島根原子力発電所第２号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-024-01 改 10
提出年月日	2023 年 6 月 7 日

原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料

2023 年 6 月

中国電力株式会社

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

Ⅵ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」の記載内容を補足するための資料を以下に示す。なお，他建物・構築物の地震応答計算書の記載内容を共通的に補足する内容についても，本資料で代表し説明する。

別紙１　地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較
　別紙１－１　原子炉建物の地震応答解析モデルの各種ばねの算定について
　別紙１－２　地震応答解析モデルにおける基本ケースの設定の考え方について
　別紙１－３　原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床剛モデルの妥当性について
別紙２　地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトン曲線の設定
別紙３　地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討
　別紙３－１　建物剛性の不確かさによる建物応答への影響に関する考察
　別紙３－２　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について
　別紙３－３　材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果
　別紙３－４　建物剛性と地盤物性の不確かさを考慮した場合の鉄骨造屋根トラスの影響について
　別紙３－５　積雪荷重の考慮による建物応答への影響について
　別紙３－６　建物剛性の不確かさを考慮した場合の燃料プール及び基礎スラブの影響について
　別紙３－７　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響
　別紙３－８　機器・配管系の影響検討における刺激係数を考慮した条件比率の算出
別紙４　地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討
　別紙４－１　原子炉建物の基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ
　別紙４－２　各建物の図面集
別紙５　地震応答解析における原子炉建物の重大事故等時の高温による影響
　別紙５－１　重大事故等時の環境を考慮した原子炉本体地震応答解析モデルの設定
　別紙５－２　重大事故等時の環境を考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響
別紙６　原子炉建物のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析
　別紙６－１　コンクリートの経年劣化の影響について
別紙７　原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析
　別紙７－１　原子炉建物に対する改造工事の概要
　別紙７－２　改造工事に伴う重量増加を反映した検討
　　別紙７－２－１　改造工事に伴う重量増加を反映した検討における応力平均化の考え方
　　別紙７－２－２　改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響
別紙８　原子炉建物の入力地震動について

（参考資料１）計算機プログラム（解析コード）の概要

別紙１　地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較

目　次

1.　概要　…………………………………………………………………………　別紙 1-1
2.　地震応答解析モデル及び手法の比較　……………………………………　別紙 1-2

別紙１－１　原子炉建物の地震応答解析モデルの各種ばねの算定について
別紙１－２　地震応答解析モデルにおける基本ケースの設定の考え方について
別紙１－３　原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床剛モデルの妥当性について

1. 概要

本資料は，原子炉建物の既工認時及び今回工認時の地震応答解析モデル及び手法の比較を示すものである。

2.　地震応答解析モデル及び手法の比較

原子炉建物の地震応答解析モデル及び手法の比較を表 2－1 に示す。鉛直方向の地震応答解析モデル（以下「鉛直モデル」という。）の諸元の設定方法を表 2－2 に示す。また，今回工認時の地震応答解析モデルを図 2－1 及び図 2－2 に示す。

比較に用いる既工認時の地震応答解析モデル及び手法は，建設工認のものである。

表 2－1　地震応答解析モデル及び手法の比較

項目	内容	既工認[*1]	今回工認	備考
入力地震動の算定法	水平	一次元波動論及び2次元ＦＥＭ地盤モデルにより算定	同左	－
	鉛直	－[*2]	一次元波動論により算定	－
解析コード		ＮＵＰＰⅡ	ＮＵＰＰ４	－
建物のモデル化	モデル	・水平：多軸床剛多質点系モデル ・鉛直：応答解析を実施せず	・水平：多軸床剛多質点系モデル ・鉛直：多軸多質点系モデル	－
	材料物性	検討時の規準に基づき設定 ・コンクリートのヤング係数，ポアソン比 Ｅ＝2.06×10^4 N/mm^2（SI換算） ν＝0.167	適用規準の見直しによる再設定 ・コンクリートのヤング係数，ポアソン比 Ｅ＝2.25×10^4 N/mm^2 ν＝0.2 ・鉄骨のヤング係数，ポアソン比 Ｅ＝2.05×10^5 N/mm^2 ν＝0.3	①，②
	剛性評価	耐震壁を考慮	耐震壁を考慮	－
	減衰定数	・水平方向：RC：5％	・水平方向：RC：5％ ・鉛直方向：RC：5％ S（屋根トラス）：2％	－
地盤のモデル化	底面ばね	振動アドミッタンス理論に基づく近似法 ・水平方向：水平及び回転ばねを考慮	振動アドミッタンス理論に基づく近似法 ・水平方向：水平及び回転ばねを考慮 ・鉛直方向：鉛直ばねを考慮	③
	側面ばね	・水平方向：考慮せず	・水平方向：考慮せず ・鉛直方向：考慮せず	－
非線形特性	耐震壁	・水平方向：考慮	・水平方向：考慮 ・鉛直方向：考慮せず	③，④
	底面ばね	・水平方向：考慮	・水平方向：考慮 ・鉛直方向：考慮せず	
誘発上下動		考慮せず	接地率65％を下回る場合，考慮する	－

注記＊1：島根原子力発電所第２号機『工事計画認可申請書第１回　添付資料Ⅳ-2-4-1「原子炉建物の地震応答計算書」（58 資庁第 15180 号昭和 59 年 2 月 24 日認可）』

＊2：既工認時は，水平方向のみ地震応答解析を実施し，鉛直方向は静的地震力を考慮。

【具体的な反映事項】(表の備考欄に対応)

① コンクリートのヤング係数及びポアソン比は,「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－((社) 日本建築学会, 1999 改定)」に基づく。

② 鉄骨のヤング係数及びポアソン比は,「鋼構造設計規準－許容応力度設計法－((社) 日本建築学会, 2005 改定)」に基づく。

③ 「原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版((社) 日本電気協会)」に基づく。

④ 耐震壁の非線形特性の設定については別紙 2 に示す。

表 2－2　鉛直モデルの諸元の設定方法

部位	質量	剛性
耐震壁 柱	・鉛直モデルに対応する水平モデルの質点の質量	・水平方向モデルにおいて剛性を考慮している耐震壁及び鉛直剛性として考慮できる柱の軸断面積の和より軸剛性を算出 ・耐震壁間の主要な壁のせん断剛性を算出
屋根トラス	・質点の支配面積より算出	・曲げ変形とせん断変形を生じる質点系の曲げせん断ばりモデルとして剛性を算出

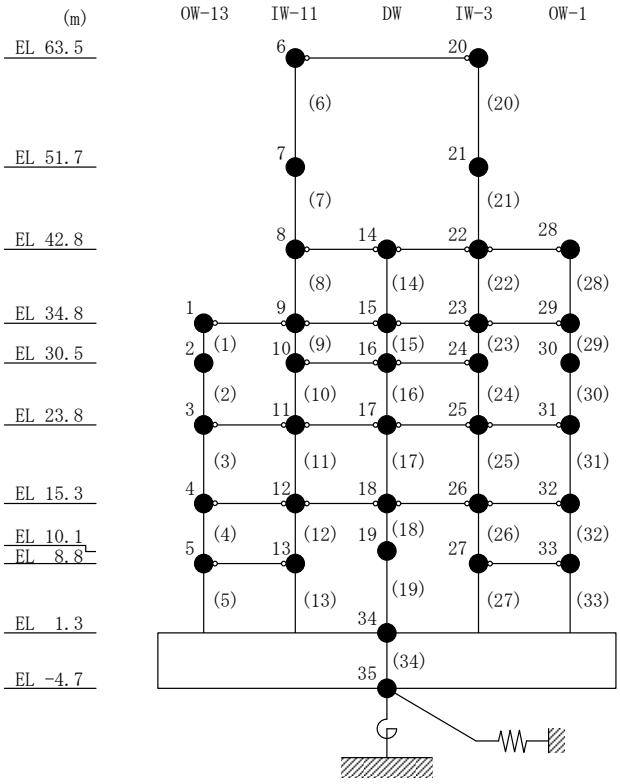


図２－1(1)　地震応答解析モデル（ＮＳ方向）

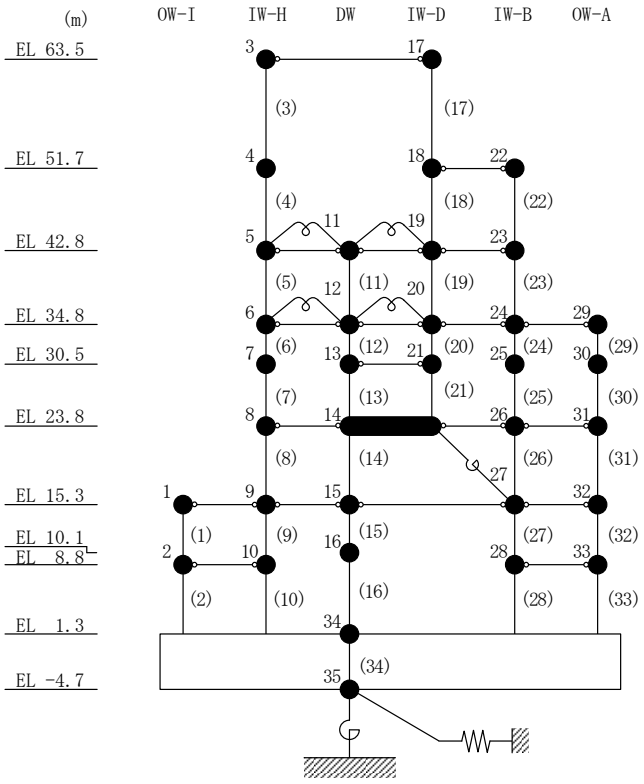


図２－1(2)　地震応答解析モデル（ＥＷ方向）

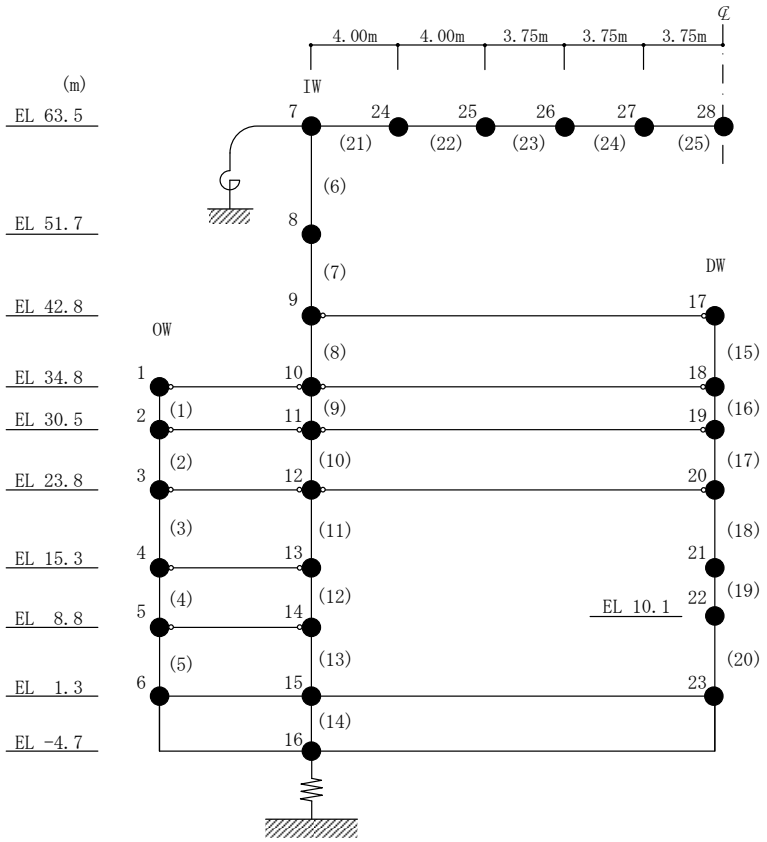


図 2－2　地震応答解析モデル（鉛直方向）

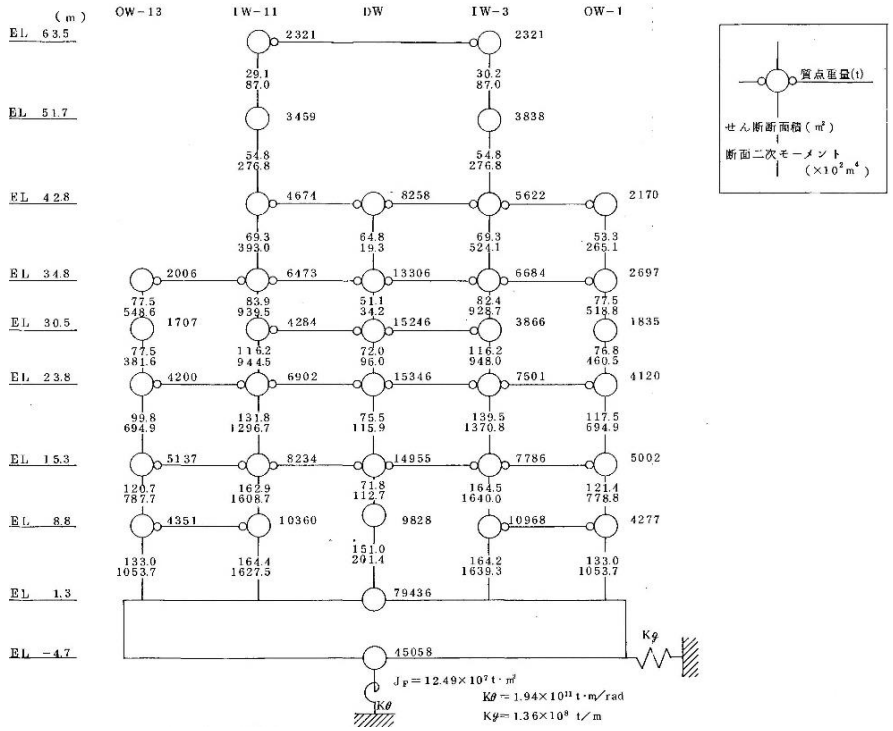
2.1　SI 単位系への単位換算による変更

既工認モデルでは重力単位系による重量を用いていたが，今回工認モデルでは SI 単位系へ単位換算する。

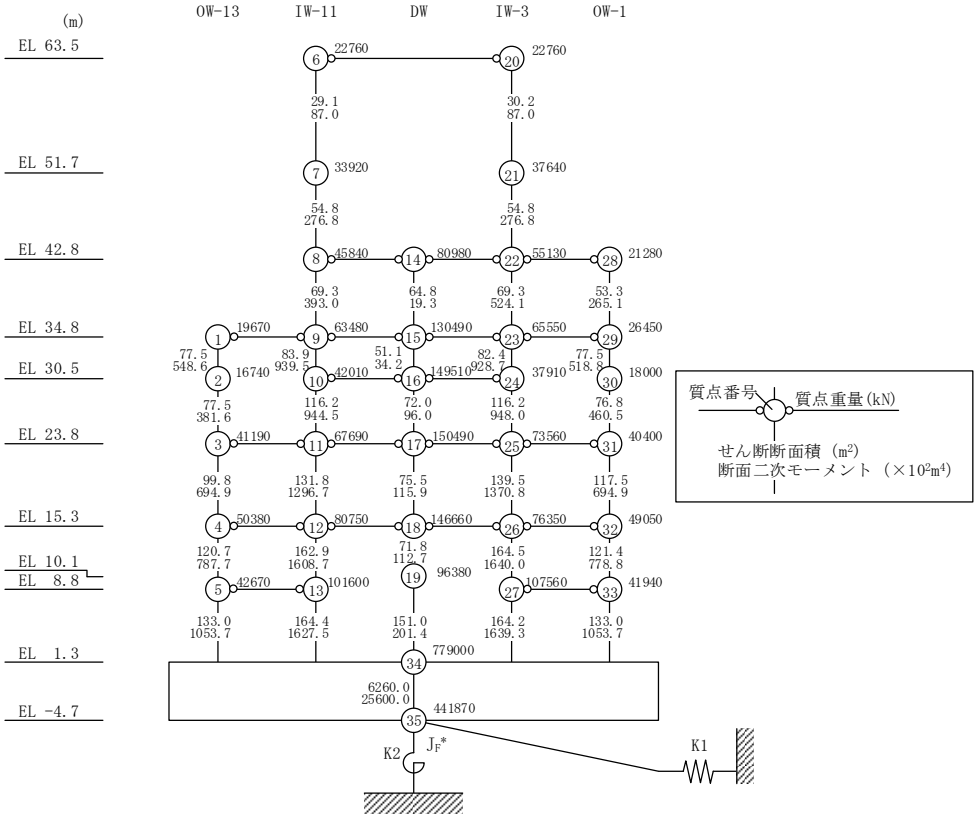
2.2　既工認モデルと今回工認モデルの諸元の比較

図 2－3 に既工認モデルと今回工認モデルの諸元の比較を示す。

なお，既工認モデルから変更していない建物重量，建物剛性，床柔性のモデル化及び減衰定数の設定については，今回工認モデルの設定の考え方を別紙 1－2「地震応答解析モデルにおける基本ケースの設定の考え方について」に示す。



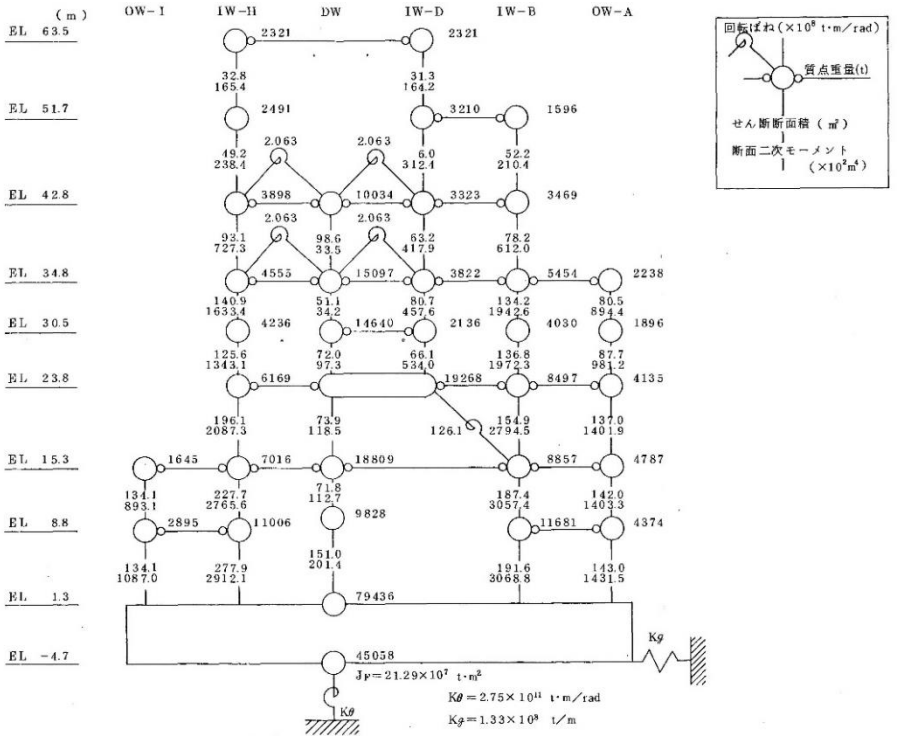
(a)　既工認モデル



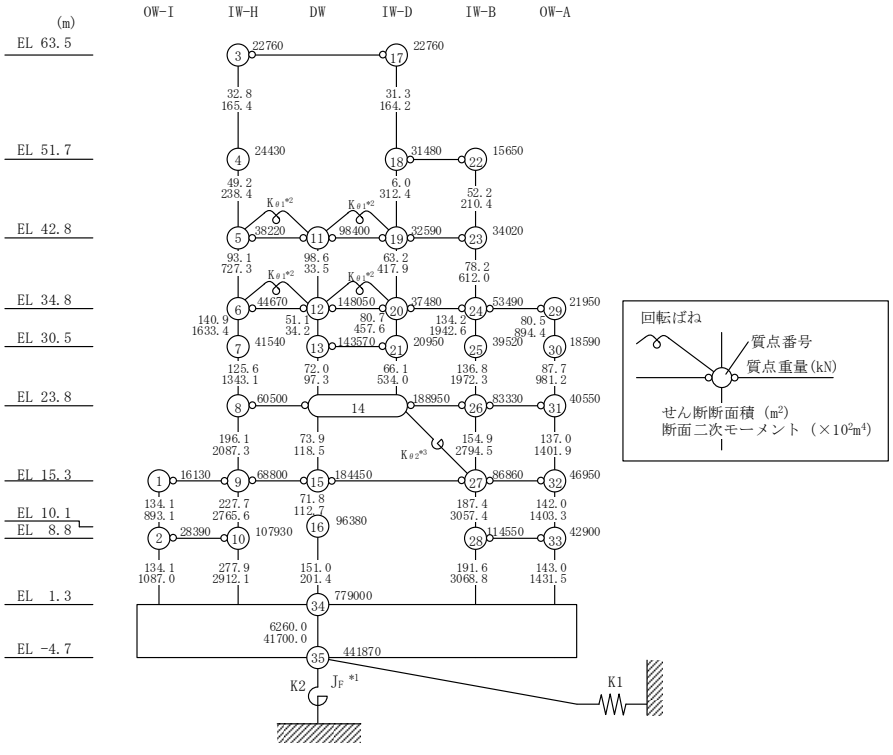
注記＊：回転慣性重量(12.25×10⁸kN・m²)

(b)　今回工認モデル

図 2－3(1)　既工認モデルと今回工認モデルの諸元の比較（ＮＳ方向）



(a)　既工認モデル



注記＊1：回転慣性重量(20.88×10⁸kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10⁹kN・m/rad)

＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10⁹kN・m/rad)

(b)　今回工認モデル

図 2－3(2)　既工認モデルと今回工認モデルの諸元の比較（ＥＷ方向）

別紙１－１　原子炉建物の地震応答解析モデルの各種ばねの算定について

目　次

1.　プール壁による回転拘束効果を考慮した回転ばね　………………　別紙 1-1-1
2.　RD 通りの回転ばね　………………………………………　別紙 1-1-4
3.　屋根トラス部の回転ばね　……………………………………　別紙 1-1-6
4.　鉛直方向のせん断剛性を評価したせん断ばね　…………………　別紙 1-1-8

1.　プール壁による回転拘束効果を考慮した回転ばね

プール壁は厚さ 1.8～2.0m，高さ約 10～15m の 2 枚の壁で構成され，この壁はドライウェル外側壁上部と内部ボックス壁（R3 通り及び R11 通り）を相互に連結する構造となっている。

このため，地震時にドライウェル外側壁上部が回転変形を起そうとすると，プール壁がこれを拘束するように働くと考えられ，この拘束効果をドライウェル外側壁上部と内部ボックス壁（R3 通り及び R11 通り）を結ぶ回転ばね $K_{\theta 1}$ として評価する。

図 1－1 に拘束効果の概念図を，図 1－2 に原子炉建物ＥＷ方向の地震応答解析モデルを，図 1－3 にプール壁による回転拘束効果を考慮した回転ばねの算定概念を，表 1－1 に回転ばねの諸元を示す。

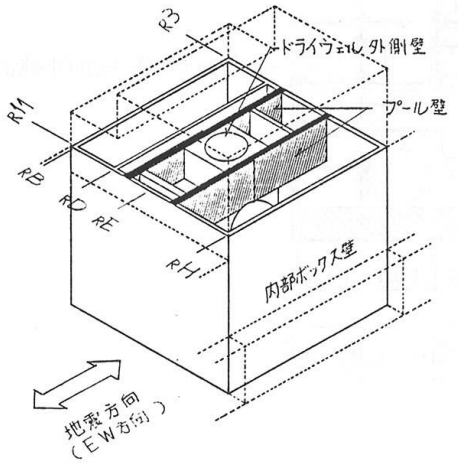


図 1－1　拘束効果の概念図

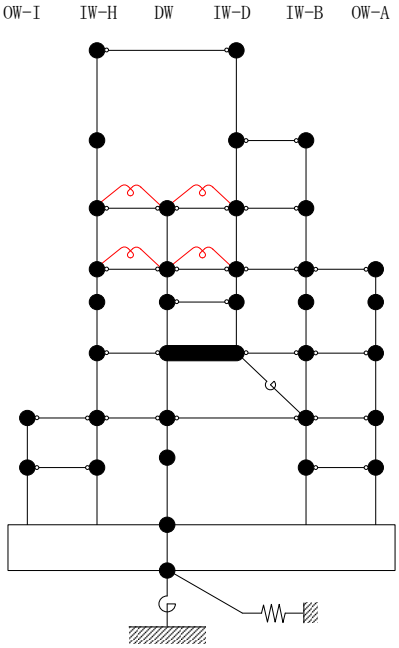
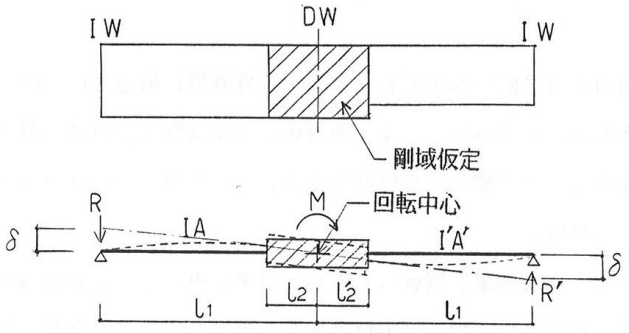
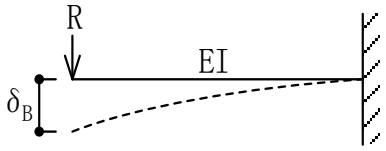


図 1－2　原子炉建物地震応答解析モデル（ＥＷ方向）
（赤色部がプール壁による回転拘束効果を考慮した回転ばね）

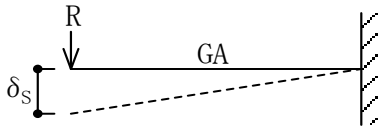


(1) 曲げ変形



$$\delta_B = \frac{R(L_1 - L_2)^3}{3EI}$$

(2) せん断変形



$$\delta_S = \frac{R}{GA}(L_1 - L_2)$$

(1) + (2)

$$\delta = \delta_B + \delta_S = R\left\{\frac{(L_1 - L_2)^3}{3EI} + \frac{(L_1 - L_2)}{GA}\right\} \quad (左側)$$

$$\delta = \delta_B' + \delta_S' = R'\left\{\frac{(L_1 - L_2')^3}{3EI'} + \frac{(L_1 - L_2')}{GA'}\right\} \quad (右側)$$

$$\begin{cases} M = L_1(R + R') \\ \theta = \delta / L_1 \end{cases} \quad より$$

$$\sum K_{\theta 1} = \frac{M}{\theta} = \frac{L_1^2(R + R')}{\delta} = L_1^2\left(\frac{R}{\delta} + \frac{R'}{\delta}\right)$$

したがって

$$\sum K_{\theta 1} = L_1^2\left\{\frac{1}{\frac{(L_1 - L_2)^3}{3EI} + \frac{(L_1 - L_2)}{GA}} + \frac{1}{\frac{(L_1 - L_2')^3}{3EI'} + \frac{(L_1 - L_2')}{GA'}}\right\}$$

モデル上 4 箇所に分けるとして

$$K_{\theta 1} = \frac{\sum K_{\theta 1}}{4}$$

図 1－3　プール壁による回転拘束効果を考慮した回転ばねの算定概念

表 1－1　プール壁による回転拘束効果を考慮した回転ばねの諸元

部位	ばね値（kN・m/rad）
プール回転ばね	2.195×10^{9}

2.　RD 通りの回転ばね

RD 通りの耐震壁は 2 階レベル（EL　23.8m）でドライウェル外側壁の肩に載る構造となっており，これに作用する地震力は，ドライウェル外側壁及び RB 通りの耐震壁へ分担させる設計としている。特に，曲げモーメントについては，R3 通り及び R11 通り内部ボックス壁と RD 通り耐震壁の交差部にアゴを設け，これの軸抵抗により拘束する。この拘束効果を回転ばね $K_{\theta 2}$ として評価し，RB 通り内部ボックス壁の 1 階レベル（EL 15.3m）に結んでいる。

図 2－1 に RD 通りの回転ばねの概念図を，図 2－2 に原子炉建物ＥＷ方向の地震応答解析モデルを，図 2－3 に RD 通りの回転ばねの算定概念を，表 2－1 に回転ばねの諸元を示す。

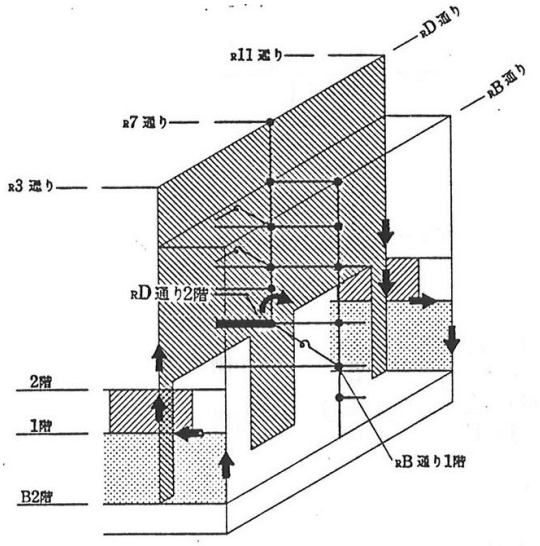


図 2－1　RD 通りの回転ばねの概念図

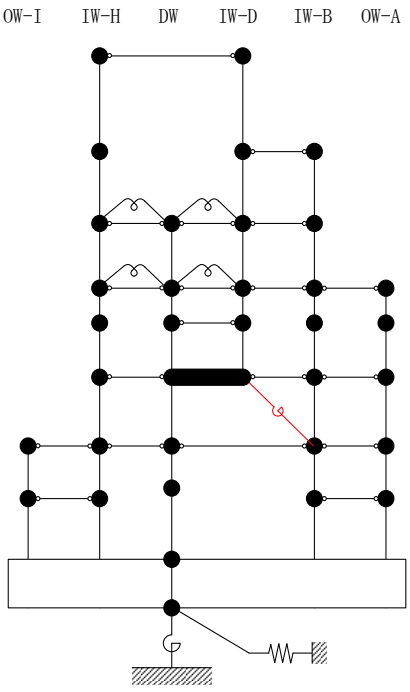
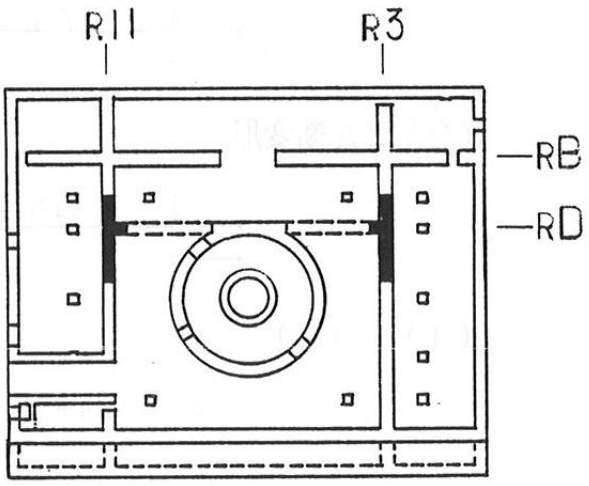
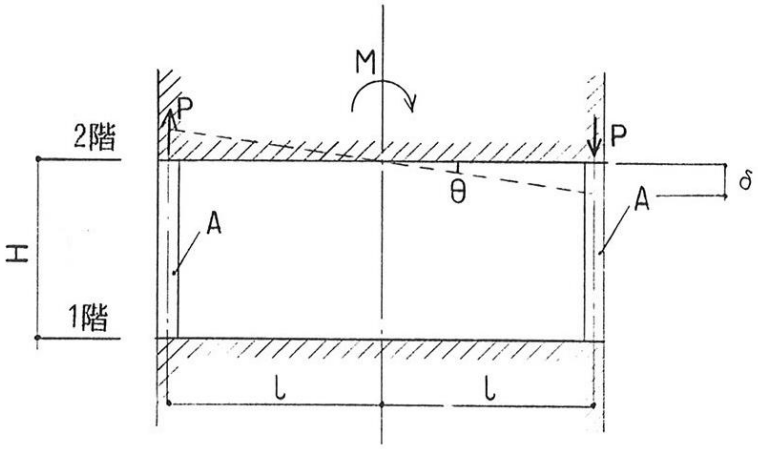


図 2－2　原子炉建物地震応答解析モデル（ＥＷ方向）
（赤色部が RD 通りの回転ばね）





$$P = \frac{M}{2L}$$

$$\delta = P \cdot \frac{H}{EA}$$

$$\theta = \frac{\delta}{L} \qquad \text{より}$$

$$K_{\theta 2} = \frac{M}{\theta}$$

図 2－3　RD 通りの回転ばねの算定概念

表 2－1　RD 通り回転ばねの諸元

部位	ばね値（kN・m/rad）
RD 通り回転ばね	135.2×10^{9}

3.　屋根トラス部の回転ばね

屋根トラス部の質点に鉛直振動が生じると屋根トラス端部には回転が生じるが，これに対しては，屋根トラスを支える柱の曲げ剛性による拘束効果がある。一方，建物部は軸ばね要素でモデル化されており，この拘束効果としての曲げ剛性を建物部モデルでは考慮できていない。そこで，燃料取替階（EL 42.8m）の鉄骨鉄筋コンクリート造の柱の曲げ剛性を評価した回転ばねを屋根トラス端部の節点に導入してモデル化している。

回転ばねの剛性 K_e は，燃料取替階以下の剛性が高いことから，燃料取替階柱の脚部を固定条件とした燃料取替階の鉄骨鉄筋コンクリート造の柱の曲げ剛性評価用モデルに単位モーメント M を加えた場合の回転角 θ を求め算定している。

図 3－1 に屋根トラス部の回転ばねの概念図を，表 3－1 に屋根トラス部回転ばねの諸元を示す。

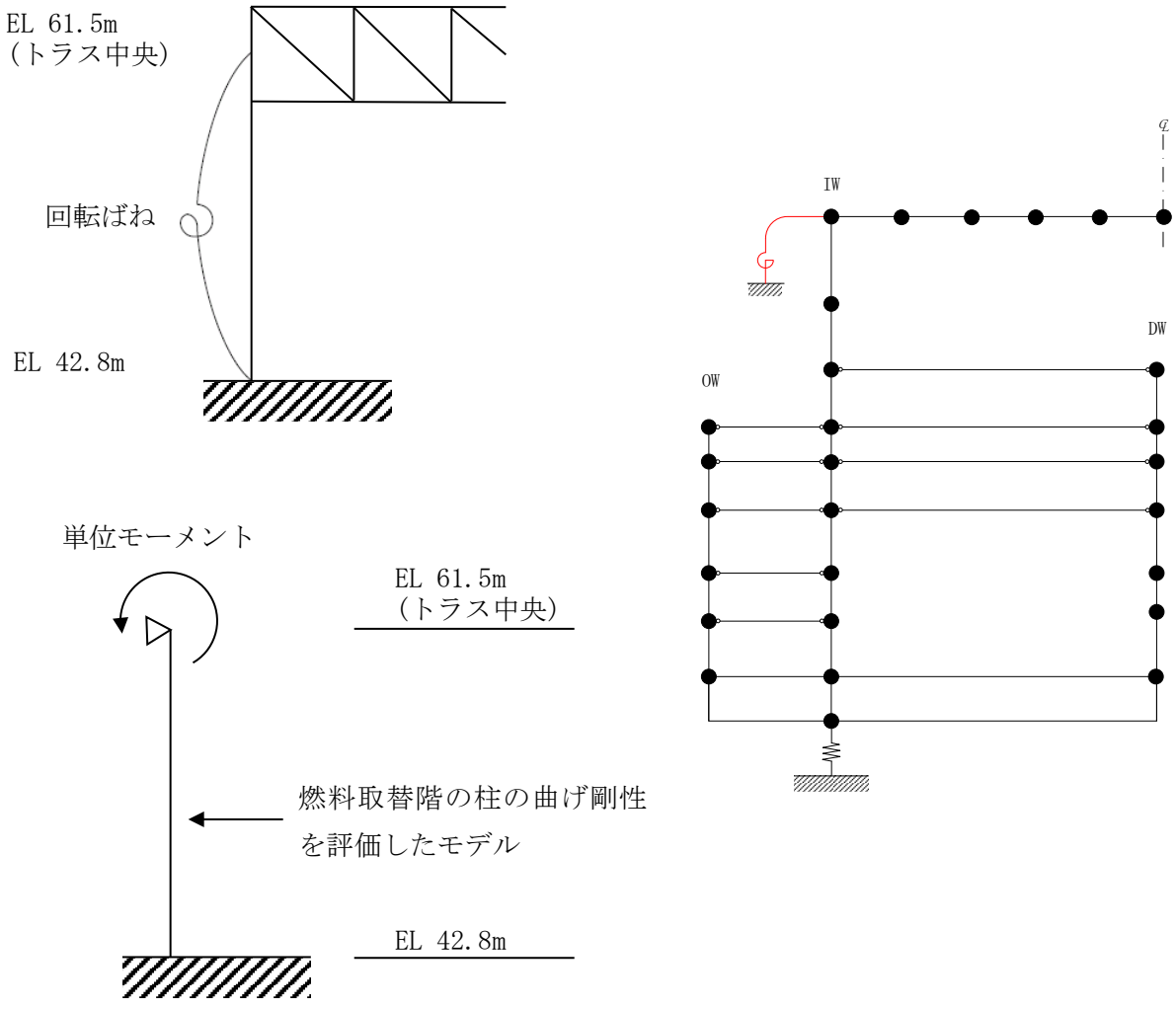


図 3－1　屋根トラス部の回転ばねの概念図
（赤色部が屋根トラス部の回転ばね）

表 3－1　屋根トラス部回転ばねの諸元

部位	ばね値（kN・m/rad）
屋根トラス部の回転ばね	12.36×10^{7}

4.　鉛直方向のせん断剛性を評価したせん断ばね

鉛直方向の地震応答解析モデルは，多軸多質点系モデルを採用しており，同一階にあるドライウェル外側壁（DW 軸），内部ボックス壁（IW 軸）及び外部ボックス壁（OW 軸）の質点間は，これらの耐震要素（軸）を水平方向に繋いでいる下階の壁*の鉛直方向のせん断剛性を評価したせん断ばねで連結している。

図 4－1 に原子炉建物鉛直方向の地震応答解析モデルを，図 4－2 に鉛直方向のせん断剛性評価範囲を，表 4－1 に鉛直方向のせん断剛性を評価したせん断ばねの諸元を示す。

注記＊：壁厚が比較的大きく，耐震要素（軸）を途切れることなく繋いでいる壁（開口を有する壁及び耐震壁以外の壁を含む）を選定している。

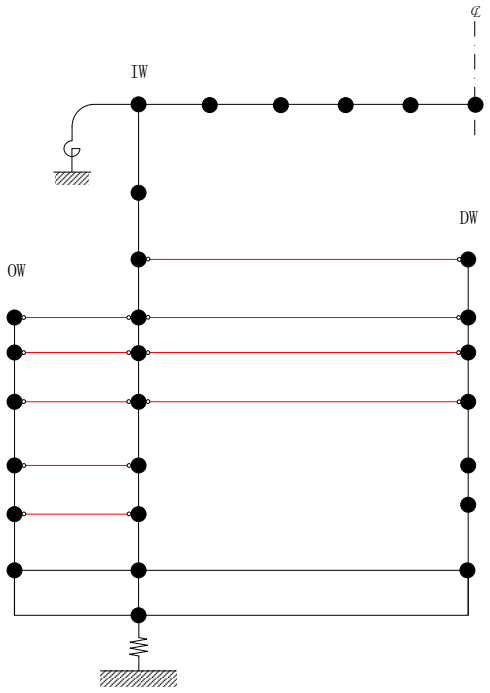


図 4－1　原子炉建物地震応答解析モデル（鉛直方向）
（赤色部が鉛直方向のせん断剛性を評価したせん断ばね）

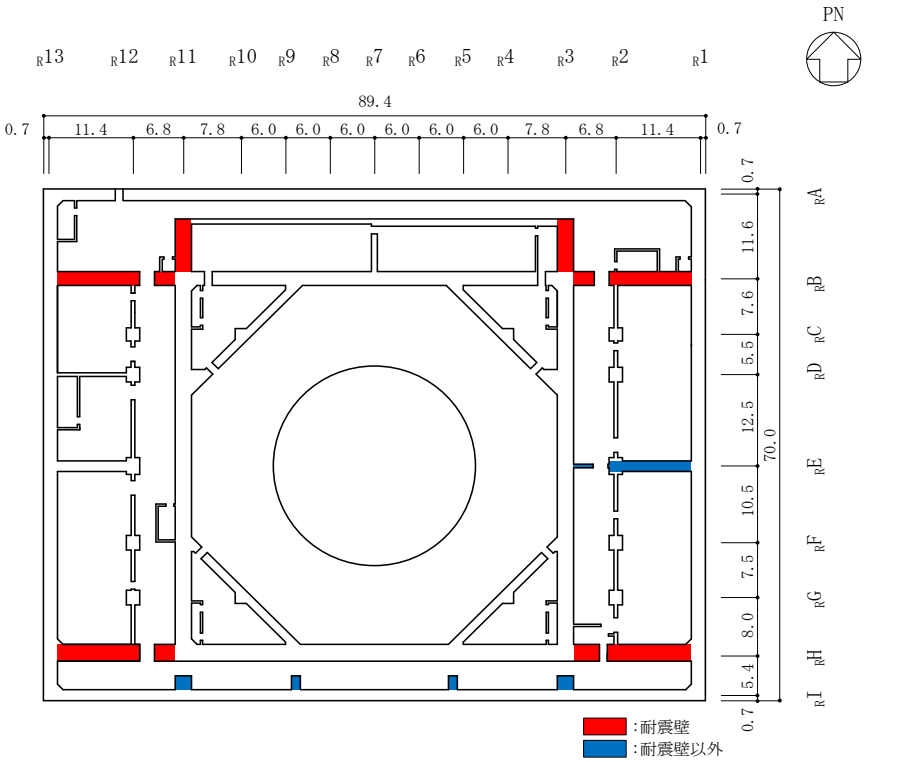


図 4－2(1)　鉛直方向のせん断剛性評価範囲（EL 1.3m*）

注記＊：「EL」は東京湾平均海面（T.P.）を基準としたレベルを示す。

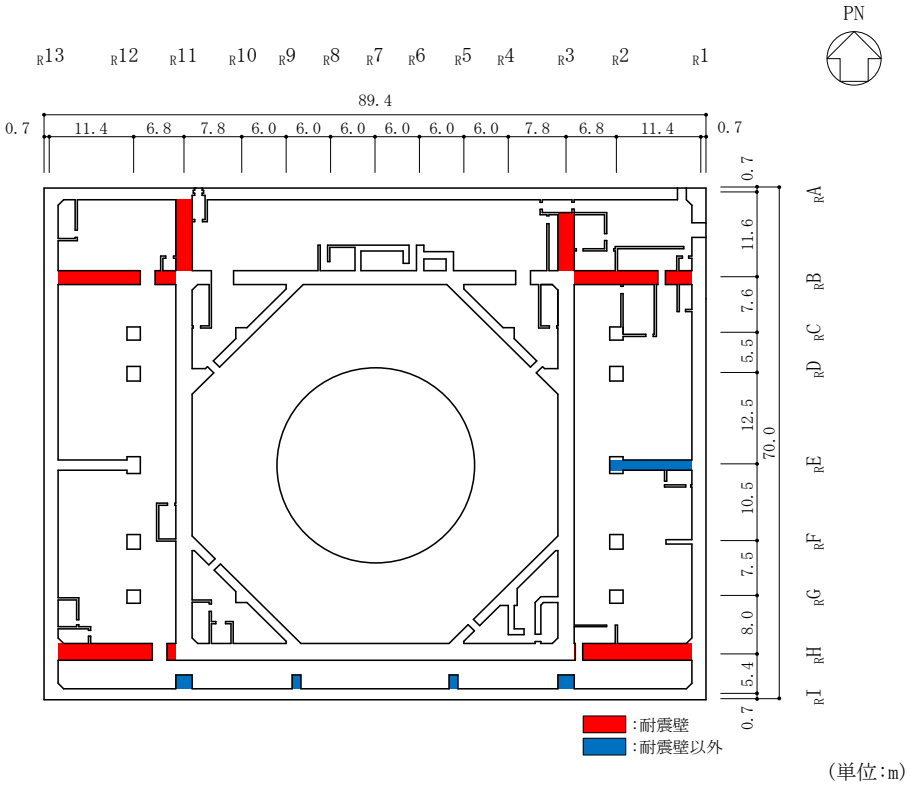
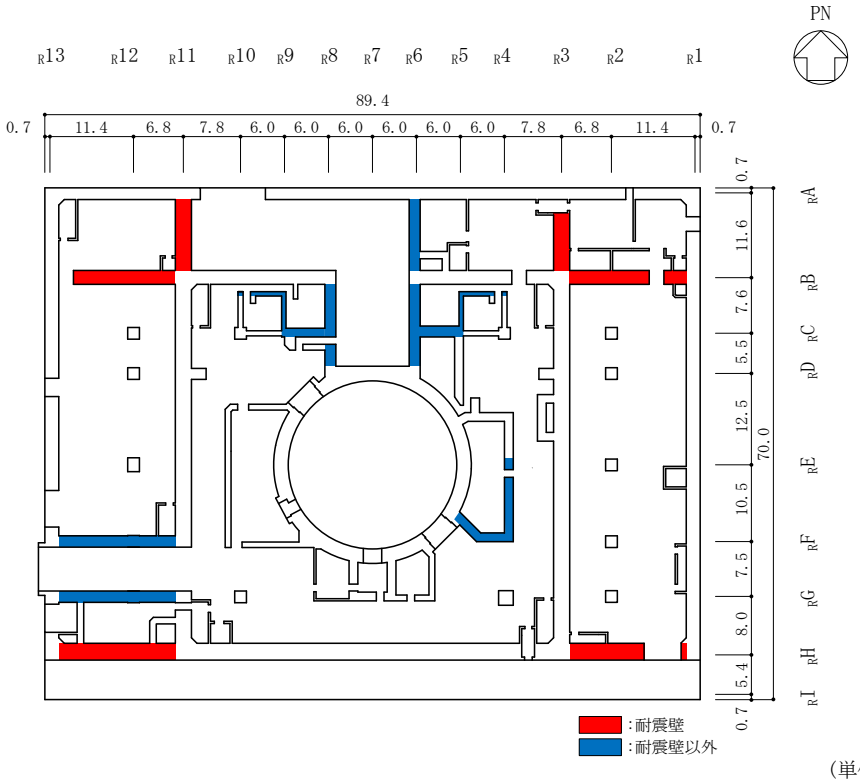
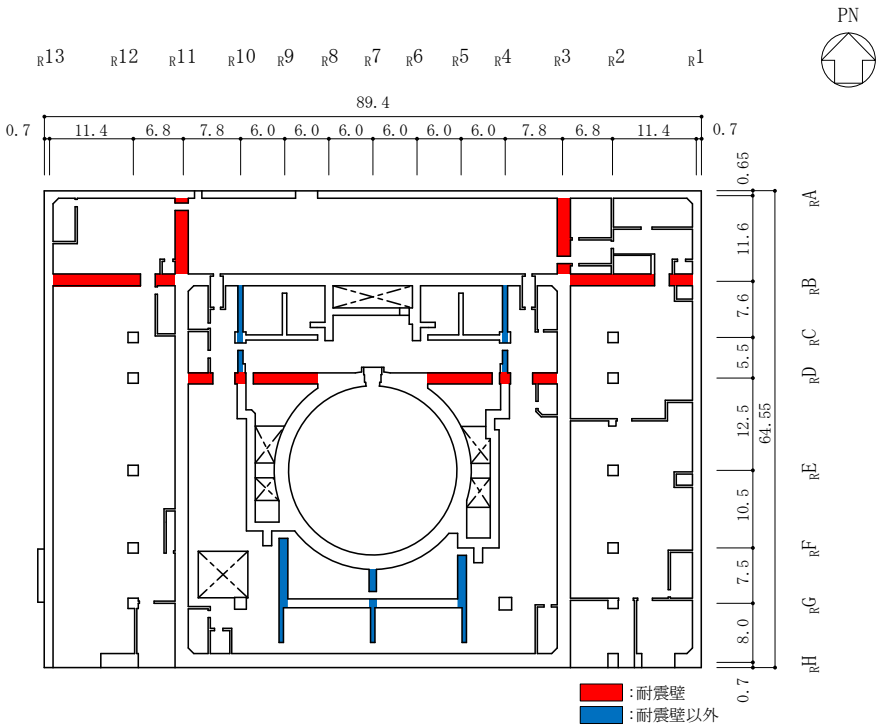


図 4－2(2)　鉛直方向のせん断剛性評価範囲（EL 8.8m）



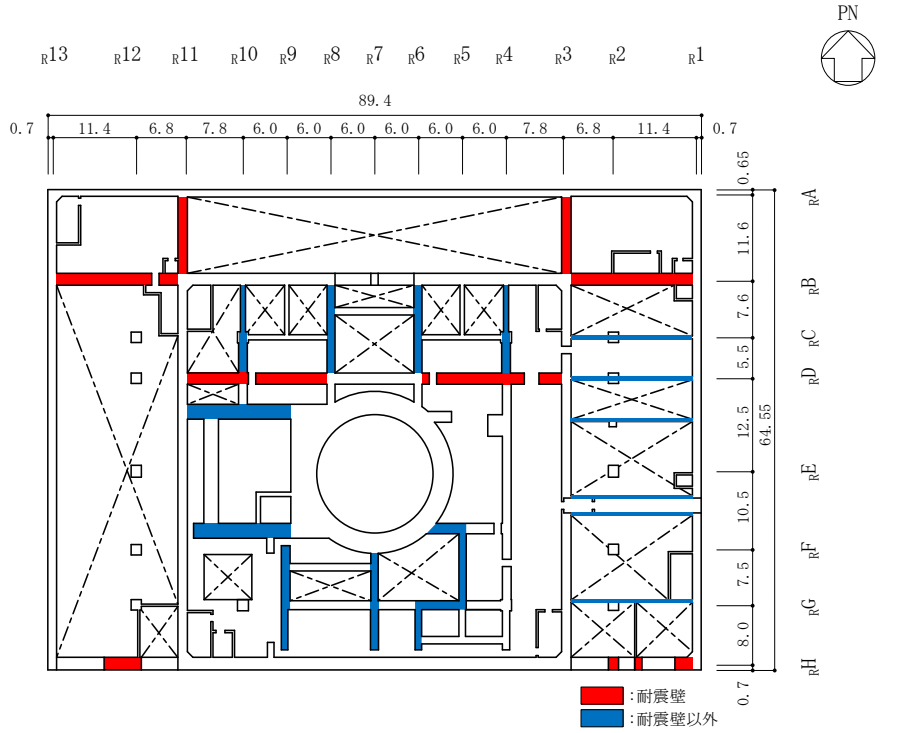
(単位:m)

図 4－2(3)　鉛直方向のせん断剛性評価範囲（EL 15.3m）



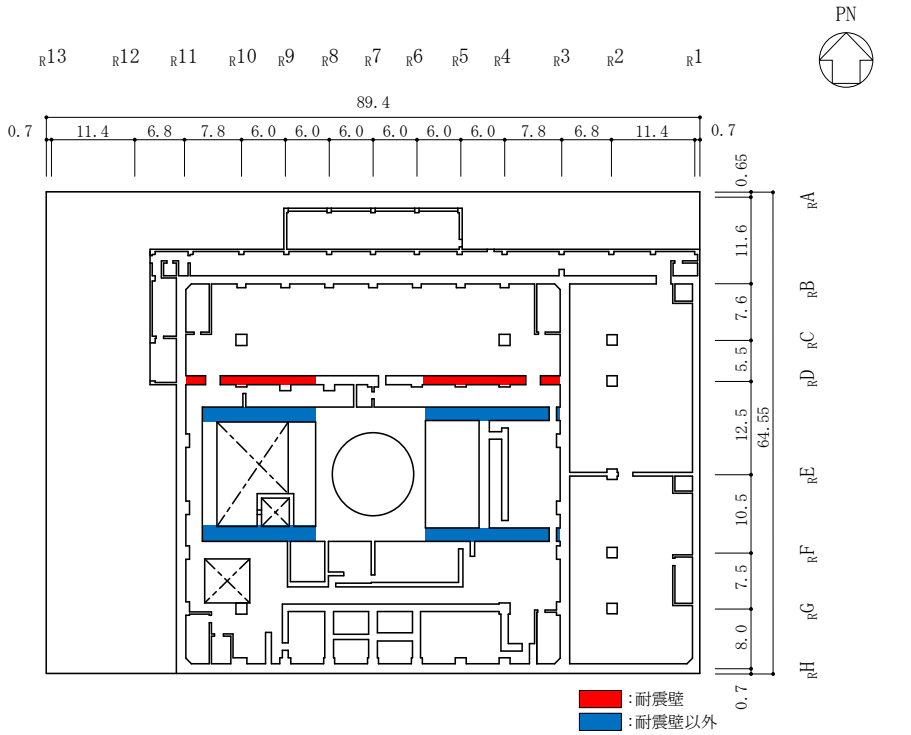
(単位:m)

図 4－2(4)　鉛直方向のせん断剛性評価範囲（EL 23.8m）



(単位:m)

図 4－2(5)　鉛直方向のせん断剛性評価範囲（EL 30.5m）



(単位:m)

図 4－2(6)　鉛直方向のせん断剛性評価範囲（EL 34.8m）

表 4－1　鉛直方向のせん断剛性を評価したせん断ばねの諸元

EL (m)	部位	ばね値（kN/m）
42.8	IW～DW	4.277×10^{7}
34.8	OW～IW	2.885×10^{7}
	IW～DW	3.654×10^{7}
30.5	OW～IW	3.234×10^{7}
	IW～DW	2.605×10^{7}
23.8	OW～IW	10.087×10^{7}
	IW～DW	3.086×10^{7}
15.3	OW～IW	14.655×10^{7}
8.8	OW～IW	16.343×10^{7}

別紙１－２　地震応答解析モデルにおける基本ケースの設定の考え方について

目　次

1.　概要 ····· 別紙 1-2-1
2.　基本ケースの設定の考え方 ····· 別紙 1-2-1
2.1　建物重量の設定 ····· 別紙 1-2-1
2.1.1　改造工事に伴う重量増加 ····· 別紙 1-2-1
2.1.2　積雪荷重 ····· 別紙 1-2-1
2.2　建物剛性の設定 ····· 別紙 1-2-2
2.3　床柔性のモデル化 ····· 別紙 1-2-2
2.4　鉄筋コンクリート造部の減衰定数 ····· 別紙 1-2-2

1. 概要

今回工認における原子炉建物の地震応答解析モデルは，別紙 1「地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較」に示すとおり，既工認に基づきモデルを設定しており，建物重量，建物剛性，床柔性のモデル化及び減衰定数の設定については，既工認モデルから変更しないこととしている。

本資料では，今回工認モデルにおける基本ケースの設定の考え方について示す。

2. 基本ケースの設定の考え方

2.1 建物重量の設定

建物重量について，今回工認モデルの重量は既工認モデルの重量から変更しないこととしており，建物重量に影響のある「改造工事に伴う重量増加」及び「積雪荷重」については，以下に示すとおり取り扱うこととする。

2.1.1 改造工事に伴う重量増加

設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量の増加による影響について，増加重量比は 1%以下と小さく，重量増加が建物の応答性状に与える影響は軽微であることを確認しているため，基本ケースの建物重量は既工認モデルに基づくものとする。

なお，最も大きな増加重量及び増加重量比が確認された原子炉建物については，施設の重要性を踏まえて影響検討を実施し，耐震性への影響がないことを確認する。

重量増加を考慮したモデルによる地震応答解析及び影響検討結果については，VI-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」の別紙 1「原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析」に示す。

2.1.2 積雪荷重

積雪荷重について，島根原子力発電所は多雪区域ではなく，積雪がない状態を基本とすること及び積雪による増加重量比は建物全体で 0.1%以下と小さく，建物応答への影響は小さいことを確認しているため，基本ケースの建物重量は既工認モデルに基づくものとする。ただし，原子力発電所の重要性を鑑み，設計基準積雪深（100cm）に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮した荷重を地震荷重に組み合わせ，不確かさケースとして設計用地震力に考慮する。

地震荷重に組み合わせる積雪荷重と積載荷重との関係については「NS2-補-025-23 地震荷重と積雪荷重の組合せについて」に，原子炉建物屋根トラスの応力解析における積雪荷重の扱いについては「NS2-補-025-01　原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」に示す。

積雪荷重の考慮による建物応答への影響については，別紙 3－5「積雪荷重の考慮による建物応答への影響について」に示す。

2.2　建物剛性の設定

建物剛性については，建設時以降に建物剛性に影響がある改造工事等を実施していないこと及び地震観測記録による傾向分析により経年による剛性低下はみられないことを確認していることから，既工認と同様に耐震壁の剛性を考慮し，コンクリートの設計剛性に基づき設定する。

コンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析については，別紙 6「原子炉建物のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析」に示す。

2.3　床柔性のモデル化

床柔性のモデル化については，既工認モデルにおいて床剛としており，今回工認において入力地震動のレベルが増大しているものの，観測記録を用いた検討，Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度の検討及び建物の構造を踏まえた考察によって，床剛としてモデル化することの妥当性を確認していることから，既工認と同様に床剛モデルを採用する。

地震応答解析モデルにおける床剛モデルの妥当性については，別紙 1－3「原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床剛モデルの妥当性について」に示す。

2.4　鉄筋コンクリート造部の減衰定数

鉄筋コンクリート造部の減数定数については，既往の知見に加え，施設の地震観測記録による検討を行ったうえで，入力地震動及び建物の構造と形状を踏まえて，5%に設定することの妥当性について確認しており，既工認モデルと同様に 5%とする。

鉄筋コンクリート造部の減衰定数の妥当性については，別紙 4「地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討」に示す。

別紙１－３　原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床剛モデルの妥当性について

目　次

1.　概要 ····· 別紙 1-3-1
1.1　検討概要 ····· 別紙 1-3-1
1.2　検討方針 ····· 別紙 1-3-2
2.　建物の構造を踏まえた考察 ····· 別紙 1-3-3
2.1　補助壁の配置 ····· 別紙 1-3-3
2.2　先行審査プラントとの構造的な比較 ····· 別紙 1-3-8
2.2.1　耐震壁間のスパン長の比較 ····· 別紙 1-3-8
2.2.2　補助壁の配置の比較 ····· 別紙 1-3-10
2.2.3　地震等による影響に関する比較 ····· 別紙 1-3-12
2.3　検討結果 ····· 別紙 1-3-13
3.　観測記録を用いた検討 ····· 別紙 1-3-14
3.1　検討概要 ····· 別紙 1-3-14
3.2　検討方針 ····· 別紙 1-3-14
3.3　解析モデルの概要 ····· 別紙 1-3-14
3.4　シミュレーション解析結果 ····· 別紙 1-3-18
3.4.1　最大応答加速度の比較 ····· 別紙 1-3-18
3.4.2　加速度応答スペクトルの比較 ····· 別紙 1-3-20
3.5　検討結果 ····· 別紙 1-3-25
4.　Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度の検討 ····· 別紙 1-3-26
4.1　検討概要 ····· 別紙 1-3-26
4.2　検討方針 ····· 別紙 1-3-26
4.3　検討結果 ····· 別紙 1-3-33
5.　まとめ ····· 別紙 1-3-38

参考資料－1　3次元ＦＥＭモデルのモデル概要図

1. 概要

1.1 検討概要

原子炉建物の今回工認の地震応答解析モデル（水平方向）は，別紙1「地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較」に示すとおり，既工認と同様に，多軸床剛多質点系モデルとしている。

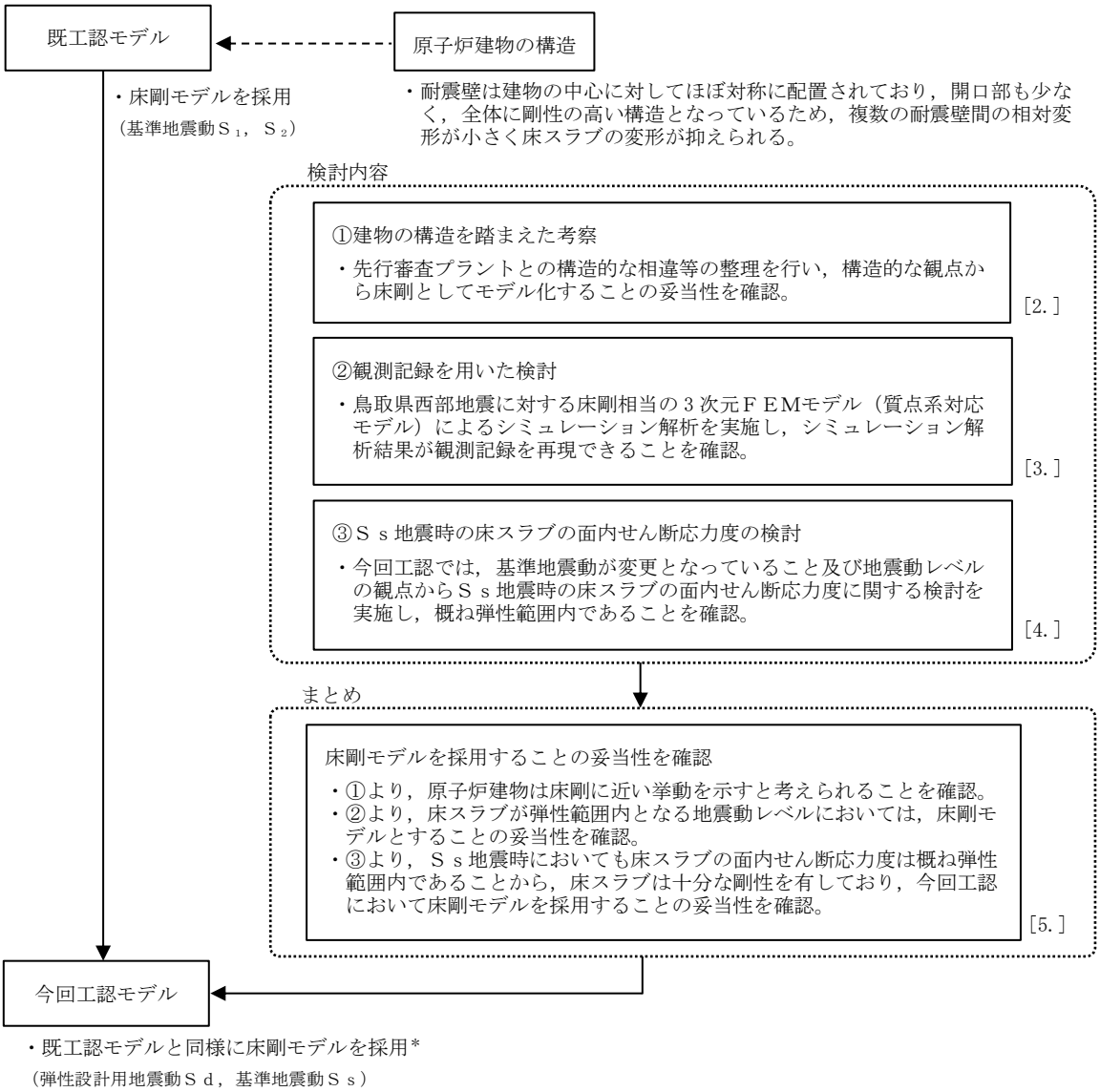
原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床柔性に関する影響については，「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，原子炉建物の3次元ＦＥＭ解析により，床スラブの柔性を含めた 3 次元的な応答特性による応答補正比率を用いた耐震影響評価を実施することにより考慮している。

本資料では，建物の構造を踏まえた考察，地震観測記録を用いた検討及び3次元ＦＥＭモデルを用いた基準地震動Ｓｓによる地震力（以下「Ｓｓ地震時」という。）に対する床スラブの面内せん断応力度の検討を実施し，今回工認において床剛モデルを採用していることの妥当性を確認する。

1.2　検討方針

既工認及び今回工認において床剛モデルを採用していることについて，地震応答解析モデルにおける床柔性のモデル化に関して影響を与えると考えられる要因（既工認時から地震動レベルが変更となっていることや実機の状態等）に対して検討を実施し，今回工認モデルにおいて，既工認と同様に床剛モデルを基本とすることが妥当であることを確認する。

床柔性のモデル化に関する検討概要を図１－１に示す。



注：[]内は，本資料における章番号を示す。

注記＊：床柔性の影響については，工認設計ケースの妥当性確認が必要な事項として，念のため検討を実施するパラメータとして，原子炉建物の３次元ＦＥＭ解析による床柔性を含めた３次元的な応答特性による応答補正比率を用いた耐震影響評価を実施することにより考慮する。（「NS2-補-023-04　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する検討について」において実施）

図１－１　床柔性のモデル化に関する検討概要

2. 建物の構造を踏まえた考察

原子炉建物に加わる地震時の水平力はすべて耐震壁（ドライウェル外側壁，内部ボックス壁及び外部ボックス壁）に負担させる設計としており，これらの耐震壁は建物の中心に対してほぼ対称に配置されており，開口部も少なく，建物は全体として非常に剛性の高い構造となっている。したがって，原子炉建物は複数の耐震壁間の相対変形が小さく床スラブの変形が抑えられる構造となっている。

地震応答解析モデルでモデル化している耐震壁以外にも，実機には補助壁が存在し，補助壁が床スラブを拘束することによって床スラブの面内せん断変形を抑える効果に期待できると考えられることから，実機の補助壁の配置について確認する。

また，先行審査プラントのうち，既工認では床剛モデルを採用していたが，今回工認モデルでは床柔性を考慮した質点系モデルを採用している女川２号機原子炉建屋との構造的な差異等を整理し，考察を行う。

2.1 補助壁の配置

各階の補助壁の配置を図 2－1 に示す。

なお，補助壁については，別紙 3「地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討」に示す補助壁の選定条件を満足する主要な補助壁について記載している。

図 2－1 より，補助壁による床スラブの変形を拘束する効果が期待できる床スラブが多数あり，耐震壁のみによる拘束と比較して，より床剛に近い挙動を示すものと考えられる。

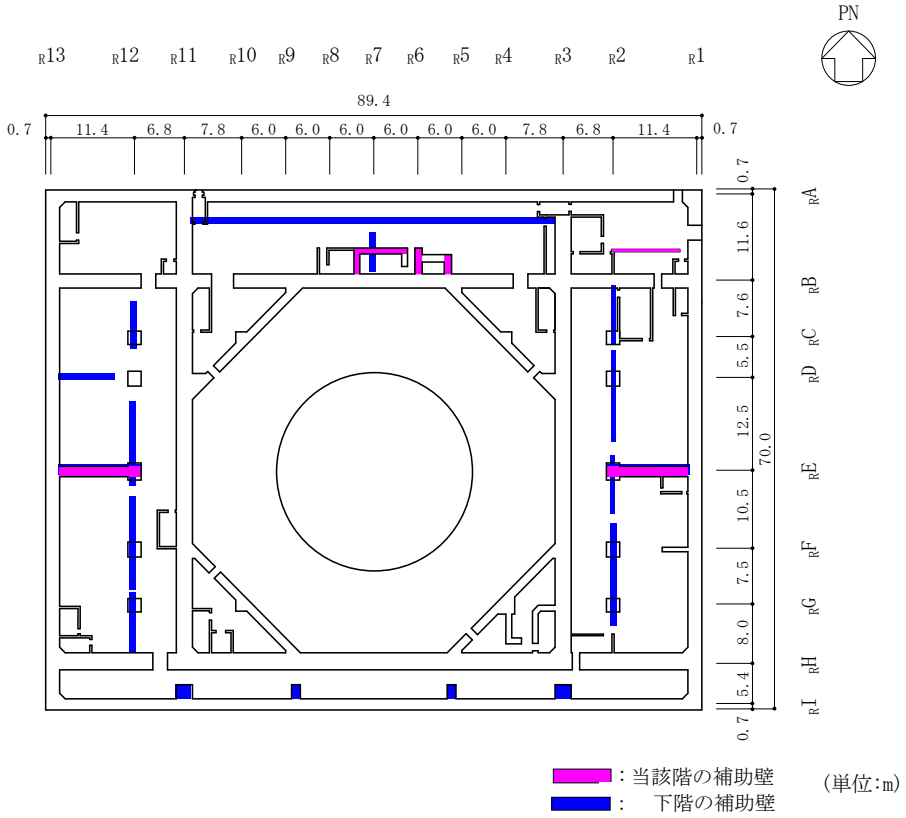


図 2－1(1)　補助壁の配置図（EL 8.8m）

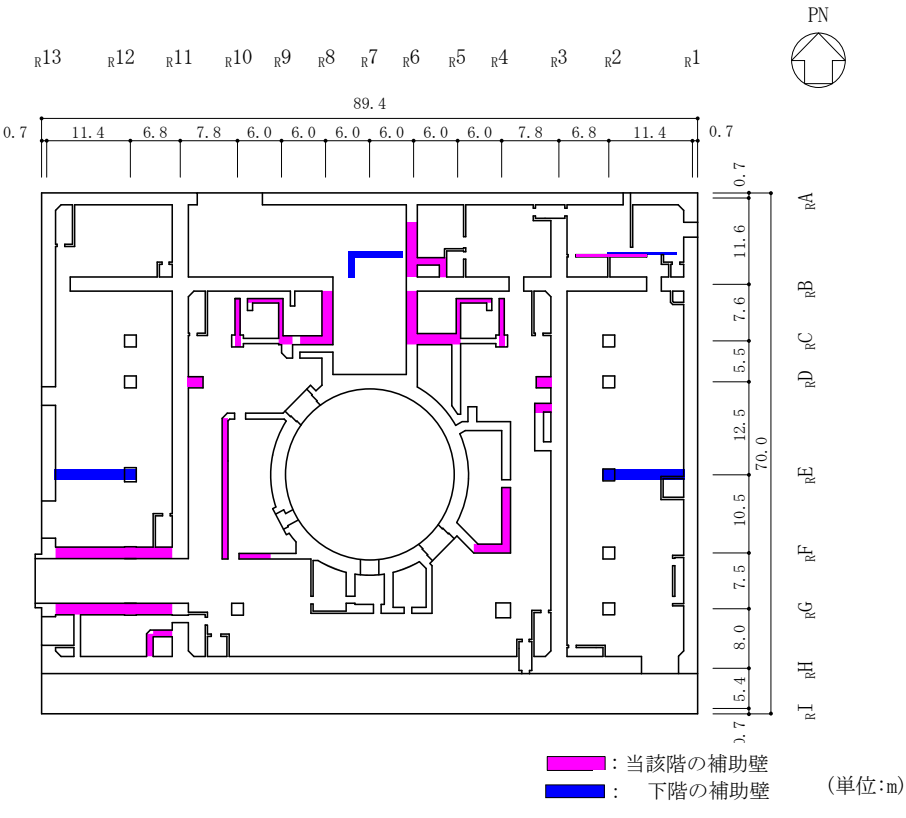


図 2－1(2)　補助壁の配置図（EL 15.3m）

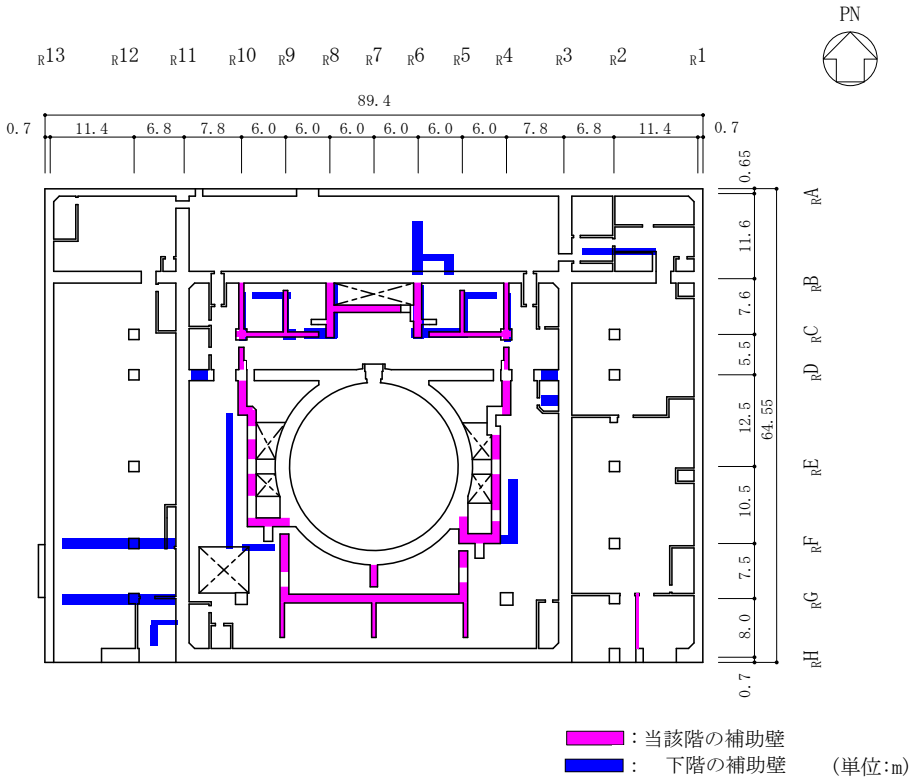


図 2－1(3)　補助壁の配置図（EL 23.8m）

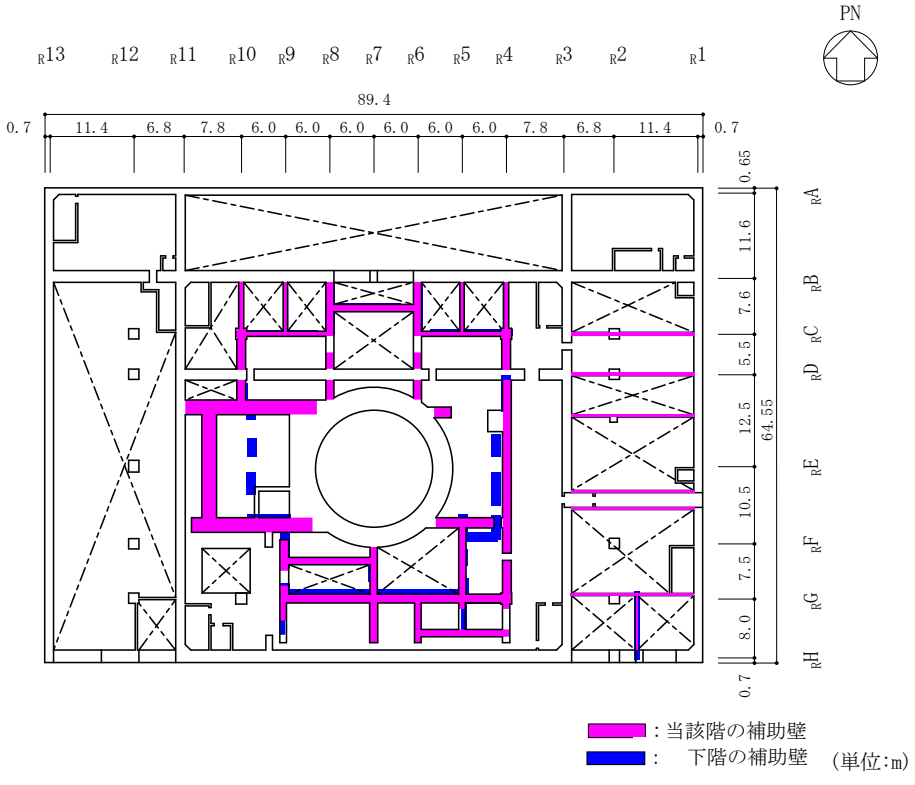


図 2－1(4)　補助壁の配置図（EL 30.5m）

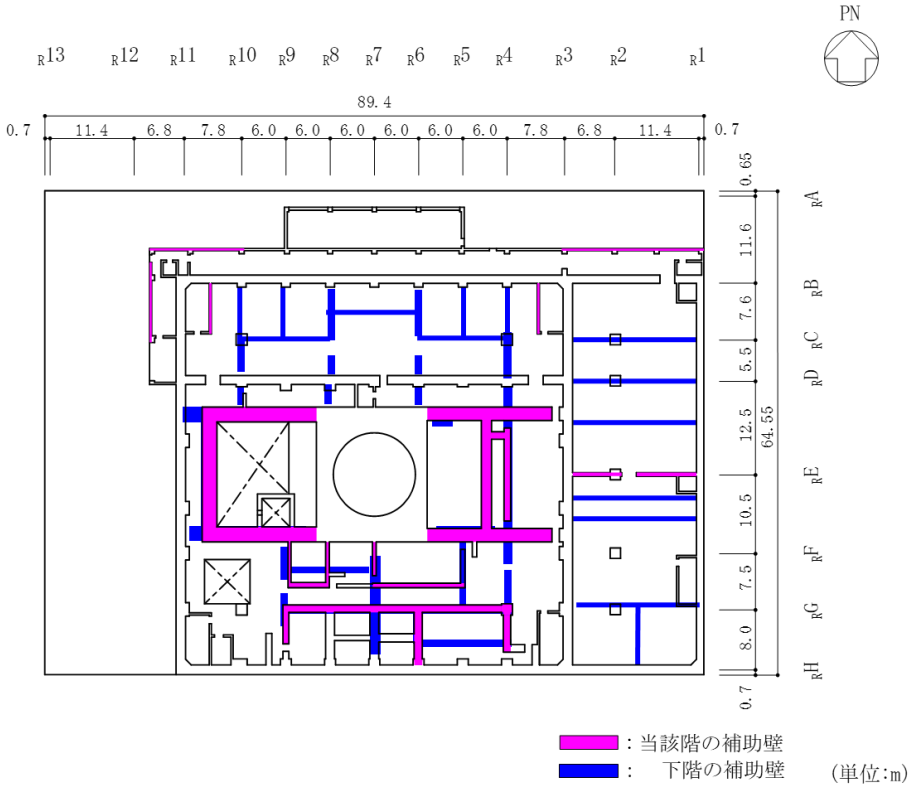


図 2－1(5)　補助壁の配置図（EL 34.8m）

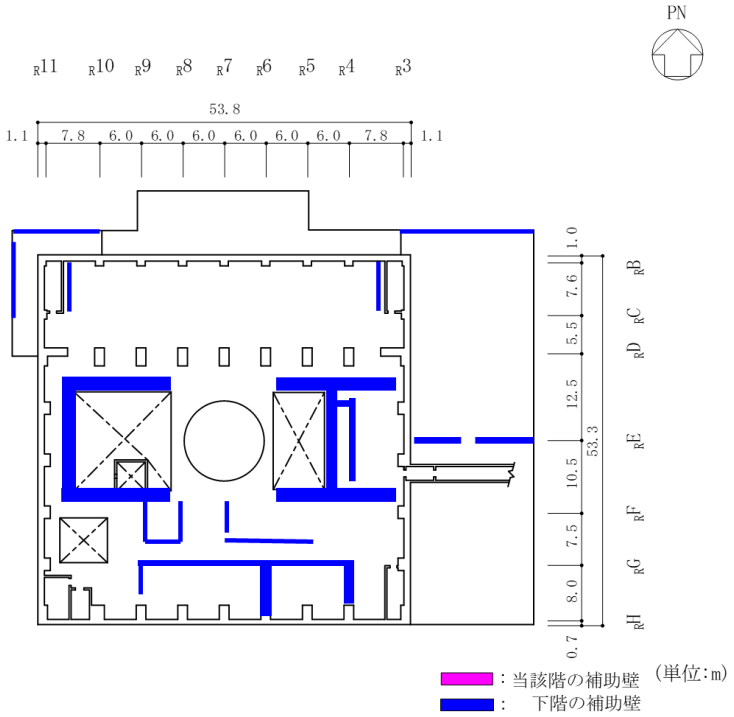


図 2－1(6)　補助壁の配置図（EL 42.8m）

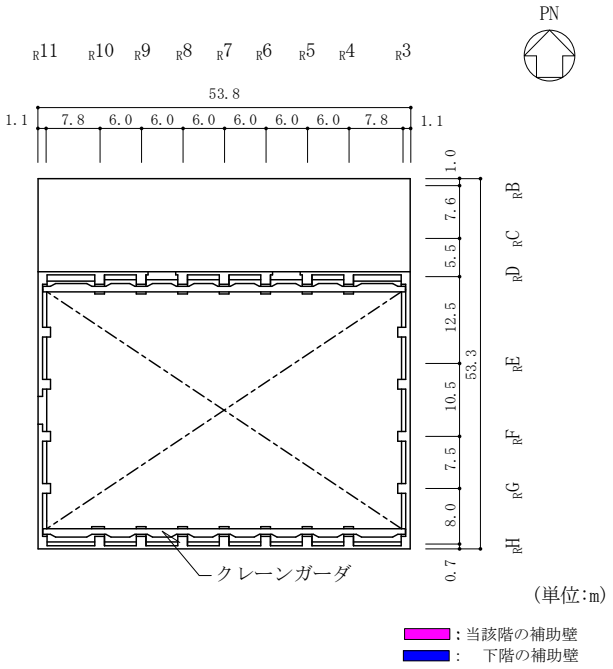


図 2－1(7)　補助壁の配置図（EL 51.7m）

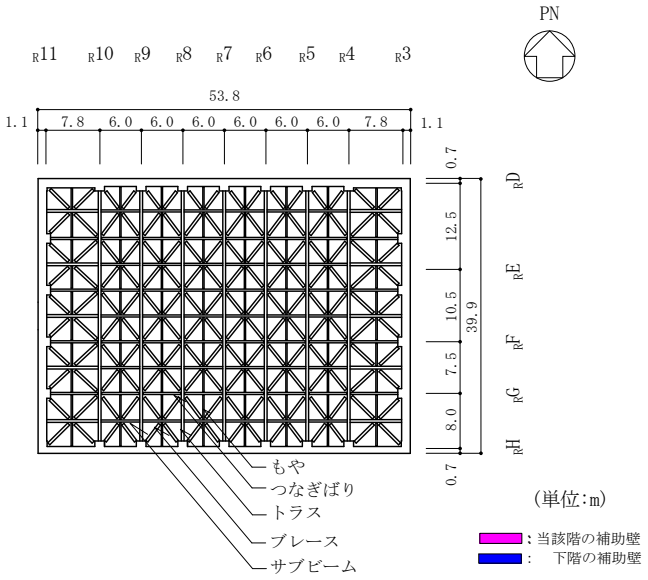


図 2－1(8)　補助壁の配置図（EL 63.5m）

2.2　先行審査プラントとの構造的な比較

地震応答解析モデルに床柔性を考慮している女川２号機原子炉建屋との構造的な比較を行い，差分等を整理し原子炉建物を床剛としてモデル化することの妥当性を確認する。

比較にあたっては，床柔性のモデル化に関して影響を与えると考えられる以下の観点によるものとする。

・耐震壁間のスパン長
・補助壁の配置
・地震等による影響

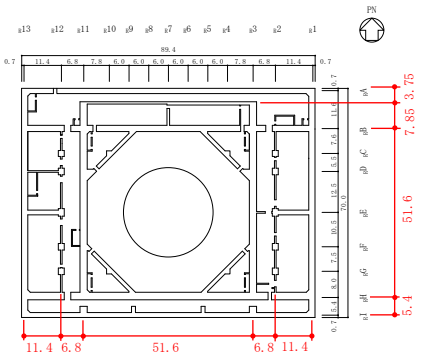
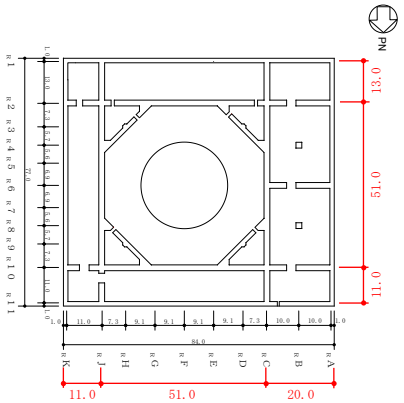
2.2.1　耐震壁間のスパン長の比較

耐震壁間のスパン長の比較について，平面の規模が大きい最下階（島根２号機：B2F（EL 1.3m），女川２号機：B3F（0.P.-8.1m））を代表として比較を行うこととし，最下階の平面図の比較を表２－1 に示す。

耐震壁のうち，内部ボックス壁（以下「ＩW」という。）及び外部ボックス壁（以下「ＯW」という。）間のスパン長について比較をした結果，ＩW間はほぼ同等となっている。一方で，島根２号機南側と女川２号機北側のＯW－ＩW間においては，島根２号機の方が半分以下のスパンとなっている。その他のＯW－ＩW間においては，耐震壁間のスパン長は概ね同等であるが，島根２号機では床スラブの変形を拘束する十分な壁厚を有する補助壁が配置されており，これらを考慮したスパンを比較すると，島根２号機の方が短いスパンとなっている。

以上より，建物全体としての平面規模や高さに大きな差異はないが，建物最下階において，床スラブの変形を拘束する十分な壁厚を有する補助壁を考慮した耐震壁間のスパンが短い島根２号機は女川２号機と比較して，より床剛に近い挙動を示すものと考えられる。

表 2－1　耐震壁間のスパン長の比較

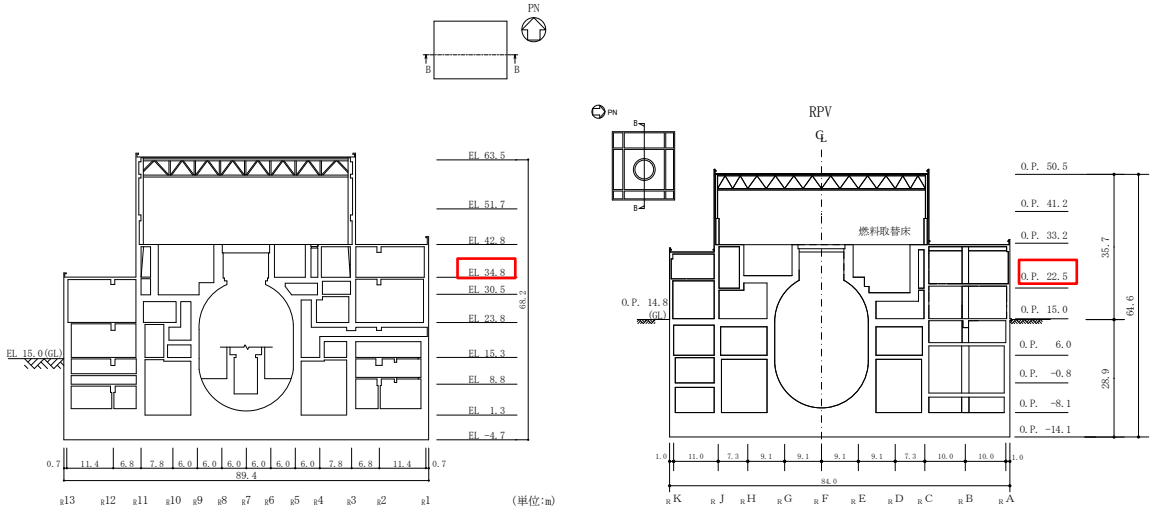
		島根２号機	女川２号機
最地下階 概略平面図 （単位：m）		 B2F（EL 1.3m）	 B3F（0.P.-8.1m）
平面規模		70.0m（ＮＳ）×89.4m（ＥＷ）	77.0m（ＮＳ）×84.0m（ＥＷ）
耐震壁間のスパン長	ＮＳ方向	・ＩＷ間　：51.6m ・ＯＷ－ＩＷ間：3.75m＋7.85m＝11.6m（北側） 5.4m（南側）	・ＩＷ間　：51.0m ・ＯＷ－ＩＷ間：13.0m（南側） 11.0m（北側）
	ＥＷ方向	・ＩＷ間　：51.6m ・ＯＷ－ＩＷ間：11.4m＋6.8m＝18.2m（東側） 6.8m＋11.4m＝18.2m（西側）	・ＩＷ間　：51.0m ・ＯＷ－ＩＷ間：20.0m（西側） 11.0m（東側）

注：女川２号機の概略平面図及び平面規模は，Ⅵ-2-2-1「原子炉建屋の地震応答計算書」から抜粋したものです。その他の女川２号機の情報に係る記載内容については，公開資料を基に弊社の責任において独自解釈したものです。

2.2.2　補助壁の配置の比較

燃料取替階上部の壁は主に耐震壁で構成されており，女川２号機と大きな差異はないため，燃料取替階より下階を対象として比較を行うこととし，代表として建物下層部と比較して壁のせん断ひずみが大きく，壁厚が小さいことから面内せん断による影響を受けやすいと考えられる燃料取替階の直下階（島根２号機：3F（EL 34.8m），女川２号機：2F（0.P.22.5m））を対象とする。比較を行う対象階を図 2－2 に，対象階及び対象階の下階における補助壁の配置の比較を表 2－2 にそれぞれ示す。

表 2－2 より，島根２号機の方がＩＷ間の補助壁が多いことが確認できることから，島根２号機は女川２号機と比較して，床スラブの変形が拘束され，より床剛に近い挙動を示すものと考えられる。

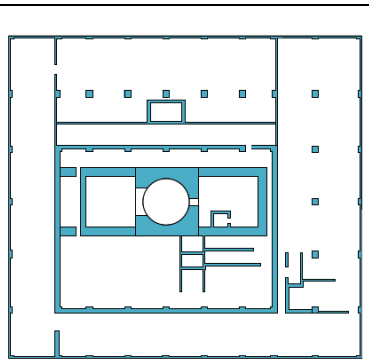
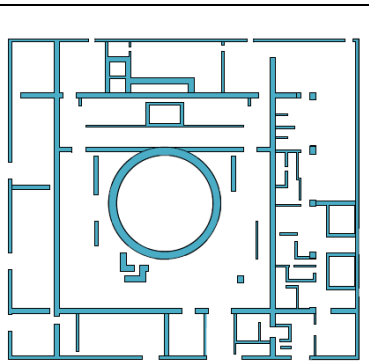
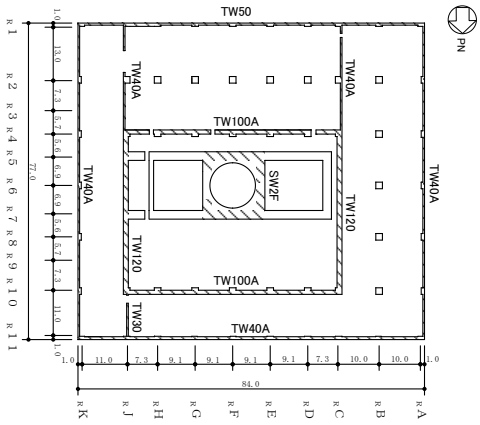
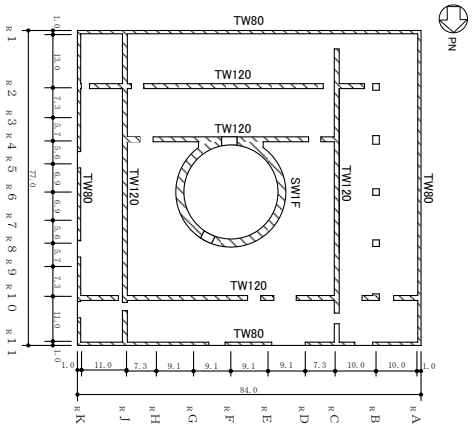
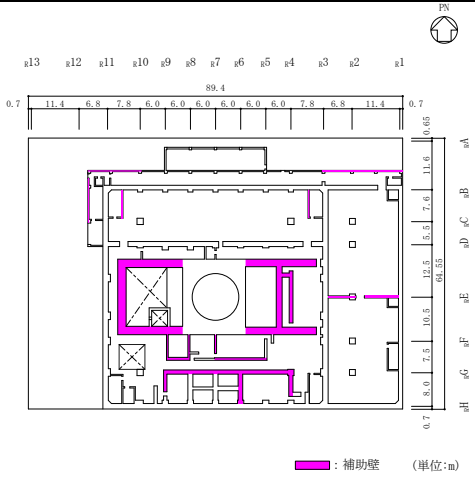
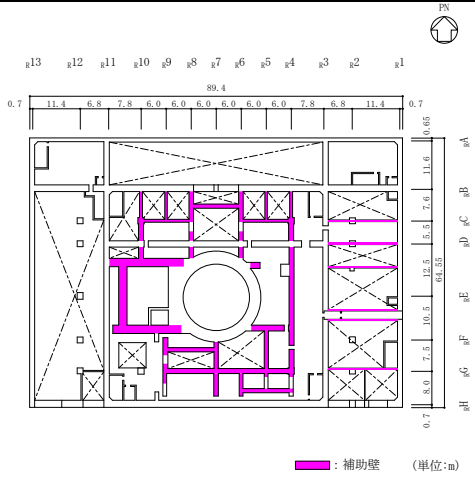


(a)　島根２号機　　(b)　女川２号機

注：比較を行う対象階を赤枠で示す。

図 2－2　建物断面図

表 2－2　補助壁の配置の比較

		対象階	対象階の下階
女川2号機	平面図（耐震壁＋補助壁）	2F（0.P.22.5m）	1F（0.P.15.0m）
			
	平面図（耐震壁）		
		（単位：m）	（単位：m）
島根2号機	平面図（補助壁）	3F（EL 34.8m）	M3F（EL 30.5m）
			

注１：女川２号機は，平面図（耐震壁及び主要な補助壁をモデル化している３次元ＦＥＭモデルのモデル化範囲図）及び耐震壁の配置図を示す。島根２号機は補助壁を記載した平面図（主要な補助壁に着色したもの）を示す。

注２：女川２号機の平面図は，補足説明資料「補足-620-1　東北地方太平洋沖地震等による影響を踏まえた建屋耐震設計方法への反映について」の別紙 1「東北地方太平洋沖地震等に対する主要建屋のシミュレーション解析」及び別紙 5「3 次元 FEM 等価線形モデルによるシミュレーション解析（原子炉建屋）」より抜粋したものです。

2.2.3　地震等による影響に関する比較

女川２号機において，建物が経験した地震等による影響や改造工事等に伴う耐震要素の追加等により，地震応答解析モデルについて建物の床柔性のモデル化に対する影響を含めた検討を行っていることから，島根２号機との比較を行う。

女川２号機原子炉建屋については，補足説明資料「補足-620-1　東北地方太平洋沖地震等による影響を踏まえた建屋耐震設計方法への反映について」によると，原子炉建屋に対する経年による剛性低下に関する分析を行っており，経年的な変化として水平方向の剛性が低下し 3.11 地震及び 4.7 地震により顕著に剛性が低下していることを確認している。

また，同資料の別紙 1「東北地方太平洋沖地震等に対する主要建屋のシミュレーション解析」によると，従来モデル（建屋剛性は設計値（設計基準強度より求めた値），RC 減衰 5%，側面地盤との相互作用は考慮しない，床剛としたモデル）を用いた 3.11 地震及び 4.7 地震に対するシミュレーション解析結果より，観測記録の卓越周期はシミュレーション解析結果の 1 次固有周期に相当する周期と比較して，若干長周期側となっていること及び特にオペフロ上部の応答については観測記録と整合していないことを確認していることを踏まえて，耐震壁について観測記録と整合するように等価な剛性を設定することとしている。

床柔性のモデル化については，同資料の別紙 1-2「地震応答解析モデルにおける床の柔性の考慮について」において，女川３号機原子炉建屋を対象に床柔性のモデル化に関する地震観測記録を用いた検討を行っており，以下の結論が記載されている。

・原子炉建屋地上 3 階において，3.11 地震及び 4.7 地震時ともにプール・ピットに直交する振動に周期 0.1 秒付近のピークが認められたが，これは部分床ばねモデルによって，概ね評価できた。ただし，床応答スペクトルの 1 次ピークは床の柔性を考慮したモデルでも再現性が良くないことから，観測記録と整合する固有周期となる建屋の等価な剛性を再評価する必要があると考えられる。

・「3. 部分的に床の面内せん断剛性による床柔性を考慮した検討」の検討結果から，プール・ピット付近の床の面内せん断剛性を評価したモデルを採用することが考えられるが，シミュレーション解析においては，観測記録と整合する固有周期となる建屋の等価な剛性を再評価することも考慮し，全ての床の柔性を考慮したモデルを採用する方針とする。

・女川３号機原子炉建屋と女川２号機原子炉建屋は構造や建屋形状等の特徴が類似していることから，女川２号機原子炉建屋でも床の柔性を考慮したモデルを採用する方針とする。

また，補足説明資料「補足-620-1　東北地方太平洋沖地震等による影響を踏まえた建屋耐震設計方法への反映について」によると，オペフロ上部については，耐震補強工事を実施しており，追設耐震壁等の補強部材の剛性を地震応答解析モデルに反映することとしている。

したがって，女川２号機においては，プラント特有の実機の状態，建設時以降の地震等による構造的な影響及びシミュレーション解析による検討結果を踏まえ，地震応

答解析モデルのモデル化に影響する要因が認められていることから，耐震壁の剛性低下及び床柔性の考慮を総合的に勘案した地震応答解析モデルとしていることを確認した。

一方，島根２号機原子炉建物は，別紙 6「原子炉建物のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析」に示すとおり，経年による剛性低下について地震観測記録を用いて１次固有振動数を算定し，その経年変化の分析を行っており，経年による剛性低下は見られないことを確認している。

また，水平方向の地震応答解析モデルにモデル化している耐震要素について，補強や追加等は行っていない。

したがって，島根２号機においては，建設時以降の地震等による構造的な影響の観点から床柔性のモデル化に影響する要因はないことを確認した。

なお，先行審査プラントのうち柏崎刈羽７号機及び東海第二の原子炉建屋においては，床剛モデルによるシミュレーション解析で観測記録を再現できており，今回工認における地震応答解析モデルは床剛モデルを採用している。

2.3　検討結果

原子炉建物の補助壁の配置について確認し，実機においては，補助壁による変形を拘束する効果が期待できる床スラブが多数あることを確認した。

また，地震応答解析モデルに床柔性を考慮している先行審査プラントとの構造的な観点での比較等を行い，原子炉建物を床剛モデルとすることの妥当性を確認した。

以上より，原子炉建物の構造的な特徴から，床スラブの変形は非常に小さく抑えられ，床剛に近い挙動を示すと考えられる。

3. 観測記録を用いた検討

3.1 検討概要

2章において，原子炉建物の補助壁の配置の確認及び地震応答解析モデルに床柔性を考慮している先行審査プラントとの比較から，原子炉建物の構造的な特徴により床スラブの変形は非常に小さく抑えられ，床剛に近い挙動を示すと考えられることを確認した。本章では，観測記録を用いたシミュレーション解析を実施し，観測記録の地震動レベルにおいて床剛モデルとすることの妥当性を確認する。

3.2 検討方針

2000年10月6日鳥取県西部地震（以下「鳥取県西部地震」という。）の観測記録を用いて，原子炉建物の3次元ＦＥＭモデルを用いたシミュレーション解析を実施する。

シミュレーション解析は，基礎スラブ上における地震観測記録を用いた周波数応答解析により行う。

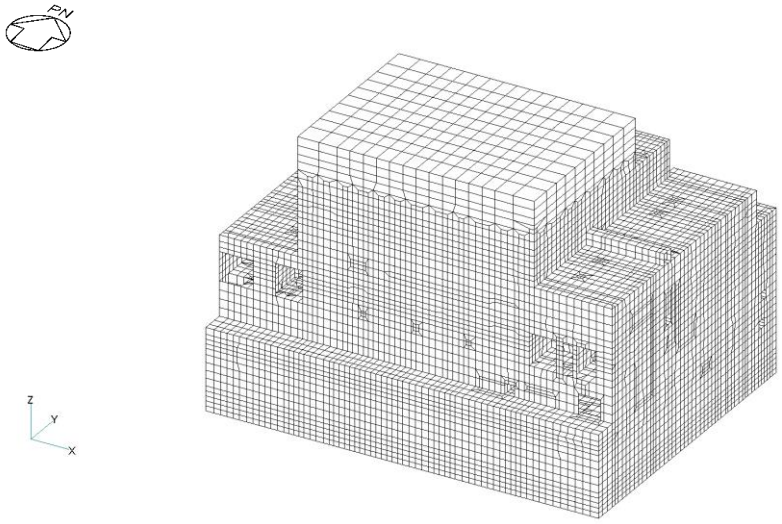
解析モデルは，「NS2-補-023-04　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する検討について」に示す，今回工認モデル（質点系モデル）に対応する床位置を剛としてモデル化した「3次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」及び床の柔性を考慮した「3次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」を用い，地震計設置位置での応答解析結果と観測記録の比較を行い，傾向を確認する。

3.3 解析モデルの概要

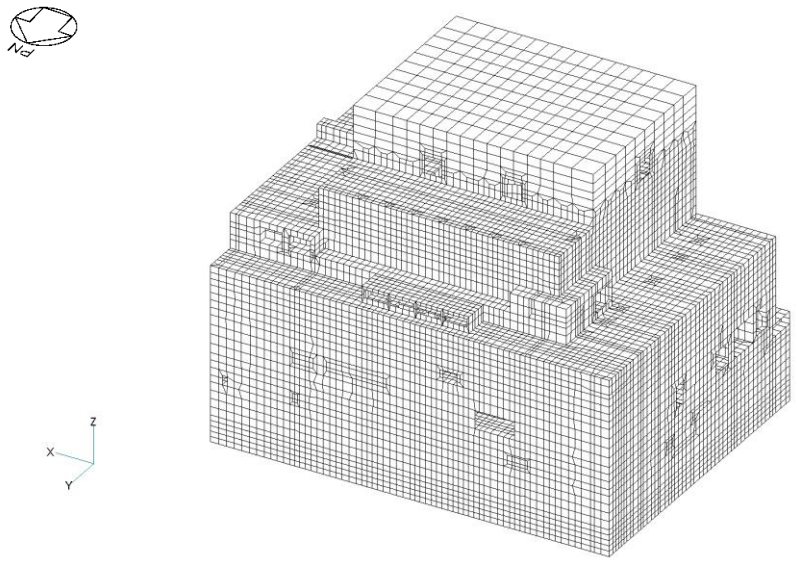
解析モデルを図3－1に，解析モデルの概要を表3－1に，解析に用いた使用材料の物性値を表3－2に示す。

解析モデルは，今回工認モデル（質点系モデル）において耐震要素として考慮している耐震壁に加えて，主要な補助壁についてもモデル化している。3次元ＦＥＭモデルの概要図については，参考資料－1に示す。

また，地震計配置図を図3－2に示す。



(a)　南東面



(b)　北西面

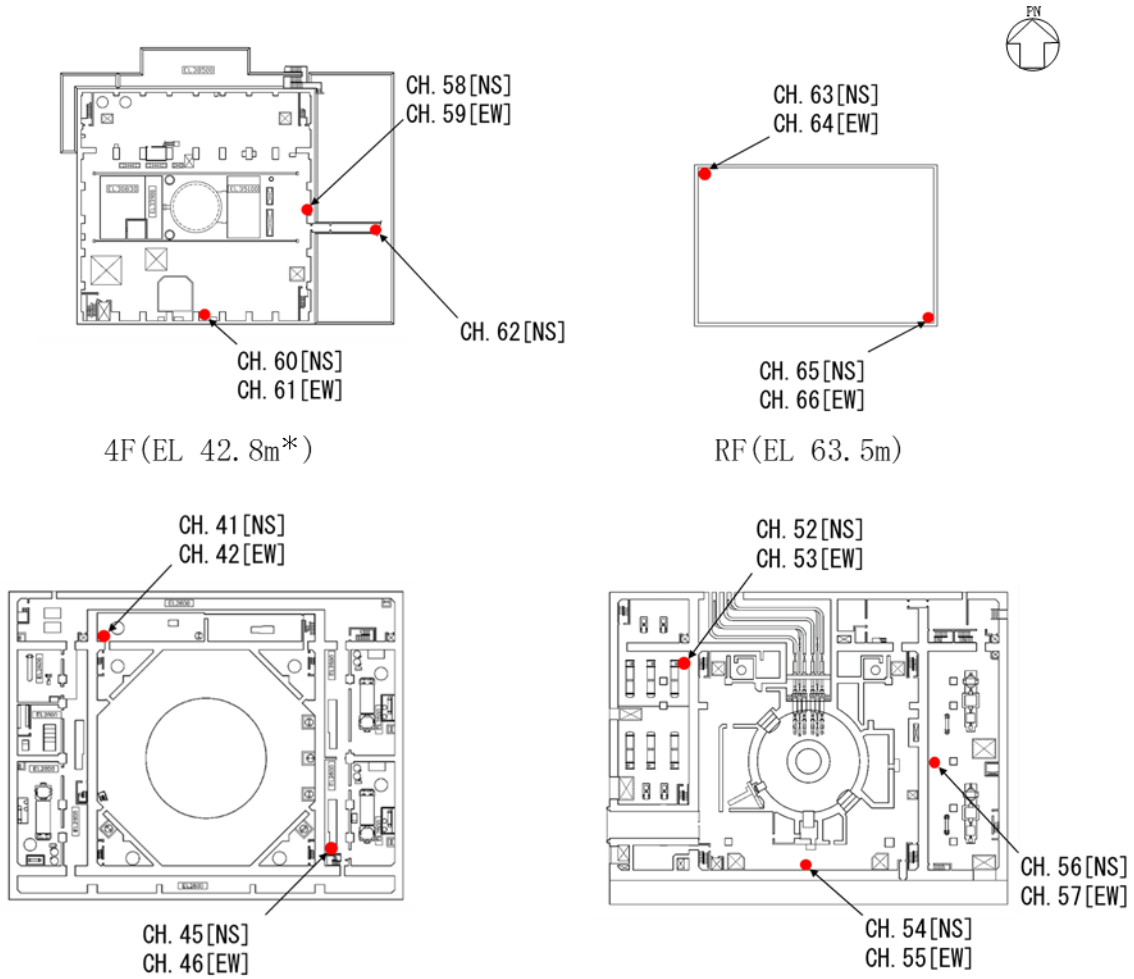
図 3－1　解析モデル

表 3－1　解析モデルの概要

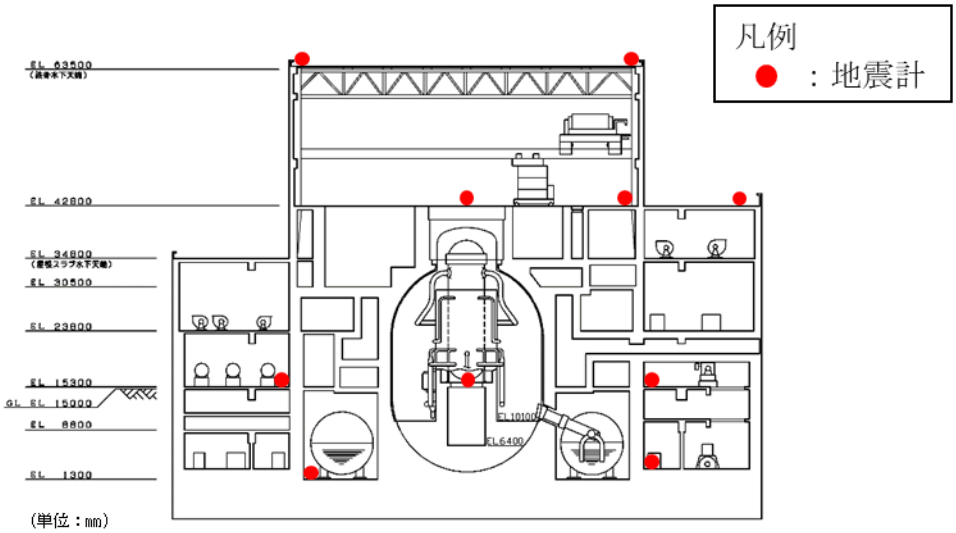
モデル	床スラブの モデル化	地盤のモデル化	コンクリート剛性の 設定
3 次元ＦＥＭモデル （質点系対応モデル）	床を剛にモデル化	相互作用考慮 （底面地盤のみ）	設計剛性
3 次元ＦＥＭモデル （比較用モデル）	床柔性を考慮	相互作用考慮 （底面地盤のみ）	設計剛性

表 3－2　使用材料の物性値

使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： 設計基準強度 ($Fc=23.5(N/mm^2)$)	2.25×10^4	9.38×10^3	5
鉄骨	2.05×10^5	7.90×10^4	2



(a)　平面図



(b)　断面図

注記＊：「EL」は東京湾平均海面（T.P.）を基準としたレベルを示す。

図3－2　地震計配置図（原子炉建物，水平方向）

3.4　シミュレーション解析結果

3.4.1　最大応答加速度の比較

観測記録とシミュレーション解析結果の最大応答加速度の比較を表 3－3 に示す。比較にあたっては，図 3－2 に示す地震計位置で得られた観測記録と，地震計位置に相当する解析モデルの節点における解析結果の最大応答加速度を比較して示している。

「3 次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」の最大応答加速度は，一部で観測記録より小さくなっている箇所があるものの，全体として観測記録と概ね対応している。

また，「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」の最大応答加速度は，観測記録及び「3 次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」と比較して値が大きくなっていることを確認した。

表 3－3　最大応答加速度一覧

(a)　ＮＳ方向

EL (m)	地震計	観測記録 (鳥取県西部地震) (cm/s^2)	3 次元ＦＥＭモデル (質点系対応モデル) (cm/s^2)	3 次元ＦＥＭモデル (比較用モデル) (cm/s^2)
63.5	CH.63	149	147	190
	CH.65	143	147	164
42.8	CH.58	92	84	86
	CH.60	87	84	119
	CH.62	93	84	70
15.3	CH.52	48	45	39
	CH.54	49	45	44
	CH.56	37	45	39
1.3	CH.41	34	34	34
	CH.45	28	34	35

(b)　ＥＷ方向

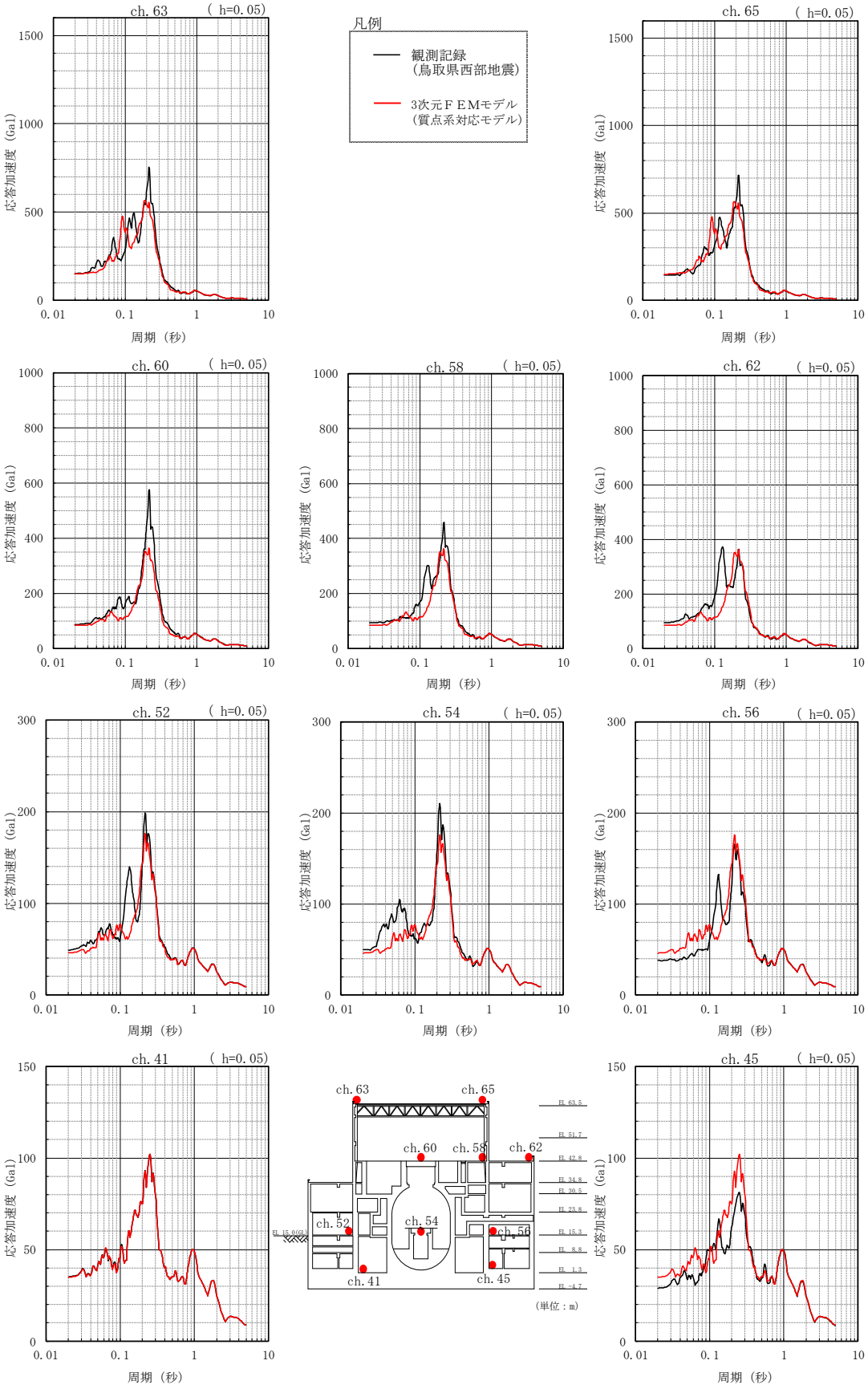
EL (m)	地震計	観測記録 (鳥取県西部地震) (cm/s^2)	3 次元ＦＥＭモデル (質点系対応モデル) (cm/s^2)	3 次元ＦＥＭモデル (比較用モデル) (cm/s^2)
63.5	CH.64	147	119	231
	CH.66	144	119	191
42.8	CH.59	127	74	129
	CH.61	97	74	113
15.3	CH.53	57	47	64
	CH.55	50	47	52
	CH.57	61	47	66
1.3	CH.42	34	34	34
	CH.46	31	34	35

3.4.2　加速度応答スペクトルの比較

観測記録とシミュレーション解析結果の加速度応答スペクトルの比較を図 3－3 及び図 3－4 に示す。比較にあたっては，図 3－2 に示す地震計位置で得られた観測記録と，地震計位置に相当する解析モデルの節点における解析結果の加速度応答スペクトルを比較して示している。

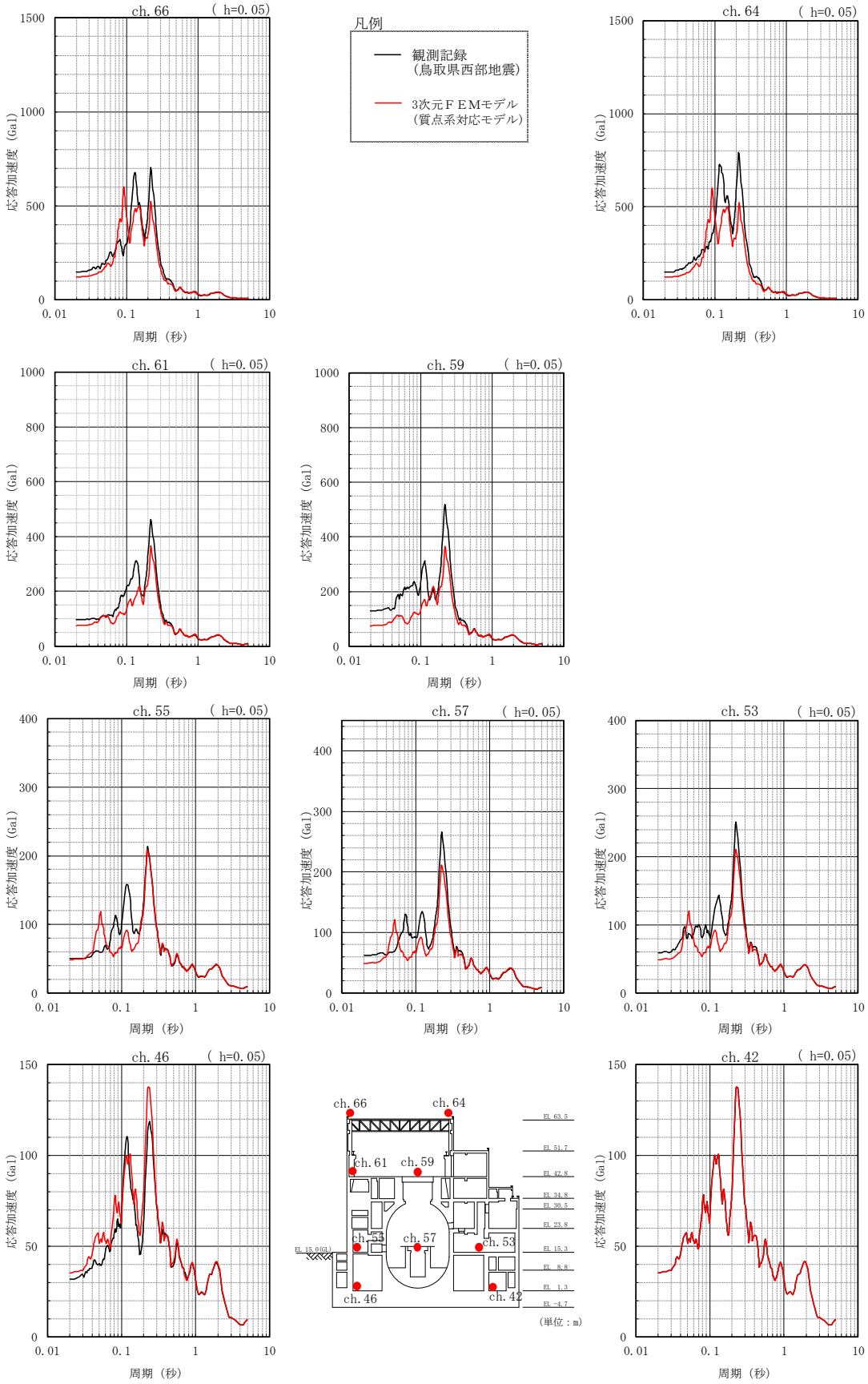
「3 次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」の加速度応答スペクトルは，観測記録のピークの周期を捉えており，ピークの値は若干小さくなっている箇所はあるものの床応答スペクトルの傾向を再現できていることから，全体として観測記録と概ね対応している。

また，「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」の加速度応答スペクトルは，観測記録及び「3 次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」と比較して，スペクトルのピーク値が大きくなっていることを確認した。



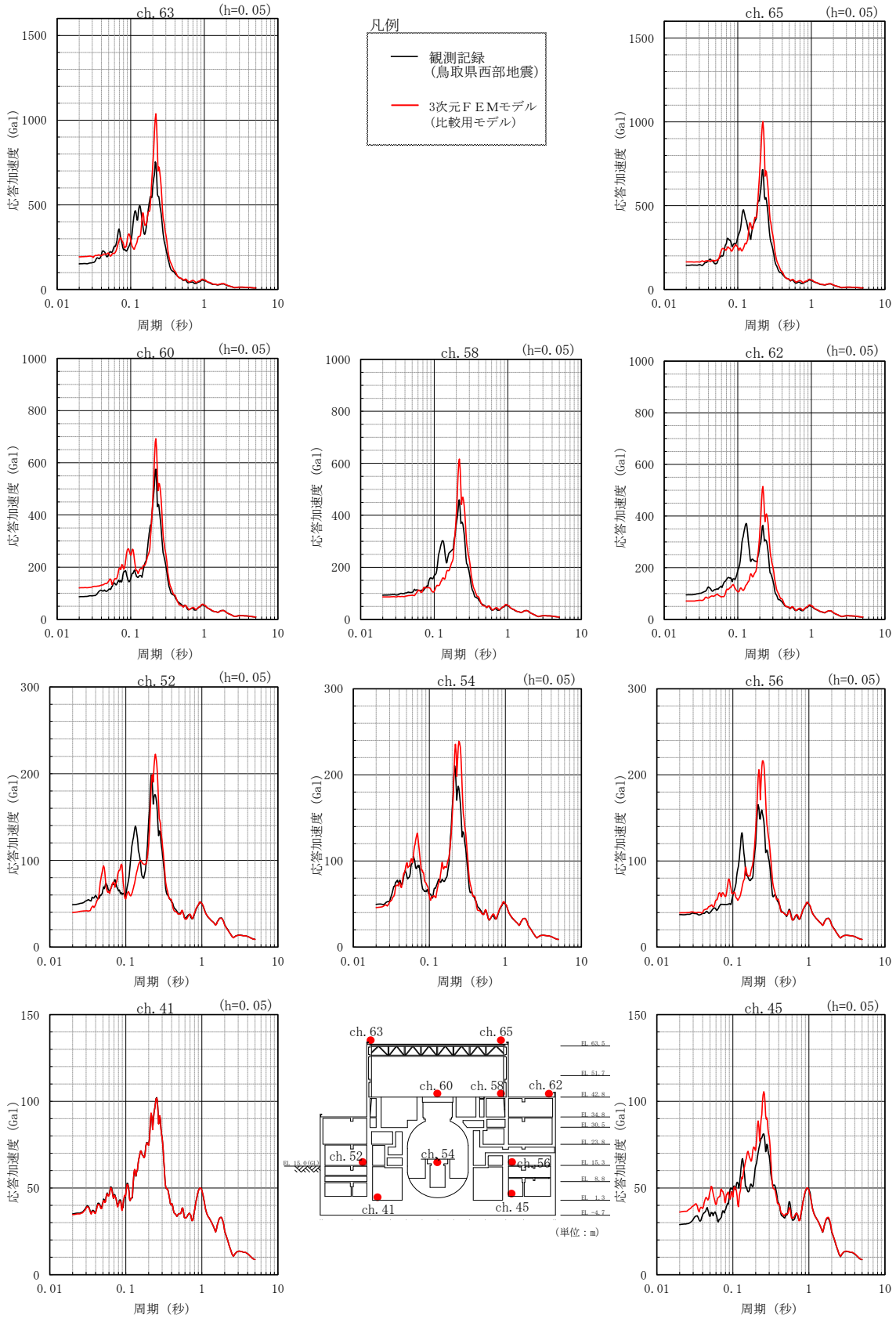
(a) ＮＳ方向

図 3－3(1)　加速度応答スペクトルの比較（質点系対応モデル）



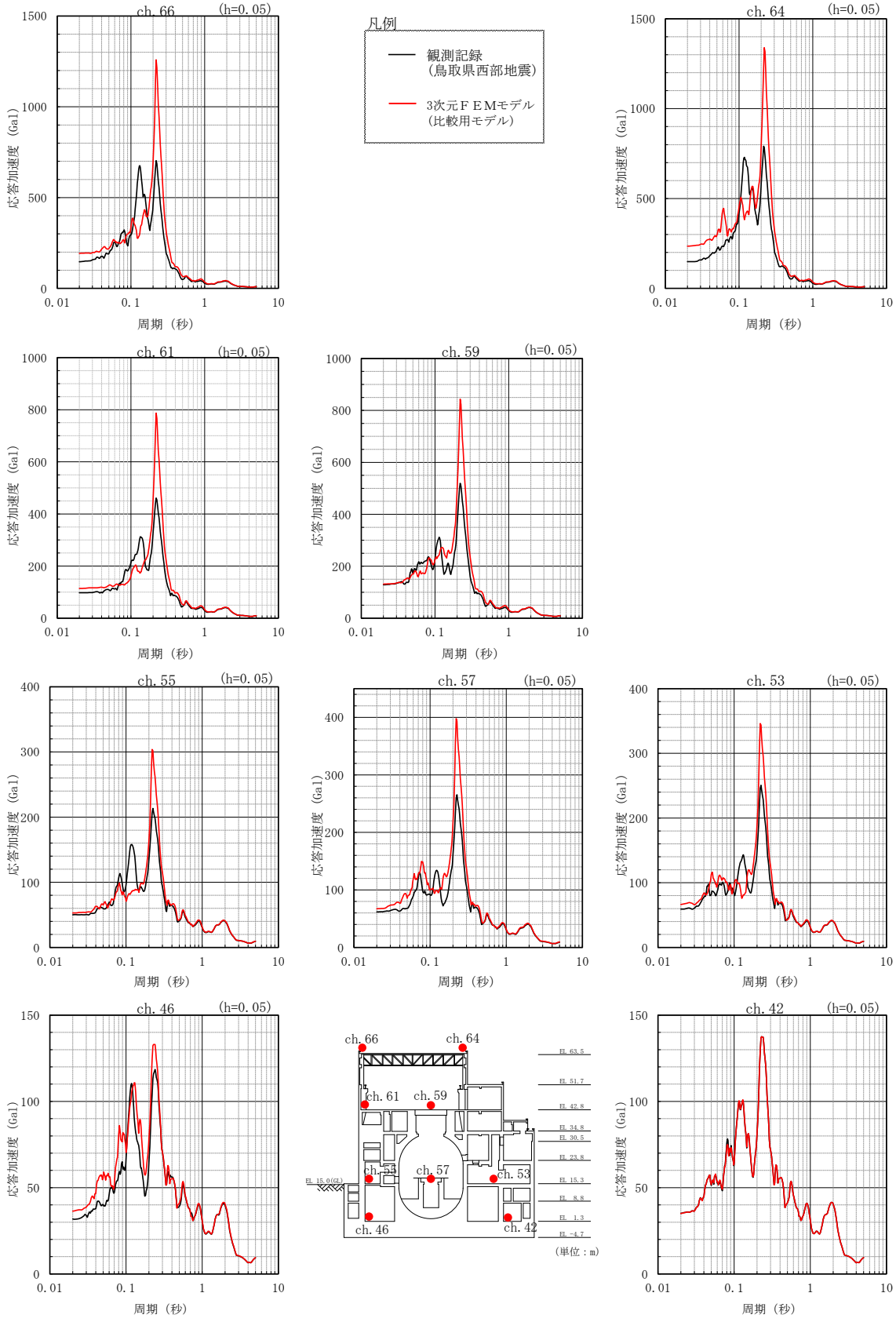
(b)　ＥＷ方向

図 3－3(2)　加速度応答スペクトルの比較（質点系対応モデル）



（a） ＮＳ方向

図３－4(1)　加速度応答スペクトルの比較（比較用モデル）



(b)　ＥＷ方向

図３－４(2)　加速度応答スペクトルの比較（比較用モデル）

3.5　検討結果

今回工認モデル（質点系モデル）と同様に床剛としてモデル化した「3 次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」及び床の柔性を考慮した「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」による鳥取県西部地震の観測記録を用いたシミュレーション解析を実施した。床剛としてモデル化した「3 次元ＦＥＭモデル（質点系対応モデル）」によるシミュレーション解析結果は，全体として観測記録と概ね対応しており，建物の実挙動を再現できていることを確認した。

以上より，床スラブが弾性範囲内となる地震動レベルにおいては，2 章に示す原子炉建物の構造的な特徴により床スラブの変形は小さく抑えられることから，床剛モデルとすることの妥当性を確認した。

4.　Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度の検討

4.1　検討概要

3章において，床剛としてモデル化した3次元ＦＥＭモデルによるシミュレーション解析結果が観測記録を概ね再現できており，床スラブが弾性範囲内となる地震動レベルにおいては，床剛モデルとすることの妥当性を確認した。本章では，Ｓｓ地震時においても床スラブが概ね弾性範囲であることを確認することによって，床スラブは十分な剛性を有しており，今回工認において床剛モデルを採用することの妥当性を確認する。

4.2　検討方針

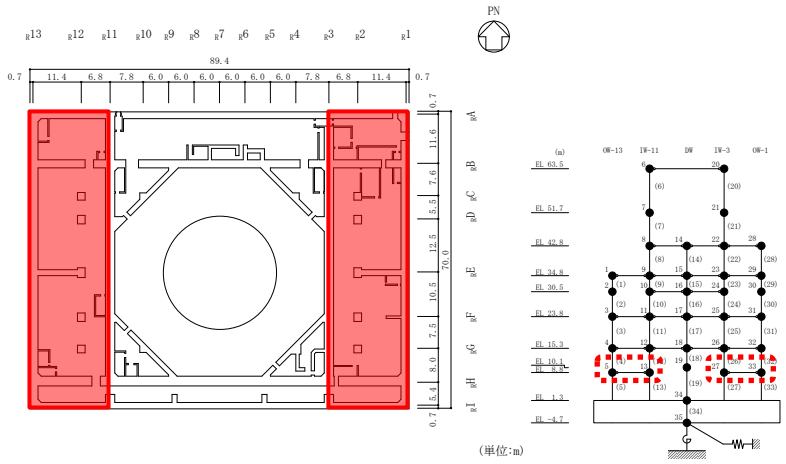
床スラブの柔性を考慮した「3次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」により，Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度を算定し，概ね弾性範囲内であることを確認する。

ここでは，コンクリート強度より求められる床スラブのせん断スケルトン曲線の第1折点 τ_1（$0.31\sqrt{Fc}=1.50N/mm^2$）とＳｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度を比較する。

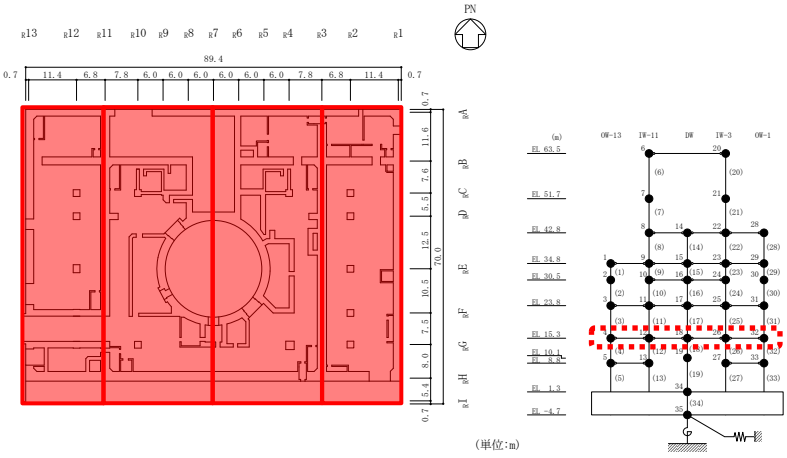
「3次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」による地震応答解析は弾性解析としているため，Ｓｓ地震時の面内せん断応力度の算定にあたっては，弾性設計用地震動Ｓｄによる床スラブの面内せん断応力度をＳｓ地震時相当に補正するものとし，補正比率には基準地震動の比率（基準地震動Ｓｓ／弾性設計用地震動Ｓｄ）である2.0を用いる。

床スラブの面内せん断応力度は，原子炉建物の地震応答解析モデルを多軸の質点系モデルとしていることを踏まえ，今回工認モデル（質点系モデル）において床剛としてモデル化している部位に対応する範囲ごとに整理し，「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」の床スラブの各要素の面積に応じた重み付け平均により算定する。「3次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲及び対応する今回工認モデル（質点系モデル）の床位置について図4－1及び図4－2に示す。

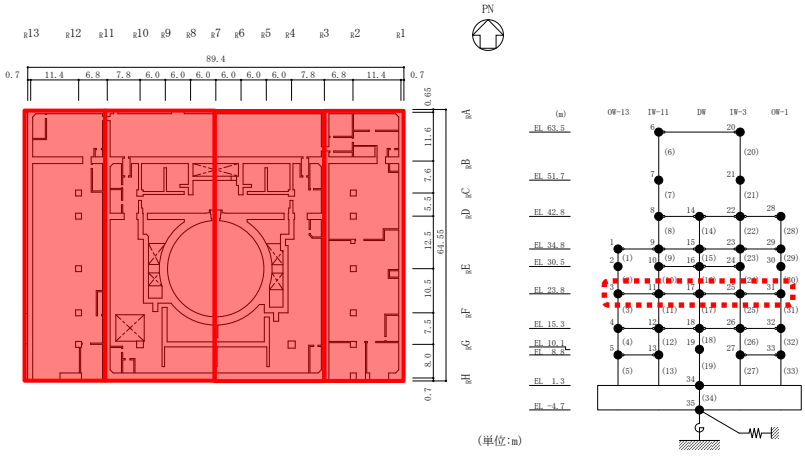
検討に用いる地震動は，位相の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄとする。



(a)　EL 8.8m



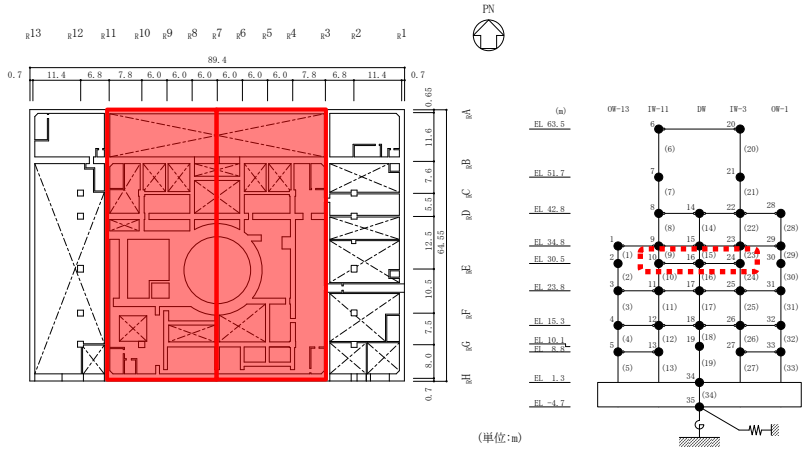
(b)　EL 15.3m



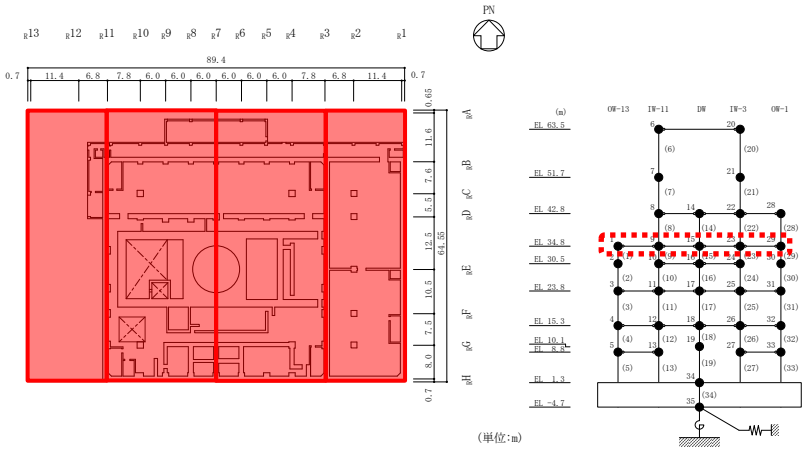
(c)　EL 23.8m

注：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲を赤ハッチングで，これに対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を赤破線で示す。

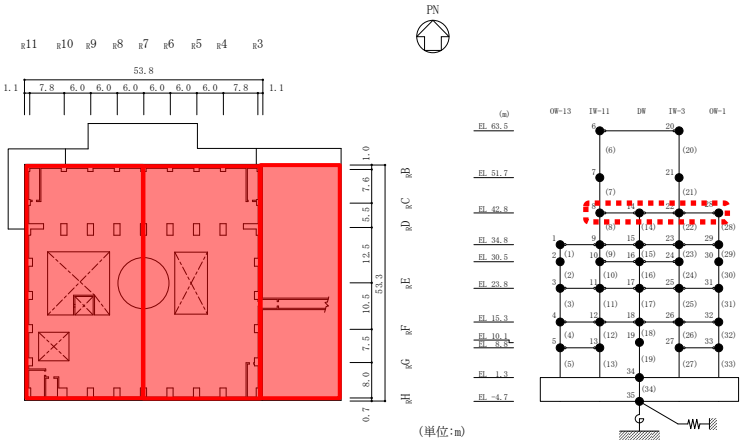
図 4－1(1)　「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における
面内せん断応力度の集計範囲図（ＮＳ方向）



(d)　EL 30.5m



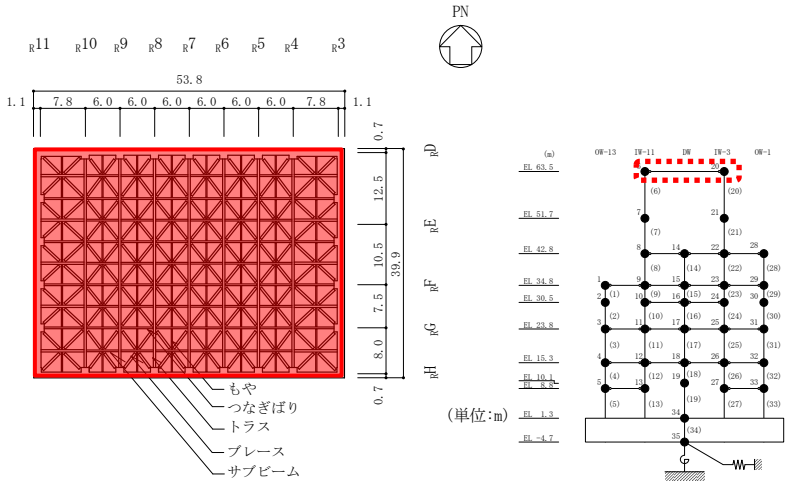
(e)　EL 34.8m



(f)　EL 42.8m

注：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲を赤ハッチングで，これに対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を赤破線で示す。

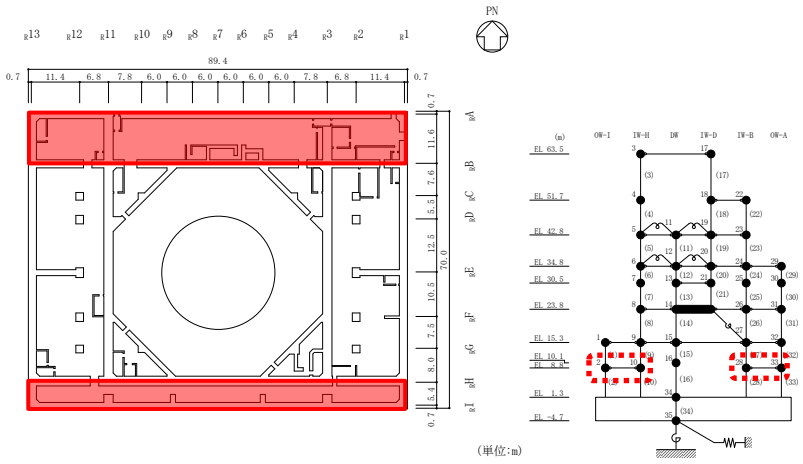
図 4－1(2)　「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における
面内せん断応力度の集計範囲図（ＮＳ方向）



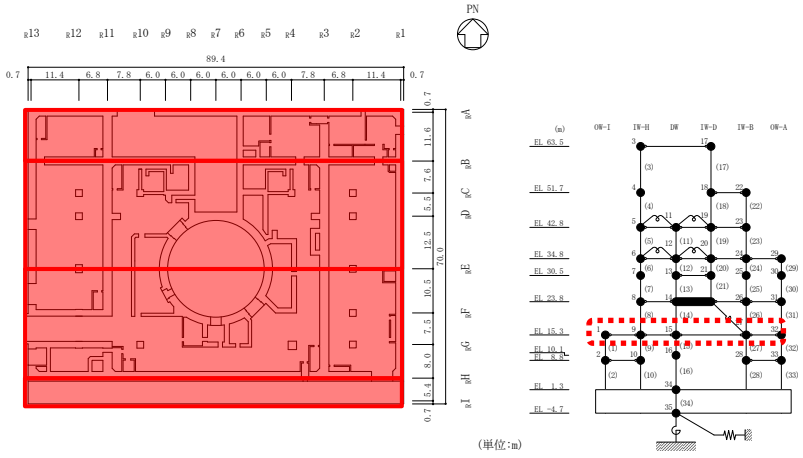
(g)　EL 63.5m

注：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲を赤ハッチングで，これに対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を赤破線で示す。

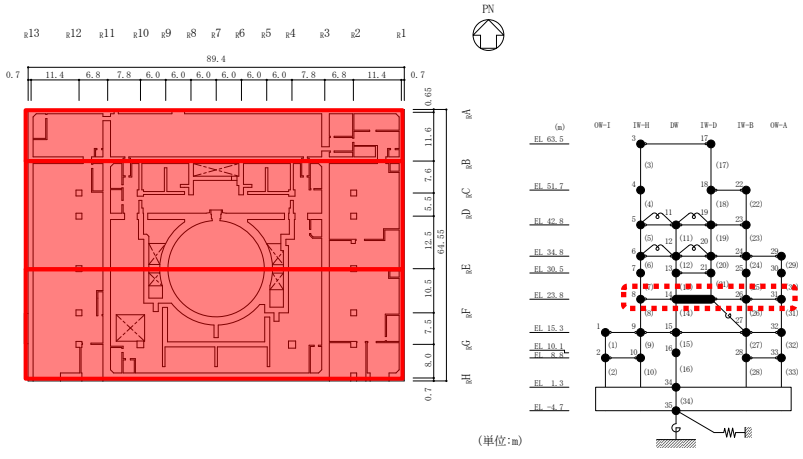
図 4－1(3)　「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における
面内せん断応力度の集計範囲図（ＮＳ方向）



(a)　EL 8.8m



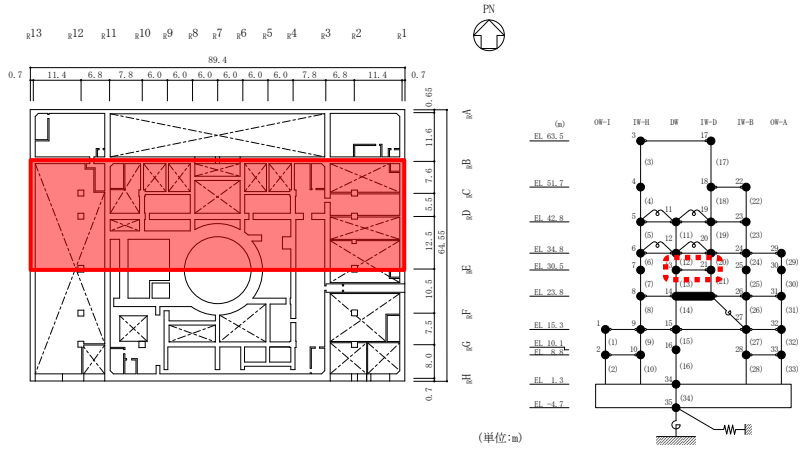
(b)　EL 15.3m



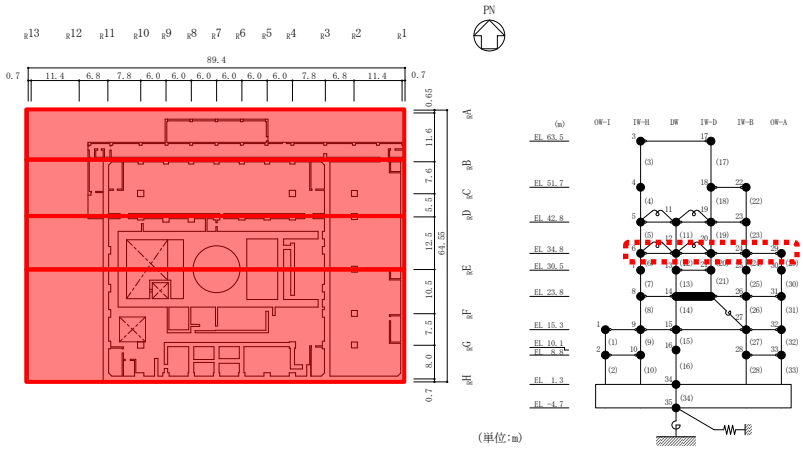
(c)　EL 23.8m

注：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲を赤ハッチングで，これに対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を赤破線で示す。

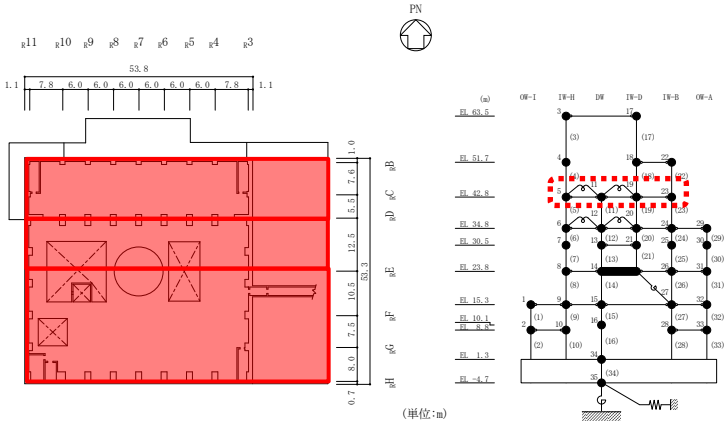
図 4－2(1)　「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲図（ＥＷ方向）



(d)　EL 30.5m



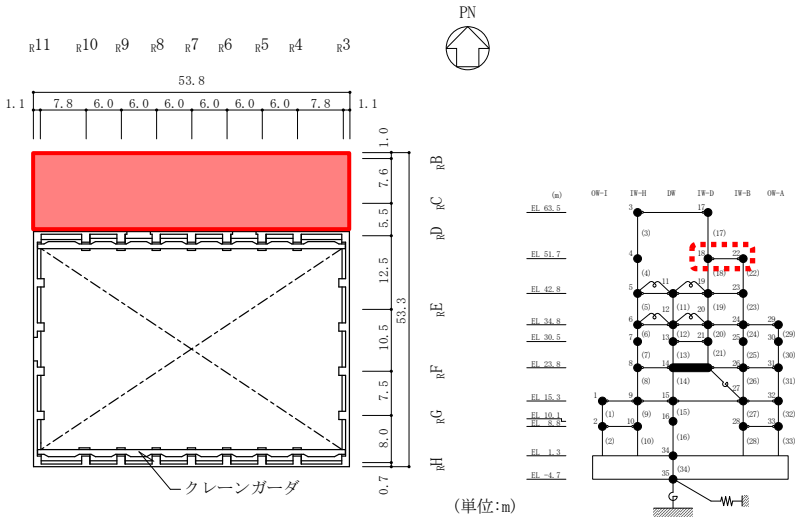
(e)　EL 34.8m



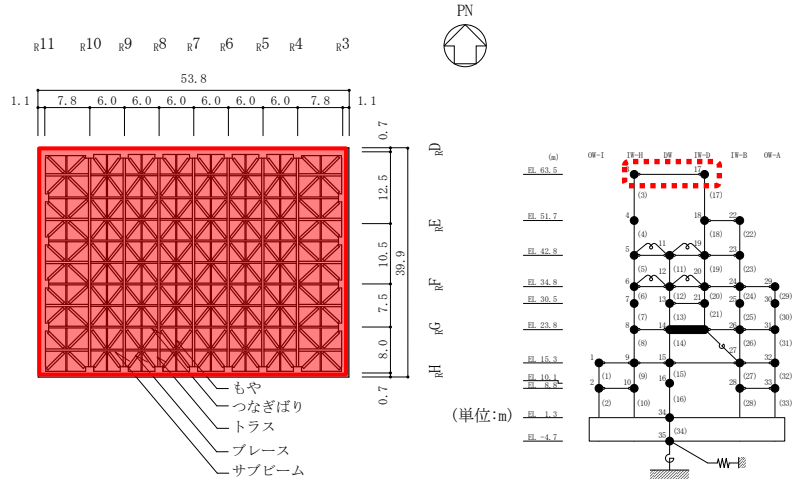
(f)　EL 42.8m

注：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲を赤ハッチングで，これに対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を赤破線で示す。

図 4－2(2)　「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における
面内せん断応力度の集計範囲図（ＥＷ方向）



(g)　EL 51.7m



(h)　EL 63.5m

注：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲を赤ハッチングで，これに対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を赤破線で示す。

図 4－2(3)　「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における
面内せん断応力度の集計範囲図（ＥＷ方向）

4.3　検討結果

Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度の算定結果を表 4－2 及び表 4－3 に示す。

床スラブの面内せん断応力度は，一部 τ_1 を超える範囲はあるものの，面内せん断応力度は全体的に小さく，建物全体として床スラブは概ね弾性範囲内であるといえる。

また，面内せん断応力度が τ_1 を超えた一部の床スラブに対して，構造的な健全性について確認する。床スラブの面内せん断応力度と設計配筋量のみで負担できる短期許容せん断応力度（$p_w \cdot \sigma_y$）との比較を表 4－4 に示す。対象の床スラブの面内せん断応力度は，設計配筋量のみで負担できる短期許容せん断応力度以下であることを確認した。床スラブの面内せん断応力度と今回工認モデル（質点系モデル）の対応関係を図 4－3 に示す。

以上より，床スラブの面内せん断応力度は建物全体として概ね弾性範囲内であり，一部 τ_1 を超える範囲があるものの，鉄筋は弾性範囲内であることから，床スラブは十分な剛性を有しており，今回工認において床剛モデルを採用することの妥当性を確認した。

表 4－2　Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度（ＮＳ方向）

EL (m)	範囲*	面内せん断応力度 (N/mm^2)
8.8	OW-13 — IW-11	0.45
	IW-3 — OW-1	0.46
15.3	OW-13 — IW-11	0.41
	IW-11 — DW	0.54
	DW — IW-3	0.57
	IW-3 — OW-1	0.32
23.8	OW-13 — IW-11	0.67
	IW-11 — DW	0.64
	DW — IW-3	0.60
	IW-3 — OW-1	0.48
30.5	IW-11 — DW	0.64
	DW — IW-3	0.67
34.8	OW-13 — IW-11	1.21
	IW-11 — DW	0.64
	DW — IW-3	0.49
	IW-3 — OW-1	0.66
42.8	IW-11 — DW	0.58
	DW — IW-3	0.58
	IW-3 — OW-1	1.04
63.5	IW-11 — IW-3	4.22

注：ハッチングはτ_1（1.50N/mm²）を超える箇所を示す。

注記＊：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲と対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を示す。

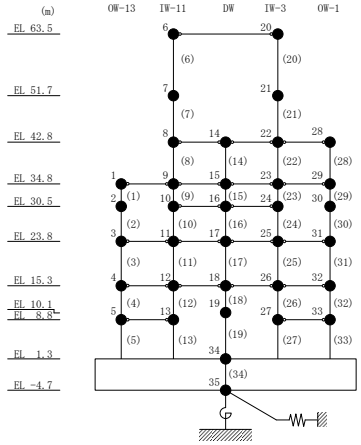


表 4－3　Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度（ＥＷ方向）

EL (m)	範囲*	面内せん断応力度 (N/mm^2)
8.8	OW-I — IW-H	0.35
	IW-B — OW-A	0.39
15.3	OW-I — IW-H	1.55
	IW-H — DW	0.75
	DW — IW-B	0.54
	IW-B — OW-A	0.42
23.8	IW-H — DW	0.84
	IW-D — IW-B	0.77
	IW-B — OW-A	0.53
30.5	DW — IW-D	0.48
34.8	IW-H — DW	0.57
	DW — IW-D	0.51
	IW-D — IW-B	1.02
	IW-B — OW-A	0.82
42.8	IW-H — DW	0.50
	DW — IW-D	0.25
	IW-D — IW-B	0.57
51.7	IW-D — IW-B	2.06
63.5	IW-H — IW-D	2.71

注：ハッチングは τ_1（1.50N/mm²）を超える箇所を示す。

注記＊：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲と対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を示す。

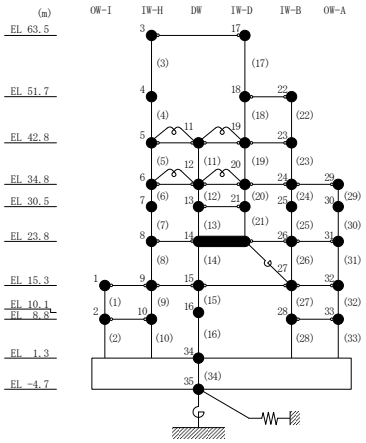


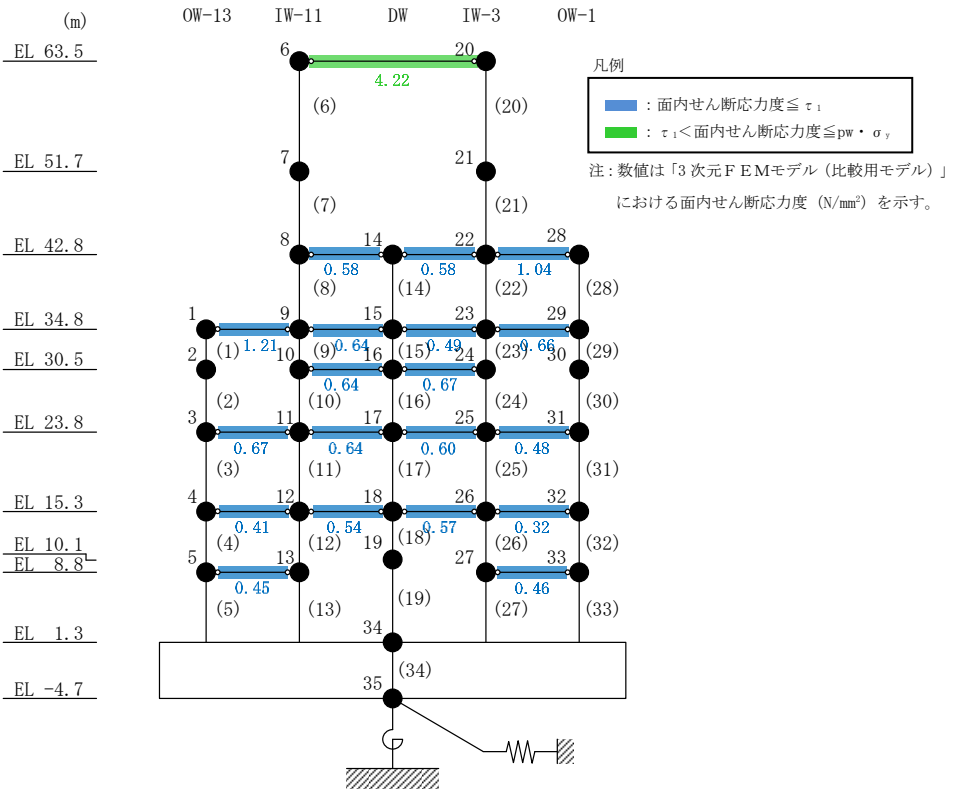
表 4－4　Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度と
鉄筋の短期許容せん断応力度の比較

方向	EL (m)	範囲*1	スラブ厚 (mm)	配筋 〔上段　上ば筋 / 下段　下ば筋〕	鉄筋比*2 Pw (%)	面内せん断応力度 (N/mm^2)	短期許容せん断応力度 ($pw \cdot \sigma_y$) *3 (N/mm^2)
ＮＳ	63.5	IW-11 — IW-3		D13 @200 D13 @200 D13 @100 D13 @100	1.47	4.22	5.07
ＥＷ	15.3	OW-I — IW-H		D25 @200 D25 @200	0.845	1.55	2.92
	51.7	IW-D — IW-B		D29 @200 D29 @200	1.07	2.06	3.69
	63.5	IW-H — IW-D		D13 @200 D13 @200 D13 @100 D13 @100	1.47	2.71	5.07

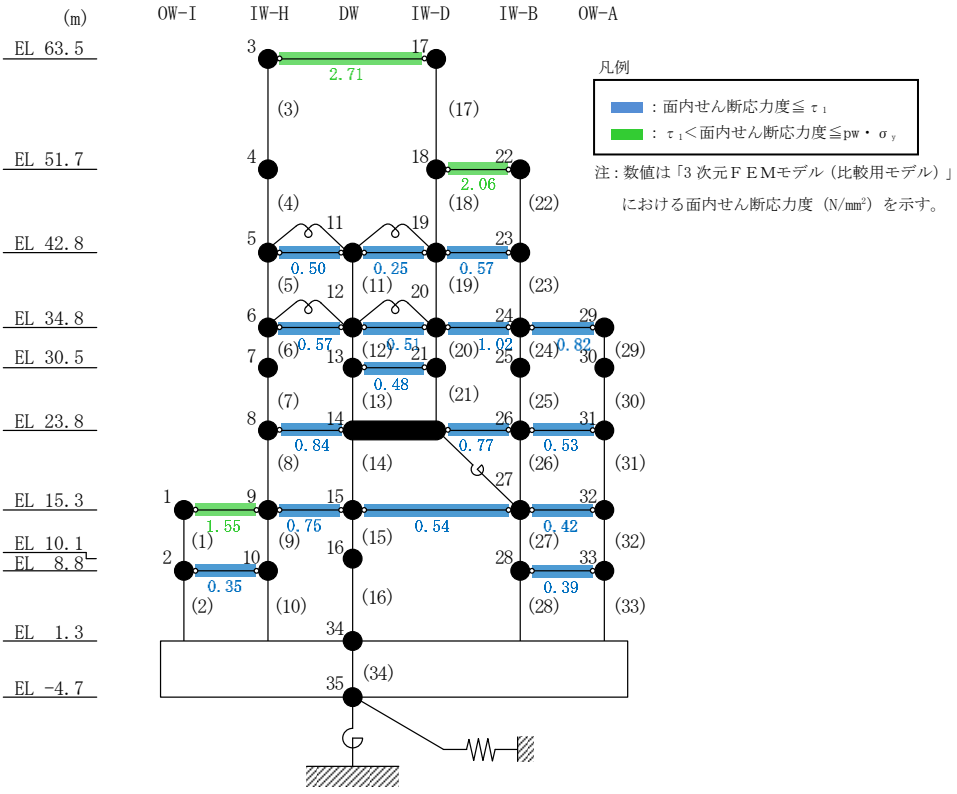
注記＊1：「3 次元ＦＥＭモデル（比較用モデル）」における面内せん断応力度の集計範囲と対応する今回工認モデル（質点系モデル）の該当箇所を示す。

＊2：面内せん断応力度の集計範囲を構成する床スラブのうち最も鉄筋比が小さいものを用いることを基本とし，屋根スラブ（EL 63.5m）については，配筋区分に応じた面積重み付け平均により算定した平均的な鉄筋比による。なお，本評価における鉄筋の短期許容せん断応力度（$pw \cdot \sigma_y$）は，コンクリートの付与分を考慮しない全補強式により算出したものであるため，鉄筋比 Pw には実鉄筋比の値を用いる。

＊3：σ_y は鉄筋（SD345）の短期許容応力度 $345N/mm^2$ を用いる。



(a)　ＮＳ方向



(b)　ＥＷ方向

図４－３　床スラブの面内せん断応力度と今回工認モデル（質点系モデル）の対応関係

5. まとめ

「2. 建物の構造を踏まえた考察」により，原子炉建物の構造的な特徴から，床スラブの変形は非常に小さく抑えられ床剛に近い挙動を示すと考えられることを確認した。

また，「3. 観測記録を用いた検討」により，床剛としてモデル化した3次元ＦＥＭモデルのシミュレーション解析結果が観測記録を概ね再現できており，床スラブが弾性範囲内となる地震動レベルにおいては，原子炉建物の構造的な特徴により床スラブの変形は小さく抑えられることから，床剛モデルとすることの妥当性を確認した。

加えて，「4. Ｓｓ地震時の床スラブの面内せん断応力度の検討」により，Ｓｓ地震時においても床スラブの面内せん断応力度は概ね弾性範囲内であることから，床スラブは十分な剛性を有しており，今回工認において床剛モデルを採用することの妥当性を確認した。

以上の検討結果を踏まえ，今回工認における地震応答解析モデルの床柔性のモデル化については，既工認と同様に床剛モデルを採用することは妥当である。

なお，原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床柔性に関する影響については，「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，原子炉建物の3次元ＦＥＭ解析により，床スラブの柔性を含めた3次元的な応答特性による応答補正比率を用いた耐震影響評価を実施することにより考慮している。

3 次元ＦＥＭモデルのモデル概要図

2 章及び 3 章の検討で用いた 3 次元ＦＥＭモデルについて，各階ごとに分割したモデル概要図を図 1－1 に示す。

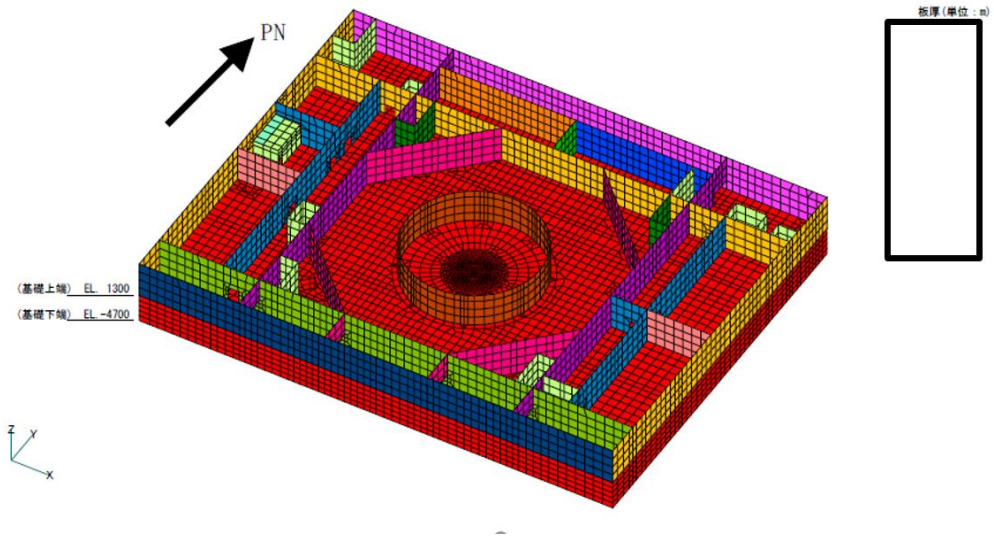


図 1－1(1)　3 次元ＦＥＭモデル概要図（EL -4.7m～8.8m）

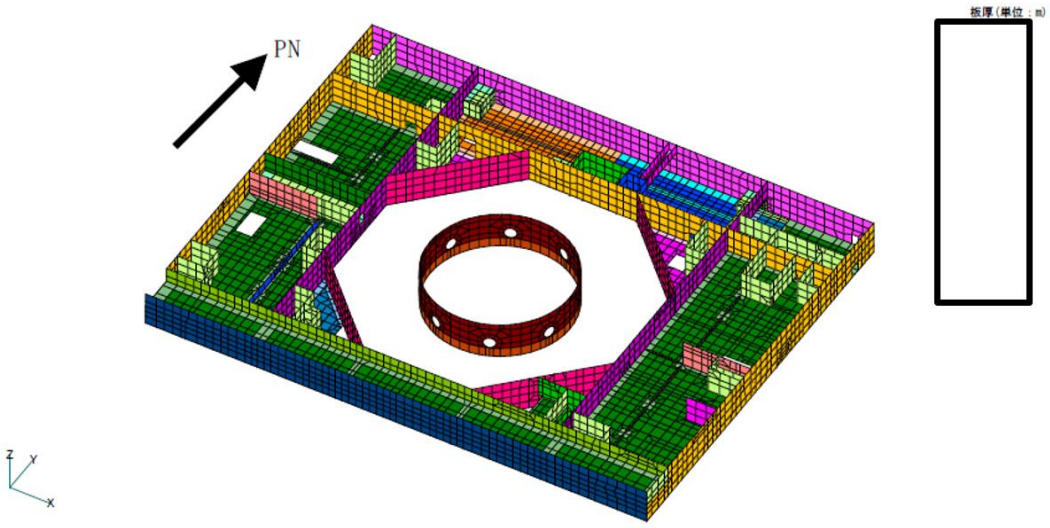


図 1－1(2)　3 次元ＦＥＭモデル概要図（EL 8.8m～15.3m）

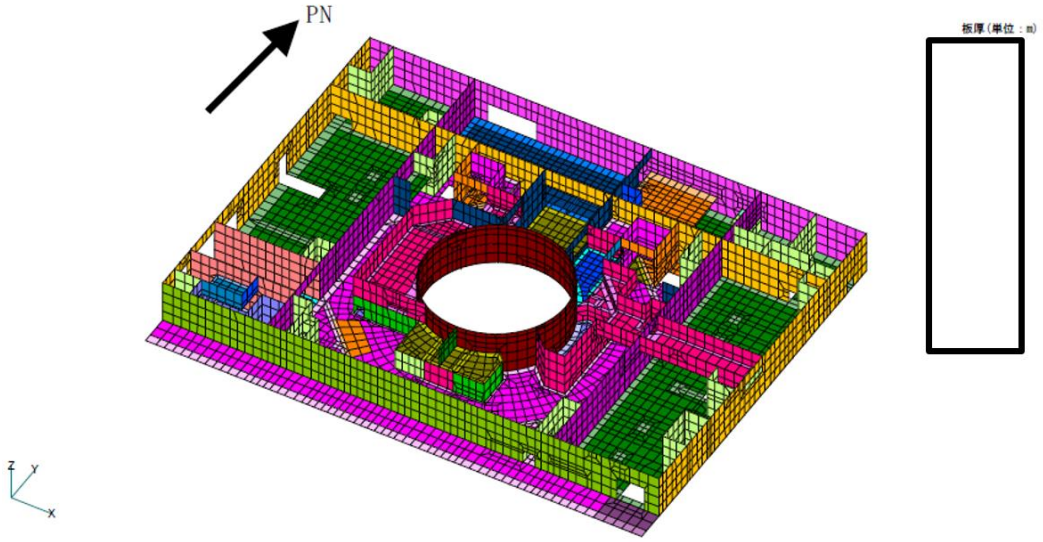


図 1－1(3)　 3 次元ＦＥＭモデル概要図 (EL 15.3m～23.8m)

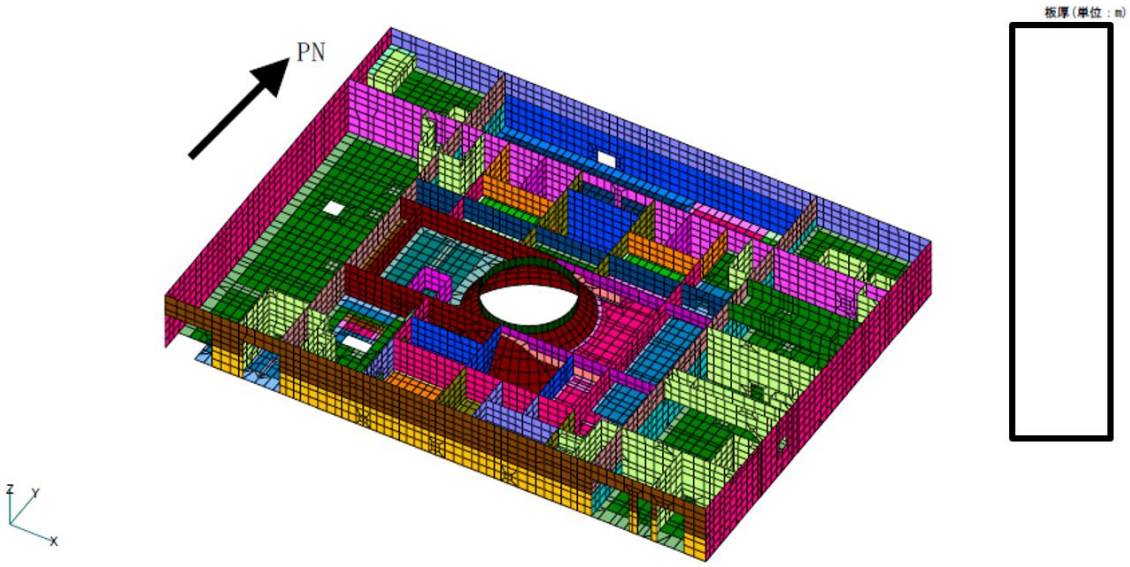


図 1－1(4)　 3 次元ＦＥＭモデル概要図 (EL 23.8m～34.8m)

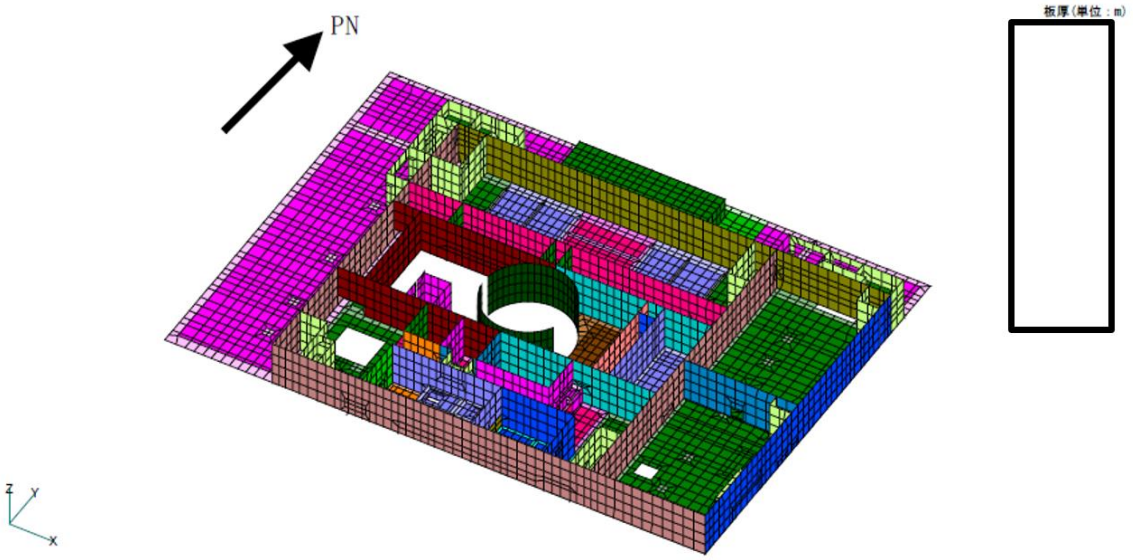


図 1－1(5)　 3 次元ＦＥＭモデル概要図 (EL 34.8m～42.8m)

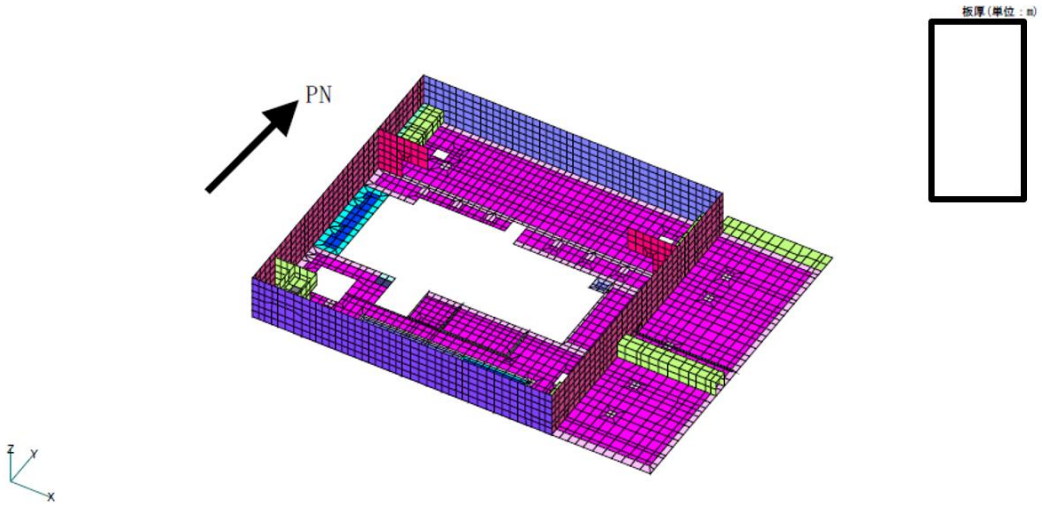


図 1－1(6)　 3 次元ＦＥＭモデル概要図 (EL 42.8m～51.7m)

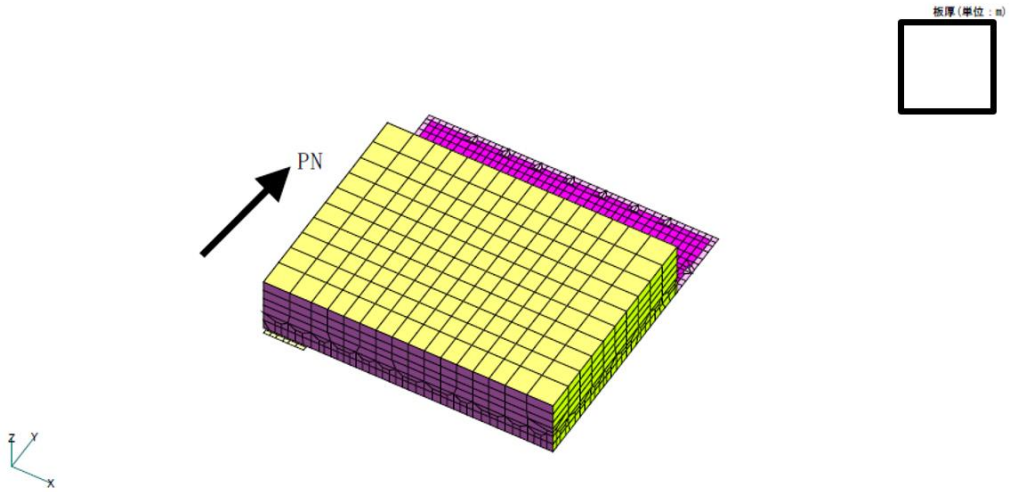


図 1－1(7)　 3 次元ＦＥＭモデル概要図（EL 51.7m～63.5m）

別紙２　地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトン曲線の設定

目　次

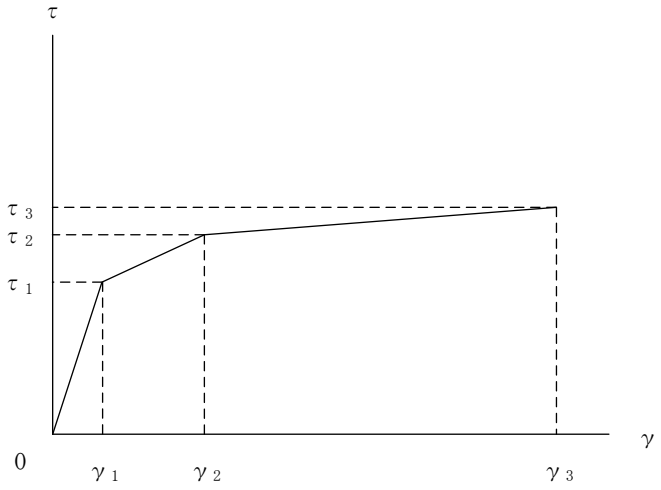
1.　概要 ····· 別紙 2-1
2.　耐震壁の非線形特性の設定について ····· 別紙 2-2
2.1　第 1 折点の設定 ····· 別紙 2-3
2.2　第 2 折点の設定 ····· 別紙 2-3
2.3　終局点の設定 ····· 別紙 2-4
3.　せん断スケルトン曲線の設定について ····· 別紙 2-5
3.1　水平方向モデル ····· 別紙 2-5
3.2　使用材料の物性値 ····· 別紙 2-8
3.3　RC 造耐震壁のせん断スケルトン曲線の諸数値 ····· 別紙 2-9
4.　まとめ ····· 別紙 2-31

1. 概要

原子炉建物については，鉄筋コンクリート造の耐震壁を主体とした構造物である。このため，地震応答解析においては，鉄筋コンクリート造耐震壁（以下「RC 造耐震壁」という。）の非線形特性を考慮している。本資料は，耐震壁のせん断スケルトン曲線の設定について説明するものである。

2.　耐震壁の非線形特性の設定について

RC 造耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（τ－γ関係）は，「原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版（(社) 日本電気協会)」(以下「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」という。）に基づき，トリリニア型スケルトン曲線とする。せん断応力度－せん断ひずみ関係を図 2－1 に示す。



τ_1　：　第 1 折点のせん断応力度

τ_2　：　第 2 折点のせん断応力度

τ_3　：　終局点のせん断応力度

γ_1　：　第 1 折点のせん断ひずみ

γ_2　：　第 2 折点のせん断ひずみ

γ_3　：　終局点のせん断ひずみ（4.0×10^{-3}）

図 2－1　せん断応力度－せん断ひずみ関係

2.1　第1折点の設定

RC造耐震壁におけるせん断スケルトン曲線の第1折点は,「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，以下の式より算出している。

$$\tau_1=\sqrt{\sqrt{F\ c}\left(\sqrt{F\ c}+\sigma_V\right)}$$

$$\gamma_1=\tau_1/G$$

ここで,

Ｆｃ　　：コンクリートの圧縮強度(kgf/cm^2)

Ｇ　　：コンクリートのせん断弾性係数(kgf/cm^2)

σ_V　　：縦軸応力度(kgf/cm^2)（圧縮を正とする。）

2.2　第2折点の設定

RC造耐震壁におけるせん断スケルトン曲線の第2折点は,「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，以下の式より算出している。

$$\tau_2=1.35\tau_1$$

$$\gamma_2=3\gamma_1$$

2.3　終局点の設定

RC 造耐震壁におけるせん断スケルトン曲線の終局点は，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，以下の式より算出している。

$\tau_S \leqq 4.5\sqrt{F_c}$ の場合

$$\tau_3 = \left(1 - \frac{\tau_S}{4.5\sqrt{F_c}}\right)\tau_0 + \tau_S$$

$\tau_S > 4.5\sqrt{F_c}$ の場合

$$\tau_3 = 4.5\sqrt{F_c}$$

$$\gamma_3 = 4.0 \times 10^{-3}$$

ここで，

$$\tau_0 = \left(3 - \frac{1.8M}{QD}\right)\sqrt{F_c}$$

ただし，Ｍ／（ＱＤ）＞1のときＭ／（ＱＤ）＝1

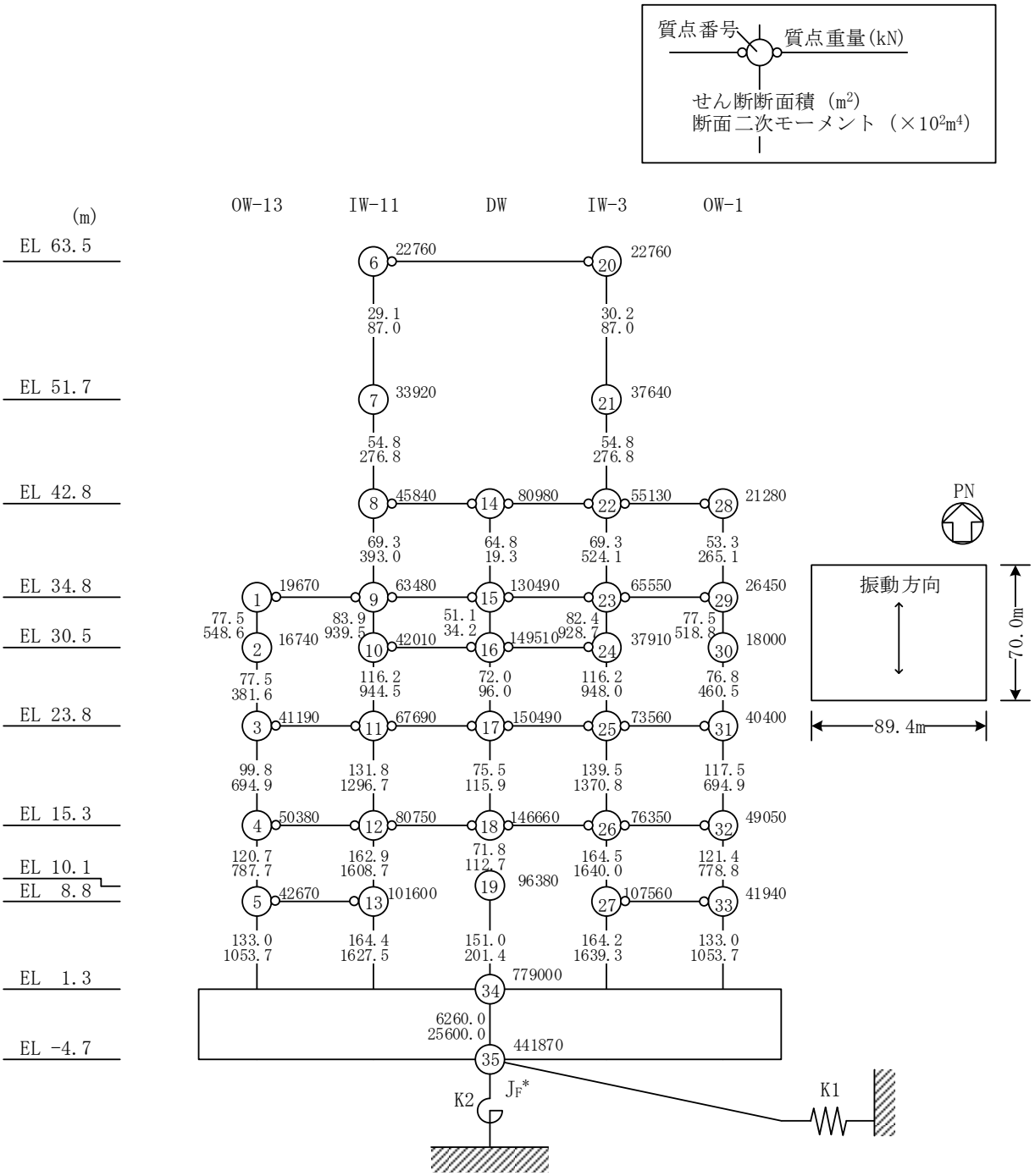
$$\tau_S = \frac{(P_V + P_H)\cdot {}_s\sigma_y}{2} + \frac{(\sigma_V + \sigma_H)}{2}$$

F_c	：コンクリートの圧縮強度(kgf/cm^2)
P_V，P_H	：縦，横筋比（実数）
σ_V，σ_H	：縦，横軸応力度(kgf/cm^2)（圧縮を正とする。）
${}_s\sigma_y$	：鉄筋降伏応力度(kgf/cm^2)
Ｍ／（ＱＤ）	：シアスパン比

3.　せん断スケルトン曲線の設定について

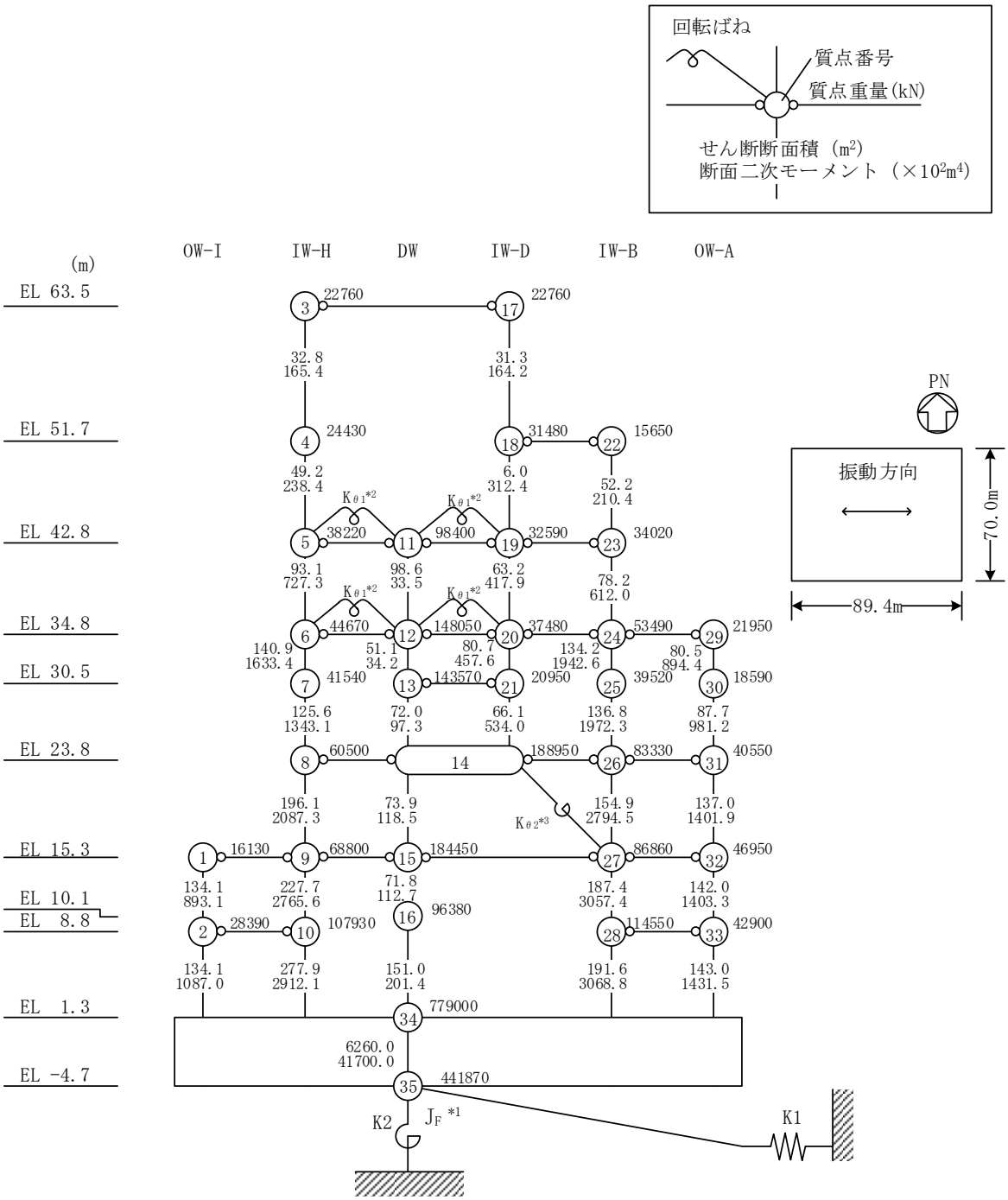
3.1　水平方向モデル

水平方向は，地盤との相互作用を考慮し，耐震壁等の曲げ及びせん断剛性を評価した多質点系モデルとしている。地震応答解析モデルを図 3－1 に示す。



注記＊：回転慣性重量(12.25×10⁸kN・m²)

図 3－1(1)　地震応答解析モデル（ＮＳ方向）



注記＊1：回転慣性重量(20.88×10^8kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10^9kN・m/rad)

＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10^9kN・m/rad)

図 3－1(2)　地震応答解析モデル（ＥＷ方向）

3.2　使用材料の物性値

地震応答解析に用いる原子炉建物の使用材料の物性値を表 3－1 及び表 3－2 に示す。

表 3－1　使用材料の物性値（コンクリート）

使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)
コンクリート： Fc＝23.5(N/mm^2) (Fc＝240(kgf/cm^2))	2.25×10^4	9.38×10^3	5

表 3－2　使用材料の物性値（鉄筋）

使用材料	降伏応力度 $_s\sigma_y$ (N/mm^2)
鉄筋：SD35（SD345 相当*）	345

注記＊：建設当時の鉄筋の種類は SD35 であるが，現在の規格（SD345）に読み替えた降伏応力度を示す。

3.3　RC 造耐震壁のせん断スケルトン曲線の諸数値

(1)　第 1 折点

RC 造耐震壁の各要素におけるせん断スケルトン曲線の第 1 折点の設定根拠を表 3－3 及び表 3－4 に示す。

表 3－3(1)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，第 1 折点）（ＮＳ方向）

OW-13

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	23.5	9.38	77.5	0.16	1.60	0.170
30.5～23.8	23.5	9.38	77.5	0.33	1.68	0.179
23.8～15.3	23.5	9.38	99.8	0.47	1.74	0.185
15.3～8.8	23.5	9.38	120.7	0.66	1.82	0.194
8.8～1.3	23.5	9.38	133.0	0.77	1.86	0.199

IW-11

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	23.5	9.38	29.1	0.35	1.69	0.180
51.7～42.8	23.5	9.38	54.8	0.46	1.73	0.185
42.8～34.8	23.5	9.38	69.3	0.49	1.75	0.186
34.8～30.5	23.5	9.38	83.9	0.58	1.79	0.190
30.5～23.8	23.5	9.38	116.2	0.96	1.94	0.207
23.8～15.3	23.5	9.38	131.8	1.01	1.96	0.209
15.3～8.8	23.5	9.38	162.9	1.27	2.06	0.220
8.8～1.3	23.5	9.38	164.4	1.44	2.12	0.226

DW

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	23.5	9.38	64.8	0.21	1.62	0.173
34.8～30.5	23.5	9.38	51.1	0.68	1.83	0.195
30.5～23.8	23.5	9.38	72.0	1.24	2.05	0.218
23.8～15.3	23.5	9.38	75.5	2.01	2.31	0.247
15.3～10.1	23.5	9.38	71.8	2.39	2.44	0.260
10.1～1.3	23.5	9.38	151.0	2.13	2.35	0.251

表 3－3(2)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，第１折点）（ＮＳ方向）

IW-3

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	23.5	9.38	30.2	0.33	1.68	0.179
51.7～42.8	23.5	9.38	54.8	0.51	1.76	0.187
42.8～34.8	23.5	9.38	69.3	0.50	1.75	0.187
34.8～30.5	23.5	9.38	82.4	0.87	1.91	0.203
30.5～23.8	23.5	9.38	116.2	0.96	1.94	0.207
23.8～15.3	23.5	9.38	139.5	1.08	1.99	0.212
15.3～8.8	23.5	9.38	164.5	1.23	2.04	0.218
8.8～1.3	23.5	9.38	164.2	1.46	2.13	0.227

OW-1

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	23.5	9.38	53.3	0.24	1.63	0.174
34.8～30.5	23.5	9.38	77.5	0.38	1.70	0.181
30.5～23.8	23.5	9.38	76.8	0.57	1.78	0.190
23.8～15.3	23.5	9.38	117.5	0.70	1.84	0.196
15.3～8.8	23.5	9.38	121.4	0.77	1.87	0.199
8.8～1.3	23.5	9.38	133.0	0.87	1.91	0.203

表 3－4(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係，第１折点）（ＥＷ方向）

OW-I

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
15.3～8.8	23.5	9.38	134.1	0.12	1.58	0.168
8.8～1.3	23.5	9.38	134.1	0.26	1.64	0.175

IW-H

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	23.5	9.38	32.8	0.42	1.72	0.183
51.7～42.8	23.5	9.38	49.2	0.53	1.77	0.188
42.8～34.8	23.5	9.38	93.1	0.56	1.78	0.189
34.8～30.5	23.5	9.38	140.9	0.72	1.85	0.197
30.5～23.8	23.5	9.38	125.6	0.87	1.91	0.203
23.8～15.3	23.5	9.38	196.1	0.88	1.91	0.203
15.3～8.8	23.5	9.38	227.7	1.04	1.97	0.210
8.8～1.3	23.5	9.38	277.9	1.25	2.05	0.219

DW

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積　Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	23.5	9.38	98.6	0.21	1.62	0.173
34.8～30.5	23.5	9.38	51.1	0.68	1.83	0.195
30.5～23.8	23.5	9.38	72.0	1.24	2.05	0.218
23.8～15.3	23.5	9.38	73.9	2.01	2.31	0.247
15.3～10.1	23.5	9.38	71.8	2.39	2.44	0.260
10.1～1.3	23.5	9.38	151.0	2.13	2.35	0.251

表 3－4(2)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，第 1 折点）（ＥＷ方向）

IW-D

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積 Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	23.5	9.38	31.3	0.41	1.71	0.182
51.7～42.8	23.5	9.38	6.0	—*		
42.8～34.8	23.5	9.38	63.2	0.64	1.81	0.193
34.8～30.5	23.5	9.38	80.7	0.95	1.93	0.206
30.5～23.8	23.5	9.38	66.1	1.36	2.09	0.223

IW-B

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積 Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
51.7～42.8	23.5	9.38	52.2	0.24	1.64	0.174
42.8～34.8	23.5	9.38	78.2	0.47	1.74	0.185
34.8～30.5	23.5	9.38	134.2	0.47	1.74	0.185
30.5～23.8	23.5	9.38	136.8	0.68	1.83	0.195
23.8～15.3	23.5	9.38	154.9	0.85	1.90	0.202
15.3～8.8	23.5	9.38	187.4	1.12	2.00	0.213
8.8～1.3	23.5	9.38	191.6	1.35	2.09	0.223

OW-A

EL (m)	コンクリート強度　Ｆｃ (N/mm^2)	せん断弾性係数　Ｇ ($\times 10^3 N/mm^2$)	断面積 Ａｓ (m^2)	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	τ_1 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	23.5	9.38	80.5	0.20	1.62	0.172
30.5～23.8	23.5	9.38	87.7	0.34	1.68	0.179
23.8～15.3	23.5	9.38	137.0	0.47	1.74	0.185
15.3～8.8	23.5	9.38	142.0	0.74	1.85	0.198
8.8～1.3	23.5	9.38	143.0	0.99	1.95	0.208

注記＊：線形部材

(2)　第 2 折点

RC 造耐震壁の各要素におけるせん断スケルトン曲線の第 2 折点の設定根拠を表 3－5 及び表 3－6 に示す。

表 3－5(1)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，第 2 折点）（ＮＳ方向）

OW-13

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	2.15	0.510
30.5～23.8	2.26	0.536
23.8～15.3	2.35	0.556
15.3～8.8	2.46	0.582
8.8～1.3	2.52	0.596

IW-11

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	2.28	0.539
51.7～42.8	2.34	0.554
42.8～34.8	2.36	0.558
34.8～30.5	2.41	0.571
30.5～23.8	2.62	0.620
23.8～15.3	2.65	0.627
15.3～8.8	2.78	0.659
8.8～1.3	2.86	0.678

DW

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	2.19	0.519
34.8～30.5	2.47	0.584
30.5～23.8	2.76	0.655
23.8～15.3	3.12	0.740
15.3～10.1	3.29	0.780
10.1～1.3	3.18	0.753

表 3－5(2)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，第 2 折点）（ＮＳ方向）

IW-3

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	2.26	0.536
51.7～42.8	2.37	0.561
42.8～34.8	2.36	0.560
34.8～30.5	2.57	0.610
30.5～23.8	2.62	0.620
23.8～15.3	2.68	0.635
15.3～8.8	2.76	0.653
8.8～1.3	2.87	0.681

OW-1

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	2.21	0.523
34.8～30.5	2.29	0.543
30.5～23.8	2.40	0.569
23.8～15.3	2.48	0.587
15.3～8.8	2.52	0.597
8.8～1.3	2.57	0.610

表 3－6(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係，第２折点）（ＥＷ方向）

OW-I

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
15.3～8.8	2.13	0.505
8.8～1.3	2.22	0.526

IW-H

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	2.32	0.549
51.7～42.8	2.38	0.565
42.8～34.8	2.40	0.568
34.8～30.5	2.49	0.590
30.5～23.8	2.57	0.610
23.8～15.3	2.58	0.610
15.3～8.8	2.66	0.630
8.8～1.3	2.77	0.656

DW

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	2.19	0.519
34.8～30.5	2.47	0.584
30.5～23.8	2.76	0.655
23.8～15.3	3.12	0.740
15.3～10.1	3.29	0.780
10.1～1.3	3.18	0.753

表 3－6(2)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係，第２折点）（ＥＷ方向）

IW-D

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	2.31	0.547
51.7～42.8	—*	
42.8～34.8	2.45	0.580
34.8～30.5	2.61	0.619
30.5～23.8	2.82	0.669

IW-B

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
51.7～42.8	2.21	0.523
42.8～34.8	2.35	0.556
34.8～30.5	2.35	0.556
30.5～23.8	2.47	0.584
23.8～15.3	2.56	0.607
15.3～8.8	2.70	0.640
8.8～1.3	2.82	0.668

OW-A

EL (m)	τ_2 (N/mm^2)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	2.18	0.517
30.5～23.8	2.27	0.538
23.8～15.3	2.35	0.556
15.3～8.8	2.50	0.593
8.8～1.3	2.64	0.625

注記＊：線形部材

(3) 終局点

RC 造耐震壁の終局点は，「2.3　終局点の設定」に基づき，各要素の終局せん断応力度を算出する。σ_Hは安全側に 0.0 としている。

RC 造耐震壁の各要素におけるせん断スケルトン曲線の終局点の設定根拠を表 3－7 及び表 3－8 に示す。また，各耐震壁の配筋を示したものを図 3－2 に示す。

表 3－7(1)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，終局点）（ＮＳ方向）

OW-13

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	0.01065	0.00929	0.16	0.240	5.40	4.00
30.5～23.8	0.01065	0.00929	0.33	0.240	5.44	4.00
23.8～15.3	0.01018	0.00836	0.47	0.265	5.33	4.00
15.3～8.8	0.01104	0.00836	0.66	0.336	5.35	4.00
8.8～1.3	0.01200	0.00836	0.77	0.381	5.40	4.00

IW-11

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	0.00988	0.00780	0.35	0.296	5.20	4.00
51.7～42.8	0.01007	0.00835	0.46	0.291	5.28	4.00
42.8～34.8	0.01182	0.00916	0.49	0.372	5.39	4.00
34.8～30.5	0.01182	0.00858	0.58	0.316	5.43	4.00
30.5～23.8	0.00899	0.00798	0.96	0.328	5.23	4.00
23.8～15.3	0.00953	0.00796	1.01	0.417	5.17	4.00
15.3～8.8	0.00952	0.00839	1.27	0.462	5.22	4.00
8.8～1.3	0.01013	0.00892	1.44	0.561	5.25	4.00

DW

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	0.01410	0.01200	0.21	0.444	5.68	4.00
34.8～30.5	0.01403	0.01140	0.68	0.658	5.56	4.00
30.5～23.8	0.01070	0.01070	1.24	0.551	5.43	4.00
23.8～15.3	0.01332	0.01200	2.01	0.723	5.91	4.00
15.3～10.1	0.01588	0.01200	2.39	0.602	6.34	4.00
10.1～1.3	0.01407	0.01200	2.13	0.838	5.97	4.00

表 3－7(2)　せん断スケルトン曲線（$\tau - \gamma$ 関係，終局点）（ＮＳ方向）

IW-3

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	0.00988	0.00780	0.33	0.296	5.19	4.00
51.7～42.8	0.01007	0.00835	0.51	0.287	5.30	4.00
42.8～34.8	0.01182	0.00916	0.50	0.379	5.39	4.00
34.8～30.5	0.01182	0.00858	0.87	0.329	5.49	4.00
30.5～23.8	0.00899	0.00798	0.96	0.333	5.23	4.00
23.8～15.3	0.00953	0.00796	1.08	0.406	5.20	4.00
15.3～8.8	0.00952	0.00837	1.23	0.469	5.19	4.00
8.8～1.3	0.01013	0.00892	1.46	0.571	5.24	4.00

OW-1

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	0.00957	0.00957	0.24	0.240	5.36	4.00
34.8～30.5	0.01065	0.00929	0.38	0.240	5.45	4.00
30.5～23.8	0.01218	0.00929	0.57	0.249	5.59	4.00
23.8～15.3	0.01018	0.00836	0.70	0.297	5.34	4.00
15.3～8.8	0.01104	0.00836	0.77	0.405	5.29	4.00
8.8～1.3	0.01200	0.00836	0.87	0.433	5.36	4.00

表 3－8(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係，終局点）（ＥＷ方向）

OW-I

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 Ｍ／ＱＤ	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
15.3～8.8	0.00974	0.00856	0.12	0.240	5.27	4.00
8.8～1.3	0.01188	0.00856	0.26	0.240	5.46	4.00

IW-H

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 Ｍ／ＱＤ	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	0.00860	0.00860	0.42	0.240	5.26	4.00
51.7～42.8	0.01059	0.00856	0.53	0.305	5.34	4.00
42.8～34.8	0.01119	0.00877	0.56	0.286	5.43	4.00
34.8～30.5	0.00969	0.00861	0.72	0.240	5.40	4.00
30.5～23.8	0.01018	0.00836	0.87	0.255	5.43	4.00
23.8～15.3	0.01131	0.00972	0.88	0.246	5.63	4.00
15.3～8.8	0.00983	0.00855	1.04	0.332	5.36	4.00
8.8～1.3	0.00983	0.00855	1.25	0.370	5.36	4.00

DW

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 Ｍ／ＱＤ	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	0.01410	0.01200	0.21	0.265	5.85	4.00
34.8～30.5	0.01403	0.01140	0.68	0.240	5.92	4.00
30.5～23.8	0.01070	0.01070	1.24	0.273	5.71	4.00
23.8～15.3	0.01332	0.01200	2.01	0.557	6.01	4.00
15.3～10.1	0.01588	0.01200	2.39	0.610	6.34	4.00
10.1～1.3	0.01407	0.01200	2.13	0.825	5.97	4.00

表 3－8(2)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係，終局点）（ＥＷ方向）

IW-D

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	0.00860	0.00860	0.41	0.240	5.25	4.00
51.7～42.8	—*					
42.8～34.8	0.00798	0.00798	0.64	0.343	5.06	4.00
34.8～30.5	0.00957	0.00807	0.95	0.477	5.09	4.00
30.5～23.8	0.00957	0.00903	1.36	0.405	5.37	4.00

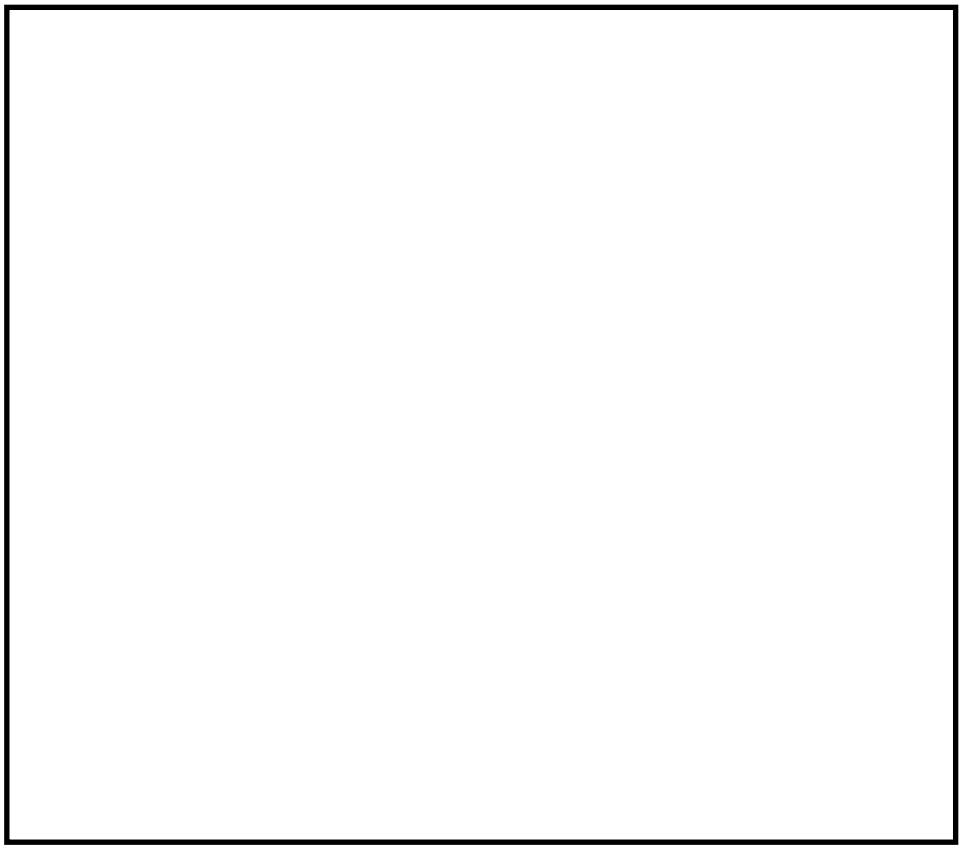
IW-B

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
51.7～42.8	0.01063	0.00882	0.24	0.240	5.39	4.00
42.8～34.8	0.01122	0.00870	0.47	0.240	5.47	4.00
34.8～30.5	0.00799	0.00799	0.47	0.240	5.18	4.00
30.5～23.8	0.00799	0.00799	0.68	0.240	5.22	4.00
23.8～15.3	0.00938	0.00922	0.85	0.257	5.43	4.00
15.3～8.8	0.00941	0.00868	1.12	0.462	5.19	4.00
8.8～1.3	0.00941	0.00867	1.35	0.505	5.20	4.00

OW-A

EL (m)	縦筋比 P_V	横筋比 P_H	縦軸応力度 σ_V (N/mm^2)	シアスパン比 M／QD	τ_3 (N/mm^2)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	0.00882	0.00882	0.20	0.240	5.24	4.00
30.5～23.8	0.00794	0.00794	0.34	0.240	5.14	4.00
23.8～15.3	0.00993	0.00898	0.47	0.240	5.39	4.00
15.3～8.8	0.00993	0.00803	0.74	0.279	5.33	4.00
8.8～1.3	0.01094	0.00803	0.99	0.342	5.38	4.00

注記＊：線形部材

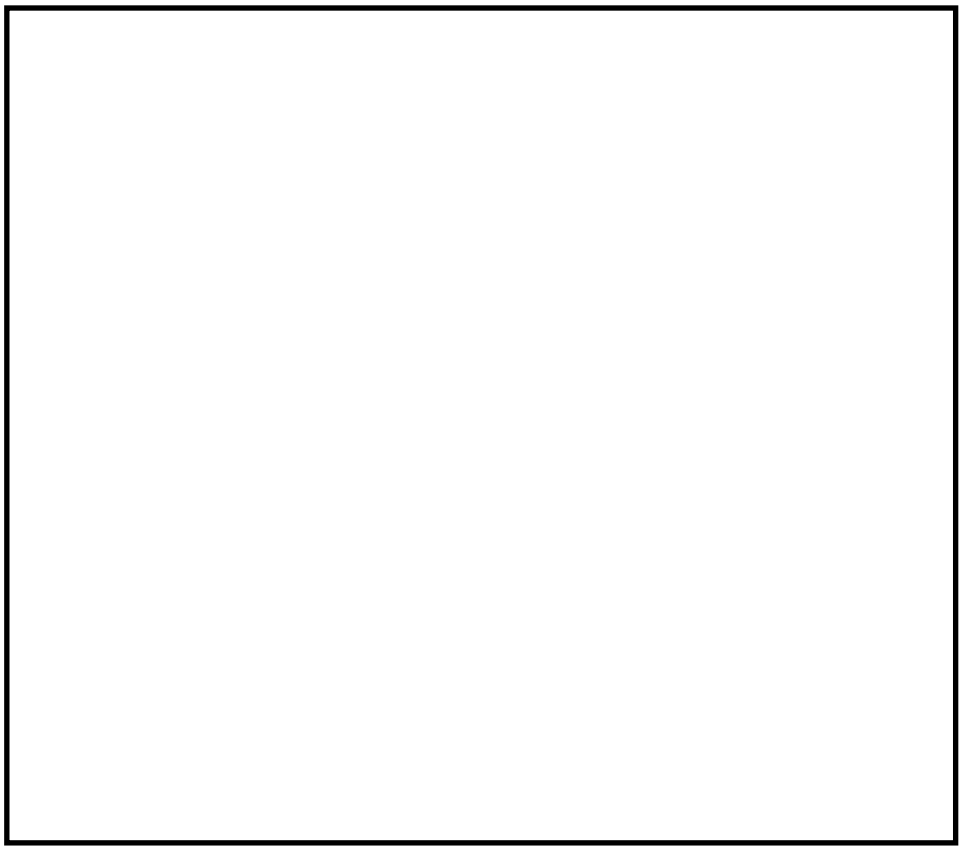


記号*	縦筋	横筋
	内：D38@200（2段） 外：D38@200（2段）	内：D35@200（2段） 外：D35@200（2段）
	内：D38@200（2段） 外：D38@200（2段）	内：D35@200（2段） 外：D35@200（2段）
	内：D38@200（2段） 外：D38@200（2段）	内：D32@200（2段） 外：D32@200（2段）
	内：D38@200+D29@200 外：D38@200+D29@200	内：D35@200+D29@200 外：D35@200+D29@200
	内：D35@200+D32@200 外：D35@200+D32@200	内：D29@200（2段） 外：D29@200（2段）
	内：D38@200+D29@200 外：D38@200+D29@200	内：D29@200（2段） 外：D29@200（2段）
	内：D38@200 外：D38@200	内：D38@200 外：D38@200
	内：384-D38（2段）+384-D35 外：384-D38（3段）+192-D32	内：D38@200（3段） 外：D38@200（3段）+D32@400

注記＊：記号 $_{T}W$ に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

（例：[redacted]の場合，壁厚[redacted]cm）

図 3－2(1)　耐震壁の配筋図（EL 1.3m～EL 8.8m）

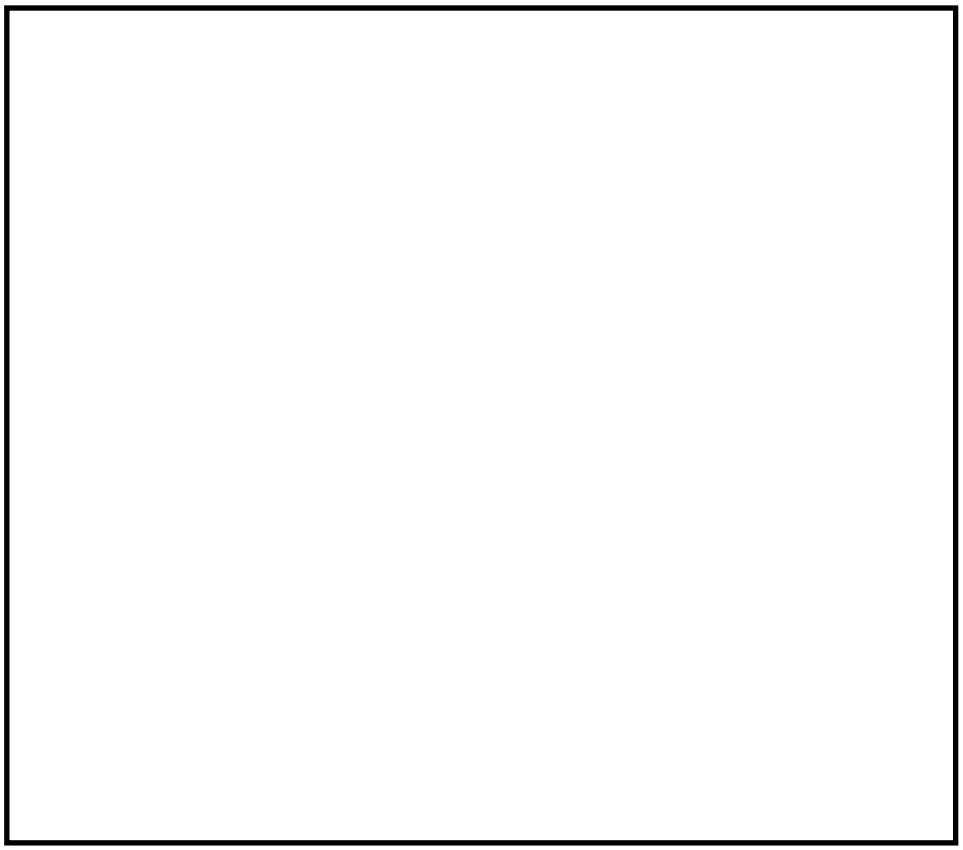


記号*	縦筋	横筋
	内：D38@200（2段） 外：D38@200（2段）	内：D35@200（2段） 外：D35@200（2段）
	内：D38@200+D35@200 外：D38@200+D35@200	内：D35@200+D32@200 外：D35@200+D32@200
	内：D38@200+D29@200 外：D38@200+D29@200	内：D35@200+D29@200 外：D35@200+D29@200
	内：D38@200+D35@200 外：D38@200+D35@200	内：D32@200（2段） 外：D32@200（2段）
	内：D32@200（2段） 外：D32@200（2段）	内：D29@200（2段） 外：D29@200（2段）
	内：D38@200+D29@400 外：D38@200+D29@400	内：D29@200（2段） 外：D29@200（2段）
	内：D38@200 外：D38@200	内：D38@200 外：D38@200
	内：384-D38（2段）+384-D32 外：384-D38（3段）	内：D38@200（2段）+D35@200 外：D38@200（2段）+D35@200

注記＊：記号 $_{T}$W に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

（例：[redacted]の場合，壁厚[redacted]cm）

図 3－2(2)　耐震壁の配筋図（EL 8.8m～EL 15.3m）

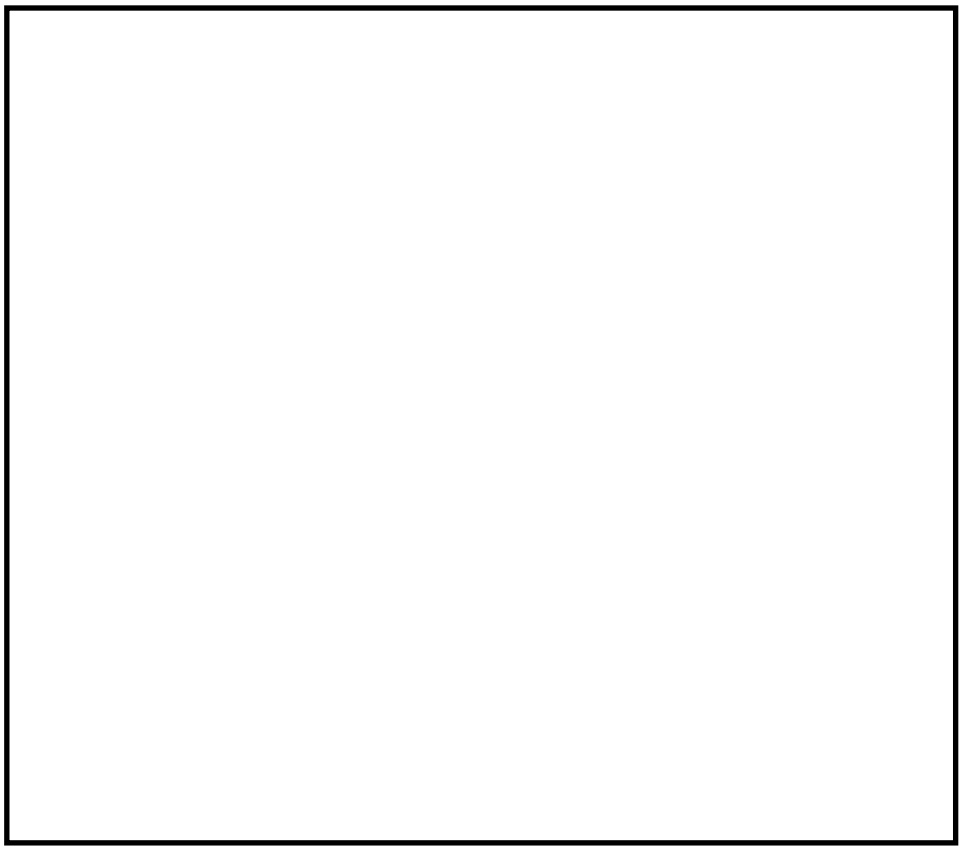


記号*	縦筋	横筋
	内：D38@200（2段）+D29@400 外：D38@200（2段）+D29@400	内：D35@200（2段）+D29@400 外：D35@200（2段）+D29@400
	内：D38@200+D35@200 外：D38@200+D35@200	内：D35@200+D32@200 外：D35@200+D32@200
	内：D38@200+D32@200 外：D38@200+D32@200	内：D32@200（2段） 外：D32@200（2段）
	内：D38@200+D29@200 外：D38@200+D29@200	内：D35@200+D32@200 外：D35@200+D32@200
	内：D32@200（2段） 外：D32@200（2段）	内：D32@200+D29@200 外：D32@200+D29@200
	内：384-D38（2段）+192-D32 外：384-D38（2段）+192-D35	内：D38@200（2段）+D32@200 外：D38@200（2段）+D32@200

注記＊：記号 $_{T}W$ に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

（例：[redacted]の場合，壁厚[redacted]cm）

図 3－2(3)　耐震壁の配筋図（EL 15.3m～EL 23.8m）

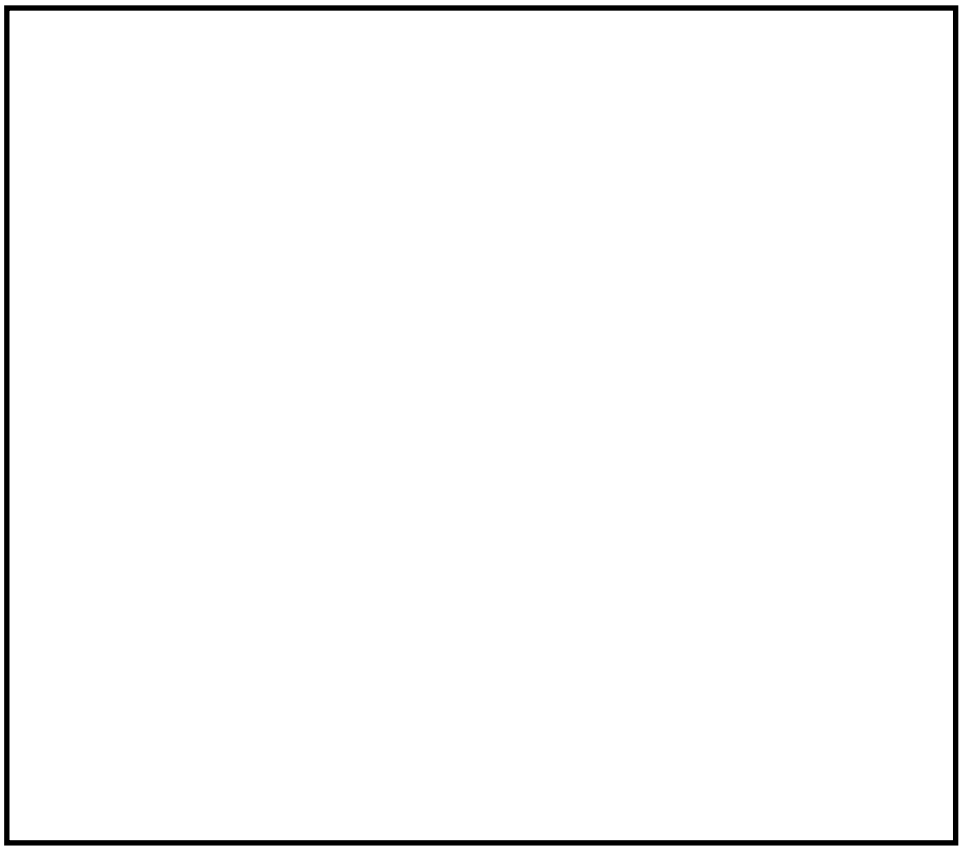


記号*	縦筋	横筋
	内：D38@200+D32@200 外：D38@200+D32@200	内：D32@200（2段） 外：D32@200（2段）
	内：D38@200+D35@400 外：D38@200+D35@400	内：D35@200+D35@400 外：D35@200+D35@400
	内：D35@200+D29@400 外：D35@200+D29@400	内：D35@200+D29@400 外：D35@200+D29@400
	内：D35@200+D35@400 外：D35@200+D35@400	内：D35@200+D32@400 外：D35@200+D32@400
	内：D38@200+D29@400 外：D38@200+D29@400	内：D32@200+D29@400 外：D32@200+D29@400
	内：D35@200+D29@400 外：D35@200+D29@400	内：D32@200+D29@400 外：D32@200+D29@400
	内：D32@200 外：D32@200	内：D32@200 外：D32@200
	内：384-D38+384-D35 外：384-D38（2段）	内：D38@200（2段） 外：D38@200（2段）

注記＊：記号 $_{T}$W に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

（例：[redacted]の場合，壁厚[redacted]cm）

図 3－2(4)　耐震壁の配筋図（EL 23.8m～EL 30.5m）

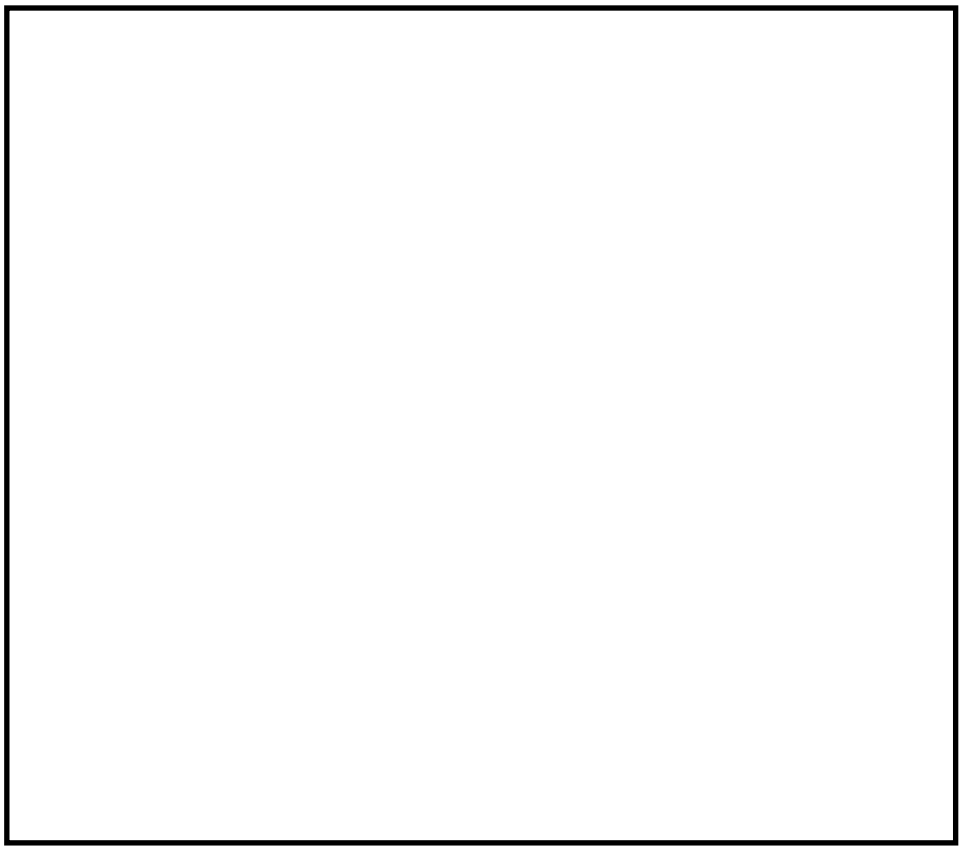


記号*	縦筋	横筋
	内：D38@200+D25@200 外：D38@200+D25@200	内：D35@200+D25@200 外：D35@200+D25@200
	内：D35@200+D29@400 外：D35@200+D29@400	内：D35@200+D29@400 外：D35@200+D29@400
	内：D35@200+D35@400 外：D35@200+D35@400	内：D35@200+D25@400 外：D35@200+D25@400
	内：D38@200+D32@400 外：D38@200+D32@400	内：D32@200+D29@400 外：D32@200+D29@400
	内：D35@200+D29@400 外：D35@200+D29@400	内：D32@200+D29@400 外：D32@200+D29@400
	内：D32@200 外：D32@200	内：D32@200 外：D32@200
	内：384-D38 (2段) 外：384-D38 (2段)	内：D38@200 (2段) 外：D38@200 (2段)

注記＊：記号 $_{T}$W に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

(例：　　の場合，壁厚　　cm)

図 3－2(5)　耐震壁の配筋図 (EL 30.5m～EL 34.8m)

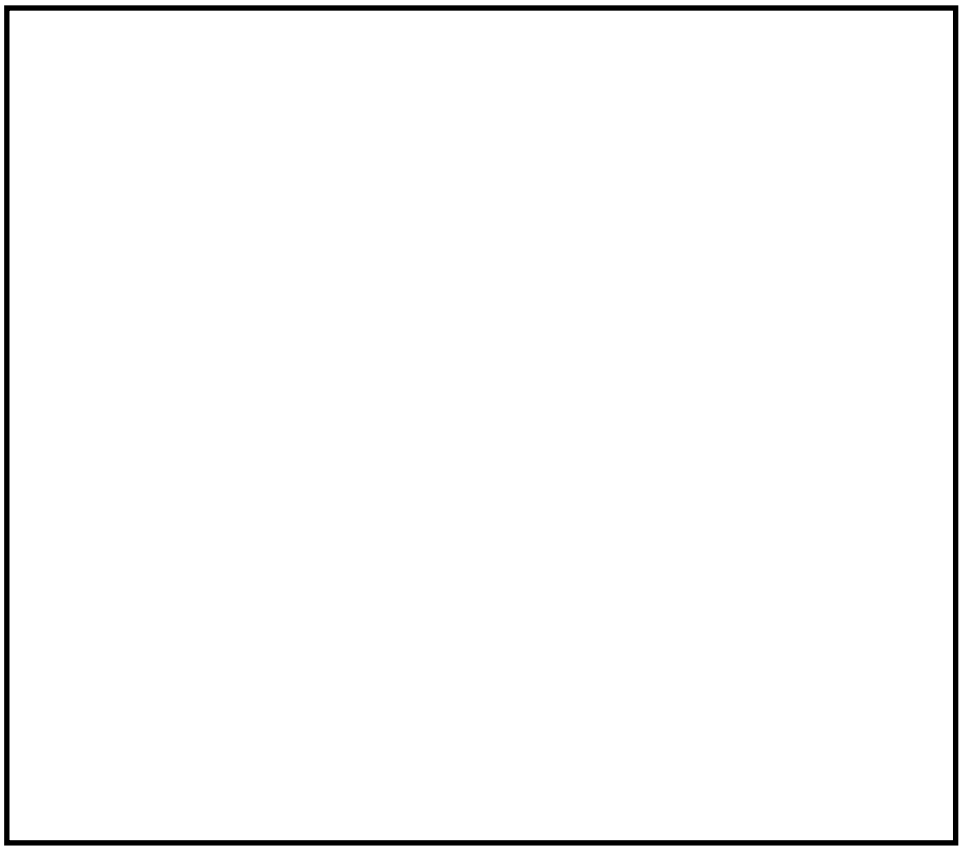


記号*	縦筋	横筋
	内：D38@200+D25@200（2段） 外：D38@200+D25@200（2段）	内：D38@200（2段） 外：D38@200（2段）
	内：D38@200 外：D38@200	内：D38@200 外：D38@200
	内：D38@200+D32@400 外：D38@200+D32@400	内：D32@200+D32@400 外：D32@200+D32@400
	内：D35@200 外：D35@200	内：D35@200 外：D35@200
	内：D35@200（2段） 外：D35@200（2段）	内：D35@200 外：D35@200
	内：D35@200 外：D35@200	内：D35@200 外：D35@200
	内：D35@200 外：D35@200	内：D35@200 外：D35@200
	内：D38@210（4段） 外：D38@210（4段）	内：D38@200（3段）+D32@400 外：D38@200（3段）+D32@400

注記＊：記号 $_{T}$W に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

（例：[redacted]の場合，壁厚[redacted]cm）

図 3－2(6)　耐震壁の配筋図（EL 34.8m～EL 42.8m）

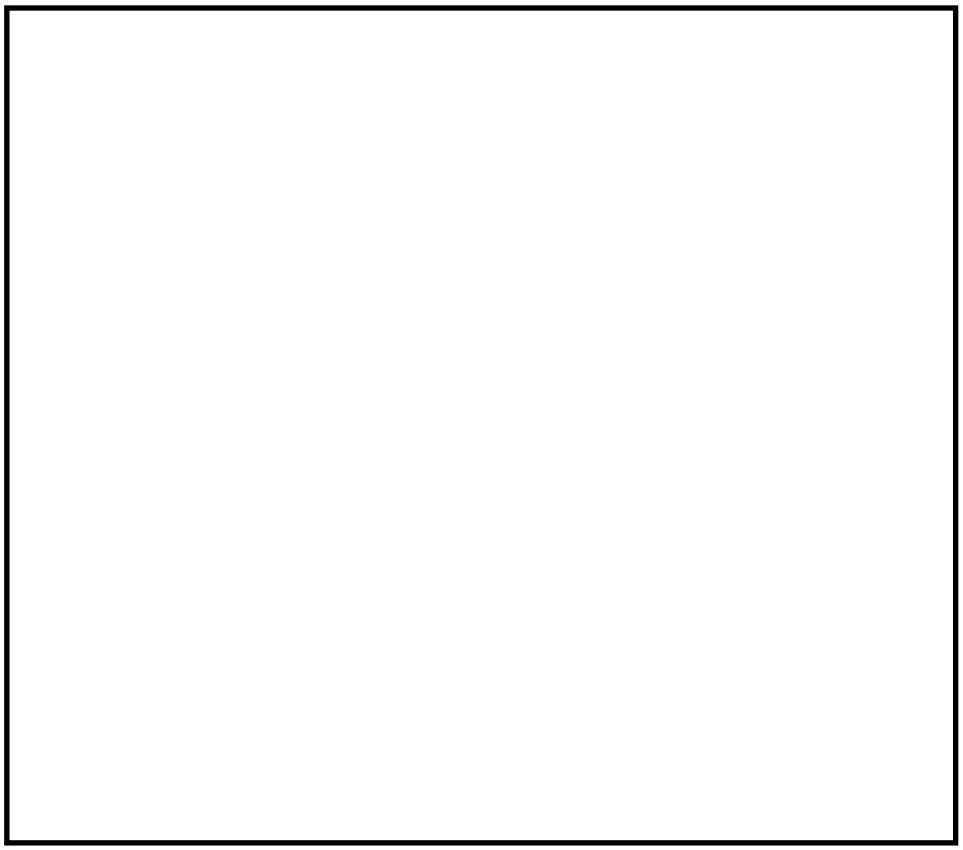


記号*	縦筋	横筋
	内：D35@200 外：D35@200	内：D32@200 外：D32@200
	内：D35@200 外：D35@200	内：D32@200 外：D32@200
	内：D32@200 外：D32@200	内：D29@200 外：D29@200

注記＊：記号 $_{T}W$ に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

（例：[redacted]の場合，壁厚[redacted]cm）

図 3－2(7)　耐震壁の配筋図（EL 42.8m～EL 51.7m）



記号*	縦筋	横筋
	内：D29@200 外：D29@200	内：D25@200 外：D25@200
	内：D22@200 外：D22@200	内：D22@200 外：D22@200

注記＊：記号 $_{T}W$ に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

(例： の場合，壁厚 cm)

図 3－2(8)　耐震壁の配筋図（EL 51.7m～EL 63.5m）

4.　まとめ

原子炉建物におけるせん断スケルトン曲線の設定について整理した。算出したせん断スケルトン曲線の諸数値を表 4－1 及び表 4－2 に示す。

表 4－1(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＮＳ方向）

OW-13

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
34.8～30.5	1.60	2.15	5.40	0.170	0.510	4.00
30.5～23.8	1.68	2.26	5.44	0.179	0.536	4.00
23.8～15.3	1.74	2.35	5.33	0.185	0.556	4.00
15.3～8.8	1.82	2.46	5.35	0.194	0.582	4.00
8.8～1.3	1.86	2.52	5.40	0.199	0.596	4.00

IW-11

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
63.5～51.7	1.69	2.28	5.20	0.180	0.539	4.00
51.7～42.8	1.73	2.34	5.28	0.185	0.554	4.00
42.8～34.8	1.75	2.36	5.39	0.186	0.558	4.00
34.8～30.5	1.79	2.41	5.43	0.190	0.571	4.00
30.5～23.8	1.94	2.62	5.23	0.207	0.620	4.00
23.8～15.3	1.96	2.65	5.17	0.209	0.627	4.00
15.3～8.8	2.06	2.78	5.22	0.220	0.659	4.00
8.8～1.3	2.12	2.86	5.25	0.226	0.678	4.00

DW

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
42.8～34.8	1.62	2.19	5.68	0.173	0.519	4.00
34.8～30.5	1.83	2.47	5.56	0.195	0.584	4.00
30.5～23.8	2.05	2.76	5.43	0.218	0.655	4.00
23.8～15.3	2.31	3.12	5.91	0.247	0.740	4.00
15.3～10.1	2.44	3.29	6.34	0.260	0.780	4.00
10.1～1.3	2.35	3.18	5.97	0.251	0.753	4.00

表 4－1(2)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＮＳ方向）

IW-3

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
63.5～51.7	1.68	2.26	5.19	0.179	0.536	4.00
51.7～42.8	1.76	2.37	5.30	0.187	0.561	4.00
42.8～34.8	1.75	2.36	5.39	0.187	0.560	4.00
34.8～30.5	1.91	2.57	5.49	0.203	0.610	4.00
30.5～23.8	1.94	2.62	5.23	0.207	0.620	4.00
23.8～15.3	1.99	2.68	5.20	0.212	0.635	4.00
15.3～8.8	2.04	2.76	5.19	0.218	0.653	4.00
8.8～1.3	2.13	2.87	5.24	0.227	0.681	4.00

OW-1

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
42.8～34.8	1.63	2.21	5.36	0.174	0.523	4.00
34.8～30.5	1.70	2.29	5.45	0.181	0.543	4.00
30.5～23.8	1.78	2.40	5.59	0.190	0.569	4.00
23.8～15.3	1.84	2.48	5.34	0.196	0.587	4.00
15.3～8.8	1.87	2.52	5.29	0.199	0.597	4.00
8.8～1.3	1.91	2.57	5.36	0.203	0.610	4.00

表 4－2(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＥＷ方向）

OW-I

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
15.3～8.8	1.58	2.13	5.27	0.168	0.505	4.00
8.8～1.3	1.64	2.22	5.46	0.175	0.526	4.00

IW-H

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
63.5～51.7	1.72	2.32	5.26	0.183	0.549	4.00
51.7～42.8	1.77	2.38	5.34	0.188	0.565	4.00
42.8～34.8	1.78	2.40	5.43	0.189	0.568	4.00
34.8～30.5	1.85	2.49	5.40	0.197	0.590	4.00
30.5～23.8	1.91	2.57	5.43	0.203	0.610	4.00
23.8～15.3	1.91	2.58	5.63	0.203	0.610	4.00
15.3～8.8	1.97	2.66	5.36	0.210	0.630	4.00
8.8～1.3	2.05	2.77	5.36	0.219	0.656	4.00

DW

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
42.8～34.8	1.62	2.19	5.85	0.173	0.519	4.00
34.8～30.5	1.83	2.47	5.92	0.195	0.584	4.00
30.5～23.8	2.05	2.76	5.71	0.218	0.655	4.00
23.8～15.3	2.31	3.12	6.01	0.247	0.740	4.00
15.3～10.1	2.44	3.29	6.34	0.260	0.780	4.00
10.1～1.3	2.35	3.18	5.97	0.251	0.753	4.00

表 4－2(2)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＥＷ方向）

IW-D

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
63.5～51.7	1.71	2.31	5.25	0.182	0.547	4.00
51.7～42.8	—*					
42.8～34.8	1.81	2.45	5.06	0.193	0.580	4.00
34.8～30.5	1.93	2.61	5.09	0.206	0.619	4.00
30.5～23.8	2.09	2.82	5.37	0.223	0.669	4.00

IW-B

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
51.7～42.8	1.64	2.21	5.39	0.174	0.523	4.00
42.8～34.8	1.74	2.35	5.47	0.185	0.556	4.00
34.8～30.5	1.74	2.35	5.18	0.185	0.556	4.00
30.5～23.8	1.83	2.47	5.22	0.195	0.584	4.00
23.8～15.3	1.90	2.56	5.43	0.202	0.607	4.00
15.3～8.8	2.00	2.70	5.19	0.213	0.640	4.00
8.8～1.3	2.09	2.82	5.20	0.223	0.668	4.00

OW-A

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
34.8～30.5	1.62	2.18	5.24	0.172	0.517	4.00
30.5～23.8	1.68	2.27	5.14	0.179	0.538	4.00
23.8～15.3	1.74	2.35	5.39	0.185	0.556	4.00
15.3～8.8	1.85	2.50	5.33	0.198	0.593	4.00
8.8～1.3	1.95	2.64	5.38	0.208	0.625	4.00

注記＊：線形部材

別紙 3　地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討

目　次

1.　概要 ····· 別紙 3-1
1.1　検討概要 ····· 別紙 3-1
1.2　検討方針 ····· 別紙 3-2
2.　材料物性の不確かさの分析 ····· 別紙 3-3
2.1　建物剛性の不確かさ ····· 別紙 3-3
2.2　地盤物性の不確かさ ····· 別紙 3-3
2.3　積雪荷重との組合せ ····· 別紙 3-3
3.　材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定 ····· 別紙 3-4
3.1　設計用地震力の設定方法 ····· 別紙 3-4
3.2　材料物性の不確かさの設定 ····· 別紙 3-6
3.2.1　建物剛性の不確かさの設定 ····· 別紙 3-6
3.2.2　地盤物性の不確かさの設定 ····· 別紙 3-22
3.2.3　積雪荷重との組合せの設定 ····· 別紙 3-23
4.　地震応答解析による材料物性の不確かさの影響検討 ····· 別紙 3-24
4.1　検討概要 ····· 別紙 3-24
4.2　不確かさの影響検討 ····· 別紙 3-35
4.2.1　建物剛性の変動による影響 ····· 別紙 3-35
4.2.2　地盤物性の変動による影響 ····· 別紙 3-89
4.2.3　建物剛性と地盤物性の変動による影響 ····· 別紙 3-143
4.2.4　積雪荷重との組合せによる影響 ····· 別紙 3-203
4.3　まとめ ····· 別紙 3-251
5.　機器・配管系評価への影響 ····· 別紙 3-252
5.1　検討方針 ····· 別紙 3-254
5.2　検討結果 ····· 別紙 3-260
5.3　まとめ ····· 別紙 3-300

添付－1　再循環MG開閉器盤及びロードセンタの応力評価
添付－2　ベント管及びダウンカマの応力評価

別紙 3－1　建物剛性の不確かさによる建物応答への影響に関する考察
別紙 3－2　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について
別紙 3－3　材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果
別紙 3－4　建物剛性と地盤物性の不確かさを変動させた場合の鉄骨造屋根トラスの影響について
別紙 3－5　積雪荷重の考慮による建物応答への影響について
別紙 3－6　建物剛性の不確かさを考慮した場合の燃料プール及び基礎スラブの影響について

別紙 3－7　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響
別紙 3－8　機器・配管系の影響検討における刺激係数を考慮した条件比率の算出

1. 概要

1.1 検討概要

本資料は，原子炉建物の地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討について，「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき説明するものである。

地震応答解析に用いる材料定数は材料物性の不確かさの変動幅を適切に考慮することとしているが，本資料では，地震応答解析結果に影響を及ぼす建物・構築物の剛性（コンクリート強度，補助壁）及び地盤物性（地盤のＳ波速度及びＰ波速度）の不確かさについて検討を行うとともに，その変動幅を設定し，地震応答解析結果における影響を検討する。なお，本資料では積雪荷重との組合せを考慮したケース（以下「積雪ケース」という。）による影響についても検討する。また，検討結果を踏まえ，建物・構築物の耐震性評価において，材料物性の不確かさを考慮して設定する設計用地震力を検討する。さらに，材料物性の不確かさの影響評価として，機器・配管系の評価への影響についても検討する。

1.2　検討方針

建物・構築物の耐震性評価に用いる動的地震力は，各建物・構築物の地震応答解析（時刻歴応答解析法）により求められており，地盤物性，建物・構築物の剛性，地盤のばね定数及び減衰定数，地震動の位相特性などの影響を受ける。特に床応答スペクトルの変動に影響を及ぼす要因は，建物・構築物の剛性及び地盤物性であることが確認されている。*

地震応答解析モデルの建物・構築物の剛性について，鉄筋コンクリート構造物においては，コンクリートの設計基準強度を用いて算出しているが，構造体コンクリートの強度が設計基準強度を上回るよう施工されるため，実構造物と地震応答解析モデルとで剛性が異なることが考えられる。また，地震応答解析モデルの設定に際して，耐震壁として考慮していない壁（以下「補助壁」という。）は剛性算定対象外としていることから，実現象においては補助壁が剛性に寄与することが考えられる。また，建物・構築物と地盤との相互作用を考慮したモデルによる地震応答解析において，地盤物性は地盤調査結果の平均値を基に算出していることから，地盤のＳ波速度及びＰ波速度の不確かさが建物・構築物の応答へ影響を及ぼすことが考えられる。

以上より，建物・構築物の剛性（以下「建物剛性」という。）の不確かさ要因としてはコンクリート強度及び補助壁を，地盤物性の不確かさ要因としては地盤のＳ波速度及びＰ波速度を考慮することとし，それぞれの不確かさが建物・構築物の地震応答及び耐震安全性に及ぼす影響について考察を行う。また，積雪荷重との組合せを考慮した場合についても考察を行い，耐震性評価における材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定について検討する。さらに，建物剛性及び地盤物性の不確かさ並びに積雪荷重との組合せを考慮したモデルによる地震応答解析を実施し，建物応答並びに建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性に及ぼす影響について確認する。

注記＊：第 29 回耐震設計分科会資料 No.29-4-5-7「参考資料 4.7　鉛直方向の設計用床応答スペクトルの拡幅率」((社) 日本電気協会（平成 20 年 1 月 18 日))

2. 材料物性の不確かさの分析

2.1 建物剛性の不確かさ

建物剛性の不確かさについては，コンクリート強度を実強度とし，補助壁を剛性に考慮することから，せん断スケルトン曲線の設定諸元のうち，コンクリート強度を実強度とすることによるコンクリート強度及び弾性係数の増加並びに補助壁を加えて設定することにより，剛性が上昇する。

部材の発生応力については，剛性の不確かさを考慮することにより，不確かさを考慮しないケース（以下「基本ケース」という。）に対して変動すると考えられるが，耐力については上昇する。また，変位及びせん断ひずみについては，剛性が上昇することから，基本ケースよりも小さくなると考えられる（別紙 3－1「建物剛性の不確かさによる建物応答への影響に関する考察」参照）。

よって，建物・構築物の耐震性評価において，建物剛性の不確かさを考慮しない。ただし，建物規模が大きく，補助壁の剛性への寄与による建物剛性の不確かさの影響が大きいと考えられ，重要な設備を多く内包しているという留意すべき特徴を有している原子炉建物を代表として，建物剛性と地盤物性の不確かさを考慮した場合の影響を検討する（4 章参照）。

また，鉄骨造の屋根トラスについては建物剛性が上昇しても耐力は上昇しないため，建物剛性と地盤物性の不確かさを変動させた場合の影響を，建物規模が大きく，重要な設備を多く内包している等の留意すべき特徴を有している原子炉建物にて確認する（別紙 3－4「建物剛性と地盤物性の不確かさを変動させた場合の鉄骨造屋根トラスの影響について」参照）。

2.2 地盤物性の不確かさ

地盤物性の不確かさについては，地盤のＳ波速度及びＰ波速度が変動することにより，地盤物性が変動する。これに対応して，建物への入力地震動の特性が変動し，建物に考慮すべき設計用地震力も変動すると考えられる。よって，原子炉建物の耐震性評価において，地盤物性の不確かさを考慮する。

2.3 積雪荷重との組合せ

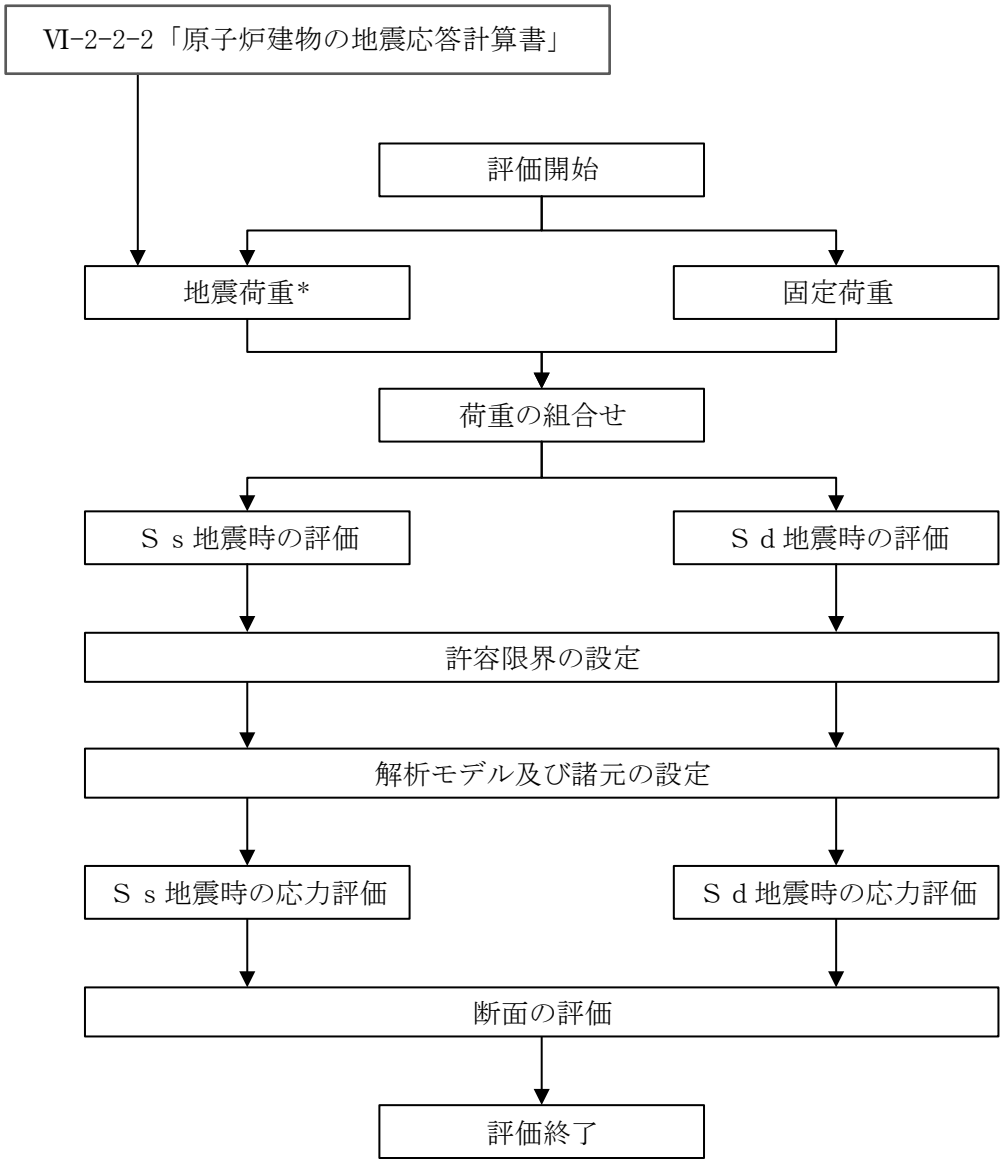
Ⅵ-2-1-9「機能維持の基本方針」において，積雪荷重については，積雪による受圧面積が小さい施設，又は埋設構造物等，常時の荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き，地震荷重と組み合わせることとしており，原子炉建物を地震荷重と積雪荷重の組合せの検討対象としている。よって，原子炉建物の耐震性評価において，地震荷重と積雪荷重との組合せを考慮する。

3. 材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定

3.1 設計用地震力の設定方法

基本ケース，材料物性の不確かさを考慮したケース及び積雪ケースの地震荷重を用いた解析を実施することで，材料物性の不確かさを設計用地震力として考慮する。不確かさを考慮したケースの質点系モデルの応答値の算出に当たっては，基本ケースにおける建物応答を確認したうえで，建物応答への影響の大きい波に対して実施する（別紙 3－2「材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について」参照）。材料物性の不確かさを設計用地震力として考慮した建物耐震性評価フローの例（応力解析による評価）を図 3－1 に示す。

応力解析による耐震評価において，地震荷重は，質点系モデルによる地震応答解析より得られた最大応答値から算出する。地震応答解析から得られた最大応答値は，入力地震動ごとに異なるため，保守的な評価として，入力地震動ごとに得られた応答値のうち最大の応答値となる地震荷重を採用することとする。なお，材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果は別紙 3－3「材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果」に示す。



注記＊：地盤物性の不確かさ及び積雪荷重との組合せを考慮する

図 3－1　建物耐震性評価フローの例（応力解析による評価）

3.2　材料物性の不確かさの設定

3.2.1　建物剛性の不確かさの設定

(1)　コンクリート強度

コンクリート強度の不確かさは，平成 28 年及び平成 29 年に実施したコンクリートの設計基準強度及び打設時期が同じである原子炉建物，タービン建物及び廃棄物処理建物から採取したコア供試体の圧縮強度試験結果（実測データ）に基づき 1.6Fc と設定する。コンクリートのヤング係数は，基本ケースと同様に，1.6Fc と設定したコンクリート強度から，「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会，1999 改定)」に基づき算定した。

コンクリート強度の実測データを表 3－1 に，コンクリート強度の不確かさの設定を表 3－2 に示す。また，実測データの内訳を表 3－3 に示す。

表 3－1　コンクリート強度の実測データ

	データ数	実強度 (N/mm^2)
供試体データ	57*	36.8 (1.6)

注記＊：コンクリートの設計基準強度及び打設時期が同じである原子炉建物，タービン建物及び廃棄物処理建物から採取

注：(　) 内は設計基準強度（$23.5N/mm^2$）に対する比率

表 3－2　コンクリート強度の不確かさの設定

	コンクリート強度 (Fc＝23.5 (N/mm^2))	ヤング係数 E (N/mm^2)
基本ケース (設計基準強度)	1.0Fc	2.25×10^4
実強度	1.6Fc	2.63×10^4 (1.17)

注：(　) 内は基本ケースに対する比率

表 3－3(1)　実測データの内訳（原子炉建物）

供試体 採取位置	圧縮強度（N/mm²）		平均値（N/mm²）	
			建物平均	全体平均
2F ドライウェル 外側壁	36.3	35.7	37.4	36.8
	36.3			
	34.6			
1F 外壁 西面 （屋外側）	39.8	38.8		
	37.5			
	39.2			
1F 外壁 南面 （屋外側）	39.4	37.4		
	36.0			
	36.9			
4F 外壁 北面 （屋外側）	25.4	25.8		
	26.6			
	25.5			
B2F 外壁 東面 （屋内側）	40.9	44.2		
	42.7			
	49.1			
B1F 外壁 西面 （屋内側）	39.3	39.2		
	40.3			
	38.0			
1F 外壁 西面 （屋内側）	41.5	39.1		
	37.7			
	38.2			
2F 内壁 東面 （屋内側）	35.2	34.5		
	35.5			
	32.9			
3F 内壁 東面 （屋内側）	32.0	35.3		
	35.2			
	38.7			
4F 外壁 北面 （屋内側）	44.6	43.4		
	42.3			
	43.2			

表 3－3(2)　実測データの内訳（タービン建物）

供試体 採取位置	圧縮強度（N/mm²）		平均値（N/mm²）	
			建物平均	全体平均
1F 外壁 北面 （屋外側）	30.9	30.9	35.5	36.8
	31.0			
	30.7			
2F 外壁 西面 （屋内側）	32.6	34.1		
	35.0			
	34.8			
B1F 外壁 北面 （屋内側）	40.8	41.4		
	42.6			
	40.8			
1F 外壁 北面 （屋内側）	21.2	25.3		
	24.9			
	29.7			
2F 外壁 西面 （屋内側）	34.9	36.1		
	37.1			
	36.3			
3F 外壁 北面 （屋内側）	35.5	35.3		
	36.1			
	34.4			
B1 階 柱脚	47.8	45.5		
	47.1			
	41.7			

表 3－3(3)　実測データの内訳（廃棄物処理建物）

供試体 採取位置	圧縮強度（N/mm²）		平均値（N/mm²）	
			建物平均	全体平均
1F 外壁 南面 （屋外側）	39.1	38.7	38.1	36.8
	36.8			
	40.3			
1F 外壁 南面 （屋内側）	35.4	37.5		
	37.3			
	39.9			

(2) 補助壁

建物内の壁は，耐震壁，補助壁及び非構造壁の 3 種類に分類される。

耐震壁は，基礎スラブより立ち上がる主架構面上の連層壁で，建物重量のほか建物に作用する外力を負担でき，今回工認の地震応答解析モデルの諸元を構成する壁である。補助壁は，耐震壁以外の壁のうち，表 3－3 に示す選定条件を満たし，耐震壁に準じる剛性を保有すると考えられる壁である。非構造壁は，耐震壁及び補助壁以外の壁で，建物重量及び建物の外力を負担しない壁である。なお，表 3－3 に示す補助壁の選定基準の設定に当たっては，先行審査で適用実績のある「原子力施設鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定)」（以下「RC-N 規準」という。）の 19 条「耐震壁の断面算定」の記載を参考にする。

補助壁の選定プロセスを図 3－2 に，考慮した補助壁の範囲を図 3－3 に，補助壁を考慮した場合としない場合における壁の断面積を表 3－4～表 3－6 に示す。

表 3－3　補助壁の選定条件

項目	RC-N 基準 (19 条)	補助壁の選定条件
壁厚・内法高さ	・壁の厚さは 200mm 以上，かつ壁の内法高さの 1/30 以上	・壁の厚さは 300mm 以上，かつ壁の内法高さの 1/30 以上
せん断補強筋比	・壁のせん断補強筋比は，直交する各方向に関し，それぞれ 0.25%以上	同左
壁筋	・複筋配置 ・D13 以上の異形鉄筋を用い，壁の見付面に関する間隔は 300mm 以下	同左
その他条件		・下階まで壁が連続している，若しくは床スラブを介して壁に生じるせん断力を下階の耐震壁に伝達できる壁
		・フレーム構面外でも上記を満たす壁

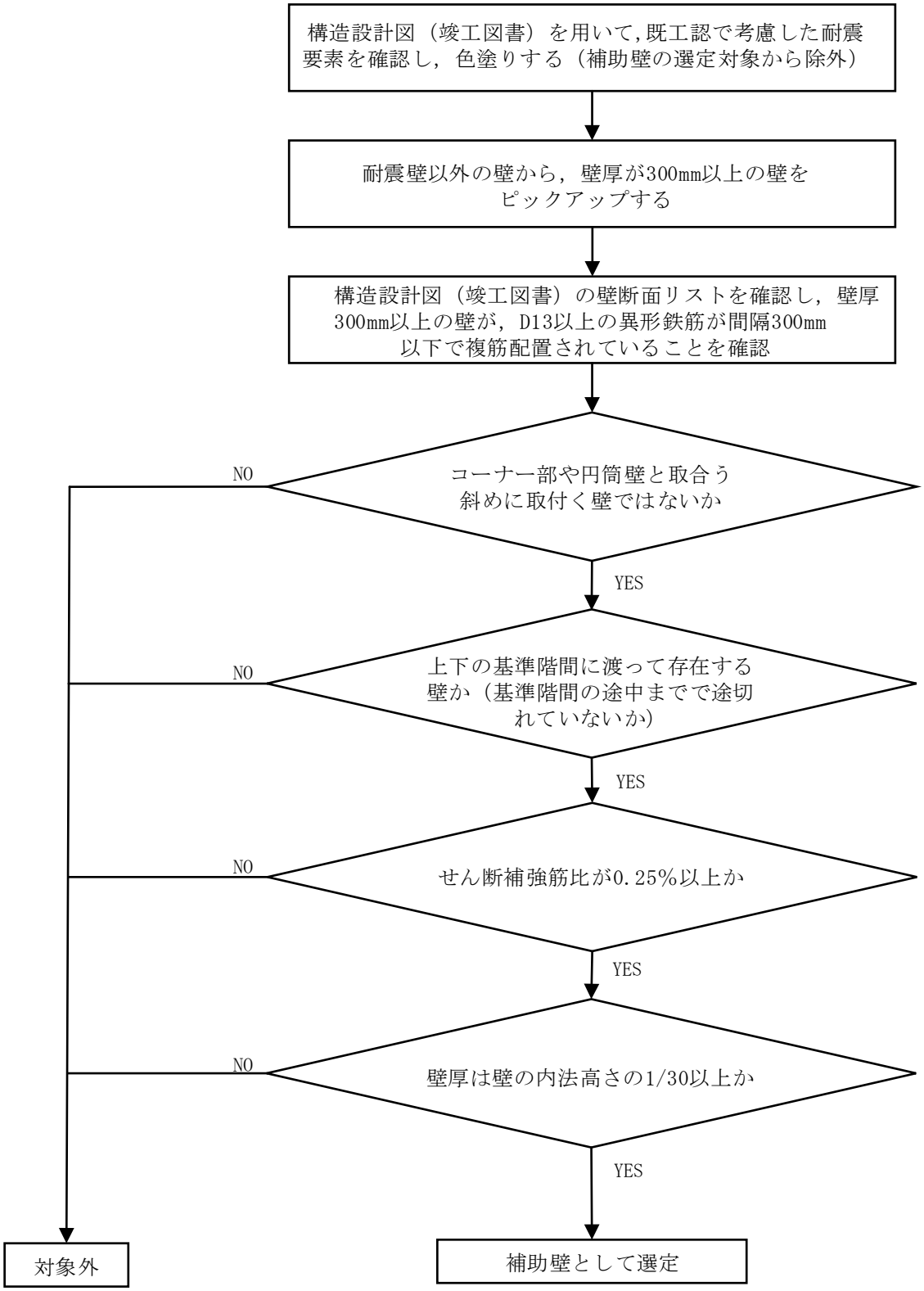


図 3－2　補助壁の選定プロセス

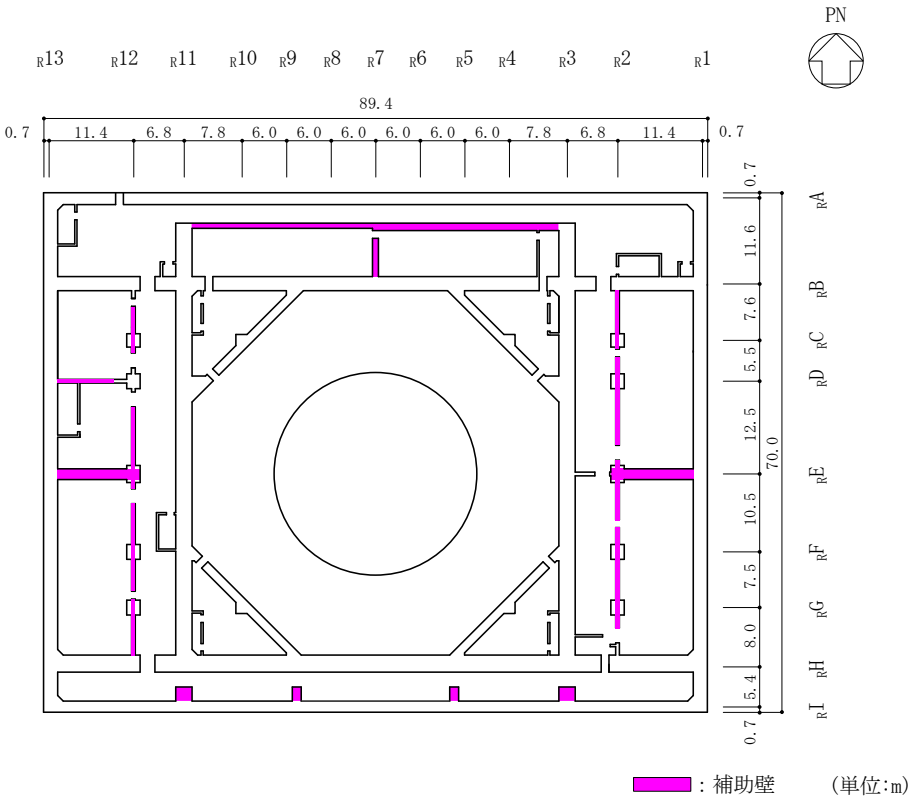


図 3－3(1)　補助壁の考慮範囲（EL 1.3m*）

注記＊：「EL」は東京湾平均海面（T.P.）を基準としたレベルを示す。

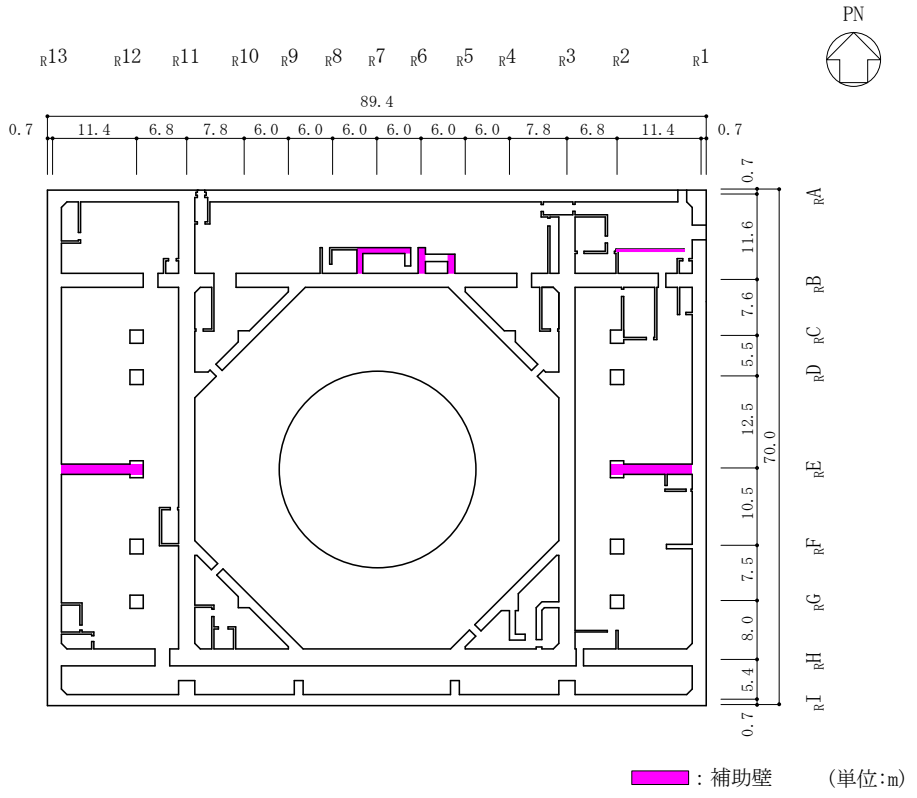


図 3－3(2)　補助壁の考慮範囲（EL 8.8m）

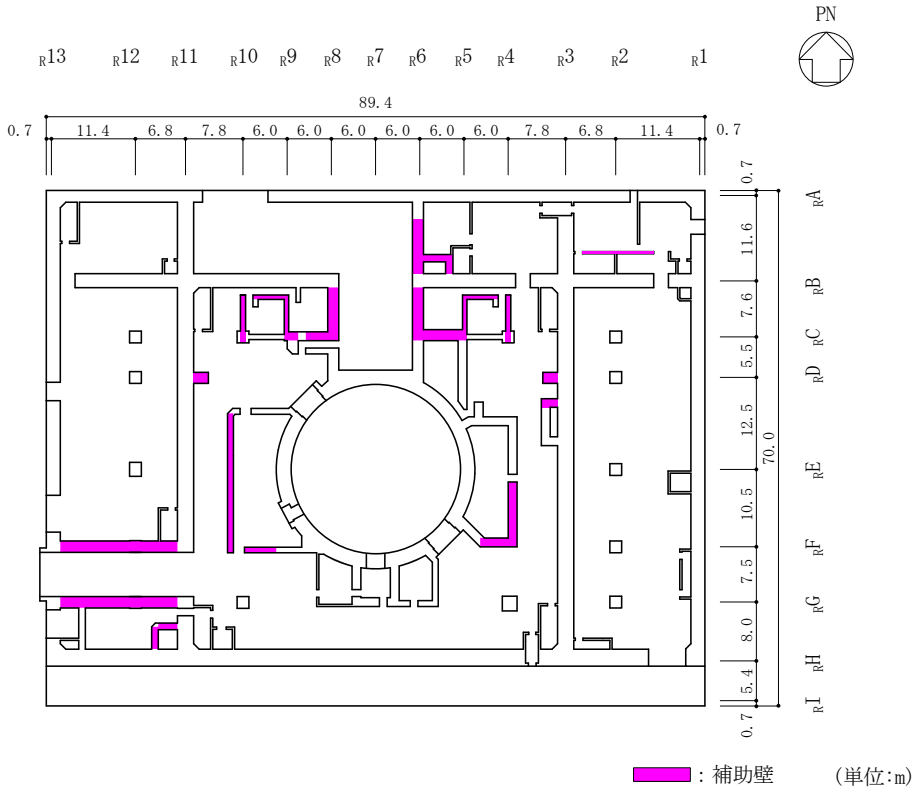


図 3－3(3)　補助壁の考慮範囲（EL 15.3m）

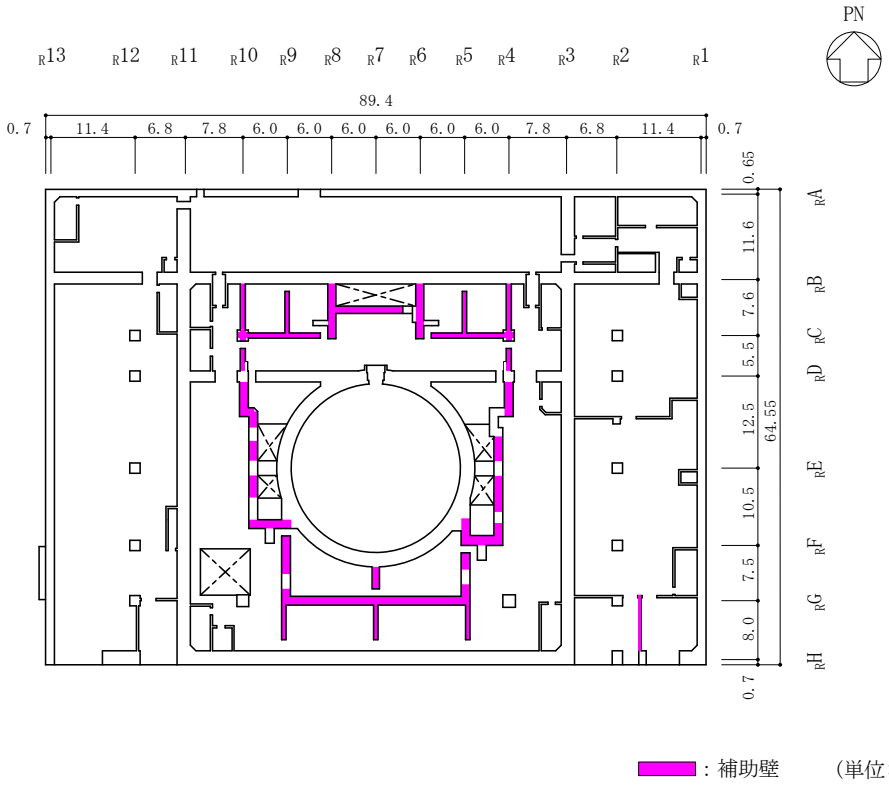


図 3－3(4)　補助壁の考慮範囲（EL 23.8m）

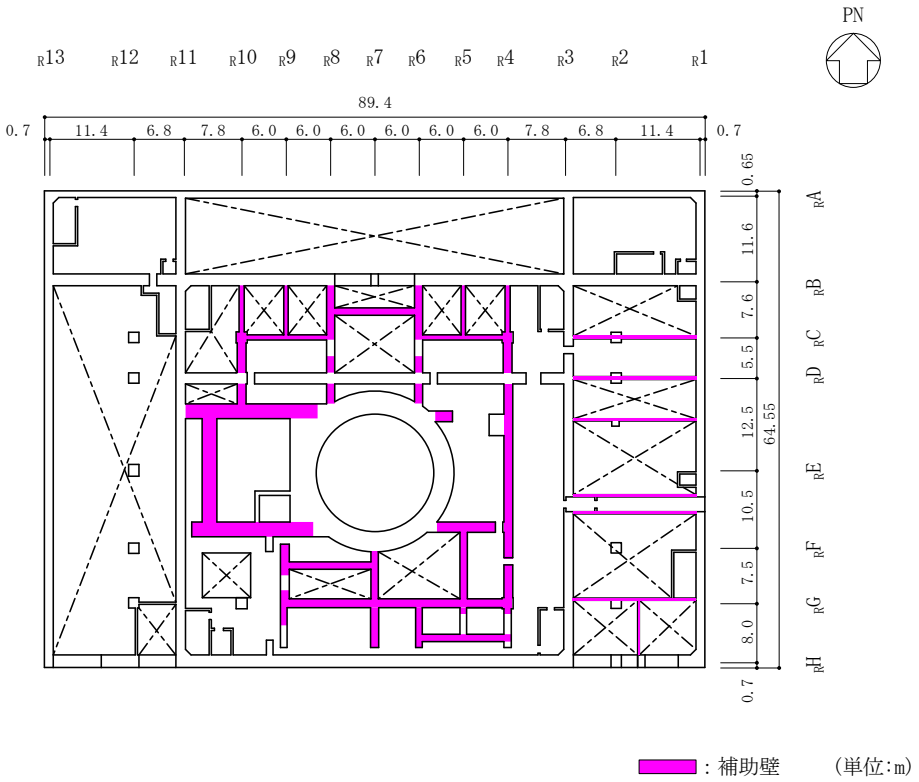


図 3－3(5)　補助壁の考慮範囲（EL 30.5m）

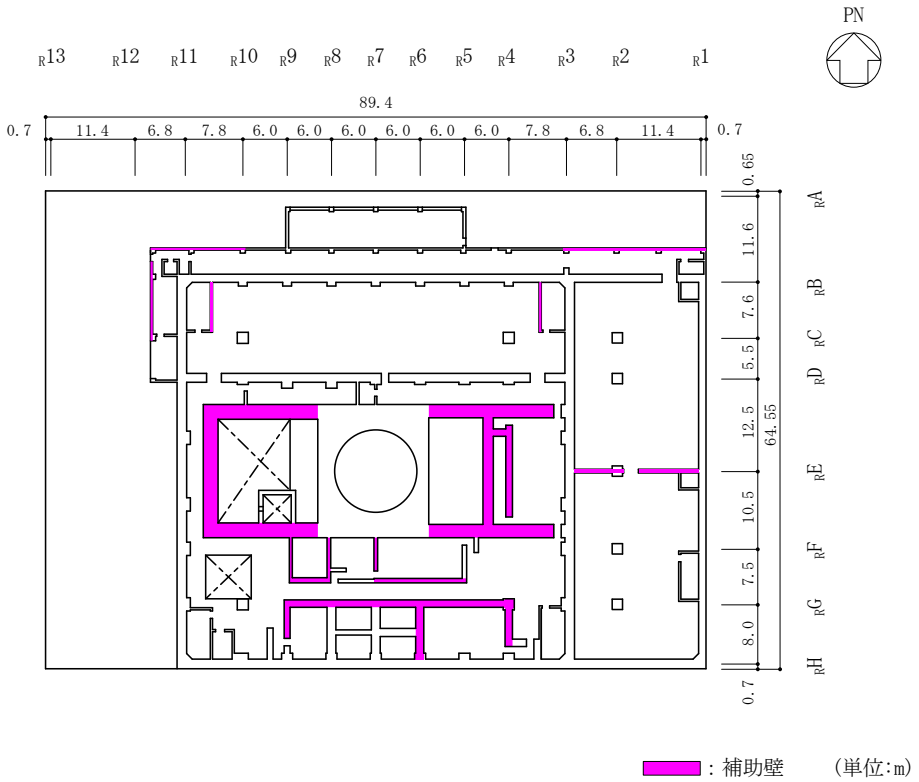


図 3－3(6)　補助壁の考慮範囲（EL 34.8m）

表 3－4(1)　壁の断面積（ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	耐震壁(m^2)	補助壁(m^2)	耐震壁(m^2)＋補助壁(m^2)
OW-13	34.8～30.5	1	77.5	—	77.5 (1.00)
	30.5～23.8	2	77.5	—	77.5 (1.00)
	23.8～15.3	3	99.8	—	99.8 (1.00)
	15.3～8.8	4	120.7	—	120.7 (1.00)
	8.8～1.3	5	133.0	—	133.0 (1.00)
IW-11	63.5～51.7	6	29.1	—	29.1 (1.00)
	51.7～42.8	7	54.8	—	54.8 (1.00)
	42.8～34.8	8	69.3	41.1	110.4 (1.59)
	34.8～30.5	9	83.9	36.0	119.9 (1.43)
	30.5～23.8	10	116.2	—	116.2 (1.00)
	23.8～15.3	11	131.8	17.8	149.6 (1.14)
	15.3～8.8	12	162.9	2.8	165.7 (1.02)
	8.8～1.3	13	164.4	25.0	189.4 (1.15)
DW	42.8～34.8	14	64.8	20.2	85.0 (1.31)
	34.8～30.5	15	51.1	140.4	191.5 (3.75)
	30.5～23.8	16	72.0	103.5	175.5 (2.44)
	23.8～15.3	17	75.5	51.5	127.0 (1.68)
	15.3～10.1	18	71.8	—	71.8 (1.00)
	10.1～1.3	19	151.0	—	151.0 (1.00)

注：（　）内は基本ケースに対する比率

表 3－4(2)　壁の断面積（ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素 番号	耐震壁(m^2)	補助壁(m^2)	耐震壁(m^2) ＋補助壁(m^2)
IW-3	63.5～51.7	20	30.2	—	30.2 (1.00)
	51.7～42.8	21	54.8	—	54.8 (1.00)
	42.8～34.8	22	69.3	43.9	113.2 (1.63)
	34.8～30.5	23	82.4	—	82.4 (1.00)
	30.5～23.8	24	116.2	—	116.2 (1.00)
	23.8～15.3	25	139.5	10.6	150.1 (1.08)
	15.3～8.8	26	164.5	6.1	170.6 (1.04)
	8.8～1.3	27	164.2	31.4	195.6 (1.19)
OW-1	42.8～34.8	28	53.3	—	53.3 (1.00)
	34.8～30.5	29	77.5	2.3	79.8 (1.03)
	30.5～23.8	30	76.8	2.3	79.1 (1.03)
	23.8～15.3	31	117.5	—	117.5 (1.00)
	15.3～8.8	32	121.4	—	121.4 (1.00)
	8.8～1.3	33	133.0	—	133.0 (1.00)
合計			3207.7	534.9	3742.6 (1.17)

注：(　) 内は基本ケースに対する比率

表 3－5(1)　壁の断面積（ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	耐震壁(m^2)	補助壁(m^2)	耐震壁(m^2)＋補助壁(m^2)
OW-I	15.3～8.8	1	134.1	—	134.1 (1.00)
	8.8～1.3	2	134.1	—	134.1 (1.00)
IW-H	63.5～51.7	3	32.8	—	32.8 (1.00)
	51.7～42.8	4	49.2	—	49.2 (1.00)
	42.8～34.8	5	93.1	—	93.1 (1.00)
	34.8～30.5	6	140.9	11.7	152.6 (1.08)
	30.5～23.8	7	125.6	—	125.6 (1.00)
	23.8～15.3	8	196.1	2.7	198.8 (1.01)
	15.3～8.8	9	227.7	—	227.7 (1.00)
	8.8～1.3	10	277.9	—	277.9 (1.00)
DW	42.8～34.8	11	98.6	176.6	275.2 (2.79)
	34.8～30.5	12	51.1	149.7	200.8 (3.93)
	30.5～23.8	13	72.0	46.5	118.5 (1.65)
	23.8～15.3	14	73.9	62.6	136.5 (1.85)
	15.3～10.1	15	71.8	—	71.8 (1.00)
	10.1～1.3	16	151.0	—	151.0 (1.00)

注：（　）内は基本ケースに対する比率

表 3－5(2)　壁の断面積（ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	耐震壁(m^2)	補助壁(m^2)	耐震壁(m^2)＋補助壁(m^2)
IW-D	63.5～51.7	17	31.3	—	31.3 (1.00)
	51.7～42.8	18	6.0	—	6.0 (1.00)
	42.8～34.8	19	63.2	—	63.2 (1.00)
	34.8～30.5	20	80.7	32.0	112.7 (1.40)
	30.5～23.8	21	66.1	15.8	81.9 (1.24)
IW-B	51.7～42.8	22	52.2	—	52.2 (1.00)
	42.8～34.8	23	78.2	9.7	87.9 (1.12)
	34.8～30.5	24	134.2	13.0	147.2 (1.10)
	30.5～23.8	25	136.8	10.1	146.9 (1.07)
	23.8～15.3	26	154.9	30.8	185.7 (1.20)
	15.3～8.8	27	187.4	39.7	227.1 (1.21)
	8.8～1.3	28	191.6	34.8	226.4 (1.18)
OW-A	34.8～30.5	29	80.5	—	80.5 (1.00)
	30.5～23.8	30	87.7	—	87.7 (1.00)
	23.8～15.3	31	137.0	—	137.0 (1.00)
	15.3～8.8	32	142.0	—	142.0 (1.00)
	8.8～1.3	33	143.0	42.1	185.1 (1.29)
合計			3702.7	677.6	4380.3 (1.18)

注：(　) 内は基本ケースに対する比率

表 3－6　壁の断面積（鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	耐震壁(m^2)	補助壁(m^2)	耐震壁(m^2)＋補助壁(m^2)
OW	34.8～30.5	1	303.6	19.4	323.0 (1.06)
	30.5～23.8	2	292.8	2.3	295.0 (1.01)
	23.8～15.3	3	390.4	26.6	416.9 (1.07)
	15.3～8.8	4	637.2	2.0	639.2 (1.00)
	8.8～1.3	5	635.5	46.2	681.7 (1.07)
IW	63.5～51.7	6	136.4	—	136.4 (1.00)
	51.7～42.8	7	262.8	—	262.8 (1.00)
	42.8～34.8	8	317.2	162.4	479.7 (1.51)
	34.8～30.5	9	404.5	199.3	603.8 (1.49)
	30.5～23.8	10	453.5	78.7	532.2 (1.17)
	23.8～15.3	11	535.1	116.3	651.4 (1.22)
	15.3～8.8	12	661.0	14.8	675.8 (1.02)
	8.8～1.3	13	676.6	34.2	710.8 (1.05)
DW	42.8～34.8	15	210.7	99.9	310.6 (1.47)
	34.8～30.5	16	170.2	130.9	301.1 (1.77)
	30.5～23.8	17	180.9	82.5	263.4 (1.46)
	23.8～15.3	18	134.8	14.9	149.7 (1.11)
	15.3～10.1	19	127.6	—	127.6 (1.00)
	10.1～1.3	20	192.2	—	192.2 (1.00)
合計			6723.0	1030.3	7753.3 (1.15)

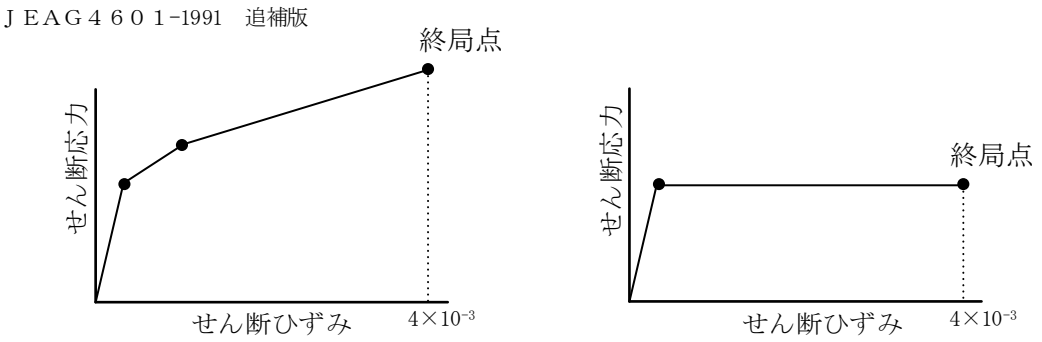
注：（　）内は基本ケースに対する比率

(3)　復元力特性

補助壁のせん断スケルトン曲線については，保守的な評価とするため，「原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版（（社）日本電気協会）」（以下「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」という。）で評価される第１折点で降伏する完全弾塑性型のスケルトン曲線として評価し，終局点を与えるせん断ひずみについては「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」の記載による値を採用する。また，補助壁の曲げスケルトン曲線については，保守的な評価とするため，その影響を無視する。

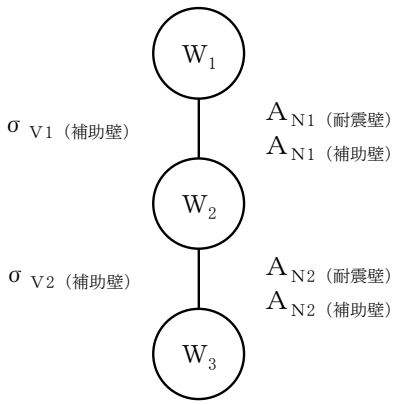
なお，補助壁を考慮した場合の原子炉建物のせん断スケルトン曲線は，耐震壁と補助壁を合算評価して設定している。ここで，補助壁の軸応力度は，連層壁となっていないものを含めて考慮していることから，直上階の重量のみ支持するものとして設定する。また，耐震壁の軸応力度は，補助壁の考慮に伴う耐震壁の軸応力度の変動がスケルトン曲線に与える影響は小さいと考え，基本ケースの値を採用する。

耐震壁及び補助壁のせん断に関するスケルトン曲線の概念図を図 3－4 に，補助壁の軸応力度の算定概念図を図 3－5 に，建物剛性の不確かさを考慮したせん断スケルトン曲線の算定フローを図 3－6 に示す。



(a)　耐震壁　　(b)　補助壁

図 3－4　せん断に関するスケルトン曲線の概念図



$\sigma_{V1（補助壁）} = W_1 / (A_{N1（耐震壁）} + A_{N1（補助壁）})$

$\sigma_{V2（補助壁）} = W_2 / (A_{N2（耐震壁）} + A_{N2（補助壁）})$

ここで，

W_i　　：質点重量

$\sigma_{Vi（補助壁）}$　：補助壁の軸応力度

$A_{Ni（耐震壁）}$　：耐震壁等の軸断面積

$A_{Ni（補助壁）}$　：補助壁の軸断面積

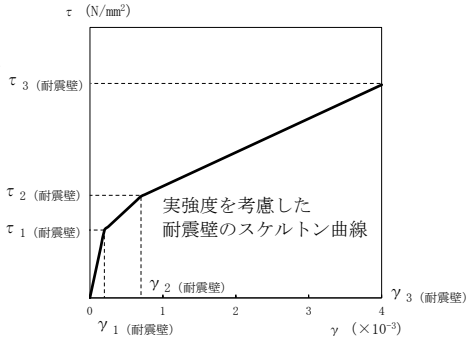
図 3－5　補助壁の軸応力度の算定概念図

①　耐震壁のスケルトン曲線の算定

耐震壁について，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」の評価法に従いスケルトン曲線を算定する。

スケルトン曲線の算定に用いるコンクリートの圧縮強度及びせん断弾性係数は，実強度 1.6Fc に基づく値とし，軸応力度は基本ケースの値を採用する。

$\tau_{1(耐震壁)}$ ：耐震壁の第１折点のせん断応力度
$\tau_{2(耐震壁)}$ ：耐震壁の第２折点のせん断応力度
$\tau_{3(耐震壁)}$ ：耐震壁の終局点のせん断応力度
$\gamma_{1(耐震壁)}$ ：耐震壁の第１折点のせん断ひずみ
$\gamma_{2(耐震壁)}$ ：耐震壁の第２折点のせん断ひずみ
$\gamma_{3(耐震壁)}$ ：耐震壁の終局点のせん断ひずみ（4.0×10^{-3}）



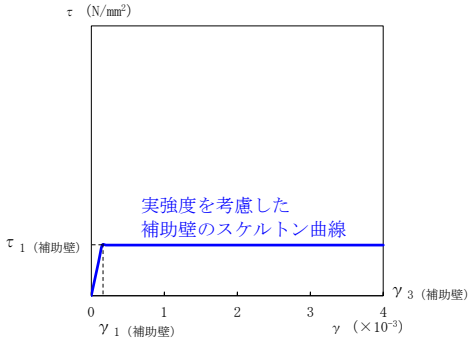
②　補助壁のスケルトン曲線の算定

補助壁について，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」で評価される第 1 折点で降伏する完全弾塑性型のスケルトン曲線として設定する。

終局点を与えるせん断ひずみについては「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」の記載による値を採用する。

スケルトン曲線の算定に用いるコンクリートの圧縮強度及びせん断弾性係数は，実強度 1.6Fc に基づく値とし，図3－5に示す補助壁の軸応力度を考慮する。

$\tau_{1(補助壁)}$ ：補助壁の第１折点のせん断応力度
$\gamma_{1(補助壁)}$ ：補助壁の第１折点のせん断ひずみ
$\gamma_{3(補助壁)}$ ：補助壁の終局点のせん断ひずみ（4.0×10^{-3}）



③　耐震壁と補助壁のせん断力の合算

①で算定した耐震壁のスケルトン曲線と②で設定した補助壁のスケルトン曲線の第 1 折点，第 2 折点及び終局点に対応するせん断力Ｑを合算する。

$Q_{1(合算)}$ ： $\tau_{1(耐震壁)}\times A_{S(耐震壁)} + \tau_{1(補助壁)}\times A_{S(補助壁)}$
$Q_{2(合算)}$ ： $\tau_{2(耐震壁)}\times A_{S(耐震壁)} + \tau_{1(補助壁)}\times A_{S(補助壁)}$
$Q_{3(合算)}$ ： $\tau_{3(耐震壁)}\times A_{S(耐震壁)} + \tau_{1(補助壁)}\times A_{S(補助壁)}$

ここで，
$A_{S(耐震壁)}$ ：耐震壁のせん断断面積
$A_{S(補助壁)}$ ：補助壁のせん断断面積

④　建物剛性の不確かさを考慮したスケルトン曲線の算定

③で合算したせん断力より建物剛性の不確かさを考慮したスケルトン曲線を算定する。

$\tau_{1(合算)}$ ： $Q_{1(合算)} / (A_{S(耐震壁)} + A_{S(補助壁)})$
$\tau_{2(合算)}$ ： $Q_{2(合算)} / (A_{S(耐震壁)} + A_{S(補助壁)})$
$\tau_{3(合算)}$ ： $Q_{3(合算)} / (A_{S(耐震壁)} + A_{S(補助壁)})$
$\gamma_{1(合算)}$ ： $\tau_{1(合算)} / G$
$\gamma_{2(合算)}$ ： $\gamma_{2(耐震壁)}$
$\gamma_{3(合算)}$ ：4.0×10^{-3}

ここで，
Ｇ：せん断弾性係数

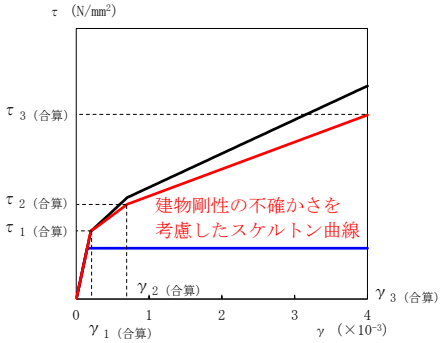


図 3－6　建物剛性の不確かさを考慮したせん断スケルトン曲線の算定フロー

3.2.2　地盤物性の不確かさの設定

地盤物性の不確かさ影響評価においては，弾性波速度試験結果に基づくＳ波速度及びＰ波速度の不確かさを考慮する。

基本ケースでは，地盤調査結果の平均値を基に設定した地盤のＳ波速度及びＰ波速度により地盤物性を設定している。地盤物性の不確かさ検討に当たっては，初期のＳ波速度及びＰ波速度に対して，標準偏差に相当するばらつき（±1σ）を考慮する。地盤物性の不確かさを考慮したＳ波速度及びＰ波速度を表 3－7 に示す。

表 3－7　地盤物性の不確かさを考慮したＳ波速度及びＰ波速度

(a)　Ｓ波速度

層番号		地盤のＳ波速度 Ｖｓ (m/s)		
		基本ケース	＋σ相当	－σ相当
表層①-1	Ｓｓ	127	153	102
	Ｓｄ	156	187	125
岩盤①-2		250	300	200
岩盤②		900	1080	720
岩盤③		1600	1760	1440
岩盤④		1950	2145	1755
岩盤⑤		2000	2200	1800
岩盤⑥		2350	2585	2115

(b)　Ｐ波速度

層番号		地盤のＰ波速度 Ｖｐ (m/s)		
		基本ケース	＋σ相当	－σ相当
表層①-1	Ｓｓ	422	506	338
	Ｓｄ	516	620	413
岩盤①-2		800	960	640
岩盤②		2100	2520	1680
岩盤③		3600	3960	3240
岩盤④		4000	4400	3600
岩盤⑤		4050	4455	3645
岩盤⑥		4950	5445	4455

3.2.3　積雪荷重との組合せの設定

地震荷重と組み合わせる積雪荷重は，Ⅵ-1-1-3「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち，Ⅵ-1-1-3-1-1「発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「4.　組合せ」のとおり，発電所敷地に最も近い気象官署である松江地方気象台で観測された観測史上 1 位の月最深積雪 100cm に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮して算出する。

4.　地震応答解析による材料物性の不確かさの影響検討

本章では，建物剛性及び地盤物性の不確かさ並びに積雪荷重との組合せを考慮したモデルによる地震応答解析を実施し，材料物性の不確かさが建物の応答及び耐震安全性に及ぼす影響について確認する。

4.1　検討概要

建物剛性（コンクリート強度，補助壁）及び地盤物性（地盤のＳ波速度及びＰ波速度）の不確かさを考慮して検討ケースを定め，建物応答への影響を確認する。また，積雪ケースによる建物応答への影響についても確認する。

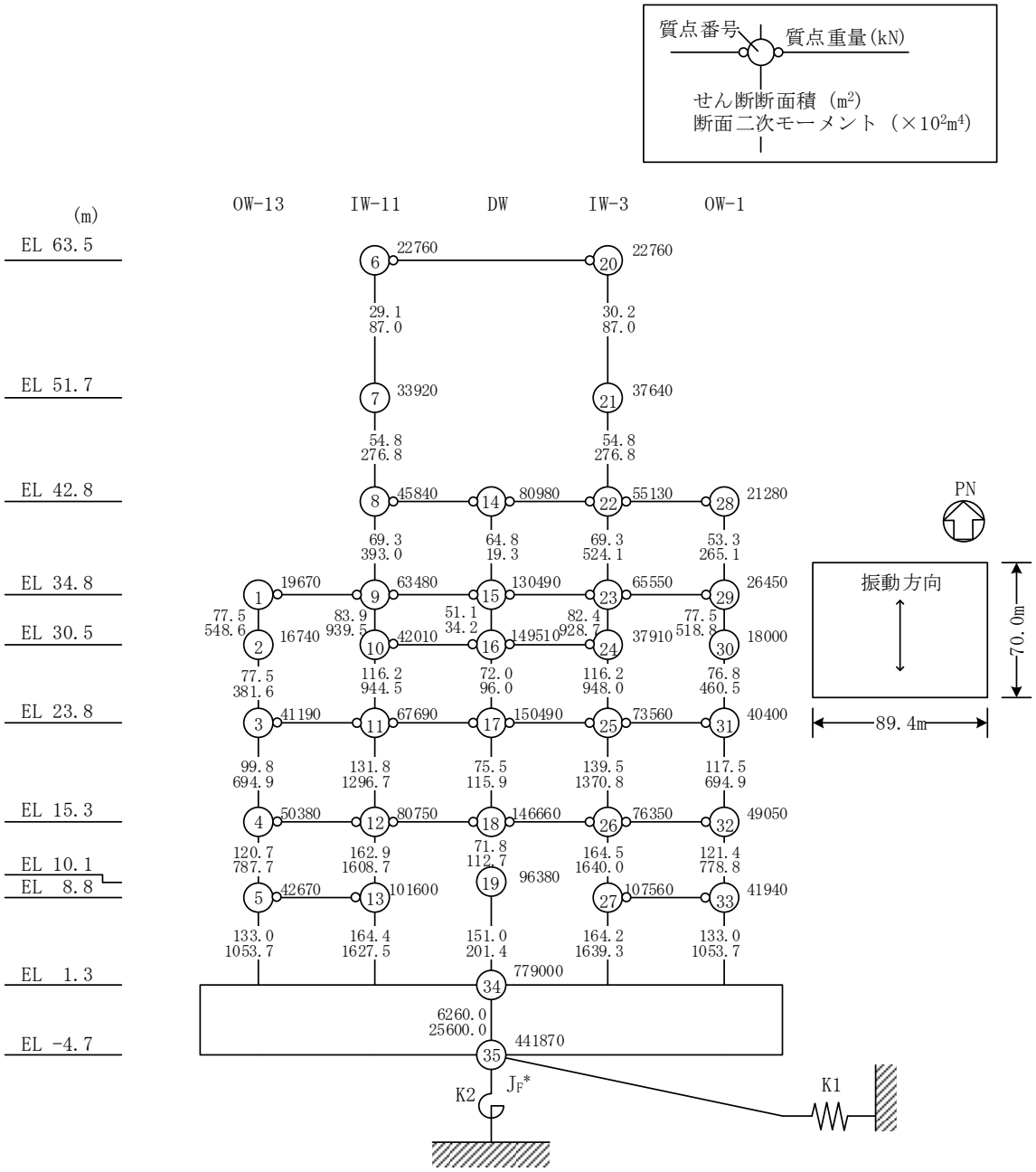
検討ケースを表 4－1 に，原子炉建物の地震応答解析モデルを図 4－1～図 4－3 に示す。ここで，コンクリート強度を設計基準強度，補助壁を非考慮，地盤のＳ波速度及びＰ波速度を標準地盤とした検討ケースを基本ケースとする。表中の塗りつぶし部分は，基本ケースと異なる設定をしているパラメータである。

なお，ケース 5～ケース 7 のＮＳ方向においては接地率 65%を下回ることから，「原子力発電所耐震設計技術規程　ＪＥＡＣ４６０１-2008（(社）日本電気協会)」を参考に誘発上下動を考慮できる浮上り非線形解析を適用する。

表 4－1　検討ケース

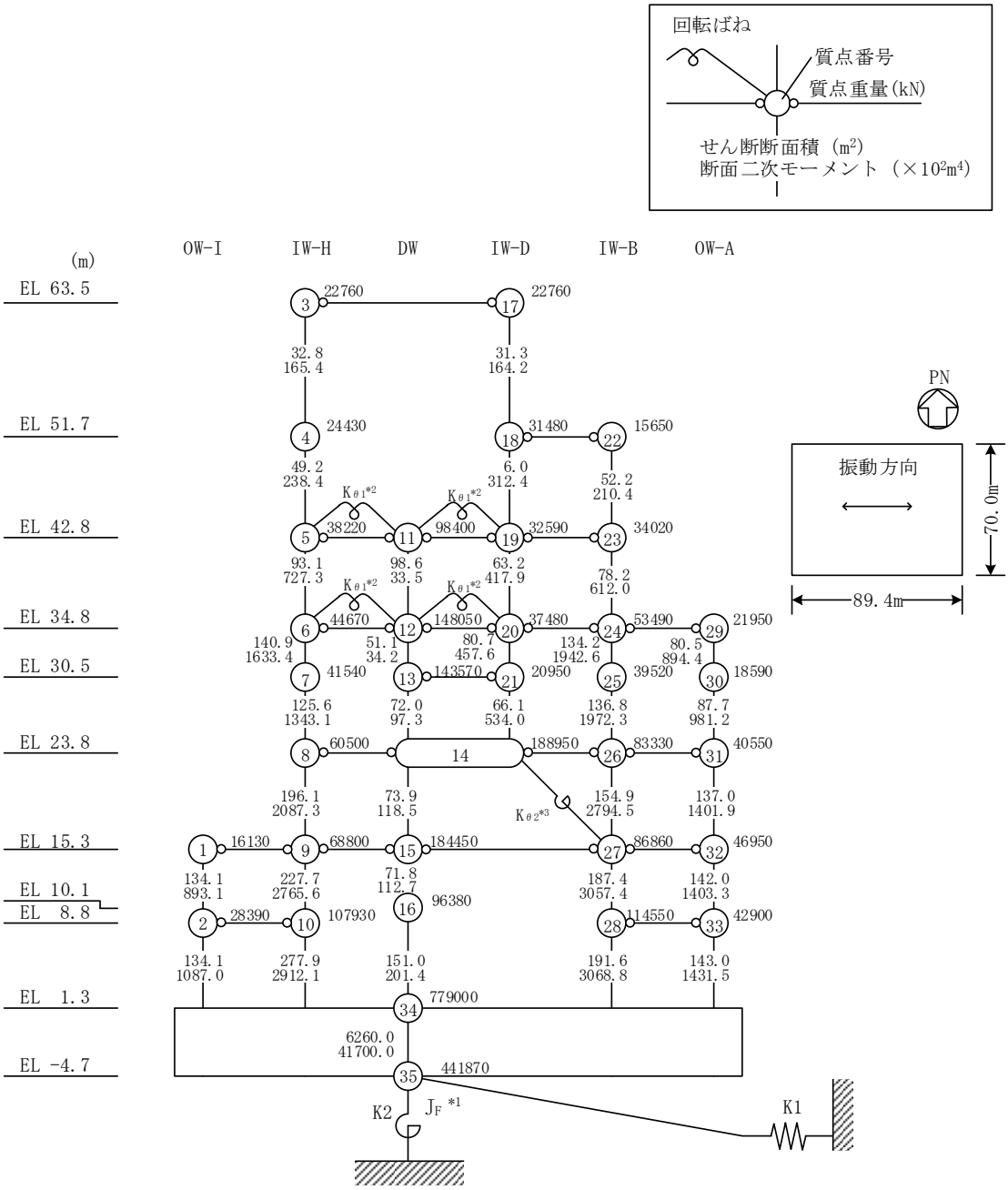
検討ケース	建物剛性		地盤物性	備考
	コンクリート強度	補助壁		
ケース 1 （工認モデル）	設計基準強度	非考慮	標準地盤	基本ケース
ケース 2 （地盤物性＋σ）	設計基準強度	非考慮	標準地盤＋σ （＋10%，＋20%）＊	
ケース 3 （地盤物性－σ）	設計基準強度	非考慮	標準地盤－σ （－10%，－20%）＊	
ケース 4 （積雪）	設計基準強度	非考慮	標準地盤	積雪荷重との組合せを考慮
ケース 5 （実強度）	実強度	考慮	標準地盤	
ケース 6 （実強度・地盤物性＋σ）	実強度	考慮	標準地盤＋σ （＋10%，＋20%）＊	
ケース 7 （実強度・地盤物性－σ）	実強度	考慮	標準地盤－σ （－10%，－20%）＊	

注記＊：Ⅵ-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき，地盤のＳ波速度Ｖｓ及びＰ波速度Ｖｐの不確かさを設定する。



注記＊：回転慣性重量(12.25×10^8kN・m²)

図 4－1(1)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 1～ケース 3）（ＮＳ方向）

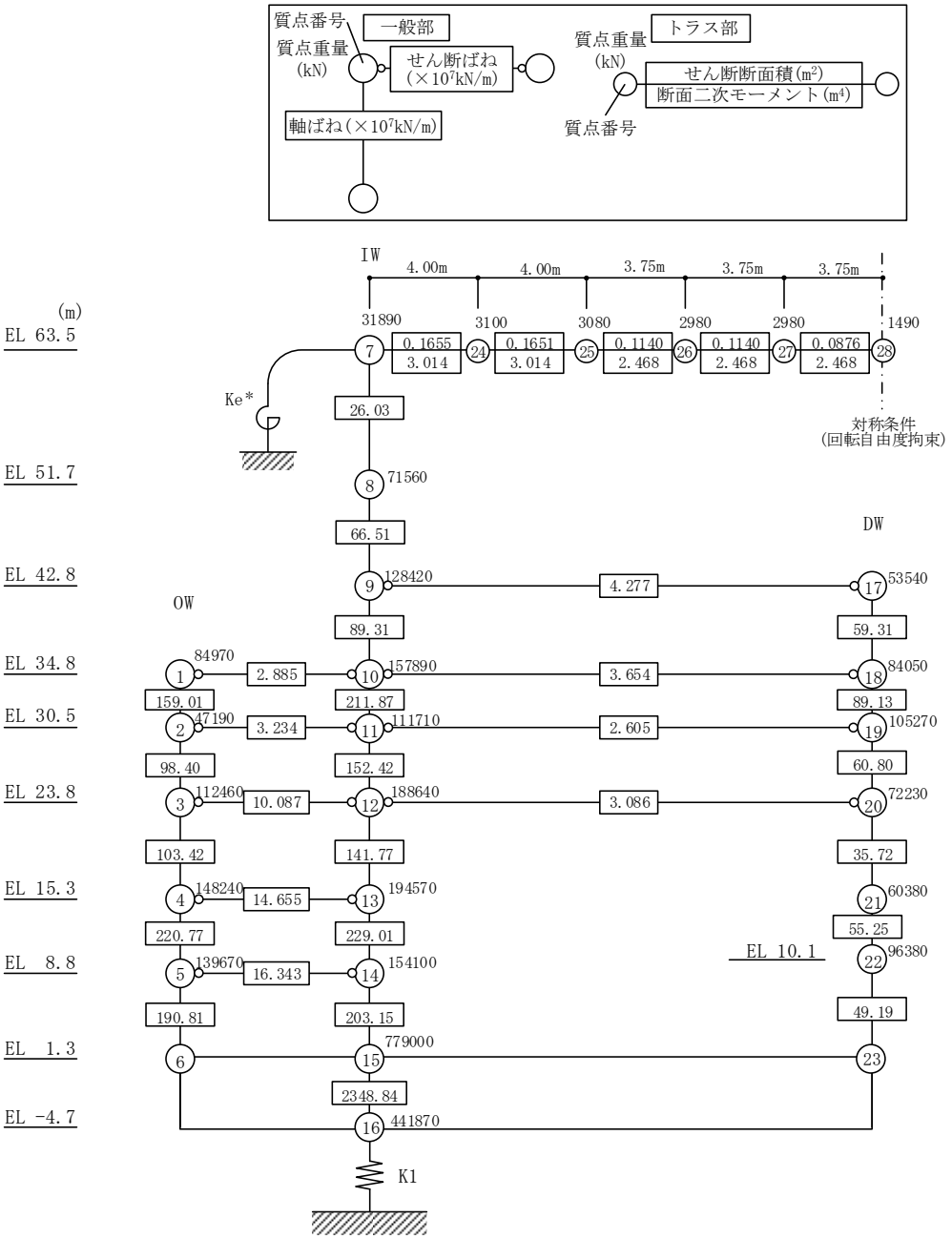


注記＊1：回転慣性重量(20.88×10^8kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10^9kN・m/rad)

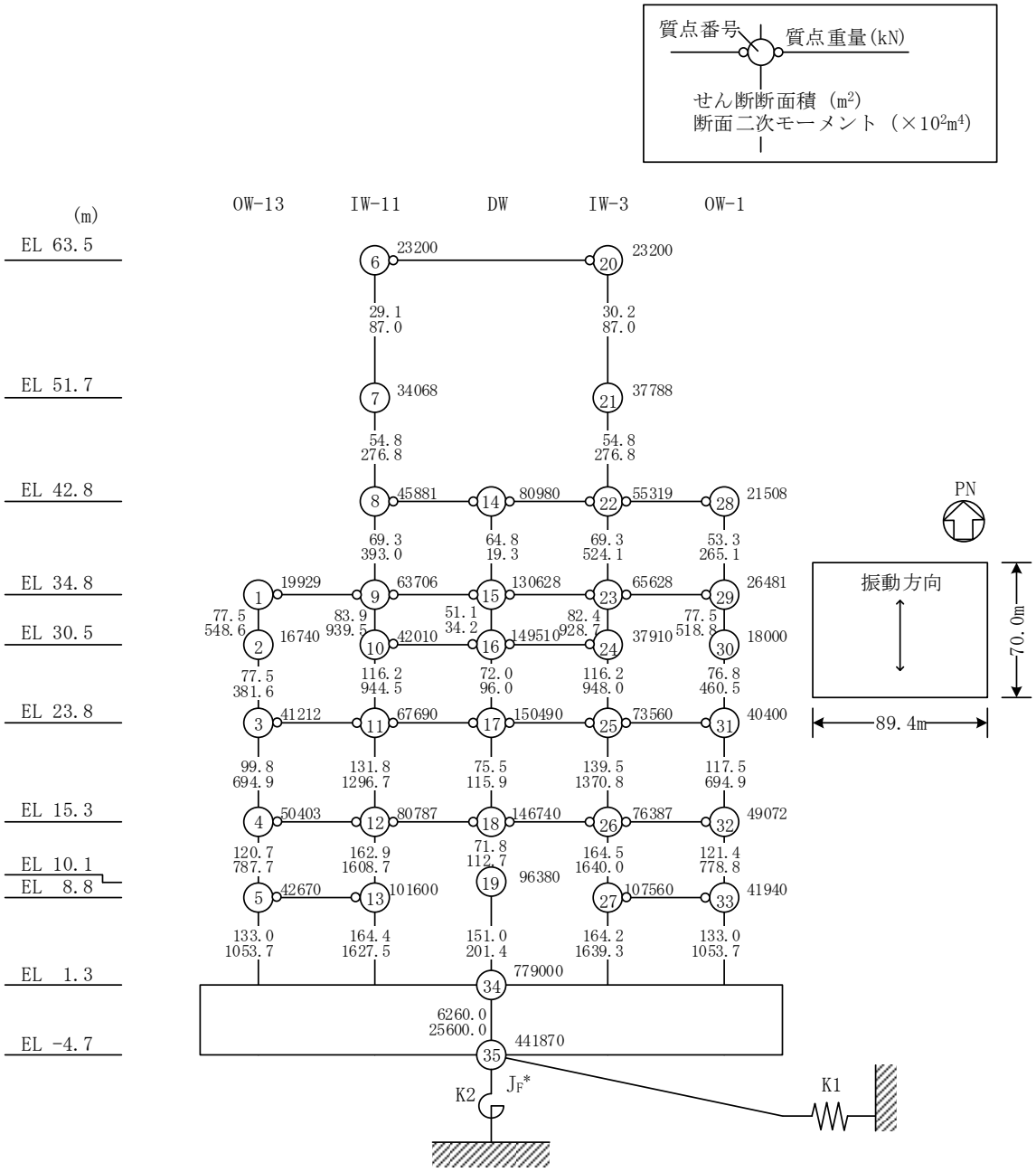
＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10^9kN・m/rad)

図 4－1(2)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 1～ケース 3）（ＥＷ方向）



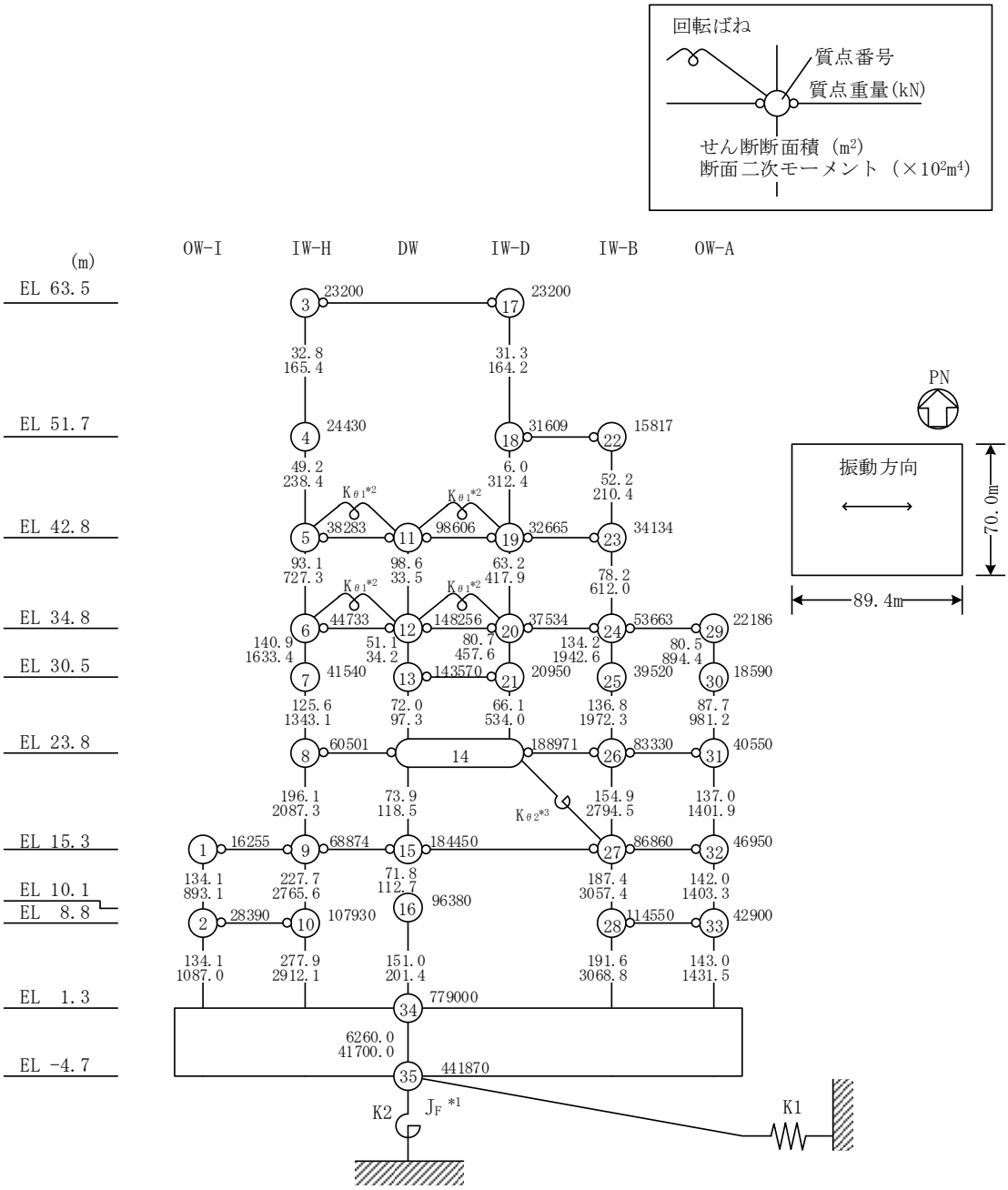
注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね(12.36×10⁷kN・m/rad)

図 4－1(3)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 1～ケース 3）（鉛直方向）



注記＊：回転慣性重量(12.26×10⁸kN・m²)

図 4－2(1)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 4）（ＮＳ方向）

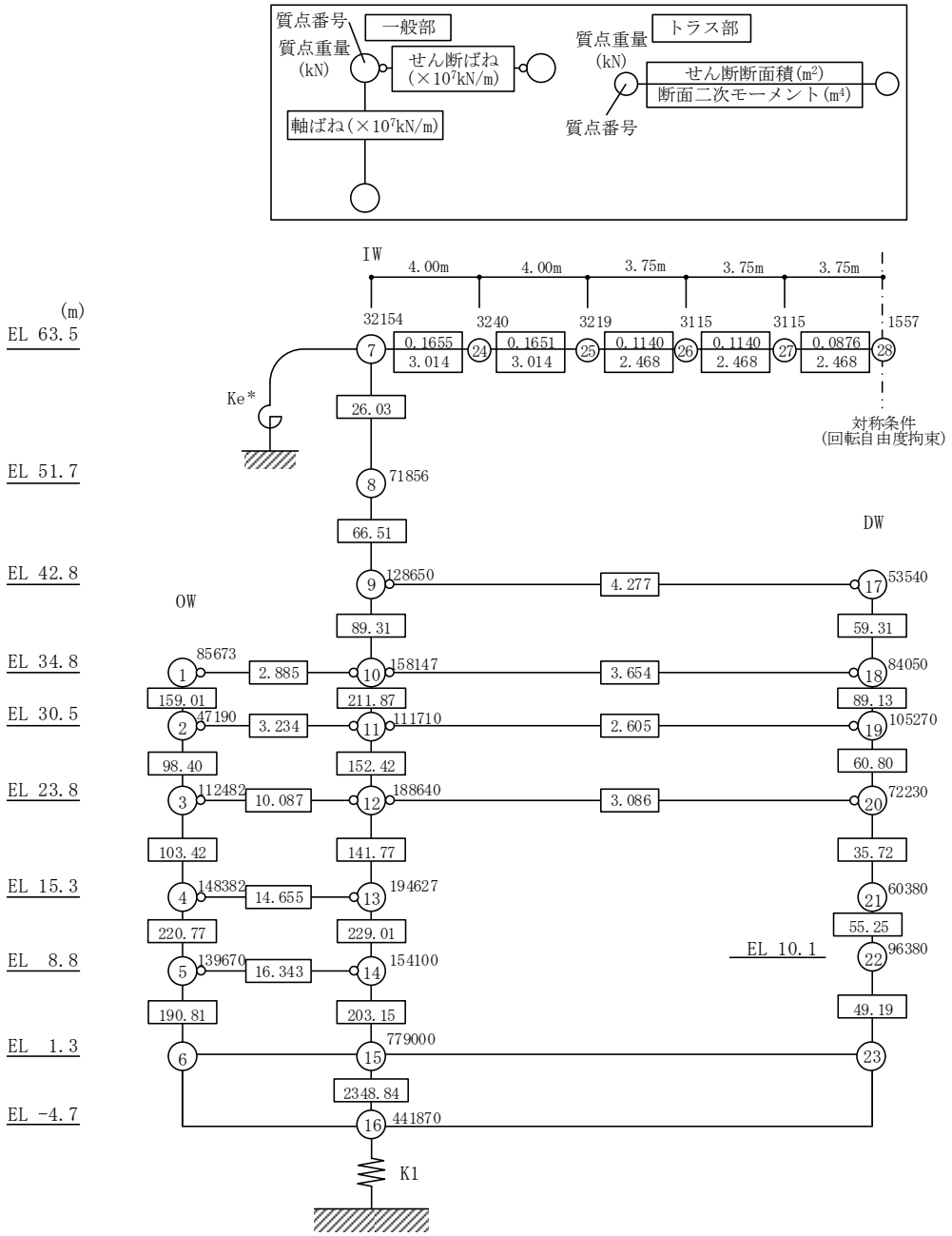


注記＊1：回転慣性重量(20.90×10^{8}kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10^{9}kN・m/rad)

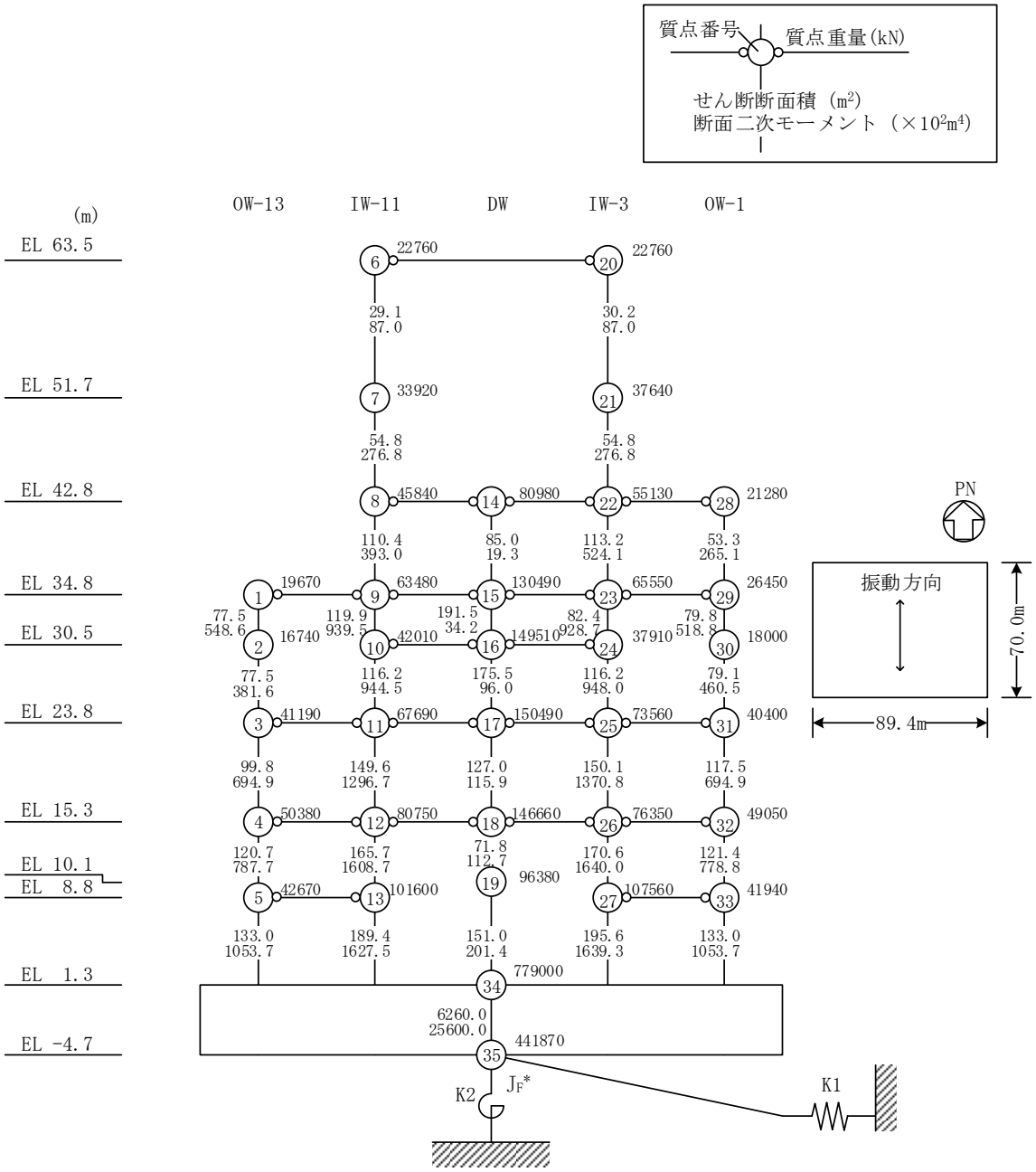
＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10^{9}kN・m/rad)

図 4－2(2)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 4）（ＥＷ方向）



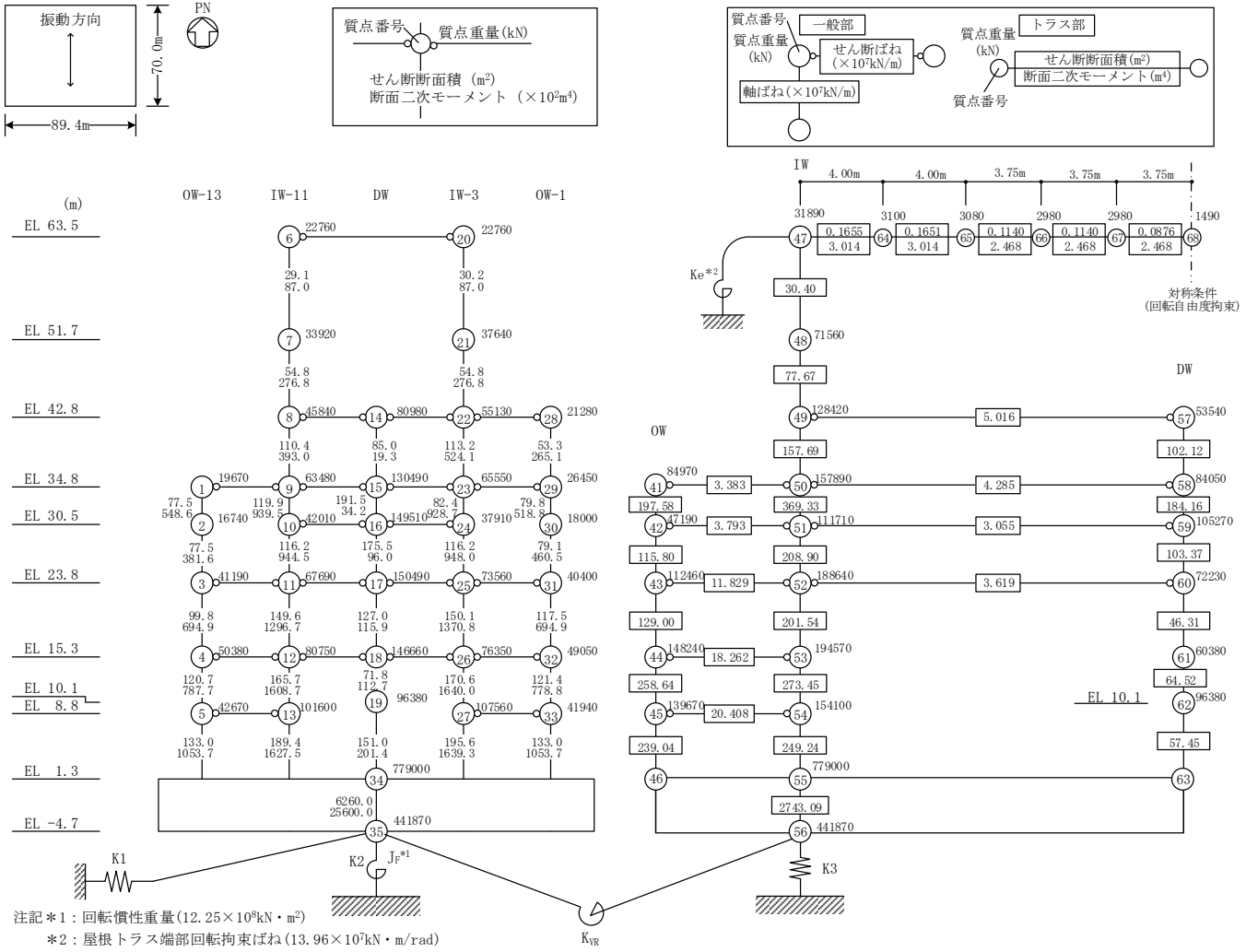
注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね(12.36×10⁷kN・m/rad)

図 4－2(3)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 4）（鉛直方向）



注記＊：回転慣性重量(12.25×10^{8}kN・m²)

図 4－3(1)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 5～ケース 7）（ＮＳ方向）
（誘発上下動を考慮しない場合）

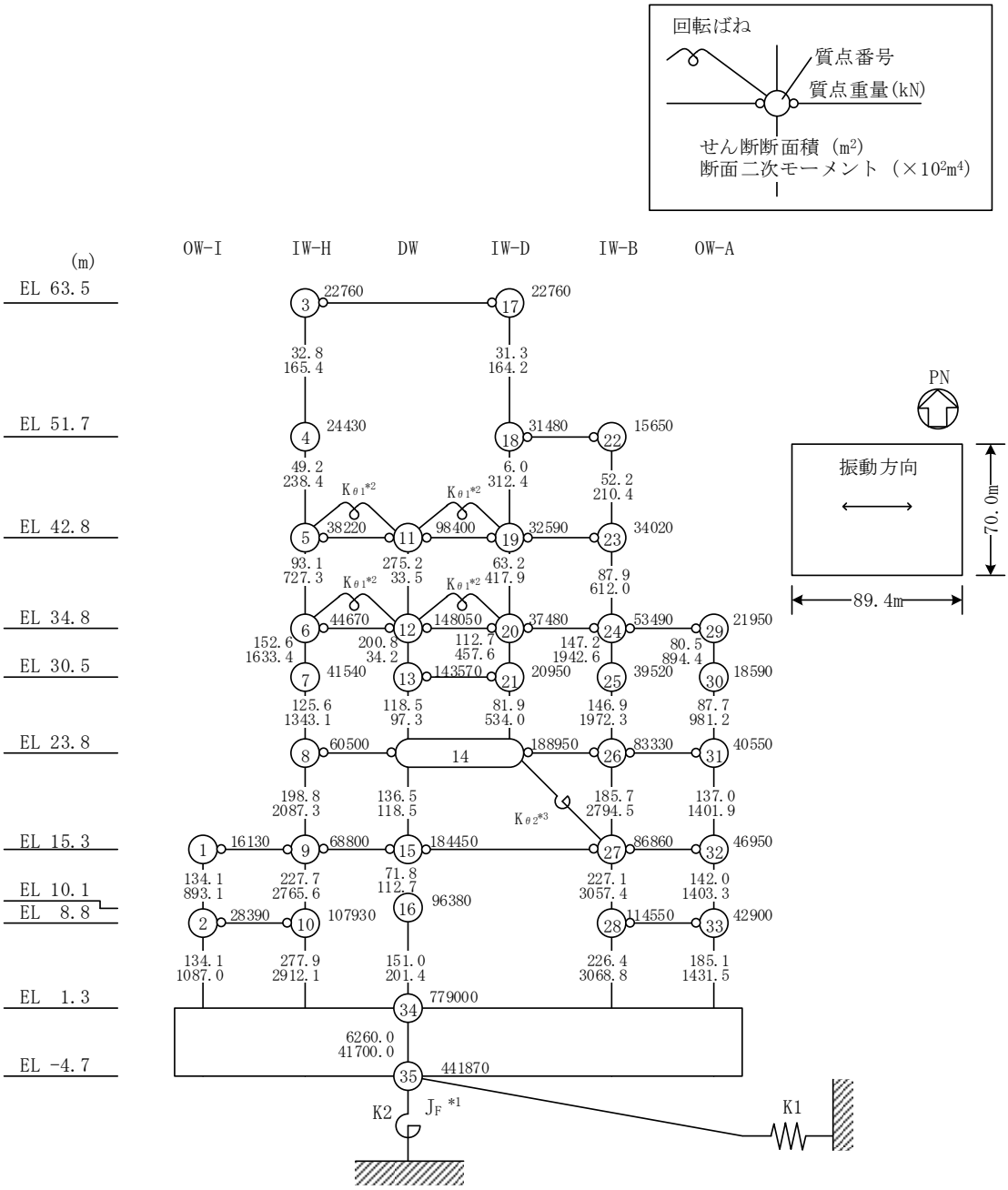


注記＊1：回転慣性重量(12.25×10^8kN・m²)

＊2：屋根トラス端部回転拘束ばね(13.96×10^7kN・m/rad)

図 4－3(2)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 5～ケース 7）（ＮＳ方向）

（誘発上下動を考慮する場合）

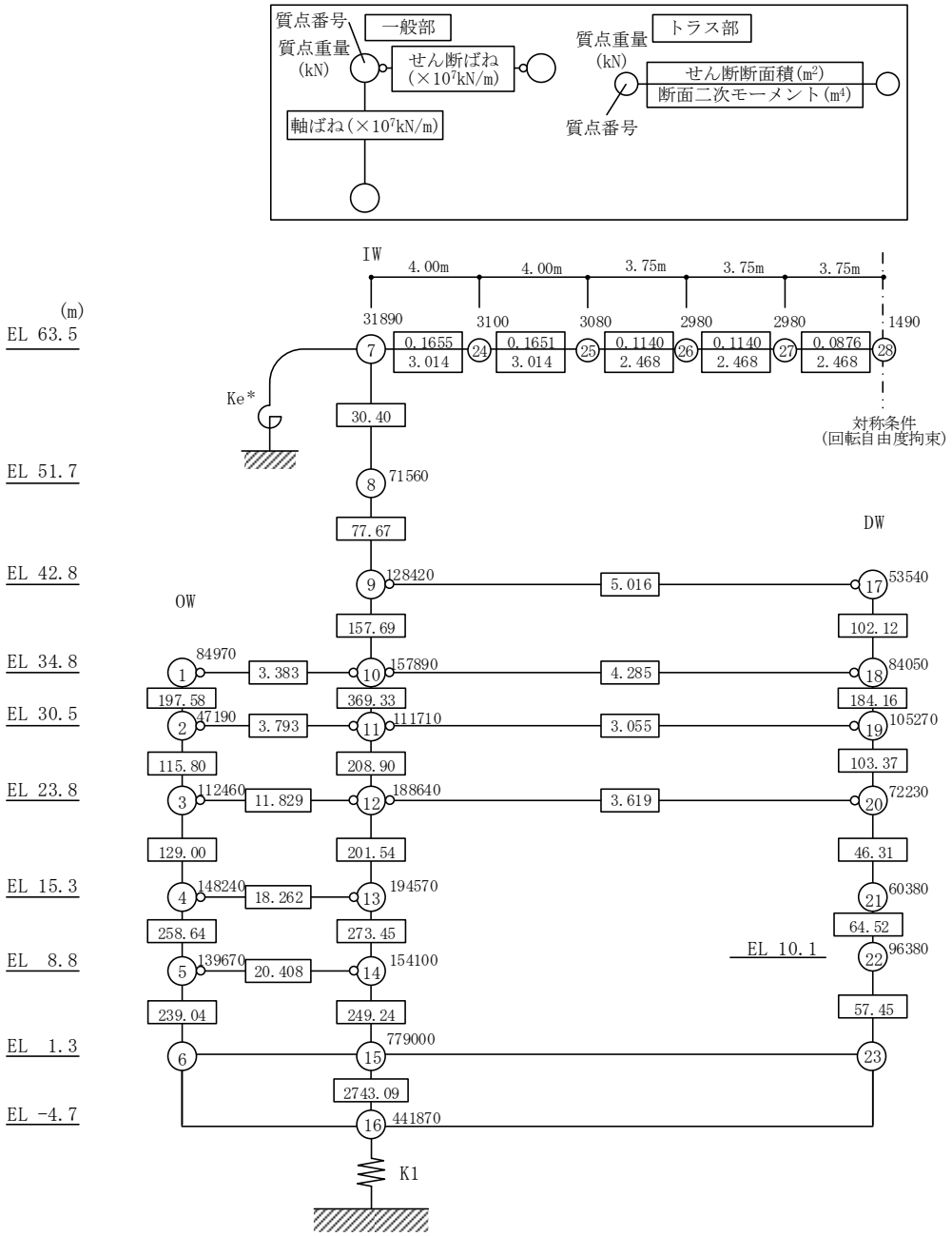


注記＊1：回転慣性重量(20.88×10^{8}kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.567×10^{9}kN・m/rad)

＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(158.1×10^{9}kN・m/rad)

図 4－3(3)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 5～ケース 7）（ＥＷ方向）



注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね(13.96×10⁷kN・m/rad)

図 4－3(4)　原子炉建物の地震応答解析モデル（ケース 5～ケース 7）（鉛直方向）

4.2　不確かさの影響検討

4.2.1　建物剛性の変動による影響

(1)　影響評価方針

建物剛性を変動させた解析モデルにより固有値解析及び地震応答解析を実施し，建物剛性を変動させたケース（ケース 5）と基本ケース（ケース 1）の比較を実施する。なお，対象とする地震動は位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄとする。

(2)　固有値解析結果

建物剛性を変動させた地震応答解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表 4－2，刺激関数図を図 4－4～図 4－6 に示す。表，図中では基本ケースをケース 1，建物剛性を変動させたケースをケース 5 として示す。

基本ケースに対する建物剛性を変動させたモデルの固有振動数の変動幅は，±0%～＋12%程度である。

表 4－2　固有値解析結果の比較（ケース 1 及びケース 5）

(a)　ＮＳ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 5
1	4.55	4.96 (1.09)
2	10.10	11.10 (1.10)
3	14.39	15.48 (1.08)
4	19.23	21.49 (1.12)
5	21.71	22.16 (1.02)
6	23.28	25.24 (1.08)

(b)　ＥＷ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 5
1	4.94	5.38 (1.09)
2	10.72	11.65 (1.09)
3	14.84	15.92 (1.07)
4	19.63	19.81 (1.01)
5	20.14	22.33 (1.11)
6	22.60	24.76 (1.10)

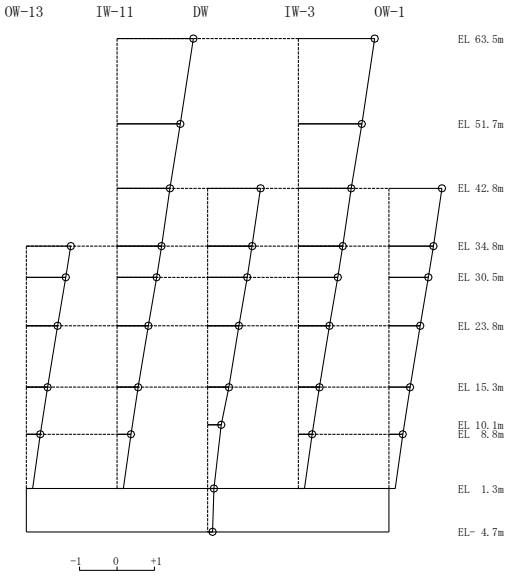
(c)　鉛直方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 5
1	3.37	3.41 (1.01)
2	9.48	10.16 (1.07)
3	11.92	11.95 (1.00)
4	15.65	17.07 (1.09)
5	18.97	19.20 (1.01)
6	19.57	21.75 (1.11)

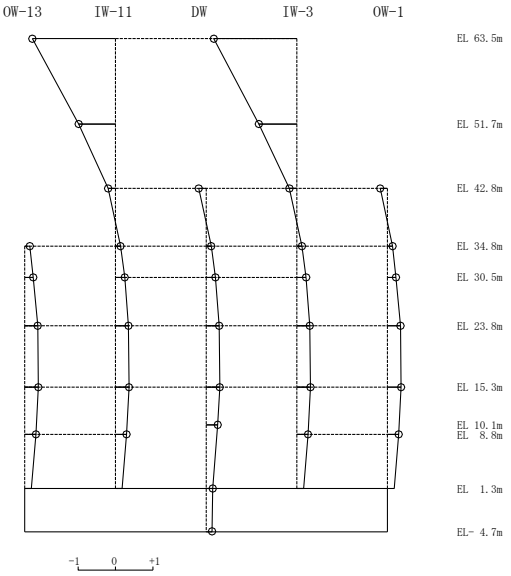
注：(　) 内は基本ケース（ケース 1）に対する比率

固有周期　0.202 s
固有振動数　4.96 Hz
刺激係数　2.043



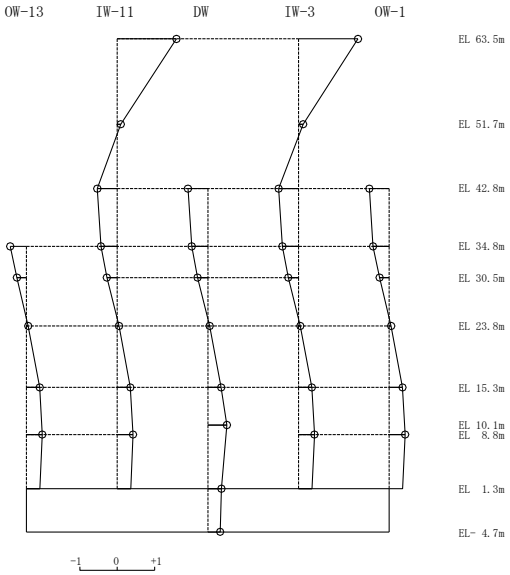
1次 モード

固有周期　0.090 s
固有振動数　11.10 Hz
刺激係数　-2.221



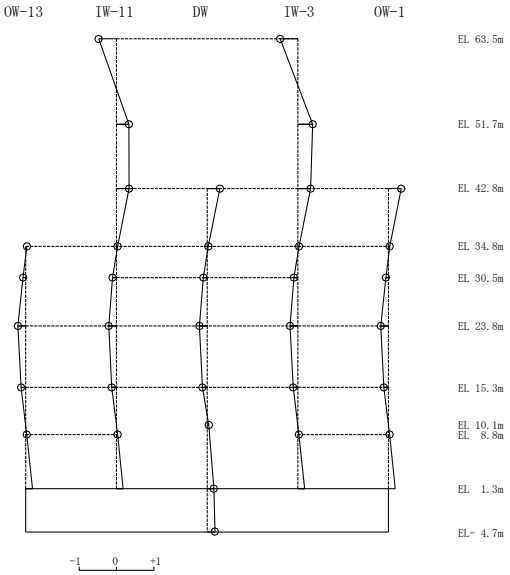
2次 モード

固有周期　0.065 s
固有振動数　15.48 Hz
刺激係数　1.587



3次 モード

固有周期　0.047 s
固有振動数　21.49 Hz
刺激係数　-0.474



4次 モード

図 4－4(1)　刺激関数図（ケース 5）（ＮＳ方向）

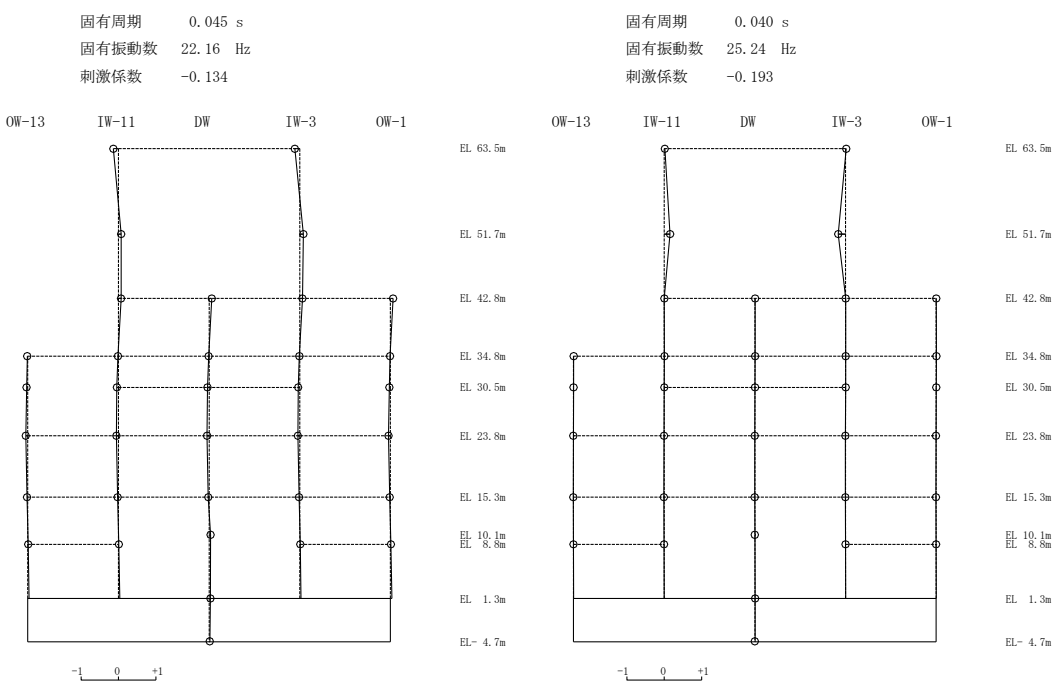
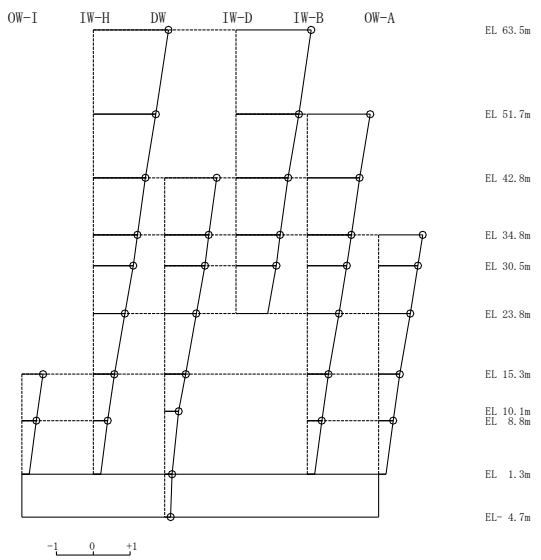


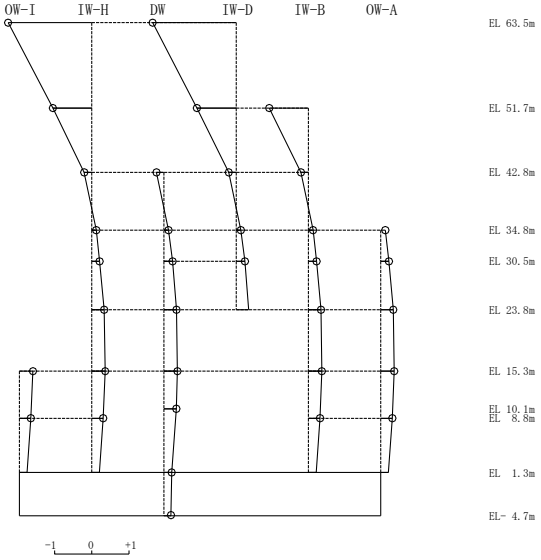
図 4－4(2)　刺激関数図（ケース 5）（ＮＳ方向）

固有周期　　0.186 s
固有振動数　5.38 Hz
刺激係数　　2.045



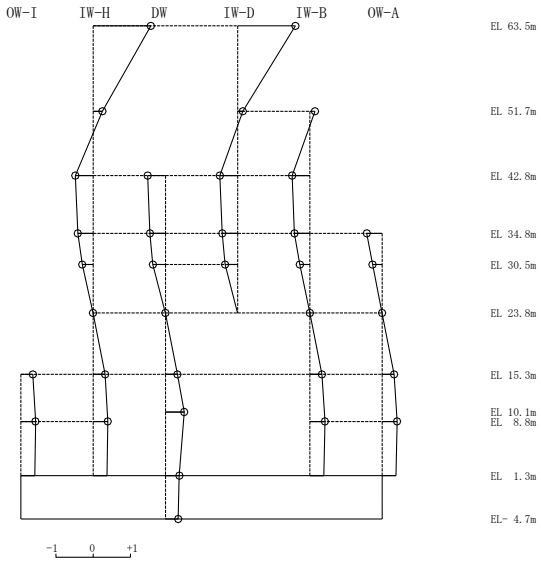
1次 モード

固有周期　　0.086 s
固有振動数　11.65 Hz
刺激係数　　-2.245



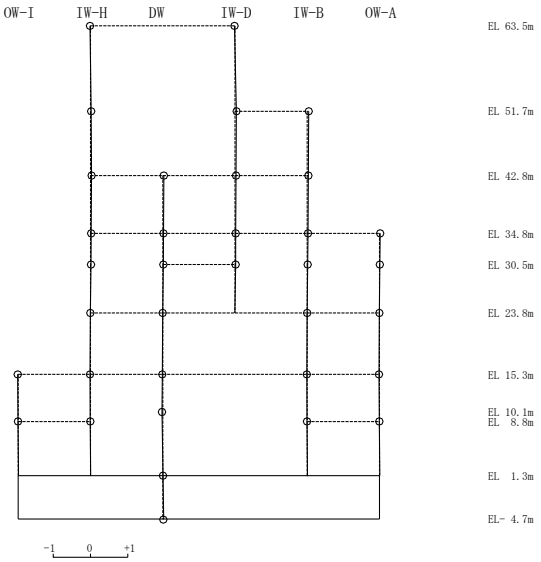
2次 モード

固有周期　　0.063 s
固有振動数　15.92 Hz
刺激係数　　1.546



3次 モード

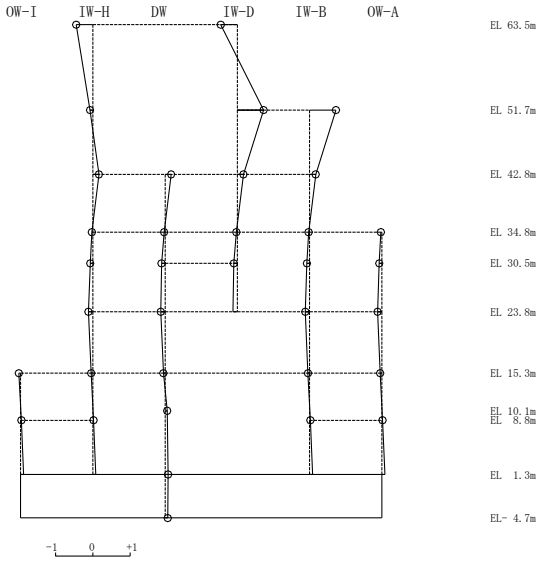
固有周期　　0.050 s
固有振動数　19.81 Hz
刺激係数　　0.041



4次 モード

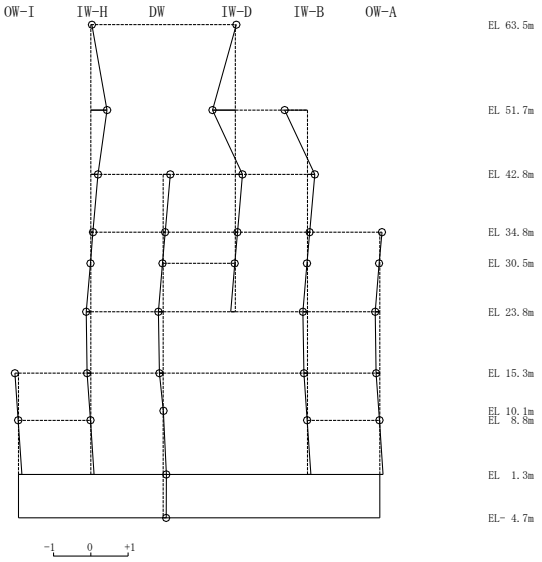
図 4－5(1)　刺激関数図（ケース 5）（ＥＷ方向）

固有周期　　0.045 s
固有振動数　22.33 Hz
刺激係数　　0.705



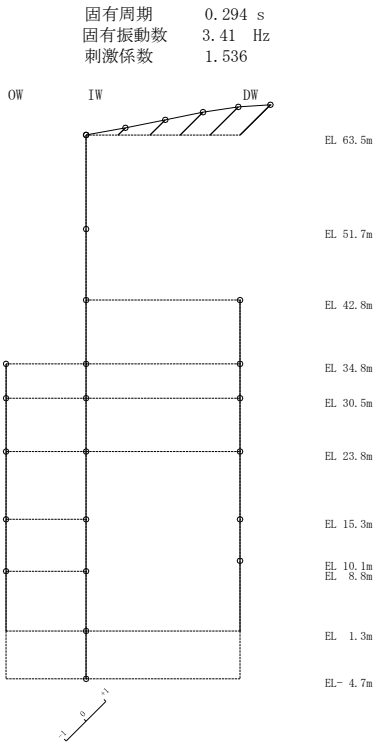
5次 モード

固有周期　　0.040 s
固有振動数　24.76 Hz
刺激係数　　-0.616

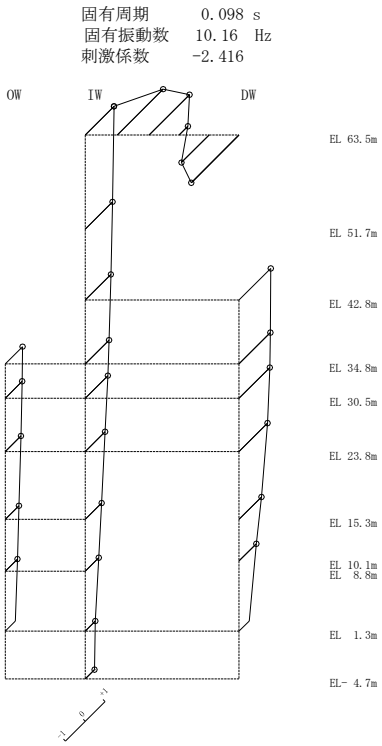


6次 モード

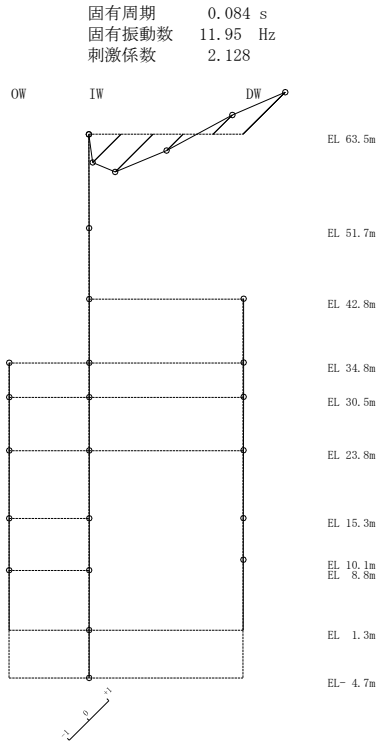
図 4－5(2)　刺激関数図（ケース 5）（ＥＷ方向）



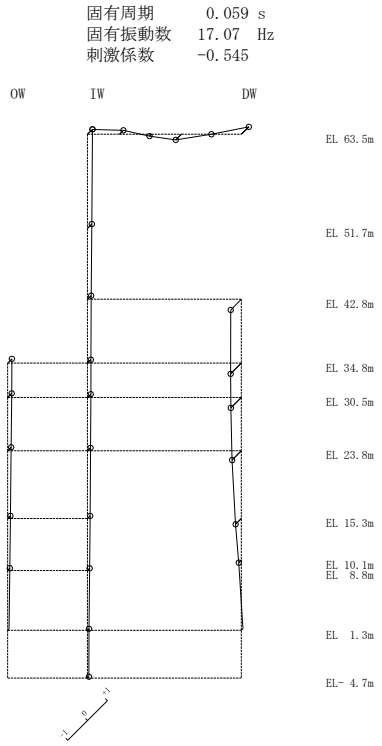
1次 モード



2次 モード

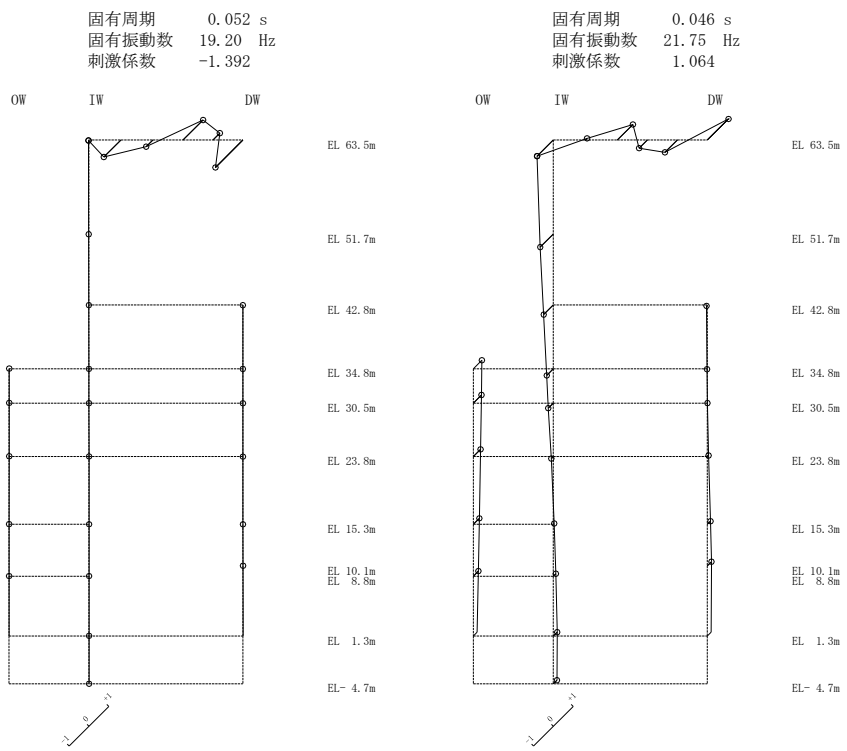


3次 モード



4次 モード

図 4－6(1)　刺激関数図（ケース 5）（鉛直方向）



5次 モード　　6次 モード

図 4－6(2)　刺激関数図（ケース 5）（鉛直方向）

(3)　地震応答解析結果

建物剛性を変動させた解析モデルによる地震応答解析結果を，不確かさを考慮しない基本ケースの結果と比較した。Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－7～図 4－20 及び表 4－3～表 4－16 に示す。また，Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－21 及び図 4－22 の耐震壁のスケルトン曲線上にプロットして示す。

接地率を表 4－17 及び表 4－18 に示す。

水平方向については，最大応答加速度，最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントはケース 5 で大きくなり，最大応答変位及び最大応答せん断ひずみはケース 5 で小さくなる傾向であることを確認した。

鉛直方向については，最大応答加速度，最大応答変位及び最大応答軸力はケース 5 で小さくなる傾向であることを確認した。

最小接地率については，ケース 5 で小さくなる傾向であることを確認した。これは，建物剛性の不確かさの考慮により固有周期が短周期側へ変動し，応答性状が変化したことによるものと考えられる。なお，ケース 5 のＮＳ方向は誘発上下動を考慮できる浮上り非線形解析を適用しているが，誘発上下動が小さいことから，建物応答に及ぼす影響は軽微である。また，建物剛性の不確かさの考慮による基礎スラブへの影響については，別紙 3－6「建物剛性の不確かさを考慮した場合の燃料プール及び基礎スラブの影響について」において，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認している。

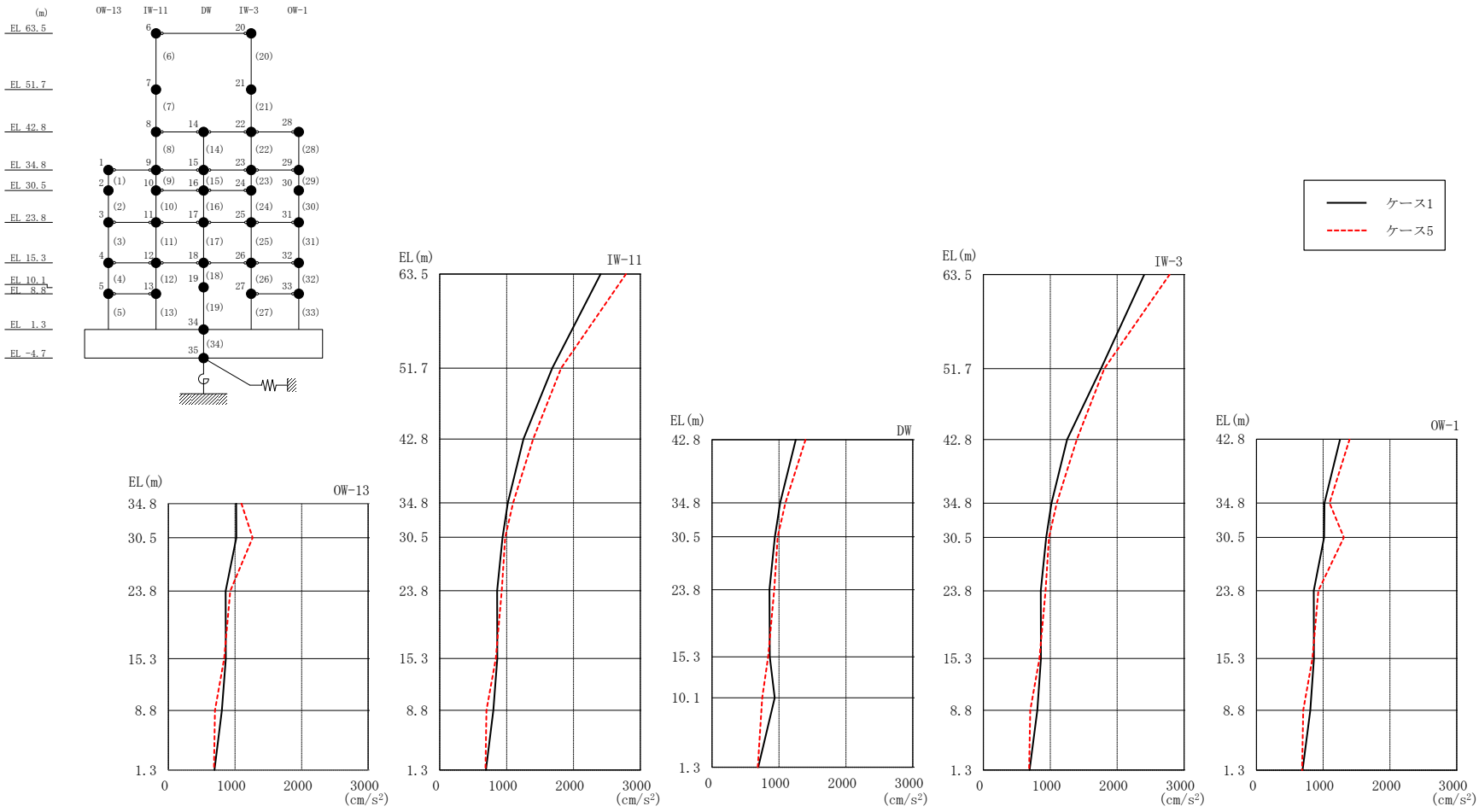
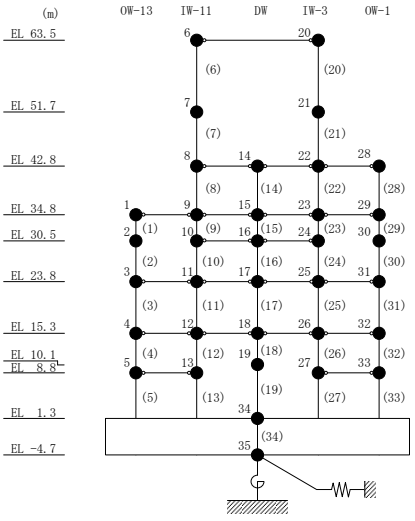


図 4－7　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－3　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース5
OW-13	34.8	1	1018	1096
	30.5	2	1020	1264
	23.8	3	858	928
	15.3	4	861	838
	8.8	5	802	700
IW-11	63.5	6	2406	2785
	51.7	7	1682	1816
	42.8	8	1252	1397
	34.8	9	1018	1096
	30.5	10	939	980
	23.8	11	858	928
	15.3	12	861	838
	8.8	13	802	700
DW	42.8	14	1252	1397
	34.8	15	1018	1096
	30.5	16	939	980
	23.8	17	858	928
	15.3	18	861	838
	10.1	19	937	749
	1.3	34	691	683
IW-3	63.5	20	2406	2785
	51.7	21	1760	1807
	42.8	22	1252	1397
	34.8	23	1018	1096
	30.5	24	939	980
	23.8	25	858	928
	15.3	26	861	838
	8.8	27	806	701
OW-1	42.8	28	1252	1397
	34.8	29	1018	1096
	30.5	30	1014	1310
	23.8	31	858	928
	15.3	32	861	838
	8.8	33	806	701



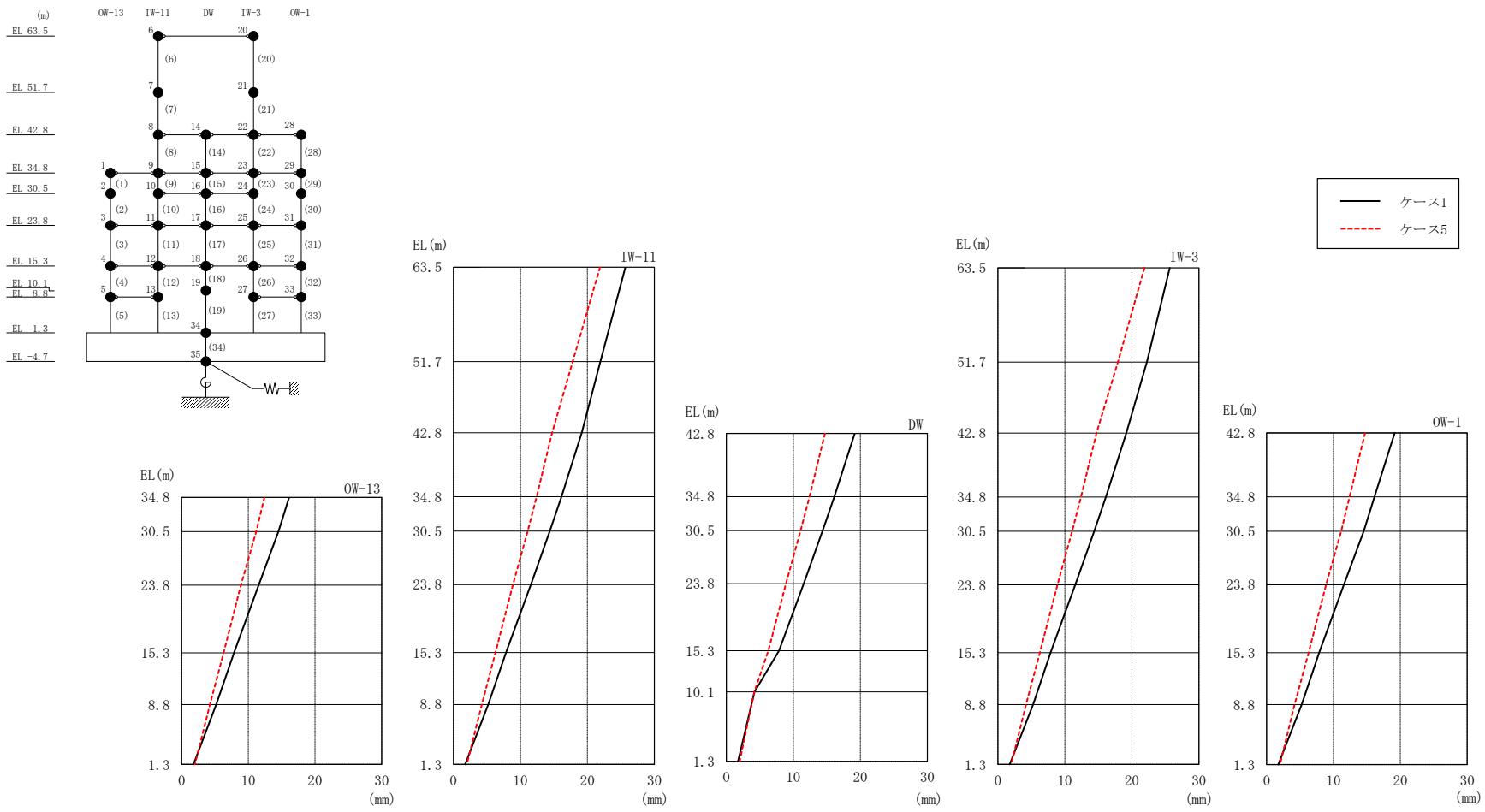
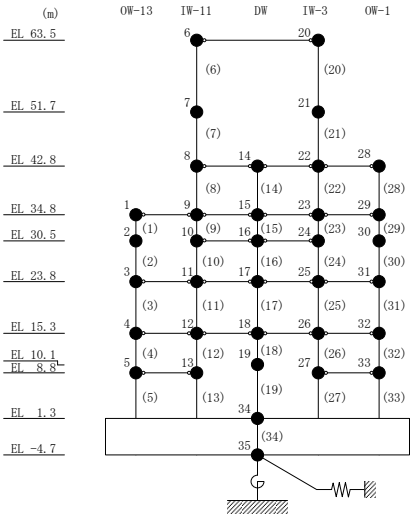


図 4－8　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－4　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース5
OW-13	34.8	1	16.12	12.41
	30.5	2	14.51	11.19
	23.8	3	11.55	8.89
	15.3	4	7.86	6.28
	8.8	5	5.19	4.24
IW-11	63.5	6	25.66	21.88
	51.7	7	21.92	17.81
	42.8	8	19.16	14.73
	34.8	9	16.12	12.41
	30.5	10	14.38	11.10
	23.8	11	11.55	8.89
	15.3	12	7.86	6.28
	8.8	13	5.19	4.24
DW	42.8	14	19.16	14.73
	34.8	15	16.12	12.41
	30.5	16	14.38	11.10
	23.8	17	11.55	8.89
	15.3	18	7.86	6.28
	10.1	19	4.21	4.17
	1.3	34	1.76	1.99
IW-3	63.5	20	25.66	21.88
	51.7	21	22.24	17.92
	42.8	22	19.16	14.73
	34.8	23	16.12	12.41
	30.5	24	14.38	11.10
	23.8	25	11.55	8.89
	15.3	26	7.86	6.28
	8.8	27	5.26	4.20
OW-1	42.8	28	19.16	14.73
	34.8	29	16.12	12.41
	30.5	30	14.53	11.15
	23.8	31	11.55	8.89
	15.3	32	7.86	6.28
	8.8	33	5.26	4.20



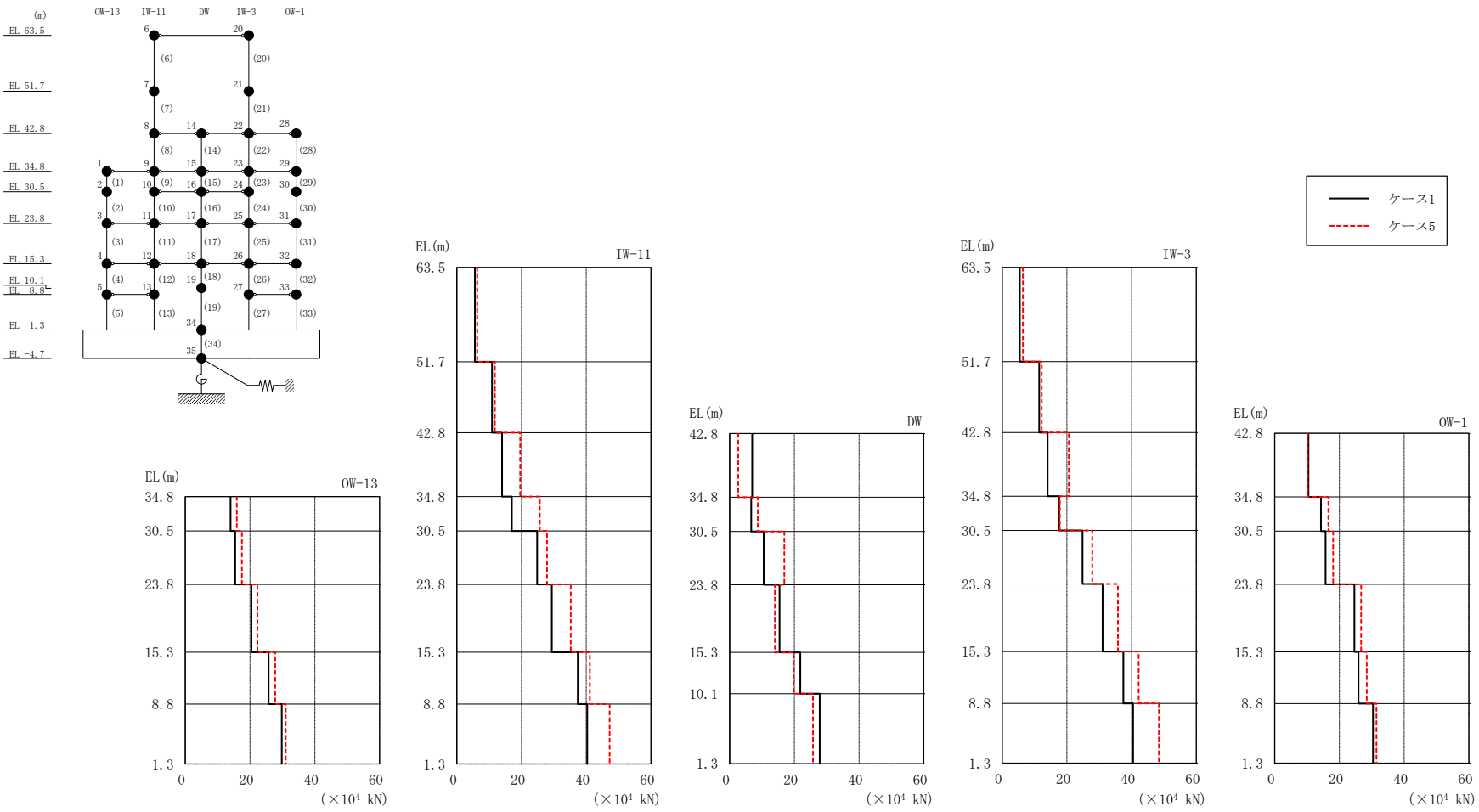
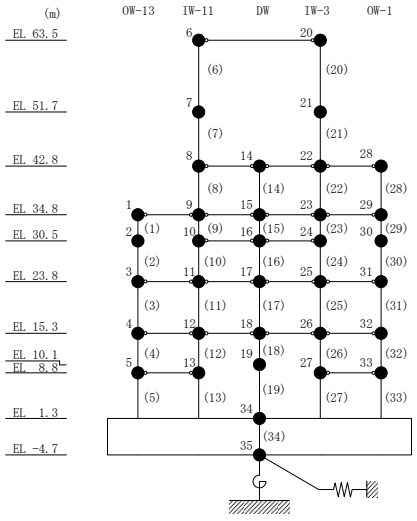


図 4－9　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－5　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース5
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	15.9
	30.5～23.8	2	15.4	17.5
	23.8～15.3	3	20.4	22.3
	15.3～8.8	4	25.7	27.7
	8.8～1.3	5	29.8	31.0
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	6.28
	51.7～42.8	7	10.9	11.7
	42.8～34.8	8	14.0	19.6
	34.8～30.5	9	17.0	25.6
	30.5～23.8	10	24.8	27.9
	23.8～15.3	11	29.4	35.2
	15.3～8.8	12	37.4	41.1
	8.8～1.3	13	40.3	47.2
DW	42.8～34.8	14	6.97	2.61
	34.8～30.5	15	6.64	8.66
	30.5～23.8	16	10.5	16.9
	23.8～15.3	17	15.4	14.0
	15.3～10.1	18	21.8	19.8
	10.1～1.3	19	27.9	25.7
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	6.42
	51.7～42.8	21	11.5	12.2
	42.8～34.8	22	14.1	20.6
	34.8～30.5	23	17.6	17.9
	30.5～23.8	24	24.8	27.9
	23.8～15.3	25	31.1	35.8
	15.3～8.8	26	37.5	42.2
	8.8～1.3	27	40.5	48.5
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.2
	34.8～30.5	29	14.3	16.6
	30.5～23.8	30	15.7	18.1
	23.8～15.3	31	24.6	26.7
	15.3～8.8	32	25.9	28.4
	8.8～1.3	33	30.4	31.4



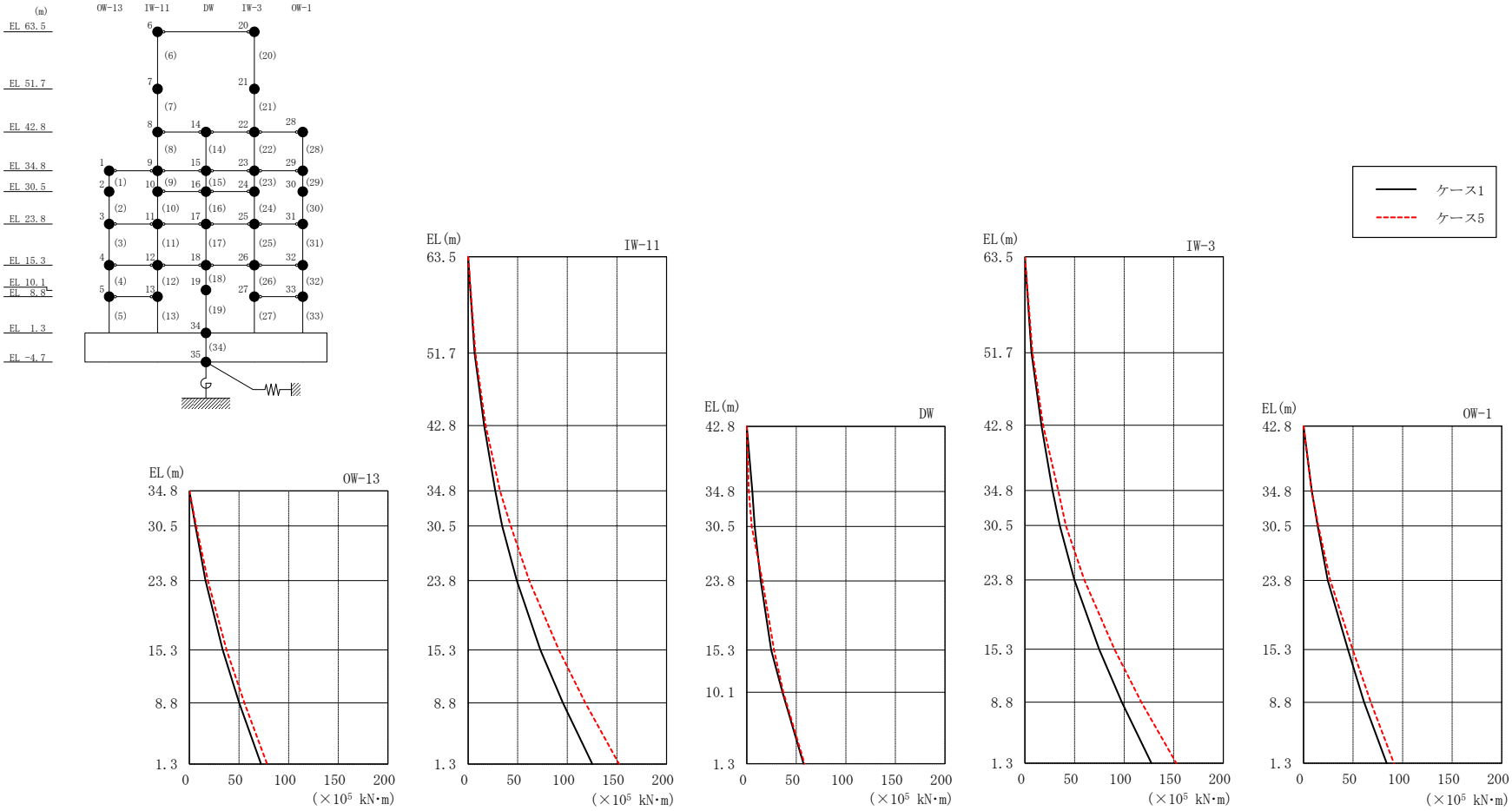


図 4－10　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表４－6(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース5
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.84
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.84 18.5
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	18.5 37.4
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	37.4 55.4
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	55.4 78.3
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 7.42
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	7.42 17.7
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	17.7 32.1
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	32.1 43.0
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	43.0 61.7
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	61.7 91.5
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	91.5 118
	8.8～1.3	13	95.5 125	118 152
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 2.08
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	2.08 4.91
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	4.91 15.7
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	15.7 27.5
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	27.5 36.9
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	36.9 58.2

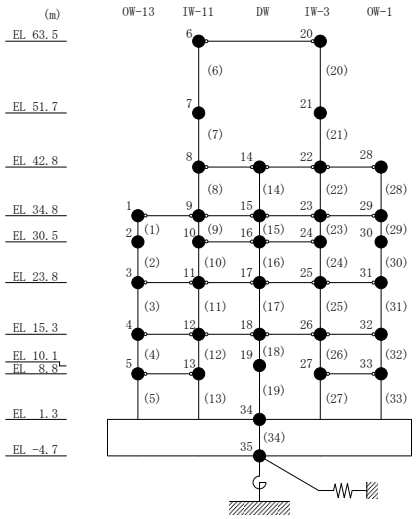
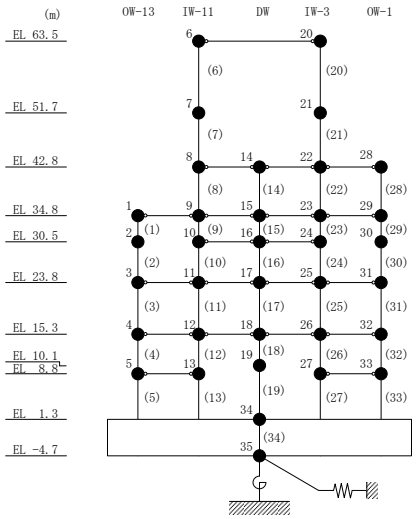


表４－6(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース5
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.58
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	7.58 18.3
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	18.3 33.6
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	33.6 41.2
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	41.2 59.9
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	59.9 90.3
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	90.3 117
	8.8～1.3	27	97.6 128	117 153
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.18
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.18 15.0
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	15.0 27.0
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	27.0 49.7
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	49.7 68.0
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	68.0 91.3



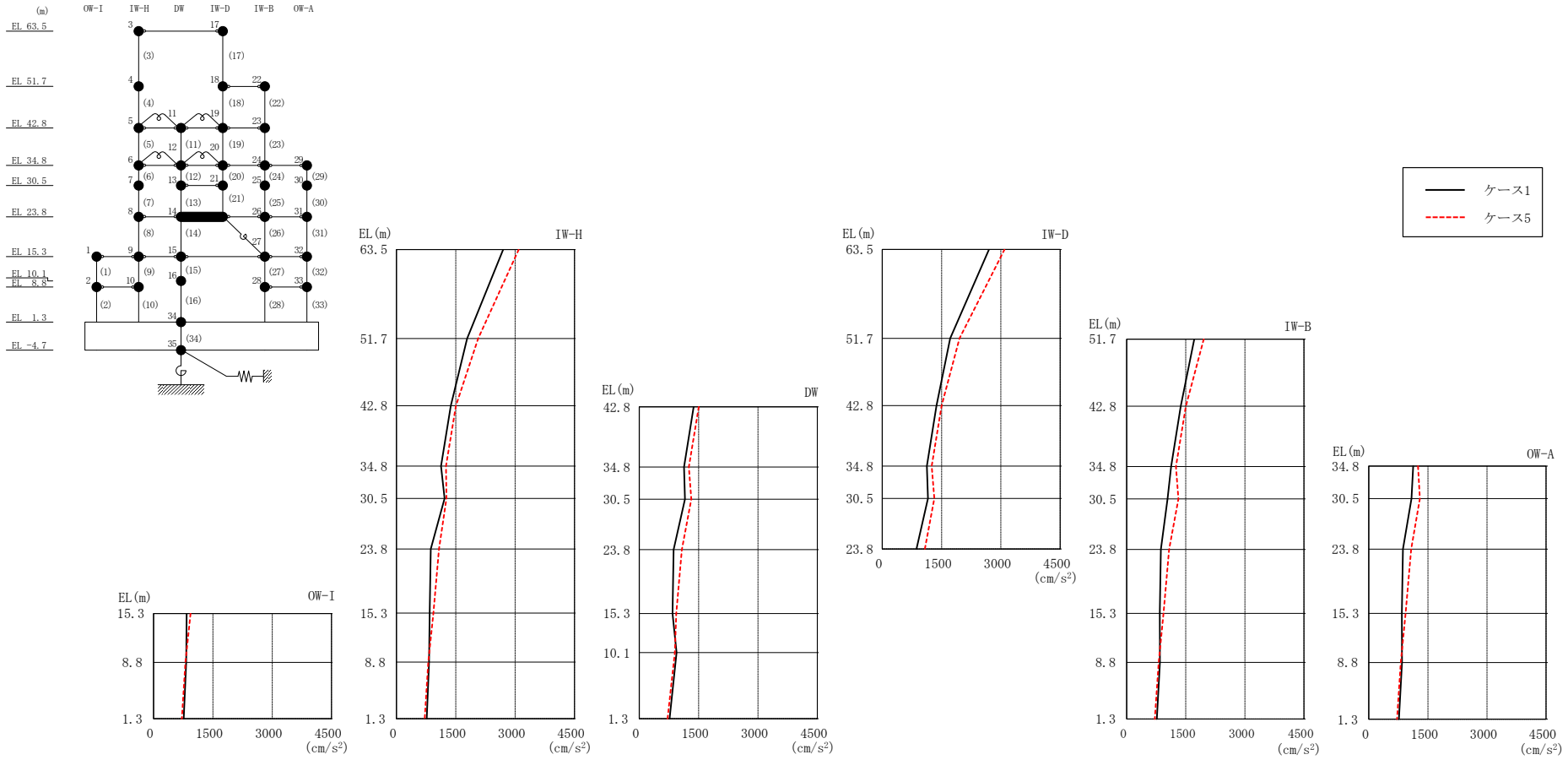
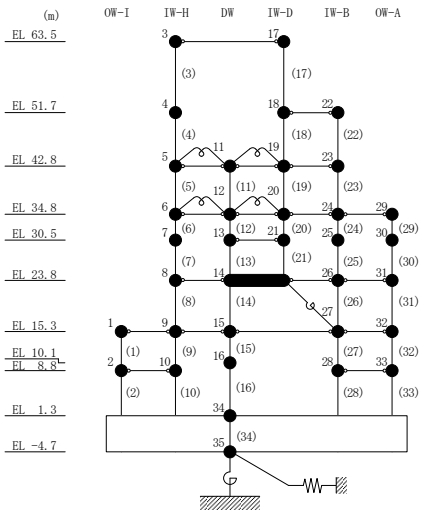


図 4－11　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－7　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース5
OW-I	15.3	1	839	935
	8.8	2	826	804
IW-H	63.5	3	2700	3093
	51.7	4	1789	2067
	42.8	5	1373	1503
	34.8	6	1128	1251
	30.5	7	1218	1265
	23.8	8	867	1076
	15.3	9	839	935
	8.8	10	826	804
DW	42.8	11	1373	1503
	34.8	12	1128	1251
	30.5	13	1155	1316
	23.8	14	867	1076
	15.3	15	839	935
	10.1	16	942	897
	1.3	34	765	715
IW-D	63.5	17	2700	3093
	51.7	18	1717	1954
	42.8	19	1373	1503
	34.8	20	1128	1251
	30.5	21	1155	1316
IW-B	51.7	22	1717	1954
	42.8	23	1373	1503
	34.8	24	1128	1251
	30.5	25	1036	1314
	23.8	26	867	1076
	15.3	27	839	935
	8.8	28	844	812
OW-A	34.8	29	1128	1251
	30.5	30	1084	1297
	23.8	31	867	1076
	15.3	32	839	935
	8.8	33	844	812



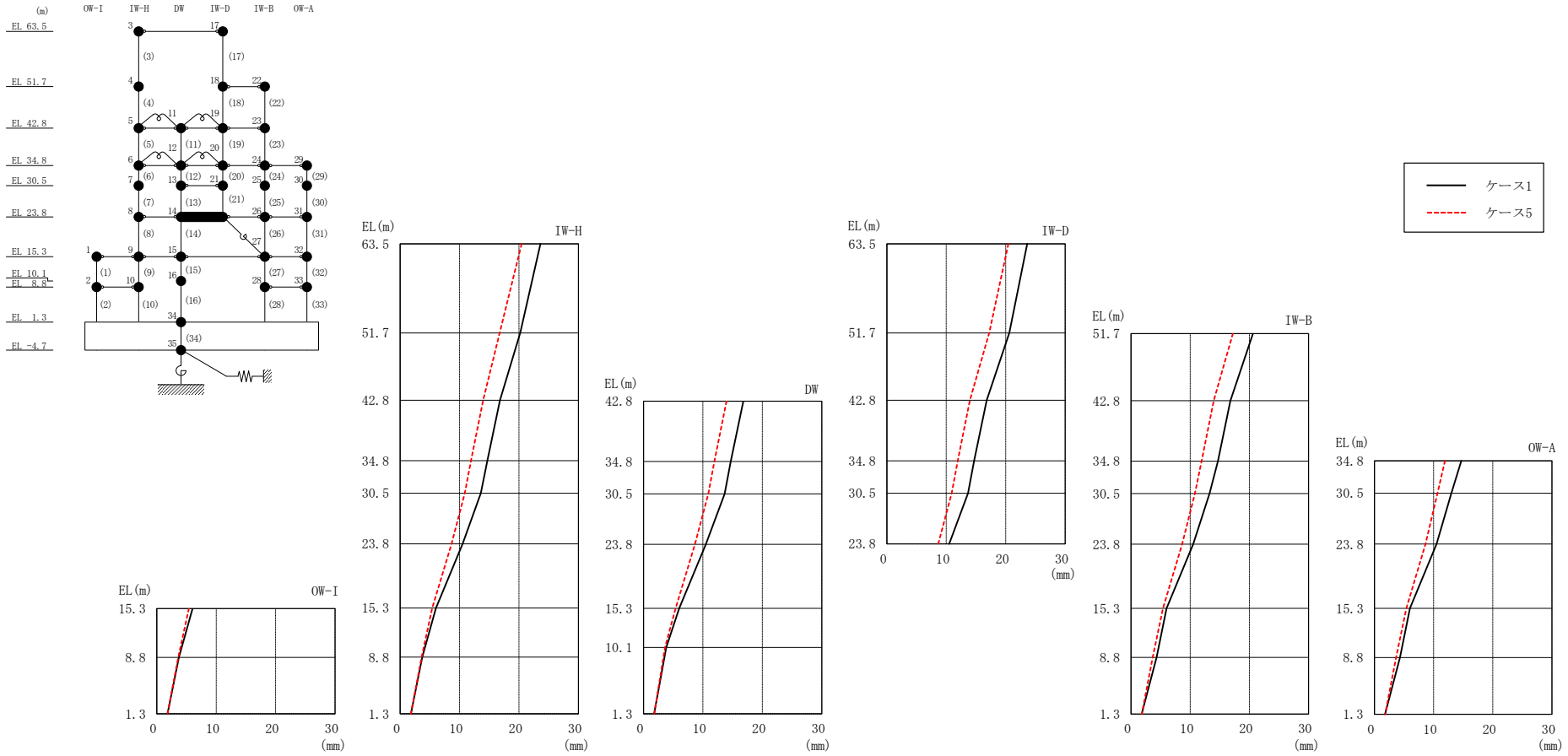
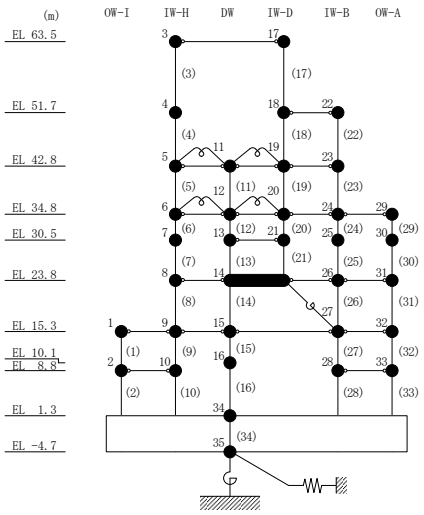


図 4－12　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－8　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース5
OW-I	15.3	1	6.02	5.40
	8.8	2	3.72	3.62
IW-H	63.5	3	23.61	20.44
	51.7	4	20.21	16.74
	42.8	5	16.79	13.97
	34.8	6	14.69	11.92
	30.5	7	13.58	10.88
	23.8	8	10.50	8.65
	15.3	9	6.02	5.40
	8.8	10	3.72	3.62
DW	42.8	11	16.79	13.97
	34.8	12	14.69	11.92
	30.5	13	13.66	10.91
	23.8	14	10.50	8.65
	15.3	15	6.02	5.40
	10.1	16	3.84	3.61
	1.3	34	1.80	1.83
IW-D	63.5	17	23.61	20.44
	51.7	18	20.61	17.23
	42.8	19	16.79	13.97
	34.8	20	14.69	11.92
	30.5	21	13.66	10.91
IW-B	51.7	22	20.61	17.23
	42.8	23	16.79	13.97
	34.8	24	14.69	11.92
	30.5	25	13.26	10.80
	23.8	26	10.50	8.65
	15.3	27	6.02	5.40
	8.8	28	4.32	3.67
OW-A	34.8	29	14.69	11.92
	30.5	30	13.01	10.66
	23.8	31	10.50	8.65
	15.3	32	6.02	5.40
	8.8	33	4.32	3.67



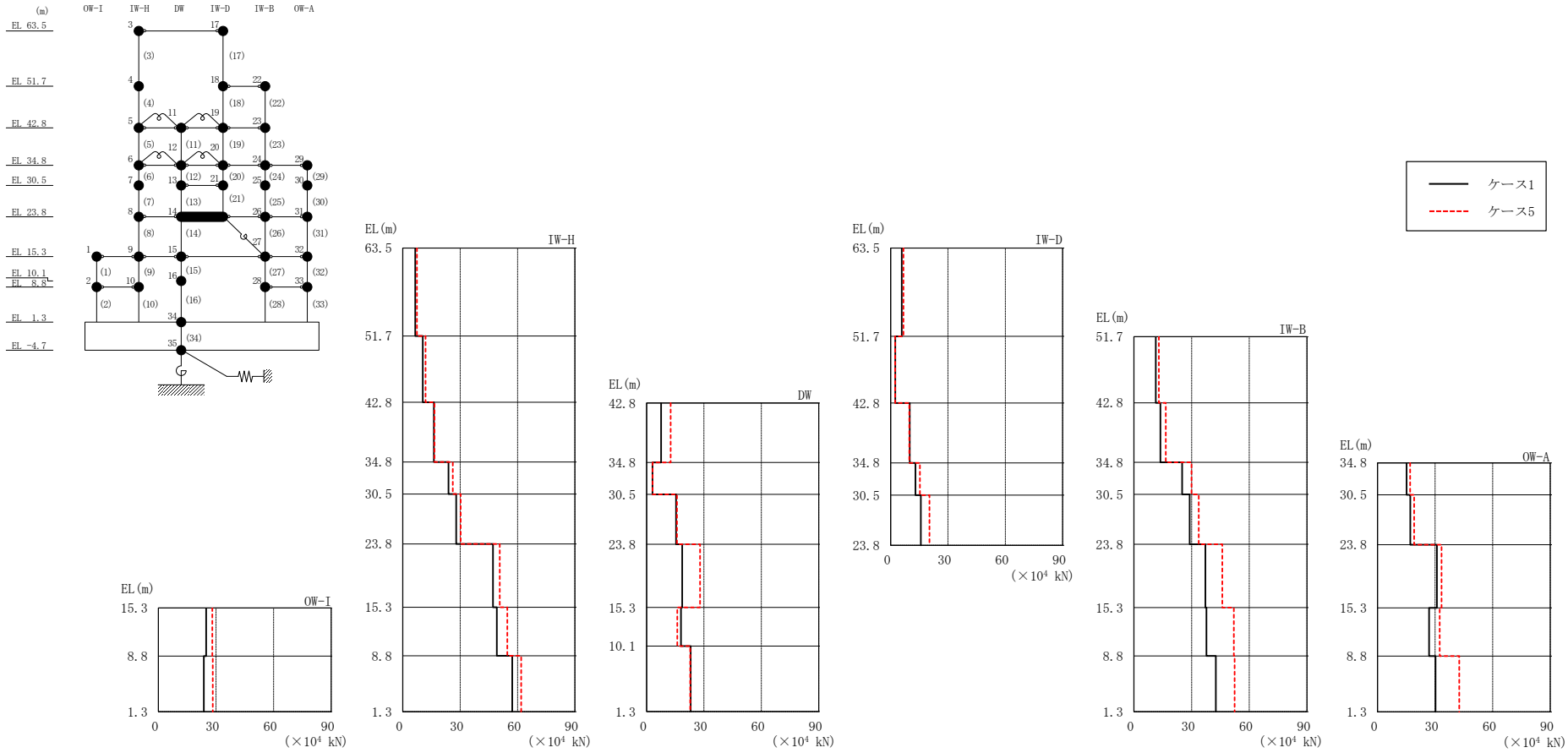
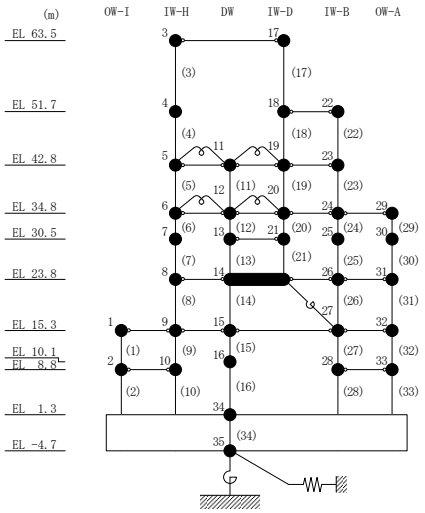


図 4－13　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－9　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース5
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	28.1
	8.8～1.3	2	23.6	28.3
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	7.44
	51.7～42.8	4	10.5	11.9
	42.8～34.8	5	16.2	16.6
	34.8～30.5	6	23.9	26.1
	30.5～23.8	7	28.0	30.3
	23.8～15.3	8	47.1	50.7
	15.3～8.8	9	49.2	54.6
	8.8～1.3	10	57.3	61.9
DW	42.8～34.8	11	7.57	12.6
	34.8～30.5	12	3.10	3.18
	30.5～23.8	13	15.4	15.9
	23.8～15.3	14	18.6	28.0
	15.3～10.1	15	17.9	16.1
	10.1～1.3	16	23.1	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	6.72
	51.7～42.8	18	2.44	2.31
	42.8～34.8	19	9.96	9.77
	34.8～30.5	20	13.0	15.3
	30.5～23.8	21	15.8	20.3
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	13.0
	42.8～34.8	23	13.8	16.6
	34.8～30.5	24	25.1	30.0
	30.5～23.8	25	29.0	33.8
	23.8～15.3	26	37.2	46.0
	15.3～8.8	27	37.7	52.0
	8.8～1.3	28	42.6	52.4
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	17.0
	30.5～23.8	30	17.1	19.1
	23.8～15.3	31	31.0	33.3
	15.3～8.8	32	26.9	32.4
	8.8～1.3	33	30.2	42.6



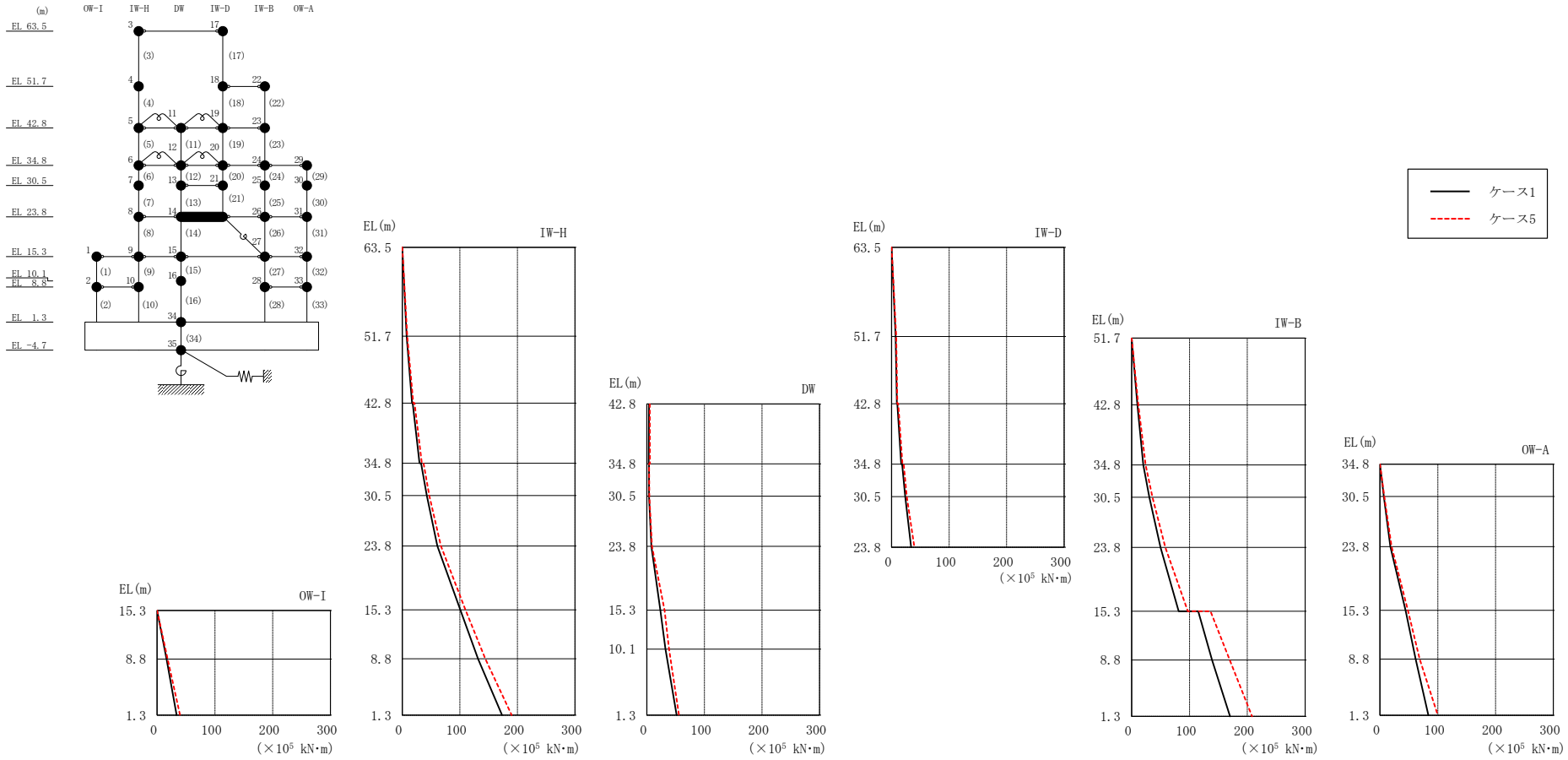


図 4－14　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－10(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース5
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 16.2	0.00 18.3
	8.8～1.3	2	16.2 33.7	18.3 39.5
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.68	0.00 8.77
	51.7～42.8	4	7.68 17.0	8.77 19.1
	42.8～34.8	5	18.1 30.0	21.5 34.1
	34.8～30.5	6	32.6 42.7	37.0 46.9
	30.5～23.8	7	42.7 61.0	46.9 67.1
	23.8～15.3	8	61.0 101	67.1 110
	15.3～8.8	9	101 132	110 144
	8.8～1.3	10	132 173	144 190
DW	42.8～34.8	11	3.77 3.42	5.13 5.42
	34.8～30.5	12	3.80 3.77	3.90 4.39
	30.5～23.8	13	3.77 8.01	4.39 9.07
	23.8～15.3	14	8.01 23.5	9.07 30.7
	15.3～10.1	15	23.5 32.3	30.7 38.7
	10.1～1.3	16	32.3 51.9	38.7 56.0

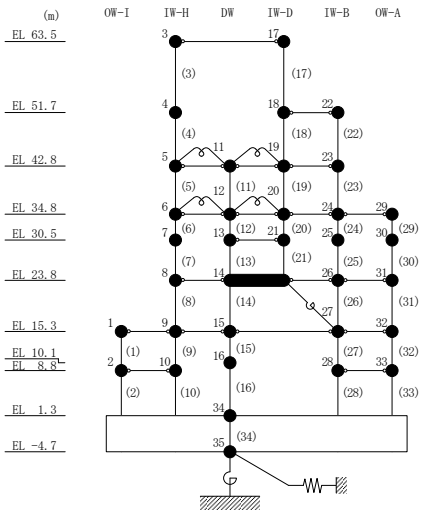
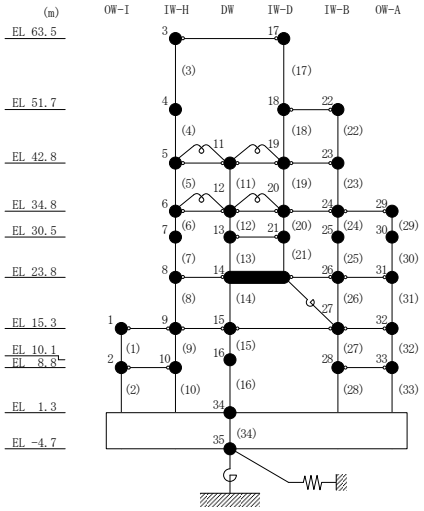


表 4－10(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース5
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 7.92
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	7.92 9.88
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	11.6 18.7
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	20.9 26.5
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	26.5 39.5
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 11.6
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	11.6 24.4
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	24.4 36.0
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	36.0 58.3
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	58.3 97.0
	15.3～8.8	27	115 139	136 170
	8.8～1.3	28	139 170	170 208
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 7.31
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	7.31 20.0
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	20.0 48.4
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	48.4 68.8
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	68.8 100



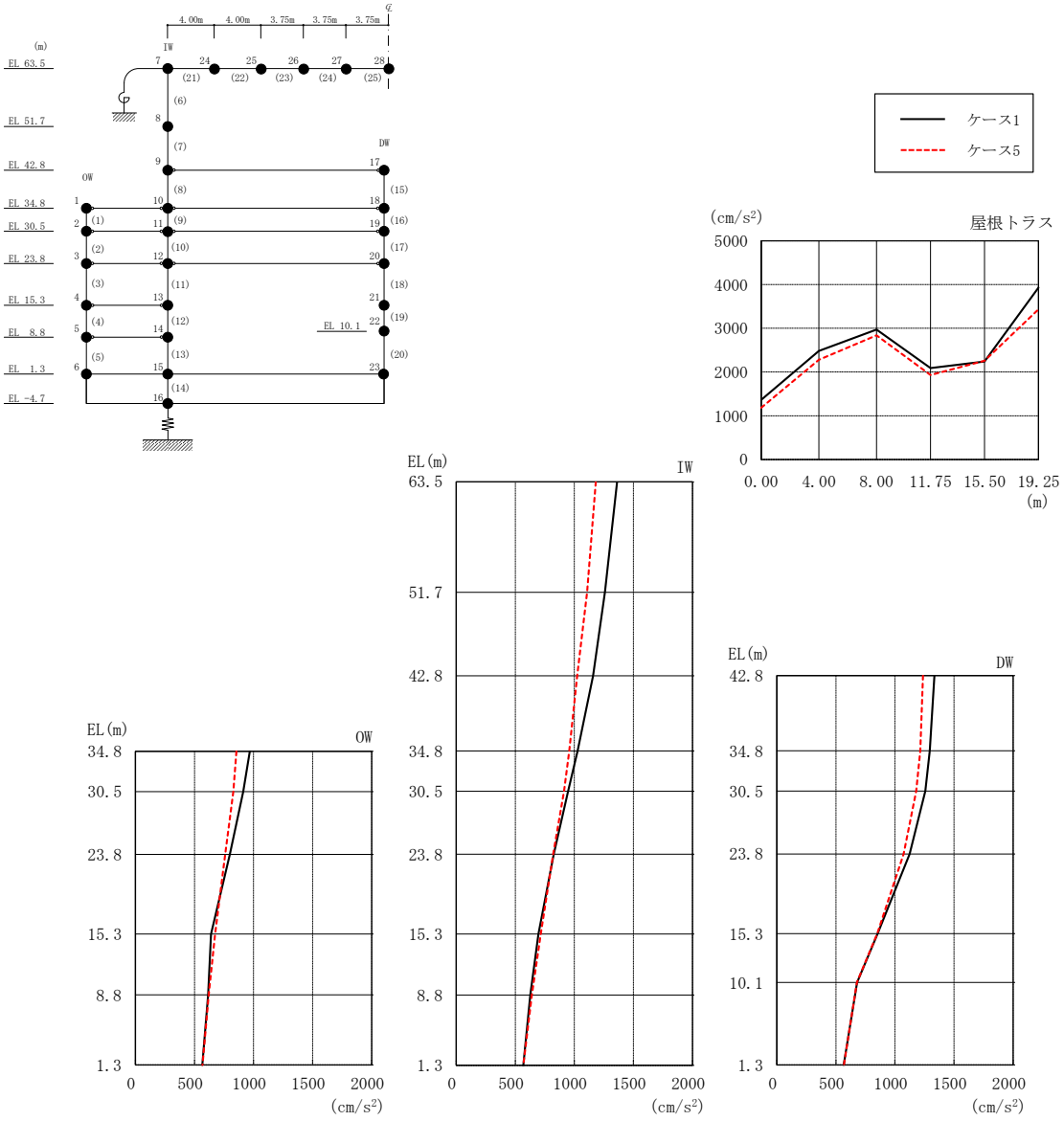
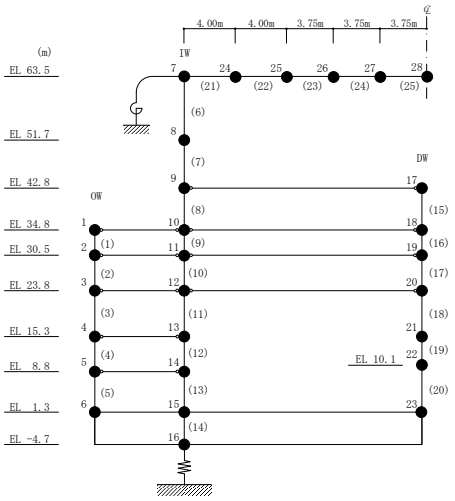


図 4－15　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－11　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース5
OW	34.8	1	968	855
	30.5	2	912	829
	23.8	3	798	760
	15.3	4	640	675
	8.8	5	615	621
	1.3	6	567	567
IW	63.5	7	1363	1181
	51.7	8	1259	1108
	42.8	9	1158	1025
	34.8	10	1028	956
	30.5	11	947	912
	23.8	12	825	820
	15.3	13	695	716
	8.8	14	627	640
	1.3	15	567	567
DW	42.8	17	1335	1238
	34.8	18	1295	1215
	30.5	19	1257	1180
	23.8	20	1125	1073
	15.3	21	853	851
	10.1	22	679	678
	1.3	23	567	567
屋根 トラス	0.00	7	1363	1181
	4.00	24	2484	2281
	8.00	25	2969	2840
	11.75	26	2088	1933
	15.50	27	2239	2256
	19.25	28	3931	3434

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



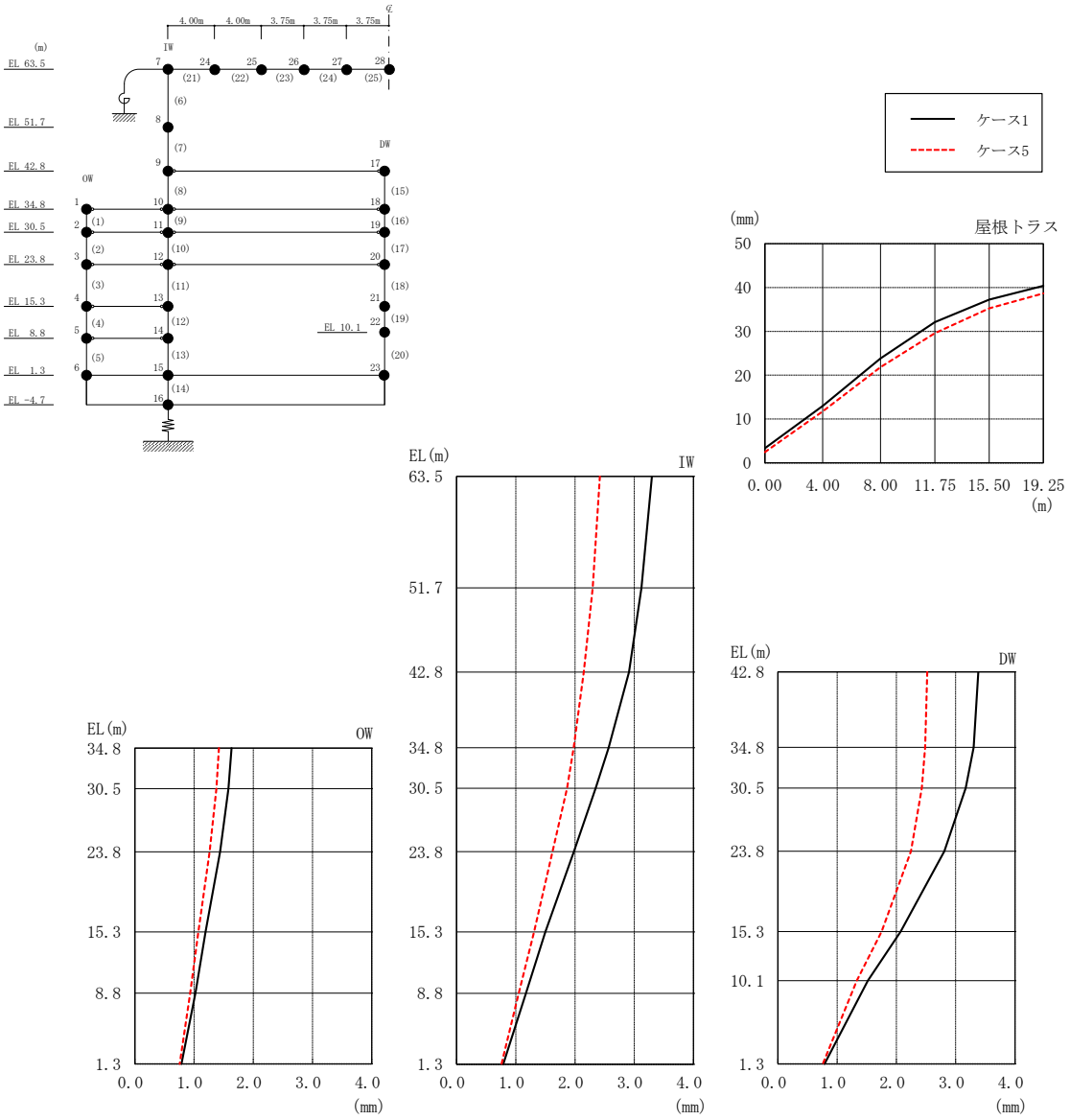
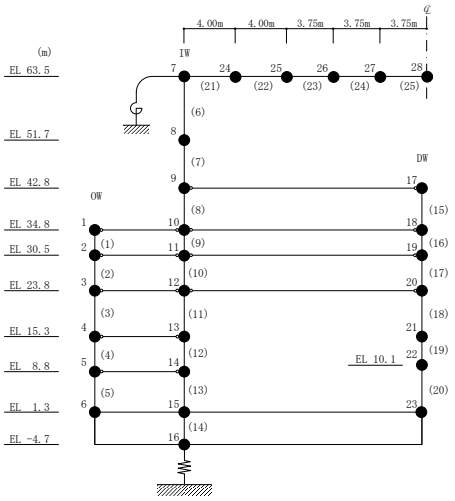


図 4－16　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－12　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース5
OW	34.8	1	1.63	1.42
	30.5	2	1.58	1.38
	23.8	3	1.44	1.26
	15.3	4	1.19	1.07
	8.8	5	1.02	0.94
	1.3	6	0.79	0.76
IW	63.5	7	3.30	2.42
	51.7	8	3.12	2.30
	42.8	9	2.91	2.15
	34.8	10	2.57	1.98
	30.5	11	2.35	1.87
	23.8	12	1.98	1.62
	15.3	13	1.50	1.31
	8.8	14	1.17	1.05
	1.3	15	0.79	0.76
DW	42.8	17	3.38	2.52
	34.8	18	3.30	2.48
	30.5	19	3.17	2.43
	23.8	20	2.81	2.25
	15.3	21	2.07	1.75
	10.1	22	1.52	1.33
	1.3	23	0.79	0.76
屋根 トラス	0.00	7	3.30	2.42
	4.00	24	12.95	11.74
	8.00	25	23.83	21.85
	11.75	26	32.09	29.57
	15.50	27	37.23	35.25
	19.25	28	40.41	38.64

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



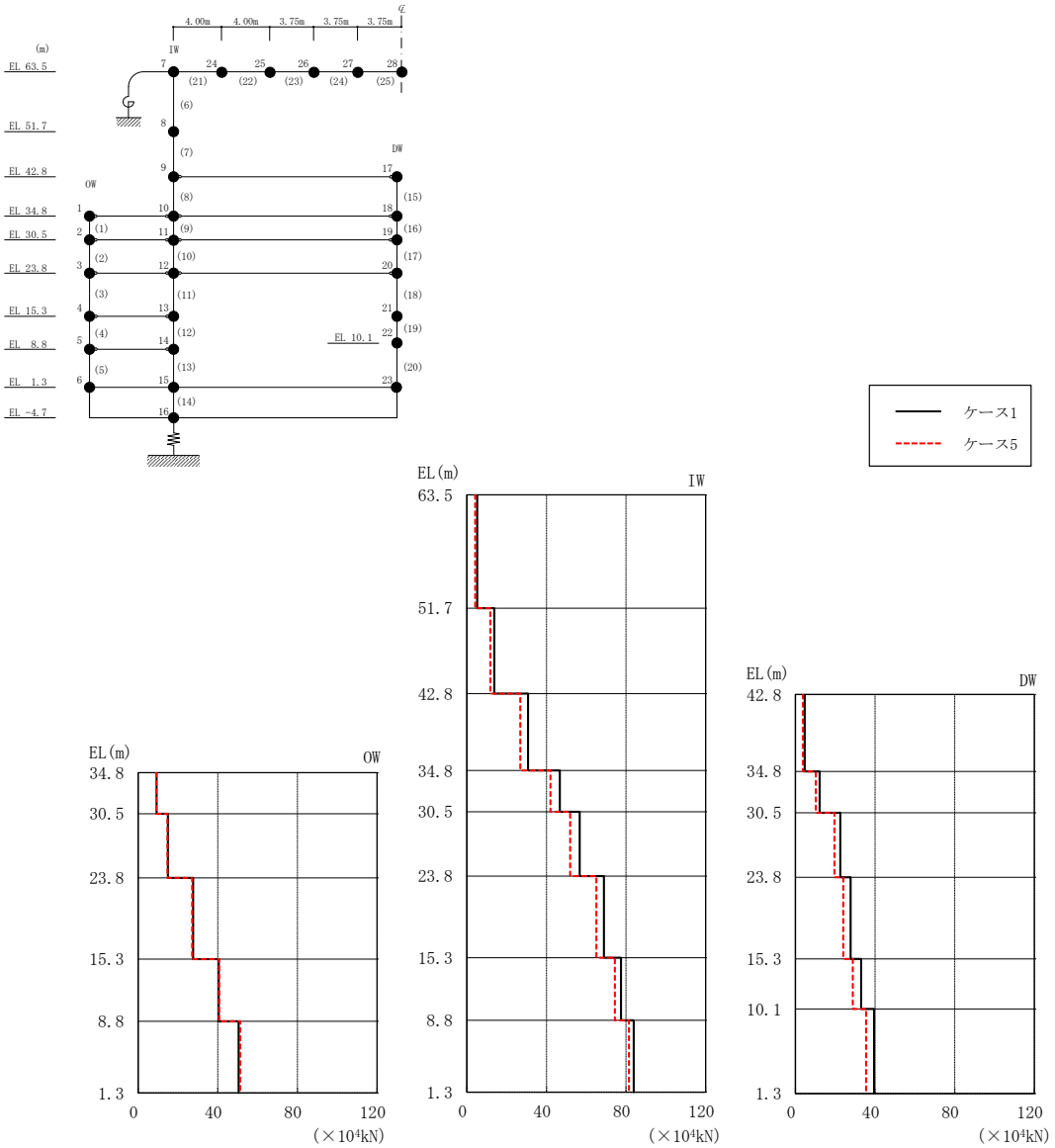
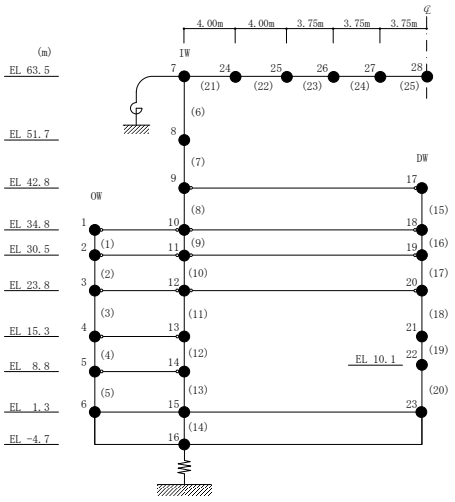


図 4－17　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－13　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース5
OW	34.8～30.5	1	9.24	9.10
	30.5～23.8	2	15.0	14.7
	23.8～15.3	3	27.6	27.2
	15.3～8.8	4	40.5	40.7
	8.8～1.3	5	50.5	51.3
IW	63.5～51.7	6	5.17	4.23
	51.7～42.8	7	13.8	11.8
	42.8～34.8	8	30.8	26.8
	34.8～30.5	9	46.7	42.0
	30.5～23.8	10	56.7	51.9
	23.8～15.3	11	68.9	65.1
	15.3～8.8	12	77.5	74.4
	8.8～1.3	13	83.8	81.5
DW	42.8～34.8	15	4.72	3.82
	34.8～30.5	16	12.2	10.3
	30.5～23.8	17	22.6	19.6
	23.8～15.3	18	27.8	24.1
	15.3～10.1	19	33.0	28.9
	10.1～1.3	20	39.5	35.5



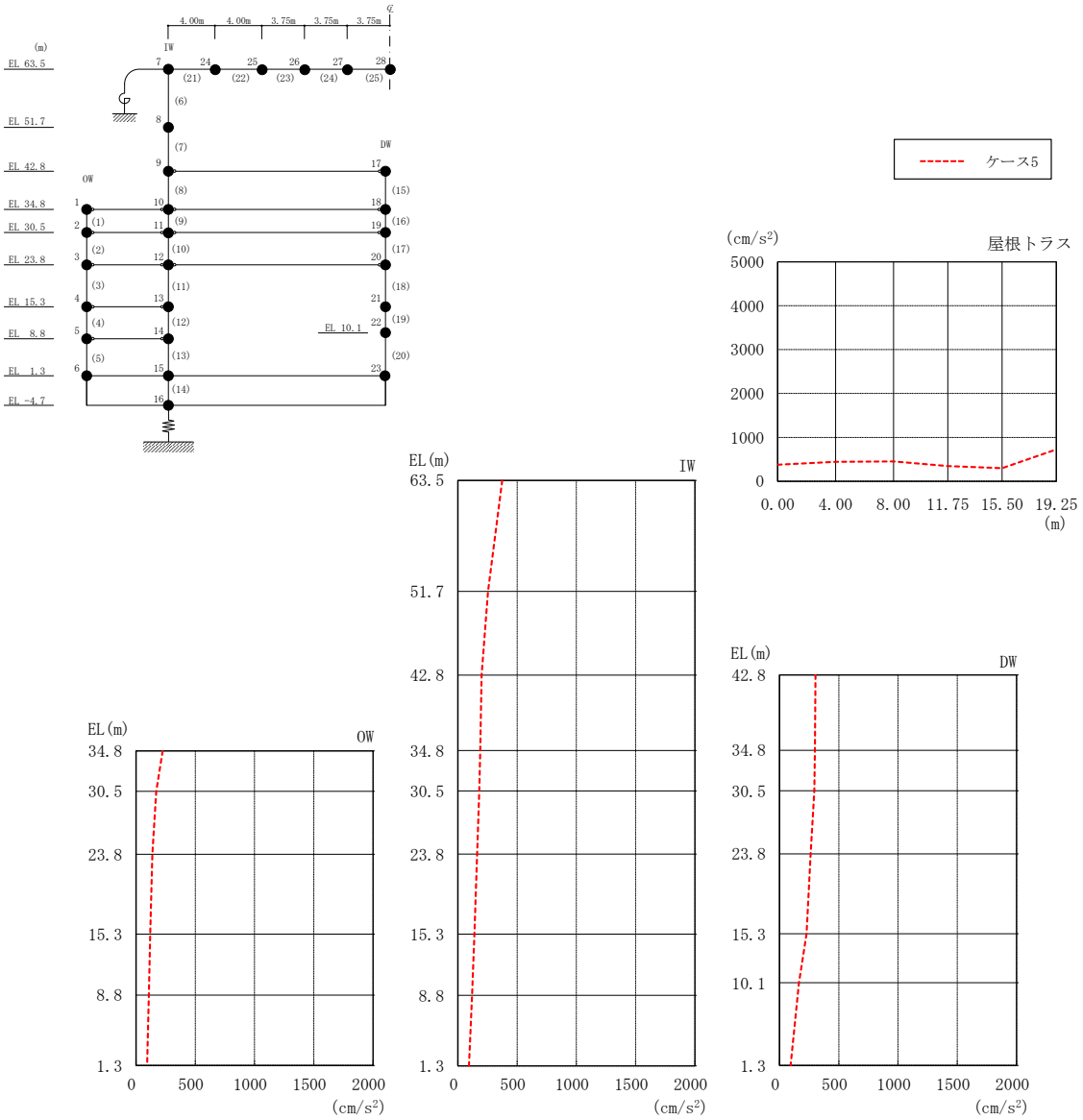
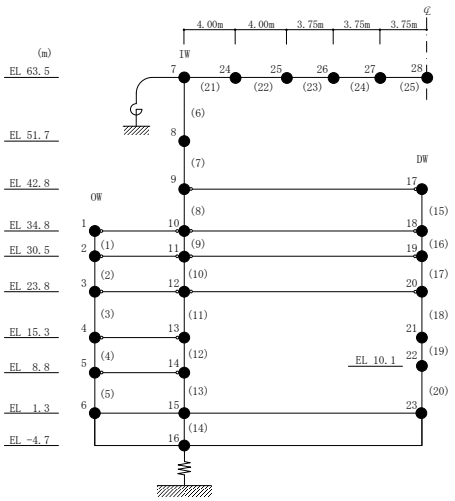


図 4－18　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

表 4－14　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2) ケース5
OW	34.8	1	224
	30.5	2	170
	23.8	3	138
	15.3	4	120
	8.8	5	109
	1.3	6	93
IW	63.5	7	375
	51.7	8	254
	42.8	9	199
	34.8	10	188
	30.5	11	181
	23.8	12	163
	15.3	13	140
	8.8	14	119
	1.3	15	93
DW	42.8	17	304
	34.8	18	300
	30.5	19	294
	23.8	20	263
	15.3	21	228
	10.1	22	165
	1.3	23	93
屋根トラス	0.00	7	375
	4.00	24	445
	8.00	25	450
	11.75	26	345
	15.50	27	296
	19.25	28	724

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



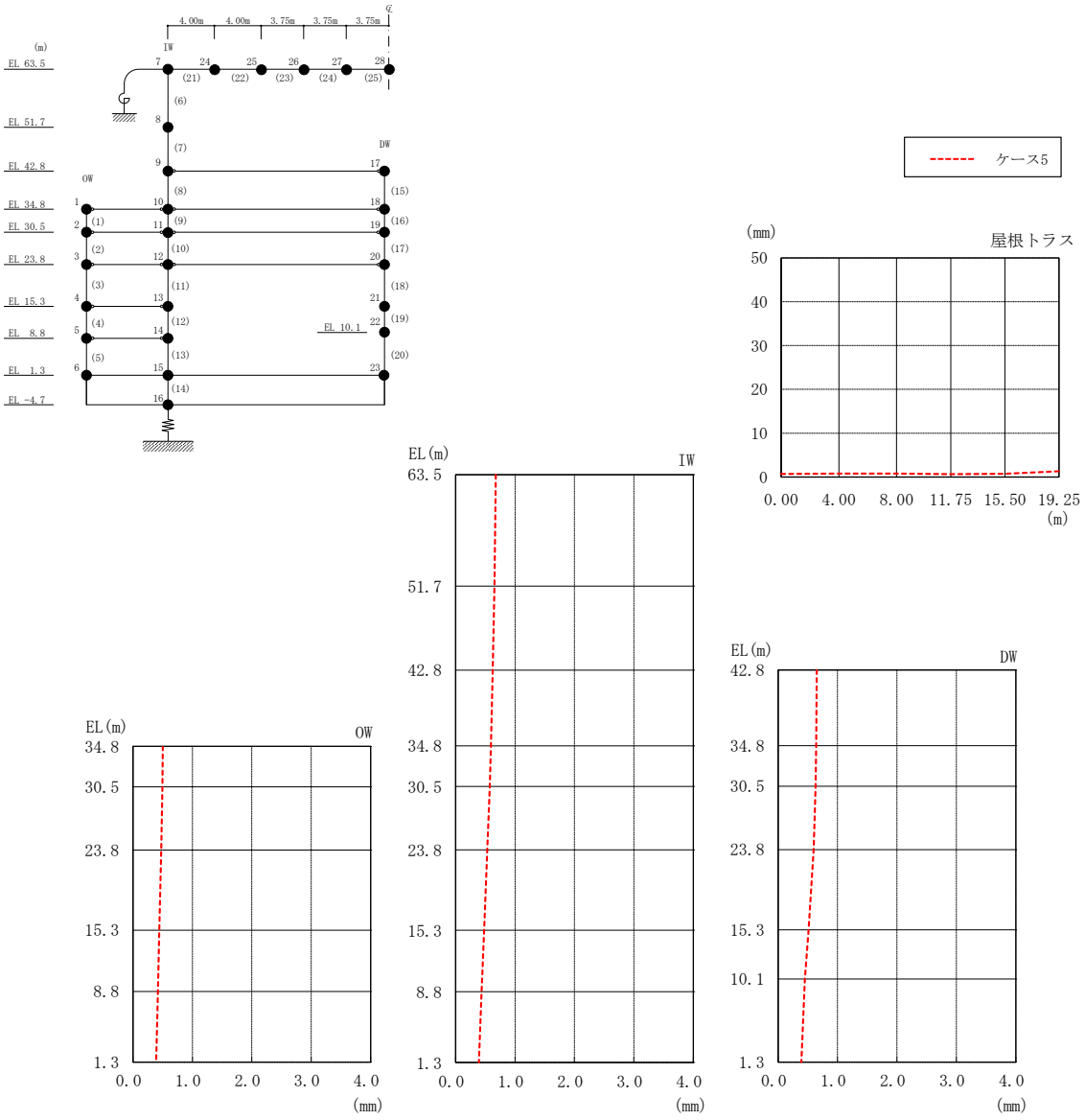
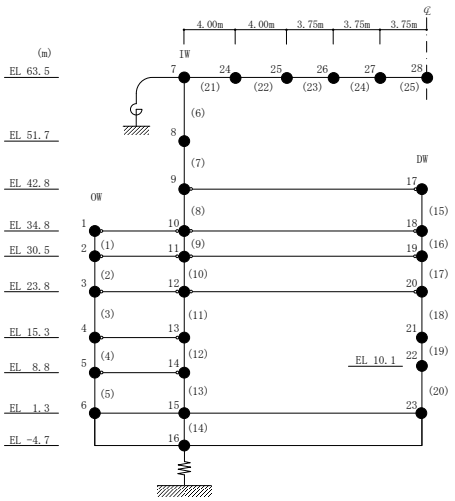


図 4－19　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

表４－15　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)
			ケース5
OW	34.8	1	0.50
	30.5	2	0.49
	23.8	3	0.48
	15.3	4	0.44
	8.8	5	0.42
	1.3	6	0.39
IW	63.5	7	0.68
	51.7	8	0.65
	42.8	9	0.62
	34.8	10	0.59
	30.5	11	0.58
	23.8	12	0.53
	15.3	13	0.48
	8.8	14	0.44
	1.3	15	0.39
DW	42.8	17	0.65
	34.8	18	0.64
	30.5	19	0.63
	23.8	20	0.60
	15.3	21	0.51
	10.1	22	0.45
	1.3	23	0.39
屋根トラス	0.00	7	0.68
	4.00	24	0.76
	8.00	25	0.78
	11.75	26	0.63
	15.50	27	0.74
	19.25	28	1.32

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



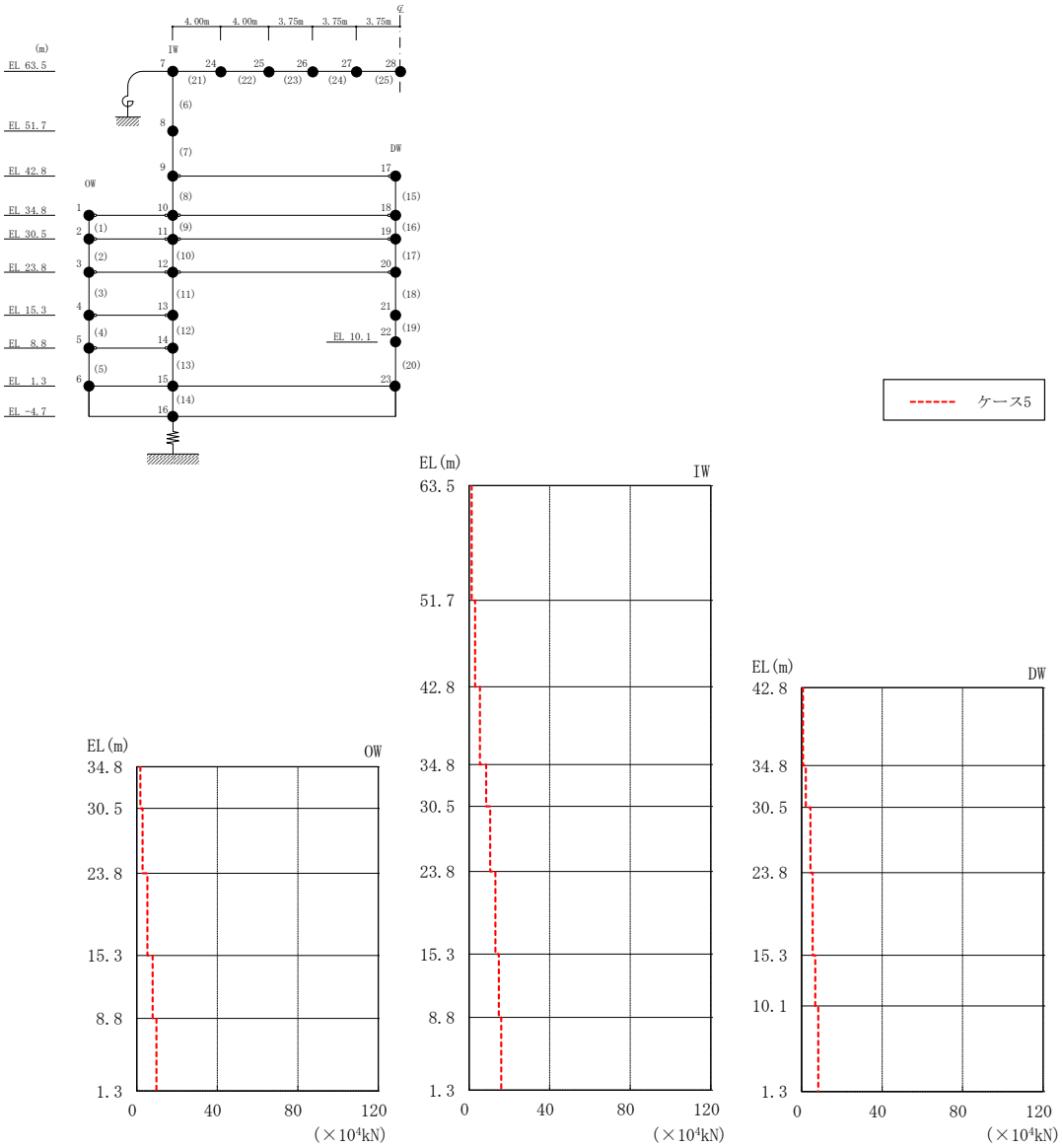
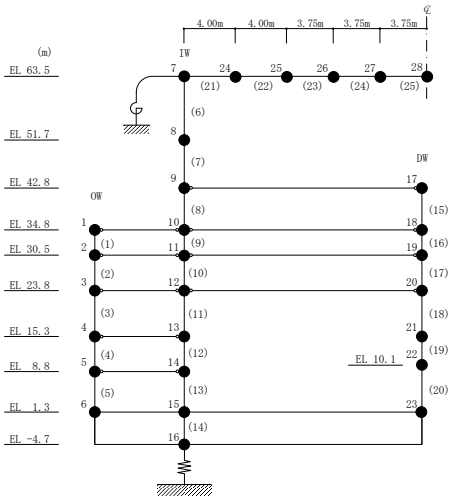


図 4－20　最大応答軸力（Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

表 4－16　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)
			ケース5
OW	34.8～30.5	1	1.82
	30.5～23.8	2	2.86
	23.8～15.3	3	5.28
	15.3～8.8	4	7.89
	8.8～1.3	5	9.80
IW	63.5～51.7	6	1.20
	51.7～42.8	7	2.94
	42.8～34.8	8	5.35
	34.8～30.5	9	8.40
	30.5～23.8	10	10.4
	23.8～15.3	11	13.0
	15.3～8.8	12	14.7
	8.8～1.3	13	15.9
DW	42.8～34.8	15	0.741
	34.8～30.5	16	2.09
	30.5～23.8	17	4.43
	23.8～15.3	18	5.50
	15.3～10.1	19	6.78
	10.1～1.3	20	8.32



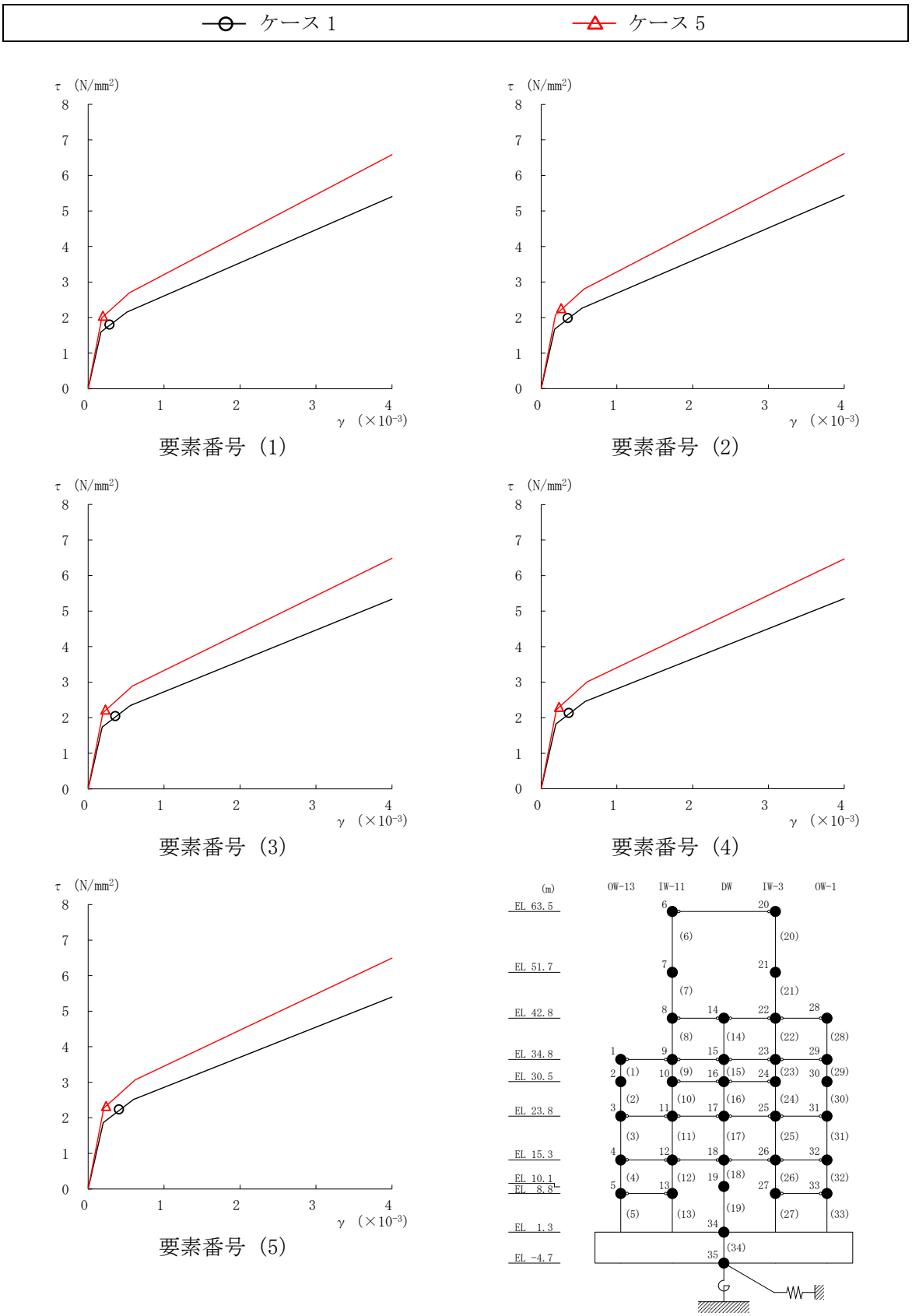


図 4－21(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

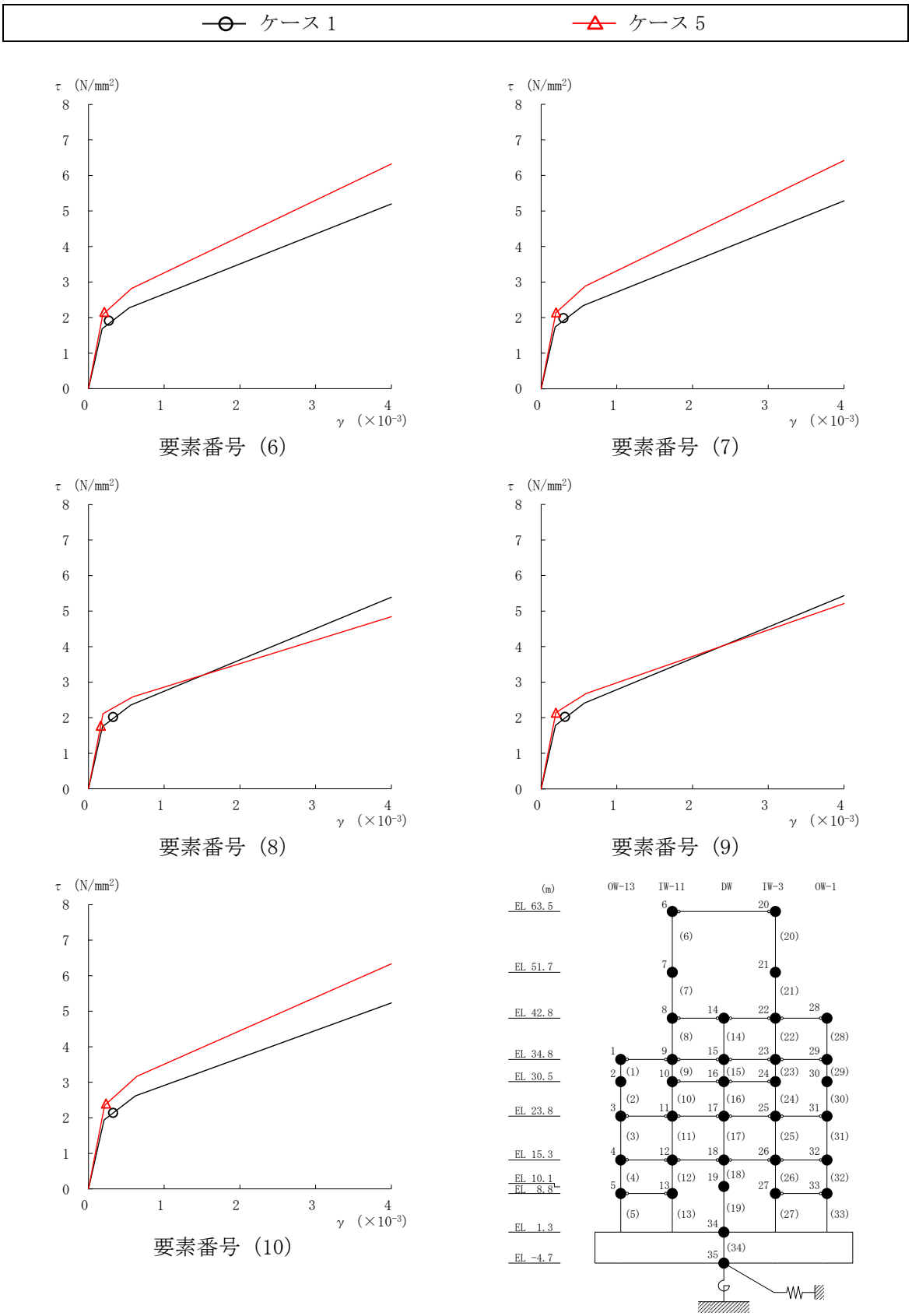


図 4－21(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

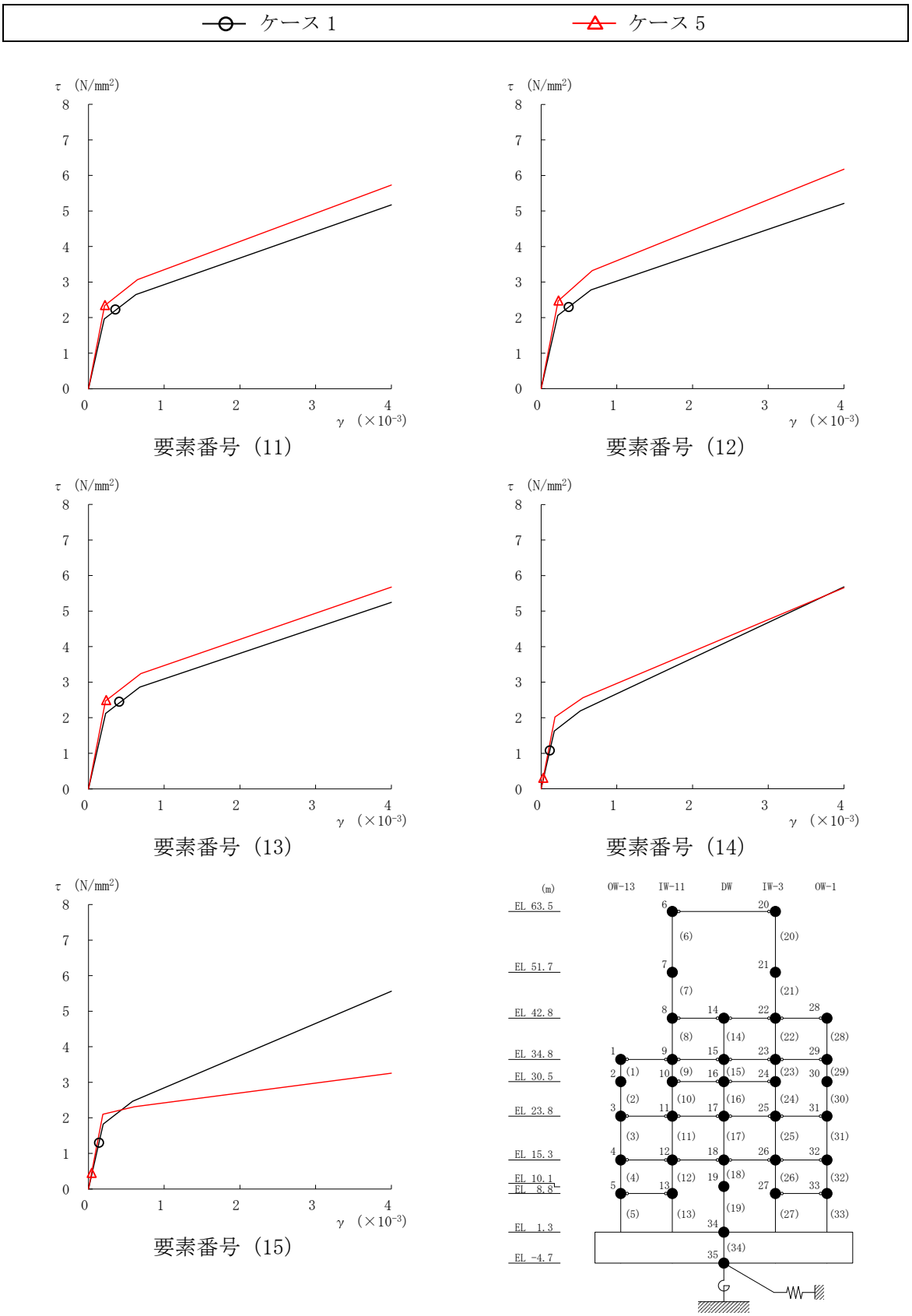


図 4－21(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

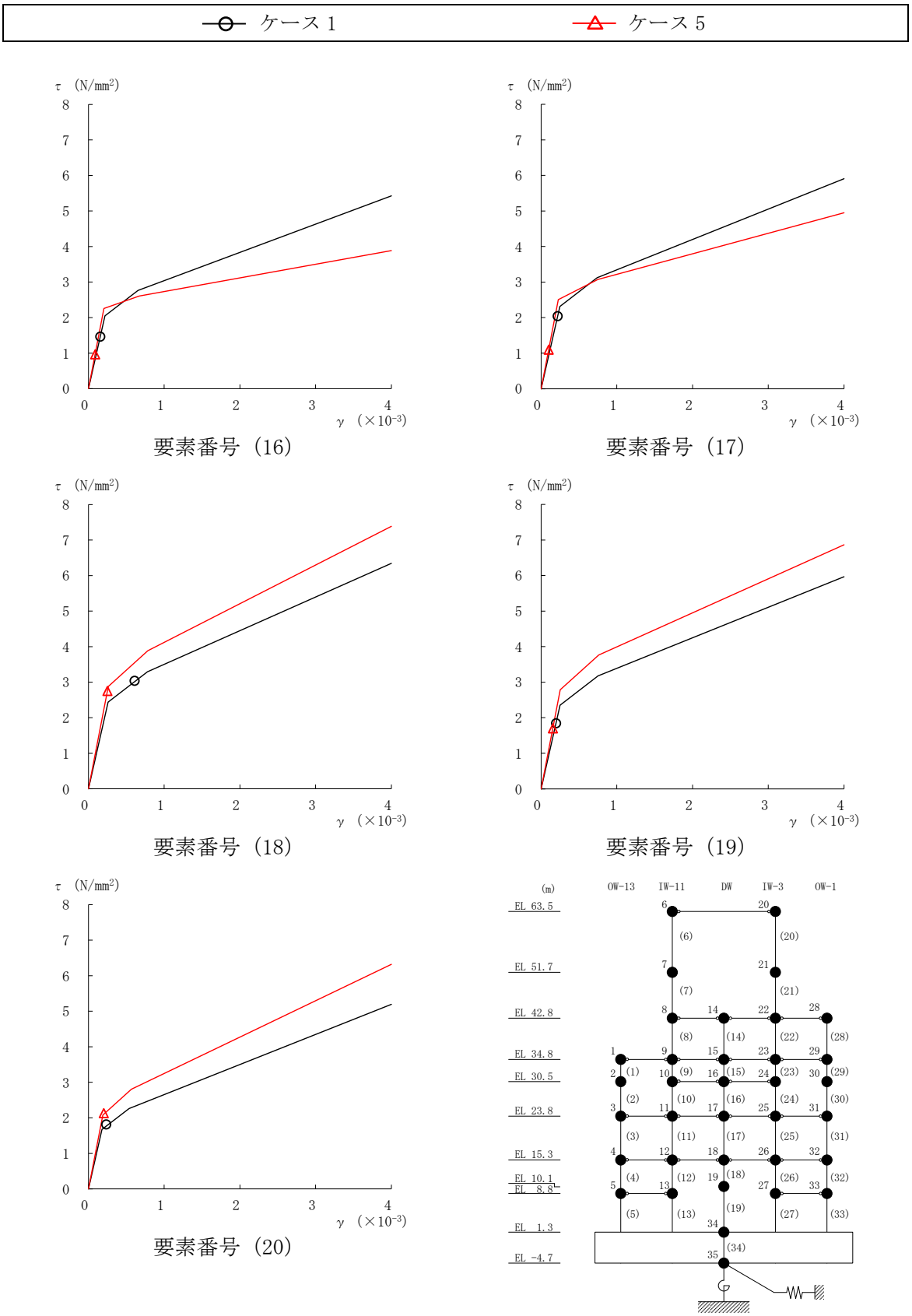


図 4－21(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

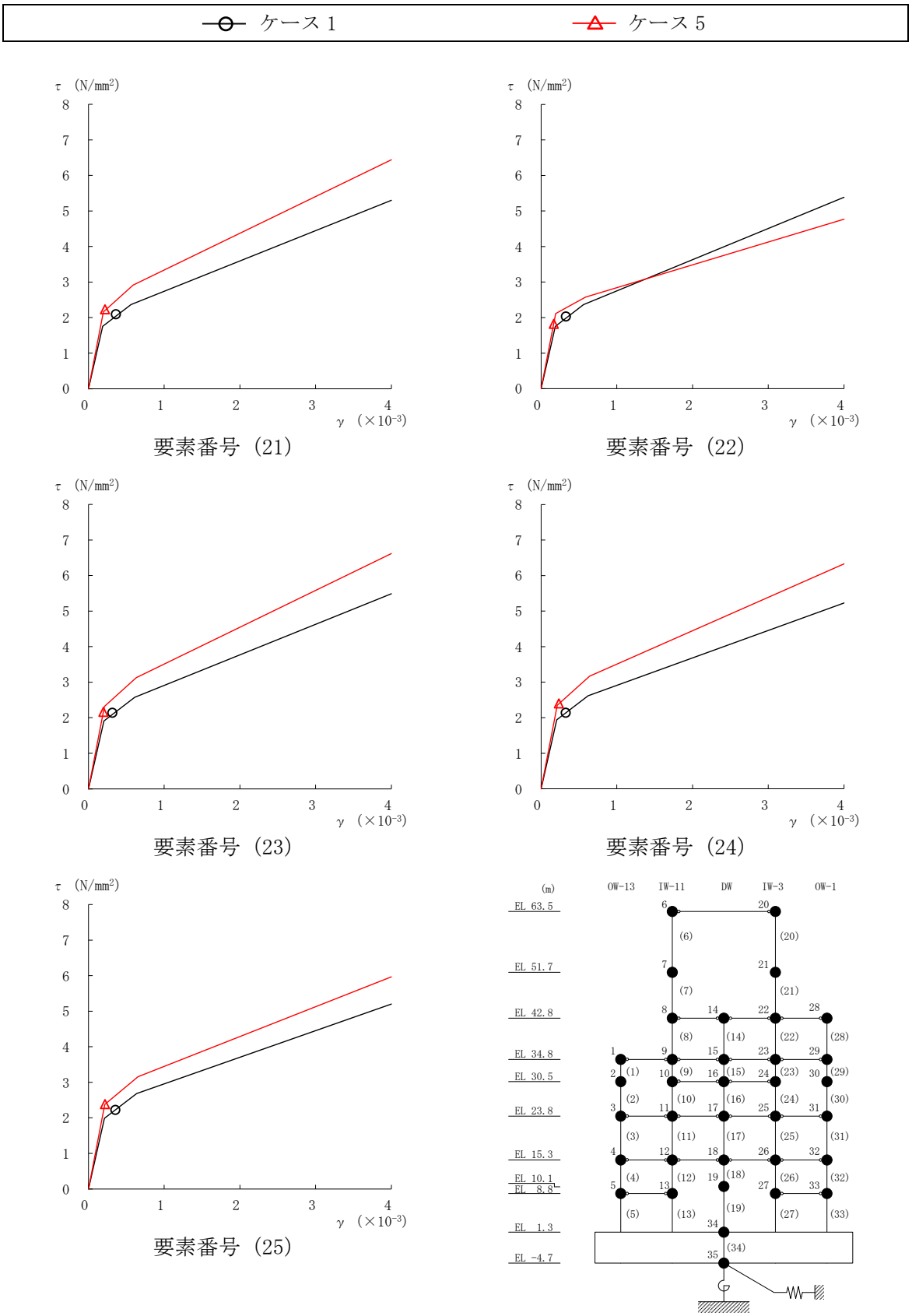


図 4－21(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

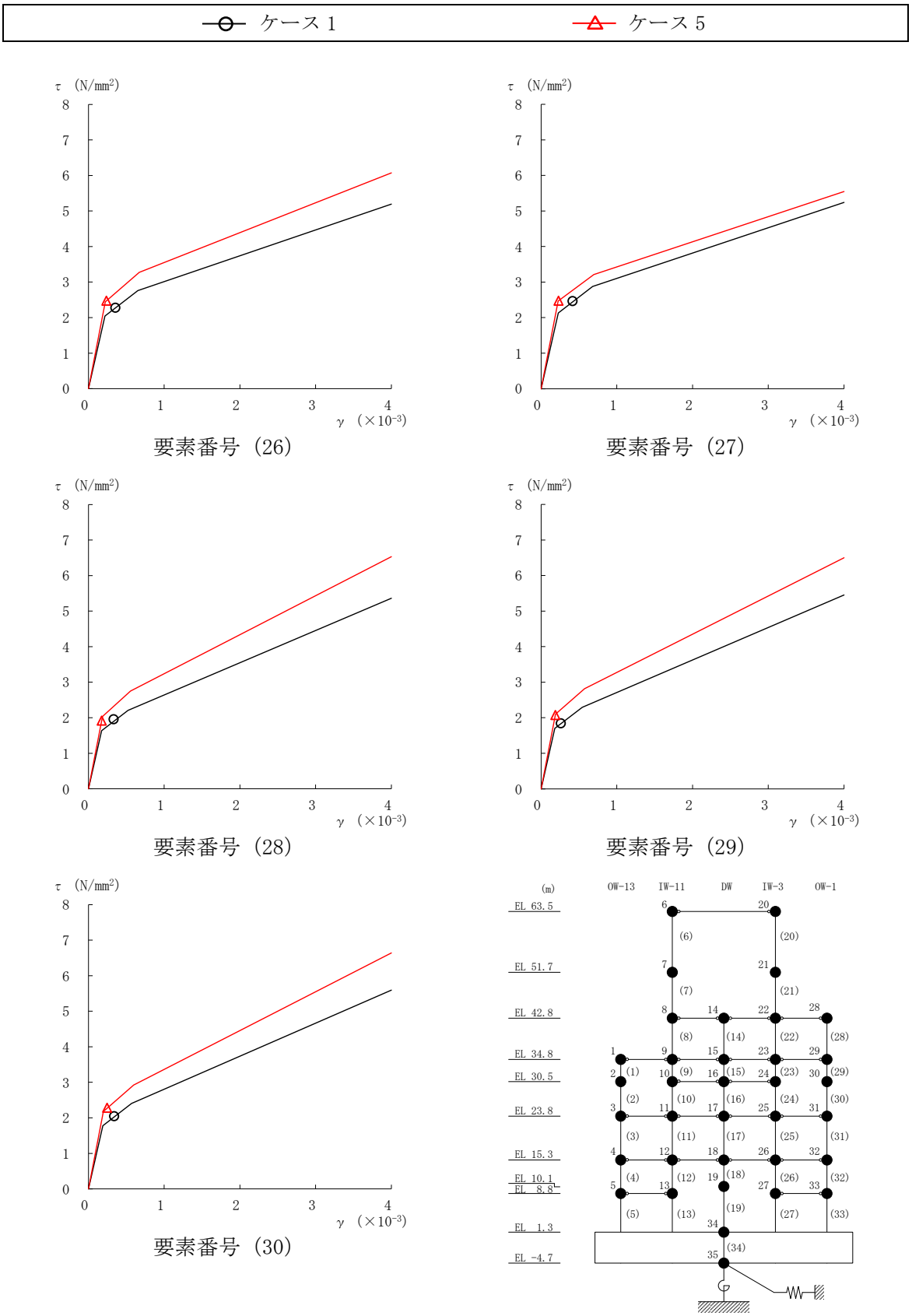


図 4－21(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

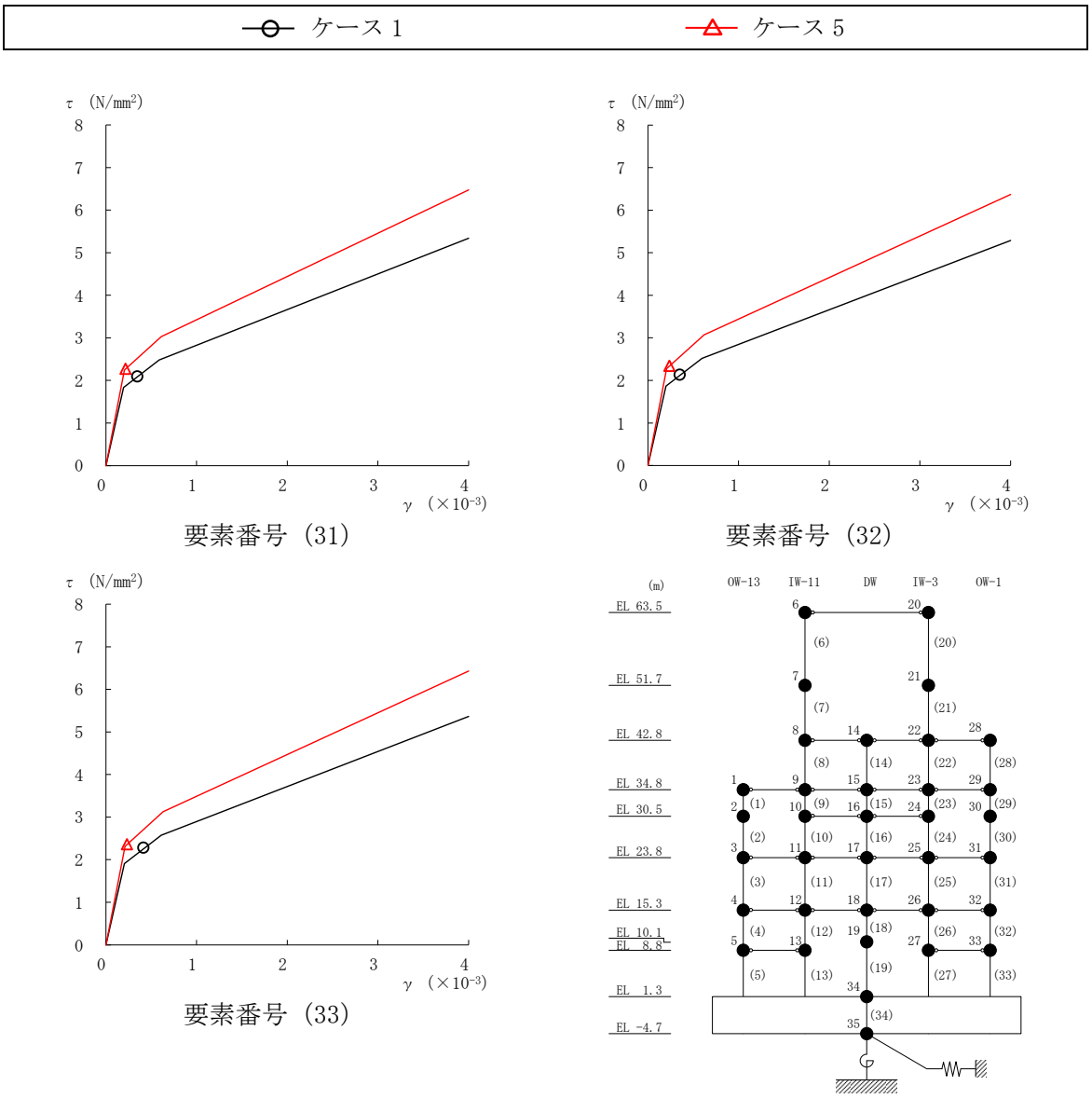


図 4－21(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

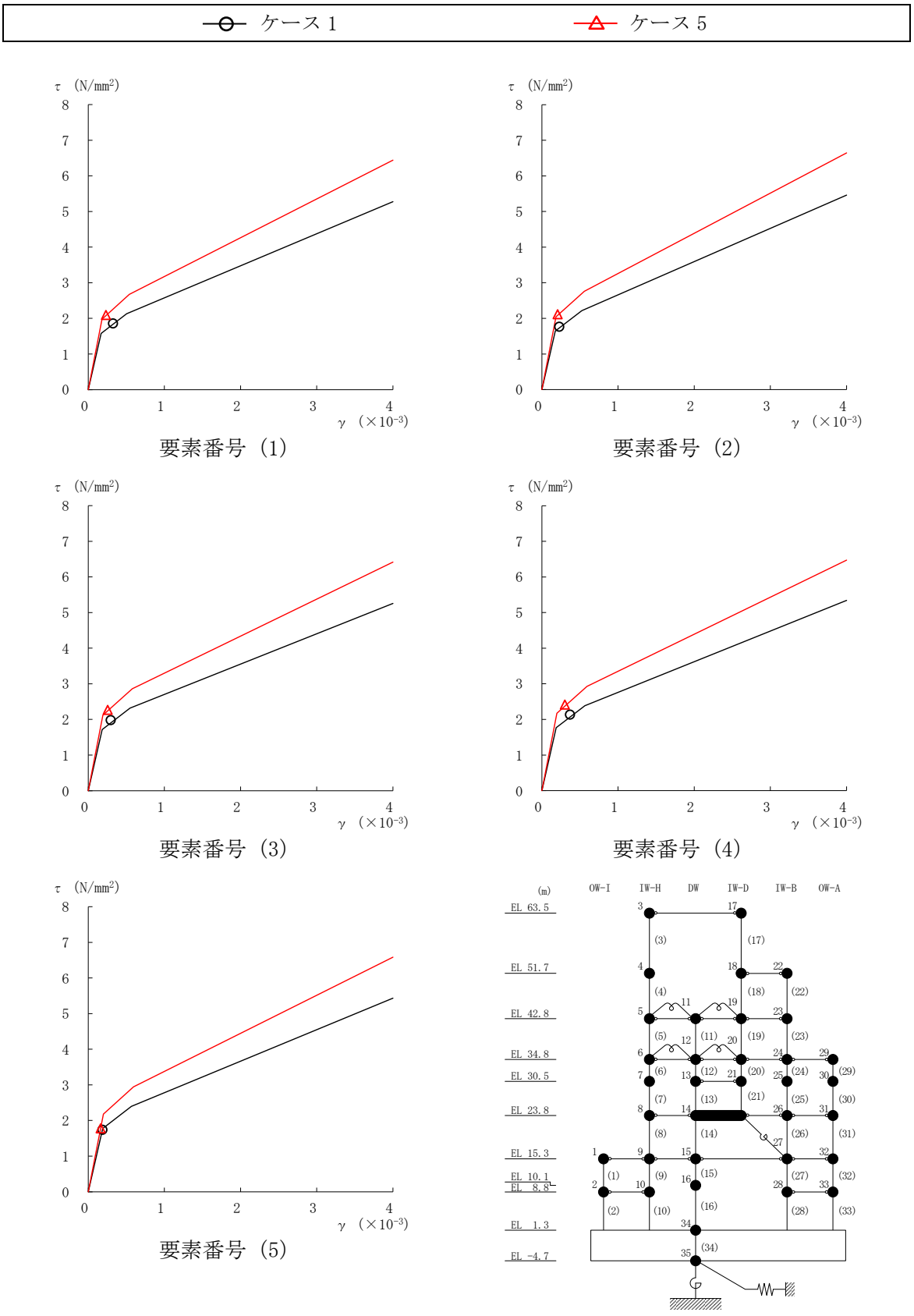


図 4－22(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

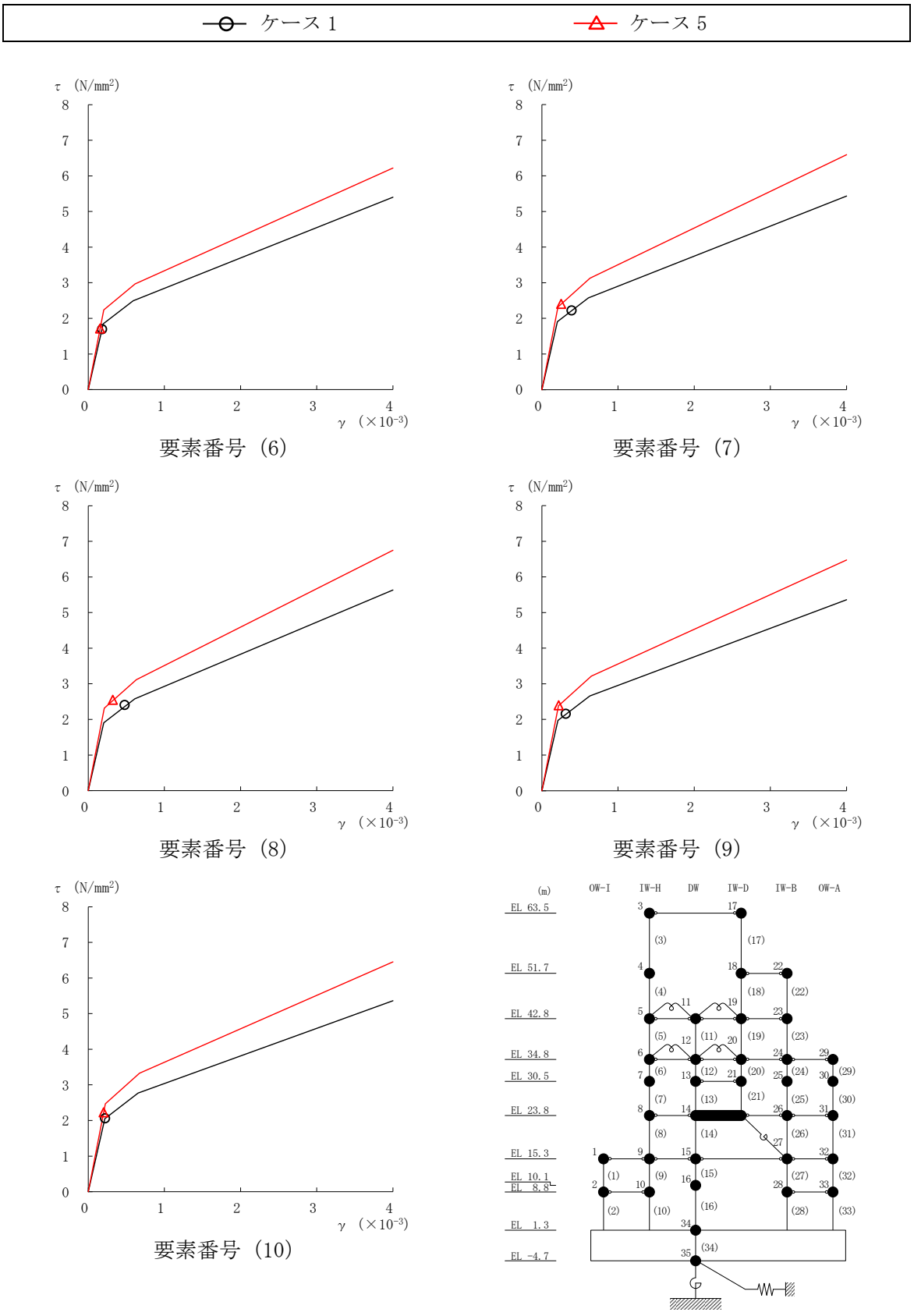


図 4－22(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

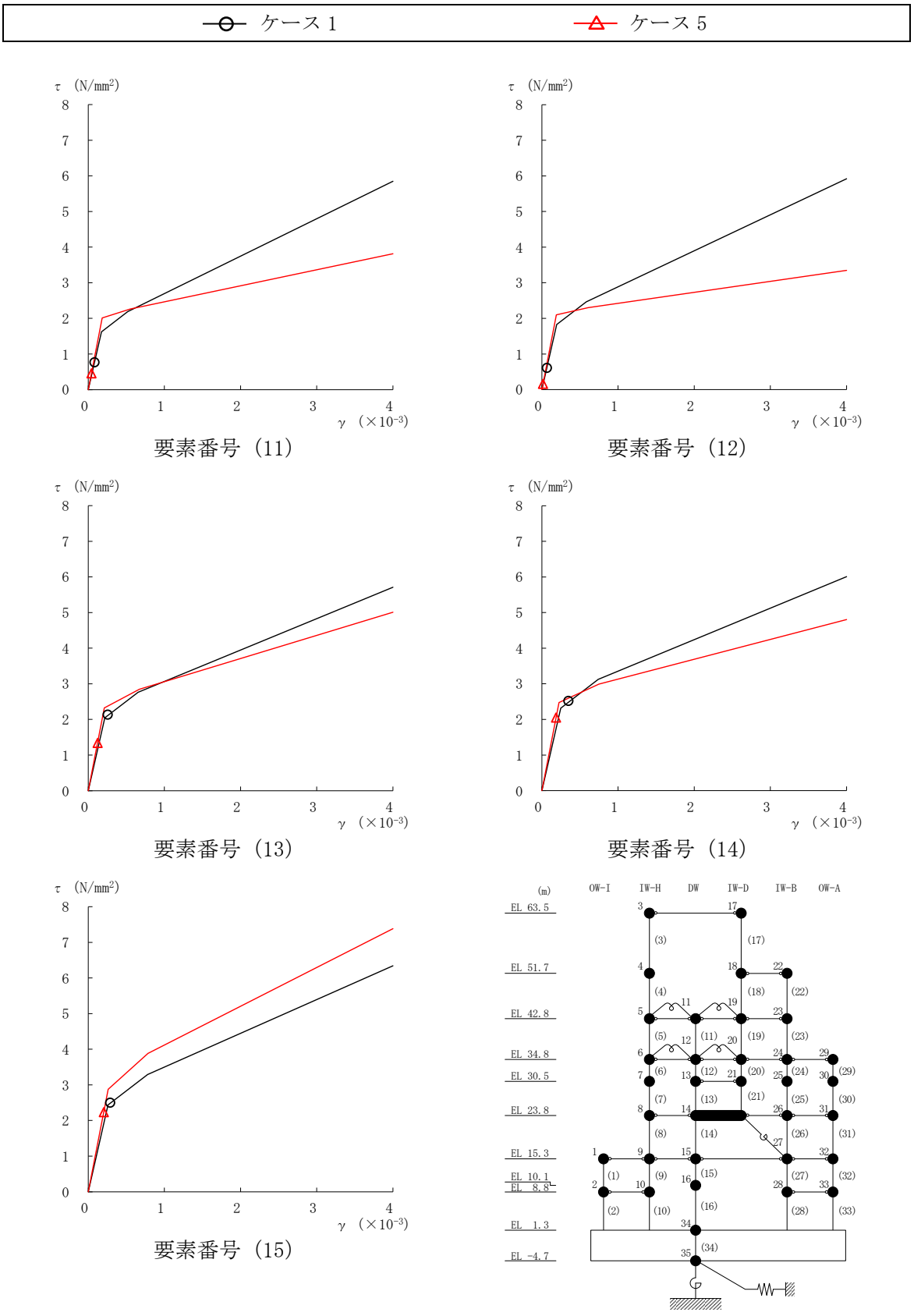
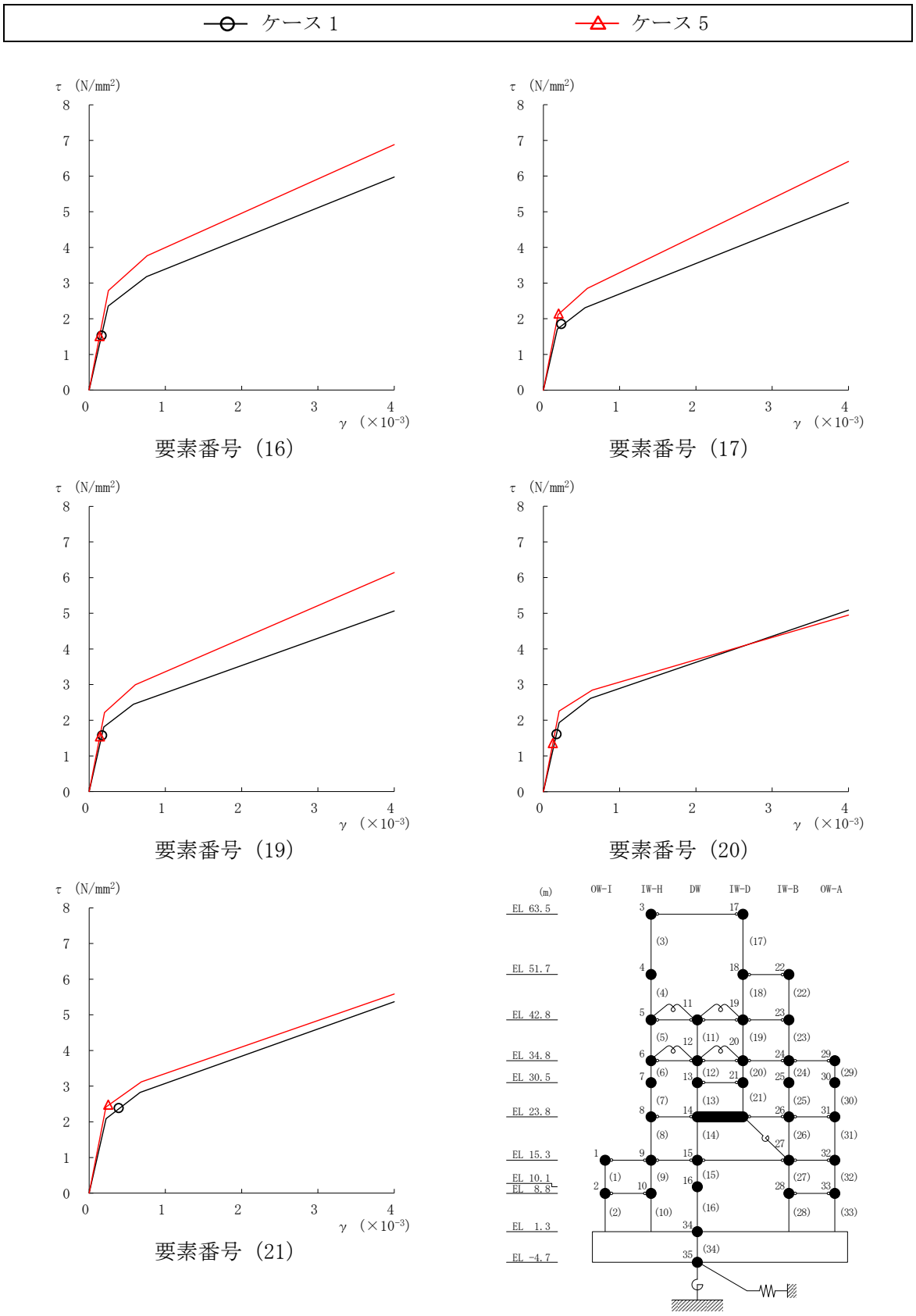


図 4－22(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）



注：要素番号 18 は線形部材。

図 4－22(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

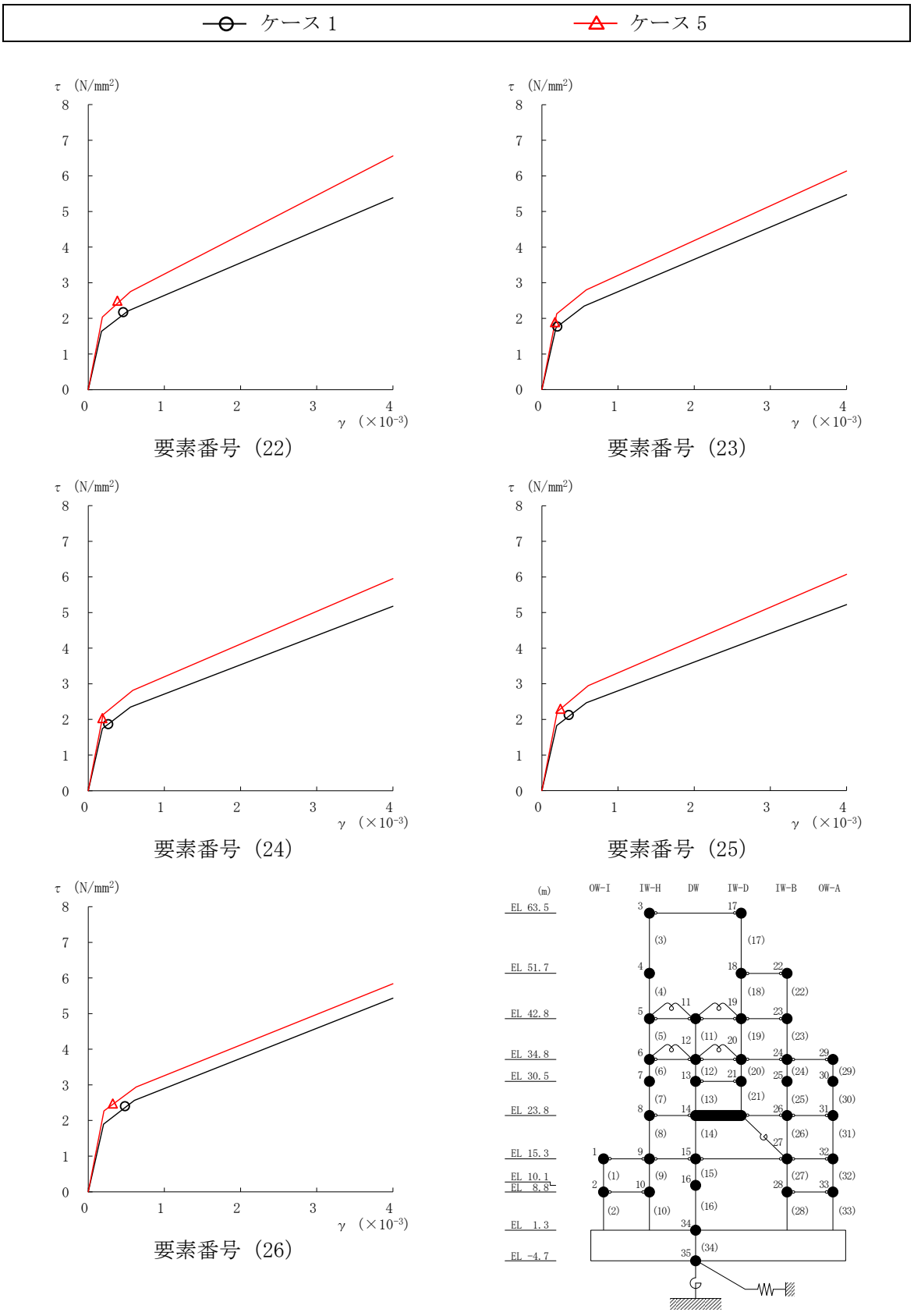


図 4－22(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

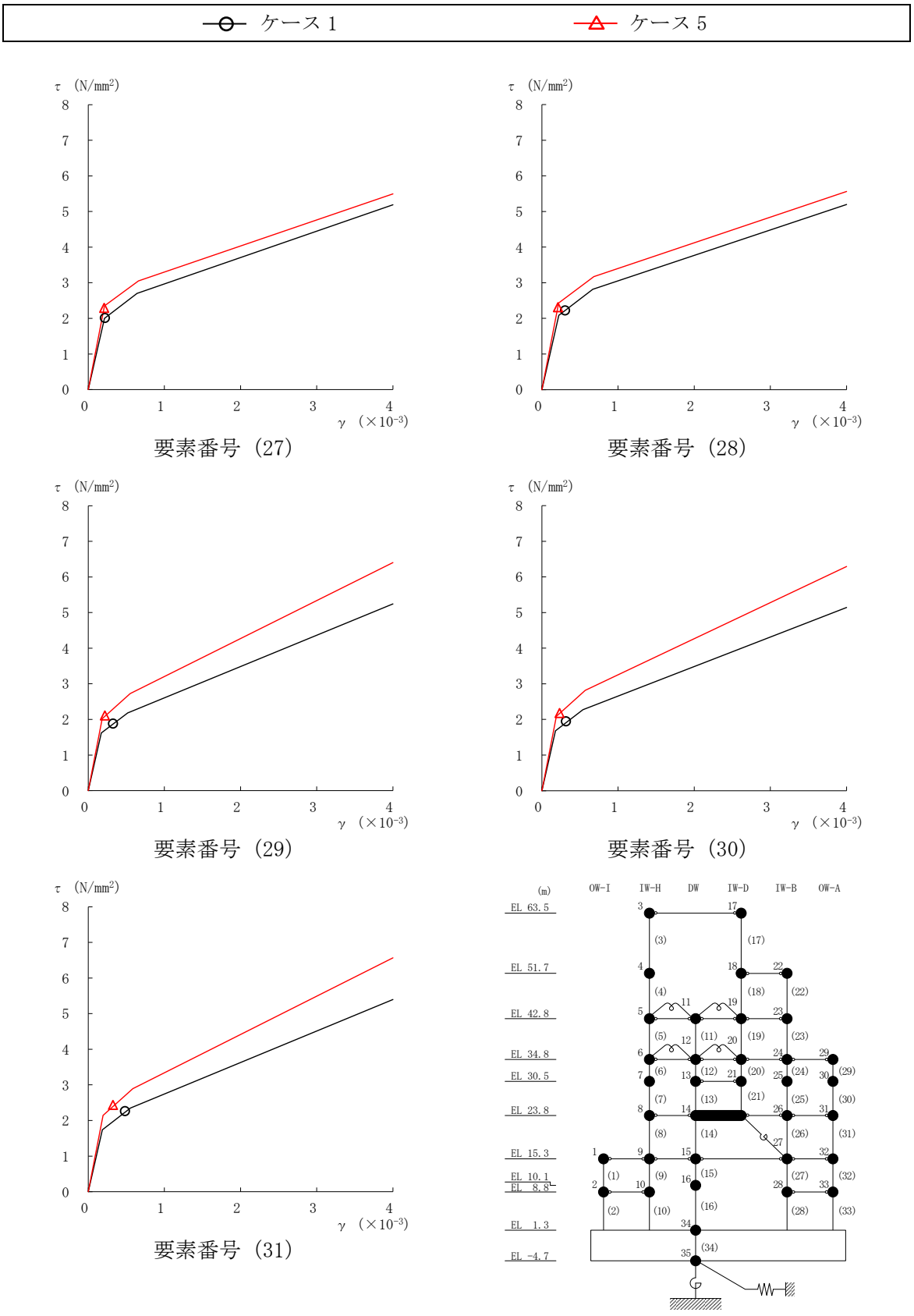


図 4－22(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

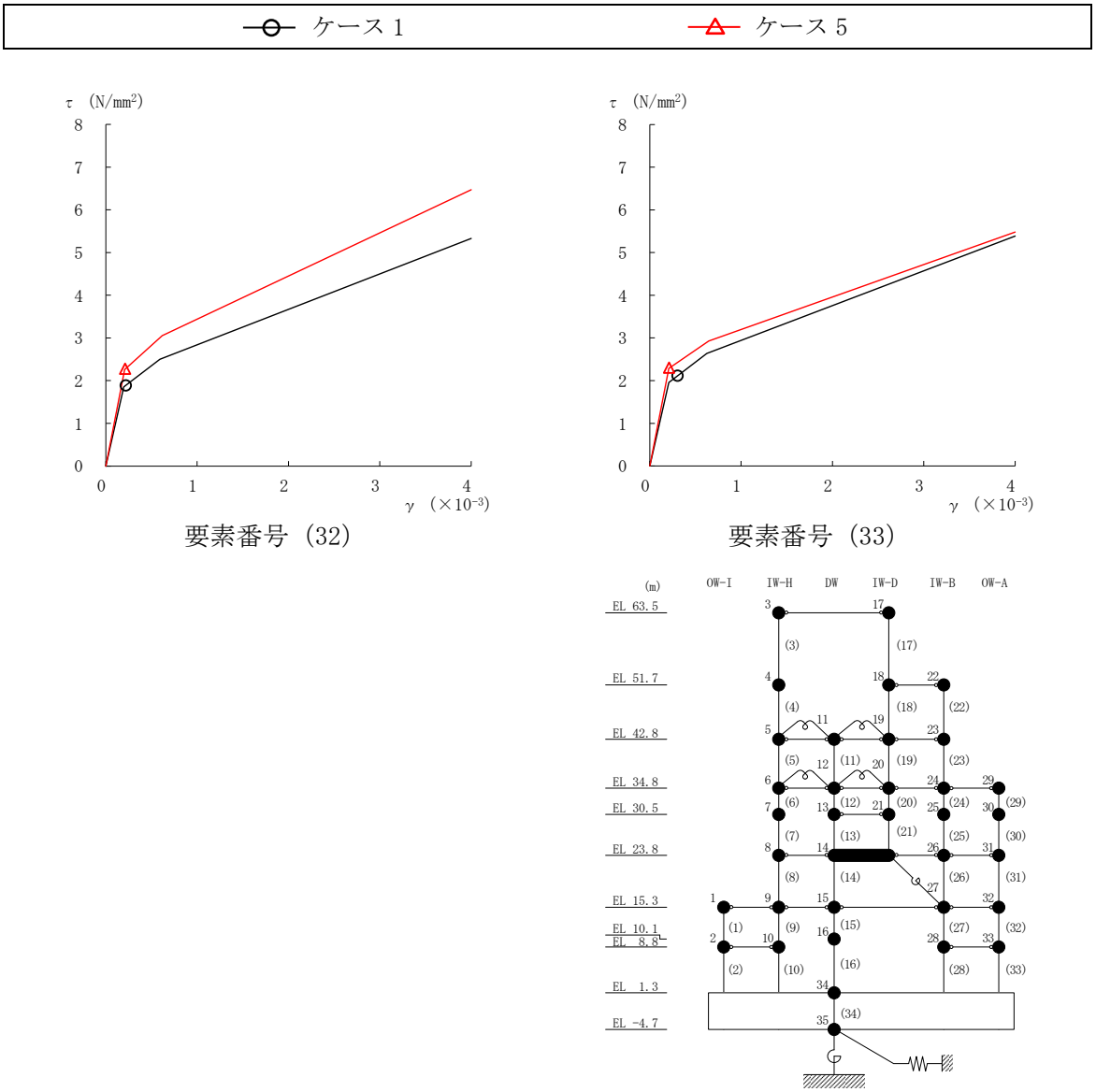


図 4－22(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－17　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 1）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.01	62.0	68.9

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.2	82.3

表 4－18　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 5）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ*	3.27	69.7	59.6

注記＊：誘発上下動を考慮しない場合の接地率が 57.2%となることから，誘発上下動を考慮できる浮上り非線形解析を適用した結果を示す。

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.21	81.4	66.7

4.2.2　地盤物性の変動による影響

(1)　影響評価方針

地盤物性を変動させた解析モデルにより固有値解析及び地震応答解析を実施し，地盤物性を変動させたケース（ケース 2 及びケース 3）と基本ケース（ケース 1）の比較を実施する。なお，対象とする地震動は位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄとする。

(2)　固有値解析結果

地盤物性を変動させた解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表 4－19，刺激関数図を図 4－23～図 4－28 に示す。

基本ケースに対する地盤物性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動幅は，－9%～＋7%程度である。

表 4－19　固有値解析結果の比較（ケース 1～ケース 3）

(a)　ＮＳ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 2	ケース 3
1	4.55	4.63 (1.02)	4.45 (0.98)
2	10.10	10.21 (1.01)	9.94 (0.98)
3	14.39	14.74 (1.02)	13.96 (0.97)
4	19.23	19.65 (1.02)	18.71 (0.97)
5	21.71	23.30 (1.07)	19.83 (0.91)
6	23.28	23.67 (1.02)	23.24 (1.00)

(b)　ＥＷ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 2	ケース 3
1	4.94	5.03 (1.02)	4.81 (0.98)
2	10.72	10.85 (1.01)	10.54 (0.98)
3	14.84	15.29 (1.03)	14.33 (0.97)
4	19.63	20.32 (1.04)	17.81 (0.91)
5	20.14	21.50 (1.07)	19.92 (0.99)
6	22.60	22.78 (1.01)	22.44 (0.99)

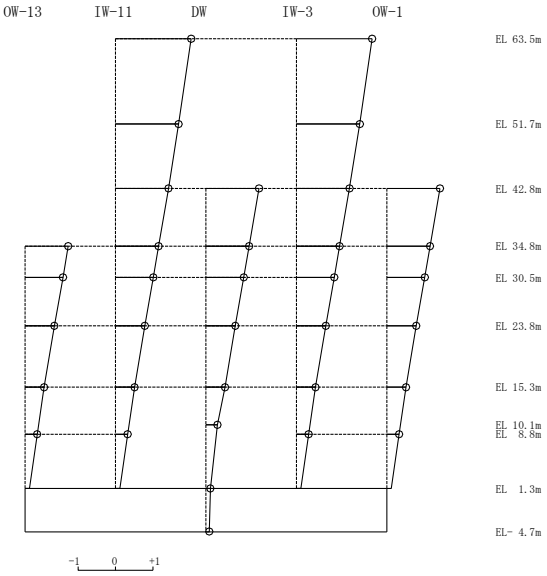
(c)　鉛直方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 2	ケース 3
1	3.37	3.37 (1.00)	3.37 (1.00)
2	9.48	9.80 (1.03)	9.07 (0.96)
3	11.92	11.93 (1.00)	11.92 (1.00)
4	15.65	15.73 (1.01)	15.54 (0.99)
5	18.97	19.10 (1.01)	18.69 (0.99)
6	19.57	19.87 (1.02)	19.40 (0.99)

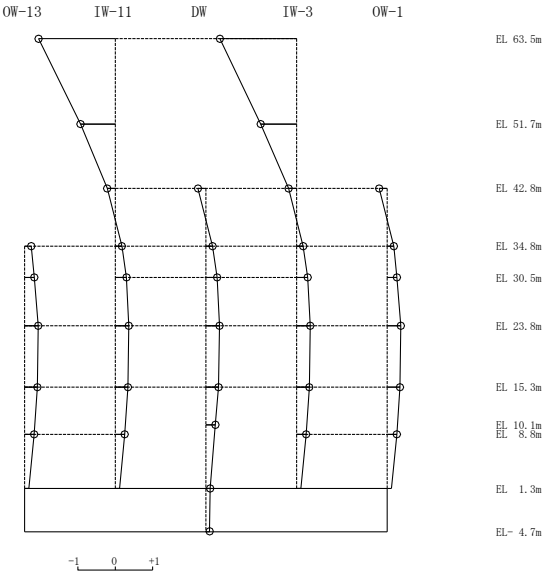
注：（　）内は基本ケース（ケース 1）に対する比率

固有周期　　0.216 s
固有振動数　4.63 Hz
刺激係数　　2.027



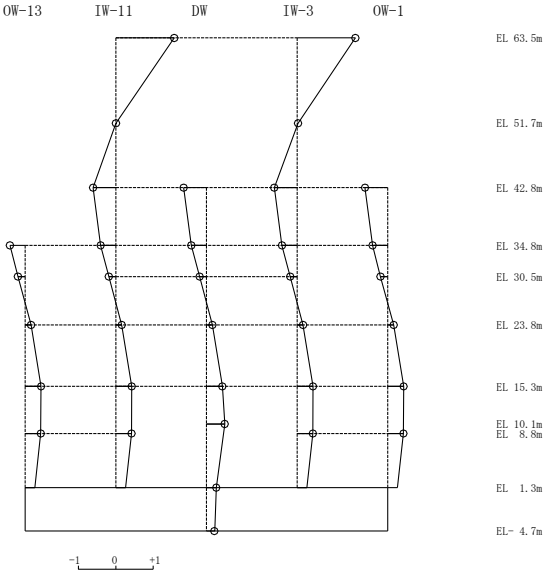
1次 モード

固有周期　　0.098 s
固有振動数　10.21 Hz
刺激係数　　-2.051



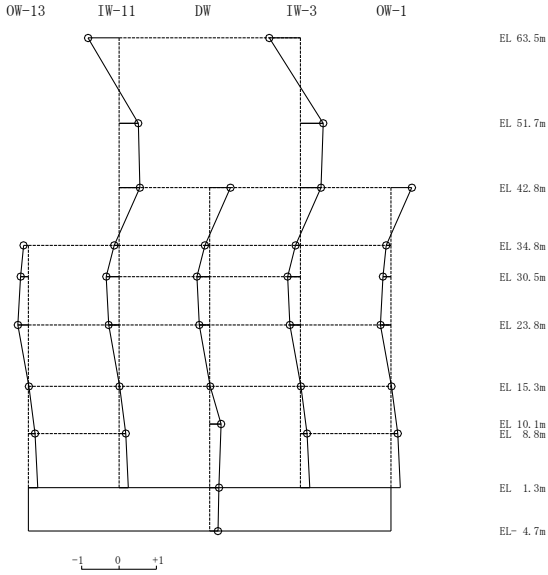
2次 モード

固有周期　　0.068 s
固有振動数　14.74 Hz
刺激係数　　1.561



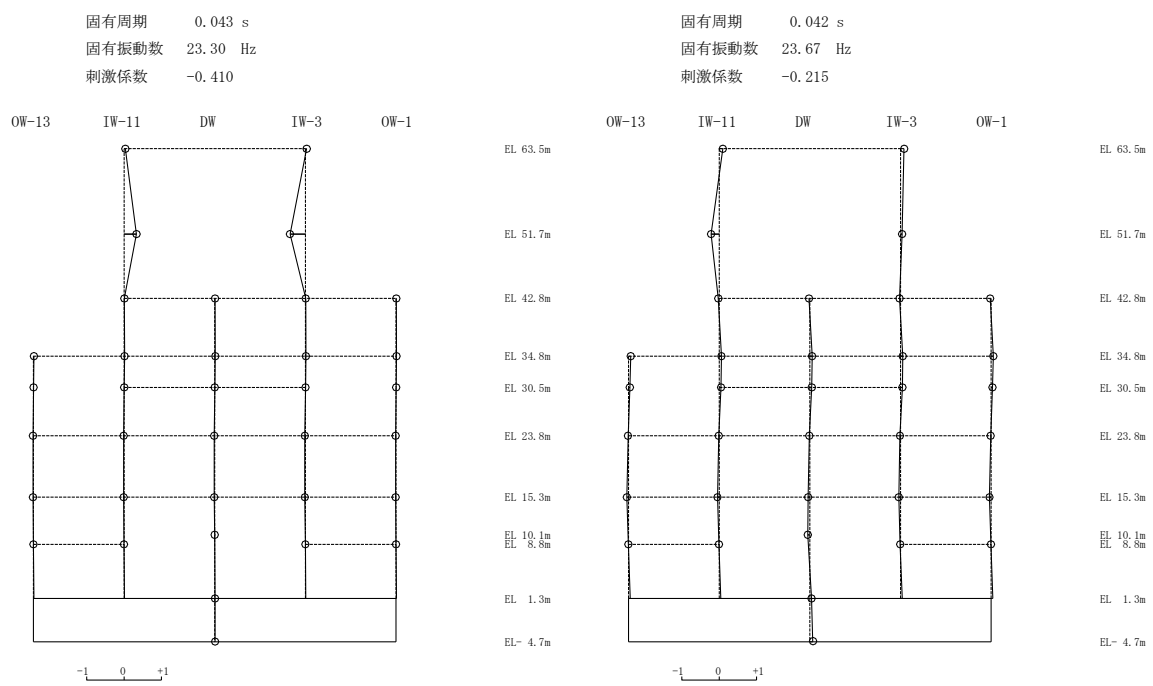
3次 モード

固有周期　　0.051 s
固有振動数　19.65 Hz
刺激係数　　-0.830



4次 モード

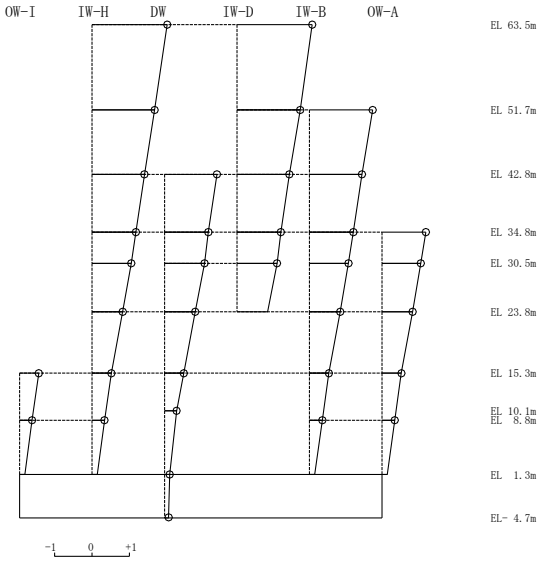
図 4－23(1)　刺激関数図（ケース 2）（ＮＳ方向）



5次 モード　　6次 モード

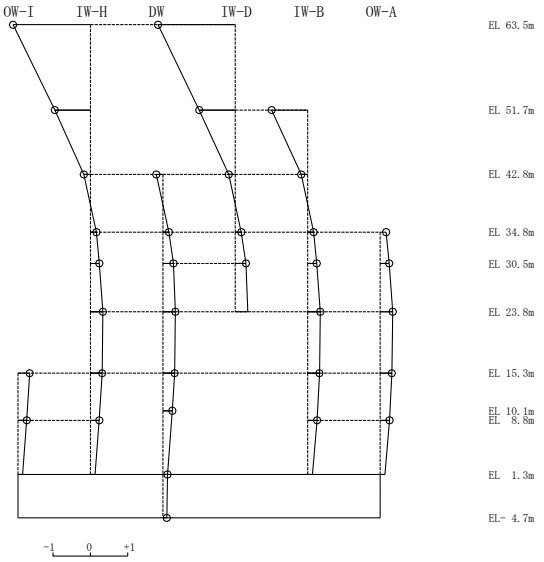
図４－23(2)　刺激関数図（ケース２）（ＮＳ方向）

固有周期　　0.199 s
固有振動数　5.03　Hz
刺激係数　　2.013



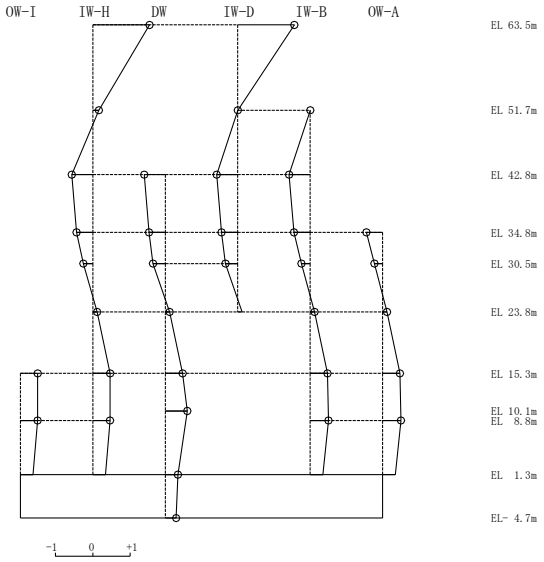
1次 モード

固有周期　　0.092 s
固有振動数　10.85　Hz
刺激係数　　-2.070



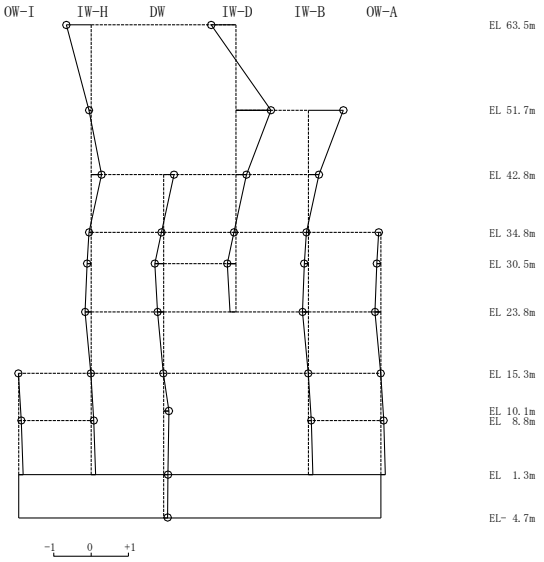
2次 モード

固有周期　　0.065 s
固有振動数　15.29　Hz
刺激係数　　1.519



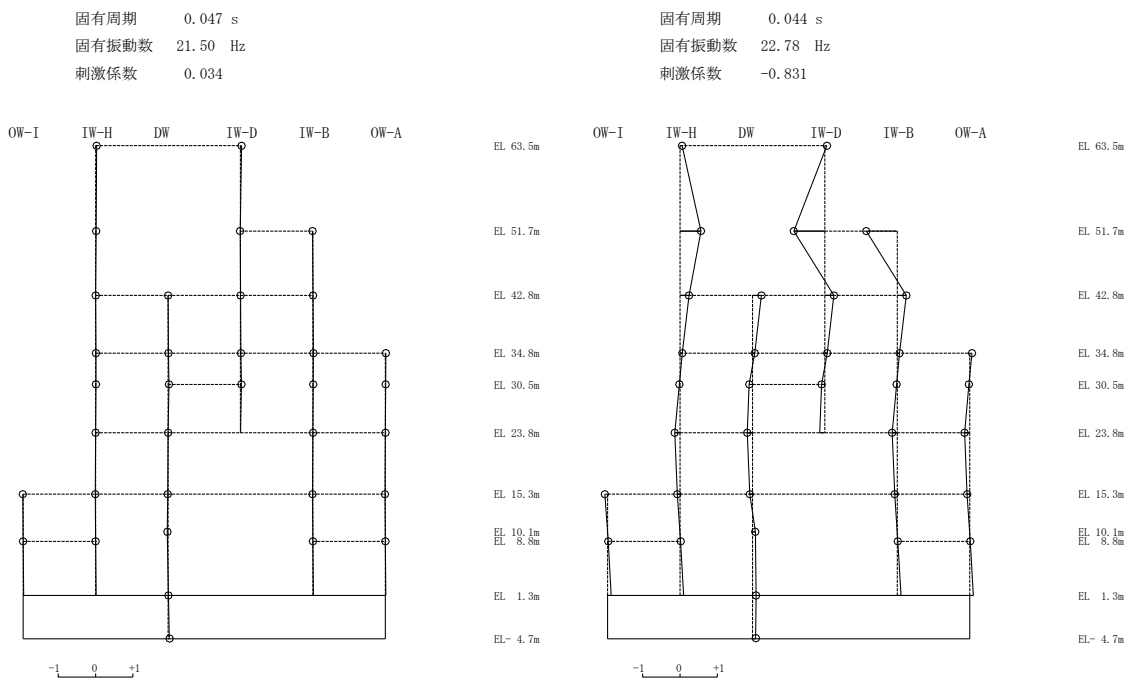
3次 モード

固有周期　　0.049 s
固有振動数　20.32　Hz
刺激係数　　0.936



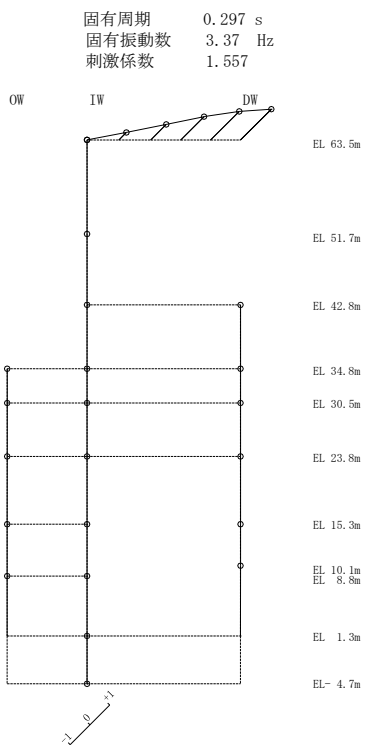
4次 モード

図 4－24(1)　刺激関数図（ケース 2）（ＥＷ方向）

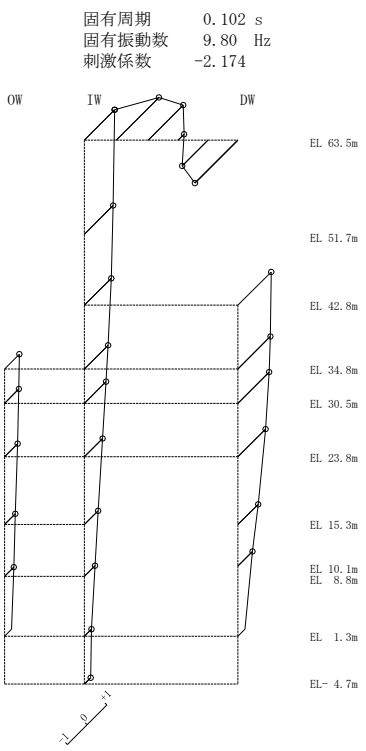


5次 モード　　6次 モード

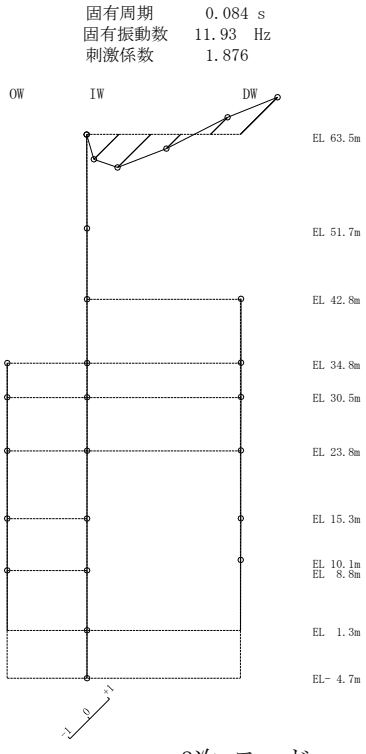
図 4－24(2)　刺激関数図（ケース 2）（ＥＷ方向）



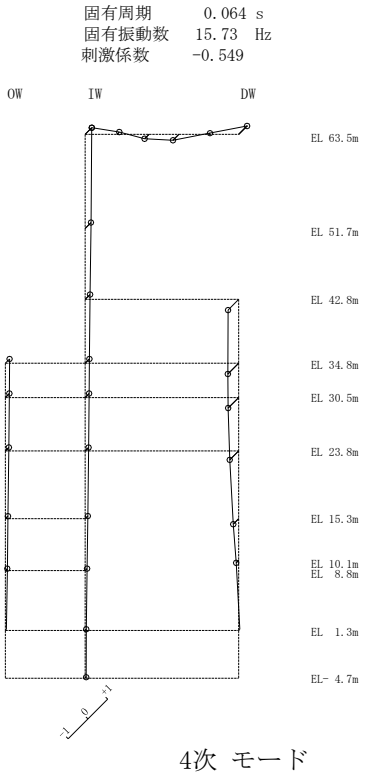
1次 モード



2次 モード

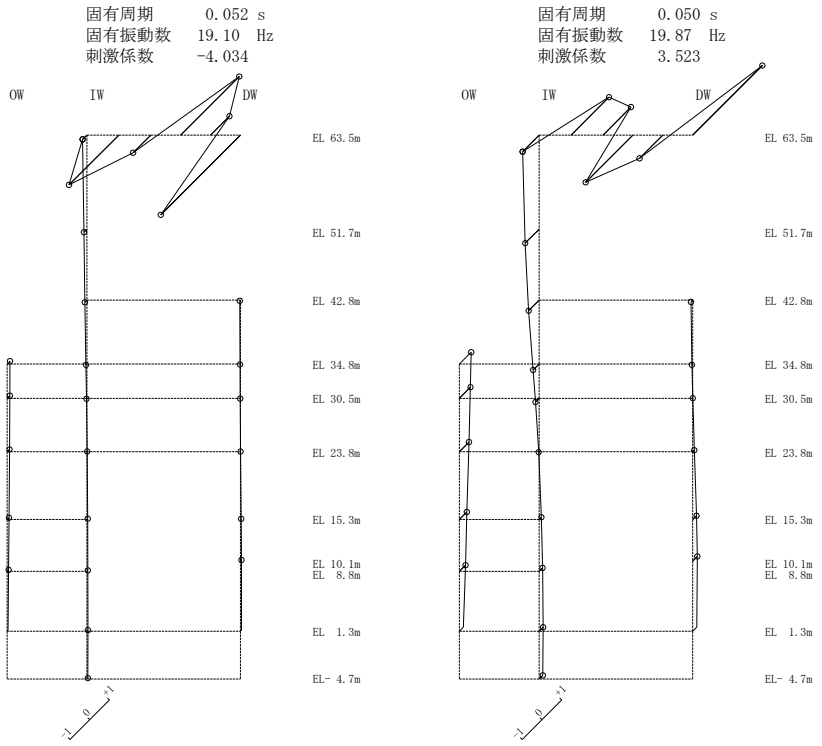


3次 モード



4次 モード

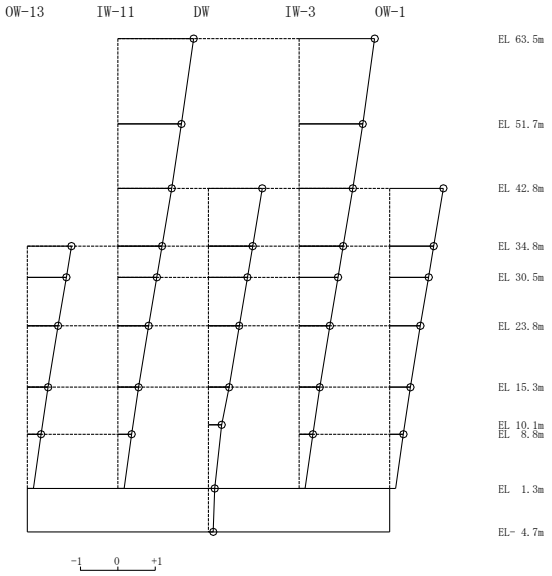
図 4－25(1)　刺激関数図（ケース 2）（鉛直方向）



5次 モード　　6次 モード

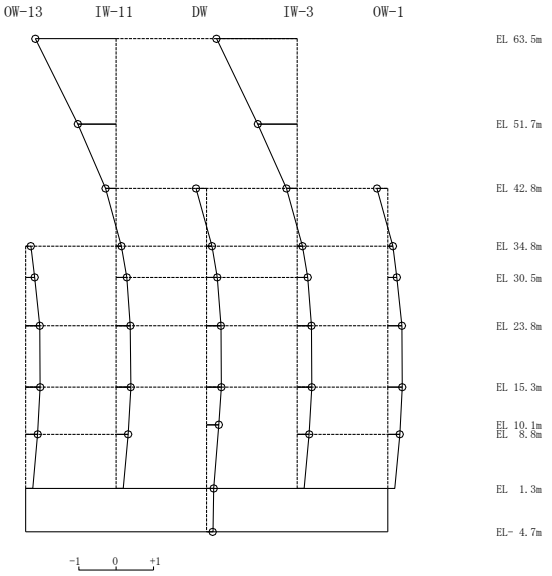
図 4－25(2)　刺激関数図（ケース 2）（鉛直方向）

固有周期　　0.225 s
固有振動数　4.45 Hz
刺激係数　　2.027



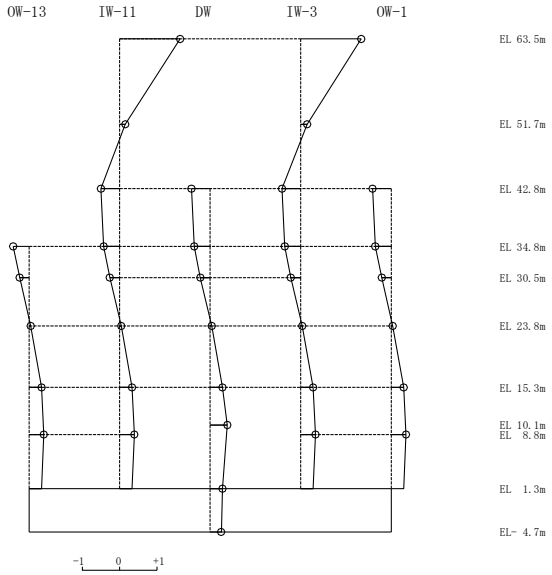
1次 モード

固有周期　　0.101 s
固有振動数　9.94 Hz
刺激係数　　-2.163



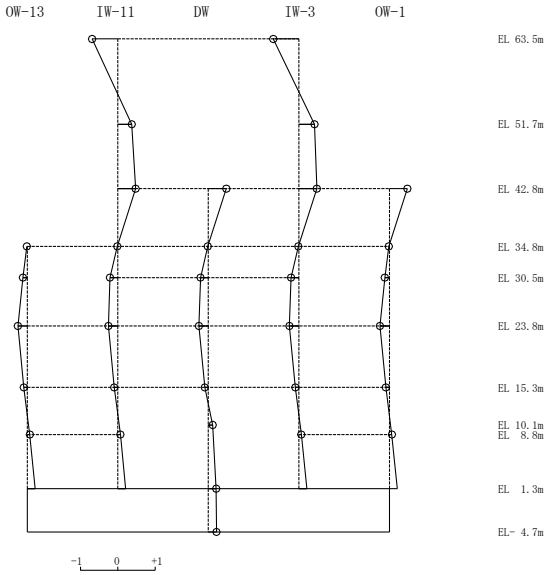
2次 モード

固有周期　　0.072 s
固有振動数　13.96 Hz
刺激係数　　1.621



3次 モード

固有周期　　0.053 s
固有振動数　18.71 Hz
刺激係数　　-0.688



4次 モード

図 4－26(1)　刺激関数図（ケース 3）（ＮＳ方向）

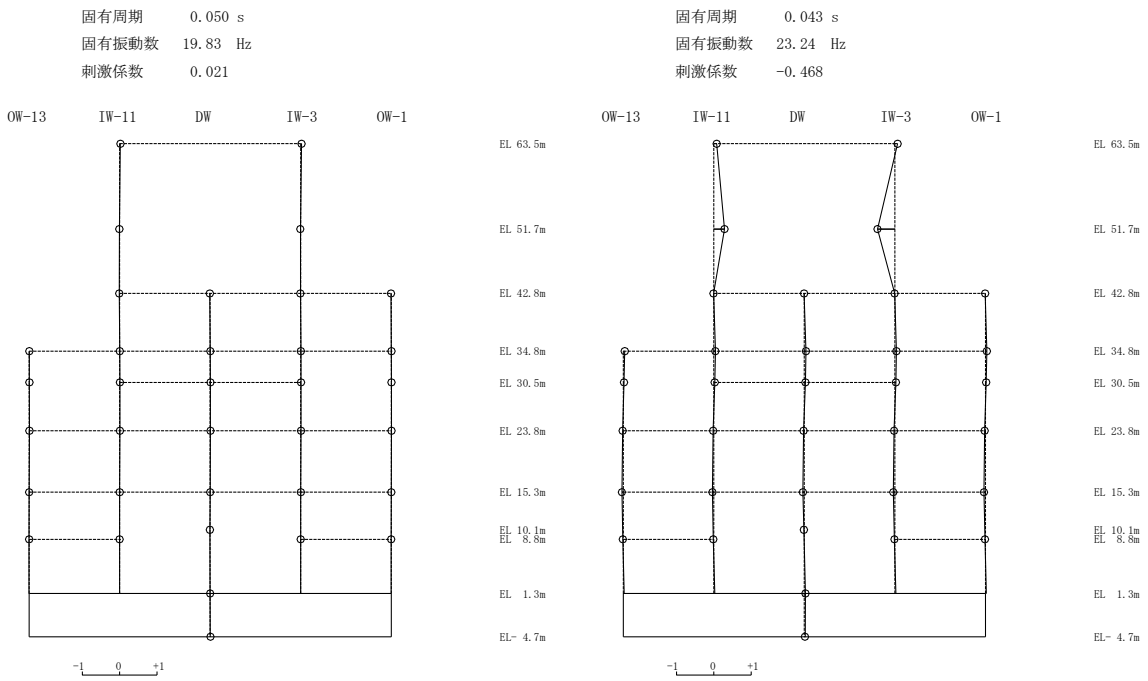
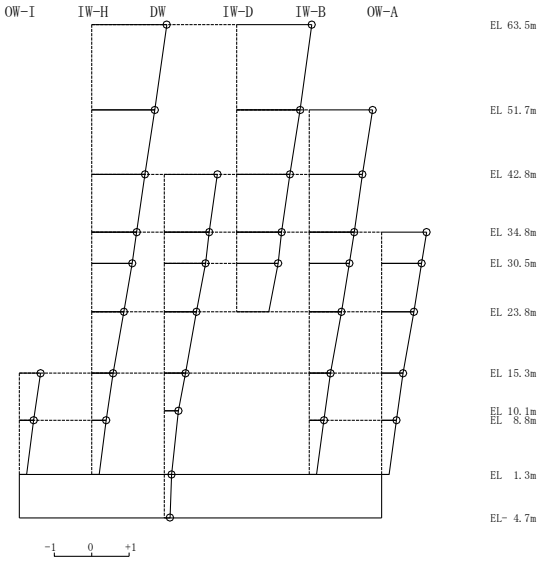


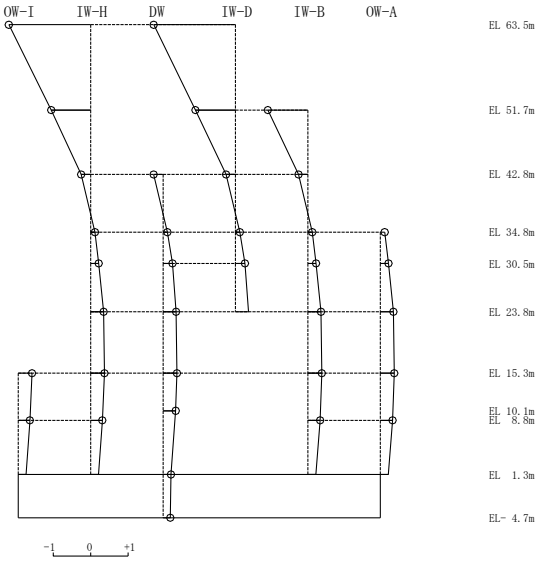
図４－26(2)　刺激関数図（ケース３）（ＮＳ方向）

固有周期　　0.208 s
固有振動数　4.81 Hz
刺激係数　　2.006



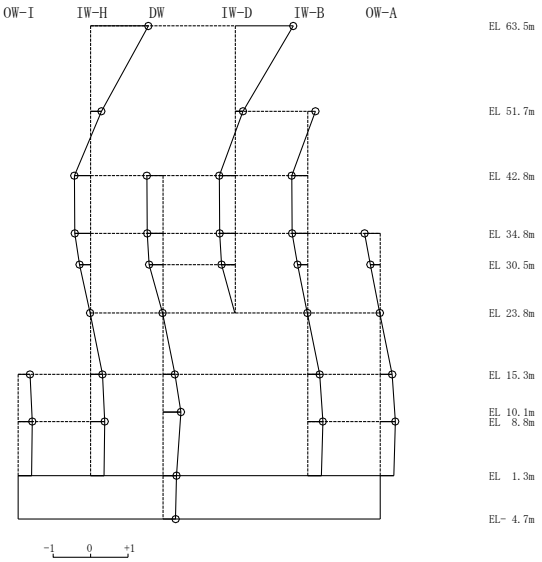
1次 モード

固有周期　　0.095 s
固有振動数　10.54 Hz
刺激係数　　-2.192



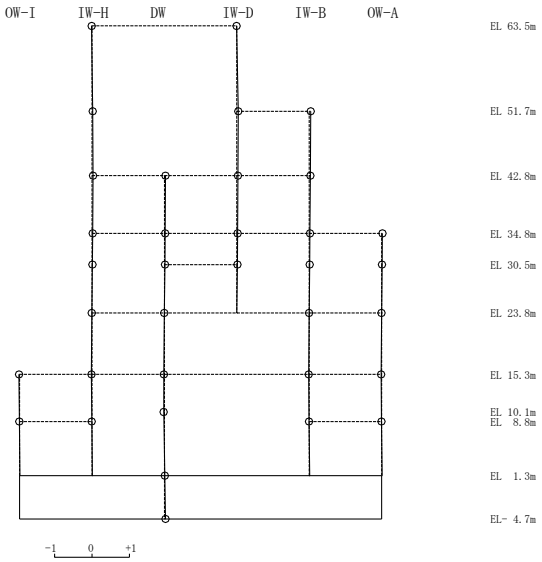
2次 モード

固有周期　　0.070 s
固有振動数　14.33 Hz
刺激係数　　1.548



3次 モード

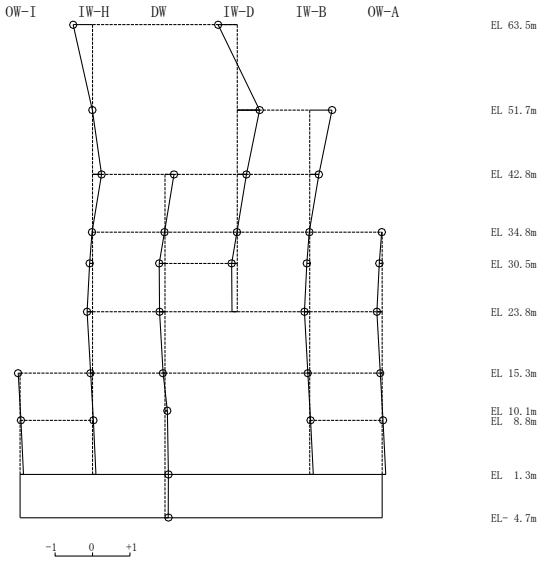
固有周期　　0.056 s
固有振動数　17.81 Hz
刺激係数　　0.040



4次 モード

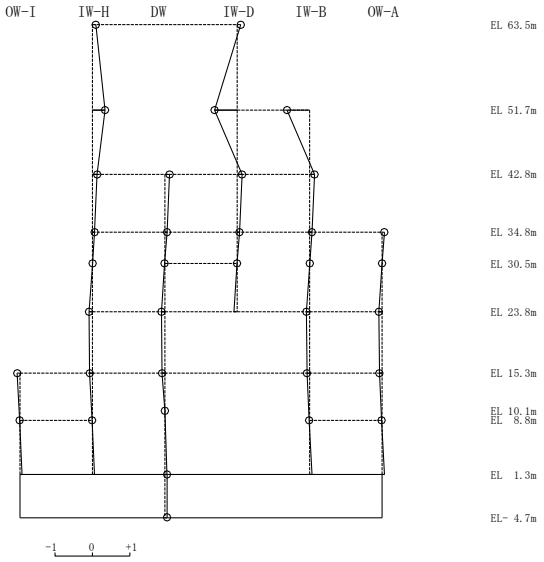
図 4－27(1)　刺激関数図（ケース 3）（ＥＷ方向）

固有周期　　0.050 s
固有振動数　19.92 Hz
刺激係数　　0.597



5次 モード

固有周期　　0.045 s
固有振動数　22.44 Hz
刺激係数　　-0.611



6次 モード

図 4－27(2)　刺激関数図（ケース 3）（ＥＷ方向）

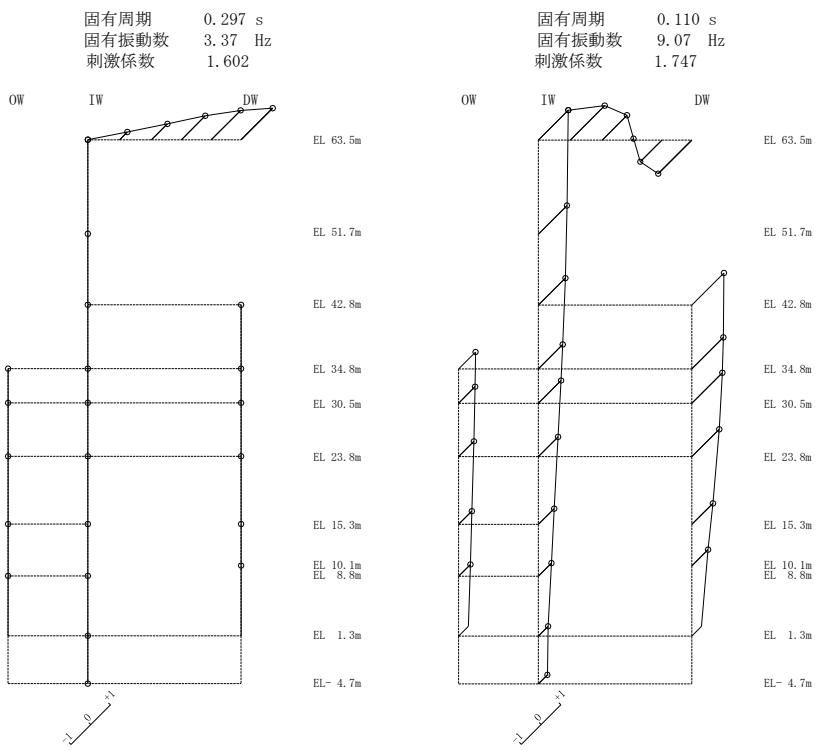


図 4－28(1)　刺激関数図（ケース 3）（鉛直方向）

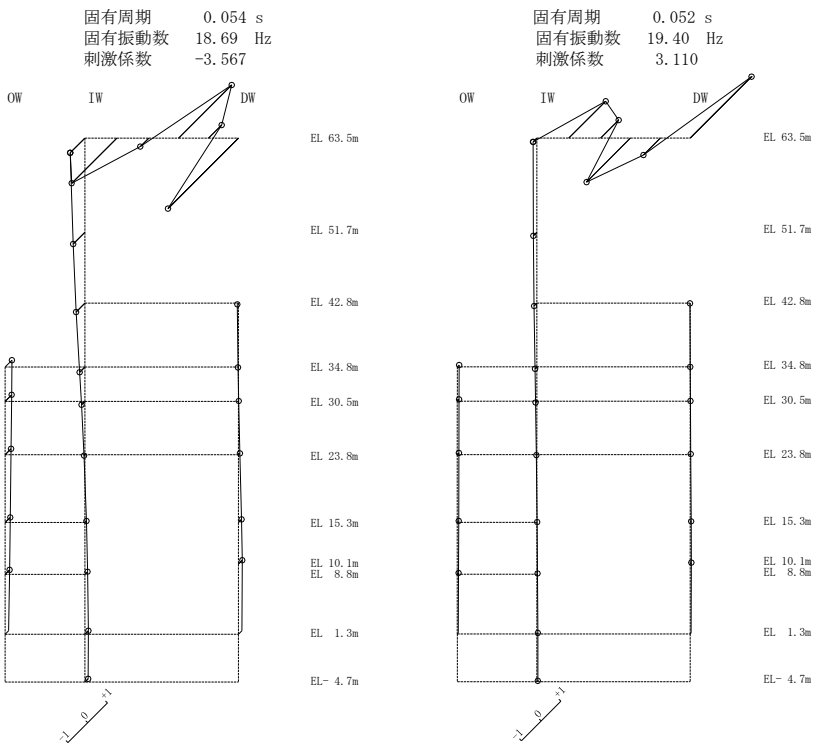


図 4－28(2)　刺激関数図（ケース 3）（鉛直方向）

(3)　地震応答解析結果

地盤物性を変動させた解析モデルによる地震応答解析結果を，不確かさを考慮しない基本ケースの結果と比較した。Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－29～図 4－39 及び表 4－20～表 4－30 に示す。また，Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－40 及び図 4－41 の耐震壁のスケルトン曲線上にプロットして示す。

接地率を表 4－31～表 4－33 に示す。

水平方向については，ケース 1～ケース 3 の最大応答加速度，最大応答変位，最大応答せん断力，最大応答曲げモーメント及び最大応答せん断ひずみは概ね同程度である。

鉛直方向については，最大応答加速度及び最大応答軸力はケース 2 で大きくなるが，ケース 3 で小さくなり，最大応答変位はケース 2 及びケース 3 で小さくなる傾向であることを確認した。

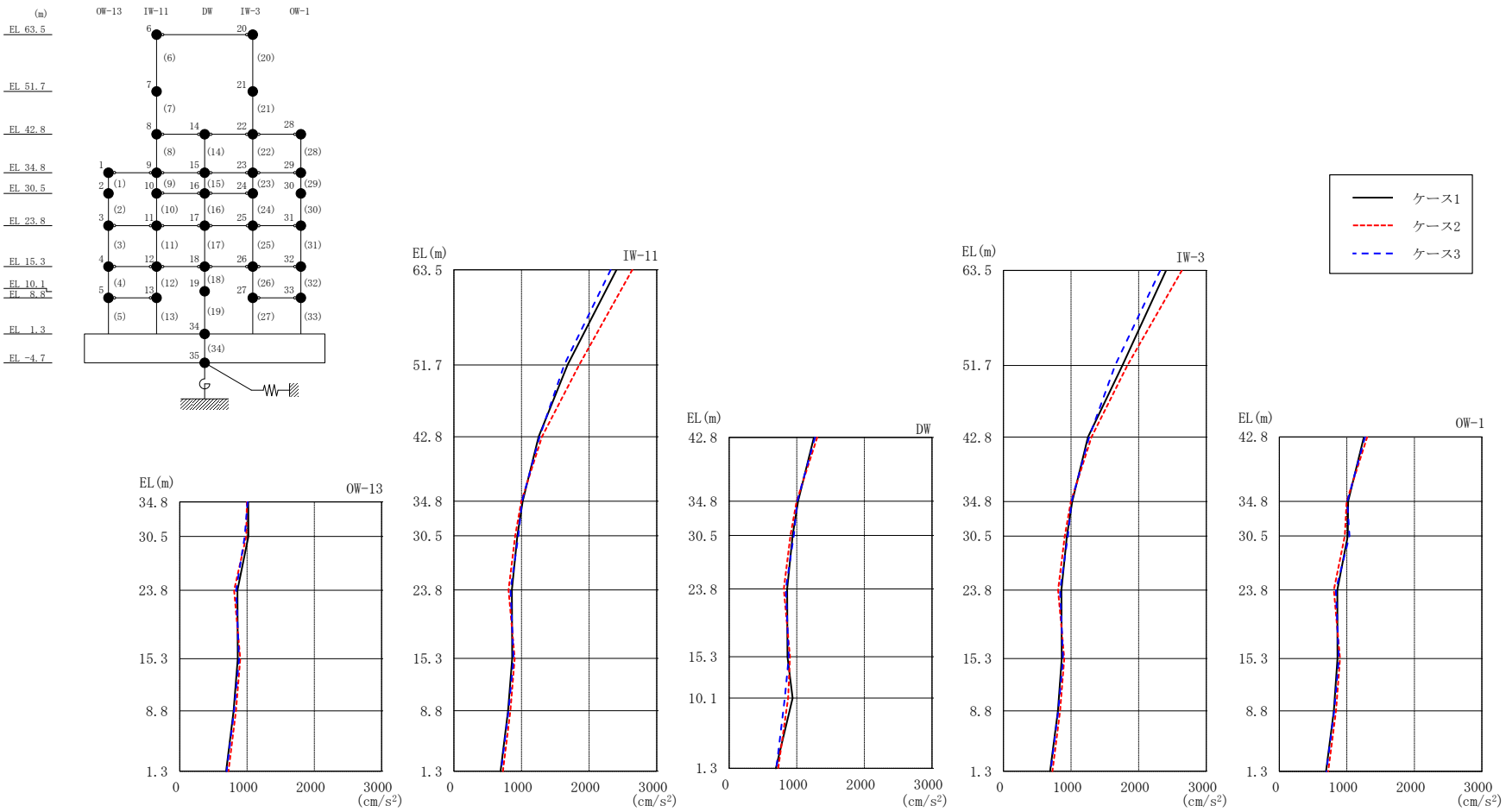
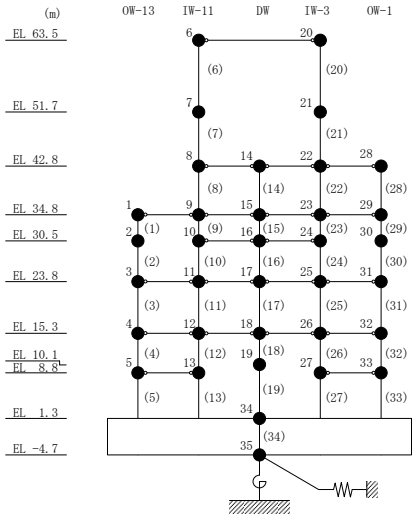


図 4－29　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－20　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	1018	997	1007
	30.5	2	1020	988	966
	23.8	3	858	808	838
	15.3	4	861	899	882
	8.8	5	802	834	808
IW-11	63.5	6	2406	2640	2320
	51.7	7	1682	1852	1632
	42.8	8	1252	1303	1269
	34.8	9	1018	997	1007
	30.5	10	939	906	954
	23.8	11	858	808	838
	15.3	12	861	899	882
	8.8	13	802	834	808
DW	42.8	14	1252	1303	1269
	34.8	15	1018	997	1007
	30.5	16	939	906	954
	23.8	17	858	808	838
	15.3	18	861	899	882
	10.1	19	937	871	823
	1.3	34	691	724	697
IW-3	63.5	20	2406	2640	2320
	51.7	21	1760	1834	1651
	42.8	22	1252	1303	1269
	34.8	23	1018	997	1007
	30.5	24	939	906	954
	23.8	25	858	808	838
	15.3	26	861	899	882
	8.8	27	806	838	812
OW-1	42.8	28	1252	1303	1269
	34.8	29	1018	997	1007
	30.5	30	1014	968	1039
	23.8	31	858	808	838
	15.3	32	861	899	882
	8.8	33	806	838	812



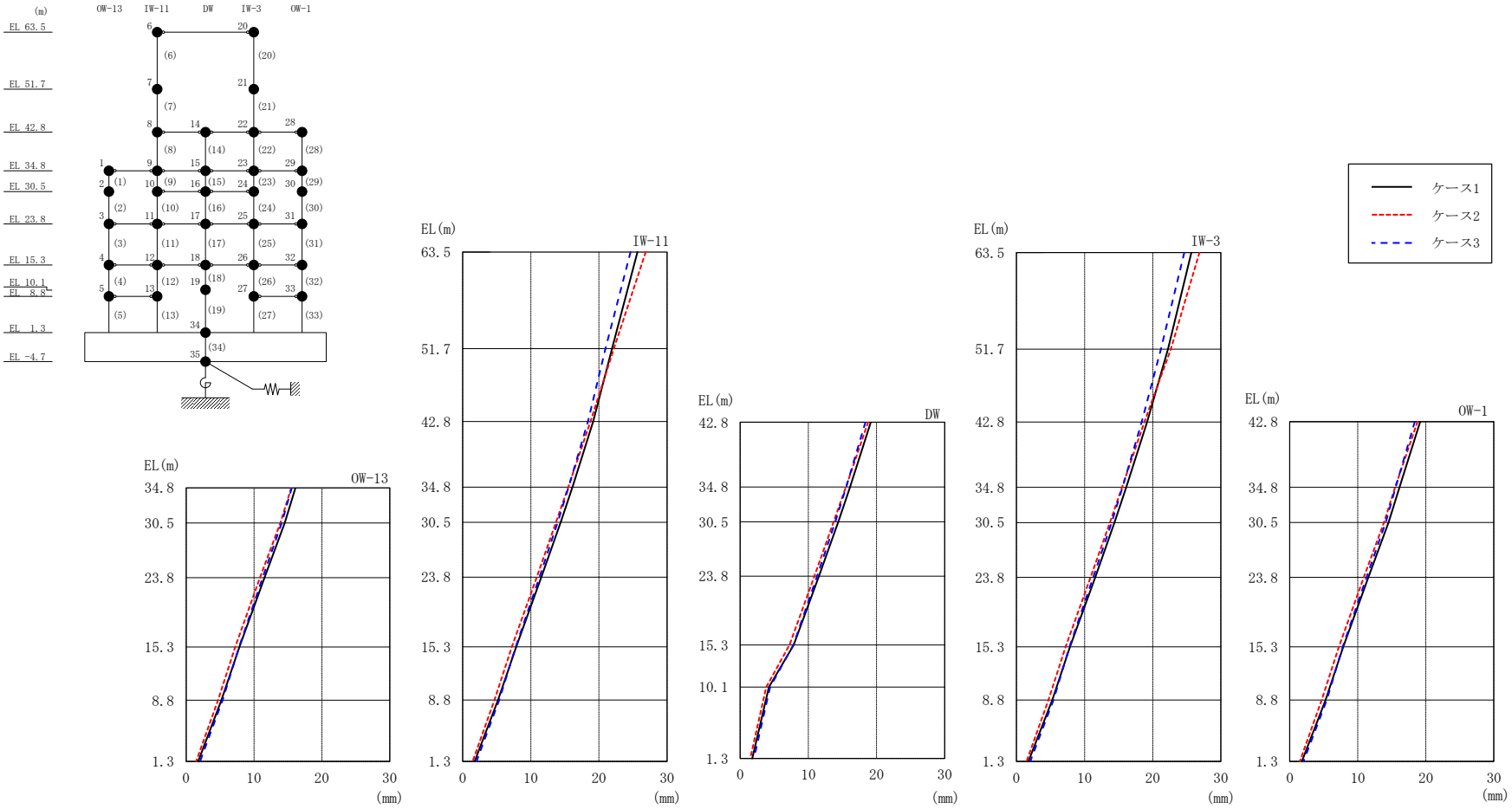
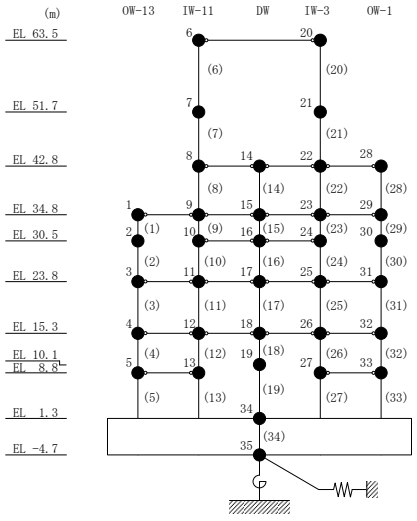


図 4－30　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－21　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	16.12	15.50	15.55
	30.5	2	14.51	13.86	14.06
	23.8	3	11.55	10.87	11.27
	15.3	4	7.86	7.22	7.79
	8.8	5	5.19	4.68	5.37
IW-11	63.5	6	25.66	26.85	24.63
	51.7	7	21.92	22.19	20.96
	42.8	8	19.16	18.77	18.37
	34.8	9	16.12	15.50	15.55
	30.5	10	14.38	13.70	13.95
	23.8	11	11.55	10.87	11.27
	15.3	12	7.86	7.22	7.79
	8.8	13	5.19	4.68	5.37
DW	42.8	14	19.16	18.77	18.37
	34.8	15	16.12	15.50	15.55
	30.5	16	14.38	13.70	13.95
	23.8	17	11.55	10.87	11.27
	15.3	18	7.86	7.22	7.79
	10.1	19	4.21	3.82	4.40
	1.3	34	1.76	1.47	2.03
IW-3	63.5	20	25.66	26.85	24.63
	51.7	21	22.24	22.65	21.20
	42.8	22	19.16	18.77	18.37
	34.8	23	16.12	15.50	15.55
	30.5	24	14.38	13.70	13.95
	23.8	25	11.55	10.87	11.27
	15.3	26	7.86	7.22	7.79
	8.8	27	5.26	4.69	5.43
OW-1	42.8	28	19.16	18.77	18.37
	34.8	29	16.12	15.50	15.55
	30.5	30	14.53	13.86	14.09
	23.8	31	11.55	10.87	11.27
	15.3	32	7.86	7.22	7.79
	8.8	33	5.26	4.69	5.43



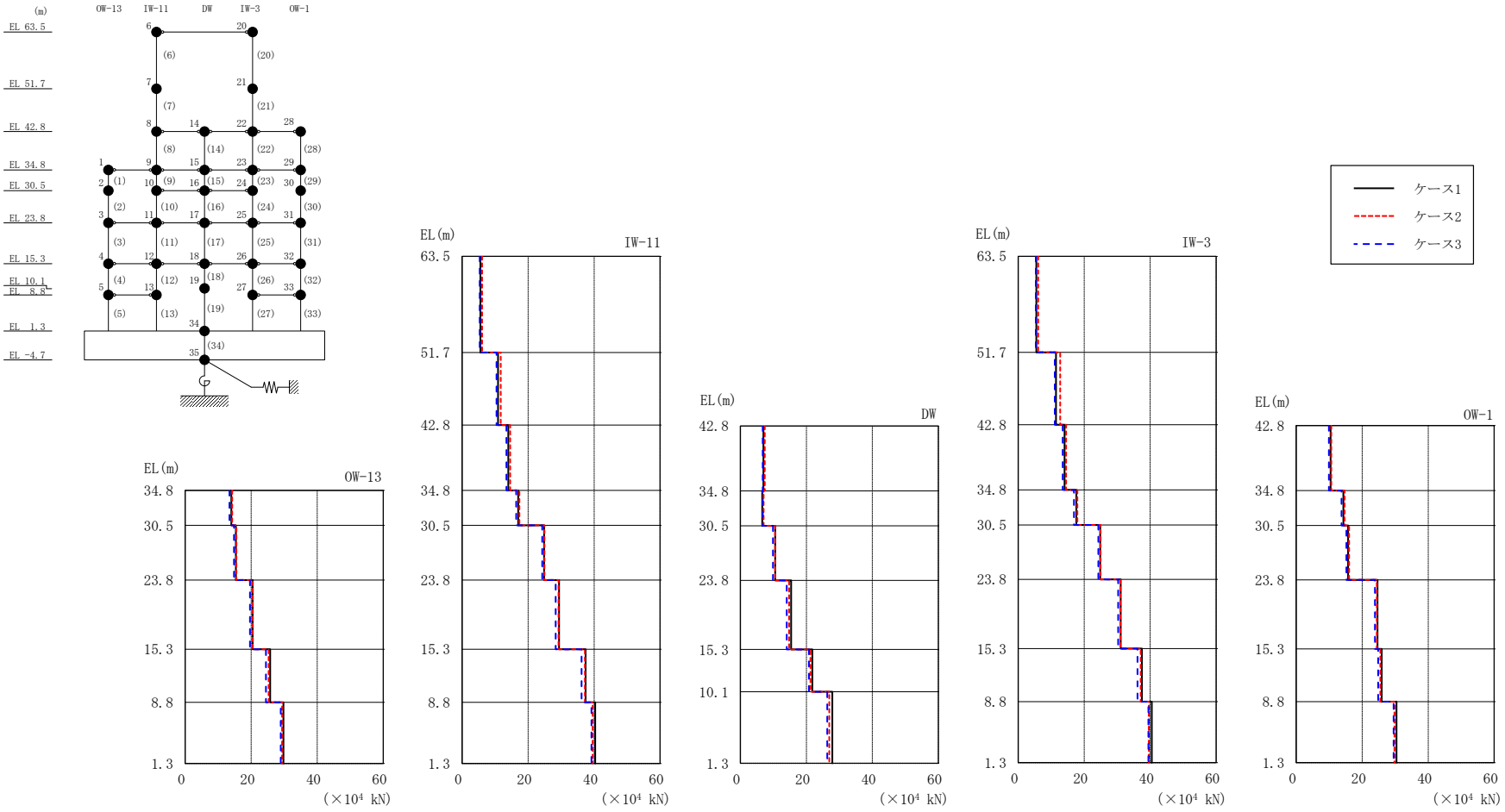
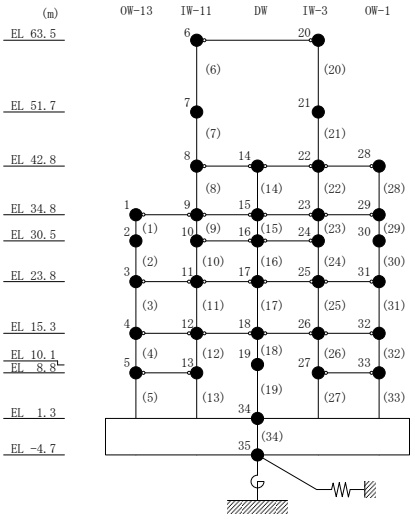


図 4－31　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－22　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	14.2	13.4
	30.5～23.8	2	15.4	15.5	14.8
	23.8～15.3	3	20.4	20.5	19.6
	15.3～8.8	4	25.7	25.3	24.5
	8.8～1.3	5	29.8	29.4	28.9
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	6.05	5.34
	51.7～42.8	7	10.9	11.7	10.4
	42.8～34.8	8	14.0	14.6	13.5
	34.8～30.5	9	17.0	17.4	16.4
	30.5～23.8	10	24.8	25.0	24.3
	23.8～15.3	11	29.4	29.2	28.4
	15.3～8.8	12	37.4	37.2	36.2
	8.8～1.3	13	40.3	39.6	39.2
DW	42.8～34.8	14	6.97	7.41	6.77
	34.8～30.5	15	6.64	7.03	6.77
	30.5～23.8	16	10.5	10.5	9.88
	23.8～15.3	17	15.4	14.8	14.1
	15.3～10.1	18	21.8	21.3	20.8
	10.1～1.3	19	27.9	26.9	26.3
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	6.07	5.34
	51.7～42.8	21	11.5	12.7	11.1
	42.8～34.8	22	14.1	14.5	13.5
	34.8～30.5	23	17.6	17.9	16.9
	30.5～23.8	24	24.8	25.0	24.3
	23.8～15.3	25	31.1	31.0	30.3
	15.3～8.8	26	37.5	37.1	36.2
	8.8～1.3	27	40.5	39.6	39.5
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.6	9.91
	34.8～30.5	29	14.3	14.6	13.7
	30.5～23.8	30	15.7	16.0	15.2
	23.8～15.3	31	24.6	24.4	23.9
	15.3～8.8	32	25.9	25.5	24.8
	8.8～1.3	33	30.4	29.8	29.5



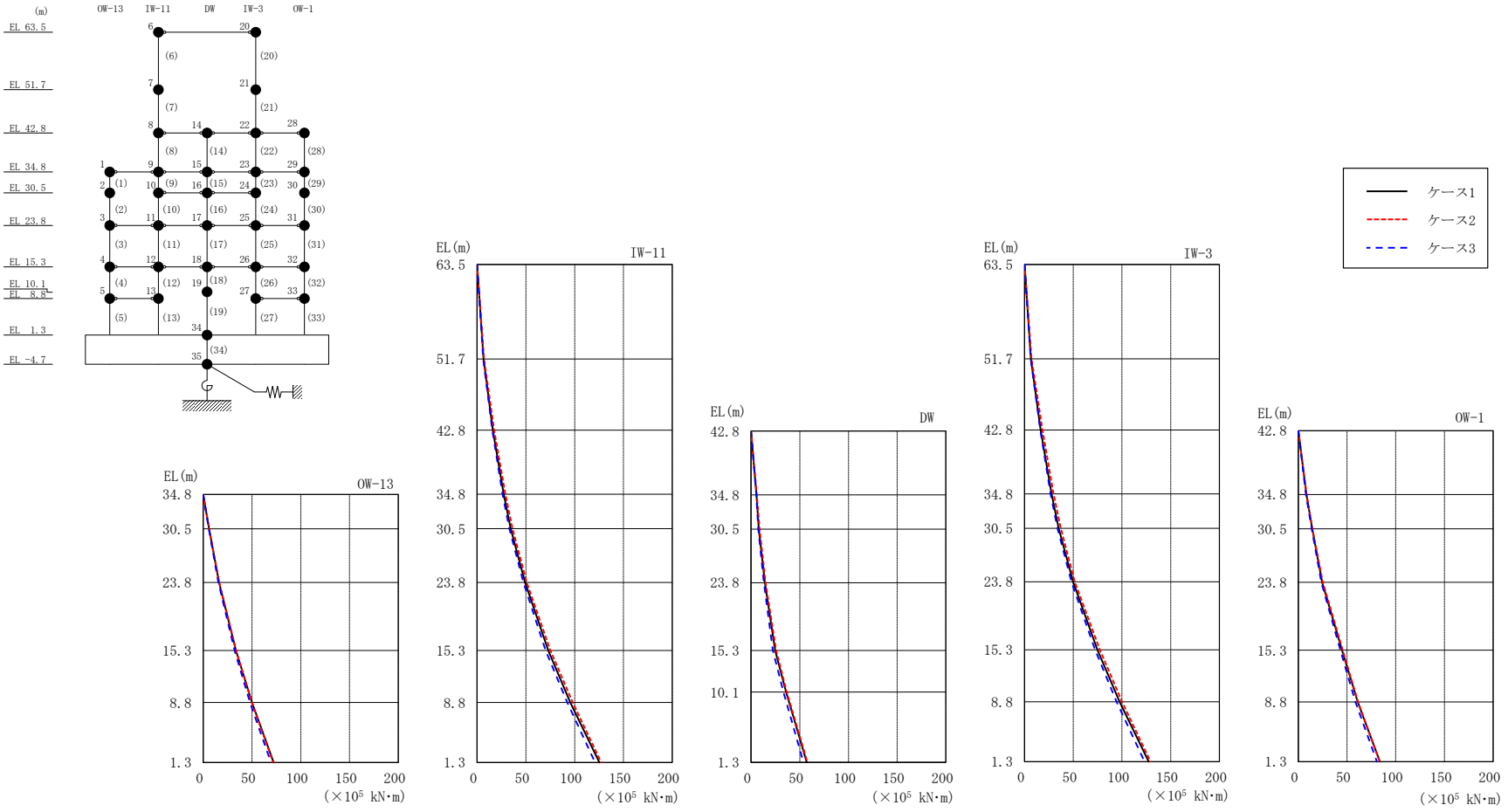


図 4－32　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－23(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.78
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.11 16.5	5.78 15.6
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	16.5 33.7	15.6 32.3
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	33.7 49.8	32.3 48.0
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	49.8 71.8	48.0 69.5
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.30
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	7.14 17.4	6.30 15.6
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.1
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	29.0 36.2	26.1 33.0
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	36.2 50.8	33.0 47.4
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	50.8 75.1	47.4 70.2
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	75.1 98.0	70.2 92.4
	8.8～1.3	13	95.5 125	98.0 127	92.4 121
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 5.93	0.00 5.41
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	5.93 8.86	5.41 7.51
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	8.86 14.9	7.51 13.2
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	14.9 25.7	13.2 22.4
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	25.7 36.6	22.4 33.2
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	36.6 57.9	33.2 53.8

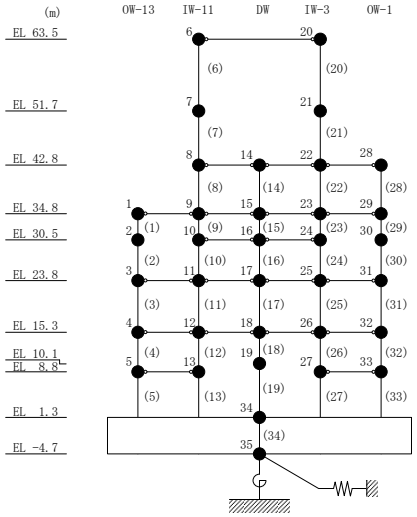
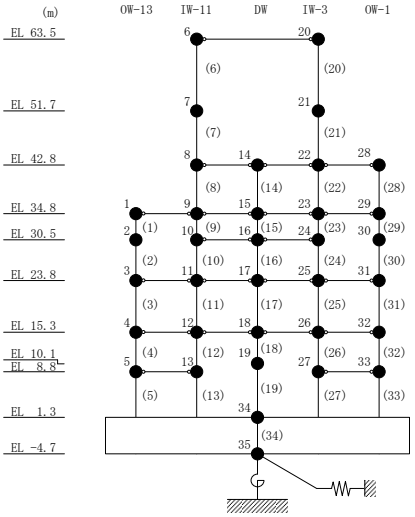


表 4－23(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.31
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	7.16 18.3	6.31 16.1
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 33.8
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	37.3 51.6	33.8 48.2
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	51.6 77.3	48.2 72.3
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	77.3 100	72.3 94.5
	8.8～1.3	27	97.6 128	100 129	94.5 123
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.93
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.51 14.5	7.93 13.8
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 23.7
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	25.2 45.6	23.7 43.2
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	45.6 61.4	43.2 58.7
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	61.4 83.7	58.7 80.8



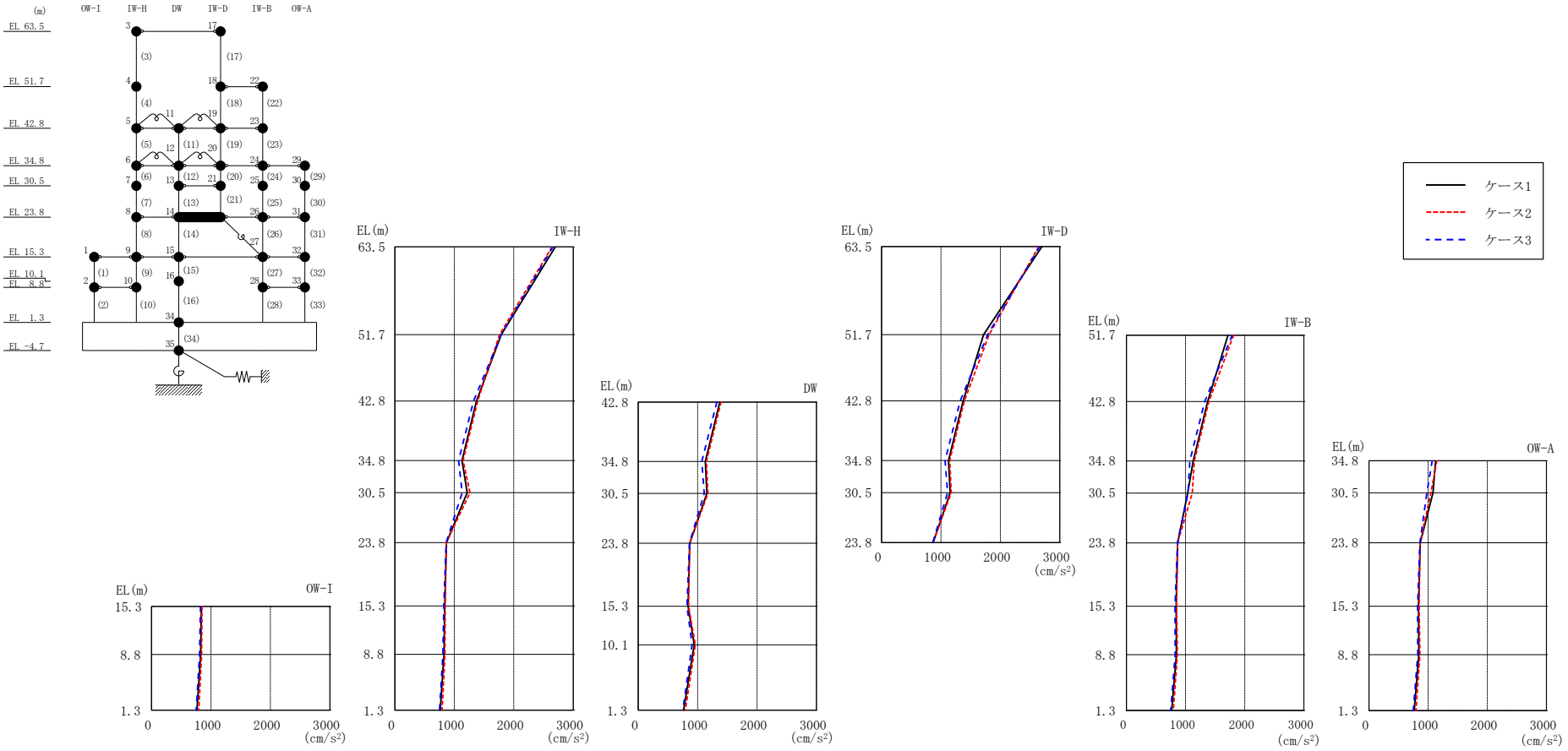
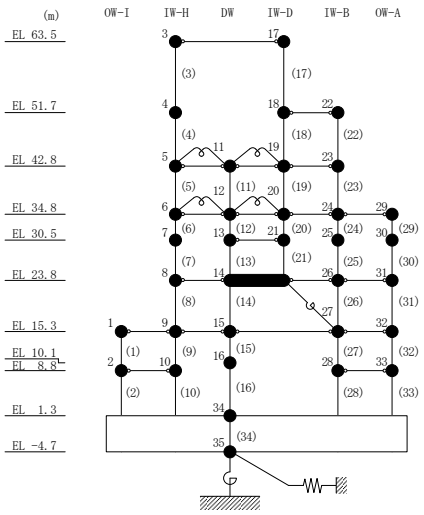


図 4－33　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－24　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	839	848	822
	8.8	2	826	842	807
IW-H	63.5	3	2700	2645	2660
	51.7	4	1789	1760	1790
	42.8	5	1373	1393	1324
	34.8	6	1128	1148	1071
	30.5	7	1218	1263	1132
	23.8	8	867	865	862
	15.3	9	839	848	822
	8.8	10	826	842	807
DW	42.8	11	1373	1393	1324
	34.8	12	1128	1148	1071
	30.5	13	1155	1173	1112
	23.8	14	867	865	862
	15.3	15	839	848	822
	10.1	16	942	961	907
	1.3	34	765	794	750
IW-D	63.5	17	2700	2645	2660
	51.7	18	1717	1811	1787
	42.8	19	1373	1393	1324
	34.8	20	1128	1148	1071
	30.5	21	1155	1173	1112
IW-B	51.7	22	1717	1811	1787
	42.8	23	1373	1393	1324
	34.8	24	1128	1148	1071
	30.5	25	1036	1112	1041
	23.8	26	867	865	862
	15.3	27	839	848	822
	8.8	28	844	862	826
OW-A	34.8	29	1128	1148	1071
	30.5	30	1084	1048	978
	23.8	31	867	865	862
	15.3	32	839	848	822
	8.8	33	844	862	826



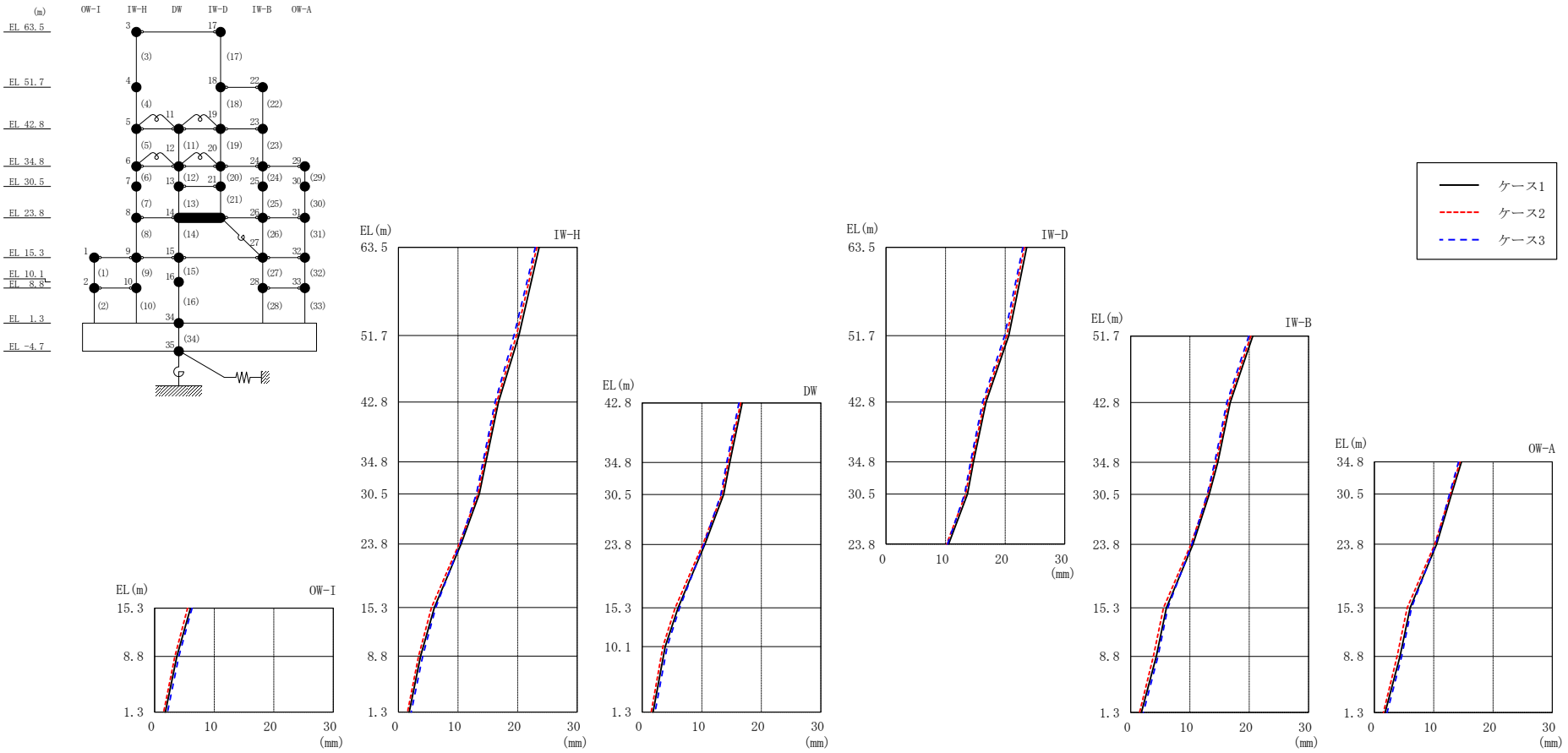
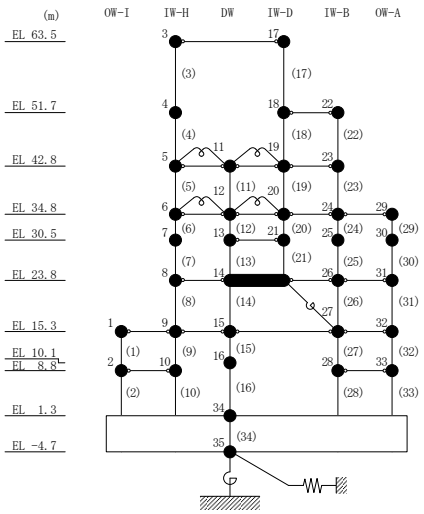


図 4－34　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－25　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	6.02	5.53	6.26
	8.8	2	3.72	3.39	4.07
IW-H	63.5	3	23.61	23.23	22.97
	51.7	4	20.21	19.81	19.39
	42.8	5	16.79	16.51	16.23
	34.8	6	14.69	14.42	14.18
	30.5	7	13.58	13.33	13.09
	23.8	8	10.50	10.17	10.33
	15.3	9	6.02	5.53	6.26
	8.8	10	3.72	3.39	4.07
DW	42.8	11	16.79	16.51	16.23
	34.8	12	14.69	14.42	14.18
	30.5	13	13.66	13.38	13.19
	23.8	14	10.50	10.17	10.33
	15.3	15	6.02	5.53	6.26
	10.1	16	3.84	3.46	4.18
	1.3	34	1.80	1.51	2.15
IW-D	63.5	17	23.61	23.23	22.97
	51.7	18	20.61	20.26	19.91
	42.8	19	16.79	16.51	16.23
	34.8	20	14.69	14.42	14.18
	30.5	21	13.66	13.38	13.19
IW-B	51.7	22	20.61	20.26	19.91
	42.8	23	16.79	16.51	16.23
	34.8	24	14.69	14.42	14.18
	30.5	25	13.26	13.03	12.90
	23.8	26	10.50	10.17	10.33
	15.3	27	6.02	5.53	6.26
	8.8	28	4.32	3.82	4.60
OW-A	34.8	29	14.69	14.42	14.18
	30.5	30	13.01	12.79	12.66
	23.8	31	10.50	10.17	10.33
	15.3	32	6.02	5.53	6.26
	8.8	33	4.32	3.82	4.60



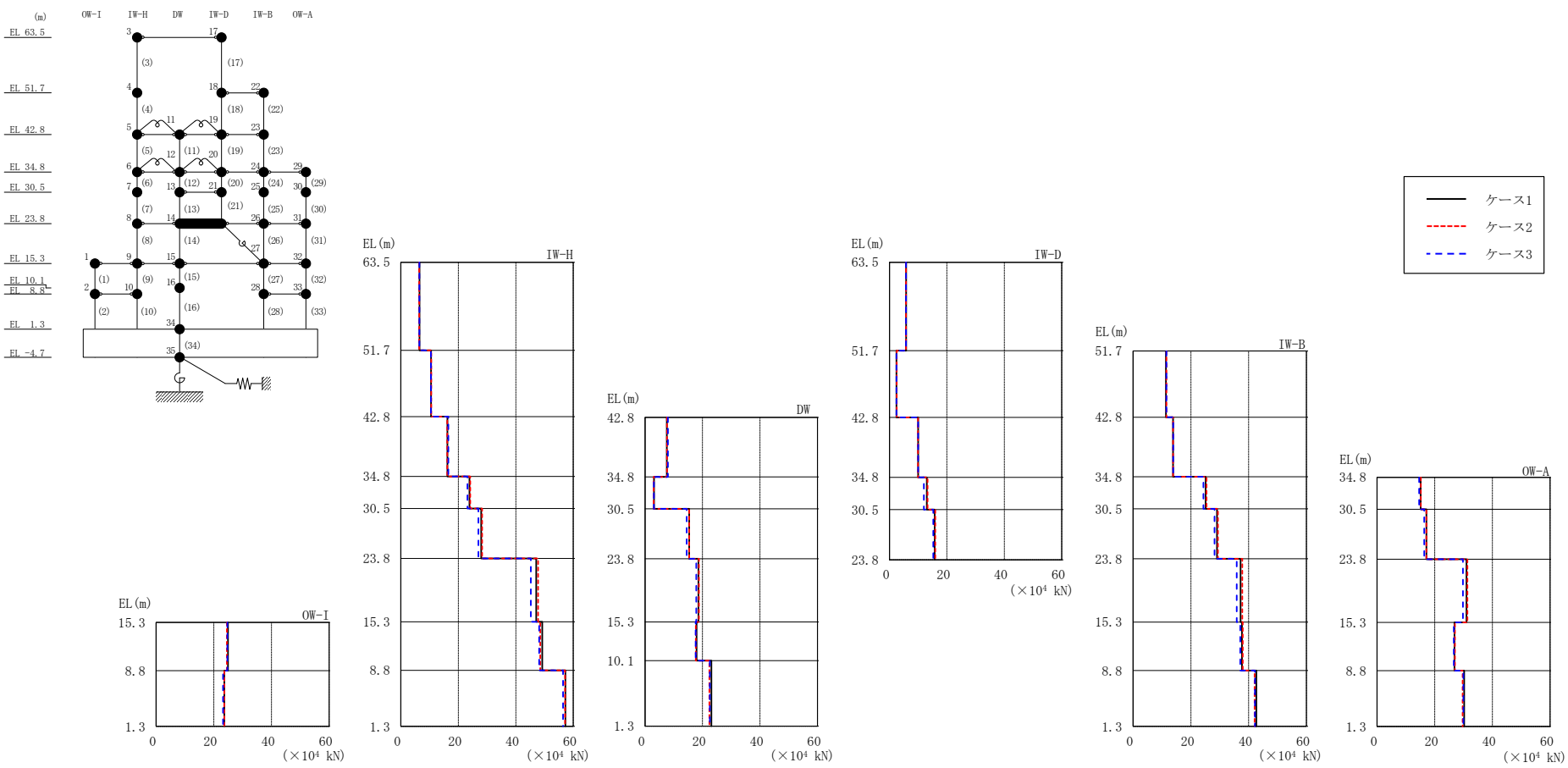
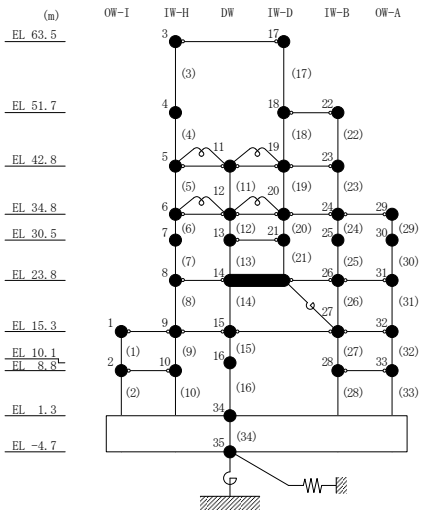


図 4－35　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－26　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	24.6	24.7
	8.8～1.3	2	23.6	23.6	23.2
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	6.37	6.43
	51.7～42.8	4	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.1	16.5
	34.8～30.5	6	23.9	24.1	23.2
	30.5～23.8	7	28.0	28.3	27.0
	23.8～15.3	8	47.1	47.8	45.2
	15.3～8.8	9	49.2	48.5	48.1
	8.8～1.3	10	57.3	57.1	56.4
DW	42.8～34.8	11	7.57	7.65	7.98
	34.8～30.5	12	3.10	3.04	3.08
	30.5～23.8	13	15.4	15.3	14.5
	23.8～15.3	14	18.6	18.8	17.8
	15.3～10.1	15	17.9	17.6	17.6
	10.1～1.3	16	23.1	22.4	22.5
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	5.72	5.74
	51.7～42.8	18	2.44	2.54	2.41
	42.8～34.8	19	9.96	9.92	10.0
	34.8～30.5	20	13.0	13.3	12.0
	30.5～23.8	21	15.8	15.9	15.3
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	11.6	11.5
	42.8～34.8	23	13.8	13.8	13.9
	34.8～30.5	24	25.1	25.4	24.3
	30.5～23.8	25	29.0	29.4	28.2
	23.8～15.3	26	37.2	37.8	35.9
	15.3～8.8	27	37.7	37.9	37.1
	8.8～1.3	28	42.6	42.1	42.2
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	15.2	14.6
	30.5～23.8	30	17.1	17.1	16.4
	23.8～15.3	31	31.0	31.3	29.8
	15.3～8.8	32	26.9	27.0	26.6
	8.8～1.3	33	30.2	29.7	29.9



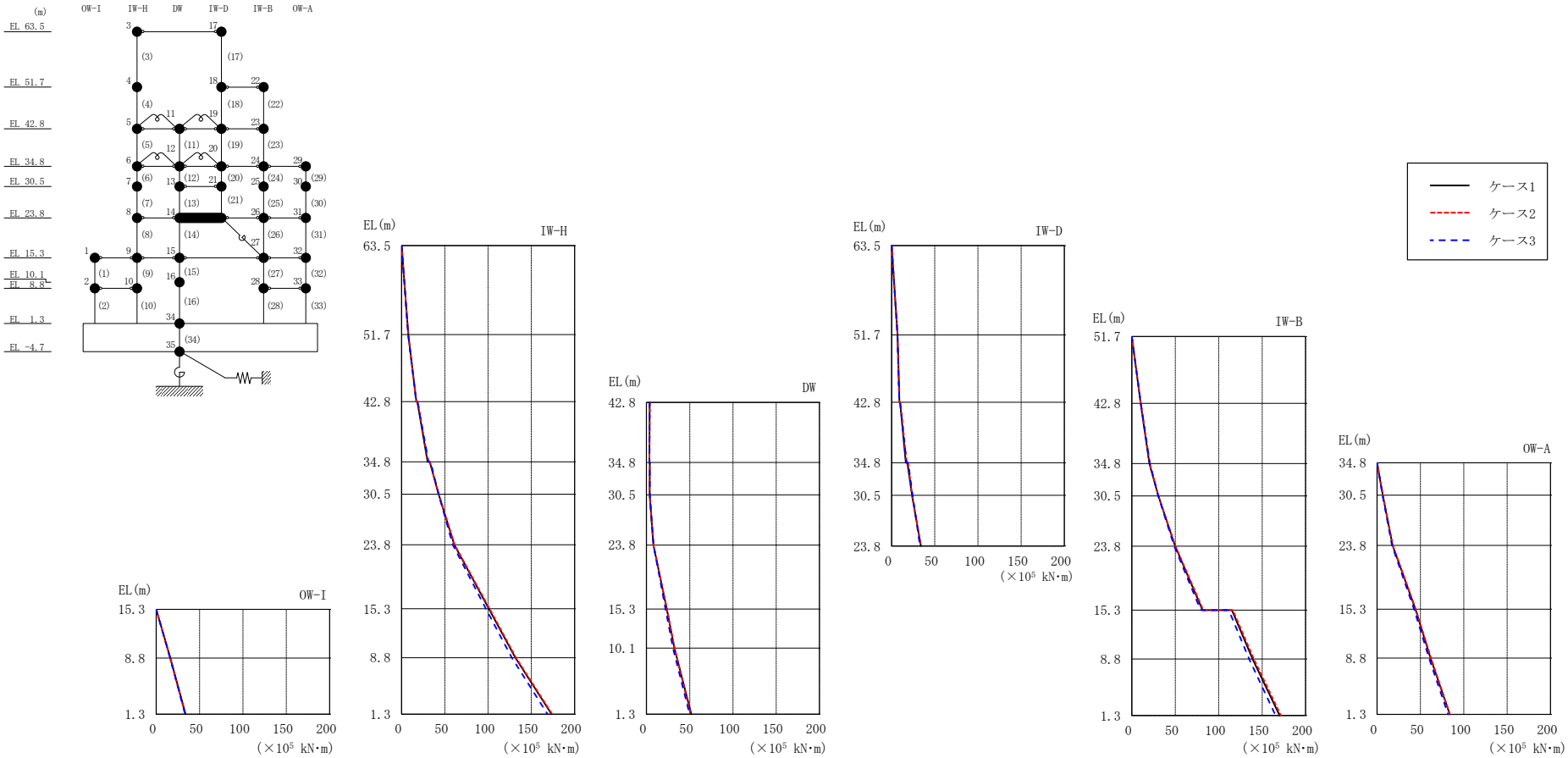


図 4－36　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－27(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 16.2	0.00 16.0	0.00 16.1
	8.8～1.3	2	16.2 33.7	16.0 33.5	16.1 33.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.68	0.00 7.52	0.00 7.59
	51.7～42.8	4	7.68 17.0	7.52 16.9	7.59 16.9
	42.8～34.8	5	18.1 30.0	18.6 30.6	18.3 31.2
	34.8～30.5	6	32.6 42.7	32.7 42.7	33.5 42.7
	30.5～23.8	7	42.7 61.0	42.7 61.3	42.7 59.1
	23.8～15.3	8	61.0 101	61.3 102	59.1 97.4
	15.3～8.8	9	101 132	102 132	97.4 127
	8.8～1.3	10	132 173	132 174	127 169
DW	42.8～34.8	11	3.77 3.42	3.80 3.37	3.56 3.60
	34.8～30.5	12	3.80 3.77	3.62 3.53	3.76 3.86
	30.5～23.8	13	3.77 8.01	3.53 7.95	3.86 8.14
	23.8～15.3	14	8.01 23.5	7.95 23.6	8.14 22.1
	15.3～10.1	15	23.5 32.3	23.6 32.4	22.1 30.7
	10.1～1.3	16	32.3 51.9	32.4 51.2	30.7 50.0

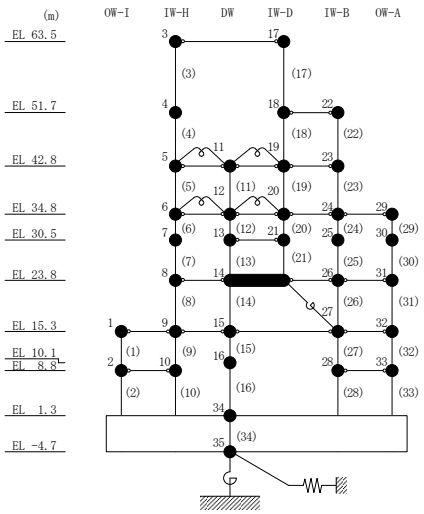
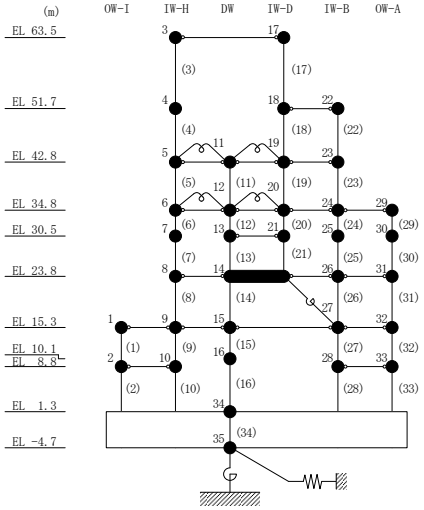


表 4－27(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 6.75	0.00 6.77
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	6.75 8.87	6.77 8.90
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	10.2 17.4	9.88 17.4
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	19.1 23.7	19.3 24.3
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	23.7 34.0	24.3 32.8
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2
	15.3～8.8	27	115 139	116 140	112 135
	8.8～1.3	28	139 170	140 171	135 165
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8



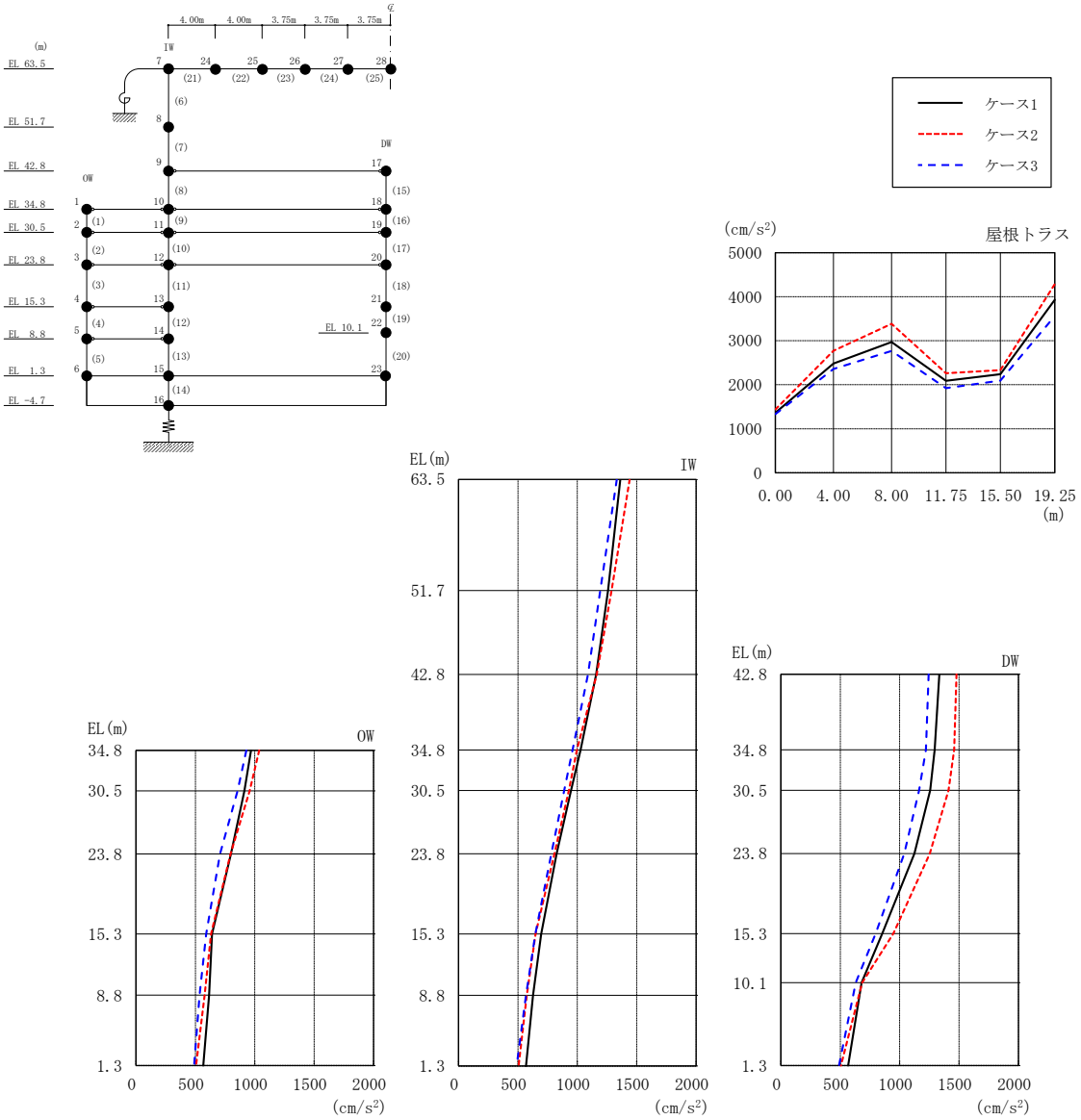
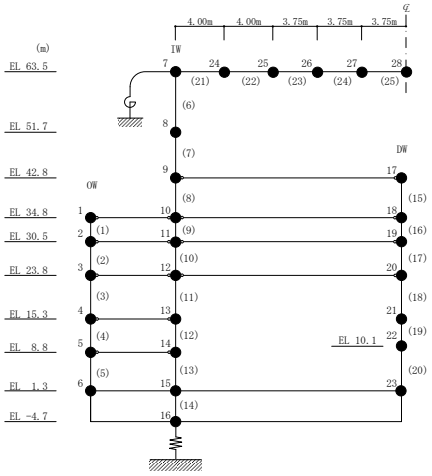


図 4－37　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－28　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	968	1037	928
	30.5	2	912	956	855
	23.8	3	798	797	707
	15.3	4	640	632	591
	8.8	5	615	578	536
	1.3	6	567	506	489
IW	63.5	7	1363	1440	1333
	51.7	8	1259	1288	1194
	42.8	9	1158	1163	1089
	34.8	10	1028	996	961
	30.5	11	947	928	890
	23.8	12	825	807	781
	15.3	13	695	648	646
	8.8	14	627	574	568
	1.3	15	567	506	489
DW	42.8	17	1335	1478	1244
	34.8	18	1295	1459	1220
	30.5	19	1257	1411	1164
	23.8	20	1125	1253	1040
	15.3	21	853	947	797
	10.1	22	679	685	630
	1.3	23	567	506	489
屋根 トラス	0.00	7	1363	1440	1333
	4.00	24	2484	2773	2359
	8.00	25	2969	3386	2769
	11.75	26	2088	2264	1922
	15.50	27	2239	2332	2092
	19.25	28	3931	4287	3562

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



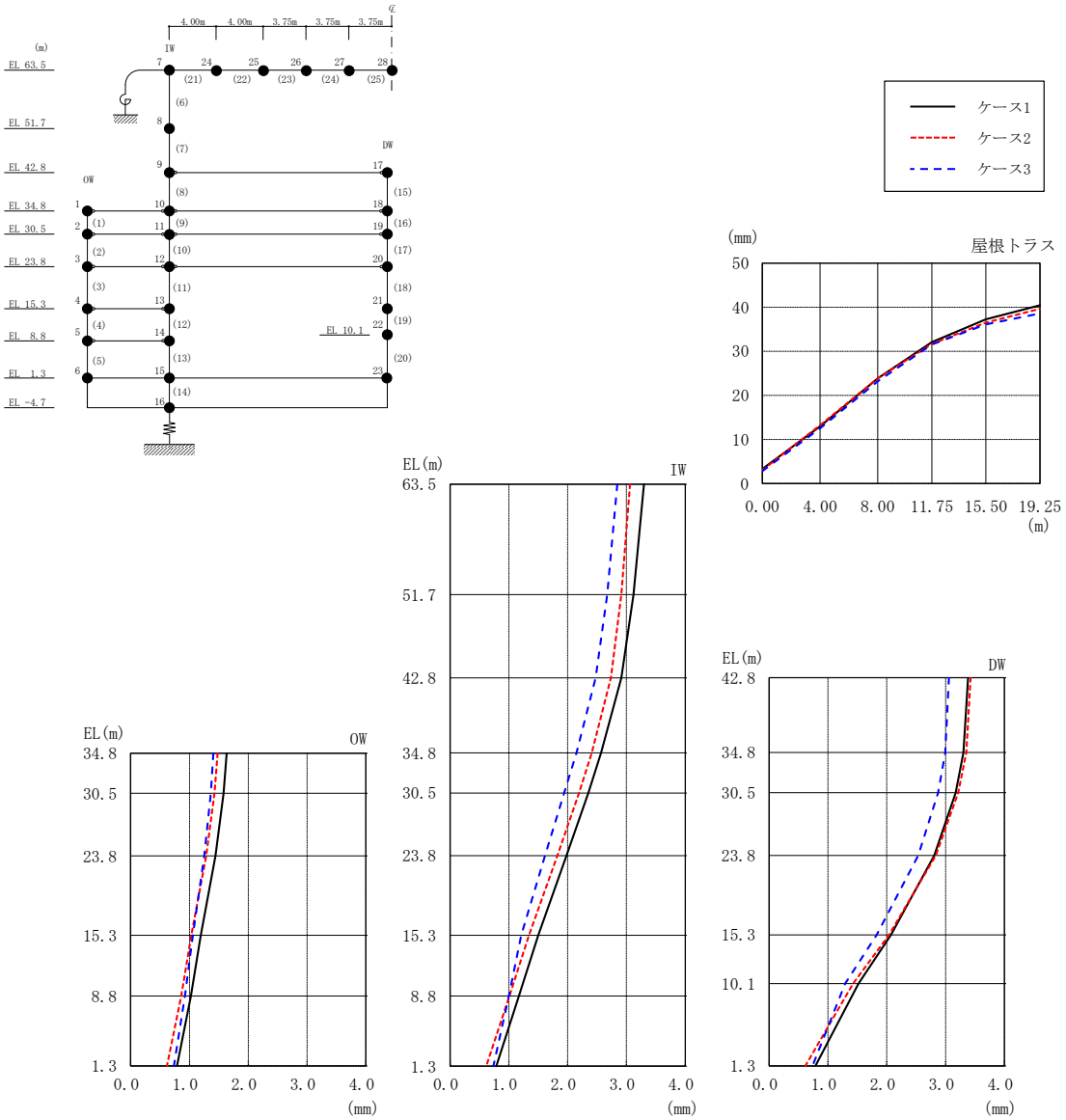
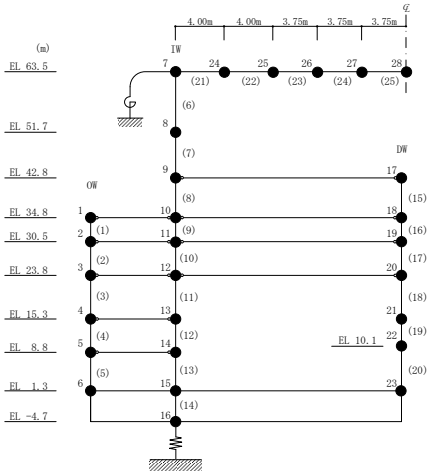


図 4－38　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－29　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	1.63	1.48	1.41
	30.5	2	1.58	1.42	1.36
	23.8	3	1.44	1.28	1.25
	15.3	4	1.19	1.03	1.06
	8.8	5	1.02	0.86	0.92
	1.3	6	0.79	0.62	0.74
IW	63.5	7	3.30	3.06	2.84
	51.7	8	3.12	2.91	2.67
	42.8	9	2.91	2.73	2.47
	34.8	10	2.57	2.41	2.15
	30.5	11	2.35	2.19	1.94
	23.8	12	1.98	1.83	1.61
	15.3	13	1.50	1.34	1.21
	8.8	14	1.17	1.01	1.00
	1.3	15	0.79	0.62	0.74
DW	42.8	17	3.38	3.43	3.06
	34.8	18	3.30	3.35	2.99
	30.5	19	3.17	3.22	2.87
	23.8	20	2.81	2.83	2.53
	15.3	21	2.07	2.04	1.83
	10.1	22	1.52	1.43	1.29
	1.3	23	0.79	0.62	0.74
屋根 トラス	0.00	7	3.30	3.06	2.84
	4.00	24	12.95	13.21	12.50
	8.00	25	23.83	23.86	23.19
	11.75	26	32.09	31.66	31.53
	15.50	27	37.23	36.50	36.09
	19.25	28	40.41	39.61	38.59

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



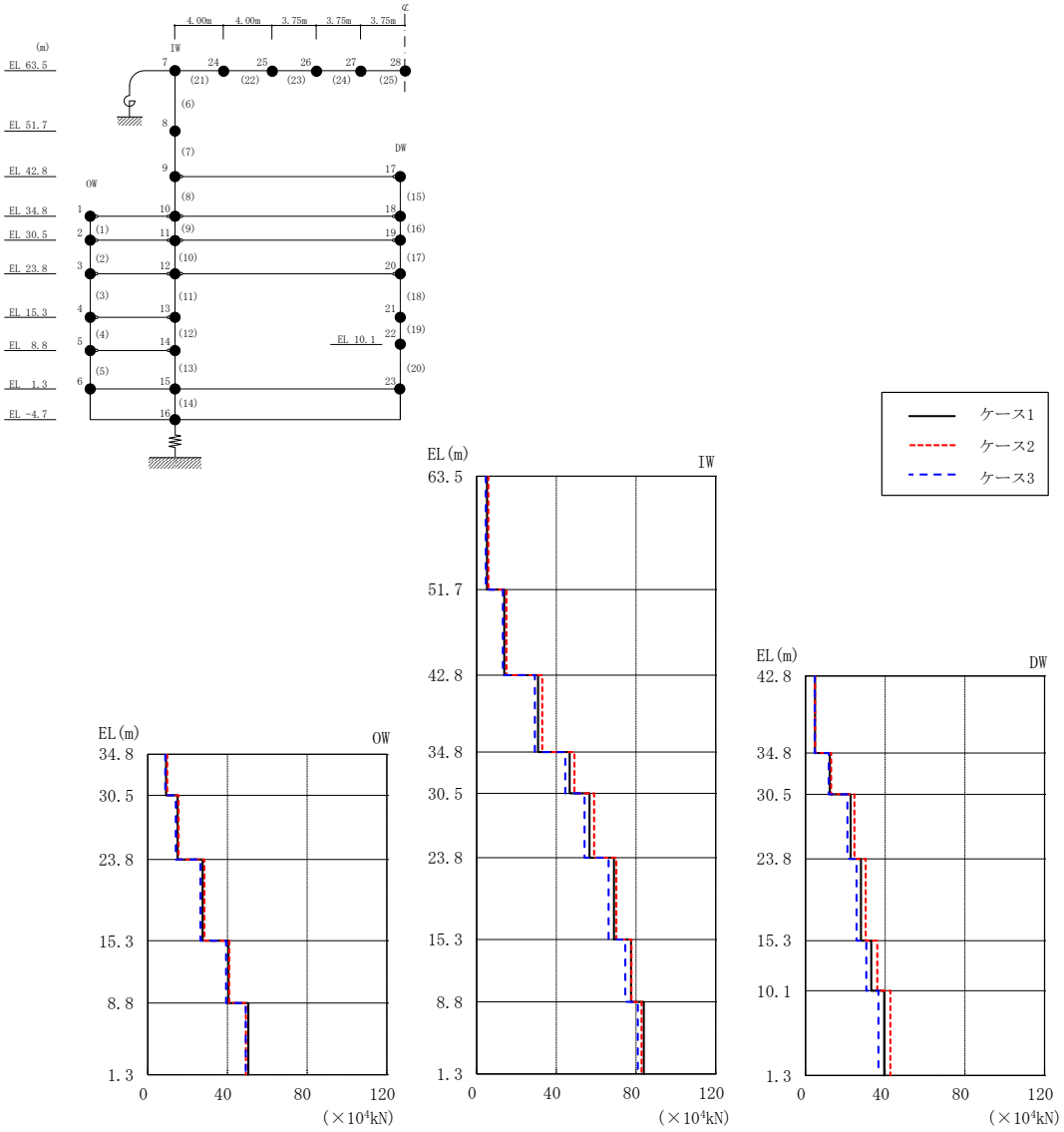
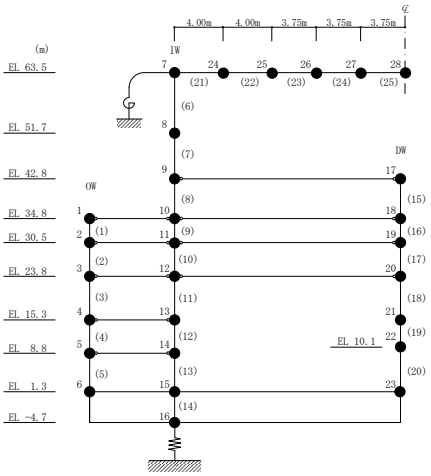


図 4－39　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－30　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（$\times 10^4$ kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	9.24	9.79	8.76
	30.5～23.8	2	15.0	15.5	14.1
	23.8～15.3	3	27.6	28.4	26.4
	15.3～8.8	4	40.5	40.9	39.4
	8.8～1.3	5	50.5	49.2	49.2
IW	63.5～51.7	6	5.17	5.86	4.55
	51.7～42.8	7	13.8	14.9	13.1
	42.8～34.8	8	30.8	32.9	29.2
	34.8～30.5	9	46.7	49.1	44.5
	30.5～23.8	10	56.7	58.9	54.1
	23.8～15.3	11	68.9	70.1	66.2
	15.3～8.8	12	77.5	77.7	74.6
	8.8～1.3	13	83.8	82.8	80.9
DW	42.8～34.8	15	4.72	4.76	4.53
	34.8～30.5	16	12.2	12.9	11.6
	30.5～23.8	17	22.6	24.5	21.0
	23.8～15.3	18	27.8	30.2	25.6
	15.3～10.1	19	33.0	36.0	30.5
	10.1～1.3	20	39.5	42.6	36.5



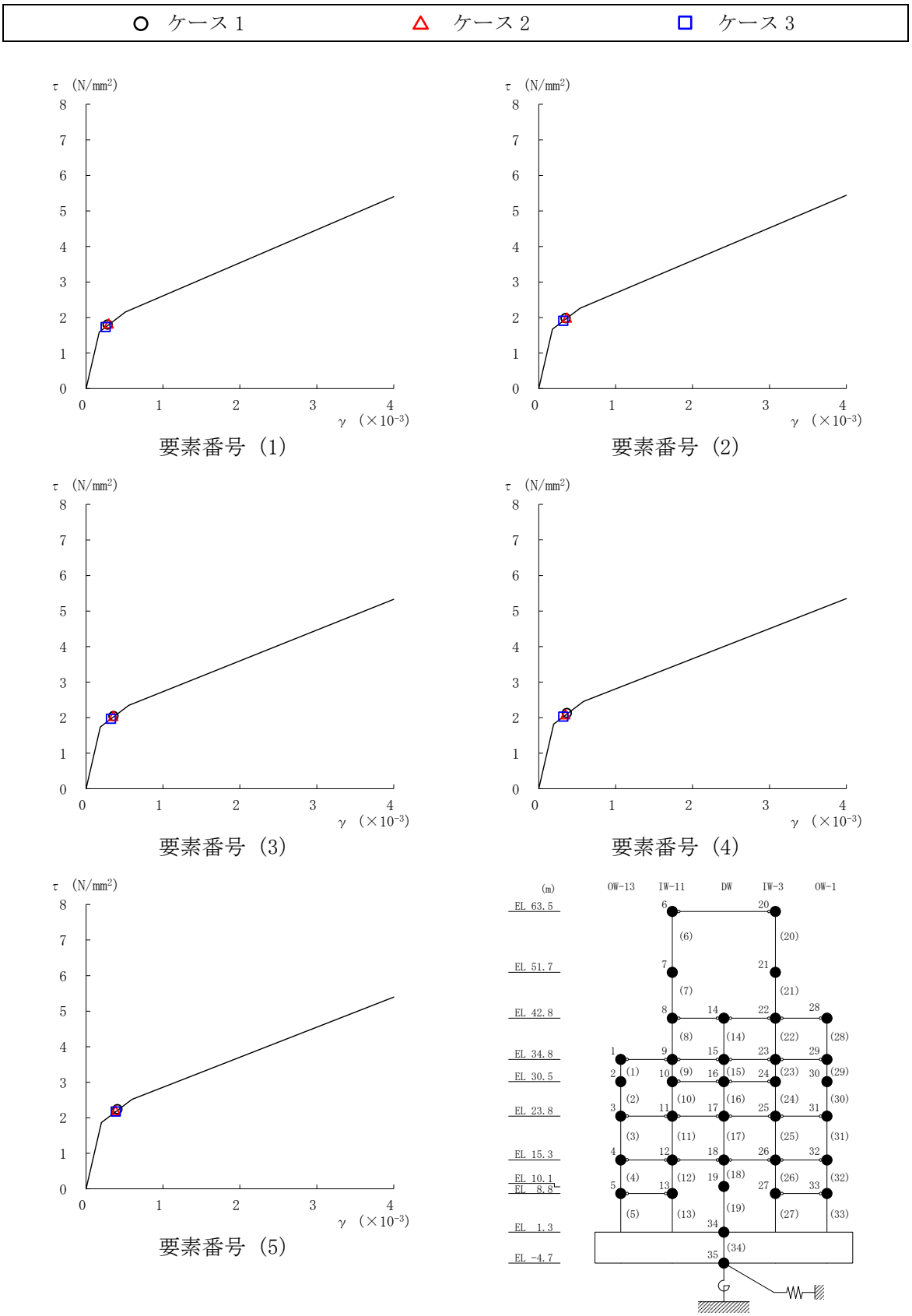


図 4－40(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

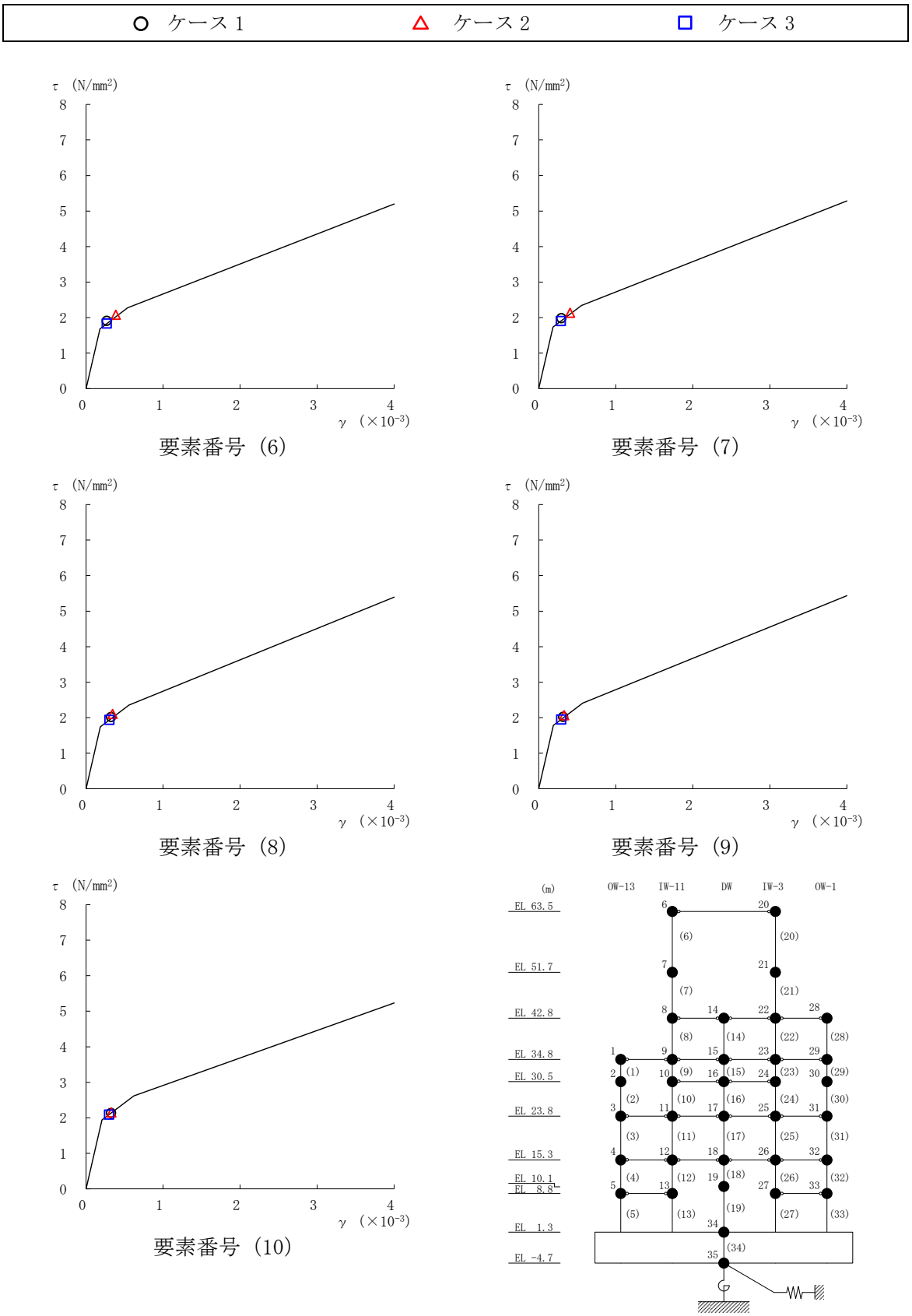


図 4－40(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

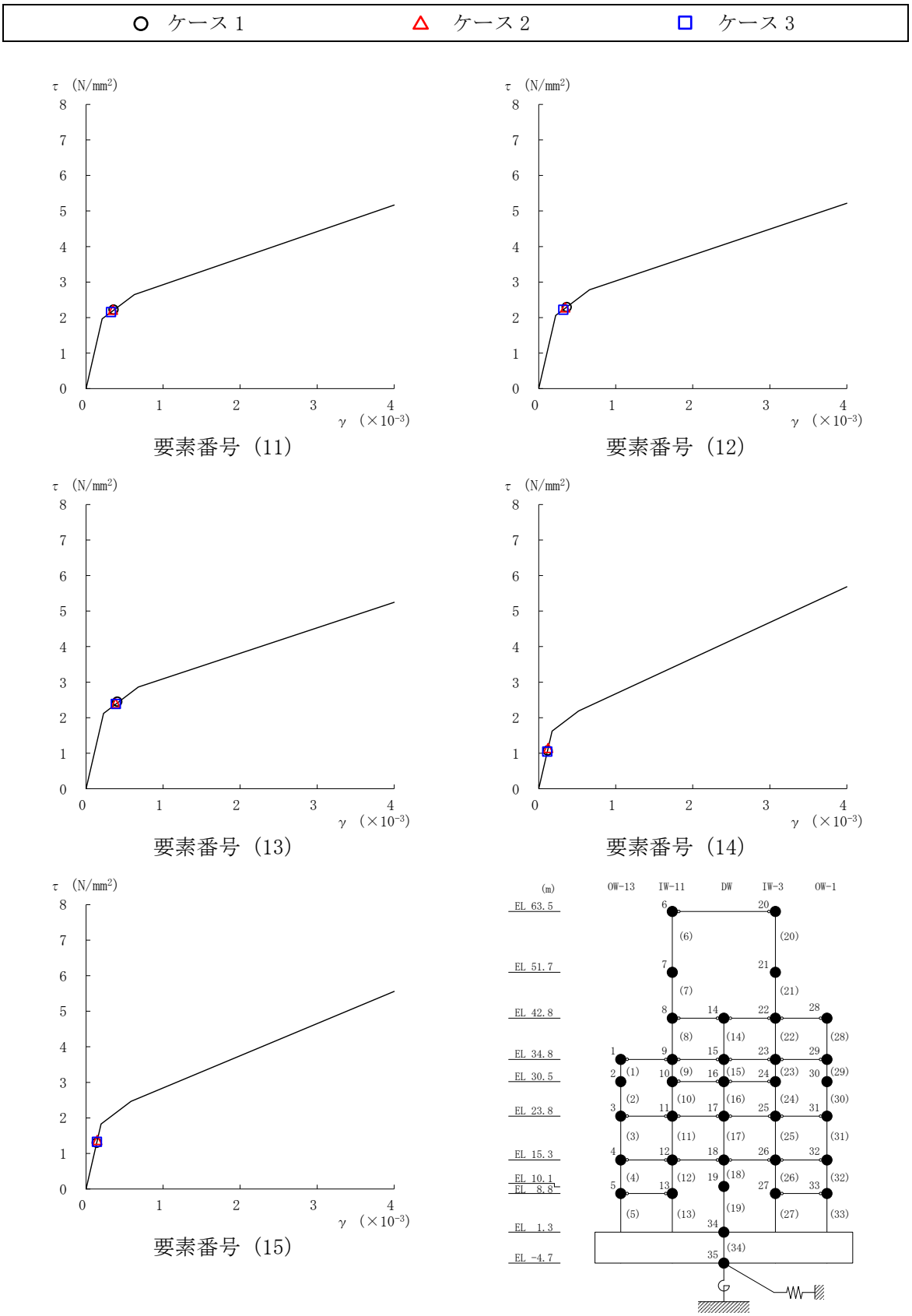


図 4－40(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

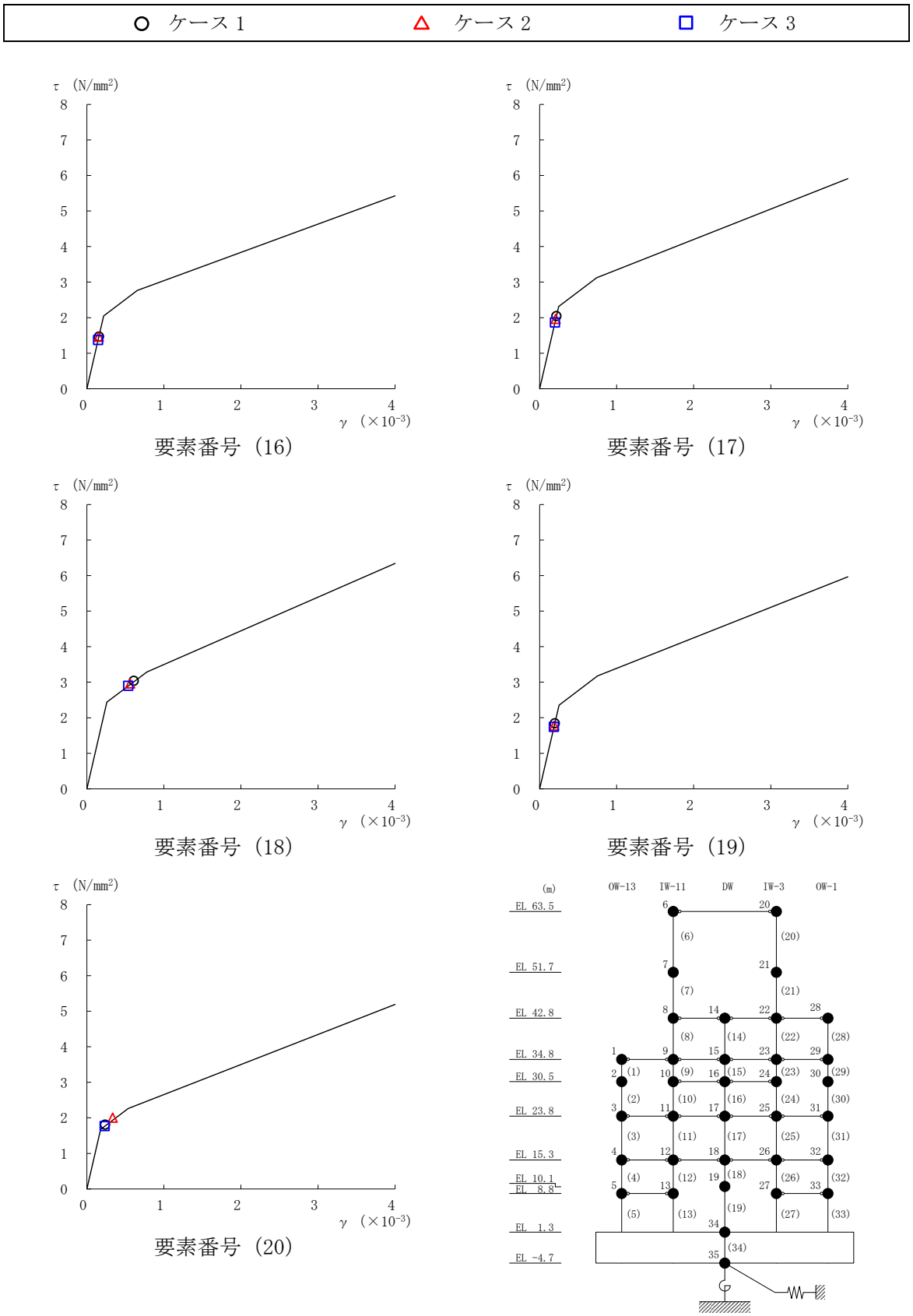


図 4－40(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

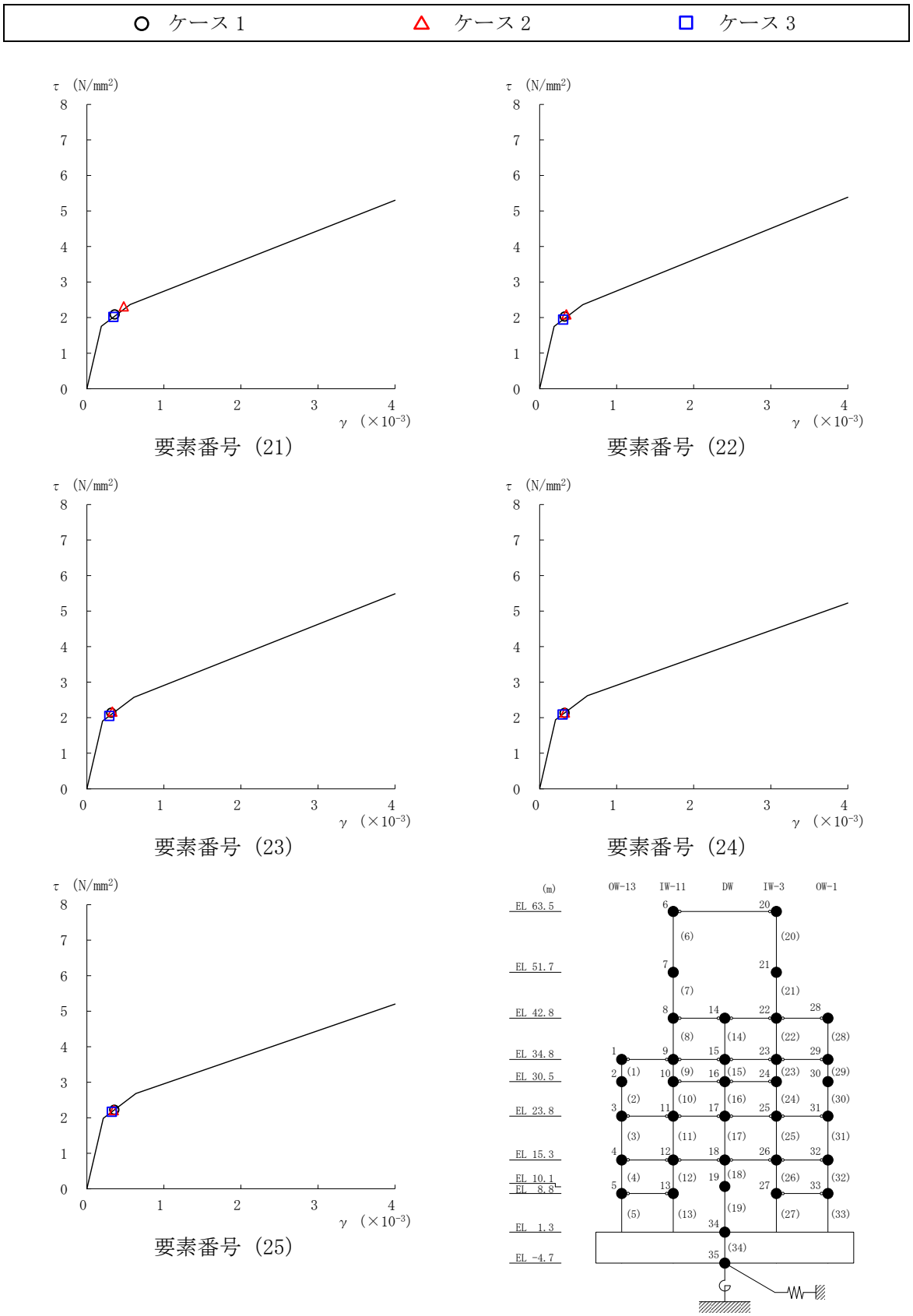


図 4－40(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

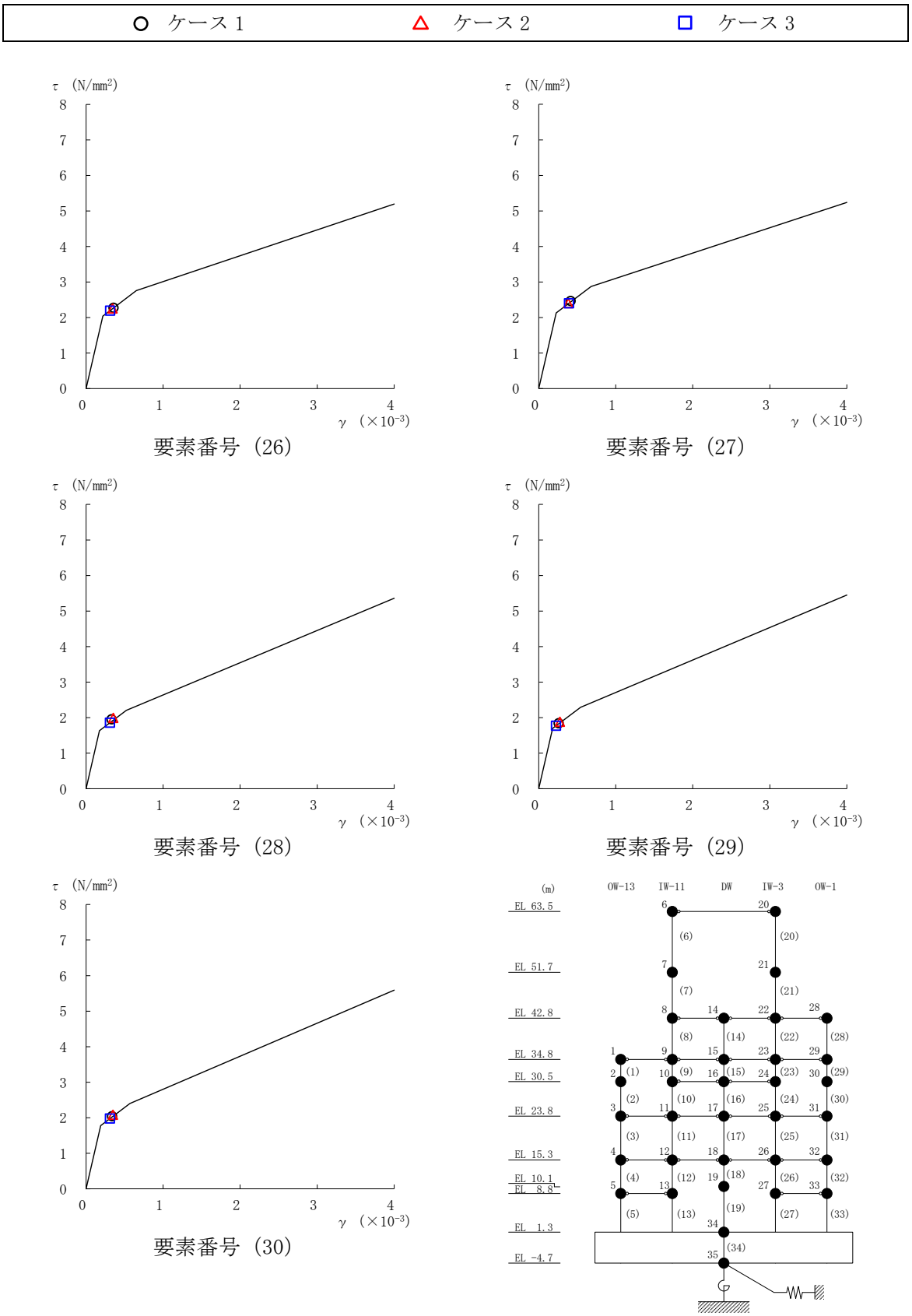


図 4－40(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

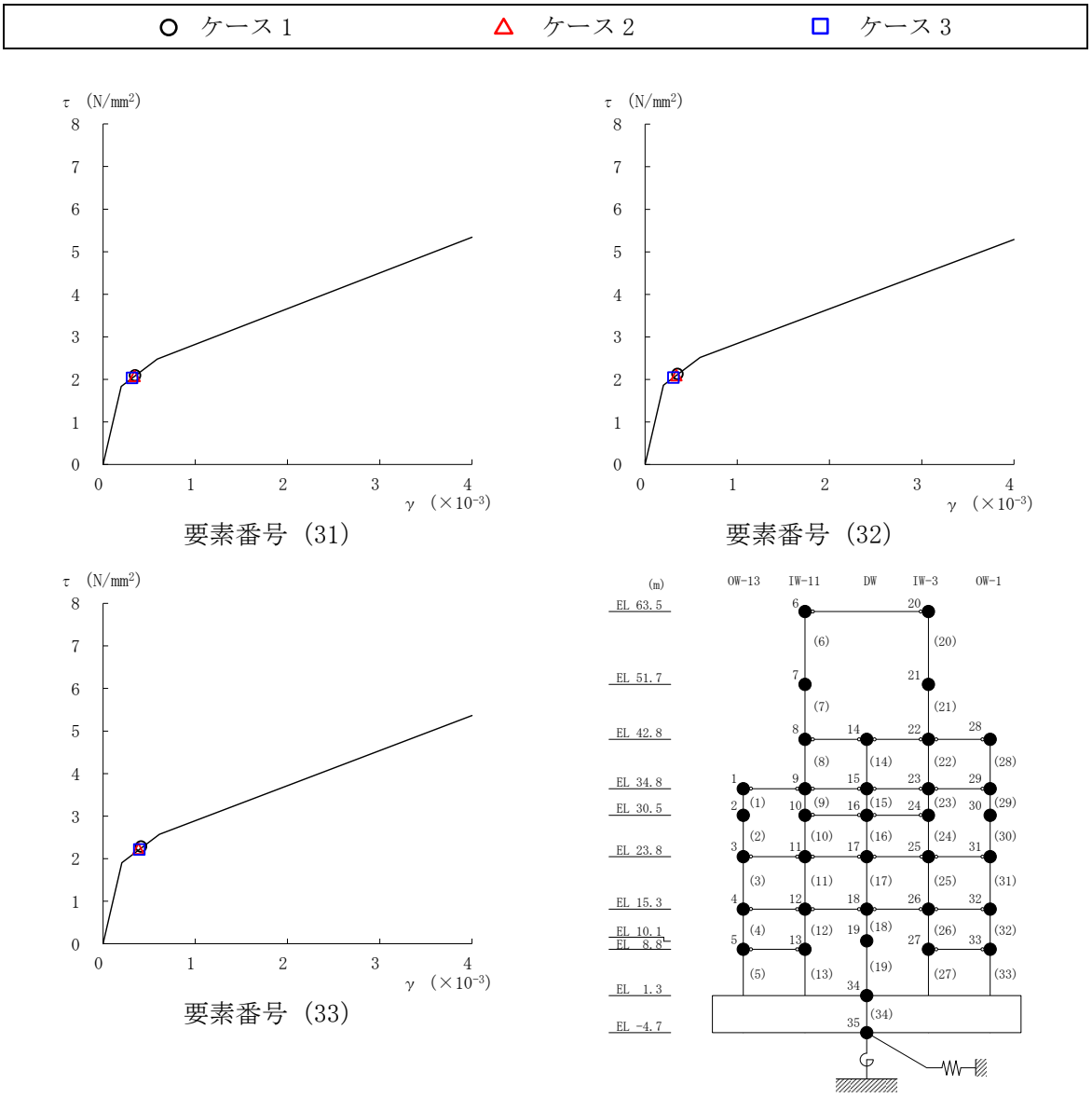


図 4－40(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

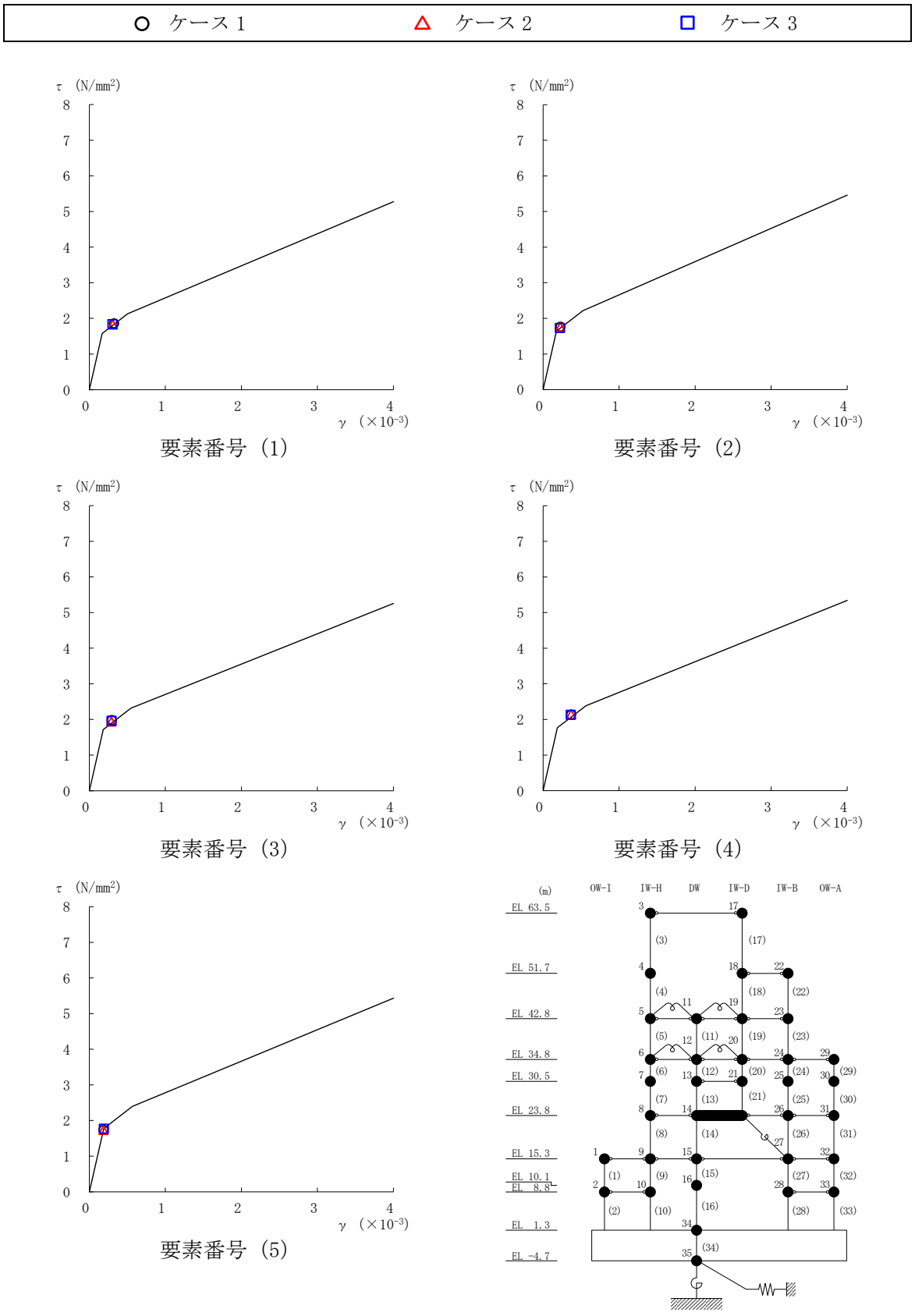


図 4－41(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

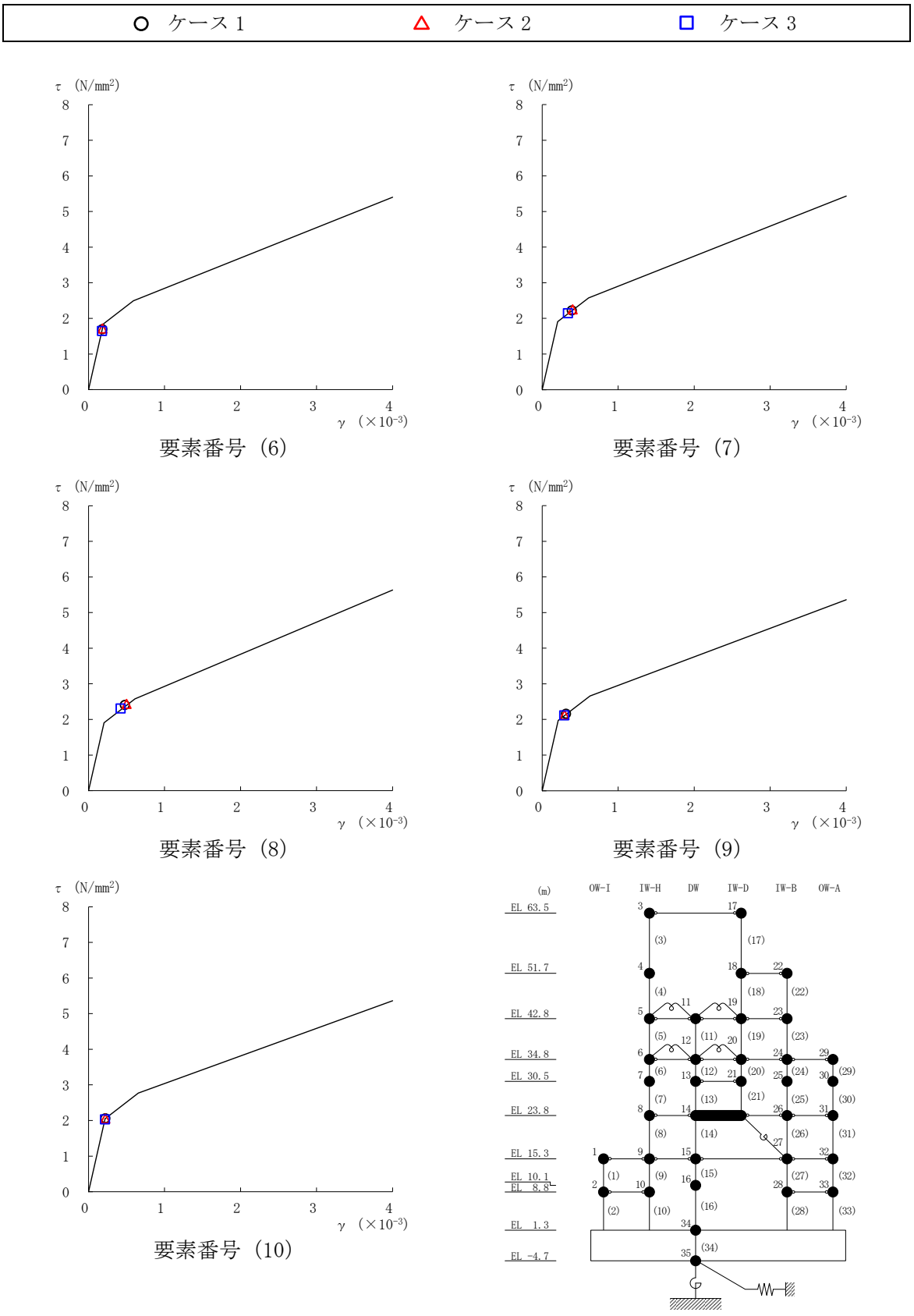


図 4－41(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

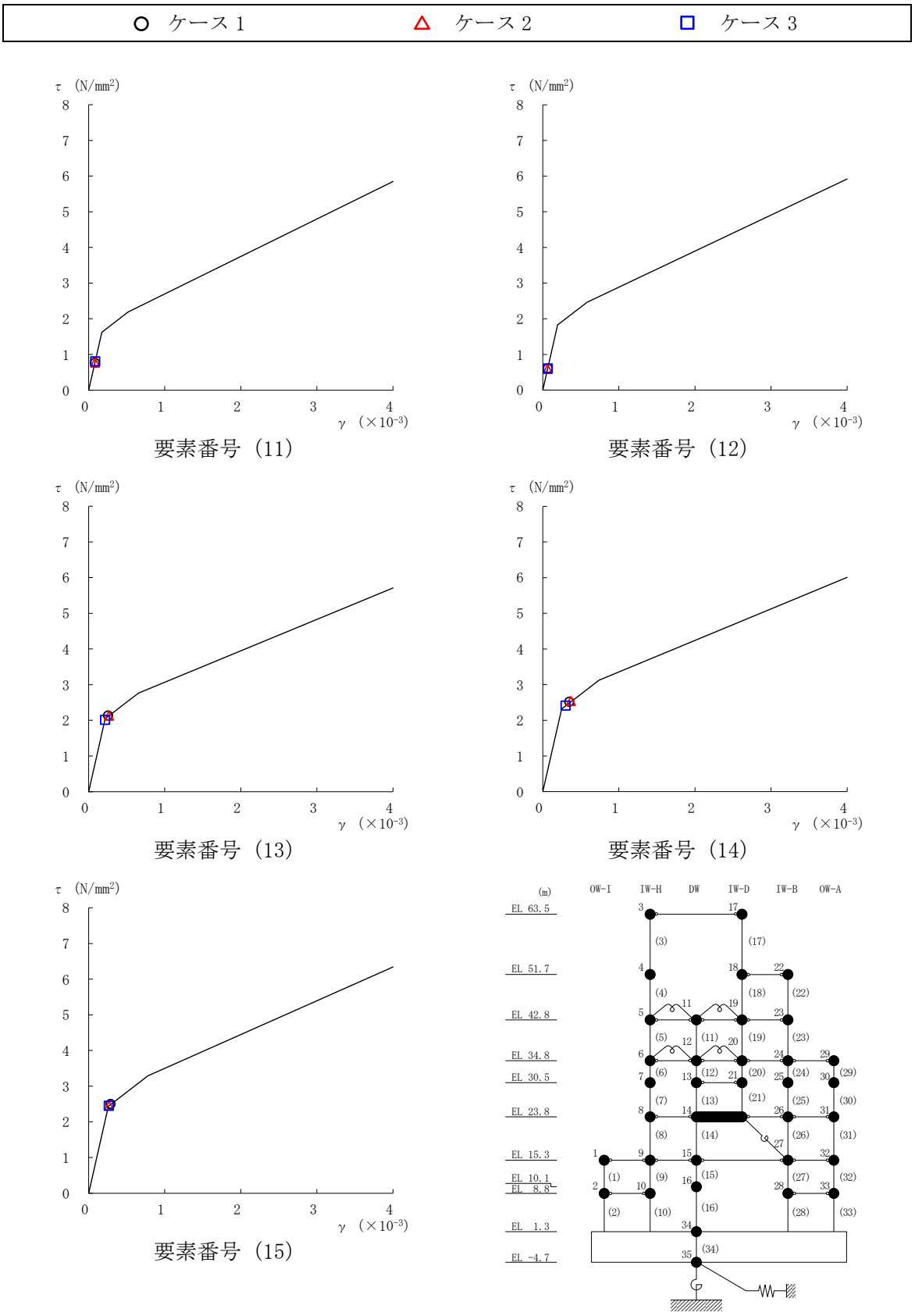
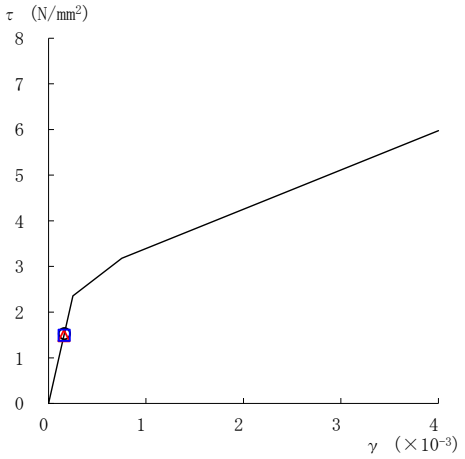
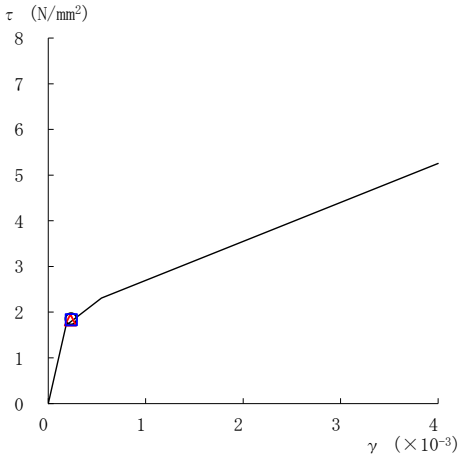


図４－41(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

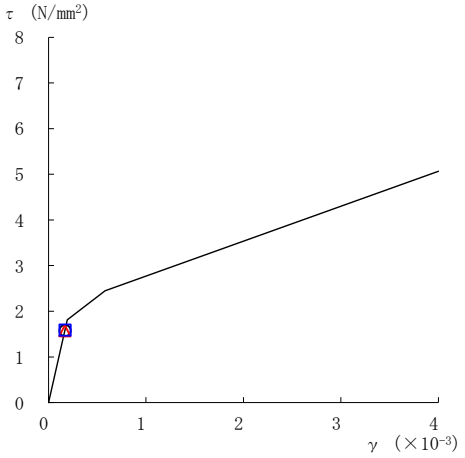
○ ケース 1	△ ケース 2	□ ケース 3



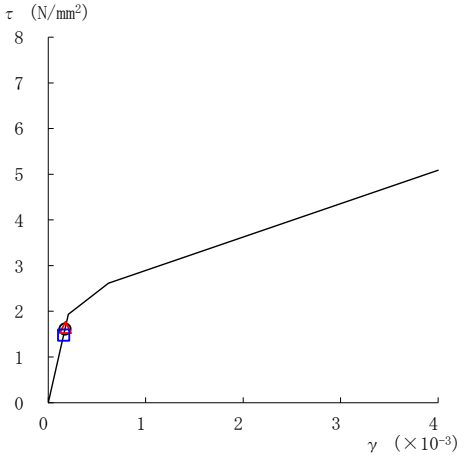
要素番号（16）



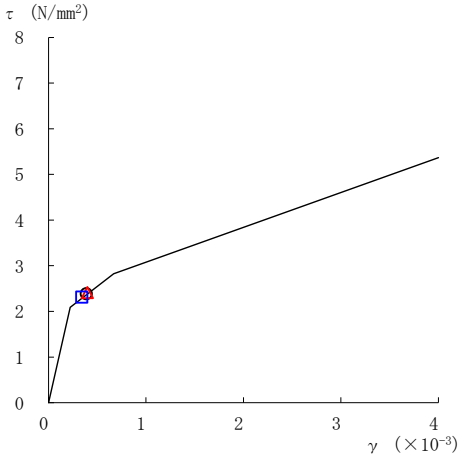
要素番号（17）



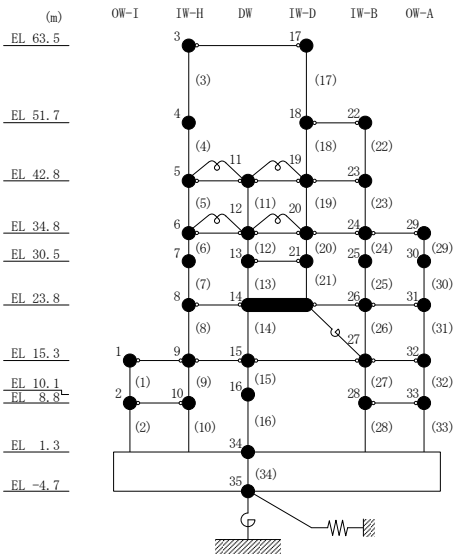
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）



注：要素番号 18 は線形部材。

図 4－41(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

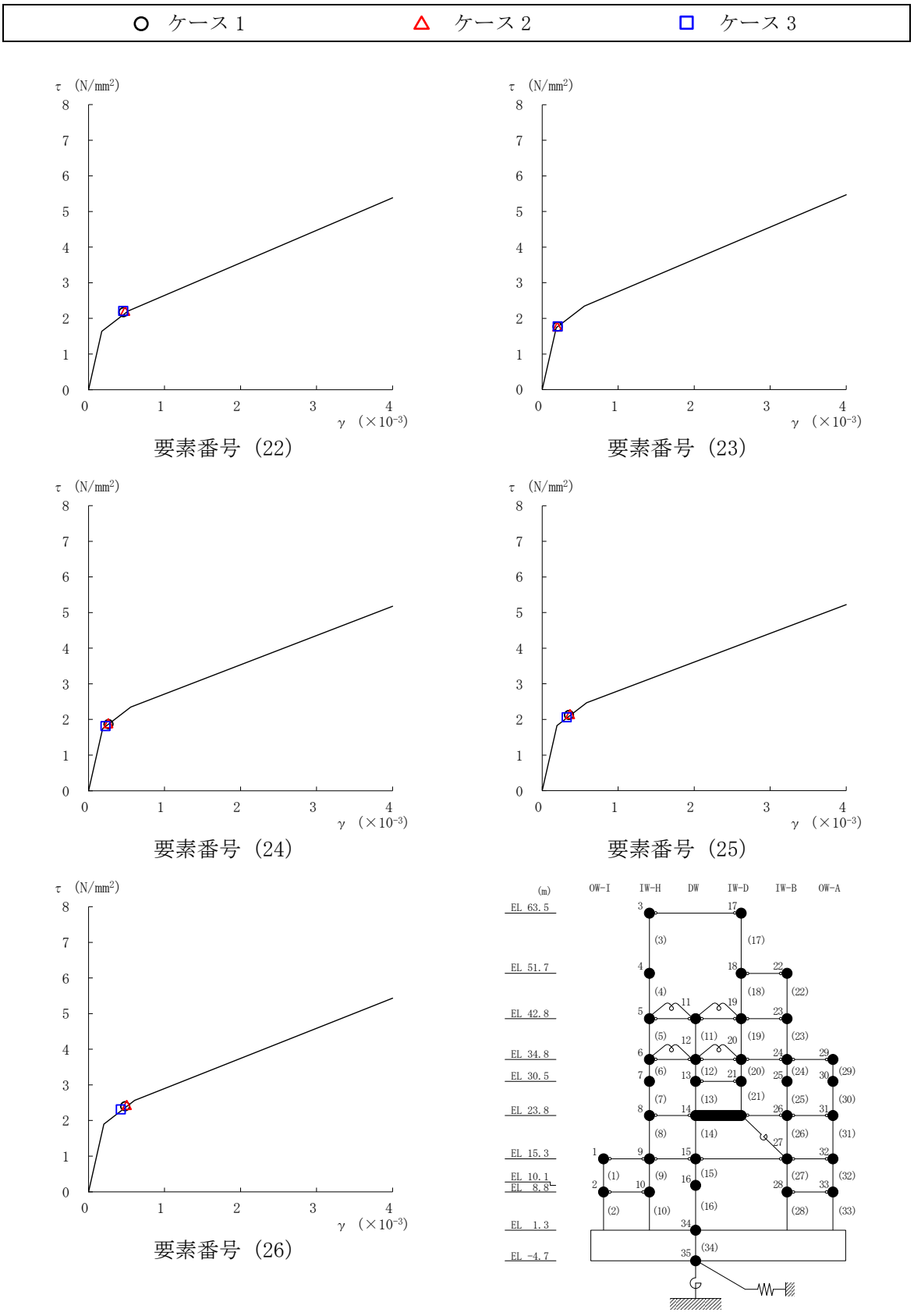


図 4－41(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

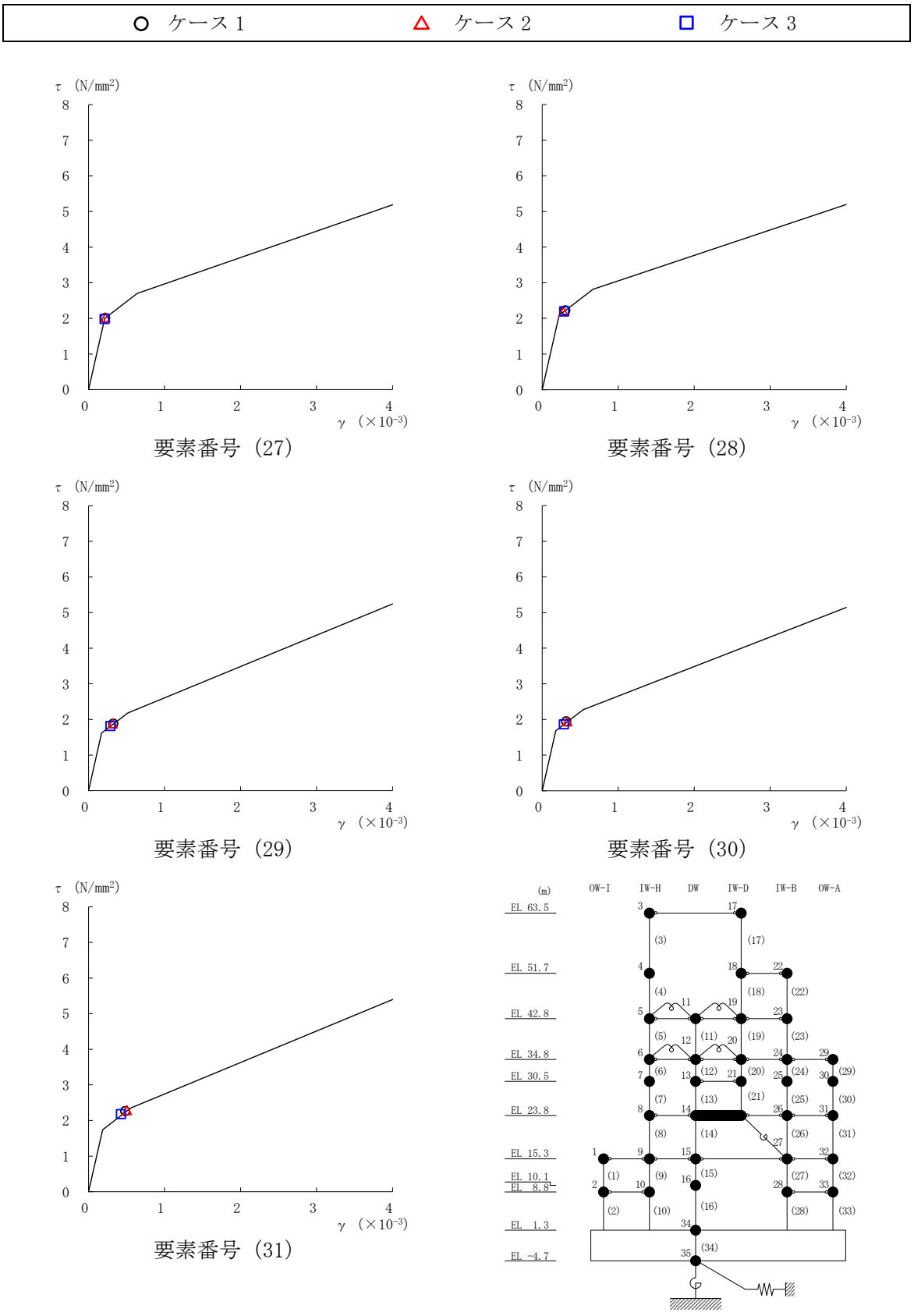


図４－41(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

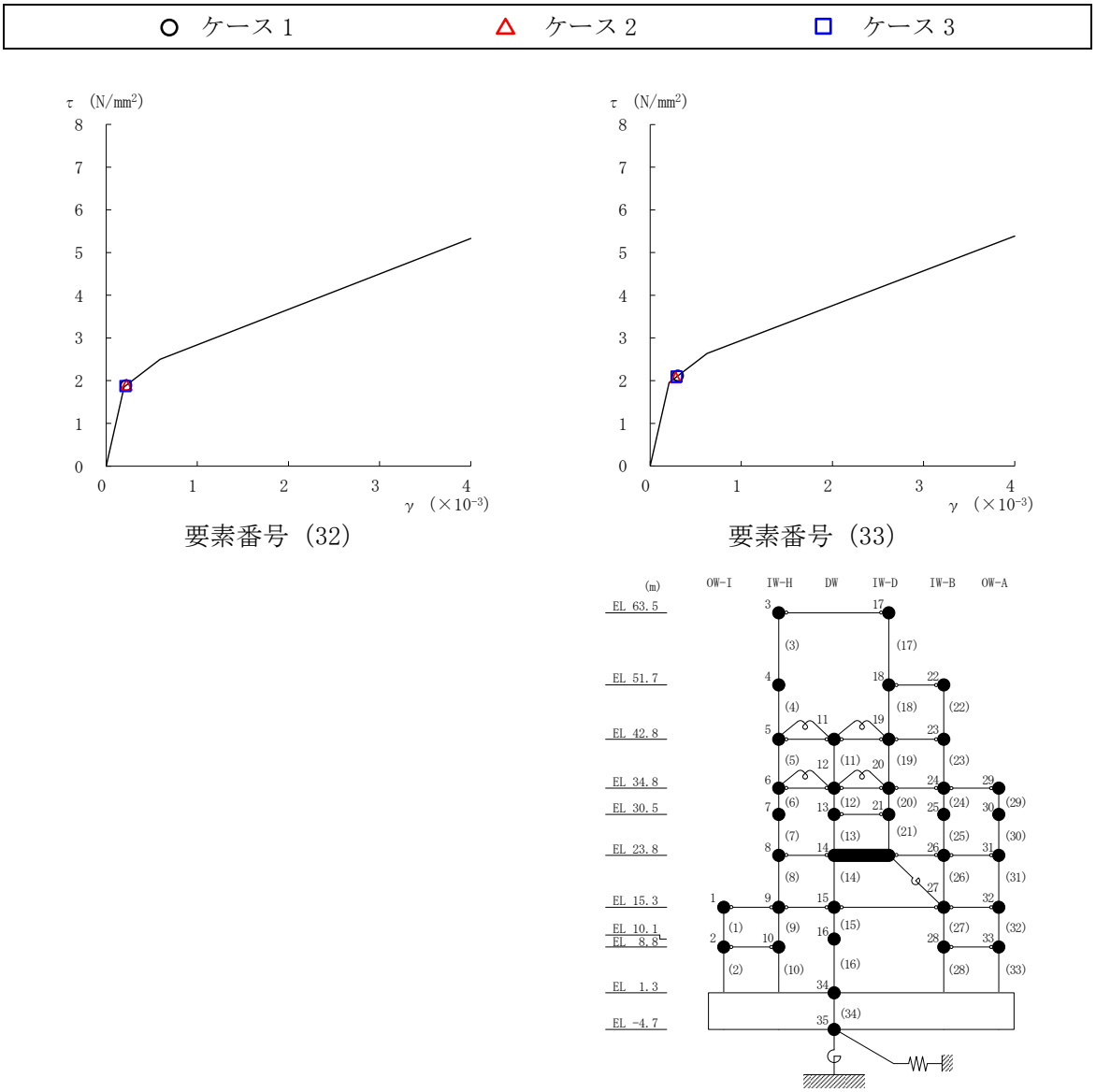


図 4－41(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－31　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 1）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.01	62.0	68.9

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.2	82.3

表 4－32　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 2）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.92	61.5	69.5

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.37	65.2	83.2

表 4－33　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 3）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.86	60.7	70.6

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.37	65.5	82.9

4.2.3　建物剛性と地盤物性の変動による影響

(1)　影響評価方針

建物剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルにより固有値解析及び地震応答解析を実施し，建物剛性及び地盤物性を変動させたケース（ケース 6 及びケース 7）と基本ケース（ケース 1）の比較を実施する。なお，対象とする地震動は位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄとする。

(2)　固有値解析結果

建物剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表 4－34，刺激関数図を図 4－42～図 4－47 に示す。

基本ケースに対する建物剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動幅は，－8%～＋15%程度である。

表 4－34　固有値解析結果の比較（ケース 1，ケース 6 及びケース 7）

(a)　ＮＳ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 6	ケース 7
1	4.55	5.07 (1.11)	4.82 (1.06)
2	10.10	11.24 (1.11)	10.88 (1.08)
3	14.39	15.95 (1.11)	14.94 (1.04)
4	19.23	22.17 (1.15)	19.82 (1.03)
5	21.71	23.91 (1.10)	21.47 (0.99)
6	23.28	25.25 (1.08)	25.23 (1.08)

(b)　ＥＷ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 6	ケース 7
1	4.94	5.50 (1.12)	5.22 (1.06)
2	10.72	11.84 (1.10)	11.39 (1.06)
3	14.84	16.45 (1.11)	15.36 (1.03)
4	19.63	21.63 (1.10)	18.04 (0.92)
5	20.14	22.50 (1.12)	22.15 (1.10)
6	22.60	24.99 (1.11)	24.57 (1.09)

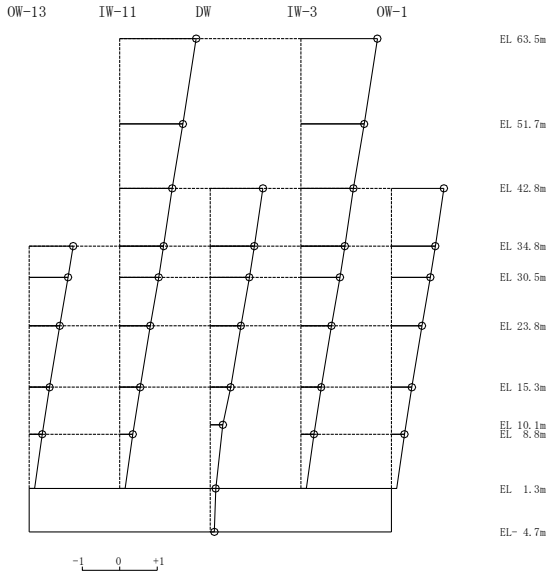
(c)　鉛直方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 6	ケース 7
1	3.37	3.41 (1.01)	3.41 (1.01)
2	9.48	10.60 (1.12)	9.63 (1.02)
3	11.92	11.96 (1.00)	11.95 (1.00)
4	15.65	17.18 (1.10)	16.94 (1.08)
5	18.97	19.21 (1.01)	19.19 (1.01)
6	19.57	22.15 (1.13)	21.36 (1.09)

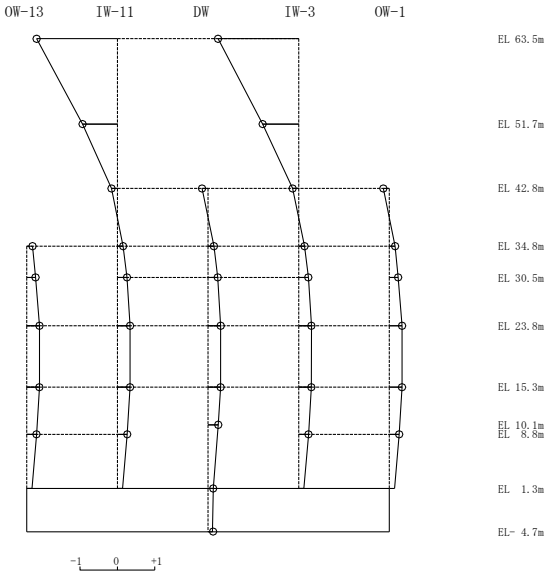
注：(　) 内は基本ケース（ケース 1）に対する比率

固有周期　　0.197 s
固有振動数　5.07 Hz
刺激係数　　2.047



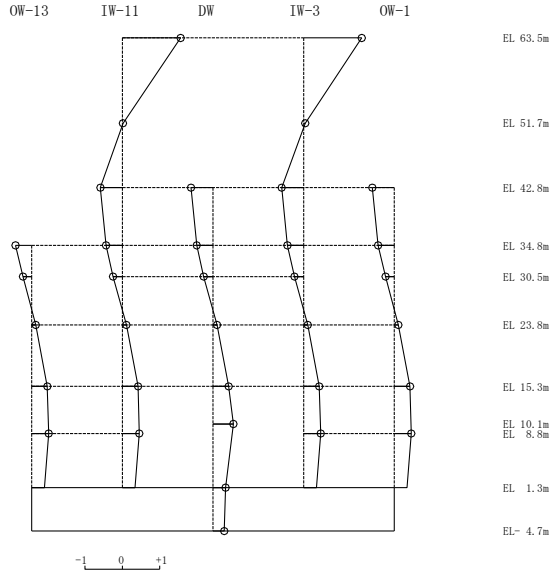
1次 モード

固有周期　　0.089 s
固有振動数　11.24 Hz
刺激係数　　-2.159



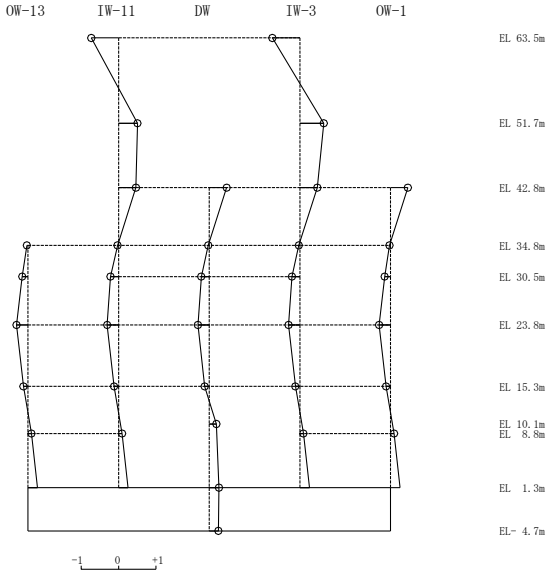
2次 モード

固有周期　　0.063 s
固有振動数　15.95 Hz
刺激係数　　1.557



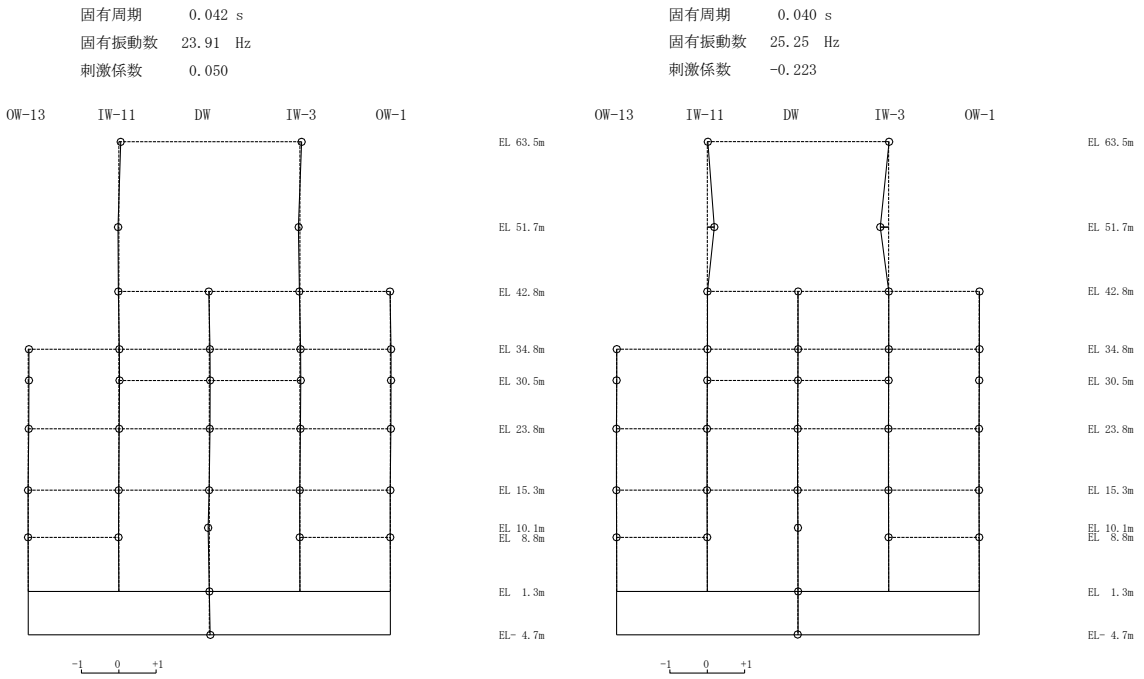
3次 モード

固有周期　　0.045 s
固有振動数　22.17 Hz
刺激係数　　-0.734



4次 モード

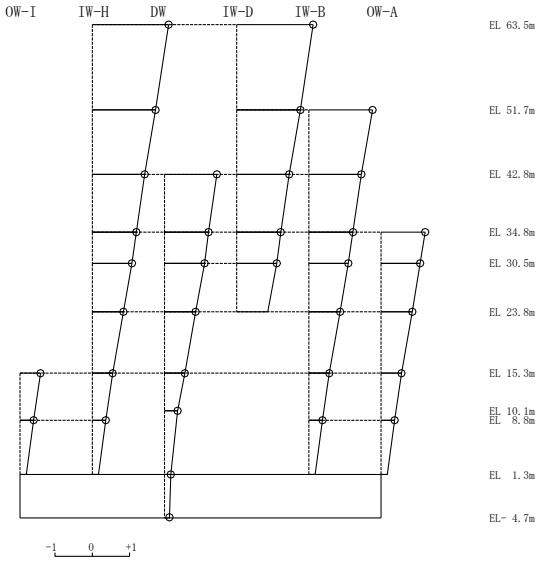
図 4－42(1)　刺激関数図（ケース 6）（ＮＳ方向）



5次 モード　　6次 モード

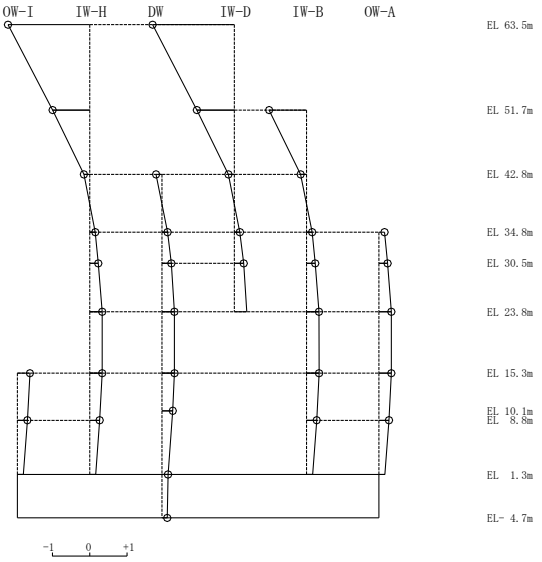
図４－42(2)　刺激関数図（ケース６）（ＮＳ方向）

固有周期　　0.182 s
固有振動数　5.50 Hz
刺激係数　　2.052



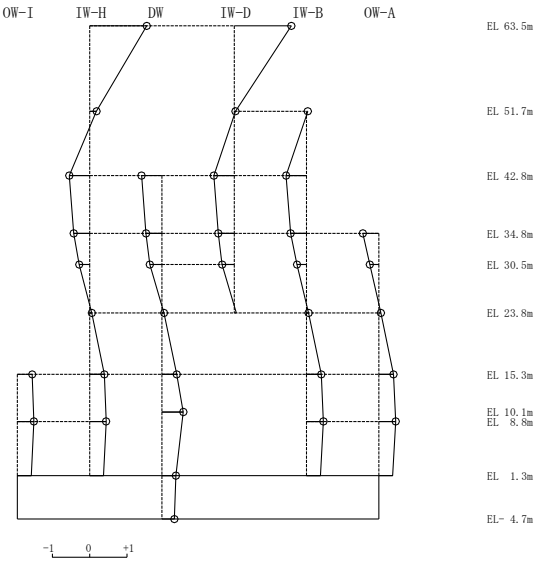
1次 モード

固有周期　　0.084 s
固有振動数　11.84 Hz
刺激係数　　-2.195



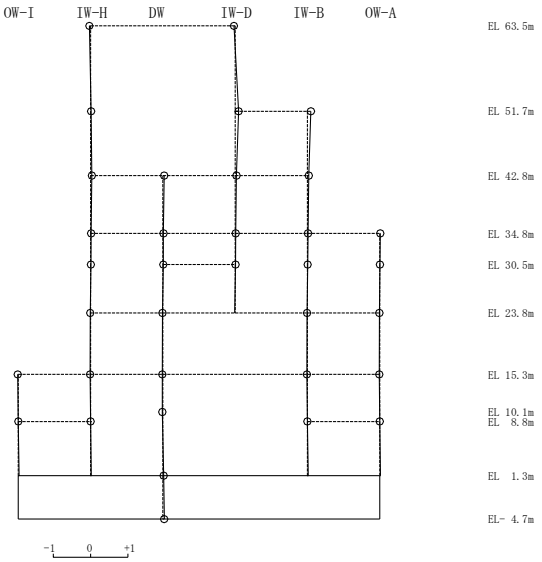
2次 モード

固有周期　　0.061 s
固有振動数　16.45 Hz
刺激係数　　1.533



3次 モード

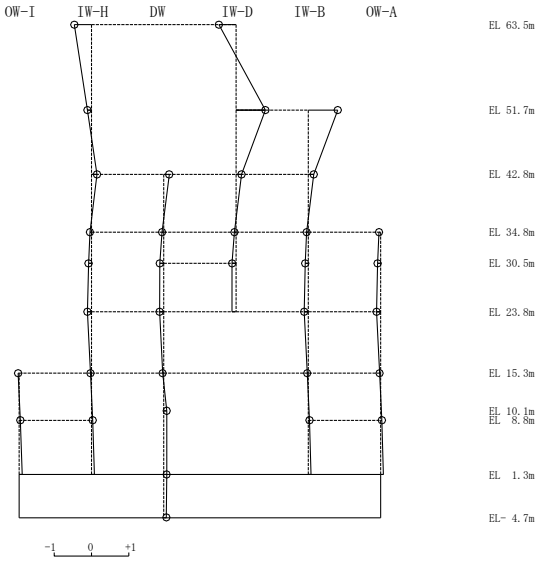
固有周期　　0.046 s
固有振動数　21.63 Hz
刺激係数　　0.092



4次 モード

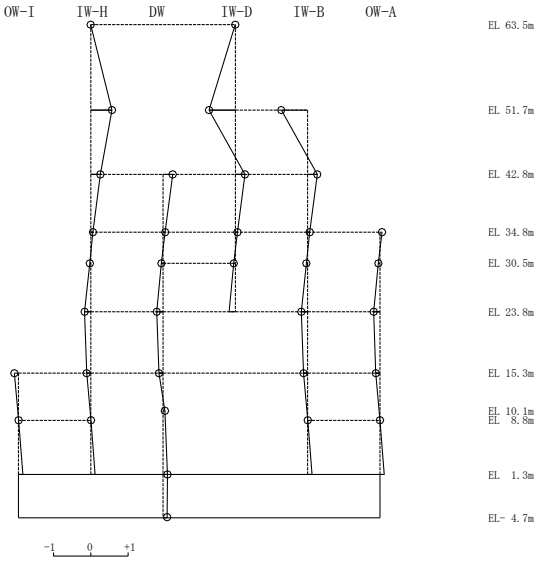
図 4－43(1)　刺激関数図（ケース 6）（ＥＷ方向）

固有周期　　0.044 s
固有振動数　22.50 Hz
刺激係数　　0.788



5次 モード

固有周期　　0.040 s
固有振動数　24.99 Hz
刺激係数　　-0.709



6次 モード

図 4－43(2)　刺激関数図（ケース 6）（ＥＷ方向）

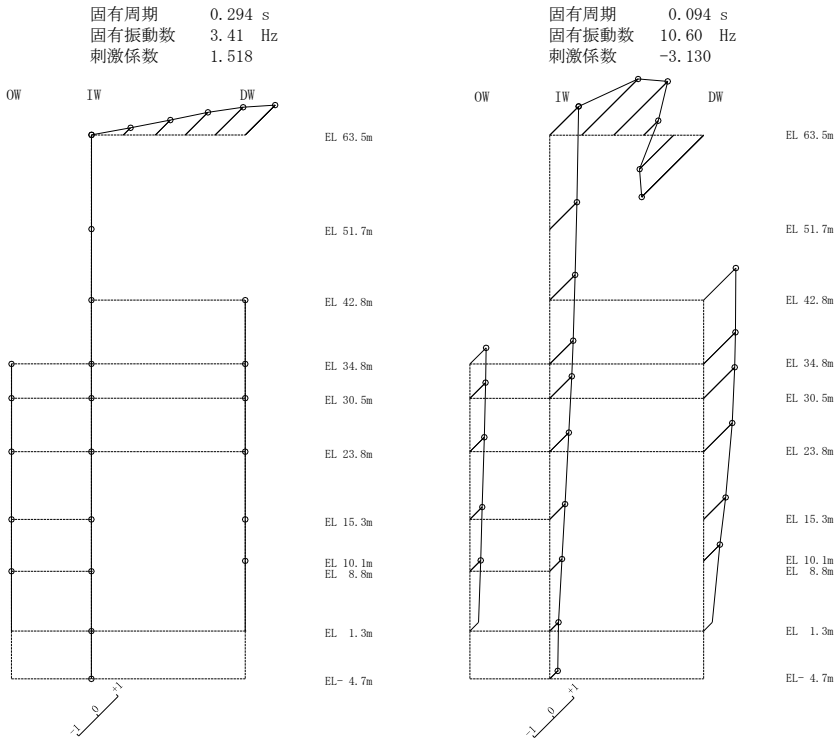
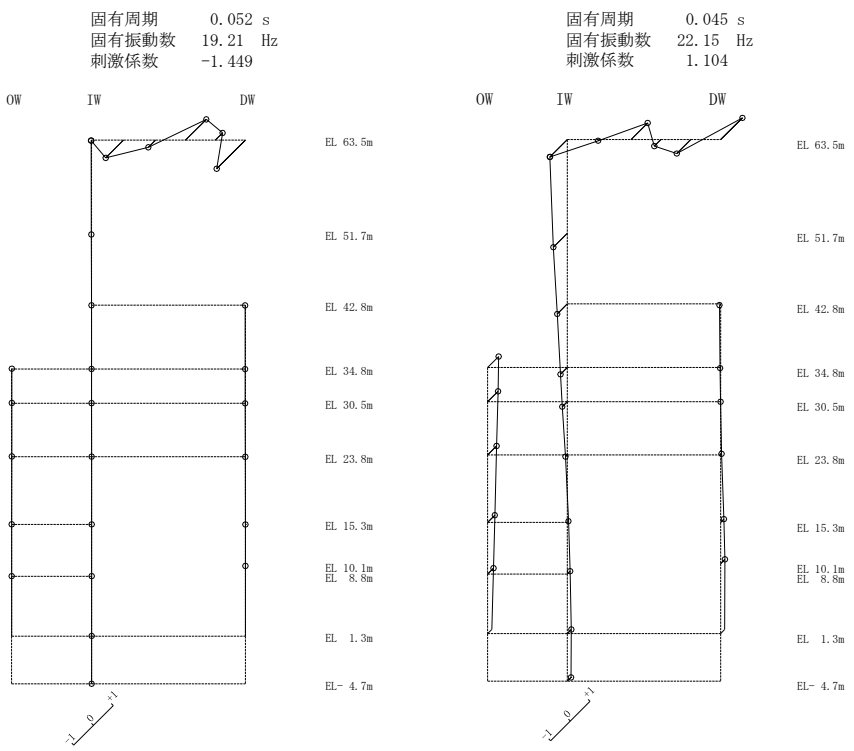


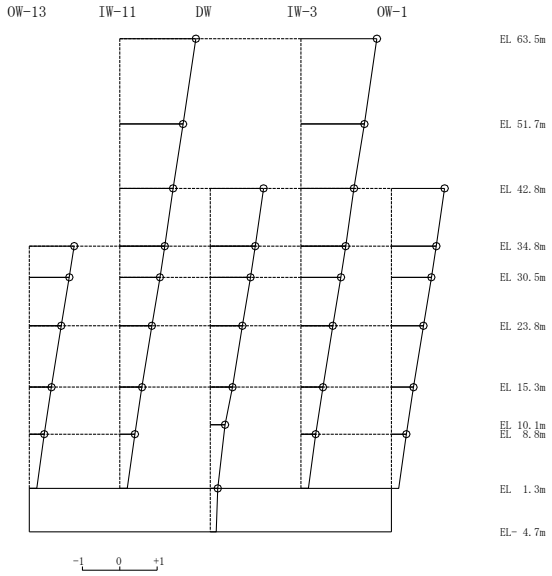
図 4－44(1)　刺激関数図（ケース 6）（鉛直方向）



5次 モード　　6次 モード

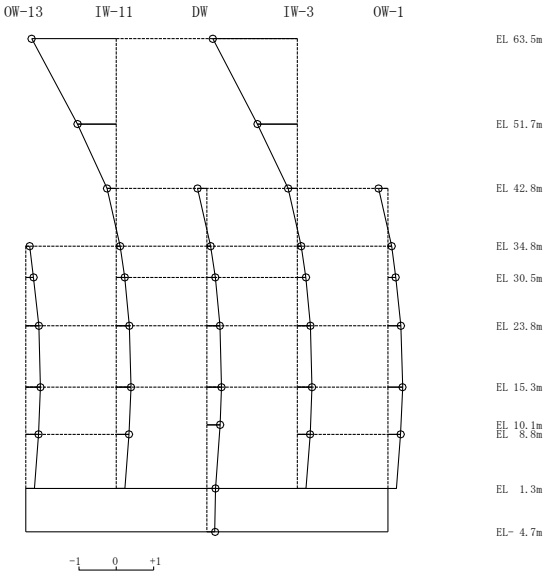
図 4－44(2)　刺激関数図（ケース 6）（鉛直方向）

固有周期　　0.207 s
固有振動数　4.82 Hz
刺激係数　　2.035



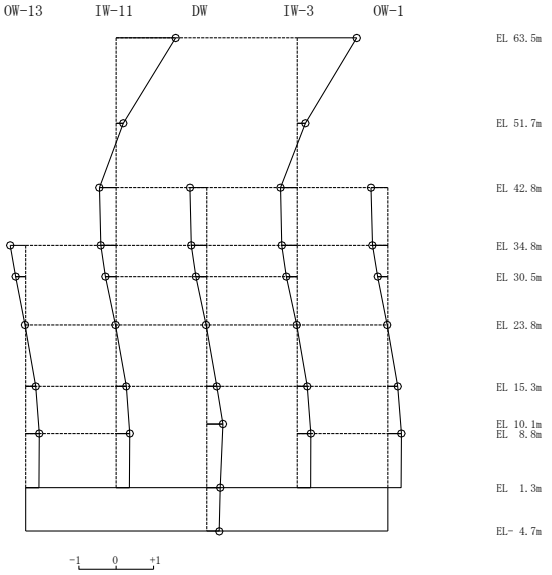
1次 モード

固有周期　　0.092 s
固有振動数　10.88 Hz
刺激係数　　-2.266



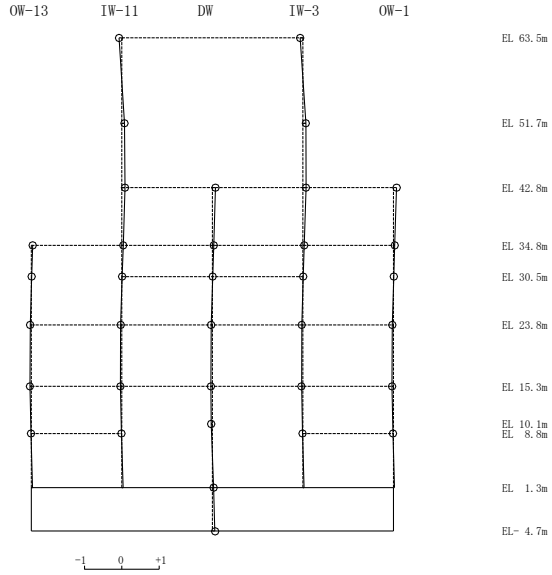
2次 モード

固有周期　　0.067 s
固有振動数　14.94 Hz
刺激係数　　1.592



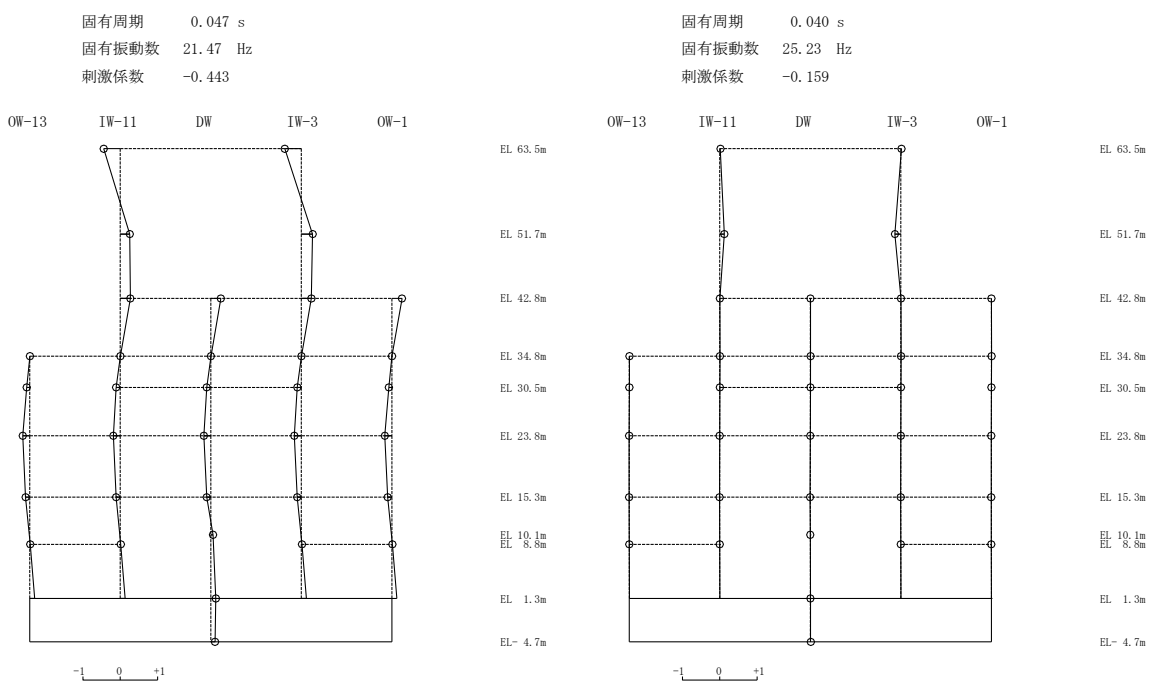
3次 モード

固有周期　　0.050 s
固有振動数　19.82 Hz
刺激係数　　0.084



4次 モード

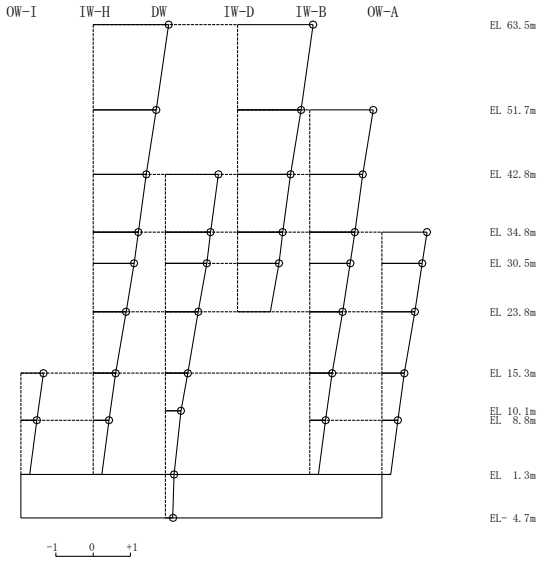
図 4－45(1)　刺激関数図（ケース 7）（ＮＳ方向）



5次 モード　　6次 モード

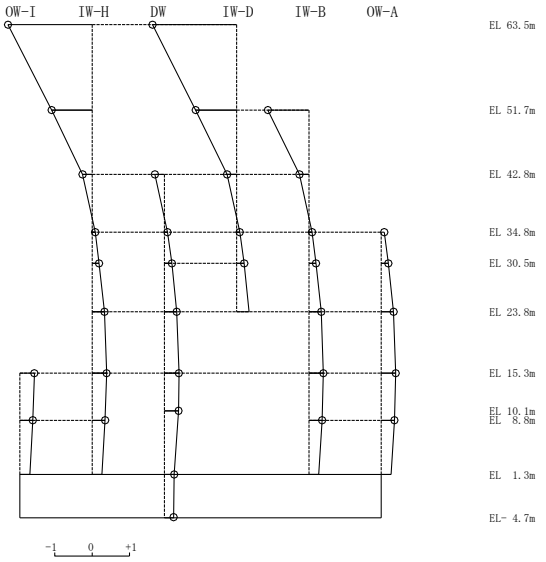
図４－45(2)　刺激関数図（ケース７）（ＮＳ方向）

固有周期　　0.192 s
固有振動数　5.22 Hz
刺激係数　　2.030



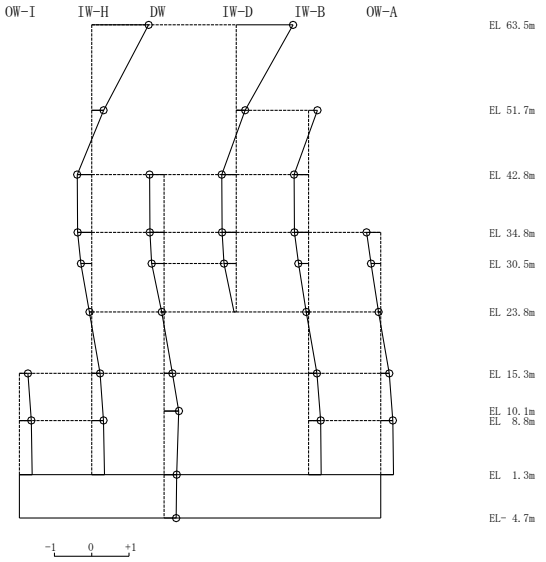
1次 モード

固有周期　　0.088 s
固有振動数　11.39 Hz
刺激係数　　-2.259



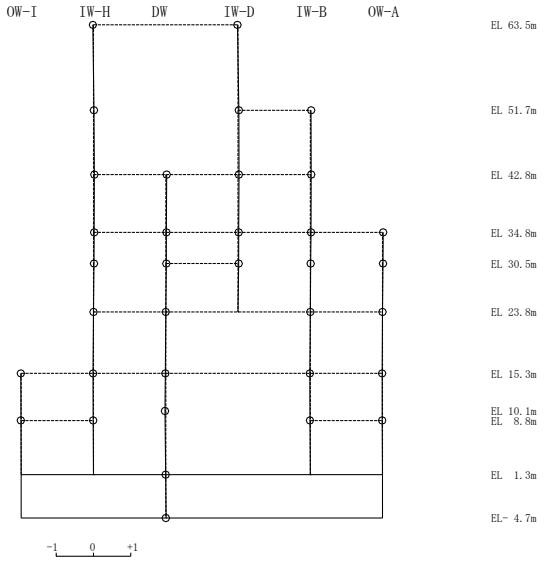
2次 モード

固有周期　　0.065 s
固有振動数　15.36 Hz
刺激係数　　1.527



3次 モード

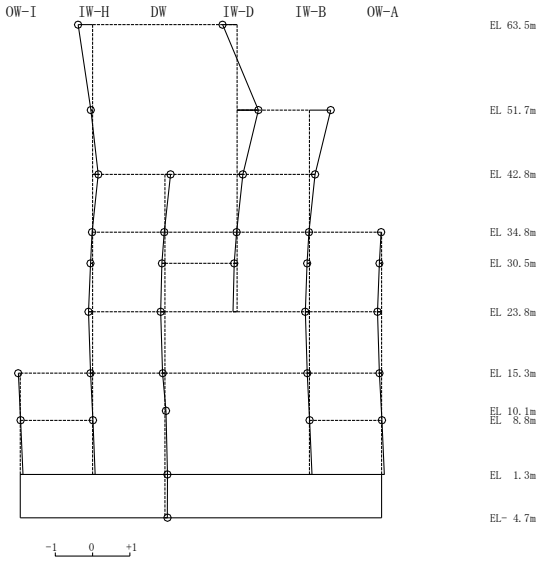
固有周期　　0.055 s
固有振動数　18.04 Hz
刺激係数　　0.026



4次 モード

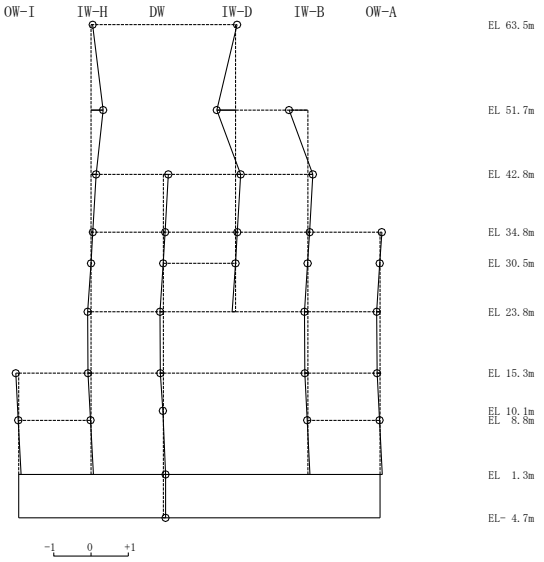
図 4－46(1)　刺激関数図（ケース 7）（ＥＷ方向）

固有周期　　0.045 s
固有振動数　22.15 Hz
刺激係数　　0.571



5次 モード

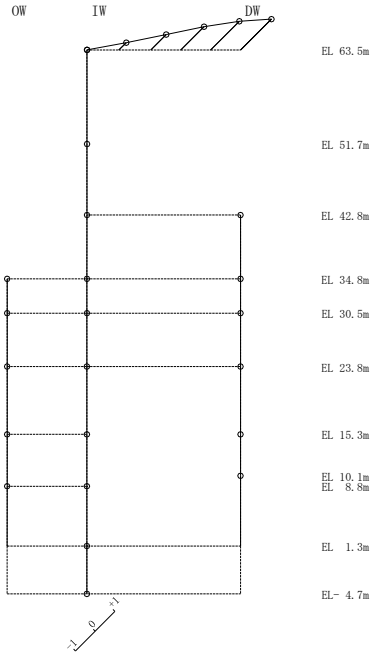
固有周期　　0.041 s
固有振動数　24.57 Hz
刺激係数　　-0.505



6次 モード

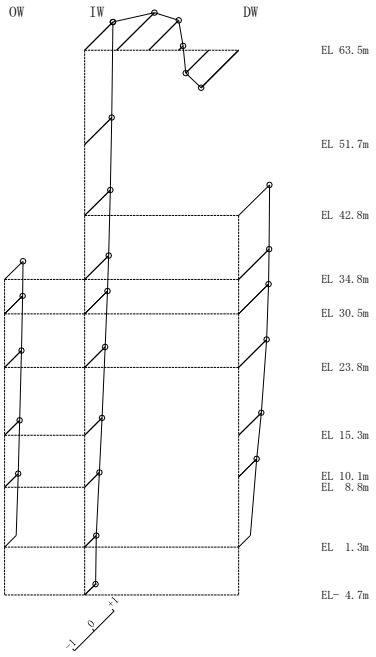
図 4－46(2)　刺激関数図（ケース 7）（ＥＷ方向）

固有周期　0.294 s
固有振動数　3.41 Hz
刺激係数　1.562



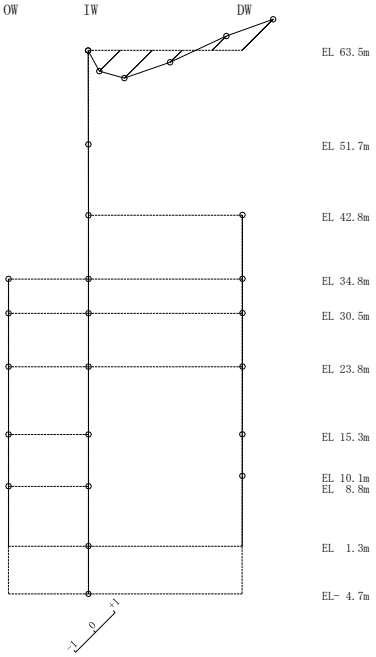
1次 モード

固有周期　0.104 s
固有振動数　9.63 Hz
刺激係数　1.904



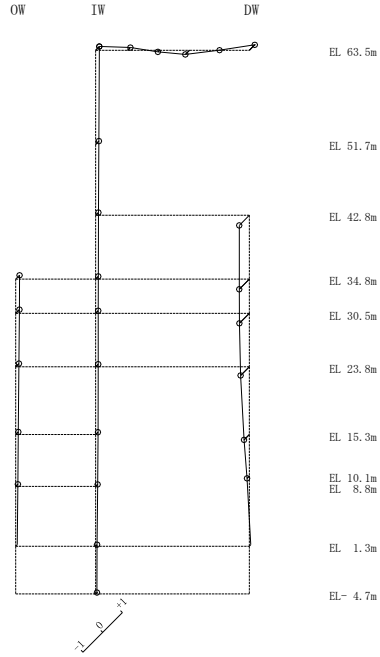
2次 モード

固有周期　0.084 s
固有振動数　11.95 Hz
刺激係数　1.571



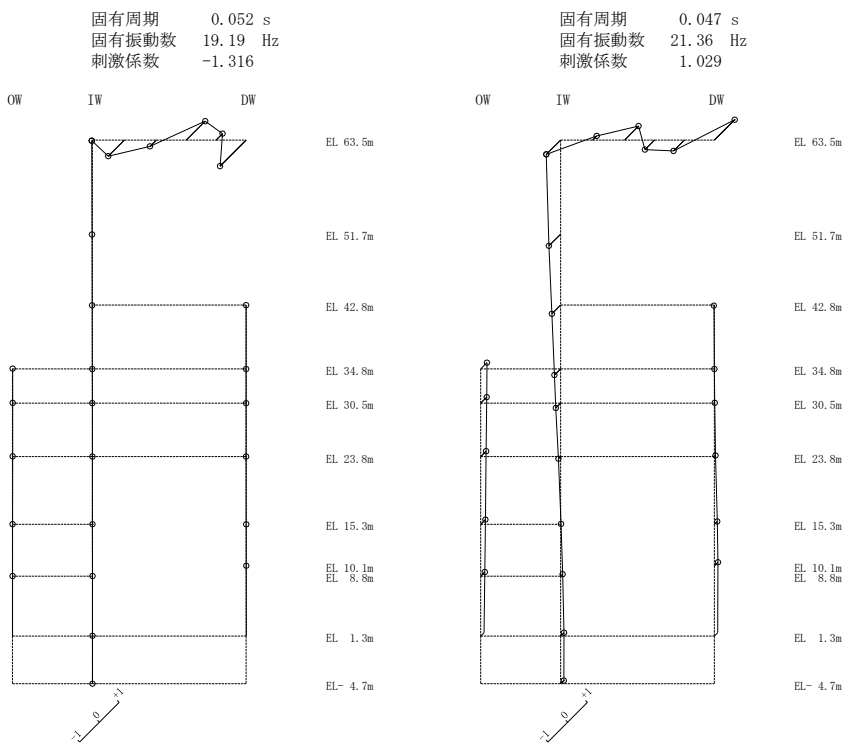
3次 モード

固有周期　0.059 s
固有振動数　16.94 Hz
刺激係数　-0.514



4次 モード

図 4－47(1)　刺激関数図（ケース 7）（鉛直方向）



5次 モード　　6次 モード

図 4－47(2)　刺激関数図（ケース 7）（鉛直方向）

(3)　地震応答解析結果

建物剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルによる地震応答解析結果を，不確かさを考慮しない基本ケースの結果と比較した。Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－48～図 4－61 及び表 4－35～表 4－48 に示す。また，Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－62 及び図 4－63 の耐震壁のスケルトン曲線上にプロットして示す。

接地率を表 4－49～表 4－51 に示す。

水平方向については，最大応答加速度，最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントはケース 6 及びケース 7 で大きくなり，最大応答変位及び最大応答せん断ひずみはケース 6 及びケース 7 で小さくなる傾向であることを確認した。

鉛直方向については，最大応答変位及び最大応答軸力はケース 6 及びケース 7 で小さくなる傾向であり，最大応答加速度はケース 6 では概ね同程度若しくは小さくなり，ケース 7 では小さくなる傾向であることを確認した。

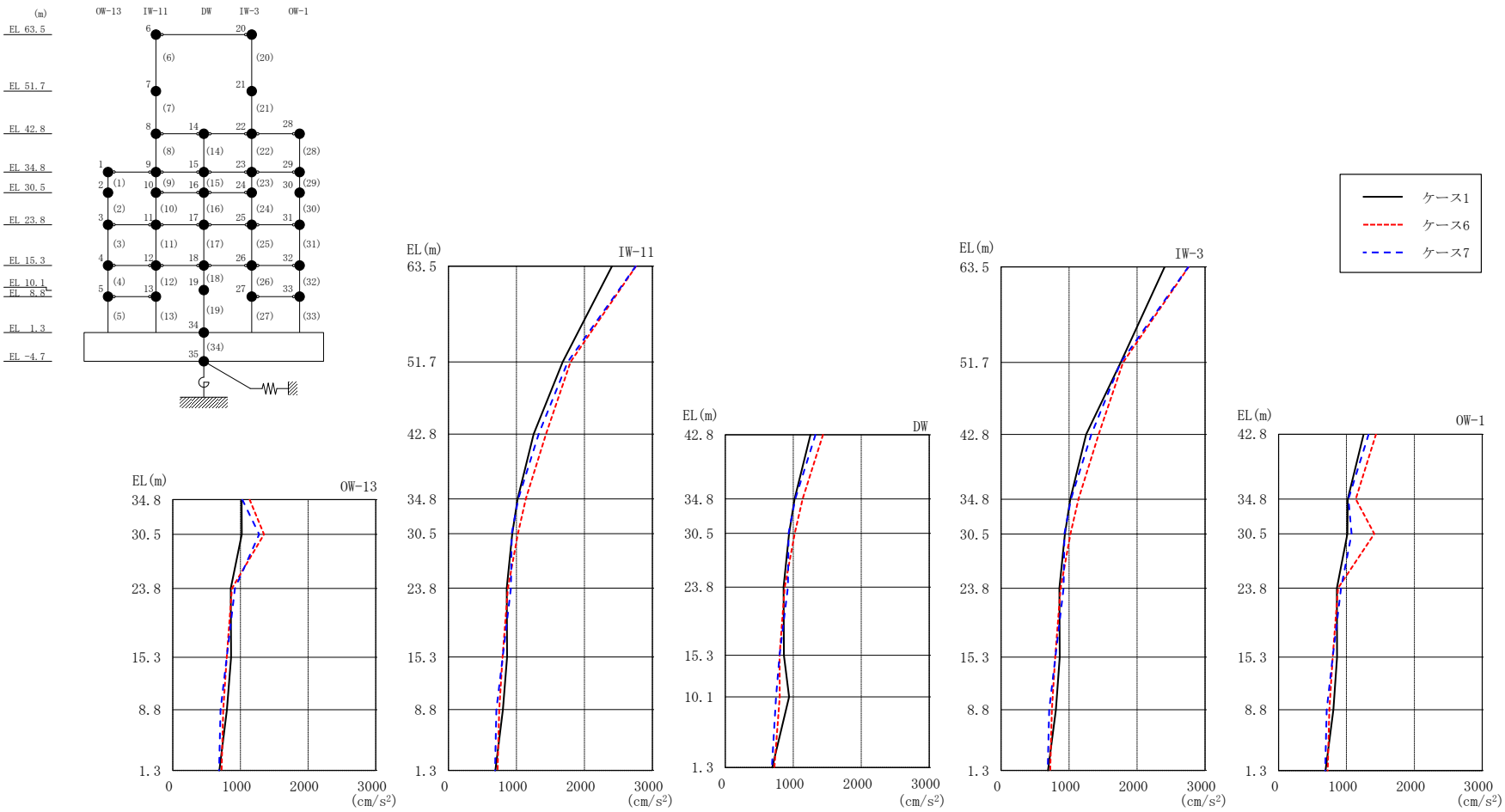
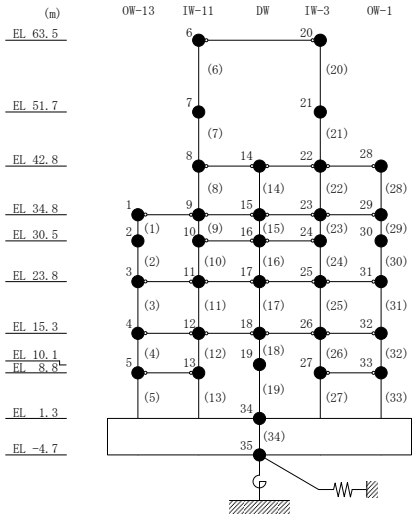


図 4－48　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－35　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-13	34.8	1	1018	1137	1028
	30.5	2	1020	1348	1278
	23.8	3	858	875	920
	15.3	4	861	797	798
	8.8	5	802	746	706
IW-11	63.5	6	2406	2759	2756
	51.7	7	1682	1796	1753
	42.8	8	1252	1436	1326
	34.8	9	1018	1137	1028
	30.5	10	939	1021	932
	23.8	11	858	875	920
	15.3	12	861	797	798
	8.8	13	802	746	706
DW	42.8	14	1252	1436	1326
	34.8	15	1018	1137	1028
	30.5	16	939	1021	932
	23.8	17	858	875	920
	15.3	18	861	797	798
	10.1	19	937	801	745
	1.3	34	691	722	685
IW-3	63.5	20	2406	2759	2756
	51.7	21	1760	1794	1758
	42.8	22	1252	1436	1326
	34.8	23	1018	1137	1028
	30.5	24	939	1021	932
	23.8	25	858	875	920
	15.3	26	861	797	798
	8.8	27	806	748	707
OW-1	42.8	28	1252	1436	1326
	34.8	29	1018	1137	1028
	30.5	30	1014	1409	1075
	23.8	31	858	875	920
	15.3	32	861	797	798
	8.8	33	806	748	707



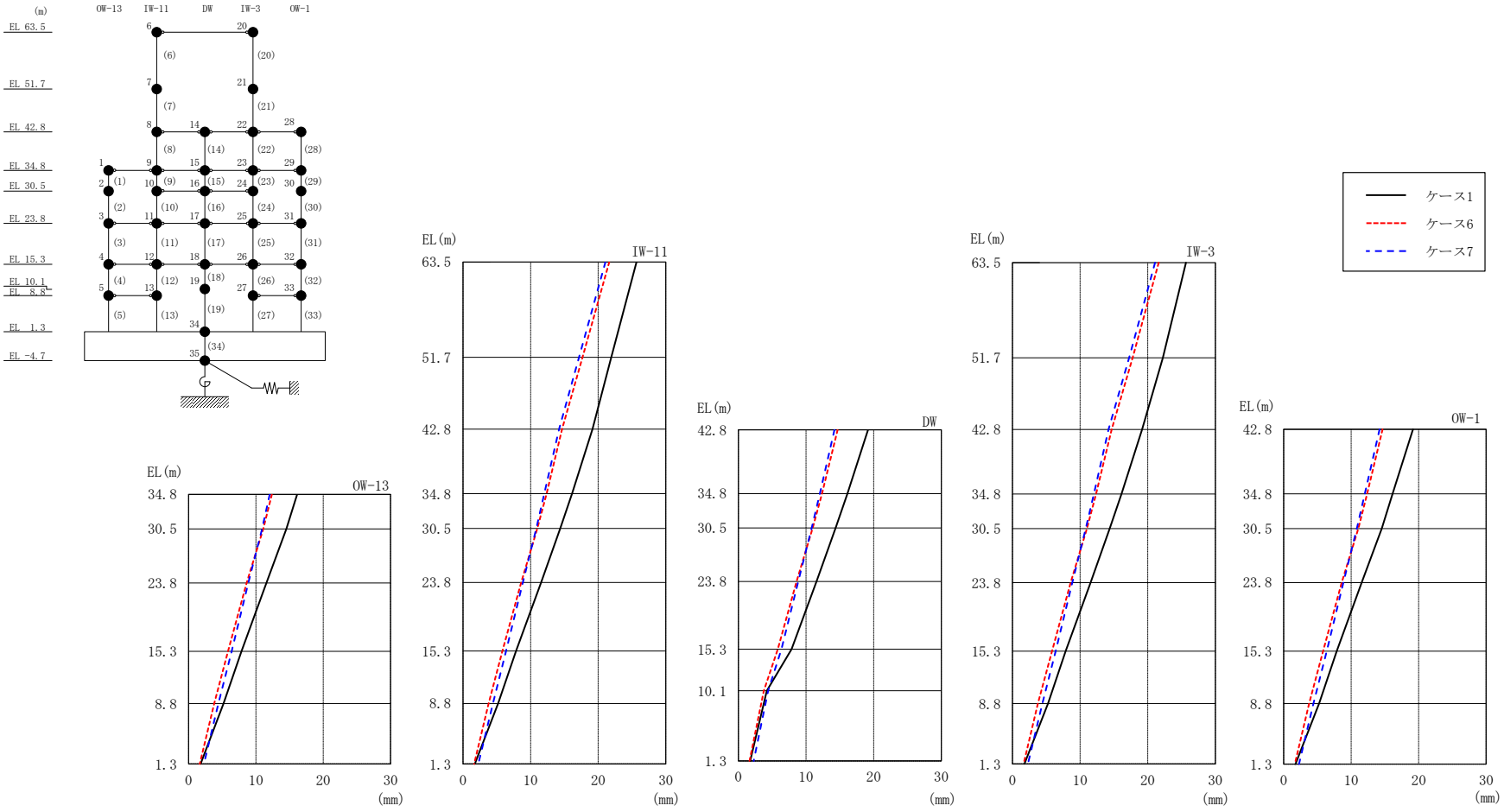
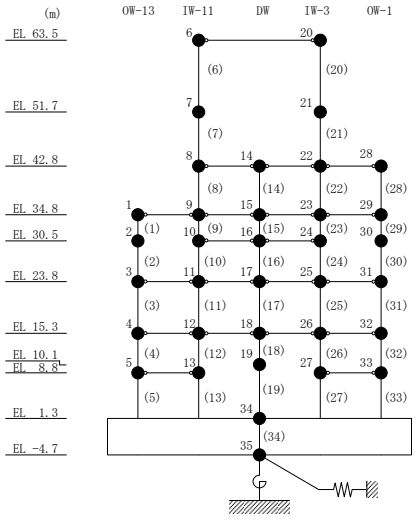


図 4－49　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－36　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-13	34.8	1	16.12	12.36	12.03
	30.5	2	14.51	11.07	10.91
	23.8	3	11.55	8.61	8.86
	15.3	4	7.86	5.84	6.38
	8.8	5	5.19	3.79	4.42
IW-11	63.5	6	25.66	21.63	21.08
	51.7	7	21.92	17.67	17.16
	42.8	8	19.16	14.66	14.21
	34.8	9	16.12	12.36	12.03
	30.5	10	14.38	11.00	10.84
	23.8	11	11.55	8.61	8.86
	15.3	12	7.86	5.84	6.38
	8.8	13	5.19	3.79	4.42
DW	42.8	14	19.16	14.66	14.21
	34.8	15	16.12	12.36	12.03
	30.5	16	14.38	11.00	10.84
	23.8	17	11.55	8.61	8.86
	15.3	18	7.86	5.84	6.38
	10.1	19	4.21	3.76	4.39
	1.3	34	1.76	1.66	2.27
IW-3	63.5	20	25.66	21.63	21.08
	51.7	21	22.24	17.77	17.24
	42.8	22	19.16	14.66	14.21
	34.8	23	16.12	12.36	12.03
	30.5	24	14.38	11.00	10.84
	23.8	25	11.55	8.61	8.86
	15.3	26	7.86	5.84	6.38
	8.8	27	5.26	3.77	4.42
OW-1	42.8	28	19.16	14.66	14.21
	34.8	29	16.12	12.36	12.03
	30.5	30	14.53	11.07	10.84
	23.8	31	11.55	8.61	8.86
	15.3	32	7.86	5.84	6.38
	8.8	33	5.26	3.77	4.42



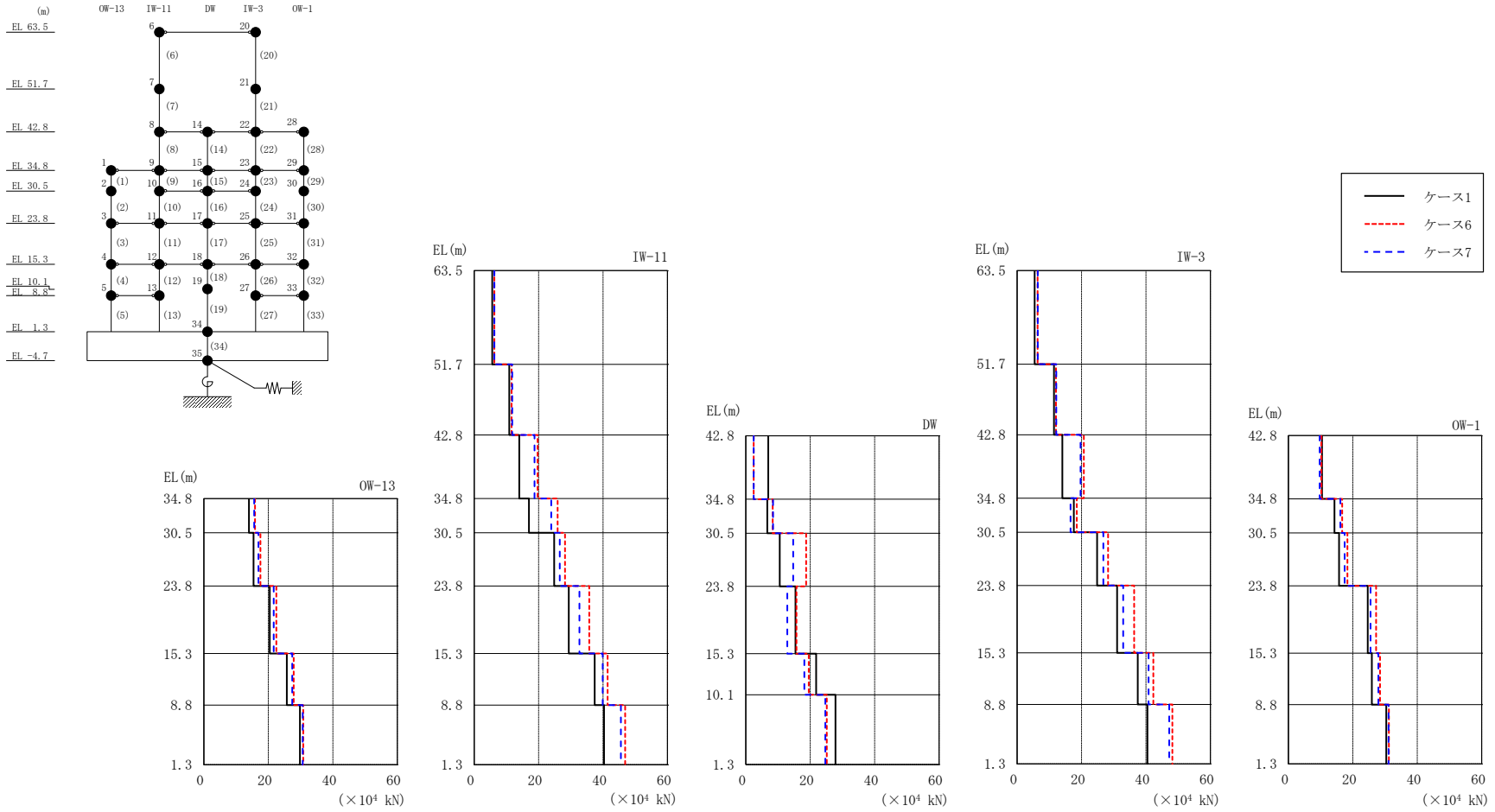
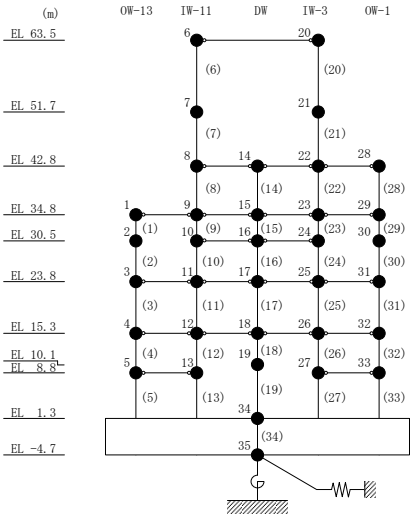


図 4－50　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－37　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	15.8	15.6
	30.5～23.8	2	15.4	17.5	16.9
	23.8～15.3	3	20.4	22.4	21.7
	15.3～8.8	4	25.7	27.9	27.4
	8.8～1.3	5	29.8	30.8	30.7
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	6.21	6.25
	51.7～42.8	7	10.9	11.6	11.8
	42.8～34.8	8	14.0	19.7	18.7
	34.8～30.5	9	17.0	25.9	23.9
	30.5～23.8	10	24.8	28.2	26.6
	23.8～15.3	11	29.4	35.7	32.7
	15.3～8.8	12	37.4	41.4	39.9
	8.8～1.3	13	40.3	46.9	45.6
DW	42.8～34.8	14	6.97	2.43	2.45
	34.8～30.5	15	6.64	8.31	8.45
	30.5～23.8	16	10.5	18.7	14.7
	23.8～15.3	17	15.4	15.7	12.9
	15.3～10.1	18	21.8	19.5	18.1
	10.1～1.3	19	27.9	25.1	24.7
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	6.36	6.41
	51.7～42.8	21	11.5	12.1	12.2
	42.8～34.8	22	14.1	20.7	19.7
	34.8～30.5	23	17.6	18.5	16.6
	30.5～23.8	24	24.8	28.2	26.8
	23.8～15.3	25	31.1	36.4	33.0
	15.3～8.8	26	37.5	42.3	40.8
	8.8～1.3	27	40.5	48.2	47.3
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.2	9.69
	34.8～30.5	29	14.3	16.7	16.1
	30.5～23.8	30	15.7	18.3	17.4
	23.8～15.3	31	24.6	27.2	25.5
	15.3～8.8	32	25.9	28.4	27.9
	8.8～1.3	33	30.4	31.2	31.1



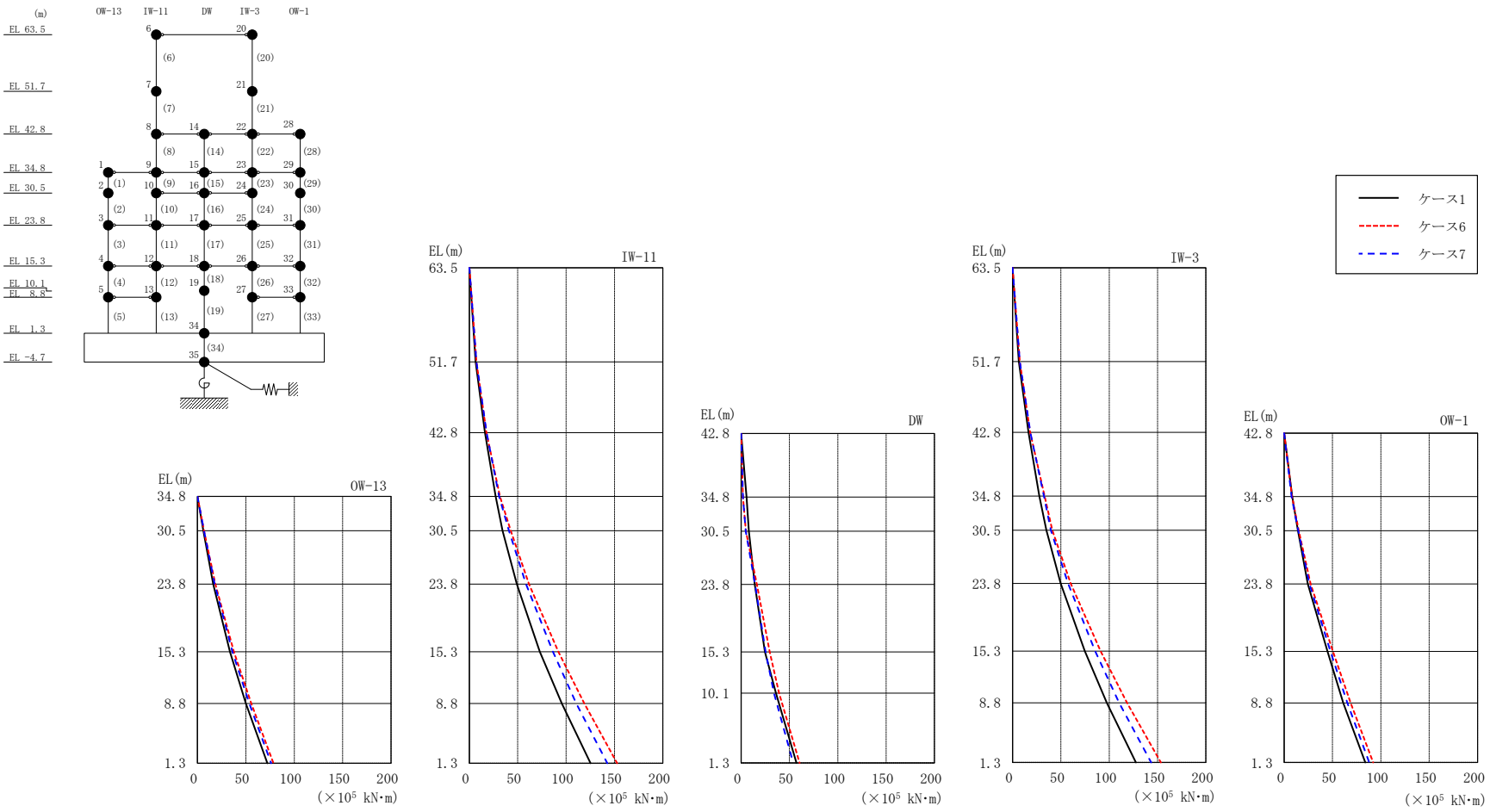


図 4－51　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－38(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.81	0.00 6.70
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.81 18.5	6.70 17.8
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	18.5 37.6	17.8 36.1
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	37.6 55.7	36.1 53.6
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	55.7 78.6	53.6 76.2
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 7.33	0.00 7.37
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	7.33 17.7	7.37 17.9
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	17.7 31.7	17.9 30.8
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	31.7 42.8	30.8 41.0
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	42.8 61.7	41.0 58.7
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	61.7 92.0	58.7 86.4
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	92.0 119	86.4 110
	8.8～1.3	13	95.5 125	119 153	110 143
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 1.95	0.00 1.96
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	1.95 5.02	1.96 4.72
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	5.02 16.3	4.72 14.5
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	16.3 29.6	14.5 25.3
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	29.6 39.3	25.3 34.0
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	39.3 60.6	34.0 54.0

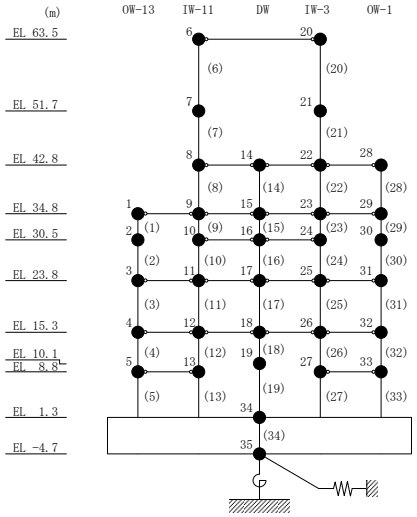
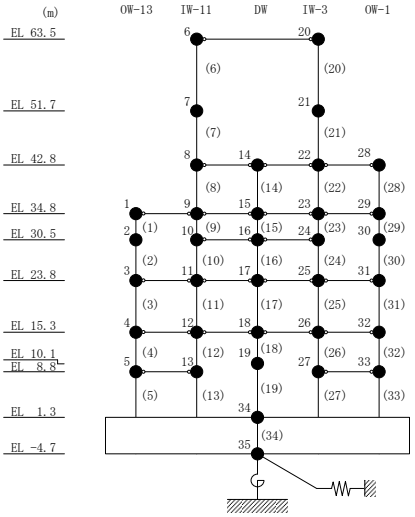


表 4－38(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース6	ケース7
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.51	0.00 7.57
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	7.51 18.3	7.57 18.4
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	18.3 33.3	18.4 32.4
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	33.3 41.2	32.4 39.6
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	41.2 60.1	39.6 57.4
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	60.1 91.0	57.4 85.4
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	91.0 118	85.4 110
	8.8～1.3	27	97.6 128	118 153	110 143
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.18	0.00 7.75
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.18 15.1	7.75 14.6
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	15.1 27.3	14.6 26.3
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	27.3 50.4	26.3 47.9
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	50.4 68.8	47.9 65.4
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	68.8 92.1	65.4 88.1



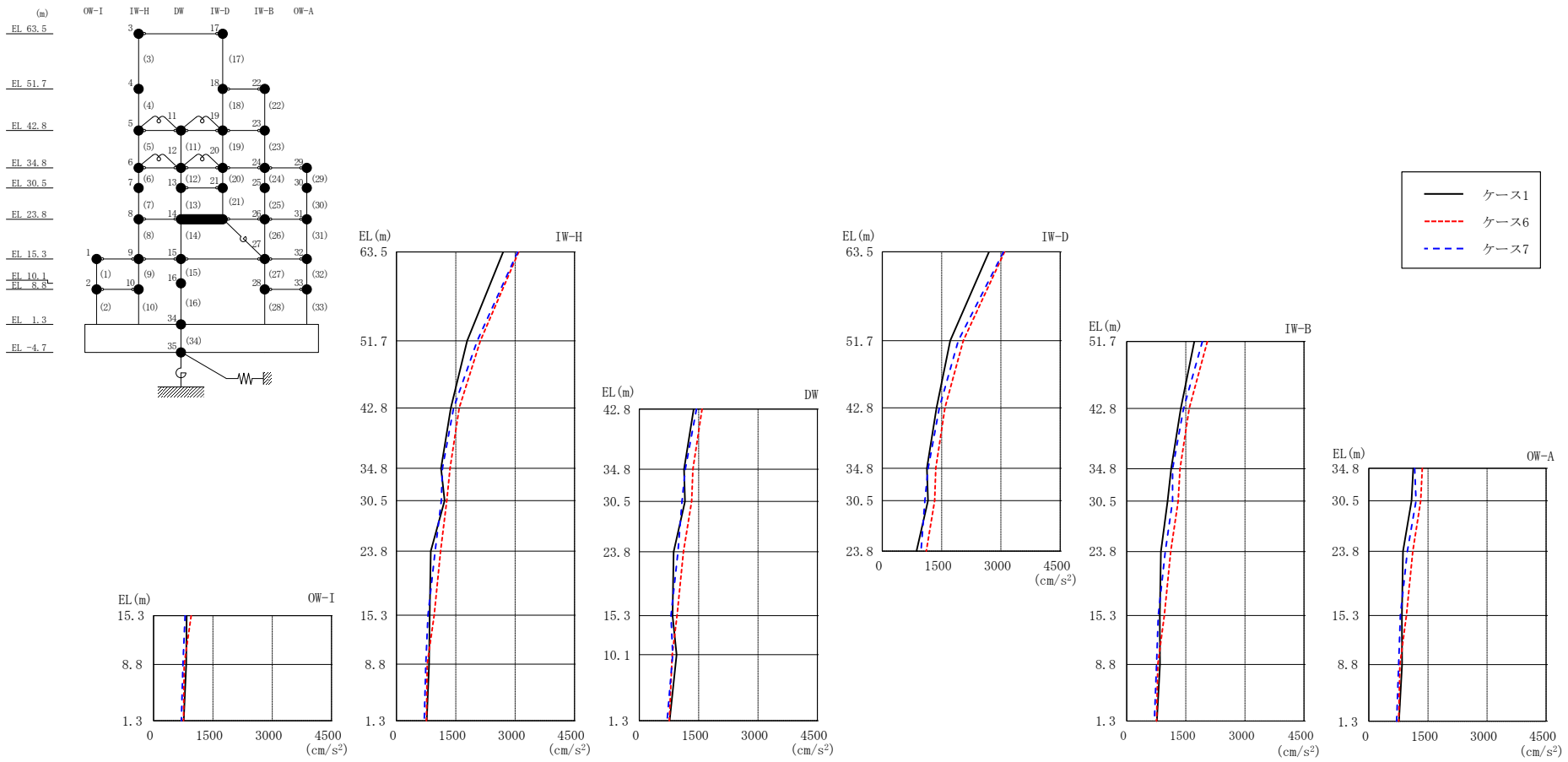
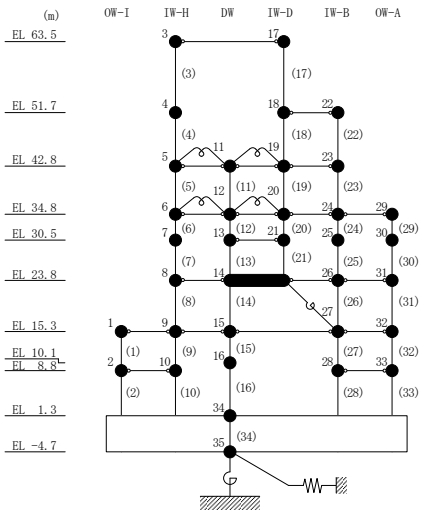


図 4－52　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－39　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-I	15.3	1	839	953	798
	8.8	2	826	776	743
IW-H	63.5	3	2700	3091	3064
	51.7	4	1789	2121	2040
	42.8	5	1373	1585	1444
	34.8	6	1128	1354	1162
	30.5	7	1218	1273	1134
	23.8	8	867	1115	978
	15.3	9	839	953	798
	8.8	10	826	776	743
DW	42.8	11	1373	1585	1444
	34.8	12	1128	1354	1162
	30.5	13	1155	1324	1079
	23.8	14	867	1115	978
	15.3	15	839	953	798
	10.1	16	942	833	844
	1.3	34	765	757	703
IW-D	63.5	17	2700	3091	3064
	51.7	18	1717	2046	1922
	42.8	19	1373	1585	1444
	34.8	20	1128	1354	1162
	30.5	21	1155	1324	1079
IW-B	51.7	22	1717	2046	1922
	42.8	23	1373	1585	1444
	34.8	24	1128	1354	1162
	30.5	25	1036	1303	1164
	23.8	26	867	1115	978
	15.3	27	839	953	798
	8.8	28	844	787	756
OW-A	34.8	29	1128	1354	1162
	30.5	30	1084	1316	1198
	23.8	31	867	1115	978
	15.3	32	839	953	798
	8.8	33	844	787	756



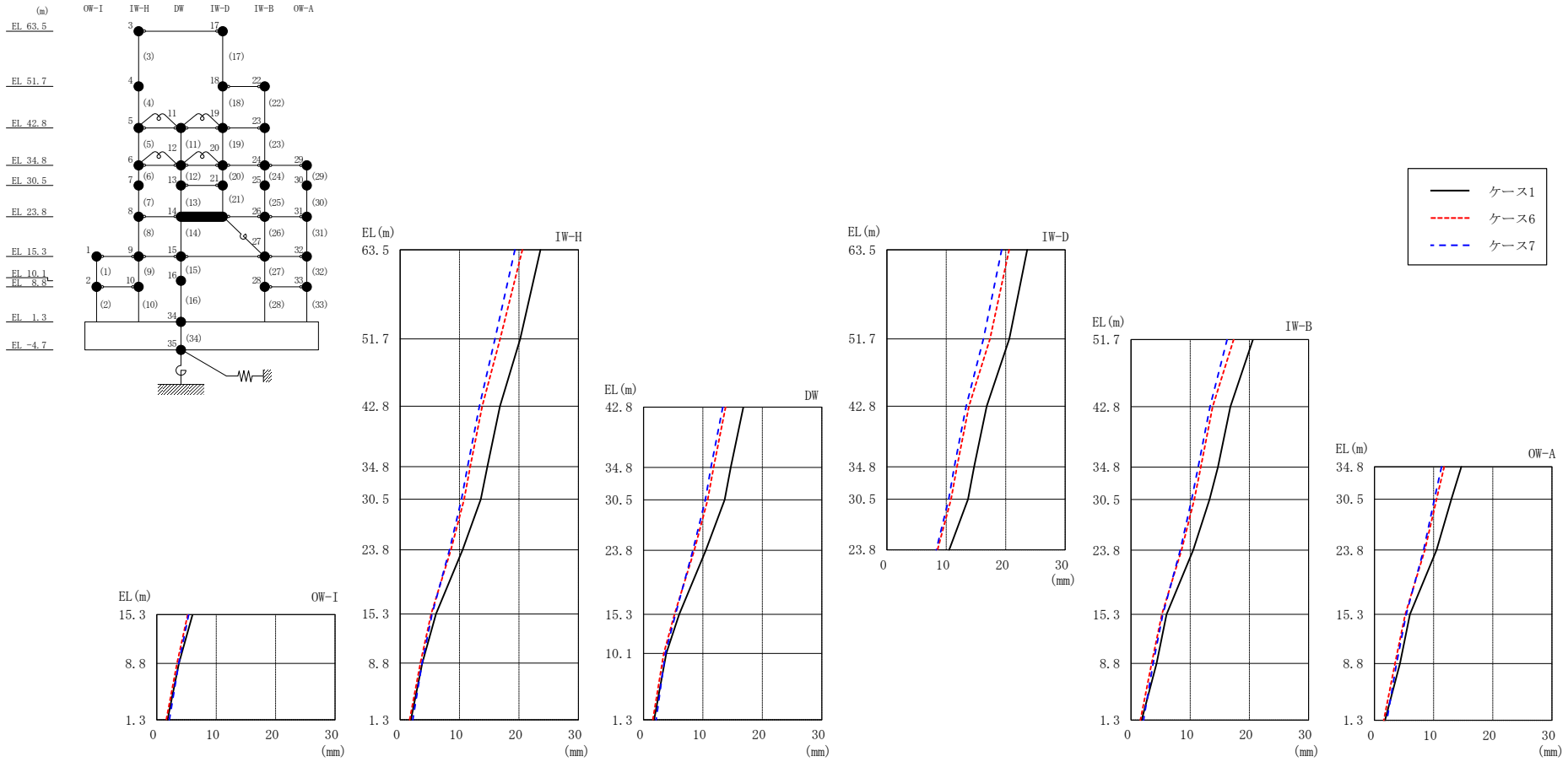
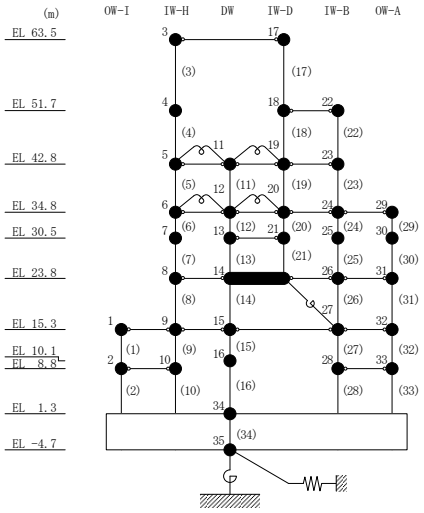


図 4－53　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－40　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-I	15.3	1	6.02	5.21	5.39
	8.8	2	3.72	3.41	3.71
IW-H	63.5	3	23.61	20.57	19.32
	51.7	4	20.21	16.82	15.95
	42.8	5	16.79	13.81	13.35
	34.8	6	14.69	11.80	11.35
	30.5	7	13.58	10.78	10.33
	23.8	8	10.50	8.54	8.31
	15.3	9	6.02	5.21	5.39
	8.8	10	3.72	3.41	3.71
DW	42.8	11	16.79	13.81	13.35
	34.8	12	14.69	11.80	11.35
	30.5	13	13.66	10.81	10.40
	23.8	14	10.50	8.54	8.31
	15.3	15	6.02	5.21	5.39
	10.1	16	3.84	3.43	3.68
	1.3	34	1.80	1.59	2.12
IW-D	63.5	17	23.61	20.57	19.32
	51.7	18	20.61	17.35	16.25
	42.8	19	16.79	13.81	13.35
	34.8	20	14.69	11.80	11.35
	30.5	21	13.66	10.81	10.40
IW-B	51.7	22	20.61	17.35	16.25
	42.8	23	16.79	13.81	13.35
	34.8	24	14.69	11.80	11.35
	30.5	25	13.26	10.69	10.24
	23.8	26	10.50	8.54	8.31
	15.3	27	6.02	5.21	5.39
	8.8	28	4.32	3.47	3.75
OW-A	34.8	29	14.69	11.80	11.35
	30.5	30	13.01	10.52	10.13
	23.8	31	10.50	8.54	8.31
	15.3	32	6.02	5.21	5.39
	8.8	33	4.32	3.47	3.75



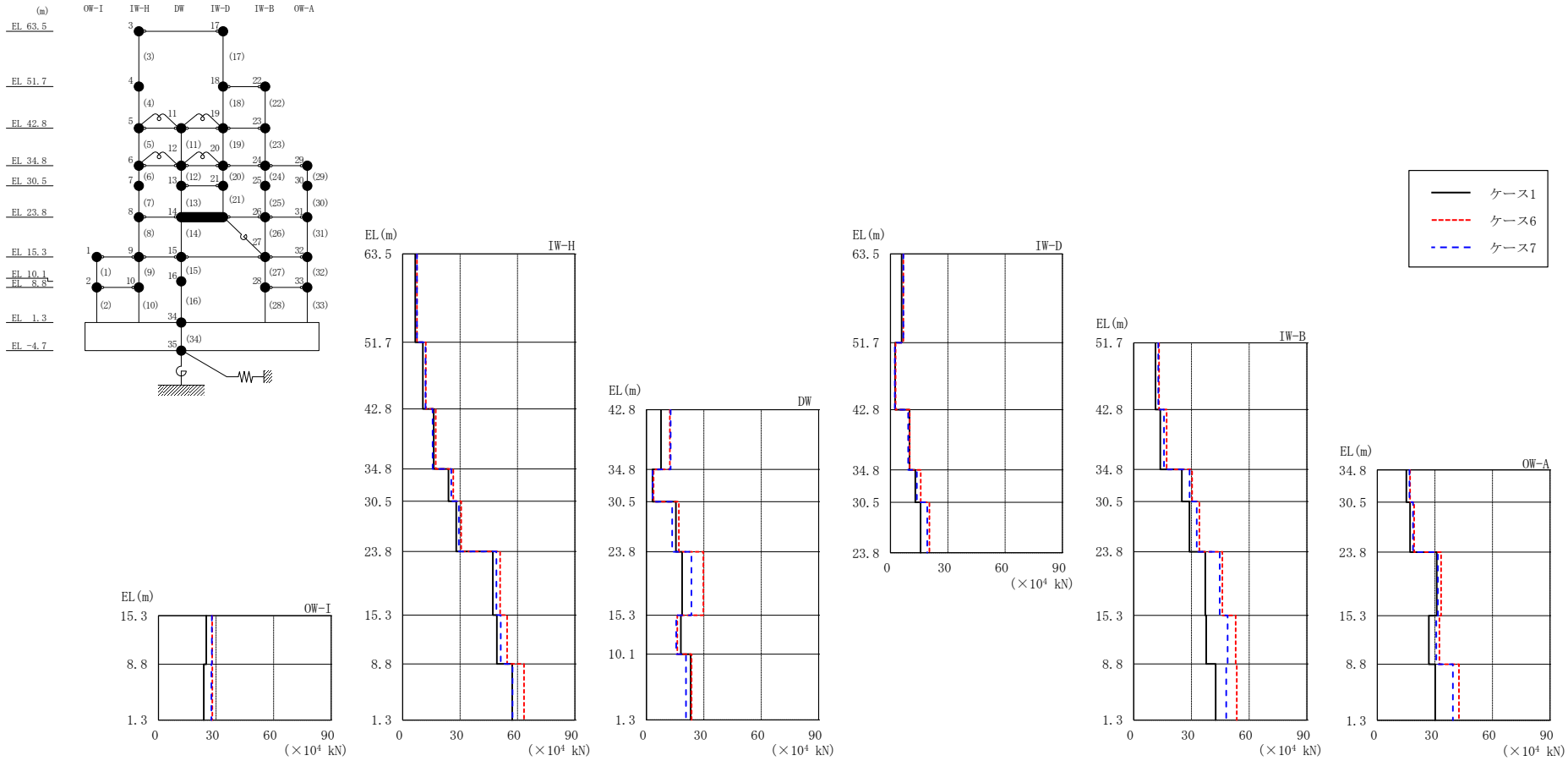
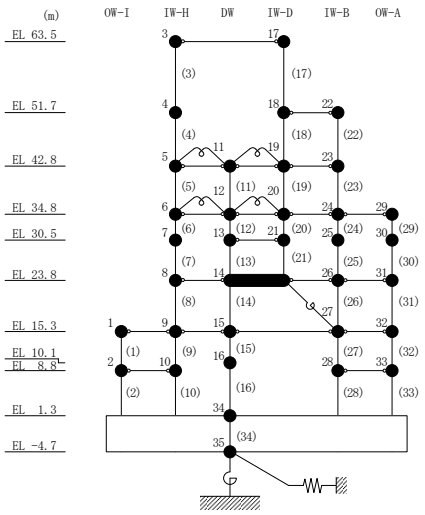


図 4－54　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－41　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	28.0	27.8
	8.8～1.3	2	23.6	28.1	27.6
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	7.47	7.42
	51.7～42.8	4	10.5	12.0	11.9
	42.8～34.8	5	16.2	17.2	15.7
	34.8～30.5	6	23.9	26.5	25.3
	30.5～23.8	7	28.0	30.5	29.3
	23.8～15.3	8	47.1	50.9	49.0
	15.3～8.8	9	49.2	54.6	51.2
	8.8～1.3	10	57.3	63.4	57.4
DW	42.8～34.8	11	7.57	12.2	12.6
	34.8～30.5	12	3.10	3.68	3.18
	30.5～23.8	13	15.4	16.9	13.4
	23.8～15.3	14	18.6	29.8	23.5
	15.3～10.1	15	17.9	16.1	15.6
	10.1～1.3	16	23.1	23.6	20.6
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	6.68	6.68
	51.7～42.8	18	2.44	2.65	2.20
	42.8～34.8	19	9.96	10.0	9.23
	34.8～30.5	20	13.0	15.8	13.8
	30.5～23.8	21	15.8	20.3	19.2
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	13.2	12.8
	42.8～34.8	23	13.8	17.1	15.7
	34.8～30.5	24	25.1	30.4	29.1
	30.5～23.8	25	29.0	34.2	32.8
	23.8～15.3	26	37.2	46.0	44.7
	15.3～8.8	27	37.7	53.0	48.8
	8.8～1.3	28	42.6	53.6	48.1
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	17.1	16.7
	30.5～23.8	30	17.1	19.2	18.6
	23.8～15.3	31	31.0	33.3	31.6
	15.3～8.8	32	26.9	32.4	30.8
	8.8～1.3	33	30.2	42.5	39.4



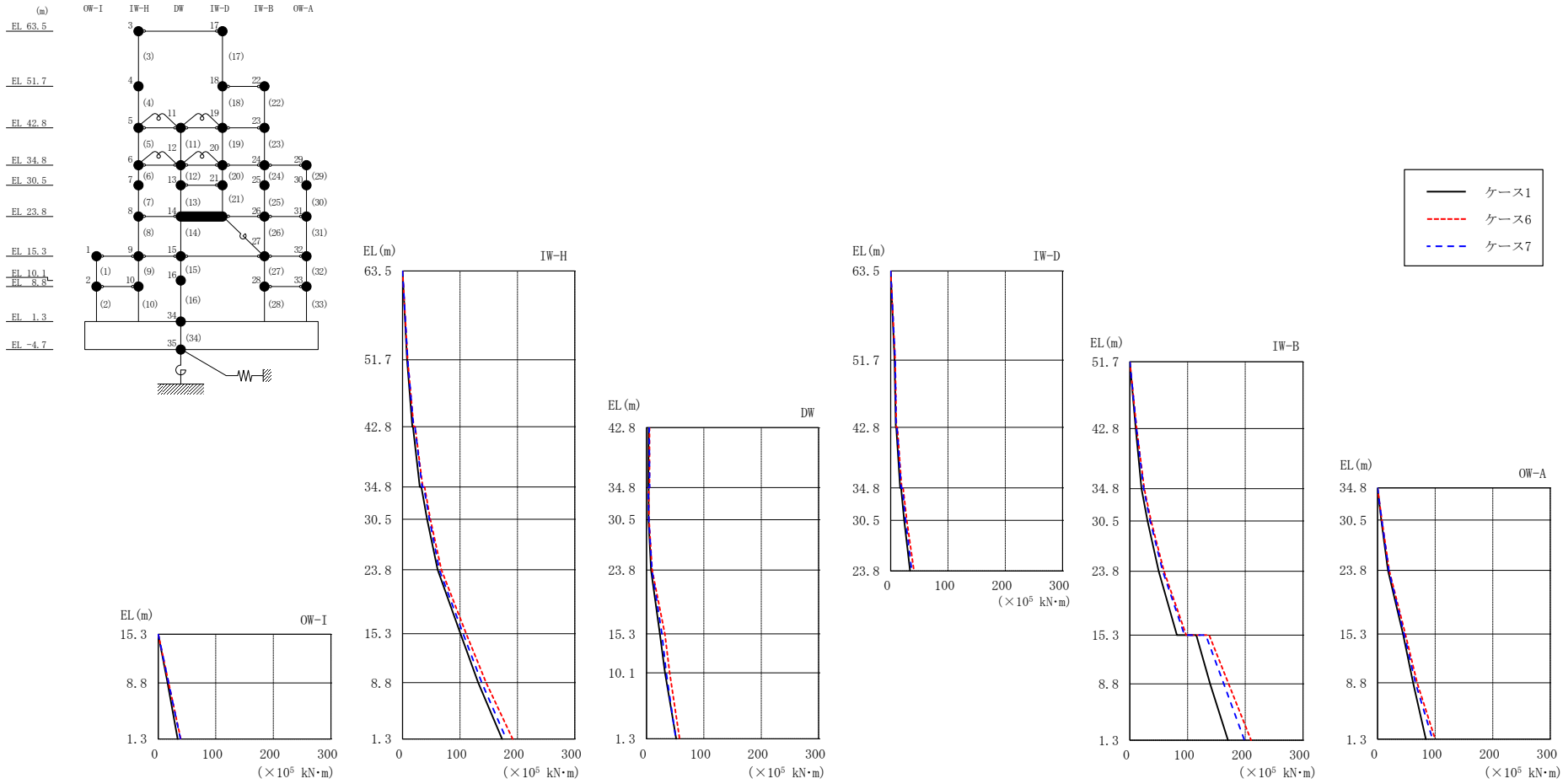


図 4－55　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－42(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 16.2	0.00 18.2	0.00 18.1
	8.8～1.3	2	16.2 33.7	18.2 39.3	18.1 38.8
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.68	0.00 8.81	0.00 8.75
	51.7～42.8	4	7.68 17.0	8.81 19.4	8.75 19.1
	42.8～34.8	5	18.1 30.0	21.9 35.2	21.7 34.2
	34.8～30.5	6	32.6 42.7	38.4 48.5	36.9 46.6
	30.5～23.8	7	42.7 61.0	48.5 67.6	46.6 64.0
	23.8～15.3	8	61.0 101	67.6 111	64.0 105
	15.3～8.8	9	101 132	111 145	105 138
	8.8～1.3	10	132 173	145 192	138 181
DW	42.8～34.8	11	3.77 3.42	5.29 5.23	4.82 5.49
	34.8～30.5	12	3.80 3.77	4.01 4.39	3.23 4.10
	30.5～23.8	13	3.77 8.01	4.39 9.98	4.10 9.49
	23.8～15.3	14	8.01 23.5	9.98 32.0	9.49 26.8
	15.3～10.1	15	23.5 32.3	32.0 40.3	26.8 34.4
	10.1～1.3	16	32.3 51.9	40.3 57.7	34.4 51.2

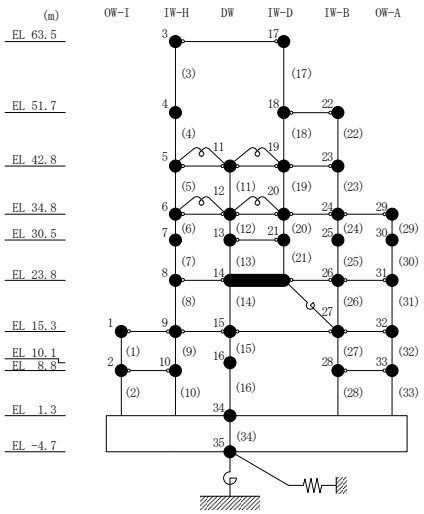
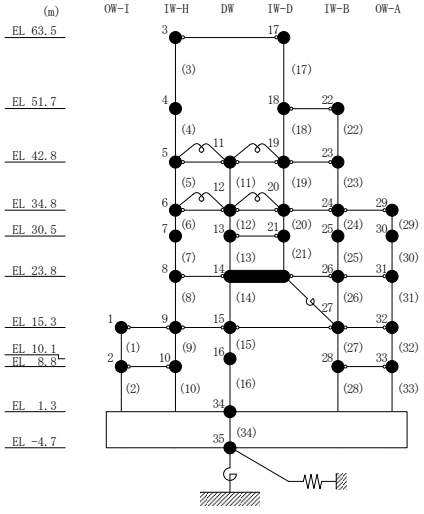


表 4－42(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース6	ケース7
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 7.88	0.00 7.88
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	7.88 10.1	7.88 9.58
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	11.8 19.4	11.2 18.5
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	21.9 28.2	20.7 26.1
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	28.2 40.7	26.1 37.0
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 11.7	0.00 11.4
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	11.7 25.1	11.4 24.0
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	25.1 36.7	24.0 35.2
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	36.7 59.2	35.2 56.9
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	59.2 97.6	56.9 94.7
	15.3～8.8	27	115 139	138 171	132 163
	8.8～1.3	28	139 170	171 210	163 199
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 7.35	0.00 7.19
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	7.35 20.1	7.19 19.6
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	20.1 48.3	19.6 46.2
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	48.3 68.8	46.2 65.8
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	68.8 99.9	65.8 95.3



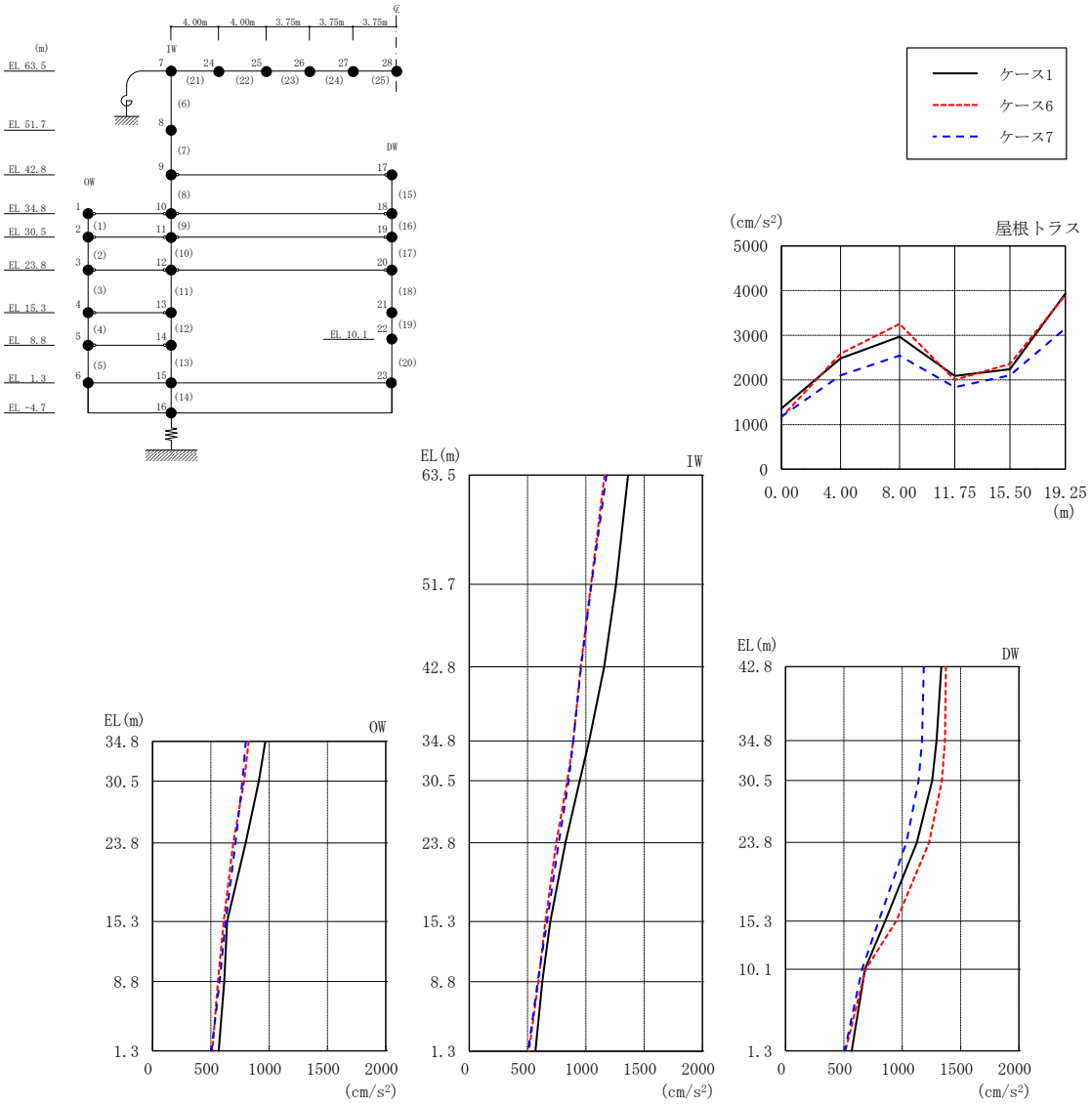
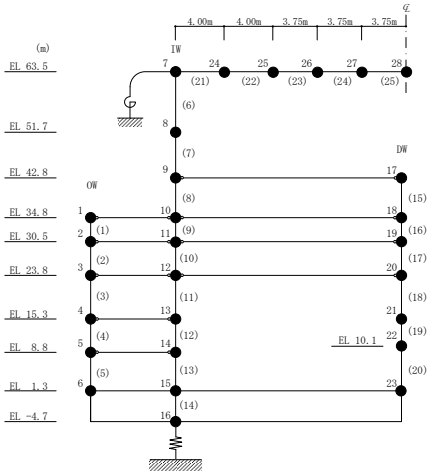


図４－56　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－43　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW	34.8	1	968	825	800
	30.5	2	912	786	770
	23.8	3	798	692	712
	15.3	4	640	610	626
	8.8	5	615	561	575
	1.3	6	567	513	506
IW	63.5	7	1363	1160	1178
	51.7	8	1259	1045	1048
	42.8	9	1158	956	959
	34.8	10	1028	892	893
	30.5	11	947	842	853
	23.8	12	825	746	768
	15.3	13	695	653	667
	8.8	14	627	593	588
	1.3	15	567	513	506
DW	42.8	17	1335	1375	1184
	34.8	18	1295	1367	1169
	30.5	19	1257	1340	1140
	23.8	20	1125	1230	1036
	15.3	21	853	949	798
	10.1	22	679	687	654
	1.3	23	567	513	506
屋根 トラス	0.00	7	1363	1160	1178
	4.00	24	2484	2588	2103
	8.00	25	2969	3253	2544
	11.75	26	2088	2000	1837
	15.50	27	2239	2357	2102
	19.25	28	3931	3896	3153

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



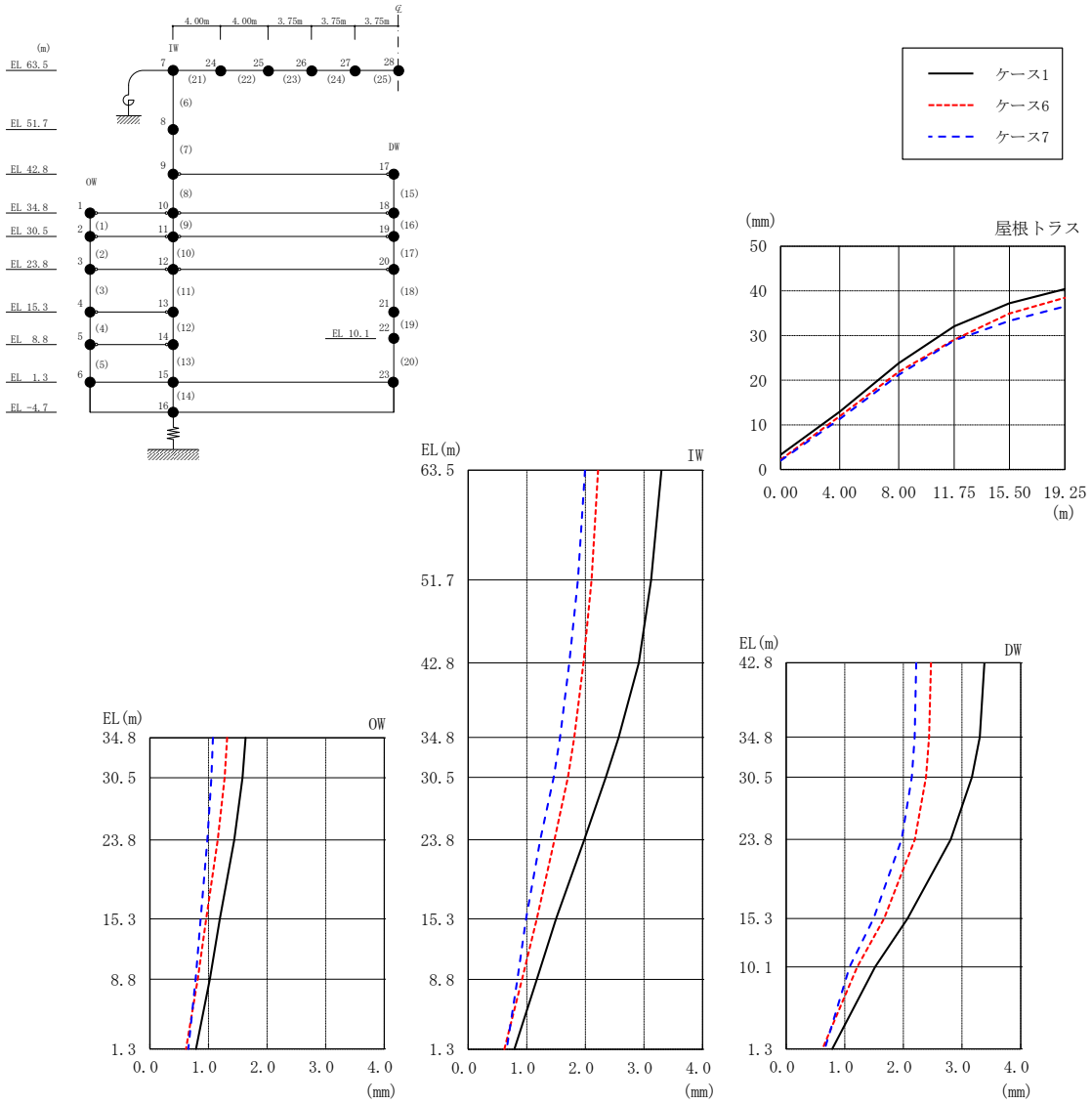
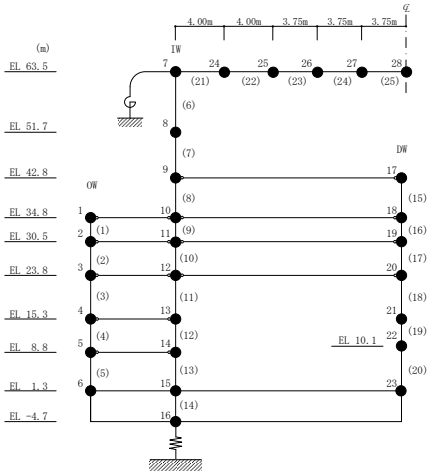


図 4－57　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－44　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW	34.8	1	1.63	1.32	1.08
	30.5	2	1.58	1.28	1.05
	23.8	3	1.44	1.16	0.98
	15.3	4	1.19	0.96	0.87
	8.8	5	1.02	0.82	0.78
	1.3	6	0.79	0.62	0.66
IW	63.5	7	3.30	2.22	1.99
	51.7	8	3.12	2.11	1.87
	42.8	9	2.91	1.97	1.73
	34.8	10	2.57	1.81	1.57
	30.5	11	2.35	1.70	1.46
	23.8	12	1.98	1.47	1.23
	15.3	13	1.50	1.17	0.99
	8.8	14	1.17	0.92	0.84
	1.3	15	0.79	0.62	0.66
DW	42.8	17	3.38	2.47	2.22
	34.8	18	3.30	2.44	2.19
	30.5	19	3.17	2.38	2.14
	23.8	20	2.81	2.20	1.97
	15.3	21	2.07	1.67	1.49
	10.1	22	1.52	1.21	1.08
	1.3	23	0.79	0.62	0.66
屋根トラス	0.00	7	3.30	2.22	1.99
	4.00	24	12.95	11.92	11.33
	8.00	25	23.83	21.85	21.19
	11.75	26	32.09	29.07	28.91
	15.50	27	37.23	34.96	33.30
	19.25	28	40.41	38.46	36.50

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



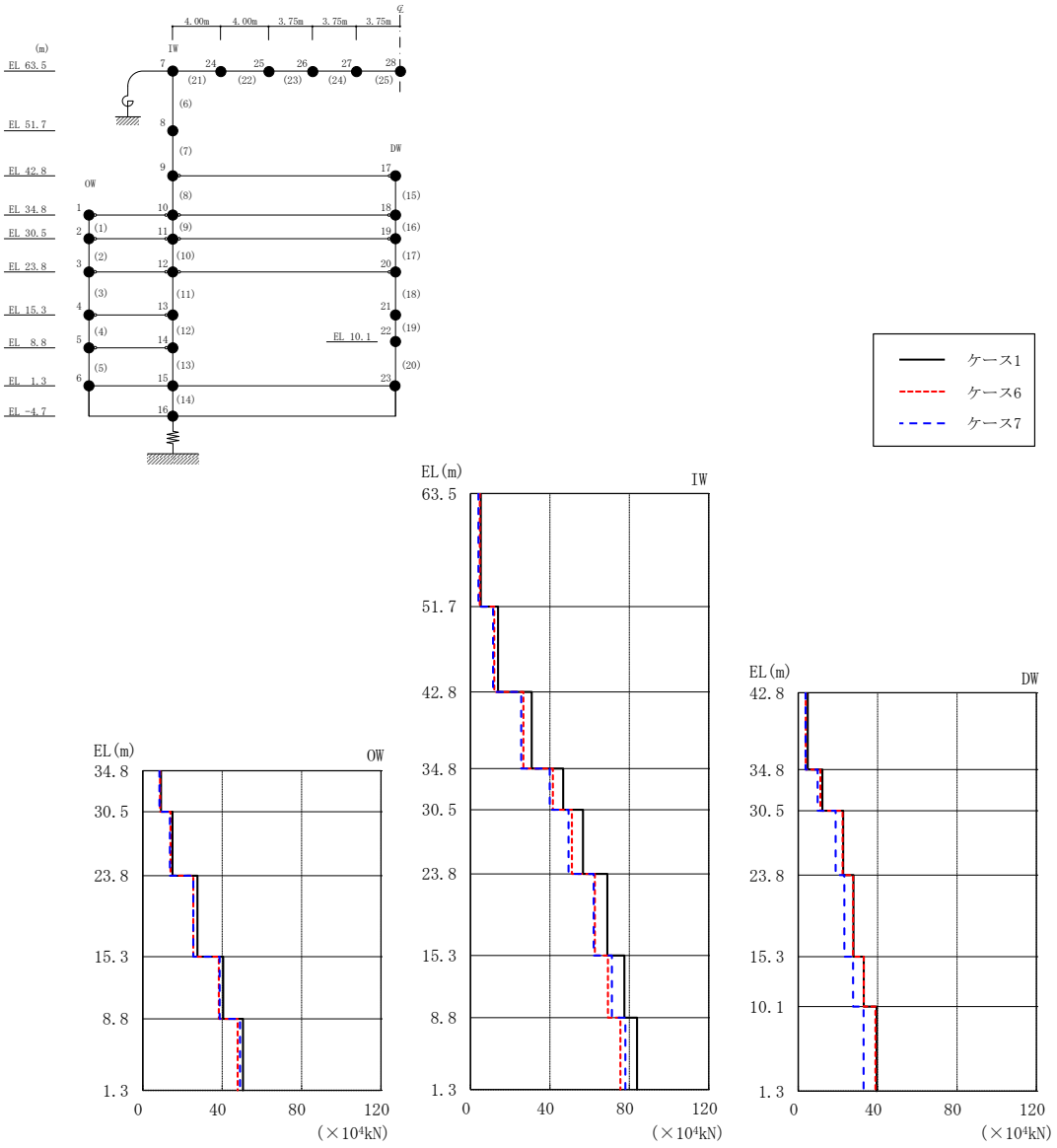
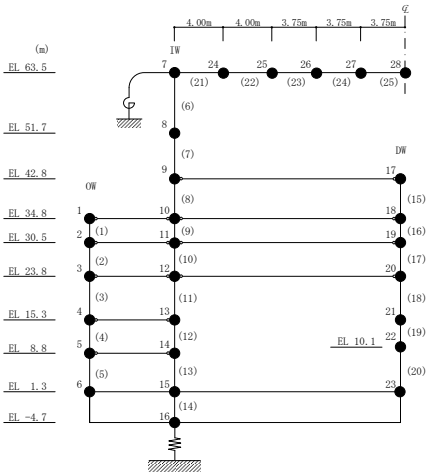


図 4－58　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－45　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（$\times 10^4$ kN）		
			ケース1	ケース6	ケース7
OW	34.8～30.5	1	9.24	8.65	8.41
	30.5～23.8	2	15.0	13.9	13.6
	23.8～15.3	3	27.6	25.4	25.4
	15.3～8.8	4	40.5	38.3	38.7
	8.8～1.3	5	50.5	47.8	49.0
IW	63.5～51.7	6	5.17	4.64	3.98
	51.7～42.8	7	13.8	11.9	11.3
	42.8～34.8	8	30.8	26.6	25.5
	34.8～30.5	9	46.7	41.5	39.9
	30.5～23.8	10	56.7	51.1	49.3
	23.8～15.3	11	68.9	62.7	62.0
	15.3～8.8	12	77.5	69.2	71.1
	8.8～1.3	13	83.8	75.5	78.0
DW	42.8～34.8	15	4.72	3.73	3.62
	34.8～30.5	16	12.2	11.2	9.76
	30.5～23.8	17	22.6	22.3	18.8
	23.8～15.3	18	27.8	27.6	23.2
	15.3～10.1	19	33.0	33.0	27.6
	10.1～1.3	20	39.5	38.9	32.9



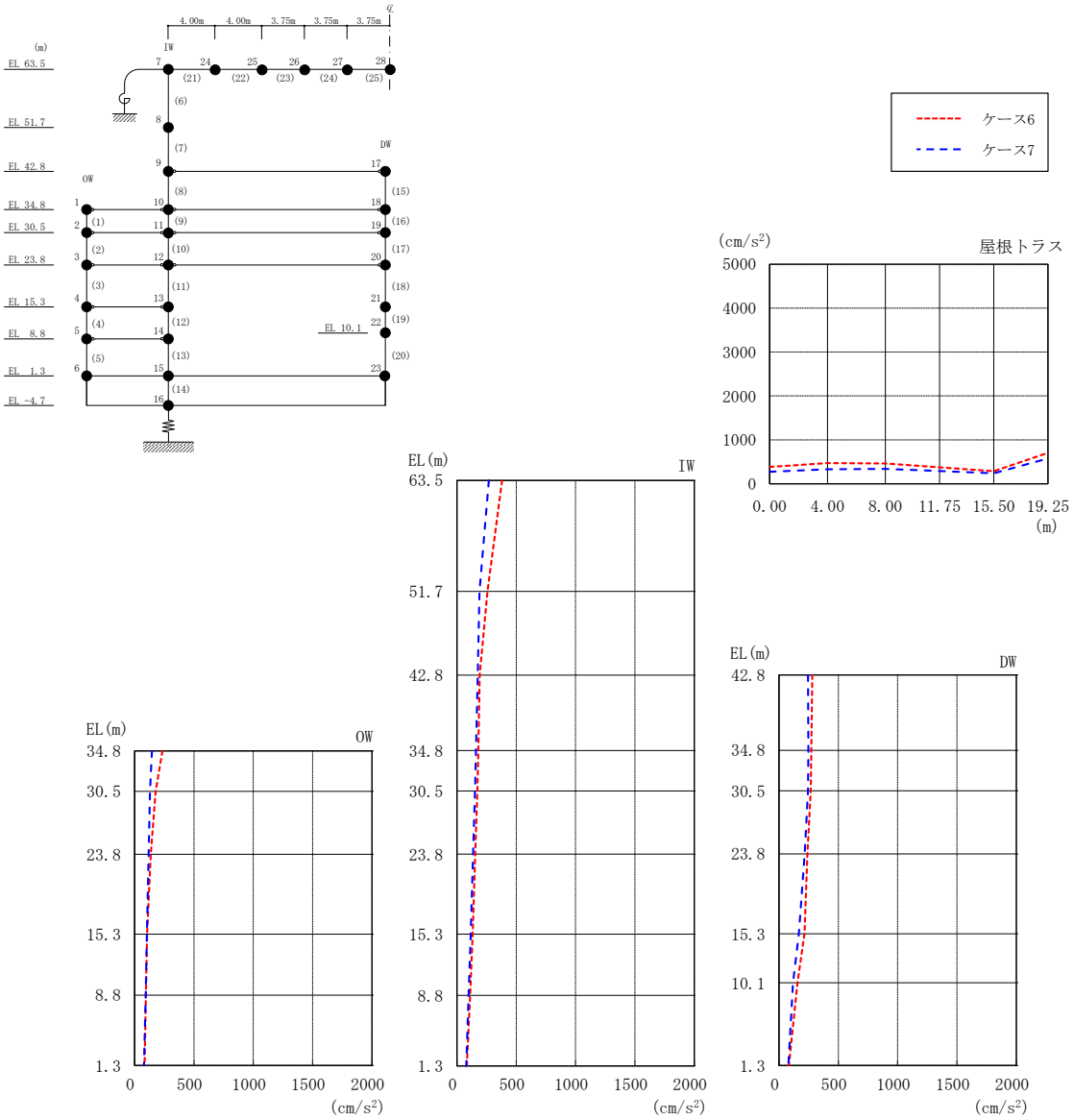
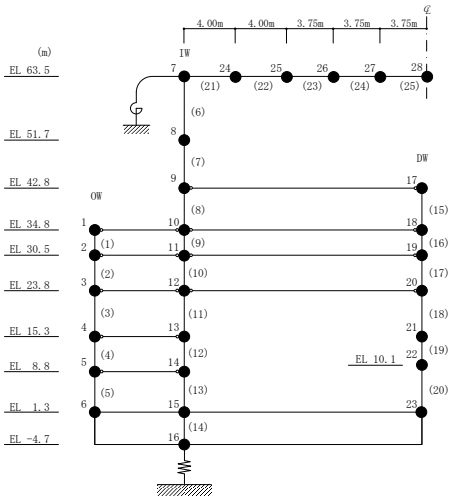


図 4－59　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

表 4－46　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース6	ケース7
OW	34.8	1	235	146
	30.5	2	177	130
	23.8	3	136	118
	15.3	4	106	104
	8.8	5	96	94
	1.3	6	84	79
IW	63.5	7	380	269
	51.7	8	258	190
	42.8	9	192	175
	34.8	10	181	161
	30.5	11	173	152
	23.8	12	155	136
	15.3	13	132	117
	8.8	14	111	99
	1.3	15	84	79
DW	42.8	17	280	246
	34.8	18	272	249
	30.5	19	267	245
	23.8	20	239	217
	15.3	21	215	167
	10.1	22	157	118
	1.3	23	84	79
屋根 トラス	0.00	7	380	269
	4.00	24	468	330
	8.00	25	461	337
	11.75	26	372	289
	15.50	27	284	235
	19.25	28	703	575

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



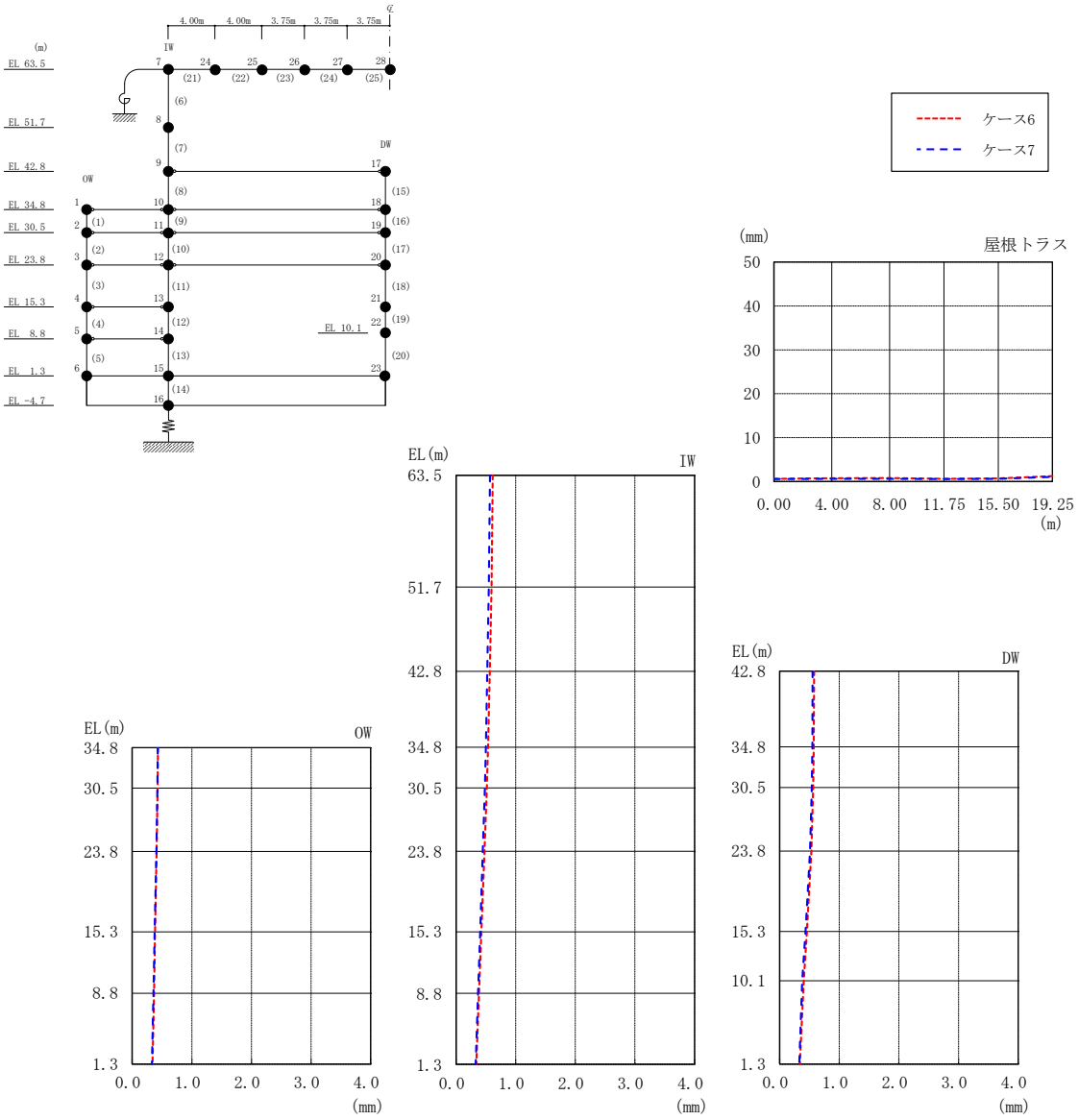
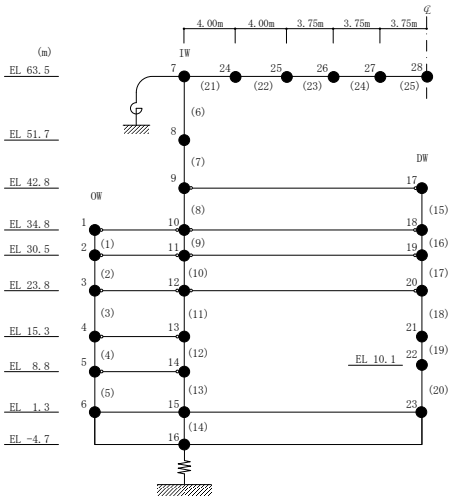


図 4－60　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

表４－47　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース6	ケース7
OW	34.8	1	0.43	0.43
	30.5	2	0.43	0.42
	23.8	3	0.41	0.41
	15.3	4	0.39	0.38
	8.8	5	0.37	0.36
	1.3	6	0.34	0.33
IW	63.5	7	0.62	0.57
	51.7	8	0.59	0.55
	42.8	9	0.57	0.52
	34.8	10	0.54	0.50
	30.5	11	0.52	0.48
	23.8	12	0.48	0.45
	15.3	13	0.43	0.40
	8.8	14	0.38	0.37
	1.3	15	0.34	0.33
DW	42.8	17	0.58	0.55
	34.8	18	0.57	0.55
	30.5	19	0.56	0.54
	23.8	20	0.53	0.51
	15.3	21	0.46	0.43
	10.1	22	0.40	0.38
	1.3	23	0.34	0.33
屋根 トラス	0.00	7	0.62	0.57
	4.00	24	0.73	0.62
	8.00	25	0.80	0.60
	11.75	26	0.62	0.55
	15.50	27	0.69	0.60
	19.25	28	1.24	1.05

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



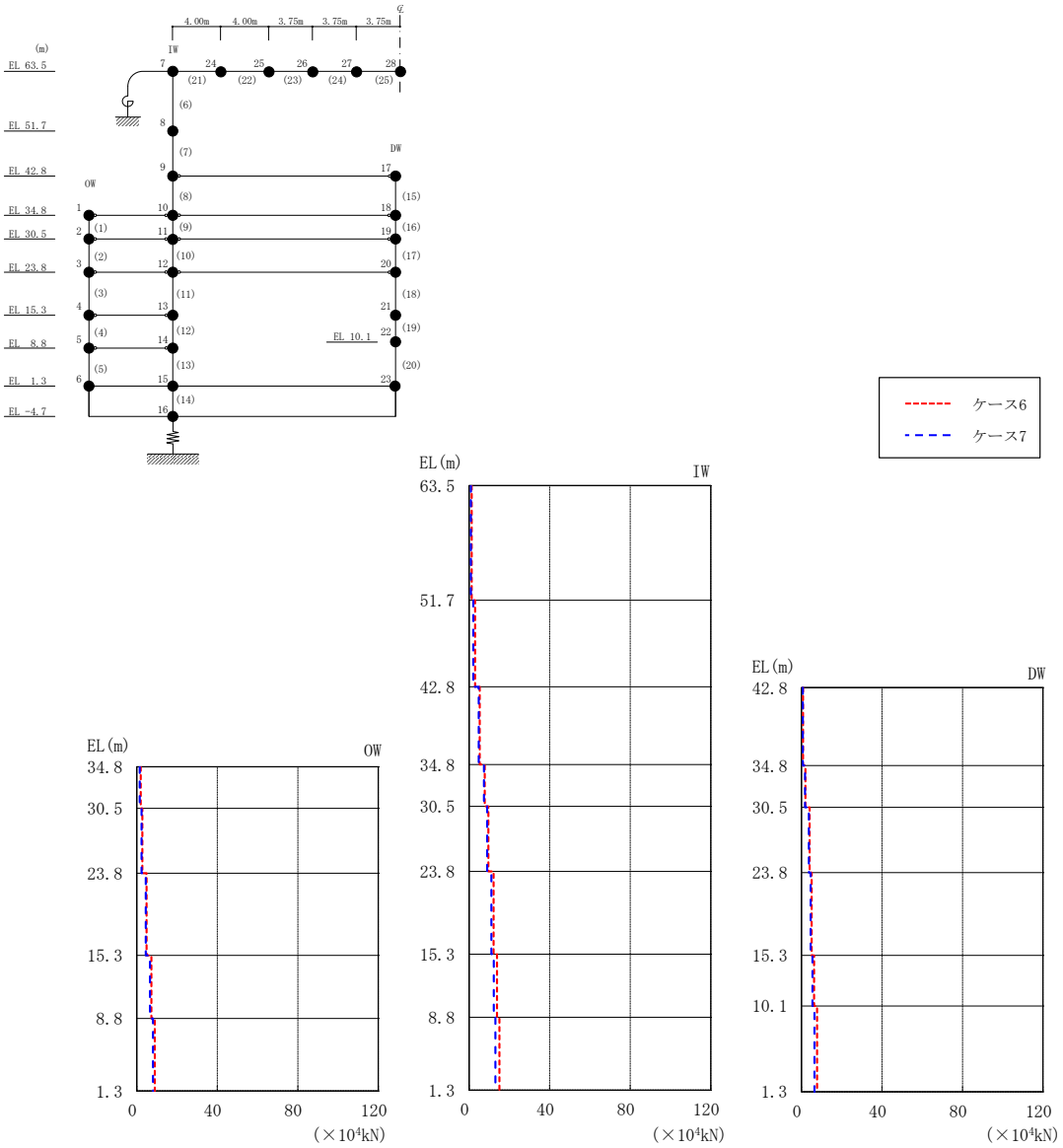
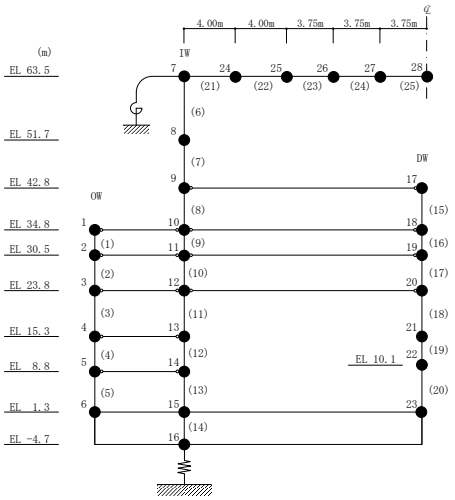


図 4－61　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

表４－48　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，誘発上下動）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース6	ケース7
OW	34.8～30.5	1	1.96	1.49
	30.5～23.8	2	2.76	2.42
	23.8～15.3	3	4.91	4.44
	15.3～8.8	4	7.26	6.56
	8.8～1.3	5	8.99	8.10
IW	63.5～51.7	6	1.22	0.855
	51.7～42.8	7	2.95	2.10
	42.8～34.8	8	5.21	4.75
	34.8～30.5	9	7.72	7.35
	30.5～23.8	10	9.58	8.99
	23.8～15.3	11	12.1	11.0
	15.3～8.8	12	13.9	12.2
	8.8～1.3	13	15.1	13.0
DW	42.8～34.8	15	0.769	0.638
	34.8～30.5	16	1.98	1.81
	30.5～23.8	17	4.08	3.64
	23.8～15.3	18	5.05	4.51
	15.3～10.1	19	6.29	5.43
	10.1～1.3	20	7.79	6.45



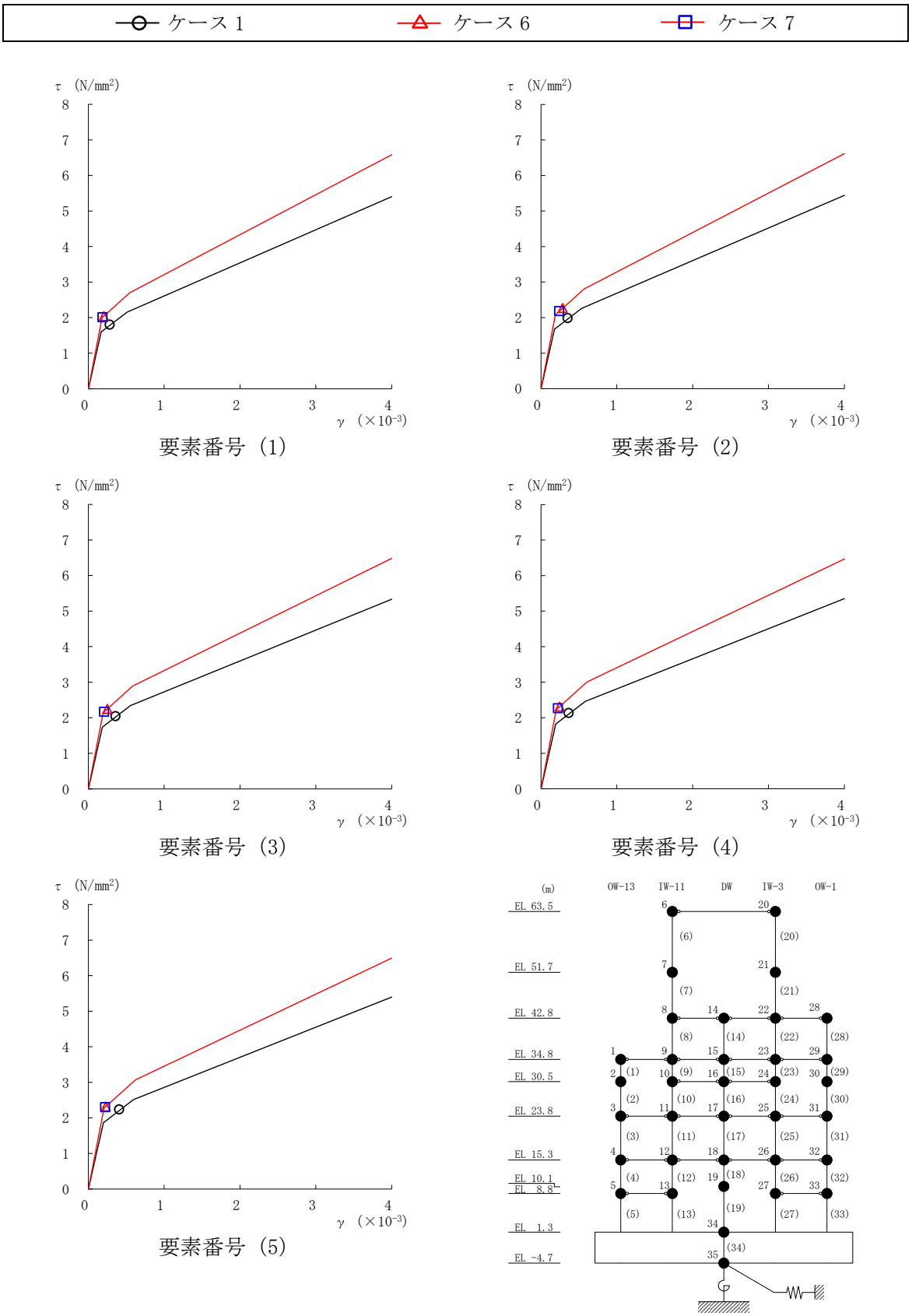


図 4－62(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

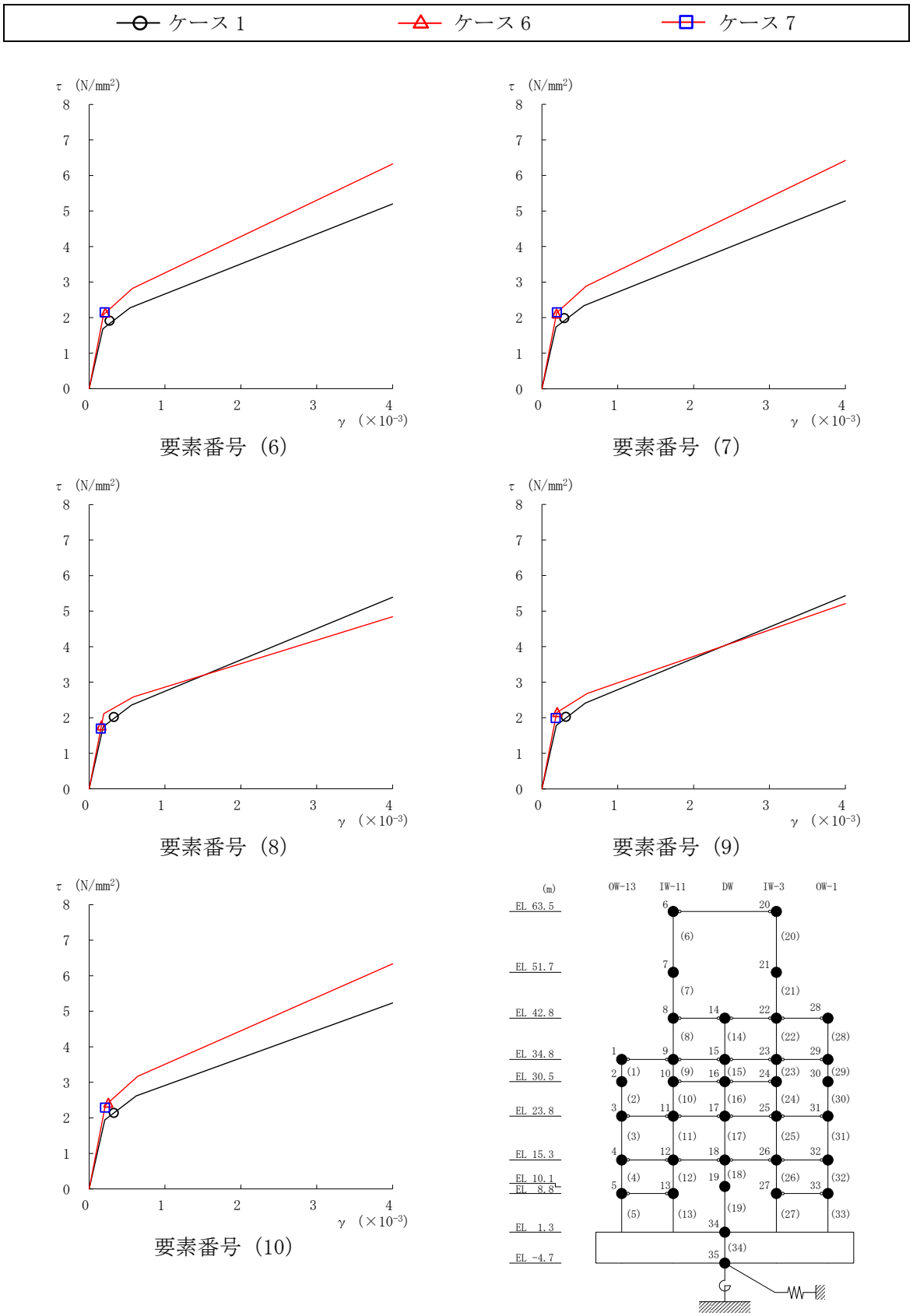


図 4－62(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

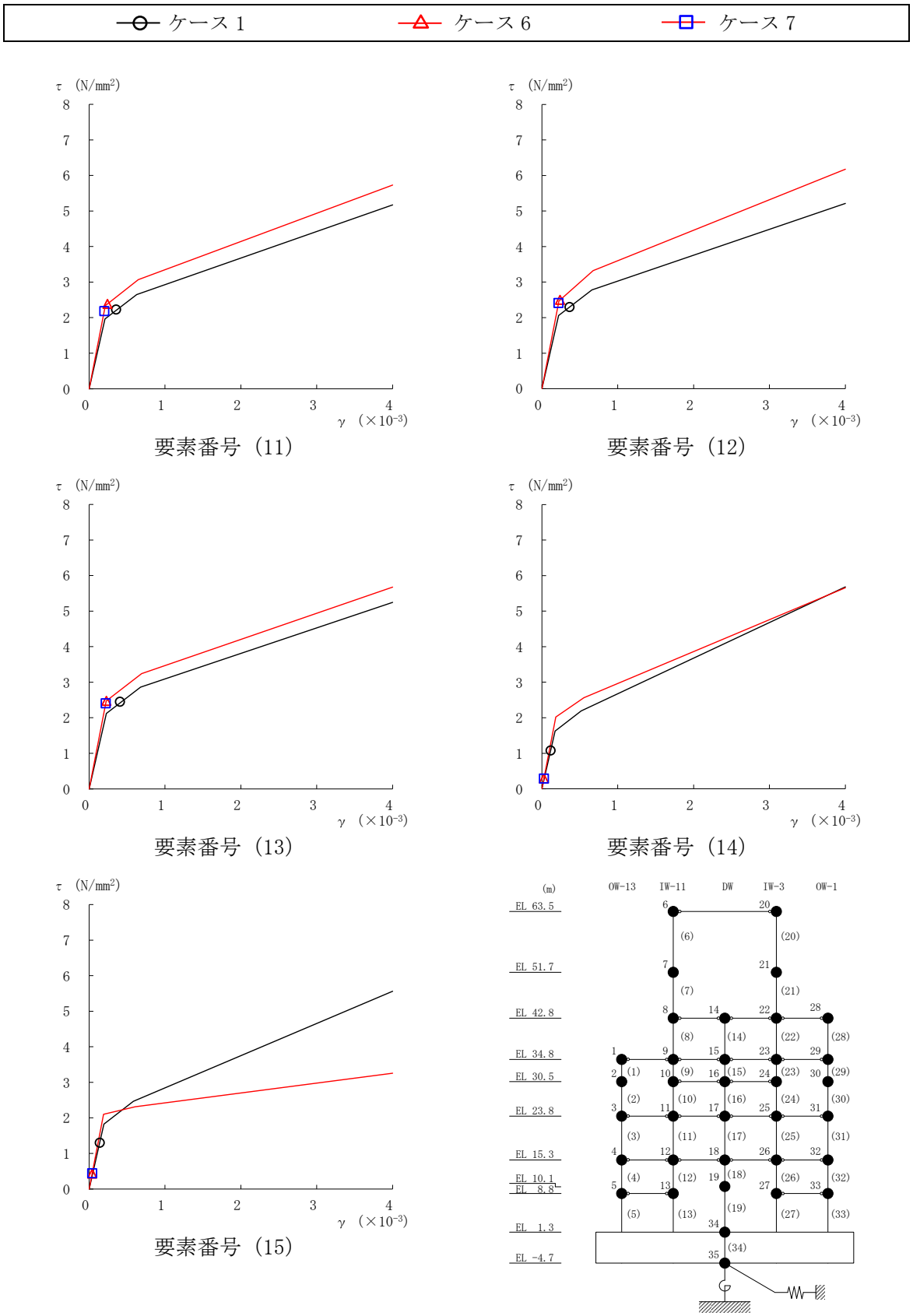


図 4－62(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

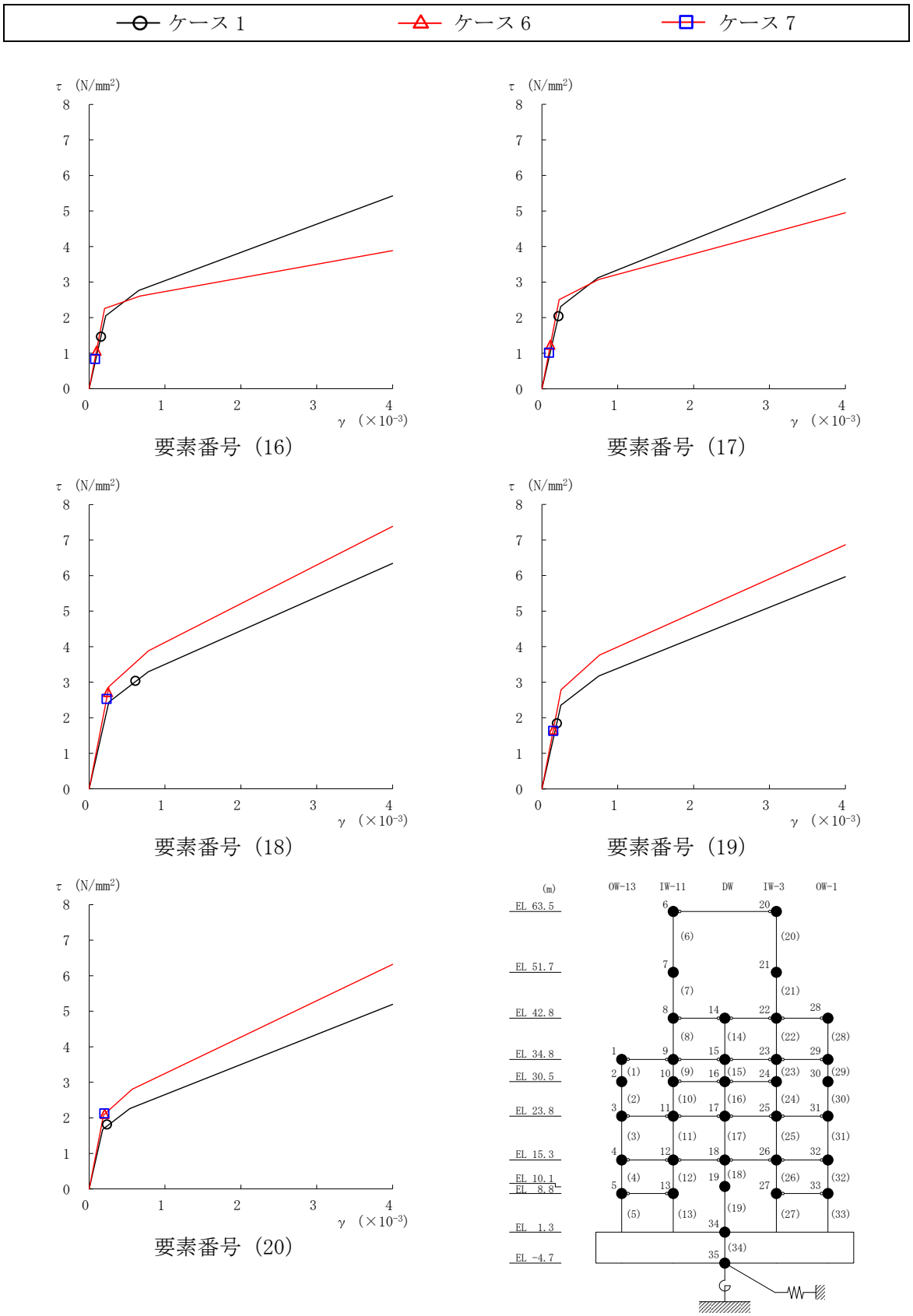


図 4－62(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

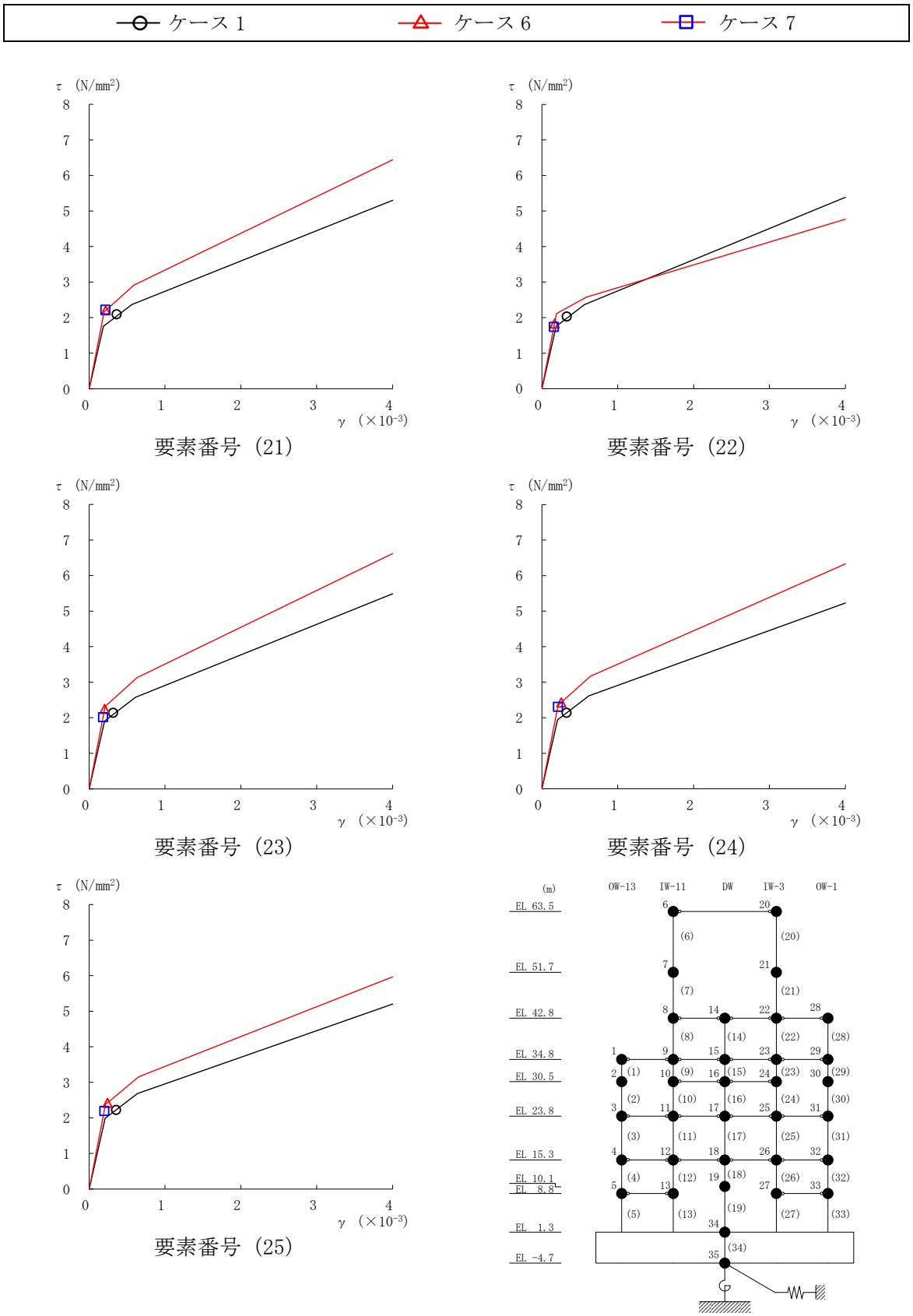


図 4－62(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

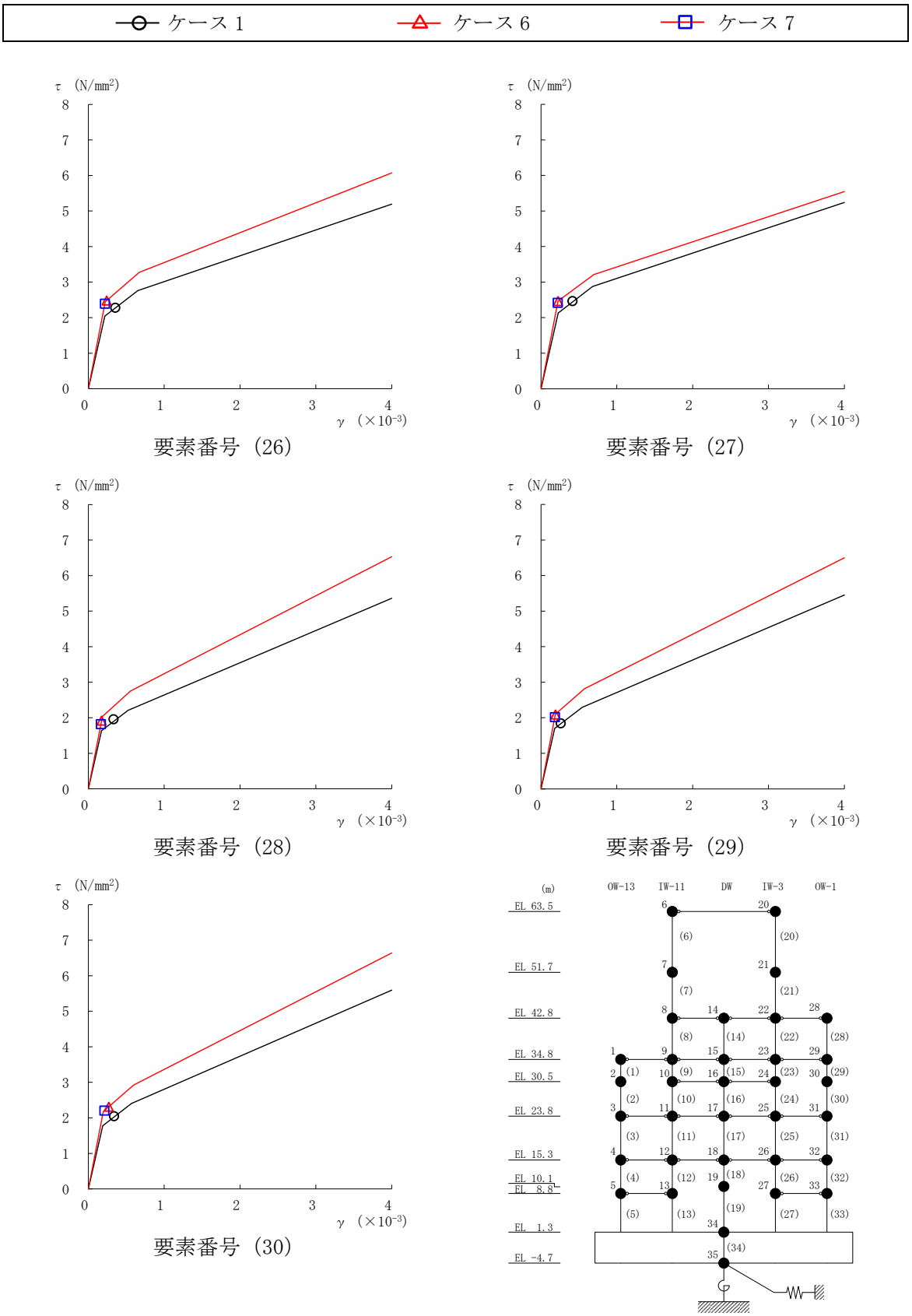


図 4－62(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

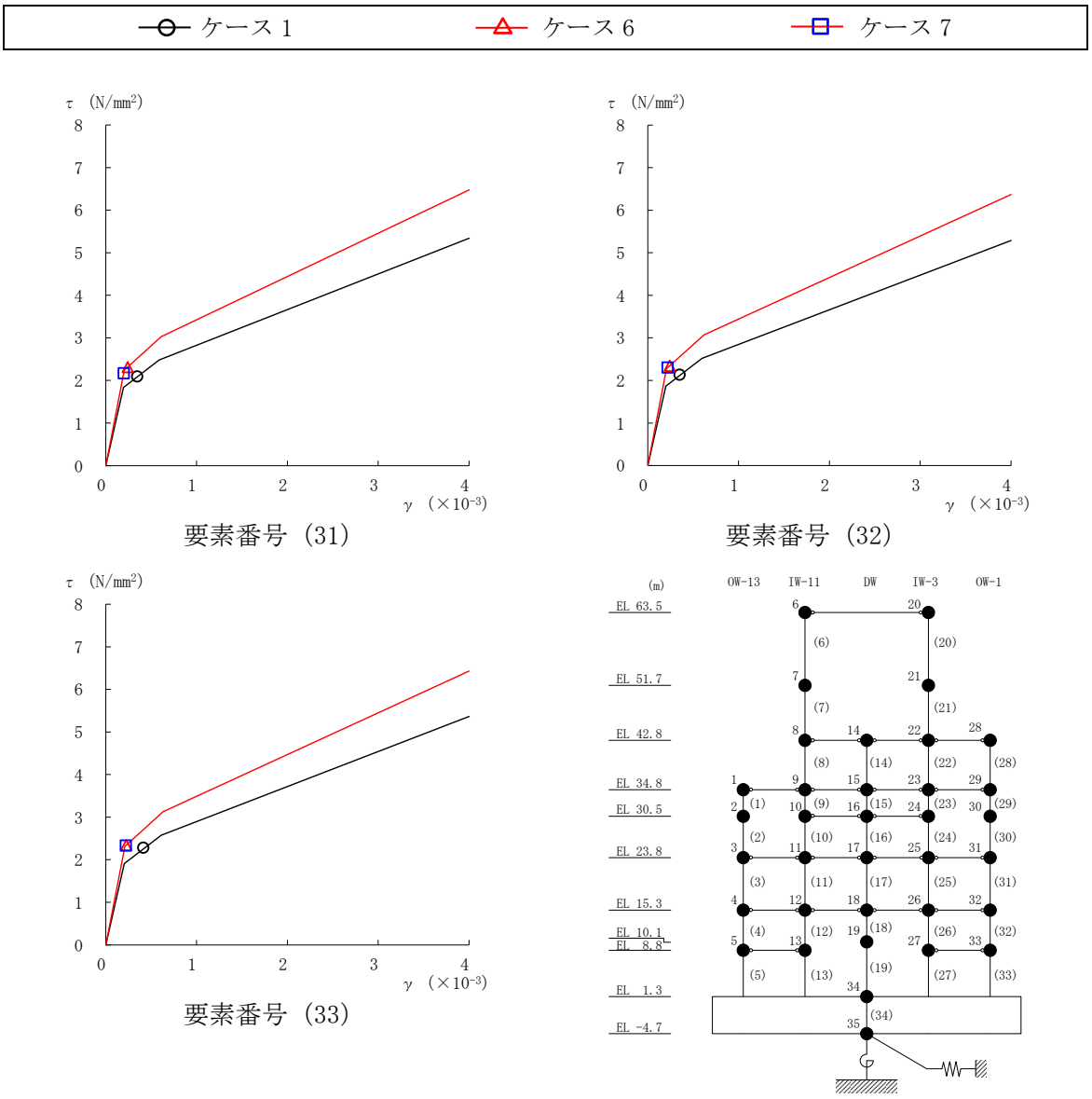


図 4－62(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

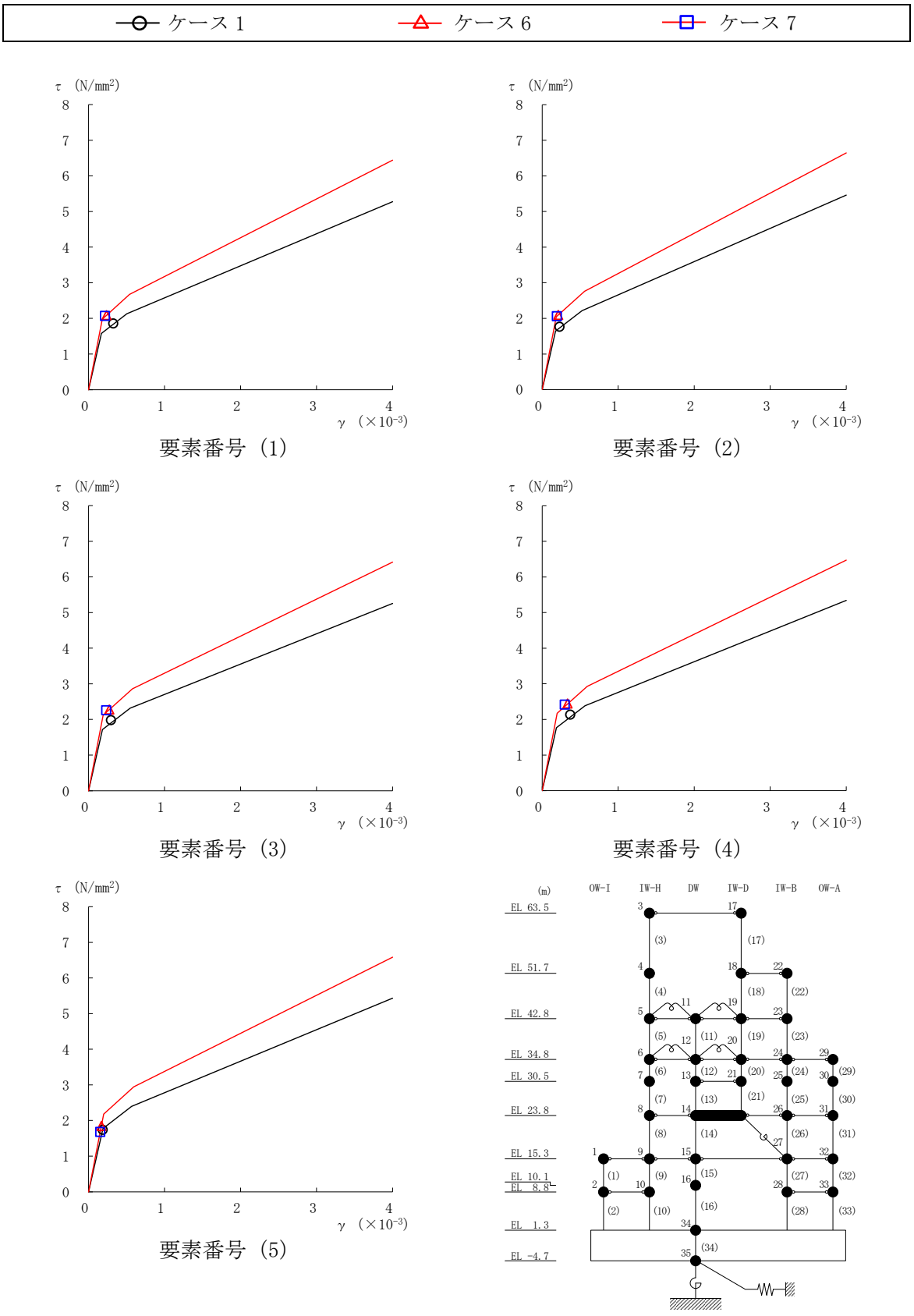


図 4－63(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

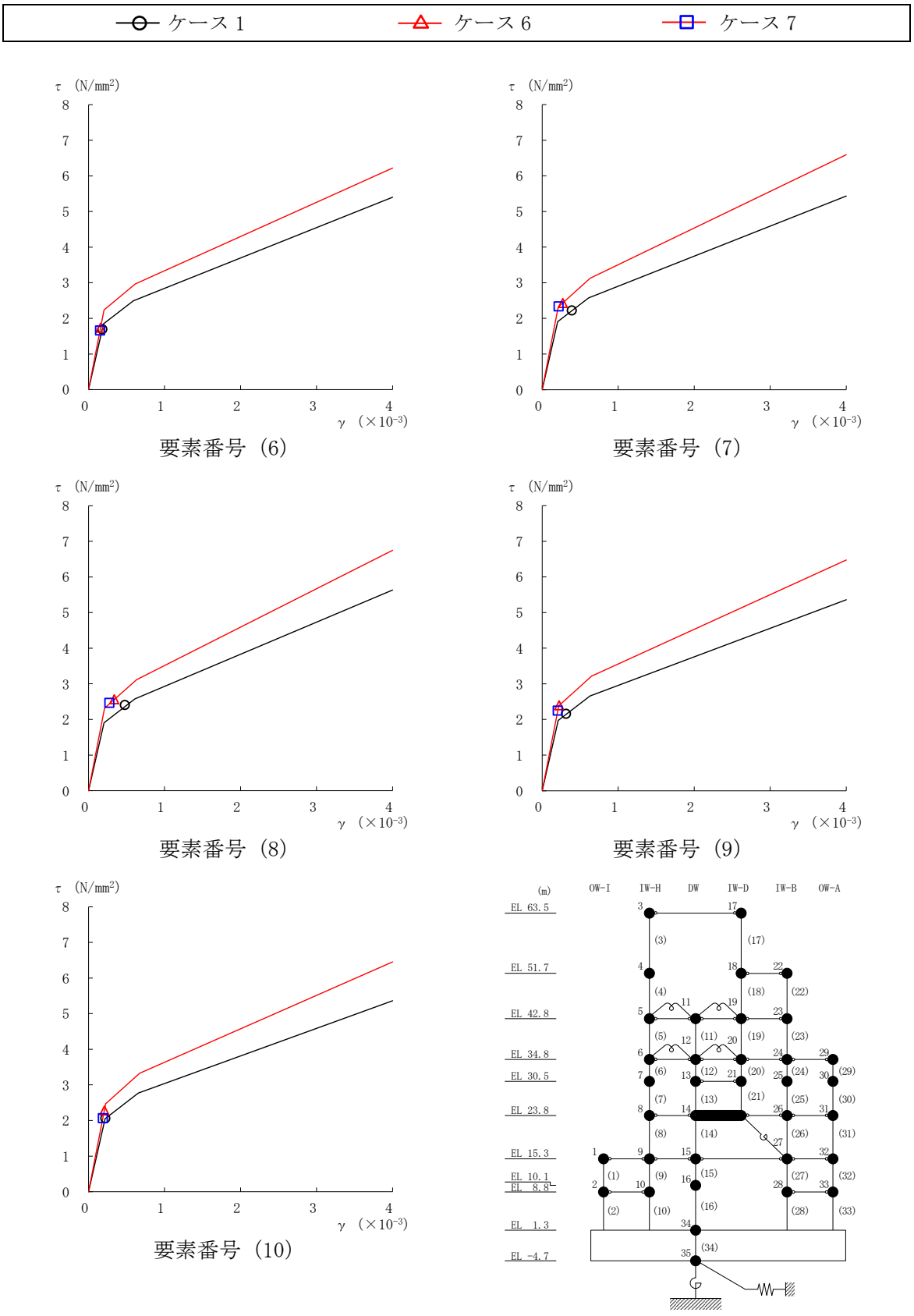


図 4－63(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

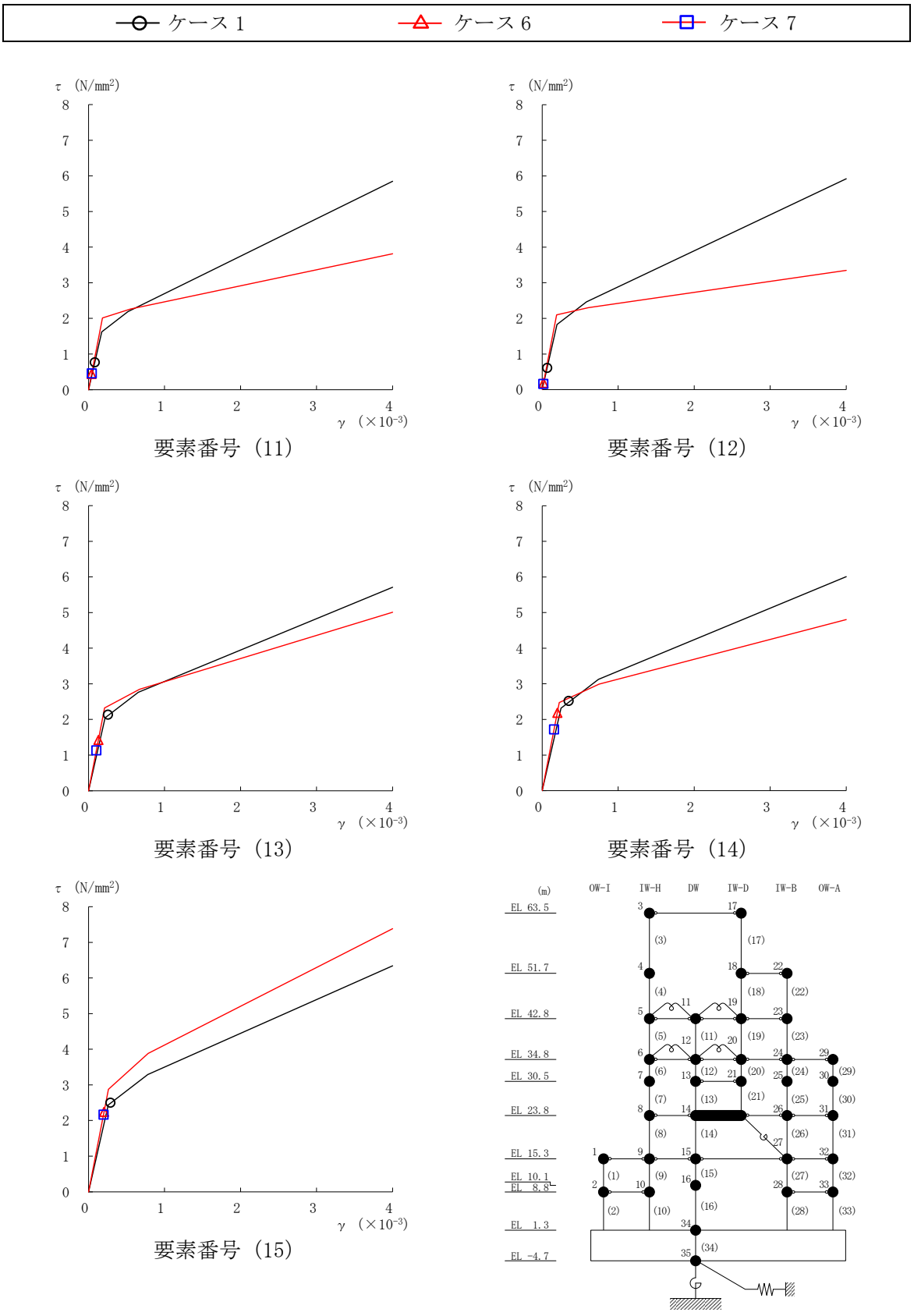
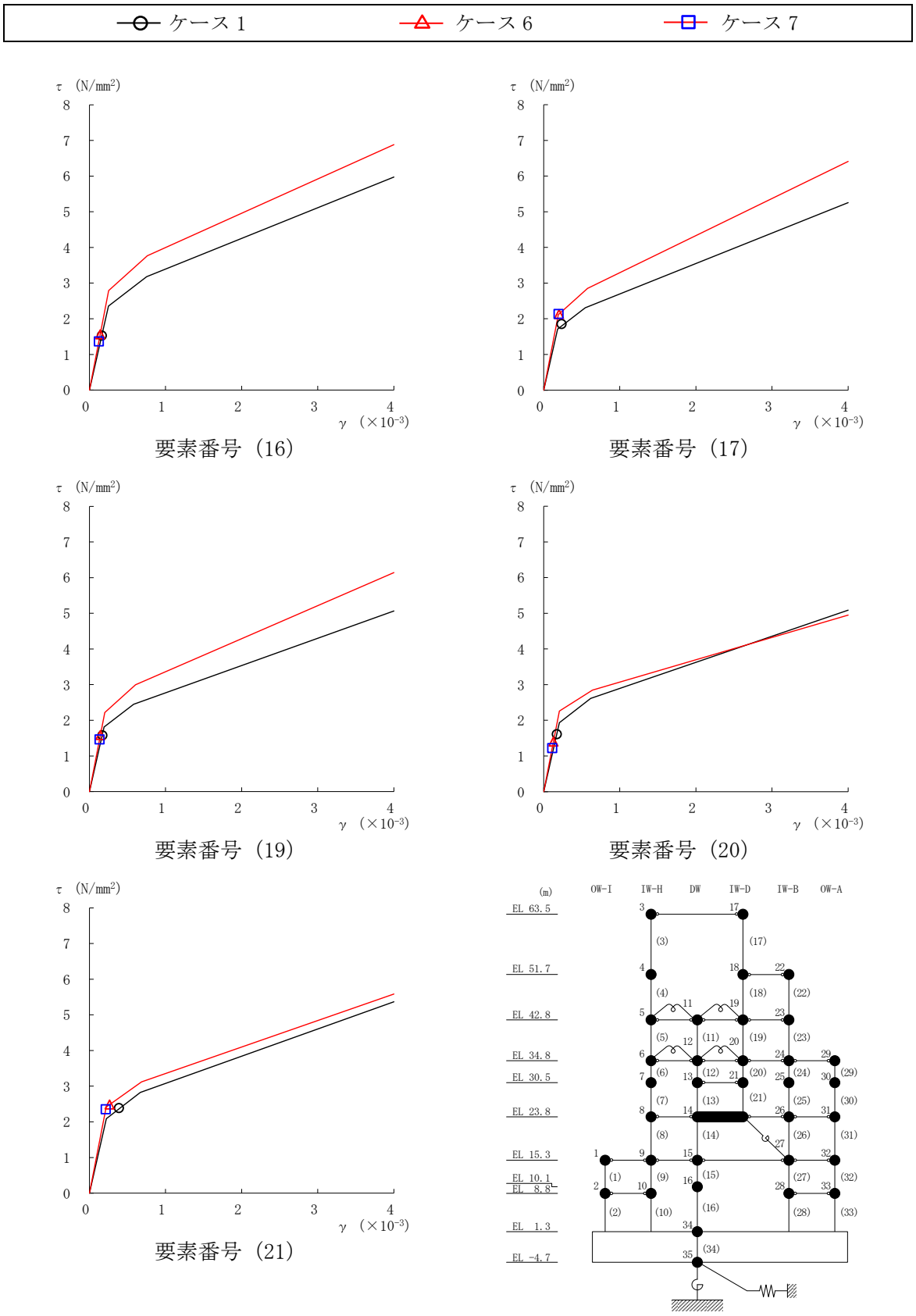


図 4－63(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）



注：要素番号 18 は線形部材。

図 4－63(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

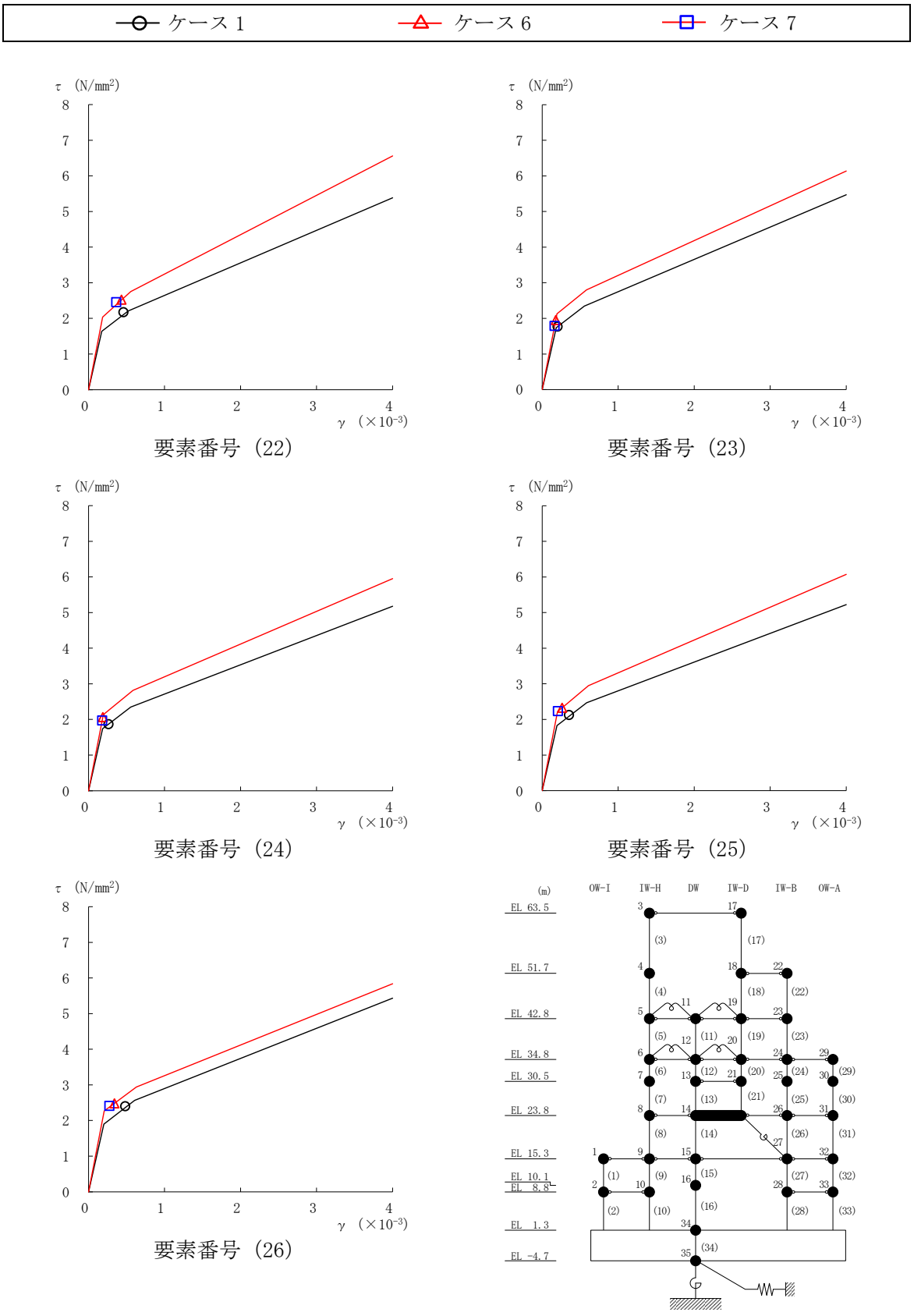


図 4－63(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

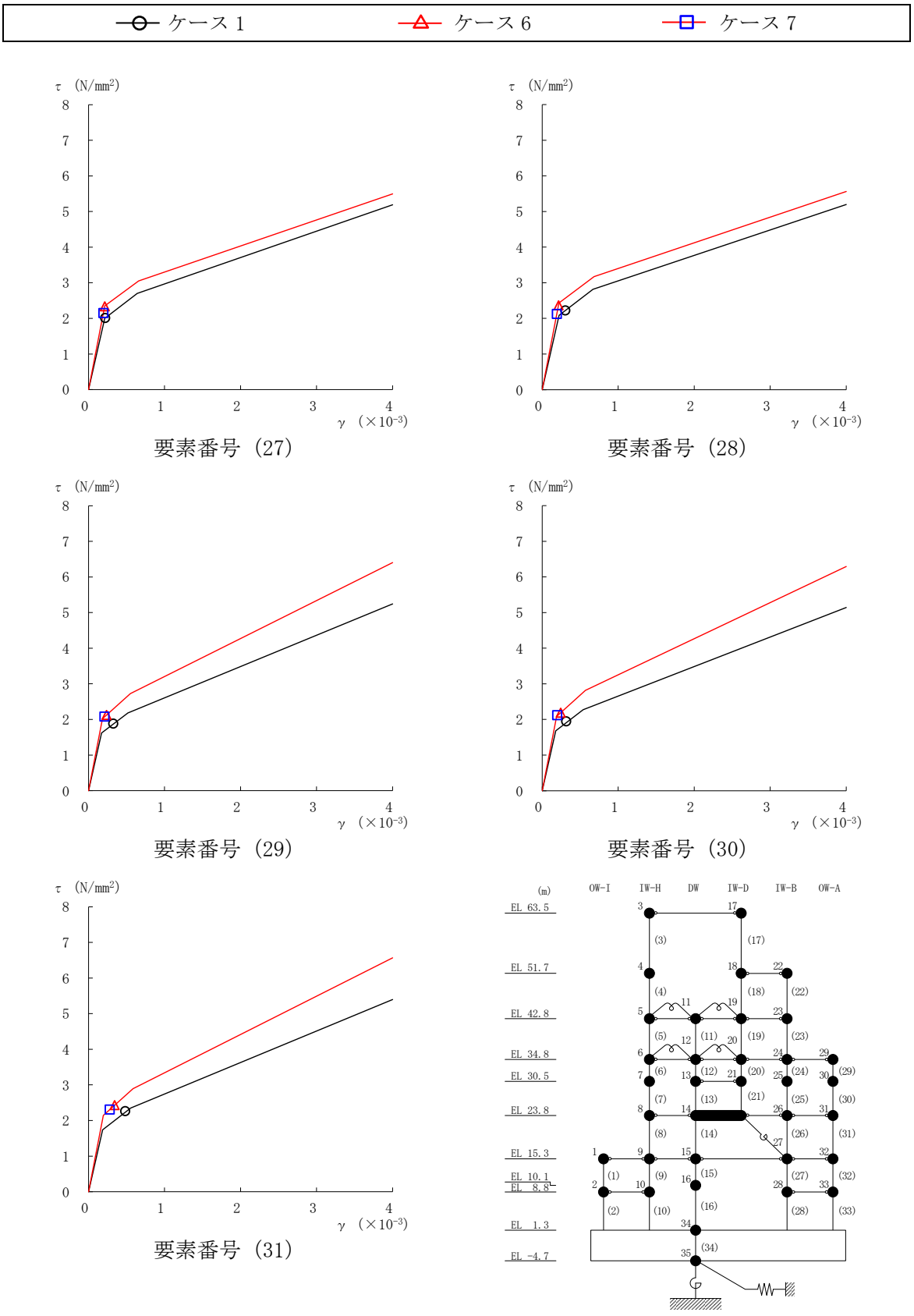


図 4－63(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

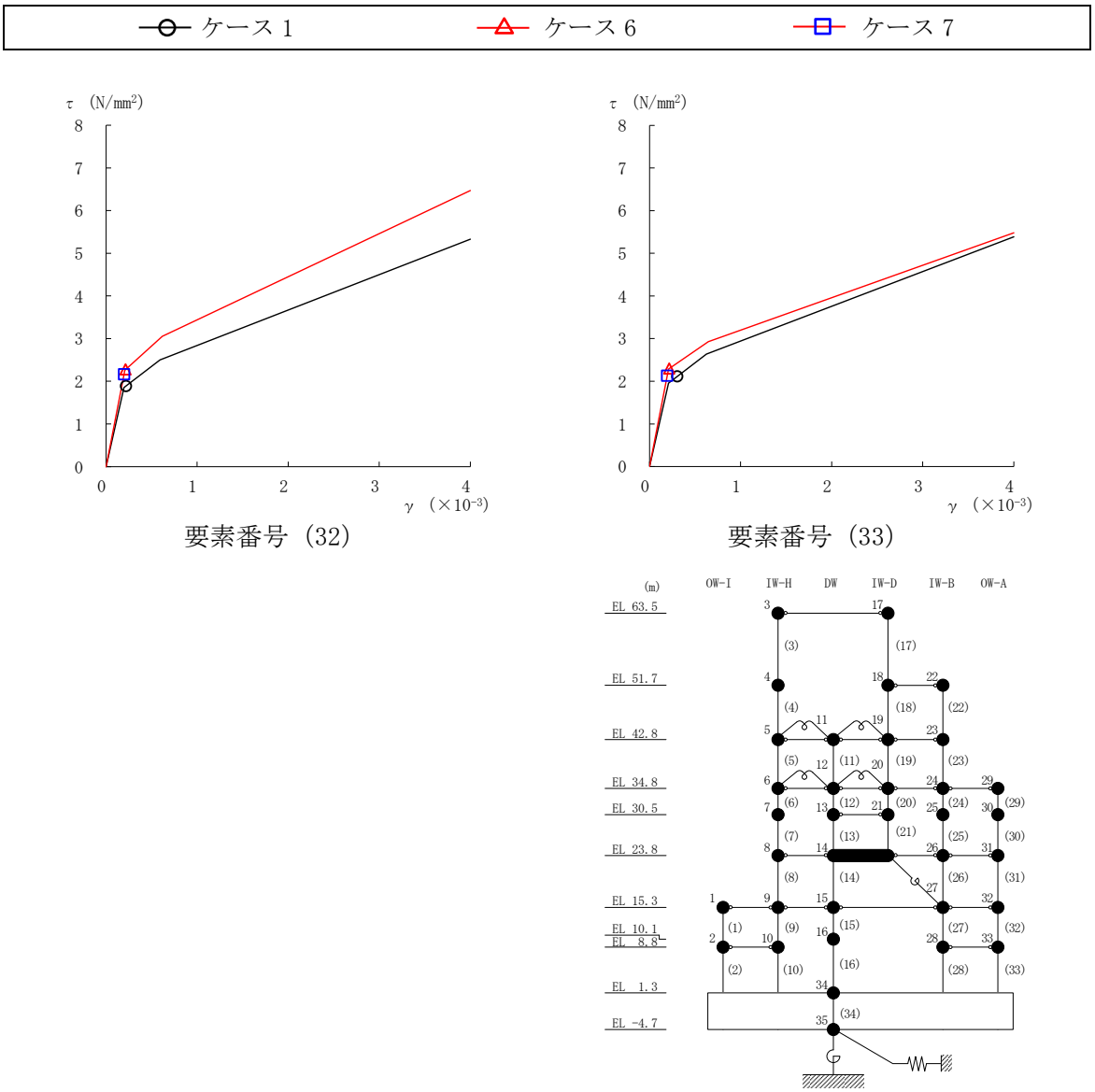


図 4－63(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－49　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 1）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.01	62.0	68.9

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.2	82.3

表 4－50　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 6）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ*	2.90	69.7	59.1

注記＊：誘発上下動を考慮しない場合の接地率が 56.2%となることから，誘発上下動を考慮できる浮上り非線形解析を適用した結果を示す。

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.07	81.3	66.7

表 4－51　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 7）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ*	2.54	66.9	63.8

注記＊：誘発上下動を考慮しない場合の接地率が 61.6%となることから，誘発上下動を考慮できる浮上り非線形解析を適用した結果を示す。

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.80	76.4	71.7

4.2.4　積雪荷重との組合せによる影響

(1)　影響評価方針

積雪荷重との組合せを考慮した解析モデルにより固有値解析及び地震応答解析を実施し，積雪ケース（ケース 4）と基本ケース（ケース 1）の比較を実施する。なお，対象とする地震動は位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄとする。

(2)　固有値解析結果

積雪荷重との組合せを考慮した解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表 4－52，刺激関数図を図 4－64～図 4－66 に示す。

基本ケースに対する積雪荷重との組合せを考慮した解析モデルの固有振動数の変動幅は，－2%～±0%程度である。

表 4－52　固有値解析結果の比較（ケース 1 及びケース 4）

(a)　ＮＳ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 4
1	4.55	4.55 (1.00)
2	10.10	10.05 (1.00)
3	14.39	14.36 (1.00)
4	19.23	19.20 (1.00)
5	21.71	21.70 (1.00)
6	23.28	23.24 (1.00)

(b)　ＥＷ方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 4
1	4.94	4.93 (1.00)
2	10.72	10.67 (1.00)
3	14.84	14.81 (1.00)
4	19.63	19.62 (1.00)
5	20.14	20.08 (1.00)
6	22.60	22.57 (1.00)

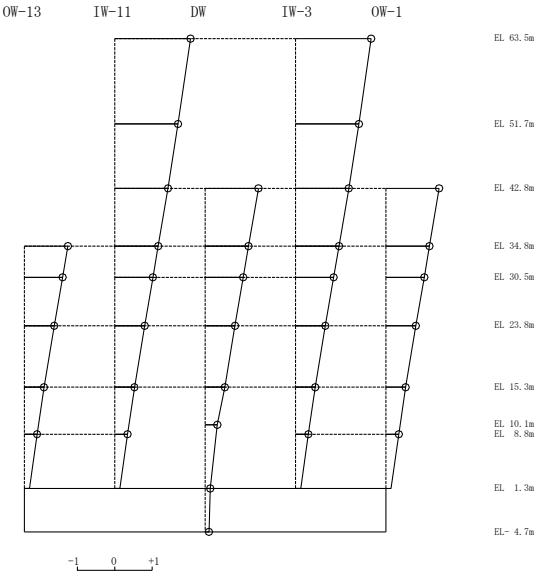
(c)　鉛直方向

（単位：Hz）

次数	ケース 1	ケース 4
1	3.37	3.29 (0.98)
2	9.48	9.47 (1.00)
3	11.92	11.67 (0.98)
4	15.65	15.64 (1.00)
5	18.97	18.67 (0.98)
6	19.57	19.43 (0.99)

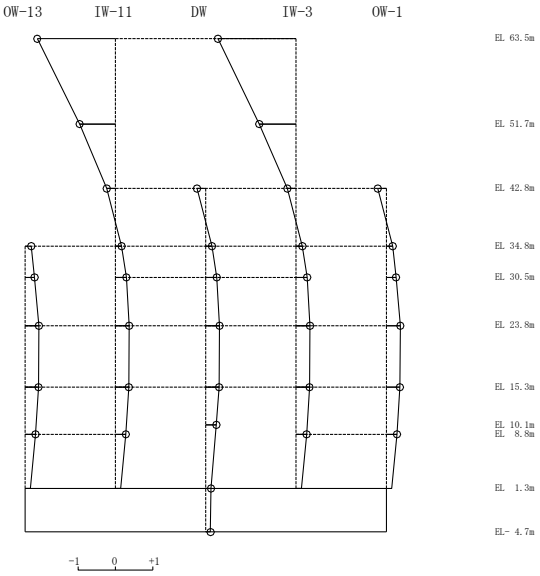
注：（　）内は基本ケース（ケース 1）に対する比率

固有周期　　0.220 s
固有振動数　4.55 Hz
刺激係数　　2.031



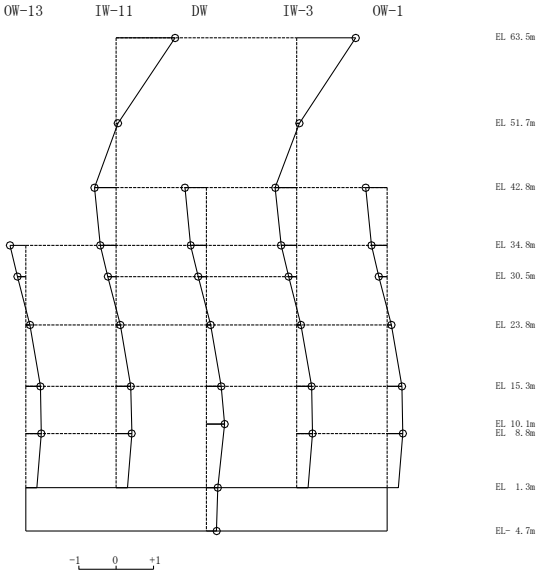
1次 モード

固有周期　　0.099 s
固有振動数　10.05 Hz
刺激係数　　-2.099



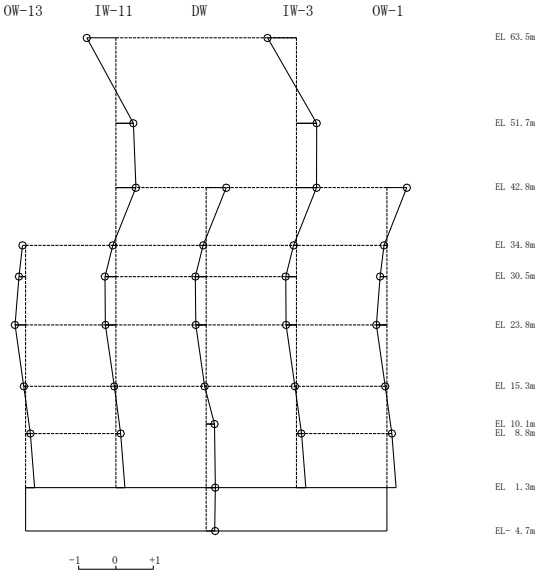
2次 モード

固有周期　　0.070 s
固有振動数　14.36 Hz
刺激係数　　1.583



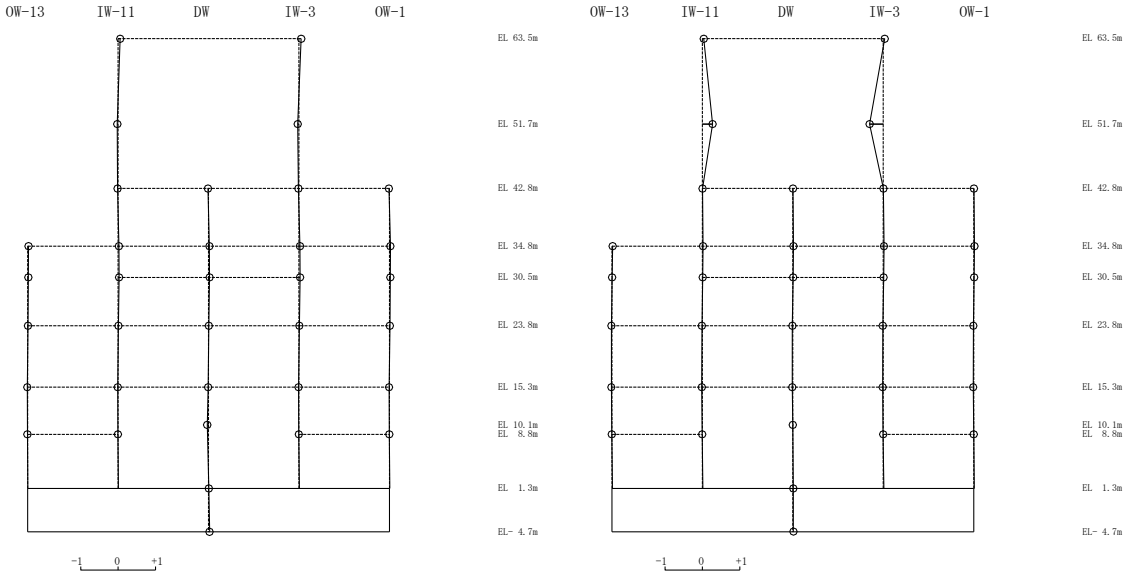
3次 モード

固有周期　　0.052 s
固有振動数　19.20 Hz
刺激係数　　-0.781



4次 モード

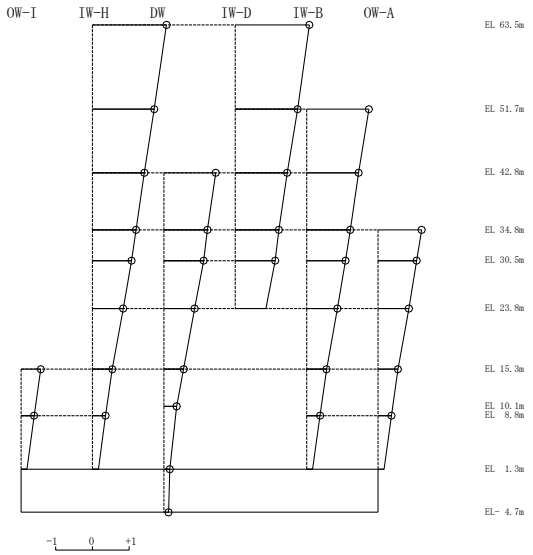
図 4－64(1)　刺激関数図（ケース 4）（ＮＳ方向）



5次 モード　　6次 モード

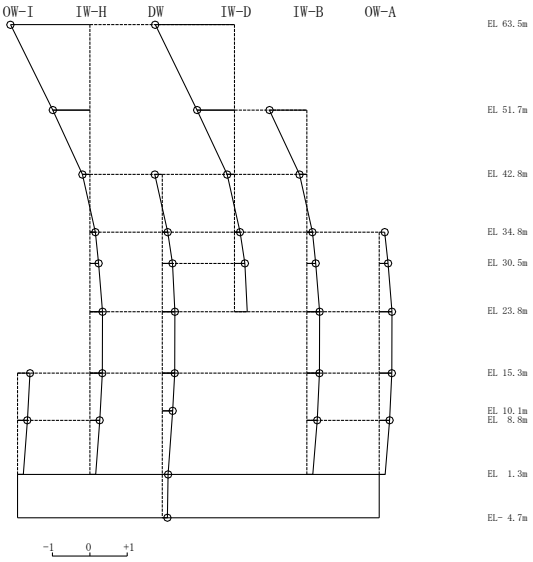
図４－64(2)　刺激関数図（ケース４）（ＮＳ方向）

固有周期　　0.203 s
固有振動数　4.93 Hz
刺激係数　　2.015



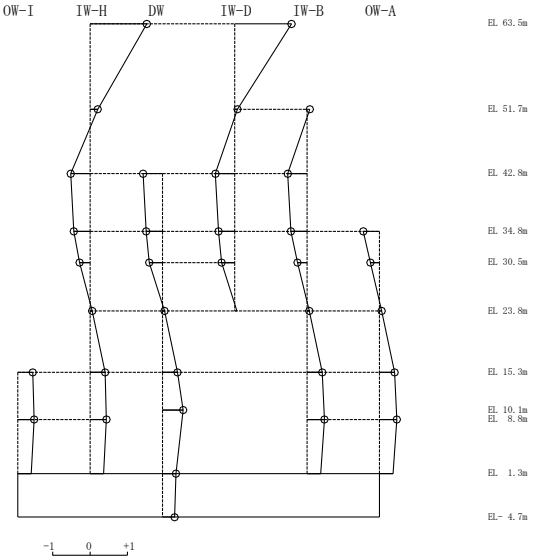
1次 モード

固有周期　　0.094 s
固有振動数　10.67 Hz
刺激係数　　-2.125



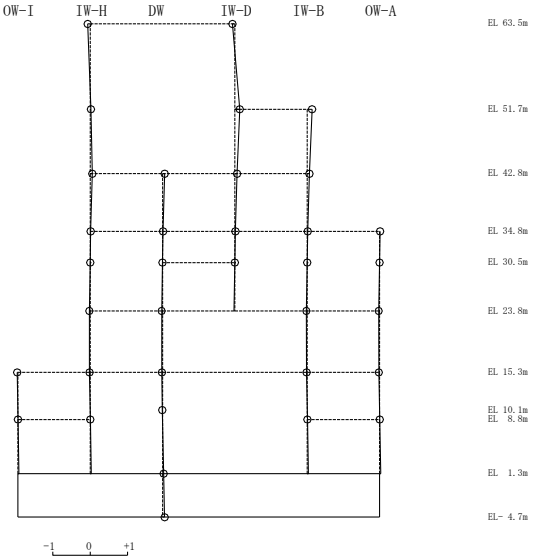
2次 モード

固有周期　　0.068 s
固有振動数　14.81 Hz
刺激係数　　1.523



3次 モード

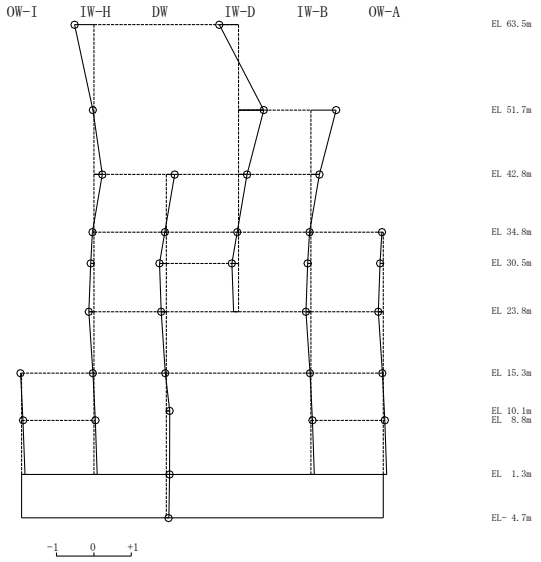
固有周期　　0.051 s
固有振動数　19.62 Hz
刺激係数　　0.130



4次 モード

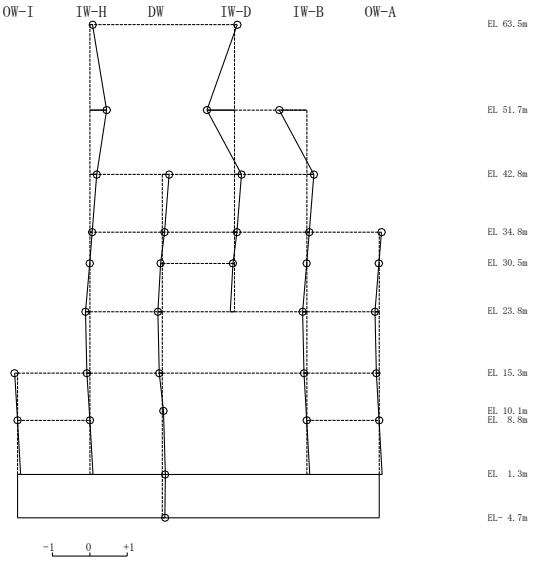
図 4－65(1)　刺激関数図（ケース 4）（ＥＷ方向）

固有周期　　0.050 s
固有振動数　20.08 Hz
刺激係数　　0.673



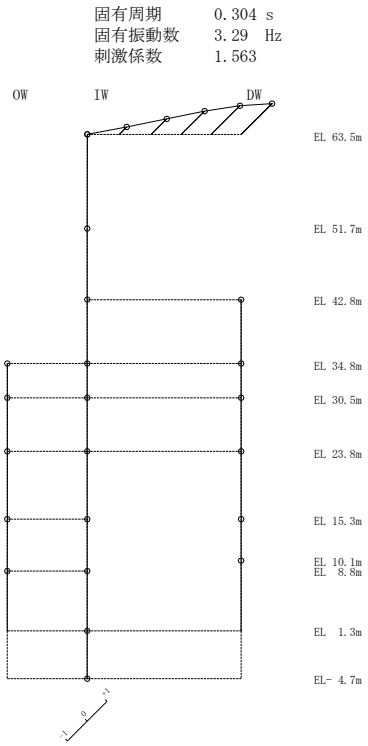
5次 モード

固有周期　　0.044 s
固有振動数　22.57 Hz
刺激係数　　-0.736

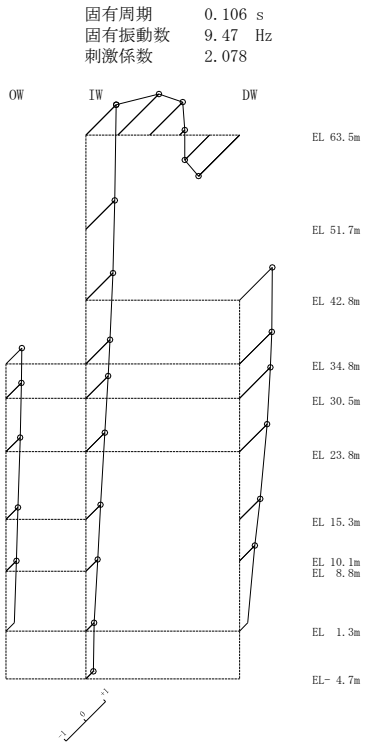


6次 モード

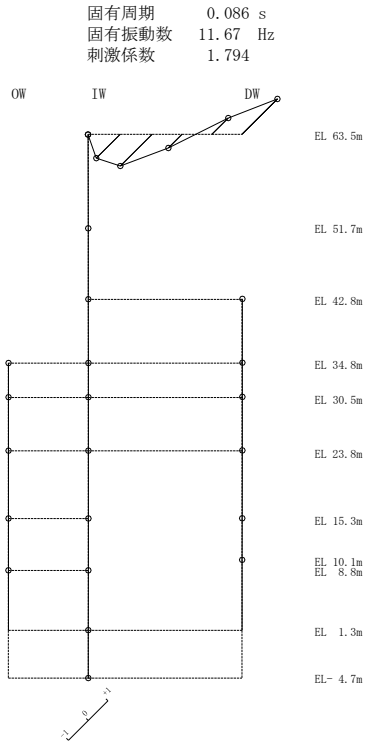
図 4－65(2)　刺激関数図（ケース 4）（ＥＷ方向）



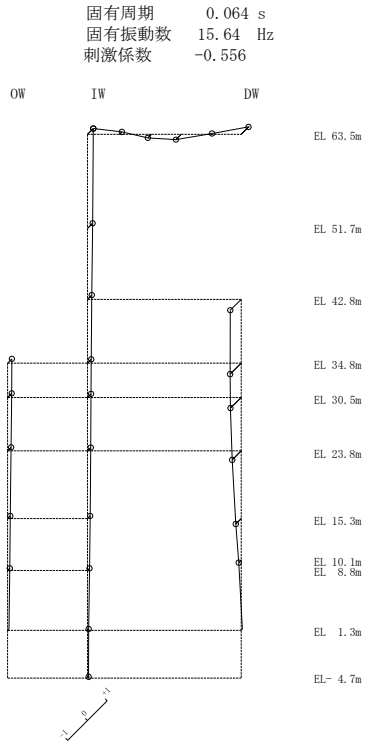
1次 モード



2次 モード



3次 モード



4次 モード

図 4－66(1)　刺激関数図（ケース 4）（鉛直方向）

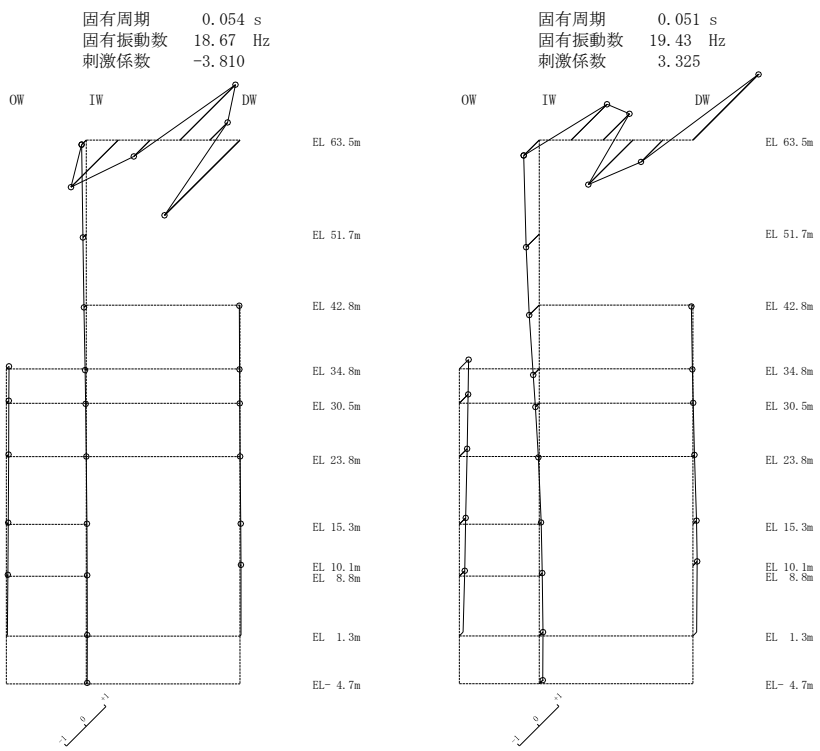


図 4－66(2)　刺激関数図（ケース 4）（鉛直方向）

(3)　地震応答解析結果

積雪荷重との組合せを考慮した解析モデルによる地震応答解析結果を，不確かさを考慮しない基本ケースの結果と比較した。Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－67～図 4－77 及び表 4－53～表 4－63 に示す。また，Ｓｓ－Ｄに対する最大応答値の比較を図 4－78 及び図 4－79 の耐震壁のスケルトン曲線上にプロットして示す。

接地率を表 4－64 及び表 4－65 に示す。

水平方向については，ケース 1 及びケース 4 の最大応答加速度，最大応答変位，最大応答せん断力，最大応答曲げモーメント及び最大応答せん断ひずみは概ね同程度であることを確認した。

鉛直方向についても，ケース 1 及びケース 4 の最大応答加速度，最大応答変位及び最大応答軸力は概ね同程度であることを確認した。

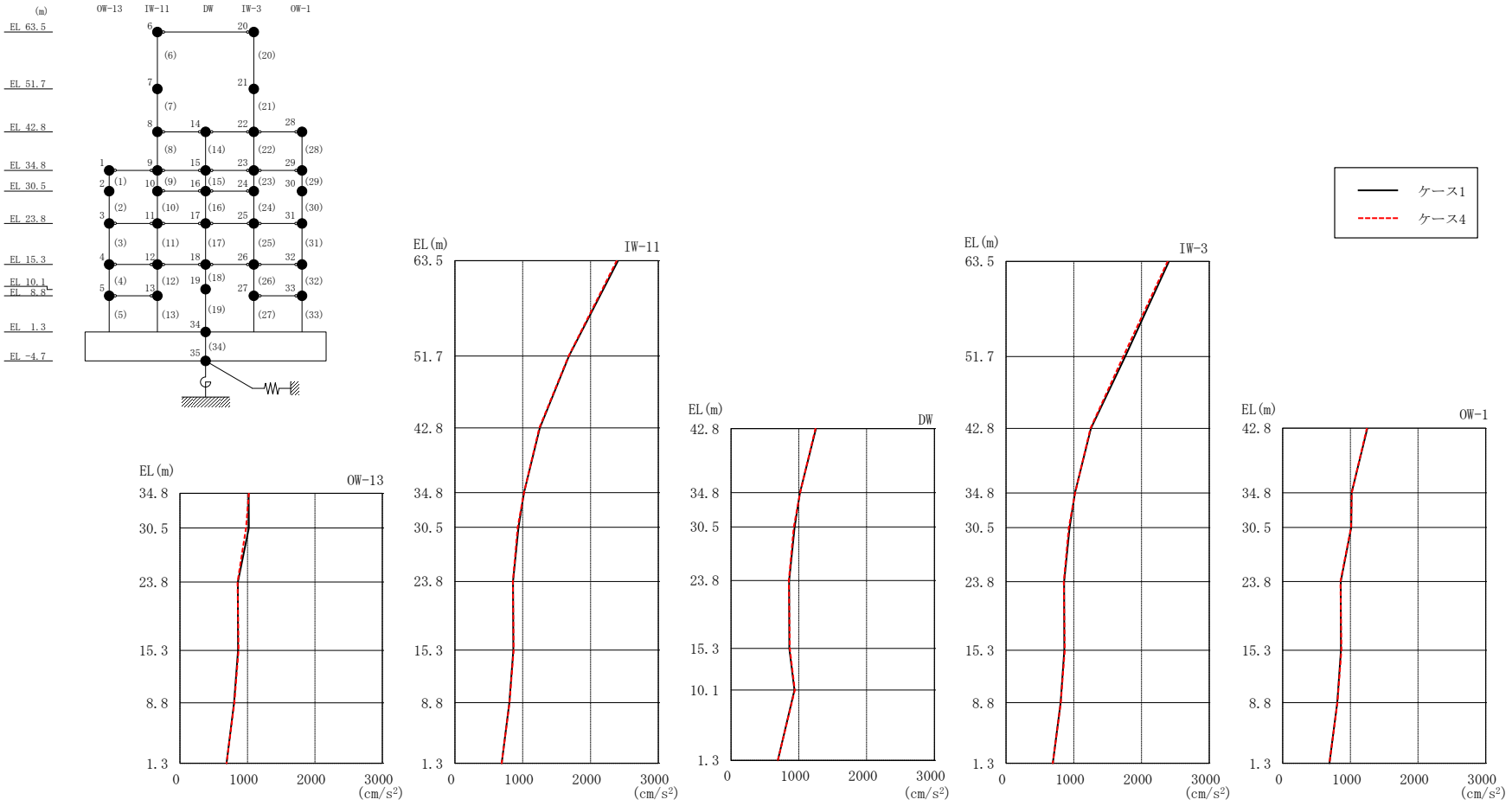
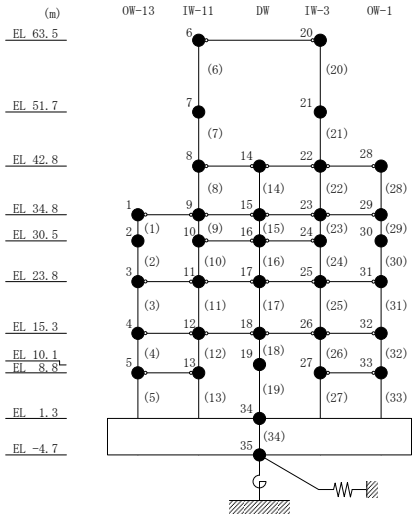


図 4－67　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－53　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	1018	1020
	30.5	2	1020	979
	23.8	3	858	854
	15.3	4	861	868
	8.8	5	802	805
IW-11	63.5	6	2406	2386
	51.7	7	1682	1677
	42.8	8	1252	1245
	34.8	9	1018	1020
	30.5	10	939	926
	23.8	11	858	854
	15.3	12	861	868
	8.8	13	802	805
DW	42.8	14	1252	1245
	34.8	15	1018	1020
	30.5	16	939	926
	23.8	17	858	854
	15.3	18	861	868
	10.1	19	937	940
	1.3	34	691	690
IW-3	63.5	20	2406	2386
	51.7	21	1760	1729
	42.8	22	1252	1245
	34.8	23	1018	1020
	30.5	24	939	926
	23.8	25	858	854
	15.3	26	861	868
	8.8	27	806	809
OW-1	42.8	28	1252	1245
	34.8	29	1018	1020
	30.5	30	1014	1010
	23.8	31	858	854
	15.3	32	861	868
	8.8	33	806	809



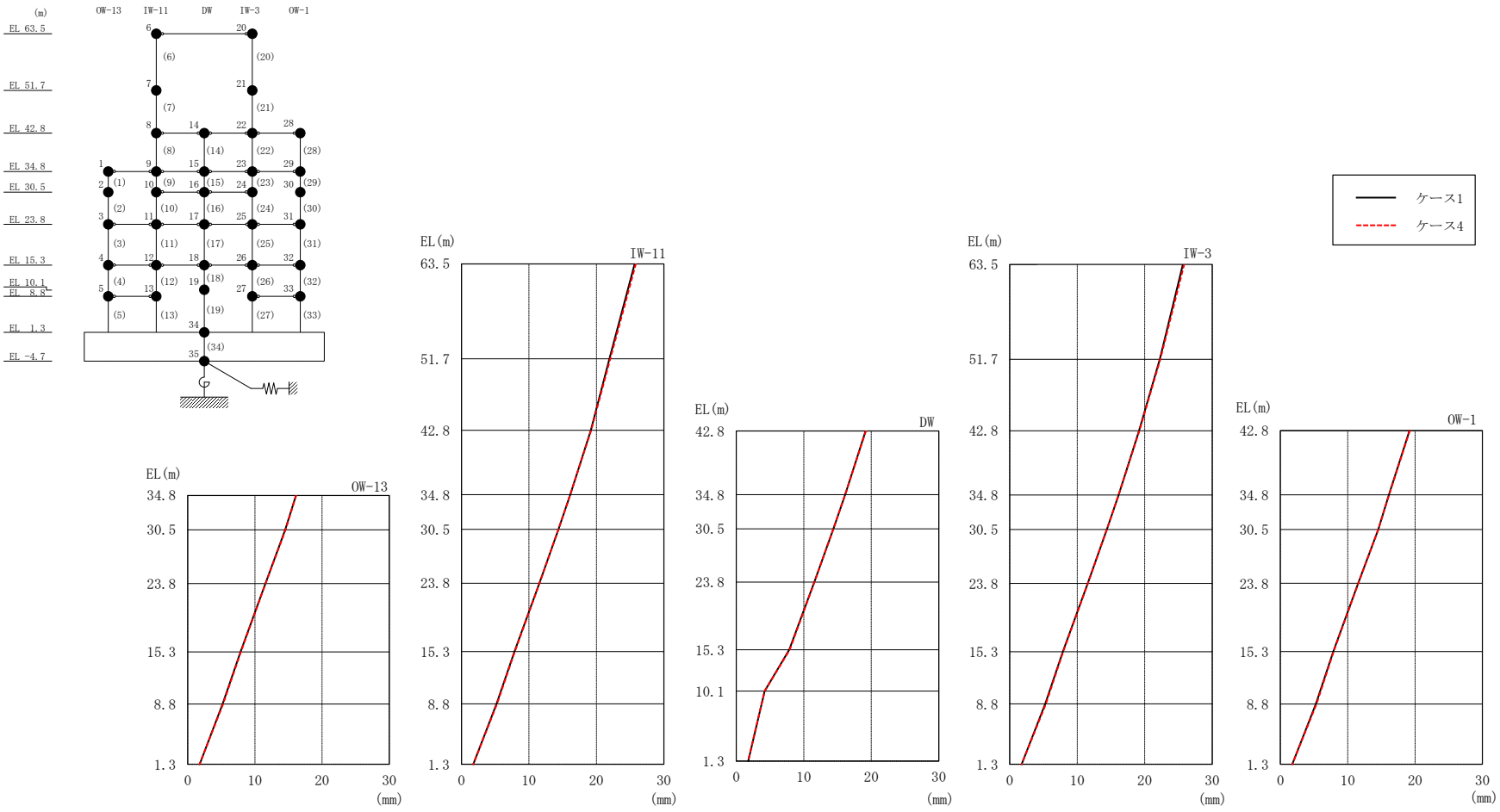
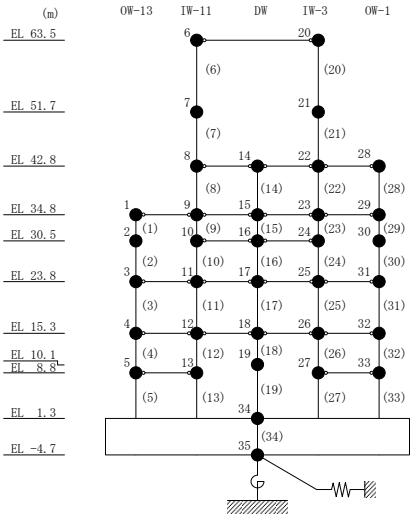


図 4－68　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－54　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	16.12	16.13
	30.5	2	14.51	14.55
	23.8	3	11.55	11.58
	15.3	4	7.86	7.91
	8.8	5	5.19	5.26
IW-11	63.5	6	25.66	25.85
	51.7	7	21.92	22.04
	42.8	8	19.16	19.21
	34.8	9	16.12	16.13
	30.5	10	14.38	14.38
	23.8	11	11.55	11.58
	15.3	12	7.86	7.91
	8.8	13	5.19	5.26
DW	42.8	14	19.16	19.21
	34.8	15	16.12	16.13
	30.5	16	14.38	14.38
	23.8	17	11.55	11.58
	15.3	18	7.86	7.91
	10.1	19	4.21	4.20
	1.3	34	1.76	1.76
IW-3	63.5	20	25.66	25.85
	51.7	21	22.24	22.31
	42.8	22	19.16	19.21
	34.8	23	16.12	16.13
	30.5	24	14.38	14.38
	23.8	25	11.55	11.58
	15.3	26	7.86	7.91
	8.8	27	5.26	5.36
OW-1	42.8	28	19.16	19.21
	34.8	29	16.12	16.13
	30.5	30	14.53	14.54
	23.8	31	11.55	11.58
	15.3	32	7.86	7.91
	8.8	33	5.26	5.36



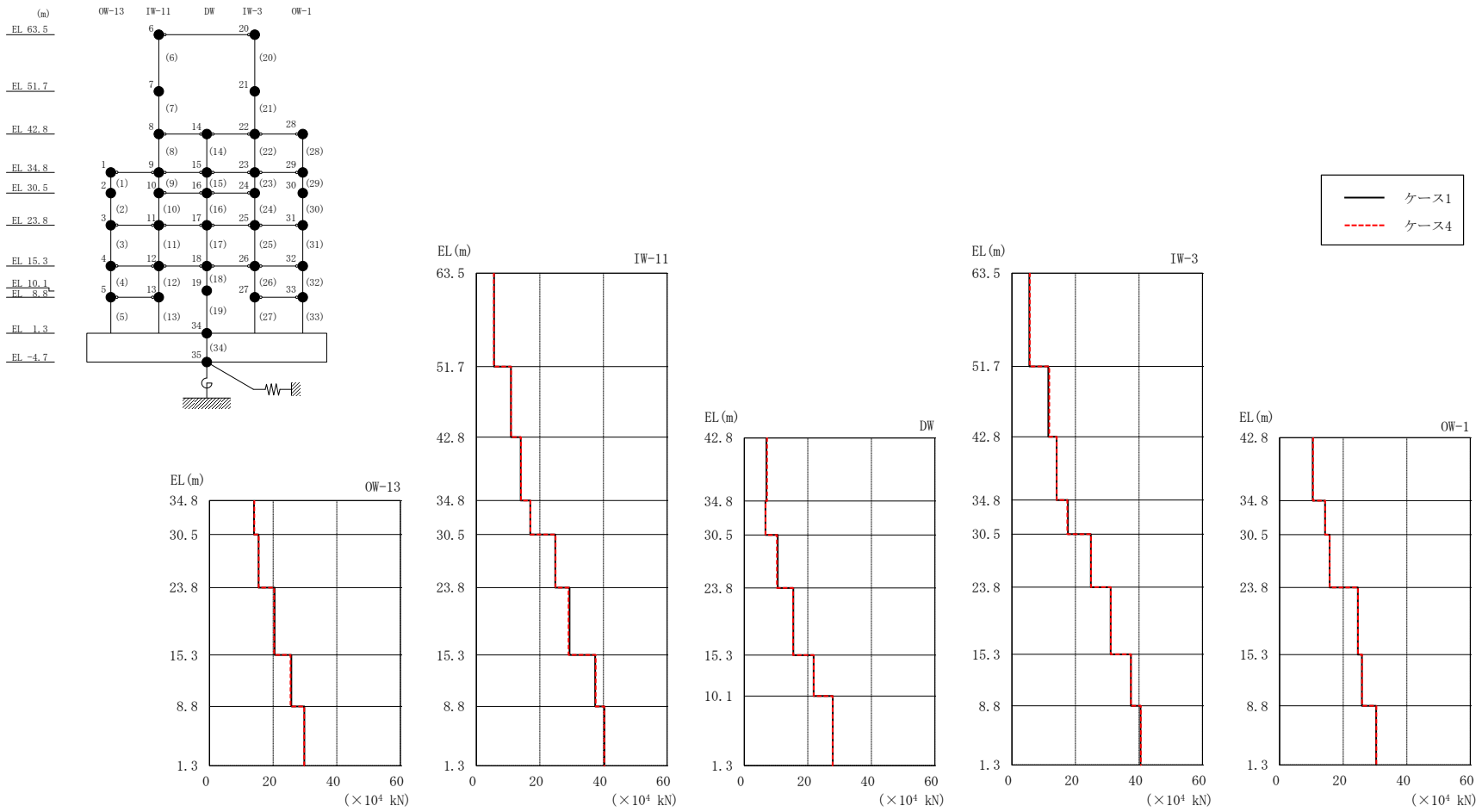
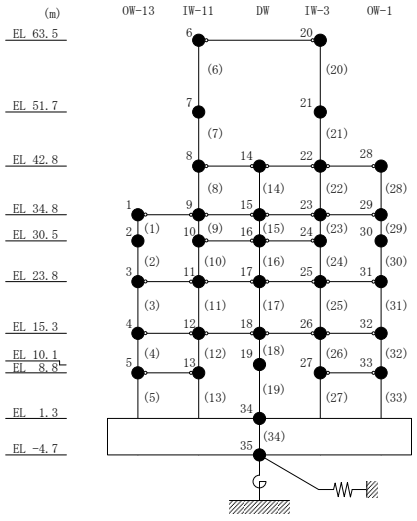


図 4－69　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表４－55　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	14.1
	30.5～23.8	2	15.4	15.4
	23.8～15.3	3	20.4	20.3
	15.3～8.8	4	25.7	25.5
	8.8～1.3	5	29.8	29.7
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	5.55
	51.7～42.8	7	10.9	10.9
	42.8～34.8	8	14.0	14.0
	34.8～30.5	9	17.0	17.0
	30.5～23.8	10	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	29.4	29.0
	15.3～8.8	12	37.4	37.5
	8.8～1.3	13	40.3	40.3
DW	42.8～34.8	14	6.97	7.16
	34.8～30.5	15	6.64	6.70
	30.5～23.8	16	10.5	10.3
	23.8～15.3	17	15.4	15.3
	15.3～10.1	18	21.8	21.9
	10.1～1.3	19	27.9	27.8
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	5.62
	51.7～42.8	21	11.5	11.8
	42.8～34.8	22	14.1	14.1
	34.8～30.5	23	17.6	17.4
	30.5～23.8	24	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	31.1	31.1
	15.3～8.8	26	37.5	37.4
	8.8～1.3	27	40.5	40.6
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.5
	34.8～30.5	29	14.3	14.3
	30.5～23.8	30	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	24.6	24.6
	15.3～8.8	32	25.9	25.9
	8.8～1.3	33	30.4	30.4



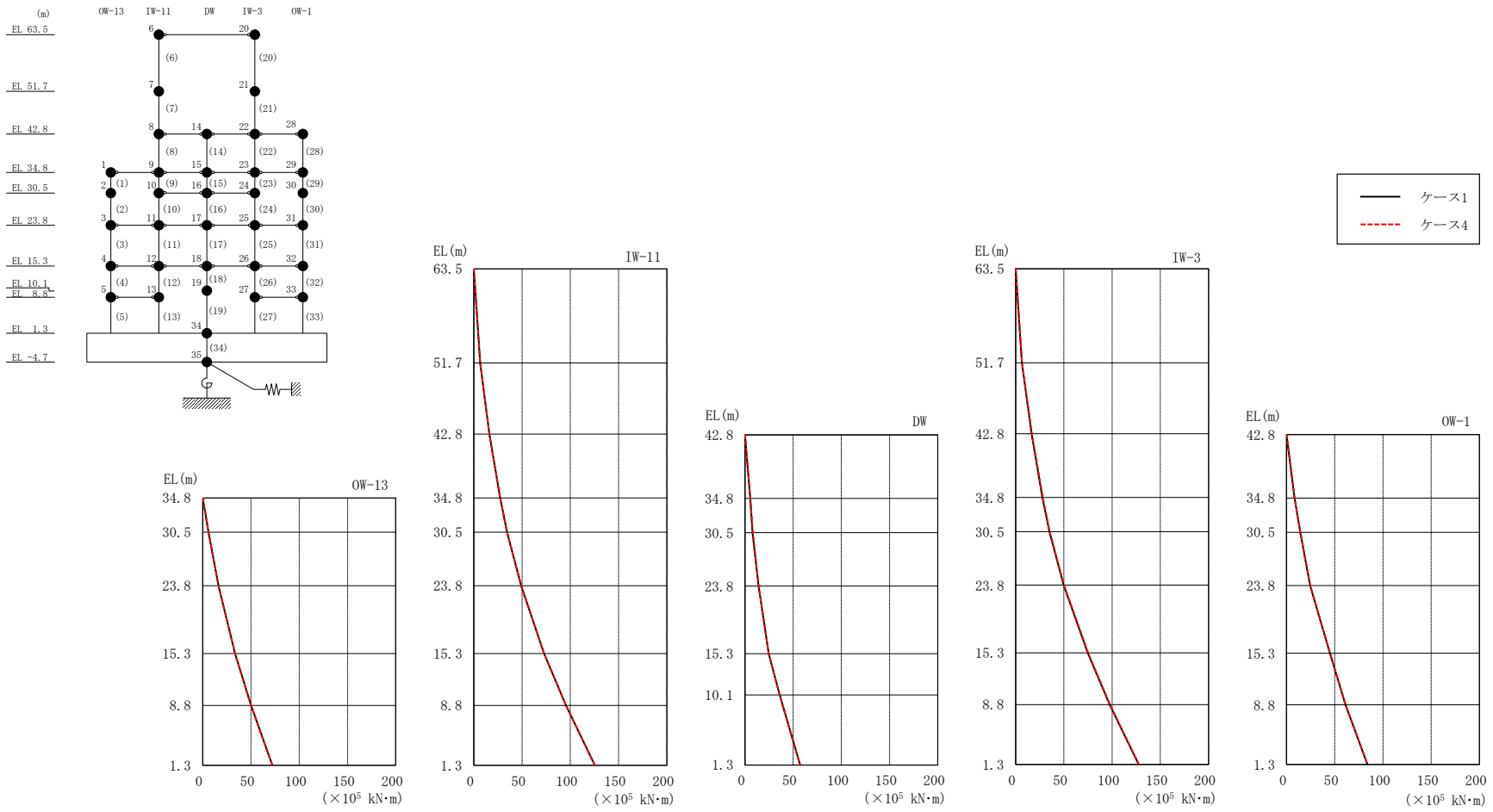


図 4－70　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－56(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.04
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.04 16.4
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	16.4 33.5
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	33.5 49.9
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	49.9 72.0
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 6.55
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	6.55 16.2
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	16.2 27.3
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	27.3 34.4
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	34.4 49.1
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	49.1 72.8
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	72.8 95.6
	8.8～1.3	13	95.5 125	95.6 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 5.73
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	5.73 8.31
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	8.31 14.3
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	14.3 24.6
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	24.6 36.0
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	36.0 57.1

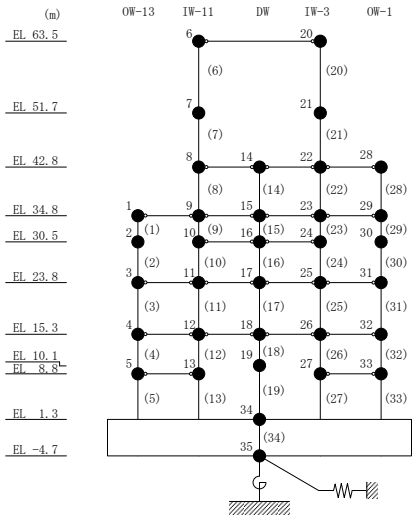
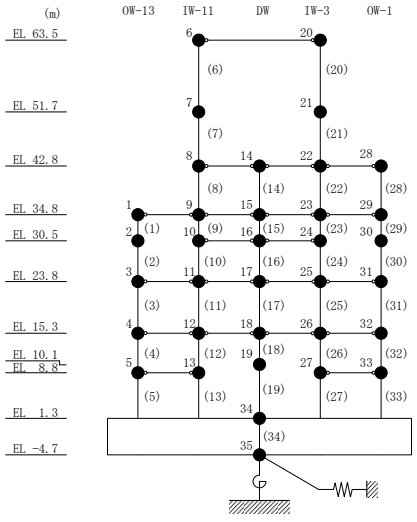


表 4－56(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 6.64
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	6.64 17.0
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	97.6 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	45.1 61.3
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	61.3 84.1



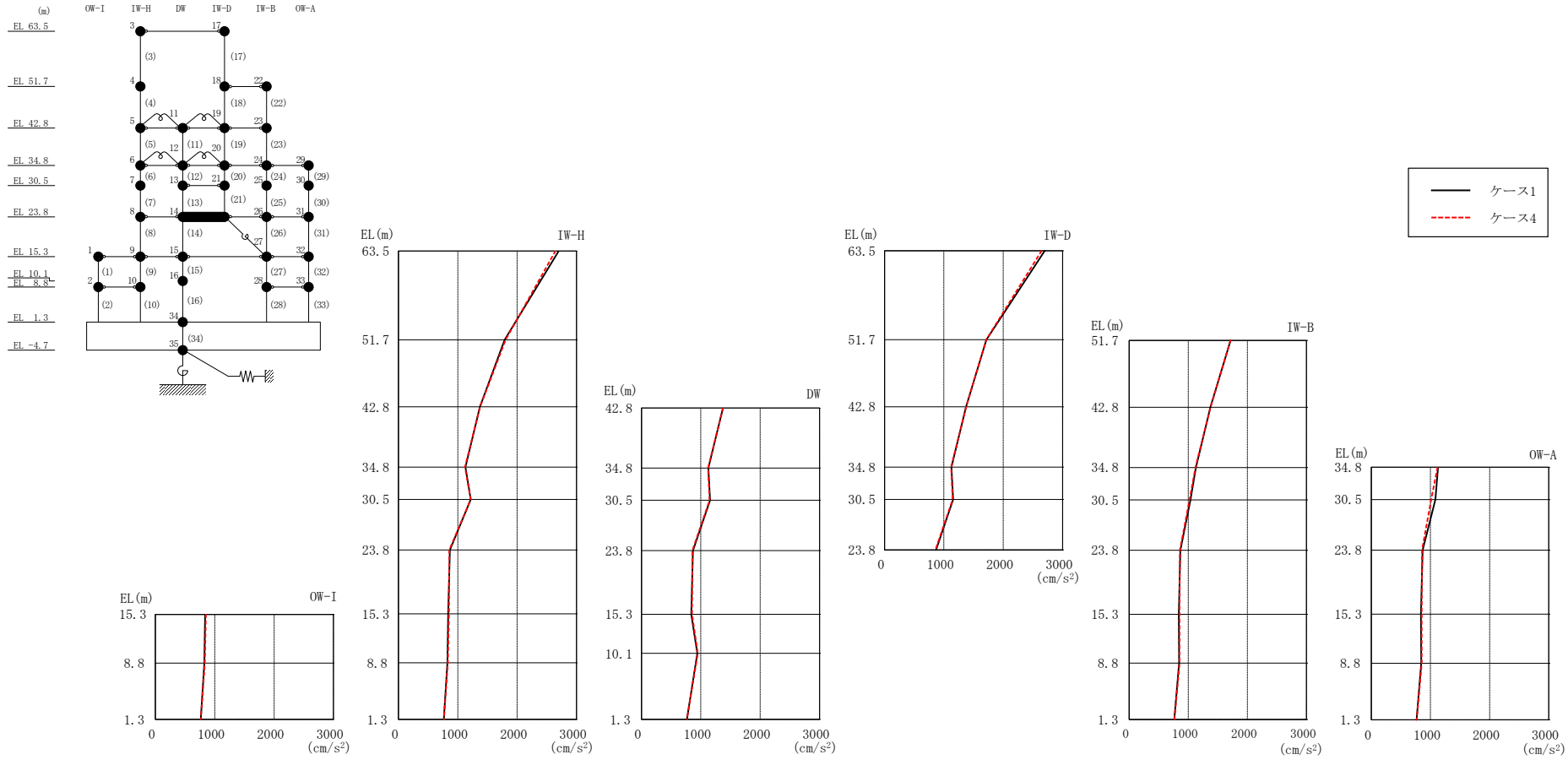
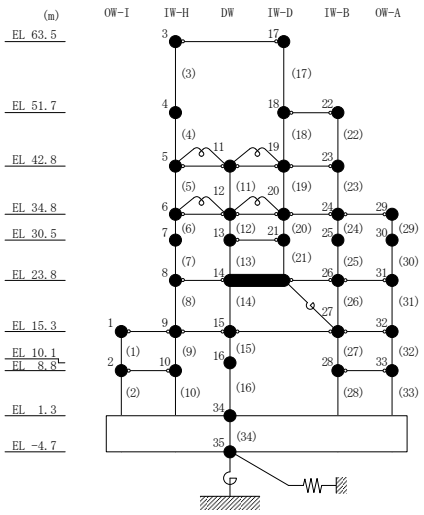


図 4－71　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－57　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	839	852
	8.8	2	826	833
IW-H	63.5	3	2700	2647
	51.7	4	1789	1806
	42.8	5	1373	1376
	34.8	6	1128	1121
	30.5	7	1218	1219
	23.8	8	867	858
	15.3	9	839	852
	8.8	10	826	833
DW	42.8	11	1373	1376
	34.8	12	1128	1121
	30.5	13	1155	1147
	23.8	14	867	858
	15.3	15	839	852
	10.1	16	942	948
	1.3	34	765	766
IW-D	63.5	17	2700	2647
	51.7	18	1717	1714
	42.8	19	1373	1376
	34.8	20	1128	1121
	30.5	21	1155	1147
IW-B	51.7	22	1717	1714
	42.8	23	1373	1376
	34.8	24	1128	1121
	30.5	25	1036	1021
	23.8	26	867	858
	15.3	27	839	852
	8.8	28	844	853
OW-A	34.8	29	1128	1121
	30.5	30	1084	1012
	23.8	31	867	858
	15.3	32	839	852
	8.8	33	844	853



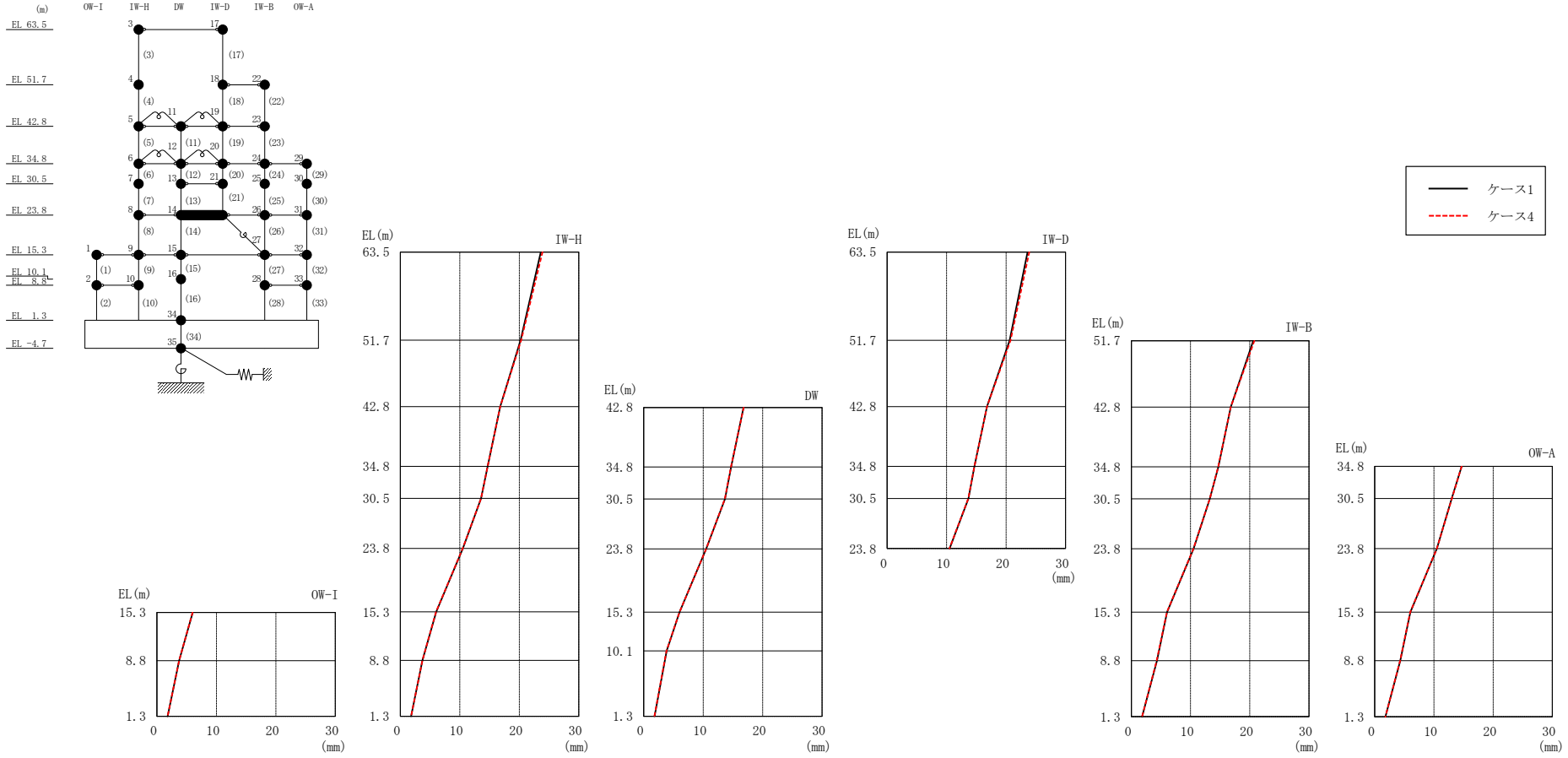
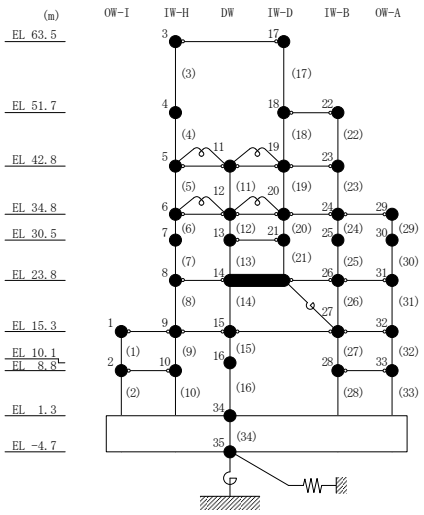


図 4－72　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－58　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	6.02	6.00
	8.8	2	3.72	3.72
IW-H	63.5	3	23.61	23.91
	51.7	4	20.21	20.33
	42.8	5	16.79	16.79
	34.8	6	14.69	14.67
	30.5	7	13.58	13.56
	23.8	8	10.50	10.49
	15.3	9	6.02	6.00
	8.8	10	3.72	3.72
DW	42.8	11	16.79	16.79
	34.8	12	14.69	14.67
	30.5	13	13.66	13.64
	23.8	14	10.50	10.49
	15.3	15	6.02	6.00
	10.1	16	3.84	3.83
	1.3	34	1.80	1.80
IW-D	63.5	17	23.61	23.91
	51.7	18	20.61	20.77
	42.8	19	16.79	16.79
	34.8	20	14.69	14.67
	30.5	21	13.66	13.64
IW-B	51.7	22	20.61	20.77
	42.8	23	16.79	16.79
	34.8	24	14.69	14.67
	30.5	25	13.26	13.24
	23.8	26	10.50	10.49
	15.3	27	6.02	6.00
	8.8	28	4.32	4.28
OW-A	34.8	29	14.69	14.67
	30.5	30	13.01	13.04
	23.8	31	10.50	10.49
	15.3	32	6.02	6.00
	8.8	33	4.32	4.28



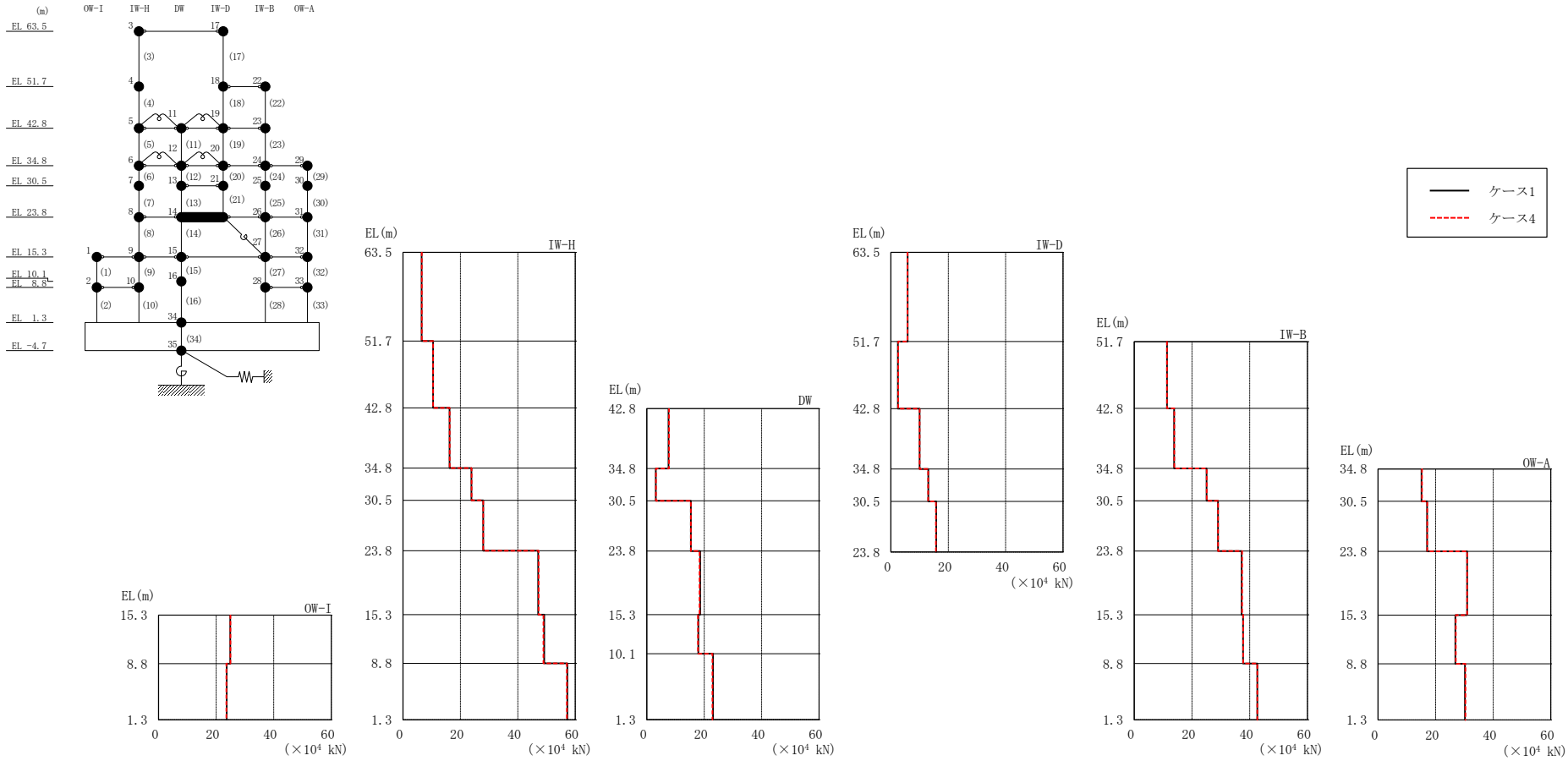
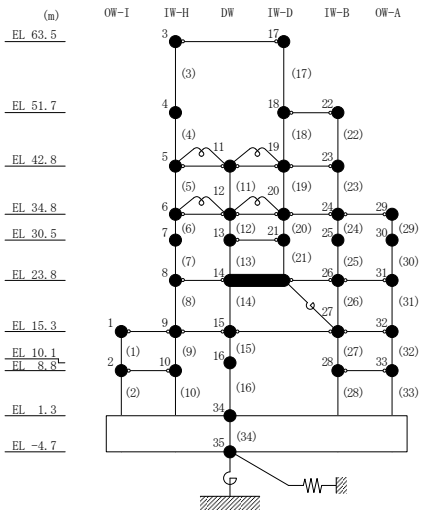


図 4－73　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－59　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	25.0
	8.8～1.3	2	23.6	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	6.54
	51.7～42.8	4	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.3
	34.8～30.5	6	23.9	23.9
	30.5～23.8	7	28.0	27.9
	23.8～15.3	8	47.1	47.3
	15.3～8.8	9	49.2	48.9
	8.8～1.3	10	57.3	57.1
DW	42.8～34.8	11	7.57	7.74
	34.8～30.5	12	3.10	3.18
	30.5～23.8	13	15.4	15.3
	23.8～15.3	14	18.6	18.4
	15.3～10.1	15	17.9	17.8
	10.1～1.3	16	23.1	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	5.78
	51.7～42.8	18	2.44	2.49
	42.8～34.8	19	9.96	9.99
	34.8～30.5	20	13.0	13.0
	30.5～23.8	21	15.8	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	11.3
	42.8～34.8	23	13.8	13.9
	34.8～30.5	24	25.1	25.1
	30.5～23.8	25	29.0	29.0
	23.8～15.3	26	37.2	37.4
	15.3～8.8	27	37.7	37.7
	8.8～1.3	28	42.6	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	15.3
	30.5～23.8	30	17.1	17.1
	23.8～15.3	31	31.0	31.0
	15.3～8.8	32	26.9	27.0
	8.8～1.3	33	30.2	30.4



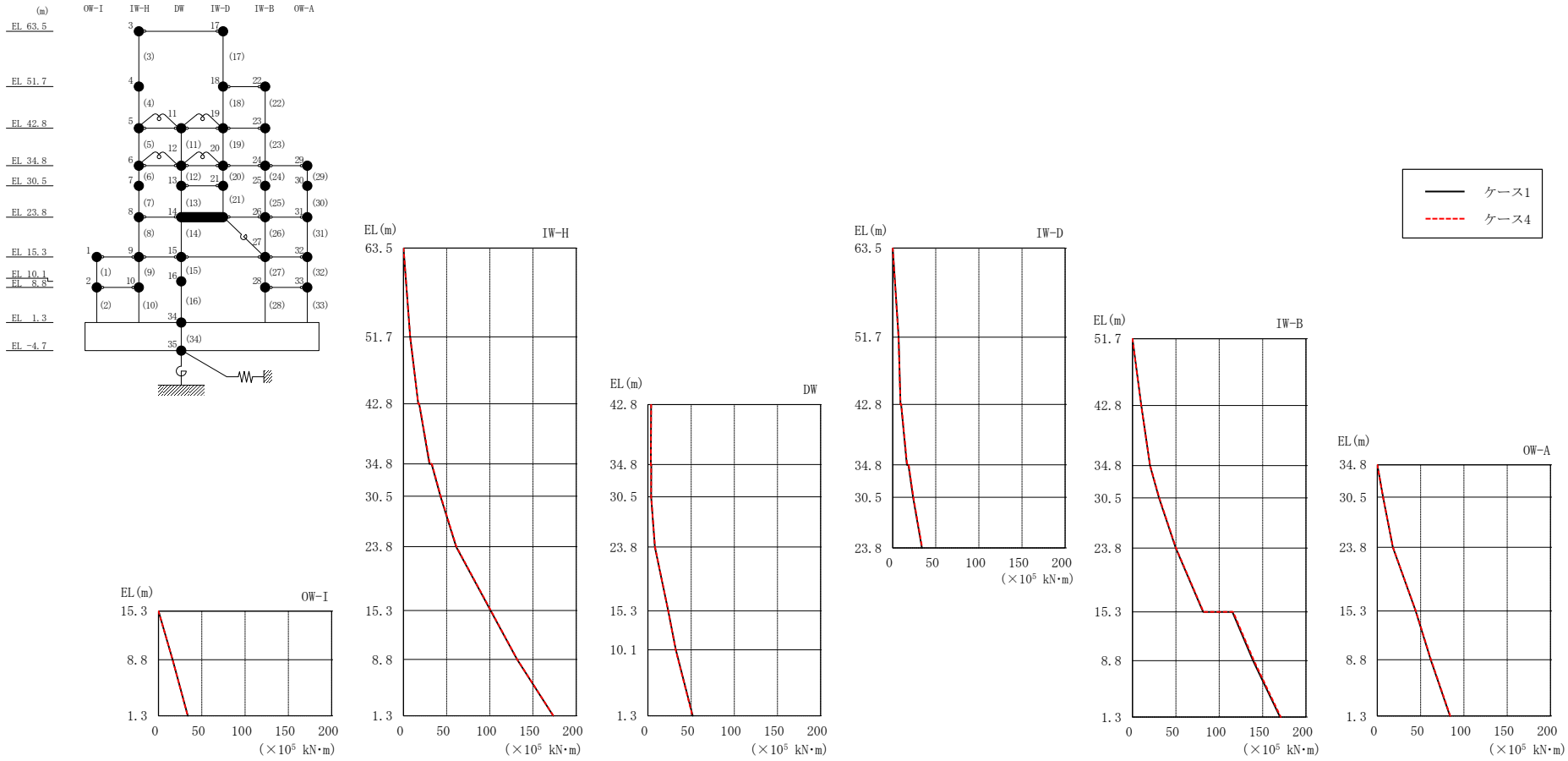


図 4－74　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－60(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 16.2	0.00 16.2
	8.8～1.3	2	16.2 33.7	16.2 33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.68	0.00 7.71
	51.7～42.8	4	7.68 17.0	7.71 17.0
	42.8～34.8	5	18.1 30.0	18.3 30.6
	34.8～30.5	6	32.6 42.7	32.9 43.1
	30.5～23.8	7	42.7 61.0	43.1 61.4
	23.8～15.3	8	61.0 101	61.4 101
	15.3～8.8	9	101 132	101 132
	8.8～1.3	10	132 173	132 174
DW	42.8～34.8	11	3.77 3.42	3.76 3.40
	34.8～30.5	12	3.80 3.77	3.75 3.65
	30.5～23.8	13	3.77 8.01	3.65 8.16
	23.8～15.3	14	8.01 23.5	8.16 23.4
	15.3～10.1	15	23.5 32.3	23.4 32.2
	10.1～1.3	16	32.3 51.9	32.2 51.6

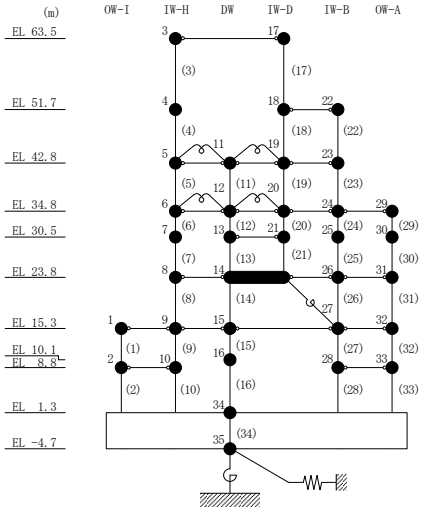
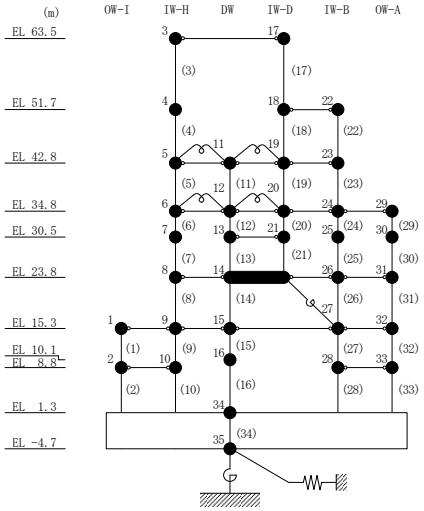


表 4－60(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	9.98 16.8
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	18.6 24.1
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	115 139	116 140
	8.8～1.3	28	139 170	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	61.9 84.2



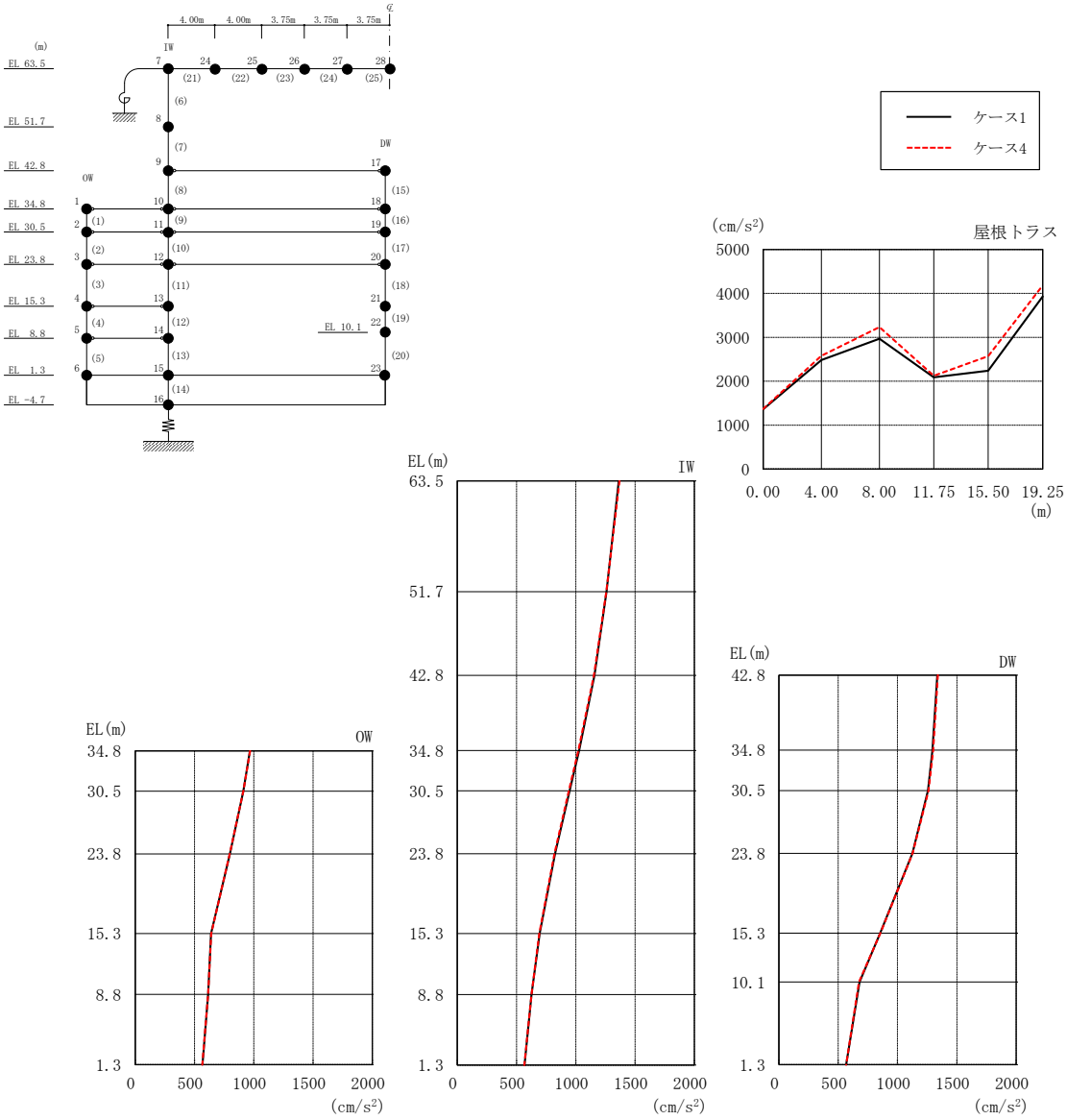
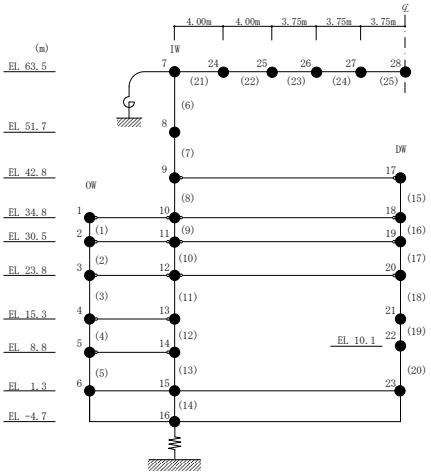


図 4－75　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－61　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	968	969
	30.5	2	912	912
	23.8	3	798	797
	15.3	4	640	641
	8.8	5	615	615
	1.3	6	567	567
IW	63.5	7	1363	1370
	51.7	8	1259	1257
	42.8	9	1158	1154
	34.8	10	1028	1022
	30.5	11	947	942
	23.8	12	825	821
	15.3	13	695	692
	8.8	14	627	626
	1.3	15	567	567
DW	42.8	17	1335	1339
	34.8	18	1295	1300
	30.5	19	1257	1262
	23.8	20	1125	1127
	15.3	21	853	854
	10.1	22	679	675
	1.3	23	567	567
屋根 トラス	0.00	7	1363	1370
	4.00	24	2484	2582
	8.00	25	2969	3234
	11.75	26	2088	2123
	15.50	27	2239	2570
	19.25	28	3931	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



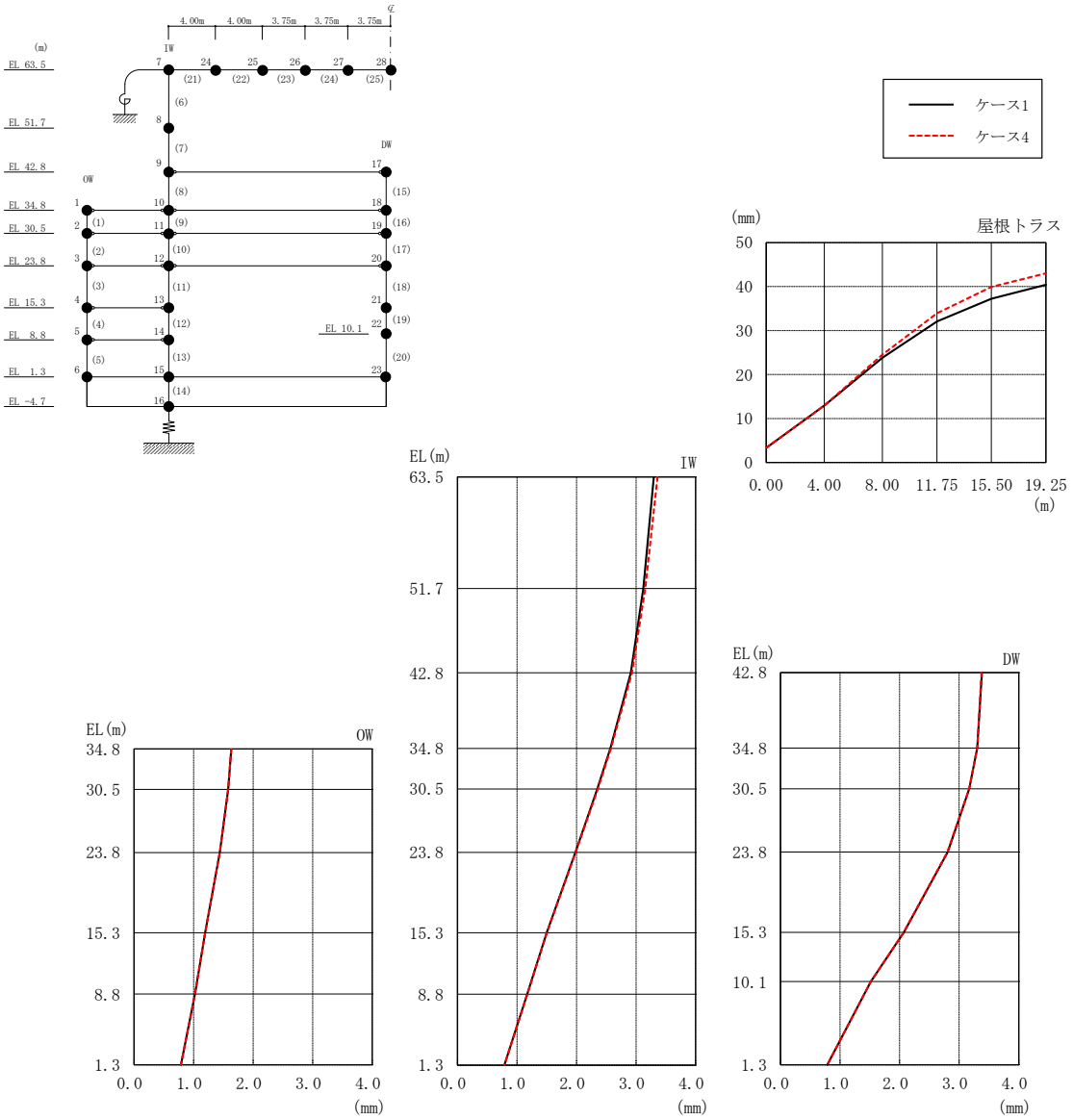
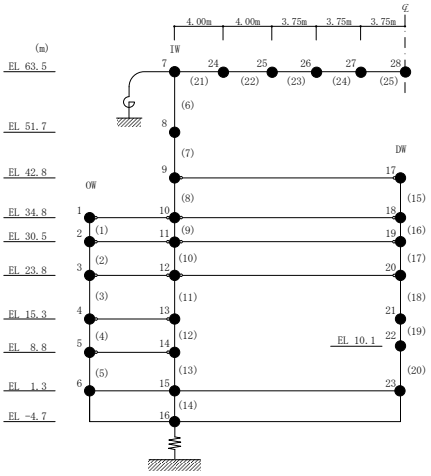


図 4－76　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－62　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	1.63	1.63
	30.5	2	1.58	1.58
	23.8	3	1.44	1.44
	15.3	4	1.19	1.19
	8.8	5	1.02	1.02
	1.3	6	0.79	0.79
IW	63.5	7	3.30	3.36
	51.7	8	3.12	3.15
	42.8	9	2.91	2.93
	34.8	10	2.57	2.58
	30.5	11	2.35	2.36
	23.8	12	1.98	1.99
	15.3	13	1.50	1.50
	8.8	14	1.17	1.17
	1.3	15	0.79	0.79
DW	42.8	17	3.38	3.38
	34.8	18	3.30	3.30
	30.5	19	3.17	3.17
	23.8	20	2.81	2.80
	15.3	21	2.07	2.07
	10.1	22	1.52	1.52
	1.3	23	0.79	0.79
屋根 トラス	0.00	7	3.30	3.36
	4.00	24	12.95	12.95
	8.00	25	23.83	24.50
	11.75	26	32.09	33.91
	15.50	27	37.23	39.94
	19.25	28	40.41	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



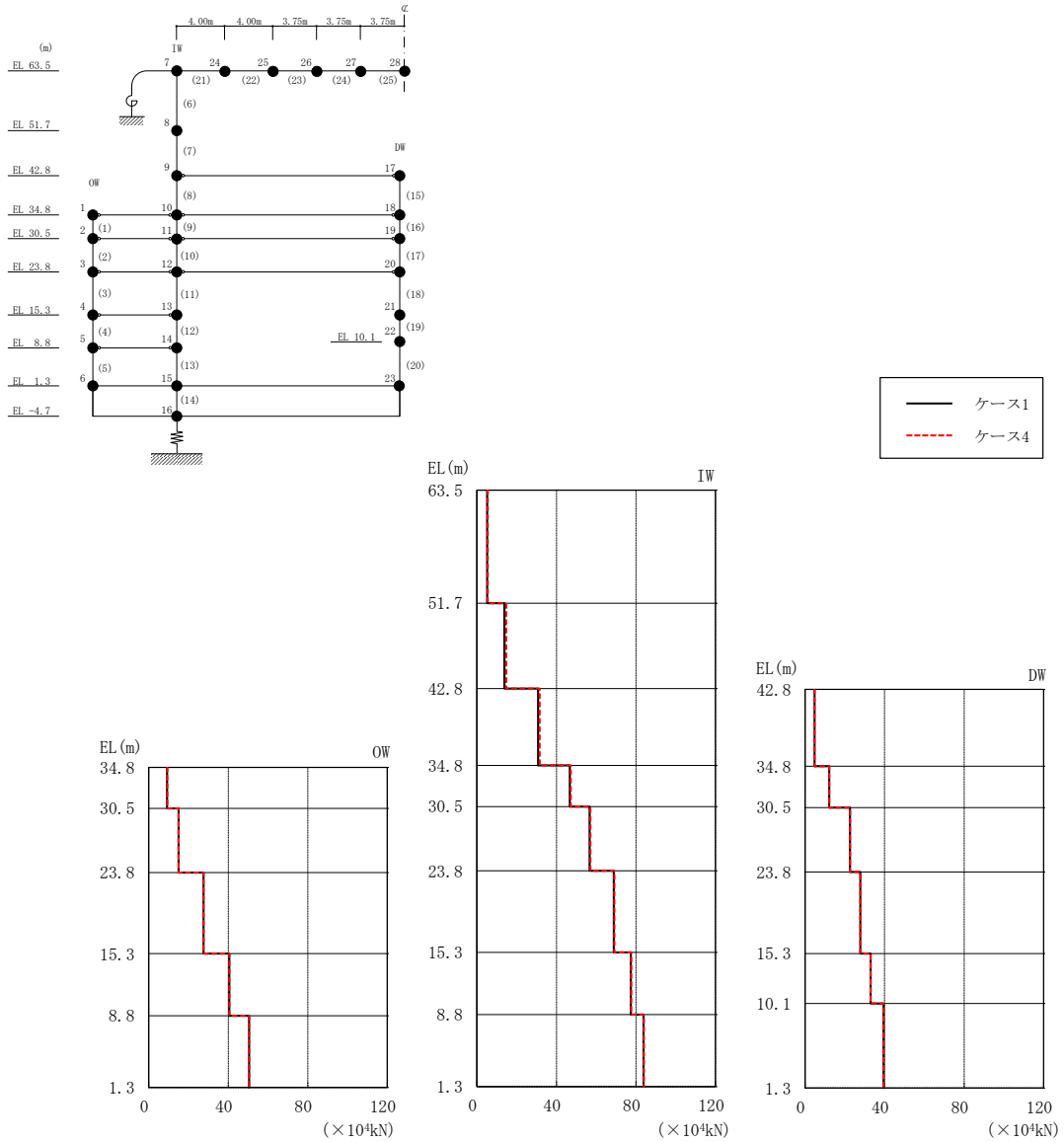
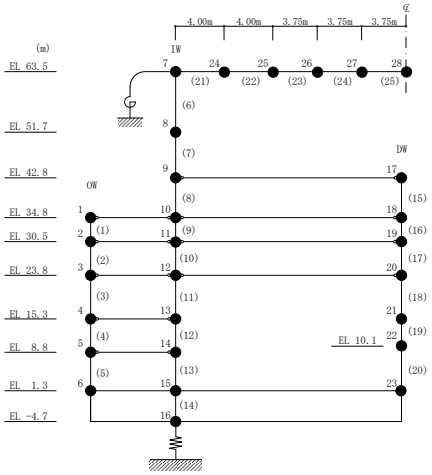


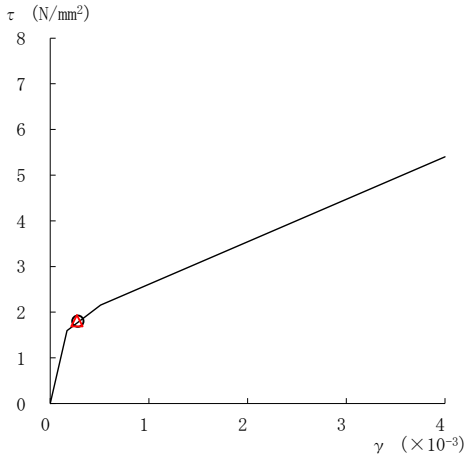
図 4－77　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－63　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

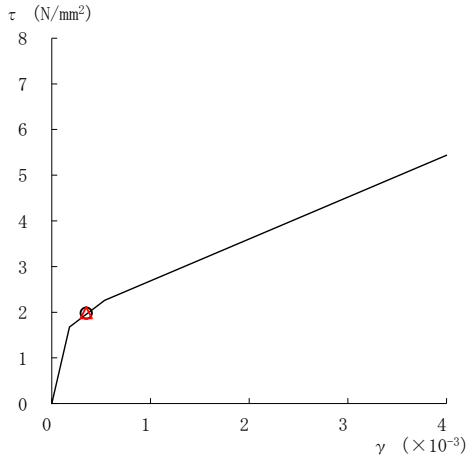
部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	9.24	9.33
	30.5～23.8	2	15.0	15.0
	23.8～15.3	3	27.6	27.6
	15.3～8.8	4	40.5	40.5
	8.8～1.3	5	50.5	50.5
IW	63.5～51.7	6	5.17	5.47
	51.7～42.8	7	13.8	14.7
	42.8～34.8	8	30.8	31.5
	34.8～30.5	9	46.7	47.2
	30.5～23.8	10	56.7	57.1
	23.8～15.3	11	68.9	69.1
	15.3～8.8	12	77.5	77.6
	8.8～1.3	13	83.8	84.0
DW	42.8～34.8	15	4.72	4.77
	34.8～30.5	16	12.2	12.2
	30.5～23.8	17	22.6	22.6
	23.8～15.3	18	27.8	27.8
	15.3～10.1	19	33.0	33.0
	10.1～1.3	20	39.5	39.5



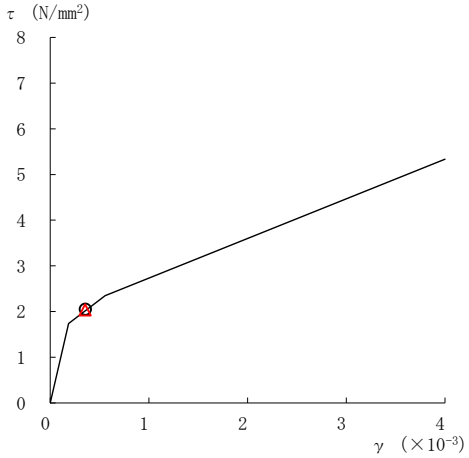
○ ケース 1　　△ ケース 4



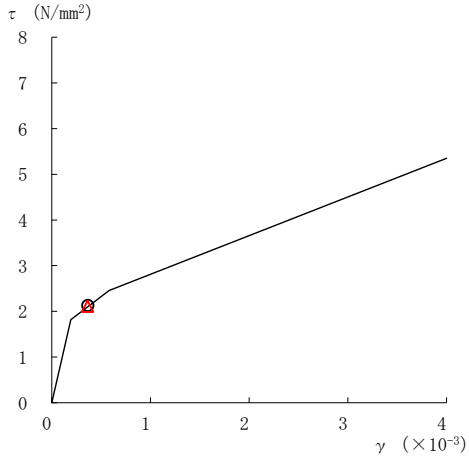
要素番号（1）



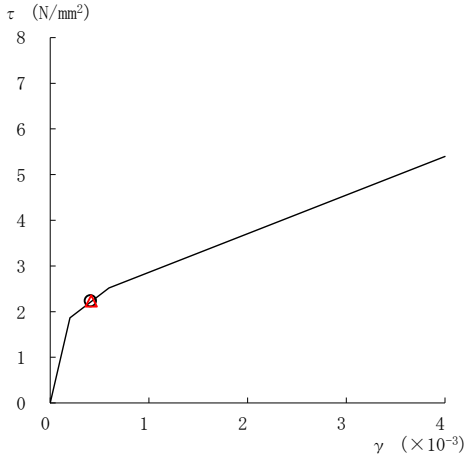
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

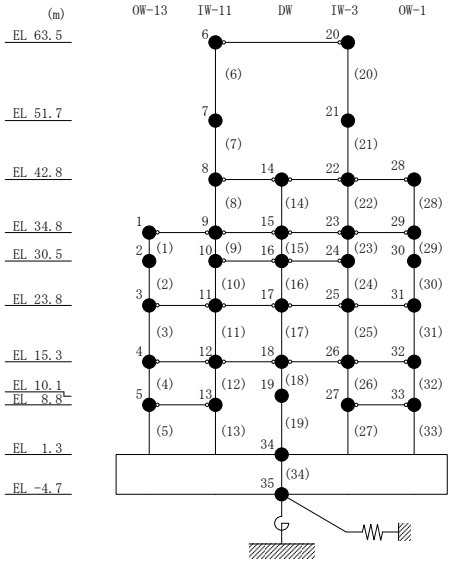
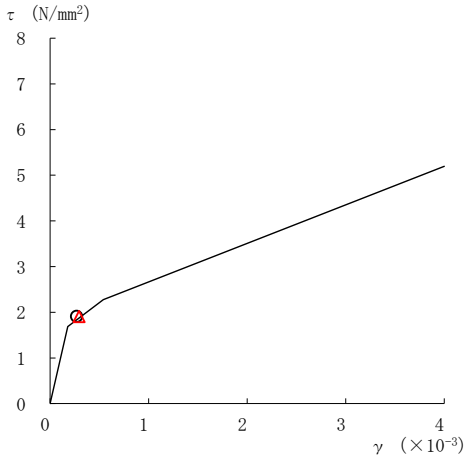
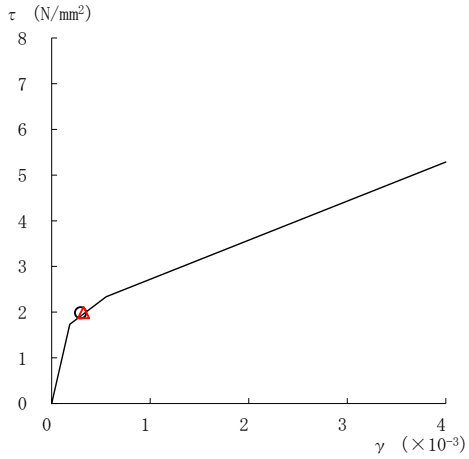


図 4－78(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

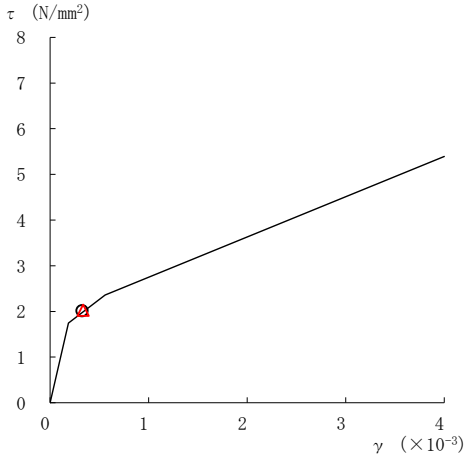
○　ケース１　　△　ケース４



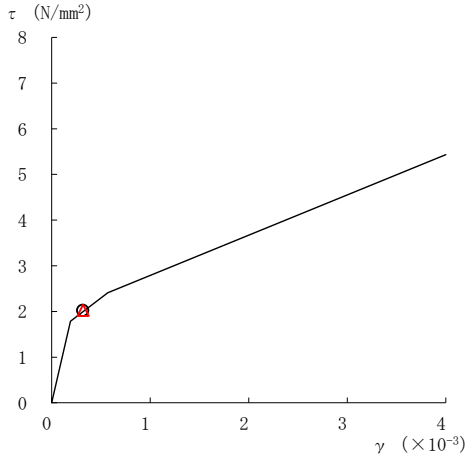
要素番号（6）



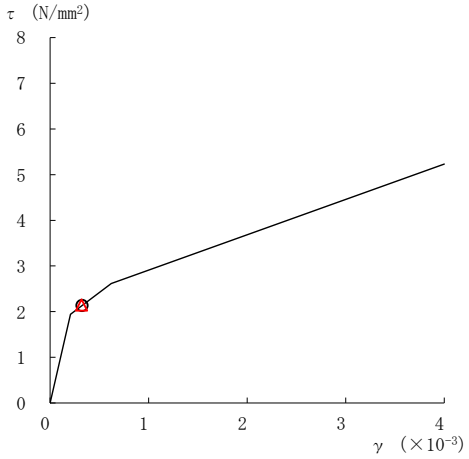
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

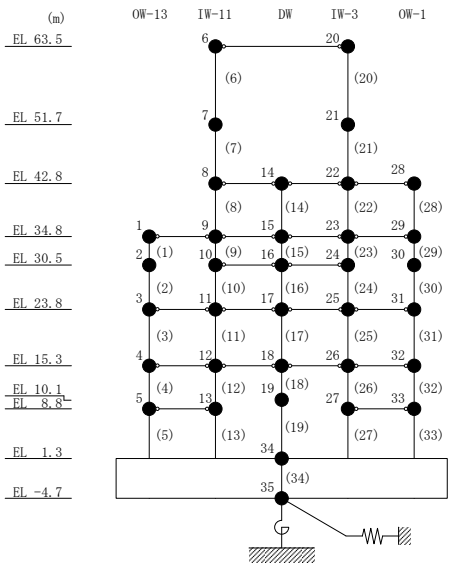
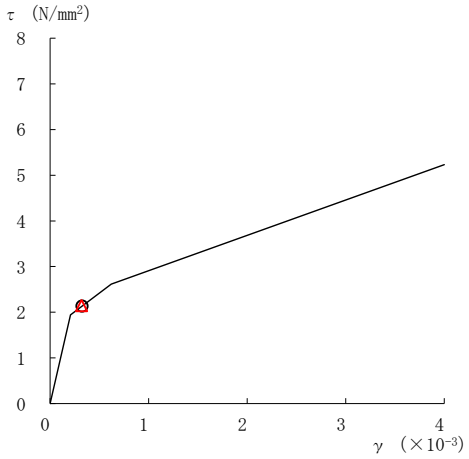
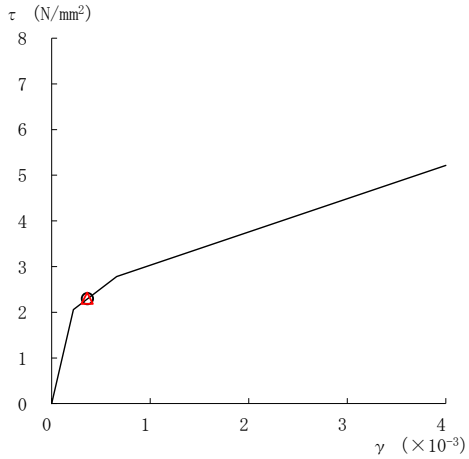


図４－78(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

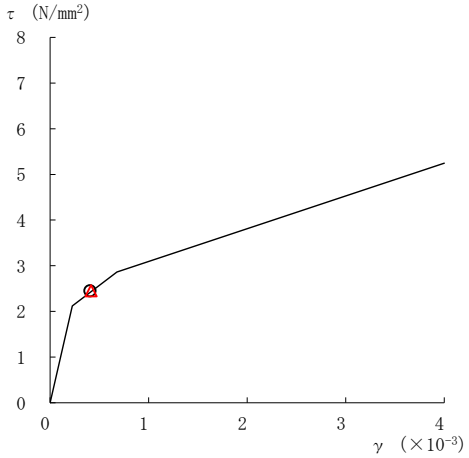
○　ケース１	△　ケース４



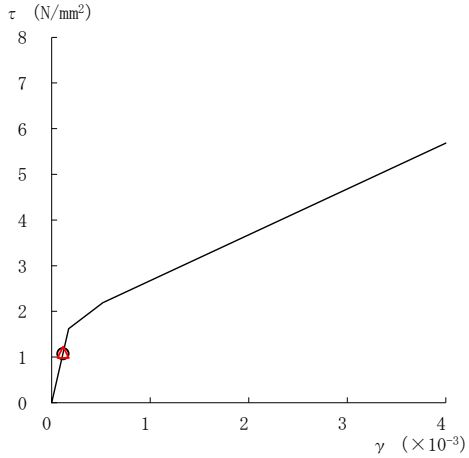
要素番号（11）



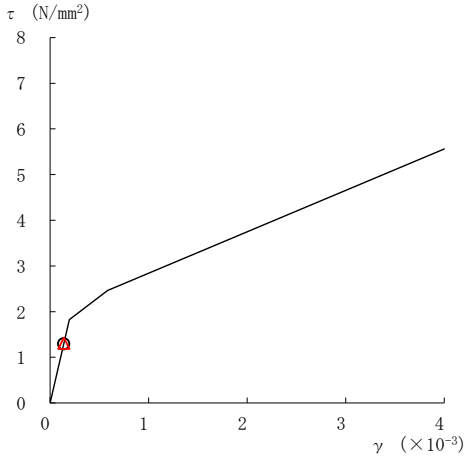
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

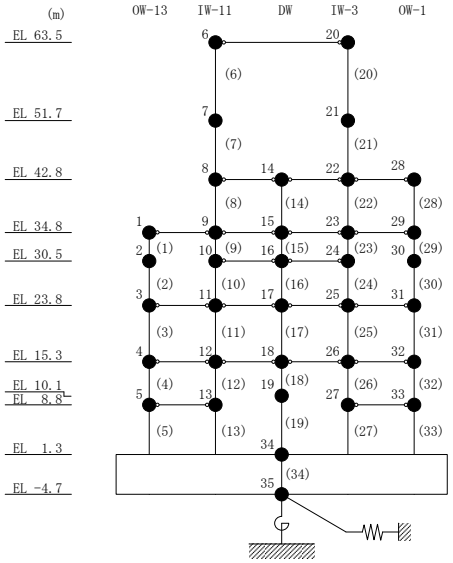
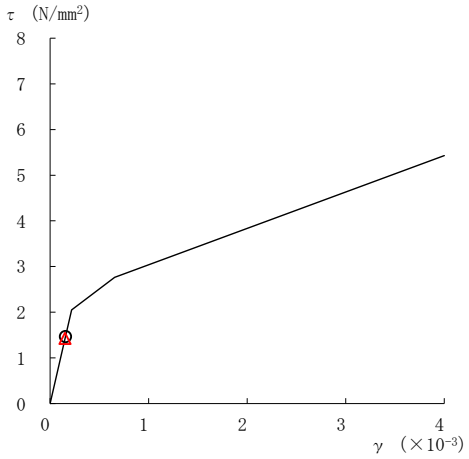
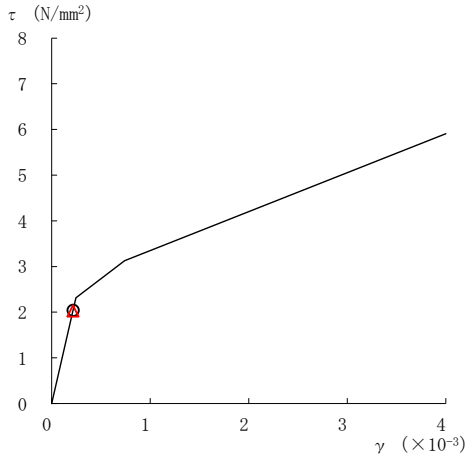


図４－78(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

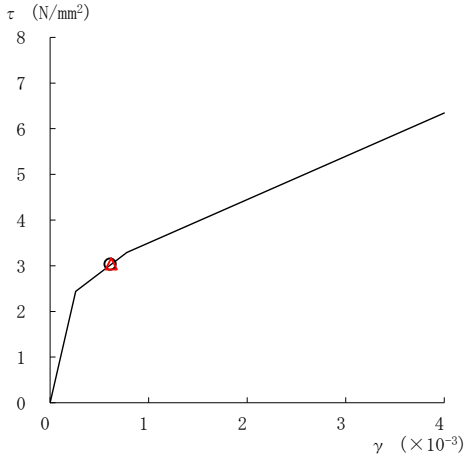
○　ケース１　　△　ケース４



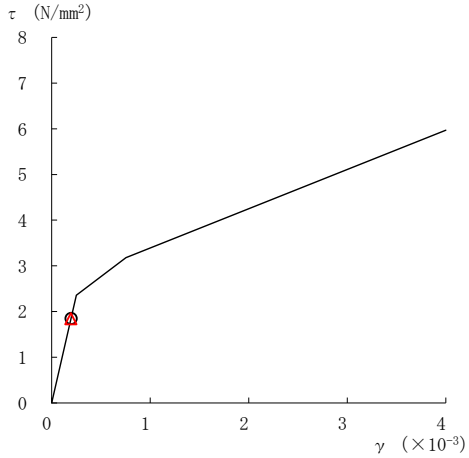
要素番号（16）



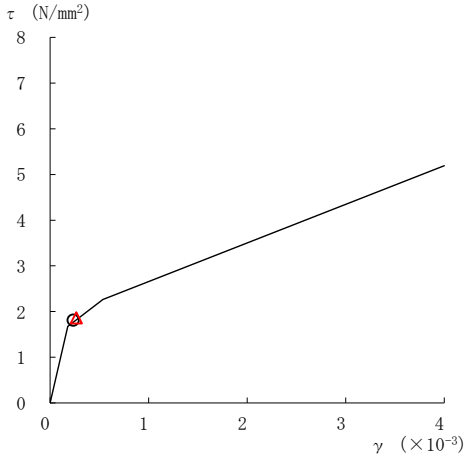
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

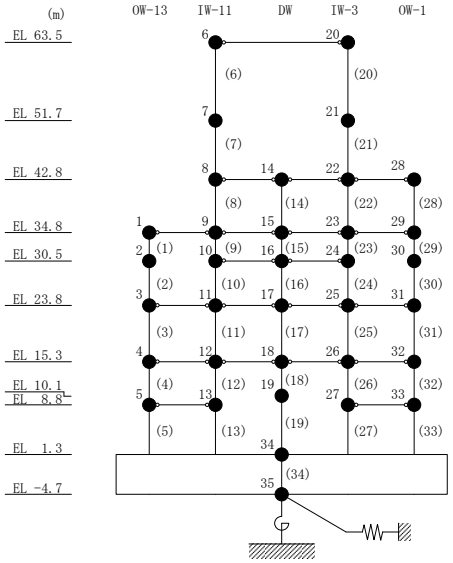
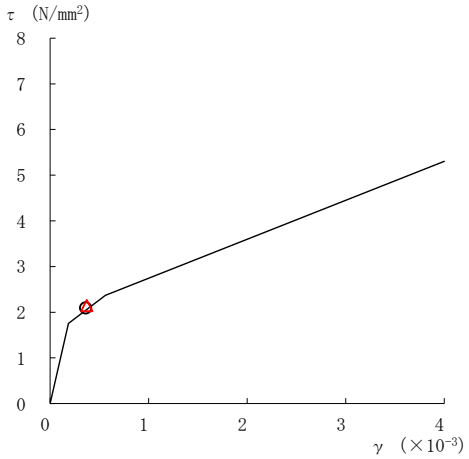
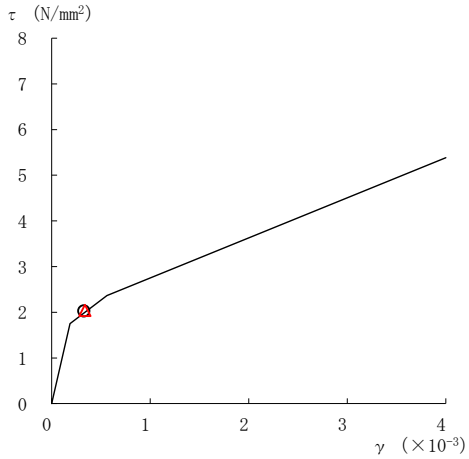


図４－78(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

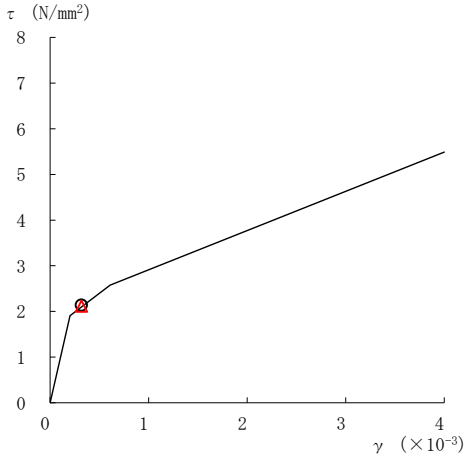
○　ケース１　　△　ケース４



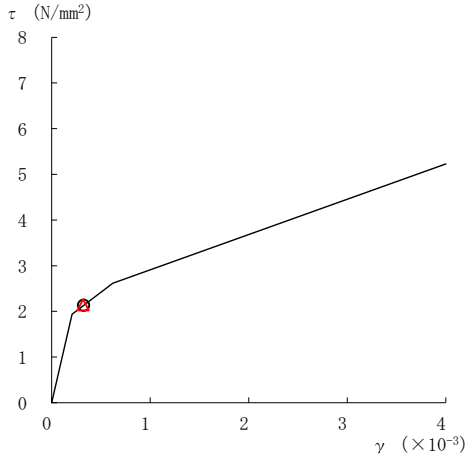
要素番号（21）



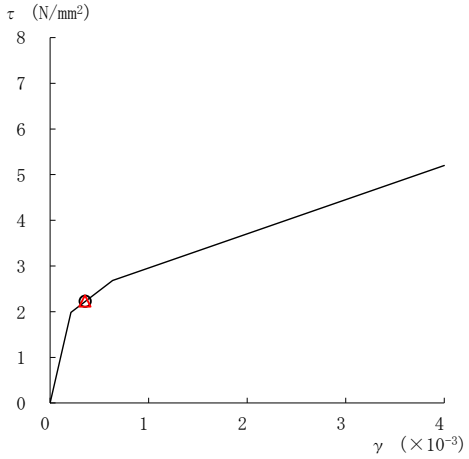
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

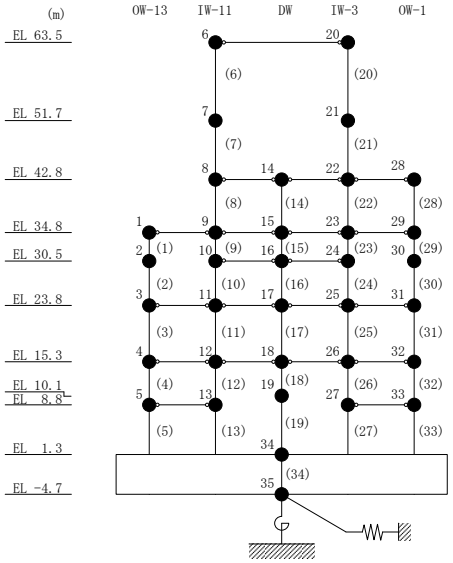
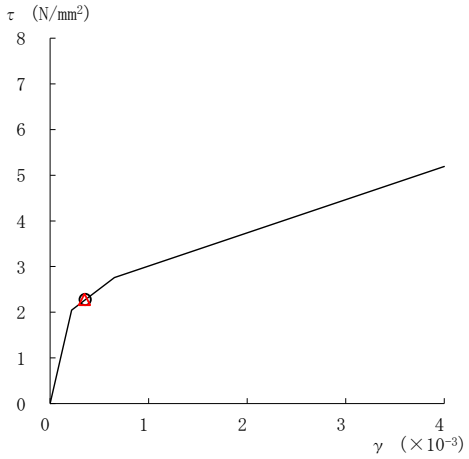
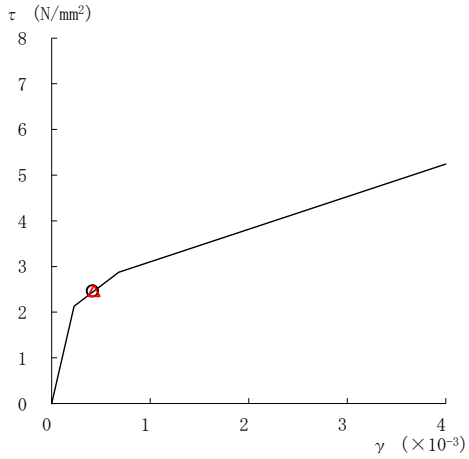


図４－78(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

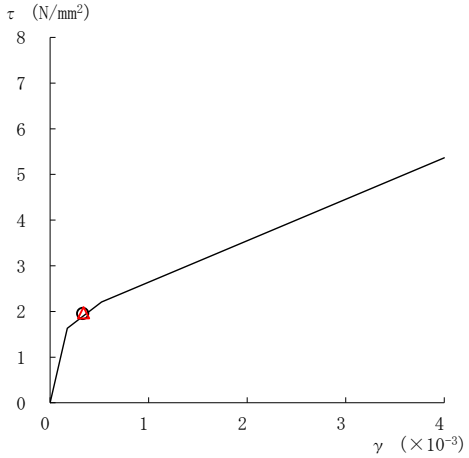
○　ケース１　　△　ケース４



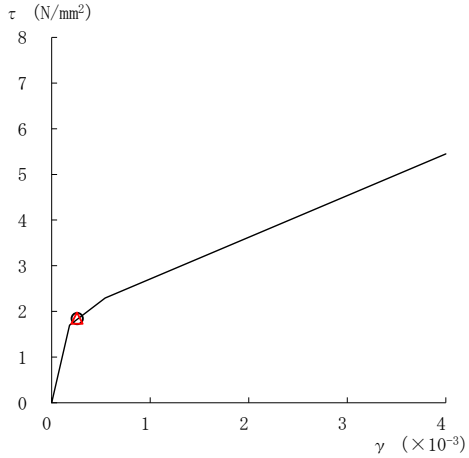
要素番号（26）



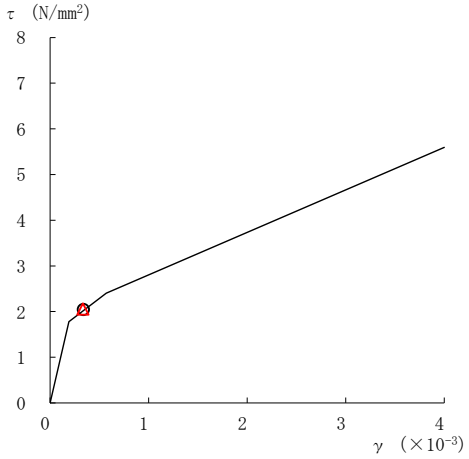
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

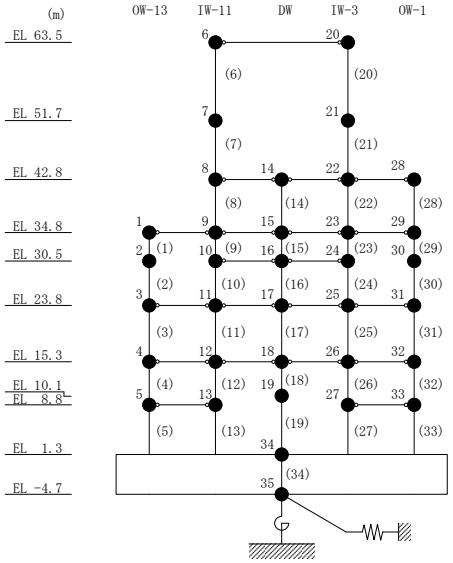
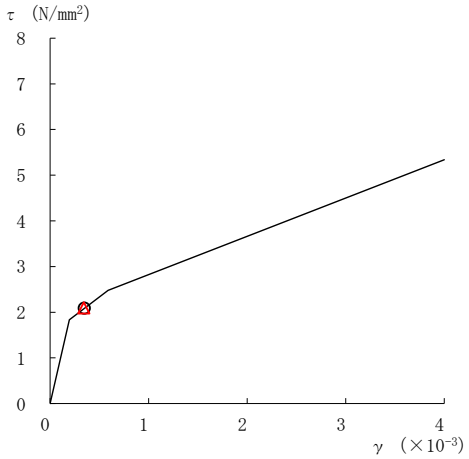
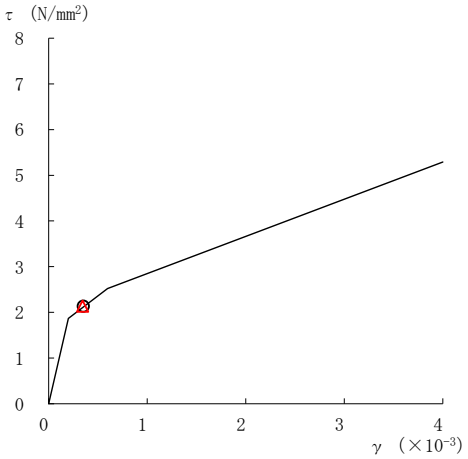


図４－78(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

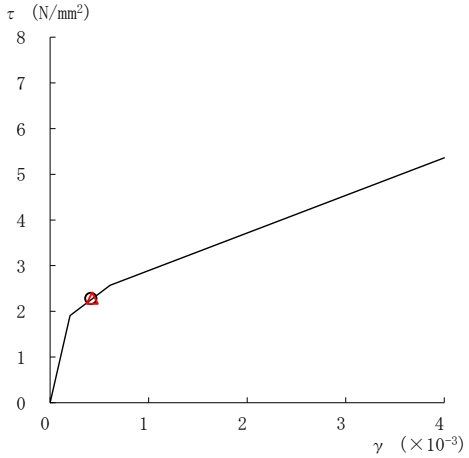
○　ケース１	△　ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

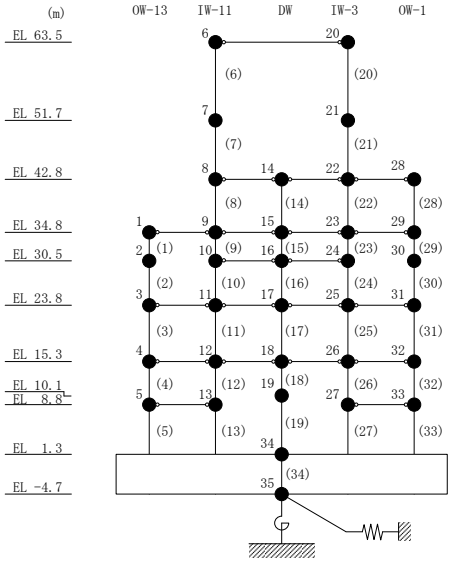
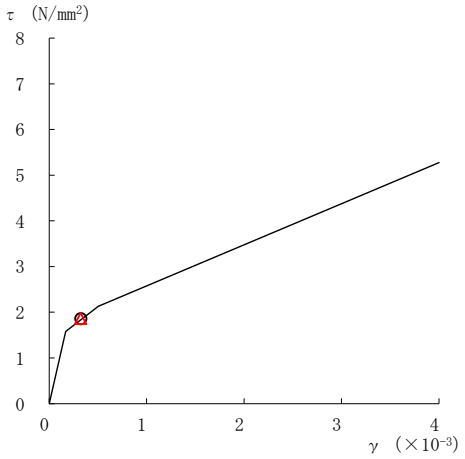
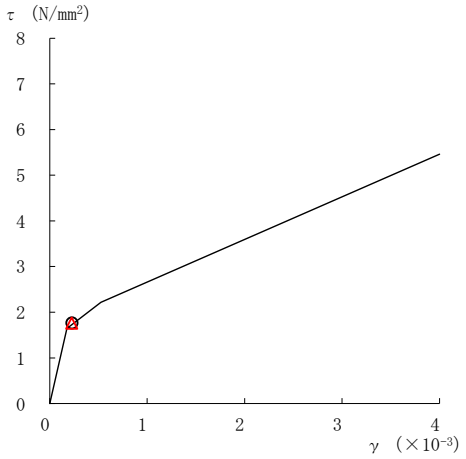


図４－78(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

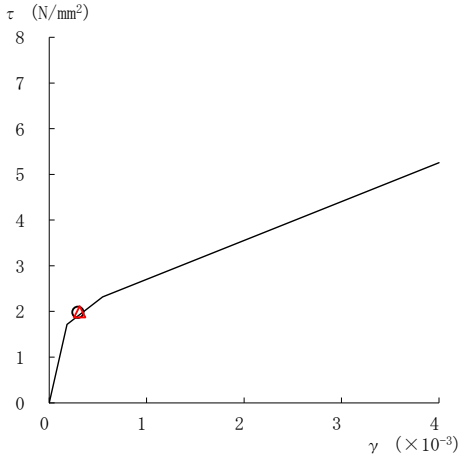
○　ケース１	△　ケース４



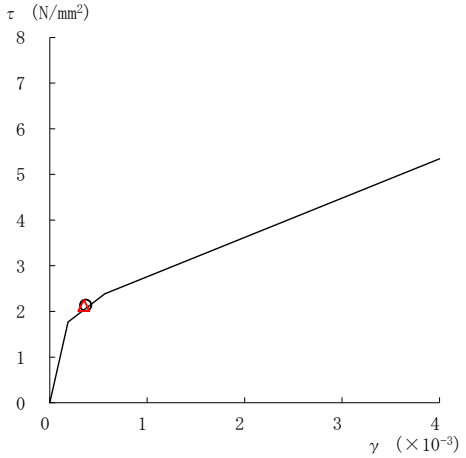
要素番号（1）



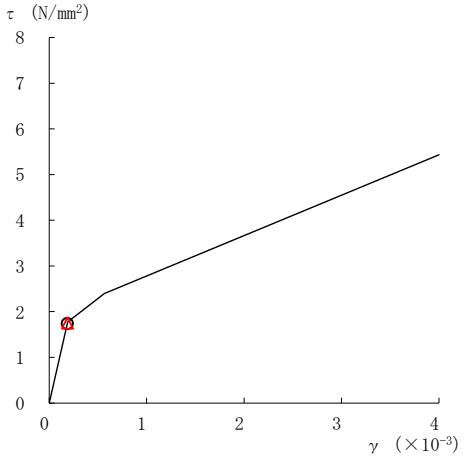
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

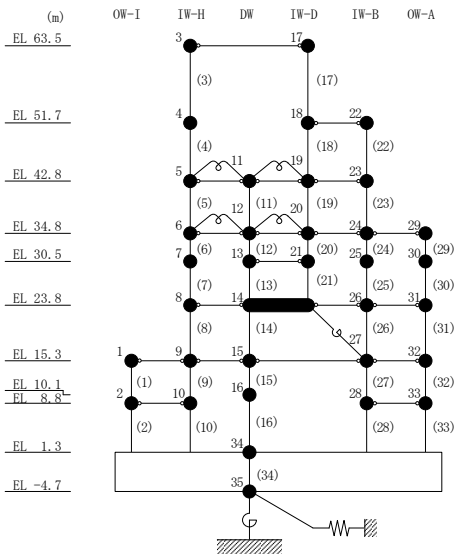
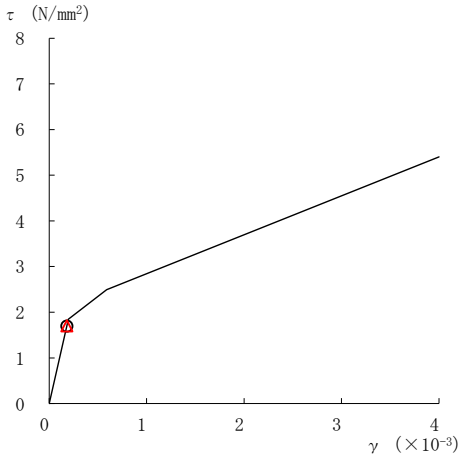
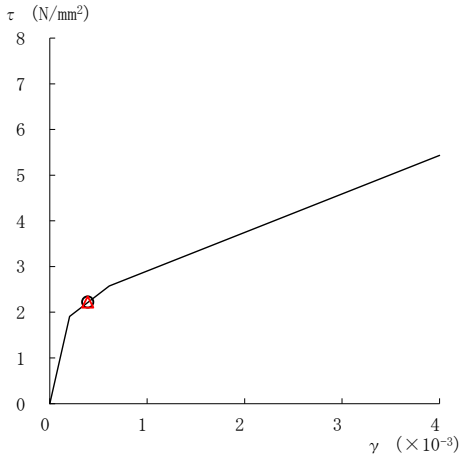


図４－79(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

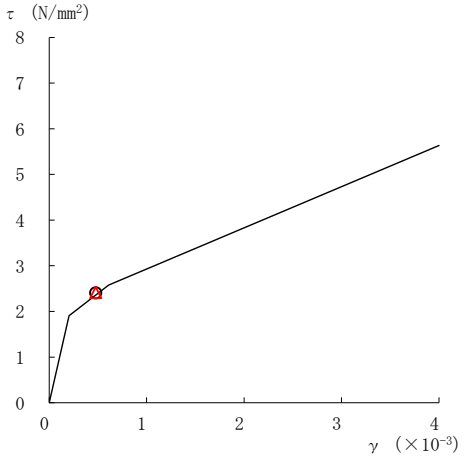
○　ケース１　　△　ケース４



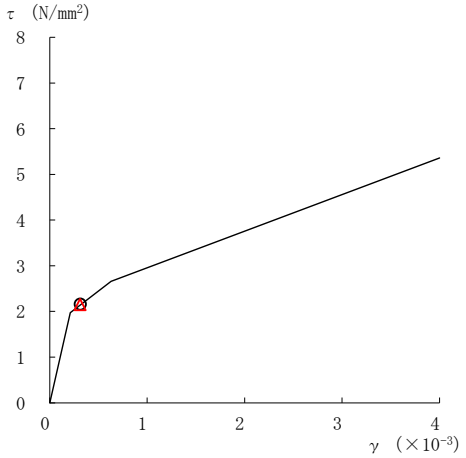
要素番号（6）



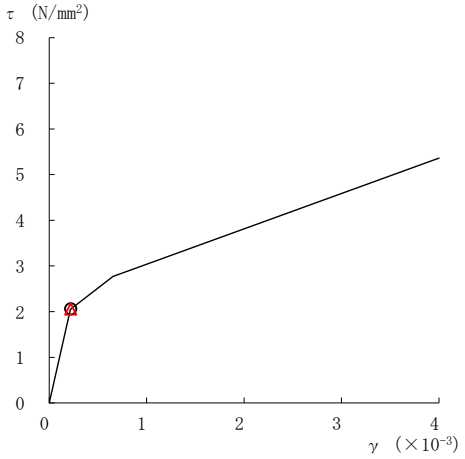
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

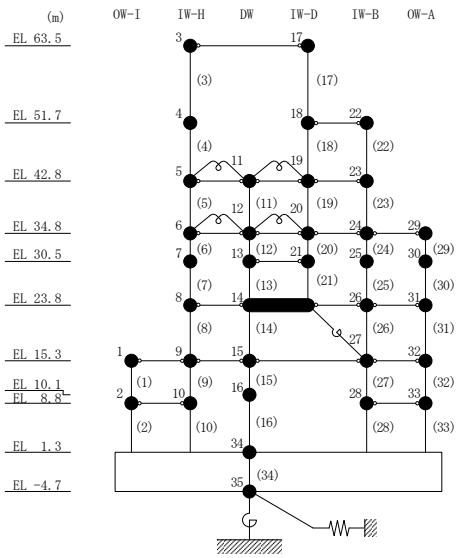
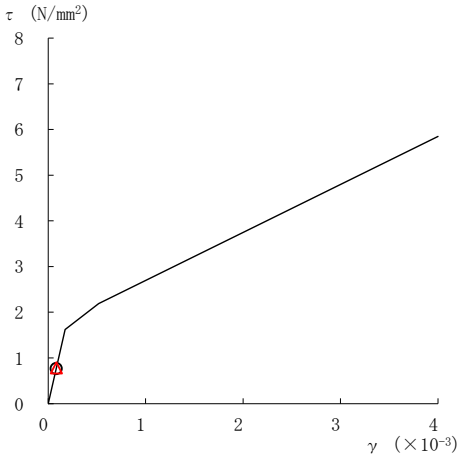
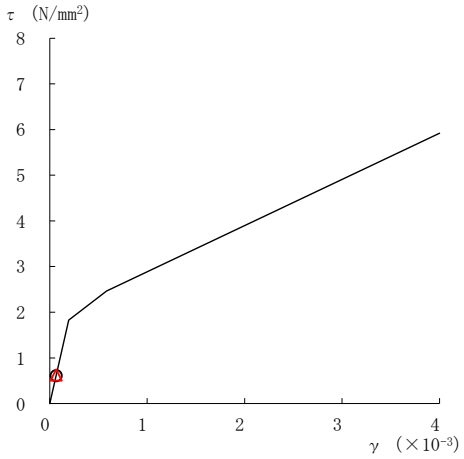


図４－79(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

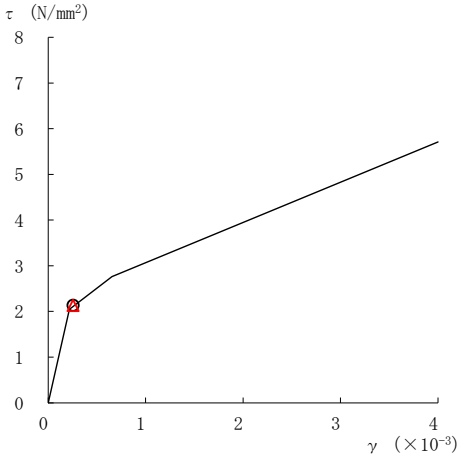
○　ケース１	△　ケース４



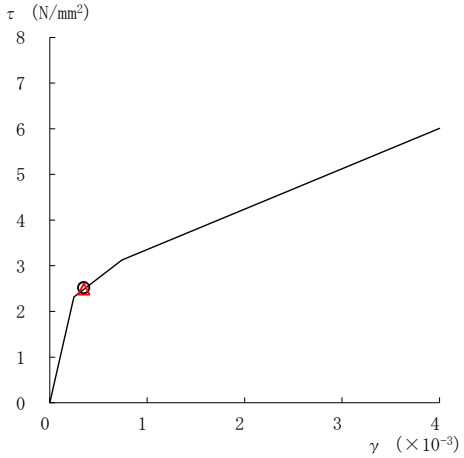
要素番号（11）



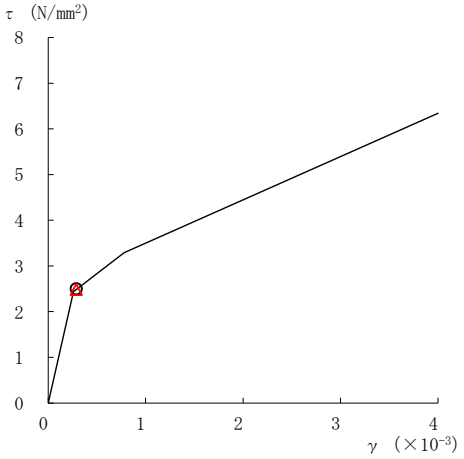
要素番号（12）



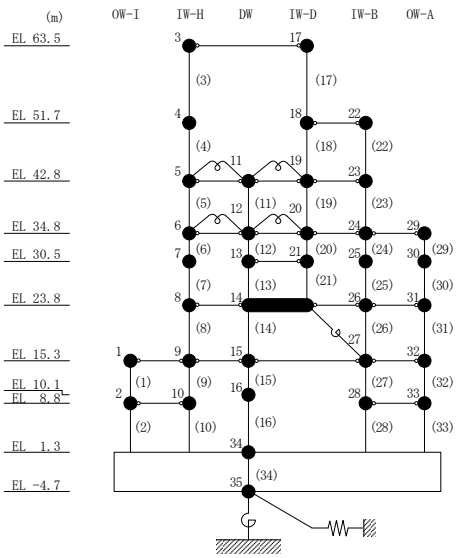
要素番号（13）



要素番号（14）



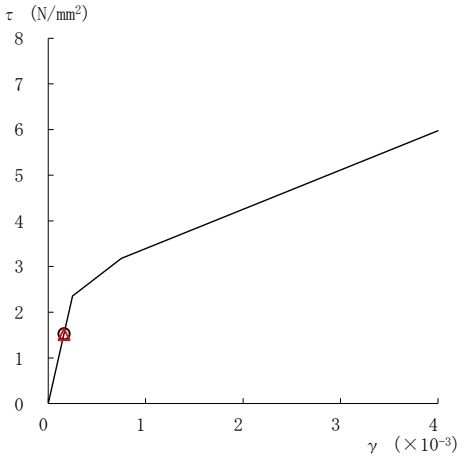
要素番号（15）



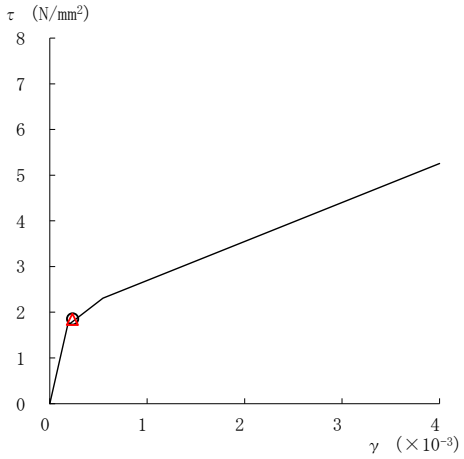
注：要素番号 18 は線形部材。

図 4－79(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

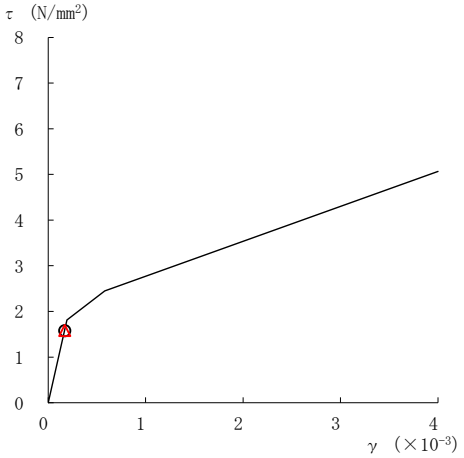
○　ケース１　　△　ケース４



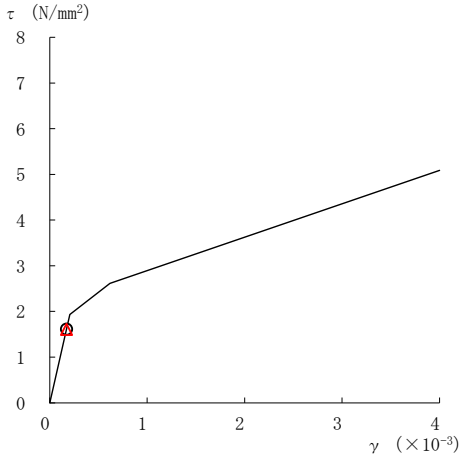
要素番号（16）



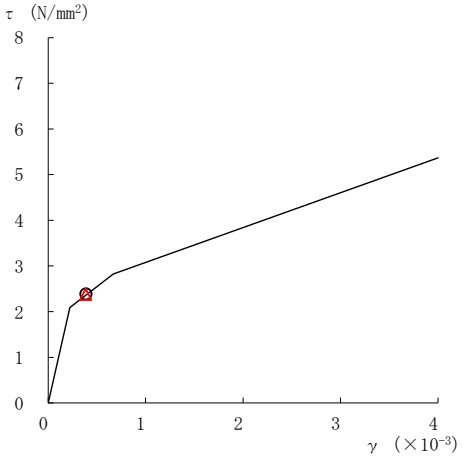
要素番号（17）



要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

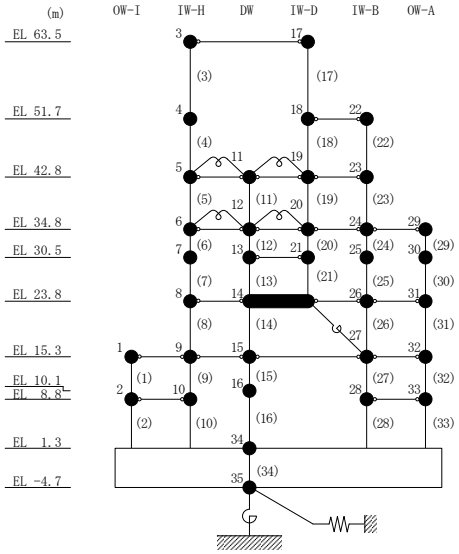
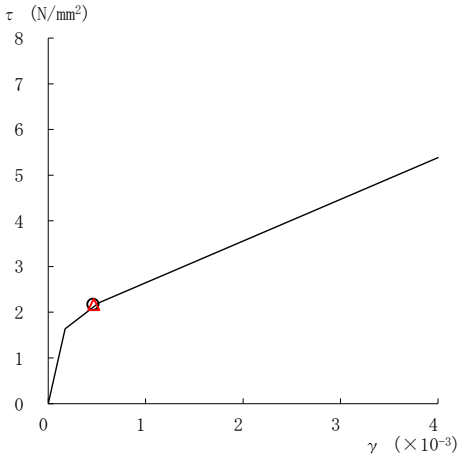
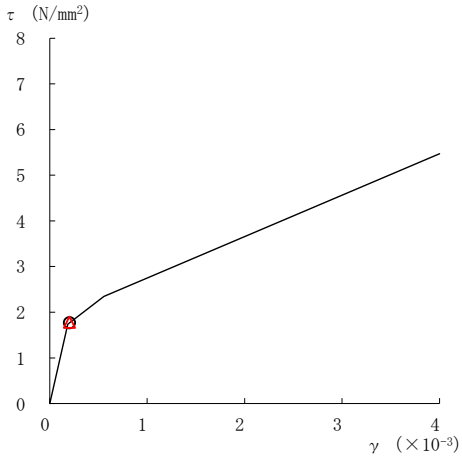


図４－79(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

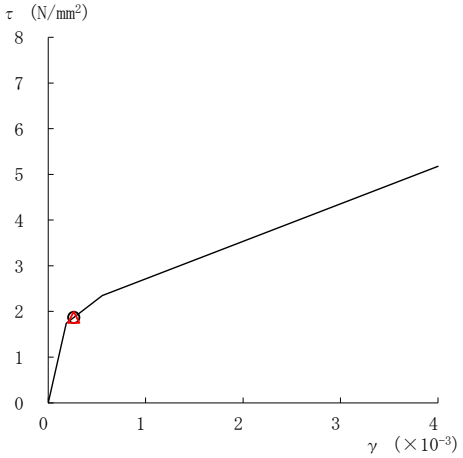
○　ケース１　　△　ケース４



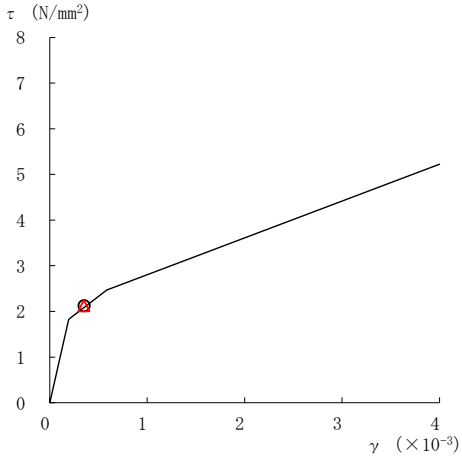
要素番号（22）



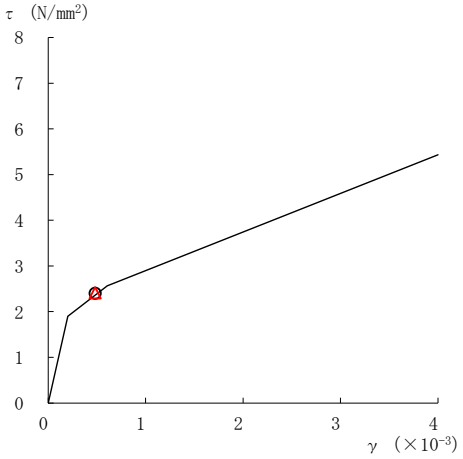
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

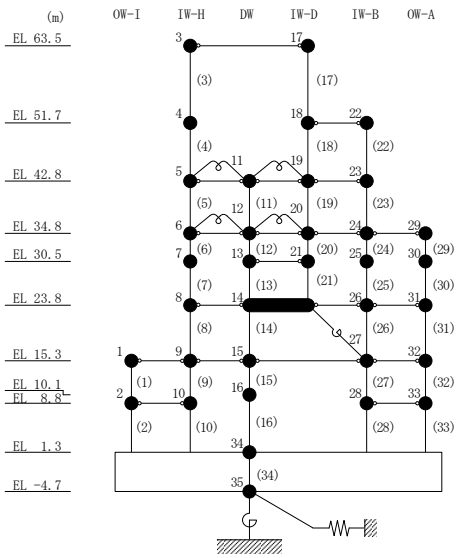
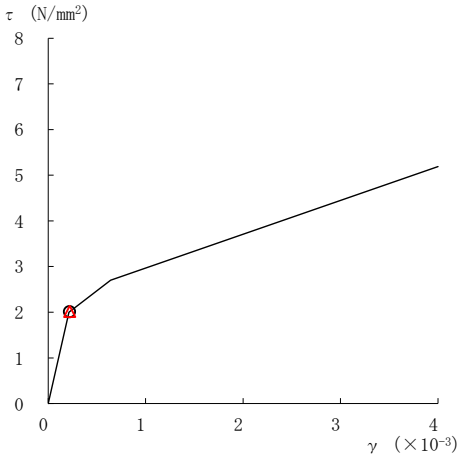
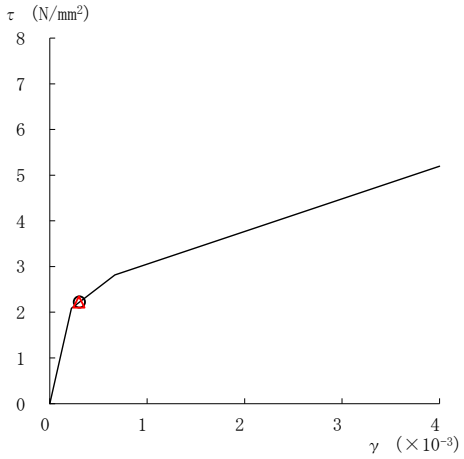


図４－79(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

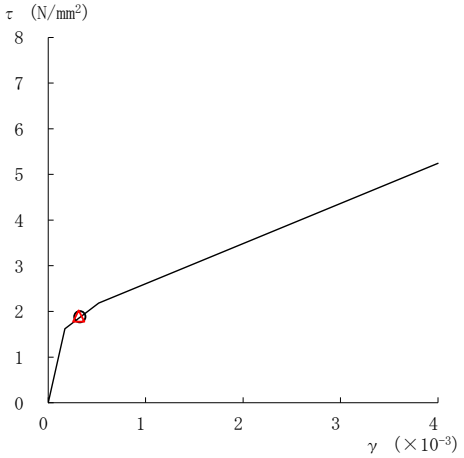
○　ケース１　　△　ケース４



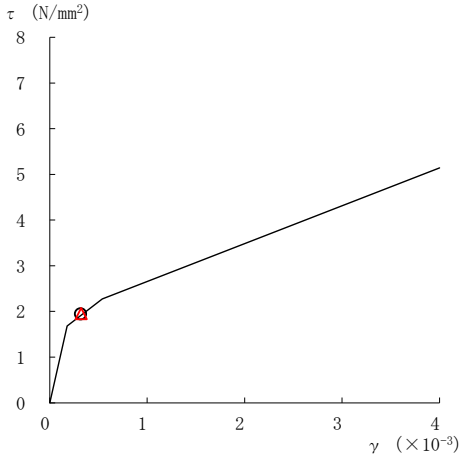
要素番号（27）



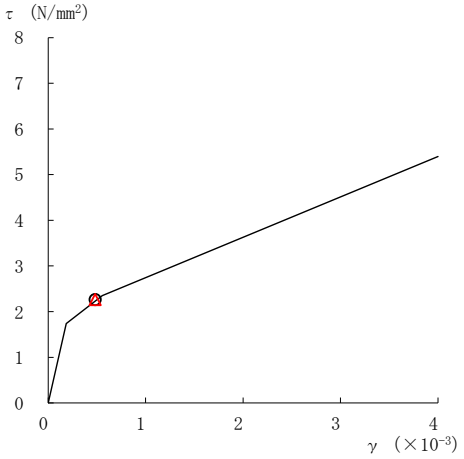
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

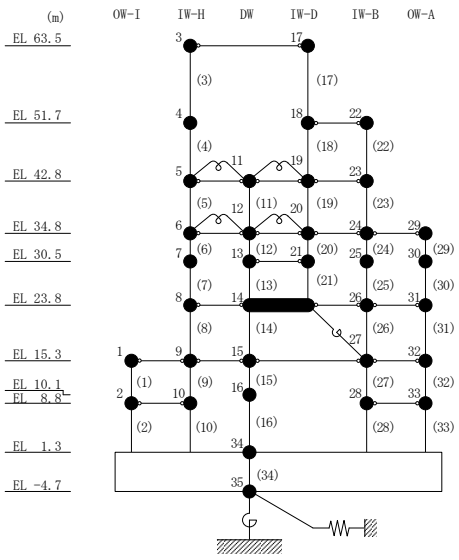
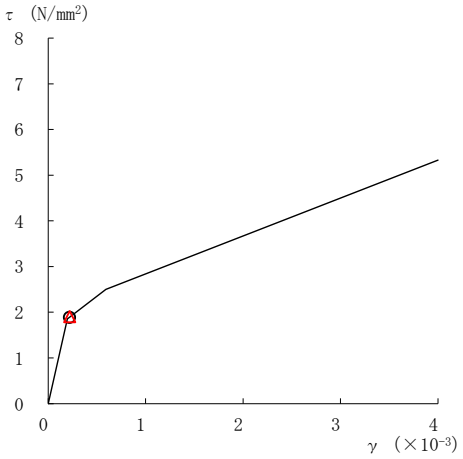
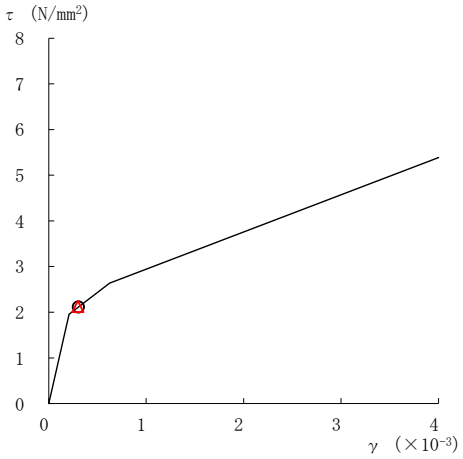


図４－79(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

○　ケース１	△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

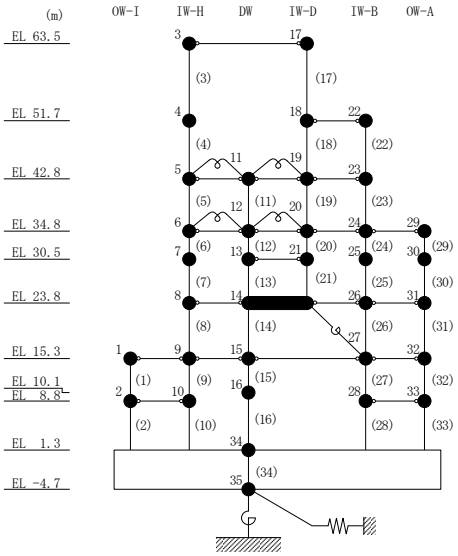


図４－79(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－64　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 1）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.01	62.0	68.9

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.2	82.3

表 4－65　地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 4）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.00	61.9	69.1

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.3	82.2

4.3 まとめ

建物剛性及び地盤物性の不確かさ並びに積雪荷重との組合せを考慮した地震応答解析結果より，以下の傾向を確認した。

・建物剛性の不確かさ

建物剛性が大きくなる側（実強度）に変動した場合，水平方向については，発生応力及び加速度は大きく，変位は小さくなる。鉛直方向については，発生応力，加速度及び変位は小さくなる。

・地盤物性の不確かさ

地盤物性が大きくなる側（地盤物性＋σ）に変動した場合，水平方向については，発生応力，加速度及び変位に大きな変化はなく，概ね同程度となる。鉛直方向については，発生応力及び加速度は大きく，変位は小さくなる。

地盤物性が小さくなる側（地盤物性－σ）に変動した場合，水平方向については，発生応力，加速度及び変位に大きな変化はなく，概ね同程度となる。鉛直方向については，発生応力，加速度及び変位は小さくなる。

・建物剛性と地盤物性の不確かさ

建物剛性が大きくなる側（実強度）に変動し，地盤物性が大きくなる側（地盤物性＋σ）に変動した場合，水平方向については，発生応力及び加速度は大きく，変位は小さくなる。鉛直方向については，発生応力及び変位は小さくなるが，加速度は概ね同程度若しくは小さくなる。

建物剛性が大きくなる側（実強度）に変動し，地盤物性が小さくなる（地盤物性－σ）側に変動した場合，水平方向については，発生応力及び加速度は大きく，変位は小さくなる。鉛直方向については，発生応力，加速度及び変位は小さくなる。

・積雪荷重との組合せ

積雪荷重を組み合わせた場合，発生応力，加速度及び変位に大きな変化はなく，概ね同程度となる。

5. 機器・配管系評価への影響

建物剛性（コンクリート強度，補助壁）及び地盤物性（地盤のＳ波速度及びＰ波速度）の不確かさを考慮した検討ケースに対して設備の評価に与える影響検討を行う。建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した検討ケースを表 5－1 に示す。ここで，コンクリート強度を設計基準強度，補助壁を非考慮，地盤のＳ波速度及びＰ波速度を標準地盤とした検討ケースを基本ケースとする。表中の塗りつぶし部分は，基本ケースと異なる設定をしているパラメータを示す。表 5－1 に示すとおり，ケース 2 及び 3 は設計条件に含めており，ケース 4 は機器・配管系への影響が軽微であることを確認していることから，本項ではケース 5,6,7 について機器・配管系への影響を確認する。影響検討はⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデルである今回工認モデルの地震応答解析結果，又は，Ⅵ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示す原子炉圧力容器，ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル等（以下「大型機器系」という。）の地震応答解析モデル（以下「原子炉本体地震応答解析モデル」という。）の地震応答解析結果を耐震評価に用いる設備に対して行う。

表 5－1　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した検討ケース

検討ケース	建物剛性		地盤物性	備考
	コンクリート強度	補助壁		
ケース1 （今回工認モデル）	設計基準強度	非考慮	標準地盤	基本ケース
ケース2 （地盤物性＋σ）*1	設計基準強度	非考慮	標準地盤＋σ （＋10%，＋20%）	
ケース3 （地盤物性－σ）*1	設計基準強度	非考慮	標準地盤－σ （－10%，－20%）	
ケース4 （積雪）*2	設計基準強度	非考慮	標準地盤	積雪荷重との組合せを考慮
ケース5 （実強度）	実強度	考慮	標準地盤	本検討において考慮するケース
ケース6 （実強度・地盤物性＋σ）	実強度	考慮	標準地盤＋σ （＋10%，＋20%）	
ケース7 （実強度・地盤物性－σ）	実強度	考慮	標準地盤－σ （－10%，－20%）	

注記＊1：ケース 2（地盤物性＋σ）及びケース 3（地盤物性－σ）については，耐震計算に用いる耐震条件（設計用条件Ⅰ）に含まれている。詳細については，Ⅵ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」及びⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」を参照

＊2：ケース 4（積雪）については，機器・配管系への影響が軽微であることを確認している。詳細については，補足説明資料「設計用床応答スペクトルの作成方法及び適用方法について」（NS2-補-027-01）を参照

5.1　検討方針

原子炉建物に設置される機器・配管系への建物剛性と地盤物性の変動（表 5－1 のケース 5,6,7）による影響検討フローを図 5－1－1 に示す。建物剛性と地盤物性の変動による影響検討を以下のとおり行う。

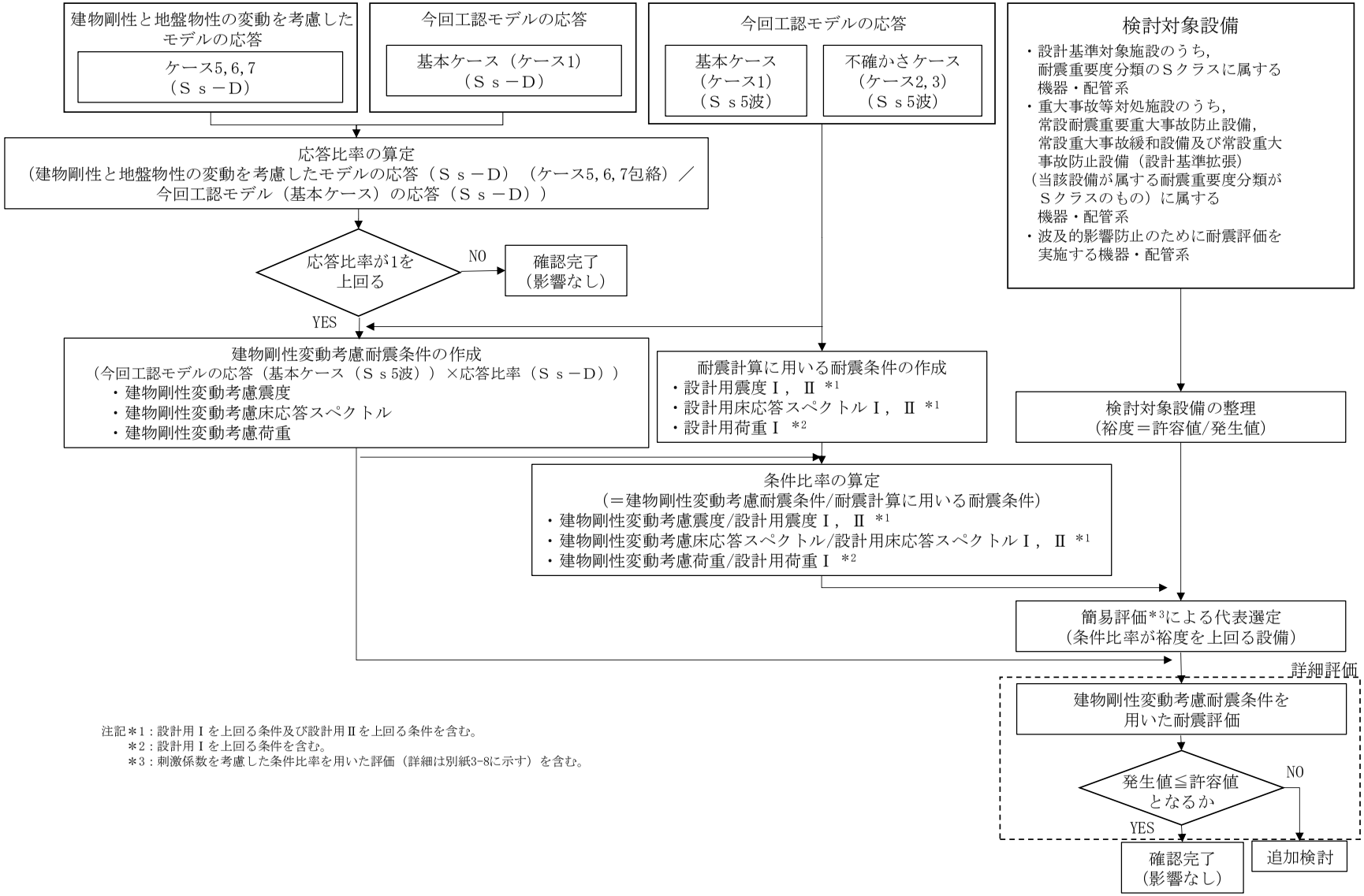
(1)　検討対象設備

原子炉建物に設置される以下の機器・配管系*を影響検討の対象とする。

・設計基準対象施設のうち，耐震重要度分類のＳクラスに属する機器・配管系
・重大事故等対処施設のうち，常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳクラスのもの）
・波及的影響防止のために耐震評価を実施する機器・配管系

注記＊：Ⅵ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示す原子炉本体地震応答解析モデルの地震応答解析結果を用いる機器・配管系を含む。

図 5－1－1　建物剛性と地盤物性の変動による影響検討フロー



注記＊1：設計用Ⅰを上回る条件及び設計用Ⅱを上回る条件を含む。
＊2：設計用Ⅰを上回る条件を含む。
＊3：刺激係数を考慮した条件比率を用いた評価（詳細は別紙3-8に示す）を含む。

(2)　影響検討に用いる耐震条件

今回工認モデルの地震応答解析結果と建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルの地震応答解析結果から，応答比率を以下のように算出する。

$$応答比率 = \frac{建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルの応答（Ｓｓ－Ｄ）（ケース 5,6,7 包絡）}{今回工認モデル（基本ケース）の応答 （Ｓｓ－Ｄ）}$$

応答比率算出のための建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルを用いた地震応答解析は，原子炉建物における検討方針と同様に基準地震動Ｓｓ のうち位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせ，機器・配管系の耐震性評価において支配的なＳｓ－Ｄを代表として用いる。

建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルによる基準地震動Ｓs5 波（以下「Ｓs5 波」という。）の震度（以下「建物剛性変動考慮震度」という。），床応答スペクトル（以下「建物剛性変動考慮床応答スペクトル」という。）及び荷重（以下「建物剛性変動考慮荷重」という。）（以下，建物剛性変動考慮震度，建物剛性変動考慮床応答スペクトル及び建物剛性変動考慮荷重を総称して「建物剛性変動考慮耐震条件」という。）は，今回工認モデル（基本ケース）のＳs5 波を用いた地震応答解析結果に応答比率を乗じることにより設定する。建物剛性変動考慮耐震条件の設定方法の詳細を以下に示す。

a.　建物剛性変動考慮震度

建物剛性変動考慮震度は，各標高について，以下のように設定する。作成フローを図 5－1－2 に示す。

建物剛性変動考慮震度＝最大応答加速度(基本ケース(Ｓs5 波))×応答比率*1

b.　建物剛性変動考慮床応答スペクトル

建物剛性変動考慮床応答スペクトルは，各標高・各減衰について，以下のように設定する。作成フローを図 5－1－3 に示す。

建物剛性変動考慮床応答スペクトル＝床応答スペクトル(基本ケース(Ｓs5 波))×応答比率*2

c.　建物剛性変動考慮荷重

建物剛性変動考慮荷重は，原子炉本体地震応答解析モデルの各標高・要素について，以下のように設定する。作成フローを図 5－1－4 に示す。

建物剛性変動考慮荷重＝最大応答地震荷重(基本ケース(Ｓs5 波))×応答比率*3

注記＊1：応答比率は，最大応答加速度の比として算出したものを適用

＊2：応答比率は，周期ごとの床応答スペクトルの比として算出したものを適用

＊3：応答比率は，最大応答地震荷重の比として算出したものを適用

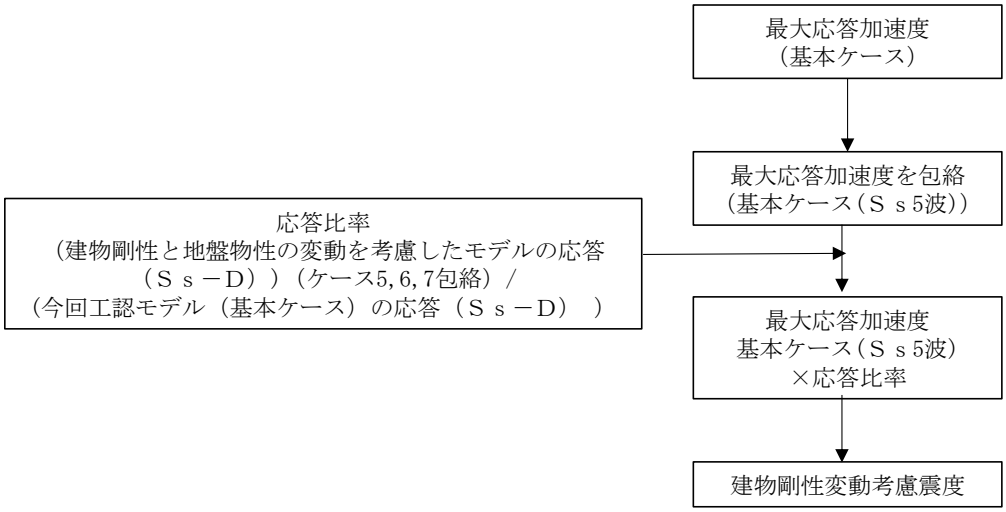


図 5－1－2　建物剛性変動考慮震度の作成フロー

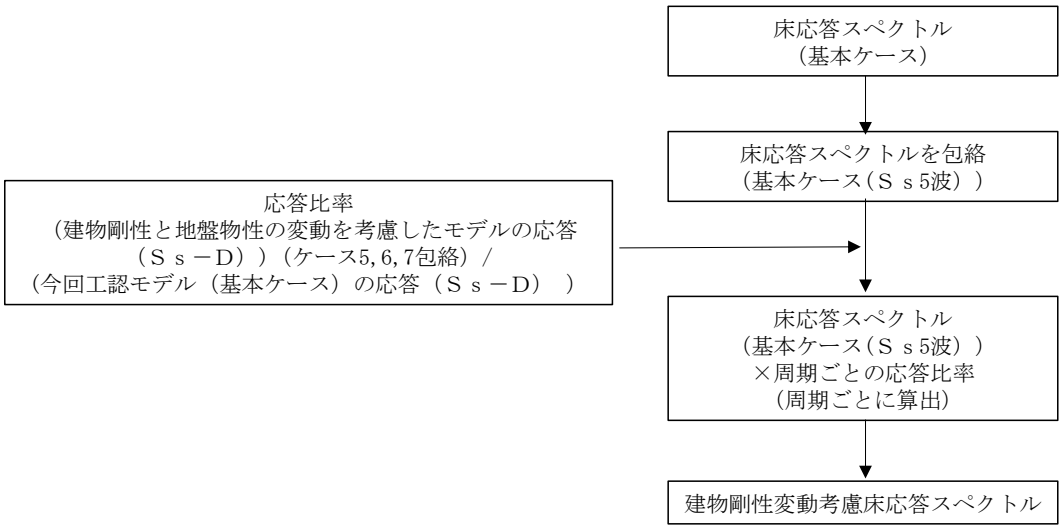


図 5－1－3　建物剛性変動考慮床応答スペクトルの作成フロー

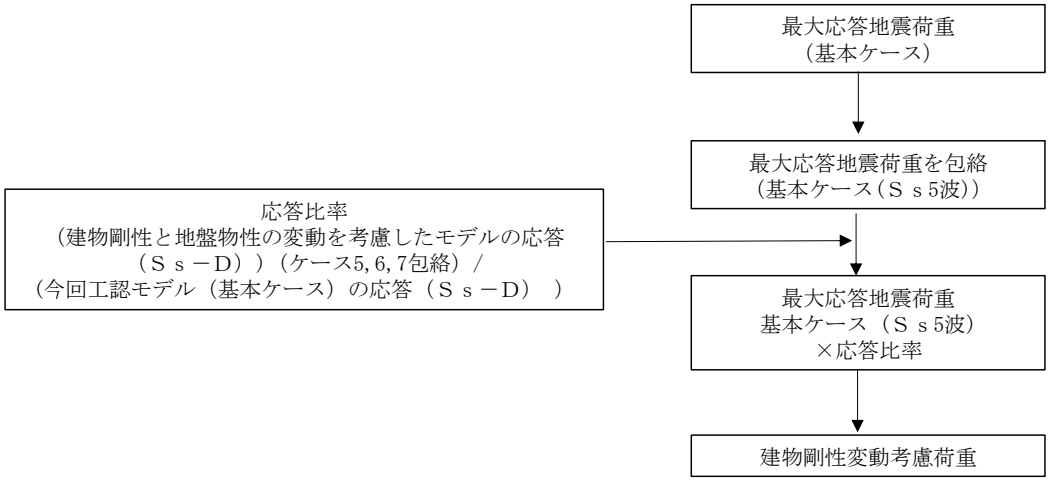


図 5－1－4　建物剛性変動考慮荷重の作成フロー

(3)　条件比率の作成

(2)で作成した建物剛性変動考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率について，以下のように作成する。

なお，配管系等のスペクトルモーダル解析を実施している設備は，刺激係数を考慮してモードごとの比率を算出する手法による条件比率（以下「刺激係数を考慮した条件比率」という。）を用いて簡易評価を行う場合がある。刺激係数を考慮した条件比率の算出方法を別紙 3－8「機器・配管系の影響検討における刺激係数を考慮した条件比率の算出」に示す。

a.　震度

$$\text{条件比率} = \frac{\text{建物剛性変動考慮震度}}{\text{耐震計算に用いる設計用震度}}$$

b.　床応答スペクトル

$$\text{条件比率} = \frac{\text{建物剛性変動考慮床応答スペクトル}}{\text{耐震計算に用いる設計用床応答スペクトル}}$$

c.　荷重

$$\text{条件比率} = \frac{\text{建物剛性変動考慮荷重}}{\text{耐震計算に用いる設計用荷重}}$$

(4)　簡易評価による詳細評価対象設備の選定

(1)の検討対象設備に対する裕度（許容値/発生値）を応力分類ごとに整理のうえ，(3)で算定した条件比率と設備の裕度の比較（以下「簡易評価」という。）を行い，簡易評価により条件比率が設備の裕度を上回る設備を詳細評価対象設備として選定する。

なお，疲労評価は発生値が震度に比例しないことから，一次＋二次応力による発生値が許容値を上回り疲労評価を実施している設備については，条件比率が 1 を上回る場合，詳細評価対象設備に含めることとする。

設備に応じた条件比率の適用方法を以下に示す。

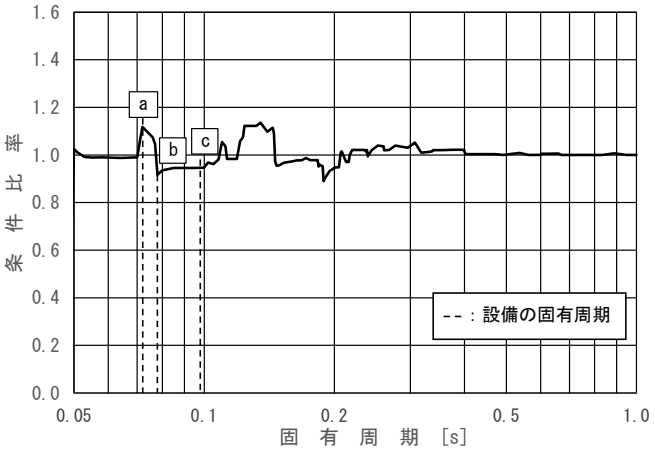
a.　評価に震度を適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

b.　評価に床応答スペクトルを適用する設備

各方向について対象設備の標高，減衰定数，固有周期（0.05～1.0s）における条件比率の最大値を算出し，全方向最大値を適用する。

床応答スペクトルの条件比率の算定方法を図 5－1－5 に示す。



床応答スペクトル条件比率

＝max［a，b，c］

図 5－1－5　簡易評価に用いる各方向における床応答スペクトルの条件比率の算定方法
（評価に床応答スペクトルを適用する設備）

なお，支配的な振動モードが明確な設備については，当該の固有周期における条件比率を適用する。

c.　設計用荷重を評価に適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

d.　非線形要素を用いた時刻歴応答解析を適用する原子炉建物天井クレーン

原子炉建物天井クレーンは走行車輪部で支持された両端支持はりの構造をしていることから鉛直方向の応答が支配的である。また，鉛直方向の 1 次の振動モードが支配的であるため，天井クレーンの標高，減衰定数，鉛直方向 1 次の固有周期における床応答スペクトルの条件比率（鉛直）を適用する。

(5)　詳細評価

詳細評価対象設備として選定した設備について，建物剛性変動考慮耐震条件を用いて，当該設備の耐震計算書で適用している評価手法と同等の手法による評価を行い，発生値が許容値以下となることを確認する。確認の結果，発生値が許容値を上回る場合は，追加検討を行う。

(6)　追加検討

詳細評価で発生値が許容値を上回った設備は，設備の評価結果等に応じて個別に設備対策，評価の精緻化等を行う。

5.2　検討結果

(1)　建物剛性変動考慮耐震条件の作成結果

建物剛性変動考慮震度を表 5－2－1～表 5－2－2，床応答スペクトルの条件比率の算定例を図 5－2－1，建物剛性変動考慮床応答スペクトルを図 5－2－2～図 5－2－4 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0％を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトルを併記して示す。

建物剛性変動考慮床応答スペクトルと設計用床応答スペクトルを比較し，各標高・各減衰について，建物剛性変動考慮床応答スペクトル／設計用床応答スペクトルにより周期ごとの条件比率を算定する。

設計用条件との比較の結果，震度は，一部質点で応答が大きくなるものの，設計用条件と概ね同等であることを確認した。また，床応答スペクトルは，固有周期の短周期化を受けて，ピークが短周期側にシフトし，ピークの応答が大きくなる傾向にあることを確認した。

なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた建物剛性変動考慮耐震条件は，別紙 3－7「建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。

表 5－2－1(1/3)　震度（原子炉建物）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	2.70	3.69	2.86	1.06	0.78
	7,21	51.700	1.89	2.70	1.88	1.00	0.70
	8,14,22,28	42.800	1.35	1.92	1.48	1.10	0.78
	1,9,15,23,29	34.800	1.06	1.56	1.17	1.11	0.75
	2,10,16,24,30	30.500	1.17	1.74	1.62	1.39	0.94
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.08	1.55	1.14	1.06	0.74
	3,11,17,25,31	23.800	1.02	1.44	1.04	1.02	0.73
	4,12,18,26,32	15.300	0.92	1.32	0.87	0.95	0.66
	19	10.100	0.96	1.44	0.83	0.87	0.58
	5,13,27,33	8.800	0.86	1.25	0.78	0.91	0.63
	34	1.300	0.74	1.07	0.75	1.02	0.71
	35	-4.700	0.73	1.04	0.74	1.02	0.72

表 5－2－1(2/3)　震度（原子炉建物）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	4.14	3.18	1.16	0.77
	4,18,22	51.700	2.00	2.93	2.32	1.16	0.80
	5,11,19,23	42.800	1.46	2.10	1.63	1.12	0.78
	6,12,20,24,29	34.800	1.17	1.73	1.38	1.18	0.80
	7,13,21,25,30	30.500	1.46	1.95	1.41	0.97	0.73
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.20	1.77	1.36	1.14	0.77
	8,14,26,31	23.800	0.98	1.43	1.23	1.26	0.87
	1,9,15,27,32	15.300	0.87	1.29	0.98	1.13	0.76
	16	10.100	0.98	1.44	0.93	0.95	0.65
	2,10,28,33	8.800	0.88	1.29	0.84	0.96	0.66
	34	1.300	0.81	1.17	0.78	0.97	0.67
	35	-4.700	0.80	1.16	0.77	0.97	0.67

表 5－2－1(3/3)　震度（原子炉建物）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 建物	7	63.500	1.63	2.21	1.30	0.80	0.59
	8	51.700	1.48	2.04	1.20	0.82	0.59
	9,17	42.800	1.51	2.06	1.42	0.95	0.69
	1,10,18	34.800	1.49	1.98	1.42	0.96	0.72
	2,11,19	30.500	1.44	1.94	1.38	0.96	0.72
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.44	1.94	1.38	0.96	0.72
	3,12,20	23.800	1.28	1.73	1.27	1.00	0.74
	4,13,21	15.300	0.97	1.31	0.98	1.02	0.75
	22	10.100	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	5,14	8.800	0.64	0.96	0.67	1.05	0.70
	6,15,23	1.300	0.58	0.87	0.58	1.00	0.67
	16	-4.700	0.55	0.83	0.57	1.04	0.69

表 5－2－2(1/3)　震度（原子炉建物）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	3.23	4.43	3.43	1.07	0.78
	7,21	51.700	2.27	3.24	2.25	1.00	0.70
	8,14,22,28	42.800	1.62	2.31	1.78	1.10	0.78
	1,9,15,23,29	34.800	1.27	1.88	1.40	1.11	0.75
	2,10,16,24,30	30.500	1.40	2.09	1.94	1.39	0.93
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.30	1.86	1.36	1.05	0.74
	3,11,17,25,31	23.800	1.23	1.73	1.26	1.03	0.73
	4,12,18,26,32	15.300	1.10	1.59	1.04	0.95	0.66
	19	10.100	1.15	1.73	0.99	0.87	0.58
	5,13,27,33	8.800	1.03	1.49	0.92	0.90	0.62
	34	1.300	0.89	1.28	0.90	1.02	0.71
	35	-4.700	0.88	1.25	0.89	1.02	0.72

表 5－2－2(2/3)　震度（原子炉建物）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	4.97	3.81	1.16	0.77
	4,18,22	51.700	2.40	3.51	2.79	1.17	0.80
	5,11,19,23	42.800	1.75	2.52	1.95	1.12	0.78
	6,12,20,24,29	34.800	1.41	2.07	1.67	1.19	0.81
	7,13,21,25,30	30.500	1.75	2.33	1.69	0.97	0.73
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.44	2.13	1.64	1.14	0.77
	8,14,26,31	23.800	1.17	1.71	1.49	1.28	0.88
	1,9,15,27,32	15.300	1.04	1.55	1.18	1.14	0.77
	16	10.100	1.18	1.74	1.11	0.95	0.64
	2,10,28,33	8.800	1.06	1.56	1.01	0.96	0.65
	34	1.300	0.98	1.41	0.93	0.95	0.66
	35	-4.700	0.96	1.38	0.92	0.96	0.67

表 5－2－2(3/3)　震度（原子炉建物）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 建物	7	63.500	1.95	2.66	1.54	0.79	0.58
	8	51.700	1.77	2.46	1.46	0.83	0.60
	9,17	42.800	1.81	2.46	1.71	0.95	0.70
	1,10,18	34.800	1.79	2.39	1.69	0.95	0.71
	2,11,19	30.500	1.73	2.31	1.65	0.96	0.72
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.73	2.31	1.65	0.96	0.72
	3,12,20	23.800	1.54	2.07	1.52	0.99	0.74
	4,13,21	15.300	1.16	1.58	1.18	1.02	0.75
	22	10.100	0.84	1.25	0.85	1.02	0.68
	5,14	8.800	0.77	1.16	0.80	1.04	0.69
	6,15,23	1.300	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	16	-4.700	0.66	0.99	0.68	1.04	0.69

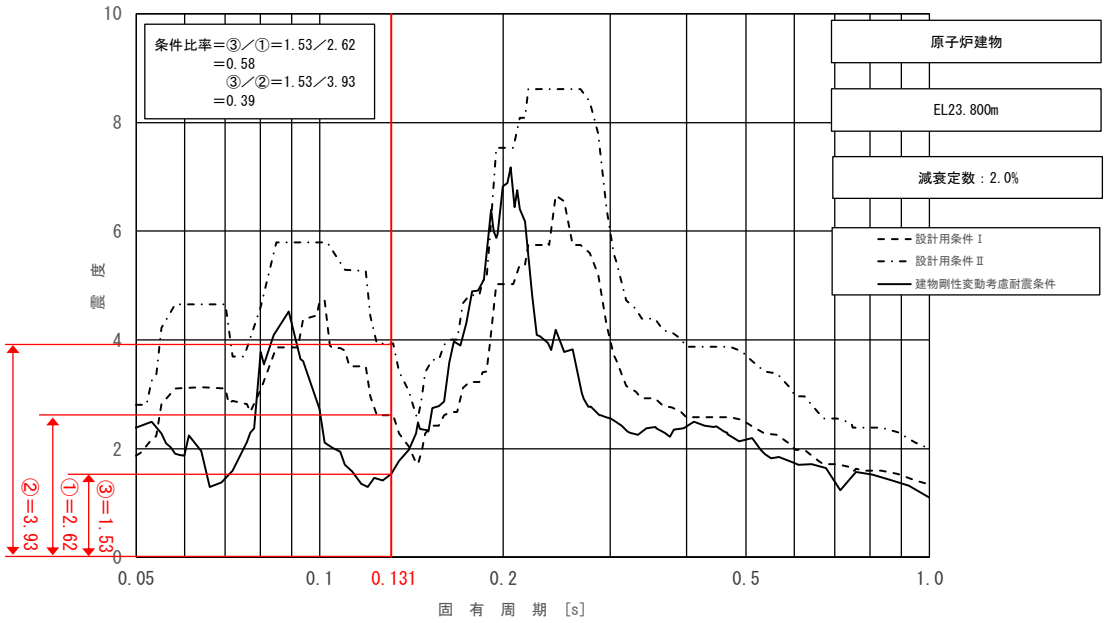


図 5－2－1　床応答スペクトルにおける条件比率の算定例
（水平方向（ＮＳ），原子炉建物 EL 23.800m，基準地震動Ｓｓ，減衰 2.0%，
固有周期：0.131s）

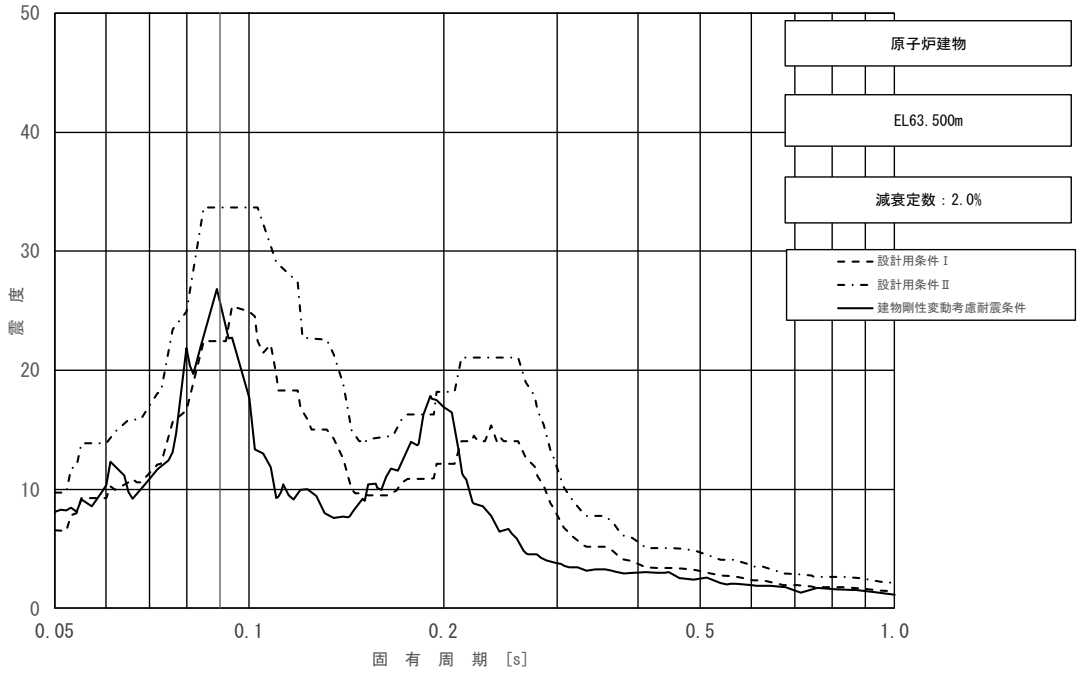


図 5－2－2（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 63.500m）

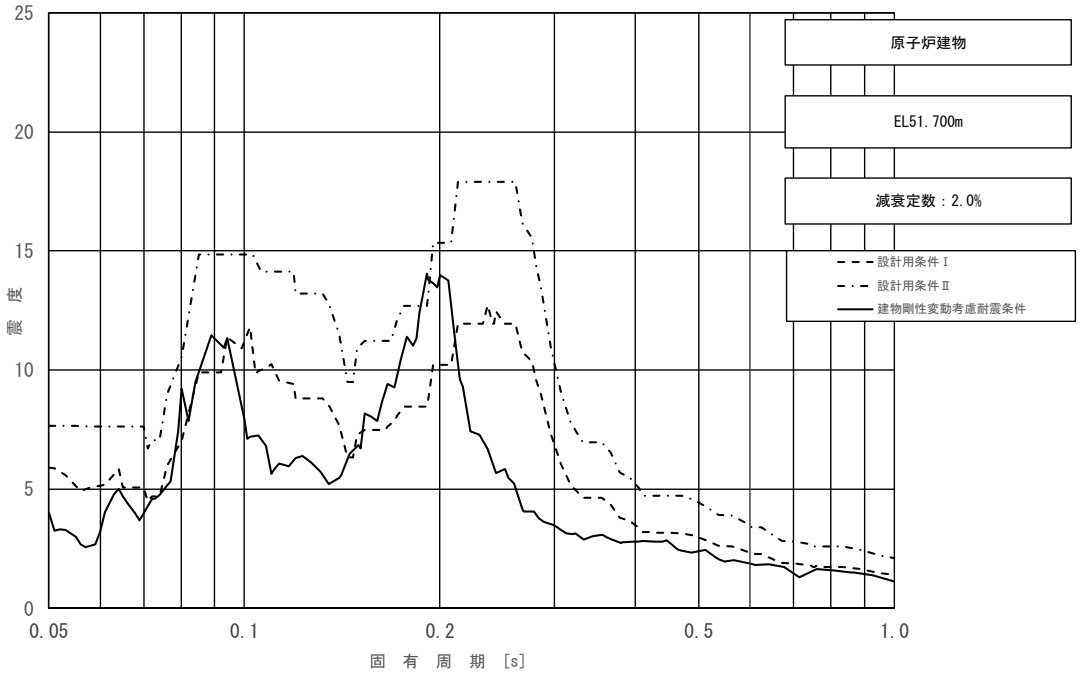


図 5－2－2（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 51.700m）

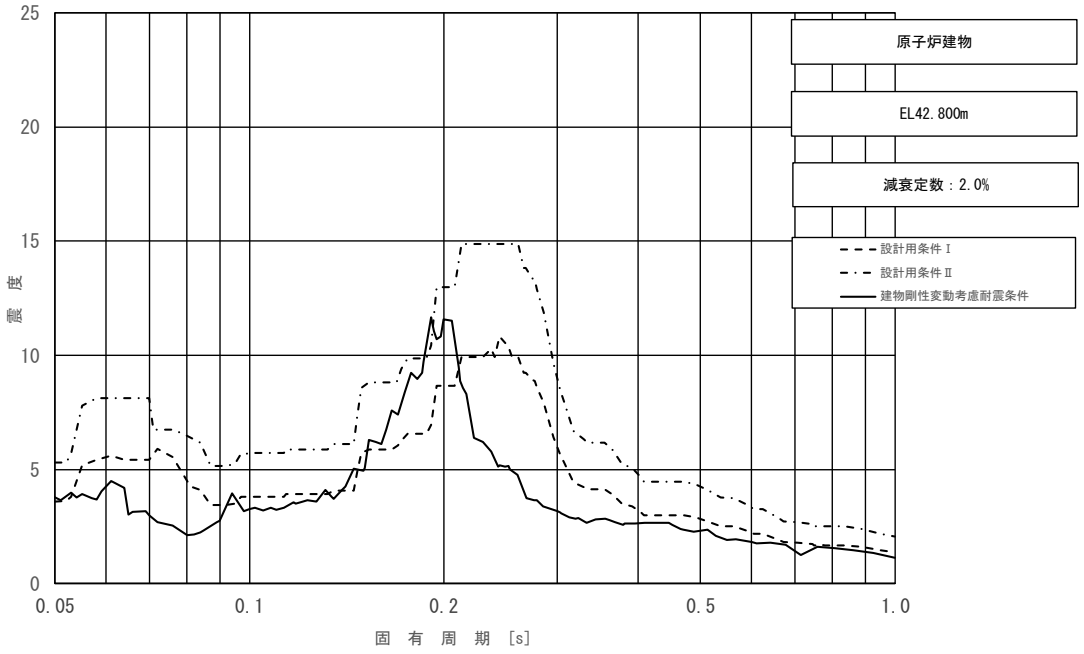


図 5－2－2（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 42.800m）

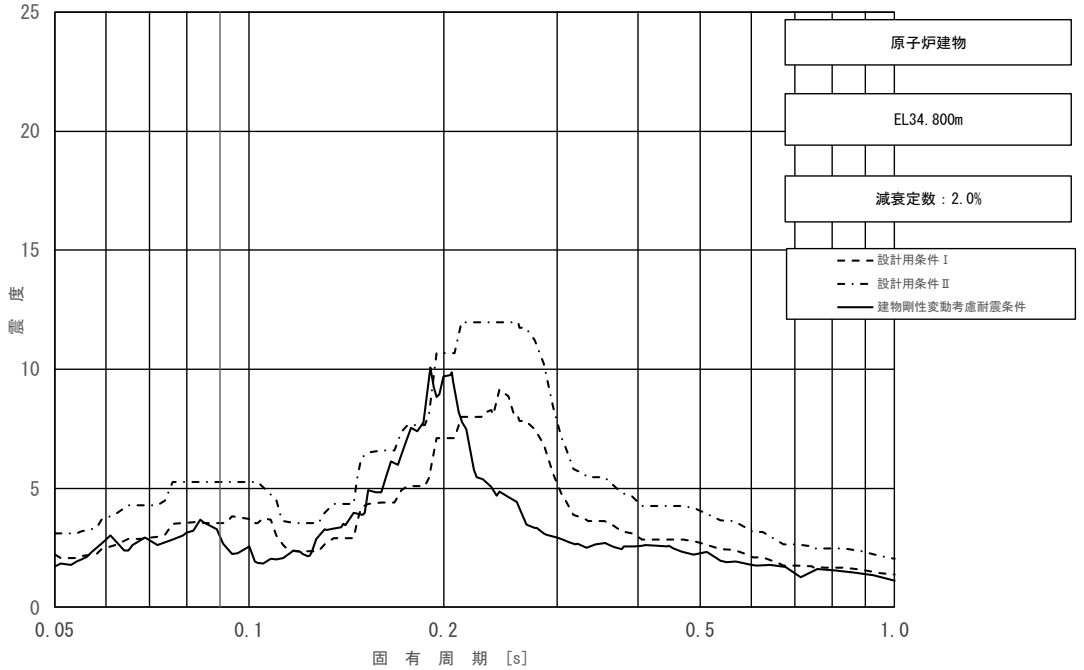


図 5－2－2（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 34.800m）

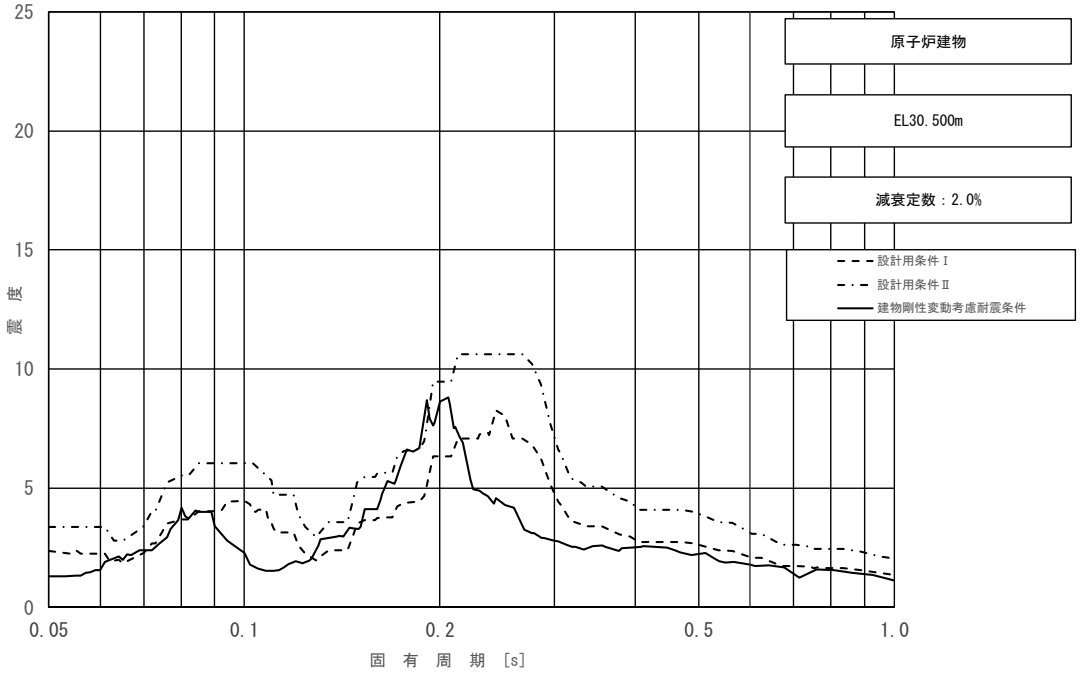


図 5－2－2（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 30.500m）

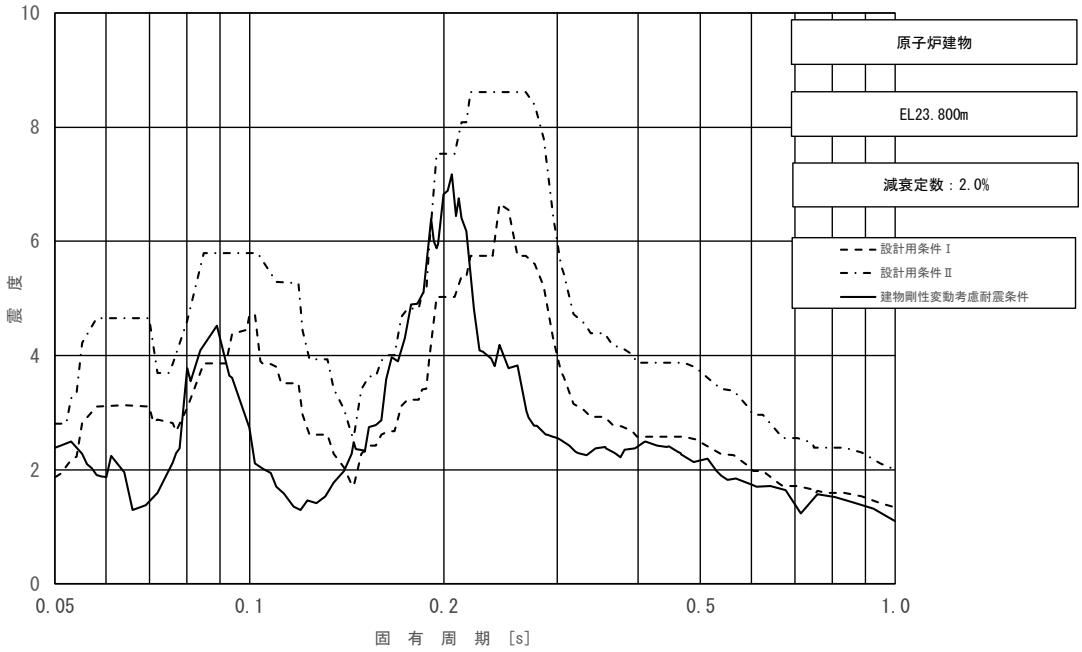


図 5－2－2（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 23.800m）

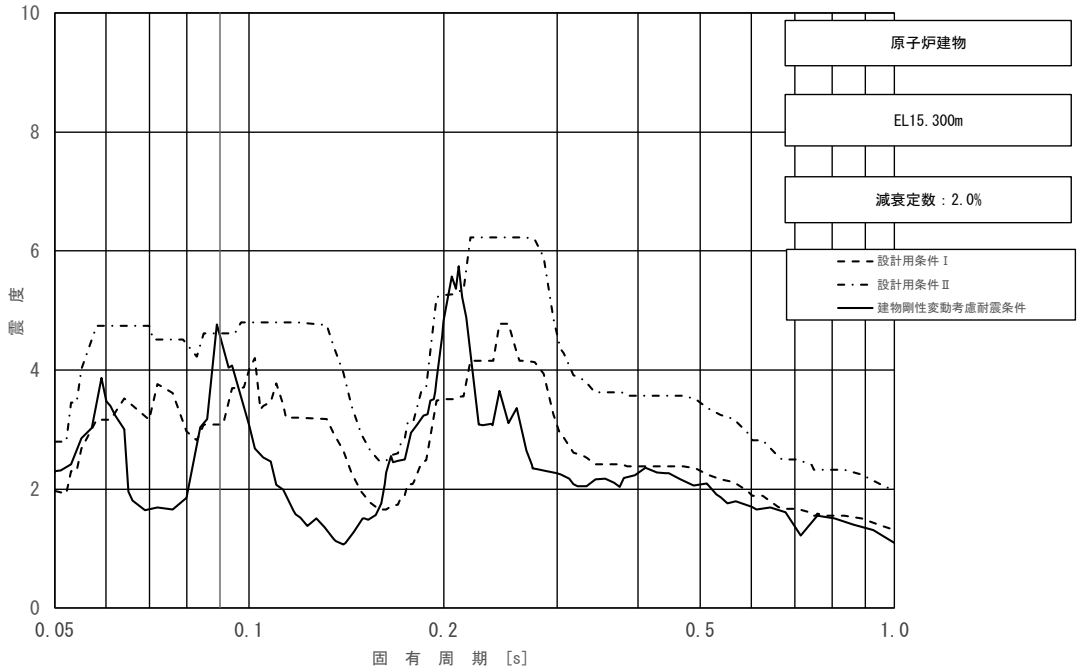


図 5－2－2（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 15.300m）

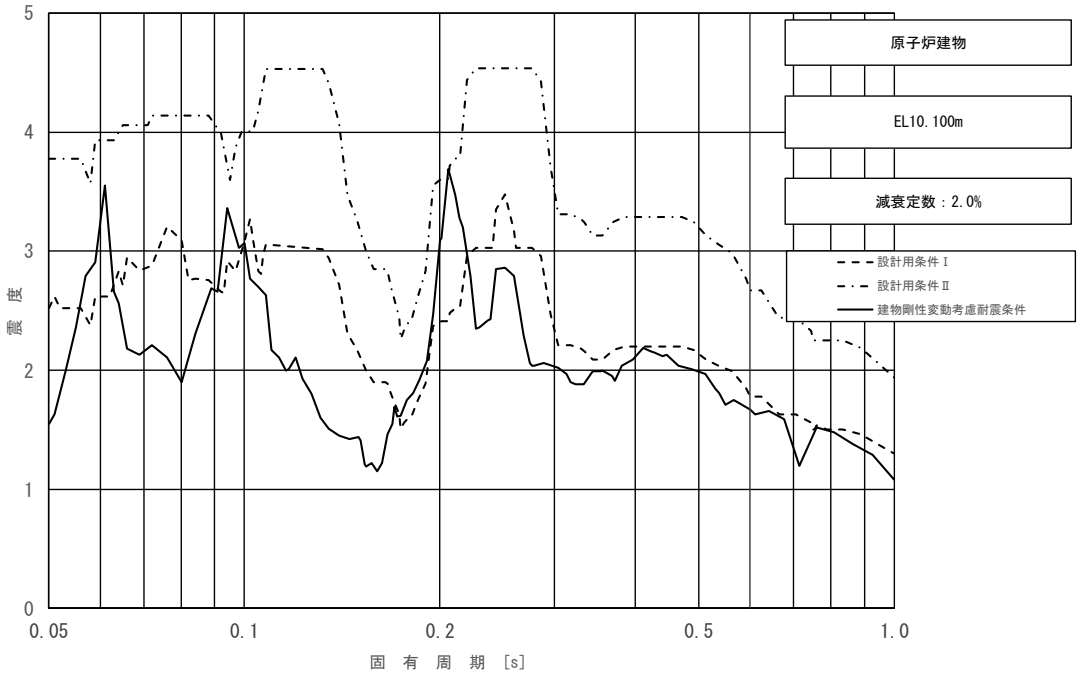


図 5－2－2（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 10.100m）

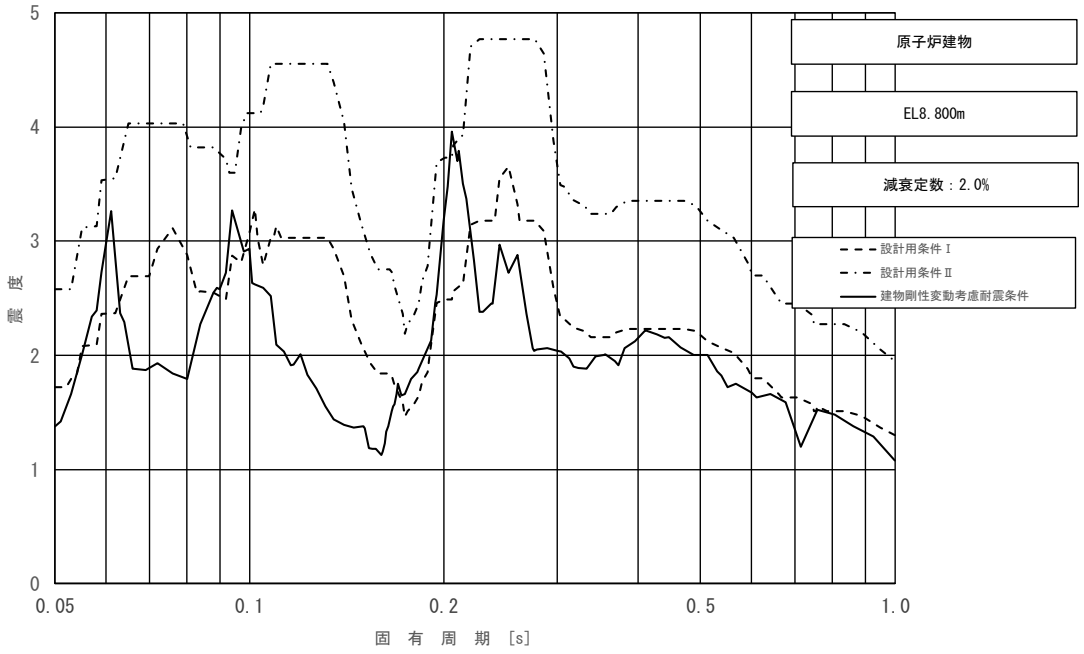


図 5－2－2（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 8.800m）

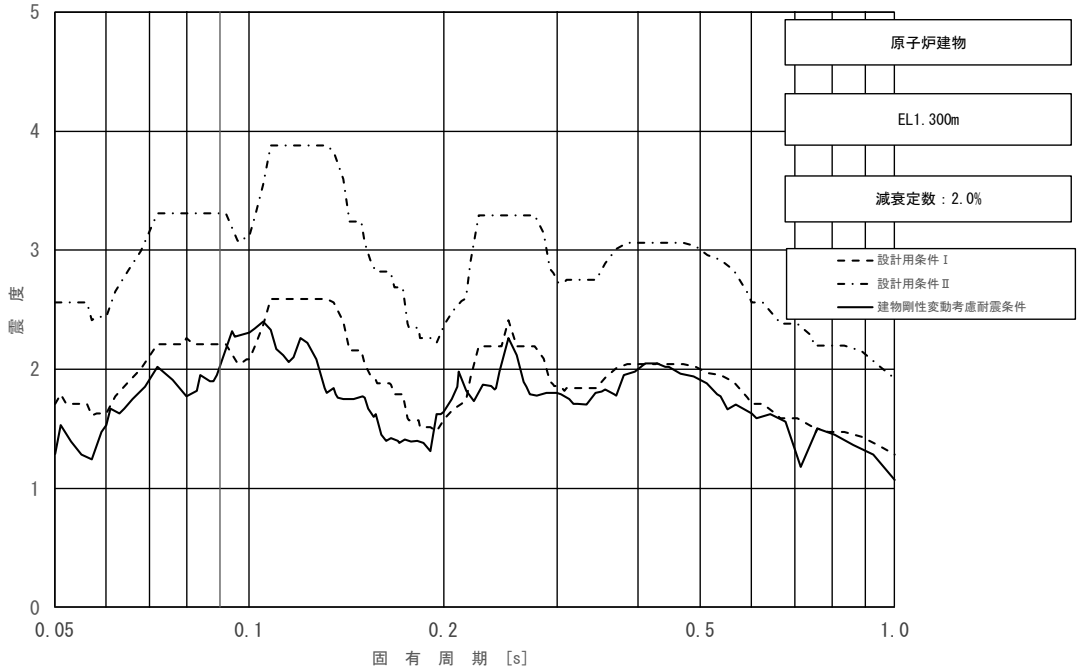


図 5－2－2（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 1.300m）

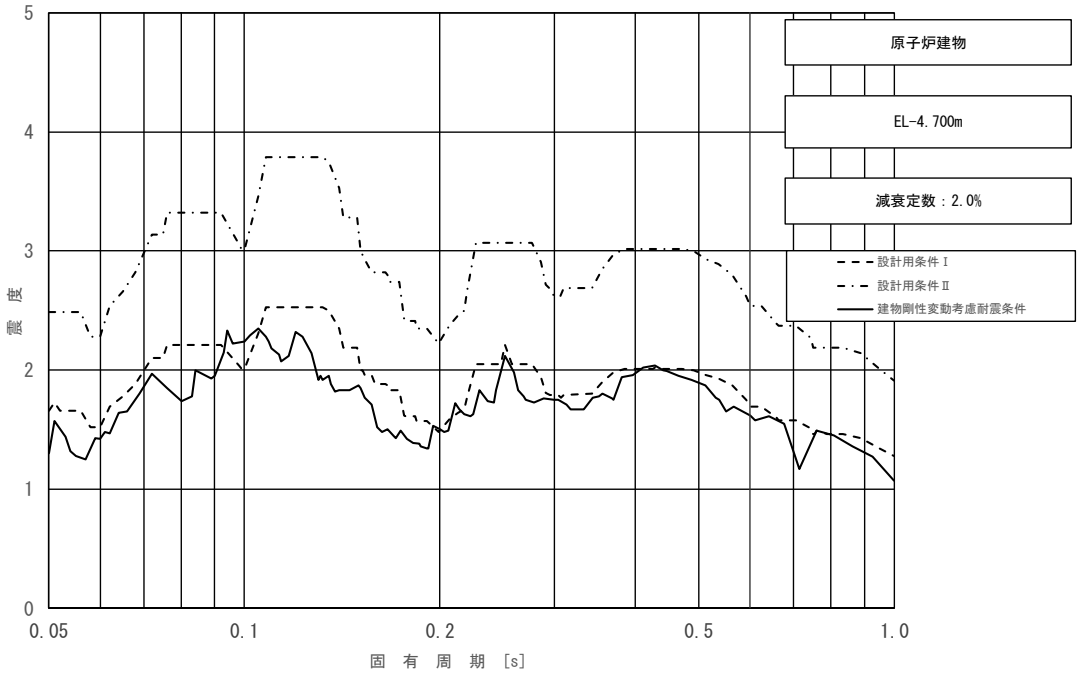


図 5－2－2（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL -4.700m）

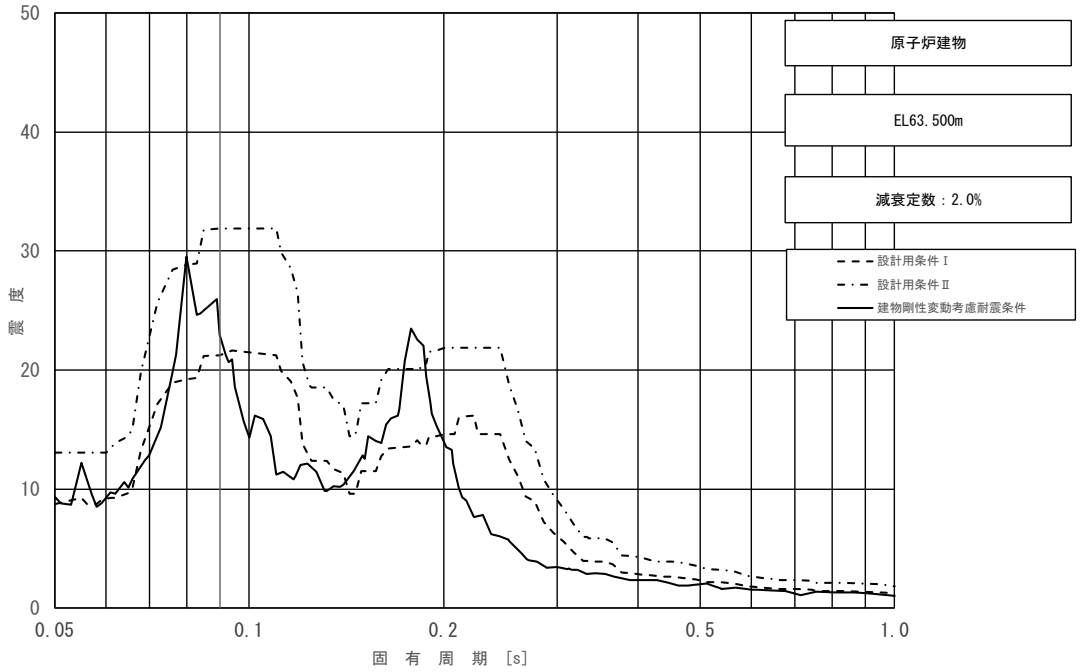


図 5－2－3（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 63.500m）

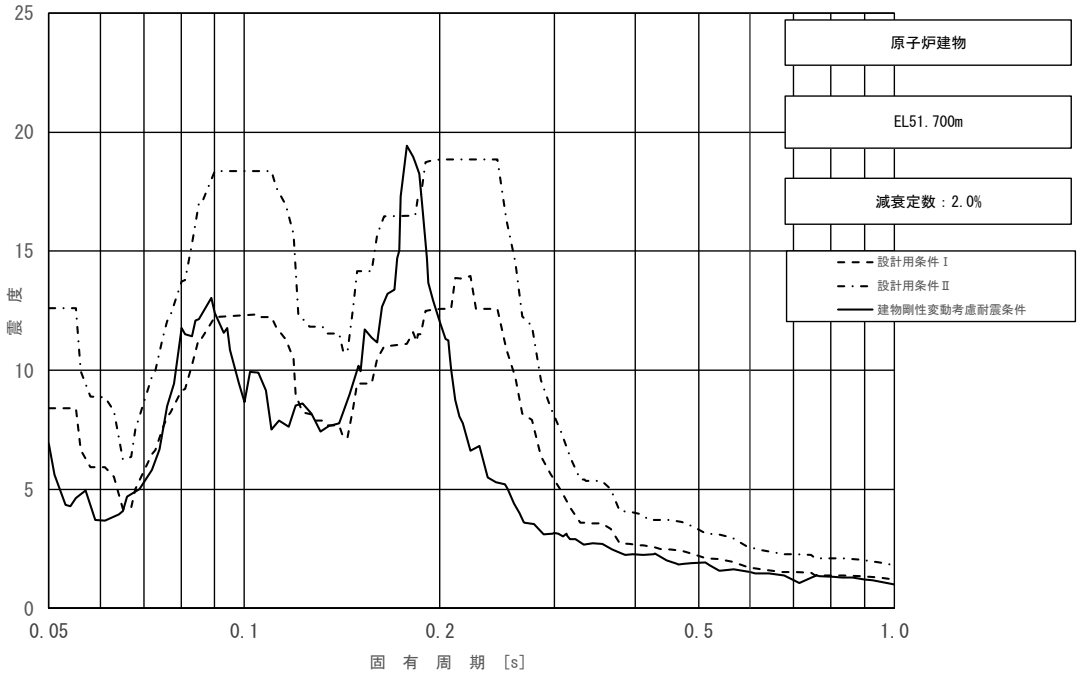


図 5－2－3（2/11）　床応答スペクトル（2/11）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 51.700m）

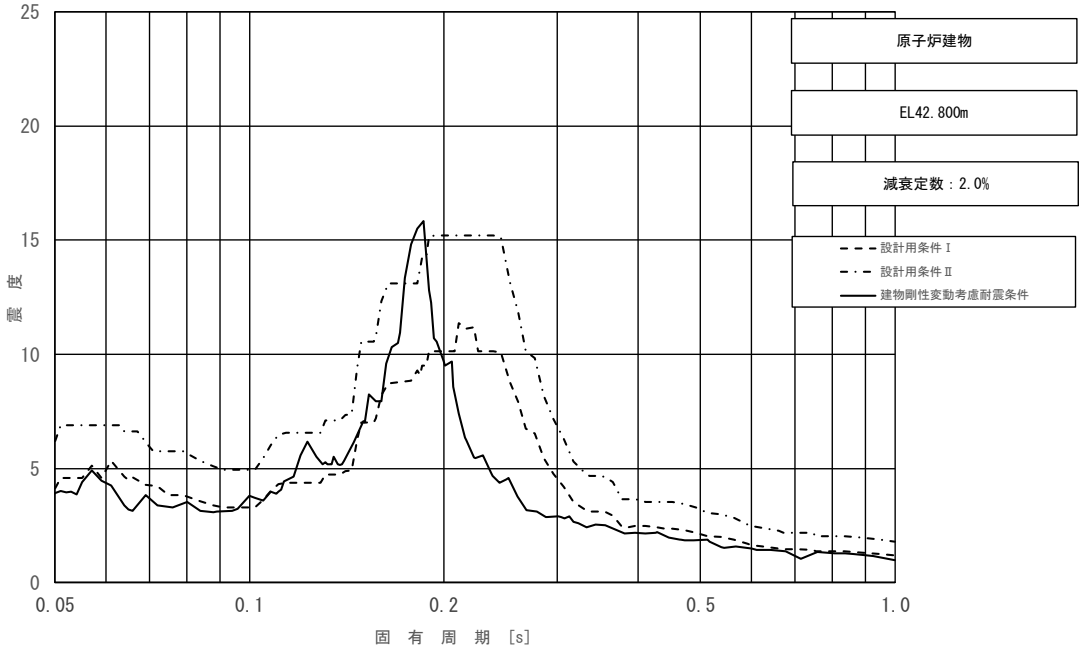


図 5－2－3（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 42.800m）

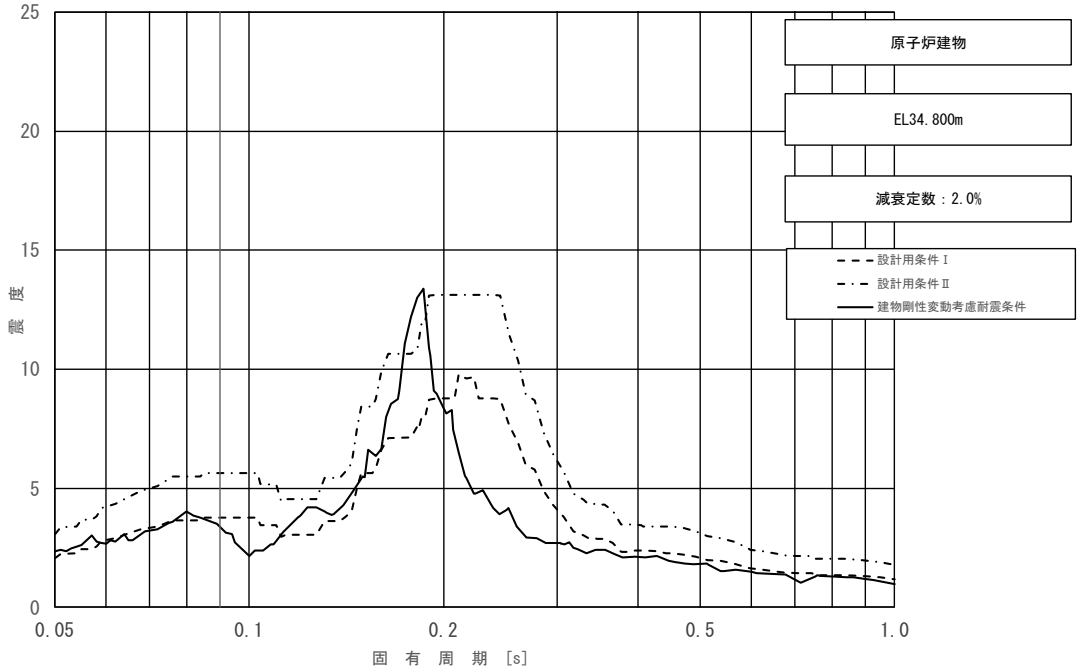


図 5－2－3（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 34.800m）

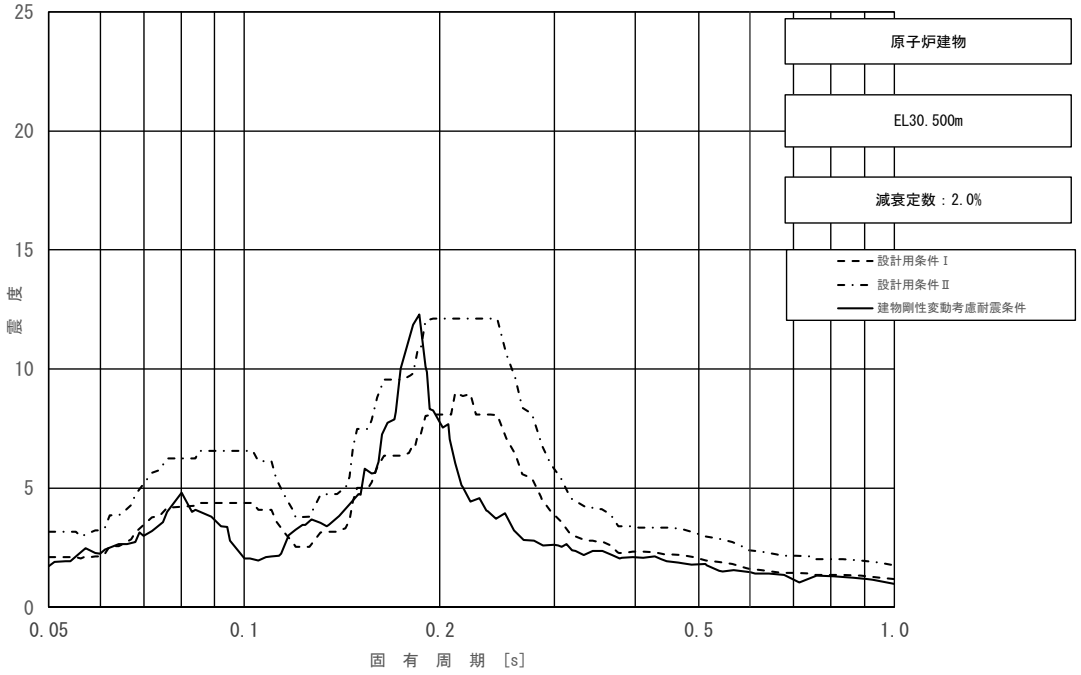


図 5－2－3（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 30.500m）

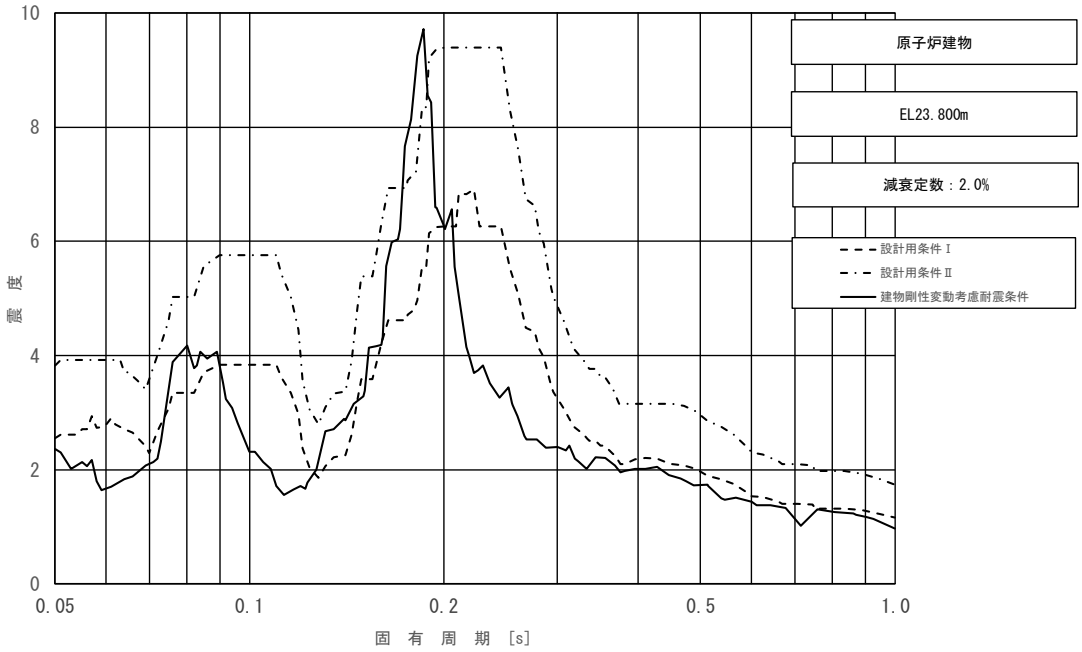


図 5－2－3（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 23.800m）

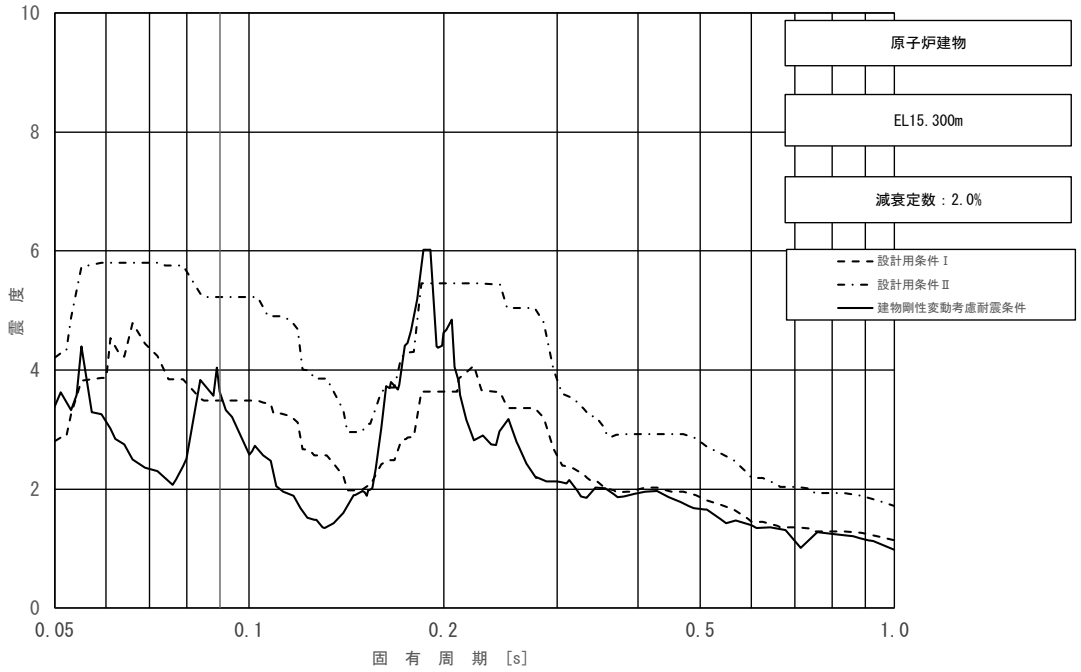


図 5－2－3（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 15.300m）

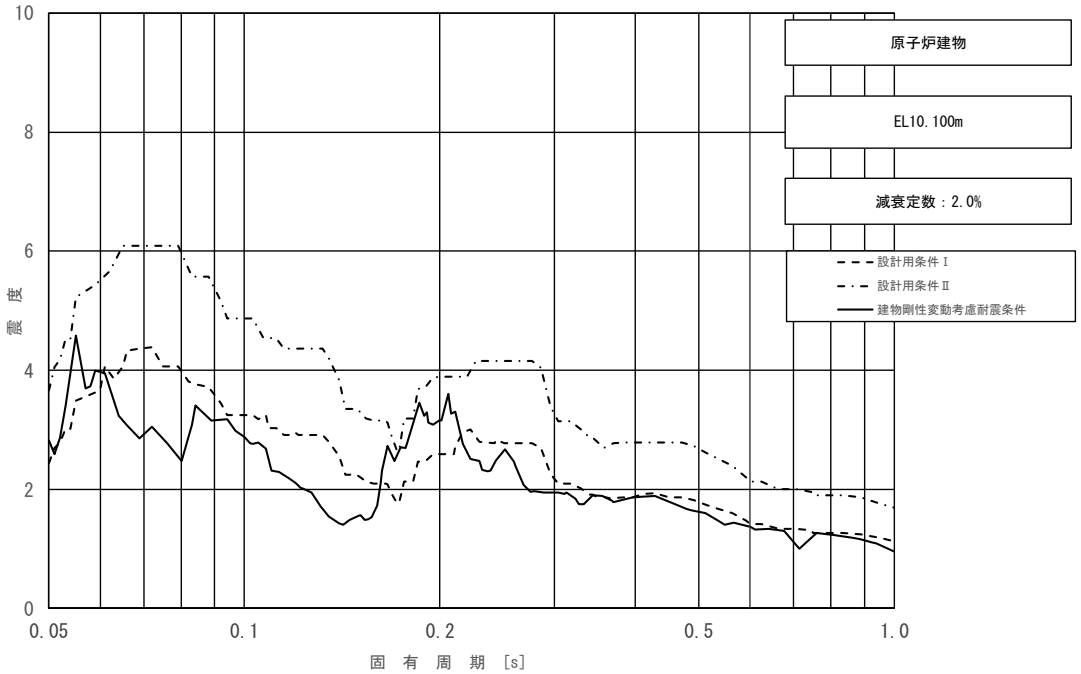


図 5－2－3（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 10.100m）

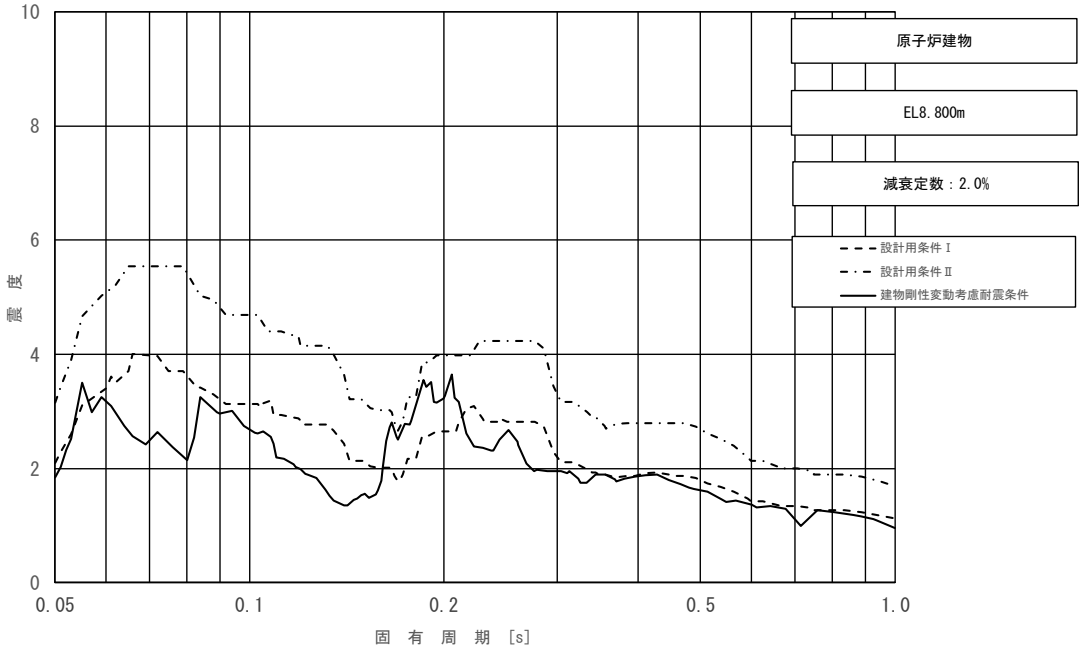


図 5－2－3（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 8.800m）

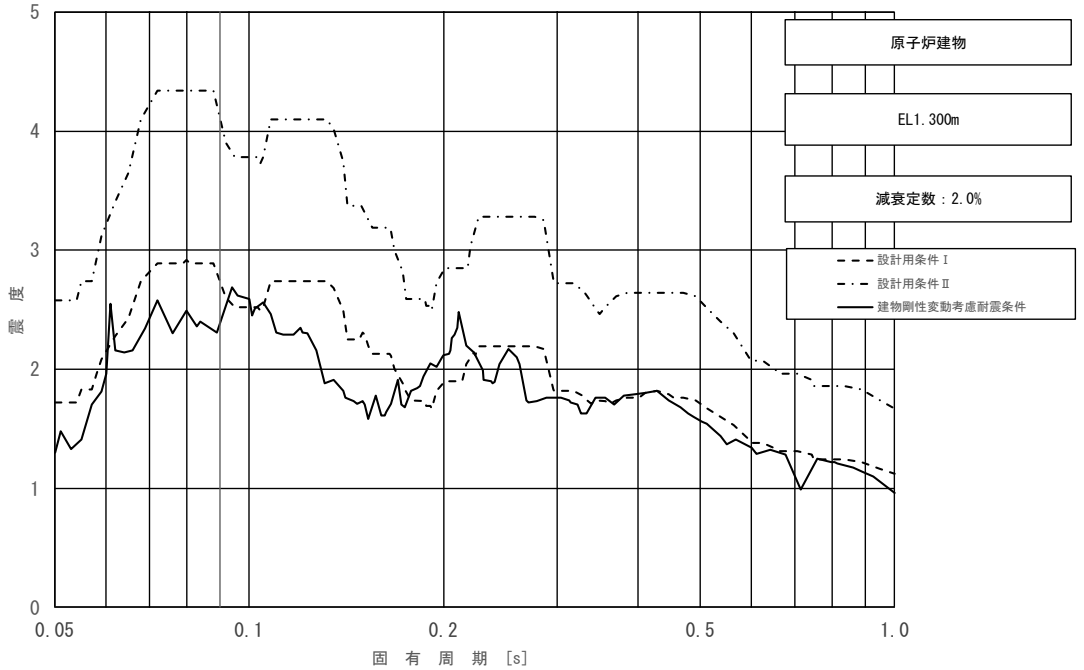


図 5－2－3（10/11）　床応答スペクトル（10/11）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 1.300m）

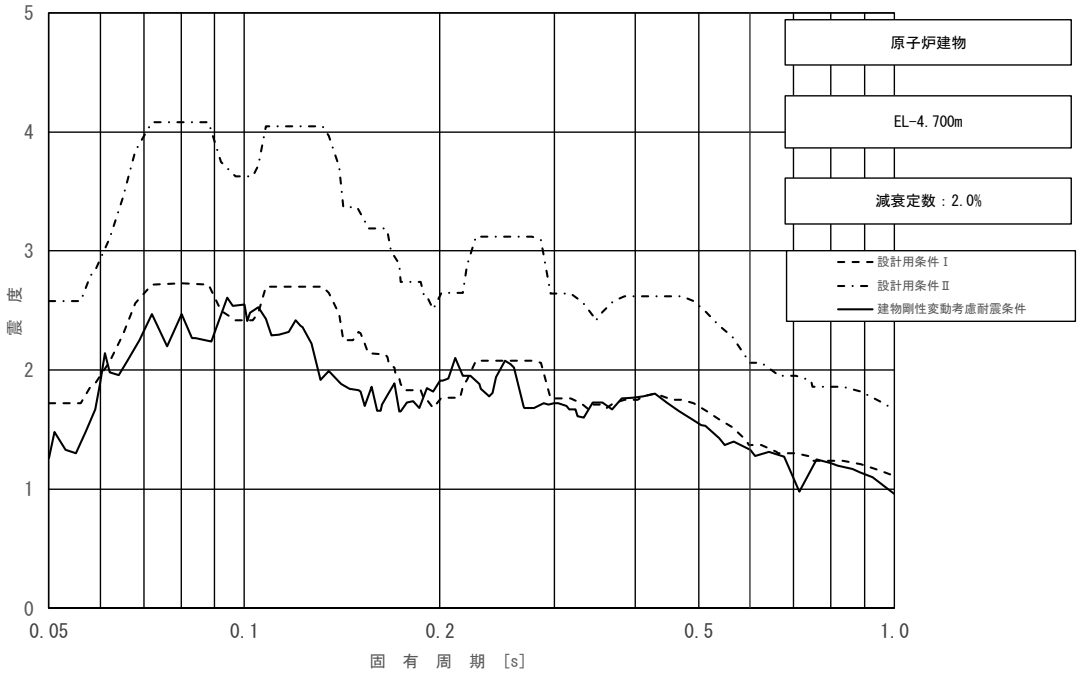


図 5－2－3（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL -4.700m）

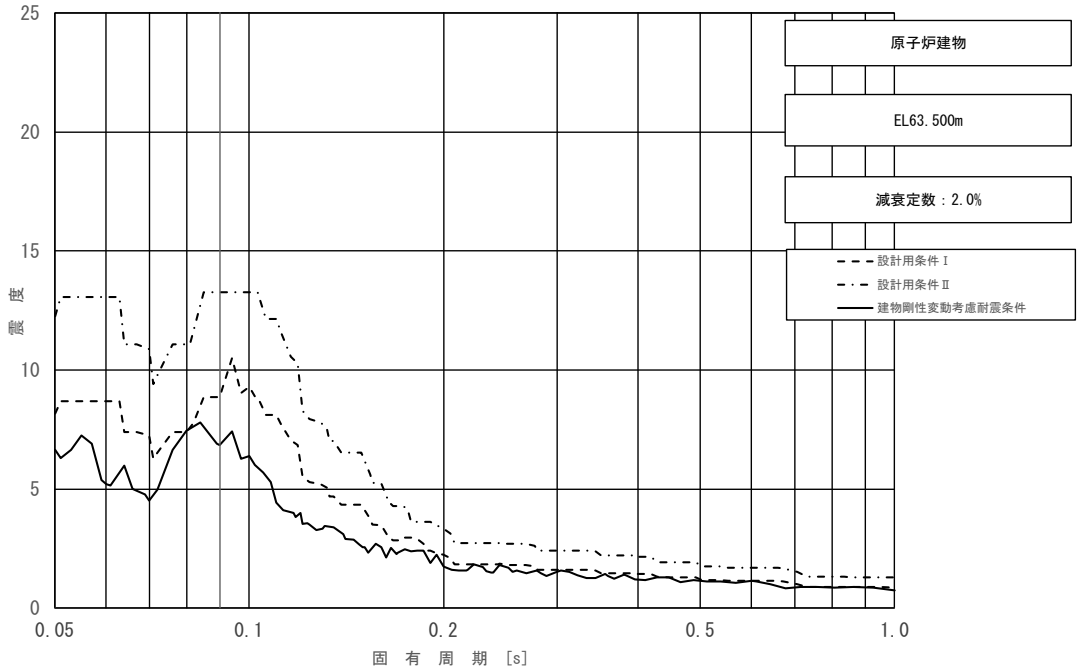


図 5－2－4（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 63.500m）

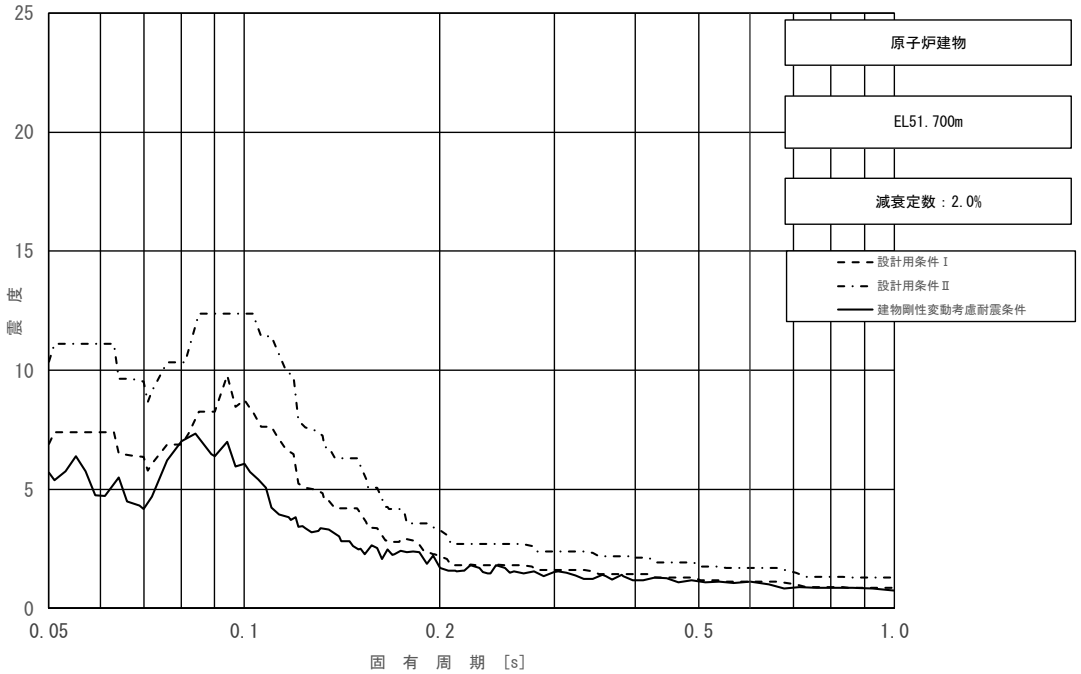


図 5－2－4（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 51.700m）

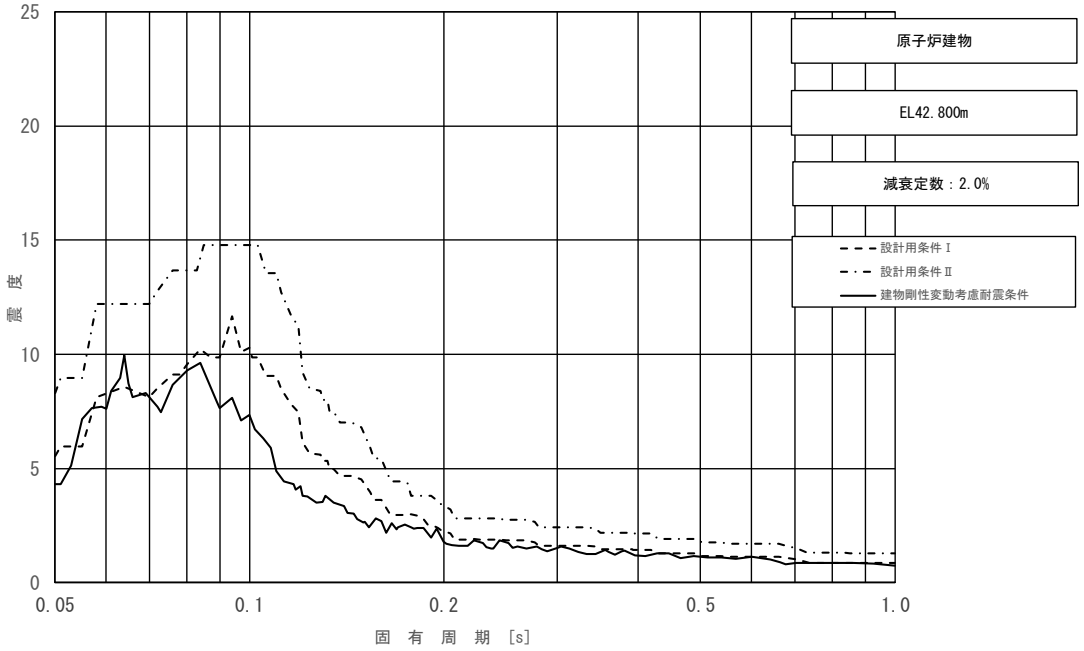


図 5－2－4（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 42.800m）

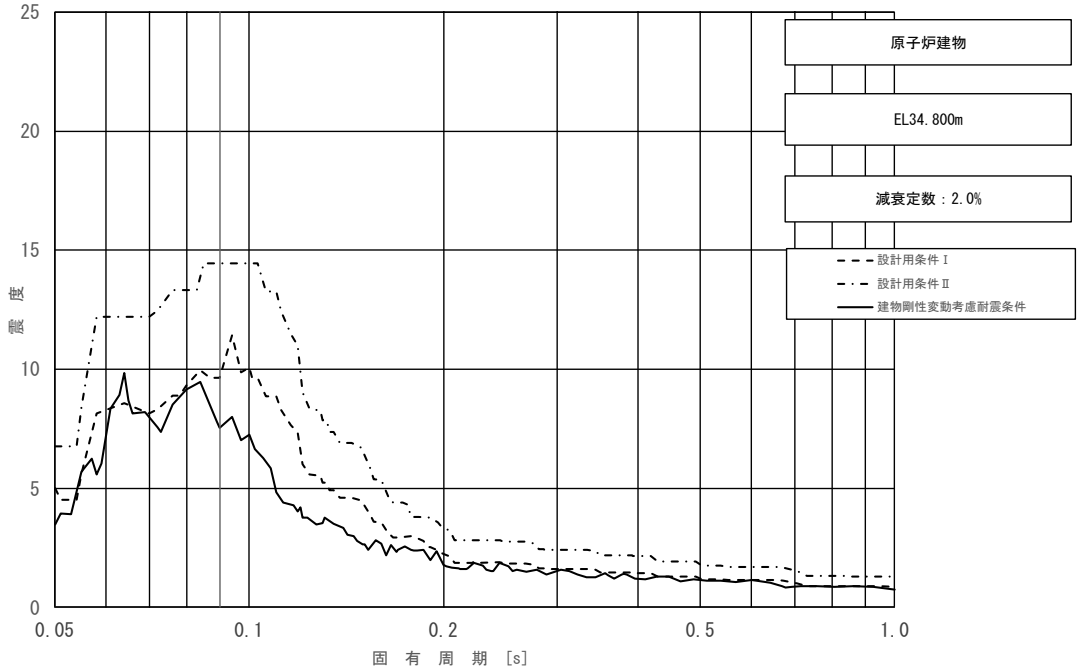


図 5－2－4（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 34.800m）

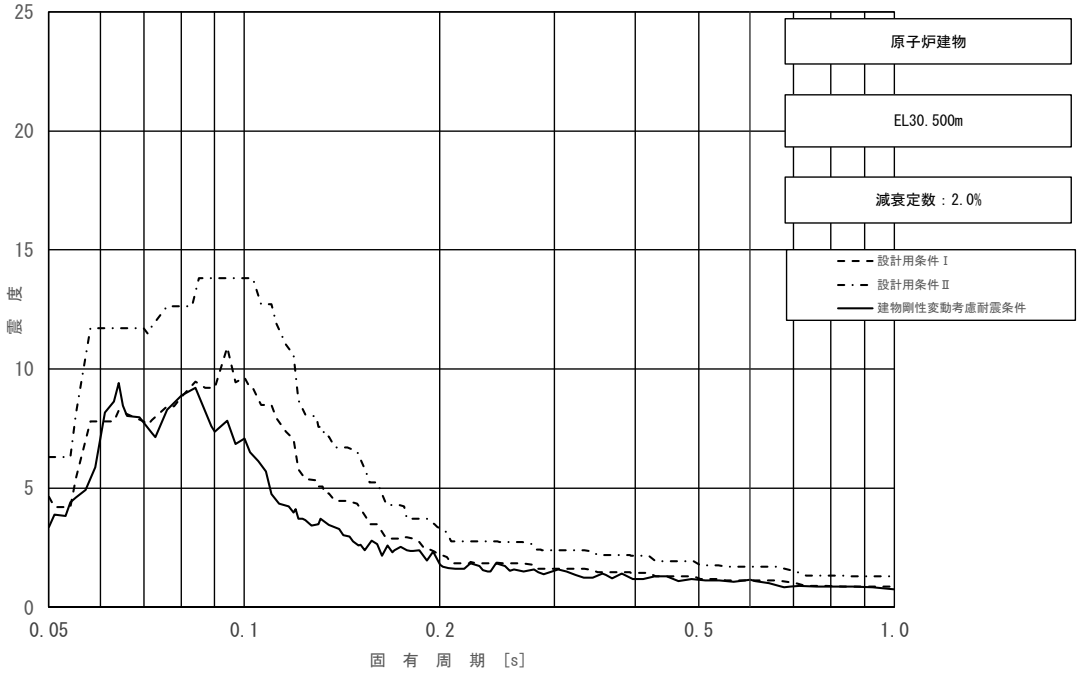


図 5－2－4 (5/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 30.500m)

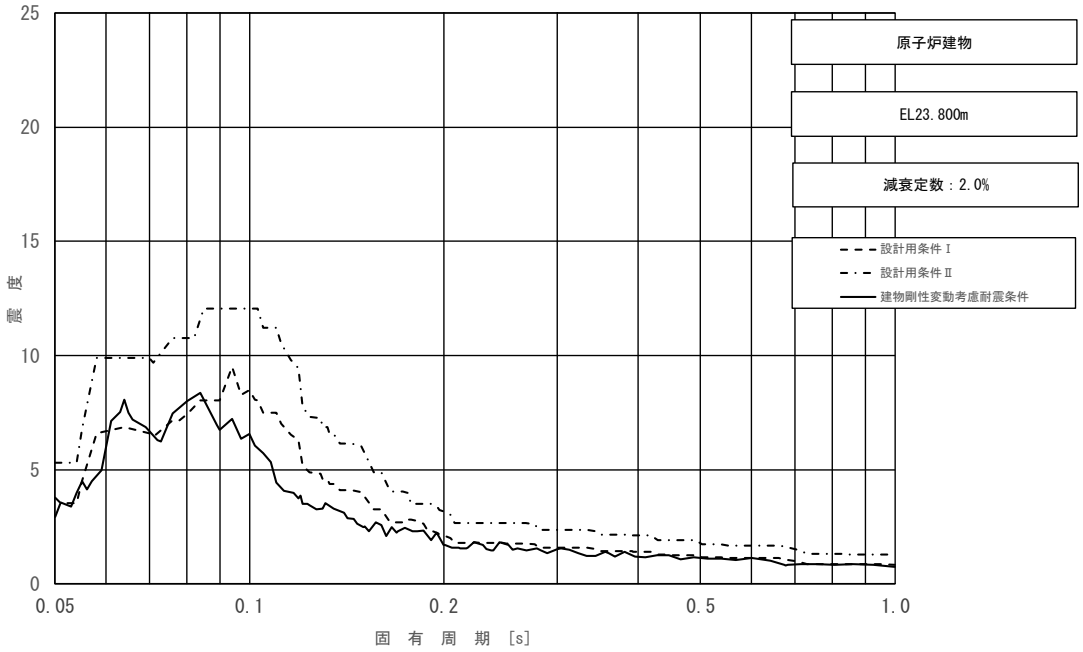


図 5－2－4 (6/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 23.800m)

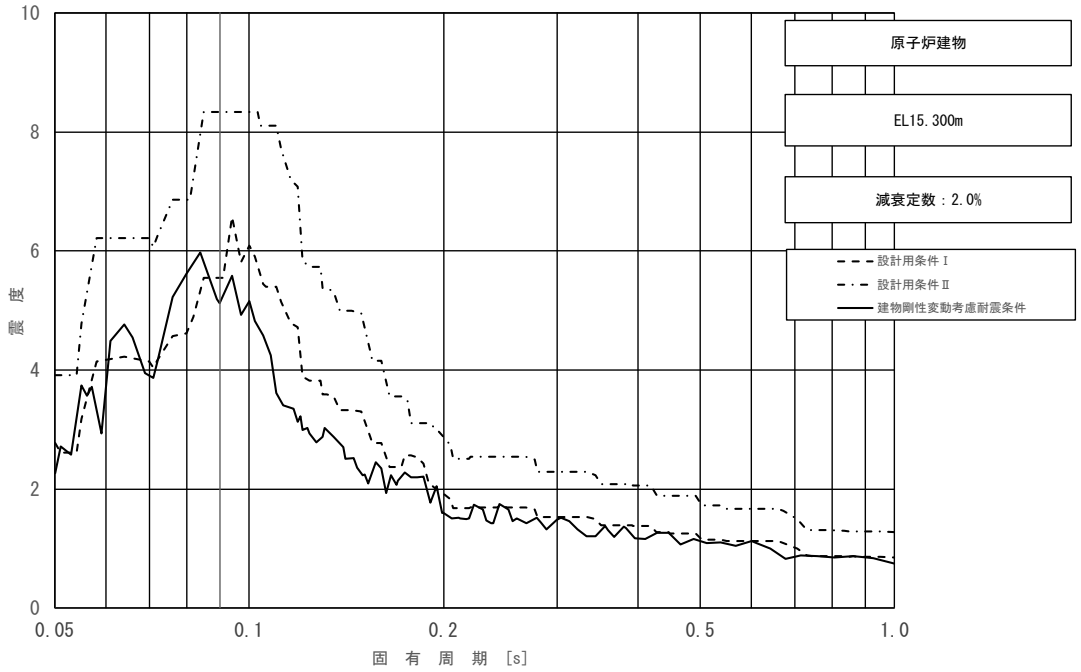


図 5－2－4（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 15.300m）

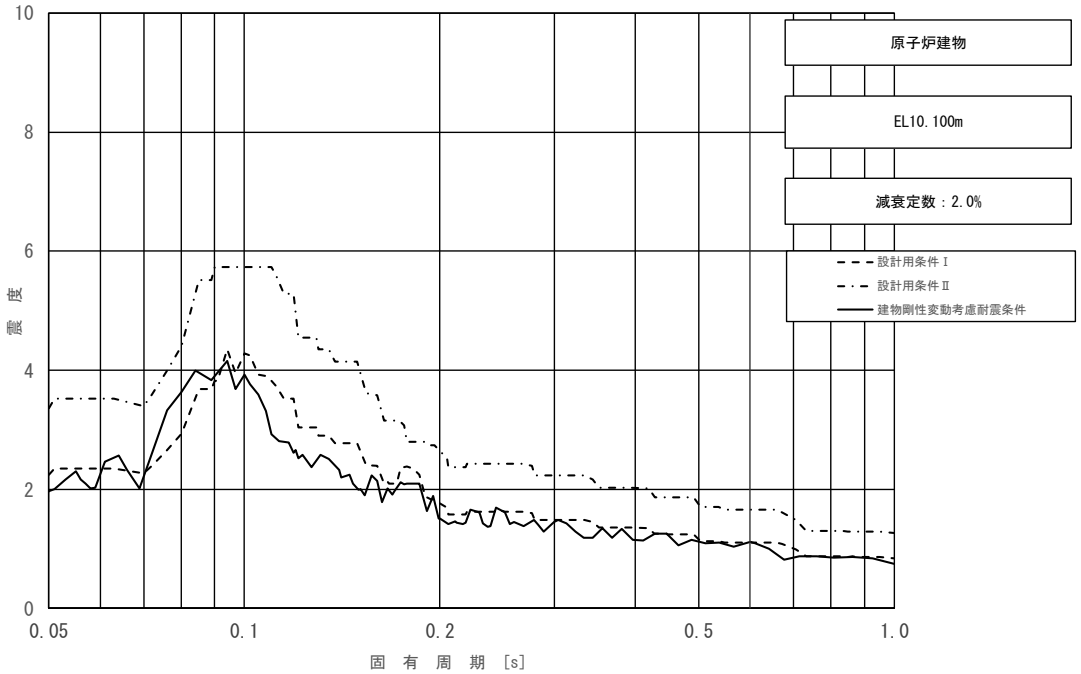


図 5－2－4（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 10.100m）

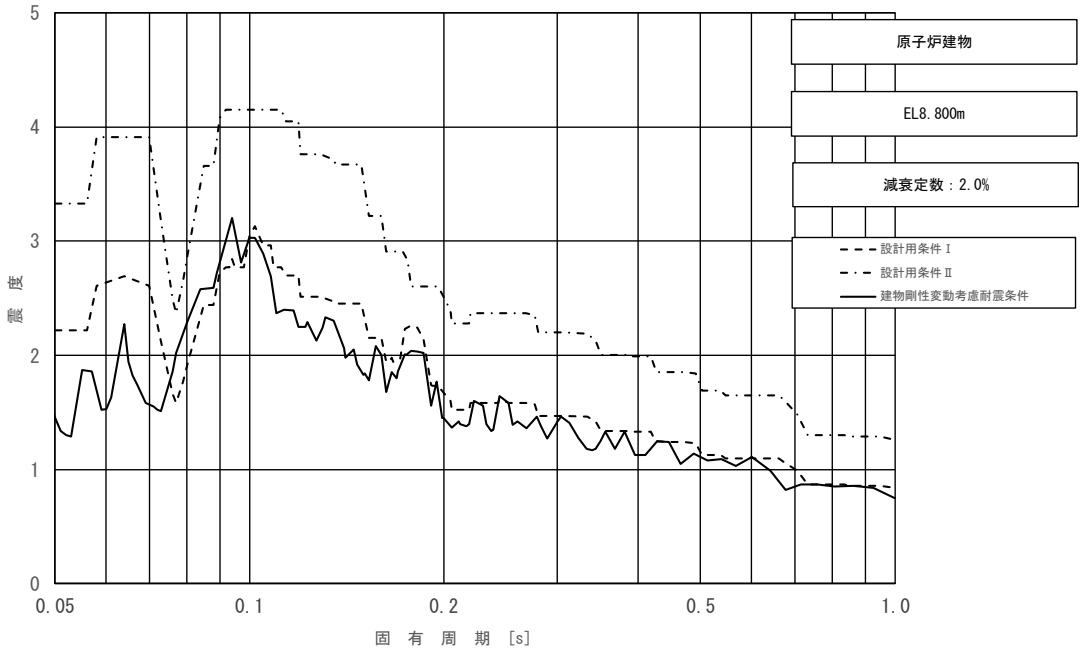


図 5－2－4（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 8.800m）

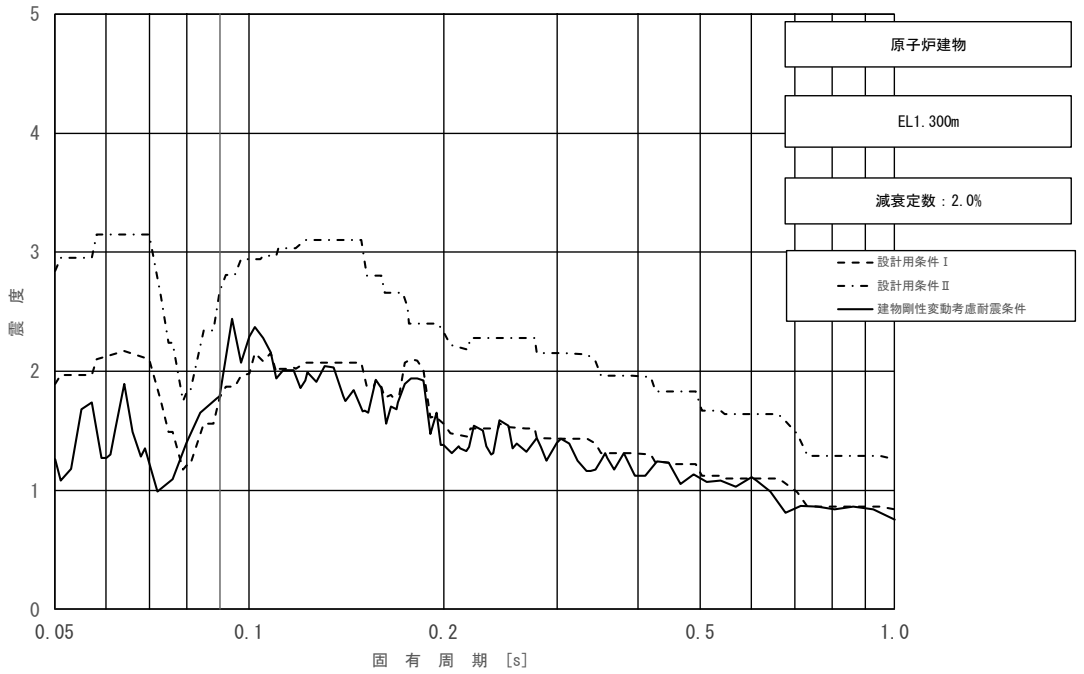


図 5－2－4（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 1.300m）

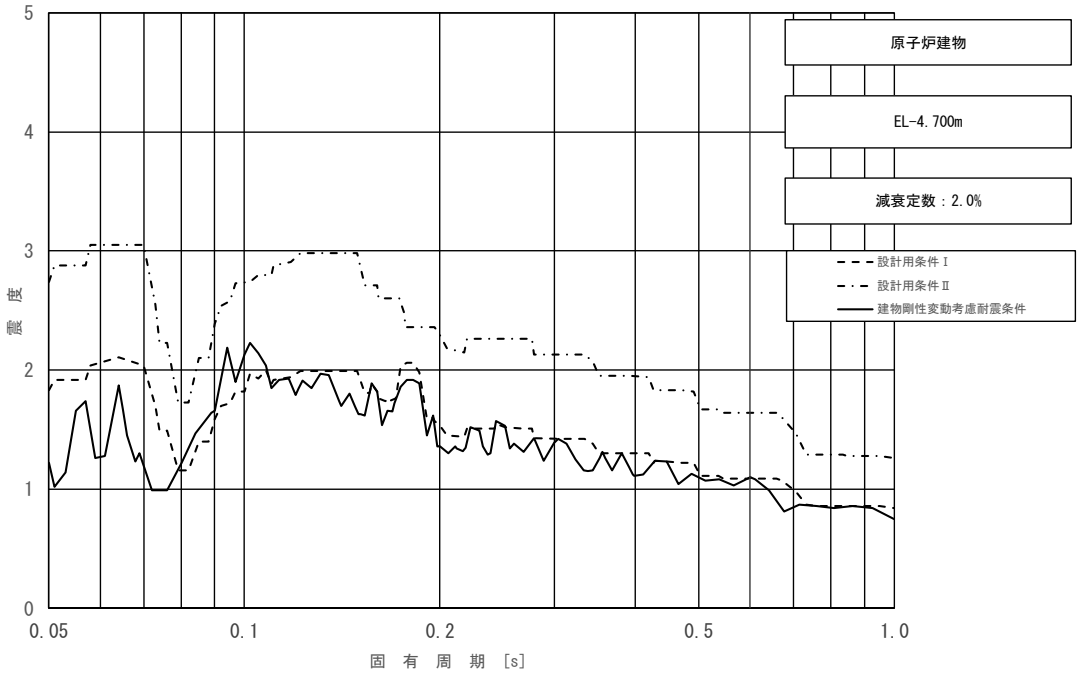


図 5－2－4（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL -4.700m）

(2)　影響検討結果

「5.1　検討方針」に示す影響検討フローに従った検討を行い，簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った13設備を詳細評価対象設備として選定した。

詳細評価対象設備として選定した13設備の簡易評価結果を表5－2－3に示す。また，当該設備の詳細評価結果を表5－2－4に示す。

なお，配管の詳細評価対象は，評価に用いる各標高（質点）で応力評価結果の裕度が最小となる配管及び疲労累積係数が最大となる配管を代表としている。また，簡易評価は，対象設備の応力分類ごとに行っている。

詳細評価対象設備として選定した13設備に対して，詳細評価として建物剛性変動考慮耐震条件による耐震計算を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。

また，詳細評価による発生値と耐震計算書に記載の発生値を比較し，対象設備の詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回る設備は5設備であることを確認した。よって，補足説明資料「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，この5設備の評価結果をⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に反映する。

表５－２－３　詳細評価対象設備として選定した13設備の簡易評価結果

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
				発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
原子炉格納容器スタビライザ	DB	ガセットプレート	組合せ	195	211	1.08	1.41 (図5－2－5)	－	×
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	464	354	0.76	1.34 (図5－2－6)	1.10	×
			疲労*3	0.0154	1	－			
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次応力	328	375	1.14	1.62 (図5－2－7)	1.35	×
			一次＋二次応力	762	375	0.49			
			疲労*3	0.6307	1	－			
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	530	376	0.70	1.16 (図5－2－8)	1.11	×
			疲労*3	0.0176	1	－			
残留熱除去系配管 (RHR-PD-7)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	558	366	0.65	1.32 (図5－2－9)	1.14	×
			疲労*3	0.1770	1	－			
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	460	354	0.76	1.50 (図5－2－10)	1.37	×
			疲労*3	0.7792	1	－			
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-2)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	418	318	0.76	1.27 (図5－2－11)	1.26	×
			疲労*3	0.3068	1	－			
再循環ＭＧ開閉器盤	DB，SA	取付ボルト	引張	186	208	1.11	1.22	－	×
ベント管	SA	ヘッダ接続部(P3)	一次＋二次応力	798	393	0.49	1.15 (図5－2－12)	1.07	×
			疲労*3	0.808	1	－			
ダウンカマ	SA*4	ベントヘッダとダウンカマの結合部(P2-B)	一次＋二次応力	884	458	0.51	1.35 (図5－2－13)	1.26	×
			疲労*3	0.771	1	－			
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	466	438	0.93	1.19 (図5－2－14)	1.18	×
			疲労*3	0.6098	1	－			
非常用ディーゼル発電設備用配管 (DEG-R-3SP)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	363	490	1.34	1.53 (図5－2－15)	1.50	×
ロードセンタ	DB，SA	取付ボルト	引張	187	210	1.12	1.22	－	×

注記＊1：設計基準対象施設としての評価を「DB」，重大事故等対処設備としての評価を「SA」と記載

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：単位は無次元

＊4：SAの評価を包絡するDBの評価結果を記載する。

表 5－2－4　詳細評価結果及び耐震計算書に記載の発生値との比較

設備名称	評価条件[*1]	評価部位	応力分類	詳細評価結果							耐震計算書の発生値との比較	
				条件種別	構造物名	EL(m)	減衰定数(%)	発生値[*2](MPa)	許容値(MPa)	検討結果	発生値(MPa)	比較結果[*3]
原子炉格納容器スタビライザ	DB	ガセットプレート	組合せ	震度 FRS 荷重	ガンマ線遮蔽壁		1.0	193	211	○	195	○
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			454	354	○	464	○
			疲労[*4]					0.0121[*5]	1		0.0154[*5]	
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			367	375	○	328	×
			一次＋二次応力					886	375		762	
			疲労[*4]					0.9598[*6]	1		0.6307[*5]	
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			330	376	○	530	○
			疲労[*4]					－	1		0.0176[*5]	
残留熱除去系配管 (RHR-PD-7)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器			573	366	○	558	×
			疲労[*4]					0.1923[*5]	1		0.1770[*5]	
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			497	354	○	460	×
			疲労[*4]					0.7792[*5]	1		0.7792[*5]	
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-2)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			414	318	○	418	○
			疲労[*4]					0.2988[*5]	1		0.3068[*5]	
再循環MG開閉器盤	DB，SA	取付ボルト	引張	震度	原子炉建物	23.800	－	142[*7]	190[*7]	○	186	○
ベント管	SA	ヘッダ接続部(P3)	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器		1.0	853[*8]	393[*8]	○	798	×
			疲労[*4]					0.6418[*8]	1[*8]		0.808[*8]	
ダウンカマ	SA	ベントヘッダとダウンカマの結合部(P2-B)	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器		1.0	1116[*8]	458[*8]	○	884	×
			疲労[*4]					0.9556[*8]	1[*8]		0.771[*8]	
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			464	438	○	466	○
			疲労[*4]					0.6098[*9]	1		0.6098[*9]	
非常用ディーゼル発電設備用配管 (DEG-R-3SP)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			363	490	○	363	○
ロードセンタ	DB，SA	取付ボルト	引張	震度[*10]	原子炉建物	23.800	－	75[*7]	237[*7]	○	187	○

注記＊1：設計基準対象施設としての評価を「DB」，重大事故等対処設備としての評価を「SA」と記載

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回らない場合は「○」，詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回る場合は「×」を記載

＊4：単位は無次元

＊5：疲労評価には一律に設定する等価繰返し回数150回（基準地震動Ｓｓ）を適用する。

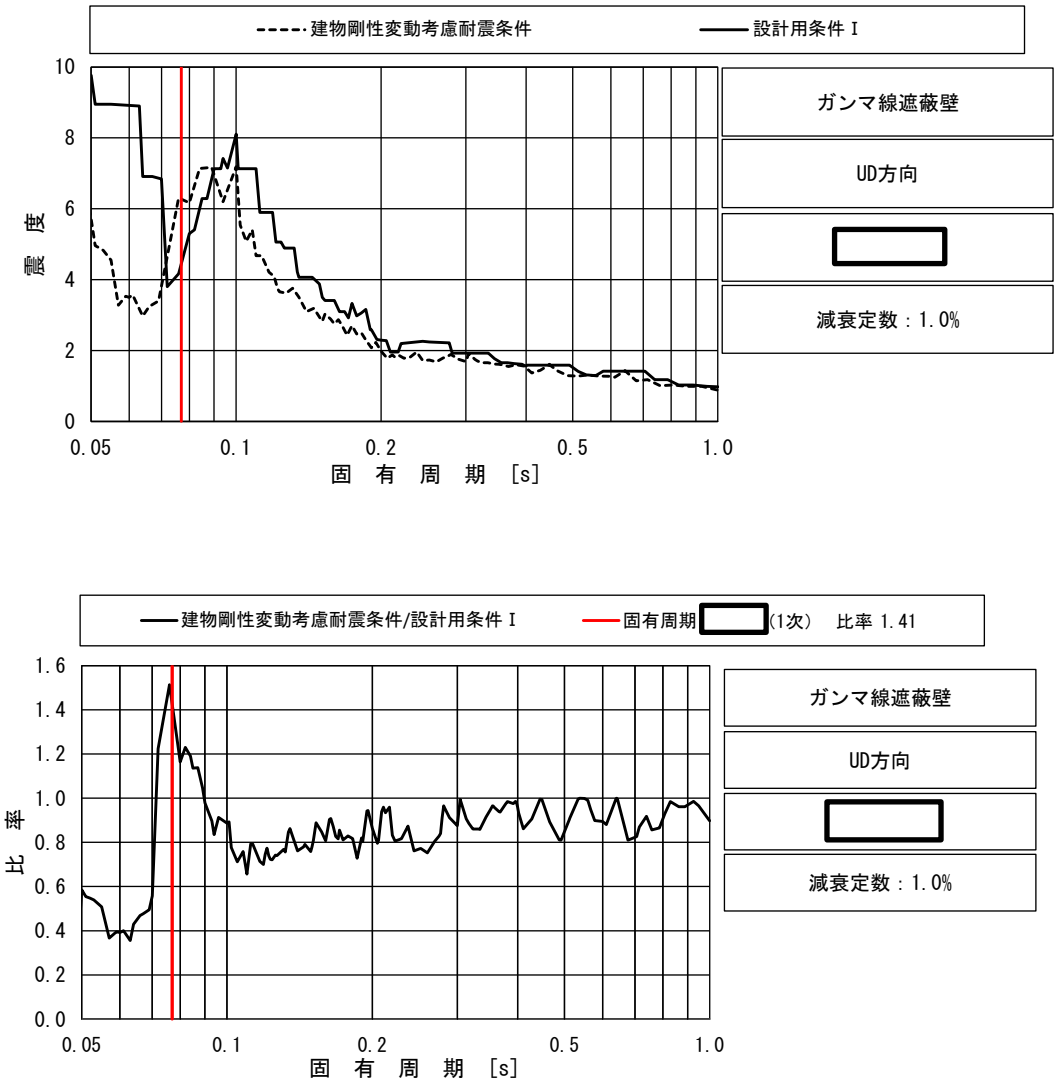
＊6：建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルにより算出した設備個別の等価繰返し回数（　回）を適用して評価

＊7：添付－1に詳細を示す。

＊8：添付－2に詳細を示す。

＊9：疲労評価には個別に設定する等価繰返し回数　回（基準地震動Ｓｓ）を適用する。

＊10：建物剛性変動考慮耐震条件を上回る震度にて評価を実施する。

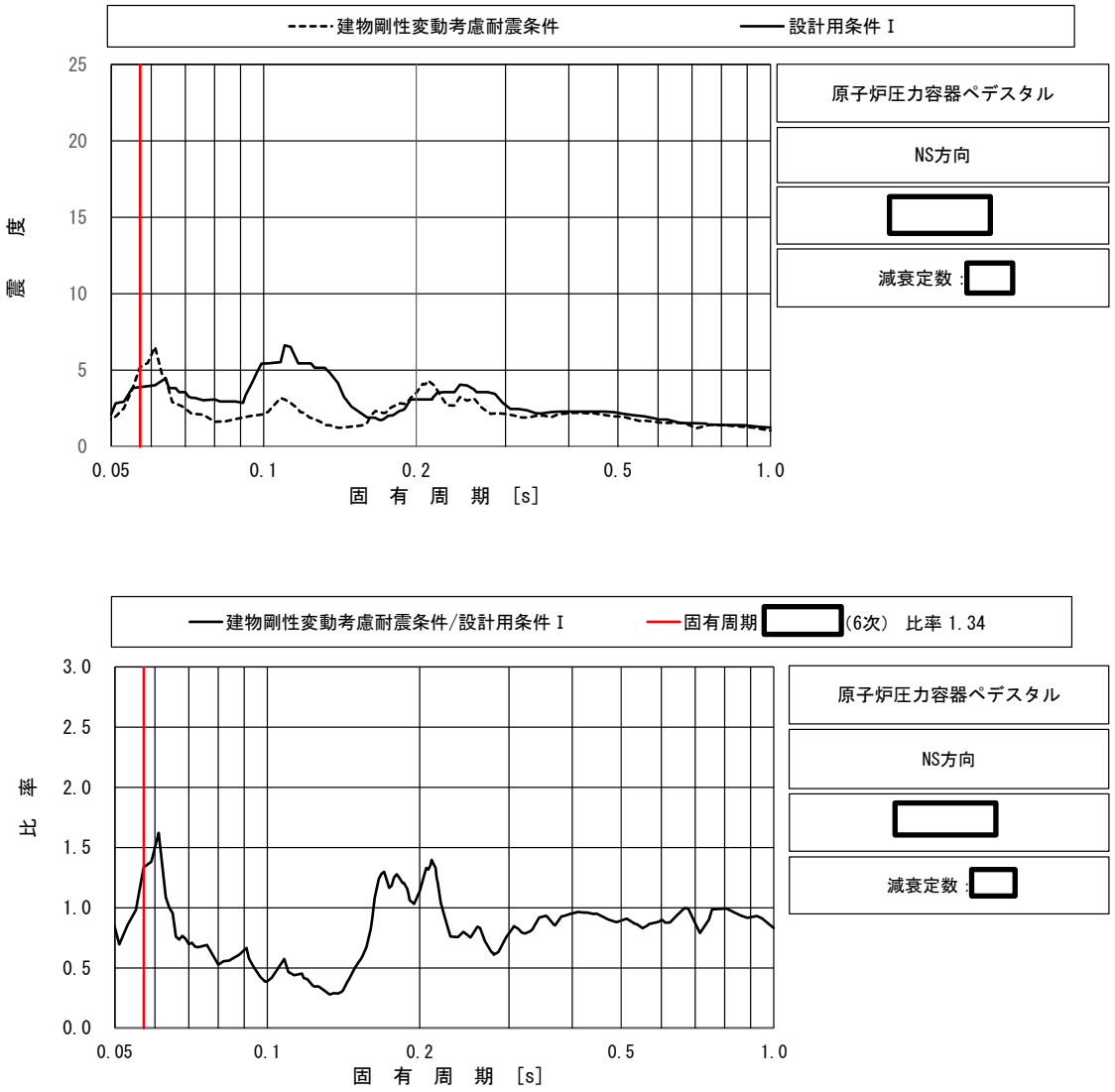


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－5　原子炉格納容器スタビライザの条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL m）

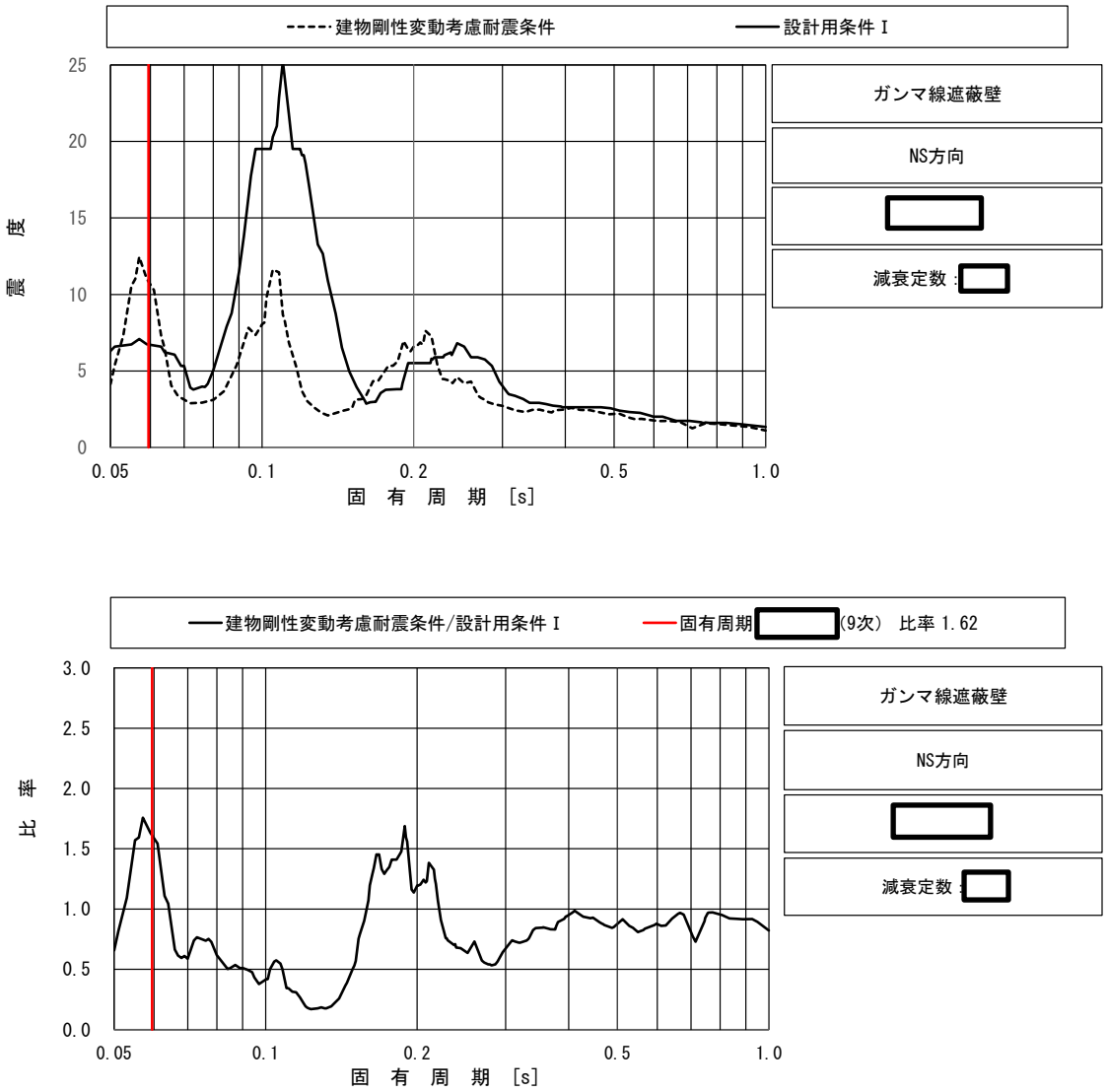


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－6　原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＮＳ)，原子炉圧力容器ペデスタル EL [redacted]m）

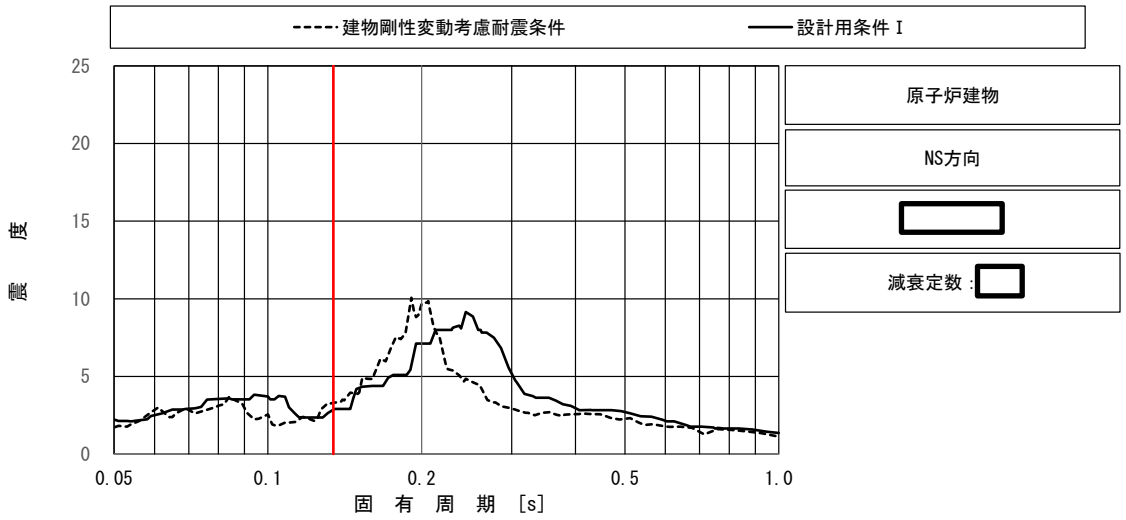


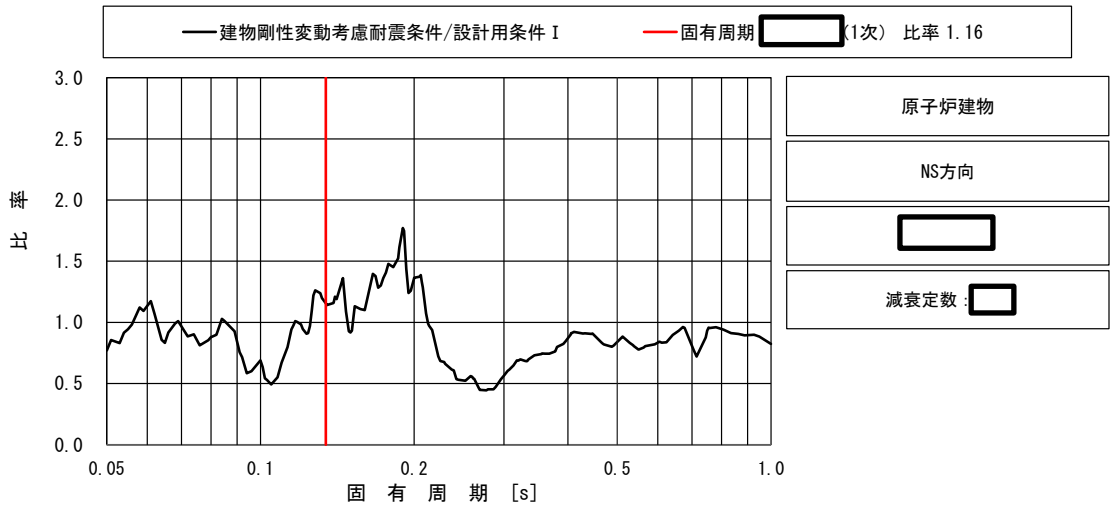
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図５－２－７　主蒸気系配管（MS-PD-4）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＮＳ)，ガンマ線遮蔽壁 EL m）



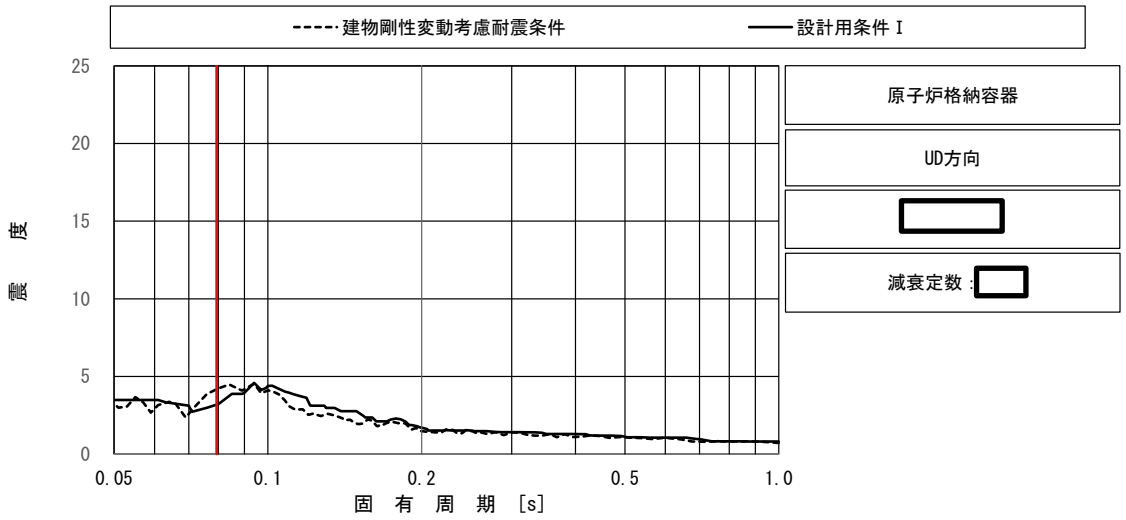


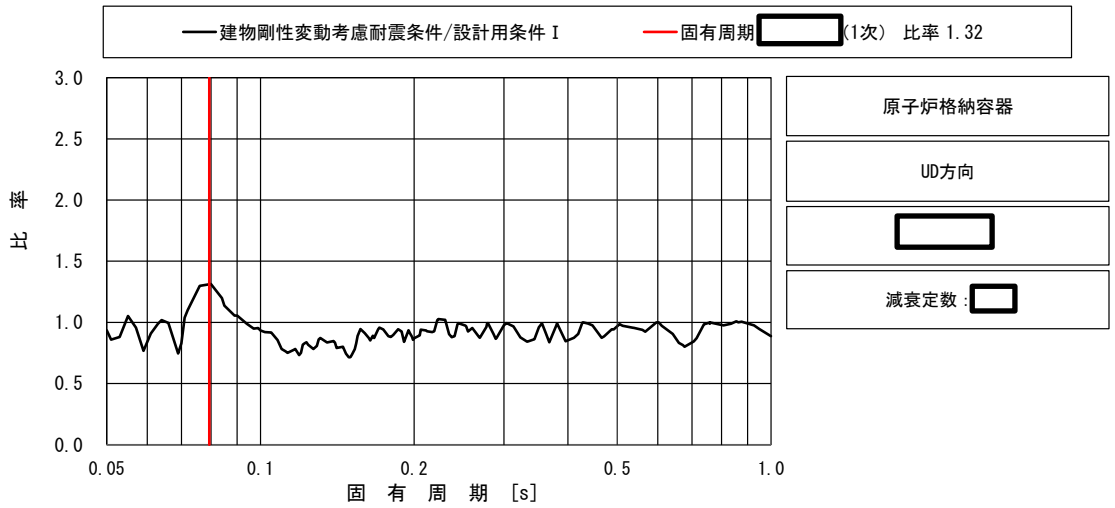
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－8　残留熱除去系配管（RHR-R-17）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＮＳ)，原子炉建物 EL [redacted]m）



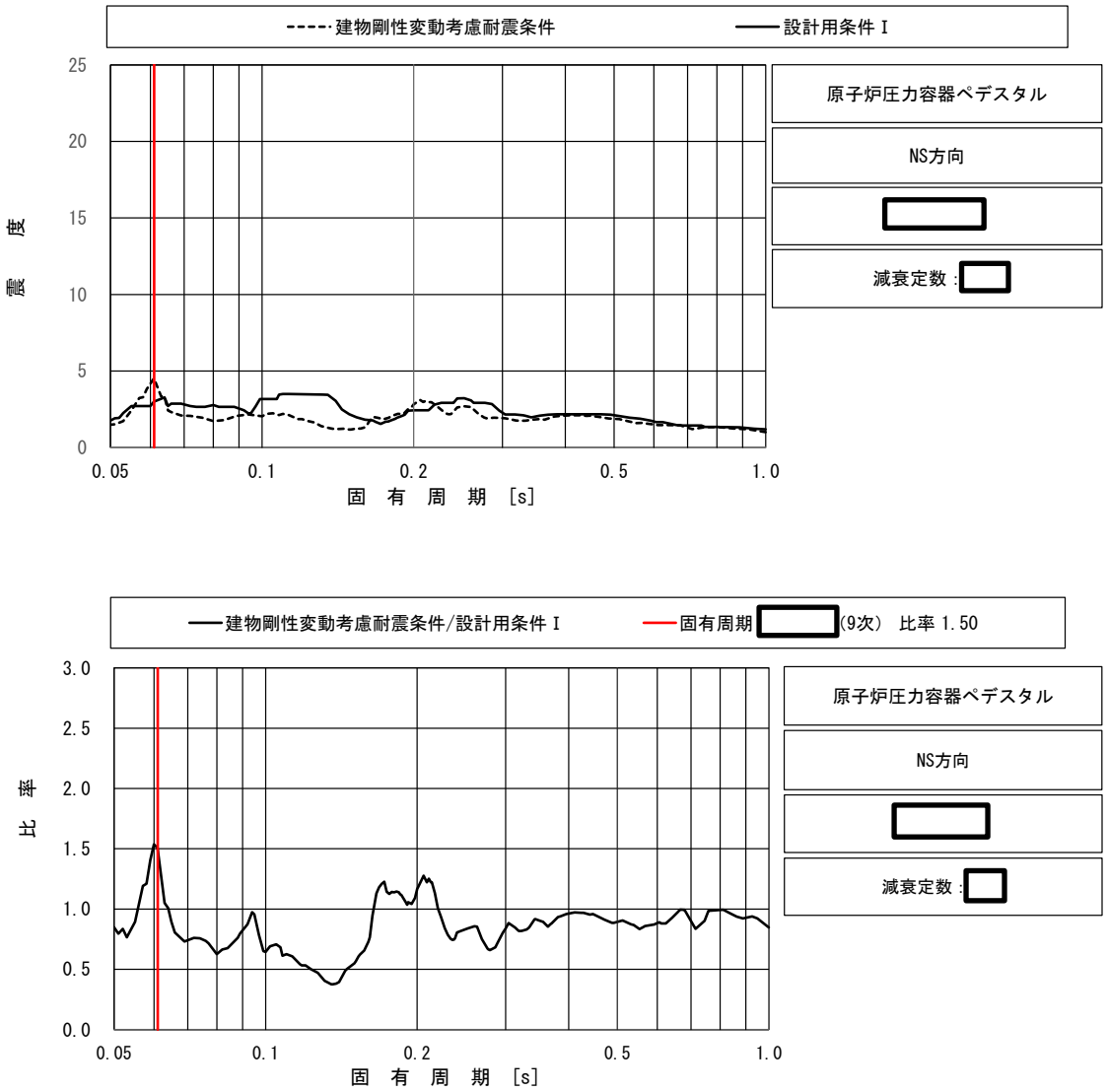


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－9　残留熱除去系配管（RHR-PD-7）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉格納容器 EL m）

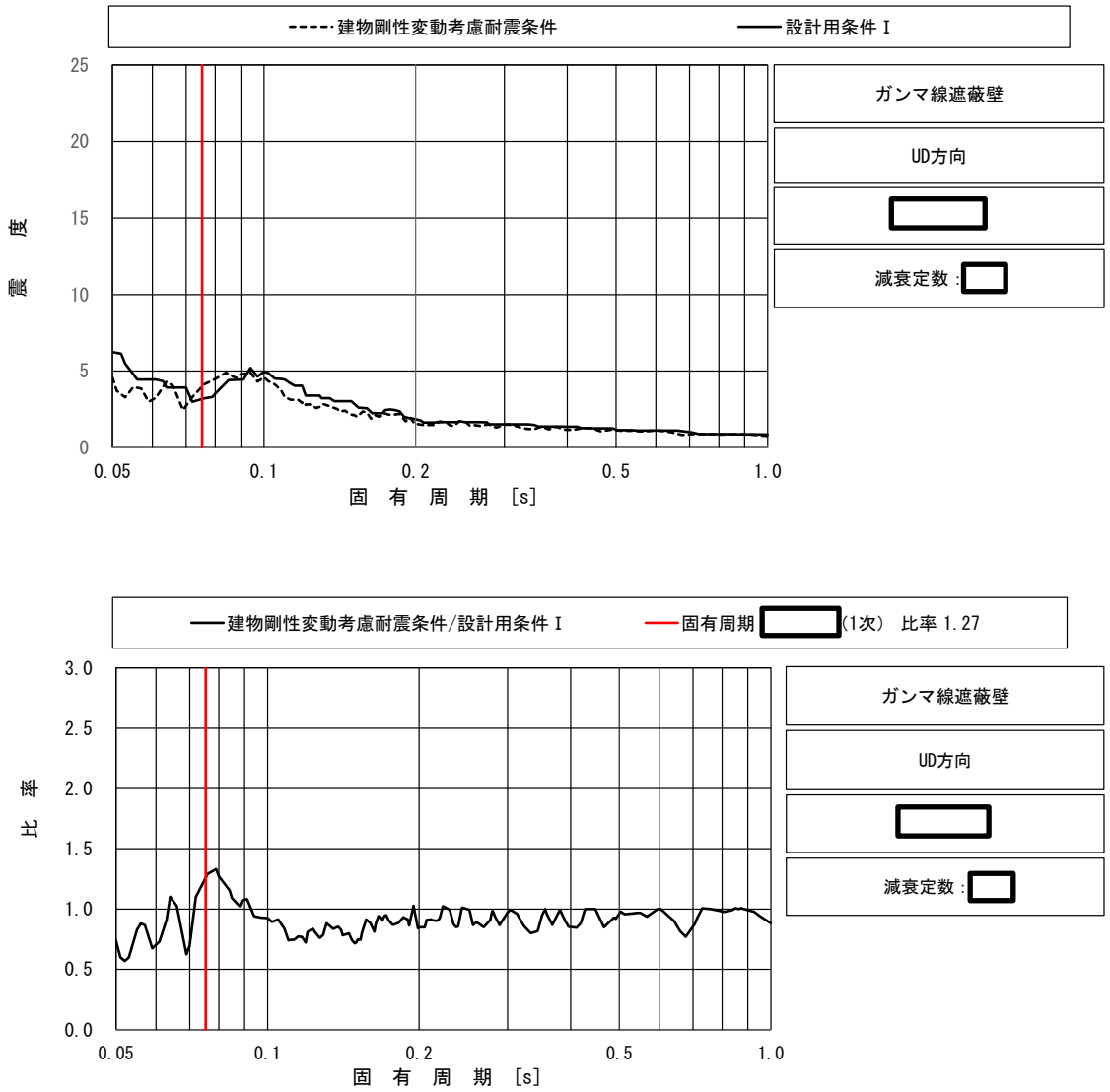


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－10　原子炉浄化系配管（CUW-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＮＳ)，原子炉圧力容器ペデスタル EL m）

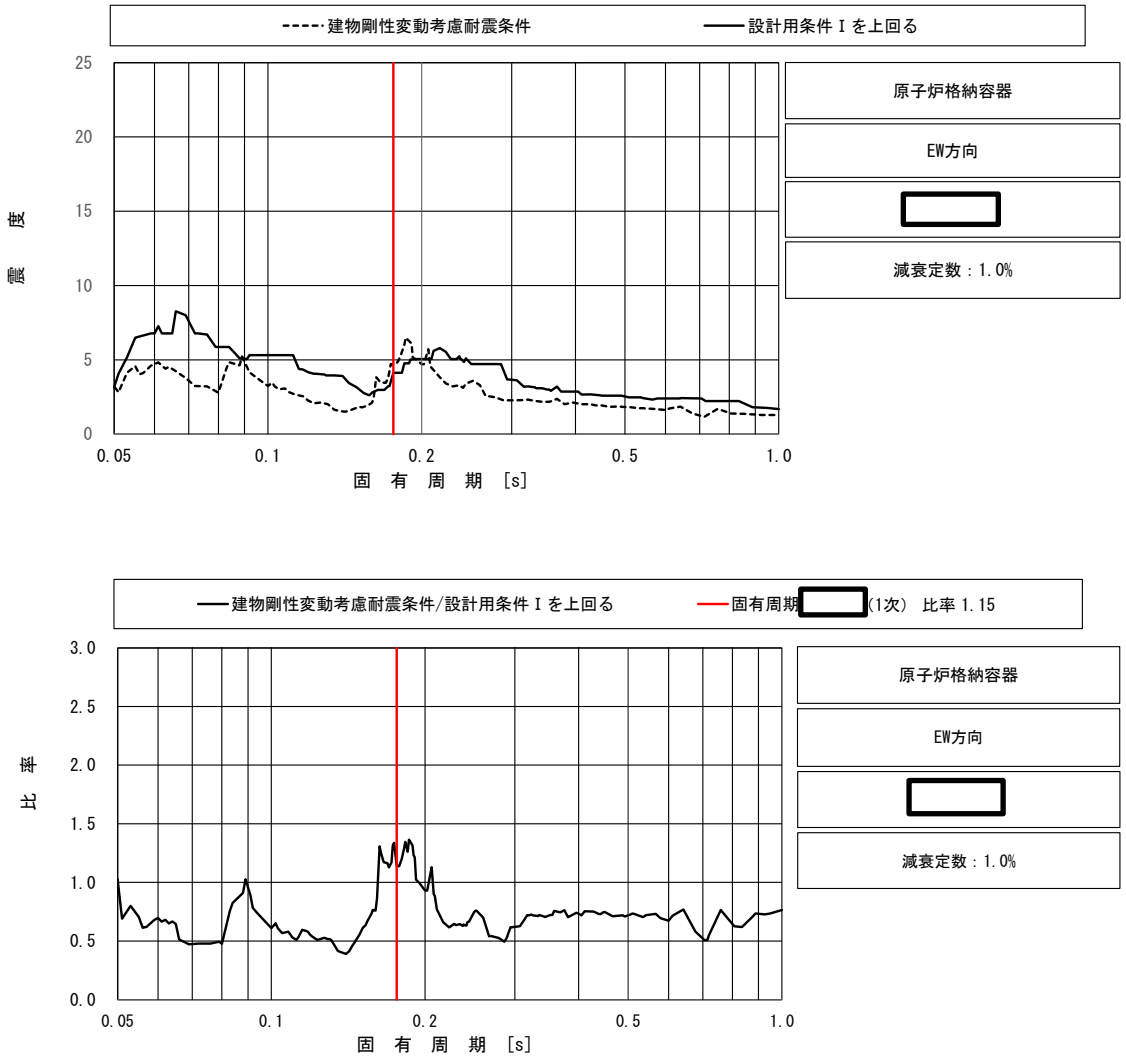


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－11　制御棒駆動水圧系配管（CRD-PD-2）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL [redacted]m）

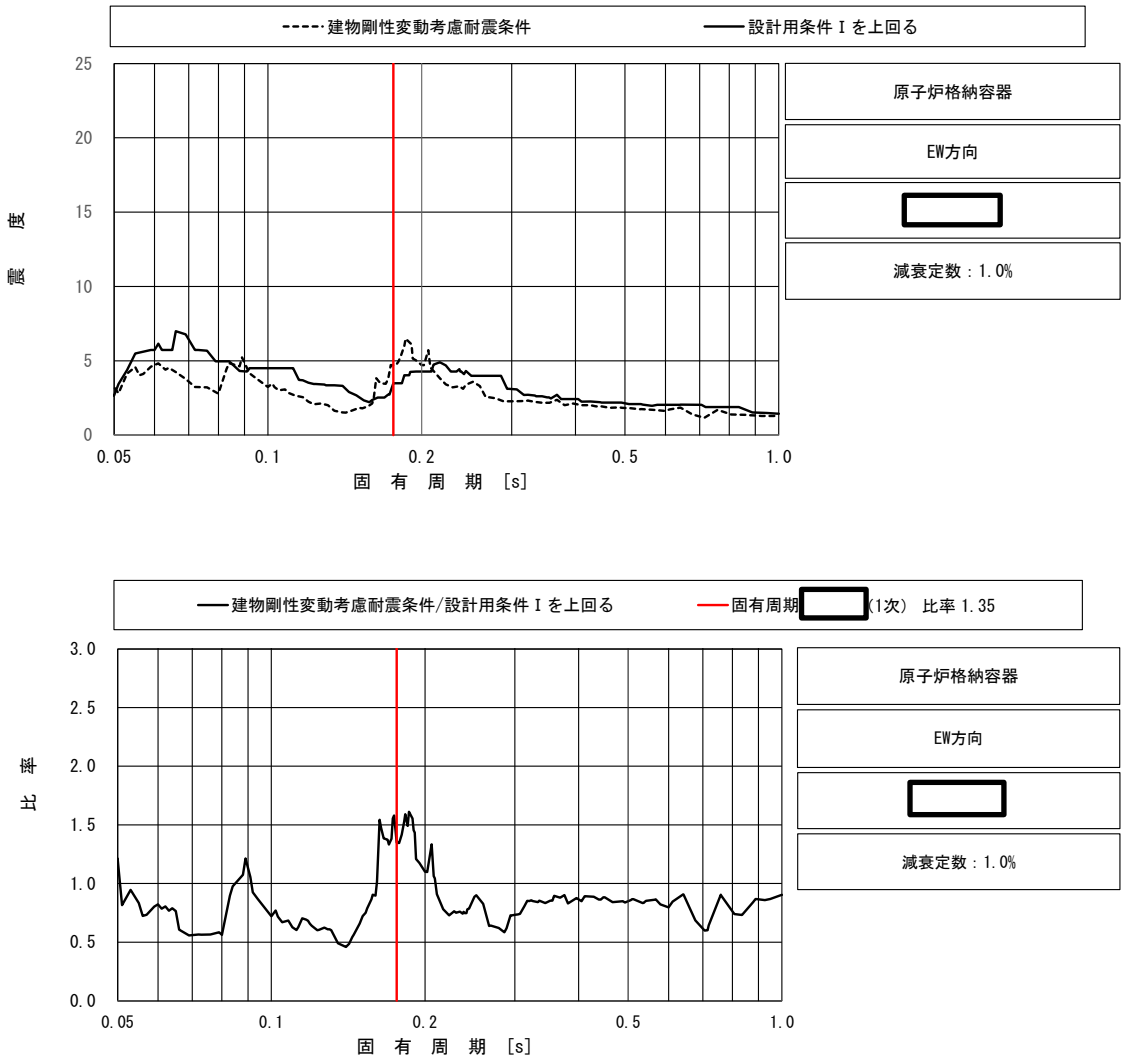


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－12　ベント管の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ），原子炉格納容器 EL m）

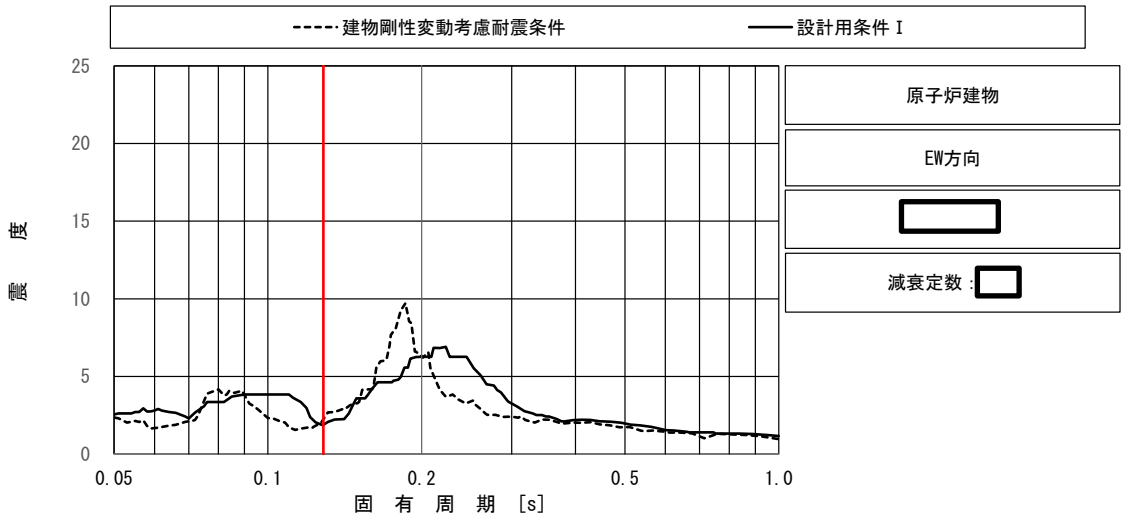


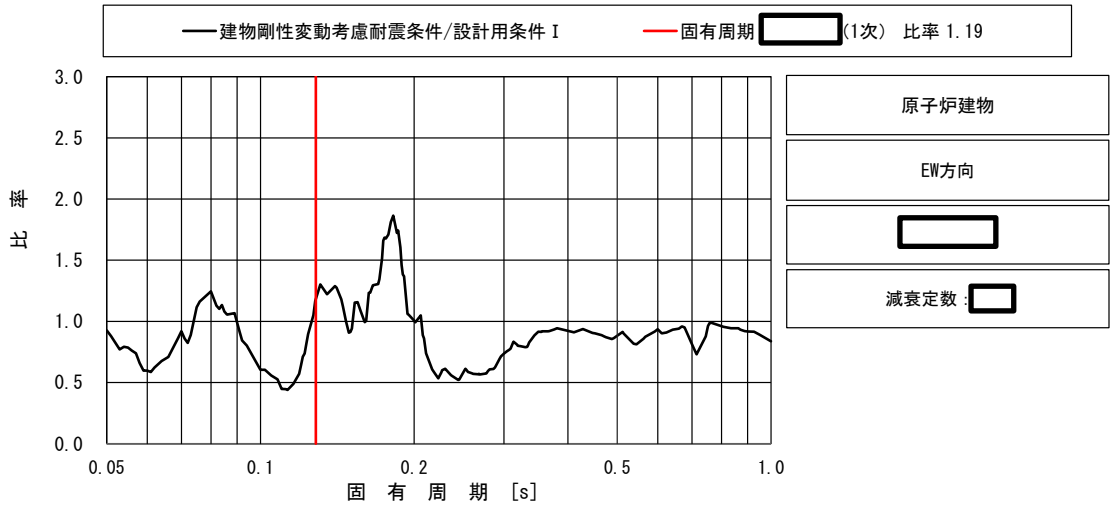
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－13　ダウンカマの条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ），原子炉格納容器 EL [redacted]m）



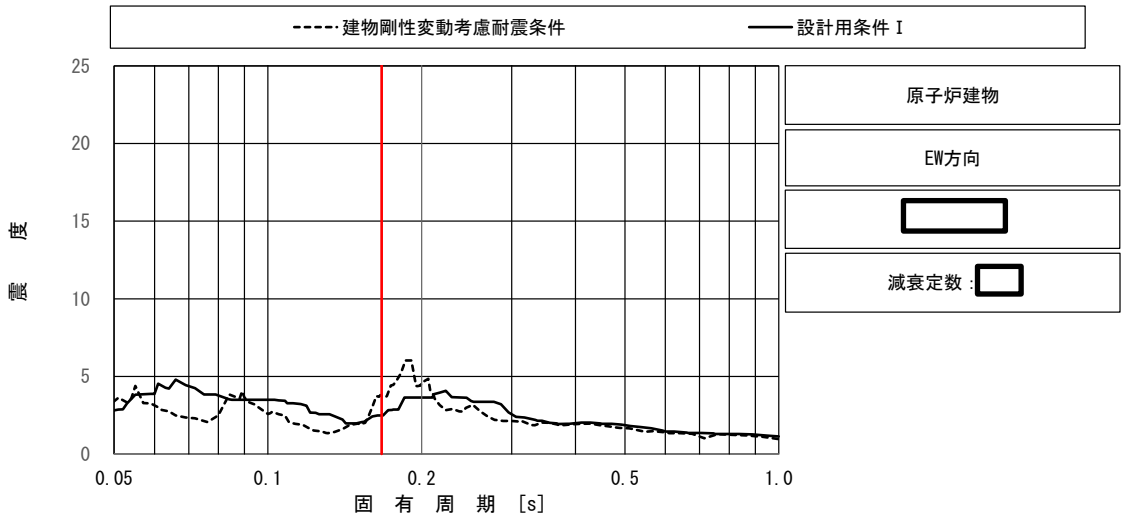


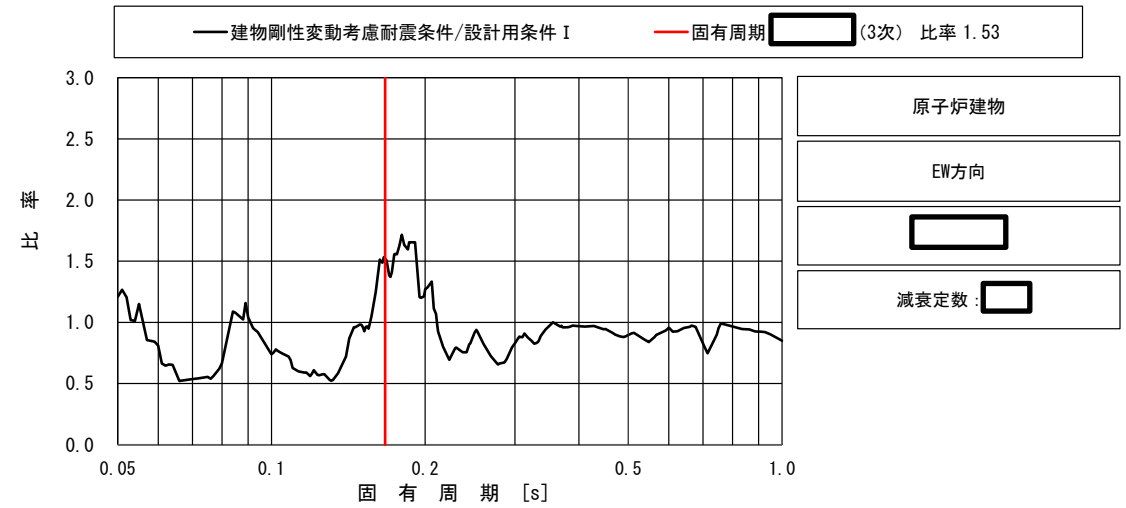
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－14　可燃性ガス濃度制御系配管（FCS-R-3）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＥＷ)，原子炉建物 EL [redacted]m）





上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－15　非常用ディーゼル発電設備用配管（DEG-R-3SP）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＥＷ)，原子炉建物 EL [redacted] m）

5.3　まとめ

建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルを用いて，基準地震動Ｓｓ（Ｓｓ－Ｄ）に対する地震応答解析を実施し，建物剛性変動考慮耐震条件を作成した。建物剛性変動考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率を用いた簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った13設備を詳細評価対象設備の代表として選定した。また，詳細評価対象設備として選定した13設備に対して，建物剛性変動考慮耐震条件を用いた詳細評価を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。なお，詳細評価による発生値が当該設備の耐震計算書に記載の発生値を上回る 5 設備については，補足説明資料「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，Ⅵ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に詳細評価結果を反映する。

再循環MG開閉器盤及びロードセンタの応力評価

1. はじめに

再循環MG開閉器盤及びロードセンタの構造強度評価について,建物剛性変動考慮耐震条件の簡易評価における取付ボルトの引張応力に対する耐震性を確認できなかったことから,取付ボルトの詳細評価を実施した。

2. 応力評価対象部位

再循環MG開閉器盤及びロードセンタの応力評価対象部位は,建物剛性変動考慮耐震条件の 1.2ZPA 震度を適用した簡易評価において耐震性を確認できなかった取付ボルトである。

3. 建物剛性変動考慮耐震条件による応力評価

3.1 評価条件及び応力評価

建物剛性変動考慮耐震条件による評価条件を表 3－1 に示す。なお，応力評価においてはⅥ-2-6-7-2-47「再循環MG開閉器盤の耐震性についての計算書」及びⅥ-2-10-1-4-7「ロードセンタの耐震性についての計算書」（以下「耐震計算書」という。）と同じ評価手法を用いた場合，耐震性を確認できないことから,「3.2 引張を受ける取付ボルト本数の精緻化による評価」を実施する。

表 3－1 建物剛性変動考慮耐震条件による評価条件

対象設備	据付場所及び床面高さ（m）	水平方向震度	鉛直方向震度
再循環MG開閉器盤	原子炉建物 EL 23.8*1	1.49	1.52
ロードセンタ	原子炉建物 EL 23.8*1	2.03*2	1.54*2

注記＊1：基準床レベルを示す。

＊2：建物剛性変動考慮震度を上回る震度

3.2 引張力を受ける取付ボルト本数の精緻化による評価

(1) 計算モデル

耐震計算書では最外列のボルト列のみ引張力を受けるものとして保守的な評価を実施していることから,より実機の構造状態に合うように中間列に配置されるボルトも引張力を受けるとして精緻化した計算モデルによる応力評価を実施した。図 3－1 に精緻化した計算モデルの例を示す。

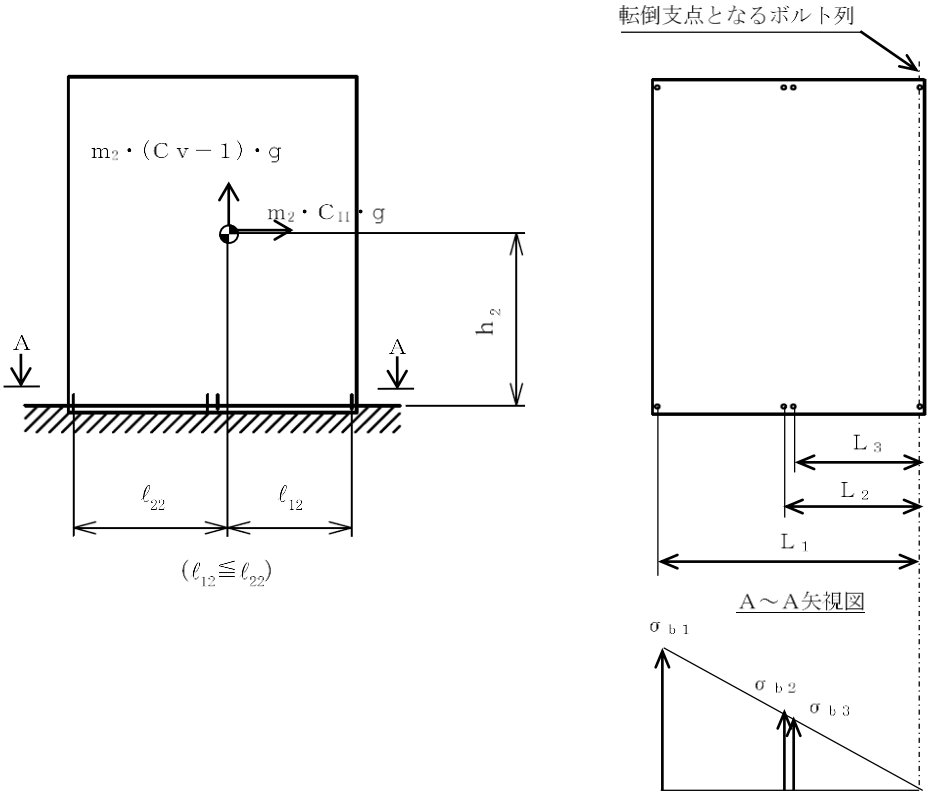


図 3－1　計算モデル（再循環MG開閉器盤の例）

(2) 計算方法

取付ボルトの引張応力は以下の式にて算出する。

引張力

$$F_{b2}=\frac{L_1\cdot(m_2\cdot C_H\cdot h_2\cdot g-m_2\cdot(1-C_V)\cdot \ell_{22}\cdot g)}{Nf_1\cdot L_1^{\,2}+\cdots+Nf_j\cdot L_j^{\,2}} \quad \cdots\cdots (1)$$

引張応力

$$\sigma_{b2}=\frac{F_{b2}}{A_{b2}} \quad \cdots\cdots (2)$$

ここで,

・Nf_j：評価上引張力を受けるとして期待する転倒支点からの距離L_jのボルトの本数*

・L_j　：転倒支点とボルトｊ間の距離*

・σ_{bj}：転倒支点から距離が等しい列のボルト群に作用する引張応力*

注記＊：評価上引張力を受けるとして期待する転倒支点から距離が等しいボルト群を 1～ｊで示す。

なお，その他の記号の定義は耐震計算書に基づく。

(3) 評価結果

引張を受ける取付ボルト本数の精緻化による評価結果及び評価に用いた機器要目を本資料の【再循環MG開閉器盤の耐震性についての計算結果】及び【ロードセンタの耐震性についての計算結果】に示す。

取付ボルトの建物剛性変動考慮耐震条件による算出応力は許容応力以下であり，十分な構造強度を有することを確認した。

4. まとめ

建物剛性変動考慮耐震条件による影響を考慮しても，取付ボルトの応力評価において，耐震性に影響がないことを確認した。

【再循環ＭＧ開閉器盤の耐震性についての計算結果】

1.　設計条件

機器名称	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期(s)		基準地震動Ｓｓ		周囲環境温度 (℃)
		水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
2A-再循環MG 開閉器盤 (2-2266A)	原子炉建物 EL 23.8	□	□	C_H＝1.49	C_V＝1.52	40

2.　機器要目

部材	m_2 (kg)	h_2 (mm)	ℓ_{12}* (mm)	ℓ_{22}* (mm)	d_2 (mm)	A_{b2} (mm^2)	n_2	S_{y2} (MPa)	S_{u2} (MPa)	F_2* (MPa)	転倒方向
取付ボルト	□	1210	860 840	1070 1700	12 (M12)	113.1	8	235 (16mm＜径≦40mm)	400 (16mm＜径≦40mm)	253	短辺方向

注記＊：各ボルトの機器要目における上段は短辺方向転倒に対する評価時の要目を示し，下段は長辺方向転倒に対する評価時の要目を示す。

	L_1	L_2	L_3
取付ボルト (短辺方向)	1930	1000	930
	N_{f1}	N_{f2}	N_{f3}
	2	2	2

	L_1
取付ボルト (長辺方向)	2540
	N_{f1}
	4

別紙 3-添 1-4

3.　計算数値

3.1　ボルトに作用する力　　(単位：N)

部材	F_{b2}	Q_{b2}
取付ボルト	[redacted]	[redacted]

4.　結論

4.1　ボルトの応力　　(単位：MPa)

部材	材料	応力	基準地震動Ｓｓ	
			算出応力	許容応力
取付ボルト	SS41，SGD3	引張	σ_{b2}＝142	f_{ts2}＝190＊
		せん断	τ_{b2}＝65	f_{sb2}＝161

すべて許容応力以下である。　　注記＊：$f_{ts2}=\mathrm{Min}[1.4\cdot f_{to2}-1.6\cdot \tau_{b2},\ f_{to2}]$

【ロードセンタの耐震性についての計算結果】

1. 設計条件

機器名称	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期(s)		基準地震動Ｓｓ		周囲環境温度 (℃)
		水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
2D-ロードセンタ (2D-L/C)	原子炉建物 EL 23.8			C_H=2.03	C_V=1.54	40

2. 機器要目

部材	m2 (kg)	h2 (mm)	ℓ_{12}* (mm)	ℓ_{22}* (mm)	d2 (mm)	A_b2 (mm^2)	n2	S_y2 (MPa)	S_u2 (MPa)	F2* (MPa)	転倒方向
取付ボルト		1210	570	1370	16 (M16)	201.1	92	235 (16mm＜径≦40mm)	400 (16mm＜径≦40mm)	280	短辺方向
			4150	6350							

注記＊：各ボルトの機器要目における上段は短辺方向転倒に対する評価時の要目を示し，下段は長辺方向転倒に対する評価時の要目を示す。

取付ボルト (短辺方向)	L_1	L_2	L_3
	1940	1240	540
	N_{f1}	N_{f2}	N_{f3}
	25	21	21

取付ボルト (長辺方向)	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}	L_{11}	L_{12}
	10500	10300	9460	8640	7800	7600	7500	6800	6700	6200	5700	5600
	N_{f1}	N_{f2}	N_{f3}	N_{f4}	N_{f5}	N_{f6}	N_{f7}	N_{f8}	N_{f9}	N_{f10}	N_{f11}	N_{f12}
	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4

取付ボルト (長辺方向)	L_{13}	L_{14}	L_{15}	L_{16}	L_{17}	L_{18}	L_{19}	L_{20}	L_{21}	L_{22}	L_{23}	L_{24}
	4900	4800	4100	4000	3300	3200	2500	2400	1600	1500	800	700
	N_{f13}	N_{f14}	N_{f15}	N_{f16}	N_{f17}	N_{f18}	N_{f19}	N_{f20}	N_{f21}	N_{f22}	N_{f23}	N_{f24}
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

3. 計算数値

3.1 ボルトに作用する力 (単位：N)

部材	F_{b2}	Q_{b2}
取付ボルト	[redacted]	[redacted]

4. 結論

4.1 ボルトの応力 (単位：MPa)

部材	材料	応力	基準地震動Ｓｓ	
			算出応力	許容応力
取付ボルト	SS41，SGD3	引張	$\sigma_{b2}=75$	$f_{ts2}=237$*
		せん断	$\tau_{b2}=36$	$f_{sb2}=161$

すべて許容応力以下である。 注記＊：$f_{ts2}=\mathrm{Min}[1.4\cdot f_{to2}-1.6\cdot \tau_{b2},\ f_{to2}]$

ベント管及びダウンカマの応力評価

1. はじめに

ベント管及びダウンカマの構造強度評価では，今回工認（Ⅵ-2-9-2-3「ベント管の耐震性についての計算書」及びⅥ-2-9-4-2「ダウンカマの耐震性についての計算書」）において一次＋二次応力による発生値が許容値を上回るため疲労評価を実施しているが，建物剛性変動考慮耐震条件の簡易評価において条件比率が 1 を超過しており，疲労評価における成立性を確認できないことから，条件比率を考慮した詳細評価を実施する。

2. 応力評価対象部位

ベント管及びダウンカマの応力評価対象部位は，各設備において最も厳しい疲労評価結果が得られる部位を選定する。

3. 建物剛性変動考慮耐震条件による応力評価

3.1 評価条件及び応力評価

建物剛性変動考慮耐震条件による評価条件を表 3－1 に示す。今回工認における発生応力に建物剛性変動考慮耐震条件による評価条件の条件比率を乗じることにより，応力評価を実施する。疲労評価については，算出された応力を用いて，今回工認と同様の方法により評価する。

表 3－1　建物剛性変動考慮耐震条件による評価条件

対象設備	評価部位	刺激係数を考慮した条件比率
ベント管	ヘッダ接続部（P3）	1.068
ダウンカマ	ベントヘッダとダウンカマの結合部（P2-B）	1.262

3.2 適用する等価繰返し回数

今回工認におけるベント管及びダウンカマが含まれるベント系の疲労評価では，一律に設定する等価繰返し回数を用いた疲労評価が許容値を満足しないため，個別に設定する等価繰返し回数を適用している。このため，建物剛性変動考慮耐震条件においても同様に個別に設定する等価繰返し回数を算出し，ベント系の疲労評価に適用する。ここで，ベント系は鉛直方向に対して剛構造であり，水平方向の振動モードが支配的であること，水平方向の条件比率が大きいことから，水平方向に対して算出された等価繰返し回数を評価に適用する。また，建物剛性変動考慮耐震条件において，床応答スペクトルで周期方向の±10%の拡幅を考慮していないことと同様に，等価繰返し回数の算出においても，設備の固有周期±10%の範囲の等価繰返し回数は適用しない。本評価に適用する等価繰返し回数を表 3－2 に示す。

表 3－2　適用する等価繰返し回数

項目		（参考） 一律に設定する 等価繰返し回数	（参考） 今回工認でベント系の 評価に適用する 等価繰返し回数	本評価でベント系の 評価に適用する 等価繰返し回数
回数（Ｓｓ）		150 回	□回	□回
設定方法	算出フロー	応答スペクトルフロー	応答スペクトルフロー	応答スペクトルフロー*1
	対象床面 （質点）	原子炉建物 全床面（質点）	ベント系の設置位置 （原子炉格納容器 EL □ m）	ベント系の設置位置 （原子炉格納容器 EL □ m）
	ピーク応力 （Ｓｓ）	1471MPa	1600MPa*2	2200MPa*2
	固有周期	全固有周期	ベント系の固有周期 （水平：□秒*3， 鉛直：0.05 秒*4）	ベント系の固有周期 （水平：□秒*5）
	減衰定数	1.0%	1.0%	1.0%
	設計用 疲労線図	炭素鋼，低合金鋼 及び高張力鋼	炭素鋼，低合金鋼 及び高張力鋼	炭素鋼，低合金鋼 及び高張力鋼

注記＊1：等価繰返し回数はレインフロー法により算出する。
＊2：ベント系の耐震評価結果として得られるピーク応力を上回るピーク応力を用いる。
＊3：支配的な振動モードである 1 次モードの固有周期を示す。固有周期のずれ等の影響を考慮するため，設備の固有周期±10%の範囲における等価繰返し回数を算出する。
＊4：ベント系は鉛直方向に対して剛構造であるため，0.05 秒における等価繰返し回数を考慮する。
＊5：支配的な振動モードである 1 次モードの固有周期を示す。ベント系は鉛直方向に対して剛構造であり，水平方向の振動モードが支配的であること，水平方向の条件比率が大きいことから水平方向に対して算出された等価繰返し回数を評価に適用する。また，検討対象条件の床応答スペクトルと同様に，固有周期のずれ等の影響は考慮しない。

3.3　評価結果

ベント管の応力評価結果を表 3－3－1 に，疲労評価結果を表 3－3－2 に示す。また，ダウンカマの応力評価結果を表 3－4－1 に，疲労評価結果を表 3－4－2 に示す。ベント管及びダウンカマについて疲労評価を行い，いずれも十分な構造強度を有していることを確認した。

表 3－3－1　ベント管における許容応力状態V_ASに対する評価結果（$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_s$）

評価対象設備	評価部位		応力分類	V_AS 算出応力	V_AS 許容応力	判定	荷重の組合せ*1	備考
				MPa	MPa			
ベント管	Ｐ３	ヘッダ接続部	一次＋二次応力	853	393	×*2	（Ｖ（ＬＬ）-1）	
			疲労評価	0.6418	1.0	○		単位なし

注記＊1：Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」における表 5－2 の荷重の組合せの No. を示す。

＊2：一次＋二次応力評価は許容値を満足しないが，設計・建設規格　PVB-3300 に基づいて疲労評価を行い，十分な構造強度を有していることを確認した。

表 3－3－2　ベント管における許容応力状態V_ASに対する疲労評価

評価部位	S_n (MPa)	K_e	S_p (MPa)	S_ℓ (MPa)	S_ℓ' * (MPa)	N_a (回)	N_c (回)	疲労累積係数 N_c/N_a
Ｐ３	853							0.6418

注記＊：S_ℓに（$2.07\times10^5/E$）を乗じた値である。

$E=2.00\times10^5$ MPa

別紙 3-添 2-3

表 3－4－1　ダウンカマにおける許容応力状態V_ASに対する評価結果（$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_s$）

評価対象設備	評価部位		応力分類	V_AS 算出応力 MPa	V_AS 許容応力 MPa	判定	荷重の組合せ*1	備考
ダウンカマ	Ｐ２－Ｂ	ベントヘッダとダウンカマの結合部	一次＋二次応力	1116	458	×*2	（Ｖ（ＬＬ）-1）	
			疲労評価	0.9556	1.0	○		単位なし

注記＊1：Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」における表 5－2 の荷重の組合せの No. を示す。

＊2：一次＋二次応力評価は許容値を満足しないが，設計・建設規格　PVB-3300 に基づいて疲労評価を行い，十分な構造強度を有していることを確認した。

表 3－4－2　ベント管における許容応力状態V_ASに対する疲労評価

評価部位	S_n (MPa)	K_e	S_p (MPa)	S_ℓ (MPa)	S_ℓ' * (MPa)	N_a (回)	N_c (回)	疲労累積係数 N_c/N_a
Ｐ２－Ｂ	1116							0.9556

注記＊：S_ℓに（$2.07\times10^5/E$）を乗じた値である。

$E=2.00\times10^5$ MPa

4. まとめ

建物剛性変動考慮耐震条件による影響を考慮しても，ベント管及びダウンカマの応力評価において，耐震性に影響がないことを確認した。

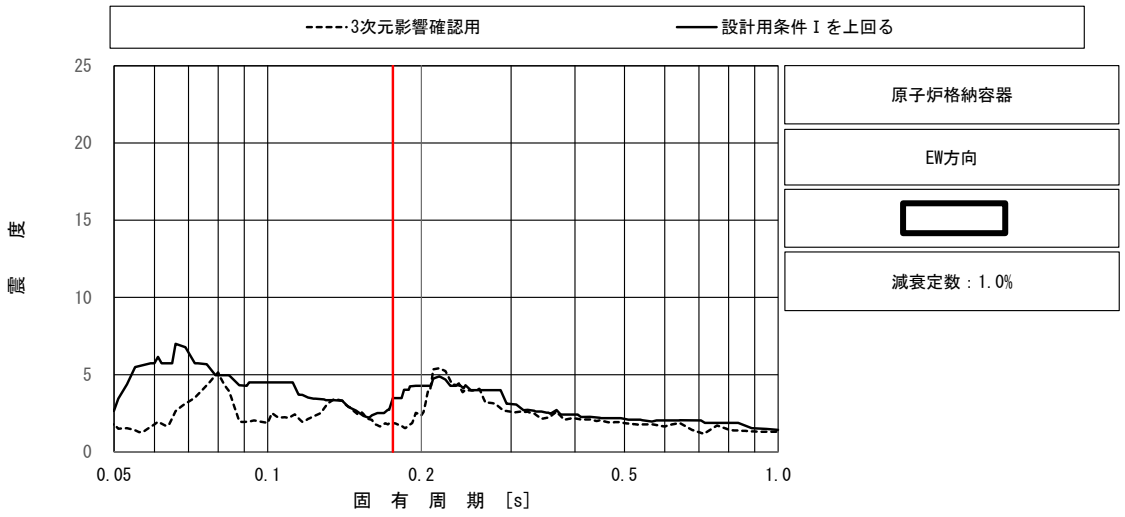
（参考）

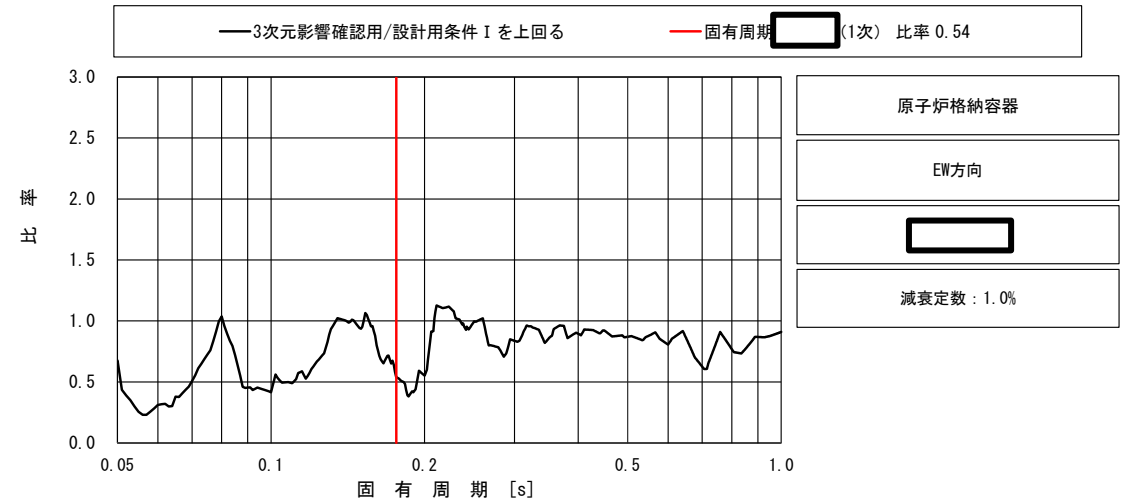
ベント管及びダウンカマにおける耐震性の建物剛性変動考慮耐震条件に対する余裕について

建物剛性変動考慮耐震条件は,建物剛性の不確かさとして,コンクリート強度を実強度とし,補助壁を剛性に考慮することにより,より現実に近いモデルとして建物を質点系でモデル化した地震応答解析モデルである。ここで，補足説明資料「NS2-補-023-04　水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する検討について」では，原子炉建物を 3 次元 FEM でモデル化し，原子炉格納容器等（3 次元質点系モデル）を連成させた地震応答解析モデル（以下「3 次元 FEM-質点系連成モデル」という。）により，機器・配管系の耐震評価への影響を確認している。3 次元 FEM-質点系連成モデルは，建物剛性変動考慮耐震条件作成用の地震応答解析モデルに対して，精緻に原子炉建物をモデル化した地震応答解析モデルであり，より現実に近い地震応答解析結果が得られると考えられる。

建物剛性変動考慮耐震条件での詳細評価において,厳しい評価結果が得られたダウンカマについて，3 次元 FEM-質点系連成モデルにより得られる 3 次元影響確認用床応答スペクトルと，設計用条件Ⅰを上回る設計用床応答スペクトルの比較を図 1 に示す。ダウンカマにおいて，建物剛性変動考慮耐震条件では条件比率が 1.35 として得られているが，図 1 では，3 次元影響確認用の条件比率は 0.54 として得られている。このため，建物剛性変動考慮耐震条件での詳細評価ではダウンカマで厳しい評価結果が得られているが,実際の耐震性には十分な余裕があると考えられる。

なお，ベント管はダウンカマと共通の地震応答解析モデルを用いることから，ベント管についても同様に耐震性に余裕があると考えられる。





上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図１　ダウンカマの条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ），原子炉格納容器 EL m）

別紙３－１　建物剛性の不確かさによる建物応答への影響に関する考察

目　次

1.　検討概要　…………………………………………………　別紙 3-1-1
2.　コンクリート強度の不確かさによる影響の考察　…………………　別紙 3-1-2

1. 検討概要

材料物性の不確かさの検討において，建物剛性を上昇させると耐力が上昇し，変位及びせん断ひずみが小さくなると考えられることから，建物・構築物の耐震性評価において，設計用地震力に建物剛性の不確かさは考慮しないこととしている。

本資料では，建物剛性の不確かさの影響について，せん断力とひずみの関係に着目して考察を行う。なお，ここではコンクリート強度による建物剛性変動の影響について考察を行う。

2.　コンクリート強度の不確かさによる影響の考察

コンクリート強度について，設計基準強度を用いた場合及び実強度を用いた場合の地震の入力エネルギが同等であると仮定し，コンクリート強度の不確かさがせん断ひずみ及びせん断応力に与える影響について検討を行う。

コンクリート強度を設計基準強度とした場合及び実強度とした場合の $\tau - \gamma$ 関係図を図2－1に示す。

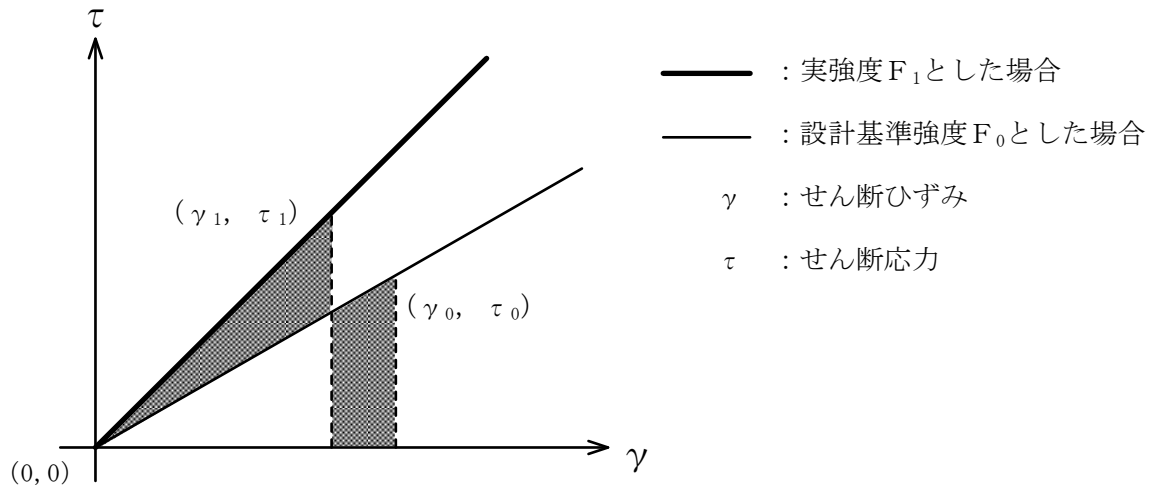


図2－1　$\tau - \gamma$ 関係図

建物・構築物への地震の入力エネルギが同等であることから，以下の関係式が得られる。

$$\frac{1}{2} \cdot \tau_1 \cdot \gamma_1 = \frac{1}{2} \cdot \tau_0 \cdot \gamma_0$$

ここで，$\tau = G \cdot \gamma$ より（G：せん断弾性係数）

$$G_1 \cdot \gamma_1^2 = G_0 \cdot \gamma_0^2$$

上式を γ_1 について解くと，

$$\gamma_1 = \gamma_0 \sqrt{\frac{G_0}{G_1}} < \gamma_0 \quad (G_0 < G_1) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.1)$$

$\tau_1 = G_1 \cdot \gamma_1$ より，

$$\tau_1 = G_1 \cdot \gamma_0 \sqrt{\frac{G_0}{G_1}}$$

$$= \gamma_0 \sqrt{G_1 \cdot G_0} = G_0 \cdot \gamma_0 \sqrt{\frac{G_1}{G_0}} > \tau_0 \quad (G_0 < G_1) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.2)$$

$G = \dfrac{E}{2(1+\nu)}$ であることから（E：ヤング係数，ν：ポアソン比）

$$\tau_1 = \tau_0\sqrt{\frac{G_1}{G_0}} = \tau_0\sqrt{\frac{E_1}{E_0}} \quad \cdots\cdots (2.3)$$

ここで，「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会，1999 改定)」より

$$\frac{E_1}{E_0} = \frac{3.35\times10^4\times\left(\frac{\gamma}{24}\right)^2\times\left(\frac{F_1}{60}\right)^{\frac{1}{3}}}{3.35\times10^4\times\left(\frac{\gamma}{24}\right)^2\times\left(\frac{F_0}{60}\right)^{\frac{1}{3}}} = \frac{F_1^{\frac{1}{3}}}{F_0^{\frac{1}{3}}} = \left(\frac{F_1}{F_0}\right)^{\frac{1}{3}}$$

（γ：コンクリートの気乾単位体積重量）

すなわち，

$$\frac{E_1}{E_0} = \left(\frac{F_1}{F_0}\right)^{\frac{1}{3}} \quad \cdots\cdots (2.4)$$

(2.3)に(2.4)を代入し，

$$\tau_1 = \tau_0\sqrt{\frac{E_1}{E_0}} = \tau_0\sqrt{\left(\frac{F_1}{F_0}\right)^{\frac{1}{3}}} = \tau_0\cdot\left(\frac{F_1}{F_0}\right)^{\frac{1}{6}}$$

したがって，

$$\frac{\tau_1}{\tau_0} = \left(\frac{F_1}{F_0}\right)^{\frac{1}{6}} < \frac{F_1}{F_0}\ (F_0 < F_1) \quad \cdots\cdots (2.5)$$

(2.1)より，コンクリート強度を実強度とした場合は，設計基準強度とした場合に比べてせん断ひずみは減少することを確認した。

(2.2)より，コンクリート強度を実強度にした場合は，設計基準強度とした場合に比べてせん断応力は大きくなるが，(2.5)より，せん断応力の増加率 τ_1/τ_0 はコンクリート強度の増加率 F_1/F_0 に比べて小さいことを確認した。

別紙 3－2　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について

目　次

1.　概要 ····· 別紙 3-2-1
2.　選定方法 ····· 別紙 3-2-1
3.　地震動の選定 ····· 別紙 3-2-3
4.　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動 ····· 別紙 3-2-32

1. 概要

材料物性の不確かさの考慮に当たっては，地震動（基準地震動Ｓｓ又は弾性設計用地震動Ｓｄ）ごとの基本ケースにおける建物応答を確認したうえで，建物応答への影響の大きい波に対して検討を実施する。本資料では，材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定方法及び地震動の選定結果について説明する。

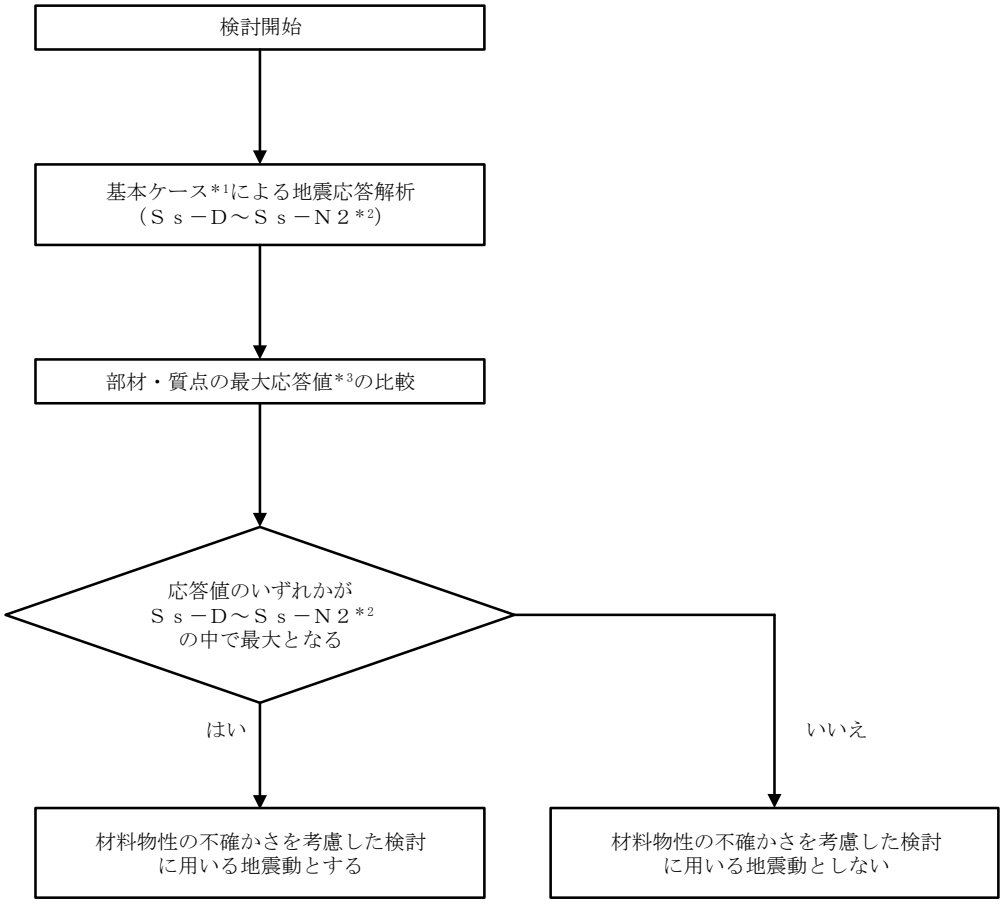
2. 選定方法

材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定方法を以下に示す。また，選定方法のフローを図 2－1 に示す。

①基本ケース（コンクリート強度：設計基準強度，地盤物性：標準地盤）による地震応答解析を行う。

②地震応答解析結果より，部材及び質点の最大応答値の比較を行う。ここで用いる応答値は，基準地震動Ｓｓについては，加速度，変位，せん断力，曲げモーメント，軸力及びせん断ひずみとし，弾性設計用地震動Ｓｄについては，加速度，変位，せん断力，曲げモーメント及び軸力とする。

③応答値のいずれかが基準地震動Ｓｓあるいは弾性設計用地震動Ｓｄの中で最大となる波を，材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動とする。



注記＊1：コンクリート強度：設計基準強度，地盤物性：標準地盤

＊2：弾性設計用地震動Ｓｄによる不確かさ検討に用いる地震動の選定の際は，「Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２」を「Ｓｄ－Ｄ～Ｓｄ－１」に読み替える。

＊3：応答値は，基準地震動Ｓｓについては，加速度，変位，せん断力，曲げモーメント，軸力及びせん断ひずみとし，弾性設計用地震動Ｓｄについては，加速度，変位，せん断力，曲げモーメント及び軸力とする。

図 2－1　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定方法のフロー

3.　地震動の選定

原子炉建物における基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する地震動の選定を以下に示す。原子炉建物の基準地震動Ｓｓに対する最大応答値を表 3－1～表 3－13 に，弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答値を表 3－14～表 3－24 に示す。

「2.　選定方法」に基づき確認した結果，Ｓｓ－Ｄ，Ｓｓ－Ｆ１，Ｓｓ－Ｆ２，Ｓｓ－Ｎ１及びＳｓ－Ｎ２については，応答値のいずれかがＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２の中で最大となること，Ｓｄ－Ｄ，Ｓｄ－Ｎ２及びＳｄ－１については，応答値のいずれかがＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の中で最大となることから，不確かさを考慮した検討に用いる地震動とする。

表３－１　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-13	34.8	1	1018	882	867	982	1013	901	1018
	30.5	2	1020	795	850	1074	919	1134	1134
	23.8	3	858	645	665	939	725	691	939
	15.3	4	861	506	532	782	645	643	861
	8.8	5	802	432	464	710	542	529	802
IW-11	63.5	6	2406	2383	2257	2028	1859	1864	2406
	51.7	7	1682	1665	1604	1375	1272	1188	1682
	42.8	8	1252	1023	1238	1123	1112	1047	1252
	34.8	9	1018	882	867	982	1013	901	1018
	30.5	10	939	823	826	1007	931	793	1007
	23.8	11	858	645	665	939	725	691	939
	15.3	12	861	506	532	782	645	643	861
	8.8	13	802	432	464	710	542	529	802
DW	42.8	14	1252	1023	1238	1123	1112	1047	1252
	34.8	15	1018	882	867	982	1013	901	1018
	30.5	16	939	823	826	1007	931	793	1007
	23.8	17	858	645	665	939	725	691	939
	15.3	18	861	506	532	782	645	643	861
	10.1	19	937	542	526	855	584	650	937
	1.3	34	691	489	467	602	470	460	691
IW-3	63.5	20	2406	2383	2257	2028	1859	1864	2406
	51.7	21	1760	1680	1701	1402	1220	1181	1760
	42.8	22	1252	1023	1238	1123	1112	1047	1252
	34.8	23	1018	882	867	982	1013	901	1018
	30.5	24	939	823	826	1007	931	793	1007
	23.8	25	858	645	665	939	725	691	939
	15.3	26	861	506	532	782	645	643	861
	8.8	27	806	430	470	714	544	506	806
OW-1	42.8	28	1252	1023	1238	1123	1112	1047	1252
	34.8	29	1018	882	867	982	1013	901	1018
	30.5	30	1014	796	842	1031	1086	958	1086
	23.8	31	858	645	665	939	725	691	939
	15.3	32	861	506	532	782	645	643	861
	8.8	33	806	430	470	714	544	506	806

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

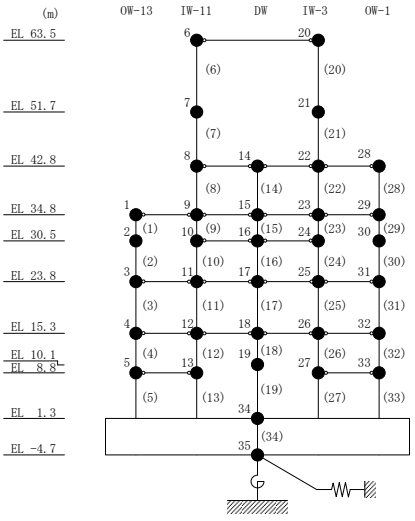


表 3－2　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-13	34.8	1	16.12	8.64	9.72	17.07	13.08	10.63	17.07
	30.5	2	14.51	7.71	8.32	15.54	11.72	9.59	15.54
	23.8	3	11.55	6.16	6.49	12.78	9.17	7.59	12.78
	15.3	4	7.86	4.14	4.32	9.07	6.00	5.27	9.07
	8.8	5	5.19	2.71	2.80	6.05	4.10	3.56	6.05
IW-11	63.5	6	25.66	19.37	19.80	25.22	19.88	18.53	25.66
	51.7	7	21.92	14.29	15.69	22.06	17.43	15.23	22.06
	42.8	8	19.16	10.67	12.82	19.79	15.41	12.82	19.79
	34.8	9	16.12	8.64	9.72	17.07	13.08	10.63	17.07
	30.5	10	14.38	7.73	8.22	15.44	11.59	9.42	15.44
	23.8	11	11.55	6.16	6.49	12.78	9.17	7.59	12.78
	15.3	12	7.86	4.14	4.32	9.07	6.00	5.27	9.07
	8.8	13	5.19	2.71	2.80	6.05	4.10	3.56	6.05
DW	42.8	14	19.16	10.67	12.82	19.79	15.41	12.82	19.79
	34.8	15	16.12	8.64	9.72	17.07	13.08	10.63	17.07
	30.5	16	14.38	7.73	8.22	15.44	11.59	9.42	15.44
	23.8	17	11.55	6.16	6.49	12.78	9.17	7.59	12.78
	15.3	18	7.86	4.14	4.32	9.07	6.00	5.27	9.07
	10.1	19	4.21	2.57	2.65	4.67	3.64	3.41	4.67
	1.3	34	1.76	1.11	1.20	1.98	1.56	1.46	1.98
IW-3	63.5	20	25.66	19.37	19.80	25.22	19.88	18.53	25.66
	51.7	21	22.24	14.78	15.93	22.10	17.48	15.30	22.24
	42.8	22	19.16	10.67	12.82	19.79	15.41	12.82	19.79
	34.8	23	16.12	8.64	9.72	17.07	13.08	10.63	17.07
	30.5	24	14.38	7.73	8.22	15.44	11.59	9.42	15.44
	23.8	25	11.55	6.16	6.49	12.78	9.17	7.59	12.78
	15.3	26	7.86	4.14	4.32	9.07	6.00	5.27	9.07
	8.8	27	5.26	2.72	2.80	6.07	4.12	3.56	6.07
OW-1	42.8	28	19.16	10.67	12.82	19.79	15.41	12.82	19.79
	34.8	29	16.12	8.64	9.72	17.07	13.08	10.63	17.07
	30.5	30	14.53	7.71	8.44	15.56	11.79	9.49	15.56
	23.8	31	11.55	6.16	6.49	12.78	9.17	7.59	12.78
	15.3	32	7.86	4.14	4.32	9.07	6.00	5.27	9.07
	8.8	33	5.26	2.72	2.80	6.07	4.12	3.56	6.07

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

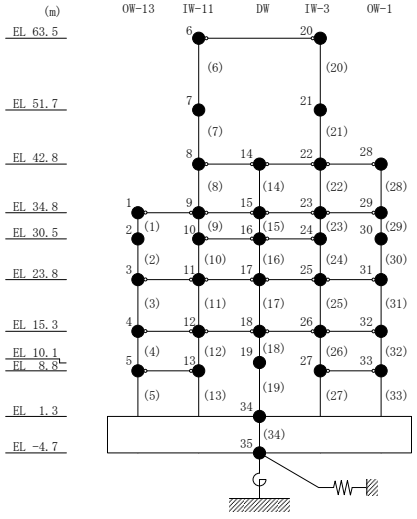


表 3－3　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	12.5	13.5	13.9	13.4	12.6	14.0
	30.5～23.8	2	15.4	13.2	14.5	15.2	14.8	13.8	15.4
	23.8～15.3	3	20.4	17.0	18.0	20.4	19.2	17.7	20.4
	15.3～8.8	4	25.7	19.9	20.9	26.1	23.0	22.4	26.1
	8.8～1.3	5	29.8	22.9	23.7	31.4	27.3	25.7	31.4
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	5.49	5.19	4.64	4.20	4.30	5.56
	51.7～42.8	7	10.9	10.5	9.86	8.80	8.43	8.28	10.9
	42.8～34.8	8	14.0	12.8	13.6	12.9	12.3	11.3	14.0
	34.8～30.5	9	17.0	15.0	16.8	16.5	16.1	15.2	17.0
	30.5～23.8	10	24.8	19.2	23.4	24.6	23.9	22.5	24.8
	23.8～15.3	11	29.4	23.0	25.3	29.1	27.9	25.3	29.4
	15.3～8.8	12	37.4	27.2	28.2	38.6	34.0	31.4	38.6
	8.8～1.3	13	40.3	28.4	29.2	42.3	36.7	35.3	42.3
DW	42.8～34.8	14	6.97	6.27	6.96	3.32	3.83	3.65	6.97
	34.8～30.5	15	6.64	4.17	7.25	5.35	5.04	4.22	7.25
	30.5～23.8	16	10.5	6.06	7.89	9.90	9.55	7.06	10.5
	23.8～15.3	17	15.4	7.98	8.34	15.3	12.9	8.46	15.4
	15.3～10.1	18	21.8	14.1	14.9	22.8	18.5	16.9	22.8
	10.1～1.3	19	27.9	16.4	16.5	30.4	23.3	22.1	30.4
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	5.47	5.35	4.71	4.24	4.38	5.48
	51.7～42.8	21	11.5	11.1	10.3	9.45	8.83	8.78	11.5
	42.8～34.8	22	14.1	12.9	13.5	12.8	12.3	11.4	14.1
	34.8～30.5	23	17.6	14.8	17.4	17.0	16.4	15.6	17.6
	30.5～23.8	24	24.8	19.2	23.4	24.6	23.9	22.5	24.8
	23.8～15.3	25	31.1	24.3	26.8	31.3	29.9	26.8	31.3
	15.3～8.8	26	37.5	27.3	28.4	38.4	34.2	31.8	38.4
	8.8～1.3	27	40.5	28.4	29.3	42.3	37.3	35.4	42.3
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	9.43	9.96	9.41	8.89	8.64	10.4
	34.8～30.5	29	14.3	12.1	13.7	14.1	13.5	12.8	14.3
	30.5～23.8	30	15.7	13.0	15.2	15.5	15.0	14.0	15.7
	23.8～15.3	31	24.6	19.4	21.7	24.6	23.7	21.6	24.6
	15.3～8.8	32	25.9	19.6	20.6	26.5	23.5	22.8	26.5
	8.8～1.3	33	30.4	22.9	23.6	31.9	27.7	26.4	31.9

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

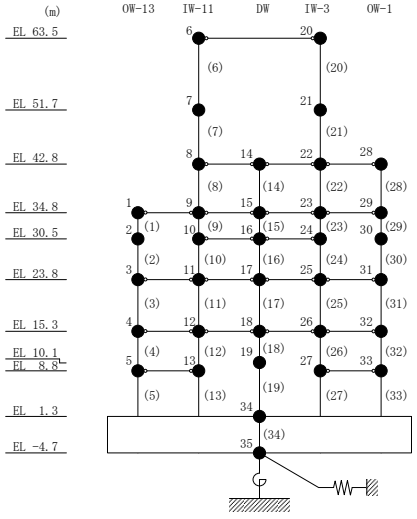


表 3－4(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			6.01	5.38	5.81	5.97	5.75	5.41	6.01
	30.5～23.8	2	6.01	5.38	5.81	5.97	5.75	5.41	6.01
			16.3	14.2	15.5	16.1	15.7	14.4	16.3
	23.8～15.3	3	16.3	14.2	15.5	16.1	15.7	14.4	16.3
			33.5	27.1	30.5	33.2	32.0	29.4	33.5
	15.3～8.8	4	33.5	27.1	30.5	33.2	32.0	29.4	33.5
			50.1	39.9	43.0	49.9	46.9	43.8	50.1
	8.8～1.3	5	50.1	39.9	43.0	49.9	46.9	43.8	50.1
			72.2	57.1	59.8	73.2	67.3	62.8	73.2
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			6.56	6.48	6.13	5.48	4.95	5.08	6.56
	51.7～42.8	7	6.56	6.48	6.13	5.48	4.95	5.08	6.56
			16.1	15.8	14.9	13.3	12.2	12.3	16.1
	42.8～34.8	8	16.1	15.8	14.9	13.3	12.2	12.3	16.1
			27.3	26.0	25.7	23.5	21.4	21.0	27.3
	34.8～30.5	9	27.3	26.0	25.7	23.5	21.4	21.0	27.3
			34.4	32.1	32.9	30.5	27.3	26.9	34.4
	30.5～23.8	10	34.4	32.1	32.9	30.5	27.3	26.9	34.4
			49.1	44.5	48.1	46.6	42.3	40.7	49.1
	23.8～15.3	11	49.1	44.5	48.1	46.6	42.3	40.7	49.1
			72.8	61.0	68.1	70.7	65.1	61.9	72.8
	15.3～8.8	12	72.8	61.0	68.1	70.7	65.1	61.9	72.8
			95.5	75.5	84.0	94.0	87.1	82.2	95.5
	8.8～1.3	13	95.5	75.5	84.0	94.0	87.1	82.2	95.5
			125	92.6	102	124	114	109	125
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			5.58	5.02	5.57	2.66	3.06	2.92	5.58
	34.8～30.5	15	5.58	5.02	5.57	2.66	3.06	2.92	5.58
			7.97	6.54	8.61	4.96	4.62	4.31	8.61
	30.5～23.8	16	7.97	6.54	8.61	4.96	4.62	4.31	8.61
			14.2	10.1	13.4	11.5	9.77	8.63	14.2
	23.8～15.3	17	14.2	10.1	13.4	11.5	9.77	8.63	14.2
			24.7	15.1	19.2	23.4	20.7	15.8	24.7
	15.3～10.1	18	24.7	15.1	19.2	23.4	20.7	15.8	24.7
			36.0	20.9	25.7	34.9	30.3	23.5	36.0
	10.1～1.3	19	36.0	20.9	25.7	34.9	30.3	23.5	36.0
			57.3	34.2	36.7	61.3	49.1	42.9	61.3

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

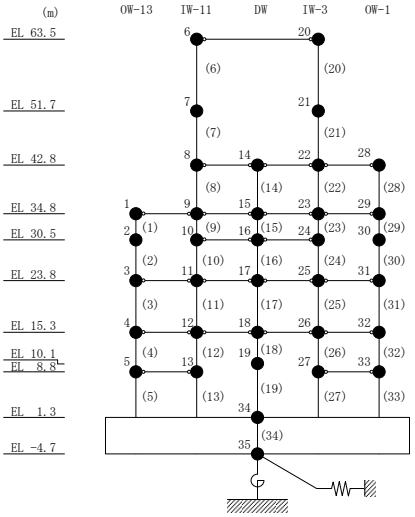


表 3－4(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
IW-3	63.5～51.7	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			6.46	6.46	6.31	5.55	5.00	5.17	6.46
	51.7～42.8	21	6.46	6.46	6.31	5.55	5.00	5.17	6.46
			16.5	16.4	15.4	13.9	12.7	12.9	16.5
	42.8～34.8	22	16.5	16.4	15.4	13.9	12.7	12.9	16.5
			27.7	26.6	26.2	24.0	22.0	21.6	27.7
	34.8～30.5	23	27.7	26.6	26.2	24.0	22.0	21.6	27.7
			35.1	32.6	33.5	31.3	27.8	27.6	35.1
	30.5～23.8	24	35.1	32.6	33.5	31.3	27.8	27.6	35.1
			49.8	45.0	48.8	47.4	43.0	41.4	49.8
	23.8～15.3	25	49.8	45.0	48.8	47.4	43.0	41.4	49.8
			74.8	62.5	69.7	73.2	67.4	63.8	74.8
	15.3～8.8	26	74.8	62.5	69.7	73.2	67.4	63.8	74.8
			97.6	77.1	85.7	96.4	89.5	84.4	97.6
	8.8～1.3	27	97.6	77.1	85.7	96.4	89.5	84.4	97.6
			128	94.3	104	127	117	111	128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			8.33	7.54	7.97	7.53	7.12	6.91	8.33
	34.8～30.5	29	8.33	7.54	7.97	7.53	7.12	6.91	8.33
			14.3	12.7	13.9	13.6	12.8	12.2	14.3
	30.5～23.8	30	14.3	12.7	13.9	13.6	12.8	12.2	14.3
			24.5	21.4	24.0	23.9	22.8	21.4	24.5
	23.8～15.3	31	24.5	21.4	24.0	23.9	22.8	21.4	24.5
			44.9	35.7	41.9	44.5	42.8	39.8	44.9
	15.3～8.8	32	44.9	35.7	41.9	44.5	42.8	39.8	44.9
			61.1	46.4	54.0	61.2	58.0	54.4	61.2
	8.8～1.3	33	61.1	46.4	54.0	61.2	58.0	54.4	61.2
			83.9	62.2	69.0	84.8	78.8	74.0	84.8

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

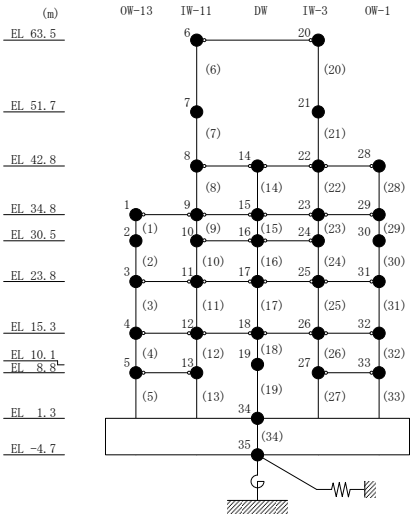


表 3－5　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-13	34.8～30.5	1	0.28	0.18	0.26	0.27	0.23	0.18	0.28
	30.5～23.8	2	0.35	0.19	0.28	0.34	0.30	0.24	0.35
	23.8～15.3	3	0.36	0.18	0.21	0.35	0.30	0.21	0.36
	15.3～8.8	4	0.36	0.18	0.19	0.40	0.23	0.21	0.40
	8.8～1.3	5	0.41	0.18	0.19	0.50	0.30	0.24	0.50
IW-11	63.5～51.7	6	0.27	0.30	0.23	0.17	0.15	0.16	0.30
	51.7～42.8	7	0.29	0.29	0.21	0.17	0.16	0.16	0.29
	42.8～34.8	8	0.32	0.25	0.30	0.24	0.19	0.17	0.32
	34.8～30.5	9	0.32	0.19	0.30	0.29	0.25	0.20	0.32
	30.5～23.8	10	0.32	0.18	0.24	0.31	0.28	0.21	0.32
	23.8～15.3	11	0.36	0.19	0.20	0.35	0.30	0.20	0.36
	15.3～8.8	12	0.36	0.18	0.18	0.40	0.23	0.21	0.40
	8.8～1.3	13	0.40	0.18	0.19	0.49	0.29	0.24	0.49
DW	42.8～34.8	14	0.11	0.10	0.11	0.05	0.06	0.06	0.11
	34.8～30.5	15	0.14	0.09	0.15	0.11	0.11	0.09	0.15
	30.5～23.8	16	0.16	0.09	0.12	0.15	0.14	0.10	0.16
	23.8～15.3	17	0.22	0.11	0.12	0.22	0.18	0.12	0.22
	15.3～10.1	18	0.61	0.21	0.22	0.71	0.34	0.25	0.71
	10.1～1.3	19	0.20	0.12	0.12	0.21	0.16	0.16	0.21
IW-3	63.5～51.7	20	0.23	0.26	0.21	0.17	0.15	0.15	0.26
	51.7～42.8	21	0.36	0.35	0.25	0.18	0.17	0.17	0.36
	42.8～34.8	22	0.33	0.25	0.30	0.25	0.20	0.18	0.33
	34.8～30.5	23	0.32	0.19	0.30	0.29	0.25	0.20	0.32
	30.5～23.8	24	0.32	0.18	0.24	0.31	0.28	0.21	0.32
	23.8～15.3	25	0.36	0.19	0.20	0.35	0.30	0.20	0.36
	15.3～8.8	26	0.36	0.18	0.18	0.40	0.23	0.21	0.40
	8.8～1.3	27	0.41	0.18	0.19	0.50	0.30	0.24	0.50
OW-1	42.8～34.8	28	0.33	0.25	0.30	0.24	0.19	0.17	0.33
	34.8～30.5	29	0.26	0.17	0.20	0.25	0.20	0.18	0.26
	30.5～23.8	30	0.34	0.18	0.29	0.32	0.29	0.21	0.34
	23.8～15.3	31	0.35	0.18	0.20	0.34	0.29	0.20	0.35
	15.3～8.8	32	0.35	0.17	0.18	0.39	0.23	0.20	0.39
	8.8～1.3	33	0.41	0.18	0.19	0.50	0.30	0.24	0.50

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

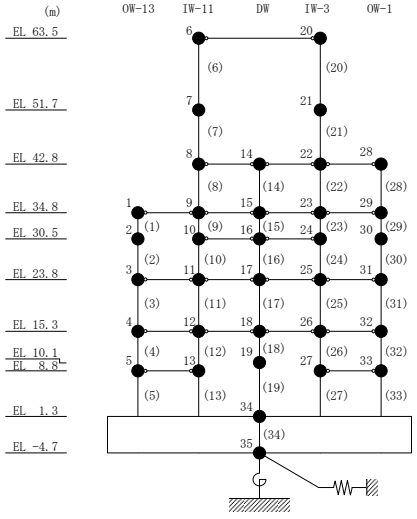


表３－６　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-I	15.3	1	839	676	698	704	651	668	839
	8.8	2	826	680	646	655	573	516	826
IW-H	63.5	3	2700	2563	2435	1580	2051	2211	2700
	51.7	4	1789	1911	1750	1200	1550	1526	1911
	42.8	5	1373	1372	1229	1112	1145	1223	1373
	34.8	6	1128	1082	881	916	986	1025	1128
	30.5	7	1218	1183	835	937	855	971	1218
	23.8	8	867	922	712	932	763	801	932
	15.3	9	839	676	698	704	651	668	839
	8.8	10	826	680	646	655	573	516	826
DW	42.8	11	1373	1372	1229	1112	1145	1223	1373
	34.8	12	1128	1082	881	916	986	1025	1128
	30.5	13	1155	1103	971	991	922	923	1155
	23.8	14	867	922	712	932	763	801	932
	15.3	15	839	676	698	704	651	668	839
	10.1	16	942	750	715	648	612	589	942
	1.3	34	765	540	676	551	493	498	765
IW-D	63.5	17	2700	2563	2435	1580	2051	2211	2700
	51.7	18	1717	1852	1659	1249	1459	1508	1852
	42.8	19	1373	1372	1229	1112	1145	1223	1373
	34.8	20	1128	1082	881	916	986	1025	1128
	30.5	21	1155	1103	971	991	922	923	1155
IW-B	51.7	22	1717	1852	1659	1249	1459	1508	1852
	42.8	23	1373	1372	1229	1112	1145	1223	1373
	34.8	24	1128	1082	881	916	986	1025	1128
	30.5	25	1036	1122	831	952	846	1065	1122
	23.8	26	867	922	712	932	763	801	932
	15.3	27	839	676	698	704	651	668	839
	8.8	28	844	692	655	643	585	562	844
OW-A	34.8	29	1128	1082	881	916	986	1025	1128
	30.5	30	1084	1267	814	1089	850	955	1267
	23.8	31	867	922	712	932	763	801	932
	15.3	32	839	676	698	704	651	668	839
	8.8	33	844	692	655	643	585	562	844

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

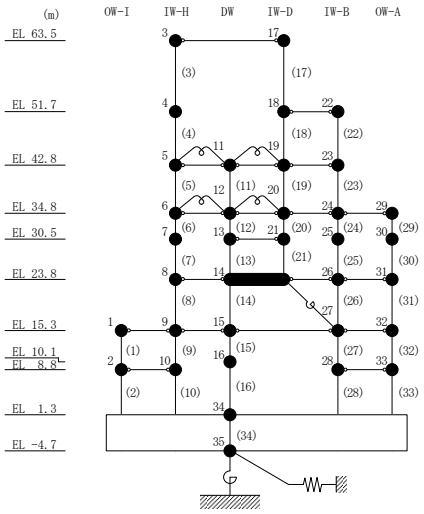


表 3－7　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-I	15.3	1	6.02	5.48	3.71	4.85	4.10	4.68	6.02
	8.8	2	3.72	3.46	2.50	3.31	2.83	3.12	3.72
IW-H	63.5	3	23.61	22.29	16.31	15.94	14.91	18.30	23.61
	51.7	4	20.21	18.63	12.77	13.87	11.81	15.14	20.21
	42.8	5	16.79	15.07	9.82	12.13	10.39	12.68	16.79
	34.8	6	14.69	13.12	7.99	10.54	8.95	10.87	14.69
	30.5	7	13.58	12.07	7.22	9.65	8.07	9.88	13.58
	23.8	8	10.50	9.65	5.77	7.97	6.42	7.92	10.50
	15.3	9	6.02	5.48	3.71	4.85	4.10	4.68	6.02
	8.8	10	3.72	3.46	2.50	3.31	2.83	3.12	3.72
DW	42.8	11	16.79	15.07	9.82	12.13	10.39	12.68	16.79
	34.8	12	14.69	13.12	7.99	10.54	8.95	10.87	14.69
	30.5	13	13.66	12.24	7.42	9.84	8.28	10.01	13.66
	23.8	14	10.50	9.65	5.77	7.97	6.42	7.92	10.50
	15.3	15	6.02	5.48	3.71	4.85	4.10	4.68	6.02
	10.1	16	3.84	3.54	2.57	3.32	2.83	3.10	3.84
	1.3	34	1.80	1.64	1.31	1.69	1.43	1.53	1.80
IW-D	63.5	17	23.61	22.29	16.31	15.94	14.91	18.30	23.61
	51.7	18	20.61	19.25	13.07	14.03	12.04	15.49	20.61
	42.8	19	16.79	15.07	9.82	12.13	10.39	12.68	16.79
	34.8	20	14.69	13.12	7.99	10.54	8.95	10.87	14.69
	30.5	21	13.66	12.24	7.42	9.84	8.28	10.01	13.66
IW-B	51.7	22	20.61	19.25	13.07	14.03	12.04	15.49	20.61
	42.8	23	16.79	15.07	9.82	12.13	10.39	12.68	16.79
	34.8	24	14.69	13.12	7.99	10.54	8.95	10.87	14.69
	30.5	25	13.26	11.93	7.17	9.59	8.01	9.83	13.26
	23.8	26	10.50	9.65	5.77	7.97	6.42	7.92	10.50
	15.3	27	6.02	5.48	3.71	4.85	4.10	4.68	6.02
	8.8	28	4.32	3.80	2.58	3.42	2.91	3.24	4.32
OW-A	34.8	29	14.69	13.12	7.99	10.54	8.95	10.87	14.69
	30.5	30	13.01	11.71	7.13	9.50	7.96	9.71	13.01
	23.8	31	10.50	9.65	5.77	7.97	6.42	7.92	10.50
	15.3	32	6.02	5.48	3.71	4.85	4.10	4.68	6.02
	8.8	33	4.32	3.80	2.58	3.42	2.91	3.24	4.32

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

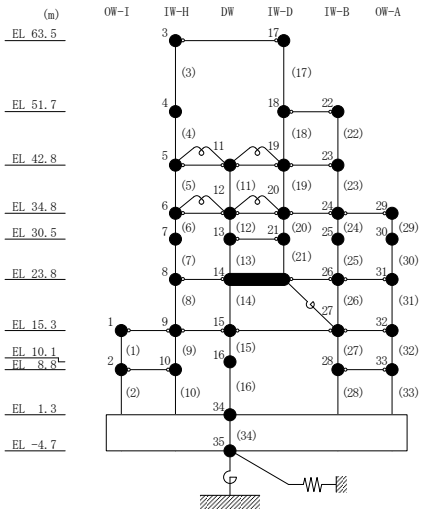


表 3－8　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	24.2	21.3	22.3	21.8	22.5	24.9
	8.8～1.3	2	23.6	23.0	20.1	22.7	21.4	22.4	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	5.95	5.81	3.69	5.10	5.46	6.51
	51.7～42.8	4	10.5	10.0	9.47	6.49	8.86	8.85	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.2	14.9	12.3	13.5	13.5	16.2
	34.8～30.5	6	23.9	23.4	20.8	20.3	19.4	21.5	23.9
	30.5～23.8	7	28.0	26.1	23.4	23.4	22.6	24.7	28.0
	23.8～15.3	8	47.1	45.8	36.5	41.4	39.0	42.3	47.1
	15.3～8.8	9	49.2	47.3	35.6	43.5	38.8	42.8	49.2
	8.8～1.3	10	57.3	55.1	41.0	50.6	43.6	48.3	57.3
DW	42.8～34.8	11	7.57	8.14	7.99	5.81	7.19	7.20	8.14
	34.8～30.5	12	3.10	2.42	2.63	1.48	2.36	2.37	3.10
	30.5～23.8	13	15.4	12.6	8.81	8.98	9.32	9.67	15.4
	23.8～15.3	14	18.6	18.1	9.06	15.6	11.4	16.4	18.6
	15.3～10.1	15	17.9	17.4	12.0	13.9	13.2	14.2	17.9
	10.1～1.3	16	23.1	21.2	15.4	19.6	16.8	17.5	23.1
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	5.75	5.38	3.43	4.40	4.82	5.81
	51.7～42.8	18	2.44	2.09	1.85	0.771	1.27	1.22	2.44
	42.8～34.8	19	9.96	9.95	9.16	7.70	8.32	8.42	9.96
	34.8～30.5	20	13.0	10.8	9.37	7.74	8.52	8.78	13.0
	30.5～23.8	21	15.8	14.9	12.6	13.5	13.6	14.0	15.8
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	10.7	10.1	7.68	9.34	9.47	11.4
	42.8～34.8	23	13.8	13.9	13.4	11.1	12.2	12.2	13.9
	34.8～30.5	24	25.1	24.1	22.8	22.2	21.3	23.2	25.1
	30.5～23.8	25	29.0	27.5	25.1	25.1	24.1	26.0	29.0
	23.8～15.3	26	37.2	35.8	29.2	32.6	30.5	33.1	37.2
	15.3～8.8	27	37.7	37.0	27.3	33.0	29.3	32.1	37.7
	8.8～1.3	28	42.6	41.1	30.1	38.0	32.4	36.3	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	14.7	13.6	13.5	13.3	13.8	15.1
	30.5～23.8	30	17.1	16.1	14.9	14.9	14.7	15.3	17.1
	23.8～15.3	31	31.0	30.1	24.2	27.0	25.5	27.7	31.0
	15.3～8.8	32	26.9	26.7	20.5	24.8	21.9	24.3	26.9
	8.8～1.3	33	30.2	29.3	22.3	28.1	24.1	27.1	30.2

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

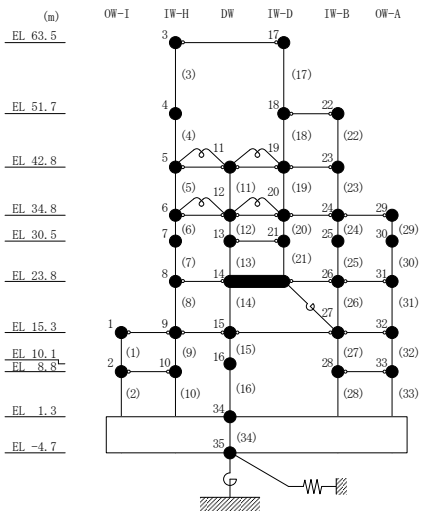


表 3－9(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			16.2	15.7	13.9	14.5	14.1	14.6	16.2
	8.8～1.3	2	16.2	15.7	13.9	14.5	14.1	14.6	16.2
			33.7	32.5	28.9	31.5	30.2	31.4	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			7.68	7.03	6.85	4.36	6.01	6.45	7.68
	51.7～42.8	4	7.68	7.03	6.85	4.36	6.01	6.45	7.68
			17.0	15.8	15.1	10.1	13.9	14.2	17.0
	42.8～34.8	5	18.1	17.6	16.6	11.4	15.4	15.5	18.1
			30.0	30.3	28.3	20.5	26.2	25.9	30.3
	34.8～30.5	6	32.6	32.5	30.2	22.2	27.8	27.5	32.6
			42.7	42.3	39.0	30.8	36.2	35.9	42.7
	30.5～23.8	7	42.7	42.3	39.0	30.8	36.2	35.9	42.7
			61.0	59.3	54.6	46.4	50.9	52.3	61.0
	23.8～15.3	8	61.0	59.3	54.6	46.4	50.9	52.3	61.0
			101	95.4	85.2	79.8	80.0	87.9	101
	15.3～8.8	9	101	95.4	85.2	79.8	80.0	87.9	101
			132	125	105	108	99.3	115	132
	8.8～1.3	10	132	125	105	108	99.3	115	132
			173	167	130	146	127	150	173
DW	42.8～34.8	11	3.77	3.44	2.95	2.80	2.70	3.08	3.77
			3.42	3.18	3.46	2.14	3.07	3.22	3.46
	34.8～30.5	12	3.80	3.38	2.57	2.65	1.94	2.55	3.80
			3.77	2.82	3.05	2.70	1.94	2.95	3.77
	30.5～23.8	13	3.77	2.82	3.05	2.70	1.94	2.95	3.77
			8.01	7.17	7.02	5.31	6.50	6.23	8.01
	23.8～15.3	14	8.01	7.17	7.02	5.31	6.50	6.23	8.01
			23.5	21.0	14.4	16.5	14.1	18.9	23.5
	15.3～10.1	15	23.5	21.0	14.4	16.5	14.1	18.9	23.5
			32.3	29.9	19.9	23.6	20.6	25.4	32.3
	10.1～1.3	16	32.3	29.9	19.9	23.6	20.6	25.4	32.3
			51.9	48.1	31.2	40.1	33.6	40.3	51.9

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

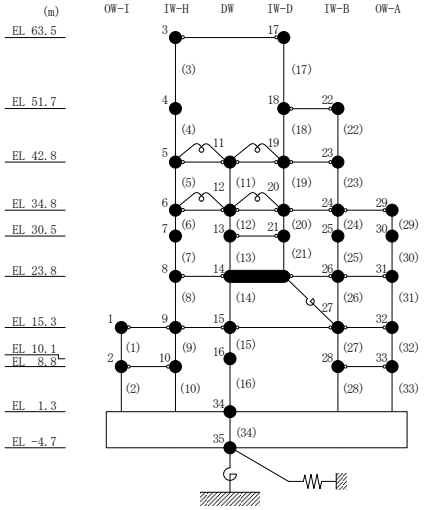


表 3－9(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
IW-D	63.5～51.7	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			6.85	6.79	6.35	4.05	5.19	5.69	6.85
	51.7～42.8	18	6.85	6.79	6.35	4.05	5.19	5.69	6.85
			9.02	8.08	7.64	4.71	6.18	6.66	9.02
	42.8～34.8	19	9.82	9.39	8.61	5.70	7.37	7.62	9.82
			16.5	17.1	15.6	11.2	14.0	13.9	17.1
	34.8～30.5	20	18.2	19.0	17.0	12.6	15.4	15.2	19.0
			23.7	23.5	21.0	15.9	19.0	18.6	23.7
	30.5～23.8	21	23.7	23.5	21.0	15.9	19.0	18.6	23.7
			33.9	33.2	29.1	24.8	26.9	27.9	33.9
IW-B	51.7～42.8	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			10.1	9.49	8.98	6.84	8.31	8.43	10.1
	42.8～34.8	23	10.1	9.49	8.98	6.84	8.31	8.43	10.1
			20.2	19.9	19.3	15.6	17.9	17.8	20.2
	34.8～30.5	24	20.2	19.9	19.3	15.6	17.9	17.8	20.2
			30.6	30.2	28.9	25.1	27.1	27.5	30.6
	30.5～23.8	25	30.6	30.2	28.9	25.1	27.1	27.5	30.6
			49.9	48.2	45.7	41.9	43.0	44.8	49.9
	23.8～15.3	26	49.9	48.2	45.7	41.9	43.0	44.8	49.9
			81.4	77.0	70.3	68.4	66.3	72.9	81.4
	15.3～8.8	27	115	110	99.2	93.1	93.2	101	115
			139	132	115	114	108	121	139
	8.8～1.3	28	139	132	115	114	108	121	139
			170	162	133	142	126	147	170
OW-A	34.8～30.5	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			6.51	6.33	5.87	5.80	5.74	5.94	6.51
	30.5～23.8	30	6.51	6.33	5.87	5.80	5.74	5.94	6.51
			17.9	17.0	15.7	15.7	15.5	16.2	17.9
	23.8～15.3	31	17.9	17.0	15.7	15.7	15.5	16.2	17.9
			44.3	42.0	36.4	37.7	37.0	39.7	44.3
	15.3～8.8	32	44.3	42.0	36.4	37.7	37.0	39.7	44.3
			61.7	59.3	48.2	53.8	50.9	55.2	61.7
	8.8～1.3	33	61.7	59.3	48.2	53.8	50.9	55.2	61.7
			83.8	81.3	64.2	74.7	68.8	74.3	83.8

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

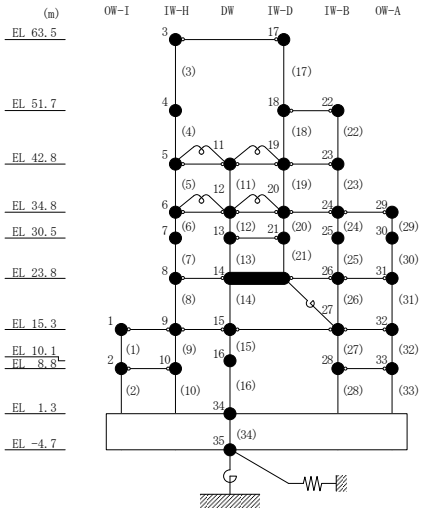


表 3－10　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（×10^{-3}）						
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	最大値
OW-I	15.3～8.8	1	0.32	0.29	0.17	0.21	0.19	0.21	0.32
	8.8～1.3	2	0.23	0.22	0.16	0.20	0.17	0.19	0.23
IW-H	63.5～51.7	3	0.29	0.23	0.21	0.12	0.17	0.18	0.29
	51.7～42.8	4	0.37	0.33	0.28	0.14	0.20	0.20	0.37
	42.8～34.8	5	0.19	0.19	0.17	0.14	0.15	0.15	0.19
	34.8～30.5	6	0.18	0.18	0.16	0.15	0.15	0.16	0.18
	30.5～23.8	7	0.39	0.29	0.20	0.20	0.19	0.23	0.39
	23.8～15.3	8	0.48	0.43	0.20	0.32	0.24	0.34	0.48
	15.3～8.8	9	0.31	0.27	0.17	0.20	0.18	0.20	0.31
	8.8～1.3	10	0.22	0.21	0.16	0.19	0.17	0.19	0.22
DW	42.8～34.8	11	0.08	0.09	0.09	0.06	0.08	0.08	0.09
	34.8～30.5	12	0.06	0.05	0.05	0.03	0.05	0.05	0.06
	30.5～23.8	13	0.25	0.19	0.13	0.13	0.14	0.14	0.25
	23.8～15.3	14	0.35	0.31	0.13	0.23	0.16	0.24	0.35
	15.3～10.1	15	0.29	0.26	0.18	0.21	0.20	0.21	0.29
	10.1～1.3	16	0.16	0.15	0.11	0.14	0.12	0.12	0.16
IW-D	63.5～51.7	17	0.23	0.22	0.19	0.12	0.15	0.16	0.23
	42.8～34.8	19	0.17	0.17	0.15	0.13	0.14	0.14	0.17
	34.8～30.5	20	0.17	0.14	0.12	0.10	0.11	0.12	0.17
	30.5～23.8	21	0.39	0.31	0.20	0.22	0.22	0.24	0.39
IW-B	51.7～42.8	22	0.46	0.40	0.35	0.16	0.25	0.24	0.46
	42.8～34.8	23	0.20	0.20	0.18	0.15	0.17	0.17	0.20
	34.8～30.5	24	0.26	0.21	0.18	0.18	0.17	0.18	0.26
	30.5～23.8	25	0.35	0.28	0.20	0.20	0.19	0.23	0.35
	23.8～15.3	26	0.48	0.44	0.20	0.32	0.24	0.34	0.48
	15.3～8.8	27	0.22	0.21	0.16	0.19	0.17	0.18	0.22
	8.8～1.3	28	0.30	0.26	0.17	0.21	0.18	0.20	0.30
OW-A	34.8～30.5	29	0.32	0.28	0.22	0.20	0.19	0.21	0.32
	30.5～23.8	30	0.32	0.25	0.19	0.18	0.18	0.21	0.32
	23.8～15.3	31	0.48	0.44	0.20	0.32	0.24	0.34	0.48
	15.3～8.8	32	0.22	0.21	0.15	0.19	0.16	0.18	0.22
	8.8～1.3	33	0.30	0.26	0.17	0.21	0.18	0.20	0.30

注 1：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２ＥＷの最大応答値のうち最も大きい値を表示。

注 2：要素番号 18 は線形部材。

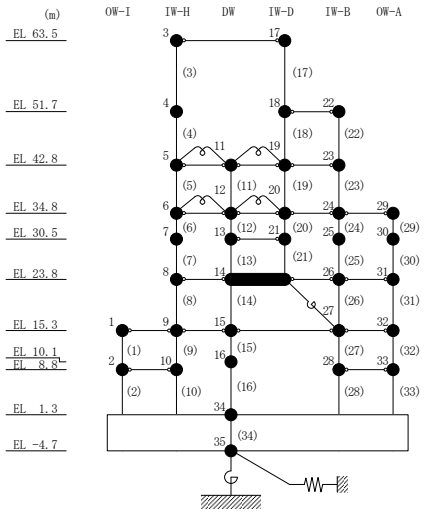


表３－11　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度（cm/s^2）					
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2	最大値
OW	34.8	1	968	626	728	536	855	968
	30.5	2	912	601	688	517	827	912
	23.8	3	798	546	593	482	758	798
	15.3	4	640	460	462	429	637	640
	8.8	5	615	393	408	400	552	615
	1.3	6	567	380	375	352	432	567
IW	63.5	7	1363	1025	1015	1232	1441	1441
	51.7	8	1259	966	937	1140	1333	1333
	42.8	9	1158	890	850	1037	1190	1190
	34.8	10	1028	777	735	887	982	1028
	30.5	11	947	710	670	798	874	947
	23.8	12	825	599	563	656	747	825
	15.3	13	695	482	477	489	631	695
	8.8	14	627	431	425	412	535	627
	1.3	15	567	380	375	352	432	567
DW	42.8	17	1335	1091	1017	1066	1097	1335
	34.8	18	1295	1070	993	1037	1080	1295
	30.5	19	1257	1026	947	990	1036	1257
	23.8	20	1125	889	844	869	913	1125
	15.3	21	853	687	701	628	696	853
	10.1	22	679	559	575	494	506	679
	1.3	23	567	380	375	352	432	567
屋根トラス	0.00	7	1363	1025	1015	1232	1441	1441
	4.00	24	2484	1451	1530	1340	1939	2484
	8.00	25	2969	1868	1969	936	1793	2969
	11.75	26	2088	1273	1090	900	1666	2088
	15.50	27	2239	1786	1589	1122	1574	2239
	19.25	28	3931	2740	2319	1768	2845	3931

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

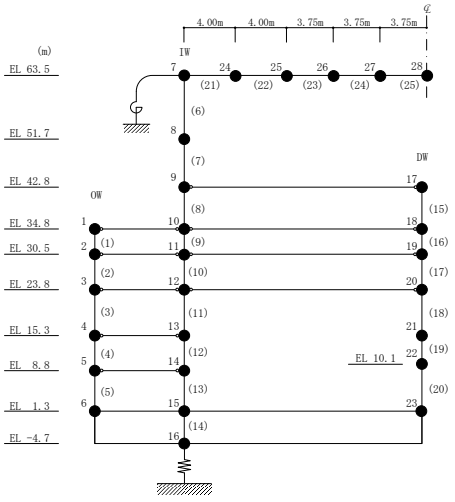


表 3－12　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)					
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2	最大値
OW	34.8	1	1.63	1.22	1.04	1.14	1.17	1.63
	30.5	2	1.58	1.18	1.00	1.10	1.11	1.58
	23.8	3	1.44	1.08	0.90	1.01	0.97	1.44
	15.3	4	1.19	0.91	0.78	0.83	0.75	1.19
	8.8	5	1.02	0.80	0.69	0.72	0.66	1.02
	1.3	6	0.79	0.66	0.61	0.56	0.54	0.79
IW	63.5	7	3.30	2.52	2.19	2.70	2.74	3.30
	51.7	8	3.12	2.37	2.07	2.54	2.57	3.12
	42.8	9	2.91	2.21	1.92	2.35	2.35	2.91
	34.8	10	2.57	1.95	1.67	2.05	2.01	2.57
	30.5	11	2.35	1.79	1.52	1.85	1.80	2.35
	23.8	12	1.98	1.51	1.26	1.53	1.45	1.98
	15.3	13	1.50	1.15	0.93	1.12	1.01	1.50
	8.8	14	1.17	0.92	0.78	0.85	0.71	1.17
	1.3	15	0.79	0.66	0.61	0.56	0.54	0.79
DW	42.8	17	3.38	2.47	2.45	2.78	2.59	3.38
	34.8	18	3.30	2.42	2.40	2.71	2.51	3.30
	30.5	19	3.17	2.33	2.30	2.60	2.39	3.17
	23.8	20	2.81	2.08	2.02	2.29	2.08	2.81
	15.3	21	2.07	1.54	1.46	1.65	1.44	2.07
	10.1	22	1.52	1.15	1.06	1.17	0.96	1.52
	1.3	23	0.79	0.66	0.61	0.56	0.54	0.79
屋根 トラス	0.00	7	3.30	2.52	2.19	2.70	2.74	3.30
	4.00	24	12.95	7.16	5.69	4.91	6.38	12.95
	8.00	25	23.83	12.27	9.77	9.41	10.40	23.83
	11.75	26	32.09	16.62	13.03	13.96	14.19	32.09
	15.50	27	37.23	21.96	15.62	17.87	17.59	37.23
	19.25	28	40.41	25.11	17.26	19.52	19.41	40.41

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

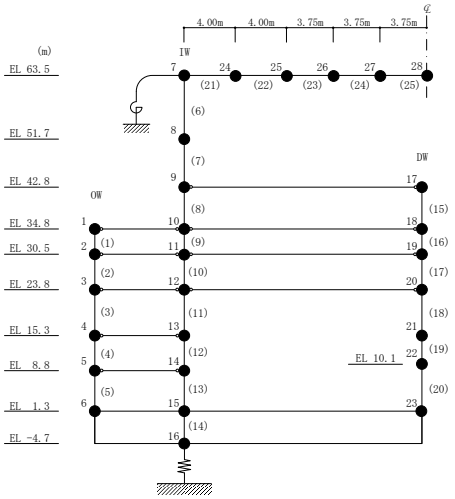


表 3－13　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 （×10^4 kN）					
			Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2	最大値
OW	34.8～30.5	1	9.24	6.58	7.63	6.28	8.67	9.24
	30.5～23.8	2	15.0	10.7	12.2	10.5	14.0	15.0
	23.8～15.3	3	27.6	19.7	21.6	20.0	25.6	27.6
	15.3～8.8	4	40.5	28.3	30.7	29.2	37.5	40.5
	8.8～1.3	5	50.5	34.3	37.3	35.9	46.2	50.5
IW	63.5～51.7	6	5.17	3.86	3.29	4.19	4.43	5.17
	51.7～42.8	7	13.8	10.7	10.1	12.5	14.2	14.2
	42.8～34.8	8	30.8	23.3	22.9	27.6	30.6	30.8
	34.8～30.5	9	46.7	35.1	34.6	41.4	45.2	46.7
	30.5～23.8	10	56.7	42.4	41.9	49.8	53.8	56.7
	23.8～15.3	11	68.9	50.8	50.6	59.1	62.9	68.9
	15.3～8.8	12	77.5	55.8	56.3	64.3	68.4	77.5
	8.8～1.3	13	83.8	59.0	60.3	67.7	72.7	83.8
DW	42.8～34.8	15	4.72	3.41	3.53	4.03	4.51	4.72
	34.8～30.5	16	12.2	9.16	9.31	10.4	10.8	12.2
	30.5～23.8	17	22.6	17.5	17.0	19.0	19.1	22.6
	23.8～15.3	18	27.8	21.2	20.8	23.0	22.8	27.8
	15.3～10.1	19	33.0	24.8	24.7	26.8	26.2	33.0
	10.1～1.3	20	39.5	28.9	29.7	31.3	30.1	39.5

注：ハッチングはＳｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

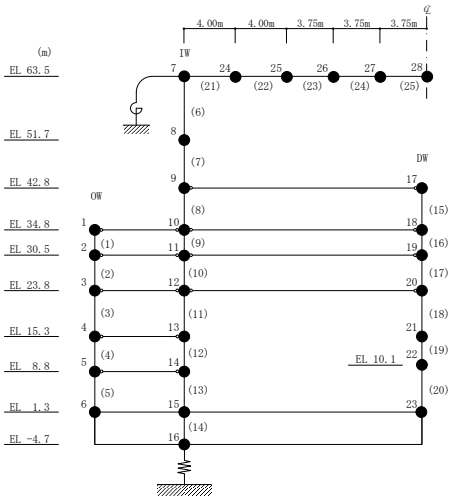


表 3－14　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-13	34.8	1	619	443	466	581	575	464	847	847
	30.5	2	561	415	383	547	508	387	912	912
	23.8	3	509	358	341	489	411	389	593	593
	15.3	4	444	268	333	405	321	361	452	452
	8.8	5	412	227	290	375	273	279	378	412
IW-11	63.5	6	1456	1360	1420	1020	922	923	1635	1635
	51.7	7	867	896	872	784	649	617	1305	1305
	42.8	8	663	572	739	667	689	525	1048	1048
	34.8	9	619	443	466	581	575	464	847	847
	30.5	10	578	439	414	554	506	396	772	772
	23.8	11	509	358	341	489	411	389	593	593
	15.3	12	444	268	333	405	321	361	452	452
	8.8	13	412	227	290	375	273	279	378	412
DW	42.8	14	663	572	739	667	689	525	1048	1048
	34.8	15	619	443	466	581	575	464	847	847
	30.5	16	578	439	414	554	506	396	772	772
	23.8	17	509	358	341	489	411	389	593	593
	15.3	18	444	268	333	405	321	361	452	452
	10.1	19	421	275	290	374	277	335	379	421
	1.3	34	356	245	227	328	237	230	325	356
IW-3	63.5	20	1456	1360	1420	1020	922	923	1635	1635
	51.7	21	884	928	905	778	656	611	1296	1296
	42.8	22	663	572	739	667	689	525	1048	1048
	34.8	23	619	443	466	581	575	464	847	847
	30.5	24	578	439	414	554	506	396	772	772
	23.8	25	509	358	341	489	411	389	593	593
	15.3	26	444	268	333	405	321	361	452	452
	8.8	27	414	228	292	375	273	280	379	414
OW-1	42.8	28	663	572	739	667	689	525	1048	1048
	34.8	29	619	443	466	581	575	464	847	847
	30.5	30	562	416	384	547	508	387	1040	1040
	23.8	31	509	358	341	489	411	389	593	593
	15.3	32	444	268	333	405	321	361	452	452
	8.8	33	414	228	292	375	273	280	379	414

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

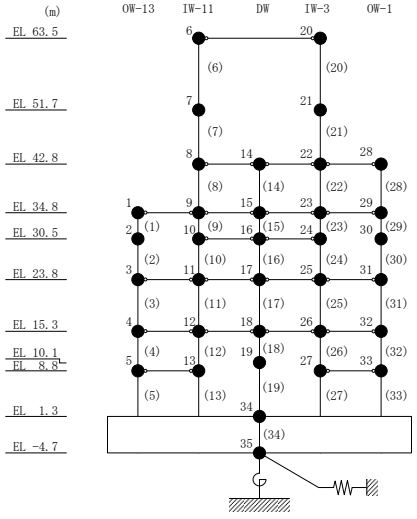


表 3－15　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-13	34.8	1	7.39	4.36	5.04	7.55	6.56	5.27	10.65	10.65
	30.5	2	6.58	3.91	4.32	6.73	5.80	4.71	9.35	9.35
	23.8	3	5.26	3.16	3.35	5.39	4.57	3.80	7.11	7.11
	15.3	4	3.59	2.15	2.24	3.72	3.05	2.64	4.56	4.56
	8.8	5	2.38	1.42	1.47	2.52	2.01	1.76	2.92	2.92
IW-11	63.5	6	12.46	8.93	10.27	12.58	10.32	9.24	18.57	18.57
	51.7	7	10.38	6.76	8.07	10.60	9.03	7.59	15.54	15.54
	42.8	8	8.83	5.25	6.51	9.07	7.90	6.38	13.14	13.14
	34.8	9	7.39	4.36	5.04	7.55	6.56	5.27	10.65	10.65
	30.5	10	6.58	3.93	4.27	6.72	5.79	4.69	9.23	9.23
	23.8	11	5.26	3.16	3.35	5.39	4.57	3.80	7.11	7.11
	15.3	12	3.59	2.15	2.24	3.72	3.05	2.64	4.56	4.56
	8.8	13	2.38	1.42	1.47	2.52	2.01	1.76	2.92	2.92
DW	42.8	14	8.83	5.25	6.51	9.07	7.90	6.38	13.14	13.14
	34.8	15	7.39	4.36	5.04	7.55	6.56	5.27	10.65	10.65
	30.5	16	6.58	3.93	4.27	6.72	5.79	4.69	9.23	9.23
	23.8	17	5.26	3.16	3.35	5.39	4.57	3.80	7.11	7.11
	15.3	18	3.59	2.15	2.24	3.72	3.05	2.64	4.56	4.56
	10.1	19	2.27	1.34	1.43	2.44	1.91	1.72	2.78	2.78
	1.3	34	1.00	0.59	0.64	1.13	0.86	0.74	1.20	1.20
IW-3	63.5	20	12.46	8.93	10.27	12.58	10.32	9.24	18.57	18.57
	51.7	21	10.43	6.82	8.13	10.63	9.06	7.62	15.61	15.61
	42.8	22	8.83	5.25	6.51	9.07	7.90	6.38	13.14	13.14
	34.8	23	7.39	4.36	5.04	7.55	6.56	5.27	10.65	10.65
	30.5	24	6.58	3.93	4.27	6.72	5.79	4.69	9.23	9.23
	23.8	25	5.26	3.16	3.35	5.39	4.57	3.80	7.11	7.11
	15.3	26	3.59	2.15	2.24	3.72	3.05	2.64	4.56	4.56
	8.8	27	2.38	1.42	1.47	2.52	2.01	1.77	2.92	2.92
OW-1	42.8	28	8.83	5.25	6.51	9.07	7.90	6.38	13.14	13.14
	34.8	29	7.39	4.36	5.04	7.55	6.56	5.27	10.65	10.65
	30.5	30	6.58	3.91	4.32	6.73	5.81	4.71	9.45	9.45
	23.8	31	5.26	3.16	3.35	5.39	4.57	3.80	7.11	7.11
	15.3	32	3.59	2.15	2.24	3.72	3.05	2.64	4.56	4.56
	8.8	33	2.38	1.42	1.47	2.52	2.01	1.77	2.92	2.92

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

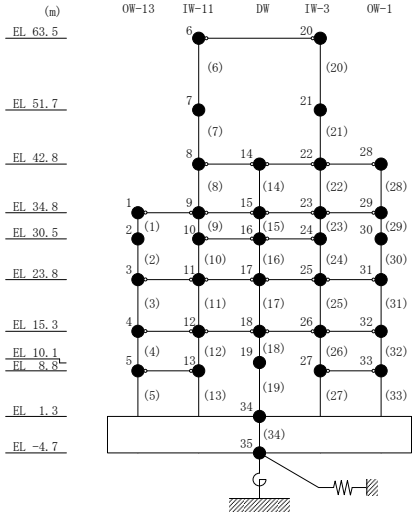


表３－16　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-13	34.8～30.5	1	9.34	6.89	8.87	9.51	8.88	6.94	13.1	13.1
	30.5～23.8	2	10.3	7.19	9.42	10.4	9.74	7.58	14.3	14.3
	23.8～15.3	3	13.9	8.51	10.1	13.9	12.6	9.56	18.3	18.3
	15.3～8.8	4	16.7	10.2	10.8	16.8	14.5	12.2	22.2	22.2
	8.8～1.3	5	19.7	11.9	12.3	19.9	16.5	14.6	24.9	24.9
IW-11	63.5～51.7	6	3.34	3.09	3.30	2.33	2.08	2.14	3.80	3.80
	51.7～42.8	7	6.31	5.88	6.16	4.86	4.17	4.24	8.11	8.11
	42.8～34.8	8	7.88	7.29	8.26	7.85	7.09	5.81	12.4	12.4
	34.8～30.5	9	9.98	7.90	10.1	10.3	9.78	7.66	15.8	15.8
	30.5～23.8	10	15.5	9.35	13.0	15.3	14.5	11.2	23.0	23.0
	23.8～15.3	11	18.4	11.6	13.2	18.4	16.8	12.6	26.4	26.4
	15.3～8.8	12	22.5	14.0	14.5	22.6	19.6	16.4	30.2	30.2
	8.8～1.3	13	24.3	14.8	15.2	24.6	20.4	18.0	31.0	31.0
DW	42.8～34.8	14	2.61	2.79	2.78	2.03	1.92	1.79	3.61	3.61
	34.8～30.5	15	2.51	2.31	2.87	2.50	2.44	1.96	5.41	5.41
	30.5～23.8	16	4.83	2.96	4.12	4.68	4.50	3.52	7.81	7.81
	23.8～15.3	17	6.31	4.05	4.30	6.24	5.70	4.29	9.50	9.50
	15.3～10.1	18	11.6	7.29	7.65	11.4	10.0	8.23	15.4	15.4
	10.1～1.3	19	14.5	8.66	9.21	14.8	11.9	11.2	17.5	17.5
IW-3	63.5～51.7	20	3.38	3.18	3.39	2.37	2.10	2.17	3.83	3.83
	51.7～42.8	21	6.74	6.34	6.52	5.17	4.37	4.50	8.71	8.71
	42.8～34.8	22	7.95	7.36	8.33	7.92	7.14	5.86	12.5	12.5
	34.8～30.5	23	9.80	7.76	9.89	10.1	9.61	7.53	16.4	16.4
	30.5～23.8	24	15.5	9.36	13.0	15.4	14.5	11.2	23.0	23.0
	23.8～15.3	25	19.5	12.2	14.0	19.4	17.8	13.3	28.2	28.2
	15.3～8.8	26	22.6	14.1	14.6	22.7	19.7	16.5	30.4	30.4
	8.8～1.3	27	24.3	14.8	15.2	24.6	20.4	18.0	31.0	31.0
OW-1	42.8～34.8	28	6.01	5.77	6.36	5.90	5.17	4.41	9.05	9.05
	34.8～30.5	29	8.72	6.31	8.20	8.84	8.28	6.47	13.3	13.3
	30.5～23.8	30	9.76	6.64	8.80	9.82	9.21	7.16	14.6	14.6
	23.8～15.3	31	15.9	9.77	11.3	15.8	14.4	10.9	22.1	22.1
	15.3～8.8	32	16.4	10.1	10.6	16.5	14.2	12.0	22.1	22.1
	8.8～1.3	33	19.6	11.9	12.3	19.9	16.5	14.5	25.1	25.1

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

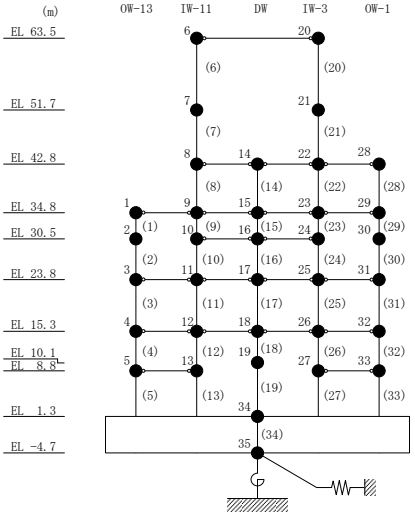


表 3－17(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			4.02	2.96	3.81	4.09	3.82	2.99	5.63	5.63
	30.5～23.8	2	4.02	2.96	3.81	4.09	3.82	2.99	5.63	5.63
			10.9	7.78	10.1	11.1	10.3	8.06	15.2	15.2
	23.8～15.3	3	10.9	7.78	10.1	11.1	10.3	8.06	15.2	15.2
			22.7	14.2	18.7	22.9	21.1	16.1	30.7	30.7
	15.3～8.8	4	22.7	14.2	18.7	22.9	21.1	16.1	30.7	30.7
			33.5	20.0	25.1	33.7	30.4	23.5	45.0	45.0
	8.8～1.3	5	33.5	20.0	25.1	33.7	30.4	23.5	45.0	45.0
			48.1	28.8	32.8	48.7	42.8	34.4	63.7	63.7
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			3.94	3.64	3.90	2.75	2.45	2.52	4.49	4.49
	51.7～42.8	7	3.94	3.64	3.90	2.75	2.45	2.52	4.49	4.49
			9.55	8.79	9.36	7.04	6.02	6.28	11.7	11.7
	42.8～34.8	8	9.55	8.79	9.36	7.04	6.02	6.28	11.7	11.7
			15.6	14.4	15.3	13.2	10.6	10.6	21.2	21.2
	34.8～30.5	9	15.6	14.4	15.3	13.2	10.6	10.6	21.2	21.2
			19.3	17.8	19.2	17.6	14.1	13.5	27.9	27.9
	30.5～23.8	10	19.3	17.8	19.2	17.6	14.1	13.5	27.9	27.9
			27.7	24.0	27.4	27.9	23.7	20.2	43.3	43.3
	23.8～15.3	11	27.7	24.0	27.4	27.9	23.7	20.2	43.3	43.3
			43.0	32.2	38.3	43.4	38.0	30.8	65.7	65.7
	15.3～8.8	12	43.0	32.2	38.3	43.4	38.0	30.8	65.7	65.7
			57.6	39.2	46.8	58.1	50.7	41.5	85.3	85.3
	8.8～1.3	13	57.6	39.2	46.8	58.1	50.7	41.5	85.3	85.3
			75.7	47.9	56.5	76.5	66.0	55.0	108	108
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			2.09	2.24	2.23	1.62	1.54	1.43	2.89	2.89
	34.8～30.5	15	2.09	2.24	2.23	1.62	1.54	1.43	2.89	2.89
			3.09	3.23	3.44	2.69	2.39	2.11	5.19	5.19
	30.5～23.8	16	3.09	3.23	3.44	2.69	2.39	2.11	5.19	5.19
			5.55	5.10	6.18	5.77	5.40	4.28	10.4	10.4
	23.8～15.3	17	5.55	5.10	6.18	5.77	5.40	4.28	10.4	10.4
			10.9	7.57	9.78	11.0	10.2	7.84	18.4	18.4
	15.3～10.1	18	10.9	7.57	9.78	11.0	10.2	7.84	18.4	18.4
			16.9	10.4	13.3	16.9	15.4	11.7	26.1	26.1
	10.1～1.3	19	16.9	10.4	13.3	16.9	15.4	11.7	26.1	26.1
			29.4	17.4	19.2	29.9	25.7	21.5	41.4	41.4

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

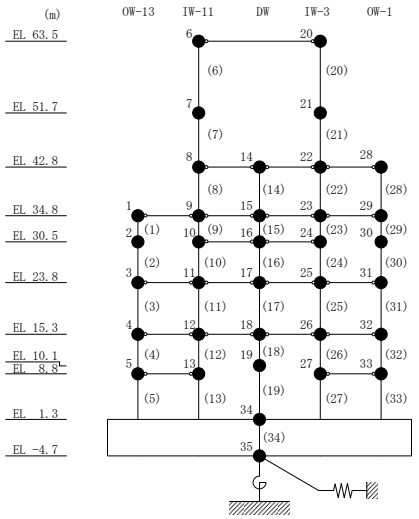


表 3－17(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
IW-3	63.5～51.7	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			3.99	3.75	4.00	2.80	2.48	2.57	4.52	4.52
	51.7～42.8	21	3.99	3.75	4.00	2.80	2.48	2.57	4.52	4.52
			9.99	9.21	9.75	7.37	6.27	6.56	12.3	12.3
	42.8～34.8	22	9.99	9.21	9.75	7.37	6.27	6.56	12.3	12.3
			16.1	14.9	15.8	13.6	10.8	11.0	21.8	21.8
	34.8～30.5	23	16.1	14.9	15.8	13.6	10.8	11.0	21.8	21.8
			19.7	18.2	19.6	17.9	14.3	13.8	28.7	28.7
	30.5～23.8	24	19.7	18.2	19.6	17.9	14.3	13.8	28.7	28.7
			28.0	24.4	27.8	28.2	23.9	20.5	44.1	44.1
	23.8～15.3	25	28.0	24.4	27.8	28.2	23.9	20.5	44.1	44.1
			44.2	33.1	39.3	44.7	39.0	31.7	68.1	68.1
	15.3～8.8	26	44.2	33.1	39.3	44.7	39.0	31.7	68.1	68.1
			58.9	40.2	47.9	59.4	51.8	42.4	87.7	87.7
	8.8～1.3	27	58.9	40.2	47.9	59.4	51.8	42.4	87.7	87.7
			77.1	48.8	57.5	77.9	67.1	55.9	111	111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			4.81	4.62	5.09	4.72	4.14	3.53	7.24	7.24
	34.8～30.5	29	4.81	4.62	5.09	4.72	4.14	3.53	7.24	7.24
			8.36	7.33	8.60	8.50	7.70	6.20	13.0	13.0
	30.5～23.8	30	8.36	7.33	8.60	8.50	7.70	6.20	13.0	13.0
			14.6	11.8	14.5	15.1	13.9	10.9	22.7	22.7
	23.8～15.3	31	14.6	11.8	14.5	15.1	13.9	10.9	22.7	22.7
			28.0	18.8	24.1	28.4	26.1	20.1	41.4	41.4
	15.3～8.8	32	28.0	18.8	24.1	28.4	26.1	20.1	41.4	41.4
			38.6	24.1	30.3	39.1	35.3	27.4	55.4	55.4
	8.8～1.3	33	38.6	24.1	30.3	39.1	35.3	27.4	55.4	55.4
			53.3	31.4	38.0	54.0	47.6	38.3	74.2	74.2

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

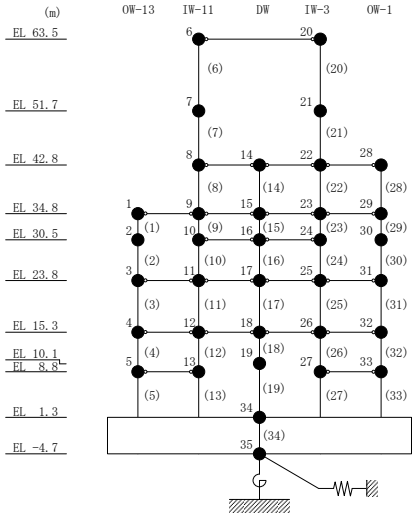


表３－18　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-I	15.3	1	420	427	331	336	318	341	482	482
	8.8	2	413	321	329	297	280	268	374	413
IW-H	63.5	3	1762	1458	1347	821	1037	1081	1914	1914
	51.7	4	996	899	890	621	754	748	1474	1474
	42.8	5	813	697	602	576	573	617	1111	1111
	34.8	6	683	585	434	511	500	539	824	824
	30.5	7	609	545	411	472	434	483	735	735
	23.8	8	492	508	353	402	373	392	640	640
	15.3	9	420	427	331	336	318	341	482	482
	8.8	10	413	321	329	297	280	268	374	413
DW	42.8	11	813	697	602	576	573	617	1111	1111
	34.8	12	683	585	434	511	500	539	824	824
	30.5	13	643	575	451	482	479	508	759	759
	23.8	14	492	508	353	402	373	392	640	640
	15.3	15	420	427	331	336	318	341	482	482
	10.1	16	470	365	363	298	299	341	408	470
	1.3	34	383	279	343	279	241	236	319	383
IW-D	63.5	17	1762	1458	1347	821	1037	1081	1914	1914
	51.7	18	981	807	869	635	802	728	1514	1514
	42.8	19	813	697	602	576	573	617	1111	1111
	34.8	20	683	585	434	511	500	539	824	824
	30.5	21	643	575	451	482	479	508	759	759
IW-B	51.7	22	981	807	869	635	802	728	1514	1514
	42.8	23	813	697	602	576	573	617	1111	1111
	34.8	24	683	585	434	511	500	539	824	824
	30.5	25	604	544	408	468	428	479	781	781
	23.8	26	492	508	353	402	373	392	640	640
	15.3	27	420	427	331	336	318	341	482	482
	8.8	28	422	338	333	301	286	280	387	422
OW-A	34.8	29	683	585	434	511	500	539	824	824
	30.5	30	600	544	404	466	424	475	910	910
	23.8	31	492	508	353	402	373	392	640	640
	15.3	32	420	427	331	336	318	341	482	482
	8.8	33	422	338	333	301	286	280	387	422

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

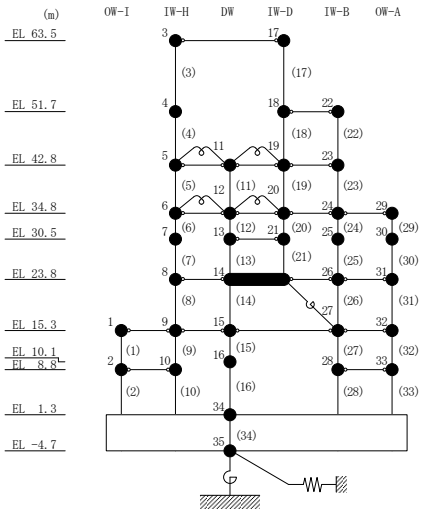


表 3－19　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-I	15.3	1	3.07	3.07	1.85	2.55	2.01	2.37	3.85	3.85
	8.8	2	2.07	2.04	1.28	1.72	1.39	1.61	2.46	2.46
IW-H	63.5	3	11.66	10.59	7.76	8.14	7.52	8.62	16.21	16.21
	51.7	4	9.68	8.82	6.09	7.05	5.95	7.15	13.19	13.19
	42.8	5	8.09	7.47	4.77	6.14	5.08	6.02	10.77	10.77
	34.8	6	6.76	6.36	3.93	5.27	4.37	5.06	8.91	8.91
	30.5	7	6.04	5.75	3.56	4.77	3.93	4.53	7.94	7.94
	23.8	8	4.72	4.62	2.85	3.83	3.09	3.56	6.19	6.19
	15.3	9	3.07	3.07	1.85	2.55	2.01	2.37	3.85	3.85
	8.8	10	2.07	2.04	1.28	1.72	1.39	1.61	2.46	2.46
DW	42.8	11	8.09	7.47	4.77	6.14	5.08	6.02	10.77	10.77
	34.8	12	6.76	6.36	3.93	5.27	4.37	5.06	8.91	8.91
	30.5	13	6.17	5.87	3.66	4.87	4.04	4.64	8.08	8.08
	23.8	14	4.72	4.62	2.85	3.83	3.09	3.56	6.19	6.19
	15.3	15	3.07	3.07	1.85	2.55	2.01	2.37	3.85	3.85
	10.1	16	2.07	2.03	1.31	1.70	1.39	1.62	2.41	2.41
	1.3	34	1.01	0.94	0.67	0.84	0.70	0.78	1.15	1.15
IW-D	63.5	17	11.66	10.59	7.76	8.14	7.52	8.62	16.21	16.21
	51.7	18	9.75	8.87	6.10	7.13	6.02	7.21	13.45	13.45
	42.8	19	8.09	7.47	4.77	6.14	5.08	6.02	10.77	10.77
	34.8	20	6.76	6.36	3.93	5.27	4.37	5.06	8.91	8.91
	30.5	21	6.17	5.87	3.66	4.87	4.04	4.64	8.08	8.08
IW-B	51.7	22	9.75	8.87	6.10	7.13	6.02	7.21	13.45	13.45
	42.8	23	8.09	7.47	4.77	6.14	5.08	6.02	10.77	10.77
	34.8	24	6.76	6.36	3.93	5.27	4.37	5.06	8.91	8.91
	30.5	25	6.00	5.71	3.54	4.74	3.89	4.50	7.89	7.89
	23.8	26	4.72	4.62	2.85	3.83	3.09	3.56	6.19	6.19
	15.3	27	3.07	3.07	1.85	2.55	2.01	2.37	3.85	3.85
	8.8	28	2.13	2.10	1.32	1.77	1.43	1.65	2.55	2.55
OW-A	34.8	29	6.76	6.36	3.93	5.27	4.37	5.06	8.91	8.91
	30.5	30	5.96	5.68	3.52	4.71	3.87	4.47	7.78	7.78
	23.8	31	4.72	4.62	2.85	3.83	3.09	3.56	6.19	6.19
	15.3	32	3.07	3.07	1.85	2.55	2.01	2.37	3.85	3.85
	8.8	33	2.13	2.10	1.32	1.77	1.43	1.65	2.55	2.55

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

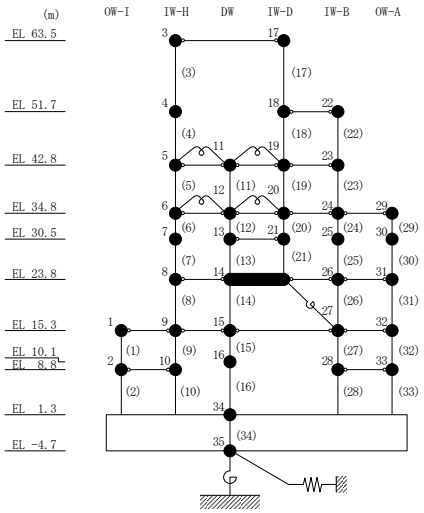


表３－20　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-I	15.3～8.8	1	17.4	17.3	10.9	14.0	11.4	12.9	21.6	21.6
	8.8～1.3	2	15.9	16.4	10.0	13.2	10.5	12.2	20.6	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	4.19	3.43	3.30	1.93	2.59	2.65	4.75	4.75
	51.7～42.8	4	6.56	5.50	5.29	3.39	4.45	4.38	8.41	8.41
	42.8～34.8	5	9.76	8.38	7.51	6.33	7.16	7.12	13.7	13.7
	34.8～30.5	6	15.4	13.1	10.3	10.7	10.0	11.4	20.6	20.6
	30.5～23.8	7	17.8	15.3	11.5	12.7	11.6	13.3	23.4	23.4
	23.8～15.3	8	30.1	27.2	17.9	22.7	19.7	22.6	38.6	38.6
	15.3～8.8	9	27.9	28.1	17.6	22.6	18.5	20.8	37.2	37.2
	8.8～1.3	10	32.3	33.4	20.5	26.9	21.4	24.7	41.7	41.7
DW	42.8～34.8	11	4.91	4.27	4.09	2.99	3.85	3.60	6.96	6.96
	34.8～30.5	12	1.26	1.19	1.27	0.732	1.15	1.13	1.89	1.89
	30.5～23.8	13	7.15	6.10	4.32	5.09	4.90	5.47	8.85	8.85
	23.8～15.3	14	7.33	6.62	4.43	5.53	4.83	5.54	10.9	10.9
	15.3～10.1	15	9.77	9.18	6.01	7.53	6.59	7.30	12.4	12.4
	10.1～1.3	16	12.2	12.7	7.87	9.99	8.23	9.68	14.9	14.9
IW-D	63.5～51.7	17	3.98	3.32	2.99	1.79	2.22	2.40	4.07	4.07
	51.7～42.8	18	0.761	0.618	0.655	0.400	0.565	0.523	1.23	1.23
	42.8～34.8	19	6.04	5.17	4.62	3.95	4.41	4.42	8.49	8.49
	34.8～30.5	20	5.93	5.14	4.57	3.96	4.24	4.28	8.49	8.49
	30.5～23.8	21	10.2	8.87	6.16	7.42	6.94	7.78	13.0	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	7.39	6.08	6.27	3.99	5.49	5.13	9.12	9.12
	42.8～34.8	23	8.76	7.52	6.73	5.68	6.40	6.39	12.4	12.4
	34.8～30.5	24	16.8	14.4	11.2	11.8	11.0	12.5	22.6	22.6
	30.5～23.8	25	19.1	16.5	12.4	13.6	12.3	14.3	25.1	25.1
	23.8～15.3	26	24.1	21.8	14.3	18.1	15.7	18.1	30.6	30.6
	15.3～8.8	27	21.6	21.4	13.6	17.4	14.3	16.1	28.3	28.3
	8.8～1.3	28	23.6	24.6	15.0	19.8	15.7	18.2	30.8	30.8
OW-A	34.8～30.5	29	10.8	9.19	7.27	7.48	7.11	7.99	13.7	13.7
	30.5～23.8	30	11.9	10.2	7.82	8.35	7.64	8.81	15.0	15.0
	23.8～15.3	31	21.2	19.1	12.5	15.8	13.7	15.8	25.4	25.4
	15.3～8.8	32	16.3	16.1	10.1	13.0	10.7	12.1	21.4	21.4
	8.8～1.3	33	17.6	18.3	11.1	14.7	11.6	13.6	23.0	23.0

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

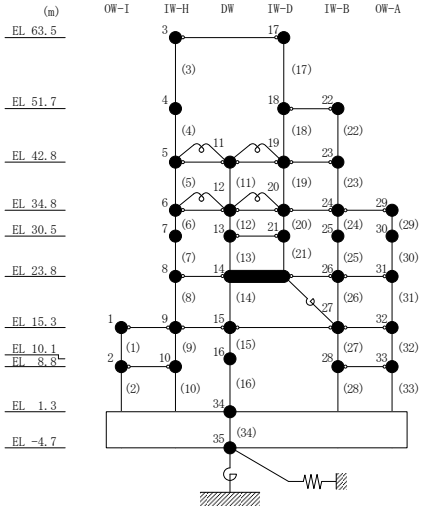


表 3－21(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			11.3	11.3	7.05	9.09	7.44	8.39	14.0	14.0
	8.8～1.3	2	11.3	11.3	7.05	9.09	7.44	8.39	14.0	14.0
			23.2	23.5	14.6	19.0	15.3	17.4	29.4	29.4
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			4.94	4.05	3.89	2.27	3.05	3.13	5.61	5.61
	51.7～42.8	4	4.94	4.05	3.89	2.27	3.05	3.13	5.61	5.61
			10.8	8.94	8.60	5.27	7.01	6.87	13.1	13.1
	42.8～34.8	5	11.6	9.69	9.24	5.93	7.80	7.60	14.7	14.7
			17.7	15.6	14.5	10.6	13.5	13.0	25.6	25.6
	34.8～30.5	6	18.7	16.7	15.4	11.5	14.4	13.9	27.4	27.4
			25.1	22.0	19.7	15.9	18.7	18.3	36.3	36.3
	30.5～23.8	7	25.1	22.0	19.7	15.9	18.7	18.3	36.3	36.3
			36.9	32.0	27.2	24.2	26.2	26.7	52.0	52.0
	23.8～15.3	8	36.9	32.0	27.2	24.2	26.2	26.7	52.0	52.0
			62.0	54.8	41.9	43.2	40.8	45.0	84.6	84.6
	15.3～8.8	9	62.0	54.8	41.9	43.2	40.8	45.0	84.6	84.6
			80.1	72.5	51.3	57.8	50.3	58.4	109	109
	8.8～1.3	10	80.1	72.5	51.3	57.8	50.3	58.4	109	109
			104	97.2	63.2	77.9	63.5	76.6	139	139
DW	42.8～34.8	11	2.07	1.75	1.47	1.43	1.42	1.52	2.87	2.87
			2.16	1.75	1.88	1.06	1.66	1.55	2.71	2.71
	34.8～30.5	12	1.48	0.965	1.31	0.866	0.945	1.25	1.61	1.61
			1.83	0.896	1.52	0.729	0.943	1.44	1.88	1.88
	30.5～23.8	13	1.83	0.896	1.52	0.729	0.943	1.44	1.88	1.88
			4.61	3.91	3.54	2.90	3.44	3.37	6.13	6.13
	23.8～15.3	14	4.61	3.91	3.54	2.90	3.44	3.37	6.13	6.13
			10.7	9.28	7.06	7.56	6.89	7.93	15.1	15.1
	15.3～10.1	15	10.7	9.28	7.06	7.56	6.89	7.93	15.1	15.1
			15.8	14.0	9.74	11.5	10.1	11.7	21.3	21.3
	10.1～1.3	16	15.8	14.0	9.74	11.5	10.1	11.7	21.3	21.3
			25.5	25.0	15.4	20.2	16.3	19.0	33.9	33.9

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

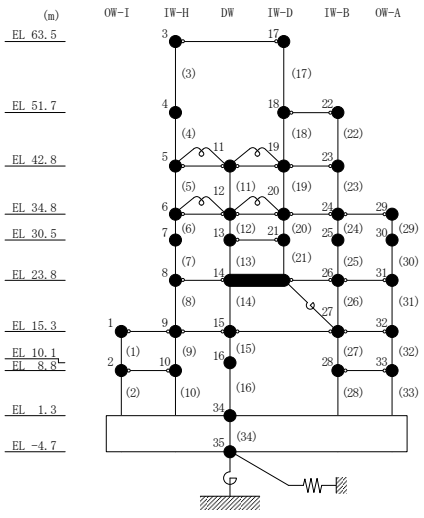


表 3－21(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	最大値
IW-D	63.5～51.7	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			4.70	3.92	3.53	2.11	2.62	2.83	4.80	4.80
	51.7～42.8	18	4.70	3.92	3.53	2.11	2.62	2.83	4.80	4.80
			5.37	4.46	4.11	2.45	3.12	3.27	5.72	5.72
	42.8～34.8	19	5.96	5.03	4.60	2.97	3.75	3.79	6.98	6.98
			9.67	8.63	7.84	5.83	7.27	7.07	13.7	13.7
	34.8～30.5	20	10.5	9.51	8.55	6.54	7.97	7.81	15.2	15.2
			13.1	11.6	10.5	8.16	9.79	9.61	18.8	18.8
	30.5～23.8	21	13.1	11.6	10.5	8.16	9.79	9.61	18.8	18.8
			19.7	17.1	14.5	12.9	13.9	14.2	27.5	27.5
IW-B	51.7～42.8	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			6.57	5.41	5.58	3.55	4.89	4.56	8.11	8.11
	42.8～34.8	23	6.57	5.41	5.58	3.55	4.89	4.56	8.11	8.11
			12.9	11.1	10.6	8.01	10.0	9.54	17.9	17.9
	34.8～30.5	24	12.9	11.1	10.6	8.01	10.0	9.54	17.9	17.9
			20.0	17.1	15.2	13.0	14.7	14.6	27.6	27.6
	30.5～23.8	25	20.0	17.1	15.2	13.0	14.7	14.6	27.6	27.6
			32.8	28.1	23.3	22.0	22.8	23.9	44.4	44.4
	23.8～15.3	26	32.8	28.1	23.3	22.0	22.8	23.9	44.4	44.4
			52.9	46.4	35.0	37.3	34.5	38.7	70.3	70.3
	15.3～8.8	27	72.5	63.5	49.5	50.2	48.3	52.8	97.8	97.8
			86.4	77.0	56.9	61.4	55.7	63.0	116	116
	8.8～1.3	28	86.4	77.0	56.9	61.4	55.7	63.0	116	116
			104	95.1	65.4	76.1	64.5	76.3	139	139
OW-A	34.8～30.5	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
			4.64	3.95	3.13	3.22	3.06	3.43	5.89	5.89
	30.5～23.8	30	4.64	3.95	3.13	3.22	3.06	3.43	5.89	5.89
			12.6	10.8	8.37	8.81	8.17	9.33	15.8	15.8
	23.8～15.3	31	12.6	10.8	8.37	8.81	8.17	9.33	15.8	15.8
			30.5	27.0	18.9	22.3	19.5	22.7	37.2	37.2
	15.3～8.8	32	30.5	27.0	18.9	22.3	19.5	22.7	37.2	37.2
			41.1	37.3	24.6	30.7	26.4	30.5	51.0	51.0
	8.8～1.3	33	41.1	37.3	24.6	30.7	26.4	30.5	51.0	51.0
			54.1	51.0	32.0	41.7	35.0	40.2	68.2	68.2

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

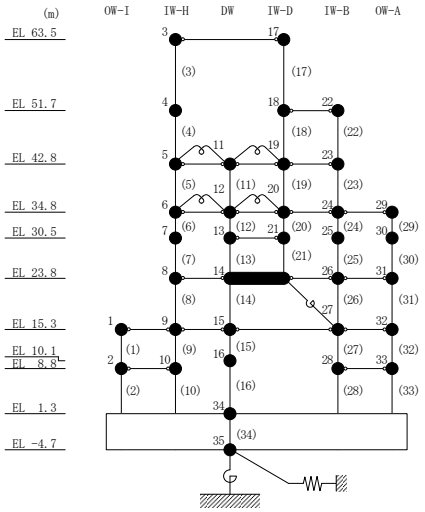


表 3－22　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)						
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2	Sd-1	最大値
OW	34.8	1	480	313	380	271	460	426	480
	30.5	2	452	299	360	261	428	406	452
	23.8	3	393	268	311	235	393	360	393
	15.3	4	315	225	236	206	331	295	331
	8.8	5	284	192	207	194	286	248	286
	1.3	6	261	176	190	170	224	215	261
IW	63.5	7	636	544	547	613	750	694	750
	51.7	8	590	501	501	568	694	646	694
	42.8	9	537	449	454	516	622	597	622
	34.8	10	484	374	389	441	515	519	519
	30.5	11	451	343	354	397	460	471	471
	23.8	12	392	289	298	326	394	393	394
	15.3	13	316	225	243	241	331	298	331
	8.8	14	291	199	219	200	278	242	291
	1.3	15	261	176	190	170	224	215	261
DW	42.8	17	718	582	518	527	555	727	727
	34.8	18	691	575	501	512	535	710	710
	30.5	19	657	552	476	488	506	679	679
	23.8	20	589	479	426	428	445	595	595
	15.3	21	442	330	355	308	336	422	442
	10.1	22	323	262	293	243	260	302	323
	1.3	23	261	176	190	170	224	215	261
屋根トラス	0.00	7	636	544	547	613	750	694	750
	4.00	24	1277	770	803	670	952	1144	1277
	8.00	25	1524	969	1014	487	931	1410	1524
	11.75	26	1082	652	571	441	802	1192	1192
	15.50	27	1133	899	796	556	799	1459	1459
	19.25	28	2003	1383	1177	873	1391	2161	2161

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

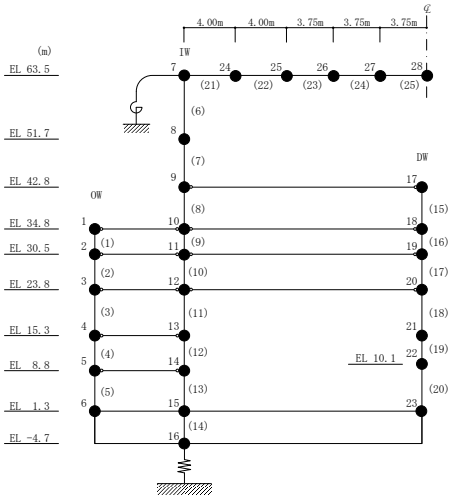


表 3－23　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位（mm）						
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2	Sd-1	最大値
OW	34.8	1	0.75	0.64	0.50	0.59	0.60	0.73	0.75
	30.5	2	0.73	0.62	0.48	0.58	0.57	0.70	0.73
	23.8	3	0.66	0.56	0.43	0.53	0.50	0.64	0.66
	15.3	4	0.54	0.47	0.34	0.43	0.37	0.53	0.54
	8.8	5	0.46	0.41	0.28	0.37	0.29	0.46	0.46
	1.3	6	0.34	0.34	0.24	0.29	0.21	0.36	0.36
IW	63.5	7	1.51	1.25	1.09	1.38	1.43	1.63	1.63
	51.7	8	1.44	1.18	1.02	1.30	1.34	1.52	1.52
	42.8	9	1.36	1.10	0.94	1.20	1.23	1.40	1.40
	34.8	10	1.20	0.98	0.81	1.05	1.05	1.22	1.22
	30.5	11	1.10	0.90	0.74	0.95	0.94	1.10	1.10
	23.8	12	0.92	0.76	0.61	0.79	0.76	0.90	0.92
	15.3	13	0.69	0.59	0.44	0.58	0.52	0.66	0.69
	8.8	14	0.53	0.47	0.32	0.45	0.37	0.52	0.53
	1.3	15	0.34	0.34	0.24	0.29	0.21	0.36	0.36
DW	42.8	17	1.69	1.33	1.21	1.40	1.35	1.76	1.76
	34.8	18	1.66	1.31	1.19	1.37	1.31	1.72	1.72
	30.5	19	1.59	1.25	1.14	1.31	1.24	1.64	1.64
	23.8	20	1.41	1.10	1.00	1.16	1.08	1.44	1.44
	15.3	21	1.02	0.79	0.71	0.84	0.75	1.01	1.02
	10.1	22	0.73	0.58	0.48	0.60	0.51	0.69	0.73
	1.3	23	0.34	0.34	0.24	0.29	0.21	0.36	0.36
屋根 トラス	0.00	7	1.51	1.25	1.09	1.38	1.43	1.63	1.63
	4.00	24	6.60	3.66	2.96	2.52	3.33	7.23	7.23
	8.00	25	12.02	6.27	5.02	4.77	5.42	14.23	14.23
	11.75	26	16.07	8.56	6.62	6.97	7.35	21.07	21.07
	15.50	27	18.79	11.29	7.98	8.91	9.04	25.90	25.90
	19.25	28	20.35	12.68	8.60	9.74	10.13	27.97	27.97

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

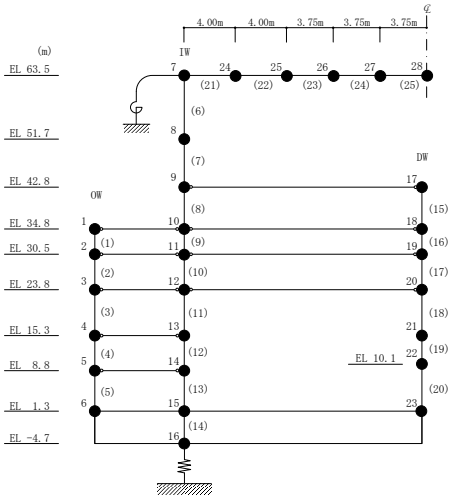
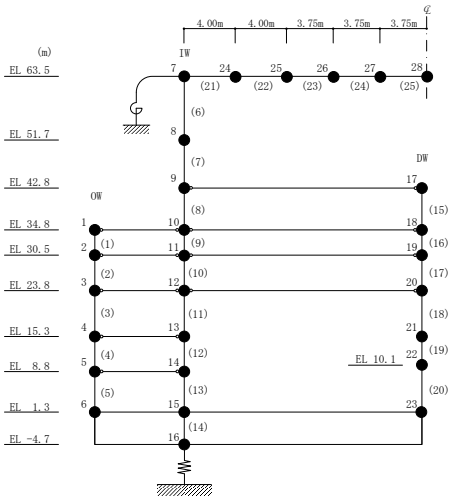


表 3－24　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（$\times 10^4$ kN）						
			Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2	Sd-1	最大値
OW	34.8～30.5	1	4.56	3.32	3.98	3.18	4.52	4.29	4.56
	30.5～23.8	2	7.39	5.39	6.36	5.31	7.29	7.11	7.39
	23.8～15.3	3	13.4	9.81	11.3	10.0	13.4	13.3	13.4
	15.3～8.8	4	19.0	14.1	16.1	14.6	19.6	19.2	19.6
	8.8～1.3	5	23.3	16.9	19.6	18.0	24.2	23.3	24.2
IW	63.5～51.7	6	2.75	2.09	1.75	2.10	2.31	2.86	2.86
	51.7～42.8	7	6.80	5.69	5.40	6.22	7.38	7.55	7.55
	42.8～34.8	8	15.0	12.5	12.2	13.7	15.9	16.8	16.8
	34.8～30.5	9	22.2	18.4	18.4	20.6	23.6	25.3	25.3
	30.5～23.8	10	27.2	21.9	22.3	24.8	28.1	30.6	30.6
	23.8～15.3	11	33.4	25.4	26.9	29.4	33.0	36.6	36.6
	15.3～8.8	12	37.2	26.9	29.8	32.0	36.0	39.7	39.7
	8.8～1.3	13	40.1	28.6	32.0	33.7	38.3	41.8	41.8
DW	42.8～34.8	15	2.18	1.82	1.87	2.01	2.35	2.46	2.46
	34.8～30.5	16	5.86	4.92	4.93	5.17	5.63	6.67	6.67
	30.5～23.8	17	11.3	9.31	8.99	9.41	9.87	12.5	12.5
	23.8～15.3	18	14.0	11.3	10.8	11.4	11.8	15.2	15.2
	15.3～10.1	19	16.7	13.1	12.6	13.3	13.6	17.8	17.8
	10.1～1.3	20	19.7	15.0	15.0	15.4	15.6	20.6	20.6

注：ハッチングはＳｄ－Ｄ～Ｓｄ－１の最大応答値のうち最も大きい値を表示。



4.　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動

材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定結果を表 4－1 に示す。地震動の選定にあたり，基本ケースにおける建物応答の確認は，以下の資料に基づき実施した。

・Ⅵ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」

表 4－1　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動

建物名	材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動	
原子炉建物	基準地震動Ｓｓ	弾性設計用地震動Ｓｄ
	Ｓｓ－Ｄ，Ｓｓ－Ｆ１，Ｓｓ－Ｆ２，Ｓｓ－Ｎ１，Ｓｓ－Ｎ２	Ｓｄ－Ｄ，Ｓｄ－Ｎ２，Ｓｄ－１

別紙３－３　材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果

目　次

1.　概要 ····· 別紙 3-3-1
2.　地震応答解析結果 ····· 別紙 3-3-1
2.1　地盤物性の不確かさ ····· 別紙 3-3-1
2.2　積雪荷重との組合せ ····· 別紙 3-3-376
3.　まとめ ····· 別紙 3-3-749

1.　概要

本資料は原子炉建物の地震応答解析において，材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果を示すものである。

2.　地震応答解析結果

2.1　地盤物性の不確かさ

地盤物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓに対する地震応答解析結果を図 2－1～図 2－75 及び表 2－1～表 2－66 に，弾性設計用地震動Ｓｄに対する地震応答解析結果を図 2－76～図 2－124 及び表 2－67～表 2－110 に示す。

以後，基本ケースをケース 1，地盤物性を標準地盤＋σとしたケースをケース 2，地盤物性を標準地盤－σとしたケースをケース 3 として示す。

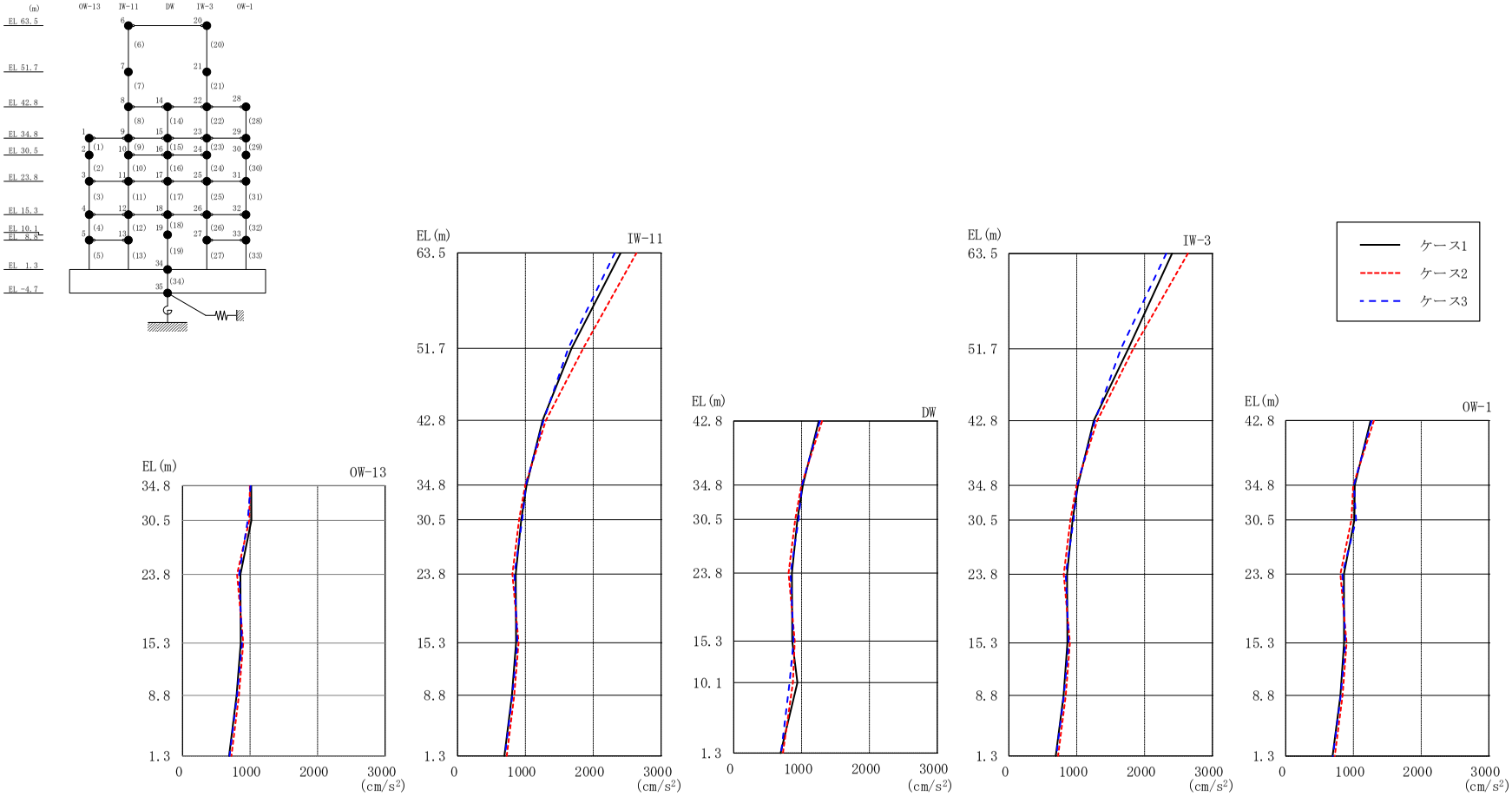
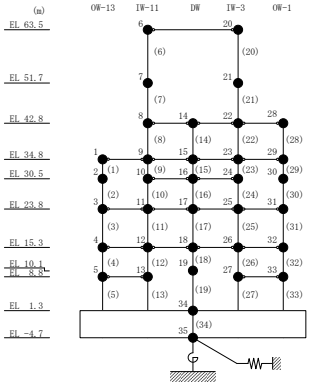


図 2－1　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－1　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	1018	997	1007
	30.5	2	1020	988	966
	23.8	3	858	808	838
	15.3	4	861	899	882
	8.8	5	802	834	808
IW-11	63.5	6	2406	2640	2320
	51.7	7	1682	1852	1632
	42.8	8	1252	1303	1269
	34.8	9	1018	997	1007
	30.5	10	939	906	954
	23.8	11	858	808	838
	15.3	12	861	899	882
	8.8	13	802	834	808
DW	42.8	14	1252	1303	1269
	34.8	15	1018	997	1007
	30.5	16	939	906	954
	23.8	17	858	808	838
	15.3	18	861	899	882
	10.1	19	937	871	823
	1.3	34	691	724	697
IW-3	63.5	20	2406	2640	2320
	51.7	21	1760	1834	1651
	42.8	22	1252	1303	1269
	34.8	23	1018	997	1007
	30.5	24	939	906	954
	23.8	25	858	808	838
	15.3	26	861	899	882
	8.8	27	806	838	812
OW-1	42.8	28	1252	1303	1269
	34.8	29	1018	997	1007
	30.5	30	1014	968	1039
	23.8	31	858	808	838
	15.3	32	861	899	882
	8.8	33	806	838	812



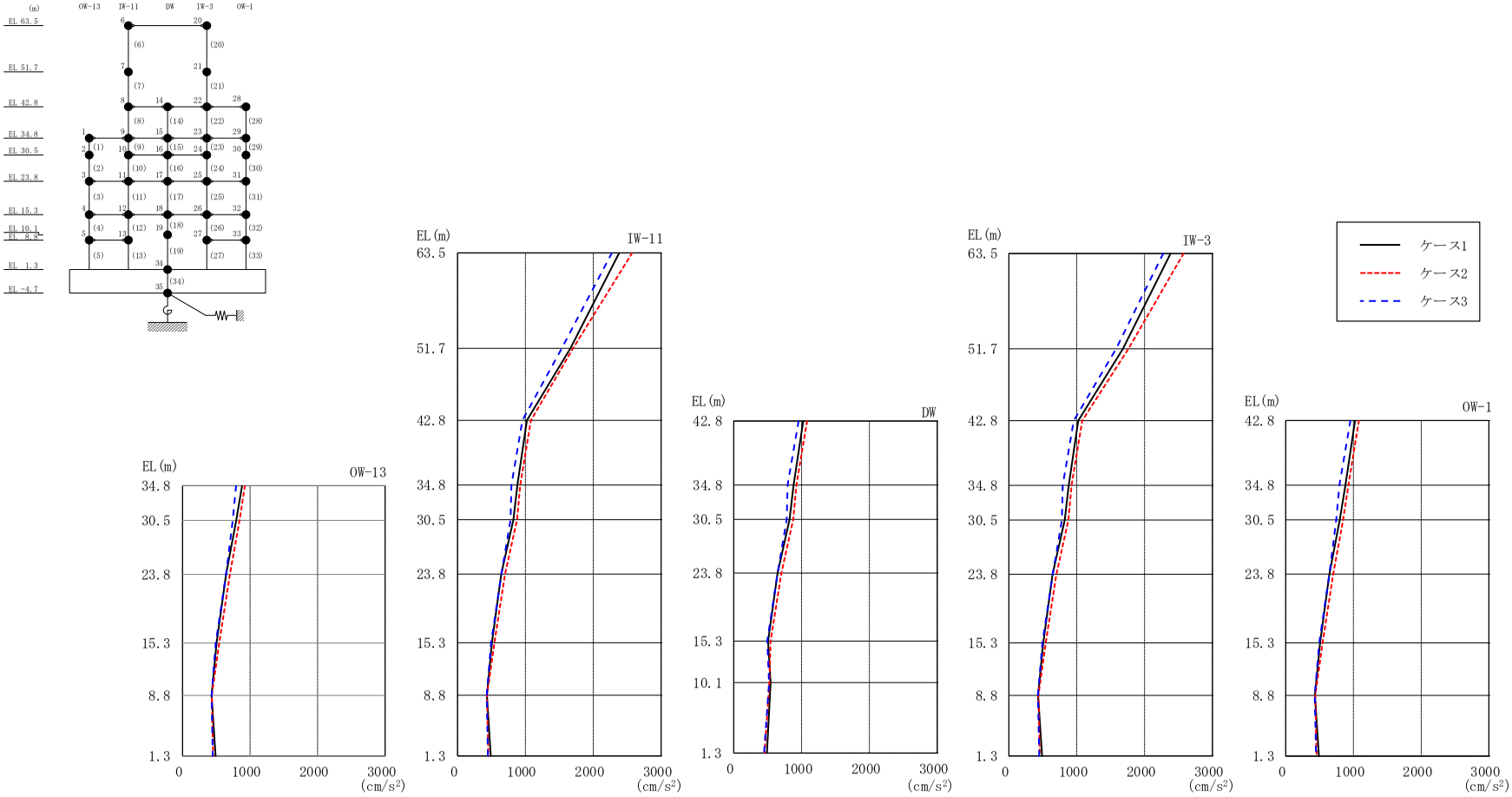
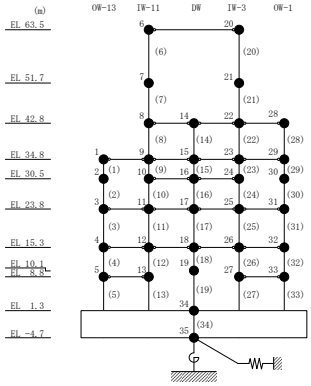


図２－２　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表２－２　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	882	924	793
	30.5	2	795	845	743
	23.8	3	645	701	645
	15.3	4	506	543	493
	8.8	5	432	432	430
IW-11	63.5	6	2383	2575	2275
	51.7	7	1665	1703	1536
	42.8	8	1023	1080	956
	34.8	9	882	924	793
	30.5	10	823	877	782
	23.8	11	645	701	645
	15.3	12	506	543	493
	8.8	13	432	432	430
DW	42.8	14	1023	1080	956
	34.8	15	882	924	793
	30.5	16	823	877	782
	23.8	17	645	701	645
	15.3	18	506	543	493
	10.1	19	542	525	520
	1.3	34	489	455	447
IW-3	63.5	20	2383	2575	2275
	51.7	21	1680	1763	1580
	42.8	22	1023	1080	956
	34.8	23	882	924	793
	30.5	24	823	877	782
	23.8	25	645	701	645
	15.3	26	506	543	493
	8.8	27	430	434	428
OW-1	42.8	28	1023	1080	956
	34.8	29	882	924	793
	30.5	30	796	847	745
	23.8	31	645	701	645
	15.3	32	506	543	493
	8.8	33	430	434	428



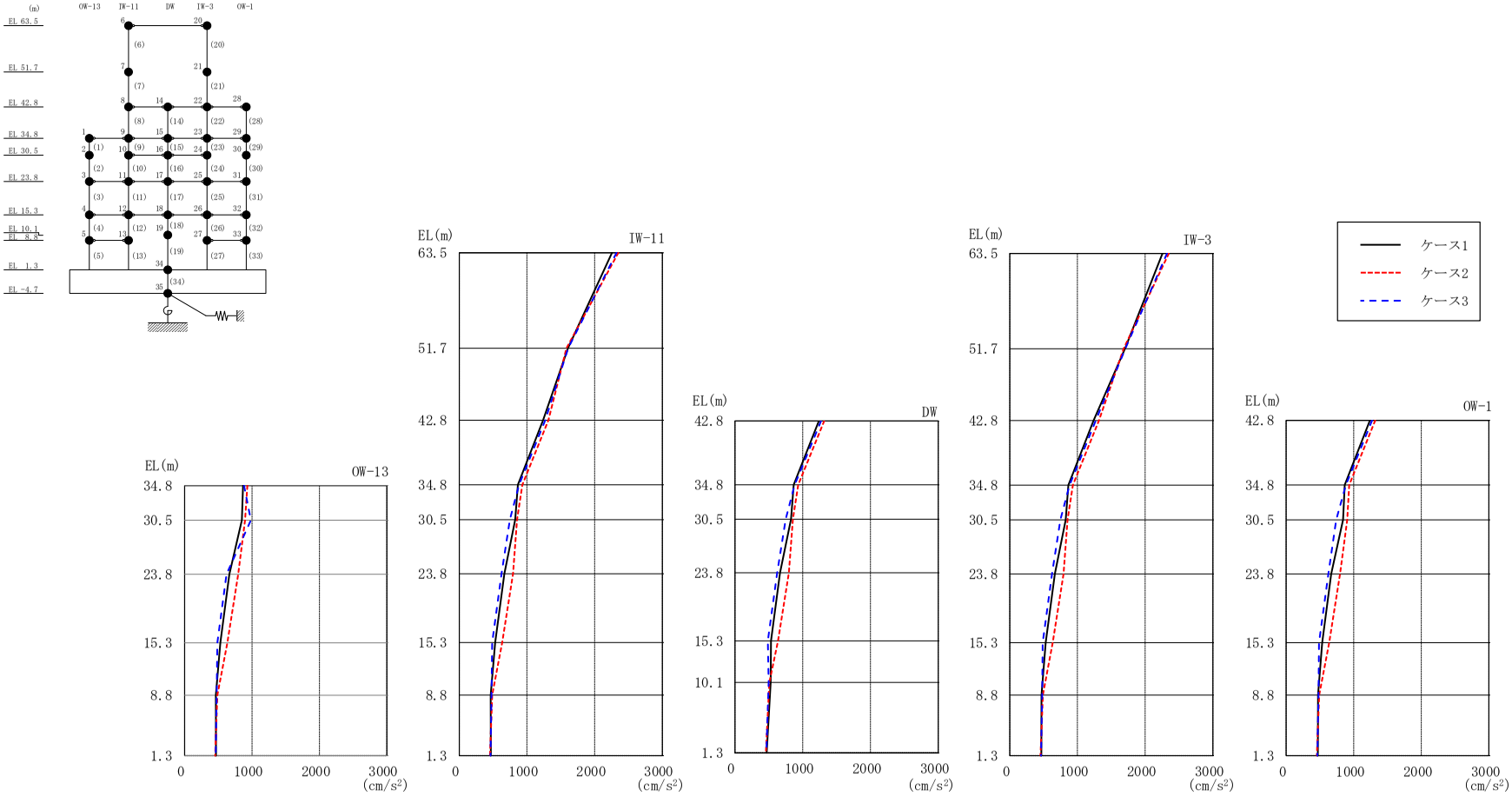
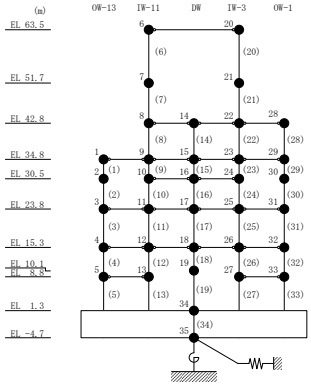


図２－３　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表２－３　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	867	933	882
	30.5	2	850	897	983
	23.8	3	665	795	623
	15.3	4	532	635	486
	8.8	5	464	487	476
IW-11	63.5	6	2257	2349	2322
	51.7	7	1604	1584	1608
	42.8	8	1238	1317	1271
	34.8	9	867	933	882
	30.5	10	826	854	747
	23.8	11	665	795	623
	15.3	12	532	635	486
	8.8	13	464	487	476
DW	42.8	14	1238	1317	1271
	34.8	15	867	933	882
	30.5	16	826	854	747
	23.8	17	665	795	623
	15.3	18	532	635	486
	10.1	19	526	506	496
	1.3	34	467	454	462
IW-3	63.5	20	2257	2349	2322
	51.7	21	1701	1681	1707
	42.8	22	1238	1317	1271
	34.8	23	867	933	882
	30.5	24	826	854	747
	23.8	25	665	795	623
	15.3	26	532	635	486
	8.8	27	470	488	478
OW-1	42.8	28	1238	1317	1271
	34.8	29	867	933	882
	30.5	30	842	902	739
	23.8	31	665	795	623
	15.3	32	532	635	486
	8.8	33	470	488	478



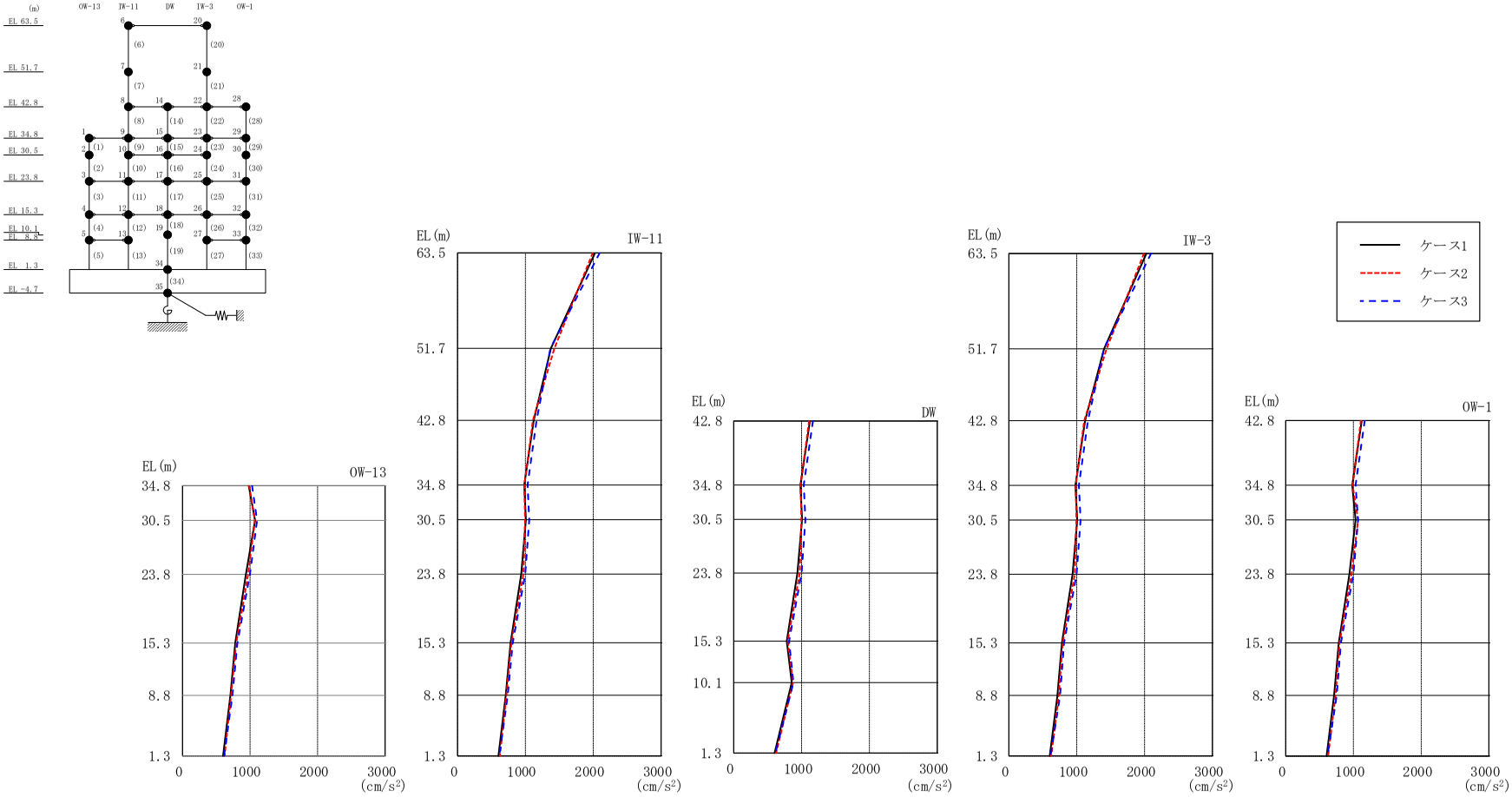
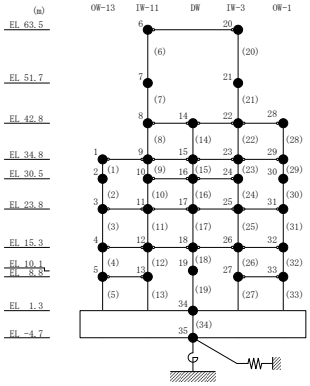


図２－４　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表２－４　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	982	985	1031
	30.5	2	1074	1072	1105
	23.8	3	939	972	999
	15.3	4	782	795	814
	8.8	5	710	719	739
IW-11	63.5	6	2028	1992	2096
	51.7	7	1375	1428	1369
	42.8	8	1123	1111	1165
	34.8	9	982	985	1031
	30.5	10	1007	996	1056
	23.8	11	939	972	999
	15.3	12	782	795	814
	8.8	13	710	719	739
DW	42.8	14	1123	1111	1165
	34.8	15	982	985	1031
	30.5	16	1007	996	1056
	23.8	17	939	972	999
	15.3	18	782	795	814
	10.1	19	855	874	880
	1.3	34	602	624	615
IW-3	63.5	20	2028	1992	2096
	51.7	21	1402	1439	1401
	42.8	22	1123	1111	1165
	34.8	23	982	985	1031
	30.5	24	1007	996	1056
	23.8	25	939	972	999
	15.3	26	782	795	814
	8.8	27	714	735	754
OW-1	42.8	28	1123	1111	1165
	34.8	29	982	985	1031
	30.5	30	1031	1069	1068
	23.8	31	939	972	999
	15.3	32	782	795	814
	8.8	33	714	735	754



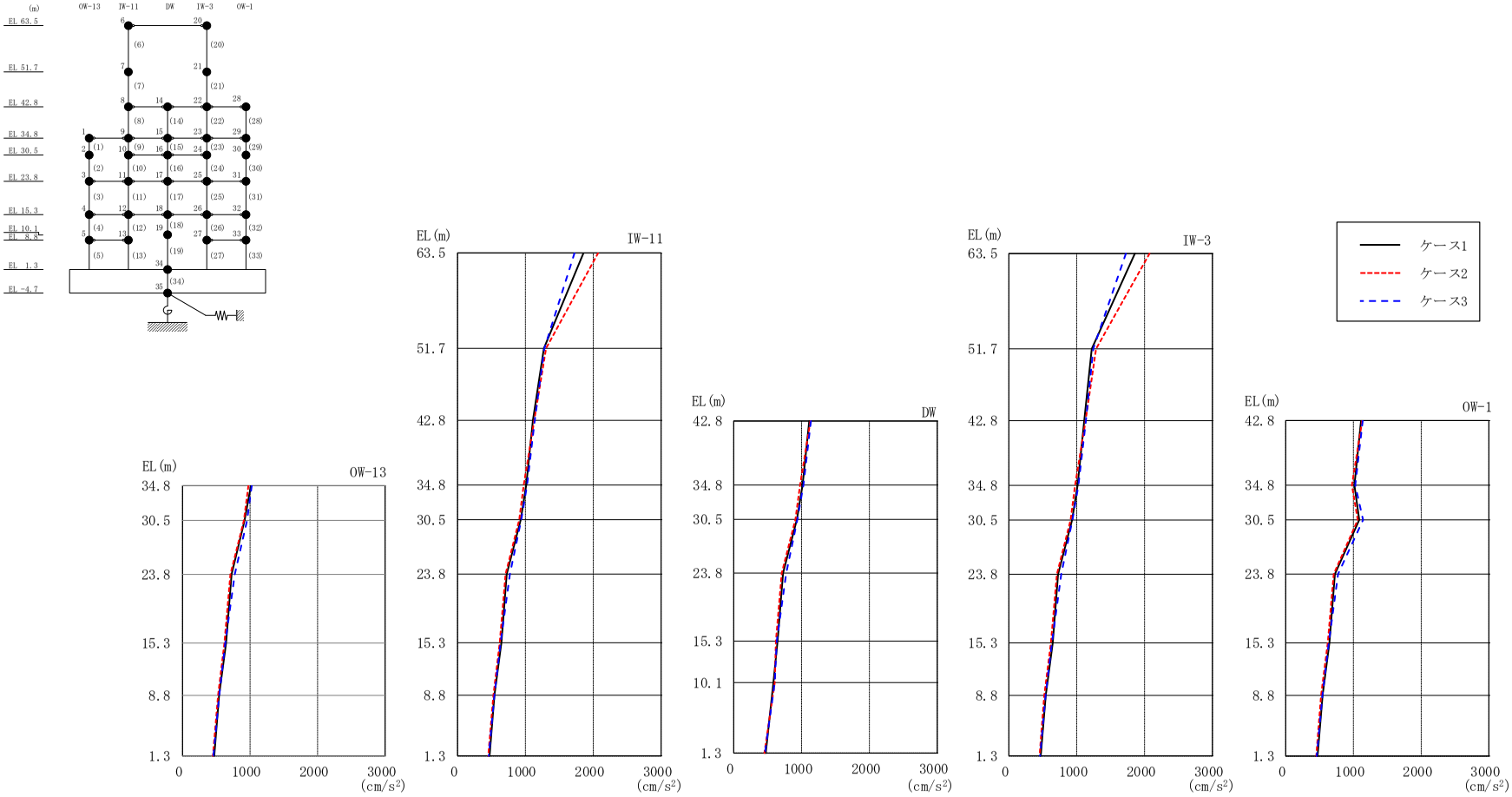
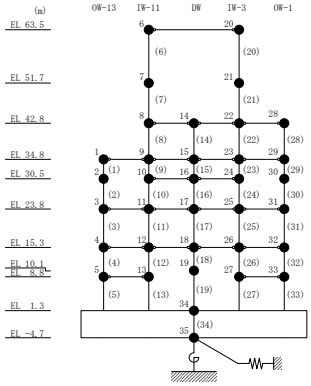


図 2－5　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－5　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	1013	977	1026
	30.5	2	919	909	956
	23.8	3	725	708	772
	15.3	4	645	620	634
	8.8	5	542	527	543
IW-11	63.5	6	1859	2073	1726
	51.7	7	1272	1305	1279
	42.8	8	1112	1130	1136
	34.8	9	1013	977	1026
	30.5	10	931	908	937
	23.8	11	725	708	772
	15.3	12	645	620	634
	8.8	13	542	527	543
DW	42.8	14	1112	1130	1136
	34.8	15	1013	977	1026
	30.5	16	931	908	937
	23.8	17	725	708	772
	15.3	18	645	620	634
	10.1	19	584	605	604
	1.3	34	470	451	458
IW-3	63.5	20	1859	2073	1726
	51.7	21	1220	1286	1242
	42.8	22	1112	1130	1136
	34.8	23	1013	977	1026
	30.5	24	931	908	937
	23.8	25	725	708	772
	15.3	26	645	620	634
	8.8	27	544	522	541
OW-1	42.8	28	1112	1130	1136
	34.8	29	1013	977	1026
	30.5	30	1086	1064	1141
	23.8	31	725	708	772
	15.3	32	645	620	634
	8.8	33	544	522	541



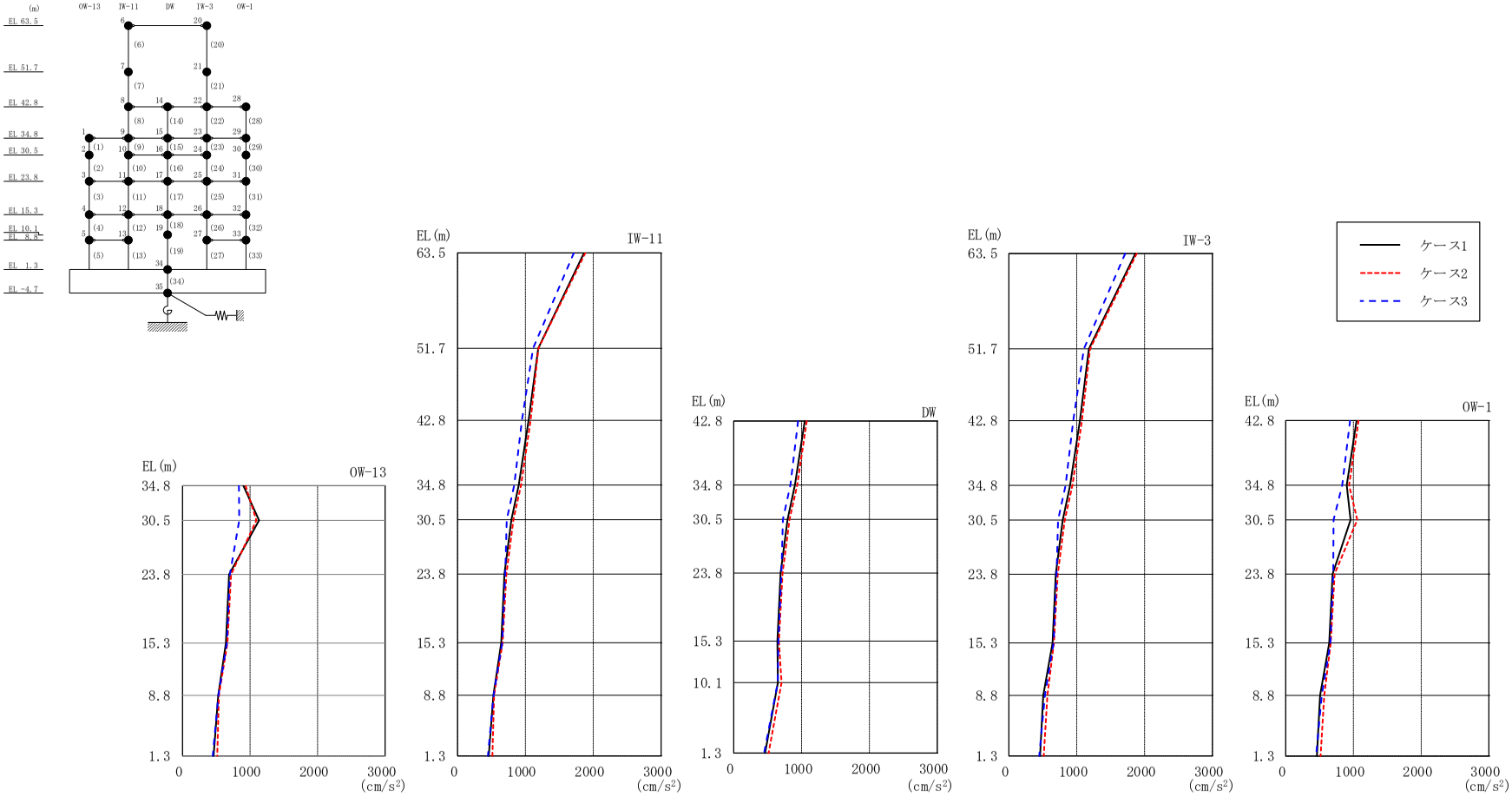
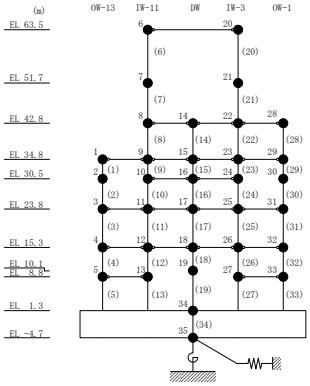


図 2－6　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－6　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	901	935	834
	30.5	2	1134	1095	840
	23.8	3	691	720	702
	15.3	4	643	664	658
	8.8	5	529	539	531
IW-11	63.5	6	1864	1885	1714
	51.7	7	1188	1190	1113
	42.8	8	1047	1075	949
	34.8	9	901	935	834
	30.5	10	793	823	725
	23.8	11	691	720	702
	15.3	12	643	664	658
	8.8	13	529	539	531
DW	42.8	14	1047	1075	949
	34.8	15	901	935	834
	30.5	16	793	823	725
	23.8	17	691	720	702
	15.3	18	643	664	658
	10.1	19	650	703	647
	1.3	34	460	513	446
IW-3	63.5	20	1864	1885	1714
	51.7	21	1181	1197	1106
	42.8	22	1047	1075	949
	34.8	23	901	935	834
	30.5	24	793	823	725
	23.8	25	691	720	702
	15.3	26	643	664	658
	8.8	27	506	568	531
OW-1	42.8	28	1047	1075	949
	34.8	29	901	935	834
	30.5	30	958	1054	705
	23.8	31	691	720	702
	15.3	32	643	664	658
	8.8	33	506	568	531



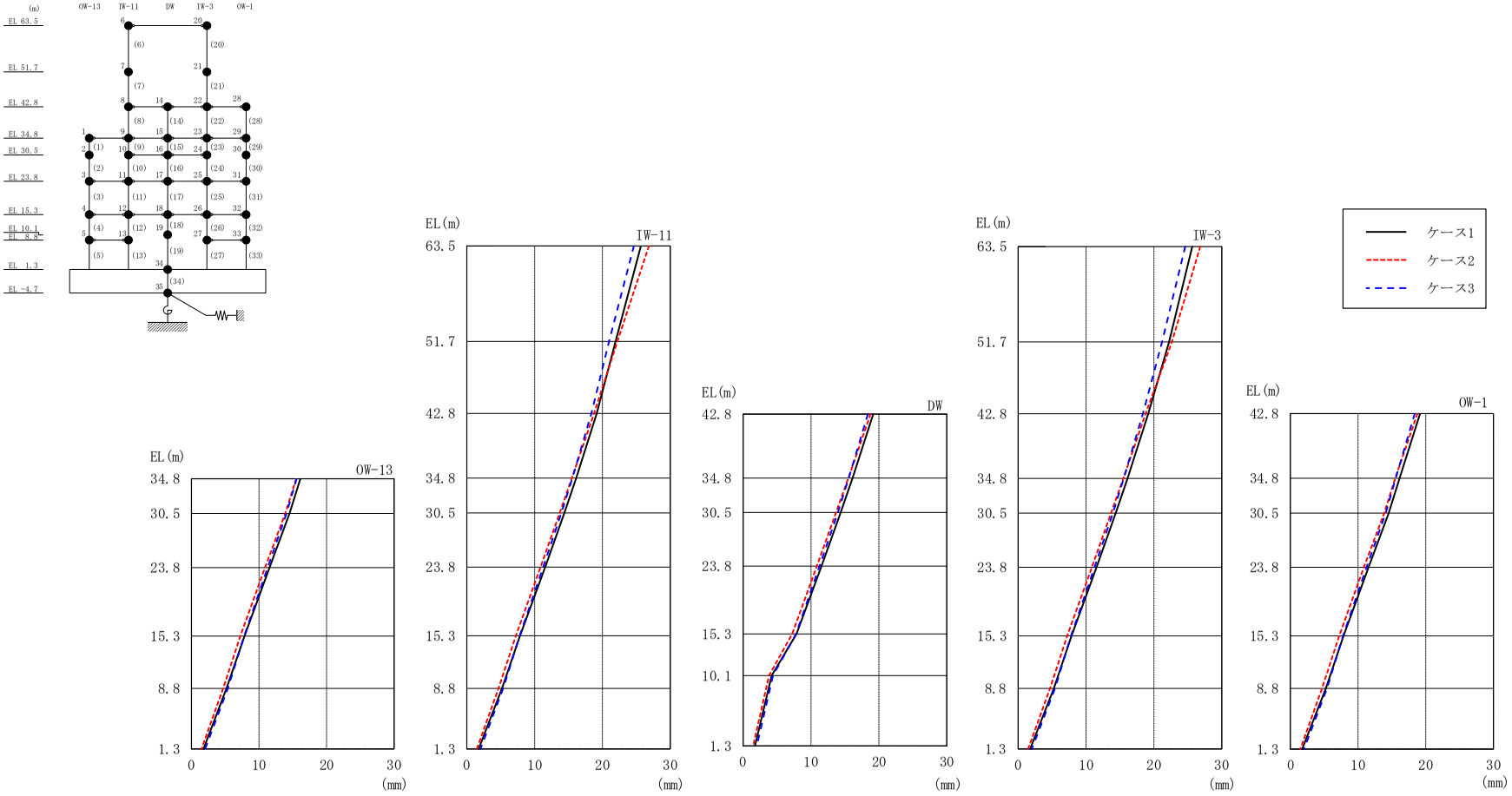
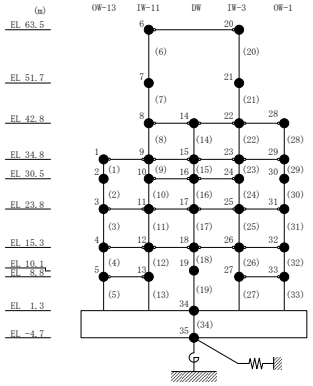


図 2－7　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－7　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	16.12	15.50	15.55
	30.5	2	14.51	13.86	14.06
	23.8	3	11.55	10.87	11.27
	15.3	4	7.86	7.22	7.79
	8.8	5	5.19	4.68	5.37
IW-11	63.5	6	25.66	26.85	24.63
	51.7	7	21.92	22.19	20.96
	42.8	8	19.16	18.77	18.37
	34.8	9	16.12	15.50	15.55
	30.5	10	14.38	13.70	13.95
	23.8	11	11.55	10.87	11.27
	15.3	12	7.86	7.22	7.79
	8.8	13	5.19	4.68	5.37
DW	42.8	14	19.16	18.77	18.37
	34.8	15	16.12	15.50	15.55
	30.5	16	14.38	13.70	13.95
	23.8	17	11.55	10.87	11.27
	15.3	18	7.86	7.22	7.79
	10.1	19	4.21	3.82	4.40
	1.3	34	1.76	1.47	2.03
IW-3	63.5	20	25.66	26.85	24.63
	51.7	21	22.24	22.65	21.20
	42.8	22	19.16	18.77	18.37
	34.8	23	16.12	15.50	15.55
	30.5	24	14.38	13.70	13.95
	23.8	25	11.55	10.87	11.27
	15.3	26	7.86	7.22	7.79
	8.8	27	5.26	4.69	5.43
OW-1	42.8	28	19.16	18.77	18.37
	34.8	29	16.12	15.50	15.55
	30.5	30	14.53	13.86	14.09
	23.8	31	11.55	10.87	11.27
	15.3	32	7.86	7.22	7.79
	8.8	33	5.26	4.69	5.43



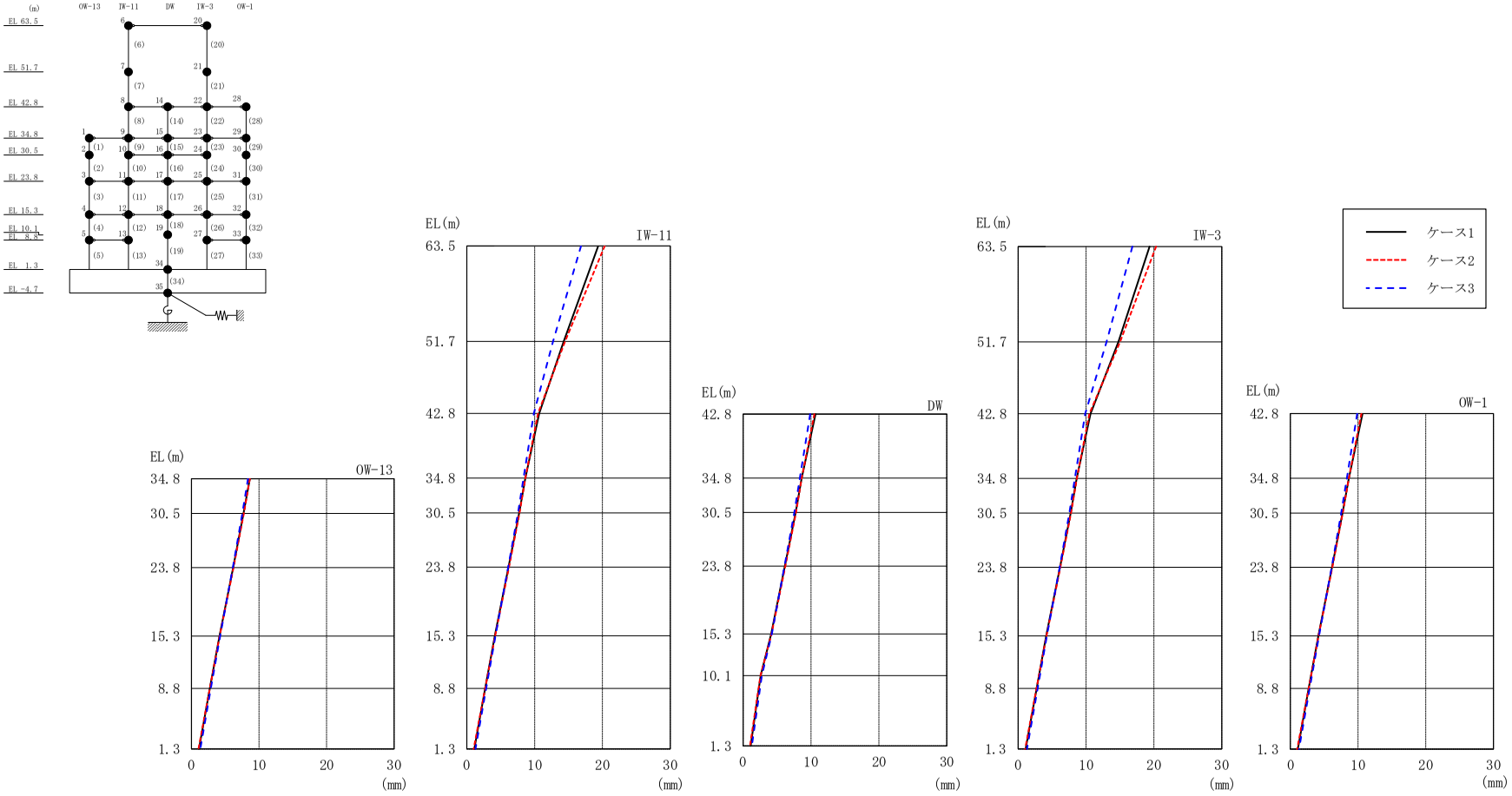
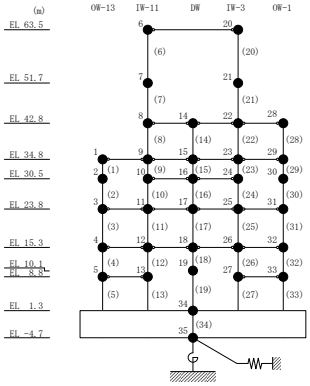


図２－８　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－8　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	8.64	8.64	8.36
	30.5	2	7.71	7.74	7.52
	23.8	3	6.16	6.22	6.11
	15.3	4	4.14	4.17	4.23
	8.8	5	2.71	2.70	2.86
IW-11	63.5	6	19.37	20.34	16.84
	51.7	7	14.29	14.48	12.72
	42.8	8	10.67	10.50	9.87
	34.8	9	8.64	8.64	8.36
	30.5	10	7.73	7.78	7.54
	23.8	11	6.16	6.22	6.11
	15.3	12	4.14	4.17	4.23
	8.8	13	2.71	2.70	2.86
DW	42.8	14	10.67	10.50	9.87
	34.8	15	8.64	8.64	8.36
	30.5	16	7.73	7.78	7.54
	23.8	17	6.16	6.22	6.11
	15.3	18	4.14	4.17	4.23
	10.1	19	2.57	2.55	2.76
	1.3	34	1.11	1.02	1.30
IW-3	63.5	20	19.37	20.34	16.84
	51.7	21	14.78	15.01	13.01
	42.8	22	10.67	10.50	9.87
	34.8	23	8.64	8.64	8.36
	30.5	24	7.73	7.78	7.54
	23.8	25	6.16	6.22	6.11
	15.3	26	4.14	4.17	4.23
	8.8	27	2.72	2.71	2.87
OW-1	42.8	28	10.67	10.50	9.87
	34.8	29	8.64	8.64	8.36
	30.5	30	7.71	7.74	7.52
	23.8	31	6.16	6.22	6.11
	15.3	32	4.14	4.17	4.23
	8.8	33	2.72	2.71	2.87



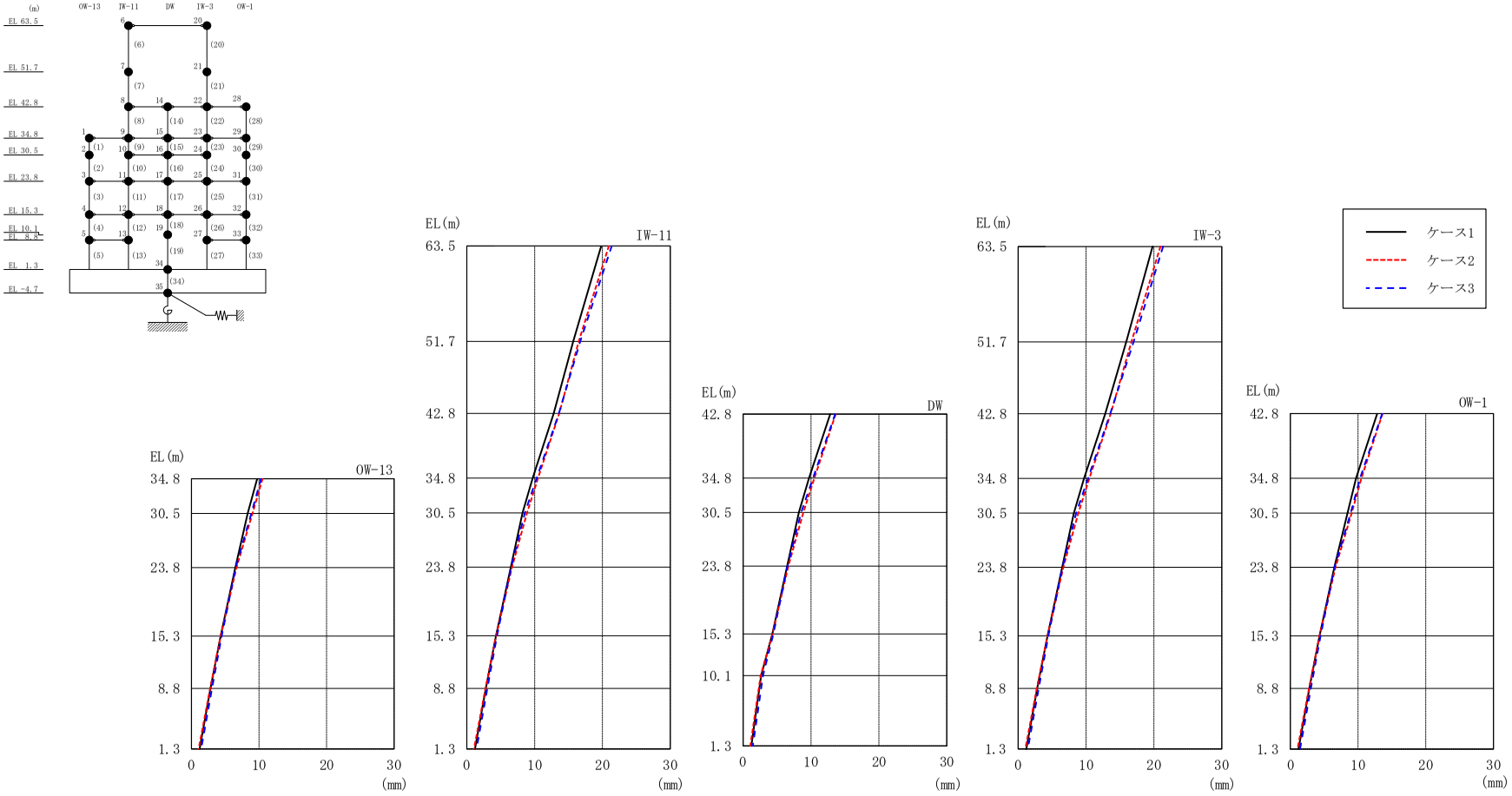
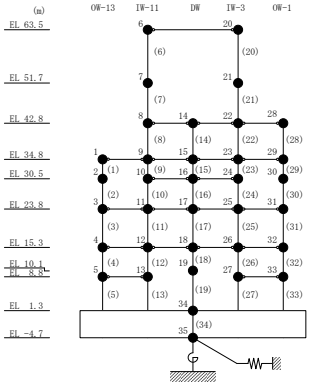


図２－９　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表 2－9　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	9.72	10.50	10.30
	30.5	2	8.32	9.02	8.86
	23.8	3	6.49	6.67	6.54
	15.3	4	4.32	4.32	4.46
	8.8	5	2.80	2.76	3.03
IW-11	63.5	6	19.80	20.95	21.37
	51.7	7	15.69	16.51	16.72
	42.8	8	12.82	13.63	13.57
	34.8	9	9.72	10.50	10.30
	30.5	10	8.22	8.87	8.55
	23.8	11	6.49	6.67	6.54
	15.3	12	4.32	4.32	4.46
	8.8	13	2.80	2.76	3.03
DW	42.8	14	12.82	13.63	13.57
	34.8	15	9.72	10.50	10.30
	30.5	16	8.22	8.87	8.55
	23.8	17	6.49	6.67	6.54
	15.3	18	4.32	4.32	4.46
	10.1	19	2.65	2.58	2.94
	1.3	34	1.20	1.06	1.43
IW-3	63.5	20	19.80	20.95	21.37
	51.7	21	15.93	16.69	17.02
	42.8	22	12.82	13.63	13.57
	34.8	23	9.72	10.50	10.30
	30.5	24	8.22	8.87	8.55
	23.8	25	6.49	6.67	6.54
	15.3	26	4.32	4.32	4.46
	8.8	27	2.80	2.76	3.03
OW-1	42.8	28	12.82	13.63	13.57
	34.8	29	9.72	10.50	10.30
	30.5	30	8.44	9.06	8.91
	23.8	31	6.49	6.67	6.54
	15.3	32	4.32	4.32	4.46
	8.8	33	2.80	2.76	3.03



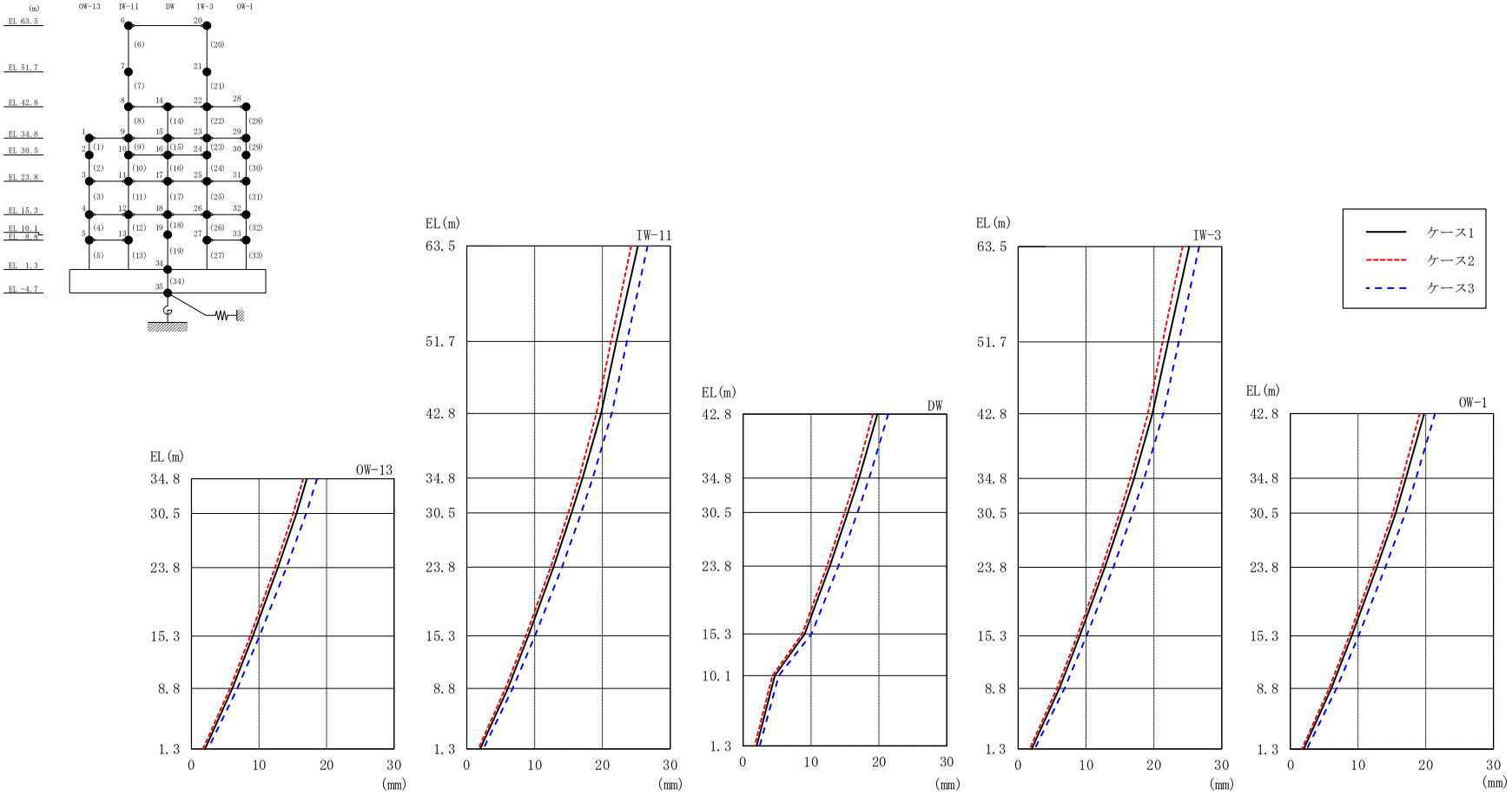
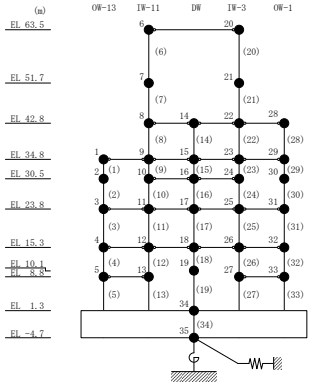


図２－10　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表 2－10　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	17.07	16.54	18.57
	30.5	2	15.54	15.06	16.98
	23.8	3	12.78	12.36	14.04
	15.3	4	9.07	8.69	10.07
	8.8	5	6.05	5.70	6.78
IW-11	63.5	6	25.22	24.24	26.66
	51.7	7	22.06	21.26	23.61
	42.8	8	19.79	19.11	21.38
	34.8	9	17.07	16.54	18.57
	30.5	10	15.44	14.96	16.87
	23.8	11	12.78	12.36	14.04
	15.3	12	9.07	8.69	10.07
	8.8	13	6.05	5.70	6.78
DW	42.8	14	19.79	19.11	21.38
	34.8	15	17.07	16.54	18.57
	30.5	16	15.44	14.96	16.87
	23.8	17	12.78	12.36	14.04
	15.3	18	9.07	8.69	10.07
	10.1	19	4.67	4.32	5.27
	1.3	34	1.98	1.70	2.43
IW-3	63.5	20	25.22	24.24	26.66
	51.7	21	22.10	21.29	23.68
	42.8	22	19.79	19.11	21.38
	34.8	23	17.07	16.54	18.57
	30.5	24	15.44	14.96	16.87
	23.8	25	12.78	12.36	14.04
	15.3	26	9.07	8.69	10.07
	8.8	27	6.07	5.73	6.82
OW-1	42.8	28	19.79	19.11	21.38
	34.8	29	17.07	16.54	18.57
	30.5	30	15.56	15.12	17.00
	23.8	31	12.78	12.36	14.04
	15.3	32	9.07	8.69	10.07
	8.8	33	6.07	5.73	6.82



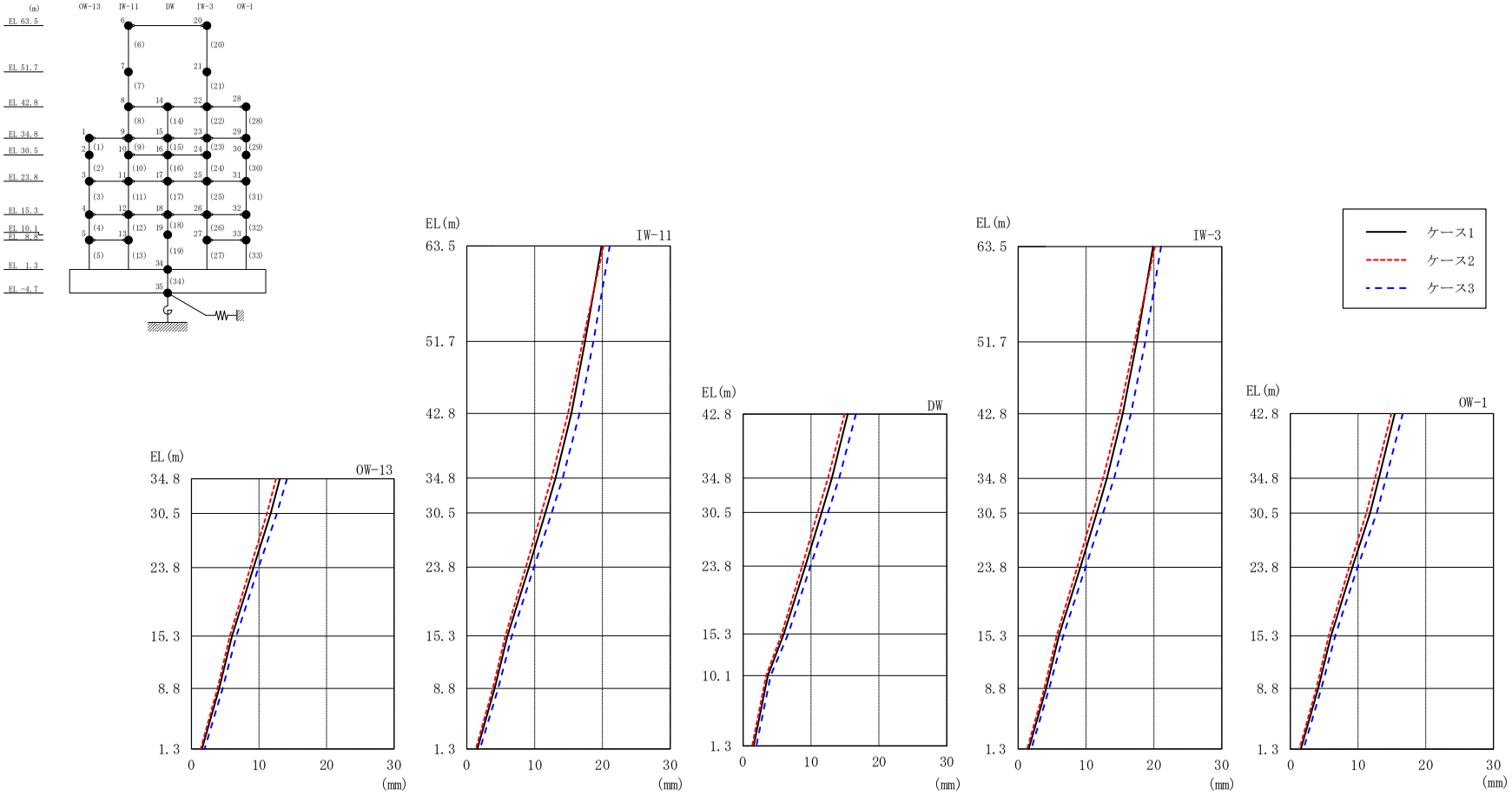
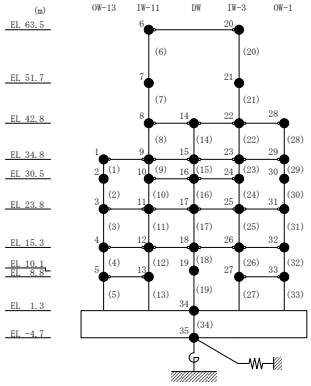


図 2－11　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－11　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	13.08	12.50	14.14
	30.5	2	11.72	11.17	12.63
	23.8	3	9.17	8.70	9.92
	15.3	4	6.00	5.68	6.63
	8.8	5	4.10	3.84	4.62
IW-11	63.5	6	19.88	20.15	21.06
	51.7	7	17.43	17.09	18.65
	42.8	8	15.41	14.93	16.61
	34.8	9	13.08	12.50	14.14
	30.5	10	11.59	11.00	12.51
	23.8	11	9.17	8.70	9.92
	15.3	12	6.00	5.68	6.63
	8.8	13	4.10	3.84	4.62
DW	42.8	14	15.41	14.93	16.61
	34.8	15	13.08	12.50	14.14
	30.5	16	11.59	11.00	12.51
	23.8	17	9.17	8.70	9.92
	15.3	18	6.00	5.68	6.63
	10.1	19	3.64	3.39	4.05
	1.3	34	1.56	1.34	1.94
IW-3	63.5	20	19.88	20.15	21.06
	51.7	21	17.48	17.14	18.73
	42.8	22	15.41	14.93	16.61
	34.8	23	13.08	12.50	14.14
	30.5	24	11.59	11.00	12.51
	23.8	25	9.17	8.70	9.92
	15.3	26	6.00	5.68	6.63
	8.8	27	4.12	3.85	4.57
OW-1	42.8	28	15.41	14.93	16.61
	34.8	29	13.08	12.50	14.14
	30.5	30	11.79	11.23	12.77
	23.8	31	9.17	8.70	9.92
	15.3	32	6.00	5.68	6.63
	8.8	33	4.12	3.85	4.57



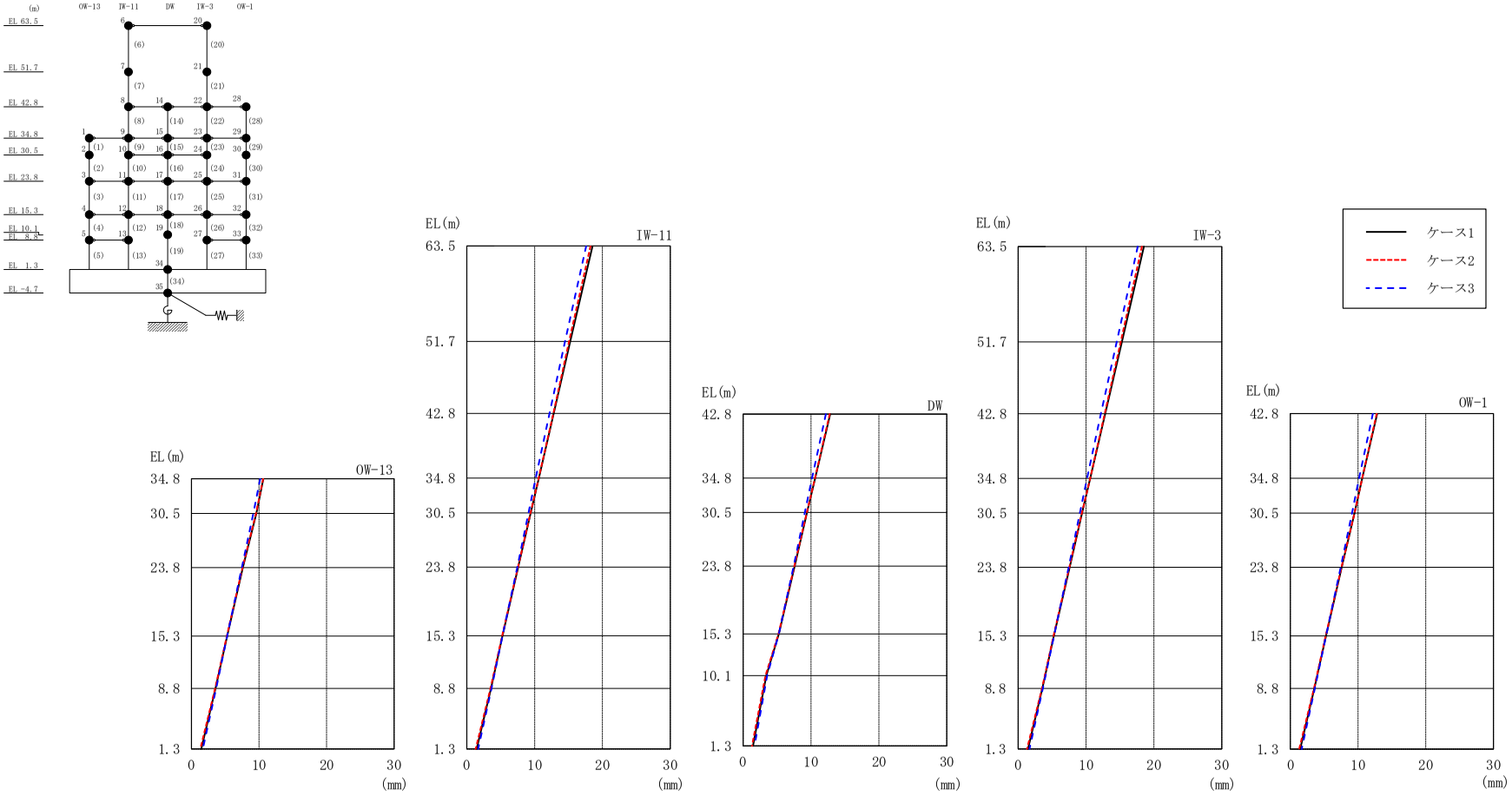
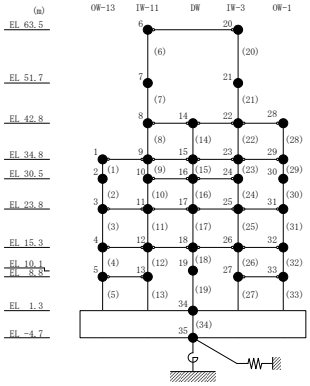


図 2－12　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－12　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	10.63	10.61	10.15
	30.5	2	9.59	9.56	9.14
	23.8	3	7.59	7.55	7.44
	15.3	4	5.27	5.22	5.27
	8.8	5	3.56	3.50	3.64
IW-11	63.5	6	18.53	18.23	17.61
	51.7	7	15.23	15.07	14.48
	42.8	8	12.82	12.76	12.19
	34.8	9	10.63	10.61	10.15
	30.5	10	9.42	9.40	9.10
	23.8	11	7.59	7.55	7.44
	15.3	12	5.27	5.22	5.27
	8.8	13	3.56	3.50	3.64
DW	42.8	14	12.82	12.76	12.19
	34.8	15	10.63	10.61	10.15
	30.5	16	9.42	9.40	9.10
	23.8	17	7.59	7.55	7.44
	15.3	18	5.27	5.22	5.27
	10.1	19	3.41	3.30	3.54
	1.3	34	1.46	1.30	1.67
IW-3	63.5	20	18.53	18.23	17.61
	51.7	21	15.30	15.12	14.54
	42.8	22	12.82	12.76	12.19
	34.8	23	10.63	10.61	10.15
	30.5	24	9.42	9.40	9.10
	23.8	25	7.59	7.55	7.44
	15.3	26	5.27	5.22	5.27
	8.8	27	3.56	3.50	3.63
OW-1	42.8	28	12.82	12.76	12.19
	34.8	29	10.63	10.61	10.15
	30.5	30	9.49	9.49	9.12
	23.8	31	7.59	7.55	7.44
	15.3	32	5.27	5.22	5.27
	8.8	33	3.56	3.50	3.63



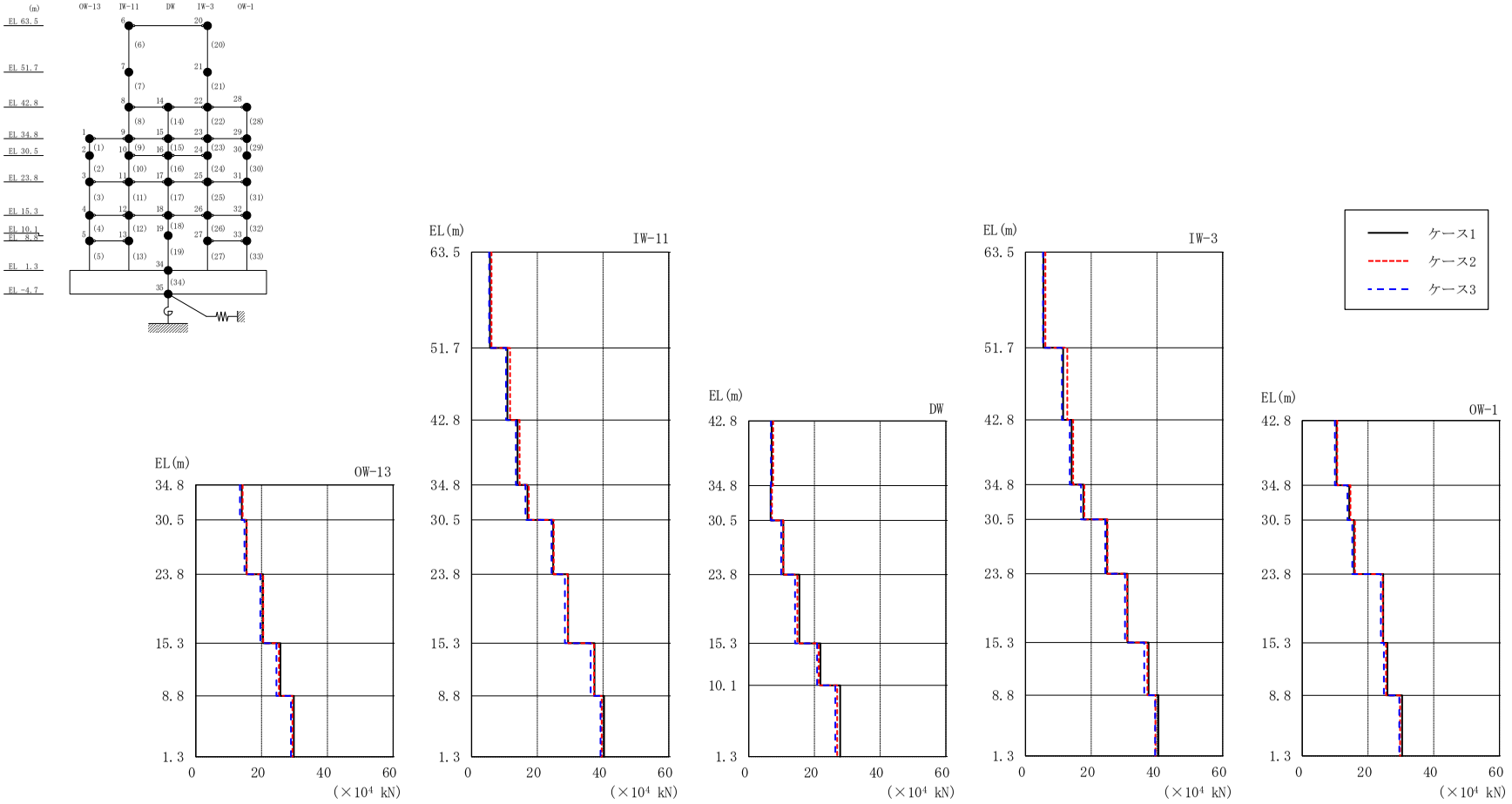
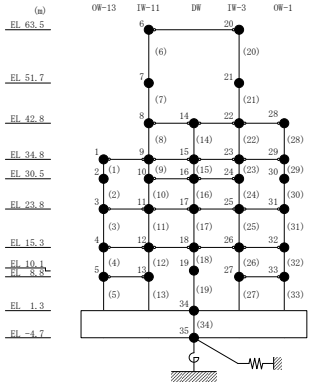


図２－13　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－13　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	14.2	13.4
	30.5～23.8	2	15.4	15.5	14.8
	23.8～15.3	3	20.4	20.5	19.6
	15.3～8.8	4	25.7	25.3	24.5
	8.8～1.3	5	29.8	29.4	28.9
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	6.05	5.34
	51.7～42.8	7	10.9	11.7	10.4
	42.8～34.8	8	14.0	14.6	13.5
	34.8～30.5	9	17.0	17.4	16.4
	30.5～23.8	10	24.8	25.0	24.3
	23.8～15.3	11	29.4	29.2	28.4
	15.3～8.8	12	37.4	37.2	36.2
	8.8～1.3	13	40.3	39.6	39.2
DW	42.8～34.8	14	6.97	7.41	6.77
	34.8～30.5	15	6.64	7.03	6.77
	30.5～23.8	16	10.5	10.5	9.88
	23.8～15.3	17	15.4	14.8	14.1
	15.3～10.1	18	21.8	21.3	20.8
	10.1～1.3	19	27.9	26.9	26.3
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	6.07	5.34
	51.7～42.8	21	11.5	12.7	11.1
	42.8～34.8	22	14.1	14.5	13.5
	34.8～30.5	23	17.6	17.9	16.9
	30.5～23.8	24	24.8	25.0	24.3
	23.8～15.3	25	31.1	31.0	30.3
	15.3～8.8	26	37.5	37.1	36.2
	8.8～1.3	27	40.5	39.6	39.5
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.6	9.91
	34.8～30.5	29	14.3	14.6	13.7
	30.5～23.8	30	15.7	16.0	15.2
	23.8～15.3	31	24.6	24.4	23.9
	15.3～8.8	32	25.9	25.5	24.8
	8.8～1.3	33	30.4	29.8	29.5



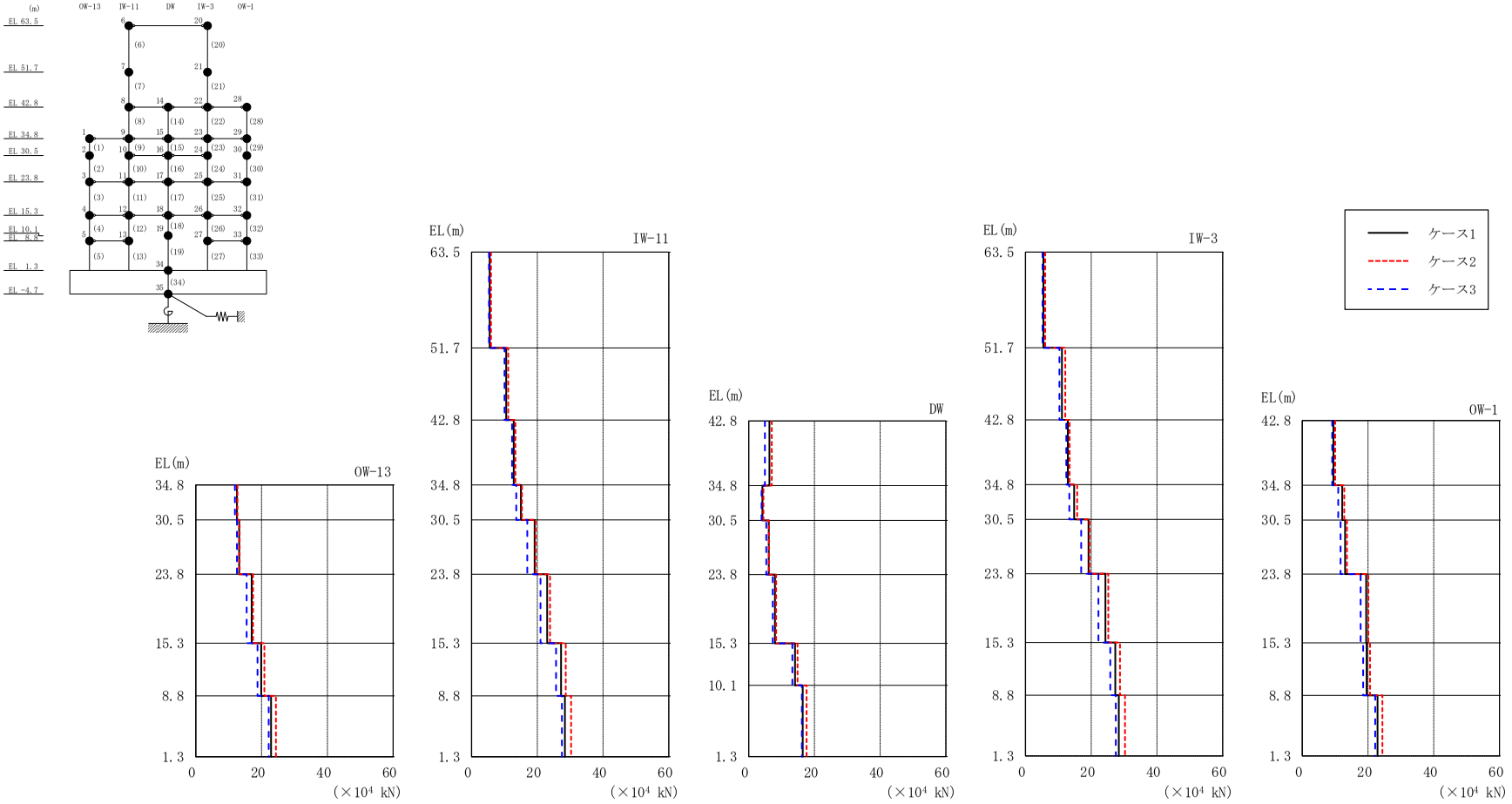
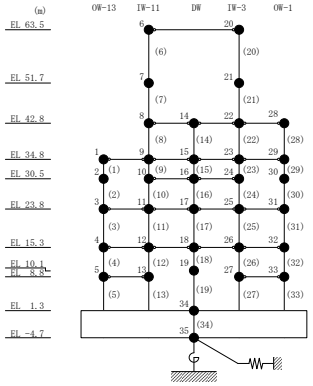


図 2－14　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－14　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	12.5	12.6	11.9
	30.5～23.8	2	13.2	13.3	12.5
	23.8～15.3	3	17.0	17.4	15.4
	15.3～8.8	4	19.9	20.9	18.8
	8.8～1.3	5	22.9	24.4	22.1
IW-11	63.5～51.7	6	5.49	5.86	5.26
	51.7～42.8	7	10.5	11.1	9.98
	42.8～34.8	8	12.8	13.3	12.3
	34.8～30.5	9	15.0	15.3	13.6
	30.5～23.8	10	19.2	19.5	16.9
	23.8～15.3	11	23.0	23.8	21.0
	15.3～8.8	12	27.2	28.7	25.7
	8.8～1.3	13	28.4	30.2	27.5
DW	42.8～34.8	14	6.27	6.99	4.92
	34.8～30.5	15	4.17	4.45	3.91
	30.5～23.8	16	6.06	6.15	5.31
	23.8～15.3	17	7.98	8.32	7.32
	15.3～10.1	18	14.1	14.8	13.3
	10.1～1.3	19	16.4	17.6	16.2
IW-3	63.5～51.7	20	5.47	6.02	5.21
	51.7～42.8	21	11.1	12.1	10.3
	42.8～34.8	22	12.9	13.4	12.4
	34.8～30.5	23	14.8	15.7	13.4
	30.5～23.8	24	19.2	19.5	16.9
	23.8～15.3	25	24.3	25.2	22.2
	15.3～8.8	26	27.3	28.8	25.8
	8.8～1.3	27	28.4	30.3	27.5
OW-1	42.8～34.8	28	9.43	9.99	9.09
	34.8～30.5	29	12.1	12.8	10.9
	30.5～23.8	30	13.0	13.6	11.6
	23.8～15.3	31	19.4	20.1	17.7
	15.3～8.8	32	19.6	20.6	18.5
	8.8～1.3	33	22.9	24.4	22.1



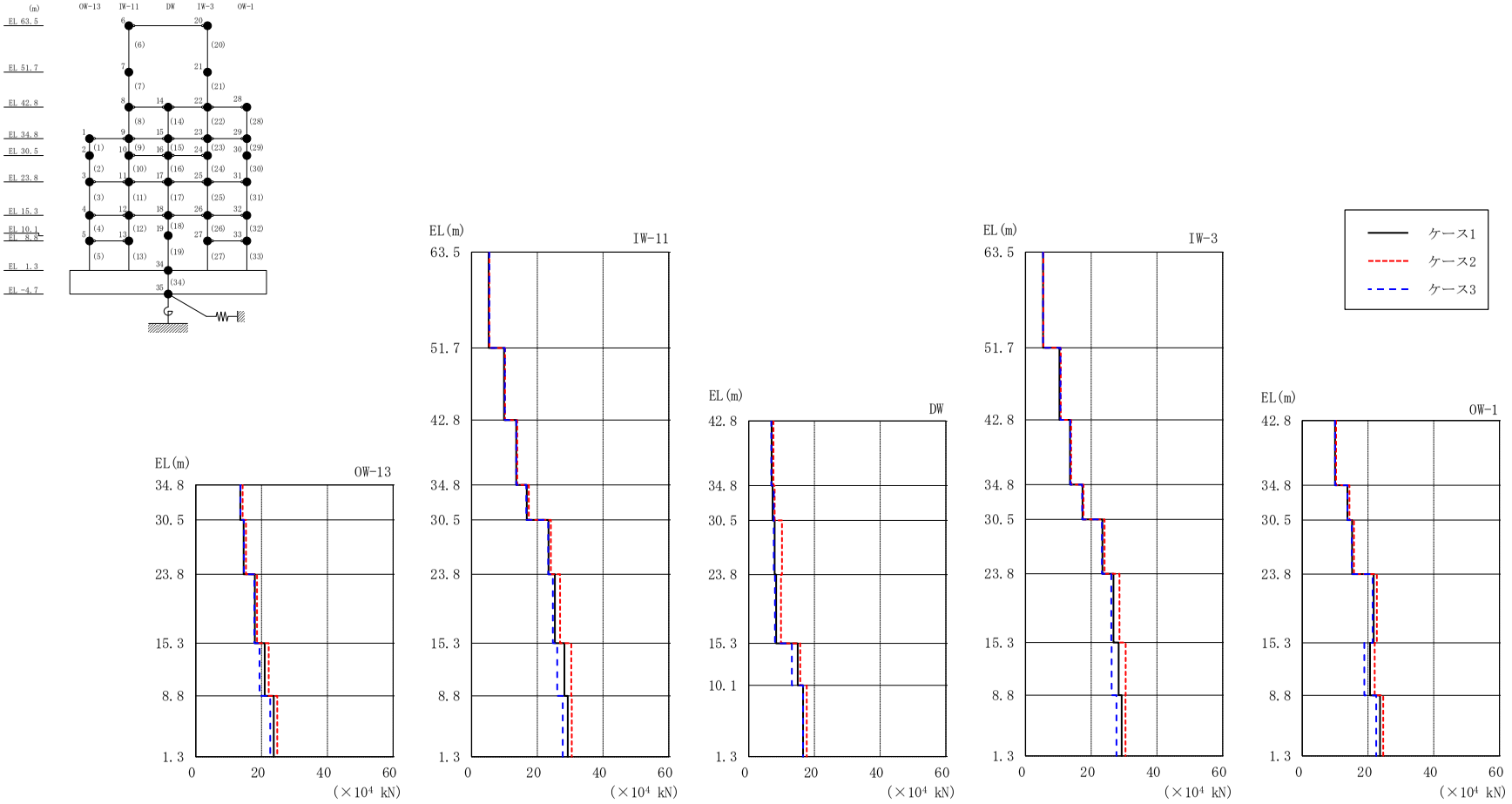
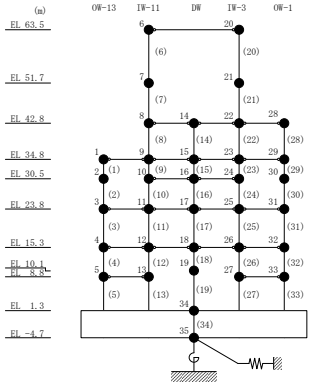


図 2－15　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表 2－15　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	13.5	14.2	13.6
	30.5～23.8	2	14.5	15.3	14.6
	23.8～15.3	3	18.0	18.6	17.8
	15.3～8.8	4	20.9	22.1	19.4
	8.8～1.3	5	23.7	24.7	22.6
IW-11	63.5～51.7	6	5.19	5.37	5.39
	51.7～42.8	7	9.86	10.2	10.1
	42.8～34.8	8	13.6	13.9	13.6
	34.8～30.5	9	16.8	17.4	16.6
	30.5～23.8	10	23.4	24.1	23.3
	23.8～15.3	11	25.3	26.9	24.7
	15.3～8.8	12	28.2	30.3	26.0
	8.8～1.3	13	29.2	30.5	27.7
DW	42.8～34.8	14	6.96	7.49	6.85
	34.8～30.5	15	7.25	7.89	7.64
	30.5～23.8	16	7.89	10.1	7.63
	23.8～15.3	17	8.34	9.81	7.95
	15.3～10.1	18	14.9	15.7	13.1
	10.1～1.3	19	16.5	17.6	16.5
IW-3	63.5～51.7	20	5.35	5.47	5.35
	51.7～42.8	21	10.3	10.8	10.6
	42.8～34.8	22	13.5	13.9	13.7
	34.8～30.5	23	17.4	17.7	17.3
	30.5～23.8	24	23.4	24.1	23.3
	23.8～15.3	25	26.8	28.6	26.1
	15.3～8.8	26	28.4	30.5	26.2
	8.8～1.3	27	29.3	30.5	27.7
OW-1	42.8～34.8	28	9.96	10.2	9.96
	34.8～30.5	29	13.7	14.3	13.7
	30.5～23.8	30	15.2	15.7	15.0
	23.8～15.3	31	21.7	22.7	21.4
	15.3～8.8	32	20.6	22.0	18.9
	8.8～1.3	33	23.6	24.6	22.5



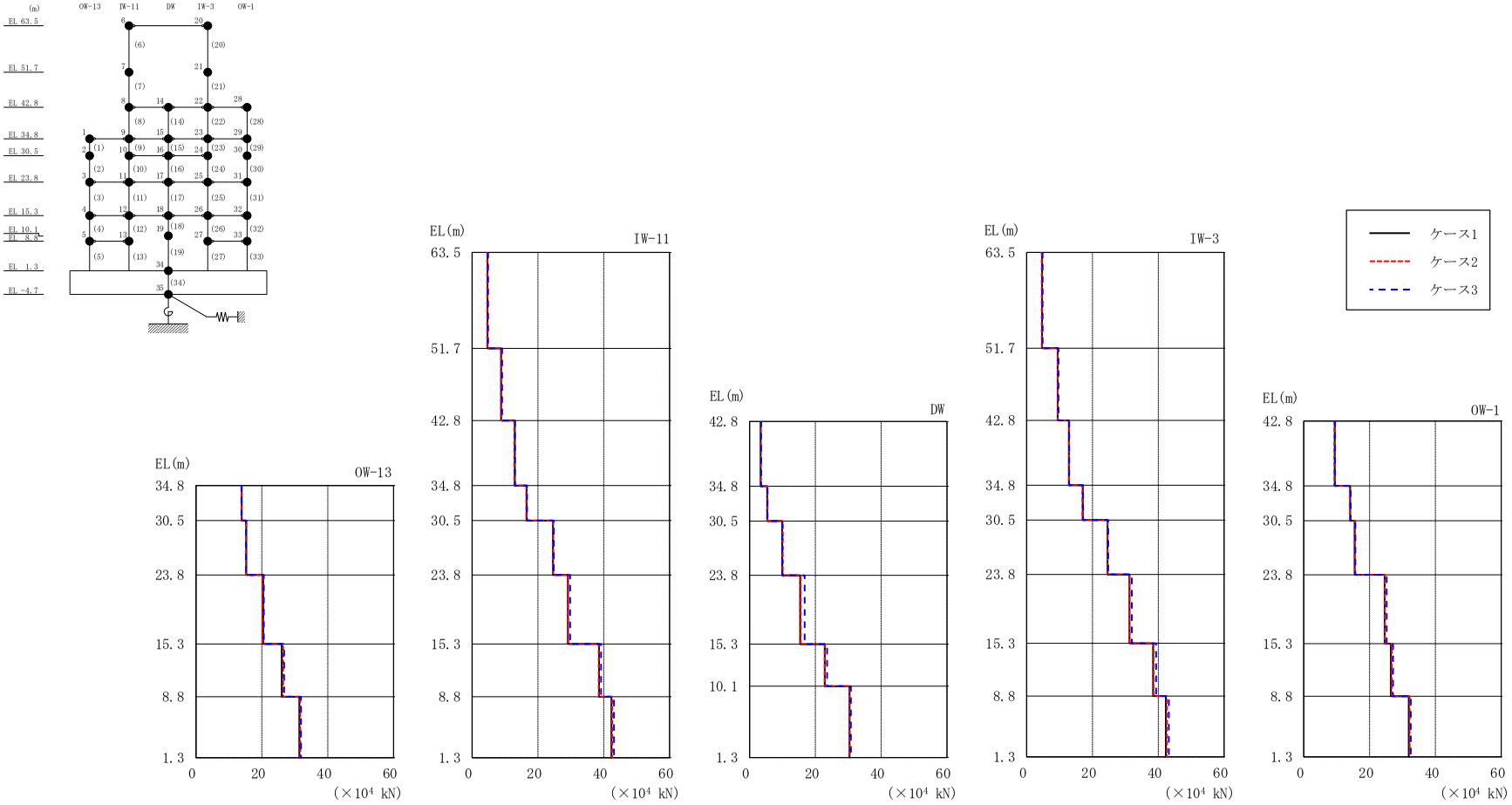
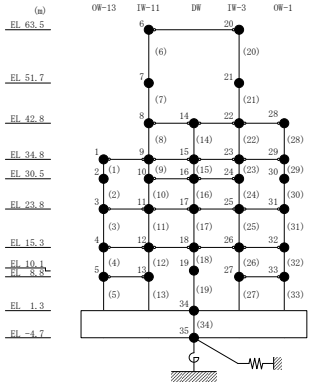


図 2－16　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表 2－16　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	13.9	13.8	13.8
	30.5～23.8	2	15.2	15.2	15.2
	23.8～15.3	3	20.4	20.2	20.6
	15.3～8.8	4	26.1	26.4	26.7
	8.8～1.3	5	31.4	31.6	31.9
IW-11	63.5～51.7	6	4.64	4.58	4.80
	51.7～42.8	7	8.80	8.77	9.07
	42.8～34.8	8	12.9	12.8	13.0
	34.8～30.5	9	16.5	16.5	16.7
	30.5～23.8	10	24.6	24.6	24.8
	23.8～15.3	11	29.1	29.1	29.8
	15.3～8.8	12	38.6	38.4	39.2
	8.8～1.3	13	42.3	42.5	43.1
DW	42.8～34.8	14	3.32	3.37	3.47
	34.8～30.5	15	5.35	5.44	5.43
	30.5～23.8	16	9.90	10.1	9.96
	23.8～15.3	17	15.3	15.5	16.7
	15.3～10.1	18	22.8	22.8	23.6
	10.1～1.3	19	30.4	30.4	30.8
IW-3	63.5～51.7	20	4.71	4.60	4.85
	51.7～42.8	21	9.45	9.44	9.66
	42.8～34.8	22	12.8	12.9	12.9
	34.8～30.5	23	17.0	17.0	17.2
	30.5～23.8	24	24.6	24.6	24.8
	23.8～15.3	25	31.3	31.3	32.0
	15.3～8.8	26	38.4	38.6	39.3
	8.8～1.3	27	42.3	42.6	43.2
OW-1	42.8～34.8	28	9.41	9.32	9.51
	34.8～30.5	29	14.1	14.0	14.2
	30.5～23.8	30	15.5	15.5	15.7
	23.8～15.3	31	24.6	24.6	25.2
	15.3～8.8	32	26.5	26.7	27.1
	8.8～1.3	33	31.9	32.2	32.5



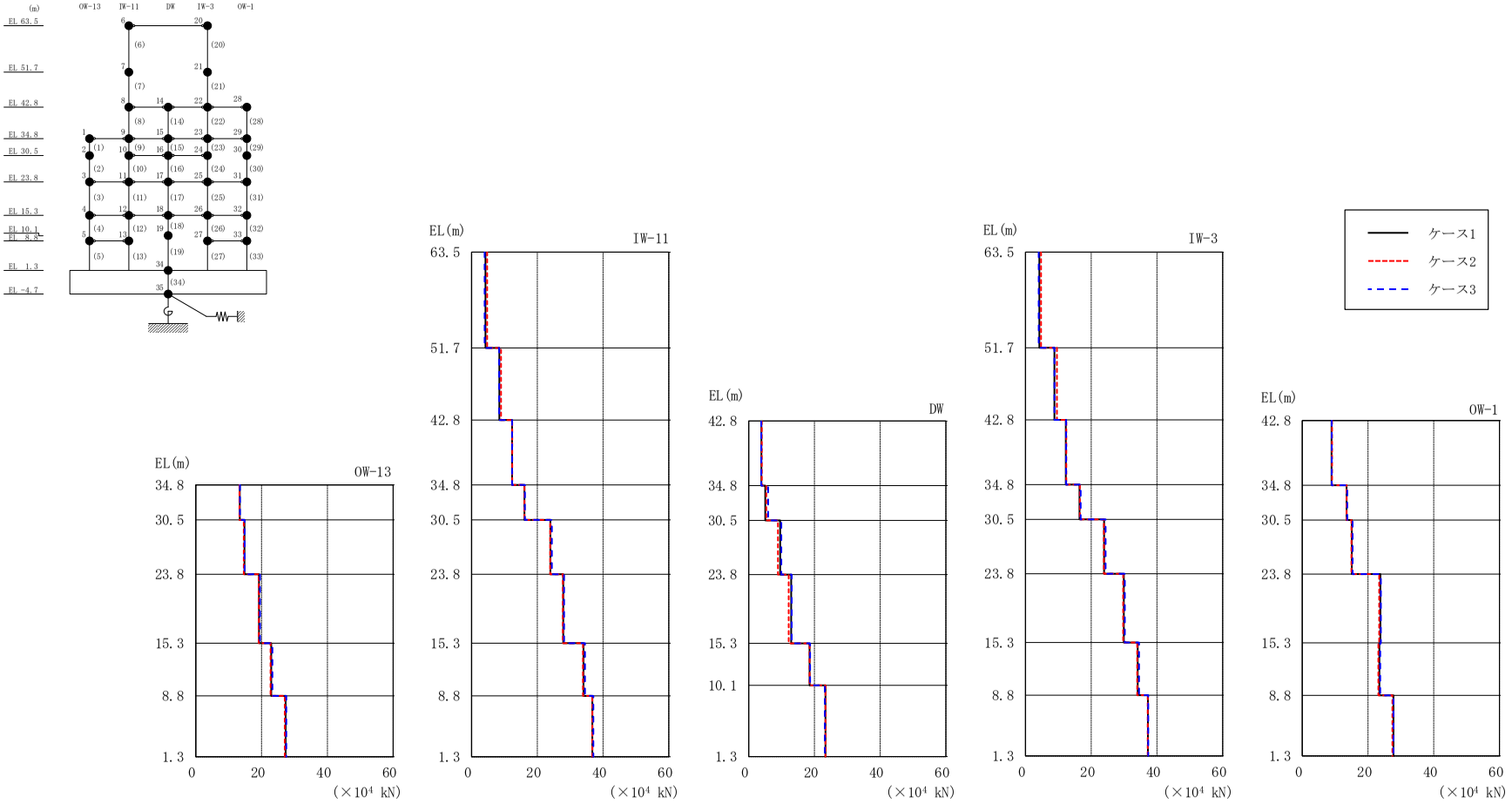
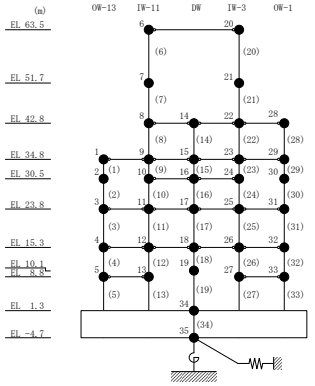


図２－17　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－17　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	13.4	13.2	13.4
	30.5～23.8	2	14.8	14.6	14.8
	23.8～15.3	3	19.2	19.2	19.5
	15.3～8.8	4	23.0	22.7	23.3
	8.8～1.3	5	27.3	27.1	27.5
IW-11	63.5～51.7	6	4.20	4.69	3.93
	51.7～42.8	7	8.43	8.96	8.39
	42.8～34.8	8	12.3	12.4	12.3
	34.8～30.5	9	16.1	16.0	16.2
	30.5～23.8	10	23.9	23.9	24.4
	23.8～15.3	11	27.9	27.7	28.1
	15.3～8.8	12	34.0	33.9	34.5
	8.8～1.3	13	36.7	36.7	37.0
DW	42.8～34.8	14	3.83	3.93	3.78
	34.8～30.5	15	5.04	5.33	5.88
	30.5～23.8	16	9.55	8.90	9.91
	23.8～15.3	17	12.9	12.1	13.1
	15.3～10.1	18	18.5	18.5	18.6
	10.1～1.3	19	23.3	23.3	23.2
IW-3	63.5～51.7	20	4.24	4.76	4.05
	51.7～42.8	21	8.83	9.56	8.82
	42.8～34.8	22	12.3	12.5	12.4
	34.8～30.5	23	16.4	16.5	16.8
	30.5～23.8	24	23.9	23.9	24.4
	23.8～15.3	25	29.9	29.7	30.2
	15.3～8.8	26	34.2	34.0	34.6
	8.8～1.3	27	37.3	37.2	37.4
OW-1	42.8～34.8	28	8.89	9.02	8.95
	34.8～30.5	29	13.5	13.5	13.7
	30.5～23.8	30	15.0	15.0	15.3
	23.8～15.3	31	23.7	23.4	23.9
	15.3～8.8	32	23.5	23.2	23.7
	8.8～1.3	33	27.7	27.4	27.7



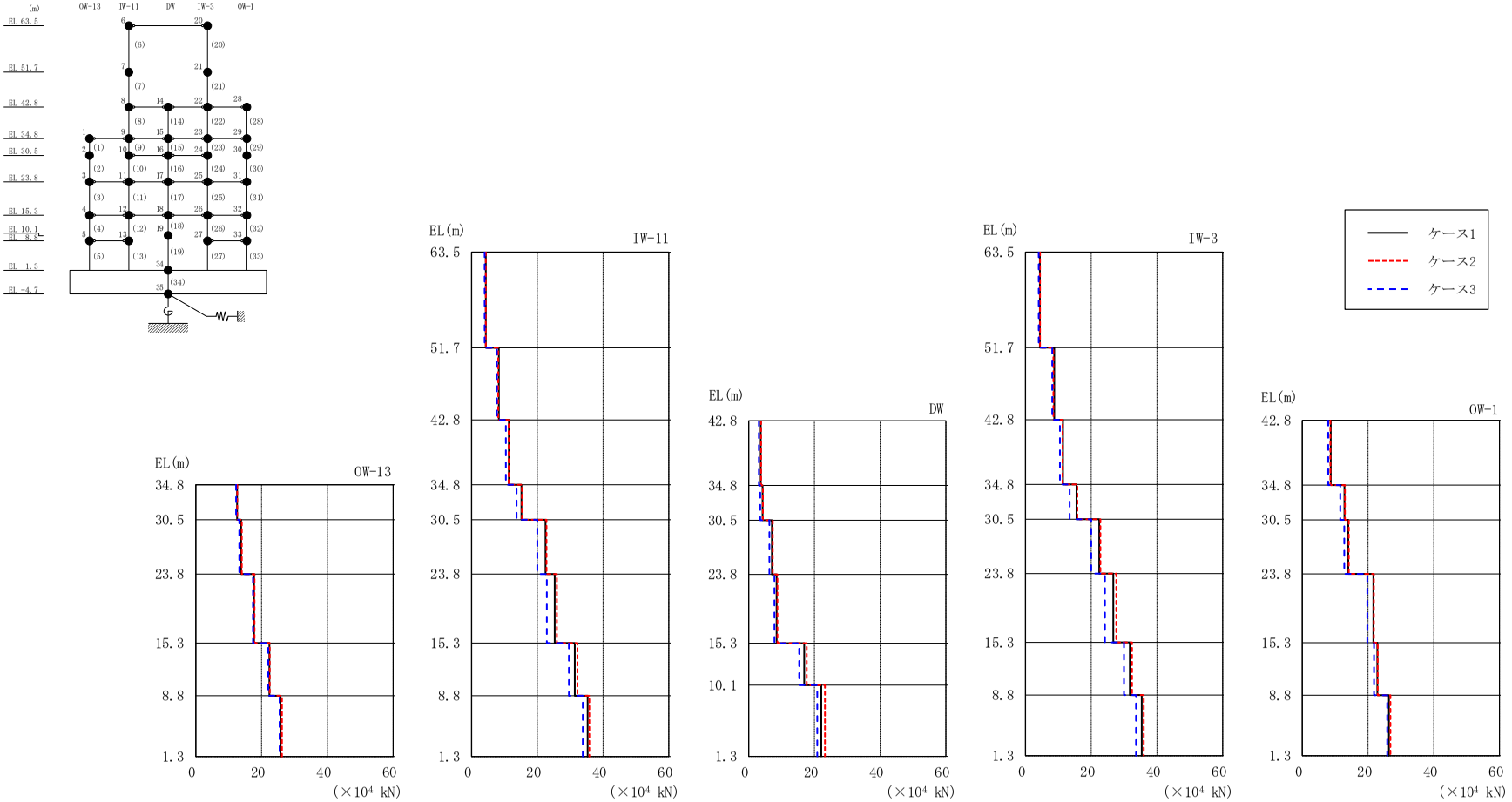
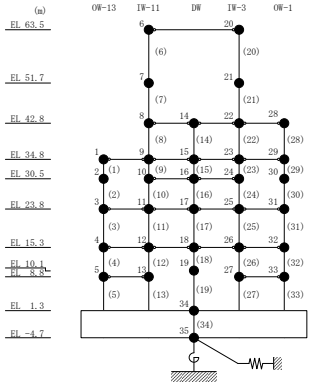


図２－18　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－18　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	12.6	12.6	12.2
	30.5～23.8	2	13.8	14.0	13.2
	23.8～15.3	3	17.7	17.9	17.4
	15.3～8.8	4	22.4	22.5	22.0
	8.8～1.3	5	25.7	26.2	25.5
IW-11	63.5～51.7	6	4.30	4.31	3.95
	51.7～42.8	7	8.28	8.09	7.69
	42.8～34.8	8	11.3	11.3	10.4
	34.8～30.5	9	15.2	15.3	13.7
	30.5～23.8	10	22.5	22.8	20.0
	23.8～15.3	11	25.3	26.0	22.9
	15.3～8.8	12	31.4	32.2	29.6
	8.8～1.3	13	35.3	35.8	33.8
DW	42.8～34.8	14	3.65	3.72	3.09
	34.8～30.5	15	4.22	4.28	3.47
	30.5～23.8	16	7.06	7.31	6.27
	23.8～15.3	17	8.46	8.76	7.80
	15.3～10.1	18	16.9	17.7	15.4
	10.1～1.3	19	22.1	23.2	20.8
IW-3	63.5～51.7	20	4.38	4.43	4.03
	51.7～42.8	21	8.78	8.53	8.17
	42.8～34.8	22	11.4	11.3	10.5
	34.8～30.5	23	15.6	15.8	13.4
	30.5～23.8	24	22.5	22.8	20.0
	23.8～15.3	25	26.8	27.6	24.2
	15.3～8.8	26	31.8	32.5	30.0
	8.8～1.3	27	35.4	36.0	33.6
OW-1	42.8～34.8	28	8.64	8.52	7.89
	34.8～30.5	29	12.8	13.0	11.5
	30.5～23.8	30	14.0	14.1	12.8
	23.8～15.3	31	21.6	21.8	19.8
	15.3～8.8	32	22.8	22.9	21.8
	8.8～1.3	33	26.4	26.8	25.8



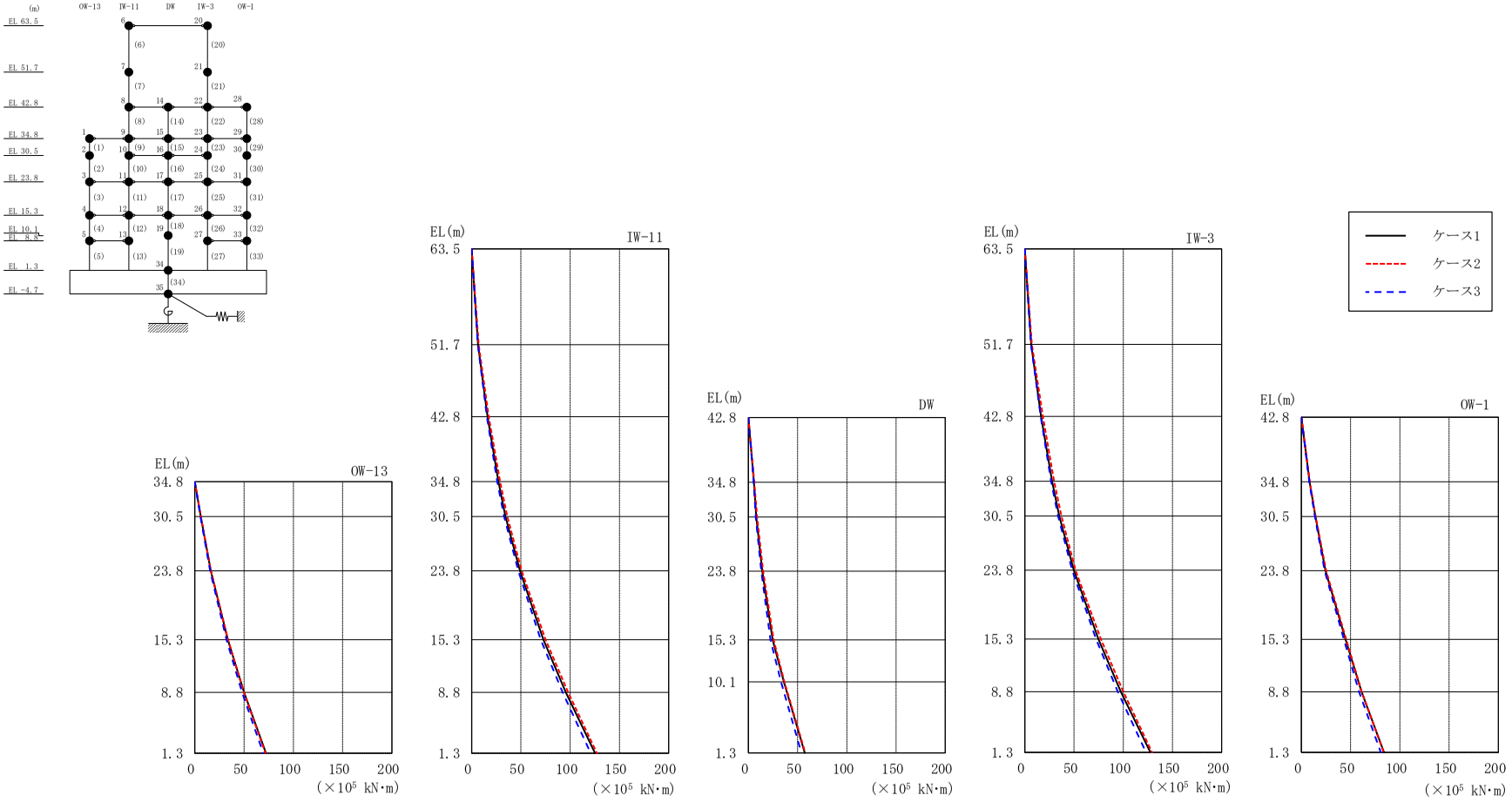


図２－19　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－19(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.78
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.11 16.5	5.78 15.6
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	16.5 33.7	15.6 32.3
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	33.7 49.8	32.3 48.0
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	49.8 71.8	48.0 69.5
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.30
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	7.14 17.4	6.30 15.6
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.1
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	29.0 36.2	26.1 33.0
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	36.2 50.8	33.0 47.4
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	50.8 75.1	47.4 70.2
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	75.1 98.0	70.2 92.4
	8.8～1.3	13	95.5 125	98.0 127	92.4 121
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 5.93	0.00 5.41
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	5.93 8.86	5.41 7.51
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	8.86 14.9	7.51 13.2
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	14.9 25.7	13.2 22.4
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	25.7 36.6	22.4 33.2
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	36.6 57.9	33.2 53.8

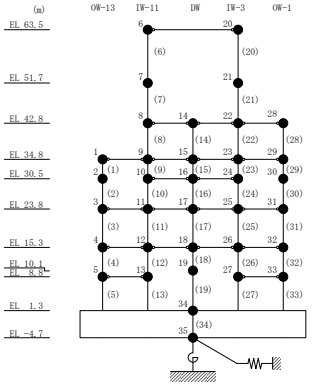
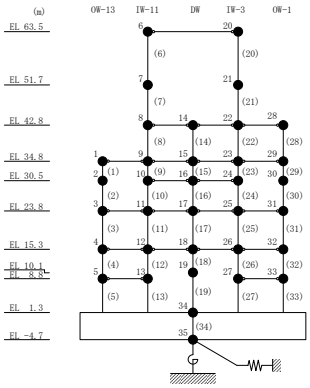


表 2－19(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.31
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	7.16 18.3	6.31 16.1
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 33.8
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	37.3 51.6	33.8 48.2
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	51.6 77.3	48.2 72.3
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	77.3 100	72.3 94.5
	8.8～1.3	27	97.6 128	100 129	94.5 123
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.93
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.51 14.5	7.93 13.8
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 23.7
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	25.2 45.6	23.7 43.2
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	45.6 61.4	43.2 58.7
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	61.4 83.7	58.7 80.8



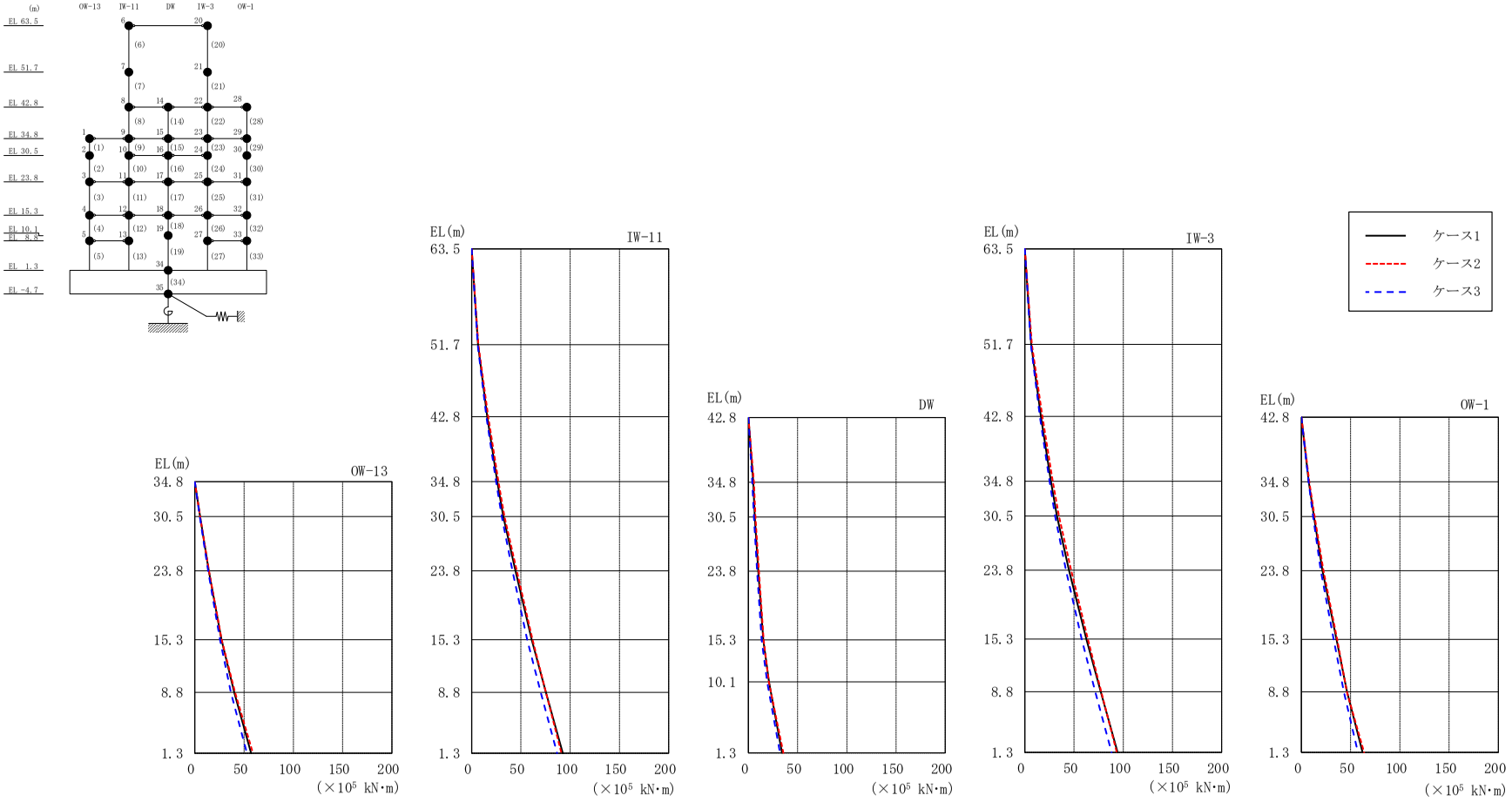


図２－20　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－20(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.38	0.00 5.44	0.00 5.11
	30.5～23.8	2	5.38 14.2	5.44 14.4	5.11 13.5
	23.8～15.3	3	14.2 27.1	14.4 27.2	13.5 25.6
	15.3～8.8	4	27.1 39.9	27.2 40.8	25.6 36.6
	8.8～1.3	5	39.9 57.1	40.8 59.1	36.6 53.0
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.48	0.00 6.92	0.00 6.20
	51.7～42.8	7	6.48 15.8	6.92 16.8	6.20 15.1
	42.8～34.8	8	15.8 26.0	16.8 27.3	15.1 24.8
	34.8～30.5	9	26.0 32.1	27.3 33.4	24.8 30.6
	30.5～23.8	10	32.1 44.5	33.4 45.9	30.6 41.5
	23.8～15.3	11	44.5 61.0	45.9 61.9	41.5 56.5
	15.3～8.8	12	61.0 75.5	61.9 75.4	56.5 70.2
	8.8～1.3	13	75.5 92.6	75.4 91.2	70.2 86.8
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.02	0.00 5.59	0.00 3.93
	34.8～30.5	15	5.02 6.54	5.59 7.20	3.93 5.59
	30.5～23.8	16	6.54 10.1	7.20 10.7	5.59 8.83
	23.8～15.3	17	10.1 15.1	10.7 15.5	8.83 13.4
	15.3～10.1	18	15.1 20.9	15.5 20.8	13.4 19.1
	10.1～1.3	19	20.9 34.2	20.8 35.5	19.1 32.1

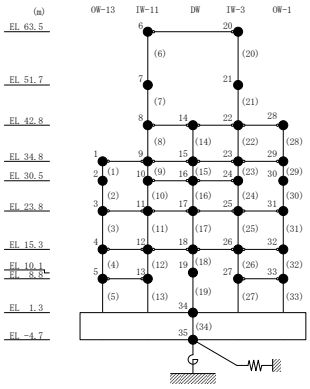
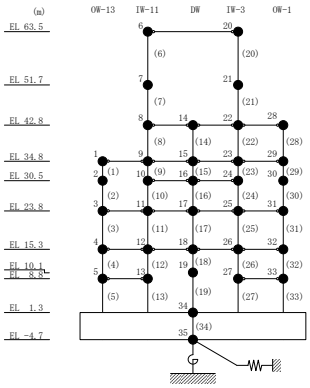


表 2－20(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.11	0.00 6.15
	51.7～42.8	21	6.46 16.4	7.11 17.9	6.15 15.3
	42.8～34.8	22	16.4 26.6	17.9 28.4	15.3 25.2
	34.8～30.5	23	26.6 32.6	28.4 34.7	25.2 30.8
	30.5～23.8	24	32.6 45.0	34.7 47.1	30.8 41.8
	23.8～15.3	25	45.0 62.5	47.1 64.1	41.8 57.7
	15.3～8.8	26	62.5 77.1	64.1 77.6	57.7 71.6
	8.8～1.3	27	77.1 94.3	77.6 93.4	71.6 88.2
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.54	0.00 7.99	0.00 7.27
	34.8～30.5	29	7.54 12.7	7.99 13.4	7.27 12.0
	30.5～23.8	30	12.7 21.4	13.4 22.5	12.0 19.8
	23.8～15.3	31	21.4 35.7	22.5 36.3	19.8 32.8
	15.3～8.8	32	35.7 46.4	36.3 46.1	32.8 43.2
	8.8～1.3	33	46.4 62.2	46.1 63.8	43.2 57.5



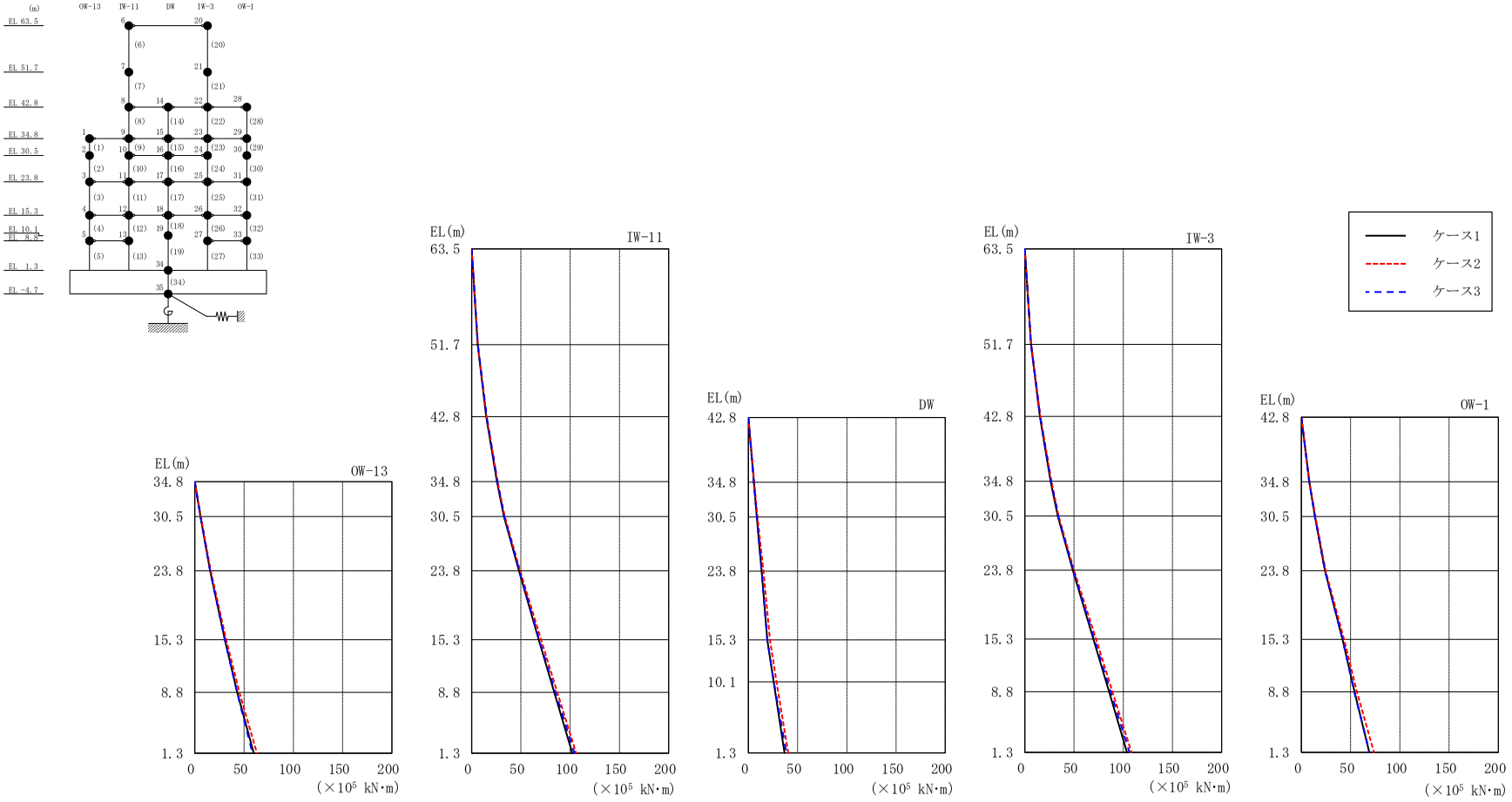


図２－21　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表 2－21(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.81	0.00 6.11	0.00 5.83
	30.5～23.8	2	5.81 15.5	6.11 16.3	5.83 15.6
	23.8～15.3	3	15.5 30.5	16.3 31.8	15.6 30.5
	15.3～8.8	4	30.5 43.0	31.8 45.3	30.5 42.9
	8.8～1.3	5	43.0 59.8	45.3 63.0	42.9 58.6
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.13	0.00 6.34	0.00 6.36
	51.7～42.8	7	6.13 14.9	6.34 15.3	6.36 15.3
	42.8～34.8	8	14.9 25.7	15.3 26.4	15.3 26.2
	34.8～30.5	9	25.7 32.9	26.4 33.7	26.2 33.2
	30.5～23.8	10	32.9 48.1	33.7 49.3	33.2 48.4
	23.8～15.3	11	48.1 68.1	49.3 70.5	48.4 68.6
	15.3～8.8	12	68.1 84.0	70.5 87.0	68.6 85.0
	8.8～1.3	13	84.0 102	87.0 106	85.0 104
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.57	0.00 5.99	0.00 5.48
	34.8～30.5	15	5.57 8.61	5.99 9.19	5.48 8.69
	30.5～23.8	16	8.61 13.4	9.19 15.3	8.69 13.4
	23.8～15.3	17	13.4 19.2	15.3 22.0	13.4 19.2
	15.3～10.1	18	19.2 25.7	22.0 28.5	19.2 25.8
	10.1～1.3	19	25.7 36.7	28.5 40.4	25.8 38.6

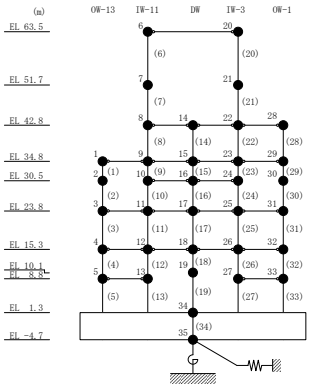
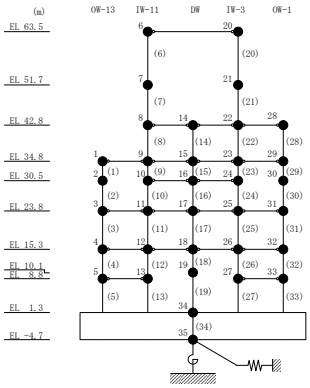


表 2－21(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.31	0.00 6.46	0.00 6.32
	51.7～42.8	21	6.31 15.4	6.46 15.9	6.32 15.8
	42.8～34.8	22	15.4 26.2	15.9 27.0	15.8 26.7
	34.8～30.5	23	26.2 33.5	27.0 34.4	26.7 34.0
	30.5～23.8	24	33.5 48.8	34.4 50.0	34.0 49.1
	23.8～15.3	25	48.8 69.7	50.0 72.5	49.1 70.5
	15.3～8.8	26	69.7 85.7	72.5 89.0	70.5 87.1
	8.8～1.3	27	85.7 104	89.0 108	87.1 106
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.97	0.00 8.19	0.00 7.97
	34.8～30.5	29	7.97 13.9	8.19 14.3	7.97 13.8
	30.5～23.8	30	13.9 24.0	14.3 24.7	13.8 23.9
	23.8～15.3	31	24.0 41.9	24.7 43.3	23.9 41.7
	15.3～8.8	32	41.9 54.0	43.3 56.3	41.7 53.7
	8.8～1.3	33	54.0 69.0	56.3 73.7	53.7 69.3



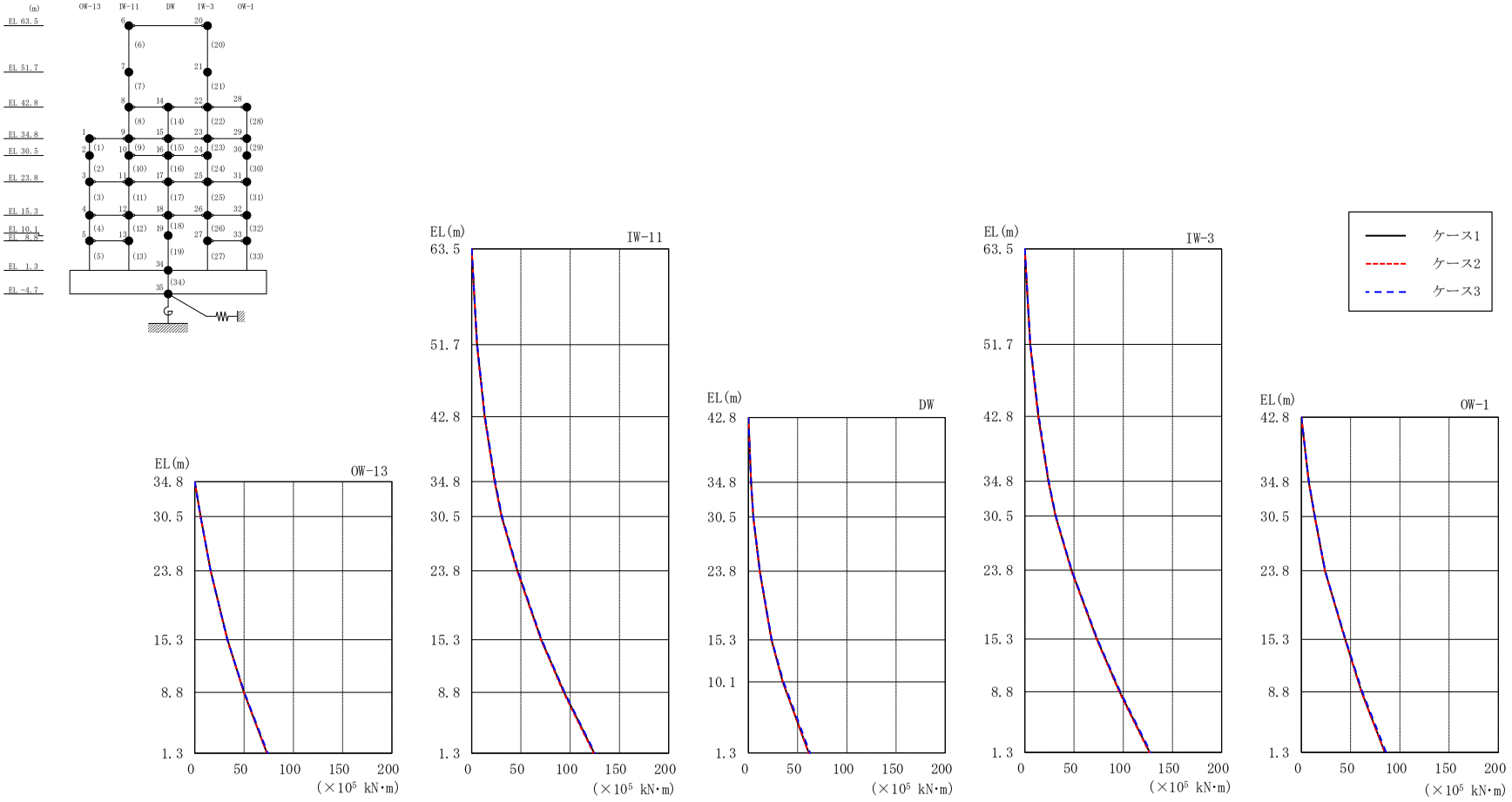


図２－22　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表 2－22(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.97	0.00 5.94	0.00 5.93
	30.5～23.8	2	5.97 16.1	5.94 16.1	5.93 16.0
	23.8～15.3	3	16.1 33.2	16.1 32.9	16.0 33.1
	15.3～8.8	4	33.2 49.9	32.9 49.8	33.1 50.3
	8.8～1.3	5	49.9 73.2	49.8 73.2	50.3 74.2
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 5.48	0.00 5.40	0.00 5.66
	51.7～42.8	7	5.48 13.3	5.40 13.1	5.66 13.7
	42.8～34.8	8	13.3 23.5	13.1 23.3	13.7 23.9
	34.8～30.5	9	23.5 30.5	23.3 30.2	23.9 30.9
	30.5～23.8	10	30.5 46.6	30.2 46.3	30.9 47.1
	23.8～15.3	11	46.6 70.7	46.3 70.3	47.1 71.2
	15.3～8.8	12	70.7 94.0	70.3 93.3	71.2 94.5
	8.8～1.3	13	94.0 124	93.3 124	94.5 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.66	0.00 2.70	0.00 2.78
	34.8～30.5	15	2.66 4.96	2.70 4.98	2.78 5.11
	30.5～23.8	16	4.96 11.5	4.98 11.5	5.11 11.7
	23.8～15.3	17	11.5 23.4	11.5 23.5	11.7 23.8
	15.3～10.1	18	23.4 34.9	23.5 34.9	23.8 35.7
	10.1～1.3	19	34.9 61.3	34.9 61.1	35.7 62.8

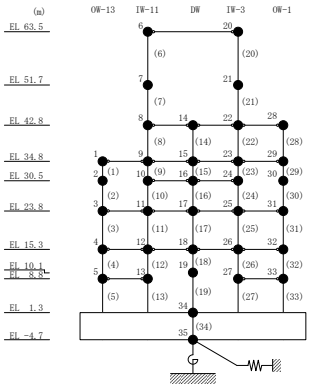
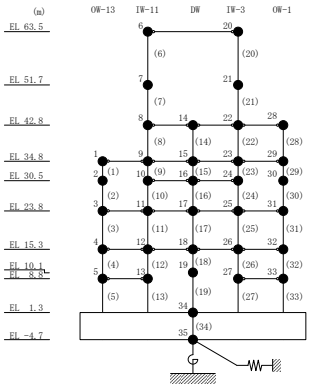


表 2－22(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.55	0.00 5.43	0.00 5.72
	51.7～42.8	21	5.55 13.9	5.43 13.7	5.72 14.3
	42.8～34.8	22	13.9 24.0	13.7 23.9	14.3 24.4
	34.8～30.5	23	24.0 31.3	23.9 31.1	24.4 31.7
	30.5～23.8	24	31.3 47.4	31.1 47.2	31.7 47.8
	23.8～15.3	25	47.4 73.2	47.2 72.9	47.8 73.7
	15.3～8.8	26	73.2 96.4	72.9 95.9	73.7 97.0
	8.8～1.3	27	96.4 127	95.9 126	97.0 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.53	0.00 7.45	0.00 7.61
	34.8～30.5	29	7.53 13.6	7.45 13.4	7.61 13.7
	30.5～23.8	30	13.6 23.9	13.4 23.8	13.7 24.2
	23.8～15.3	31	23.9 44.5	23.8 44.3	24.2 44.9
	15.3～8.8	32	44.5 61.2	44.3 61.0	44.9 62.0
	8.8～1.3	33	61.2 84.8	61.0 84.7	62.0 86.1



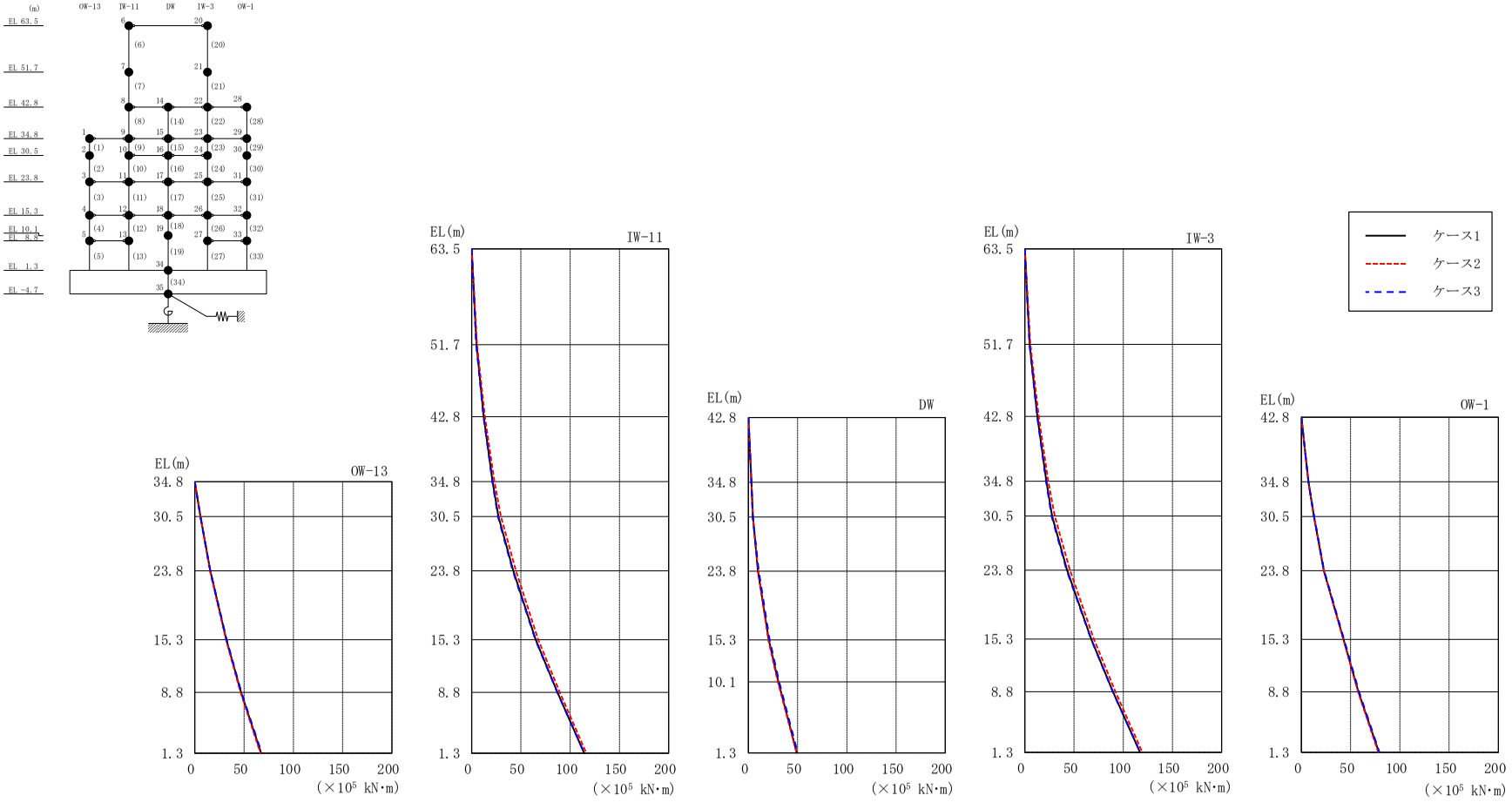


図 2－23　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表２－23(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.75	0.00 5.69	0.00 5.78
	30.5～23.8	2	5.75 15.7	5.69 15.5	5.78 15.7
	23.8～15.3	3	15.7 32.0	15.5 31.8	15.7 32.3
	15.3～8.8	4	32.0 46.9	31.8 46.5	32.3 47.3
	8.8～1.3	5	46.9 67.3	46.5 66.7	47.3 68.0
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 4.95	0.00 5.54	0.00 4.64
	51.7～42.8	7	4.95 12.2	5.54 13.5	4.64 12.1
	42.8～34.8	8	12.2 21.4	13.5 23.2	12.1 21.1
	34.8～30.5	9	21.4 27.3	23.2 29.7	21.1 26.7
	30.5～23.8	10	27.3 42.3	29.7 45.0	26.7 41.8
	23.8～15.3	11	42.3 65.1	45.0 67.7	41.8 64.8
	15.3～8.8	12	65.1 87.1	67.7 89.6	64.8 86.9
	8.8～1.3	13	87.1 114	89.6 116	86.9 114
DW	42.8～34.8	14	0.00 3.06	0.00 3.14	0.00 3.02
	34.8～30.5	15	3.06 4.62	3.14 4.63	3.02 4.49
	30.5～23.8	16	4.62 9.77	4.63 9.97	4.49 10.5
	23.8～15.3	17	9.77 20.7	9.97 20.3	10.5 21.6
	15.3～10.1	18	20.7 30.3	20.3 29.9	21.6 31.3
	10.1～1.3	19	30.3 49.1	29.9 49.2	31.3 50.1

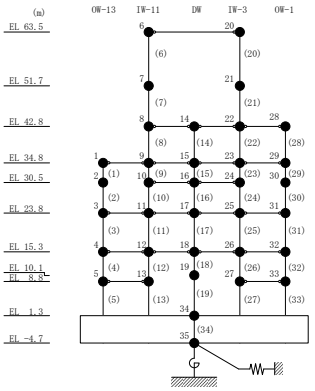
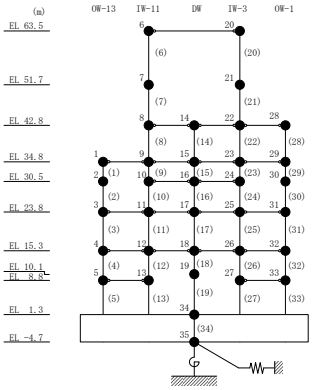


表 2－23(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.00	0.00 5.61	0.00 4.78
	51.7～42.8	21	5.00 12.7	5.61 14.1	4.78 12.6
	42.8～34.8	22	12.7 22.0	14.1 23.8	12.6 21.7
	34.8～30.5	23	22.0 27.8	23.8 30.5	21.7 27.1
	30.5～23.8	24	27.8 43.0	30.5 45.9	27.1 42.5
	23.8～15.3	25	43.0 67.4	45.9 70.1	42.5 67.3
	15.3～8.8	26	67.4 89.5	70.1 92.1	67.3 89.4
	8.8～1.3	27	89.5 117	92.1 119	89.4 117
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.12	0.00 7.22	0.00 7.16
	34.8～30.5	29	7.12 12.8	7.22 12.9	7.16 12.9
	30.5～23.8	30	12.8 22.8	12.9 22.9	12.9 23.1
	23.8～15.3	31	22.8 42.8	22.9 42.7	23.1 43.3
	15.3～8.8	32	42.8 58.0	42.7 57.6	43.3 58.6
	8.8～1.3	33	58.0 78.8	57.6 78.2	58.6 79.4



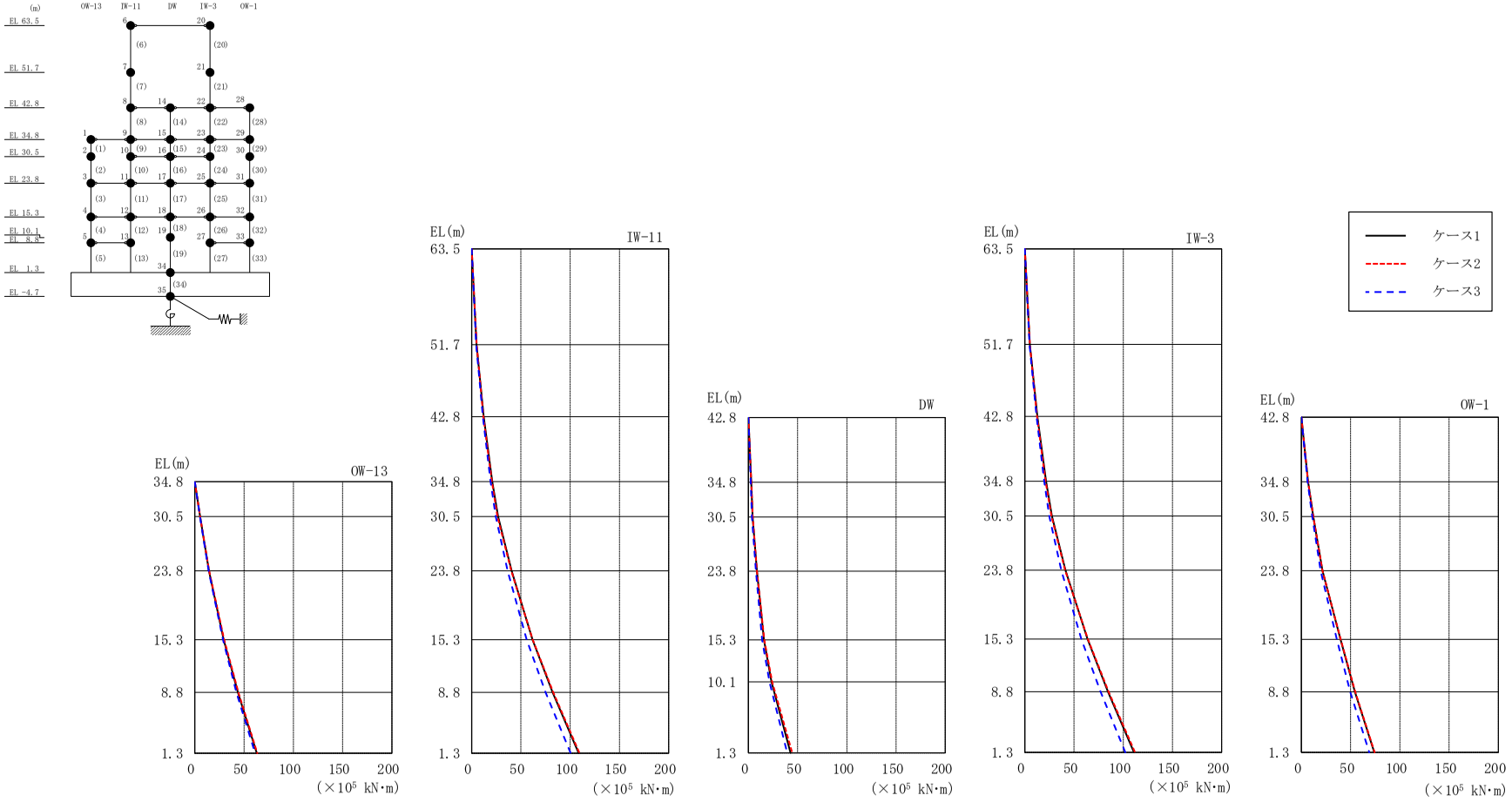


図 2－24　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－24(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.41	0.00 5.42	0.00 5.26
	30.5～23.8	2	5.41 14.4	5.42 14.6	5.26 14.1
	23.8～15.3	3	14.4 29.4	14.6 29.8	14.1 28.6
	15.3～8.8	4	29.4 43.8	29.8 44.2	28.6 42.2
	8.8～1.3	5	43.8 62.8	44.2 63.4	42.2 61.3
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 5.08	0.00 5.09	0.00 4.66
	51.7～42.8	7	5.08 12.3	5.09 12.0	4.66 11.5
	42.8～34.8	8	12.3 21.0	12.0 20.5	11.5 19.2
	34.8～30.5	9	21.0 26.9	20.5 26.3	19.2 24.4
	30.5～23.8	10	26.9 40.7	26.3 40.2	24.4 36.5
	23.8～15.3	11	40.7 61.9	40.2 61.9	36.5 55.9
	15.3～8.8	12	61.9 82.2	61.9 82.8	55.9 75.1
	8.8～1.3	13	82.2 109	82.8 110	75.1 100
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.92	0.00 2.98	0.00 2.48
	34.8～30.5	15	2.92 4.31	2.98 4.43	2.48 3.67
	30.5～23.8	16	4.31 8.63	4.43 8.74	3.67 7.59
	23.8～15.3	17	8.63 15.8	8.74 16.2	7.59 14.0
	15.3～10.1	18	15.8 23.5	16.2 24.2	14.0 21.4
	10.1～1.3	19	23.5 42.9	24.2 44.5	21.4 39.5

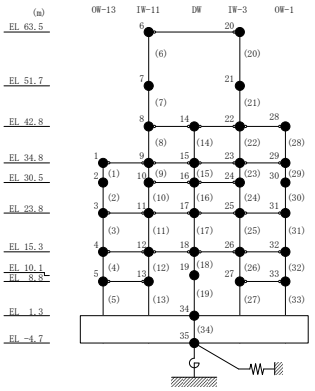
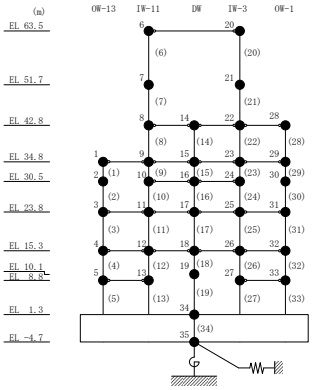


表 2－24(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.17	0.00 5.23	0.00 4.75
	51.7～42.8	21	5.17 12.9	5.23 12.5	4.75 12.0
	42.8～34.8	22	12.9 21.6	12.5 21.1	12.0 19.8
	34.8～30.5	23	21.6 27.6	21.1 27.1	19.8 24.9
	30.5～23.8	24	27.6 41.4	27.1 41.0	24.9 37.0
	23.8～15.3	25	41.4 63.8	41.0 64.1	37.0 57.5
	15.3～8.8	26	63.8 84.4	64.1 85.2	57.5 76.9
	8.8～1.3	27	84.4 111	85.2 112	76.9 102
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 6.91	0.00 6.82	0.00 6.31
	34.8～30.5	29	6.91 12.2	6.82 12.1	6.31 11.1
	30.5～23.8	30	12.2 21.4	12.1 21.5	11.1 19.5
	23.8～15.3	31	21.4 39.8	21.5 40.0	19.5 36.0
	15.3～8.8	32	39.8 54.4	40.0 54.8	36.0 49.7
	8.8～1.3	33	54.4 74.0	54.8 74.4	49.7 69.0



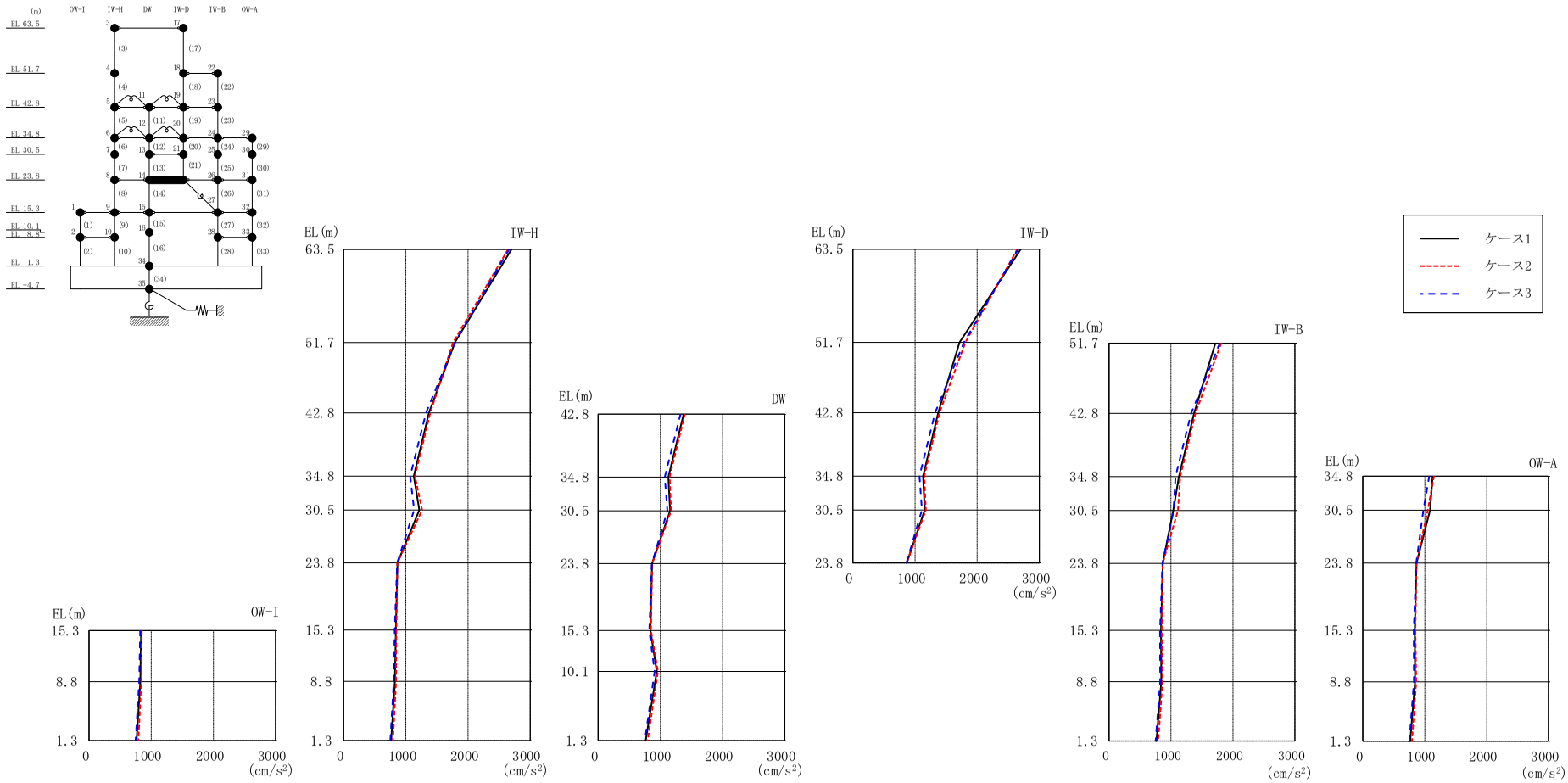
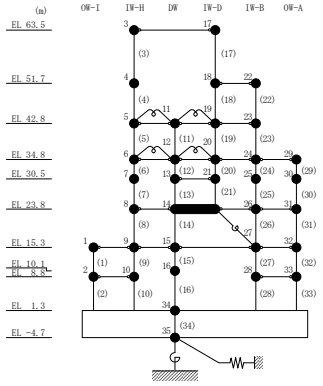


図 2－25　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－25　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	839	848	822
	8.8	2	826	842	807
IW-H	63.5	3	2700	2645	2660
	51.7	4	1789	1760	1790
	42.8	5	1373	1393	1324
	34.8	6	1128	1148	1071
	30.5	7	1218	1263	1132
	23.8	8	867	865	862
	15.3	9	839	848	822
	8.8	10	826	842	807
DW	42.8	11	1373	1393	1324
	34.8	12	1128	1148	1071
	30.5	13	1155	1173	1112
	23.8	14	867	865	862
	15.3	15	839	848	822
	10.1	16	942	961	907
	1.3	34	765	794	750
IW-D	63.5	17	2700	2645	2660
	51.7	18	1717	1811	1787
	42.8	19	1373	1393	1324
	34.8	20	1128	1148	1071
	30.5	21	1155	1173	1112
IW-B	51.7	22	1717	1811	1787
	42.8	23	1373	1393	1324
	34.8	24	1128	1148	1071
	30.5	25	1036	1112	1041
	23.8	26	867	865	862
	15.3	27	839	848	822
	8.8	28	844	862	826
OW-A	34.8	29	1128	1148	1071
	30.5	30	1084	1048	978
	23.8	31	867	865	862
	15.3	32	839	848	822
	8.8	33	844	862	826



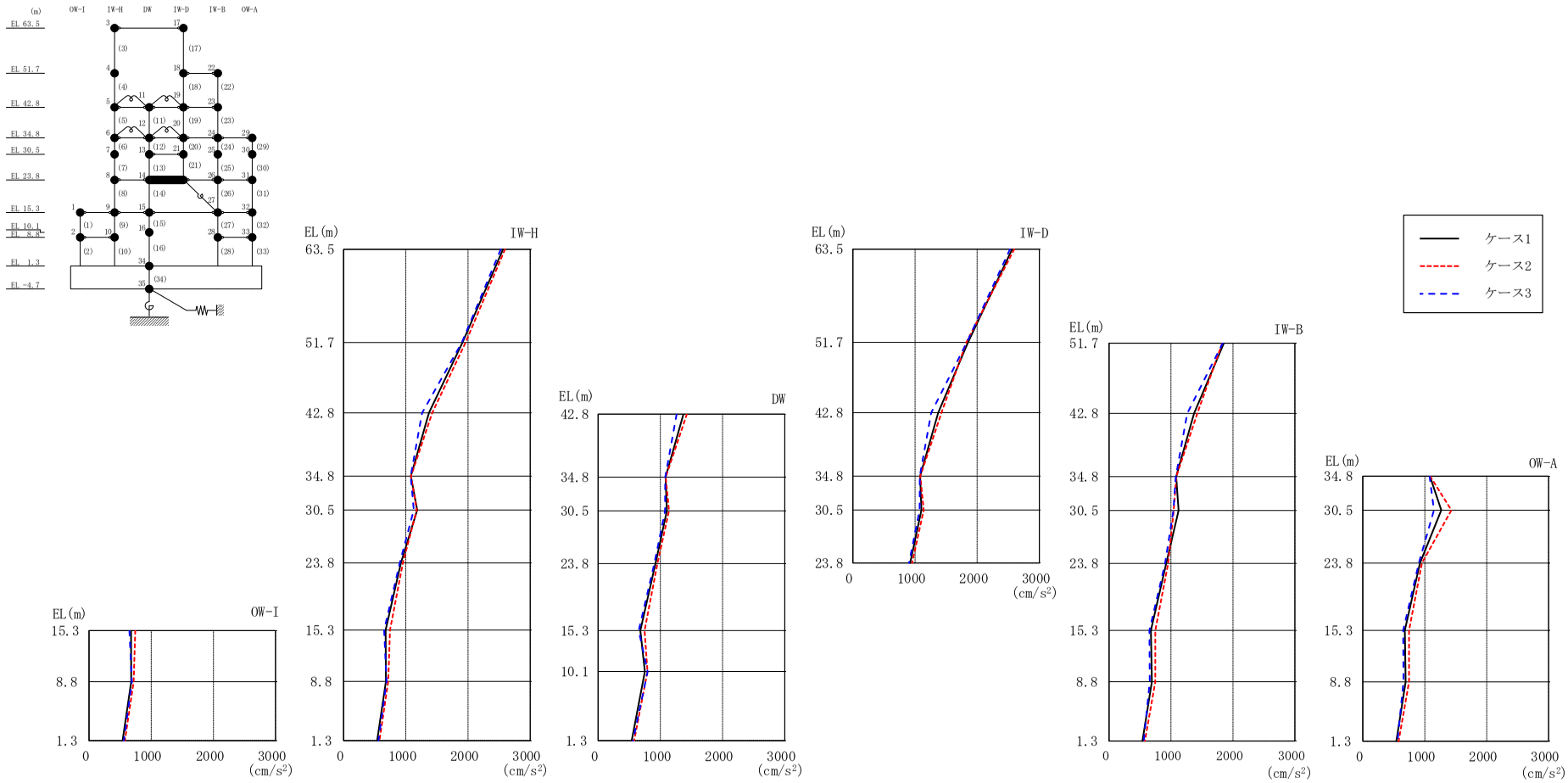
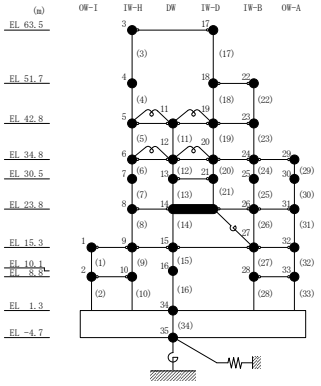


図 2－26　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－26　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	676	745	651
	8.8	2	680	719	690
IW-H	63.5	3	2563	2596	2527
	51.7	4	1911	1961	1902
	42.8	5	1372	1426	1261
	34.8	6	1082	1085	1078
	30.5	7	1183	1177	1129
	23.8	8	922	953	904
	15.3	9	676	745	651
	8.8	10	680	719	690
DW	42.8	11	1372	1426	1261
	34.8	12	1082	1085	1078
	30.5	13	1103	1139	1075
	23.8	14	922	953	904
	15.3	15	676	745	651
	10.1	16	750	793	796
	1.3	34	540	577	560
IW-D	63.5	17	2563	2596	2527
	51.7	18	1852	1827	1834
	42.8	19	1372	1426	1261
	34.8	20	1082	1085	1078
	30.5	21	1103	1139	1075
IW-B	51.7	22	1852	1827	1834
	42.8	23	1372	1426	1261
	34.8	24	1082	1085	1078
	30.5	25	1122	1044	1037
	23.8	26	922	953	904
	15.3	27	676	745	651
	8.8	28	692	747	657
OW-A	34.8	29	1082	1085	1078
	30.5	30	1267	1430	1148
	23.8	31	922	953	904
	15.3	32	676	745	651
	8.8	33	692	747	657



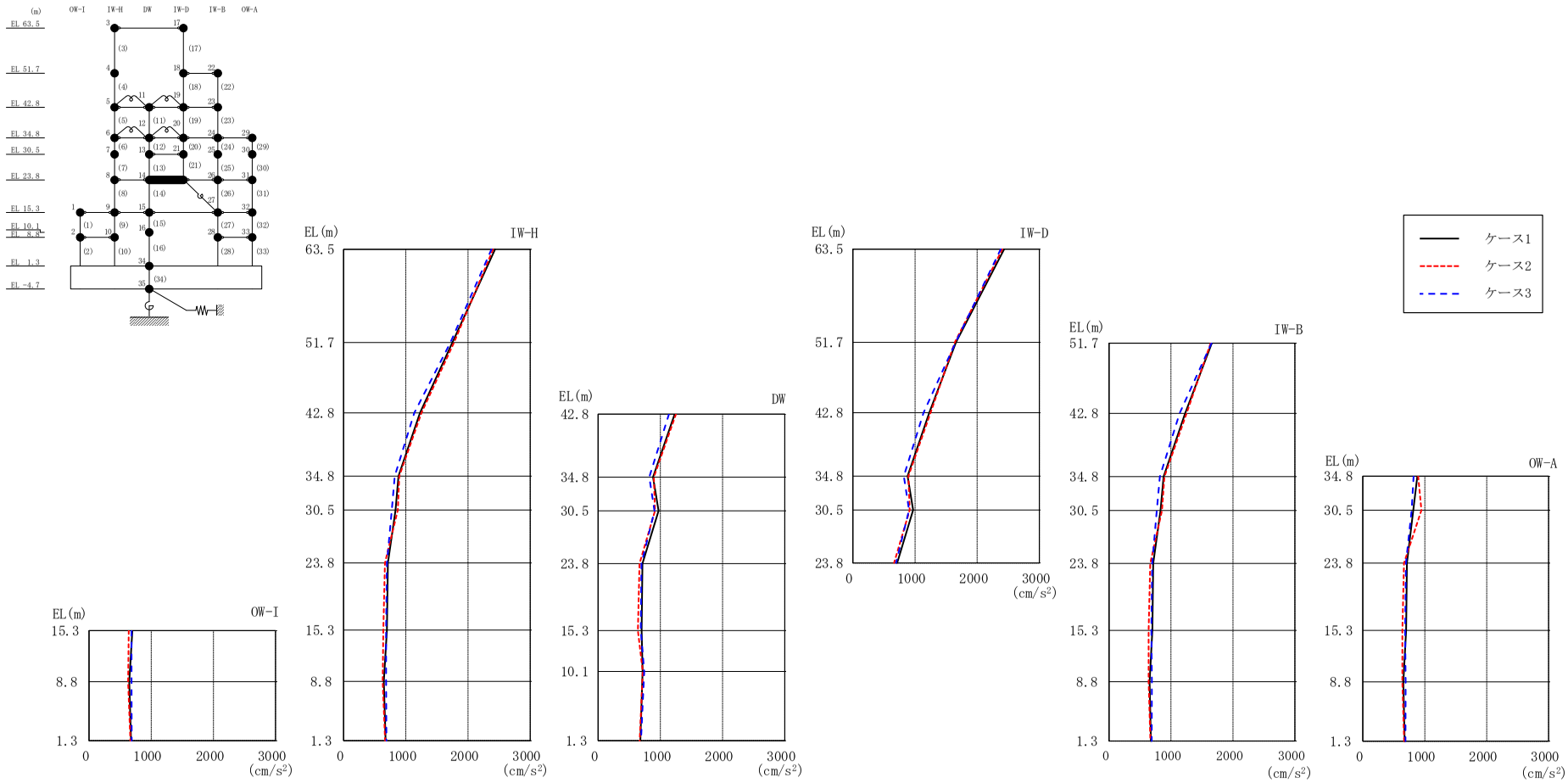
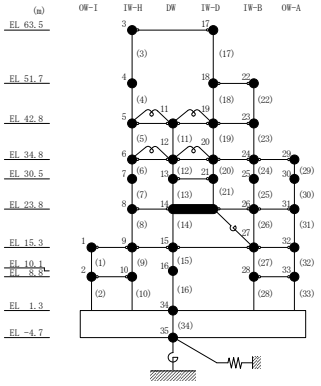


図 2－27　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－27　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	698	639	684
	8.8	2	646	629	683
IW-H	63.5	3	2435	2404	2378
	51.7	4	1750	1775	1717
	42.8	5	1229	1250	1137
	34.8	6	881	894	821
	30.5	7	835	872	775
	23.8	8	712	664	696
	15.3	9	698	639	684
	8.8	10	646	629	683
DW	42.8	11	1229	1250	1137
	34.8	12	881	894	821
	30.5	13	971	914	905
	23.8	14	712	664	696
	15.3	15	698	639	684
	10.1	16	715	716	741
	1.3	34	676	666	688
IW-D	63.5	17	2435	2404	2378
	51.7	18	1659	1641	1653
	42.8	19	1229	1250	1137
	34.8	20	881	894	821
	30.5	21	971	914	905
IW-B	51.7	22	1659	1641	1653
	42.8	23	1229	1250	1137
	34.8	24	881	894	821
	30.5	25	831	854	770
	23.8	26	712	664	696
	15.3	27	698	639	684
	8.8	28	655	637	692
OW-A	34.8	29	881	894	821
	30.5	30	814	945	789
	23.8	31	712	664	696
	15.3	32	698	639	684
	8.8	33	655	637	692



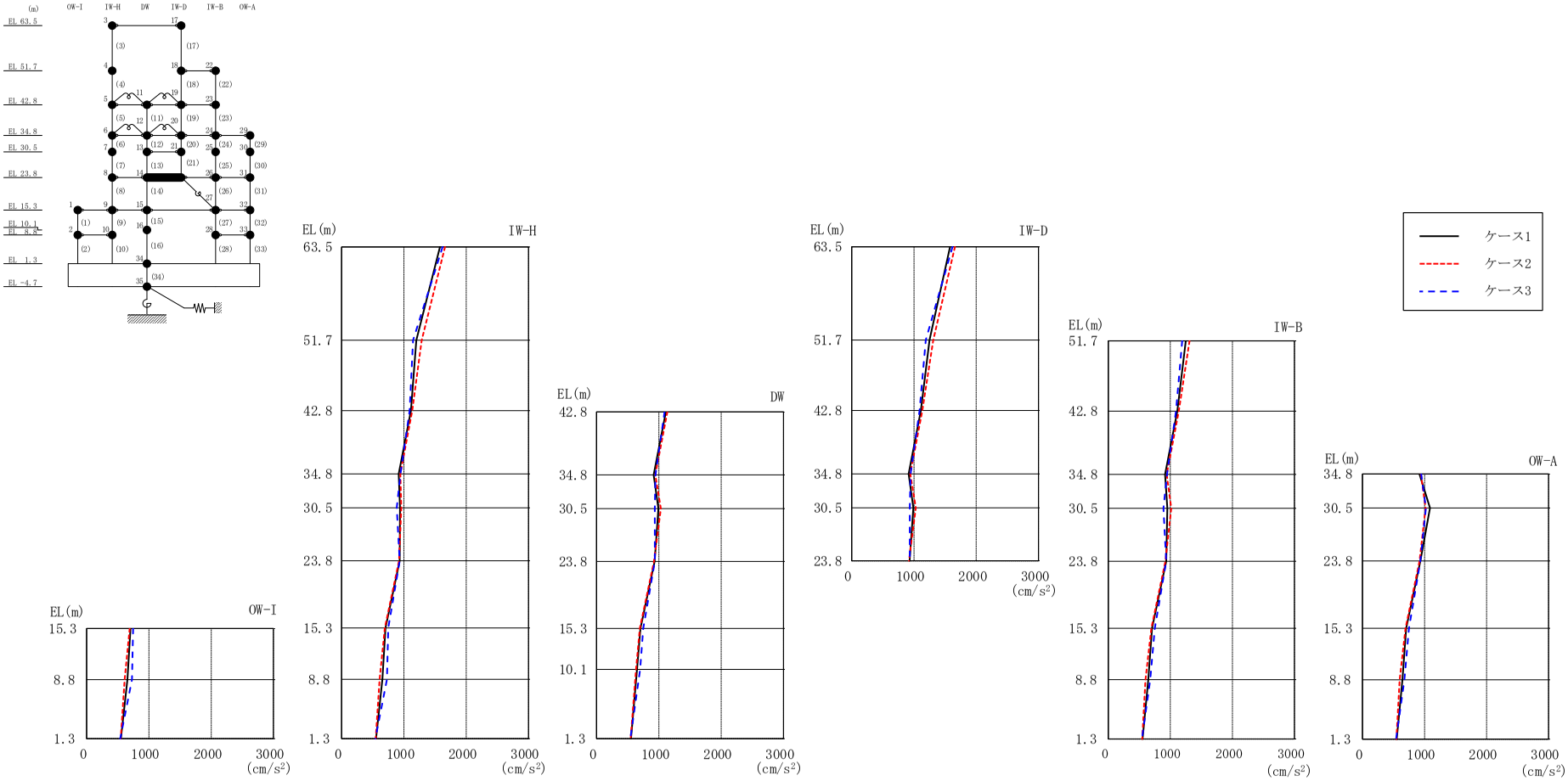
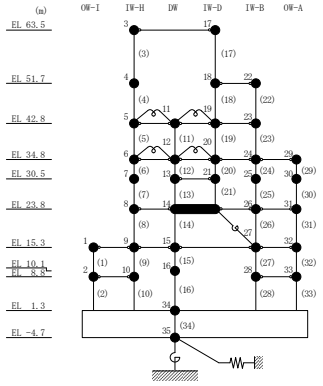


図２－28　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－28　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	704	693	748
	8.8	2	655	610	728
IW-H	63.5	3	1580	1659	1620
	51.7	4	1200	1284	1147
	42.8	5	1112	1135	1091
	34.8	6	916	942	945
	30.5	7	937	958	886
	23.8	8	932	920	933
	15.3	9	704	693	748
	8.8	10	655	610	728
DW	42.8	11	1112	1135	1091
	34.8	12	916	942	945
	30.5	13	991	1030	934
	23.8	14	932	920	933
	15.3	15	704	693	748
	10.1	16	648	632	699
	1.3	34	551	547	541
IW-D	63.5	17	1580	1659	1620
	51.7	18	1249	1310	1190
	42.8	19	1112	1135	1091
	34.8	20	916	942	945
	30.5	21	991	1030	934
IW-B	51.7	22	1249	1310	1190
	42.8	23	1112	1135	1091
	34.8	24	916	942	945
	30.5	25	952	1016	890
	23.8	26	932	920	933
	15.3	27	704	693	748
	8.8	28	643	600	675
OW-A	34.8	29	916	942	945
	30.5	30	1089	1017	1022
	23.8	31	932	920	933
	15.3	32	704	693	748
	8.8	33	643	600	675



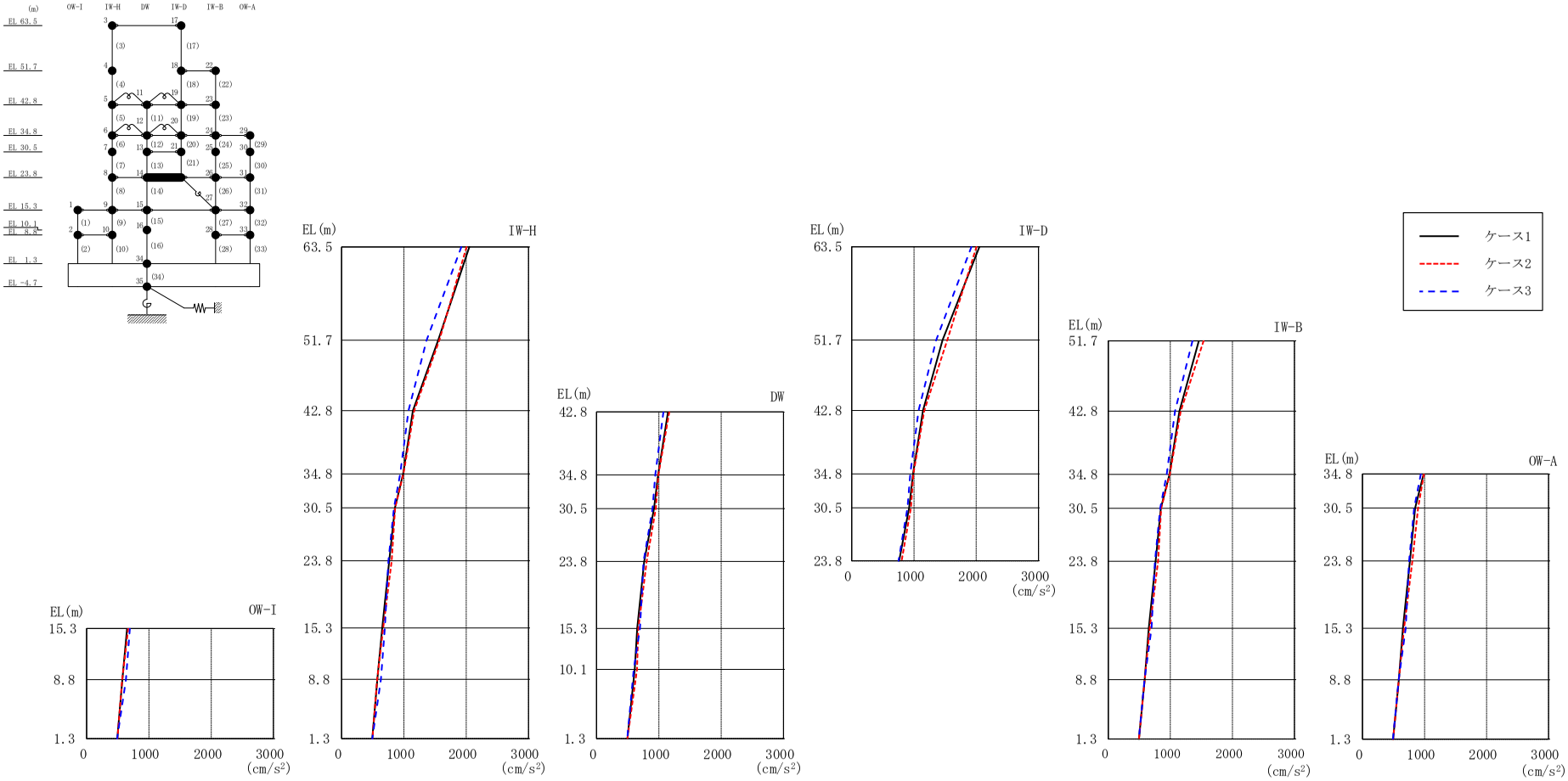
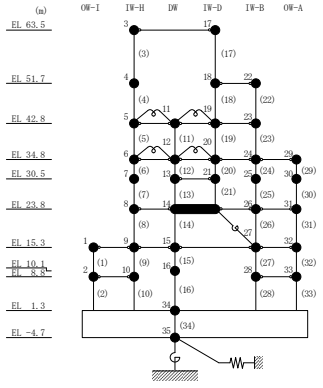


図 2－29　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－29　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	651	668	695
	8.8	2	573	571	630
IW-H	63.5	3	2051	2005	1922
	51.7	4	1550	1569	1364
	42.8	5	1145	1166	1074
	34.8	6	986	992	941
	30.5	7	855	858	839
	23.8	8	763	803	752
	15.3	9	651	668	695
	8.8	10	573	571	630
DW	42.8	11	1145	1166	1074
	34.8	12	986	992	941
	30.5	13	922	950	897
	23.8	14	763	803	752
	15.3	15	651	668	695
	10.1	16	612	648	596
	1.3	34	493	495	491
IW-D	63.5	17	2051	2005	1922
	51.7	18	1459	1534	1356
	42.8	19	1145	1166	1074
	34.8	20	986	992	941
	30.5	21	922	950	897
IW-B	51.7	22	1459	1534	1356
	42.8	23	1145	1166	1074
	34.8	24	986	992	941
	30.5	25	846	851	836
	23.8	26	763	803	752
	15.3	27	651	668	695
	8.8	28	585	586	584
OW-A	34.8	29	986	992	941
	30.5	30	850	897	833
	23.8	31	763	803	752
	15.3	32	651	668	695
	8.8	33	585	586	584



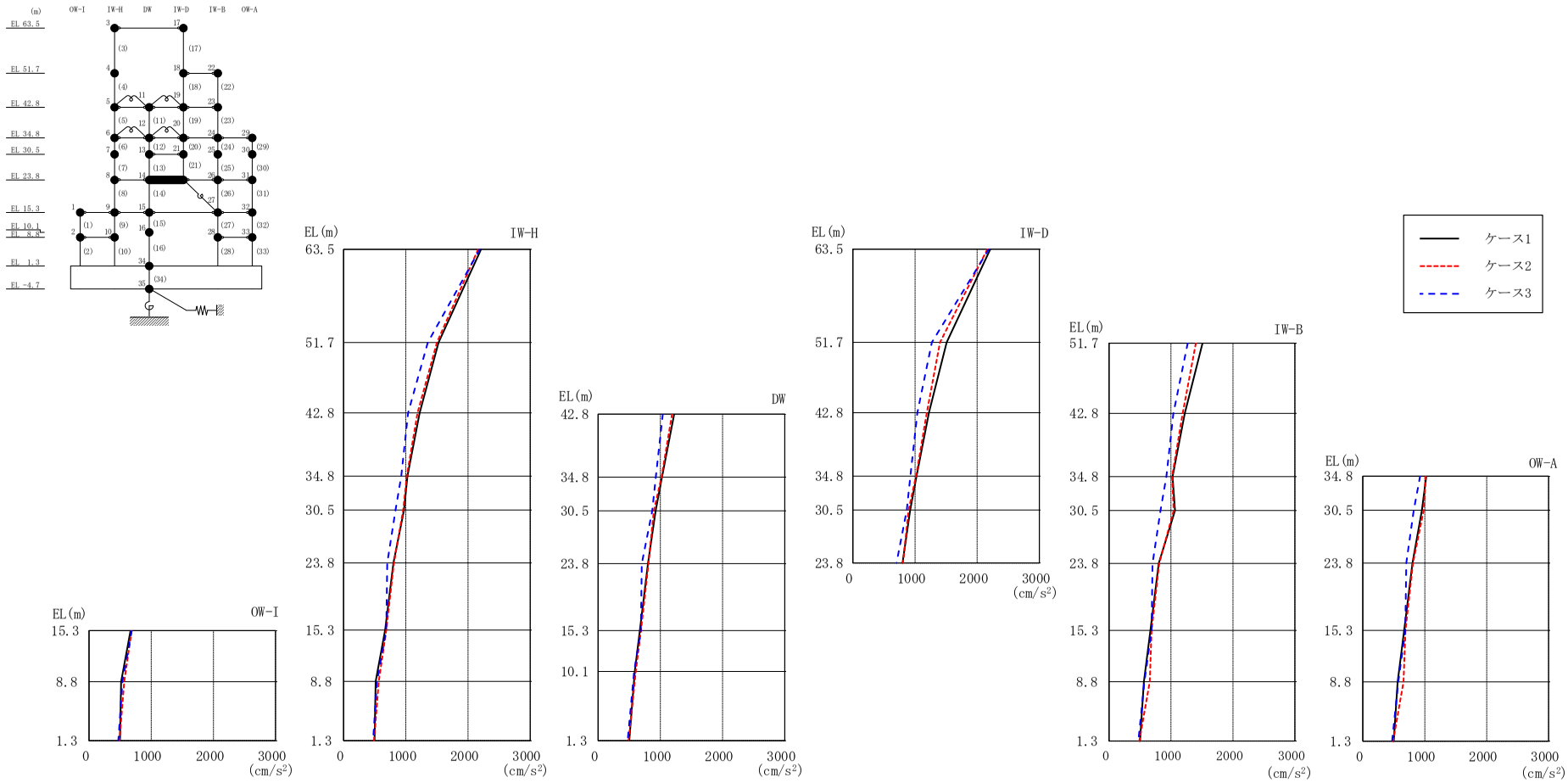
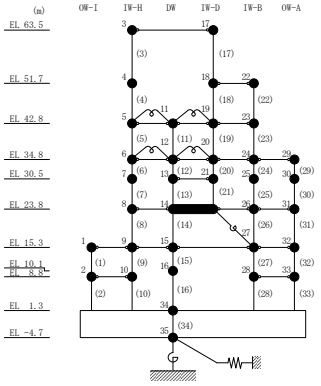


図 2－30　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－30　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	668	687	686
	8.8	2	516	567	537
IW-H	63.5	3	2211	2164	2188
	51.7	4	1526	1500	1354
	42.8	5	1223	1189	1038
	34.8	6	1025	1017	925
	30.5	7	971	958	836
	23.8	8	801	808	702
	15.3	9	668	687	686
	8.8	10	516	567	537
DW	42.8	11	1223	1189	1038
	34.8	12	1025	1017	925
	30.5	13	923	895	868
	23.8	14	801	808	702
	15.3	15	668	687	686
	10.1	16	589	605	579
	1.3	34	498	489	472
IW-D	63.5	17	2211	2164	2188
	51.7	18	1508	1401	1270
	42.8	19	1223	1189	1038
	34.8	20	1025	1017	925
	30.5	21	923	895	868
IW-B	51.7	22	1508	1401	1270
	42.8	23	1223	1189	1038
	34.8	24	1025	1017	925
	30.5	25	1065	1044	829
	23.8	26	801	808	702
	15.3	27	668	687	686
	8.8	28	562	656	571
OW-A	34.8	29	1025	1017	925
	30.5	30	955	983	822
	23.8	31	801	808	702
	15.3	32	668	687	686
	8.8	33	562	656	571



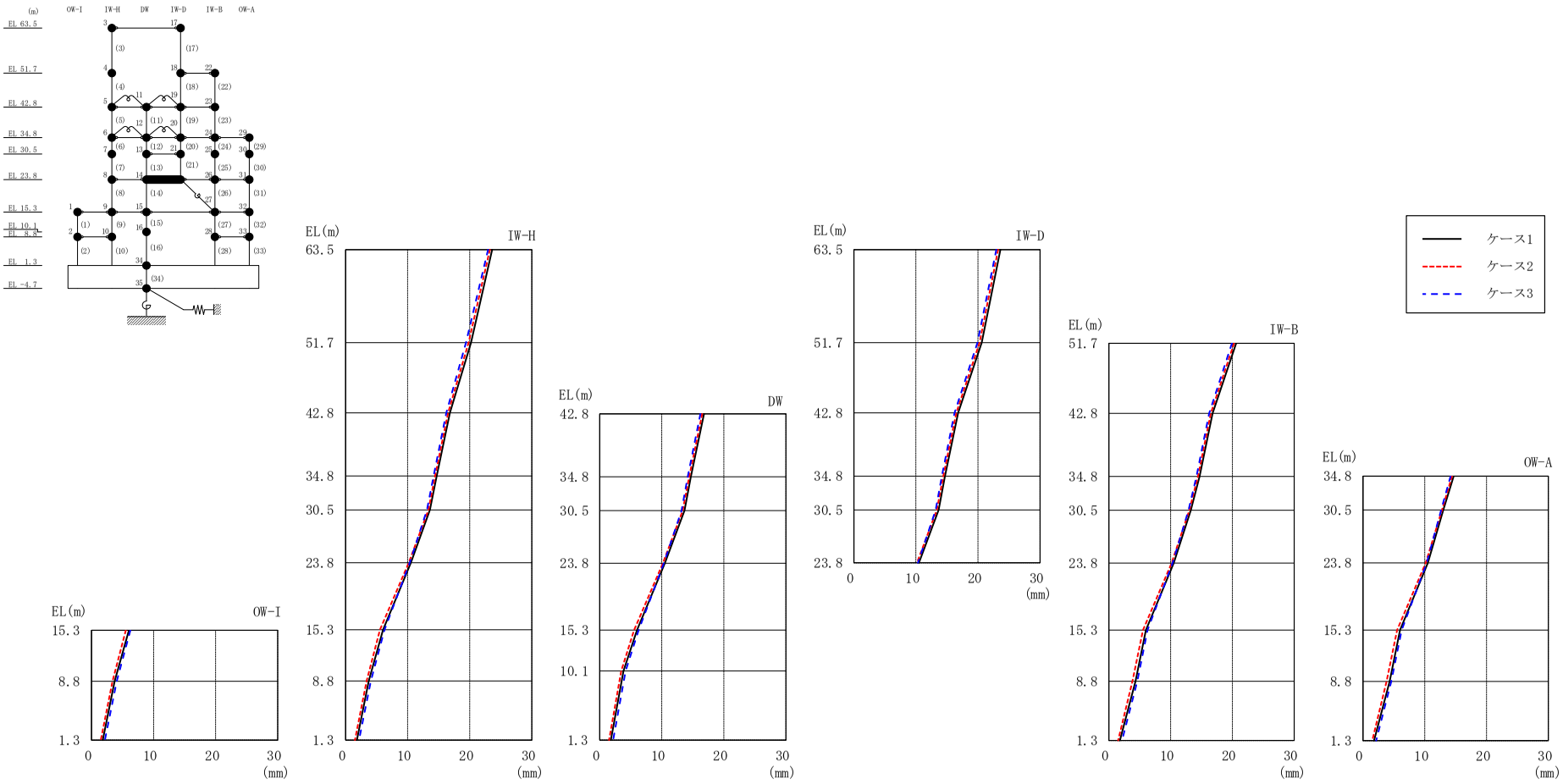
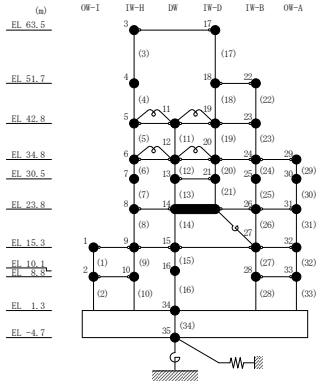


図 2－31　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－31　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	6.02	5.53	6.26
	8.8	2	3.72	3.39	4.07
IW-H	63.5	3	23.61	23.23	22.97
	51.7	4	20.21	19.81	19.39
	42.8	5	16.79	16.51	16.23
	34.8	6	14.69	14.42	14.18
	30.5	7	13.58	13.33	13.09
	23.8	8	10.50	10.17	10.33
	15.3	9	6.02	5.53	6.26
	8.8	10	3.72	3.39	4.07
DW	42.8	11	16.79	16.51	16.23
	34.8	12	14.69	14.42	14.18
	30.5	13	13.66	13.38	13.19
	23.8	14	10.50	10.17	10.33
	15.3	15	6.02	5.53	6.26
	10.1	16	3.84	3.46	4.18
	1.3	34	1.80	1.51	2.15
IW-D	63.5	17	23.61	23.23	22.97
	51.7	18	20.61	20.26	19.91
	42.8	19	16.79	16.51	16.23
	34.8	20	14.69	14.42	14.18
	30.5	21	13.66	13.38	13.19
IW-B	51.7	22	20.61	20.26	19.91
	42.8	23	16.79	16.51	16.23
	34.8	24	14.69	14.42	14.18
	30.5	25	13.26	13.03	12.90
	23.8	26	10.50	10.17	10.33
	15.3	27	6.02	5.53	6.26
	8.8	28	4.32	3.82	4.60
OW-A	34.8	29	14.69	14.42	14.18
	30.5	30	13.01	12.79	12.66
	23.8	31	10.50	10.17	10.33
	15.3	32	6.02	5.53	6.26
	8.8	33	4.32	3.82	4.60



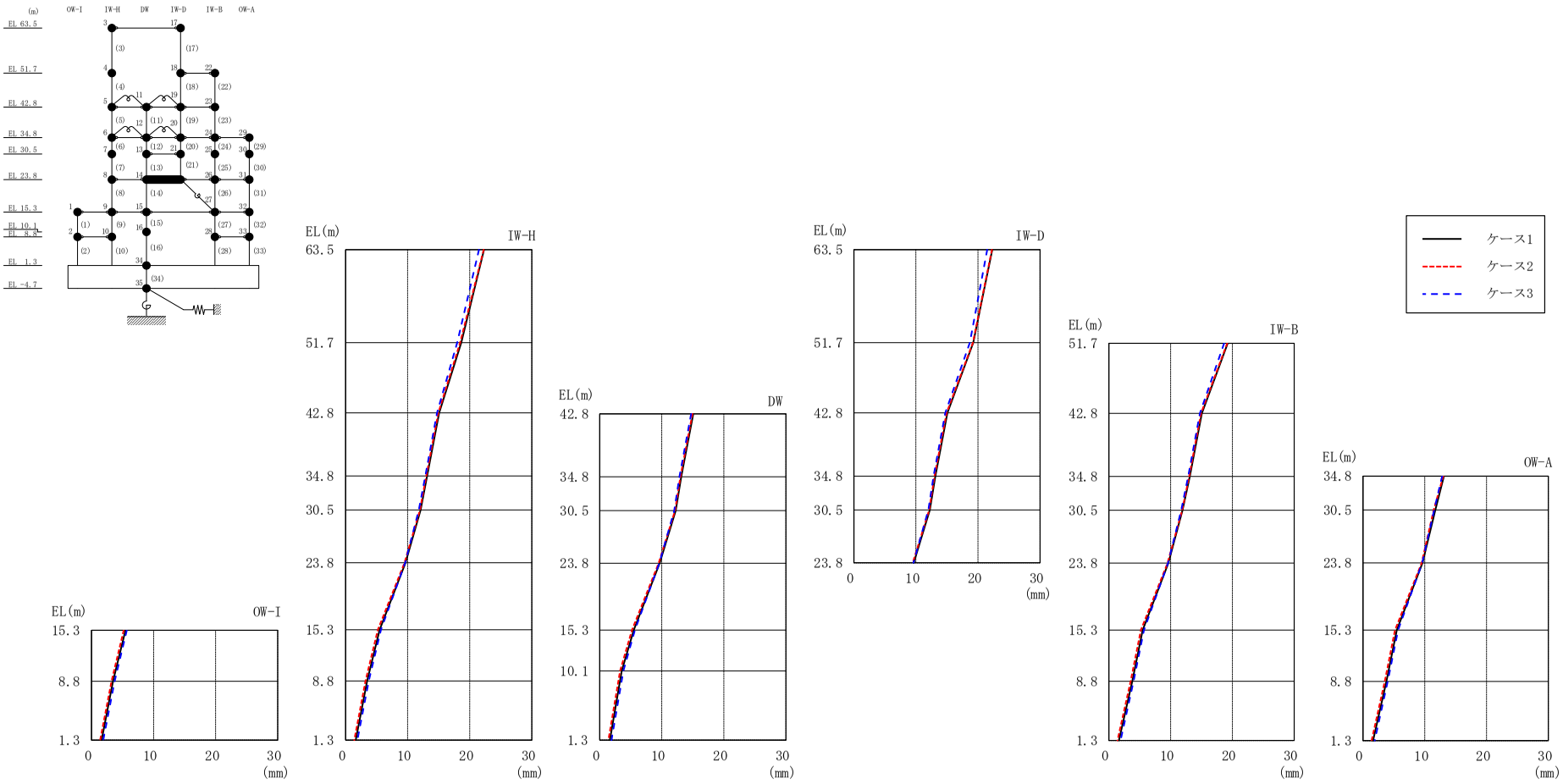
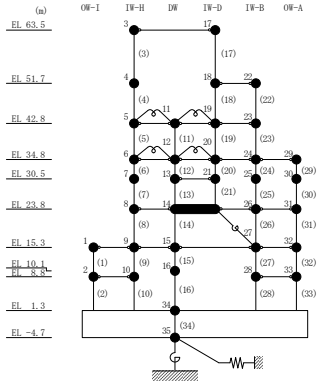


図 2－32　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－32　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	5.48	5.20	5.68
	8.8	2	3.46	3.22	3.73
IW-H	63.5	3	22.29	22.24	21.48
	51.7	4	18.63	18.46	17.97
	42.8	5	15.07	14.94	14.73
	34.8	6	13.12	13.00	12.84
	30.5	7	12.07	11.97	11.80
	23.8	8	9.65	9.50	9.59
	15.3	9	5.48	5.20	5.68
	8.8	10	3.46	3.22	3.73
DW	42.8	11	15.07	14.94	14.73
	34.8	12	13.12	13.00	12.84
	30.5	13	12.24	12.14	12.00
	23.8	14	9.65	9.50	9.59
	15.3	15	5.48	5.20	5.68
	10.1	16	3.54	3.27	3.80
	1.3	34	1.64	1.41	1.90
IW-D	63.5	17	22.29	22.24	21.48
	51.7	18	19.25	19.17	18.68
	42.8	19	15.07	14.94	14.73
	34.8	20	13.12	13.00	12.84
	30.5	21	12.24	12.14	12.00
IW-B	51.7	22	19.25	19.17	18.68
	42.8	23	15.07	14.94	14.73
	34.8	24	13.12	13.00	12.84
	30.5	25	11.93	11.88	11.72
	23.8	26	9.65	9.50	9.59
	15.3	27	5.48	5.20	5.68
	8.8	28	3.80	3.53	4.01
OW-A	34.8	29	13.12	13.00	12.84
	30.5	30	11.71	11.46	11.53
	23.8	31	9.65	9.50	9.59
	15.3	32	5.48	5.20	5.68
	8.8	33	3.80	3.53	4.01



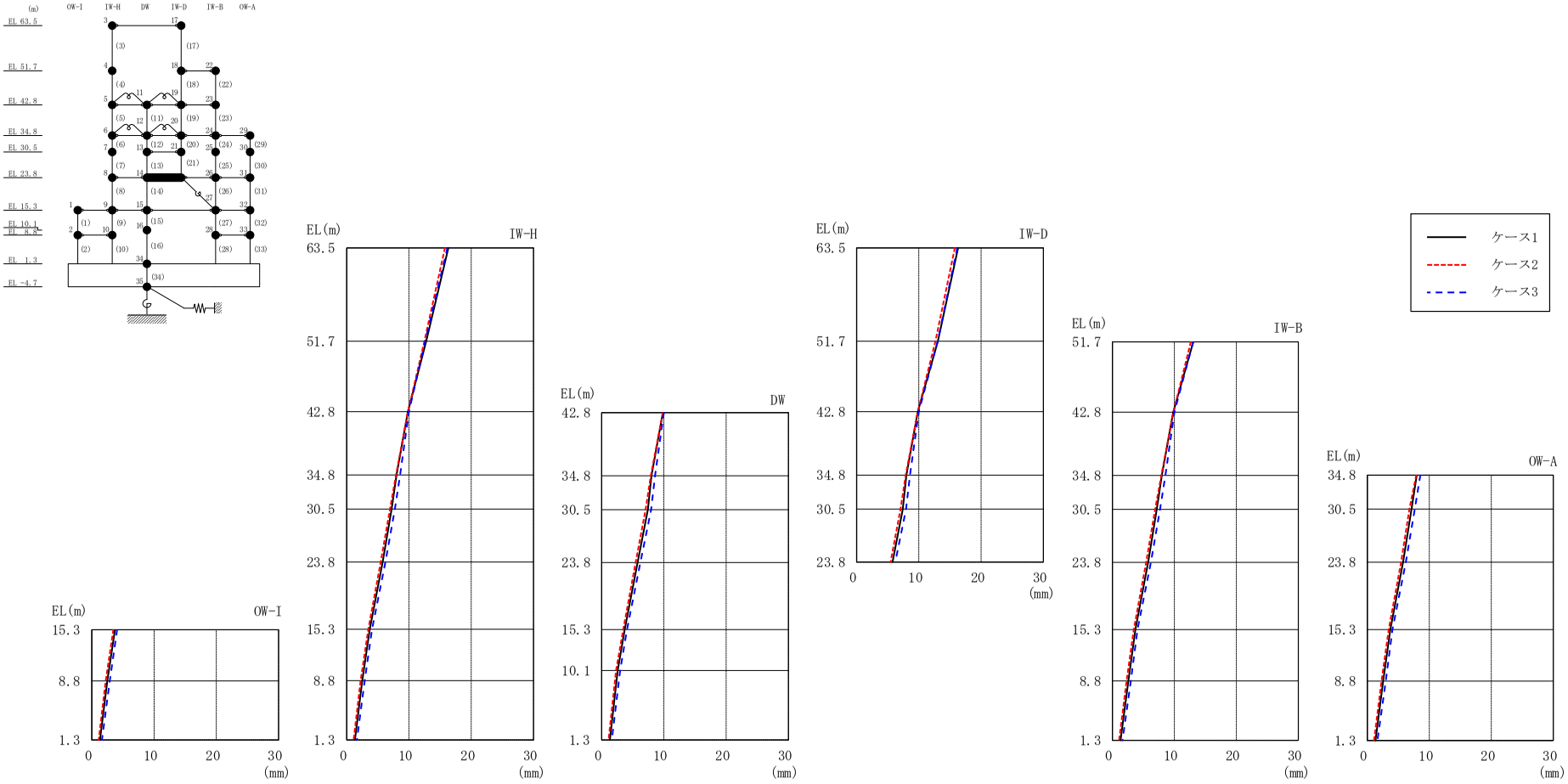
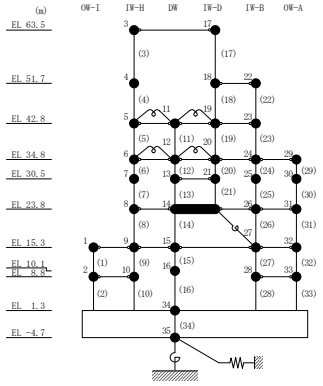


図２－33　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－33　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	3.71	3.47	4.07
	8.8	2	2.50	2.23	2.89
IW-H	63.5	3	16.31	15.77	16.16
	51.7	4	12.77	12.48	12.62
	42.8	5	9.82	9.84	10.00
	34.8	6	7.99	7.91	8.56
	30.5	7	7.22	6.94	7.75
	23.8	8	5.77	5.46	6.23
	15.3	9	3.71	3.47	4.07
	8.8	10	2.50	2.23	2.89
DW	42.8	11	9.82	9.84	10.00
	34.8	12	7.99	7.91	8.56
	30.5	13	7.42	7.06	7.95
	23.8	14	5.77	5.46	6.23
	15.3	15	3.71	3.47	4.07
	10.1	16	2.57	2.30	2.96
	1.3	34	1.31	1.10	1.64
IW-D	63.5	17	16.31	15.77	16.16
	51.7	18	13.07	12.67	13.02
	42.8	19	9.82	9.84	10.00
	34.8	20	7.99	7.91	8.56
	30.5	21	7.42	7.06	7.95
IW-B	51.7	22	13.07	12.67	13.02
	42.8	23	9.82	9.84	10.00
	34.8	24	7.99	7.91	8.56
	30.5	25	7.17	6.90	7.69
	23.8	26	5.77	5.46	6.23
	15.3	27	3.71	3.47	4.07
	8.8	28	2.58	2.31	2.97
OW-A	34.8	29	7.99	7.91	8.56
	30.5	30	7.13	6.80	7.66
	23.8	31	5.77	5.46	6.23
	15.3	32	3.71	3.47	4.07
	8.8	33	2.58	2.31	2.97



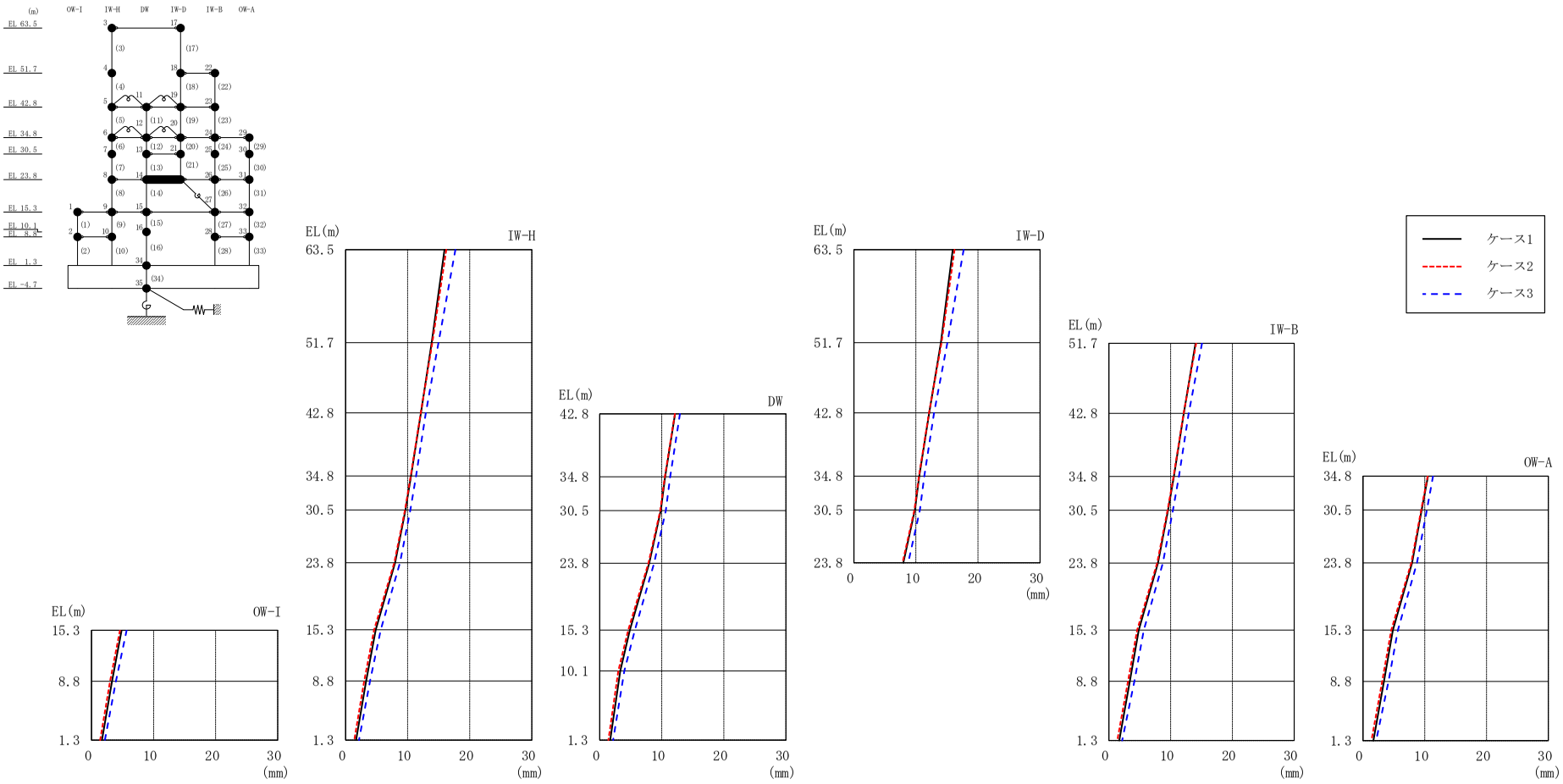
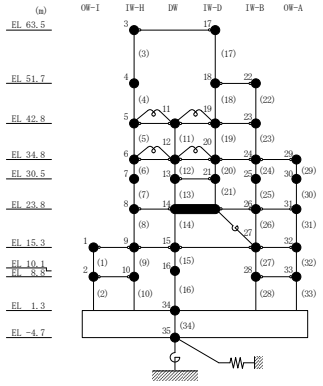


図２－34　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－34　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	4.85	4.59	5.67
	8.8	2	3.31	3.00	3.94
IW-H	63.5	3	15.94	16.23	17.70
	51.7	4	13.87	13.96	14.98
	42.8	5	12.13	12.11	12.93
	34.8	6	10.54	10.48	11.34
	30.5	7	9.65	9.56	10.44
	23.8	8	7.97	7.84	8.75
	15.3	9	4.85	4.59	5.67
	8.8	10	3.31	3.00	3.94
DW	42.8	11	12.13	12.11	12.93
	34.8	12	10.54	10.48	11.34
	30.5	13	9.84	9.75	10.65
	23.8	14	7.97	7.84	8.75
	15.3	15	4.85	4.59	5.67
	10.1	16	3.32	3.00	3.96
	1.3	34	1.69	1.39	2.15
IW-D	63.5	17	15.94	16.23	17.70
	51.7	18	14.03	14.13	15.08
	42.8	19	12.13	12.11	12.93
	34.8	20	10.54	10.48	11.34
	30.5	21	9.84	9.75	10.65
IW-B	51.7	22	14.03	14.13	15.08
	42.8	23	12.13	12.11	12.93
	34.8	24	10.54	10.48	11.34
	30.5	25	9.59	9.52	10.38
	23.8	26	7.97	7.84	8.75
	15.3	27	4.85	4.59	5.67
	8.8	28	3.42	3.12	4.14
OW-A	34.8	29	10.54	10.48	11.34
	30.5	30	9.50	9.42	10.34
	23.8	31	7.97	7.84	8.75
	15.3	32	4.85	4.59	5.67
	8.8	33	3.42	3.12	4.14



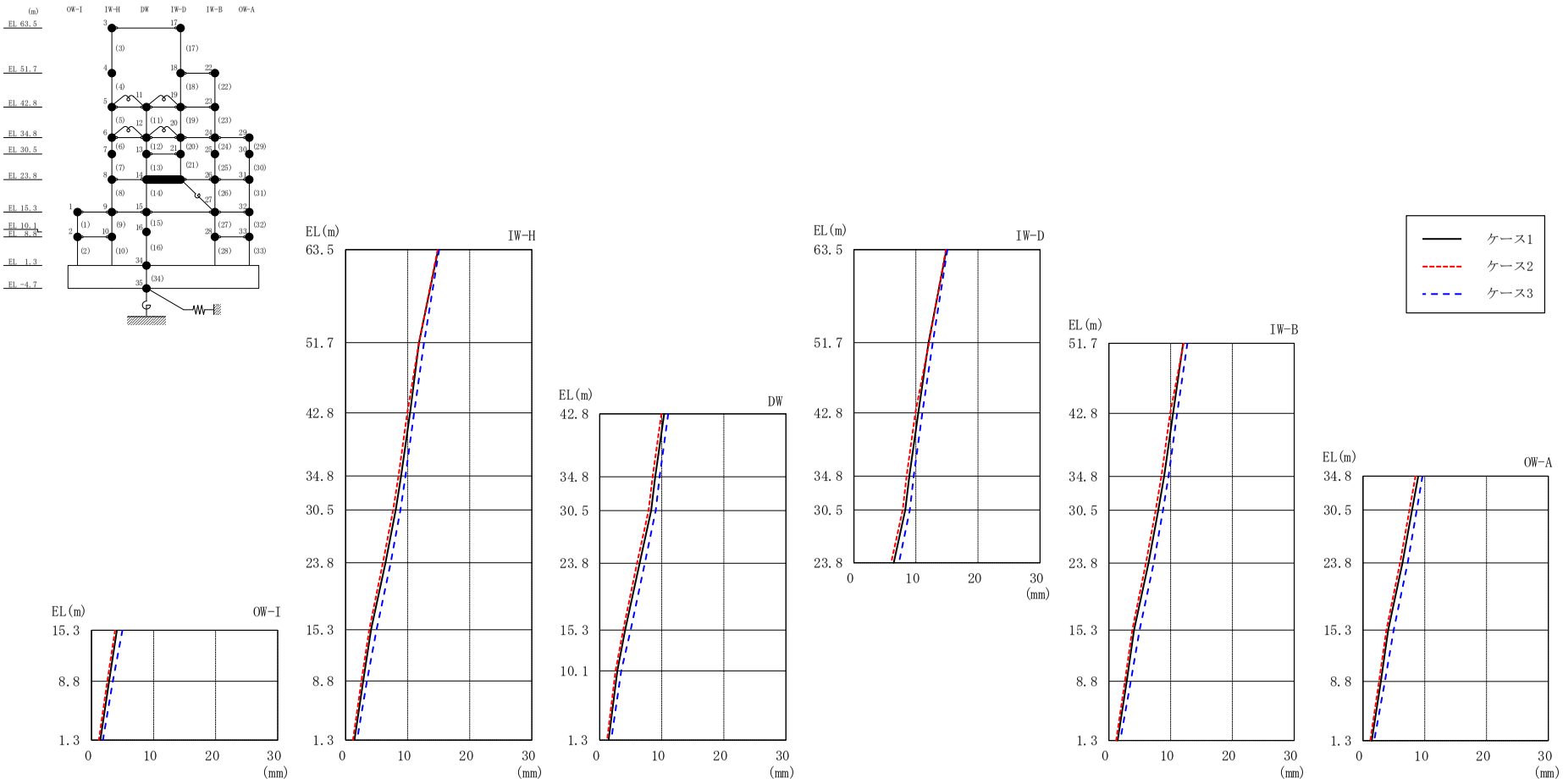
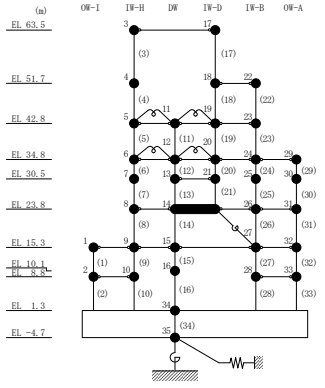


図 2－35　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－35　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	4.10	3.79	4.98
	8.8	2	2.83	2.54	3.45
IW-H	63.5	3	14.91	14.85	15.07
	51.7	4	11.81	11.81	12.63
	42.8	5	10.39	9.92	11.05
	34.8	6	8.95	8.51	9.65
	30.5	7	8.07	7.65	8.82
	23.8	8	6.42	6.02	7.26
	15.3	9	4.10	3.79	4.98
	8.8	10	2.83	2.54	3.45
DW	42.8	11	10.39	9.92	11.05
	34.8	12	8.95	8.51	9.65
	30.5	13	8.28	7.87	9.02
	23.8	14	6.42	6.02	7.26
	15.3	15	4.10	3.79	4.98
	10.1	16	2.83	2.55	3.46
	1.3	34	1.43	1.20	1.84
IW-D	63.5	17	14.91	14.85	15.07
	51.7	18	12.04	12.10	12.70
	42.8	19	10.39	9.92	11.05
	34.8	20	8.95	8.51	9.65
	30.5	21	8.28	7.87	9.02
IW-B	51.7	22	12.04	12.10	12.70
	42.8	23	10.39	9.92	11.05
	34.8	24	8.95	8.51	9.65
	30.5	25	8.01	7.58	8.77
	23.8	26	6.42	6.02	7.26
	15.3	27	4.10	3.79	4.98
	8.8	28	2.91	2.63	3.57
OW-A	34.8	29	8.95	8.51	9.65
	30.5	30	7.96	7.54	8.73
	23.8	31	6.42	6.02	7.26
	15.3	32	4.10	3.79	4.98
	8.8	33	2.91	2.63	3.57



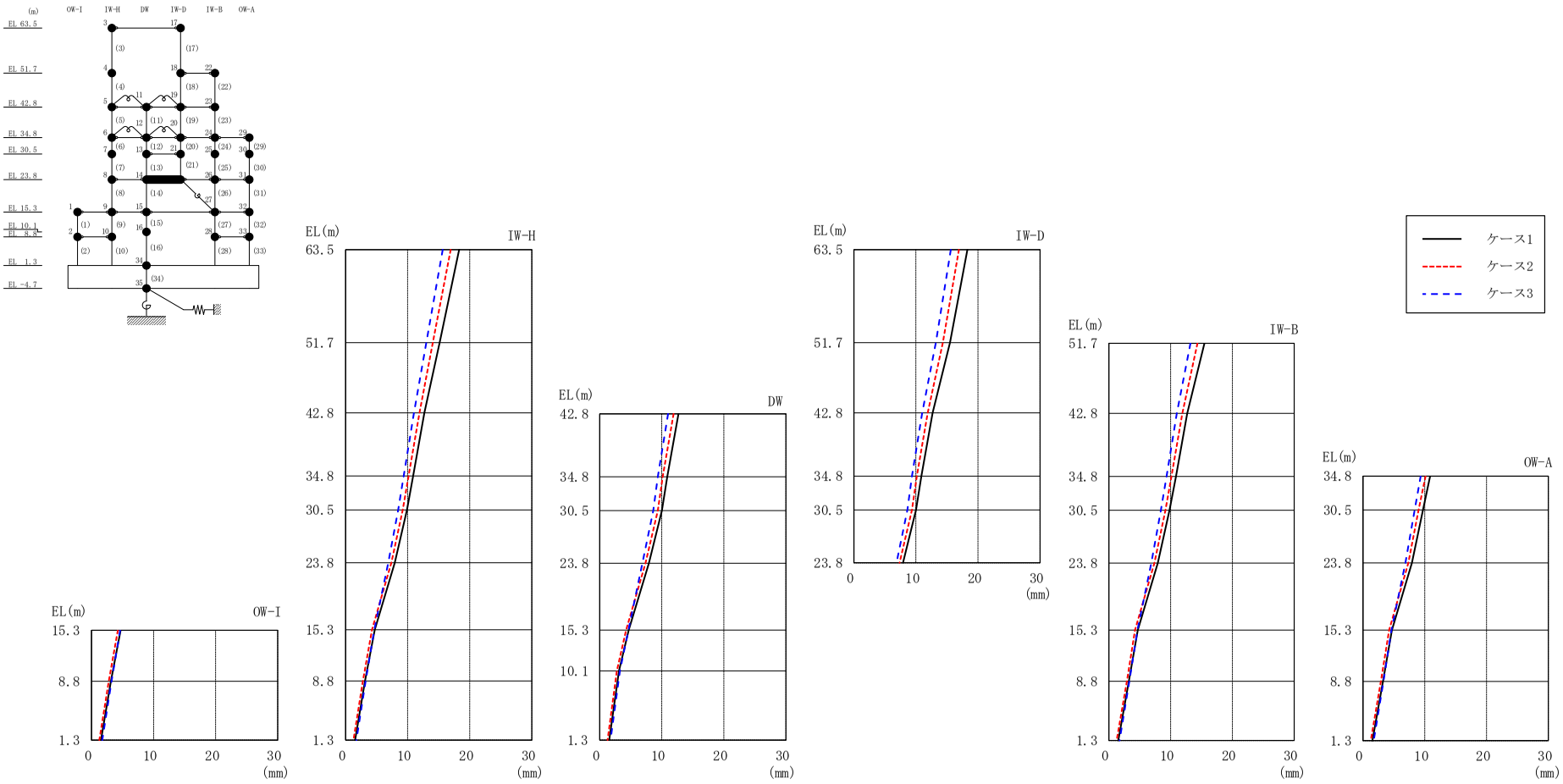
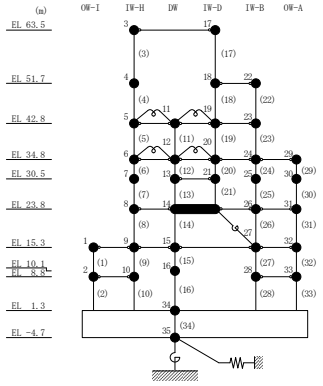


図 2－36　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－36　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	4.68	4.25	4.63
	8.8	2	3.12	2.79	3.23
IW-H	63.5	3	18.30	16.94	15.63
	51.7	4	15.14	14.05	13.00
	42.8	5	12.68	11.89	11.01
	34.8	6	10.87	10.15	9.36
	30.5	7	9.88	9.21	8.48
	23.8	8	7.92	7.36	6.87
	15.3	9	4.68	4.25	4.63
	8.8	10	3.12	2.79	3.23
DW	42.8	11	12.68	11.89	11.01
	34.8	12	10.87	10.15	9.36
	30.5	13	10.01	9.36	8.63
	23.8	14	7.92	7.36	6.87
	15.3	15	4.68	4.25	4.63
	10.1	16	3.10	2.76	3.26
	1.3	34	1.53	1.27	1.74
IW-D	63.5	17	18.30	16.94	15.63
	51.7	18	15.49	14.35	13.21
	42.8	19	12.68	11.89	11.01
	34.8	20	10.87	10.15	9.36
	30.5	21	10.01	9.36	8.63
IW-B	51.7	22	15.49	14.35	13.21
	42.8	23	12.68	11.89	11.01
	34.8	24	10.87	10.15	9.36
	30.5	25	9.83	9.16	8.42
	23.8	26	7.92	7.36	6.87
	15.3	27	4.68	4.25	4.63
	8.8	28	3.24	2.92	3.33
OW-A	34.8	29	10.87	10.15	9.36
	30.5	30	9.71	9.00	8.37
	23.8	31	7.92	7.36	6.87
	15.3	32	4.68	4.25	4.63
	8.8	33	3.24	2.92	3.33



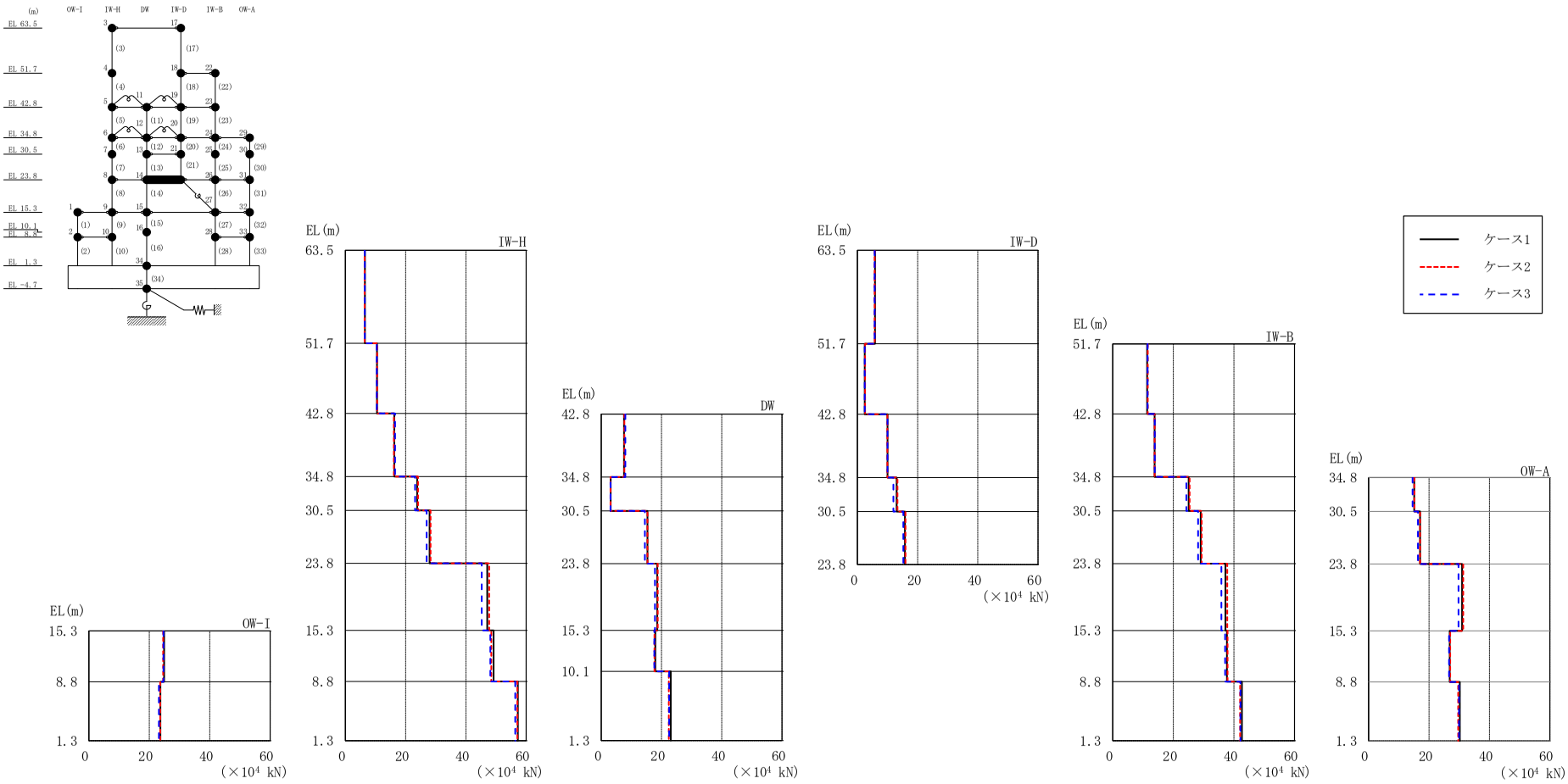
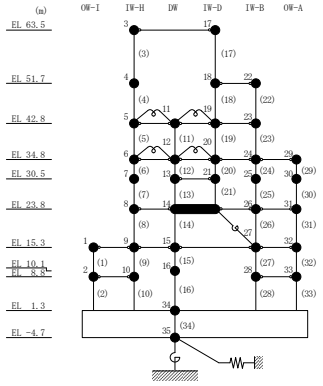


図 2－37　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－37　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	24.6	24.7
	8.8～1.3	2	23.6	23.6	23.2
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	6.37	6.43
	51.7～42.8	4	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.1	16.5
	34.8～30.5	6	23.9	24.1	23.2
	30.5～23.8	7	28.0	28.3	27.0
	23.8～15.3	8	47.1	47.8	45.2
	15.3～8.8	9	49.2	48.5	48.1
	8.8～1.3	10	57.3	57.1	56.4
DW	42.8～34.8	11	7.57	7.65	7.98
	34.8～30.5	12	3.10	3.04	3.08
	30.5～23.8	13	15.4	15.3	14.5
	23.8～15.3	14	18.6	18.8	17.8
	15.3～10.1	15	17.9	17.6	17.6
	10.1～1.3	16	23.1	22.4	22.5
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	5.72	5.74
	51.7～42.8	18	2.44	2.54	2.41
	42.8～34.8	19	9.96	9.92	10.0
	34.8～30.5	20	13.0	13.3	12.0
	30.5～23.8	21	15.8	15.9	15.3
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	11.6	11.5
	42.8～34.8	23	13.8	13.8	13.9
	34.8～30.5	24	25.1	25.4	24.3
	30.5～23.8	25	29.0	29.4	28.2
	23.8～15.3	26	37.2	37.8	35.9
	15.3～8.8	27	37.7	37.9	37.1
	8.8～1.3	28	42.6	42.1	42.2
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	15.2	14.6
	30.5～23.8	30	17.1	17.1	16.4
	23.8～15.3	31	31.0	31.3	29.8
	15.3～8.8	32	26.9	27.0	26.6
	8.8～1.3	33	30.2	29.7	29.9



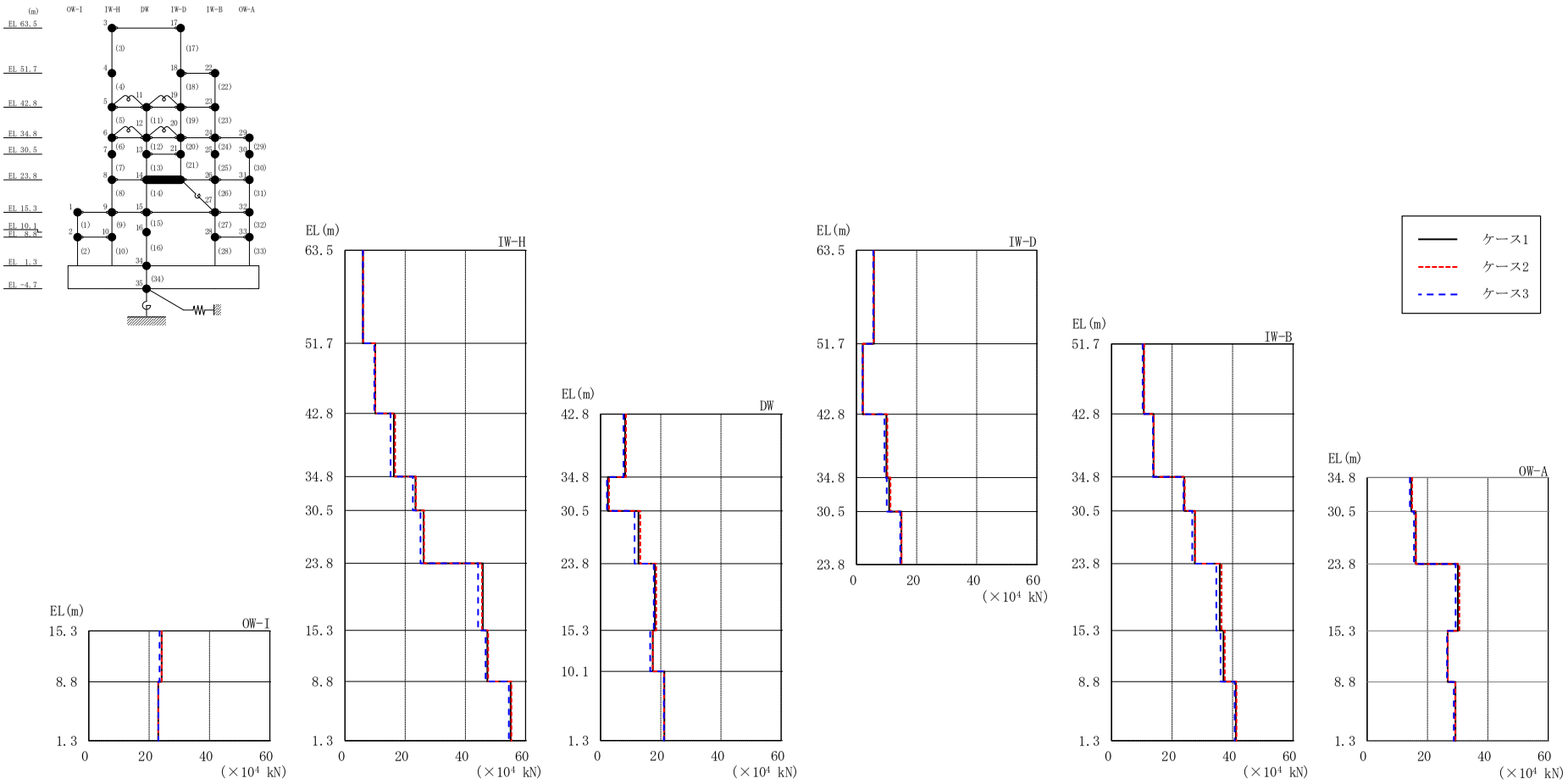
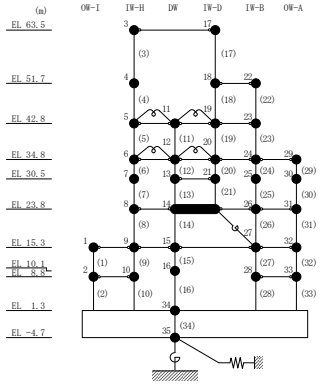


図 2－38　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－38　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	24.2	24.2	23.5
	8.8～1.3	2	23.0	23.0	23.1
IW-H	63.5～51.7	3	5.95	6.09	5.95
	51.7～42.8	4	10.0	10.0	9.77
	42.8～34.8	5	16.2	16.7	15.1
	34.8～30.5	6	23.4	23.6	22.5
	30.5～23.8	7	26.1	26.3	25.1
	23.8～15.3	8	45.8	45.5	44.2
	15.3～8.8	9	47.3	47.6	46.7
	8.8～1.3	10	55.1	55.3	54.5
DW	42.8～34.8	11	8.14	8.40	7.63
	34.8～30.5	12	2.42	2.78	2.12
	30.5～23.8	13	12.6	13.2	11.3
	23.8～15.3	14	18.1	18.5	17.7
	15.3～10.1	15	17.4	17.4	16.5
	10.1～1.3	16	21.2	21.1	21.0
IW-D	63.5～51.7	17	5.75	5.79	5.58
	51.7～42.8	18	2.09	2.14	1.96
	42.8～34.8	19	9.95	10.3	9.27
	34.8～30.5	20	10.8	11.3	10.0
	30.5～23.8	21	14.9	15.0	14.5
IW-B	51.7～42.8	22	10.7	10.8	10.3
	42.8～34.8	23	13.9	13.9	13.6
	34.8～30.5	24	24.1	24.2	23.7
	30.5～23.8	25	27.5	27.7	26.7
	23.8～15.3	26	35.8	36.3	34.6
	15.3～8.8	27	37.0	37.4	36.0
	8.8～1.3	28	41.1	41.3	40.7
OW-A	34.8～30.5	29	14.7	15.0	14.2
	30.5～23.8	30	16.1	16.2	15.5
	23.8～15.3	31	30.1	30.6	29.3
	15.3～8.8	32	26.7	26.8	26.5
	8.8～1.3	33	29.3	29.2	28.7



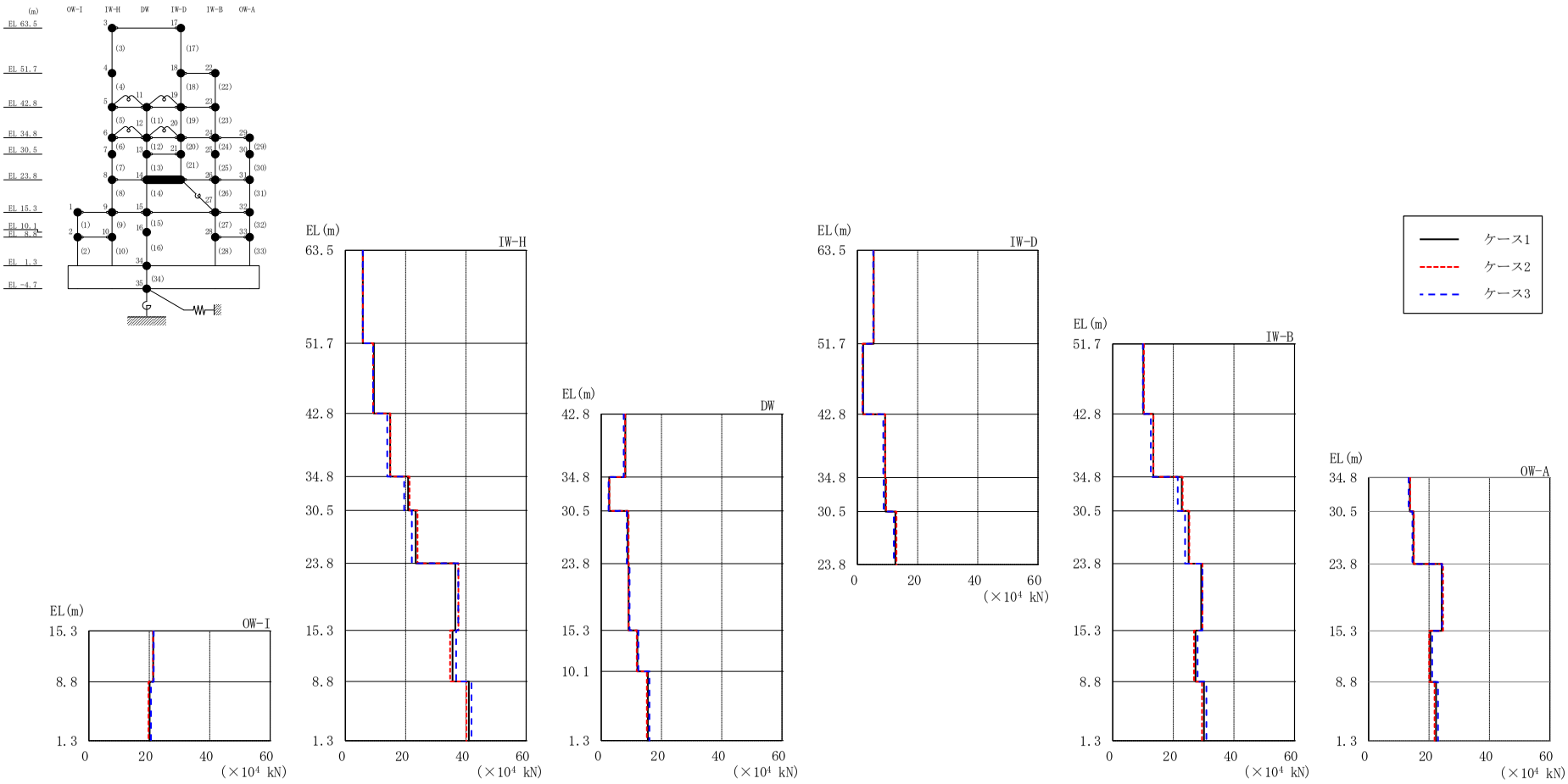
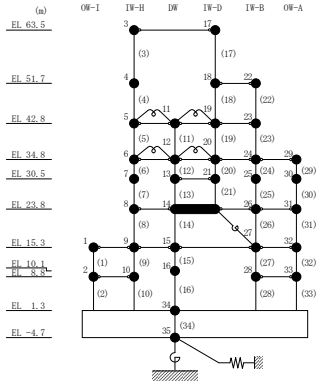


図 2－39　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－39　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	21.3	21.3	21.5
	8.8～1.3	2	20.1	19.7	20.5
IW-H	63.5～51.7	3	5.81	5.80	5.81
	51.7～42.8	4	9.47	9.21	9.22
	42.8～34.8	5	14.9	14.9	13.9
	34.8～30.5	6	20.8	21.3	19.5
	30.5～23.8	7	23.4	24.0	22.1
	23.8～15.3	8	36.5	37.5	37.5
	15.3～8.8	9	35.6	34.8	36.8
	8.8～1.3	10	41.0	40.2	41.8
DW	42.8～34.8	11	7.99	7.94	7.47
	34.8～30.5	12	2.63	2.68	2.41
	30.5～23.8	13	8.81	9.09	8.50
	23.8～15.3	14	9.06	9.07	9.42
	15.3～10.1	15	12.0	11.8	12.3
	10.1～1.3	16	15.4	15.1	16.0
IW-D	63.5～51.7	17	5.38	5.37	5.22
	51.7～42.8	18	1.85	1.64	1.77
	42.8～34.8	19	9.16	9.21	8.59
	34.8～30.5	20	9.37	9.58	8.68
	30.5～23.8	21	12.6	13.0	12.1
IW-B	51.7～42.8	22	10.1	10.2	9.96
	42.8～34.8	23	13.4	13.4	12.6
	34.8～30.5	24	22.8	23.1	21.4
	30.5～23.8	25	25.1	25.2	23.8
	23.8～15.3	26	29.2	29.6	29.6
	15.3～8.8	27	27.3	26.8	28.0
	8.8～1.3	28	30.1	29.5	30.9
OW-A	34.8～30.5	29	13.6	13.8	13.3
	30.5～23.8	30	14.9	15.0	14.5
	23.8～15.3	31	24.2	24.7	24.3
	15.3～8.8	32	20.5	20.1	21.0
	8.8～1.3	33	22.3	21.9	23.0



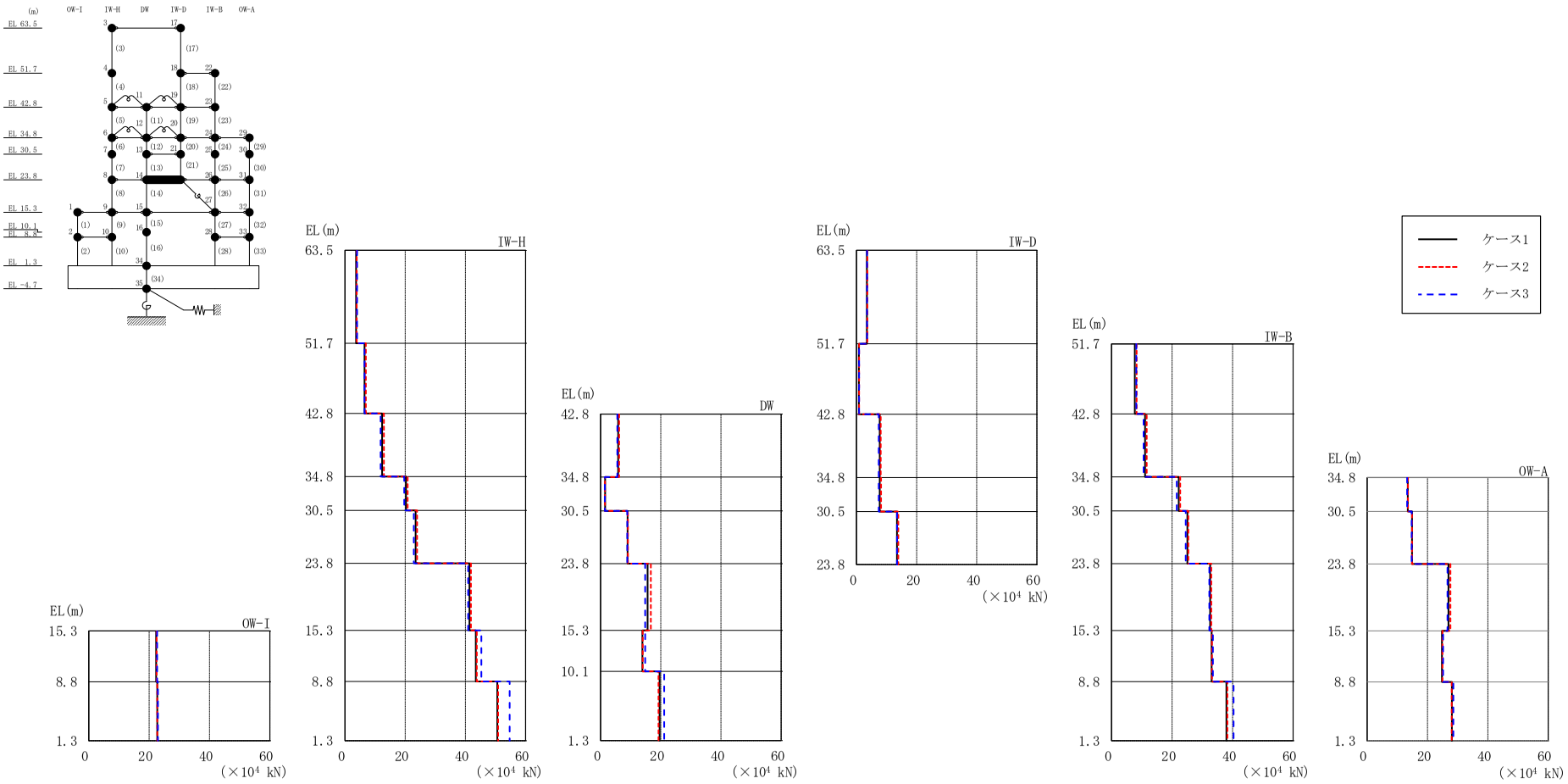
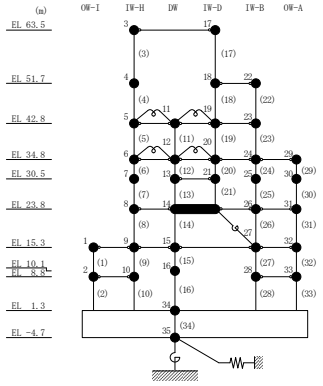


図 2－40　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－40　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	22.3	22.5	22.7
	8.8～1.3	2	22.7	22.7	22.9
IW-H	63.5～51.7	3	3.69	3.91	4.01
	51.7～42.8	4	6.49	6.93	6.49
	42.8～34.8	5	12.3	13.0	11.8
	34.8～30.5	6	20.3	20.8	19.7
	30.5～23.8	7	23.4	24.0	22.9
	23.8～15.3	8	41.4	41.8	40.9
	15.3～8.8	9	43.5	43.8	45.3
	8.8～1.3	10	50.6	50.9	54.7
DW	42.8～34.8	11	5.81	6.13	5.57
	34.8～30.5	12	1.48	1.47	1.39
	30.5～23.8	13	8.98	9.06	8.86
	23.8～15.3	14	15.6	16.7	14.8
	15.3～10.1	15	13.9	14.0	14.8
	10.1～1.3	16	19.6	19.3	21.1
IW-D	63.5～51.7	17	3.43	3.59	3.50
	51.7～42.8	18	0.771	0.830	0.830
	42.8～34.8	19	7.70	8.06	7.39
	34.8～30.5	20	7.74	8.14	7.41
	30.5～23.8	21	13.5	13.9	13.4
IW-B	51.7～42.8	22	7.68	8.27	8.17
	42.8～34.8	23	11.1	11.6	10.6
	34.8～30.5	24	22.2	22.7	21.5
	30.5～23.8	25	25.1	25.4	24.5
	23.8～15.3	26	32.6	32.9	32.3
	15.3～8.8	27	33.0	33.2	33.5
	8.8～1.3	28	38.0	38.3	40.3
OW-A	34.8～30.5	29	13.5	13.6	13.3
	30.5～23.8	30	14.9	14.9	14.8
	23.8～15.3	31	27.0	27.6	26.7
	15.3～8.8	32	24.8	25.0	25.2
	8.8～1.3	33	28.1	28.1	28.6



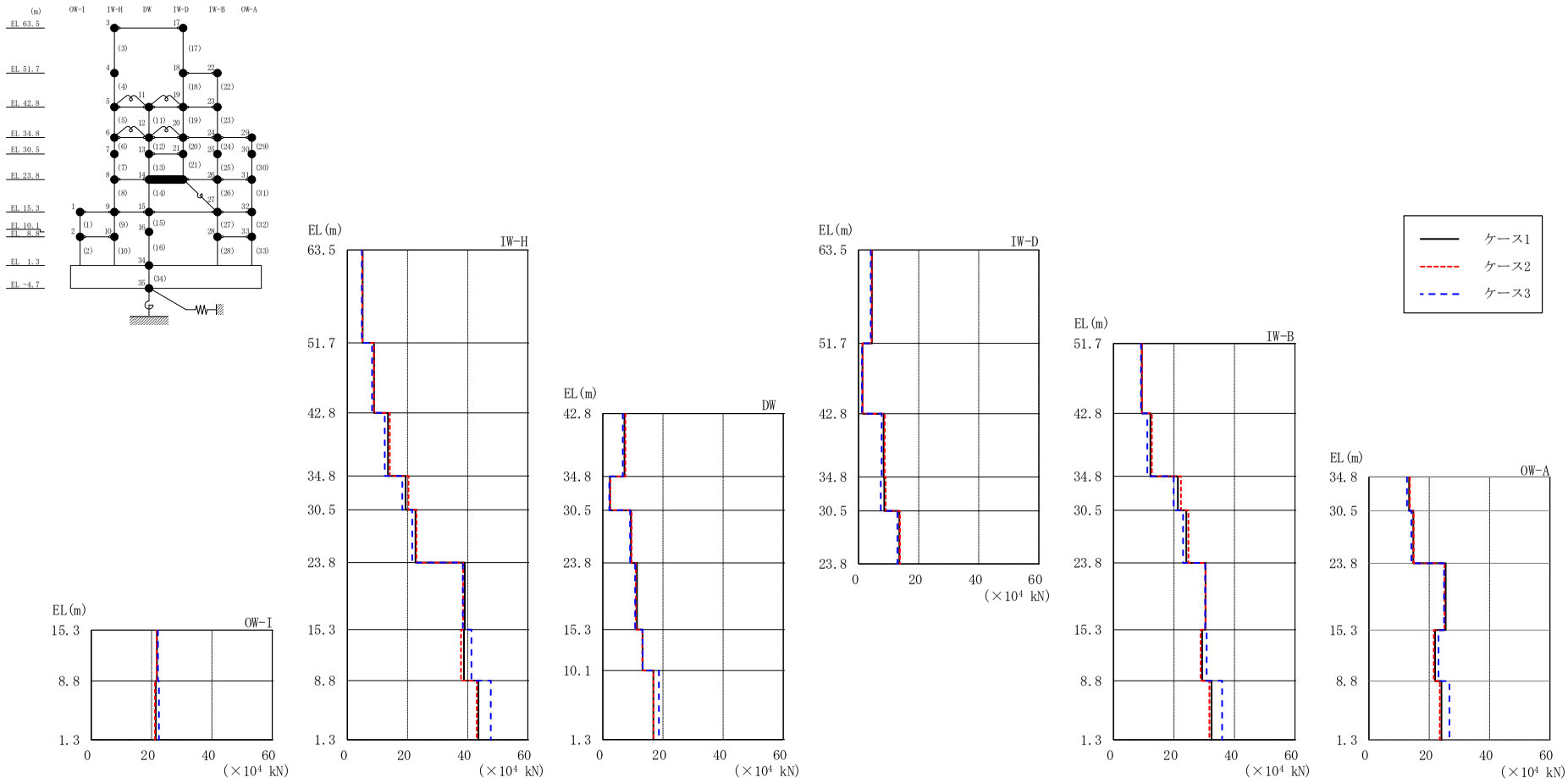
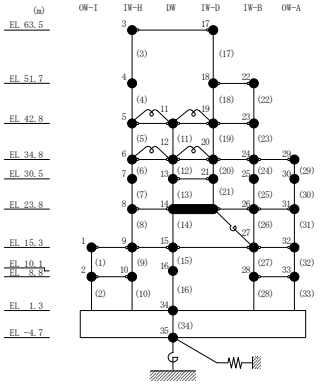


図２－41　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表２－41　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	21.8	21.7	22.1
	8.8～1.3	2	21.4	21.1	22.4
IW-H	63.5～51.7	3	5.10	4.98	4.85
	51.7～42.8	4	8.86	8.84	8.23
	42.8～34.8	5	13.5	14.1	12.4
	34.8～30.5	6	19.4	20.3	18.3
	30.5～23.8	7	22.6	23.0	21.6
	23.8～15.3	8	39.0	38.5	38.4
	15.3～8.8	9	38.8	37.8	41.3
	8.8～1.3	10	43.6	43.1	47.7
DW	42.8～34.8	11	7.19	7.51	6.65
	34.8～30.5	12	2.36	2.49	2.15
	30.5～23.8	13	9.32	9.54	9.07
	23.8～15.3	14	11.4	10.9	10.8
	15.3～10.1	15	13.2	13.1	13.2
	10.1～1.3	16	16.8	16.8	18.6
IW-D	63.5～51.7	17	4.40	4.38	4.05
	51.7～42.8	18	1.27	1.32	1.11
	42.8～34.8	19	8.32	8.71	7.66
	34.8～30.5	20	8.52	9.03	7.39
	30.5～23.8	21	13.6	13.7	12.9
IW-B	51.7～42.8	22	9.34	9.41	9.07
	42.8～34.8	23	12.2	12.7	11.2
	34.8～30.5	24	21.3	22.3	19.9
	30.5～23.8	25	24.1	24.8	23.0
	23.8～15.3	26	30.5	30.4	30.3
	15.3～8.8	27	29.3	28.8	30.8
	8.8～1.3	28	32.4	31.7	35.9
OW-A	34.8～30.5	29	13.3	13.6	12.6
	30.5～23.8	30	14.7	14.8	14.1
	23.8～15.3	31	25.5	25.1	24.9
	15.3～8.8	32	21.9	21.6	23.1
	8.8～1.3	33	24.1	23.6	26.7



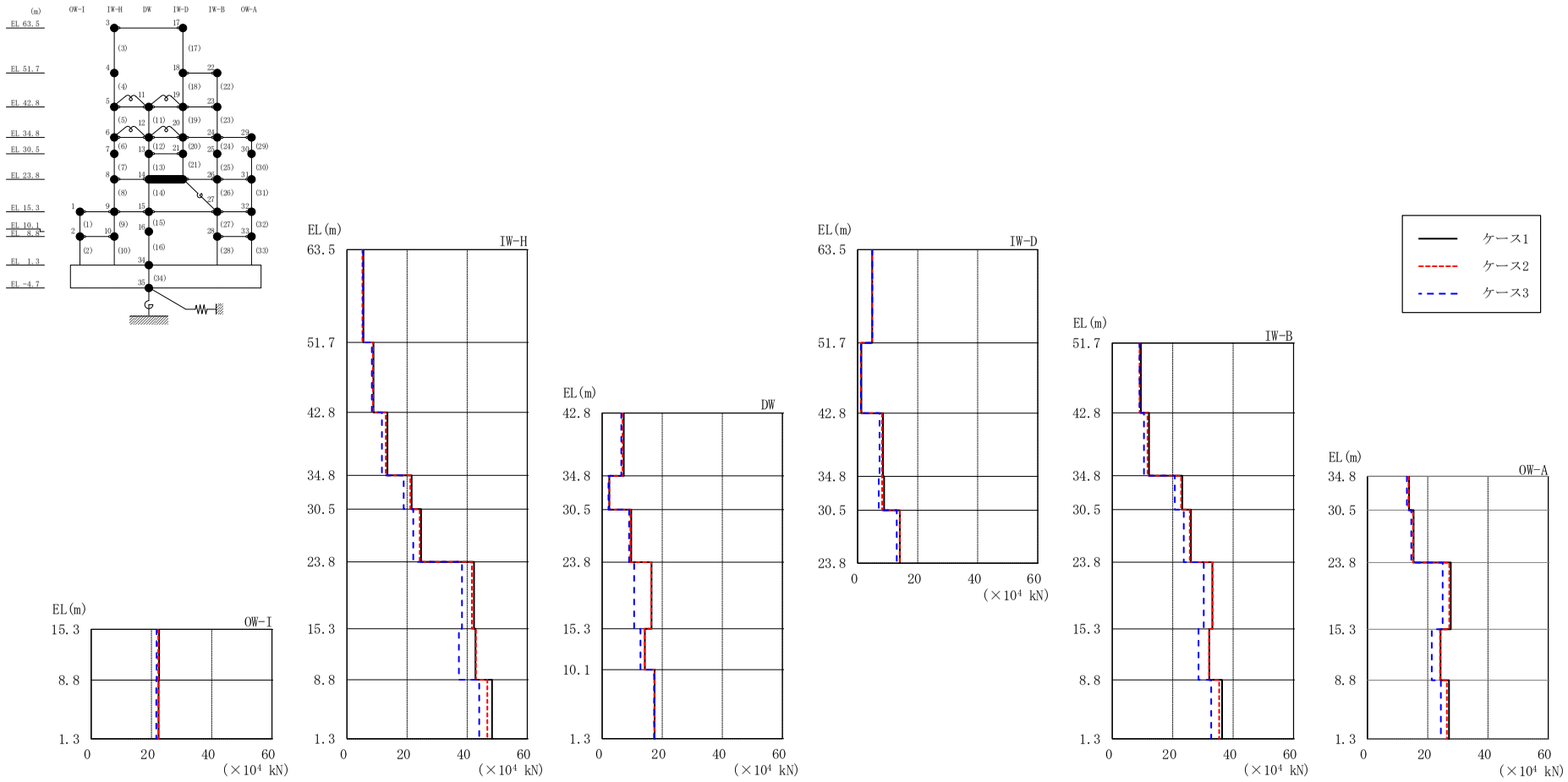
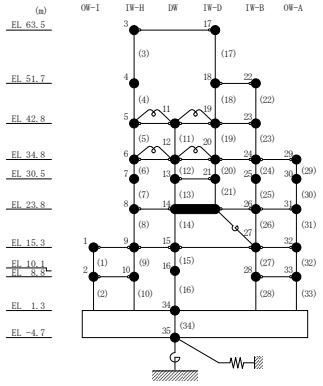


図２－42　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表２－42　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	22.5	22.3	21.7
	8.8～1.3	2	22.4	22.3	21.6
IW-H	63.5～51.7	3	5.46	5.13	5.37
	51.7～42.8	4	8.85	8.64	8.27
	42.8～34.8	5	13.5	13.0	11.7
	34.8～30.5	6	21.5	21.1	18.9
	30.5～23.8	7	24.7	24.3	22.1
	23.8～15.3	8	42.3	41.6	38.3
	15.3～8.8	9	42.8	43.0	37.3
	8.8～1.3	10	48.3	46.7	44.0
DW	42.8～34.8	11	7.20	6.78	6.36
	34.8～30.5	12	2.37	2.35	2.11
	30.5～23.8	13	9.67	9.40	8.95
	23.8～15.3	14	16.4	16.3	10.6
	15.3～10.1	15	14.2	14.1	12.8
	10.1～1.3	16	17.5	17.3	17.3
IW-D	63.5～51.7	17	4.82	4.74	4.82
	51.7～42.8	18	1.22	1.07	1.04
	42.8～34.8	19	8.42	8.08	7.27
	34.8～30.5	20	8.78	8.13	7.03
	30.5～23.8	21	14.0	14.0	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	9.47	9.03	9.01
	42.8～34.8	23	12.2	11.6	10.5
	34.8～30.5	24	23.2	22.8	20.7
	30.5～23.8	25	26.0	25.6	23.7
	23.8～15.3	26	33.1	33.2	30.3
	15.3～8.8	27	32.1	32.1	28.5
	8.8～1.3	28	36.3	35.4	32.7
OW-A	34.8～30.5	29	13.8	13.7	13.1
	30.5～23.8	30	15.3	15.2	14.6
	23.8～15.3	31	27.7	27.2	25.0
	15.3～8.8	32	24.3	24.1	21.4
	8.8～1.3	33	27.1	26.4	24.4



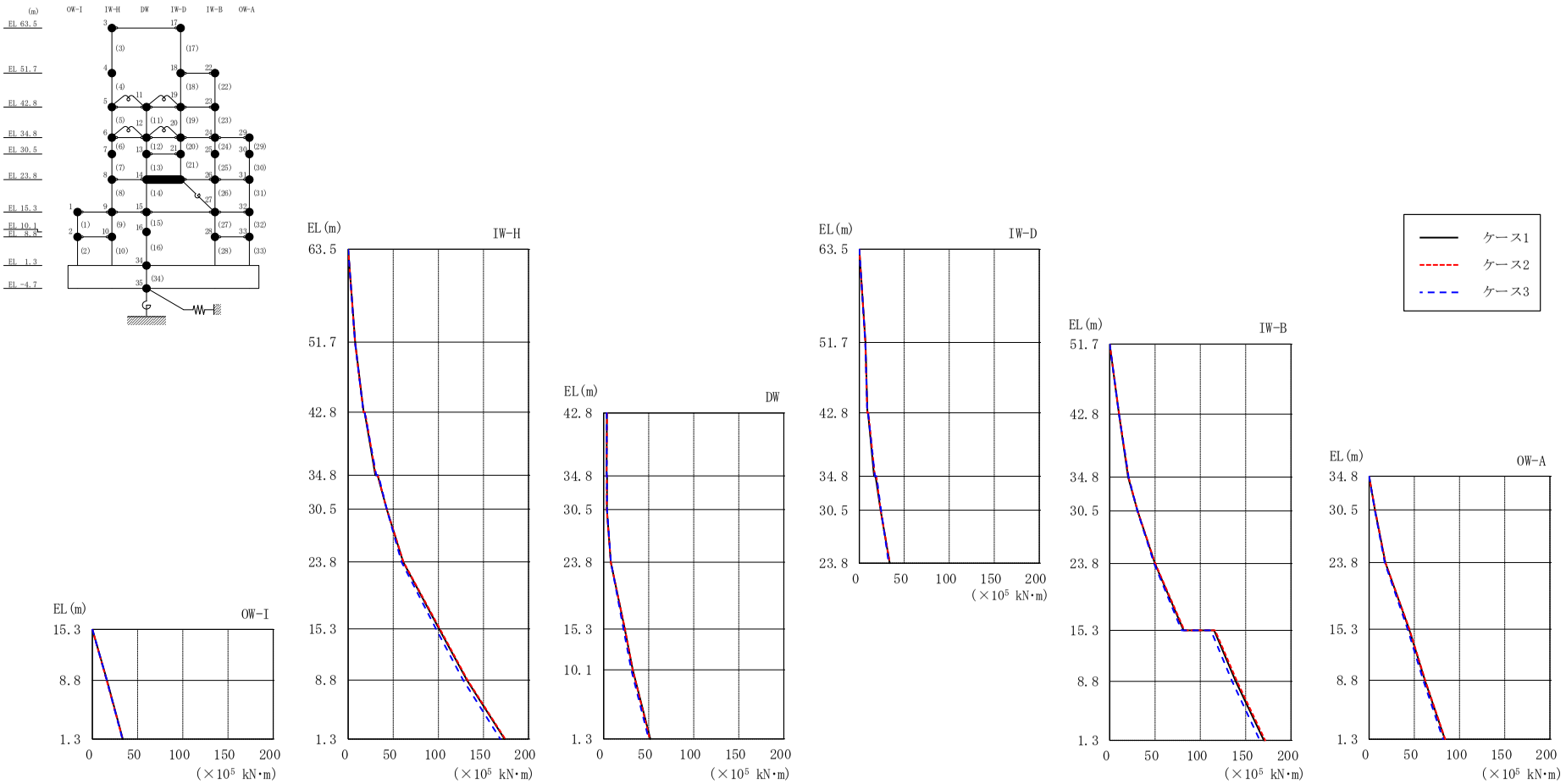


図 2－43　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－43(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 16.2	0.00 16.0	0.00 16.1
	8.8～1.3	2	16.2 33.7	16.0 33.5	16.1 33.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.68	0.00 7.52	0.00 7.59
	51.7～42.8	4	7.68 17.0	7.52 16.9	7.59 16.9
	42.8～34.8	5	18.1 30.0	18.6 30.6	18.3 31.2
	34.8～30.5	6	32.6 42.7	32.7 42.7	33.5 42.7
	30.5～23.8	7	42.7 61.0	42.7 61.3	42.7 59.1
	23.8～15.3	8	61.0 101	61.3 102	59.1 97.4
	15.3～8.8	9	101 132	102 132	97.4 127
	8.8～1.3	10	132 173	132 174	127 169
DW	42.8～34.8	11	3.77 3.42	3.80 3.37	3.56 3.60
	34.8～30.5	12	3.80 3.77	3.62 3.53	3.76 3.86
	30.5～23.8	13	3.77 8.01	3.53 7.95	3.86 8.14
	23.8～15.3	14	8.01 23.5	7.95 23.6	8.14 22.1
	15.3～10.1	15	23.5 32.3	23.6 32.4	22.1 30.7
	10.1～1.3	16	32.3 51.9	32.4 51.2	30.7 50.0

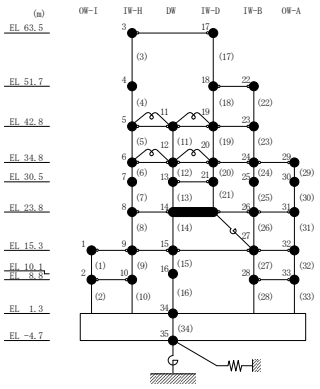
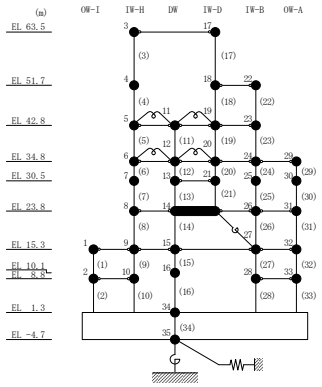


表 2－43(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 6.75	0.00 6.77
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	6.75 8.87	6.77 8.90
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	10.2 17.4	9.88 17.4
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	19.1 23.7	19.3 24.3
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	23.7 34.0	24.3 32.8
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2
	15.3～8.8	27	115 139	116 140	112 135
	8.8～1.3	28	139 170	140 171	135 165
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8



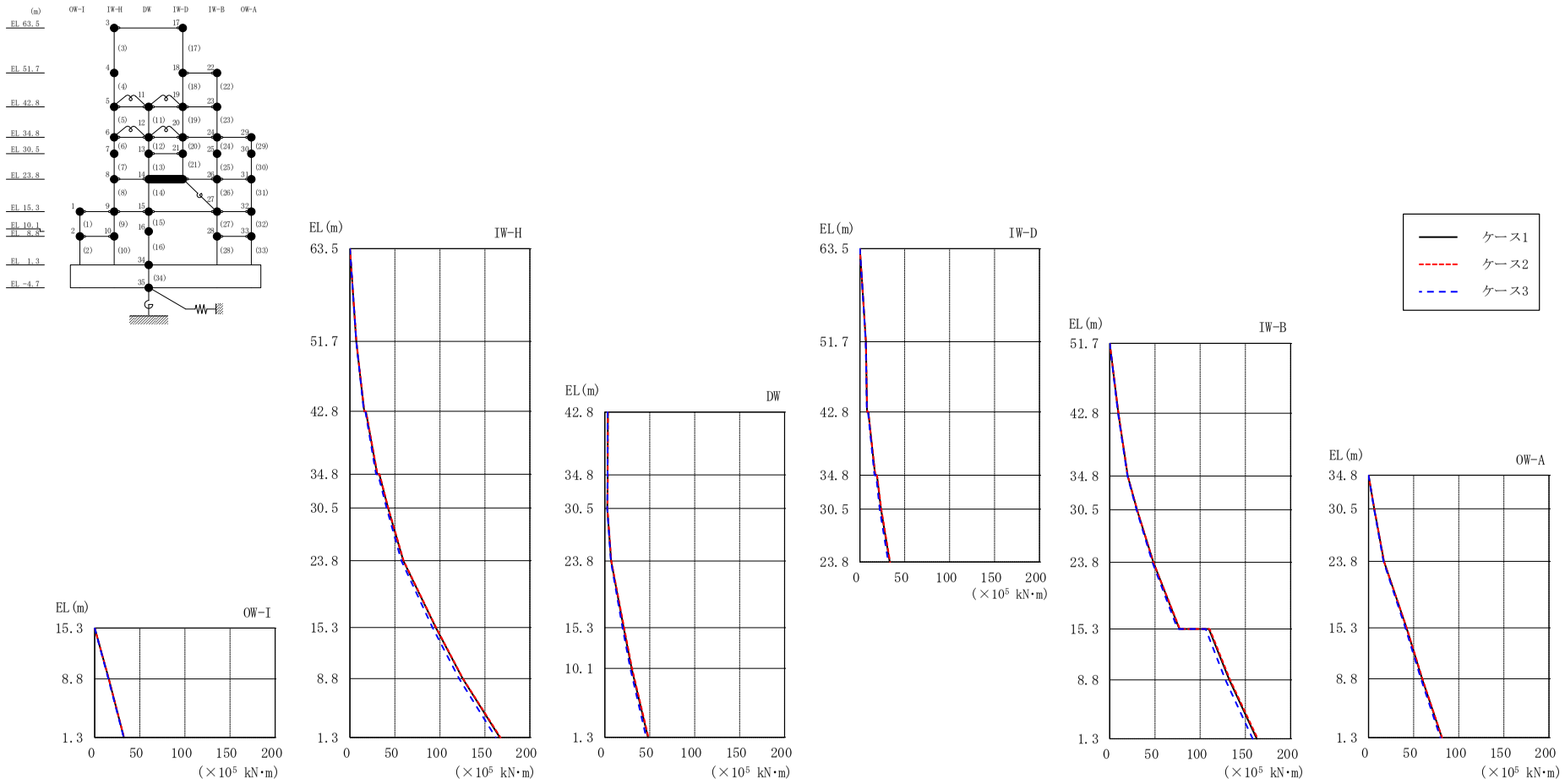


図２－44　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－44(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 15.7	0.00 15.7	0.00 15.3
	8.8～1.3	2	15.7 32.5	15.7 32.5	15.3 32.2
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.03	0.00 7.18	0.00 7.02
	51.7～42.8	4	7.03 15.8	7.18 15.9	7.02 15.4
	42.8～34.8	5	17.6 30.3	17.7 30.6	17.2 29.1
	34.8～30.5	6	32.5 42.3	32.9 42.6	31.1 40.7
	30.5～23.8	7	42.3 59.3	42.6 59.7	40.7 57.2
	23.8～15.3	8	59.3 95.4	59.7 95.7	57.2 91.7
	15.3～8.8	9	95.4 125	95.7 126	91.7 121
	8.8～1.3	10	125 167	126 167	121 162
DW	42.8～34.8	11	3.44 3.18	3.56 3.26	3.19 3.09
	34.8～30.5	12	3.38 2.82	3.45 2.93	3.24 2.82
	30.5～23.8	13	2.82 7.17	2.93 7.38	2.82 6.76
	23.8～15.3	14	7.17 21.0	7.38 21.6	6.76 19.8
	15.3～10.1	15	21.0 29.9	21.6 30.4	19.8 28.4
	10.1～1.3	16	29.9 48.1	30.4 48.5	28.4 46.1

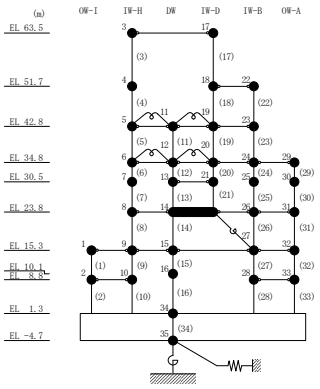
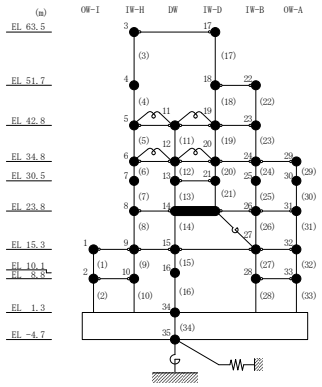


表 2－44(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.79	0.00 6.83	0.00 6.58
	51.7～42.8	18	6.79 8.08	6.83 8.24	6.58 7.85
	42.8～34.8	19	9.39 17.1	9.44 17.2	9.05 16.4
	34.8～30.5	20	19.0 23.5	19.2 23.9	18.1 22.1
	30.5～23.8	21	23.5 33.2	23.9 33.7	22.1 31.6
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 9.49	0.00 9.58	0.00 9.13
	42.8～34.8	23	9.49 19.9	9.58 19.9	9.13 19.4
	34.8～30.5	24	19.9 30.2	19.9 30.2	19.4 29.6
	30.5～23.8	25	30.2 48.2	30.2 48.3	29.6 47.2
	23.8～15.3	26	48.2 77.0	48.3 77.5	47.2 75.0
	15.3～8.8	27	110 132	110 133	106 128
	8.8～1.3	28	132 162	133 164	128 158
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.33	0.00 6.43	0.00 6.11
	30.5～23.8	30	6.33 17.0	6.43 17.0	6.11 16.4
	23.8～15.3	31	17.0 42.0	17.0 42.2	16.4 40.8
	15.3～8.8	32	42.0 59.3	42.2 59.6	40.8 58.1
	8.8～1.3	33	59.3 81.3	59.6 81.4	58.1 79.6



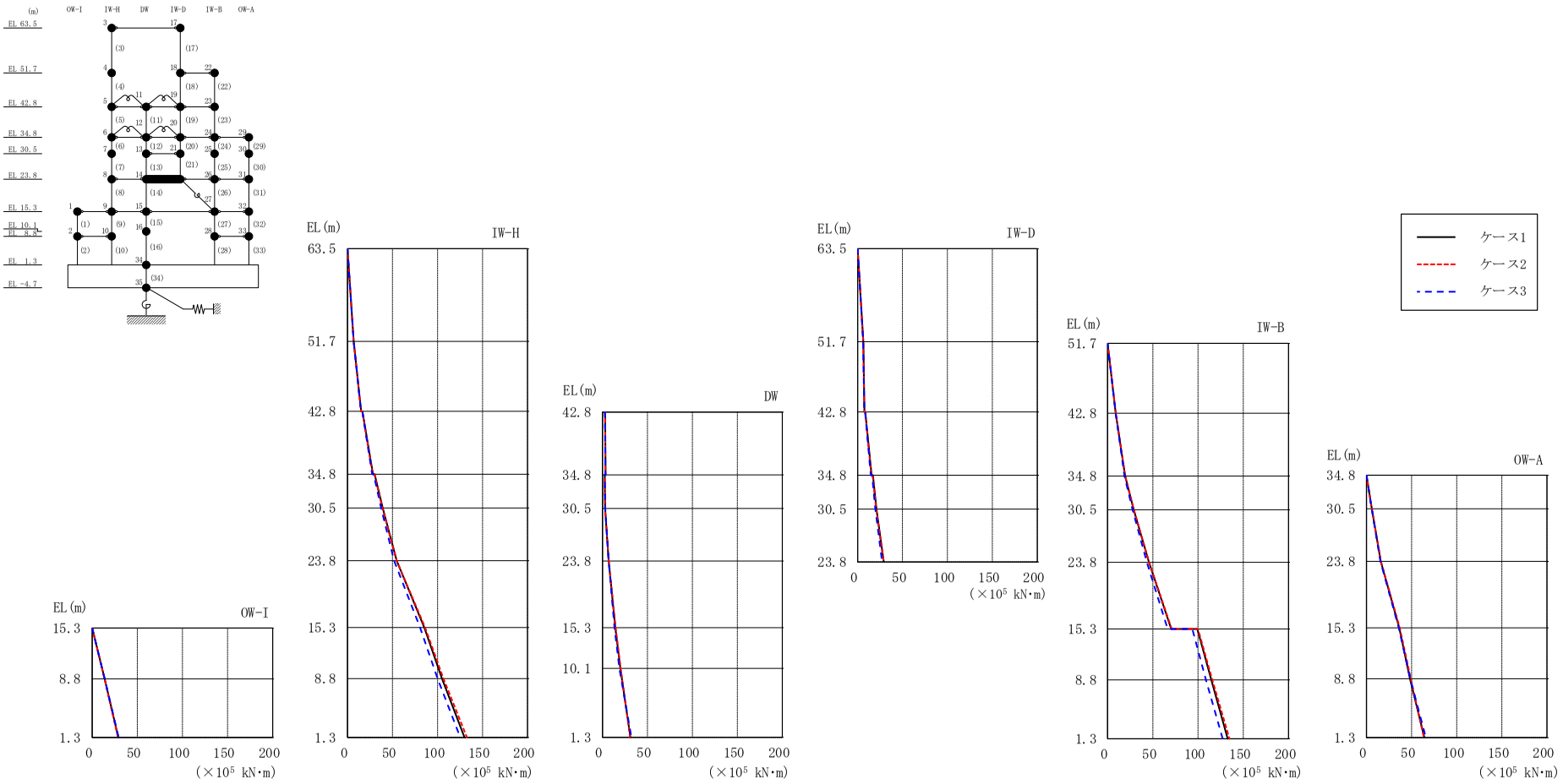


図２－45　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－45(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 13.9	0.00 13.8	0.00 13.9
	8.8～1.3	2	13.9 28.9	13.8 28.6	13.9 29.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 6.85	0.00 6.84	0.00 6.85
	51.7～42.8	4	6.85 15.1	6.84 15.0	6.85 15.0
	42.8～34.8	5	16.6 28.3	16.4 28.0	16.4 27.3
	34.8～30.5	6	30.2 39.0	29.8 38.8	29.0 37.3
	30.5～23.8	7	39.0 54.6	38.8 54.7	37.3 51.8
	23.8～15.3	8	54.6 85.2	54.7 86.2	51.8 80.6
	15.3～8.8	9	85.2 105	86.2 107	80.6 100
	8.8～1.3	10	105 130	107 133	100 125
DW	42.8～34.8	11	2.95 3.46	2.99 3.37	2.76 3.27
	34.8～30.5	12	2.57 3.05	2.40 2.89	2.56 3.11
	30.5～23.8	13	3.05 7.02	2.89 7.04	3.11 6.86
	23.8～15.3	14	7.02 14.4	7.04 14.7	6.86 13.5
	15.3～10.1	15	14.4 19.9	14.7 20.4	13.5 18.8
	10.1～1.3	16	19.9 31.2	20.4 30.7	18.8 32.2

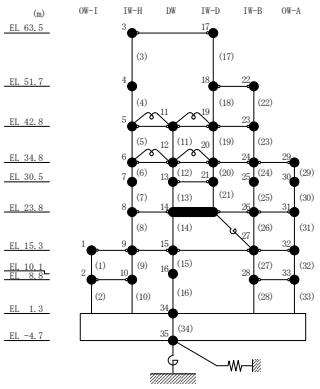
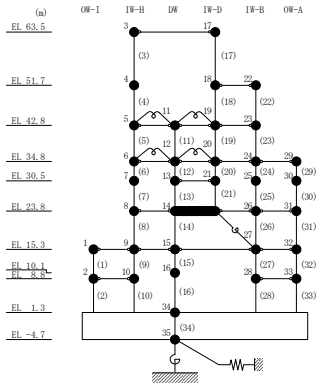


表 2－45(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.35	0.00 6.33	0.00 6.16
	51.7～42.8	18	6.35 7.64	6.33 7.43	6.16 7.42
	42.8～34.8	19	8.61 15.6	8.31 15.2	8.39 14.8
	34.8～30.5	20	17.0 21.0	16.6 20.7	16.1 19.7
	30.5～23.8	21	21.0 29.1	20.7 29.1	19.7 27.4
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.98	0.00 9.12	0.00 8.86
	42.8～34.8	23	8.98 19.3	9.12 19.3	8.86 18.5
	34.8～30.5	24	19.3 28.9	19.3 28.9	18.5 27.6
	30.5～23.8	25	28.9 45.7	28.9 45.9	27.6 43.3
	23.8～15.3	26	45.7 70.3	45.9 70.9	43.3 66.4
	15.3～8.8	27	99.2 115	99.9 116	93.7 109
	8.8～1.3	28	115 133	116 135	109 127
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.87	0.00 5.93	0.00 5.72
	30.5～23.8	30	5.87 15.7	5.93 15.9	5.72 15.4
	23.8～15.3	31	15.7 36.4	15.9 36.8	15.4 35.8
	15.3～8.8	32	36.4 48.2	36.8 49.1	35.8 48.5
	8.8～1.3	33	48.2 64.2	49.1 63.5	48.5 65.7



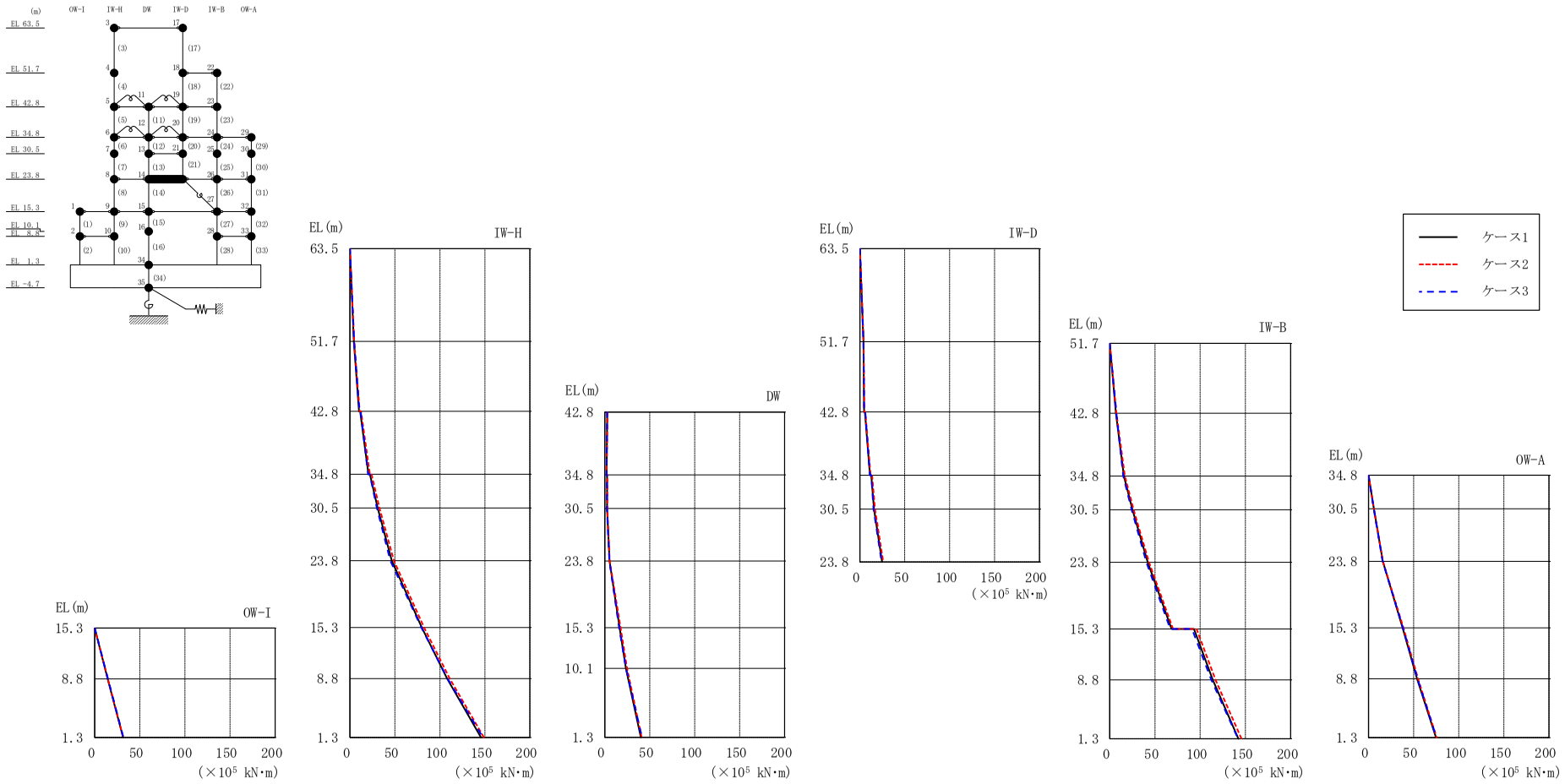


図２－46　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－46(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.5	0.00 14.6	0.00 14.7
	8.8～1.3	2	14.5 31.5	14.6 31.6	14.7 31.8
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 4.36	0.00 4.61	0.00 4.74
	51.7～42.8	4	4.36 10.1	4.61 10.7	4.74 10.5
	42.8～34.8	5	11.4 20.5	12.1 22.1	11.9 20.2
	34.8～30.5	6	22.2 30.8	23.9 32.8	21.9 29.9
	30.5～23.8	7	30.8 46.4	32.8 48.8	29.9 44.9
	23.8～15.3	8	46.4 79.8	48.8 82.4	44.9 79.3
	15.3～8.8	9	79.8 108	82.4 111	79.3 109
	8.8～1.3	10	108 146	111 149	109 148
DW	42.8～34.8	11	2.80 2.14	2.92 2.13	2.69 2.01
	34.8～30.5	12	2.65 2.70	2.81 2.87	2.37 2.35
	30.5～23.8	13	2.70 5.31	2.87 5.47	2.35 5.19
	23.8～15.3	14	5.31 16.5	5.47 17.5	5.19 16.0
	15.3～10.1	15	16.5 23.6	17.5 24.7	16.0 23.7
	10.1～1.3	16	23.6 40.1	24.7 40.9	23.7 41.4

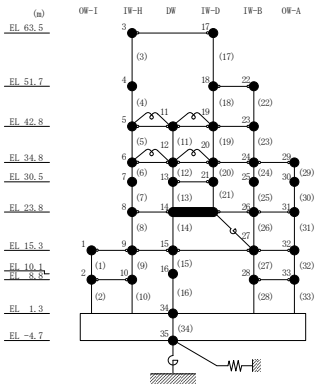
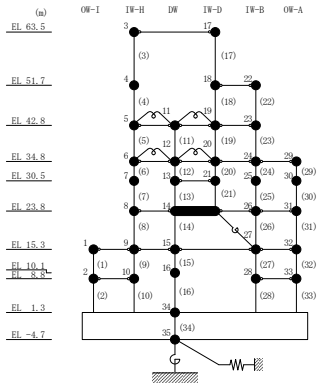


表 2－46(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.05	0.00 4.23	0.00 4.13
	51.7～42.8	18	4.05 4.71	4.23 4.94	4.13 4.86
	42.8～34.8	19	5.70 11.2	6.04 12.1	5.99 11.2
	34.8～30.5	20	12.6 15.9	13.6 17.0	12.7 15.3
	30.5～23.8	21	15.9 24.8	17.0 26.1	15.3 24.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 6.84	0.00 7.36	0.00 7.27
	42.8～34.8	23	6.84 15.6	7.36 16.6	7.27 14.9
	34.8～30.5	24	15.6 25.1	16.6 26.4	14.9 24.1
	30.5～23.8	25	25.1 41.9	26.4 43.3	24.1 40.5
	23.8～15.3	26	41.9 68.4	43.3 69.9	40.5 66.8
	15.3～8.8	27	93.1 114	95.9 117	90.9 112
	8.8～1.3	28	114 142	117 146	112 142
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.80	0.00 5.83	0.00 5.72
	30.5～23.8	30	5.80 15.7	5.83 15.8	5.72 15.6
	23.8～15.3	31	15.7 37.7	15.8 38.6	15.6 38.0
	15.3～8.8	32	37.7 53.8	38.6 54.8	38.0 54.2
	8.8～1.3	33	53.8 74.7	54.8 75.5	54.2 75.4



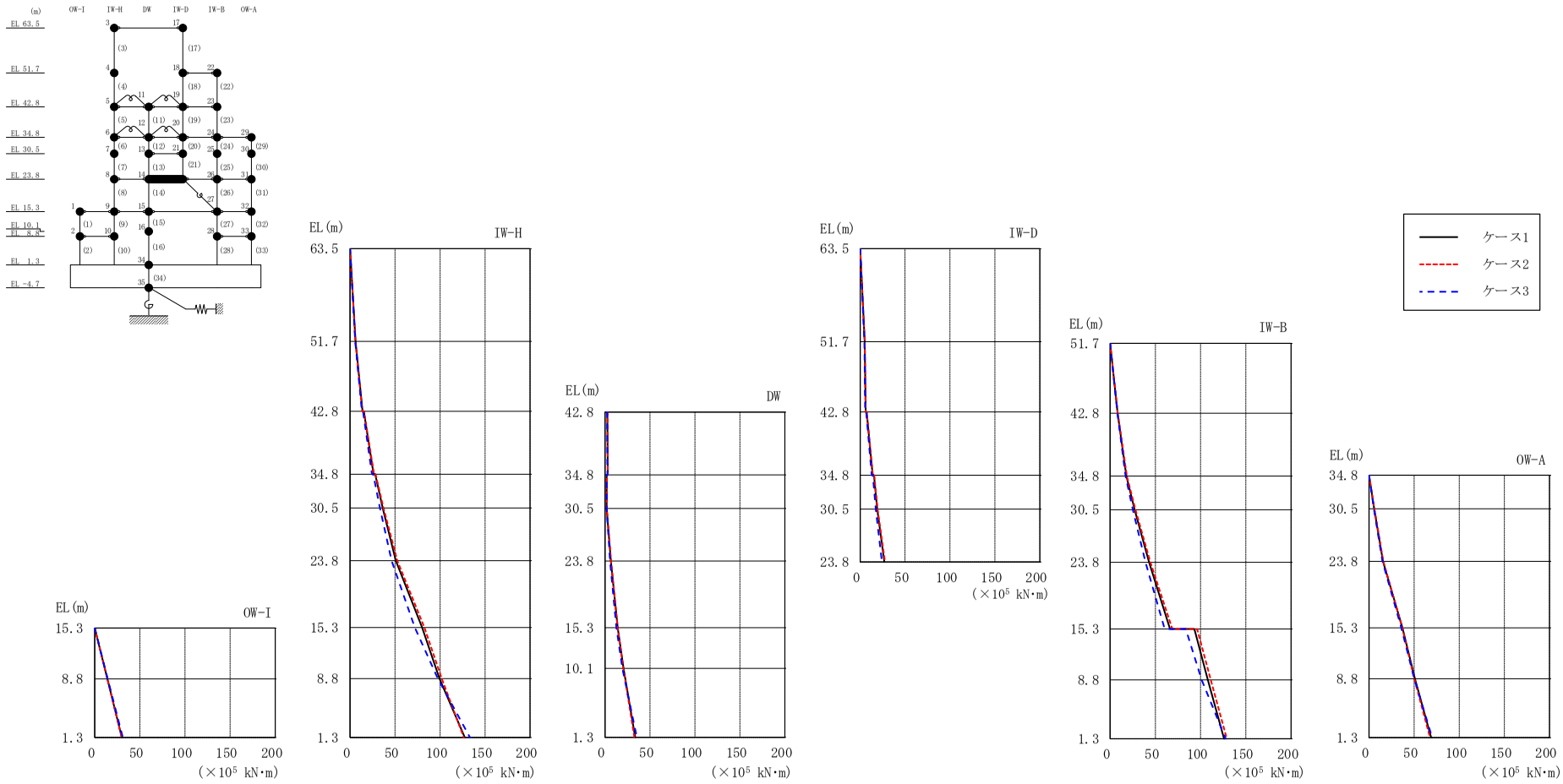


図 2－47　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－47(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.1	0.00 14.1	0.00 14.4
	8.8～1.3	2	14.1 30.2	14.1 29.9	14.4 31.2
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 6.01	0.00 5.88	0.00 5.72
	51.7～42.8	4	6.01 13.9	5.88 13.7	5.72 13.0
	42.8～34.8	5	15.4 26.2	15.3 26.6	14.4 24.2
	34.8～30.5	6	27.8 36.2	28.3 37.1	25.8 33.2
	30.5～23.8	7	36.2 50.9	37.1 52.4	33.2 46.1
	23.8～15.3	8	50.9 80.0	52.4 82.5	46.1 71.9
	15.3～8.8	9	80.0 99.3	82.5 102	71.9 97.6
	8.8～1.3	10	99.3 127	102 126	97.6 133
DW	42.8～34.8	11	2.70 3.07	2.83 3.20	2.47 2.86
	34.8～30.5	12	1.94 1.94	1.91 2.02	2.08 1.97
	30.5～23.8	13	1.94 6.50	2.02 6.83	1.97 5.63
	23.8～15.3	14	6.50 14.1	6.83 14.1	5.63 12.8
	15.3～10.1	15	14.1 20.6	14.1 20.5	12.8 19.5
	10.1～1.3	16	20.6 33.6	20.5 32.7	19.5 35.5

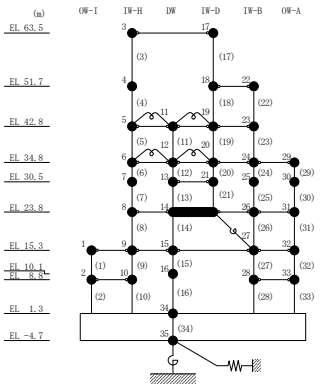
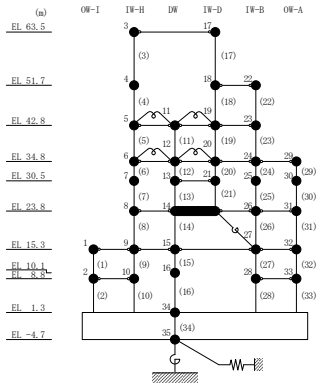


表 2－47(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 5.19	0.00 5.16	0.00 4.77
	51.7～42.8	18	5.19 6.18	5.16 5.97	4.77 5.74
	42.8～34.8	19	7.37 14.0	7.22 14.2	6.83 12.9
	34.8～30.5	20	15.4 19.0	15.6 19.4	14.2 17.3
	30.5～23.8	21	19.0 26.9	19.4 27.7	17.3 24.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.31	0.00 8.37	0.00 8.07
	42.8～34.8	23	8.31 17.9	8.37 18.4	8.07 17.0
	34.8～30.5	24	17.9 27.1	18.4 27.9	17.0 25.1
	30.5～23.8	25	27.1 43.0	27.9 44.6	25.1 39.1
	23.8～15.3	26	43.0 66.3	44.6 68.6	39.1 60.3
	15.3～8.8	27	93.2 108	96.2 111	83.6 101
	8.8～1.3	28	108 126	111 129	101 128
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.74	0.00 5.86	0.00 5.43
	30.5～23.8	30	5.74 15.5	5.86 15.7	5.43 14.9
	23.8～15.3	31	15.5 37.0	15.7 36.8	14.9 35.7
	15.3～8.8	32	37.0 50.9	36.8 50.2	35.7 50.1
	8.8～1.3	33	50.9 68.8	50.2 67.6	50.1 70.0



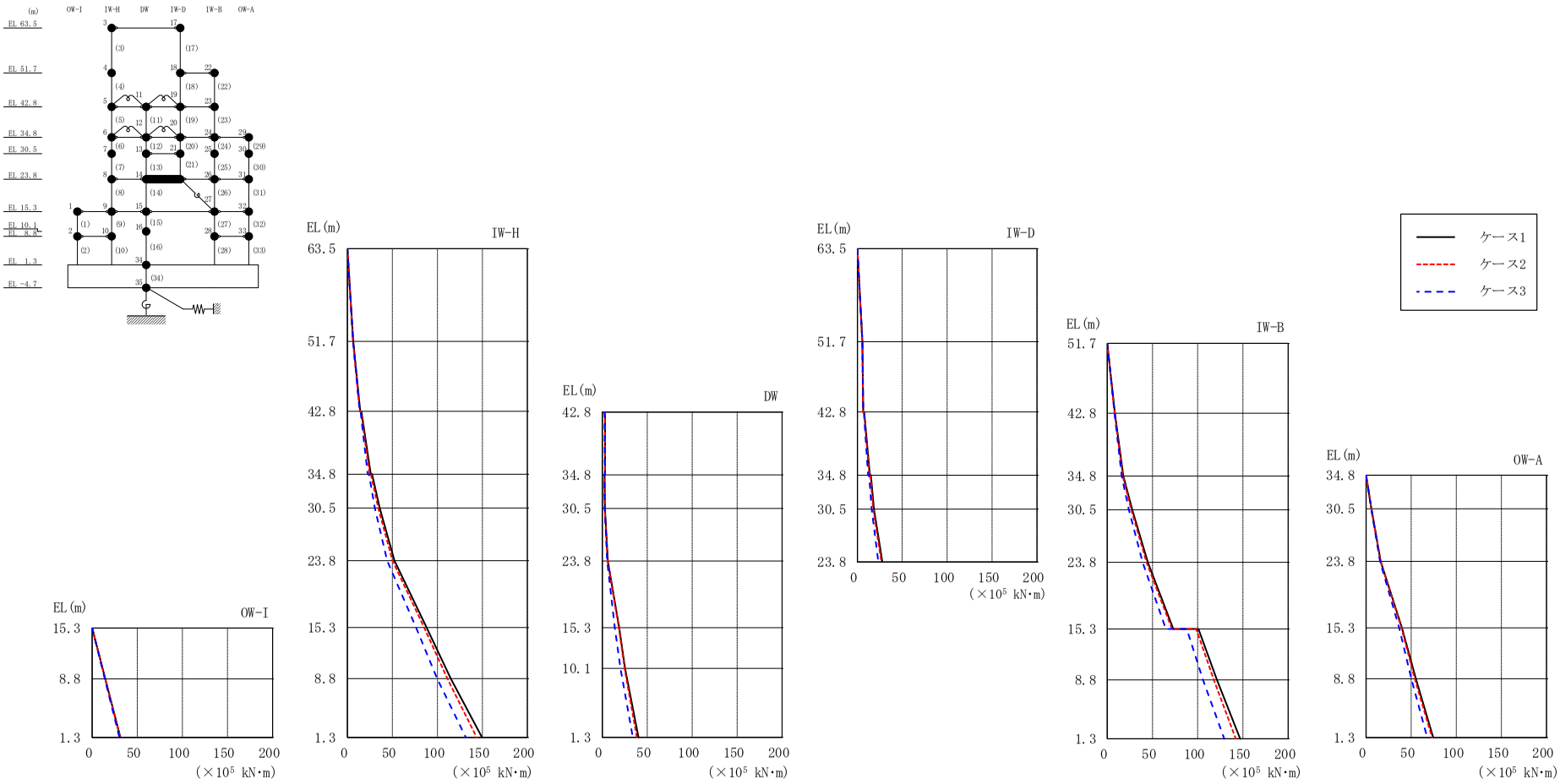


図 2－48　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－48(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.6	0.00 14.5	0.00 14.1
	8.8～1.3	2	14.6 31.4	14.5 31.2	14.1 30.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 6.45	0.00 6.05	0.00 6.34
	51.7～42.8	4	6.45 14.2	6.05 13.7	6.34 13.7
	42.8～34.8	5	15.5 25.9	15.0 24.7	14.6 22.6
	34.8～30.5	6	27.5 35.9	26.1 34.2	23.9 30.4
	30.5～23.8	7	35.9 52.3	34.2 50.1	30.4 44.1
	23.8～15.3	8	52.3 87.9	50.1 85.2	44.1 76.3
	15.3～8.8	9	87.9 115	85.2 111	76.3 99.7
	8.8～1.3	10	115 150	111 144	99.7 132
DW	42.8～34.8	11	3.08 3.22	2.98 3.01	2.57 2.92
	34.8～30.5	12	2.55 2.95	2.43 2.79	2.51 2.88
	30.5～23.8	13	2.95 6.23	2.79 5.91	2.88 5.45
	23.8～15.3	14	6.23 18.9	5.91 18.4	5.45 14.0
	15.3～10.1	15	18.9 25.4	18.4 24.9	14.0 20.2
	10.1～1.3	16	25.4 40.3	24.9 38.5	20.2 33.9

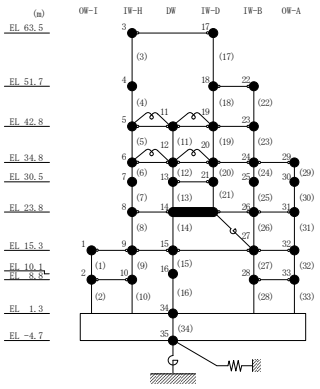
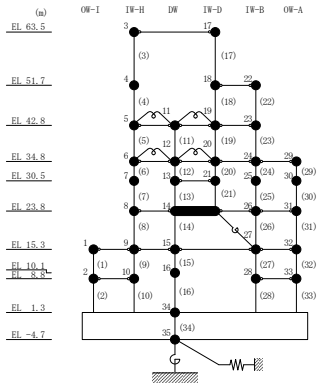


表２－48(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 5.69	0.00 5.59	0.00 5.69
	51.7～42.8	18	5.69 6.66	5.59 6.48	5.69 6.62
	42.8～34.8	19	7.62 13.9	7.47 13.3	7.32 12.0
	34.8～30.5	20	15.2 18.6	14.5 17.7	13.0 16.0
	30.5～23.8	21	18.6 27.9	17.7 26.8	16.0 23.4
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.43	0.00 8.04	0.00 8.02
	42.8～34.8	23	8.43 17.8	8.04 17.0	8.02 16.0
	34.8～30.5	24	17.8 27.5	17.0 26.5	16.0 23.8
	30.5～23.8	25	27.5 44.8	26.5 43.4	23.8 39.0
	23.8～15.3	26	44.8 72.9	43.4 71.6	39.0 64.7
	15.3～8.8	27	101 121	98.2 118	88.0 106
	8.8～1.3	28	121 147	118 142	106 129
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.94	0.00 5.88	0.00 5.63
	30.5～23.8	30	5.94 16.2	5.88 15.9	5.63 15.4
	23.8～15.3	31	16.2 39.7	15.9 39.1	15.4 36.6
	15.3～8.8	32	39.7 55.2	39.1 53.9	36.6 50.2
	8.8～1.3	33	55.2 74.3	53.9 73.2	50.2 67.7



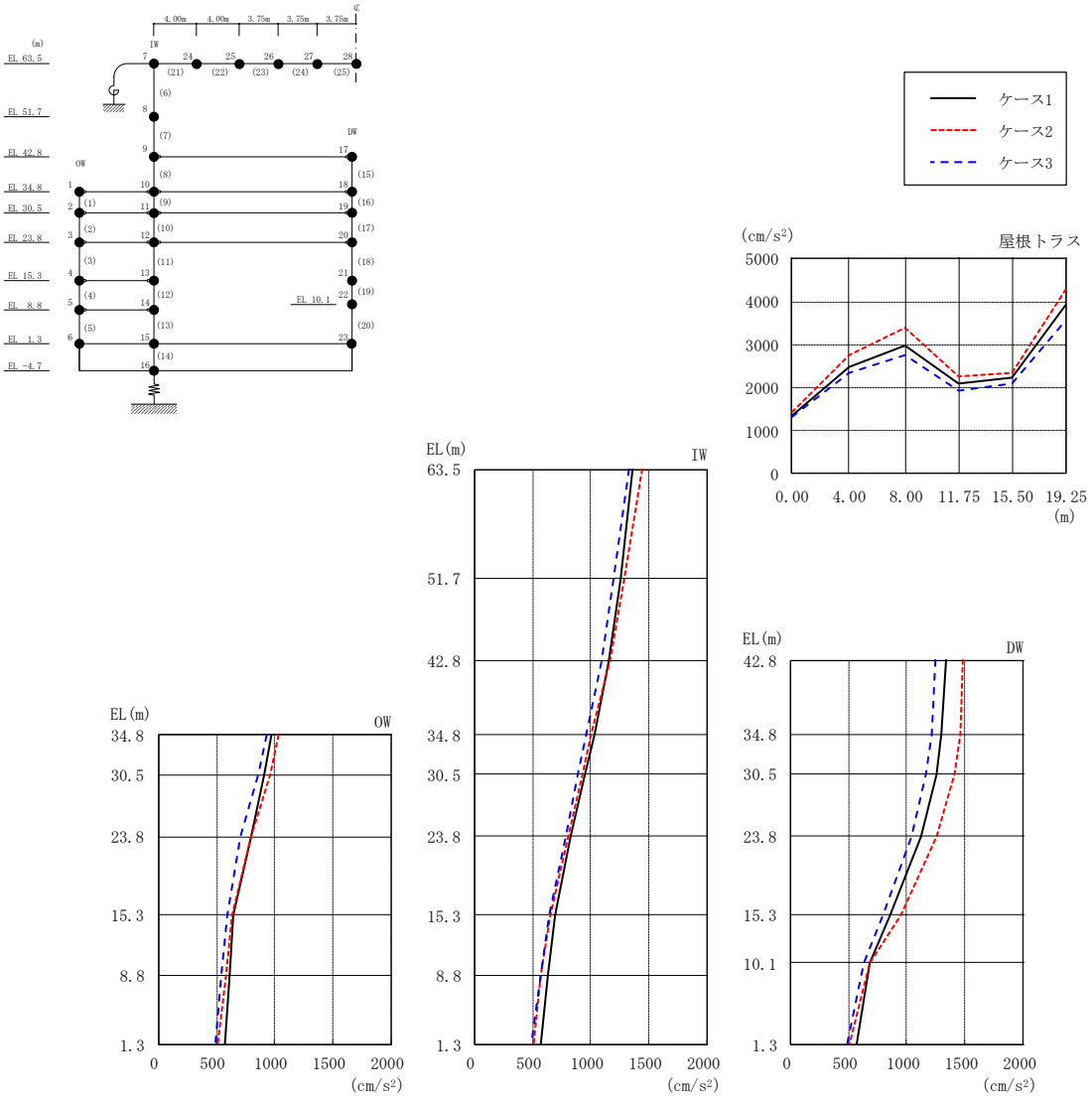
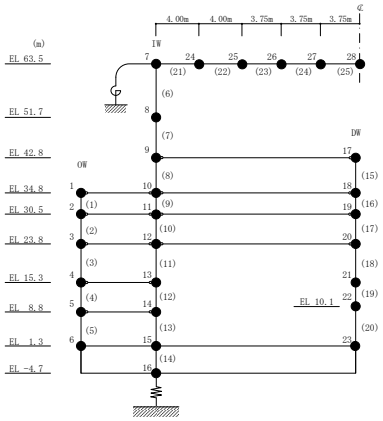


図 2－49　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－49　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	968	1037	928
	30.5	2	912	956	855
	23.8	3	798	797	707
	15.3	4	640	632	591
	8.8	5	615	578	536
	1.3	6	567	506	489
IW	63.5	7	1363	1440	1333
	51.7	8	1259	1288	1194
	42.8	9	1158	1163	1089
	34.8	10	1028	996	961
	30.5	11	947	928	890
	23.8	12	825	807	781
	15.3	13	695	648	646
	8.8	14	627	574	568
	1.3	15	567	506	489
DW	42.8	17	1335	1478	1244
	34.8	18	1295	1459	1220
	30.5	19	1257	1411	1164
	23.8	20	1125	1253	1040
	15.3	21	853	947	797
	10.1	22	679	685	630
	1.3	23	567	506	489
屋根トラス	0.00	7	1363	1440	1333
	4.00	24	2484	2773	2359
	8.00	25	2969	3386	2769
	11.75	26	2088	2264	1922
	15.50	27	2239	2332	2092
	19.25	28	3931	4287	3562

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



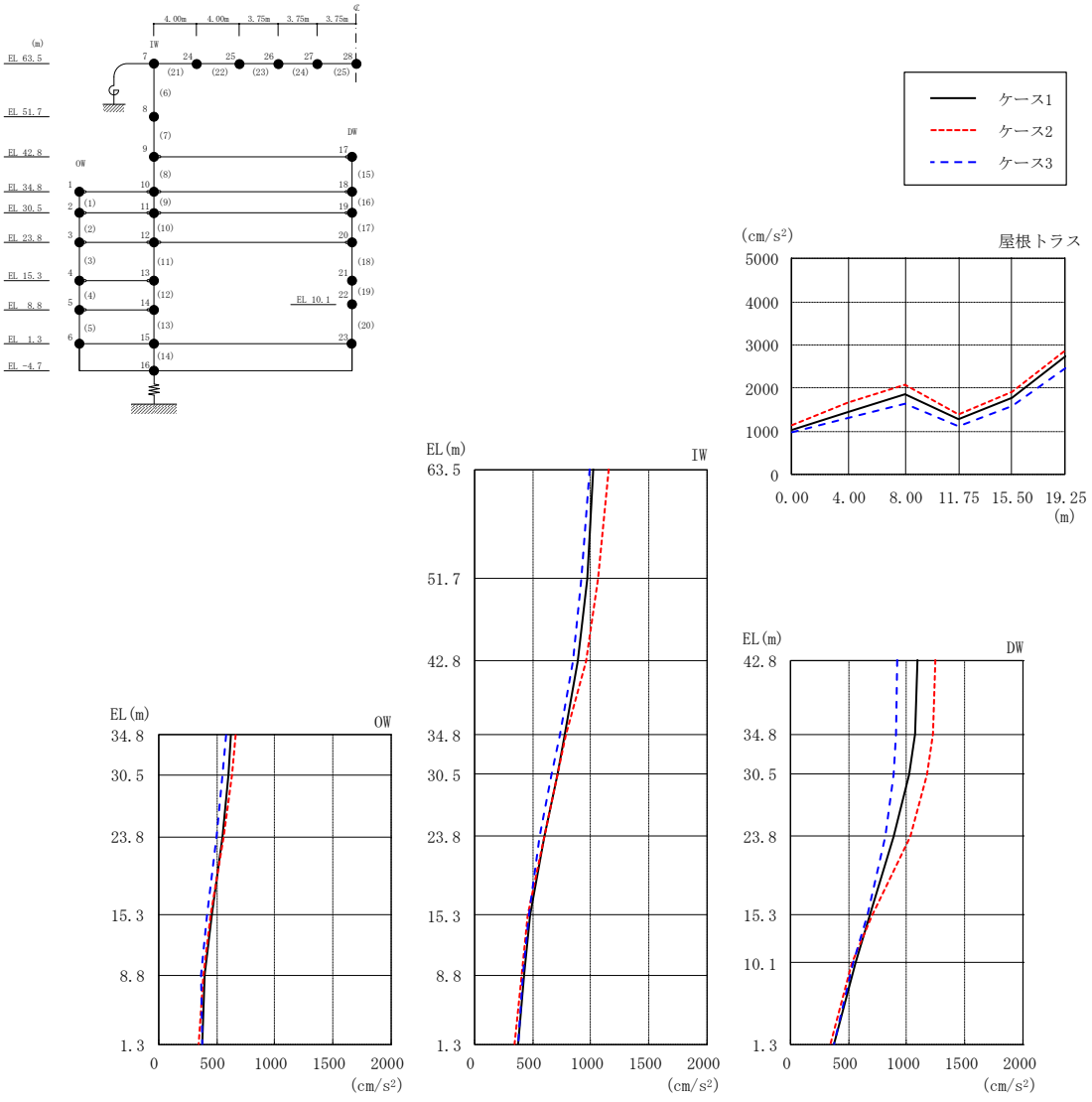
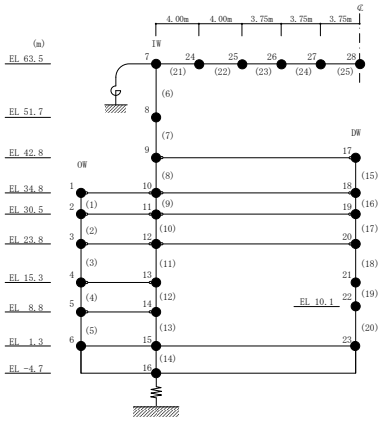


図 2－50　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

表 2－50　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	626	660	577
	30.5	2	601	631	554
	23.8	3	546	564	502
	15.3	4	460	450	418
	8.8	5	393	388	371
	1.3	6	380	346	373
IW	63.5	7	1025	1151	988
	51.7	8	966	1065	919
	42.8	9	890	960	843
	34.8	10	777	784	731
	30.5	11	710	709	664
	23.8	12	599	602	555
	15.3	13	482	459	463
	8.8	14	431	410	419
	1.3	15	380	346	373
DW	42.8	17	1091	1250	924
	34.8	18	1070	1229	910
	30.5	19	1026	1178	893
	23.8	20	889	1027	821
	15.3	21	687	709	662
	10.1	22	559	534	536
	1.3	23	380	346	373
屋根トラス	0.00	7	1025	1151	988
	4.00	24	1451	1668	1306
	8.00	25	1868	2075	1655
	11.75	26	1273	1382	1125
	15.50	27	1786	1906	1576
	19.25	28	2740	2892	2471

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



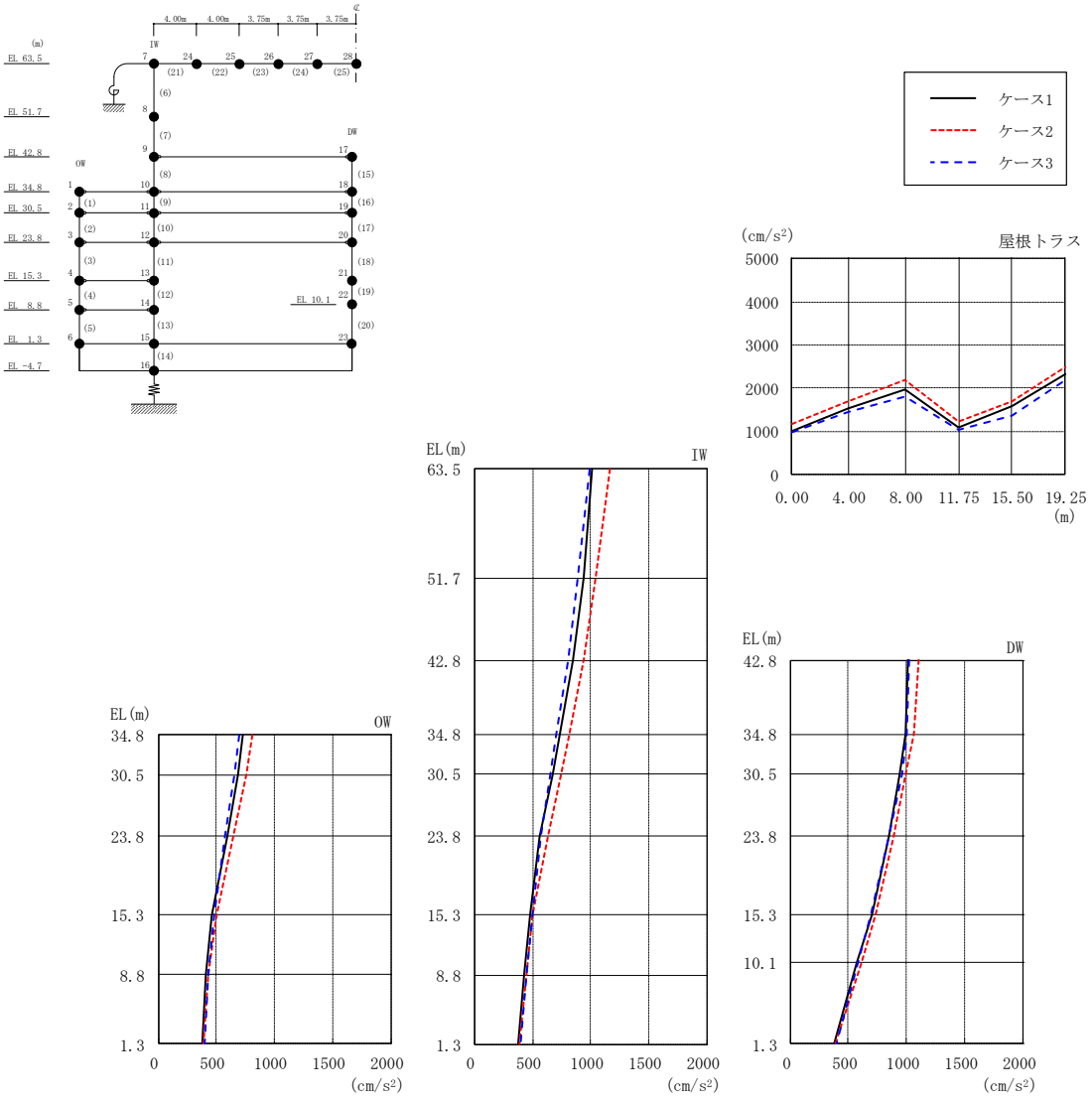
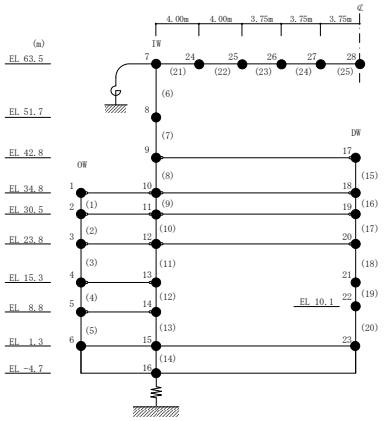


図 2－51　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

表 2－51　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	728	813	694
	30.5	2	688	761	653
	23.8	3	593	644	573
	15.3	4	462	498	479
	8.8	5	408	425	430
	1.3	6	375	385	397
IW	63.5	7	1015	1164	987
	51.7	8	937	1046	893
	42.8	9	850	943	812
	34.8	10	735	815	707
	30.5	11	670	744	650
	23.8	12	563	636	569
	15.3	13	477	500	495
	8.8	14	425	447	449
	1.3	15	375	385	397
DW	42.8	17	1017	1110	1027
	34.8	18	993	1062	1008
	30.5	19	947	997	965
	23.8	20	844	888	847
	15.3	21	701	740	699
	10.1	22	575	610	584
	1.3	23	375	385	397
屋根トラス	0.00	7	1015	1164	987
	4.00	24	1530	1702	1451
	8.00	25	1969	2205	1793
	11.75	26	1090	1221	1044
	15.50	27	1589	1706	1378
	19.25	28	2319	2492	2198

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



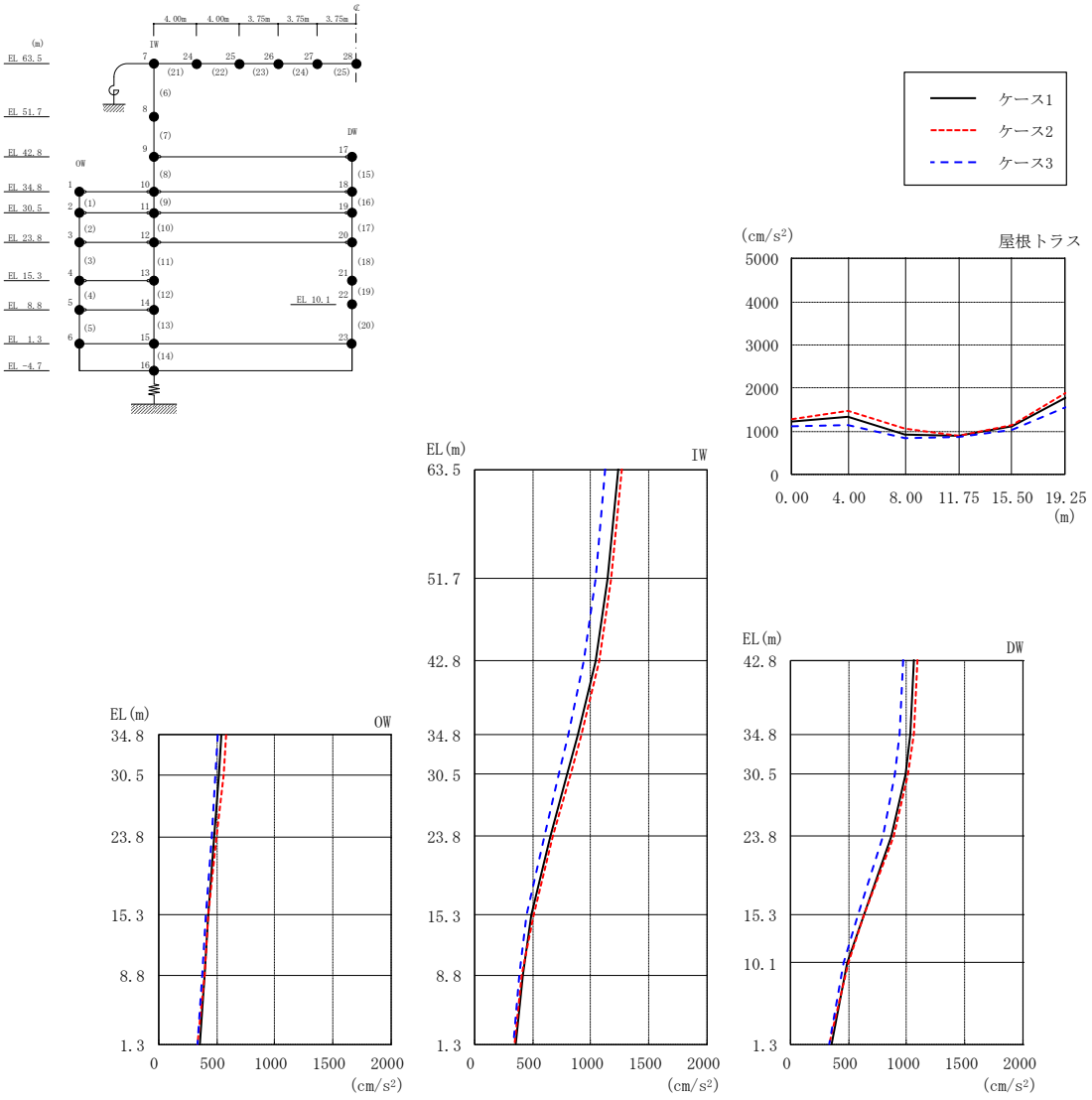
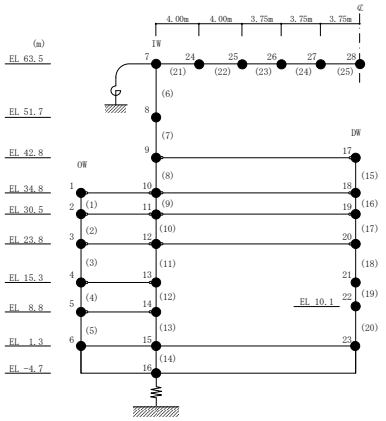


図 2－52　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

表 2－52　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	536	579	511
	30.5	2	517	556	494
	23.8	3	482	502	457
	15.3	4	429	431	406
	8.8	5	400	394	375
	1.3	6	352	340	332
IW	63.5	7	1232	1271	1119
	51.7	8	1140	1177	1037
	42.8	9	1037	1071	944
	34.8	10	887	916	805
	30.5	11	798	822	725
	23.8	12	656	676	597
	15.3	13	489	508	442
	8.8	14	412	411	385
	1.3	15	352	340	332
DW	42.8	17	1066	1097	971
	34.8	18	1037	1064	944
	30.5	19	990	1013	902
	23.8	20	869	888	795
	15.3	21	628	638	577
	10.1	22	494	504	462
	1.3	23	352	340	332
屋根トラス	0.00	7	1232	1271	1119
	4.00	24	1340	1473	1154
	8.00	25	936	1060	846
	11.75	26	900	903	863
	15.50	27	1122	1143	1046
	19.25	28	1768	1892	1554

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



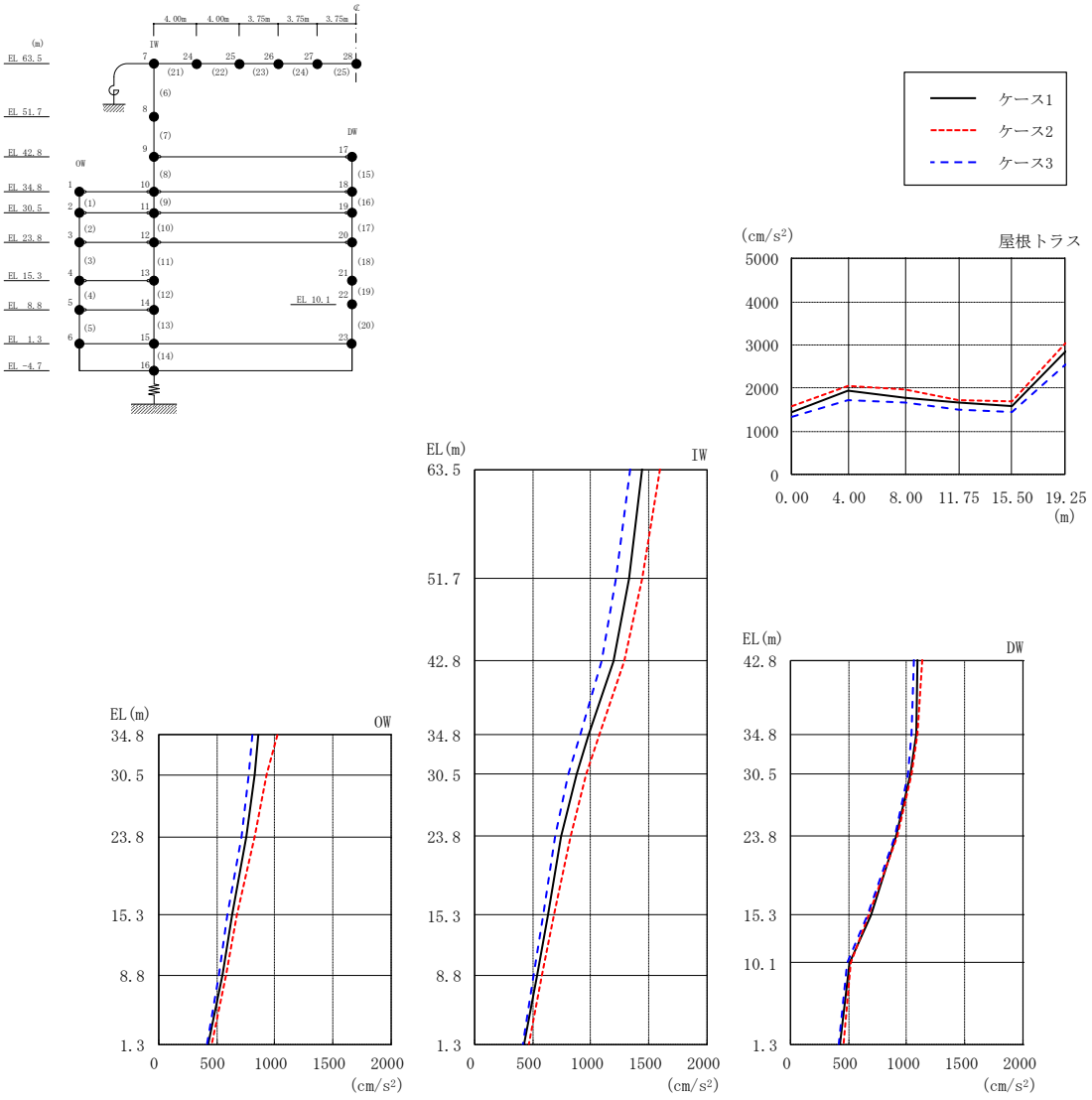
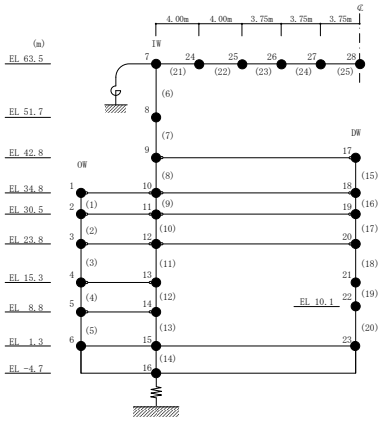


図 2－53　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－53　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	855	1022	807
	30.5	2	827	925	779
	23.8	3	758	823	711
	15.3	4	637	677	591
	8.8	5	552	579	515
	1.3	6	432	463	416
IW	63.5	7	1441	1590	1338
	51.7	8	1333	1444	1219
	42.8	9	1190	1291	1091
	34.8	10	982	1075	909
	30.5	11	874	959	809
	23.8	12	747	826	696
	15.3	13	631	681	590
	8.8	14	535	576	505
	1.3	15	432	463	416
DW	42.8	17	1097	1139	1063
	34.8	18	1080	1093	1045
	30.5	19	1036	1044	1009
	23.8	20	913	924	900
	15.3	21	696	678	661
	10.1	22	506	520	494
	1.3	23	432	463	416
屋根トラス	0.00	7	1441	1590	1338
	4.00	24	1939	2045	1730
	8.00	25	1793	1972	1670
	11.75	26	1666	1728	1505
	15.50	27	1574	1686	1458
	19.25	28	2845	3033	2541

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



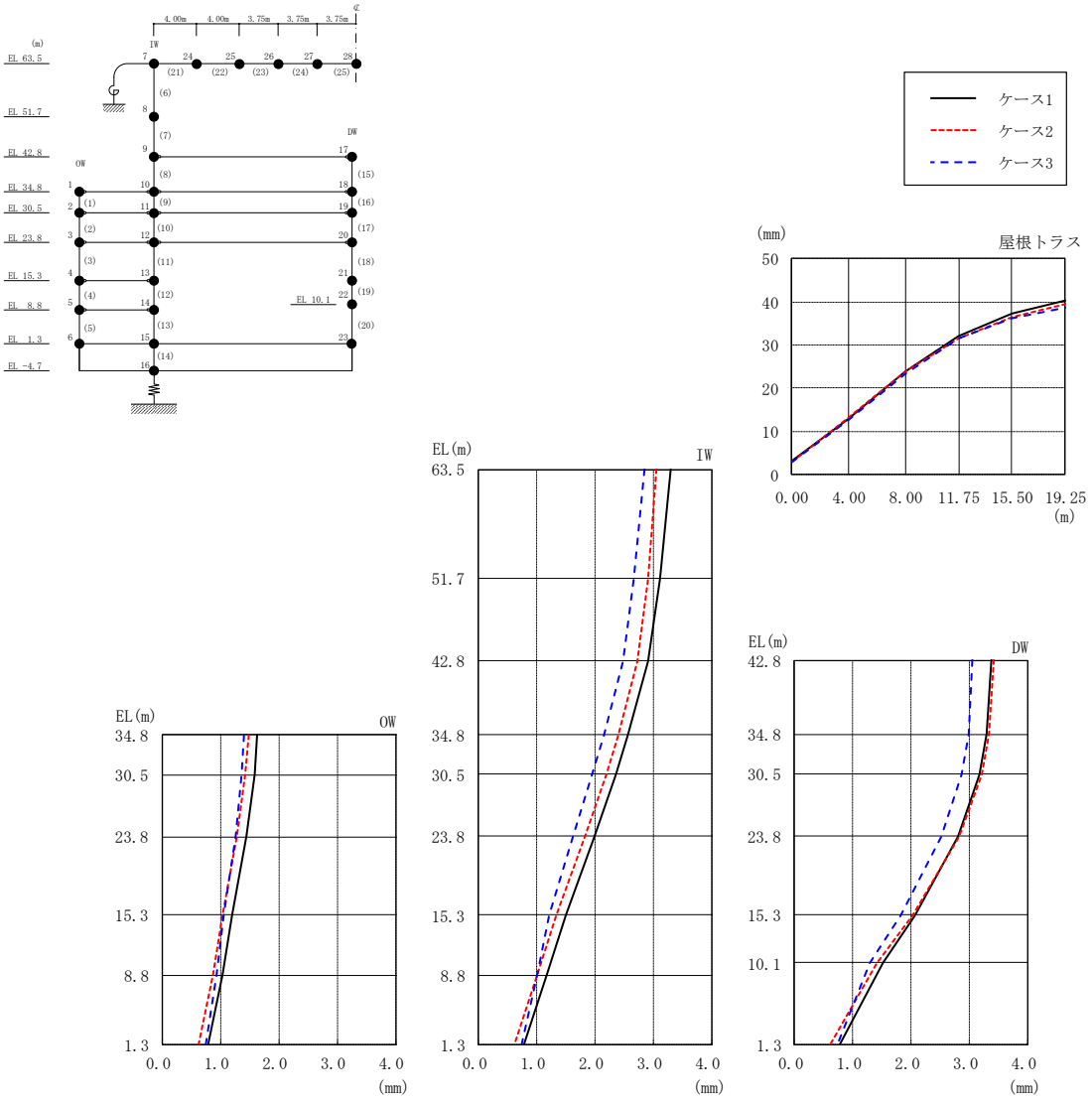
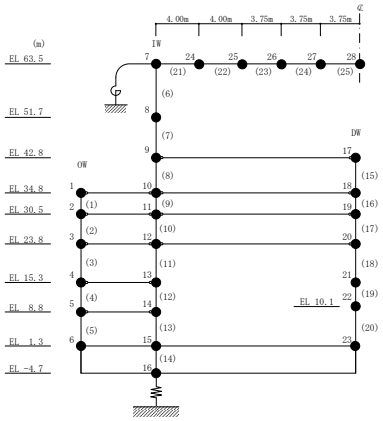


図２－54　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－54　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	1.63	1.48	1.41
	30.5	2	1.58	1.42	1.36
	23.8	3	1.44	1.28	1.25
	15.3	4	1.19	1.03	1.06
	8.8	5	1.02	0.86	0.92
	1.3	6	0.79	0.62	0.74
IW	63.5	7	3.30	3.06	2.84
	51.7	8	3.12	2.91	2.67
	42.8	9	2.91	2.73	2.47
	34.8	10	2.57	2.41	2.15
	30.5	11	2.35	2.19	1.94
	23.8	12	1.98	1.83	1.61
	15.3	13	1.50	1.34	1.21
	8.8	14	1.17	1.01	1.00
	1.3	15	0.79	0.62	0.74
DW	42.8	17	3.38	3.43	3.06
	34.8	18	3.30	3.35	2.99
	30.5	19	3.17	3.22	2.87
	23.8	20	2.81	2.83	2.53
	15.3	21	2.07	2.04	1.83
	10.1	22	1.52	1.43	1.29
	1.3	23	0.79	0.62	0.74
屋根トラス	0.00	7	3.30	3.06	2.84
	4.00	24	12.95	13.21	12.50
	8.00	25	23.83	23.86	23.19
	11.75	26	32.09	31.66	31.53
	15.50	27	37.23	36.50	36.09
	19.25	28	40.41	39.61	38.59

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



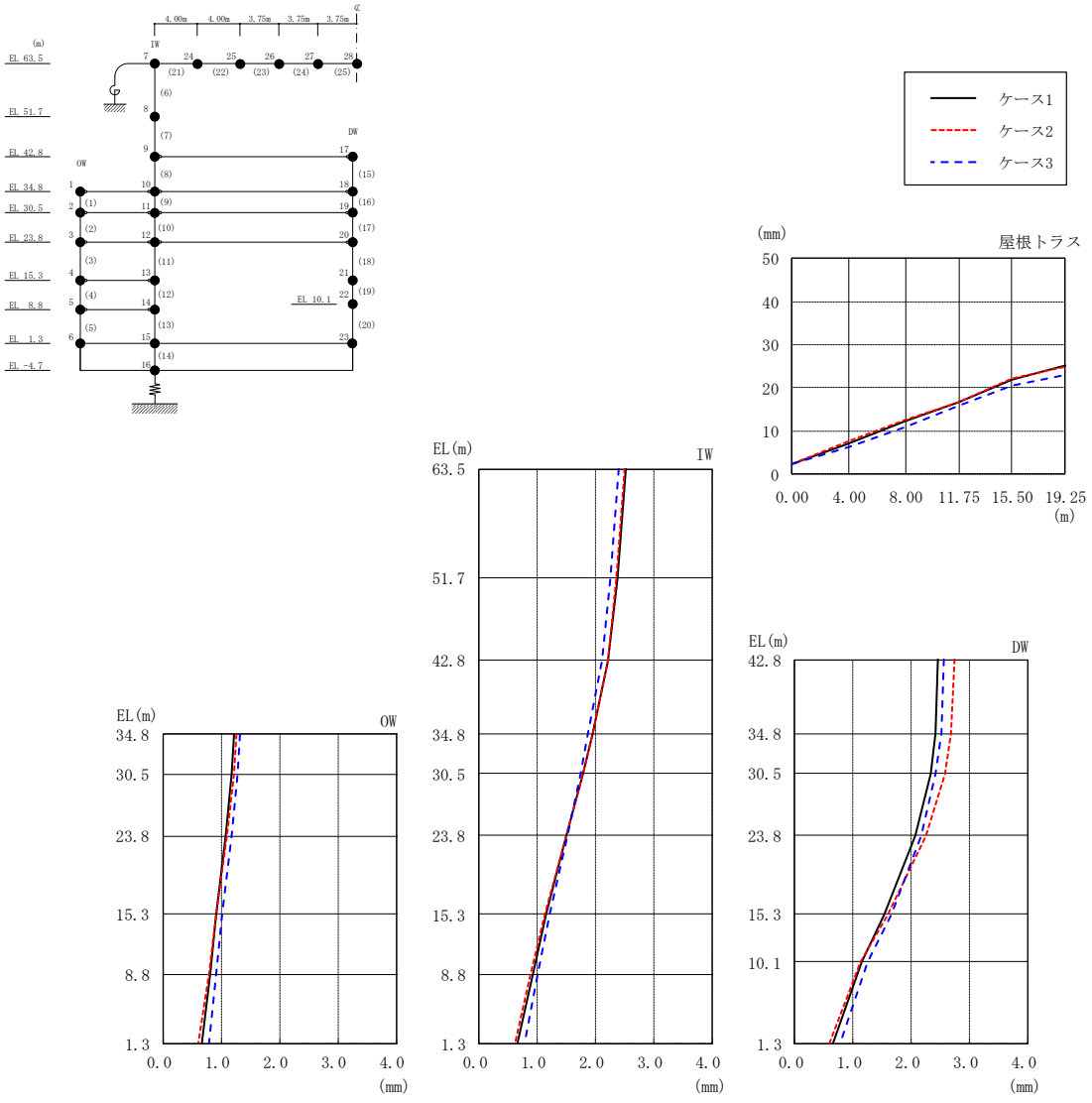
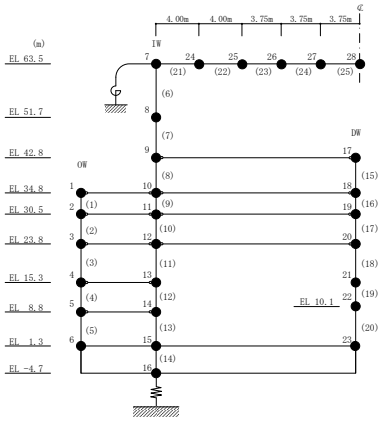


図 2－55　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

表 2－55　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	1.22	1.26	1.31
	30.5	2	1.18	1.21	1.27
	23.8	3	1.08	1.10	1.18
	15.3	4	0.91	0.90	1.02
	8.8	5	0.80	0.78	0.90
	1.3	6	0.66	0.61	0.78
IW	63.5	7	2.52	2.51	2.39
	51.7	8	2.37	2.37	2.26
	42.8	9	2.21	2.21	2.11
	34.8	10	1.95	1.95	1.87
	30.5	11	1.79	1.78	1.74
	23.8	12	1.51	1.50	1.51
	15.3	13	1.15	1.14	1.21
	8.8	14	0.92	0.89	1.00
	1.3	15	0.66	0.61	0.78
DW	42.8	17	2.47	2.75	2.56
	34.8	18	2.42	2.69	2.52
	30.5	19	2.33	2.58	2.43
	23.8	20	2.08	2.26	2.19
	15.3	21	1.54	1.60	1.67
	10.1	22	1.15	1.12	1.26
	1.3	23	0.66	0.61	0.78
屋根トラス	0.00	7	2.52	2.51	2.39
	4.00	24	7.16	7.54	6.12
	8.00	25	12.27	12.67	10.82
	11.75	26	16.62	16.75	15.78
	15.50	27	21.96	22.14	20.67
	19.25	28	25.11	25.08	22.94

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



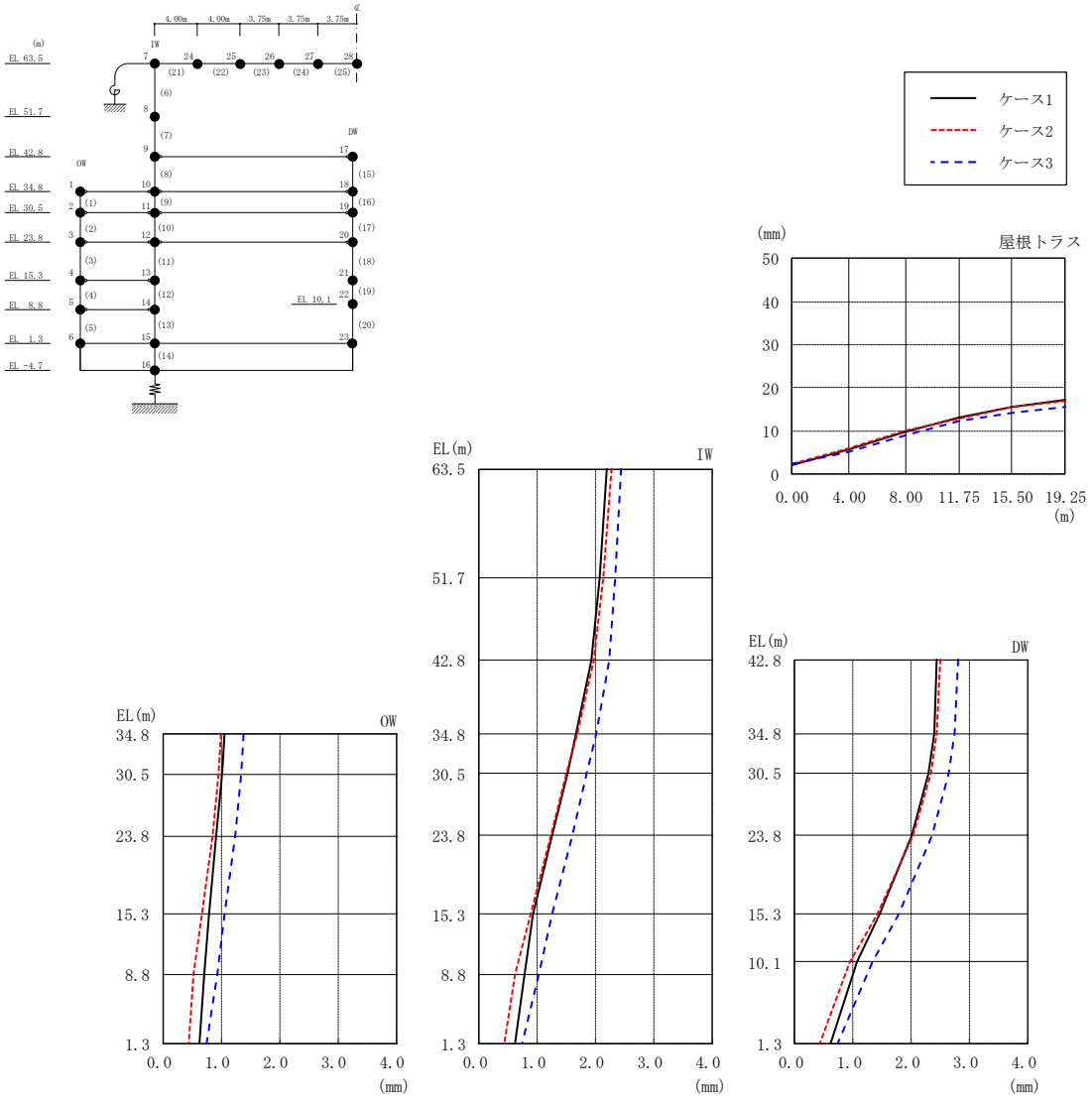
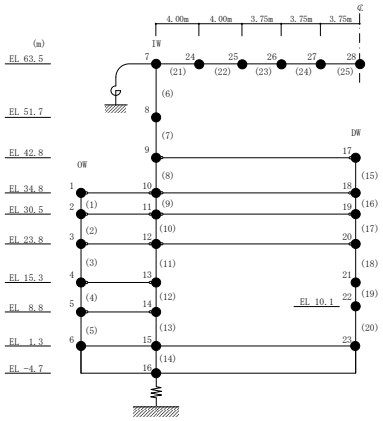


図 2－56　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

表 2－56　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	1.04	0.99	1.37
	30.5	2	1.00	0.95	1.33
	23.8	3	0.90	0.85	1.23
	15.3	4	0.78	0.65	1.05
	8.8	5	0.69	0.52	0.92
	1.3	6	0.61	0.43	0.73
IW	63.5	7	2.19	2.27	2.44
	51.7	8	2.07	2.13	2.35
	42.8	9	1.92	1.96	2.23
	34.8	10	1.67	1.68	2.00
	30.5	11	1.52	1.51	1.86
	23.8	12	1.26	1.24	1.60
	15.3	13	0.93	0.88	1.26
	8.8	14	0.78	0.63	1.02
	1.3	15	0.61	0.43	0.73
DW	42.8	17	2.45	2.50	2.80
	34.8	18	2.40	2.44	2.75
	30.5	19	2.30	2.33	2.65
	23.8	20	2.02	2.04	2.37
	15.3	21	1.46	1.43	1.79
	10.1	22	1.06	0.96	1.34
	1.3	23	0.61	0.43	0.73
屋根トラス	0.00	7	2.19	2.27	2.44
	4.00	24	5.69	6.05	5.12
	8.00	25	9.77	9.97	9.04
	11.75	26	13.03	12.89	12.16
	15.50	27	15.62	15.46	14.35
	19.25	28	17.26	16.87	15.52

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



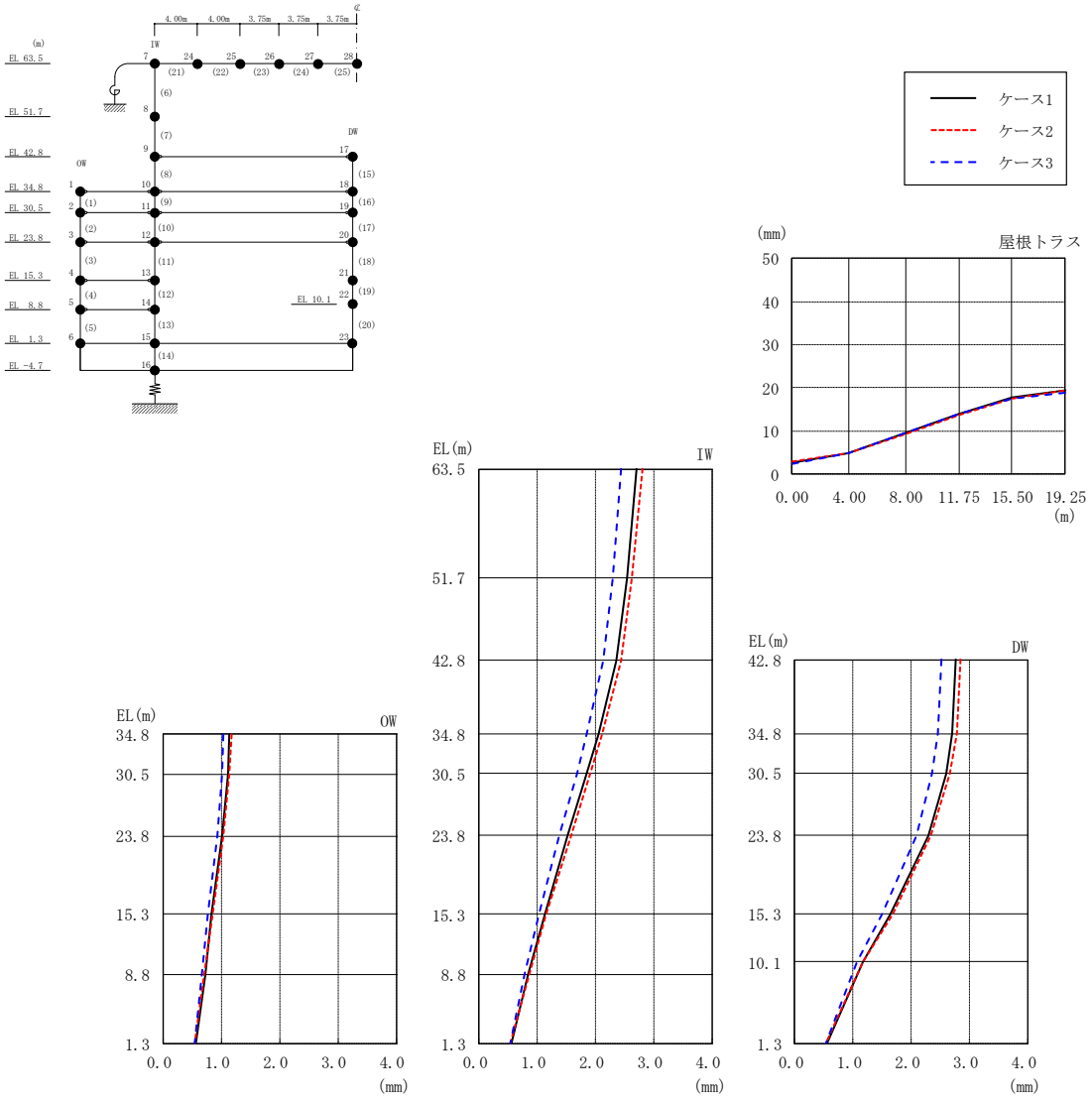
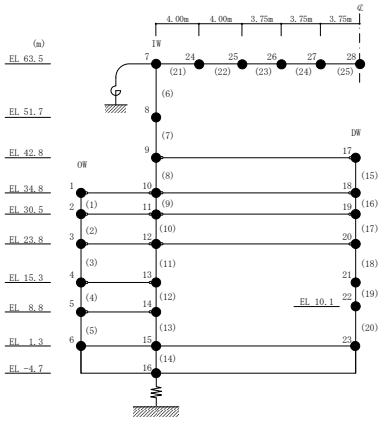


図 2－57　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

表 2－57　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	1.14	1.18	1.04
	30.5	2	1.10	1.14	1.01
	23.8	3	1.01	1.03	0.92
	15.3	4	0.83	0.84	0.77
	8.8	5	0.72	0.71	0.67
	1.3	6	0.56	0.53	0.54
IW	63.5	7	2.70	2.80	2.44
	51.7	8	2.54	2.63	2.29
	42.8	9	2.35	2.44	2.13
	34.8	10	2.05	2.12	1.85
	30.5	11	1.85	1.92	1.67
	23.8	12	1.53	1.58	1.38
	15.3	13	1.12	1.15	1.02
	8.8	14	0.85	0.86	0.78
	1.3	15	0.56	0.53	0.54
DW	42.8	17	2.78	2.86	2.53
	34.8	18	2.71	2.79	2.47
	30.5	19	2.60	2.66	2.37
	23.8	20	2.29	2.34	2.08
	15.3	21	1.65	1.68	1.51
	10.1	22	1.17	1.18	1.07
	1.3	23	0.56	0.53	0.54
屋根トラス	0.00	7	2.70	2.80	2.44
	4.00	24	4.91	4.96	4.92
	8.00	25	9.41	9.32	9.47
	11.75	26	13.96	13.54	13.86
	15.50	27	17.87	17.53	17.40
	19.25	28	19.52	19.31	18.86

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



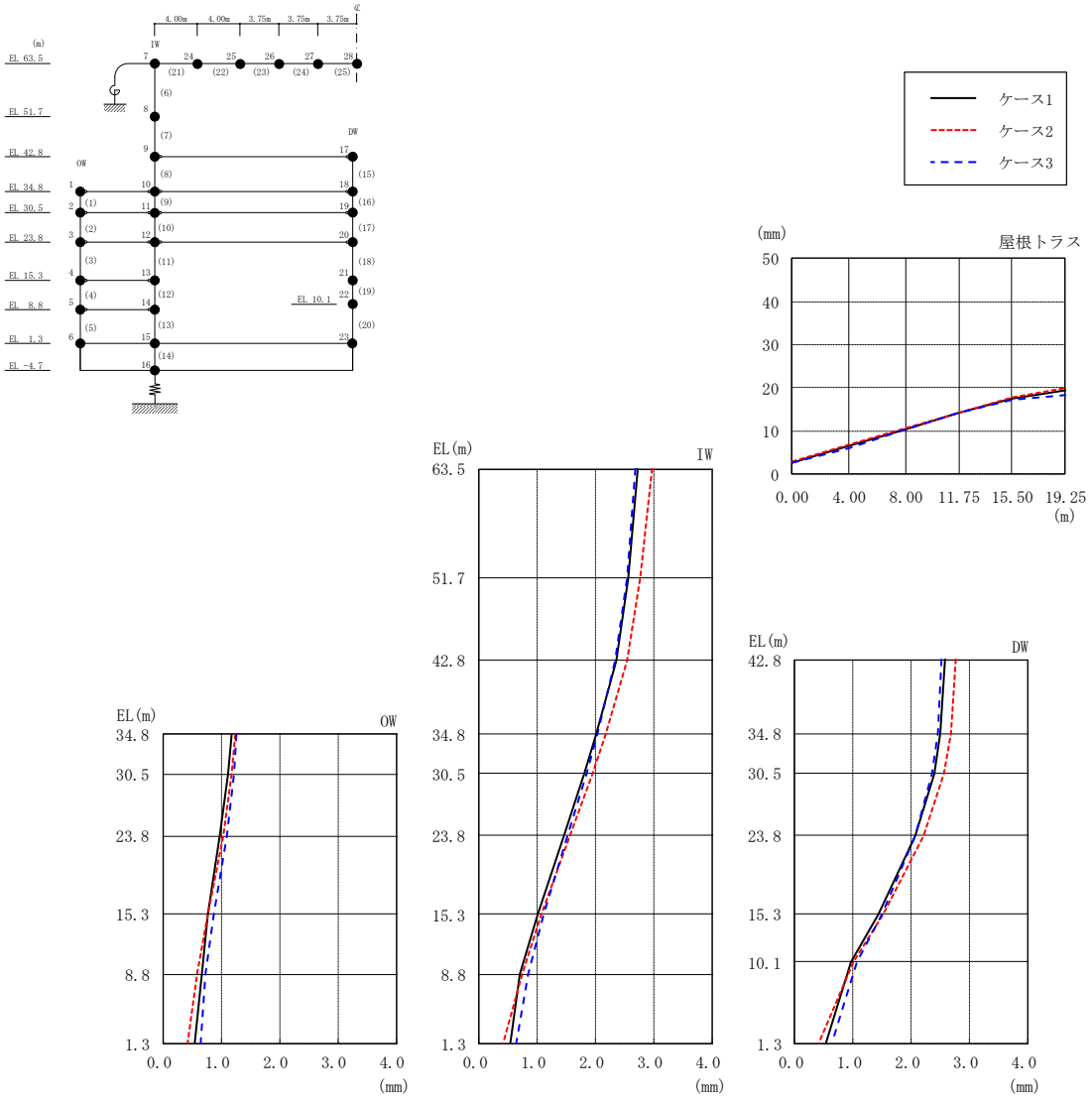
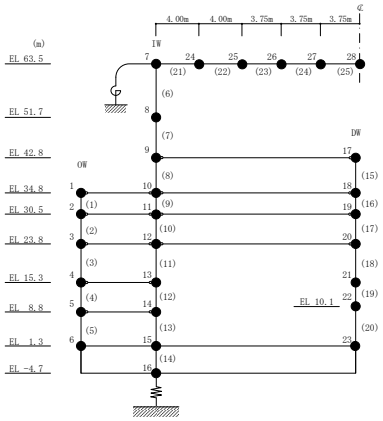


図 2－58　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－58　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	1.17	1.24	1.26
	30.5	2	1.11	1.18	1.21
	23.8	3	0.97	1.03	1.08
	15.3	4	0.75	0.76	0.86
	8.8	5	0.66	0.58	0.71
	1.3	6	0.54	0.42	0.63
IW	63.5	7	2.74	2.97	2.69
	51.7	8	2.57	2.78	2.54
	42.8	9	2.35	2.54	2.34
	34.8	10	2.01	2.17	2.03
	30.5	11	1.80	1.94	1.84
	23.8	12	1.45	1.56	1.52
	15.3	13	1.01	1.07	1.12
	8.8	14	0.71	0.74	0.85
	1.3	15	0.54	0.42	0.63
DW	42.8	17	2.59	2.77	2.54
	34.8	18	2.51	2.69	2.47
	30.5	19	2.39	2.56	2.36
	23.8	20	2.08	2.22	2.08
	15.3	21	1.44	1.52	1.51
	10.1	22	0.96	1.01	1.08
	1.3	23	0.54	0.42	0.63
屋根 トラス	0.00	7	2.74	2.97	2.69
	4.00	24	6.38	6.75	5.99
	8.00	25	10.40	10.66	10.40
	11.75	26	14.19	14.35	14.26
	15.50	27	17.59	17.82	17.33
	19.25	28	19.41	19.97	18.43

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



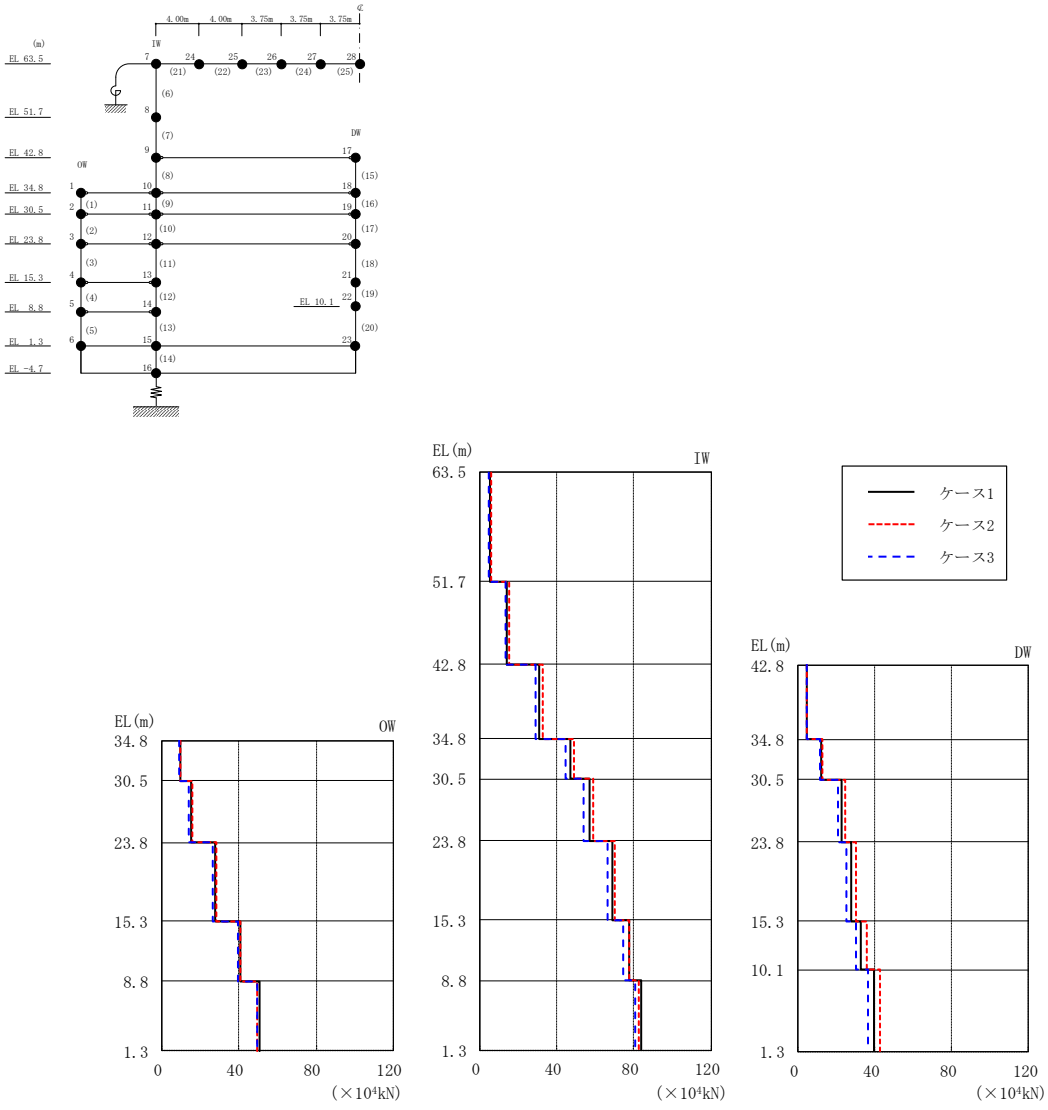
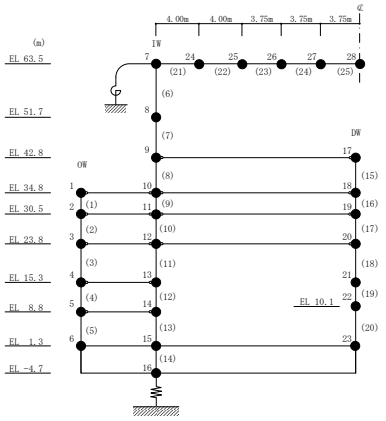


図 2－59　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－59　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	9.24	9.79	8.76
	30.5～23.8	2	15.0	15.5	14.1
	23.8～15.3	3	27.6	28.4	26.4
	15.3～8.8	4	40.5	40.9	39.4
	8.8～1.3	5	50.5	49.2	49.2
IW	63.5～51.7	6	5.17	5.86	4.55
	51.7～42.8	7	13.8	14.9	13.1
	42.8～34.8	8	30.8	32.9	29.2
	34.8～30.5	9	46.7	49.1	44.5
	30.5～23.8	10	56.7	58.9	54.1
	23.8～15.3	11	68.9	70.1	66.2
	15.3～8.8	12	77.5	77.7	74.6
	8.8～1.3	13	83.8	82.8	80.9
DW	42.8～34.8	15	4.72	4.76	4.53
	34.8～30.5	16	12.2	12.9	11.6
	30.5～23.8	17	22.6	24.5	21.0
	23.8～15.3	18	27.8	30.2	25.6
	15.3～10.1	19	33.0	36.0	30.5
	10.1～1.3	20	39.5	42.6	36.5



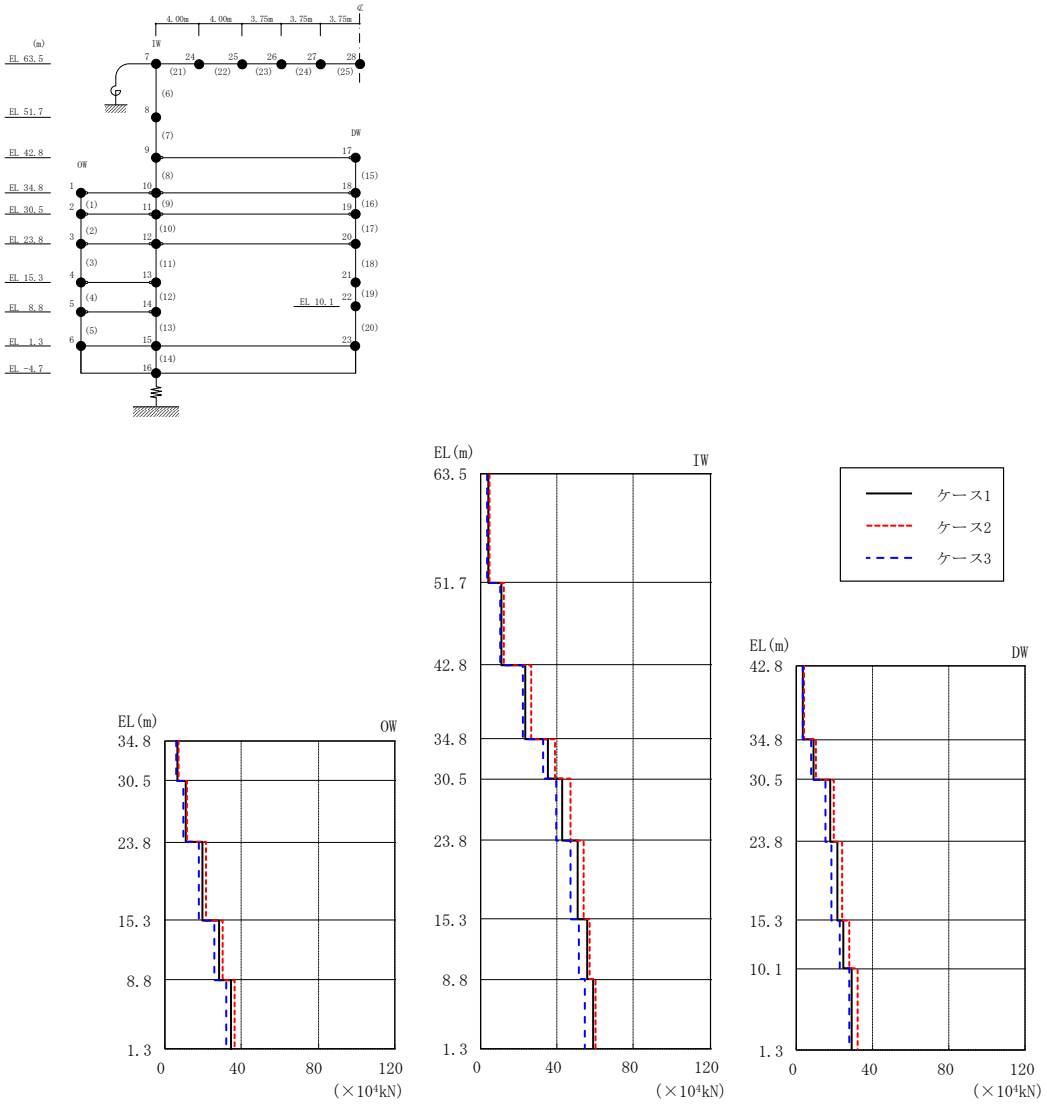
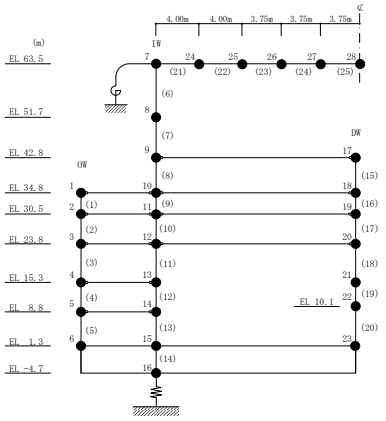


図 2－60　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

表 2－60　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	6.58	7.16	5.96
	30.5～23.8	2	10.7	11.6	9.72
	23.8～15.3	3	19.7	21.0	17.8
	15.3～8.8	4	28.3	30.0	25.7
	8.8～1.3	5	34.3	36.2	32.1
IW	63.5～51.7	6	3.86	4.38	3.52
	51.7～42.8	7	10.7	12.0	10.2
	42.8～34.8	8	23.3	26.5	21.9
	34.8～30.5	9	35.1	39.2	32.8
	30.5～23.8	10	42.4	46.7	39.5
	23.8～15.3	11	50.8	54.1	47.1
	15.3～8.8	12	55.8	56.7	51.6
	8.8～1.3	13	59.0	59.8	54.5
DW	42.8～34.8	15	3.41	3.89	3.18
	34.8～30.5	16	9.16	10.5	7.82
	30.5～23.8	17	17.5	19.7	15.0
	23.8～15.3	18	21.2	23.8	18.7
	15.3～10.1	19	24.8	27.8	22.7
	10.1～1.3	20	28.9	32.3	28.0



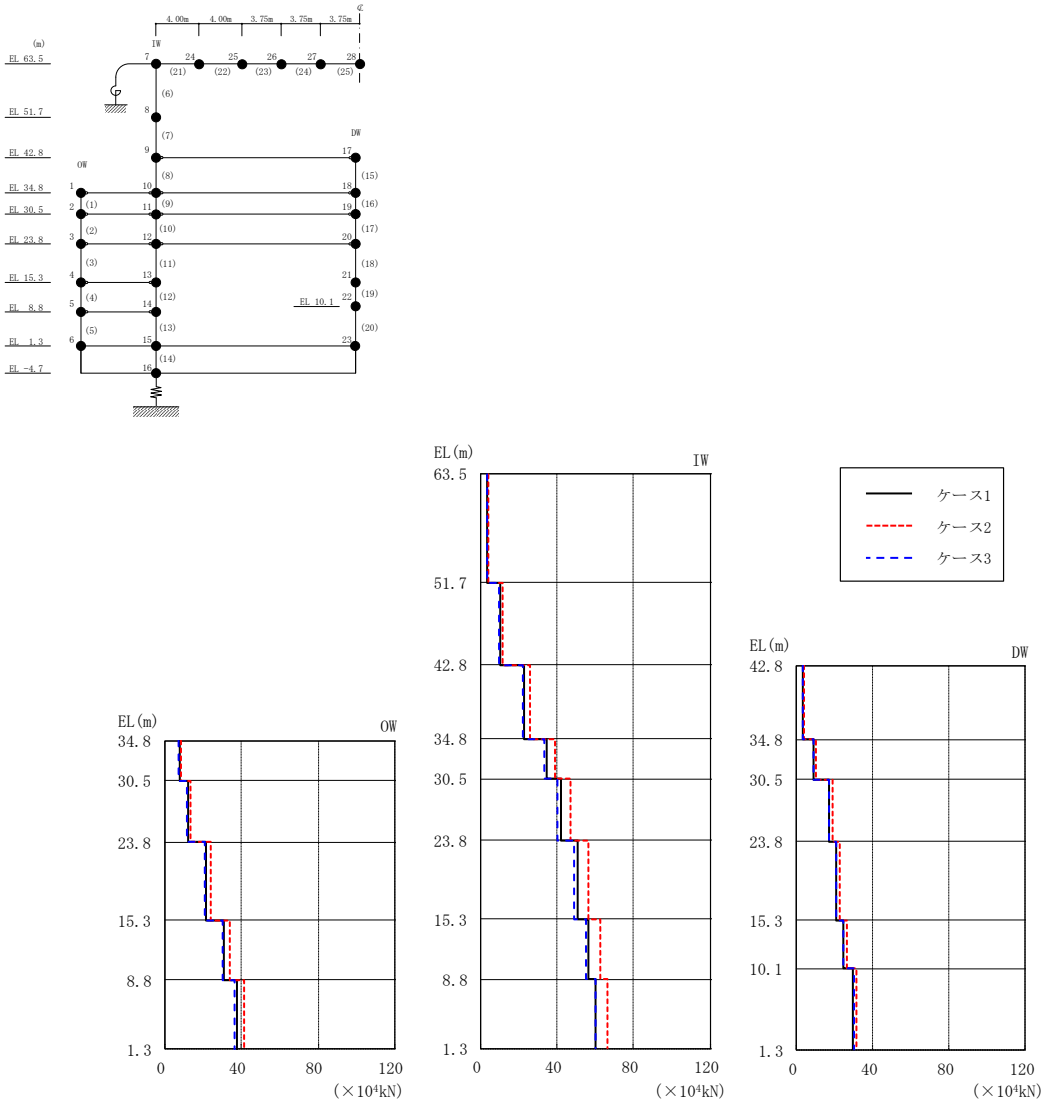
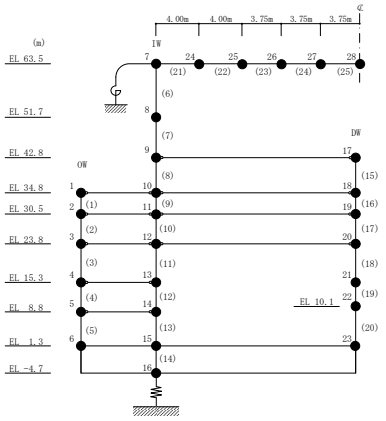


図 2－61　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

表 2－61　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	7.63	8.38	7.25
	30.5～23.8	2	12.2	13.4	11.6
	23.8～15.3	3	21.6	23.8	20.8
	15.3～8.8	4	30.7	34.0	29.9
	8.8～1.3	5	37.3	41.2	36.6
IW	63.5～51.7	6	3.29	3.70	3.22
	51.7～42.8	7	10.1	11.3	9.71
	42.8～34.8	8	22.9	25.7	21.9
	34.8～30.5	9	34.6	38.8	33.2
	30.5～23.8	10	41.9	47.0	40.2
	23.8～15.3	11	50.6	56.5	48.7
	15.3～8.8	12	56.3	62.3	54.8
	8.8～1.3	13	60.3	66.4	59.9
DW	42.8～34.8	15	3.53	3.95	3.38
	34.8～30.5	16	9.31	10.4	8.94
	30.5～23.8	17	17.0	19.1	17.0
	23.8～15.3	18	20.8	23.0	20.8
	15.3～10.1	19	24.7	26.6	24.8
	10.1～1.3	20	29.7	31.3	30.0



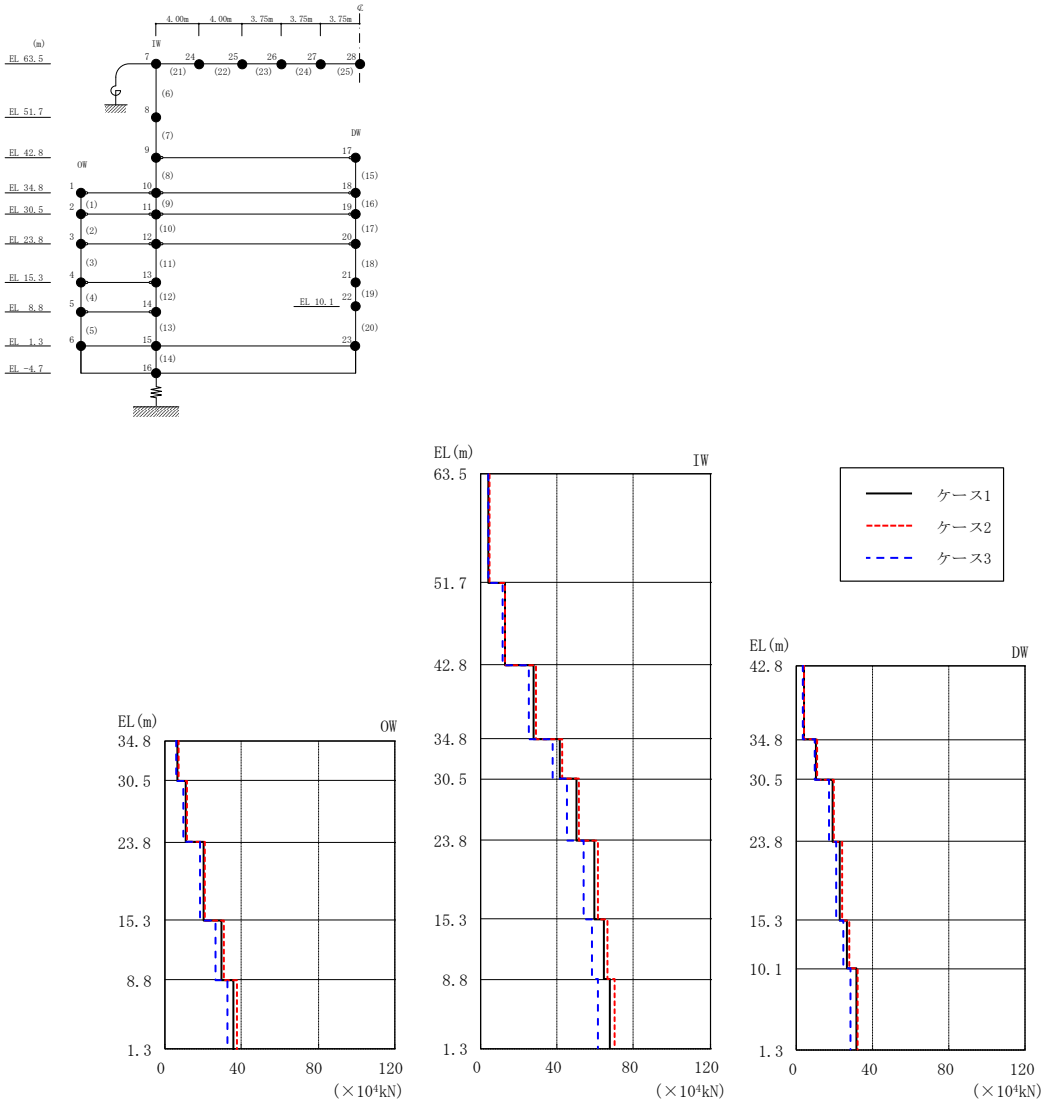
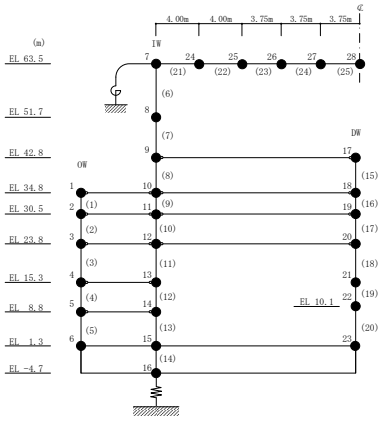


図 2－62　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

表 2－62　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	6.28	6.72	5.68
	30.5～23.8	2	10.5	11.2	9.41
	23.8～15.3	3	20.0	21.0	18.0
	15.3～8.8	4	29.2	30.8	26.3
	8.8～1.3	5	35.9	37.6	32.3
IW	63.5～51.7	6	4.19	4.38	3.78
	51.7～42.8	7	12.5	12.9	11.3
	42.8～34.8	8	27.6	28.6	25.0
	34.8～30.5	9	41.4	42.9	37.6
	30.5～23.8	10	49.8	51.5	45.2
	23.8～15.3	11	59.1	61.2	53.7
	15.3～8.8	12	64.3	66.4	58.4
	8.8～1.3	13	67.7	69.9	61.5
DW	42.8～34.8	15	4.03	4.18	3.66
	34.8～30.5	16	10.4	10.8	9.43
	30.5～23.8	17	19.0	19.6	17.2
	23.8～15.3	18	23.0	23.7	20.9
	15.3～10.1	19	26.8	27.6	24.4
	10.1～1.3	20	31.3	32.1	28.5



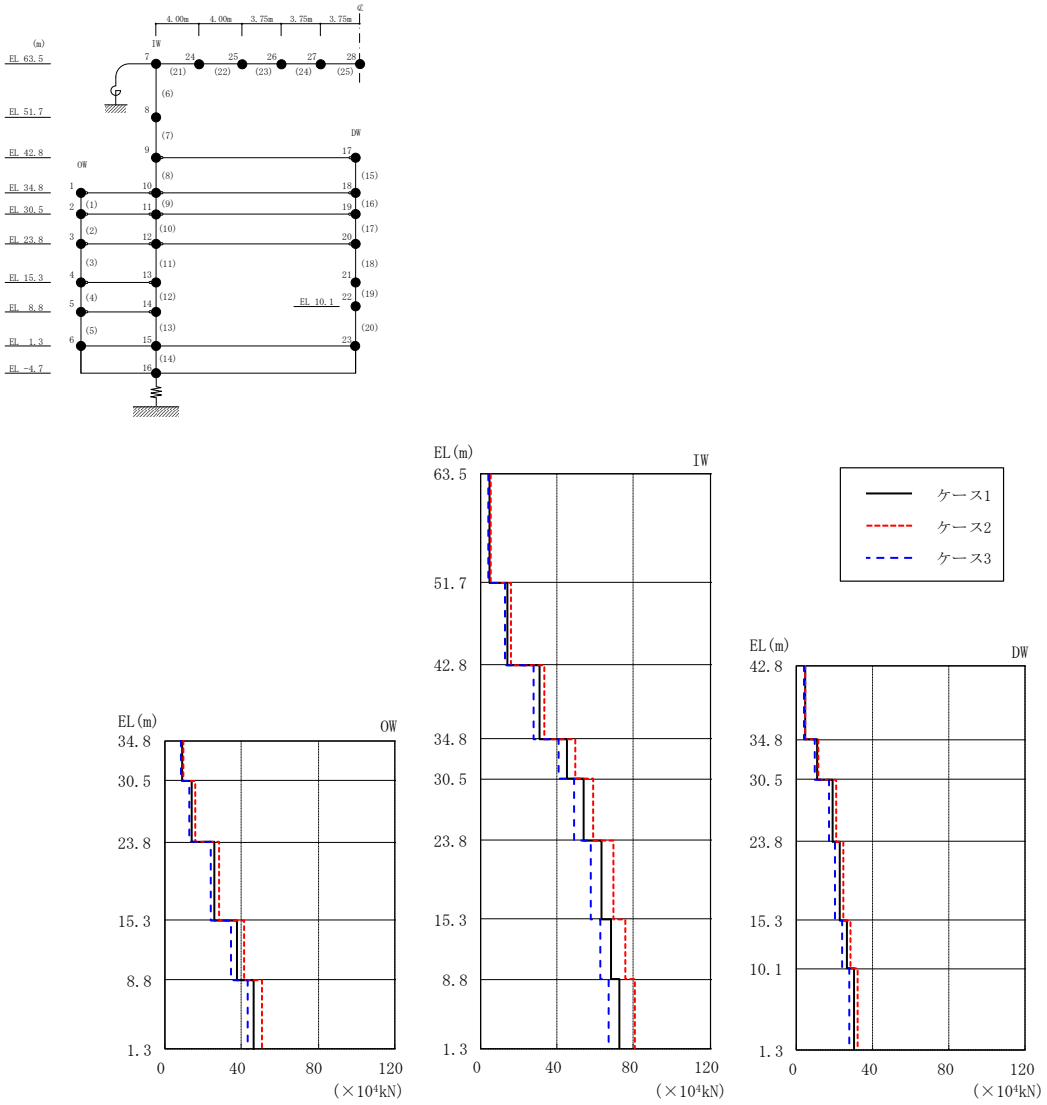
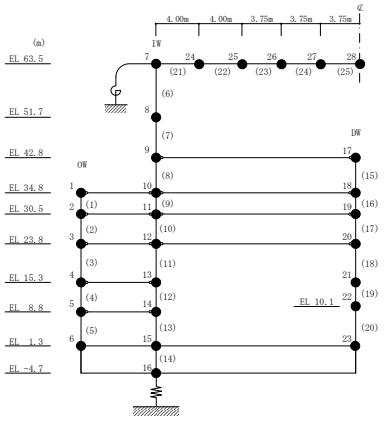


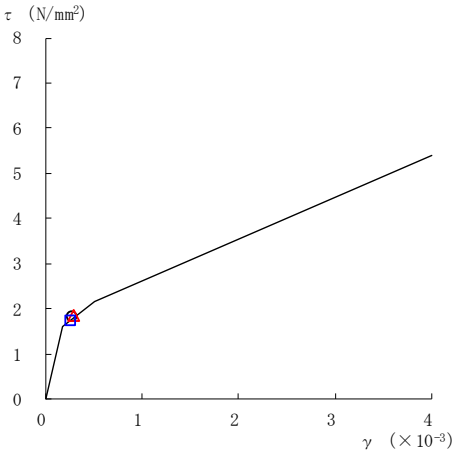
図 2－63　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－63　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

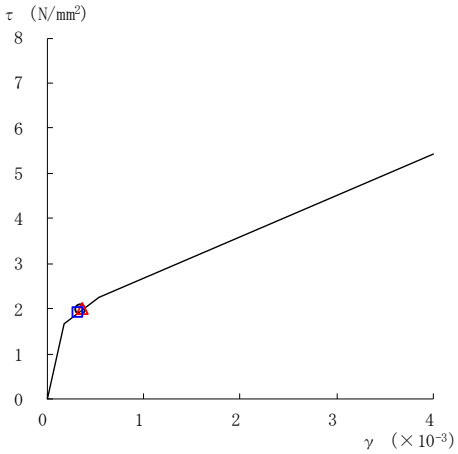
部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	8.67	9.63	8.00
	30.5～23.8	2	14.0	15.4	12.8
	23.8～15.3	3	25.6	28.3	23.5
	15.3～8.8	4	37.5	41.4	34.7
	8.8～1.3	5	46.2	51.0	43.0
IW	63.5～51.7	6	4.43	4.99	4.04
	51.7～42.8	7	14.2	15.5	12.9
	42.8～34.8	8	30.6	33.4	27.7
	34.8～30.5	9	45.2	49.4	41.0
	30.5～23.8	10	53.8	58.9	48.8
	23.8～15.3	11	62.9	69.3	57.3
	15.3～8.8	12	68.4	75.7	62.6
	8.8～1.3	13	72.7	80.5	66.8
DW	42.8～34.8	15	4.51	4.92	4.07
	34.8～30.5	16	10.8	11.8	9.68
	30.5～23.8	17	19.1	20.7	17.1
	23.8～15.3	18	22.8	24.7	20.5
	15.3～10.1	19	26.2	28.2	23.7
	10.1～1.3	20	30.1	32.2	27.7



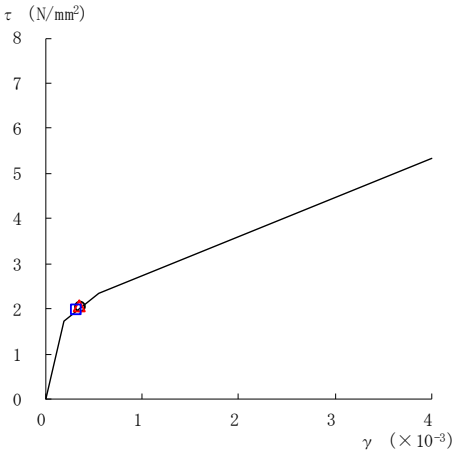
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



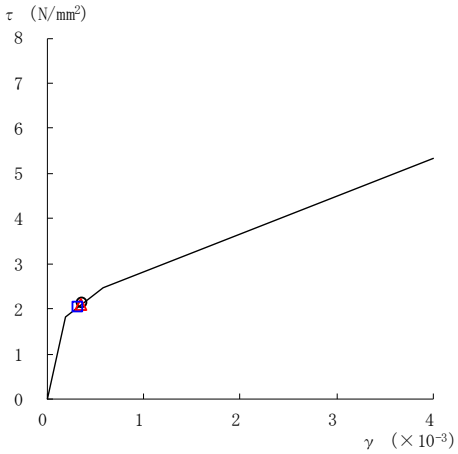
要素番号（1）



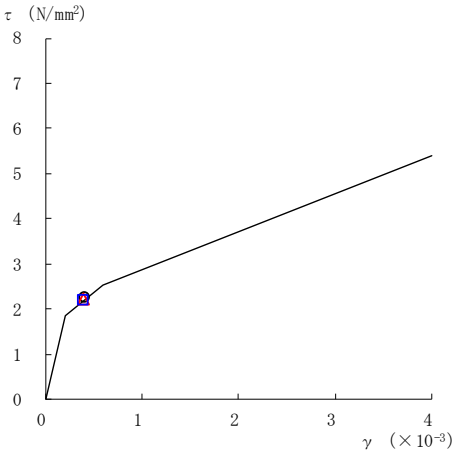
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

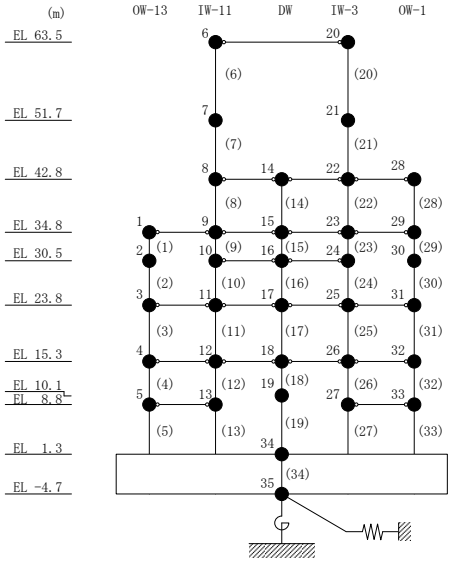
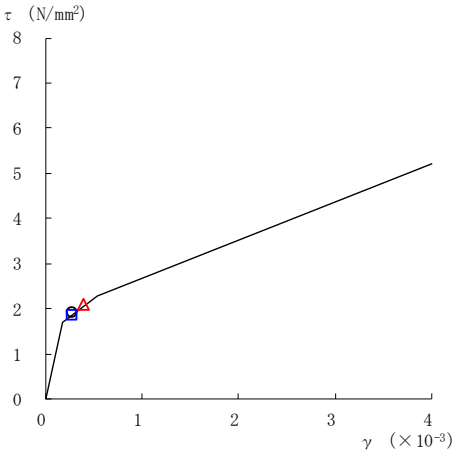


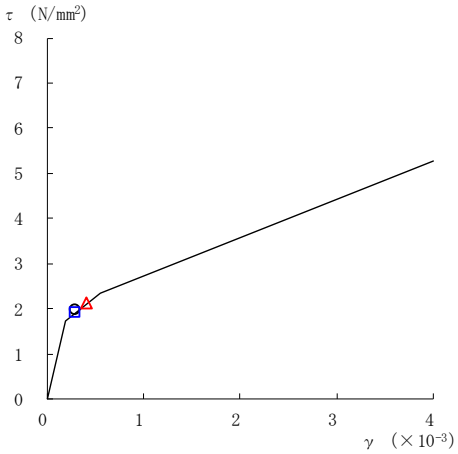
図２－64(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

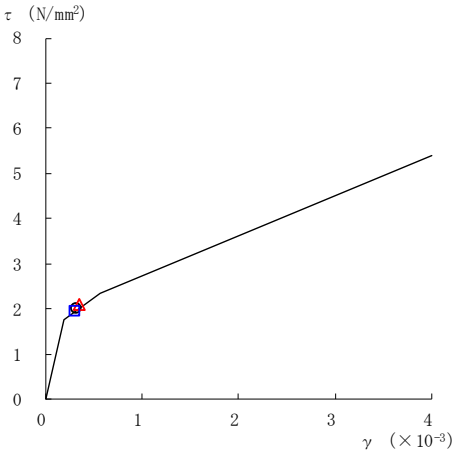
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



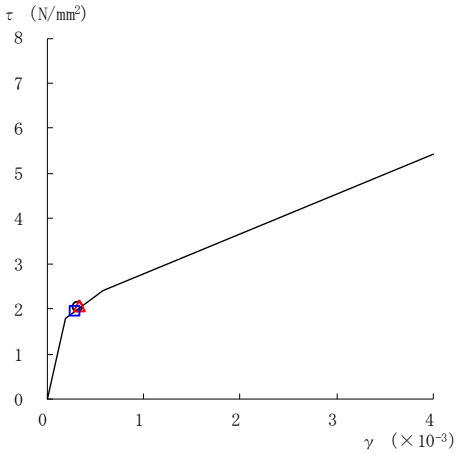
要素番号（6）



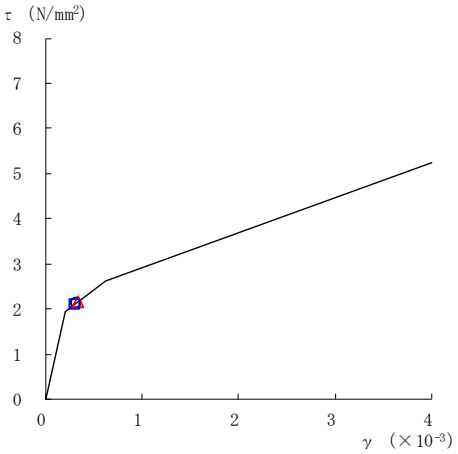
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

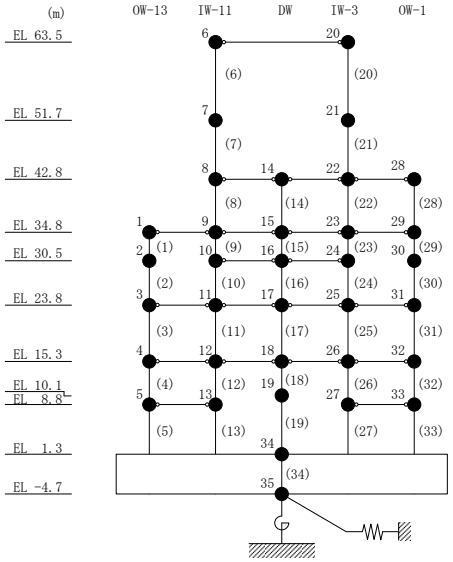
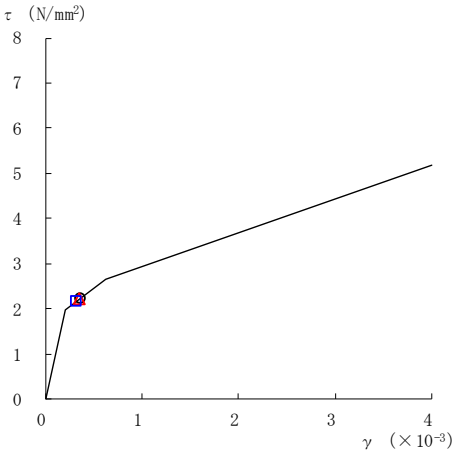


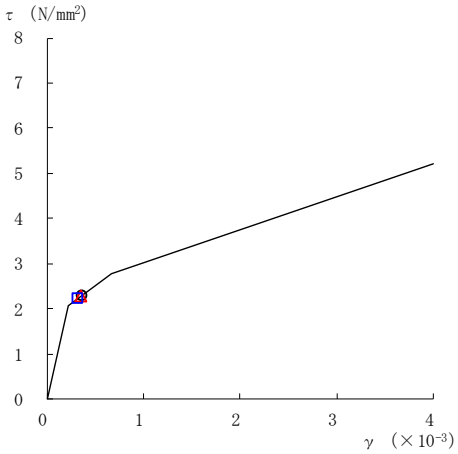
図２－64(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

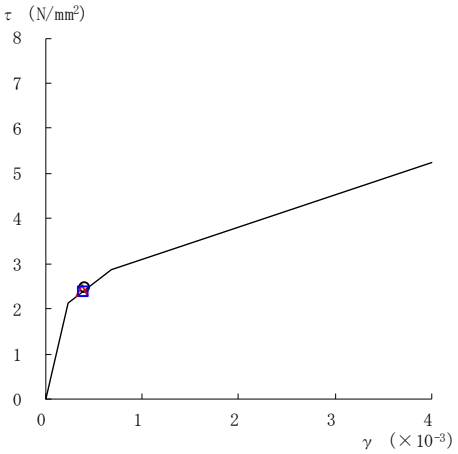
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



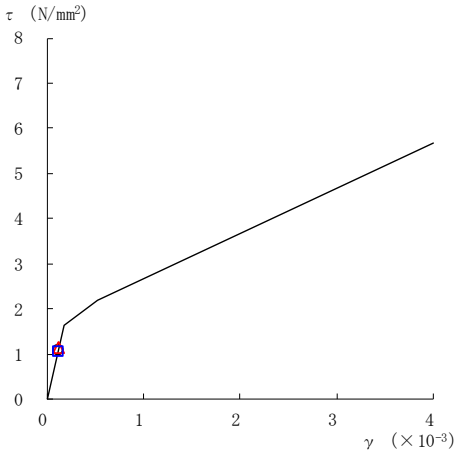
要素番号（11）



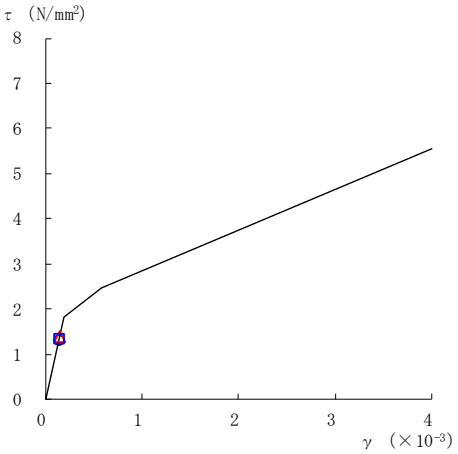
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

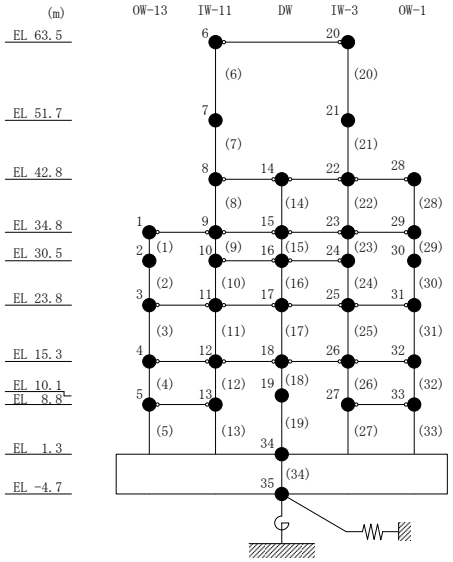
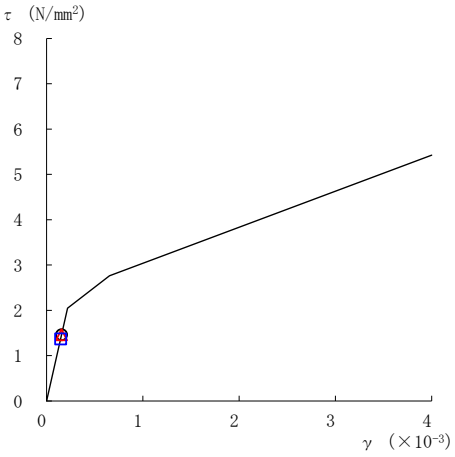


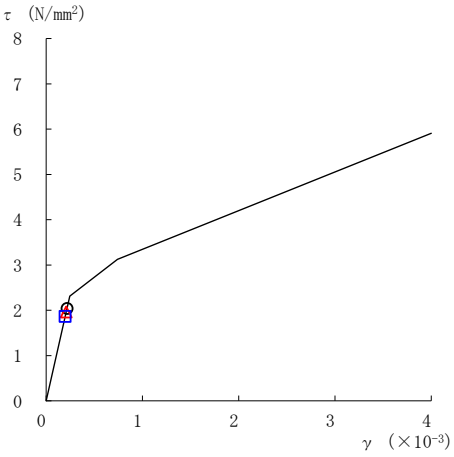
図２－64(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

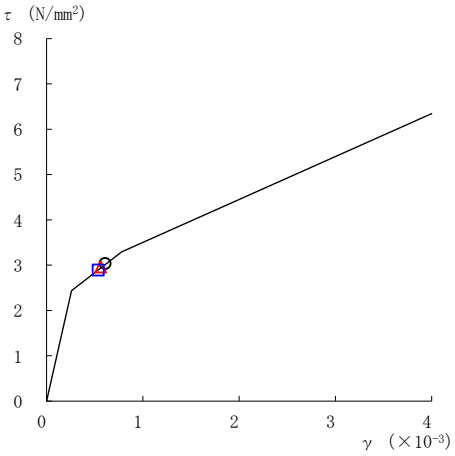
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



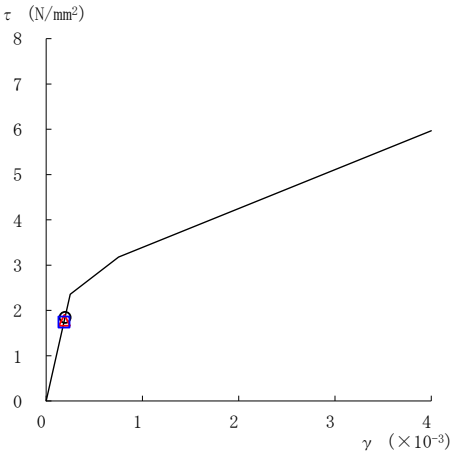
要素番号（16）



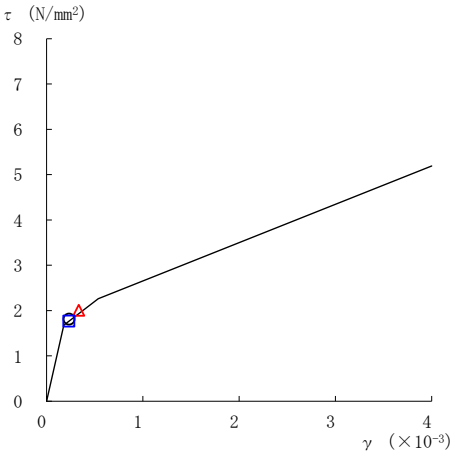
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

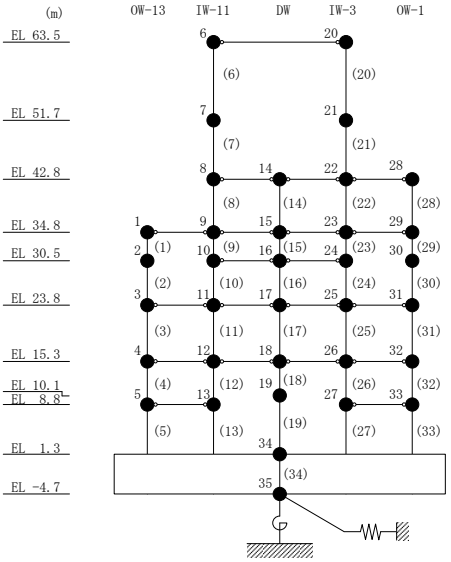
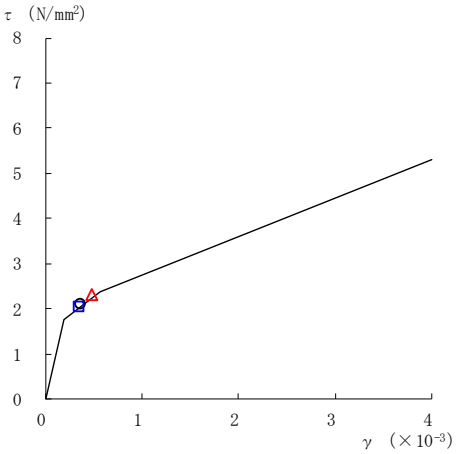
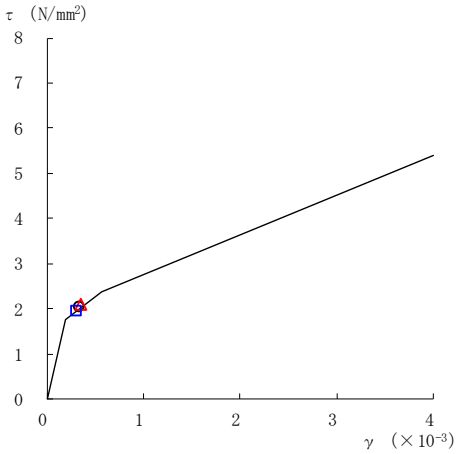


図２－64(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

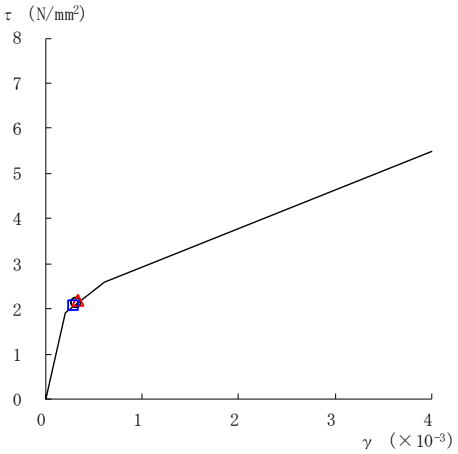
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



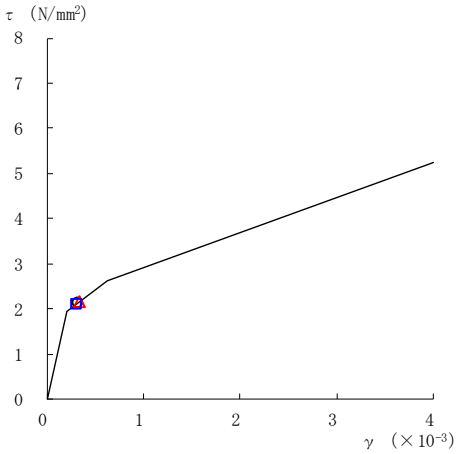
要素番号（21）



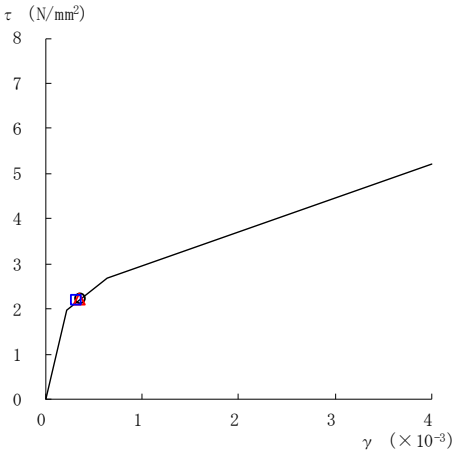
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

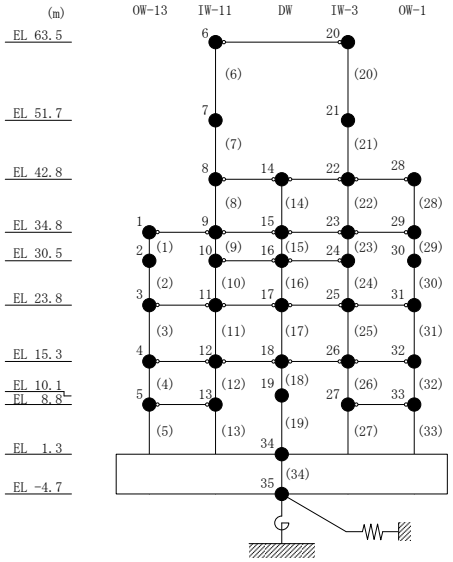
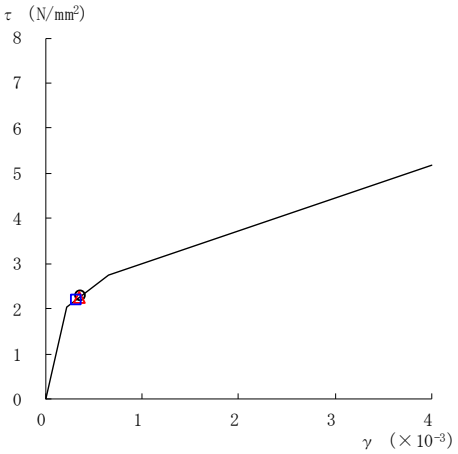


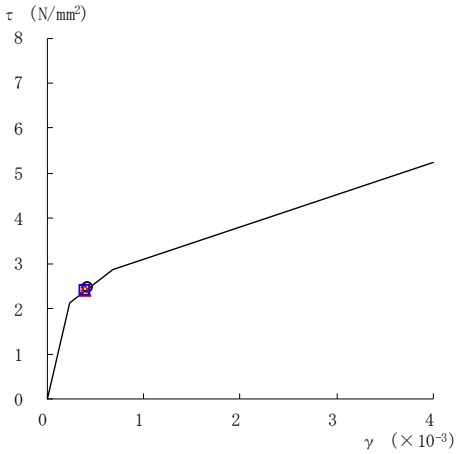
図２－64(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

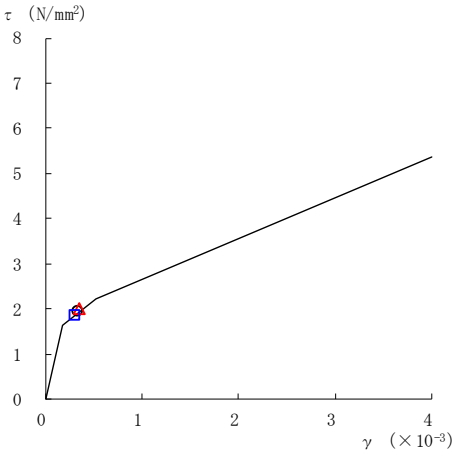
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



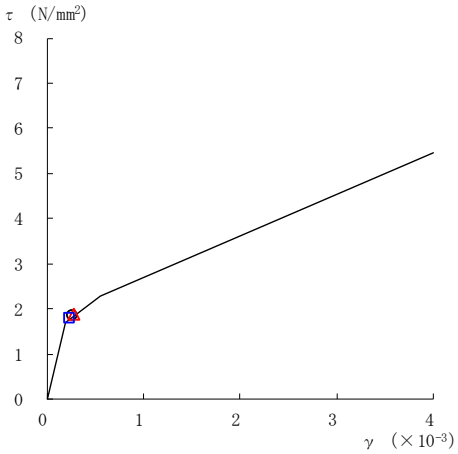
要素番号（26）



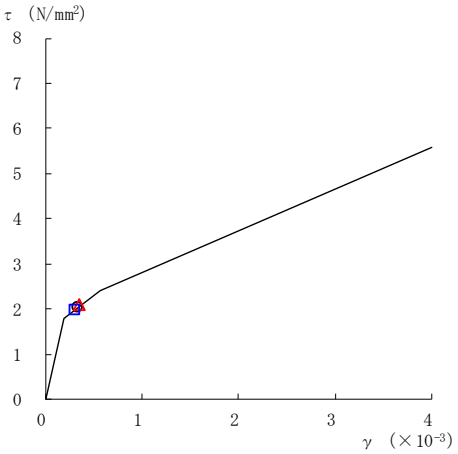
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

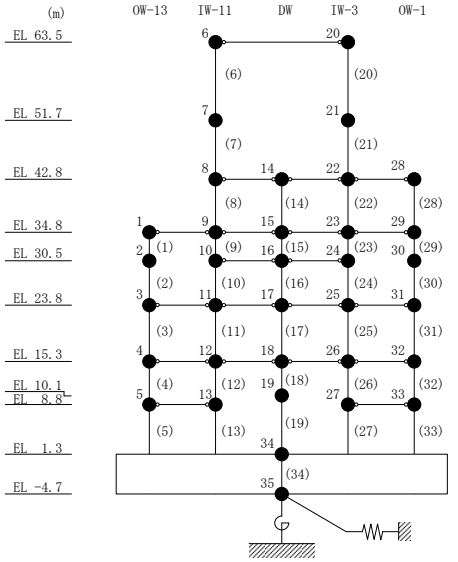


図２－64(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

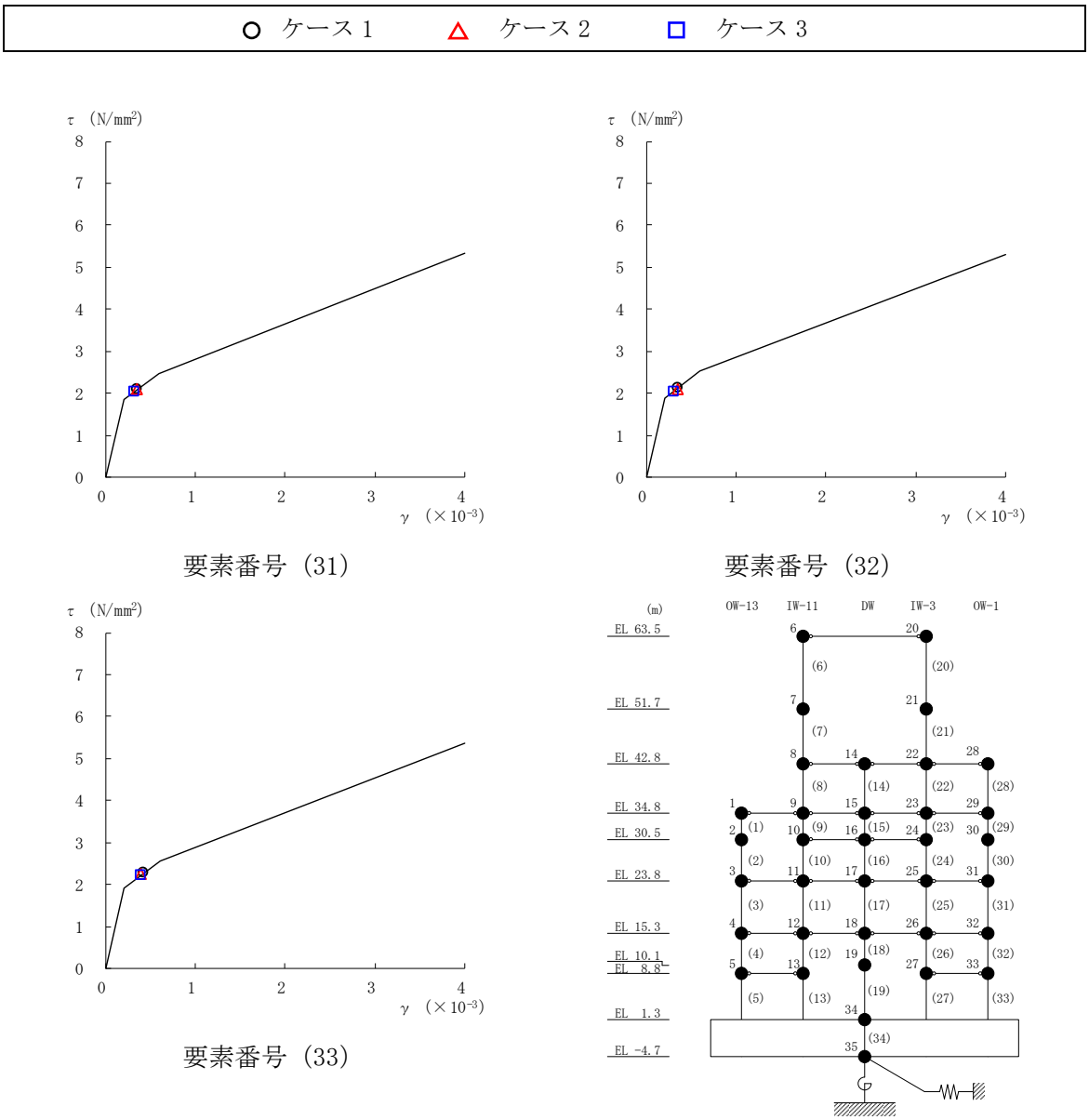
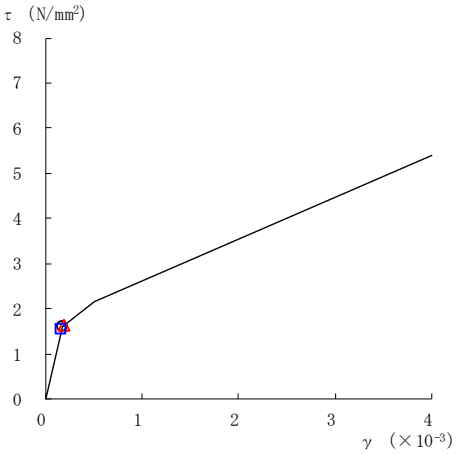
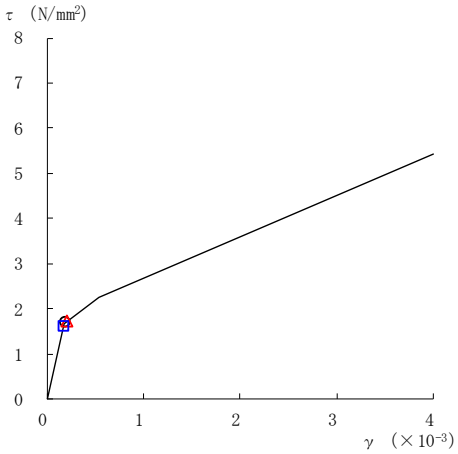


図２－64(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

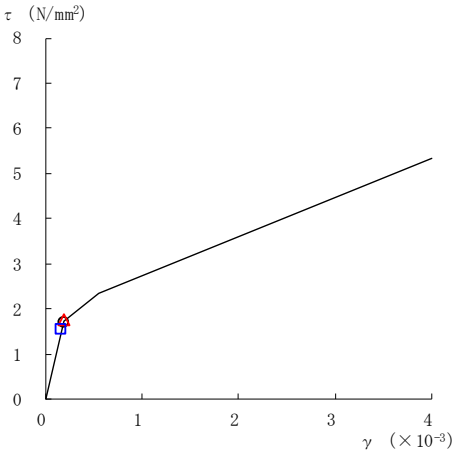
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



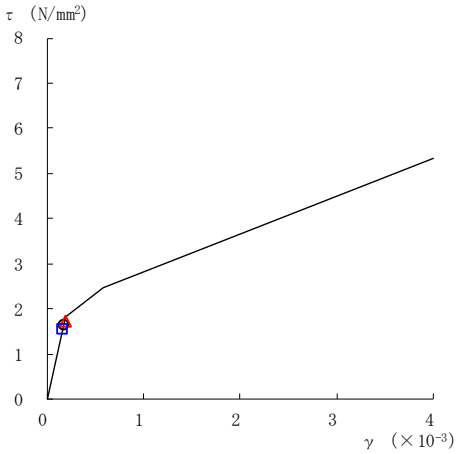
要素番号（1）



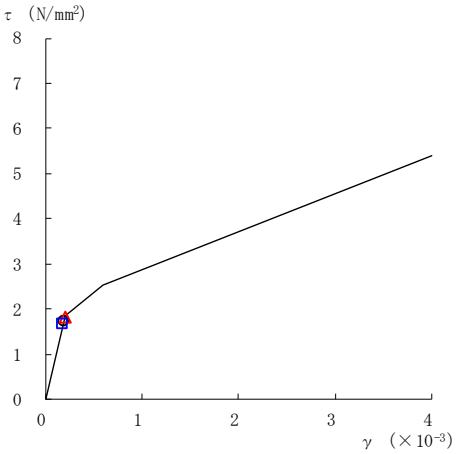
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

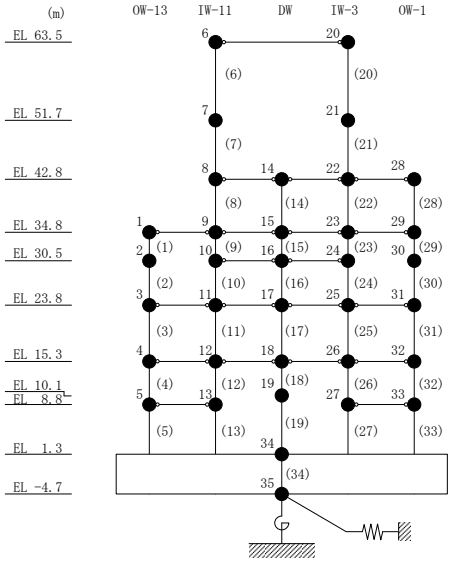
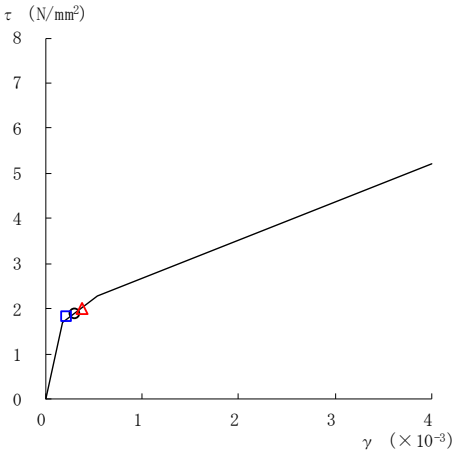


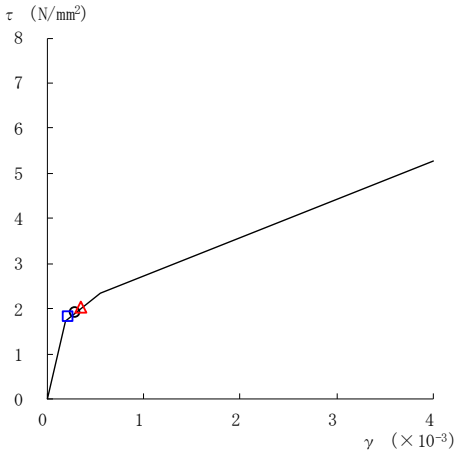
図２－65(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

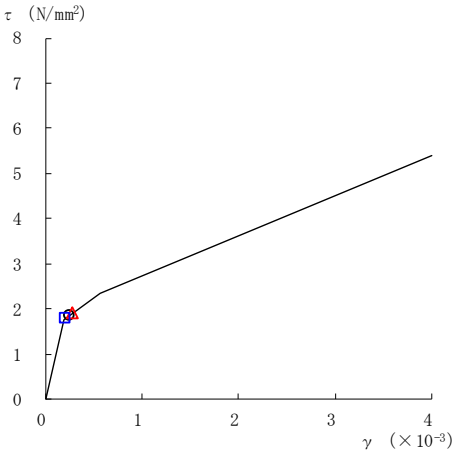
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



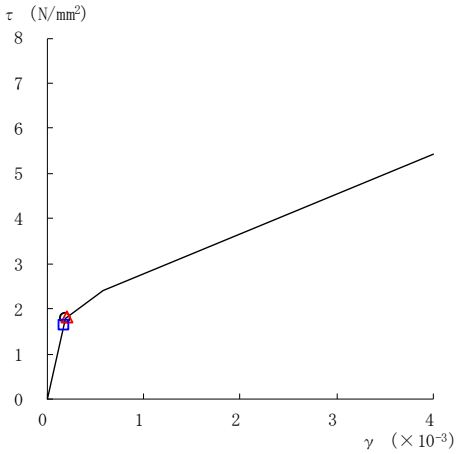
要素番号（6）



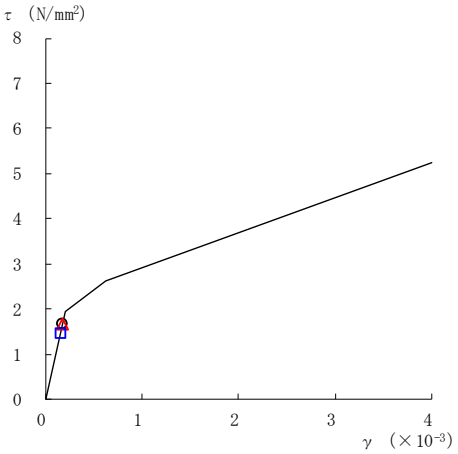
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

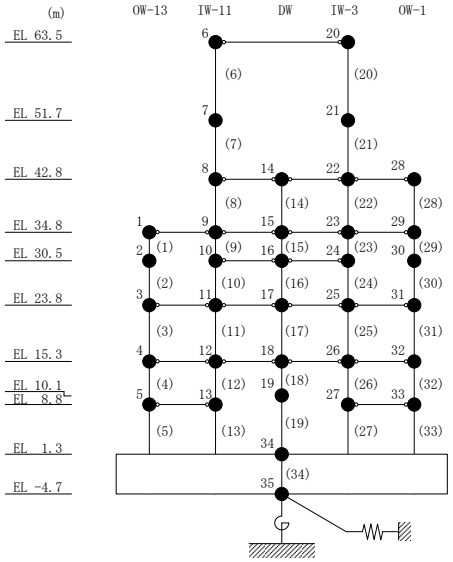
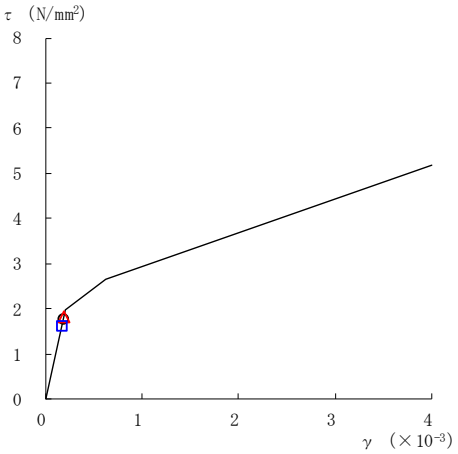


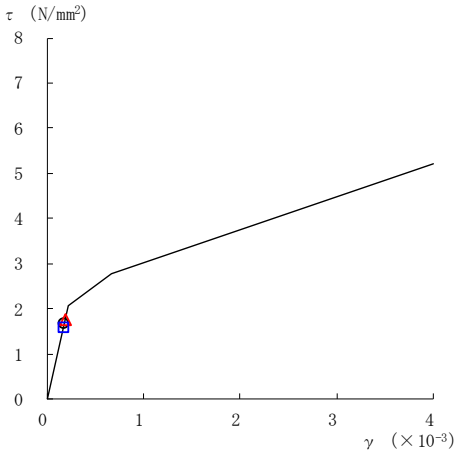
図２－65(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

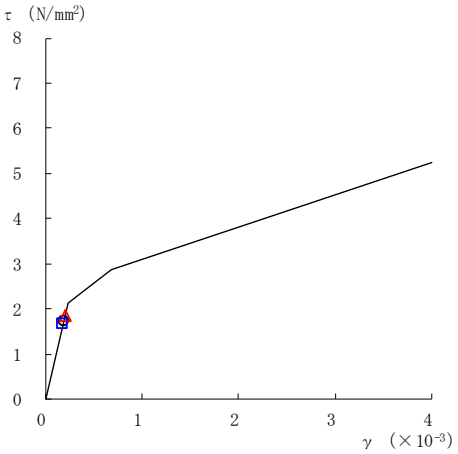
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



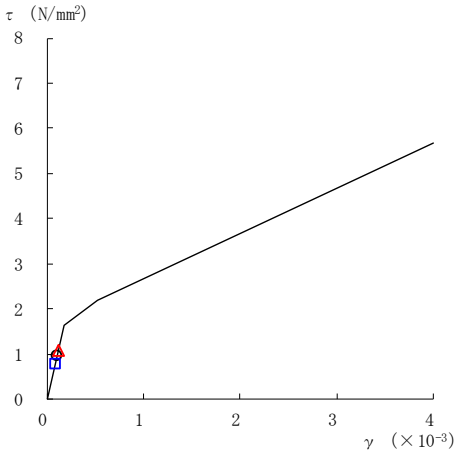
要素番号（11）



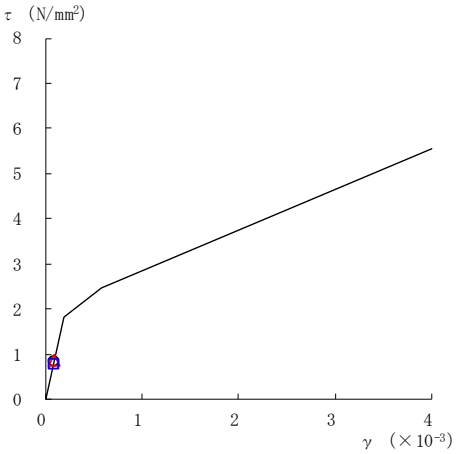
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

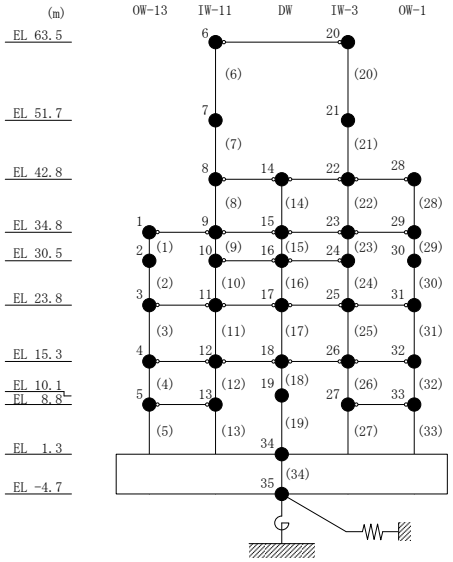
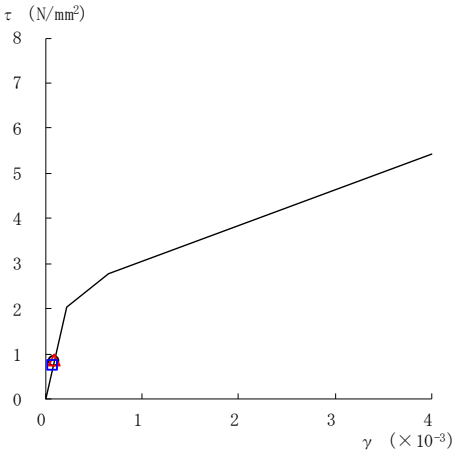


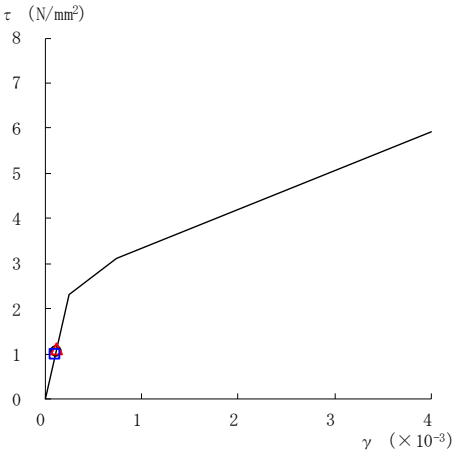
図２－65(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

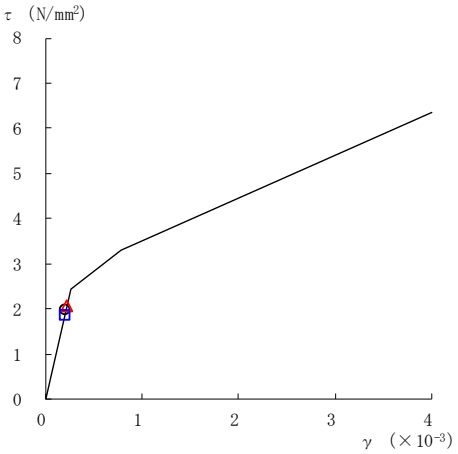
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



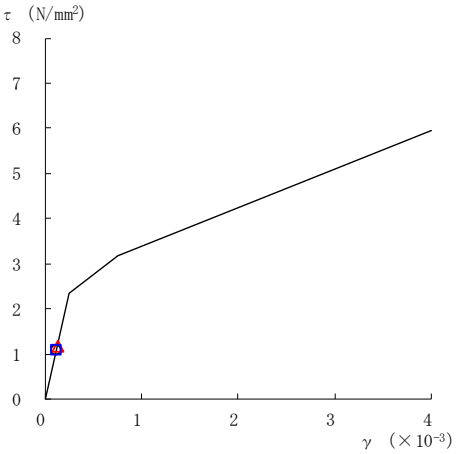
要素番号（16）



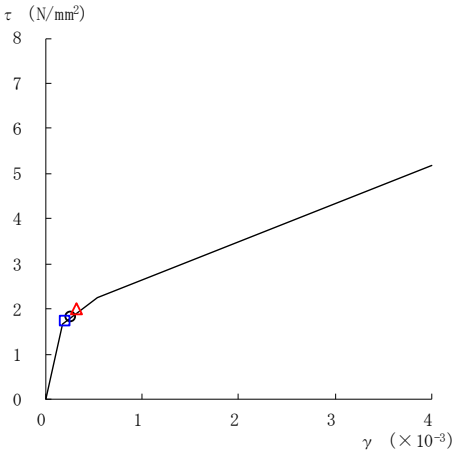
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

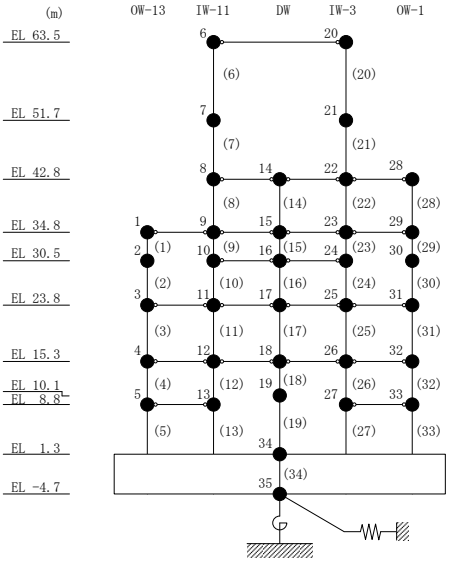
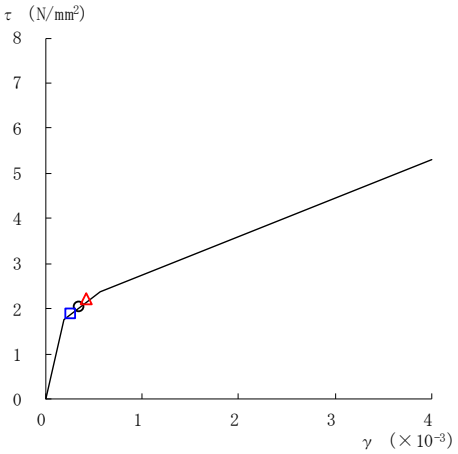


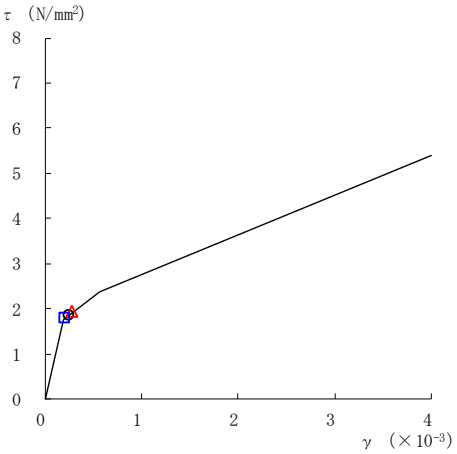
図２－65(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

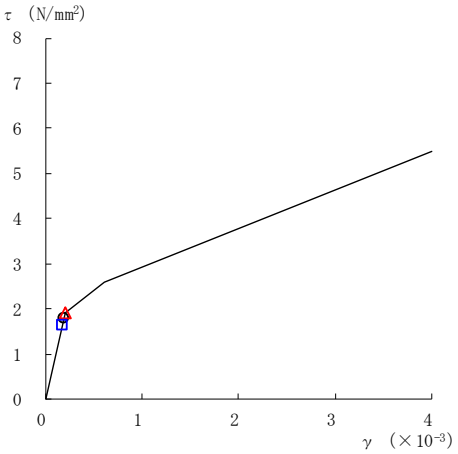
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



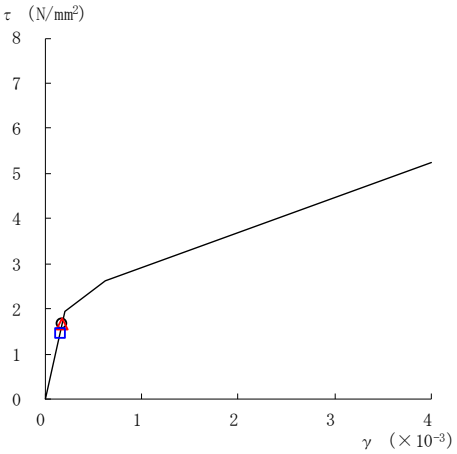
要素番号（21）



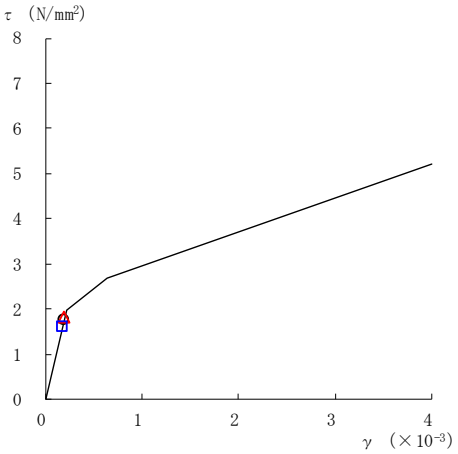
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

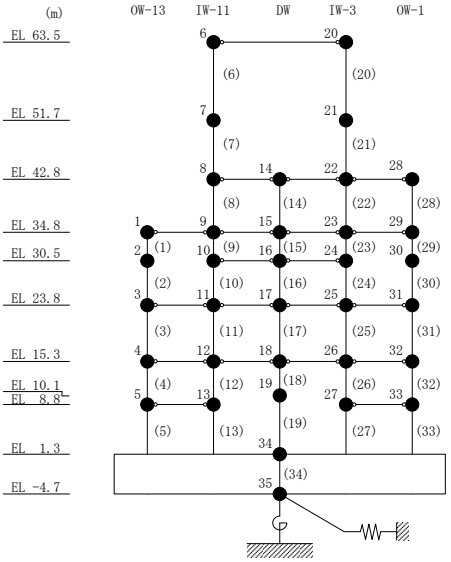
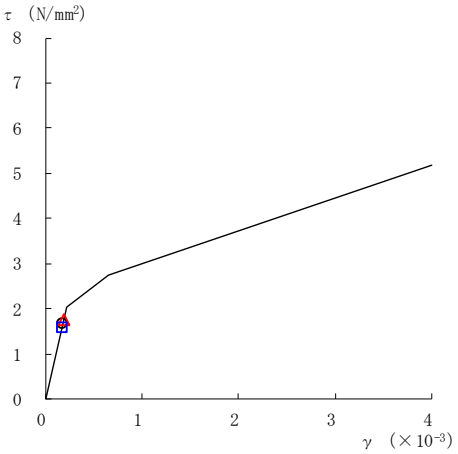
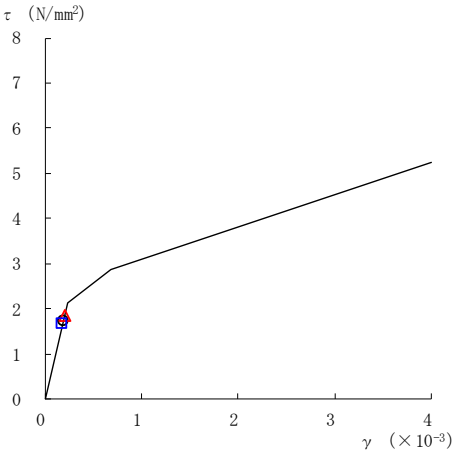


図２－65(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

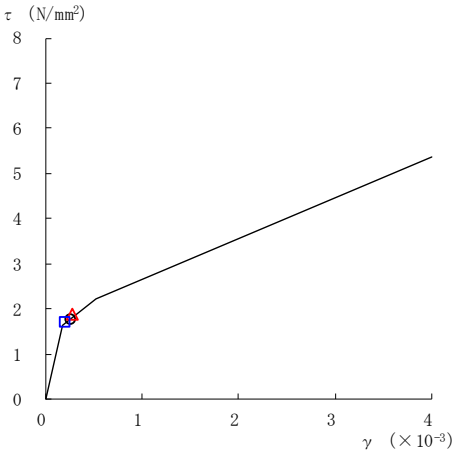
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



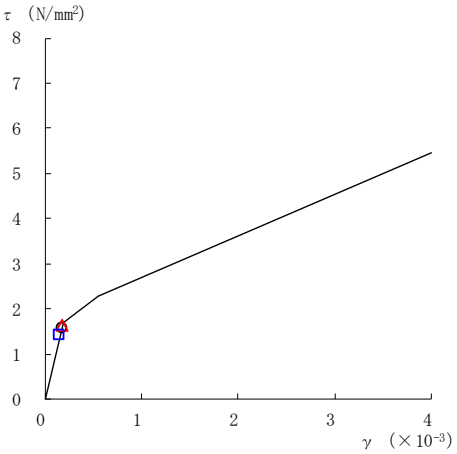
要素番号（26）



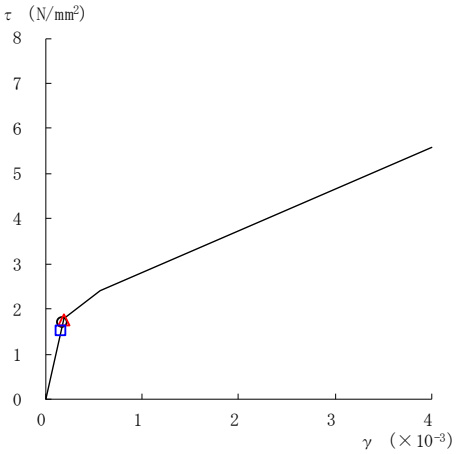
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

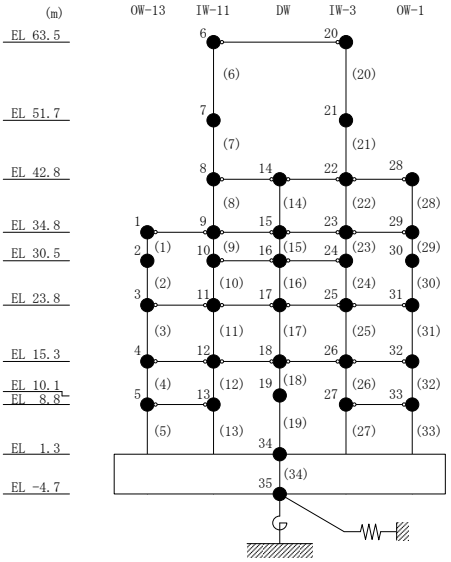


図２－65(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

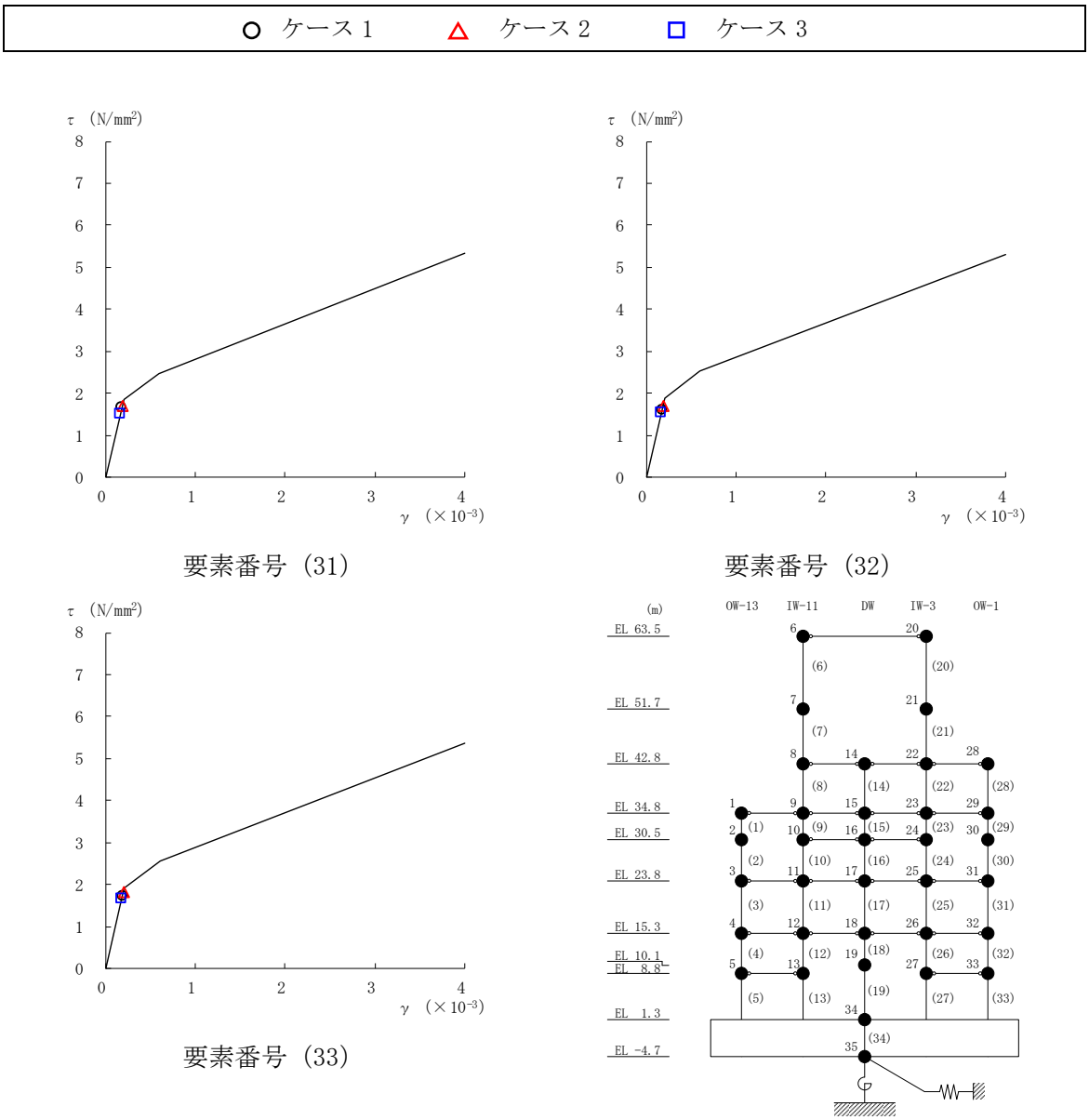
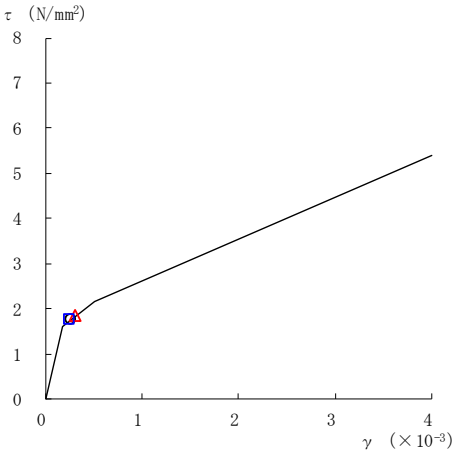
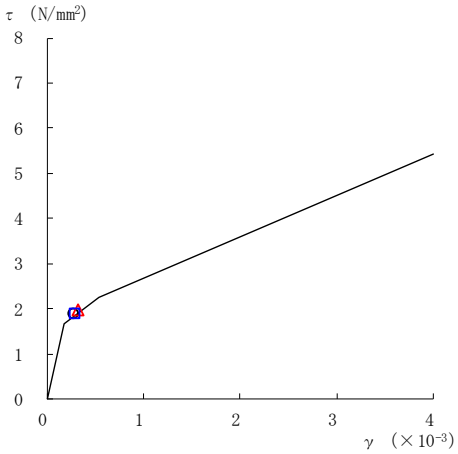


図２－65(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

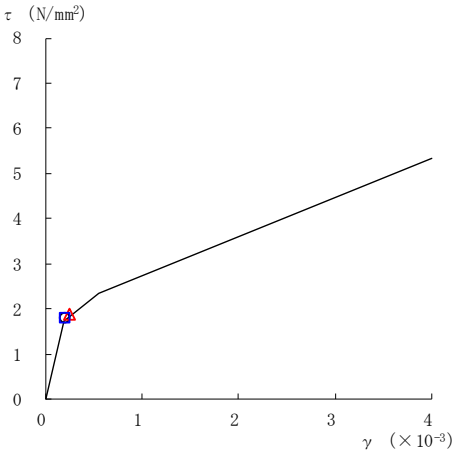
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



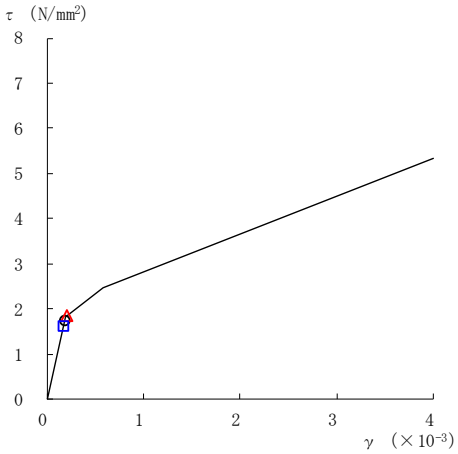
要素番号（1）



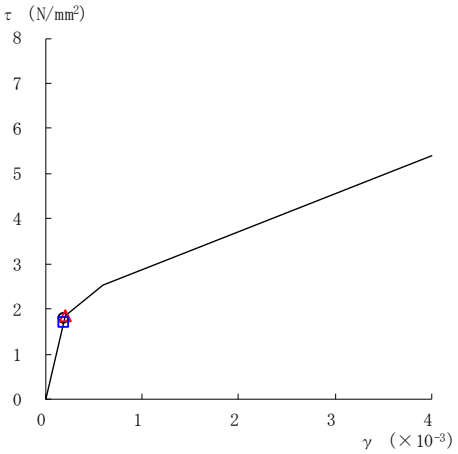
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

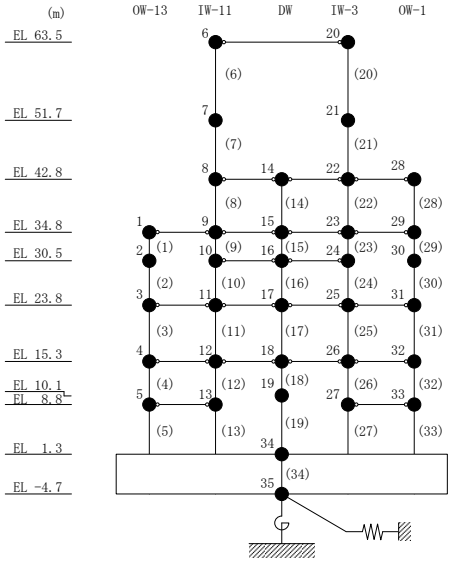
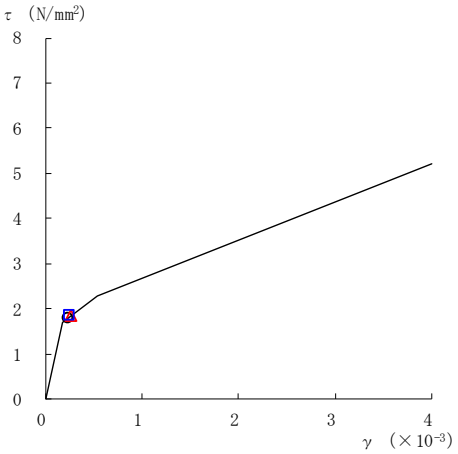


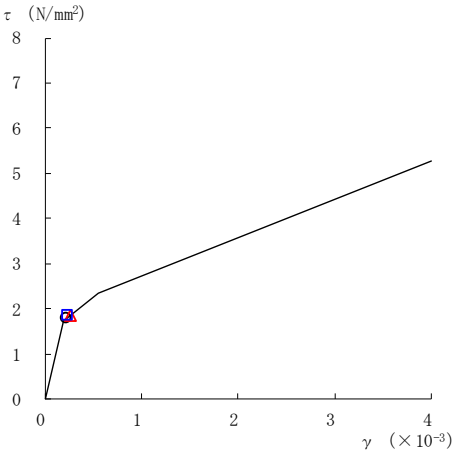
図２－66(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

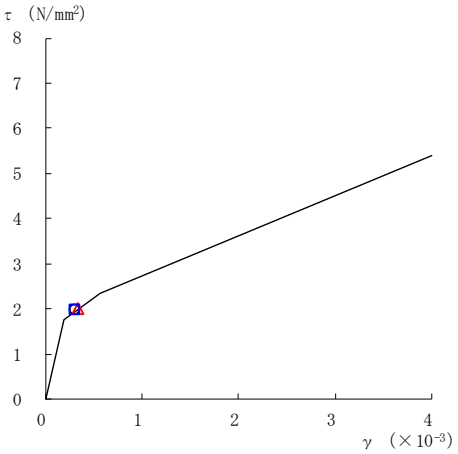
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



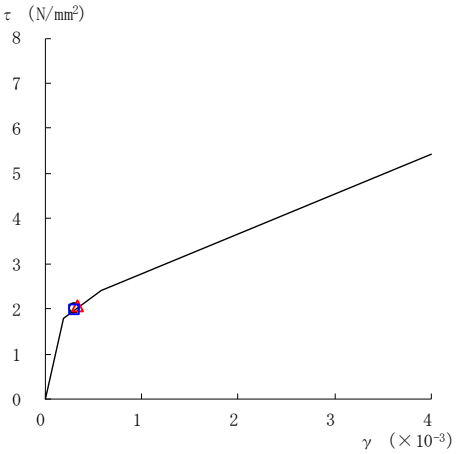
要素番号（6）



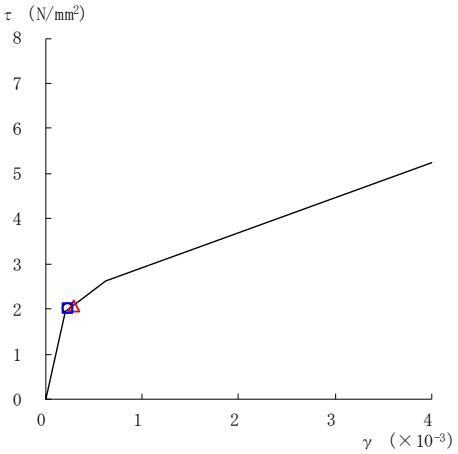
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

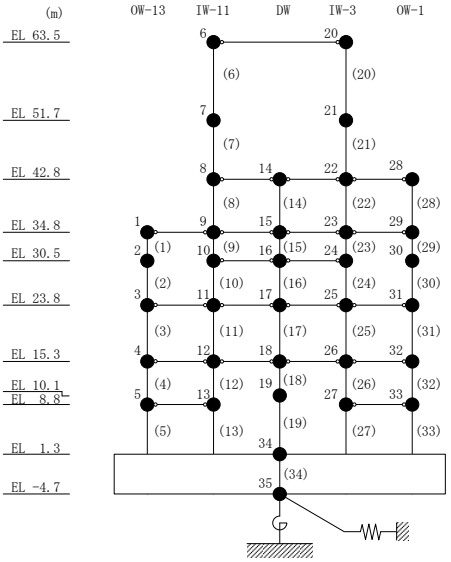
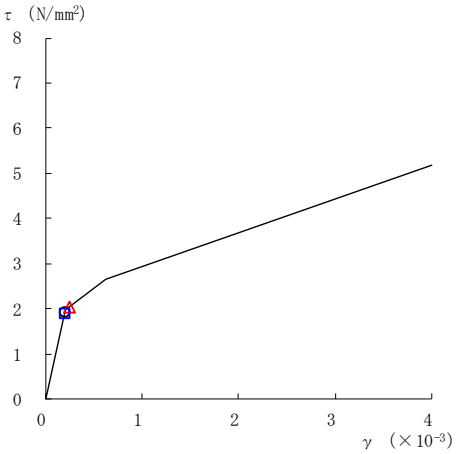


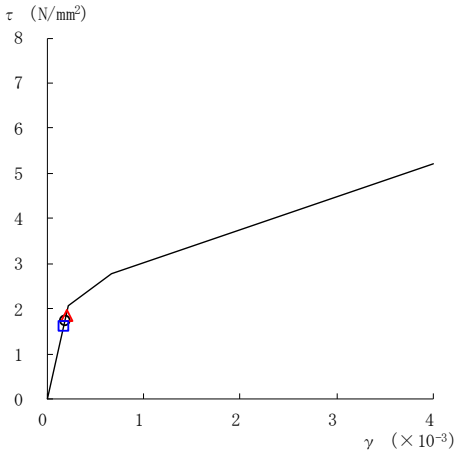
図２－66(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

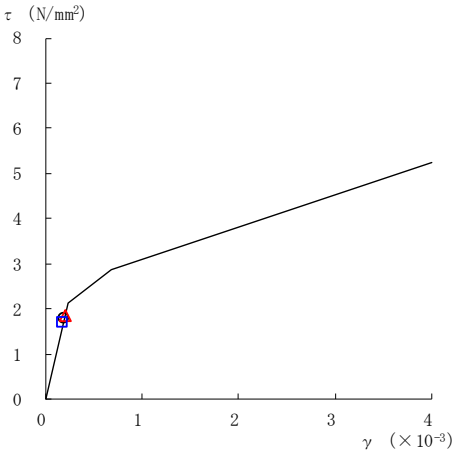
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



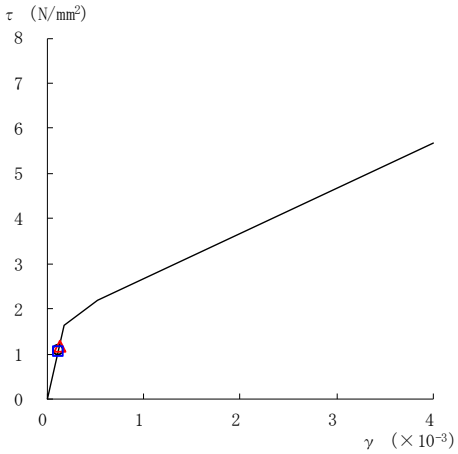
要素番号（11）



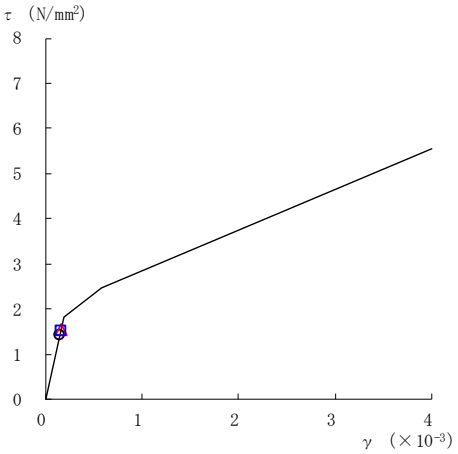
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

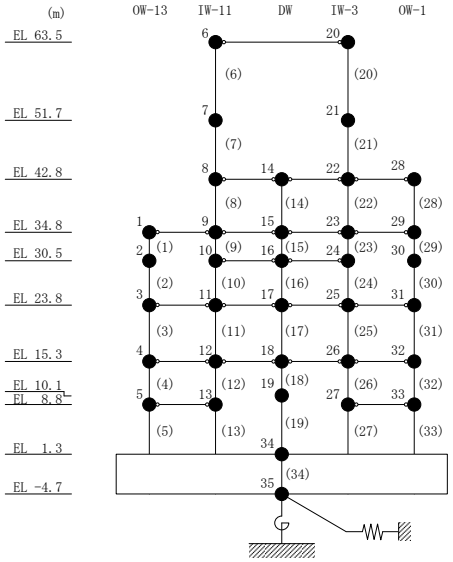
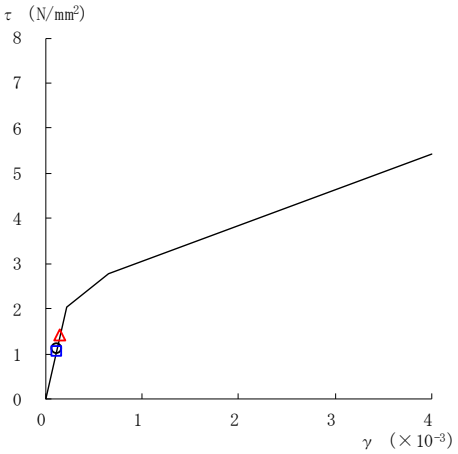


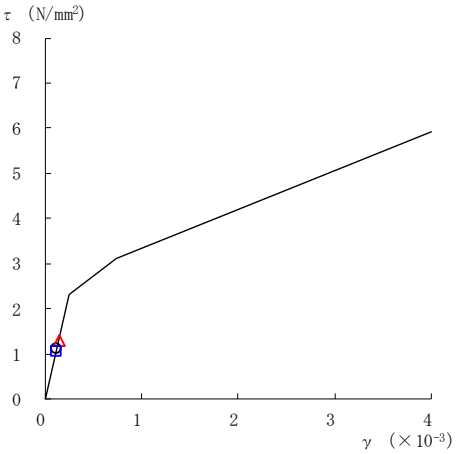
図２－66(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

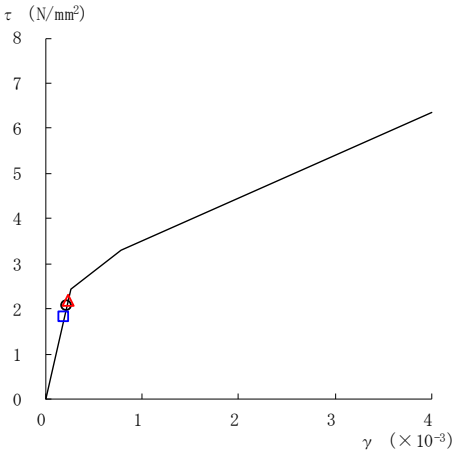
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



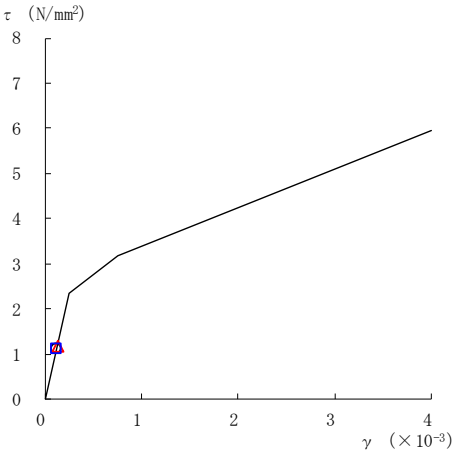
要素番号（16）



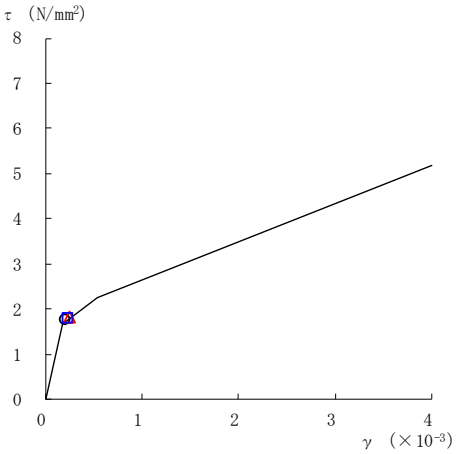
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

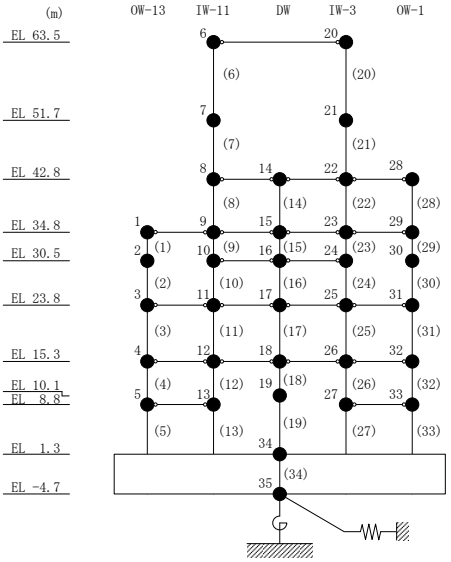
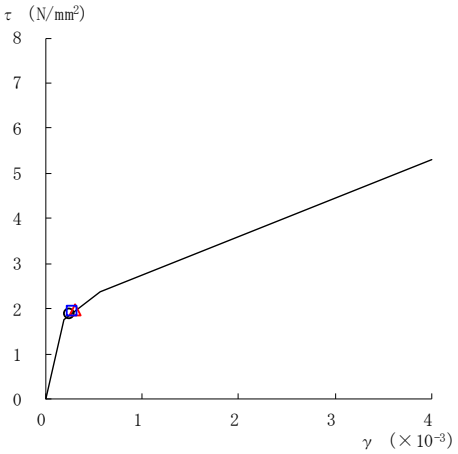
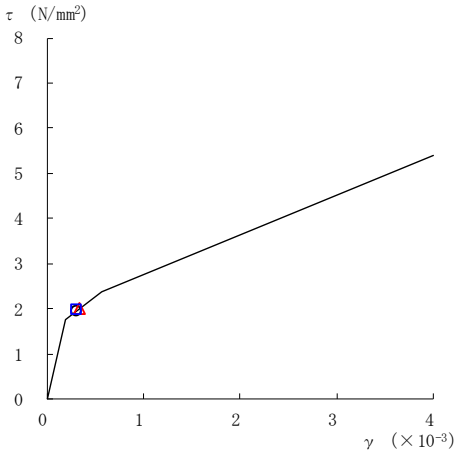


図２－66(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

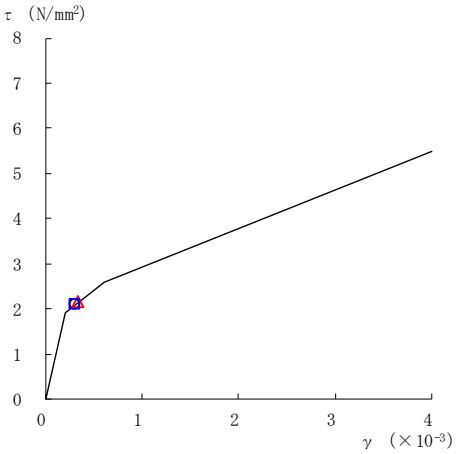
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



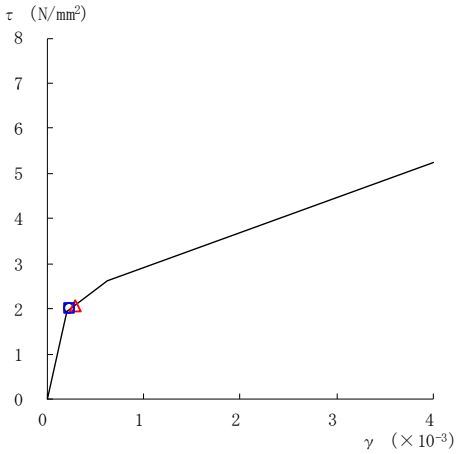
要素番号（21）



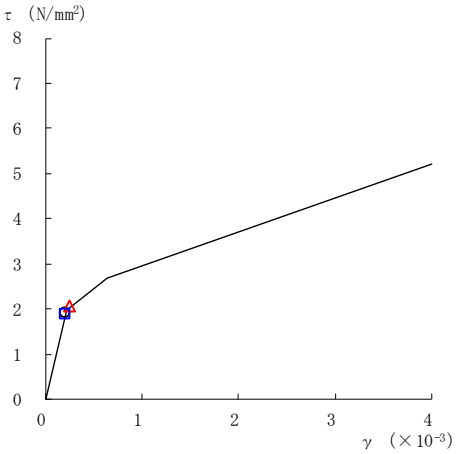
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

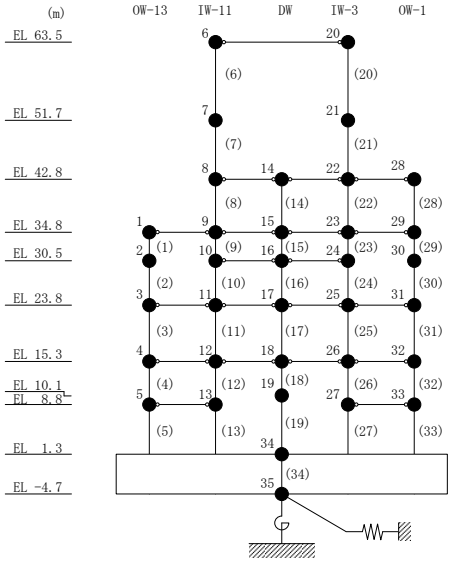
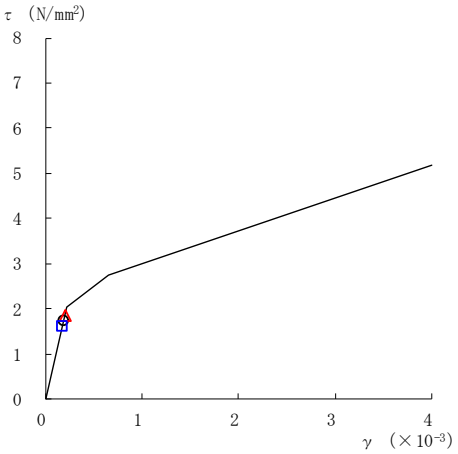


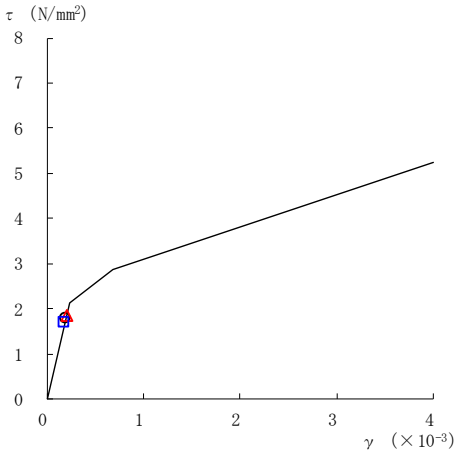
図２－66(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

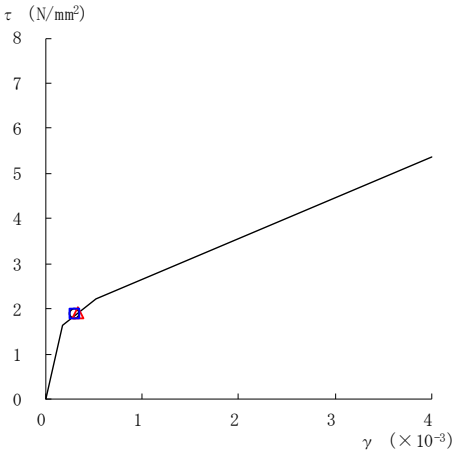
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



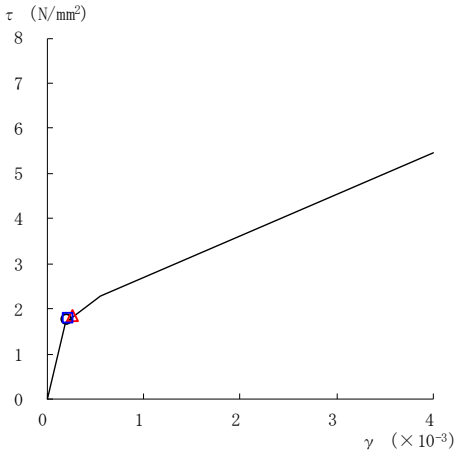
要素番号（26）



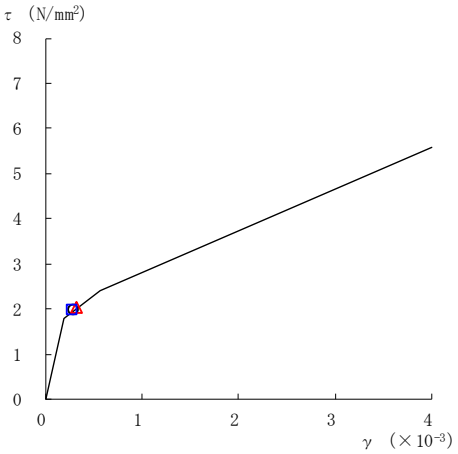
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

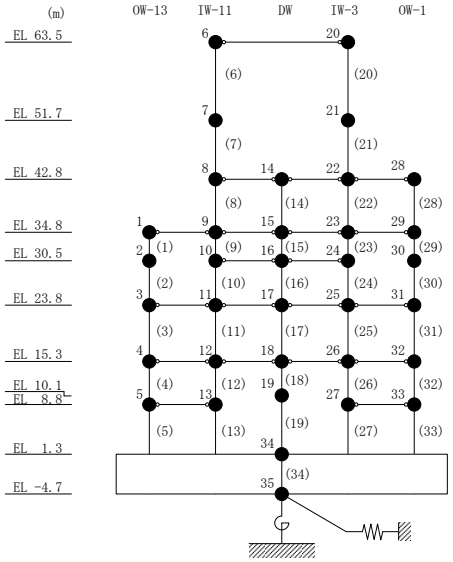


図２－66(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

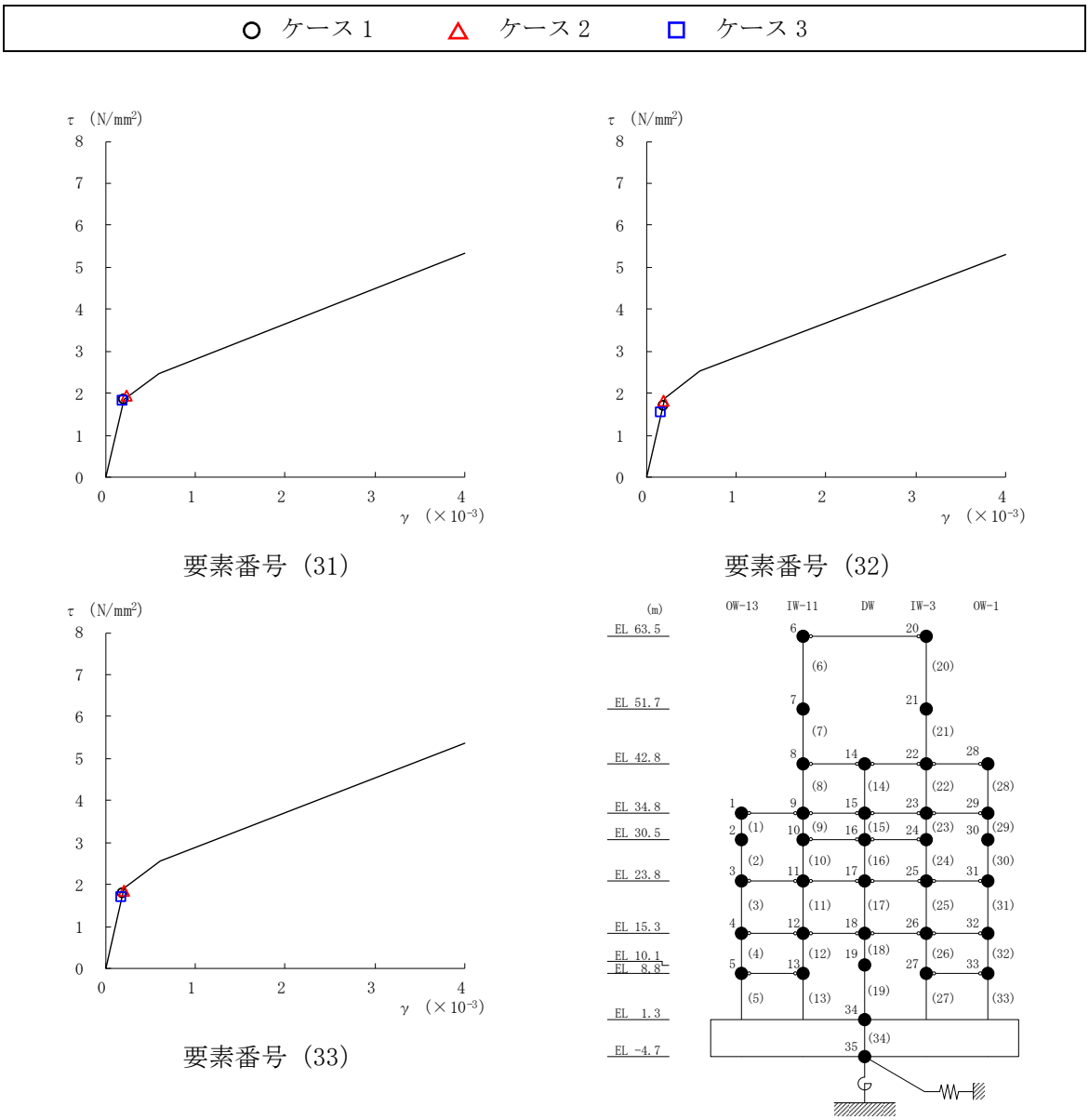
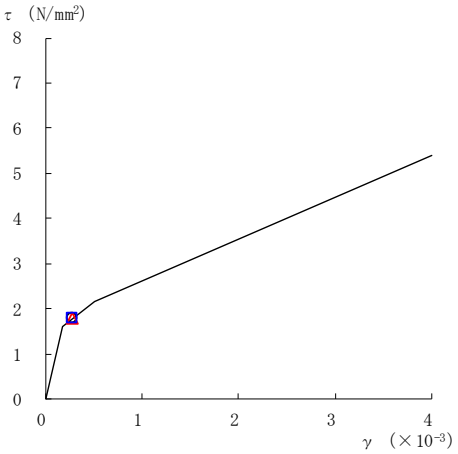
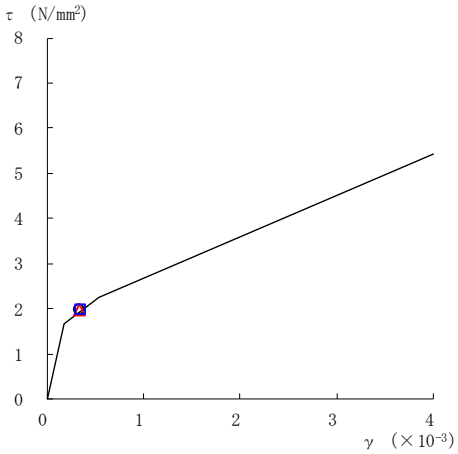


図２－66(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

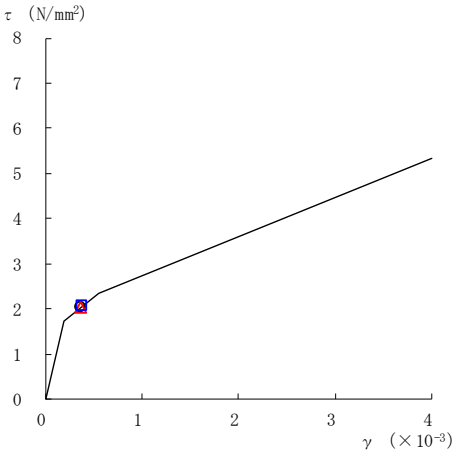
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



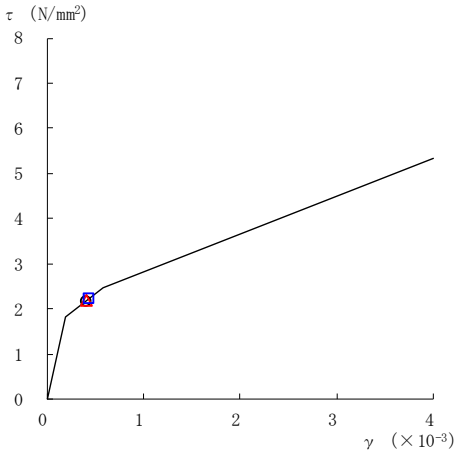
要素番号（1）



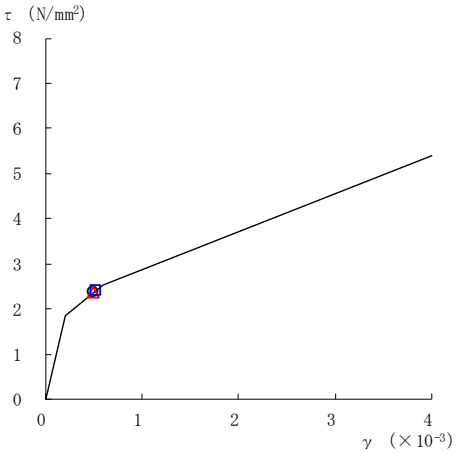
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

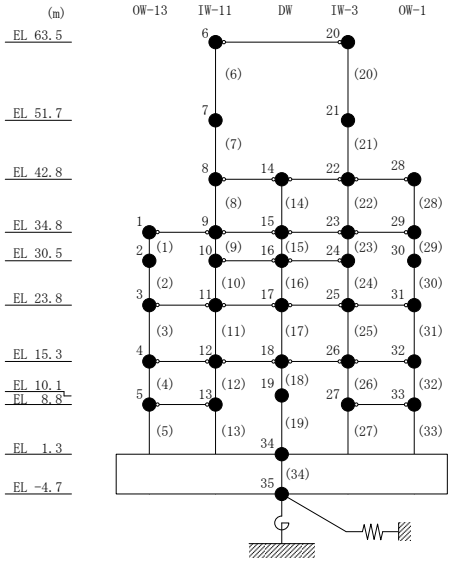
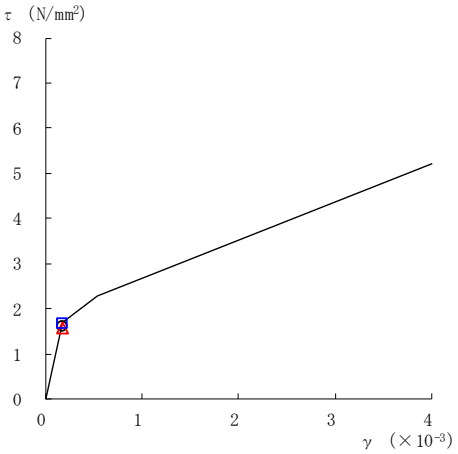


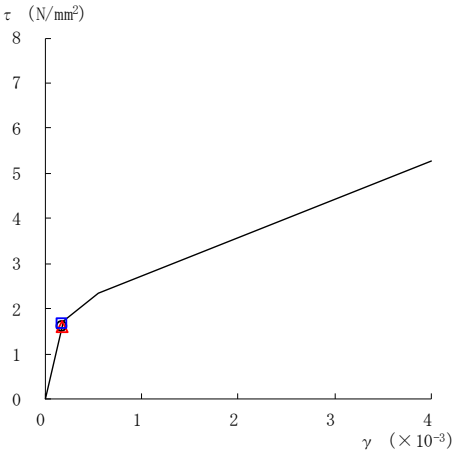
図２－67(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

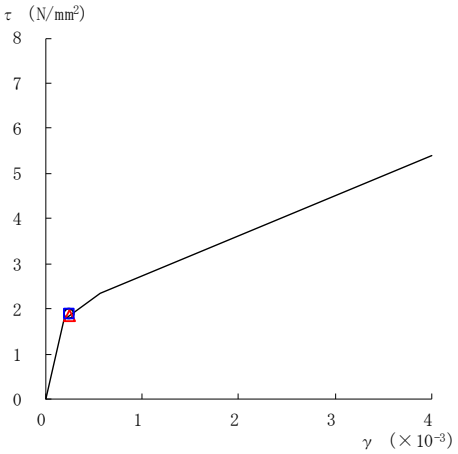
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



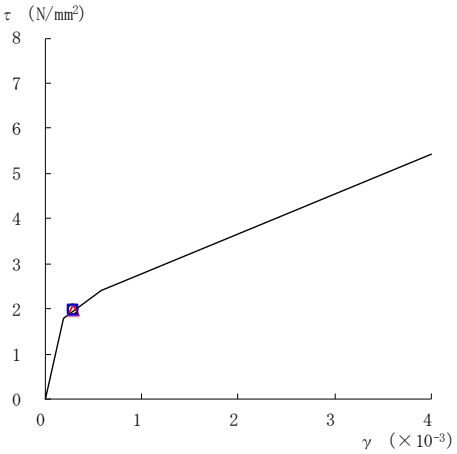
要素番号（6）



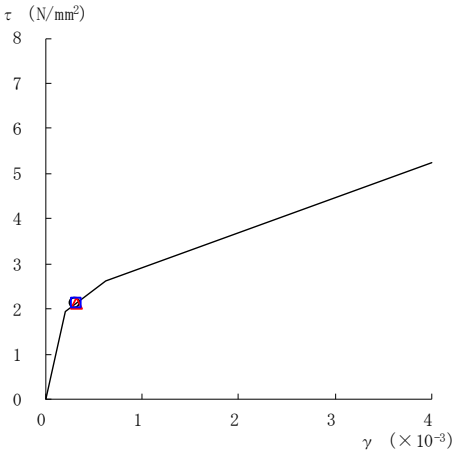
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

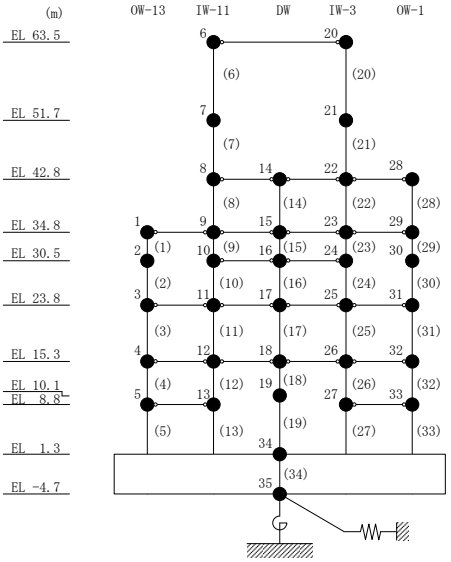
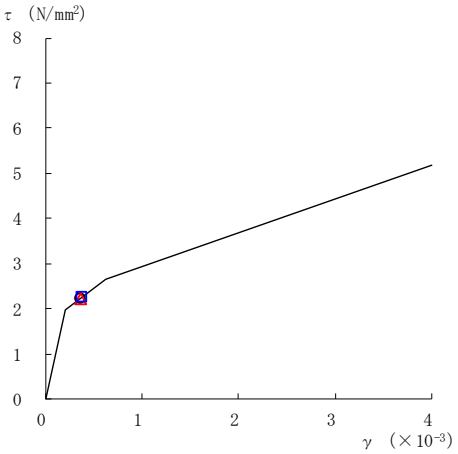


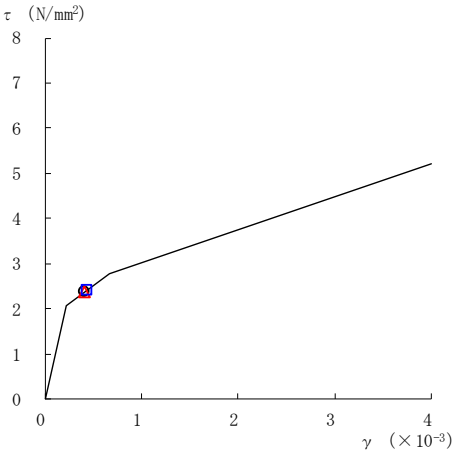
図２－67(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

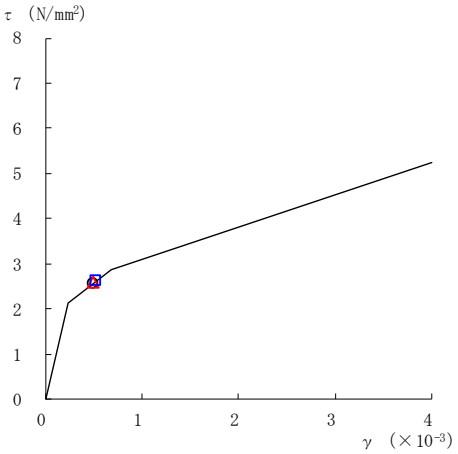
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



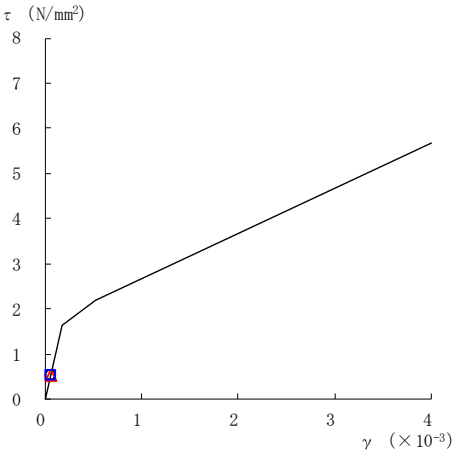
要素番号（11）



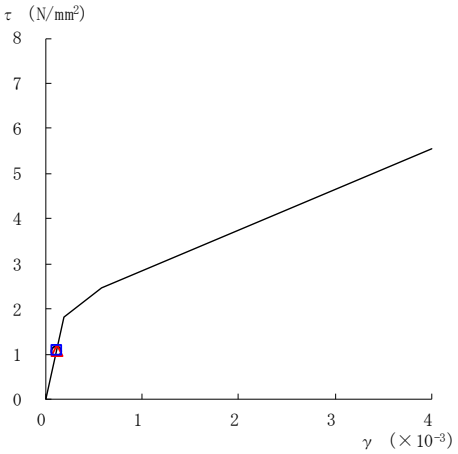
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

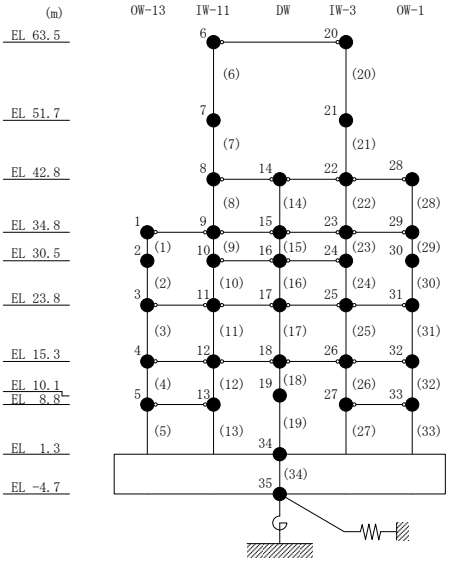
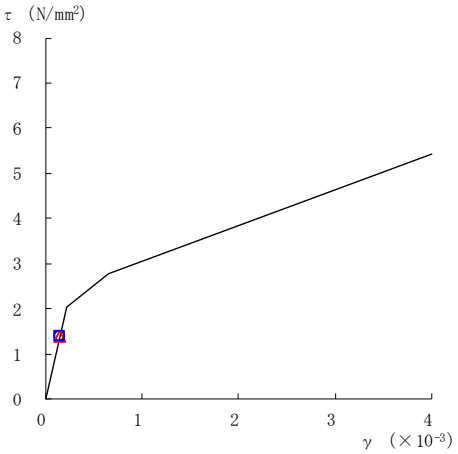


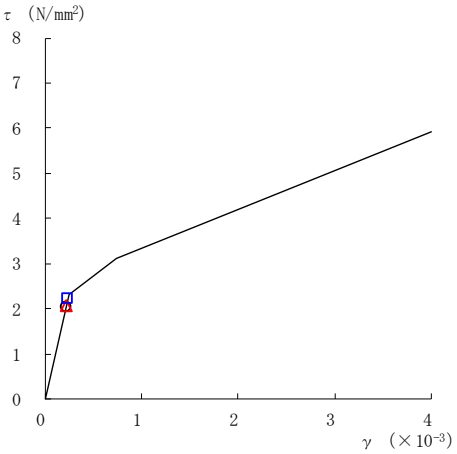
図２－67(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

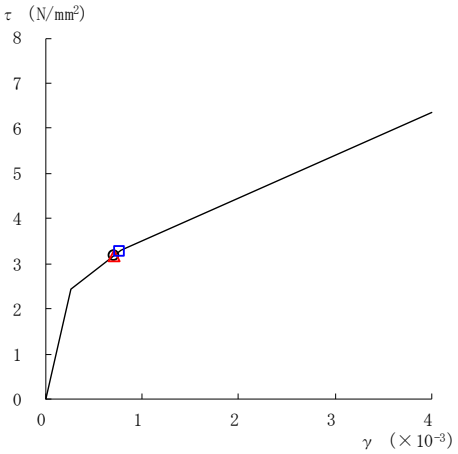
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



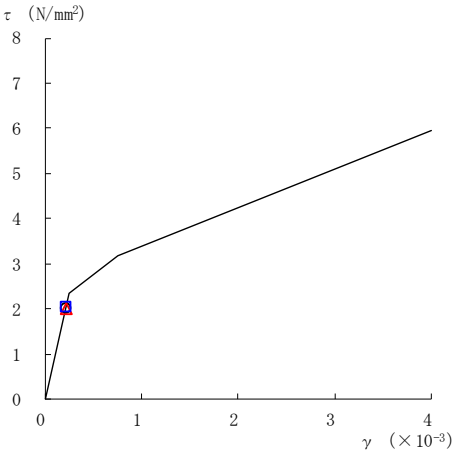
要素番号（16）



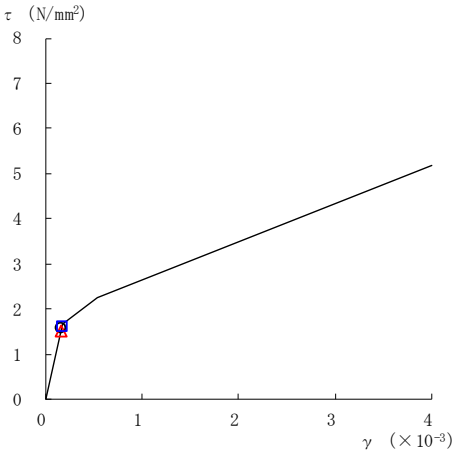
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

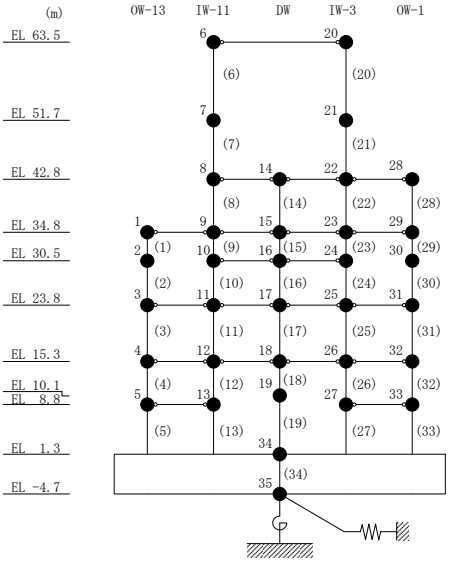
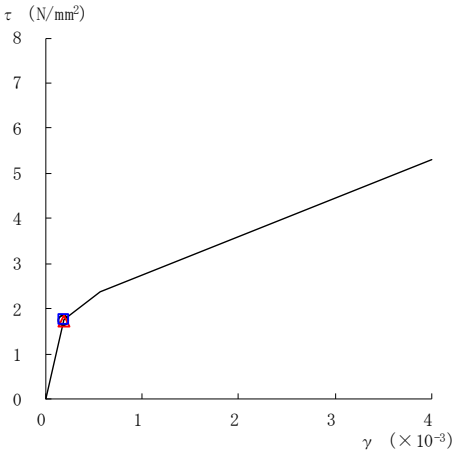


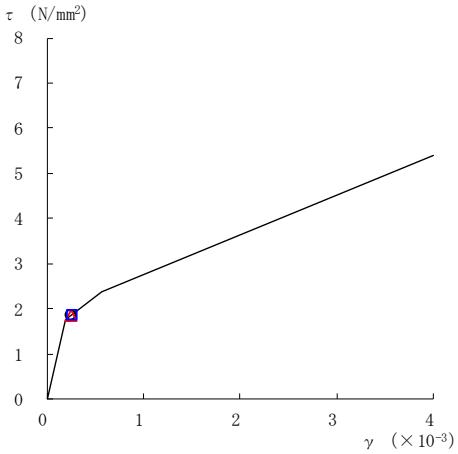
図２－67(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

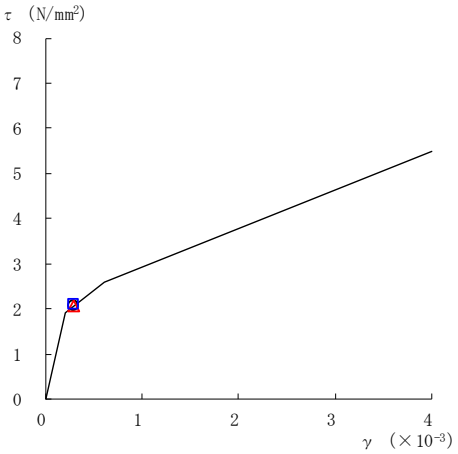
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



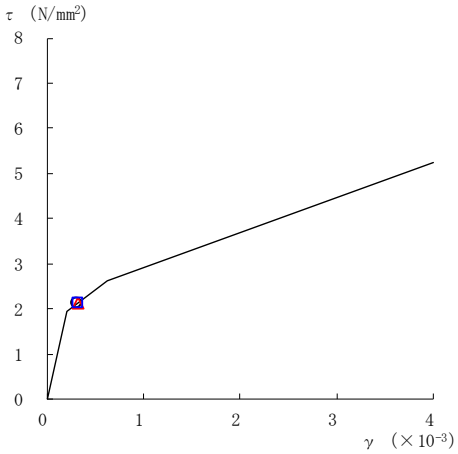
要素番号（21）



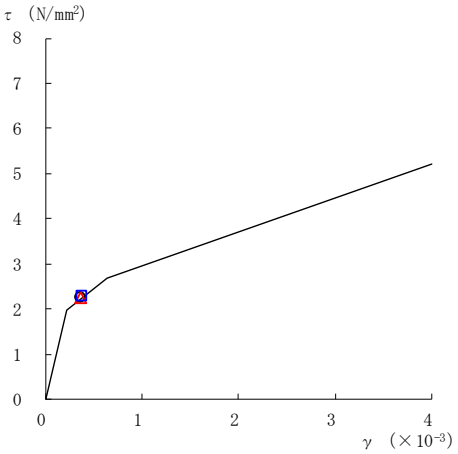
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

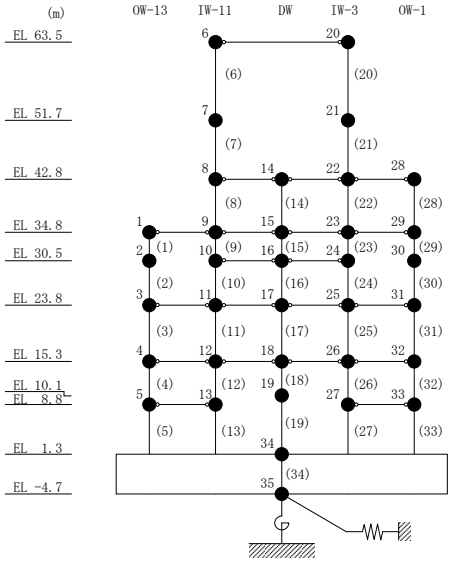
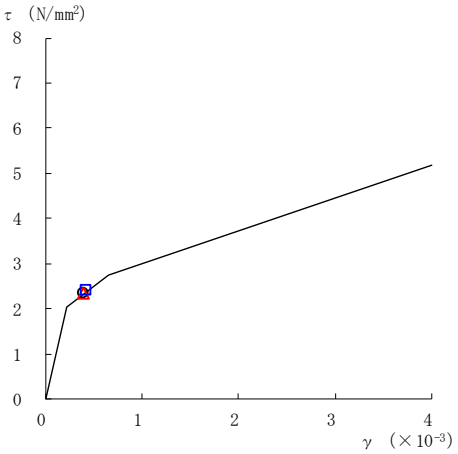


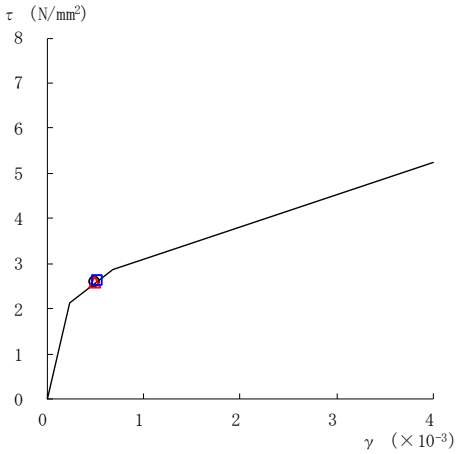
図２－67(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

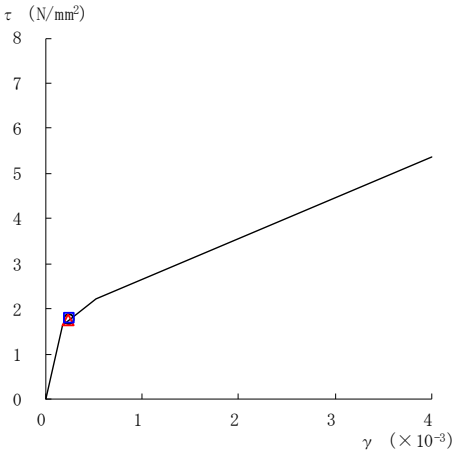
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



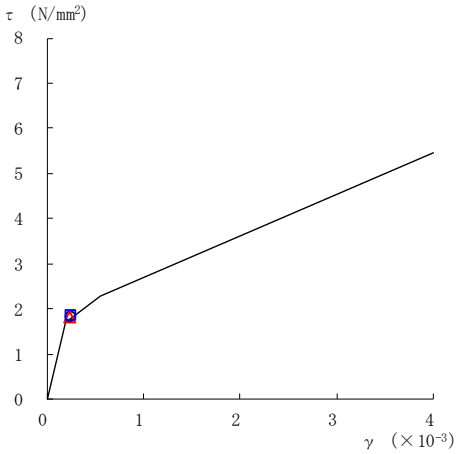
要素番号（26）



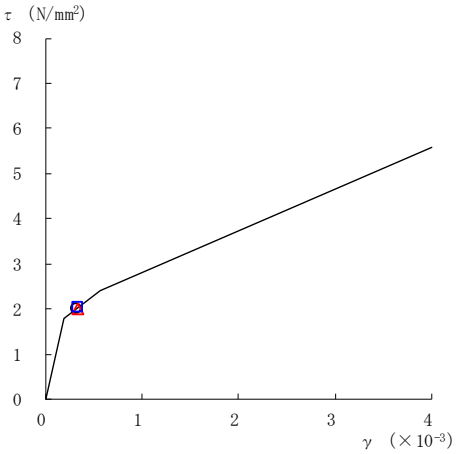
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

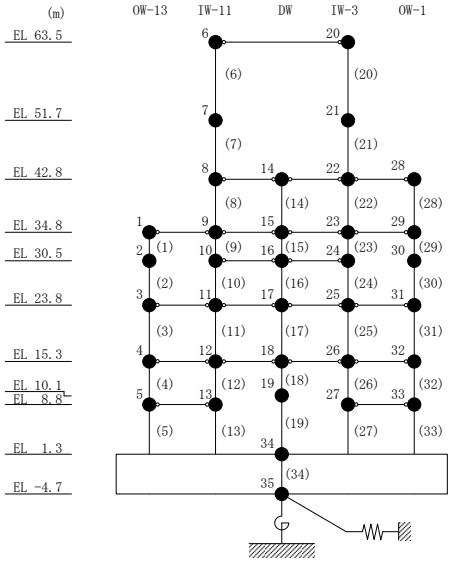


図２－67(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

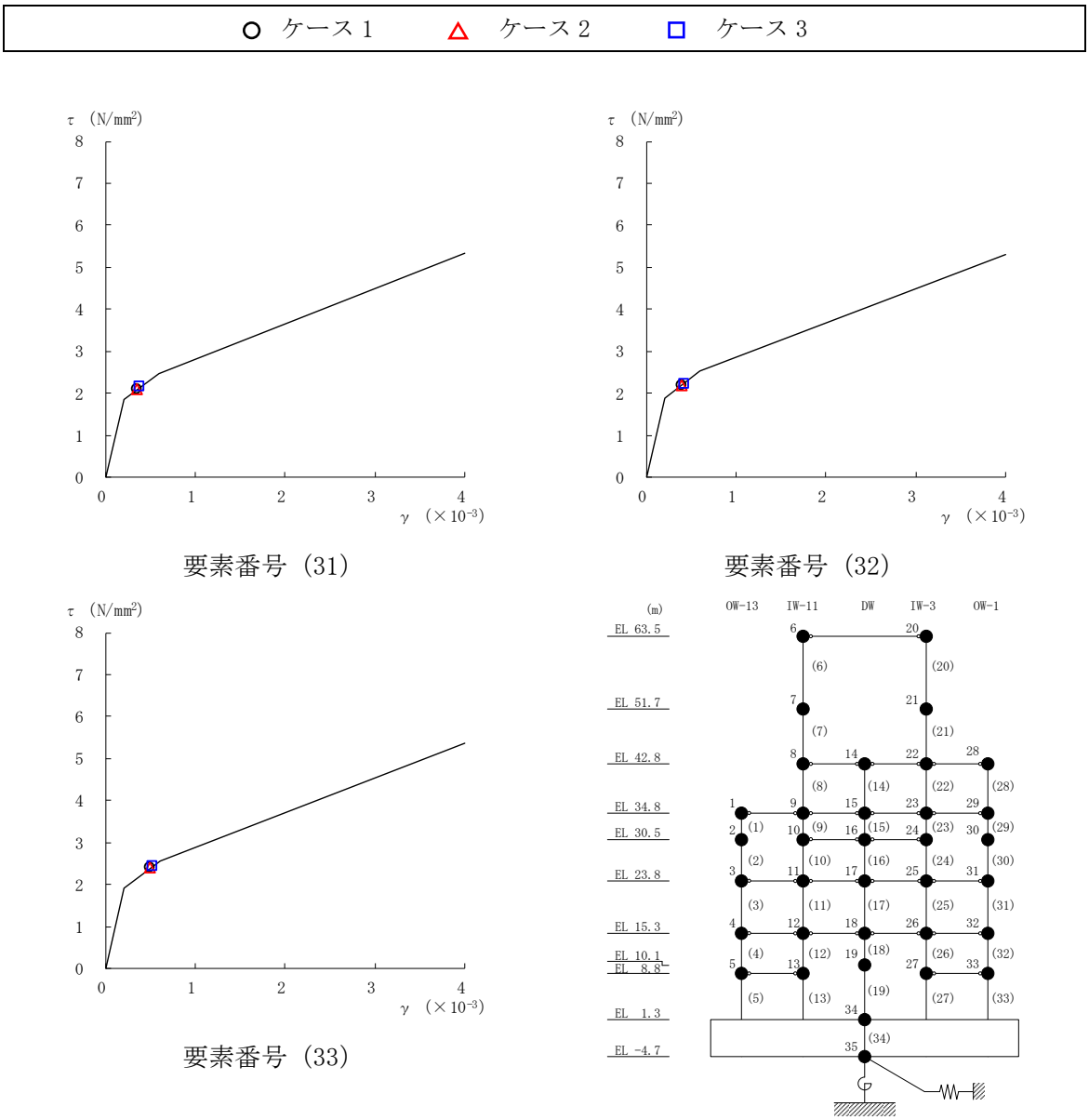
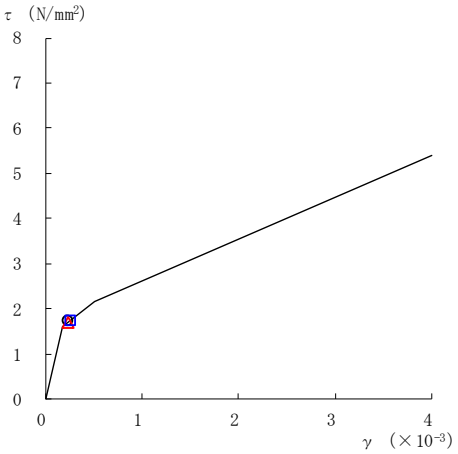
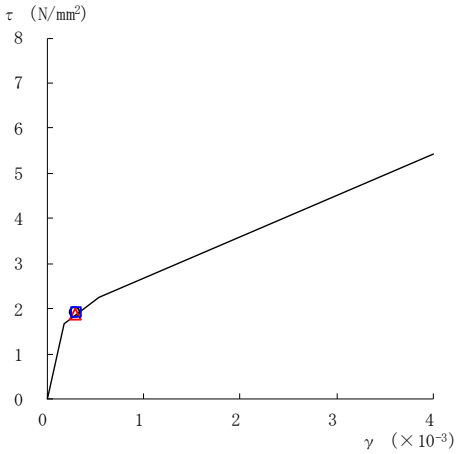


図２－67(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

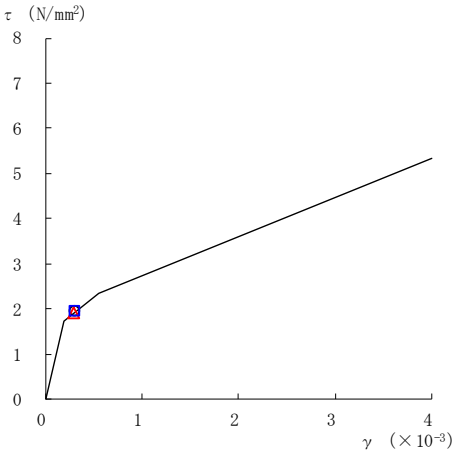
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



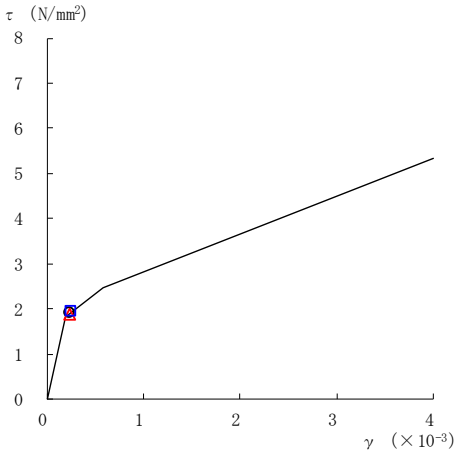
要素番号（1）



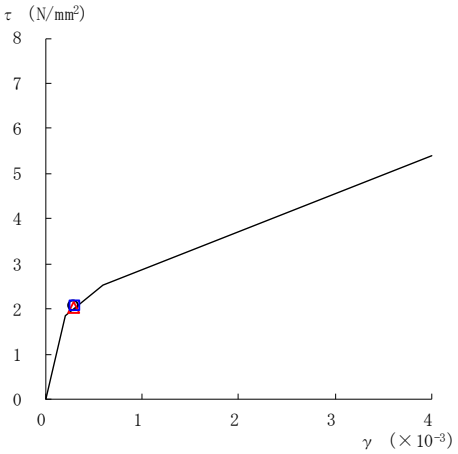
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

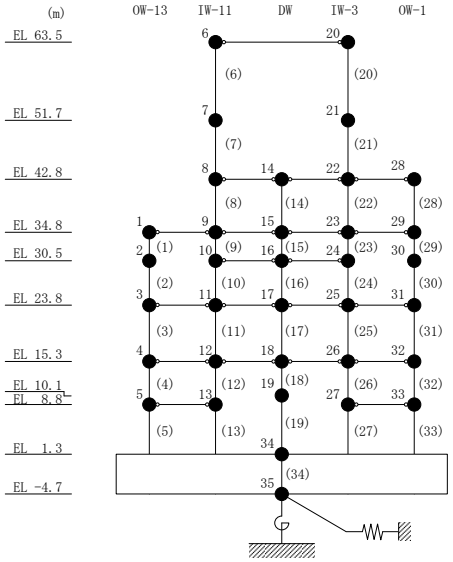
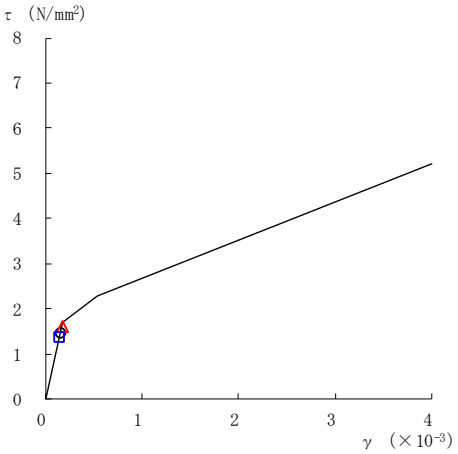


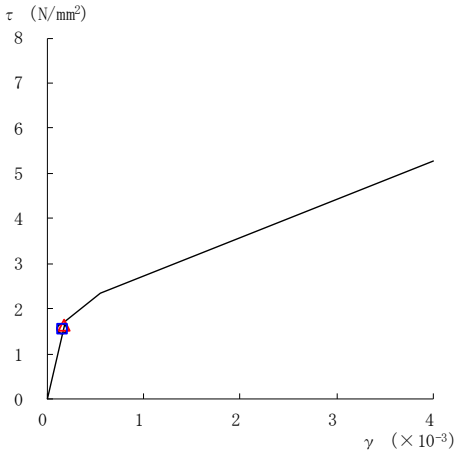
図２－68(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

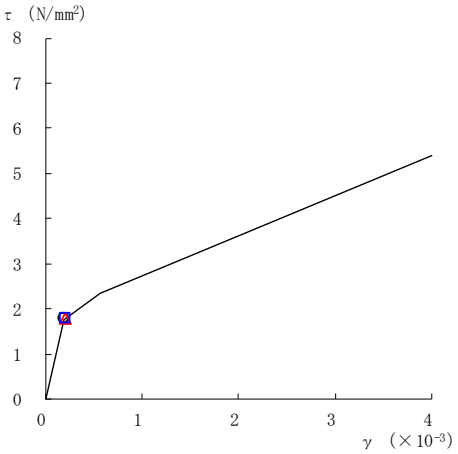
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



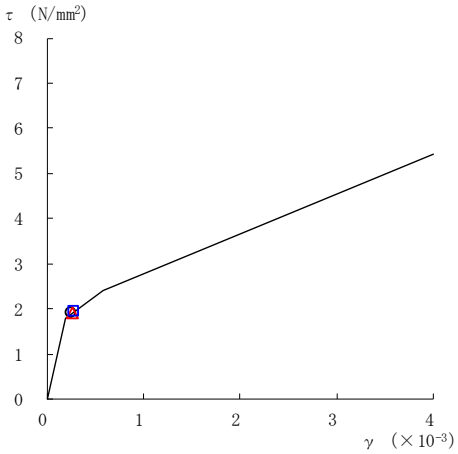
要素番号（6）



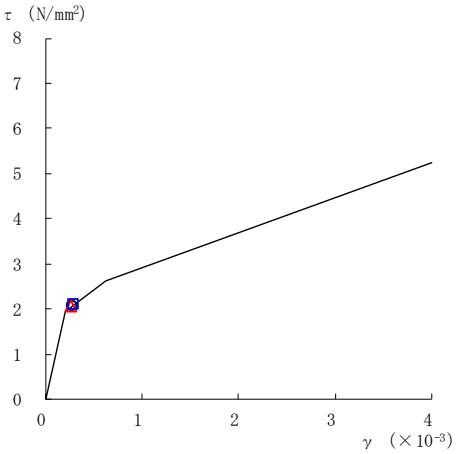
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

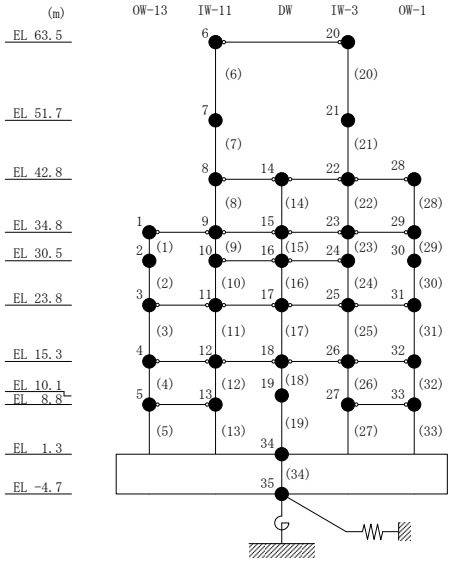
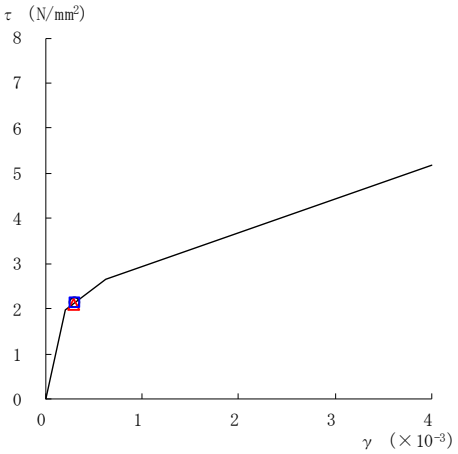
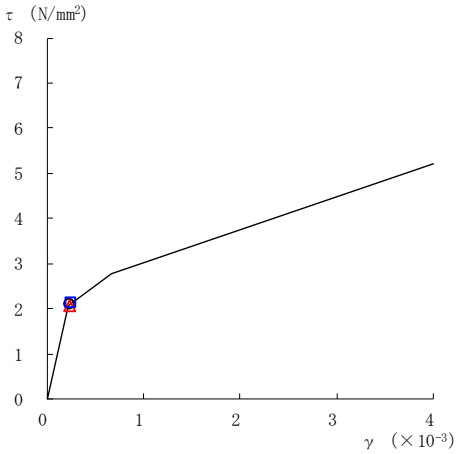


図２－68(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

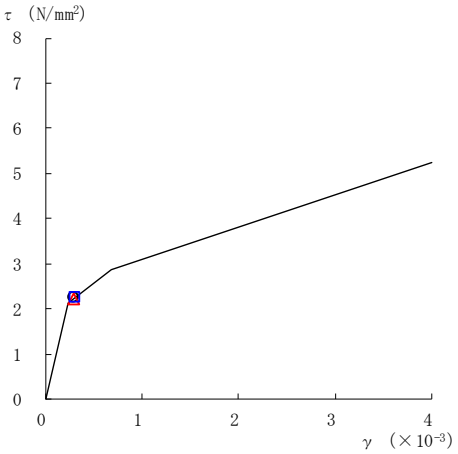
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



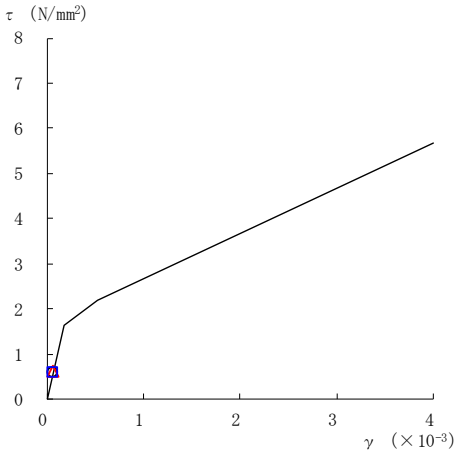
要素番号（11）



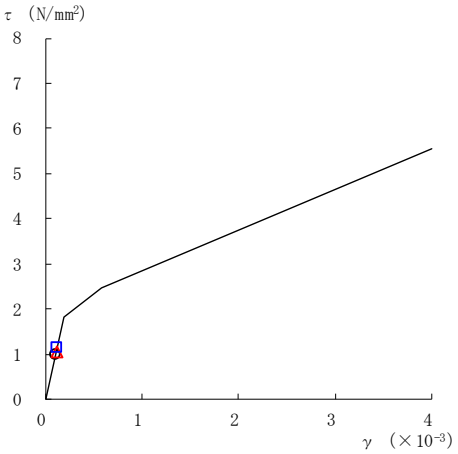
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

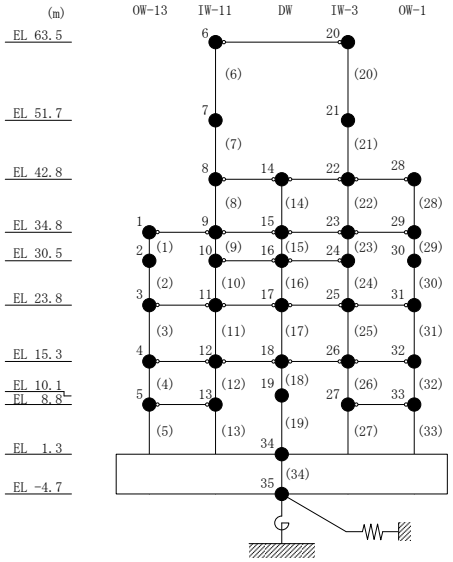
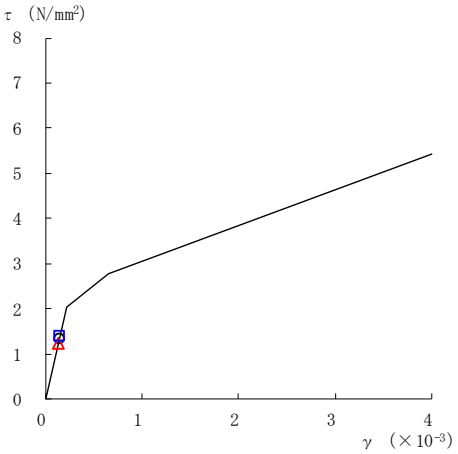


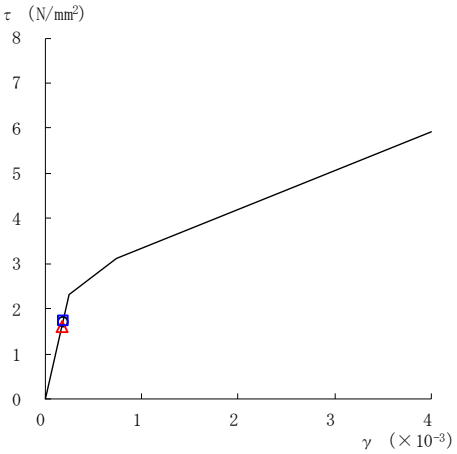
図２－68(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

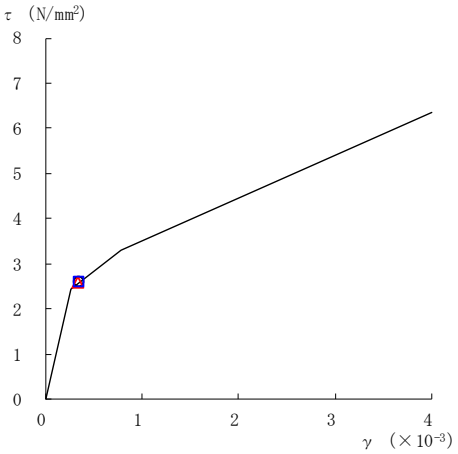
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



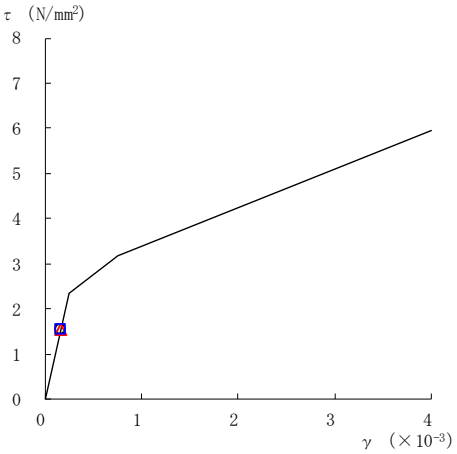
要素番号（16）



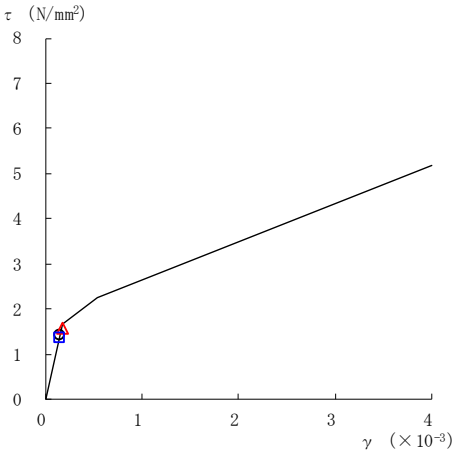
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

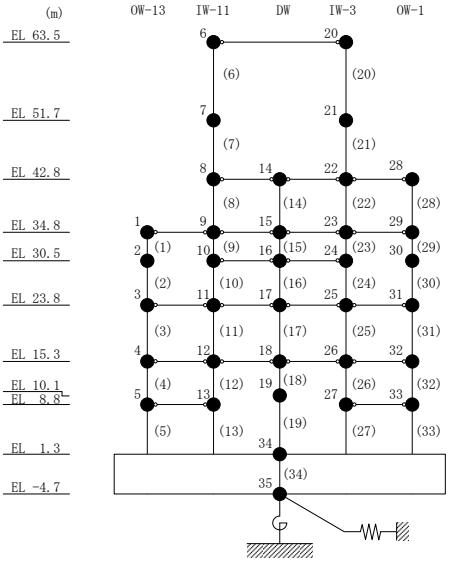
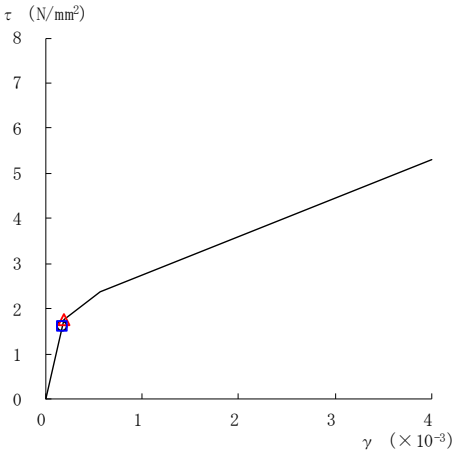
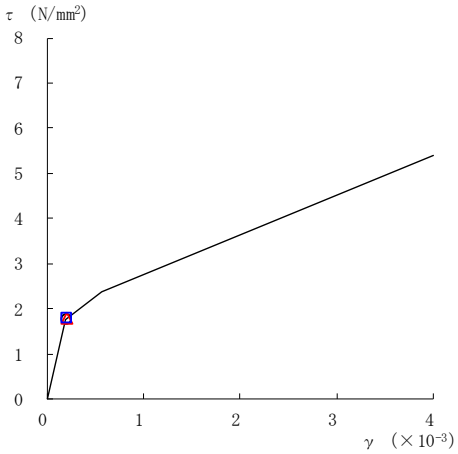


図２－68(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

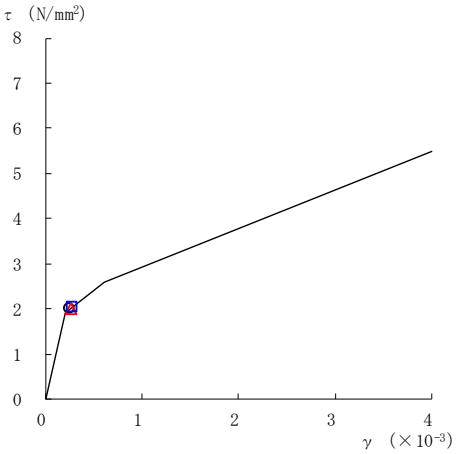
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



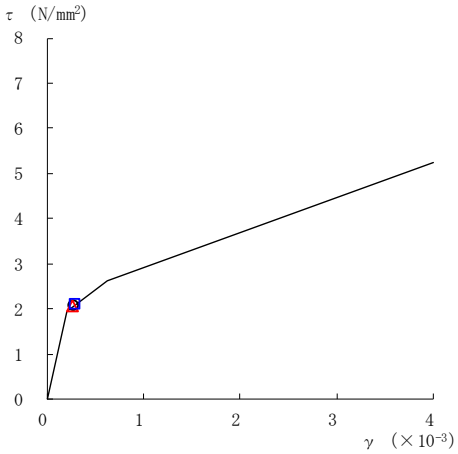
要素番号（21）



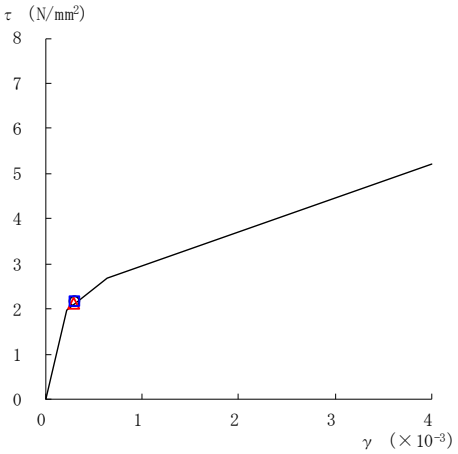
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

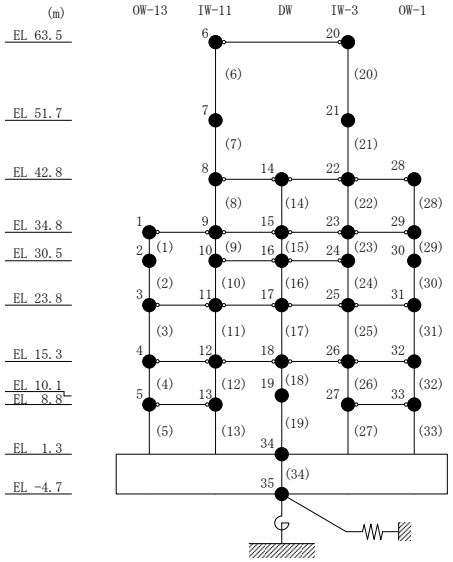
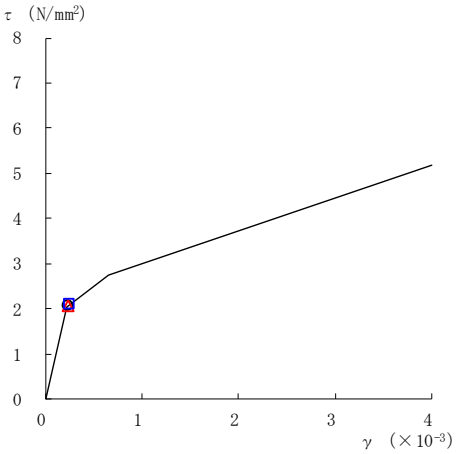


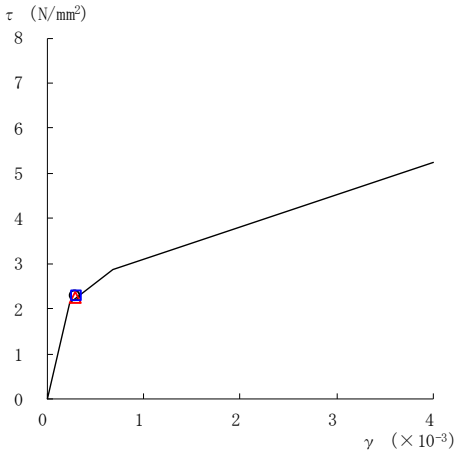
図２－68(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

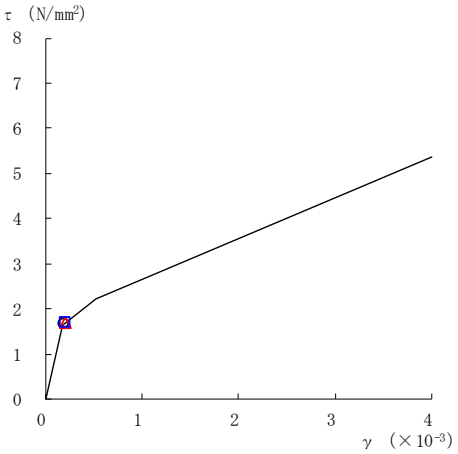
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



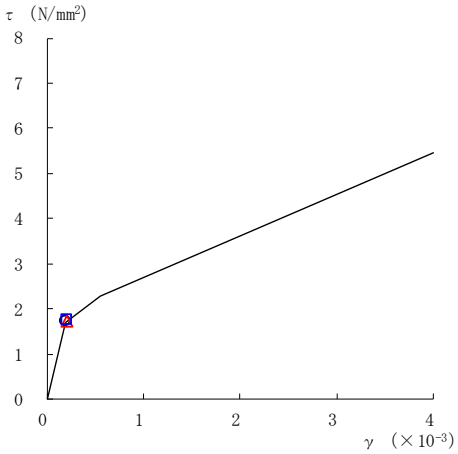
要素番号（26）



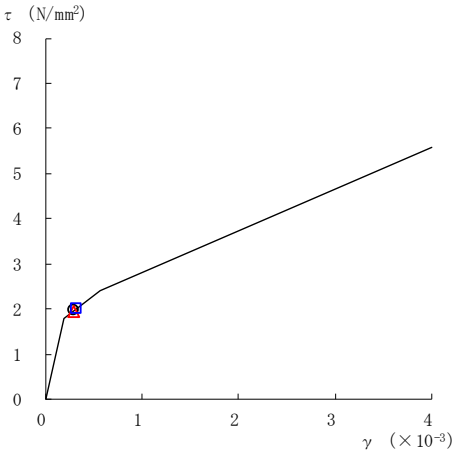
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

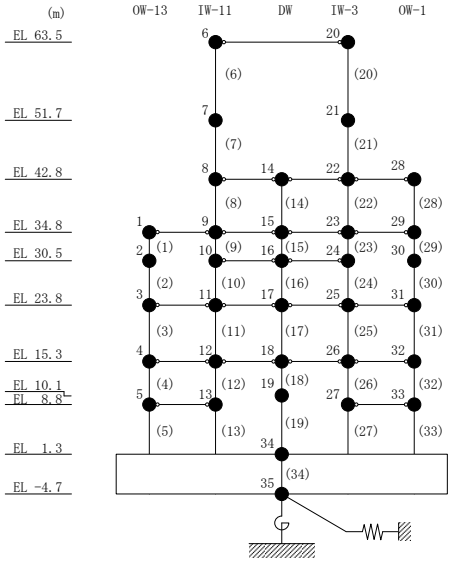


図２－68(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

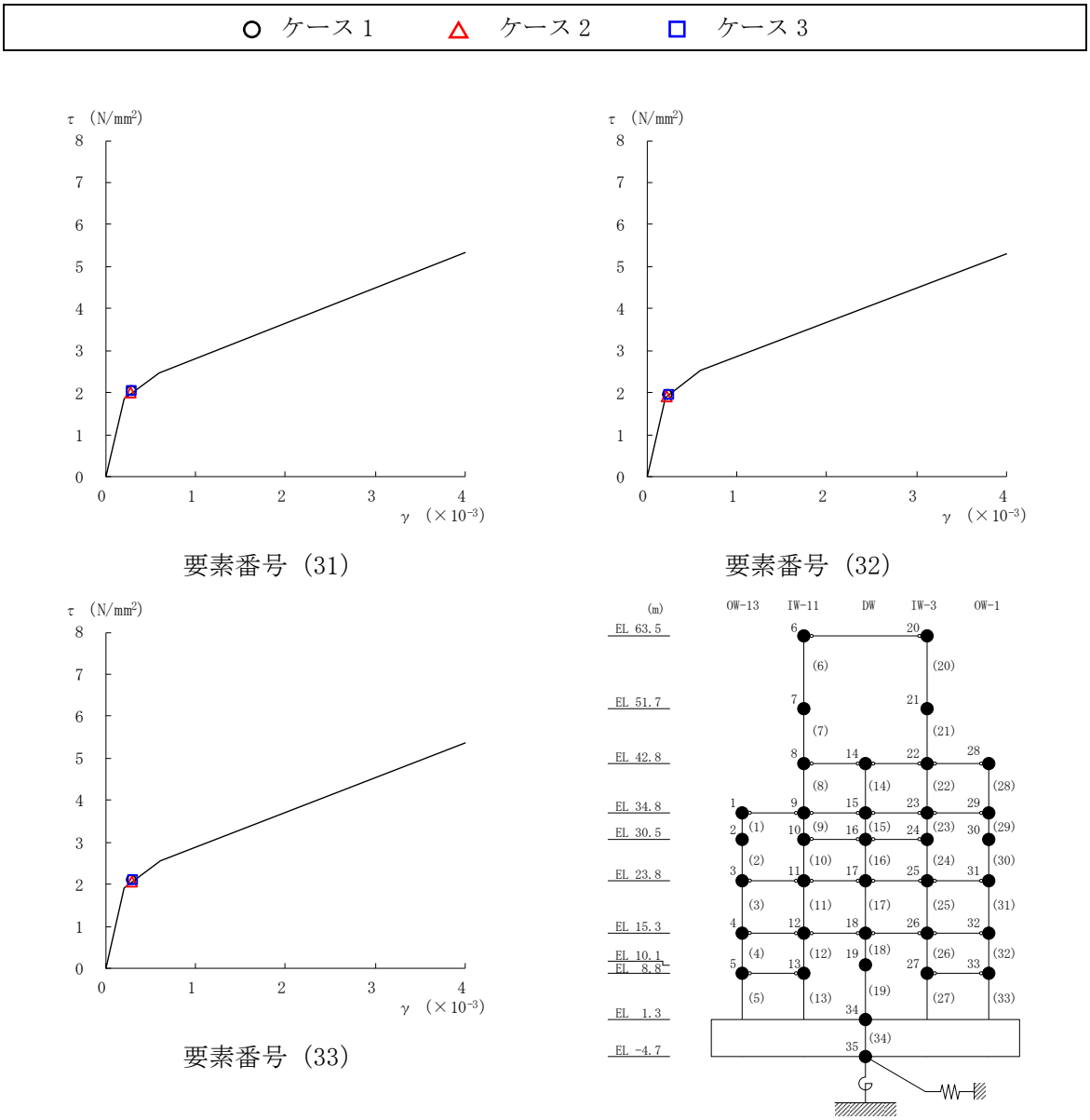
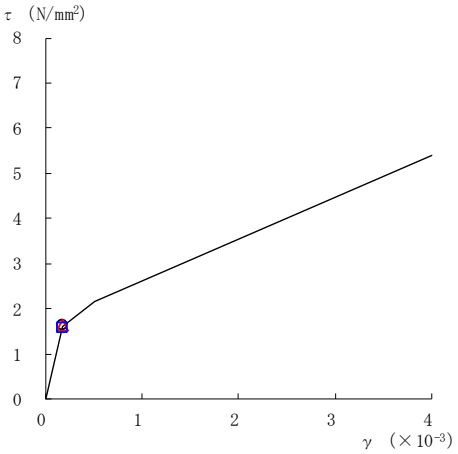
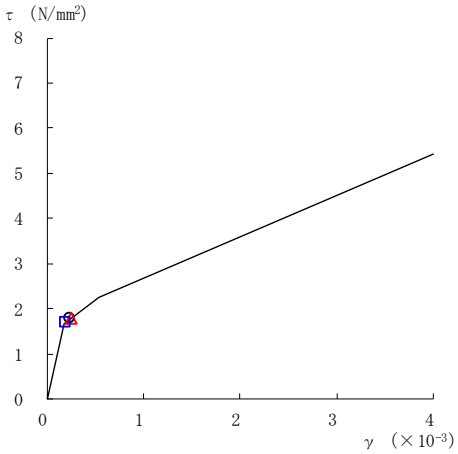


図２－68(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

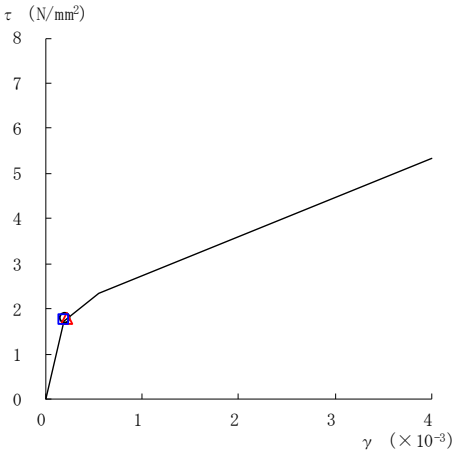
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



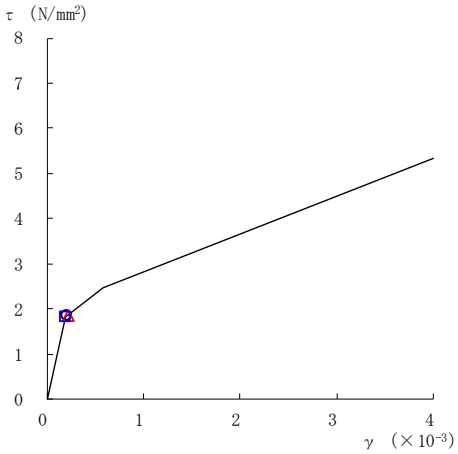
要素番号（1）



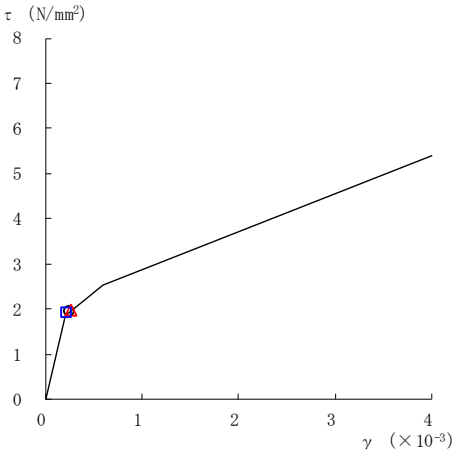
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

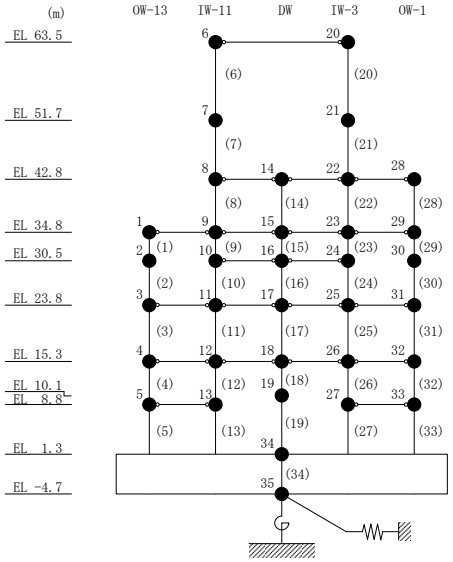
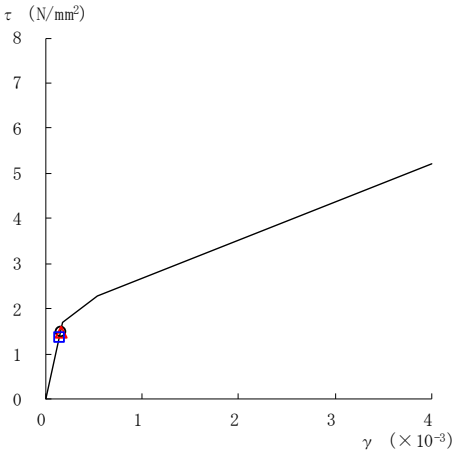


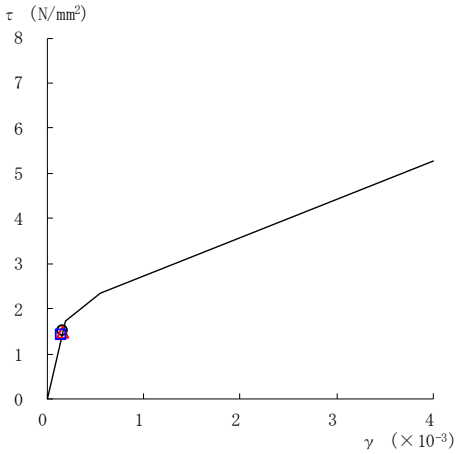
図２－69(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

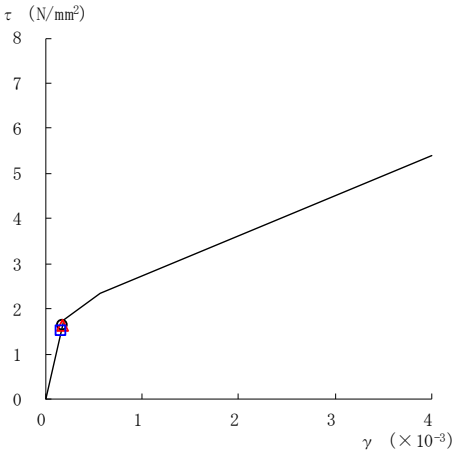
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



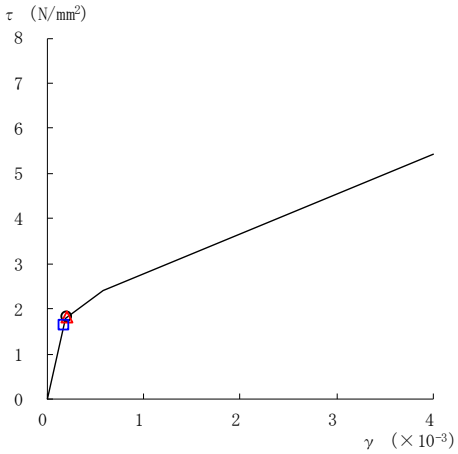
要素番号（6）



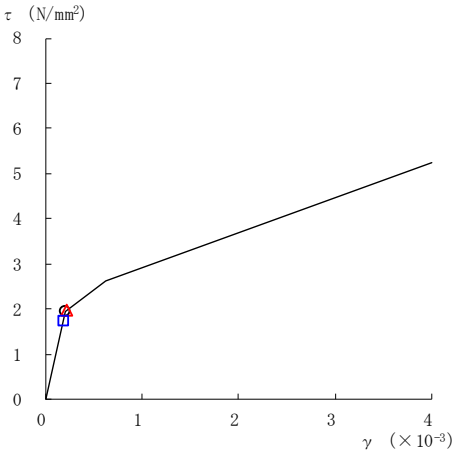
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

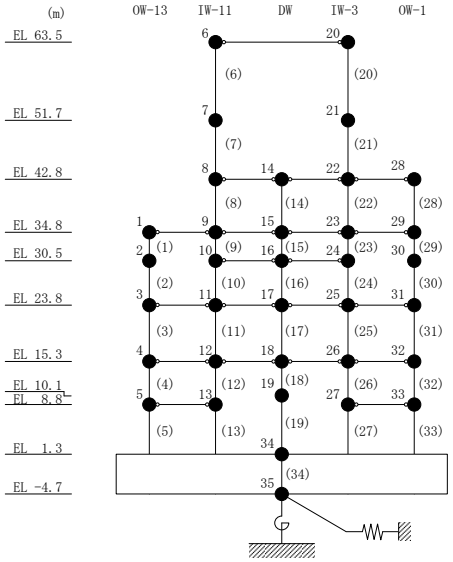
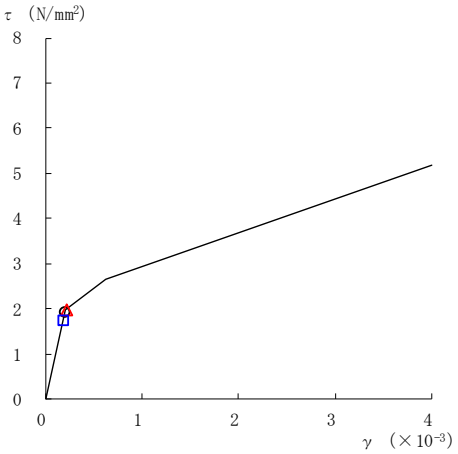


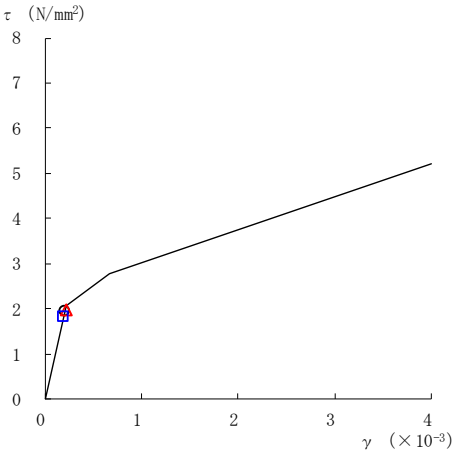
図２－69(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

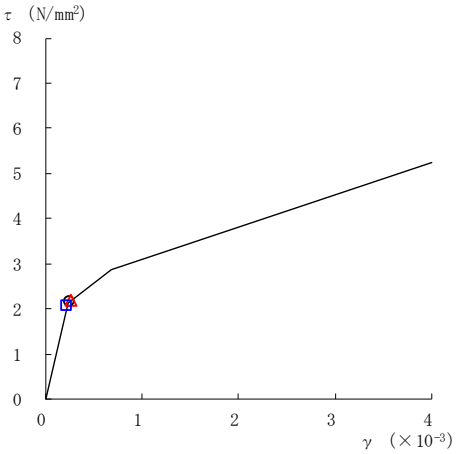
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



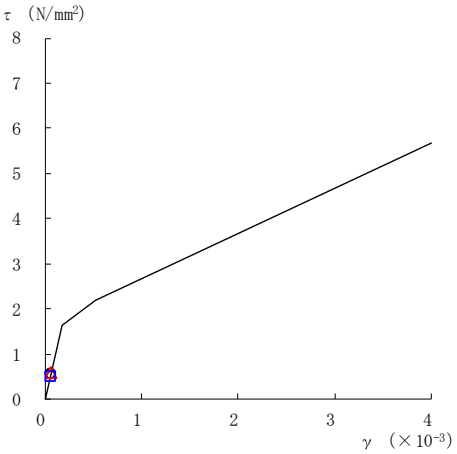
要素番号（11）



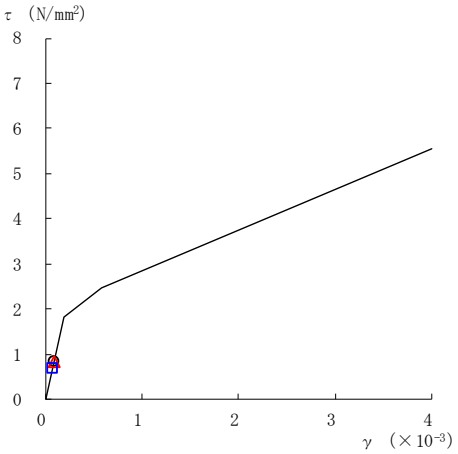
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

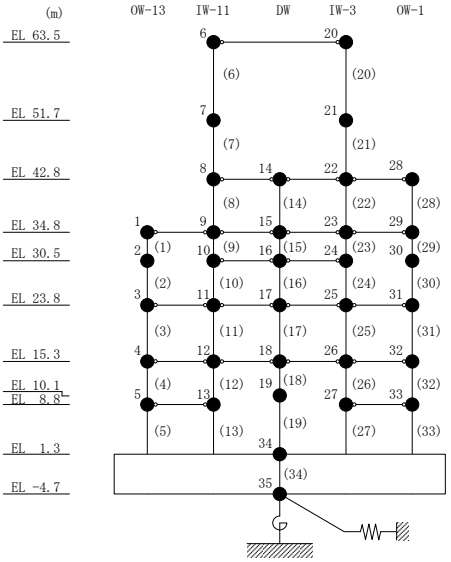
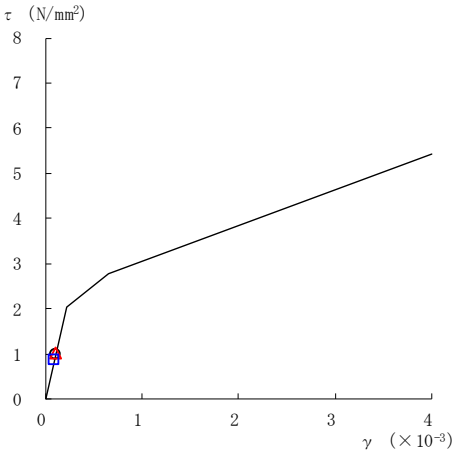


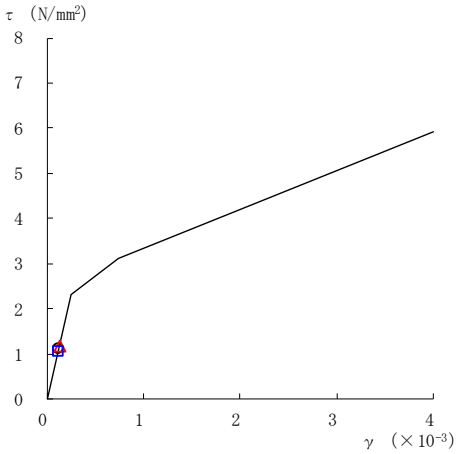
図２－69(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

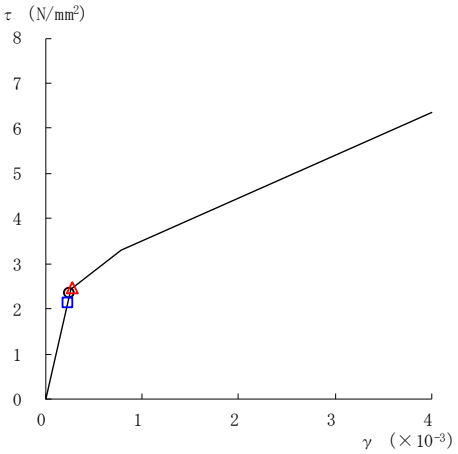
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



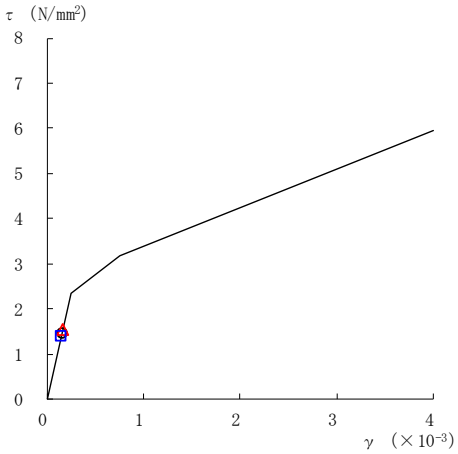
要素番号（16）



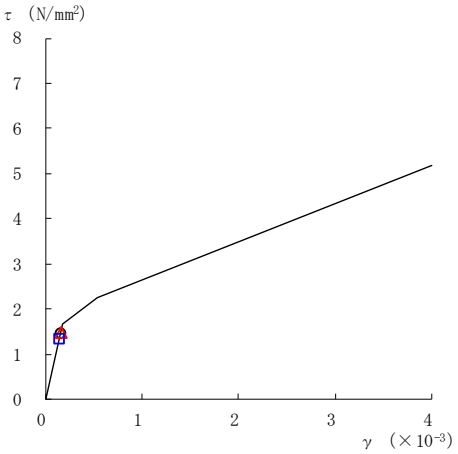
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

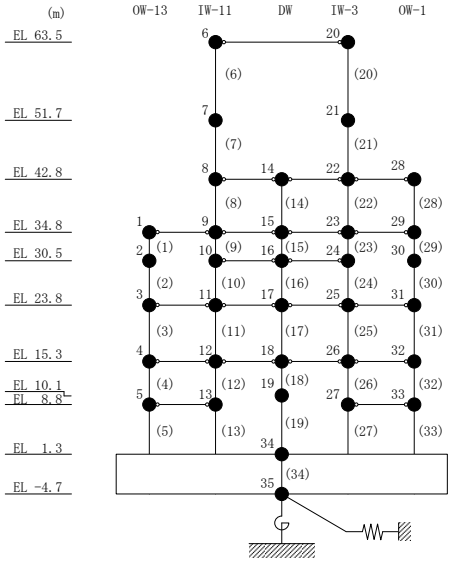
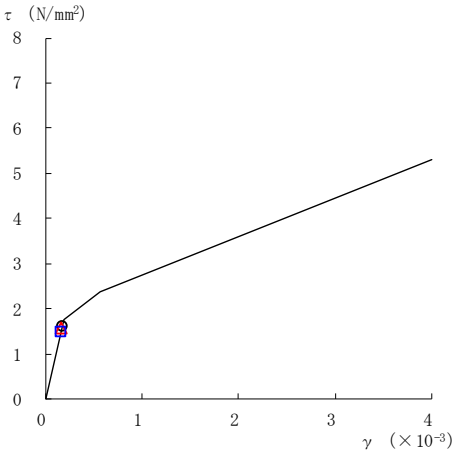


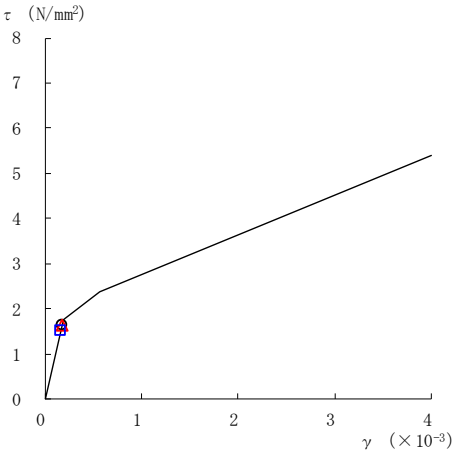
図２－69(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

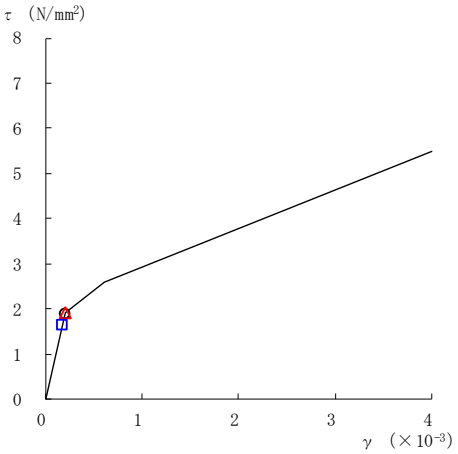
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



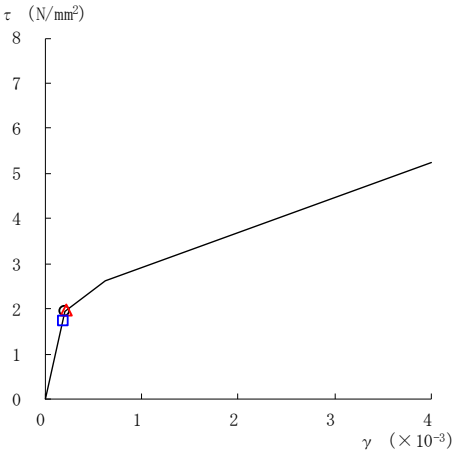
要素番号（21）



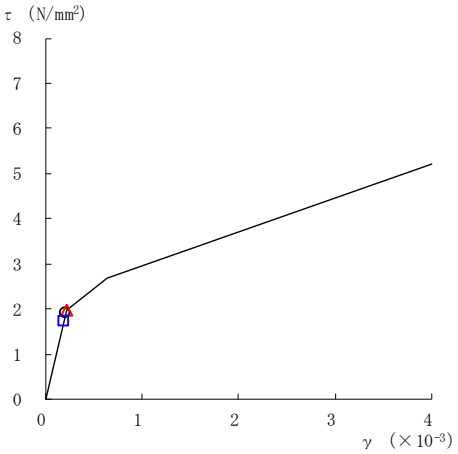
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

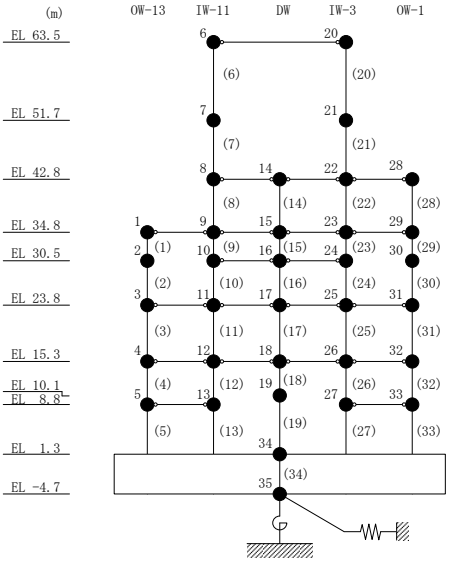
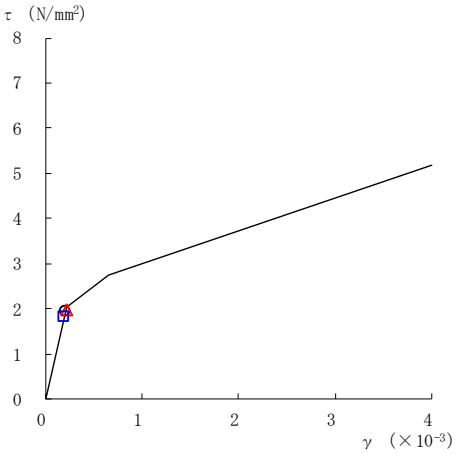


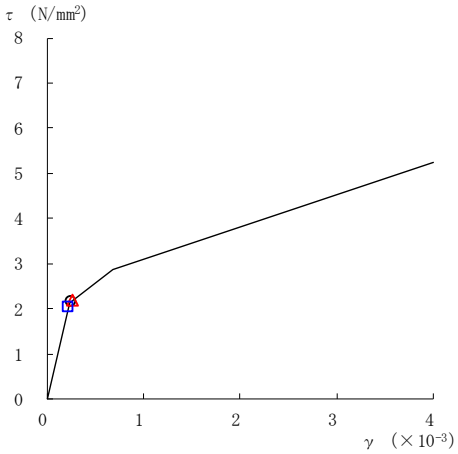
図２－69(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

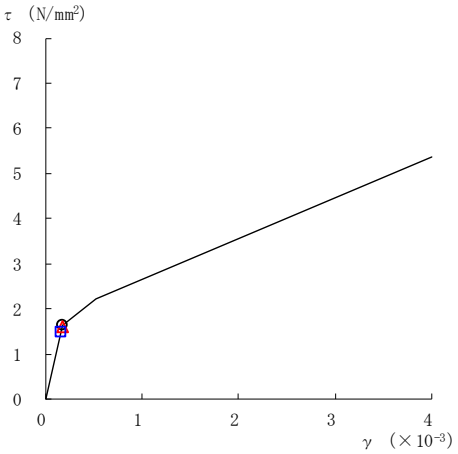
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



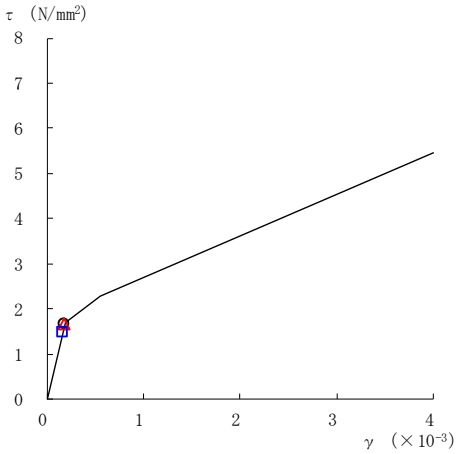
要素番号（26）



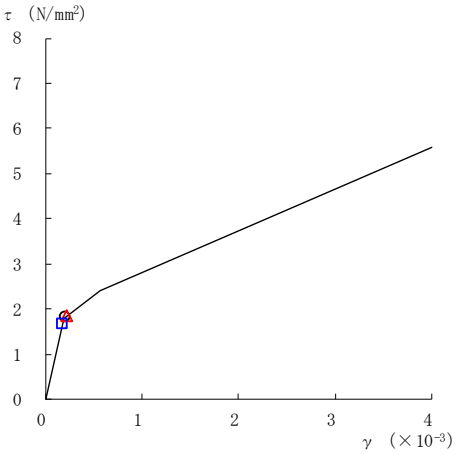
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

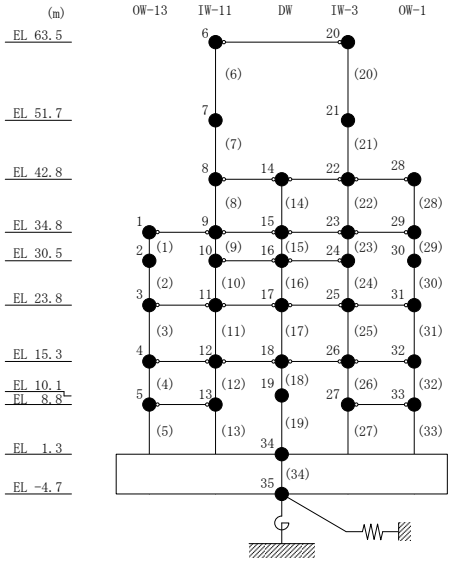


図２－69(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

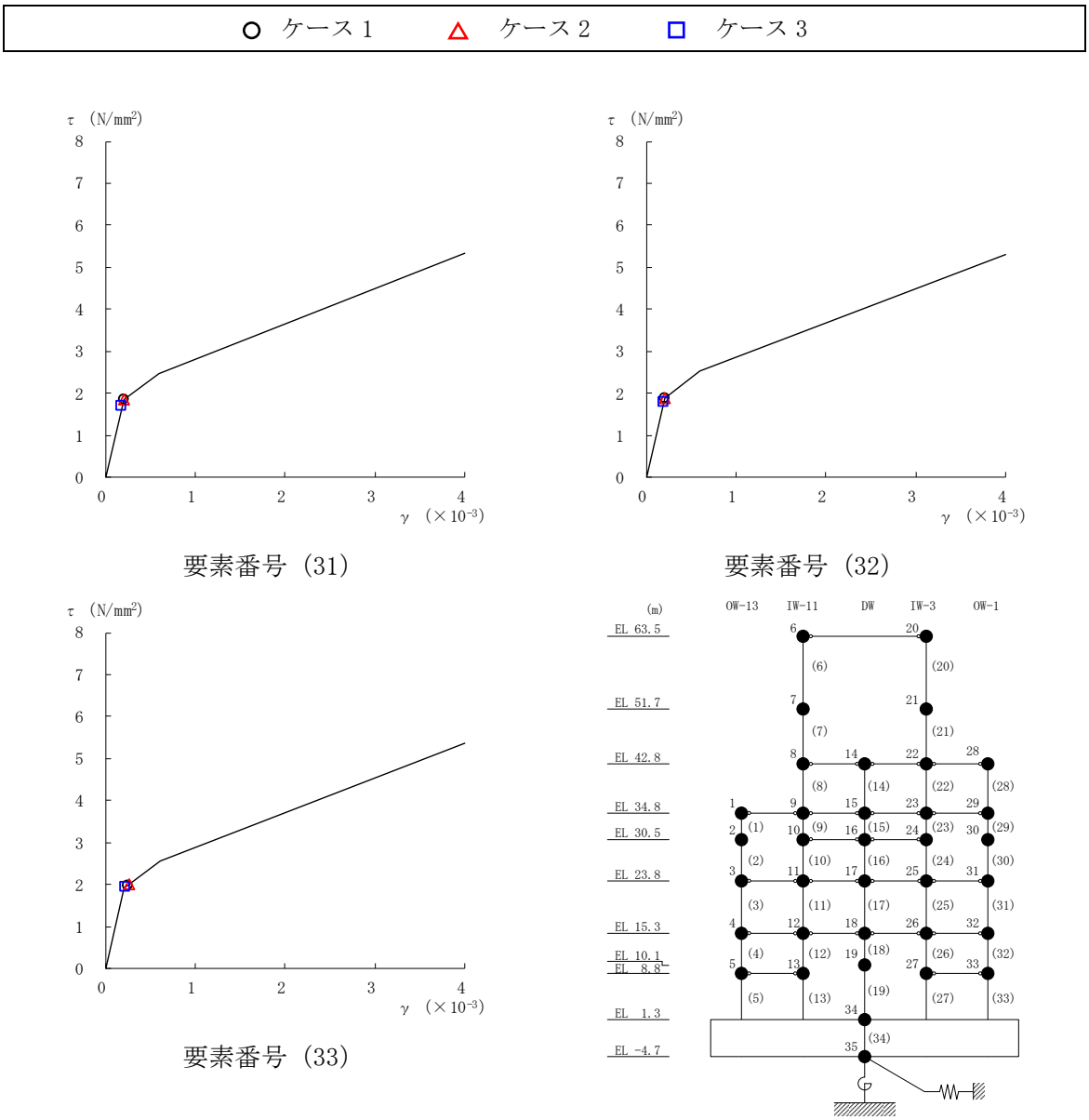
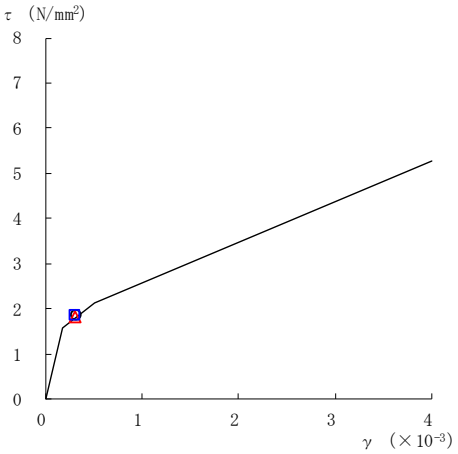
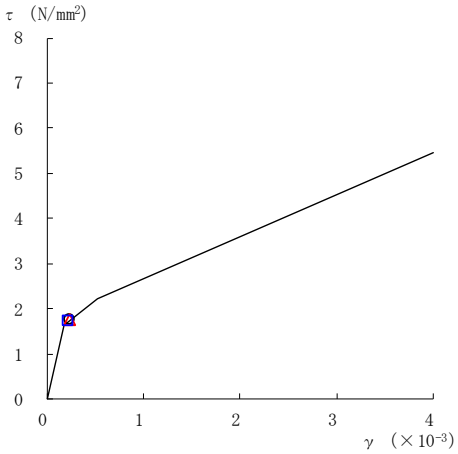


図２－69(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

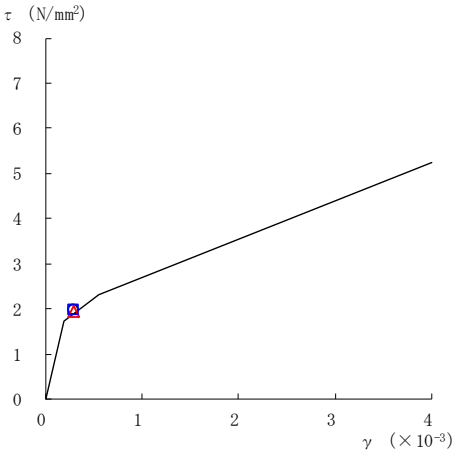
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



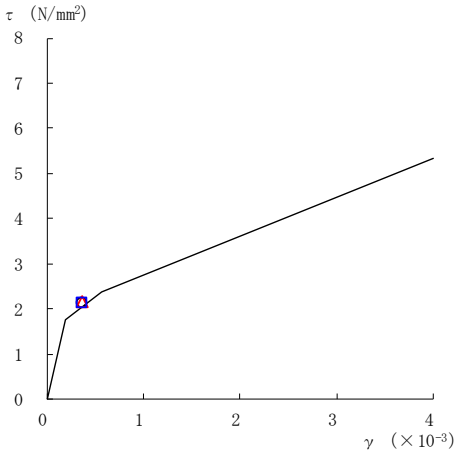
要素番号（1）



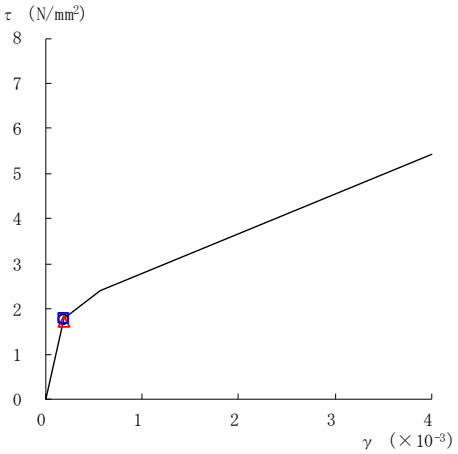
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

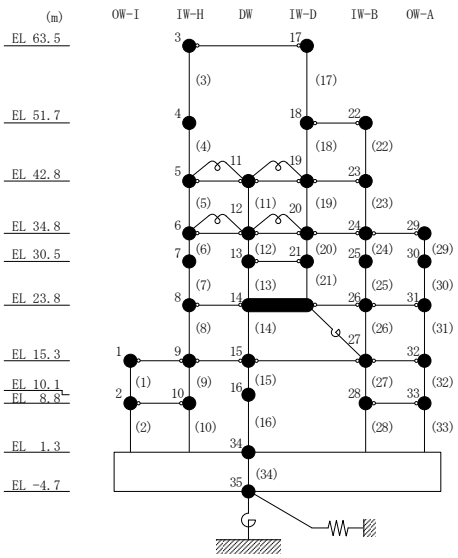
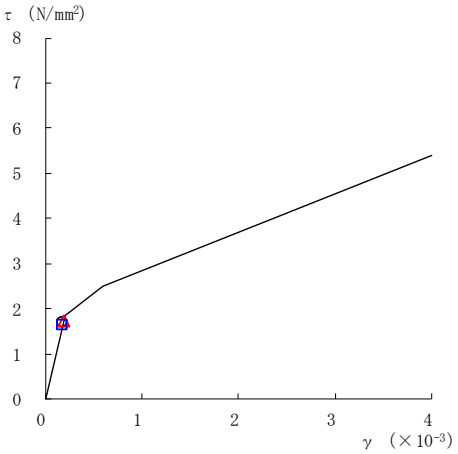


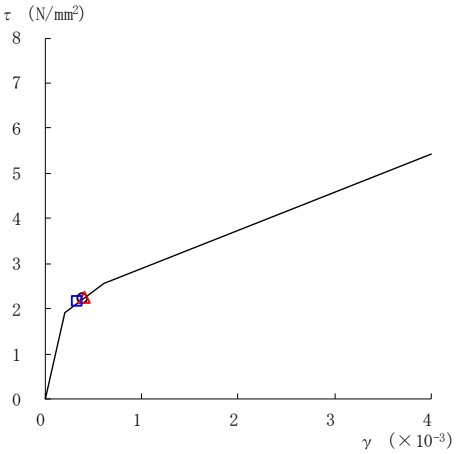
図２－70(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

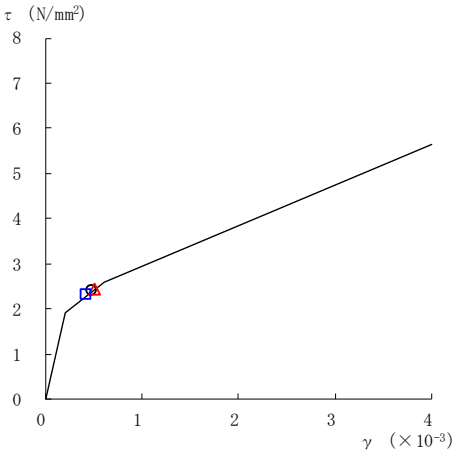
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



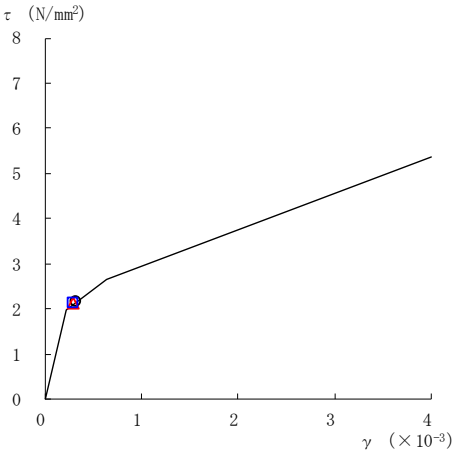
要素番号（6）



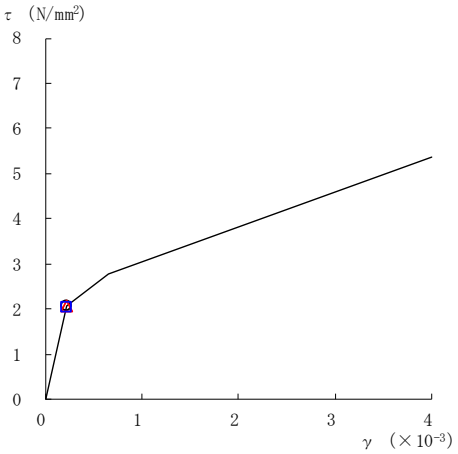
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

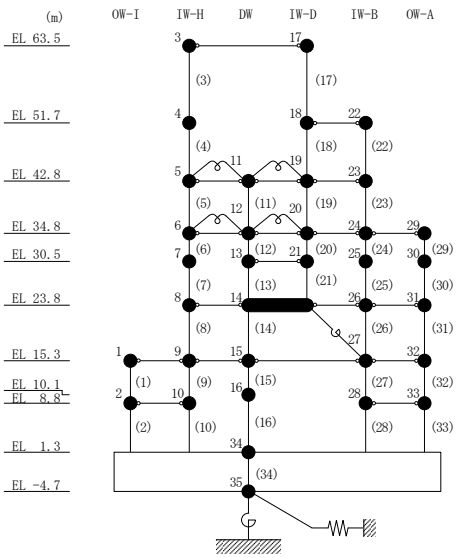
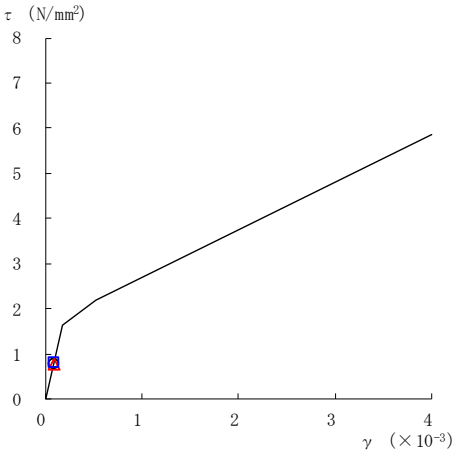


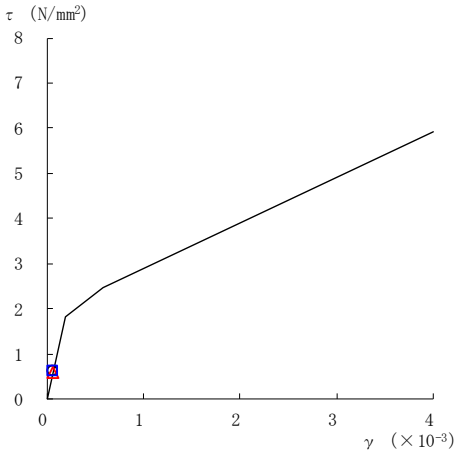
図２－70(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

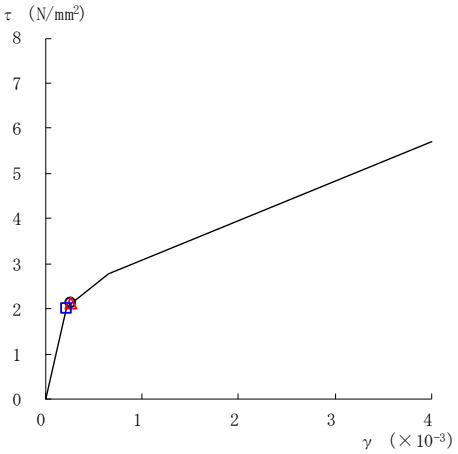
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



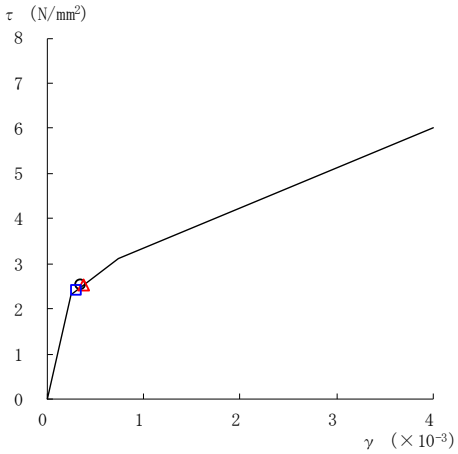
要素番号（11）



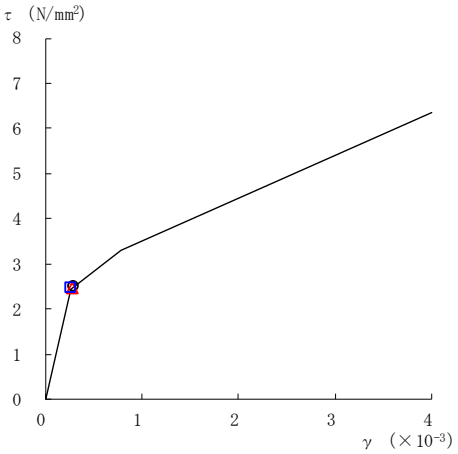
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

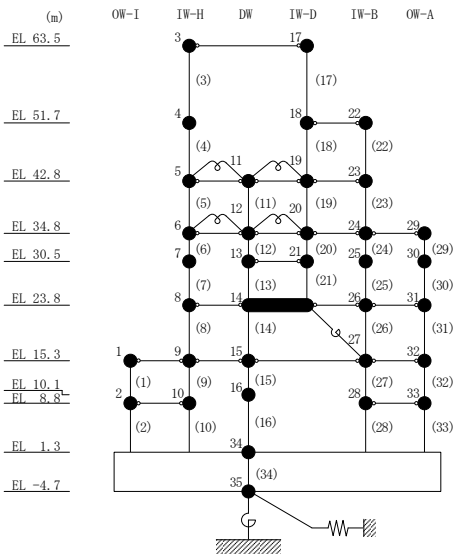
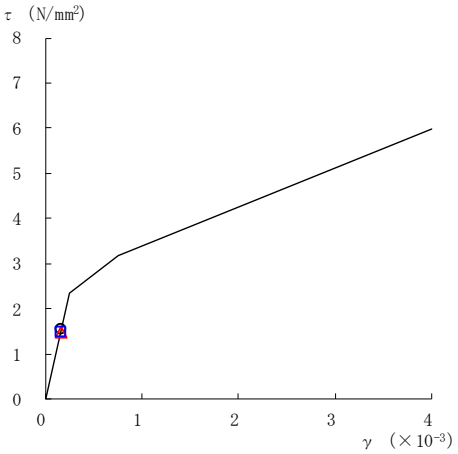


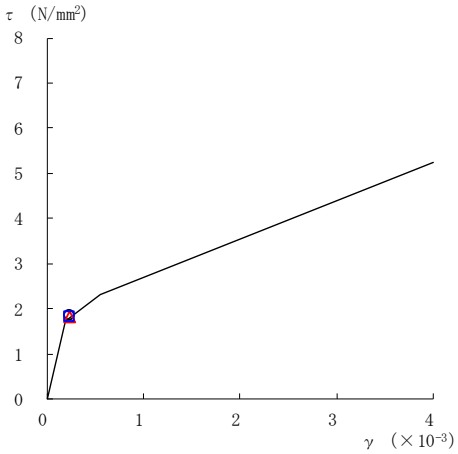
図２－70(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

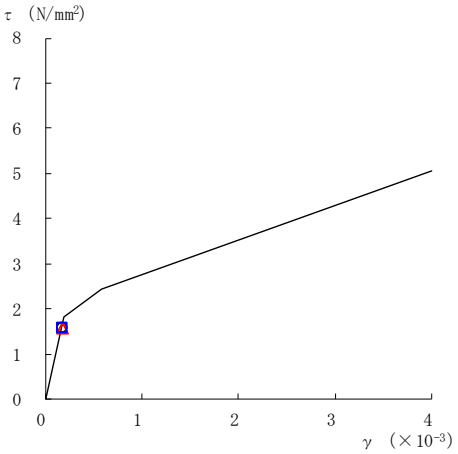
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



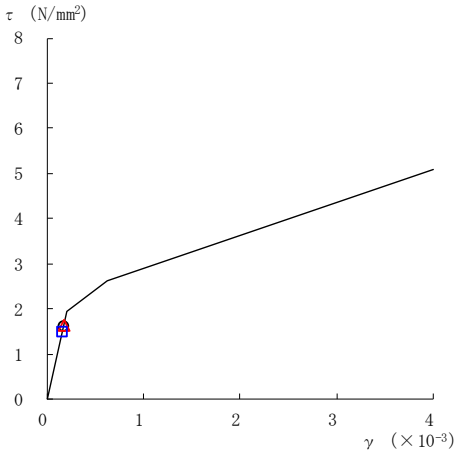
要素番号（16）



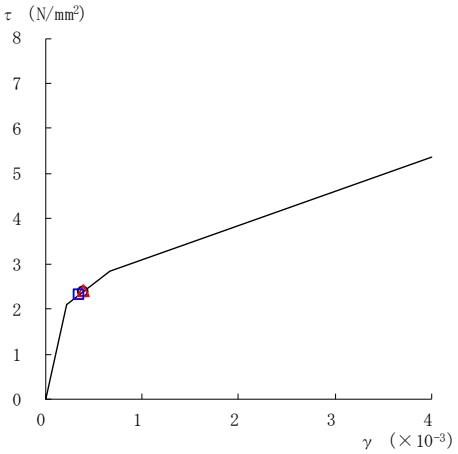
要素番号（17）



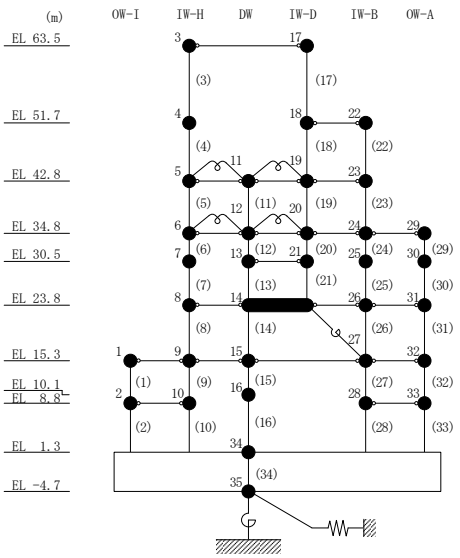
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

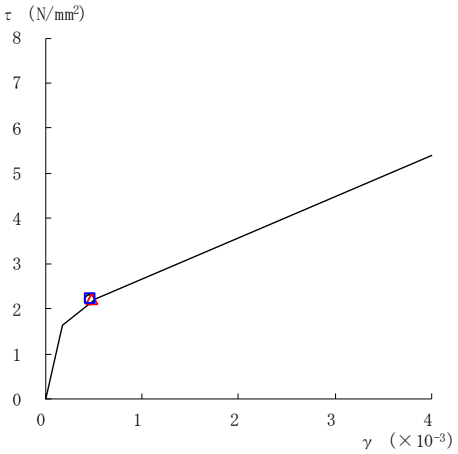


注：要素番号 18 は線形部材。

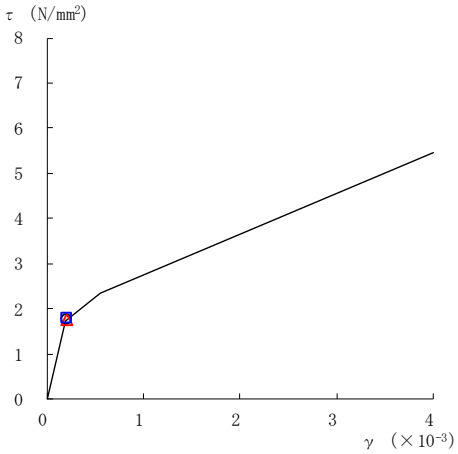
図 2－70(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

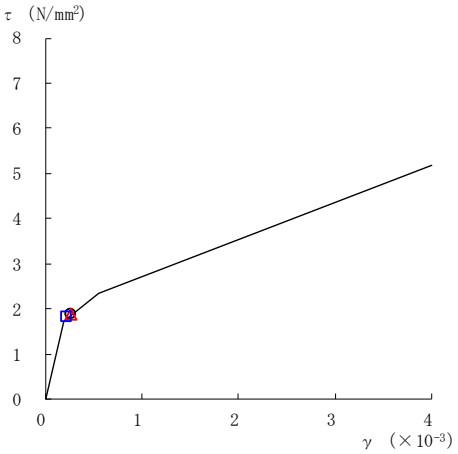
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



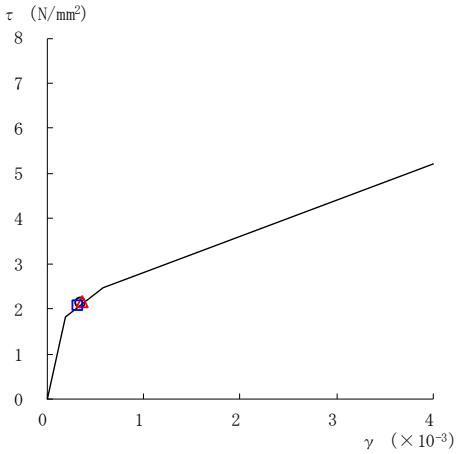
要素番号（22）



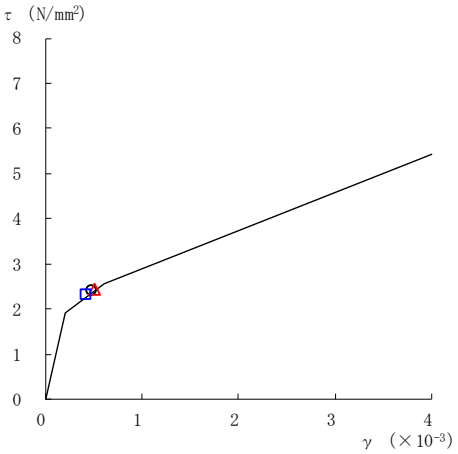
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

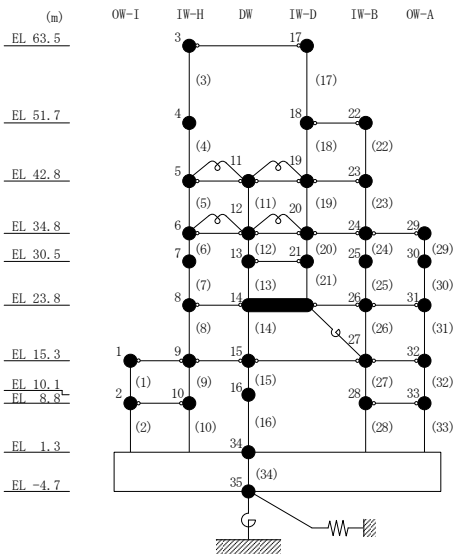
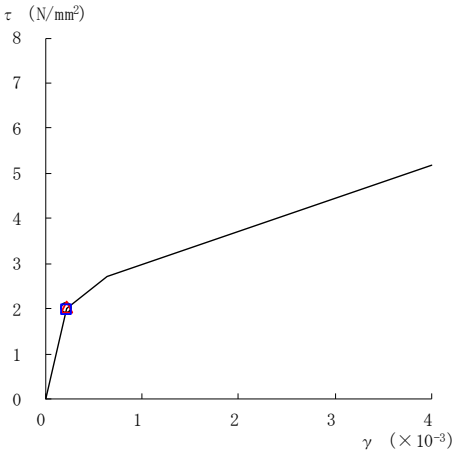


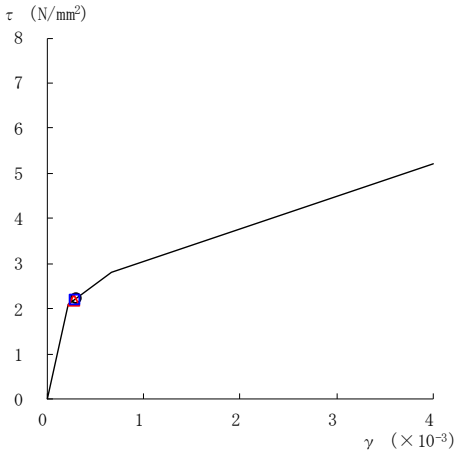
図２－70(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

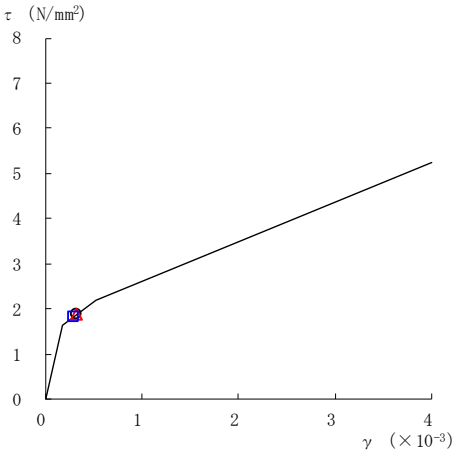
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



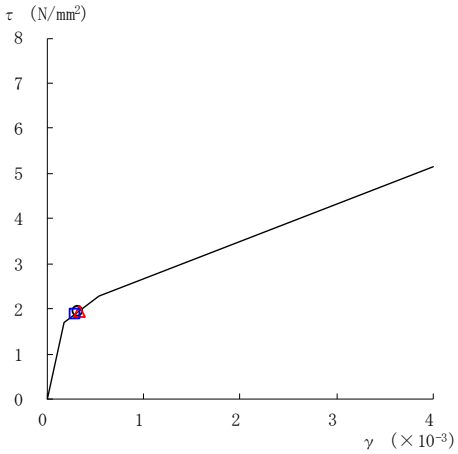
要素番号（27）



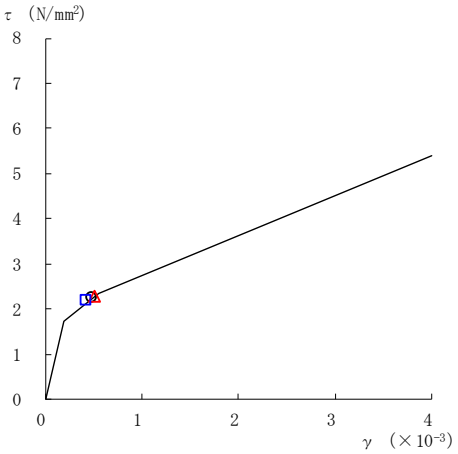
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

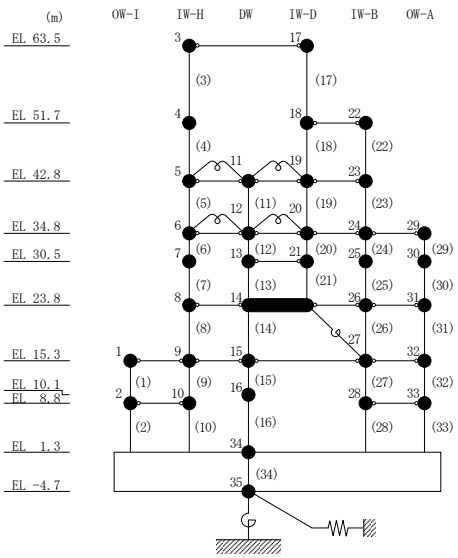


図２－70(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

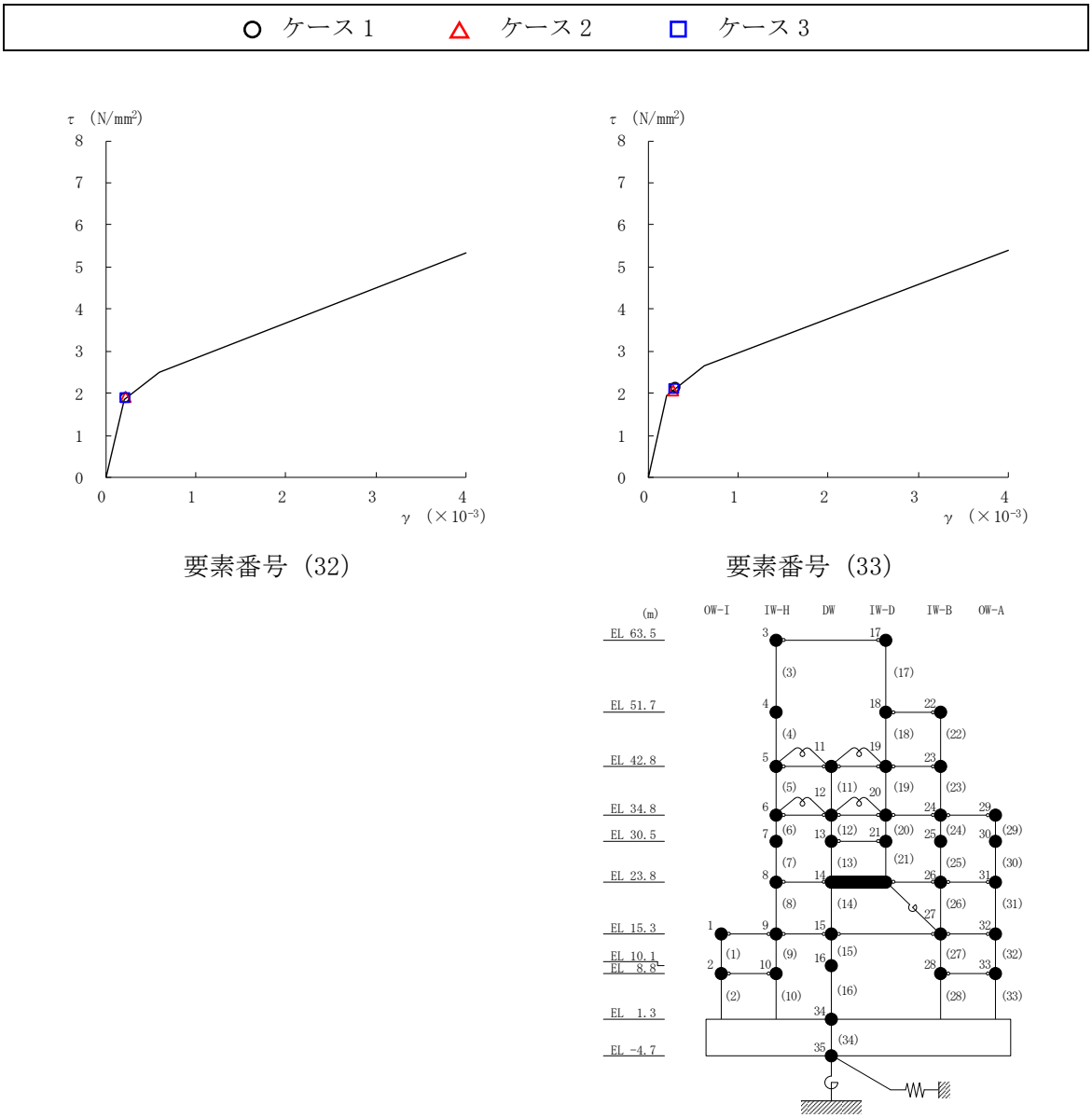
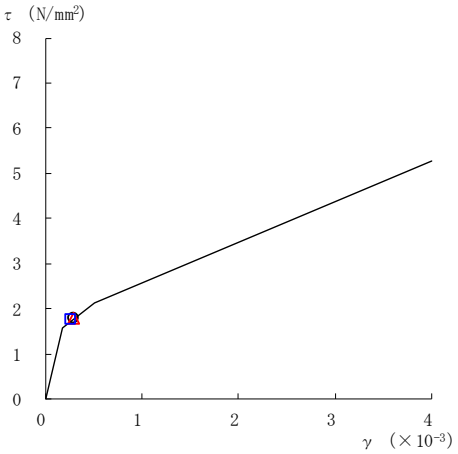
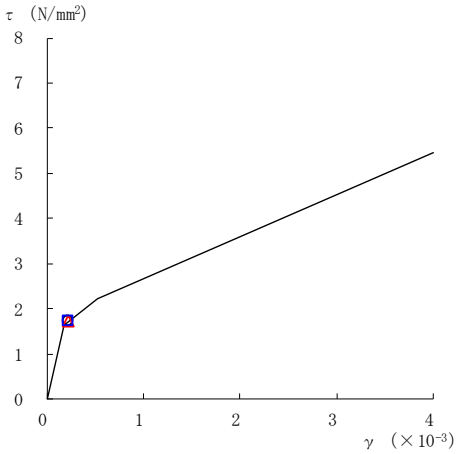


図２－70(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

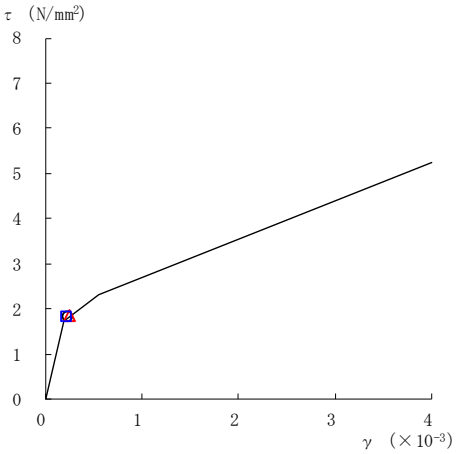
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



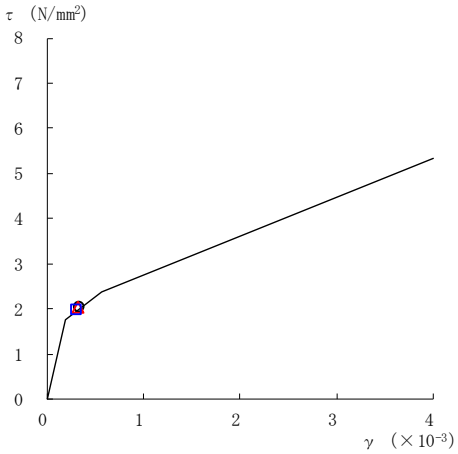
要素番号（1）



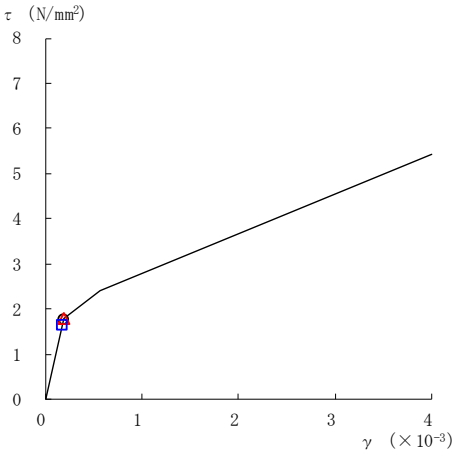
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

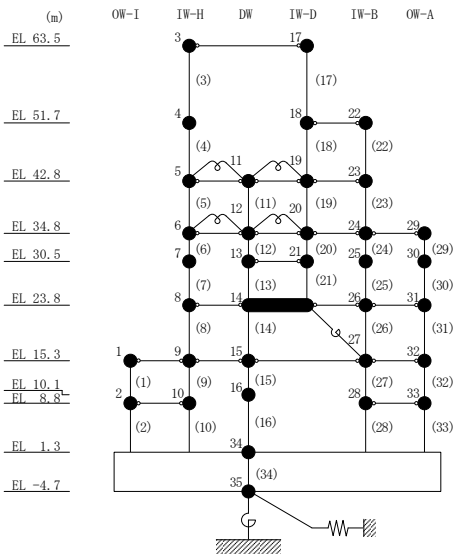
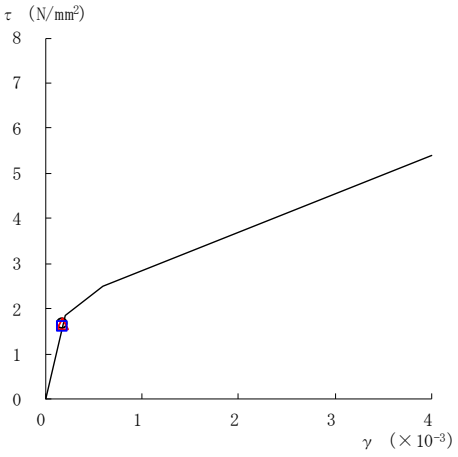


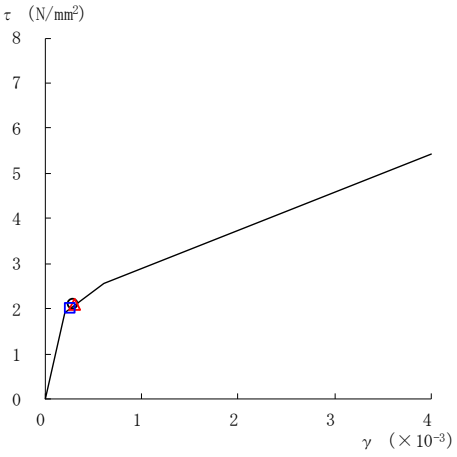
図２－71(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

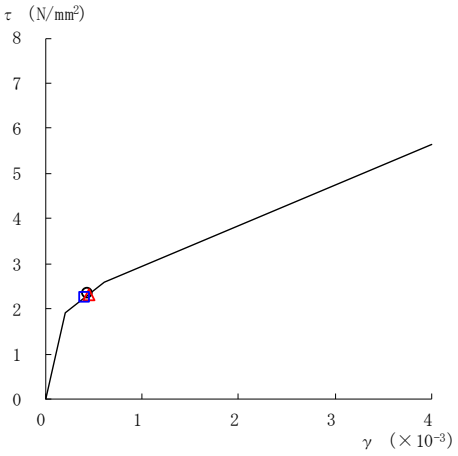
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



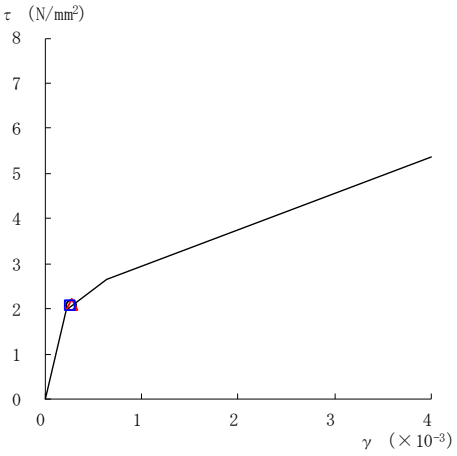
要素番号（6）



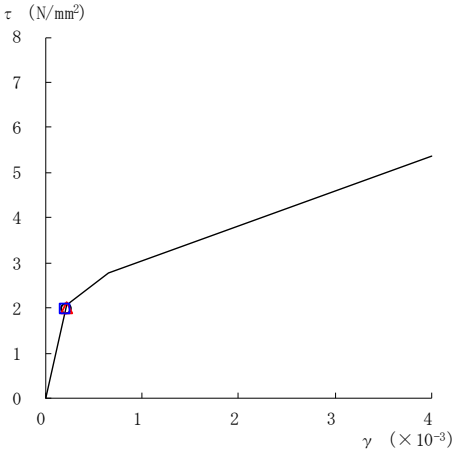
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

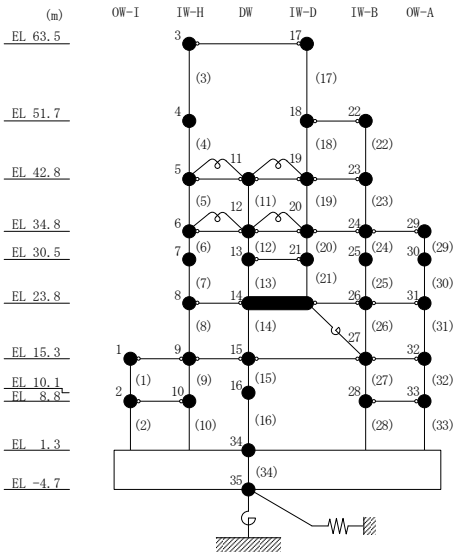
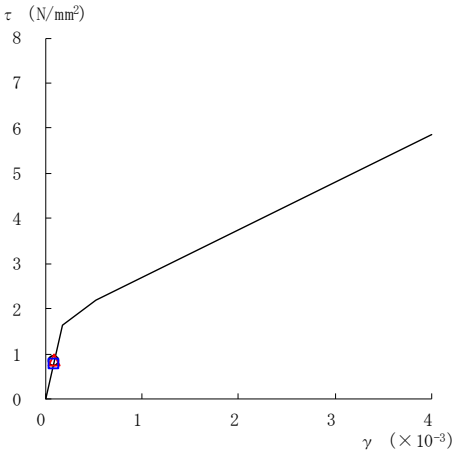


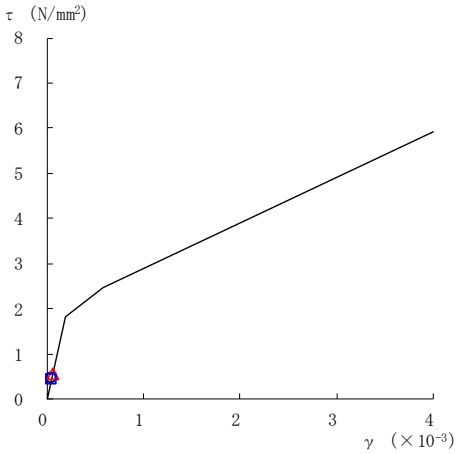
図２－71(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

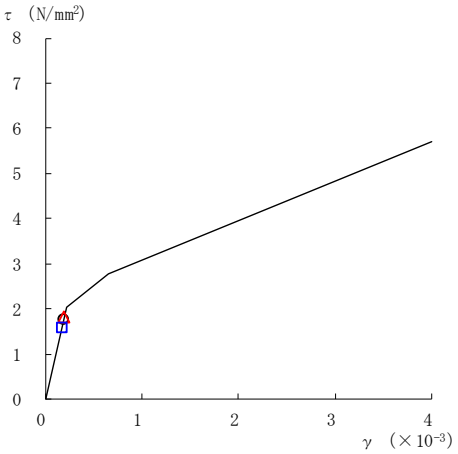
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



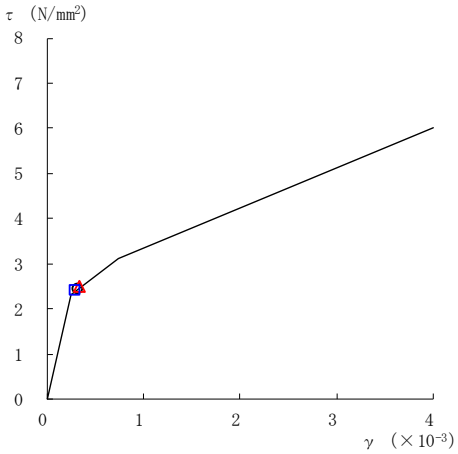
要素番号（11）



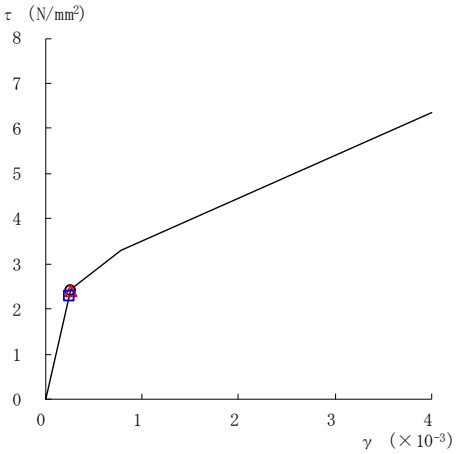
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

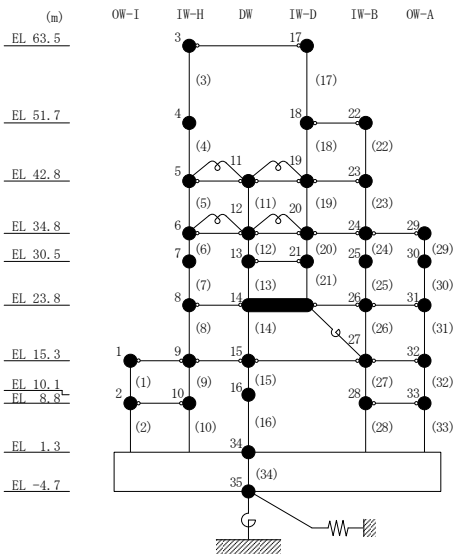
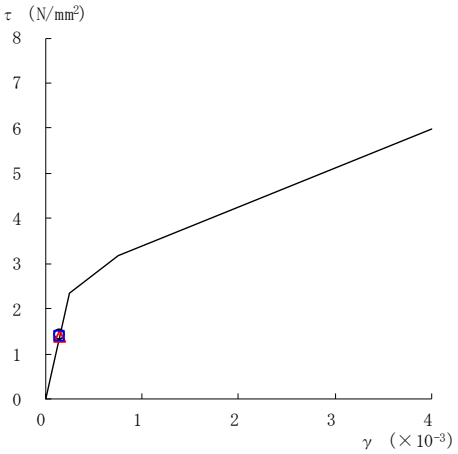
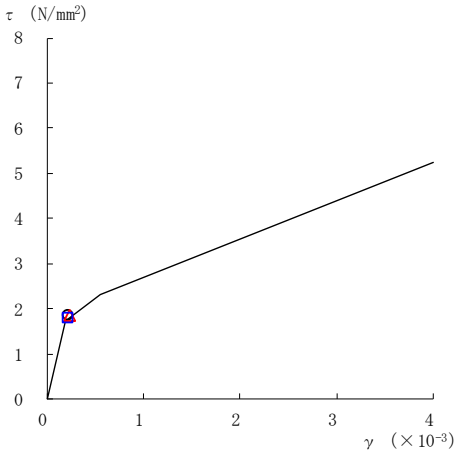


図２－71(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

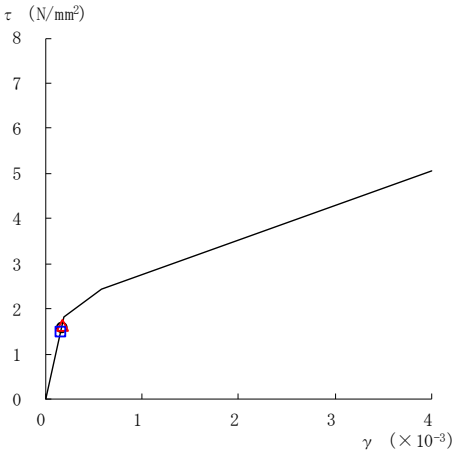
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



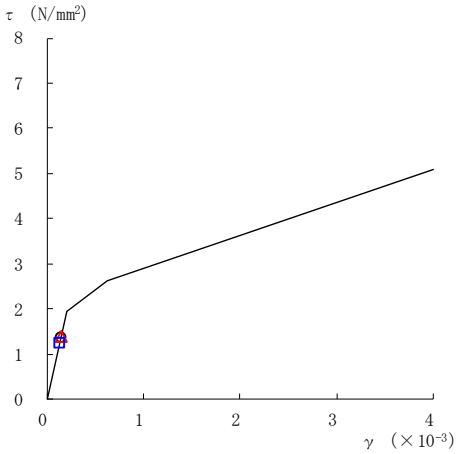
要素番号（16）



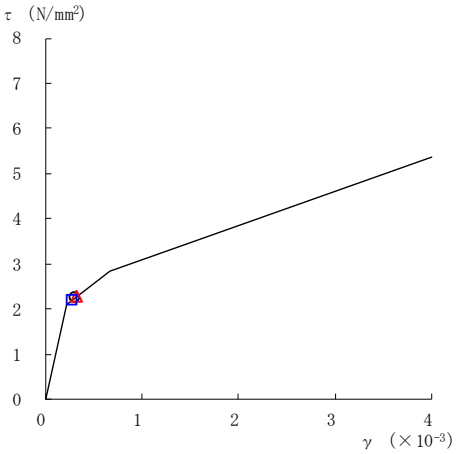
要素番号（17）



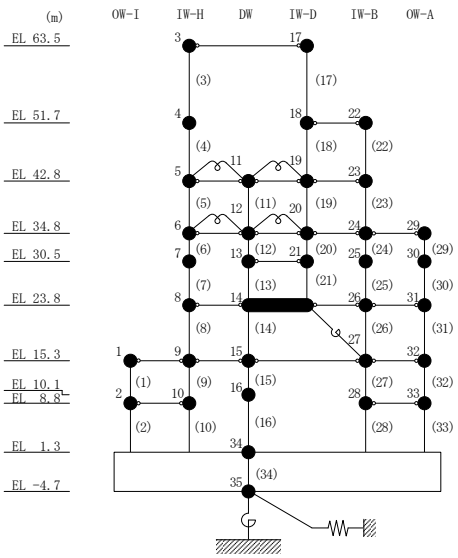
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

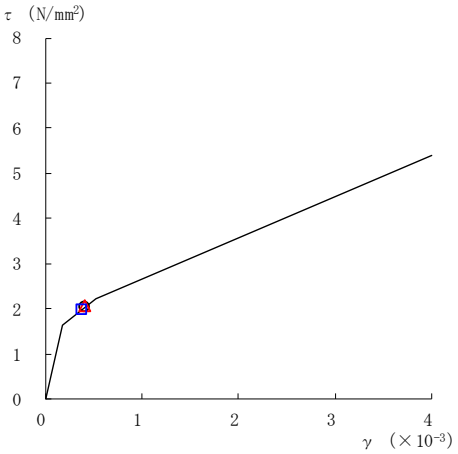


注：要素番号 18 は線形部材。

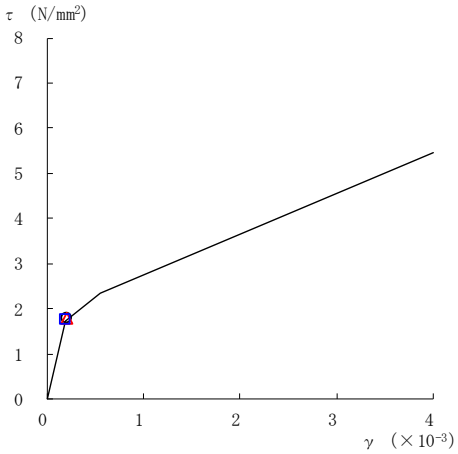
図 2－71(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

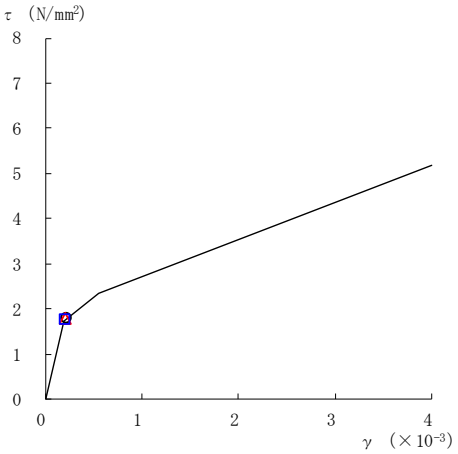
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



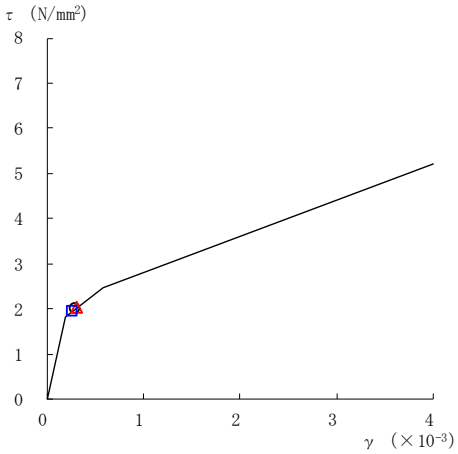
要素番号（22）



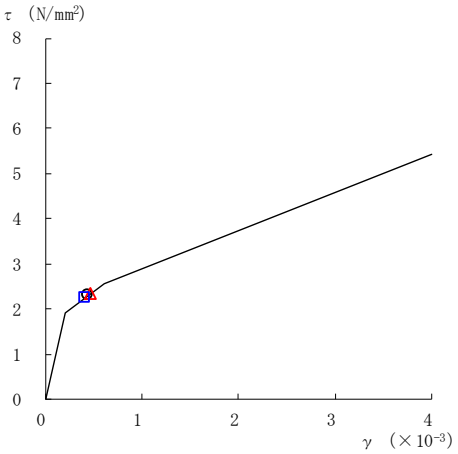
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

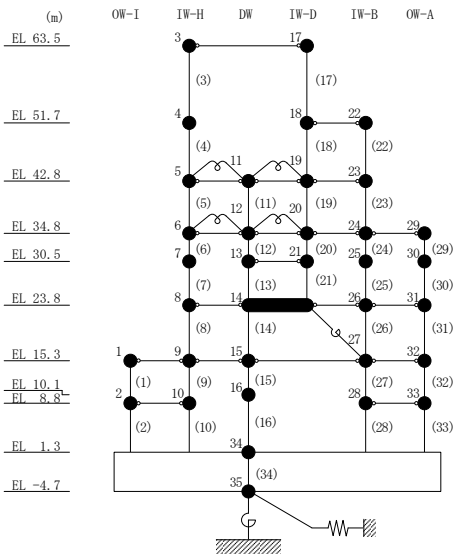
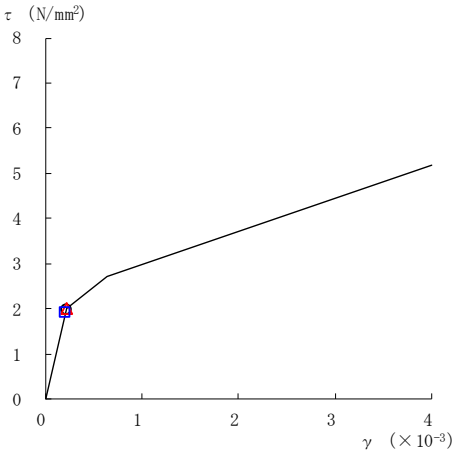
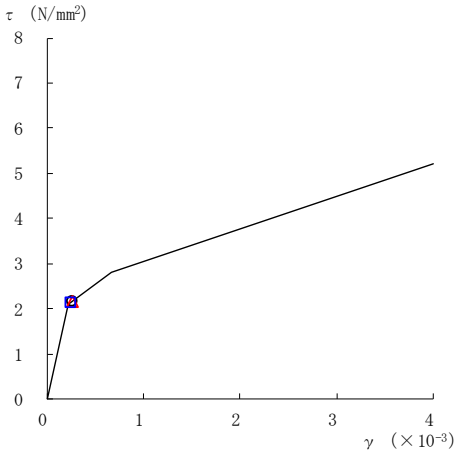


図２－71(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

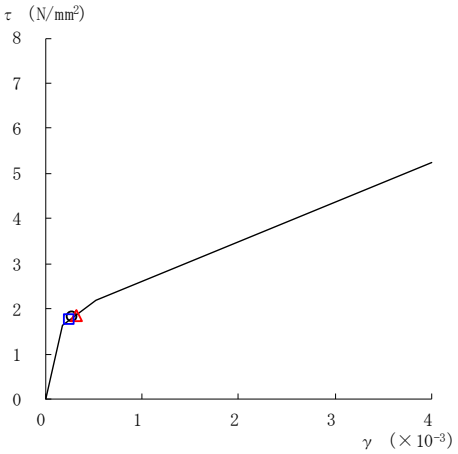
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



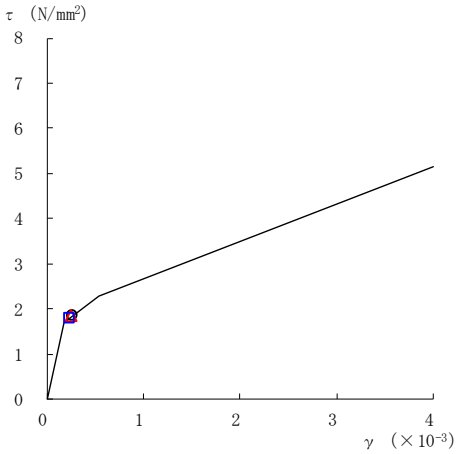
要素番号（27）



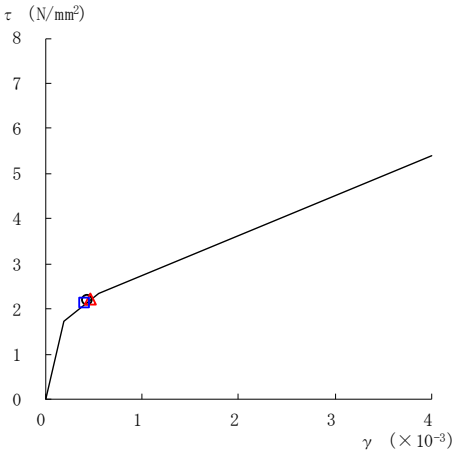
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

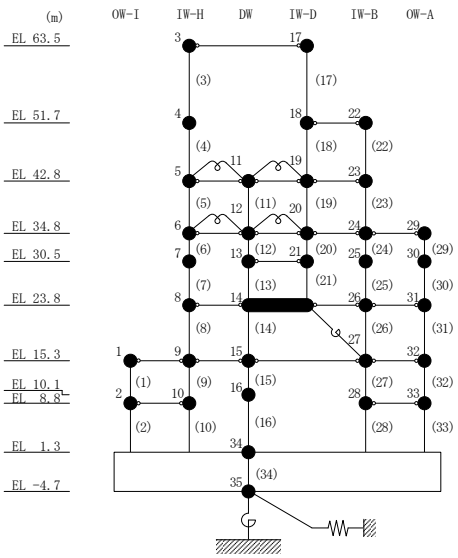


図２－71(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

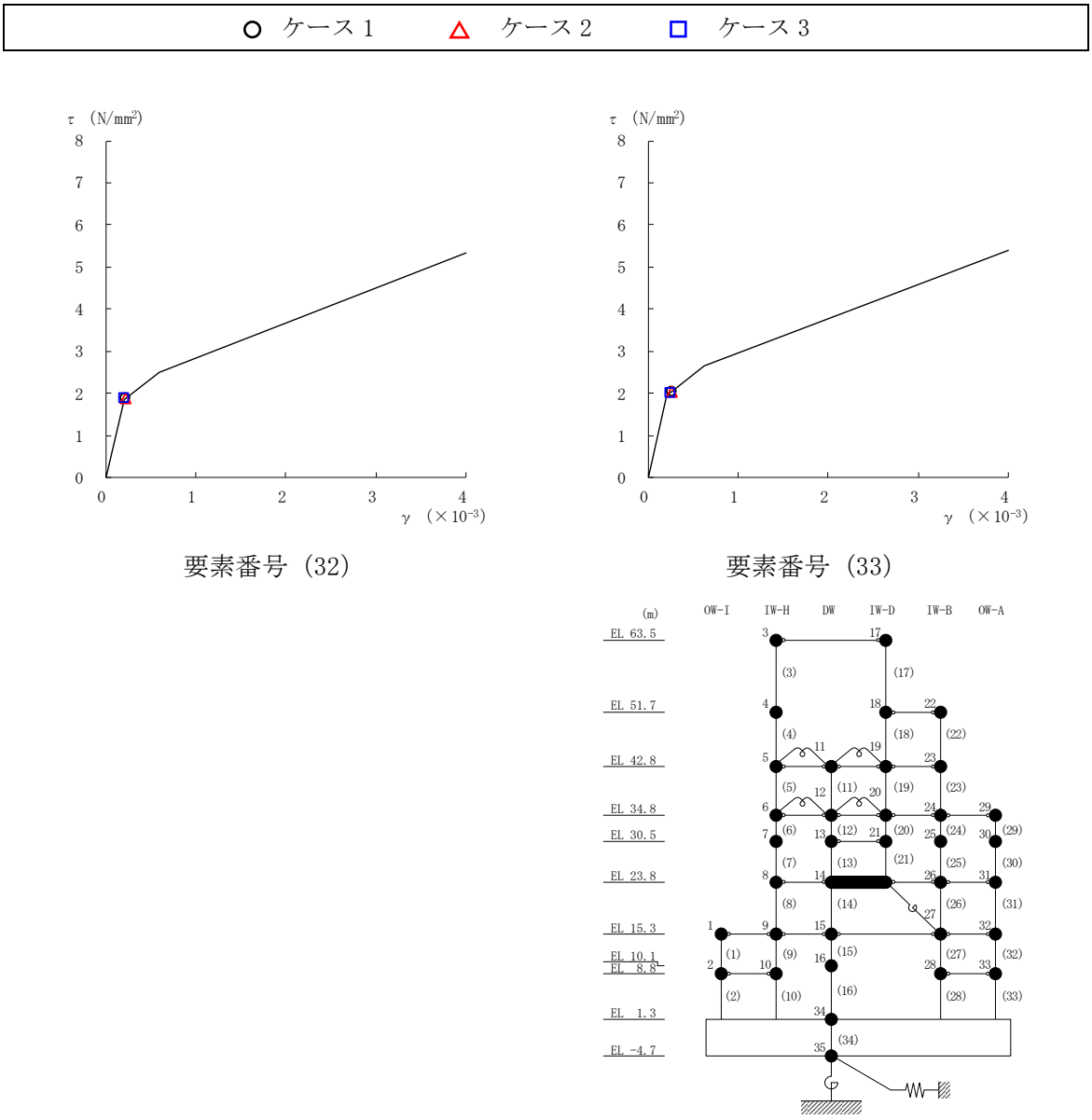
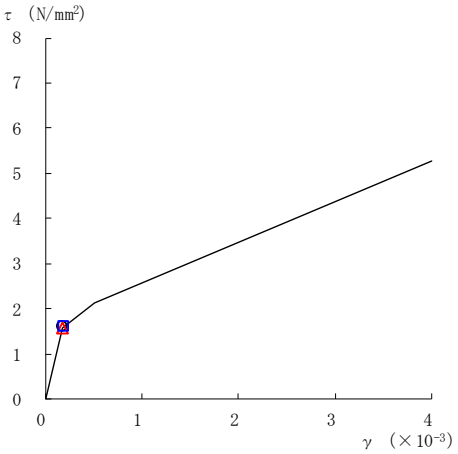
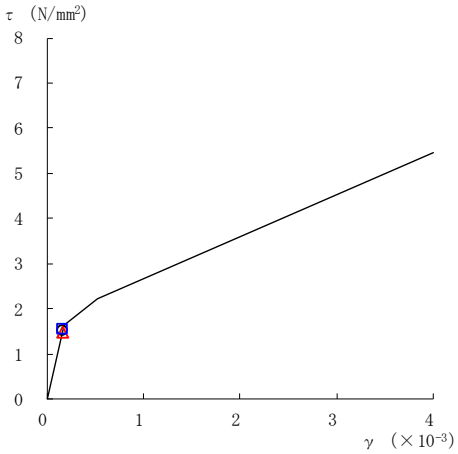


図２－71(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

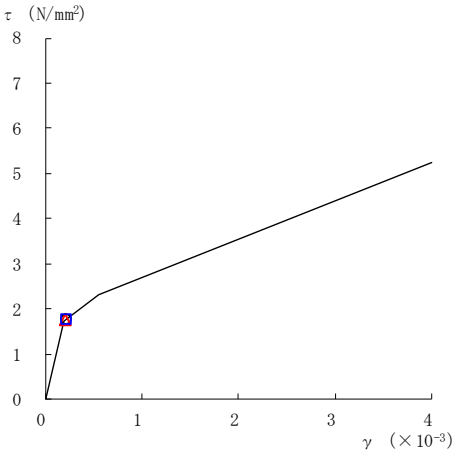
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



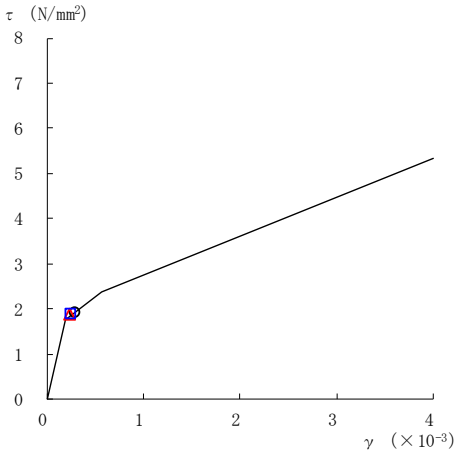
要素番号（1）



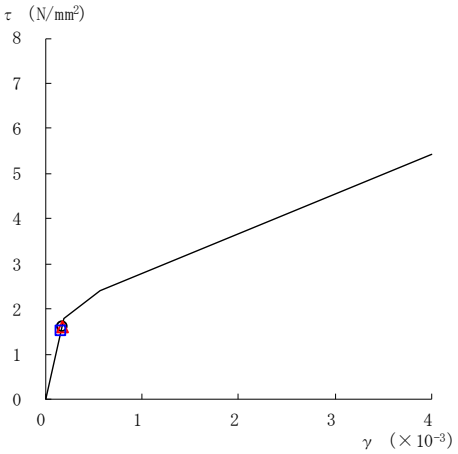
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

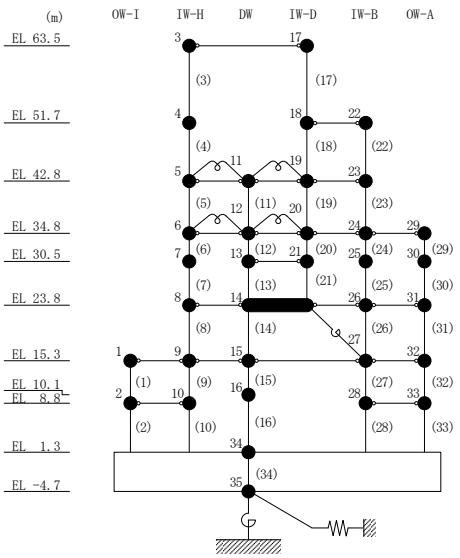
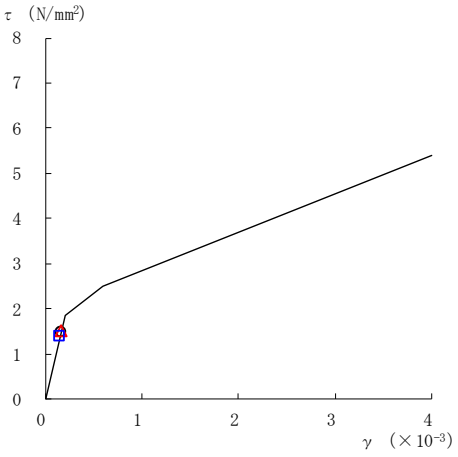


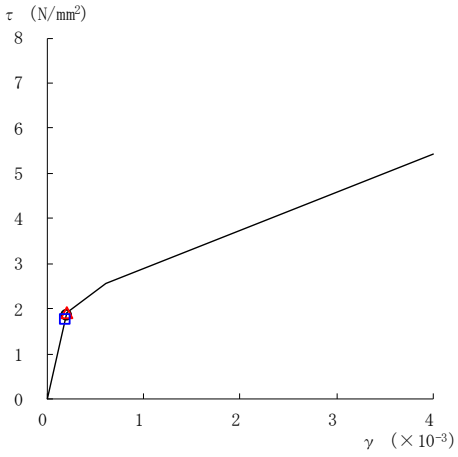
図２－72(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

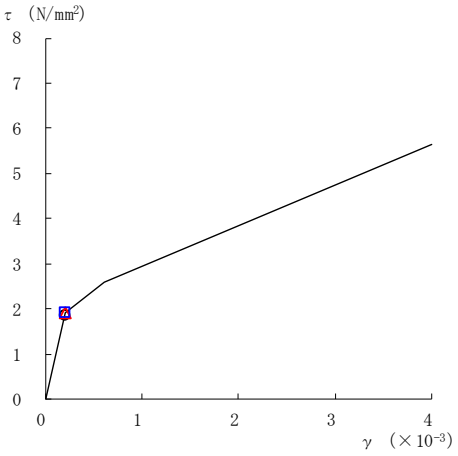
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



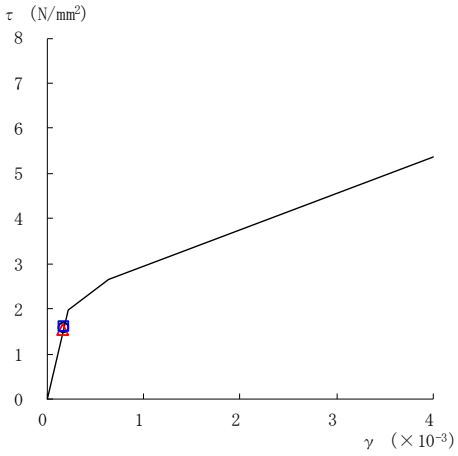
要素番号（6）



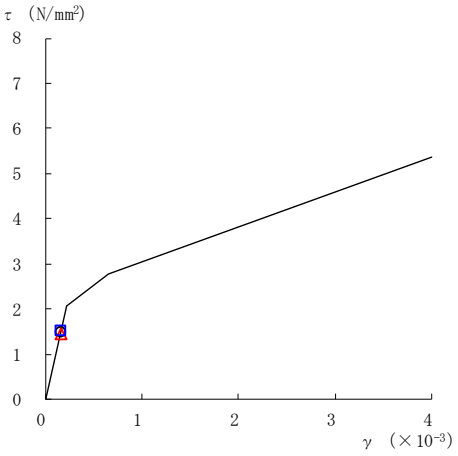
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

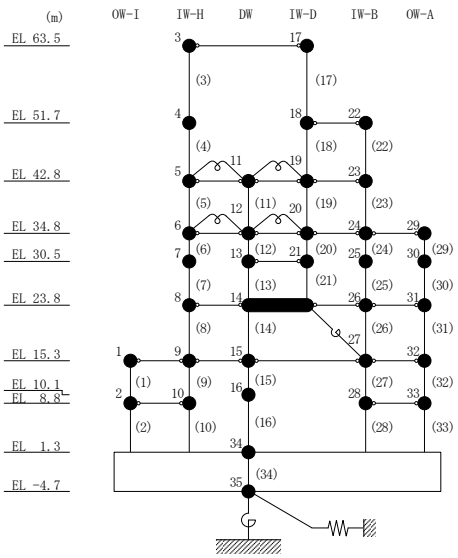
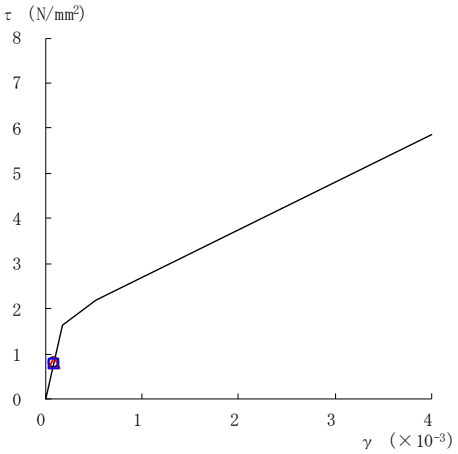


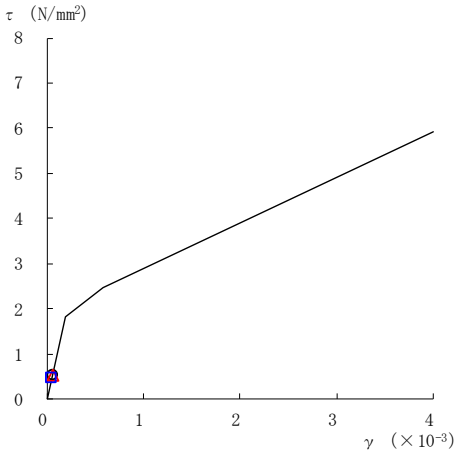
図２－72(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

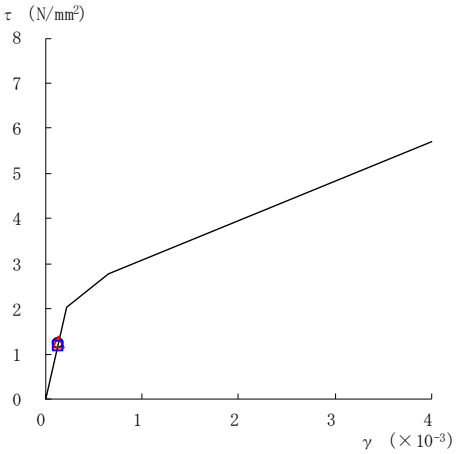
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



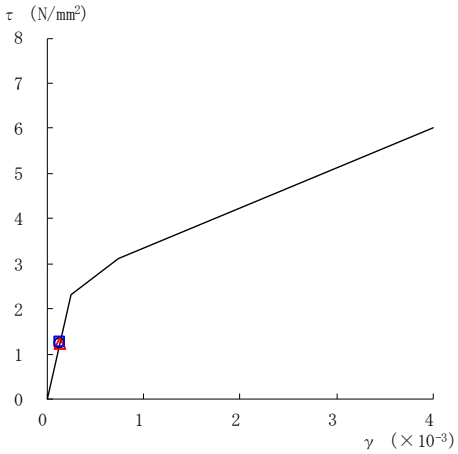
要素番号（11）



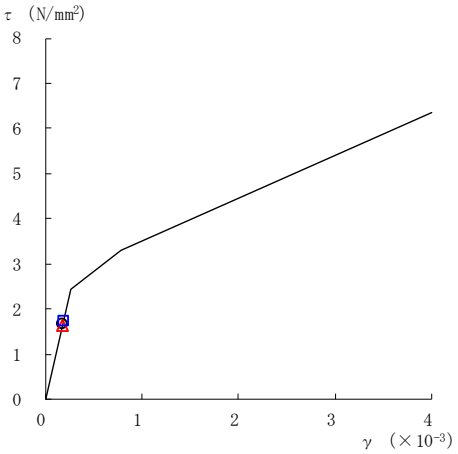
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

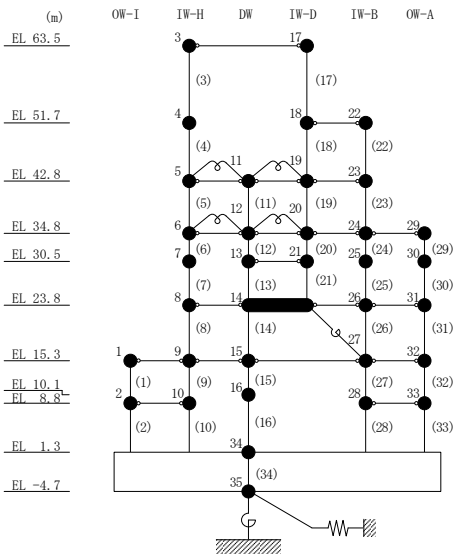
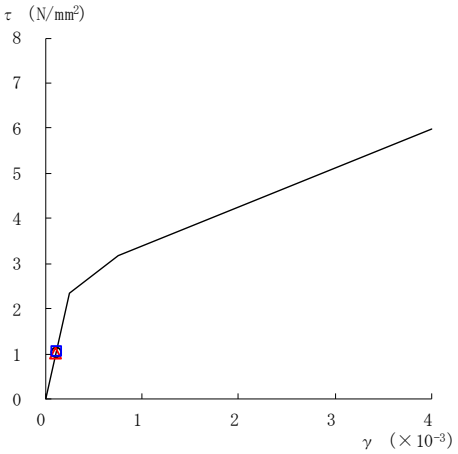
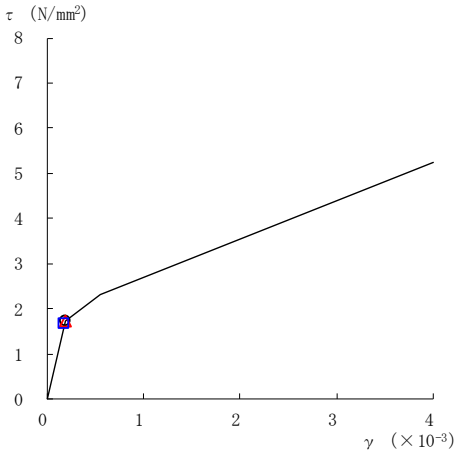


図２－72(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

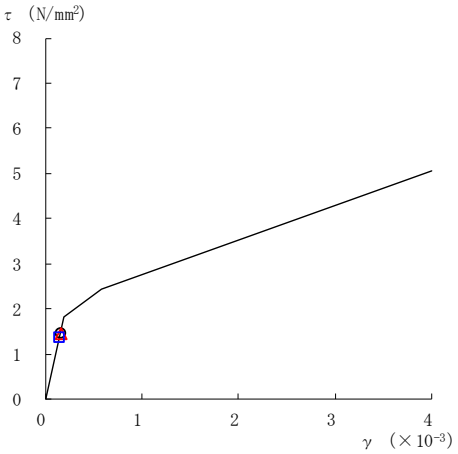
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



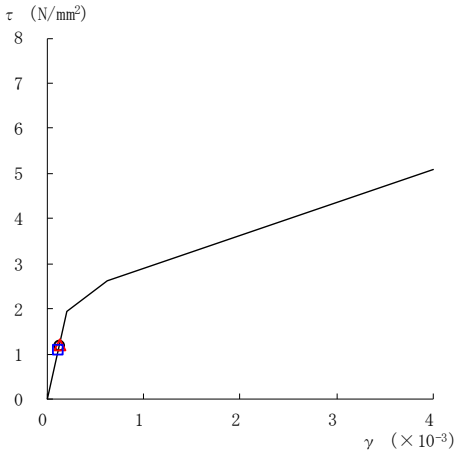
要素番号（16）



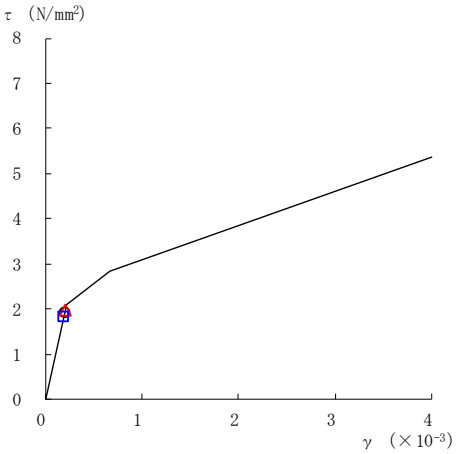
要素番号（17）



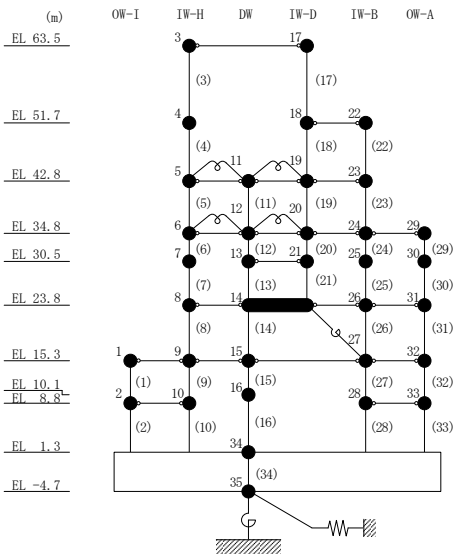
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

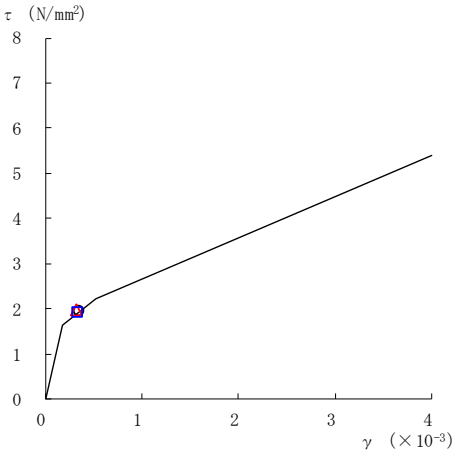


注：要素番号 18 は線形部材。

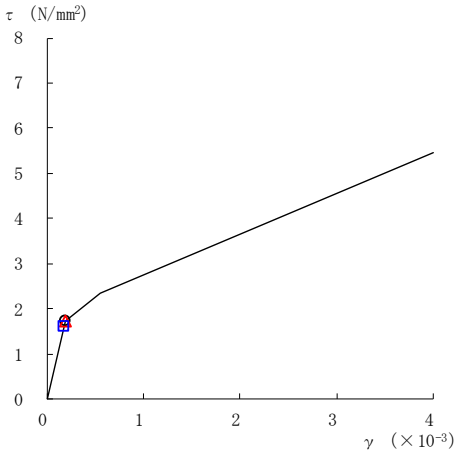
図 2－72(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

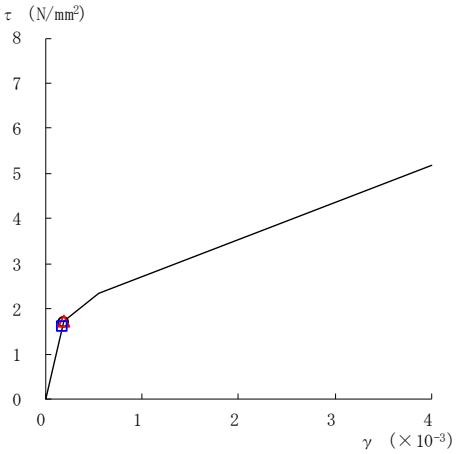
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



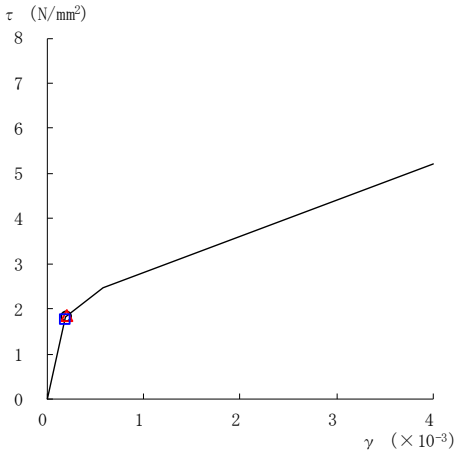
要素番号（22）



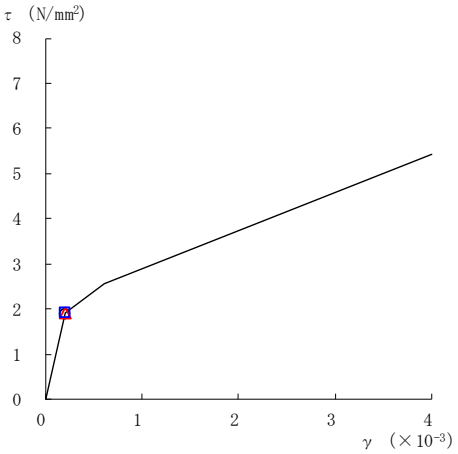
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

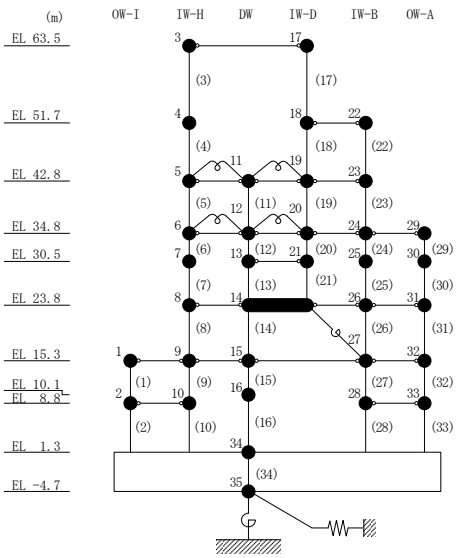
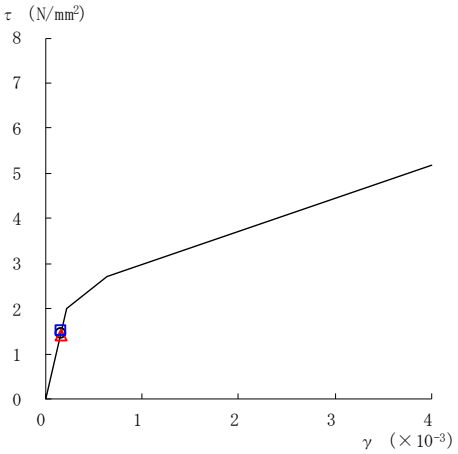
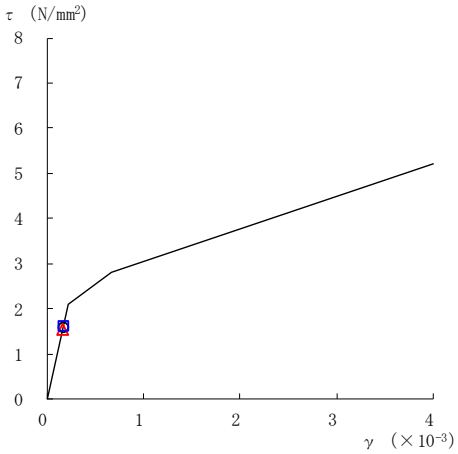


図２－72(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

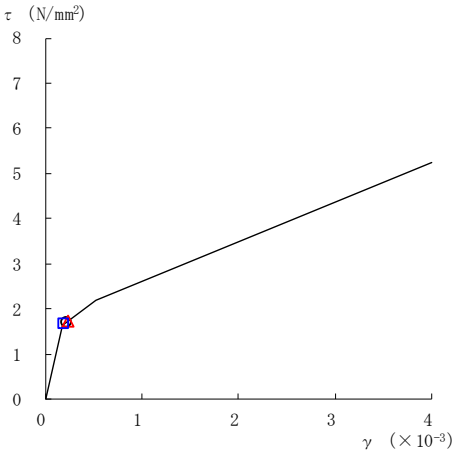
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



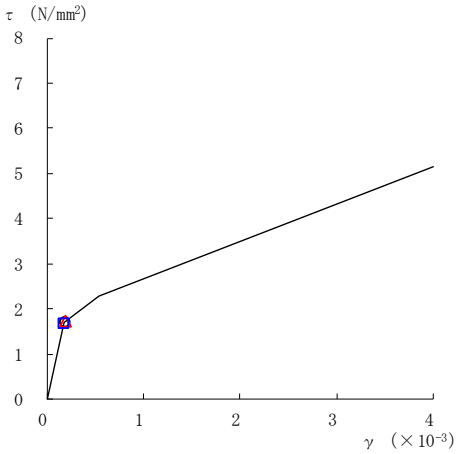
要素番号（27）



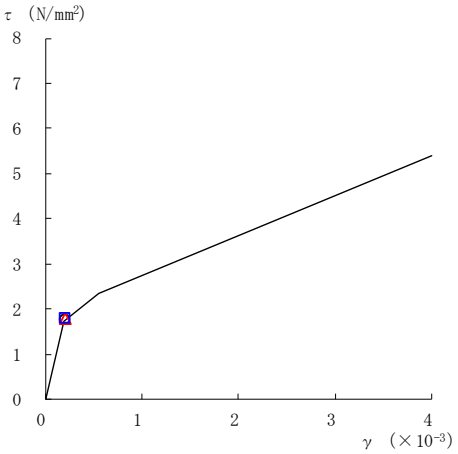
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

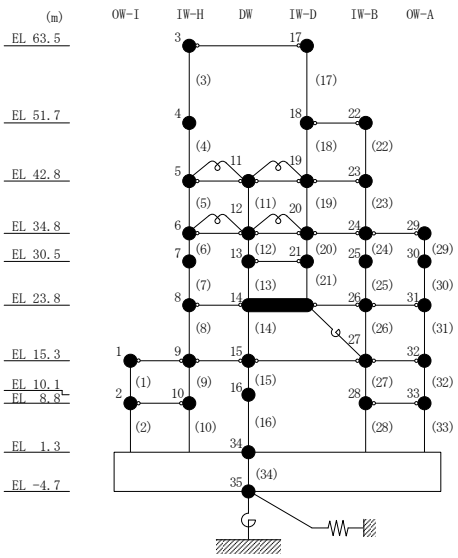


図２－72(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

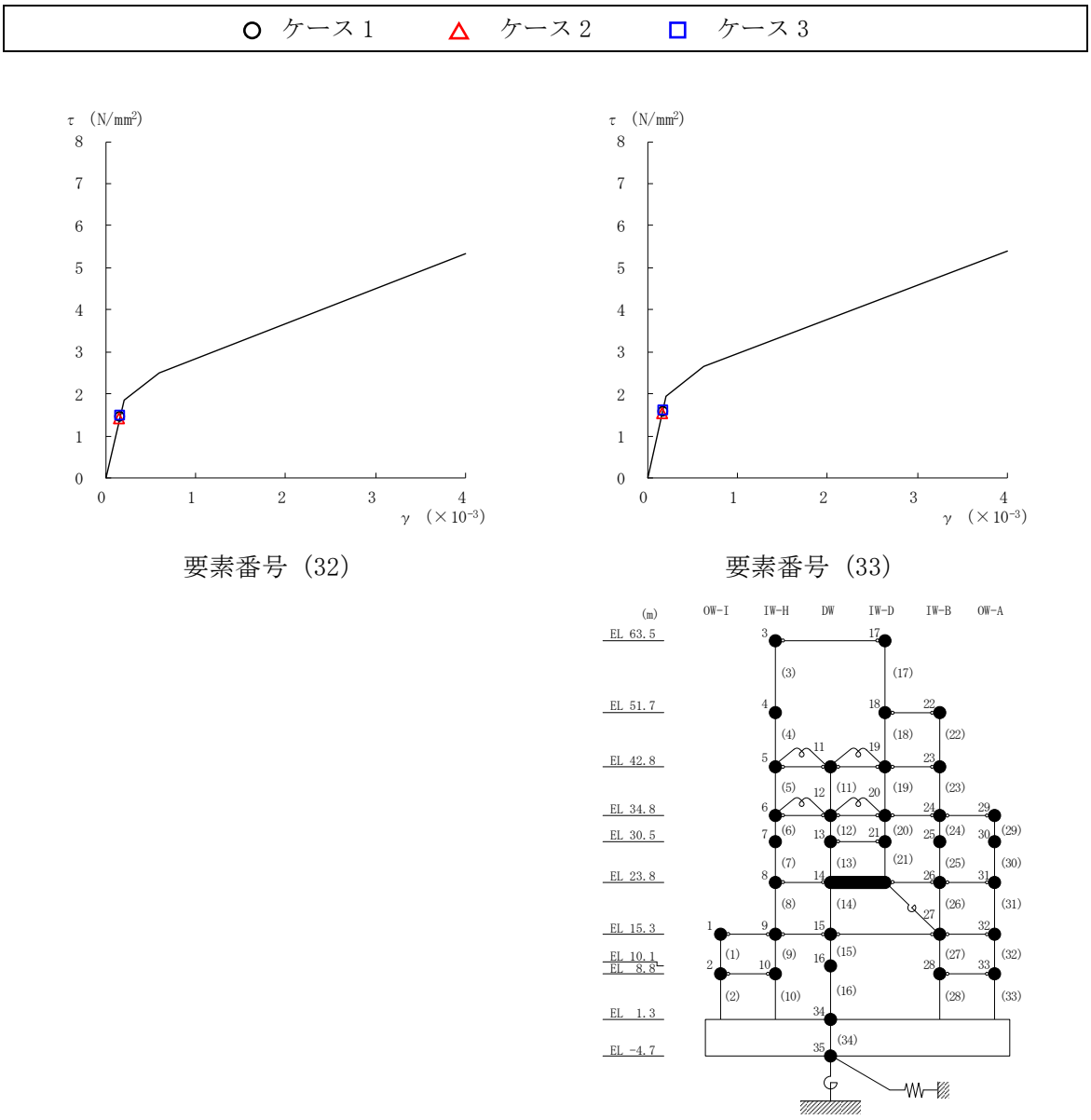
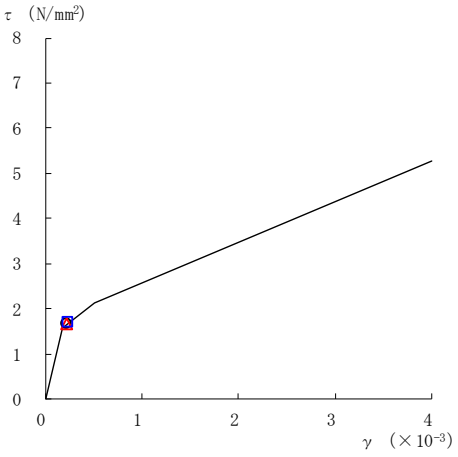
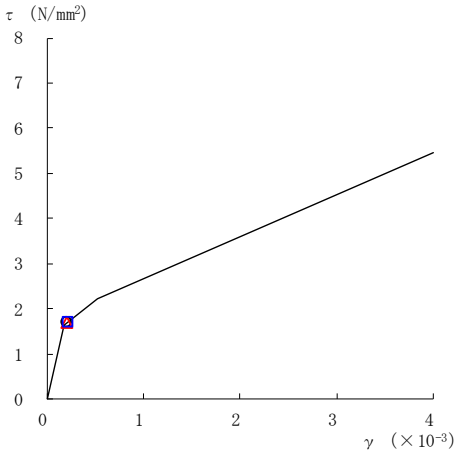


図２－72(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

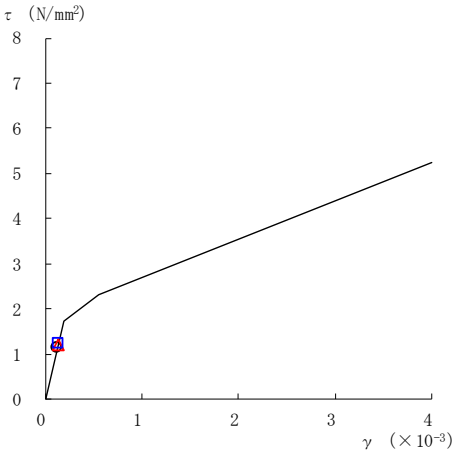
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



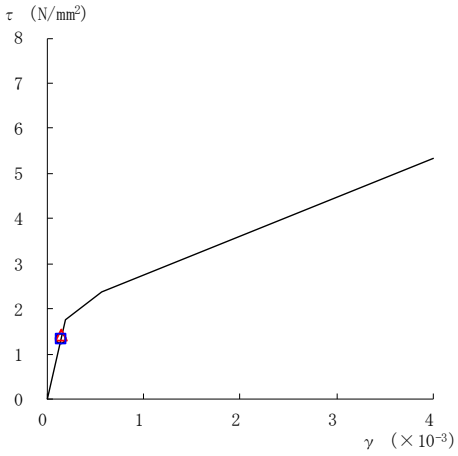
要素番号（1）



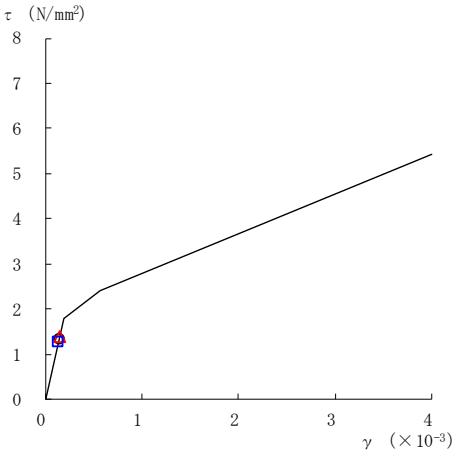
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

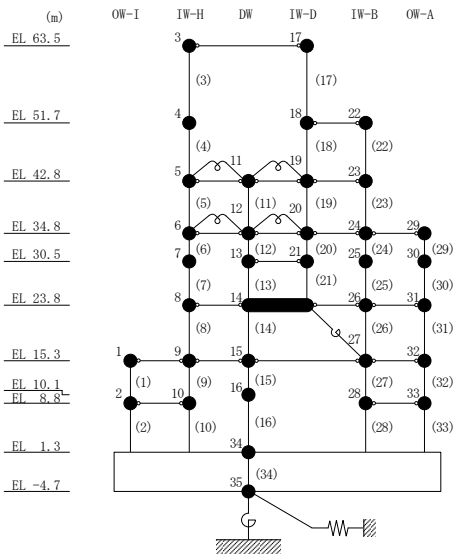
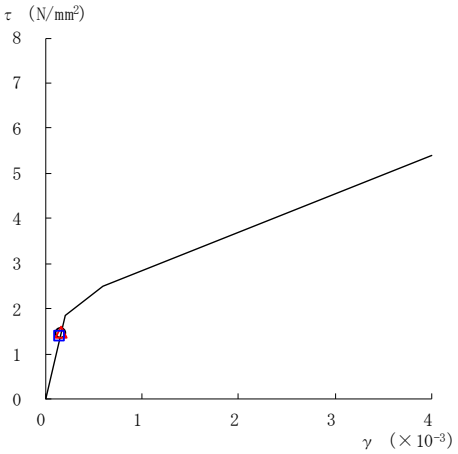


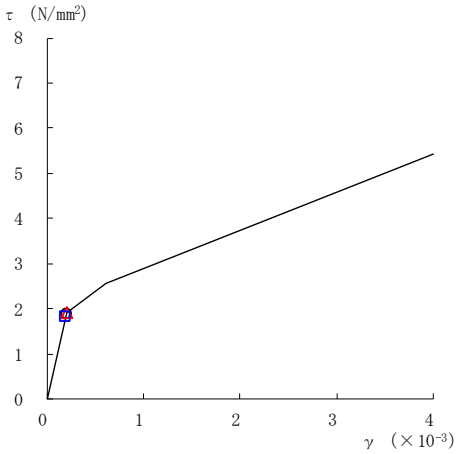
図２－73(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

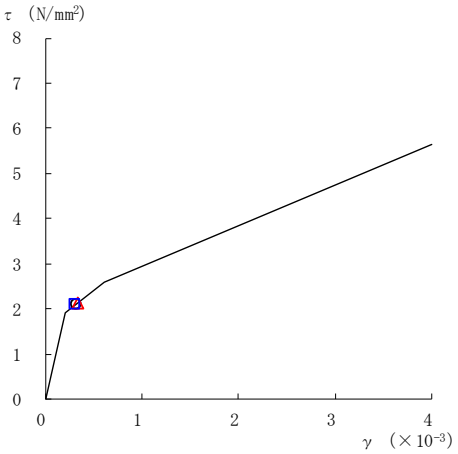
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



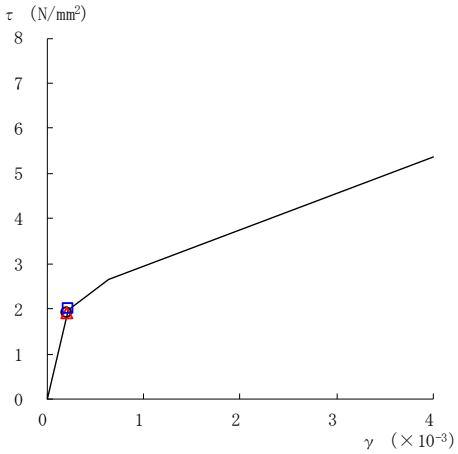
要素番号（6）



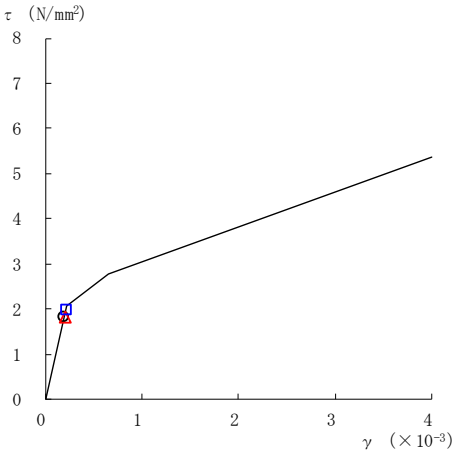
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

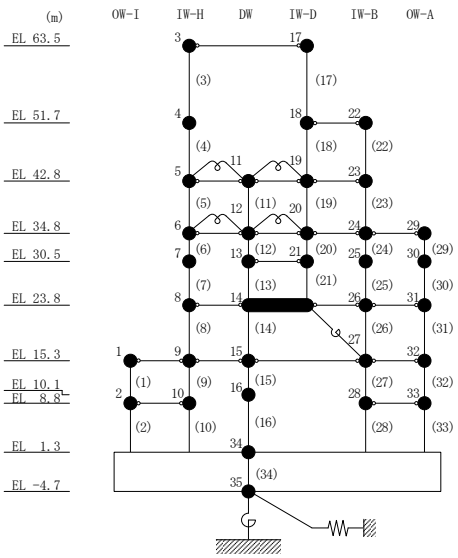
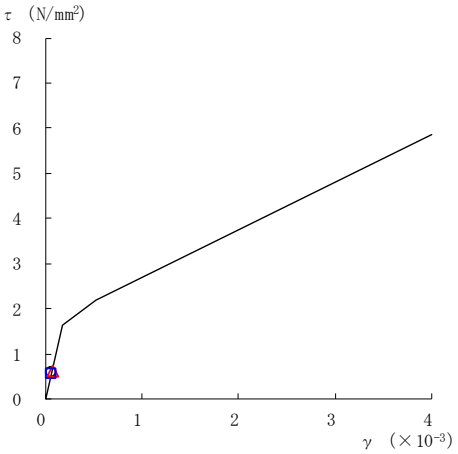


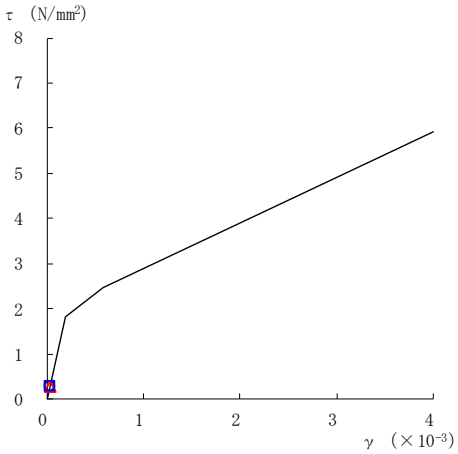
図２－73(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

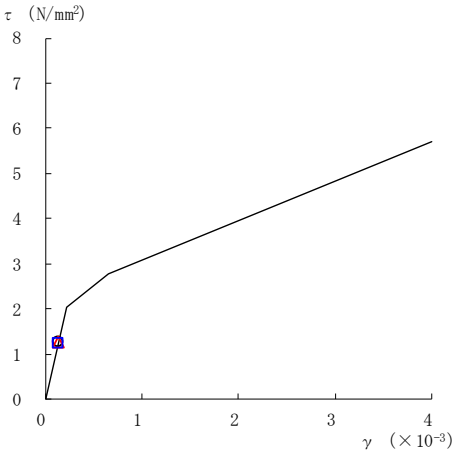
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



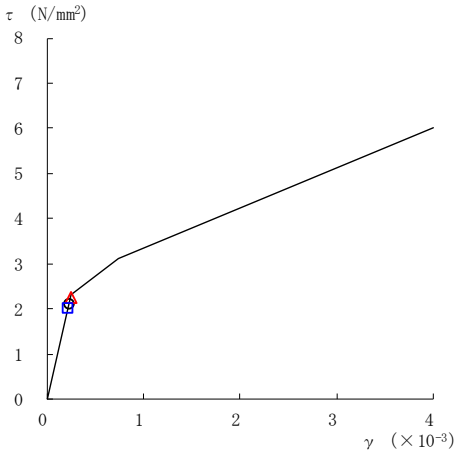
要素番号（11）



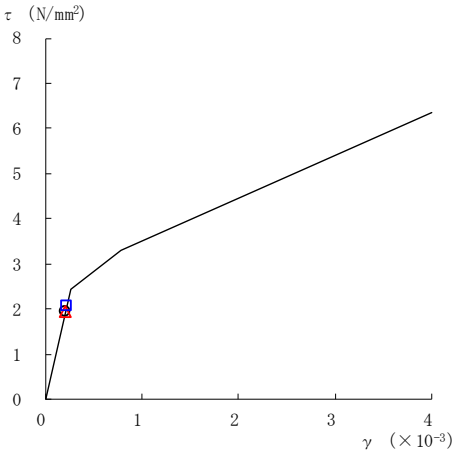
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

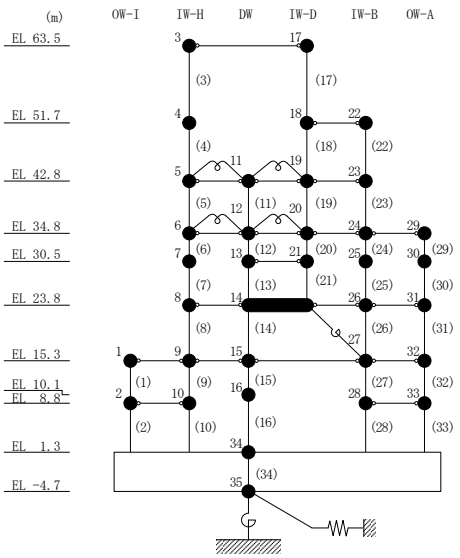
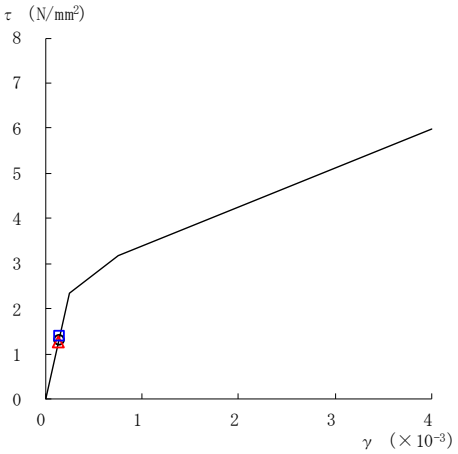


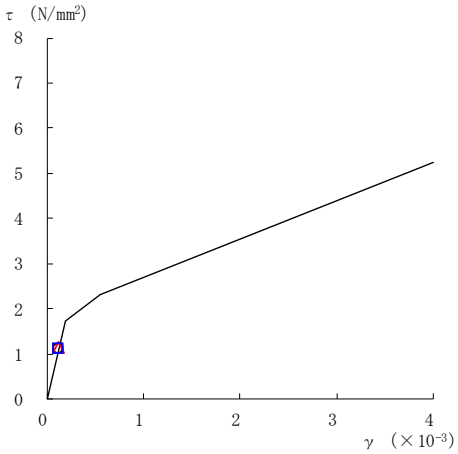
図２－73(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

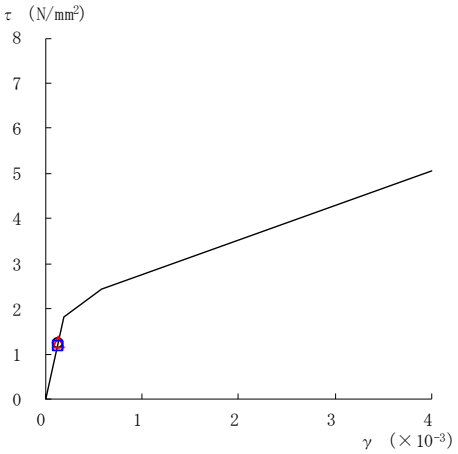
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



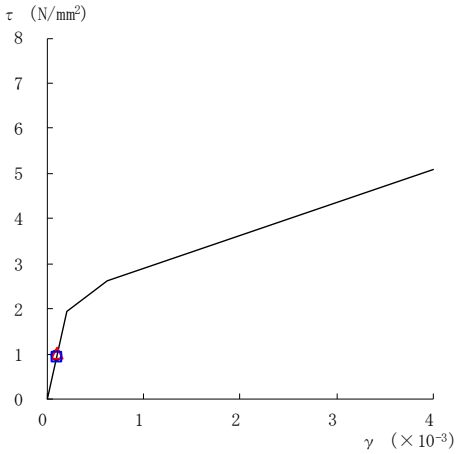
要素番号（16）



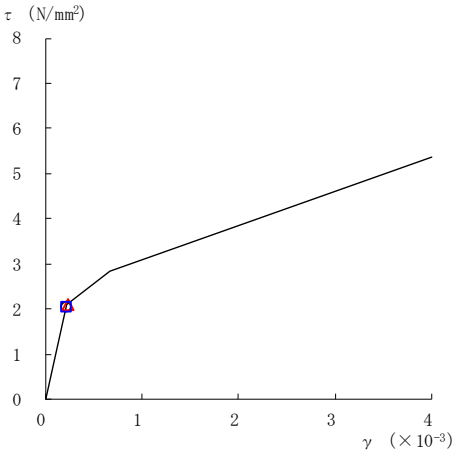
要素番号（17）



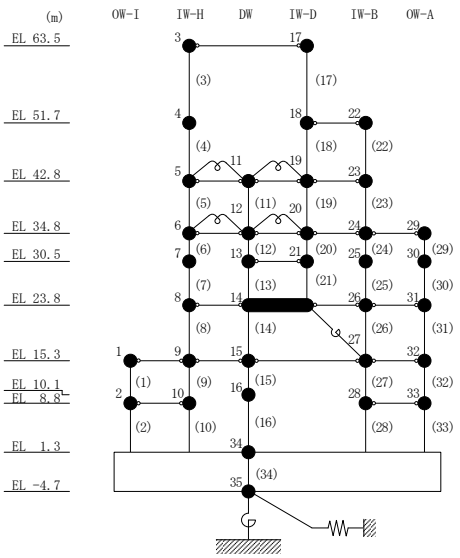
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

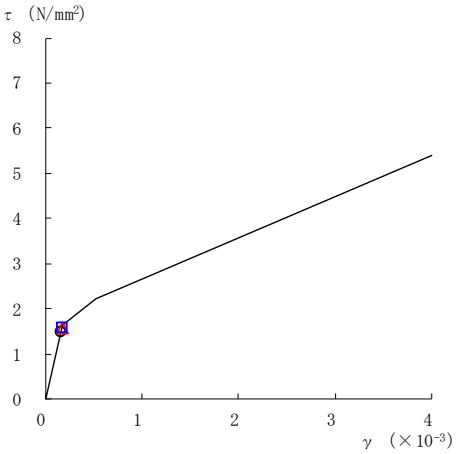


注：要素番号 18 は線形部材。

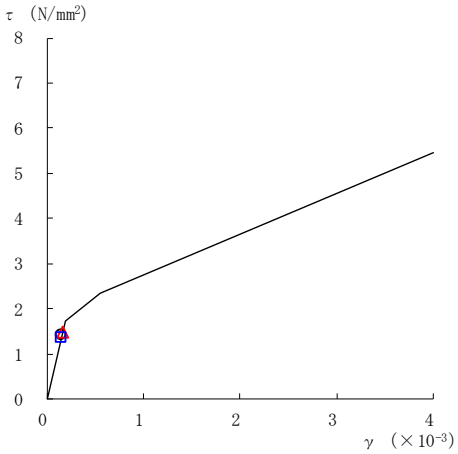
図 2－73(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

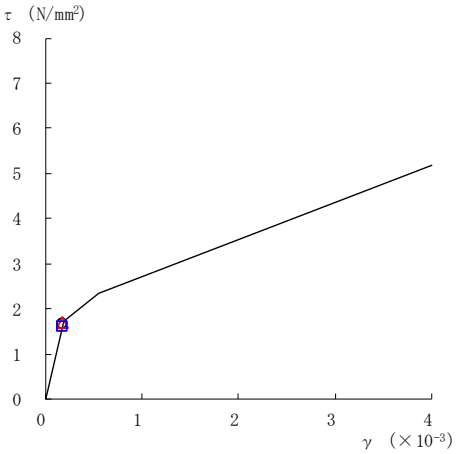
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



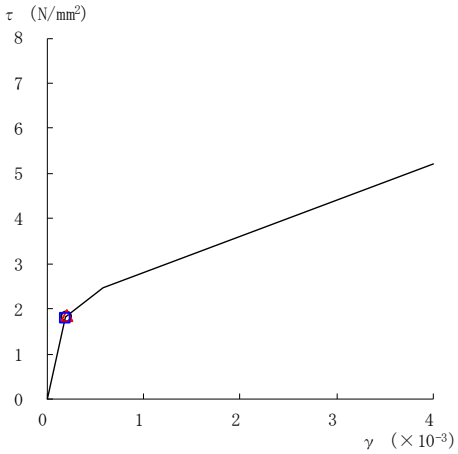
要素番号（22）



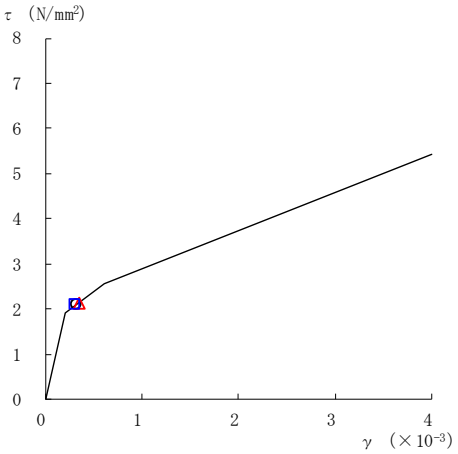
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

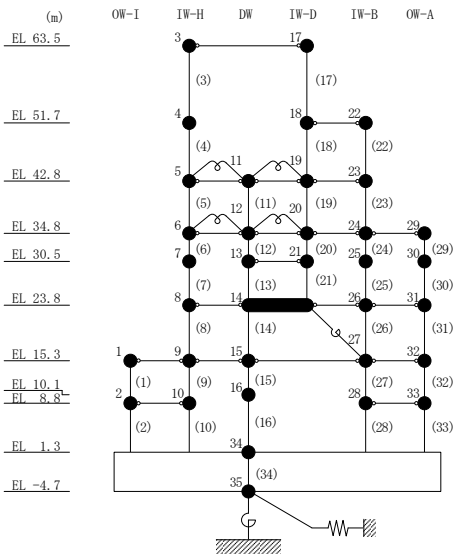
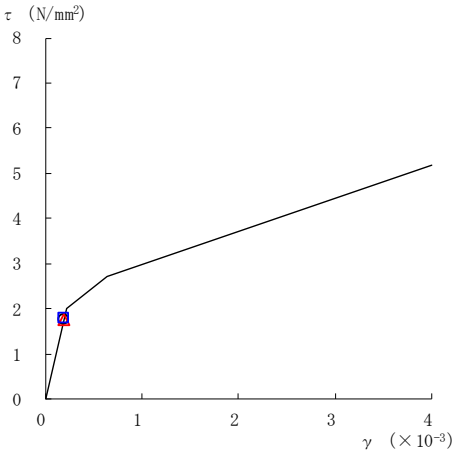
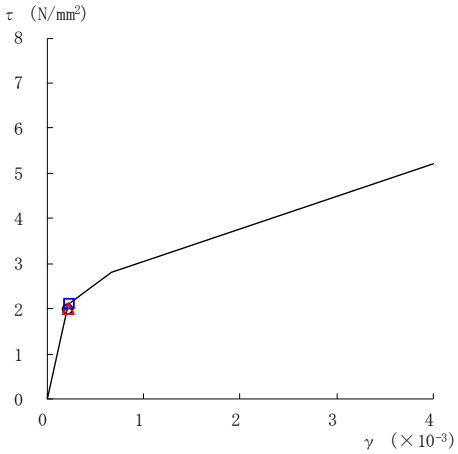


図２－73(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

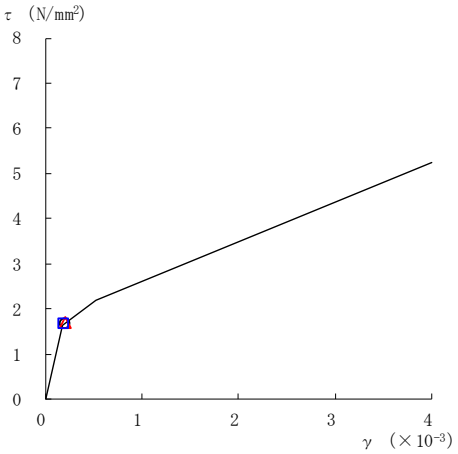
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



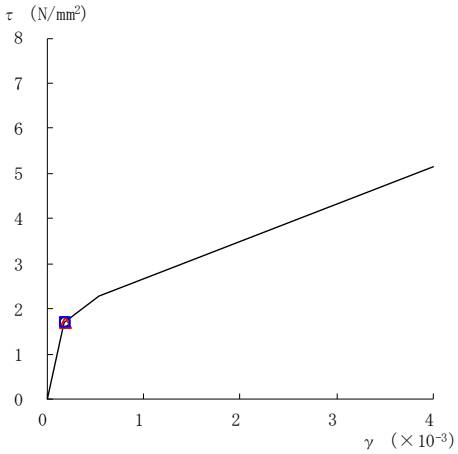
要素番号（27）



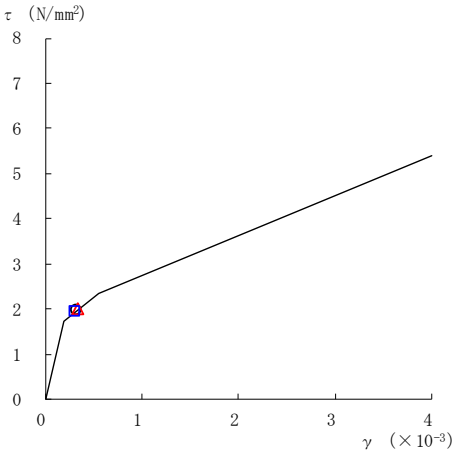
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

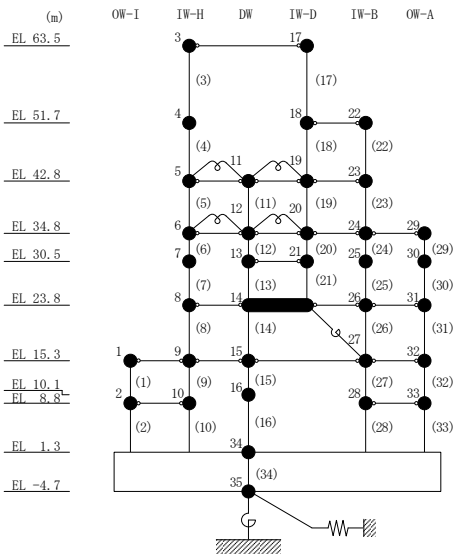


図２－73(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

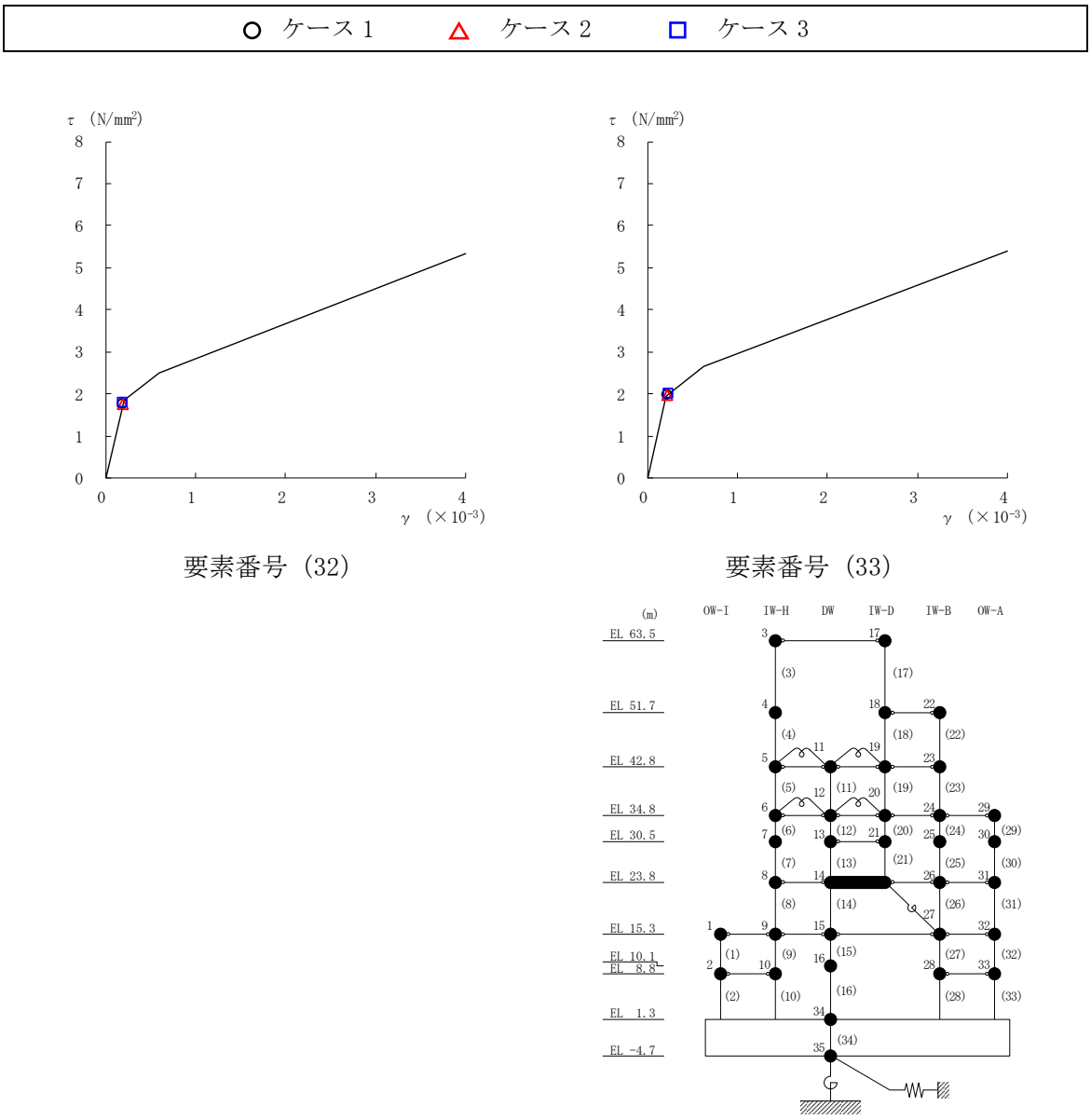
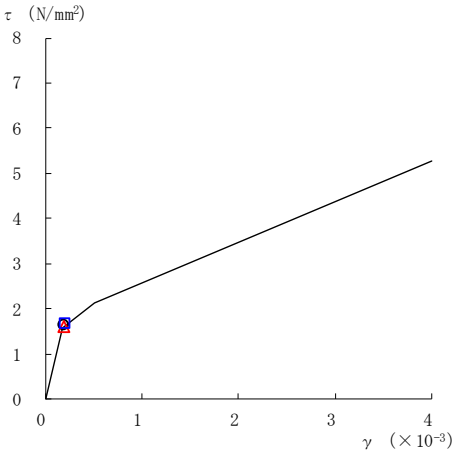
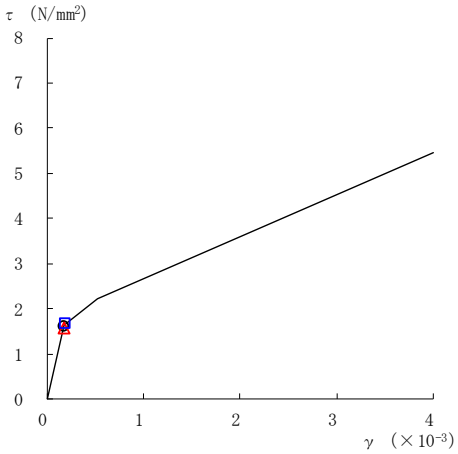


図２－73(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

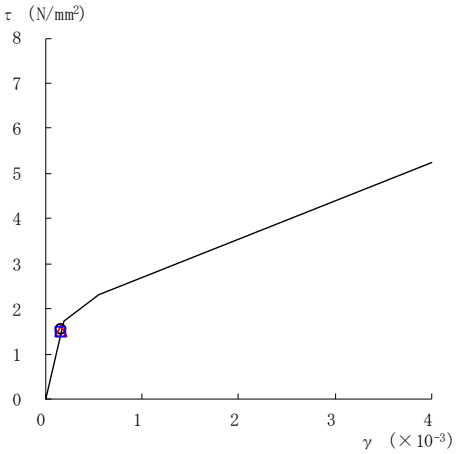
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



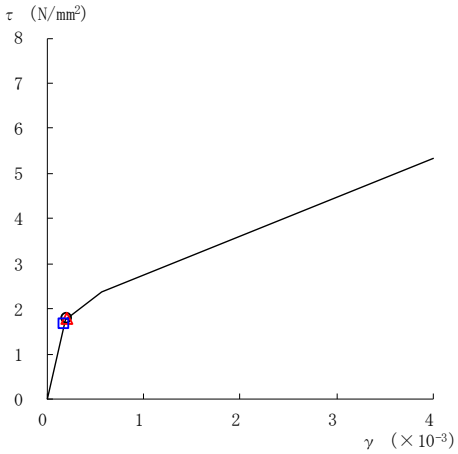
要素番号（1）



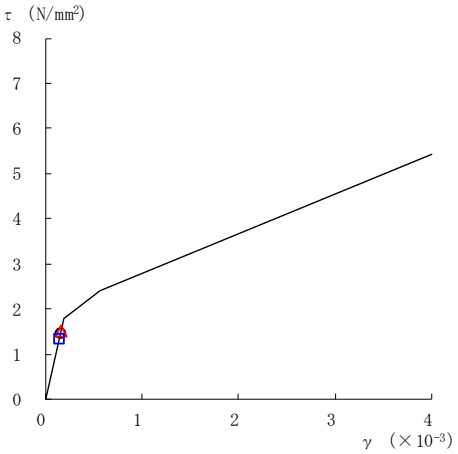
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

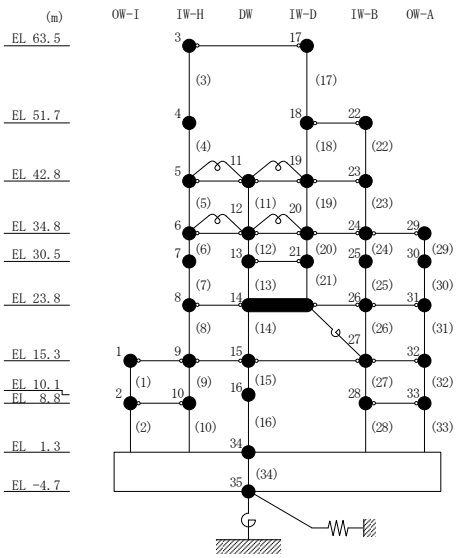
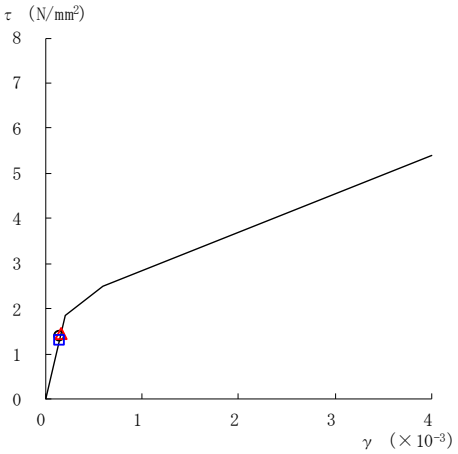
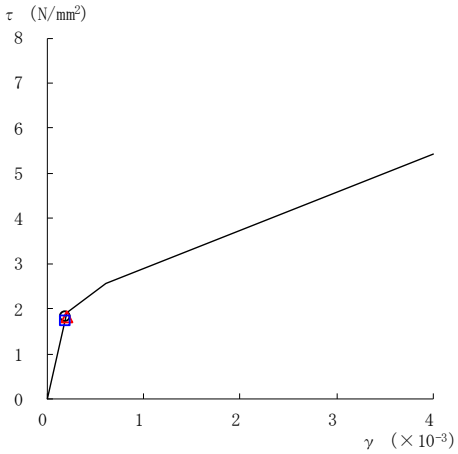


図２－74(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

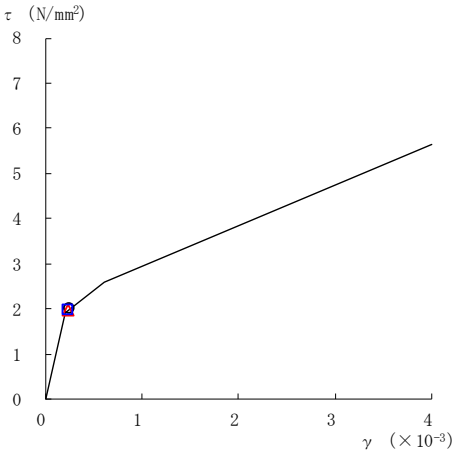
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



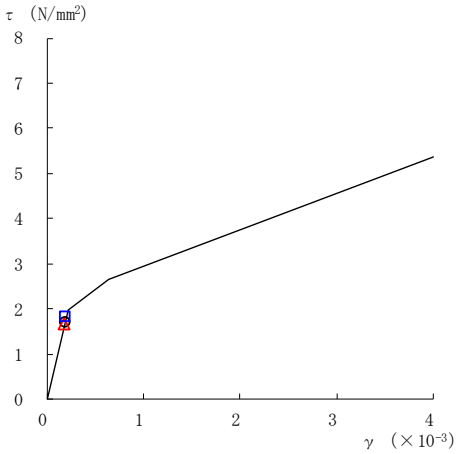
要素番号（6）



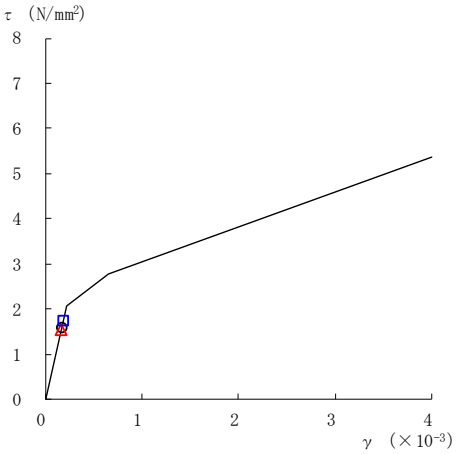
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

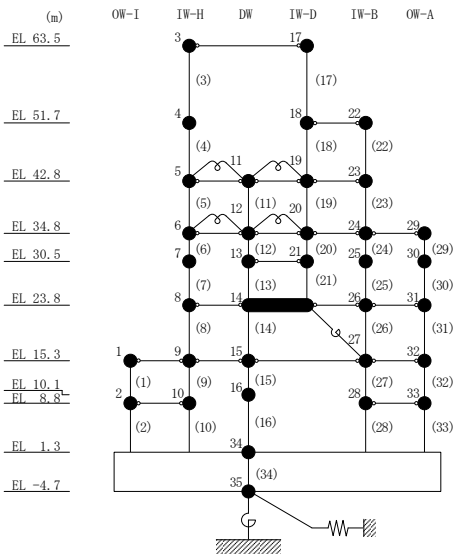
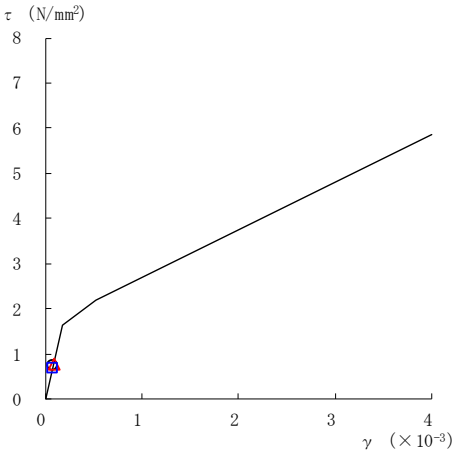


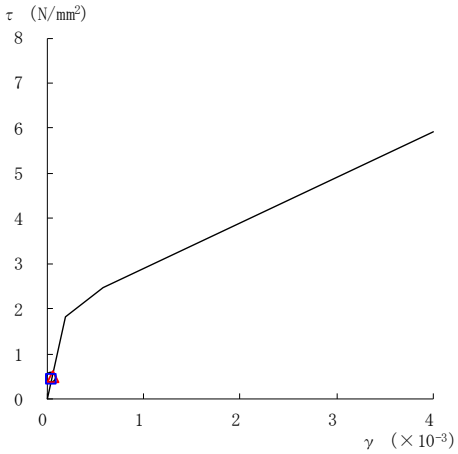
図２－74(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

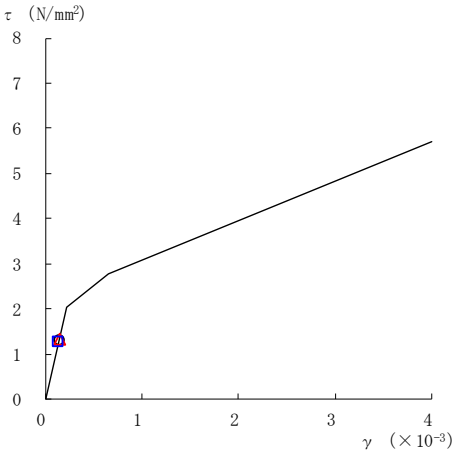
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



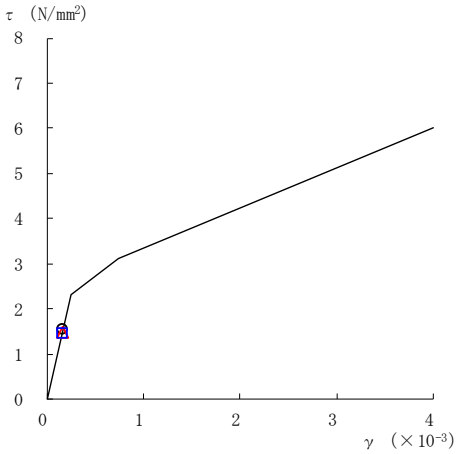
要素番号（11）



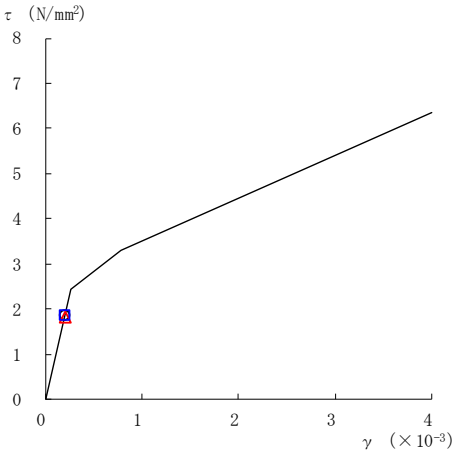
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

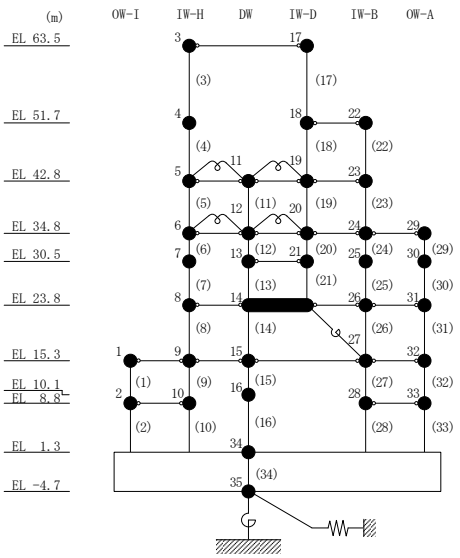
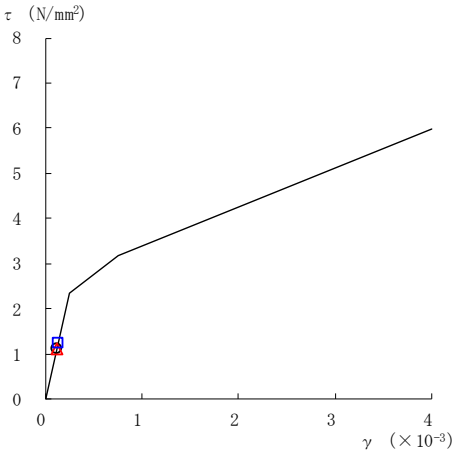
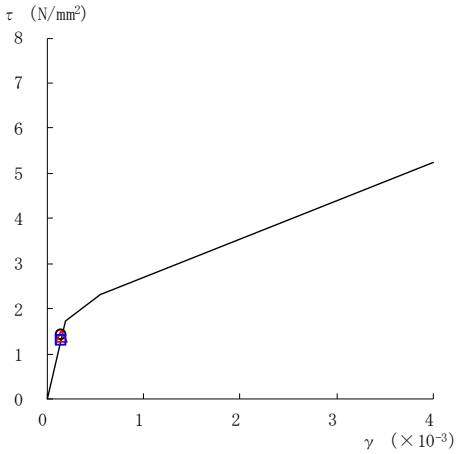


図２－74(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

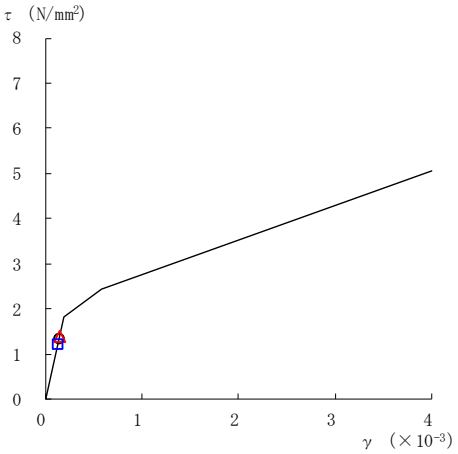
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



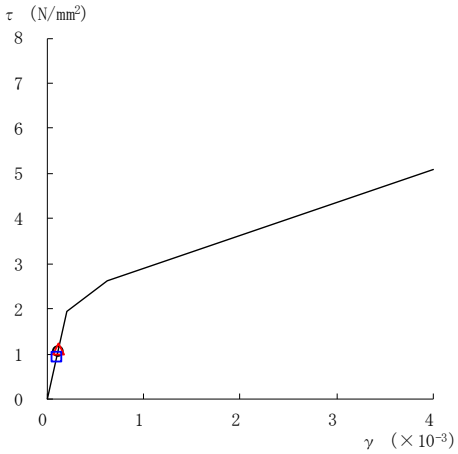
要素番号（16）



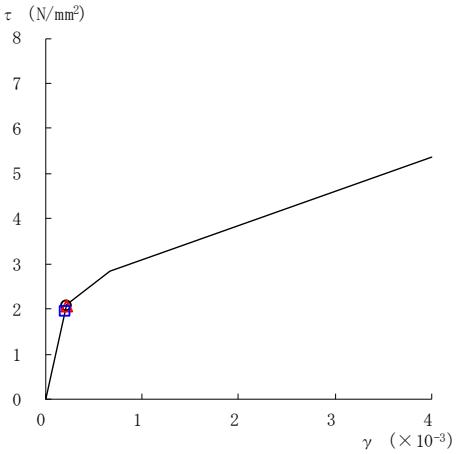
要素番号（17）



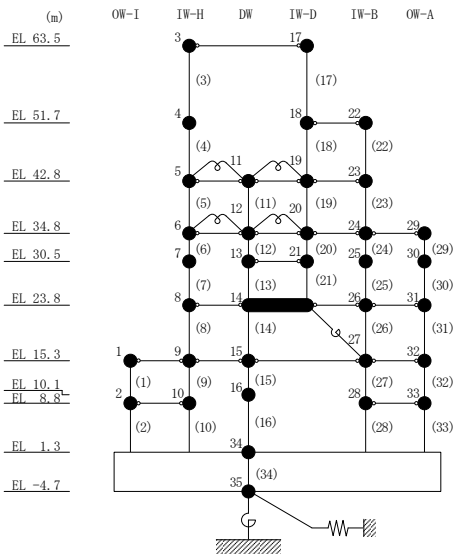
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

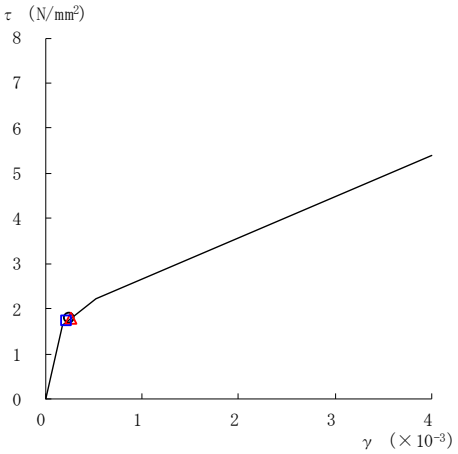


注：要素番号 18 は線形部材。

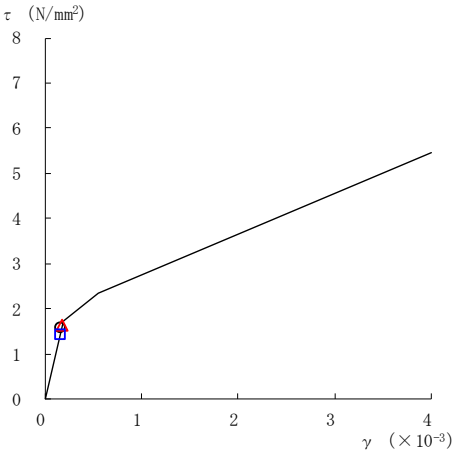
図 2－74(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

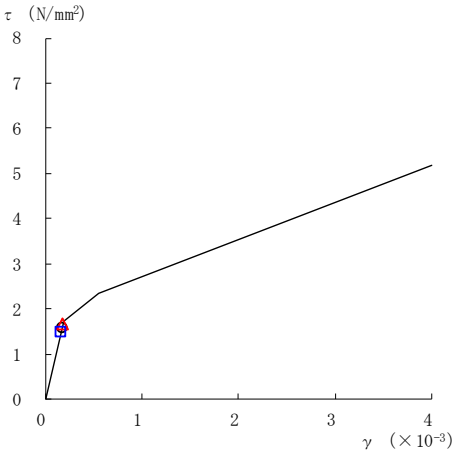
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



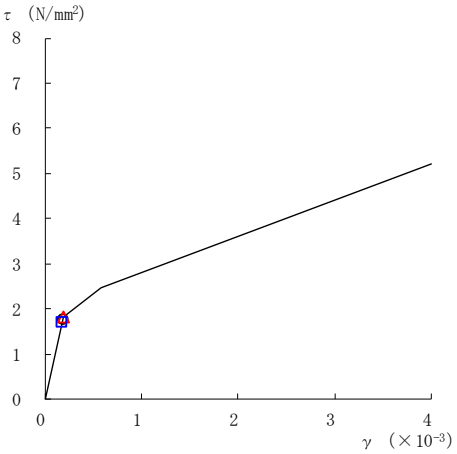
要素番号（22）



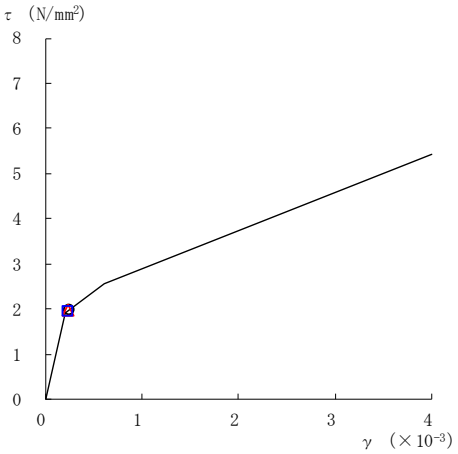
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

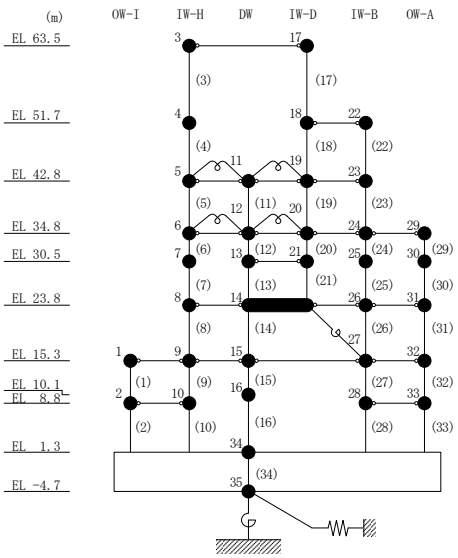
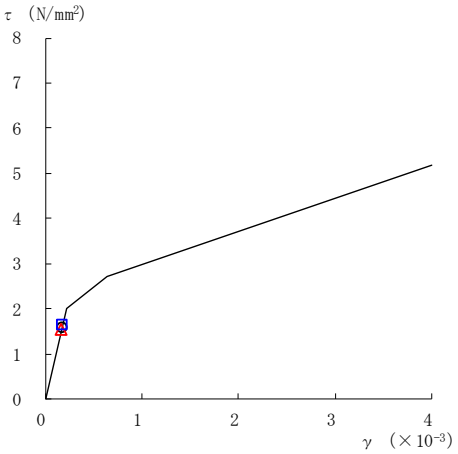
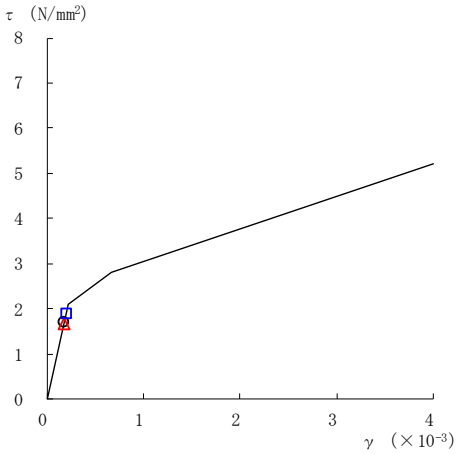


図２－74(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

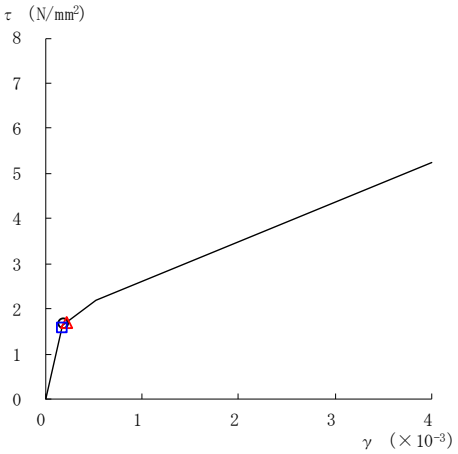
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



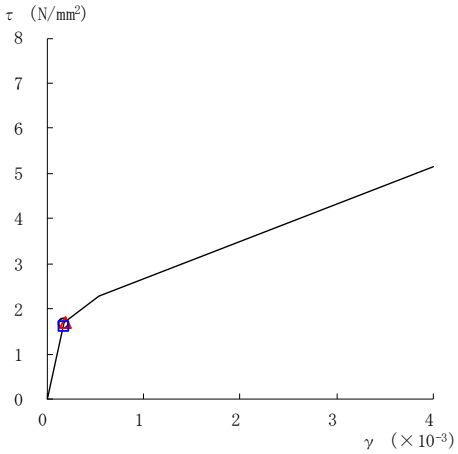
要素番号（27）



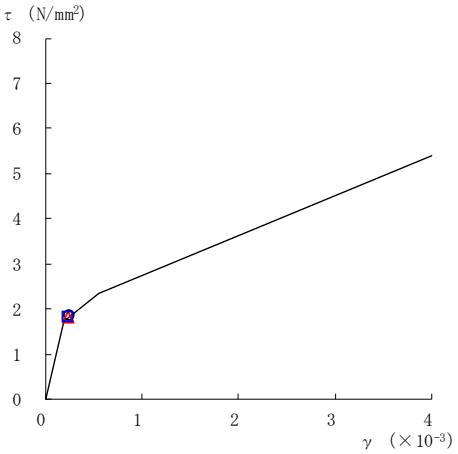
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

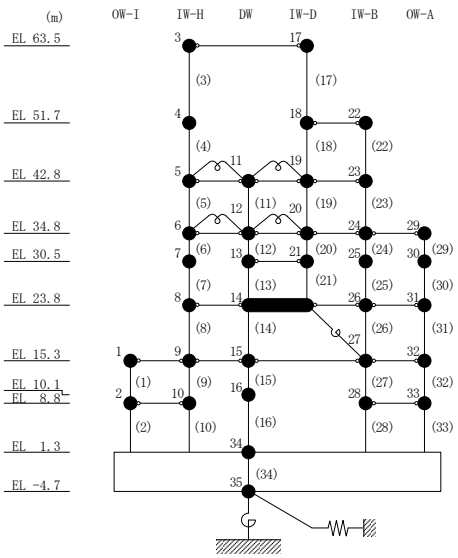


図２－74(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

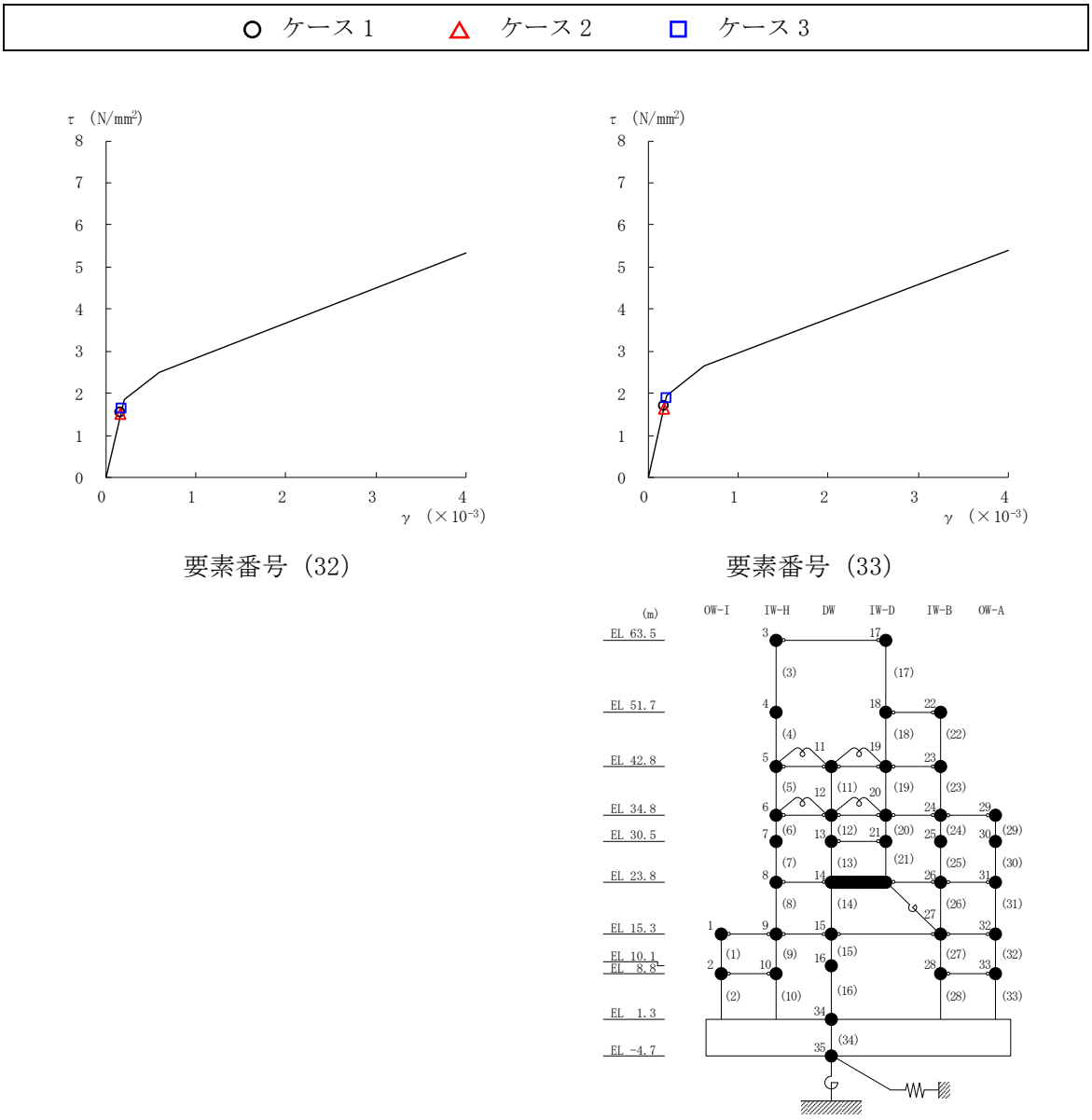
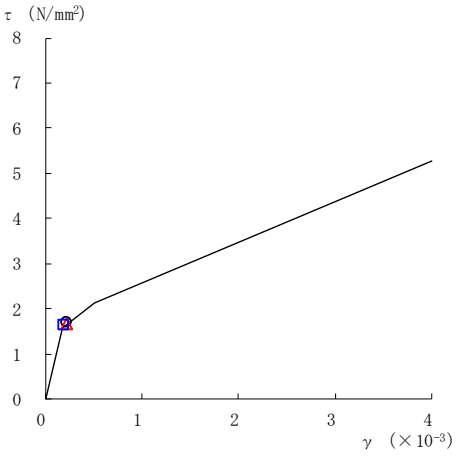
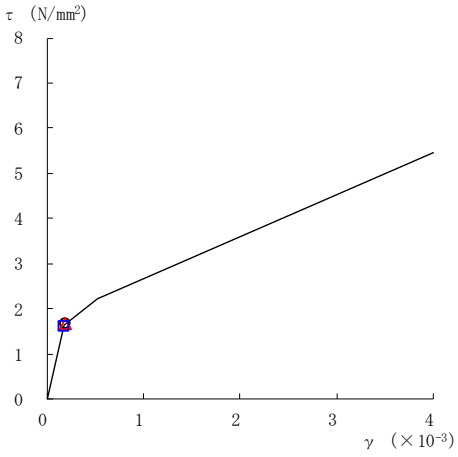


図２－74(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

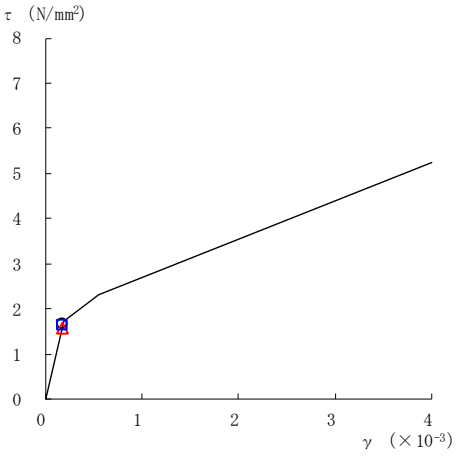
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



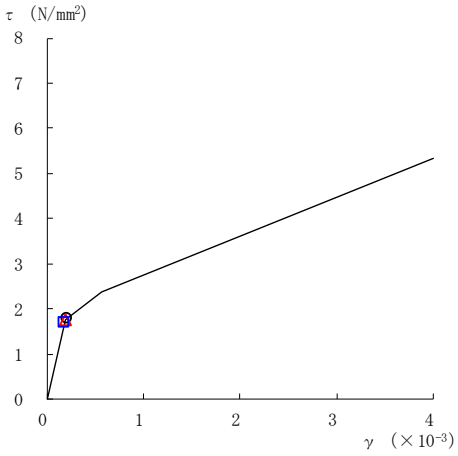
要素番号（1）



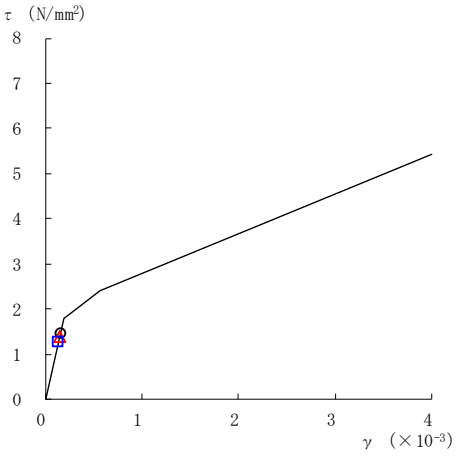
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

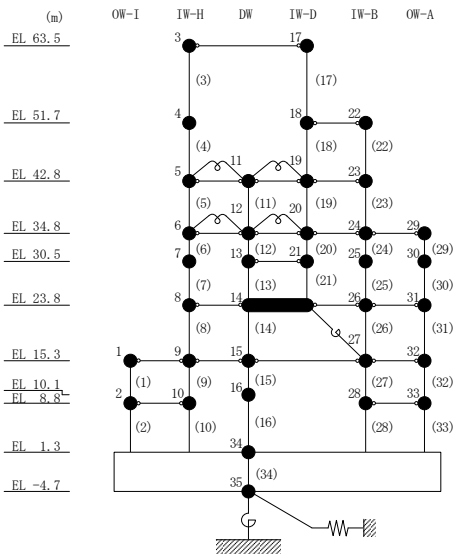
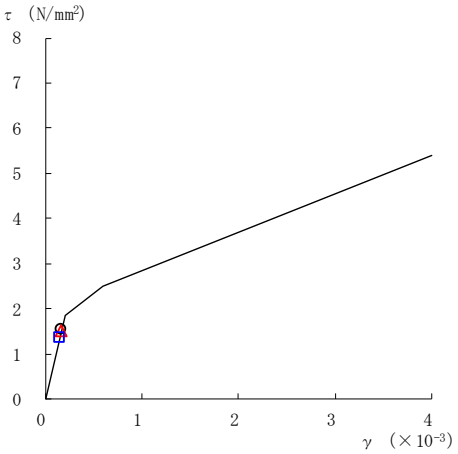
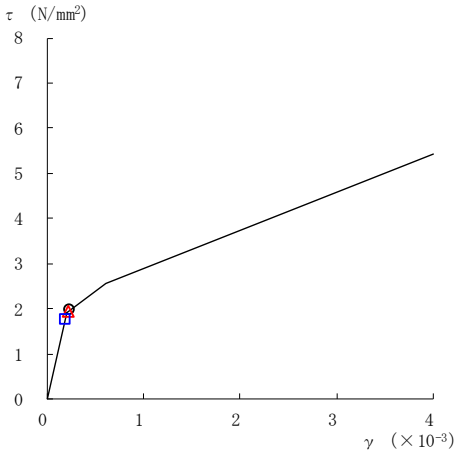


図２－75(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

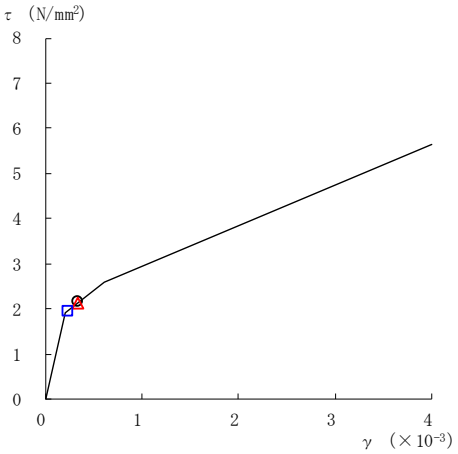
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



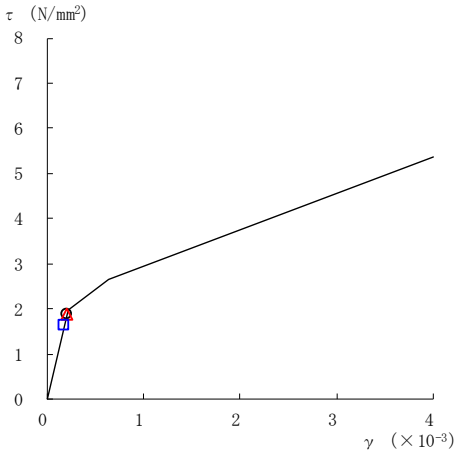
要素番号（6）



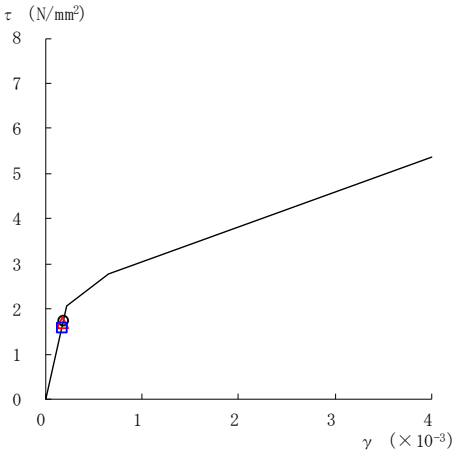
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

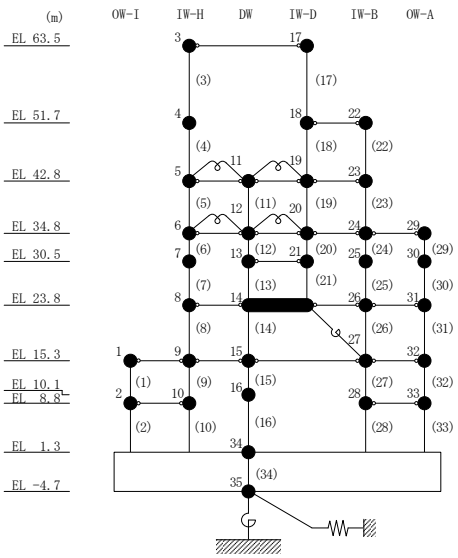
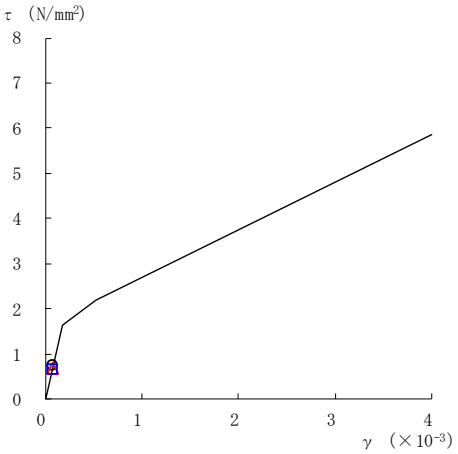
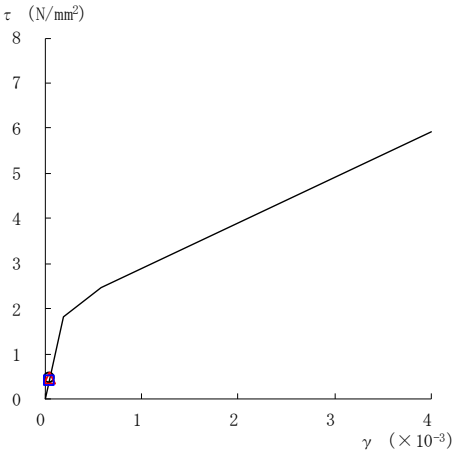


図２－75(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

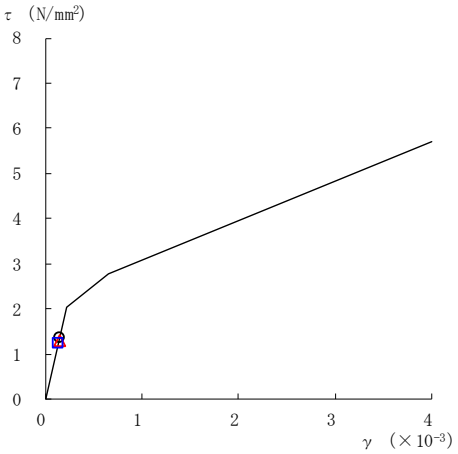
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



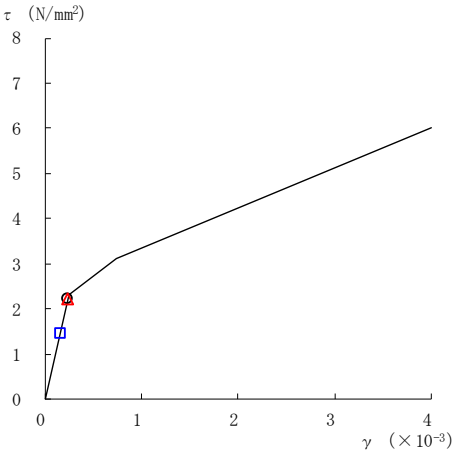
要素番号（11）



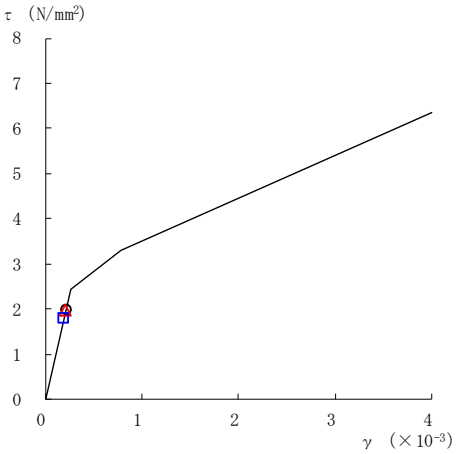
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

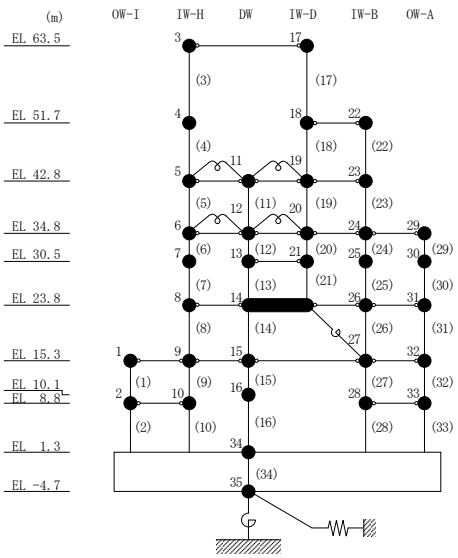
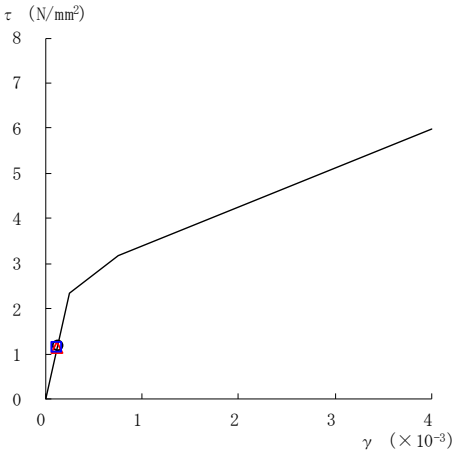
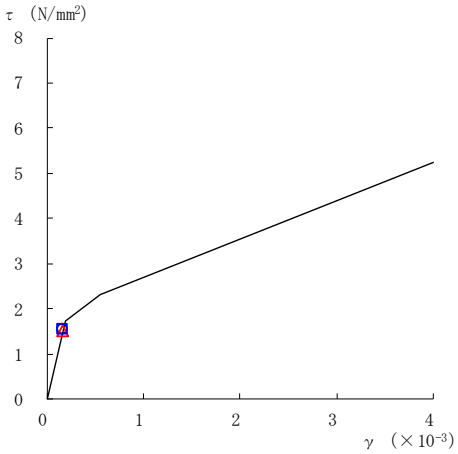


図２－75(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

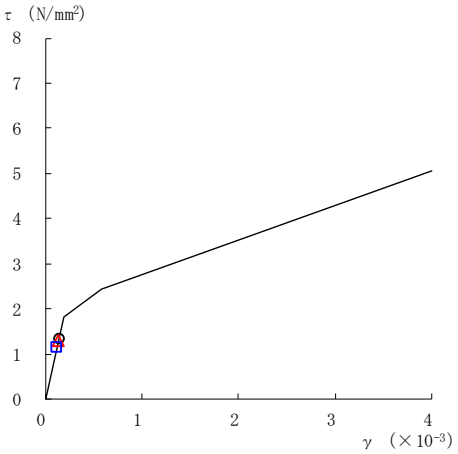
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



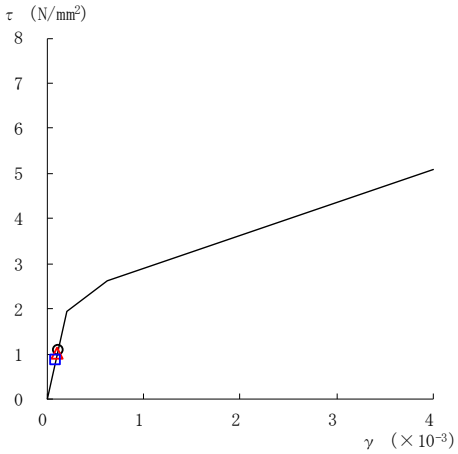
要素番号（16）



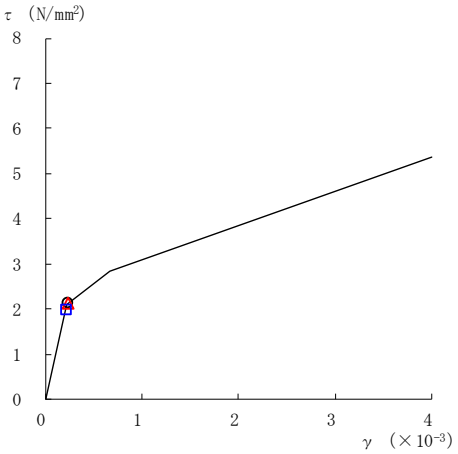
要素番号（17）



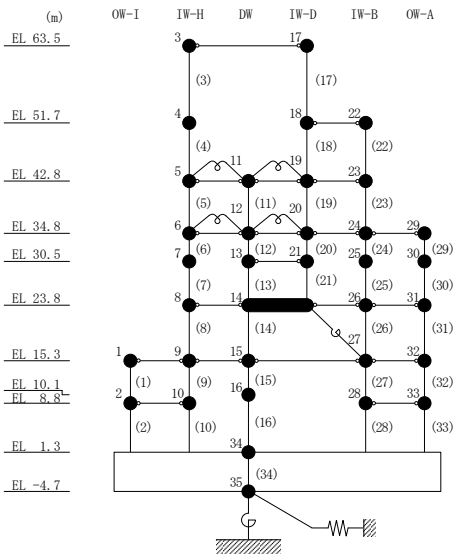
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

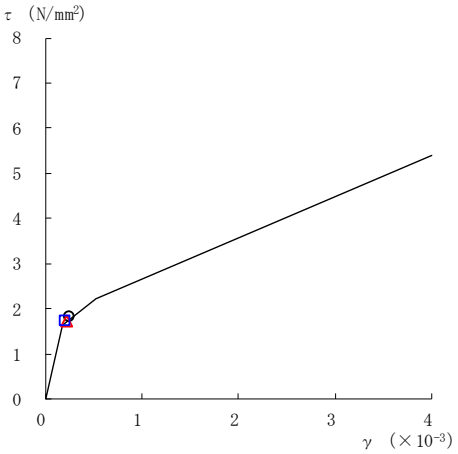


注：要素番号 18 は線形部材。

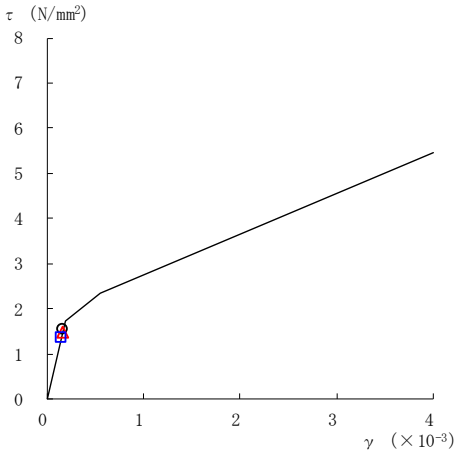
図 2－75(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

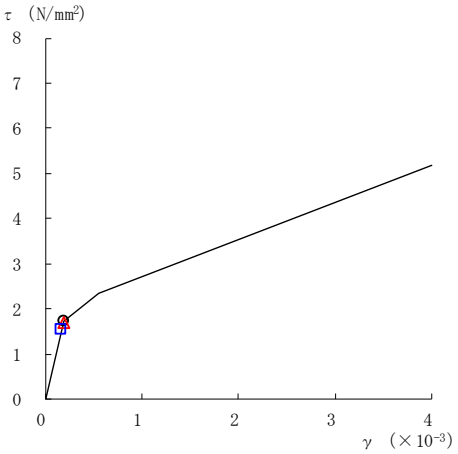
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



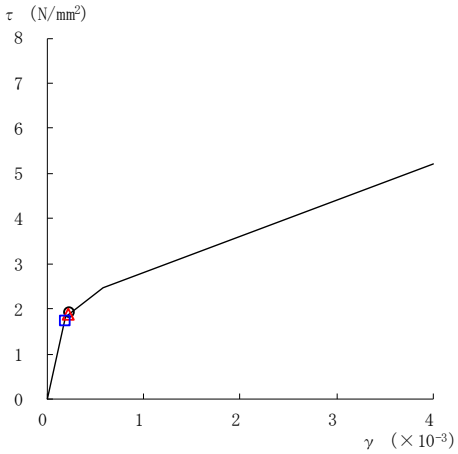
要素番号（22）



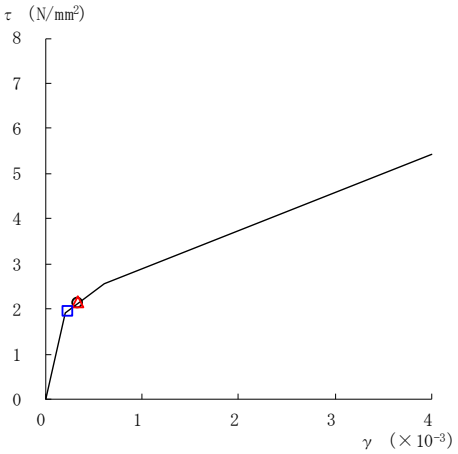
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

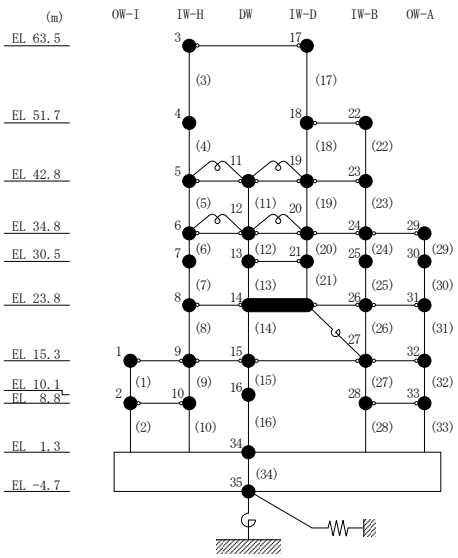
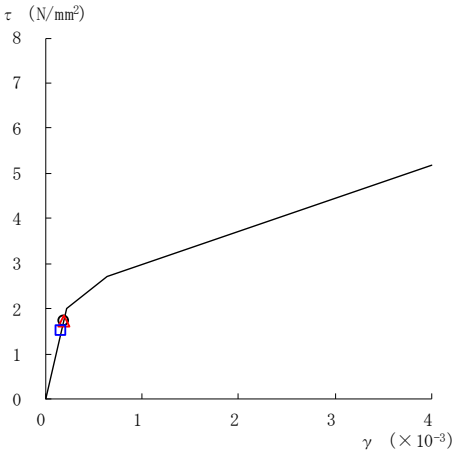
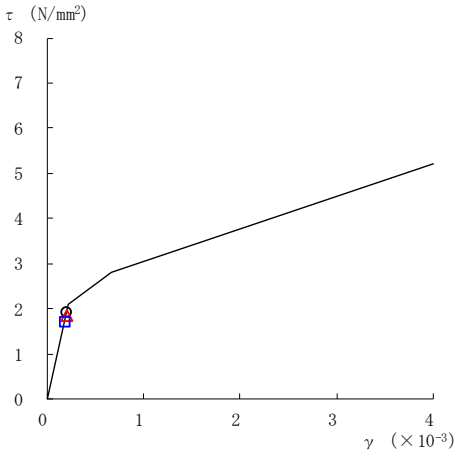


図２－75(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

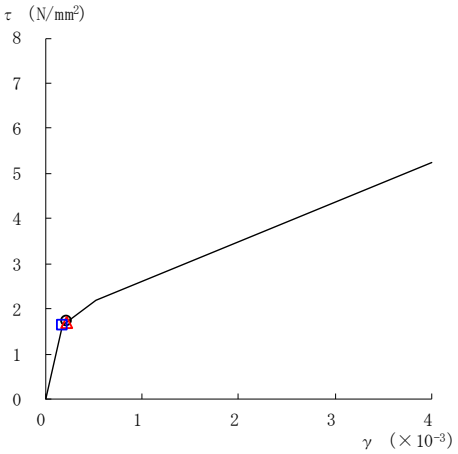
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



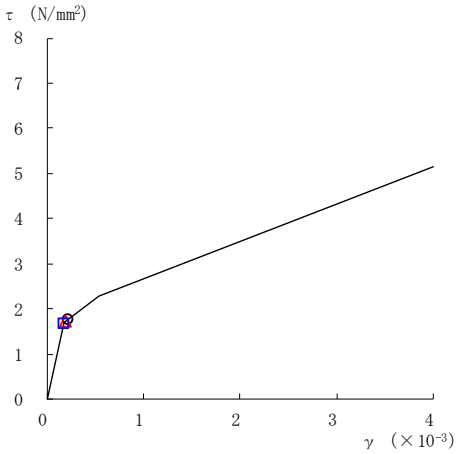
要素番号（27）



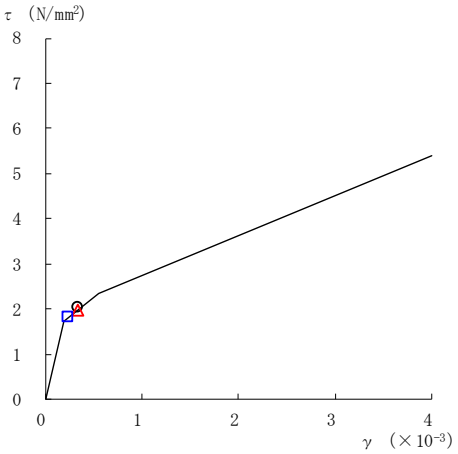
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

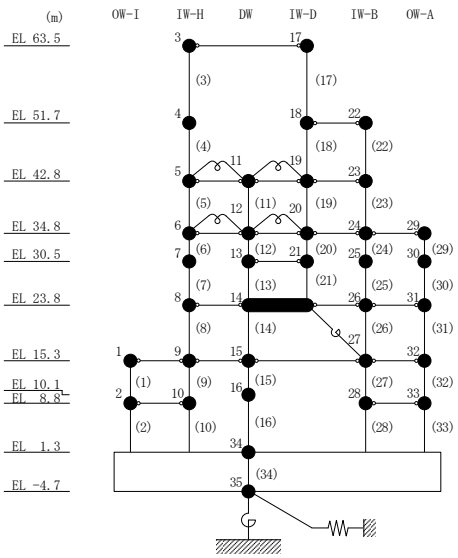


図２－75(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

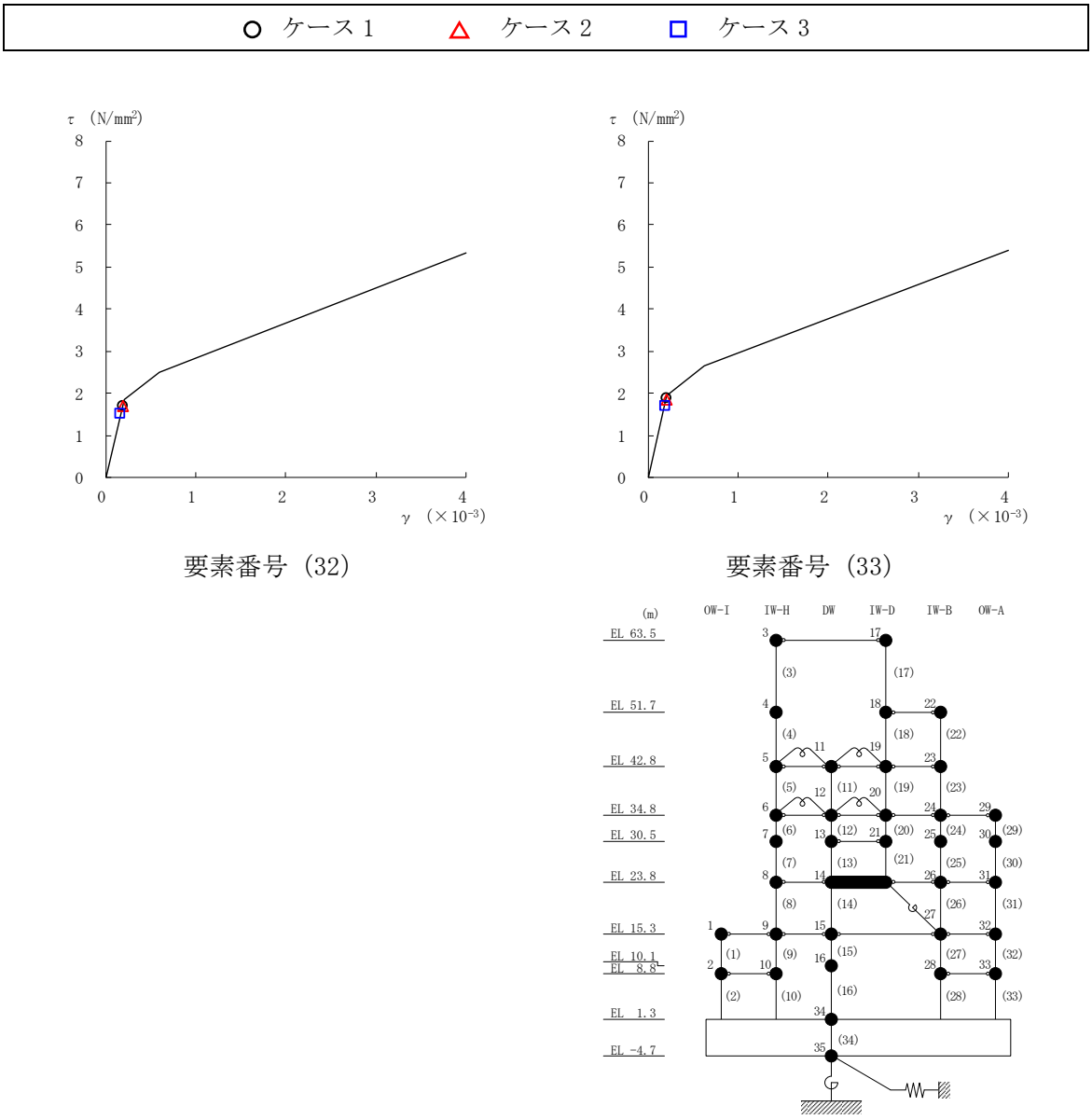


図２－75(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表2－64　基準地震動Ｓｓによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース1）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.01	62.0	68.9
Ｓｓ－Ｆ１	1.19	41.0	96.4
Ｓｓ－Ｆ２	1.25	45.5	90.6
Ｓｓ－Ｎ１	1.69	61.5	69.6
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.49	56.7	75.9
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.36	52.5	81.4

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.2	82.3
Ｓｓ－Ｆ１	1.33	65.2	83.2
Ｓｓ－Ｆ２	1.14	47.2	100
Ｓｓ－Ｎ１	1.25	57.7	91.0
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.19	51.0	97.8
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.26	57.5	91.2

表2－65　基準地震動Ｓｓによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース2）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.92	61.5	69.5
Ｓｓ－Ｆ１	1.20	41.9	95.1
Ｓｓ－Ｆ２	1.30	48.4	86.7
Ｓｓ－Ｎ１	1.69	61.2	70.0
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.53	56.6	75.9
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.39	53.4	80.2

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.37	65.2	83.2
Ｓｓ－Ｆ１	1.32	64.3	84.2
Ｓｓ－Ｆ２	1.14	47.0	100
Ｓｓ－Ｎ１	1.26	58.3	90.3
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.19	49.6	99.2
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.25	55.9	92.8

表2－66　基準地震動Ｓｓによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース3）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.86	60.7	70.6
Ｓｓ－Ｆ１	1.17	39.6	98.2
Ｓｓ－Ｆ２	1.27	46.2	89.6
Ｓｓ－Ｎ１	1.72	62.7	68.0
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.50	57.4	75.0
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.31	49.1	85.7

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.37	65.5	82.9
Ｓｓ－Ｆ１	1.32	64.4	84.1
Ｓｓ－Ｆ２	1.17	49.4	99.5
Ｓｓ－Ｎ１	1.25	58.5	90.1
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.21	53.6	95.1
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.19	51.6	97.2

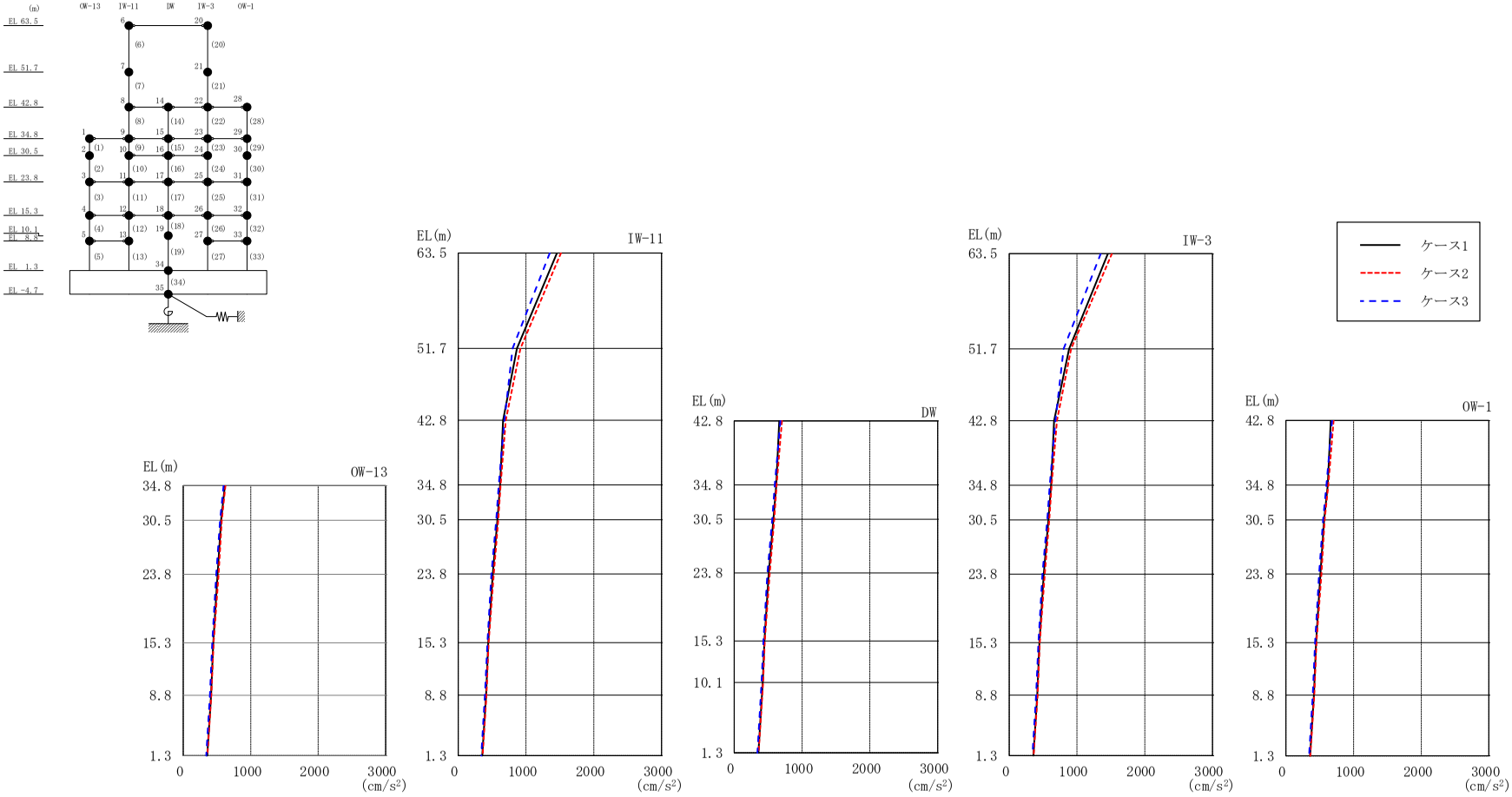
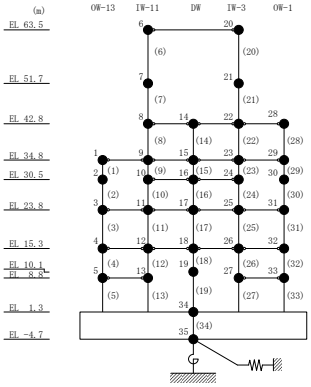


図２－76　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－67　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	619	626	597
	30.5	2	561	571	547
	23.8	3	509	524	489
	15.3	4	444	449	430
	8.8	5	412	416	395
IW-11	63.5	6	1456	1516	1352
	51.7	7	867	918	804
	42.8	8	663	703	682
	34.8	9	619	626	597
	30.5	10	578	590	561
	23.8	11	509	524	489
	15.3	12	444	449	430
	8.8	13	412	416	395
DW	42.8	14	663	703	682
	34.8	15	619	626	597
	30.5	16	578	590	561
	23.8	17	509	524	489
	15.3	18	444	449	430
	10.1	19	421	425	403
	1.3	34	356	359	341
IW-3	63.5	20	1456	1516	1352
	51.7	21	884	912	803
	42.8	22	663	703	682
	34.8	23	619	626	597
	30.5	24	578	590	561
	23.8	25	509	524	489
	15.3	26	444	449	430
	8.8	27	414	417	396
OW-1	42.8	28	663	703	682
	34.8	29	619	626	597
	30.5	30	562	572	548
	23.8	31	509	524	489
	15.3	32	444	449	430
	8.8	33	414	417	396



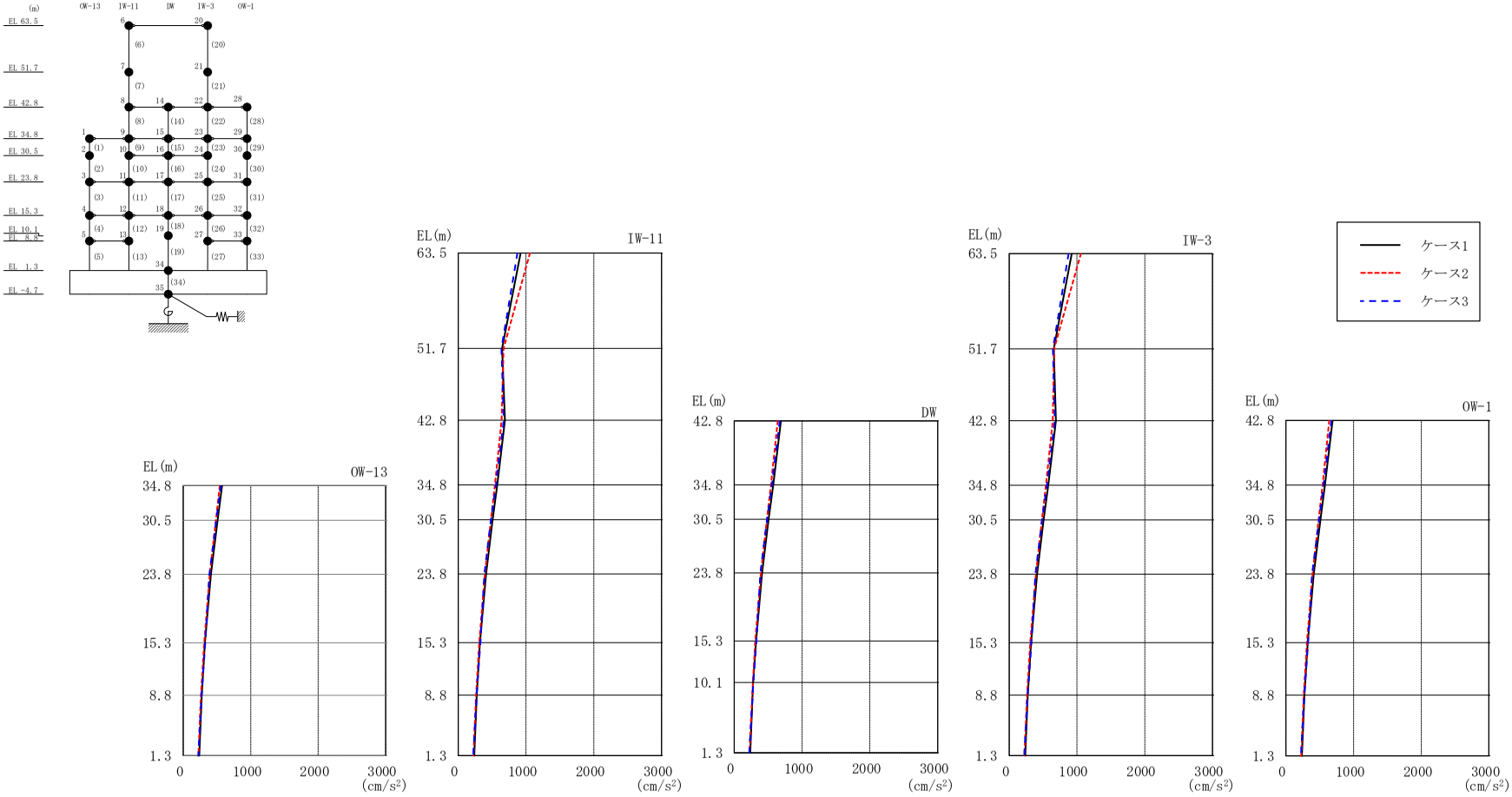
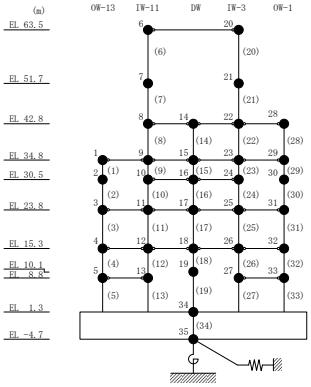


図 2－77　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－68　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	575	542	557
	30.5	2	508	483	488
	23.8	3	411	393	387
	15.3	4	321	310	327
	8.8	5	273	263	270
IW-11	63.5	6	922	1058	875
	51.7	7	649	670	638
	42.8	8	689	641	671
	34.8	9	575	542	557
	30.5	10	506	482	484
	23.8	11	411	393	387
	15.3	12	321	310	327
	8.8	13	273	263	270
DW	42.8	14	689	641	671
	34.8	15	575	542	557
	30.5	16	506	482	484
	23.8	17	411	393	387
	15.3	18	321	310	327
	10.1	19	277	276	283
	1.3	34	237	225	221
IW-3	63.5	20	922	1058	875
	51.7	21	656	663	644
	42.8	22	689	641	671
	34.8	23	575	542	557
	30.5	24	506	482	484
	23.8	25	411	393	387
	15.3	26	321	310	327
	8.8	27	273	263	270
OW-1	42.8	28	689	641	671
	34.8	29	575	542	557
	30.5	30	508	483	488
	23.8	31	411	393	387
	15.3	32	321	310	327
	8.8	33	273	263	270



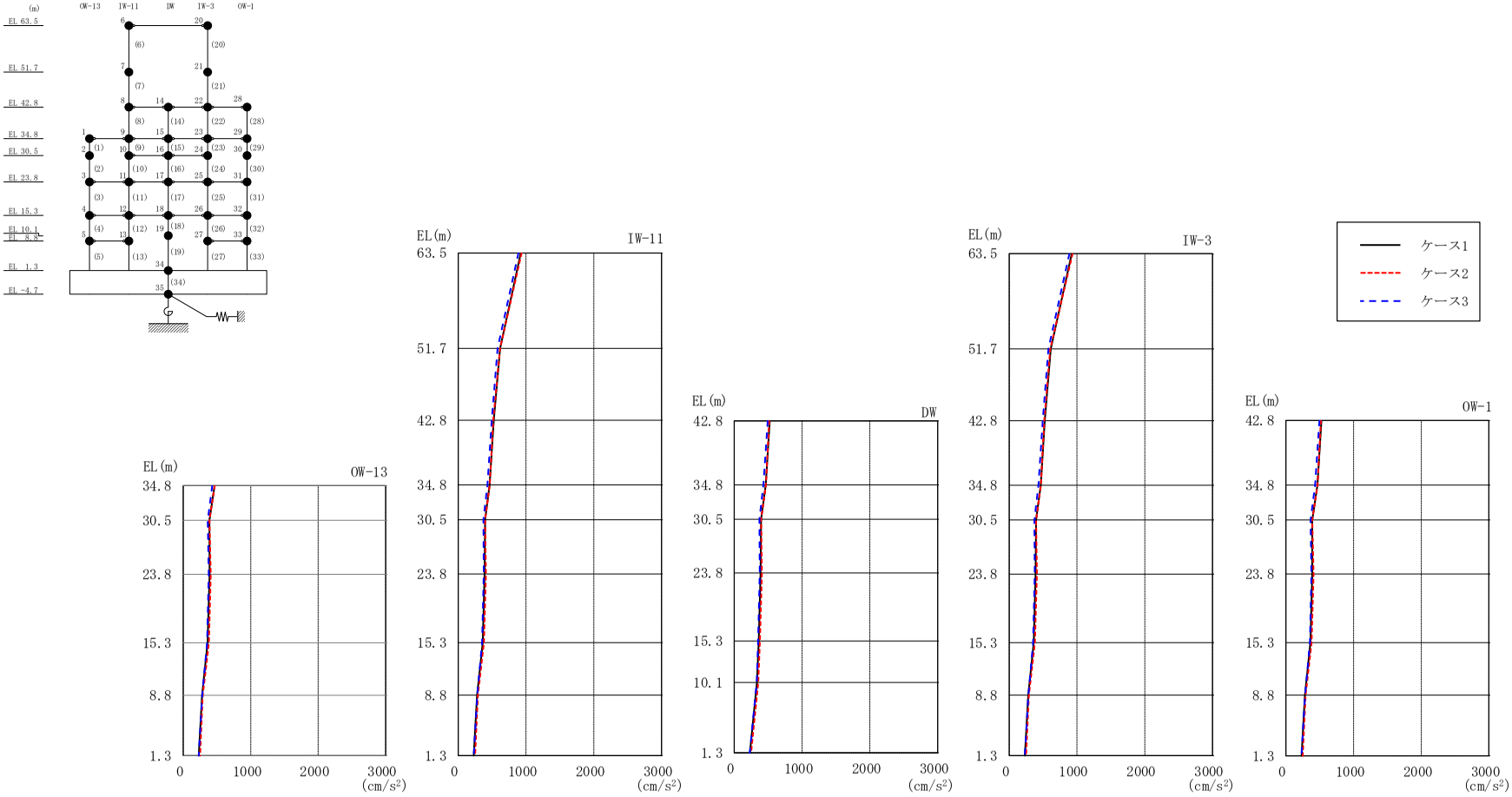
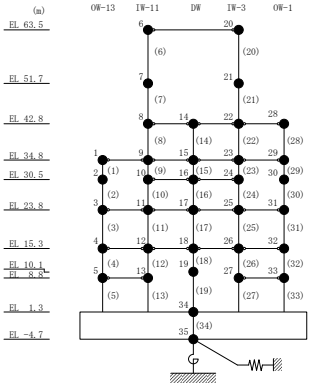


図 2－78　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－69　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	464	467	430
	30.5	2	387	386	362
	23.8	3	389	408	377
	15.3	4	361	379	353
	8.8	5	279	290	281
IW-11	63.5	6	923	935	888
	51.7	7	617	617	581
	42.8	8	525	516	494
	34.8	9	464	467	430
	30.5	10	396	396	373
	23.8	11	389	408	377
	15.3	12	361	379	353
	8.8	13	279	290	281
DW	42.8	14	525	516	494
	34.8	15	464	467	430
	30.5	16	396	396	373
	23.8	17	389	408	377
	15.3	18	361	379	353
	10.1	19	335	353	331
	1.3	34	230	249	229
IW-3	63.5	20	923	935	888
	51.7	21	611	604	578
	42.8	22	525	516	494
	34.8	23	464	467	430
	30.5	24	396	396	373
	23.8	25	389	408	377
	15.3	26	361	379	353
	8.8	27	280	291	282
OW-1	42.8	28	525	516	494
	34.8	29	464	467	430
	30.5	30	387	387	363
	23.8	31	389	408	377
	15.3	32	361	379	353
	8.8	33	280	291	282



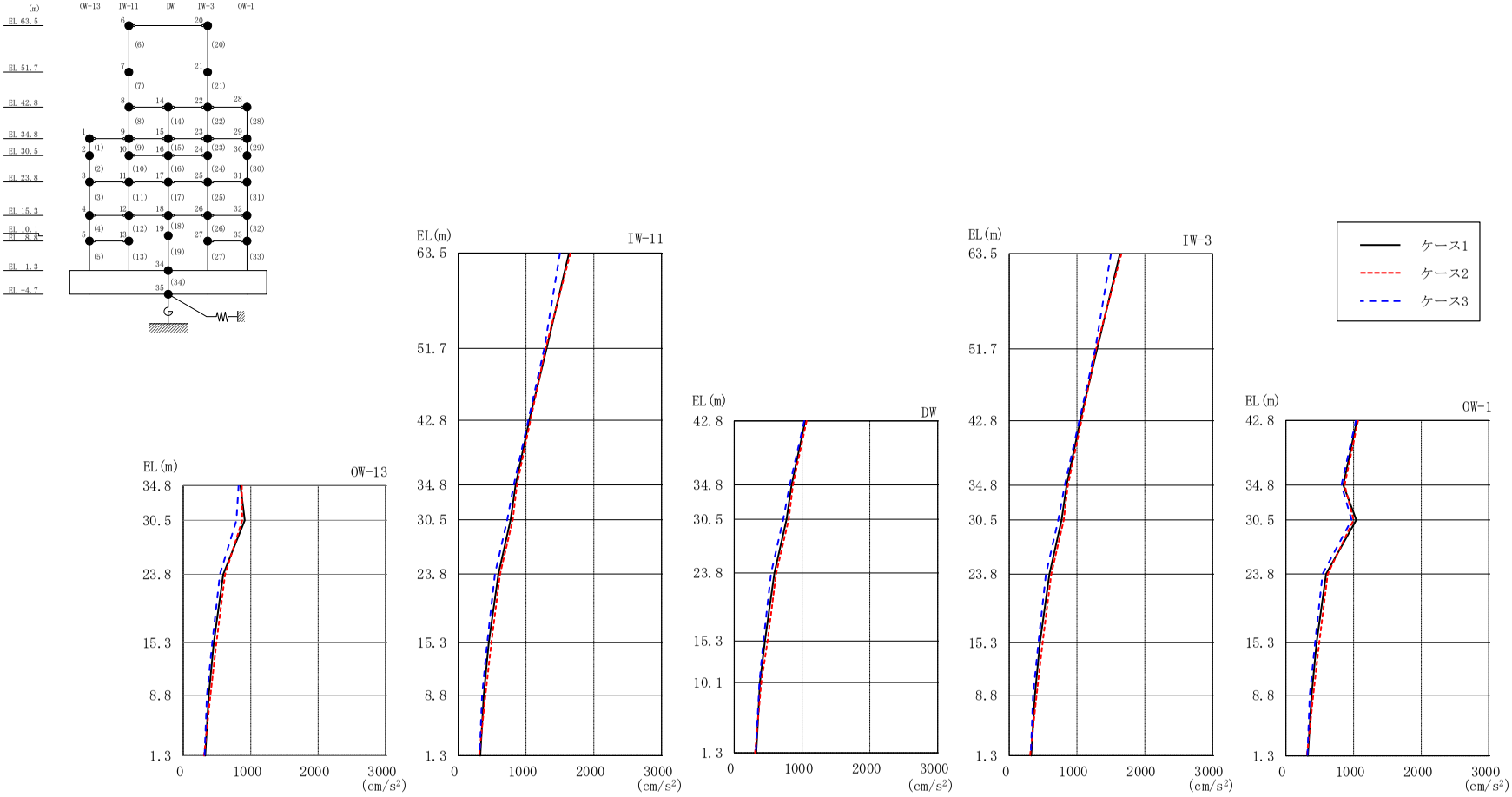
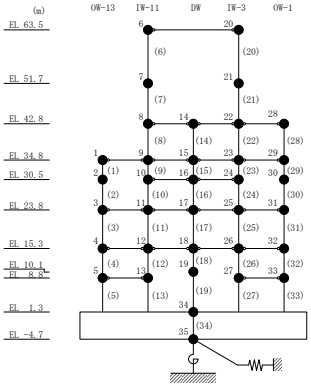


図２－79　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表 2－70　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	847	866	819
	30.5	2	912	875	789
	23.8	3	593	619	542
	15.3	4	452	491	429
	8.8	5	378	402	352
IW-11	63.5	6	1635	1657	1501
	51.7	7	1305	1291	1270
	42.8	8	1048	1066	1033
	34.8	9	847	866	819
	30.5	10	772	804	724
	23.8	11	593	619	542
	15.3	12	452	491	429
	8.8	13	378	402	352
DW	42.8	14	1048	1066	1033
	34.8	15	847	866	819
	30.5	16	772	804	724
	23.8	17	593	619	542
	15.3	18	452	491	429
	10.1	19	379	400	372
	1.3	34	325	309	316
IW-3	63.5	20	1635	1657	1501
	51.7	21	1296	1282	1270
	42.8	22	1048	1066	1033
	34.8	23	847	866	819
	30.5	24	772	804	724
	23.8	25	593	619	542
	15.3	26	452	491	429
	8.8	27	379	403	352
OW-1	42.8	28	1048	1066	1033
	34.8	29	847	866	819
	30.5	30	1040	1000	971
	23.8	31	593	619	542
	15.3	32	452	491	429
	8.8	33	379	403	352



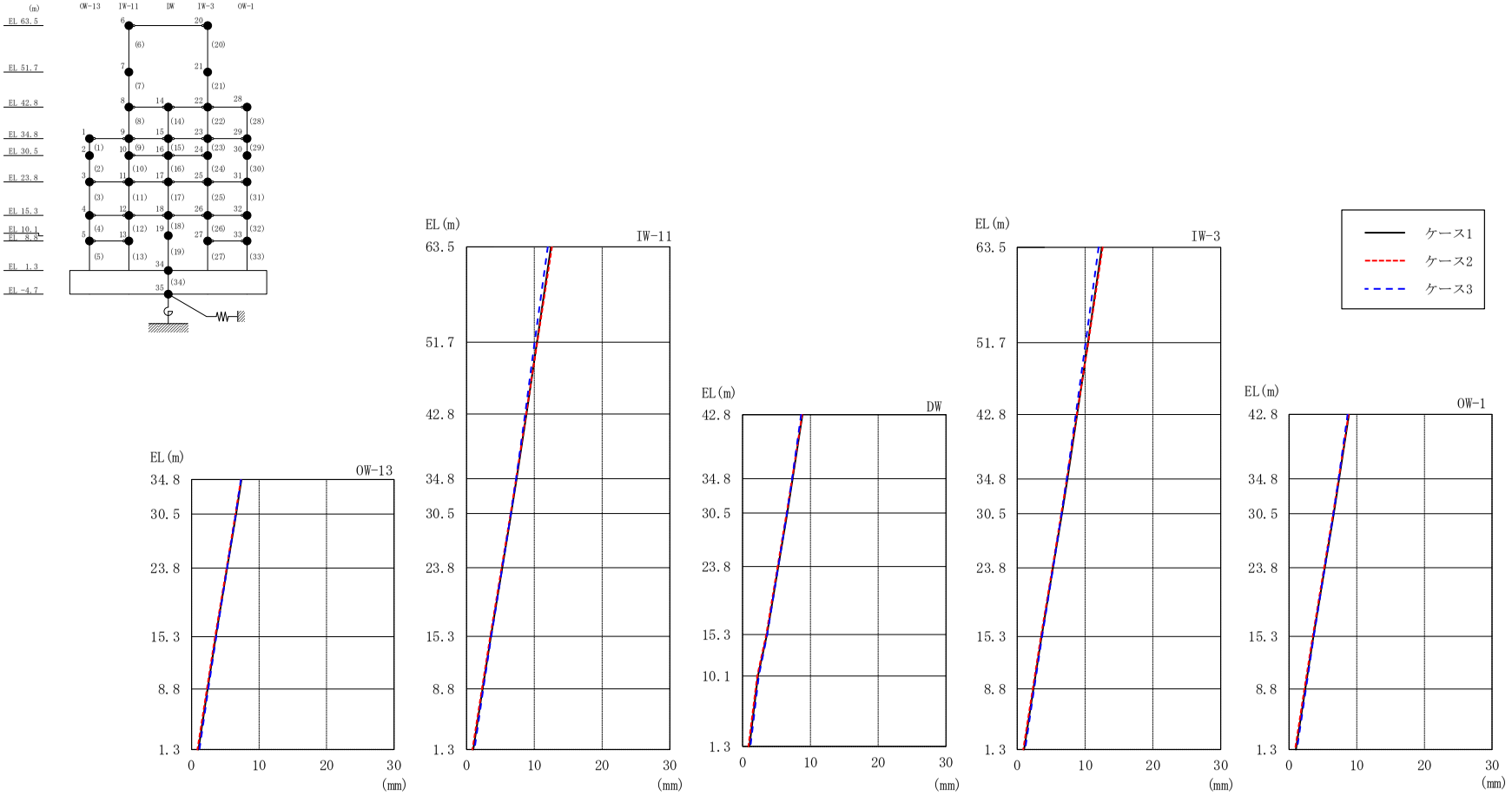
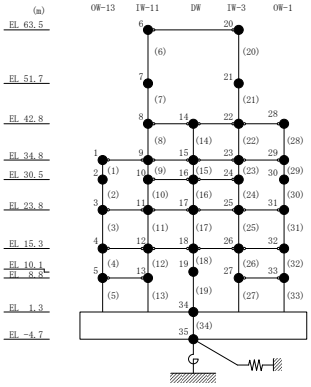


図 2－80　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－71　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	7.39	7.30	7.30
	30.5	2	6.58	6.50	6.53
	23.8	3	5.26	5.17	5.27
	15.3	4	3.59	3.49	3.65
	8.8	5	2.38	2.26	2.48
IW-11	63.5	6	12.46	12.59	12.00
	51.7	7	10.38	10.43	10.03
	42.8	8	8.83	8.79	8.63
	34.8	9	7.39	7.30	7.30
	30.5	10	6.58	6.49	6.54
	23.8	11	5.26	5.17	5.27
	15.3	12	3.59	3.49	3.65
	8.8	13	2.38	2.26	2.48
DW	42.8	14	8.83	8.79	8.63
	34.8	15	7.39	7.30	7.30
	30.5	16	6.58	6.49	6.54
	23.8	17	5.26	5.17	5.27
	15.3	18	3.59	3.49	3.65
	10.1	19	2.27	2.16	2.39
	1.3	34	1.00	0.87	1.15
IW-3	63.5	20	12.46	12.59	12.00
	51.7	21	10.43	10.48	10.08
	42.8	22	8.83	8.79	8.63
	34.8	23	7.39	7.30	7.30
	30.5	24	6.58	6.49	6.54
	23.8	25	5.26	5.17	5.27
	15.3	26	3.59	3.49	3.65
	8.8	27	2.38	2.27	2.48
OW-1	42.8	28	8.83	8.79	8.63
	34.8	29	7.39	7.30	7.30
	30.5	30	6.58	6.50	6.54
	23.8	31	5.26	5.17	5.27
	15.3	32	3.59	3.49	3.65
	8.8	33	2.38	2.27	2.48



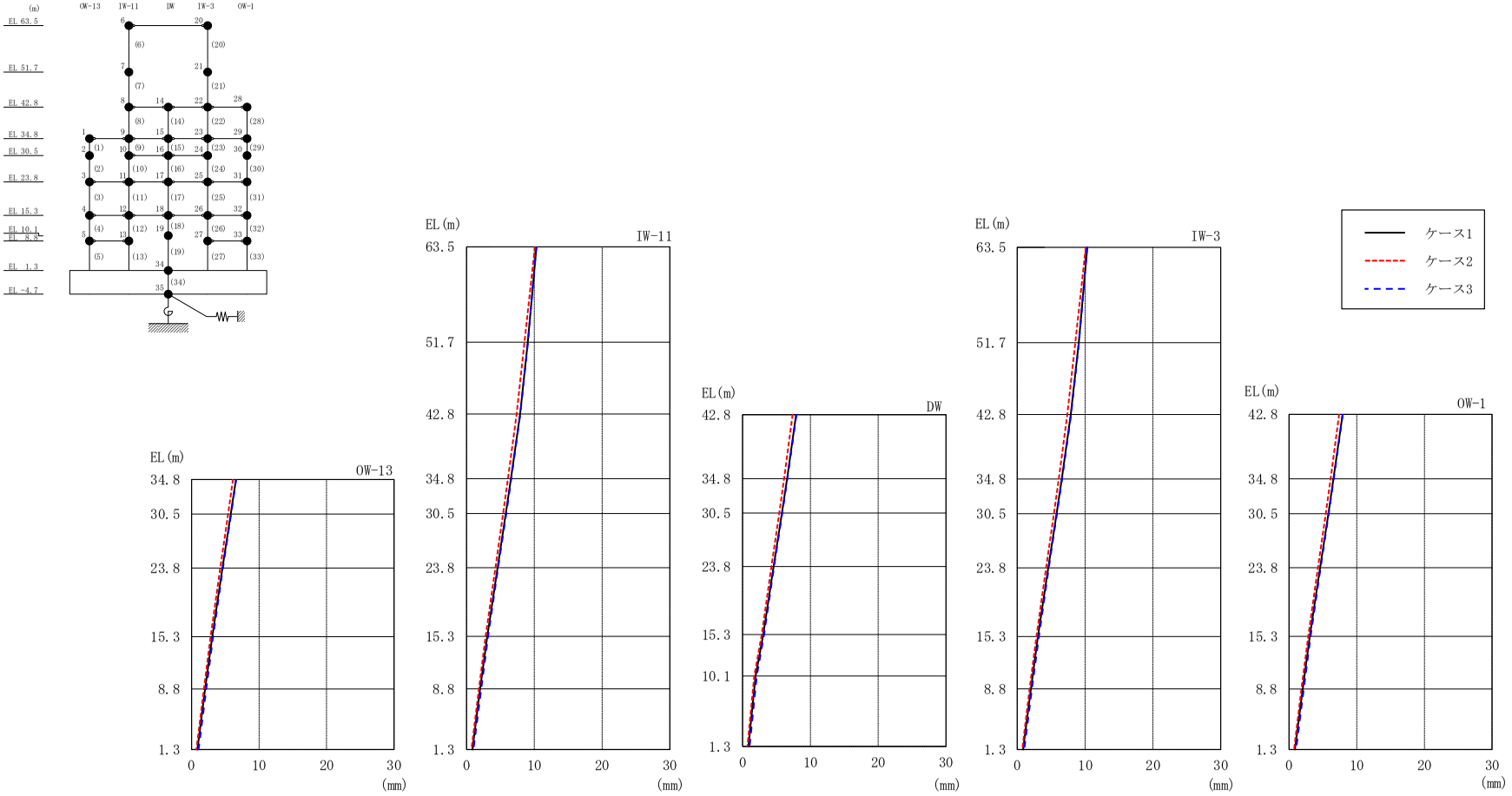
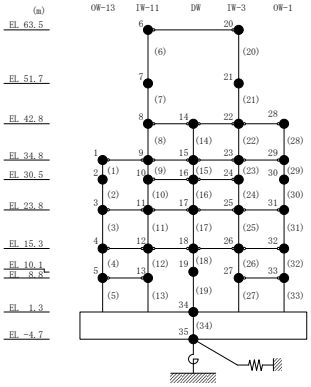


図２－81　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－72　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	6.56	6.11	6.60
	30.5	2	5.80	5.41	5.86
	23.8	3	4.57	4.25	4.65
	15.3	4	3.05	2.82	3.18
	8.8	5	2.01	1.81	2.16
IW-11	63.5	6	10.32	10.10	10.29
	51.7	7	9.03	8.53	9.06
	42.8	8	7.90	7.37	7.93
	34.8	9	6.56	6.11	6.60
	30.5	10	5.79	5.40	5.85
	23.8	11	4.57	4.25	4.65
	15.3	12	3.05	2.82	3.18
	8.8	13	2.01	1.81	2.16
DW	42.8	14	7.90	7.37	7.93
	34.8	15	6.56	6.11	6.60
	30.5	16	5.79	5.40	5.85
	23.8	17	4.57	4.25	4.65
	15.3	18	3.05	2.82	3.18
	10.1	19	1.91	1.72	2.09
	1.3	34	0.86	0.72	1.02
IW-3	63.5	20	10.32	10.10	10.29
	51.7	21	9.06	8.56	9.09
	42.8	22	7.90	7.37	7.93
	34.8	23	6.56	6.11	6.60
	30.5	24	5.79	5.40	5.85
	23.8	25	4.57	4.25	4.65
	15.3	26	3.05	2.82	3.18
	8.8	27	2.01	1.82	2.16
OW-1	42.8	28	7.90	7.37	7.93
	34.8	29	6.56	6.11	6.60
	30.5	30	5.81	5.41	5.86
	23.8	31	4.57	4.25	4.65
	15.3	32	3.05	2.82	3.18
	8.8	33	2.01	1.82	2.16



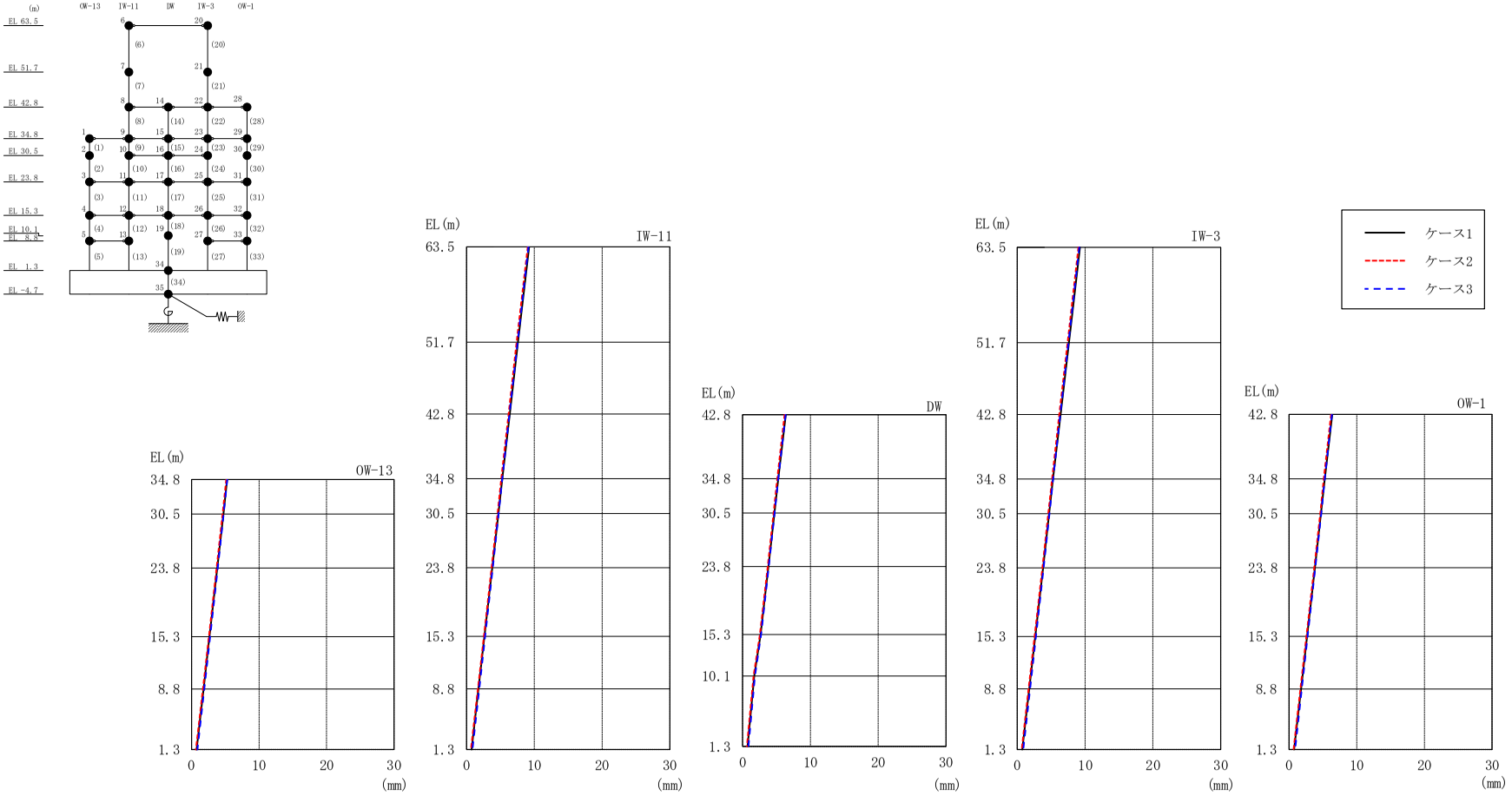
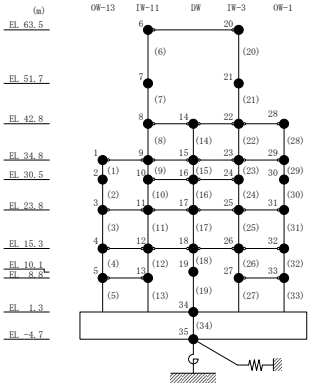


図２－82　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－73　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	5.27	5.13	5.27
	30.5	2	4.71	4.59	4.74
	23.8	3	3.80	3.71	3.87
	15.3	4	2.64	2.55	2.73
	8.8	5	1.76	1.67	1.87
IW-11	63.5	6	9.24	9.02	9.14
	51.7	7	7.59	7.39	7.52
	42.8	8	6.38	6.19	6.34
	34.8	9	5.27	5.13	5.27
	30.5	10	4.69	4.58	4.73
	23.8	11	3.80	3.71	3.87
	15.3	12	2.64	2.55	2.73
	8.8	13	1.76	1.67	1.87
DW	42.8	14	6.38	6.19	6.34
	34.8	15	5.27	5.13	5.27
	30.5	16	4.69	4.58	4.73
	23.8	17	3.80	3.71	3.87
	15.3	18	2.64	2.55	2.73
	10.1	19	1.72	1.63	1.83
	1.3	34	0.74	0.65	0.86
IW-3	63.5	20	9.24	9.02	9.14
	51.7	21	7.62	7.42	7.55
	42.8	22	6.38	6.19	6.34
	34.8	23	5.27	5.13	5.27
	30.5	24	4.69	4.58	4.73
	23.8	25	3.80	3.71	3.87
	15.3	26	2.64	2.55	2.73
	8.8	27	1.77	1.67	1.87
OW-1	42.8	28	6.38	6.19	6.34
	34.8	29	5.27	5.13	5.27
	30.5	30	4.71	4.59	4.74
	23.8	31	3.80	3.71	3.87
	15.3	32	2.64	2.55	2.73
	8.8	33	1.77	1.67	1.87



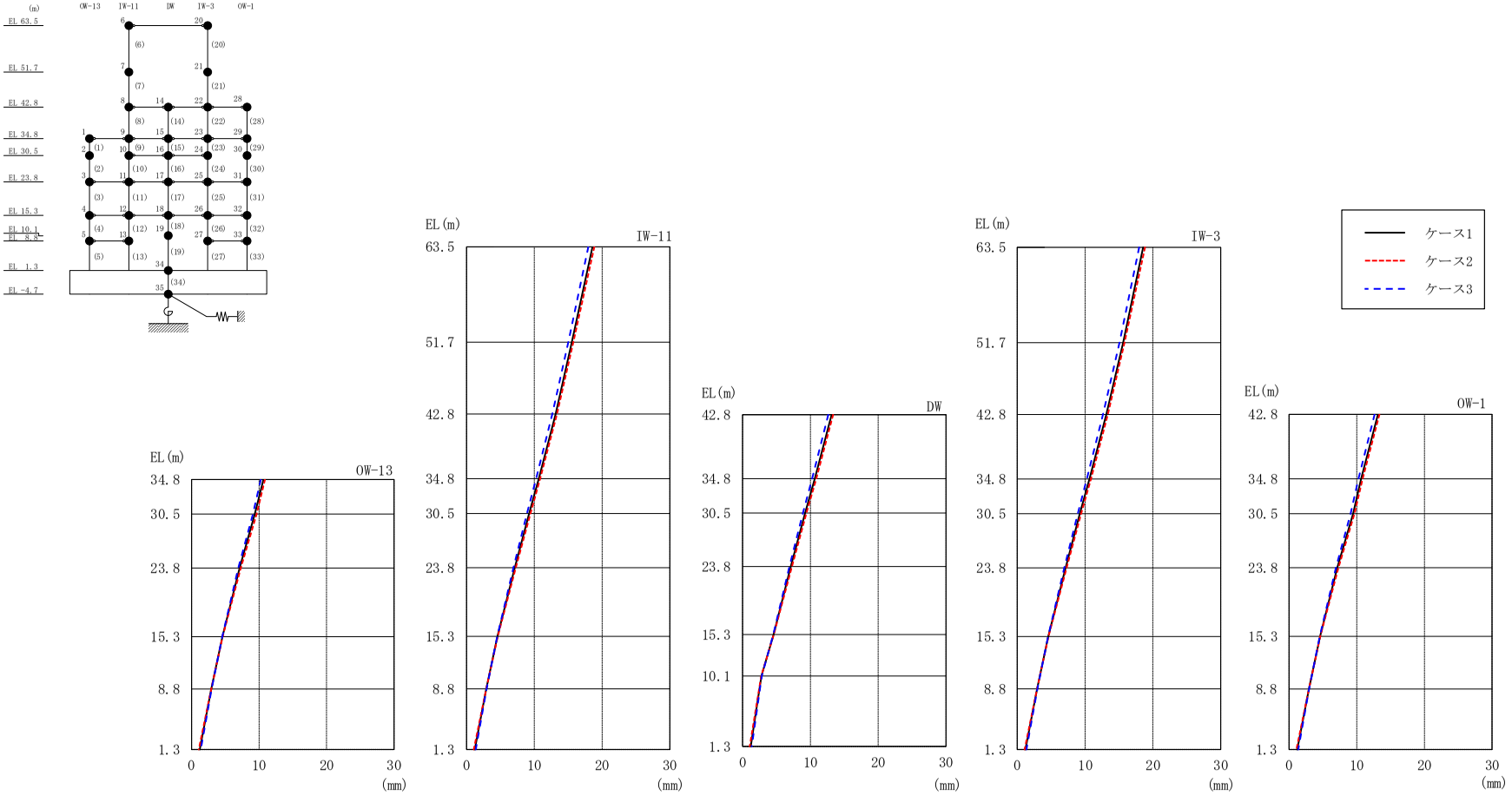
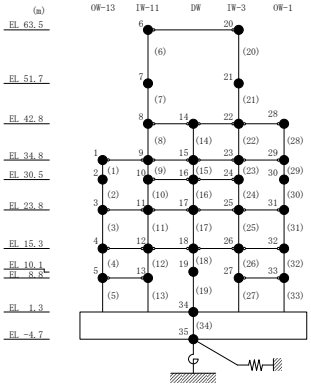


図 2－83　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表 2－74　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8	1	10.65	10.86	10.25
	30.5	2	9.35	9.64	9.08
	23.8	3	7.11	7.27	6.92
	15.3	4	4.56	4.60	4.53
	8.8	5	2.92	2.91	2.95
IW-11	63.5	6	18.57	18.85	17.96
	51.7	7	15.54	15.74	15.01
	42.8	8	13.14	13.34	12.64
	34.8	9	10.65	10.86	10.25
	30.5	10	9.23	9.42	8.91
	23.8	11	7.11	7.27	6.92
	15.3	12	4.56	4.60	4.53
	8.8	13	2.92	2.91	2.95
DW	42.8	14	13.14	13.34	12.64
	34.8	15	10.65	10.86	10.25
	30.5	16	9.23	9.42	8.91
	23.8	17	7.11	7.27	6.92
	15.3	18	4.56	4.60	4.53
	10.1	19	2.78	2.74	2.84
	1.3	34	1.20	1.06	1.35
IW-3	63.5	20	18.57	18.85	17.96
	51.7	21	15.61	15.81	15.08
	42.8	22	13.14	13.34	12.64
	34.8	23	10.65	10.86	10.25
	30.5	24	9.23	9.42	8.91
	23.8	25	7.11	7.27	6.92
	15.3	26	4.56	4.60	4.53
	8.8	27	2.92	2.91	2.95
OW-1	42.8	28	13.14	13.34	12.64
	34.8	29	10.65	10.86	10.25
	30.5	30	9.45	9.65	9.08
	23.8	31	7.11	7.27	6.92
	15.3	32	4.56	4.60	4.53
	8.8	33	2.92	2.91	2.95



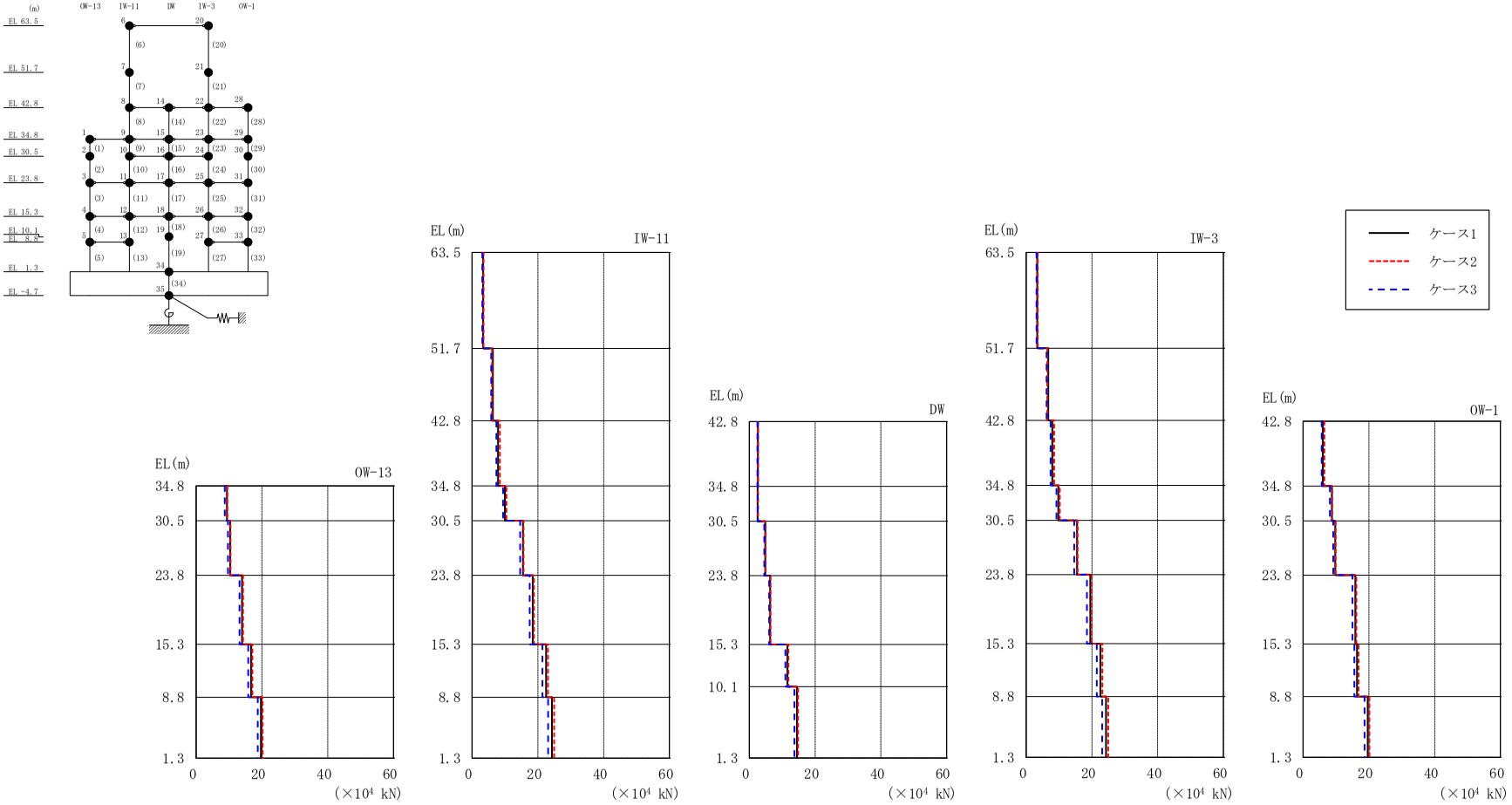
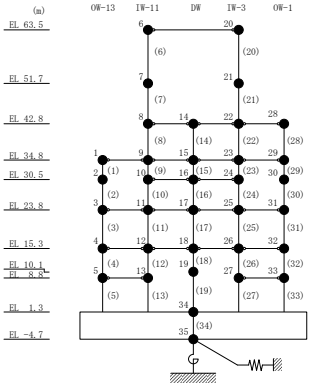


図 2－84　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－75　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	9.34	9.44	8.70
	30.5～23.8	2	10.3	10.4	9.63
	23.8～15.3	3	13.9	14.2	13.2
	15.3～8.8	4	16.7	17.1	15.8
	8.8～1.3	5	19.7	20.2	18.7
IW-11	63.5～51.7	6	3.34	3.43	3.09
	51.7～42.8	7	6.31	6.06	5.79
	42.8～34.8	8	7.88	8.45	7.37
	34.8～30.5	9	9.98	10.4	9.39
	30.5～23.8	10	15.5	15.6	14.6
	23.8～15.3	11	18.4	18.8	17.5
	15.3～8.8	12	22.5	23.1	21.4
	8.8～1.3	13	24.3	24.9	23.1
DW	42.8～34.8	14	2.61	2.67	2.44
	34.8～30.5	15	2.51	2.66	2.53
	30.5～23.8	16	4.83	4.87	4.55
	23.8～15.3	17	6.31	6.44	6.00
	15.3～10.1	18	11.6	11.9	11.0
	10.1～1.3	19	14.5	14.8	13.7
IW-3	63.5～51.7	20	3.38	3.51	3.14
	51.7～42.8	21	6.74	6.41	6.19
	42.8～34.8	22	7.95	8.53	7.44
	34.8～30.5	23	9.80	10.2	9.22
	30.5～23.8	24	15.5	15.6	14.6
	23.8～15.3	25	19.5	19.9	18.5
	15.3～8.8	26	22.6	23.2	21.5
	8.8～1.3	27	24.3	25.0	23.1
OW-1	42.8～34.8	28	6.01	6.45	5.62
	34.8～30.5	29	8.72	8.80	8.13
	30.5～23.8	30	9.76	9.85	9.14
	23.8～15.3	31	15.9	16.2	15.0
	15.3～8.8	32	16.4	16.8	15.6
	8.8～1.3	33	19.6	20.2	18.7



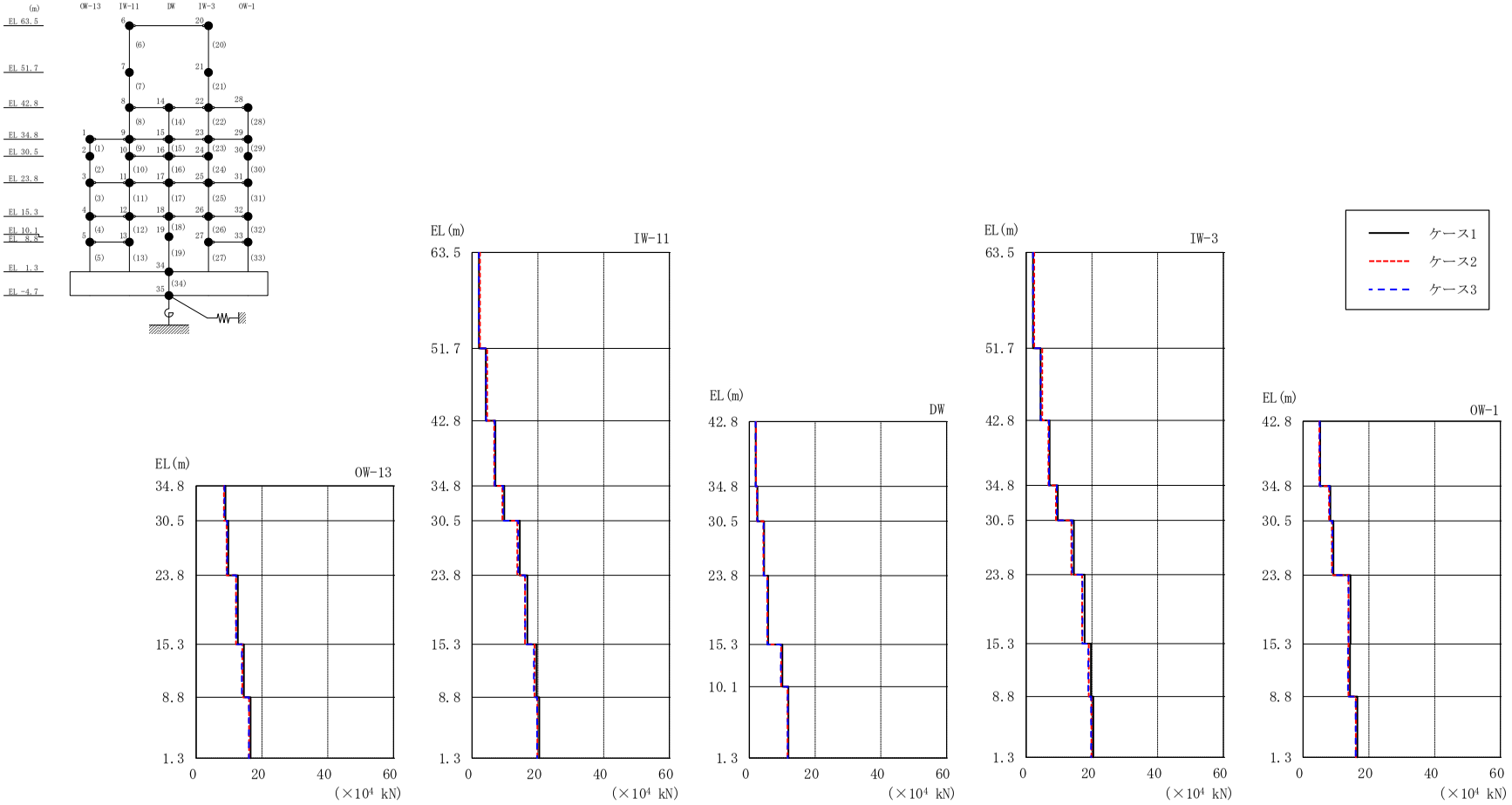
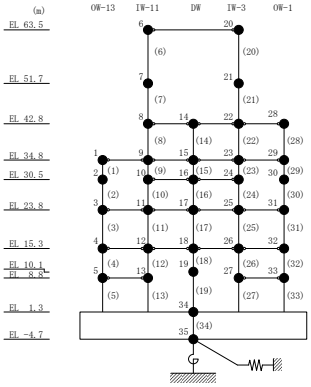


図２－85　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－76　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	8.88	8.42	8.59
	30.5～23.8	2	9.74	9.24	9.41
	23.8～15.3	3	12.6	12.1	12.1
	15.3～8.8	4	14.5	14.0	13.9
	8.8～1.3	5	16.5	16.1	16.0
IW-11	63.5～51.7	6	2.08	2.40	2.00
	51.7～42.8	7	4.17	4.57	4.22
	42.8～34.8	8	7.09	6.69	6.89
	34.8～30.5	9	9.78	9.22	9.47
	30.5～23.8	10	14.5	13.8	14.0
	23.8～15.3	11	16.8	16.1	16.2
	15.3～8.8	12	19.6	19.0	18.8
	8.8～1.3	13	20.4	19.8	19.8
DW	42.8～34.8	14	1.92	2.03	1.90
	34.8～30.5	15	2.44	2.28	2.37
	30.5～23.8	16	4.50	4.26	4.34
	23.8～15.3	17	5.70	5.46	5.46
	15.3～10.1	18	10.0	9.68	9.60
	10.1～1.3	19	11.9	11.6	11.7
IW-3	63.5～51.7	20	2.10	2.43	2.06
	51.7～42.8	21	4.37	4.90	4.44
	42.8～34.8	22	7.14	6.75	6.94
	34.8～30.5	23	9.61	9.06	9.30
	30.5～23.8	24	14.5	13.8	14.0
	23.8～15.3	25	17.8	17.0	17.1
	15.3～8.8	26	19.7	19.1	18.9
	8.8～1.3	27	20.4	19.9	19.8
OW-1	42.8～34.8	28	5.17	4.93	5.03
	34.8～30.5	29	8.28	7.85	8.01
	30.5～23.8	30	9.21	8.73	8.89
	23.8～15.3	31	14.4	13.8	13.8
	15.3～8.8	32	14.2	13.8	13.6
	8.8～1.3	33	16.5	16.0	15.9



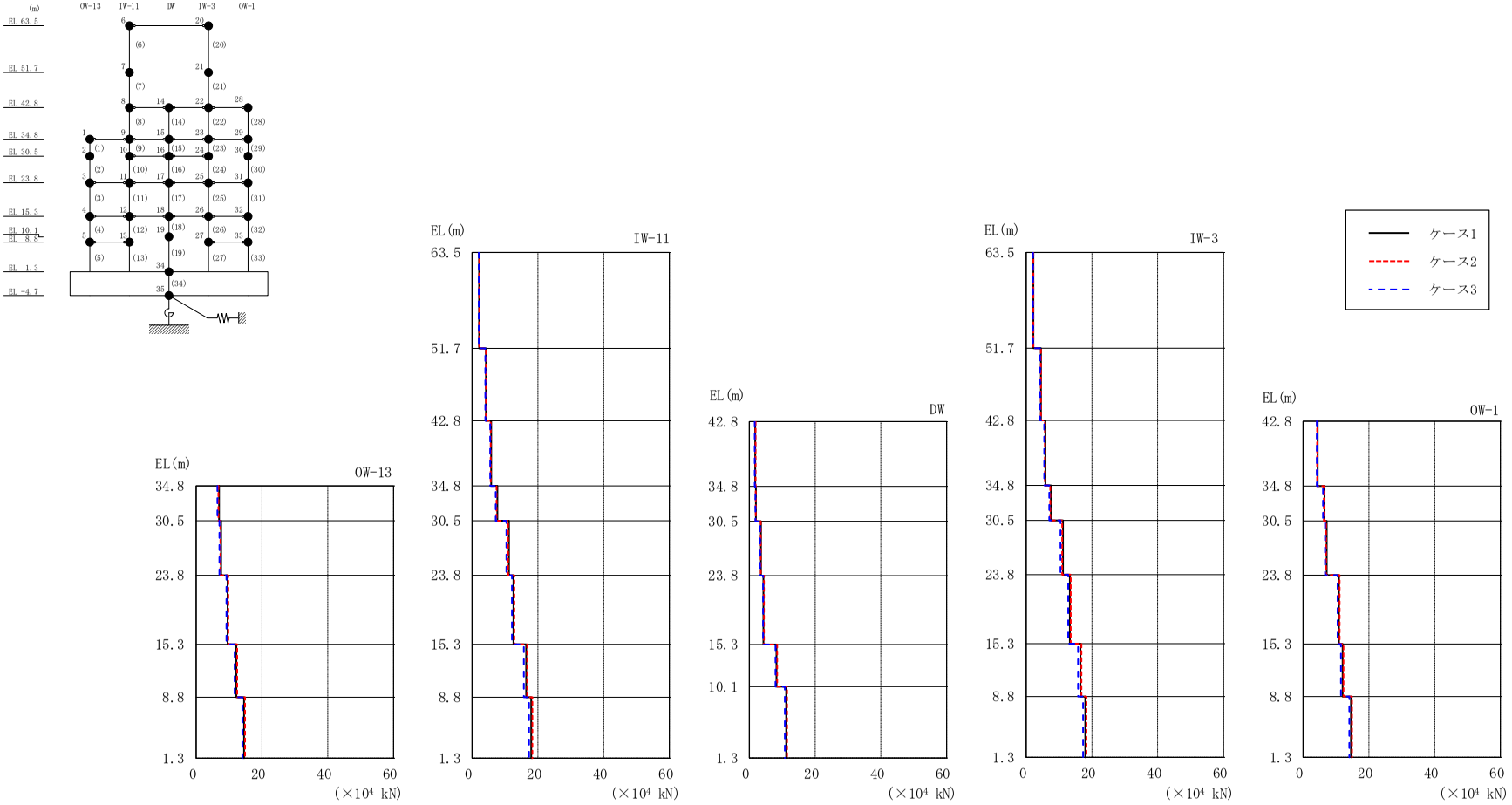
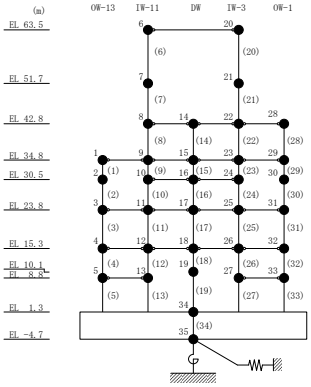


図２－86　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－77　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	6.94	6.74	6.47
	30.5～23.8	2	7.58	7.37	7.06
	23.8～15.3	3	9.56	9.75	9.20
	15.3～8.8	4	12.2	12.4	11.7
	8.8～1.3	5	14.6	14.8	14.0
IW-11	63.5～51.7	6	2.14	2.16	2.04
	51.7～42.8	7	4.24	4.23	3.99
	42.8～34.8	8	5.81	5.63	5.46
	34.8～30.5	9	7.66	7.45	7.15
	30.5～23.8	10	11.2	10.9	10.4
	23.8～15.3	11	12.6	12.8	12.1
	15.3～8.8	12	16.4	16.7	15.7
	8.8～1.3	13	18.0	18.3	17.3
DW	42.8～34.8	14	1.79	1.88	1.61
	34.8～30.5	15	1.96	1.92	1.82
	30.5～23.8	16	3.52	3.45	3.26
	23.8～15.3	17	4.29	4.41	4.16
	15.3～10.1	18	8.23	8.46	7.94
	10.1～1.3	19	11.2	11.5	10.8
IW-3	63.5～51.7	20	2.17	2.20	2.08
	51.7～42.8	21	4.50	4.48	4.24
	42.8～34.8	22	5.86	5.68	5.51
	34.8～30.5	23	7.53	7.31	7.02
	30.5～23.8	24	11.2	11.0	10.4
	23.8～15.3	25	13.3	13.5	12.8
	15.3～8.8	26	16.5	16.8	15.8
	8.8～1.3	27	18.0	18.3	17.3
OW-1	42.8～34.8	28	4.41	4.27	4.15
	34.8～30.5	29	6.47	6.29	6.02
	30.5～23.8	30	7.16	6.97	6.66
	23.8～15.3	31	10.9	11.1	10.5
	15.3～8.8	32	12.0	12.2	11.5
	8.8～1.3	33	14.5	14.8	14.0



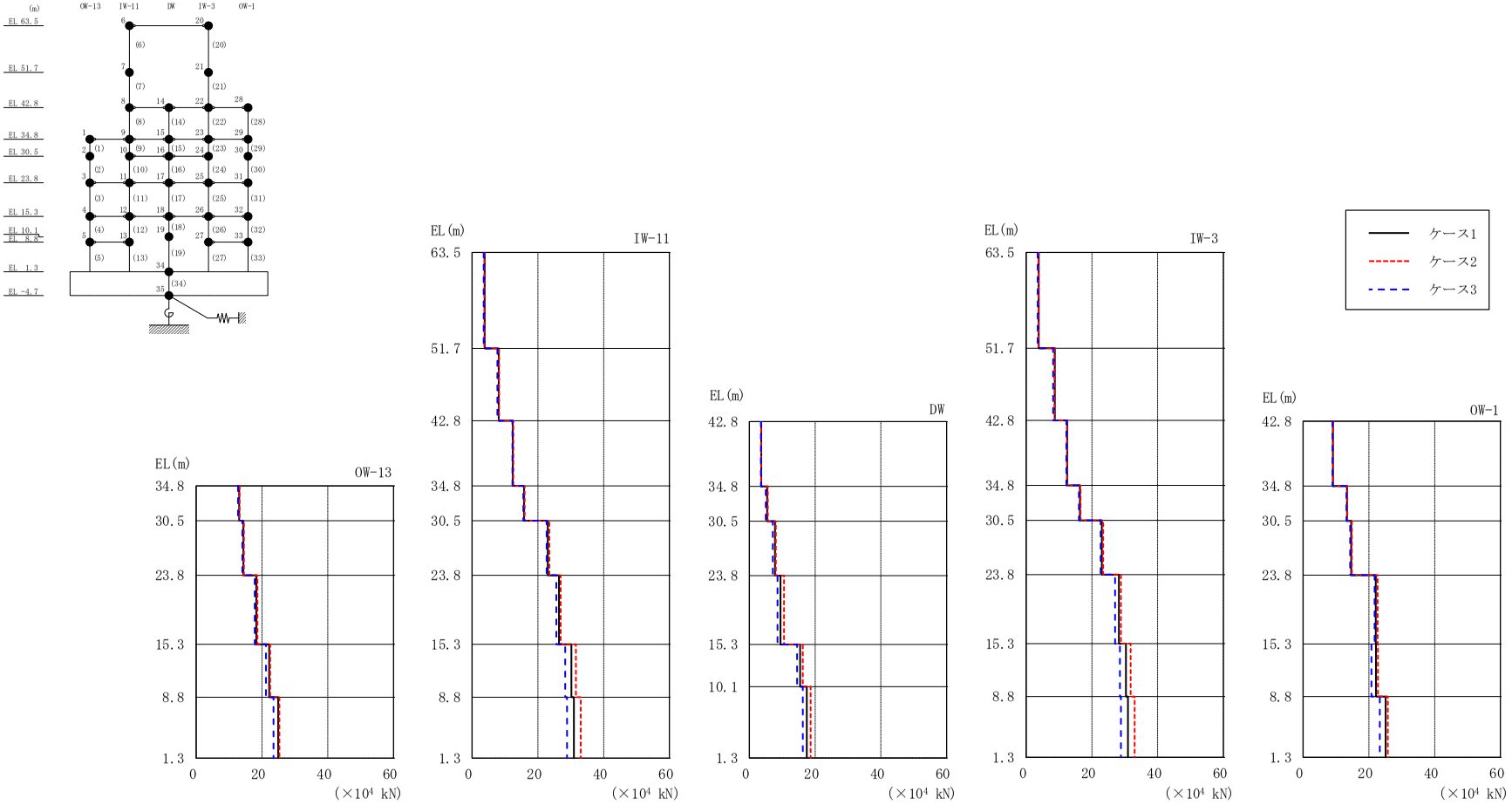
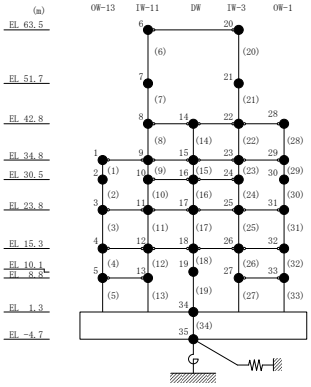


図 2－87　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表２－78　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	13.1	13.2	12.7
	30.5～23.8	2	14.3	14.5	14.0
	23.8～15.3	3	18.3	18.6	17.8
	15.3～8.8	4	22.2	22.5	21.2
	8.8～1.3	5	24.9	25.3	23.5
IW-11	63.5～51.7	6	3.80	3.77	3.49
	51.7～42.8	7	8.11	8.16	7.69
	42.8～34.8	8	12.4	12.5	12.2
	34.8～30.5	9	15.8	16.0	15.6
	30.5～23.8	10	23.0	23.4	22.7
	23.8～15.3	11	26.4	26.9	25.6
	15.3～8.8	12	30.2	31.6	28.3
	8.8～1.3	13	31.0	33.0	28.9
DW	42.8～34.8	14	3.61	3.56	3.53
	34.8～30.5	15	5.41	5.59	4.97
	30.5～23.8	16	7.81	8.04	7.12
	23.8～15.3	17	9.50	10.6	8.56
	15.3～10.1	18	15.4	16.2	14.5
	10.1～1.3	19	17.5	18.6	16.3
IW-3	63.5～51.7	20	3.83	3.82	3.52
	51.7～42.8	21	8.71	8.68	8.21
	42.8～34.8	22	12.5	12.4	12.2
	34.8～30.5	23	16.4	16.5	16.0
	30.5～23.8	24	23.0	23.4	22.7
	23.8～15.3	25	28.2	28.8	27.1
	15.3～8.8	26	30.4	31.8	28.5
	8.8～1.3	27	31.0	33.0	28.8
OW-1	42.8～34.8	28	9.05	9.09	8.96
	34.8～30.5	29	13.3	13.4	13.1
	30.5～23.8	30	14.6	14.8	14.3
	23.8～15.3	31	22.1	22.7	21.7
	15.3～8.8	32	22.1	22.7	20.7
	8.8～1.3	33	25.1	25.8	23.3



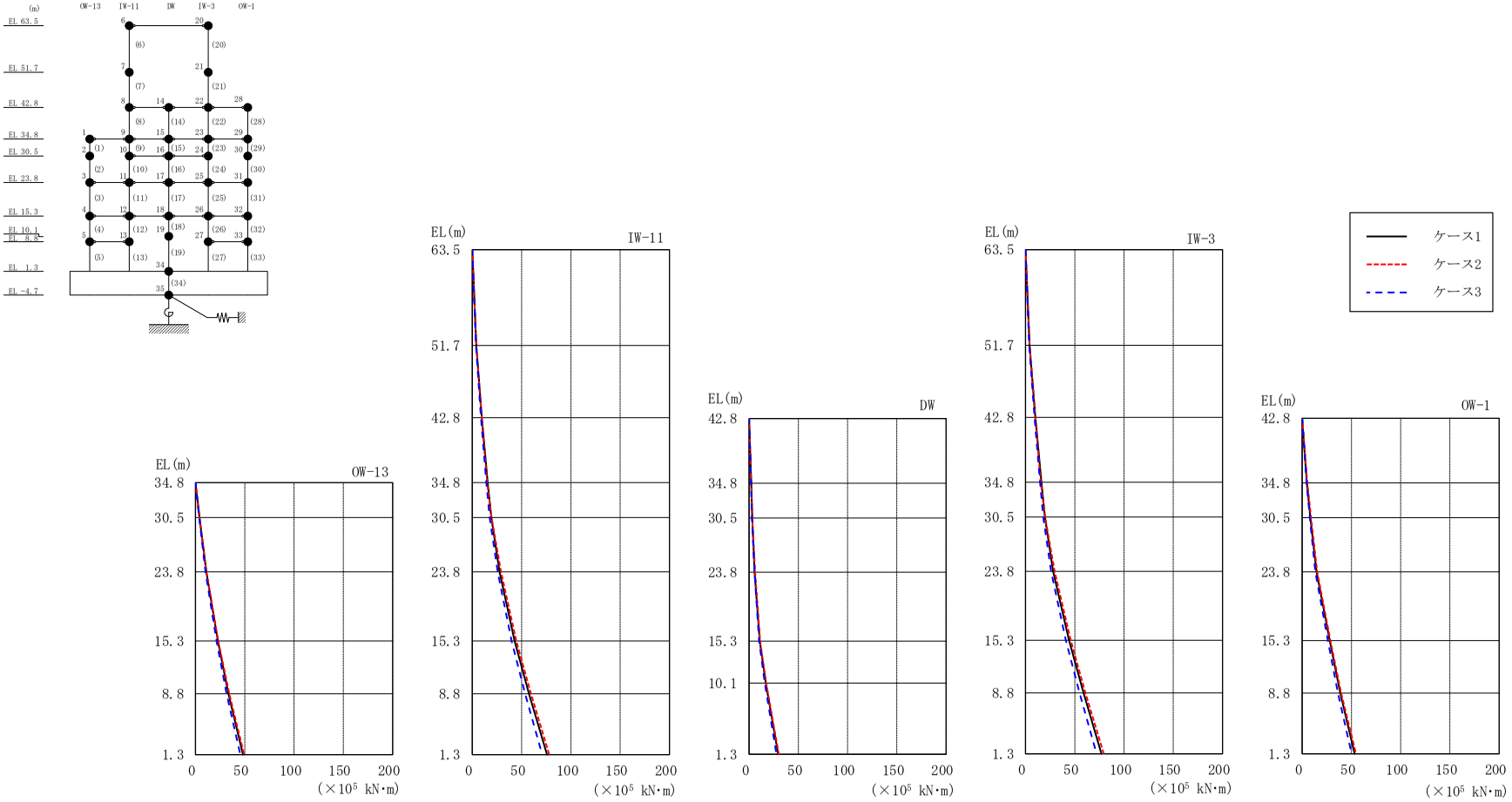


図 2－88　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－79(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00
			4.02	4.06	3.74
	30.5～23.8	2	4.02	4.06	3.74
			10.9	11.0	10.2
	23.8～15.3	3	10.9	11.0	10.2
			22.7	23.1	21.4
	15.3～8.8	4	22.7	23.1	21.4
			33.5	34.2	31.6
	8.8～1.3	5	33.5	34.2	31.6
			48.1	49.3	45.5
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00
			3.94	4.05	3.65
	51.7～42.8	7	3.94	4.05	3.65
			9.55	9.42	8.80
	42.8～34.8	8	9.55	9.42	8.80
			15.6	15.0	14.2
	34.8～30.5	9	15.6	15.0	14.2
			19.3	19.4	17.6
	30.5～23.8	10	19.3	19.4	17.6
			27.7	29.2	25.7
	23.8～15.3	11	27.7	29.2	25.7
			43.0	44.5	39.8
	15.3～8.8	12	43.0	44.5	39.8
			57.6	59.4	53.6
	8.8～1.3	13	57.6	59.4	53.6
			75.7	78.1	70.9
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00
			2.09	2.14	1.95
	34.8～30.5	15	2.09	2.14	1.95
			3.09	3.21	2.89
	30.5～23.8	16	3.09	3.21	2.89
			5.55	5.99	5.51
	23.8～15.3	17	5.55	5.99	5.51
			10.9	11.1	10.1
	15.3～10.1	18	10.9	11.1	10.1
			16.9	17.2	15.8
	10.1～1.3	19	16.9	17.2	15.8
			29.4	30.2	27.8

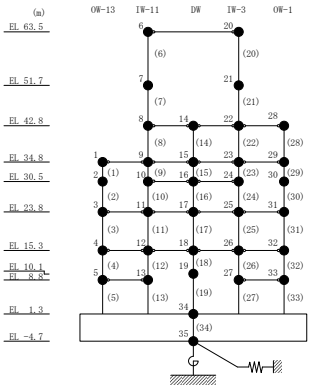
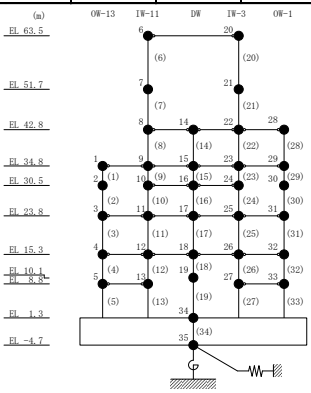


表 2－79(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00	0.00	0.00
			3.99	4.14	3.70
	51.7～42.8	21	3.99	4.14	3.70
			9.99	9.81	9.21
	42.8～34.8	22	9.99	9.81	9.21
			16.1	15.4	14.7
	34.8～30.5	23	16.1	15.4	14.7
			19.7	19.8	18.0
	30.5～23.8	24	19.7	19.8	18.0
			28.0	29.6	26.0
	23.8～15.3	25	28.0	29.6	26.0
			44.2	45.8	40.9
	15.3～8.8	26	44.2	45.8	40.9
			58.9	60.8	54.8
	8.8～1.3	27	58.9	60.8	54.8
			77.1	79.5	72.1
OW-1	42.8～34.8	28	0.00	0.00	0.00
			4.81	5.16	4.50
	34.8～30.5	29	4.81	5.16	4.50
			8.36	8.91	7.78
	30.5～23.8	30	8.36	8.91	7.78
			14.6	15.3	13.4
	23.8～15.3	31	14.6	15.3	13.4
			28.0	28.7	26.2
	15.3～8.8	32	28.0	28.7	26.2
			38.6	39.6	36.3
	8.8～1.3	33	38.6	39.6	36.3
			53.3	54.7	50.2



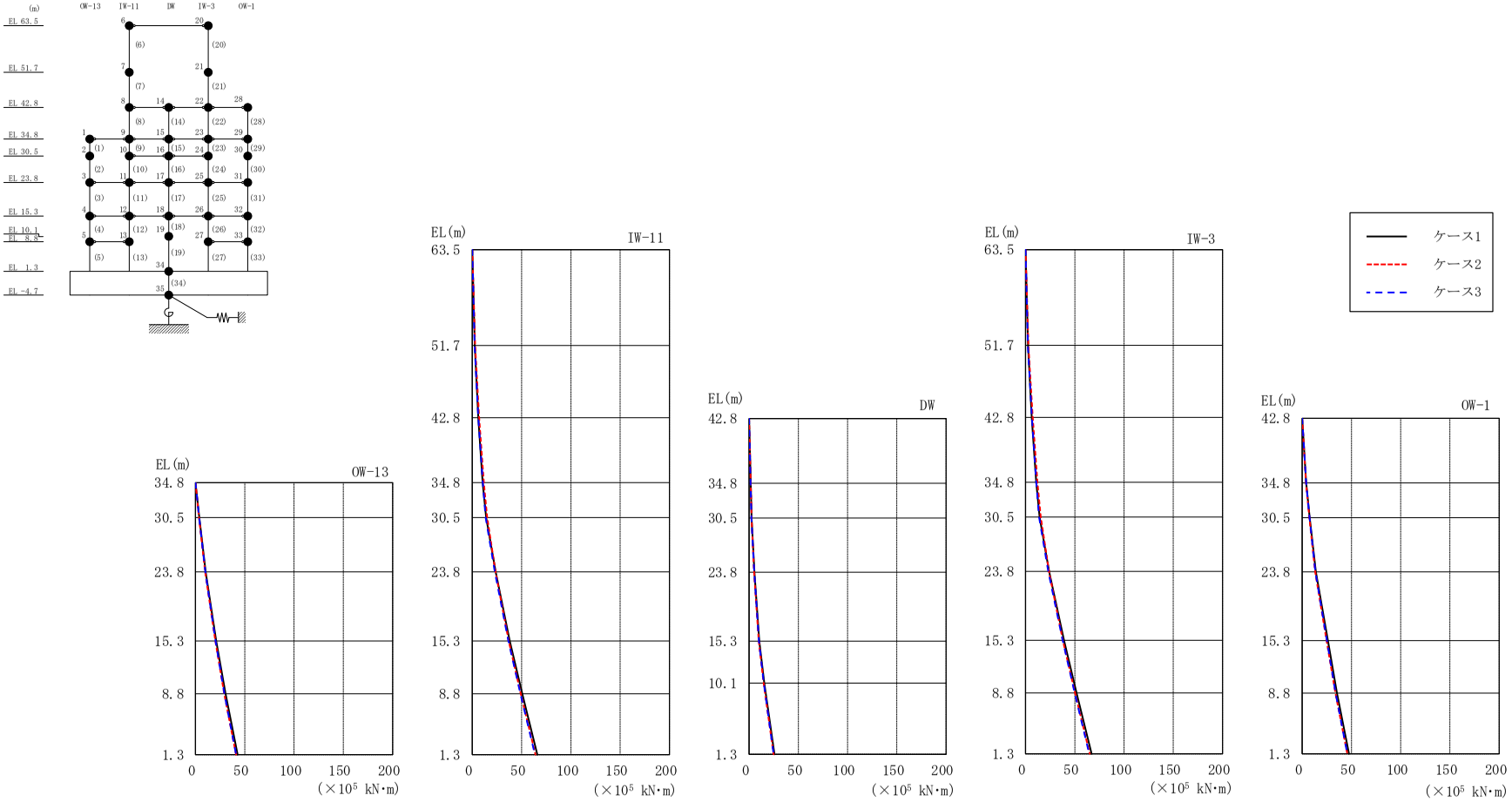


図２－89　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表２－80(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00
			3.82	3.62	3.69
	30.5～23.8	2	3.82	3.62	3.69
			10.3	9.81	10.0
	23.8～15.3	3	10.3	9.81	10.0
			21.1	20.1	20.3
	15.3～8.8	4	21.1	20.1	20.3
			30.4	29.2	29.3
	8.8～1.3	5	30.4	29.2	29.3
			42.8	41.2	41.3
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00
			2.45	2.83	2.36
	51.7～42.8	7	2.45	2.83	2.36
			6.02	6.90	6.11
	42.8～34.8	8	6.02	6.90	6.11
			10.6	11.7	10.6
	34.8～30.5	9	10.6	11.7	10.6
			14.1	15.1	13.6
	30.5～23.8	10	14.1	15.1	13.6
			23.7	23.5	22.9
	23.8～15.3	11	23.7	23.5	22.9
			38.0	36.9	36.6
	15.3～8.8	12	38.0	36.9	36.6
			50.7	49.2	48.8
	8.8～1.3	13	50.7	49.2	48.8
			66.0	64.1	63.6
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00
			1.54	1.63	1.52
	34.8～30.5	15	1.54	1.63	1.52
			2.39	2.39	2.33
	30.5～23.8	16	2.39	2.39	2.33
			5.40	5.09	5.23
	23.8～15.3	17	5.40	5.09	5.23
			10.2	9.73	9.86
	15.3～10.1	18	10.2	9.73	9.86
			15.4	14.8	14.8
	10.1～1.3	19	15.4	14.8	14.8
			25.7	24.9	24.9

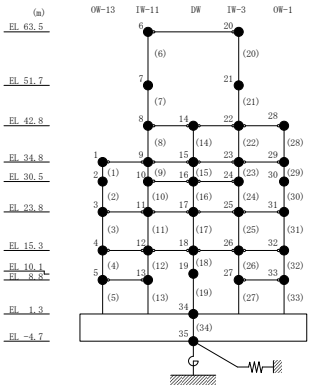
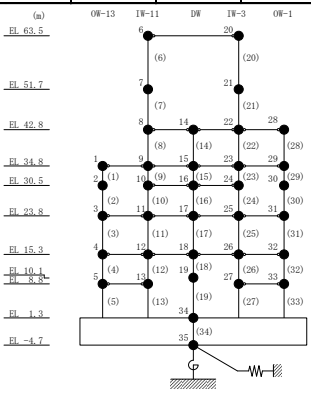


表２－80(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00	0.00	0.00
			2.48	2.87	2.43
	51.7～42.8	21	2.48	2.87	2.43
			6.27	7.23	6.37
	42.8～34.8	22	6.27	7.23	6.37
			10.8	12.1	10.9
	34.8～30.5	23	10.8	12.1	10.9
			14.3	15.4	13.8
	30.5～23.8	24	14.3	15.4	13.8
			23.9	23.8	23.1
	23.8～15.3	25	23.9	23.8	23.1
			39.0	37.9	37.6
	15.3～8.8	26	39.0	37.9	37.6
			51.8	50.3	49.9
	8.8～1.3	27	51.8	50.3	49.9
			67.1	65.2	64.7
OW-1	42.8～34.8	28	0.00	0.00	0.00
			4.14	3.95	4.02
	34.8～30.5	29	4.14	3.95	4.02
			7.70	7.31	7.47
	30.5～23.8	30	7.70	7.31	7.47
			13.9	13.2	13.4
	23.8～15.3	31	13.9	13.2	13.4
			26.1	24.9	25.1
	15.3～8.8	32	26.1	24.9	25.1
			35.3	33.8	34.0
	8.8～1.3	33	35.3	33.8	34.0
			47.6	45.8	45.9



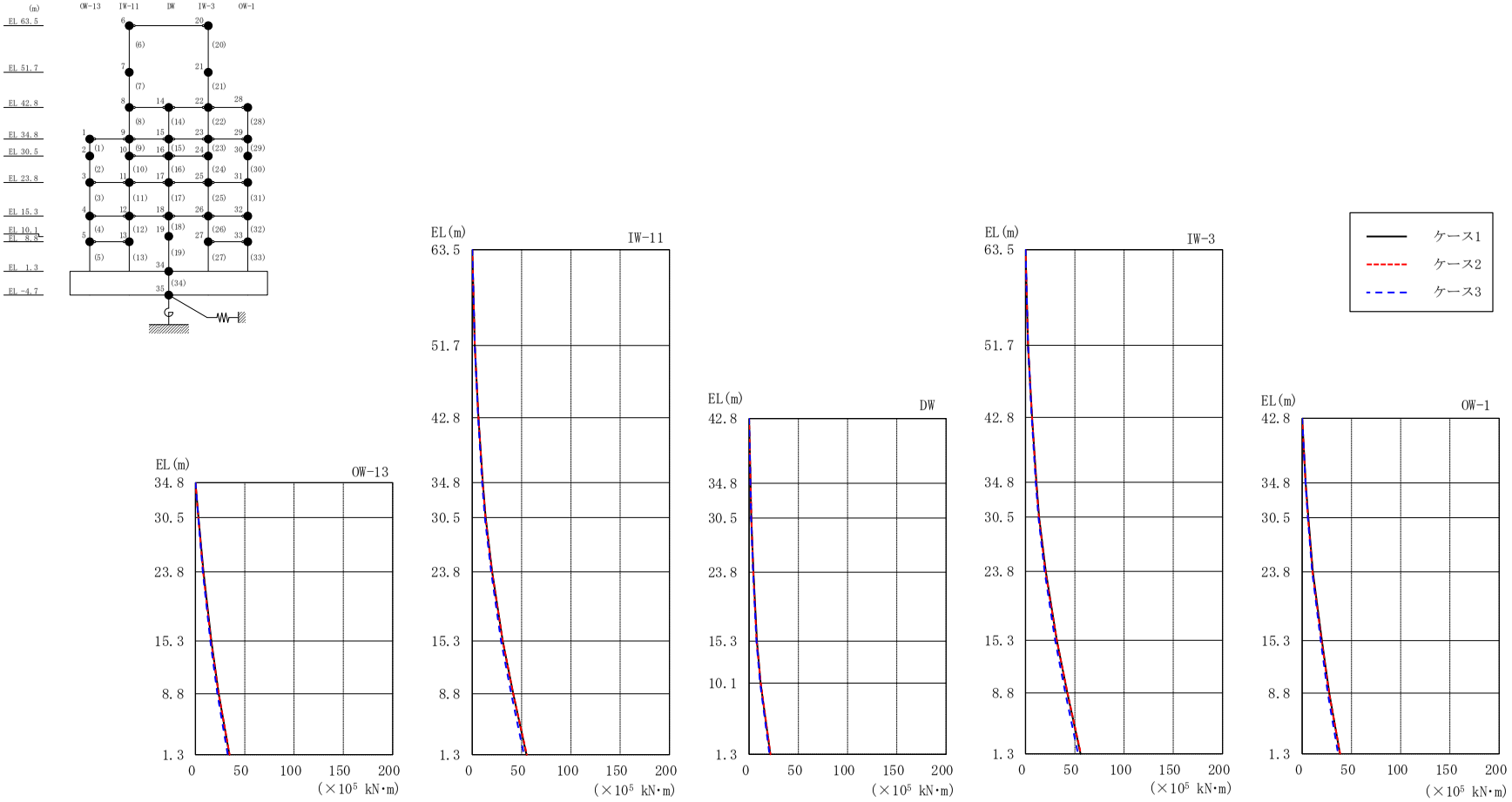


図 2－90　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表２－81(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00
			2.99	2.90	2.78
	30.5～23.8	2	2.99	2.90	2.78
			8.06	7.84	7.51
	23.8～15.3	3	8.06	7.84	7.51
			16.1	15.7	15.1
	15.3～8.8	4	16.1	15.7	15.1
			23.5	23.5	22.3
	8.8～1.3	5	23.5	23.5	22.3
			34.4	34.6	32.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00
			2.52	2.55	2.41
	51.7～42.8	7	2.52	2.55	2.41
			6.28	6.30	5.93
	42.8～34.8	8	6.28	6.30	5.93
			10.6	10.5	10.0
	34.8～30.5	9	10.6	10.5	10.0
			13.5	13.3	12.7
	30.5～23.8	10	13.5	13.3	12.7
			20.2	19.9	19.1
	23.8～15.3	11	20.2	19.9	19.1
			30.8	30.8	29.2
	15.3～8.8	12	30.8	30.8	29.2
			41.5	41.6	39.5
	8.8～1.3	13	41.5	41.6	39.5
			55.0	55.2	52.4
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00
			1.43	1.51	1.28
	34.8～30.5	15	1.43	1.51	1.28
			2.11	2.22	1.93
	30.5～23.8	16	2.11	2.22	1.93
			4.28	4.11	3.98
	23.8～15.3	17	4.28	4.11	3.98
			7.84	7.61	7.31
	15.3～10.1	18	7.84	7.61	7.31
			11.7	11.8	11.2
	10.1～1.3	19	11.7	11.8	11.2
			21.5	21.8	20.6

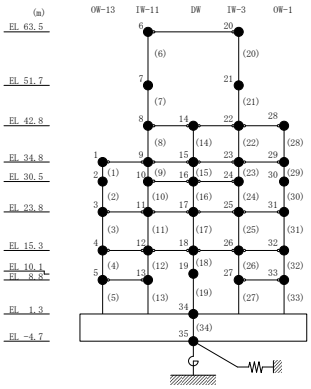
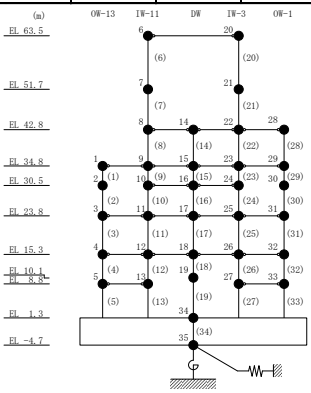


表２－81(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00	0.00	0.00
			2.57	2.60	2.46
	51.7～42.8	21	2.57	2.60	2.46
			6.56	6.57	6.20
	42.8～34.8	22	6.56	6.57	6.20
			11.0	10.8	10.3
	34.8～30.5	23	11.0	10.8	10.3
			13.8	13.6	13.0
	30.5～23.8	24	13.8	13.6	13.0
			20.5	20.2	19.3
	23.8～15.3	25	20.5	20.2	19.3
			31.7	31.7	30.1
	15.3～8.8	26	31.7	31.7	30.1
			42.4	42.5	40.3
	8.8～1.3	27	42.4	42.5	40.3
			55.9	56.2	53.3
OW-1	42.8～34.8	28	0.00	0.00	0.00
			3.53	3.42	3.32
	34.8～30.5	29	3.53	3.42	3.32
			6.20	5.99	5.82
	30.5～23.8	30	6.20	5.99	5.82
			10.9	10.6	10.2
	23.8～15.3	31	10.9	10.6	10.2
			20.1	19.6	18.8
	15.3～8.8	32	20.1	19.6	18.8
			27.4	27.4	26.0
	8.8～1.3	33	27.4	27.4	26.0
			38.3	38.5	36.5



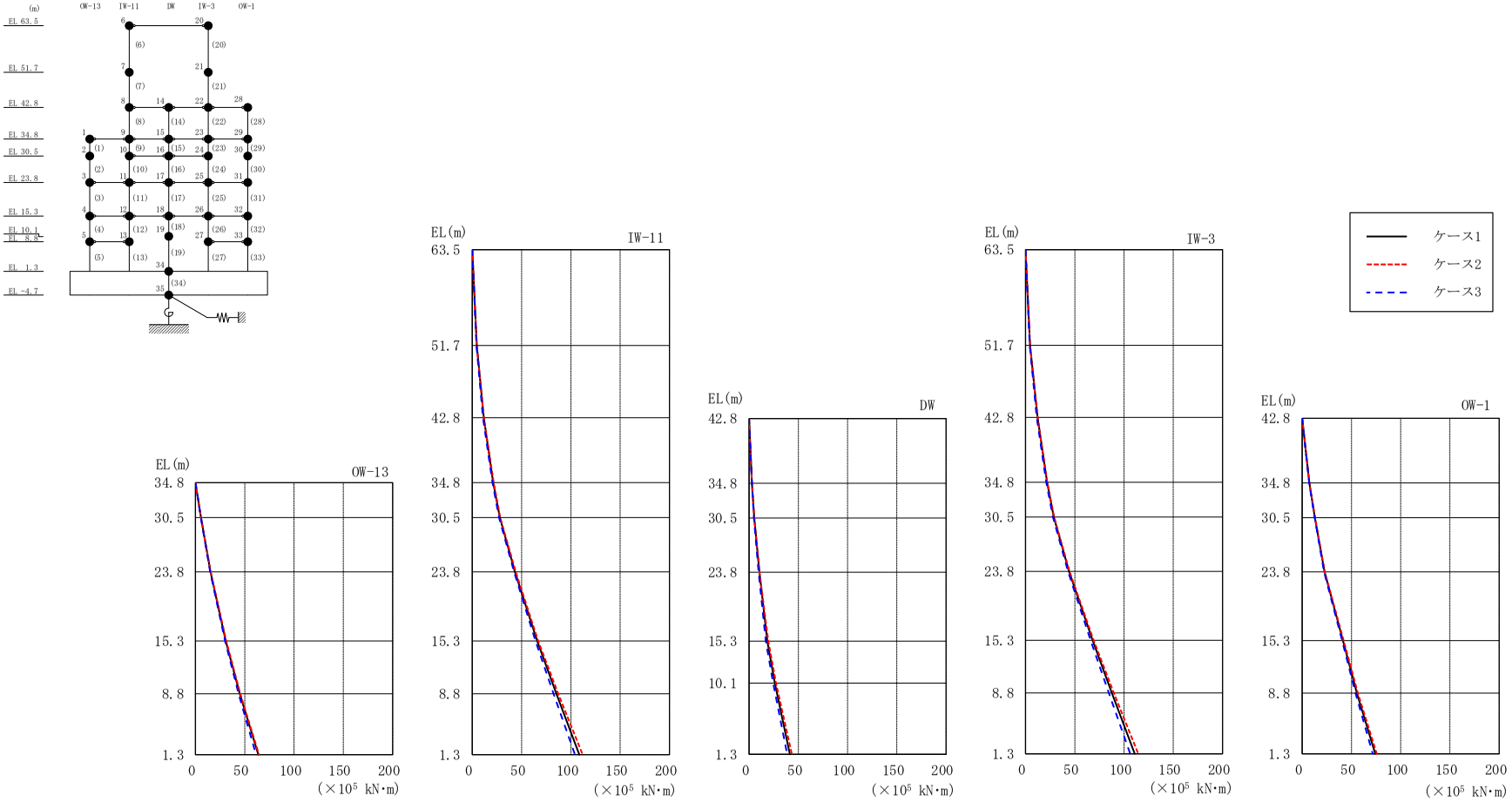


図２－91　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表 2－82(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.63	0.00 5.66	0.00 5.46
	30.5～23.8	2	5.63 15.2	5.66 15.4	5.46 14.8
	23.8～15.3	3	15.2 30.7	15.4 31.1	14.8 29.9
	15.3～8.8	4	30.7 45.0	31.1 45.5	29.9 43.7
	8.8～1.3	5	45.0 63.7	45.5 64.4	43.7 61.4
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 4.49	0.00 4.45	0.00 4.12
	51.7～42.8	7	4.49 11.7	4.45 11.7	4.12 10.8
	42.8～34.8	8	11.7 21.2	11.7 21.6	10.8 20.5
	34.8～30.5	9	21.2 27.9	21.6 28.4	20.5 27.2
	30.5～23.8	10	27.9 43.3	28.4 44.0	27.2 42.4
	23.8～15.3	11	43.3 65.7	44.0 66.8	42.4 64.1
	15.3～8.8	12	65.7 85.3	66.8 87.2	64.1 82.5
	8.8～1.3	13	85.3 108	87.2 112	82.5 104
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.89	0.00 2.85	0.00 2.82
	34.8～30.5	15	2.89 5.19	2.85 5.13	2.82 4.90
	30.5～23.8	16	5.19 10.4	5.13 10.5	4.90 9.61
	23.8～15.3	17	10.4 18.4	10.5 19.4	9.61 16.8
	15.3～10.1	18	18.4 26.1	19.4 27.3	16.8 24.3
	10.1～1.3	19	26.1 41.4	27.3 43.4	24.3 38.6

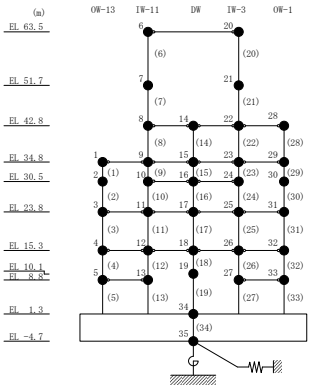
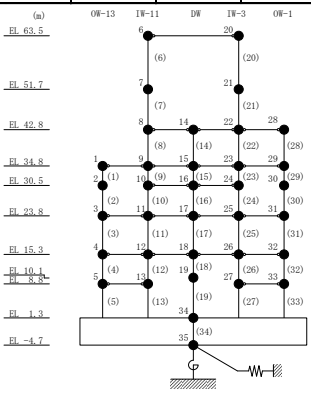


表 2－82(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 4.52	0.00 4.51	0.00 4.15
	51.7～42.8	21	4.52 12.3	4.51 12.2	4.15 11.3
	42.8～34.8	22	12.3 21.8	12.2 22.1	11.3 21.0
	34.8～30.5	23	21.8 28.7	22.1 29.1	21.0 27.9
	30.5～23.8	24	28.7 44.1	29.1 44.7	27.9 43.1
	23.8～15.3	25	44.1 68.1	44.7 69.1	43.1 66.1
	15.3～8.8	26	68.1 87.7	69.1 89.6	66.1 84.6
	8.8～1.3	27	87.7 111	89.6 114	84.6 106
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.24	0.00 7.27	0.00 7.17
	34.8～30.5	29	7.24 13.0	7.27 13.0	7.17 12.8
	30.5～23.8	30	13.0 22.7	13.0 22.9	12.8 22.2
	23.8～15.3	31	22.7 41.4	22.9 42.2	22.2 40.6
	15.3～8.8	32	41.4 55.4	42.2 56.5	40.6 54.1
	8.8～1.3	33	55.4 74.2	56.5 75.8	54.1 71.6



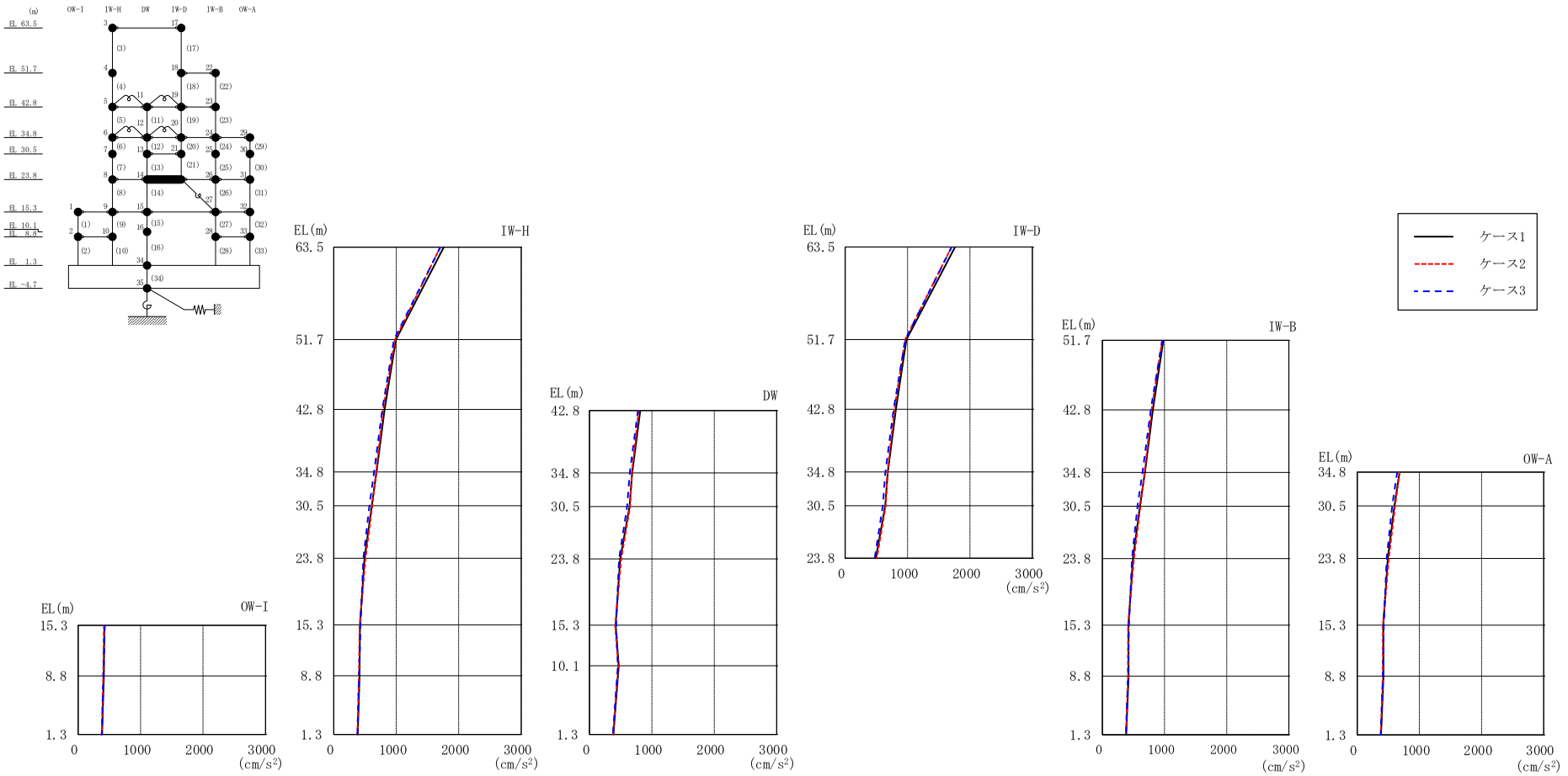
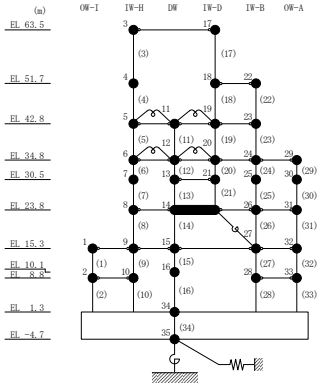


図 2－92　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－83　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	420	413	428
	8.8	2	413	402	405
IW-H	63.5	3	1762	1704	1707
	51.7	4	996	980	963
	42.8	5	813	791	778
	34.8	6	683	680	644
	30.5	7	609	616	570
	23.8	8	492	508	475
	15.3	9	420	413	428
	8.8	10	413	402	405
DW	42.8	11	813	791	778
	34.8	12	683	680	644
	30.5	13	643	650	604
	23.8	14	492	508	475
	15.3	15	420	413	428
	10.1	16	470	461	455
	1.3	34	383	379	377
IW-D	63.5	17	1762	1704	1707
	51.7	18	981	962	963
	42.8	19	813	791	778
	34.8	20	683	680	644
	30.5	21	643	650	604
IW-B	51.7	22	981	962	963
	42.8	23	813	791	778
	34.8	24	683	680	644
	30.5	25	604	612	565
	23.8	26	492	508	475
	15.3	27	420	413	428
	8.8	28	422	412	414
OW-A	34.8	29	683	680	644
	30.5	30	600	608	562
	23.8	31	492	508	475
	15.3	32	420	413	428
	8.8	33	422	412	414



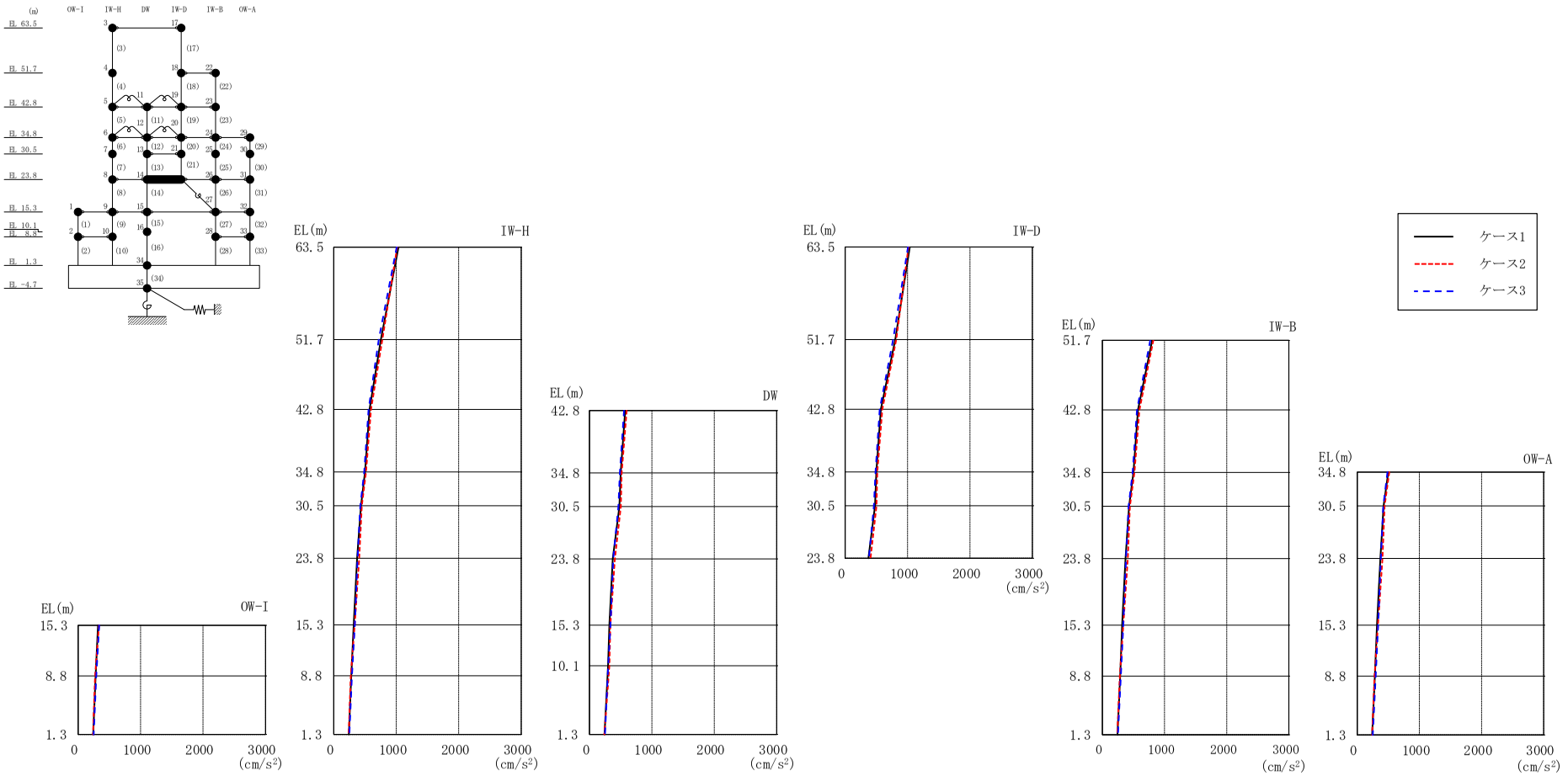
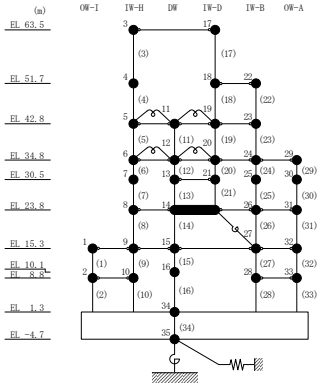


図２－93　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－84　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

a	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	318	334	337
	8.8	2	280	273	291
IW-H	63.5	3	1037	1015	1009
	51.7	4	754	776	719
	42.8	5	573	596	556
	34.8	6	500	516	486
	30.5	7	434	449	424
	23.8	8	373	407	381
	15.3	9	318	334	337
	8.8	10	280	273	291
DW	42.8	11	573	596	556
	34.8	12	500	516	486
	30.5	13	479	504	463
	23.8	14	373	407	381
	15.3	15	318	334	337
	10.1	16	299	320	302
	1.3	34	241	239	249
IW-D	63.5	17	1037	1015	1009
	51.7	18	802	820	770
	42.8	19	573	596	556
	34.8	20	500	516	486
	30.5	21	479	504	463
IW-B	51.7	22	802	820	770
	42.8	23	573	596	556
	34.8	24	500	516	486
	30.5	25	428	444	421
	23.8	26	373	407	381
	15.3	27	318	334	337
	8.8	28	286	280	297
OW-A	34.8	29	500	516	486
	30.5	30	424	439	419
	23.8	31	373	407	381
	15.3	32	318	334	337
	8.8	33	286	280	297



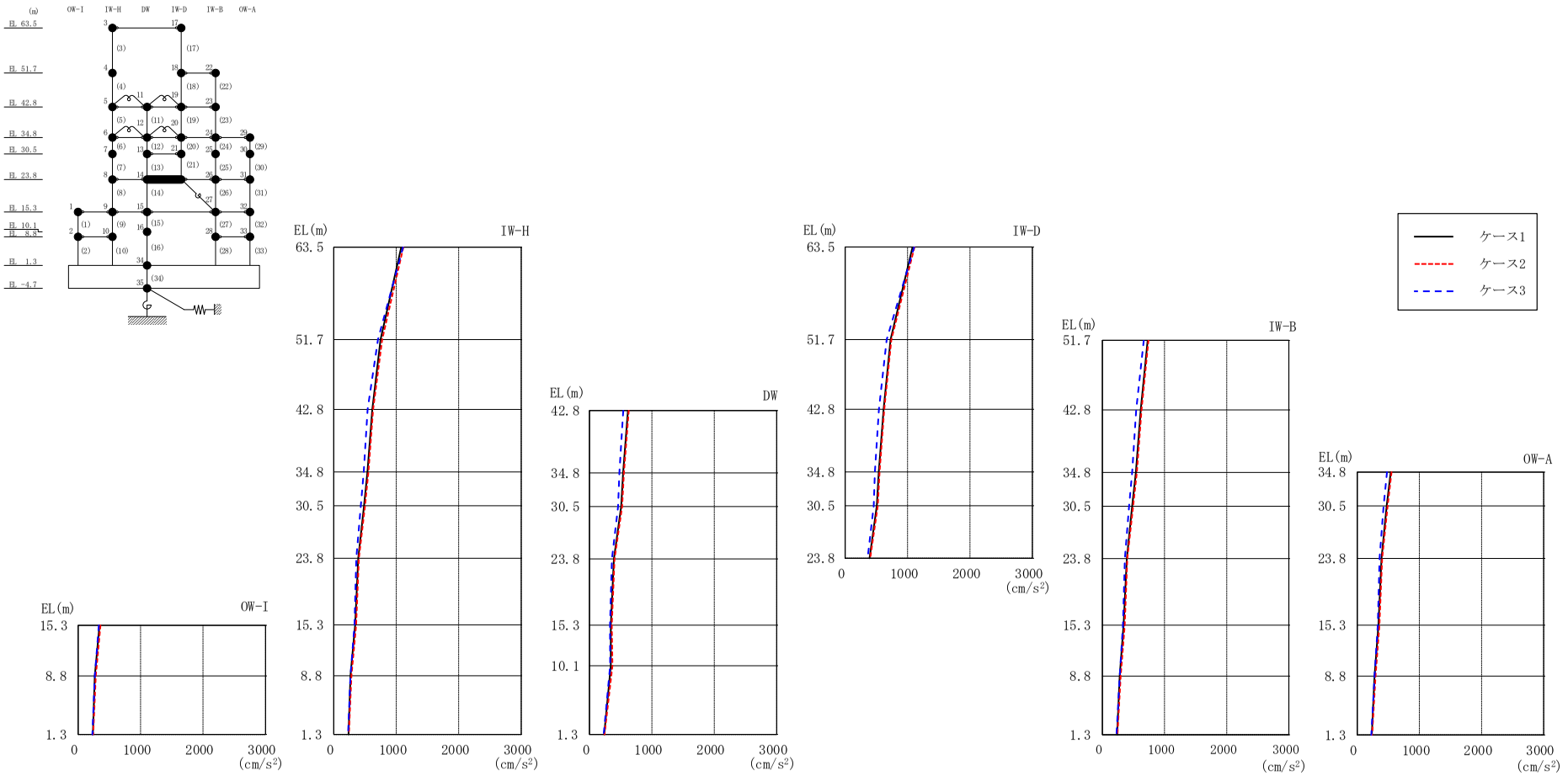
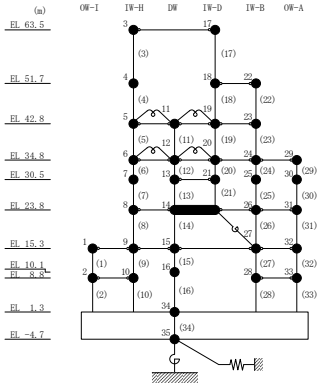


図 2－94　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－85　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	341	358	331
	8.8	2	268	282	267
IW-H	63.5	3	1081	1113	1108
	51.7	4	748	776	708
	42.8	5	617	628	543
	34.8	6	539	553	478
	30.5	7	483	499	433
	23.8	8	392	402	361
	15.3	9	341	358	331
	8.8	10	268	282	267
DW	42.8	11	617	628	543
	34.8	12	539	553	478
	30.5	13	508	525	459
	23.8	14	392	402	361
	15.3	15	341	358	331
	10.1	16	341	368	332
	1.3	34	236	241	228
IW-D	63.5	17	1081	1113	1108
	51.7	18	728	742	667
	42.8	19	617	628	543
	34.8	20	539	553	478
	30.5	21	508	525	459
IW-B	51.7	22	728	742	667
	42.8	23	617	628	543
	34.8	24	539	553	478
	30.5	25	479	495	430
	23.8	26	392	402	361
	15.3	27	341	358	331
	8.8	28	280	295	279
OW-A	34.8	29	539	553	478
	30.5	30	475	490	426
	23.8	31	392	402	361
	15.3	32	341	358	331
	8.8	33	280	295	279



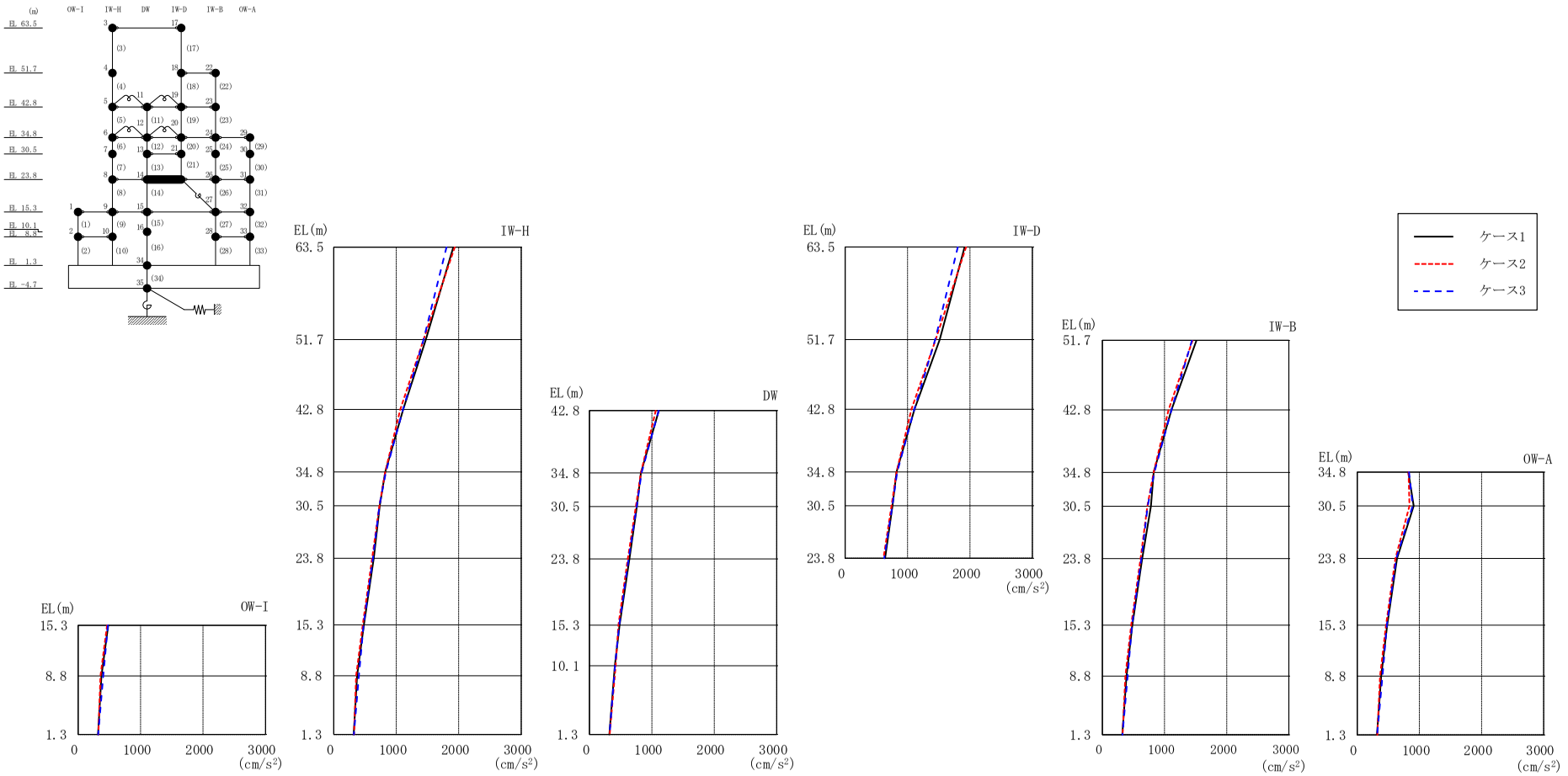
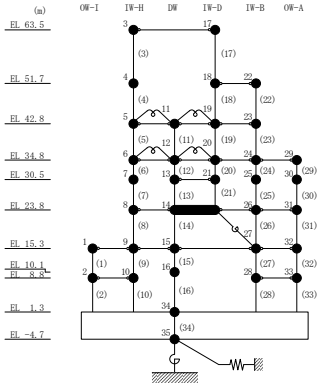


図２－95　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－86　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	482	463	476
	8.8	2	374	358	402
IW-H	63.5	3	1914	1938	1805
	51.7	4	1474	1438	1438
	42.8	5	1111	1063	1110
	34.8	6	824	824	834
	30.5	7	735	730	731
	23.8	8	640	615	628
	15.3	9	482	463	476
	8.8	10	374	358	402
DW	42.8	11	1111	1063	1110
	34.8	12	824	824	834
	30.5	13	759	743	756
	23.8	14	640	615	628
	15.3	15	482	463	476
	10.1	16	408	421	409
	1.3	34	319	324	322
IW-D	63.5	17	1914	1938	1805
	51.7	18	1514	1451	1442
	42.8	19	1111	1063	1110
	34.8	20	824	824	834
	30.5	21	759	743	756
IW-B	51.7	22	1514	1451	1442
	42.8	23	1111	1063	1110
	34.8	24	824	824	834
	30.5	25	781	724	729
	23.8	26	640	615	628
	15.3	27	482	463	476
	8.8	28	387	368	407
OW-A	34.8	29	824	824	834
	30.5	30	910	840	892
	23.8	31	640	615	628
	15.3	32	482	463	476
	8.8	33	387	368	407



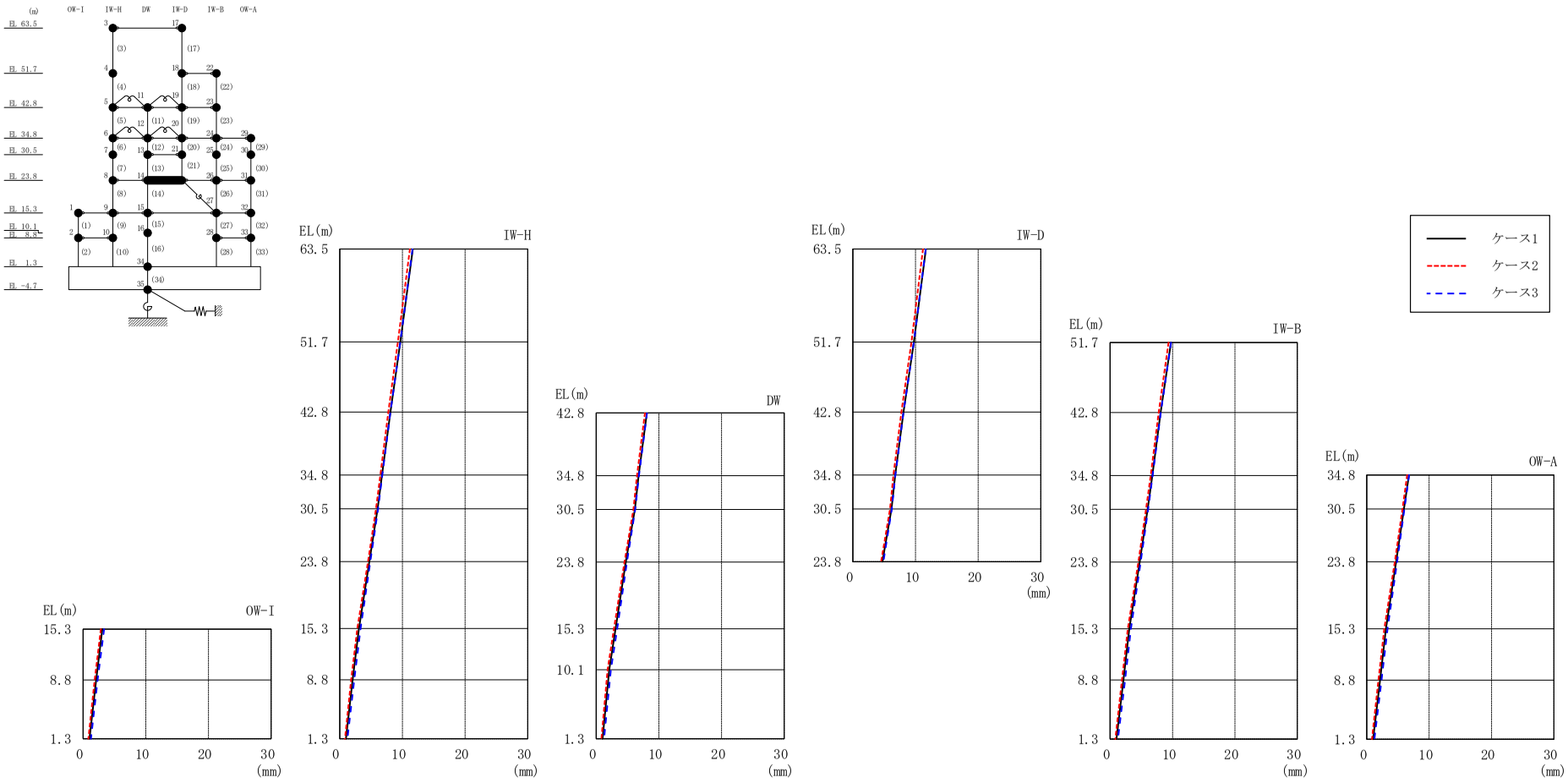
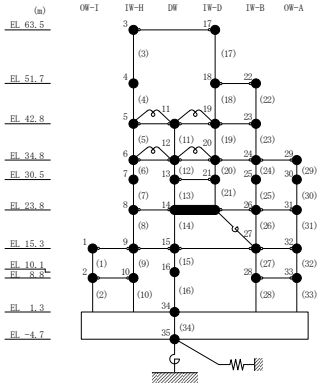


図 2－96　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－87　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	3.07	2.82	3.33
	8.8	2	2.07	1.84	2.32
IW-H	63.5	3	11.66	11.19	11.63
	51.7	4	9.68	9.28	9.68
	42.8	5	8.09	7.76	8.10
	34.8	6	6.76	6.49	6.80
	30.5	7	6.04	5.80	6.11
	23.8	8	4.72	4.51	4.88
	15.3	9	3.07	2.82	3.33
	8.8	10	2.07	1.84	2.32
DW	42.8	11	8.09	7.76	8.10
	34.8	12	6.76	6.49	6.80
	30.5	13	6.17	5.93	6.22
	23.8	14	4.72	4.51	4.88
	15.3	15	3.07	2.82	3.33
	10.1	16	2.07	1.82	2.32
	1.3	34	1.01	0.83	1.23
IW-D	63.5	17	11.66	11.19	11.63
	51.7	18	9.75	9.35	9.74
	42.8	19	8.09	7.76	8.10
	34.8	20	6.76	6.49	6.80
	30.5	21	6.17	5.93	6.22
IW-B	51.7	22	9.75	9.35	9.74
	42.8	23	8.09	7.76	8.10
	34.8	24	6.76	6.49	6.80
	30.5	25	6.00	5.75	6.07
	23.8	26	4.72	4.51	4.88
	15.3	27	3.07	2.82	3.33
	8.8	28	2.13	1.89	2.38
OW-A	34.8	29	6.76	6.49	6.80
	30.5	30	5.96	5.72	6.04
	23.8	31	4.72	4.51	4.88
	15.3	32	3.07	2.82	3.33
	8.8	33	2.13	1.89	2.38



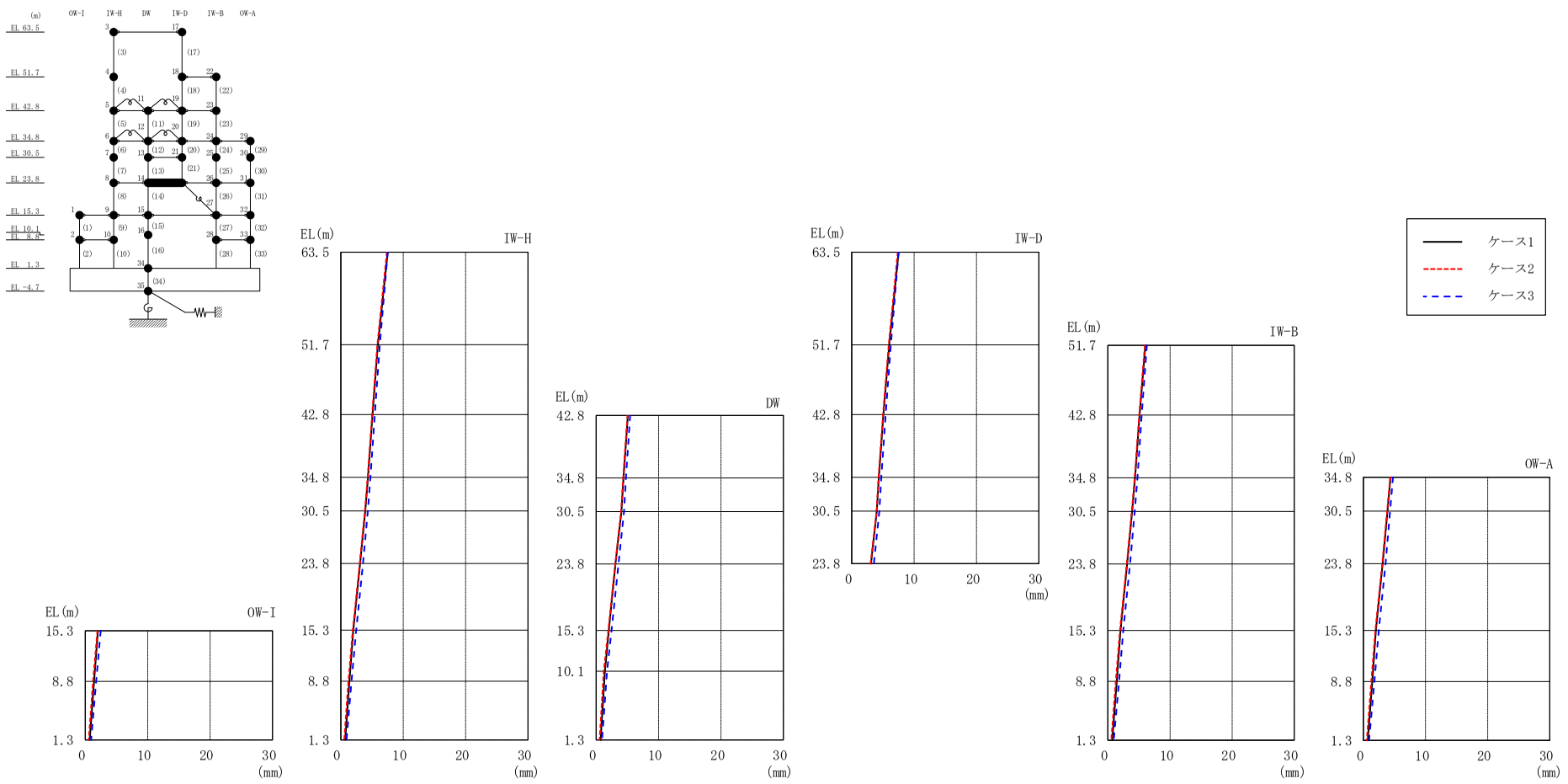
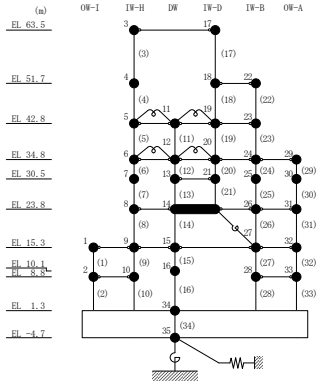


図２－97　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表２－88　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	2.01	1.93	2.47
	8.8	2	1.39	1.24	1.73
IW-H	63.5	3	7.52	7.39	7.53
	51.7	4	5.95	5.86	6.26
	42.8	5	5.08	5.03	5.44
	34.8	6	4.37	4.32	4.76
	30.5	7	3.93	3.88	4.34
	23.8	8	3.09	3.04	3.57
	15.3	9	2.01	1.93	2.47
	8.8	10	1.39	1.24	1.73
DW	42.8	11	5.08	5.03	5.44
	34.8	12	4.37	4.32	4.76
	30.5	13	4.04	3.99	4.44
	23.8	14	3.09	3.04	3.57
	15.3	15	2.01	1.93	2.47
	10.1	16	1.39	1.21	1.73
	1.3	34	0.70	0.55	0.93
IW-D	63.5	17	7.52	7.39	7.53
	51.7	18	6.02	5.94	6.27
	42.8	19	5.08	5.03	5.44
	34.8	20	4.37	4.32	4.76
	30.5	21	4.04	3.99	4.44
IW-B	51.7	22	6.02	5.94	6.27
	42.8	23	5.08	5.03	5.44
	34.8	24	4.37	4.32	4.76
	30.5	25	3.89	3.84	4.32
	23.8	26	3.09	3.04	3.57
	15.3	27	2.01	1.93	2.47
	8.8	28	1.43	1.28	1.78
OW-A	34.8	29	4.37	4.32	4.76
	30.5	30	3.87	3.82	4.30
	23.8	31	3.09	3.04	3.57
	15.3	32	2.01	1.93	2.47
	8.8	33	1.43	1.28	1.78



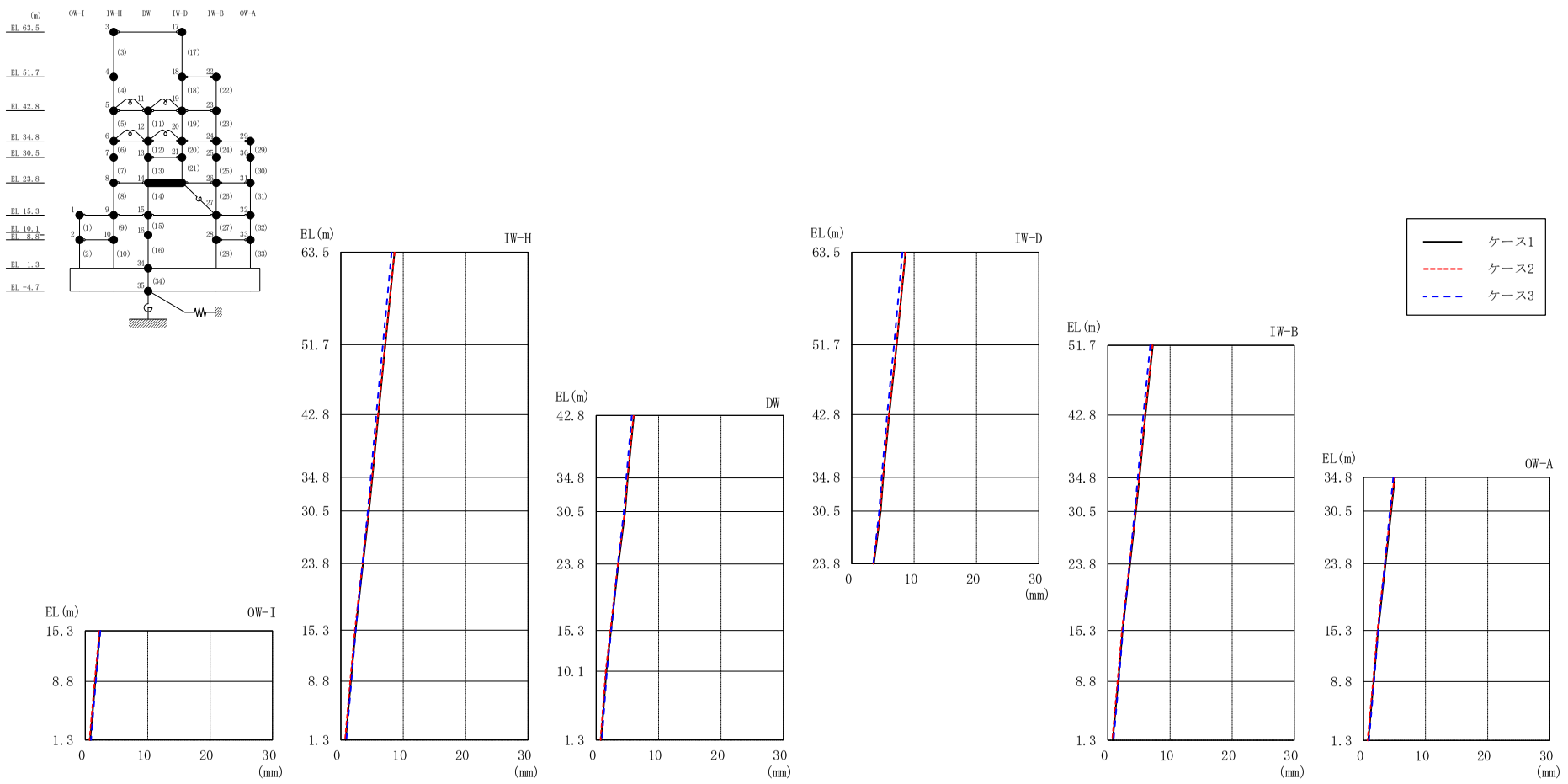
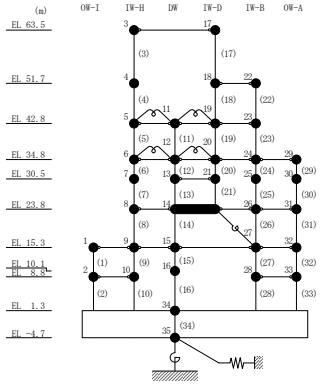


図２－98　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－89　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	2.37	2.27	2.40
	8.8	2	1.61	1.51	1.68
IW-H	63.5	3	8.62	8.62	8.14
	51.7	4	7.15	7.11	6.76
	42.8	5	6.02	5.97	5.69
	34.8	6	5.06	5.01	4.81
	30.5	7	4.53	4.47	4.33
	23.8	8	3.56	3.48	3.48
	15.3	9	2.37	2.27	2.40
	8.8	10	1.61	1.51	1.68
DW	42.8	11	6.02	5.97	5.69
	34.8	12	5.06	5.01	4.81
	30.5	13	4.64	4.58	4.42
	23.8	14	3.56	3.48	3.48
	15.3	15	2.37	2.27	2.40
	10.1	16	1.62	1.52	1.70
	1.3	34	0.78	0.69	0.90
IW-D	63.5	17	8.62	8.62	8.14
	51.7	18	7.21	7.17	6.80
	42.8	19	6.02	5.97	5.69
	34.8	20	5.06	5.01	4.81
	30.5	21	4.64	4.58	4.42
IW-B	51.7	22	7.21	7.17	6.80
	42.8	23	6.02	5.97	5.69
	34.8	24	5.06	5.01	4.81
	30.5	25	4.50	4.43	4.30
	23.8	26	3.56	3.48	3.48
	15.3	27	2.37	2.27	2.40
	8.8	28	1.65	1.56	1.73
OW-A	34.8	29	5.06	5.01	4.81
	30.5	30	4.47	4.41	4.28
	23.8	31	3.56	3.48	3.48
	15.3	32	2.37	2.27	2.40
	8.8	33	1.65	1.56	1.73



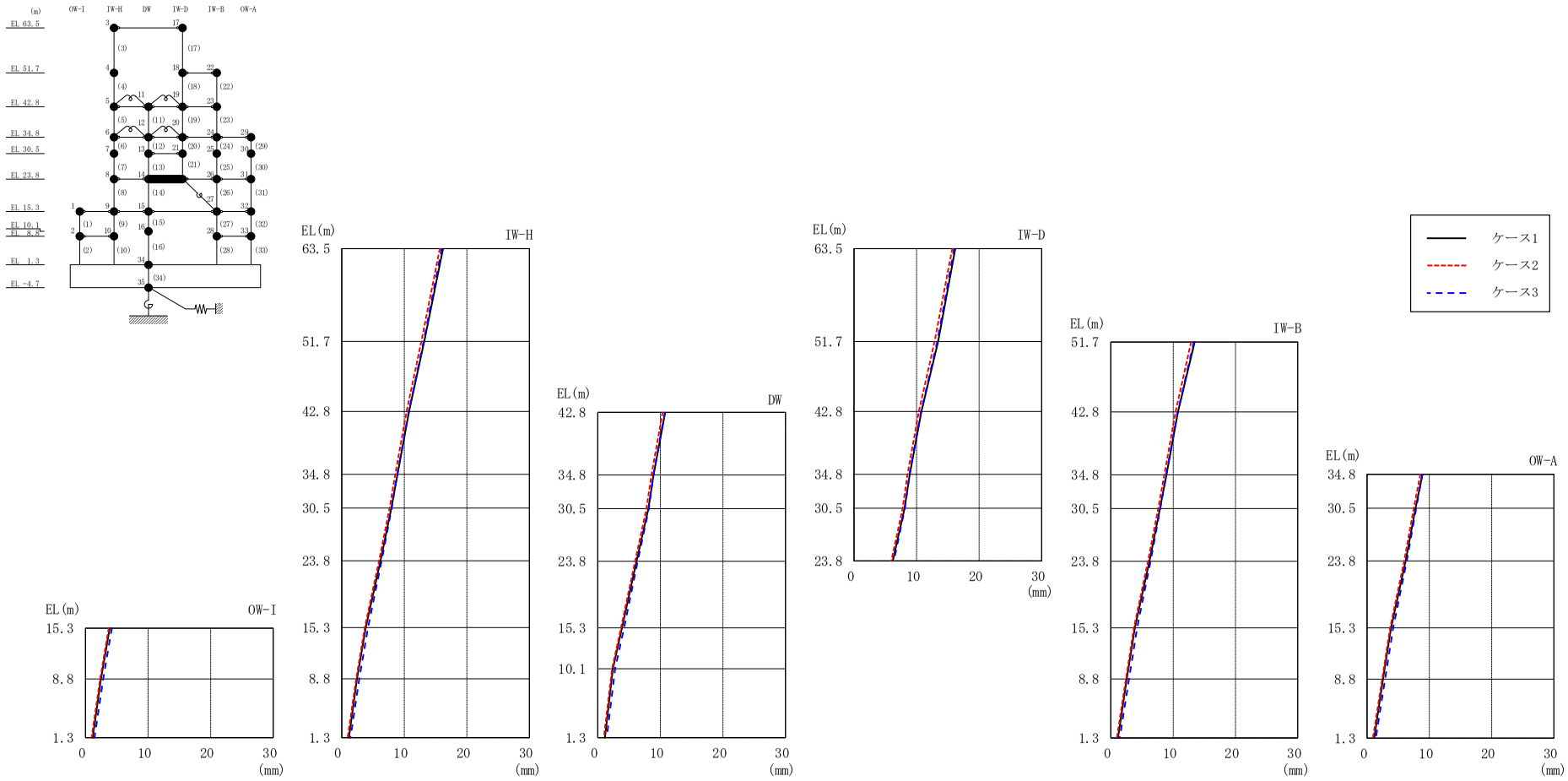
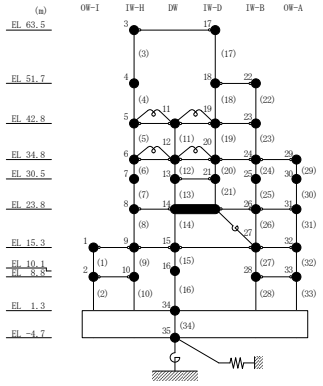


図 2－99　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－90　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3	1	3.85	3.69	4.20
	8.8	2	2.46	2.32	2.81
IW-H	63.5	3	16.21	15.69	16.00
	51.7	4	13.19	12.72	13.08
	42.8	5	10.77	10.36	10.73
	34.8	6	8.91	8.57	8.87
	30.5	7	7.94	7.64	7.99
	23.8	8	6.19	5.96	6.38
	15.3	9	3.85	3.69	4.20
	8.8	10	2.46	2.32	2.81
DW	42.8	11	10.77	10.36	10.73
	34.8	12	8.91	8.57	8.87
	30.5	13	8.08	7.78	8.15
	23.8	14	6.19	5.96	6.38
	15.3	15	3.85	3.69	4.20
	10.1	16	2.41	2.27	2.77
	1.3	34	1.15	0.95	1.42
IW-D	63.5	17	16.21	15.69	16.00
	51.7	18	13.45	12.88	13.32
	42.8	19	10.77	10.36	10.73
	34.8	20	8.91	8.57	8.87
	30.5	21	8.08	7.78	8.15
IW-B	51.7	22	13.45	12.88	13.32
	42.8	23	10.77	10.36	10.73
	34.8	24	8.91	8.57	8.87
	30.5	25	7.89	7.58	7.94
	23.8	26	6.19	5.96	6.38
	15.3	27	3.85	3.69	4.20
	8.8	28	2.55	2.41	2.90
OW-A	34.8	29	8.91	8.57	8.87
	30.5	30	7.78	7.51	7.90
	23.8	31	6.19	5.96	6.38
	15.3	32	3.85	3.69	4.20
	8.8	33	2.55	2.41	2.90



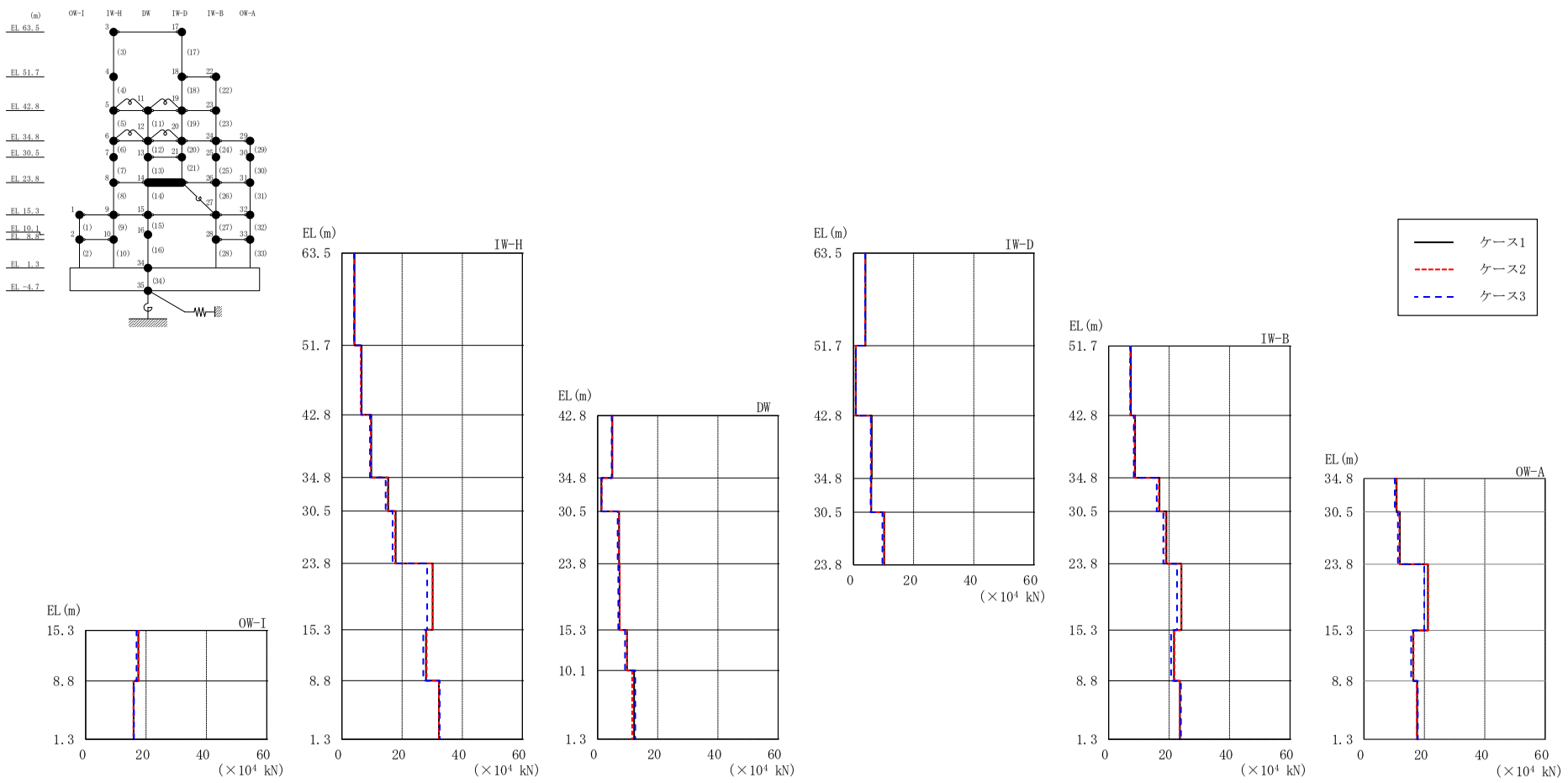
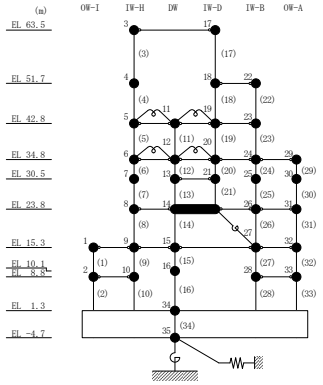


図 2－100　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－91　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	17.4	17.5	16.8
	8.8～1.3	2	15.9	15.8	16.0
IW-H	63.5～51.7	3	4.19	4.05	4.04
	51.7～42.8	4	6.56	6.26	6.41
	42.8～34.8	5	9.76	9.58	9.32
	34.8～30.5	6	15.4	15.2	14.5
	30.5～23.8	7	17.8	17.6	16.8
	23.8～15.3	8	30.1	30.2	28.3
	15.3～8.8	9	27.9	28.2	27.0
	8.8～1.3	10	32.3	32.2	32.5
DW	42.8～34.8	11	4.91	4.84	4.68
	34.8～30.5	12	1.26	1.36	1.31
	30.5～23.8	13	7.15	7.11	6.70
	23.8～15.3	14	7.33	7.36	6.87
	15.3～10.1	15	9.77	9.85	9.16
	10.1～1.3	16	12.2	11.5	12.5
IW-D	63.5～51.7	17	3.98	3.87	3.84
	51.7～42.8	18	0.761	0.747	0.737
	42.8～34.8	19	6.04	5.93	5.77
	34.8～30.5	20	5.93	5.80	5.68
	30.5～23.8	21	10.2	10.2	9.62
IW-B	51.7～42.8	22	7.39	7.17	7.18
	42.8～34.8	23	8.76	8.60	8.36
	34.8～30.5	24	16.8	16.6	15.9
	30.5～23.8	25	19.1	18.9	18.1
	23.8～15.3	26	24.1	24.1	22.6
	15.3～8.8	27	21.6	21.8	20.7
	8.8～1.3	28	23.6	23.5	23.9
OW-A	34.8～30.5	29	10.8	10.6	10.2
	30.5～23.8	30	11.9	11.7	11.2
	23.8～15.3	31	21.2	21.2	19.9
	15.3～8.8	32	16.3	16.4	15.6
	8.8～1.3	33	17.6	17.5	17.8



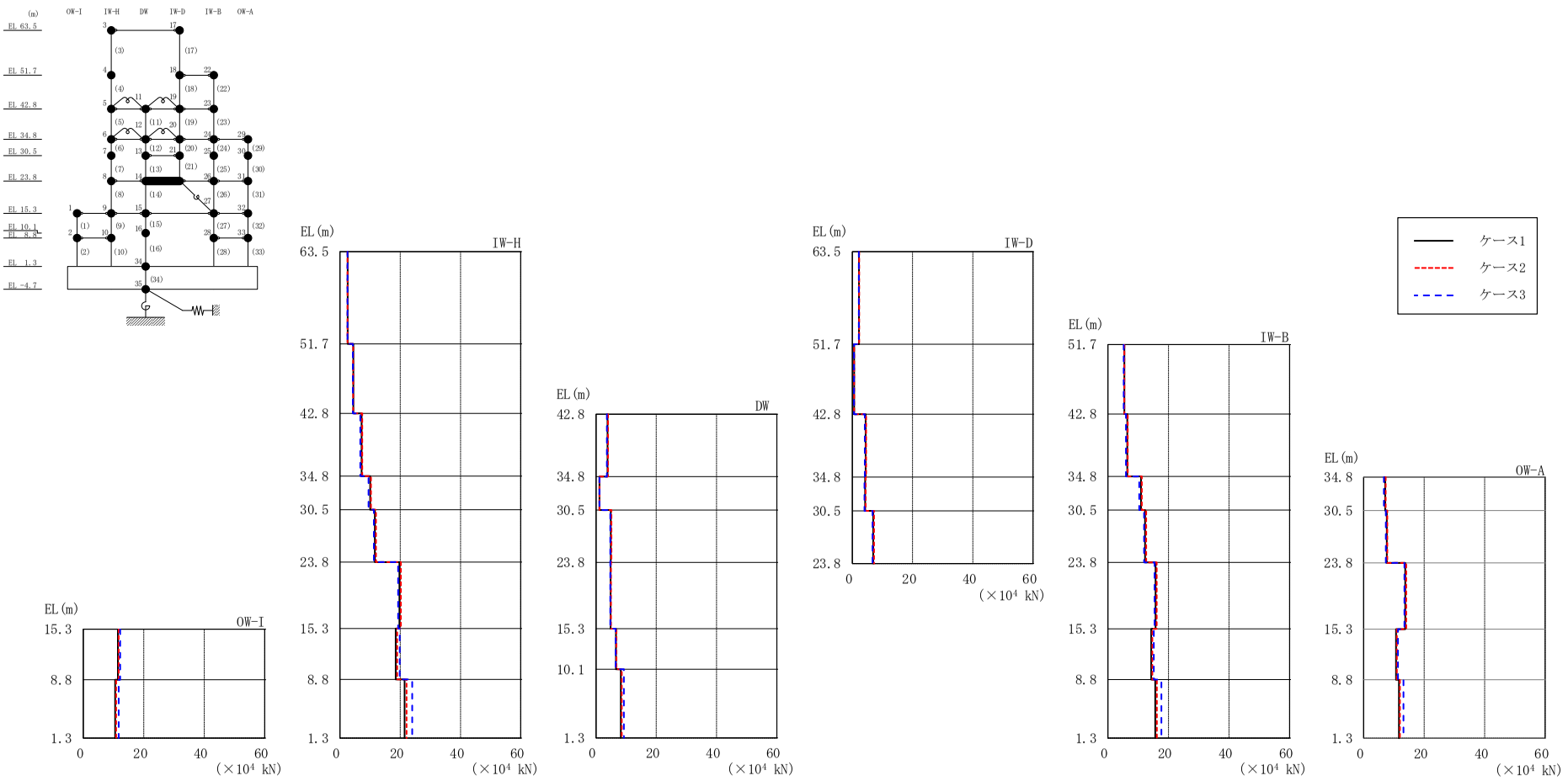
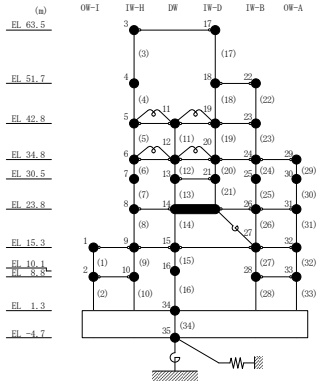


図２－101　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－92　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	11.4	11.7	12.2
	8.8～1.3	2	10.5	10.8	11.7
IW-H	63.5～51.7	3	2.59	2.51	2.51
	51.7～42.8	4	4.45	4.42	4.27
	42.8～34.8	5	7.16	7.38	6.73
	34.8～30.5	6	10.0	10.3	9.52
	30.5～23.8	7	11.6	11.9	11.3
	23.8～15.3	8	19.7	20.2	19.3
	15.3～8.8	9	18.5	19.0	19.8
	8.8～1.3	10	21.4	22.1	24.0
DW	42.8～34.8	11	3.85	3.98	3.62
	34.8～30.5	12	1.15	1.17	1.15
	30.5～23.8	13	4.90	5.12	4.73
	23.8～15.3	14	4.83	4.96	4.74
	15.3～10.1	15	6.59	6.78	6.53
	10.1～1.3	16	8.23	8.57	9.22
IW-D	63.5～51.7	17	2.22	2.25	2.17
	51.7～42.8	18	0.565	0.564	0.543
	42.8～34.8	19	4.41	4.55	4.15
	34.8～30.5	20	4.24	4.41	4.00
	30.5～23.8	21	6.94	7.19	6.72
IW-B	51.7～42.8	22	5.49	5.49	5.27
	42.8～34.8	23	6.40	6.58	6.02
	34.8～30.5	24	11.0	11.2	10.4
	30.5～23.8	25	12.3	12.7	12.0
	23.8～15.3	26	15.7	16.1	15.4
	15.3～8.8	27	14.3	14.7	15.2
	8.8～1.3	28	15.7	16.2	17.7
OW-A	34.8～30.5	29	7.11	7.27	6.66
	30.5～23.8	30	7.64	7.80	7.31
	23.8～15.3	31	13.7	14.1	13.4
	15.3～8.8	32	10.7	11.0	11.3
	8.8～1.3	33	11.6	12.0	13.1



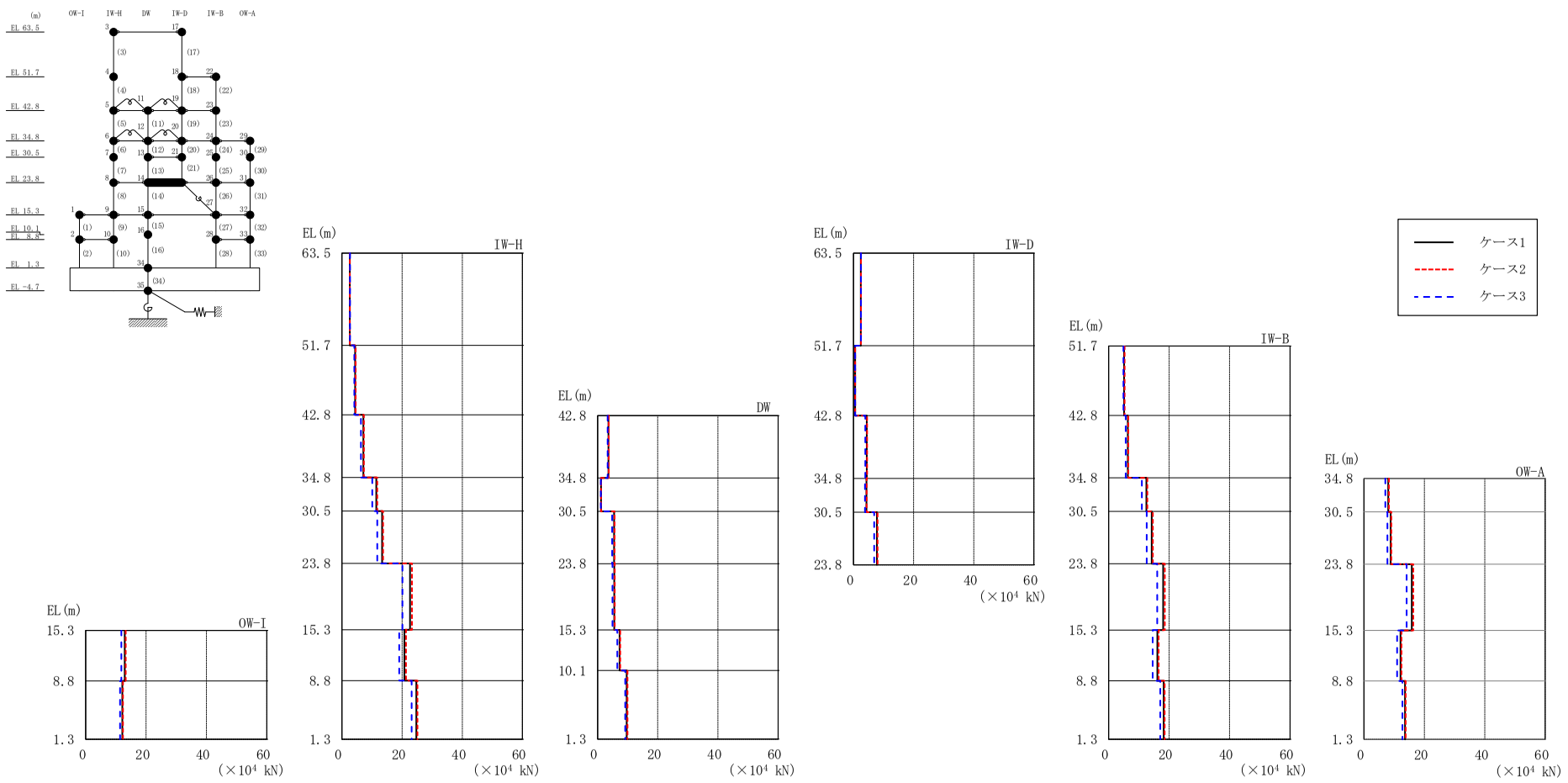
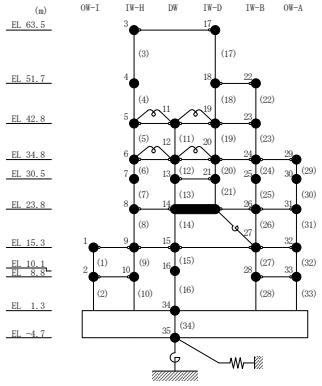


図２－102　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－93　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	12.9	13.2	11.8
	8.8～1.3	2	12.2	12.3	11.4
IW-H	63.5～51.7	3	2.65	2.62	2.70
	51.7～42.8	4	4.38	4.55	4.14
	42.8～34.8	5	7.12	7.30	6.32
	34.8～30.5	6	11.4	11.7	10.1
	30.5～23.8	7	13.3	13.7	11.8
	23.8～15.3	8	22.6	23.3	20.1
	15.3～8.8	9	20.8	21.3	19.0
	8.8～1.3	10	24.7	25.1	23.2
DW	42.8～34.8	11	3.60	3.70	3.33
	34.8～30.5	12	1.13	1.16	1.08
	30.5～23.8	13	5.47	5.64	4.83
	23.8～15.3	14	5.54	5.70	4.93
	15.3～10.1	15	7.30	7.52	6.58
	10.1～1.3	16	9.68	9.94	9.18
IW-D	63.5～51.7	17	2.40	2.47	2.47
	51.7～42.8	18	0.523	0.543	0.513
	42.8～34.8	19	4.42	4.52	3.91
	34.8～30.5	20	4.28	4.35	3.82
	30.5～23.8	21	7.78	8.00	6.88
IW-B	51.7～42.8	22	5.13	5.33	4.91
	42.8～34.8	23	6.39	6.55	5.67
	34.8～30.5	24	12.5	12.8	11.0
	30.5～23.8	25	14.3	14.6	12.6
	23.8～15.3	26	18.1	18.6	16.1
	15.3～8.8	27	16.1	16.6	14.6
	8.8～1.3	28	18.2	18.5	17.1
OW-A	34.8～30.5	29	7.99	8.20	7.03
	30.5～23.8	30	8.81	9.04	7.76
	23.8～15.3	31	15.8	16.3	14.1
	15.3～8.8	32	12.1	12.4	10.9
	8.8～1.3	33	13.6	13.8	12.7



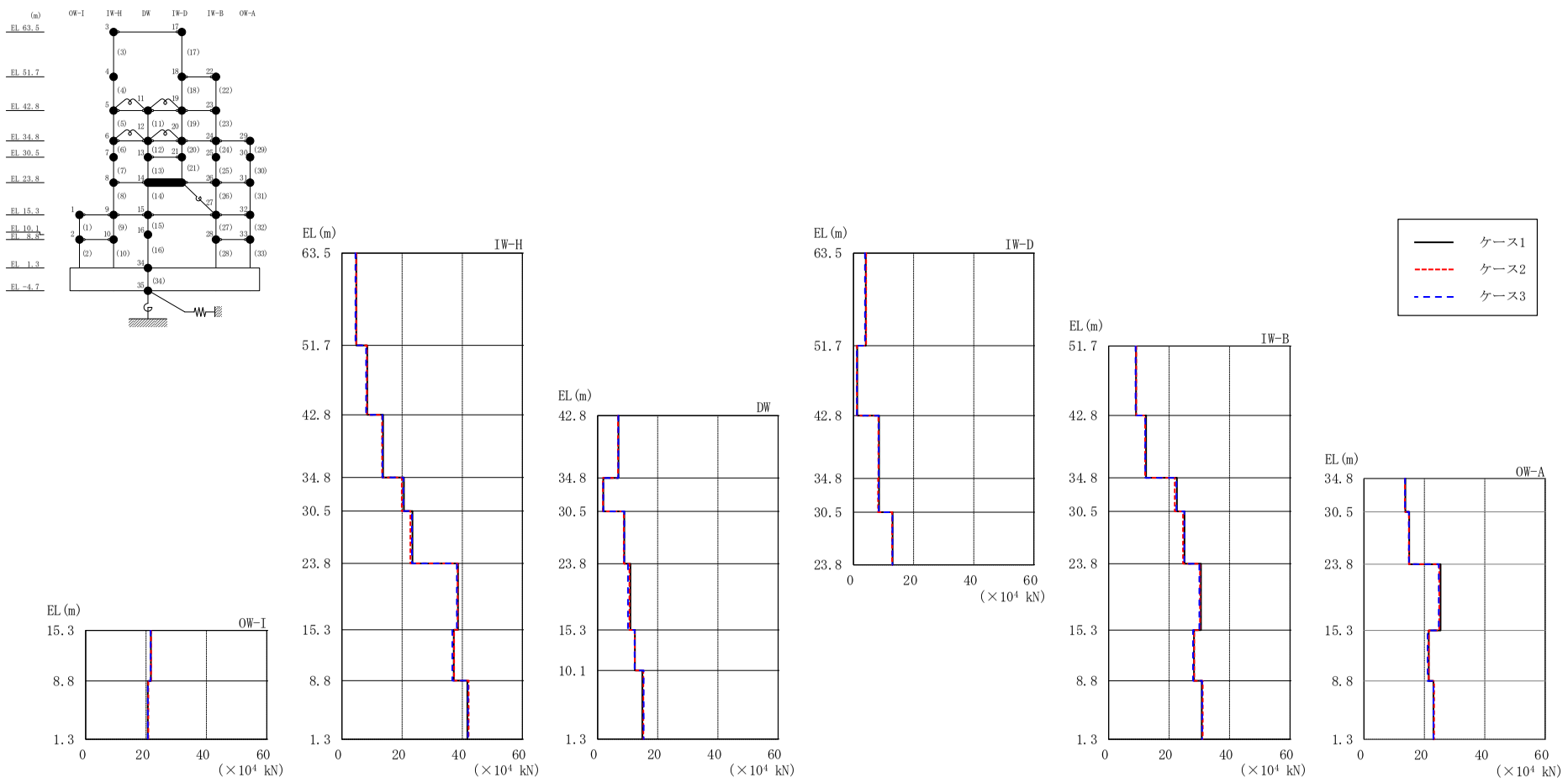
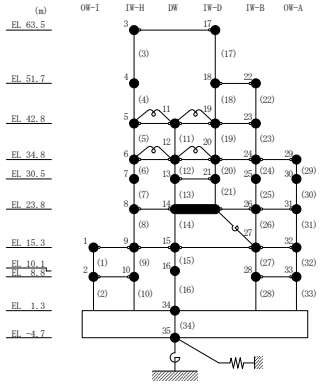


図 2－103　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－94　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	21.6	21.7	21.5
	8.8～1.3	2	20.6	20.8	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	4.75	4.75	4.48
	51.7～42.8	4	8.41	8.32	8.04
	42.8～34.8	5	13.7	13.4	13.5
	34.8～30.5	6	20.6	19.9	20.4
	30.5～23.8	7	23.4	22.8	23.3
	23.8～15.3	8	38.6	38.4	38.2
	15.3～8.8	9	37.2	37.3	36.7
	8.8～1.3	10	41.7	42.1	41.9
DW	42.8～34.8	11	6.96	6.79	6.88
	34.8～30.5	12	1.89	1.77	1.92
	30.5～23.8	13	8.85	8.72	8.89
	23.8～15.3	14	10.9	10.6	10.1
	15.3～10.1	15	12.4	12.4	12.3
	10.1～1.3	16	14.9	15.2	15.3
IW-D	63.5～51.7	17	4.07	4.18	3.82
	51.7～42.8	18	1.23	1.14	1.12
	42.8～34.8	19	8.49	8.28	8.36
	34.8～30.5	20	8.49	8.16	8.41
	30.5～23.8	21	13.0	12.8	12.9
IW-B	51.7～42.8	22	9.12	9.13	8.96
	42.8～34.8	23	12.4	12.1	12.2
	34.8～30.5	24	22.6	21.9	22.4
	30.5～23.8	25	25.1	24.6	25.0
	23.8～15.3	26	30.6	30.2	30.0
	15.3～8.8	27	28.3	28.3	27.9
	8.8～1.3	28	30.8	31.1	30.9
OW-A	34.8～30.5	29	13.7	13.5	13.6
	30.5～23.8	30	15.0	14.8	14.9
	23.8～15.3	31	25.4	24.9	24.8
	15.3～8.8	32	21.4	21.4	21.0
	8.8～1.3	33	23.0	23.2	23.0



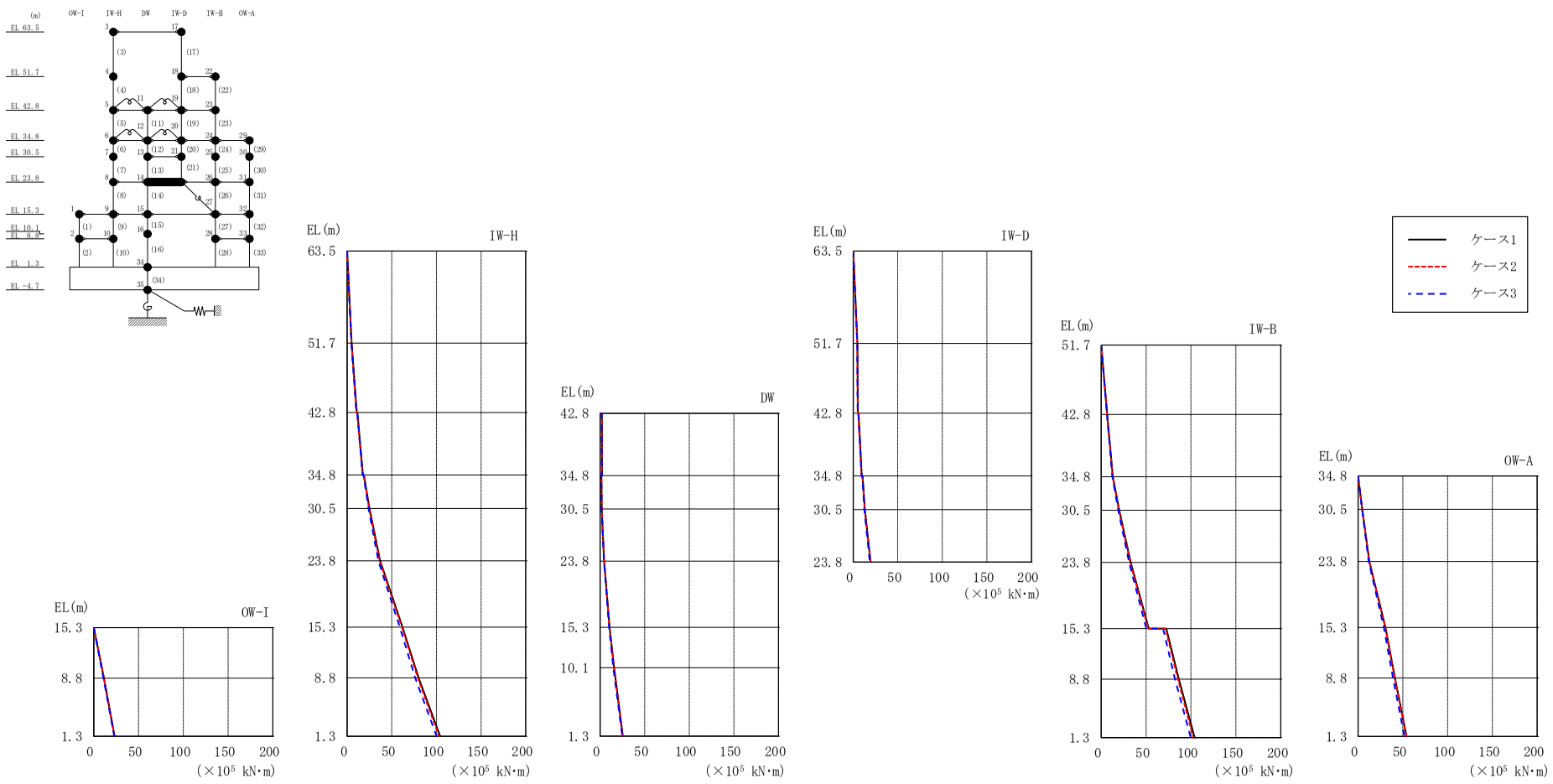


図２－104　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－95(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 11.3	0.00 11.4	0.00 10.9
	8.8～1.3	2	11.3 23.2	11.4 23.3	10.9 22.9
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 4.94	0.00 4.78	0.00 4.77
	51.7～42.8	4	4.94 10.8	4.78 10.3	4.77 10.5
	42.8～34.8	5	11.6 17.7	11.1 17.2	11.3 17.5
	34.8～30.5	6	18.7 25.1	18.5 24.8	18.3 23.9
	30.5～23.8	7	25.1 36.9	24.8 36.3	23.9 35.0
	23.8～15.3	8	36.9 62.0	36.3 61.3	35.0 58.8
	15.3～8.8	9	62.0 80.1	61.3 79.2	58.8 76.3
	8.8～1.3	10	80.1 104	79.2 103	76.3 100
DW	42.8～34.8	11	2.07 2.16	2.03 2.02	1.98 2.15
	34.8～30.5	12	1.48 1.83	1.50 1.82	1.52 1.78
	30.5～23.8	13	1.83 4.61	1.82 4.54	1.78 4.33
	23.8～15.3	14	4.61 10.7	4.54 10.6	4.33 10.1
	15.3～10.1	15	10.7 15.8	10.6 15.7	10.1 14.8
	10.1～1.3	16	15.8 25.5	15.7 25.3	14.8 25.0

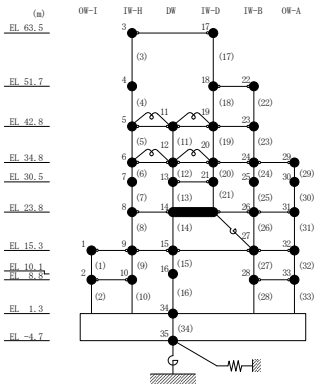
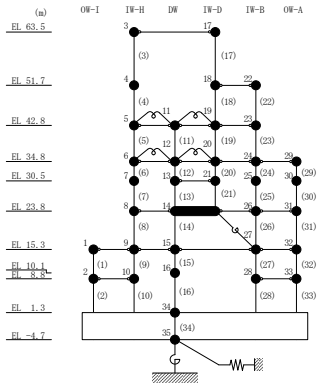


表 2－95(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.70	0.00 4.56	0.00 4.54
	51.7～42.8	18	4.70 5.37	4.56 5.20	4.54 5.19
	42.8～34.8	19	5.96 9.67	5.75 9.34	5.79 9.55
	34.8～30.5	20	10.5 13.1	10.4 12.9	10.2 12.5
	30.5～23.8	21	13.1 19.7	12.9 19.4	12.5 18.7
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 6.57	0.00 6.38	0.00 6.39
	42.8～34.8	23	6.57 12.9	6.38 12.8	6.39 12.4
	34.8～30.5	24	12.9 20.0	12.8 19.7	12.4 19.1
	30.5～23.8	25	20.0 32.8	19.7 32.2	19.1 31.1
	23.8～15.3	26	32.8 52.9	32.2 52.3	31.1 50.2
	15.3～8.8	27	72.5 86.4	71.5 85.3	68.8 82.2
	8.8～1.3	28	86.4 104	85.3 103	82.2 99.7
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 4.64	0.00 4.57	0.00 4.38
	30.5～23.8	30	4.64 12.6	4.57 12.4	4.38 11.9
	23.8～15.3	31	12.6 30.5	12.4 30.3	11.9 28.8
	15.3～8.8	32	30.5 41.1	30.3 40.9	28.8 38.9
	8.8～1.3	33	41.1 54.1	40.9 53.9	38.9 51.7



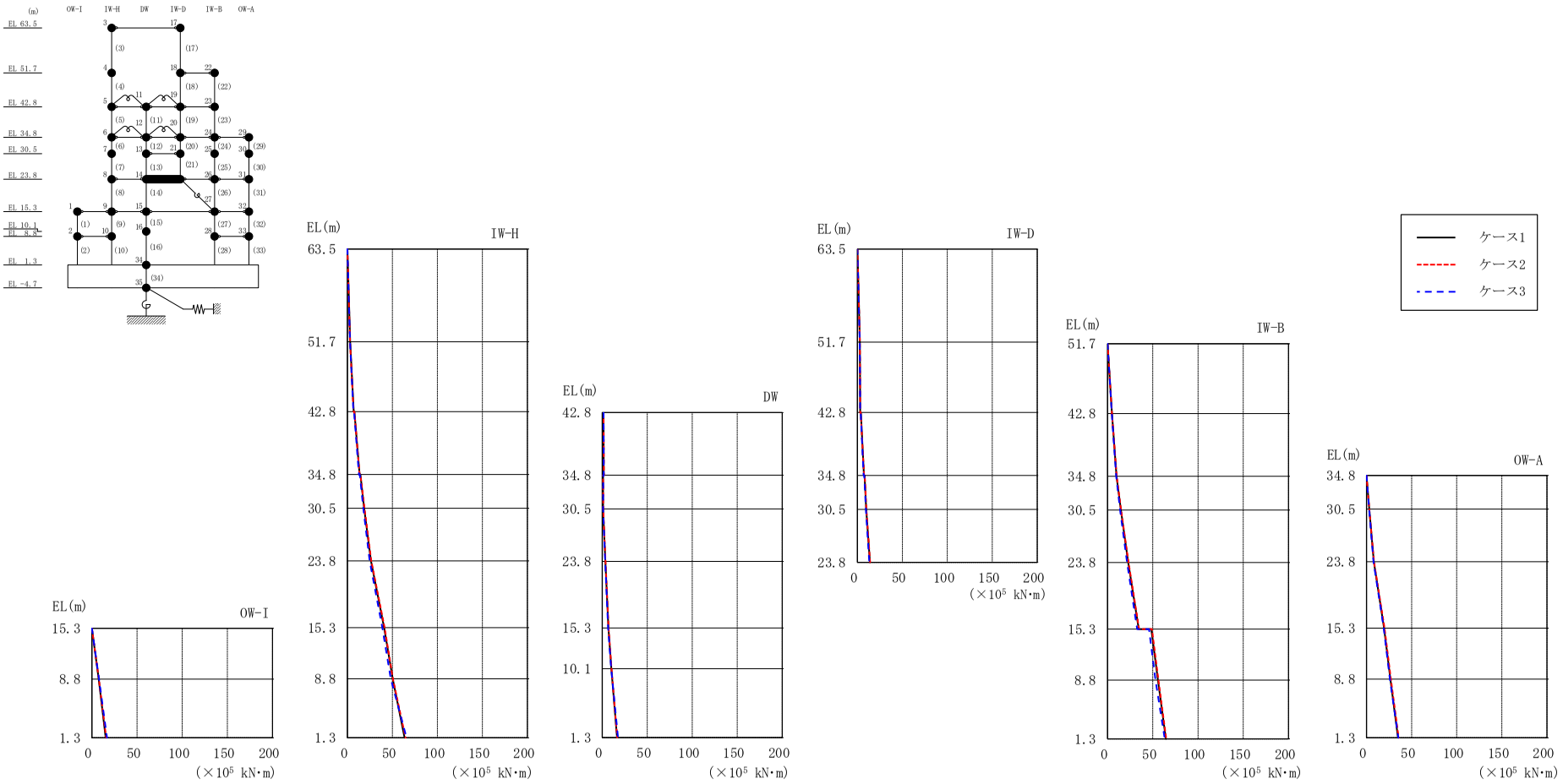


図２－105　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表２－96(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 7.44	0.00 7.62	0.00 7.93
	8.8～1.3	2	7.44 15.3	7.62 15.7	7.93 16.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 3.05	0.00 2.96	0.00 2.96
	51.7～42.8	4	3.05 7.01	2.96 6.89	2.96 6.76
	42.8～34.8	5	7.80 13.5	7.70 13.6	7.50 12.9
	34.8～30.5	6	14.4 18.7	14.5 18.9	13.7 17.7
	30.5～23.8	7	18.7 26.2	18.9 26.6	17.7 24.8
	23.8～15.3	8	26.2 40.8	26.6 41.3	24.8 38.8
	15.3～8.8	9	40.8 50.3	41.3 50.6	38.8 48.2
	8.8～1.3	10	50.3 63.5	50.6 64.7	48.2 65.8
DW	42.8～34.8	11	1.42 1.66	1.46 1.73	1.33 1.57
	34.8～30.5	12	0.945 0.943	0.962 0.995	0.995 0.896
	30.5～23.8	13	0.943 3.44	0.995 3.54	0.896 3.20
	23.8～15.3	14	3.44 6.89	3.54 7.01	3.20 6.54
	15.3～10.1	15	6.89 10.1	7.01 10.4	6.54 9.83
	10.1～1.3	16	10.1 16.3	10.4 16.6	9.83 17.4

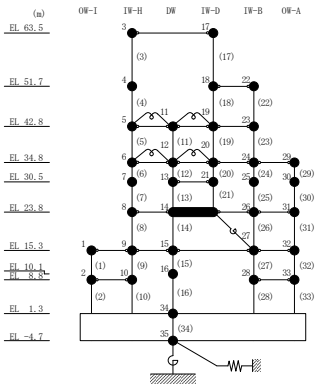
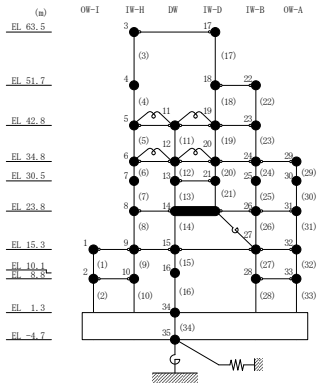


表２－96(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 2.62	0.00 2.66	0.00 2.56
	51.7～42.8	18	2.62 3.12	2.66 3.06	2.56 3.04
	42.8～34.8	19	3.75 7.27	3.67 7.31	3.63 6.91
	34.8～30.5	20	7.97 9.79	8.03 9.92	7.57 9.29
	30.5～23.8	21	9.79 13.9	9.92 14.1	9.29 13.1
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 4.89	0.00 4.88	0.00 4.69
	42.8～34.8	23	4.89 10.0	4.88 10.1	4.69 9.49
	34.8～30.5	24	10.0 14.7	10.1 15.0	9.49 13.9
	30.5～23.8	25	14.7 22.8	15.0 23.2	13.9 21.5
	23.8～15.3	26	22.8 34.5	23.2 34.9	21.5 32.7
	15.3～8.8	27	48.3 55.7	49.0 56.3	45.8 53.1
	8.8～1.3	28	55.7 64.5	56.3 64.8	53.1 63.2
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 3.06	0.00 3.13	0.00 2.86
	30.5～23.8	30	3.06 8.17	3.13 8.35	2.86 7.71
	23.8～15.3	31	8.17 19.5	8.35 20.0	7.71 19.1
	15.3～8.8	32	19.5 26.4	20.0 27.0	19.1 25.9
	8.8～1.3	33	26.4 35.0	27.0 35.7	25.9 35.4



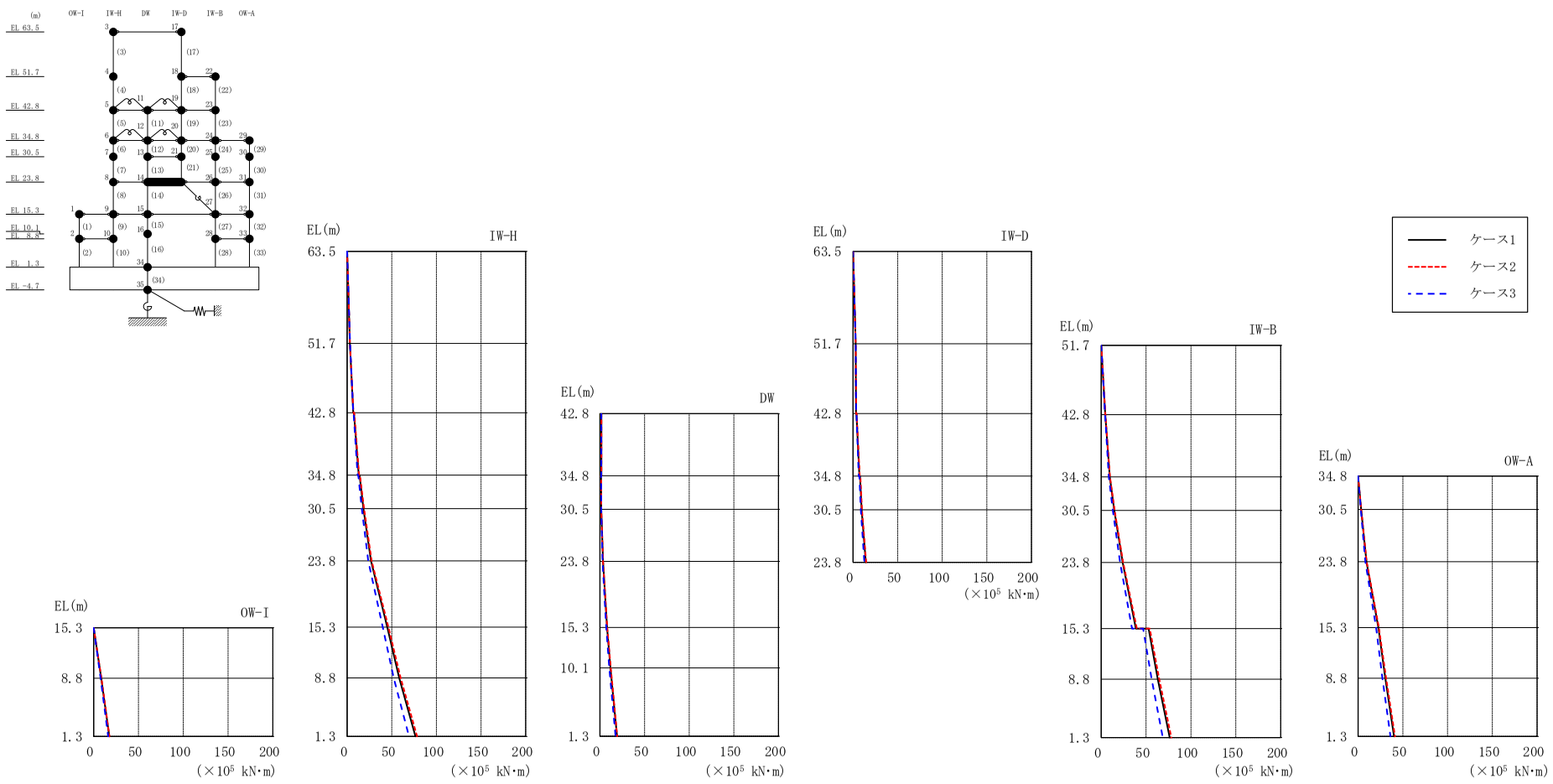


図２－106　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表２－97(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 8.39	0.00 8.60	0.00 7.68
	8.8～1.3	2	8.39 17.4	8.60 17.6	7.68 16.2
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 3.13	0.00 3.09	0.00 3.19
	51.7～42.8	4	3.13 6.87	3.09 7.13	3.19 6.86
	42.8～34.8	5	7.60 13.0	7.89 13.4	7.33 11.7
	34.8～30.5	6	13.9 18.3	14.4 18.9	12.5 16.4
	30.5～23.8	7	18.3 26.7	18.9 27.5	16.4 23.7
	23.8～15.3	8	26.7 45.0	27.5 46.3	23.7 40.0
	15.3～8.8	9	45.0 58.4	46.3 59.9	40.0 52.2
	8.8～1.3	10	58.4 76.6	59.9 78.3	52.2 69.3
DW	42.8～34.8	11	1.52 1.55	1.56 1.55	1.35 1.50
	34.8～30.5	12	1.25 1.44	1.22 1.41	1.25 1.44
	30.5～23.8	13	1.44 3.37	1.41 3.47	1.44 2.92
	23.8～15.3	14	3.37 7.93	3.47 8.15	2.92 6.98
	15.3～10.1	15	7.93 11.7	8.15 12.0	6.98 10.4
	10.1～1.3	16	11.7 19.0	12.0 19.4	10.4 17.5

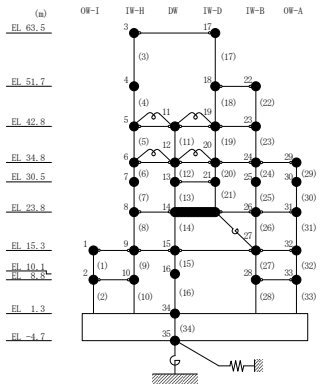
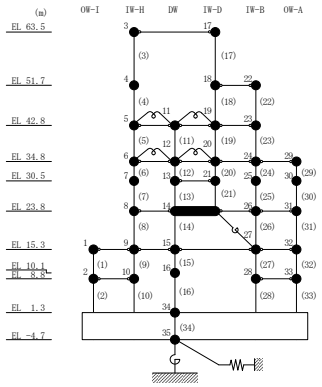


表２－97(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 2.83	0.00 2.91	0.00 2.92
	51.7～42.8	18	2.83 3.27	2.91 3.35	2.92 3.37
	42.8～34.8	19	3.79 7.07	3.92 7.32	3.72 6.36
	34.8～30.5	20	7.81 9.61	8.07 9.93	7.02 8.63
	30.5～23.8	21	9.61 14.2	9.93 14.7	8.63 12.7
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 4.56	0.00 4.74	0.00 4.37
	42.8～34.8	23	4.56 9.54	4.74 9.84	4.37 8.55
	34.8～30.5	24	9.54 14.6	9.84 15.0	8.55 12.9
	30.5～23.8	25	14.6 23.9	15.0 24.5	12.9 21.1
	23.8～15.3	26	23.9 38.7	24.5 39.8	21.1 34.3
	15.3～8.8	27	52.8 63.0	54.2 64.7	46.8 56.2
	8.8～1.3	28	63.0 76.3	64.7 78.1	56.2 68.7
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 3.43	0.00 3.53	0.00 3.02
	30.5～23.8	30	3.43 9.33	3.53 9.58	3.02 8.22
	23.8～15.3	31	9.33 22.7	9.58 23.3	8.22 20.1
	15.3～8.8	32	22.7 30.5	23.3 31.3	20.1 27.2
	8.8～1.3	33	30.5 40.2	31.3 41.2	27.2 36.2



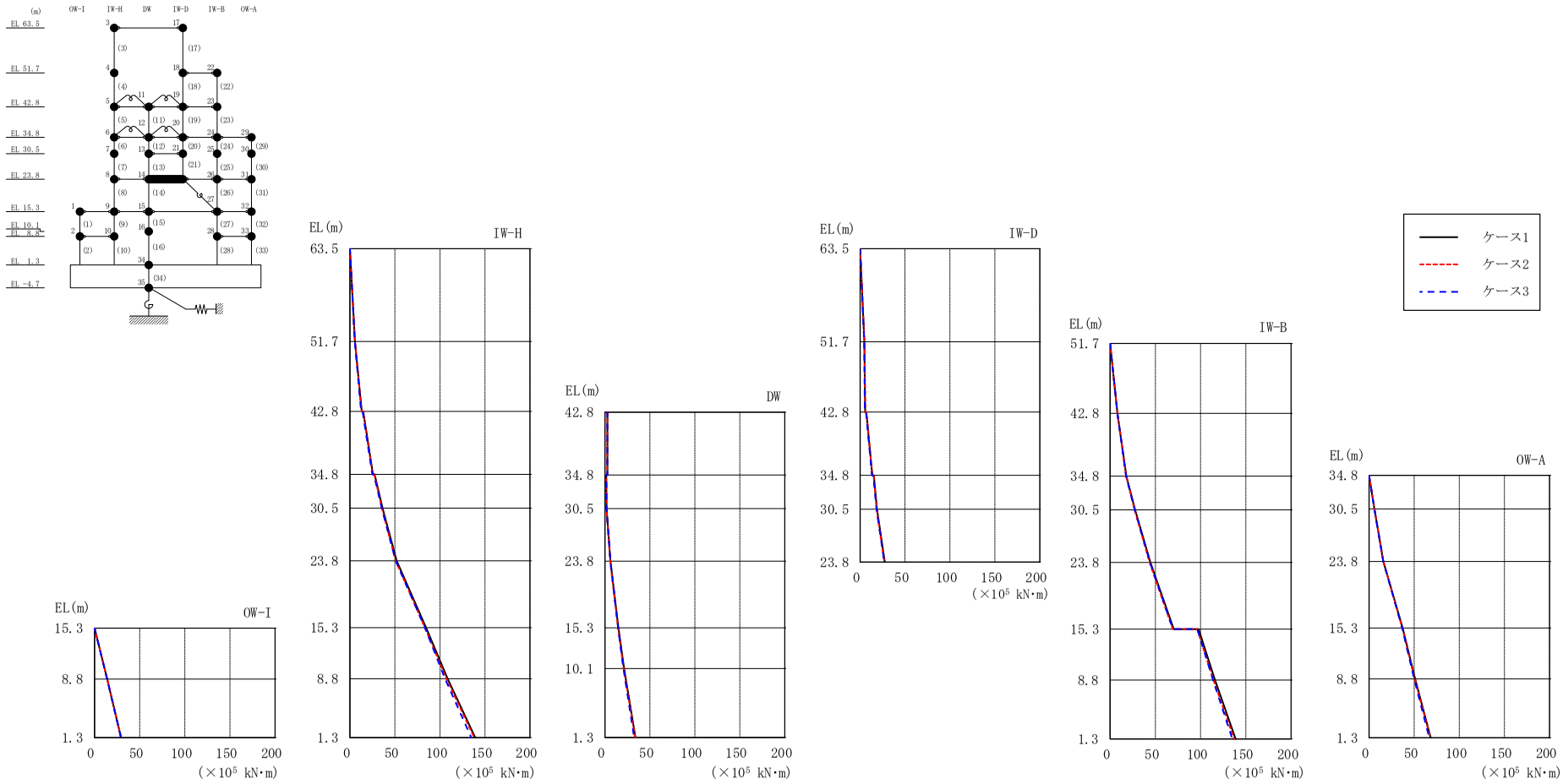


図２－107　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－98(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.0	0.00 14.1	0.00 14.0
	8.8～1.3	2	14.0 29.4	14.1 29.6	14.0 29.4
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 5.61	0.00 5.61	0.00 5.29
	51.7～42.8	4	5.61 13.1	5.61 13.0	5.29 12.4
	42.8～34.8	5	14.7 25.6	14.5 25.2	14.0 24.8
	34.8～30.5	6	27.4 36.3	27.0 35.6	26.5 35.3
	30.5～23.8	7	36.3 52.0	35.6 50.8	35.3 50.9
	23.8～15.3	8	52.0 84.6	50.8 83.4	50.9 83.2
	15.3～8.8	9	84.6 109	83.4 107	83.2 106
	8.8～1.3	10	109 139	107 138	106 135
DW	42.8～34.8	11	2.87 2.71	2.79 2.64	2.82 2.70
	34.8～30.5	12	1.61 1.88	1.59 1.85	1.63 1.89
	30.5～23.8	13	1.88 6.13	1.85 5.90	1.89 6.23
	23.8～15.3	14	6.13 15.1	5.90 14.7	6.23 14.6
	15.3～10.1	15	15.1 21.3	14.7 20.9	14.6 20.7
	10.1～1.3	16	21.3 33.9	20.9 33.8	20.7 32.6

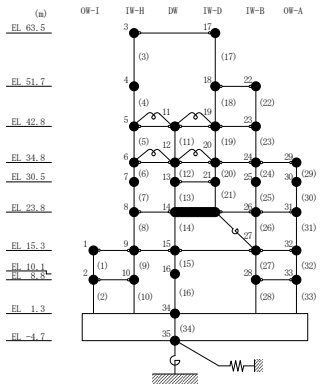
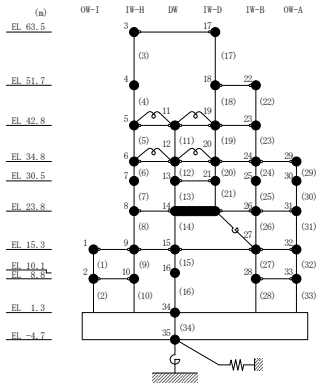


表２－98(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)		
			ケース1	ケース2	ケース3
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.80	0.00 4.93	0.00 4.51
	51.7～42.8	18	4.80 5.72	4.93 5.82	4.51 5.39
	42.8～34.8	19	6.98 13.7	7.06 13.6	6.63 13.3
	34.8～30.5	20	15.2 18.8	15.1 18.5	14.7 18.3
	30.5～23.8	21	18.8 27.5	18.5 27.0	18.3 26.9
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.11	0.00 8.12	0.00 7.97
	42.8～34.8	23	8.11 17.9	8.12 17.7	7.97 17.6
	34.8～30.5	24	17.9 27.6	17.7 27.1	17.6 27.3
	30.5～23.8	25	27.6 44.4	27.1 43.6	27.3 44.0
	23.8～15.3	26	44.4 70.3	43.6 69.2	44.0 69.4
	15.3～8.8	27	97.8 116	96.2 114	96.3 114
	8.8～1.3	28	116 139	114 137	114 135
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.89	0.00 5.82	0.00 5.84
	30.5～23.8	30	5.89 15.8	5.82 15.7	5.84 15.7
	23.8～15.3	31	15.8 37.2	15.7 36.7	15.7 36.7
	15.3～8.8	32	37.2 51.0	36.7 50.6	36.7 49.9
	8.8～1.3	33	51.0 68.2	50.6 67.9	49.9 66.7



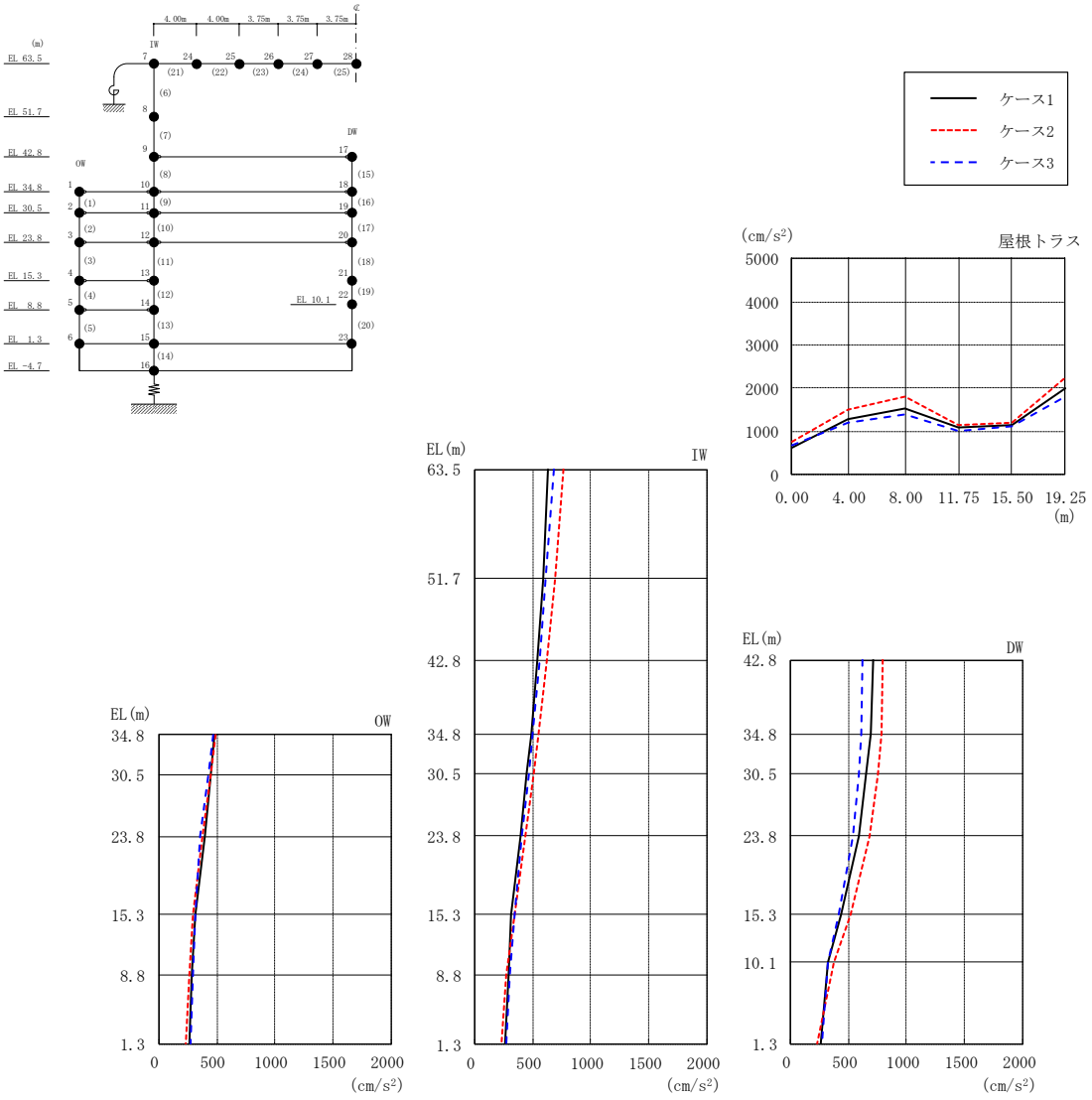
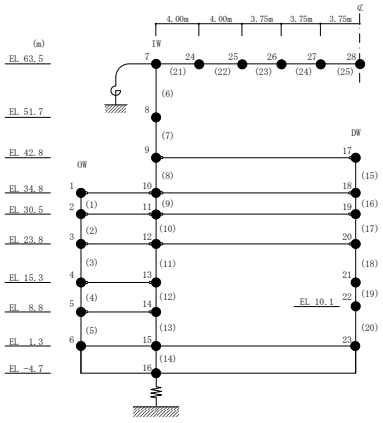


図 2－108　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－99　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答加速度（cm/s^2）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	480	490	467
	30.5	2	452	451	431
	23.8	3	393	373	358
	15.3	4	315	298	312
	8.8	5	284	265	294
	1.3	6	261	230	272
IW	63.5	7	636	767	681
	51.7	8	590	690	614
	42.8	9	537	623	563
	34.8	10	484	546	498
	30.5	11	451	506	464
	23.8	12	392	438	409
	15.3	13	316	347	344
	8.8	14	291	278	309
	1.3	15	261	230	272
DW	42.8	17	718	798	621
	34.8	18	691	785	613
	30.5	19	657	758	595
	23.8	20	589	680	537
	15.3	21	442	516	413
	10.1	22	323	376	330
	1.3	23	261	230	272
屋根トラス	0.00	7	636	767	681
	4.00	24	1277	1505	1197
	8.00	25	1524	1810	1408
	11.75	26	1082	1153	998
	15.50	27	1133	1208	1113
	19.25	28	2003	2239	1812

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



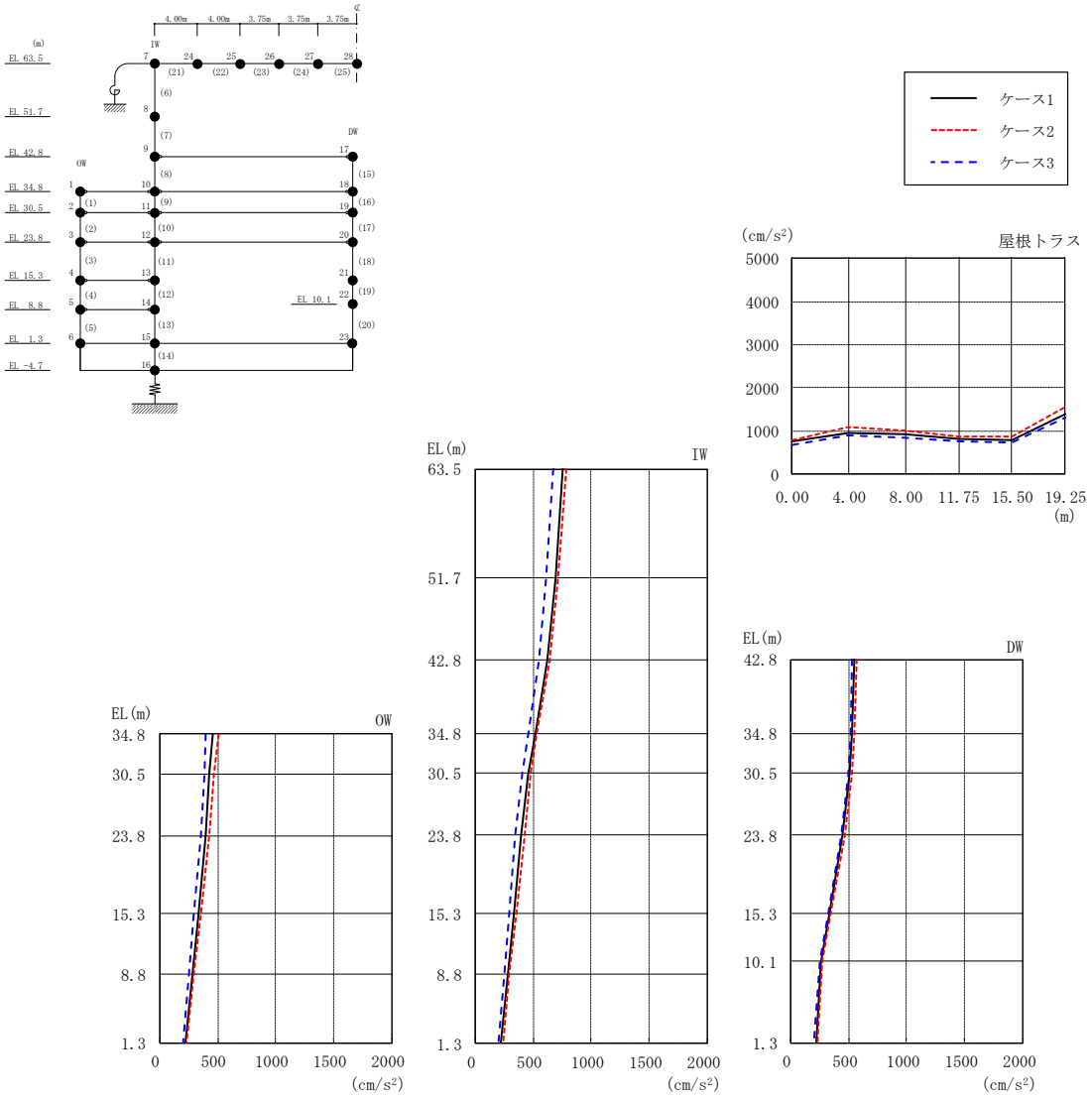
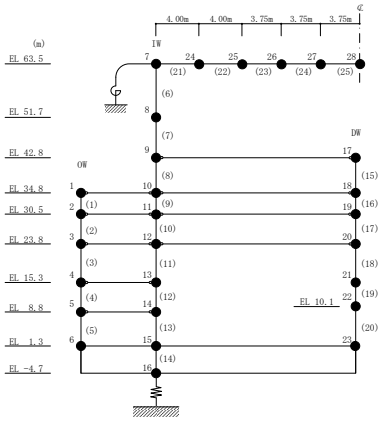


図 2－109　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

表２－100　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度（cm/s^2）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	460	507	399
	30.5	2	428	468	385
	23.8	3	393	426	352
	15.3	4	331	352	293
	8.8	5	286	298	253
	1.3	6	224	238	204
IW	63.5	7	750	789	672
	51.7	8	694	717	611
	42.8	9	622	640	548
	34.8	10	515	533	456
	30.5	11	460	482	405
	23.8	12	394	423	349
	15.3	13	331	352	293
	8.8	14	278	297	250
	1.3	15	224	238	204
DW	42.8	17	555	568	527
	34.8	18	535	553	517
	30.5	19	506	526	498
	23.8	20	445	465	443
	15.3	21	336	341	329
	10.1	22	260	277	250
	1.3	23	224	238	204
屋根トラス	0.00	7	750	789	672
	4.00	24	952	1080	898
	8.00	25	931	1021	848
	11.75	26	802	883	761
	15.50	27	799	879	745
	19.25	28	1391	1570	1301

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



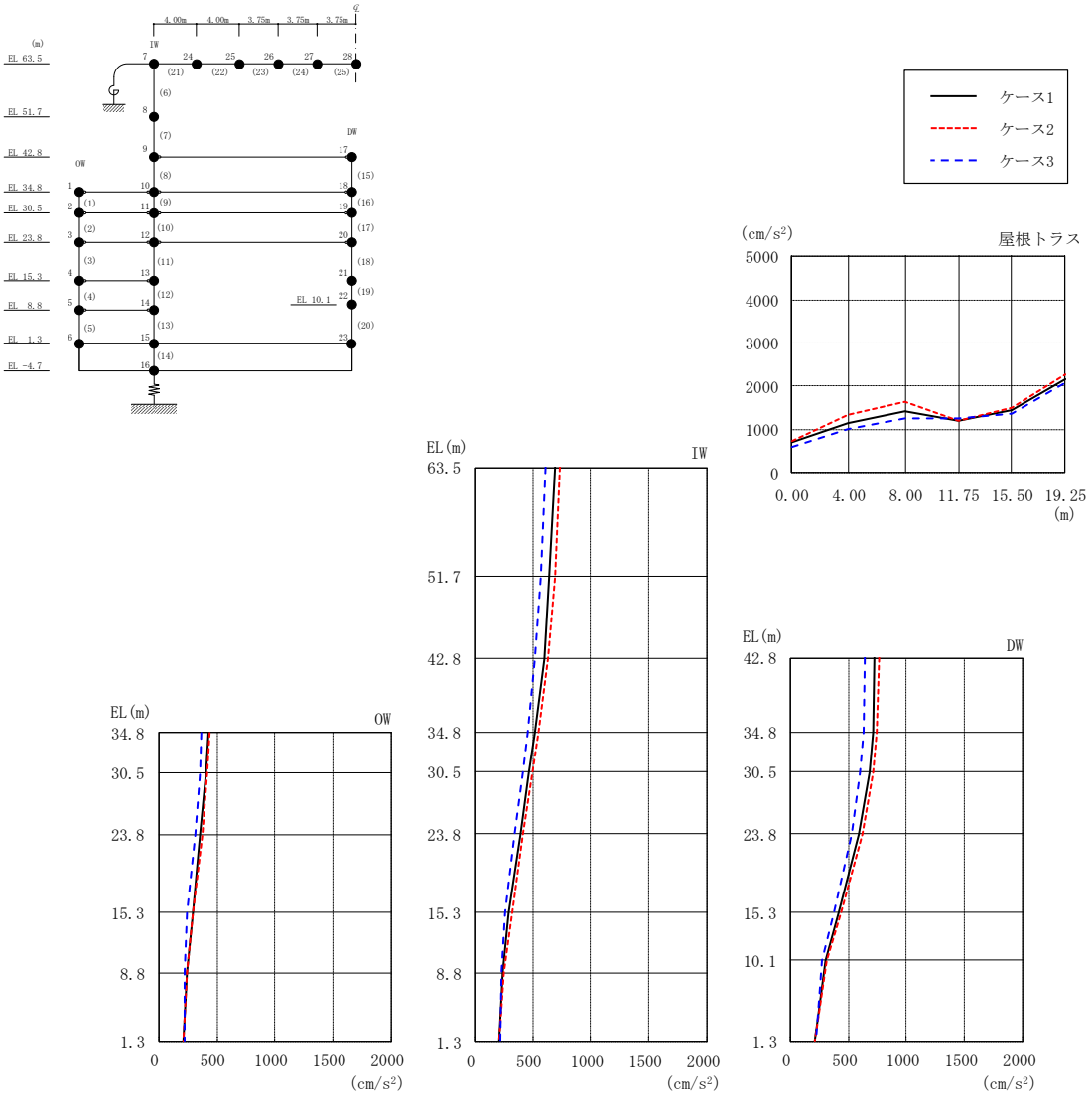
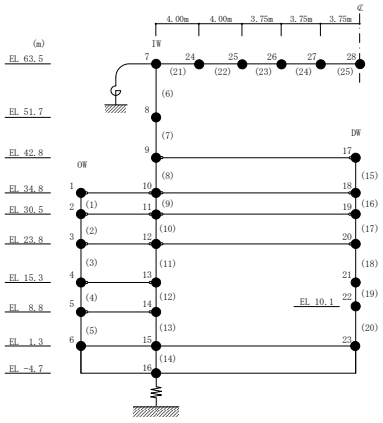


図 2－110　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

表 2－101　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答加速度（cm/s^2）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	426	441	370
	30.5	2	406	421	353
	23.8	3	360	372	312
	15.3	4	295	297	248
	8.8	5	248	246	228
	1.3	6	215	213	219
IW	63.5	7	694	737	609
	51.7	8	646	688	567
	42.8	9	597	635	522
	34.8	10	519	551	454
	30.5	11	471	502	413
	23.8	12	393	421	345
	15.3	13	298	321	265
	8.8	14	242	253	237
	1.3	15	215	213	219
DW	42.8	17	727	769	644
	34.8	18	710	748	629
	30.5	19	679	713	603
	23.8	20	595	622	529
	15.3	21	422	437	374
	10.1	22	302	311	277
	1.3	23	215	213	219
屋根トラス	0.00	7	694	737	609
	4.00	24	1144	1344	1018
	8.00	25	1410	1640	1253
	11.75	26	1192	1190	1257
	15.50	27	1459	1491	1358
	19.25	28	2161	2275	2073

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



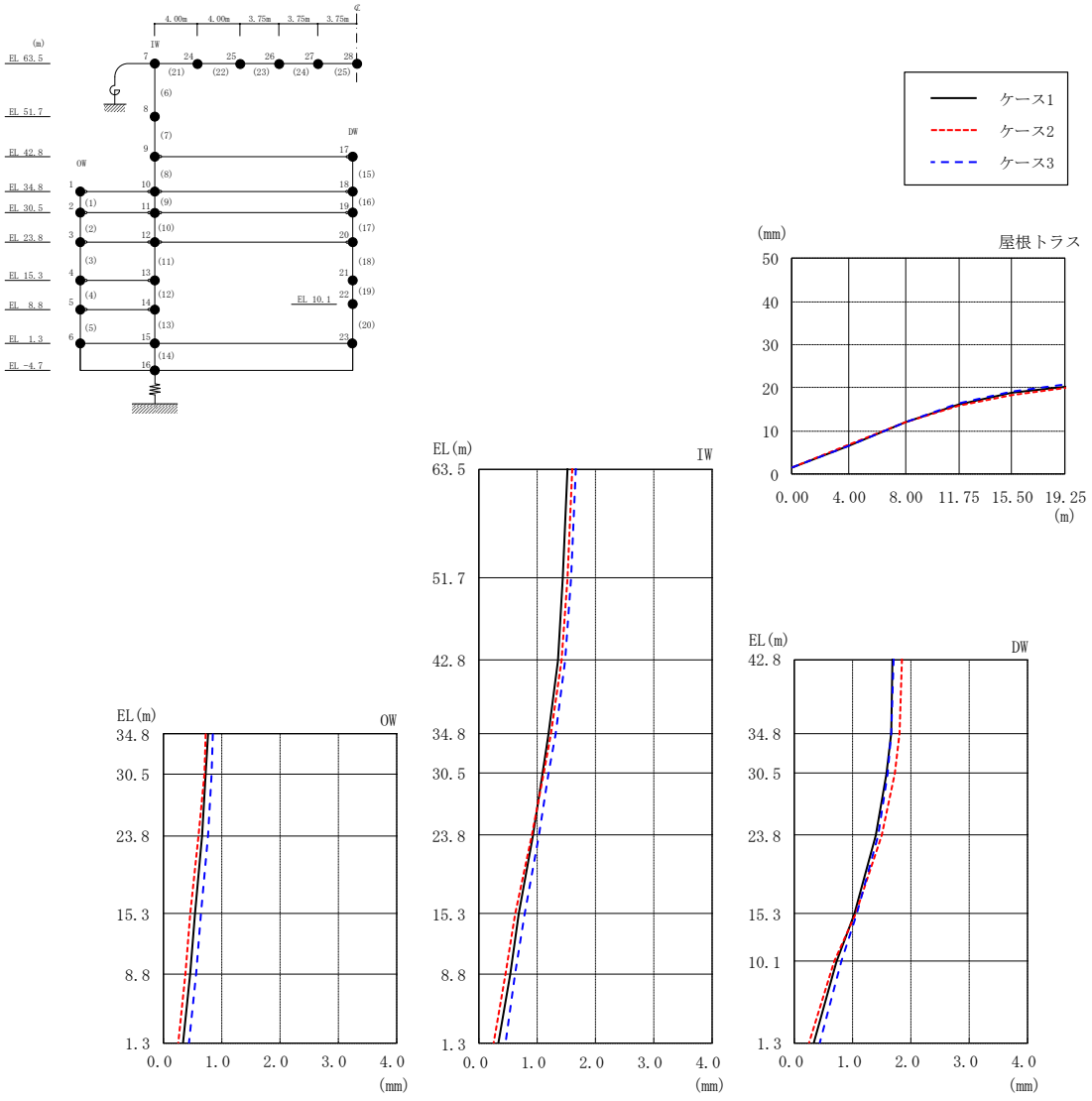
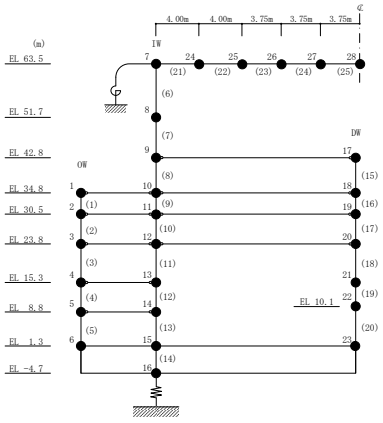


図 2－111　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－102　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	0.75	0.72	0.85
	30.5	2	0.73	0.69	0.82
	23.8	3	0.66	0.61	0.75
	15.3	4	0.54	0.46	0.63
	8.8	5	0.46	0.37	0.55
	1.3	6	0.34	0.25	0.44
IW	63.5	7	1.51	1.60	1.66
	51.7	8	1.44	1.51	1.57
	42.8	9	1.36	1.41	1.47
	34.8	10	1.20	1.22	1.31
	30.5	11	1.10	1.10	1.20
	23.8	12	0.92	0.90	1.02
	15.3	13	0.69	0.62	0.78
	8.8	14	0.53	0.45	0.63
	1.3	15	0.34	0.25	0.44
DW	42.8	17	1.69	1.85	1.71
	34.8	18	1.66	1.81	1.67
	30.5	19	1.59	1.73	1.61
	23.8	20	1.41	1.51	1.43
	15.3	21	1.02	1.05	1.07
	10.1	22	0.73	0.69	0.80
	1.3	23	0.34	0.25	0.44
屋根トラス	0.00	7	1.51	1.60	1.66
	4.00	24	6.60	6.71	6.47
	8.00	25	12.02	12.08	12.04
	11.75	26	16.07	15.95	16.40
	15.50	27	18.79	18.30	19.10
	19.25	28	20.35	19.93	20.77

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



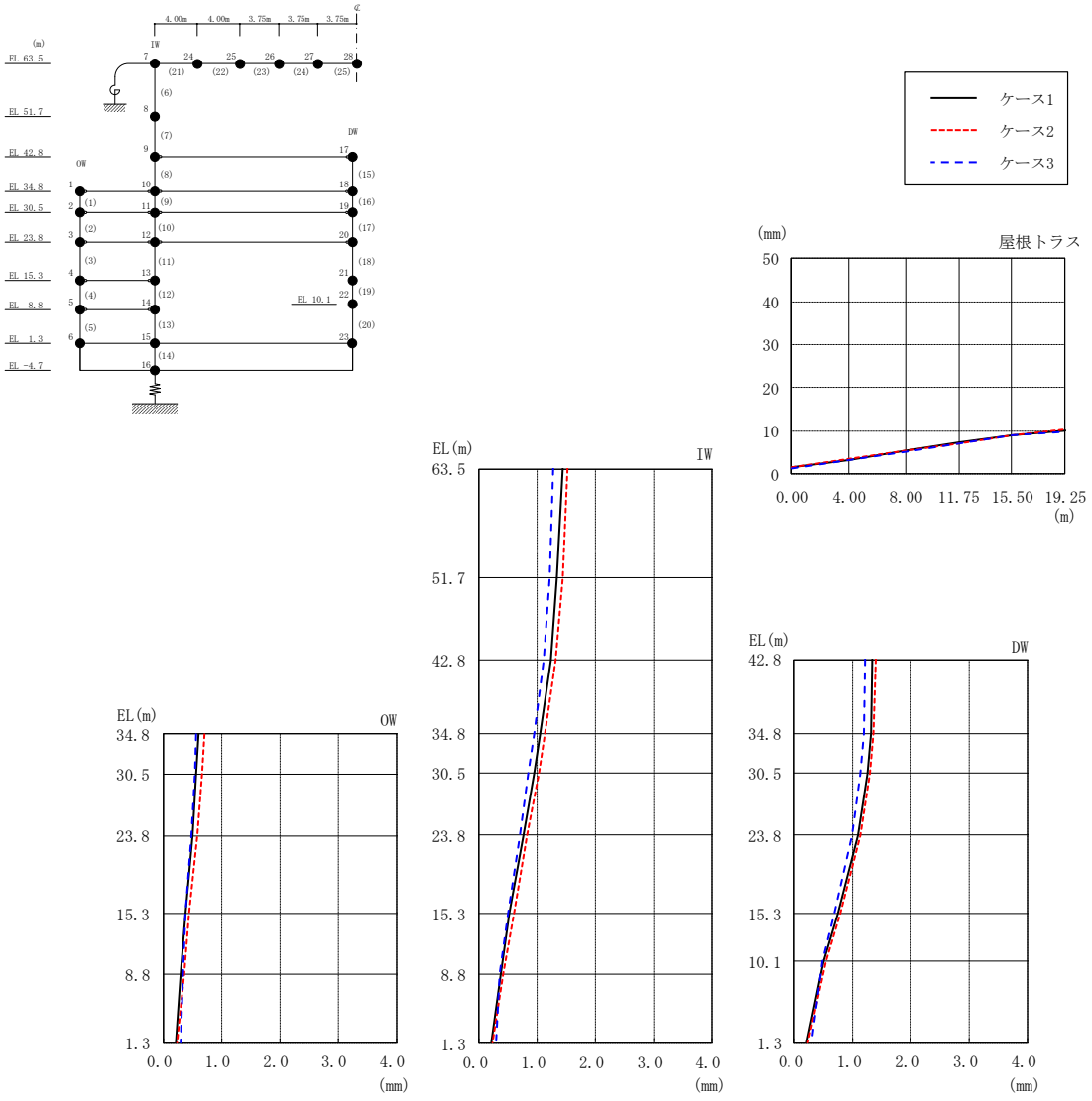
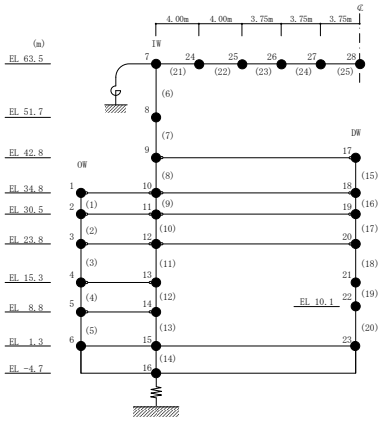


図 2－112　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－103　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	0.60	0.69	0.56
	30.5	2	0.57	0.66	0.54
	23.8	3	0.50	0.58	0.47
	15.3	4	0.37	0.44	0.38
	8.8	5	0.29	0.35	0.34
	1.3	6	0.21	0.22	0.29
IW	63.5	7	1.43	1.53	1.28
	51.7	8	1.34	1.43	1.20
	42.8	9	1.23	1.32	1.10
	34.8	10	1.05	1.13	0.95
	30.5	11	0.94	1.02	0.85
	23.8	12	0.76	0.83	0.69
	15.3	13	0.52	0.59	0.49
	8.8	14	0.37	0.42	0.35
	1.3	15	0.21	0.22	0.29
DW	42.8	17	1.35	1.40	1.22
	34.8	18	1.31	1.36	1.18
	30.5	19	1.24	1.29	1.13
	23.8	20	1.08	1.12	0.98
	15.3	21	0.75	0.79	0.69
	10.1	22	0.51	0.54	0.47
	1.3	23	0.21	0.22	0.29
屋根トラス	0.00	7	1.43	1.53	1.28
	4.00	24	3.33	3.40	3.09
	8.00	25	5.42	5.37	5.24
	11.75	26	7.35	7.17	7.16
	15.50	27	9.04	9.09	9.06
	19.25	28	10.13	10.29	9.93

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



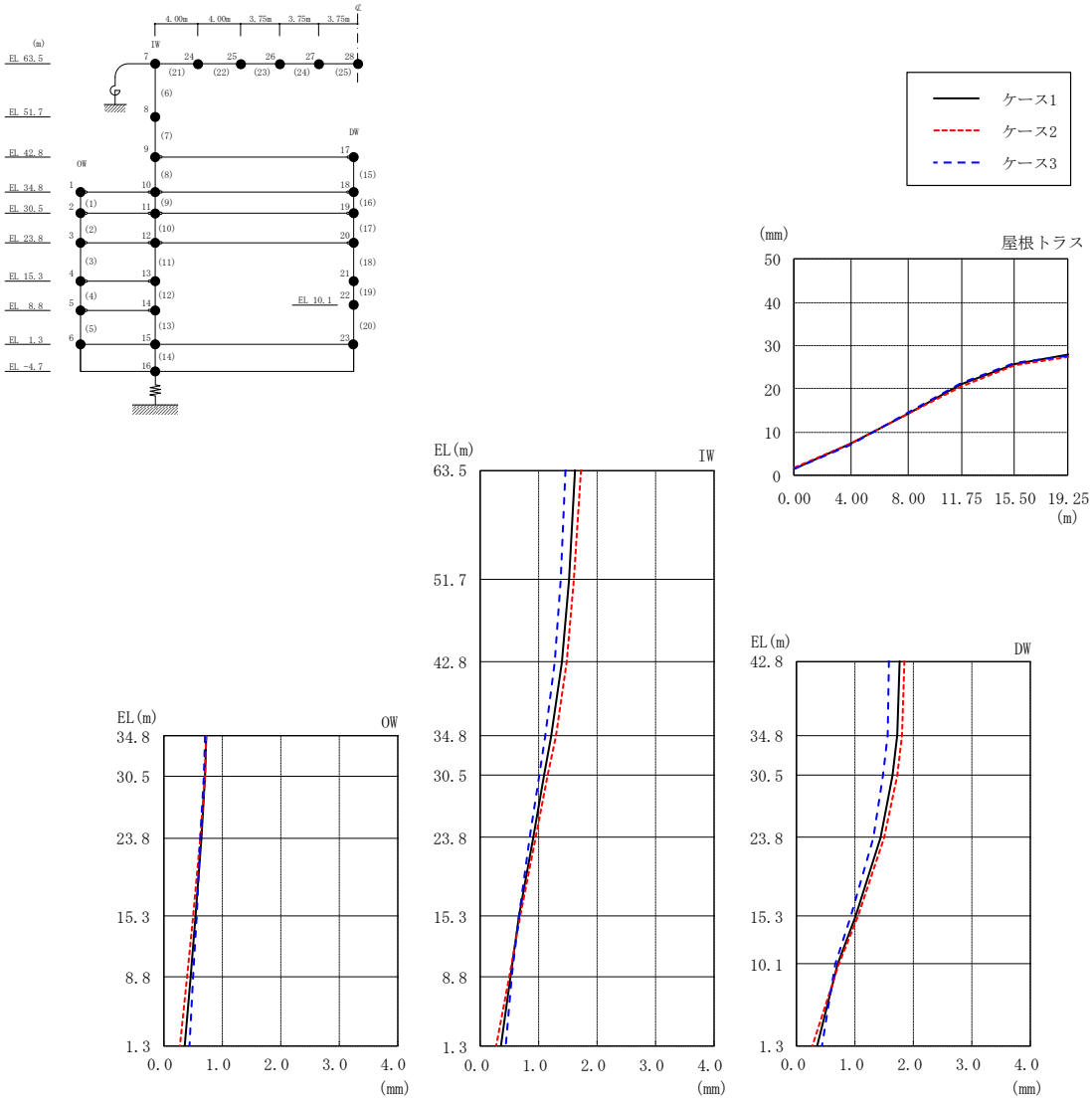
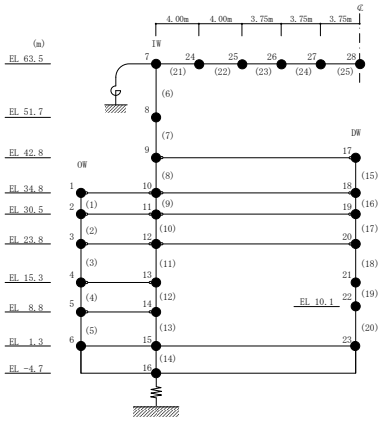


図 2－113　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

表 2－104　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8	1	0.73	0.73	0.70
	30.5	2	0.70	0.70	0.68
	23.8	3	0.64	0.63	0.63
	15.3	4	0.53	0.49	0.55
	8.8	5	0.46	0.40	0.50
	1.3	6	0.36	0.28	0.43
IW	63.5	7	1.63	1.72	1.47
	51.7	8	1.52	1.61	1.37
	42.8	9	1.40	1.48	1.27
	34.8	10	1.22	1.29	1.10
	30.5	11	1.10	1.16	1.00
	23.8	12	0.90	0.95	0.84
	15.3	13	0.66	0.67	0.65
	8.8	14	0.52	0.49	0.55
	1.3	15	0.36	0.28	0.43
DW	42.8	17	1.76	1.84	1.59
	34.8	18	1.72	1.80	1.55
	30.5	19	1.64	1.72	1.49
	23.8	20	1.44	1.50	1.31
	15.3	21	1.01	1.05	0.94
	10.1	22	0.69	0.71	0.67
	1.3	23	0.36	0.28	0.43
屋根トラス	0.00	7	1.63	1.72	1.47
	4.00	24	7.23	7.41	7.14
	8.00	25	14.23	14.18	14.37
	11.75	26	21.07	20.66	21.37
	15.50	27	25.90	25.38	25.97
	19.25	28	27.97	27.47	27.82

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



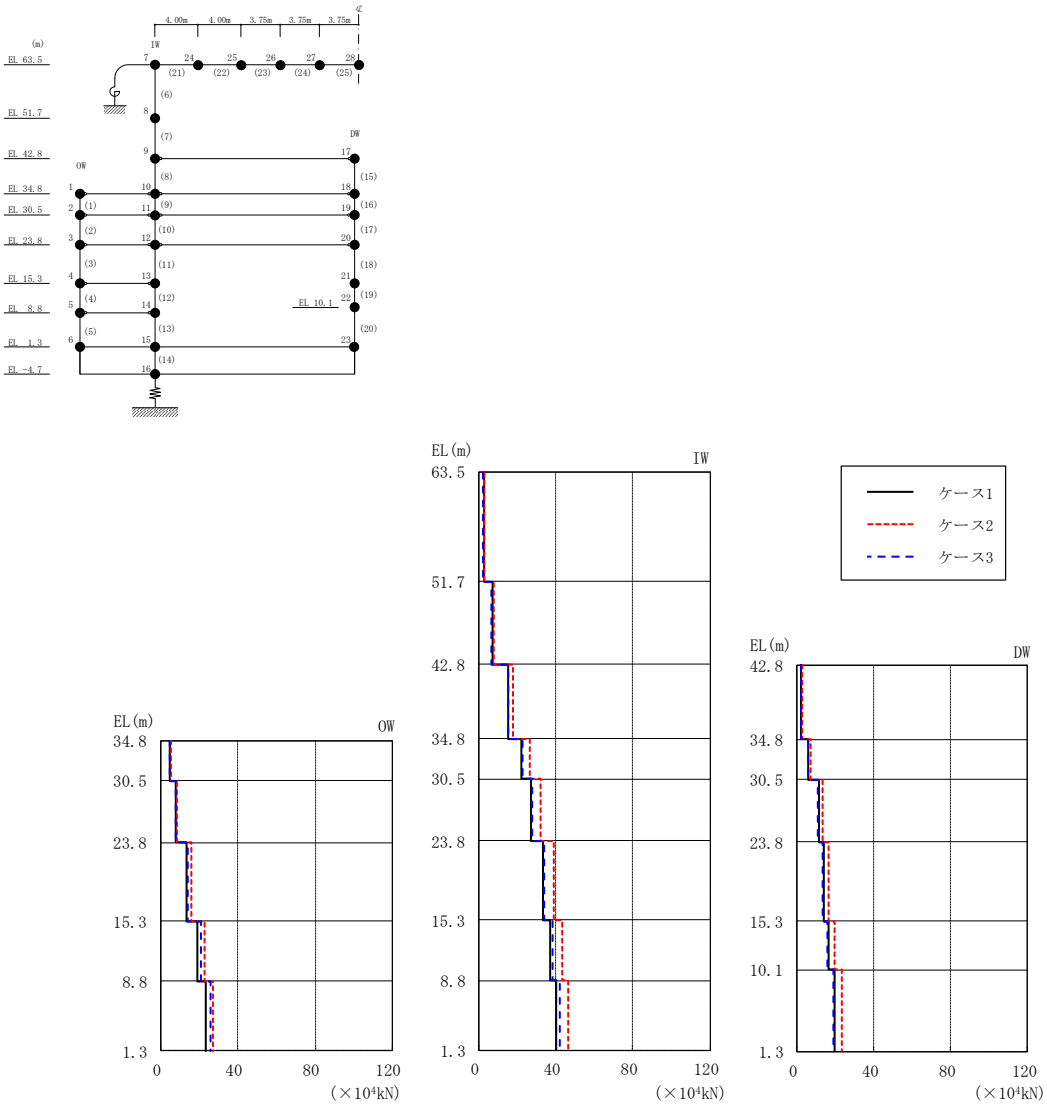
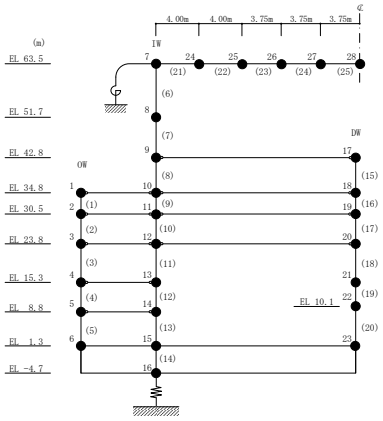


図 2－114　最大応答軸力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－105　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	4.56	5.08	4.55
	30.5～23.8	2	7.39	8.35	7.43
	23.8～15.3	3	13.4	15.5	13.8
	15.3～8.8	4	19.0	22.4	20.5
	8.8～1.3	5	23.3	27.2	25.6
IW	63.5～51.7	6	2.75	3.00	2.38
	51.7～42.8	7	6.80	7.94	6.72
	42.8～34.8	8	15.0	17.6	15.0
	34.8～30.5	9	22.2	26.4	22.9
	30.5～23.8	10	27.2	31.8	27.9
	23.8～15.3	11	33.4	39.0	34.2
	15.3～8.8	12	37.2	43.2	38.6
	8.8～1.3	13	40.1	46.1	41.9
DW	42.8～34.8	15	2.18	2.57	2.33
	34.8～30.5	16	5.86	7.01	5.98
	30.5～23.8	17	11.3	13.5	10.8
	23.8～15.3	18	14.0	16.6	13.2
	15.3～10.1	19	16.7	19.7	15.7
	10.1～1.3	20	19.7	23.4	18.9



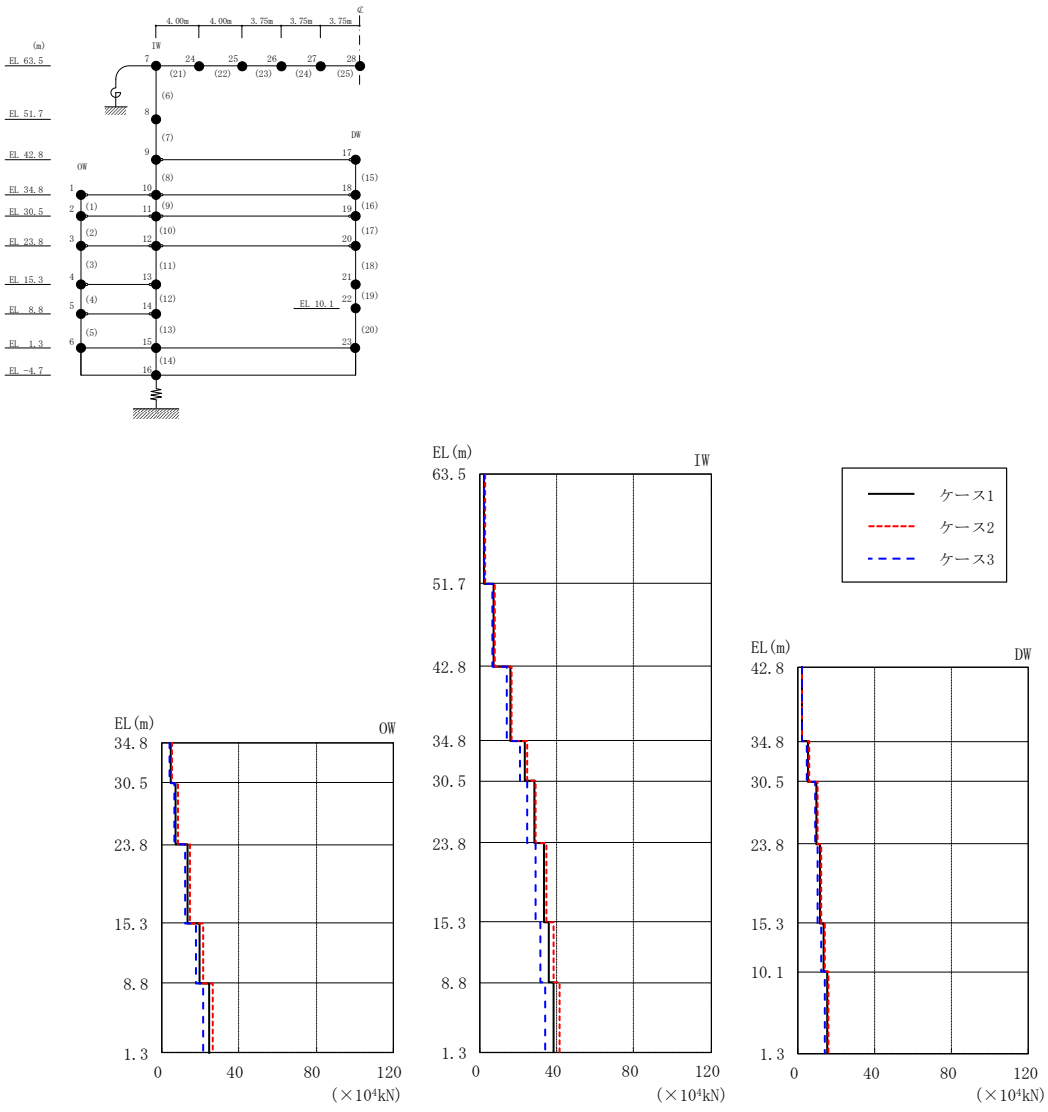
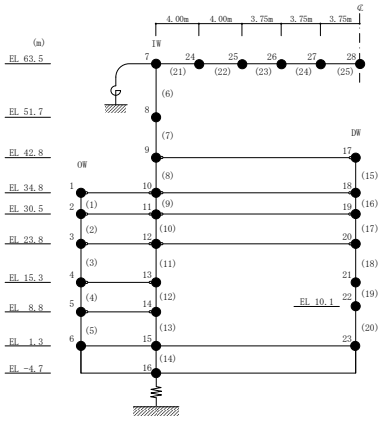


図 2－115　最大応答軸力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－106　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	4.52	4.97	3.99
	30.5～23.8	2	7.29	8.00	6.42
	23.8～15.3	3	13.4	14.6	11.8
	15.3～8.8	4	19.6	21.4	17.4
	8.8～1.3	5	24.2	26.4	21.5
IW	63.5～51.7	6	2.31	2.48	2.02
	51.7～42.8	7	7.38	7.73	6.48
	42.8～34.8	8	15.9	16.5	14.0
	34.8～30.5	9	23.6	24.5	20.7
	30.5～23.8	10	28.1	29.2	24.7
	23.8～15.3	11	33.0	34.6	29.0
	15.3～8.8	12	36.0	38.3	31.6
	8.8～1.3	13	38.3	41.1	33.7
DW	42.8～34.8	15	2.35	2.44	2.06
	34.8～30.5	16	5.63	5.82	4.95
	30.5～23.8	17	9.87	10.1	8.77
	23.8～15.3	18	11.8	12.1	10.5
	15.3～10.1	19	13.6	13.7	12.2
	10.1～1.3	20	15.6	15.6	14.1



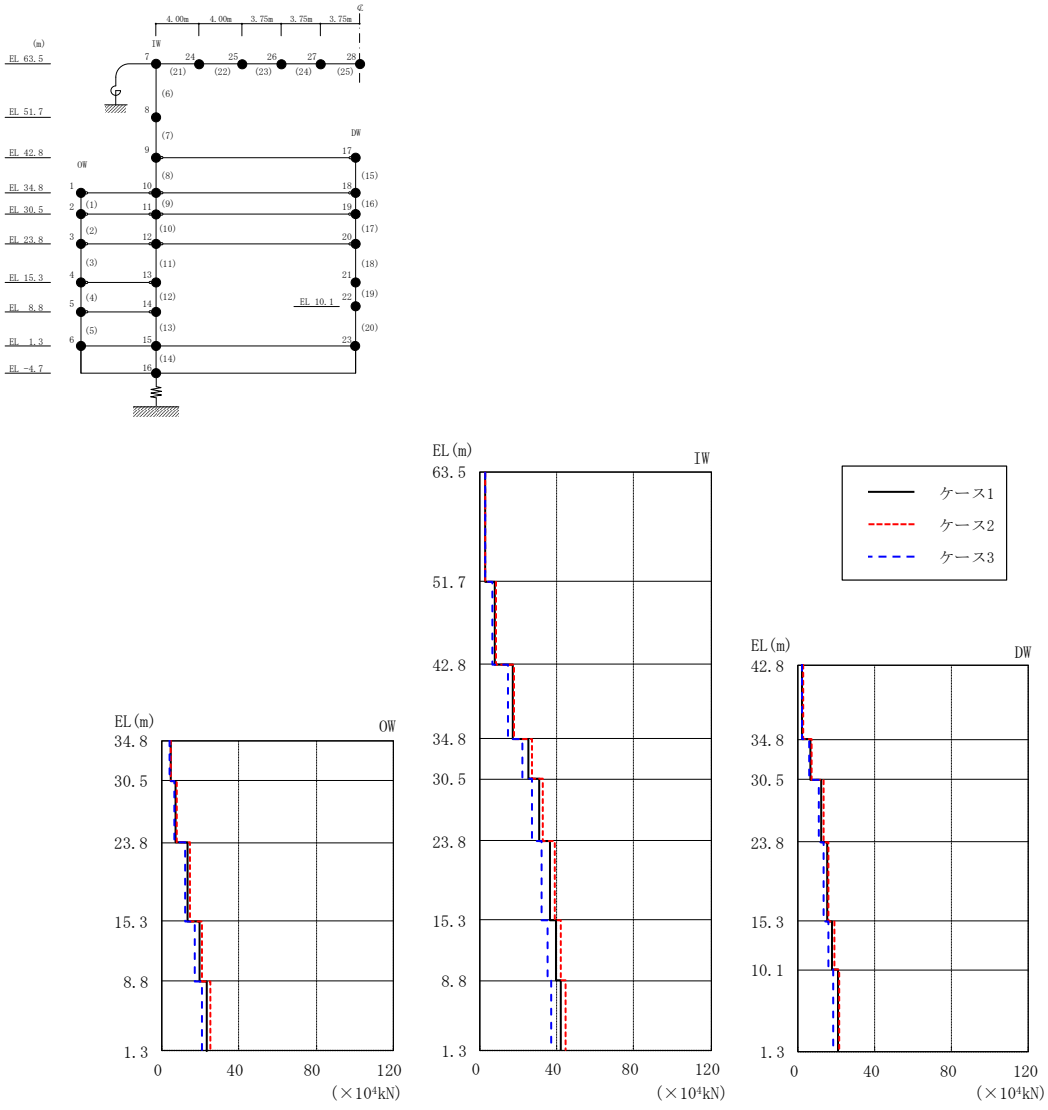
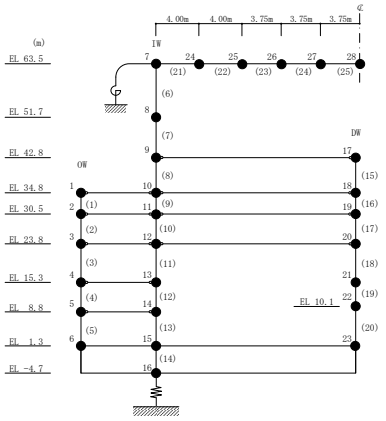


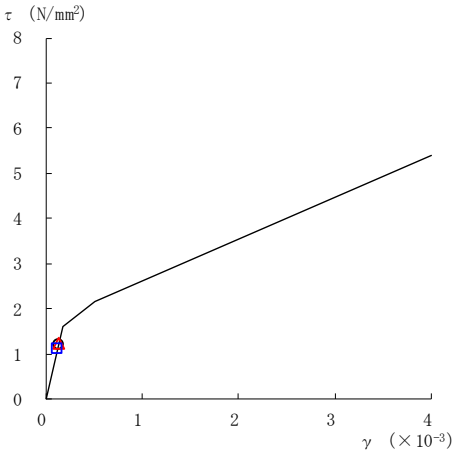
図 2－116　最大応答軸力（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

表 2－107　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

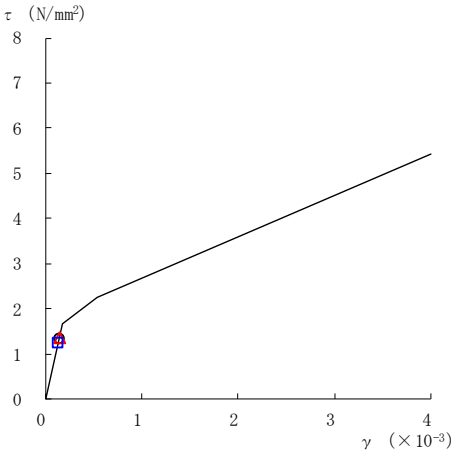
部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			ケース1	ケース2	ケース3
OW	34.8～30.5	1	4.29	4.52	3.74
	30.5～23.8	2	7.11	7.57	6.26
	23.8～15.3	3	13.3	14.2	11.7
	15.3～8.8	4	19.2	20.4	17.0
	8.8～1.3	5	23.3	24.9	20.5
IW	63.5～51.7	6	2.86	3.03	2.59
	51.7～42.8	7	7.55	8.04	6.71
	42.8～34.8	8	16.8	17.8	14.8
	34.8～30.5	9	25.3	26.9	22.3
	30.5～23.8	10	30.6	32.5	26.9
	23.8～15.3	11	36.6	38.9	32.2
	15.3～8.8	12	39.7	42.1	34.9
	8.8～1.3	13	41.8	44.4	36.7
DW	42.8～34.8	15	2.46	2.64	2.17
	34.8～30.5	16	6.67	7.10	5.88
	30.5～23.8	17	12.5	13.2	11.0
	23.8～15.3	18	15.2	16.1	13.4
	15.3～10.1	19	17.8	18.7	15.7
	10.1～1.3	20	20.6	21.7	18.2



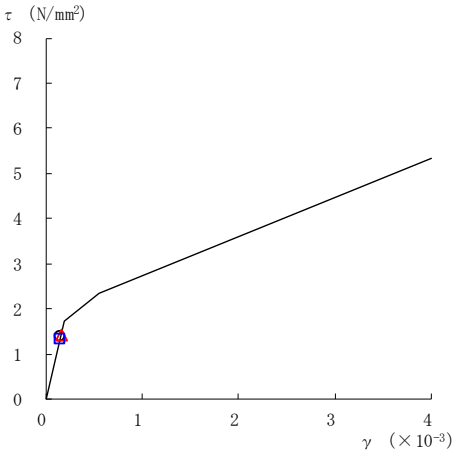
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



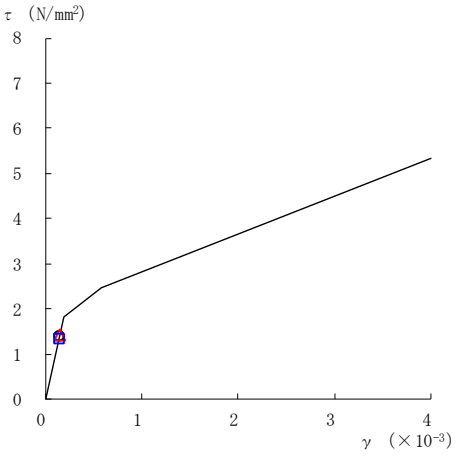
要素番号（1）



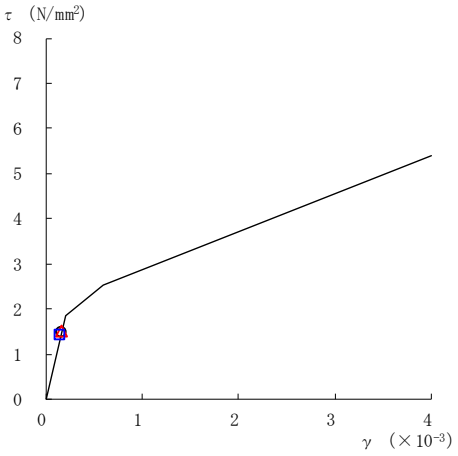
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

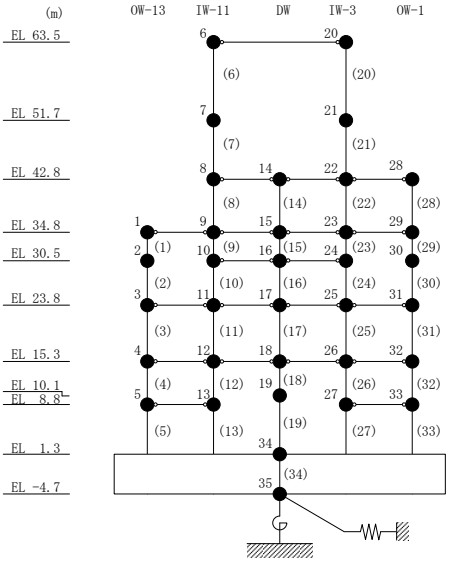
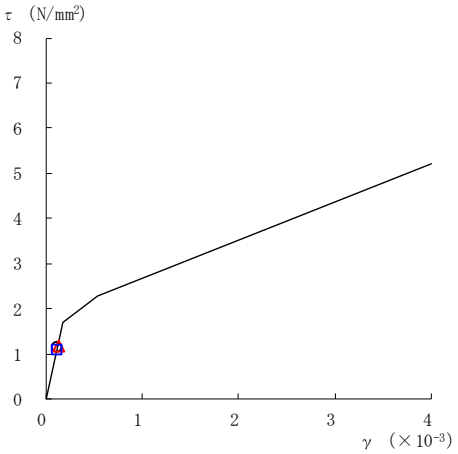


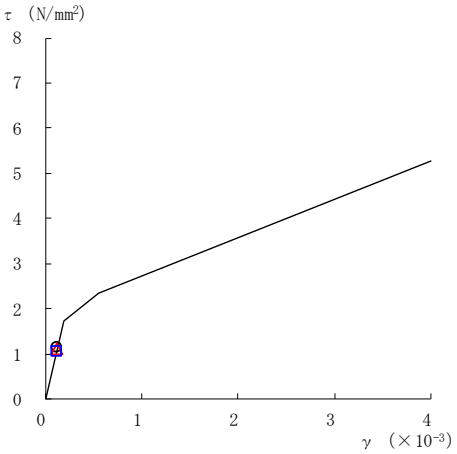
図２－117(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

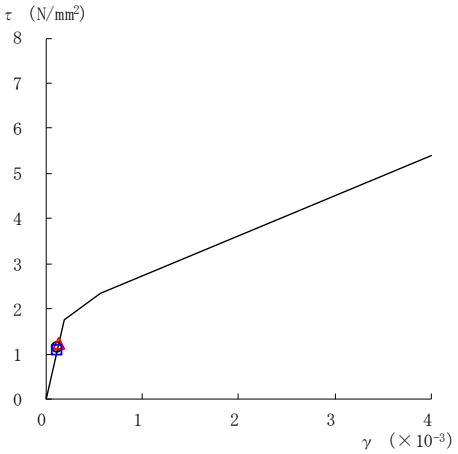
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



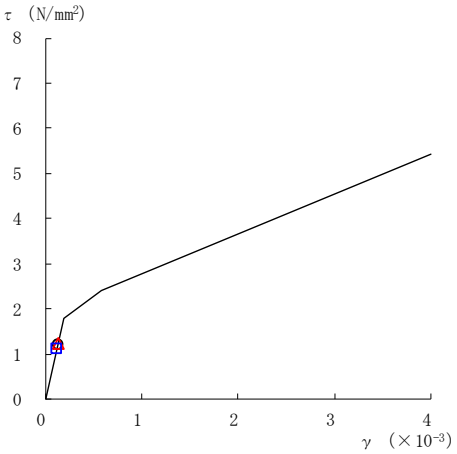
要素番号（6）



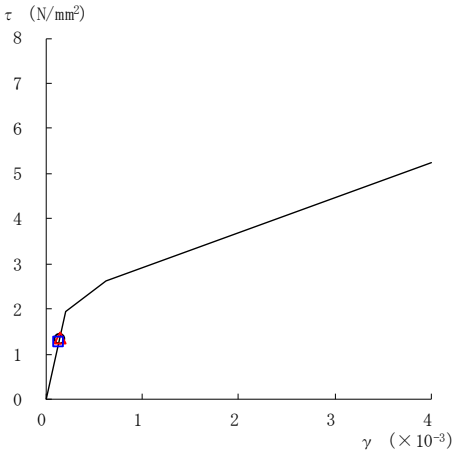
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

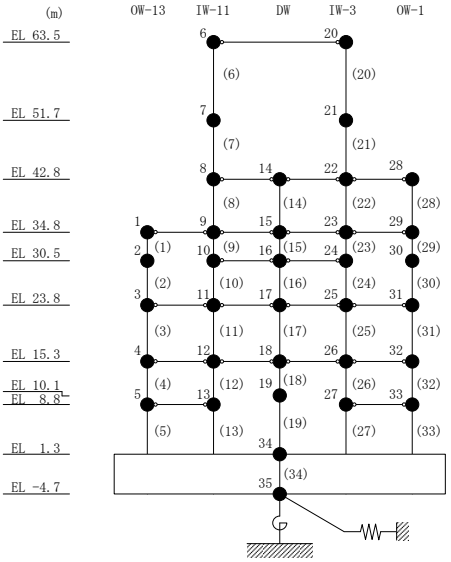
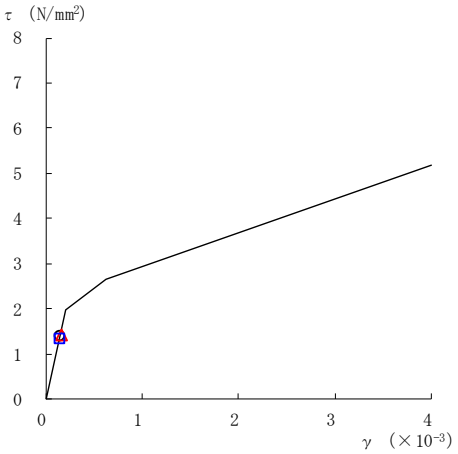


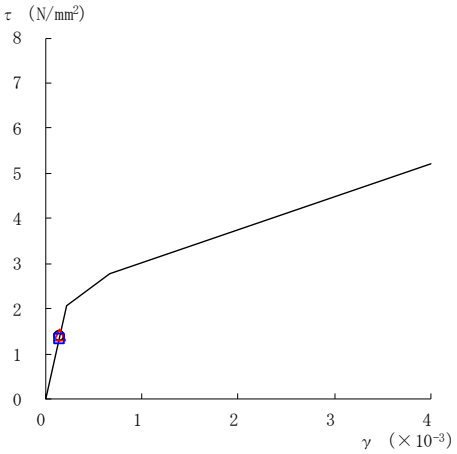
図２－117(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

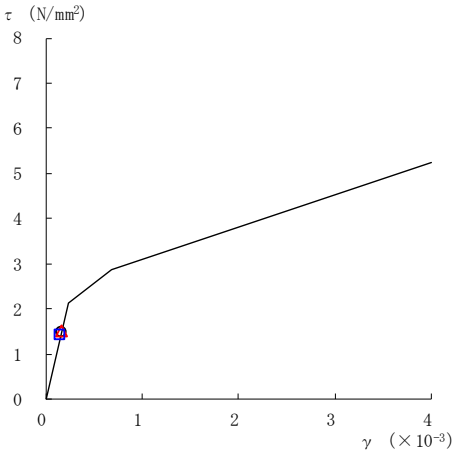
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



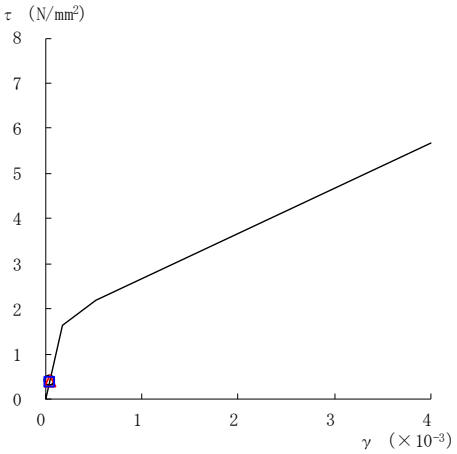
要素番号（11）



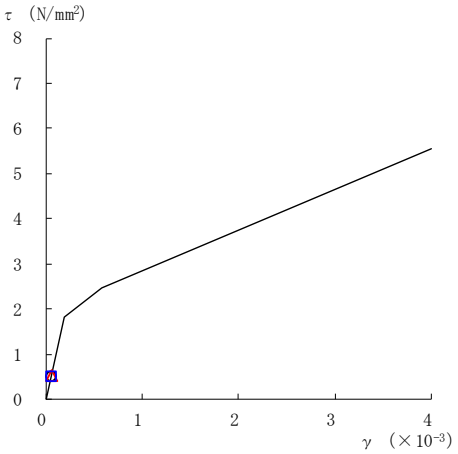
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

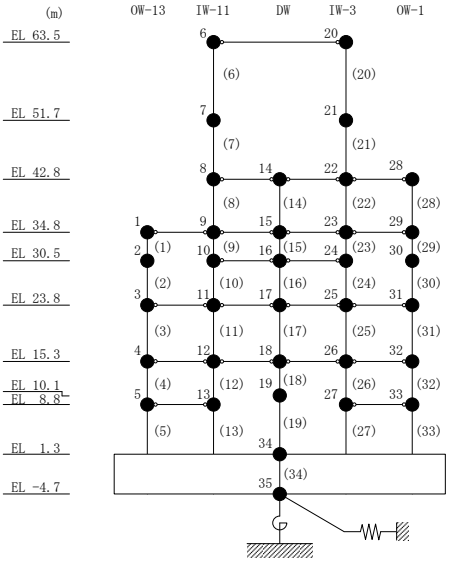
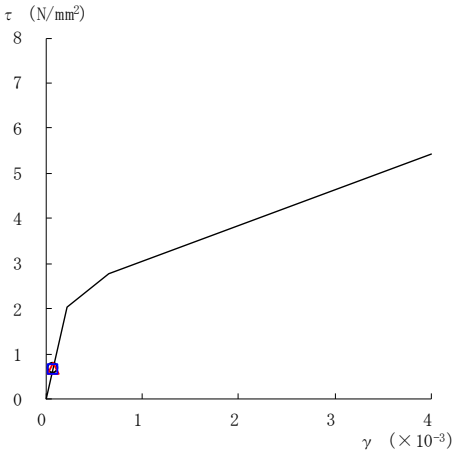


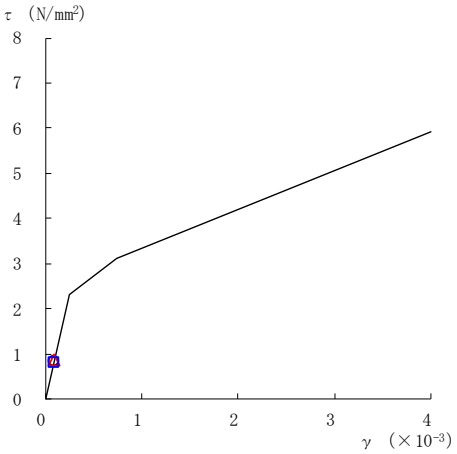
図２－117(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

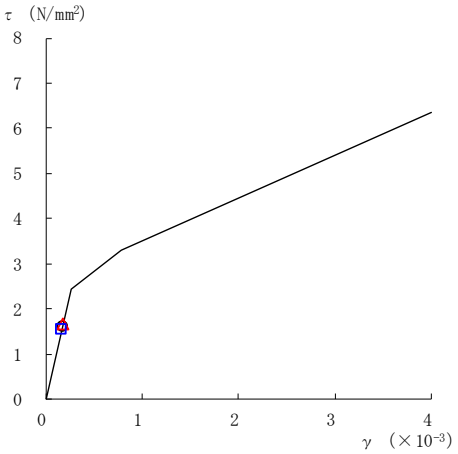
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



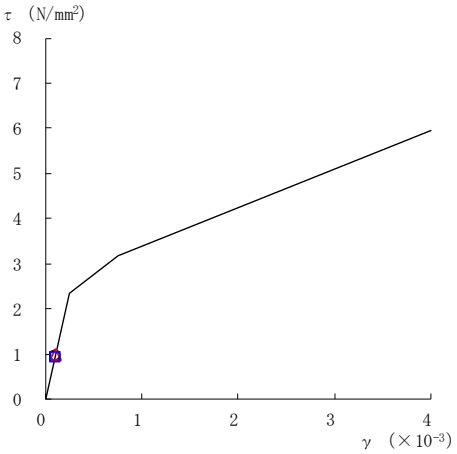
要素番号（16）



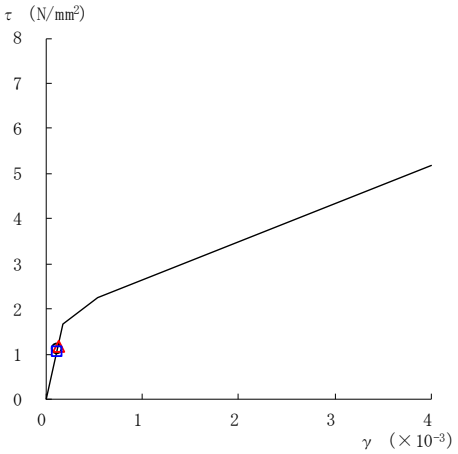
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

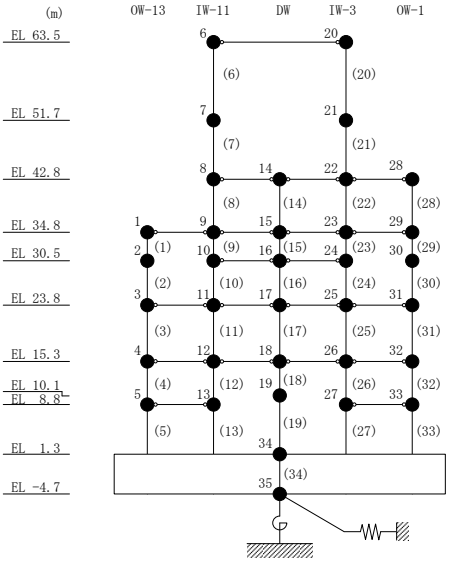
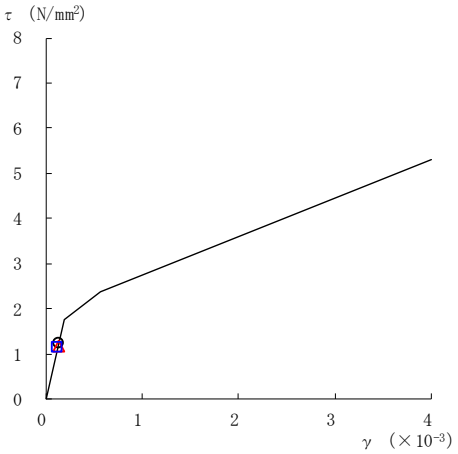
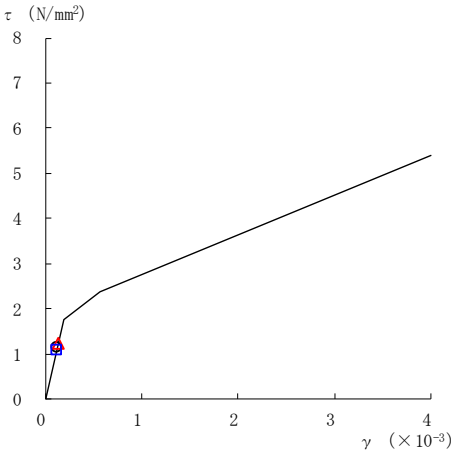


図２－117(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

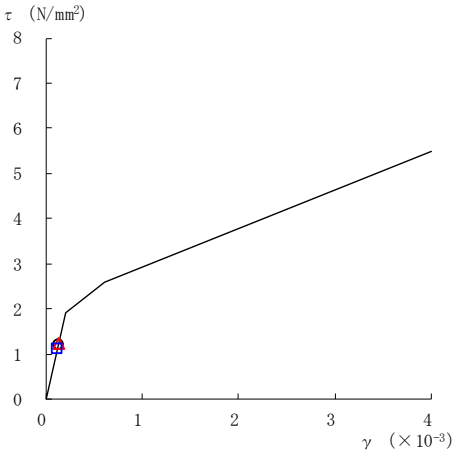
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



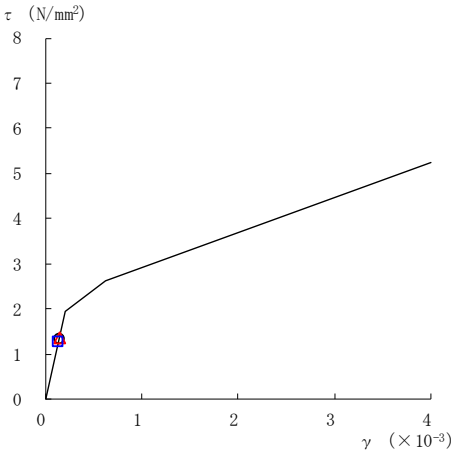
要素番号（21）



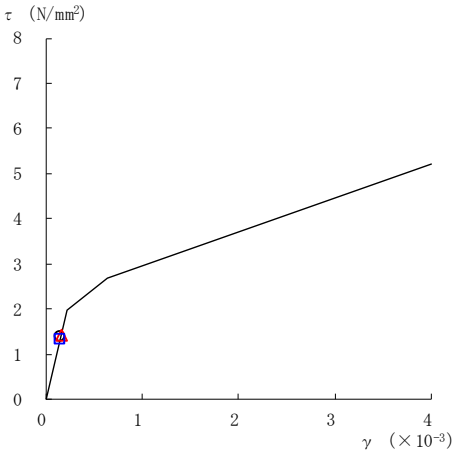
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

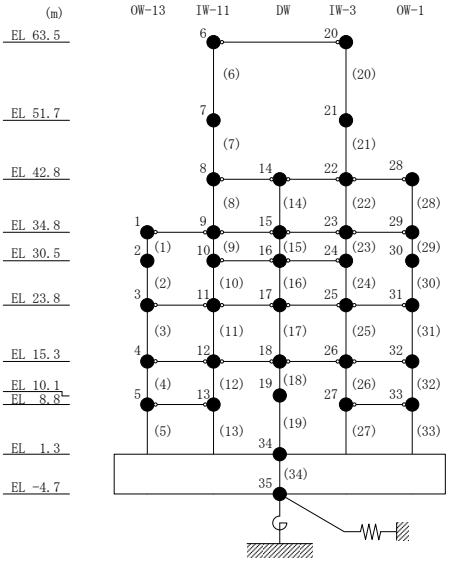
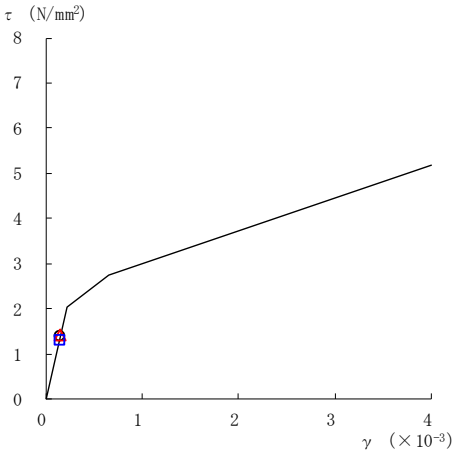


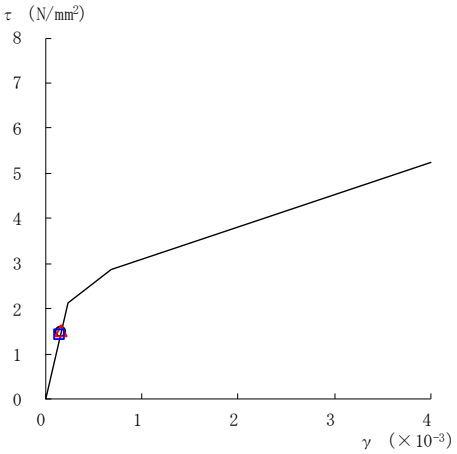
図２－117(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

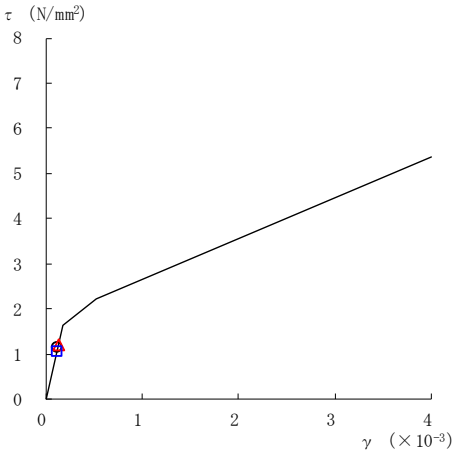
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



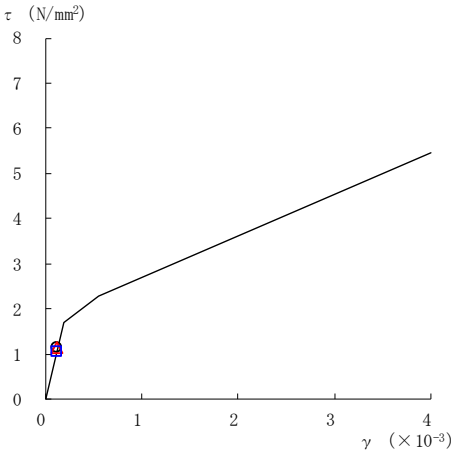
要素番号（26）



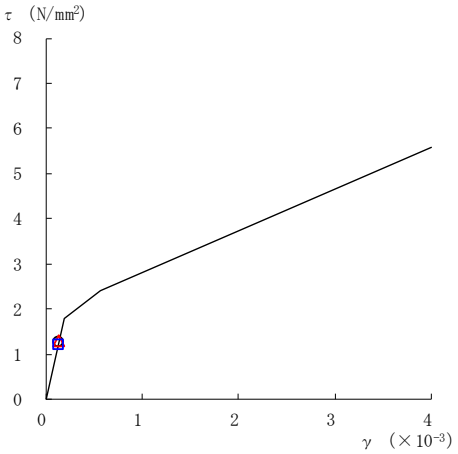
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

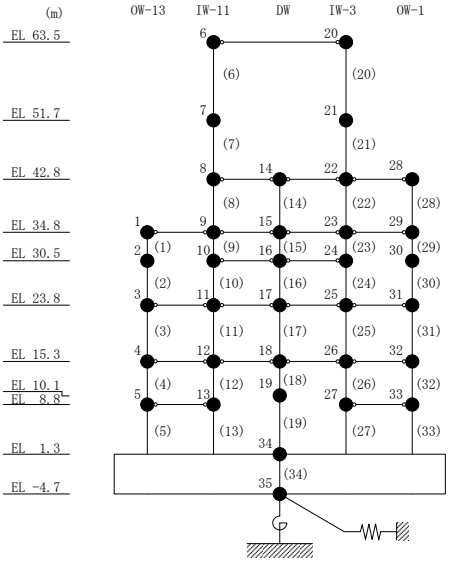


図２－117(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

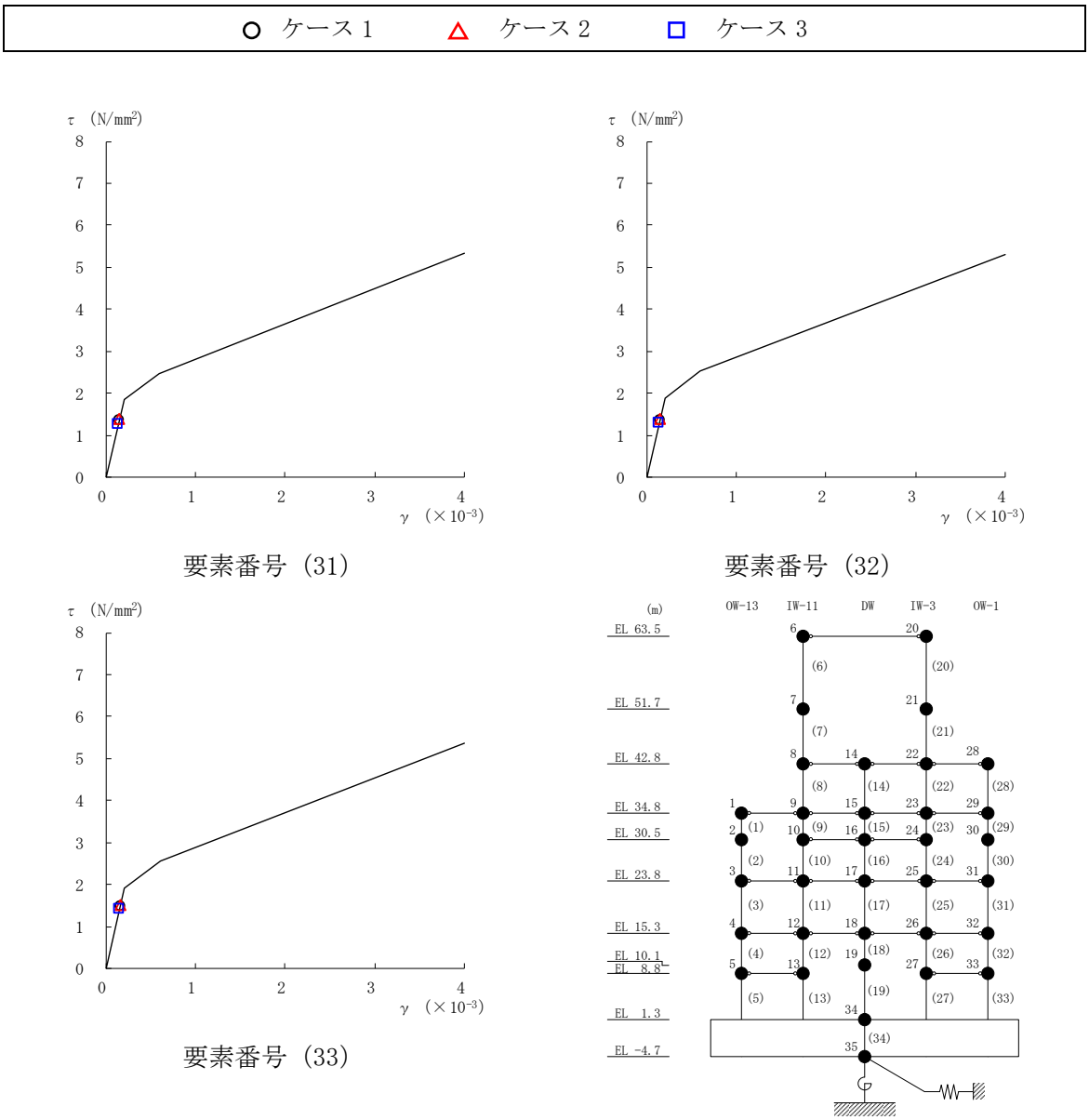
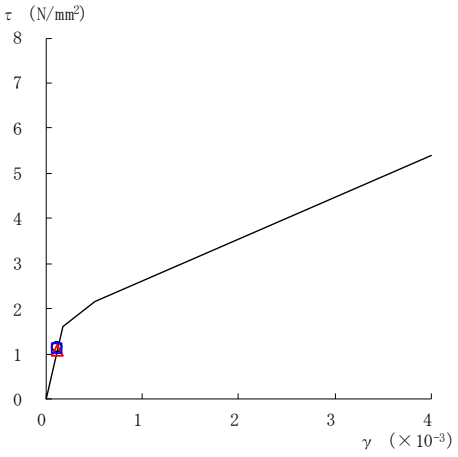
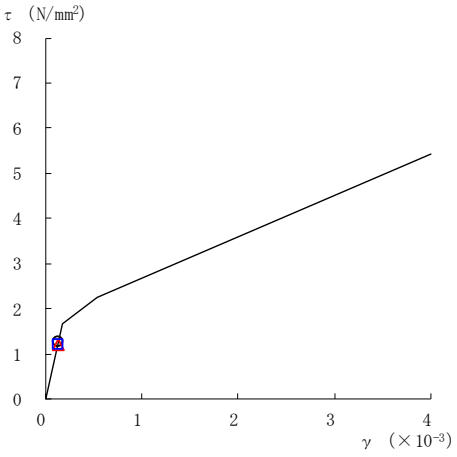


図２－117(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

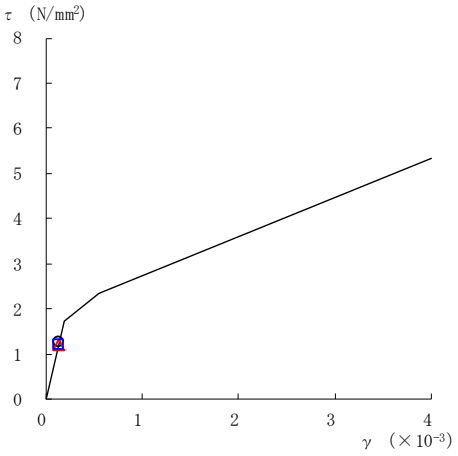
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



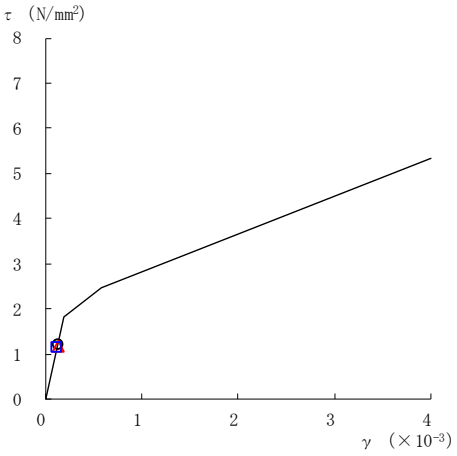
要素番号（1）



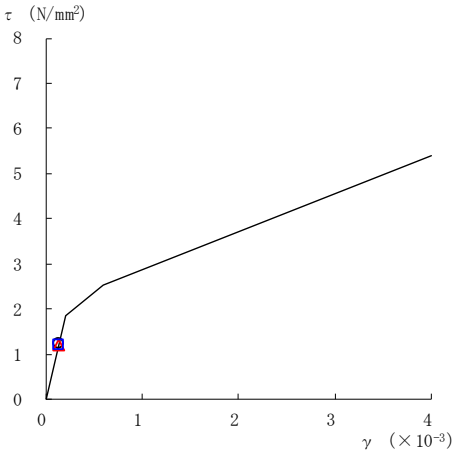
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

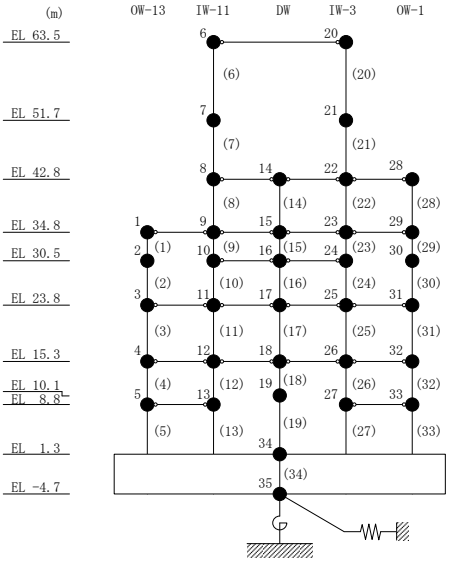
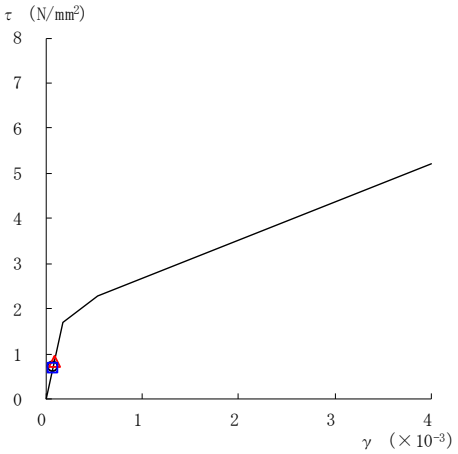


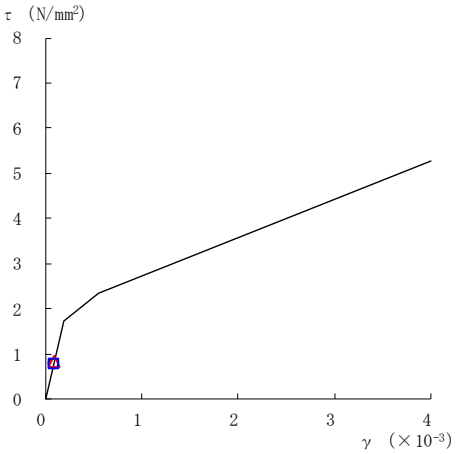
図２－118(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

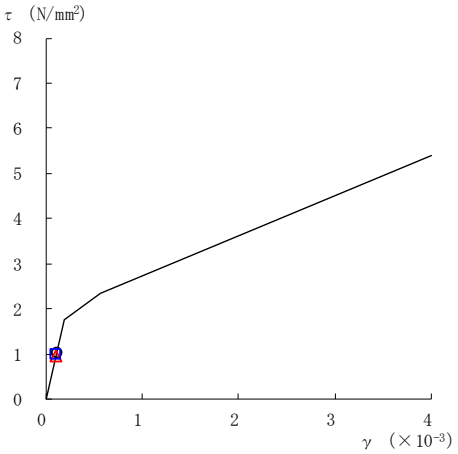
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



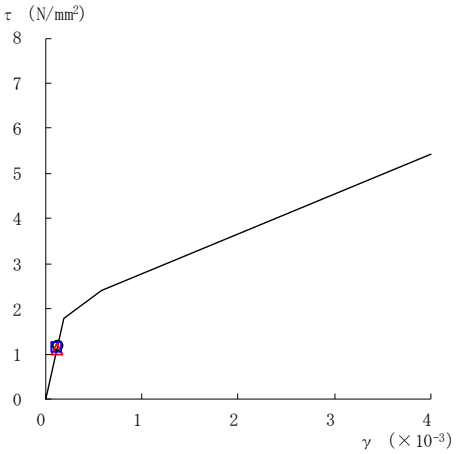
要素番号（6）



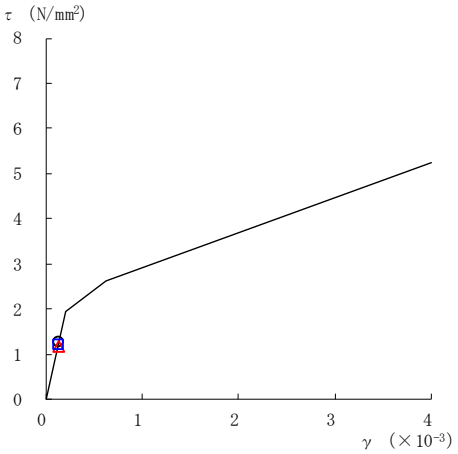
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

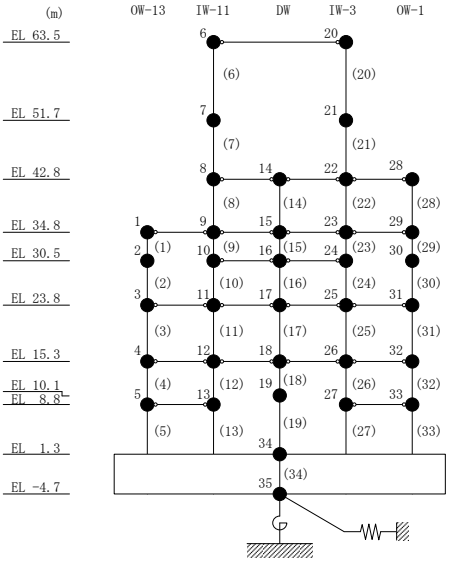
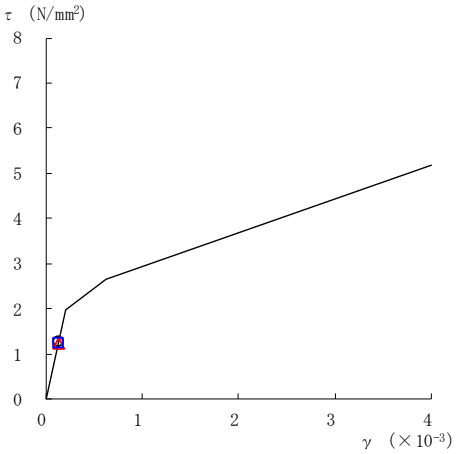
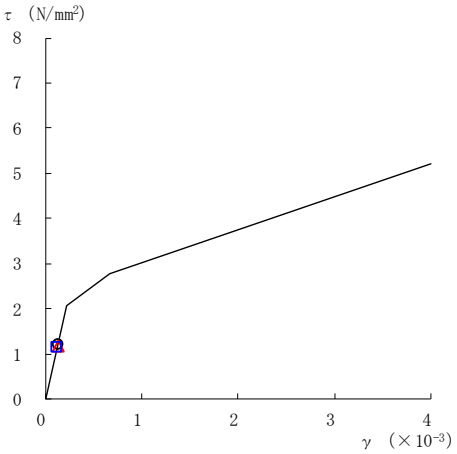


図 2－118(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

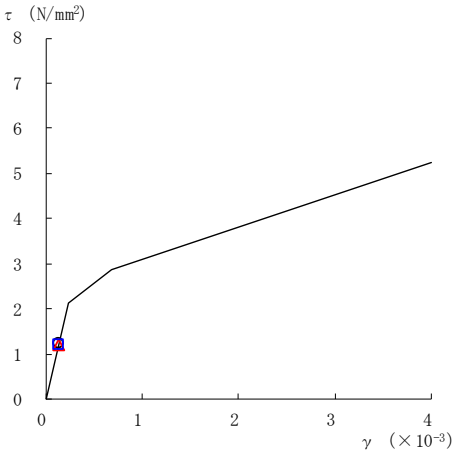
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



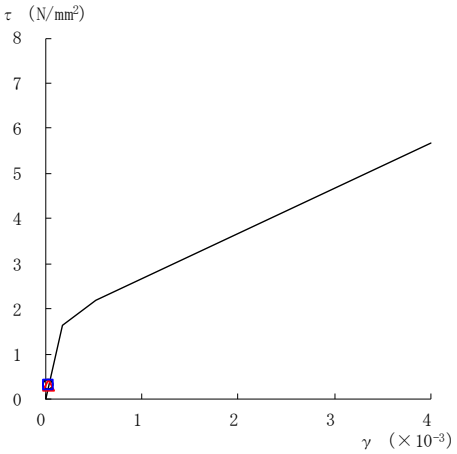
要素番号（11）



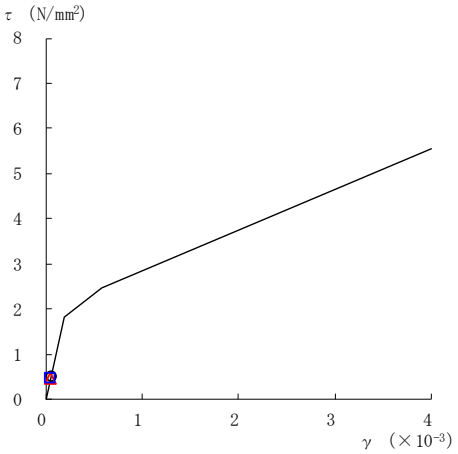
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

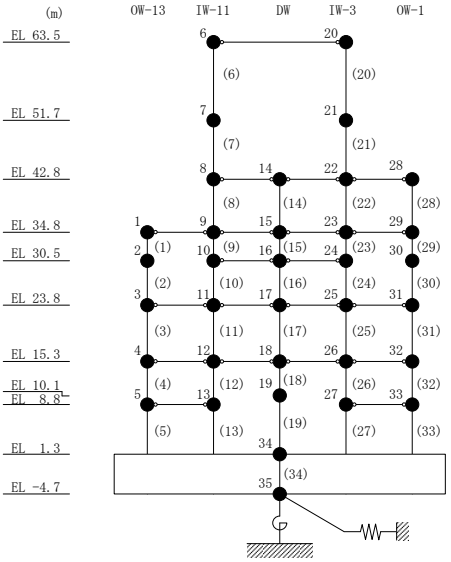
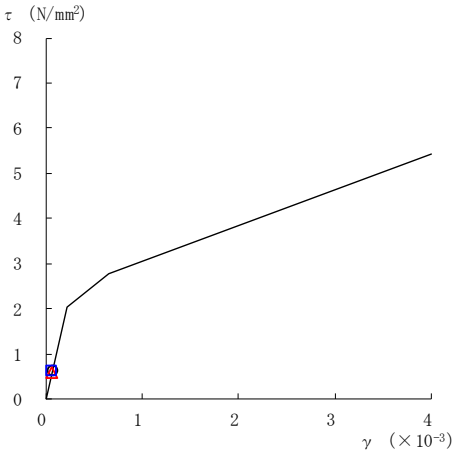
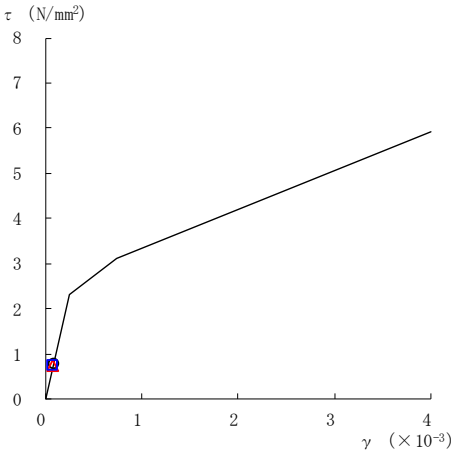


図２－118(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

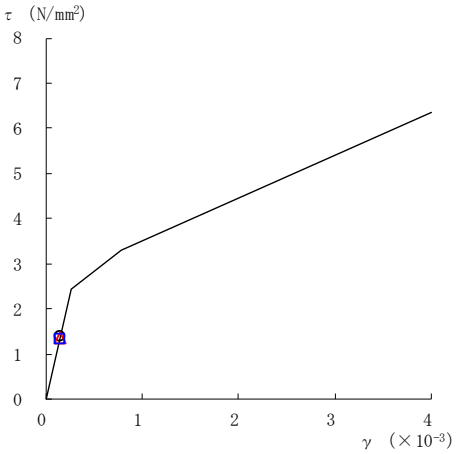
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



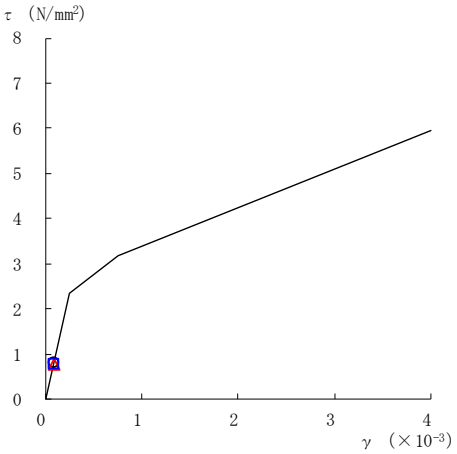
要素番号（16）



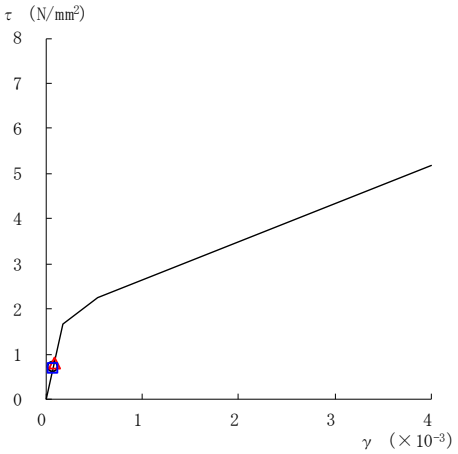
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

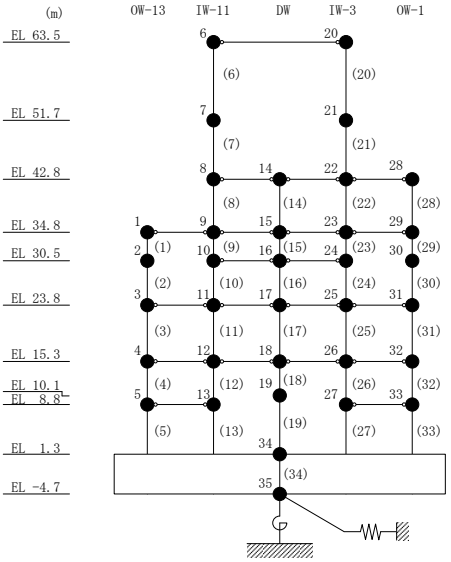
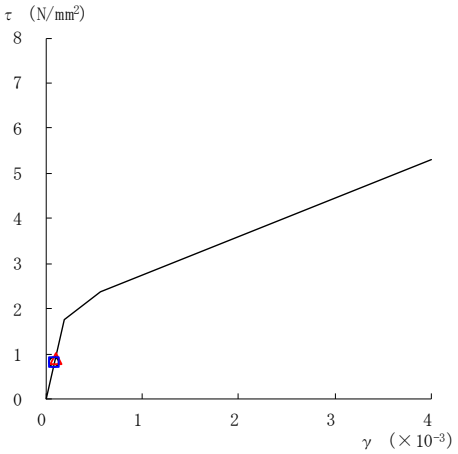
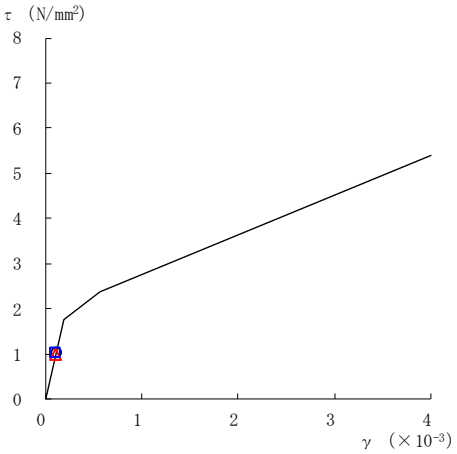


図２－118(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

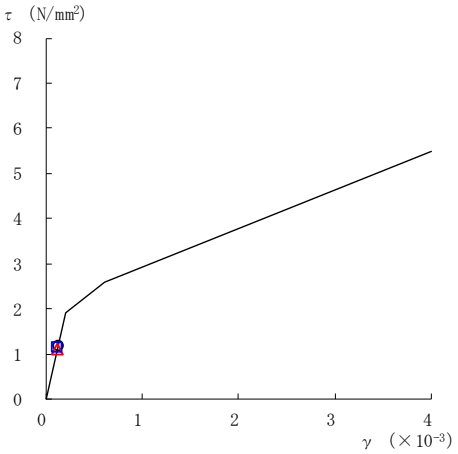
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



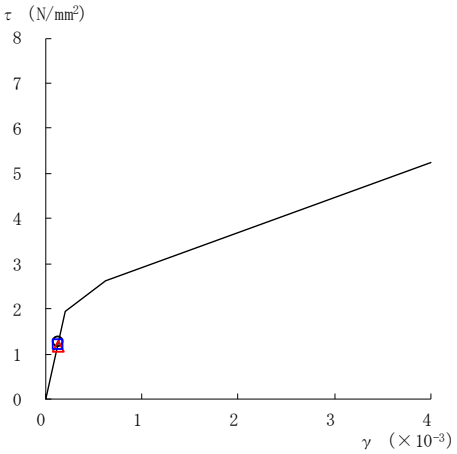
要素番号（21）



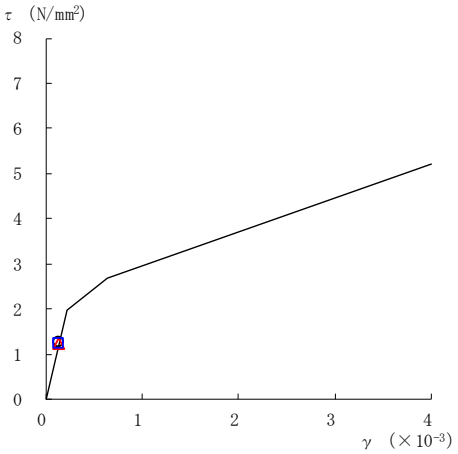
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

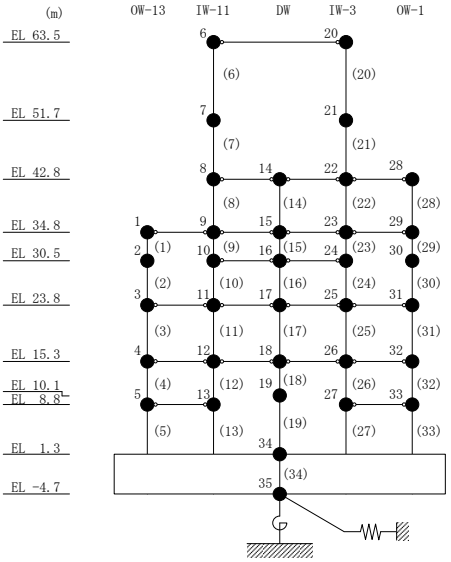
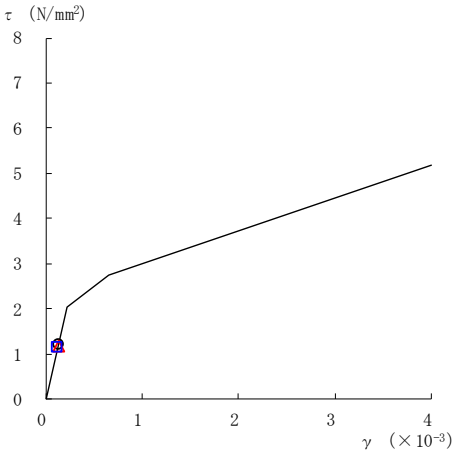
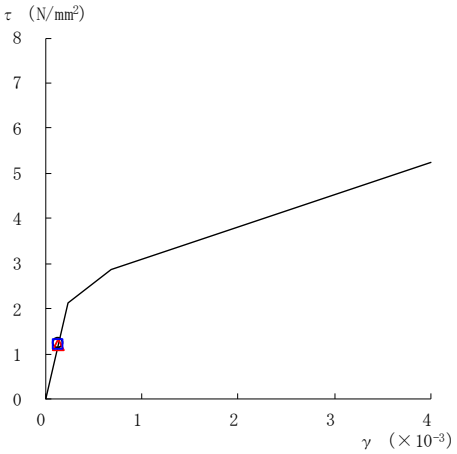


図２－118(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

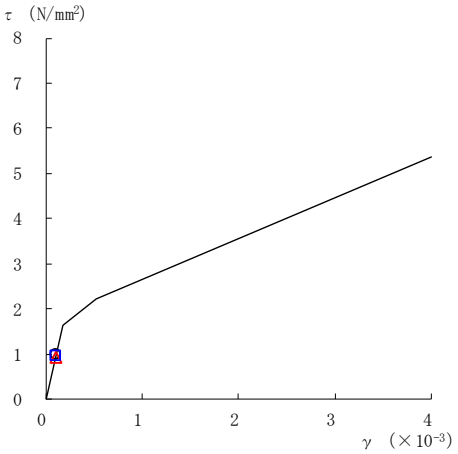
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



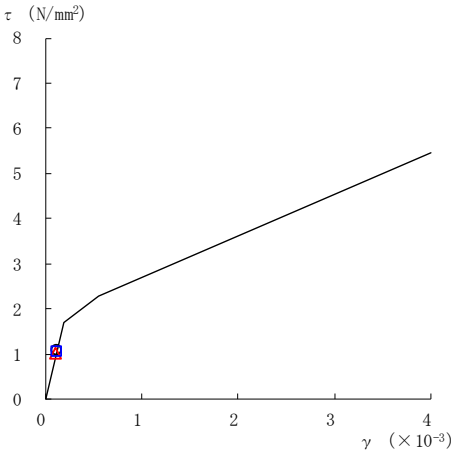
要素番号（26）



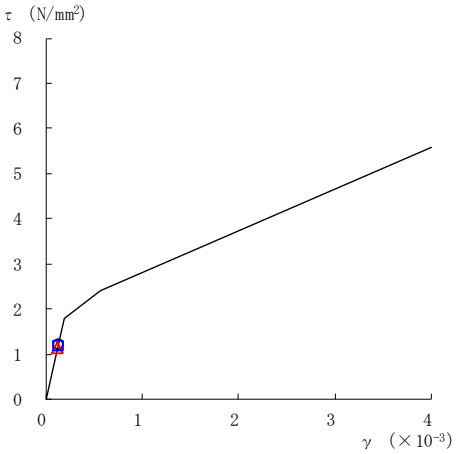
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

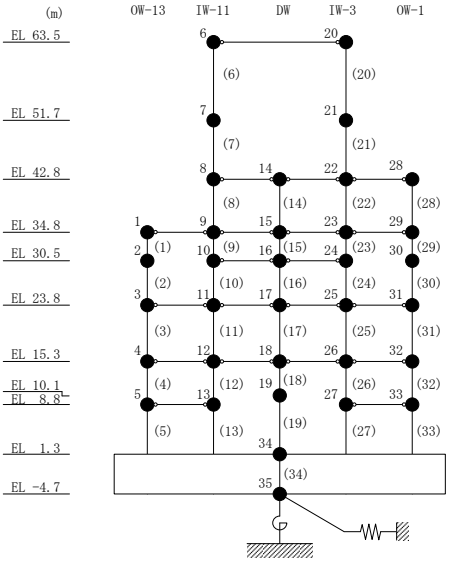


図２－118(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

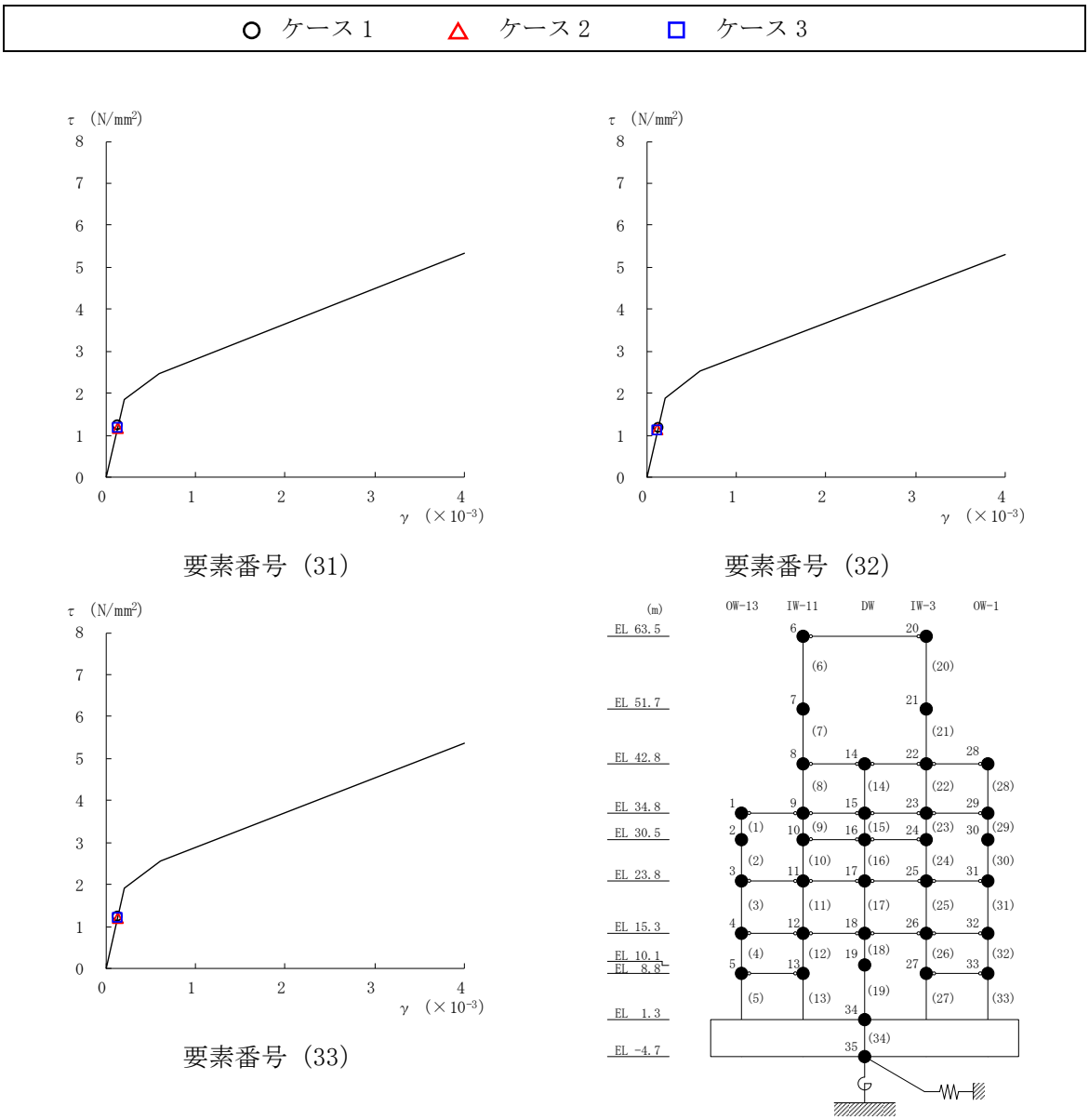
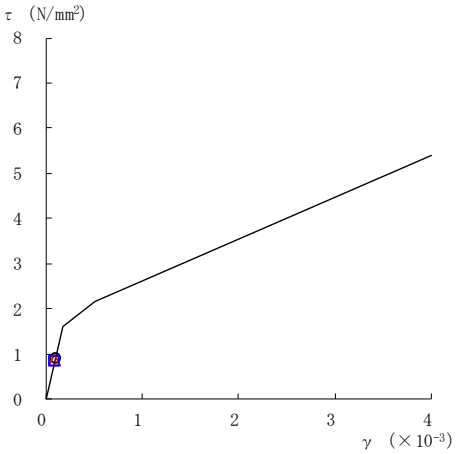
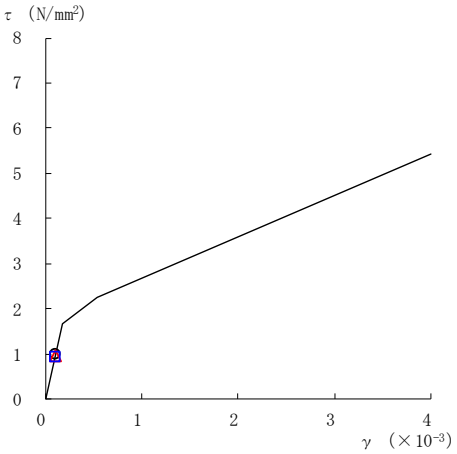


図２－118(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

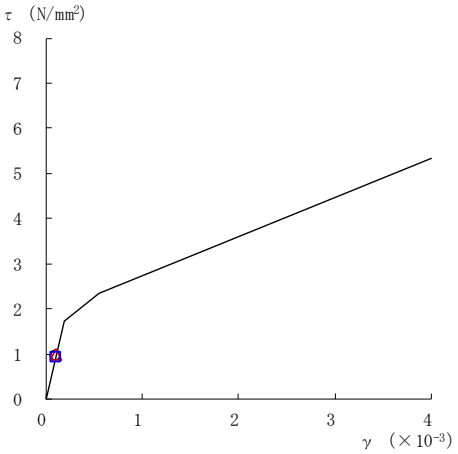
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



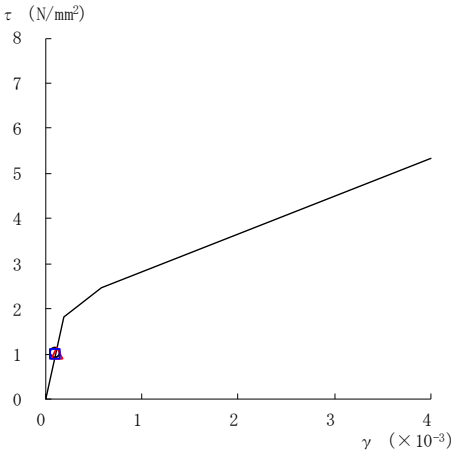
要素番号（1）



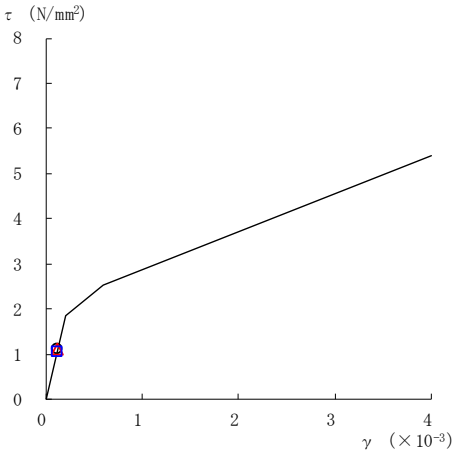
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

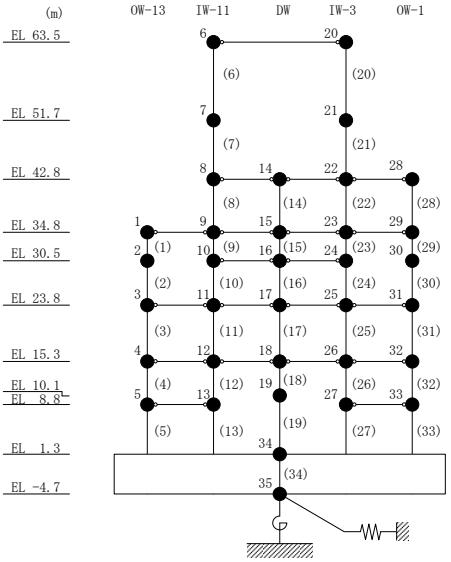
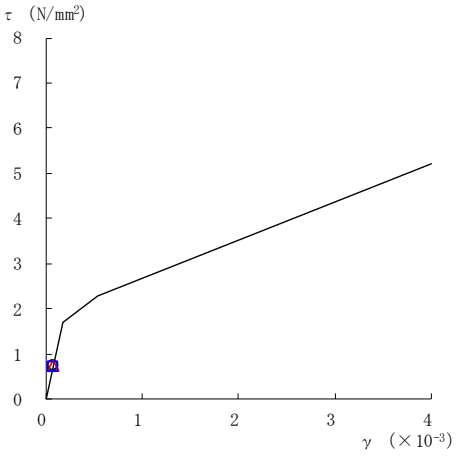
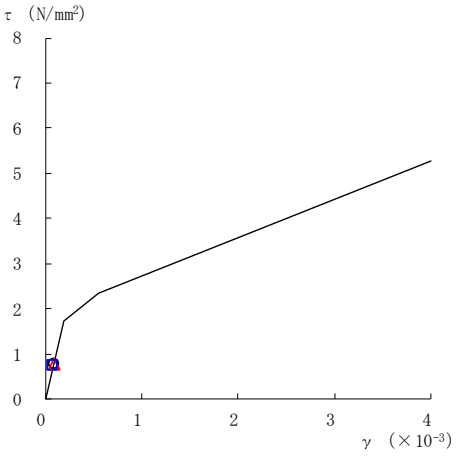


図２－119(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

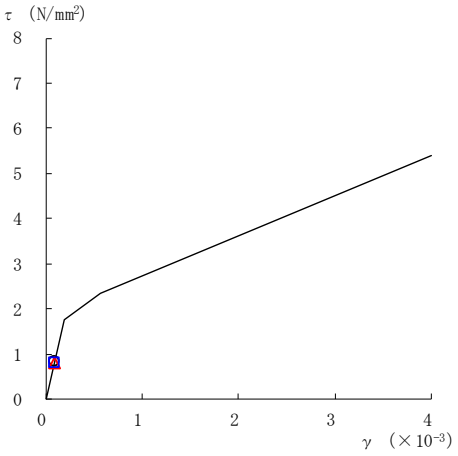
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



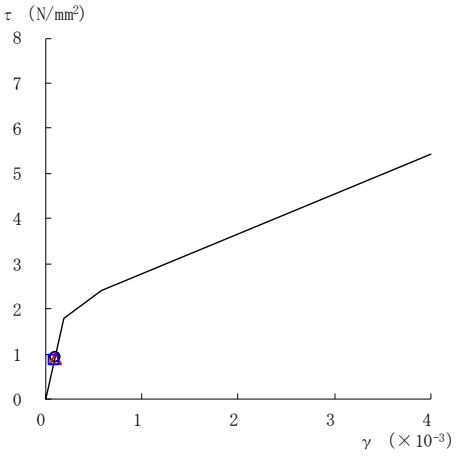
要素番号（6）



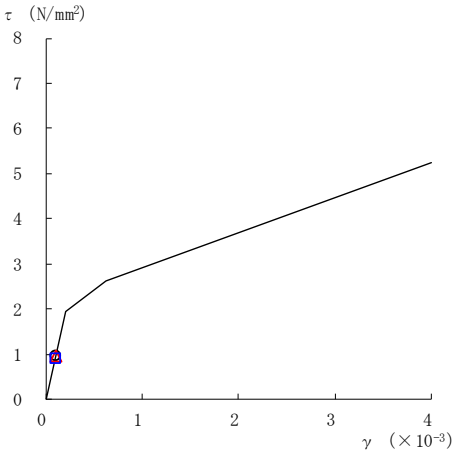
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

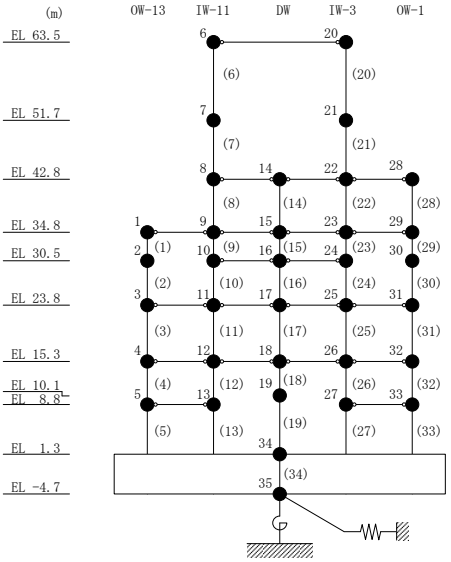
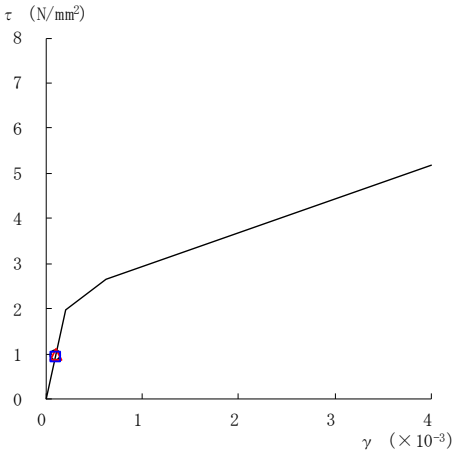
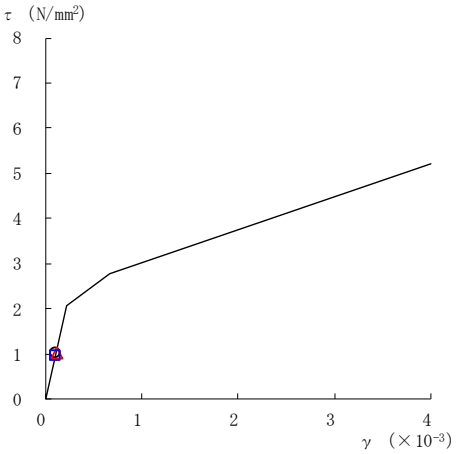


図 2－119(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

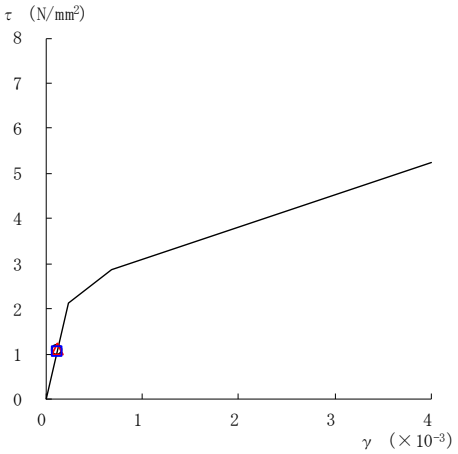
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



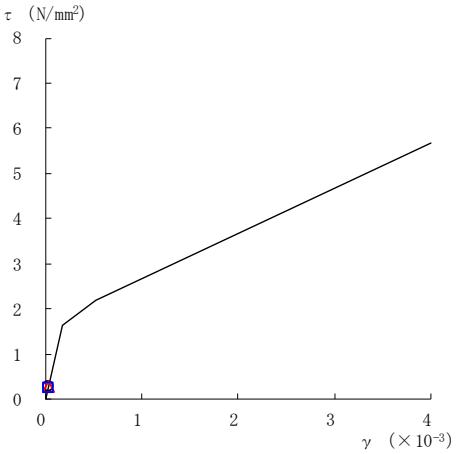
要素番号（11）



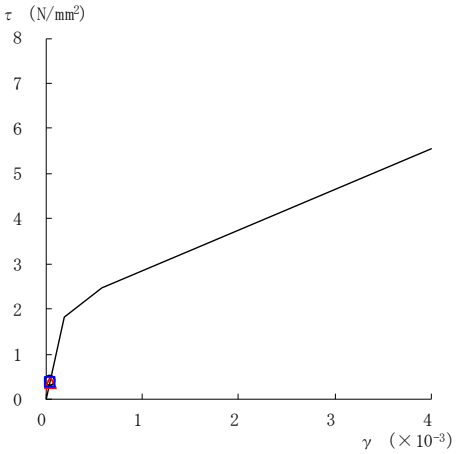
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

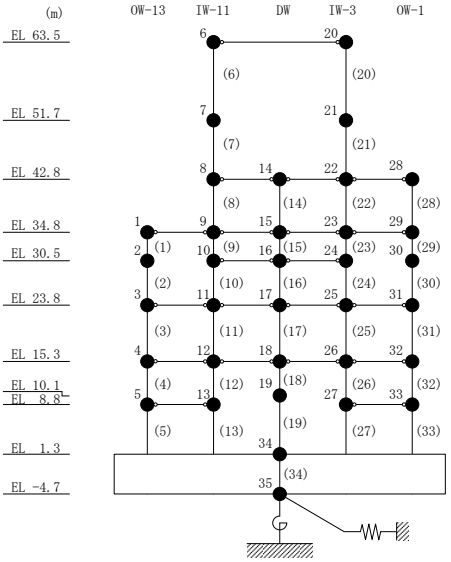


図２－119(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

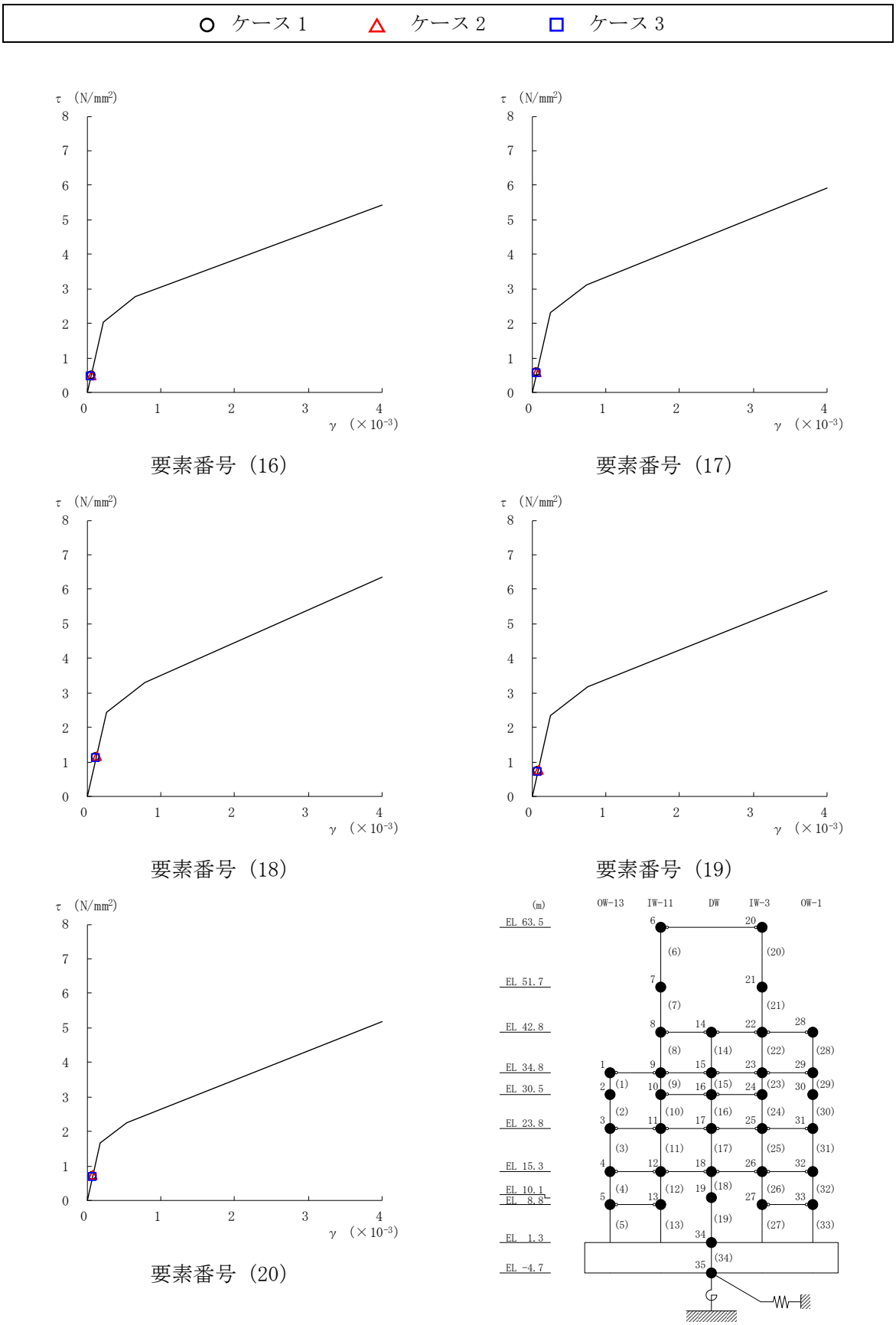
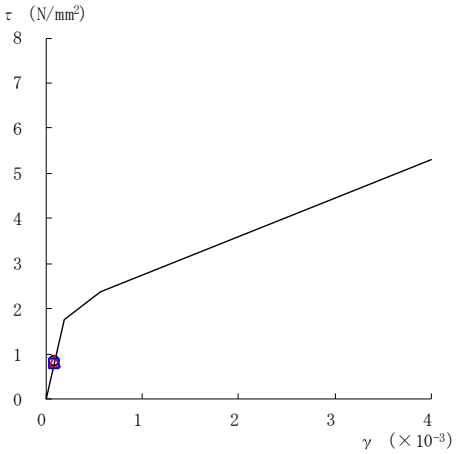
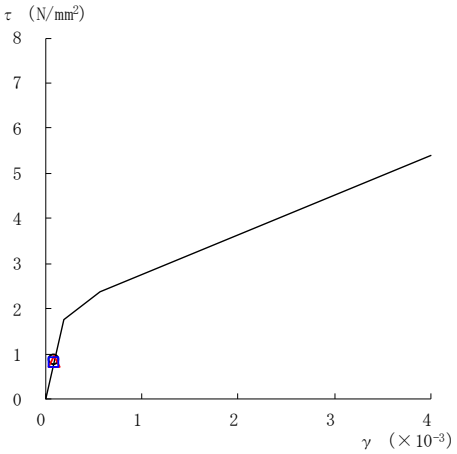


図２－119(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

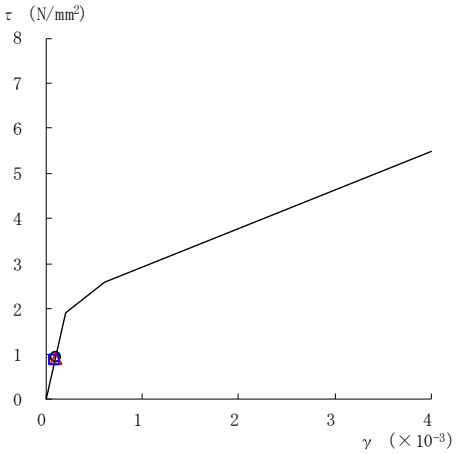
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



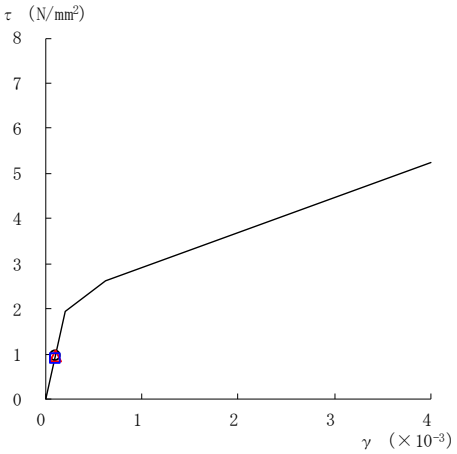
要素番号（21）



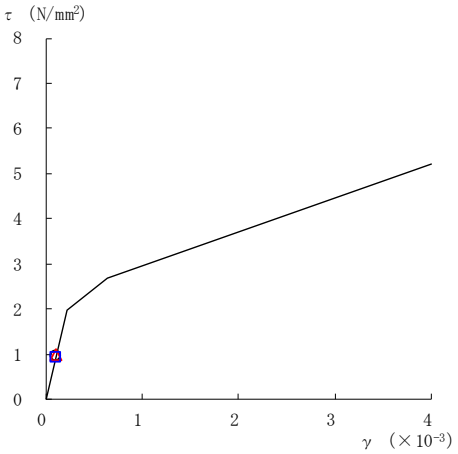
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

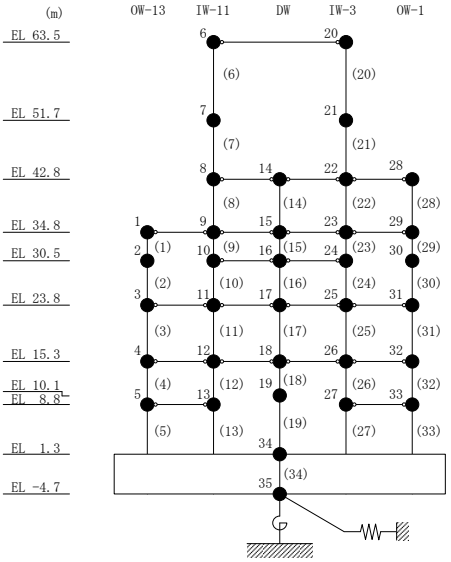
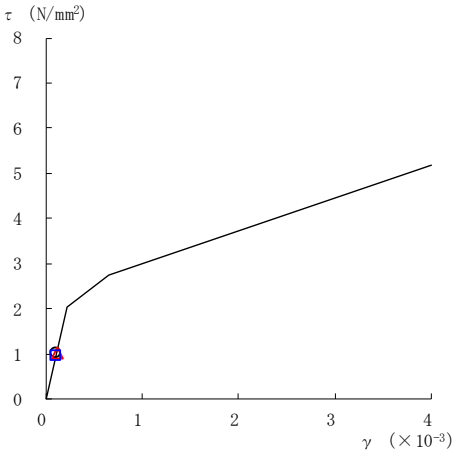
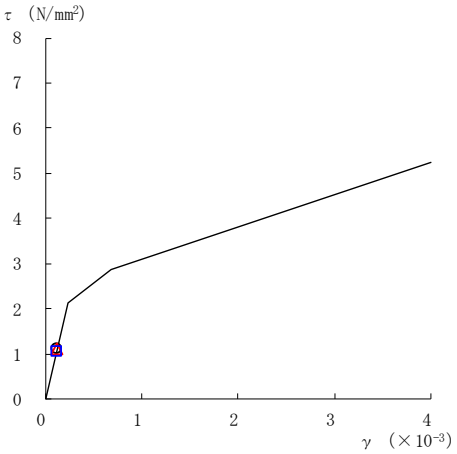


図２－119(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

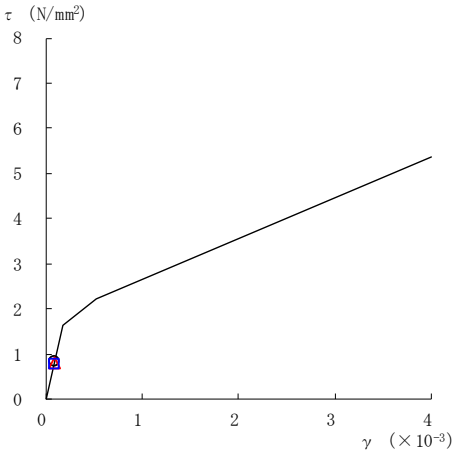
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



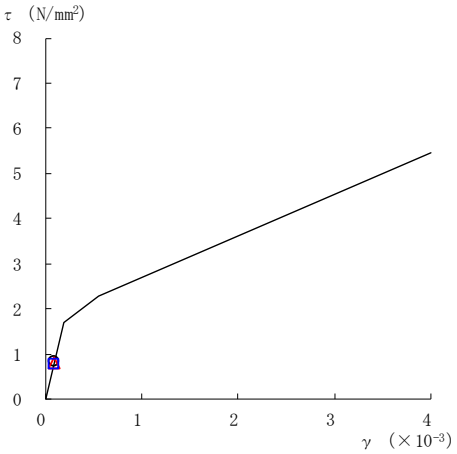
要素番号（26）



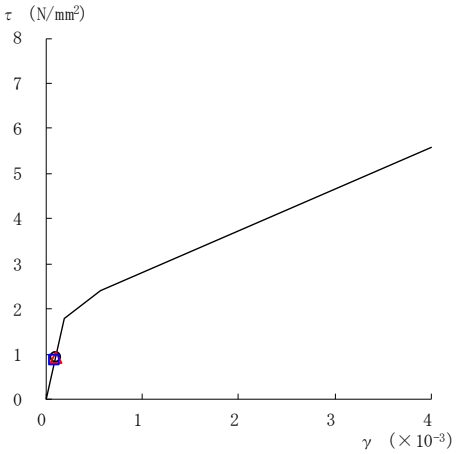
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

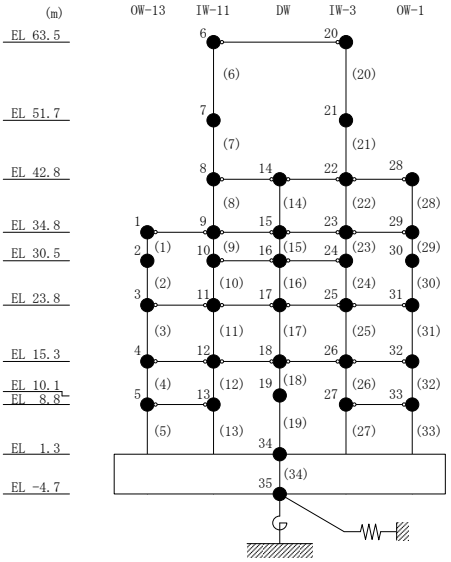


図２－119(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

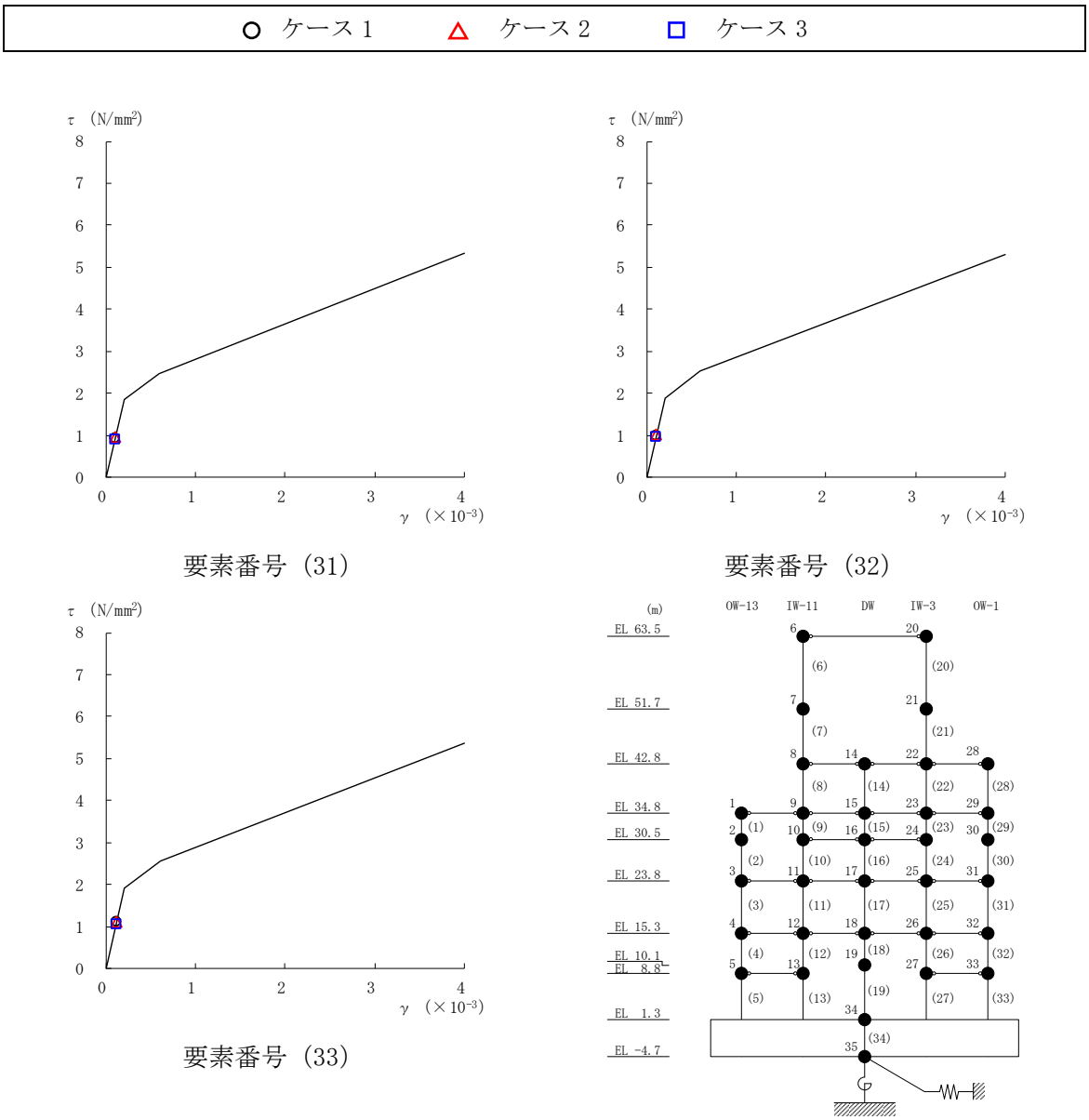
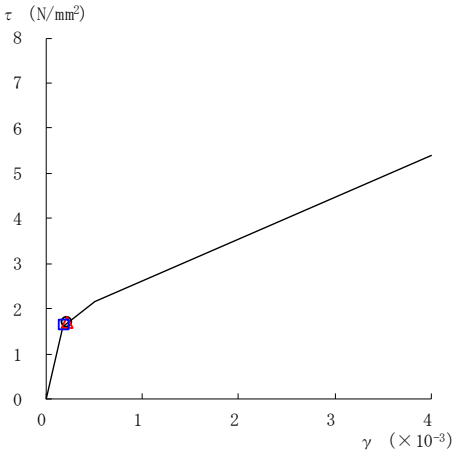
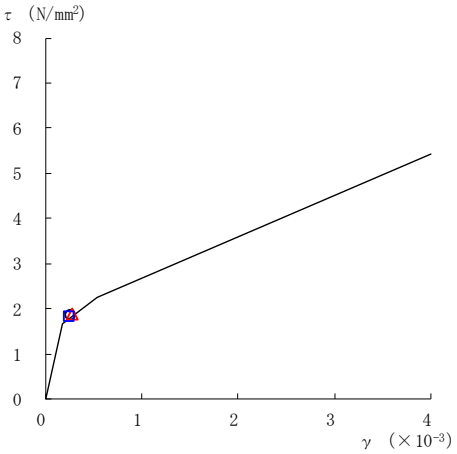


図２－119(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

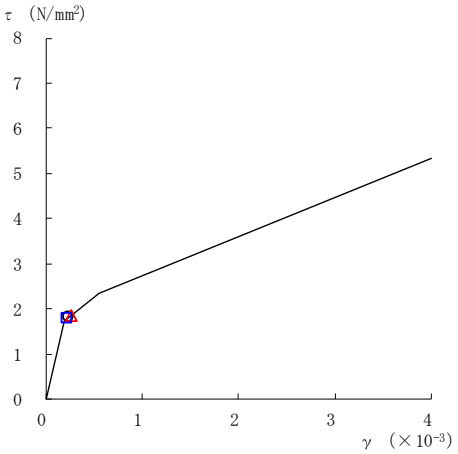
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



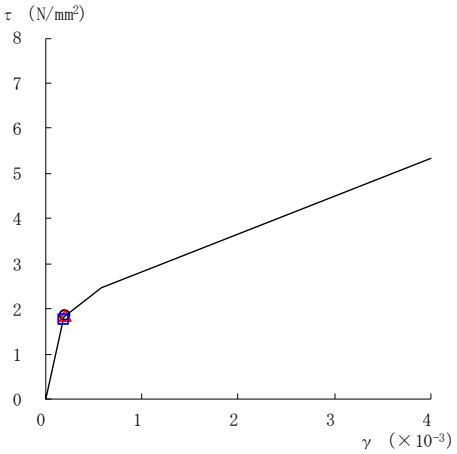
要素番号（1）



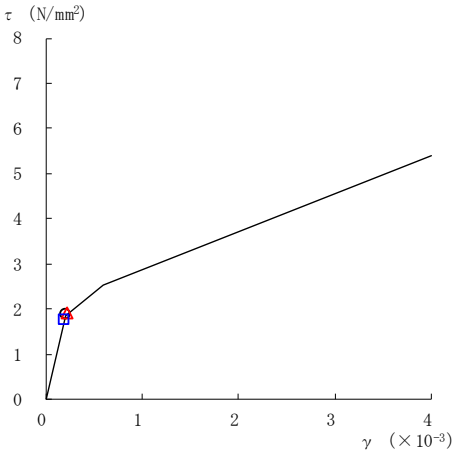
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

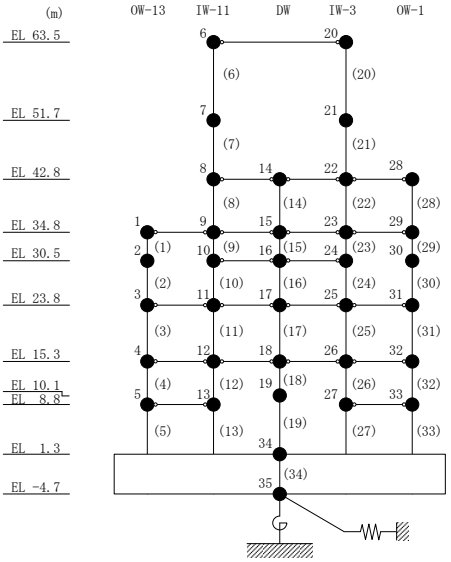


図２－120(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

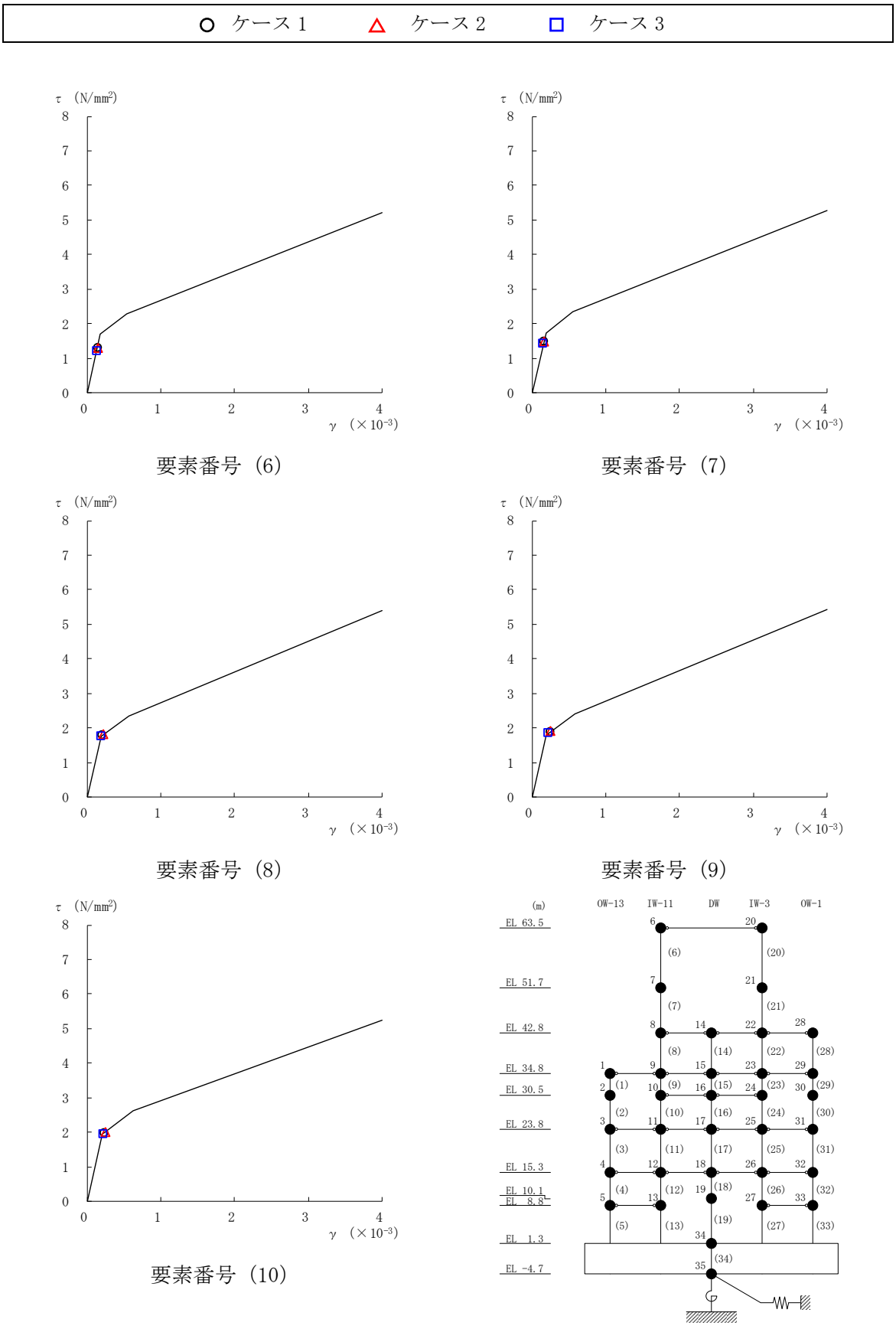
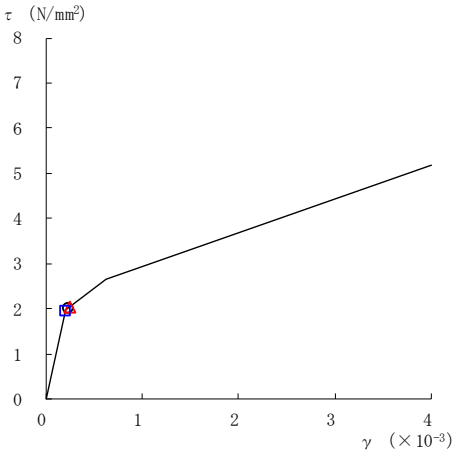
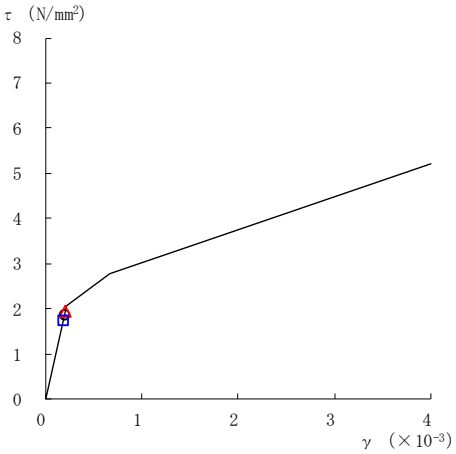


図２－120(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

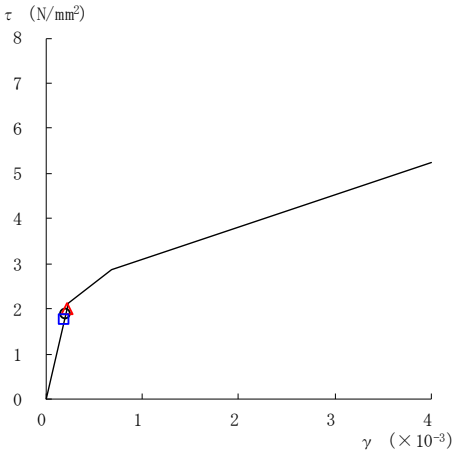
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



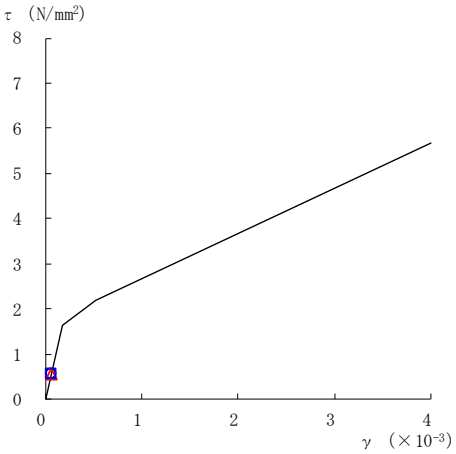
要素番号（11）



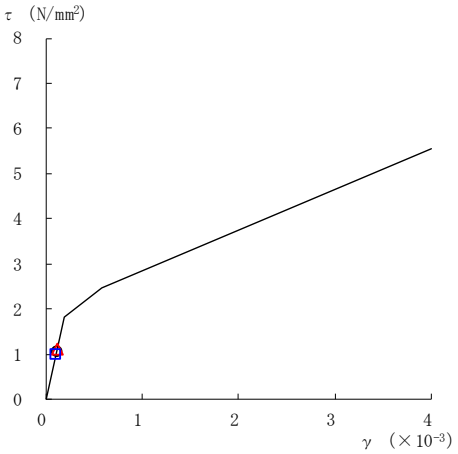
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

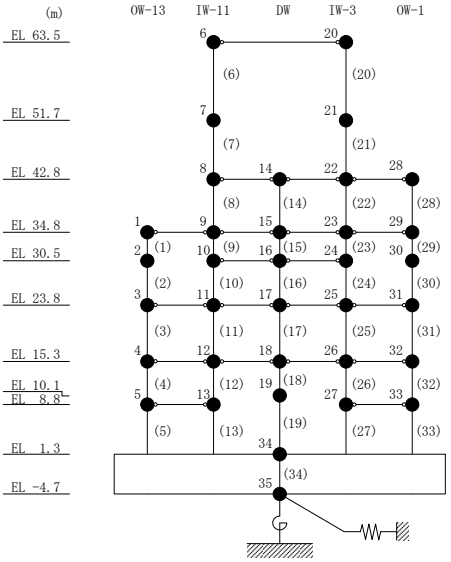


図２－120(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

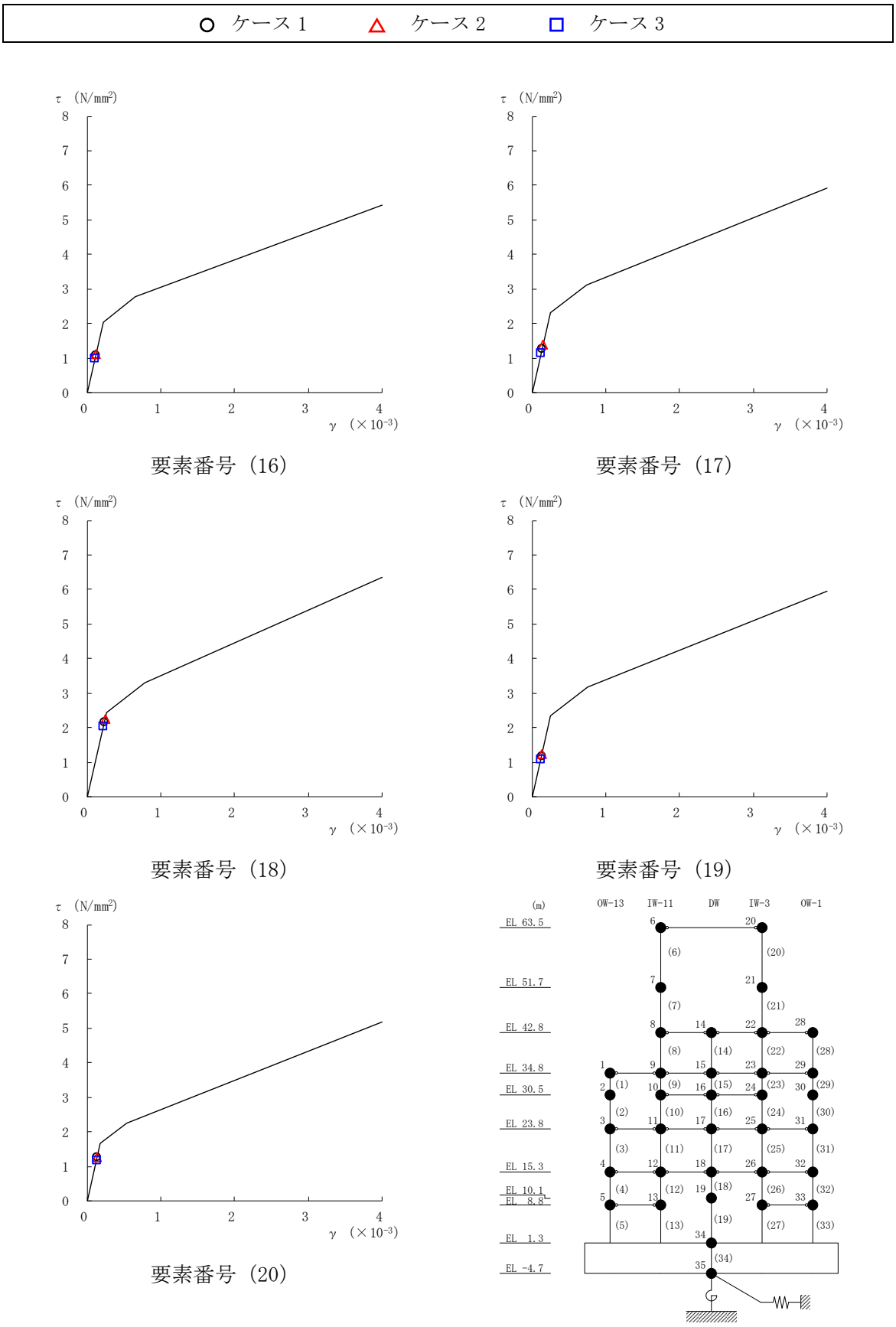
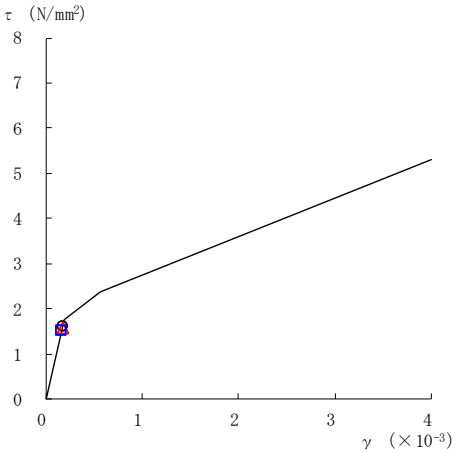
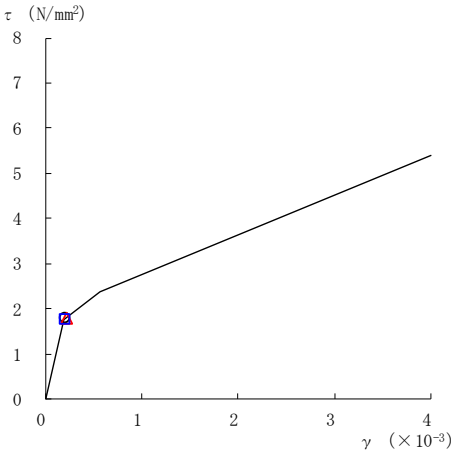


図２－120(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

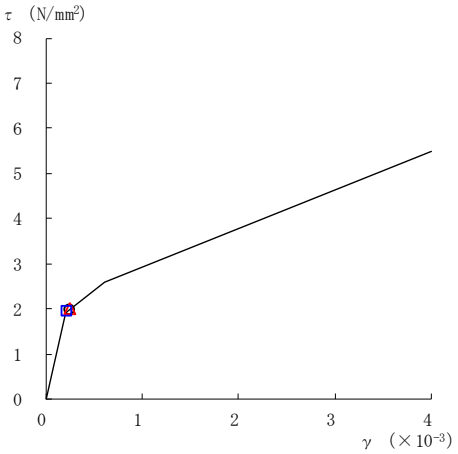
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



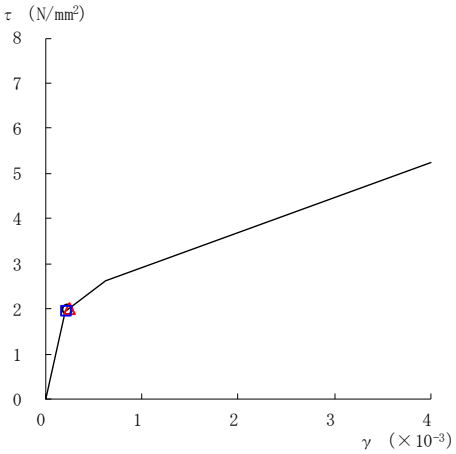
要素番号（21）



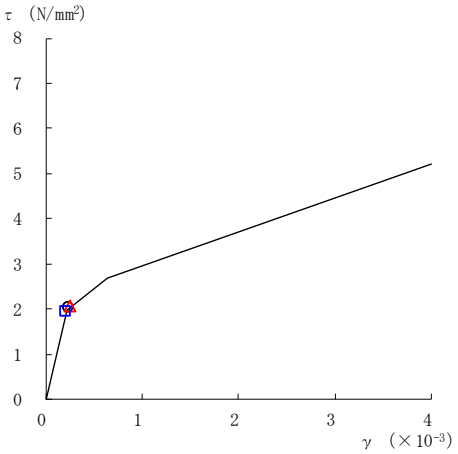
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

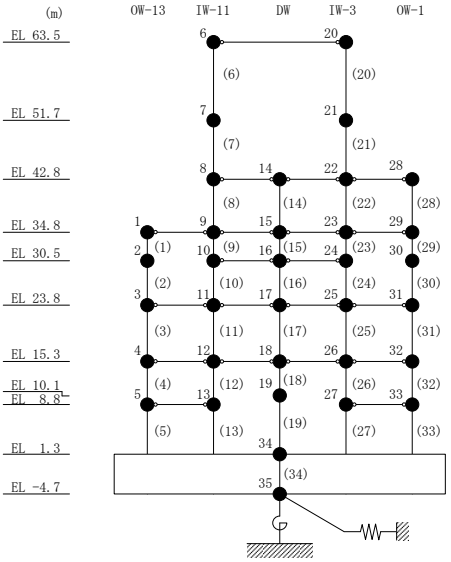
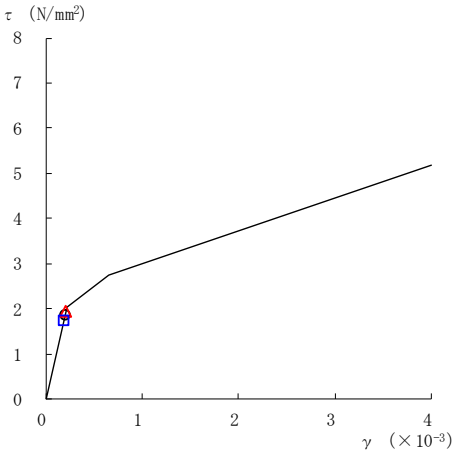
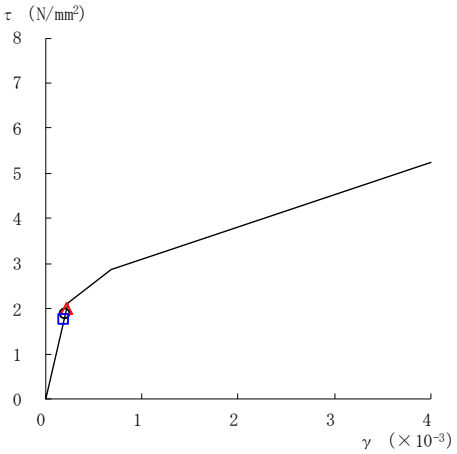


図２－120(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

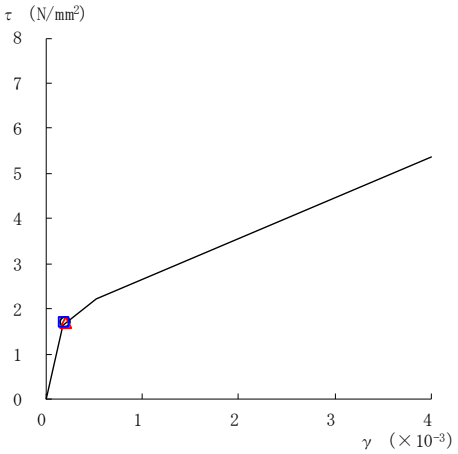
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



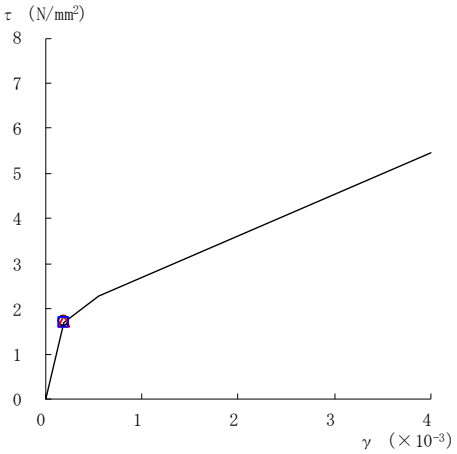
要素番号（26）



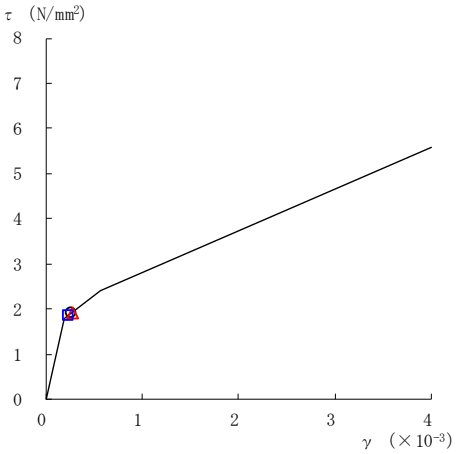
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

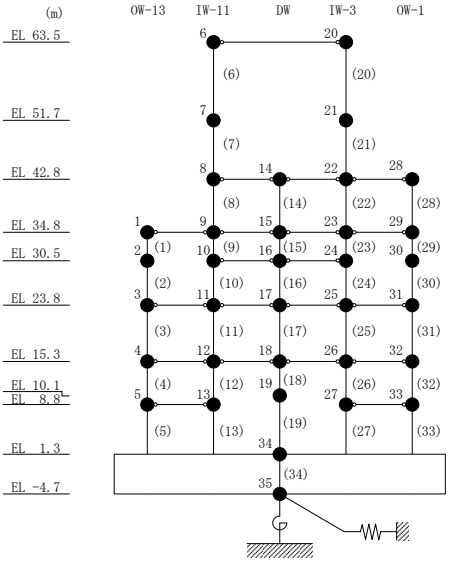


図２－120(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

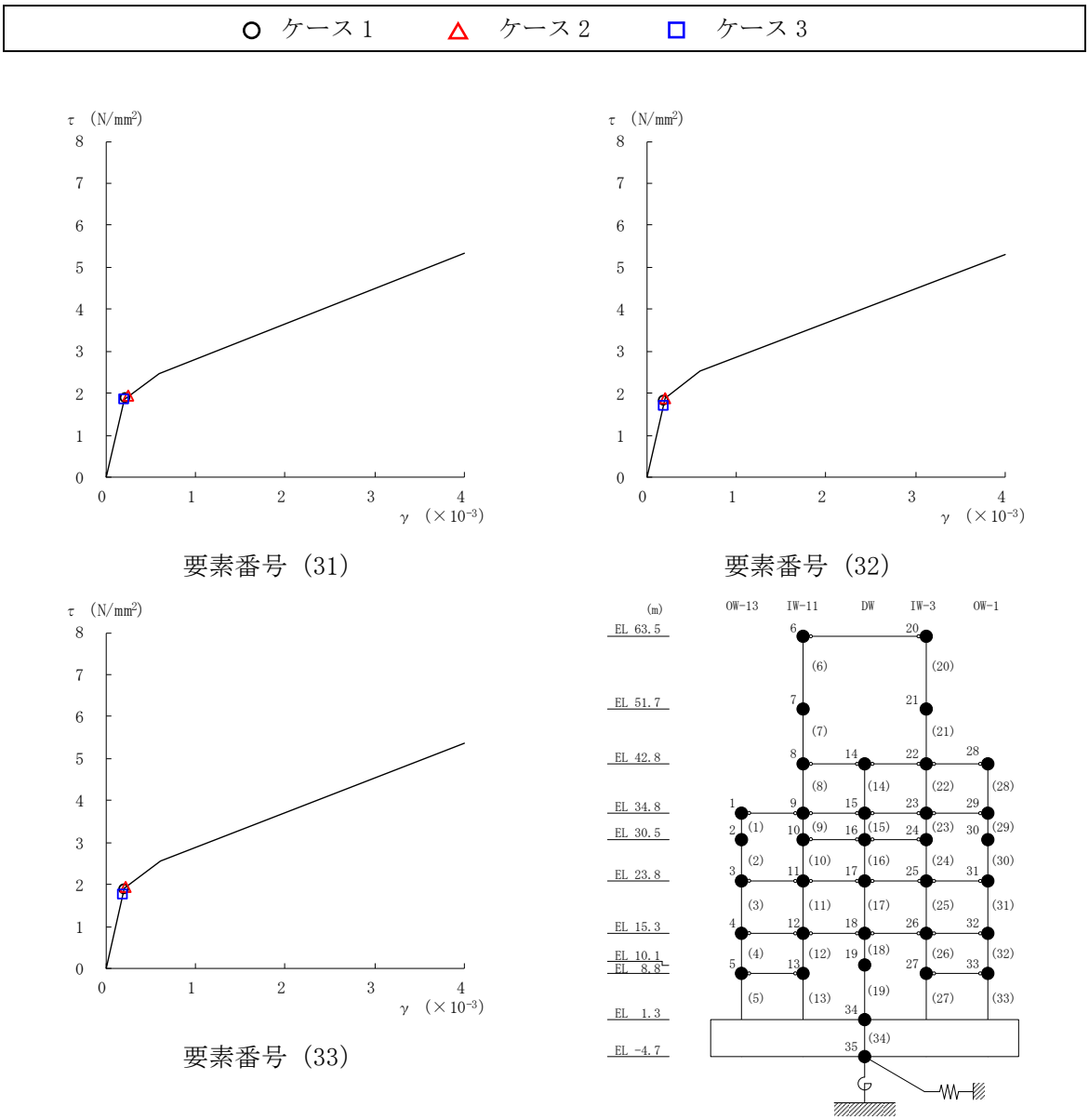
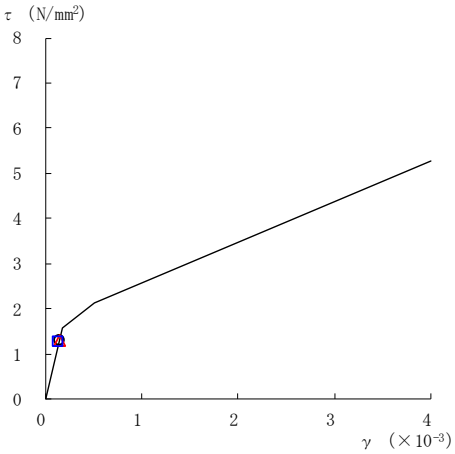
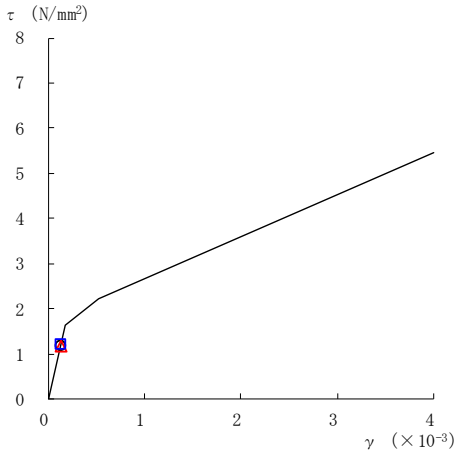


図２－120(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

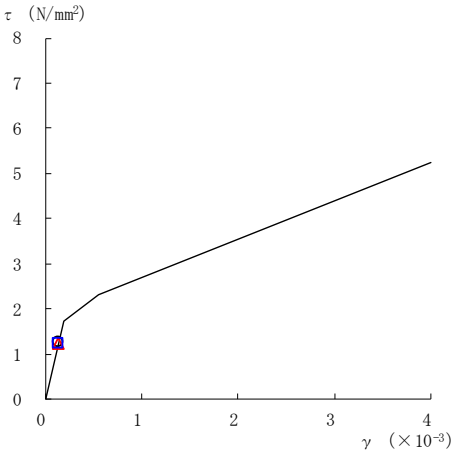
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



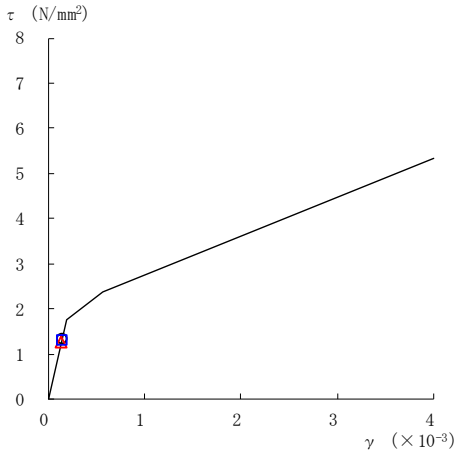
要素番号（1）



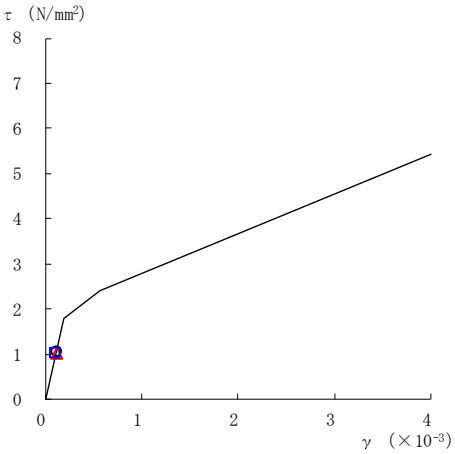
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

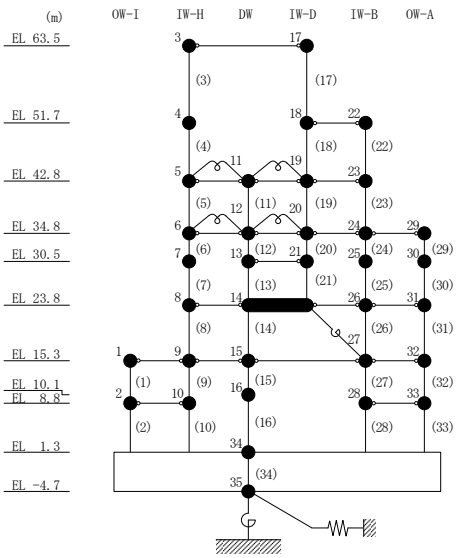
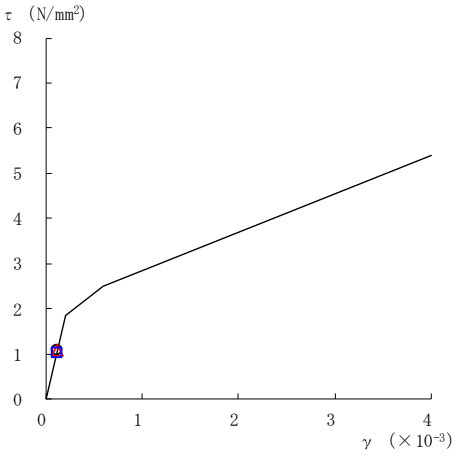
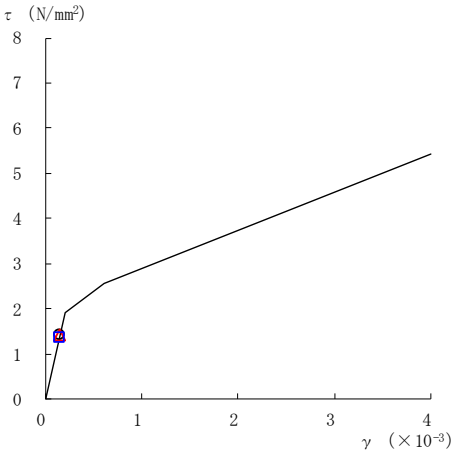


図２－121(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

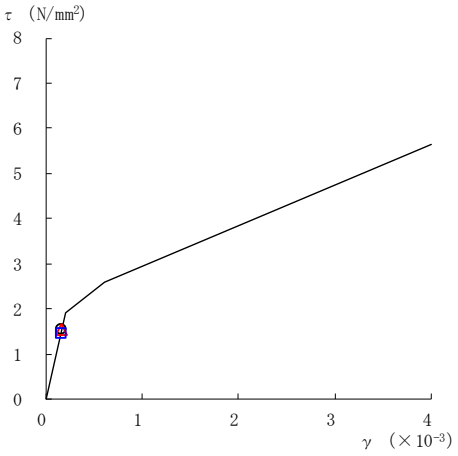
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



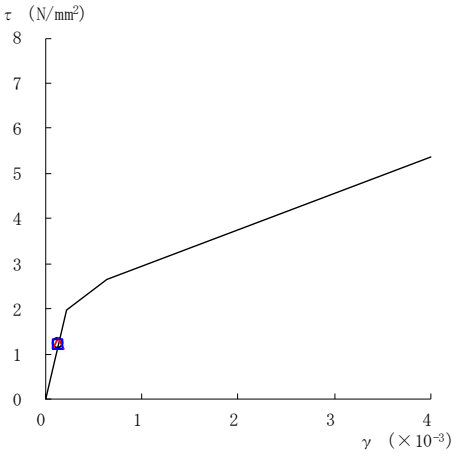
要素番号（6）



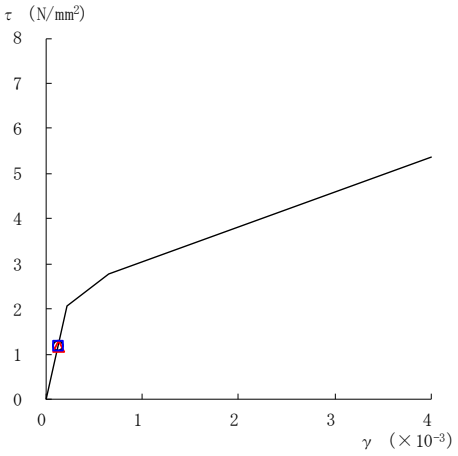
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

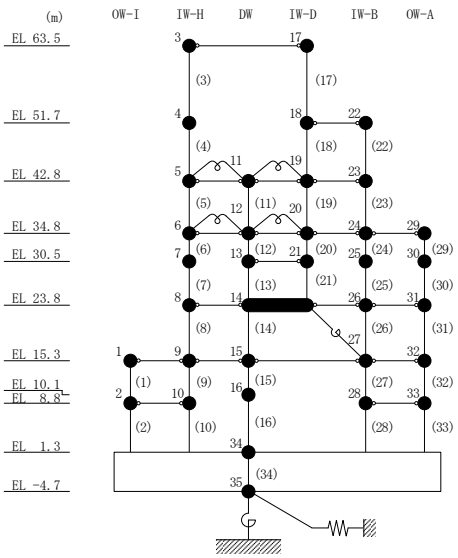
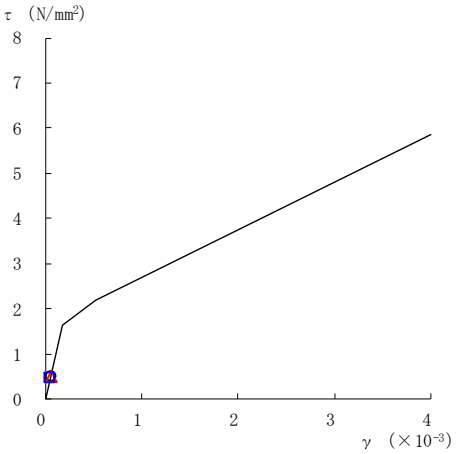


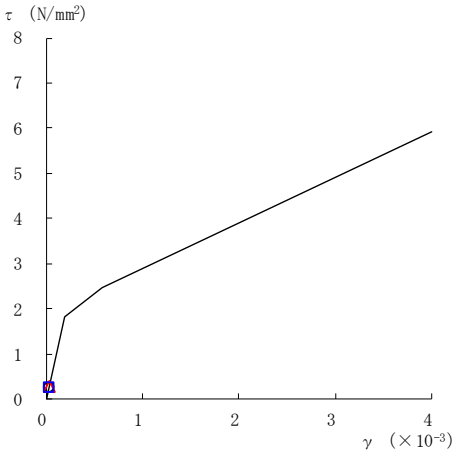
図２－121(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

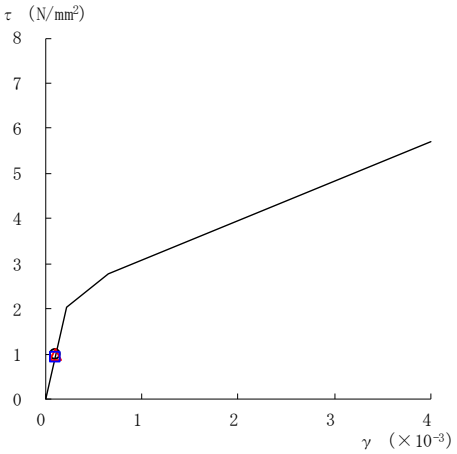
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



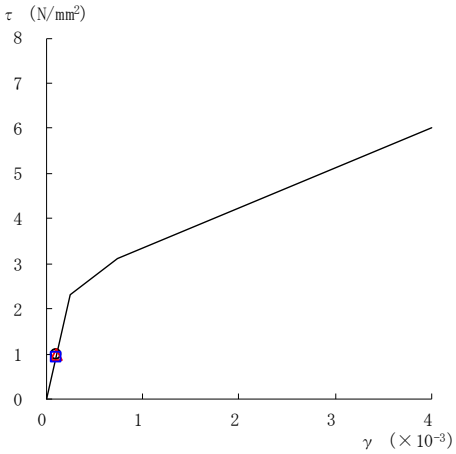
要素番号（11）



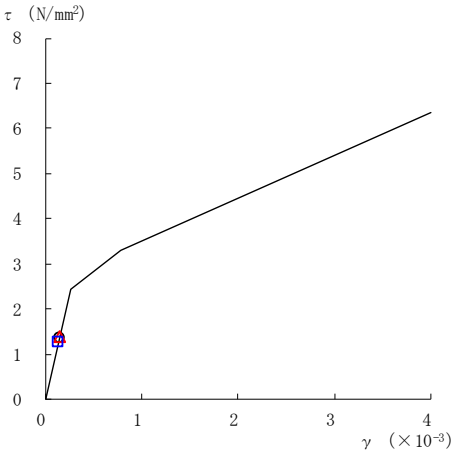
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

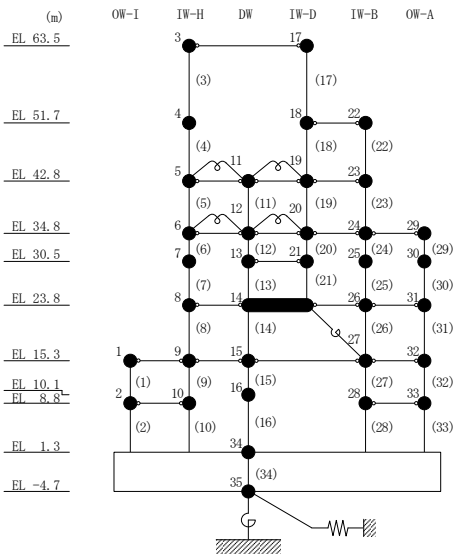
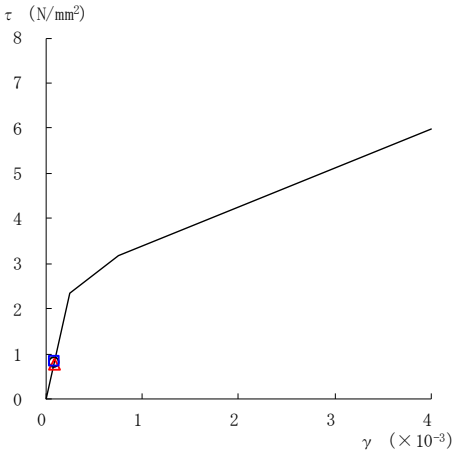
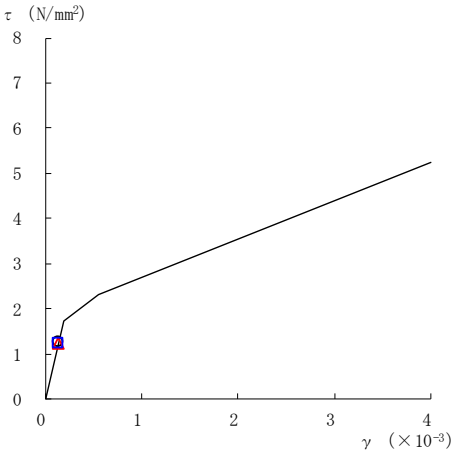


図２－121(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

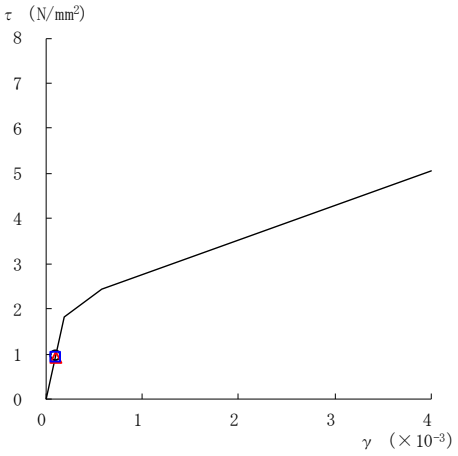
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



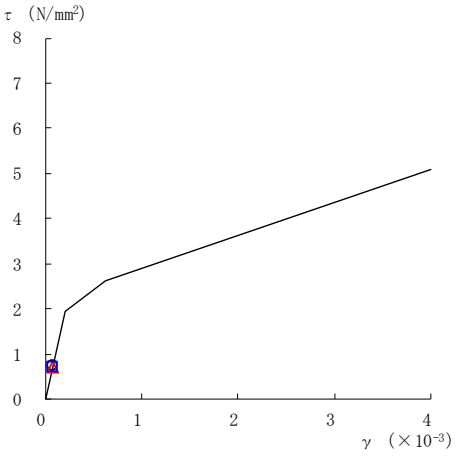
要素番号（16）



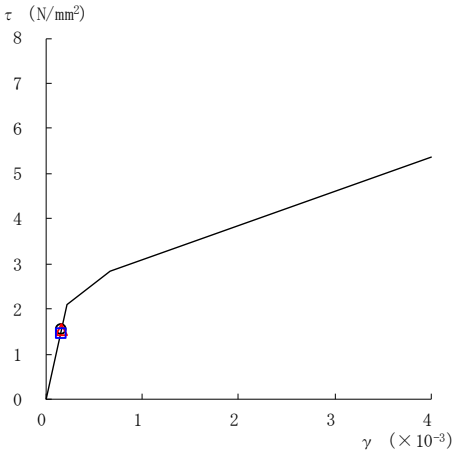
要素番号（17）



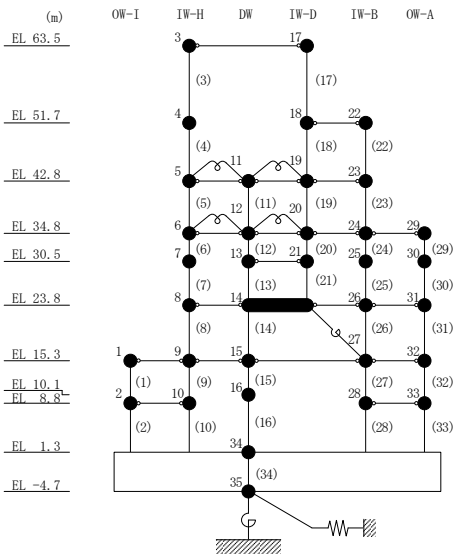
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

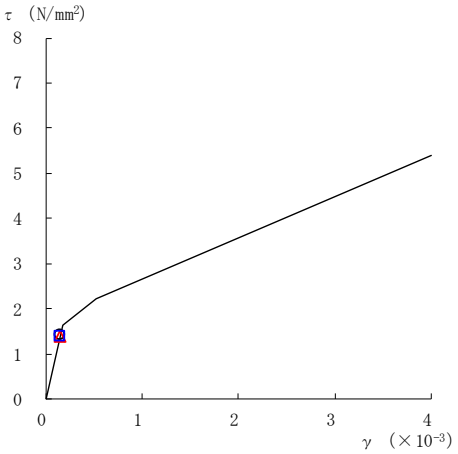


注：要素番号 18 は線形部材。

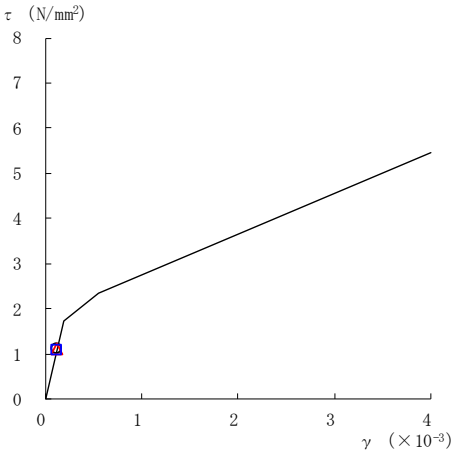
図 2－121(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

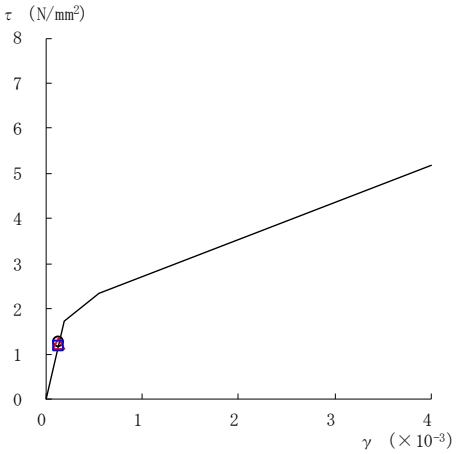
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



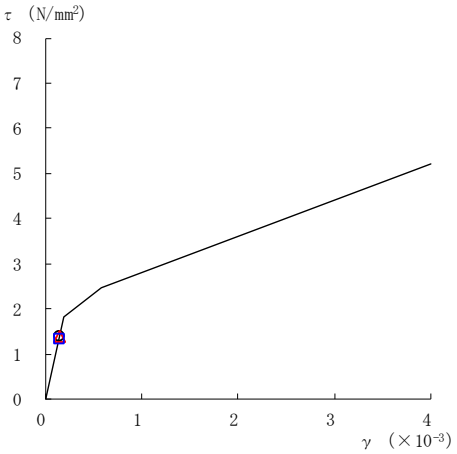
要素番号（22）



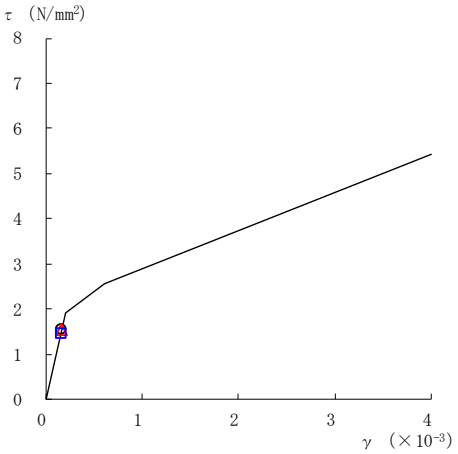
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

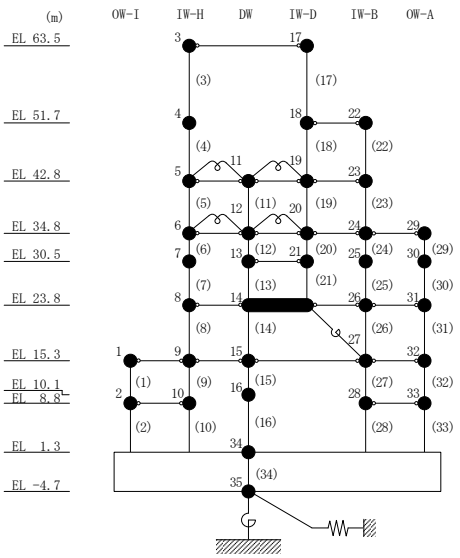
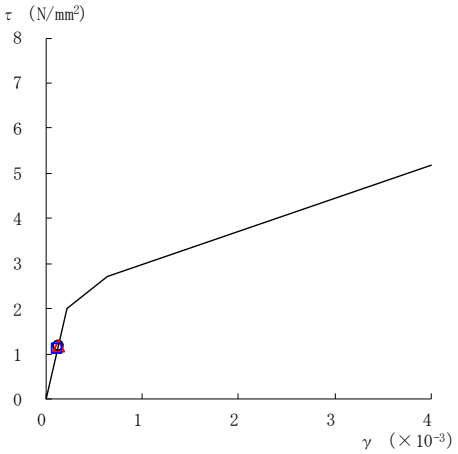
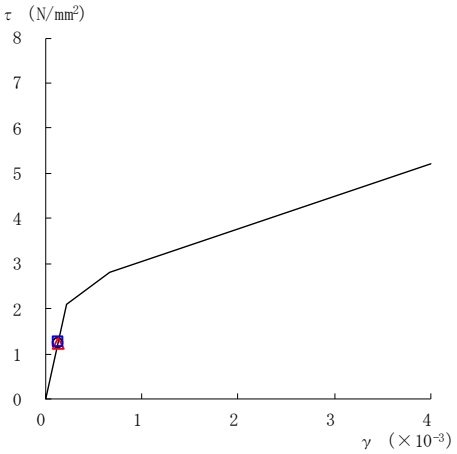


図２－121(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

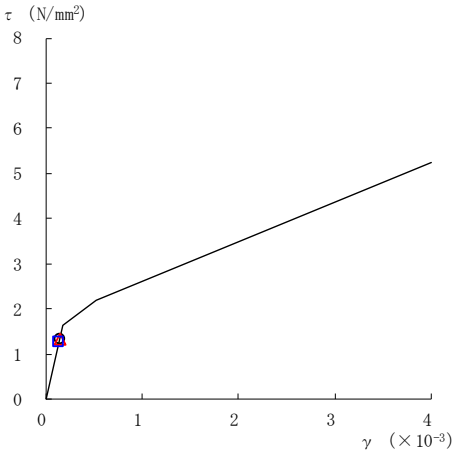
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



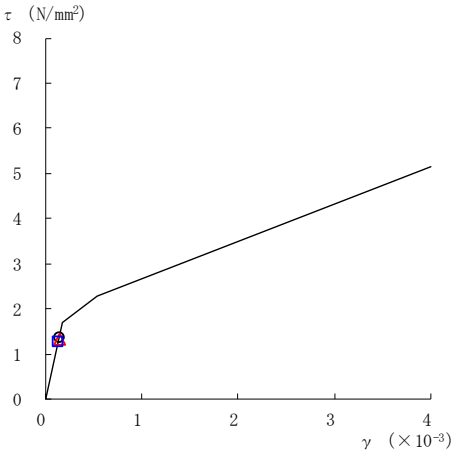
要素番号（27）



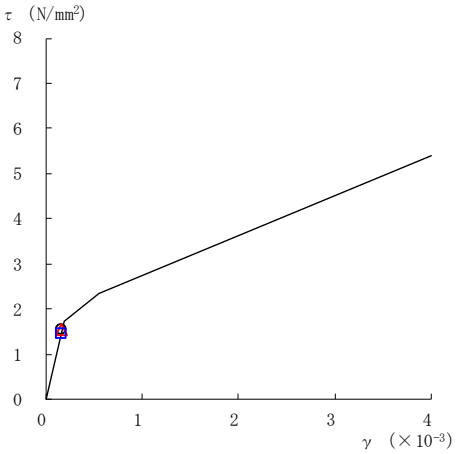
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

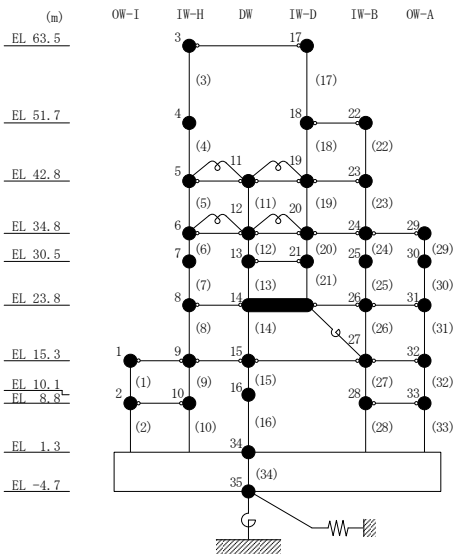


図２－121(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

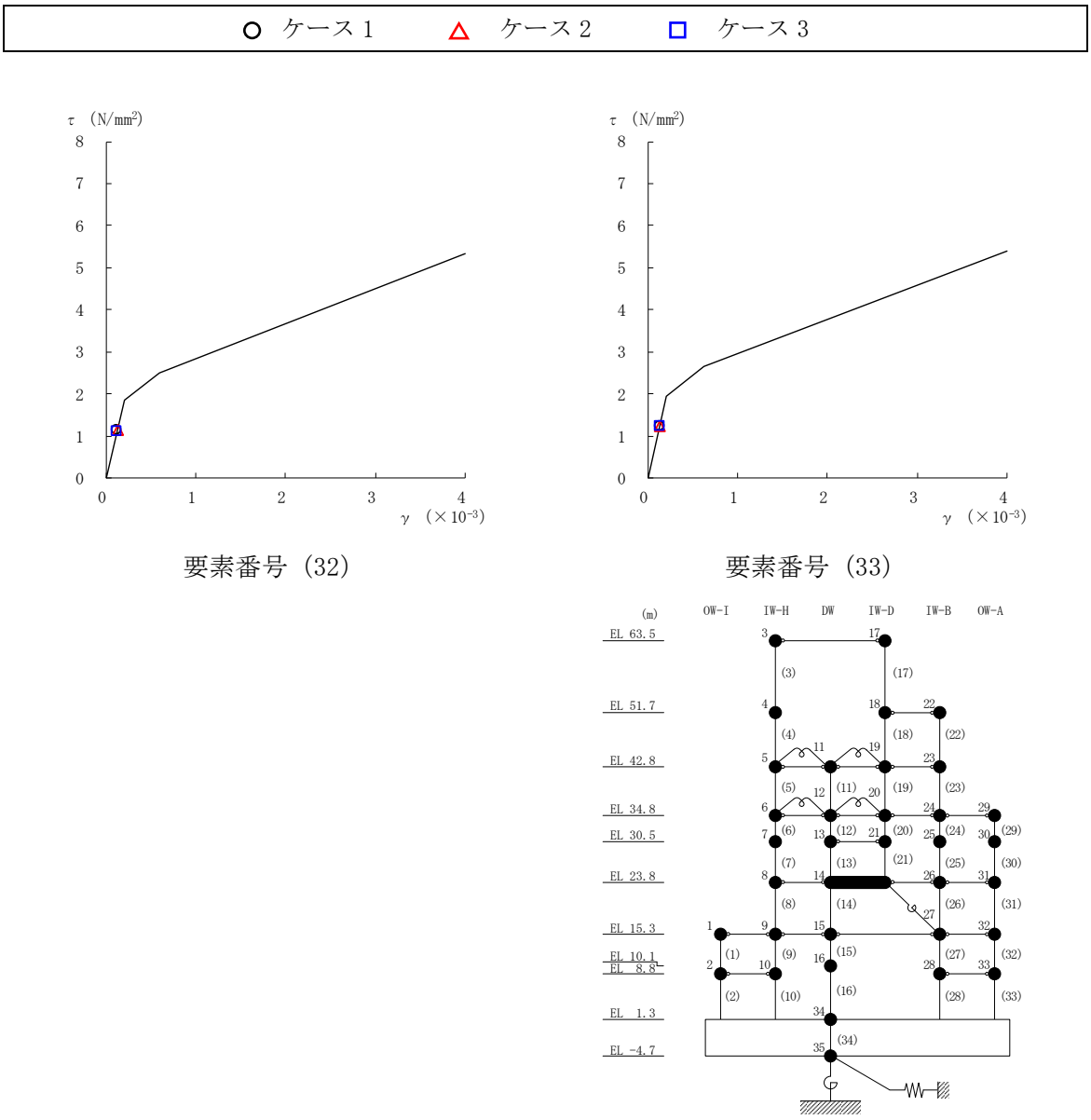
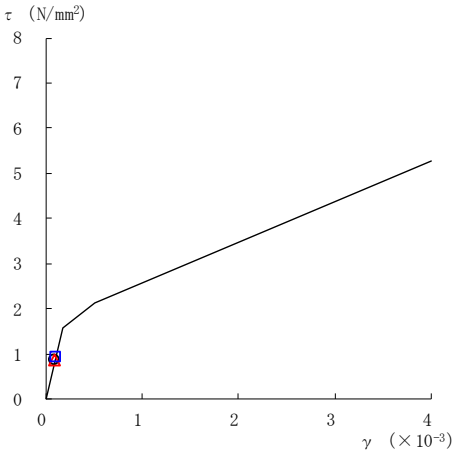
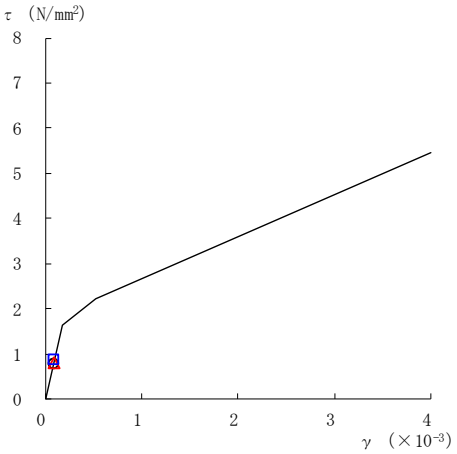


図２－121(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

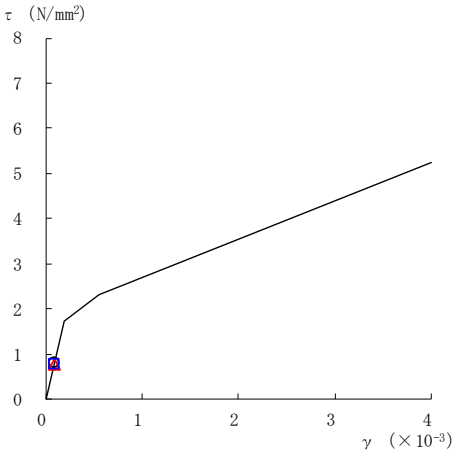
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



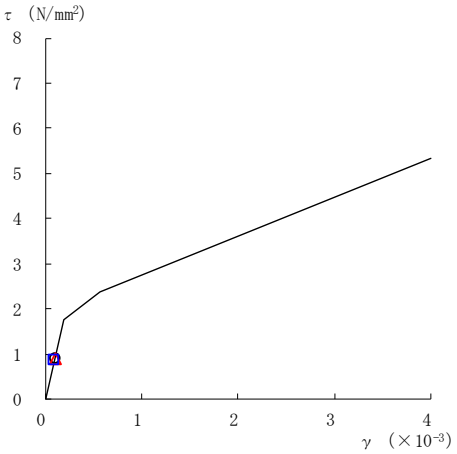
要素番号（1）



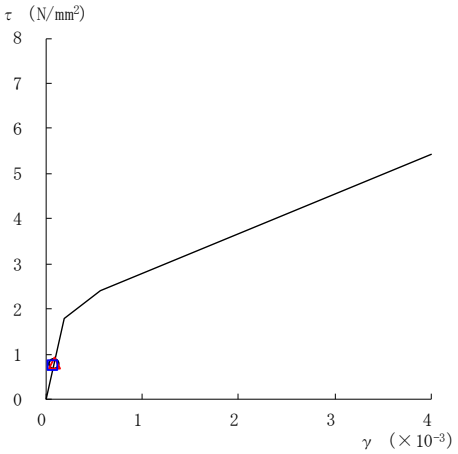
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

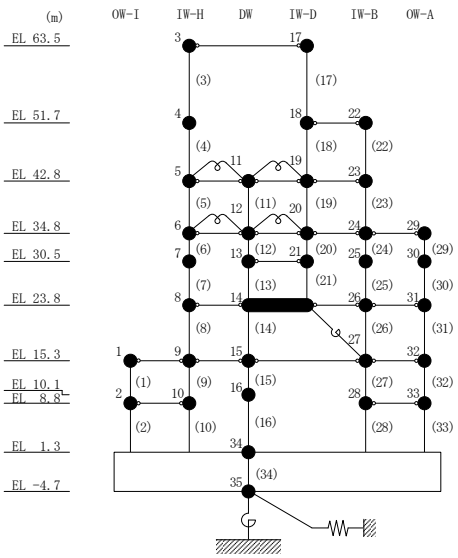
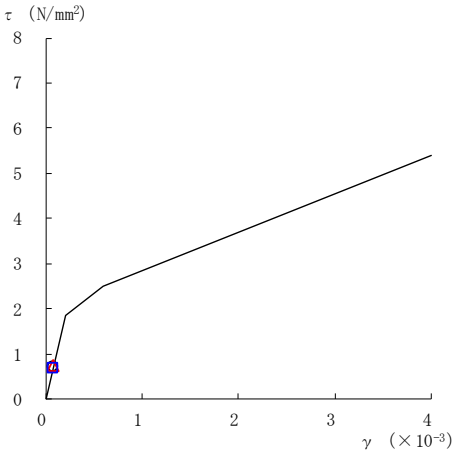
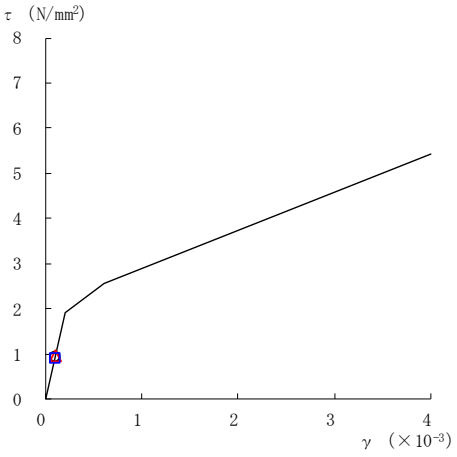


図２－122(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

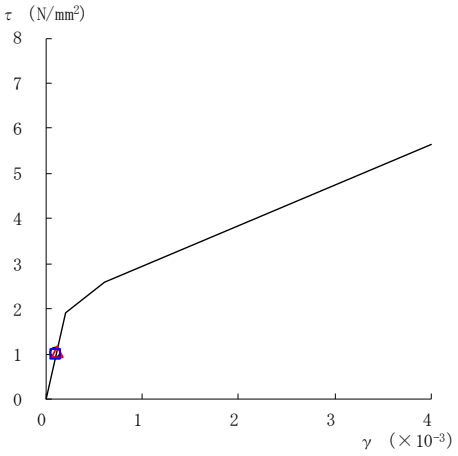
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



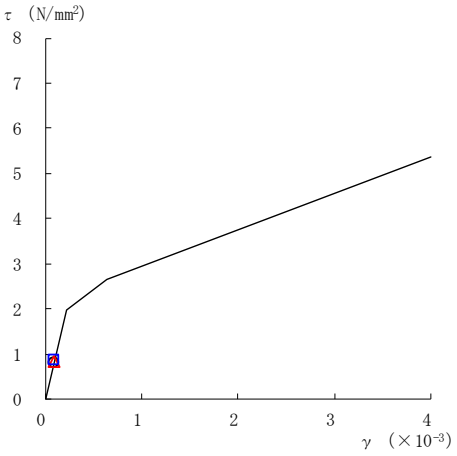
要素番号（6）



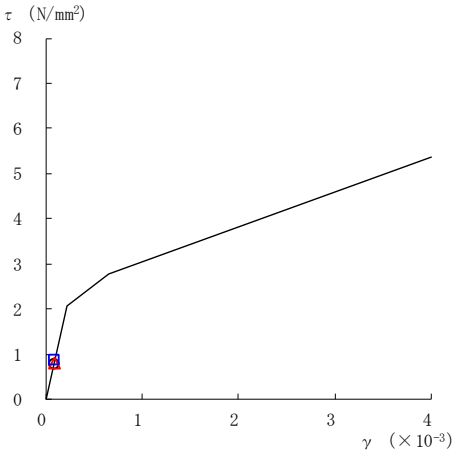
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

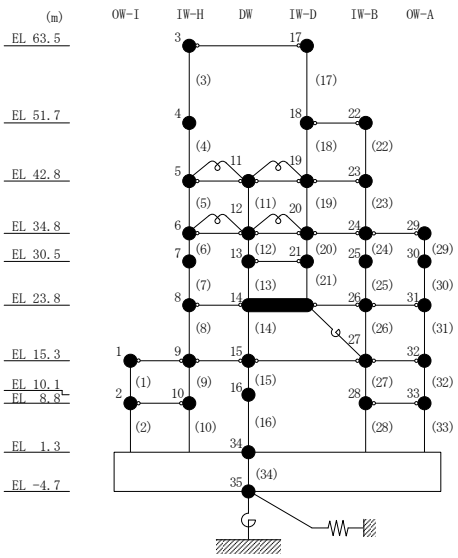
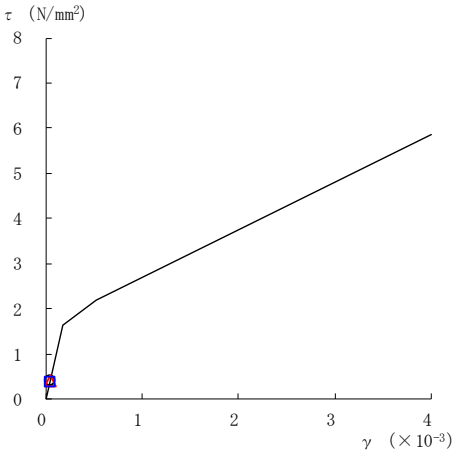
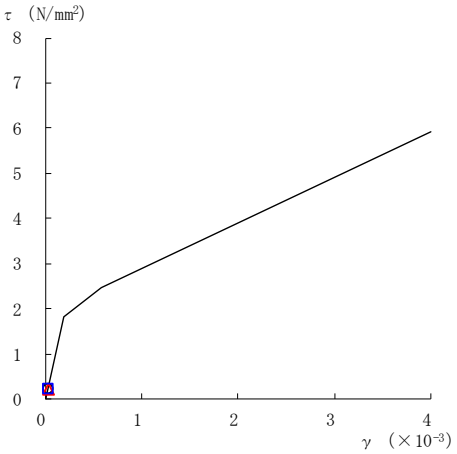


図 2－122(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

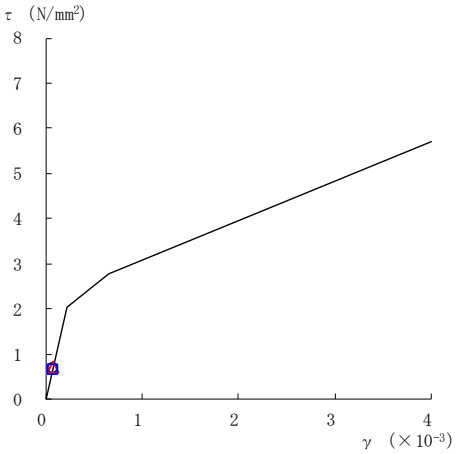
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



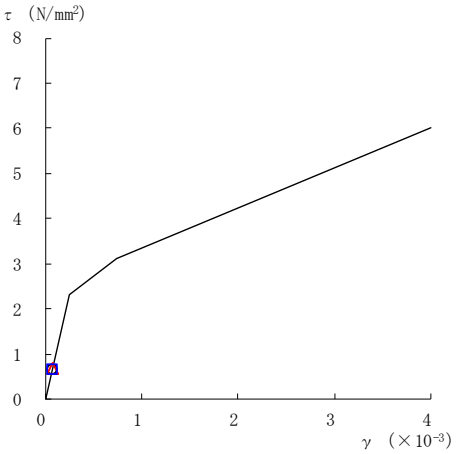
要素番号（11）



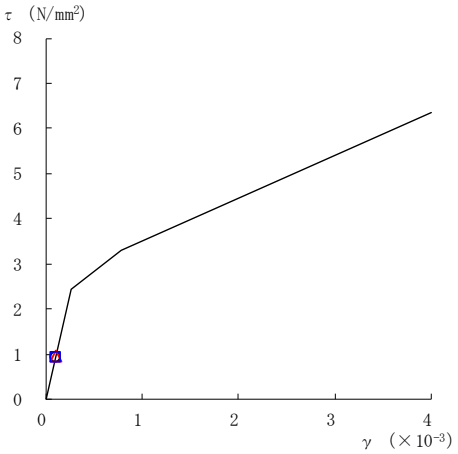
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

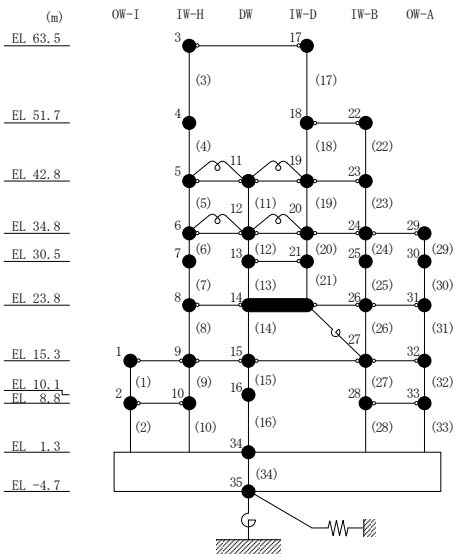
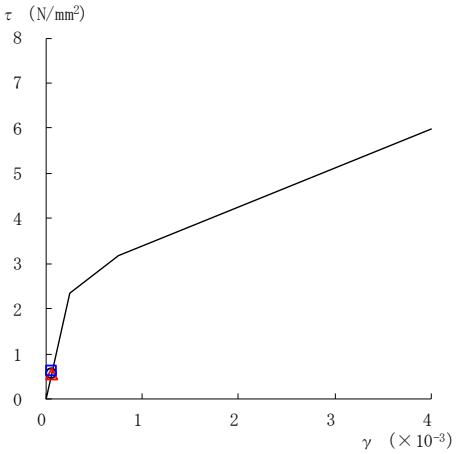
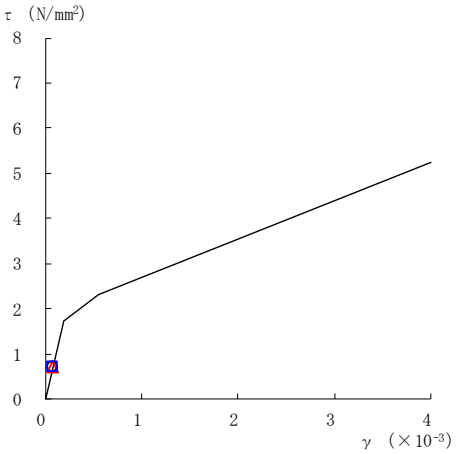


図 2－122(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

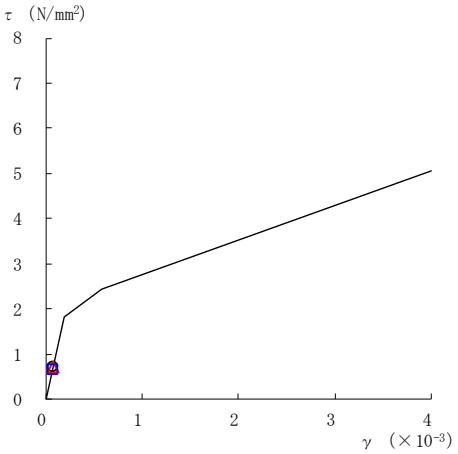
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



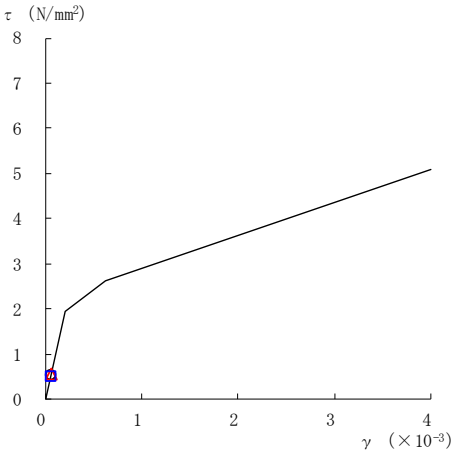
要素番号（16）



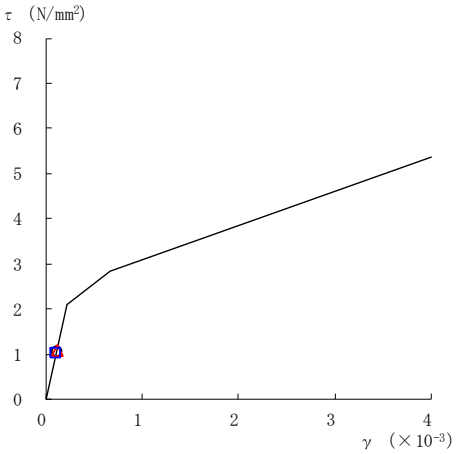
要素番号（17）



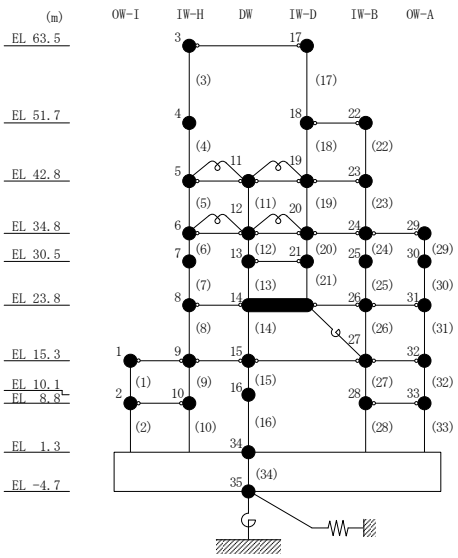
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

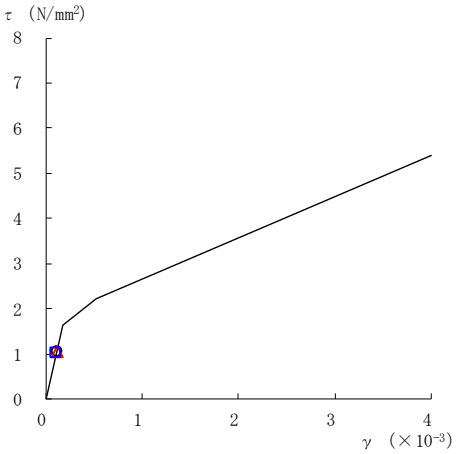


注：要素番号 18 は線形部材。

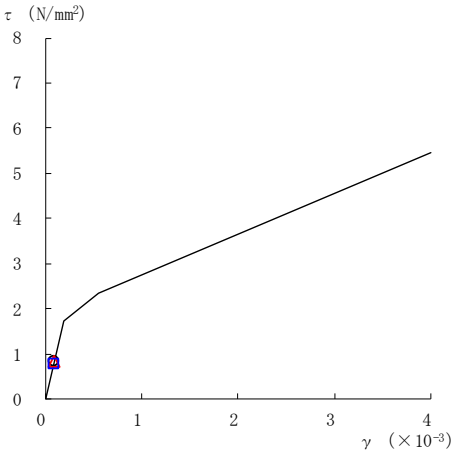
図 2－122(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

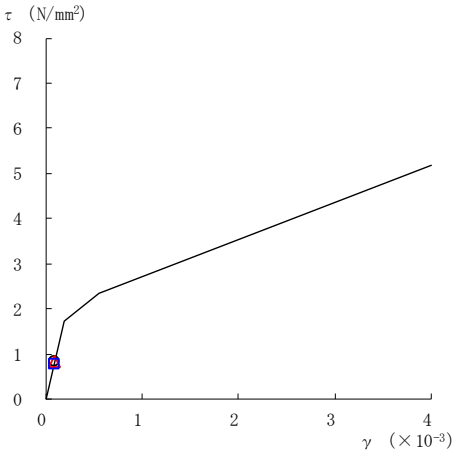
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



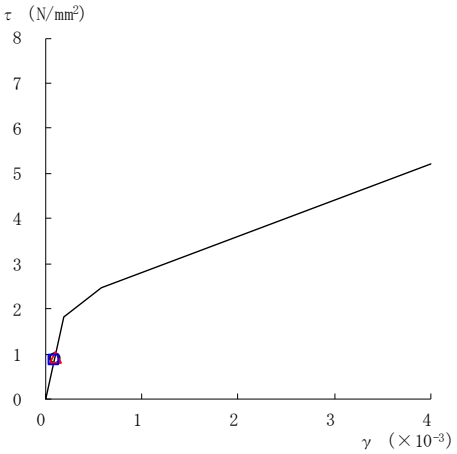
要素番号（22）



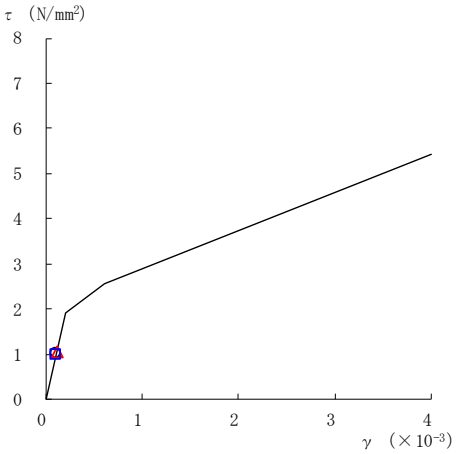
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

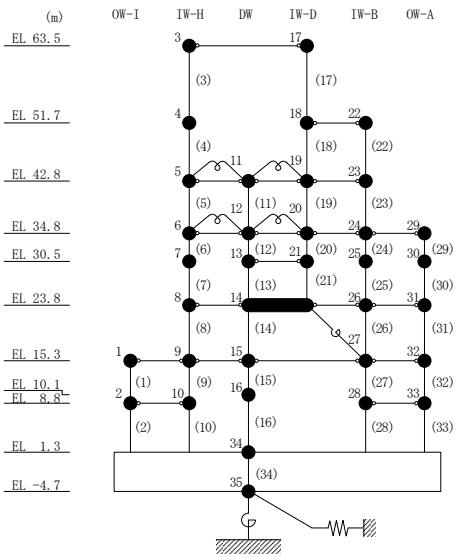
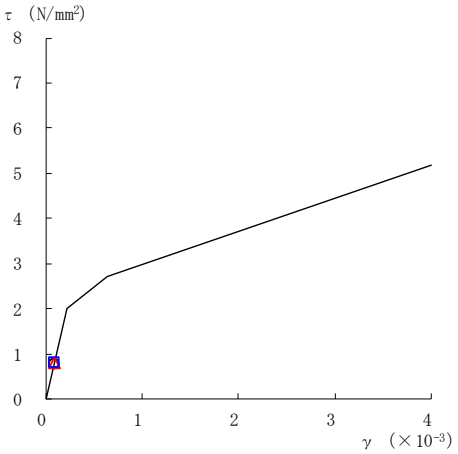
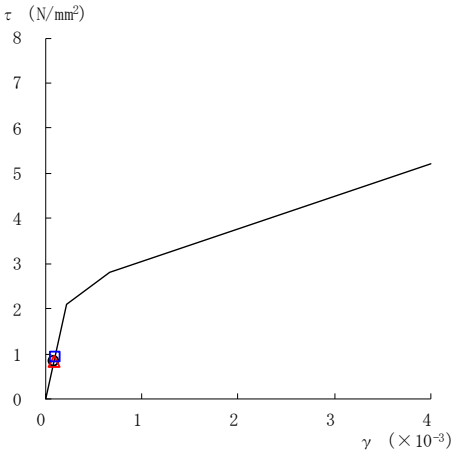


図２－122(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

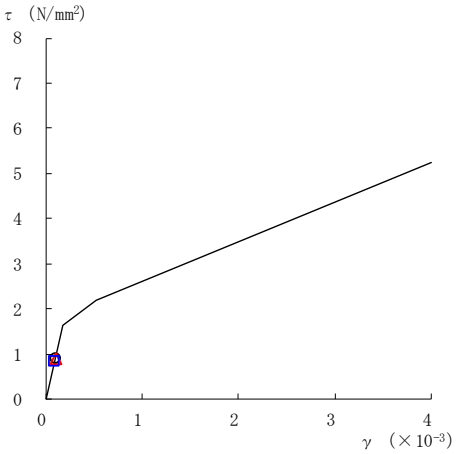
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



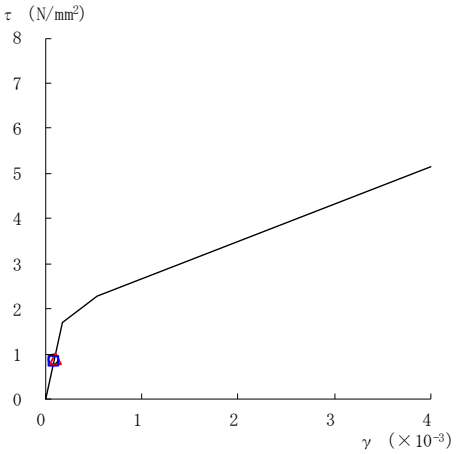
要素番号（27）



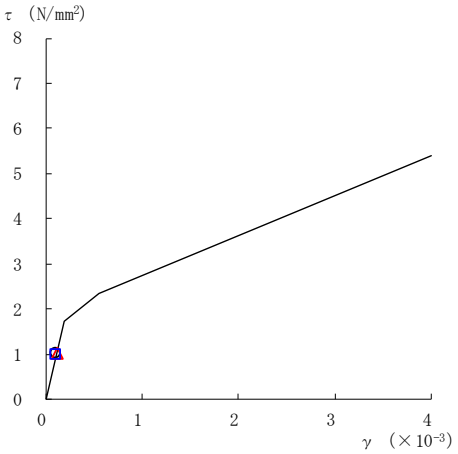
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

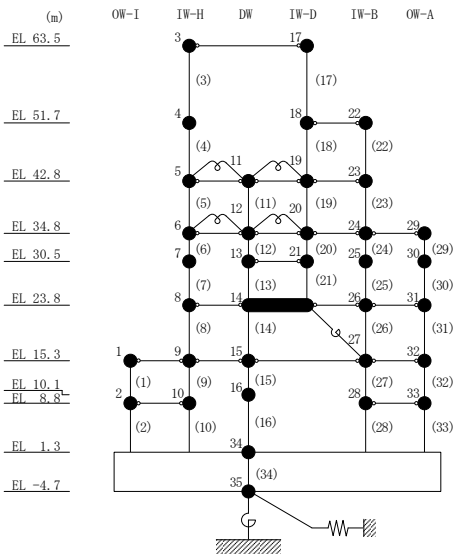


図２－122(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

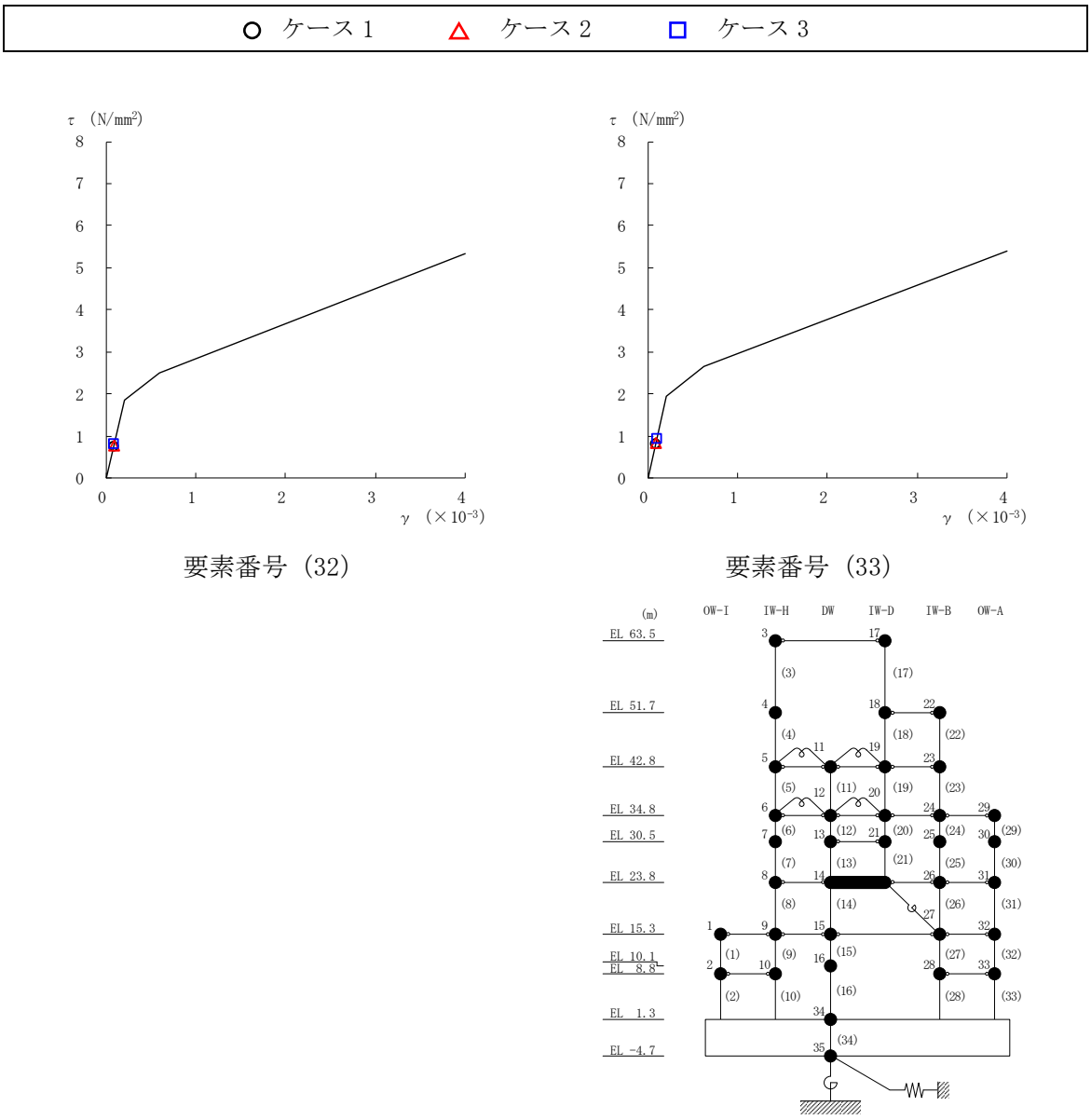
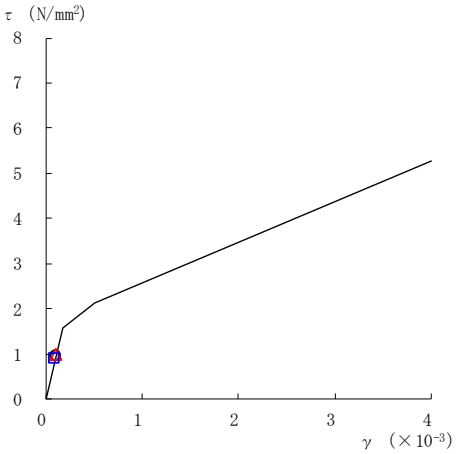
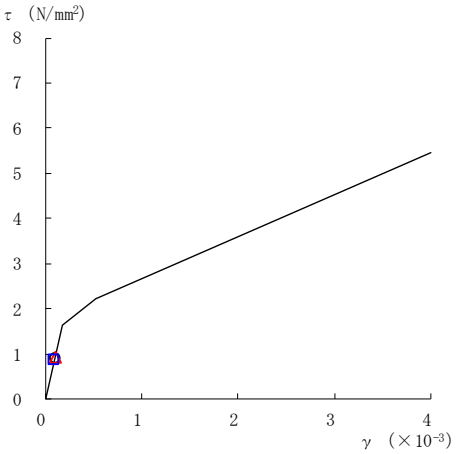


図２－122(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

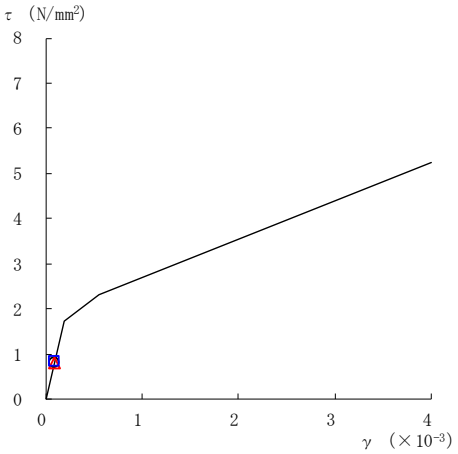
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



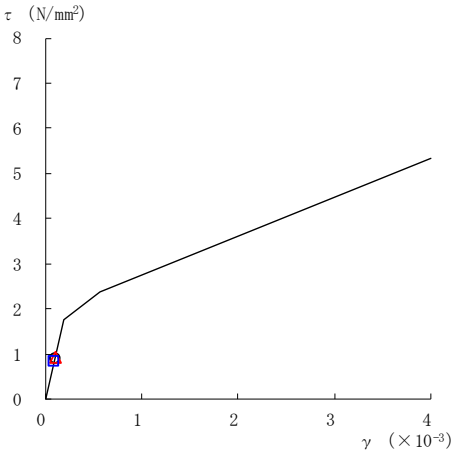
要素番号（1）



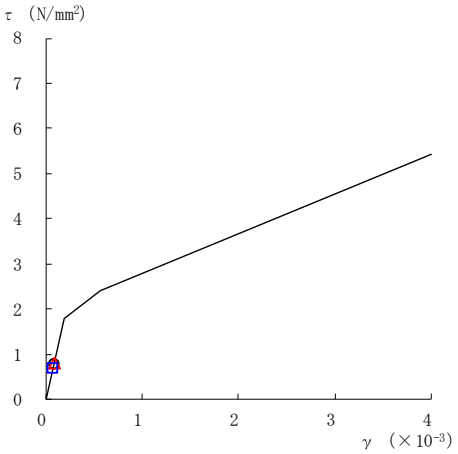
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

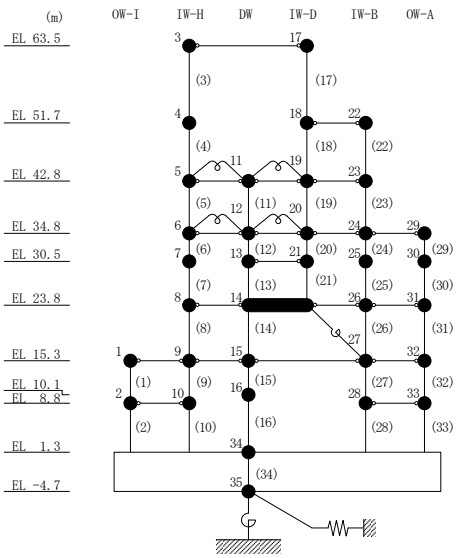
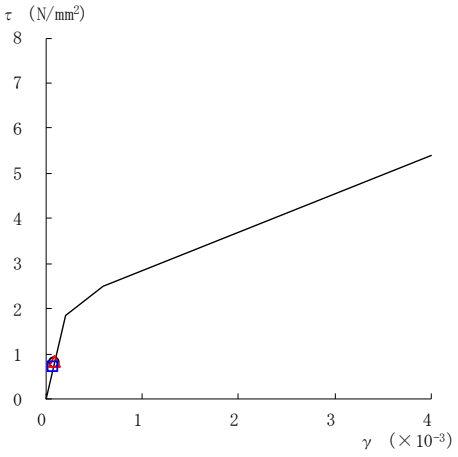
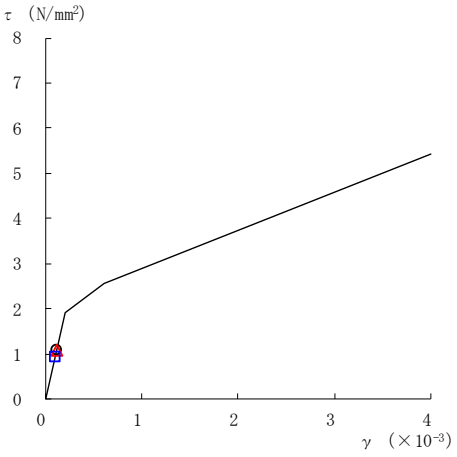


図２－123(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

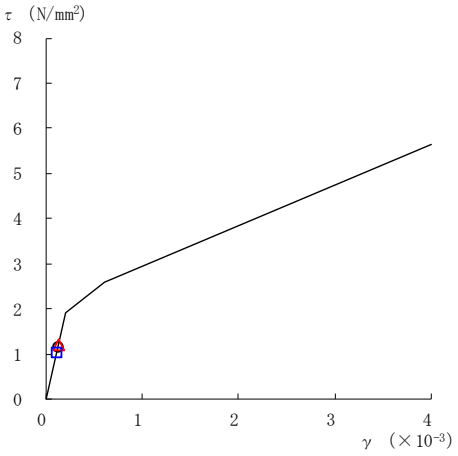
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



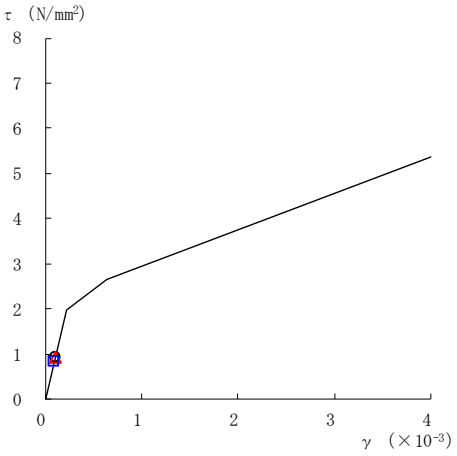
要素番号（6）



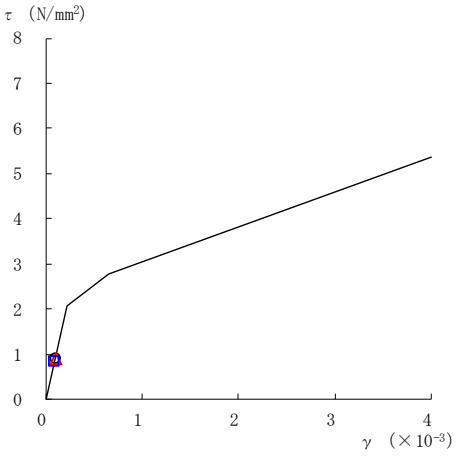
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

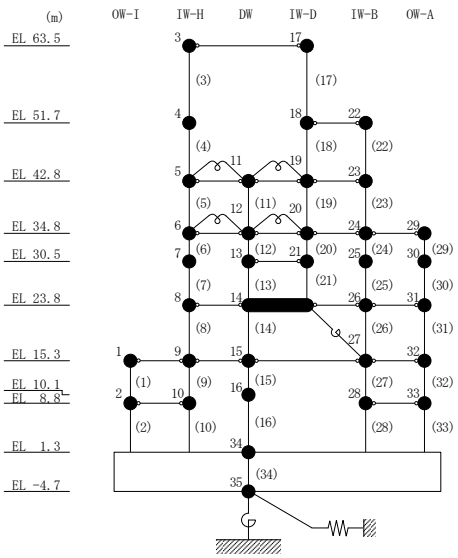
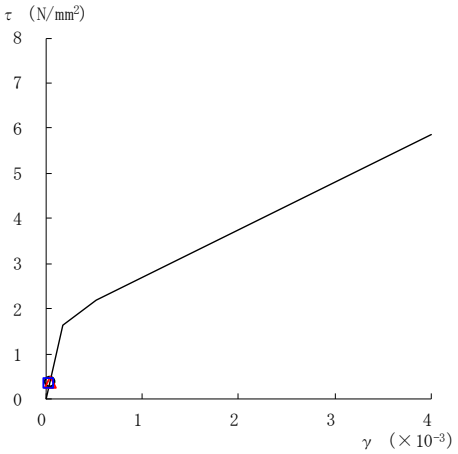
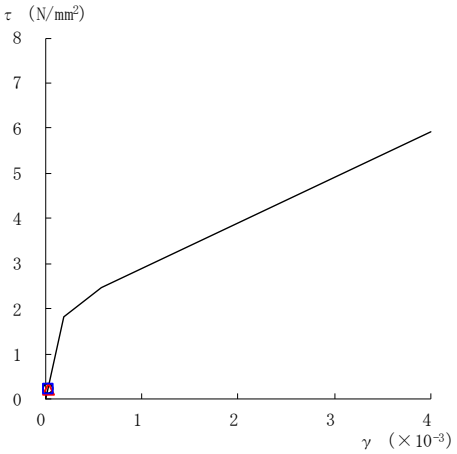


図２－123(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

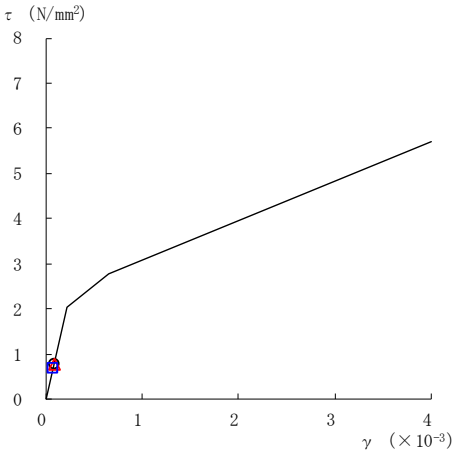
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



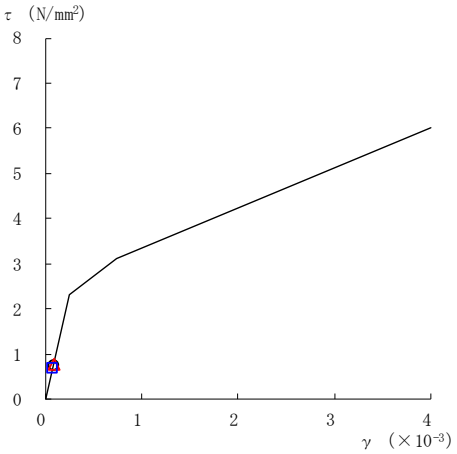
要素番号（11）



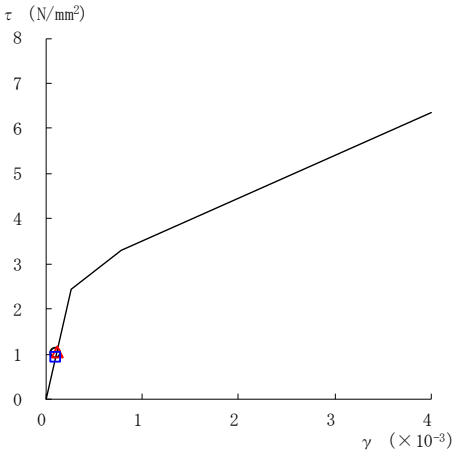
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

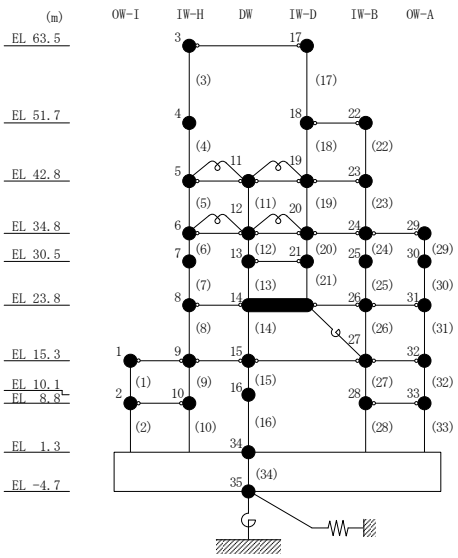
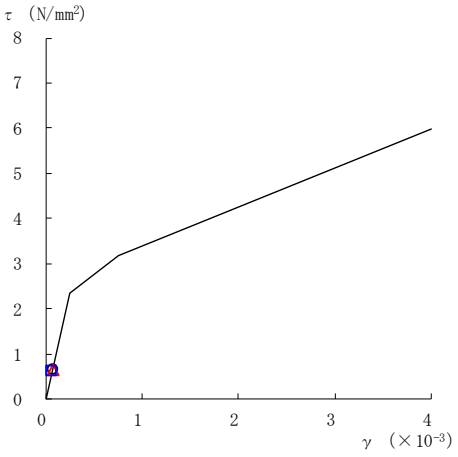
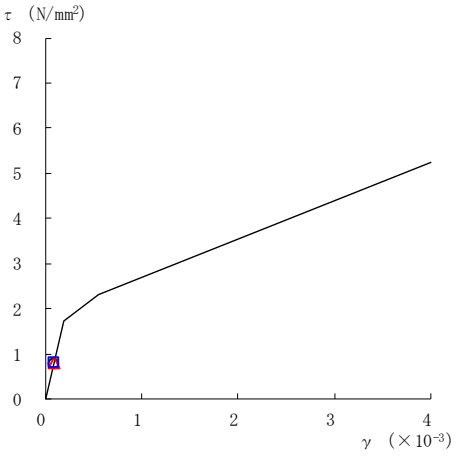


図 2－123(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

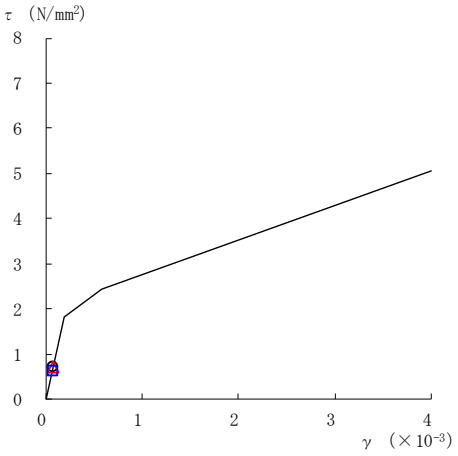
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



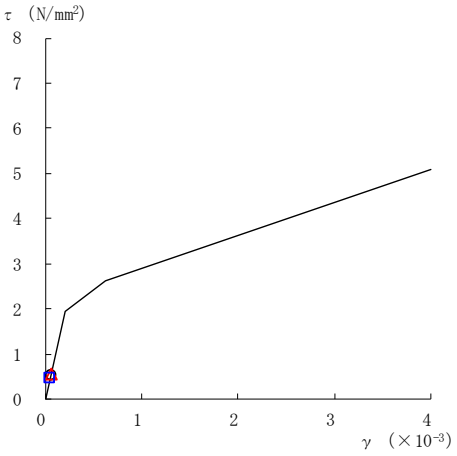
要素番号（16）



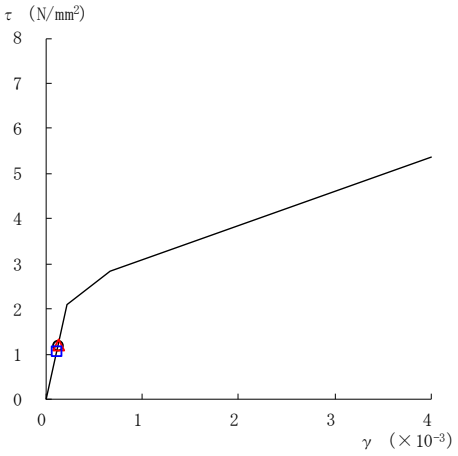
要素番号（17）



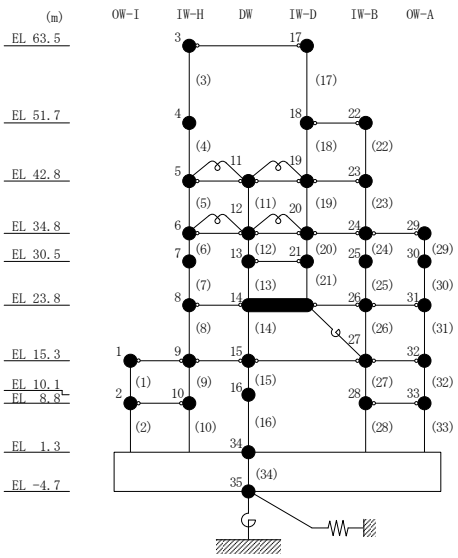
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

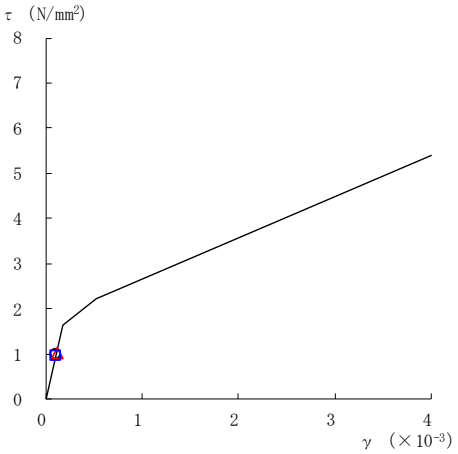


注：要素番号 18 は線形部材。

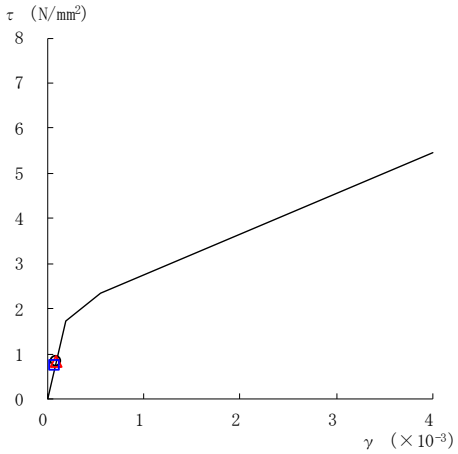
図 2－123(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

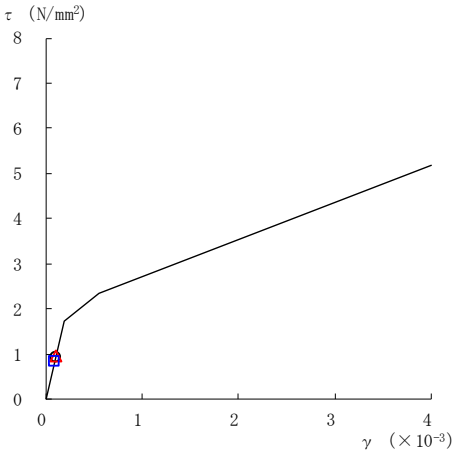
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



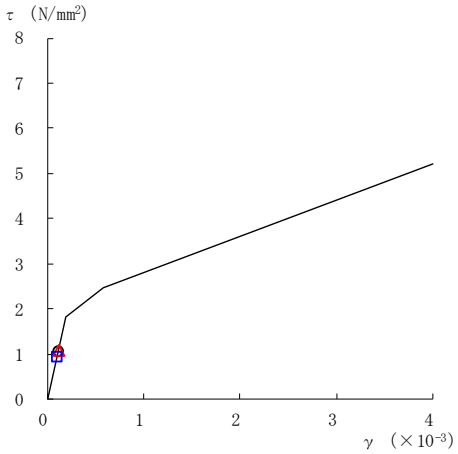
要素番号（22）



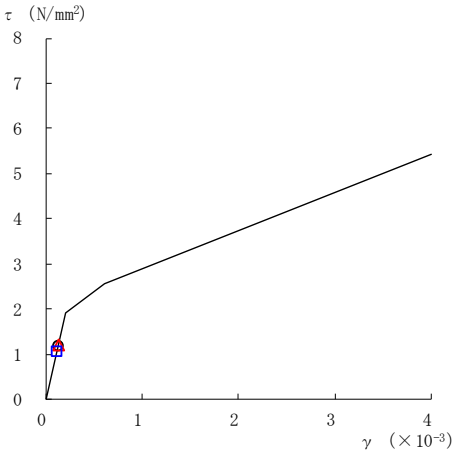
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

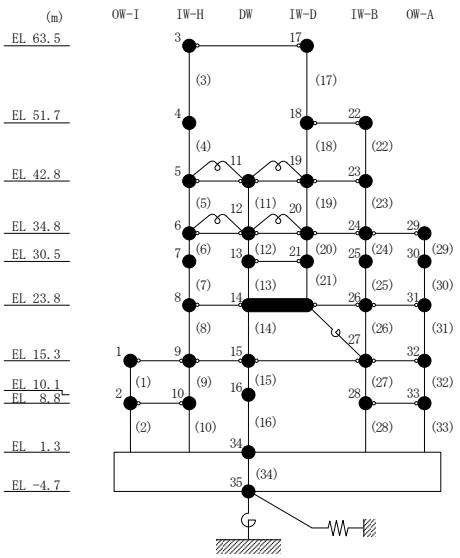
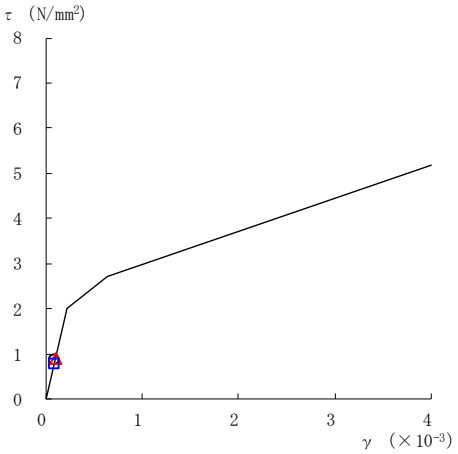
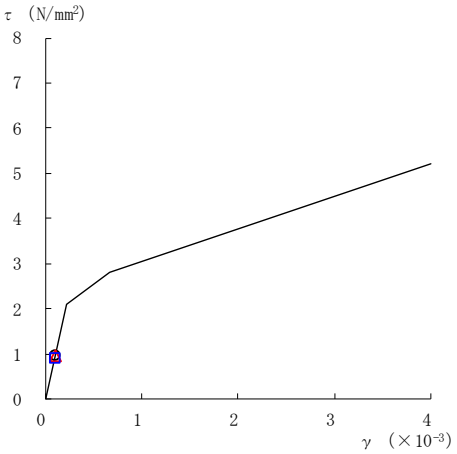


図２－123(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

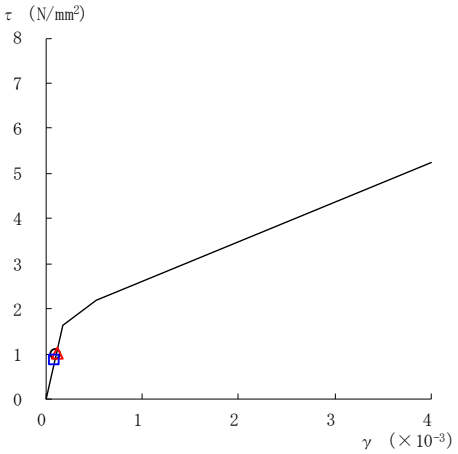
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



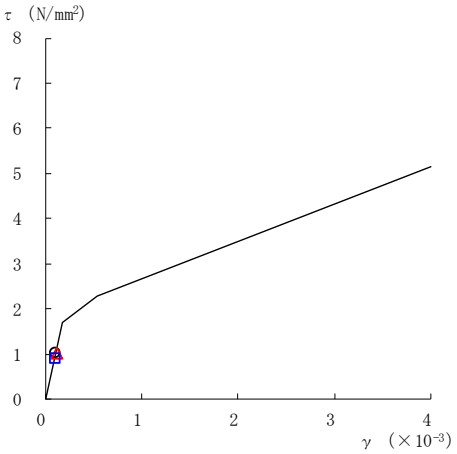
要素番号（27）



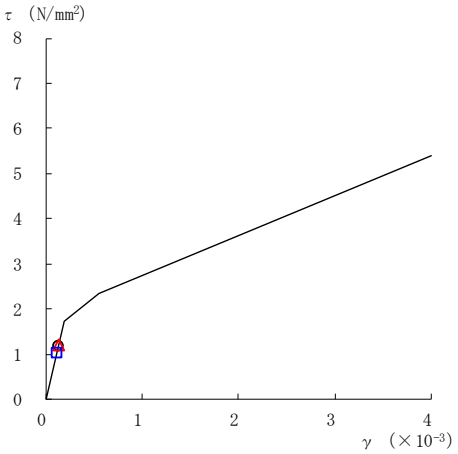
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

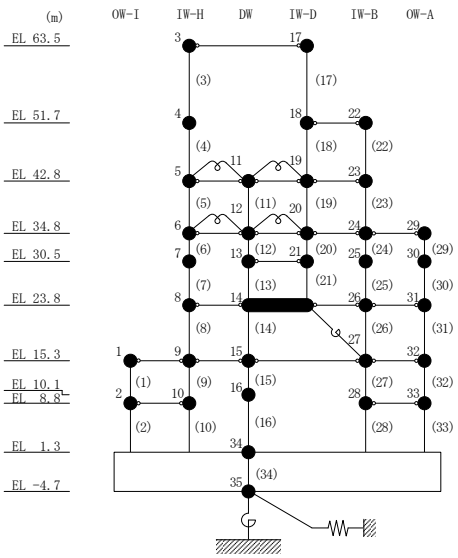


図２－123(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

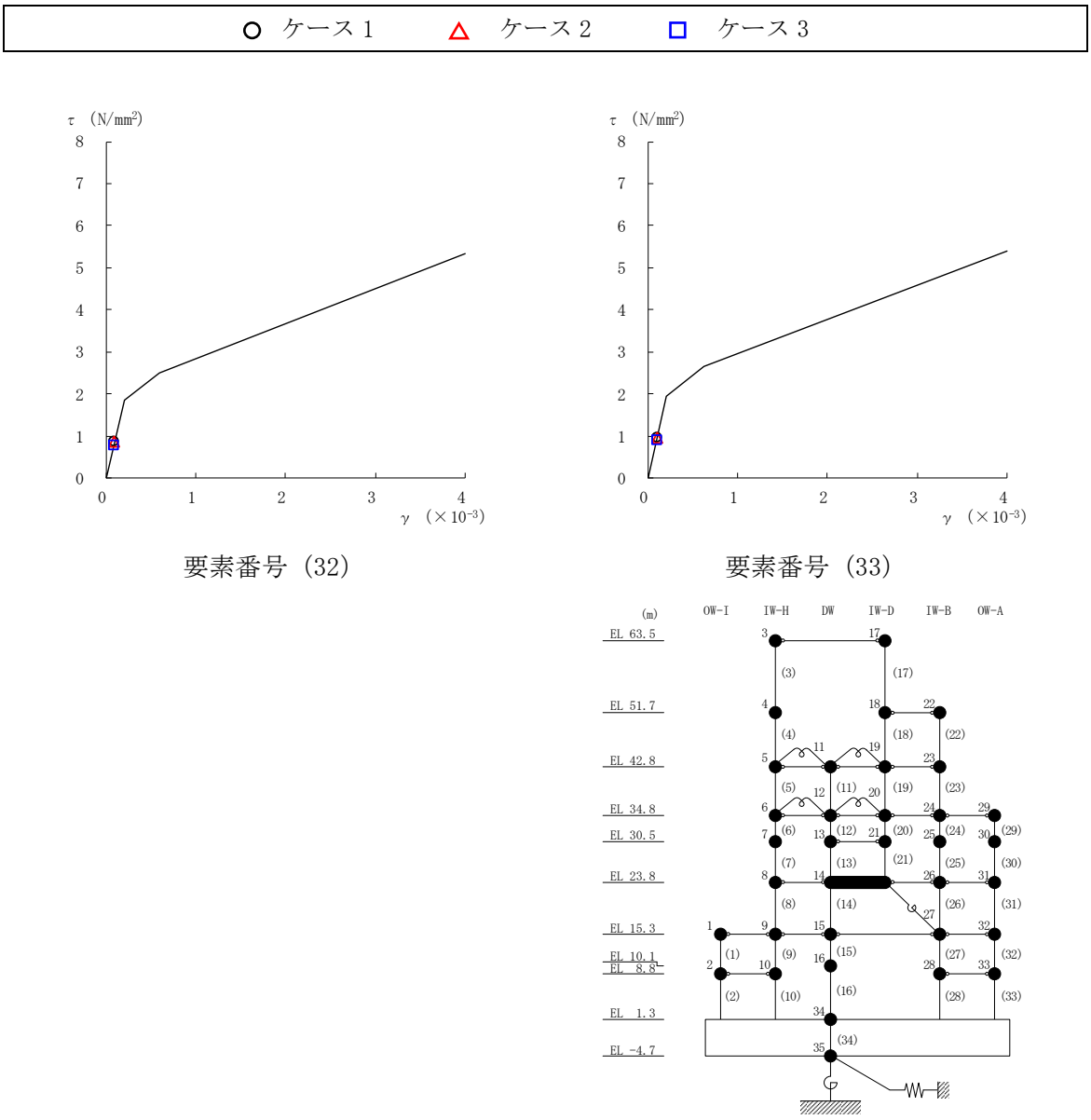
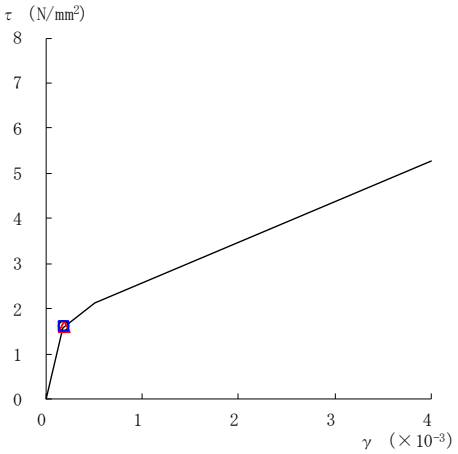
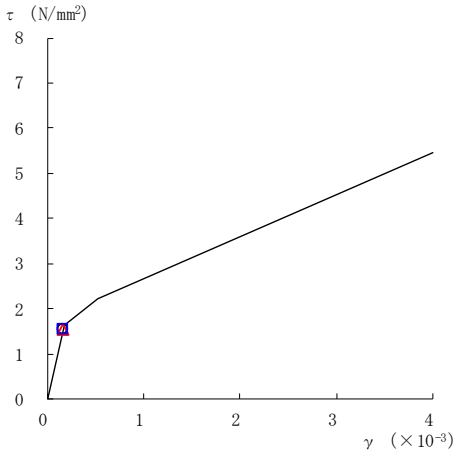


図２－123(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

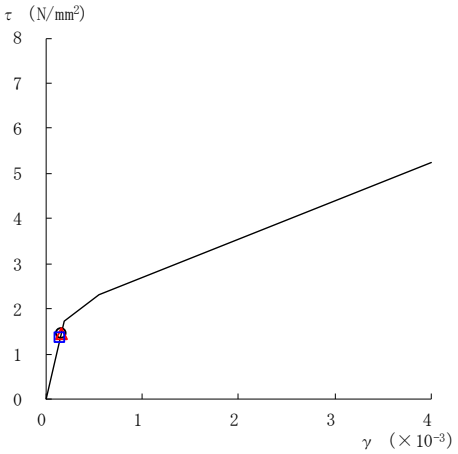
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



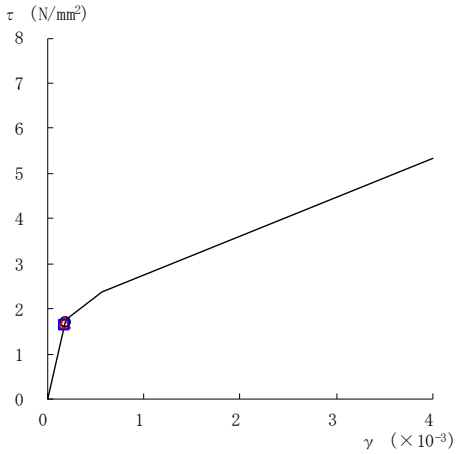
要素番号（1）



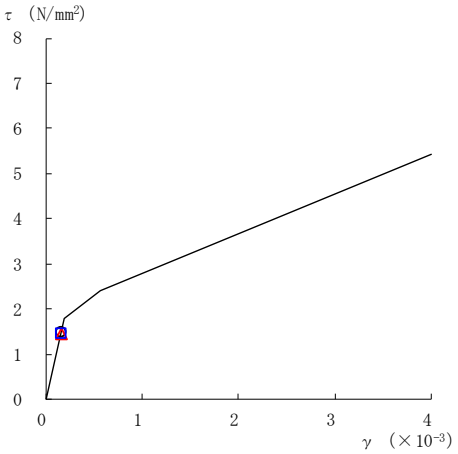
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

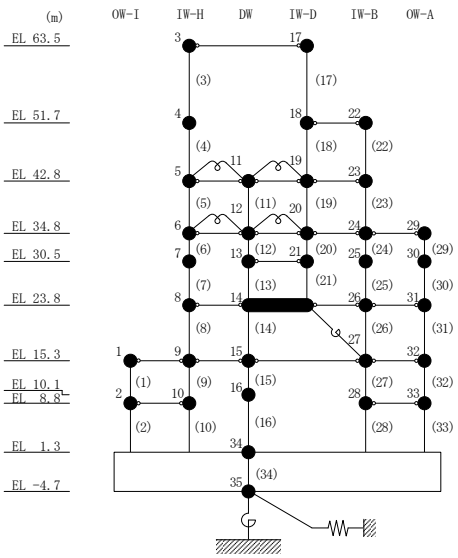
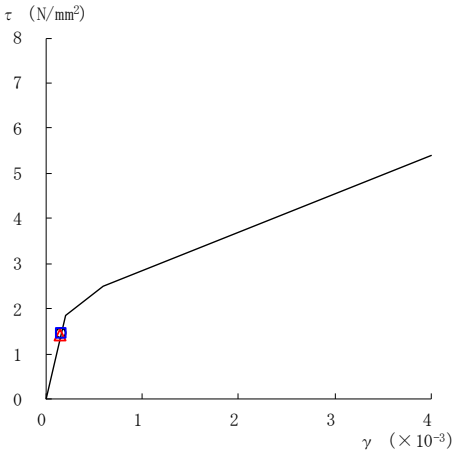
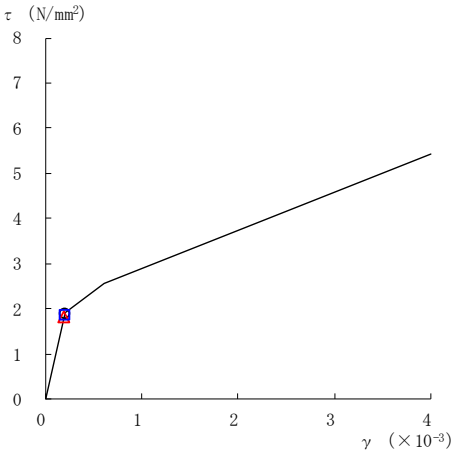


図２－124(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

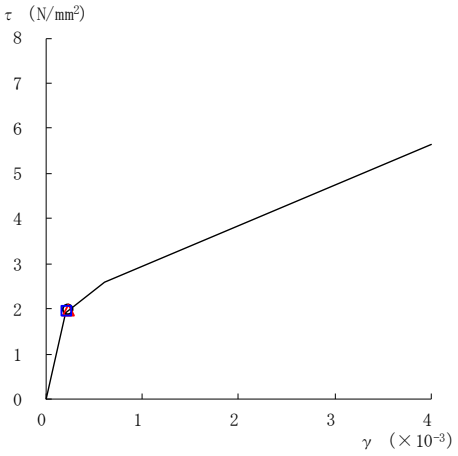
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



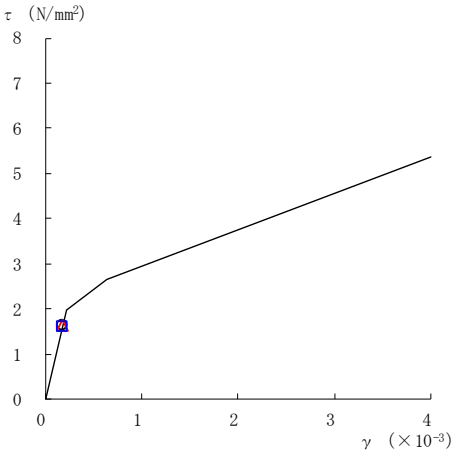
要素番号（6）



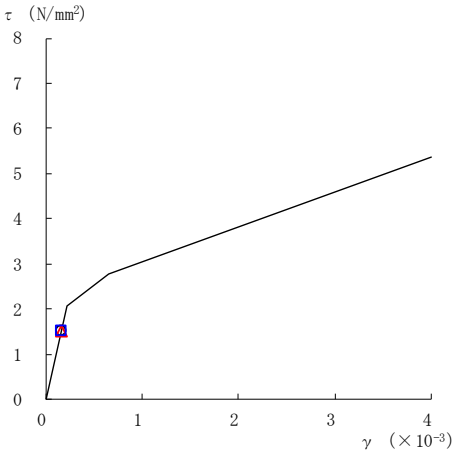
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

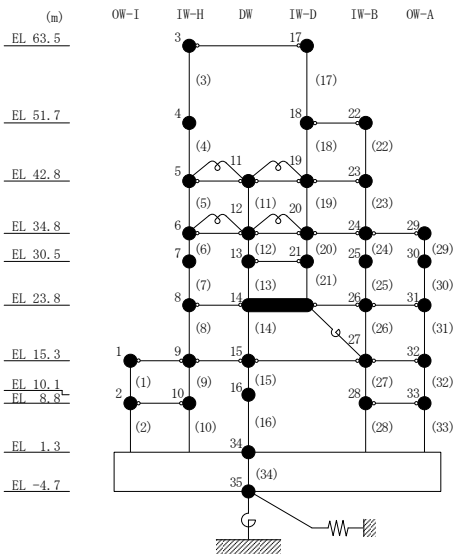
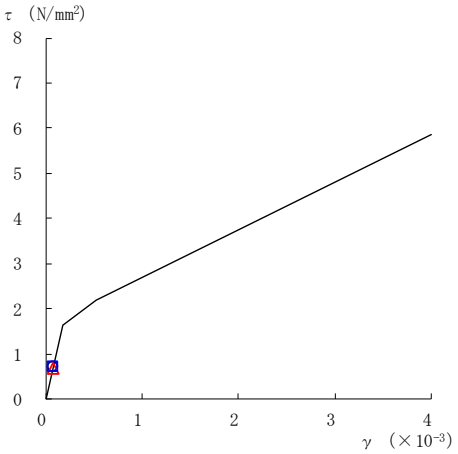


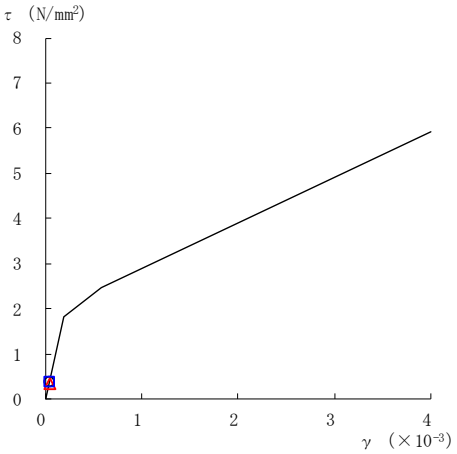
図２－124(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

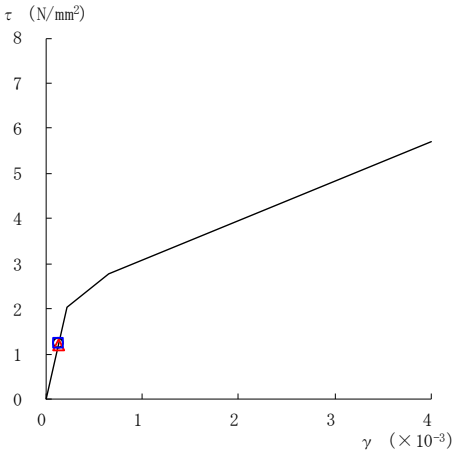
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



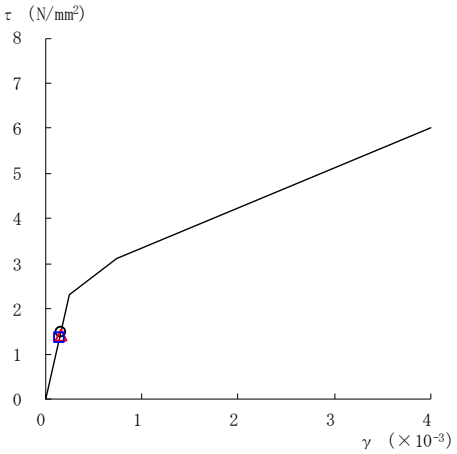
要素番号（11）



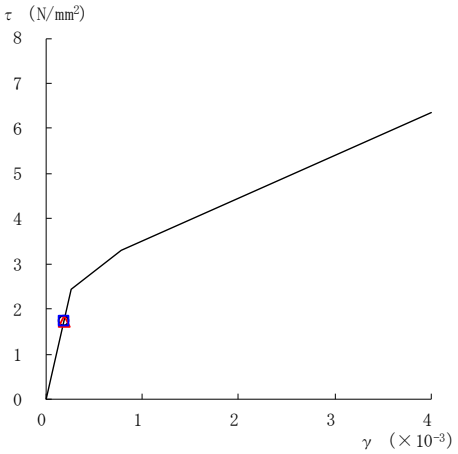
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

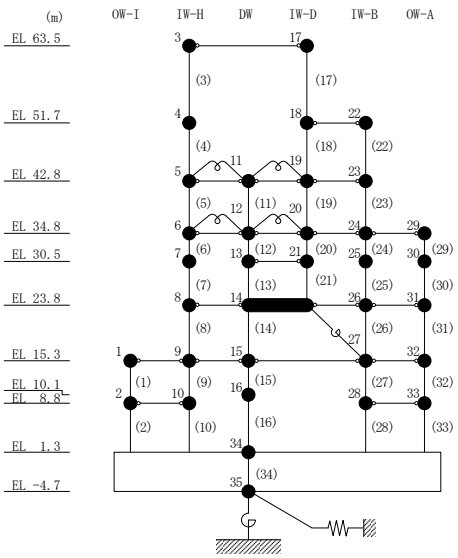
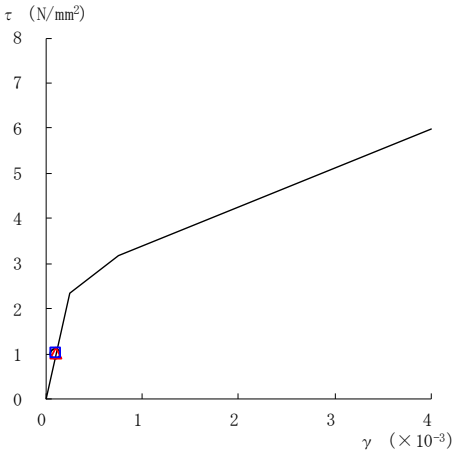
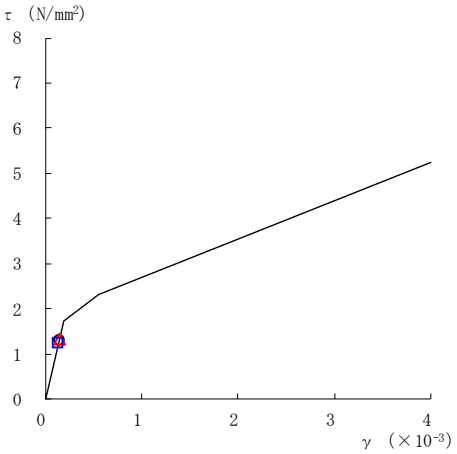


図２－124(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

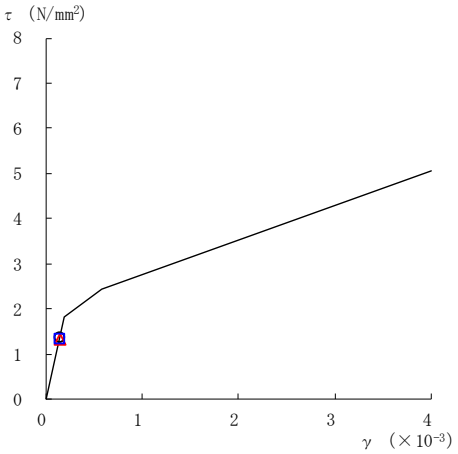
○ ケース１　△ ケース２　□ ケース３



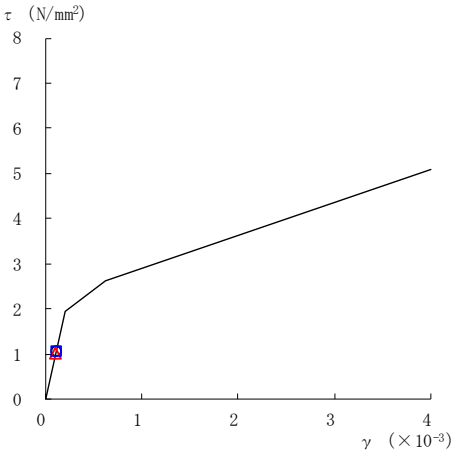
要素番号（16）



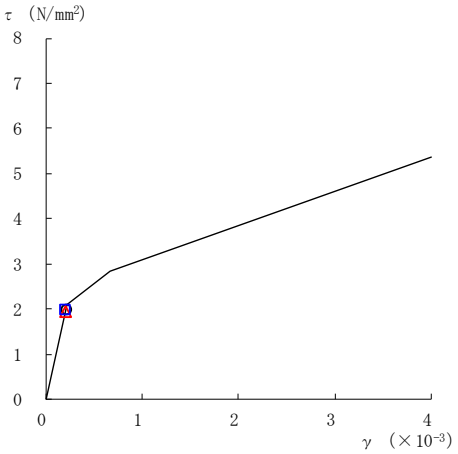
要素番号（17）



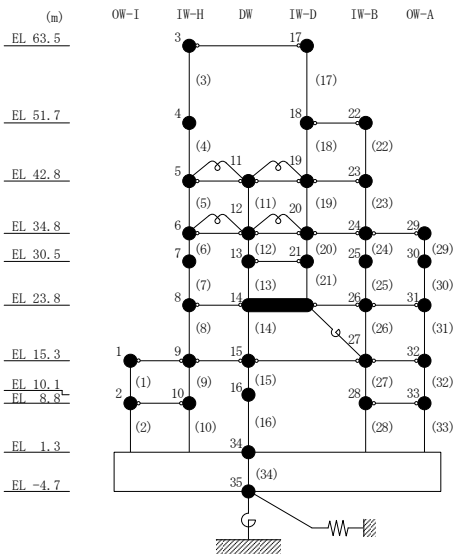
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

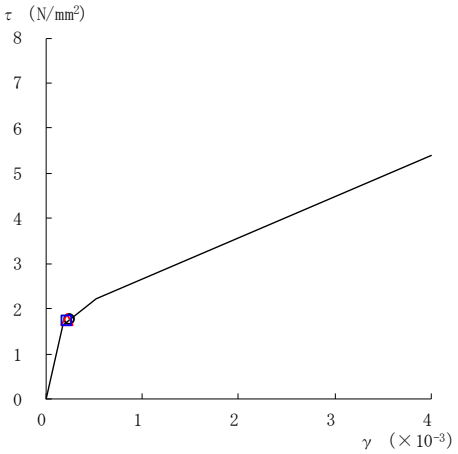


注：要素番号 18 は線形部材。

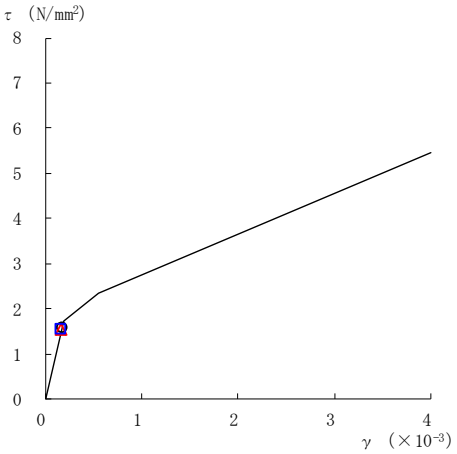
図 2－124(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

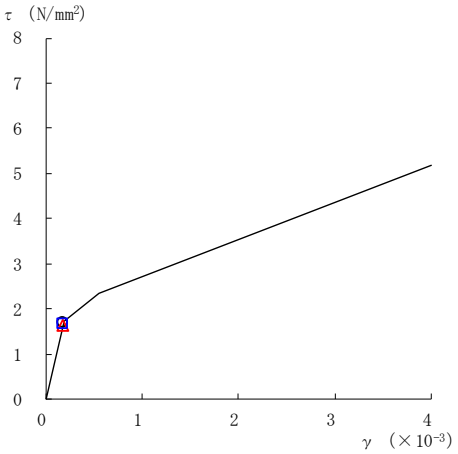
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



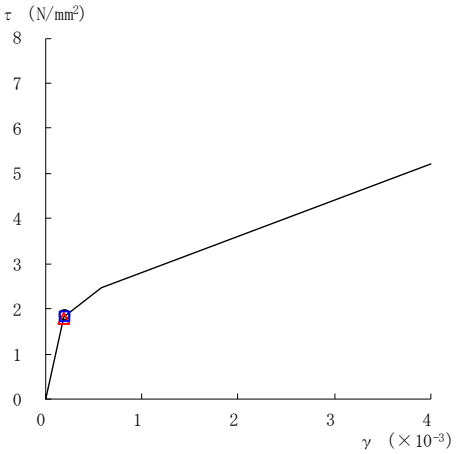
要素番号（22）



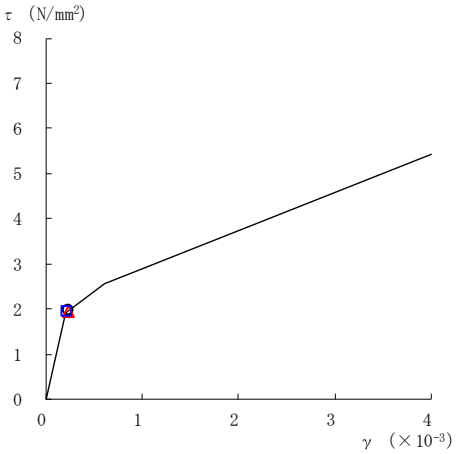
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

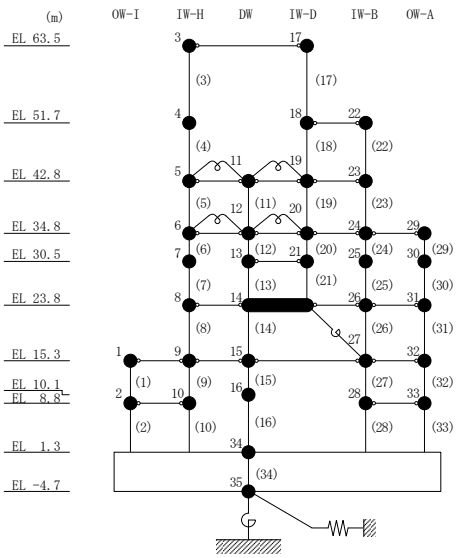
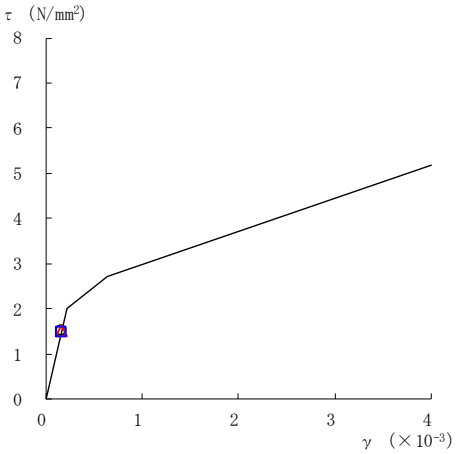
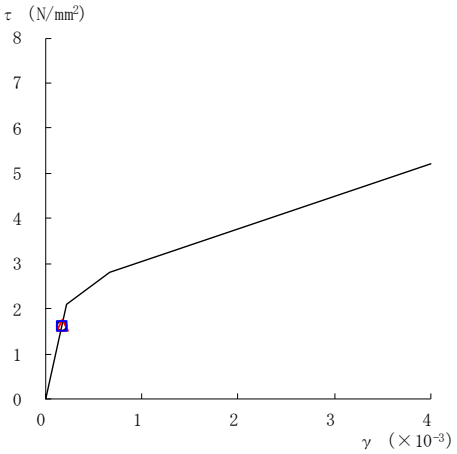


図２－124(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

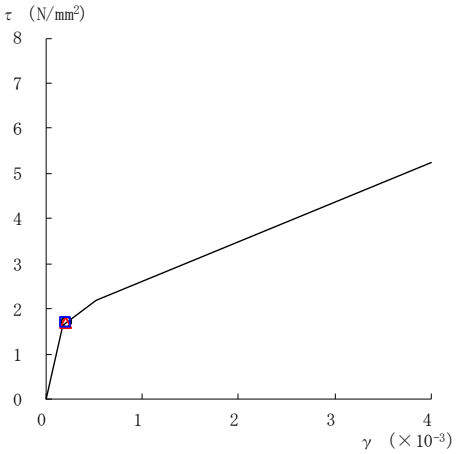
○ ケース１　　△ ケース２　　□ ケース３



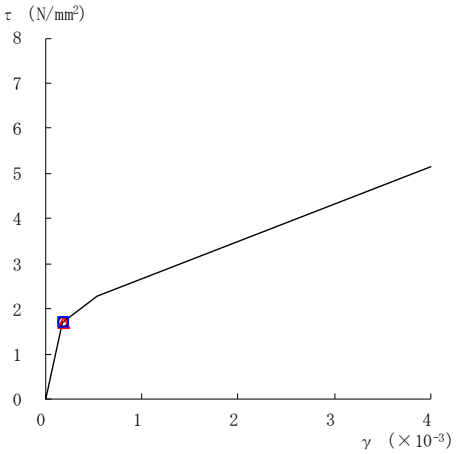
要素番号（27）



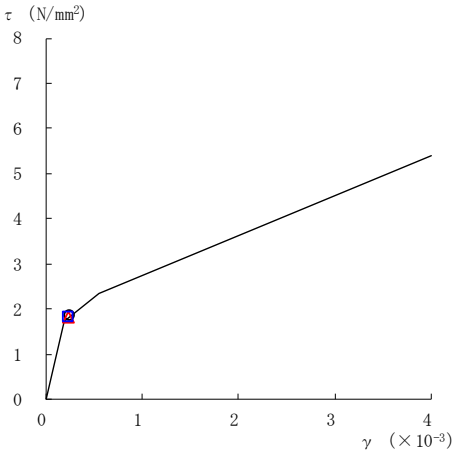
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

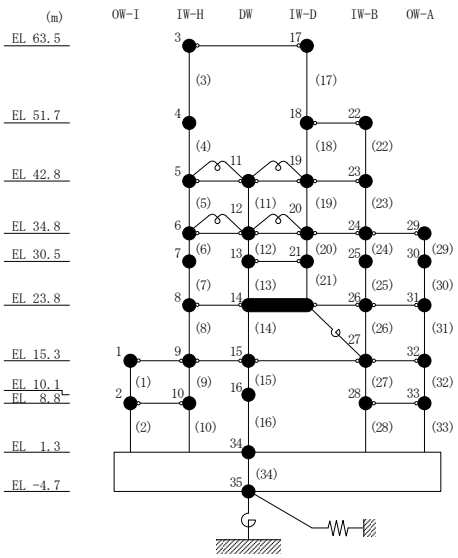


図２－124(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

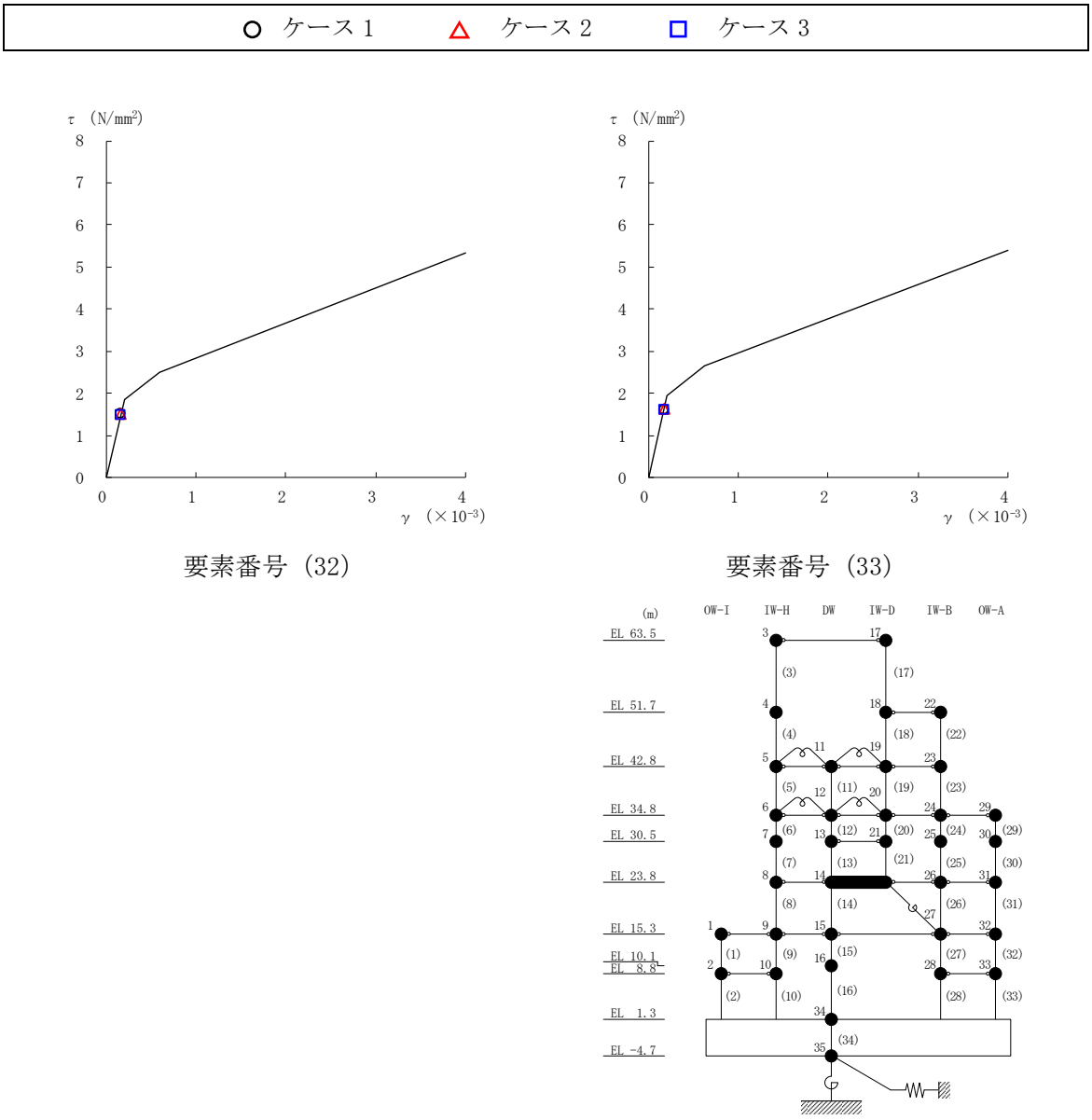


図２－124(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－108　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 1）

(a)　ＮＳ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.10	37.0	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	1.02	31.7	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.954	26.9	100
Ｓｄ－１	1.30	50.8	83.6

(b)　ＥＷ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.02	40.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	0.854	25.0	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.902	29.4	100
Ｓｄ－１	1.16	53.1	95.6

表 2－109　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 2）

(a)　ＮＳ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.12	37.9	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	1.01	30.6	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.963	27.2	100
Ｓｄ－１	1.33	52.6	81.2

(b)　ＥＷ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.02	39.4	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	0.864	25.4	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.911	29.8	100
Ｓｄ－１	1.16	52.4	96.4

表 2－110　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 3）

(a)　ＮＳ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.08	35.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	1.00	30.9	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.932	25.8	100
Ｓｄ－１	1.25	48.3	86.8

(b)　ＥＷ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.02	39.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	0.865	26.7	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.869	27.1	100
Ｓｄ－１	1.14	51.8	96.9

2.2　積雪荷重との組合せ

積雪荷重との組合せを考慮した基準地震動Ｓｓに対する地震応答解析結果を図 2－125～図 2－199 及び表 2－111～表 2－175 に，弾性設計用地震動Ｓｄに対する地震応答解析結果を図 2－200～図 2－248 及び表 2－176～表 2－218 に示す。

以後，基本ケースをケース 1，積雪荷重との組合せを考慮したケースをケース 4 として示す。

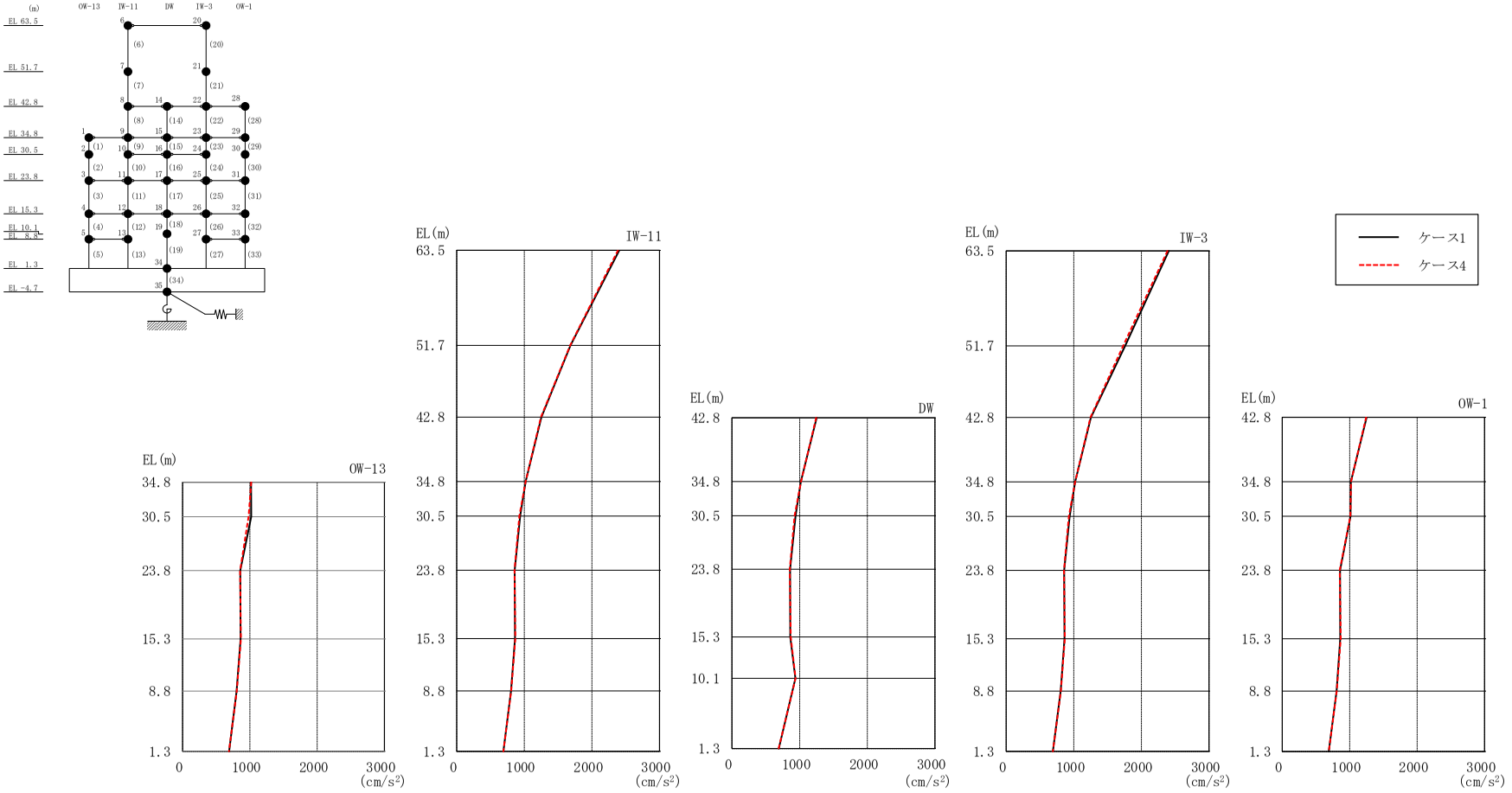
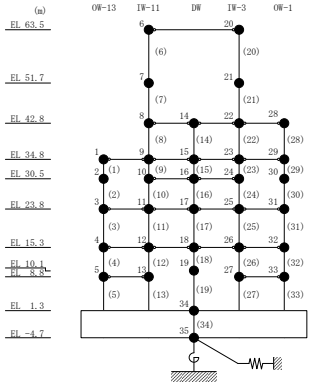


図２－125　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－111　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	1018	1020
	30.5	2	1020	979
	23.8	3	858	854
	15.3	4	861	868
	8.8	5	802	805
IW-11	63.5	6	2406	2386
	51.7	7	1682	1677
	42.8	8	1252	1245
	34.8	9	1018	1020
	30.5	10	939	926
	23.8	11	858	854
	15.3	12	861	868
	8.8	13	802	805
DW	42.8	14	1252	1245
	34.8	15	1018	1020
	30.5	16	939	926
	23.8	17	858	854
	15.3	18	861	868
	10.1	19	937	940
	1.3	34	691	690
IW-3	63.5	20	2406	2386
	51.7	21	1760	1729
	42.8	22	1252	1245
	34.8	23	1018	1020
	30.5	24	939	926
	23.8	25	858	854
	15.3	26	861	868
	8.8	27	806	809
OW-1	42.8	28	1252	1245
	34.8	29	1018	1020
	30.5	30	1014	1010
	23.8	31	858	854
	15.3	32	861	868
	8.8	33	806	809



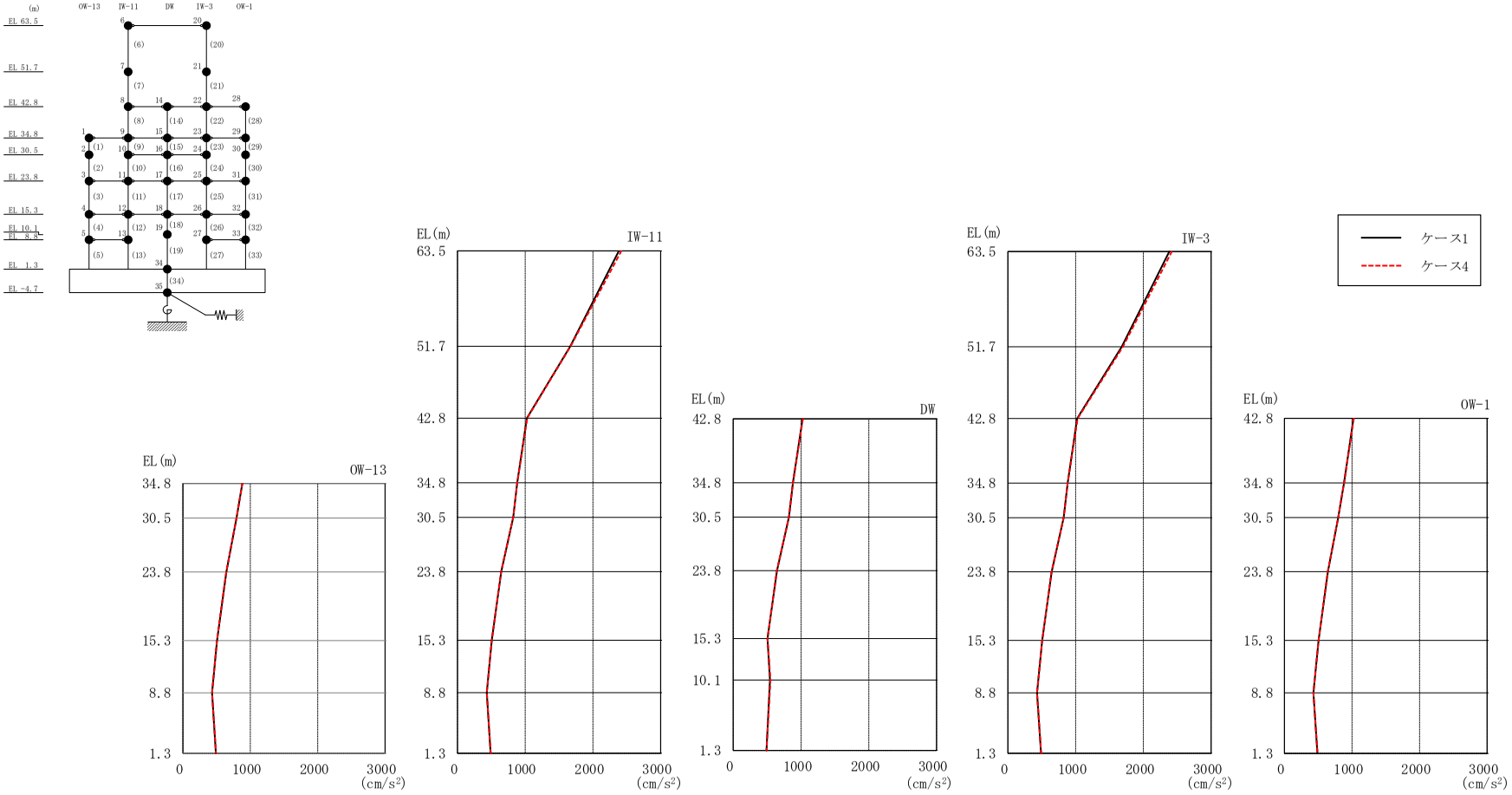
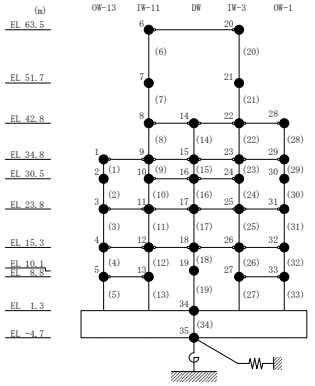


図２－126　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－112　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	882	882
	30.5	2	795	794
	23.8	3	645	642
	15.3	4	506	505
	8.8	5	432	433
IW-11	63.5	6	2383	2420
	51.7	7	1665	1671
	42.8	8	1023	1028
	34.8	9	882	882
	30.5	10	823	823
	23.8	11	645	642
	15.3	12	506	505
	8.8	13	432	433
DW	42.8	14	1023	1028
	34.8	15	882	882
	30.5	16	823	823
	23.8	17	645	642
	15.3	18	506	505
	10.1	19	542	550
	1.3	34	489	491
IW-3	63.5	20	2383	2420
	51.7	21	1680	1696
	42.8	22	1023	1028
	34.8	23	882	882
	30.5	24	823	823
	23.8	25	645	642
	15.3	26	506	505
	8.8	27	430	430
OW-1	42.8	28	1023	1028
	34.8	29	882	882
	30.5	30	796	796
	23.8	31	645	642
	15.3	32	506	505
	8.8	33	430	430



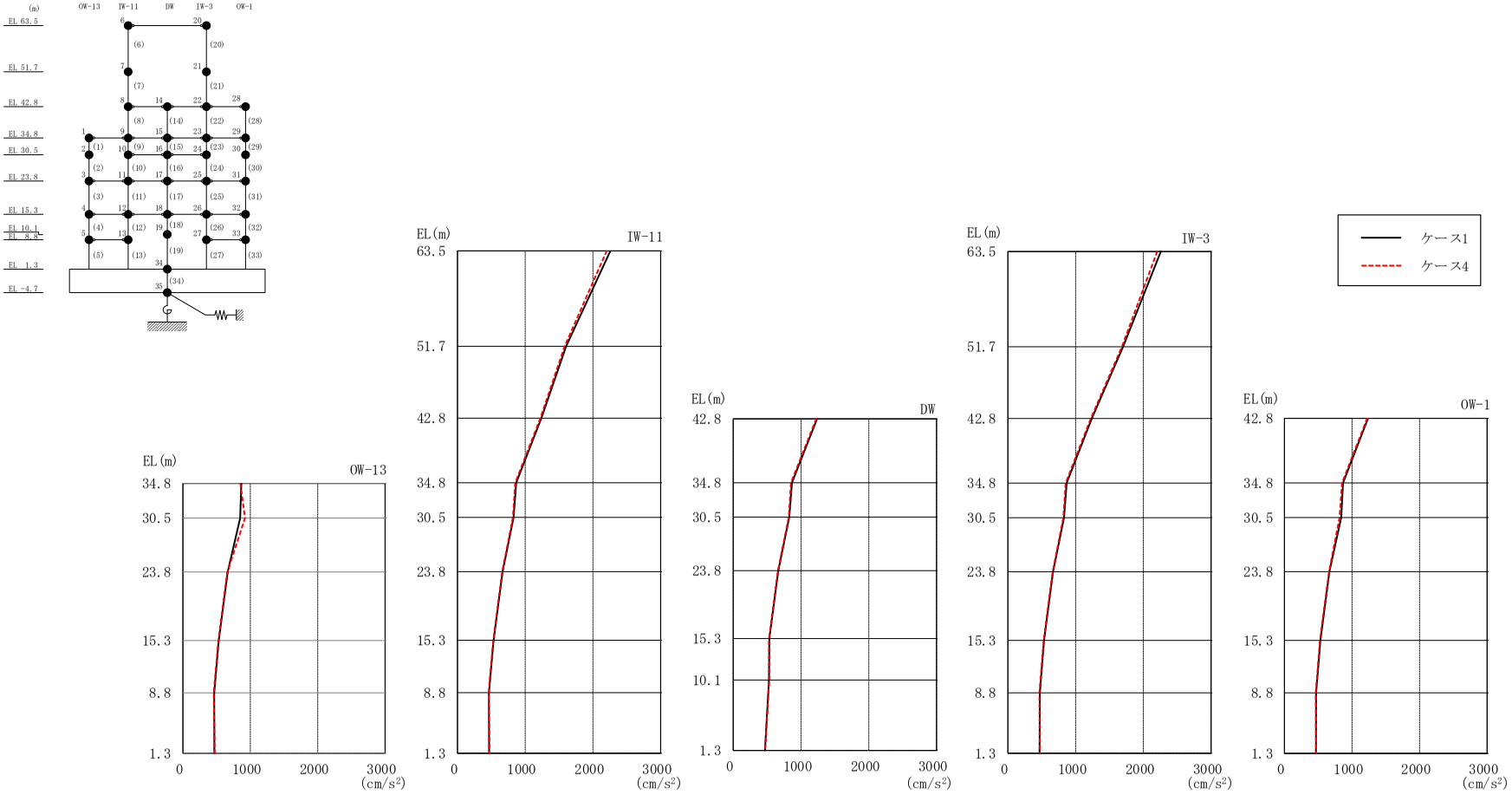
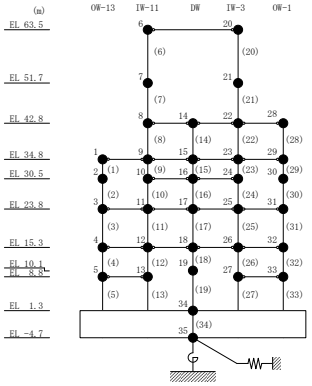


図 2－127　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表 2－113　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	867	852
	30.5	2	850	922
	23.8	3	665	660
	15.3	4	532	527
	8.8	5	464	458
IW-11	63.5	6	2257	2203
	51.7	7	1604	1582
	42.8	8	1238	1224
	34.8	9	867	852
	30.5	10	826	819
	23.8	11	665	660
	15.3	12	532	527
	8.8	13	464	458
DW	42.8	14	1238	1224
	34.8	15	867	852
	30.5	16	826	819
	23.8	17	665	660
	15.3	18	532	527
	10.1	19	526	533
	1.3	34	467	471
IW-3	63.5	20	2257	2203
	51.7	21	1701	1682
	42.8	22	1238	1224
	34.8	23	867	852
	30.5	24	826	819
	23.8	25	665	660
	15.3	26	532	527
	8.8	27	470	464
OW-1	42.8	28	1238	1224
	34.8	29	867	852
	30.5	30	842	815
	23.8	31	665	660
	15.3	32	532	527
	8.8	33	470	464



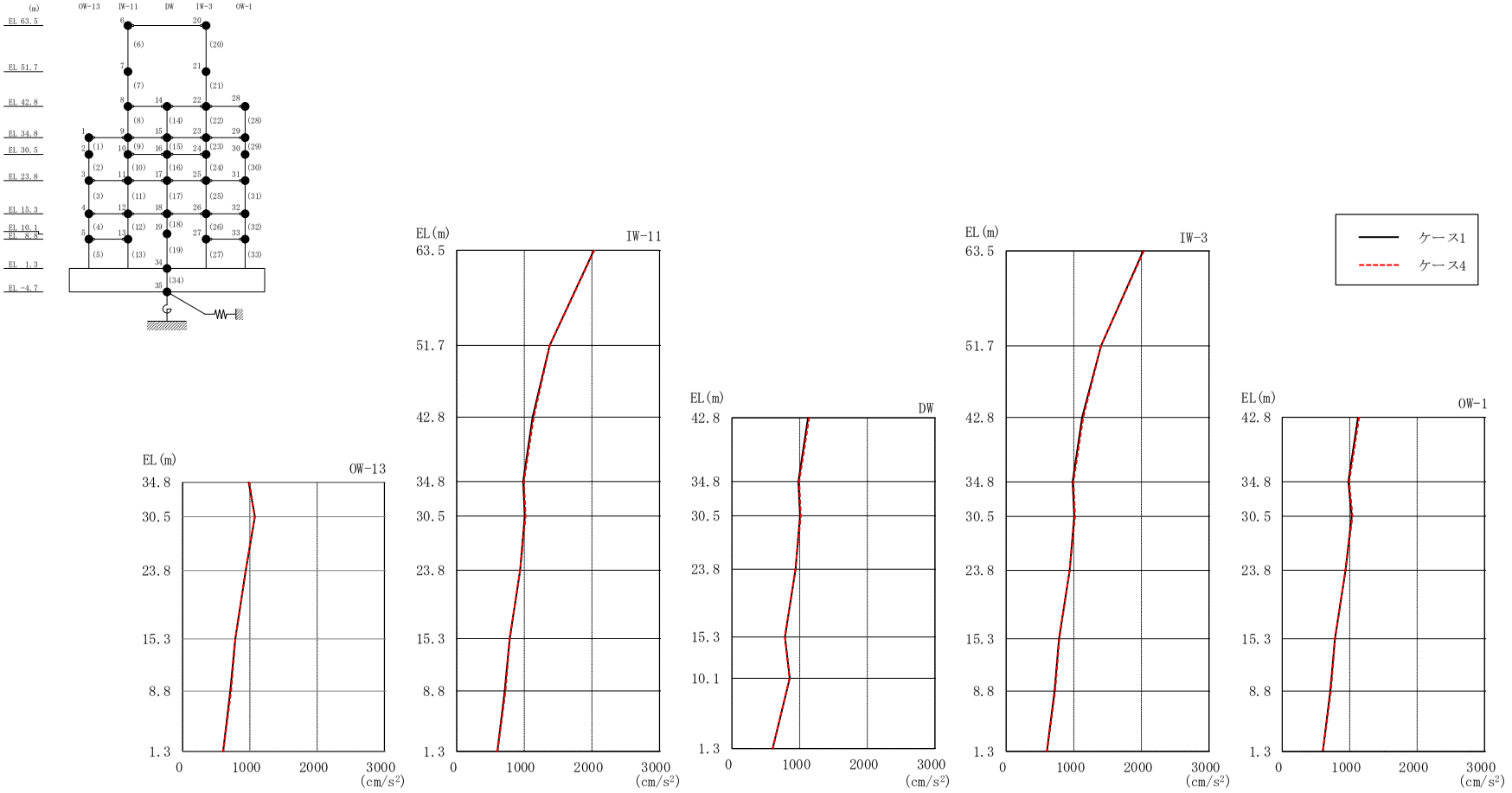
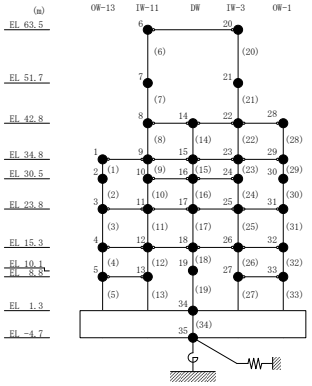


図 2－128　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表 2－114　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	982	994
	30.5	2	1074	1071
	23.8	3	939	938
	15.3	4	782	785
	8.8	5	710	721
IW-11	63.5	6	2028	2037
	51.7	7	1375	1377
	42.8	8	1123	1141
	34.8	9	982	994
	30.5	10	1007	1018
	23.8	11	939	938
	15.3	12	782	785
	8.8	13	710	721
DW	42.8	14	1123	1141
	34.8	15	982	994
	30.5	16	1007	1018
	23.8	17	939	938
	15.3	18	782	785
	10.1	19	855	851
	1.3	34	602	604
IW-3	63.5	20	2028	2037
	51.7	21	1402	1402
	42.8	22	1123	1141
	34.8	23	982	994
	30.5	24	1007	1018
	23.8	25	939	938
	15.3	26	782	785
	8.8	27	714	723
OW-1	42.8	28	1123	1141
	34.8	29	982	994
	30.5	30	1031	1043
	23.8	31	939	938
	15.3	32	782	785
	8.8	33	714	723



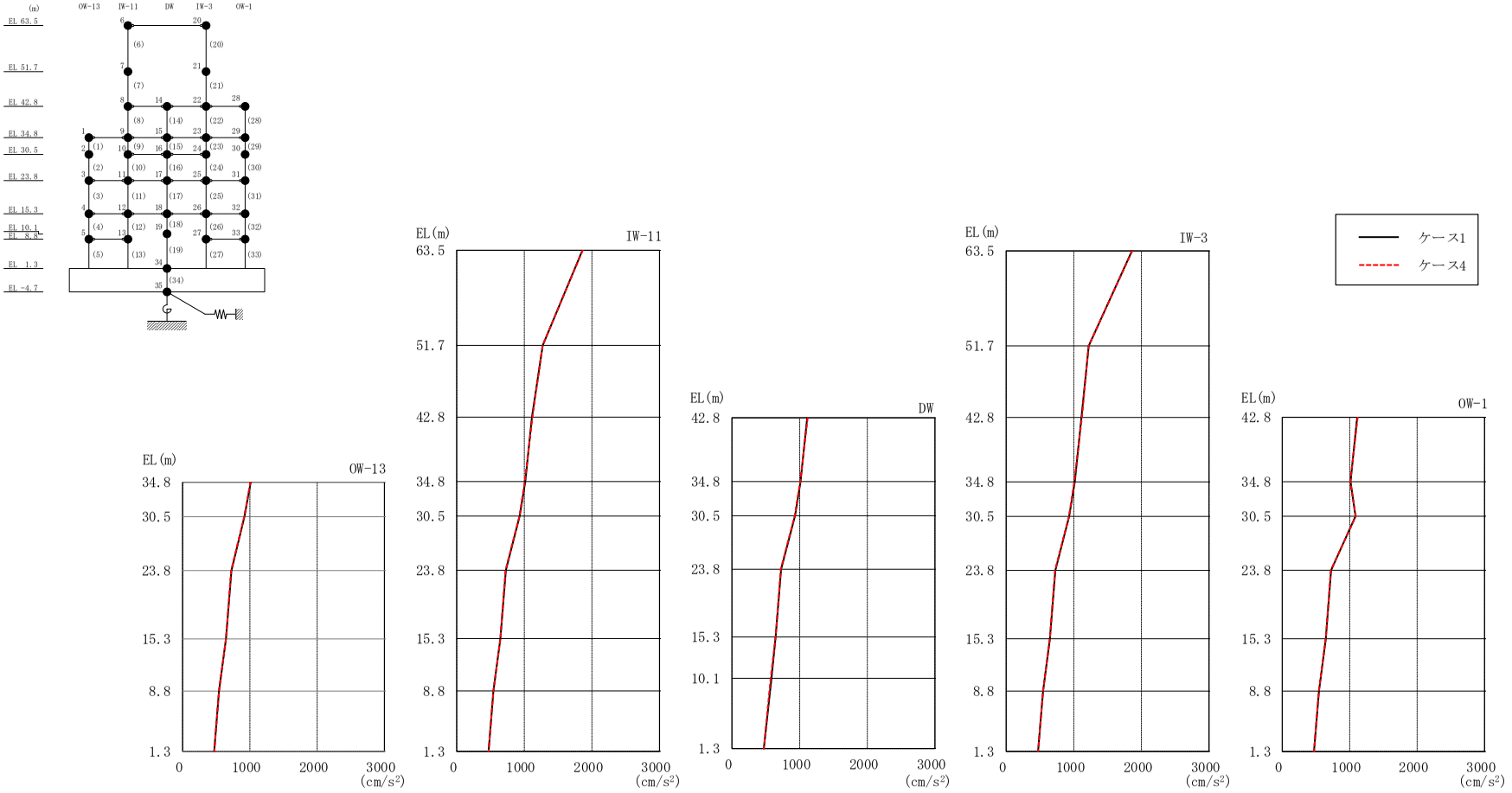
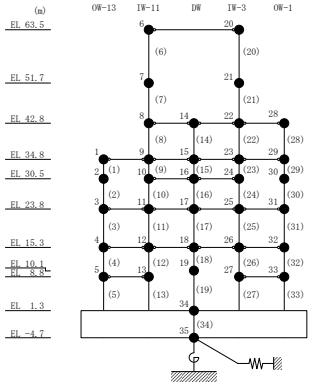


図２－129　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－115　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	1013	1007
	30.5	2	919	916
	23.8	3	725	721
	15.3	4	645	646
	8.8	5	542	542
IW-11	63.5	6	1859	1864
	51.7	7	1272	1271
	42.8	8	1112	1120
	34.8	9	1013	1007
	30.5	10	931	927
	23.8	11	725	721
	15.3	12	645	646
	8.8	13	542	542
DW	42.8	14	1112	1120
	34.8	15	1013	1007
	30.5	16	931	927
	23.8	17	725	721
	15.3	18	645	646
	10.1	19	584	572
	1.3	34	470	471
IW-3	63.5	20	1859	1864
	51.7	21	1220	1219
	42.8	22	1112	1120
	34.8	23	1013	1007
	30.5	24	931	927
	23.8	25	725	721
	15.3	26	645	646
	8.8	27	544	544
OW-1	42.8	28	1112	1120
	34.8	29	1013	1007
	30.5	30	1086	1092
	23.8	31	725	721
	15.3	32	645	646
	8.8	33	544	544



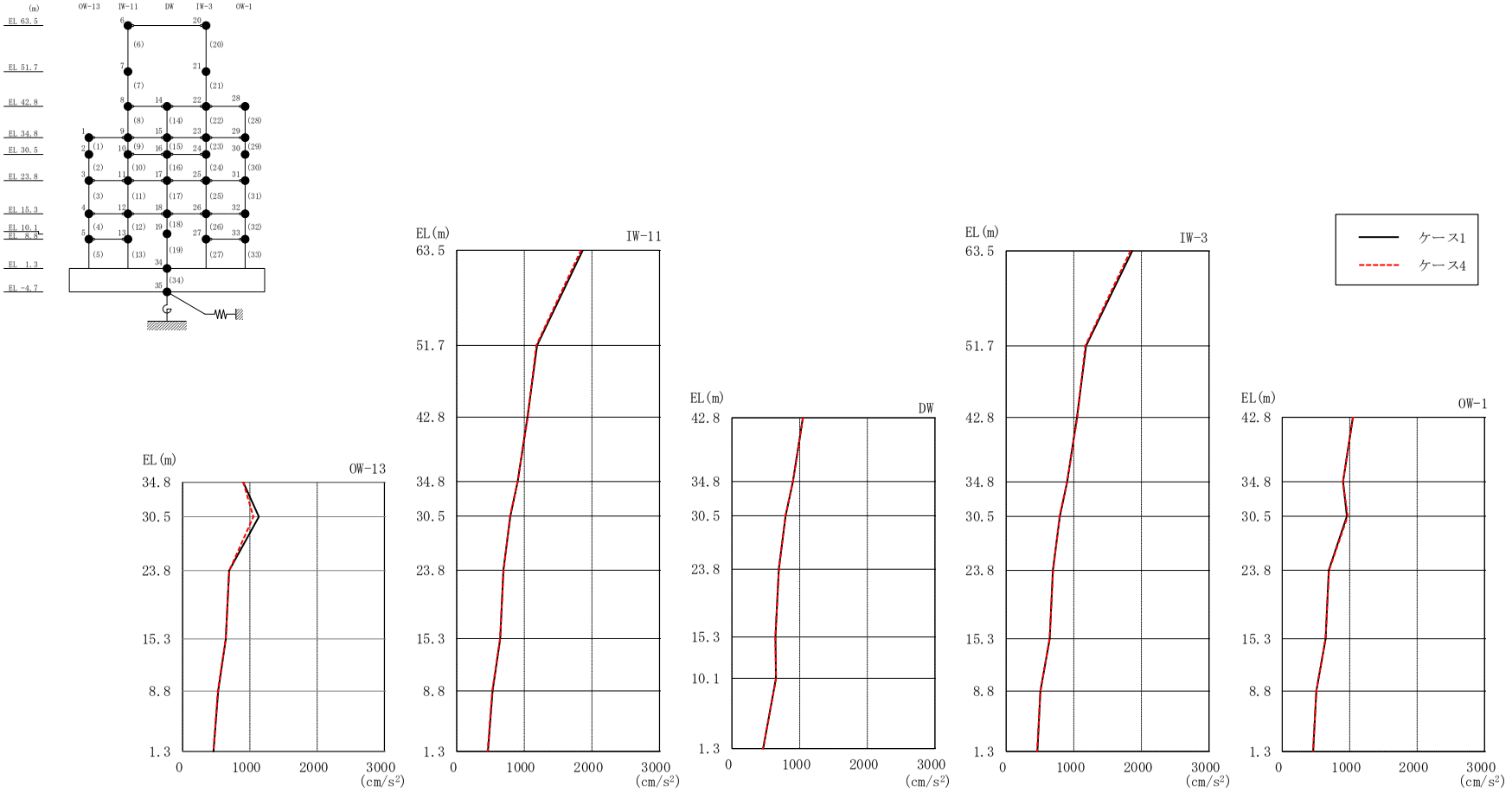
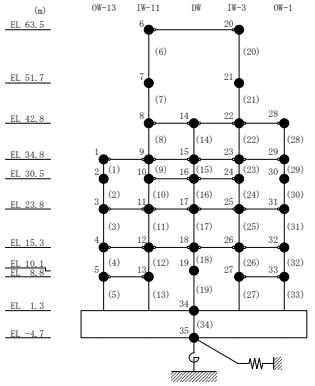


図２－130　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－116　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	901	900
	30.5	2	1134	1051
	23.8	3	691	695
	15.3	4	643	641
	8.8	5	529	524
IW-11	63.5	6	1864	1838
	51.7	7	1188	1177
	42.8	8	1047	1051
	34.8	9	901	900
	30.5	10	793	789
	23.8	11	691	695
	15.3	12	643	641
	8.8	13	529	524
DW	42.8	14	1047	1051
	34.8	15	901	900
	30.5	16	793	789
	23.8	17	691	695
	15.3	18	643	641
	10.1	19	650	652
	1.3	34	460	457
IW-3	63.5	20	1864	1838
	51.7	21	1181	1168
	42.8	22	1047	1051
	34.8	23	901	900
	30.5	24	793	789
	23.8	25	691	695
	15.3	26	643	641
	8.8	27	506	506
OW-1	42.8	28	1047	1051
	34.8	29	901	900
	30.5	30	958	971
	23.8	31	691	695
	15.3	32	643	641
	8.8	33	506	506



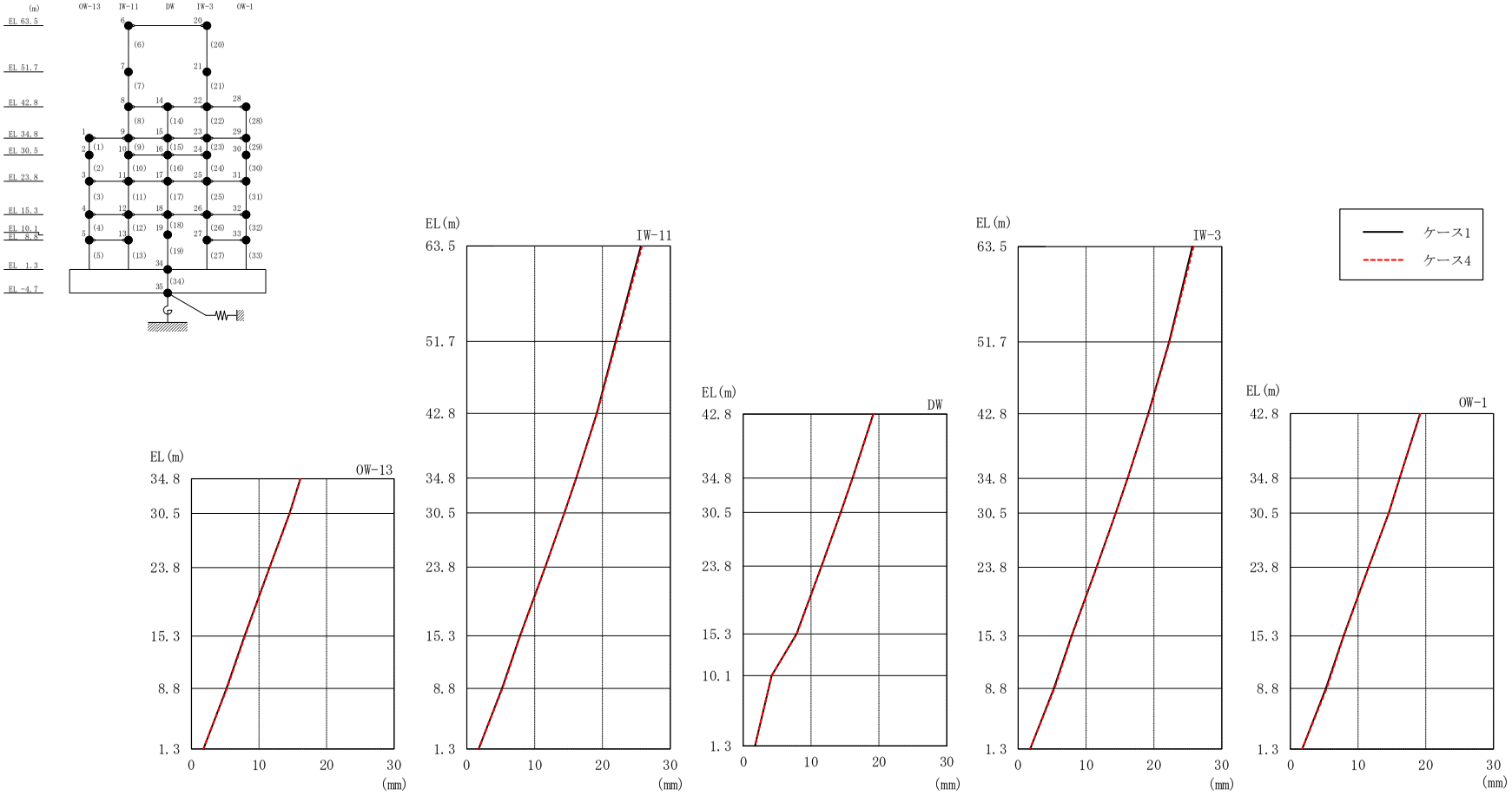
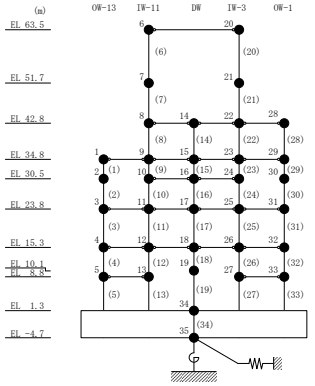


図２－131　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－117　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	16.12	16.13
	30.5	2	14.51	14.55
	23.8	3	11.55	11.58
	15.3	4	7.86	7.91
	8.8	5	5.19	5.26
IW-11	63.5	6	25.66	25.85
	51.7	7	21.92	22.04
	42.8	8	19.16	19.21
	34.8	9	16.12	16.13
	30.5	10	14.38	14.38
	23.8	11	11.55	11.58
	15.3	12	7.86	7.91
	8.8	13	5.19	5.26
DW	42.8	14	19.16	19.21
	34.8	15	16.12	16.13
	30.5	16	14.38	14.38
	23.8	17	11.55	11.58
	15.3	18	7.86	7.91
	10.1	19	4.21	4.20
	1.3	34	1.76	1.76
IW-3	63.5	20	25.66	25.85
	51.7	21	22.24	22.31
	42.8	22	19.16	19.21
	34.8	23	16.12	16.13
	30.5	24	14.38	14.38
	23.8	25	11.55	11.58
	15.3	26	7.86	7.91
	8.8	27	5.26	5.36
OW-1	42.8	28	19.16	19.21
	34.8	29	16.12	16.13
	30.5	30	14.53	14.54
	23.8	31	11.55	11.58
	15.3	32	7.86	7.91
	8.8	33	5.26	5.36



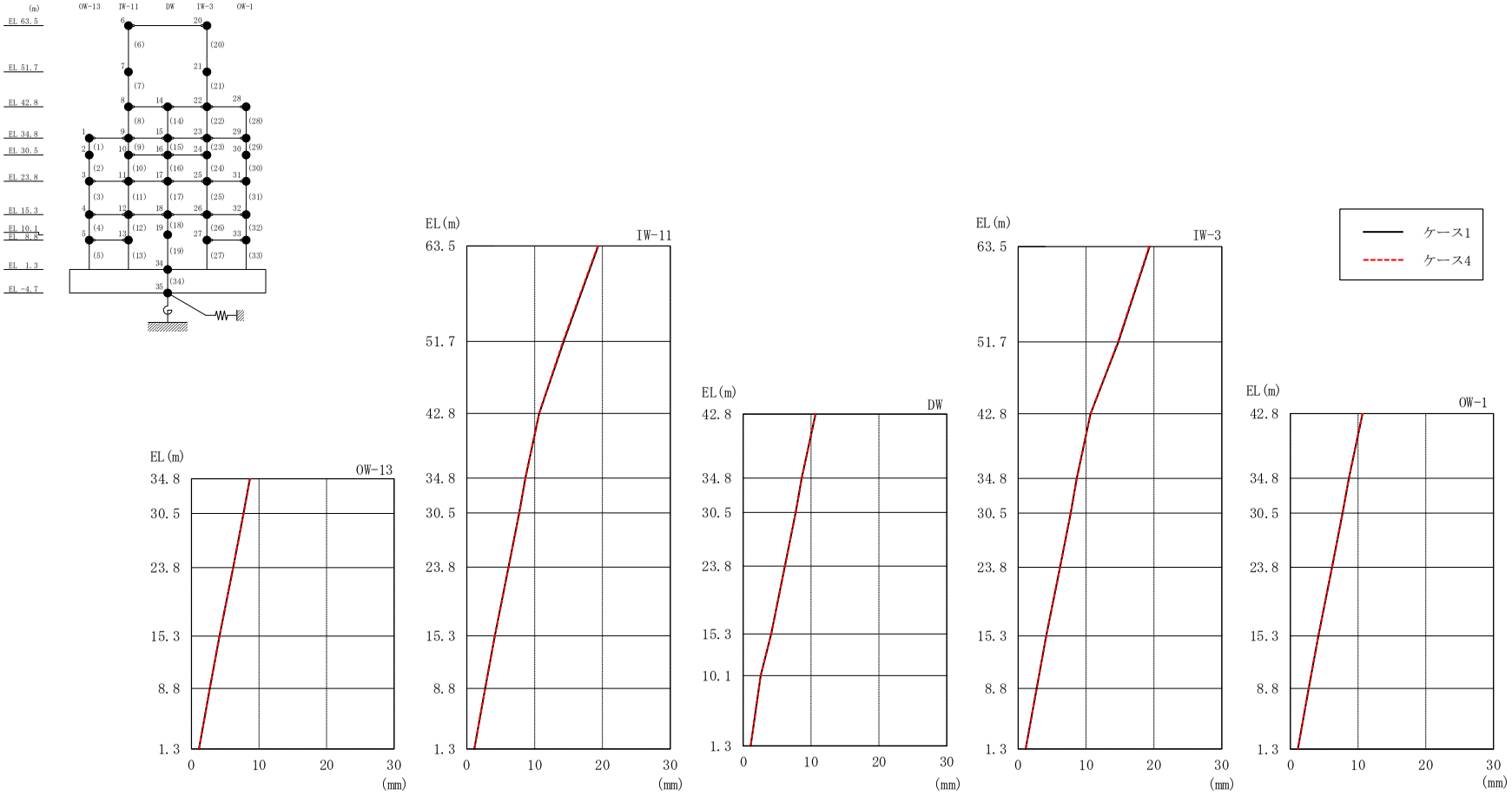
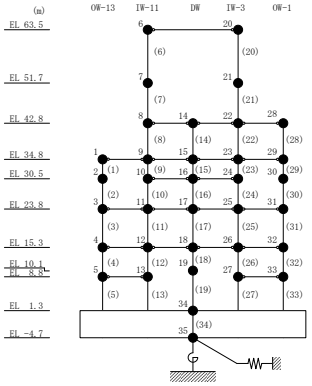


図 2－132　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－118　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	8.64	8.66
	30.5	2	7.71	7.72
	23.8	3	6.16	6.17
	15.3	4	4.14	4.14
	8.8	5	2.71	2.71
IW-11	63.5	6	19.37	19.29
	51.7	7	14.29	14.18
	42.8	8	10.67	10.66
	34.8	9	8.64	8.66
	30.5	10	7.73	7.75
	23.8	11	6.16	6.17
	15.3	12	4.14	4.14
	8.8	13	2.71	2.71
DW	42.8	14	10.67	10.66
	34.8	15	8.64	8.66
	30.5	16	7.73	7.75
	23.8	17	6.16	6.17
	15.3	18	4.14	4.14
	10.1	19	2.57	2.58
	1.3	34	1.11	1.11
IW-3	63.5	20	19.37	19.29
	51.7	21	14.78	14.69
	42.8	22	10.67	10.66
	34.8	23	8.64	8.66
	30.5	24	7.73	7.75
	23.8	25	6.16	6.17
	15.3	26	4.14	4.14
	8.8	27	2.72	2.72
OW-1	42.8	28	10.67	10.66
	34.8	29	8.64	8.66
	30.5	30	7.71	7.73
	23.8	31	6.16	6.17
	15.3	32	4.14	4.14
	8.8	33	2.72	2.72



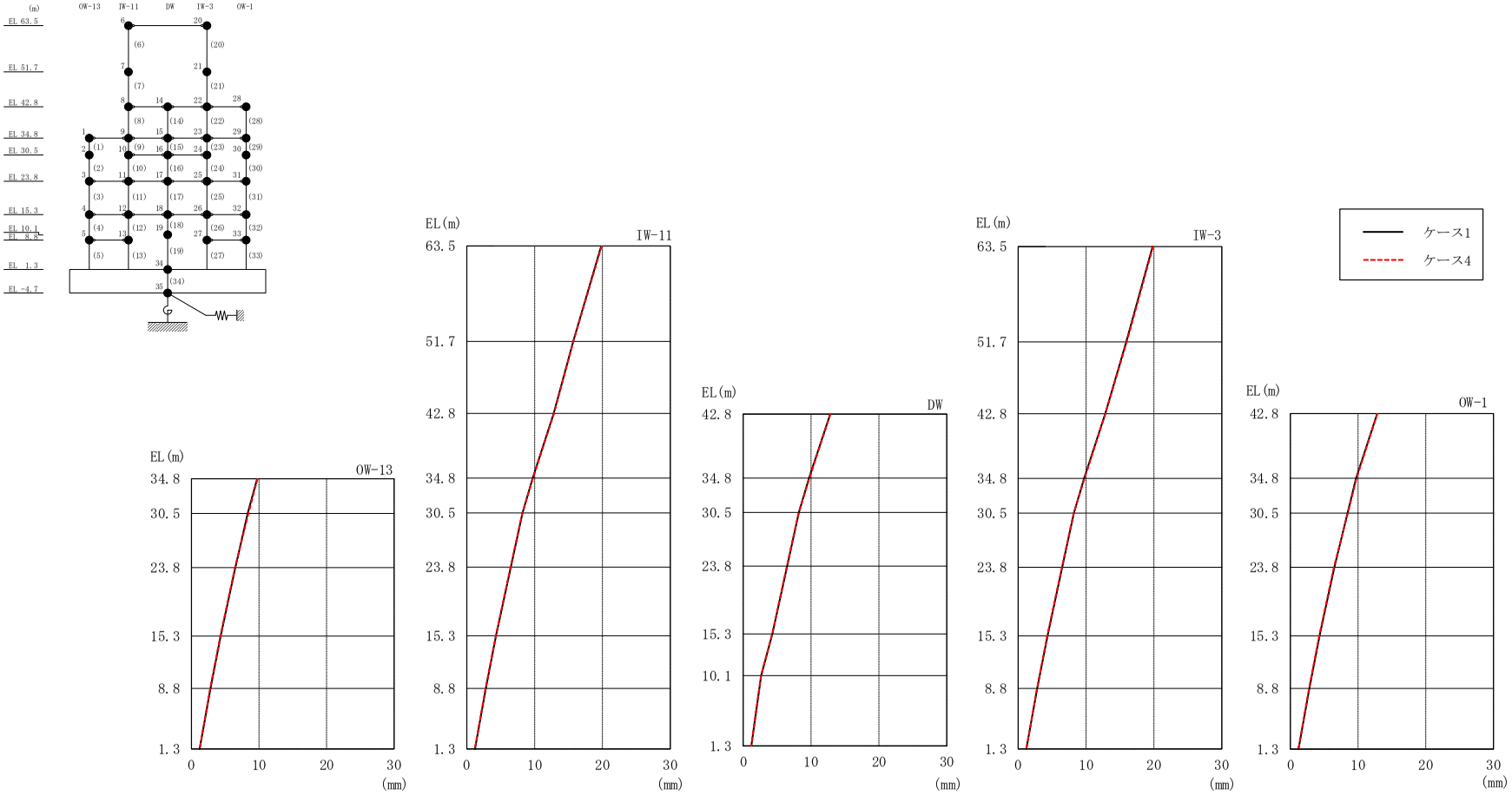
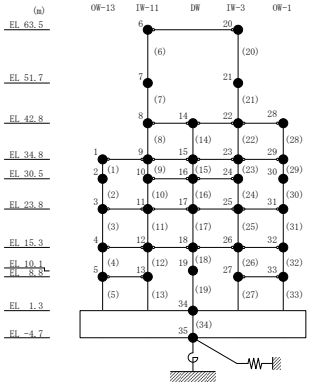


図 2－133　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表２－119　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	9.72	9.77
	30.5	2	8.32	8.44
	23.8	3	6.49	6.44
	15.3	4	4.32	4.27
	8.8	5	2.80	2.77
IW-11	63.5	6	19.80	19.89
	51.7	7	15.69	15.72
	42.8	8	12.82	12.87
	34.8	9	9.72	9.77
	30.5	10	8.22	8.18
	23.8	11	6.49	6.44
	15.3	12	4.32	4.27
	8.8	13	2.80	2.77
DW	42.8	14	12.82	12.87
	34.8	15	9.72	9.77
	30.5	16	8.22	8.18
	23.8	17	6.49	6.44
	15.3	18	4.32	4.27
	10.1	19	2.65	2.63
	1.3	34	1.20	1.20
IW-3	63.5	20	19.80	19.89
	51.7	21	15.93	15.99
	42.8	22	12.82	12.87
	34.8	23	9.72	9.77
	30.5	24	8.22	8.18
	23.8	25	6.49	6.44
	15.3	26	4.32	4.27
	8.8	27	2.80	2.77
OW-1	42.8	28	12.82	12.87
	34.8	29	9.72	9.77
	30.5	30	8.44	8.50
	23.8	31	6.49	6.44
	15.3	32	4.32	4.27
	8.8	33	2.80	2.77



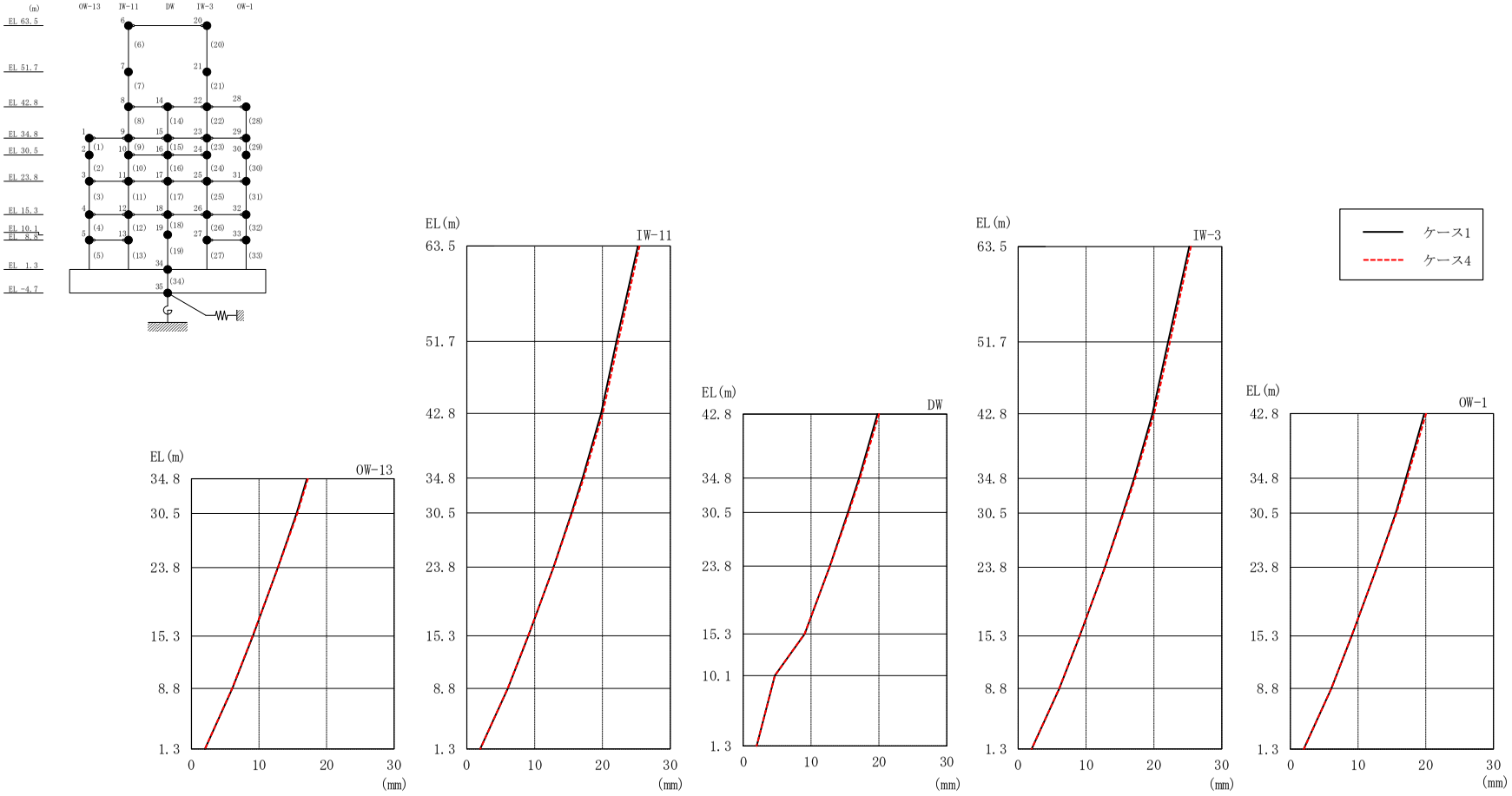
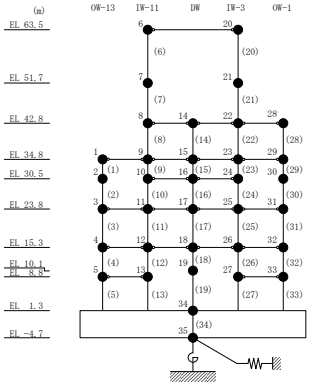


図 2－134　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表２－120　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	17.07	17.23
	30.5	2	15.54	15.66
	23.8	3	12.78	12.81
	15.3	4	9.07	9.04
	8.8	5	6.05	6.03
IW-11	63.5	6	25.22	25.46
	51.7	7	22.06	22.31
	42.8	8	19.79	20.04
	34.8	9	17.07	17.23
	30.5	10	15.44	15.54
	23.8	11	12.78	12.81
	15.3	12	9.07	9.04
	8.8	13	6.05	6.03
DW	42.8	14	19.79	20.04
	34.8	15	17.07	17.23
	30.5	16	15.44	15.54
	23.8	17	12.78	12.81
	15.3	18	9.07	9.04
	10.1	19	4.67	4.68
	1.3	34	1.98	1.99
IW-3	63.5	20	25.22	25.46
	51.7	21	22.10	22.36
	42.8	22	19.79	20.04
	34.8	23	17.07	17.23
	30.5	24	15.44	15.54
	23.8	25	12.78	12.81
	15.3	26	9.07	9.04
	8.8	27	6.07	6.05
OW-1	42.8	28	19.79	20.04
	34.8	29	17.07	17.23
	30.5	30	15.56	15.68
	23.8	31	12.78	12.81
	15.3	32	9.07	9.04
	8.8	33	6.07	6.05



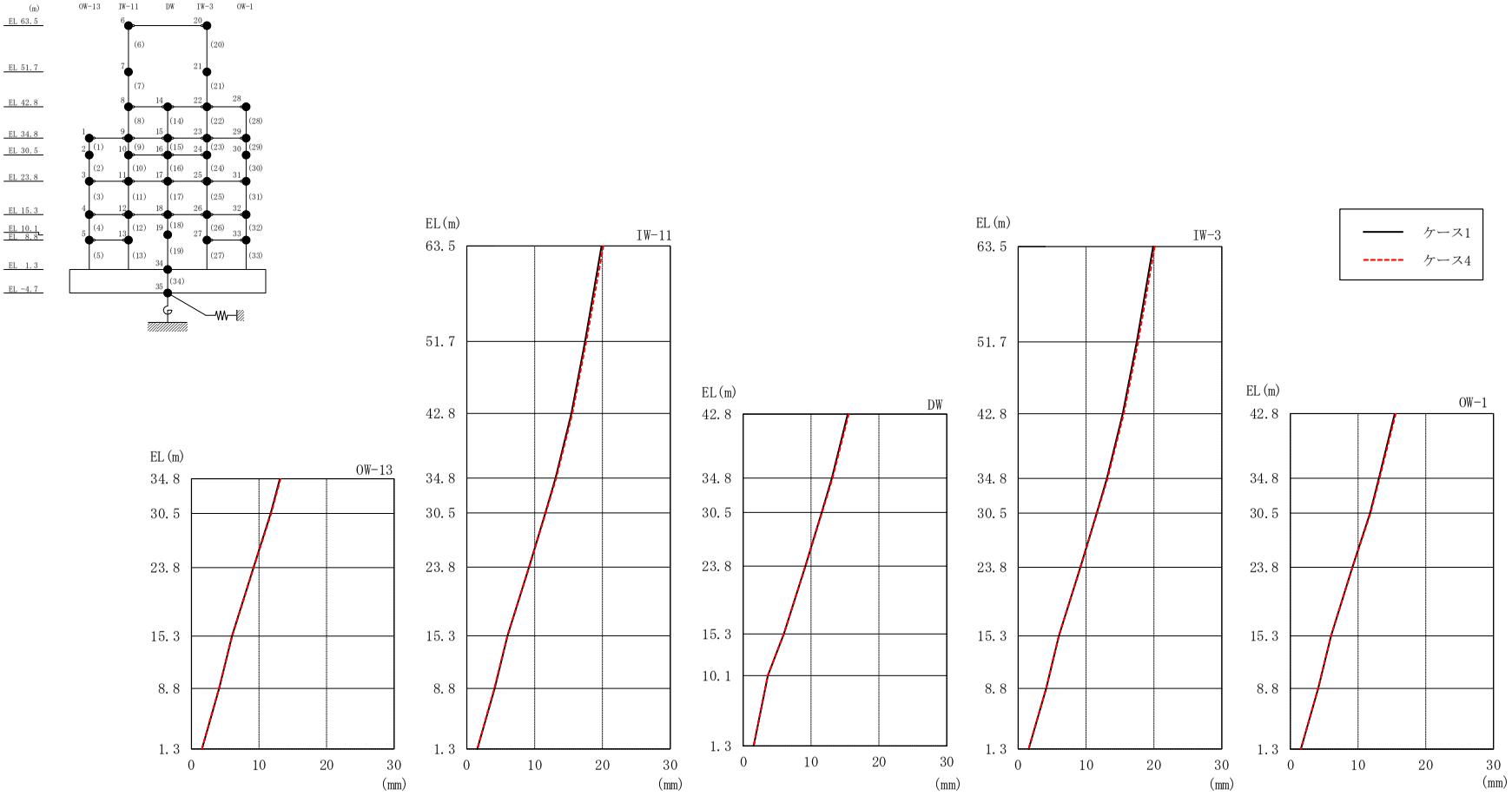
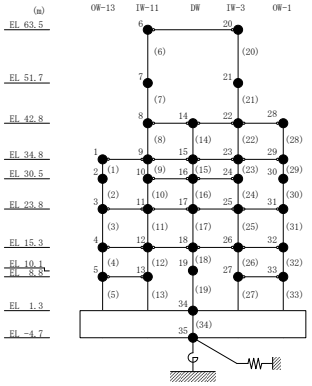


図２－135　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－121　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	13.08	13.17
	30.5	2	11.72	11.78
	23.8	3	9.17	9.20
	15.3	4	6.00	6.01
	8.8	5	4.10	4.07
IW-11	63.5	6	19.88	20.13
	51.7	7	17.43	17.60
	42.8	8	15.41	15.56
	34.8	9	13.08	13.17
	30.5	10	11.59	11.63
	23.8	11	9.17	9.20
	15.3	12	6.00	6.01
	8.8	13	4.10	4.07
DW	42.8	14	15.41	15.56
	34.8	15	13.08	13.17
	30.5	16	11.59	11.63
	23.8	17	9.17	9.20
	15.3	18	6.00	6.01
	10.1	19	3.64	3.64
	1.3	34	1.56	1.56
IW-3	63.5	20	19.88	20.13
	51.7	21	17.48	17.67
	42.8	22	15.41	15.56
	34.8	23	13.08	13.17
	30.5	24	11.59	11.63
	23.8	25	9.17	9.20
	15.3	26	6.00	6.01
	8.8	27	4.12	4.13
OW-1	42.8	28	15.41	15.56
	34.8	29	13.08	13.17
	30.5	30	11.79	11.86
	23.8	31	9.17	9.20
	15.3	32	6.00	6.01
	8.8	33	4.12	4.13



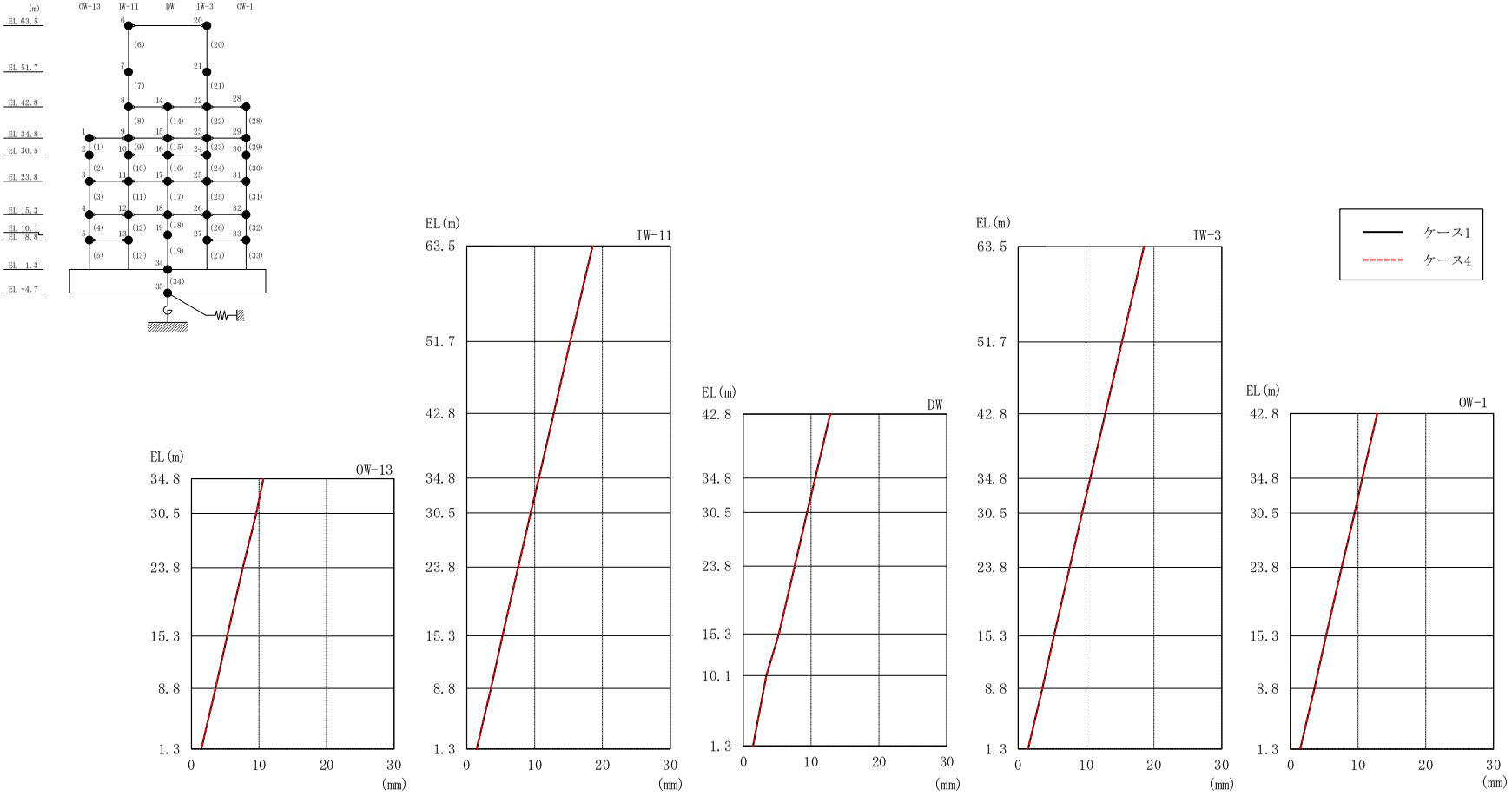
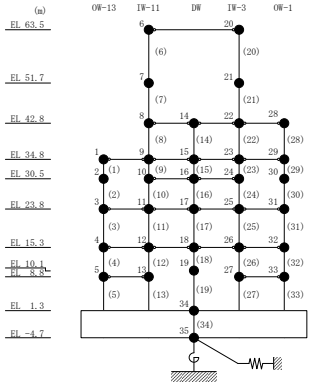


図２－136　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－122　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	10.63	10.64
	30.5	2	9.59	9.58
	23.8	3	7.59	7.60
	15.3	4	5.27	5.28
	8.8	5	3.56	3.56
IW-11	63.5	6	18.53	18.57
	51.7	7	15.23	15.25
	42.8	8	12.82	12.84
	34.8	9	10.63	10.64
	30.5	10	9.42	9.43
	23.8	11	7.59	7.60
	15.3	12	5.27	5.28
	8.8	13	3.56	3.56
DW	42.8	14	12.82	12.84
	34.8	15	10.63	10.64
	30.5	16	9.42	9.43
	23.8	17	7.59	7.60
	15.3	18	5.27	5.28
	10.1	19	3.41	3.41
	1.3	34	1.46	1.46
IW-3	63.5	20	18.53	18.57
	51.7	21	15.30	15.31
	42.8	22	12.82	12.84
	34.8	23	10.63	10.64
	30.5	24	9.42	9.43
	23.8	25	7.59	7.60
	15.3	26	5.27	5.28
	8.8	27	3.56	3.56
OW-1	42.8	28	12.82	12.84
	34.8	29	10.63	10.64
	30.5	30	9.49	9.51
	23.8	31	7.59	7.60
	15.3	32	5.27	5.28
	8.8	33	3.56	3.56



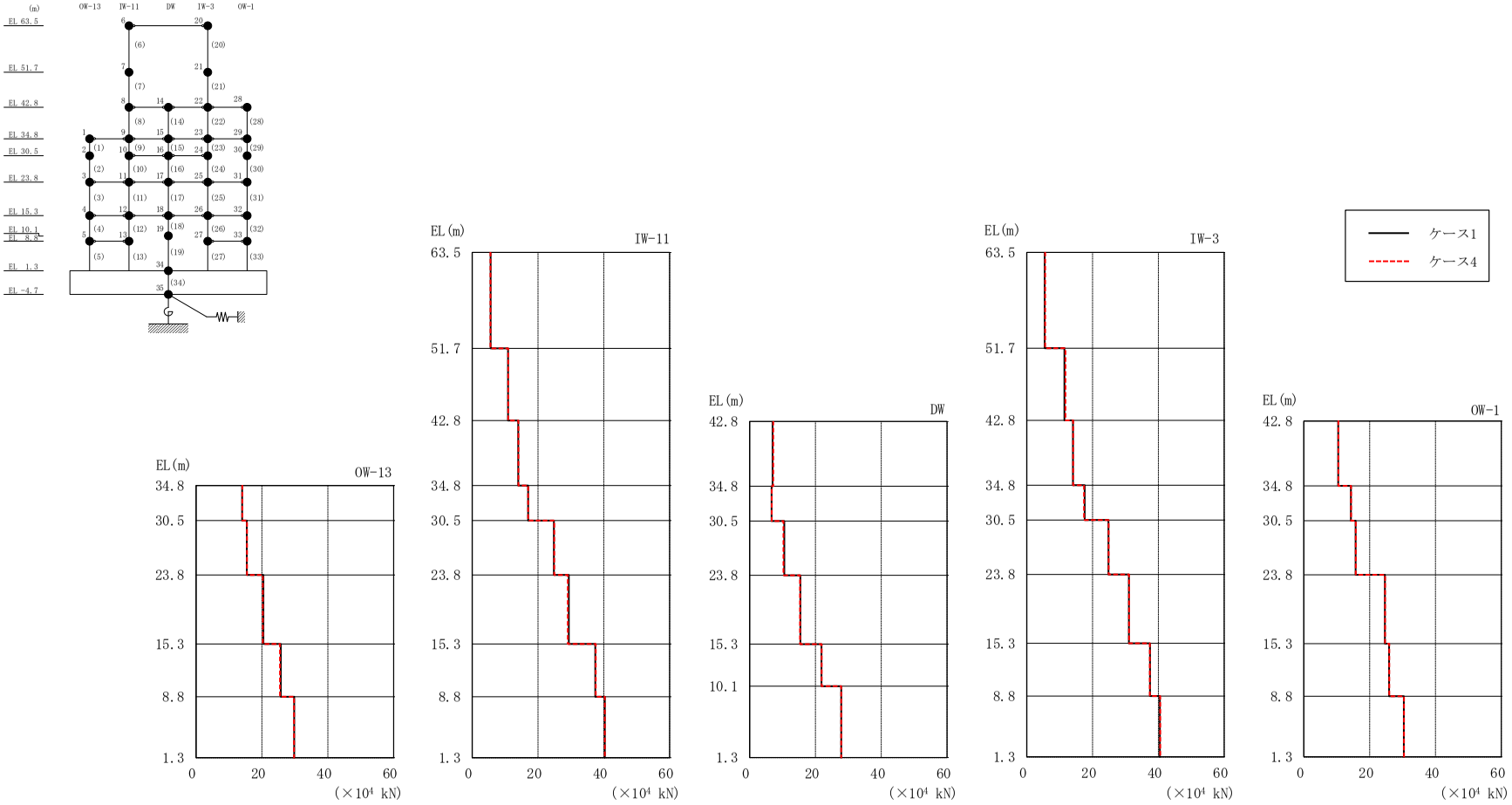
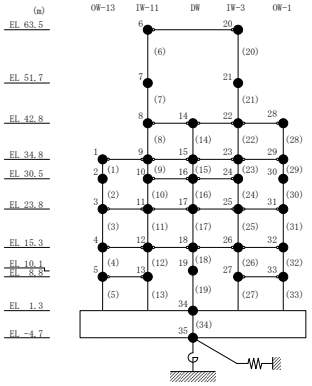


図 2－137　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－123　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	14.1
	30.5～23.8	2	15.4	15.4
	23.8～15.3	3	20.4	20.3
	15.3～8.8	4	25.7	25.5
	8.8～1.3	5	29.8	29.7
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	5.55
	51.7～42.8	7	10.9	10.9
	42.8～34.8	8	14.0	14.0
	34.8～30.5	9	17.0	17.0
	30.5～23.8	10	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	29.4	29.0
	15.3～8.8	12	37.4	37.5
	8.8～1.3	13	40.3	40.3
DW	42.8～34.8	14	6.97	7.16
	34.8～30.5	15	6.64	6.70
	30.5～23.8	16	10.5	10.3
	23.8～15.3	17	15.4	15.3
	15.3～10.1	18	21.8	21.9
	10.1～1.3	19	27.9	27.8
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	5.62
	51.7～42.8	21	11.5	11.8
	42.8～34.8	22	14.1	14.1
	34.8～30.5	23	17.6	17.4
	30.5～23.8	24	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	31.1	31.1
	15.3～8.8	26	37.5	37.4
	8.8～1.3	27	40.5	40.6
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.5
	34.8～30.5	29	14.3	14.3
	30.5～23.8	30	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	24.6	24.6
	15.3～8.8	32	25.9	25.9
	8.8～1.3	33	30.4	30.4



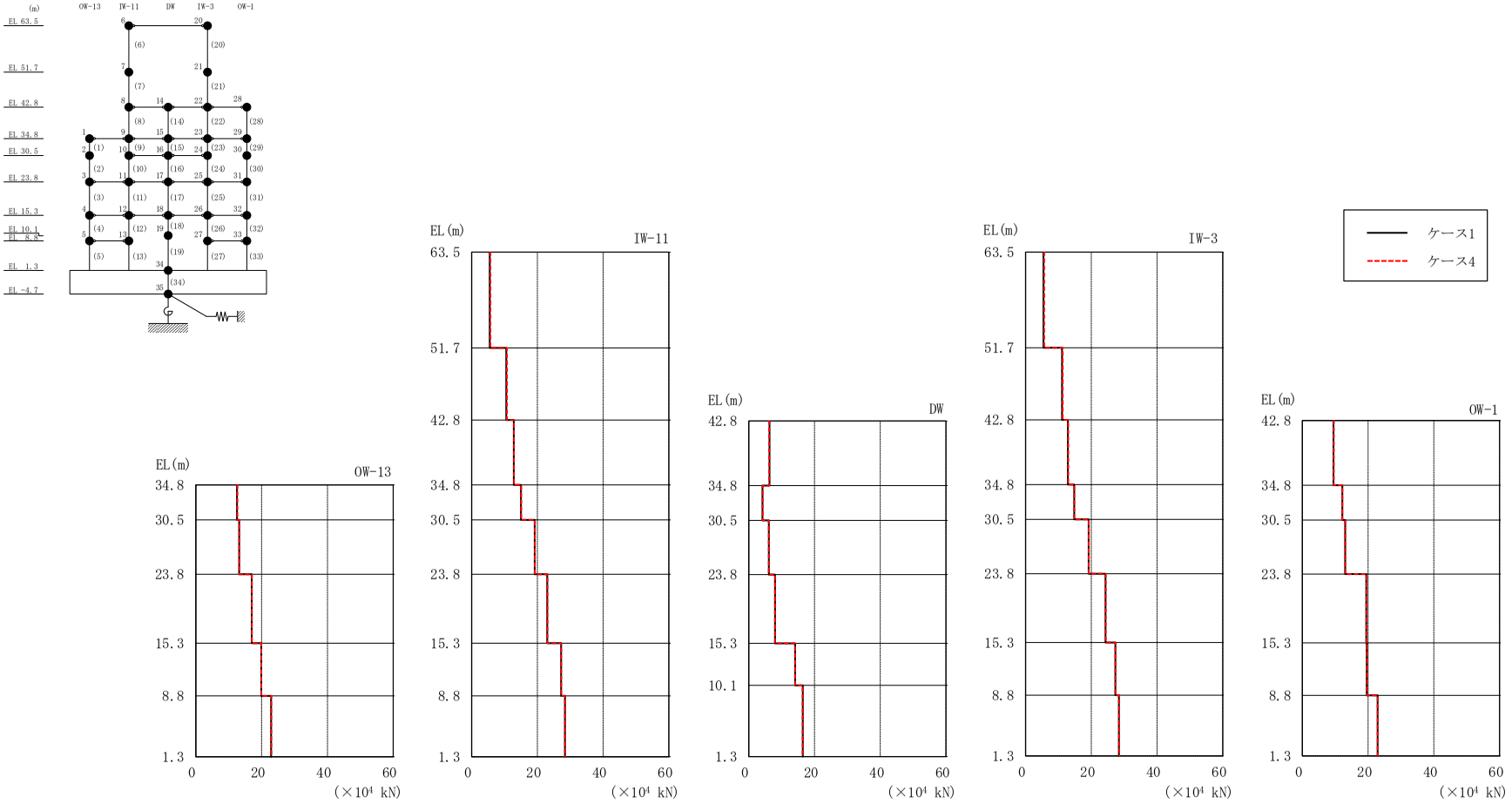
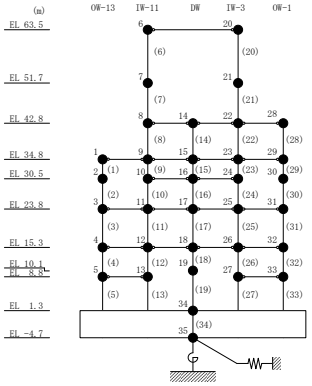


図２－138　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－124　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	12.5	12.6
	30.5～23.8	2	13.2	13.2
	23.8～15.3	3	17.0	17.0
	15.3～8.8	4	19.9	19.9
	8.8～1.3	5	22.9	22.9
IW-11	63.5～51.7	6	5.49	5.67
	51.7～42.8	7	10.5	10.7
	42.8～34.8	8	12.8	12.9
	34.8～30.5	9	15.0	15.0
	30.5～23.8	10	19.2	19.2
	23.8～15.3	11	23.0	23.0
	15.3～8.8	12	27.2	27.2
	8.8～1.3	13	28.4	28.4
DW	42.8～34.8	14	6.27	6.17
	34.8～30.5	15	4.17	4.19
	30.5～23.8	16	6.06	6.09
	23.8～15.3	17	7.98	7.99
	15.3～10.1	18	14.1	14.1
	10.1～1.3	19	16.4	16.4
IW-3	63.5～51.7	20	5.47	5.67
	51.7～42.8	21	11.1	11.3
	42.8～34.8	22	12.9	13.0
	34.8～30.5	23	14.8	14.8
	30.5～23.8	24	19.2	19.2
	23.8～15.3	25	24.3	24.4
	15.3～8.8	26	27.3	27.4
	8.8～1.3	27	28.4	28.4
OW-1	42.8～34.8	28	9.43	9.56
	34.8～30.5	29	12.1	12.1
	30.5～23.8	30	13.0	13.0
	23.8～15.3	31	19.4	19.5
	15.3～8.8	32	19.6	19.6
	8.8～1.3	33	22.9	22.9



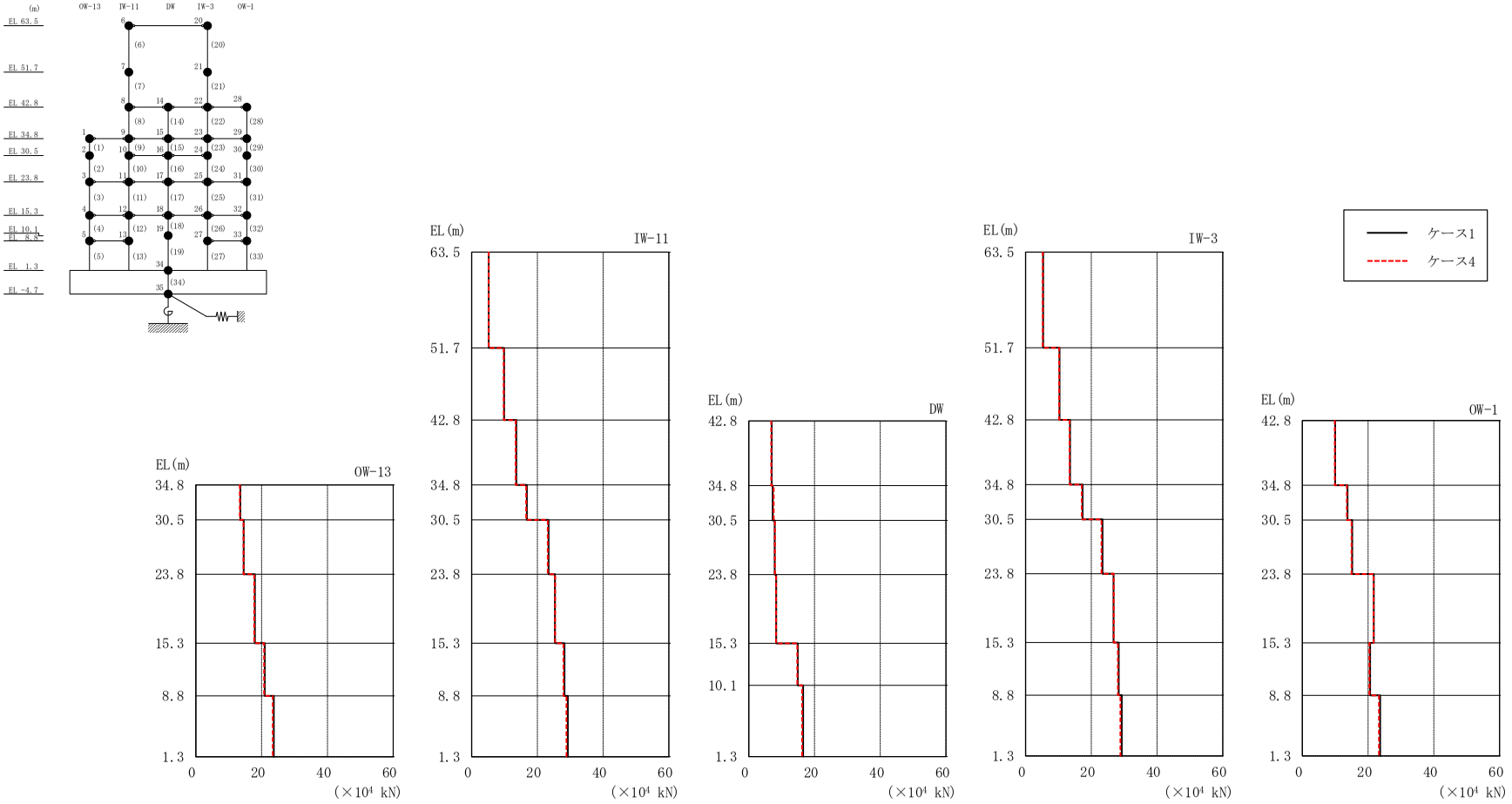
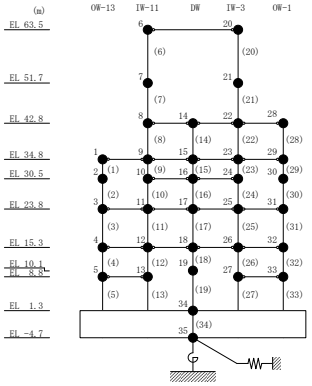


図２－139　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表 2－125　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.5	13.4
	30.5～23.8	2	14.5	14.5
	23.8～15.3	3	18.0	17.7
	15.3～8.8	4	20.9	20.7
	8.8～1.3	5	23.7	23.4
IW-11	63.5～51.7	6	5.19	5.18
	51.7～42.8	7	9.86	9.76
	42.8～34.8	8	13.6	13.4
	34.8～30.5	9	16.8	16.6
	30.5～23.8	10	23.4	23.2
	23.8～15.3	11	25.3	25.4
	15.3～8.8	12	28.2	27.9
	8.8～1.3	13	29.2	28.8
DW	42.8～34.8	14	6.96	6.82
	34.8～30.5	15	7.25	7.56
	30.5～23.8	16	7.89	7.92
	23.8～15.3	17	8.34	8.28
	15.3～10.1	18	14.9	14.7
	10.1～1.3	19	16.5	16.2
IW-3	63.5～51.7	20	5.35	5.24
	51.7～42.8	21	10.3	10.3
	42.8～34.8	22	13.5	13.4
	34.8～30.5	23	17.4	17.1
	30.5～23.8	24	23.4	23.1
	23.8～15.3	25	26.8	26.8
	15.3～8.8	26	28.4	28.1
	8.8～1.3	27	29.3	28.9
OW-1	42.8～34.8	28	9.96	9.83
	34.8～30.5	29	13.7	13.5
	30.5～23.8	30	15.2	15.0
	23.8～15.3	31	21.7	21.6
	15.3～8.8	32	20.6	20.4
	8.8～1.3	33	23.6	23.3



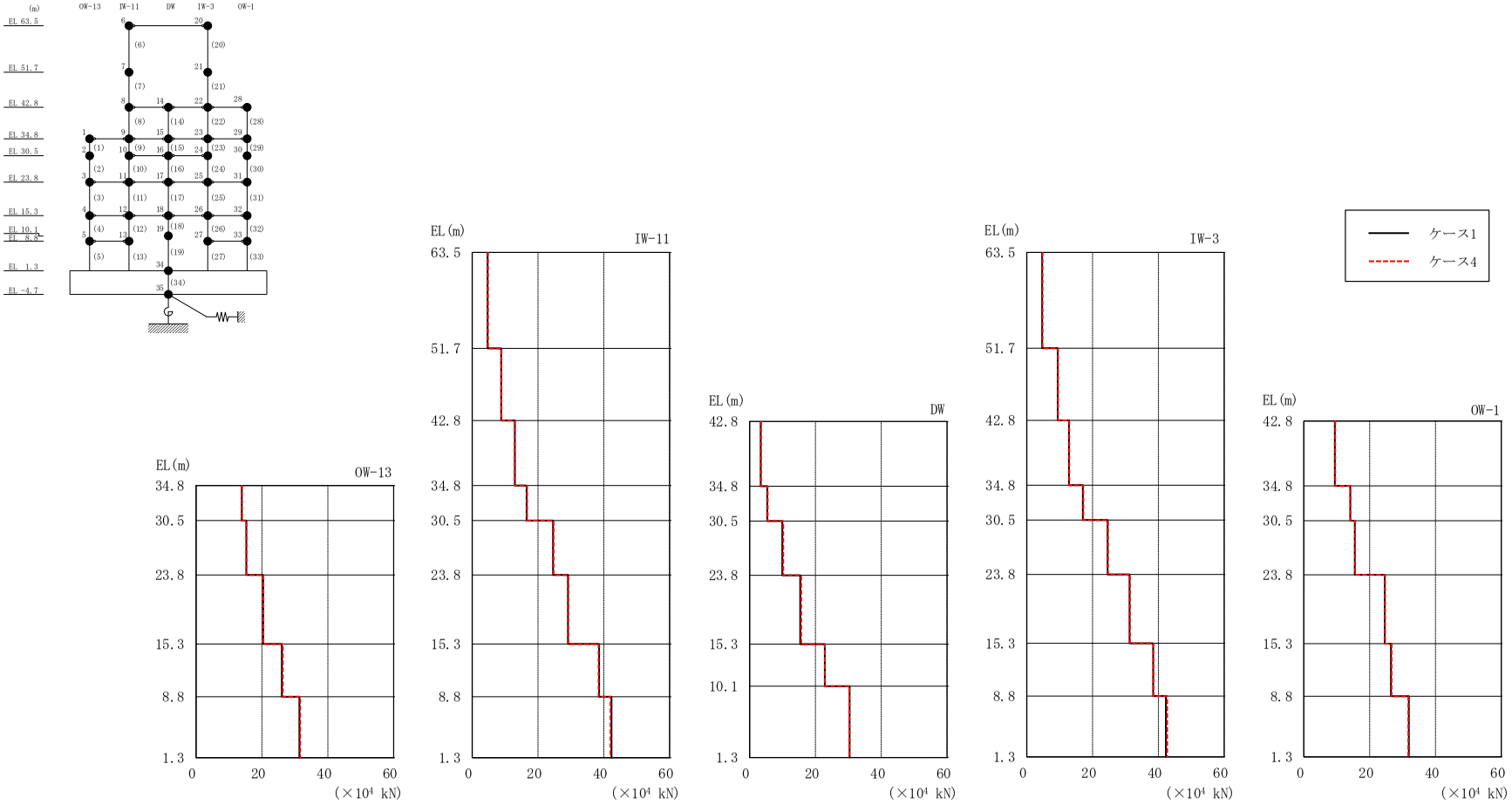
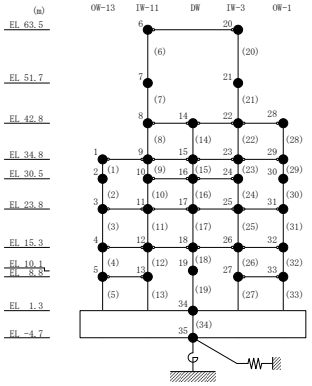


図２－140　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表 2－126　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.9	13.9
	30.5～23.8	2	15.2	15.3
	23.8～15.3	3	20.4	20.4
	15.3～8.8	4	26.1	26.3
	8.8～1.3	5	31.4	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	4.64	4.75
	51.7～42.8	7	8.80	8.89
	42.8～34.8	8	12.9	12.9
	34.8～30.5	9	16.5	16.7
	30.5～23.8	10	24.6	24.7
	23.8～15.3	11	29.1	29.2
	15.3～8.8	12	38.6	38.4
	8.8～1.3	13	42.3	42.0
DW	42.8～34.8	14	3.32	3.45
	34.8～30.5	15	5.35	5.48
	30.5～23.8	16	9.90	10.2
	23.8～15.3	17	15.3	15.7
	15.3～10.1	18	22.8	22.8
	10.1～1.3	19	30.4	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	4.71	4.81
	51.7～42.8	21	9.45	9.54
	42.8～34.8	22	12.8	12.9
	34.8～30.5	23	17.0	17.2
	30.5～23.8	24	24.6	24.7
	23.8～15.3	25	31.3	31.4
	15.3～8.8	26	38.4	38.6
	8.8～1.3	27	42.3	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	9.41	9.50
	34.8～30.5	29	14.1	14.2
	30.5～23.8	30	15.5	15.6
	23.8～15.3	31	24.6	24.7
	15.3～8.8	32	26.5	26.7
	8.8～1.3	33	31.9	31.7



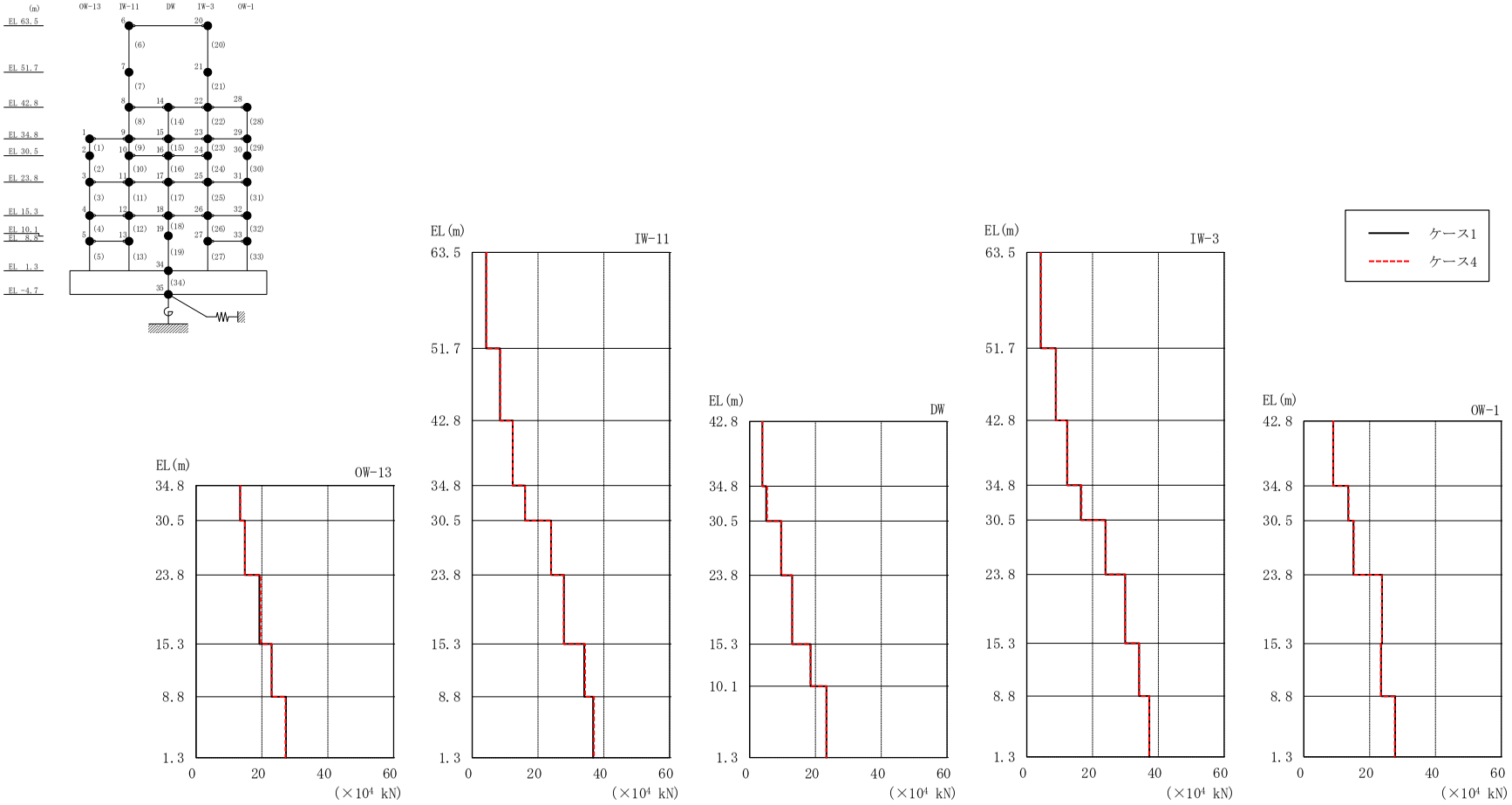
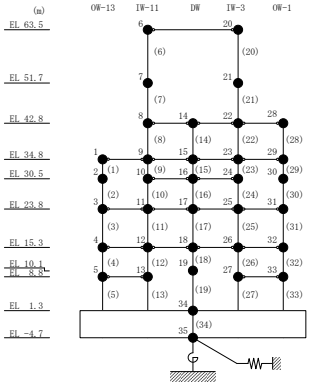


図 2－141　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表２－127　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.4	13.4
	30.5～23.8	2	14.8	14.8
	23.8～15.3	3	19.2	19.5
	15.3～8.8	4	23.0	23.0
	8.8～1.3	5	27.3	27.1
IW-11	63.5～51.7	6	4.20	4.28
	51.7～42.8	7	8.43	8.51
	42.8～34.8	8	12.3	12.3
	34.8～30.5	9	16.1	16.0
	30.5～23.8	10	23.9	24.0
	23.8～15.3	11	27.9	27.8
	15.3～8.8	12	34.0	34.3
	8.8～1.3	13	36.7	37.0
DW	42.8～34.8	14	3.83	3.85
	34.8～30.5	15	5.04	5.28
	30.5～23.8	16	9.55	9.64
	23.8～15.3	17	12.9	12.9
	15.3～10.1	18	18.5	18.5
	10.1～1.3	19	23.3	23.3
IW-3	63.5～51.7	20	4.24	4.33
	51.7～42.8	21	8.83	8.91
	42.8～34.8	22	12.3	12.4
	34.8～30.5	23	16.4	16.7
	30.5～23.8	24	23.9	24.0
	23.8～15.3	25	29.9	29.9
	15.3～8.8	26	34.2	34.2
	8.8～1.3	27	37.3	37.2
OW-1	42.8～34.8	28	8.89	8.93
	34.8～30.5	29	13.5	13.6
	30.5～23.8	30	15.0	15.1
	23.8～15.3	31	23.7	23.7
	15.3～8.8	32	23.5	23.4
	8.8～1.3	33	27.7	27.6



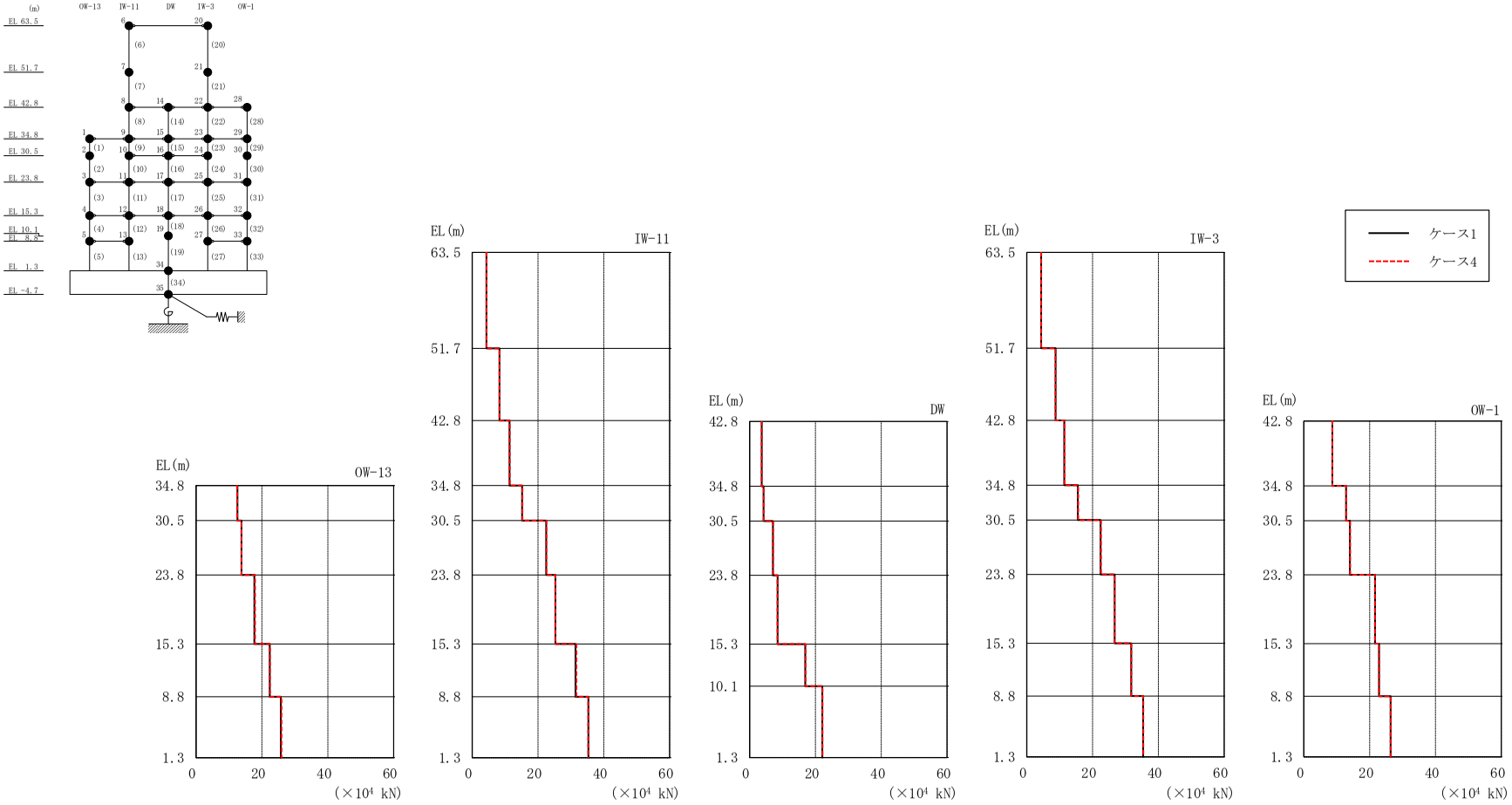
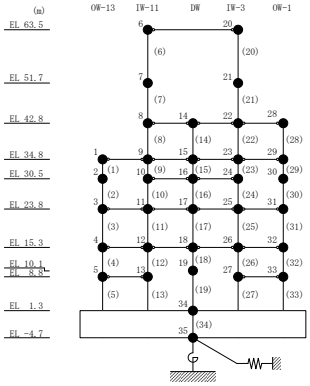


図 2－142　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表２－128　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	12.6	12.5
	30.5～23.8	2	13.8	13.8
	23.8～15.3	3	17.7	17.9
	15.3～8.8	4	22.4	22.4
	8.8～1.3	5	25.7	25.9
IW-11	63.5～51.7	6	4.30	4.32
	51.7～42.8	7	8.28	8.29
	42.8～34.8	8	11.3	11.4
	34.8～30.5	9	15.2	15.2
	30.5～23.8	10	22.5	22.6
	23.8～15.3	11	25.3	25.2
	15.3～8.8	12	31.4	31.6
	8.8～1.3	13	35.3	35.2
DW	42.8～34.8	14	3.65	3.64
	34.8～30.5	15	4.22	4.25
	30.5～23.8	16	7.06	7.10
	23.8～15.3	17	8.46	8.42
	15.3～10.1	18	16.9	17.0
	10.1～1.3	19	22.1	22.1
IW-3	63.5～51.7	20	4.38	4.41
	51.7～42.8	21	8.78	8.79
	42.8～34.8	22	11.4	11.5
	34.8～30.5	23	15.6	15.6
	30.5～23.8	24	22.5	22.6
	23.8～15.3	25	26.8	26.7
	15.3～8.8	26	31.8	31.8
	8.8～1.3	27	35.4	35.4
OW-1	42.8～34.8	28	8.64	8.65
	34.8～30.5	29	12.8	12.9
	30.5～23.8	30	14.0	14.0
	23.8～15.3	31	21.6	21.6
	15.3～8.8	32	22.8	22.8
	8.8～1.3	33	26.4	26.3



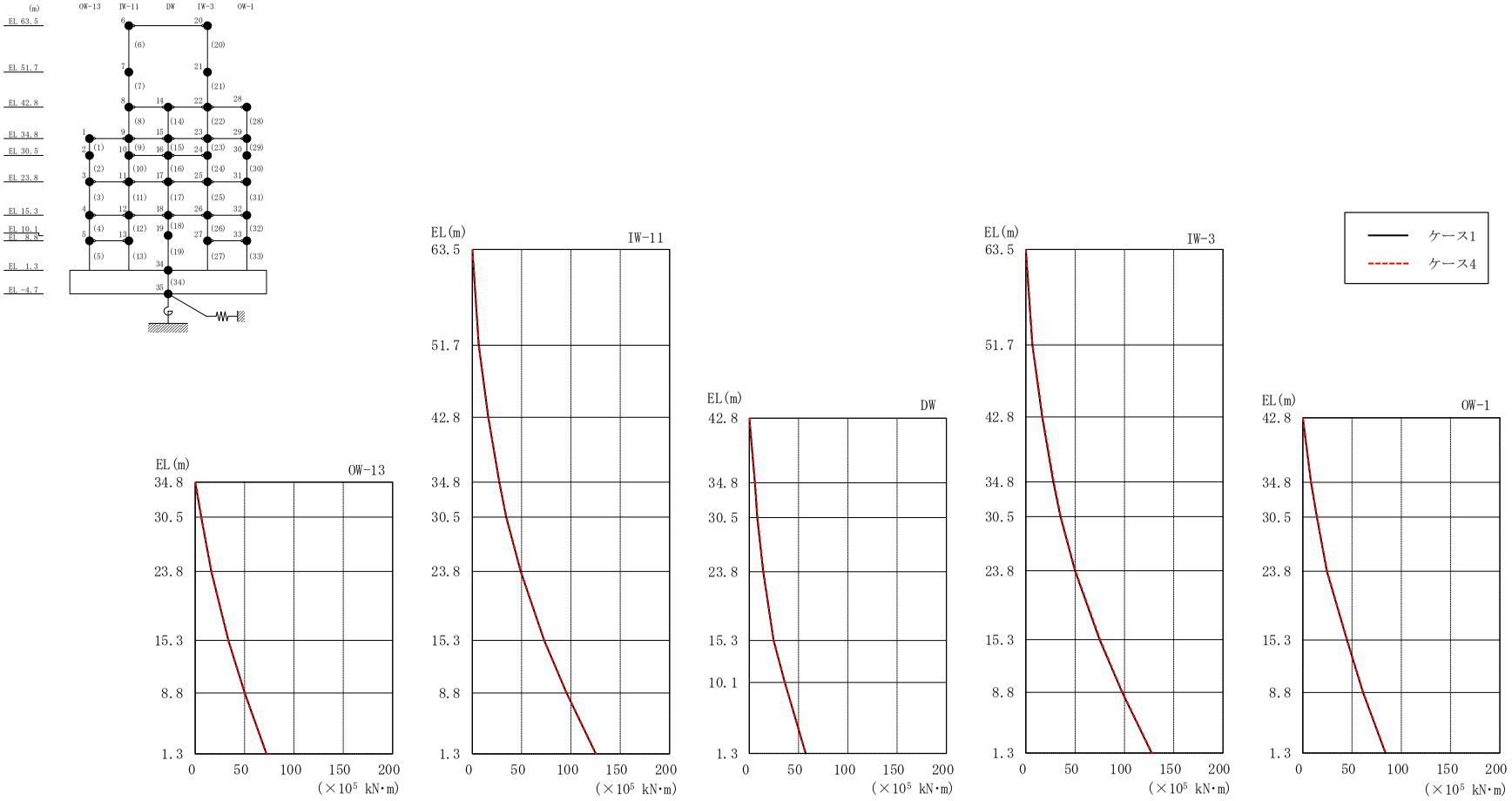


図 2－143　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－129(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.04
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.04 16.4
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	16.4 33.5
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	33.5 49.9
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	49.9 72.0
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 6.55
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	6.55 16.2
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	16.2 27.3
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	27.3 34.4
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	34.4 49.1
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	49.1 72.8
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	72.8 95.6
	8.8～1.3	13	95.5 125	95.6 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 5.73
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	5.73 8.31
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	8.31 14.3
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	14.3 24.6
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	24.6 36.0
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	36.0 57.1

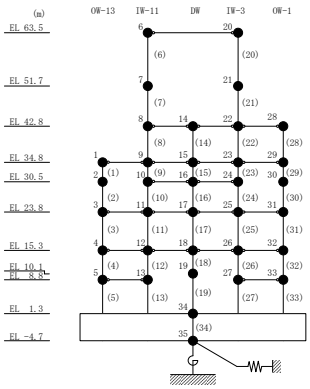
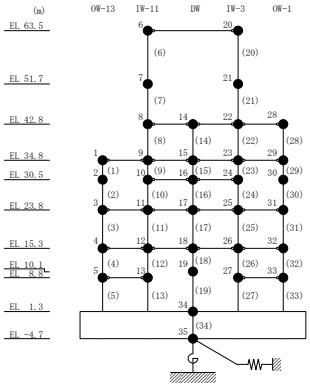


表 2－129(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 6.64
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	6.64 17.0
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	97.6 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	45.1 61.3
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	61.3 84.1



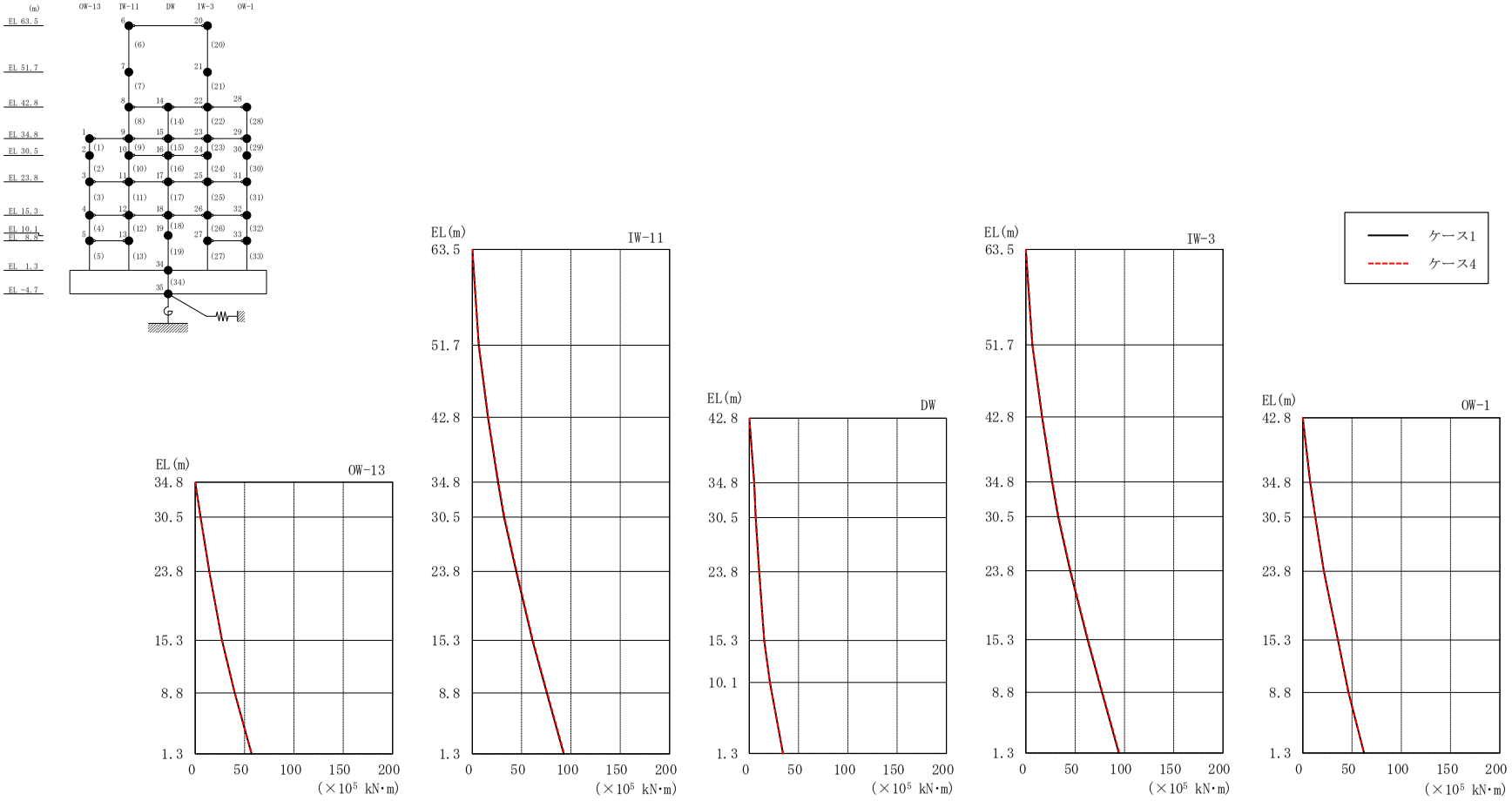


図 2－144　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

表 2－130(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.38	0.00 5.41
	30.5～23.8	2	5.38 14.2	5.41 14.3
	23.8～15.3	3	14.2 27.1	14.3 27.2
	15.3～8.8	4	27.1 39.9	27.2 40.1
	8.8～1.3	5	39.9 57.1	40.1 57.3
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.48	0.00 6.69
	51.7～42.8	7	6.48 15.8	6.69 16.2
	42.8～34.8	8	15.8 26.0	16.2 26.5
	34.8～30.5	9	26.0 32.1	26.5 32.6
	30.5～23.8	10	32.1 44.5	32.6 44.9
	23.8～15.3	11	44.5 61.0	44.9 61.5
	15.3～8.8	12	61.0 75.5	61.5 76.0
	8.8～1.3	13	75.5 92.6	76.0 93.1
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.02	0.00 4.93
	34.8～30.5	15	5.02 6.54	4.93 6.49
	30.5～23.8	16	6.54 10.1	6.49 10.1
	23.8～15.3	17	10.1 15.1	10.1 15.1
	15.3～10.1	18	15.1 20.9	15.1 20.9
	10.1～1.3	19	20.9 34.2	20.9 34.3

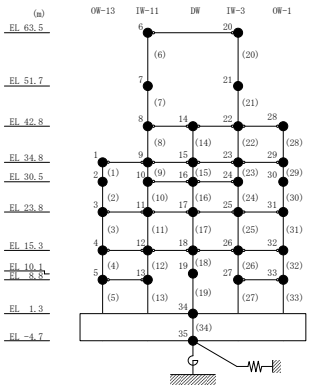
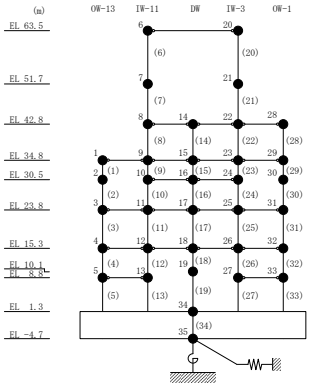


表 2－130(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	6.46 16.4	6.70 16.7
	42.8～34.8	22	16.4 26.6	16.7 27.1
	34.8～30.5	23	26.6 32.6	27.1 33.1
	30.5～23.8	24	32.6 45.0	33.1 45.5
	23.8～15.3	25	45.0 62.5	45.5 63.0
	15.3～8.8	26	62.5 77.1	63.0 77.7
	8.8～1.3	27	77.1 94.3	77.7 94.8
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.54	0.00 7.65
	34.8～30.5	29	7.54 12.7	7.65 12.8
	30.5～23.8	30	12.7 21.4	12.8 21.5
	23.8～15.3	31	21.4 35.7	21.5 35.8
	15.3～8.8	32	35.7 46.4	35.8 46.6
	8.8～1.3	33	46.4 62.2	46.6 62.4



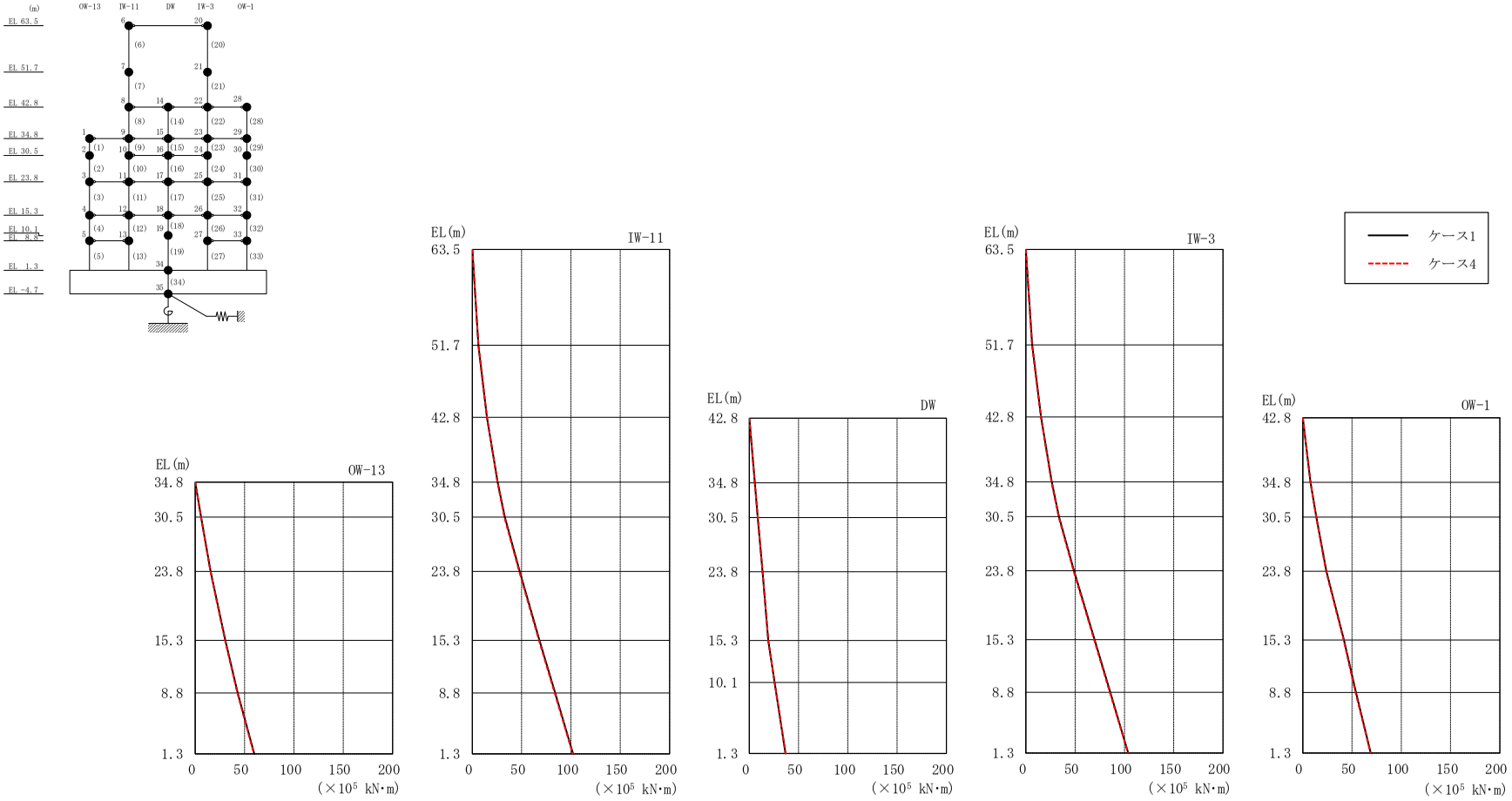


図 2－145　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

表 2－131(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.81	0.00 5.74
	30.5～23.8	2	5.81 15.5	5.74 15.4
	23.8～15.3	3	15.5 30.5	15.4 30.2
	15.3～8.8	4	30.5 43.0	30.2 42.7
	8.8～1.3	5	43.0 59.8	42.7 59.4
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.13	0.00 6.11
	51.7～42.8	7	6.13 14.9	6.11 14.8
	42.8～34.8	8	14.9 25.7	14.8 25.4
	34.8～30.5	9	25.7 32.9	25.4 32.5
	30.5～23.8	10	32.9 48.1	32.5 47.6
	23.8～15.3	11	48.1 68.1	47.6 67.5
	15.3～8.8	12	68.1 84.0	67.5 83.4
	8.8～1.3	13	84.0 102	83.4 102
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.57	0.00 5.45
	34.8～30.5	15	5.57 8.61	5.45 8.62
	30.5～23.8	16	8.61 13.4	8.62 13.5
	23.8～15.3	17	13.4 19.2	13.5 19.2
	15.3～10.1	18	19.2 25.7	19.2 25.7
	10.1～1.3	19	25.7 36.7	25.7 36.9

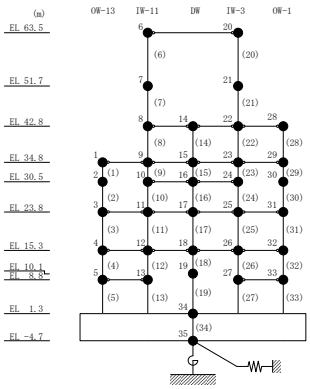
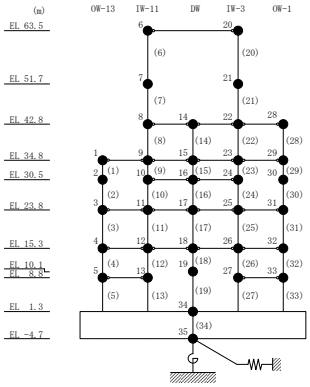


表 2－131(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.31	0.00 6.19
	51.7～42.8	21	6.31 15.4	6.19 15.3
	42.8～34.8	22	15.4 26.2	15.3 26.0
	34.8～30.5	23	26.2 33.5	26.0 33.2
	30.5～23.8	24	33.5 48.8	33.2 48.3
	23.8～15.3	25	48.8 69.7	48.3 69.1
	15.3～8.8	26	69.7 85.7	69.1 85.2
	8.8～1.3	27	85.7 104	85.2 104
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.97	0.00 7.86
	34.8～30.5	29	7.97 13.9	7.86 13.7
	30.5～23.8	30	13.9 24.0	13.7 23.6
	23.8～15.3	31	24.0 41.9	23.6 41.4
	15.3～8.8	32	41.9 54.0	41.4 53.6
	8.8～1.3	33	54.0 69.0	53.6 68.9



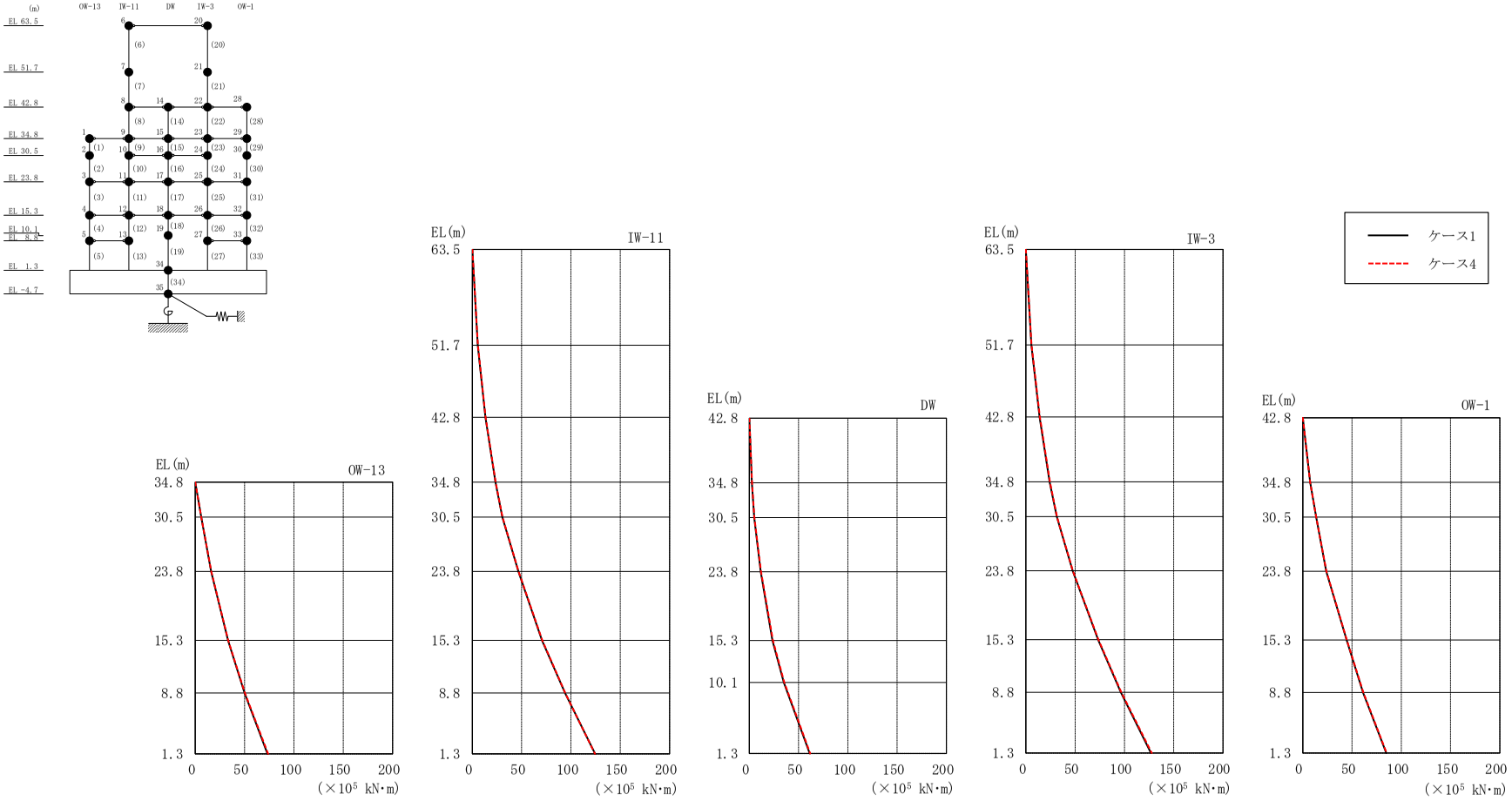


図 2－146　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

表 2－132(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.97	0.00 5.99
	30.5～23.8	2	5.97 16.1	5.99 16.2
	23.8～15.3	3	16.1 33.2	16.2 33.3
	15.3～8.8	4	33.2 49.9	33.3 50.2
	8.8～1.3	5	49.9 73.2	50.2 73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 5.48	0.00 5.61
	51.7～42.8	7	5.48 13.3	5.61 13.5
	42.8～34.8	8	13.3 23.5	13.5 23.6
	34.8～30.5	9	23.5 30.5	23.6 30.6
	30.5～23.8	10	30.5 46.6	30.6 46.8
	23.8～15.3	11	46.6 70.7	46.8 70.9
	15.3～8.8	12	70.7 94.0	70.9 94.1
	8.8～1.3	13	94.0 124	94.1 124
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.66	0.00 2.76
	34.8～30.5	15	2.66 4.96	2.76 5.08
	30.5～23.8	16	4.96 11.5	5.08 11.9
	23.8～15.3	17	11.5 23.4	11.9 24.0
	15.3～10.1	18	23.4 34.9	24.0 35.6
	10.1～1.3	19	34.9 61.3	35.6 61.9

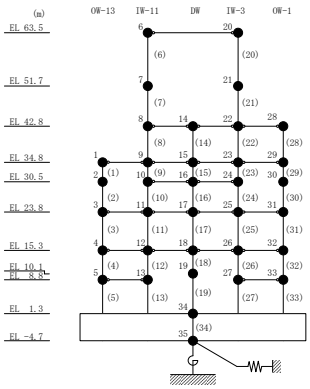
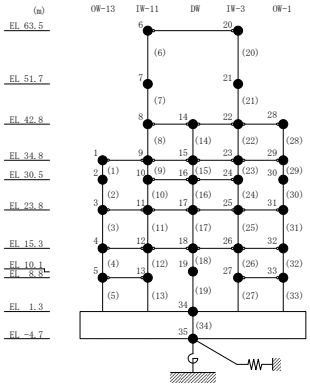


表 2－132(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.55	0.00 5.68
	51.7～42.8	21	5.55 13.9	5.68 14.1
	42.8～34.8	22	13.9 24.0	14.1 24.3
	34.8～30.5	23	24.0 31.3	24.3 31.5
	30.5～23.8	24	31.3 47.4	31.5 47.7
	23.8～15.3	25	47.4 73.2	47.7 73.6
	15.3～8.8	26	73.2 96.4	73.6 96.8
	8.8～1.3	27	96.4 127	96.8 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.53	0.00 7.60
	34.8～30.5	29	7.53 13.6	7.60 13.7
	30.5～23.8	30	13.6 23.9	13.7 24.1
	23.8～15.3	31	23.9 44.5	24.1 44.7
	15.3～8.8	32	44.5 61.2	44.7 61.6
	8.8～1.3	33	61.2 84.8	61.6 85.0



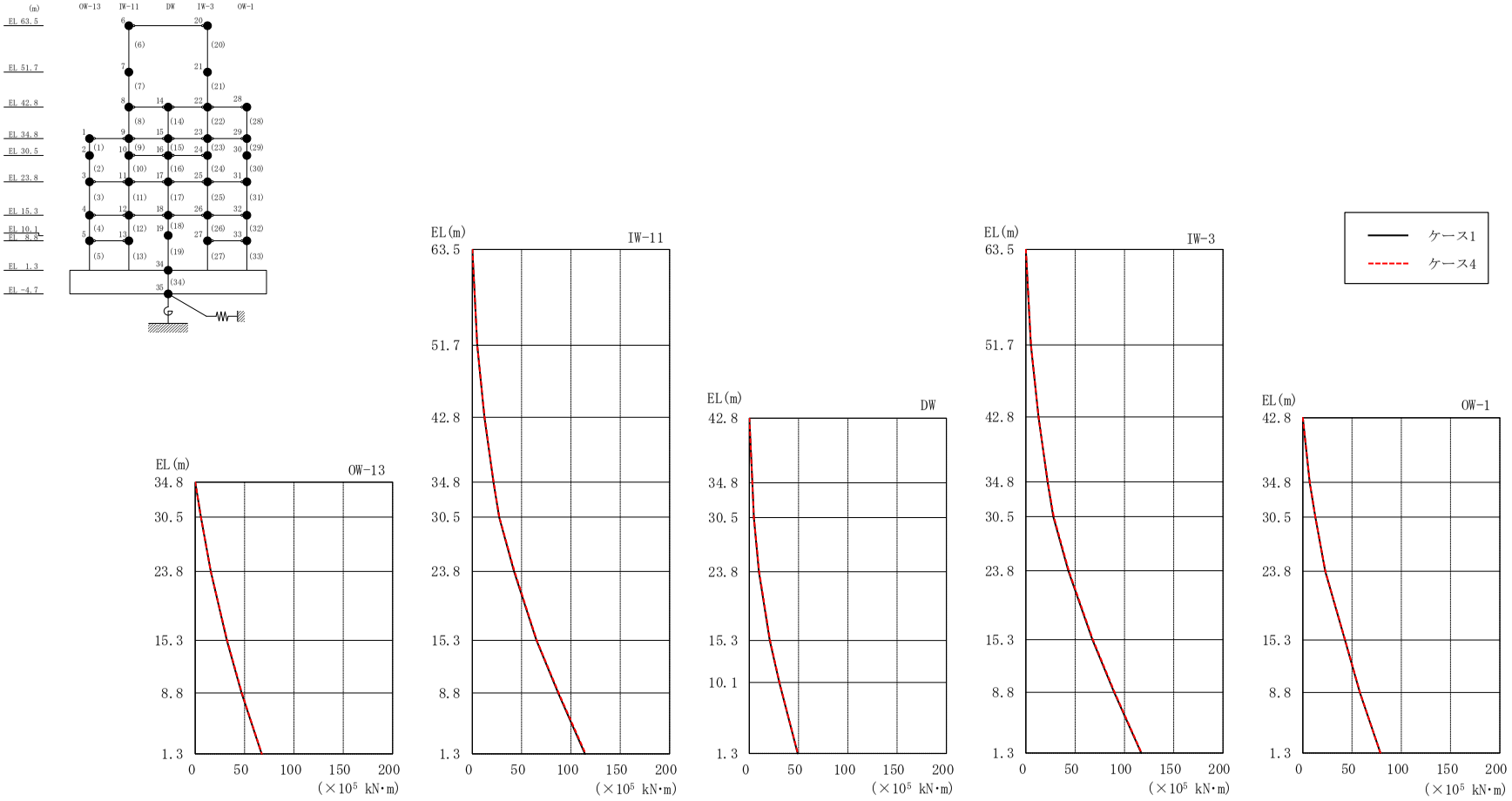


図２－147　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－133(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.75	0.00 5.76
	30.5～23.8	2	5.75 15.7	5.76 15.7
	23.8～15.3	3	15.7 32.0	15.7 32.3
	15.3～8.8	4	32.0 46.9	32.3 47.2
	8.8～1.3	5	46.9 67.3	47.2 67.4
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 4.95	0.00 5.06
	51.7～42.8	7	4.95 12.2	5.06 12.4
	42.8～34.8	8	12.2 21.4	12.4 21.5
	34.8～30.5	9	21.4 27.3	21.5 27.5
	30.5～23.8	10	27.3 42.3	27.5 42.8
	23.8～15.3	11	42.3 65.1	42.8 65.4
	15.3～8.8	12	65.1 87.1	65.4 87.5
	8.8～1.3	13	87.1 114	87.5 115
DW	42.8～34.8	14	0.00 3.06	0.00 3.08
	34.8～30.5	15	3.06 4.62	3.08 4.64
	30.5～23.8	16	4.62 9.77	4.64 10.1
	23.8～15.3	17	9.77 20.7	10.1 21.1
	15.3～10.1	18	20.7 30.3	21.1 30.7
	10.1～1.3	19	30.3 49.1	30.7 49.3

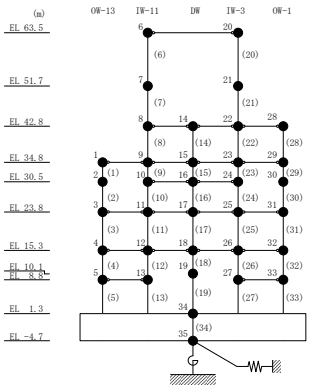
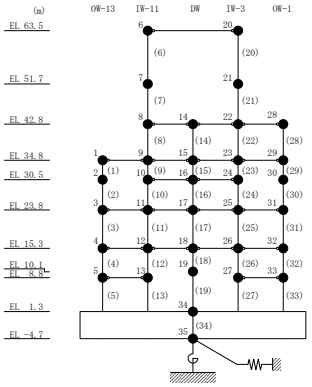


表 2－133(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.00	0.00 5.11
	51.7～42.8	21	5.00 12.7	5.11 12.9
	42.8～34.8	22	12.7 22.0	12.9 22.1
	34.8～30.5	23	22.0 27.8	22.1 28.3
	30.5～23.8	24	27.8 43.0	28.3 43.6
	23.8～15.3	25	43.0 67.4	43.6 67.9
	15.3～8.8	26	67.4 89.5	67.9 90.0
	8.8～1.3	27	89.5 117	90.0 117
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.12	0.00 7.15
	34.8～30.5	29	7.12 12.8	7.15 12.9
	30.5～23.8	30	12.8 22.8	12.9 22.9
	23.8～15.3	31	22.8 42.8	22.9 43.0
	15.3～8.8	32	42.8 58.0	43.0 58.1
	8.8～1.3	33	58.0 78.8	58.1 78.8



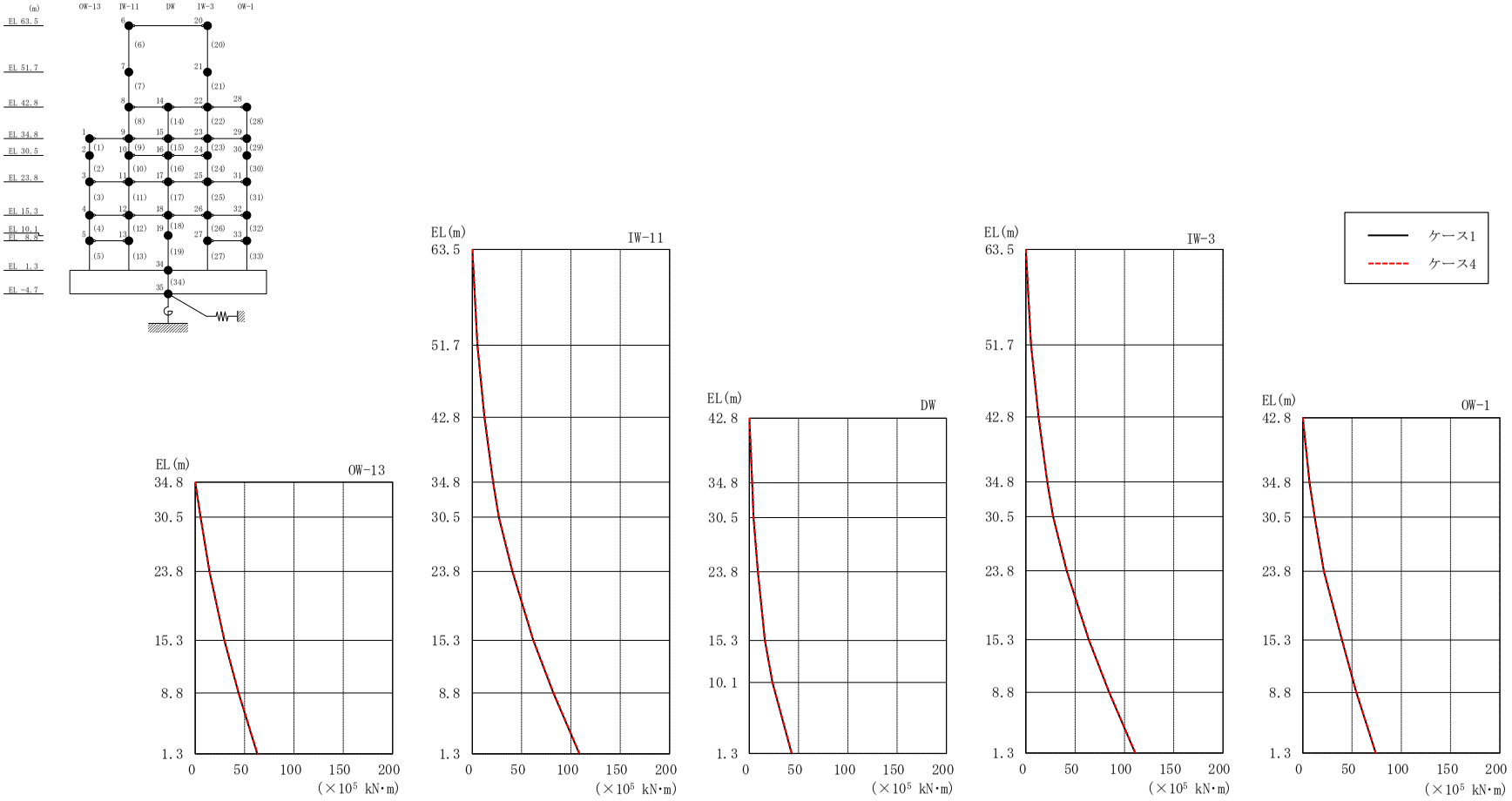


図２－148　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－134(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.41	0.00 5.36
	30.5～23.8	2	5.41 14.4	5.36 14.4
	23.8～15.3	3	14.4 29.4	14.4 29.6
	15.3～8.8	4	29.4 43.8	29.6 44.0
	8.8～1.3	5	43.8 62.8	44.0 63.2
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 5.08	0.00 5.10
	51.7～42.8	7	5.08 12.3	5.10 12.4
	42.8～34.8	8	12.3 21.0	12.4 21.0
	34.8～30.5	9	21.0 26.9	21.0 26.9
	30.5～23.8	10	26.9 40.7	26.9 40.7
	23.8～15.3	11	40.7 61.9	40.7 62.0
	15.3～8.8	12	61.9 82.2	62.0 82.5
	8.8～1.3	13	82.2 109	82.5 109
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.92	0.00 2.92
	34.8～30.5	15	2.92 4.31	2.92 4.30
	30.5～23.8	16	4.31 8.63	4.30 8.69
	23.8～15.3	17	8.63 15.8	8.69 15.8
	15.3～10.1	18	15.8 23.5	15.8 23.6
	10.1～1.3	19	23.5 42.9	23.6 43.0

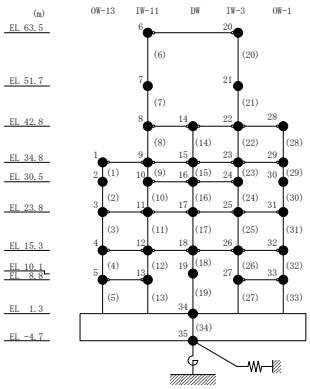
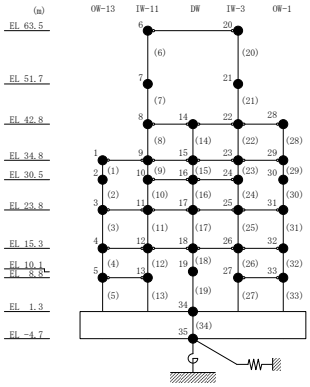


表 2－134(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.17	0.00 5.20
	51.7～42.8	21	5.17 12.9	5.20 12.9
	42.8～34.8	22	12.9 21.6	12.9 21.7
	34.8～30.5	23	21.6 27.6	21.7 27.7
	30.5～23.8	24	27.6 41.4	27.7 41.5
	23.8～15.3	25	41.4 63.8	41.5 63.9
	15.3～8.8	26	63.8 84.4	63.9 84.5
	8.8～1.3	27	84.4 111	84.5 111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 6.91	0.00 6.92
	34.8～30.5	29	6.91 12.2	6.92 12.2
	30.5～23.8	30	12.2 21.4	12.2 21.5
	23.8～15.3	31	21.4 39.8	21.5 39.9
	15.3～8.8	32	39.8 54.4	39.9 54.5
	8.8～1.3	33	54.4 74.0	54.5 74.0



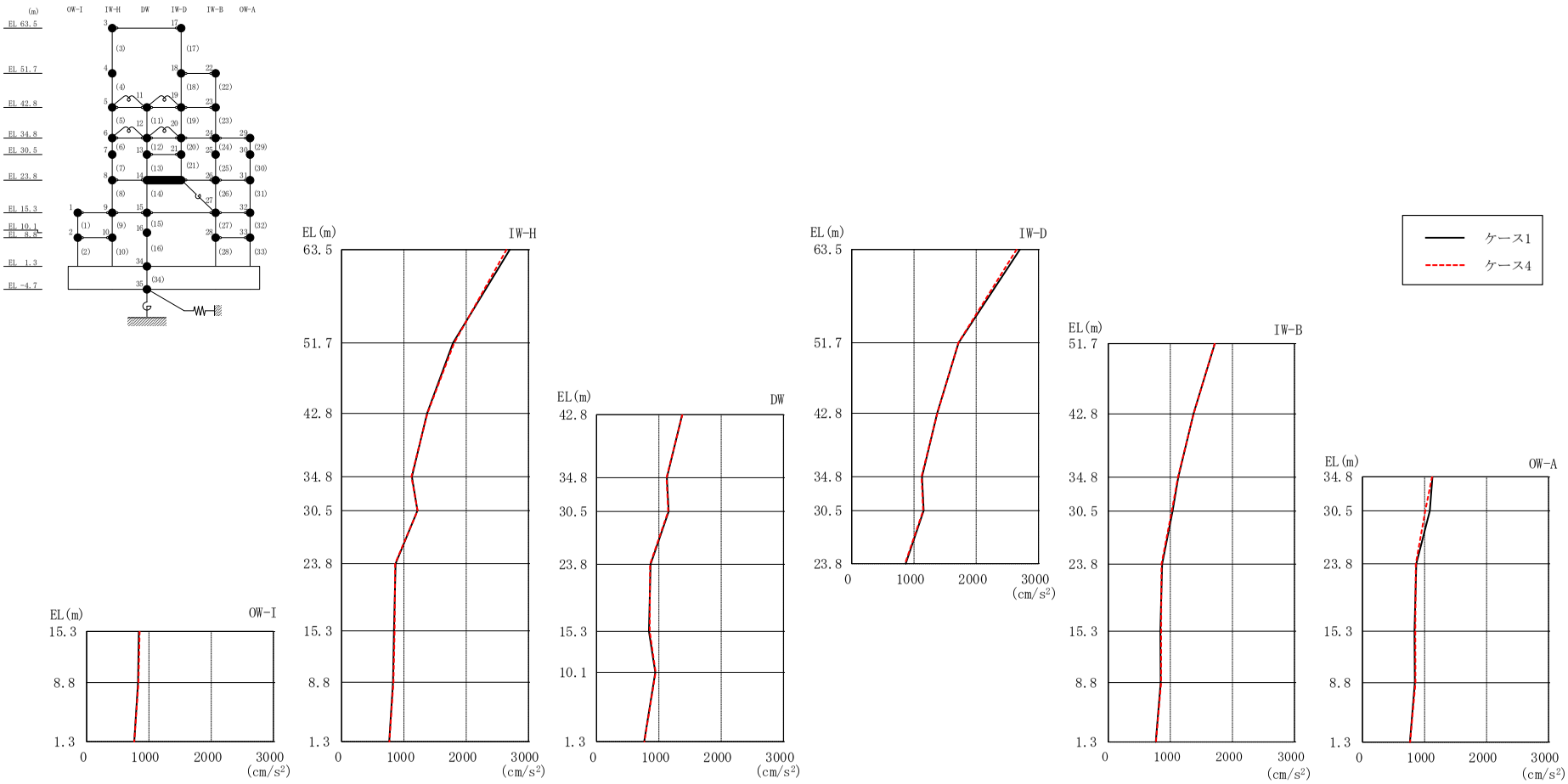
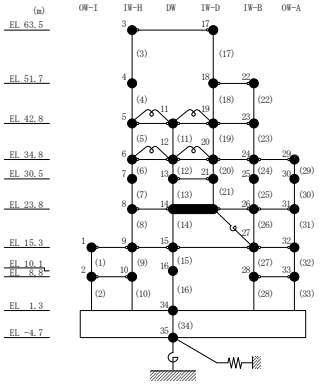


図 2－149　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－135　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	839	852
	8.8	2	826	833
IW-H	63.5	3	2700	2647
	51.7	4	1789	1806
	42.8	5	1373	1376
	34.8	6	1128	1121
	30.5	7	1218	1219
	23.8	8	867	858
	15.3	9	839	852
	8.8	10	826	833
DW	42.8	11	1373	1376
	34.8	12	1128	1121
	30.5	13	1155	1147
	23.8	14	867	858
	15.3	15	839	852
	10.1	16	942	948
	1.3	34	765	766
IW-D	63.5	17	2700	2647
	51.7	18	1717	1714
	42.8	19	1373	1376
	34.8	20	1128	1121
	30.5	21	1155	1147
IW-B	51.7	22	1717	1714
	42.8	23	1373	1376
	34.8	24	1128	1121
	30.5	25	1036	1021
	23.8	26	867	858
	15.3	27	839	852
	8.8	28	844	853
OW-A	34.8	29	1128	1121
	30.5	30	1084	1012
	23.8	31	867	858
	15.3	32	839	852
	8.8	33	844	853



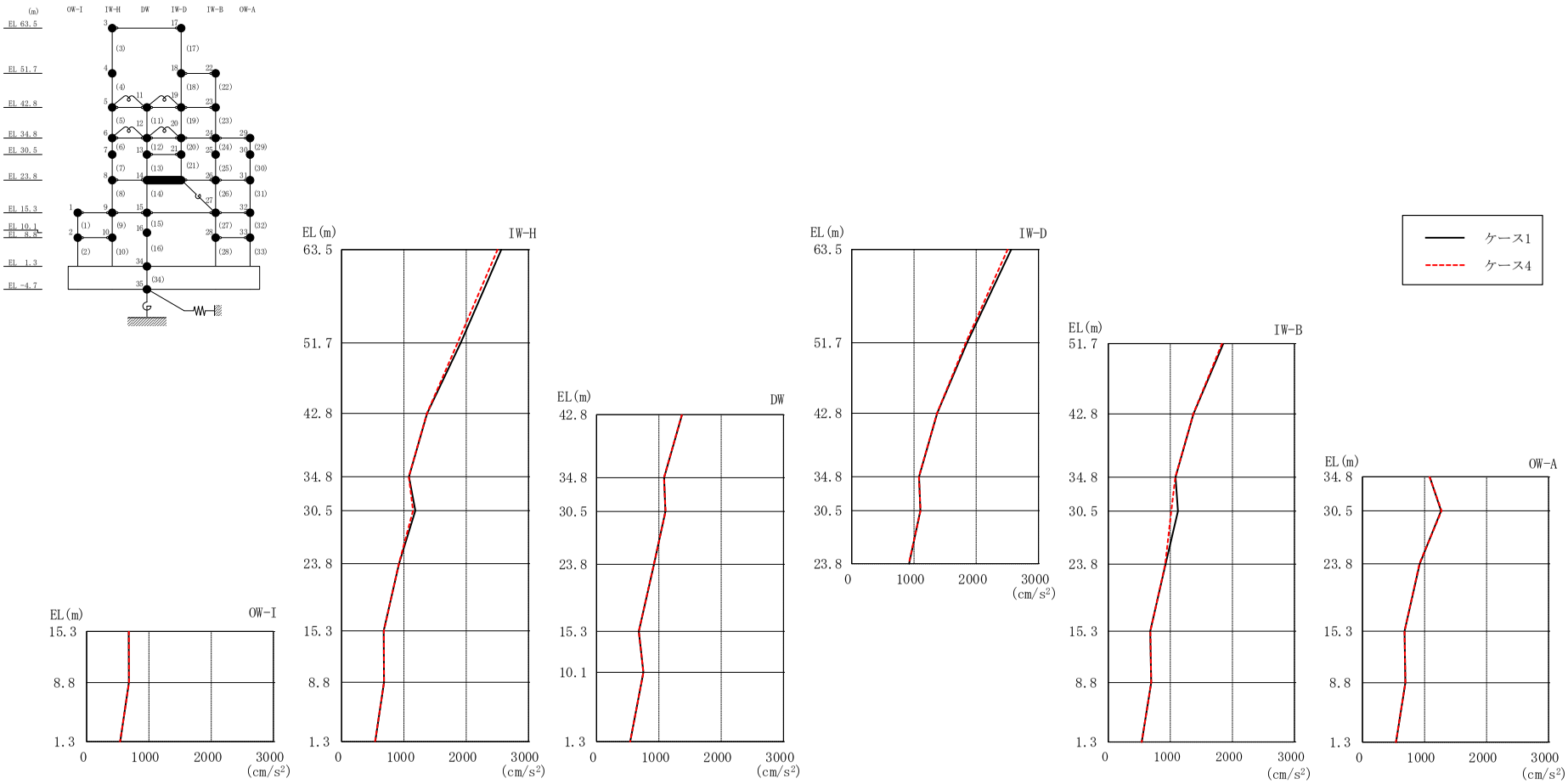
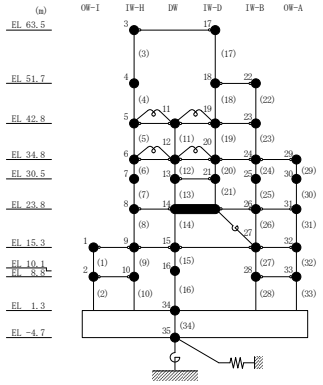


図 2－150　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－136　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	676	678
	8.8	2	680	681
IW-H	63.5	3	2563	2503
	51.7	4	1911	1862
	42.8	5	1372	1370
	34.8	6	1082	1079
	30.5	7	1183	1146
	23.8	8	922	918
	15.3	9	676	678
	8.8	10	680	681
DW	42.8	11	1372	1370
	34.8	12	1082	1079
	30.5	13	1103	1106
	23.8	14	922	918
	15.3	15	676	678
	10.1	16	750	750
	1.3	34	540	537
IW-D	63.5	17	2563	2503
	51.7	18	1852	1832
	42.8	19	1372	1370
	34.8	20	1082	1079
	30.5	21	1103	1106
IW-B	51.7	22	1852	1832
	42.8	23	1372	1370
	34.8	24	1082	1079
	30.5	25	1122	1014
	23.8	26	922	918
	15.3	27	676	678
	8.8	28	692	692
OW-A	34.8	29	1082	1079
	30.5	30	1267	1274
	23.8	31	922	918
	15.3	32	676	678
	8.8	33	692	692



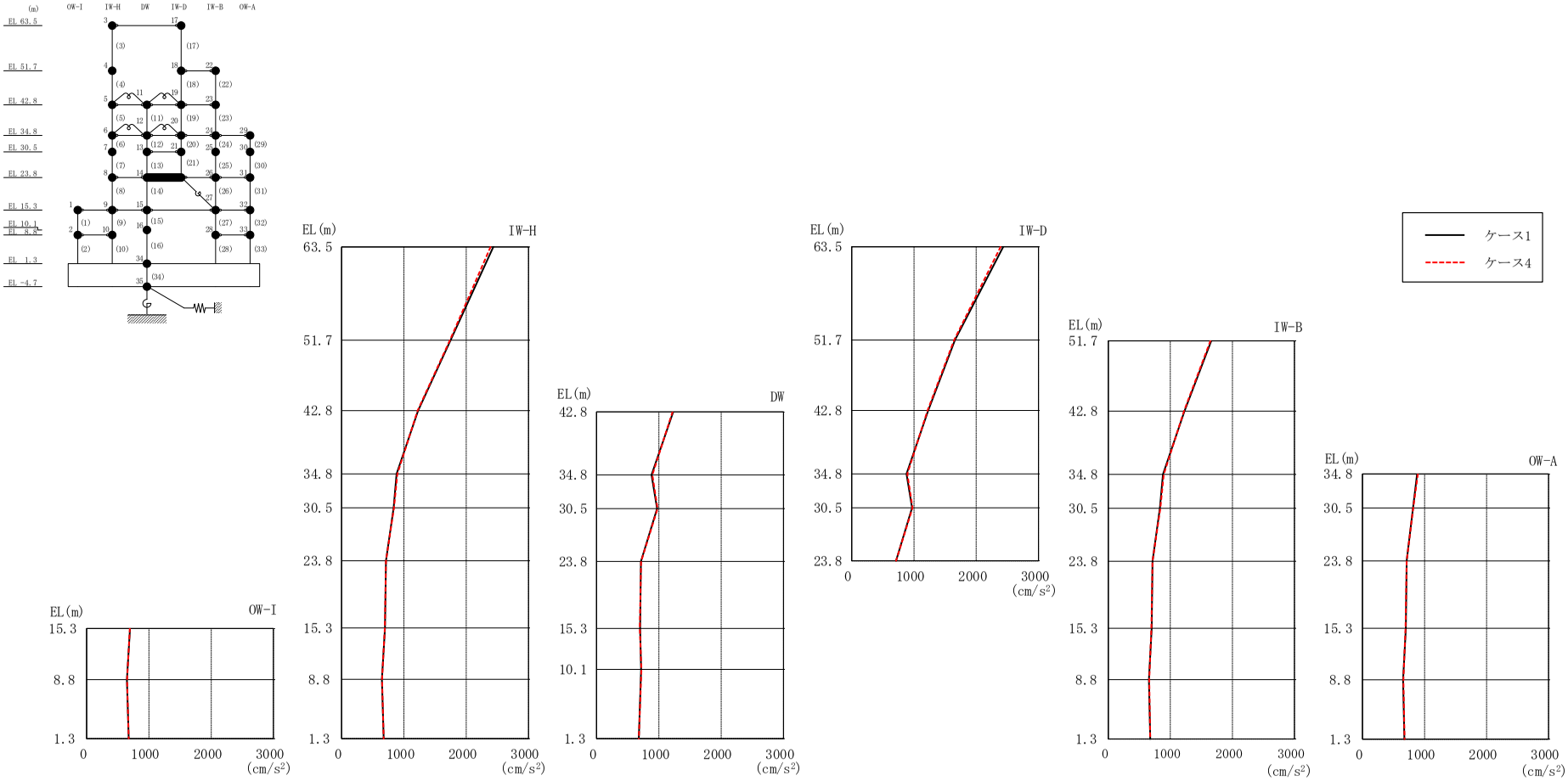
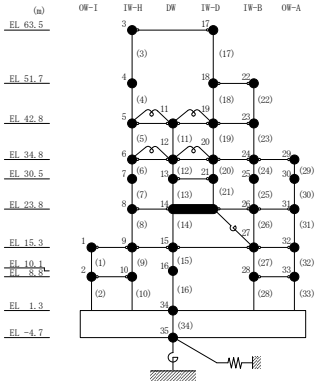


図 2－151　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－137　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	698	694
	8.8	2	646	649
IW-H	63.5	3	2435	2392
	51.7	4	1750	1740
	42.8	5	1229	1220
	34.8	6	881	894
	30.5	7	835	841
	23.8	8	712	713
	15.3	9	698	694
	8.8	10	646	649
DW	42.8	11	1229	1220
	34.8	12	881	894
	30.5	13	971	978
	23.8	14	712	713
	15.3	15	698	694
	10.1	16	715	719
	1.3	34	676	676
IW-D	63.5	17	2435	2392
	51.7	18	1659	1645
	42.8	19	1229	1220
	34.8	20	881	894
	30.5	21	971	978
IW-B	51.7	22	1659	1645
	42.8	23	1229	1220
	34.8	24	881	894
	30.5	25	831	837
	23.8	26	712	713
	15.3	27	698	694
	8.8	28	655	659
OW-A	34.8	29	881	894
	30.5	30	814	818
	23.8	31	712	713
	15.3	32	698	694
	8.8	33	655	659



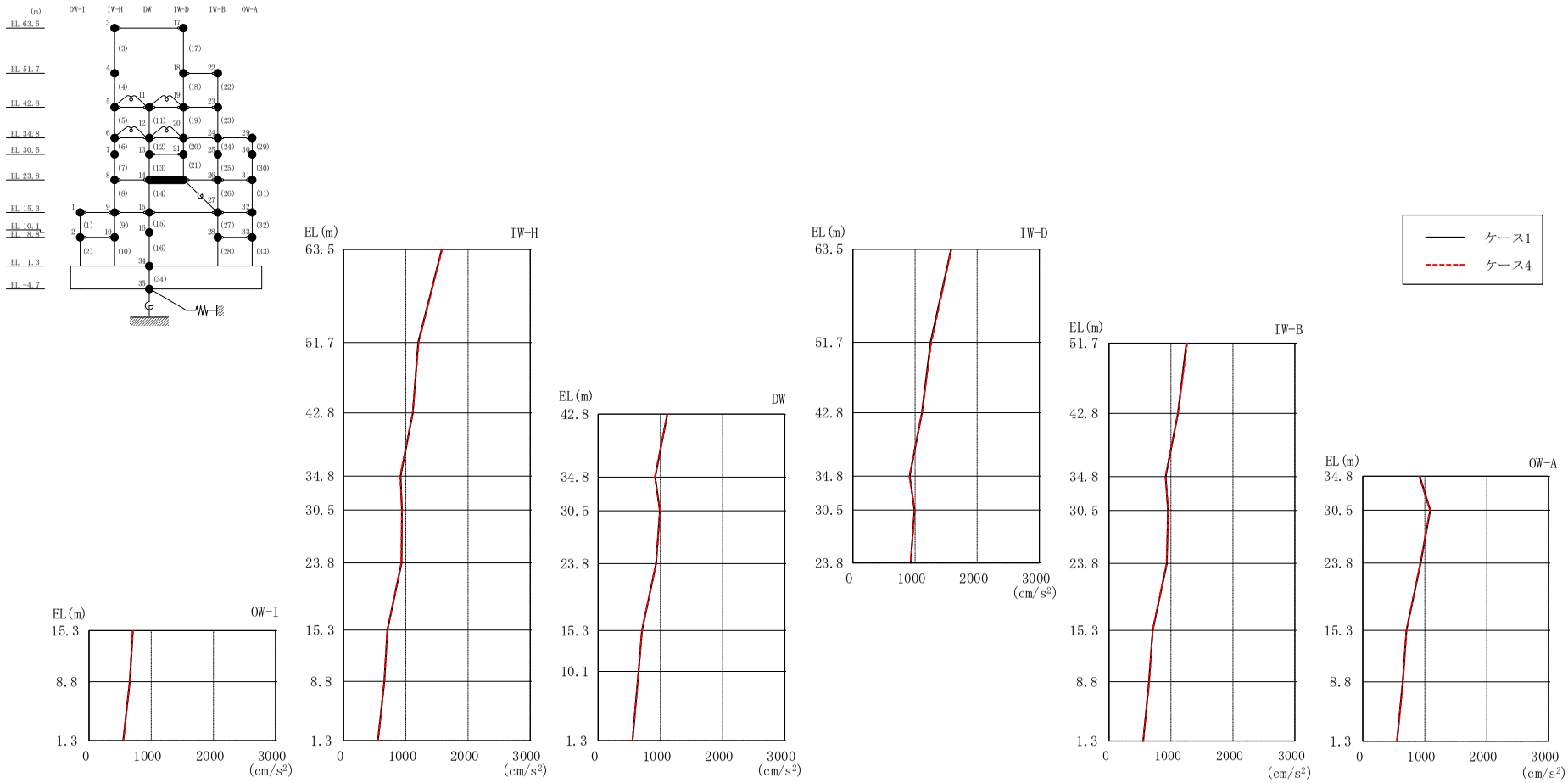
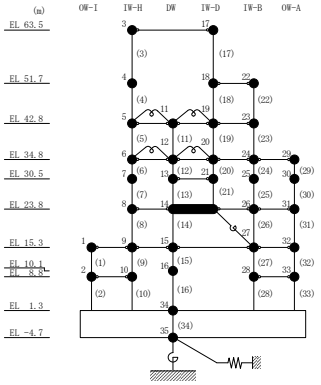


図 2－152　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－138　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	704	704
	8.8	2	655	655
IW-H	63.5	3	1580	1584
	51.7	4	1200	1207
	42.8	5	1112	1111
	34.8	6	916	909
	30.5	7	937	940
	23.8	8	932	928
	15.3	9	704	704
	8.8	10	655	655
DW	42.8	11	1112	1111
	34.8	12	916	909
	30.5	13	991	996
	23.8	14	932	928
	15.3	15	704	704
	10.1	16	648	650
	1.3	34	551	552
IW-D	63.5	17	1580	1584
	51.7	18	1249	1262
	42.8	19	1112	1111
	34.8	20	916	909
	30.5	21	991	996
IW-B	51.7	22	1249	1262
	42.8	23	1112	1111
	34.8	24	916	909
	30.5	25	952	957
	23.8	26	932	928
	15.3	27	704	704
	8.8	28	643	648
OW-A	34.8	29	916	909
	30.5	30	1089	1084
	23.8	31	932	928
	15.3	32	704	704
	8.8	33	643	648



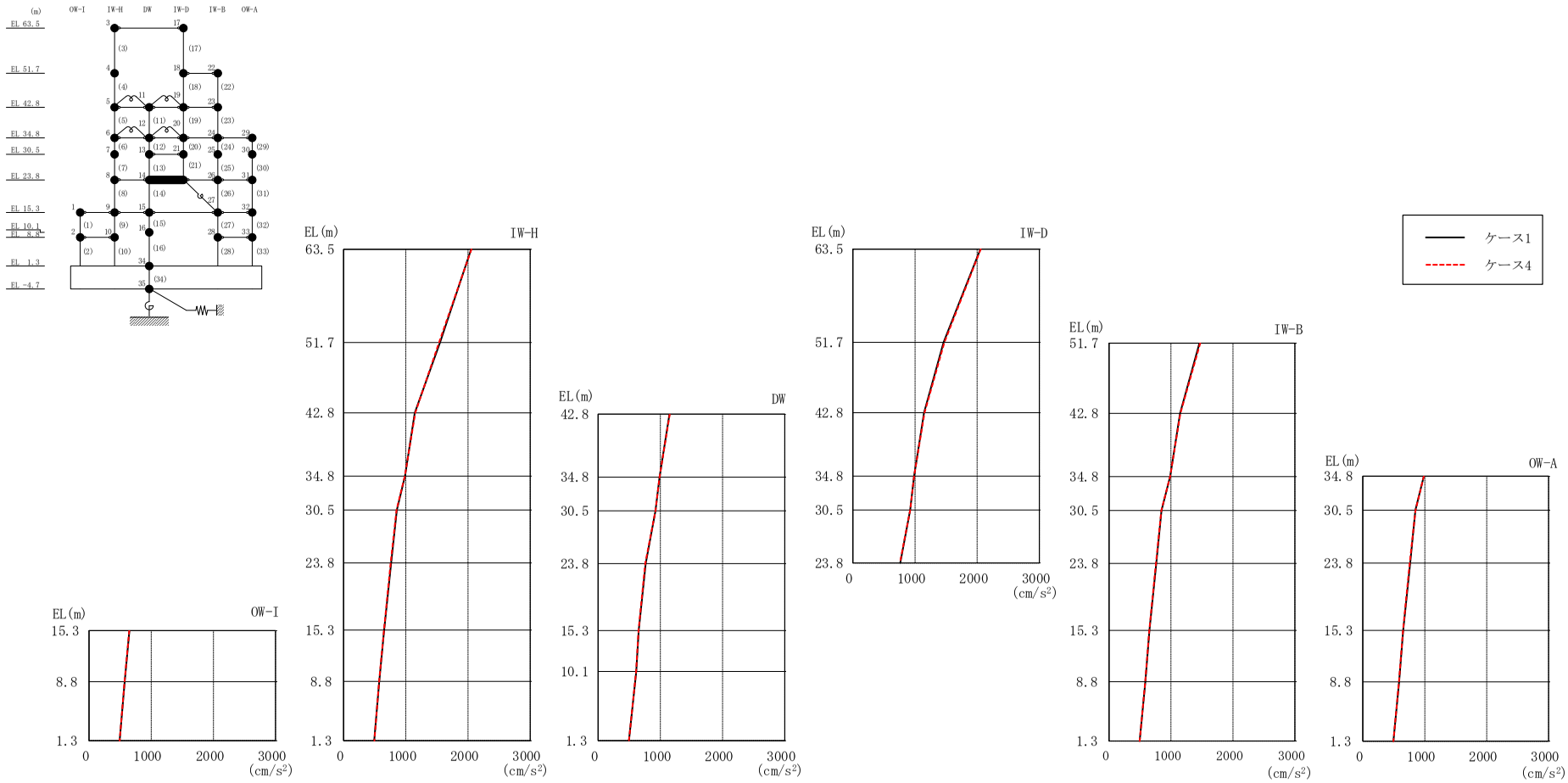
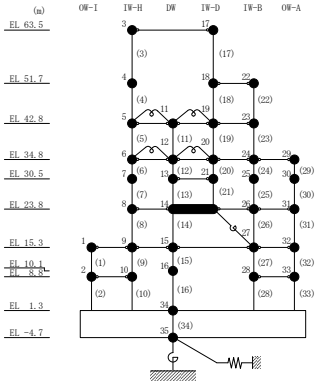


図２－153　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－139　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	651	648
	8.8	2	573	571
IW-H	63.5	3	2051	2056
	51.7	4	1550	1534
	42.8	5	1145	1152
	34.8	6	986	986
	30.5	7	855	852
	23.8	8	763	757
	15.3	9	651	648
	8.8	10	573	571
DW	42.8	11	1145	1152
	34.8	12	986	986
	30.5	13	922	922
	23.8	14	763	757
	15.3	15	651	648
	10.1	16	612	610
	1.3	34	493	494
IW-D	63.5	17	2051	2056
	51.7	18	1459	1473
	42.8	19	1145	1152
	34.8	20	986	986
	30.5	21	922	922
IW-B	51.7	22	1459	1473
	42.8	23	1145	1152
	34.8	24	986	986
	30.5	25	846	843
	23.8	26	763	757
	15.3	27	651	648
	8.8	28	585	583
OW-A	34.8	29	986	986
	30.5	30	850	850
	23.8	31	763	757
	15.3	32	651	648
	8.8	33	585	583



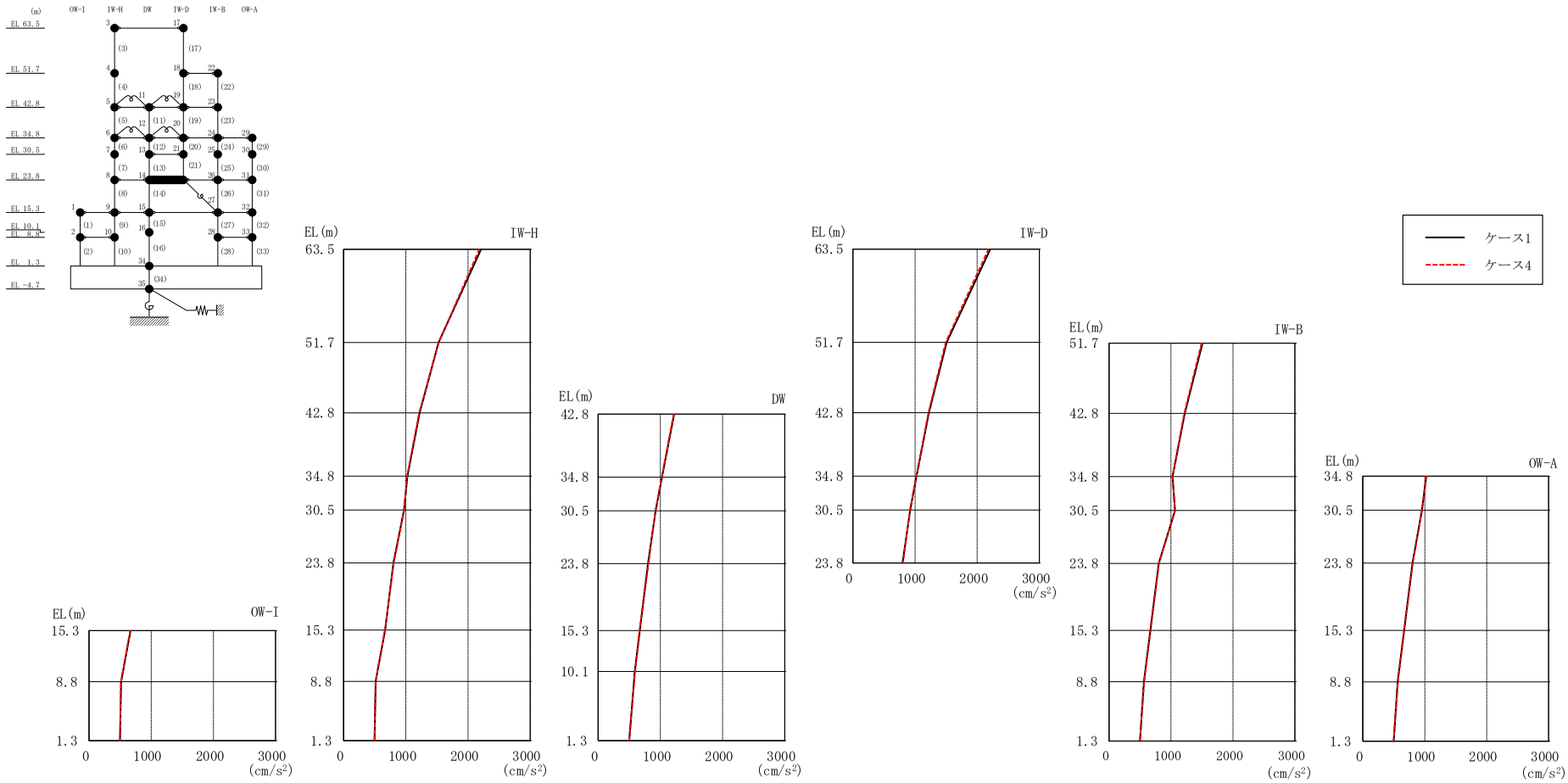
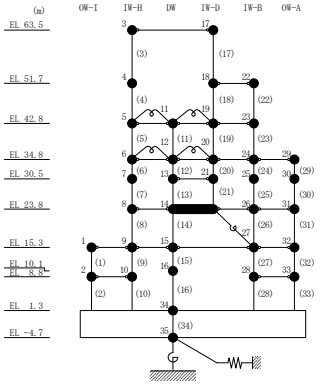


図２－154　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－140　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	668	664
	8.8	2	516	513
IW-H	63.5	3	2211	2181
	51.7	4	1526	1531
	42.8	5	1223	1215
	34.8	6	1025	1022
	30.5	7	971	973
	23.8	8	801	807
	15.3	9	668	664
	8.8	10	516	513
DW	42.8	11	1223	1215
	34.8	12	1025	1022
	30.5	13	923	920
	23.8	14	801	807
	15.3	15	668	664
	10.1	16	589	595
	1.3	34	498	497
IW-D	63.5	17	2211	2181
	51.7	18	1508	1493
	42.8	19	1223	1215
	34.8	20	1025	1022
	30.5	21	923	920
IW-B	51.7	22	1508	1493
	42.8	23	1223	1215
	34.8	24	1025	1022
	30.5	25	1065	1068
	23.8	26	801	807
	15.3	27	668	664
	8.8	28	562	568
OW-A	34.8	29	1025	1022
	30.5	30	955	958
	23.8	31	801	807
	15.3	32	668	664
	8.8	33	562	568



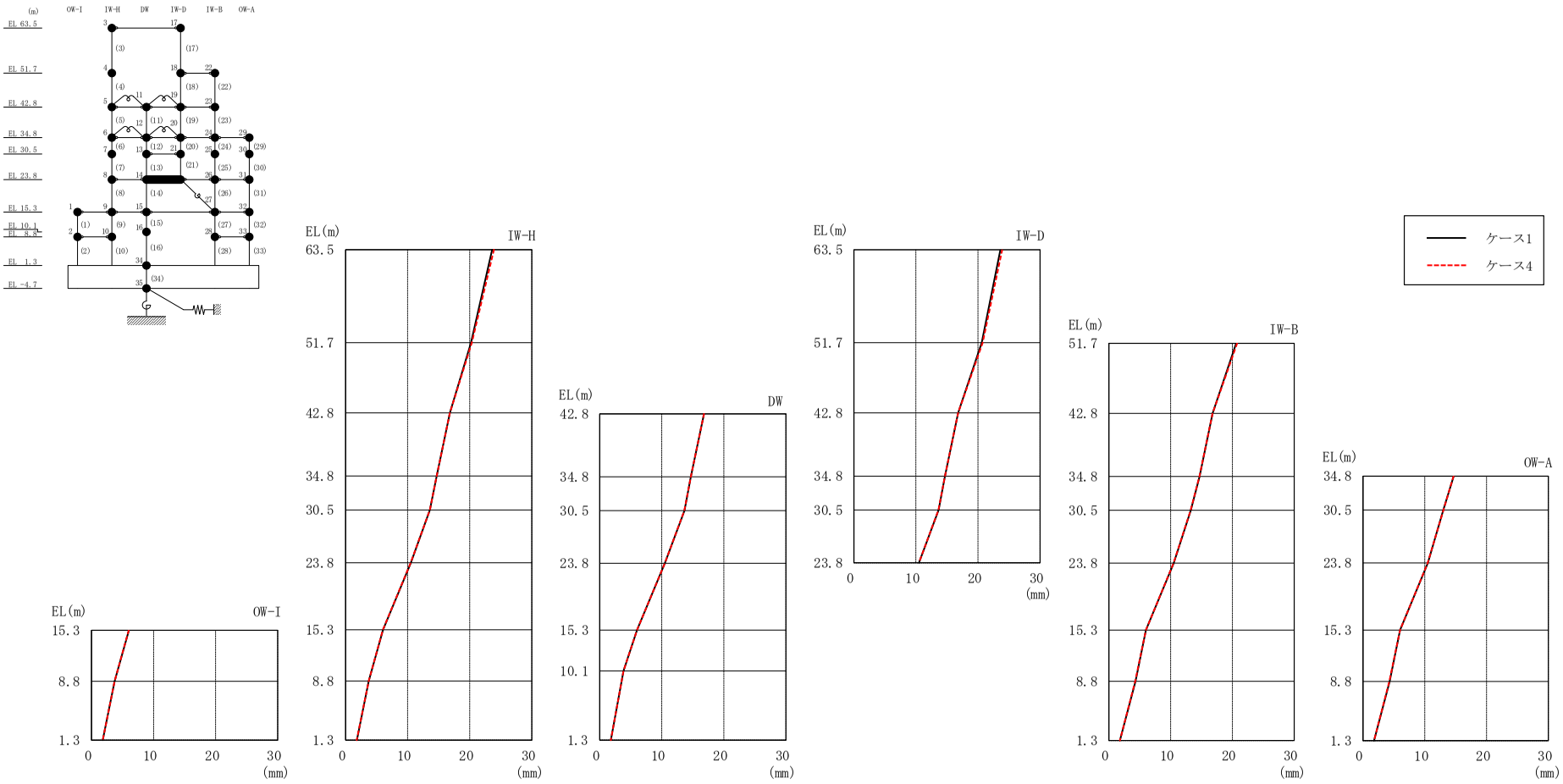
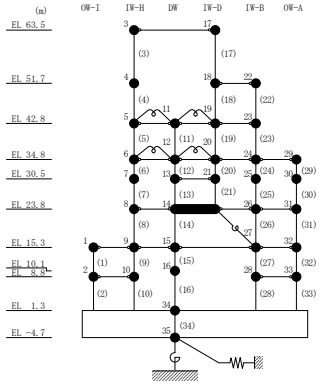


図 2－155　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－141　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	6.02	6.00
	8.8	2	3.72	3.72
IW-H	63.5	3	23.61	23.91
	51.7	4	20.21	20.33
	42.8	5	16.79	16.79
	34.8	6	14.69	14.67
	30.5	7	13.58	13.56
	23.8	8	10.50	10.49
	15.3	9	6.02	6.00
	8.8	10	3.72	3.72
DW	42.8	11	16.79	16.79
	34.8	12	14.69	14.67
	30.5	13	13.66	13.64
	23.8	14	10.50	10.49
	15.3	15	6.02	6.00
	10.1	16	3.84	3.83
	1.3	34	1.80	1.80
IW-D	63.5	17	23.61	23.91
	51.7	18	20.61	20.77
	42.8	19	16.79	16.79
	34.8	20	14.69	14.67
	30.5	21	13.66	13.64
IW-B	51.7	22	20.61	20.77
	42.8	23	16.79	16.79
	34.8	24	14.69	14.67
	30.5	25	13.26	13.24
	23.8	26	10.50	10.49
	15.3	27	6.02	6.00
	8.8	28	4.32	4.28
OW-A	34.8	29	14.69	14.67
	30.5	30	13.01	13.04
	23.8	31	10.50	10.49
	15.3	32	6.02	6.00
	8.8	33	4.32	4.28



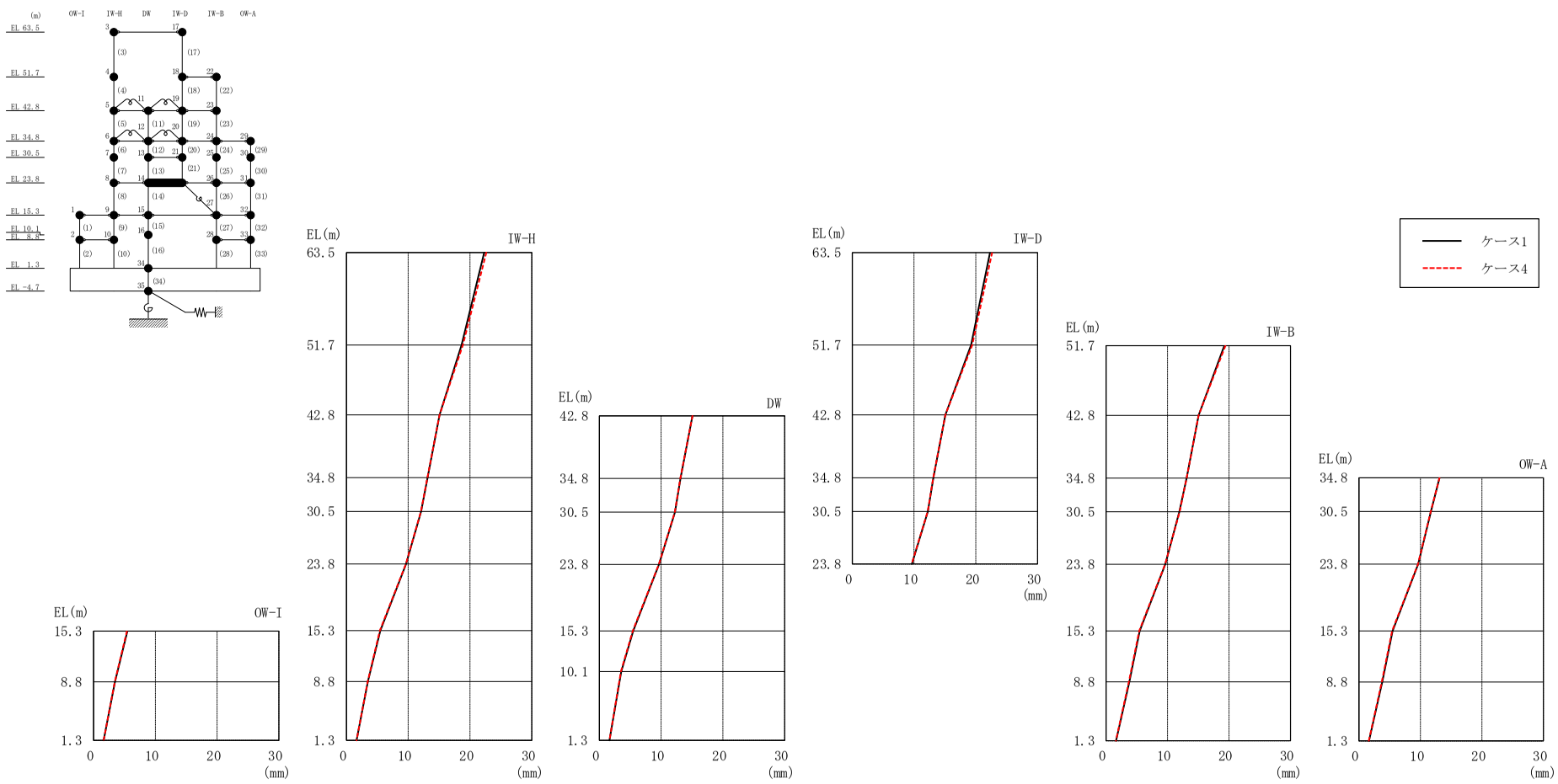
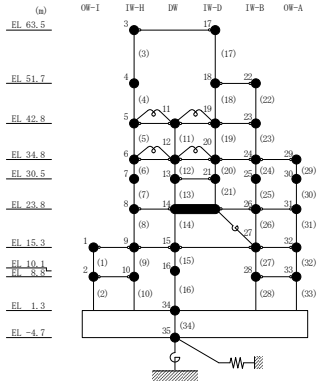


図 2－156　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表２－142　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	5.48	5.41
	8.8	2	3.46	3.44
IW-H	63.5	3	22.29	22.63
	51.7	4	18.63	18.83
	42.8	5	15.07	15.07
	34.8	6	13.12	13.10
	30.5	7	12.07	12.06
	23.8	8	9.65	9.62
	15.3	9	5.48	5.41
	8.8	10	3.46	3.44
DW	42.8	11	15.07	15.07
	34.8	12	13.12	13.10
	30.5	13	12.24	12.22
	23.8	14	9.65	9.62
	15.3	15	5.48	5.41
	10.1	16	3.54	3.50
	1.3	34	1.64	1.63
IW-D	63.5	17	22.29	22.63
	51.7	18	19.25	19.41
	42.8	19	15.07	15.07
	34.8	20	13.12	13.10
	30.5	21	12.24	12.22
IW-B	51.7	22	19.25	19.41
	42.8	23	15.07	15.07
	34.8	24	13.12	13.10
	30.5	25	11.93	11.97
	23.8	26	9.65	9.62
	15.3	27	5.48	5.41
	8.8	28	3.80	3.72
OW-A	34.8	29	13.12	13.10
	30.5	30	11.71	11.69
	23.8	31	9.65	9.62
	15.3	32	5.48	5.41
	8.8	33	3.80	3.72



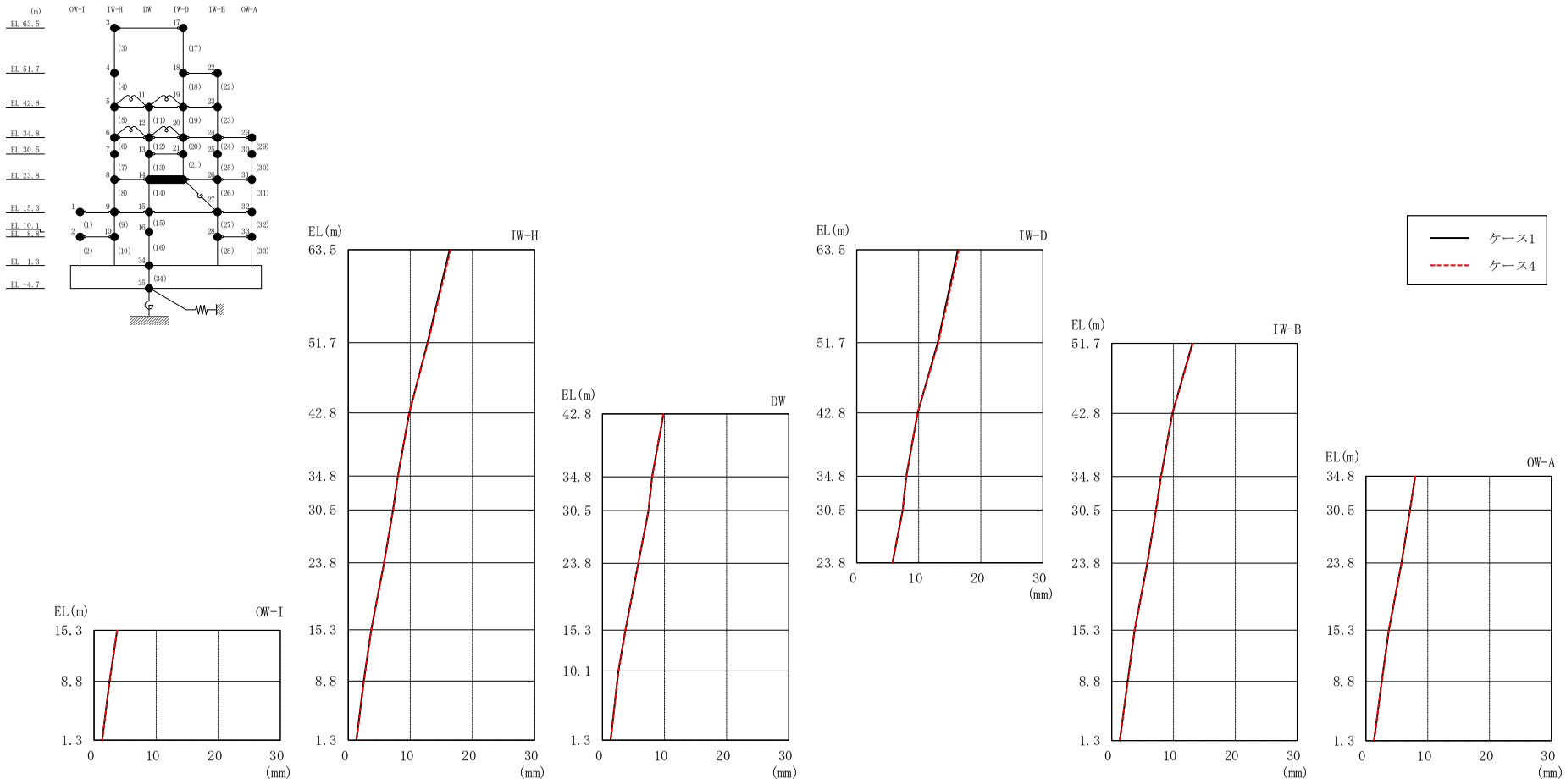
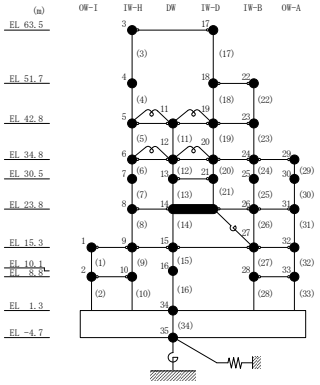


図 2－157　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表２－143　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	3.71	3.71
	8.8	2	2.50	2.51
IW-H	63.5	3	16.31	16.48
	51.7	4	12.77	12.83
	42.8	5	9.82	9.81
	34.8	6	7.99	8.00
	30.5	7	7.22	7.23
	23.8	8	5.77	5.77
	15.3	9	3.71	3.71
	8.8	10	2.50	2.51
DW	42.8	11	9.82	9.81
	34.8	12	7.99	8.00
	30.5	13	7.42	7.42
	23.8	14	5.77	5.77
	15.3	15	3.71	3.71
	10.1	16	2.57	2.58
	1.3	34	1.31	1.32
IW-D	63.5	17	16.31	16.48
	51.7	18	13.07	13.15
	42.8	19	9.82	9.81
	34.8	20	7.99	8.00
	30.5	21	7.42	7.42
IW-B	51.7	22	13.07	13.15
	42.8	23	9.82	9.81
	34.8	24	7.99	8.00
	30.5	25	7.17	7.17
	23.8	26	5.77	5.77
	15.3	27	3.71	3.71
	8.8	28	2.58	2.59
OW-A	34.8	29	7.99	8.00
	30.5	30	7.13	7.14
	23.8	31	5.77	5.77
	15.3	32	3.71	3.71
	8.8	33	2.58	2.59



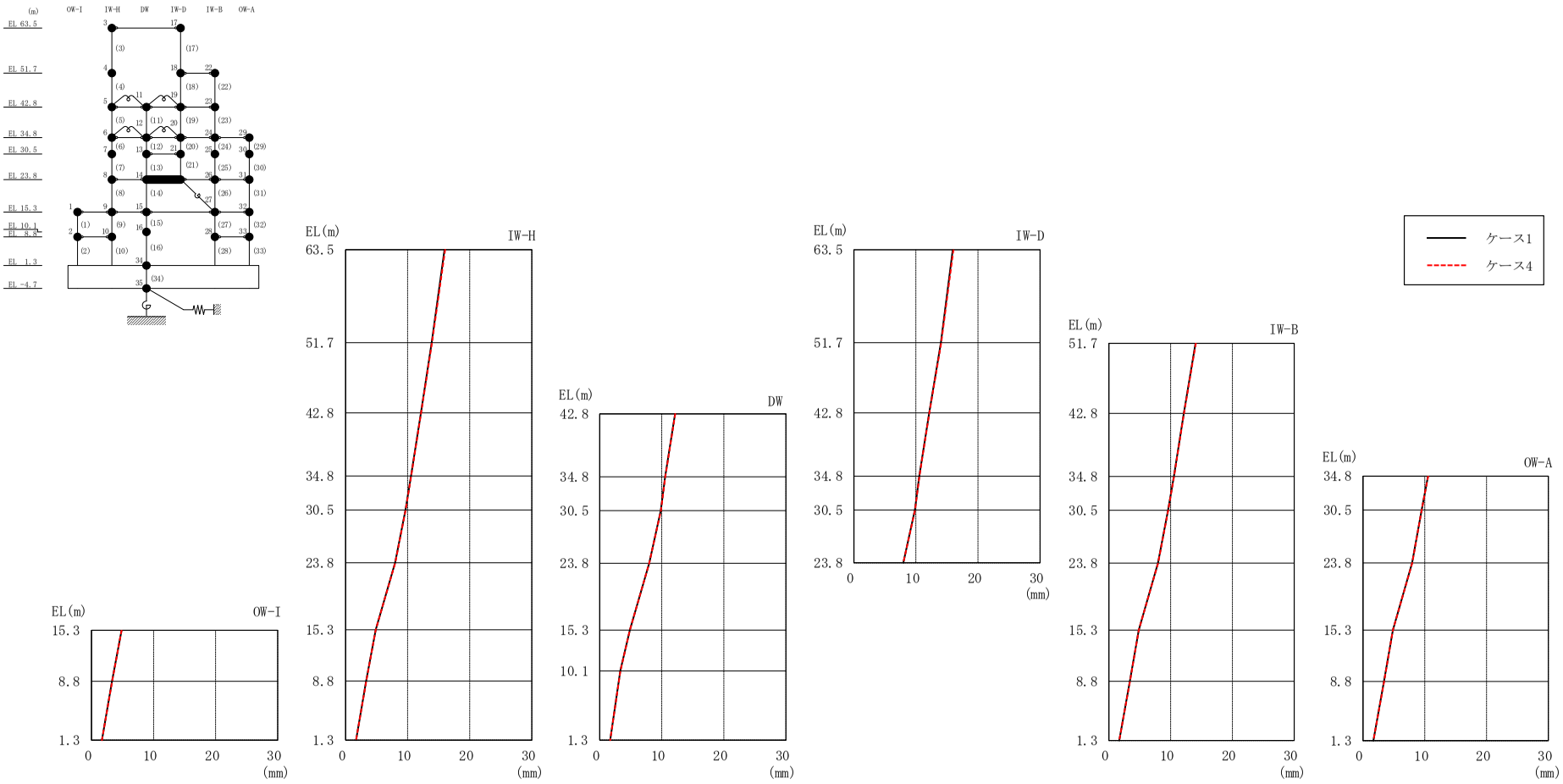
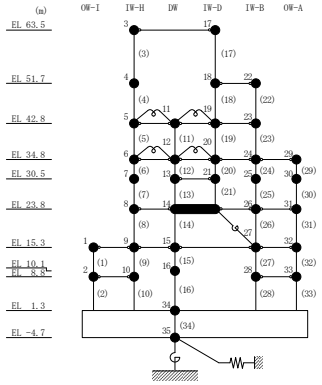


図 2－158　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表２－144　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	4.85	4.86
	8.8	2	3.31	3.33
IW-H	63.5	3	15.94	16.04
	51.7	4	13.87	13.92
	42.8	5	12.13	12.16
	34.8	6	10.54	10.56
	30.5	7	9.65	9.67
	23.8	8	7.97	7.98
	15.3	9	4.85	4.86
	8.8	10	3.31	3.33
DW	42.8	11	12.13	12.16
	34.8	12	10.54	10.56
	30.5	13	9.84	9.86
	23.8	14	7.97	7.98
	15.3	15	4.85	4.86
	10.1	16	3.32	3.34
	1.3	34	1.69	1.69
IW-D	63.5	17	15.94	16.04
	51.7	18	14.03	14.09
	42.8	19	12.13	12.16
	34.8	20	10.54	10.56
	30.5	21	9.84	9.86
IW-B	51.7	22	14.03	14.09
	42.8	23	12.13	12.16
	34.8	24	10.54	10.56
	30.5	25	9.59	9.61
	23.8	26	7.97	7.98
	15.3	27	4.85	4.86
	8.8	28	3.42	3.44
OW-A	34.8	29	10.54	10.56
	30.5	30	9.50	9.52
	23.8	31	7.97	7.98
	15.3	32	4.85	4.86
	8.8	33	3.42	3.44



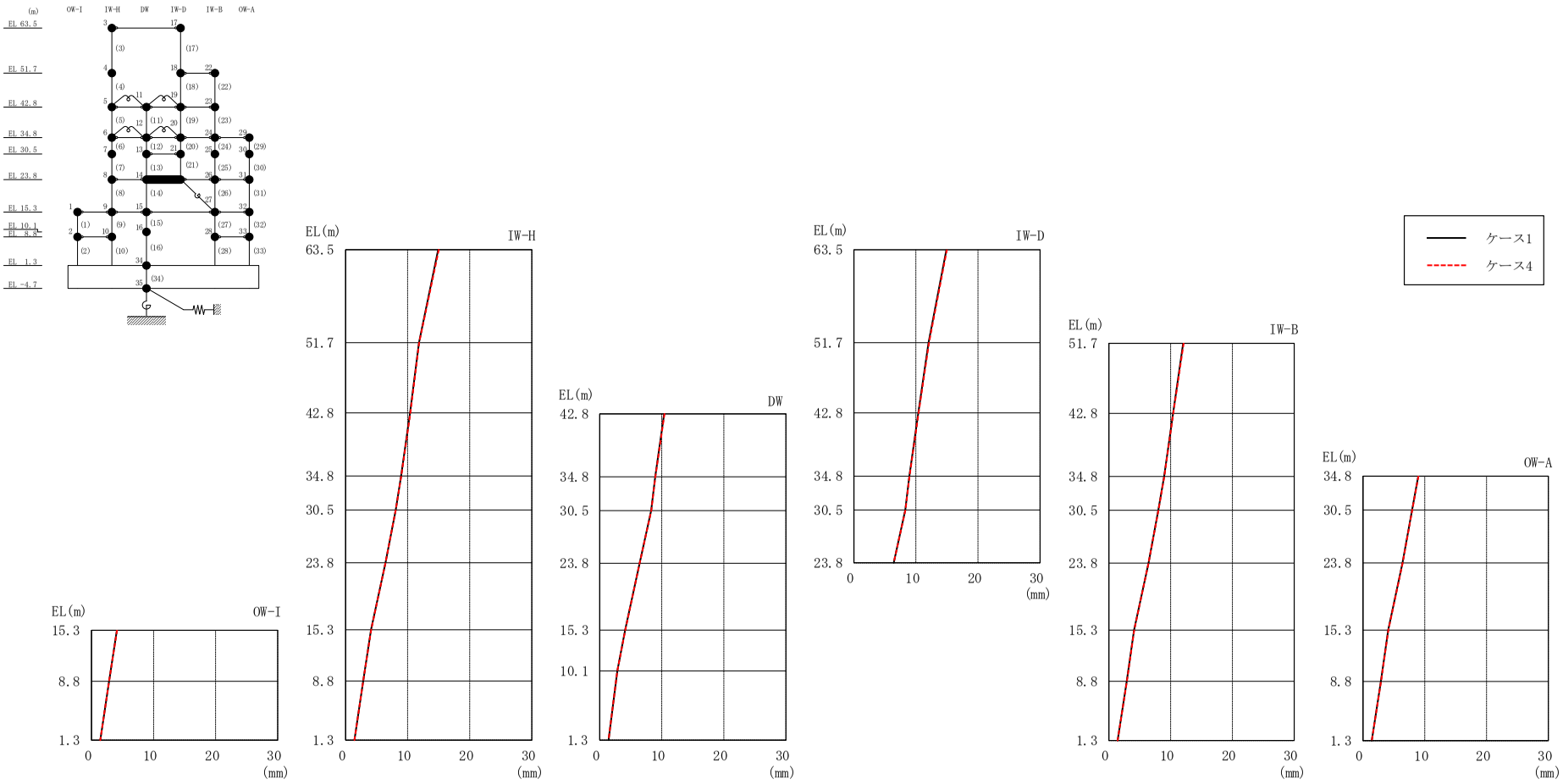
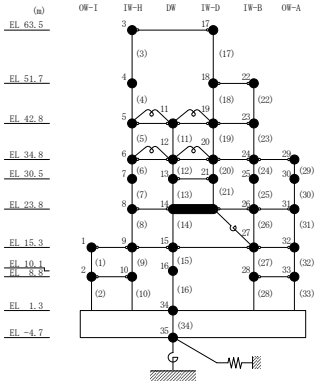


図 2－159　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－145　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	4.10	4.12
	8.8	2	2.83	2.84
IW-H	63.5	3	14.91	15.01
	51.7	4	11.81	11.85
	42.8	5	10.39	10.43
	34.8	6	8.95	8.97
	30.5	7	8.07	8.09
	23.8	8	6.42	6.43
	15.3	9	4.10	4.12
	8.8	10	2.83	2.84
DW	42.8	11	10.39	10.43
	34.8	12	8.95	8.97
	30.5	13	8.28	8.30
	23.8	14	6.42	6.43
	15.3	15	4.10	4.12
	10.1	16	2.83	2.85
	1.3	34	1.43	1.43
IW-D	63.5	17	14.91	15.01
	51.7	18	12.04	12.11
	42.8	19	10.39	10.43
	34.8	20	8.95	8.97
	30.5	21	8.28	8.30
IW-B	51.7	22	12.04	12.11
	42.8	23	10.39	10.43
	34.8	24	8.95	8.97
	30.5	25	8.01	8.02
	23.8	26	6.42	6.43
	15.3	27	4.10	4.12
	8.8	28	2.91	2.93
OW-A	34.8	29	8.95	8.97
	30.5	30	7.96	7.98
	23.8	31	6.42	6.43
	15.3	32	4.10	4.12
	8.8	33	2.91	2.93



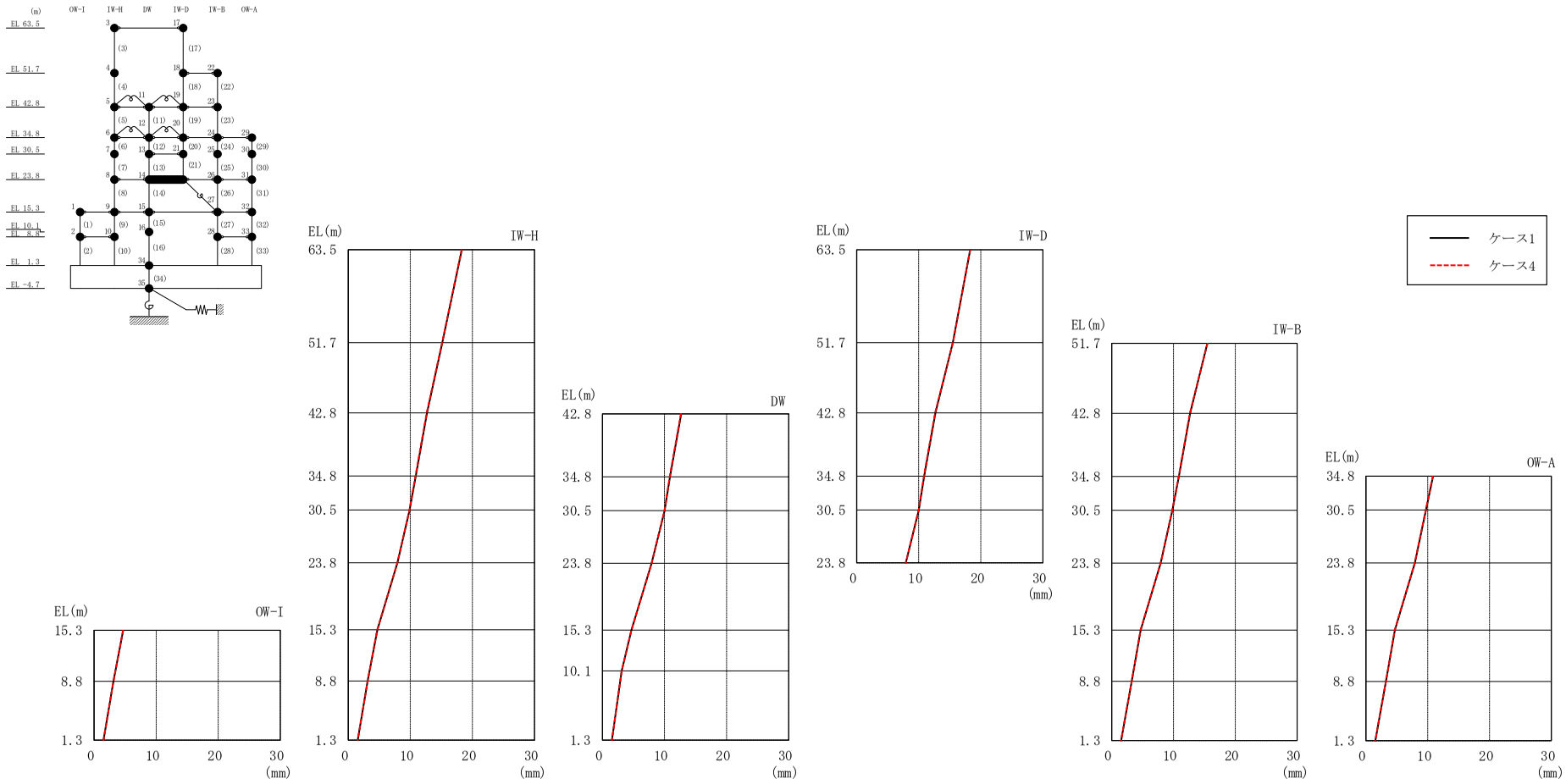
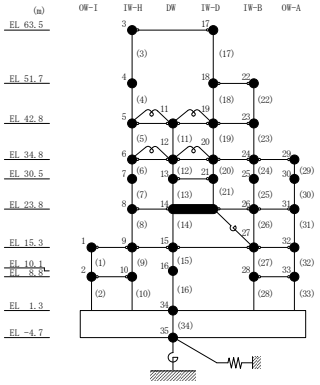


図２－160　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－146　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	4.68	4.68
	8.8	2	3.12	3.11
IW-H	63.5	3	18.30	18.28
	51.7	4	15.14	15.12
	42.8	5	12.68	12.63
	34.8	6	10.87	10.84
	30.5	7	9.88	9.85
	23.8	8	7.92	7.92
	15.3	9	4.68	4.68
	8.8	10	3.12	3.11
DW	42.8	11	12.68	12.63
	34.8	12	10.87	10.84
	30.5	13	10.01	9.99
	23.8	14	7.92	7.92
	15.3	15	4.68	4.68
	10.1	16	3.10	3.09
	1.3	34	1.53	1.52
IW-D	63.5	17	18.30	18.28
	51.7	18	15.49	15.52
	42.8	19	12.68	12.63
	34.8	20	10.87	10.84
	30.5	21	10.01	9.99
IW-B	51.7	22	15.49	15.52
	42.8	23	12.68	12.63
	34.8	24	10.87	10.84
	30.5	25	9.83	9.80
	23.8	26	7.92	7.92
	15.3	27	4.68	4.68
	8.8	28	3.24	3.24
OW-A	34.8	29	10.87	10.84
	30.5	30	9.71	9.69
	23.8	31	7.92	7.92
	15.3	32	4.68	4.68
	8.8	33	3.24	3.24



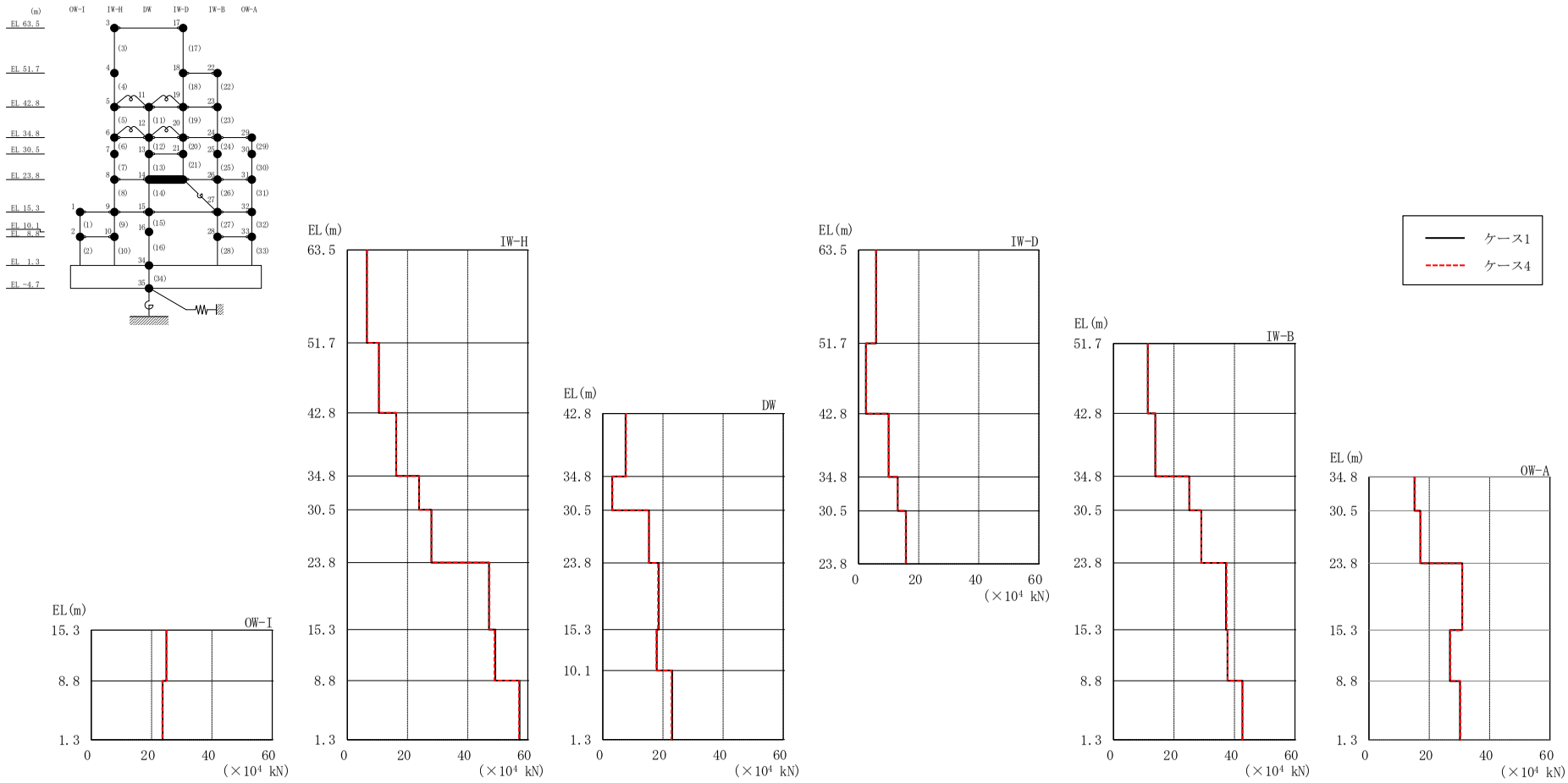
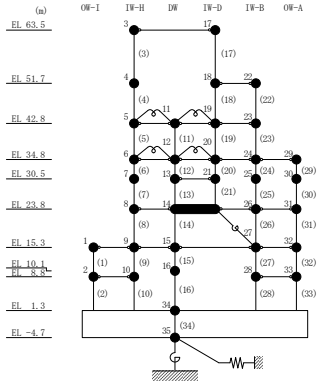


図 2－161　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－147　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	25.0
	8.8～1.3	2	23.6	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	6.54
	51.7～42.8	4	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.3
	34.8～30.5	6	23.9	23.9
	30.5～23.8	7	28.0	27.9
	23.8～15.3	8	47.1	47.3
	15.3～8.8	9	49.2	48.9
	8.8～1.3	10	57.3	57.1
DW	42.8～34.8	11	7.57	7.74
	34.8～30.5	12	3.10	3.18
	30.5～23.8	13	15.4	15.3
	23.8～15.3	14	18.6	18.4
	15.3～10.1	15	17.9	17.8
	10.1～1.3	16	23.1	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	5.78
	51.7～42.8	18	2.44	2.49
	42.8～34.8	19	9.96	9.99
	34.8～30.5	20	13.0	13.0
	30.5～23.8	21	15.8	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	11.3
	42.8～34.8	23	13.8	13.9
	34.8～30.5	24	25.1	25.1
	30.5～23.8	25	29.0	29.0
	23.8～15.3	26	37.2	37.4
	15.3～8.8	27	37.7	37.7
	8.8～1.3	28	42.6	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	15.3
	30.5～23.8	30	17.1	17.1
	23.8～15.3	31	31.0	31.0
	15.3～8.8	32	26.9	27.0
	8.8～1.3	33	30.2	30.4



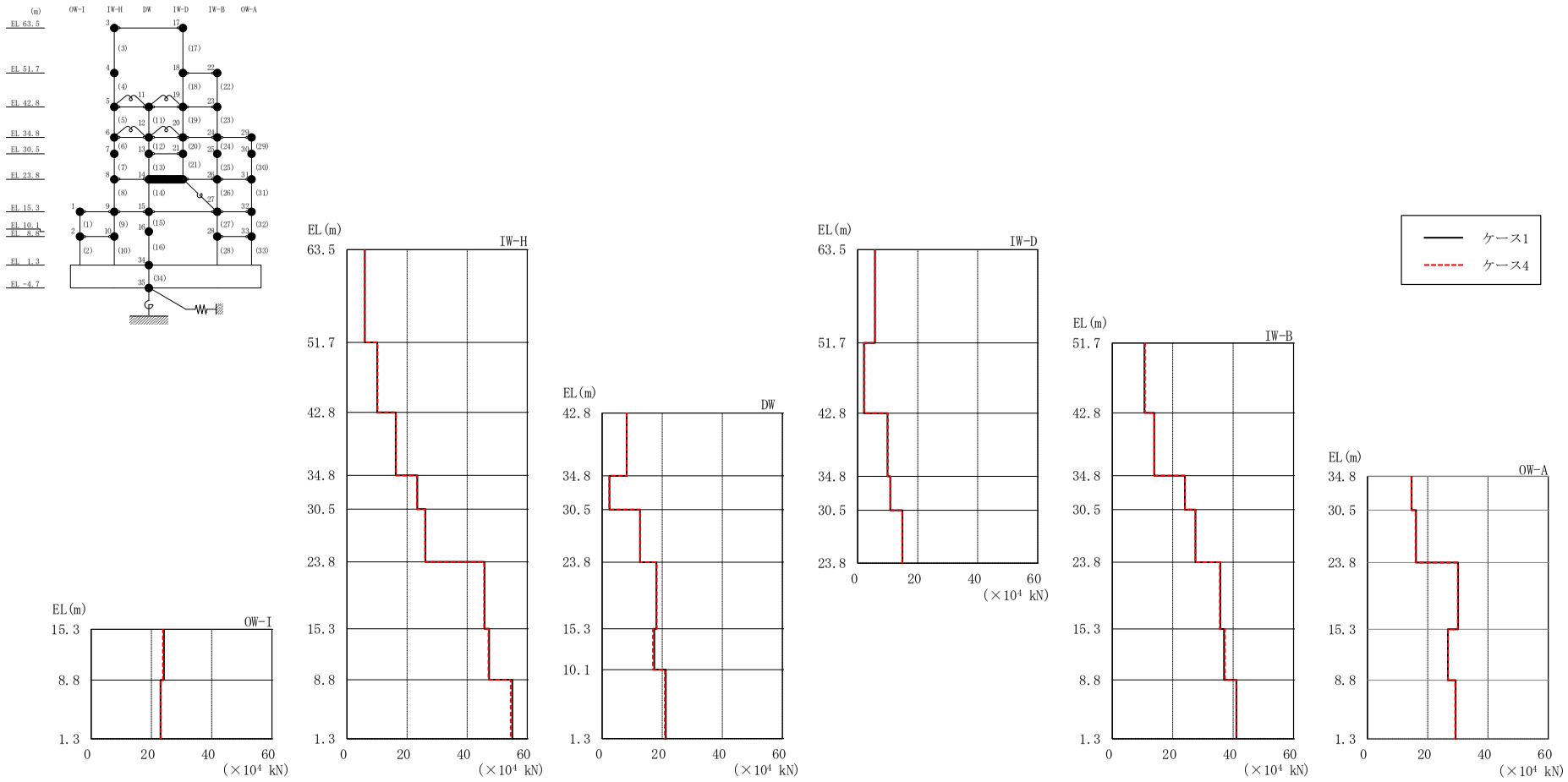
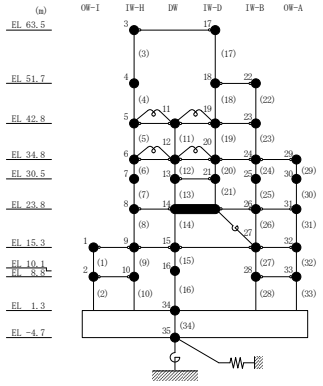


図２－162　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－148　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	24.2	23.8
	8.8～1.3	2	23.0	23.1
IW-H	63.5～51.7	3	5.95	5.93
	51.7～42.8	4	10.0	10.2
	42.8～34.8	5	16.2	16.3
	34.8～30.5	6	23.4	23.3
	30.5～23.8	7	26.1	26.0
	23.8～15.3	8	45.8	45.6
	15.3～8.8	9	47.3	47.1
	8.8～1.3	10	55.1	54.5
DW	42.8～34.8	11	8.14	8.21
	34.8～30.5	12	2.42	2.36
	30.5～23.8	13	12.6	12.7
	23.8～15.3	14	18.1	18.1
	15.3～10.1	15	17.4	16.9
	10.1～1.3	16	21.2	20.9
IW-D	63.5～51.7	17	5.75	5.73
	51.7～42.8	18	2.09	2.19
	42.8～34.8	19	9.95	10.0
	34.8～30.5	20	10.8	10.9
	30.5～23.8	21	14.9	14.8
IW-B	51.7～42.8	22	10.7	10.8
	42.8～34.8	23	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	24.1	24.1
	30.5～23.8	25	27.5	27.5
	23.8～15.3	26	35.8	35.6
	15.3～8.8	27	37.0	37.2
	8.8～1.3	28	41.1	41.0
OW-A	34.8～30.5	29	14.7	14.6
	30.5～23.8	30	16.1	16.0
	23.8～15.3	31	30.1	30.0
	15.3～8.8	32	26.7	26.8
	8.8～1.3	33	29.3	29.2



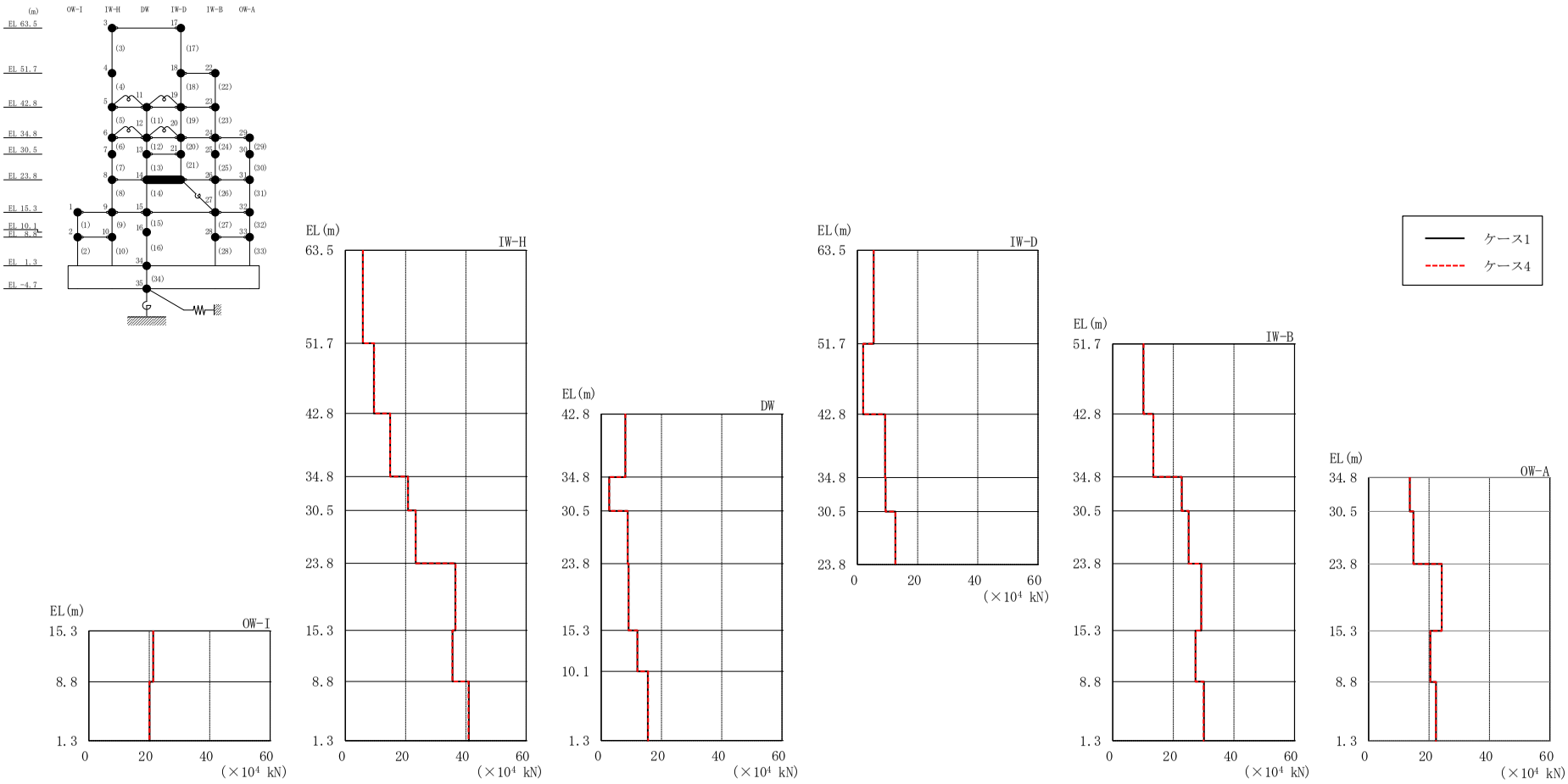
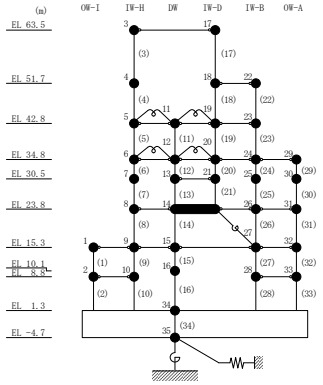


図２－163　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－149　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	21.3	21.3
	8.8～1.3	2	20.1	20.1
IW-H	63.5～51.7	3	5.81	5.84
	51.7～42.8	4	9.47	9.57
	42.8～34.8	5	14.9	14.9
	34.8～30.5	6	20.8	20.8
	30.5～23.8	7	23.4	23.3
	23.8～15.3	8	36.5	36.6
	15.3～8.8	9	35.6	35.5
	8.8～1.3	10	41.0	40.9
DW	42.8～34.8	11	7.99	8.01
	34.8～30.5	12	2.63	2.62
	30.5～23.8	13	8.81	8.77
	23.8～15.3	14	9.06	9.09
	15.3～10.1	15	12.0	12.0
	10.1～1.3	16	15.4	15.6
IW-D	63.5～51.7	17	5.38	5.39
	51.7～42.8	18	1.85	1.90
	42.8～34.8	19	9.16	9.16
	34.8～30.5	20	9.37	9.34
	30.5～23.8	21	12.6	12.6
IW-B	51.7～42.8	22	10.1	10.2
	42.8～34.8	23	13.4	13.4
	34.8～30.5	24	22.8	22.8
	30.5～23.8	25	25.1	25.0
	23.8～15.3	26	29.2	29.2
	15.3～8.8	27	27.3	27.3
	8.8～1.3	28	30.1	30.0
OW-A	34.8～30.5	29	13.6	13.6
	30.5～23.8	30	14.9	14.9
	23.8～15.3	31	24.2	24.2
	15.3～8.8	32	20.5	20.5
	8.8～1.3	33	22.3	22.3



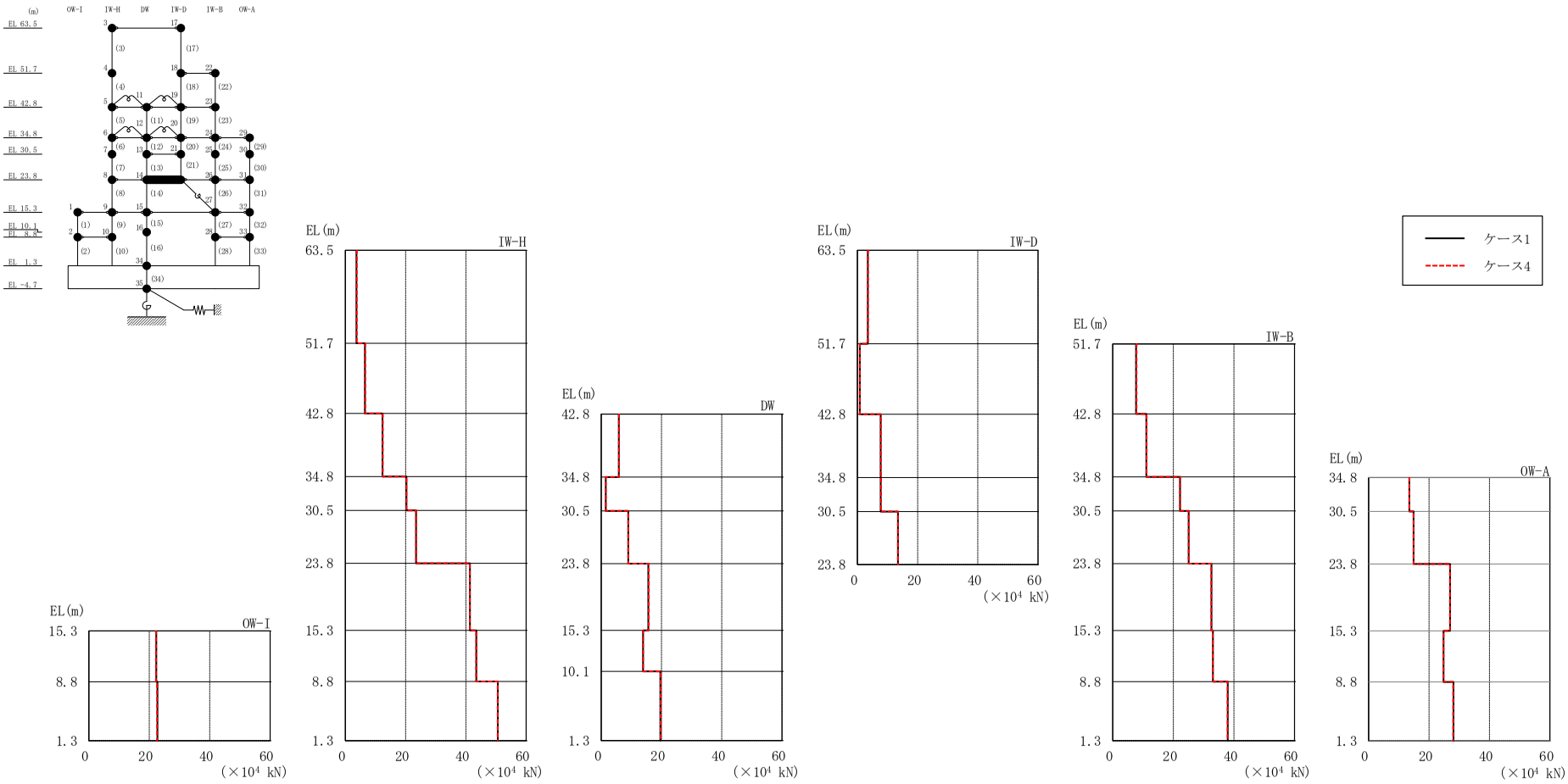
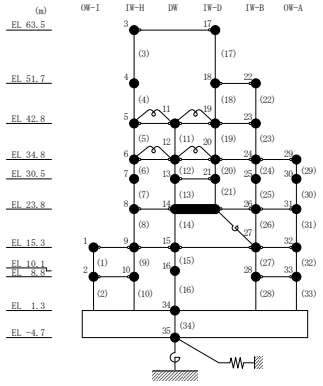


図２－164　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－150　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	22.3	22.2
	8.8～1.3	2	22.7	22.6
IW-H	63.5～51.7	3	3.69	3.77
	51.7～42.8	4	6.49	6.59
	42.8～34.8	5	12.3	12.5
	34.8～30.5	6	20.3	20.3
	30.5～23.8	7	23.4	23.5
	23.8～15.3	8	41.4	41.3
	15.3～8.8	9	43.5	43.4
	8.8～1.3	10	50.6	50.6
DW	42.8～34.8	11	5.81	5.88
	34.8～30.5	12	1.48	1.48
	30.5～23.8	13	8.98	8.95
	23.8～15.3	14	15.6	15.8
	15.3～10.1	15	13.9	13.9
	10.1～1.3	16	19.6	19.7
IW-D	63.5～51.7	17	3.43	3.51
	51.7～42.8	18	0.771	0.787
	42.8～34.8	19	7.70	7.76
	34.8～30.5	20	7.74	7.80
	30.5～23.8	21	13.5	13.4
IW-B	51.7～42.8	22	7.68	7.83
	42.8～34.8	23	11.1	11.2
	34.8～30.5	24	22.2	22.2
	30.5～23.8	25	25.1	25.1
	23.8～15.3	26	32.6	32.6
	15.3～8.8	27	33.0	33.0
	8.8～1.3	28	38.0	37.9
OW-A	34.8～30.5	29	13.5	13.5
	30.5～23.8	30	14.9	14.9
	23.8～15.3	31	27.0	27.0
	15.3～8.8	32	24.8	24.8
	8.8～1.3	33	28.1	28.0



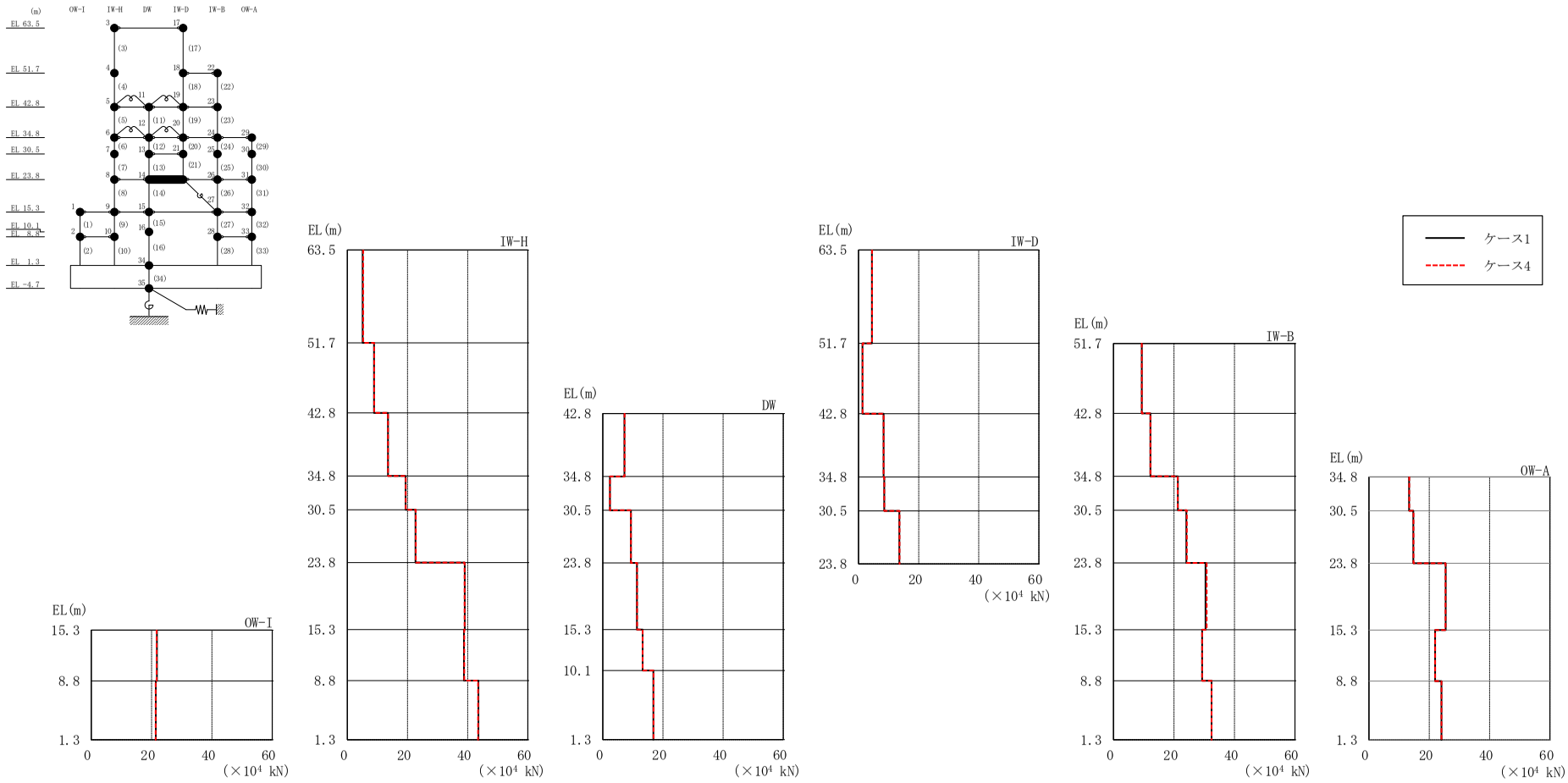
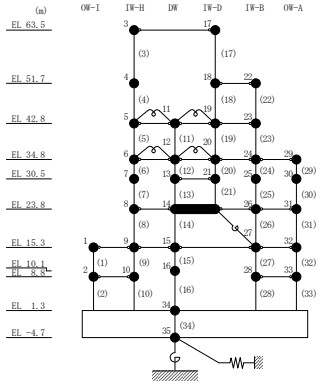


図 2－165　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表２－151　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	21.8	21.7
	8.8～1.3	2	21.4	21.3
IW-H	63.5～51.7	3	5.10	5.23
	51.7～42.8	4	8.86	8.93
	42.8～34.8	5	13.5	13.5
	34.8～30.5	6	19.4	19.4
	30.5～23.8	7	22.6	22.8
	23.8～15.3	8	39.0	39.0
	15.3～8.8	9	38.8	38.9
	8.8～1.3	10	43.6	43.5
DW	42.8～34.8	11	7.19	7.21
	34.8～30.5	12	2.36	2.38
	30.5～23.8	13	9.32	9.37
	23.8～15.3	14	11.4	11.4
	15.3～10.1	15	13.2	13.3
	10.1～1.3	16	16.8	16.8
IW-D	63.5～51.7	17	4.40	4.44
	51.7～42.8	18	1.27	1.34
	42.8～34.8	19	8.32	8.33
	34.8～30.5	20	8.52	8.54
	30.5～23.8	21	13.6	13.6
IW-B	51.7～42.8	22	9.34	9.36
	42.8～34.8	23	12.2	12.2
	34.8～30.5	24	21.3	21.3
	30.5～23.8	25	24.1	24.2
	23.8～15.3	26	30.5	30.8
	15.3～8.8	27	29.3	29.3
	8.8～1.3	28	32.4	32.4
OW-A	34.8～30.5	29	13.3	13.4
	30.5～23.8	30	14.7	14.8
	23.8～15.3	31	25.5	25.4
	15.3～8.8	32	21.9	22.0
	8.8～1.3	33	24.1	24.1



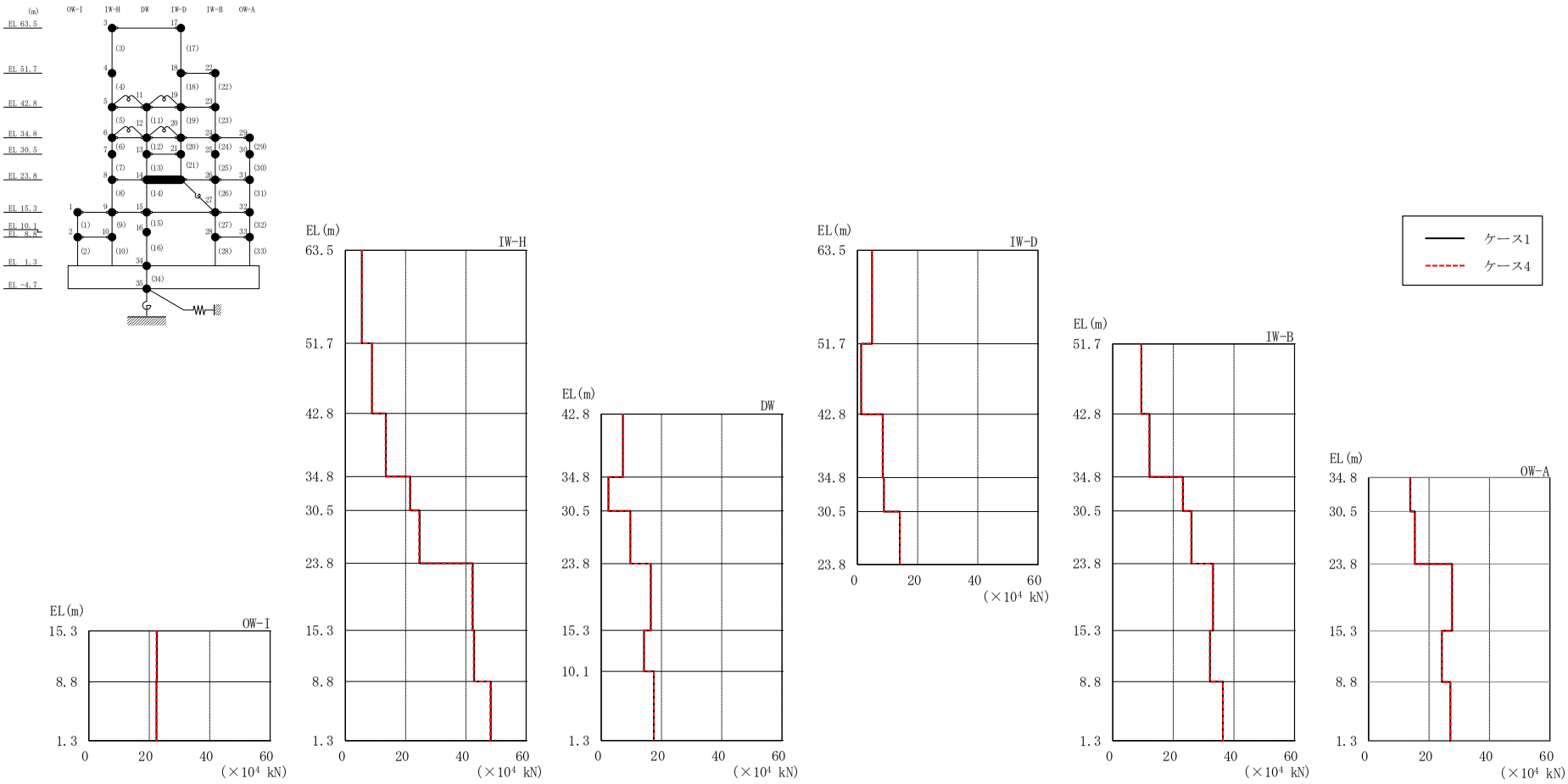
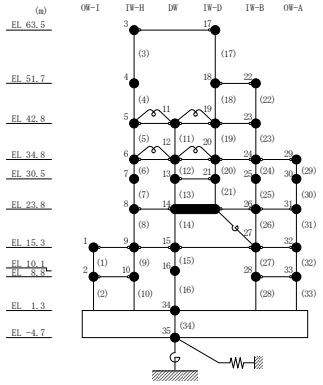


図 2－166　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表２－152　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	22.5	22.4
	8.8～1.3	2	22.4	22.4
IW-H	63.5～51.7	3	5.46	5.49
	51.7～42.8	4	8.85	8.86
	42.8～34.8	5	13.5	13.4
	34.8～30.5	6	21.5	21.4
	30.5～23.8	7	24.7	24.5
	23.8～15.3	8	42.3	42.1
	15.3～8.8	9	42.8	42.6
	8.8～1.3	10	48.3	48.1
DW	42.8～34.8	11	7.20	7.24
	34.8～30.5	12	2.37	2.40
	30.5～23.8	13	9.67	9.61
	23.8～15.3	14	16.4	16.6
	15.3～10.1	15	14.2	14.1
	10.1～1.3	16	17.5	17.5
IW-D	63.5～51.7	17	4.82	4.85
	51.7～42.8	18	1.22	1.29
	42.8～34.8	19	8.42	8.34
	34.8～30.5	20	8.78	8.74
	30.5～23.8	21	14.0	14.1
IW-B	51.7～42.8	22	9.47	9.37
	42.8～34.8	23	12.2	12.0
	34.8～30.5	24	23.2	23.1
	30.5～23.8	25	26.0	25.9
	23.8～15.3	26	33.1	33.0
	15.3～8.8	27	32.1	32.0
	8.8～1.3	28	36.3	36.3
OW-A	34.8～30.5	29	13.8	13.7
	30.5～23.8	30	15.3	15.3
	23.8～15.3	31	27.7	27.5
	15.3～8.8	32	24.3	24.3
	8.8～1.3	33	27.1	27.1



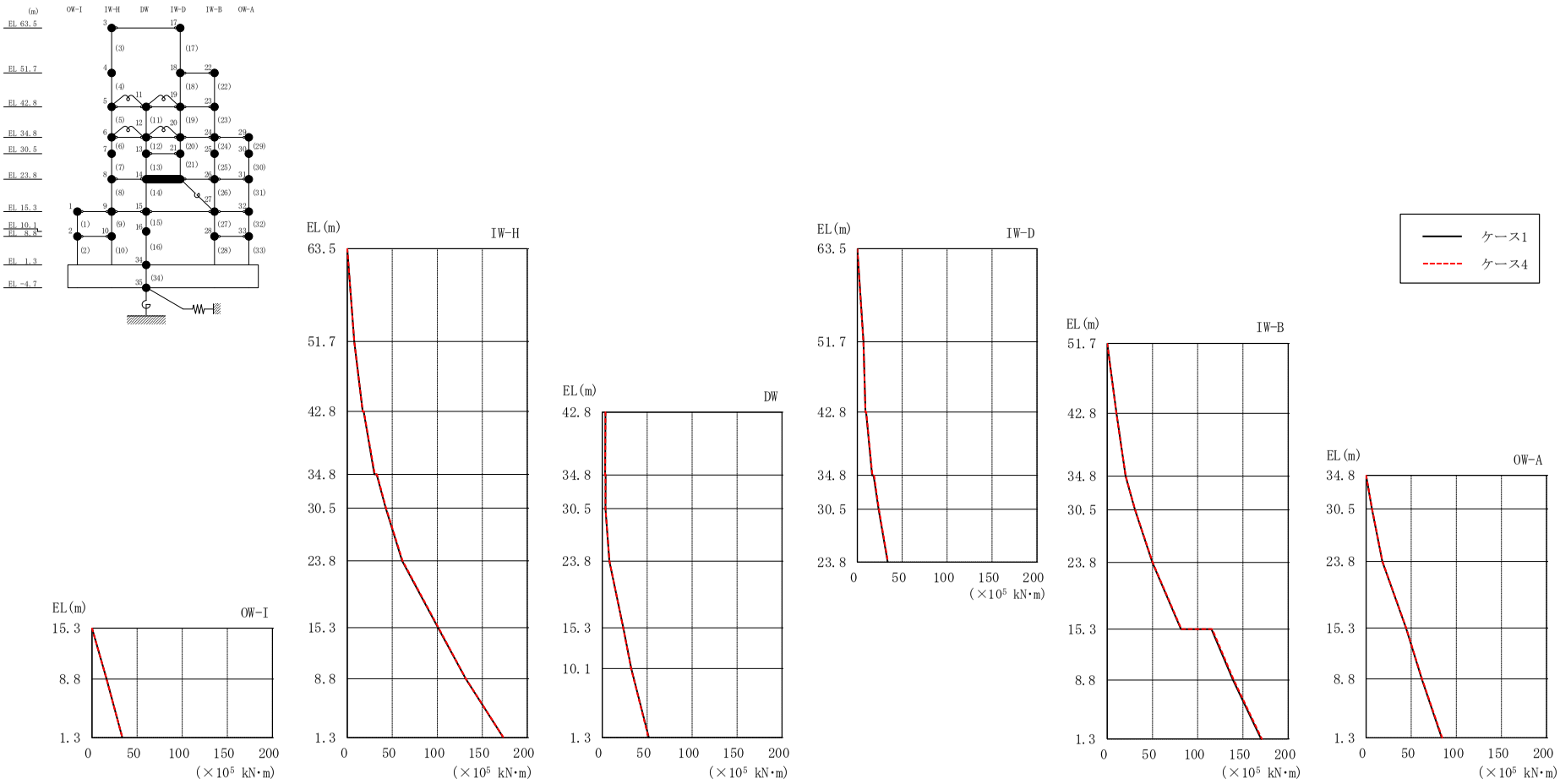


図 2－167　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－153(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 16.2	0.00 16.2
	8.8～1.3	2	16.2 33.7	16.2 33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.68	0.00 7.71
	51.7～42.8	4	7.68 17.0	7.71 17.0
	42.8～34.8	5	18.1 30.0	18.3 30.6
	34.8～30.5	6	32.6 42.7	32.9 43.1
	30.5～23.8	7	42.7 61.0	43.1 61.4
	23.8～15.3	8	61.0 101	61.4 101
	15.3～8.8	9	101 132	101 132
	8.8～1.3	10	132 173	132 174
DW	42.8～34.8	11	3.77 3.42	3.76 3.40
	34.8～30.5	12	3.80 3.77	3.75 3.65
	30.5～23.8	13	3.77 8.01	3.65 8.16
	23.8～15.3	14	8.01 23.5	8.16 23.4
	15.3～10.1	15	23.5 32.3	23.4 32.2
	10.1～1.3	16	32.3 51.9	32.2 51.6

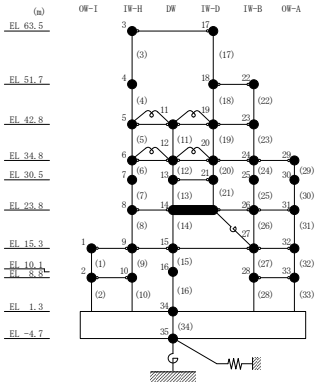
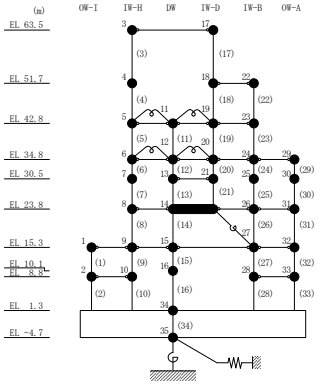


表 2－153(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	9.98 16.8
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	18.6 24.1
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	115 139	116 140
	8.8～1.3	28	139 170	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	61.9 84.2



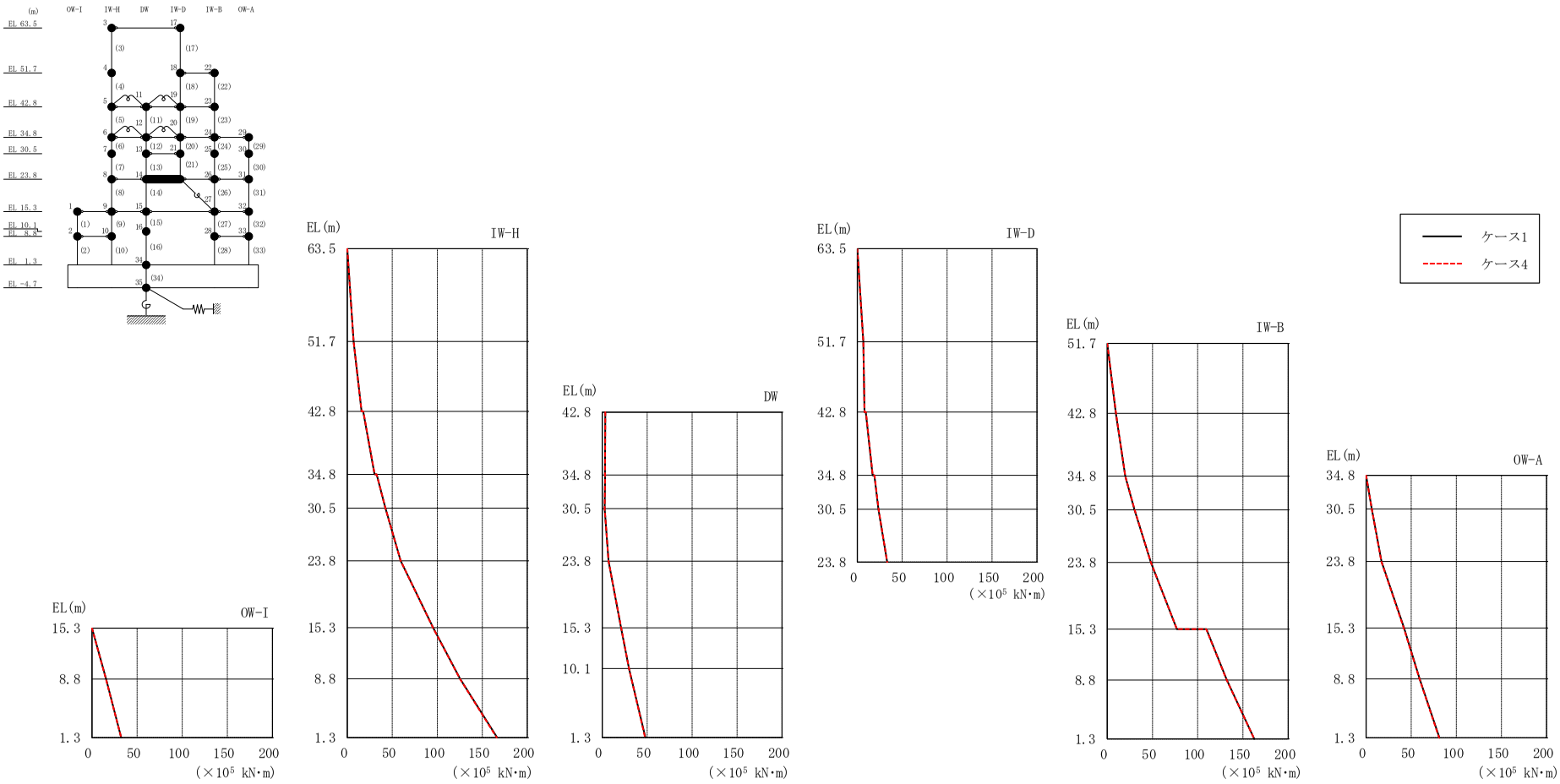


図 2－168　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

表 2－154(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 15.7	0.00 15.5
	8.8～1.3	2	15.7 32.5	15.5 32.4
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 7.03	0.00 6.99
	51.7～42.8	4	7.03 15.8	6.99 15.9
	42.8～34.8	5	17.6 30.3	17.8 30.4
	34.8～30.5	6	32.5 42.3	32.7 42.3
	30.5～23.8	7	42.3 59.3	42.3 59.2
	23.8～15.3	8	59.3 95.4	59.2 95.3
	15.3～8.8	9	95.4 125	95.3 125
	8.8～1.3	10	125 167	125 166
DW	42.8～34.8	11	3.44 3.18	3.46 3.22
	34.8～30.5	12	3.38 2.82	3.33 2.74
	30.5～23.8	13	2.82 7.17	2.74 7.18
	23.8～15.3	14	7.17 21.0	7.18 21.2
	15.3～10.1	15	21.0 29.9	21.2 29.9
	10.1～1.3	16	29.9 48.1	29.9 47.7

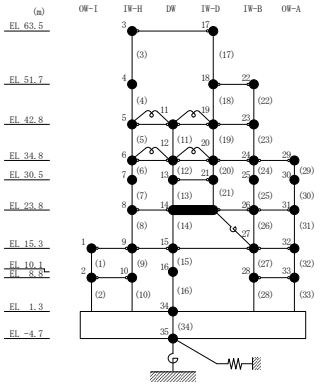
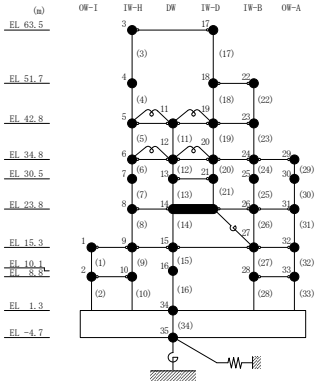


表 2－154(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.79	0.00 6.76
	51.7～42.8	18	6.79 8.08	6.76 8.07
	42.8～34.8	19	9.39 17.1	9.57 17.3
	34.8～30.5	20	19.0 23.5	19.1 23.7
	30.5～23.8	21	23.5 33.2	23.7 33.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 9.49	0.00 9.61
	42.8～34.8	23	9.49 19.9	9.61 19.9
	34.8～30.5	24	19.9 30.2	19.9 30.2
	30.5～23.8	25	30.2 48.2	30.2 48.2
	23.8～15.3	26	48.2 77.0	48.2 77.0
	15.3～8.8	27	110 132	109 132
	8.8～1.3	28	132 162	132 163
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.33	0.00 6.27
	30.5～23.8	30	6.33 17.0	6.27 16.8
	23.8～15.3	31	17.0 42.0	16.8 41.7
	15.3～8.8	32	42.0 59.3	41.7 59.1
	8.8～1.3	33	59.3 81.3	59.1 80.9



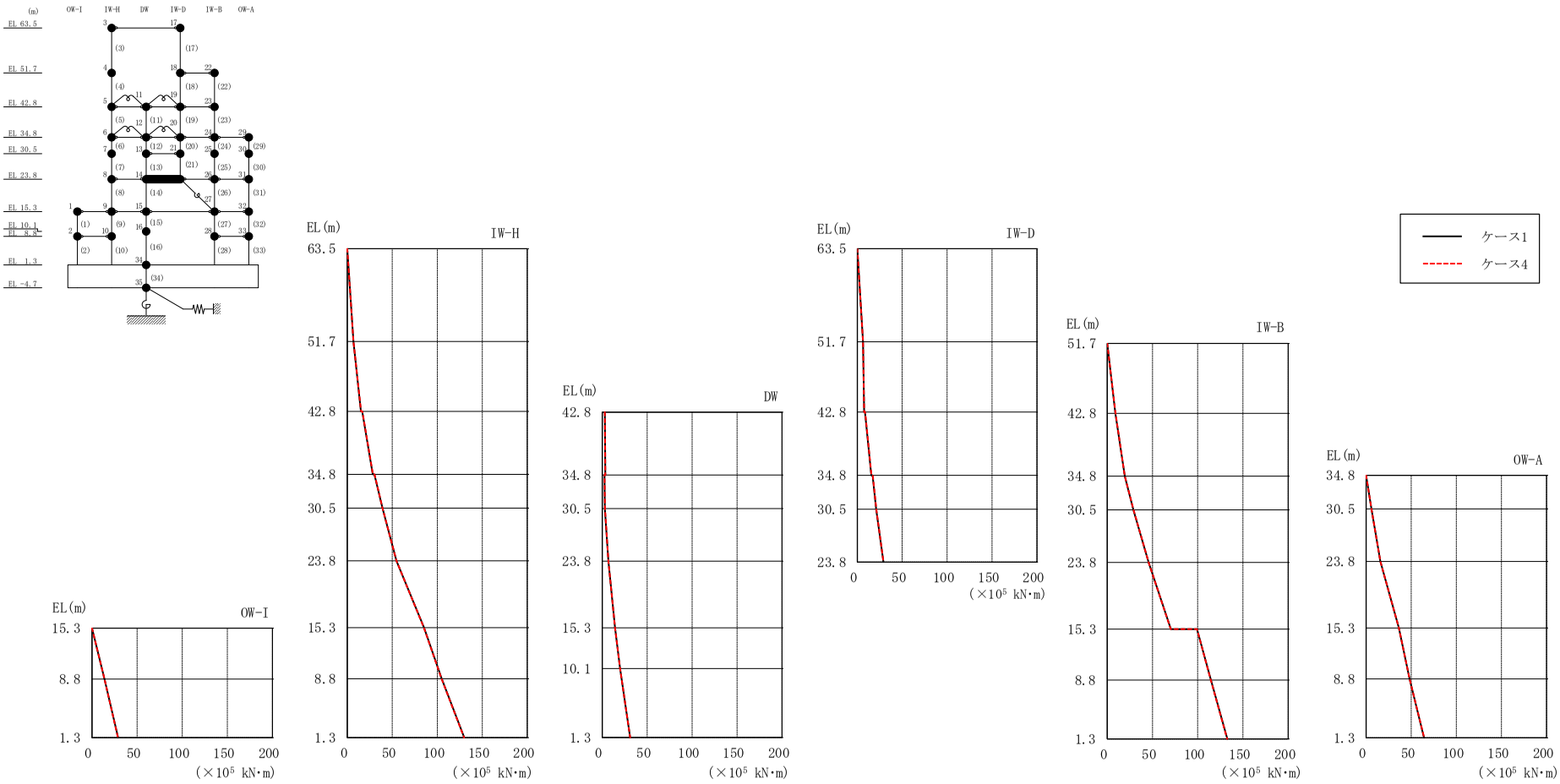


図 2－169　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

表 2－155(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 13.9	0.00 13.9
	8.8～1.3	2	13.9 28.9	13.9 28.9
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 6.85	0.00 6.89
	51.7～42.8	4	6.85 15.1	6.89 15.3
	42.8～34.8	5	16.6 28.3	16.8 28.5
	34.8～30.5	6	30.2 39.0	30.3 39.1
	30.5～23.8	7	39.0 54.6	39.1 54.6
	23.8～15.3	8	54.6 85.2	54.6 85.1
	15.3～8.8	9	85.2 105	85.1 105
	8.8～1.3	10	105 130	105 130
DW	42.8～34.8	11	2.95 3.46	2.94 3.49
	34.8～30.5	12	2.57 3.05	2.57 3.08
	30.5～23.8	13	3.05 7.02	3.08 7.02
	23.8～15.3	14	7.02 14.4	7.02 14.3
	15.3～10.1	15	14.4 19.9	14.3 19.8
	10.1～1.3	16	19.9 31.2	19.8 31.2

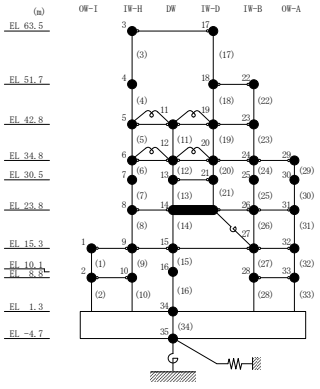
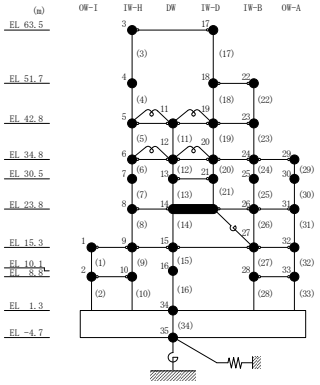


表 2－155(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.35	0.00 6.36
	51.7～42.8	18	6.35 7.64	6.36 7.69
	42.8～34.8	19	8.61 15.6	8.84 15.8
	34.8～30.5	20	17.0 21.0	17.2 21.2
	30.5～23.8	21	21.0 29.1	21.2 29.2
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.98	0.00 9.05
	42.8～34.8	23	8.98 19.3	9.05 19.4
	34.8～30.5	24	19.3 28.9	19.4 29.0
	30.5～23.8	25	28.9 45.7	29.0 45.7
	23.8～15.3	26	45.7 70.3	45.7 70.2
	15.3～8.8	27	99.2 115	99.2 114
	8.8～1.3	28	115 133	114 133
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.87	0.00 5.87
	30.5～23.8	30	5.87 15.7	5.87 15.7
	23.8～15.3	31	15.7 36.4	15.7 36.3
	15.3～8.8	32	36.4 48.2	36.3 48.2
	8.8～1.3	33	48.2 64.2	48.2 64.3



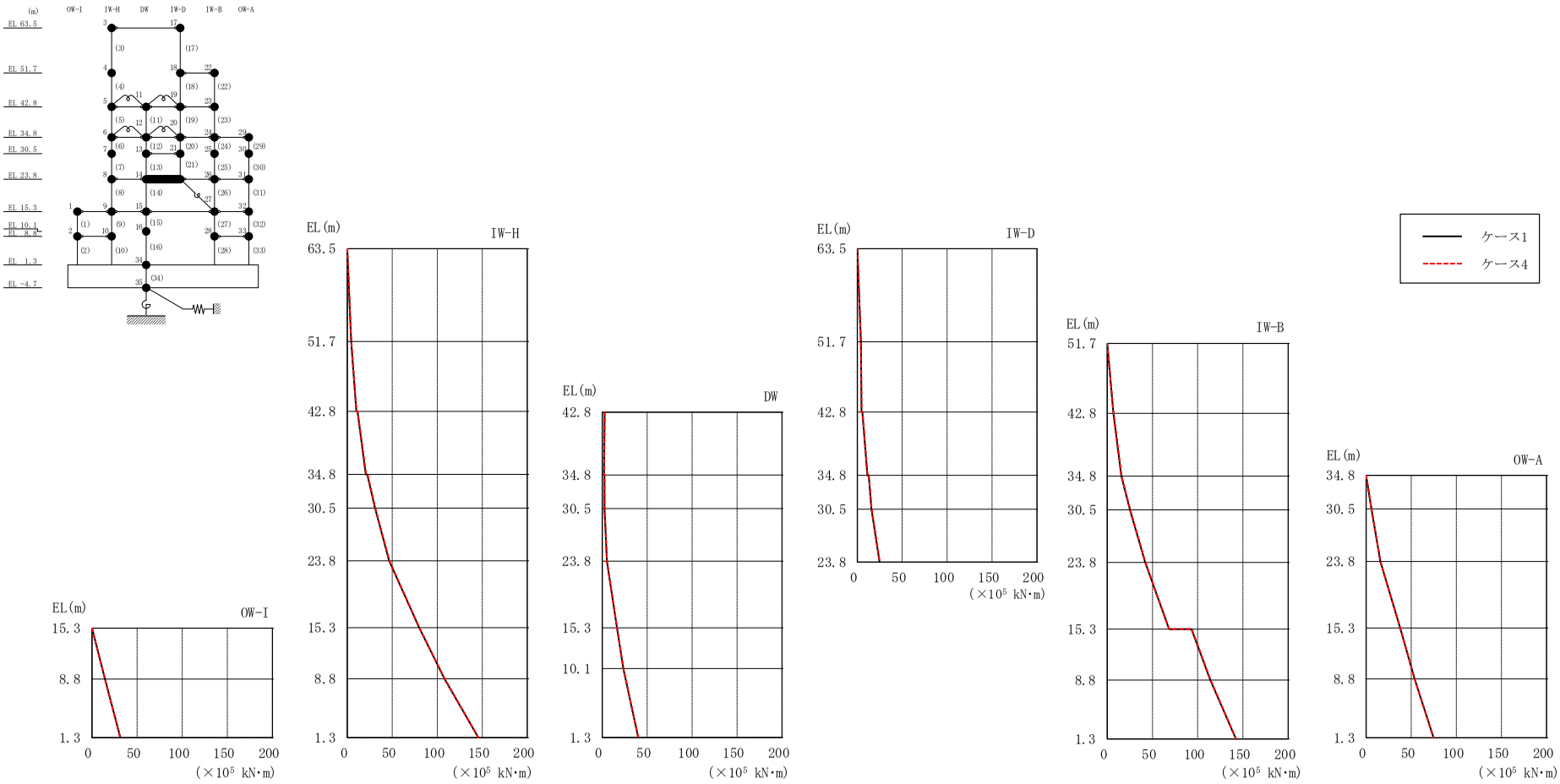


図 2－170　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

表 2－156(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.5	0.00 14.4
	8.8～1.3	2	14.5 31.5	14.4 31.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 4.36	0.00 4.45
	51.7～42.8	4	4.36 10.1	4.45 10.3
	42.8～34.8	5	11.4 20.5	11.6 20.9
	34.8～30.5	6	22.2 30.8	22.6 31.2
	30.5～23.8	7	30.8 46.4	31.2 46.8
	23.8～15.3	8	46.4 79.8	46.8 80.1
	15.3～8.8	9	79.8 108	80.1 108
	8.8～1.3	10	108 146	108 146
DW	42.8～34.8	11	2.80 2.14	2.82 2.14
	34.8～30.5	12	2.65 2.70	2.67 2.73
	30.5～23.8	13	2.70 5.31	2.73 5.34
	23.8～15.3	14	5.31 16.5	5.34 16.6
	15.3～10.1	15	16.5 23.6	16.6 23.7
	10.1～1.3	16	23.6 40.1	23.7 40.1

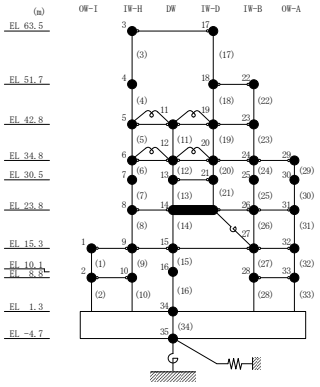
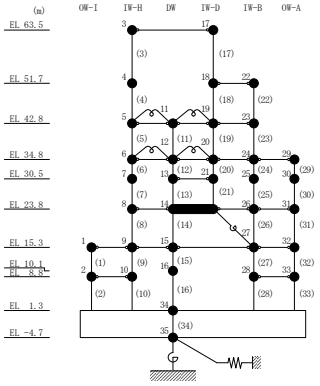


表 2－156(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.05	0.00 4.14
	51.7～42.8	18	4.05 4.71	4.14 4.81
	42.8～34.8	19	5.70 11.2	5.81 11.4
	34.8～30.5	20	12.6 15.9	12.8 16.1
	30.5～23.8	21	15.9 24.8	16.1 25.0
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 6.84	0.00 6.97
	42.8～34.8	23	6.84 15.6	6.97 15.8
	34.8～30.5	24	15.6 25.1	15.8 25.4
	30.5～23.8	25	25.1 41.9	25.4 42.2
	23.8～15.3	26	41.9 68.4	42.2 68.5
	15.3～8.8	27	93.1 114	93.5 114
	8.8～1.3	28	114 142	114 142
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.80	0.00 5.80
	30.5～23.8	30	5.80 15.7	5.80 15.7
	23.8～15.3	31	15.7 37.7	15.7 37.7
	15.3～8.8	32	37.7 53.8	37.7 53.7
	8.8～1.3	33	53.8 74.7	53.7 74.6



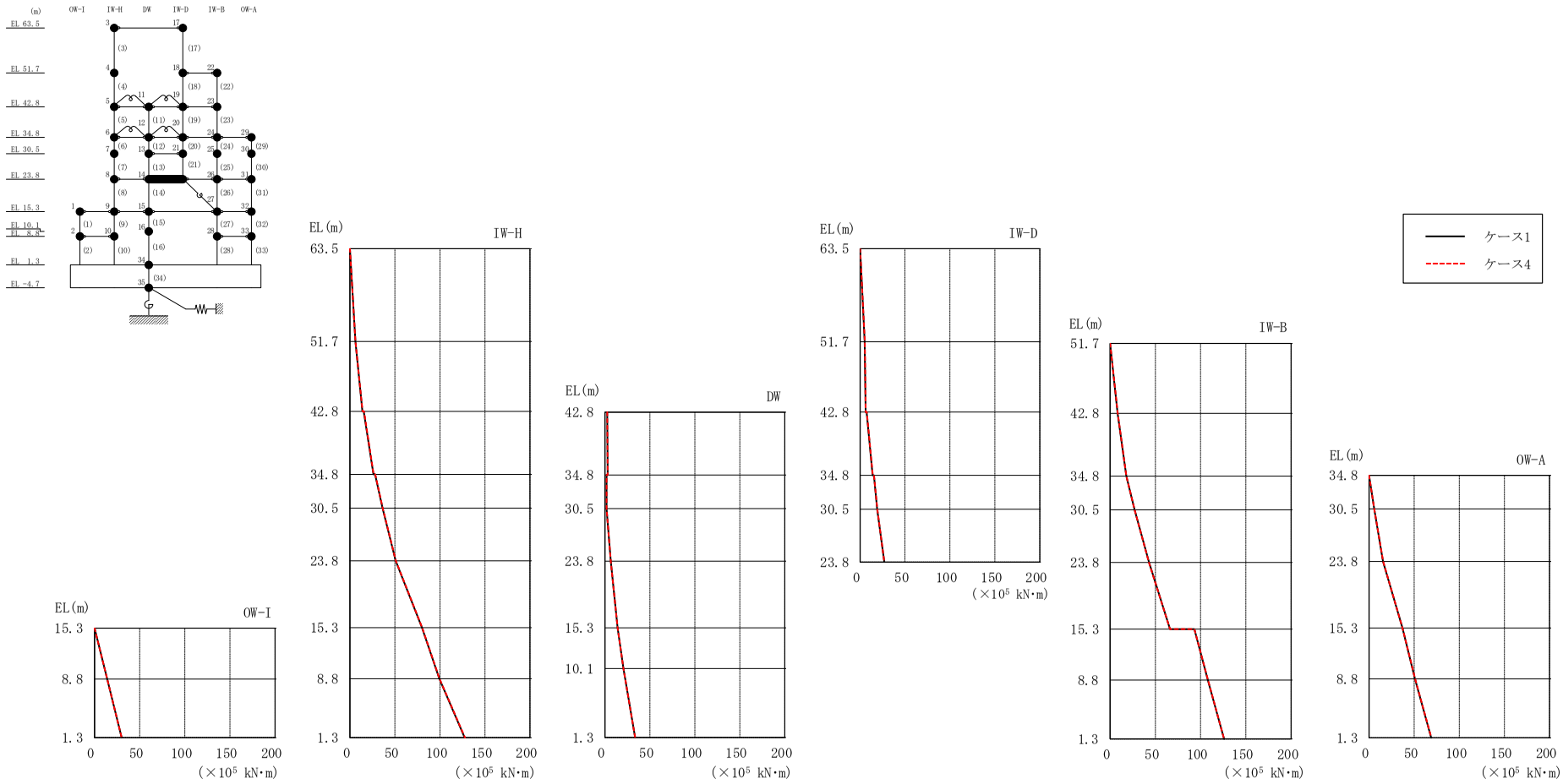


図２－171　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－157(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.1	0.00 14.1
	8.8～1.3	2	14.1 30.2	14.1 30.1
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 6.01	0.00 6.17
	51.7～42.8	4	6.01 13.9	6.17 14.1
	42.8～34.8	5	15.4 26.2	15.6 26.4
	34.8～30.5	6	27.8 36.2	28.1 36.4
	30.5～23.8	7	36.2 50.9	36.4 51.1
	23.8～15.3	8	50.9 80.0	51.1 80.1
	15.3～8.8	9	80.0 99.3	80.1 99.4
	8.8～1.3	10	99.3 127	99.4 128
DW	42.8～34.8	11	2.70 3.07	2.69 3.08
	34.8～30.5	12	1.94 1.94	1.92 1.94
	30.5～23.8	13	1.94 6.50	1.94 6.51
	23.8～15.3	14	6.50 14.1	6.51 14.2
	15.3～10.1	15	14.1 20.6	14.2 20.7
	10.1～1.3	16	20.6 33.6	20.7 33.7

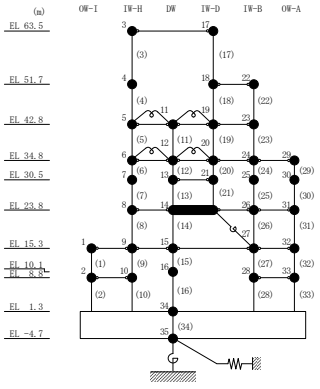
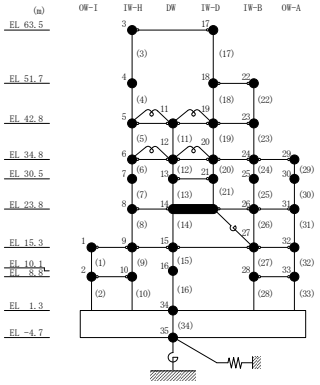


表 2－157(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 5.19	0.00 5.24
	51.7～42.8	18	5.19 6.18	5.24 6.29
	42.8～34.8	19	7.37 14.0	7.49 14.1
	34.8～30.5	20	15.4 19.0	15.5 19.2
	30.5～23.8	21	19.0 26.9	19.2 27.0
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.31	0.00 8.33
	42.8～34.8	23	8.31 17.9	8.33 17.9
	34.8～30.5	24	17.9 27.1	17.9 27.1
	30.5～23.8	25	27.1 43.0	27.1 42.9
	23.8～15.3	26	43.0 66.3	42.9 66.2
	15.3～8.8	27	93.2 108	93.2 108
	8.8～1.3	28	108 126	108 126
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.74	0.00 5.76
	30.5～23.8	30	5.74 15.5	5.76 15.6
	23.8～15.3	31	15.5 37.0	15.6 37.1
	15.3～8.8	32	37.0 50.9	37.1 51.0
	8.8～1.3	33	50.9 68.8	51.0 68.9



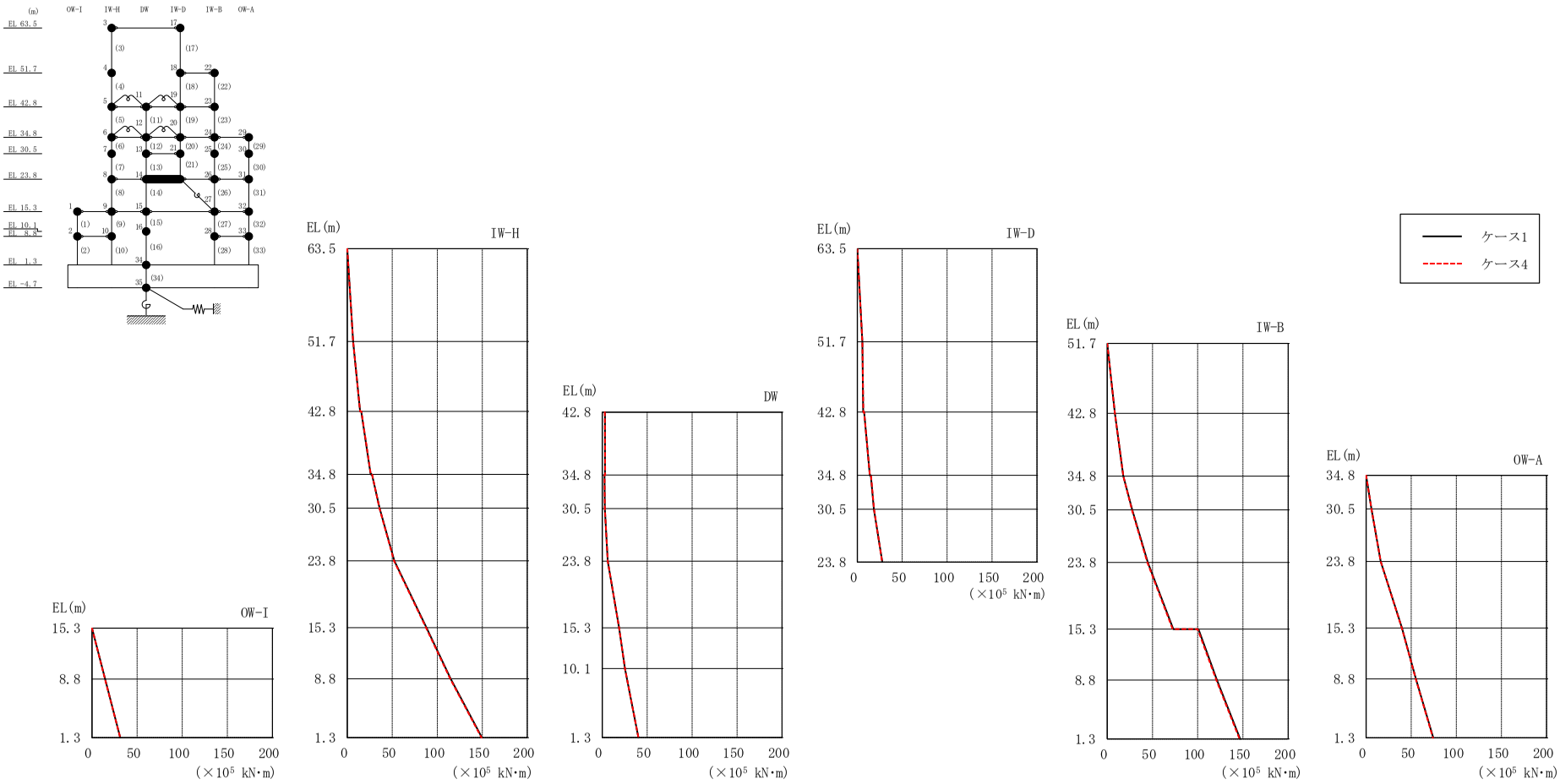


図２－172　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－158(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.6	0.00 14.5
	8.8～1.3	2	14.6 31.4	14.5 31.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 6.45	0.00 6.48
	51.7～42.8	4	6.45 14.2	6.48 14.3
	42.8～34.8	5	15.5 25.9	15.6 26.1
	34.8～30.5	6	27.5 35.9	27.6 35.6
	30.5～23.8	7	35.9 52.3	35.6 51.8
	23.8～15.3	8	52.3 87.9	51.8 87.4
	15.3～8.8	9	87.9 115	87.4 114
	8.8～1.3	10	115 150	114 149
DW	42.8～34.8	11	3.08 3.22	3.06 3.26
	34.8～30.5	12	2.55 2.95	2.53 2.91
	30.5～23.8	13	2.95 6.23	2.91 6.26
	23.8～15.3	14	6.23 18.9	6.26 18.8
	15.3～10.1	15	18.9 25.4	18.8 25.3
	10.1～1.3	16	25.4 40.3	25.3 40.2

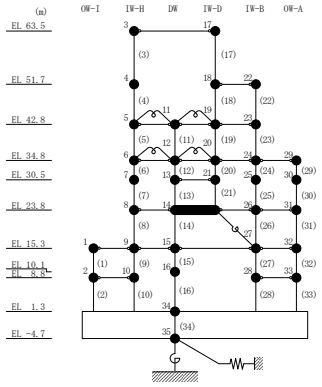
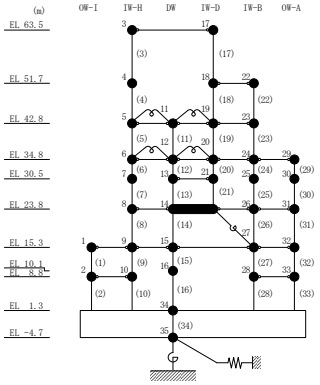


表 2－158(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 5.69	0.00 5.73
	51.7～42.8	18	5.69 6.66	5.73 6.70
	42.8～34.8	19	7.62 13.9	7.68 14.0
	34.8～30.5	20	15.2 18.6	15.3 18.7
	30.5～23.8	21	18.6 27.9	18.7 27.8
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.43	0.00 8.34
	42.8～34.8	23	8.43 17.8	8.34 17.8
	34.8～30.5	24	17.8 27.5	17.8 27.2
	30.5～23.8	25	27.5 44.8	27.2 44.3
	23.8～15.3	26	44.8 72.9	44.3 72.3
	15.3～8.8	27	101 121	99.9 120
	8.8～1.3	28	121 147	120 146
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.94	0.00 5.90
	30.5～23.8	30	5.94 16.2	5.90 16.1
	23.8～15.3	31	16.2 39.7	16.1 39.5
	15.3～8.8	32	39.7 55.2	39.5 55.0
	8.8～1.3	33	55.2 74.3	55.0 74.0



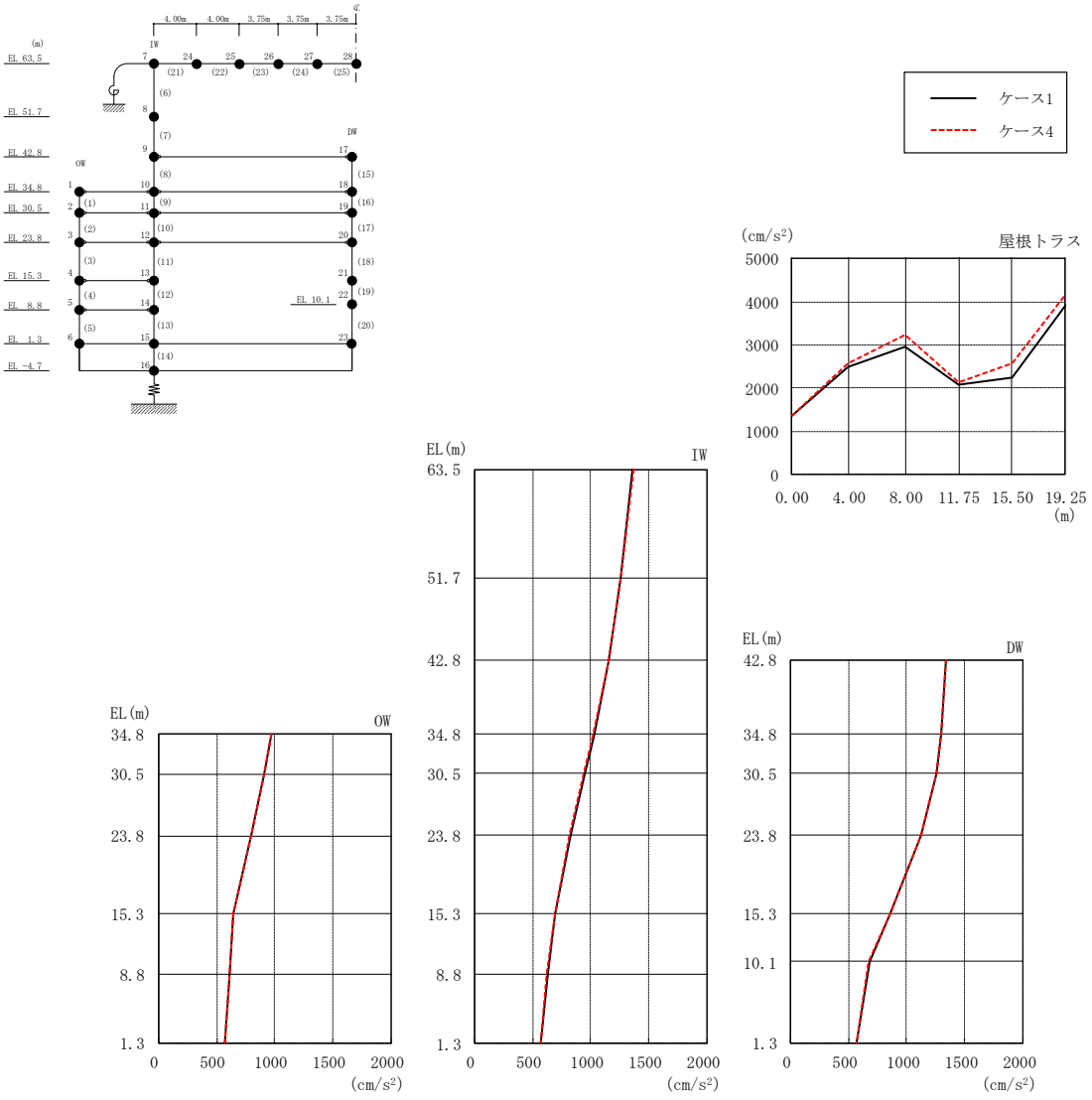
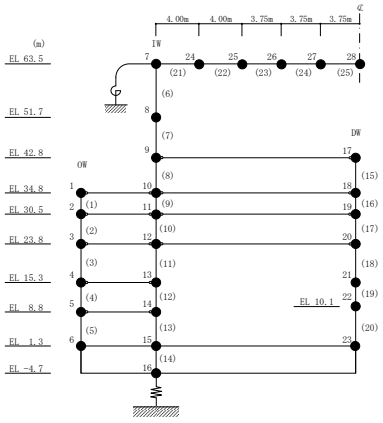


図 2－173　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－159　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	968	969
	30.5	2	912	912
	23.8	3	798	797
	15.3	4	640	641
	8.8	5	615	615
	1.3	6	567	567
IW	63.5	7	1363	1370
	51.7	8	1259	1257
	42.8	9	1158	1154
	34.8	10	1028	1022
	30.5	11	947	942
	23.8	12	825	821
	15.3	13	695	692
	8.8	14	627	626
	1.3	15	567	567
DW	42.8	17	1335	1339
	34.8	18	1295	1300
	30.5	19	1257	1262
	23.8	20	1125	1127
	15.3	21	853	854
	10.1	22	679	675
	1.3	23	567	567
屋根トラス	0.00	7	1363	1370
	4.00	24	2484	2582
	8.00	25	2969	3234
	11.75	26	2088	2123
	15.50	27	2239	2570
	19.25	28	3931	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



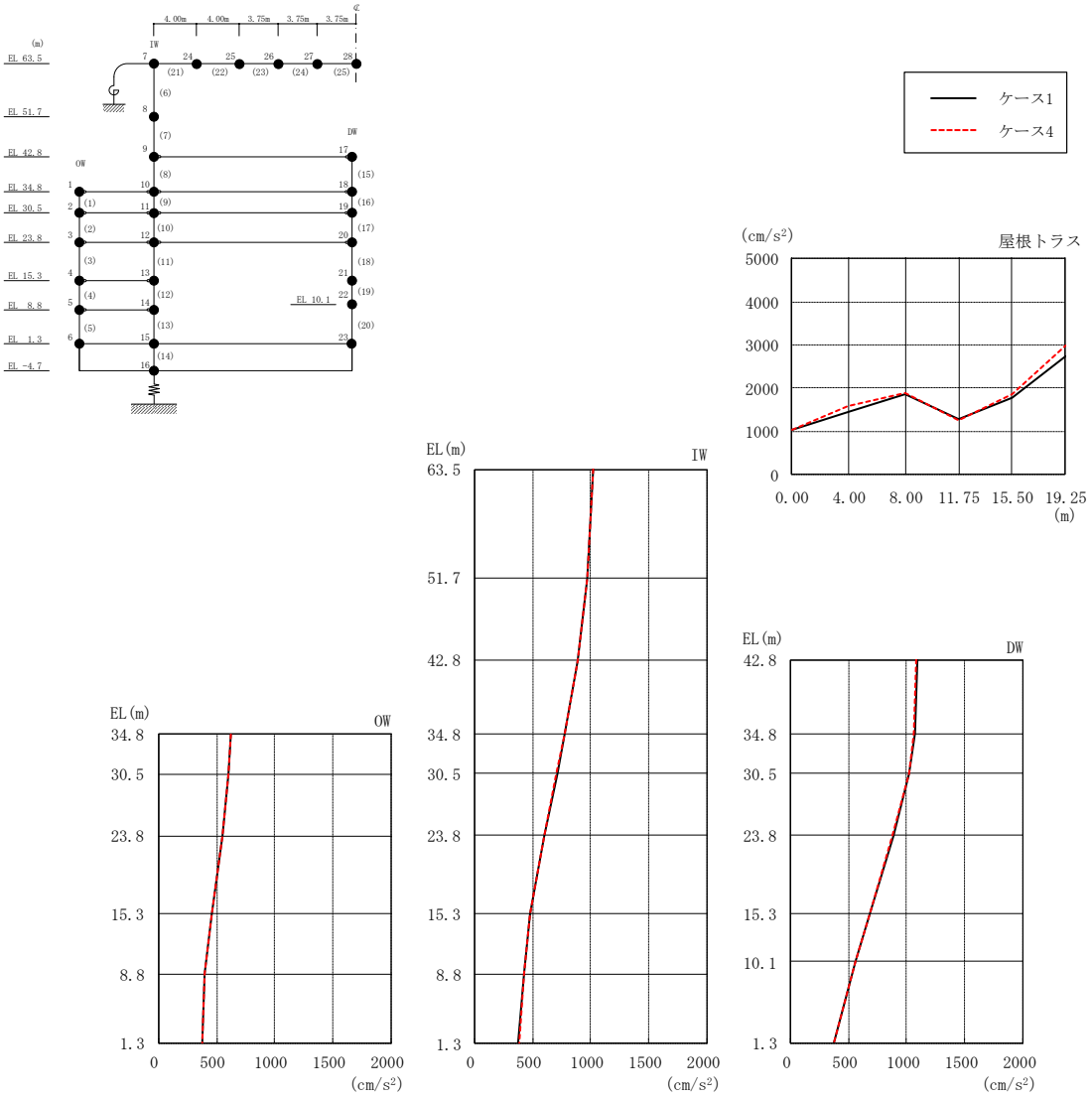
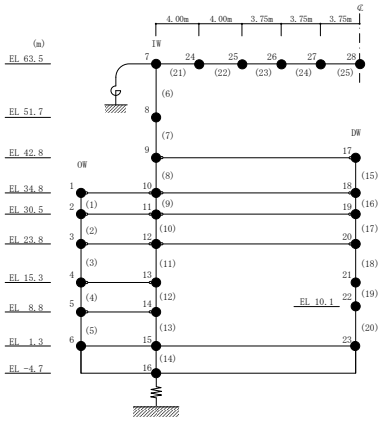


図 2－174　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

表 2－160　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	626	626
	30.5	2	601	601
	23.8	3	546	546
	15.3	4	460	460
	8.8	5	393	392
	1.3	6	380	381
IW	63.5	7	1025	1026
	51.7	8	966	965
	42.8	9	890	888
	34.8	10	777	775
	30.5	11	710	708
	23.8	12	599	596
	15.3	13	482	482
	8.8	14	431	431
	1.3	15	380	381
DW	42.8	17	1091	1083
	34.8	18	1070	1062
	30.5	19	1026	1019
	23.8	20	889	882
	15.3	21	687	683
	10.1	22	559	557
	1.3	23	380	381
屋根 トラス	0.00	7	1025	1026
	4.00	24	1451	1591
	8.00	25	1868	1901
	11.75	26	1273	1269
	15.50	27	1786	1857
	19.25	28	2740	2985

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



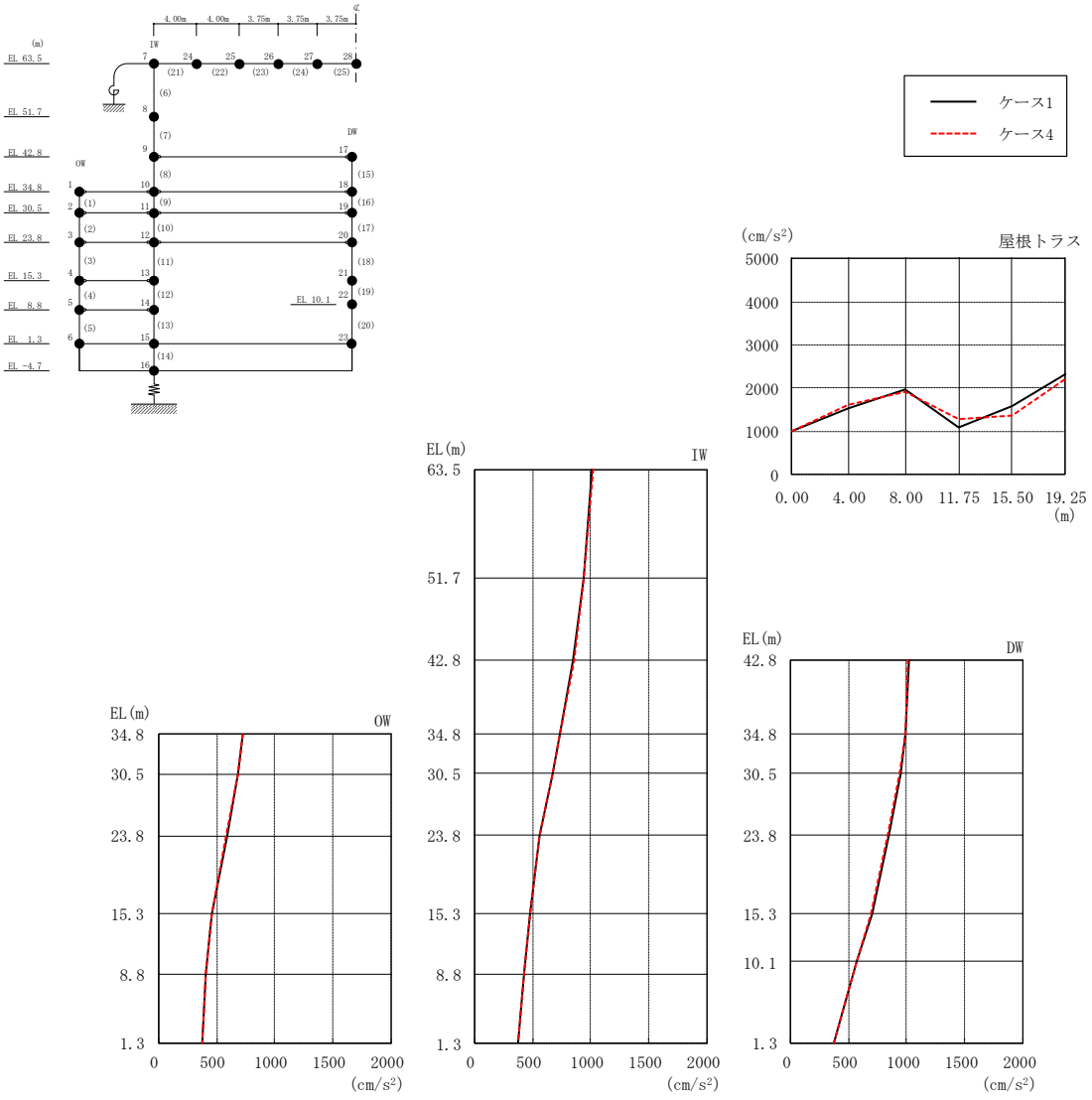
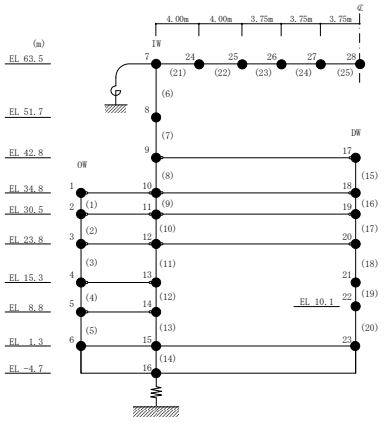


図 2－175　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

表 2－161　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	728	722
	30.5	2	688	681
	23.8	3	593	586
	15.3	4	462	460
	8.8	5	408	407
	1.3	6	375	373
IW	63.5	7	1015	1021
	51.7	8	937	942
	42.8	9	850	853
	34.8	10	735	735
	30.5	11	670	669
	23.8	12	563	563
	15.3	13	477	476
	8.8	14	425	422
	1.3	15	375	373
DW	42.8	17	1017	1015
	34.8	18	993	991
	30.5	19	947	944
	23.8	20	844	839
	15.3	21	701	696
	10.1	22	575	571
	1.3	23	375	373
屋根 トラス	0.00	7	1015	1021
	4.00	24	1530	1623
	8.00	25	1969	1927
	11.75	26	1090	1270
	15.50	27	1589	1370
	19.25	28	2319	2230

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



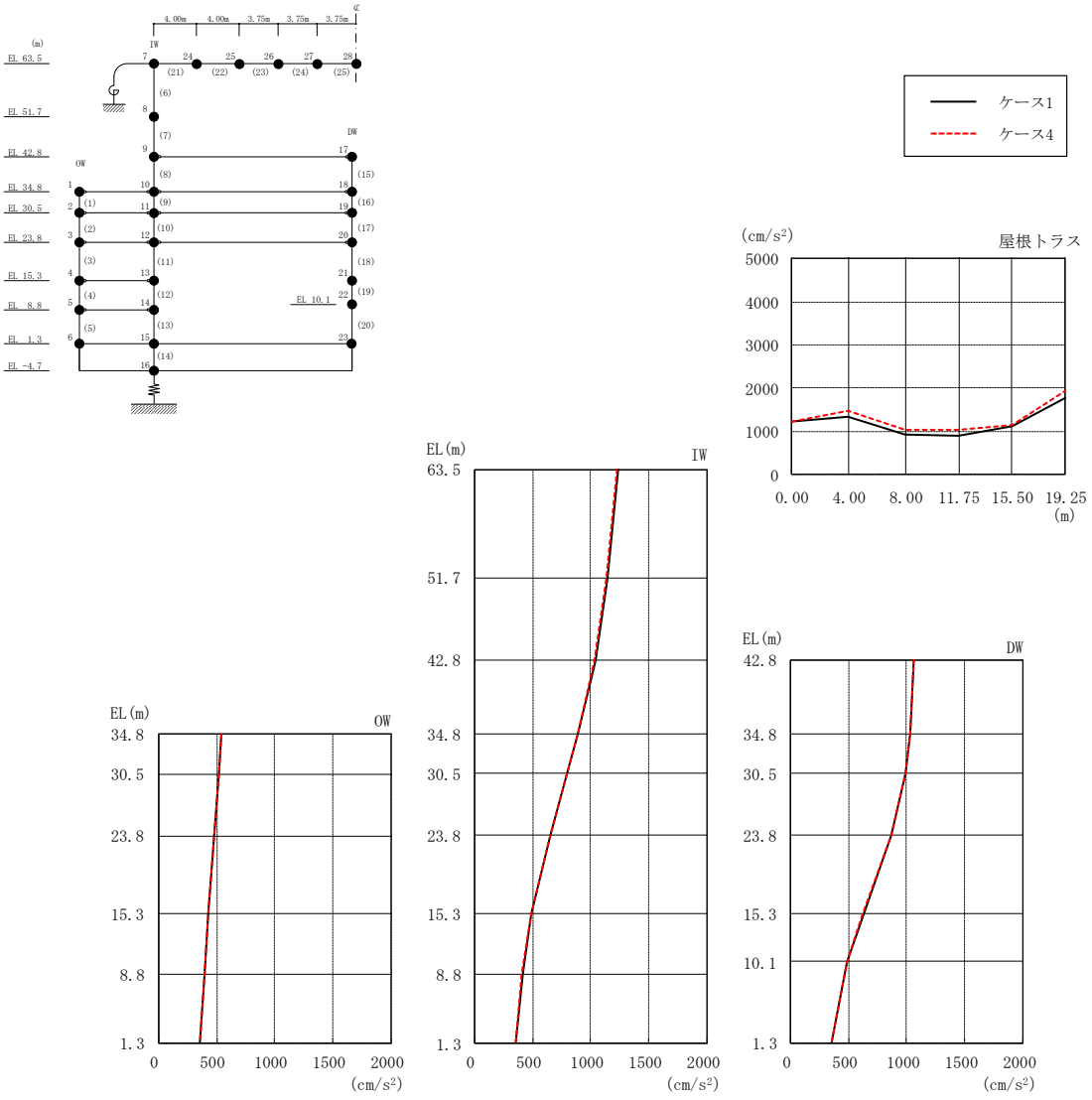
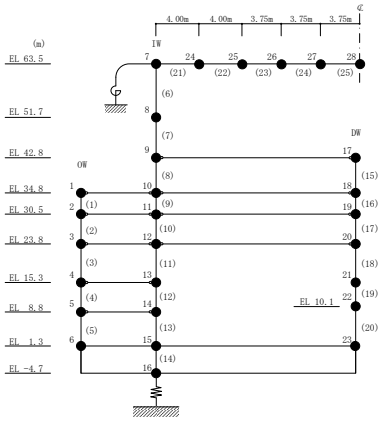


図 2－176　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

表 2－162　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	536	537
	30.5	2	517	516
	23.8	3	482	482
	15.3	4	429	428
	8.8	5	400	399
	1.3	6	352	352
IW	63.5	7	1232	1231
	51.7	8	1140	1138
	42.8	9	1037	1035
	34.8	10	887	885
	30.5	11	798	796
	23.8	12	656	654
	15.3	13	489	488
	8.8	14	412	411
	1.3	15	352	352
DW	42.8	17	1066	1064
	34.8	18	1037	1034
	30.5	19	990	987
	23.8	20	869	867
	15.3	21	628	627
	10.1	22	494	494
	1.3	23	352	352
屋根 トラス	0.00	7	1232	1231
	4.00	24	1340	1484
	8.00	25	936	1026
	11.75	26	900	1029
	15.50	27	1122	1153
	19.25	28	1768	1934

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



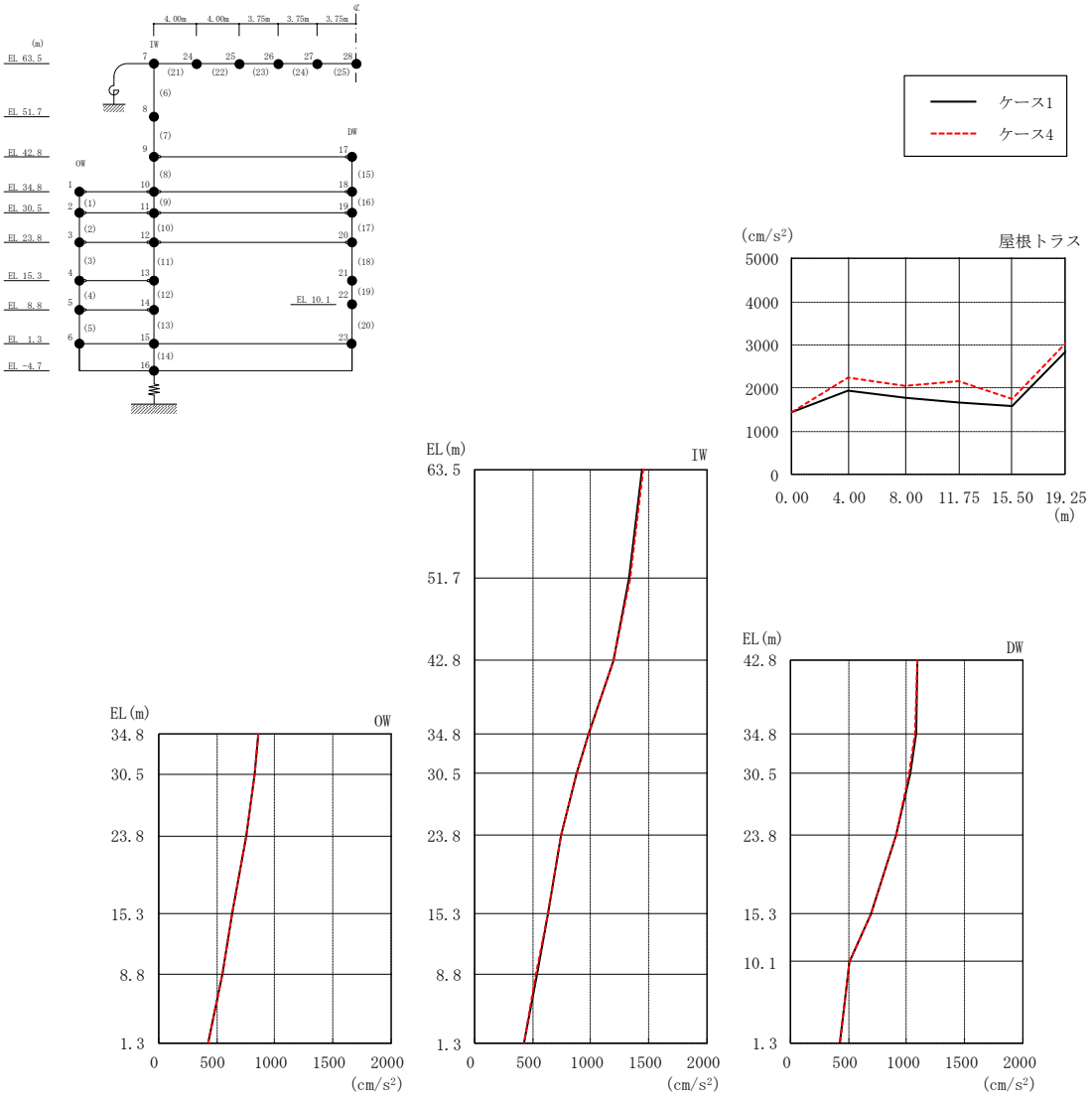
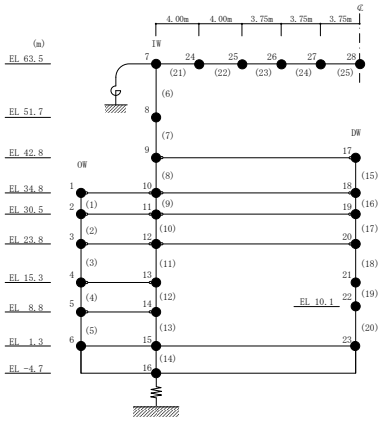


図 2－177　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－163　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	855	854
	30.5	2	827	826
	23.8	3	758	756
	15.3	4	637	635
	8.8	5	552	550
	1.3	6	432	429
IW	63.5	7	1441	1450
	51.7	8	1333	1338
	42.8	9	1190	1192
	34.8	10	982	983
	30.5	11	874	873
	23.8	12	747	745
	15.3	13	631	629
	8.8	14	535	531
	1.3	15	432	429
DW	42.8	17	1097	1089
	34.8	18	1080	1069
	30.5	19	1036	1026
	23.8	20	913	905
	15.3	21	696	691
	10.1	22	506	508
	1.3	23	432	429
屋根トラス	0.00	7	1441	1450
	4.00	24	1939	2247
	8.00	25	1793	2058
	11.75	26	1666	2175
	15.50	27	1574	1765
	19.25	28	2845	3051

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



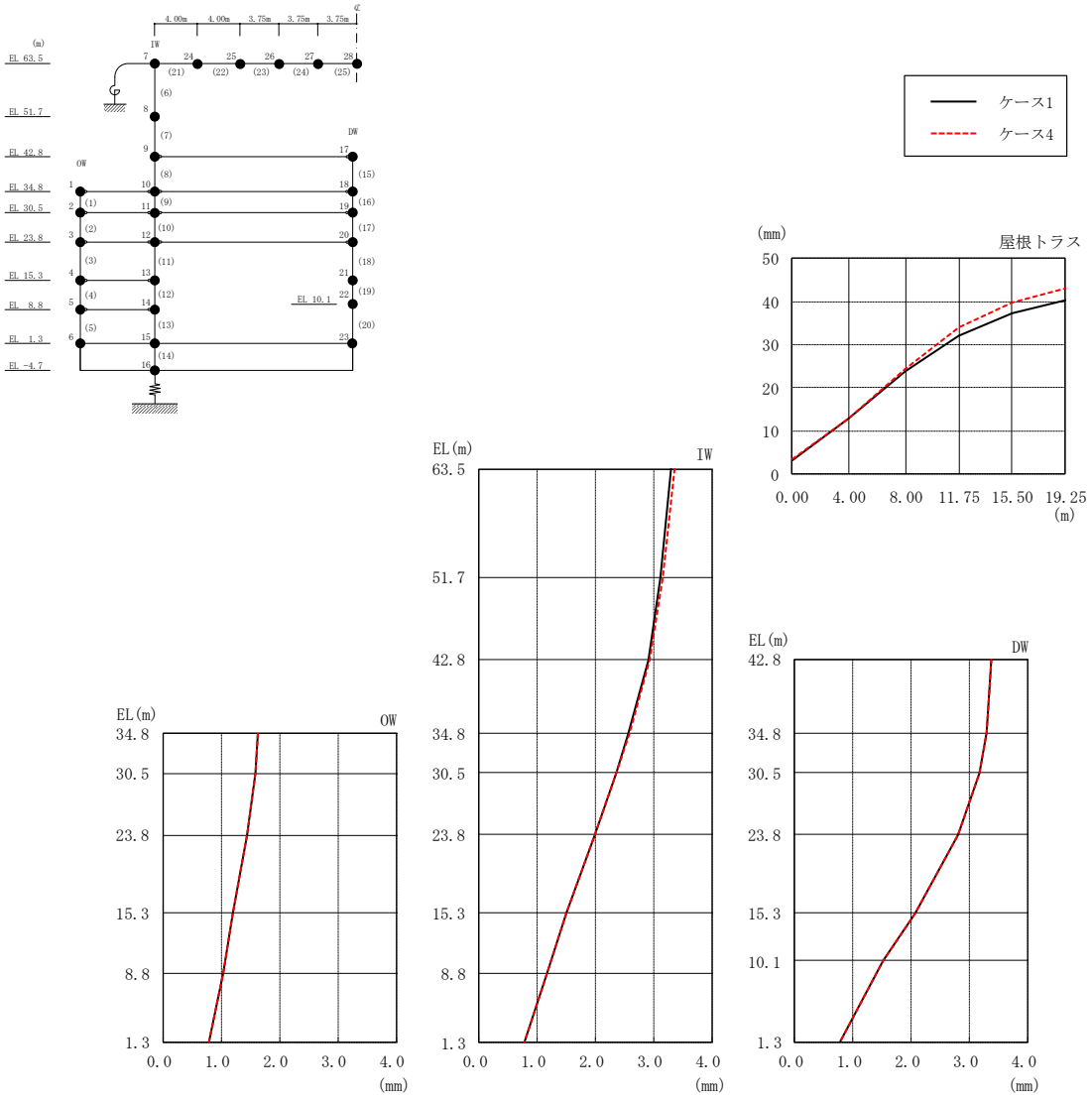
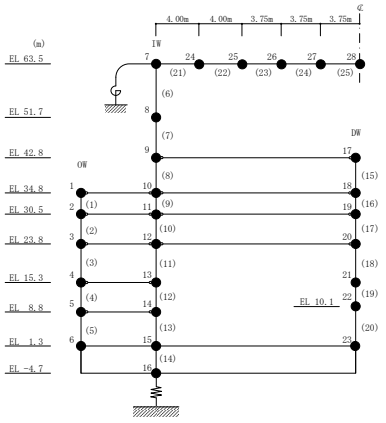


図 2－178　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－164　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	1.63	1.63
	30.5	2	1.58	1.58
	23.8	3	1.44	1.44
	15.3	4	1.19	1.19
	8.8	5	1.02	1.02
	1.3	6	0.79	0.79
IW	63.5	7	3.30	3.36
	51.7	8	3.12	3.15
	42.8	9	2.91	2.93
	34.8	10	2.57	2.58
	30.5	11	2.35	2.36
	23.8	12	1.98	1.99
	15.3	13	1.50	1.50
	8.8	14	1.17	1.17
	1.3	15	0.79	0.79
DW	42.8	17	3.38	3.38
	34.8	18	3.30	3.30
	30.5	19	3.17	3.17
	23.8	20	2.81	2.80
	15.3	21	2.07	2.07
	10.1	22	1.52	1.52
	1.3	23	0.79	0.79
屋根 トラス	0.00	7	3.30	3.36
	4.00	24	12.95	12.95
	8.00	25	23.83	24.50
	11.75	26	32.09	33.91
	15.50	27	37.23	39.94
	19.25	28	40.41	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



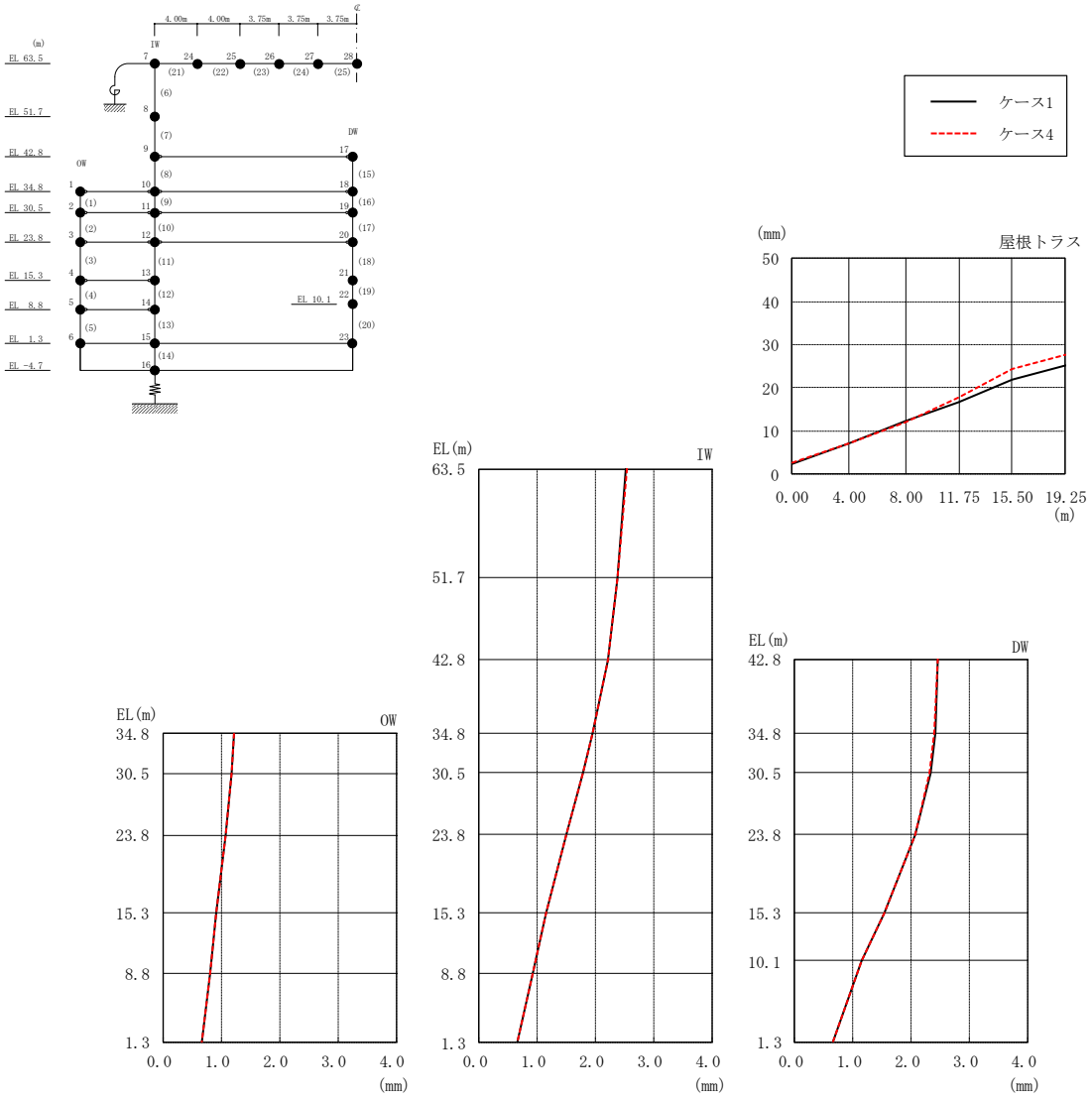
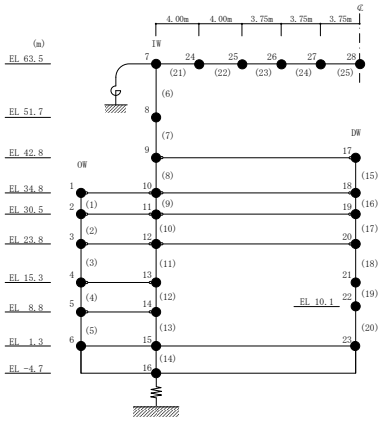


図 2－179　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

表２－165　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	1.22	1.21
	30.5	2	1.18	1.18
	23.8	3	1.08	1.08
	15.3	4	0.91	0.91
	8.8	5	0.80	0.80
	1.3	6	0.66	0.66
IW	63.5	7	2.52	2.54
	51.7	8	2.37	2.38
	42.8	9	2.21	2.22
	34.8	10	1.95	1.95
	30.5	11	1.79	1.79
	23.8	12	1.51	1.51
	15.3	13	1.15	1.15
	8.8	14	0.92	0.92
	1.3	15	0.66	0.66
DW	42.8	17	2.47	2.45
	34.8	18	2.42	2.41
	30.5	19	2.33	2.32
	23.8	20	2.08	2.07
	15.3	21	1.54	1.54
	10.1	22	1.15	1.15
	1.3	23	0.66	0.66
屋根 トラス	0.00	7	2.52	2.54
	4.00	24	7.16	6.98
	8.00	25	12.27	11.93
	11.75	26	16.62	17.90
	15.50	27	21.96	24.38
	19.25	28	25.11	27.68

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



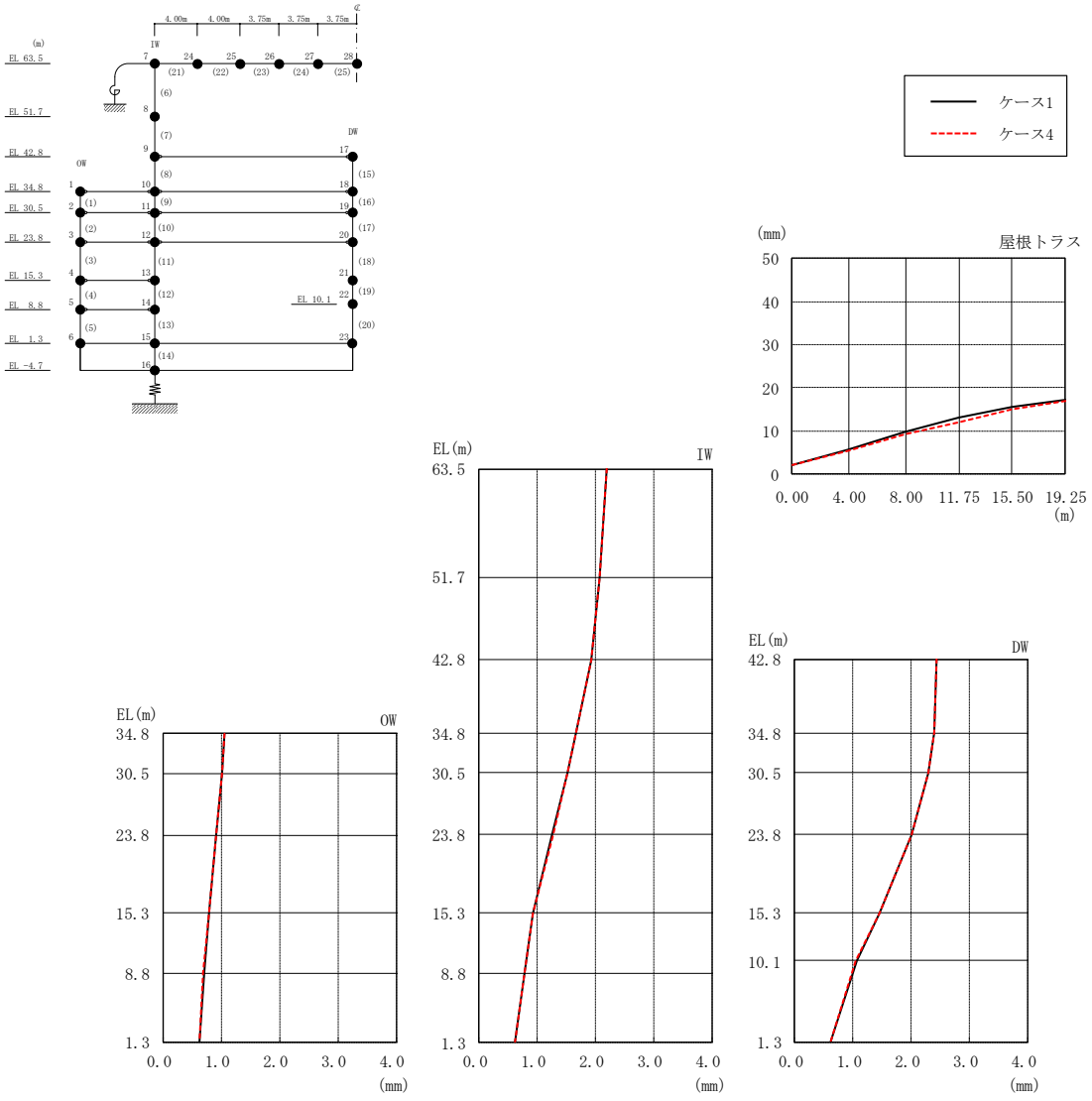
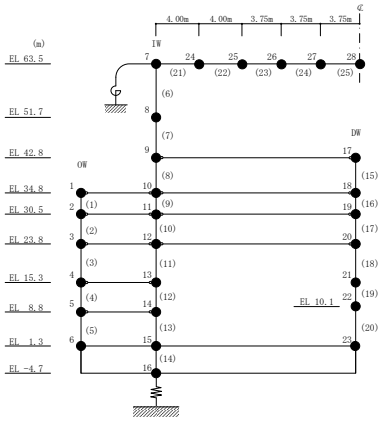


図 2－180　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

表２－166　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	1.04	1.04
	30.5	2	1.00	1.01
	23.8	3	0.90	0.90
	15.3	4	0.78	0.78
	8.8	5	0.69	0.69
	1.3	6	0.61	0.61
IW	63.5	7	2.19	2.20
	51.7	8	2.07	2.08
	42.8	9	1.92	1.93
	34.8	10	1.67	1.67
	30.5	11	1.52	1.52
	23.8	12	1.26	1.27
	15.3	13	0.93	0.93
	8.8	14	0.78	0.78
	1.3	15	0.61	0.61
DW	42.8	17	2.45	2.45
	34.8	18	2.40	2.40
	30.5	19	2.30	2.30
	23.8	20	2.02	2.02
	15.3	21	1.46	1.45
	10.1	22	1.06	1.06
	1.3	23	0.61	0.61
屋根 トラス	0.00	7	2.19	2.20
	4.00	24	5.69	5.39
	8.00	25	9.77	9.27
	11.75	26	13.03	12.03
	15.50	27	15.62	15.09
	19.25	28	17.26	16.87

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



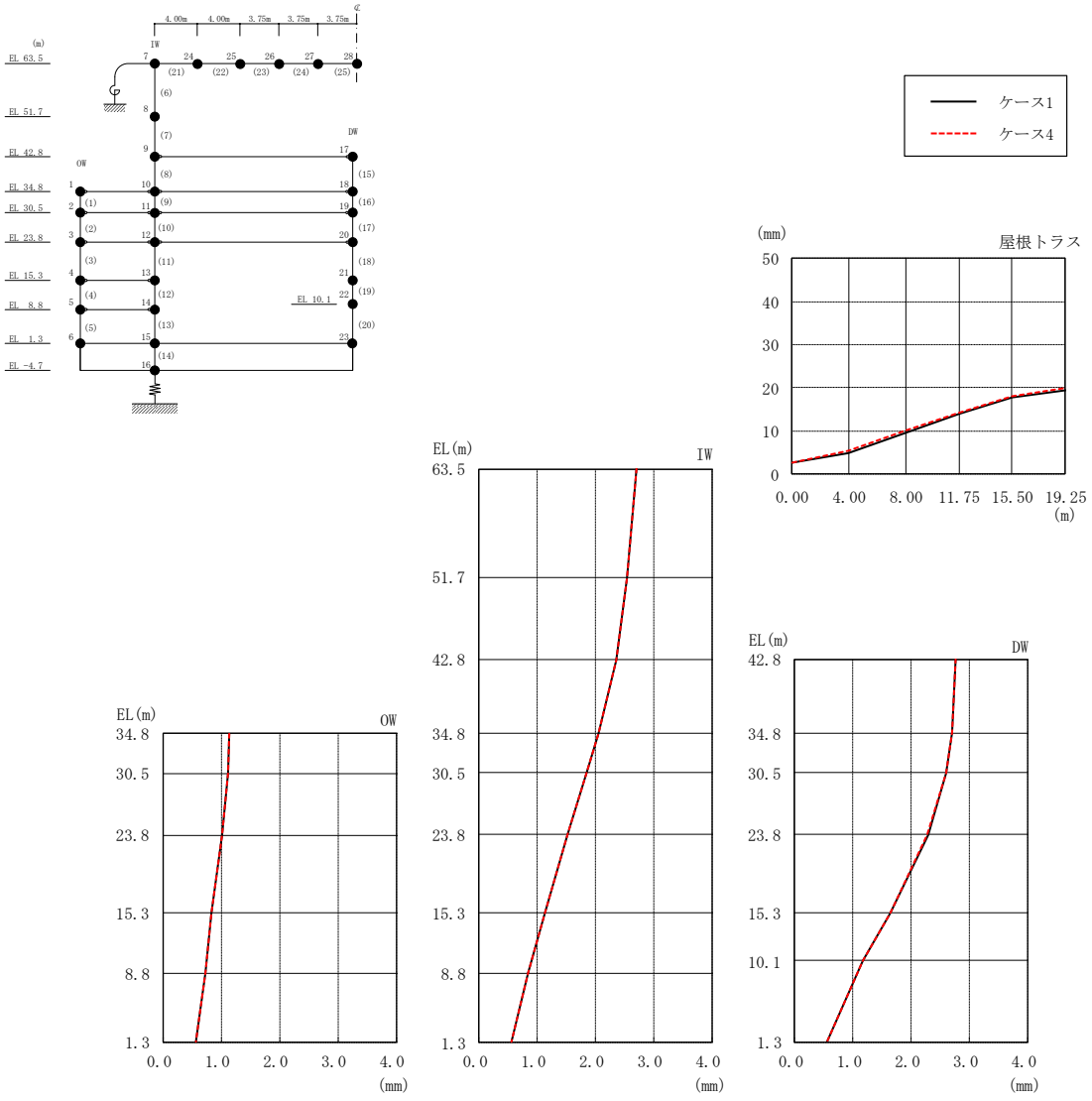
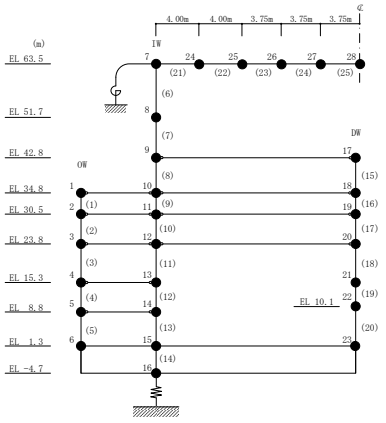


図 2－181　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

表 2－167　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	1.14	1.14
	30.5	2	1.10	1.10
	23.8	3	1.01	1.01
	15.3	4	0.83	0.83
	8.8	5	0.72	0.71
	1.3	6	0.56	0.56
IW	63.5	7	2.70	2.71
	51.7	8	2.54	2.54
	42.8	9	2.35	2.36
	34.8	10	2.05	2.05
	30.5	11	1.85	1.85
	23.8	12	1.53	1.53
	15.3	13	1.12	1.12
	8.8	14	0.85	0.85
	1.3	15	0.56	0.56
DW	42.8	17	2.78	2.78
	34.8	18	2.71	2.71
	30.5	19	2.60	2.60
	23.8	20	2.29	2.29
	15.3	21	1.65	1.65
	10.1	22	1.17	1.17
	1.3	23	0.56	0.56
屋根 トラス	0.00	7	2.70	2.71
	4.00	24	4.91	5.46
	8.00	25	9.41	10.18
	11.75	26	13.96	14.30
	15.50	27	17.87	18.19
	19.25	28	19.52	20.04

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



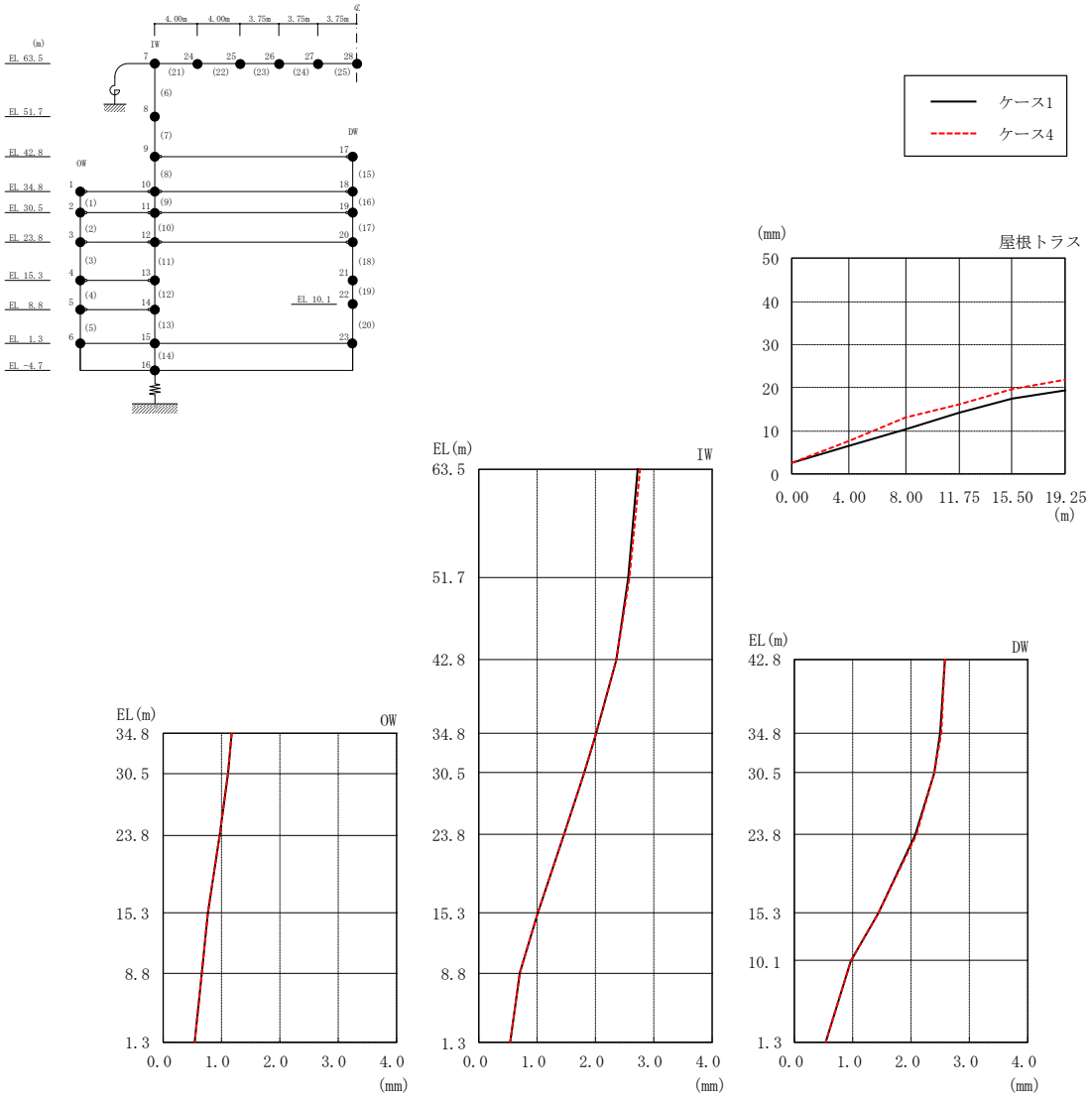
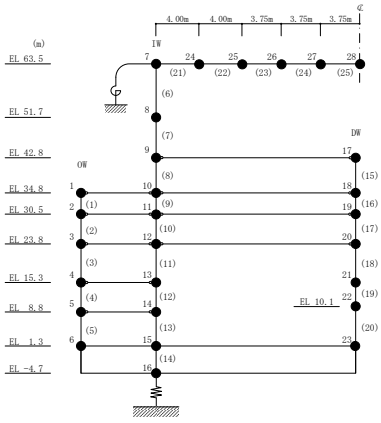


図 2－182　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

表２－168　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	1.17	1.17
	30.5	2	1.11	1.11
	23.8	3	0.97	0.97
	15.3	4	0.75	0.76
	8.8	5	0.66	0.66
	1.3	6	0.54	0.54
IW	63.5	7	2.74	2.76
	51.7	8	2.57	2.58
	42.8	9	2.35	2.36
	34.8	10	2.01	2.02
	30.5	11	1.80	1.81
	23.8	12	1.45	1.45
	15.3	13	1.01	1.01
	8.8	14	0.71	0.71
	1.3	15	0.54	0.54
DW	42.8	17	2.59	2.60
	34.8	18	2.51	2.52
	30.5	19	2.39	2.40
	23.8	20	2.08	2.09
	15.3	21	1.44	1.44
	10.1	22	0.96	0.97
	1.3	23	0.54	0.54
屋根トラス	0.00	7	2.74	2.76
	4.00	24	6.38	7.74
	8.00	25	10.40	13.01
	11.75	26	14.19	16.21
	15.50	27	17.59	19.59
	19.25	28	19.41	22.01

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



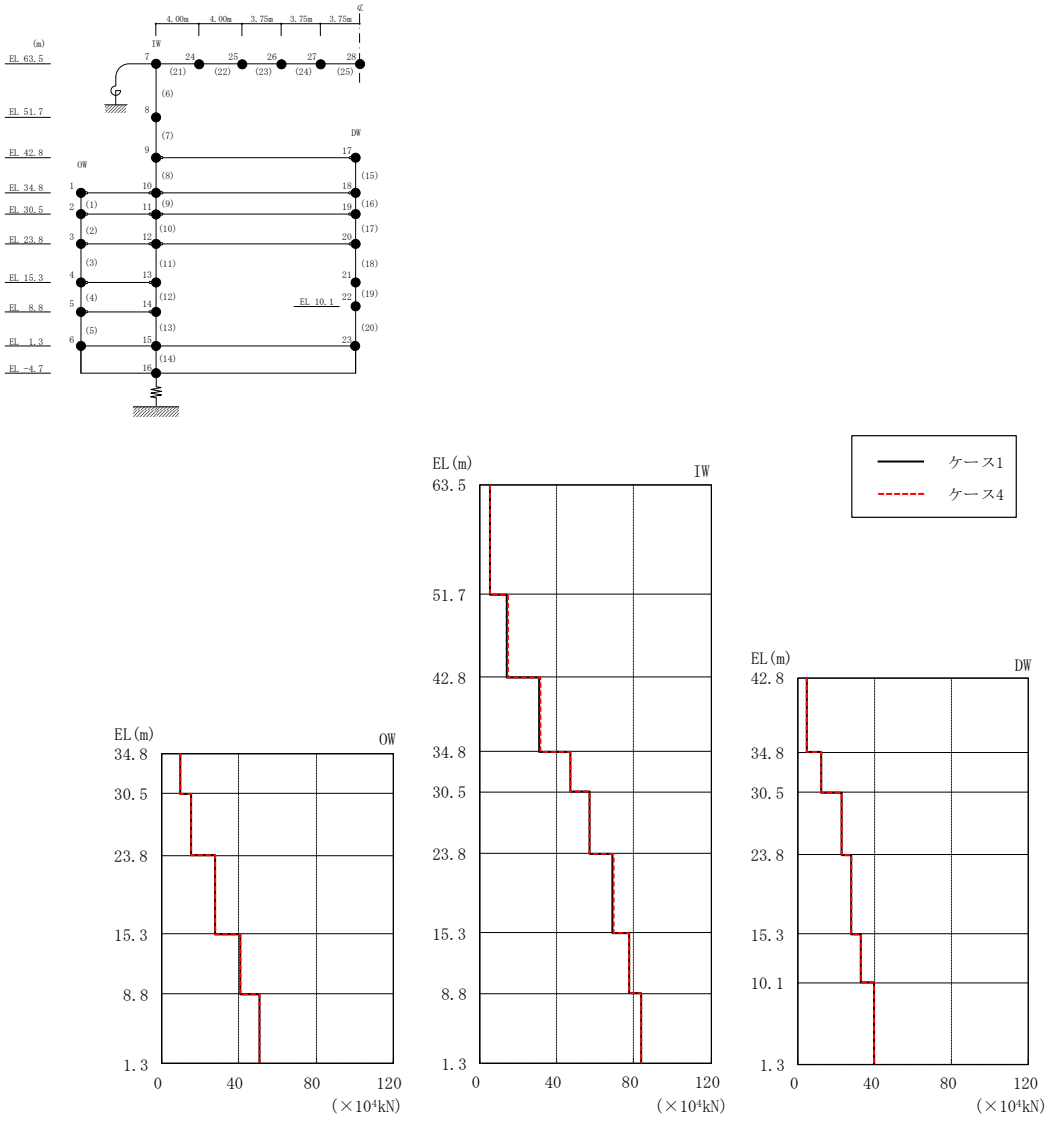
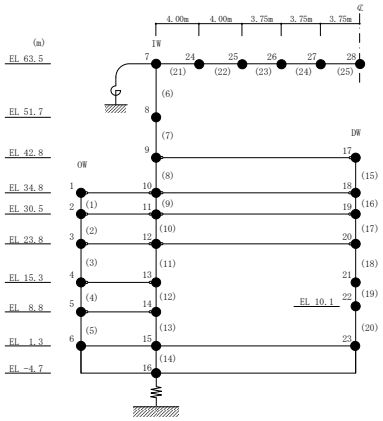


図 2－183　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－169　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	9.24	9.33
	30.5～23.8	2	15.0	15.0
	23.8～15.3	3	27.6	27.6
	15.3～8.8	4	40.5	40.5
	8.8～1.3	5	50.5	50.5
IW	63.5～51.7	6	5.17	5.47
	51.7～42.8	7	13.8	14.7
	42.8～34.8	8	30.8	31.5
	34.8～30.5	9	46.7	47.2
	30.5～23.8	10	56.7	57.1
	23.8～15.3	11	68.9	69.1
	15.3～8.8	12	77.5	77.6
	8.8～1.3	13	83.8	84.0
DW	42.8～34.8	15	4.72	4.77
	34.8～30.5	16	12.2	12.2
	30.5～23.8	17	22.6	22.6
	23.8～15.3	18	27.8	27.8
	15.3～10.1	19	33.0	33.0
	10.1～1.3	20	39.5	39.5



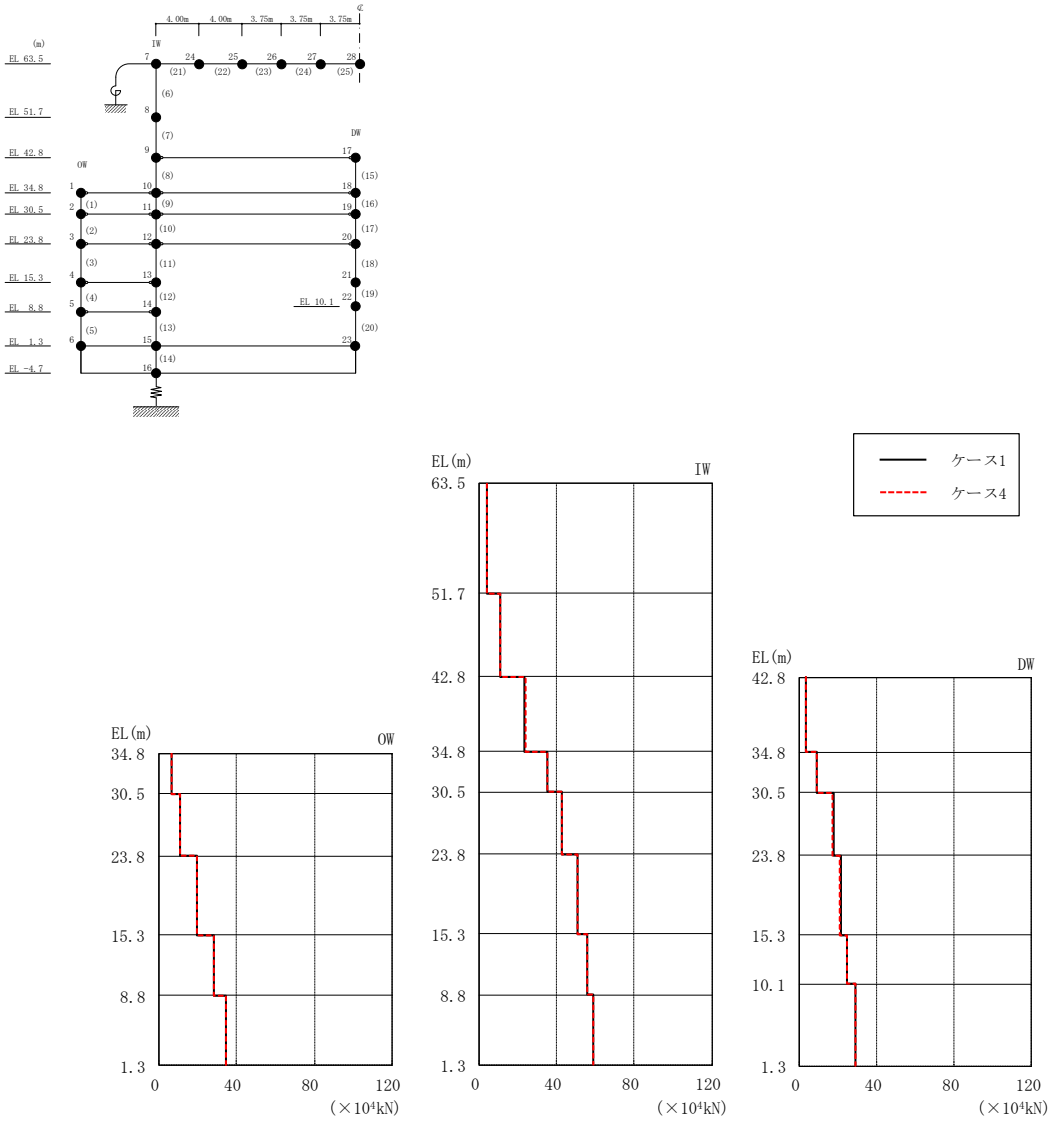
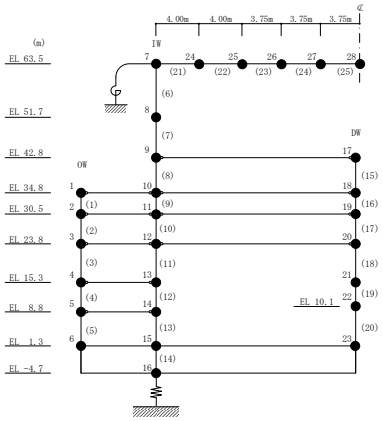


図 2－184　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

表 2－170　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	6.58	6.57
	30.5～23.8	2	10.7	10.7
	23.8～15.3	3	19.7	19.7
	15.3～8.8	4	28.3	28.2
	8.8～1.3	5	34.3	34.2
IW	63.5～51.7	6	3.86	3.99
	51.7～42.8	7	10.7	11.0
	42.8～34.8	8	23.3	23.6
	34.8～30.5	9	35.1	35.4
	30.5～23.8	10	42.4	42.6
	23.8～15.3	11	50.8	50.9
	15.3～8.8	12	55.8	55.8
	8.8～1.3	13	59.0	59.0
DW	42.8～34.8	15	3.41	3.43
	34.8～30.5	16	9.16	9.13
	30.5～23.8	17	17.5	17.5
	23.8～15.3	18	21.2	21.1
	15.3～10.1	19	24.8	24.7
	10.1～1.3	20	28.9	28.7



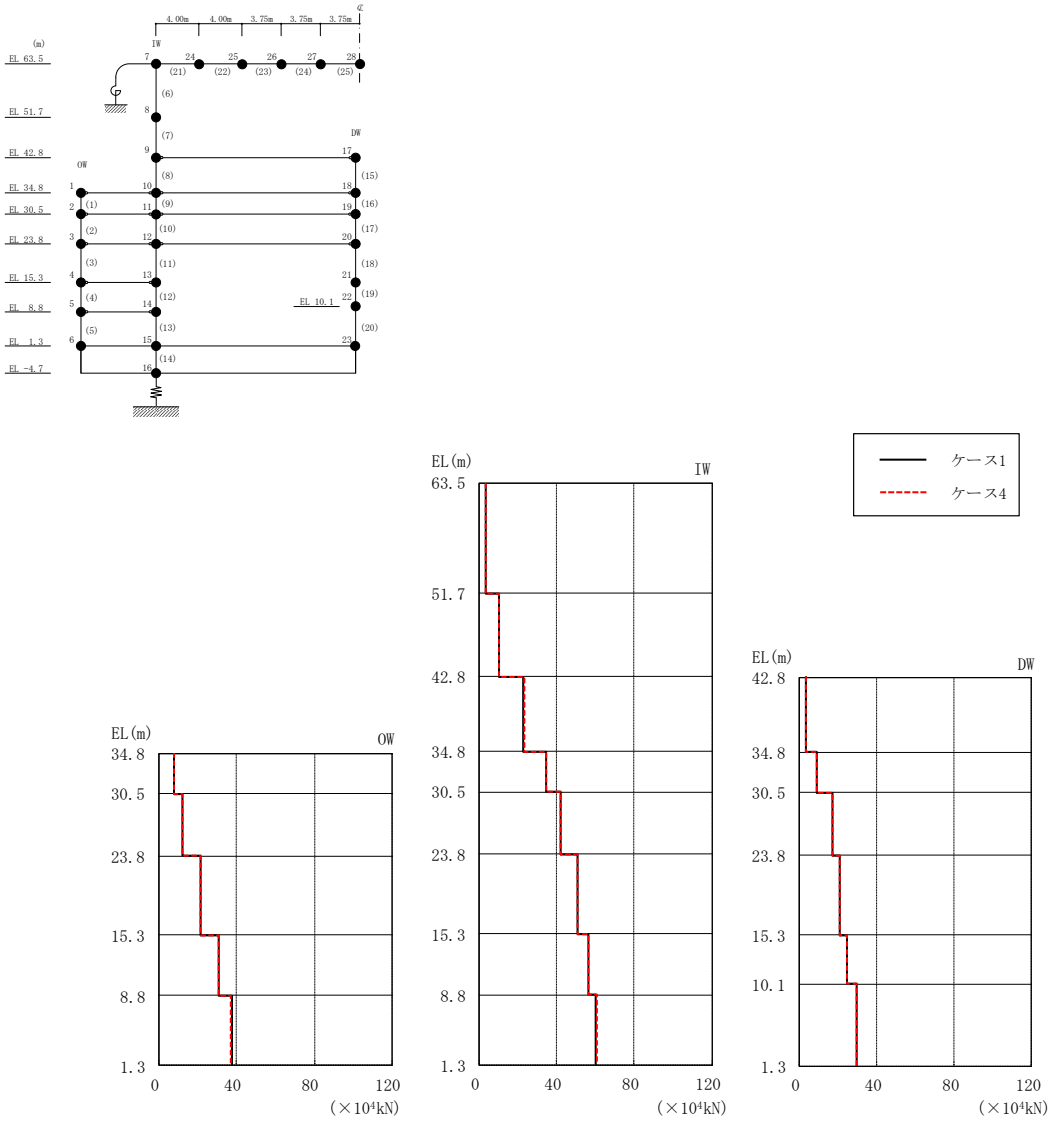
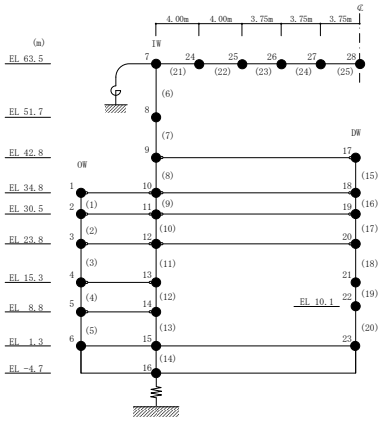


図 2－185　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

表 2－171　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	7.63	7.64
	30.5～23.8	2	12.2	12.2
	23.8～15.3	3	21.6	21.5
	15.3～8.8	4	30.7	30.6
	8.8～1.3	5	37.3	37.2
IW	63.5～51.7	6	3.29	3.35
	51.7～42.8	7	10.1	10.2
	42.8～34.8	8	22.9	23.1
	34.8～30.5	9	34.6	34.8
	30.5～23.8	10	41.9	42.1
	23.8～15.3	11	50.6	50.8
	15.3～8.8	12	56.3	56.4
	8.8～1.3	13	60.3	60.5
DW	42.8～34.8	15	3.53	3.55
	34.8～30.5	16	9.31	9.33
	30.5～23.8	17	17.0	17.1
	23.8～15.3	18	20.8	20.8
	15.3～10.1	19	24.7	24.7
	10.1～1.3	20	29.7	29.7



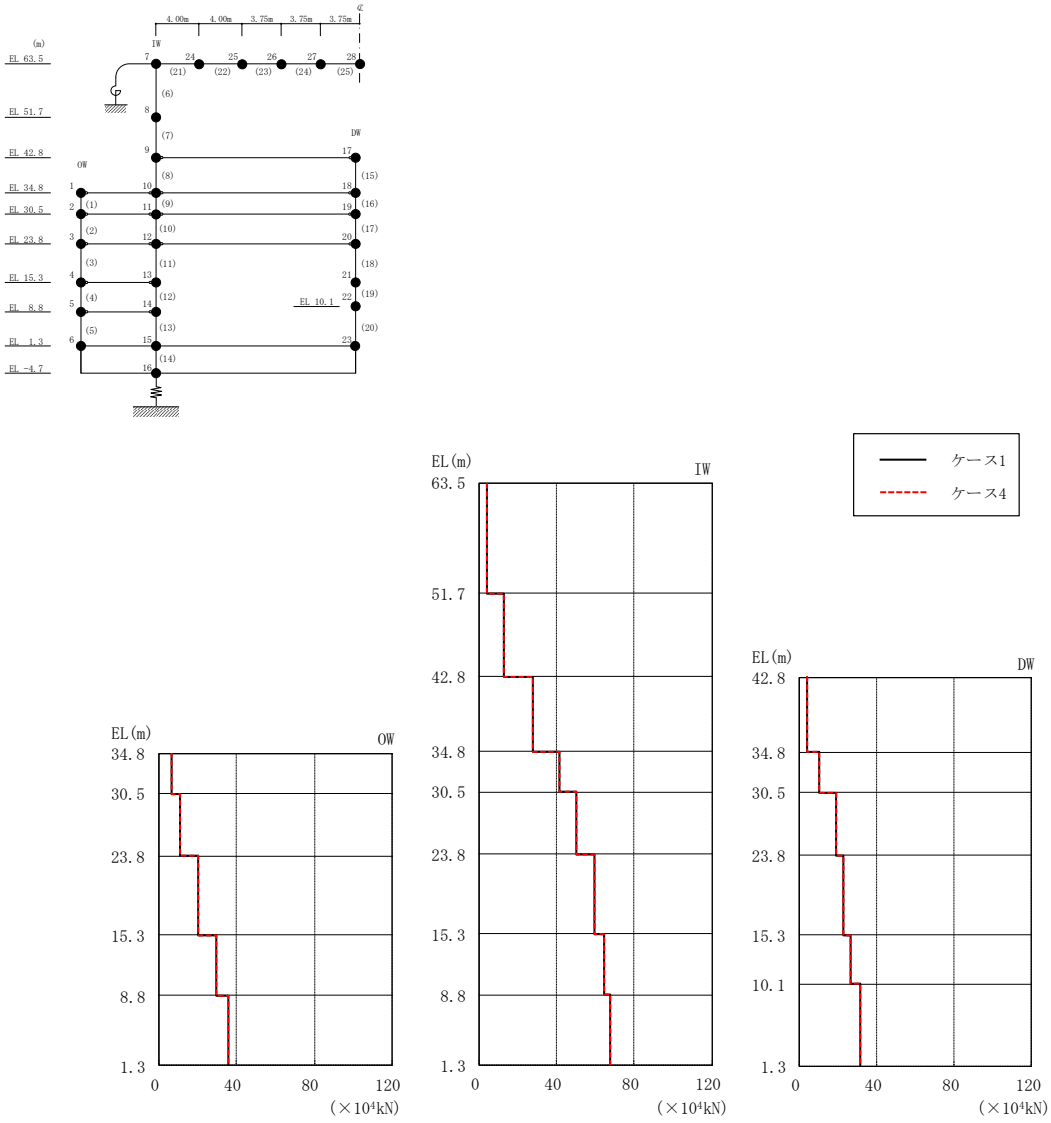
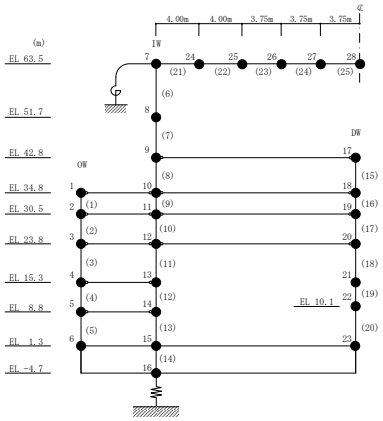


図 2－186　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

表 2－172　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	6.28	6.33
	30.5～23.8	2	10.5	10.6
	23.8～15.3	3	20.0	20.0
	15.3～8.8	4	29.2	29.3
	8.8～1.3	5	35.9	35.9
IW	63.5～51.7	6	4.19	4.26
	51.7～42.8	7	12.5	12.6
	42.8～34.8	8	27.6	27.7
	34.8～30.5	9	41.4	41.5
	30.5～23.8	10	49.8	49.8
	23.8～15.3	11	59.1	59.2
	15.3～8.8	12	64.3	64.3
	8.8～1.3	13	67.7	67.7
DW	42.8～34.8	15	4.03	4.04
	34.8～30.5	16	10.4	10.4
	30.5～23.8	17	19.0	19.0
	23.8～15.3	18	23.0	23.0
	15.3～10.1	19	26.8	26.8
	10.1～1.3	20	31.3	31.2



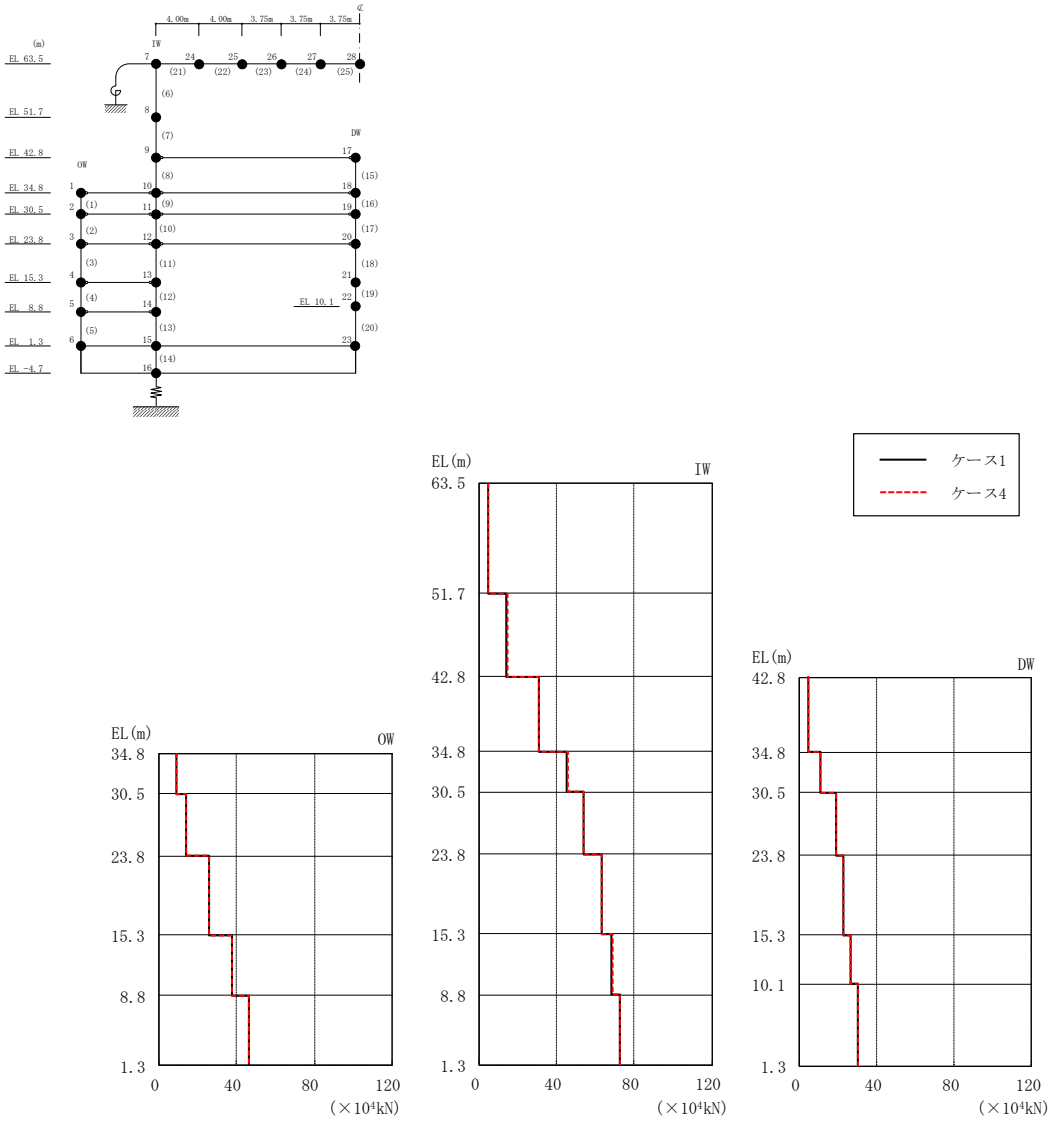
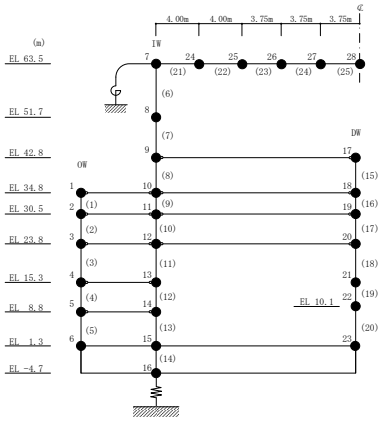


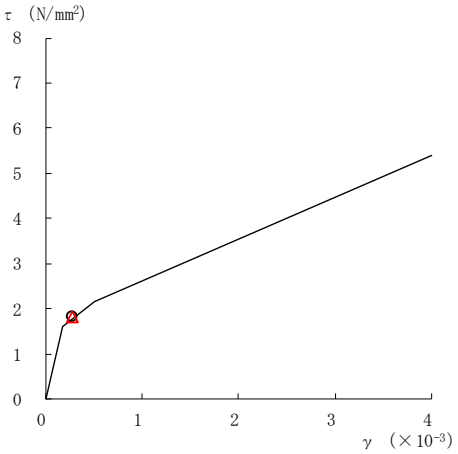
図 2－187　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

表２－173　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２，鉛直方向）

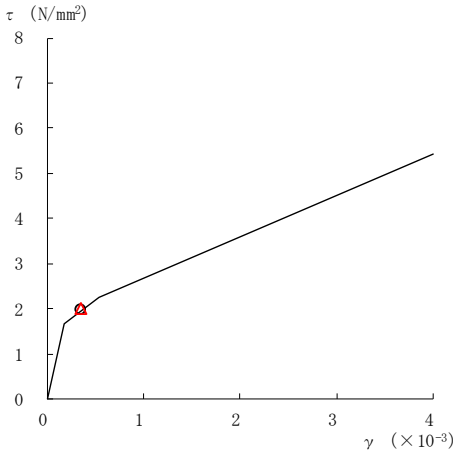
部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	8.67	8.74
	30.5～23.8	2	14.0	14.0
	23.8～15.3	3	25.6	25.7
	15.3～8.8	4	37.5	37.6
	8.8～1.3	5	46.2	46.2
IW	63.5～51.7	6	4.43	4.68
	51.7～42.8	7	14.2	14.5
	42.8～34.8	8	30.6	30.9
	34.8～30.5	9	45.2	45.6
	30.5～23.8	10	53.8	54.1
	23.8～15.3	11	62.9	63.2
	15.3～8.8	12	68.4	68.6
	8.8～1.3	13	72.7	72.8
DW	42.8～34.8	15	4.51	4.54
	34.8～30.5	16	10.8	10.9
	30.5～23.8	17	19.1	19.2
	23.8～15.3	18	22.8	22.9
	15.3～10.1	19	26.2	26.4
	10.1～1.3	20	30.1	30.3



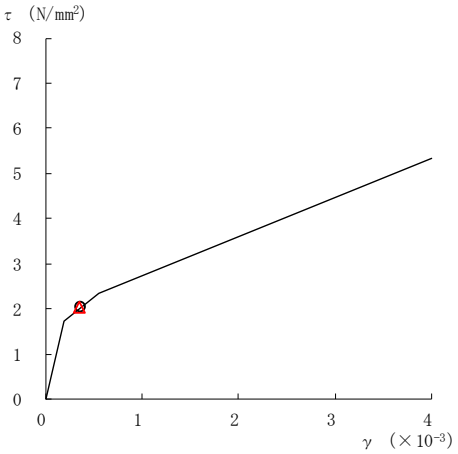
○　ケース１　　△　ケース４



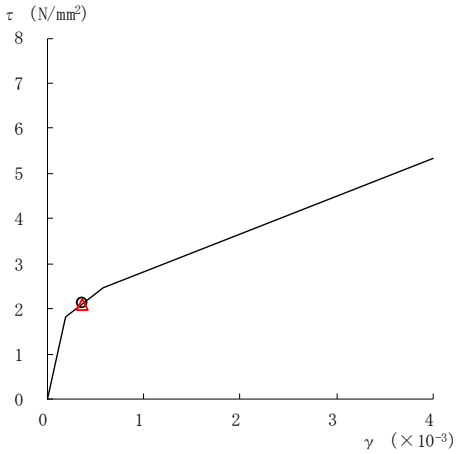
要素番号（1）



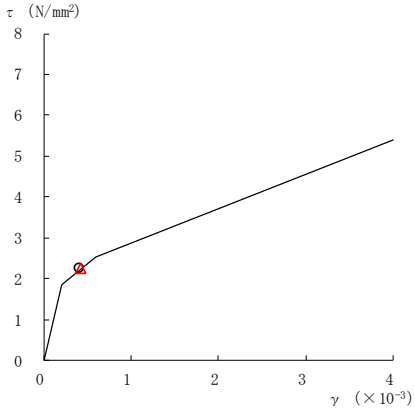
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

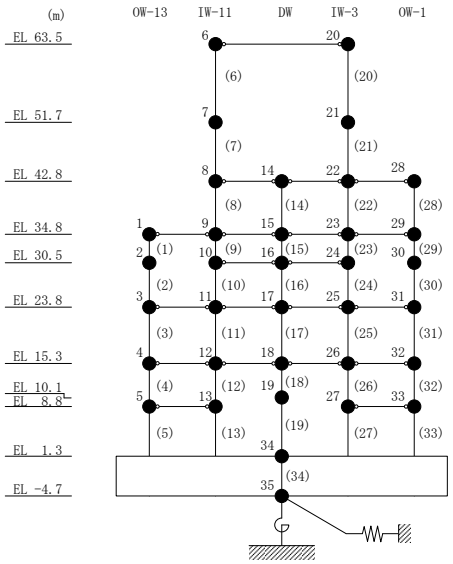
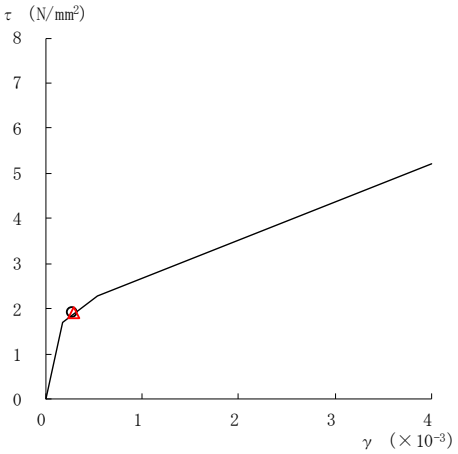


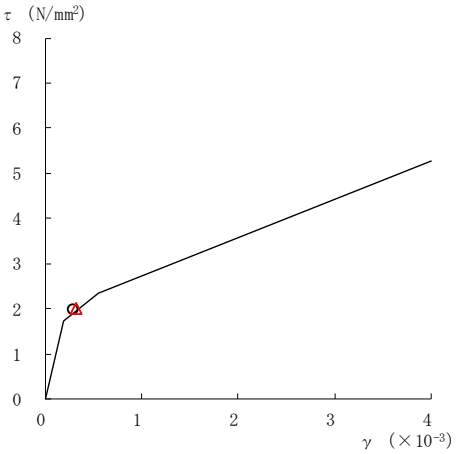
図２－188(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

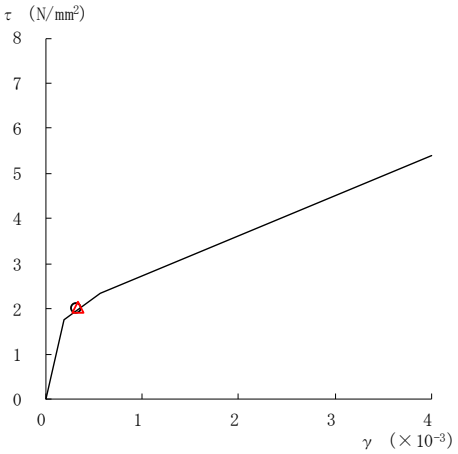
○　ケース１　　△　ケース４



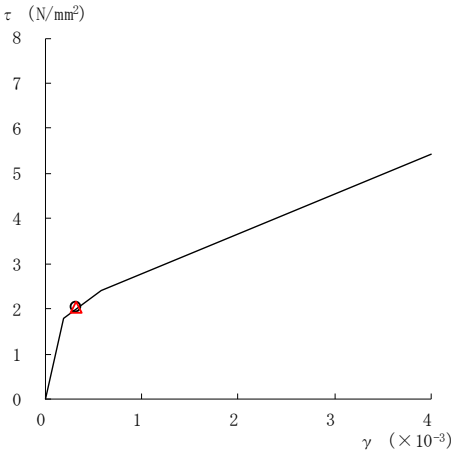
要素番号（6）



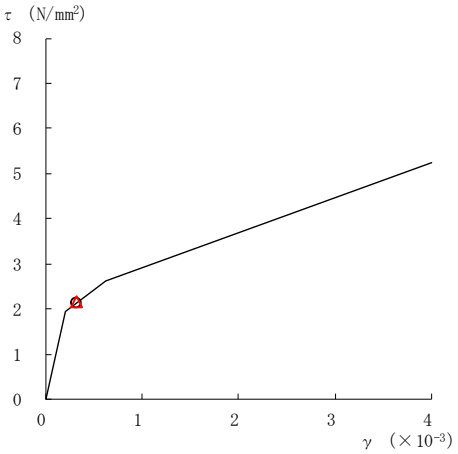
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

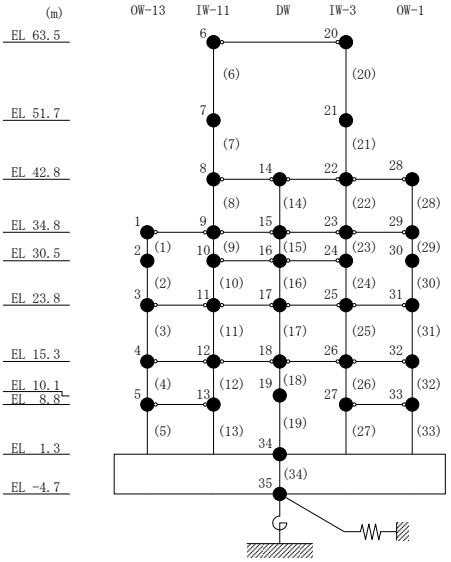
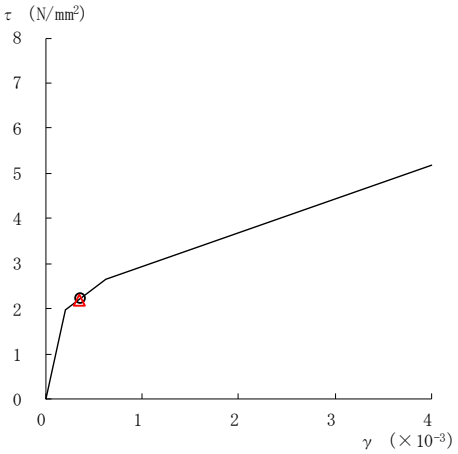


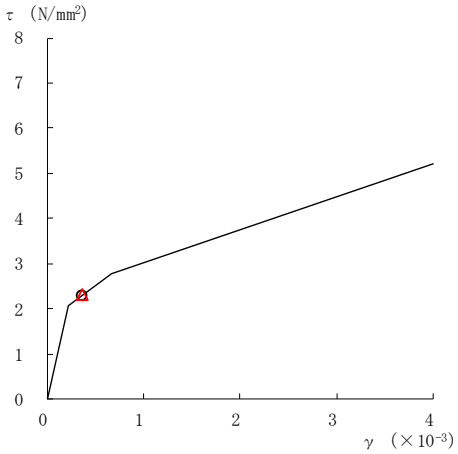
図２－188(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

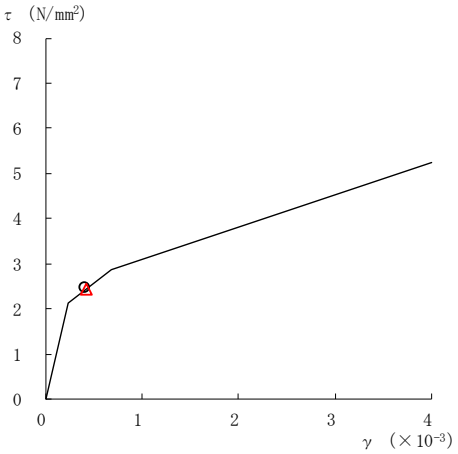
○　ケース１　　△　ケース４



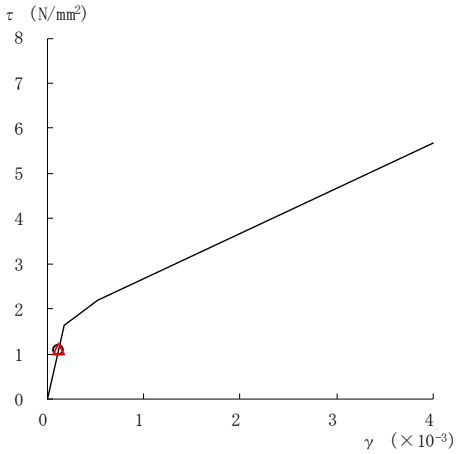
要素番号（11）



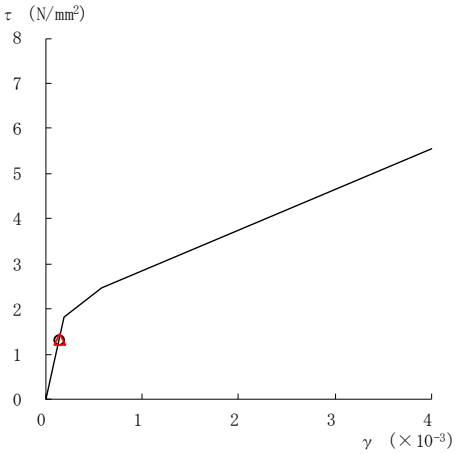
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

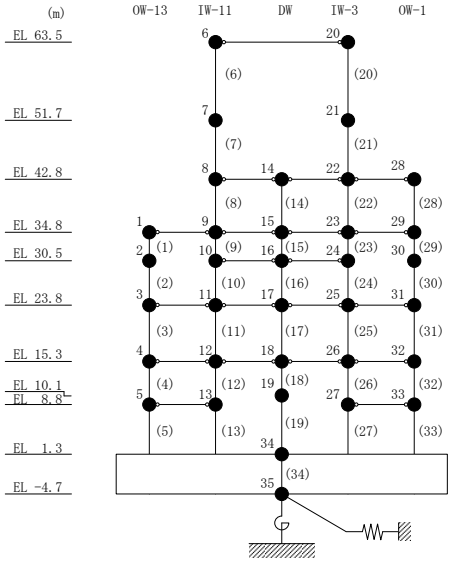
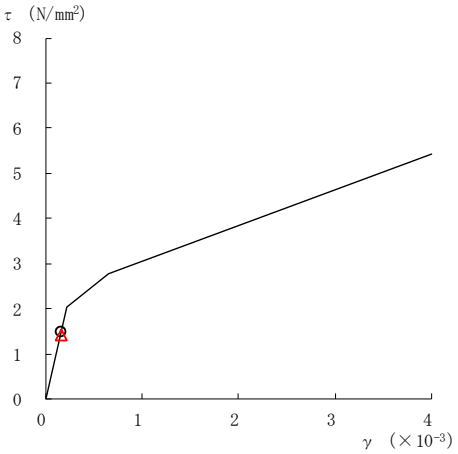


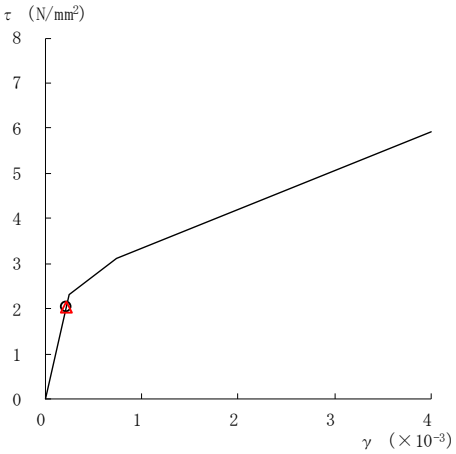
図２－188(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

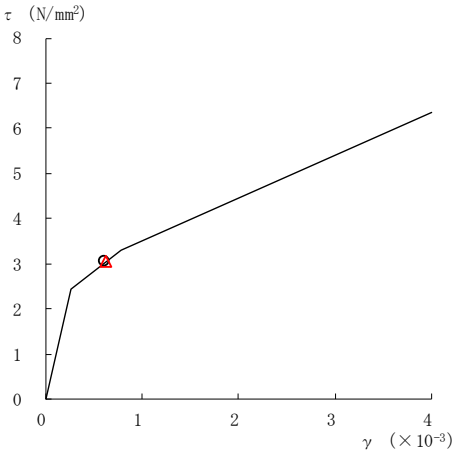
○　ケース１　　△　ケース４



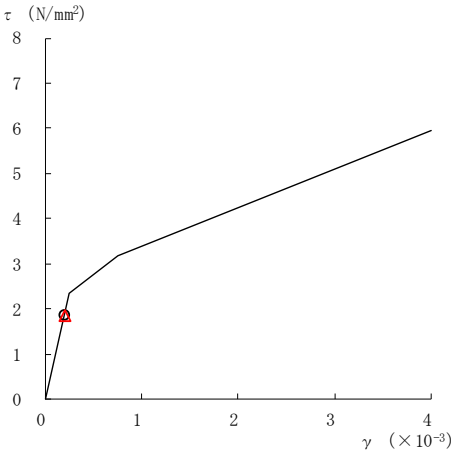
要素番号（16）



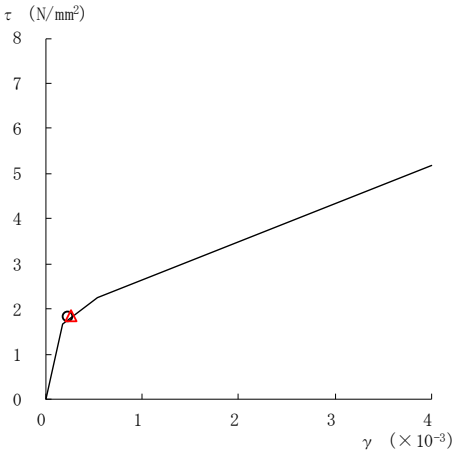
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

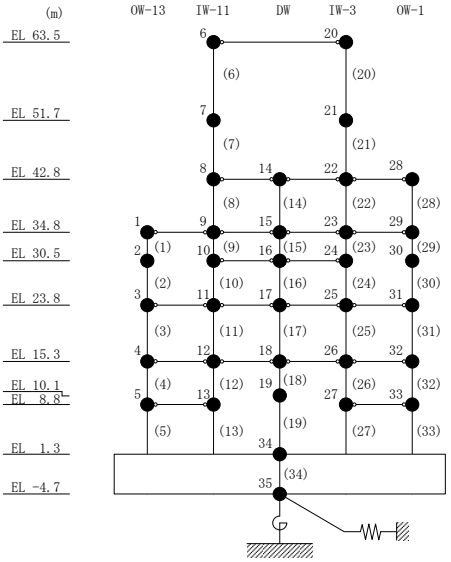
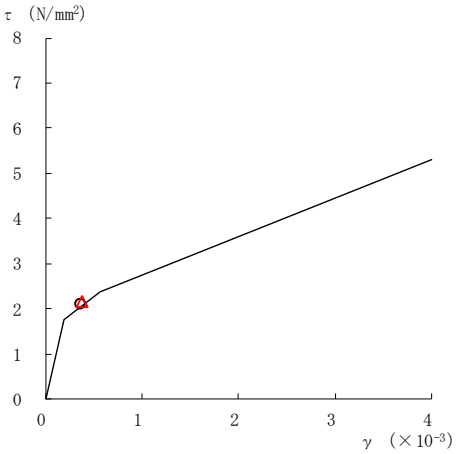


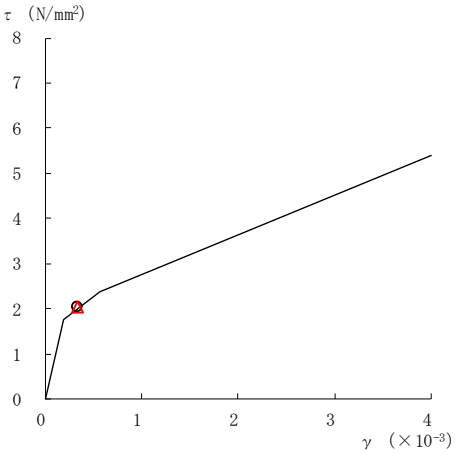
図２－188(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

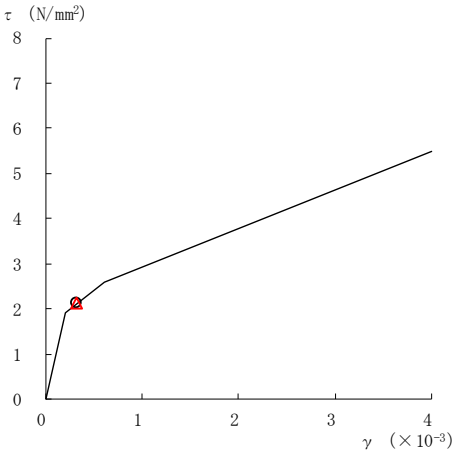
○　ケース１　　△　ケース４



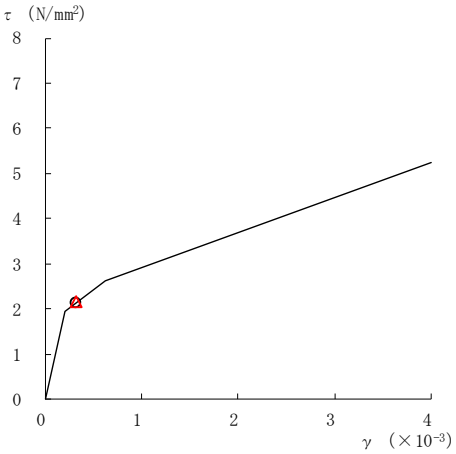
要素番号（21）



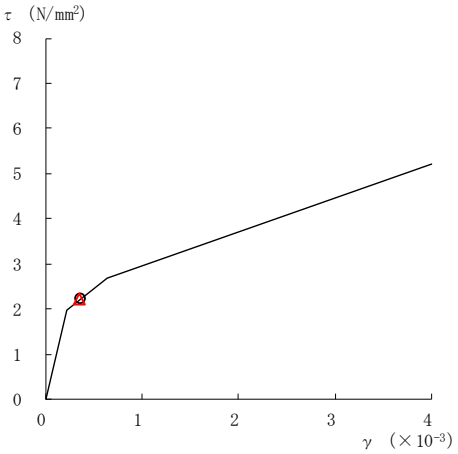
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

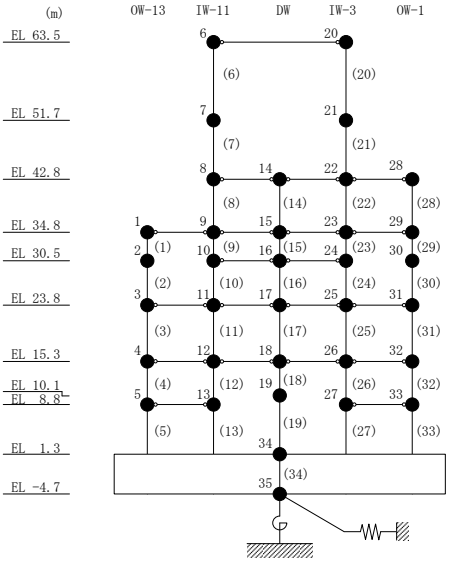
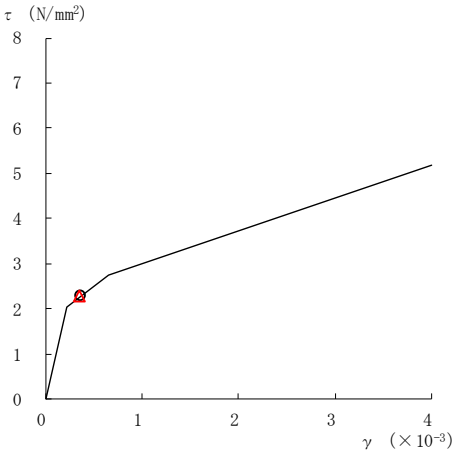
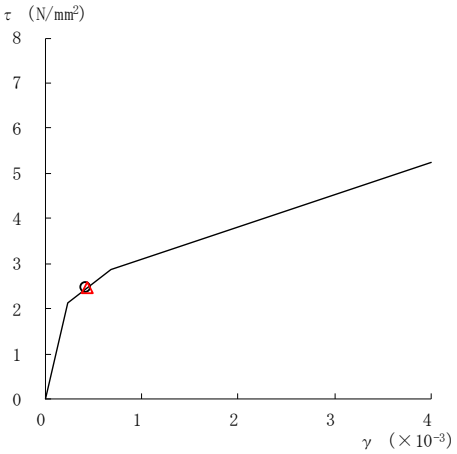


図２－188(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

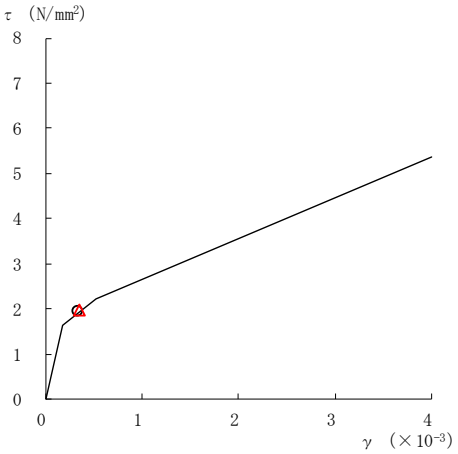
○　ケース１	△　ケース４



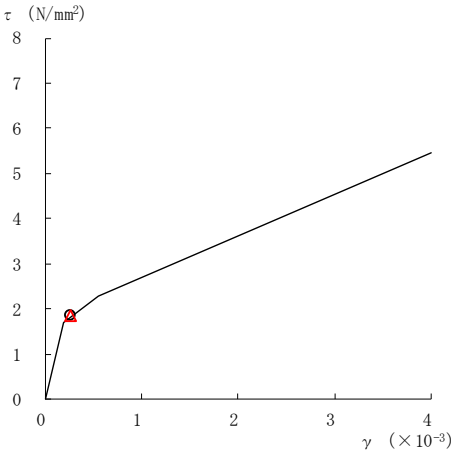
要素番号（26）



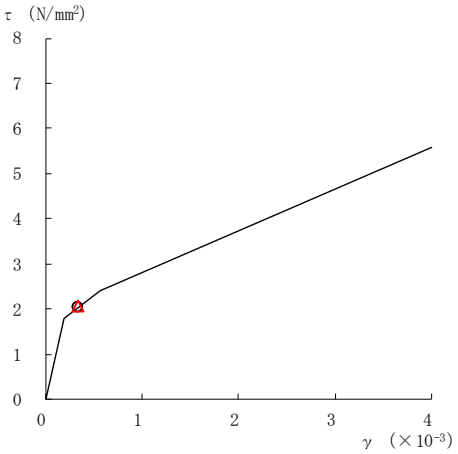
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

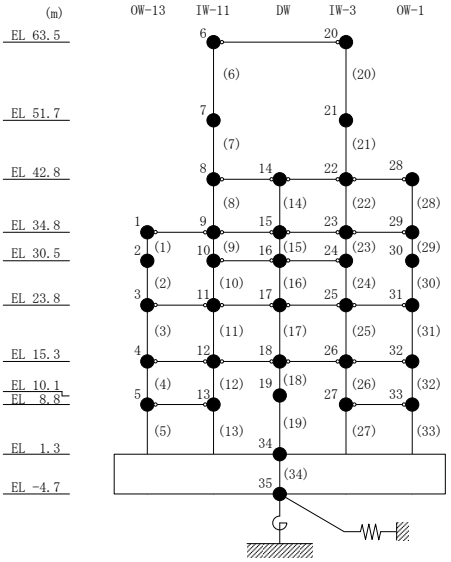
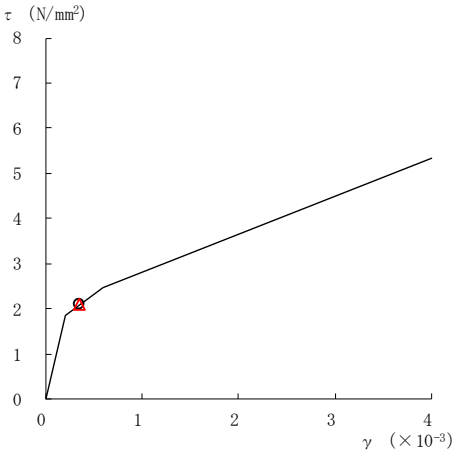
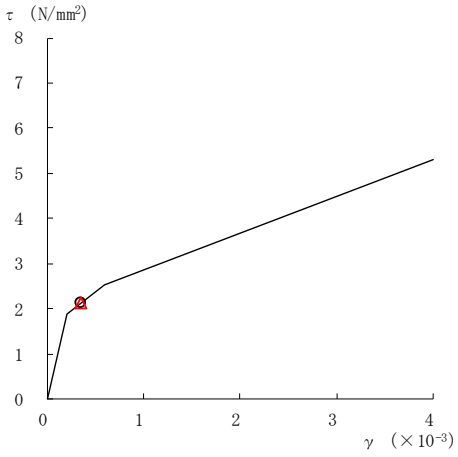


図２－188(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

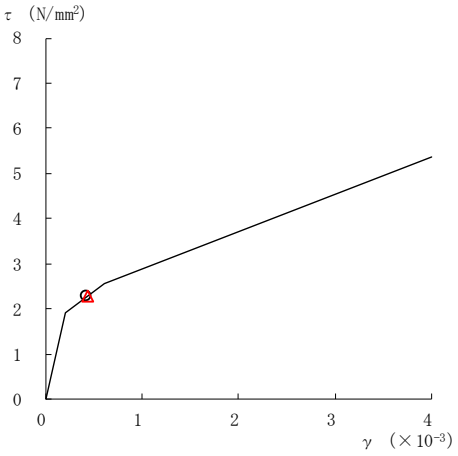
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

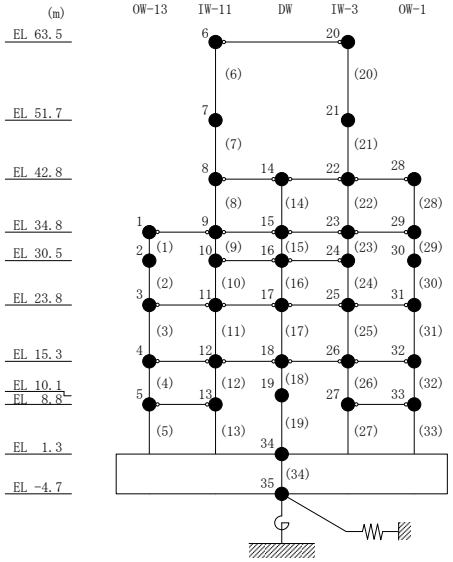
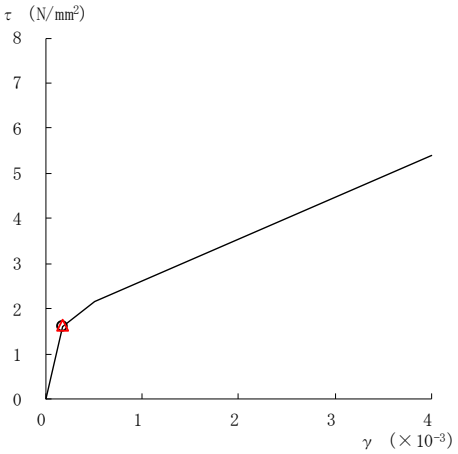
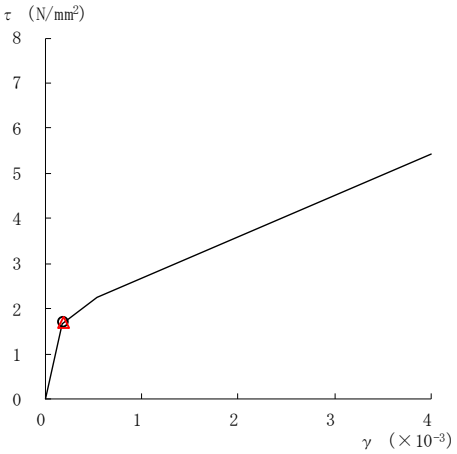


図２－188(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

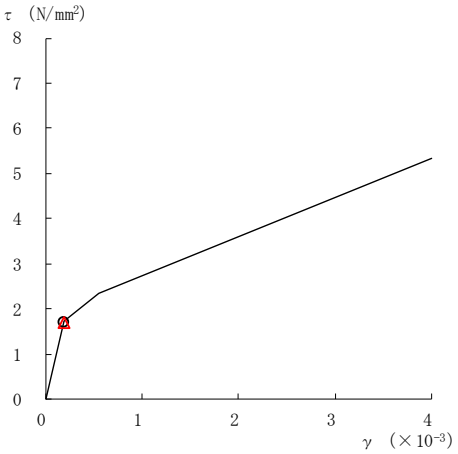
○　ケース１　　△　ケース４



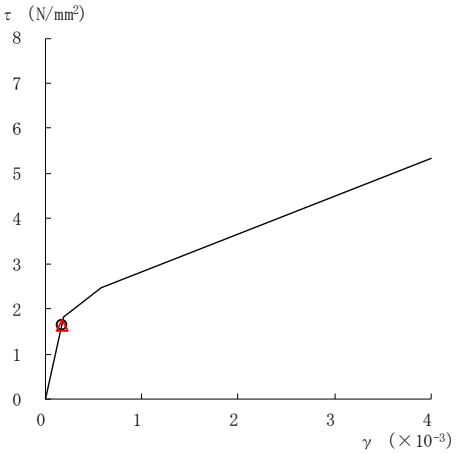
要素番号（1）



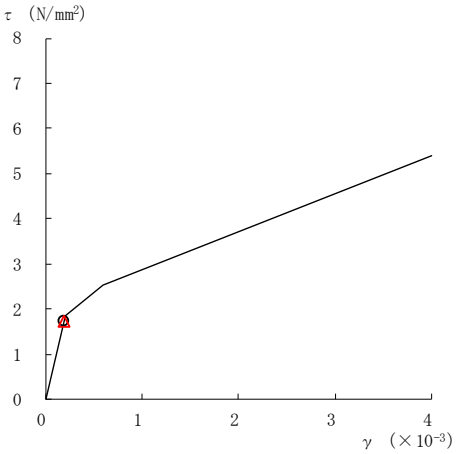
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

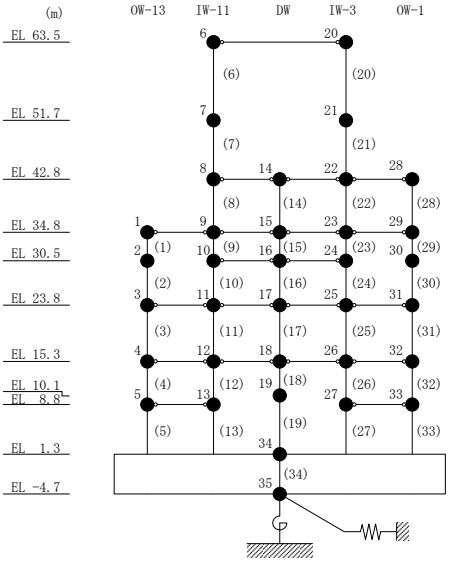
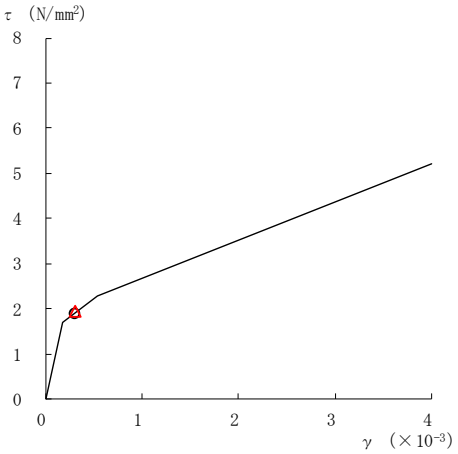
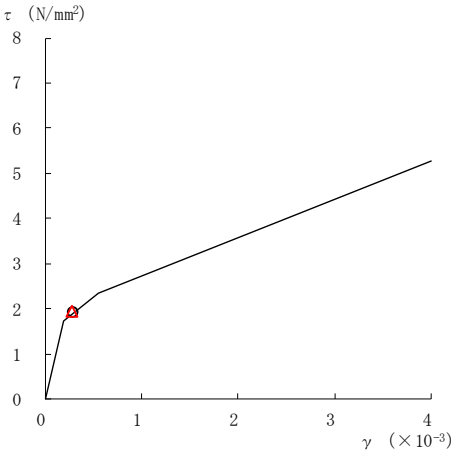


図２－189(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

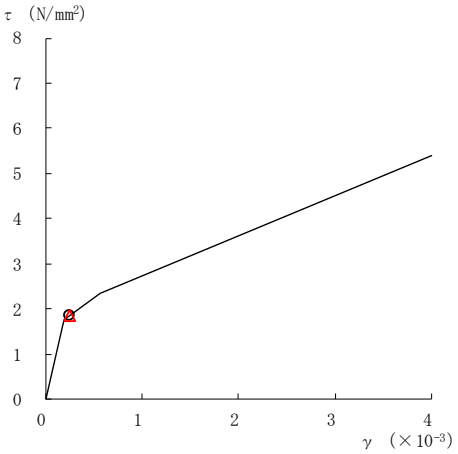
○　ケース１　　△　ケース４



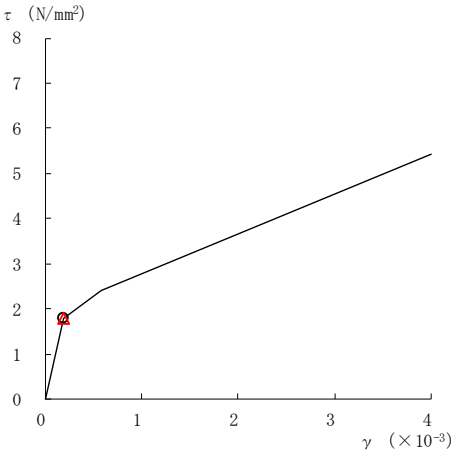
要素番号（6）



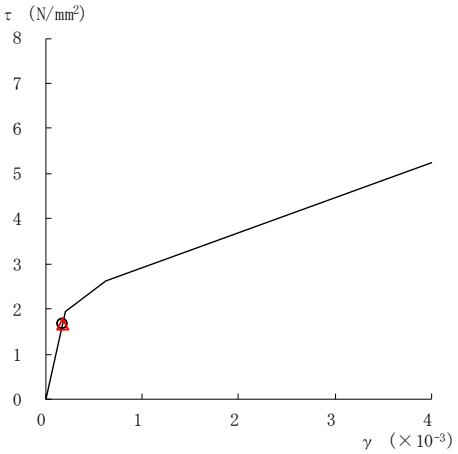
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

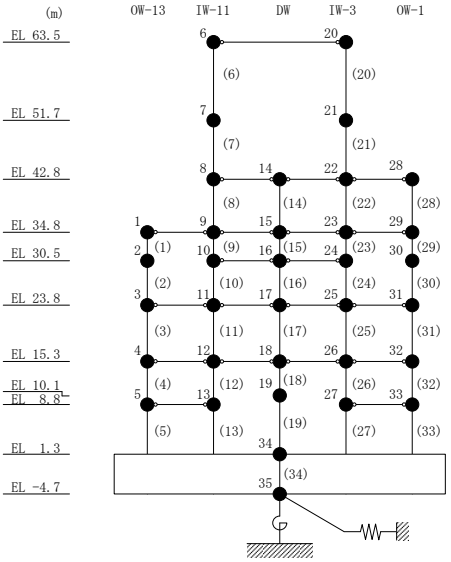
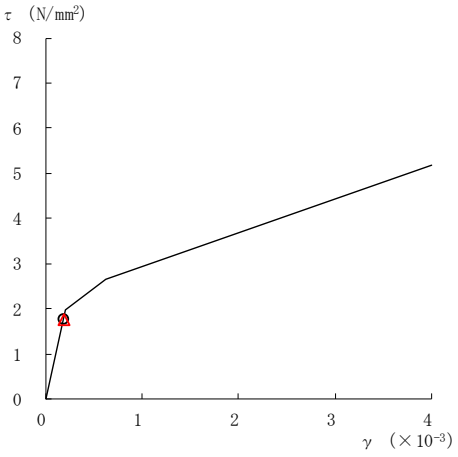


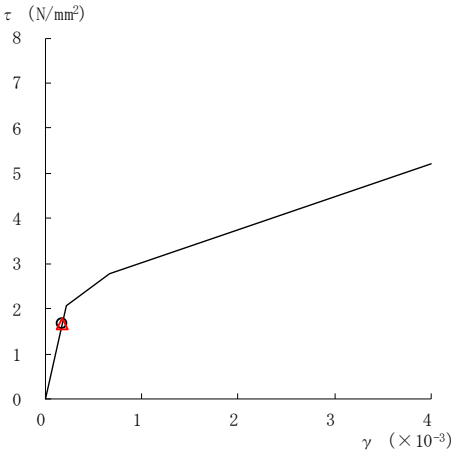
図２－189(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

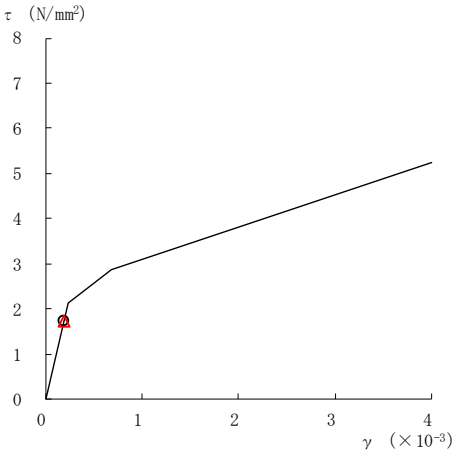
○　ケース１	△　ケース４



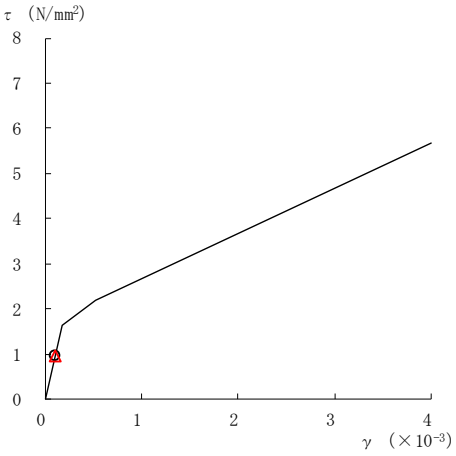
要素番号（11）



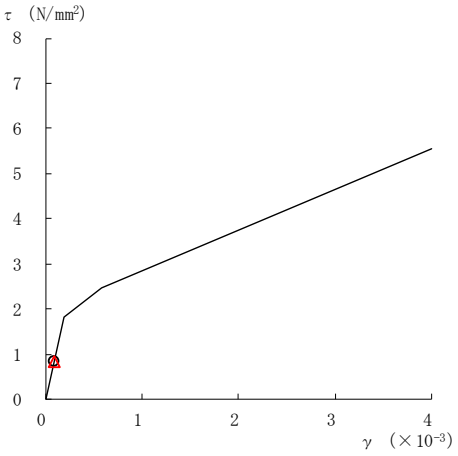
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

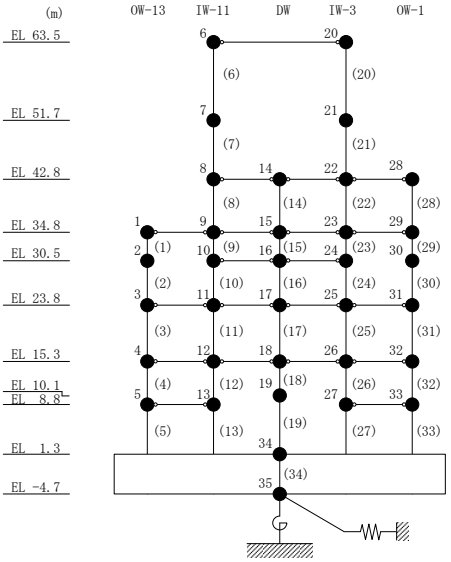
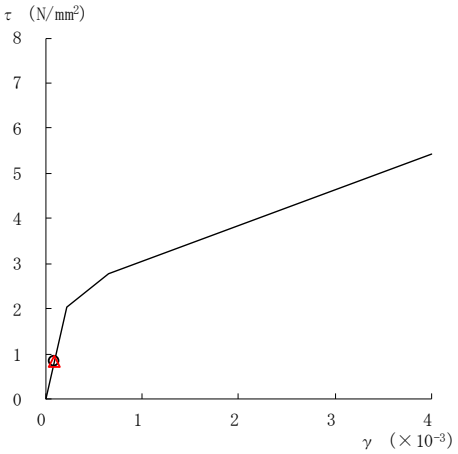


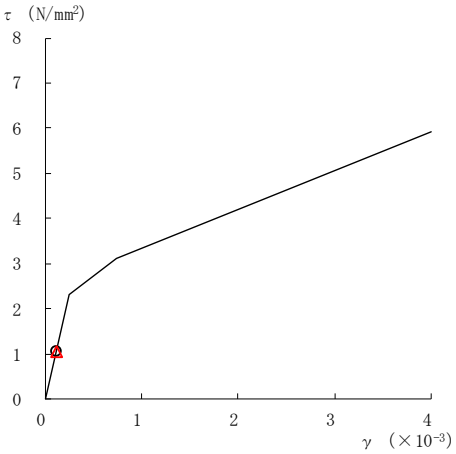
図 2－189(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

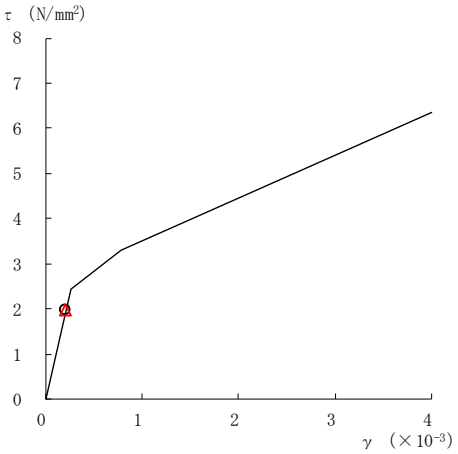
○　ケース１　　△　ケース４



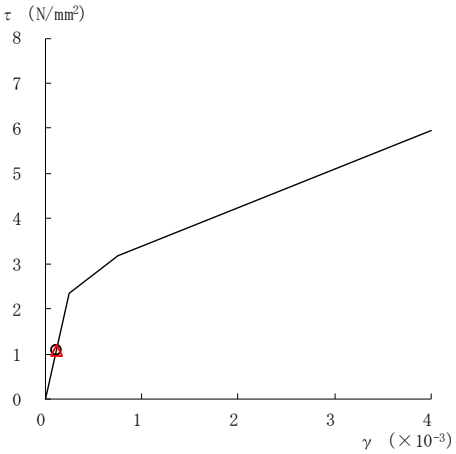
要素番号（16）



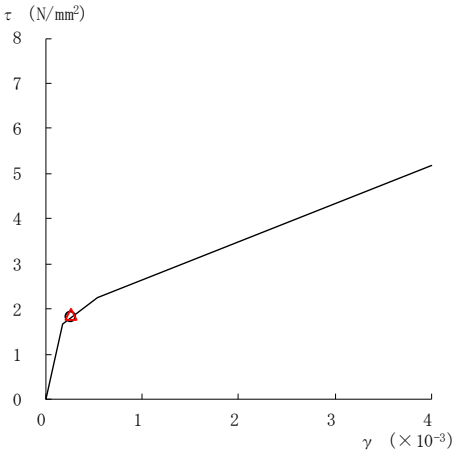
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

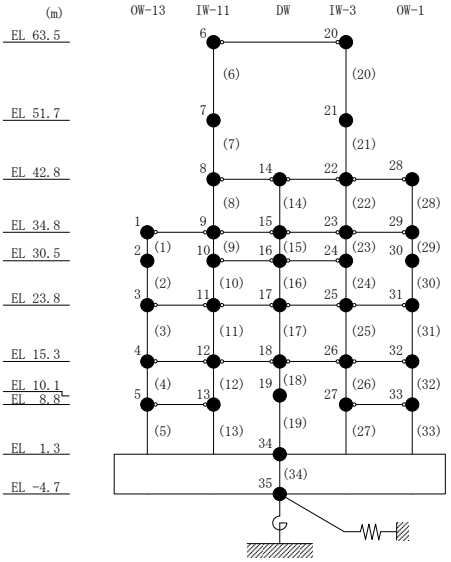
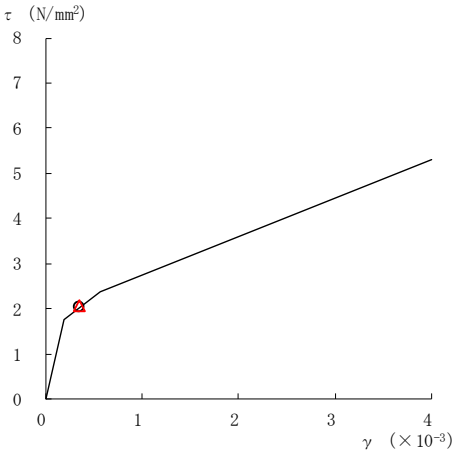
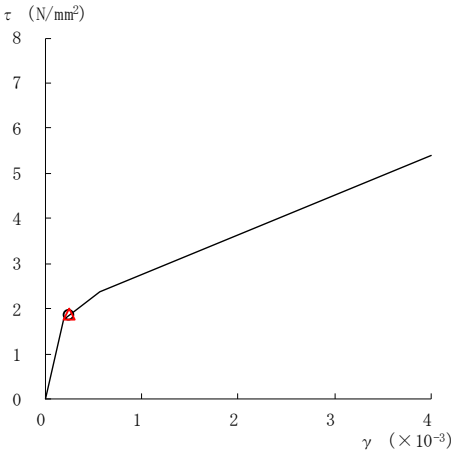


図２－189(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

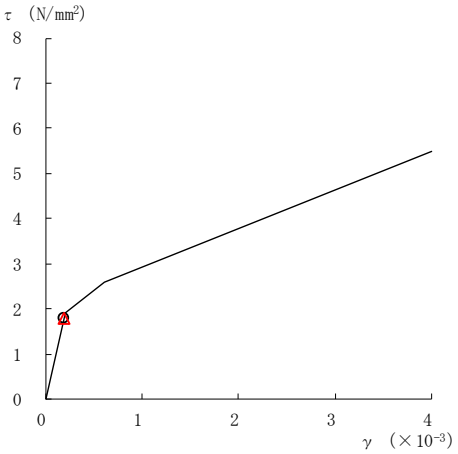
○　ケース１　　△　ケース４



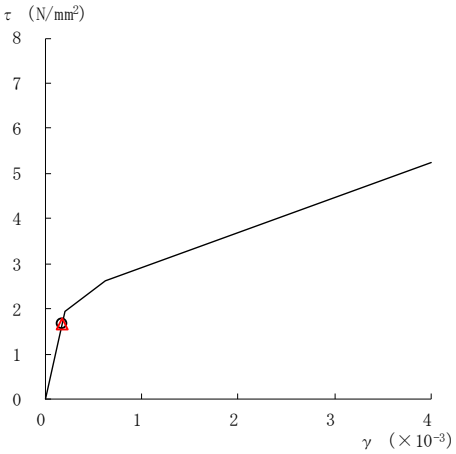
要素番号（21）



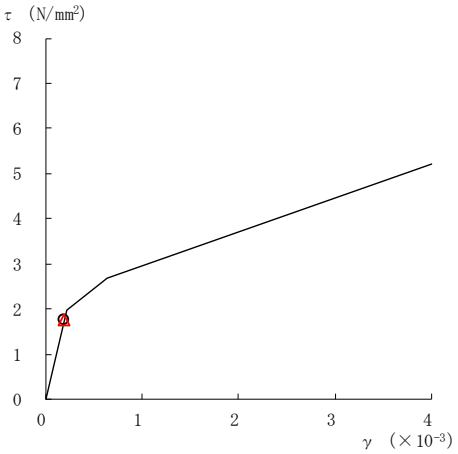
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

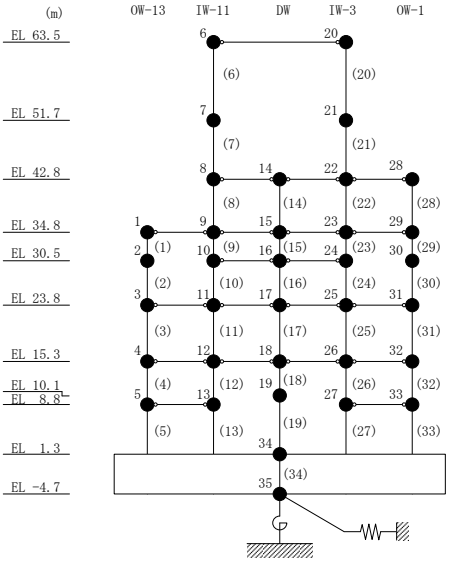
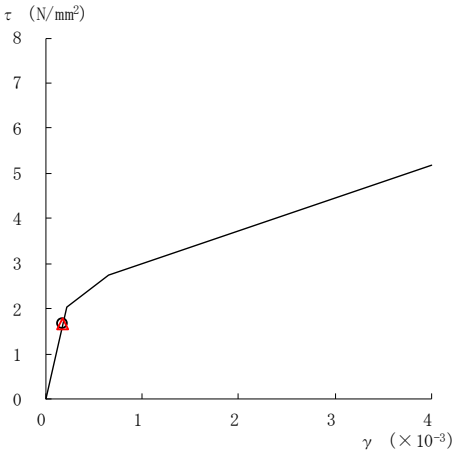
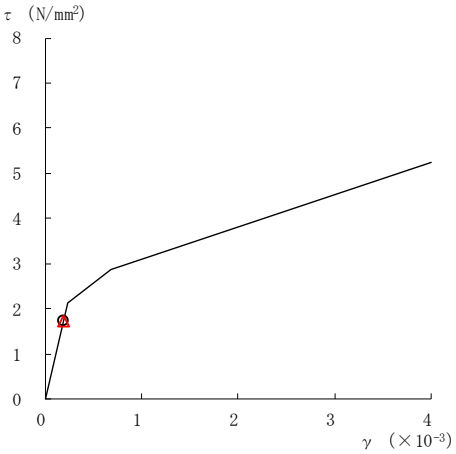


図２－189(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

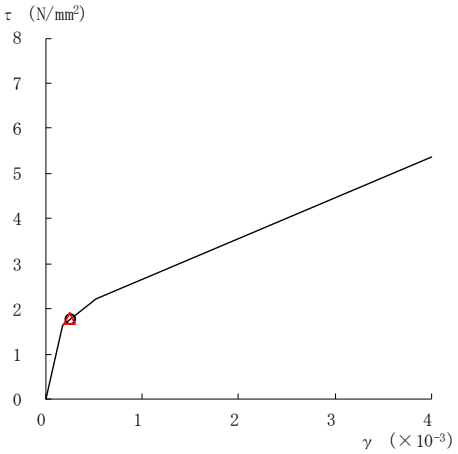
○　ケース１　　△　ケース４



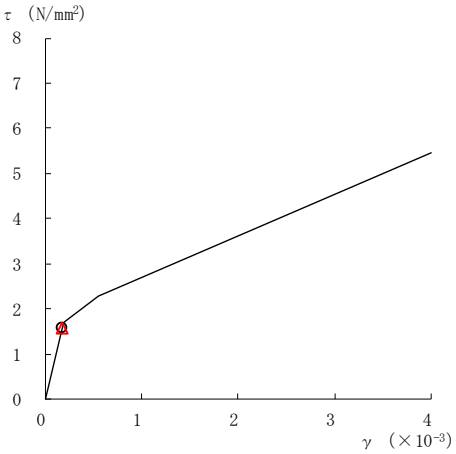
要素番号（26）



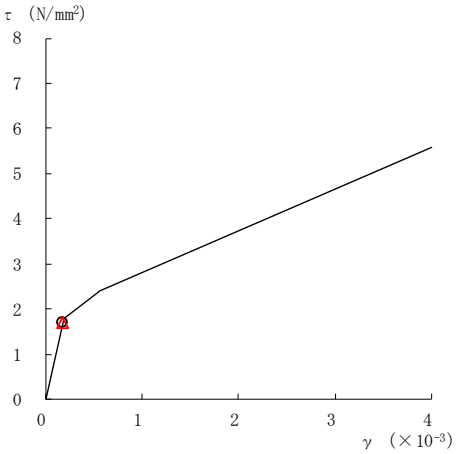
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

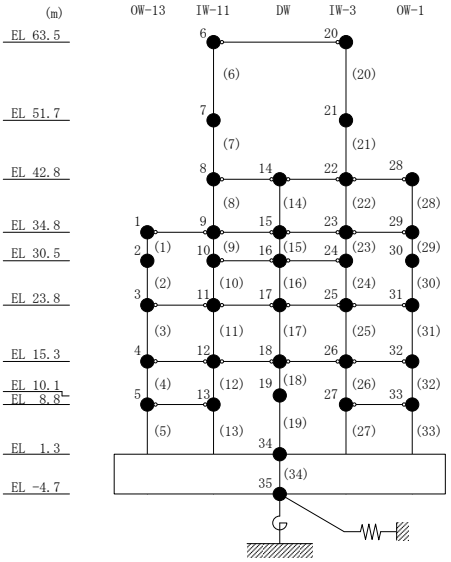
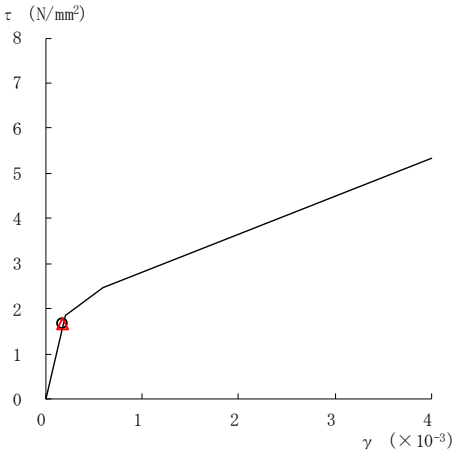
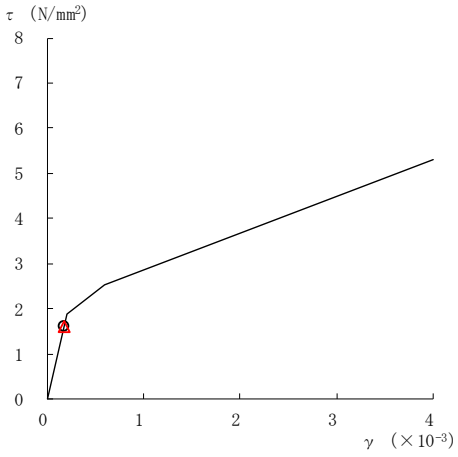


図２－189(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

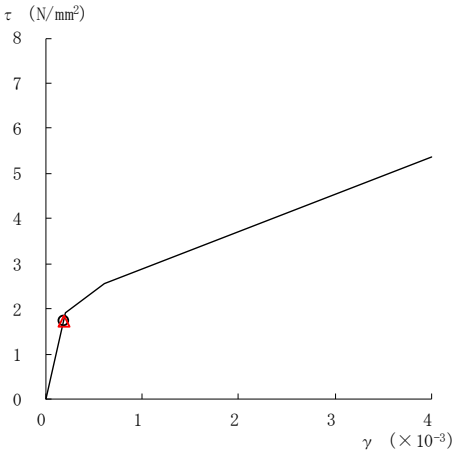
○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

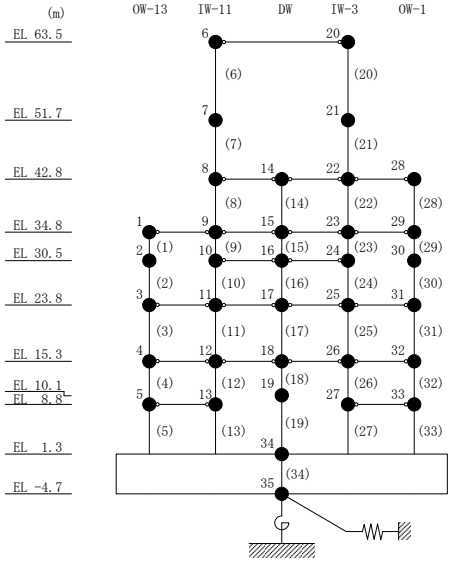
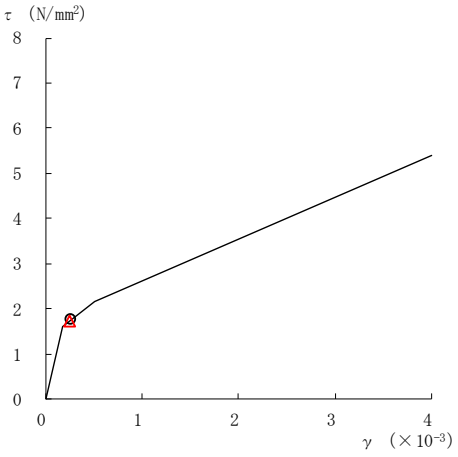
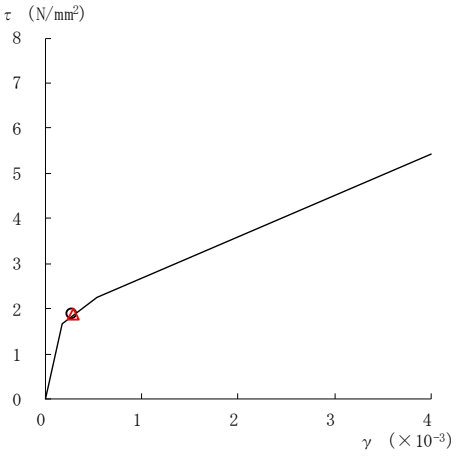


図２－189(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＮＳ方向）

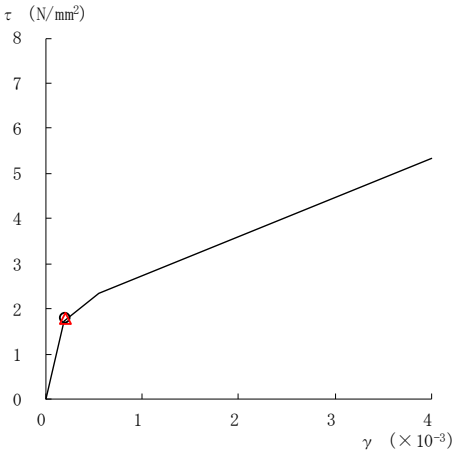
○　ケース１	△　ケース４



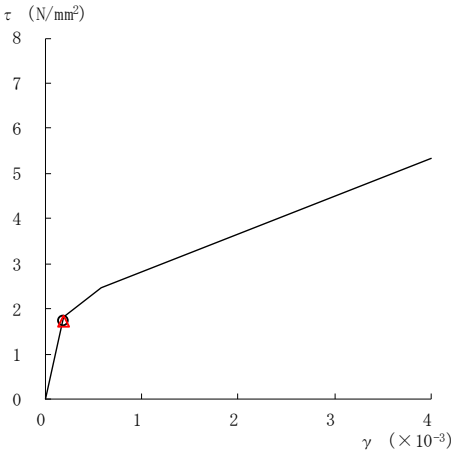
要素番号（1）



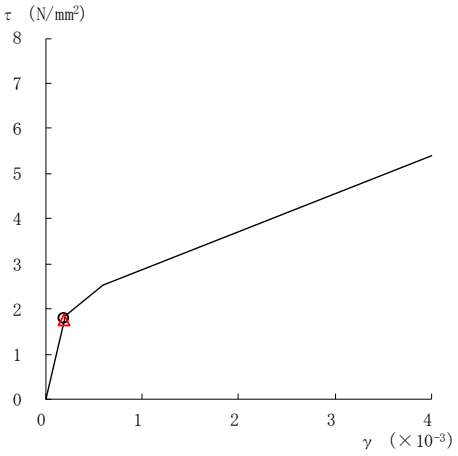
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

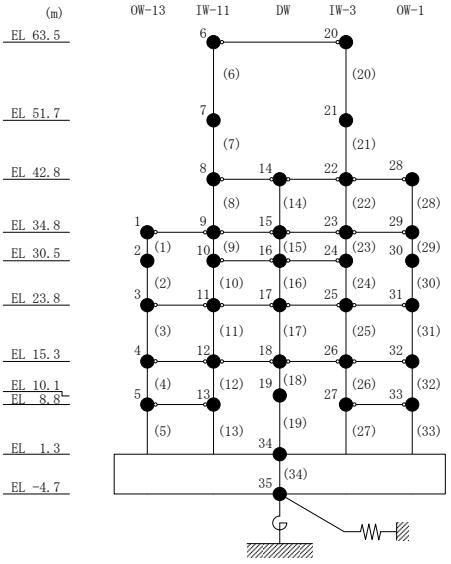
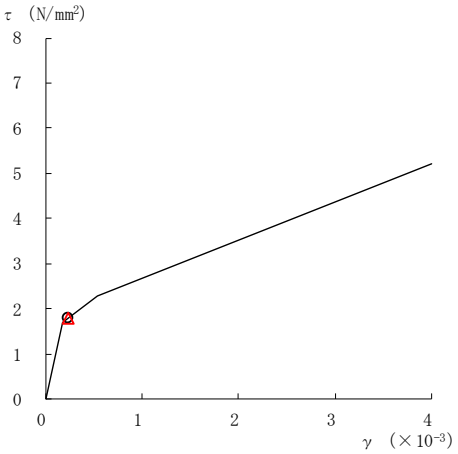


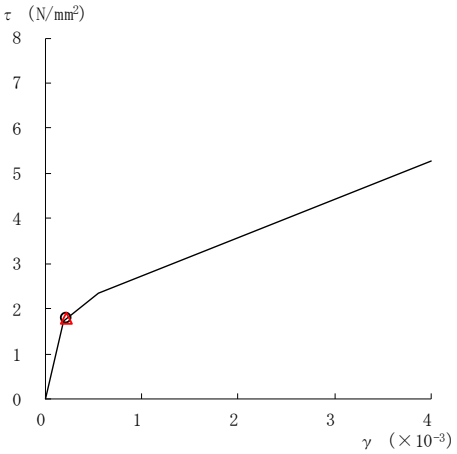
図２－190(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

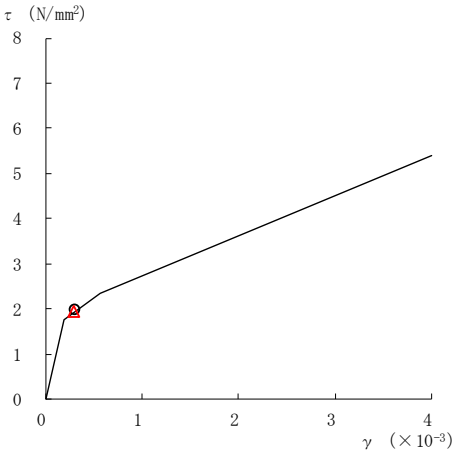
○　ケース１　　△　ケース４



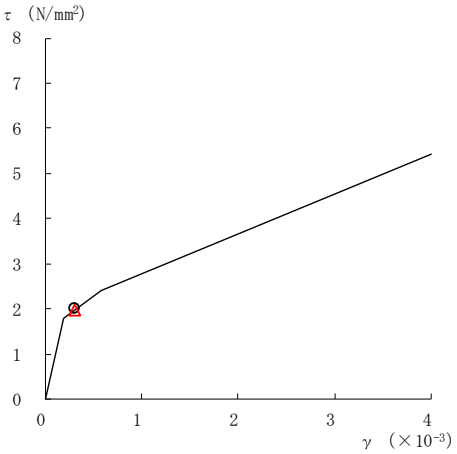
要素番号（6）



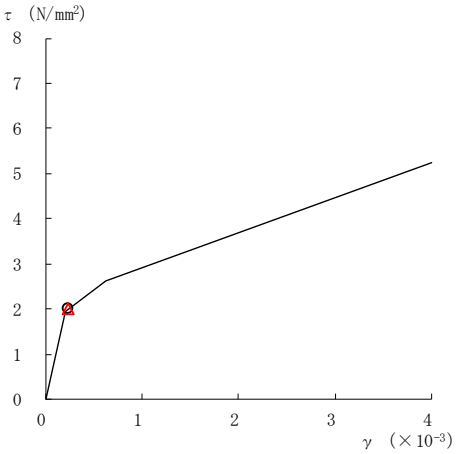
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

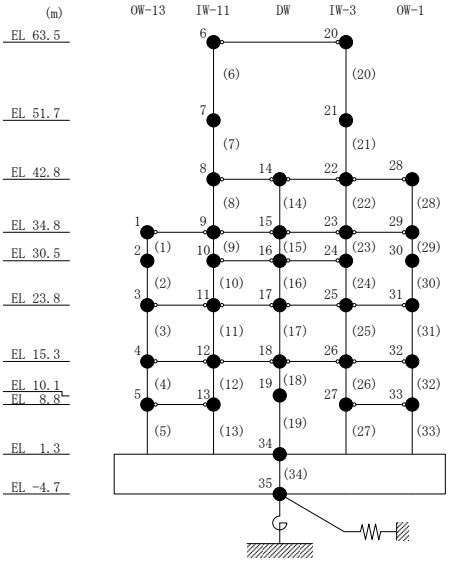
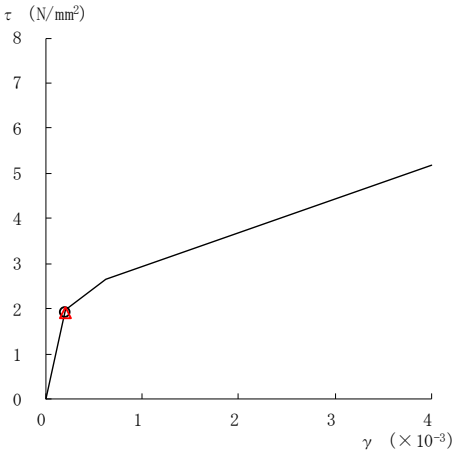


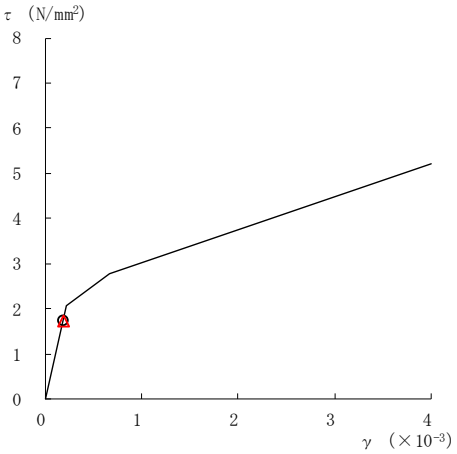
図２－190(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

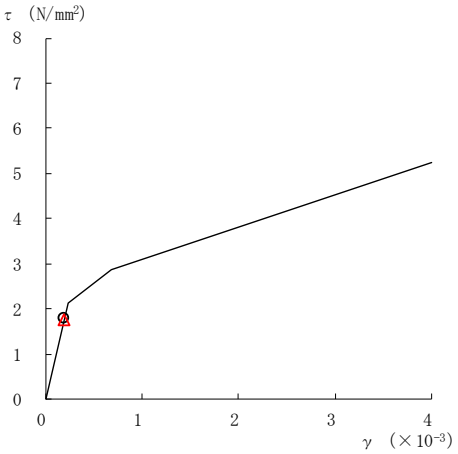
○　ケース１	△　ケース４



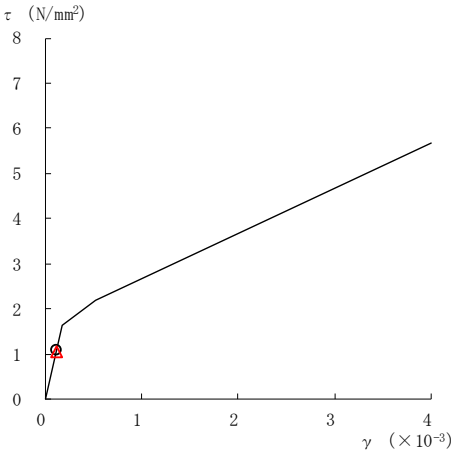
要素番号（11）



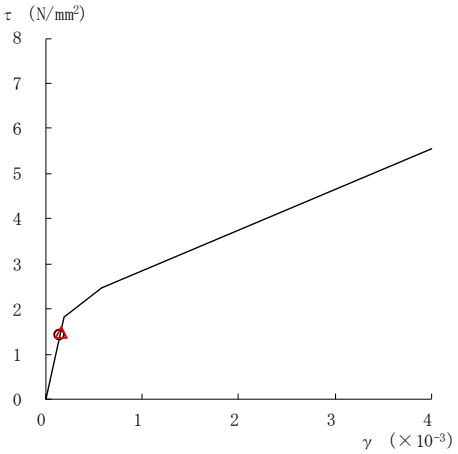
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

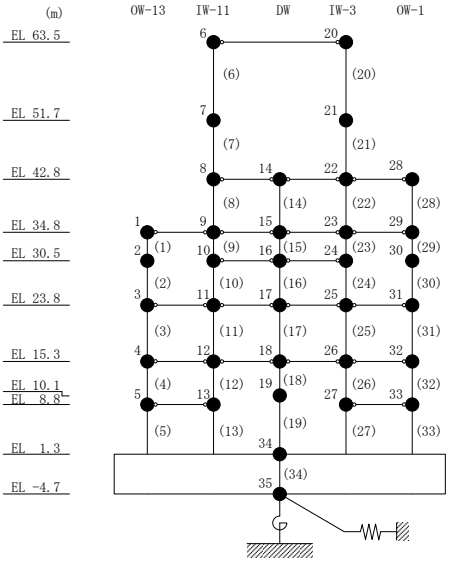
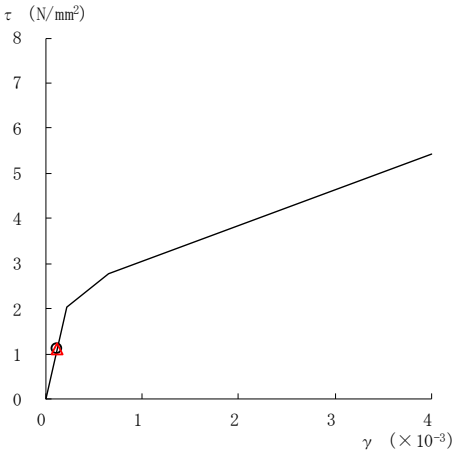


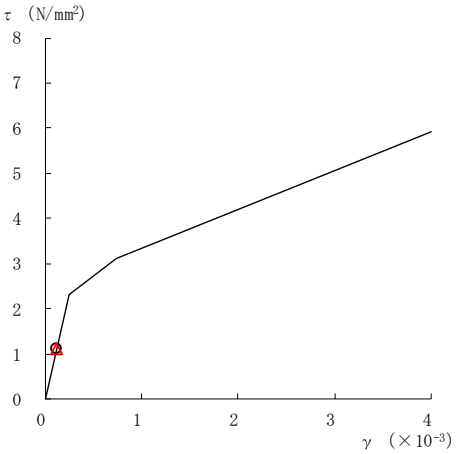
図２－190(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

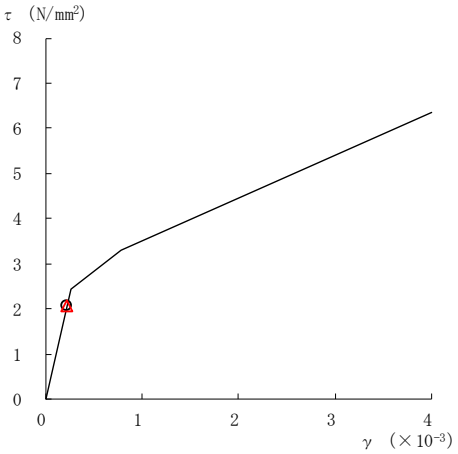
○　ケース１	△　ケース４



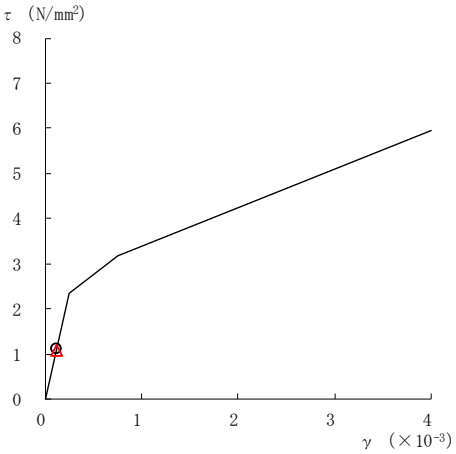
要素番号（16）



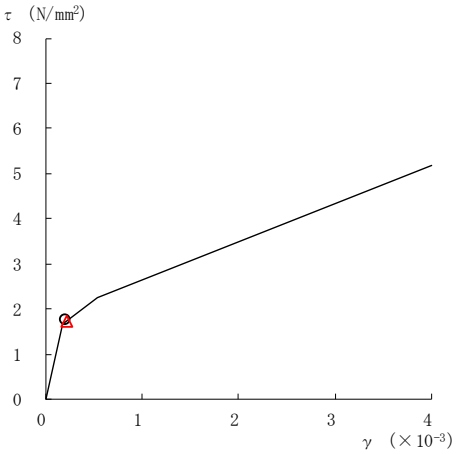
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

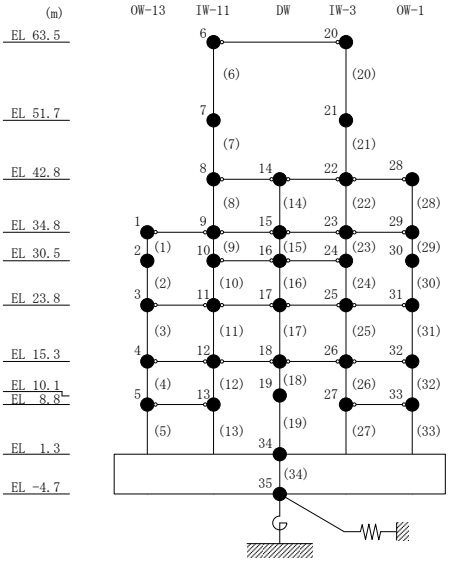
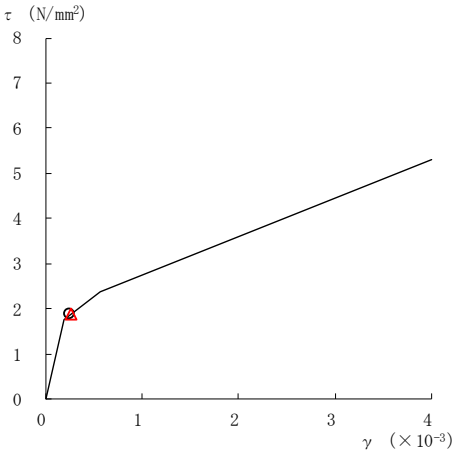


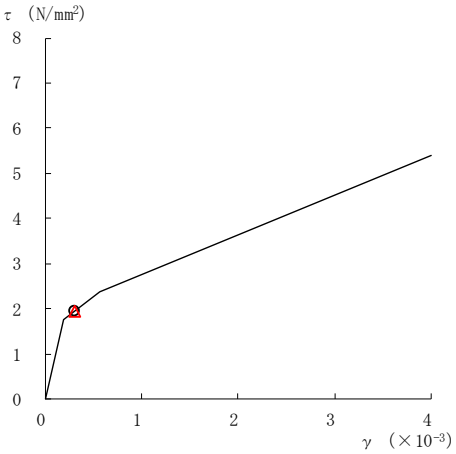
図２－190(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

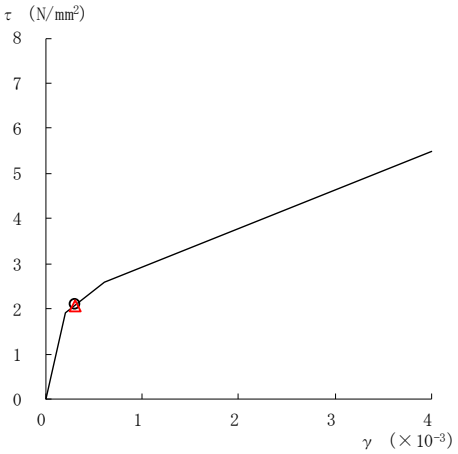
○　ケース１　　△　ケース４



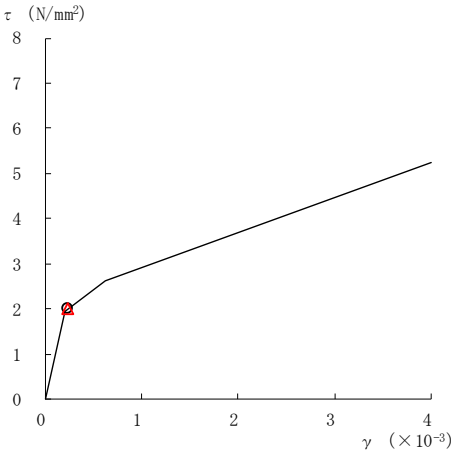
要素番号（21）



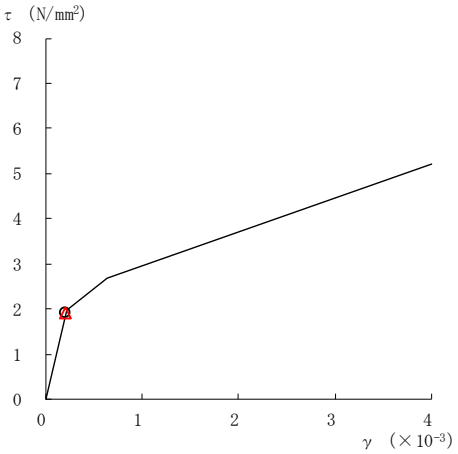
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

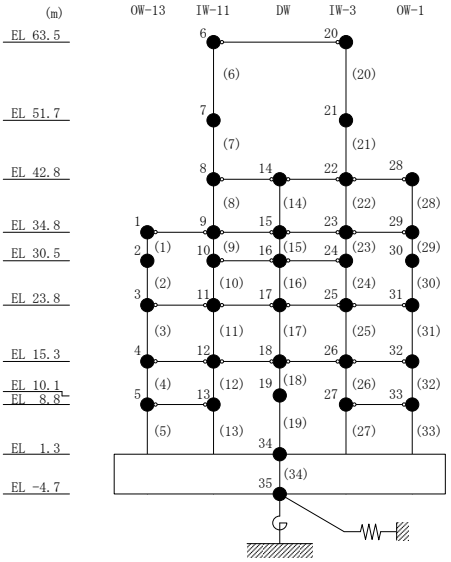
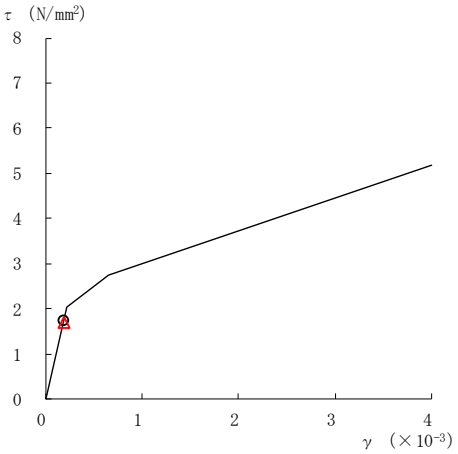
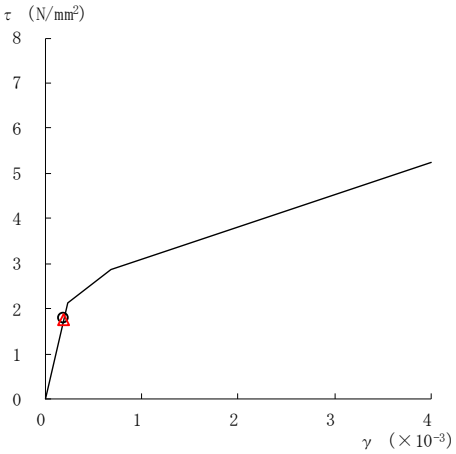


図２－190(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

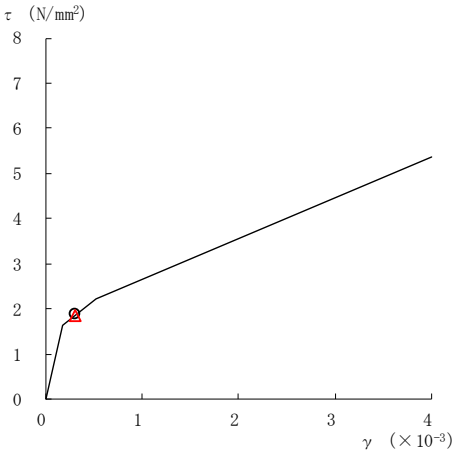
○　ケース１　　△　ケース４



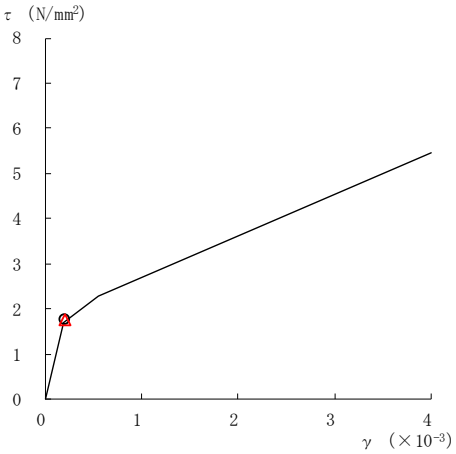
要素番号（26）



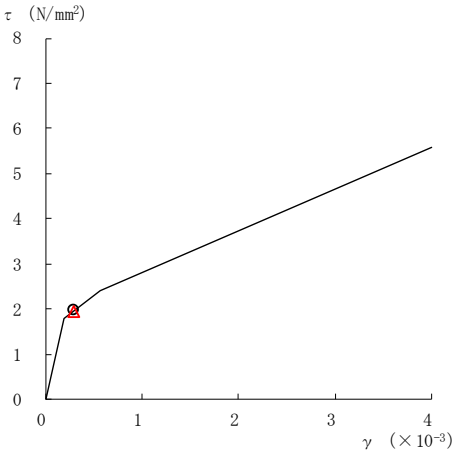
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

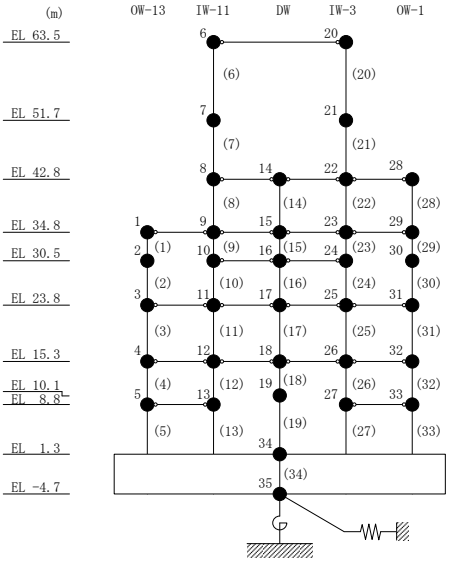
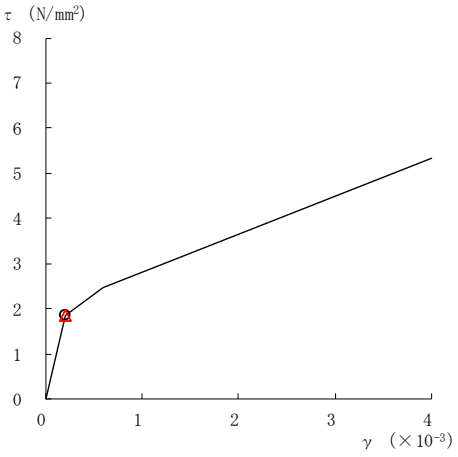
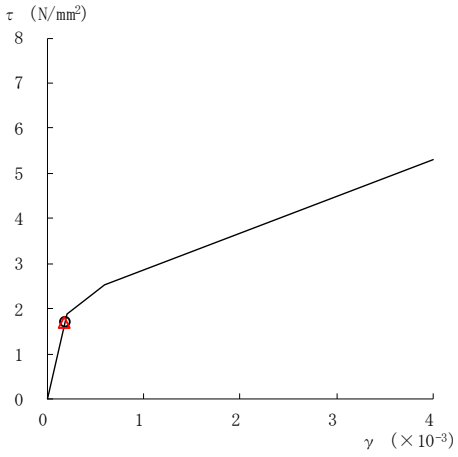


図２－190(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

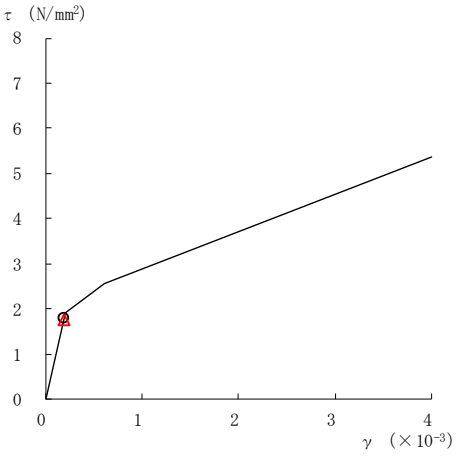
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

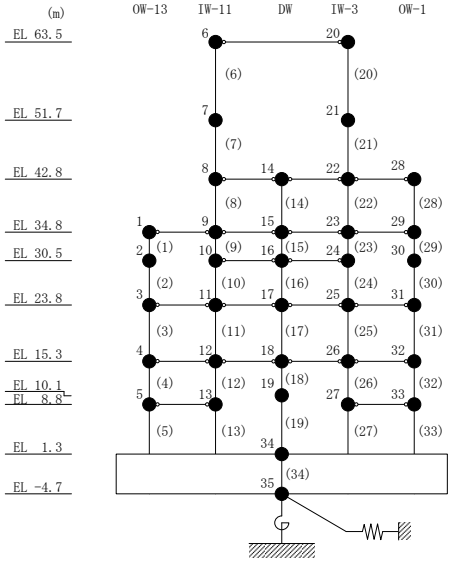
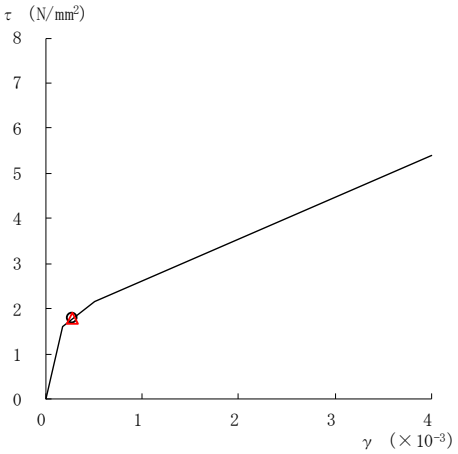
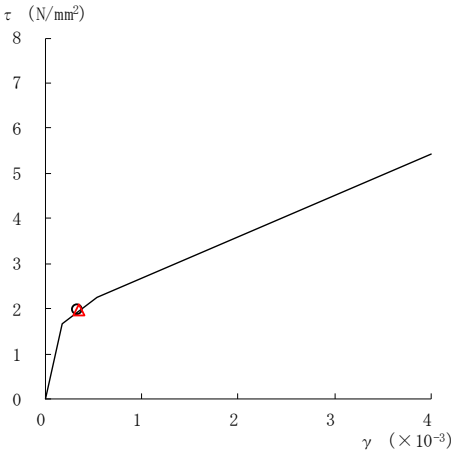


図２－190(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＮＳ方向）

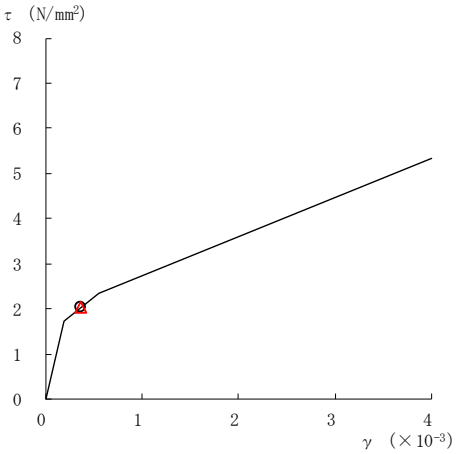
○　ケース１	△　ケース４



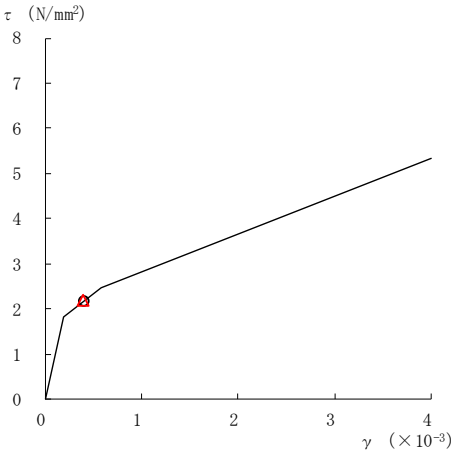
要素番号（1）



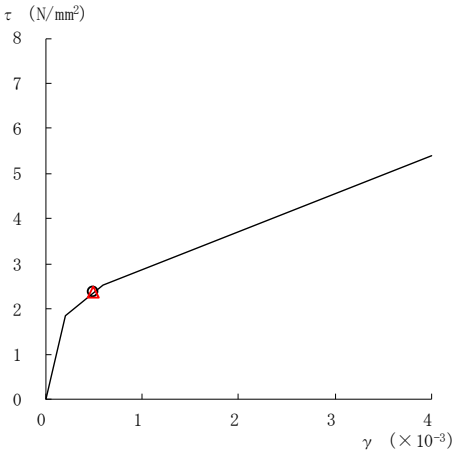
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

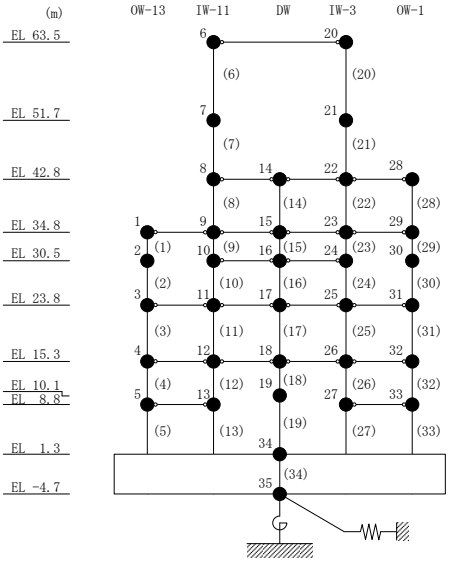
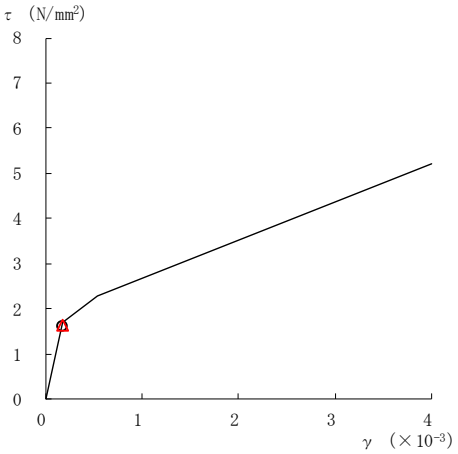


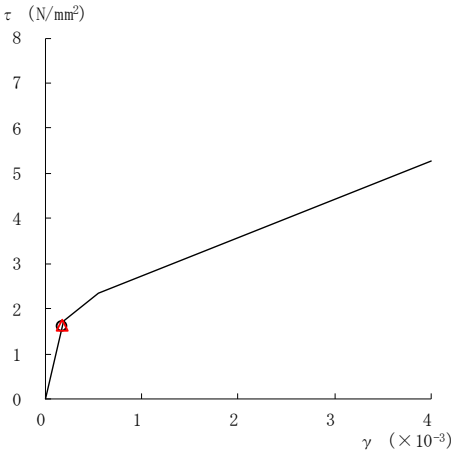
図２－191(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

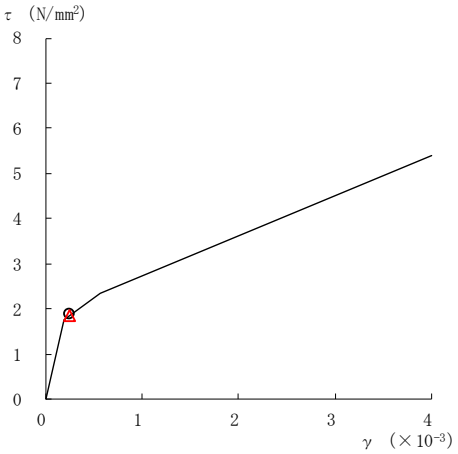
○　ケース１	△　ケース４



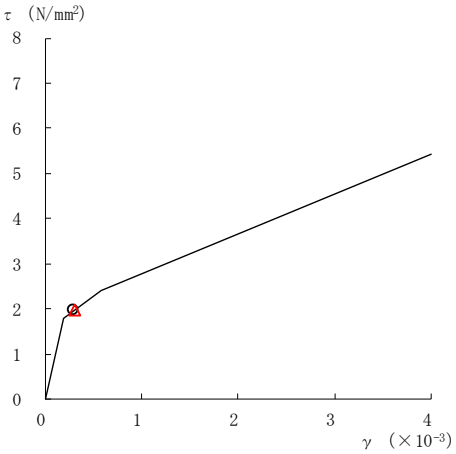
要素番号（6）



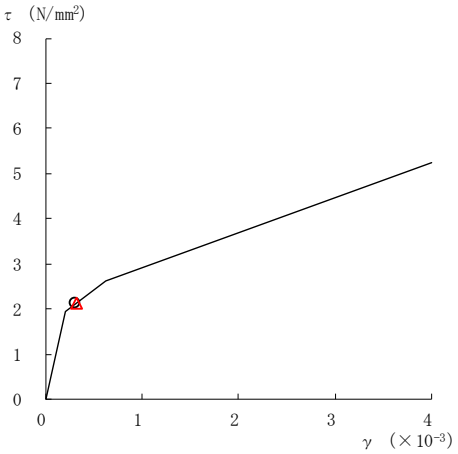
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

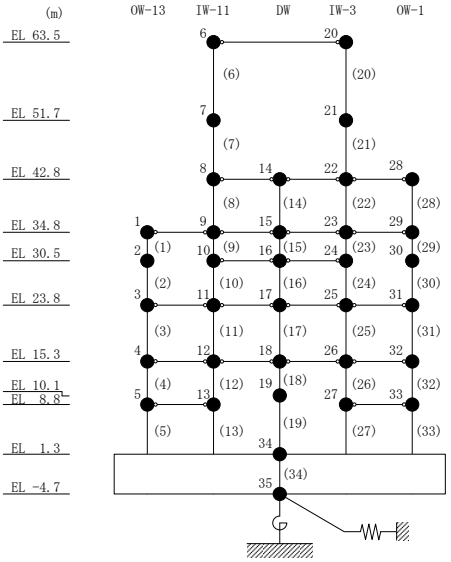
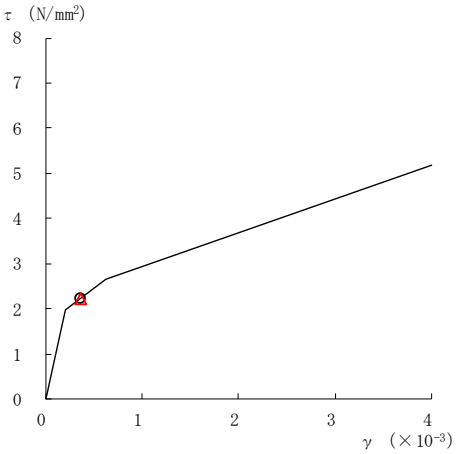


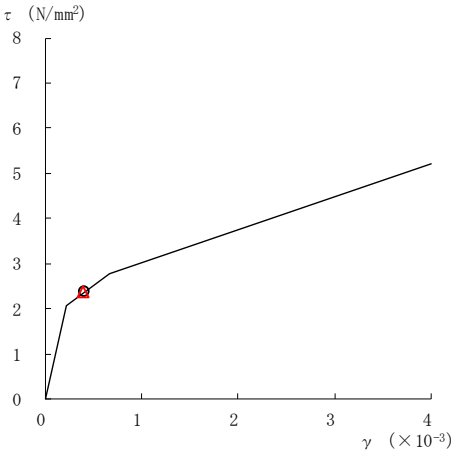
図２－191(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

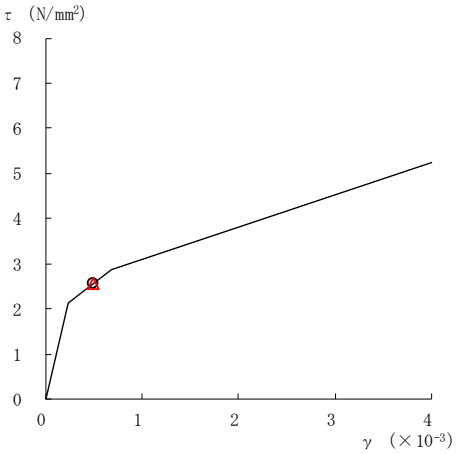
○　ケース１	△　ケース４



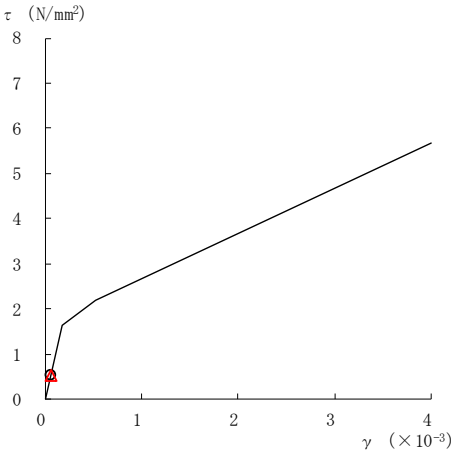
要素番号（11）



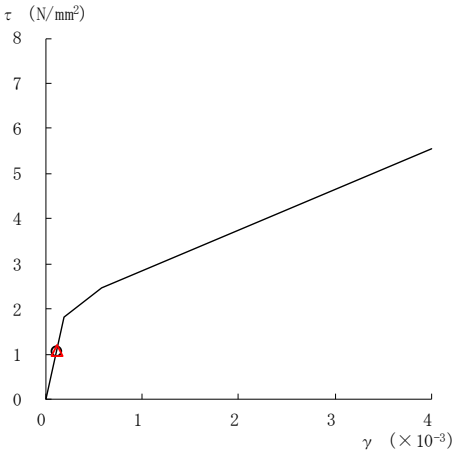
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

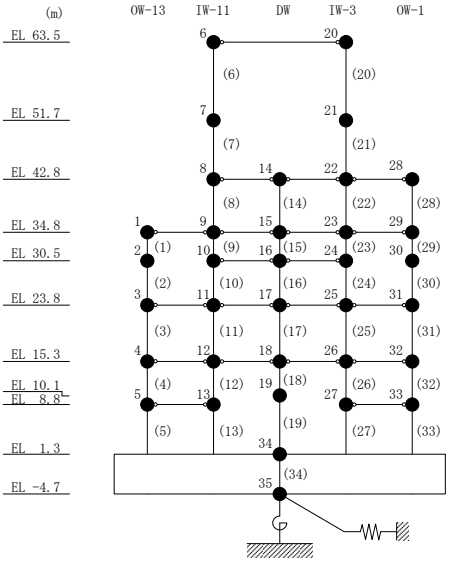
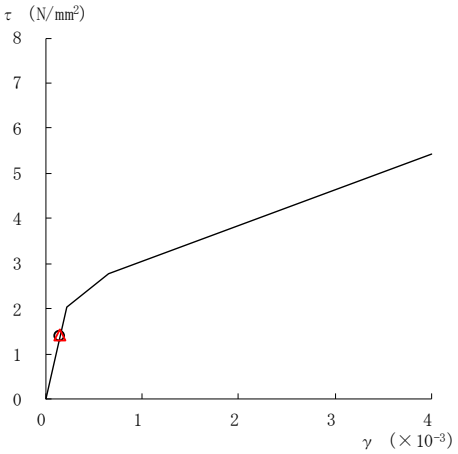


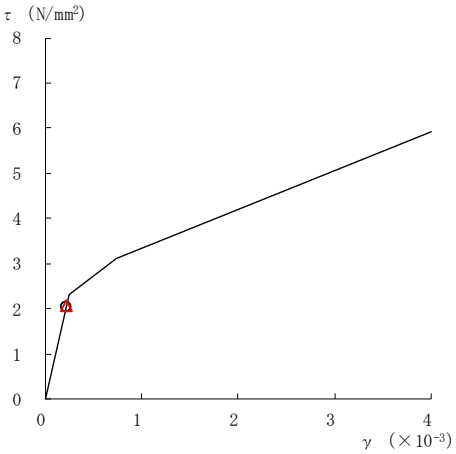
図２－191(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

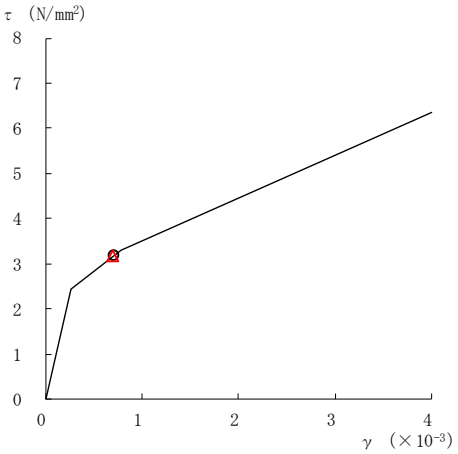
○　ケース１	△　ケース４



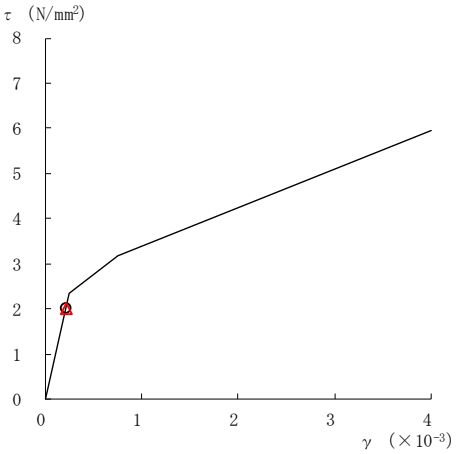
要素番号（16）



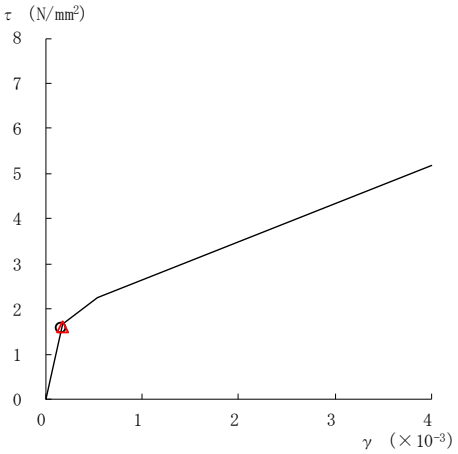
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

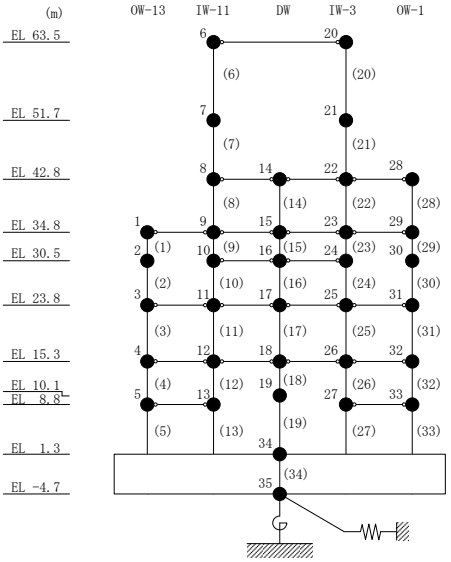
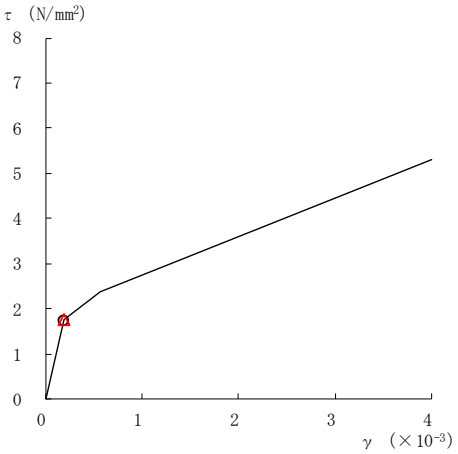


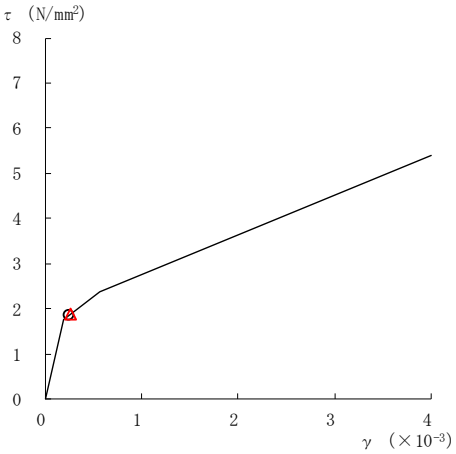
図２－191(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

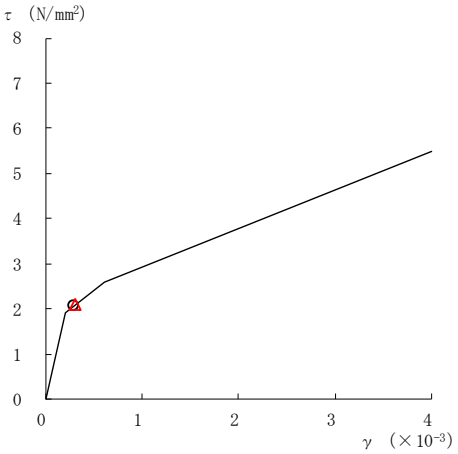
○　ケース１　　△　ケース４



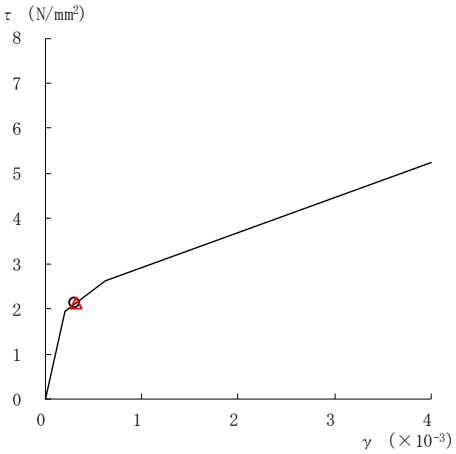
要素番号（21）



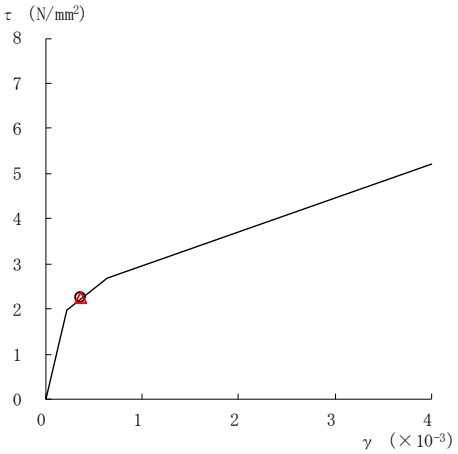
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

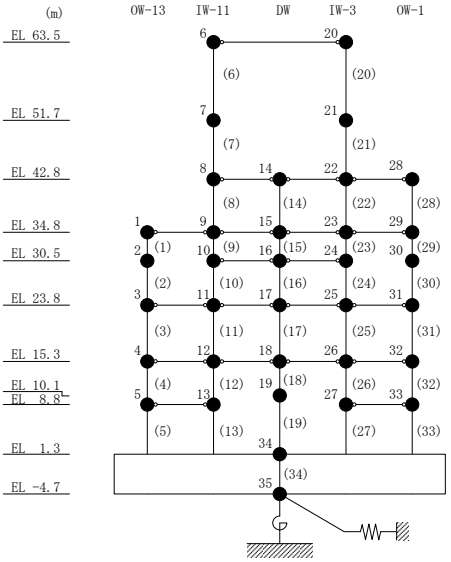
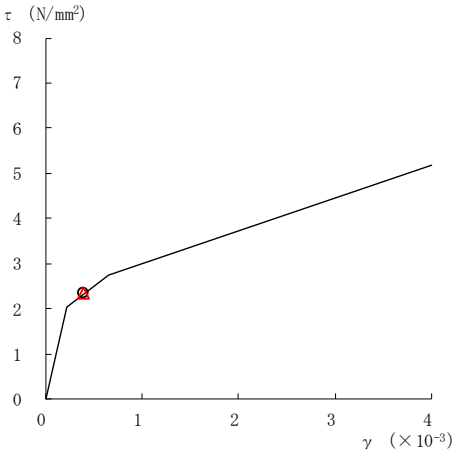
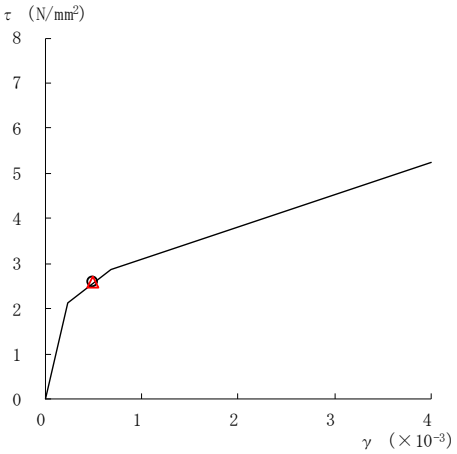


図２－191(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

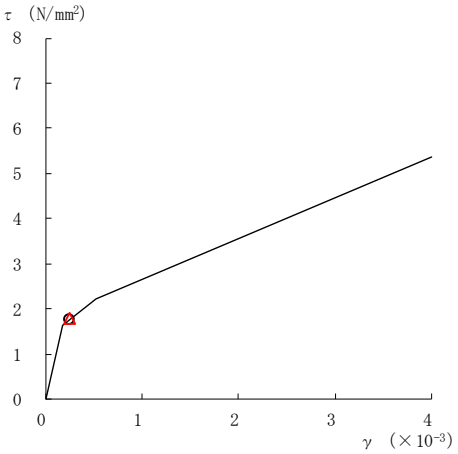
○　ケース１　　△　ケース４



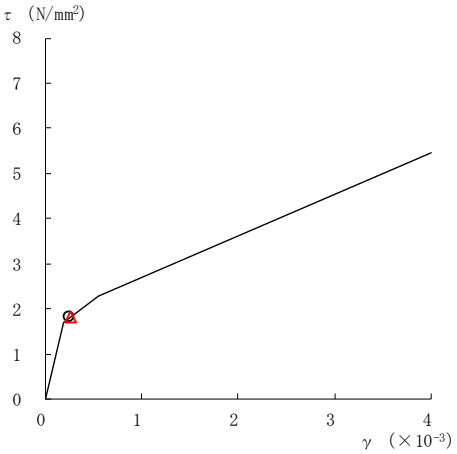
要素番号（26）



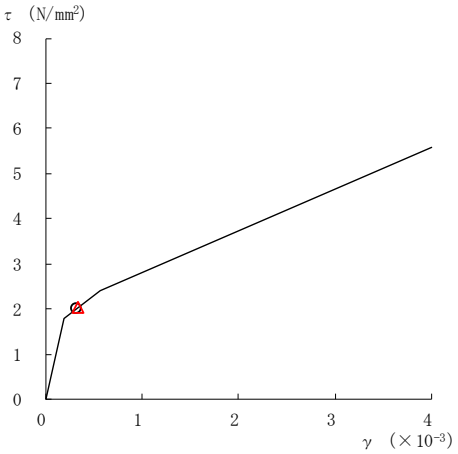
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

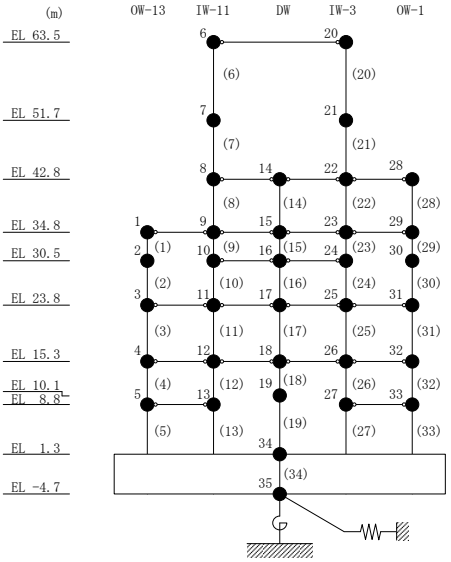
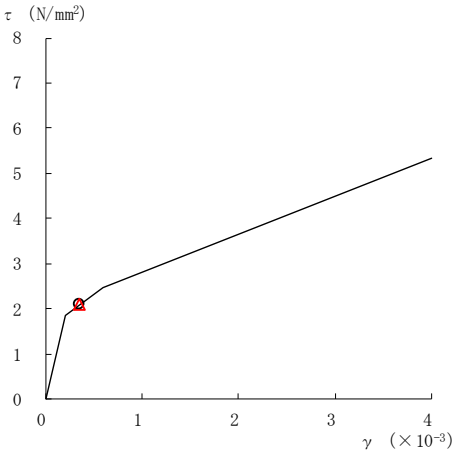
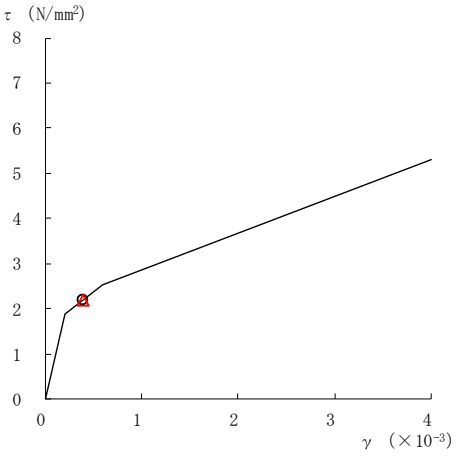


図２－191(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

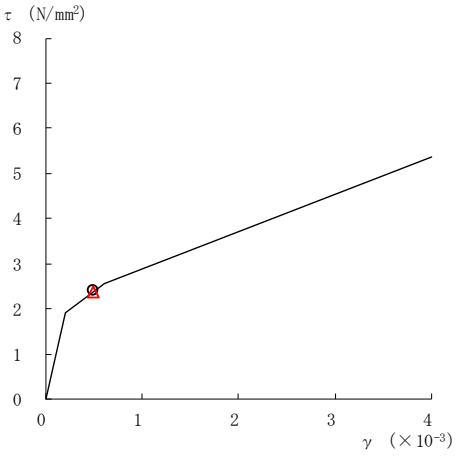
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

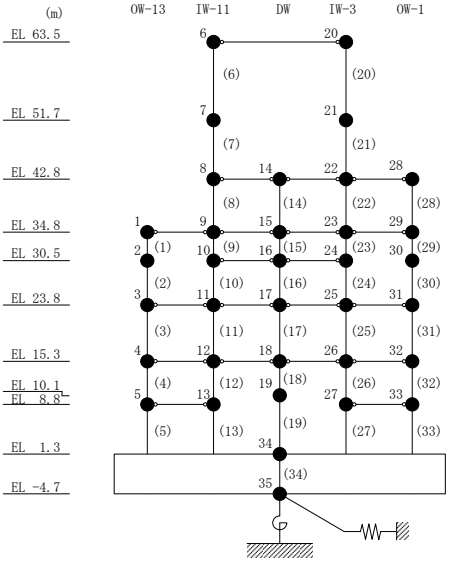
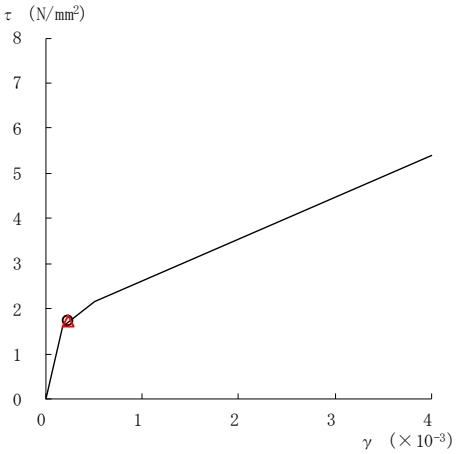
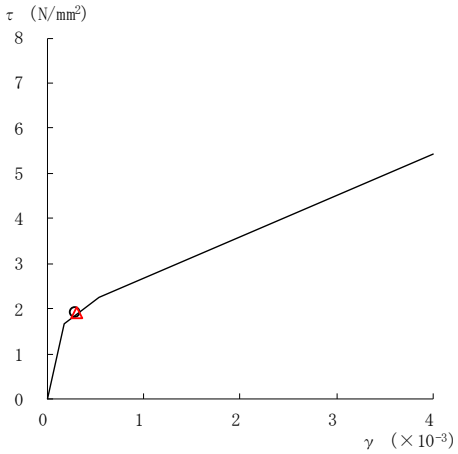


図２－191(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＮＳ方向）

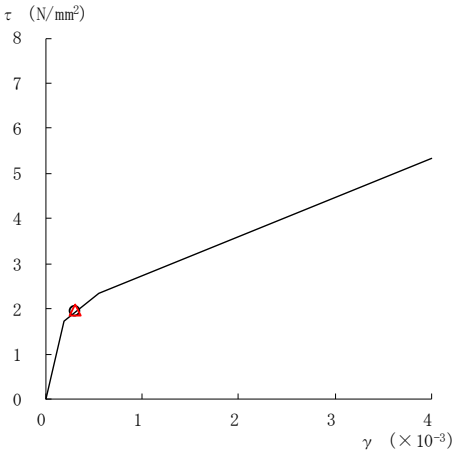
○　ケース１　　△　ケース４



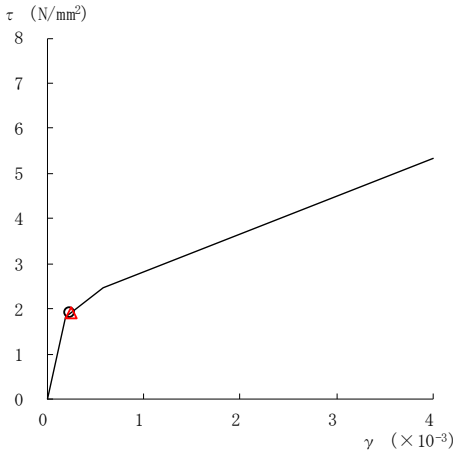
要素番号（1）



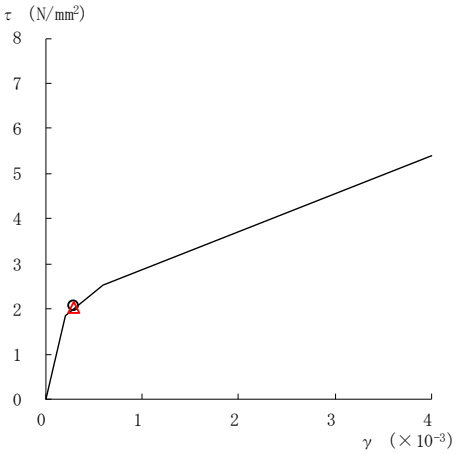
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

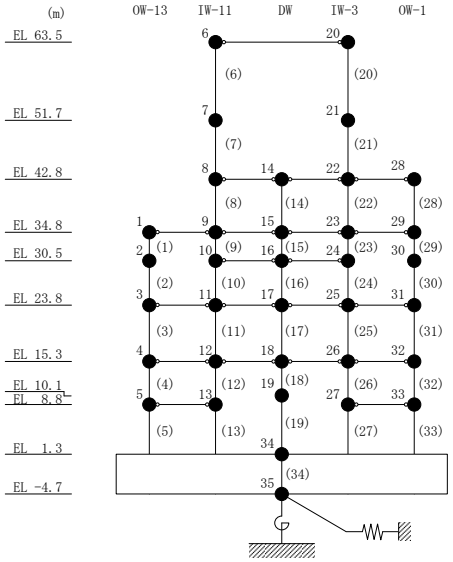
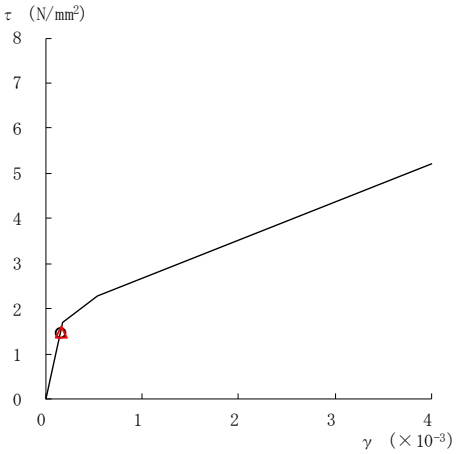


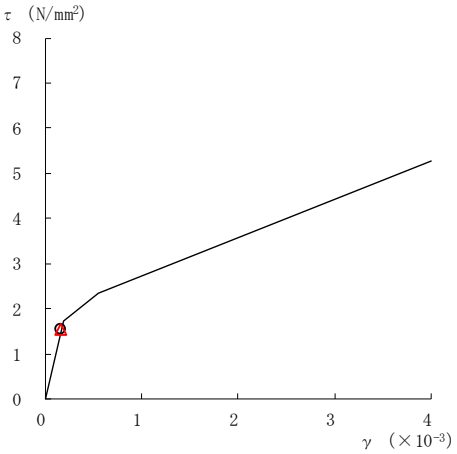
図２－192(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

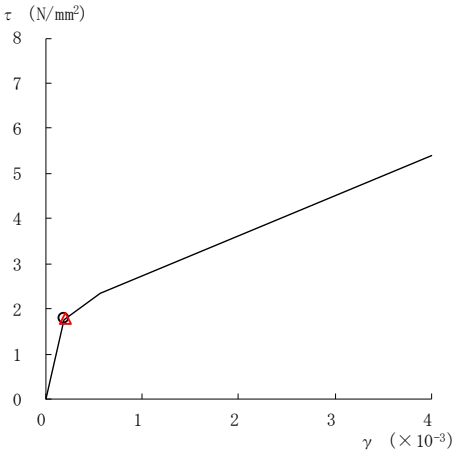
○　ケース１	△　ケース４



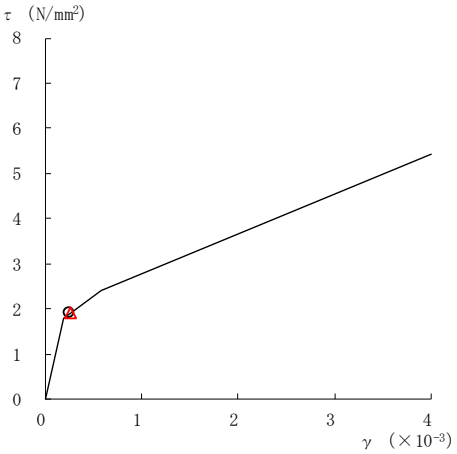
要素番号（6）



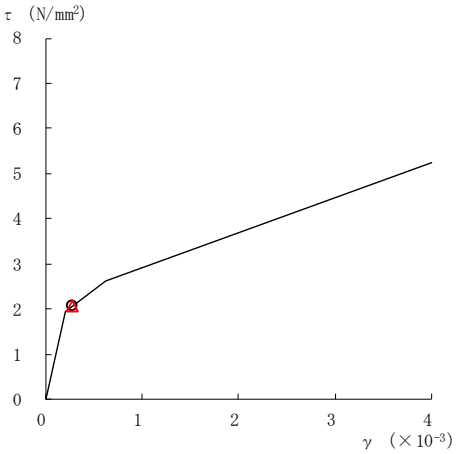
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

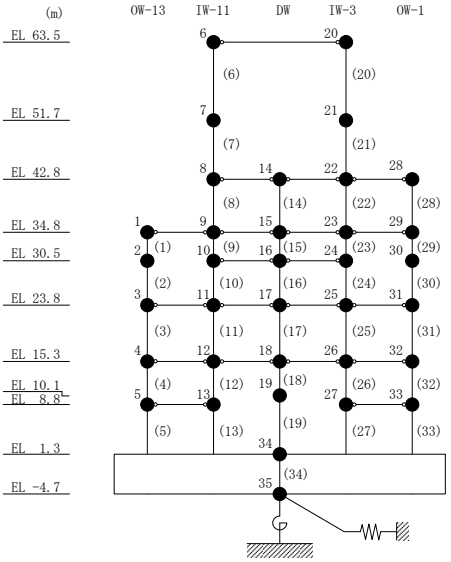
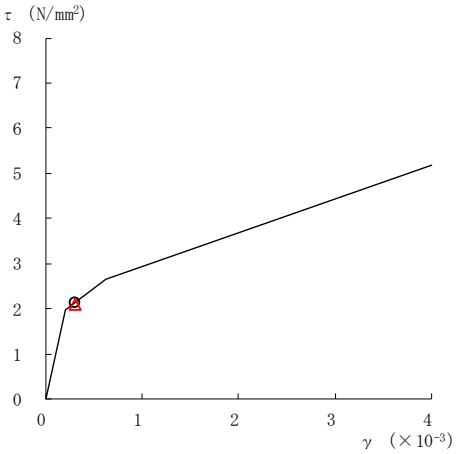


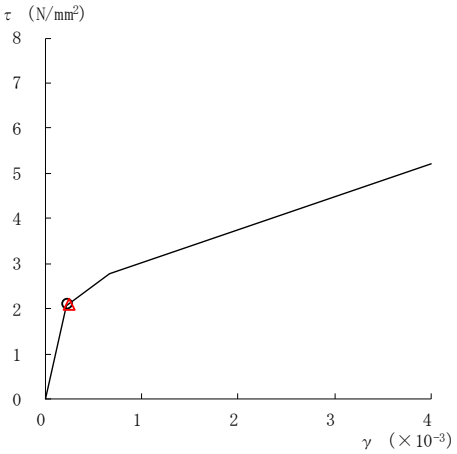
図２－192(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

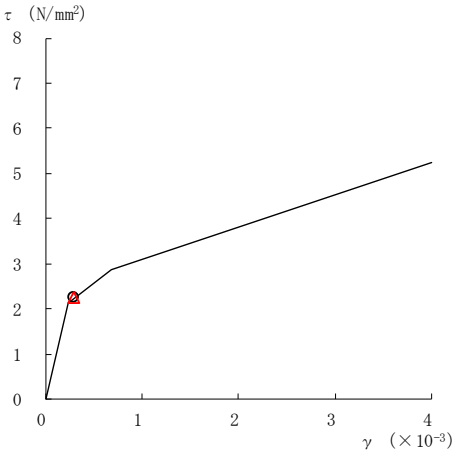
○　ケース１	△　ケース４



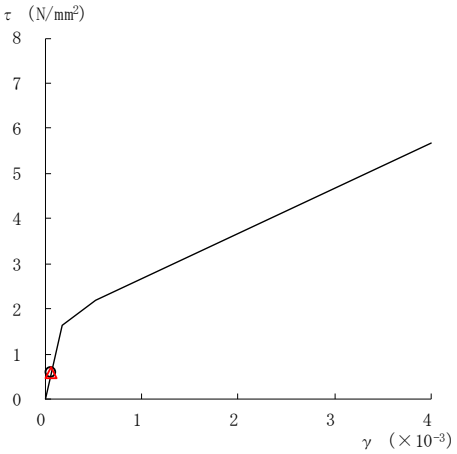
要素番号（11）



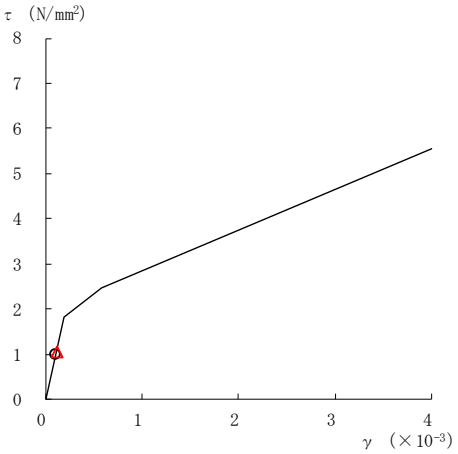
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

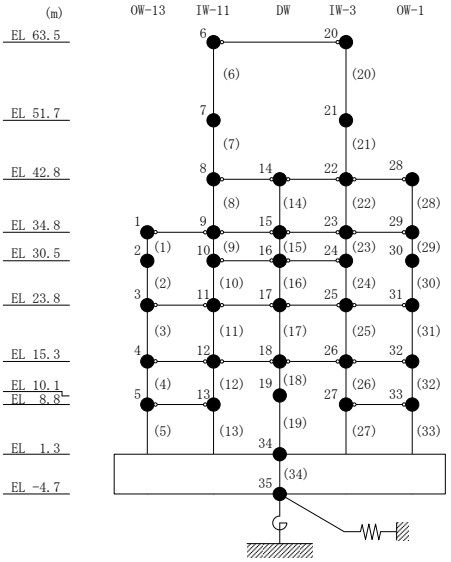
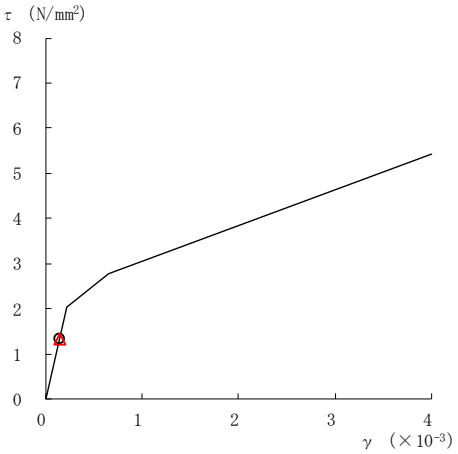


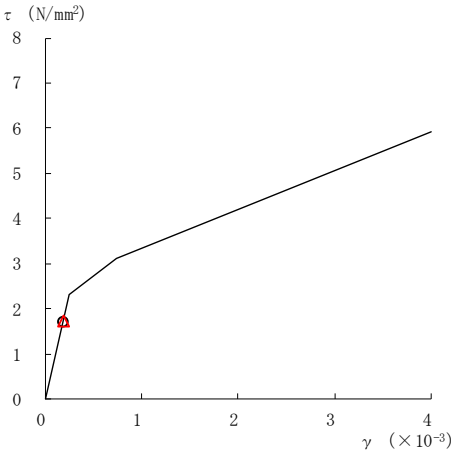
図２－192(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

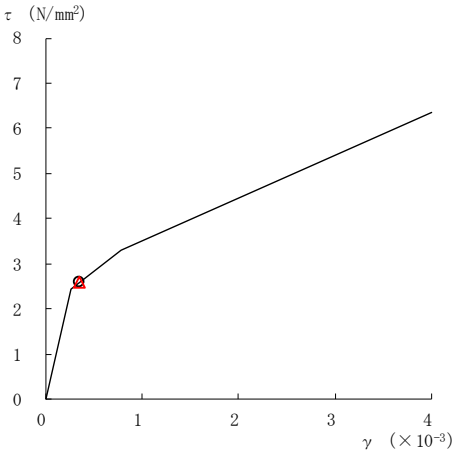
○　ケース１　　△　ケース４



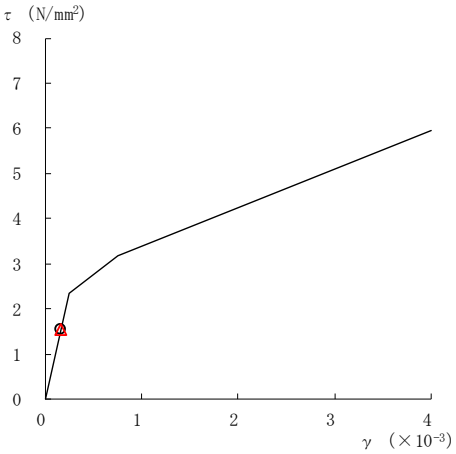
要素番号（16）



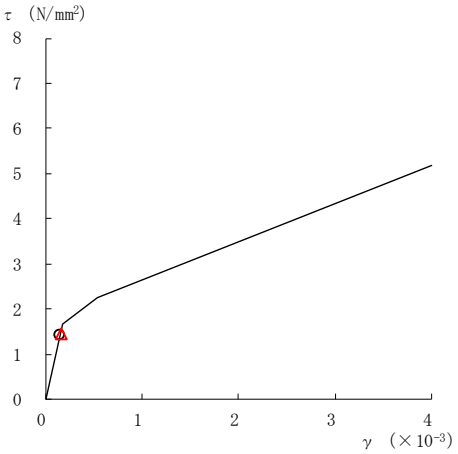
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

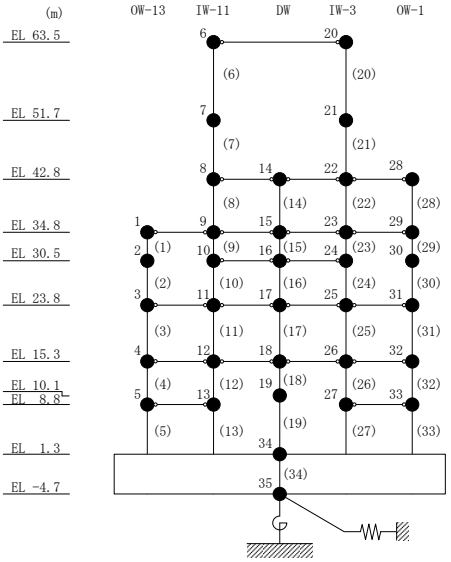
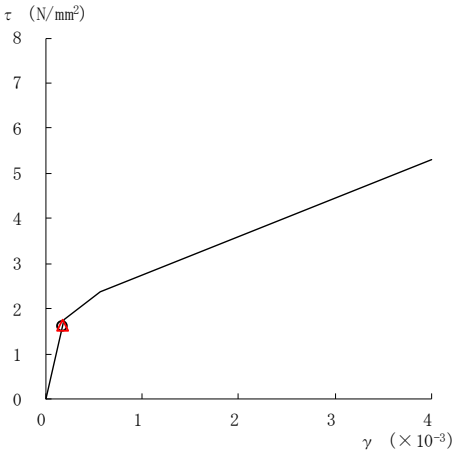
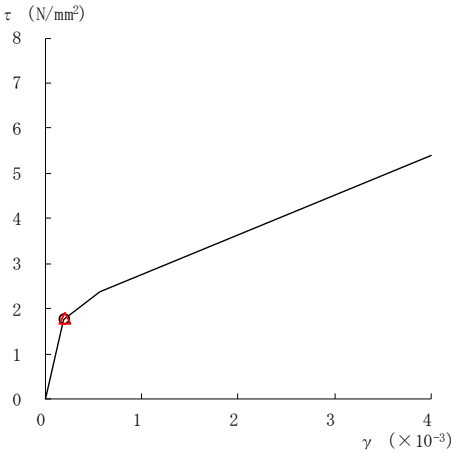


図２－192(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

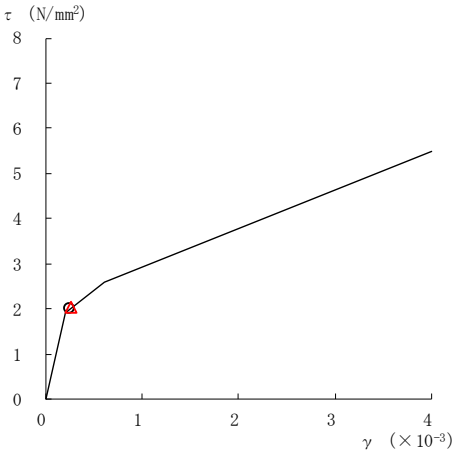
○　ケース１	△　ケース４



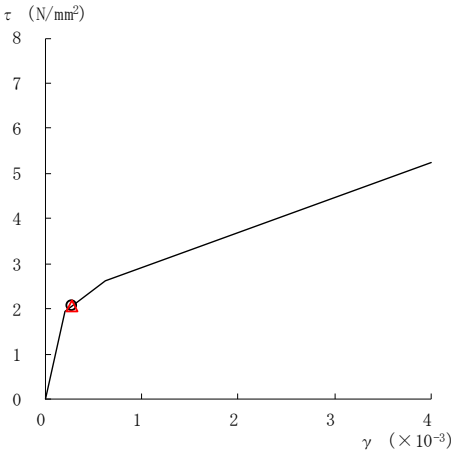
要素番号（21）



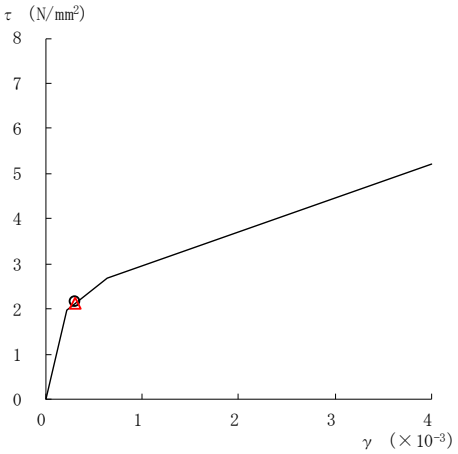
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

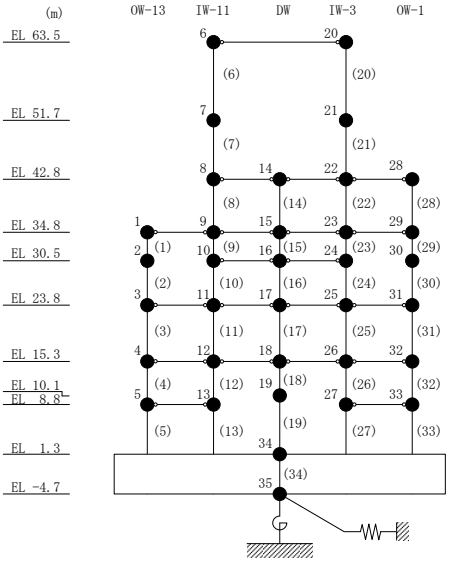
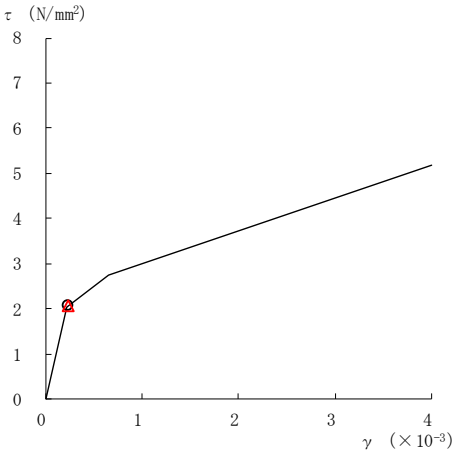


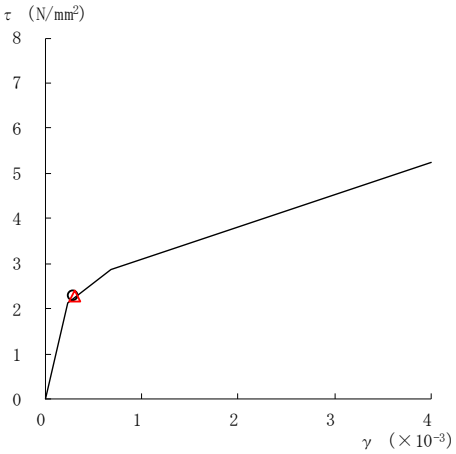
図２－192(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

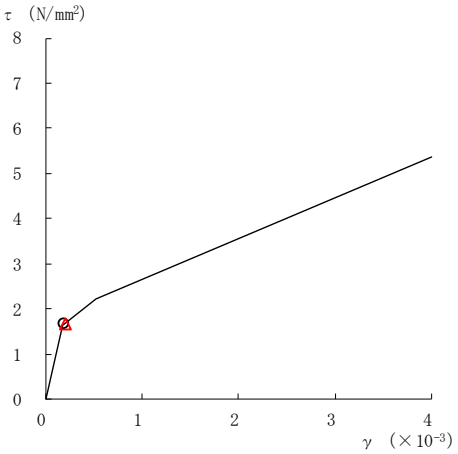
○　ケース１	△　ケース４



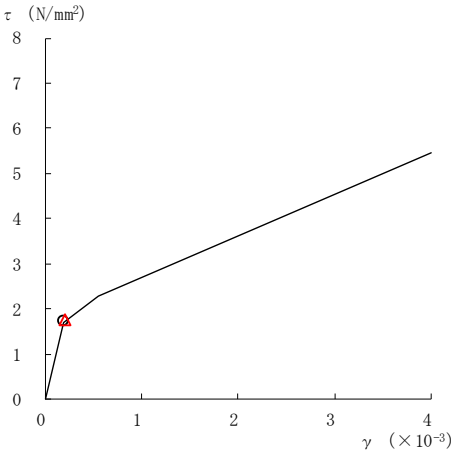
要素番号（26）



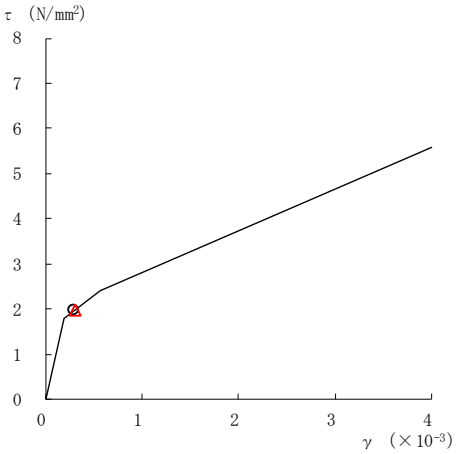
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

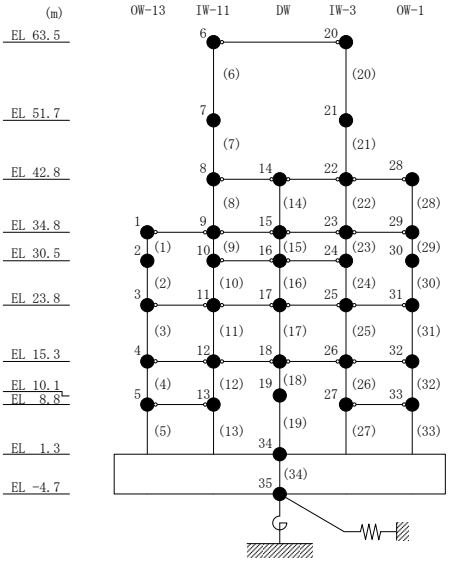
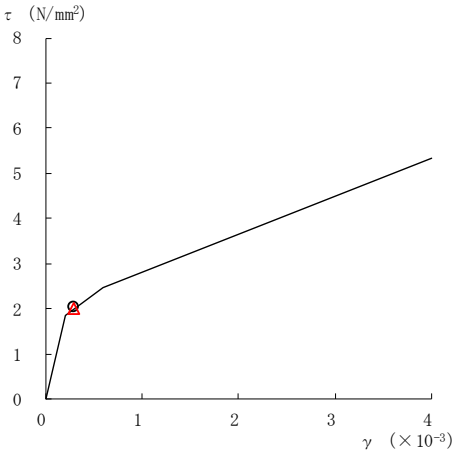
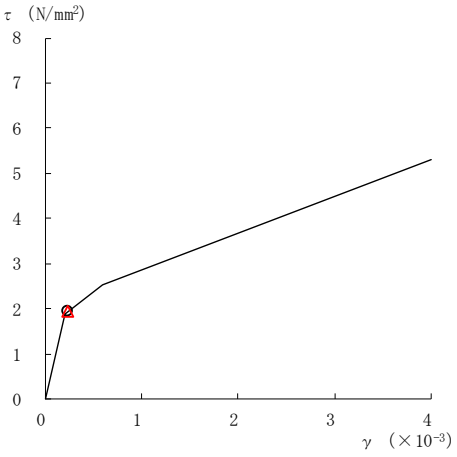


図２－192(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

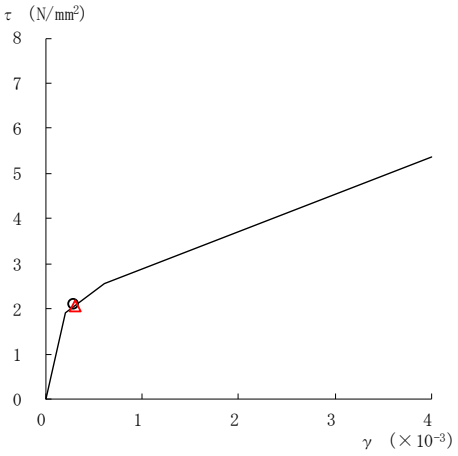
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

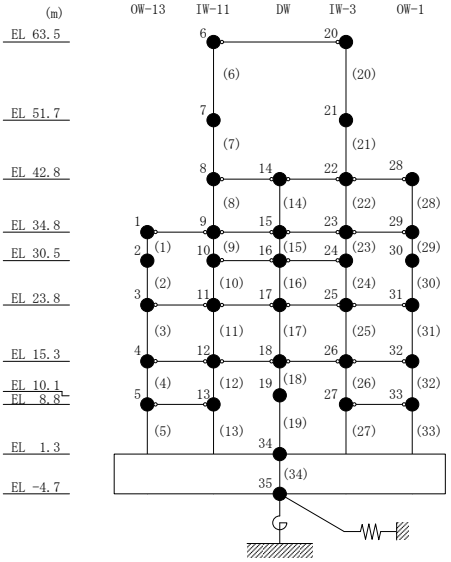
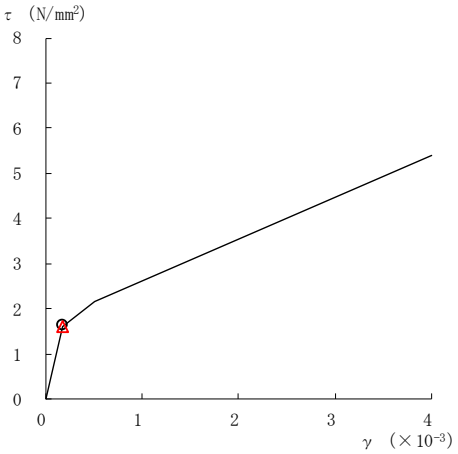
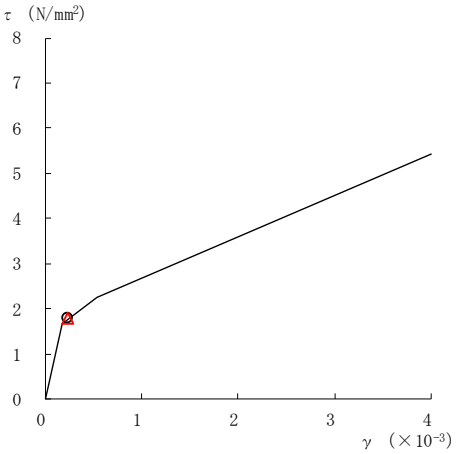


図２－192(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

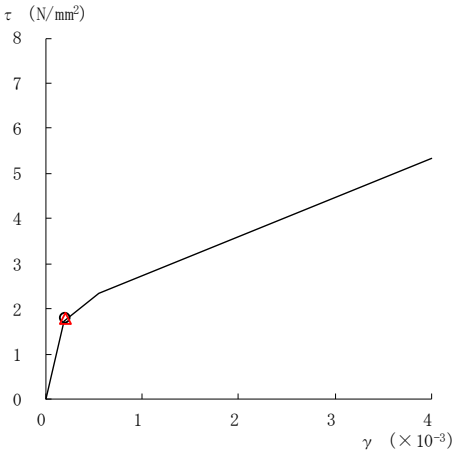
○　ケース１	△　ケース４



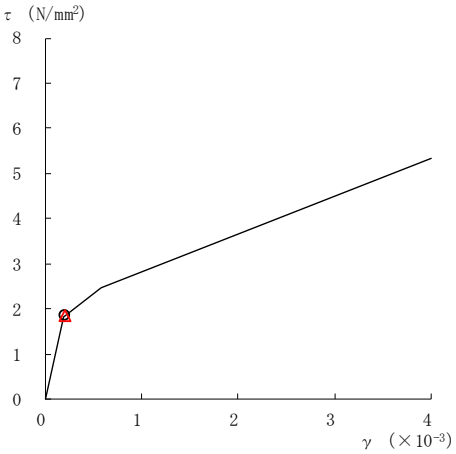
要素番号（1）



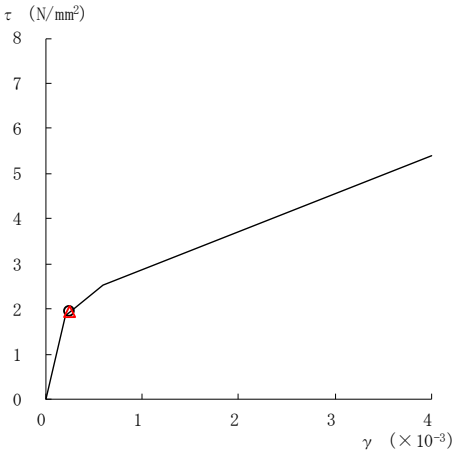
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

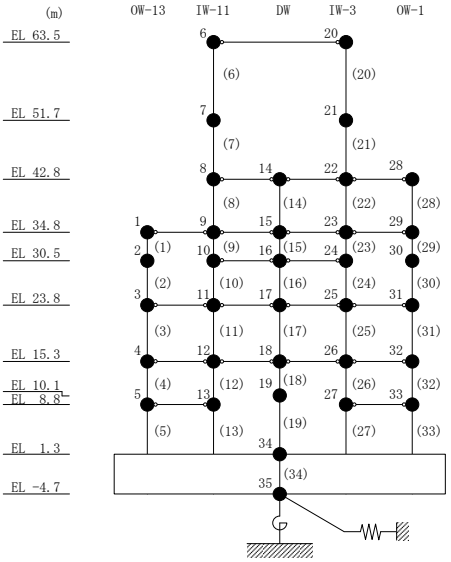
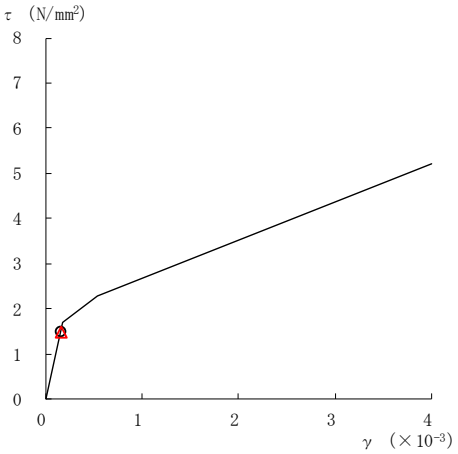


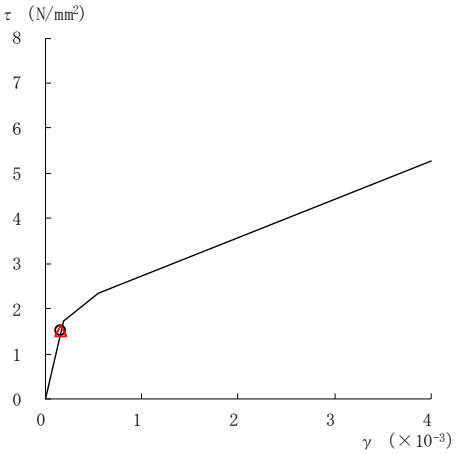
図２－193(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

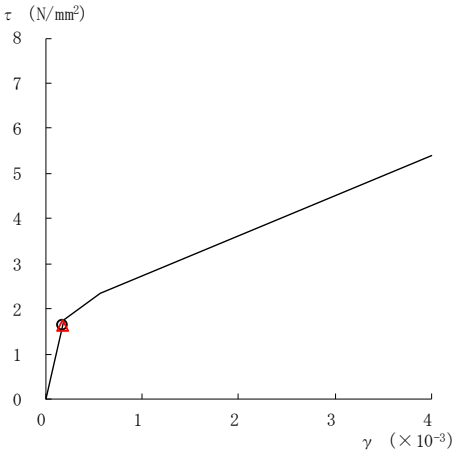
○　ケース１	△　ケース４



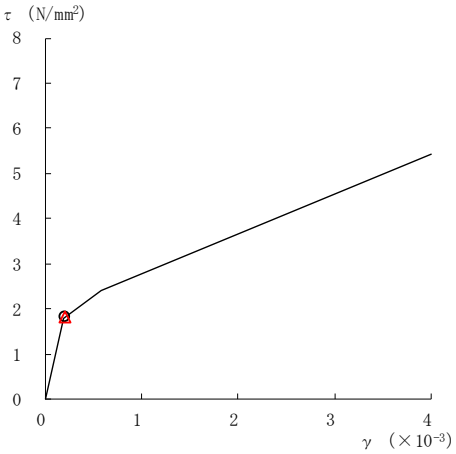
要素番号（6）



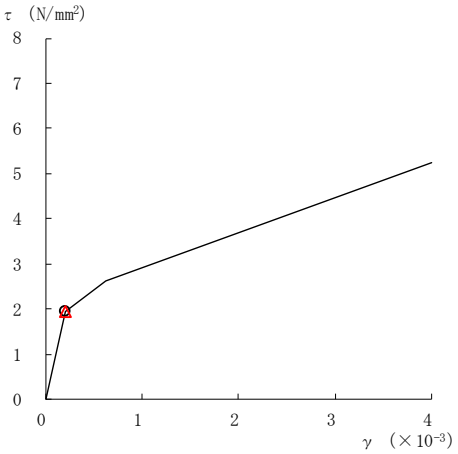
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

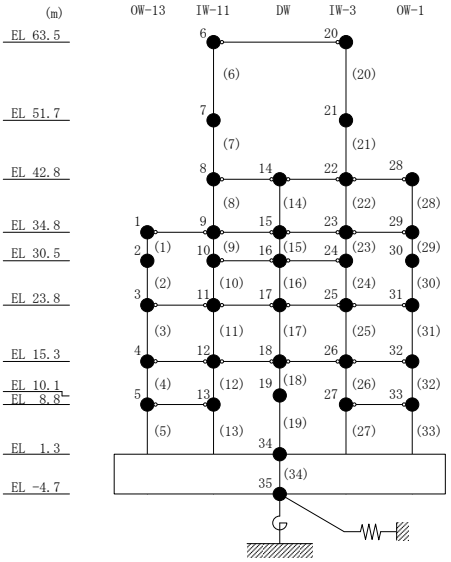
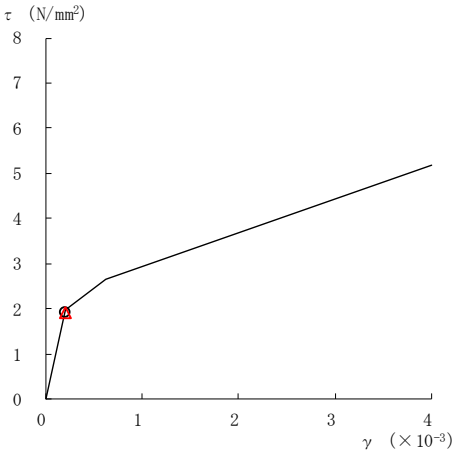


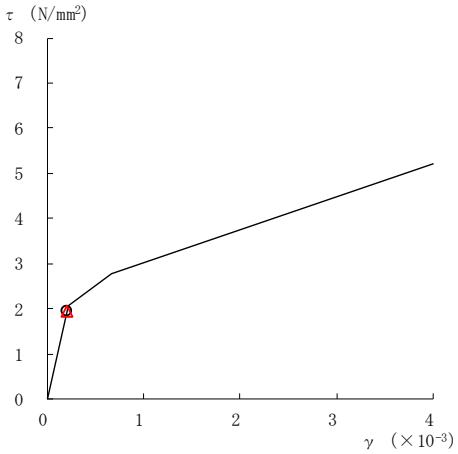
図２－193(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

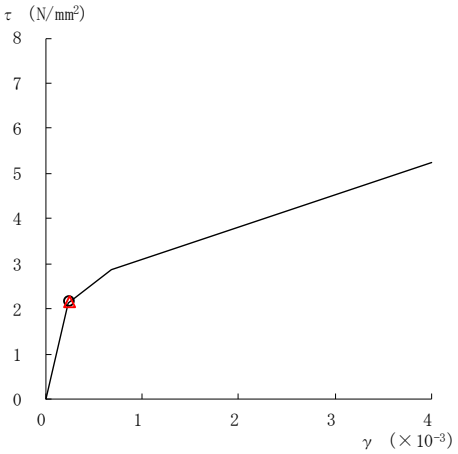
○　ケース１　　△　ケース４



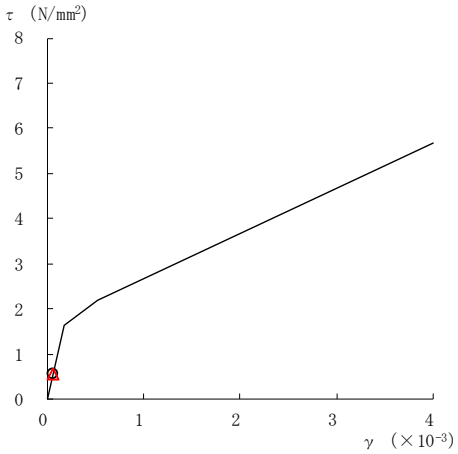
要素番号（11）



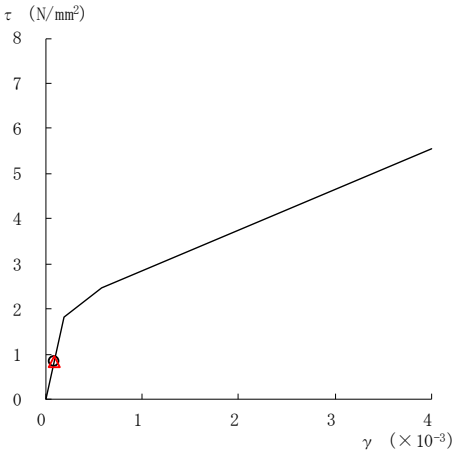
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

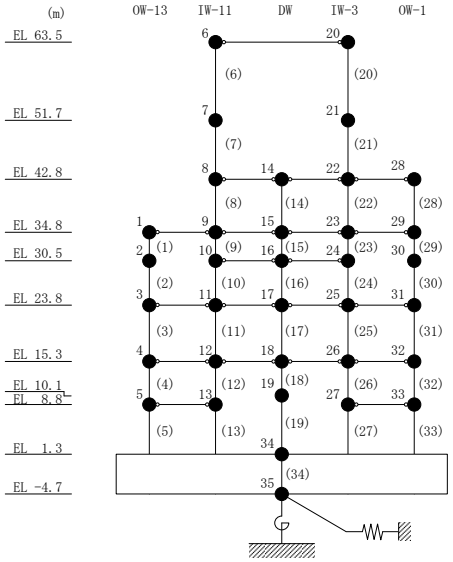
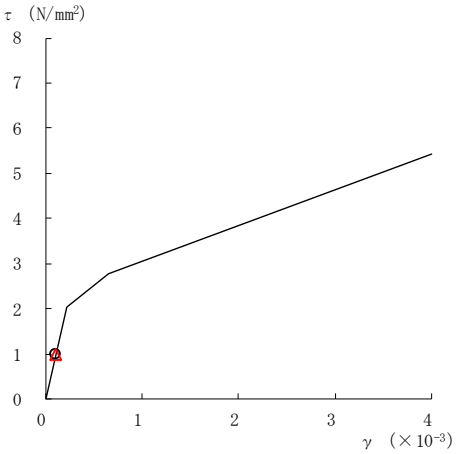


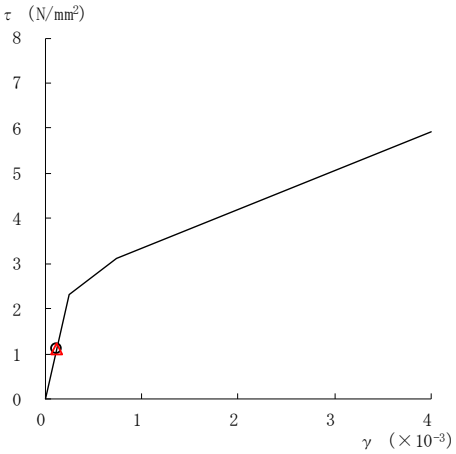
図２－193(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

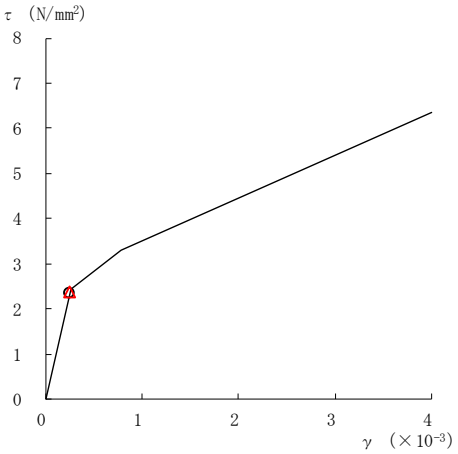
○　ケース１　　△　ケース４



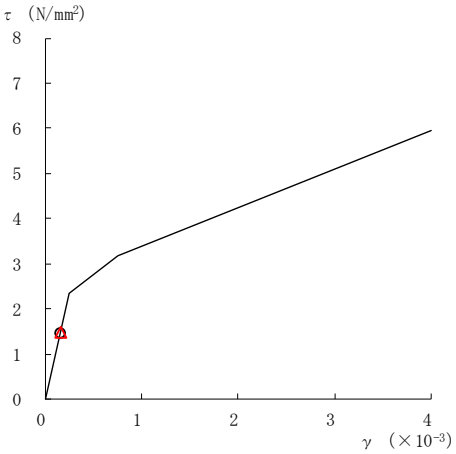
要素番号（16）



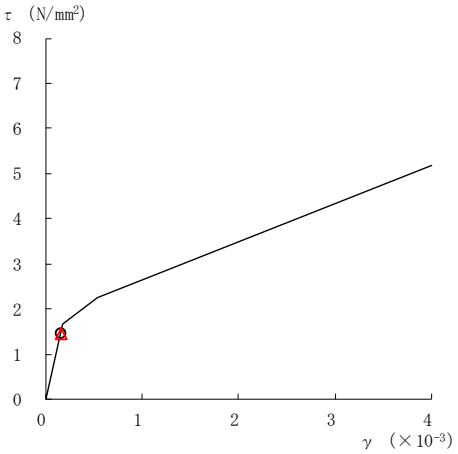
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

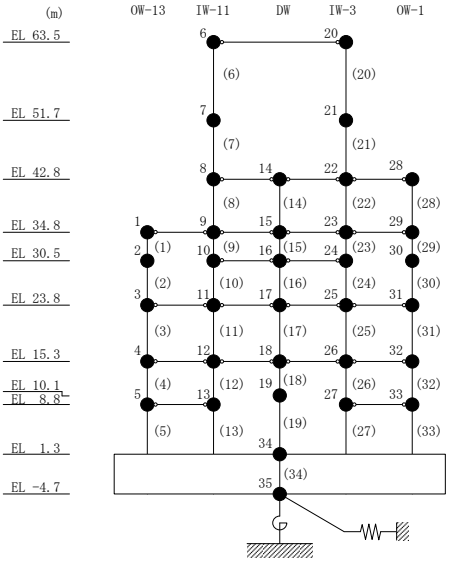
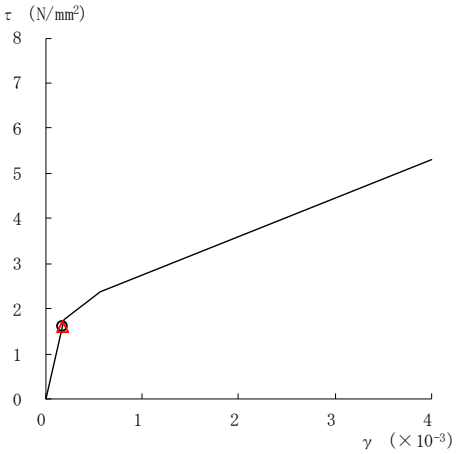
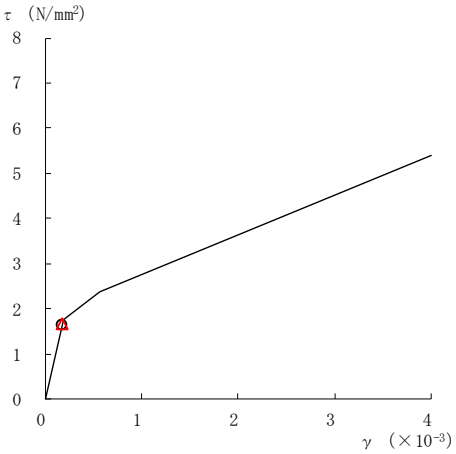


図２－193(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

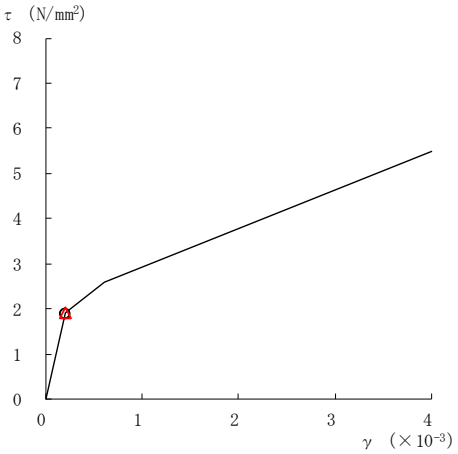
○　ケース１	△　ケース４



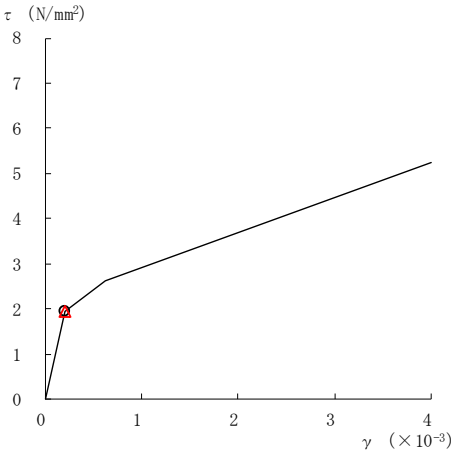
要素番号（21）



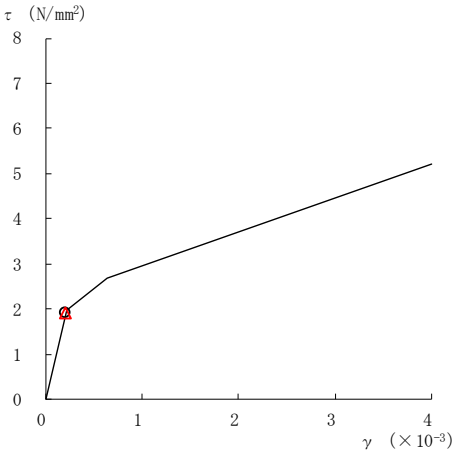
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

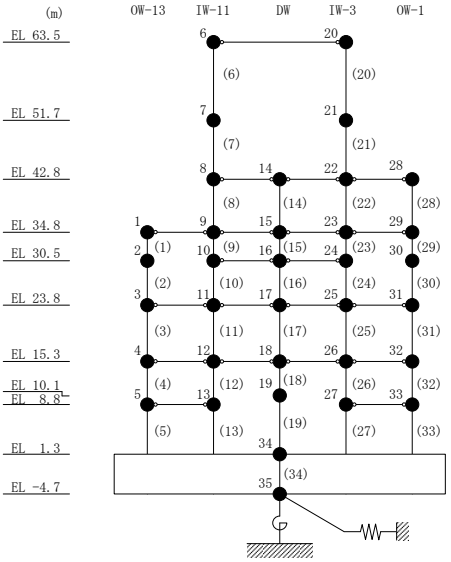
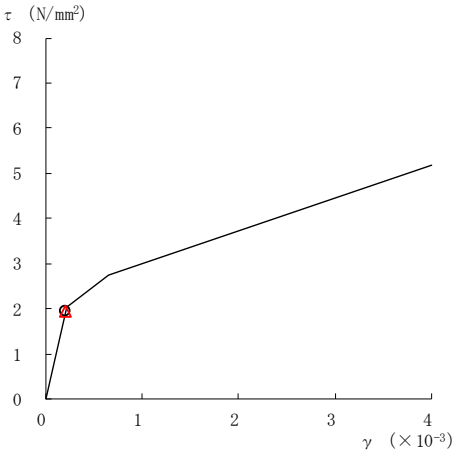


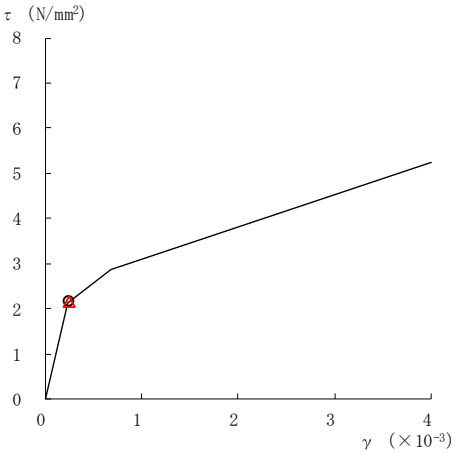
図２－193(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

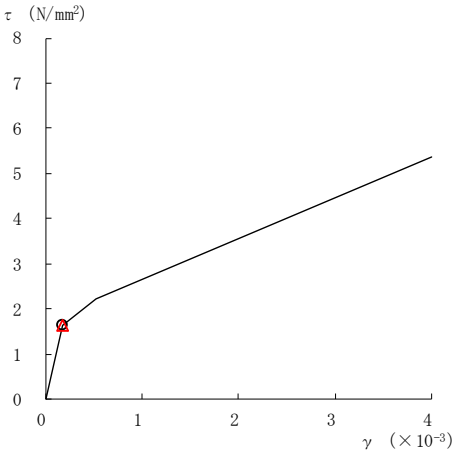
○　ケース１　　△　ケース４



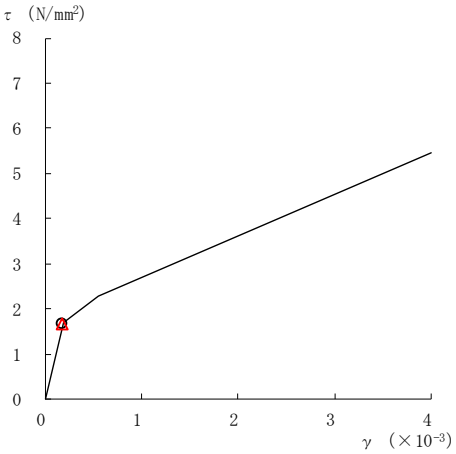
要素番号（26）



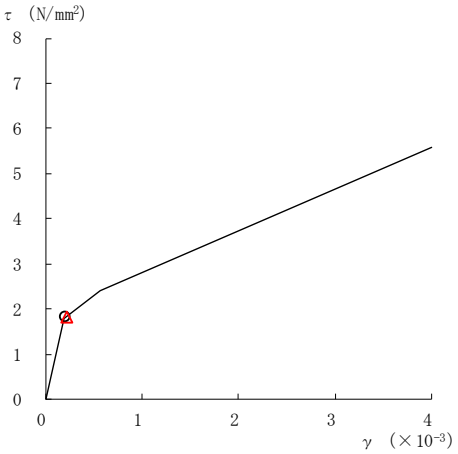
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

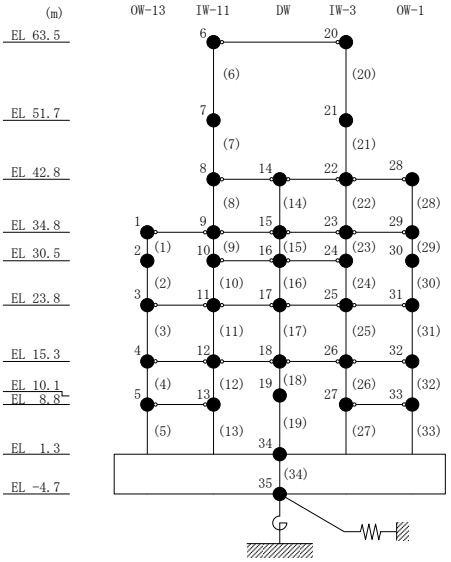
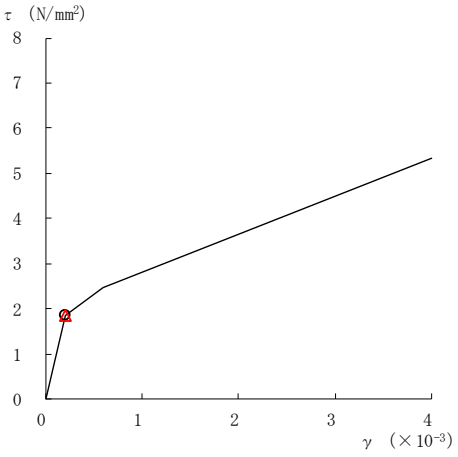


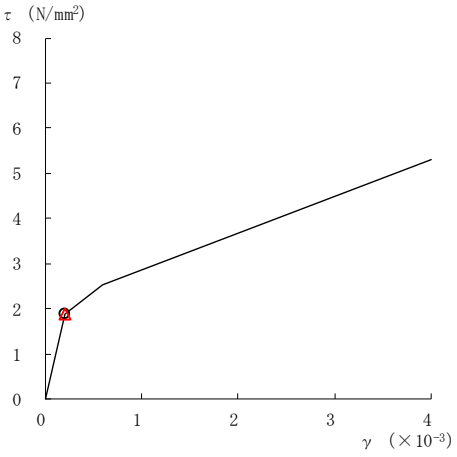
図２－193(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

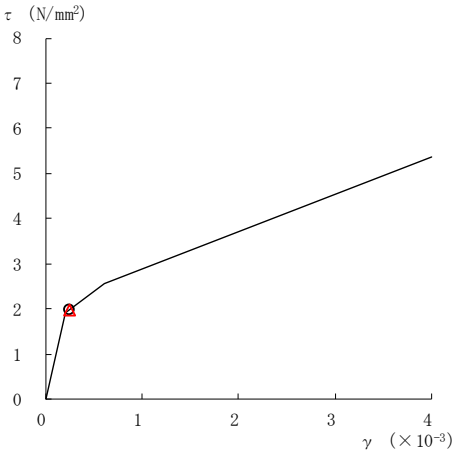
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

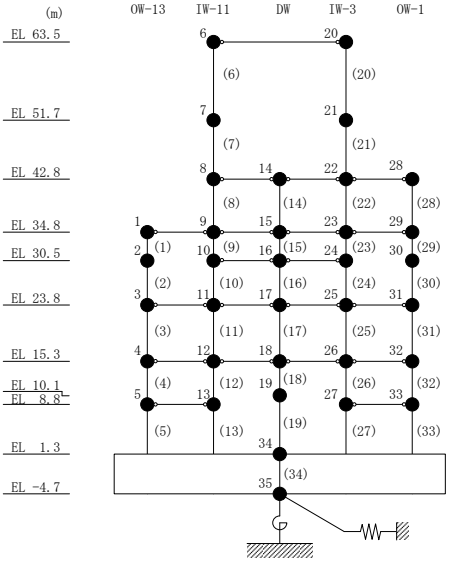
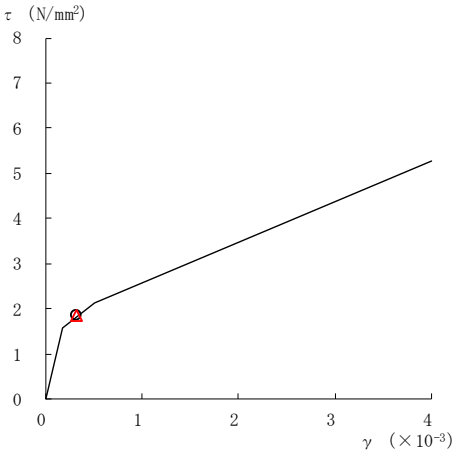
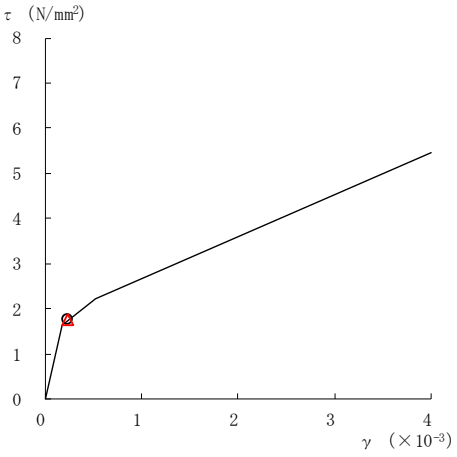


図２－193(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

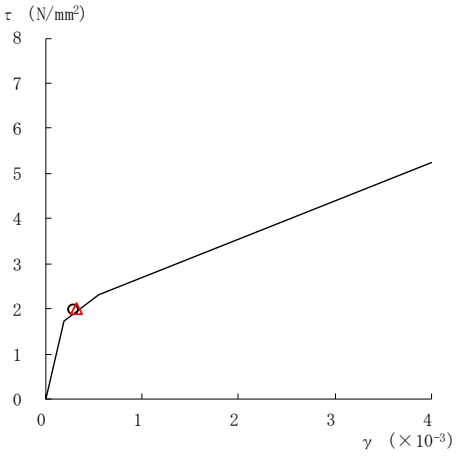
○ ケース１	△ ケース４



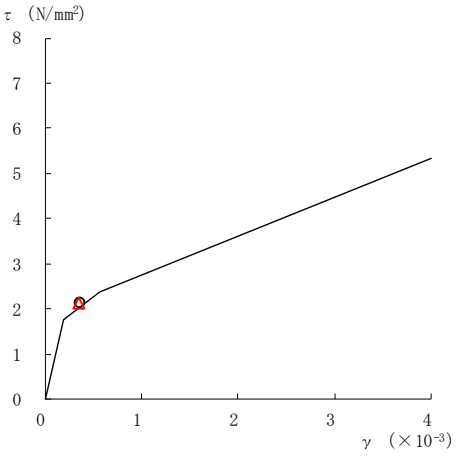
要素番号（1）



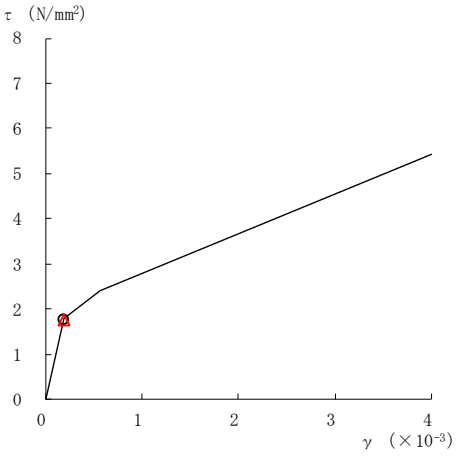
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

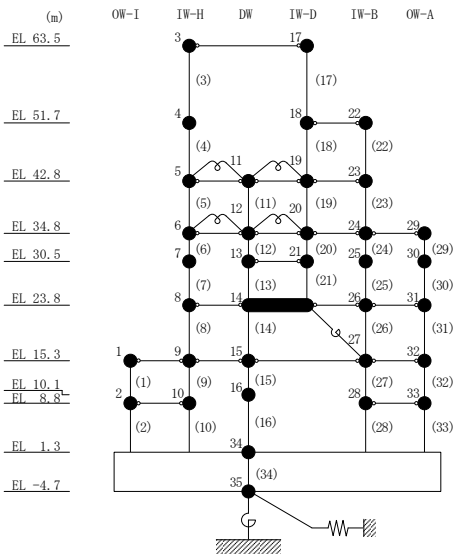
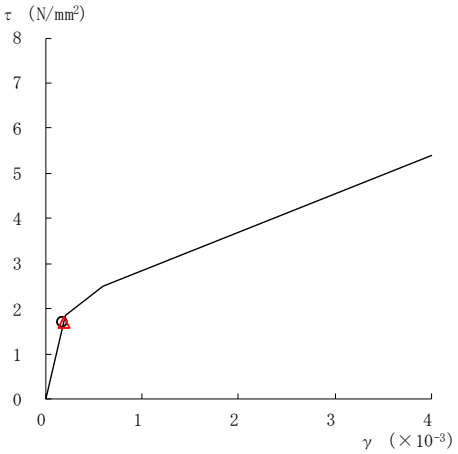


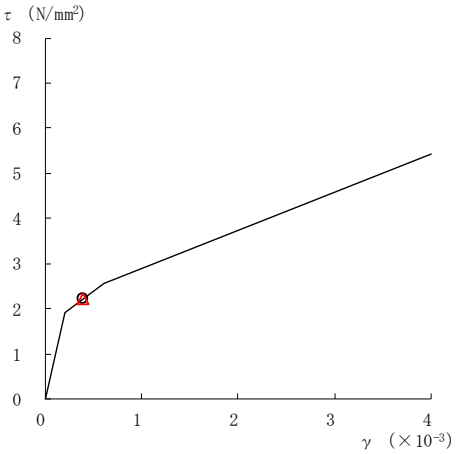
図２－194(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

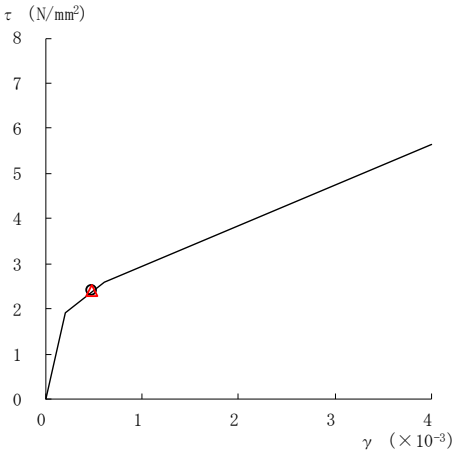
○　ケース１　　△　ケース４



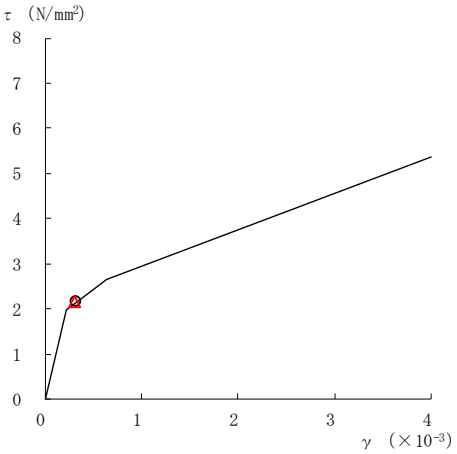
要素番号（6）



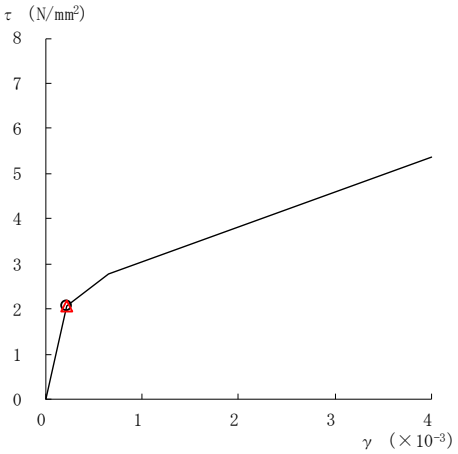
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

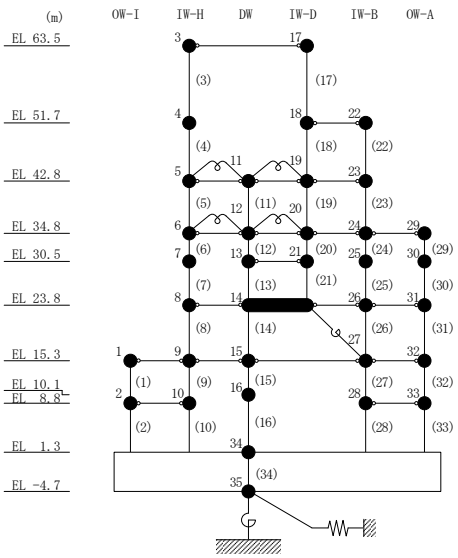
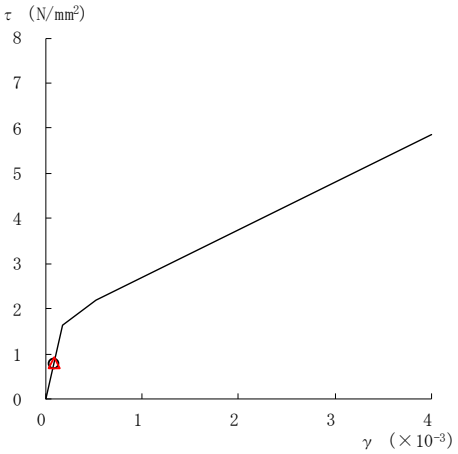
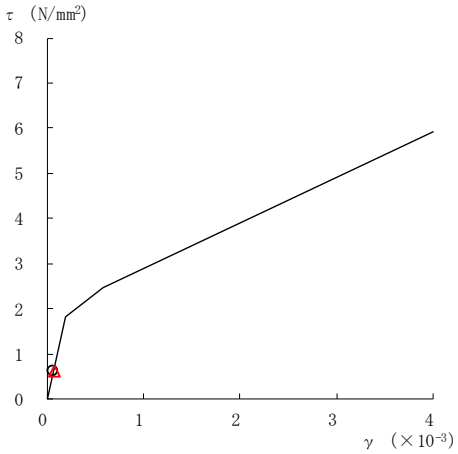


図２－194(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

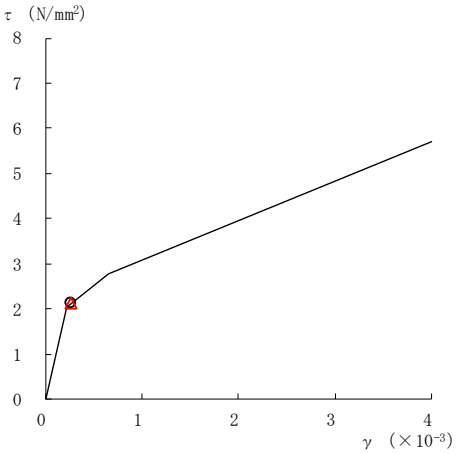
○　ケース１　　△　ケース４



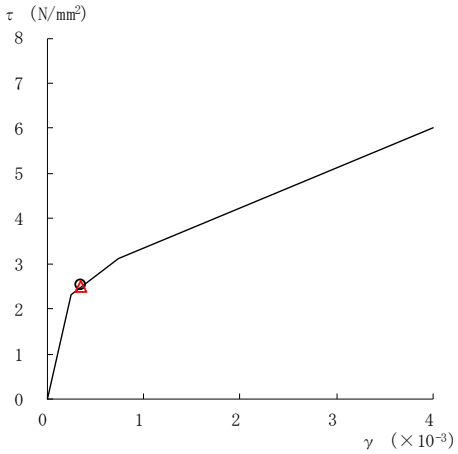
要素番号（11）



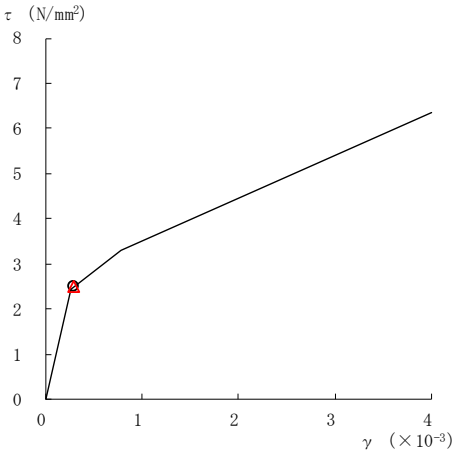
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

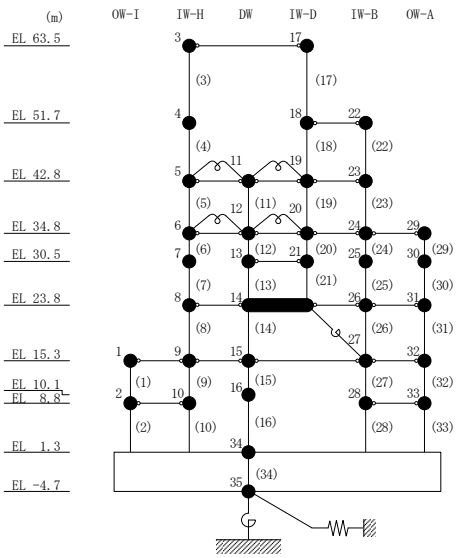
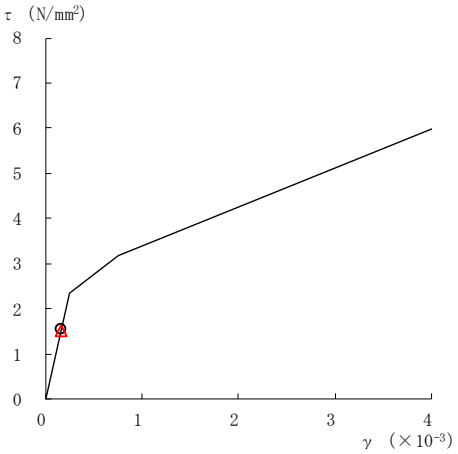
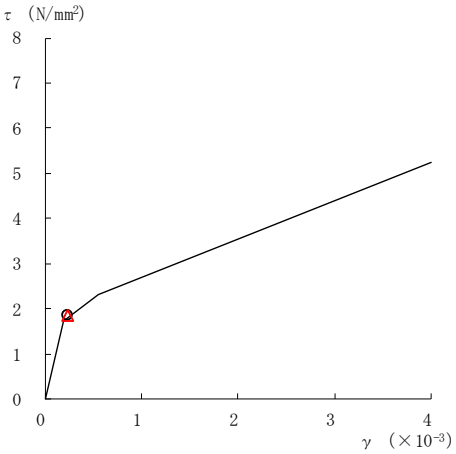


図２－194(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

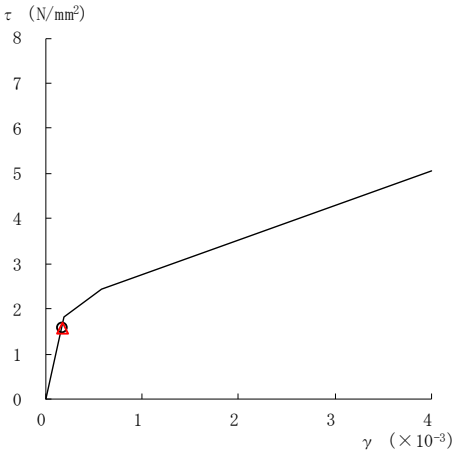
○ ケース１	△ ケース４



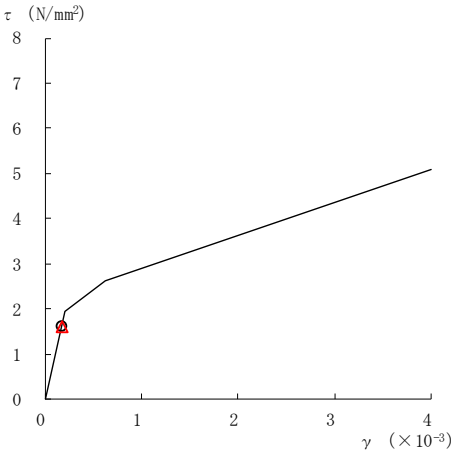
要素番号（16）



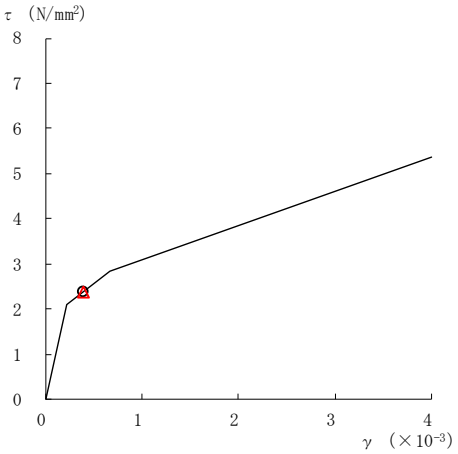
要素番号（17）



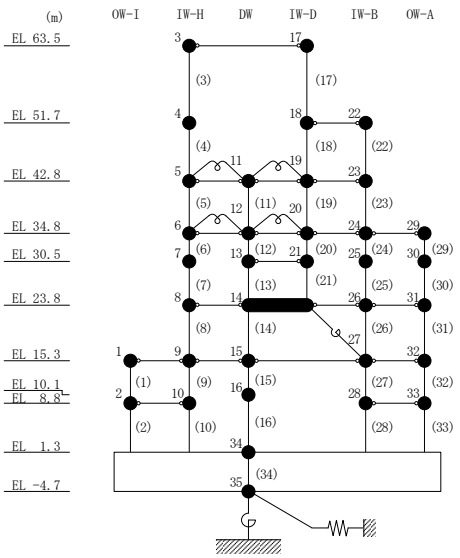
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

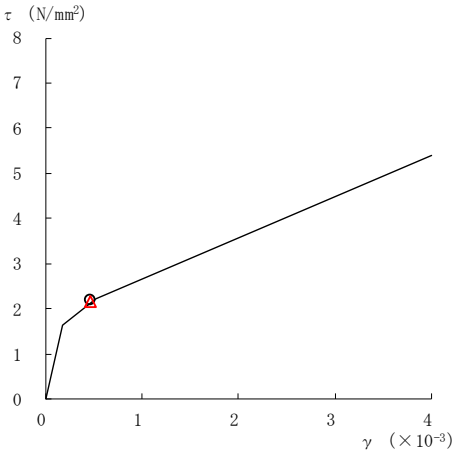


注：要素番号 18 は線形部材。

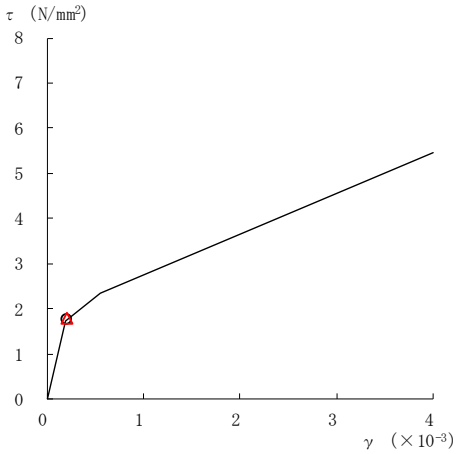
図 2－194(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

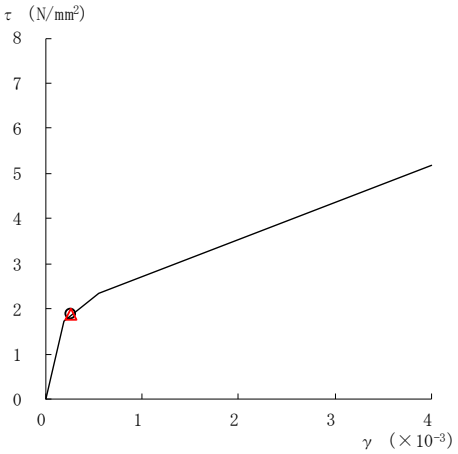
○　ケース１　　△　ケース４



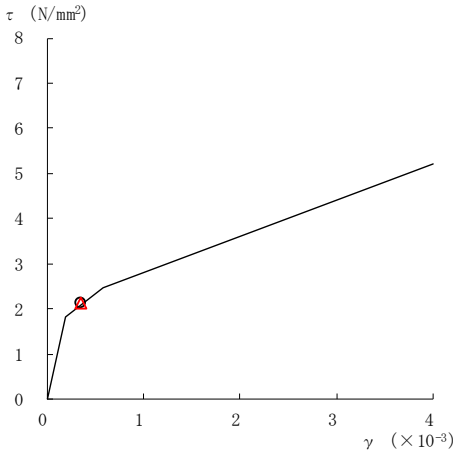
要素番号（22）



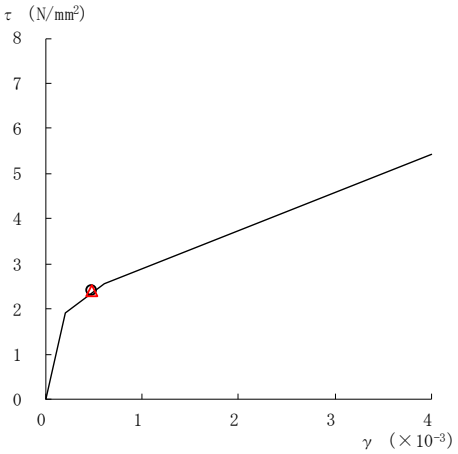
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

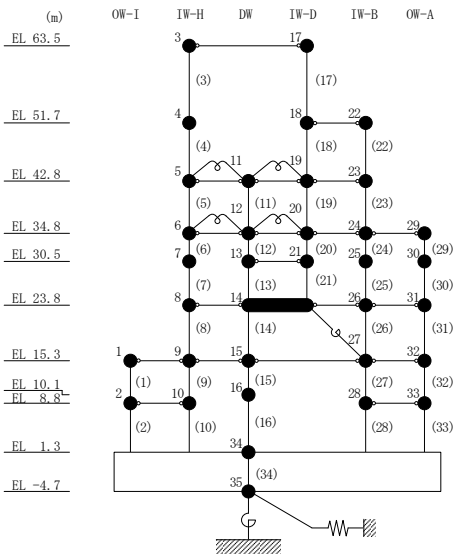
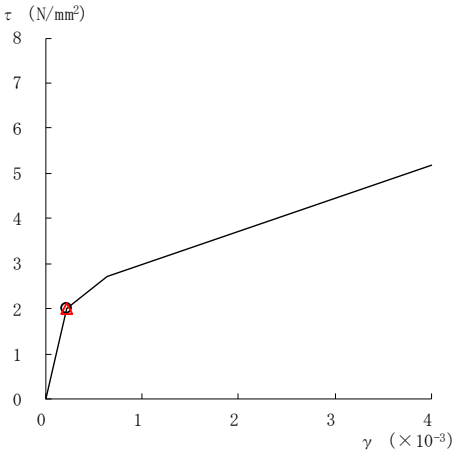
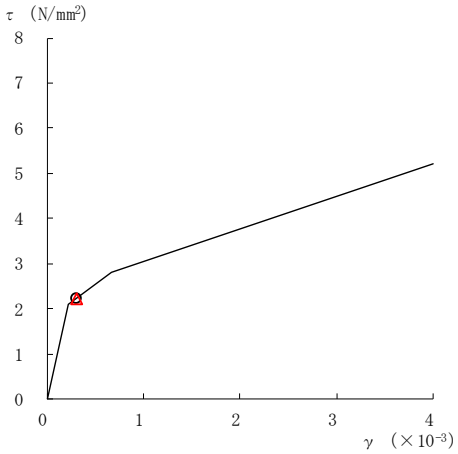


図２－194(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

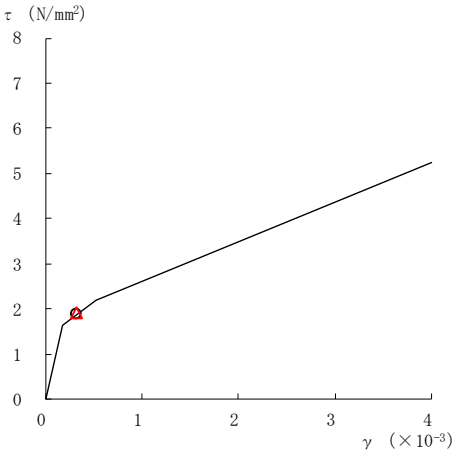
○　ケース１　　△　ケース４



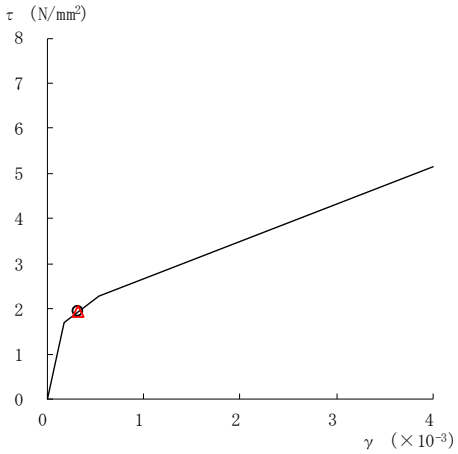
要素番号（27）



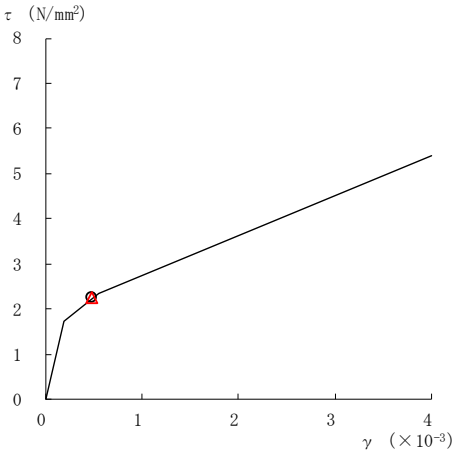
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

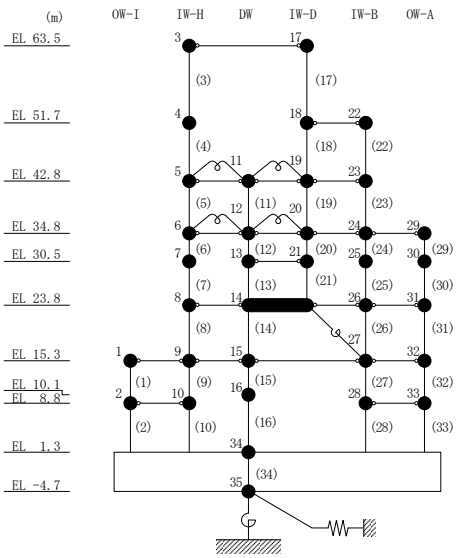
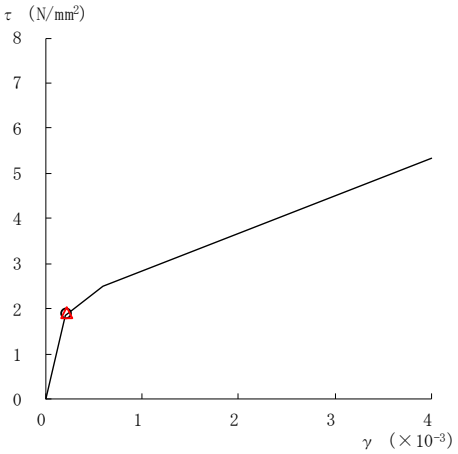
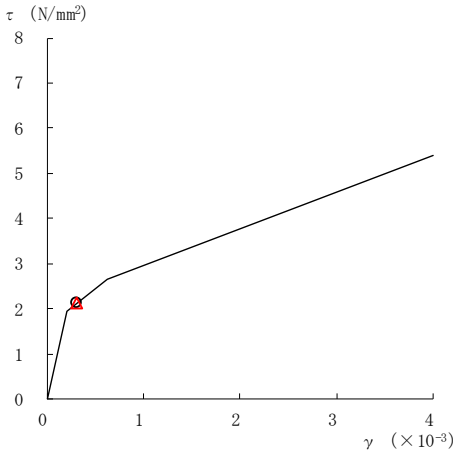


図２－194(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

○　ケース１	△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

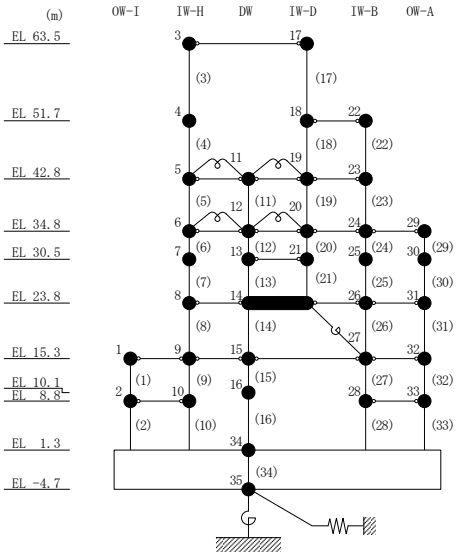
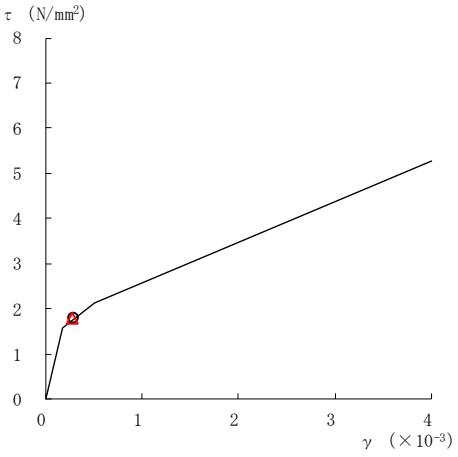
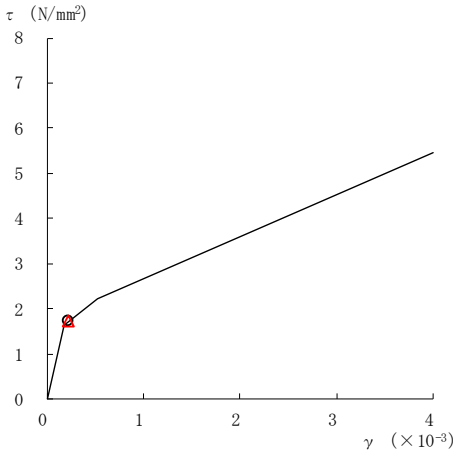


図２－194(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

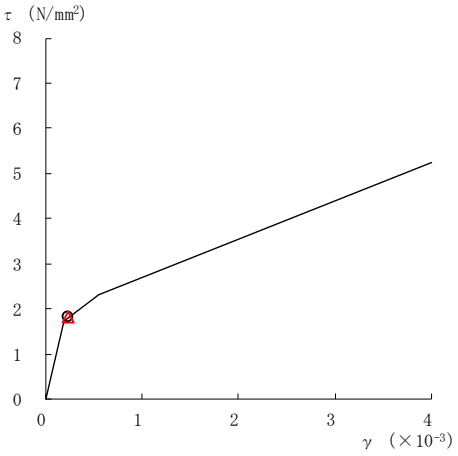
○　ケース１　　△　ケース４



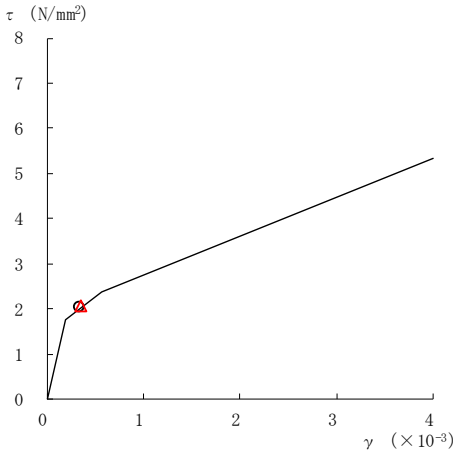
要素番号（1）



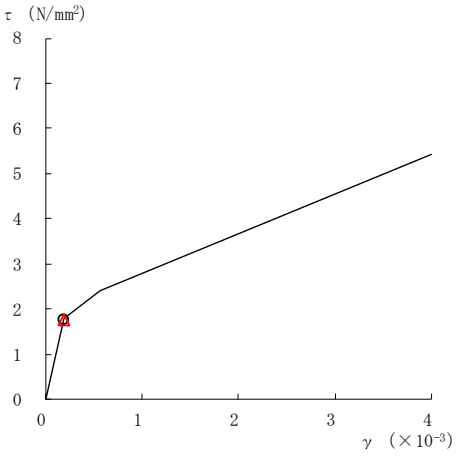
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

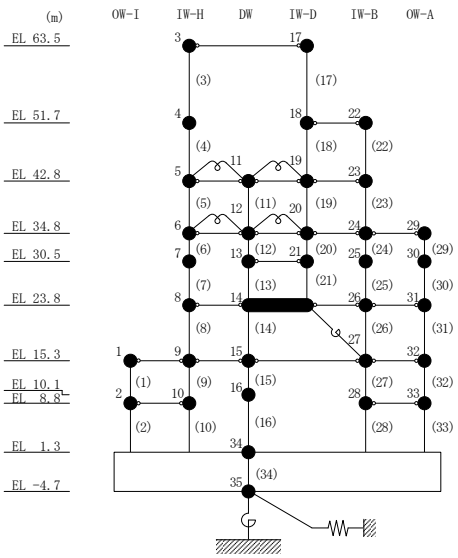
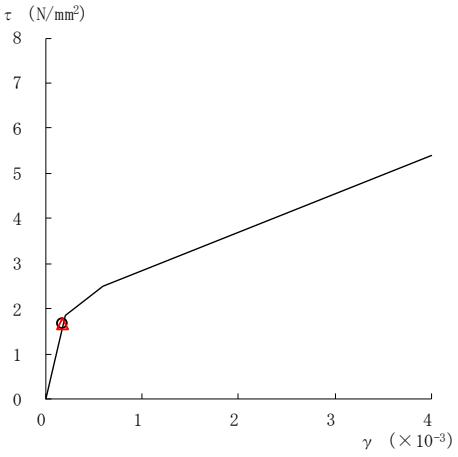
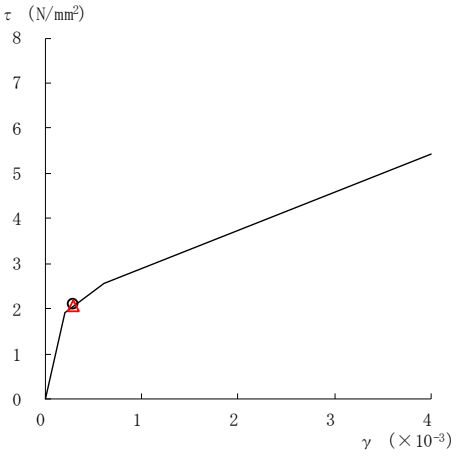


図２－195(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

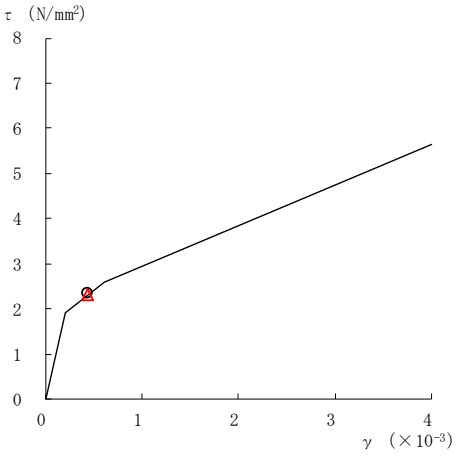
○　ケース１　　△　ケース４



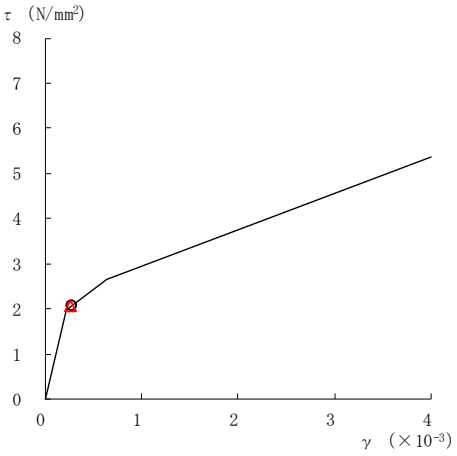
要素番号（6）



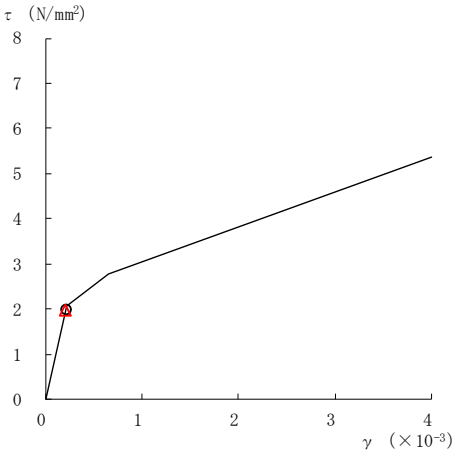
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

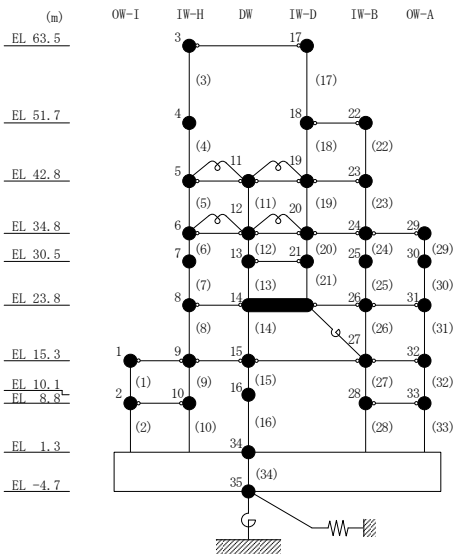
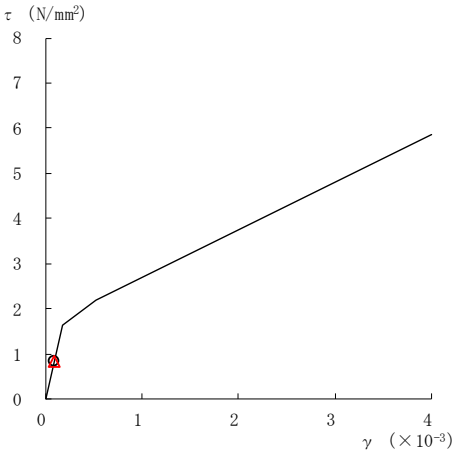
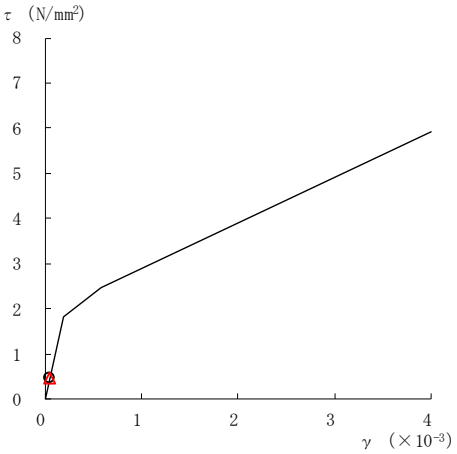


図２－195(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

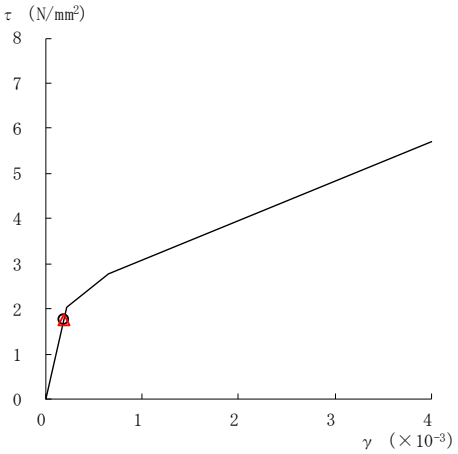
○ ケース１	△ ケース４



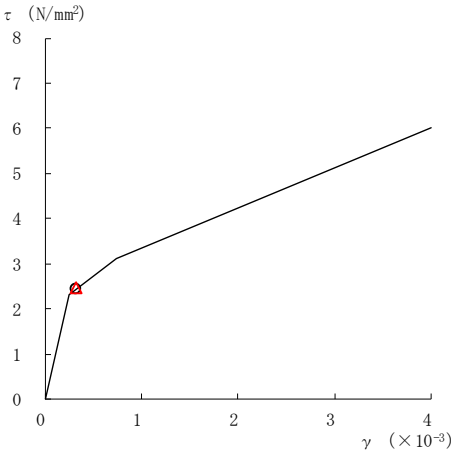
要素番号（11）



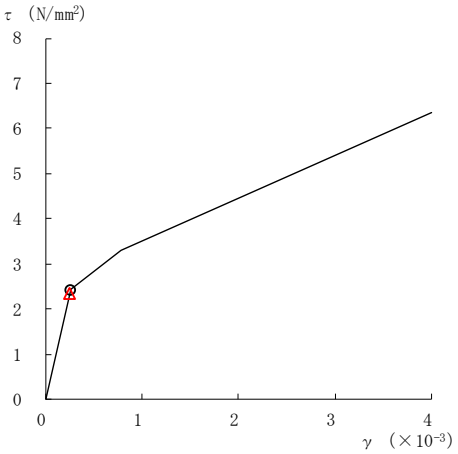
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

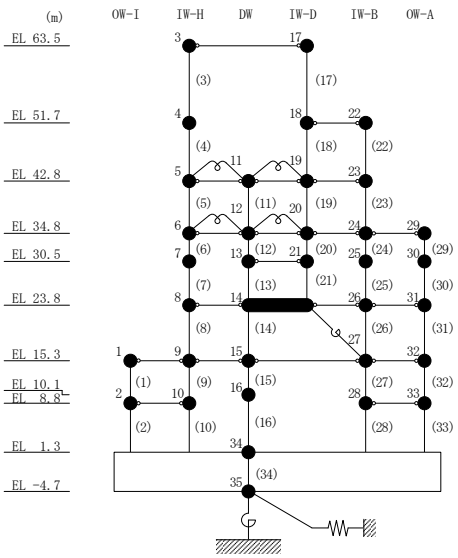
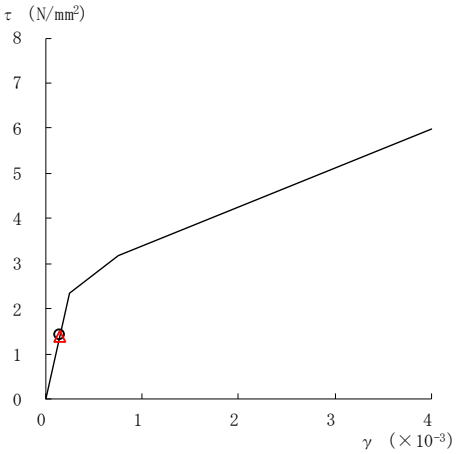
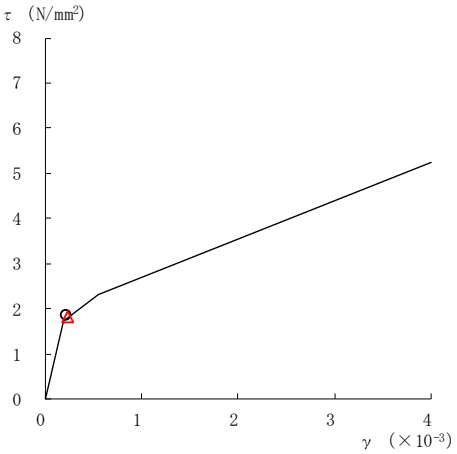


図２－195(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

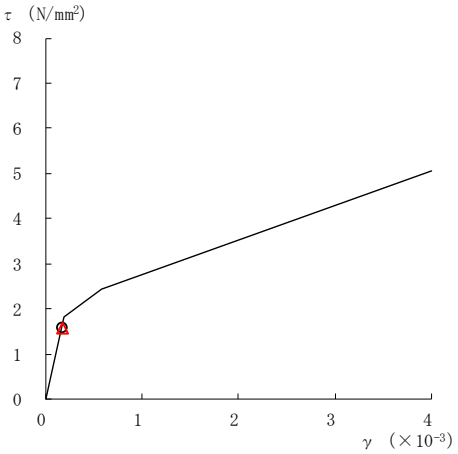
○　ケース１　　△　ケース４



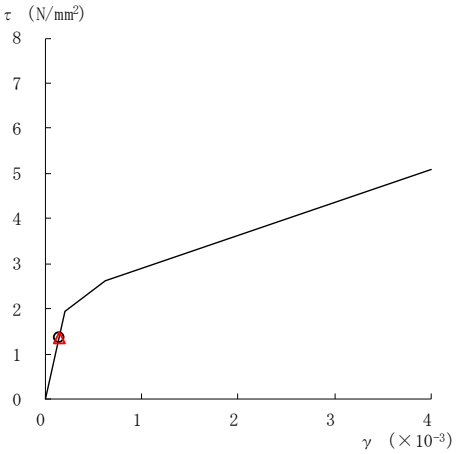
要素番号（16）



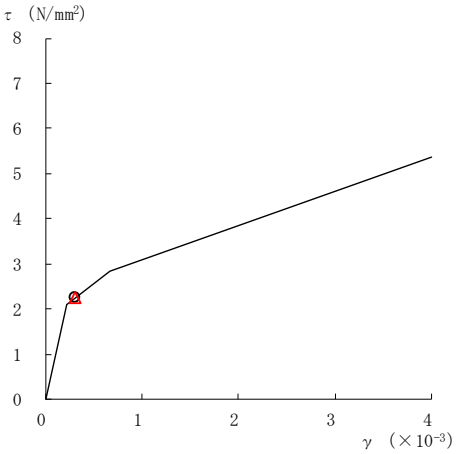
要素番号（17）



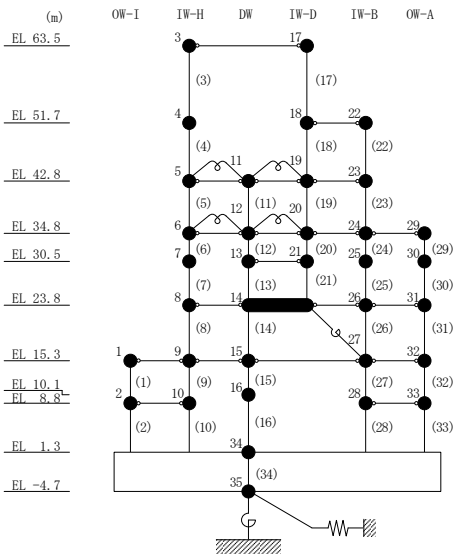
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

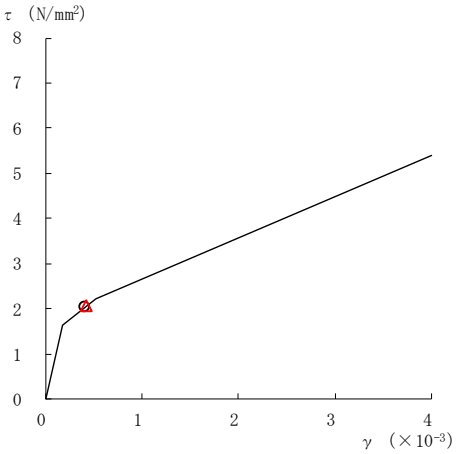


注：要素番号 18 は線形部材。

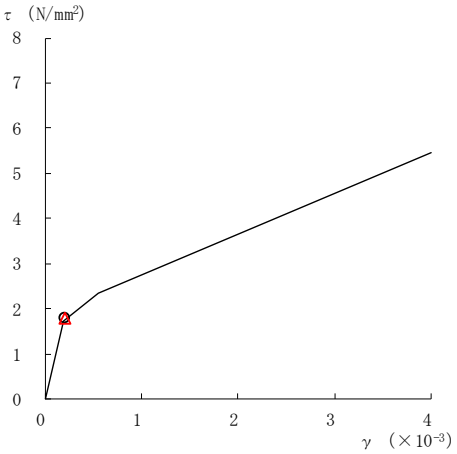
図 2－195(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

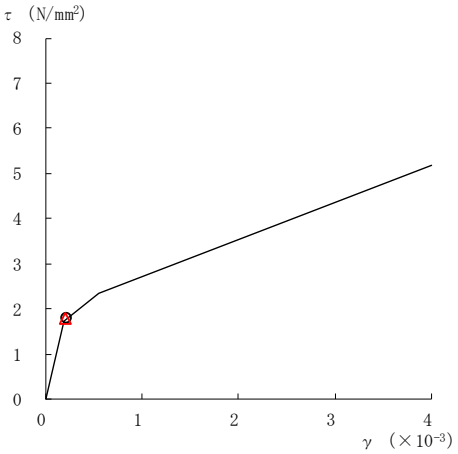
○　ケース１	△　ケース４



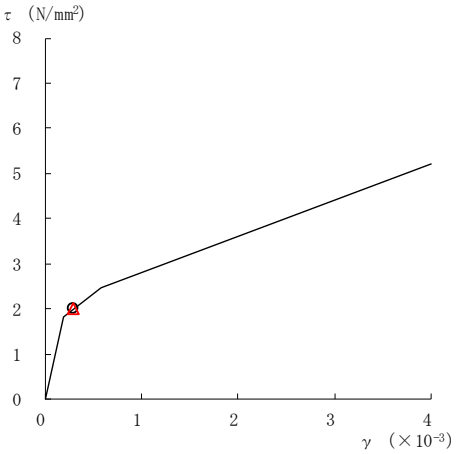
要素番号（22）



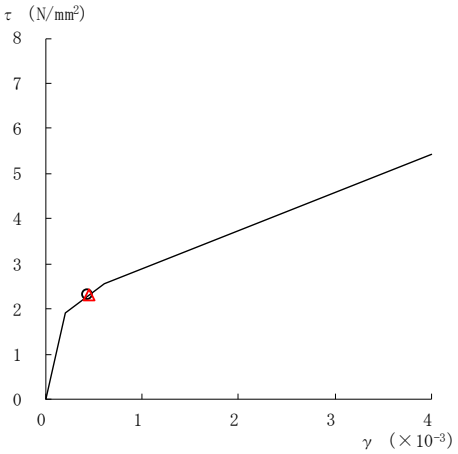
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

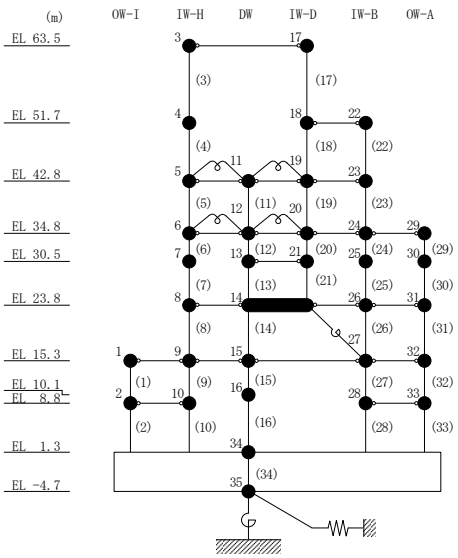
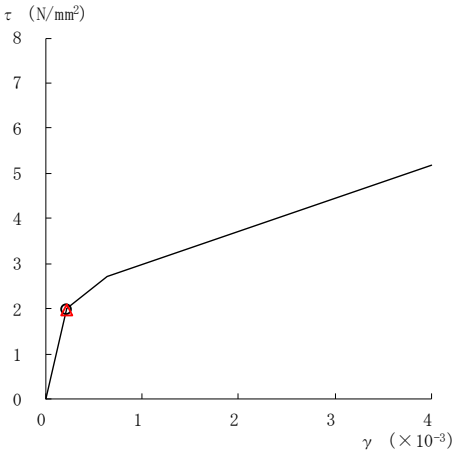
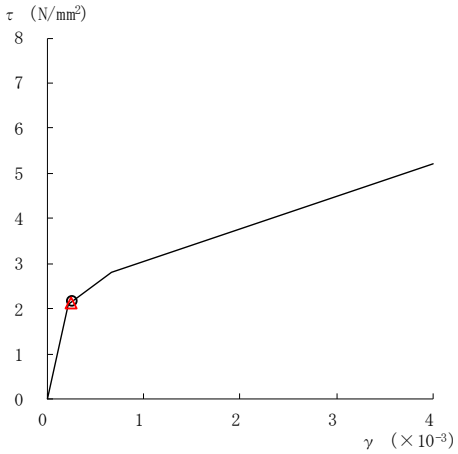


図２－195(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

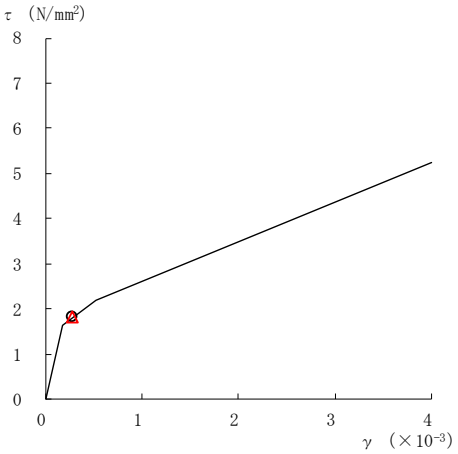
○　ケース１　　△　ケース４



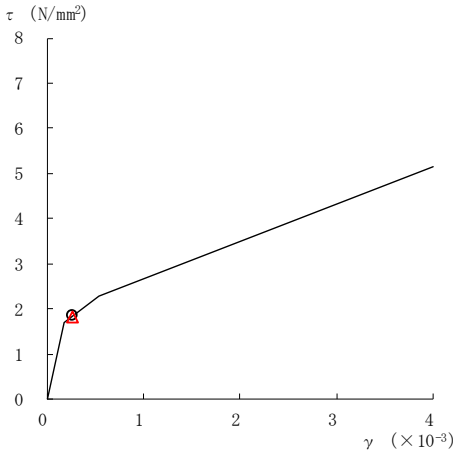
要素番号（27）



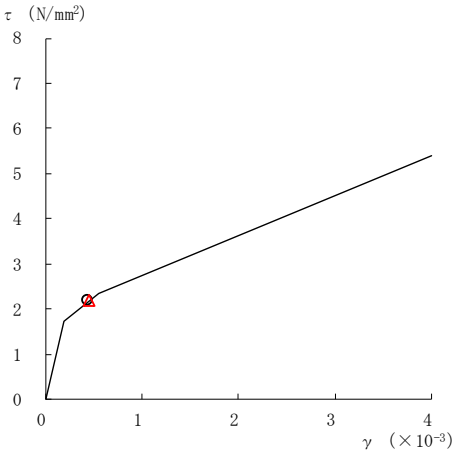
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

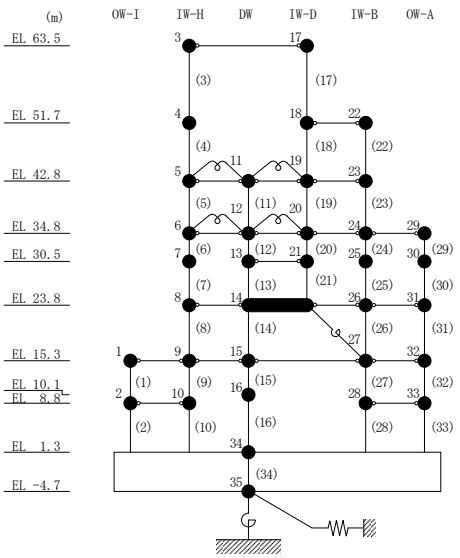
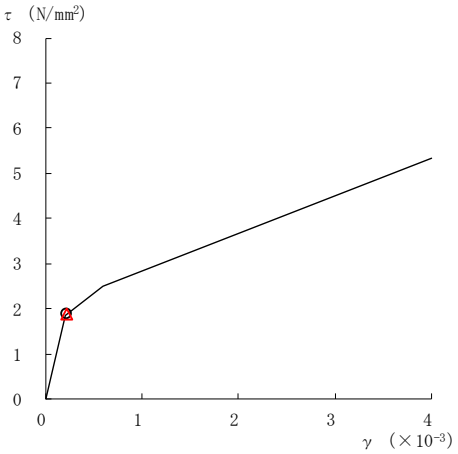
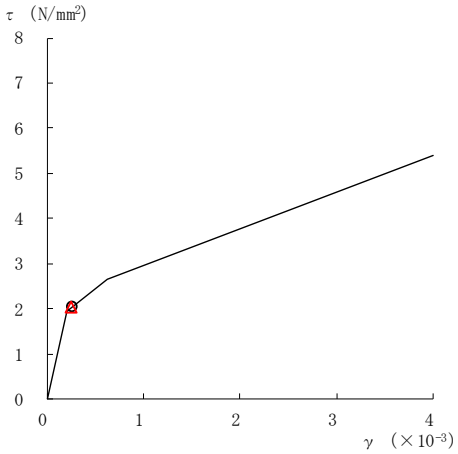


図２－195(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

○　ケース１	△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

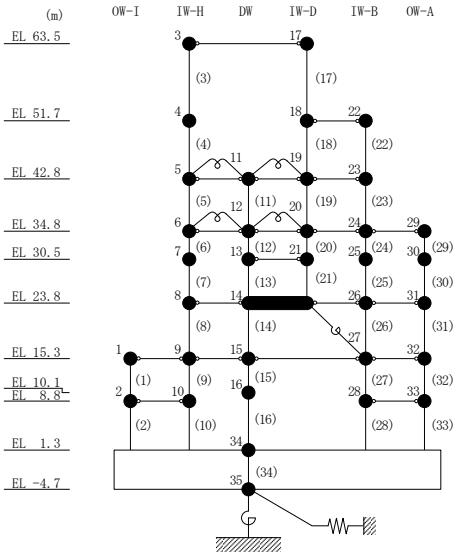
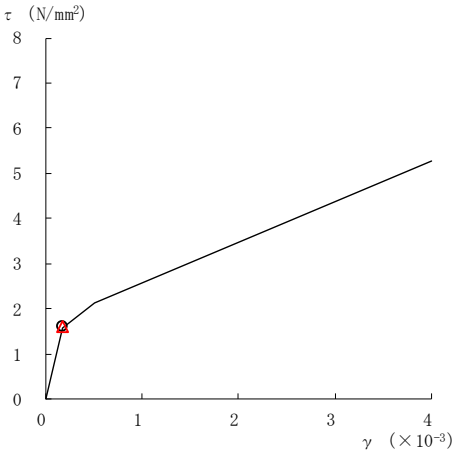
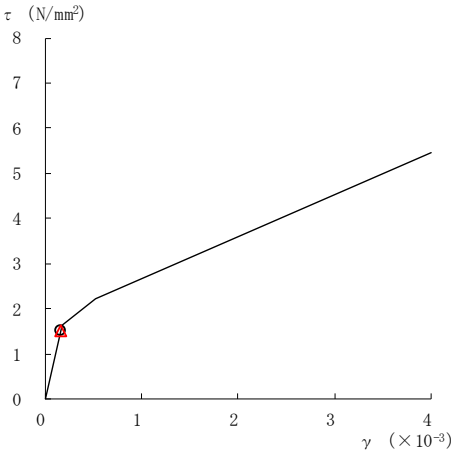


図２－195(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ１，ＥＷ方向）

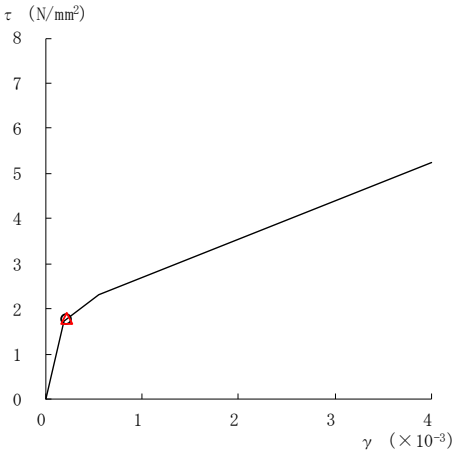
○ ケース１	△ ケース４



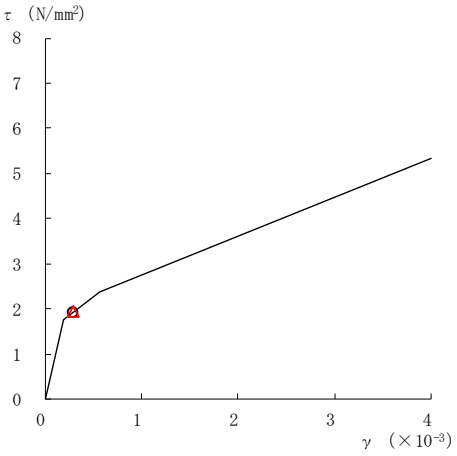
要素番号（1）



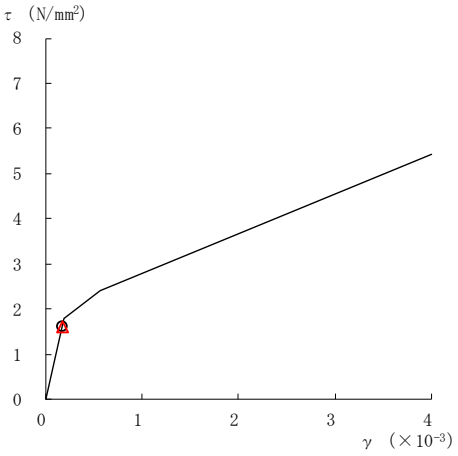
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

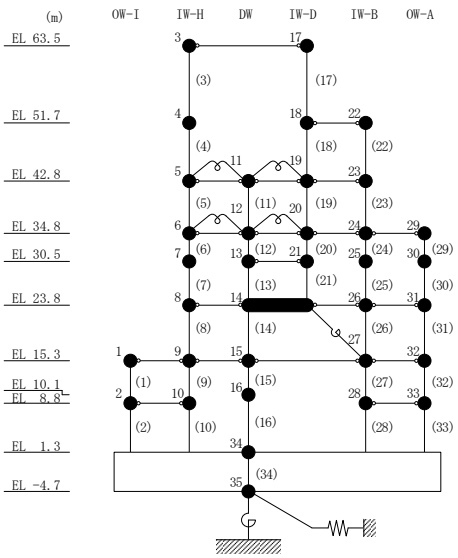
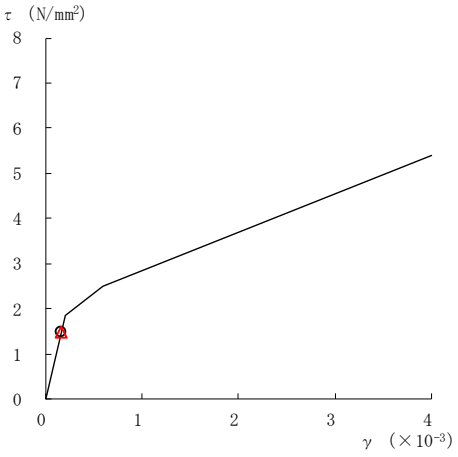
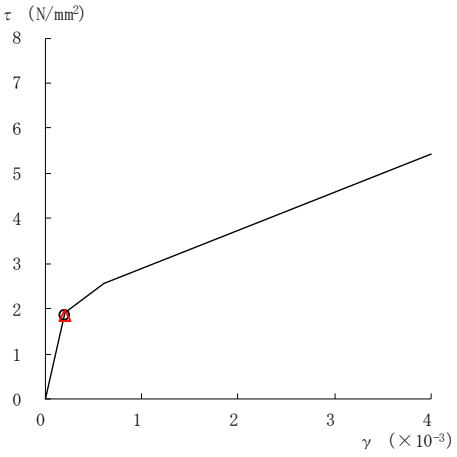


図２－196(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

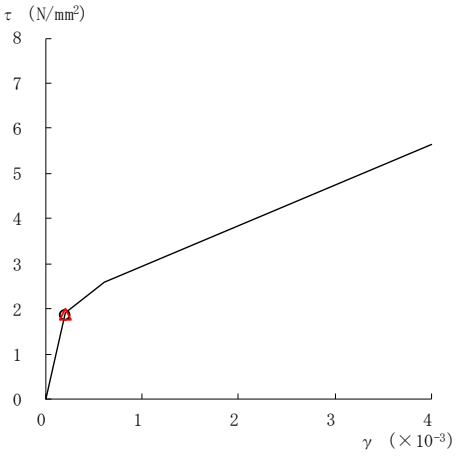
○ ケース１	△ ケース４



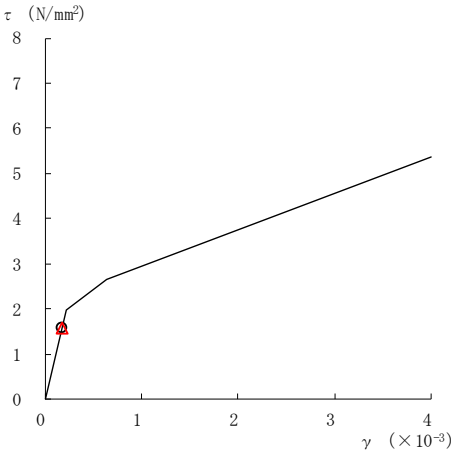
要素番号（6）



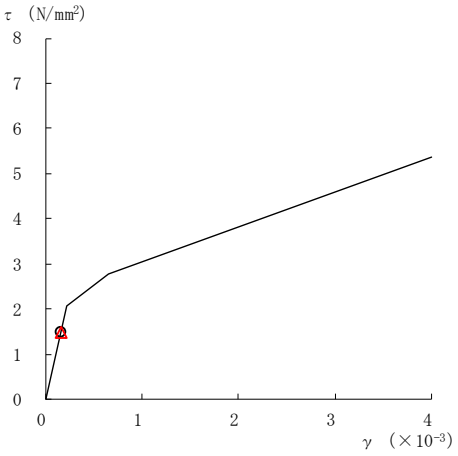
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

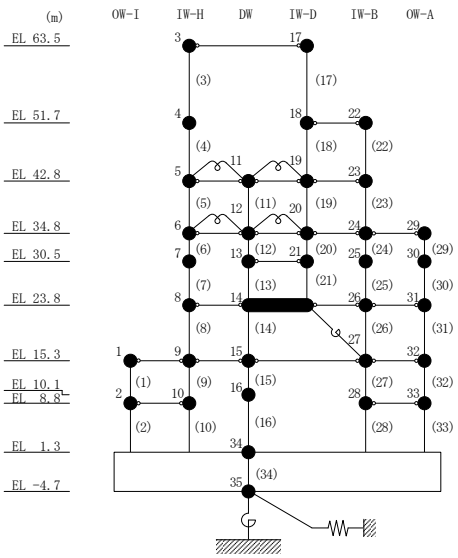
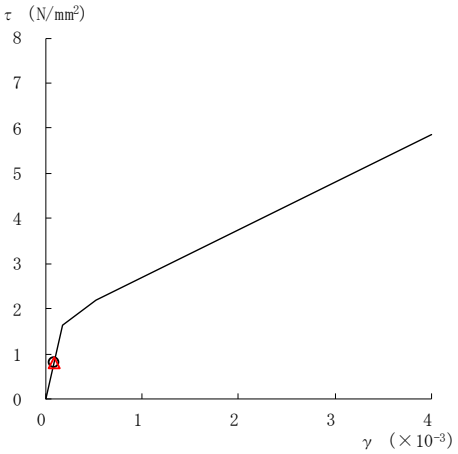


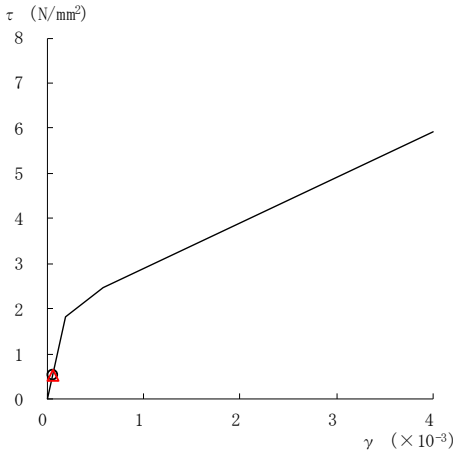
図２－196(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

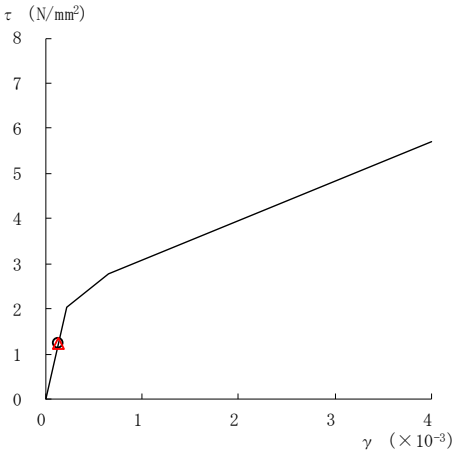
○　ケース１　　△　ケース４



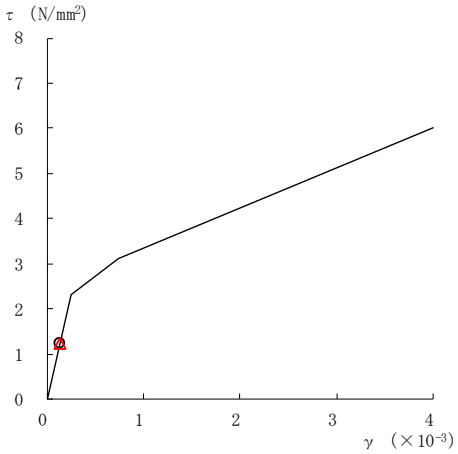
要素番号（11）



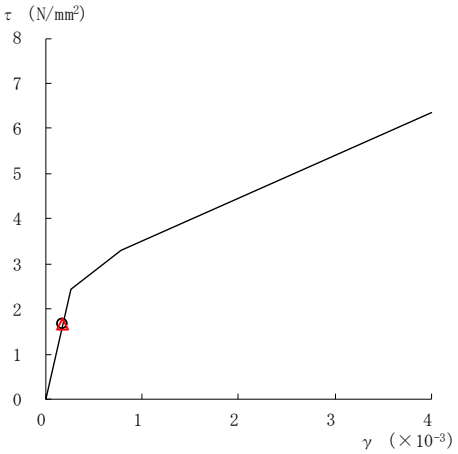
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

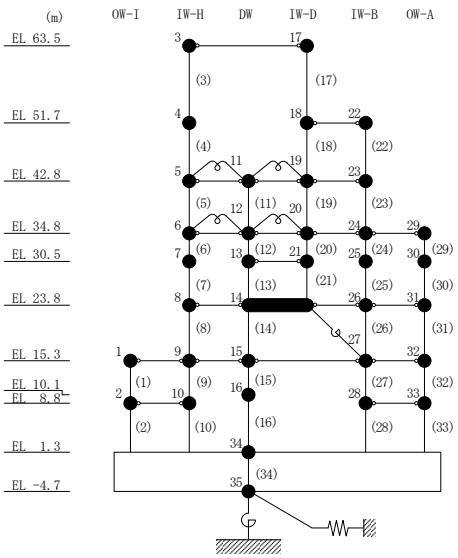
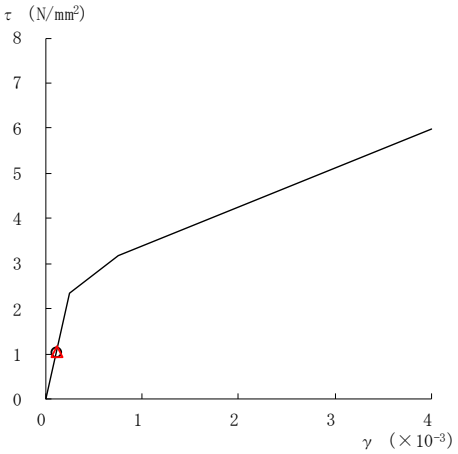
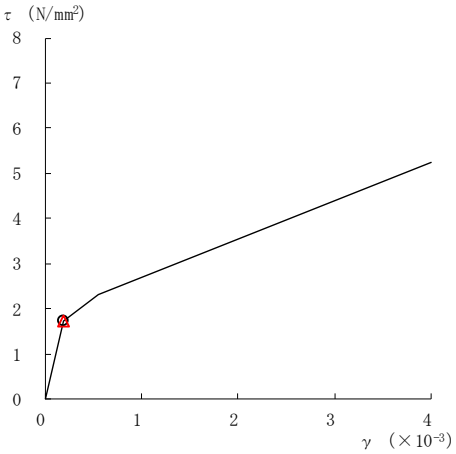


図２－196(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

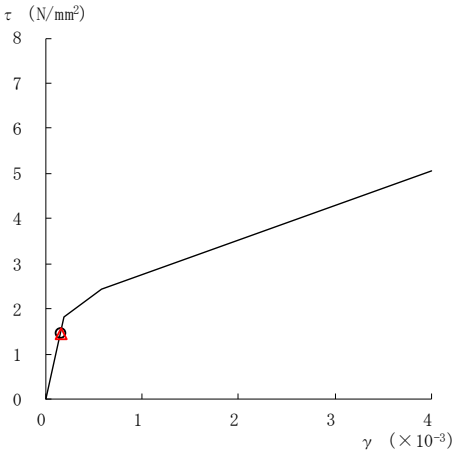
○　ケース１	△　ケース４



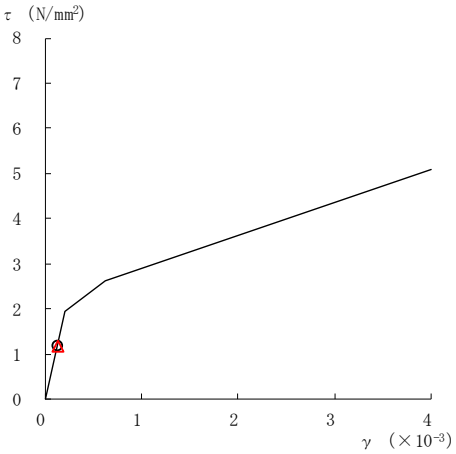
要素番号（16）



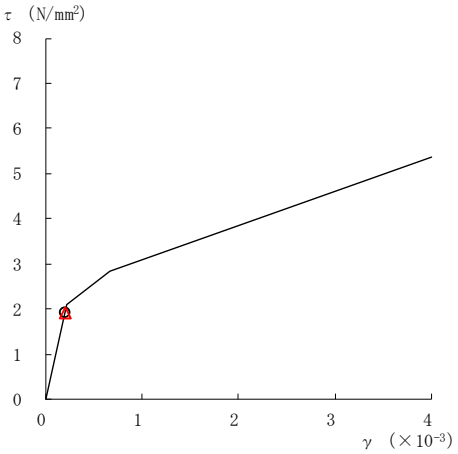
要素番号（17）



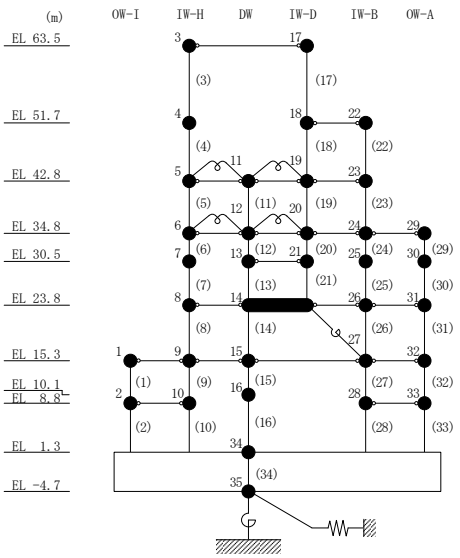
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

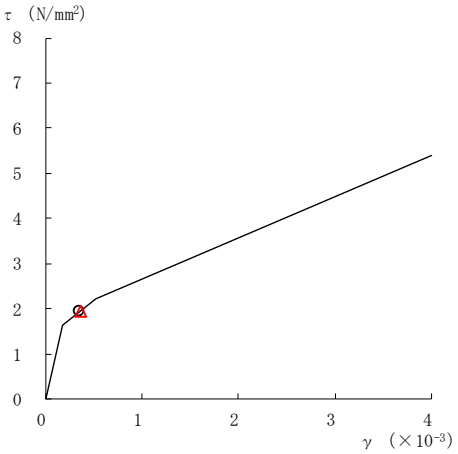


注：要素番号 18 は線形部材。

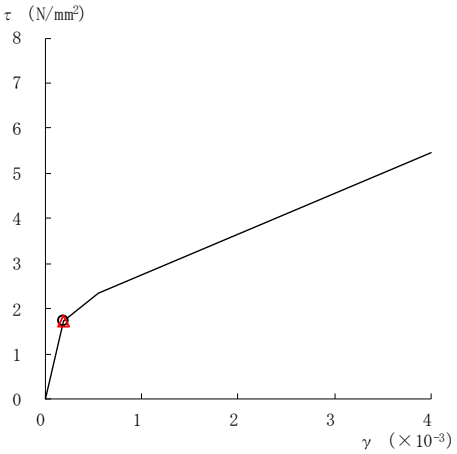
図 2－196(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

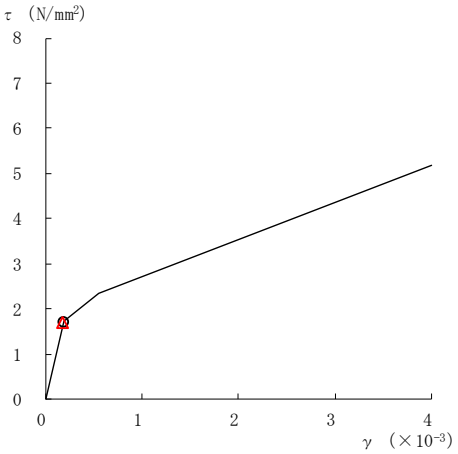
○ ケース１	△ ケース４



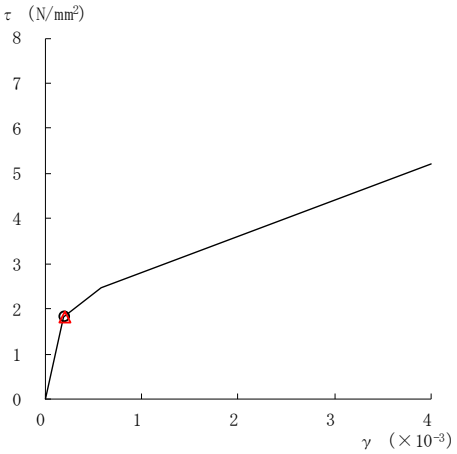
要素番号（22）



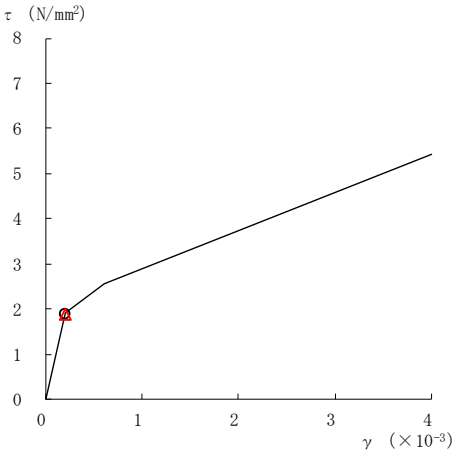
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

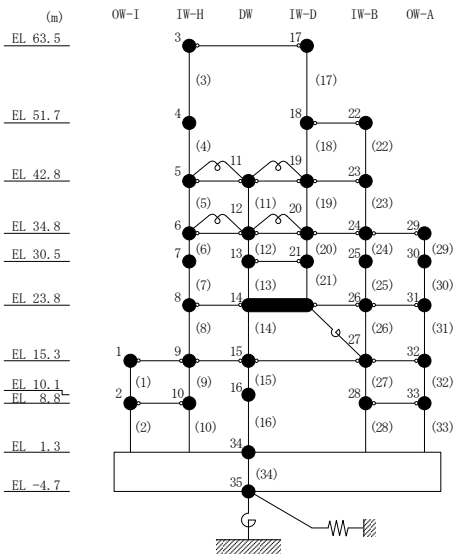
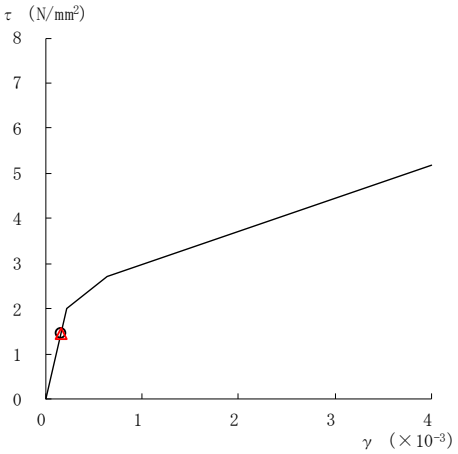
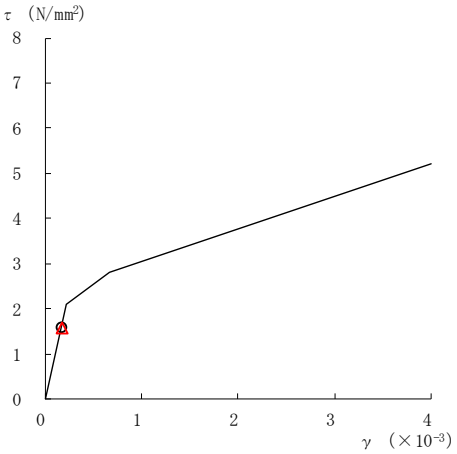


図２－196(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

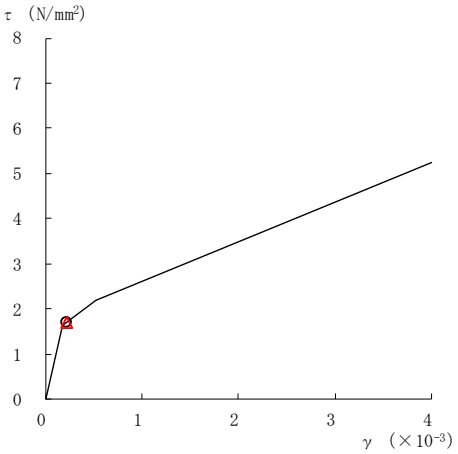
○　ケース１	△　ケース４



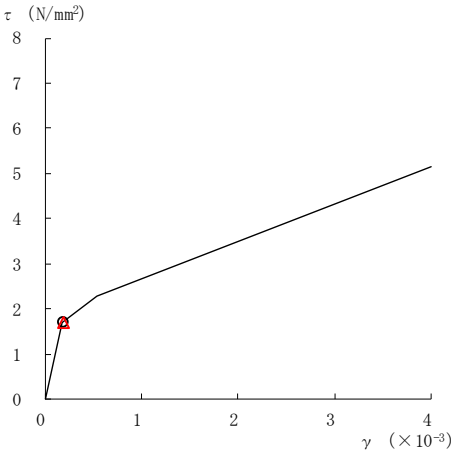
要素番号（27）



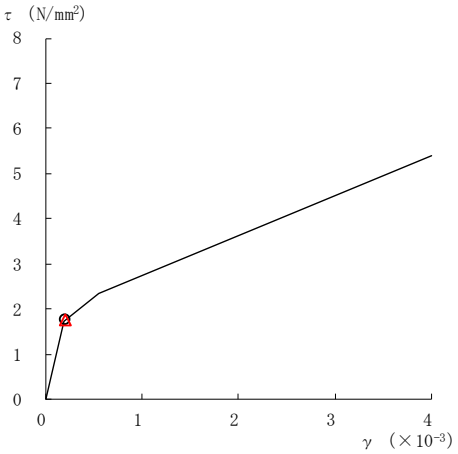
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

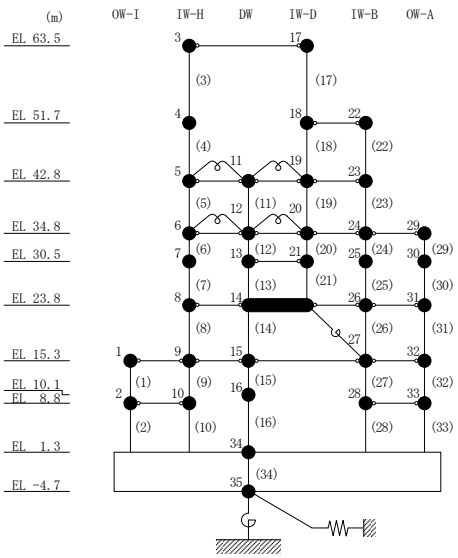
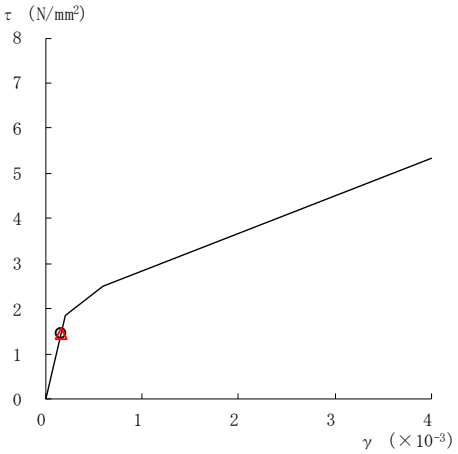
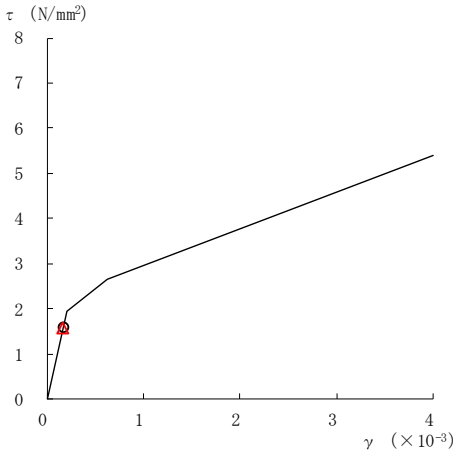


図２－196(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

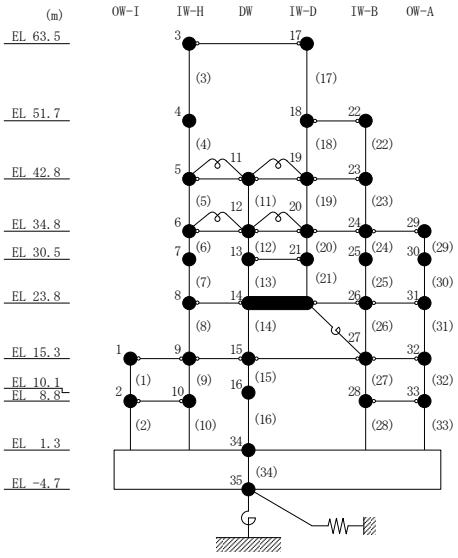
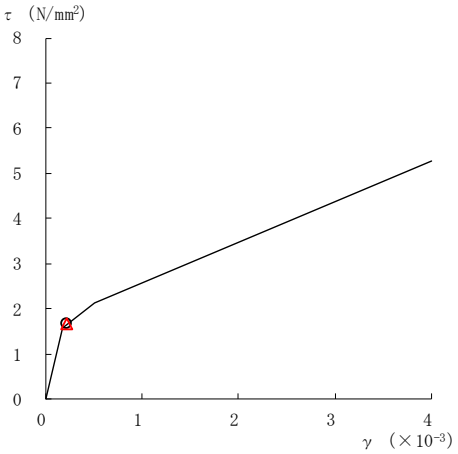
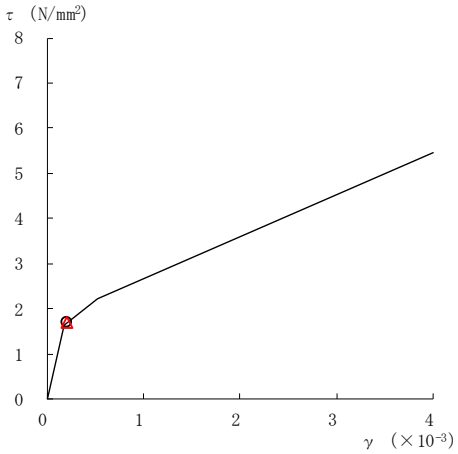


図２－196(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｆ２，ＥＷ方向）

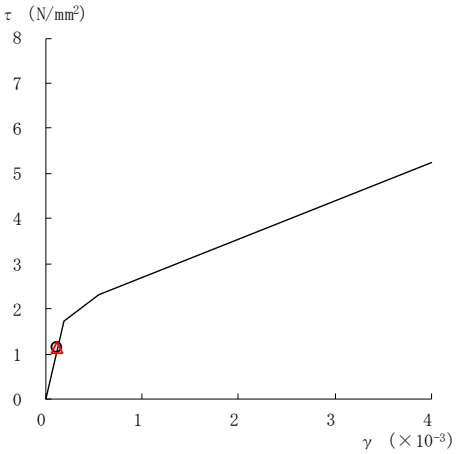
○　ケース１　　△　ケース４



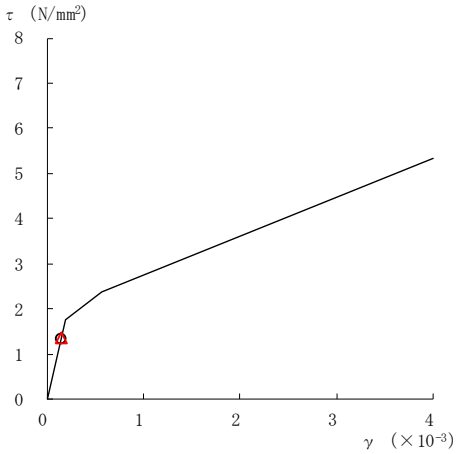
要素番号（1）



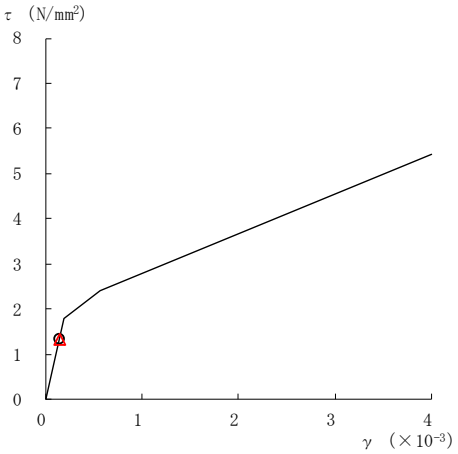
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

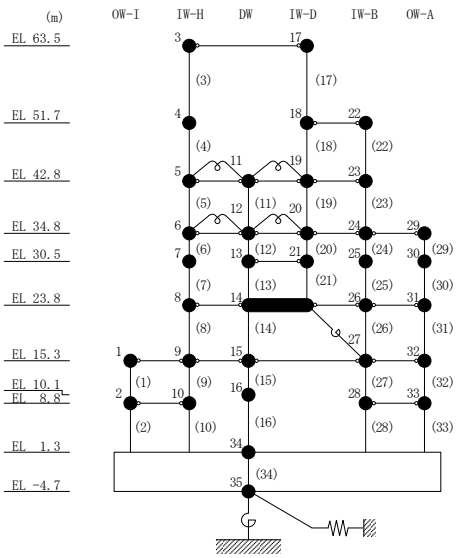
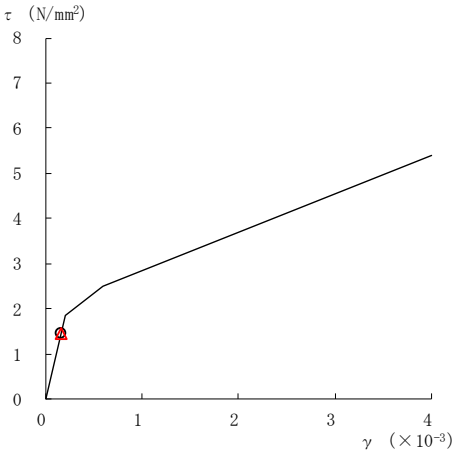
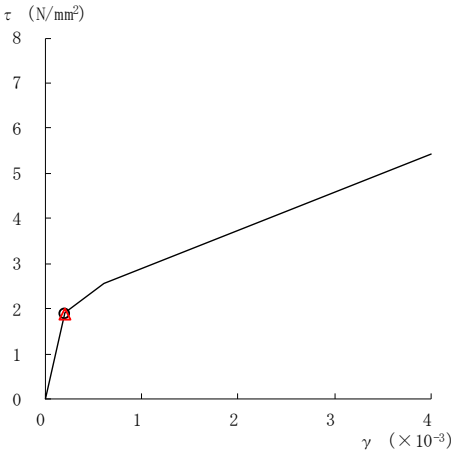


図２－197(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

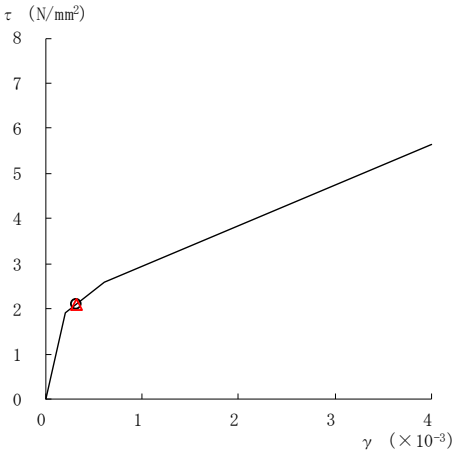
○　ケース１　　△　ケース４



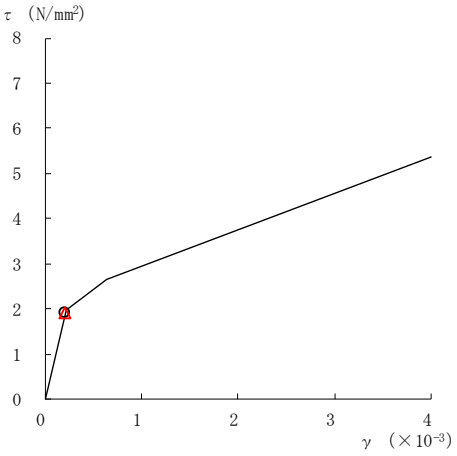
要素番号（6）



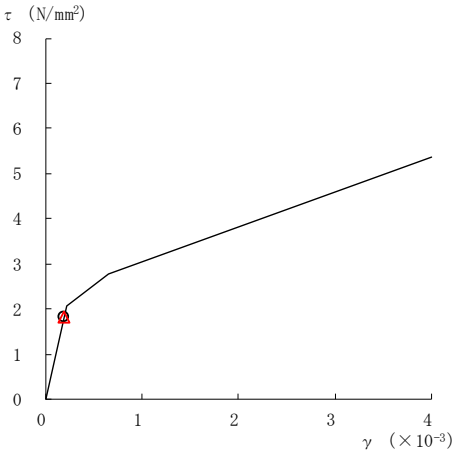
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

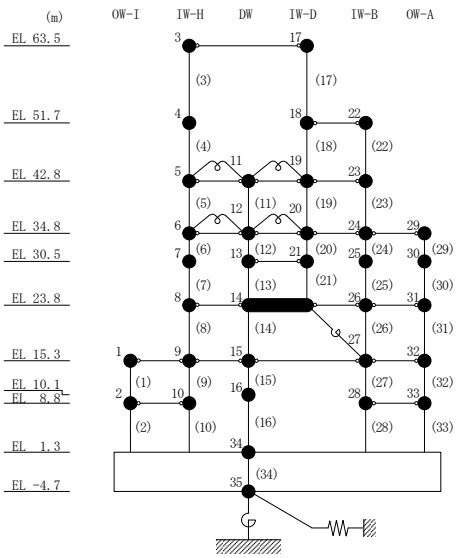
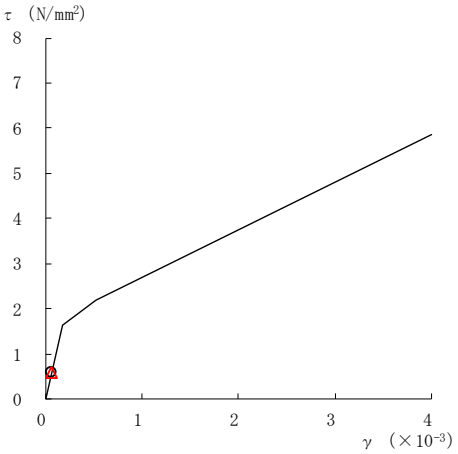
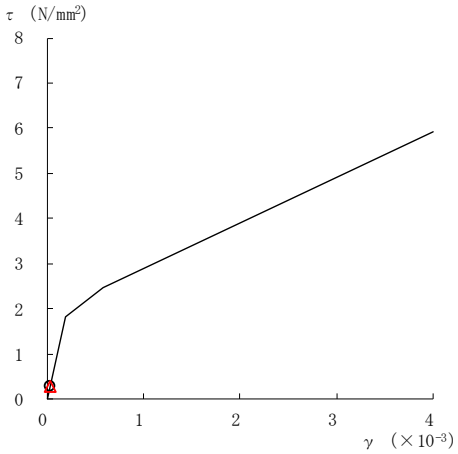


図２－197(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

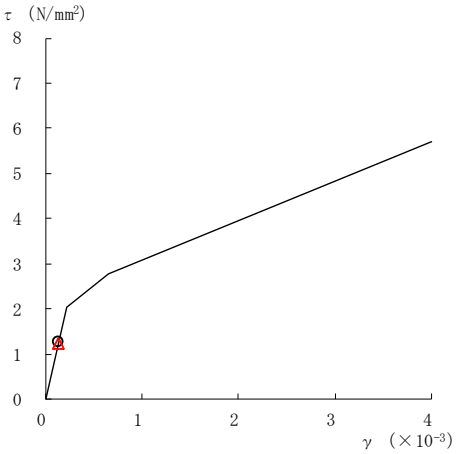
○　ケース１　　△　ケース４



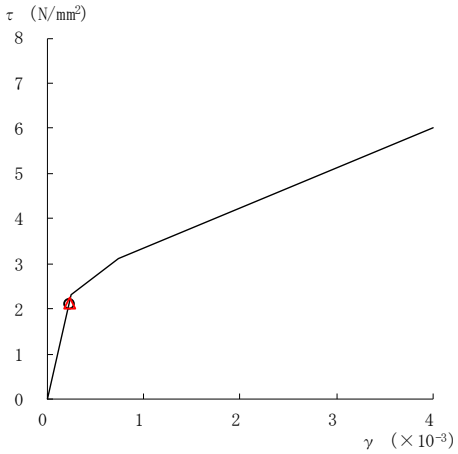
要素番号（11）



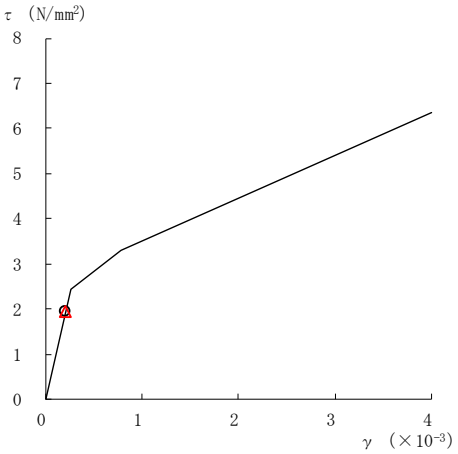
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

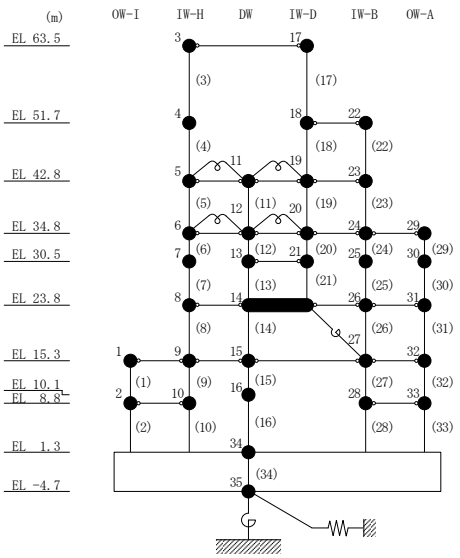
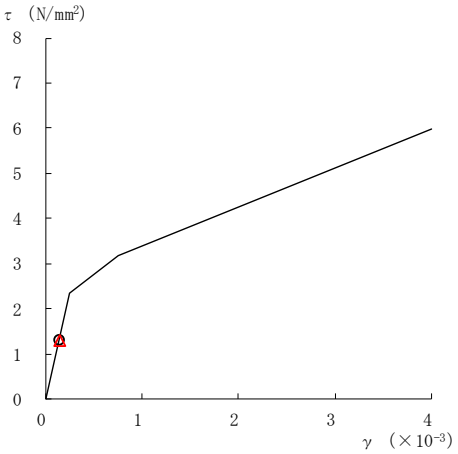
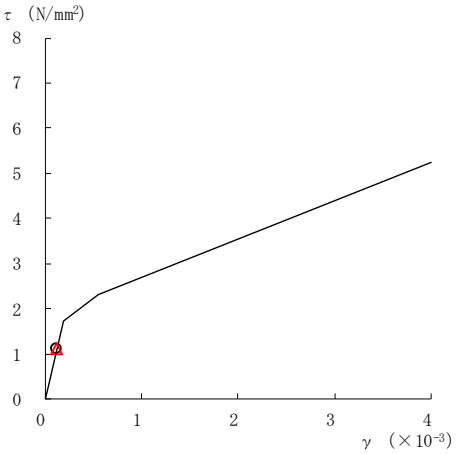


図２－197(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

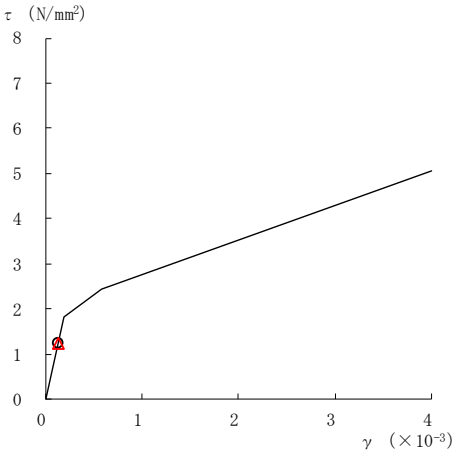
○　ケース１	△　ケース４



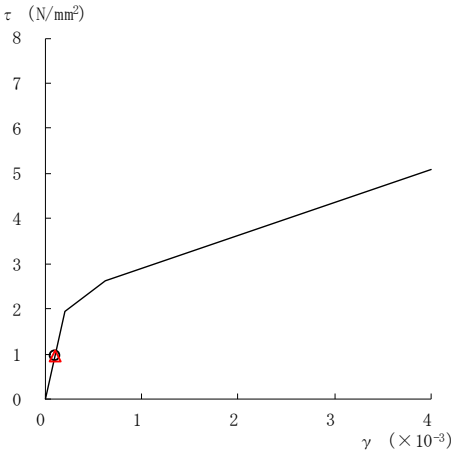
要素番号（16）



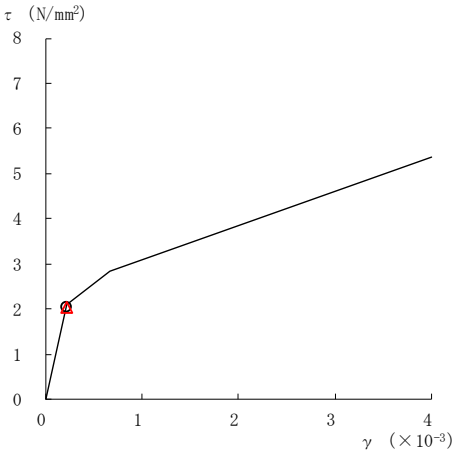
要素番号（17）



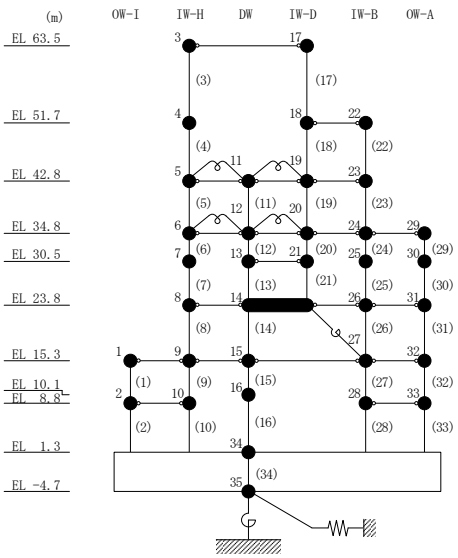
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

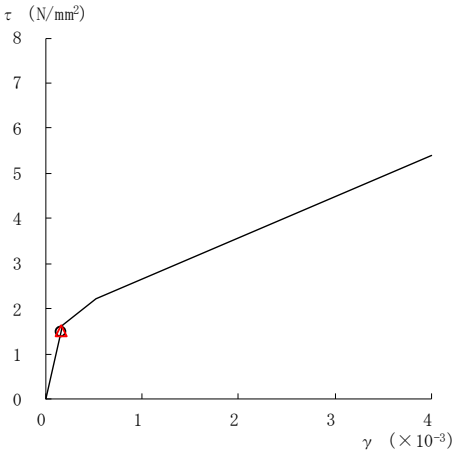


注：要素番号 18 は線形部材。

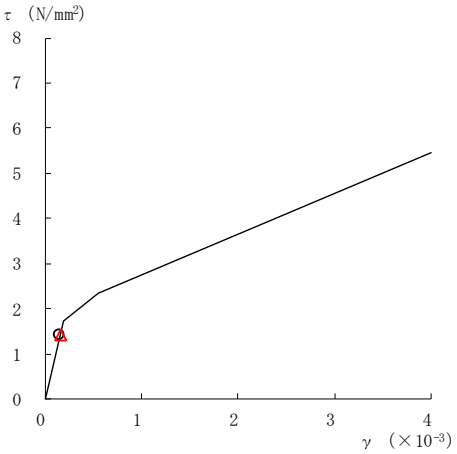
図 2－197(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

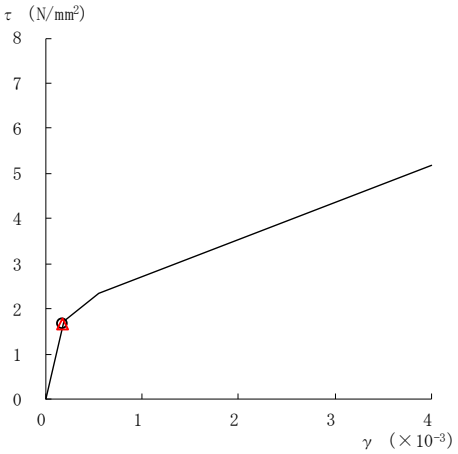
○ ケース１	△ ケース４



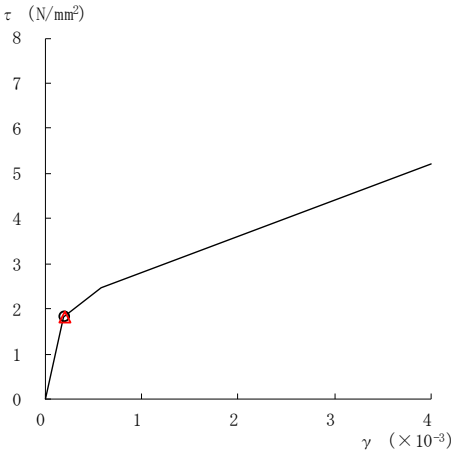
要素番号（22）



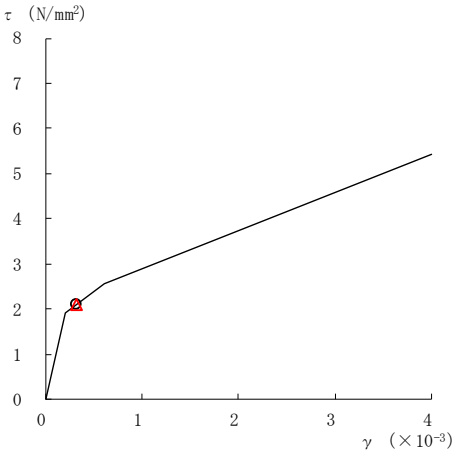
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

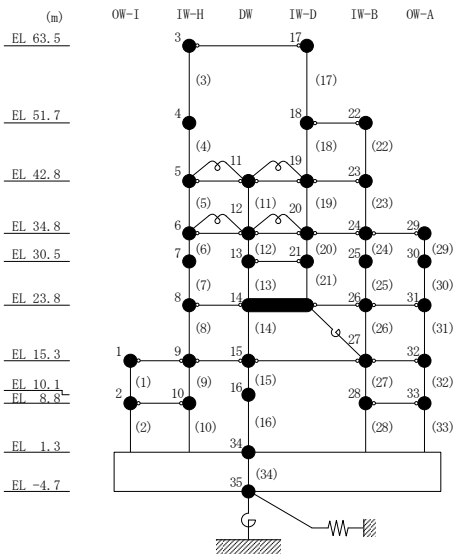
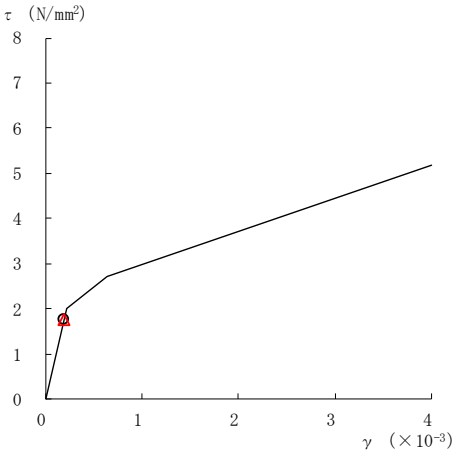
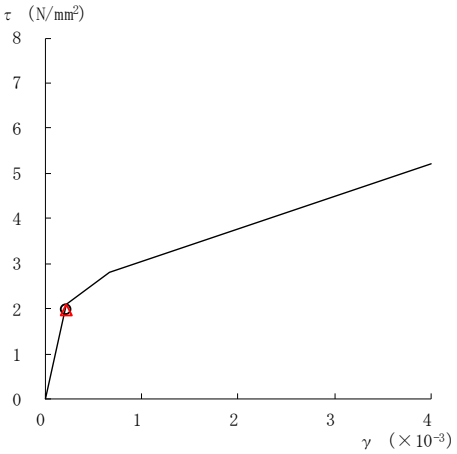


図２－197(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

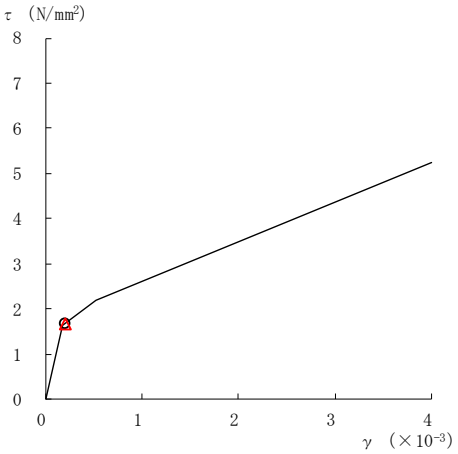
○　ケース１	△　ケース４



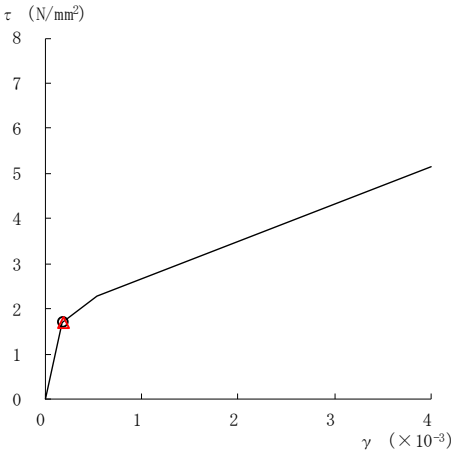
要素番号（27）



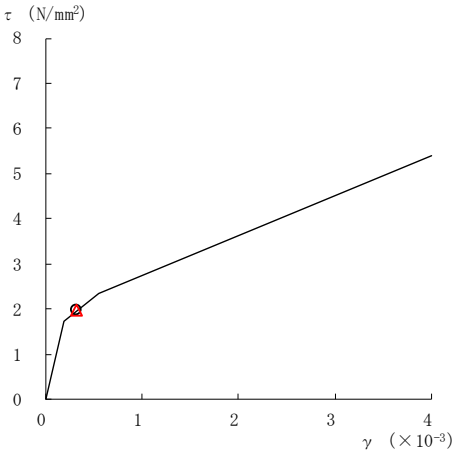
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

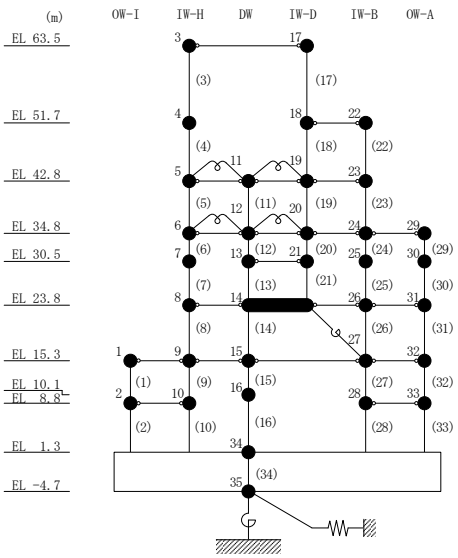
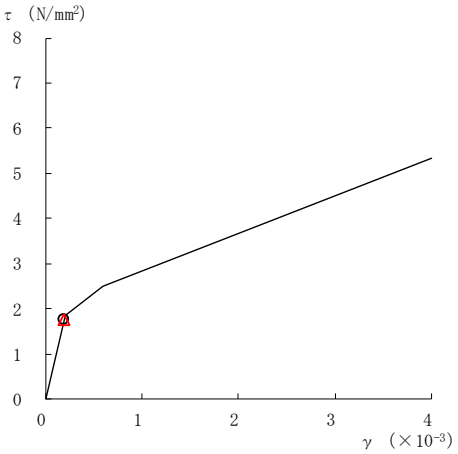
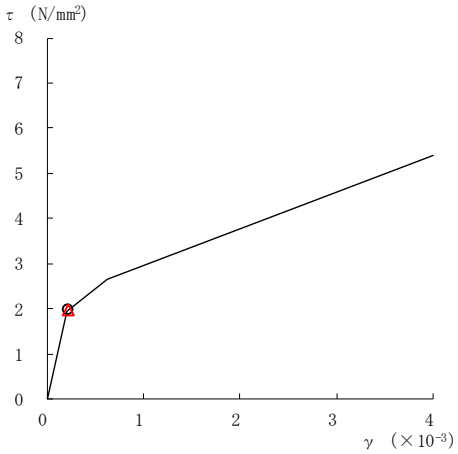


図２－197(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

○　ケース１	△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

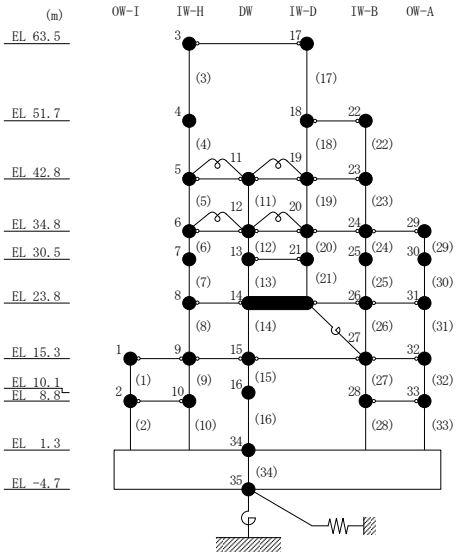
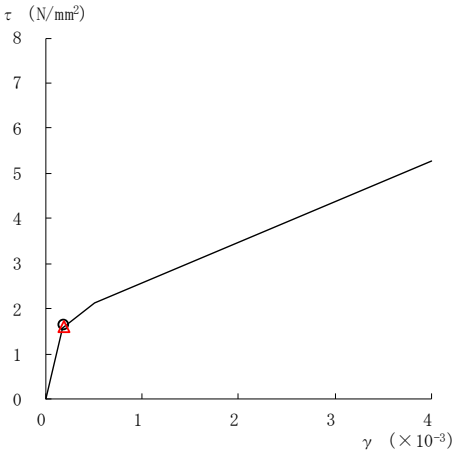
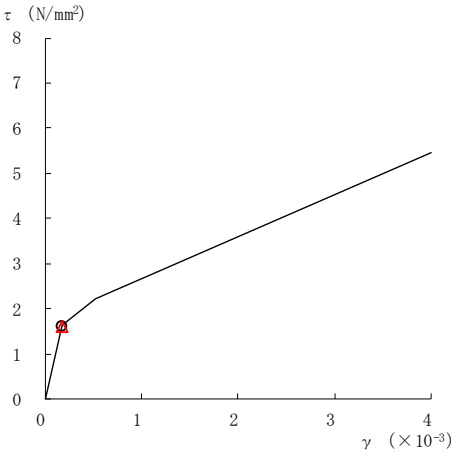


図２－197(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ１，ＥＷ方向）

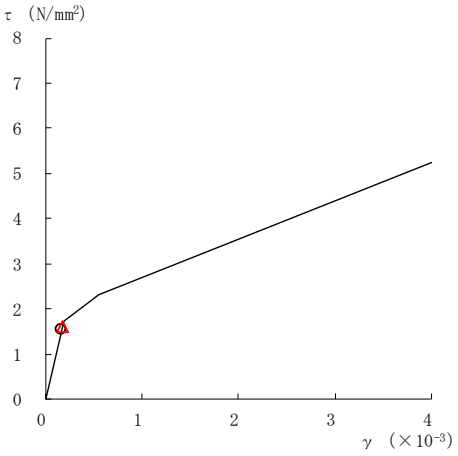
○ ケース１	△ ケース４



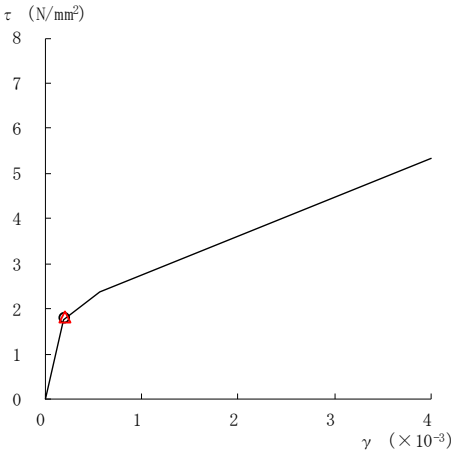
要素番号（1）



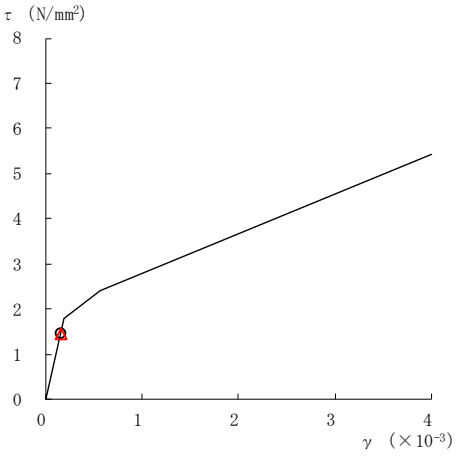
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

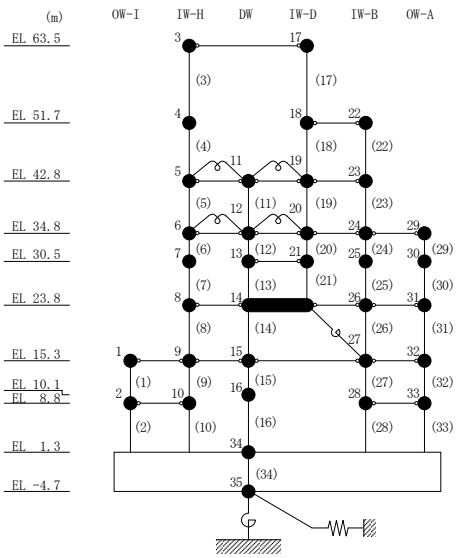
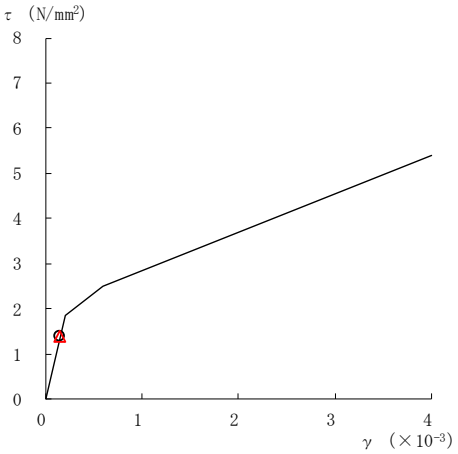


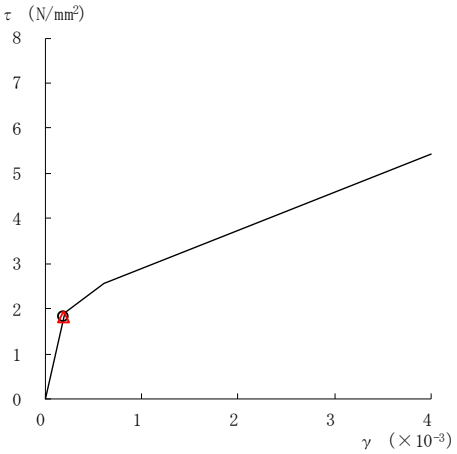
図２－198(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

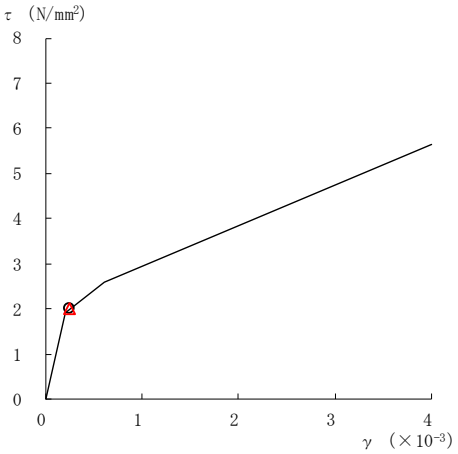
○　ケース１　　△　ケース４



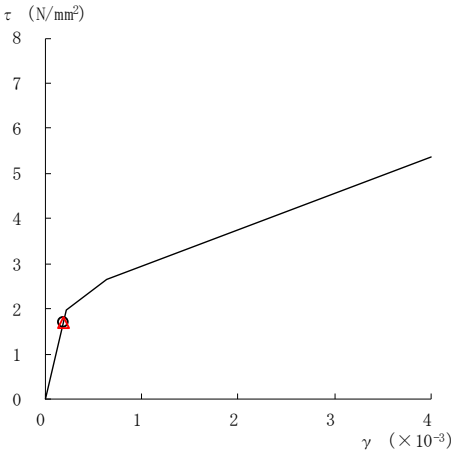
要素番号（6）



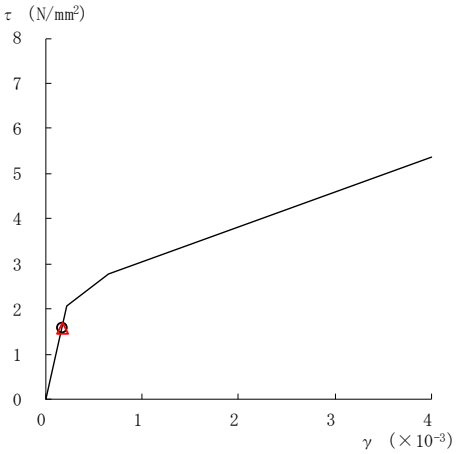
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

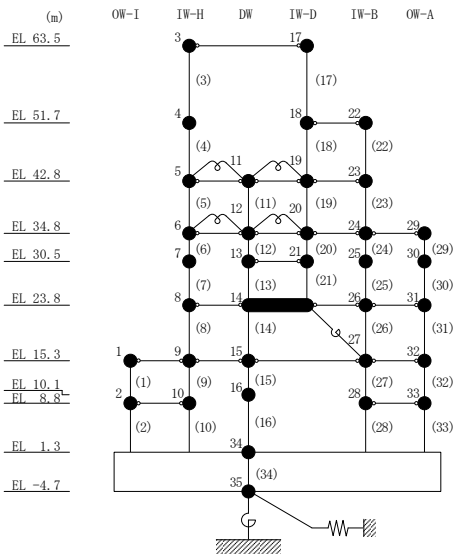
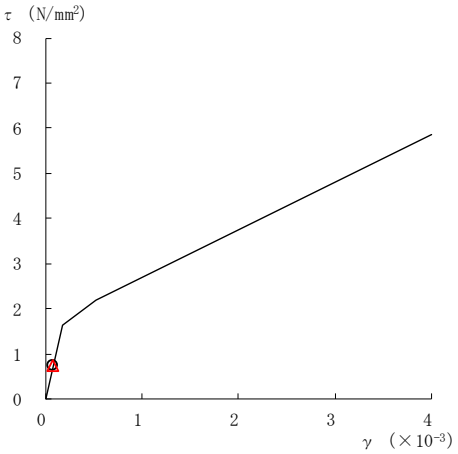
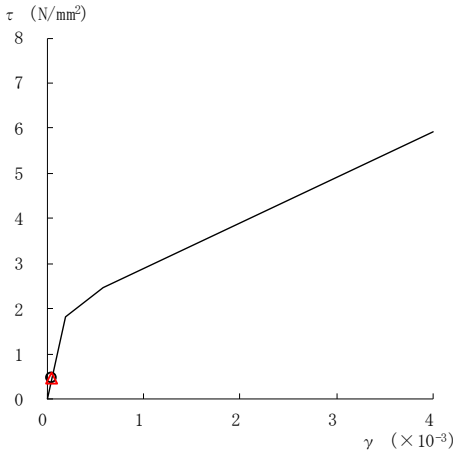


図２－198(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

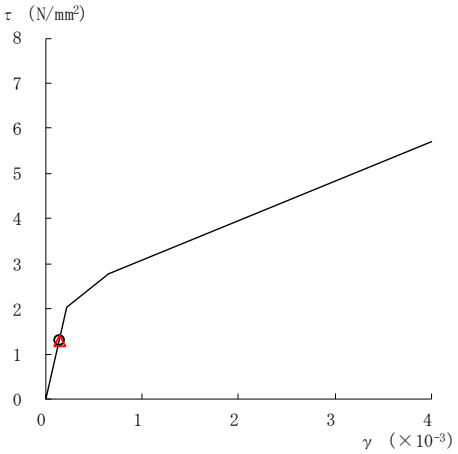
○　ケース１　　△　ケース４



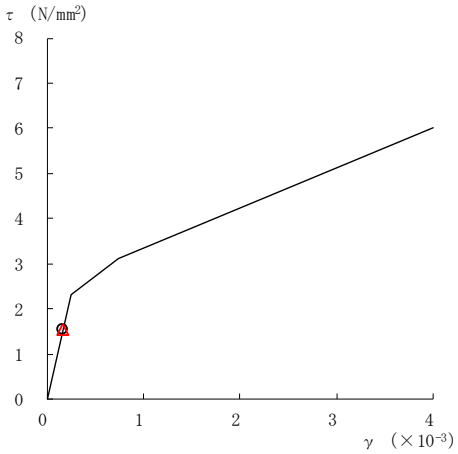
要素番号（11）



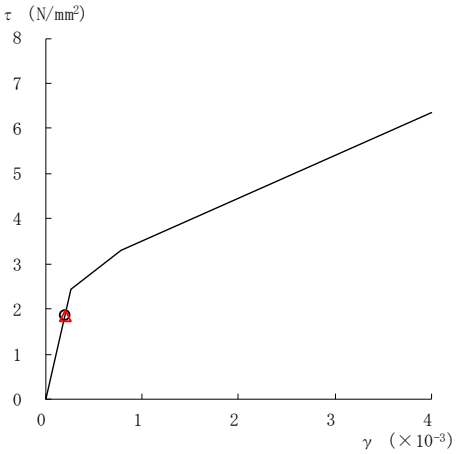
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

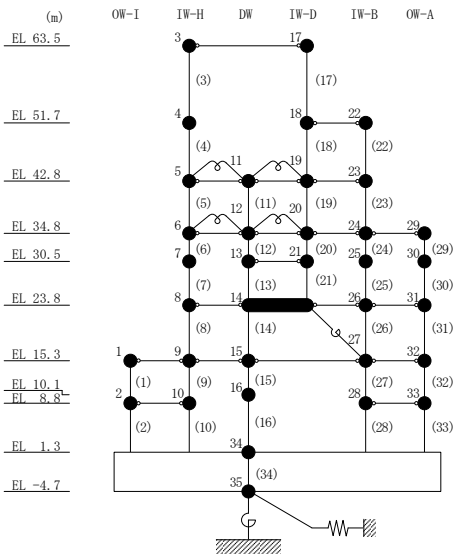
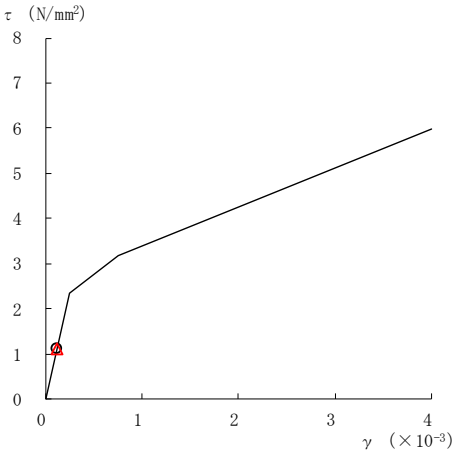


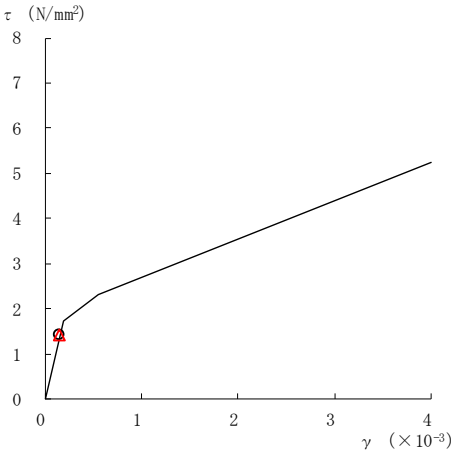
図２－198(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

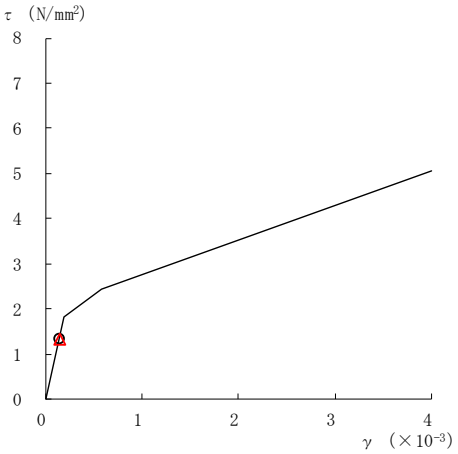
○　ケース１	△　ケース４



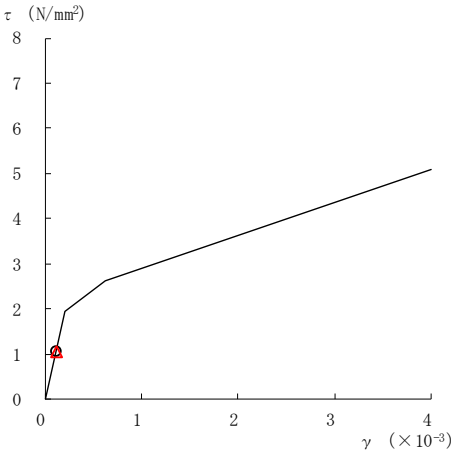
要素番号（16）



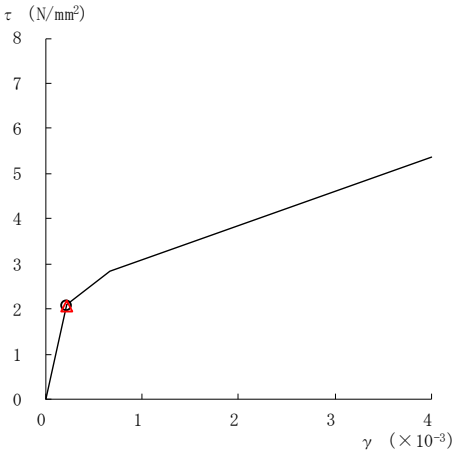
要素番号（17）



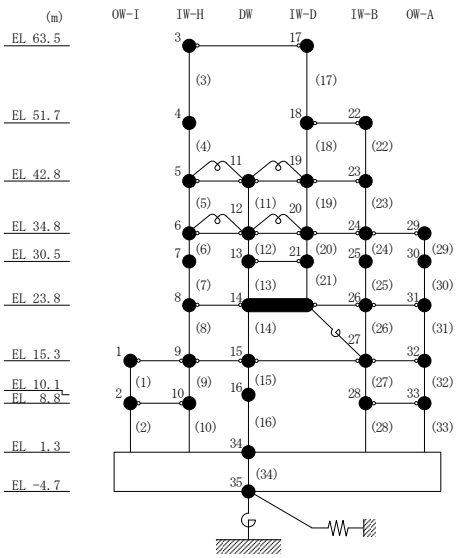
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

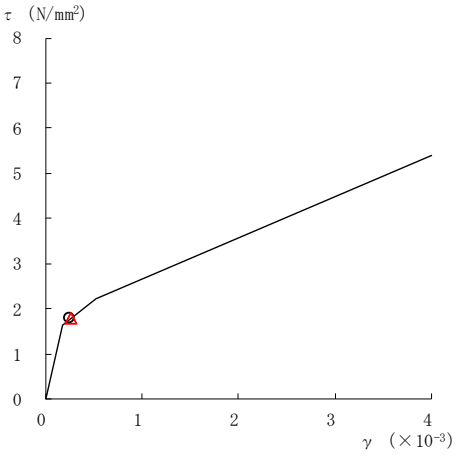


注：要素番号 18 は線形部材。

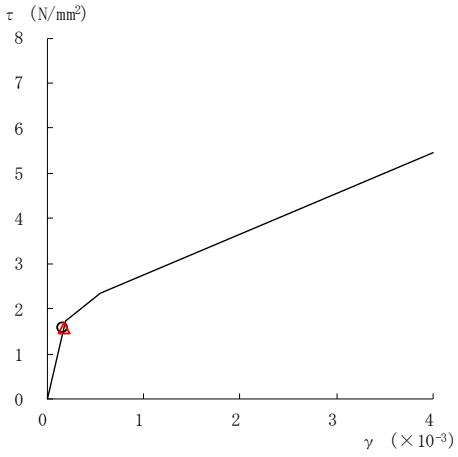
図 2－198(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

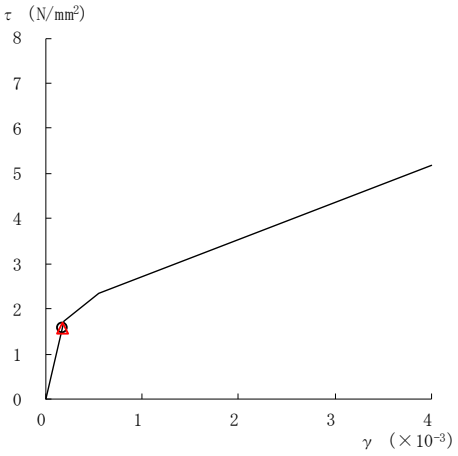
○ ケース１	△ ケース４



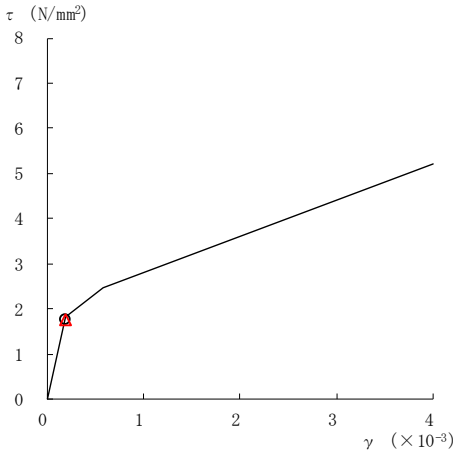
要素番号（22）



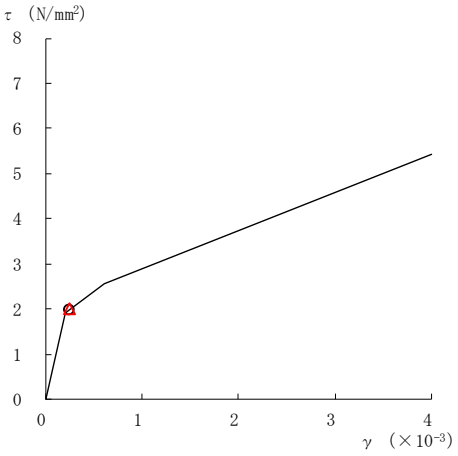
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

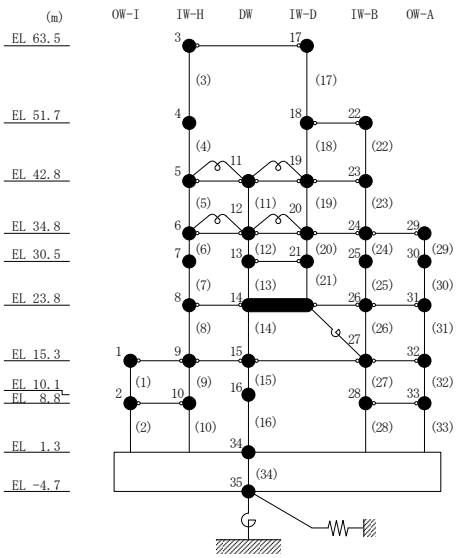
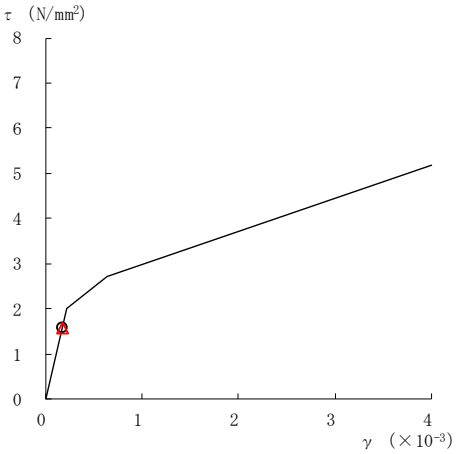


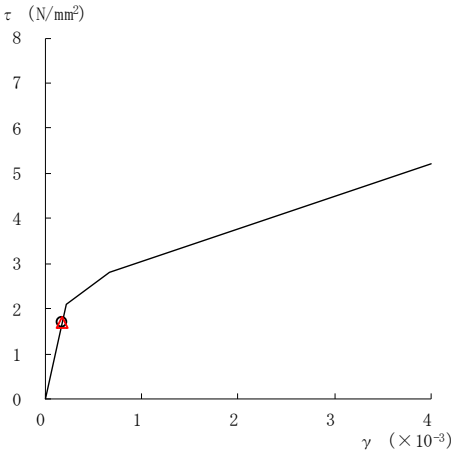
図２－198(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

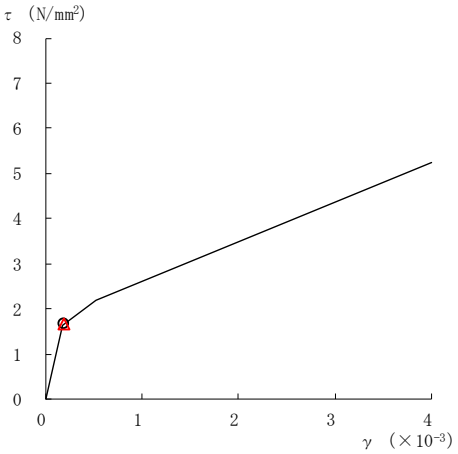
○ ケース１	△ ケース４



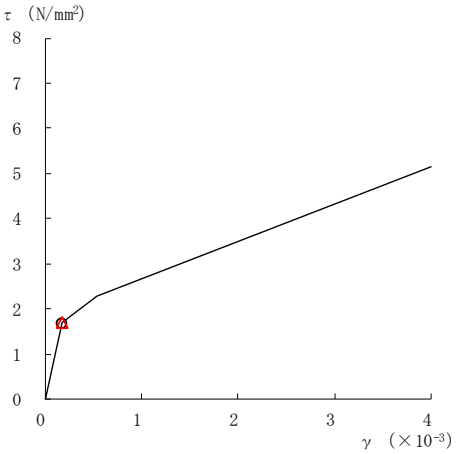
要素番号（27）



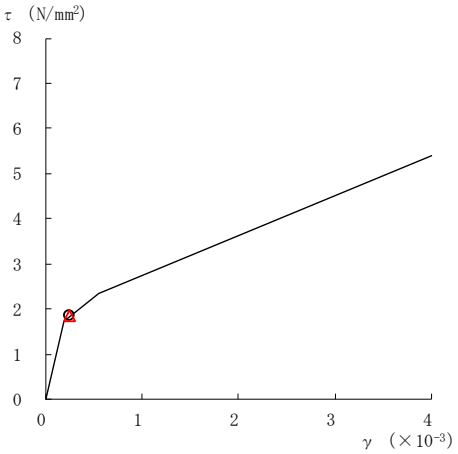
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

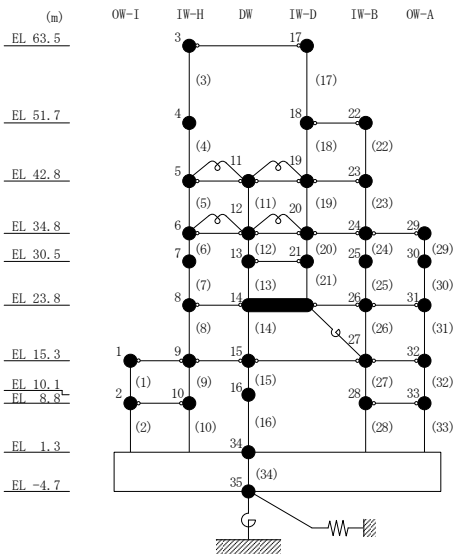
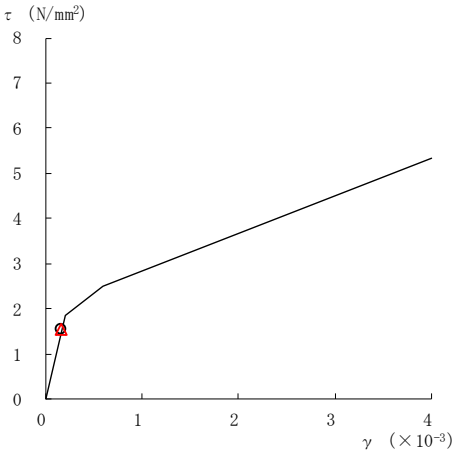
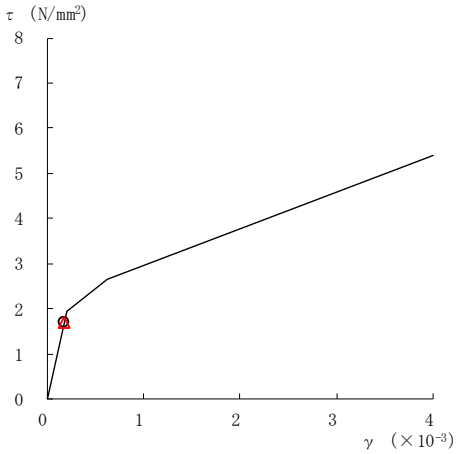


図２－198(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

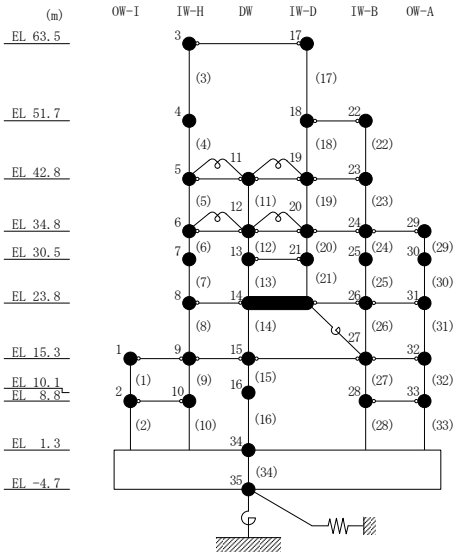
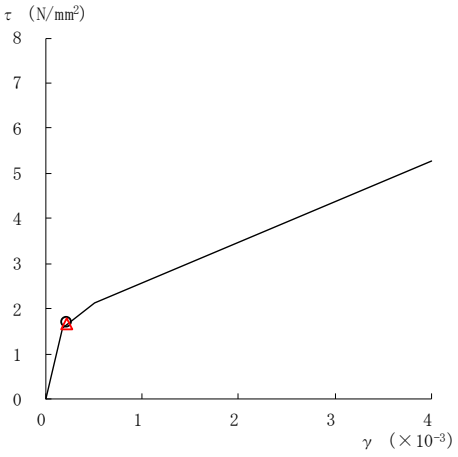
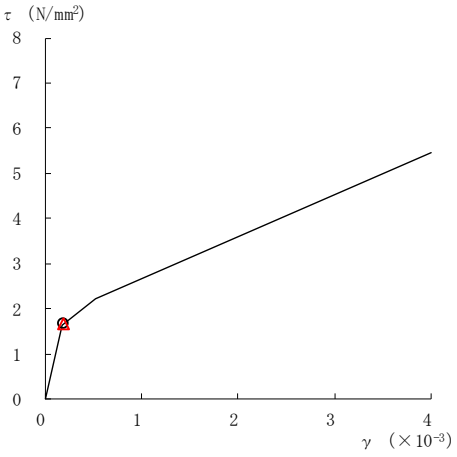


図２－198(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

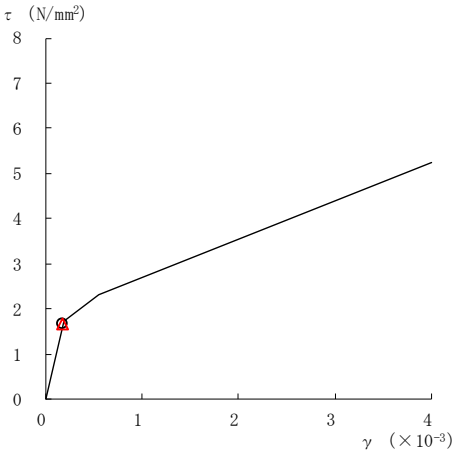
○ ケース１	△ ケース４



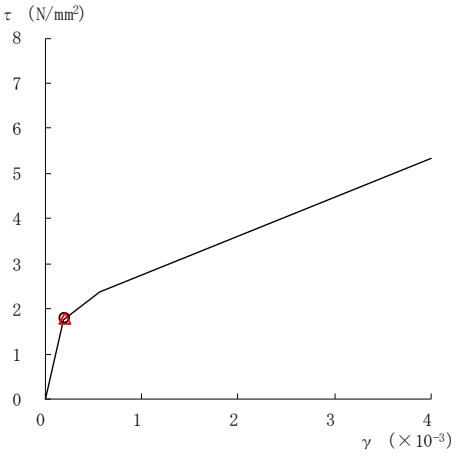
要素番号（1）



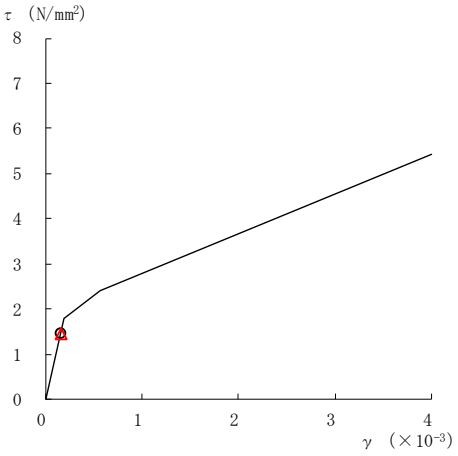
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

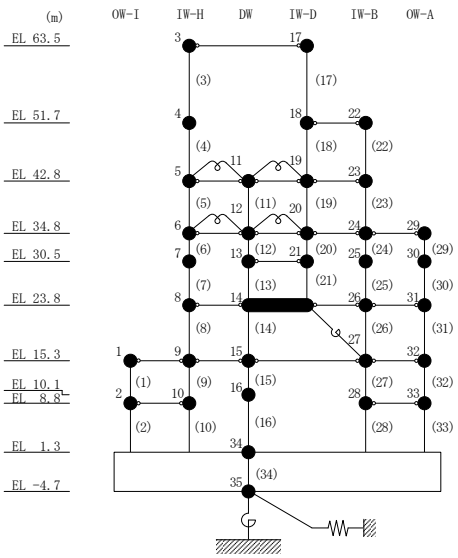
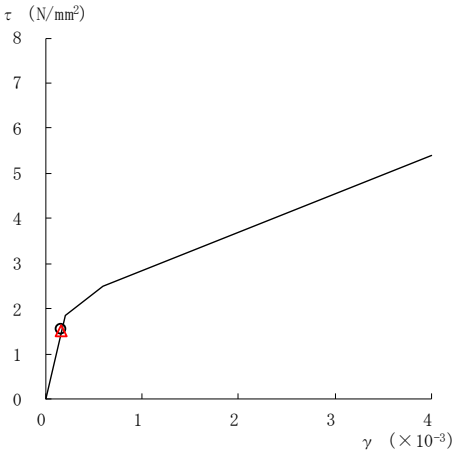
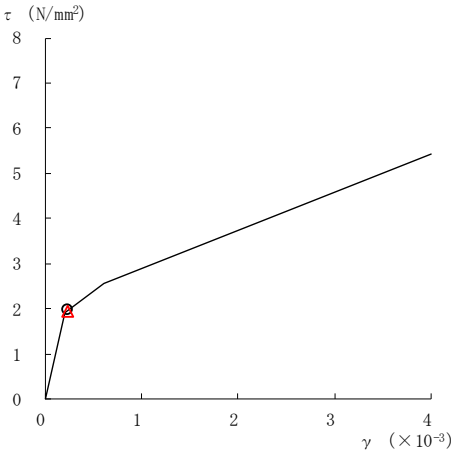


図２－199(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

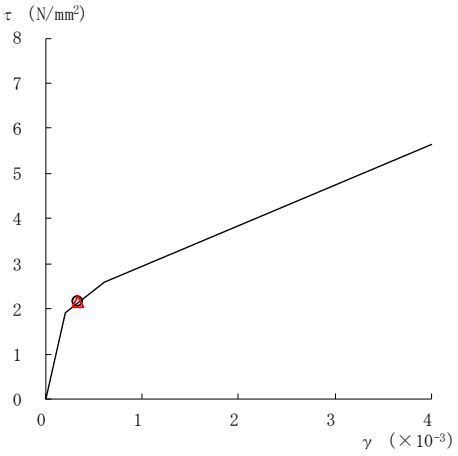
○ ケース１	△ ケース４



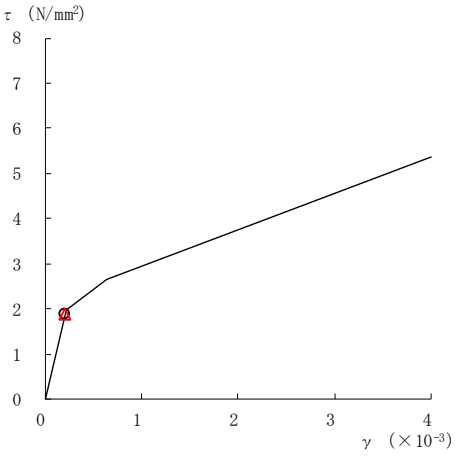
要素番号（6）



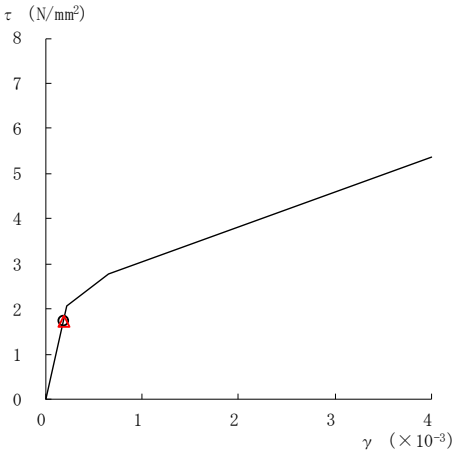
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

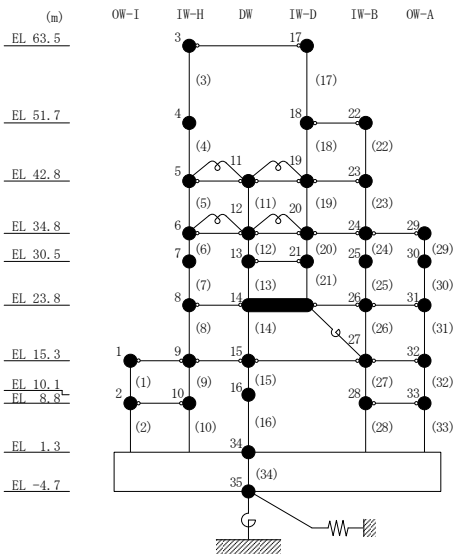
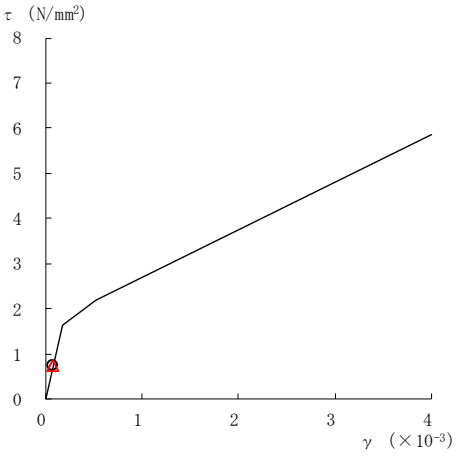
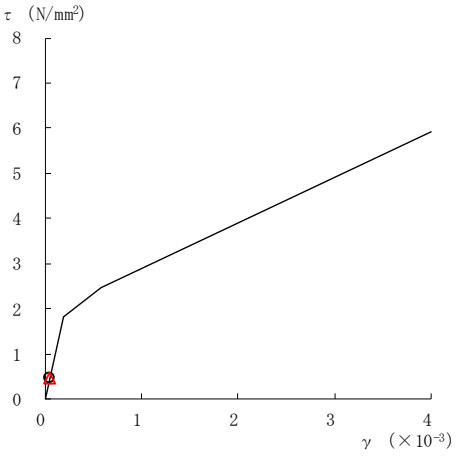


図２－199(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

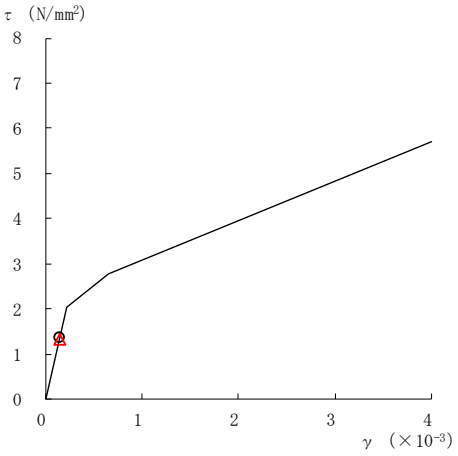
○ ケース１	△ ケース４



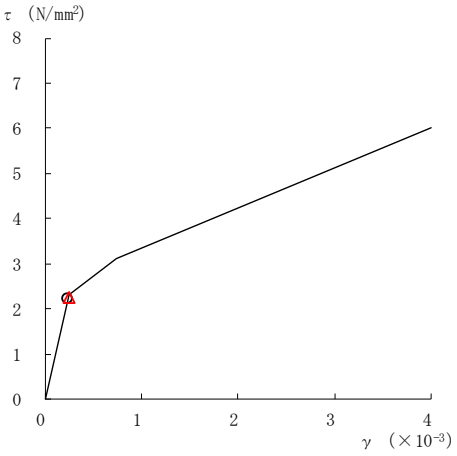
要素番号（11）



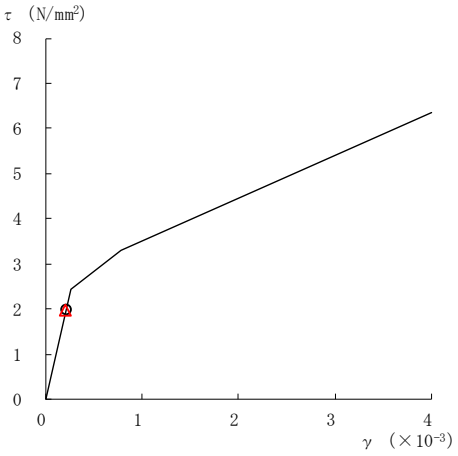
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

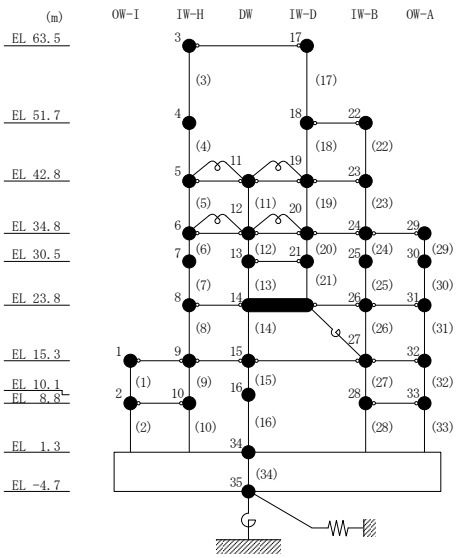
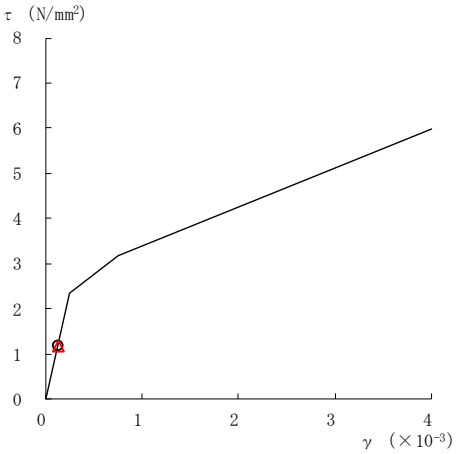
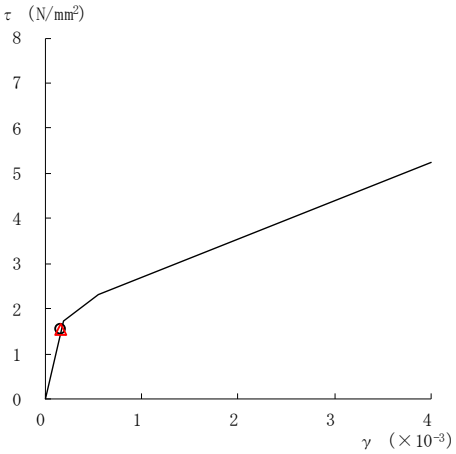


図２－199(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

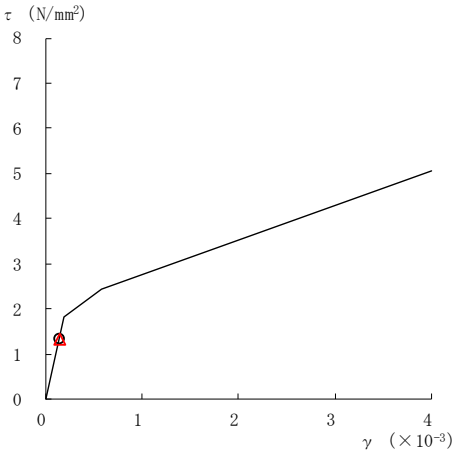
○ ケース１	△ ケース４



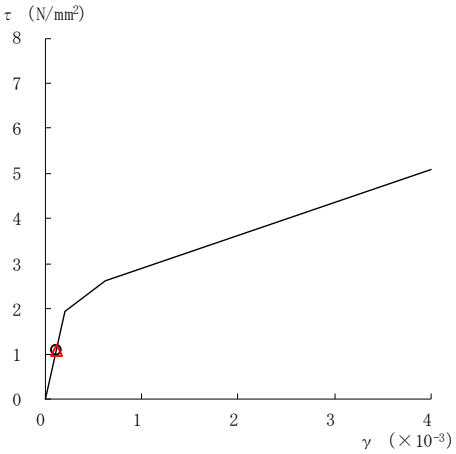
要素番号（16）



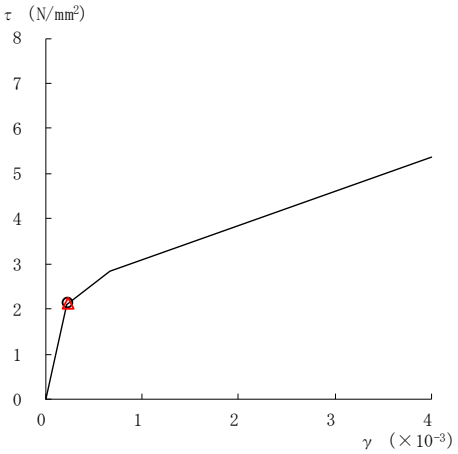
要素番号（17）



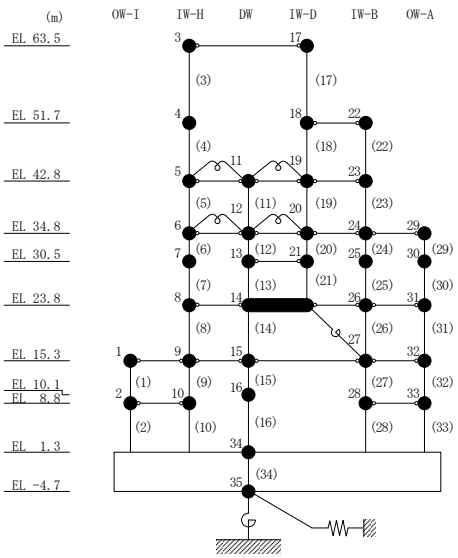
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

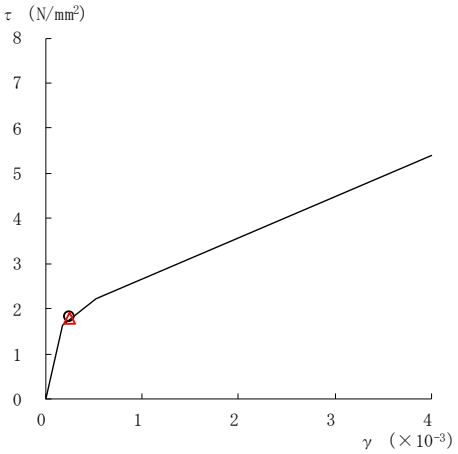


注：要素番号 18 は線形部材。

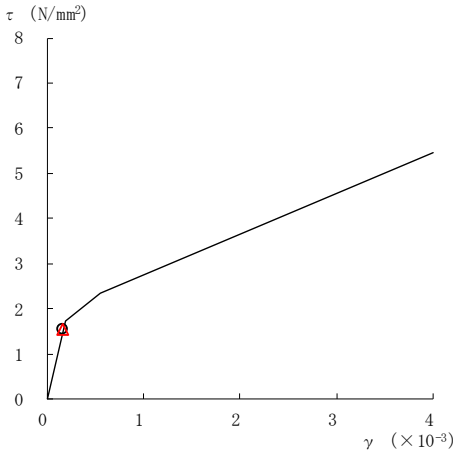
図 2－199(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

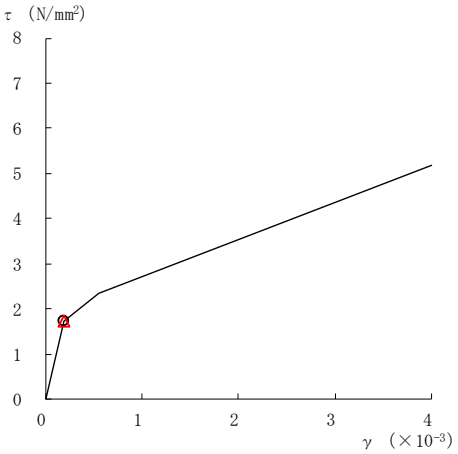
○ ケース１	△ ケース４



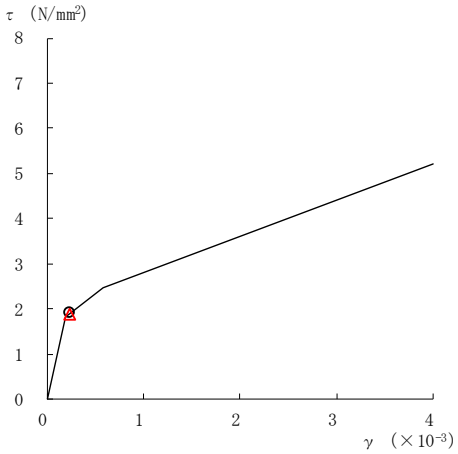
要素番号（22）



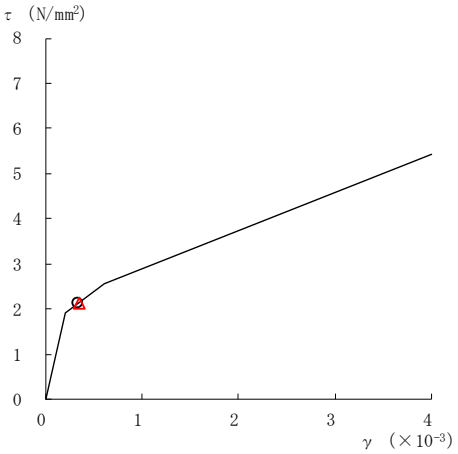
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

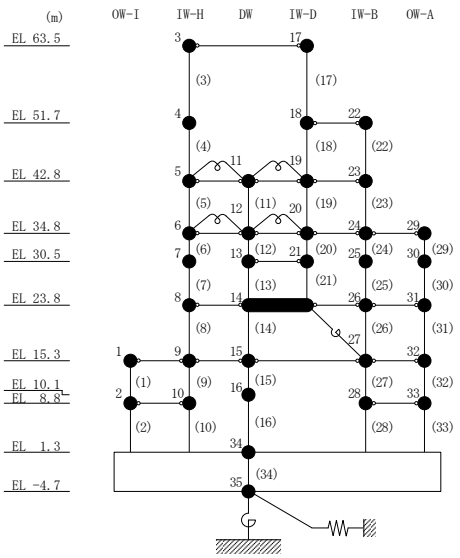
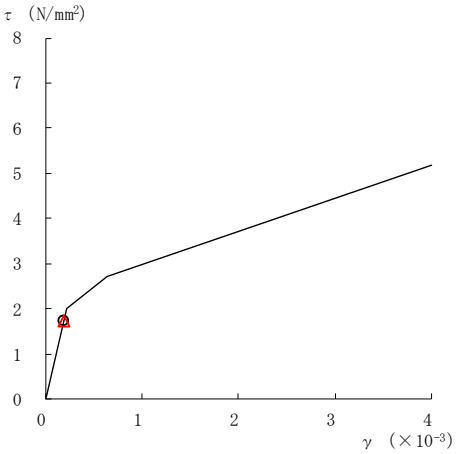
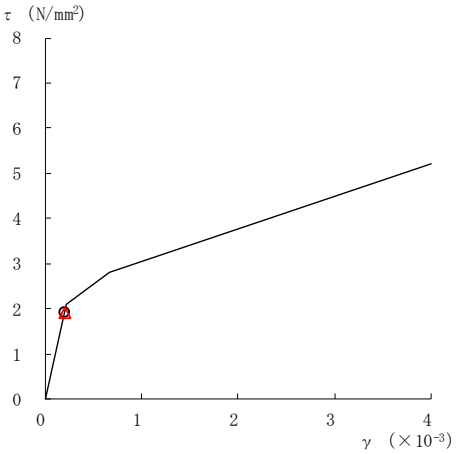


図２－199(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

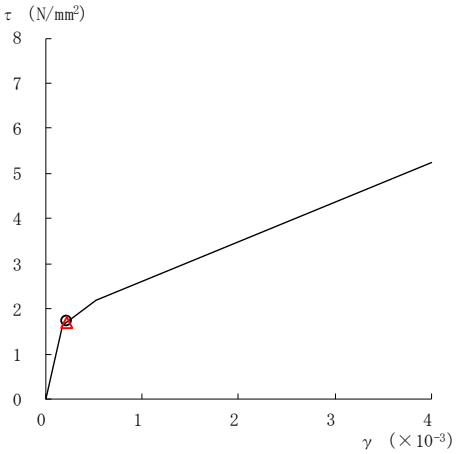
○ ケース１	△ ケース４



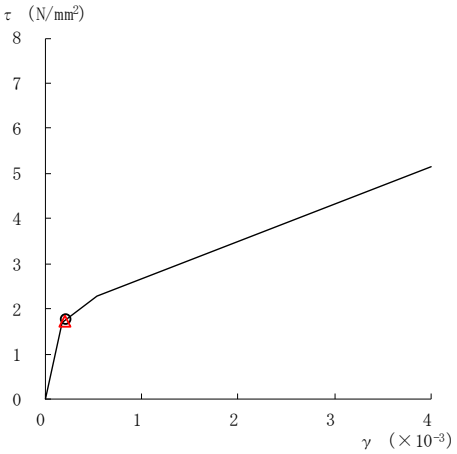
要素番号（27）



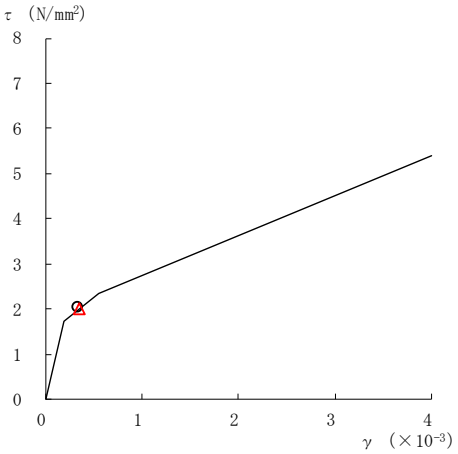
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

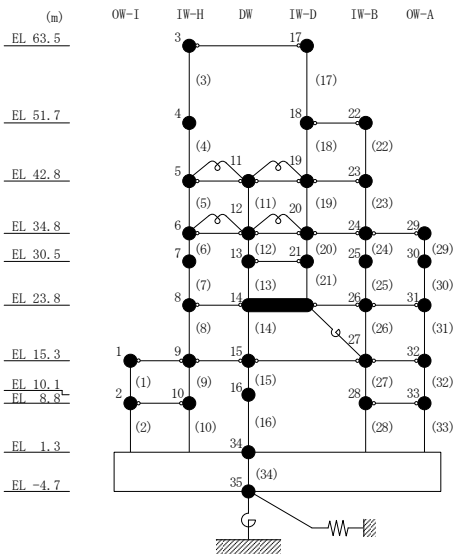
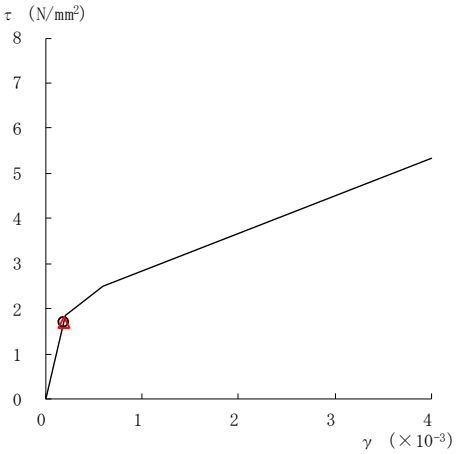
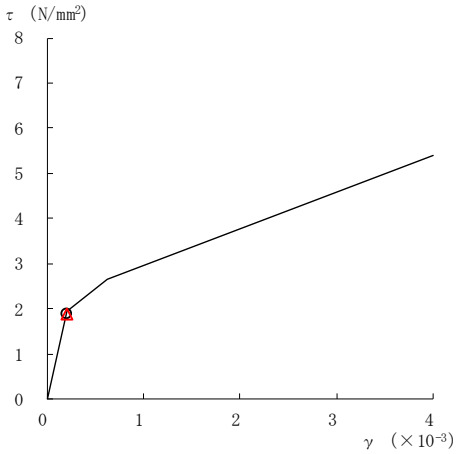


図２－199(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

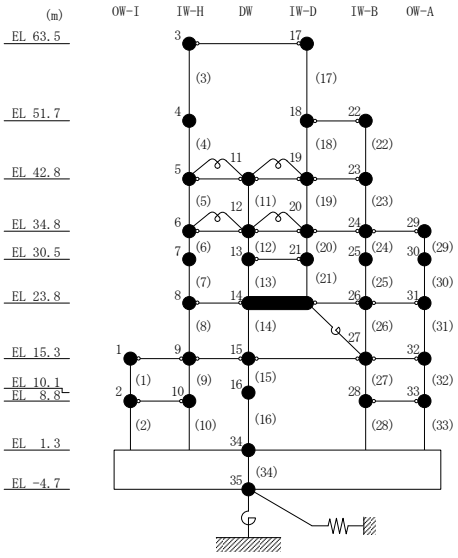


図２－199(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表2－174　基準地震動Ｓｓによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース1）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.01	62.0	68.9
Ｓｓ－Ｆ１	1.19	41.0	96.4
Ｓｓ－Ｆ２	1.25	45.5	90.6
Ｓｓ－Ｎ１	1.69	61.5	69.6
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.49	56.7	75.9
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.36	52.5	81.4

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.2	82.3
Ｓｓ－Ｆ１	1.33	65.2	83.2
Ｓｓ－Ｆ２	1.14	47.2	100
Ｓｓ－Ｎ１	1.25	57.7	91.0
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.19	51.0	97.8
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.26	57.5	91.2

表2－175　基準地震動Ｓｓによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース4）

(a)　ＮＳ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	2.00	61.9	69.1
Ｓｓ－Ｆ１	1.19	41.1	96.3
Ｓｓ－Ｆ２	1.26	45.7	90.2
Ｓｓ－Ｎ１	1.71	61.8	69.3
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.50	56.8	75.8
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.37	52.6	81.3

(b)　ＥＷ方向

基準地震動 Ｓｓ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｓ－Ｄ	1.38	66.3	82.2
Ｓｓ－Ｆ１	1.33	64.9	83.6
Ｓｓ－Ｆ２	1.14	47.2	100
Ｓｓ－Ｎ１	1.25	57.6	91.0
Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ	1.19	51.1	97.7
Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ	1.26	57.2	91.5

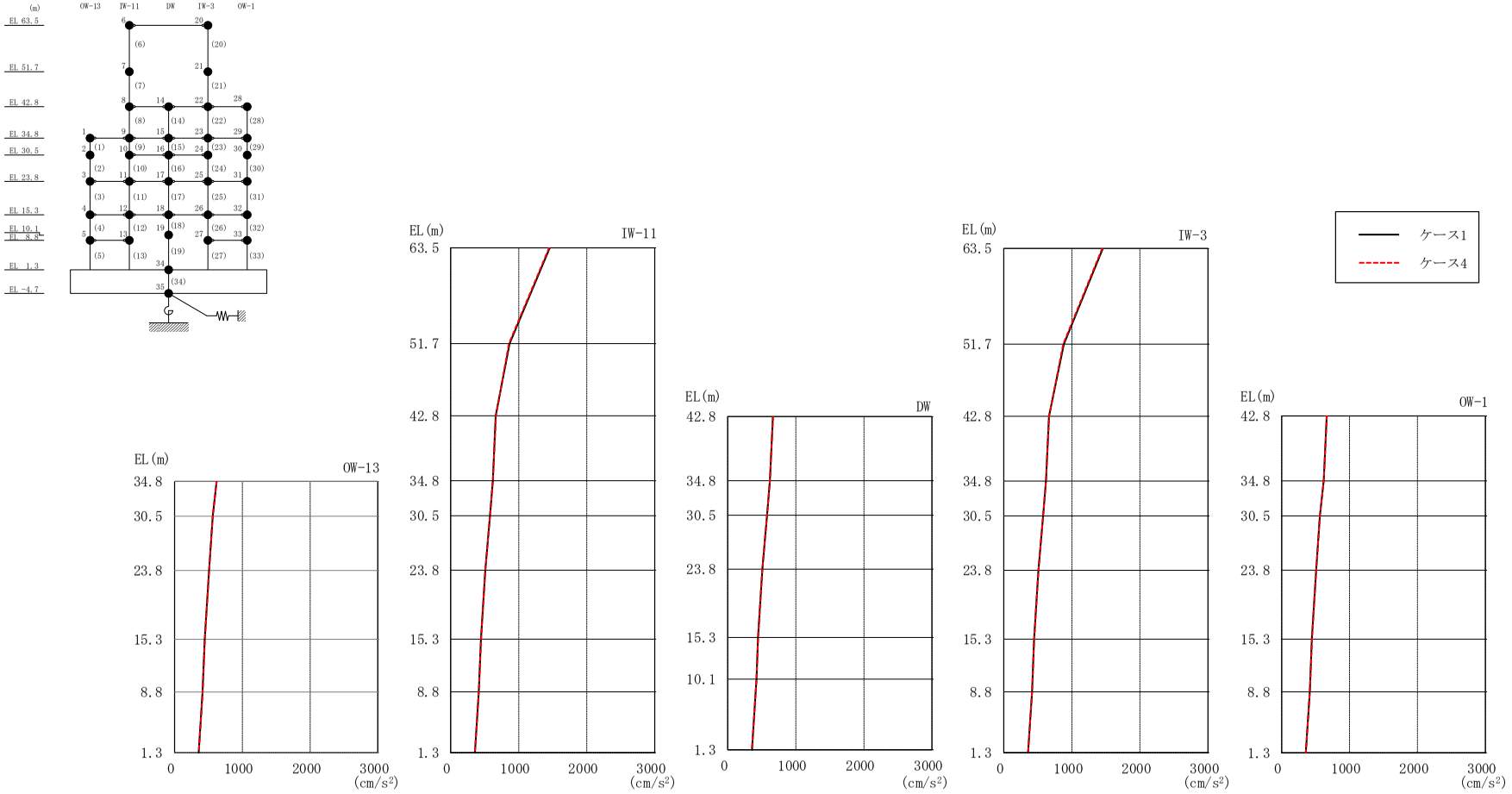
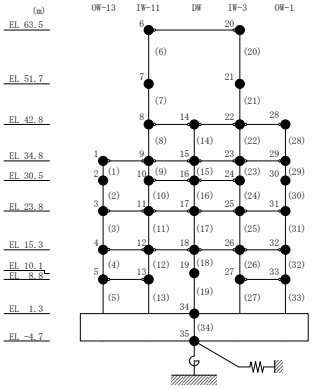


図２－200　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－176　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	619	620
	30.5	2	561	562
	23.8	3	509	508
	15.3	4	444	447
	8.8	5	412	414
IW-11	63.5	6	1456	1446
	51.7	7	867	857
	42.8	8	663	665
	34.8	9	619	620
	30.5	10	578	578
	23.8	11	509	508
	15.3	12	444	447
	8.8	13	412	414
DW	42.8	14	663	665
	34.8	15	619	620
	30.5	16	578	578
	23.8	17	509	508
	15.3	18	444	447
	10.1	19	421	421
	1.3	34	356	355
IW-3	63.5	20	1456	1446
	51.7	21	884	873
	42.8	22	663	665
	34.8	23	619	620
	30.5	24	578	578
	23.8	25	509	508
	15.3	26	444	447
	8.8	27	414	416
OW-1	42.8	28	663	665
	34.8	29	619	620
	30.5	30	562	563
	23.8	31	509	508
	15.3	32	444	447
	8.8	33	414	416



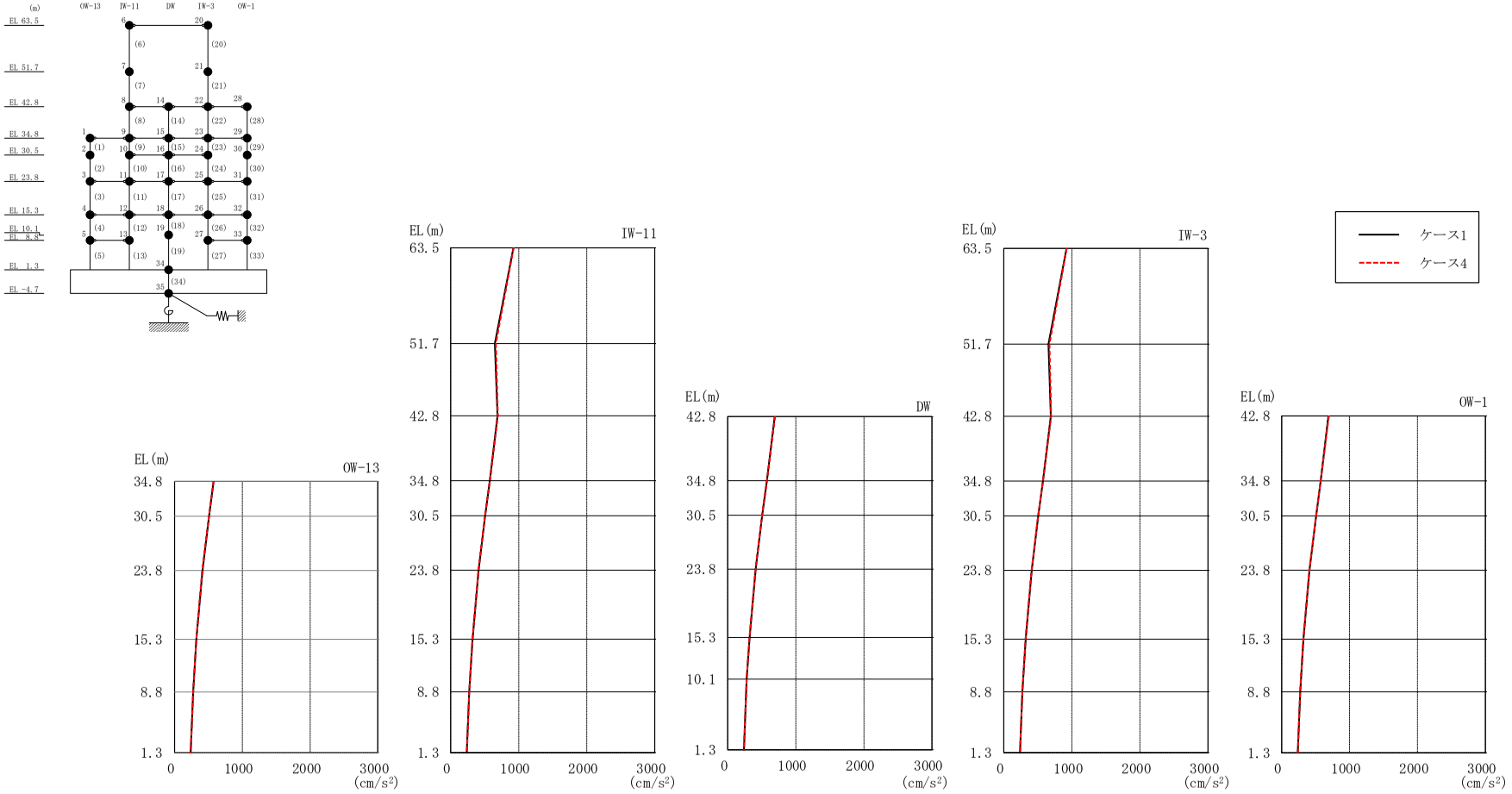
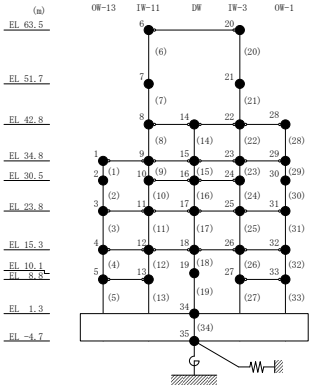


図 2－201　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－177　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	575	575
	30.5	2	508	506
	23.8	3	411	408
	15.3	4	321	320
	8.8	5	273	272
IW-11	63.5	6	922	925
	51.7	7	649	663
	42.8	8	689	695
	34.8	9	575	575
	30.5	10	506	504
	23.8	11	411	408
	15.3	12	321	320
	8.8	13	273	272
DW	42.8	14	689	695
	34.8	15	575	575
	30.5	16	506	504
	23.8	17	411	408
	15.3	18	321	320
	10.1	19	277	277
	1.3	34	237	237
IW-3	63.5	20	922	925
	51.7	21	656	670
	42.8	22	689	695
	34.8	23	575	575
	30.5	24	506	504
	23.8	25	411	408
	15.3	26	321	320
	8.8	27	273	273
OW-1	42.8	28	689	695
	34.8	29	575	575
	30.5	30	508	507
	23.8	31	411	408
	15.3	32	321	320
	8.8	33	273	273



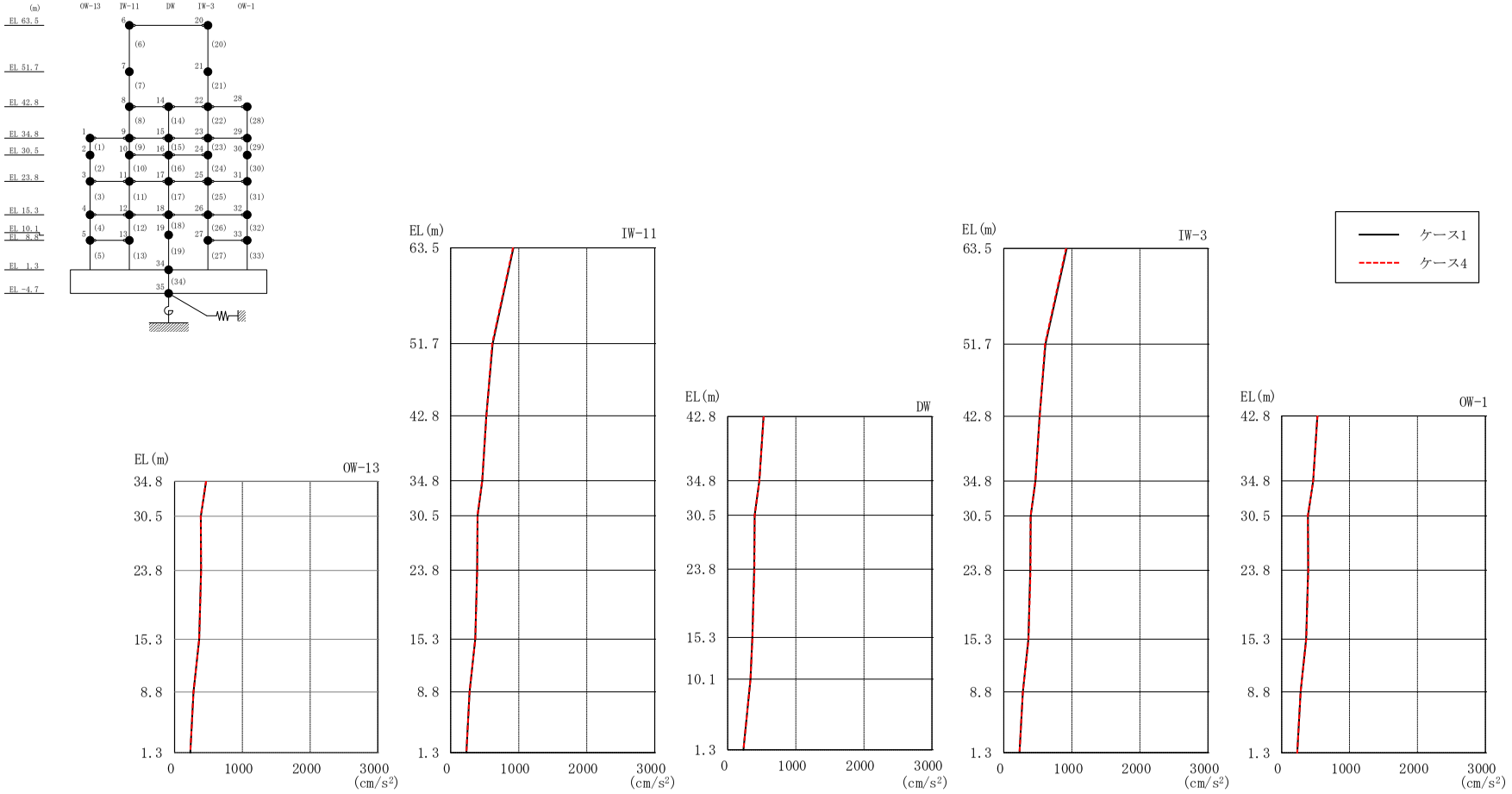
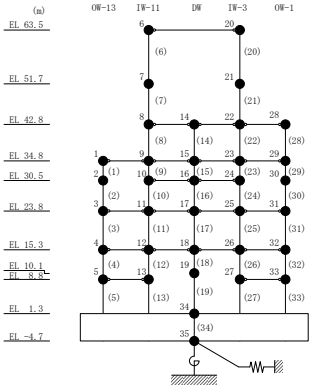


図 2－202　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－178　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	464	464
	30.5	2	387	385
	23.8	3	389	392
	15.3	4	361	362
	8.8	5	279	278
IW-11	63.5	6	923	915
	51.7	7	617	611
	42.8	8	525	527
	34.8	9	464	464
	30.5	10	396	394
	23.8	11	389	392
	15.3	12	361	362
	8.8	13	279	278
DW	42.8	14	525	527
	34.8	15	464	464
	30.5	16	396	394
	23.8	17	389	392
	15.3	18	361	362
	10.1	19	335	334
	1.3	34	230	231
IW-3	63.5	20	923	915
	51.7	21	611	605
	42.8	22	525	527
	34.8	23	464	464
	30.5	24	396	394
	23.8	25	389	392
	15.3	26	361	362
	8.8	27	280	279
OW-1	42.8	28	525	527
	34.8	29	464	464
	30.5	30	387	386
	23.8	31	389	392
	15.3	32	361	362
	8.8	33	280	279



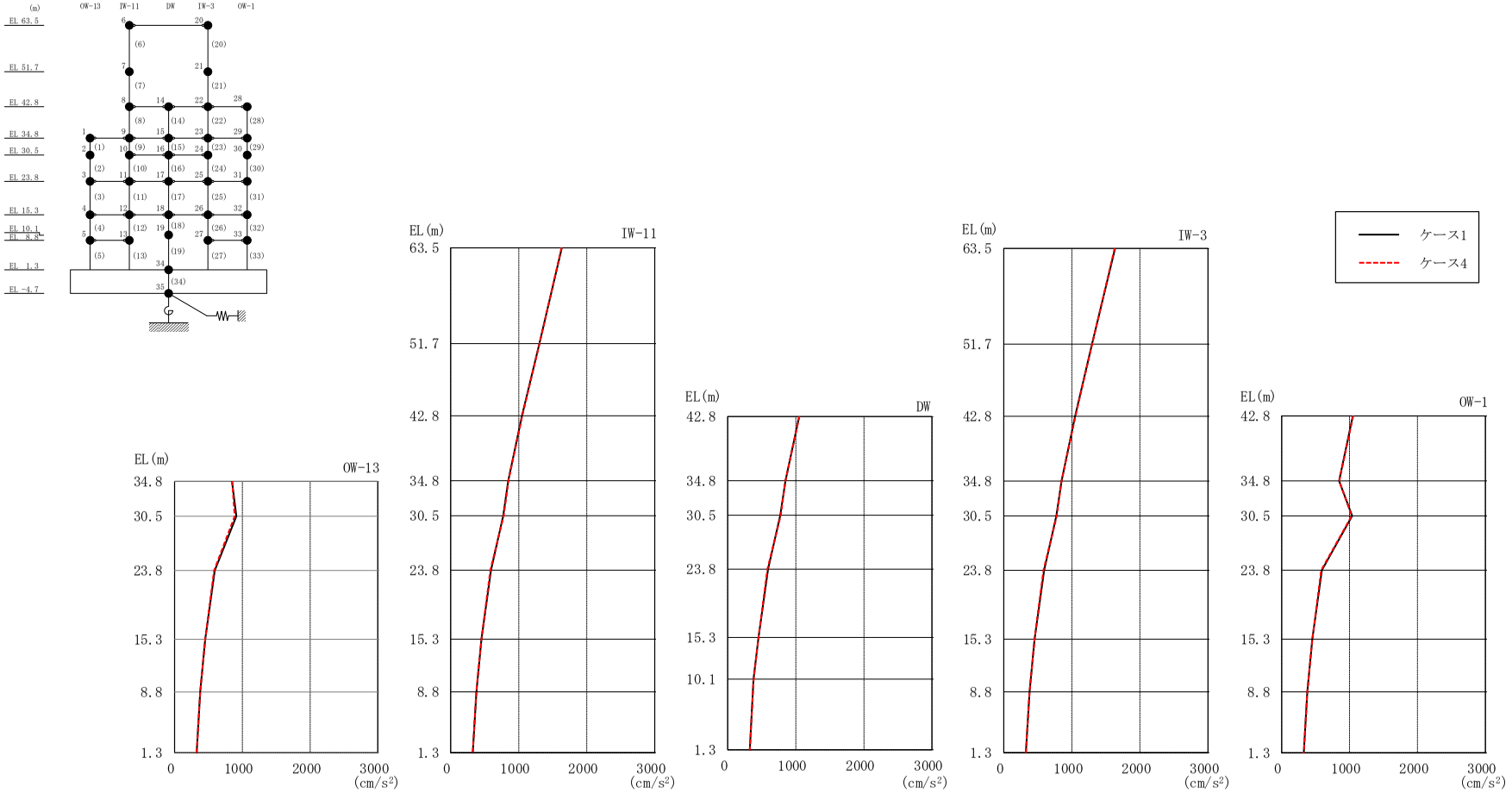
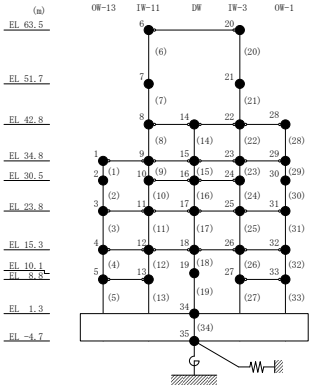


図２－203　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表 2－179　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	847	849
	30.5	2	912	885
	23.8	3	593	582
	15.3	4	452	451
	8.8	5	378	377
IW-11	63.5	6	1635	1628
	51.7	7	1305	1307
	42.8	8	1048	1052
	34.8	9	847	849
	30.5	10	772	779
	23.8	11	593	582
	15.3	12	452	451
	8.8	13	378	377
DW	42.8	14	1048	1052
	34.8	15	847	849
	30.5	16	772	779
	23.8	17	593	582
	15.3	18	452	451
	10.1	19	379	381
	1.3	34	325	325
IW-3	63.5	20	1635	1628
	51.7	21	1296	1297
	42.8	22	1048	1052
	34.8	23	847	849
	30.5	24	772	779
	23.8	25	593	582
	15.3	26	452	451
	8.8	27	379	377
OW-1	42.8	28	1048	1052
	34.8	29	847	849
	30.5	30	1040	1030
	23.8	31	593	582
	15.3	32	452	451
	8.8	33	379	377



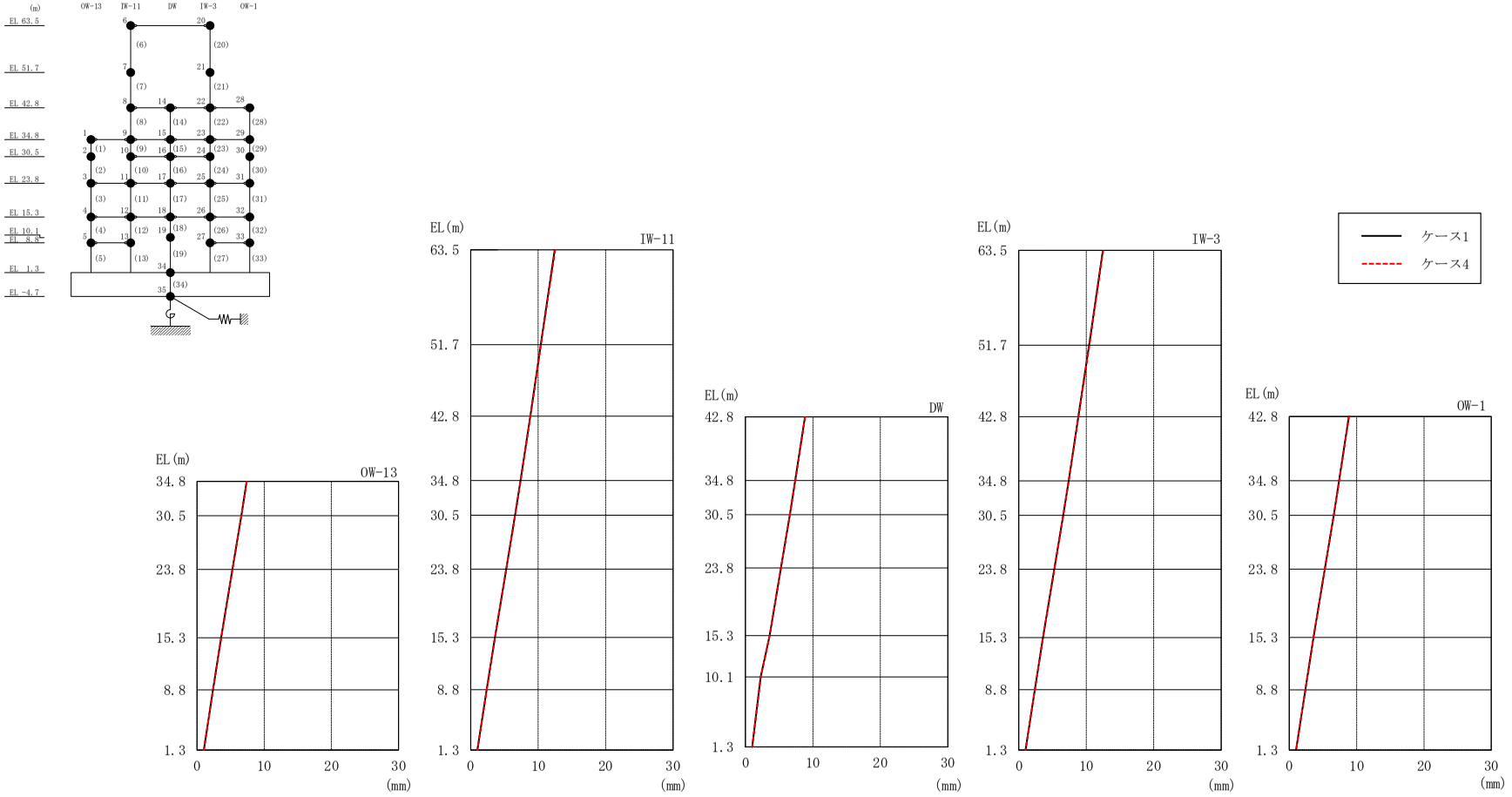
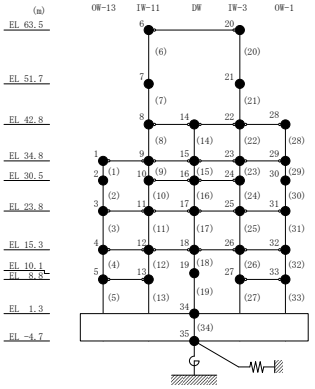


図 2－204　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－180　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	7.39	7.41
	30.5	2	6.58	6.60
	23.8	3	5.26	5.27
	15.3	4	3.59	3.59
	8.8	5	2.38	2.38
IW-11	63.5	6	12.46	12.53
	51.7	7	10.38	10.42
	42.8	8	8.83	8.86
	34.8	9	7.39	7.41
	30.5	10	6.58	6.60
	23.8	11	5.26	5.27
	15.3	12	3.59	3.59
	8.8	13	2.38	2.38
DW	42.8	14	8.83	8.86
	34.8	15	7.39	7.41
	30.5	16	6.58	6.60
	23.8	17	5.26	5.27
	15.3	18	3.59	3.59
	10.1	19	2.27	2.28
	1.3	34	1.00	1.00
IW-3	63.5	20	12.46	12.53
	51.7	21	10.43	10.47
	42.8	22	8.83	8.86
	34.8	23	7.39	7.41
	30.5	24	6.58	6.60
	23.8	25	5.26	5.27
	15.3	26	3.59	3.59
	8.8	27	2.38	2.38
OW-1	42.8	28	8.83	8.86
	34.8	29	7.39	7.41
	30.5	30	6.58	6.60
	23.8	31	5.26	5.27
	15.3	32	3.59	3.59
	8.8	33	2.38	2.38



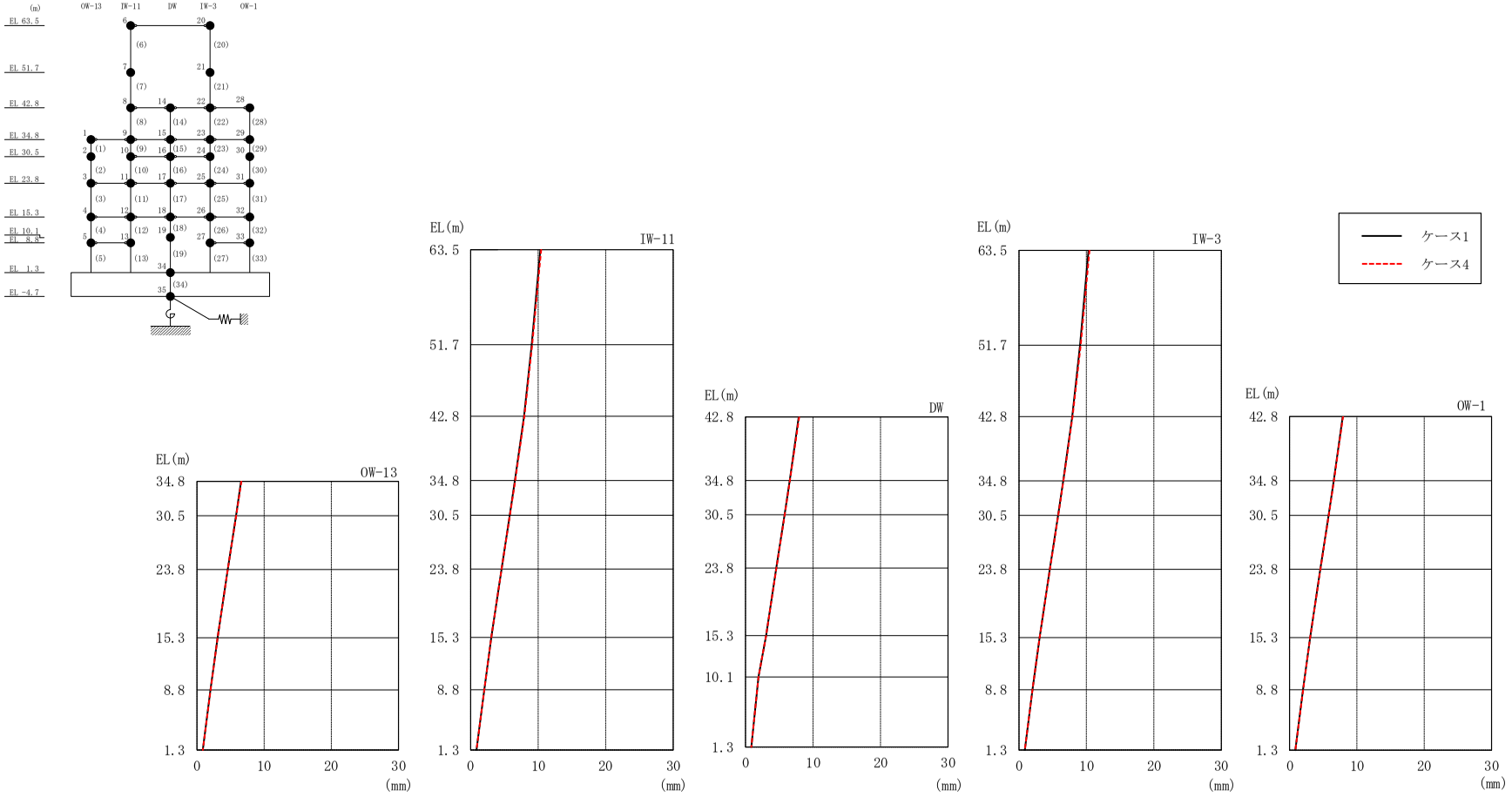
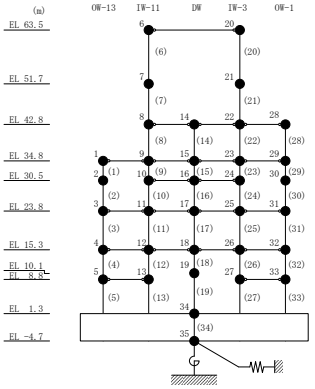


図２－205　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－181　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	6.56	6.59
	30.5	2	5.80	5.83
	23.8	3	4.57	4.58
	15.3	4	3.05	3.06
	8.8	5	2.01	2.01
IW-11	63.5	6	10.32	10.45
	51.7	7	9.03	9.12
	42.8	8	7.90	7.95
	34.8	9	6.56	6.59
	30.5	10	5.79	5.82
	23.8	11	4.57	4.58
	15.3	12	3.05	3.06
	8.8	13	2.01	2.01
DW	42.8	14	7.90	7.95
	34.8	15	6.56	6.59
	30.5	16	5.79	5.82
	23.8	17	4.57	4.58
	15.3	18	3.05	3.06
	10.1	19	1.91	1.92
	1.3	34	0.86	0.86
IW-3	63.5	20	10.32	10.45
	51.7	21	9.06	9.15
	42.8	22	7.90	7.95
	34.8	23	6.56	6.59
	30.5	24	5.79	5.82
	23.8	25	4.57	4.58
	15.3	26	3.05	3.06
	8.8	27	2.01	2.01
OW-1	42.8	28	7.90	7.95
	34.8	29	6.56	6.59
	30.5	30	5.81	5.83
	23.8	31	4.57	4.58
	15.3	32	3.05	3.06
	8.8	33	2.01	2.01



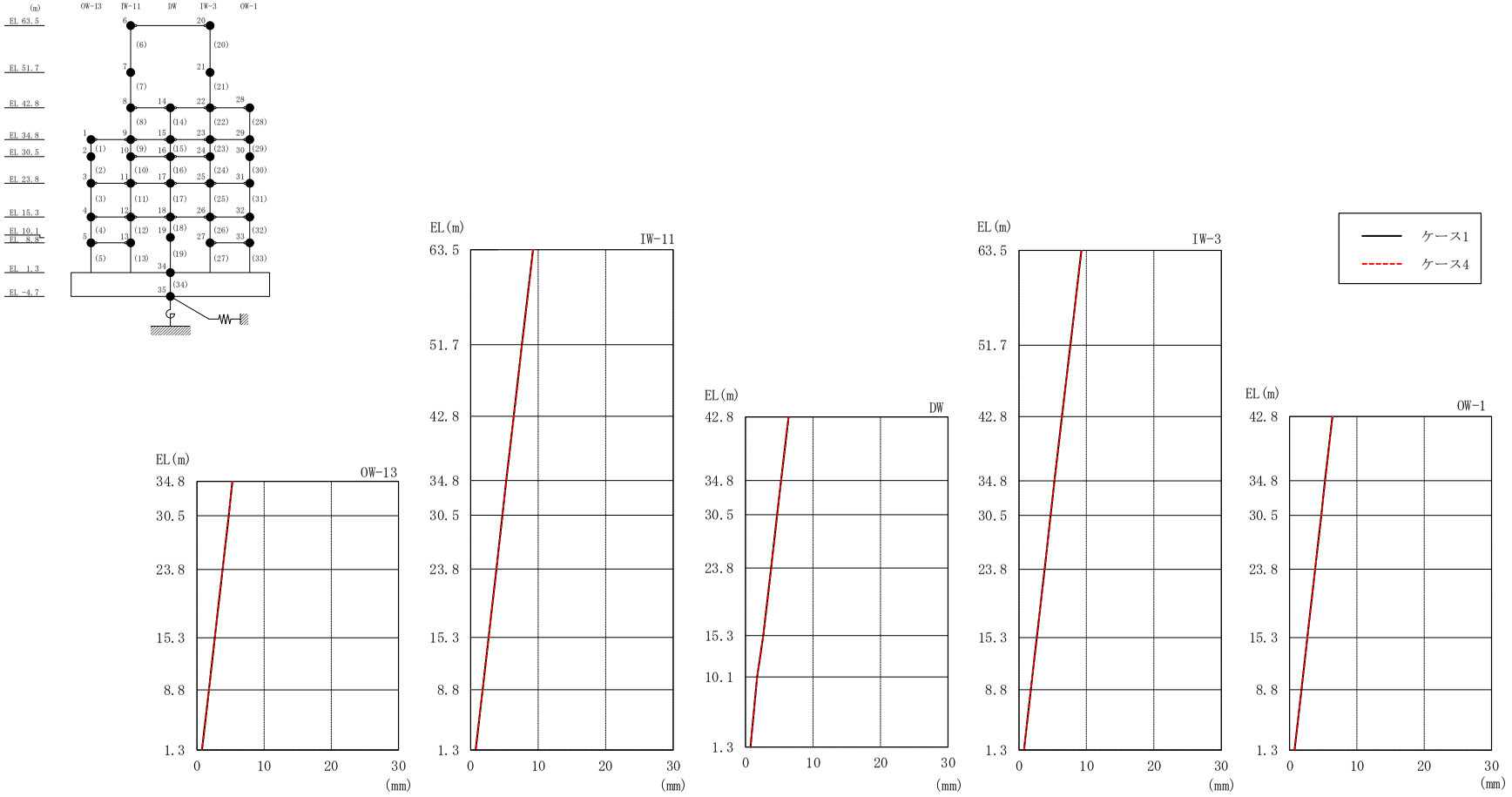
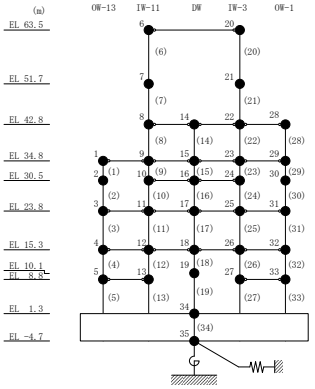


図２－206　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表 2－182　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	5.27	5.28
	30.5	2	4.71	4.72
	23.8	3	3.80	3.81
	15.3	4	2.64	2.65
	8.8	5	1.76	1.76
IW-11	63.5	6	9.24	9.26
	51.7	7	7.59	7.60
	42.8	8	6.38	6.39
	34.8	9	5.27	5.28
	30.5	10	4.69	4.70
	23.8	11	3.80	3.81
	15.3	12	2.64	2.65
	8.8	13	1.76	1.76
DW	42.8	14	6.38	6.39
	34.8	15	5.27	5.28
	30.5	16	4.69	4.70
	23.8	17	3.80	3.81
	15.3	18	2.64	2.65
	10.1	19	1.72	1.72
	1.3	34	0.74	0.74
IW-3	63.5	20	9.24	9.26
	51.7	21	7.62	7.63
	42.8	22	6.38	6.39
	34.8	23	5.27	5.28
	30.5	24	4.69	4.70
	23.8	25	3.80	3.81
	15.3	26	2.64	2.65
	8.8	27	1.77	1.77
OW-1	42.8	28	6.38	6.39
	34.8	29	5.27	5.28
	30.5	30	4.71	4.72
	23.8	31	3.80	3.81
	15.3	32	2.64	2.65
	8.8	33	1.77	1.77



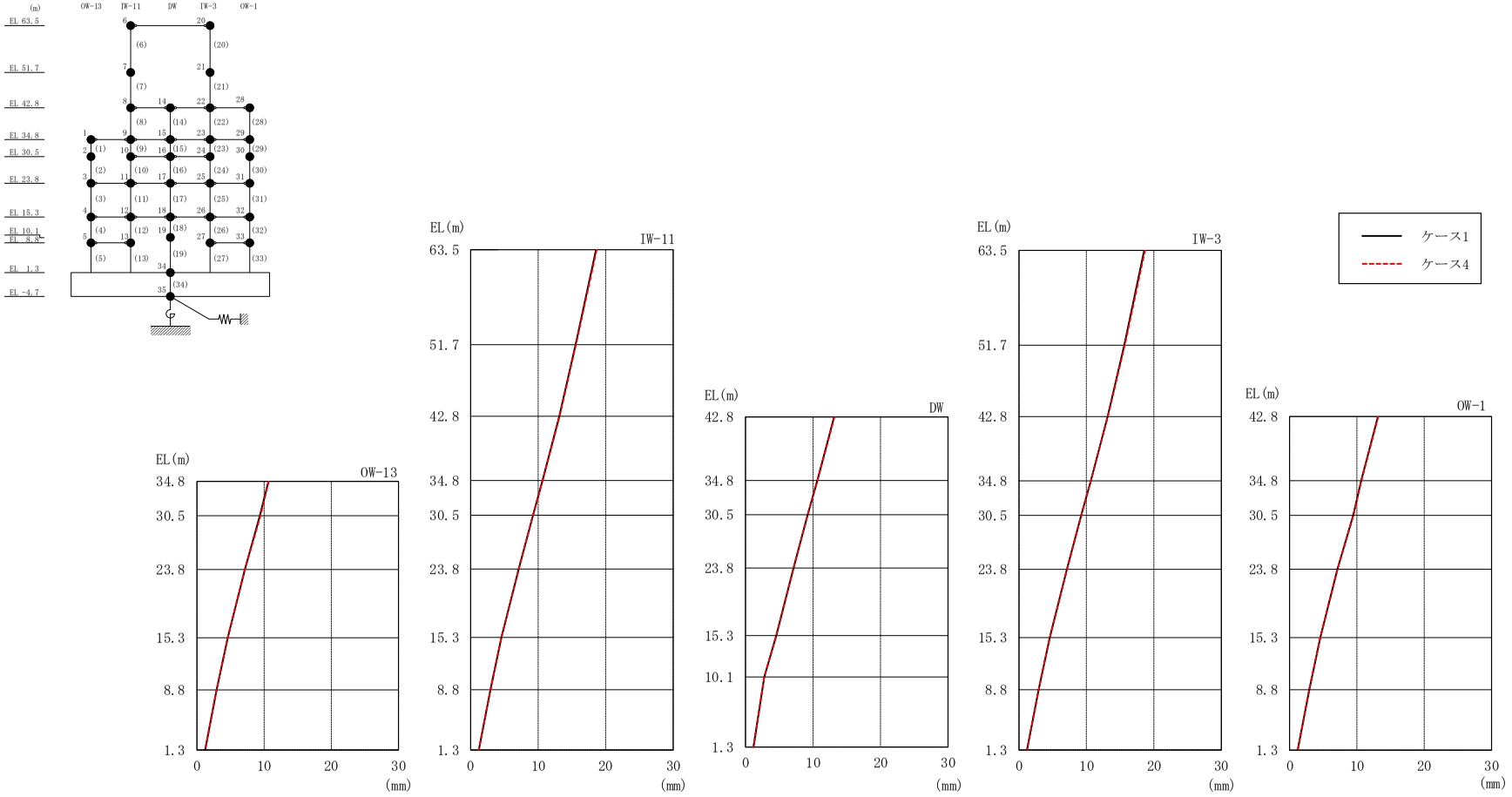
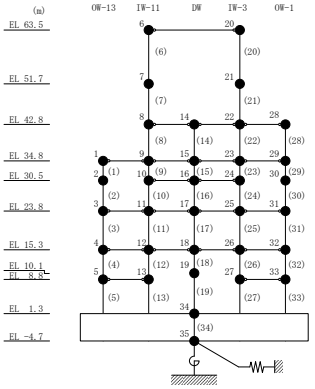


図 2－207　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表 2－183　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8	1	10.65	10.66
	30.5	2	9.35	9.45
	23.8	3	7.11	7.12
	15.3	4	4.56	4.56
	8.8	5	2.92	2.92
IW-11	63.5	6	18.57	18.68
	51.7	7	15.54	15.60
	42.8	8	13.14	13.17
	34.8	9	10.65	10.66
	30.5	10	9.23	9.22
	23.8	11	7.11	7.12
	15.3	12	4.56	4.56
	8.8	13	2.92	2.92
DW	42.8	14	13.14	13.17
	34.8	15	10.65	10.66
	30.5	16	9.23	9.22
	23.8	17	7.11	7.12
	15.3	18	4.56	4.56
	10.1	19	2.78	2.77
	1.3	34	1.20	1.20
IW-3	63.5	20	18.57	18.68
	51.7	21	15.61	15.67
	42.8	22	13.14	13.17
	34.8	23	10.65	10.66
	30.5	24	9.23	9.22
	23.8	25	7.11	7.12
	15.3	26	4.56	4.56
	8.8	27	2.92	2.92
OW-1	42.8	28	13.14	13.17
	34.8	29	10.65	10.66
	30.5	30	9.45	9.47
	23.8	31	7.11	7.12
	15.3	32	4.56	4.56
	8.8	33	2.92	2.92



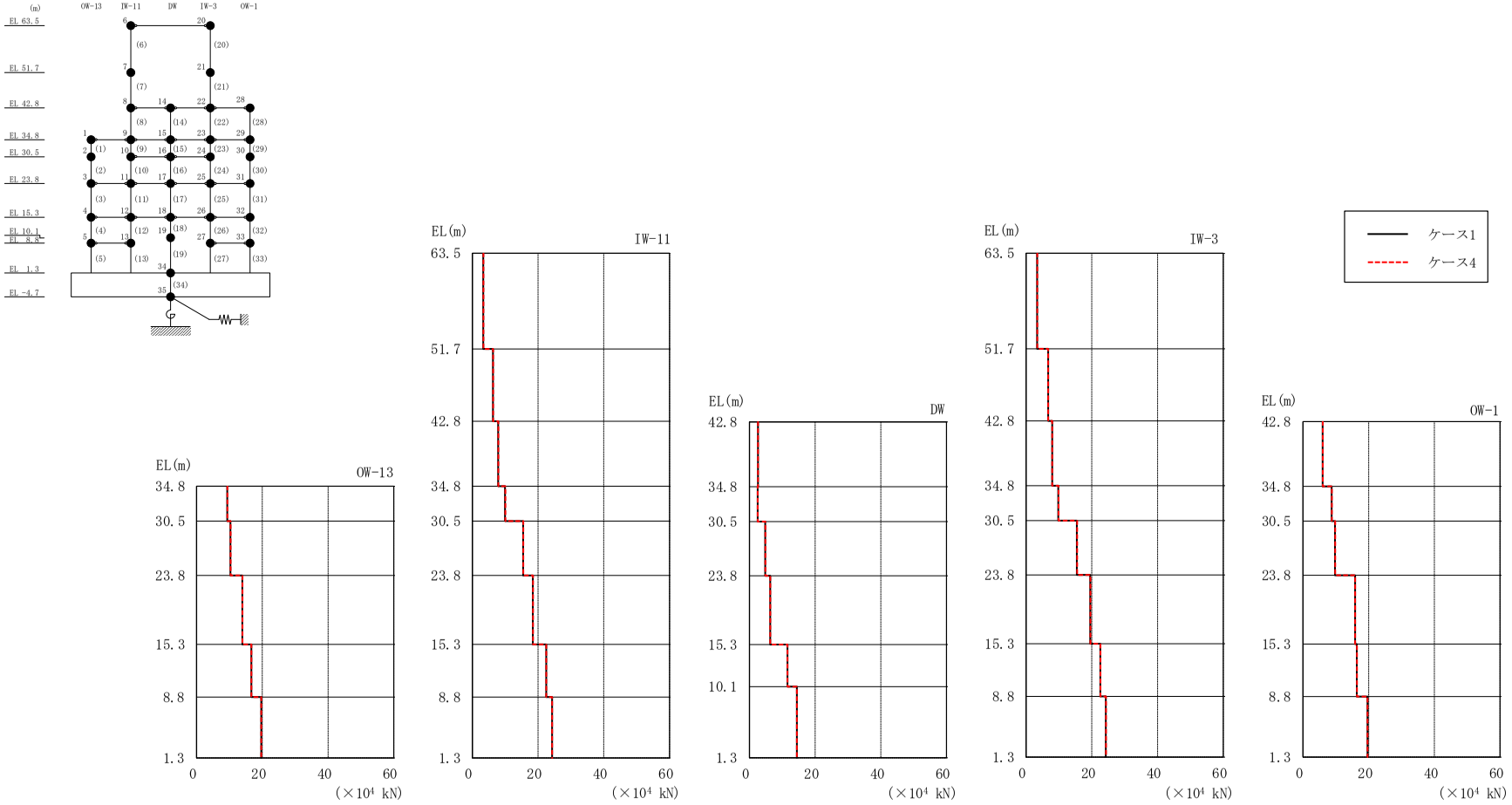
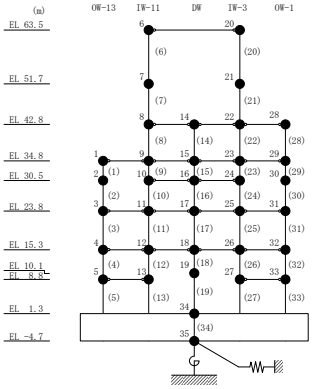


図２－208　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－184　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	9.34	9.40
	30.5～23.8	2	10.3	10.4
	23.8～15.3	3	13.9	14.0
	15.3～8.8	4	16.7	16.7
	8.8～1.3	5	19.7	19.7
IW-11	63.5～51.7	6	3.34	3.37
	51.7～42.8	7	6.31	6.32
	42.8～34.8	8	7.88	7.90
	34.8～30.5	9	9.98	10.1
	30.5～23.8	10	15.5	15.5
	23.8～15.3	11	18.4	18.5
	15.3～8.8	12	22.5	22.5
	8.8～1.3	13	24.3	24.3
DW	42.8～34.8	14	2.61	2.61
	34.8～30.5	15	2.51	2.53
	30.5～23.8	16	4.83	4.85
	23.8～15.3	17	6.31	6.33
	15.3～10.1	18	11.6	11.6
	10.1～1.3	19	14.5	14.5
IW-3	63.5～51.7	20	3.38	3.42
	51.7～42.8	21	6.74	6.75
	42.8～34.8	22	7.95	7.98
	34.8～30.5	23	9.80	9.88
	30.5～23.8	24	15.5	15.5
	23.8～15.3	25	19.5	19.6
	15.3～8.8	26	22.6	22.6
	8.8～1.3	27	24.3	24.3
OW-1	42.8～34.8	28	6.01	6.03
	34.8～30.5	29	8.72	8.78
	30.5～23.8	30	9.76	9.81
	23.8～15.3	31	15.9	15.9
	15.3～8.8	32	16.4	16.4
	8.8～1.3	33	19.6	19.6



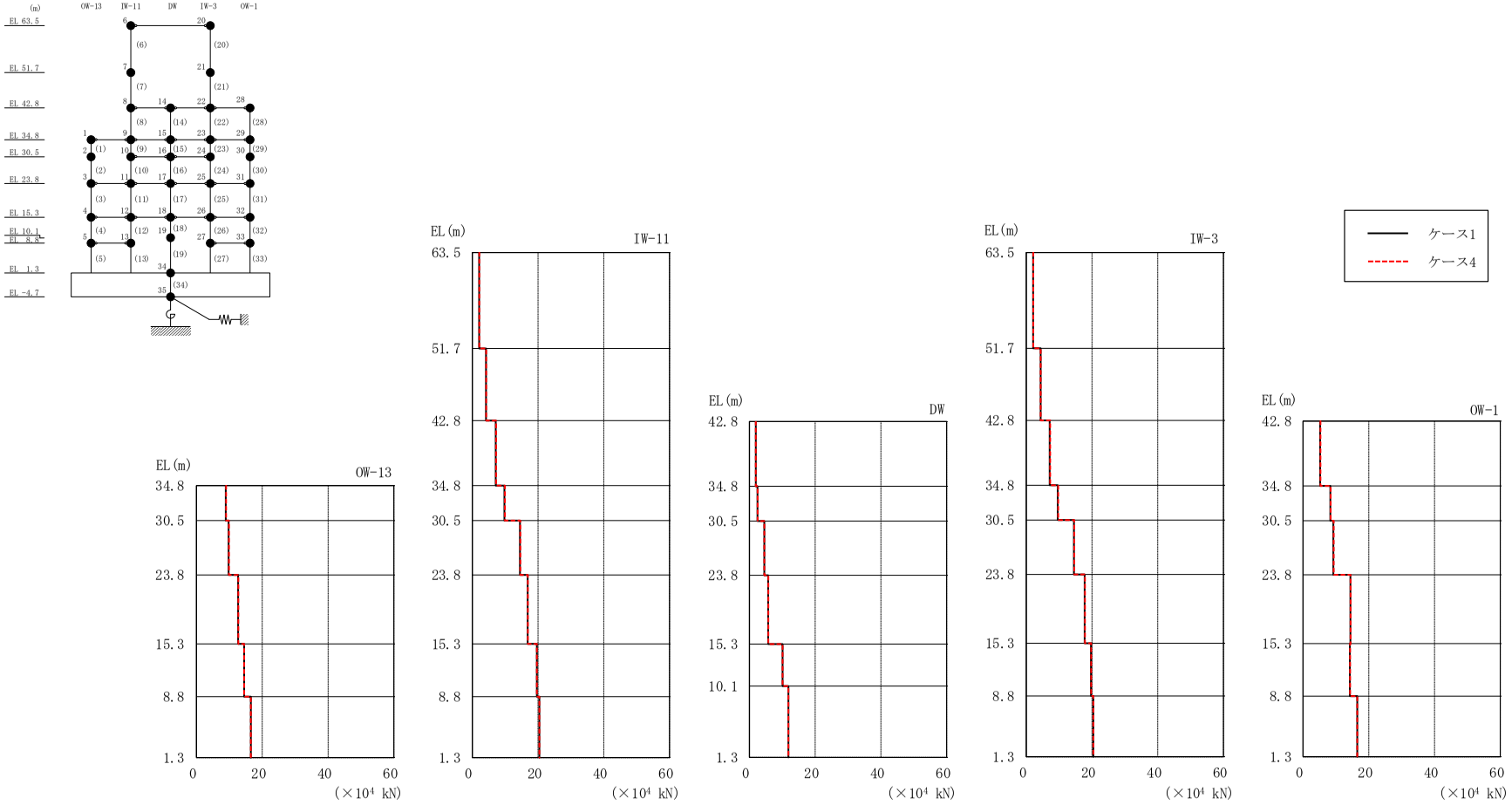
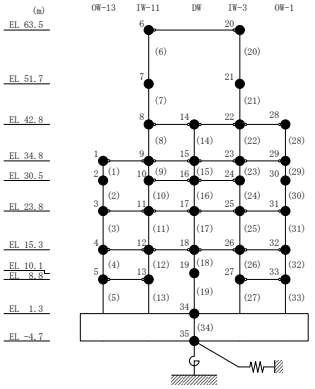


図２－209　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表２－185　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	8.88	8.98
	30.5～23.8	2	9.74	9.84
	23.8～15.3	3	12.6	12.7
	15.3～8.8	4	14.5	14.5
	8.8～1.3	5	16.5	16.5
IW-11	63.5～51.7	6	2.08	2.12
	51.7～42.8	7	4.17	4.21
	42.8～34.8	8	7.09	7.21
	34.8～30.5	9	9.78	9.89
	30.5～23.8	10	14.5	14.6
	23.8～15.3	11	16.8	16.9
	15.3～8.8	12	19.6	19.6
	8.8～1.3	13	20.4	20.4
DW	42.8～34.8	14	1.92	1.93
	34.8～30.5	15	2.44	2.48
	30.5～23.8	16	4.50	4.53
	23.8～15.3	17	5.70	5.72
	15.3～10.1	18	10.0	10.1
	10.1～1.3	19	11.9	11.8
IW-3	63.5～51.7	20	2.10	2.15
	51.7～42.8	21	4.37	4.41
	42.8～34.8	22	7.14	7.27
	34.8～30.5	23	9.61	9.72
	30.5～23.8	24	14.5	14.6
	23.8～15.3	25	17.8	17.9
	15.3～8.8	26	19.7	19.7
	8.8～1.3	27	20.4	20.4
OW-1	42.8～34.8	28	5.17	5.28
	34.8～30.5	29	8.28	8.37
	30.5～23.8	30	9.21	9.29
	23.8～15.3	31	14.4	14.4
	15.3～8.8	32	14.2	14.3
	8.8～1.3	33	16.5	16.5



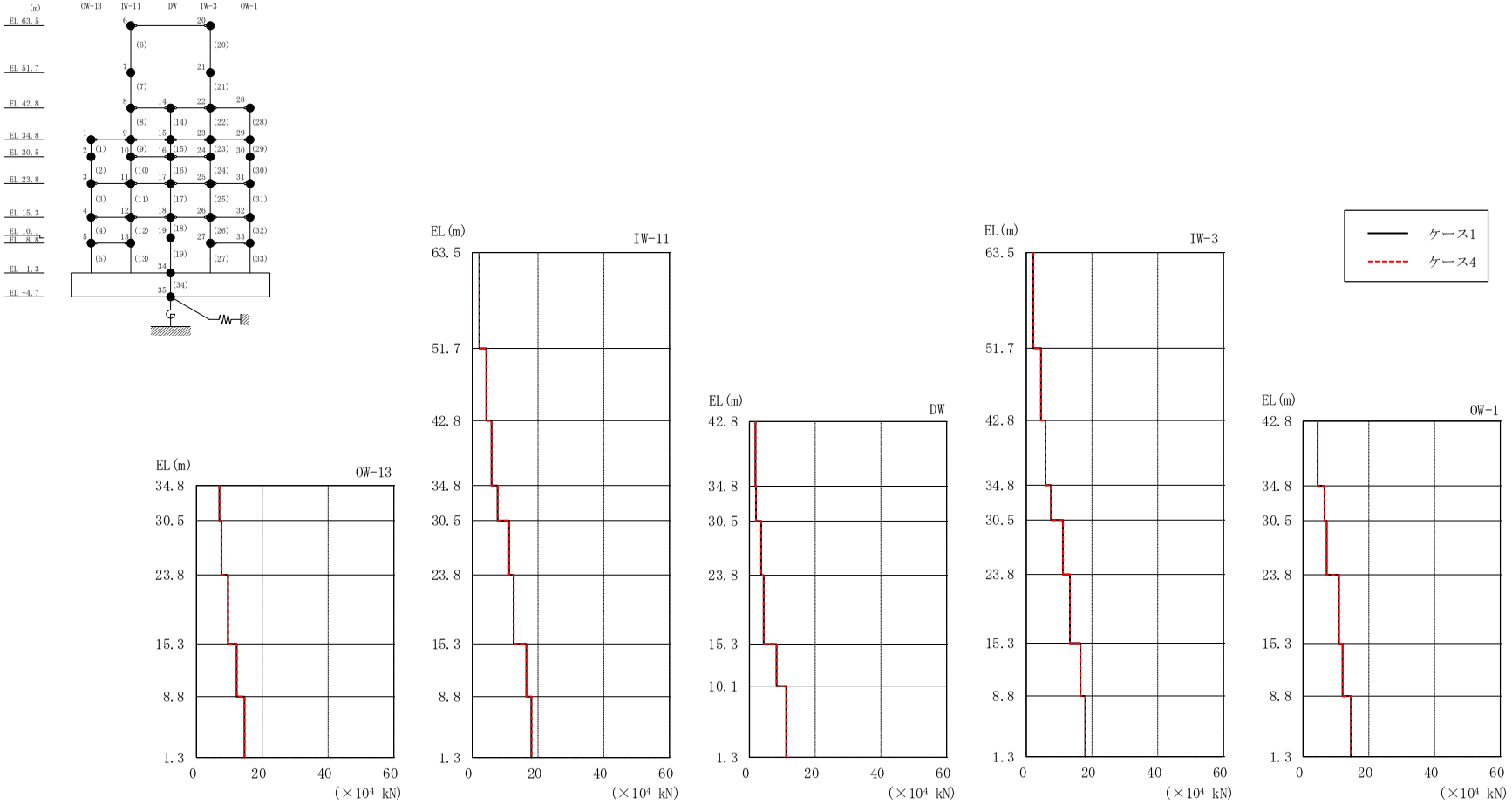
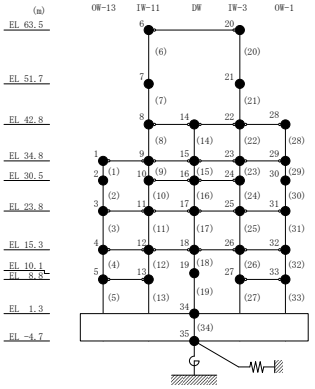


図２－210　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表２－186　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	6.94	6.97
	30.5～23.8	2	7.58	7.60
	23.8～15.3	3	9.56	9.59
	15.3～8.8	4	12.2	12.2
	8.8～1.3	5	14.6	14.6
IW-11	63.5～51.7	6	2.14	2.16
	51.7～42.8	7	4.24	4.24
	42.8～34.8	8	5.81	5.82
	34.8～30.5	9	7.66	7.70
	30.5～23.8	10	11.2	11.2
	23.8～15.3	11	12.6	12.6
	15.3～8.8	12	16.4	16.5
	8.8～1.3	13	18.0	18.0
DW	42.8～34.8	14	1.79	1.79
	34.8～30.5	15	1.96	1.98
	30.5～23.8	16	3.52	3.53
	23.8～15.3	17	4.29	4.31
	15.3～10.1	18	8.23	8.26
	10.1～1.3	19	11.2	11.2
IW-3	63.5～51.7	20	2.17	2.20
	51.7～42.8	21	4.50	4.50
	42.8～34.8	22	5.86	5.88
	34.8～30.5	23	7.53	7.57
	30.5～23.8	24	11.2	11.2
	23.8～15.3	25	13.3	13.3
	15.3～8.8	26	16.5	16.5
	8.8～1.3	27	18.0	18.0
OW-1	42.8～34.8	28	4.41	4.42
	34.8～30.5	29	6.47	6.50
	30.5～23.8	30	7.16	7.18
	23.8～15.3	31	10.9	10.9
	15.3～8.8	32	12.0	12.0
	8.8～1.3	33	14.5	14.6



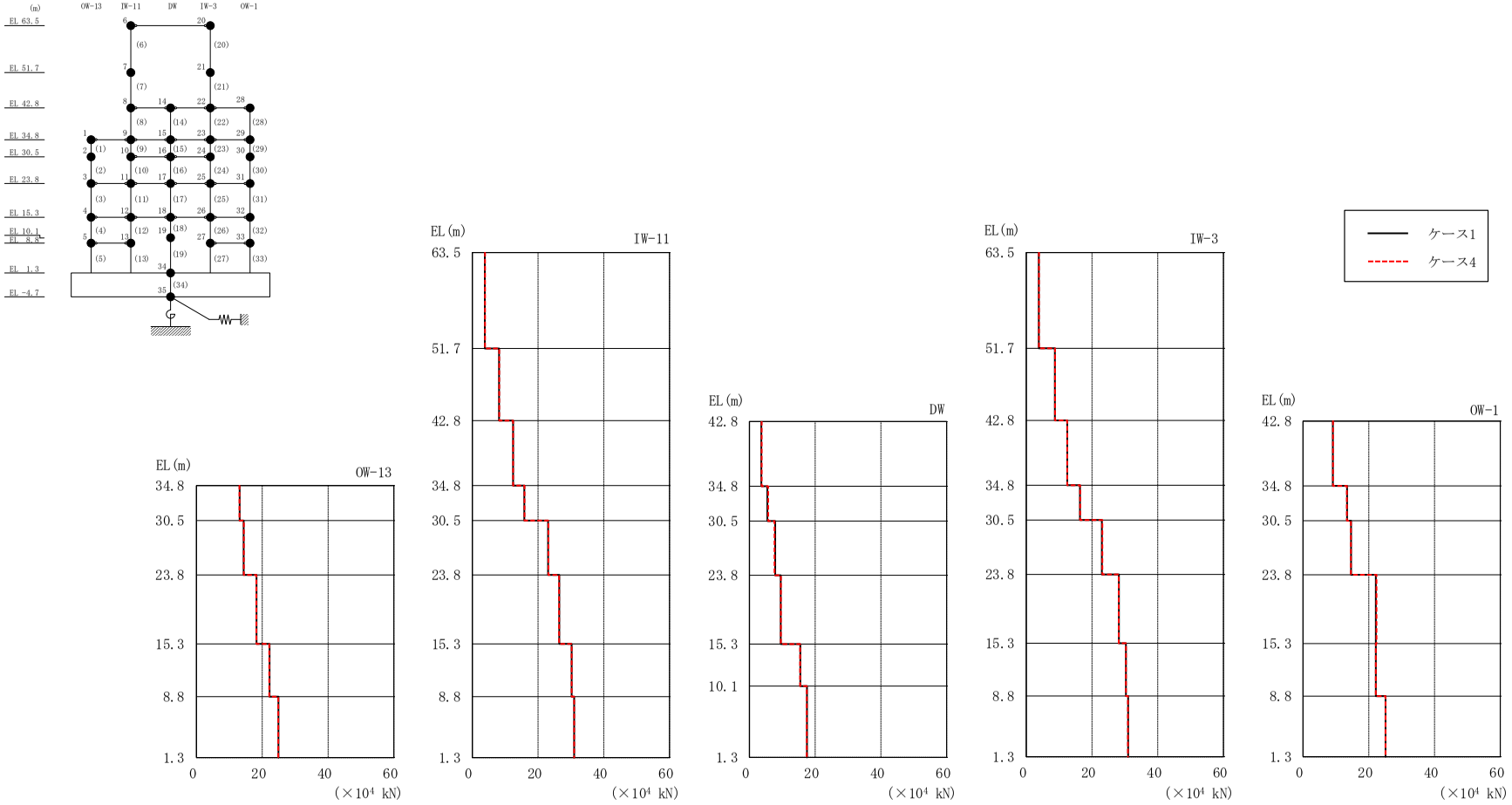
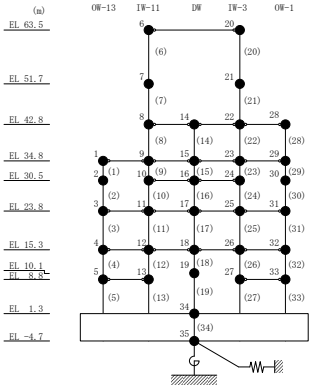


図 2－211　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表２－187　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.1	13.1
	30.5～23.8	2	14.3	14.4
	23.8～15.3	3	18.3	18.2
	15.3～8.8	4	22.2	22.1
	8.8～1.3	5	24.9	24.9
IW-11	63.5～51.7	6	3.80	3.86
	51.7～42.8	7	8.11	8.16
	42.8～34.8	8	12.4	12.4
	34.8～30.5	9	15.8	15.9
	30.5～23.8	10	23.0	23.2
	23.8～15.3	11	26.4	26.4
	15.3～8.8	12	30.2	30.2
	8.8～1.3	13	31.0	30.9
DW	42.8～34.8	14	3.61	3.68
	34.8～30.5	15	5.41	5.66
	30.5～23.8	16	7.81	7.59
	23.8～15.3	17	9.50	9.54
	15.3～10.1	18	15.4	15.4
	10.1～1.3	19	17.5	17.5
IW-3	63.5～51.7	20	3.83	3.89
	51.7～42.8	21	8.71	8.76
	42.8～34.8	22	12.5	12.5
	34.8～30.5	23	16.4	16.4
	30.5～23.8	24	23.0	23.2
	23.8～15.3	25	28.2	28.2
	15.3～8.8	26	30.4	30.4
	8.8～1.3	27	31.0	31.0
OW-1	42.8～34.8	28	9.05	9.08
	34.8～30.5	29	13.3	13.3
	30.5～23.8	30	14.6	14.5
	23.8～15.3	31	22.1	22.3
	15.3～8.8	32	22.1	22.1
	8.8～1.3	33	25.1	25.0



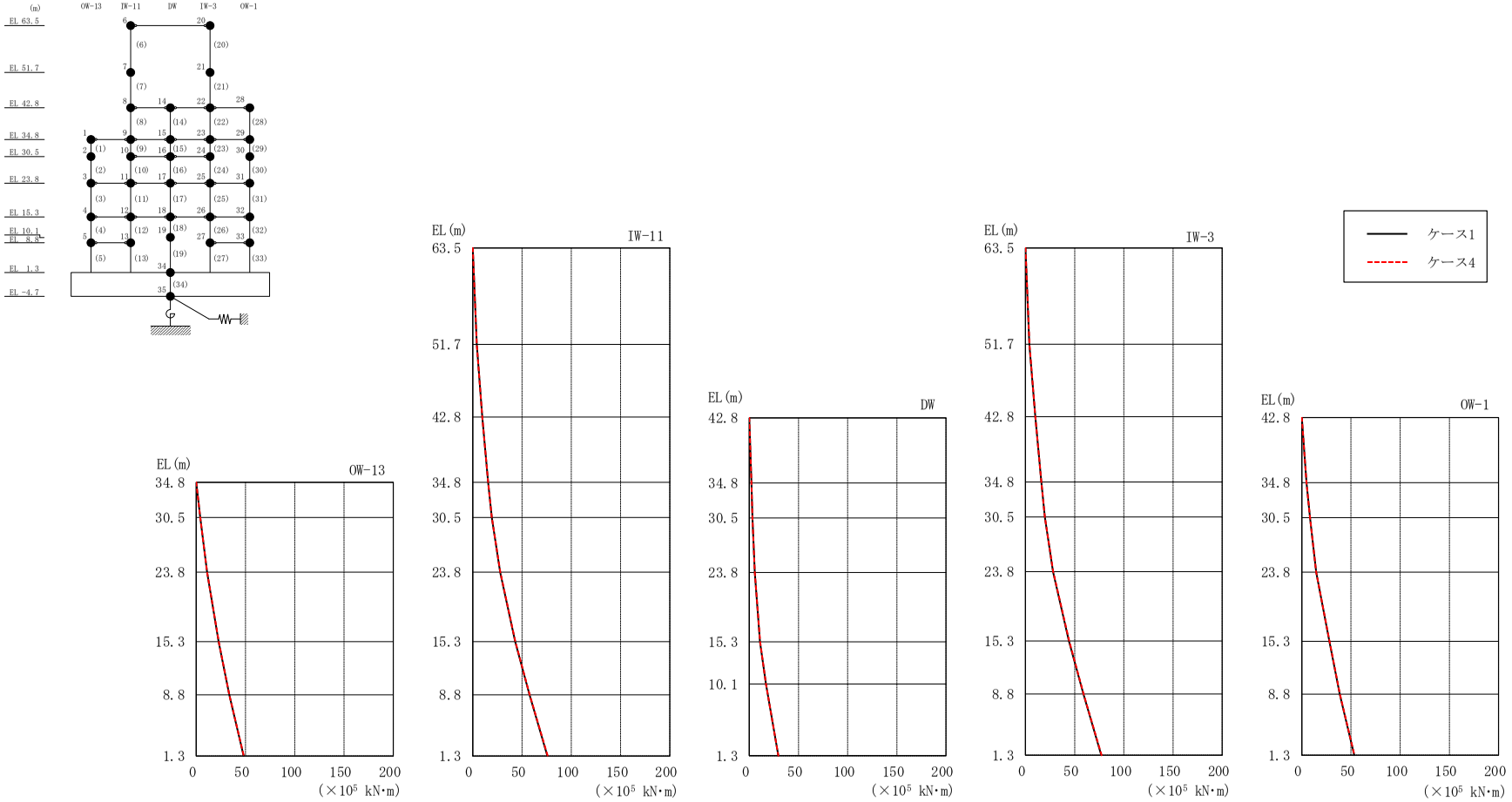


図２－212　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 2－188(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 4.02	0.00 4.04
	30.5～23.8	2	4.02 10.9	4.04 11.0
	23.8～15.3	3	10.9 22.7	11.0 22.8
	15.3～8.8	4	22.7 33.5	22.8 33.6
	8.8～1.3	5	33.5 48.1	33.6 48.2
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 3.94	0.00 3.98
	51.7～42.8	7	3.94 9.55	3.98 9.61
	42.8～34.8	8	9.55 15.6	9.61 15.6
	34.8～30.5	9	15.6 19.3	15.6 19.3
	30.5～23.8	10	19.3 27.7	19.3 27.9
	23.8～15.3	11	27.7 43.0	27.9 43.2
	15.3～8.8	12	43.0 57.6	43.2 57.8
	8.8～1.3	13	57.6 75.7	57.8 76.0
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.09	0.00 2.09
	34.8～30.5	15	2.09 3.09	2.09 3.08
	30.5～23.8	16	3.09 5.55	3.08 5.56
	23.8～15.3	17	5.55 10.9	5.56 10.9
	15.3～10.1	18	10.9 16.9	10.9 16.9
	10.1～1.3	19	16.9 29.4	16.9 29.5

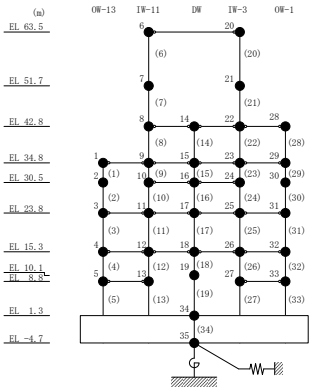
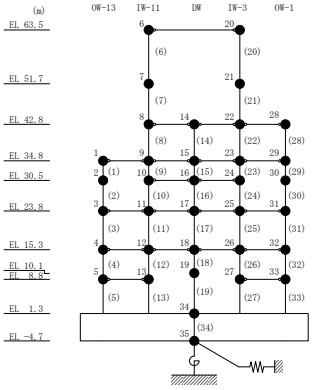


表 2－188(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 3.99	0.00 4.04
	51.7～42.8	21	3.99 9.99	4.04 10.0
	42.8～34.8	22	9.99 16.1	10.0 16.1
	34.8～30.5	23	16.1 19.7	16.1 19.8
	30.5～23.8	24	19.7 28.0	19.8 28.2
	23.8～15.3	25	28.0 44.2	28.2 44.4
	15.3～8.8	26	44.2 58.9	44.4 59.1
	8.8～1.3	27	58.9 77.1	59.1 77.4
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 4.81	0.00 4.83
	34.8～30.5	29	4.81 8.36	4.83 8.38
	30.5～23.8	30	8.36 14.6	8.38 14.6
	23.8～15.3	31	14.6 28.0	14.6 28.1
	15.3～8.8	32	28.0 38.6	28.1 38.8
	8.8～1.3	33	38.6 53.3	38.8 53.4



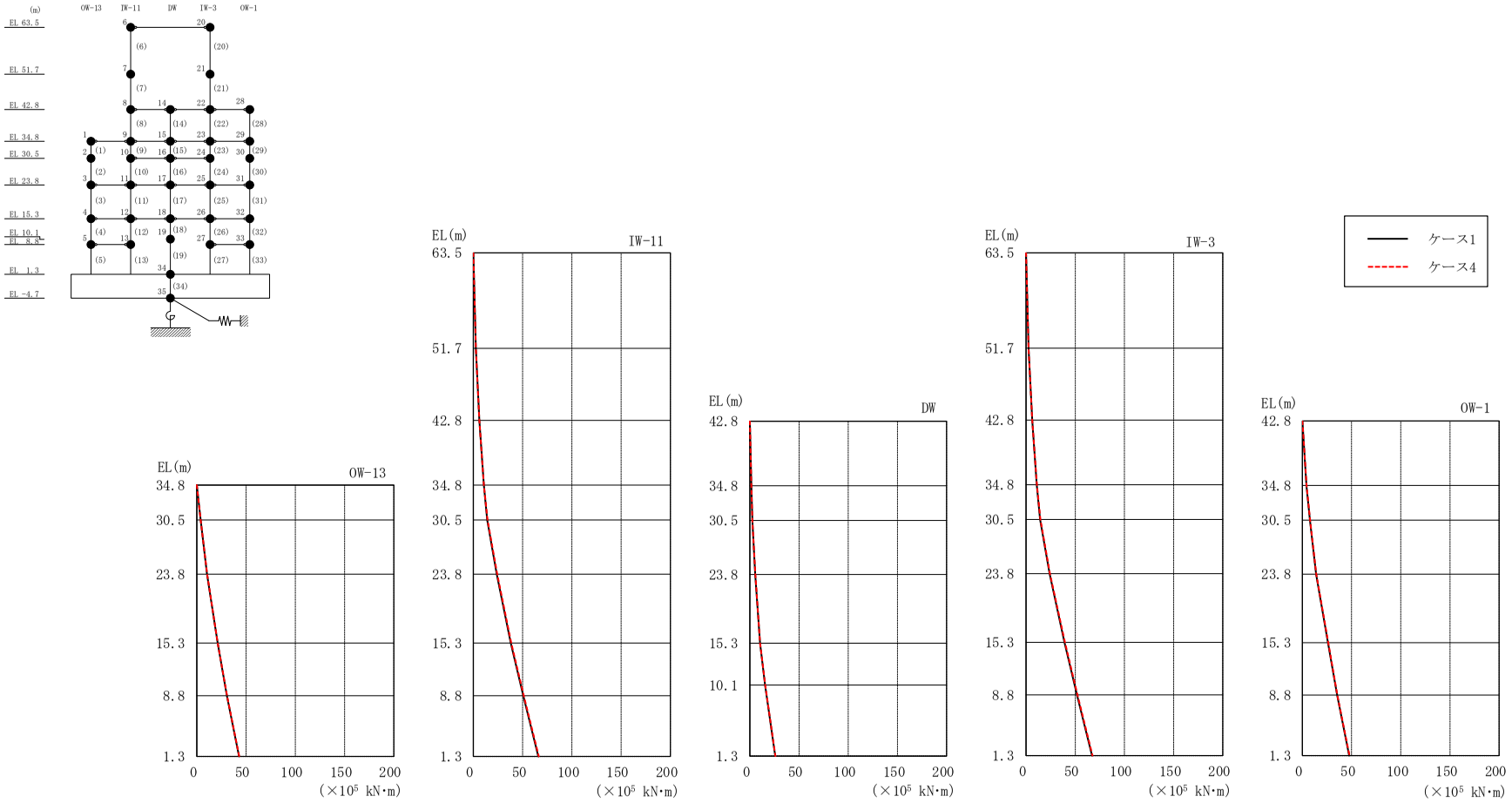


図 2－213　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

表 2－189(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 3.82	0.00 3.86
	30.5～23.8	2	3.82 10.3	3.86 10.5
	23.8～15.3	3	10.3 21.1	10.5 21.2
	15.3～8.8	4	21.1 30.4	21.2 30.6
	8.8～1.3	5	30.4 42.8	30.6 43.0
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 2.45	0.00 2.50
	51.7～42.8	7	2.45 6.02	2.50 6.09
	42.8～34.8	8	6.02 10.6	6.09 10.7
	34.8～30.5	9	10.6 14.1	10.7 14.4
	30.5～23.8	10	14.1 23.7	14.4 24.1
	23.8～15.3	11	23.7 38.0	24.1 38.5
	15.3～8.8	12	38.0 50.7	38.5 51.2
	8.8～1.3	13	50.7 66.0	51.2 66.5
DW	42.8～34.8	14	0.00 1.54	0.00 1.54
	34.8～30.5	15	1.54 2.39	1.54 2.46
	30.5～23.8	16	2.39 5.40	2.46 5.49
	23.8～15.3	17	5.40 10.2	5.49 10.3
	15.3～10.1	18	10.2 15.4	10.3 15.5
	10.1～1.3	19	15.4 25.7	15.5 25.8

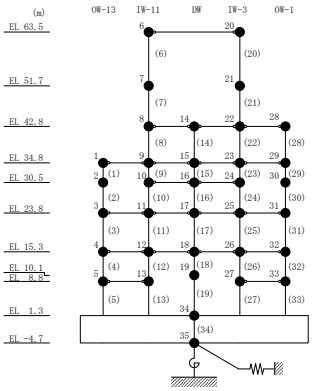
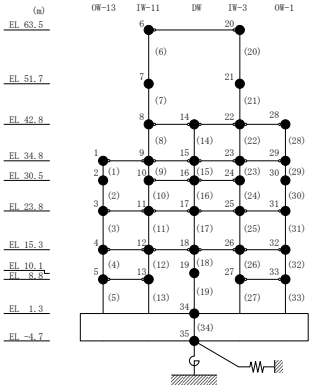


表 2－189(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 2.48	0.00 2.54
	51.7～42.8	21	2.48 6.27	2.54 6.37
	42.8～34.8	22	6.27 10.8	6.37 11.0
	34.8～30.5	23	10.8 14.3	11.0 14.6
	30.5～23.8	24	14.3 23.9	14.6 24.4
	23.8～15.3	25	23.9 39.0	24.4 39.5
	15.3～8.8	26	39.0 51.8	39.5 52.3
	8.8～1.3	27	51.8 67.1	52.3 67.6
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 4.14	0.00 4.22
	34.8～30.5	29	4.14 7.70	4.22 7.82
	30.5～23.8	30	7.70 13.9	7.82 14.0
	23.8～15.3	31	13.9 26.1	14.0 26.3
	15.3～8.8	32	26.1 35.3	26.3 35.5
	8.8～1.3	33	35.3 47.6	35.5 47.8



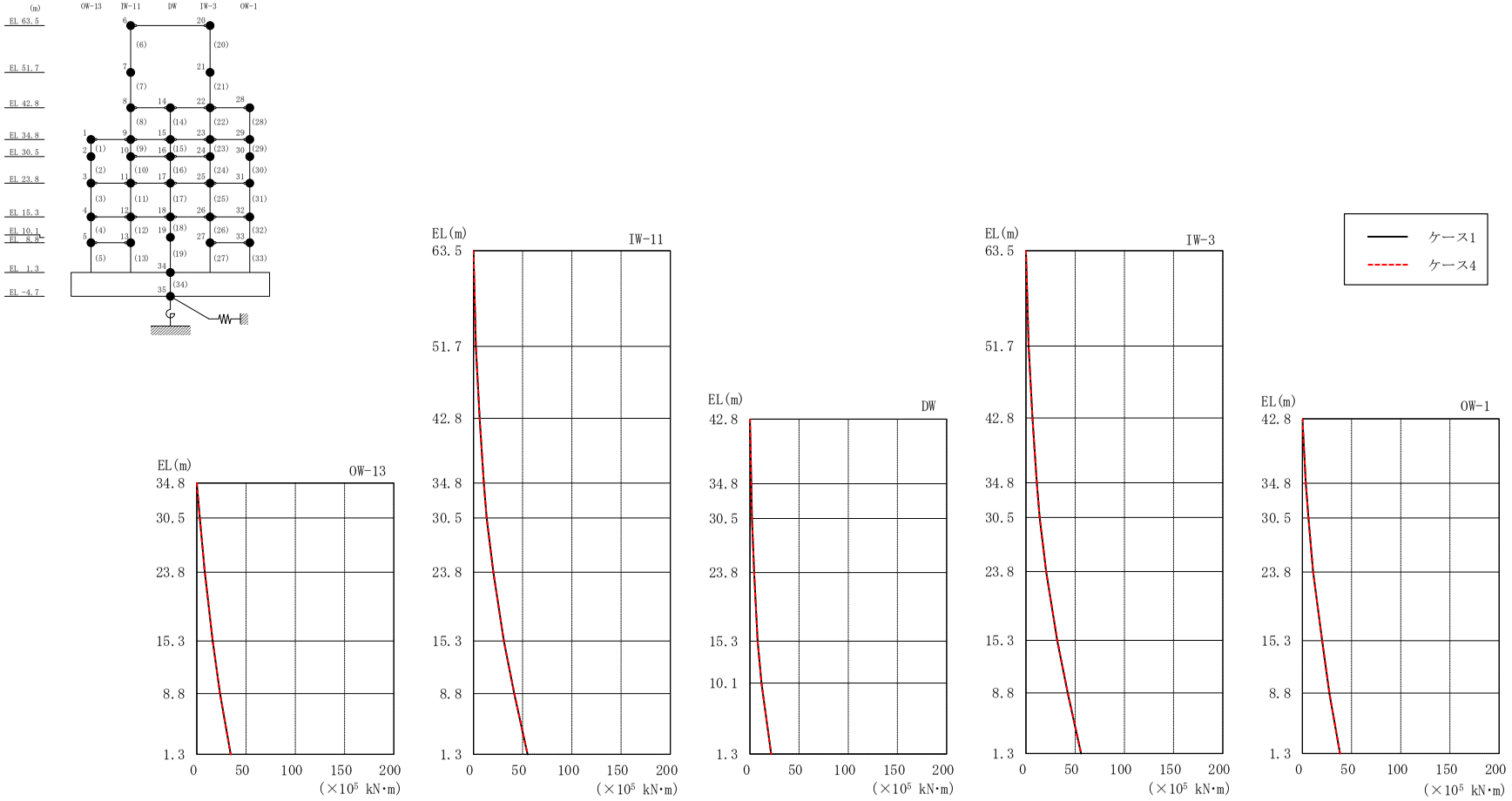


図 2－214　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

表２－190(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 2.99	0.00 3.00
	30.5～23.8	2	2.99 8.06	3.00 8.09
	23.8～15.3	3	8.06 16.1	8.09 16.1
	15.3～8.8	4	16.1 23.5	16.1 23.5
	8.8～1.3	5	23.5 34.4	23.5 34.4
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 2.52	0.00 2.55
	51.7～42.8	7	2.52 6.28	2.55 6.31
	42.8～34.8	8	6.28 10.6	6.31 10.7
	34.8～30.5	9	10.6 13.5	10.7 13.5
	30.5～23.8	10	13.5 20.2	13.5 20.3
	23.8～15.3	11	20.2 30.8	20.3 30.9
	15.3～8.8	12	30.8 41.5	30.9 41.6
	8.8～1.3	13	41.5 55.0	41.6 55.1
DW	42.8～34.8	14	0.00 1.43	0.00 1.43
	34.8～30.5	15	1.43 2.11	1.43 2.11
	30.5～23.8	16	2.11 4.28	2.11 4.31
	23.8～15.3	17	4.28 7.84	4.31 7.86
	15.3～10.1	18	7.84 11.7	7.86 11.7
	10.1～1.3	19	11.7 21.5	11.7 21.6

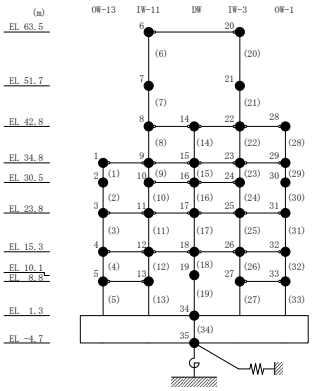
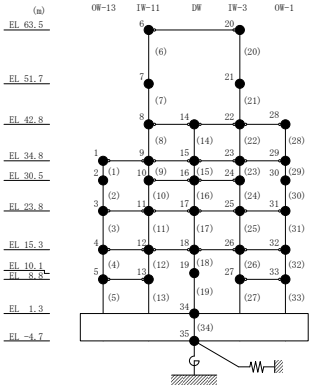


表 2－190(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 2.57	0.00 2.59
	51.7～42.8	21	2.57 6.56	2.59 6.59
	42.8～34.8	22	6.56 11.0	6.59 11.0
	34.8～30.5	23	11.0 13.8	11.0 13.8
	30.5～23.8	24	13.8 20.5	13.8 20.5
	23.8～15.3	25	20.5 31.7	20.5 31.8
	15.3～8.8	26	31.7 42.4	31.8 42.5
	8.8～1.3	27	42.4 55.9	42.5 56.0
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 3.53	0.00 3.53
	34.8～30.5	29	3.53 6.20	3.53 6.22
	30.5～23.8	30	6.20 10.9	6.22 11.0
	23.8～15.3	31	10.9 20.1	11.0 20.1
	15.3～8.8	32	20.1 27.4	20.1 27.5
	8.8～1.3	33	27.4 38.3	27.5 38.3



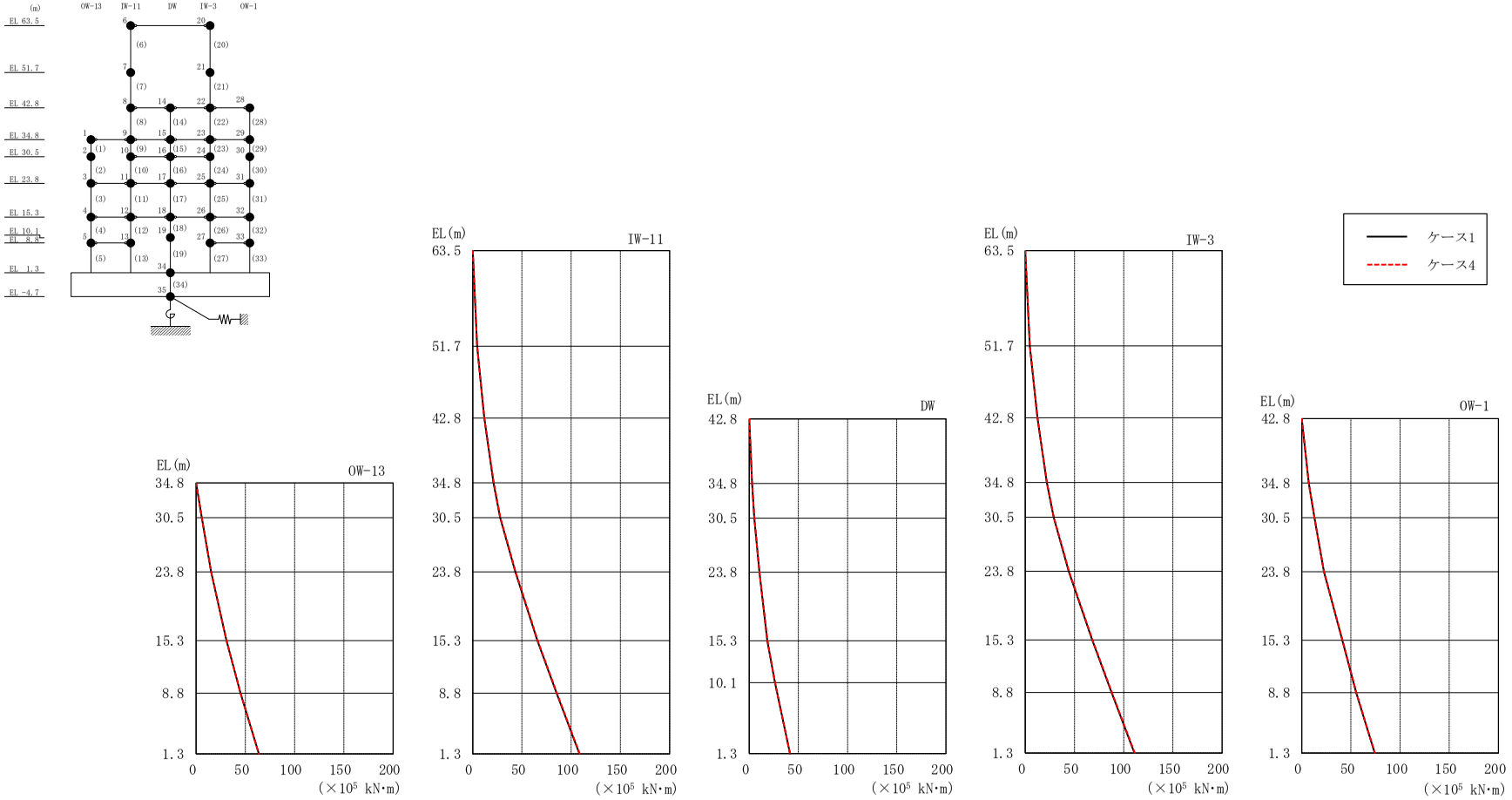


図２－215　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

表 2－191(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.63	0.00 5.62
	30.5～23.8	2	5.63 15.2	5.62 15.3
	23.8～15.3	3	15.2 30.7	15.3 30.7
	15.3～8.8	4	30.7 45.0	30.7 45.0
	8.8～1.3	5	45.0 63.7	45.0 63.6
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 4.49	0.00 4.55
	51.7～42.8	7	4.49 11.7	4.55 11.8
	42.8～34.8	8	11.7 21.2	11.8 21.4
	34.8～30.5	9	21.2 27.9	21.4 28.1
	30.5～23.8	10	27.9 43.3	28.1 43.6
	23.8～15.3	11	43.3 65.7	43.6 66.0
	15.3～8.8	12	65.7 85.3	66.0 85.6
	8.8～1.3	13	85.3 108	85.6 109
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.89	0.00 2.94
	34.8～30.5	15	2.89 5.19	2.94 5.37
	30.5～23.8	16	5.19 10.4	5.37 10.4
	23.8～15.3	17	10.4 18.4	10.4 18.5
	15.3～10.1	18	18.4 26.1	18.5 26.2
	10.1～1.3	19	26.1 41.4	26.2 41.5

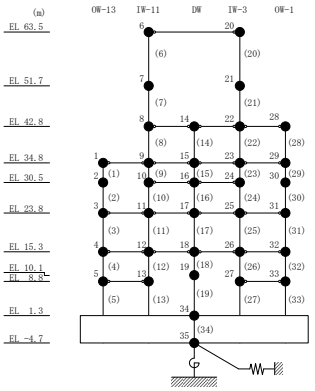
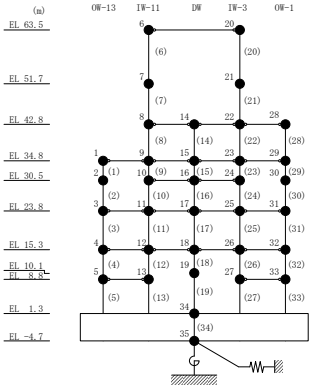


表 2－191(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 4.52	0.00 4.59
	51.7～42.8	21	4.52 12.3	4.59 12.4
	42.8～34.8	22	12.3 21.8	12.4 22.0
	34.8～30.5	23	21.8 28.7	22.0 28.9
	30.5～23.8	24	28.7 44.1	28.9 44.4
	23.8～15.3	25	44.1 68.1	44.4 68.4
	15.3～8.8	26	68.1 87.7	68.4 88.0
	8.8～1.3	27	87.7 111	88.0 111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.24	0.00 7.26
	34.8～30.5	29	7.24 13.0	7.26 13.0
	30.5～23.8	30	13.0 22.7	13.0 22.7
	23.8～15.3	31	22.7 41.4	22.7 41.6
	15.3～8.8	32	41.4 55.4	41.6 55.6
	8.8～1.3	33	55.4 74.2	55.6 74.4



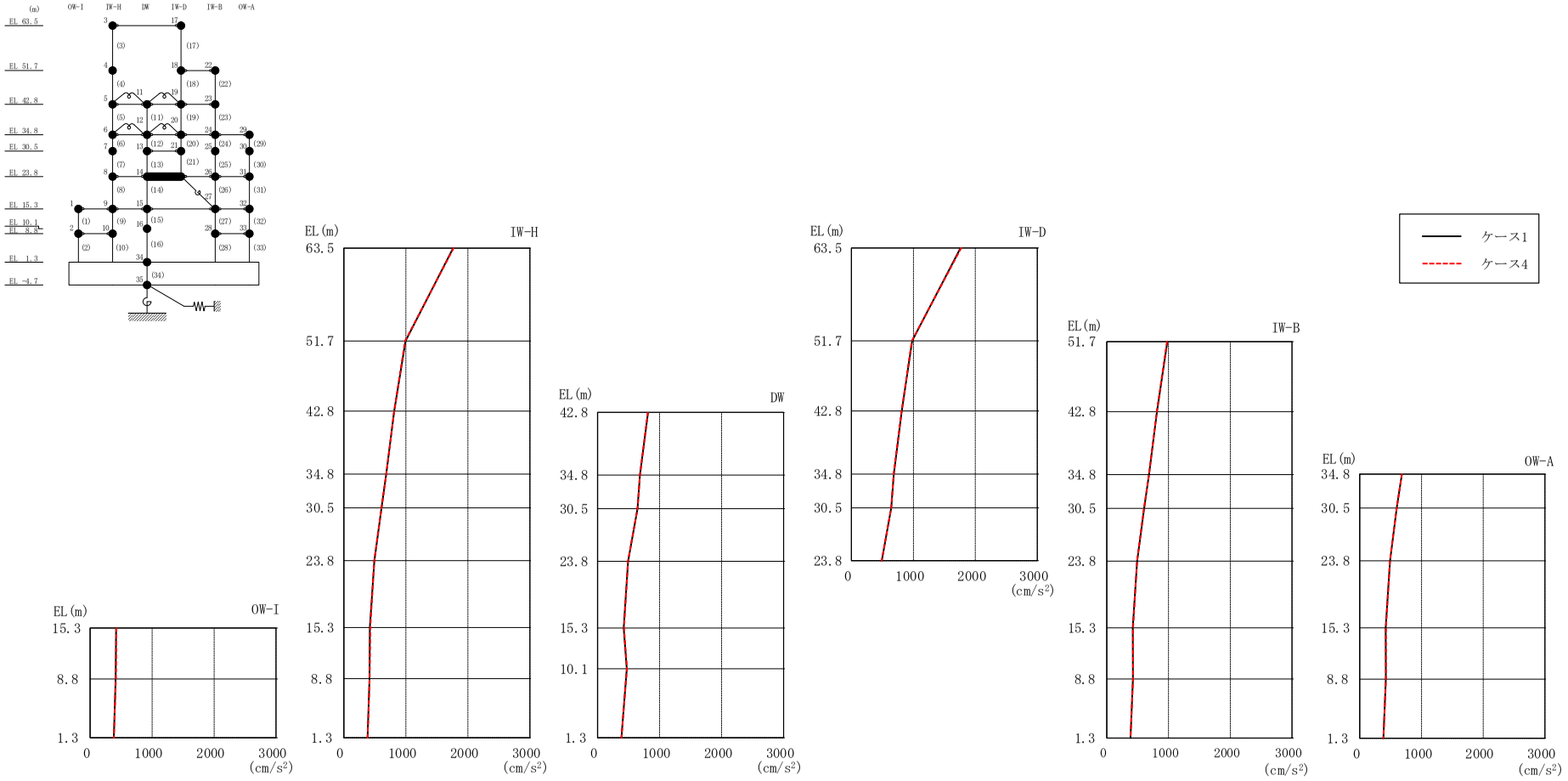
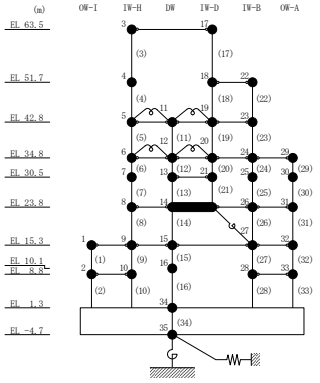


図２－216　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－192　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	420	426
	8.8	2	413	416
IW-H	63.5	3	1762	1771
	51.7	4	996	988
	42.8	5	813	811
	34.8	6	683	682
	30.5	7	609	607
	23.8	8	492	489
	15.3	9	420	426
	8.8	10	413	416
DW	42.8	11	813	811
	34.8	12	683	682
	30.5	13	643	642
	23.8	14	492	489
	15.3	15	420	426
	10.1	16	470	474
	1.3	34	383	383
IW-D	63.5	17	1762	1771
	51.7	18	981	974
	42.8	19	813	811
	34.8	20	683	682
	30.5	21	643	642
IW-B	51.7	22	981	974
	42.8	23	813	811
	34.8	24	683	682
	30.5	25	604	602
	23.8	26	492	489
	15.3	27	420	426
	8.8	28	422	426
OW-A	34.8	29	683	682
	30.5	30	600	598
	23.8	31	492	489
	15.3	32	420	426
	8.8	33	422	426



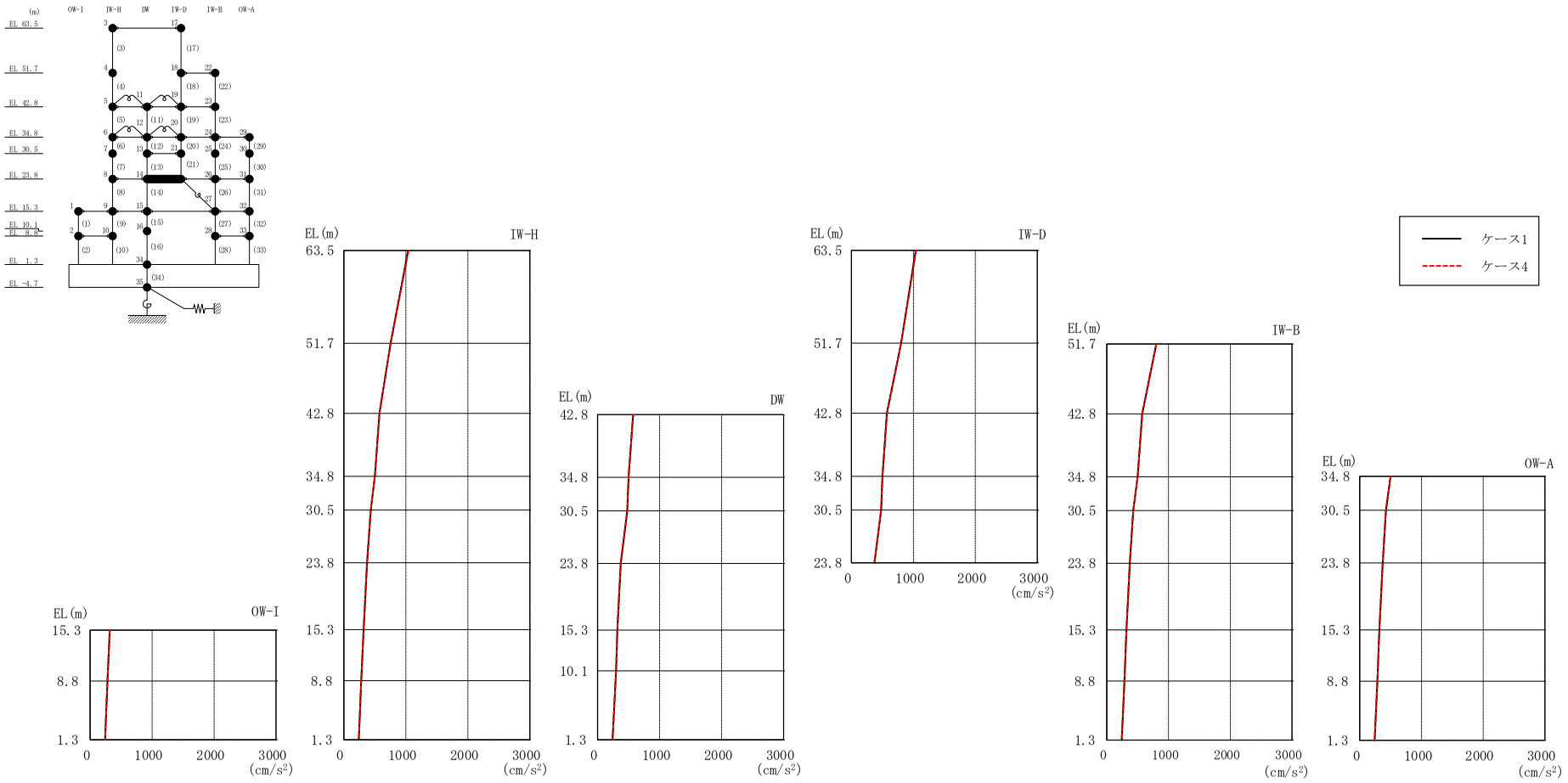
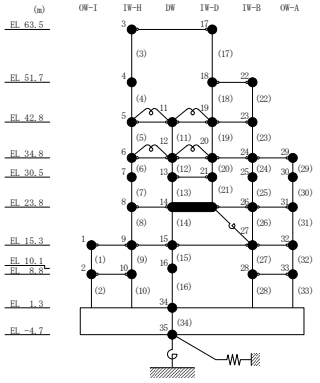


図 2－217　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－193　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	318	317
	8.8	2	280	279
IW-H	63.5	3	1037	1045
	51.7	4	754	754
	42.8	5	573	576
	34.8	6	500	500
	30.5	7	434	433
	23.8	8	373	371
	15.3	9	318	317
	8.8	10	280	279
DW	42.8	11	573	576
	34.8	12	500	500
	30.5	13	479	479
	23.8	14	373	371
	15.3	15	318	317
	10.1	16	299	297
	1.3	34	241	241
IW-D	63.5	17	1037	1045
	51.7	18	802	803
	42.8	19	573	576
	34.8	20	500	500
	30.5	21	479	479
IW-B	51.7	22	802	803
	42.8	23	573	576
	34.8	24	500	500
	30.5	25	428	427
	23.8	26	373	371
	15.3	27	318	317
	8.8	28	286	285
OW-A	34.8	29	500	500
	30.5	30	424	423
	23.8	31	373	371
	15.3	32	318	317
	8.8	33	286	285



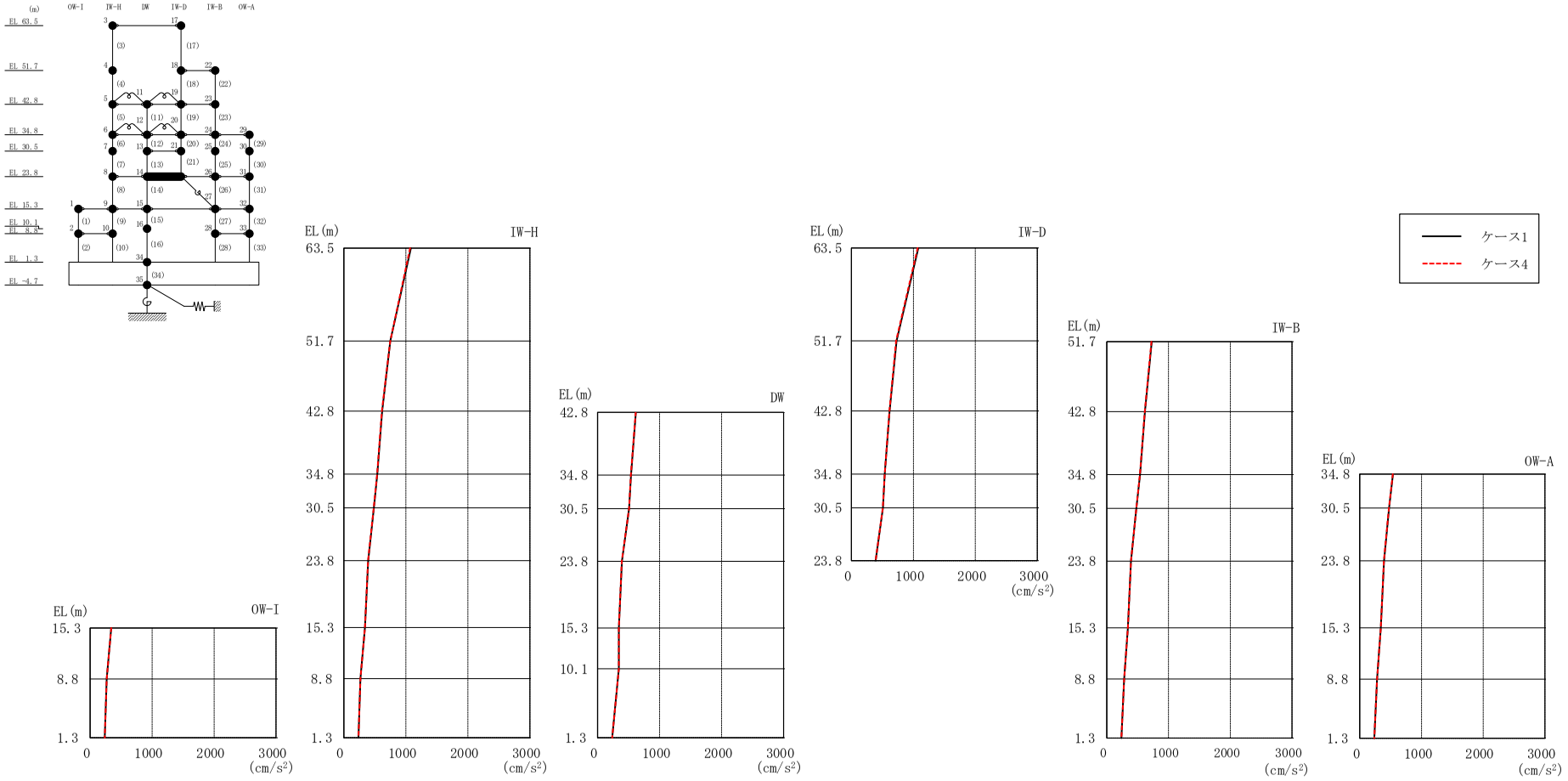
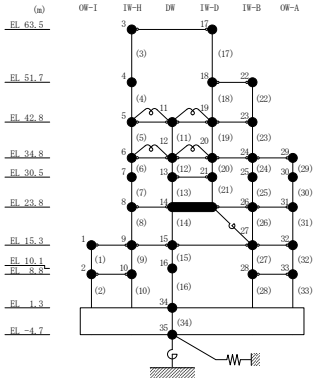


図 2－218　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－194　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	341	342
	8.8	2	268	268
IW-H	63.5	3	1081	1068
	51.7	4	748	747
	42.8	5	617	614
	34.8	6	539	537
	30.5	7	483	482
	23.8	8	392	390
	15.3	9	341	342
	8.8	10	268	268
DW	42.8	11	617	614
	34.8	12	539	537
	30.5	13	508	507
	23.8	14	392	390
	15.3	15	341	342
	10.1	16	341	342
	1.3	34	236	236
IW-D	63.5	17	1081	1068
	51.7	18	728	722
	42.8	19	617	614
	34.8	20	539	537
	30.5	21	508	507
IW-B	51.7	22	728	722
	42.8	23	617	614
	34.8	24	539	537
	30.5	25	479	477
	23.8	26	392	390
	15.3	27	341	342
	8.8	28	280	280
OW-A	34.8	29	539	537
	30.5	30	475	473
	23.8	31	392	390
	15.3	32	341	342
	8.8	33	280	280



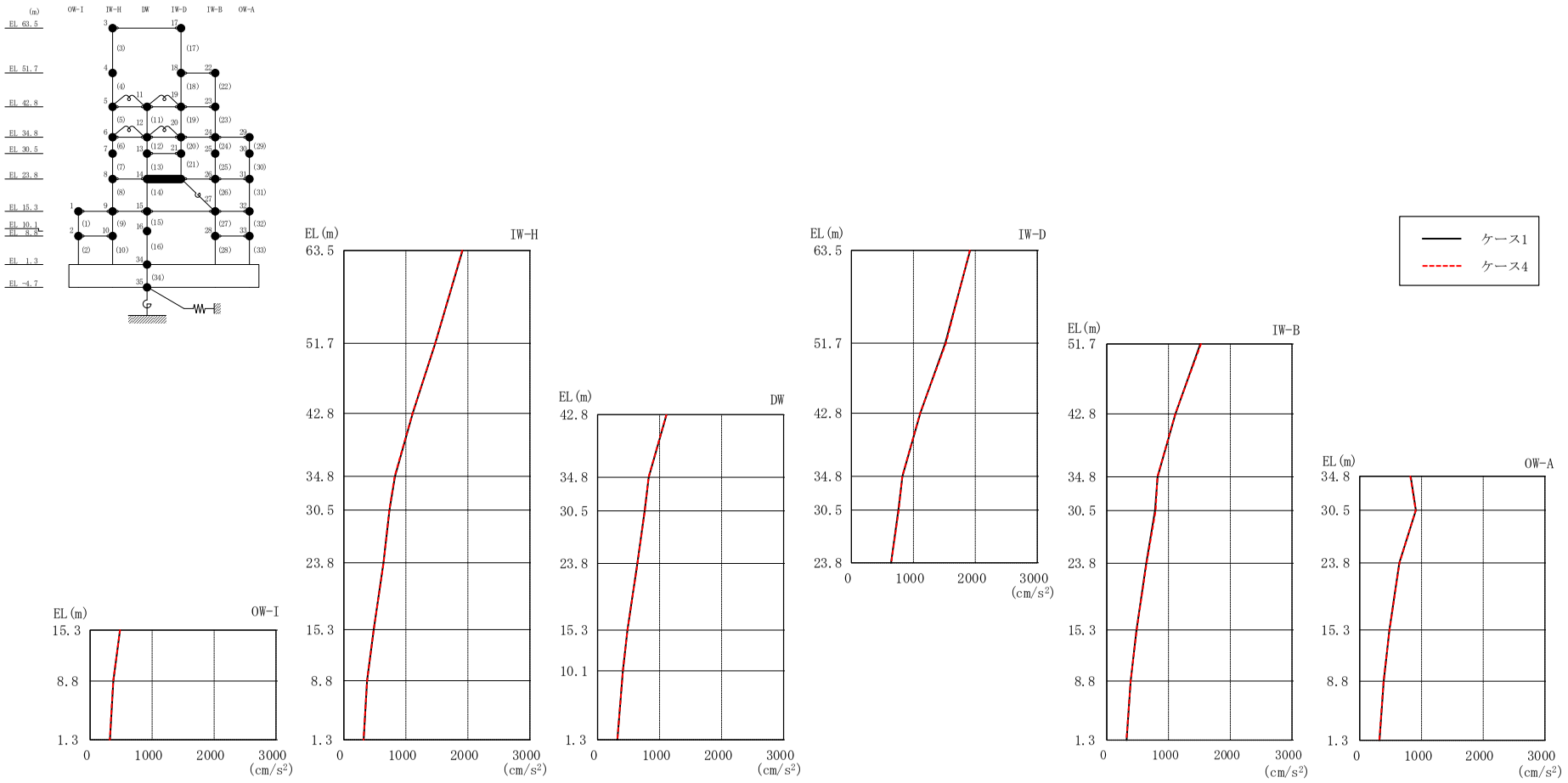
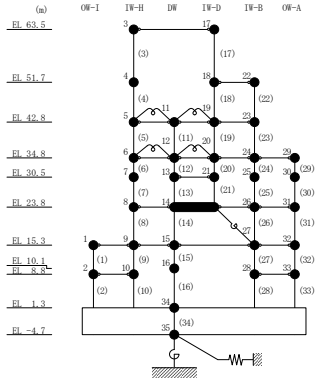


図２－219　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－195　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	482	482
	8.8	2	374	373
IW-H	63.5	3	1914	1910
	51.7	4	1474	1474
	42.8	5	1111	1108
	34.8	6	824	820
	30.5	7	735	733
	23.8	8	640	643
	15.3	9	482	482
	8.8	10	374	373
DW	42.8	11	1111	1108
	34.8	12	824	820
	30.5	13	759	762
	23.8	14	640	643
	15.3	15	482	482
	10.1	16	408	408
	1.3	34	319	318
IW-D	63.5	17	1914	1910
	51.7	18	1514	1526
	42.8	19	1111	1108
	34.8	20	824	820
	30.5	21	759	762
IW-B	51.7	22	1514	1526
	42.8	23	1111	1108
	34.8	24	824	820
	30.5	25	781	791
	23.8	26	640	643
	15.3	27	482	482
	8.8	28	387	386
OW-A	34.8	29	824	820
	30.5	30	910	906
	23.8	31	640	643
	15.3	32	482	482
	8.8	33	387	386



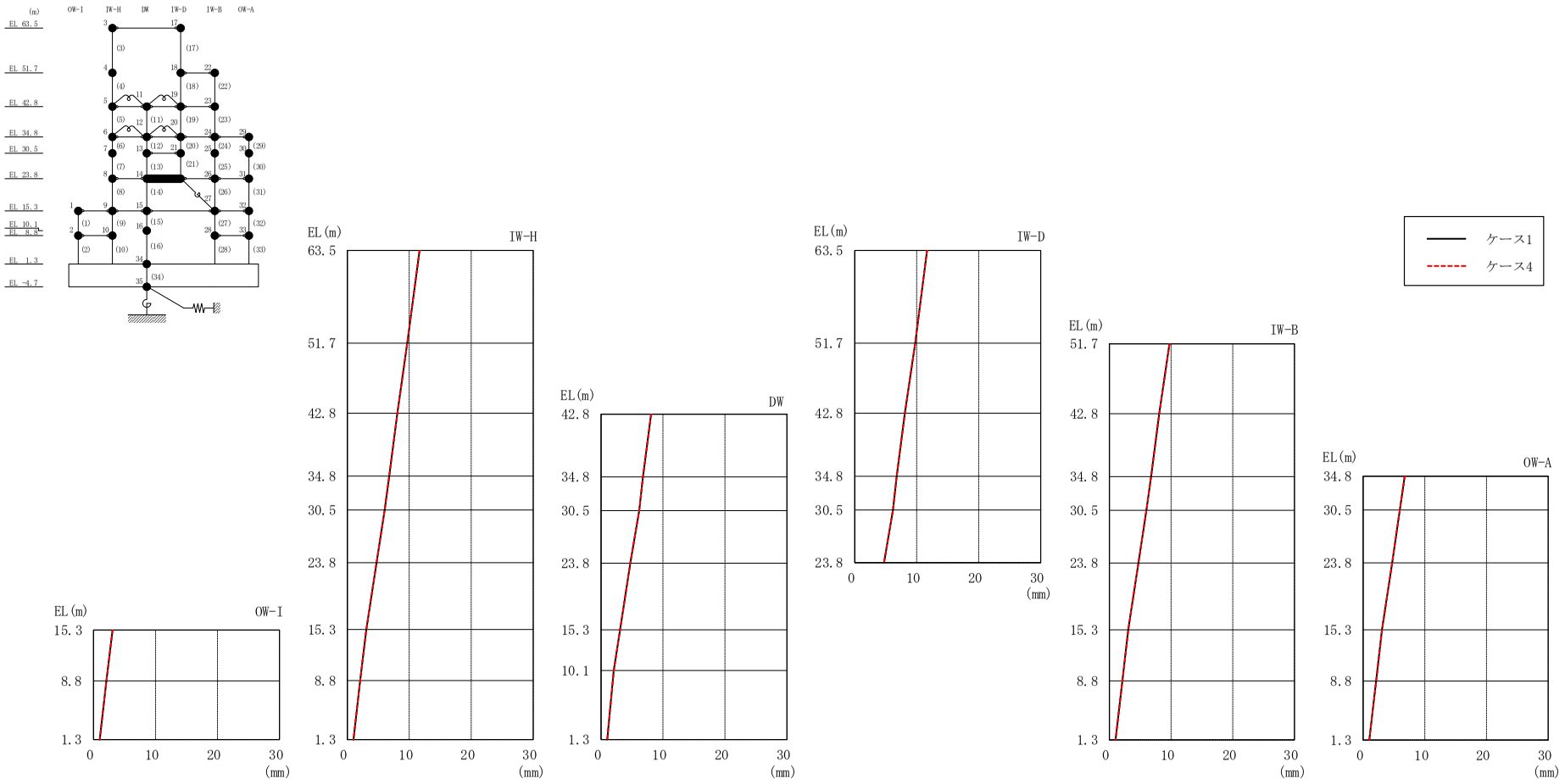
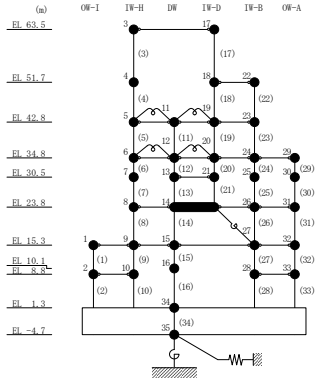


図 2－220　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－196　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	3.07	3.08
	8.8	2	2.07	2.07
IW-H	63.5	3	11.66	11.68
	51.7	4	9.68	9.69
	42.8	5	8.09	8.09
	34.8	6	6.76	6.76
	30.5	7	6.04	6.04
	23.8	8	4.72	4.73
	15.3	9	3.07	3.08
	8.8	10	2.07	2.07
DW	42.8	11	8.09	8.09
	34.8	12	6.76	6.76
	30.5	13	6.17	6.17
	23.8	14	4.72	4.73
	15.3	15	3.07	3.08
	10.1	16	2.07	2.07
	1.3	34	1.01	1.01
IW-D	63.5	17	11.66	11.68
	51.7	18	9.75	9.76
	42.8	19	8.09	8.09
	34.8	20	6.76	6.76
	30.5	21	6.17	6.17
IW-B	51.7	22	9.75	9.76
	42.8	23	8.09	8.09
	34.8	24	6.76	6.76
	30.5	25	6.00	6.00
	23.8	26	4.72	4.73
	15.3	27	3.07	3.08
	8.8	28	2.13	2.13
OW-A	34.8	29	6.76	6.76
	30.5	30	5.96	5.96
	23.8	31	4.72	4.73
	15.3	32	3.07	3.08
	8.8	33	2.13	2.13



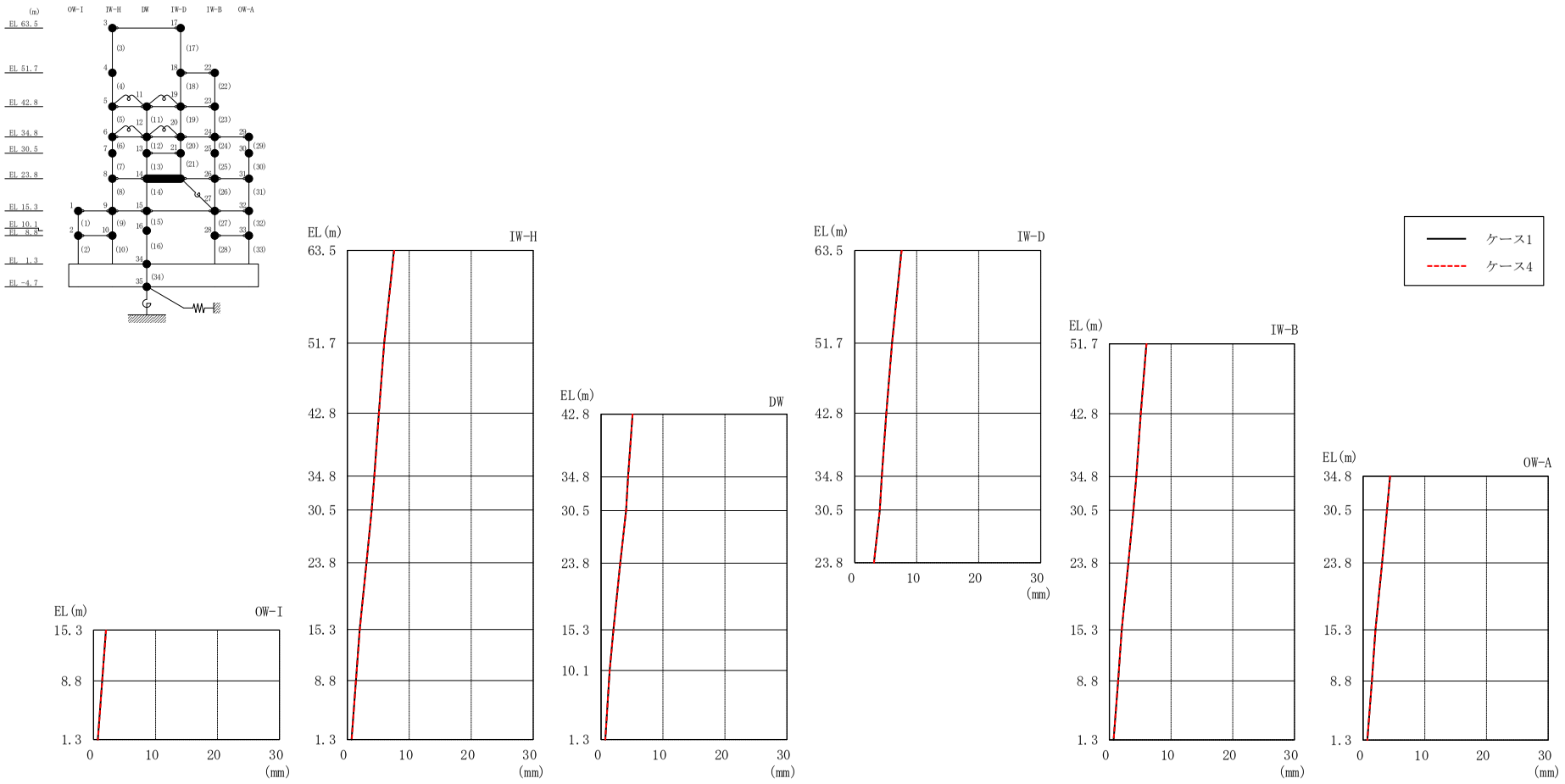
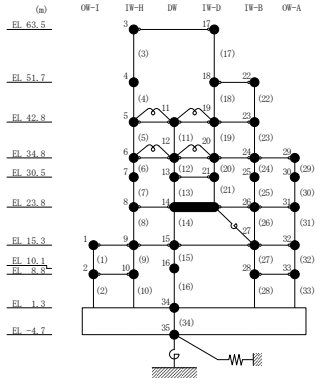


図２－221　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－197　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	2.01	2.02
	8.8	2	1.39	1.39
IW-H	63.5	3	7.52	7.57
	51.7	4	5.95	5.96
	42.8	5	5.08	5.10
	34.8	6	4.37	4.38
	30.5	7	3.93	3.93
	23.8	8	3.09	3.10
	15.3	9	2.01	2.02
	8.8	10	1.39	1.39
DW	42.8	11	5.08	5.10
	34.8	12	4.37	4.38
	30.5	13	4.04	4.05
	23.8	14	3.09	3.10
	15.3	15	2.01	2.02
	10.1	16	1.39	1.40
	1.3	34	0.70	0.70
IW-D	63.5	17	7.52	7.57
	51.7	18	6.02	6.04
	42.8	19	5.08	5.10
	34.8	20	4.37	4.38
	30.5	21	4.04	4.05
IW-B	51.7	22	6.02	6.04
	42.8	23	5.08	5.10
	34.8	24	4.37	4.38
	30.5	25	3.89	3.90
	23.8	26	3.09	3.10
	15.3	27	2.01	2.02
	8.8	28	1.43	1.44
OW-A	34.8	29	4.37	4.38
	30.5	30	3.87	3.88
	23.8	31	3.09	3.10
	15.3	32	2.01	2.02
	8.8	33	1.43	1.44



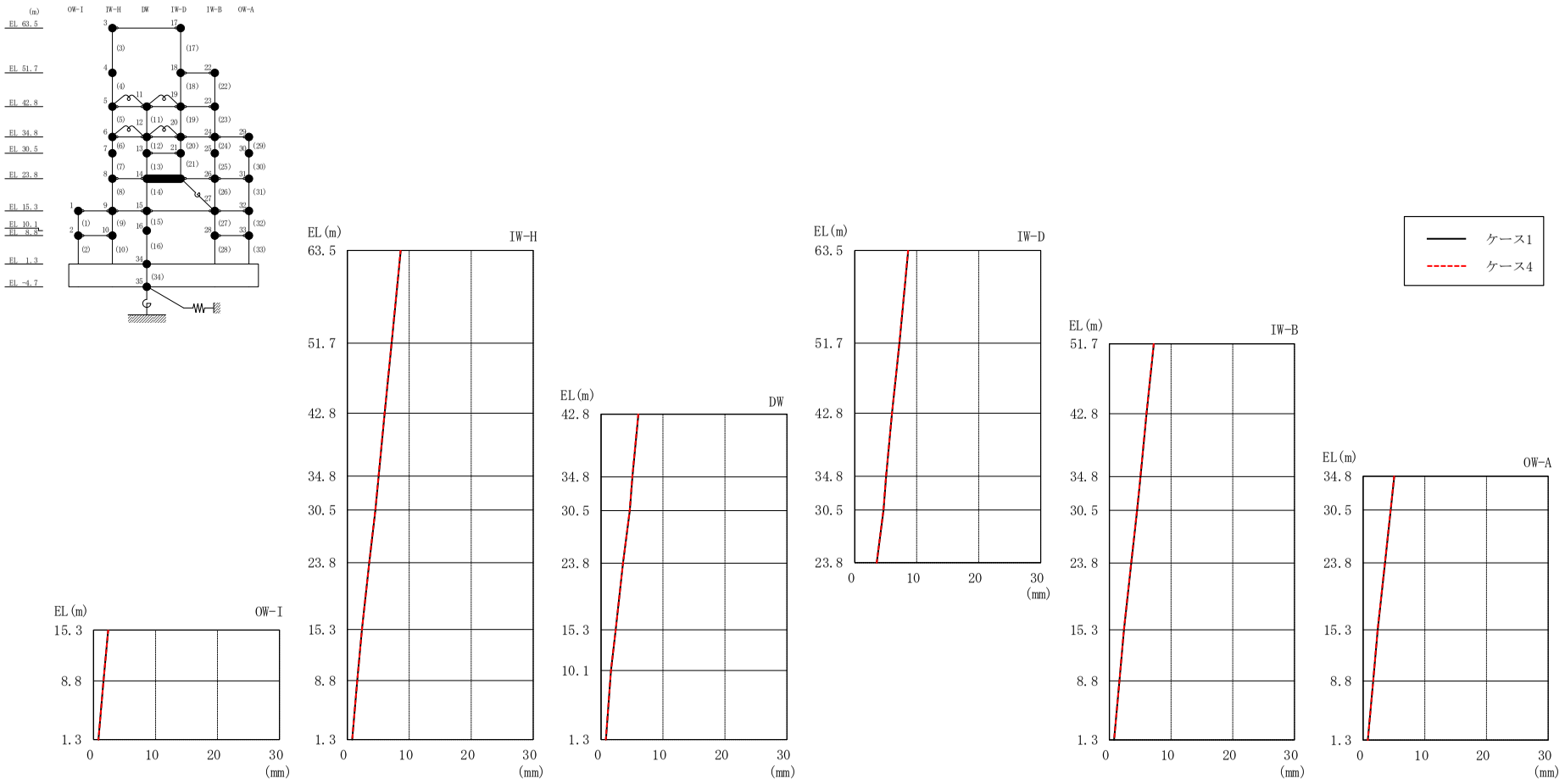
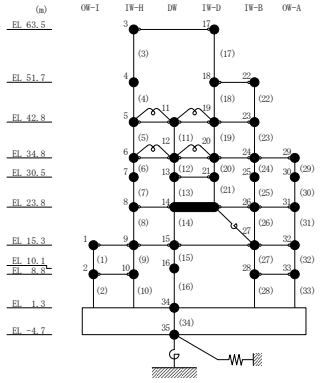


図２－222　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－198　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	2.37	2.36
	8.8	2	1.61	1.60
IW-H	63.5	3	8.62	8.61
	51.7	4	7.15	7.13
	42.8	5	6.02	6.00
	34.8	6	5.06	5.05
	30.5	7	4.53	4.52
	23.8	8	3.56	3.55
	15.3	9	2.37	2.36
	8.8	10	1.61	1.60
DW	42.8	11	6.02	6.00
	34.8	12	5.06	5.05
	30.5	13	4.64	4.62
	23.8	14	3.56	3.55
	15.3	15	2.37	2.36
	10.1	16	1.62	1.62
	1.3	34	0.78	0.78
IW-D	63.5	17	8.62	8.61
	51.7	18	7.21	7.19
	42.8	19	6.02	6.00
	34.8	20	5.06	5.05
	30.5	21	4.64	4.62
IW-B	51.7	22	7.21	7.19
	42.8	23	6.02	6.00
	34.8	24	5.06	5.05
	30.5	25	4.50	4.48
	23.8	26	3.56	3.55
	15.3	27	2.37	2.36
	8.8	28	1.65	1.65
OW-A	34.8	29	5.06	5.05
	30.5	30	4.47	4.46
	23.8	31	3.56	3.55
	15.3	32	2.37	2.36
	8.8	33	1.65	1.65



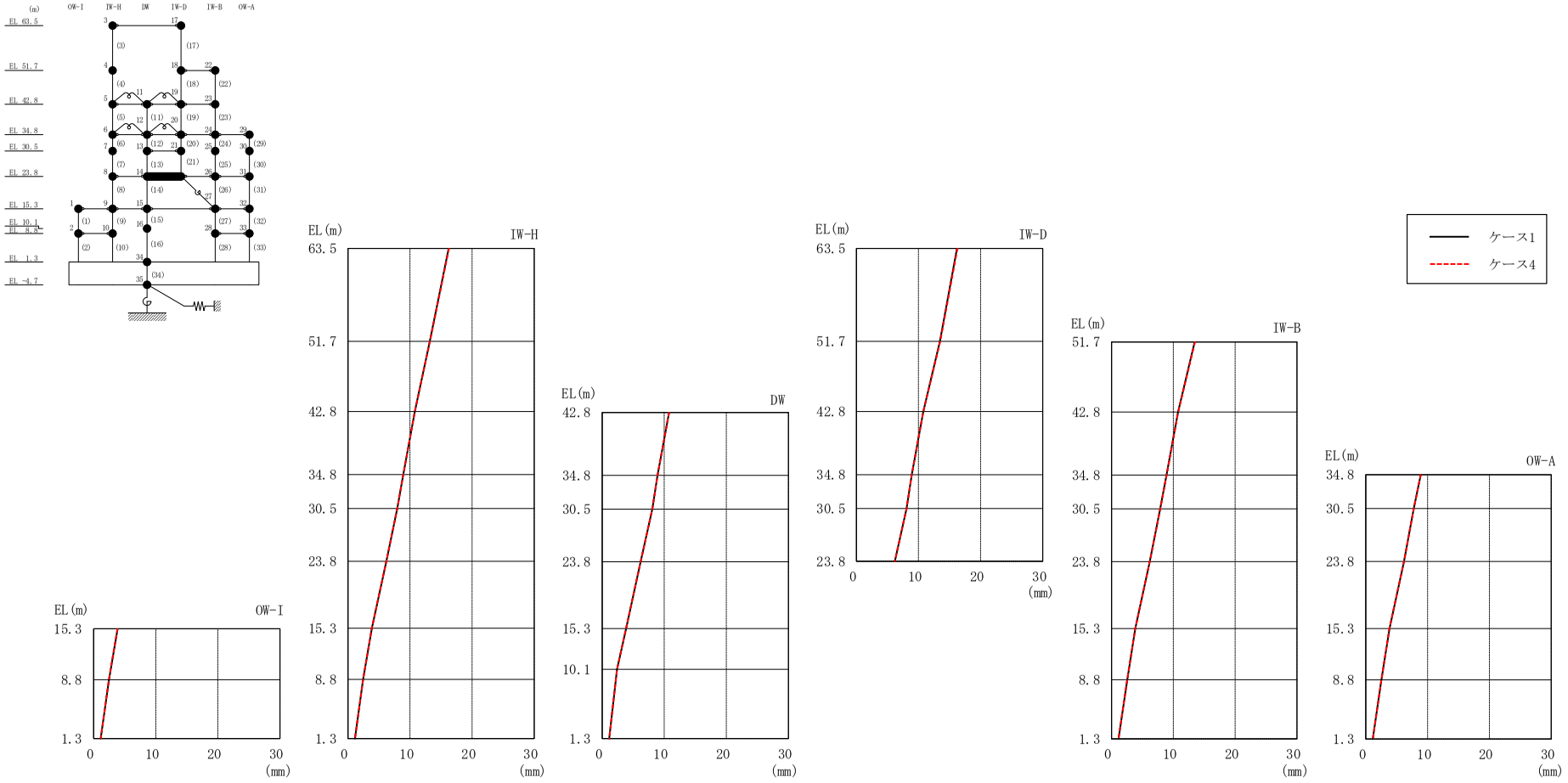
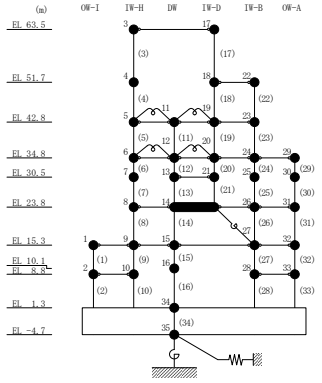


図 2－223　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－199　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3	1	3.85	3.84
	8.8	2	2.46	2.45
IW-H	63.5	3	16.21	16.29
	51.7	4	13.19	13.22
	42.8	5	10.77	10.78
	34.8	6	8.91	8.92
	30.5	7	7.94	7.95
	23.8	8	6.19	6.20
	15.3	9	3.85	3.84
	8.8	10	2.46	2.45
DW	42.8	11	10.77	10.78
	34.8	12	8.91	8.92
	30.5	13	8.08	8.08
	23.8	14	6.19	6.20
	15.3	15	3.85	3.84
	10.1	16	2.41	2.40
	1.3	34	1.15	1.15
IW-D	63.5	17	16.21	16.29
	51.7	18	13.45	13.50
	42.8	19	10.77	10.78
	34.8	20	8.91	8.92
	30.5	21	8.08	8.08
IW-B	51.7	22	13.45	13.50
	42.8	23	10.77	10.78
	34.8	24	8.91	8.92
	30.5	25	7.89	7.89
	23.8	26	6.19	6.20
	15.3	27	3.85	3.84
	8.8	28	2.55	2.54
OW-A	34.8	29	8.91	8.92
	30.5	30	7.78	7.78
	23.8	31	6.19	6.20
	15.3	32	3.85	3.84
	8.8	33	2.55	2.54



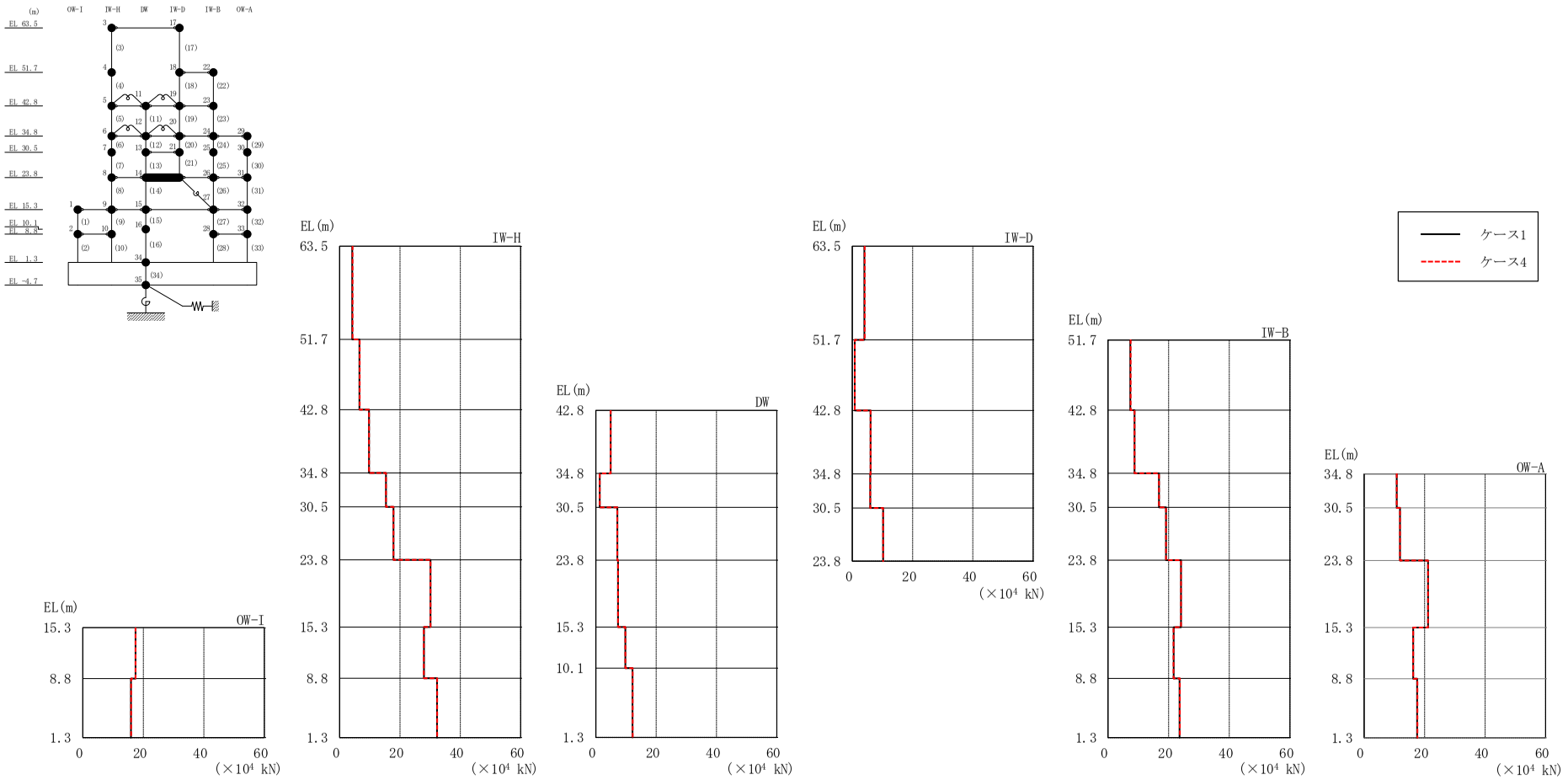
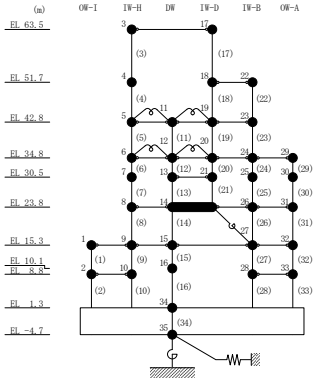


図 2－224　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表２－200　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	17.4	17.4
	8.8～1.3	2	15.9	15.9
IW-H	63.5～51.7	3	4.19	4.29
	51.7～42.8	4	6.56	6.66
	42.8～34.8	5	9.76	9.76
	34.8～30.5	6	15.4	15.4
	30.5～23.8	7	17.8	17.8
	23.8～15.3	8	30.1	30.1
	15.3～8.8	9	27.9	27.9
	8.8～1.3	10	32.3	32.4
DW	42.8～34.8	11	4.91	4.91
	34.8～30.5	12	1.26	1.27
	30.5～23.8	13	7.15	7.15
	23.8～15.3	14	7.33	7.33
	15.3～10.1	15	9.77	9.76
	10.1～1.3	16	12.2	12.2
IW-D	63.5～51.7	17	3.98	4.09
	51.7～42.8	18	0.761	0.769
	42.8～34.8	19	6.04	6.04
	34.8～30.5	20	5.93	5.93
	30.5～23.8	21	10.2	10.2
IW-B	51.7～42.8	22	7.39	7.48
	42.8～34.8	23	8.76	8.76
	34.8～30.5	24	16.8	16.8
	30.5～23.8	25	19.1	19.1
	23.8～15.3	26	24.1	24.1
	15.3～8.8	27	21.6	21.6
	8.8～1.3	28	23.6	23.7
OW-A	34.8～30.5	29	10.8	10.8
	30.5～23.8	30	11.9	11.9
	23.8～15.3	31	21.2	21.2
	15.3～8.8	32	16.3	16.3
	8.8～1.3	33	17.6	17.6



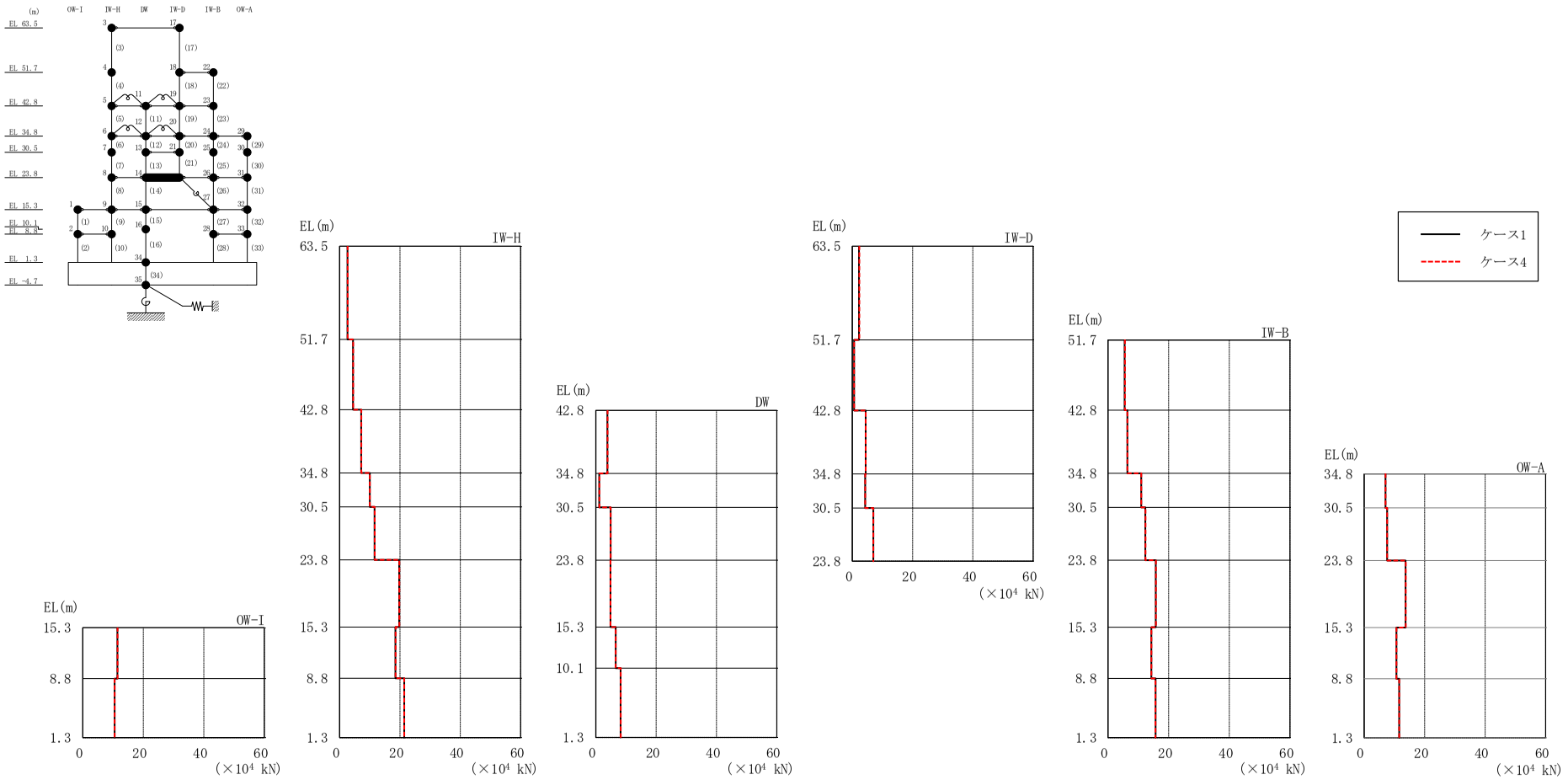
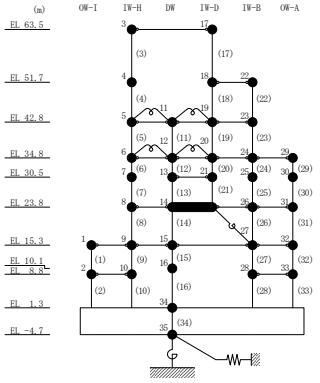


図２－225　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表２－201　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	11.4	11.5
	8.8～1.3	2	10.5	10.5
IW-H	63.5～51.7	3	2.59	2.66
	51.7～42.8	4	4.45	4.52
	42.8～34.8	5	7.16	7.19
	34.8～30.5	6	10.0	10.0
	30.5～23.8	7	11.6	11.6
	23.8～15.3	8	19.7	19.8
	15.3～8.8	9	18.5	18.5
	8.8～1.3	10	21.4	21.4
DW	42.8～34.8	11	3.85	3.87
	34.8～30.5	12	1.15	1.16
	30.5～23.8	13	4.90	4.92
	23.8～15.3	14	4.83	4.84
	15.3～10.1	15	6.59	6.61
	10.1～1.3	16	8.23	8.25
IW-D	63.5～51.7	17	2.22	2.29
	51.7～42.8	18	0.565	0.573
	42.8～34.8	19	4.41	4.43
	34.8～30.5	20	4.24	4.26
	30.5～23.8	21	6.94	6.96
IW-B	51.7～42.8	22	5.49	5.57
	42.8～34.8	23	6.40	6.43
	34.8～30.5	24	11.0	11.0
	30.5～23.8	25	12.3	12.4
	23.8～15.3	26	15.7	15.8
	15.3～8.8	27	14.3	14.3
	8.8～1.3	28	15.7	15.7
OW-A	34.8～30.5	29	7.11	7.11
	30.5～23.8	30	7.64	7.64
	23.8～15.3	31	13.7	13.8
	15.3～8.8	32	10.7	10.7
	8.8～1.3	33	11.6	11.6



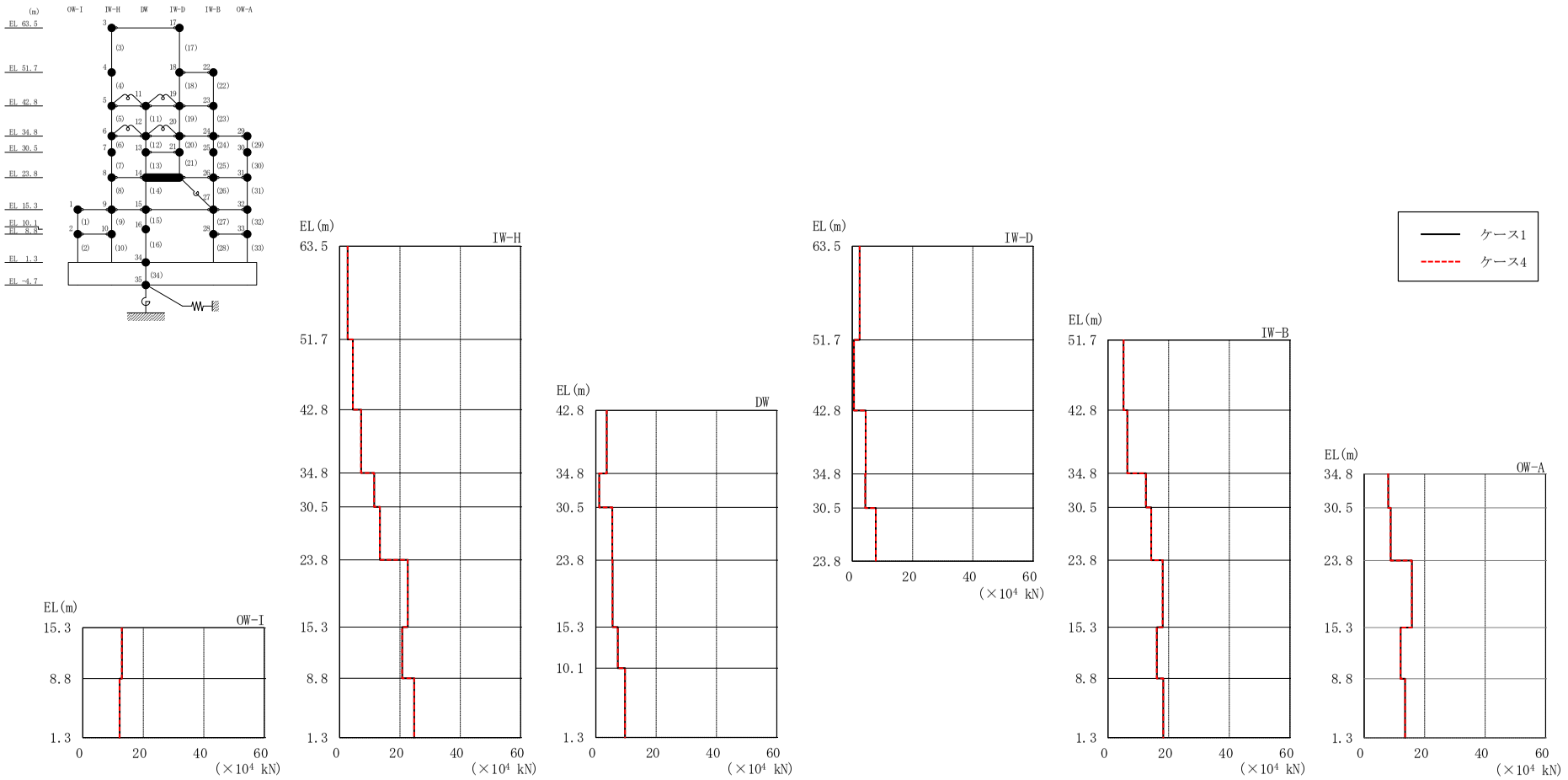
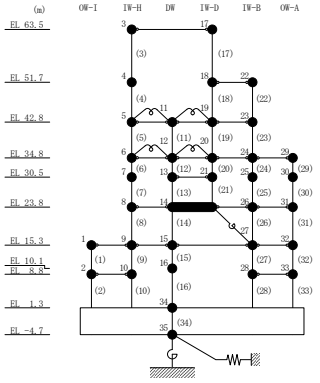


図２－226　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表２－202　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	12.9	12.9
	8.8～1.3	2	12.2	12.1
IW-H	63.5～51.7	3	2.65	2.66
	51.7～42.8	4	4.38	4.40
	42.8～34.8	5	7.12	7.10
	34.8～30.5	6	11.4	11.4
	30.5～23.8	7	13.3	13.3
	23.8～15.3	8	22.6	22.6
	15.3～8.8	9	20.8	20.7
	8.8～1.3	10	24.7	24.7
DW	42.8～34.8	11	3.60	3.59
	34.8～30.5	12	1.13	1.14
	30.5～23.8	13	5.47	5.46
	23.8～15.3	14	5.54	5.52
	15.3～10.1	15	7.30	7.28
	10.1～1.3	16	9.68	9.68
IW-D	63.5～51.7	17	2.40	2.42
	51.7～42.8	18	0.523	0.524
	42.8～34.8	19	4.42	4.40
	34.8～30.5	20	4.28	4.27
	30.5～23.8	21	7.78	7.76
IW-B	51.7～42.8	22	5.13	5.14
	42.8～34.8	23	6.39	6.36
	34.8～30.5	24	12.5	12.5
	30.5～23.8	25	14.3	14.2
	23.8～15.3	26	18.1	18.0
	15.3～8.8	27	16.1	16.1
	8.8～1.3	28	18.2	18.2
OW-A	34.8～30.5	29	7.99	7.96
	30.5～23.8	30	8.81	8.78
	23.8～15.3	31	15.8	15.8
	15.3～8.8	32	12.1	12.0
	8.8～1.3	33	13.6	13.6



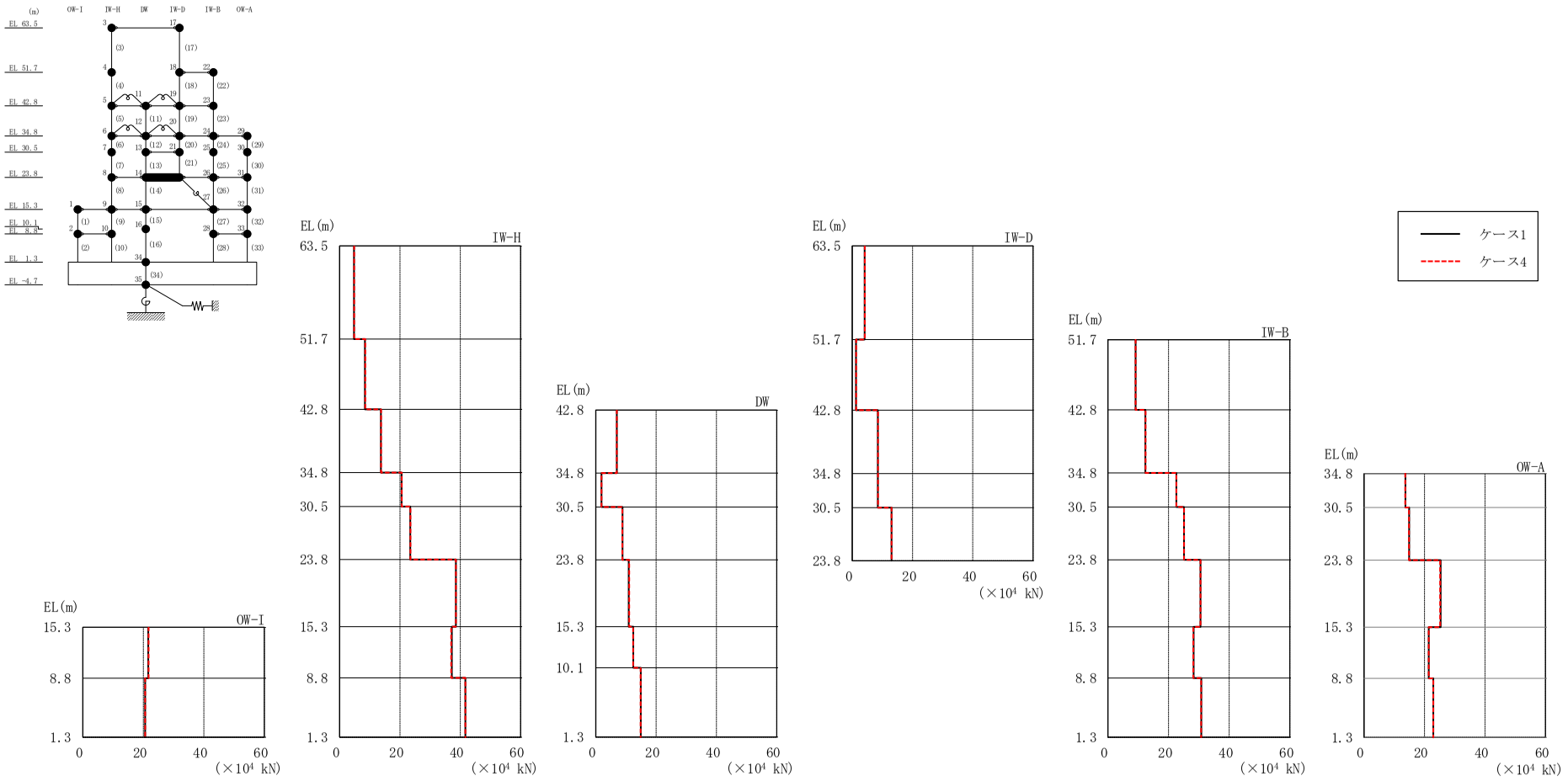
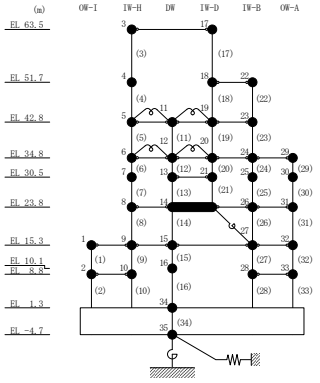


図２－227　最大応答せん断力（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表２－203　最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	21.6	21.7
	8.8～1.3	2	20.6	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	4.75	4.84
	51.7～42.8	4	8.41	8.50
	42.8～34.8	5	13.7	13.7
	34.8～30.5	6	20.6	20.6
	30.5～23.8	7	23.4	23.5
	23.8～15.3	8	38.6	38.6
	15.3～8.8	9	37.2	37.0
	8.8～1.3	10	41.7	41.7
DW	42.8～34.8	11	6.96	6.98
	34.8～30.5	12	1.89	1.90
	30.5～23.8	13	8.85	8.82
	23.8～15.3	14	10.9	11.1
	15.3～10.1	15	12.4	12.4
	10.1～1.3	16	14.9	14.9
IW-D	63.5～51.7	17	4.07	4.13
	51.7～42.8	18	1.23	1.27
	42.8～34.8	19	8.49	8.51
	34.8～30.5	20	8.49	8.53
	30.5～23.8	21	13.0	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	9.12	9.16
	42.8～34.8	23	12.4	12.4
	34.8～30.5	24	22.6	22.6
	30.5～23.8	25	25.1	25.1
	23.8～15.3	26	30.6	30.5
	15.3～8.8	27	28.3	28.2
	8.8～1.3	28	30.8	30.8
OW-A	34.8～30.5	29	13.7	13.7
	30.5～23.8	30	15.0	14.9
	23.8～15.3	31	25.4	25.2
	15.3～8.8	32	21.4	21.4
	8.8～1.3	33	23.0	22.9



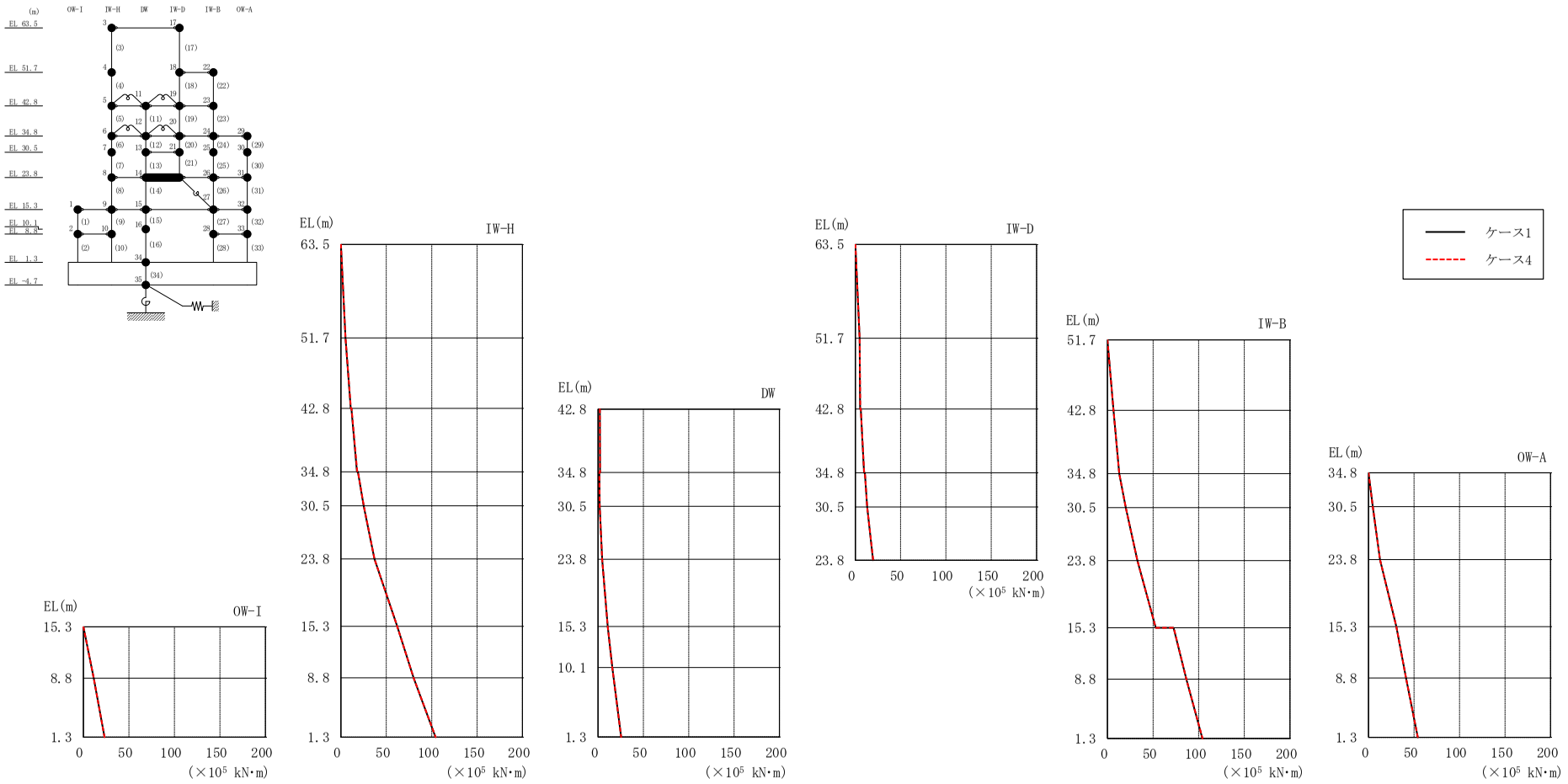


図２－228　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 2－204(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 11.3	0.00 11.3
	8.8～1.3	2	11.3 23.2	11.3 23.2
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 4.94	0.00 5.06
	51.7～42.8	4	4.94 10.8	5.06 11.0
	42.8～34.8	5	11.6 17.7	11.8 17.9
	34.8～30.5	6	18.7 25.1	18.8 25.1
	30.5～23.8	7	25.1 36.9	25.1 36.9
	23.8～15.3	8	36.9 62.0	36.9 62.1
	15.3～8.8	9	62.0 80.1	62.1 80.1
	8.8～1.3	10	80.1 104	80.1 104
DW	42.8～34.8	11	2.07 2.16	2.07 2.19
	34.8～30.5	12	1.48 1.83	1.48 1.84
	30.5～23.8	13	1.83 4.61	1.84 4.61
	23.8～15.3	14	4.61 10.7	4.61 10.7
	15.3～10.1	15	10.7 15.8	10.7 15.8
	10.1～1.3	16	15.8 25.5	15.8 25.6

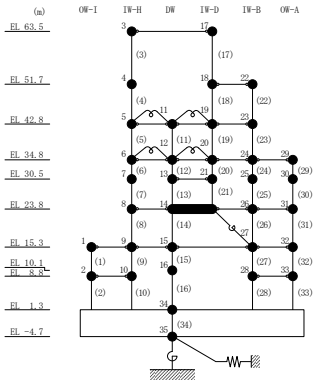
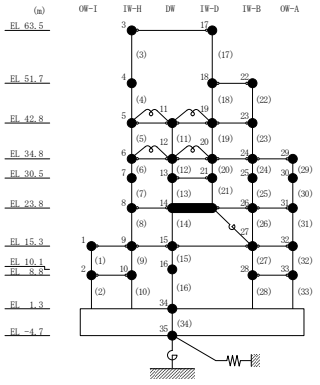


表 2－204(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.70	0.00 4.83
	51.7～42.8	18	4.70 5.37	4.83 5.51
	42.8～34.8	19	5.96 9.67	6.09 9.83
	34.8～30.5	20	10.5 13.1	10.5 13.1
	30.5～23.8	21	13.1 19.7	13.1 19.7
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 6.57	0.00 6.65
	42.8～34.8	23	6.57 12.9	6.65 12.9
	34.8～30.5	24	12.9 20.0	12.9 20.1
	30.5～23.8	25	20.0 32.8	20.1 32.8
	23.8～15.3	26	32.8 52.9	32.8 53.0
	15.3～8.8	27	72.5 86.4	72.6 86.5
	8.8～1.3	28	86.4 104	86.5 104
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 4.64	0.00 4.64
	30.5～23.8	30	4.64 12.6	4.64 12.6
	23.8～15.3	31	12.6 30.5	12.6 30.5
	15.3～8.8	32	30.5 41.1	30.5 41.1
	8.8～1.3	33	41.1 54.1	41.1 54.2



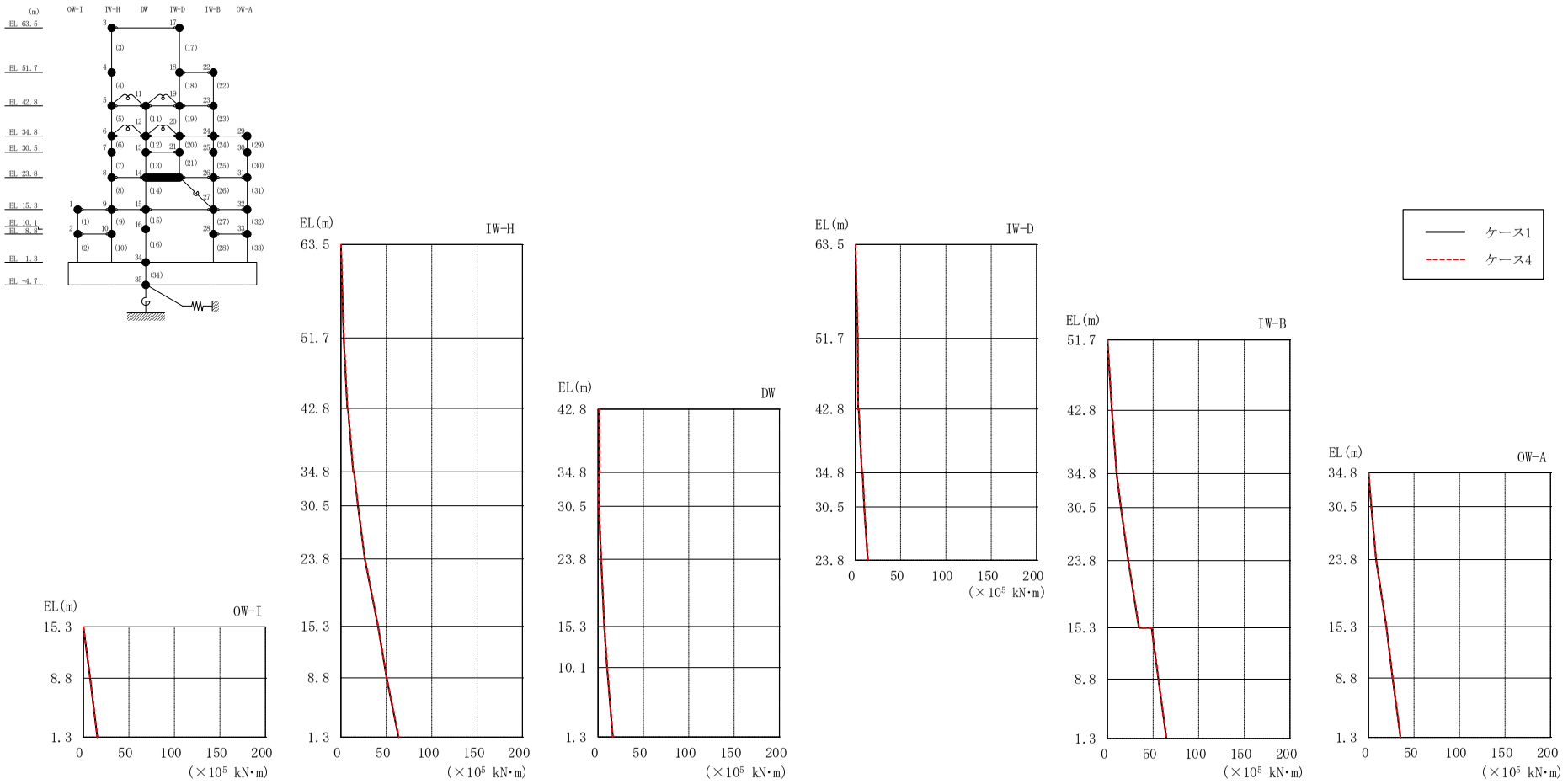


図 2－229　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

表 2－205(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 7.44	0.00 7.45
	8.8～1.3	2	7.44 15.3	7.45 15.3
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 3.05	0.00 3.13
	51.7～42.8	4	3.05 7.01	3.13 7.15
	42.8～34.8	5	7.80 13.5	7.94 13.7
	34.8～30.5	6	14.4 18.7	14.6 18.9
	30.5～23.8	7	18.7 26.2	18.9 26.4
	23.8～15.3	8	26.2 40.8	26.4 41.0
	15.3～8.8	9	40.8 50.3	41.0 50.4
	8.8～1.3	10	50.3 63.5	50.4 63.8
DW	42.8～34.8	11	1.42 1.66	1.42 1.68
	34.8～30.5	12	0.945 0.943	0.934 0.940
	30.5～23.8	13	0.943 3.44	0.940 3.45
	23.8～15.3	14	3.44 6.89	3.45 6.89
	15.3～10.1	15	6.89 10.1	6.89 10.1
	10.1～1.3	16	10.1 16.3	10.1 16.4

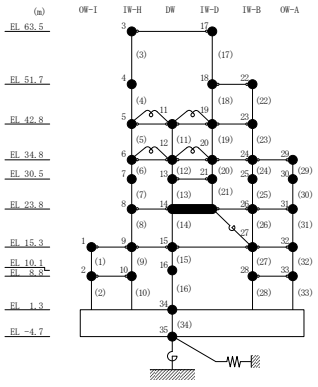
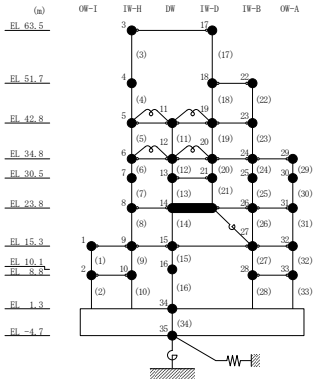


表 2－205(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 2.62	0.00 2.70
	51.7～42.8	18	2.62 3.12	2.70 3.21
	42.8～34.8	19	3.75 7.27	3.83 7.36
	34.8～30.5	20	7.97 9.79	8.06 9.89
	30.5～23.8	21	9.79 13.9	9.89 14.0
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 4.89	0.00 4.96
	42.8～34.8	23	4.89 10.0	4.96 10.1
	34.8～30.5	24	10.0 14.7	10.1 14.8
	30.5～23.8	25	14.7 22.8	14.8 22.9
	23.8～15.3	26	22.8 34.5	22.9 34.5
	15.3～8.8	27	48.3 55.7	48.5 55.9
	8.8～1.3	28	55.7 64.5	55.9 64.6
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 3.06	0.00 3.06
	30.5～23.8	30	3.06 8.17	3.06 8.17
	23.8～15.3	31	8.17 19.5	8.17 19.6
	15.3～8.8	32	19.5 26.4	19.6 26.5
	8.8～1.3	33	26.4 35.0	26.5 35.1



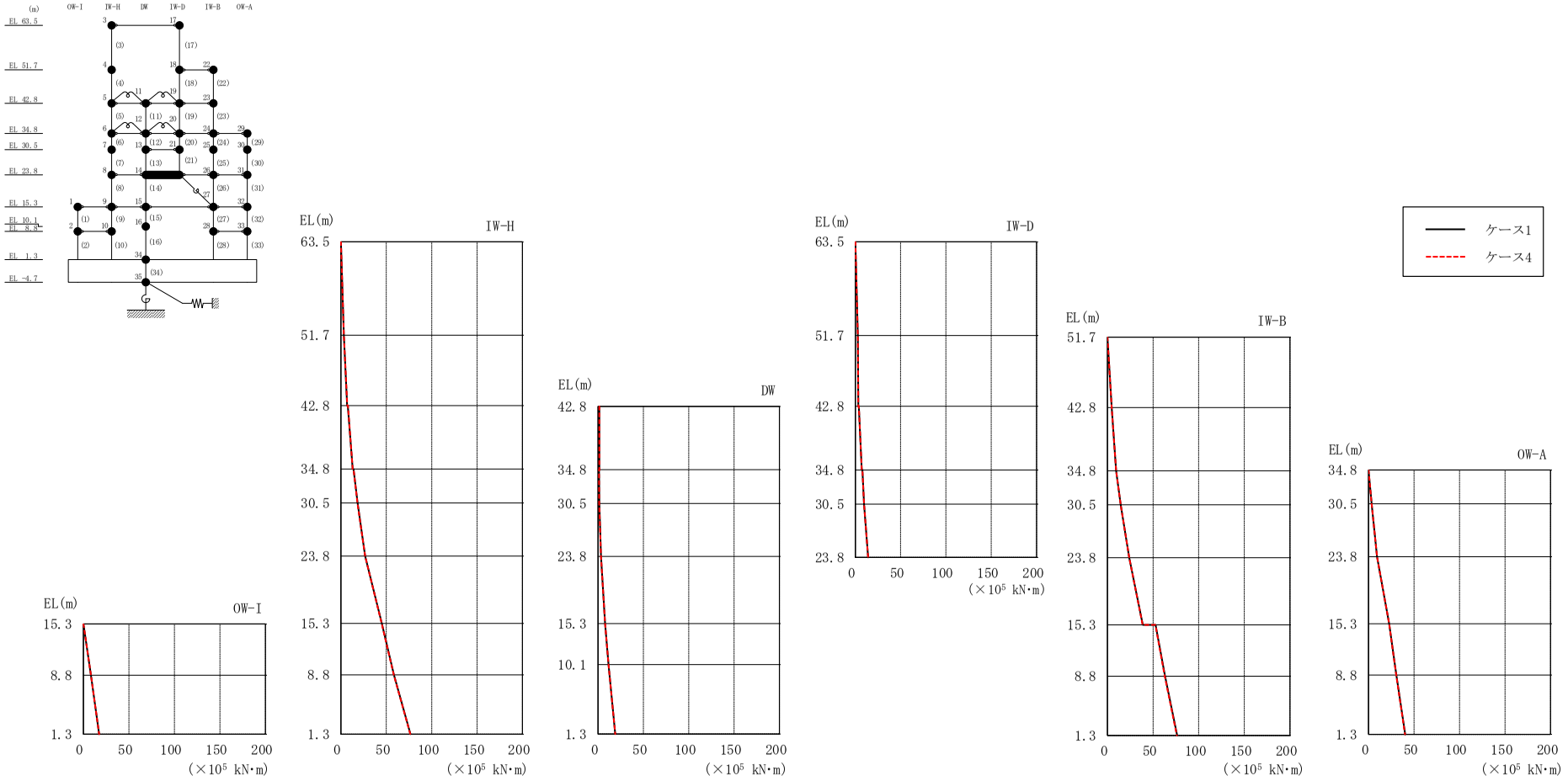


図 2－230　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

表 2－206(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 8.39	0.00 8.36
	8.8～1.3	2	8.39 17.4	8.36 17.4
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 3.13	0.00 3.14
	51.7～42.8	4	3.13 6.87	3.14 6.92
	42.8～34.8	5	7.60 13.0	7.65 13.0
	34.8～30.5	6	13.9 18.3	13.9 18.3
	30.5～23.8	7	18.3 26.7	18.3 26.6
	23.8～15.3	8	26.7 45.0	26.6 44.9
	15.3～8.8	9	45.0 58.4	44.9 58.2
	8.8～1.3	10	58.4 76.6	58.2 76.3
DW	42.8～34.8	11	1.52 1.55	1.52 1.58
	34.8～30.5	12	1.25 1.44	1.24 1.43
	30.5～23.8	13	1.44 3.37	1.43 3.36
	23.8～15.3	14	3.37 7.93	3.36 7.90
	15.3～10.1	15	7.93 11.7	7.90 11.6
	10.1～1.3	16	11.7 19.0	11.6 19.0

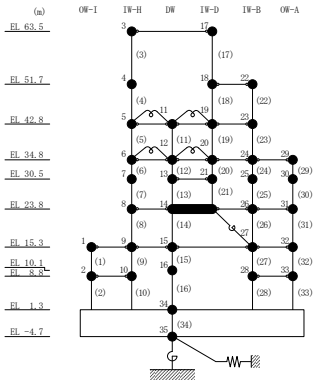
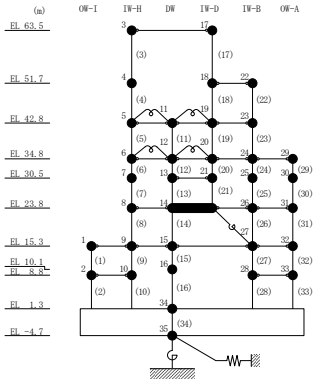


表 2－206(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 2.83	0.00 2.85
	51.7～42.8	18	2.83 3.27	2.85 3.30
	42.8～34.8	19	3.79 7.07	3.83 7.08
	34.8～30.5	20	7.81 9.61	7.81 9.61
	30.5～23.8	21	9.61 14.2	9.61 14.2
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 4.56	0.00 4.58
	42.8～34.8	23	4.56 9.54	4.58 9.53
	34.8～30.5	24	9.54 14.6	9.53 14.5
	30.5～23.8	25	14.6 23.9	14.5 23.8
	23.8～15.3	26	23.9 38.7	23.8 38.6
	15.3～8.8	27	52.8 63.0	52.6 62.8
	8.8～1.3	28	63.0 76.3	62.8 76.1
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 3.43	0.00 3.42
	30.5～23.8	30	3.43 9.33	3.42 9.30
	23.8～15.3	31	9.33 22.7	9.30 22.6
	15.3～8.8	32	22.7 30.5	22.6 30.4
	8.8～1.3	33	30.5 40.2	30.4 40.1



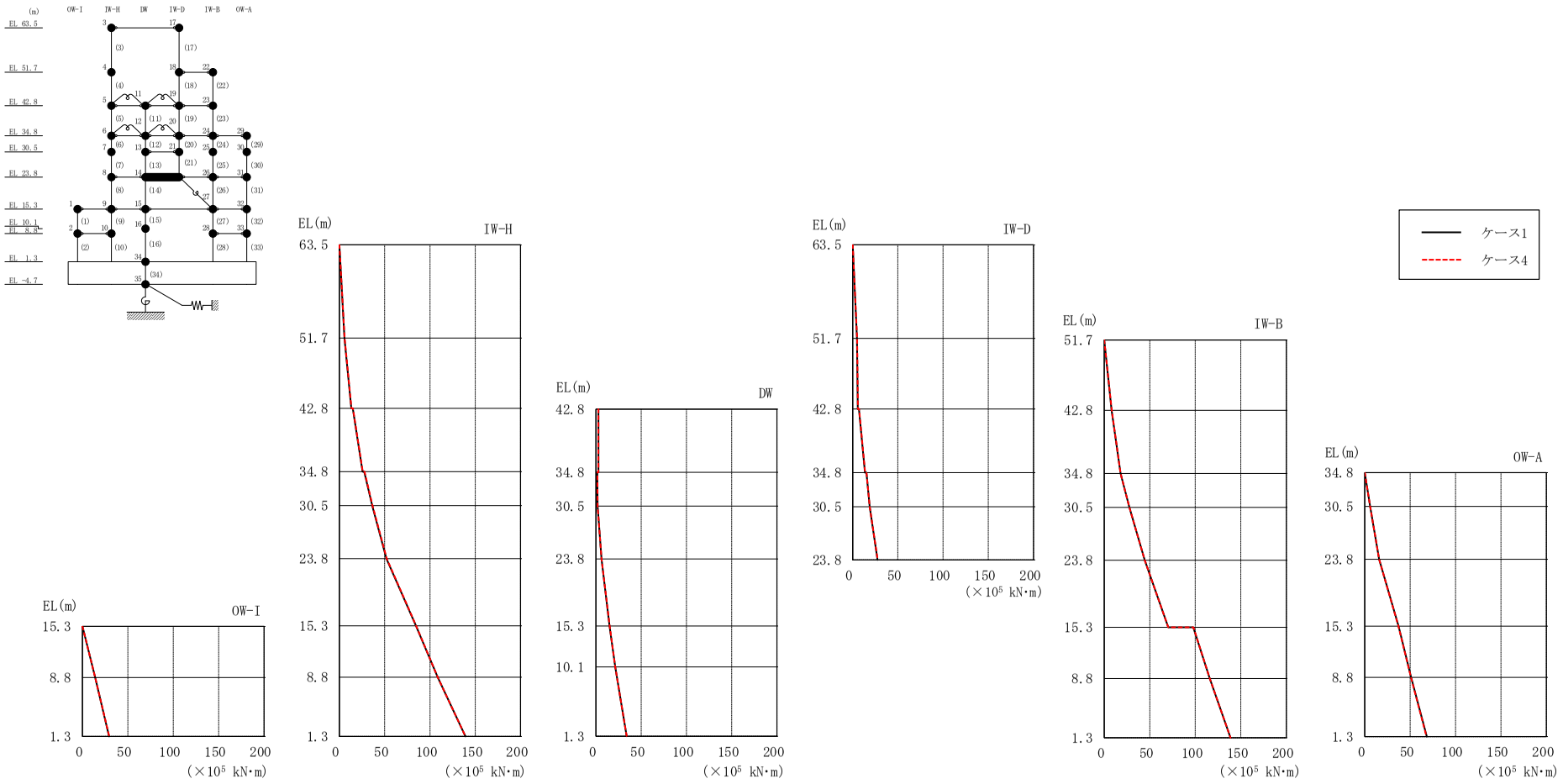


図２－231　最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－207(1)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 14.0	0.00 14.1
	8.8～1.3	2	14.0 29.4	14.1 29.5
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 5.61	0.00 5.71
	51.7～42.8	4	5.61 13.1	5.71 13.3
	42.8～34.8	5	14.7 25.6	14.9 25.8
	34.8～30.5	6	27.4 36.3	27.7 36.5
	30.5～23.8	7	36.3 52.0	36.5 52.2
	23.8～15.3	8	52.0 84.6	52.2 84.8
	15.3～8.8	9	84.6 109	84.8 109
	8.8～1.3	10	109 139	109 139
DW	42.8～34.8	11	2.87 2.71	2.87 2.72
	34.8～30.5	12	1.61 1.88	1.63 1.88
	30.5～23.8	13	1.88 6.13	1.88 6.13
	23.8～15.3	14	6.13 15.1	6.13 15.2
	15.3～10.1	15	15.1 21.3	15.2 21.4
	10.1～1.3	16	21.3 33.9	21.4 33.9

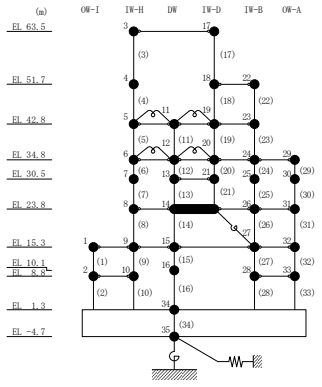
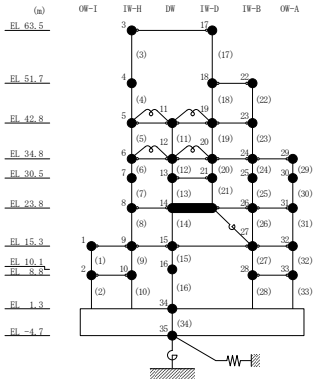


表 2－207(2)　最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN･m)	
			ケース1	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.80	0.00 4.88
	51.7～42.8	18	4.80 5.72	4.88 5.81
	42.8～34.8	19	6.98 13.7	7.06 13.8
	34.8～30.5	20	15.2 18.8	15.3 18.9
	30.5～23.8	21	18.8 27.5	18.9 27.6
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.11	0.00 8.15
	42.8～34.8	23	8.11 17.9	8.15 18.0
	34.8～30.5	24	17.9 27.6	18.0 27.7
	30.5～23.8	25	27.6 44.4	27.7 44.5
	23.8～15.3	26	44.4 70.3	44.5 70.3
	15.3～8.8	27	97.8 116	97.9 116
	8.8～1.3	28	116 139	116 139
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.89	0.00 5.88
	30.5～23.8	30	5.89 15.8	5.88 15.8
	23.8～15.3	31	15.8 37.2	15.8 37.0
	15.3～8.8	32	37.2 51.0	37.0 50.8
	8.8～1.3	33	51.0 68.2	50.8 68.0



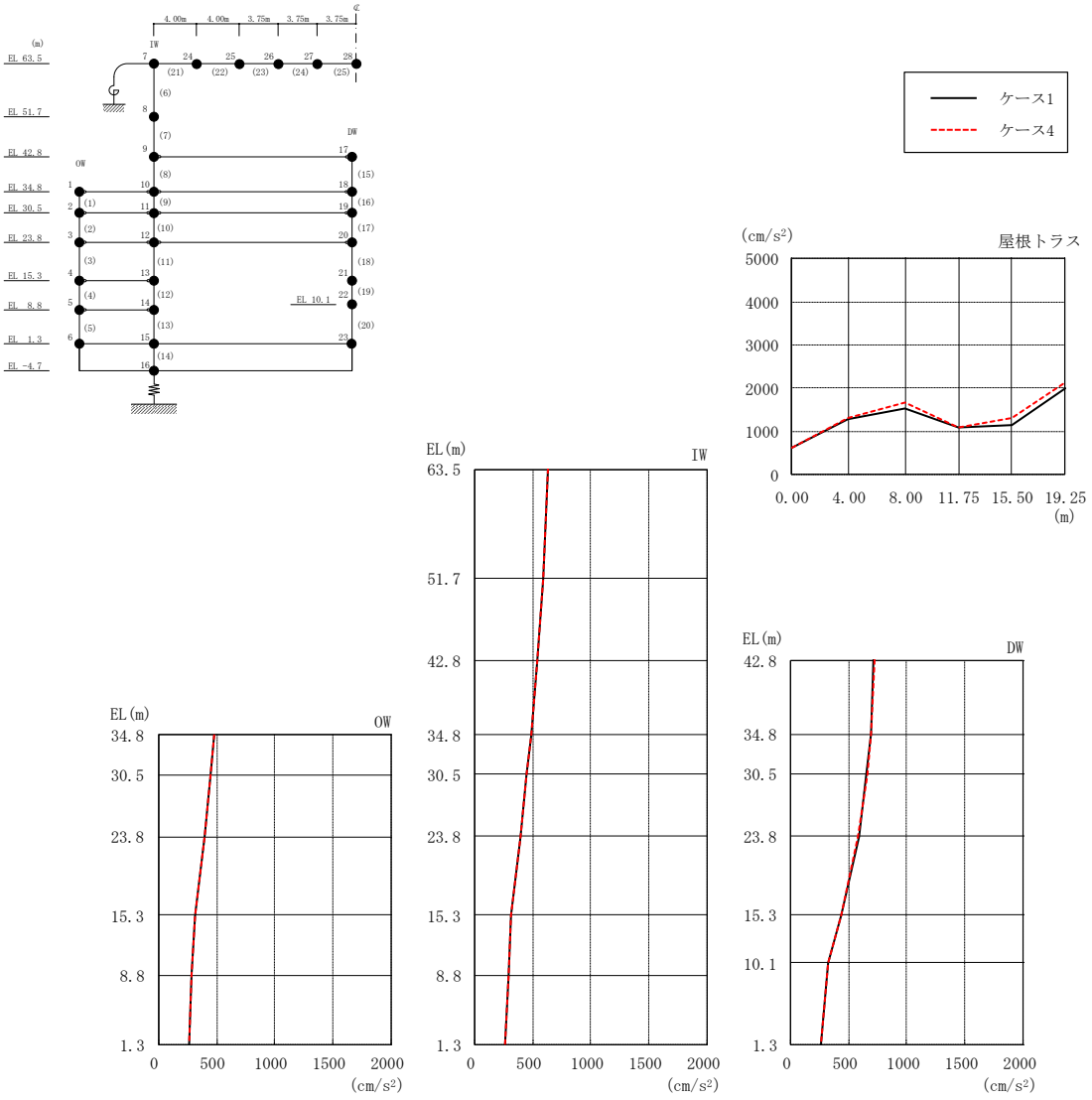
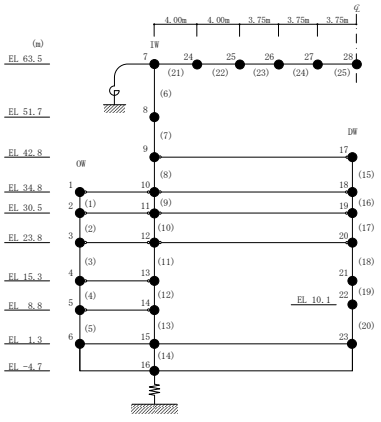


図 2－232　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－208　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	480	481
	30.5	2	452	452
	23.8	3	393	392
	15.3	4	315	314
	8.8	5	284	284
	1.3	6	261	261
IW	63.5	7	636	632
	51.7	8	590	588
	42.8	9	537	536
	34.8	10	484	484
	30.5	11	451	451
	23.8	12	392	393
	15.3	13	316	317
	8.8	14	291	290
	1.3	15	261	261
DW	42.8	17	718	721
	34.8	18	691	694
	30.5	19	657	660
	23.8	20	589	584
	15.3	21	442	439
	10.1	22	323	323
	1.3	23	261	261
屋根 トラス	0.00	7	636	632
	4.00	24	1277	1313
	8.00	25	1524	1671
	11.75	26	1082	1089
	15.50	27	1133	1305
	19.25	28	2003	2125

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



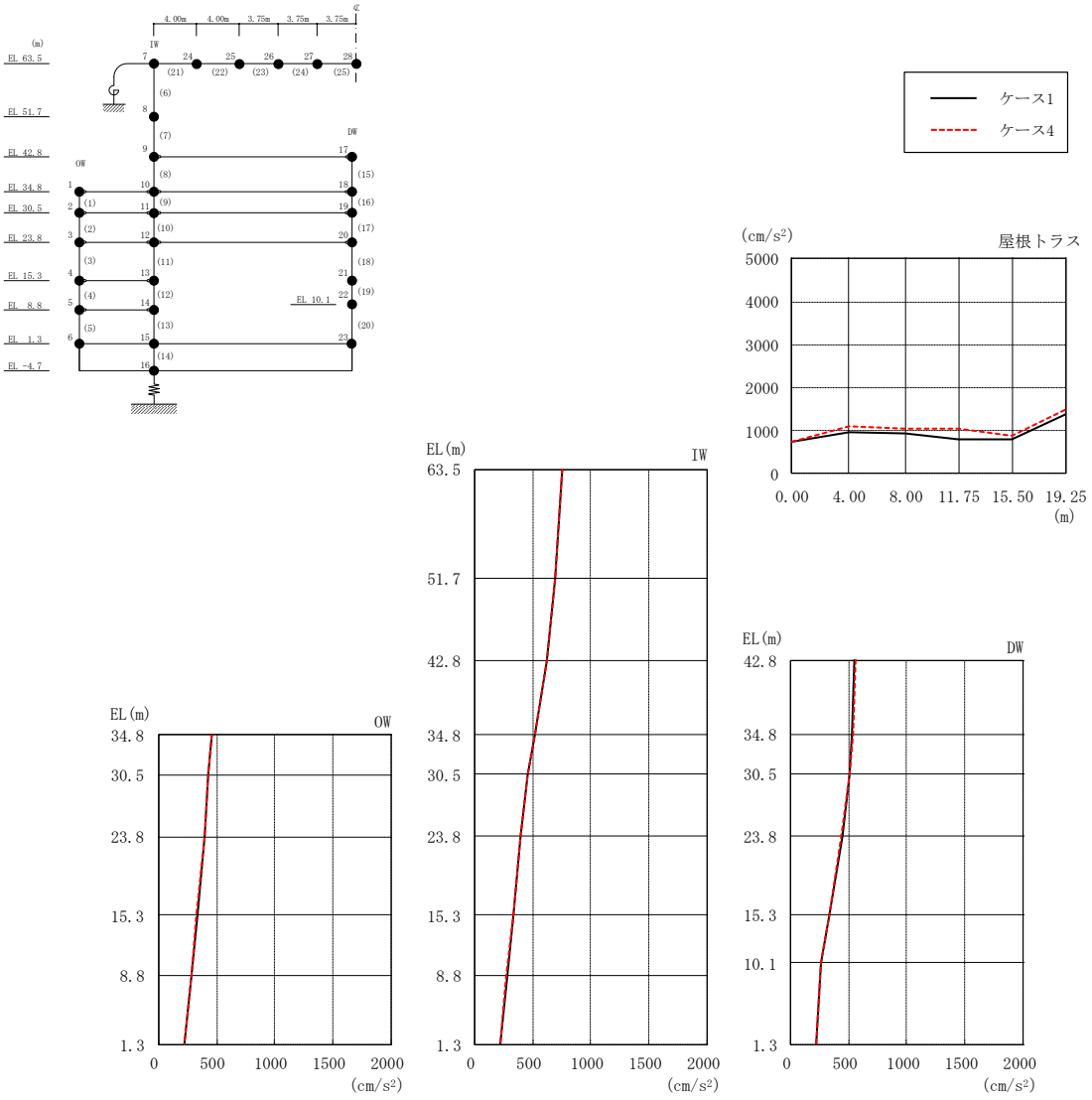
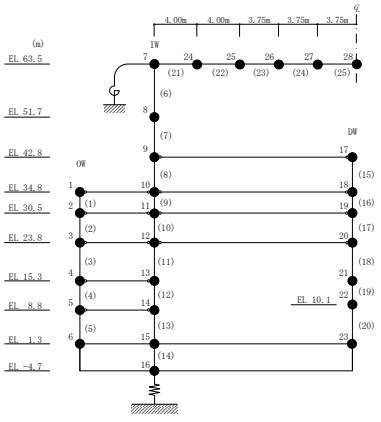


図 2－233　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

表２－209　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	460	454
	30.5	2	428	428
	23.8	3	393	392
	15.3	4	331	330
	8.8	5	286	285
	1.3	6	224	222
IW	63.5	7	750	755
	51.7	8	694	697
	42.8	9	622	623
	34.8	10	515	515
	30.5	11	460	460
	23.8	12	394	393
	15.3	13	331	330
	8.8	14	278	277
	1.3	15	224	222
DW	42.8	17	555	557
	34.8	18	535	537
	30.5	19	506	508
	23.8	20	445	441
	15.3	21	336	334
	10.1	22	260	261
	1.3	23	224	222
屋根 トラス	0.00	7	750	755
	4.00	24	952	1102
	8.00	25	931	1050
	11.75	26	802	1050
	15.50	27	799	893
	19.25	28	1391	1487

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



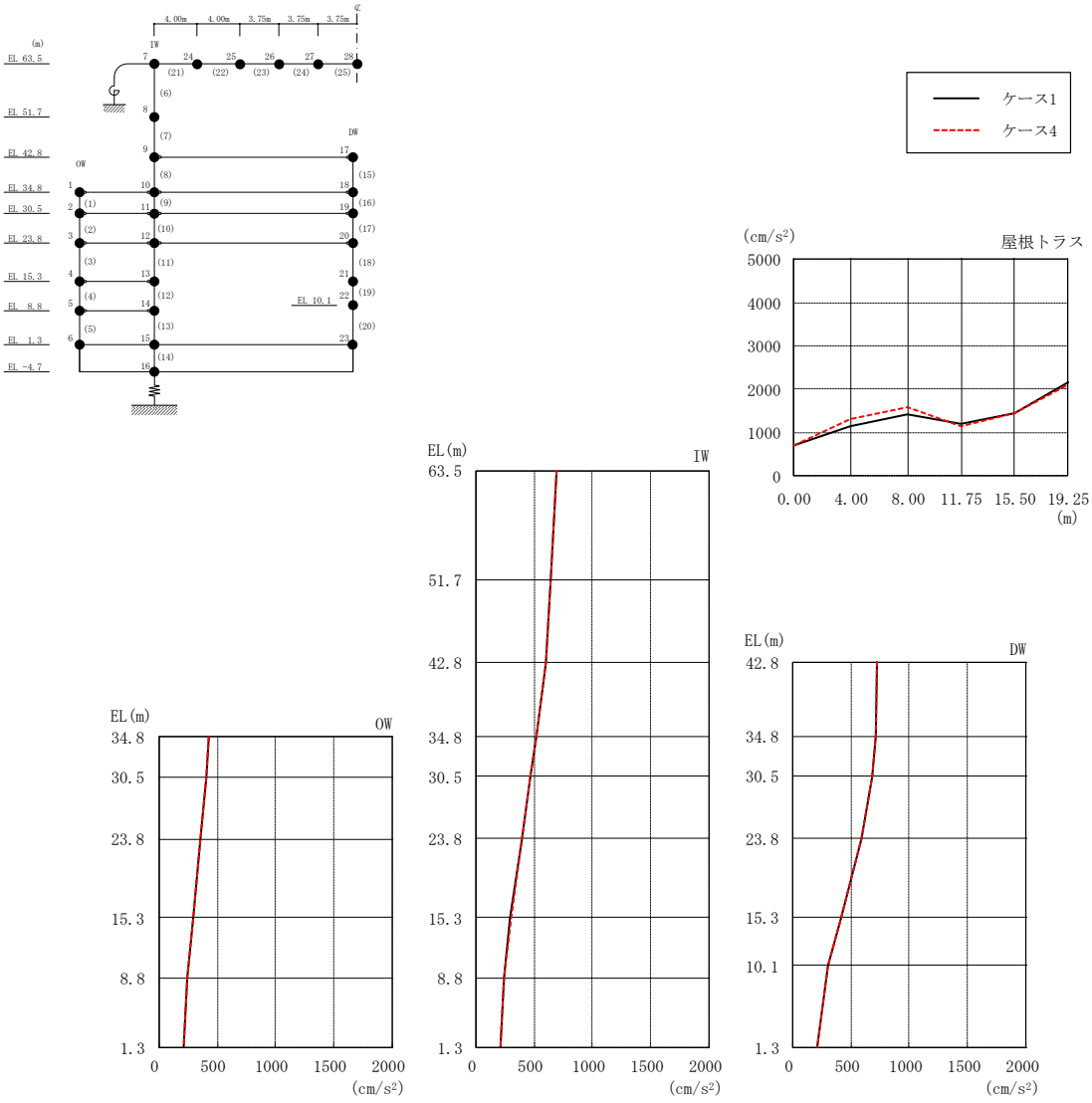
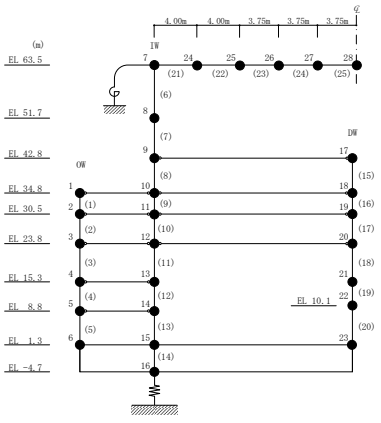


図 2－234　最大応答加速度（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

表 2－210　最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	426	426
	30.5	2	406	406
	23.8	3	360	359
	15.3	4	295	294
	8.8	5	248	247
	1.3	6	215	214
IW	63.5	7	694	694
	51.7	8	646	646
	42.8	9	597	597
	34.8	10	519	520
	30.5	11	471	472
	23.8	12	393	393
	15.3	13	298	299
	8.8	14	242	242
	1.3	15	215	214
DW	42.8	17	727	727
	34.8	18	710	710
	30.5	19	679	679
	23.8	20	595	595
	15.3	21	422	422
	10.1	22	302	302
	1.3	23	215	214
屋根トラス	0.00	7	694	694
	4.00	24	1144	1324
	8.00	25	1410	1579
	11.75	26	1192	1145
	15.50	27	1459	1438
	19.25	28	2161	2122

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



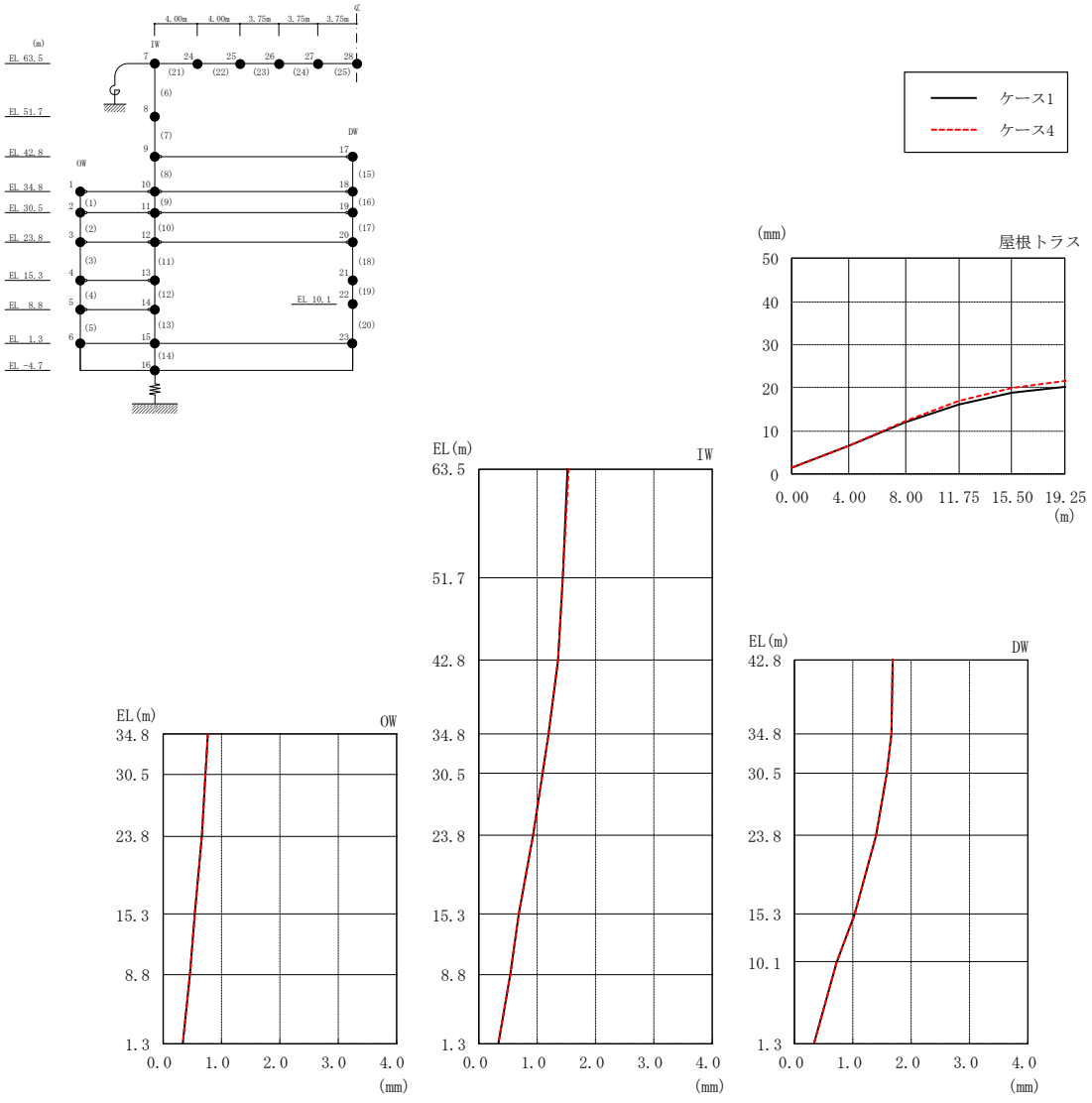
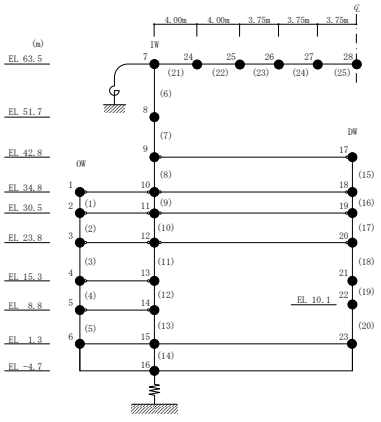


図 2－235　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－211　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	0.75	0.75
	30.5	2	0.73	0.73
	23.8	3	0.66	0.66
	15.3	4	0.54	0.54
	8.8	5	0.46	0.46
	1.3	6	0.34	0.34
IW	63.5	7	1.51	1.54
	51.7	8	1.44	1.44
	42.8	9	1.36	1.35
	34.8	10	1.20	1.20
	30.5	11	1.10	1.09
	23.8	12	0.92	0.92
	15.3	13	0.69	0.68
	8.8	14	0.53	0.53
	1.3	15	0.34	0.34
DW	42.8	17	1.69	1.69
	34.8	18	1.66	1.66
	30.5	19	1.59	1.59
	23.8	20	1.41	1.41
	15.3	21	1.02	1.02
	10.1	22	0.73	0.73
	1.3	23	0.34	0.34
屋根 トラス	0.00	7	1.51	1.54
	4.00	24	6.60	6.60
	8.00	25	12.02	12.38
	11.75	26	16.07	17.06
	15.50	27	18.79	20.09
	19.25	28	20.35	21.65

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



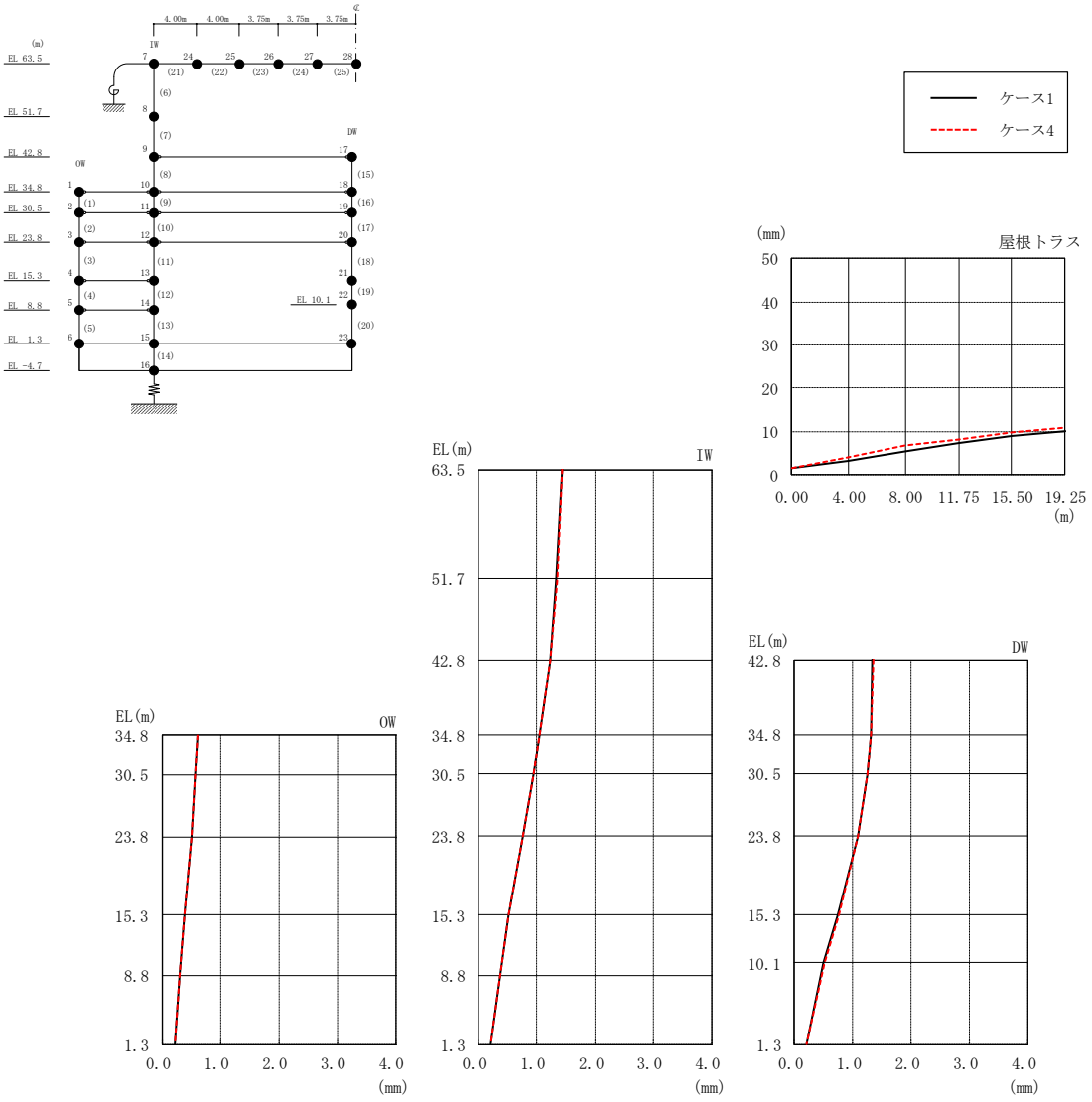
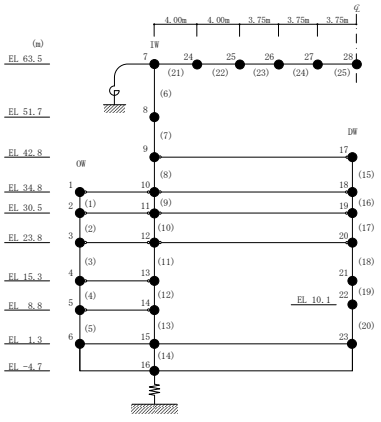


図 2－236　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－212　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	0.60	0.60
	30.5	2	0.57	0.57
	23.8	3	0.50	0.50
	15.3	4	0.37	0.37
	8.8	5	0.29	0.29
	1.3	6	0.21	0.21
IW	63.5	7	1.43	1.44
	51.7	8	1.34	1.35
	42.8	9	1.23	1.23
	34.8	10	1.05	1.05
	30.5	11	0.94	0.94
	23.8	12	0.76	0.76
	15.3	13	0.52	0.52
	8.8	14	0.37	0.37
	1.3	15	0.21	0.21
DW	42.8	17	1.35	1.35
	34.8	18	1.31	1.31
	30.5	19	1.24	1.25
	23.8	20	1.08	1.09
	15.3	21	0.75	0.75
	10.1	22	0.51	0.51
	1.3	23	0.21	0.21
屋根 トラス	0.00	7	1.43	1.44
	4.00	24	3.33	3.98
	8.00	25	5.42	6.67
	11.75	26	7.35	8.24
	15.50	27	9.04	9.74
	19.25	28	10.13	10.92

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



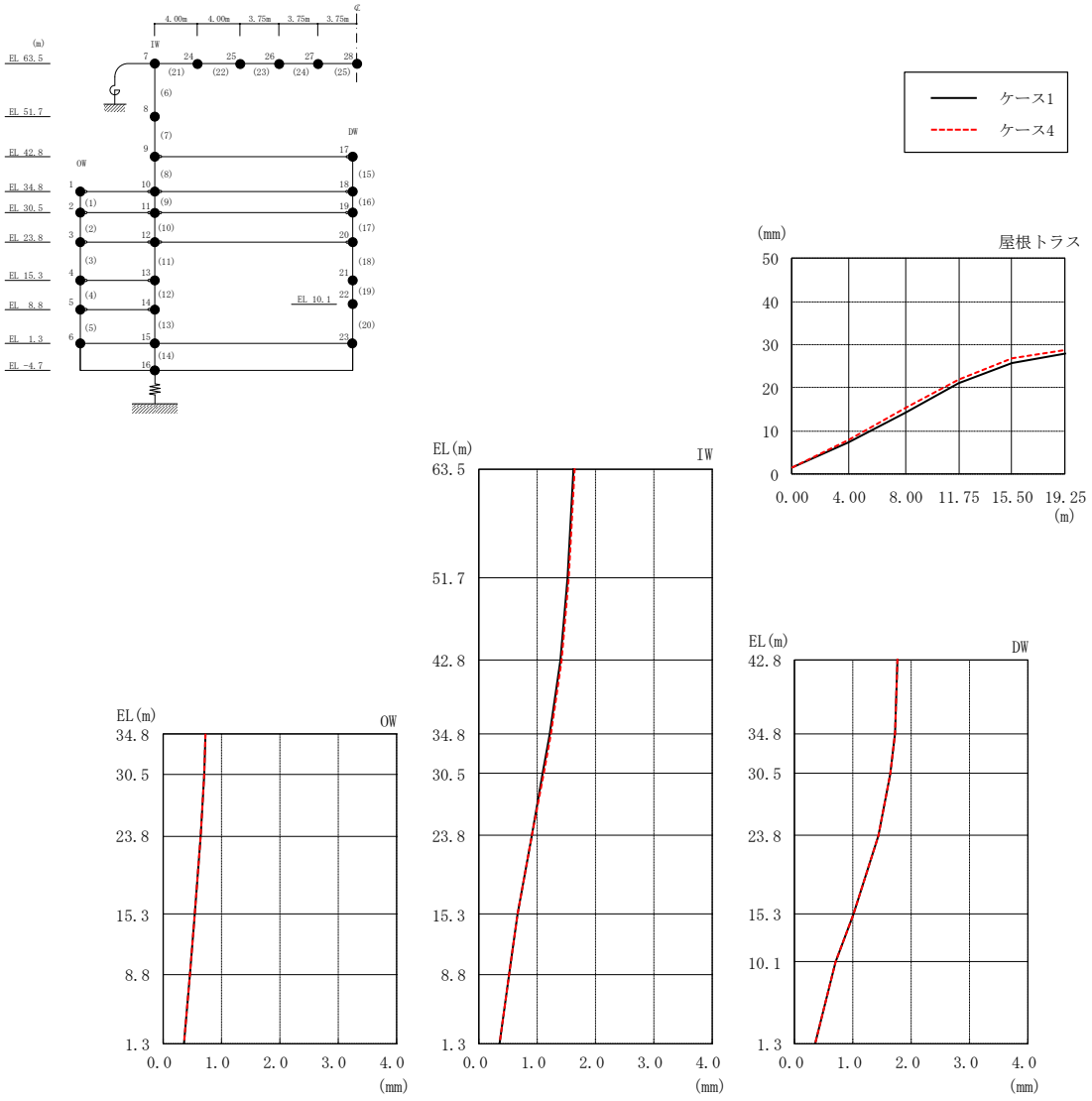
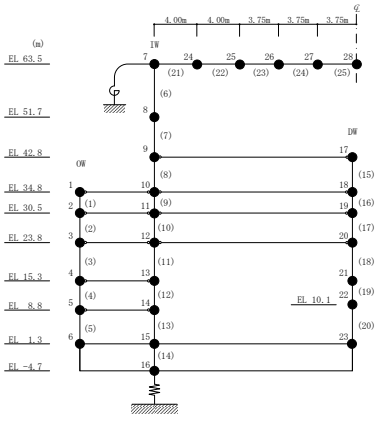


図 2－237　最大応答変位（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

表 2－213　最大応答変位一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8	1	0.73	0.72
	30.5	2	0.70	0.70
	23.8	3	0.64	0.64
	15.3	4	0.53	0.53
	8.8	5	0.46	0.46
	1.3	6	0.36	0.36
IW	63.5	7	1.63	1.65
	51.7	8	1.52	1.53
	42.8	9	1.40	1.41
	34.8	10	1.22	1.22
	30.5	11	1.10	1.10
	23.8	12	0.90	0.90
	15.3	13	0.66	0.65
	8.8	14	0.52	0.52
	1.3	15	0.36	0.36
DW	42.8	17	1.76	1.76
	34.8	18	1.72	1.72
	30.5	19	1.64	1.65
	23.8	20	1.44	1.44
	15.3	21	1.01	1.02
	10.1	22	0.69	0.70
	1.3	23	0.36	0.36
屋根 トラス	0.00	7	1.63	1.65
	4.00	24	7.23	7.96
	8.00	25	14.23	15.20
	11.75	26	21.07	22.00
	15.50	27	25.90	26.84
	19.25	28	27.97	28.76

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



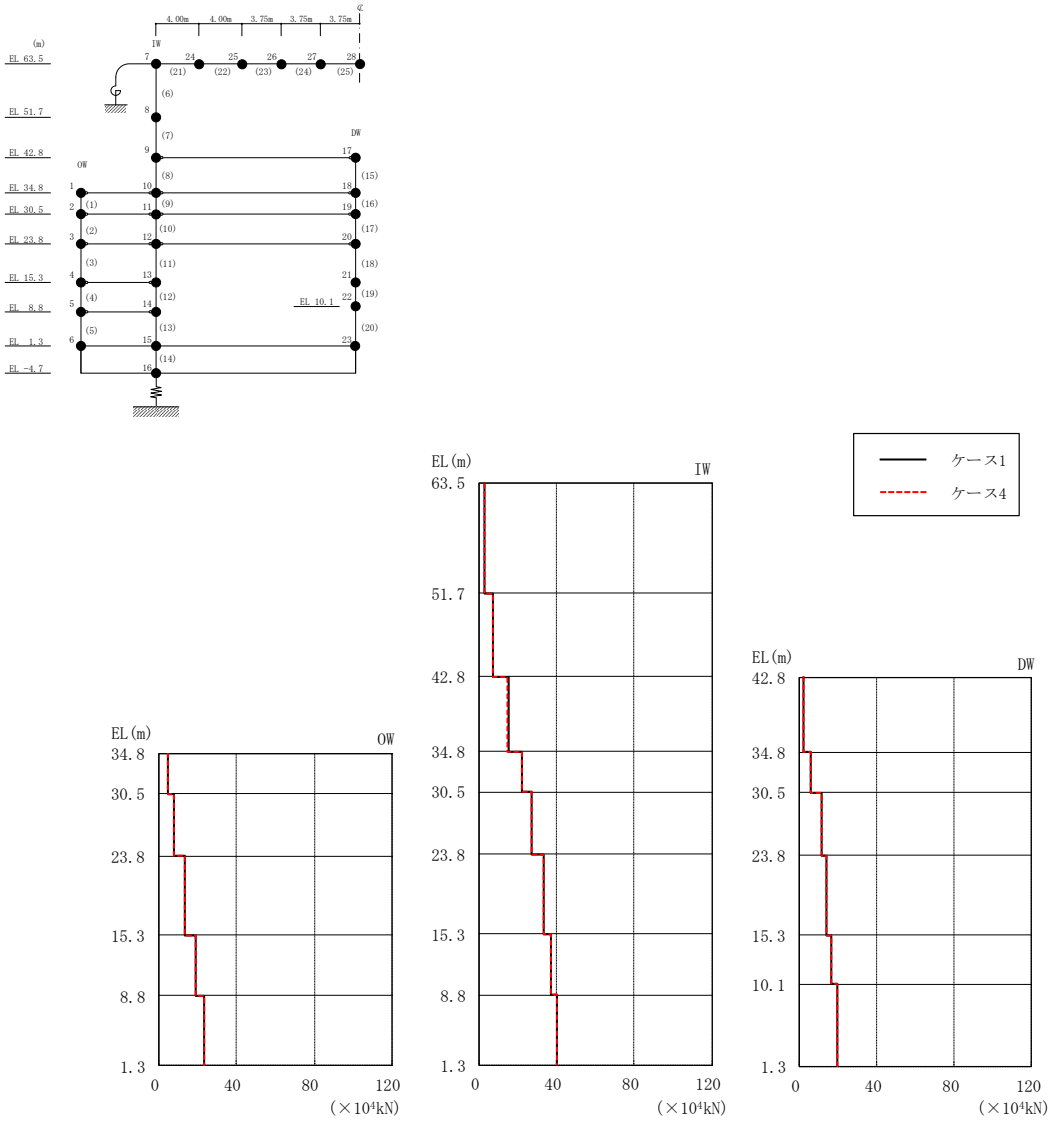
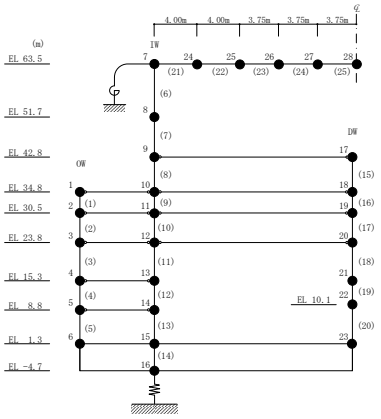


図 2－238　最大応答軸力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

表 2－214　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	4.56	4.60
	30.5～23.8	2	7.39	7.35
	23.8～15.3	3	13.4	13.3
	15.3～8.8	4	19.0	18.9
	8.8～1.3	5	23.3	23.3
IW	63.5～51.7	6	2.75	2.75
	51.7～42.8	7	6.80	6.84
	42.8～34.8	8	15.0	14.8
	34.8～30.5	9	22.2	22.1
	30.5～23.8	10	27.2	27.1
	23.8～15.3	11	33.4	33.3
	15.3～8.8	12	37.2	37.1
	8.8～1.3	13	40.1	40.0
DW	42.8～34.8	15	2.18	2.21
	34.8～30.5	16	5.86	5.85
	30.5～23.8	17	11.3	11.3
	23.8～15.3	18	14.0	13.9
	15.3～10.1	19	16.7	16.6
	10.1～1.3	20	19.7	19.5



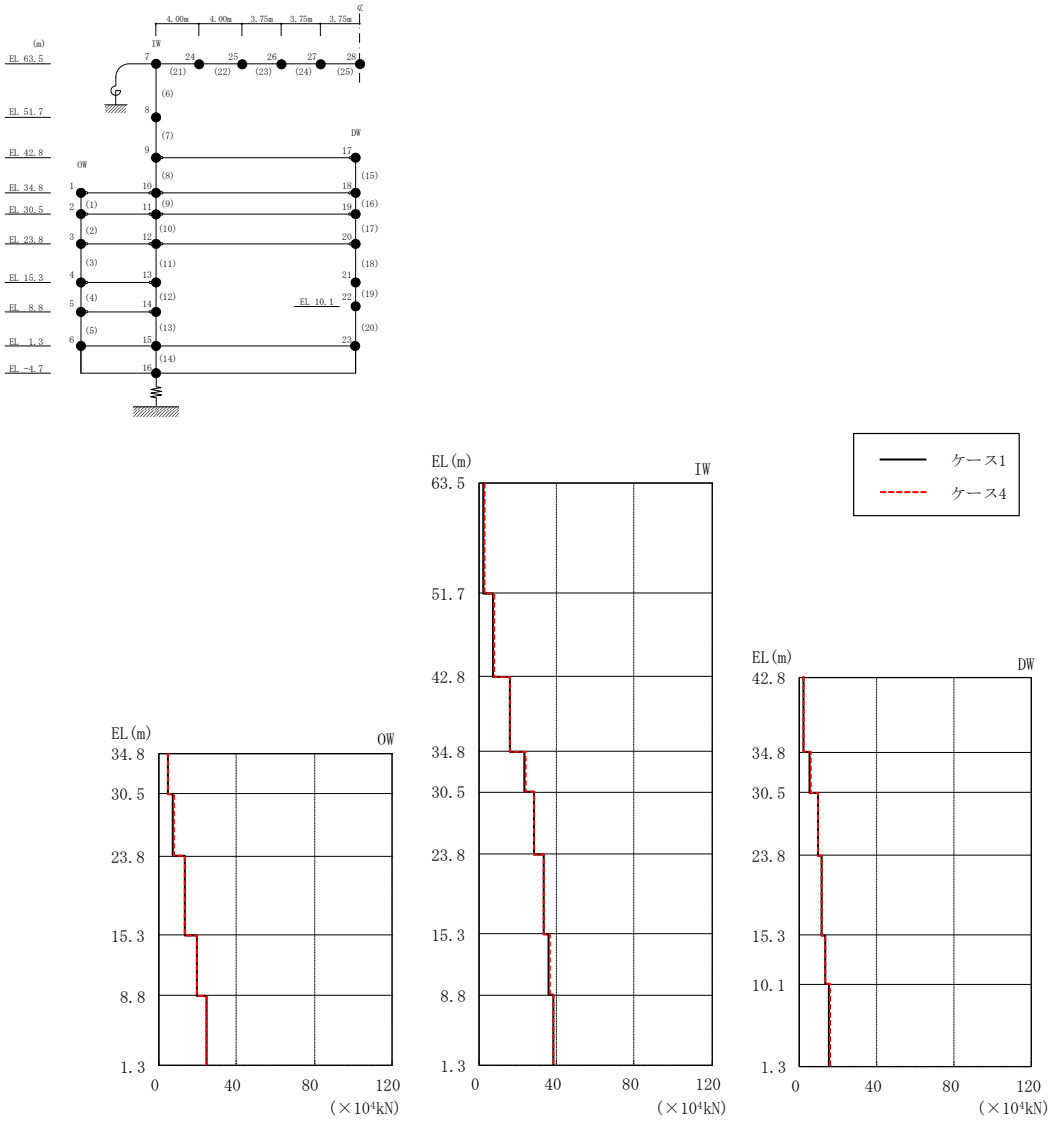
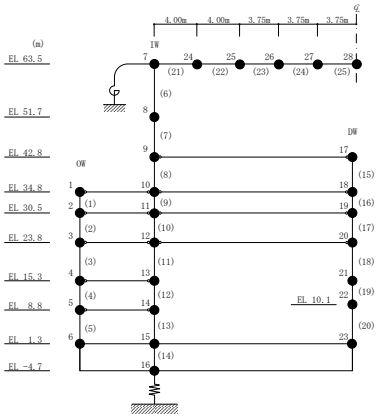


図 2－239　最大応答軸力（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

表 2－215　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	4.52	4.56
	30.5～23.8	2	7.29	7.33
	23.8～15.3	3	13.4	13.4
	15.3～8.8	4	19.6	19.7
	8.8～1.3	5	24.2	24.2
IW	63.5～51.7	6	2.31	2.44
	51.7～42.8	7	7.38	7.55
	42.8～34.8	8	15.9	16.1
	34.8～30.5	9	23.6	23.8
	30.5～23.8	10	28.1	28.2
	23.8～15.3	11	33.0	33.1
	15.3～8.8	12	36.0	36.1
	8.8～1.3	13	38.3	38.4
DW	42.8～34.8	15	2.35	2.37
	34.8～30.5	16	5.63	5.66
	30.5～23.8	17	9.87	9.92
	23.8～15.3	18	11.8	11.9
	15.3～10.1	19	13.6	13.6
	10.1～1.3	20	15.6	15.7



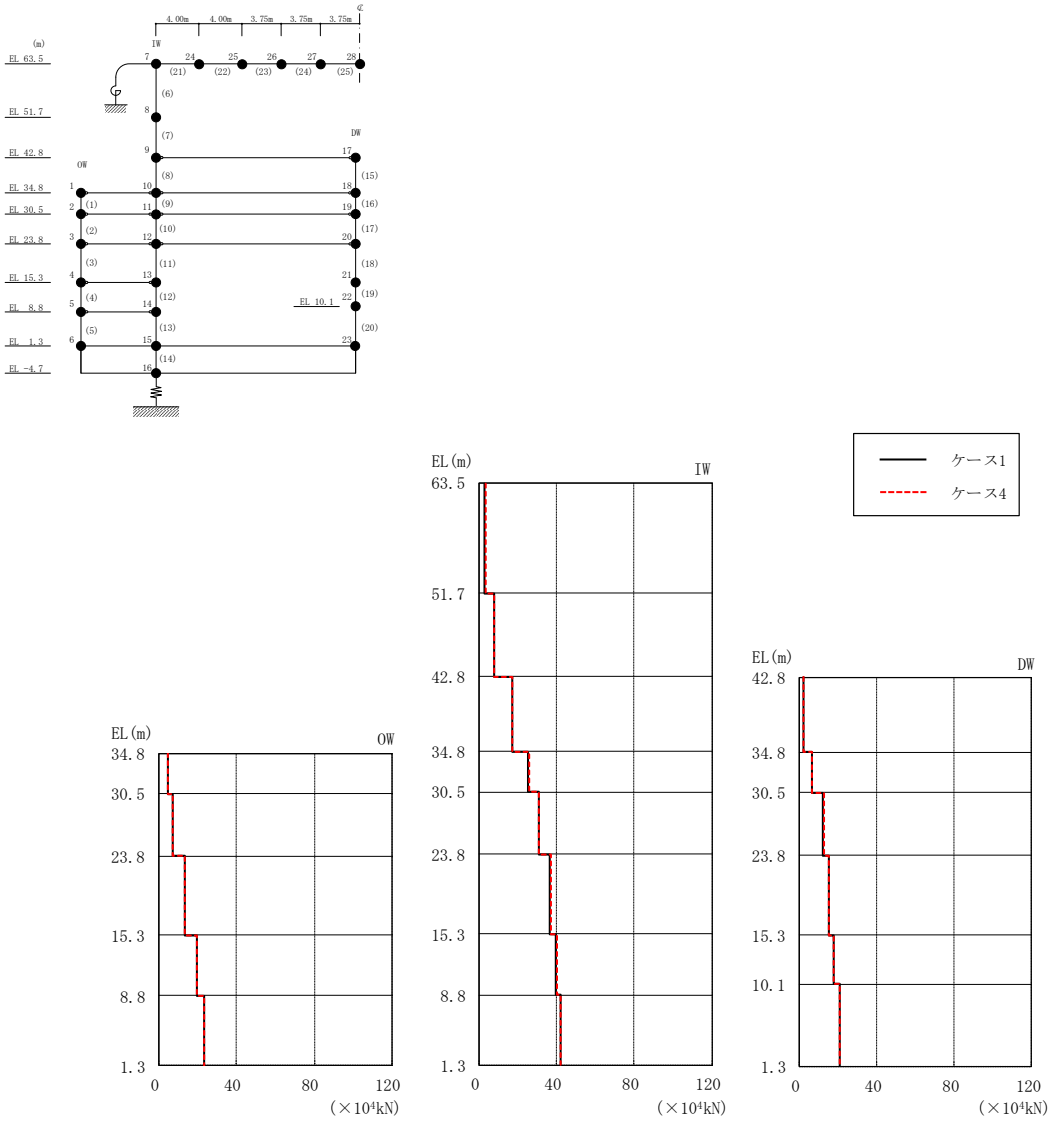
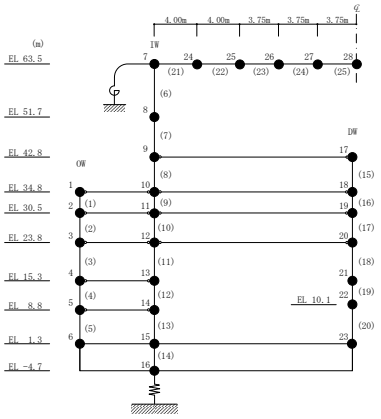


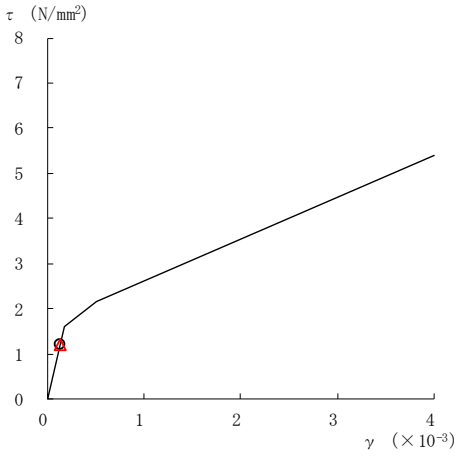
図２－240　最大応答軸力（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

表 2－216　最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，鉛直方向）

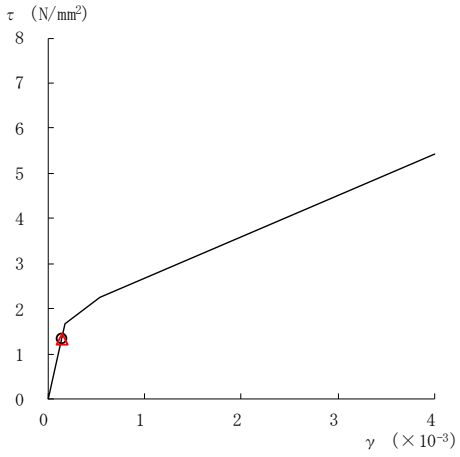
部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力 ($\times 10^4$ kN)	
			ケース1	ケース4
OW	34.8～30.5	1	4.29	4.30
	30.5～23.8	2	7.11	7.16
	23.8～15.3	3	13.3	13.4
	15.3～8.8	4	19.2	19.3
	8.8～1.3	5	23.3	23.4
IW	63.5～51.7	6	2.86	3.08
	51.7～42.8	7	7.55	7.79
	42.8～34.8	8	16.8	17.0
	34.8～30.5	9	25.3	25.5
	30.5～23.8	10	30.6	30.8
	23.8～15.3	11	36.6	36.8
	15.3～8.8	12	39.7	40.0
	8.8～1.3	13	41.8	42.0
DW	42.8～34.8	15	2.46	2.48
	34.8～30.5	16	6.67	6.71
	30.5～23.8	17	12.5	12.5
	23.8～15.3	18	15.2	15.2
	15.3～10.1	19	17.8	17.8
	10.1～1.3	20	20.6	20.7



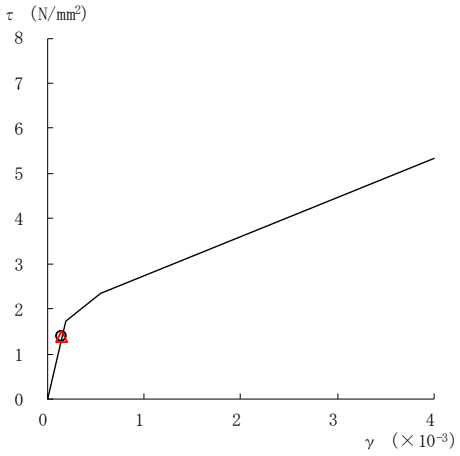
○　ケース１	△　ケース４



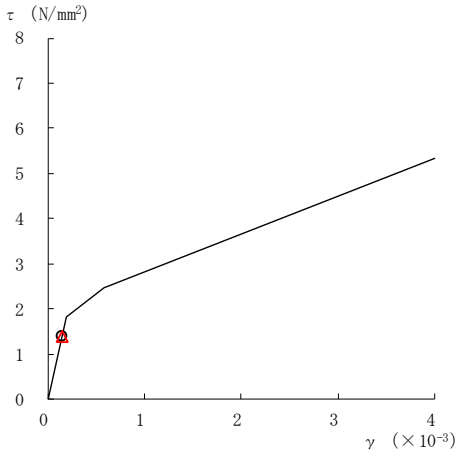
要素番号（1）



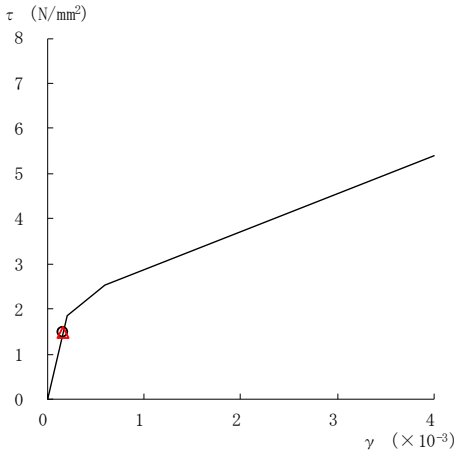
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

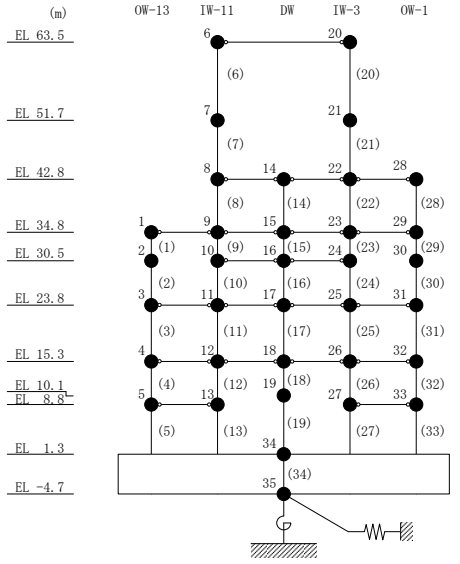
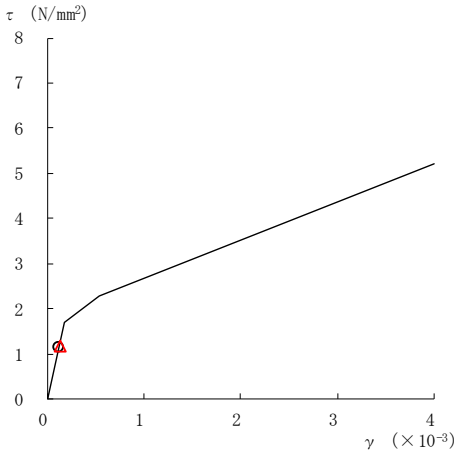


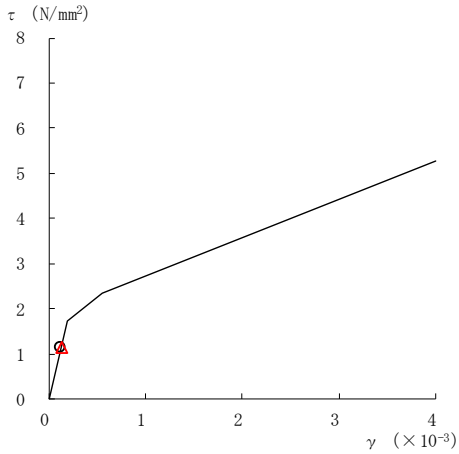
図２－241(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

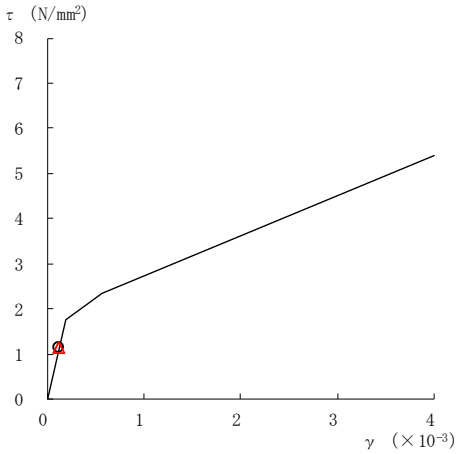
○　ケース１　　△　ケース４



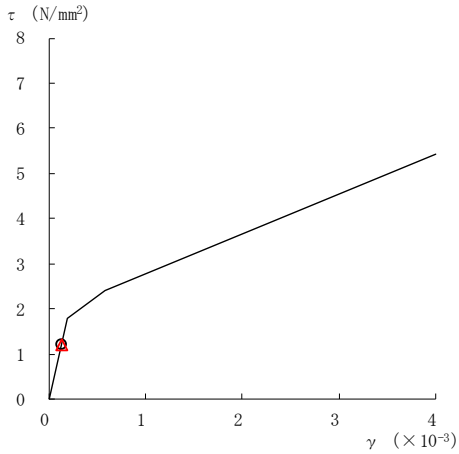
要素番号（6）



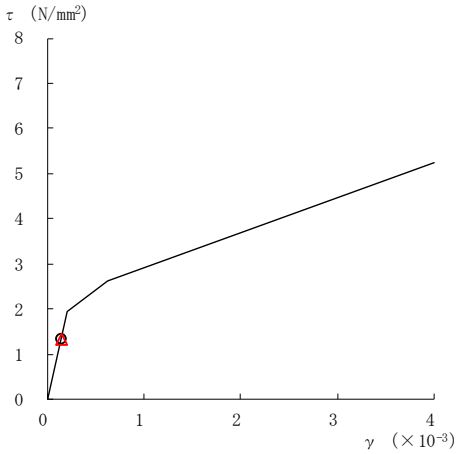
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

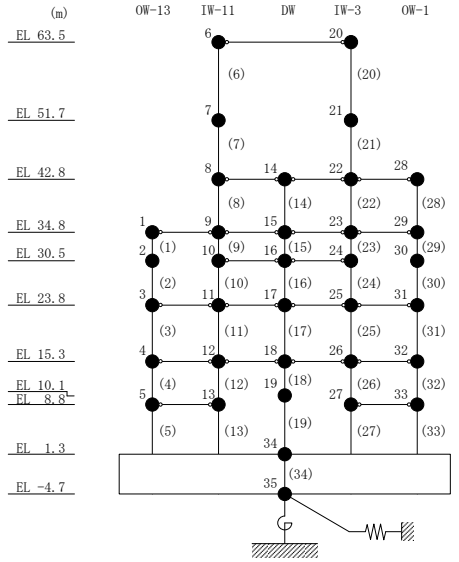
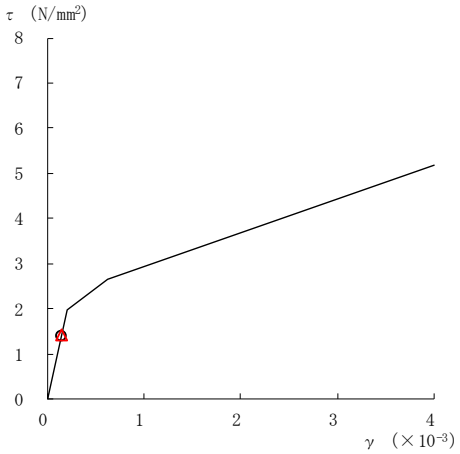
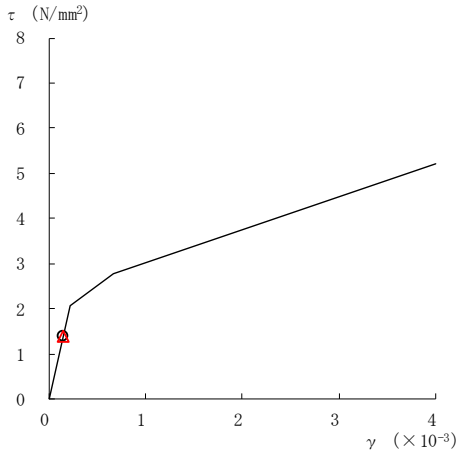


図２－241(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

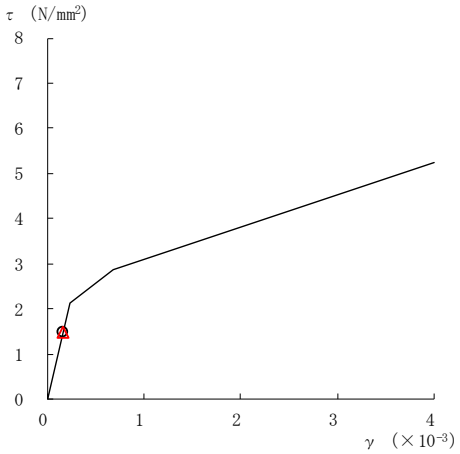
○　ケース１　　△　ケース４



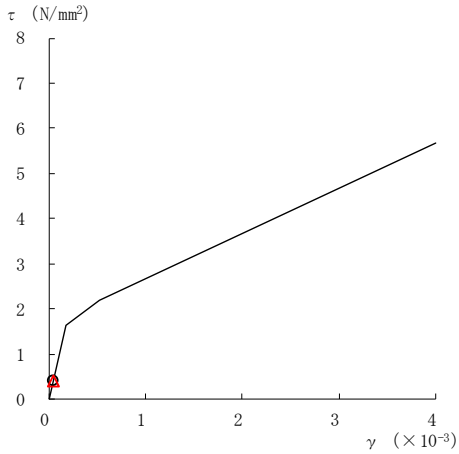
要素番号（11）



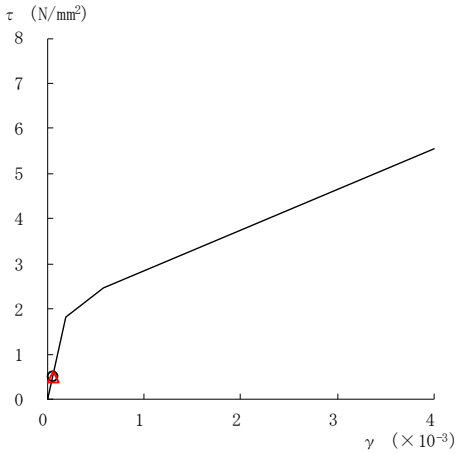
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

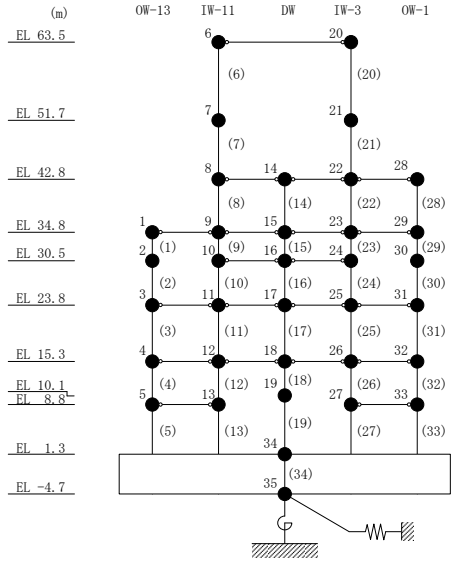
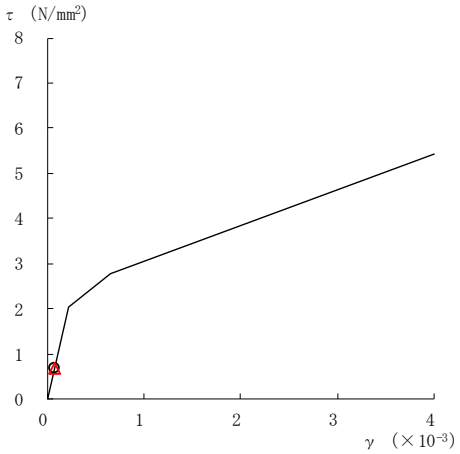
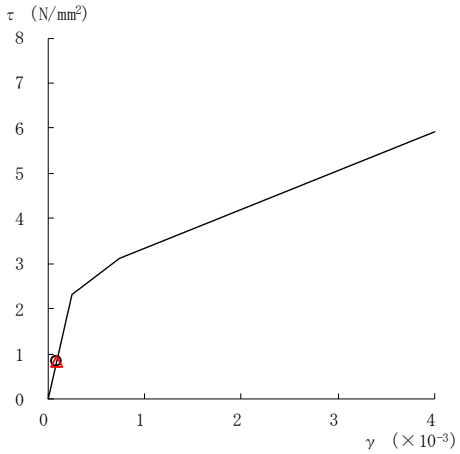


図２－241(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

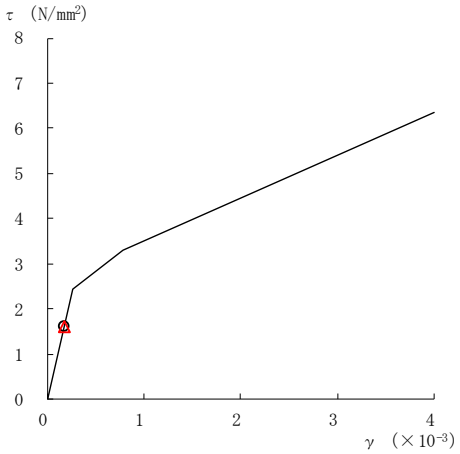
○ ケース１	△ ケース４



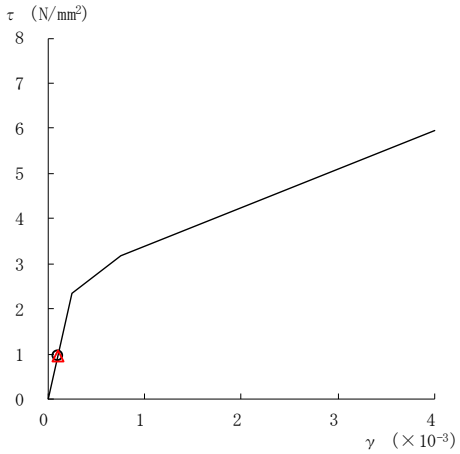
要素番号（16）



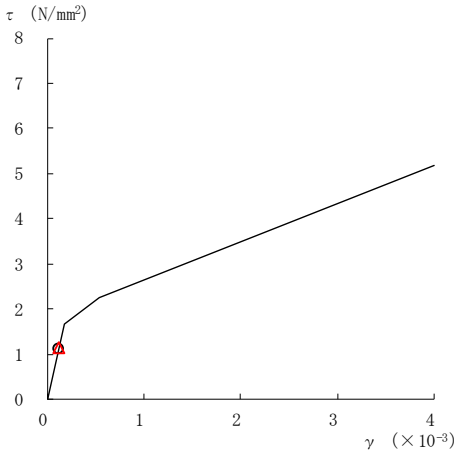
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

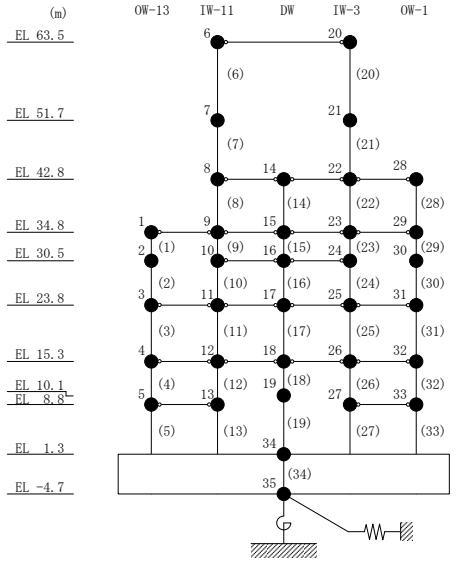
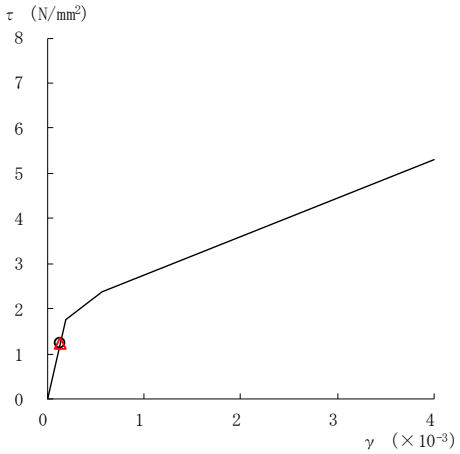
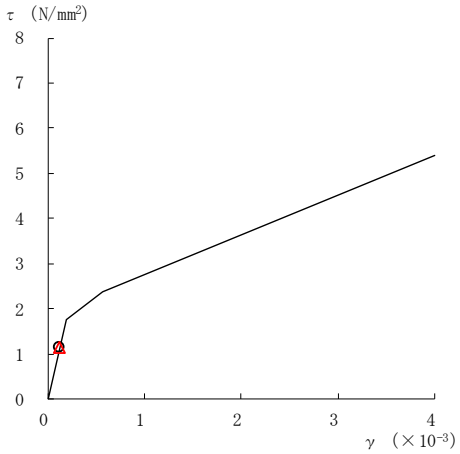


図２－241(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

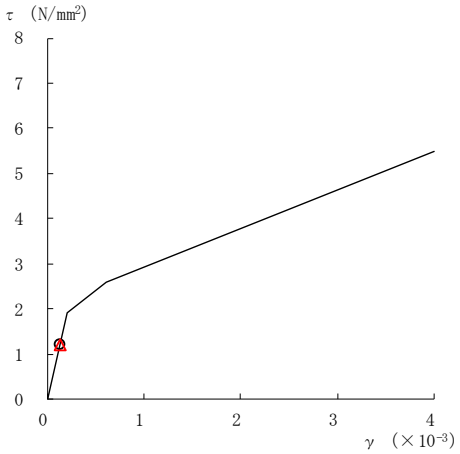
○ ケース１	△ ケース４



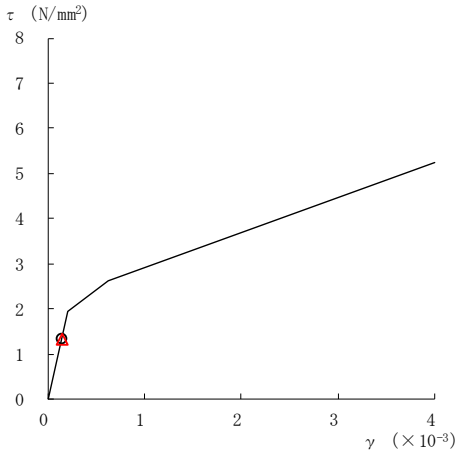
要素番号（21）



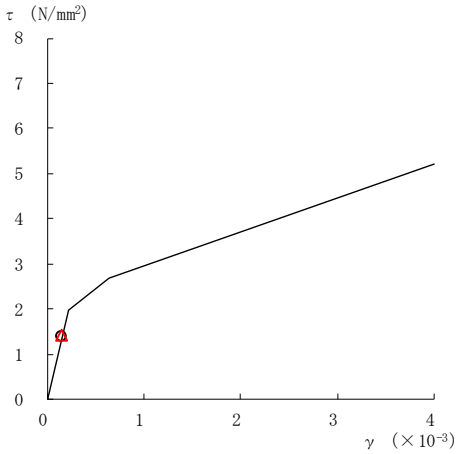
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

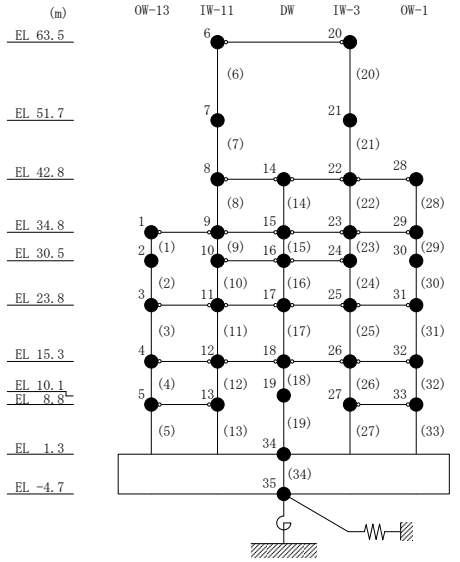
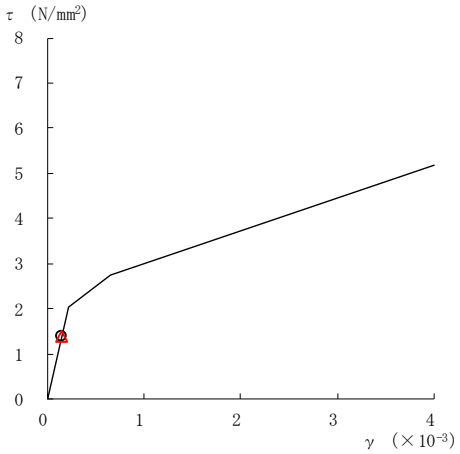
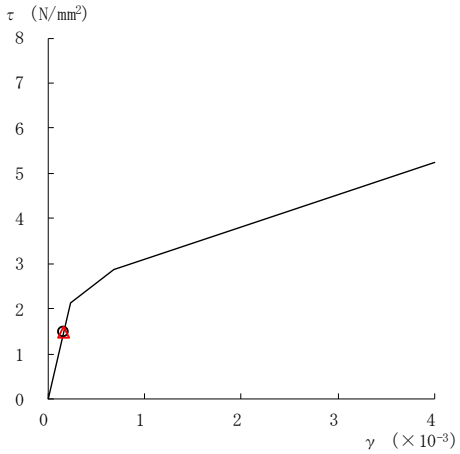


図２－241(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

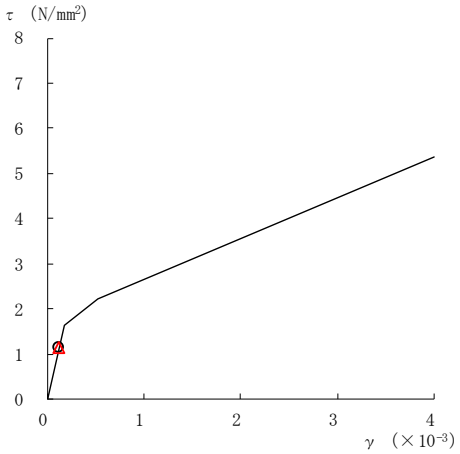
○ ケース１	△ ケース４



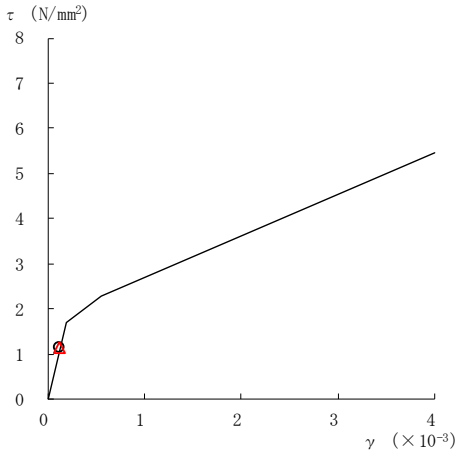
要素番号（26）



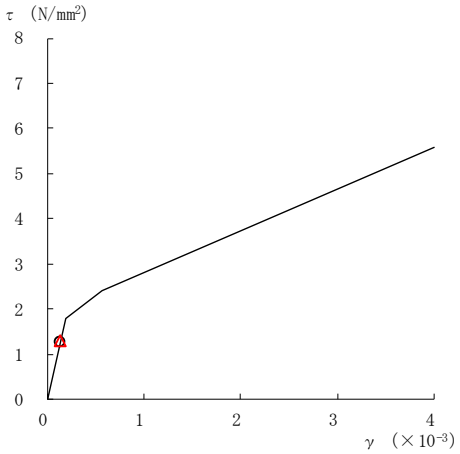
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

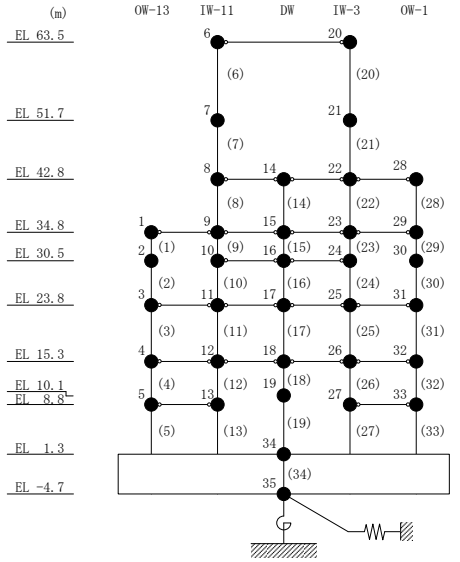
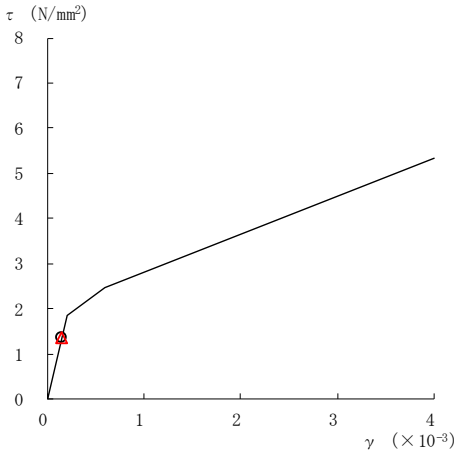
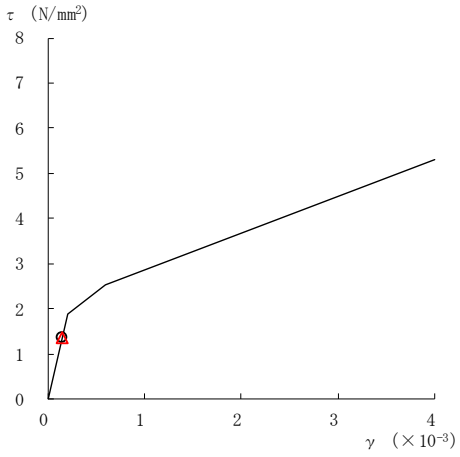


図２－241(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

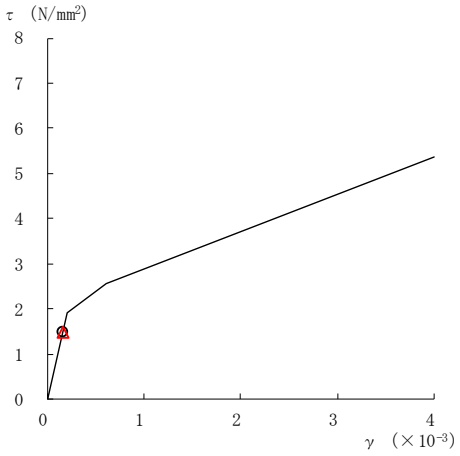
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

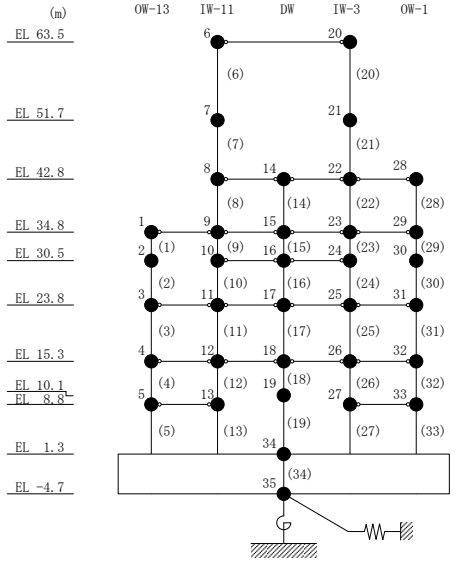
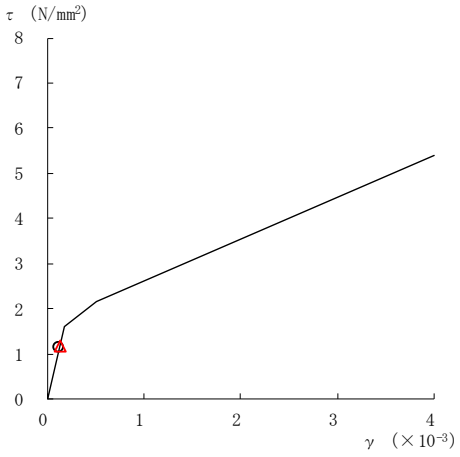
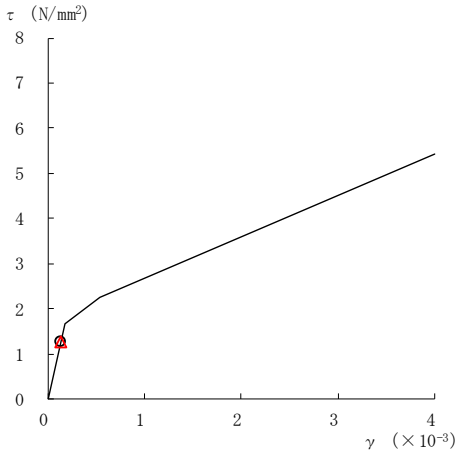


図２－241(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＮＳ方向）

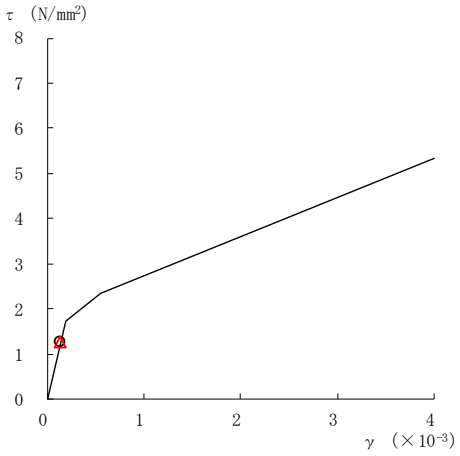
○　ケース１　　△　ケース４



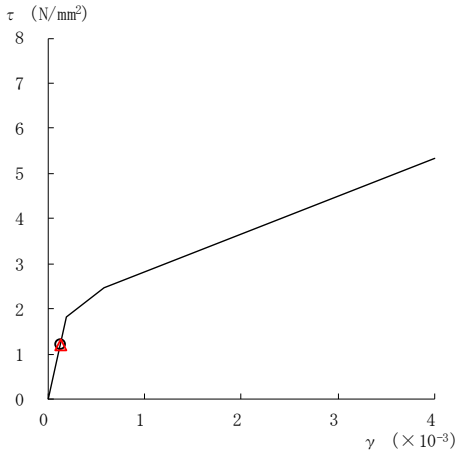
要素番号（1）



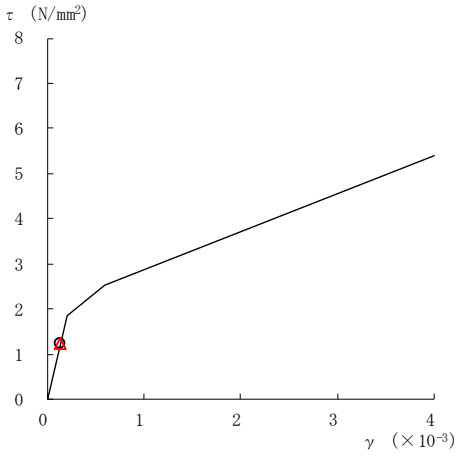
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

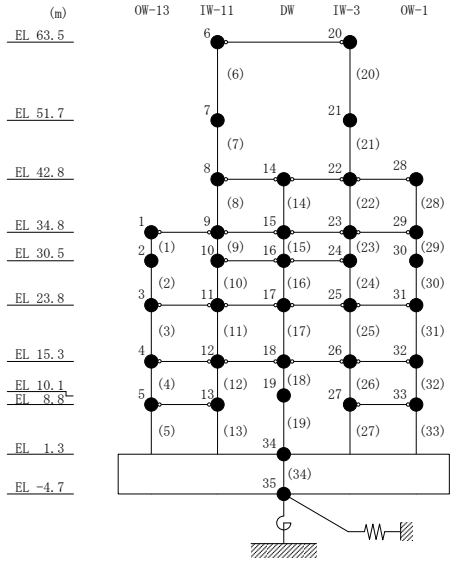
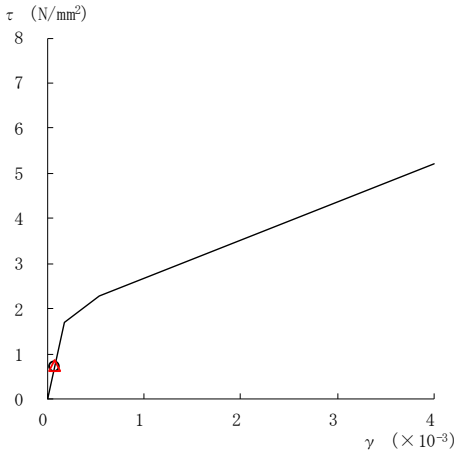
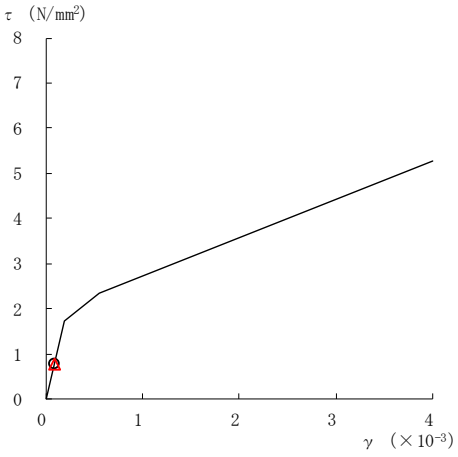


図２－242(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

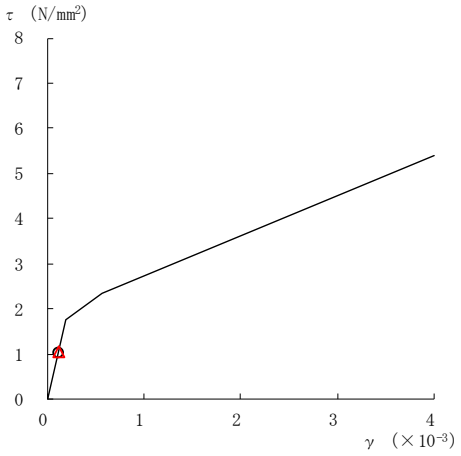
○　ケース１　　△　ケース４



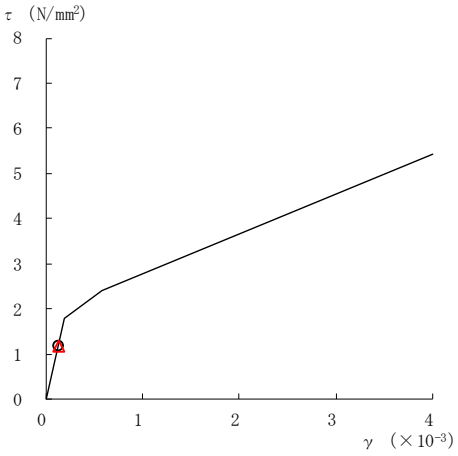
要素番号（6）



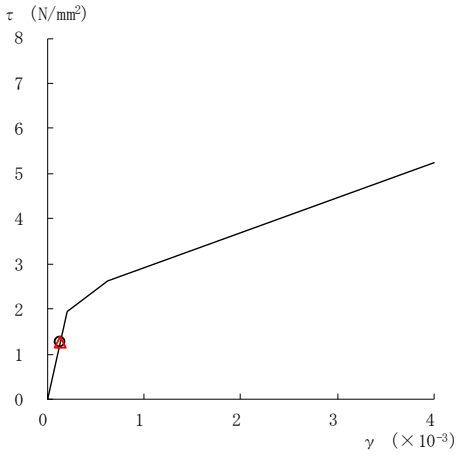
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

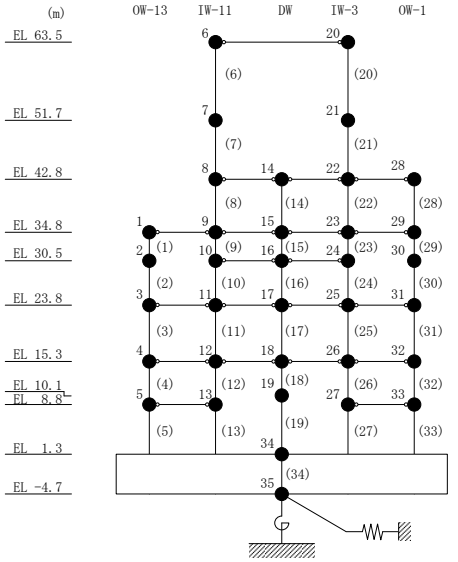
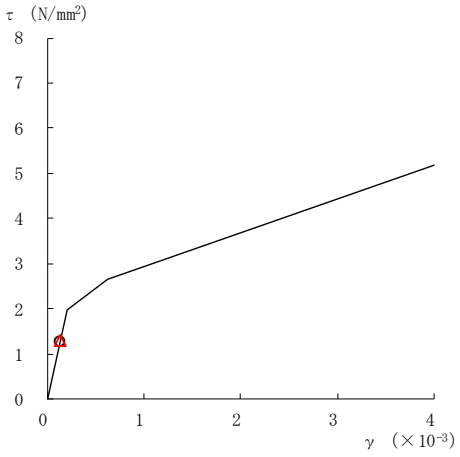
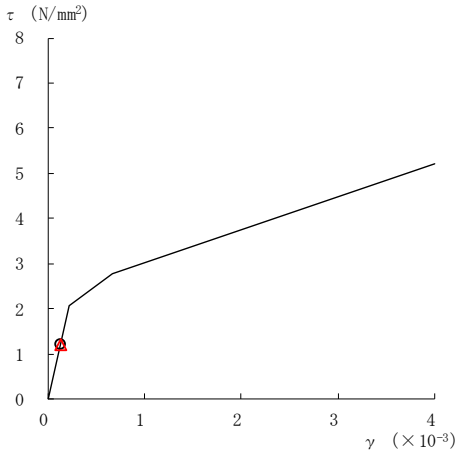


図２－242(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

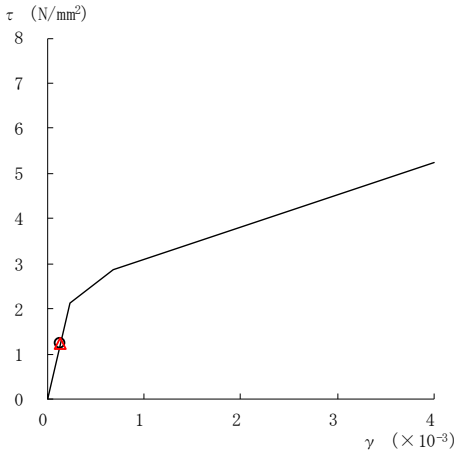
○ ケース１	△ ケース４



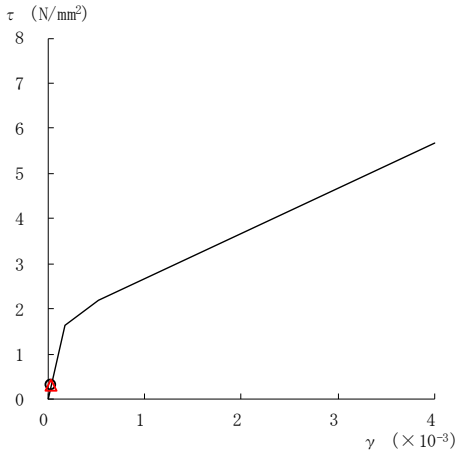
要素番号（11）



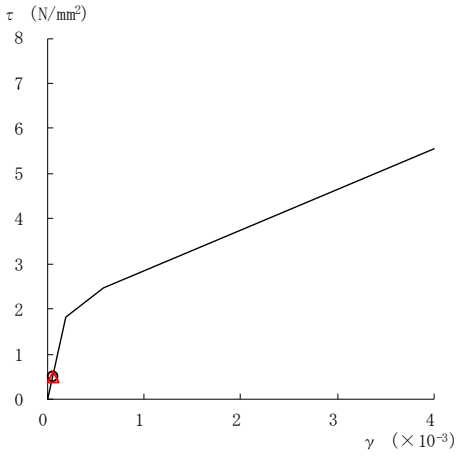
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

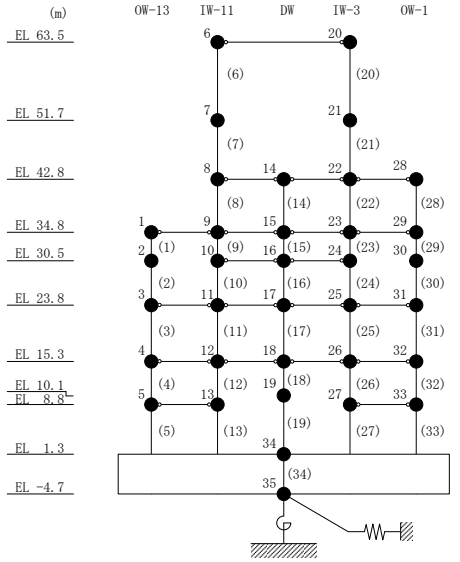
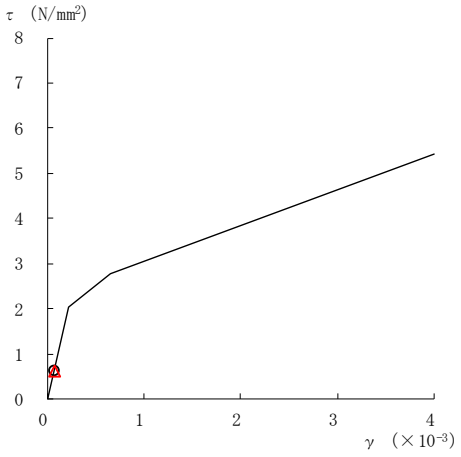
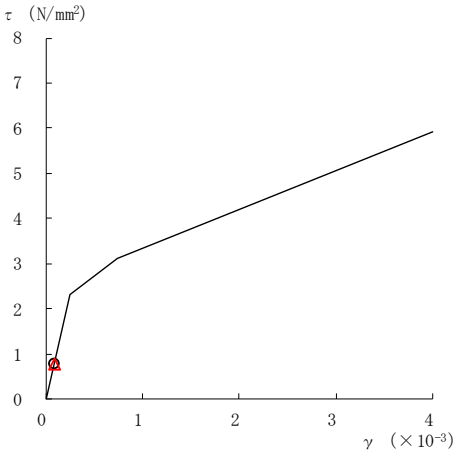


図２－242(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

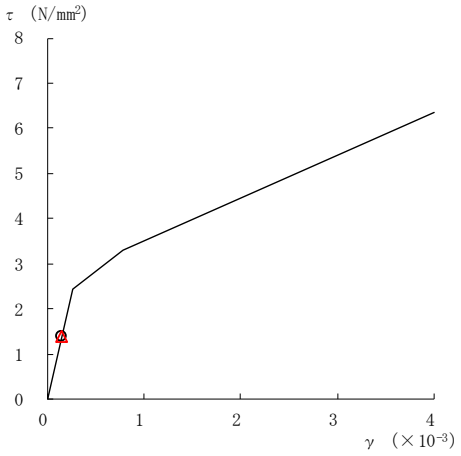
○ ケース１	△ ケース４



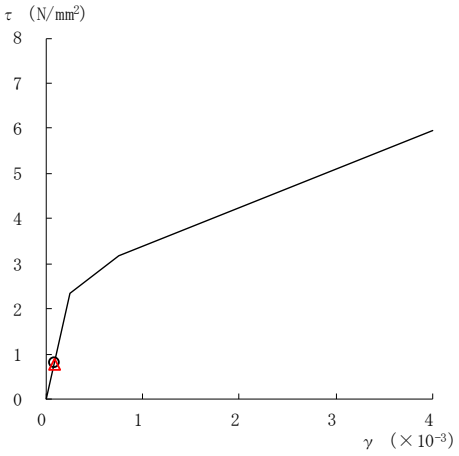
要素番号（16）



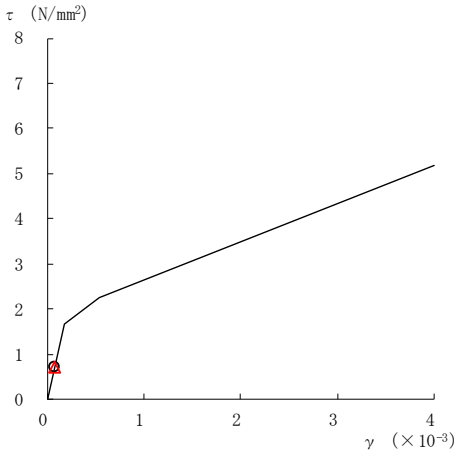
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

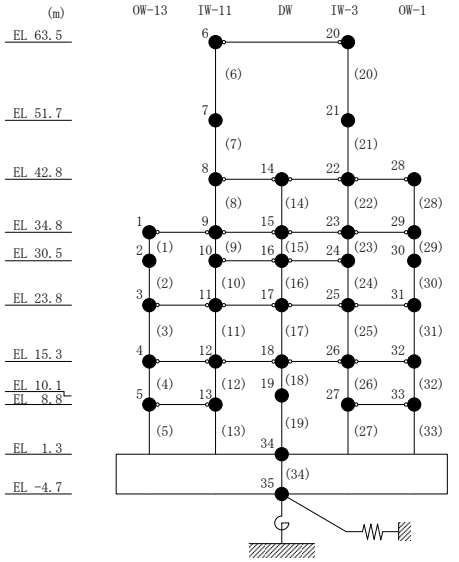
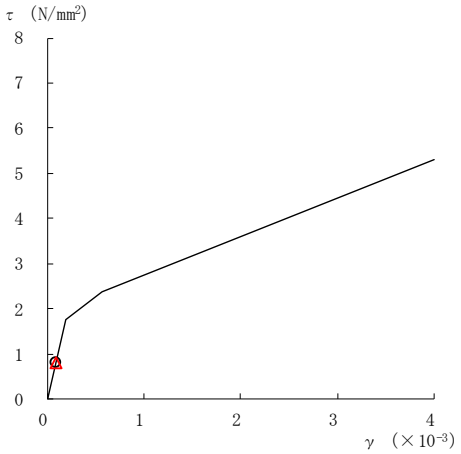
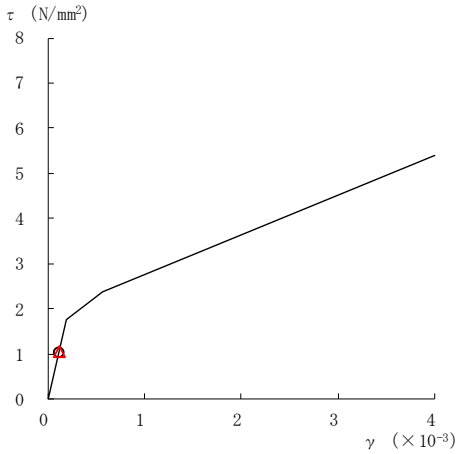


図２－242(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

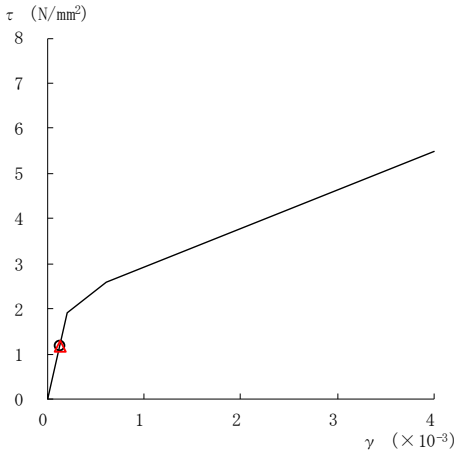
○ ケース１	△ ケース４



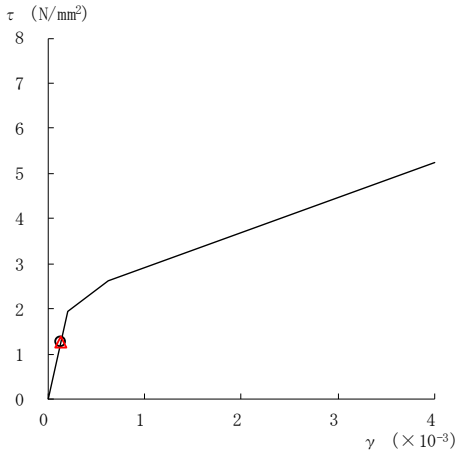
要素番号（21）



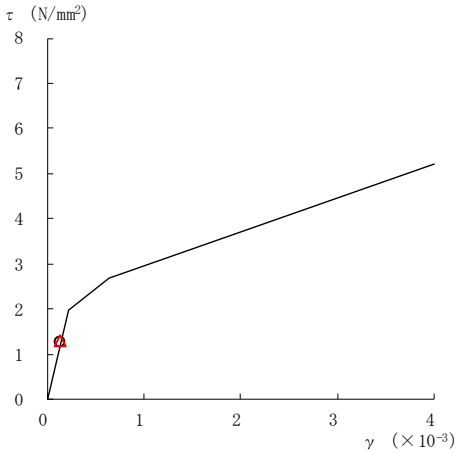
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

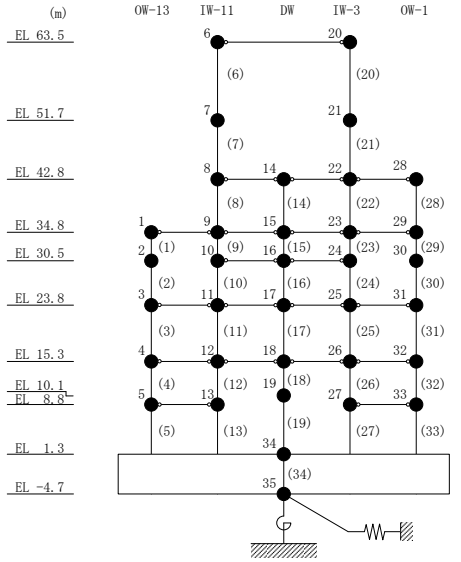
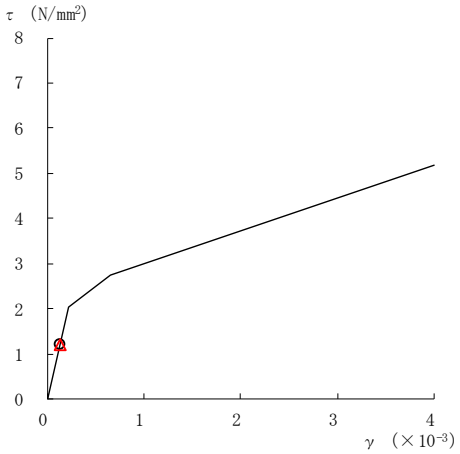
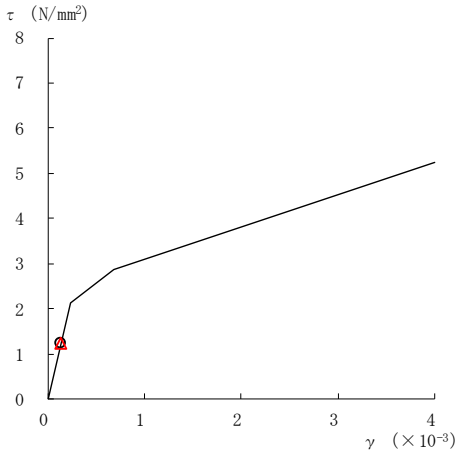


図２－242(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

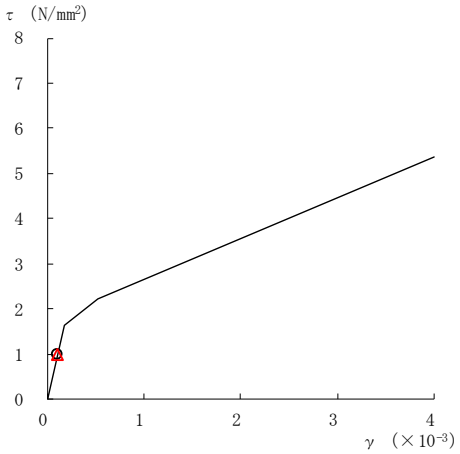
○ ケース１	△ ケース４



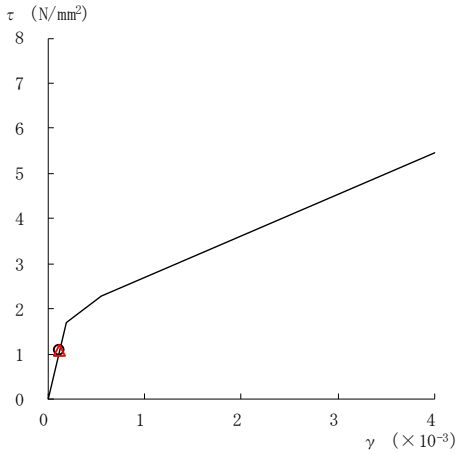
要素番号（26）



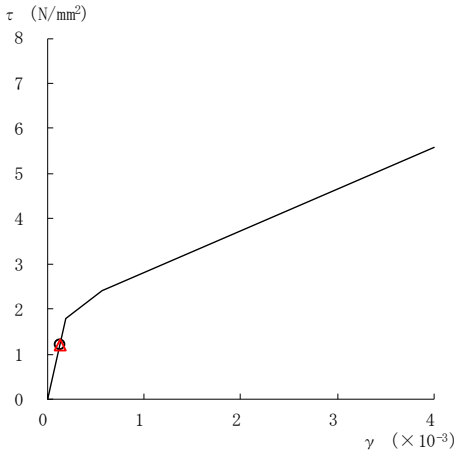
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

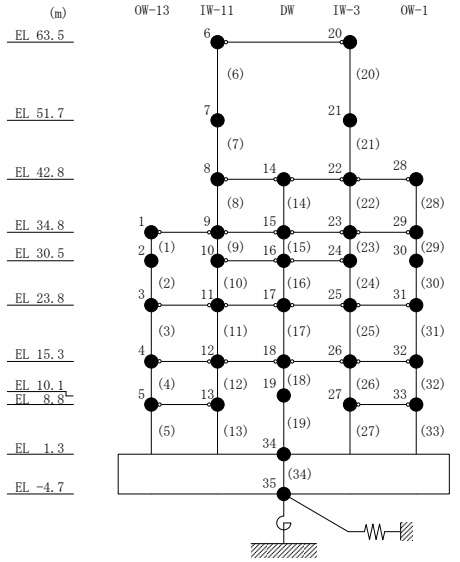
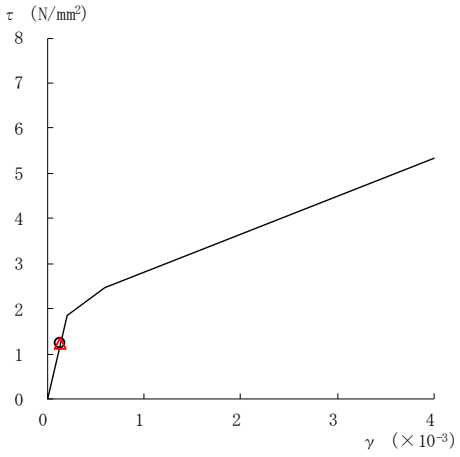
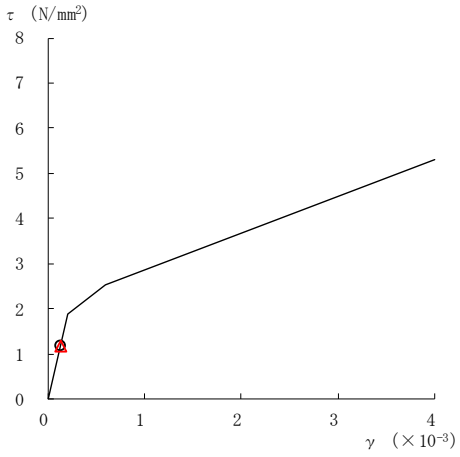


図２－242(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

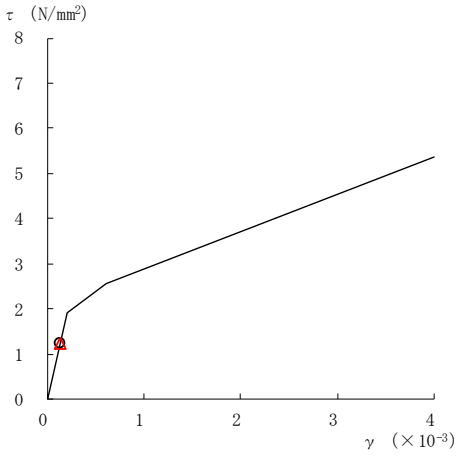
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

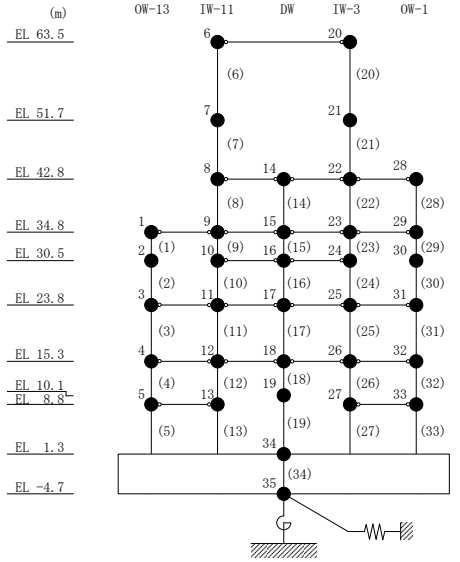
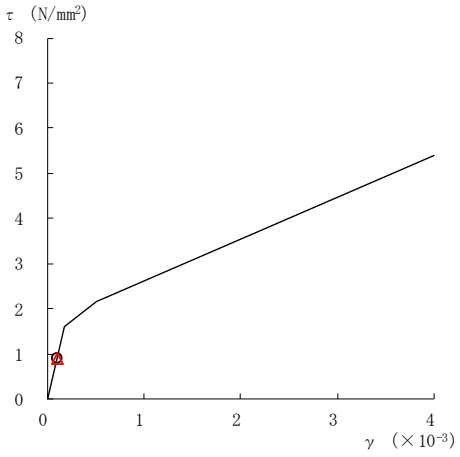
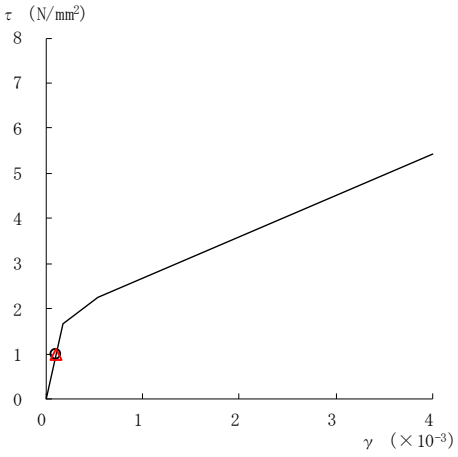


図２－242(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＮＳ方向）

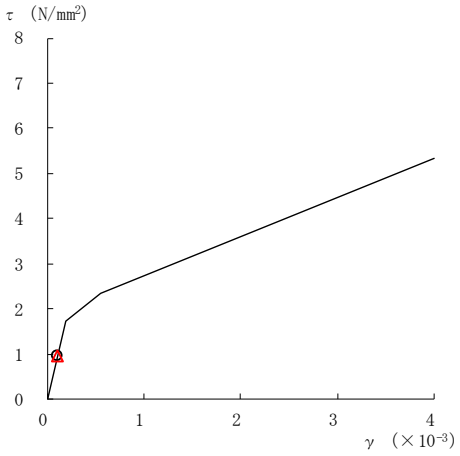
○ ケース１	△ ケース４



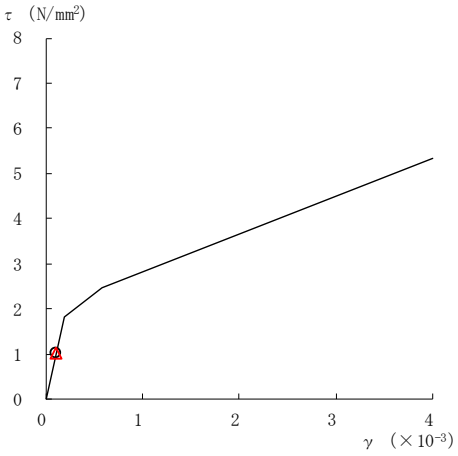
要素番号（1）



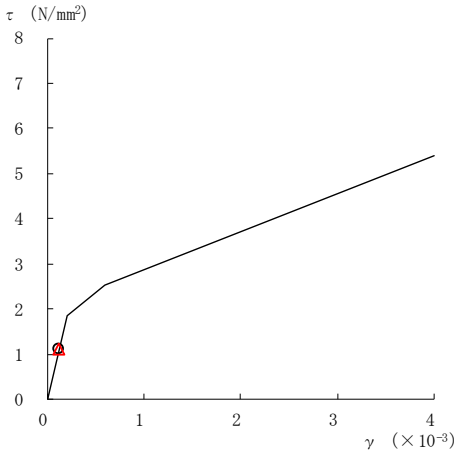
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

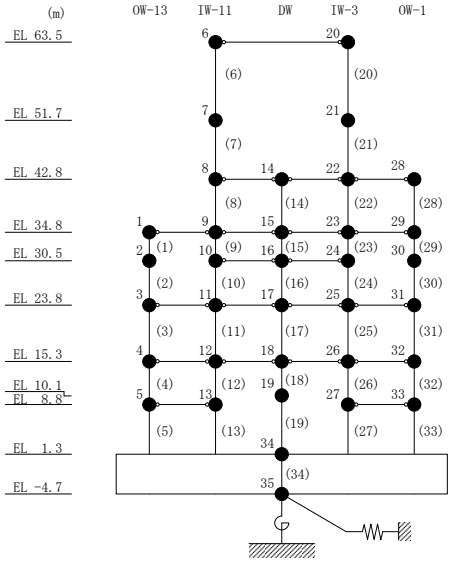
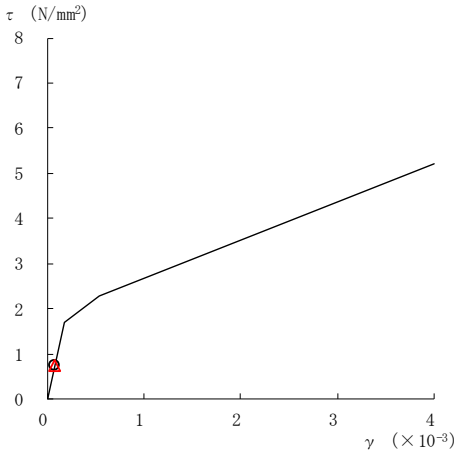
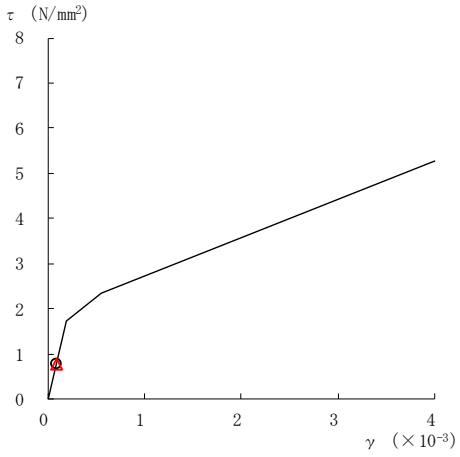


図２－243(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

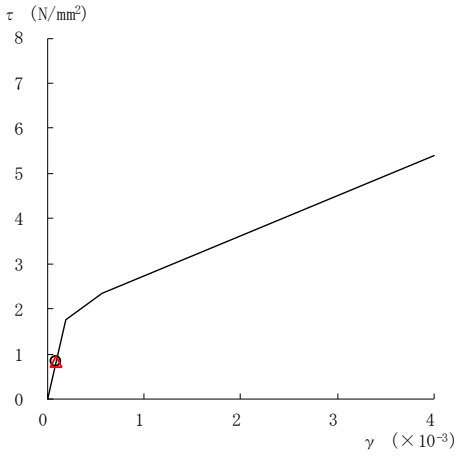
○　ケース１　　△　ケース４



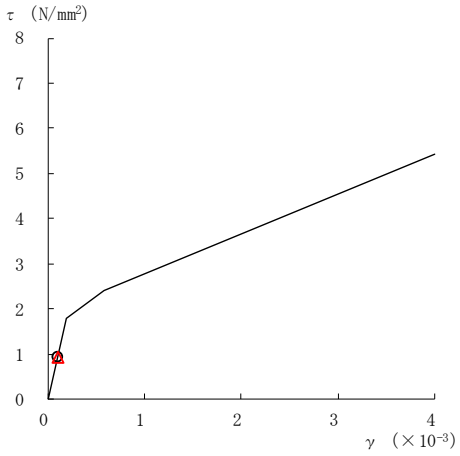
要素番号（6）



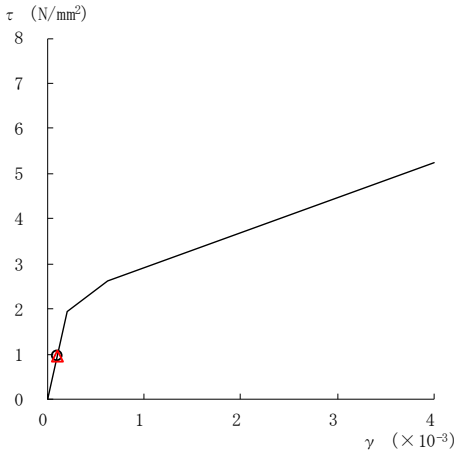
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

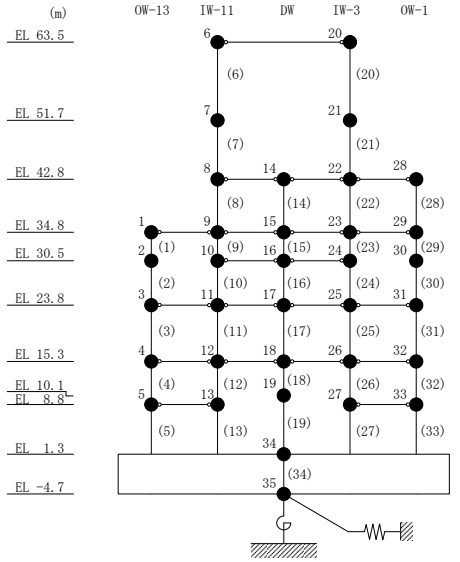
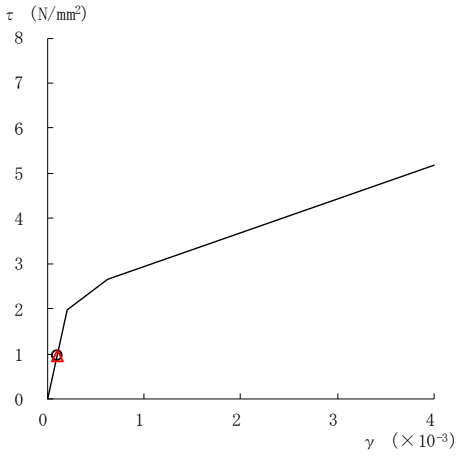
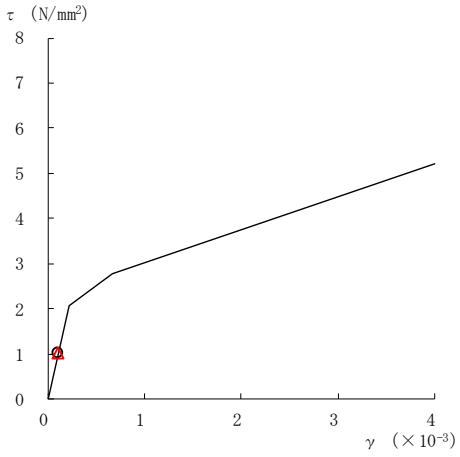


図２－243(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

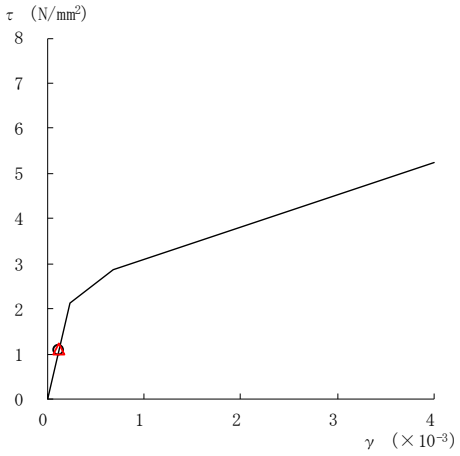
○ ケース１	△ ケース４



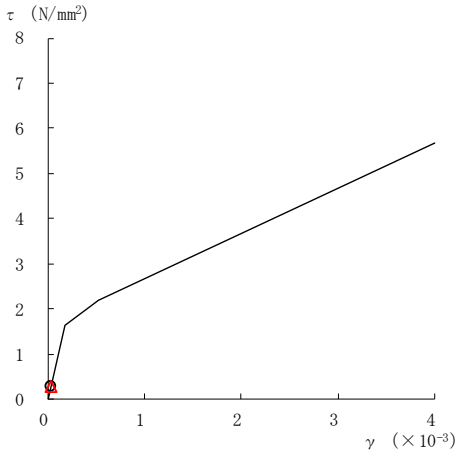
要素番号（11）



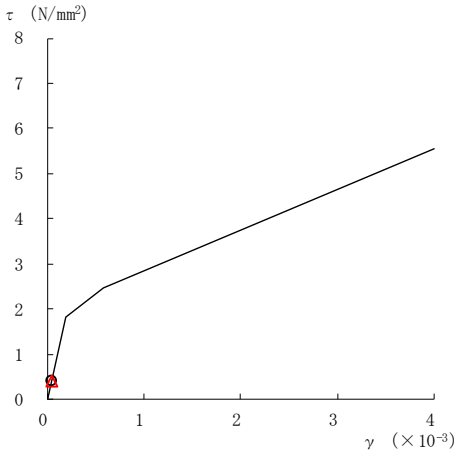
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

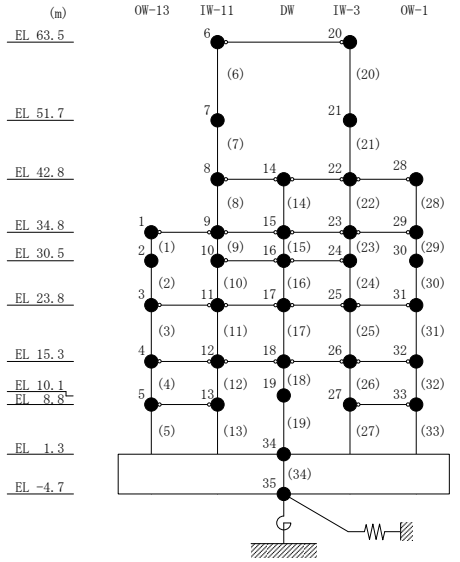
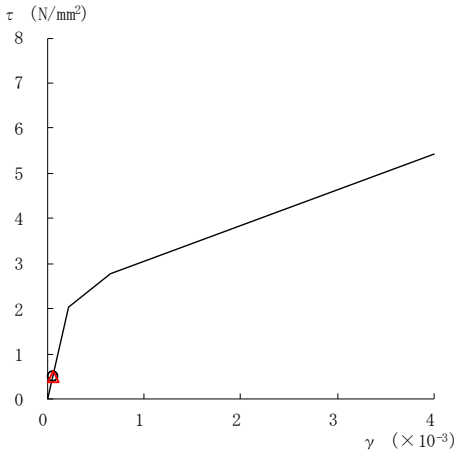
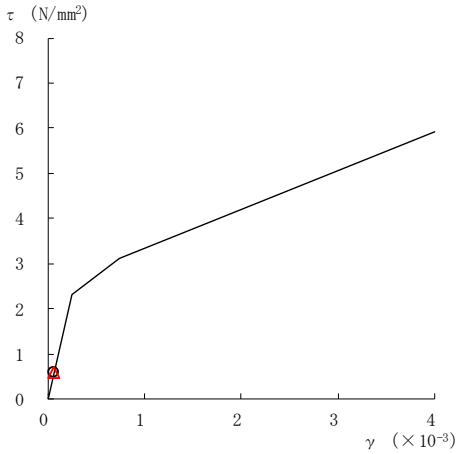


図 2－243(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

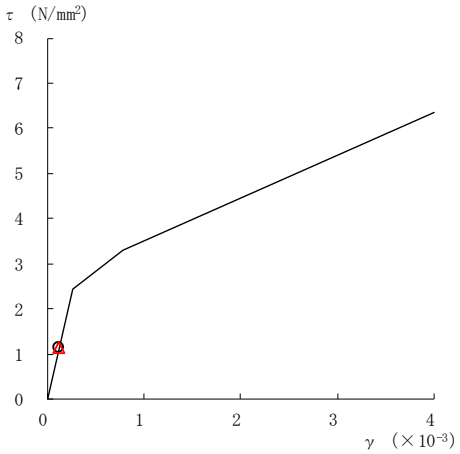
○ ケース１　　△ ケース４



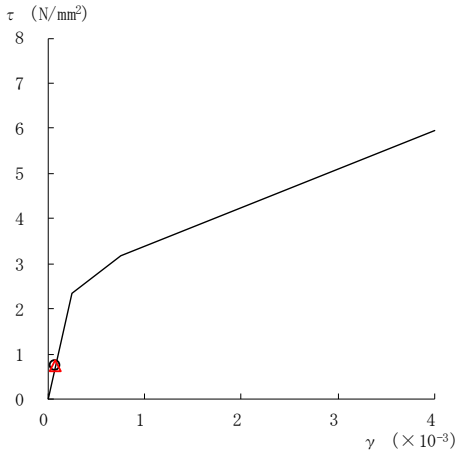
要素番号（16）



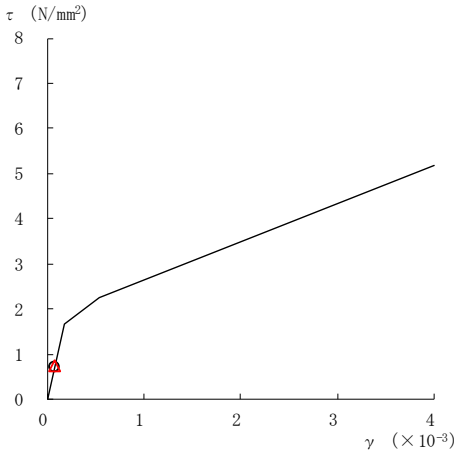
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

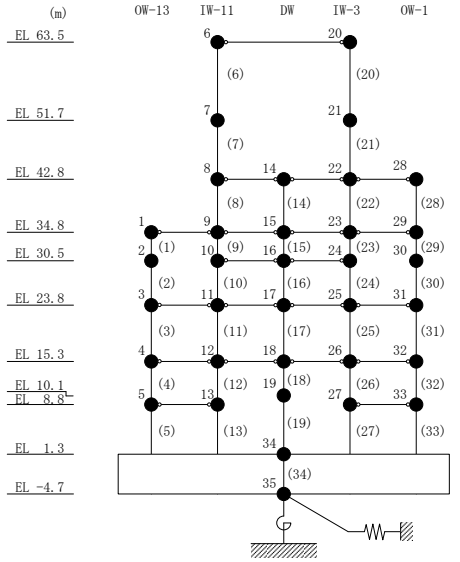
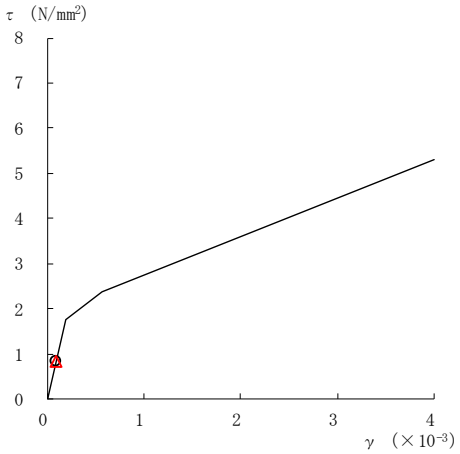
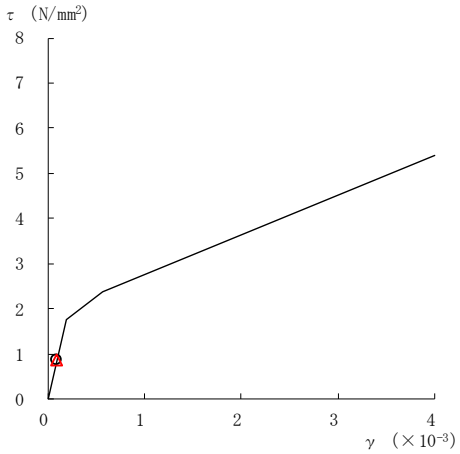


図２－243(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

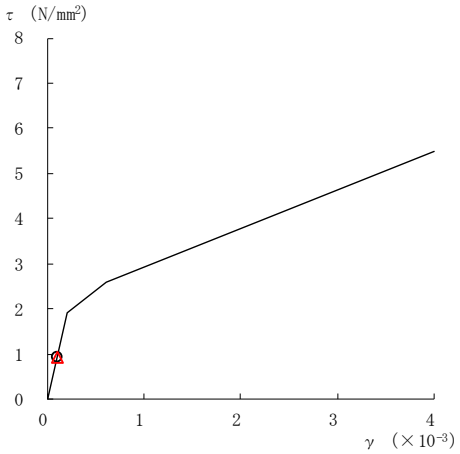
○　ケース１　　△　ケース４



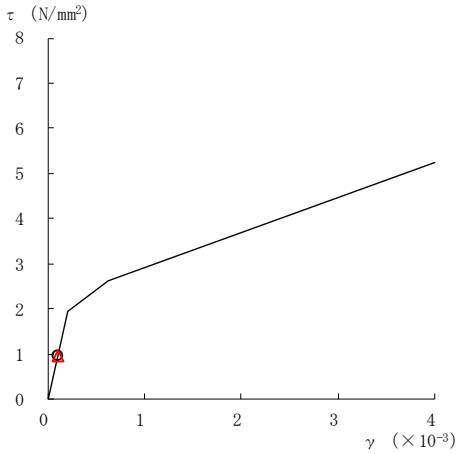
要素番号（21）



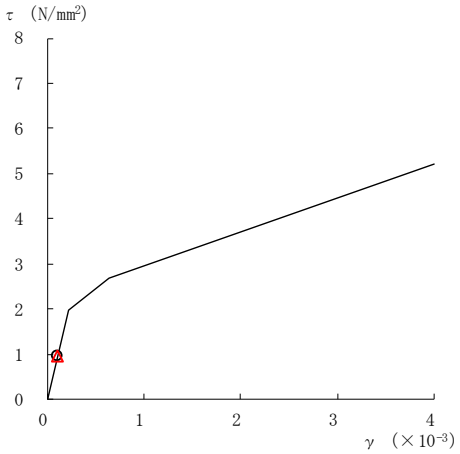
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

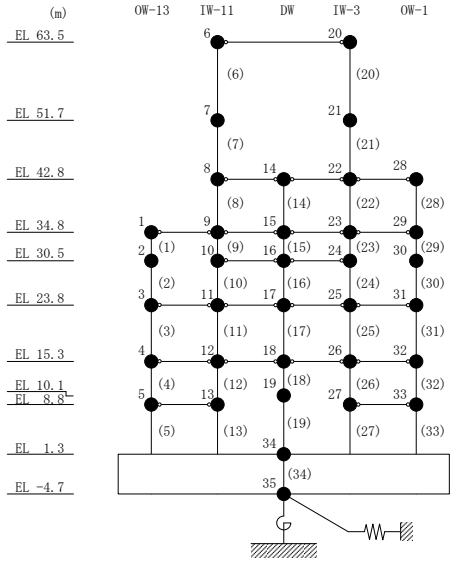
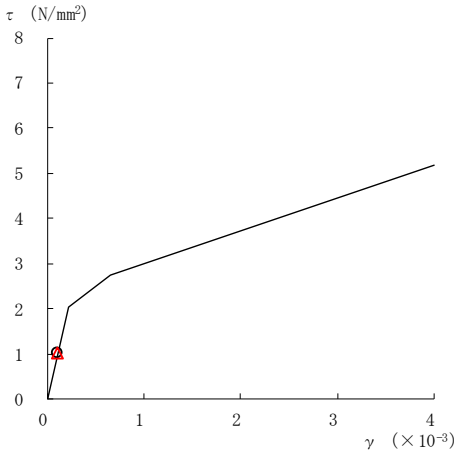
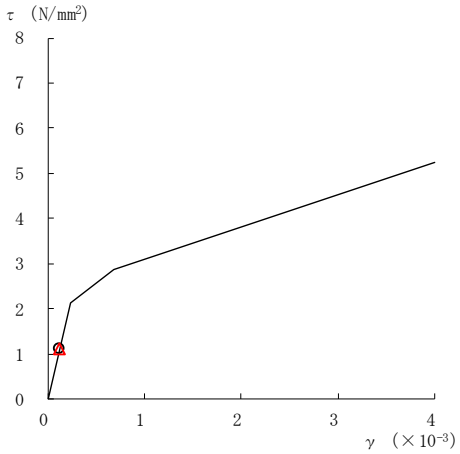


図２－243(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

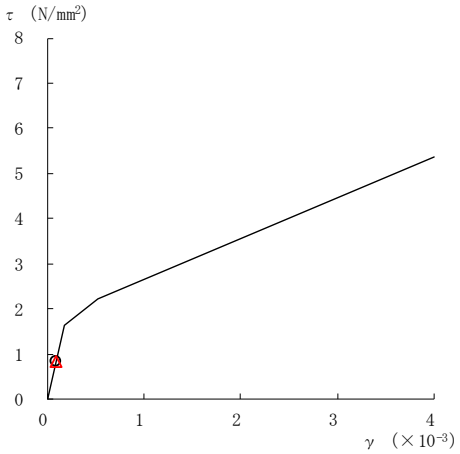
○　ケース１　　△　ケース４



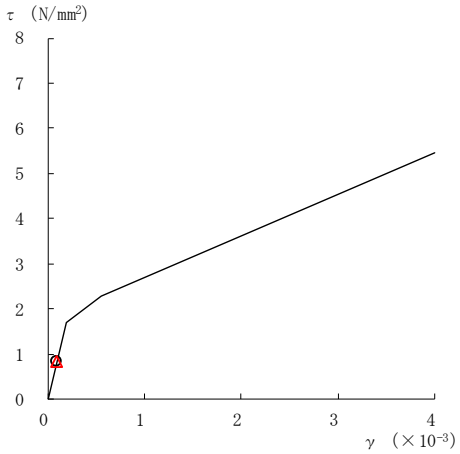
要素番号（26）



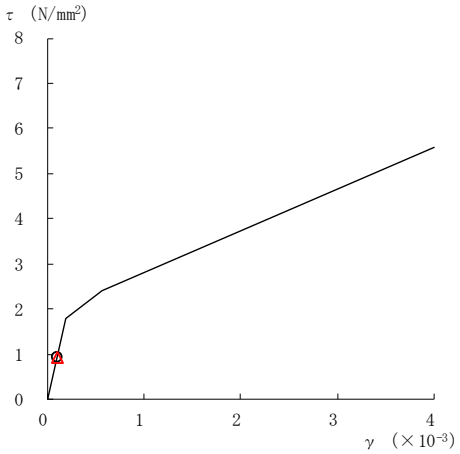
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

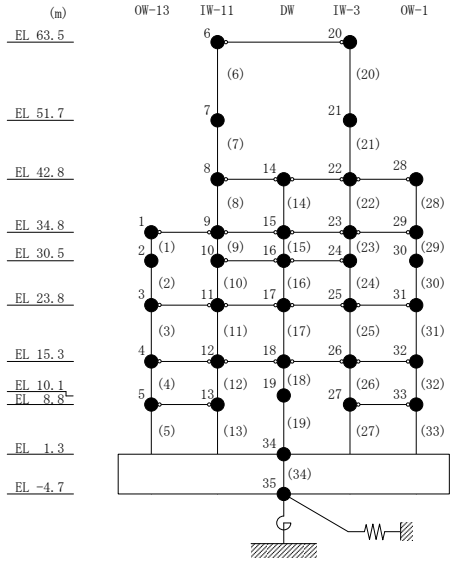
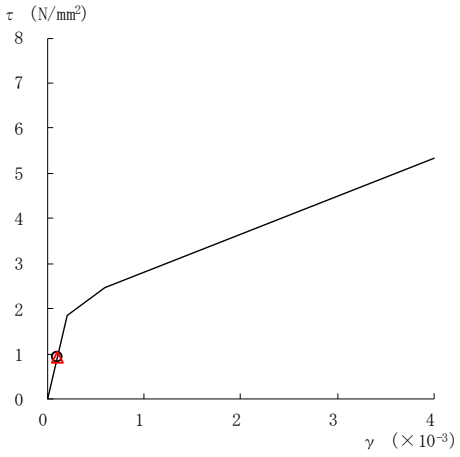
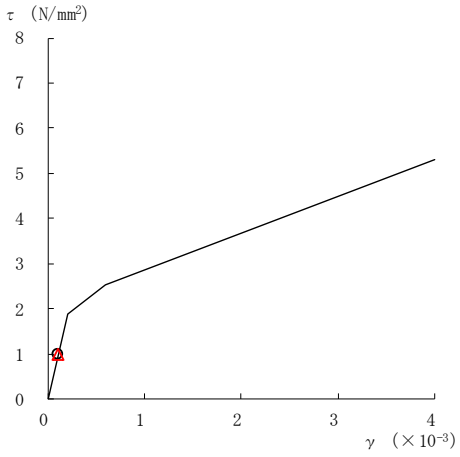


図２－243(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

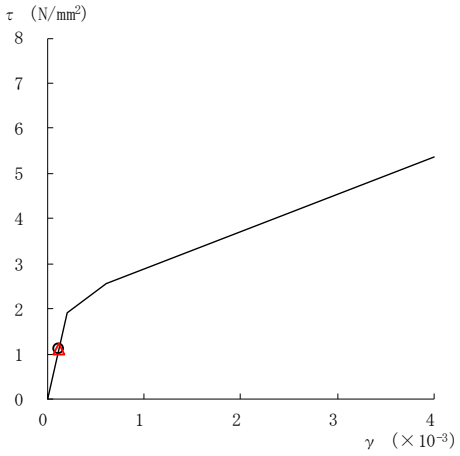
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

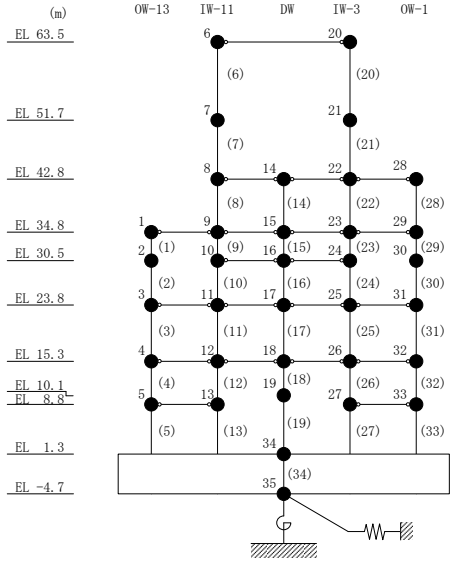
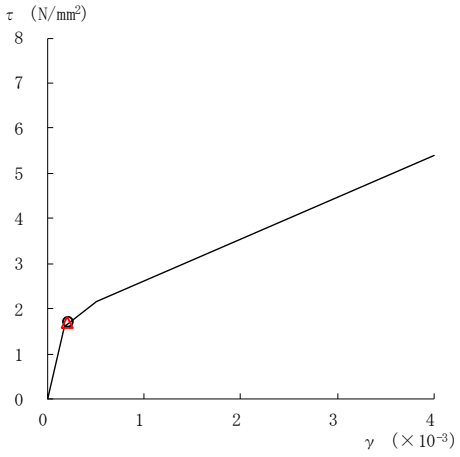
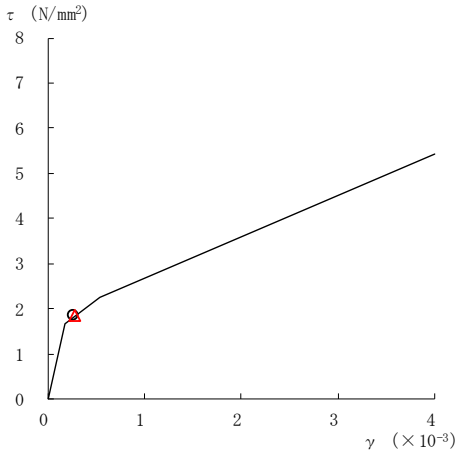


図２－243(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＮＳ方向）

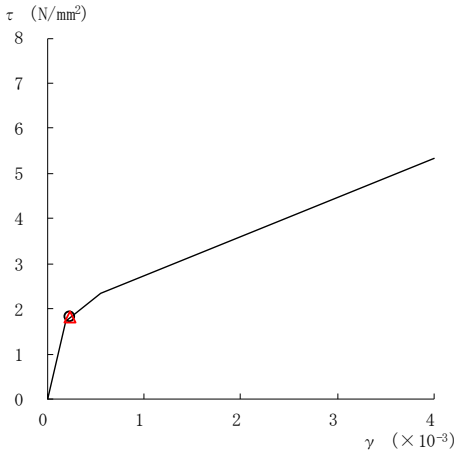
○ ケース１	△ ケース４



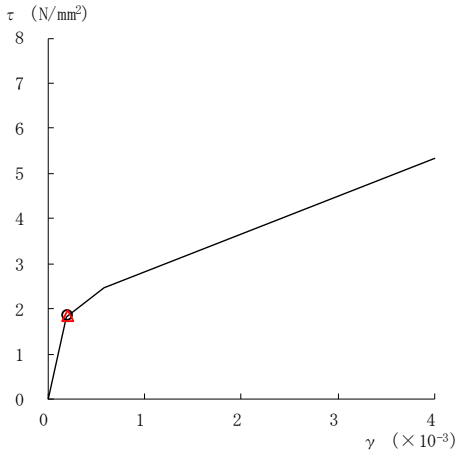
要素番号（1）



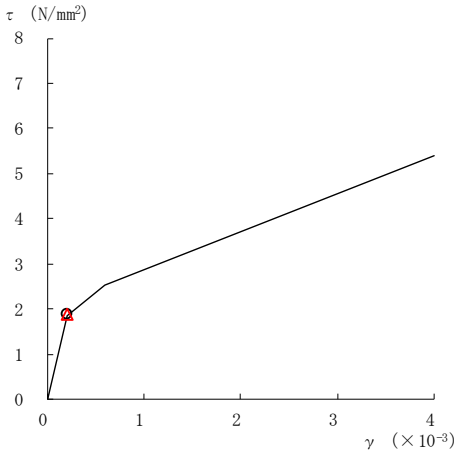
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

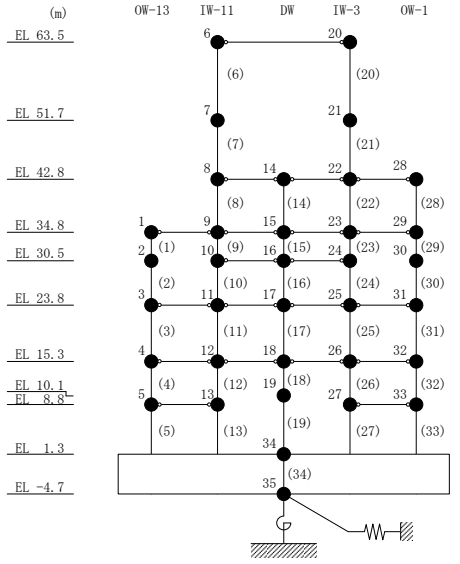
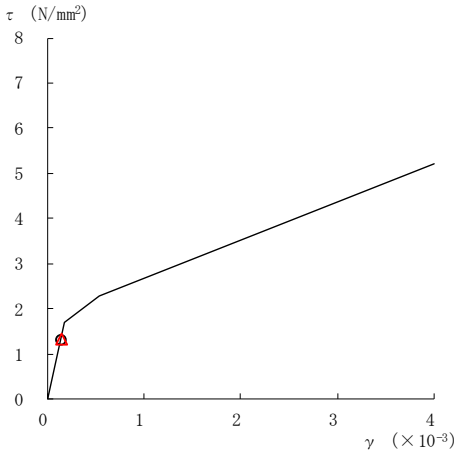


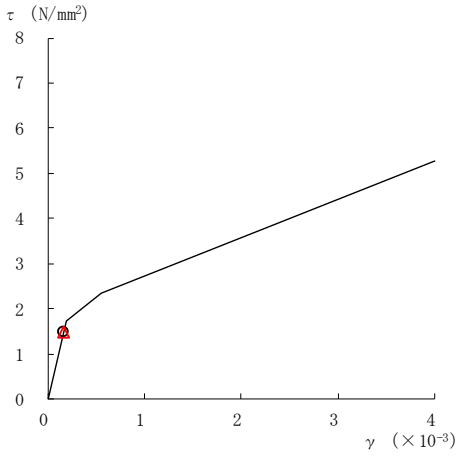
図２－244(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

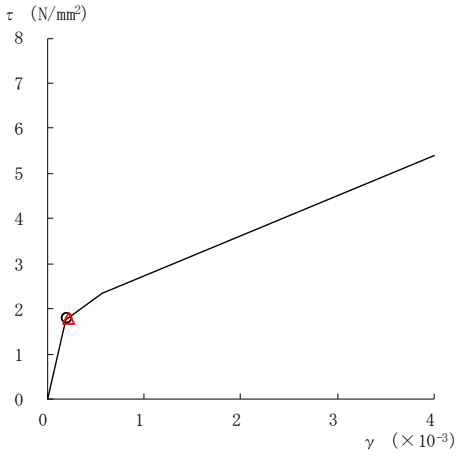
○　ケース１	△　ケース４



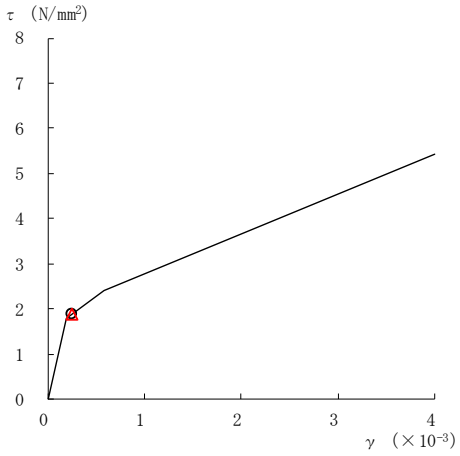
要素番号（6）



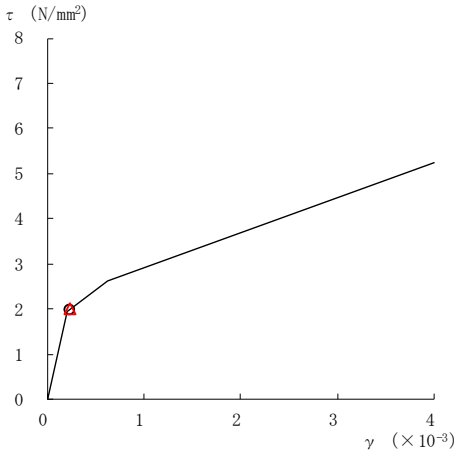
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

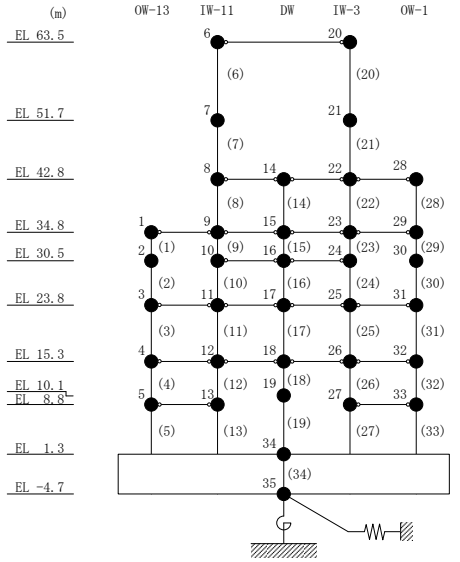
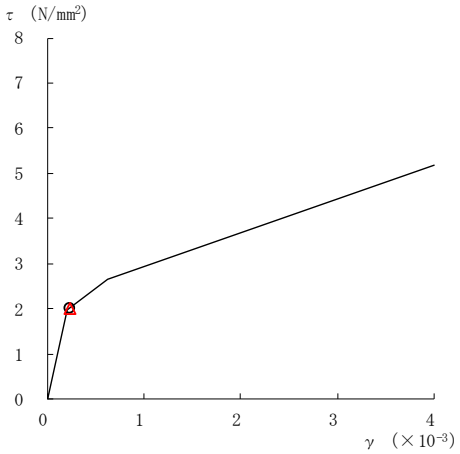


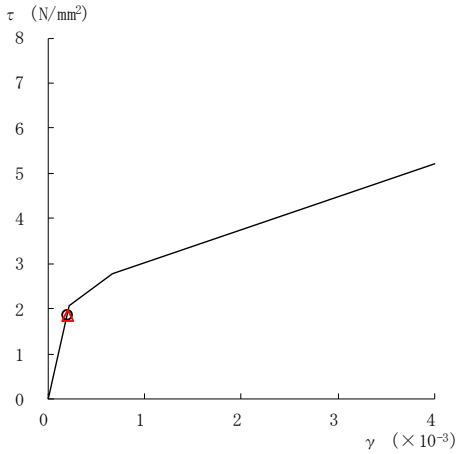
図２－244(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

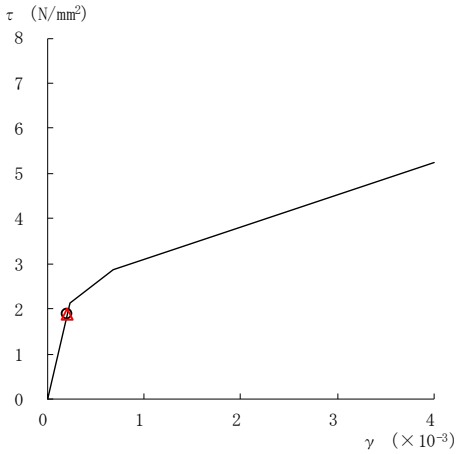
○ ケース１	△ ケース４



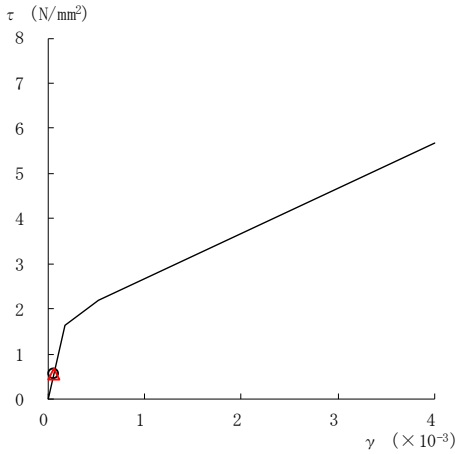
要素番号（11）



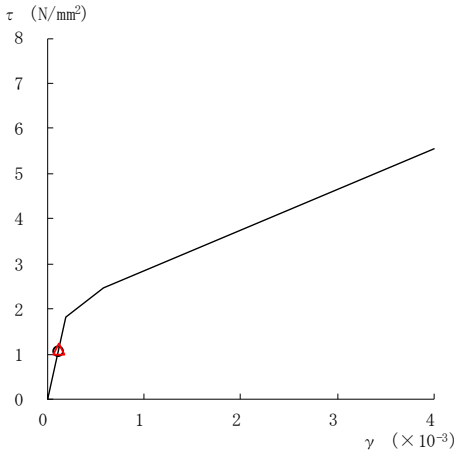
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

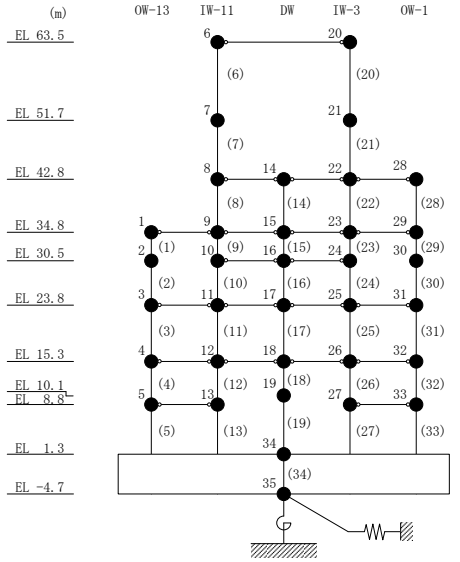
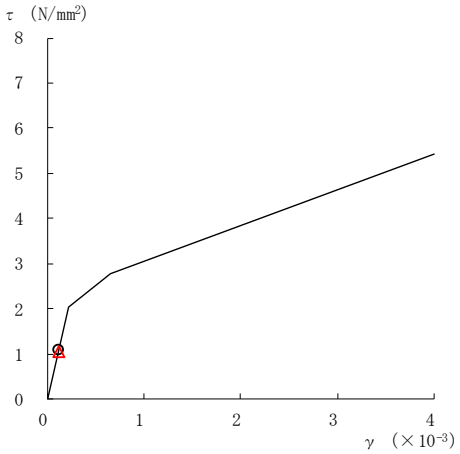


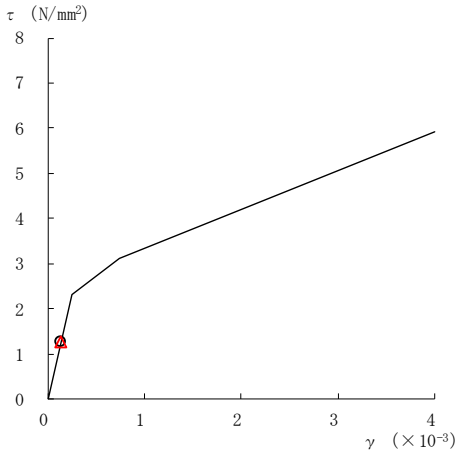
図２－244(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

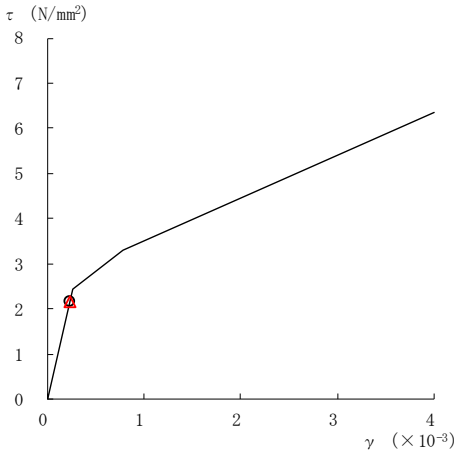
○ ケース１	△ ケース４



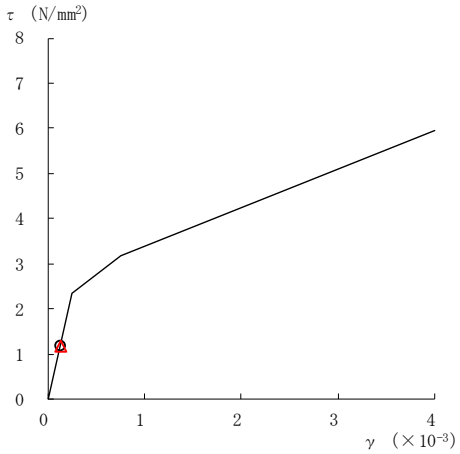
要素番号（16）



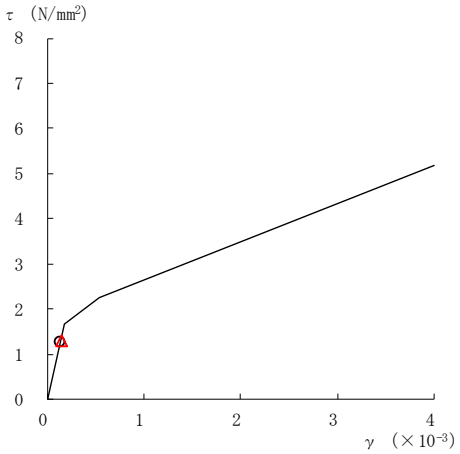
要素番号（17）



要素番号（18）



要素番号（19）



要素番号（20）

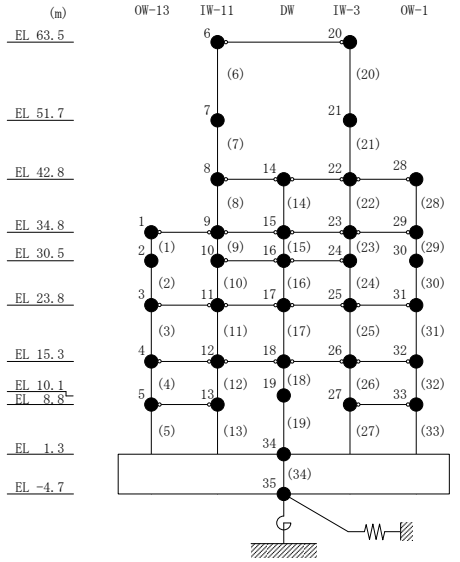
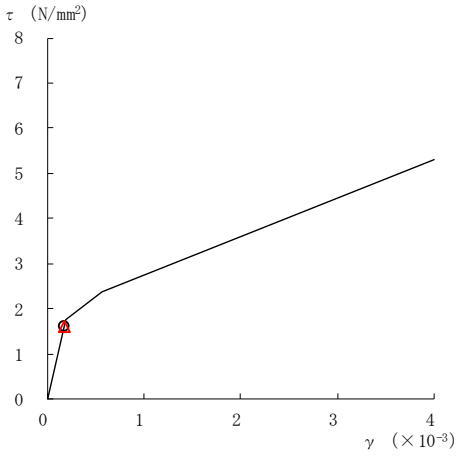
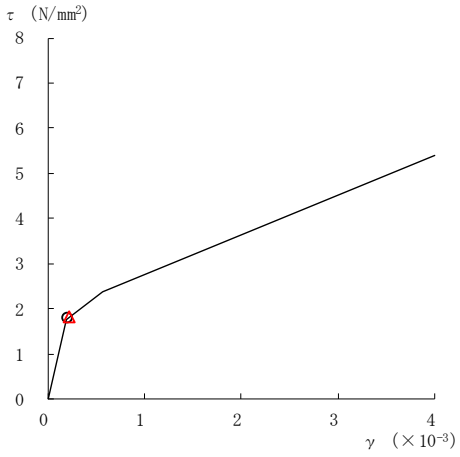


図２－244(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

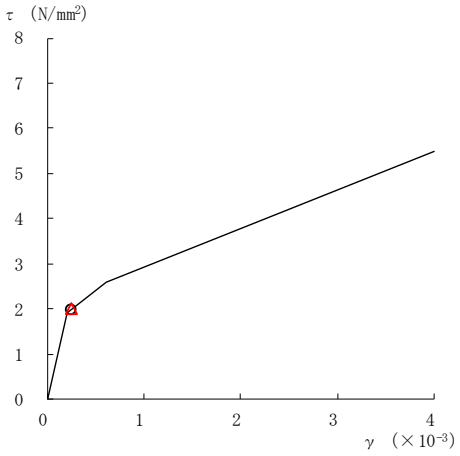
○ ケース１	△ ケース４



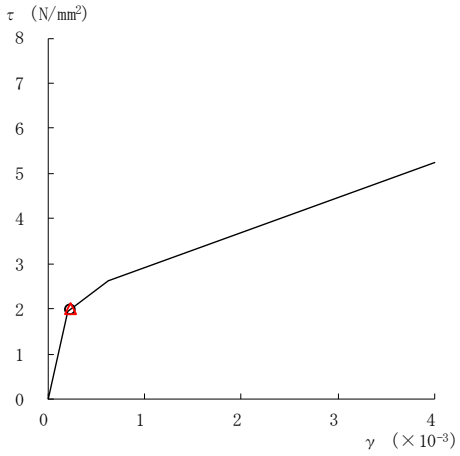
要素番号（21）



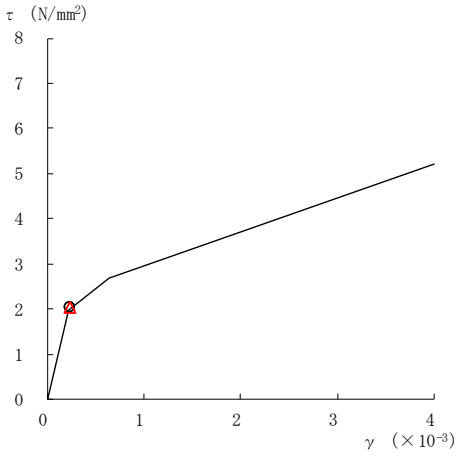
要素番号（22）



要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）

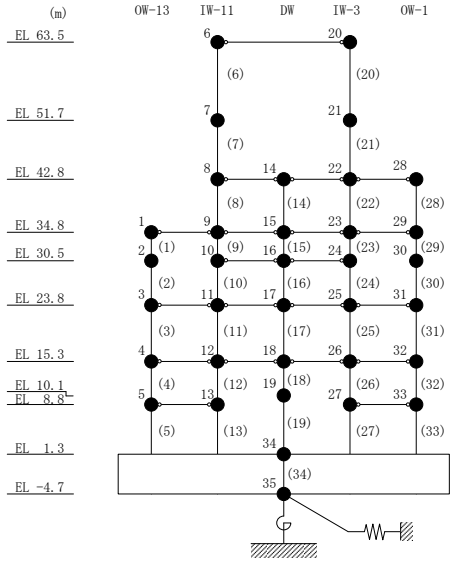
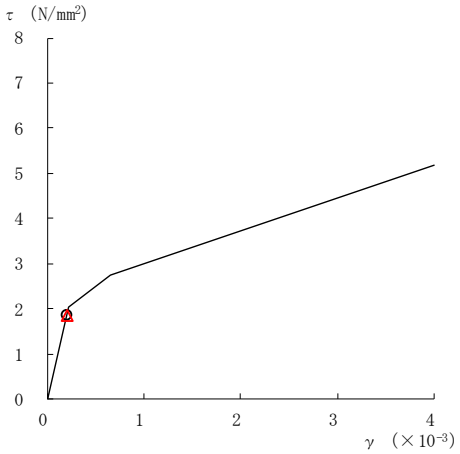


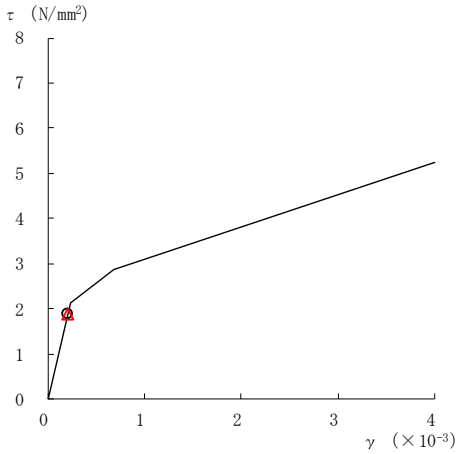
図２－244(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

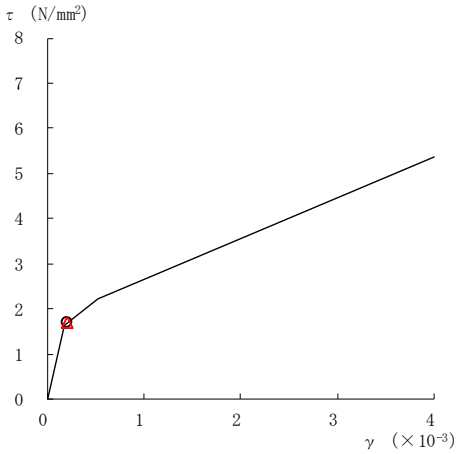
○ ケース１	△ ケース４



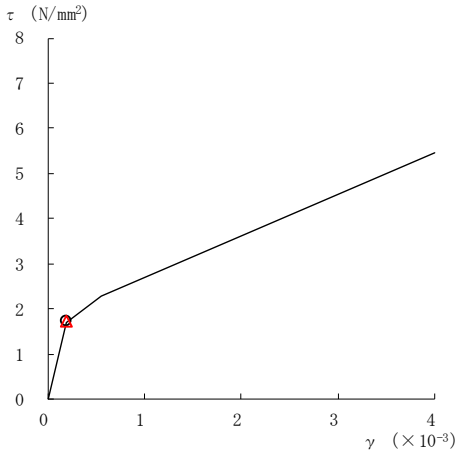
要素番号（26）



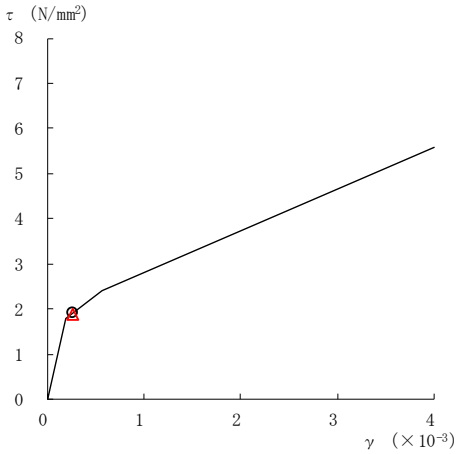
要素番号（27）



要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）

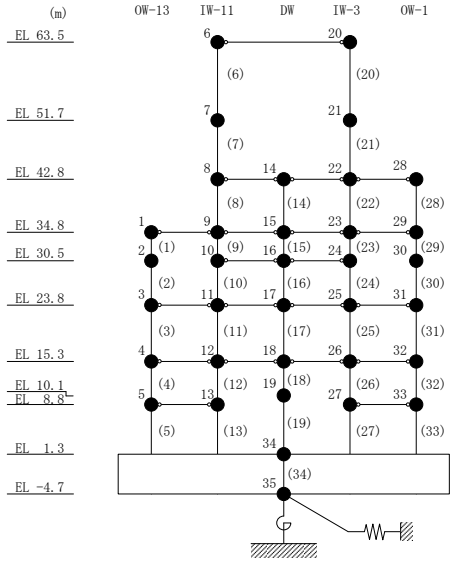
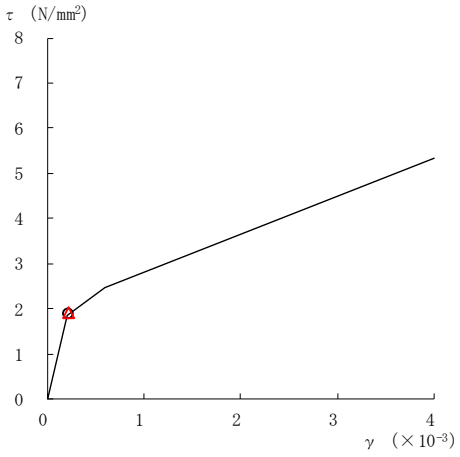
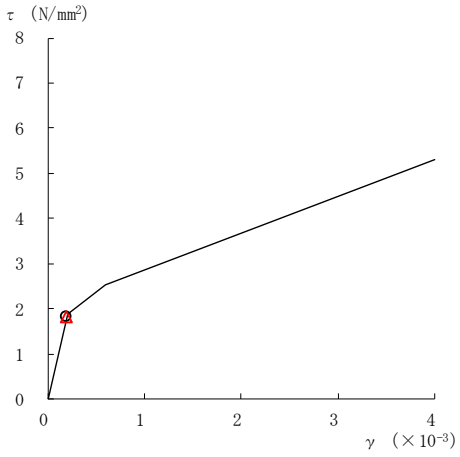


図２－244(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

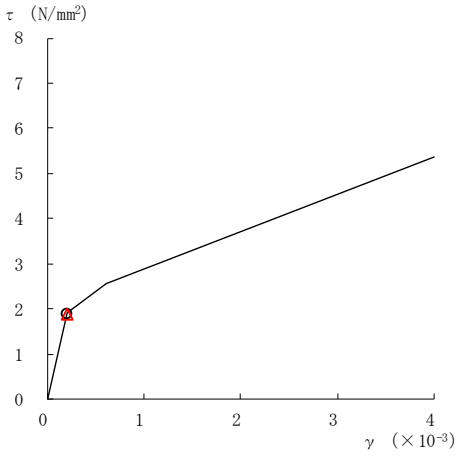
○ ケース１	△ ケース４



要素番号（31）



要素番号（32）



要素番号（33）

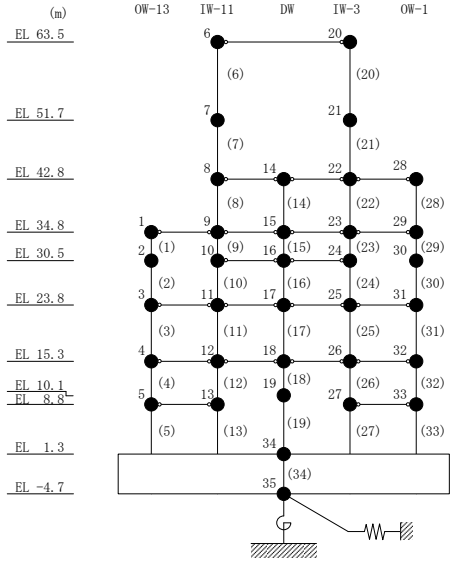
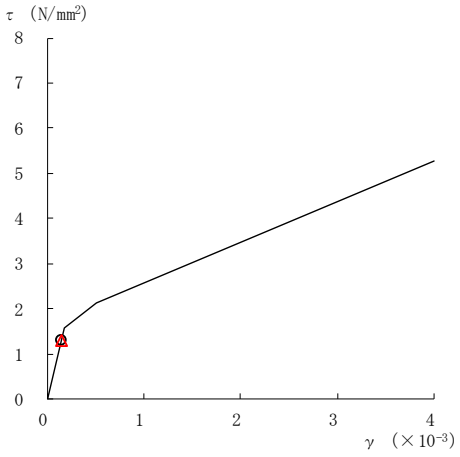
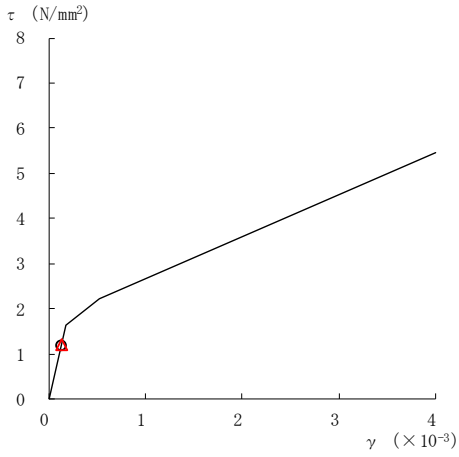


図２－244(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＮＳ方向）

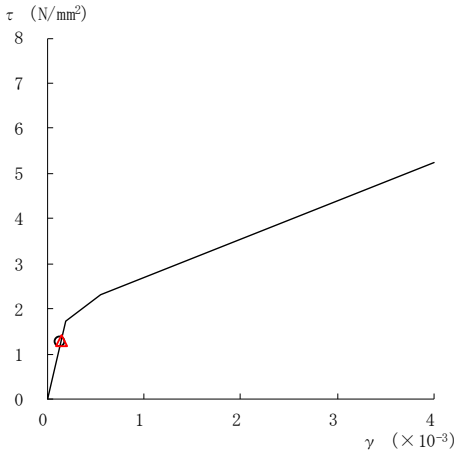
○　ケース１　　△　ケース４



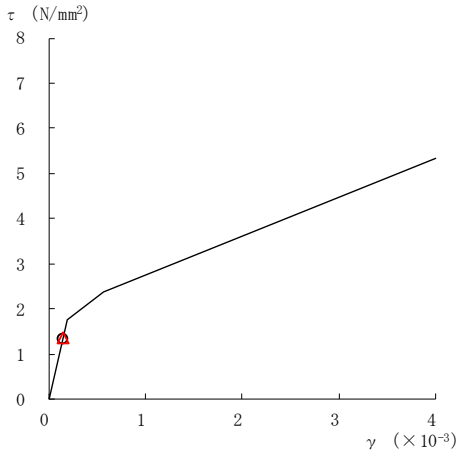
要素番号（1）



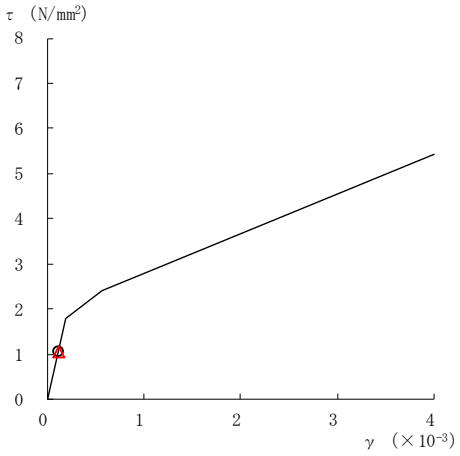
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

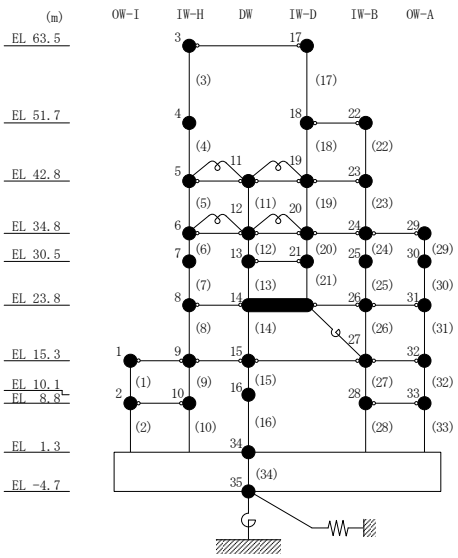
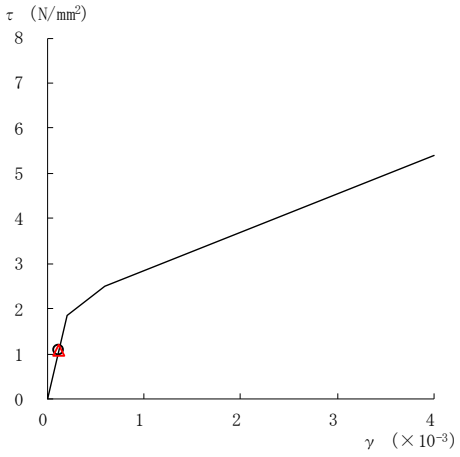


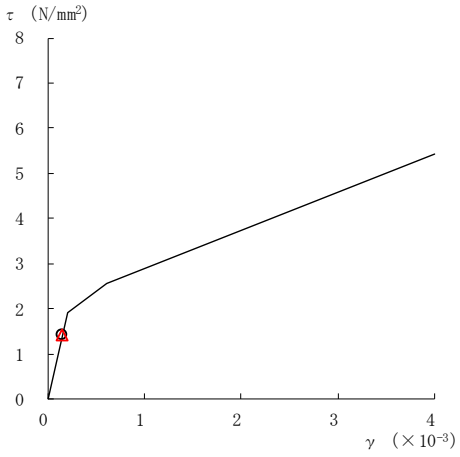
図２－245(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

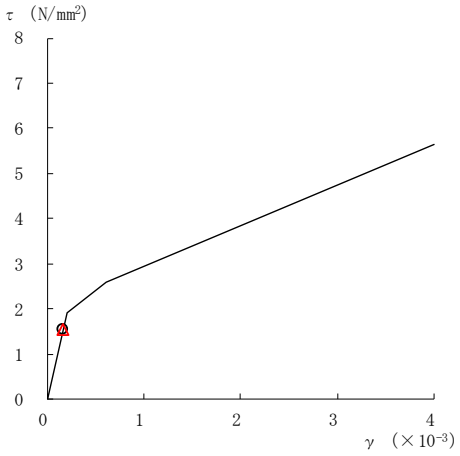
○　ケース１　　△　ケース４



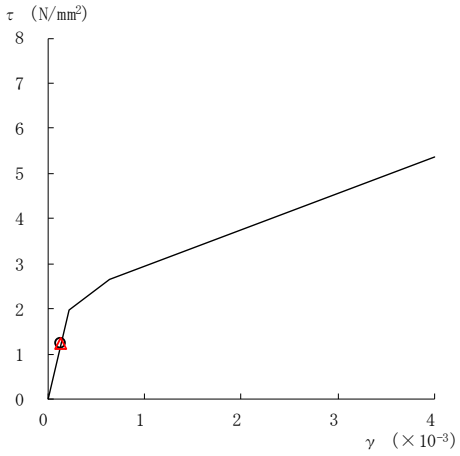
要素番号（6）



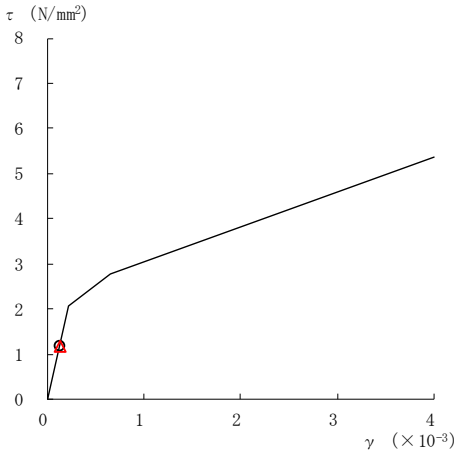
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

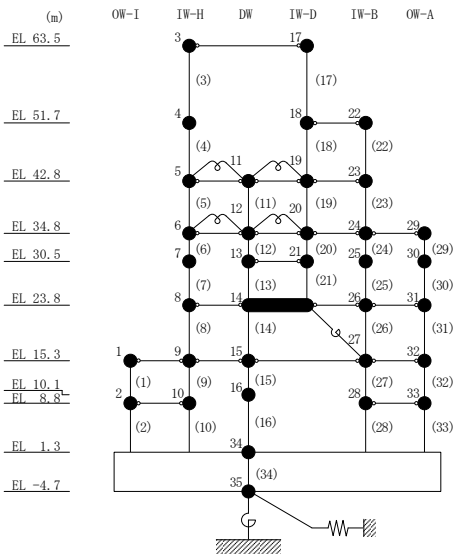
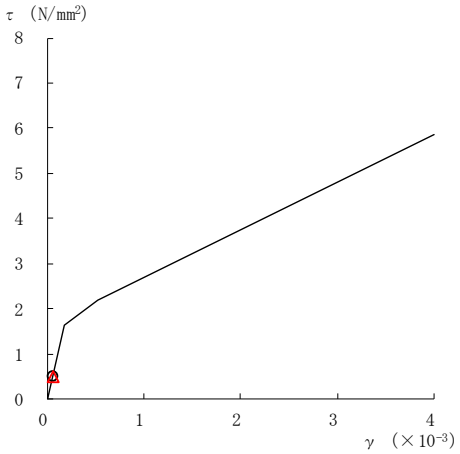
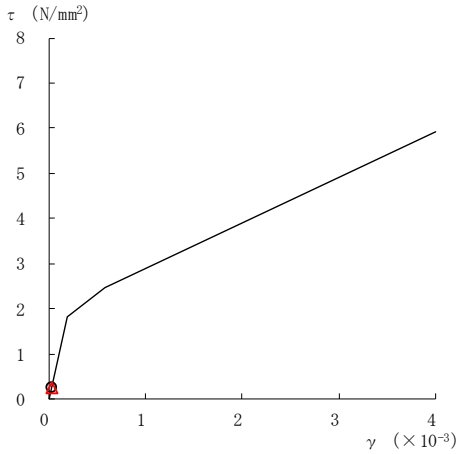


図２－245(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

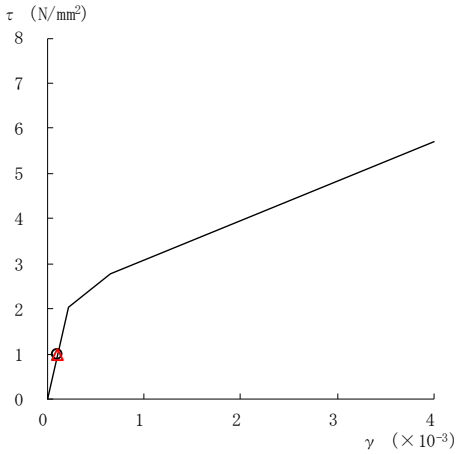
○ ケース１	△ ケース４



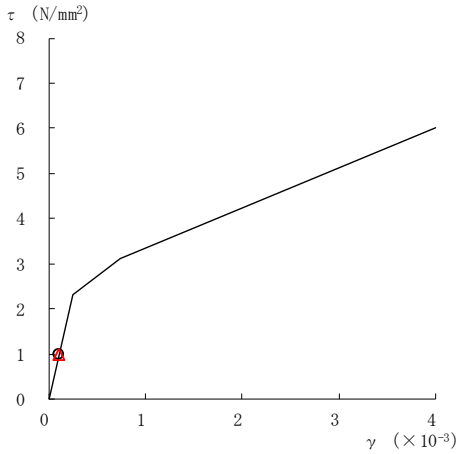
要素番号（11）



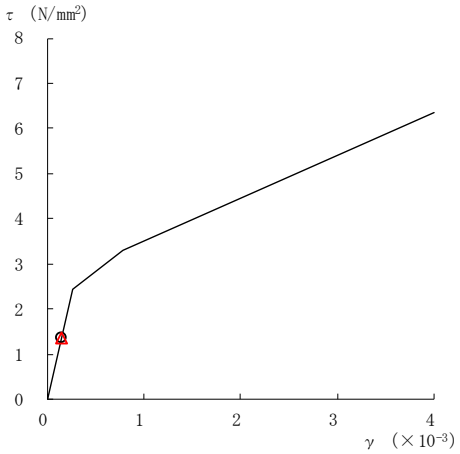
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

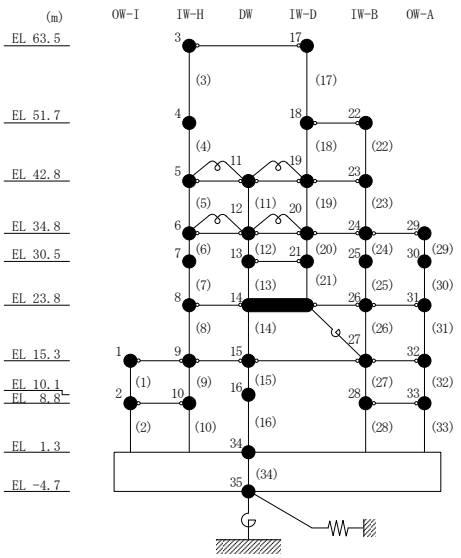
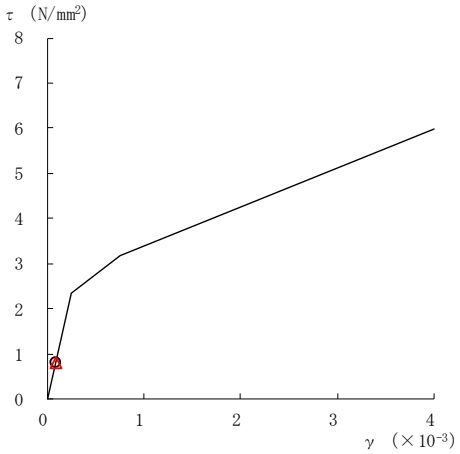
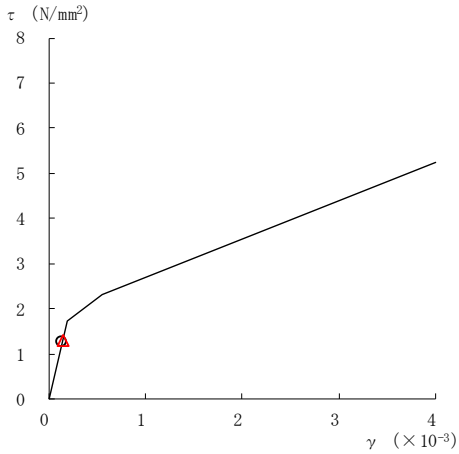


図２－245(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

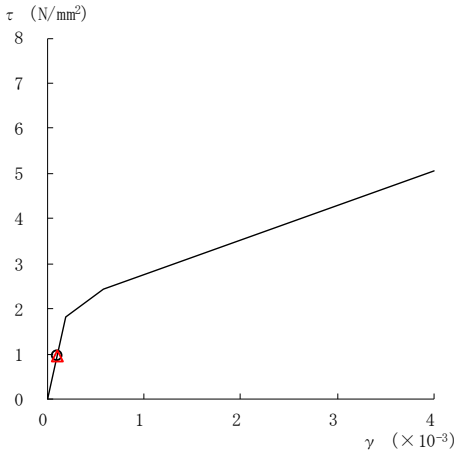
○　ケース１	△　ケース４



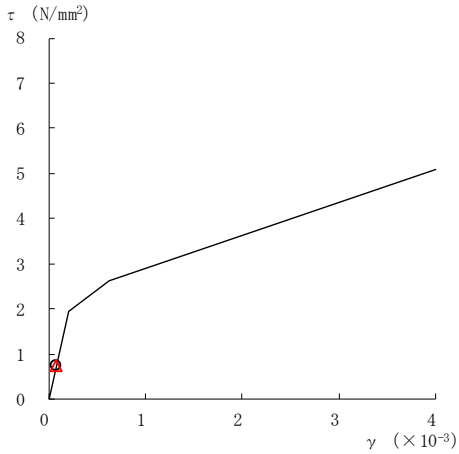
要素番号（16）



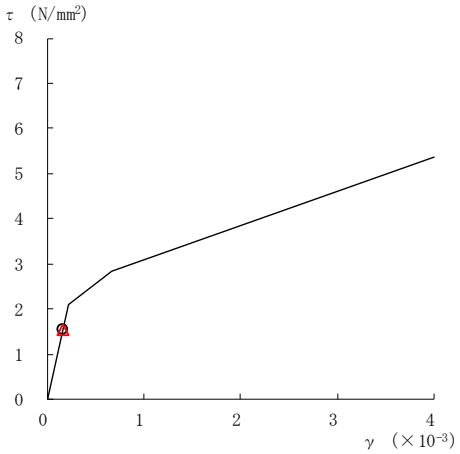
要素番号（17）



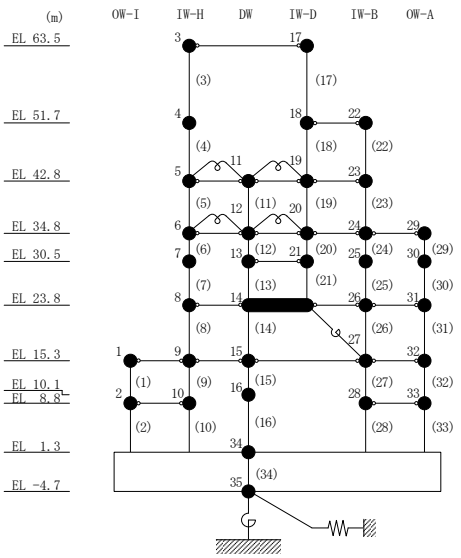
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

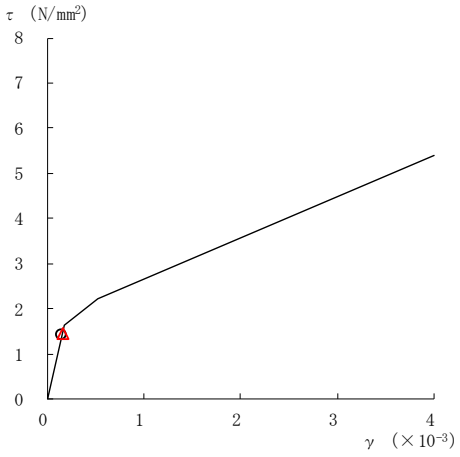


注：要素番号 18 は線形部材。

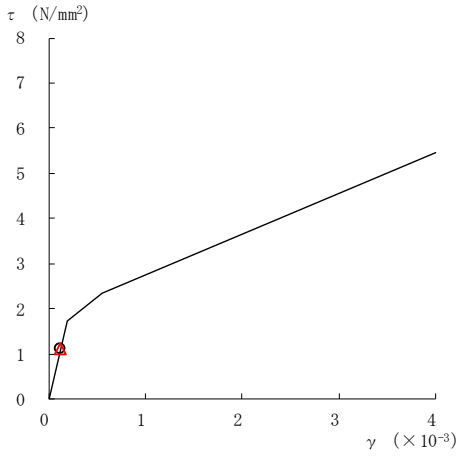
図 2－245(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

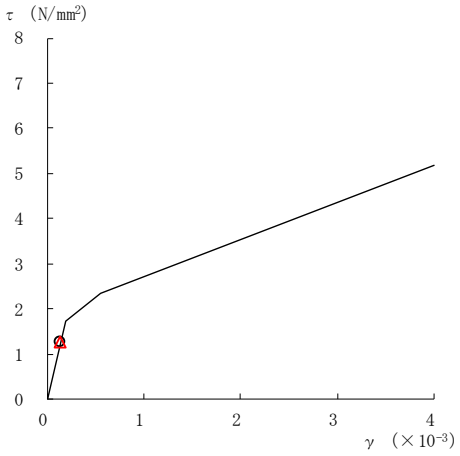
○ ケース１	△ ケース４



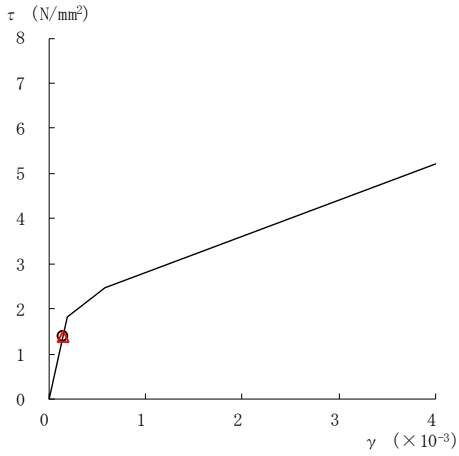
要素番号（22）



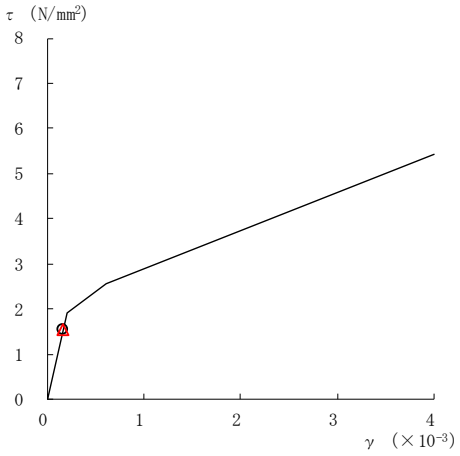
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

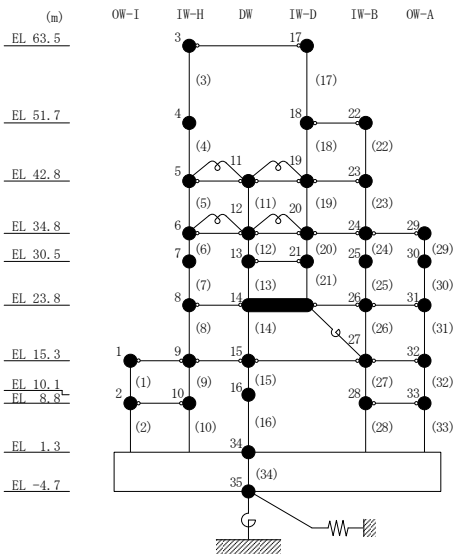
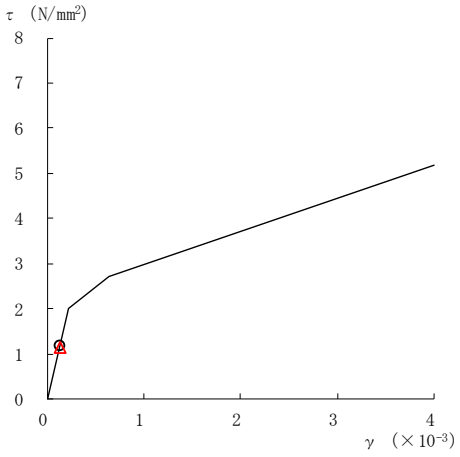
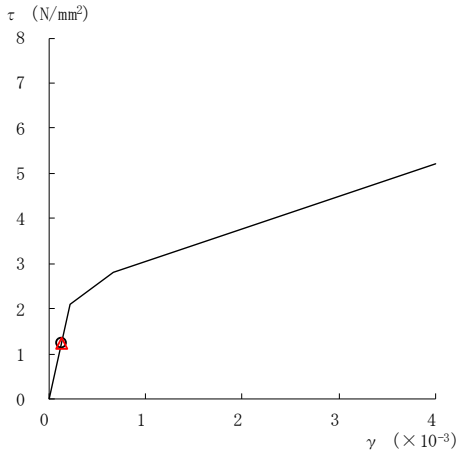


図２－245(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

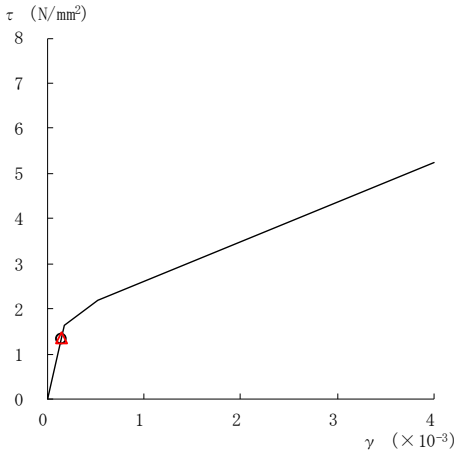
○ ケース１	△ ケース４



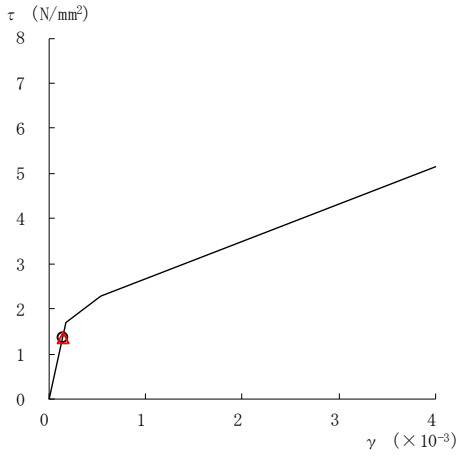
要素番号（27）



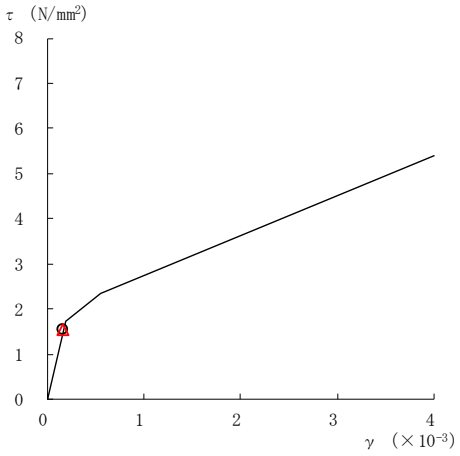
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

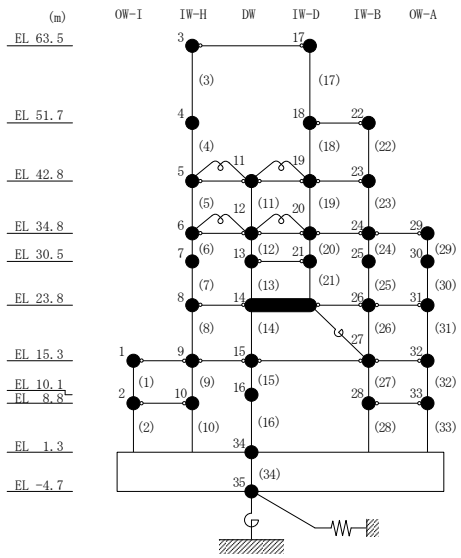
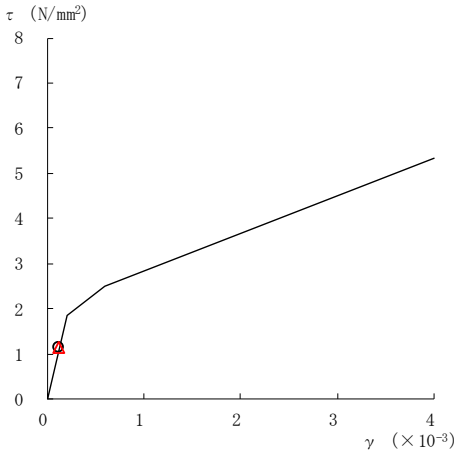


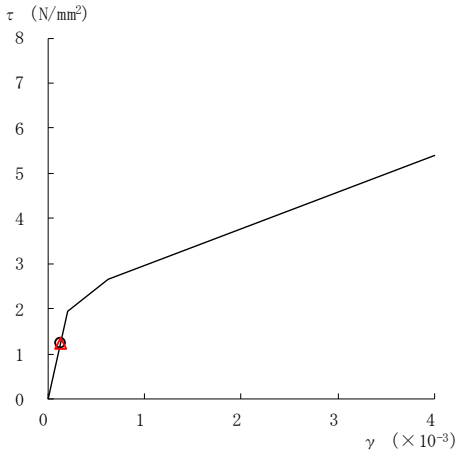
図２－245(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

○ ケース１	△ ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

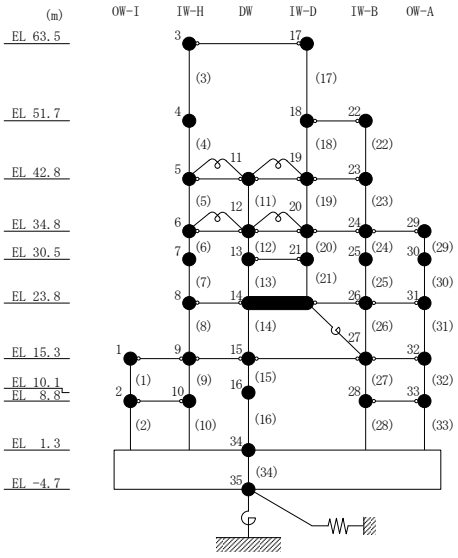
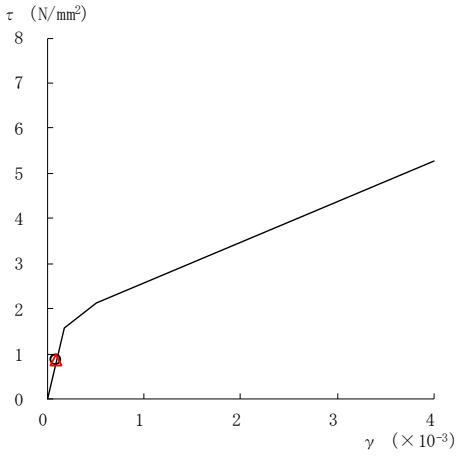
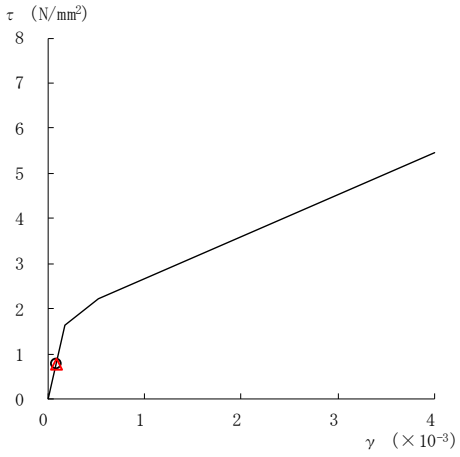


図２－245(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄ，ＥＷ方向）

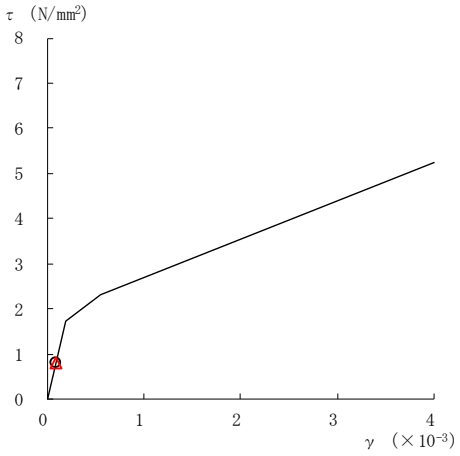
○　ケース１　　△　ケース４



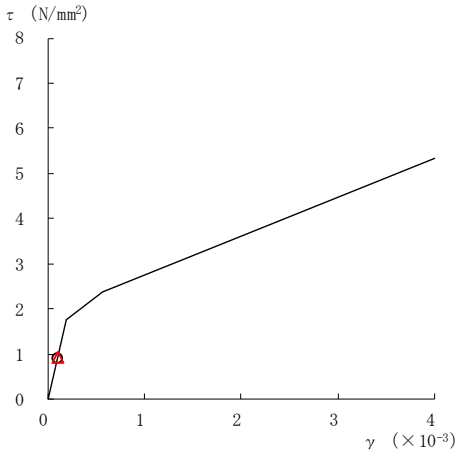
要素番号（1）



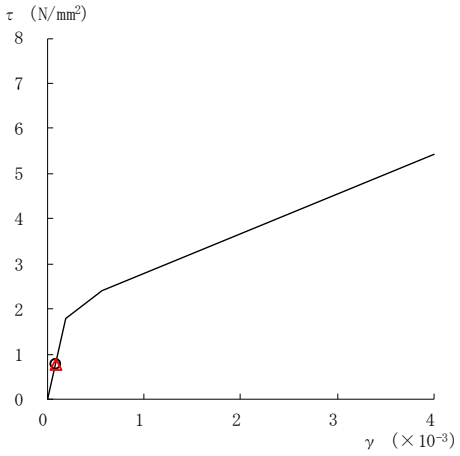
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

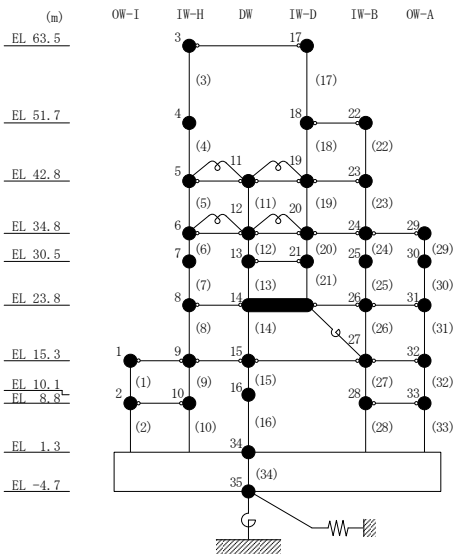
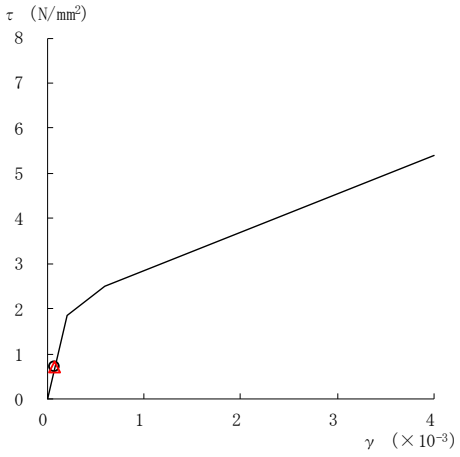
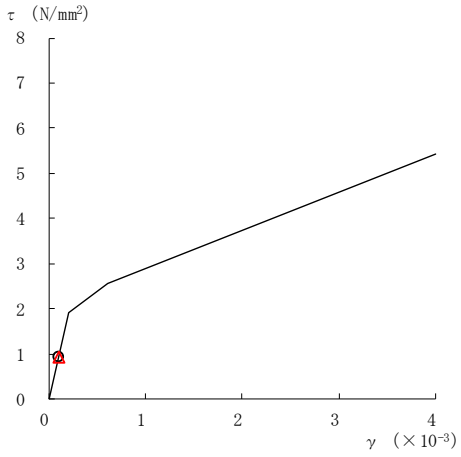


図２－246(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

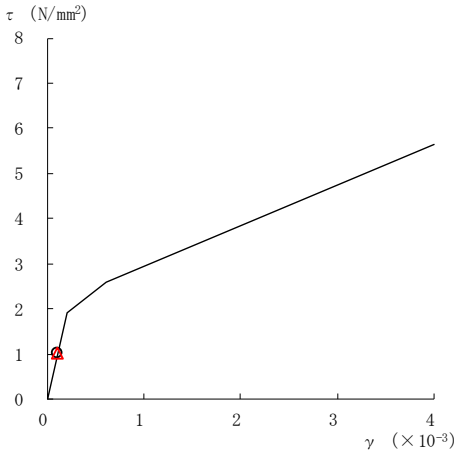
○ ケース１	△ ケース４



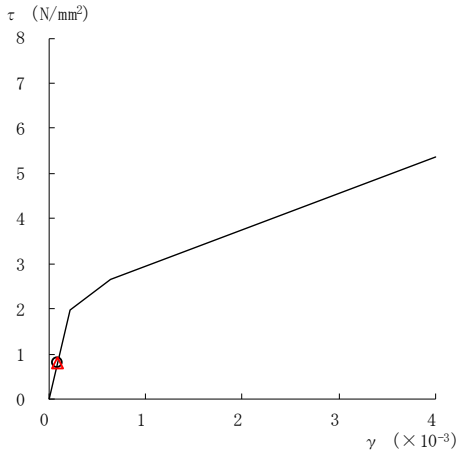
要素番号（6）



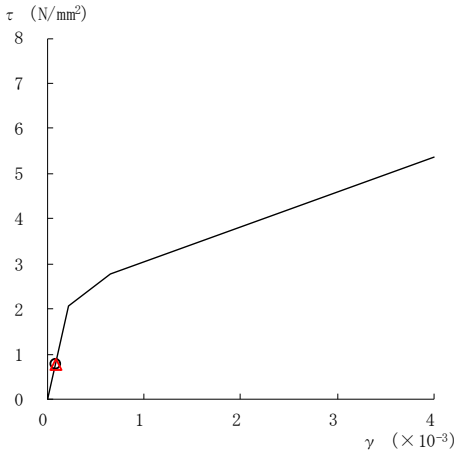
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

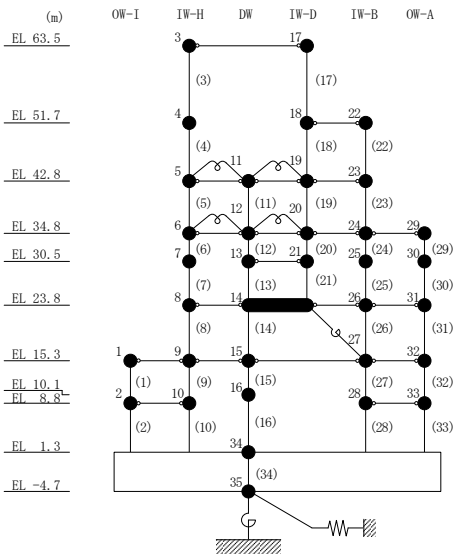
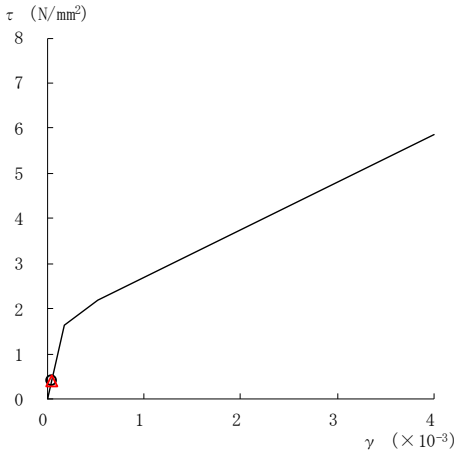
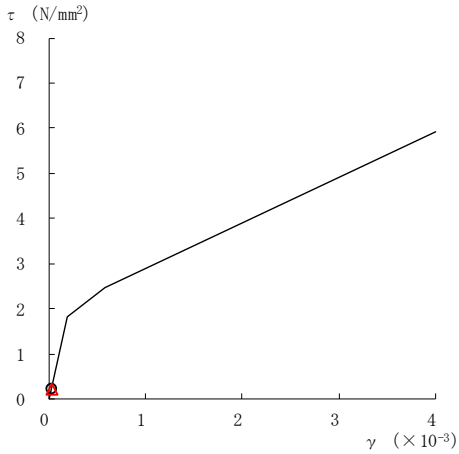


図２－246(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

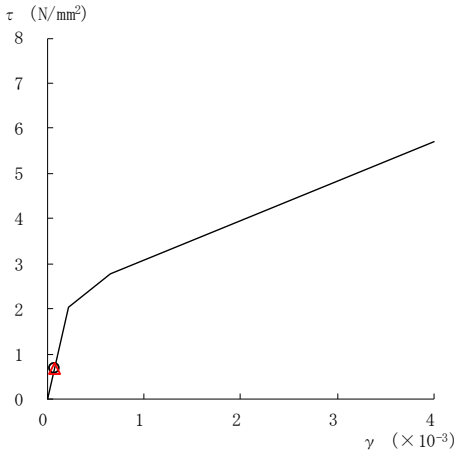
○ ケース１	△ ケース４



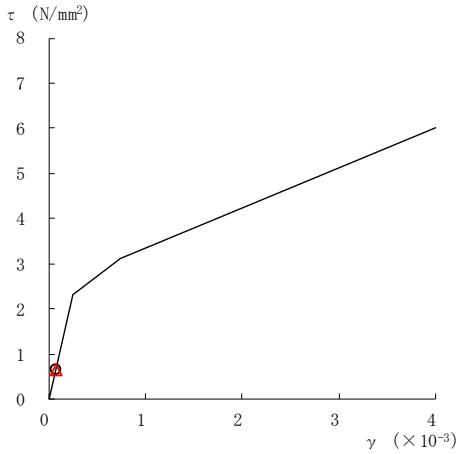
要素番号（11）



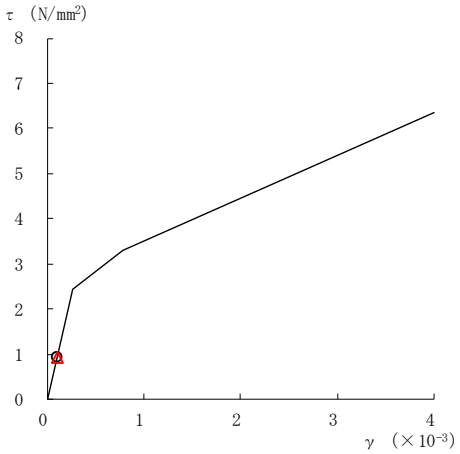
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

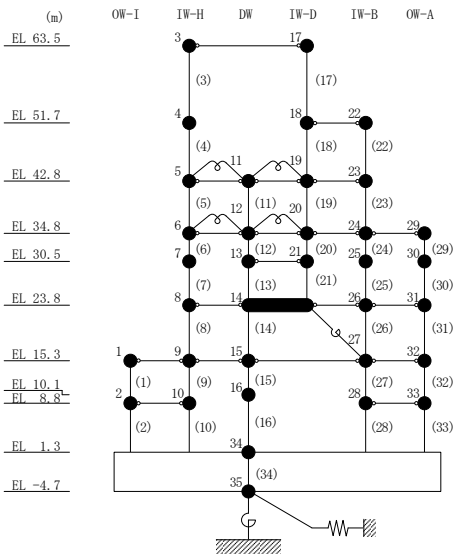
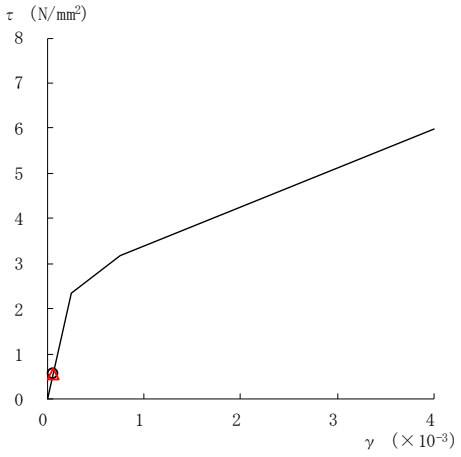
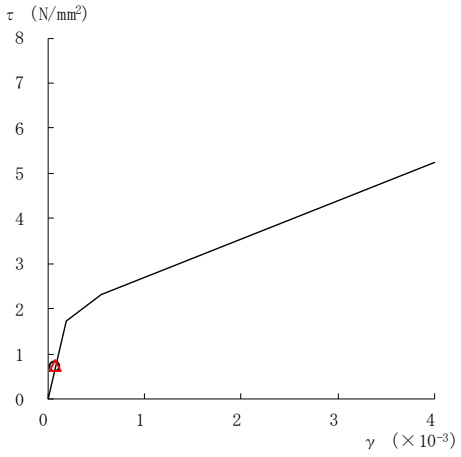


図２－246(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

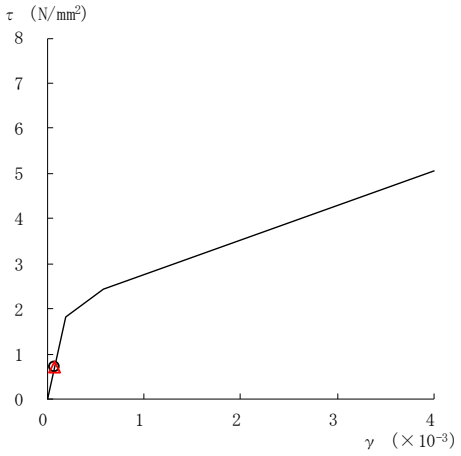
○　ケース 1	△　ケース 4



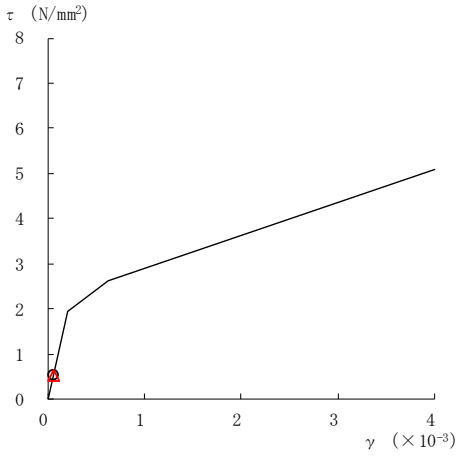
要素番号（16）



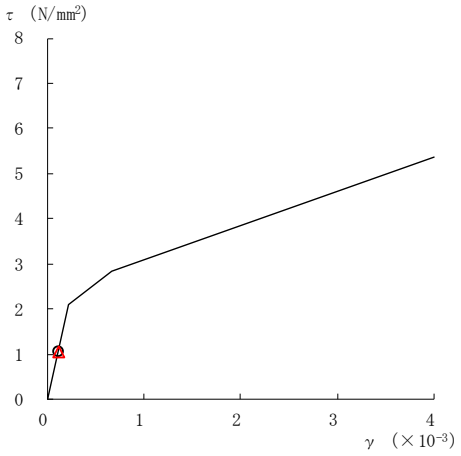
要素番号（17）



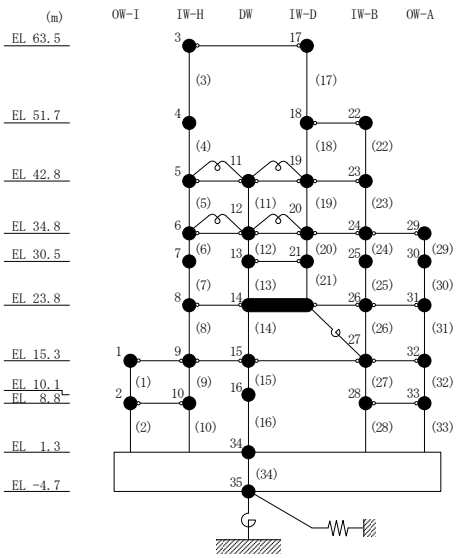
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

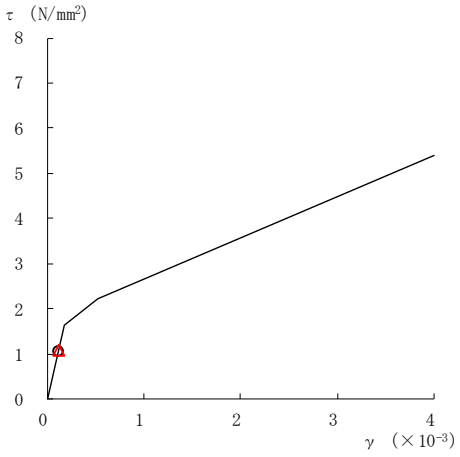


注：要素番号 18 は線形部材。

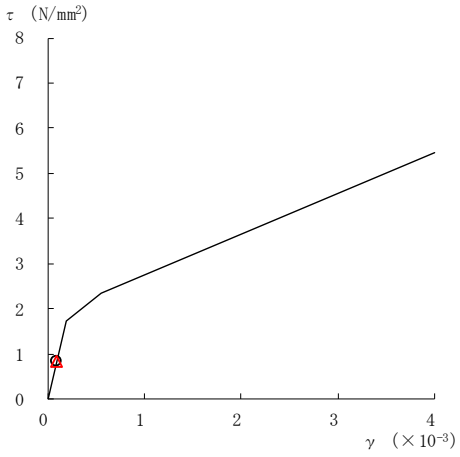
図 2－246(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

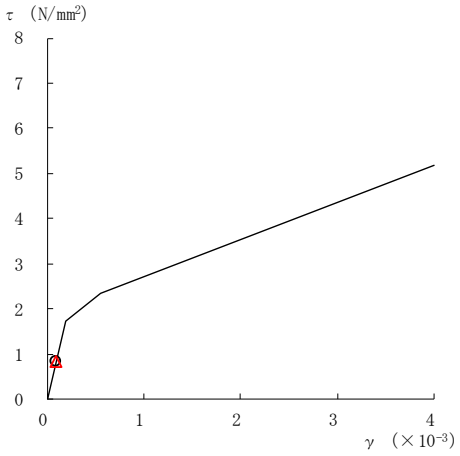
○　ケース１　　△　ケース４



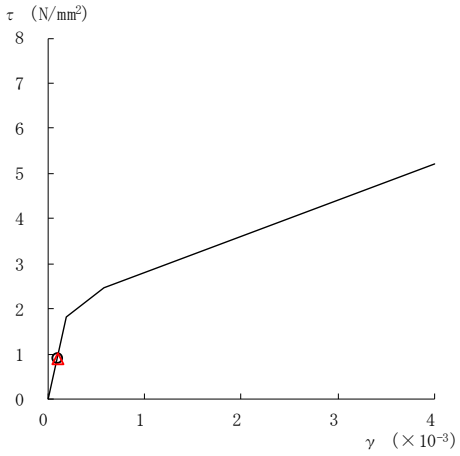
要素番号（22）



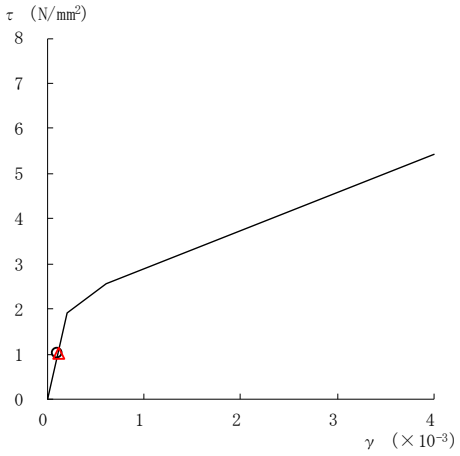
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

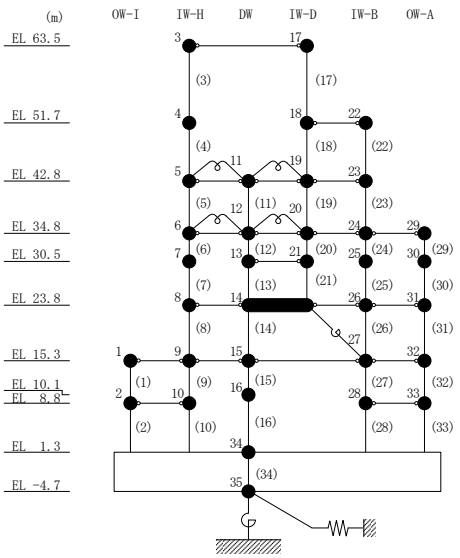
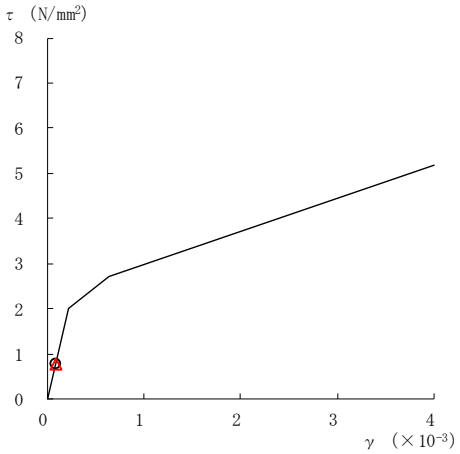
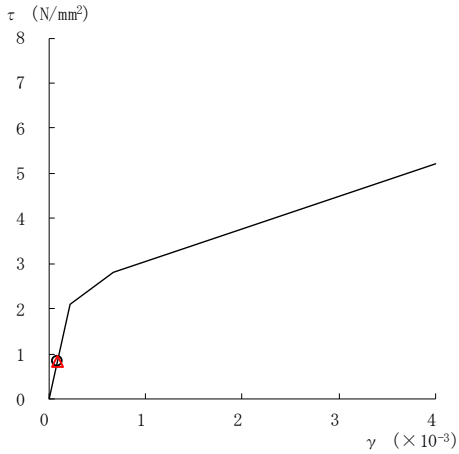


図２－246(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

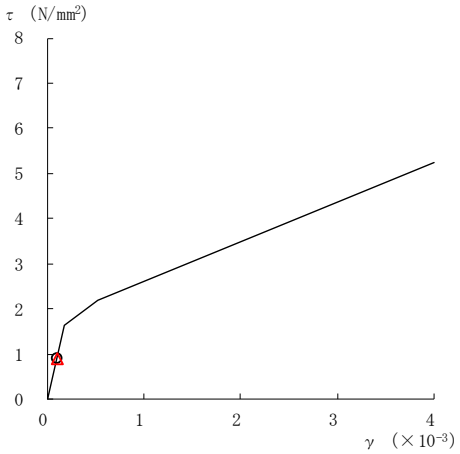
○　ケース１　　△　ケース４



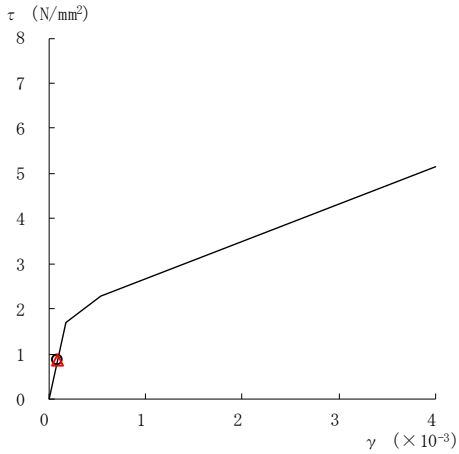
要素番号（27）



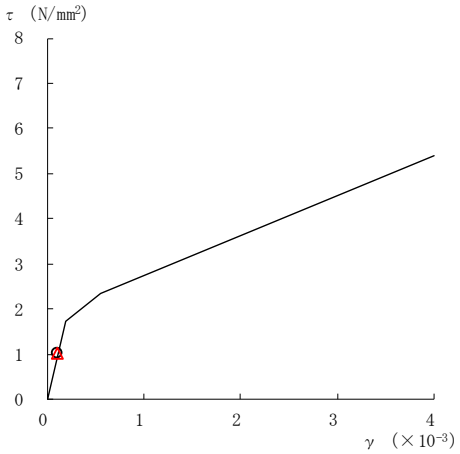
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

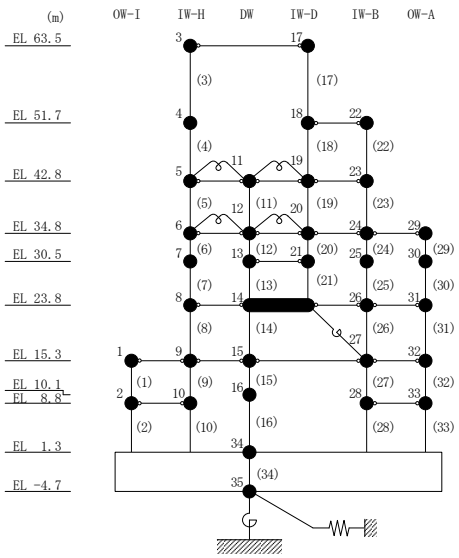
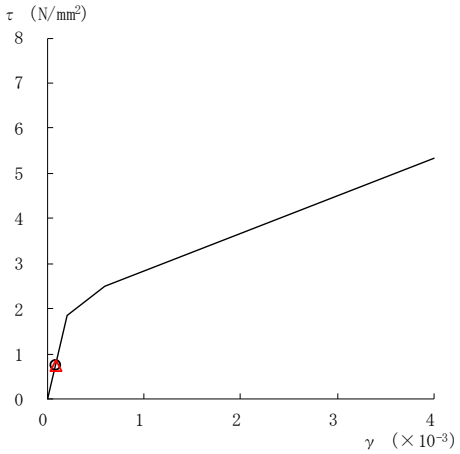
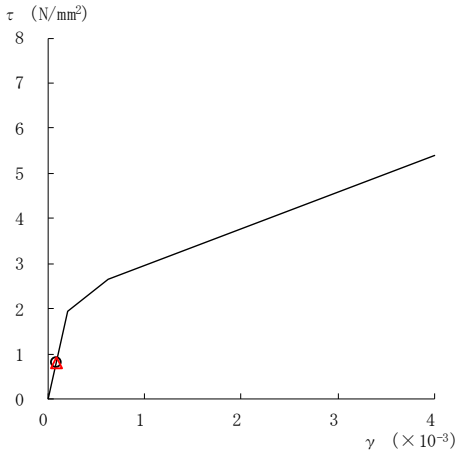


図２－246(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

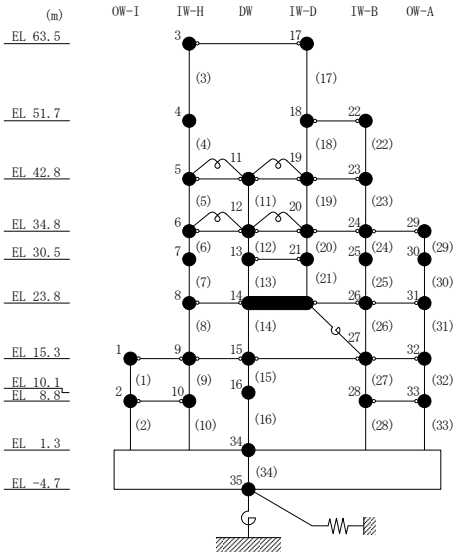
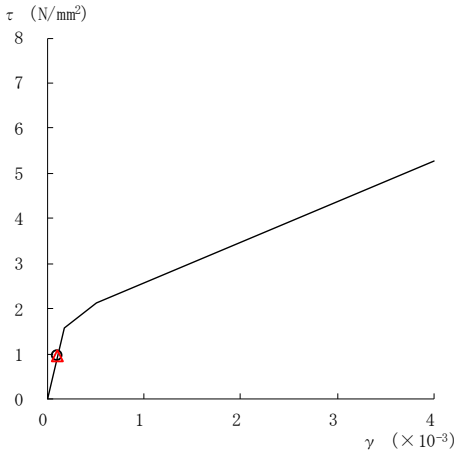
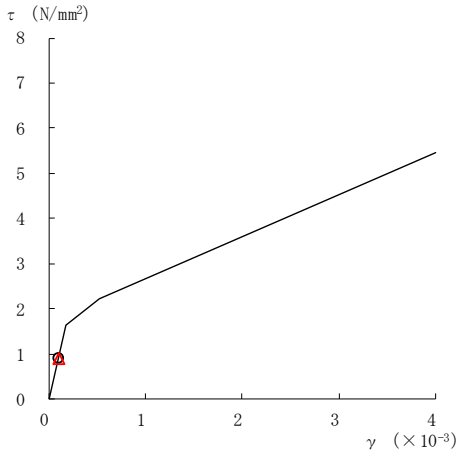


図２－246(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ，ＥＷ方向）

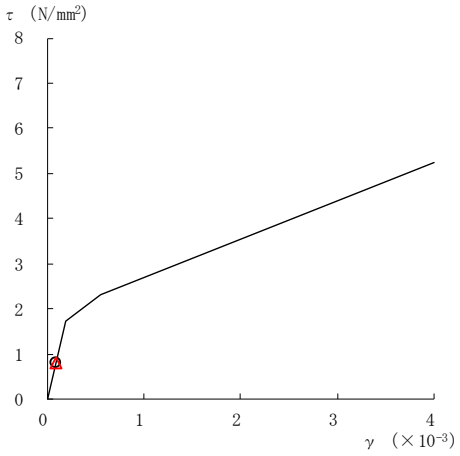
○　ケース１　　△　ケース４



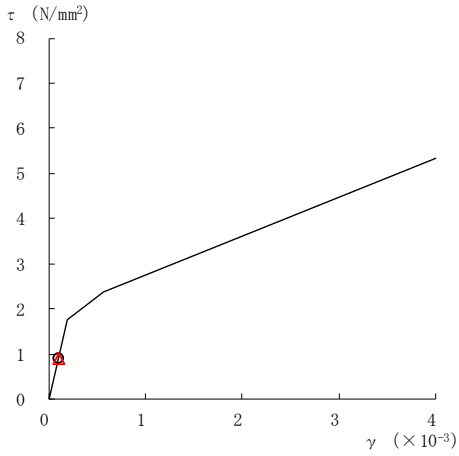
要素番号（1）



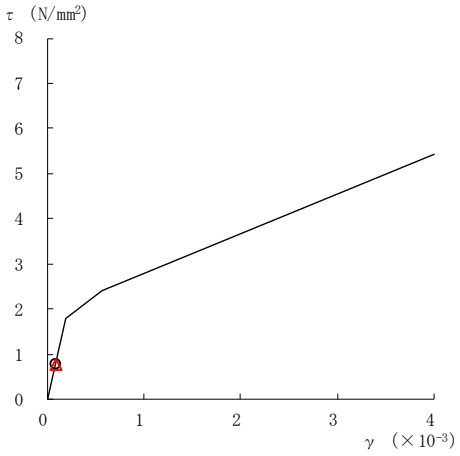
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

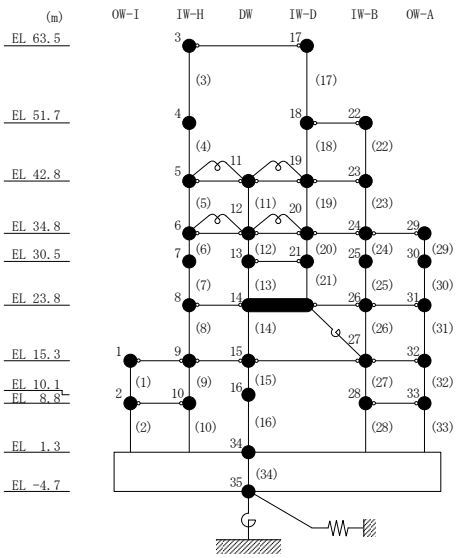
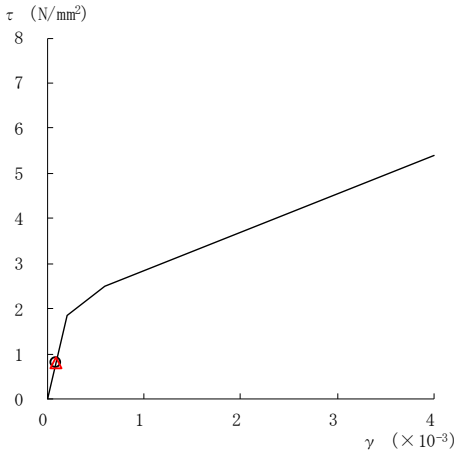
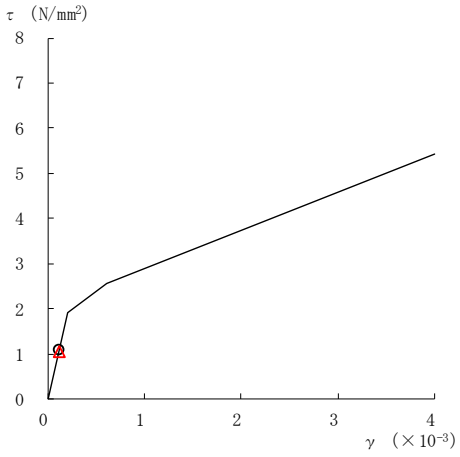


図２－247(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

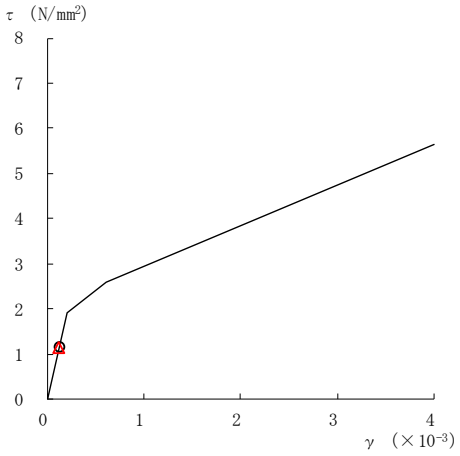
○ ケース１	△ ケース４



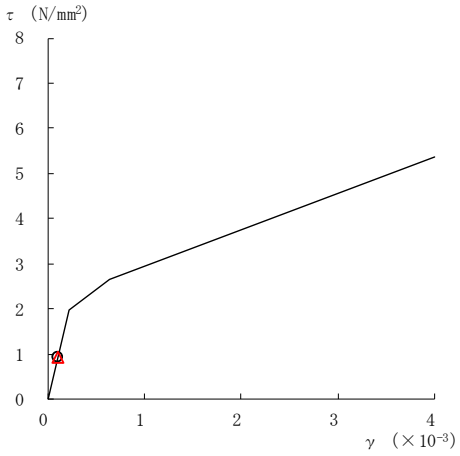
要素番号（6）



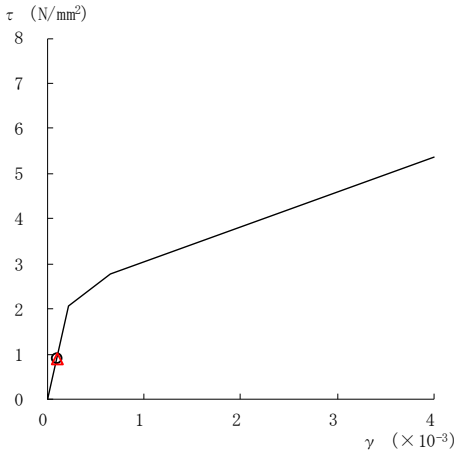
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

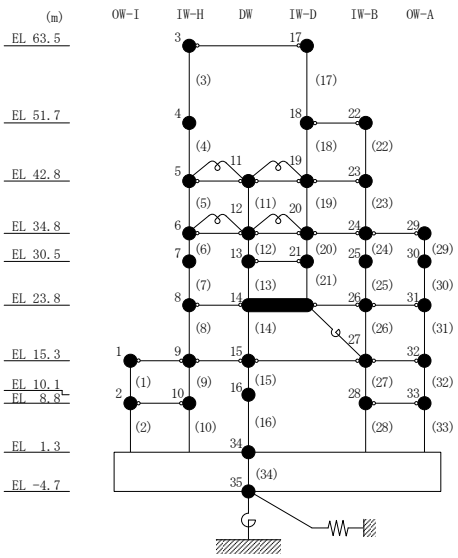
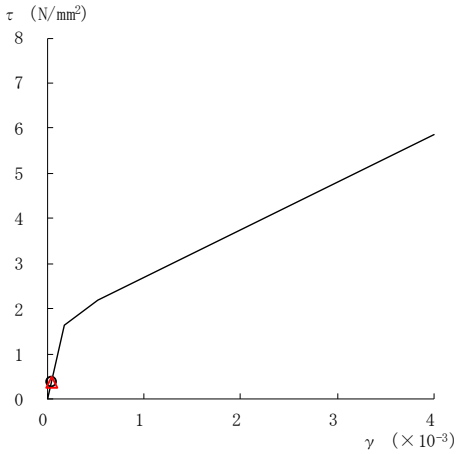
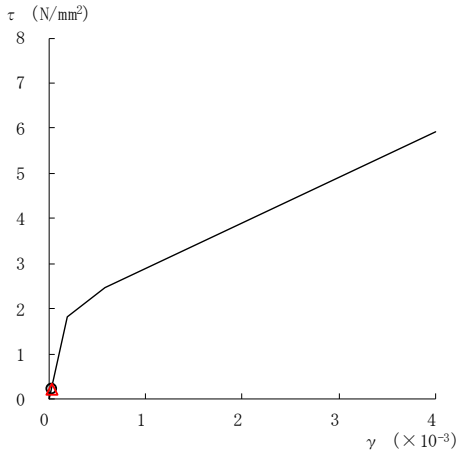


図２－247(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

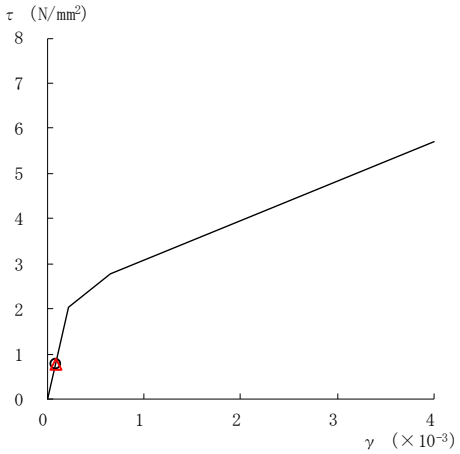
○　ケース１　　△　ケース４



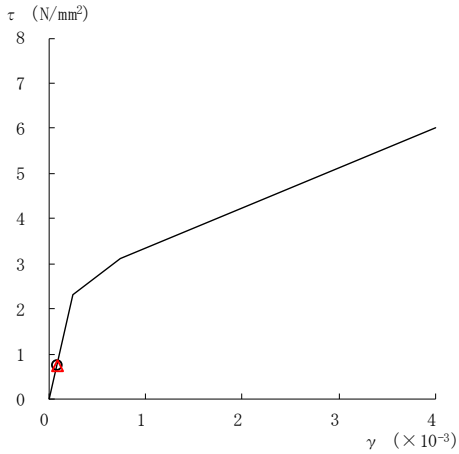
要素番号（11）



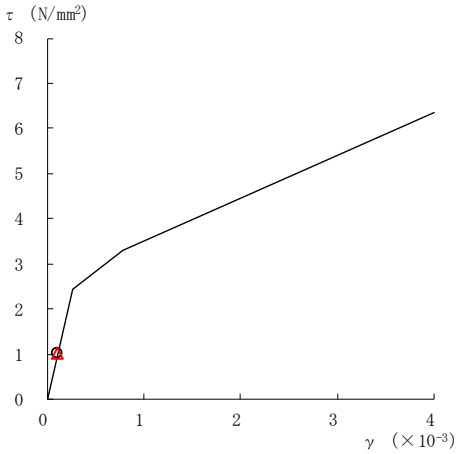
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

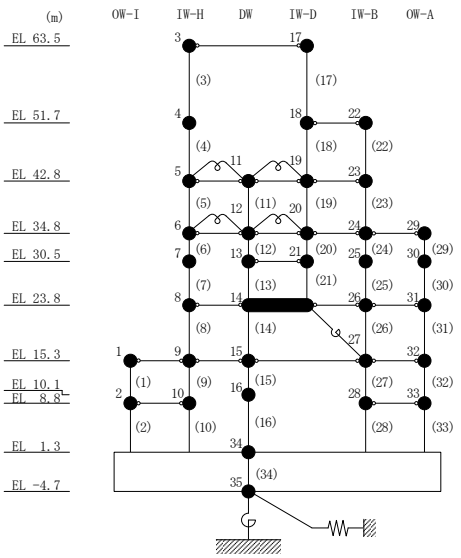
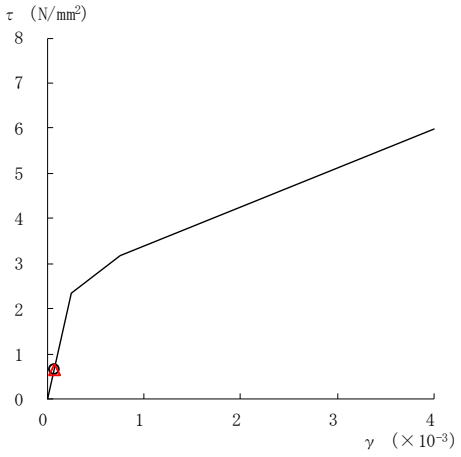
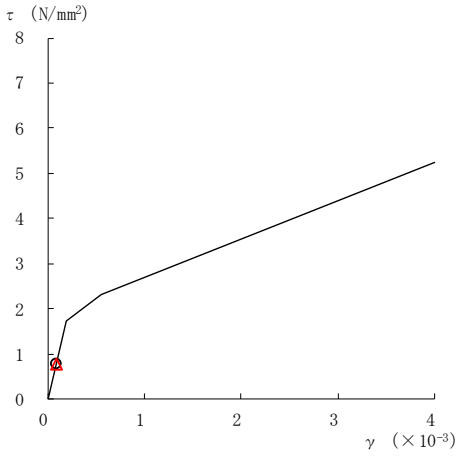


図２－247(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

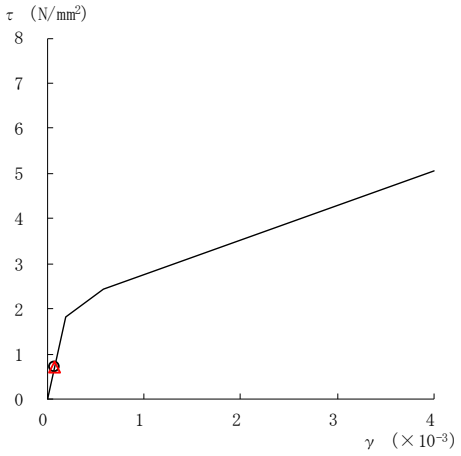
○　ケース１	△　ケース４



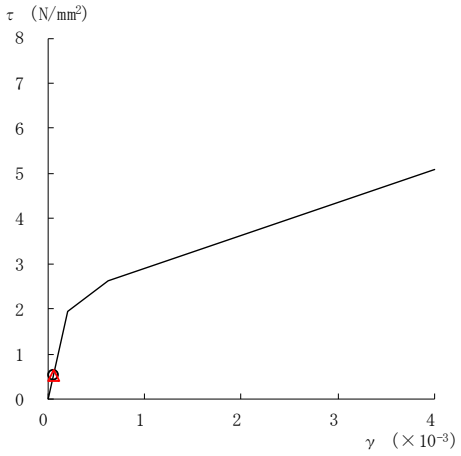
要素番号（16）



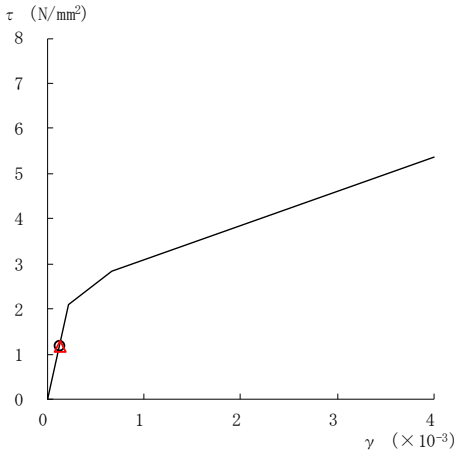
要素番号（17）



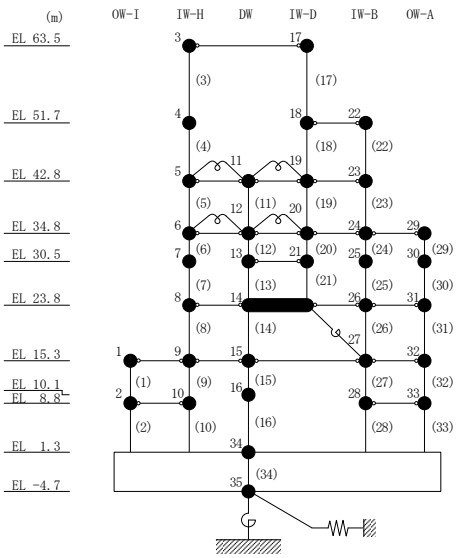
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

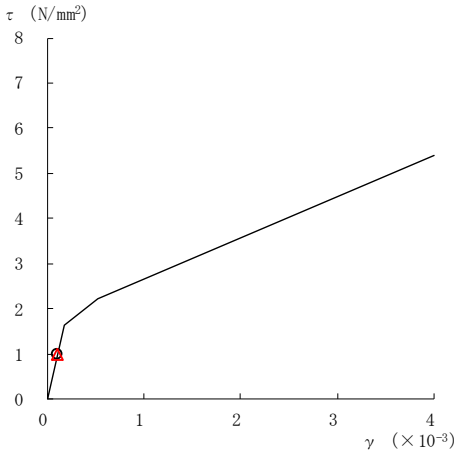


注：要素番号 18 は線形部材。

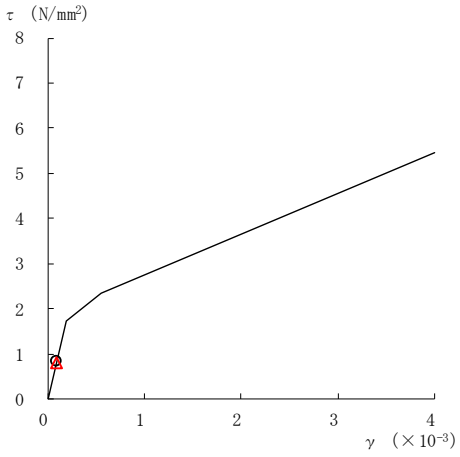
図 2－247(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

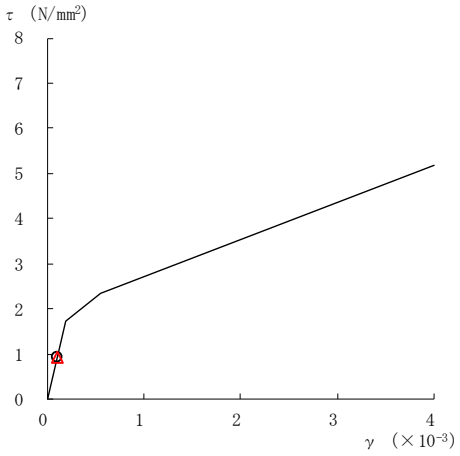
○　ケース１　　△　ケース４



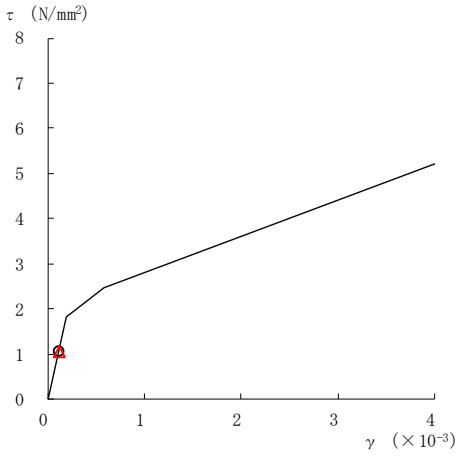
要素番号（22）



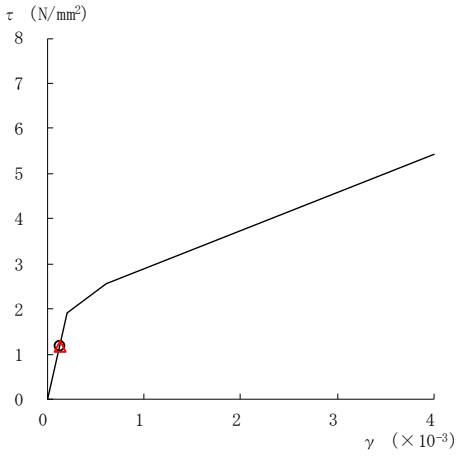
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

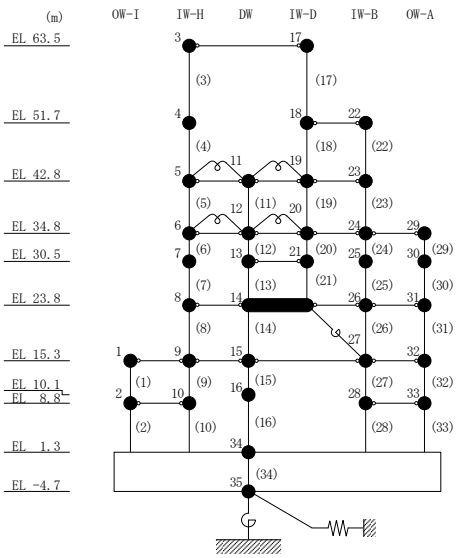
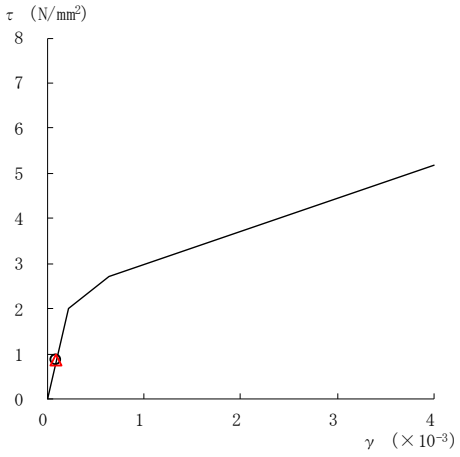
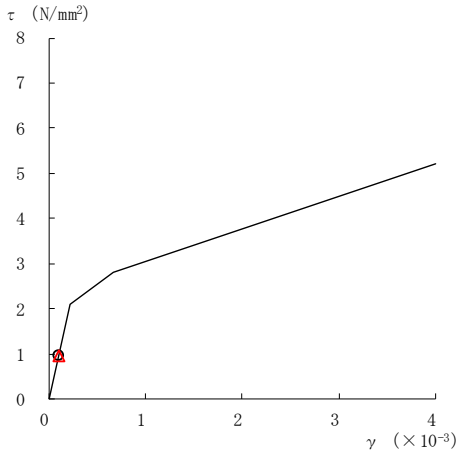


図２－247(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

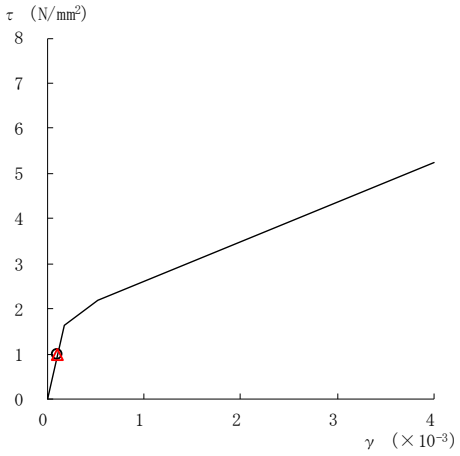
○　ケース１　　△　ケース４



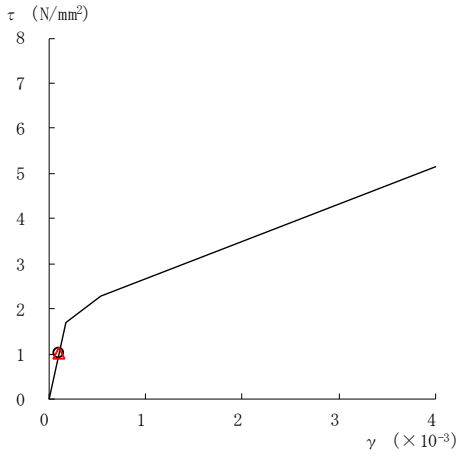
要素番号（27）



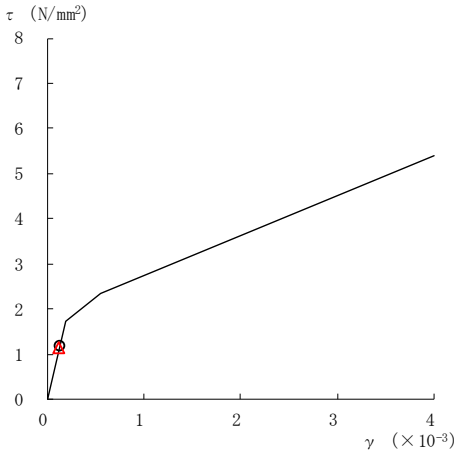
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

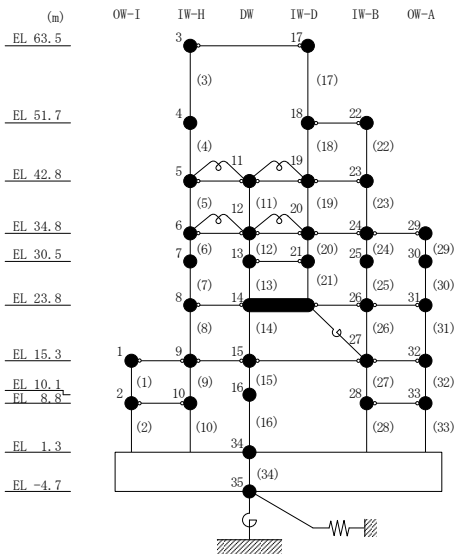
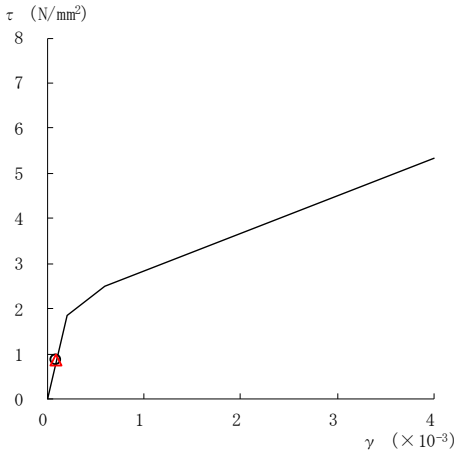
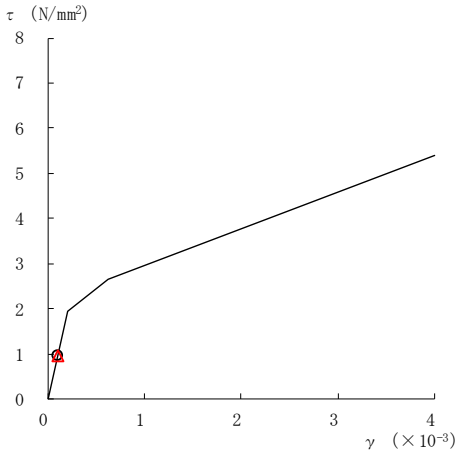


図２－247(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

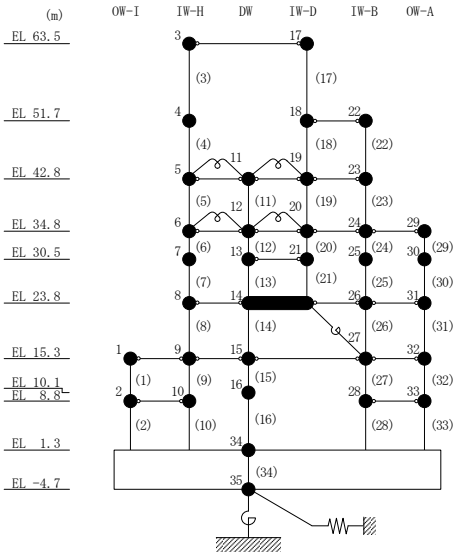
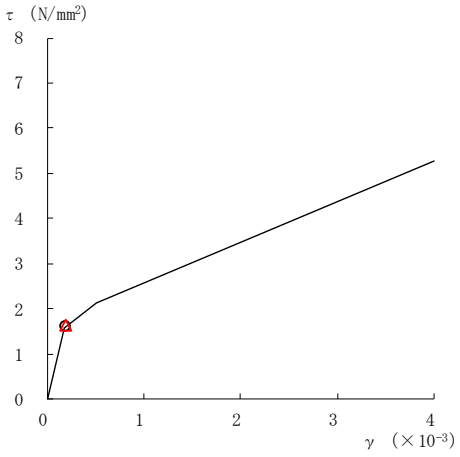
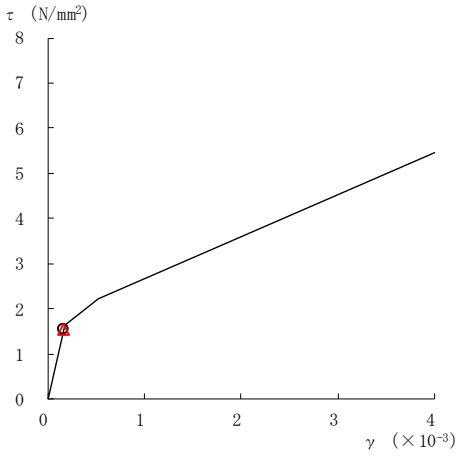


図２－247(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ，ＥＷ方向）

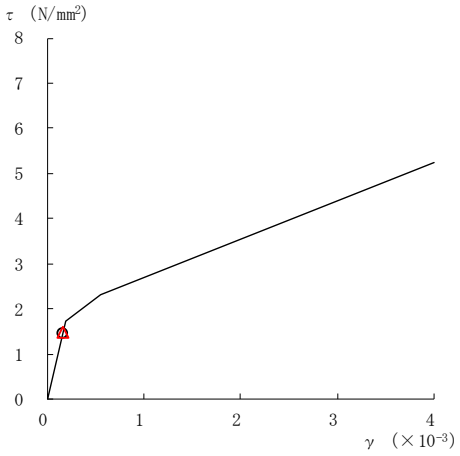
○ ケース１	△ ケース４



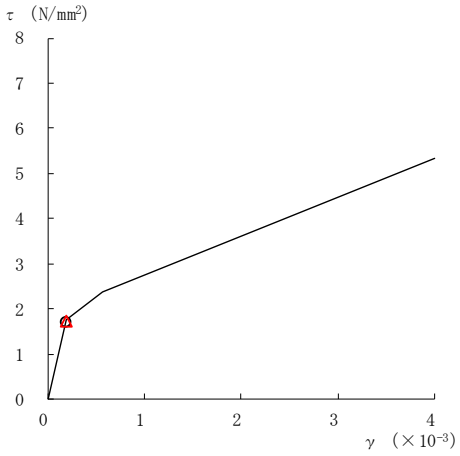
要素番号（1）



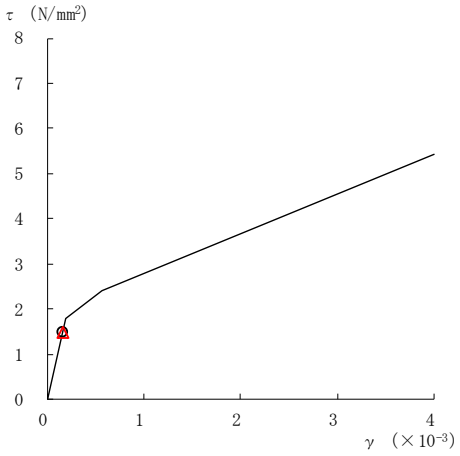
要素番号（2）



要素番号（3）



要素番号（4）



要素番号（5）

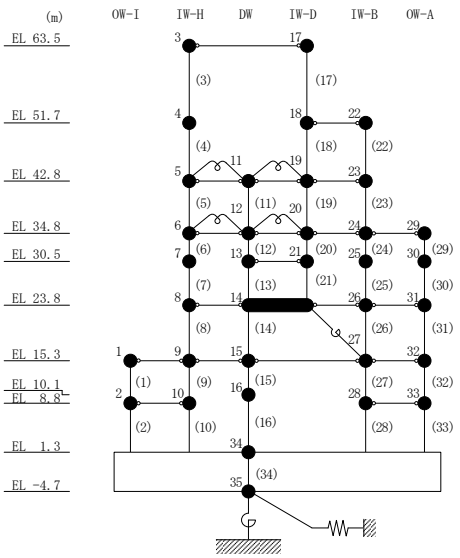
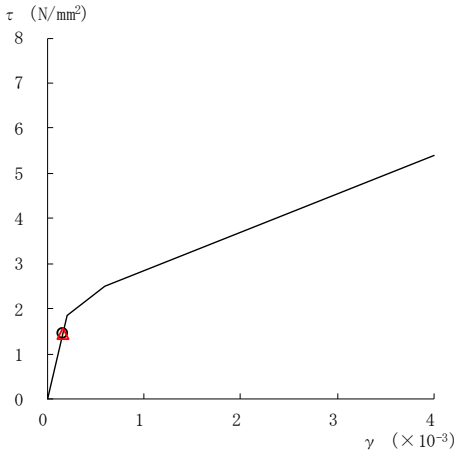


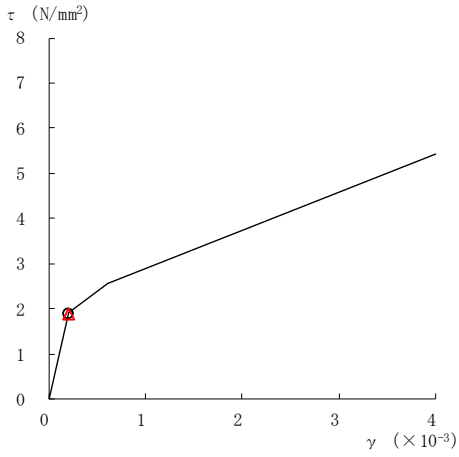
図２－248(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

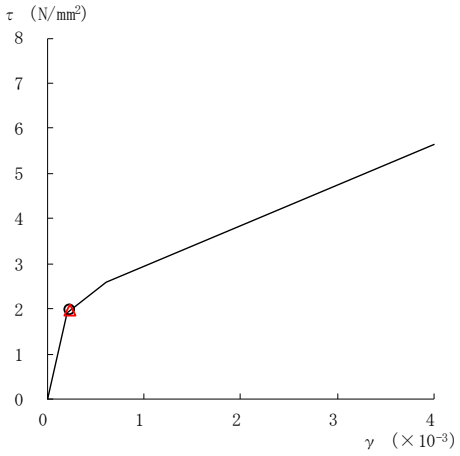
○ ケース１	△ ケース４



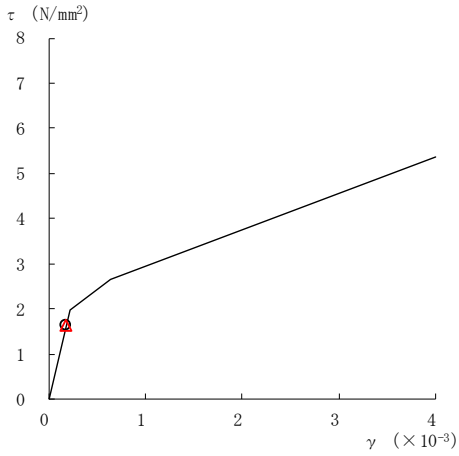
要素番号（6）



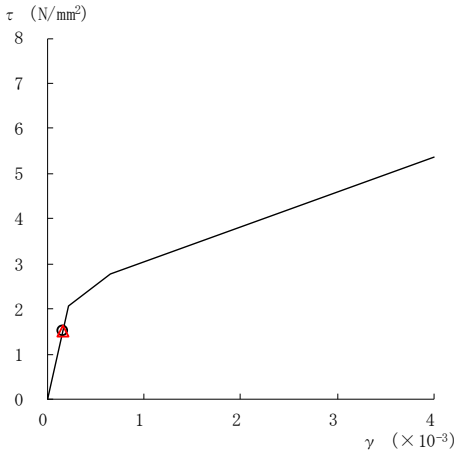
要素番号（7）



要素番号（8）



要素番号（9）



要素番号（10）

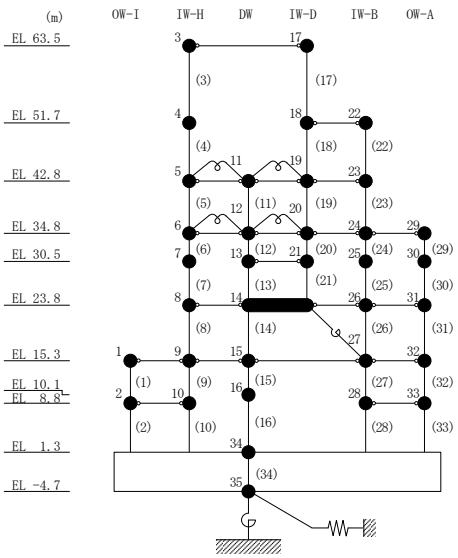
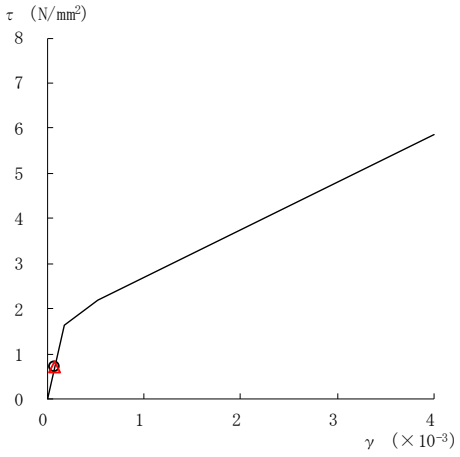
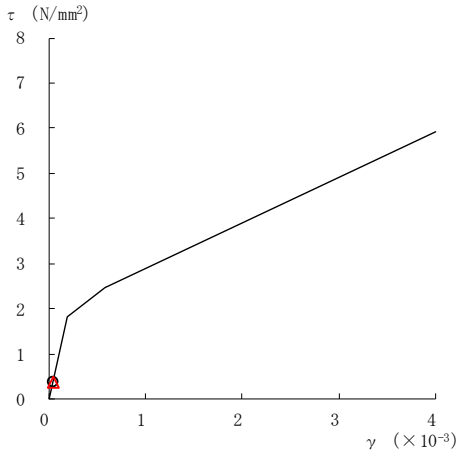


図２－248(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

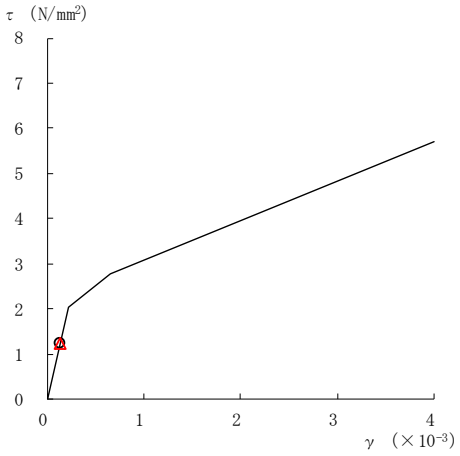
○　ケース１　　△　ケース４



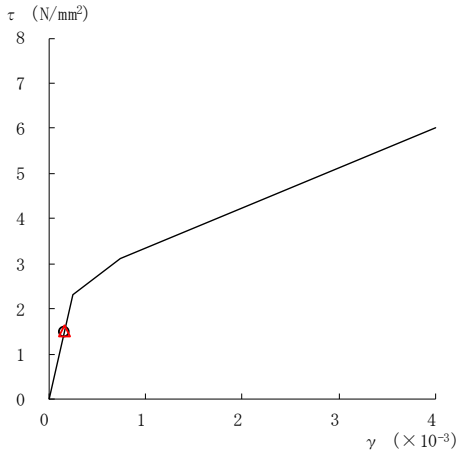
要素番号（11）



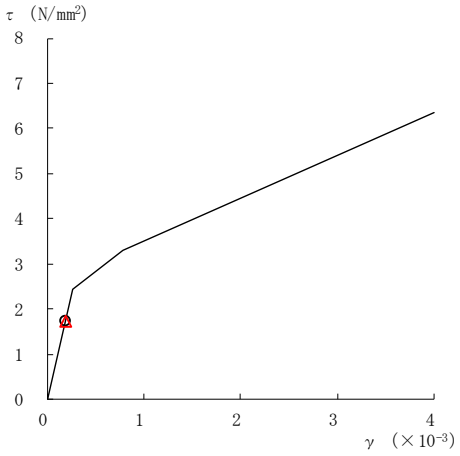
要素番号（12）



要素番号（13）



要素番号（14）



要素番号（15）

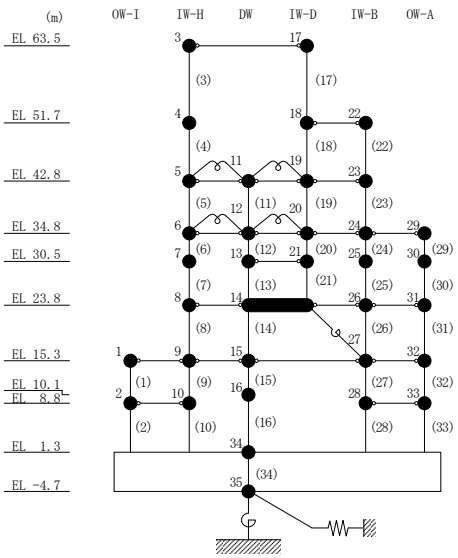
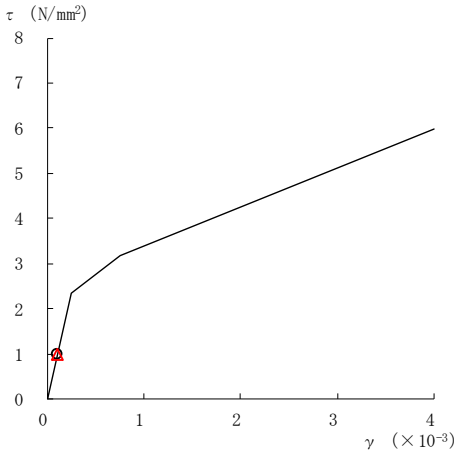
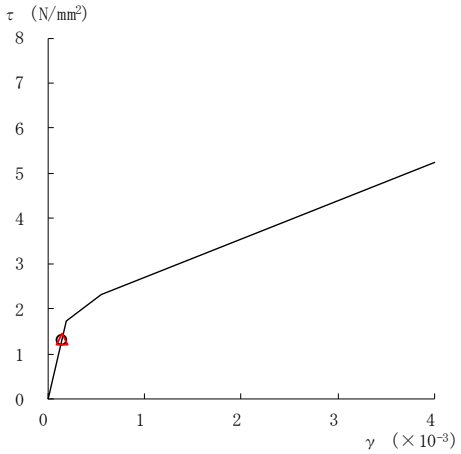


図２－248(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

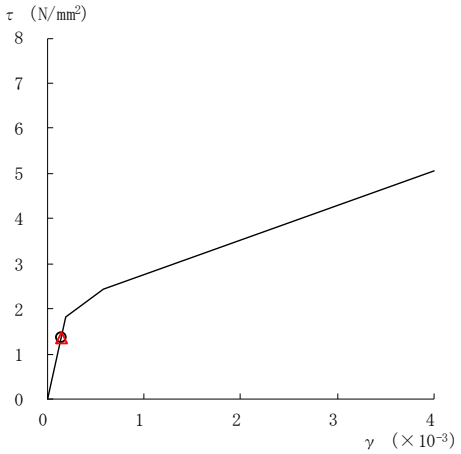
○　ケース１	△　ケース４



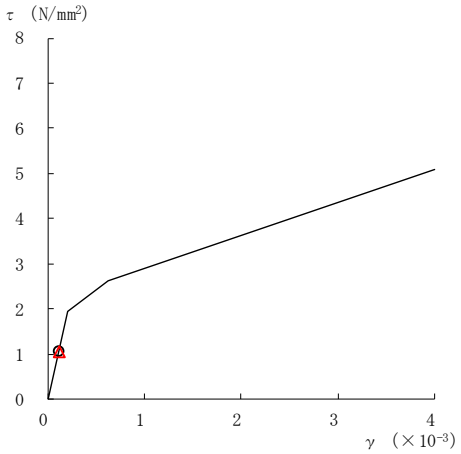
要素番号（16）



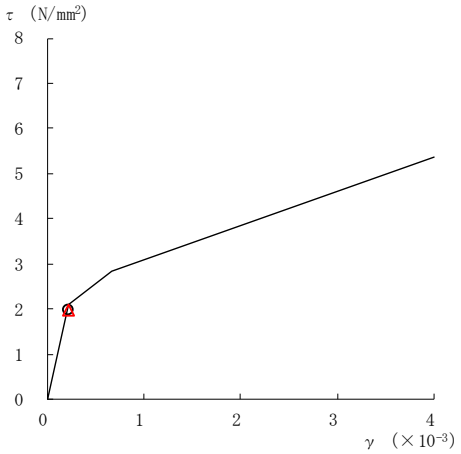
要素番号（17）



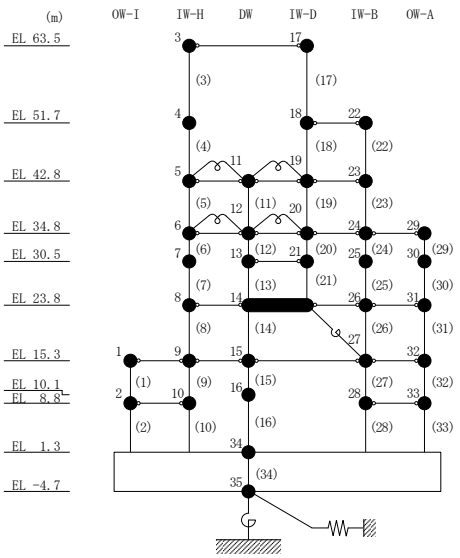
要素番号（19）



要素番号（20）



要素番号（21）

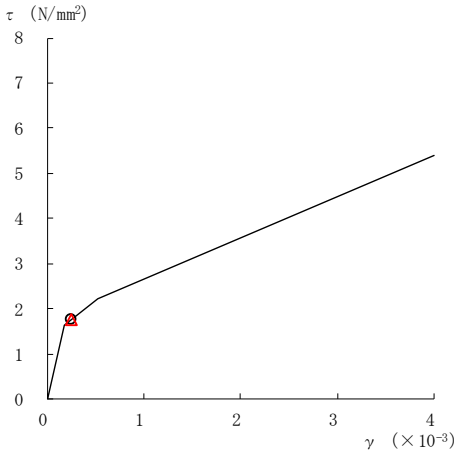


注：要素番号 18 は線形部材。

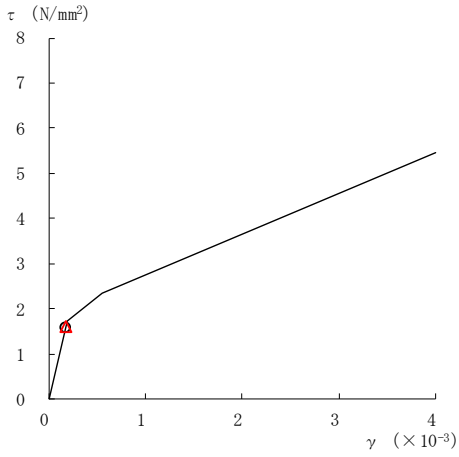
図 2－248(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

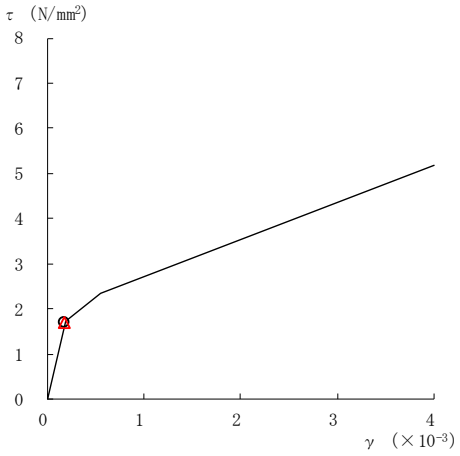
○　ケース１　　△　ケース４



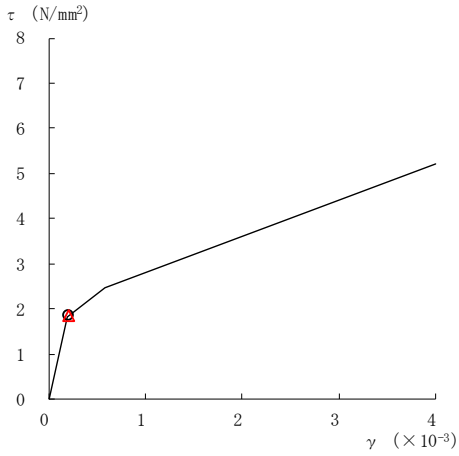
要素番号（22）



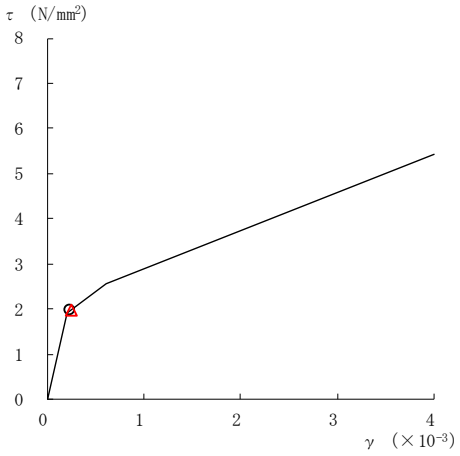
要素番号（23）



要素番号（24）



要素番号（25）



要素番号（26）

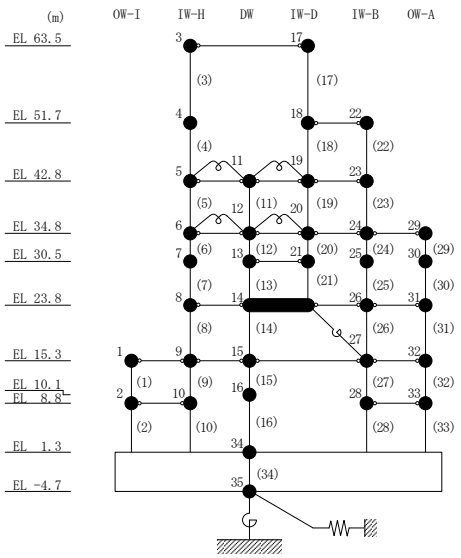
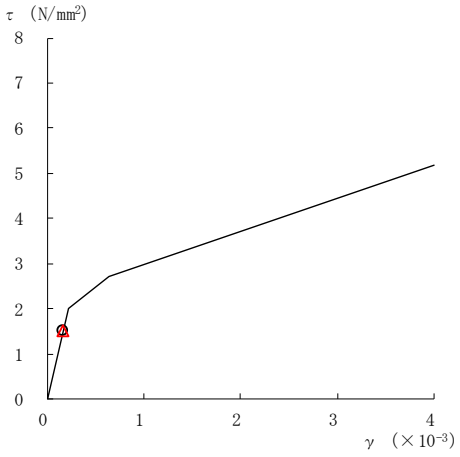
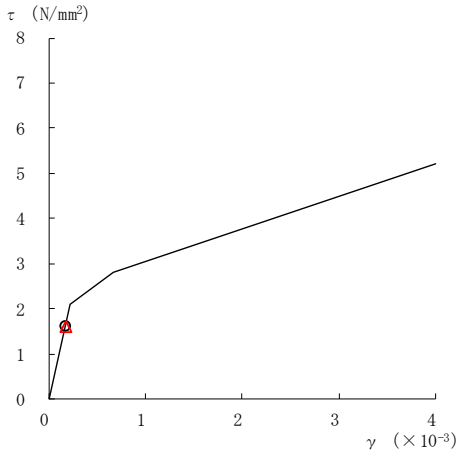


図２－248(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

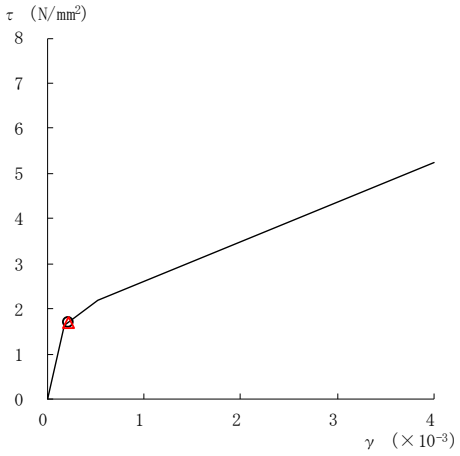
○ ケース１	△ ケース４



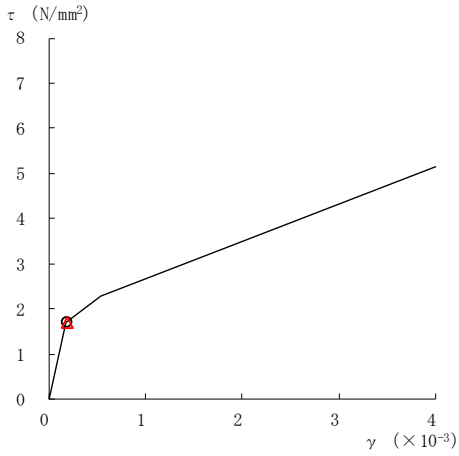
要素番号（27）



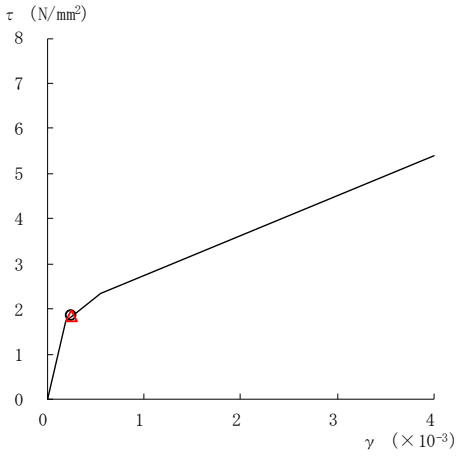
要素番号（28）



要素番号（29）



要素番号（30）



要素番号（31）

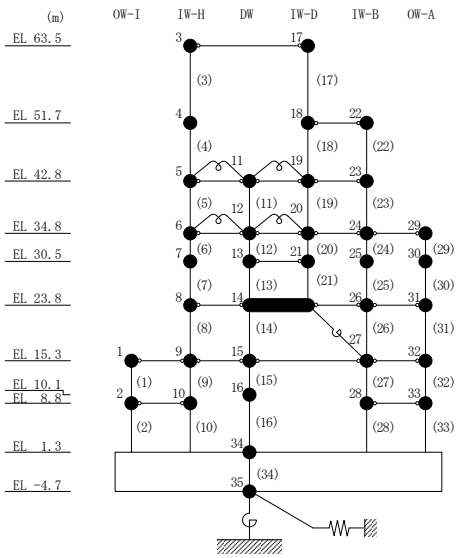
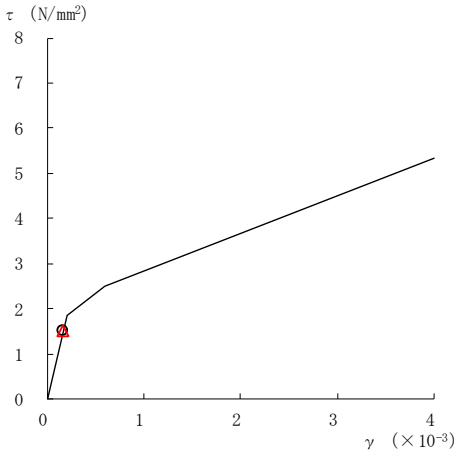


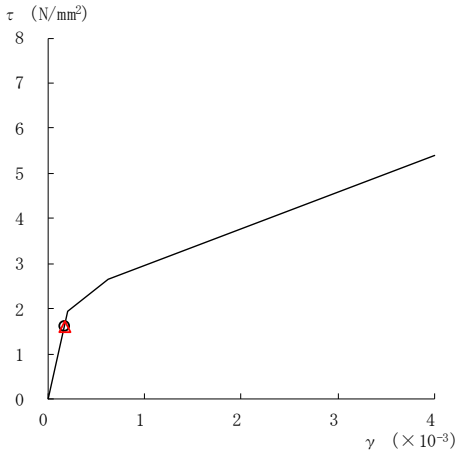
図２－248(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

○　ケース１　　△　ケース４



要素番号（32）



要素番号（33）

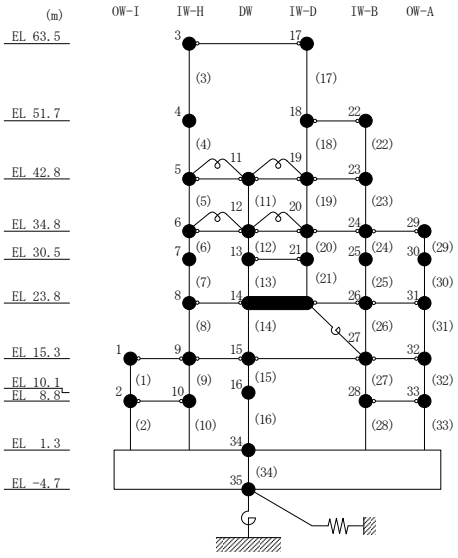


図２－248(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（弾性設計用地震動Ｓｄ－１，ＥＷ方向）

表 2－217　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 1）

(a)　ＮＳ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.10	37.0	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	1.02	31.7	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.954	26.9	100
Ｓｄ－１	1.30	50.8	83.6

(b)　ＥＷ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.02	40.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	0.854	25.0	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.902	29.4	100
Ｓｄ－１	1.16	53.1	95.6

表 2－218　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震応答解析結果に基づく接地率（ケース 4）

(a)　ＮＳ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.10	37.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	1.02	31.9	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.955	26.9	100
Ｓｄ－１	1.30	50.8	83.6

(b)　ＥＷ方向

弾性設計用地震動 Ｓｄ	最大接地圧 （×10^3kN/m^2）	最大転倒モーメント （×10^6kN・m）	最小接地率 （%）
Ｓｄ－Ｄ	1.02	40.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ	0.855	25.1	100
Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ	0.901	29.4	100
Ｓｄ－１	1.16	53.1	95.7

3.　まとめ

前章で実施した地盤物性の不確かさ及び積雪荷重との組合せを考慮した地震応答解析結果を基本ケースと併せて以下に示す。

基準地震動Ｓｓに対する地震応答解析結果を表 3－1～表 3－11 に，弾性設計用地震動Ｓｄに対する地震応答解析結果を表 3－12～表 3－22 に示す。

表 3－1(1)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	1018	997	1007	1020	1018	997	1031	1020
	30.5	2	1020	988	966	979	1134	1095	1105	1071
	23.8	3	858	808	838	854	939	972	999	938
	15.3	4	861	899	882	868	861	899	882	868
	8.8	5	802	834	808	805	802	834	808	805
IW-11	63.5	6	2406	2640	2320	2386	2406	2640	2322	2420
	51.7	7	1682	1852	1632	1677	1682	1852	1632	1677
	42.8	8	1252	1303	1269	1245	1252	1317	1271	1245
	34.8	9	1018	997	1007	1020	1018	997	1031	1020
	30.5	10	939	906	954	926	1007	996	1056	1018
	23.8	11	858	808	838	854	939	972	999	938
	15.3	12	861	899	882	868	861	899	882	868
	8.8	13	802	834	808	805	802	834	808	805
DW	42.8	14	1252	1303	1269	1245	1252	1317	1271	1245
	34.8	15	1018	997	1007	1020	1018	997	1031	1020
	30.5	16	939	906	954	926	1007	996	1056	1018
	23.8	17	858	808	838	854	939	972	999	938
	15.3	18	861	899	882	868	861	899	882	868
	10.1	19	937	871	823	940	937	874	880	940
	1.3	34	691	724	697	690	691	724	697	690
IW-3	63.5	20	2406	2640	2320	2386	2406	2640	2322	2420
	51.7	21	1760	1834	1651	1729	1760	1834	1707	1729
	42.8	22	1252	1303	1269	1245	1252	1317	1271	1245
	34.8	23	1018	997	1007	1020	1018	997	1031	1020
	30.5	24	939	906	954	926	1007	996	1056	1018
	23.8	25	858	808	838	854	939	972	999	938
	15.3	26	861	899	882	868	861	899	882	868
	8.8	27	806	838	812	809	806	838	812	809
OW-1	42.8	28	1252	1303	1269	1245	1252	1317	1271	1245
	34.8	29	1018	997	1007	1020	1018	997	1031	1020
	30.5	30	1014	968	1039	1010	1086	1069	1141	1092
	23.8	31	858	808	838	854	939	972	999	938
	15.3	32	861	899	882	868	861	899	882	868
	8.8	33	806	838	812	809	806	838	812	809

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－1(2)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	882	924	793	882	1018	997	1031	1020
	30.5	2	795	845	743	794	1134	1095	1105	1071
	23.8	3	645	701	645	642	939	972	999	938
	15.3	4	506	543	493	505	861	899	882	868
	8.8	5	432	432	430	433	802	834	808	805
IW-11	63.5	6	2383	2575	2275	2420	2406	2640	2322	2420
	51.7	7	1665	1703	1536	1671	1682	1852	1632	1677
	42.8	8	1023	1080	956	1028	1252	1317	1271	1245
	34.8	9	882	924	793	882	1018	997	1031	1020
	30.5	10	823	877	782	823	1007	996	1056	1018
	23.8	11	645	701	645	642	939	972	999	938
	15.3	12	506	543	493	505	861	899	882	868
	8.8	13	432	432	430	433	802	834	808	805
DW	42.8	14	1023	1080	956	1028	1252	1317	1271	1245
	34.8	15	882	924	793	882	1018	997	1031	1020
	30.5	16	823	877	782	823	1007	996	1056	1018
	23.8	17	645	701	645	642	939	972	999	938
	15.3	18	506	543	493	505	861	899	882	868
	10.1	19	542	525	520	550	937	874	880	940
	1.3	34	489	455	447	491	691	724	697	690
IW-3	63.5	20	2383	2575	2275	2420	2406	2640	2322	2420
	51.7	21	1680	1763	1580	1696	1760	1834	1707	1729
	42.8	22	1023	1080	956	1028	1252	1317	1271	1245
	34.8	23	882	924	793	882	1018	997	1031	1020
	30.5	24	823	877	782	823	1007	996	1056	1018
	23.8	25	645	701	645	642	939	972	999	938
	15.3	26	506	543	493	505	861	899	882	868
	8.8	27	430	434	428	430	806	838	812	809
OW-1	42.8	28	1023	1080	956	1028	1252	1317	1271	1245
	34.8	29	882	924	793	882	1018	997	1031	1020
	30.5	30	796	847	745	796	1086	1069	1141	1092
	23.8	31	645	701	645	642	939	972	999	938
	15.3	32	506	543	493	505	861	899	882	868
	8.8	33	430	434	428	430	806	838	812	809

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－1(3)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	867	933	882	852	1018	997	1031	1020
	30.5	2	850	897	983	922	1134	1095	1105	1071
	23.8	3	665	795	623	660	939	972	999	938
	15.3	4	532	635	486	527	861	899	882	868
	8.8	5	464	487	476	458	802	834	808	805
IW-11	63.5	6	2257	2349	2322	2203	2406	2640	2322	2420
	51.7	7	1604	1584	1608	1582	1682	1852	1632	1677
	42.8	8	1238	1317	1271	1224	1252	1317	1271	1245
	34.8	9	867	933	882	852	1018	997	1031	1020
	30.5	10	826	854	747	819	1007	996	1056	1018
	23.8	11	665	795	623	660	939	972	999	938
	15.3	12	532	635	486	527	861	899	882	868
	8.8	13	464	487	476	458	802	834	808	805
DW	42.8	14	1238	1317	1271	1224	1252	1317	1271	1245
	34.8	15	867	933	882	852	1018	997	1031	1020
	30.5	16	826	854	747	819	1007	996	1056	1018
	23.8	17	665	795	623	660	939	972	999	938
	15.3	18	532	635	486	527	861	899	882	868
	10.1	19	526	506	496	533	937	874	880	940
	1.3	34	467	454	462	471	691	724	697	690
IW-3	63.5	20	2257	2349	2322	2203	2406	2640	2322	2420
	51.7	21	1701	1681	1707	1682	1760	1834	1707	1729
	42.8	22	1238	1317	1271	1224	1252	1317	1271	1245
	34.8	23	867	933	882	852	1018	997	1031	1020
	30.5	24	826	854	747	819	1007	996	1056	1018
	23.8	25	665	795	623	660	939	972	999	938
	15.3	26	532	635	486	527	861	899	882	868
	8.8	27	470	488	478	464	806	838	812	809
OW-1	42.8	28	1238	1317	1271	1224	1252	1317	1271	1245
	34.8	29	867	933	882	852	1018	997	1031	1020
	30.5	30	842	902	739	815	1086	1069	1141	1092
	23.8	31	665	795	623	660	939	972	999	938
	15.3	32	532	635	486	527	861	899	882	868
	8.8	33	470	488	478	464	806	838	812	809

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－1(4)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	982	985	1031	994	1018	997	1031	1020
	30.5	2	1074	1072	1105	1071	1134	1095	1105	1071
	23.8	3	939	972	999	938	939	972	999	938
	15.3	4	782	795	814	785	861	899	882	868
	8.8	5	710	719	739	721	802	834	808	805
IW-11	63.5	6	2028	1992	2096	2037	2406	2640	2322	2420
	51.7	7	1375	1428	1369	1377	1682	1852	1632	1677
	42.8	8	1123	1111	1165	1141	1252	1317	1271	1245
	34.8	9	982	985	1031	994	1018	997	1031	1020
	30.5	10	1007	996	1056	1018	1007	996	1056	1018
	23.8	11	939	972	999	938	939	972	999	938
	15.3	12	782	795	814	785	861	899	882	868
	8.8	13	710	719	739	721	802	834	808	805
DW	42.8	14	1123	1111	1165	1141	1252	1317	1271	1245
	34.8	15	982	985	1031	994	1018	997	1031	1020
	30.5	16	1007	996	1056	1018	1007	996	1056	1018
	23.8	17	939	972	999	938	939	972	999	938
	15.3	18	782	795	814	785	861	899	882	868
	10.1	19	855	874	880	851	937	874	880	940
	1.3	34	602	624	615	604	691	724	697	690
IW-3	63.5	20	2028	1992	2096	2037	2406	2640	2322	2420
	51.7	21	1402	1439	1401	1402	1760	1834	1707	1729
	42.8	22	1123	1111	1165	1141	1252	1317	1271	1245
	34.8	23	982	985	1031	994	1018	997	1031	1020
	30.5	24	1007	996	1056	1018	1007	996	1056	1018
	23.8	25	939	972	999	938	939	972	999	938
	15.3	26	782	795	814	785	861	899	882	868
	8.8	27	714	735	754	723	806	838	812	809
OW-1	42.8	28	1123	1111	1165	1141	1252	1317	1271	1245
	34.8	29	982	985	1031	994	1018	997	1031	1020
	30.5	30	1031	1069	1068	1043	1086	1069	1141	1092
	23.8	31	939	972	999	938	939	972	999	938
	15.3	32	782	795	814	785	861	899	882	868
	8.8	33	714	735	754	723	806	838	812	809

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－1(5)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	1013	977	1026	1007	1018	997	1031	1020
	30.5	2	919	909	956	916	1134	1095	1105	1071
	23.8	3	725	708	772	721	939	972	999	938
	15.3	4	645	620	634	646	861	899	882	868
	8.8	5	542	527	543	542	802	834	808	805
IW-11	63.5	6	1859	2073	1726	1864	2406	2640	2322	2420
	51.7	7	1272	1305	1279	1271	1682	1852	1632	1677
	42.8	8	1112	1130	1136	1120	1252	1317	1271	1245
	34.8	9	1013	977	1026	1007	1018	997	1031	1020
	30.5	10	931	908	937	927	1007	996	1056	1018
	23.8	11	725	708	772	721	939	972	999	938
	15.3	12	645	620	634	646	861	899	882	868
	8.8	13	542	527	543	542	802	834	808	805
DW	42.8	14	1112	1130	1136	1120	1252	1317	1271	1245
	34.8	15	1013	977	1026	1007	1018	997	1031	1020
	30.5	16	931	908	937	927	1007	996	1056	1018
	23.8	17	725	708	772	721	939	972	999	938
	15.3	18	645	620	634	646	861	899	882	868
	10.1	19	584	605	604	572	937	874	880	940
	1.3	34	470	451	458	471	691	724	697	690
IW-3	63.5	20	1859	2073	1726	1864	2406	2640	2322	2420
	51.7	21	1220	1286	1242	1219	1760	1834	1707	1729
	42.8	22	1112	1130	1136	1120	1252	1317	1271	1245
	34.8	23	1013	977	1026	1007	1018	997	1031	1020
	30.5	24	931	908	937	927	1007	996	1056	1018
	23.8	25	725	708	772	721	939	972	999	938
	15.3	26	645	620	634	646	861	899	882	868
	8.8	27	544	522	541	544	806	838	812	809
OW-1	42.8	28	1112	1130	1136	1120	1252	1317	1271	1245
	34.8	29	1013	977	1026	1007	1018	997	1031	1020
	30.5	30	1086	1064	1141	1092	1086	1069	1141	1092
	23.8	31	725	708	772	721	939	972	999	938
	15.3	32	645	620	634	646	861	899	882	868
	8.8	33	544	522	541	544	806	838	812	809

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－1(6)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（f）　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	901	935	834	900	1018	997	1031	1020
	30.5	2	1134	1095	840	1051	1134	1095	1105	1071
	23.8	3	691	720	702	695	939	972	999	938
	15.3	4	643	664	658	641	861	899	882	868
	8.8	5	529	539	531	524	802	834	808	805
IW-11	63.5	6	1864	1885	1714	1838	2406	2640	2322	2420
	51.7	7	1188	1190	1113	1177	1682	1852	1632	1677
	42.8	8	1047	1075	949	1051	1252	1317	1271	1245
	34.8	9	901	935	834	900	1018	997	1031	1020
	30.5	10	793	823	725	789	1007	996	1056	1018
	23.8	11	691	720	702	695	939	972	999	938
	15.3	12	643	664	658	641	861	899	882	868
	8.8	13	529	539	531	524	802	834	808	805
DW	42.8	14	1047	1075	949	1051	1252	1317	1271	1245
	34.8	15	901	935	834	900	1018	997	1031	1020
	30.5	16	793	823	725	789	1007	996	1056	1018
	23.8	17	691	720	702	695	939	972	999	938
	15.3	18	643	664	658	641	861	899	882	868
	10.1	19	650	703	647	652	937	874	880	940
	1.3	34	460	513	446	457	691	724	697	690
IW-3	63.5	20	1864	1885	1714	1838	2406	2640	2322	2420
	51.7	21	1181	1197	1106	1168	1760	1834	1707	1729
	42.8	22	1047	1075	949	1051	1252	1317	1271	1245
	34.8	23	901	935	834	900	1018	997	1031	1020
	30.5	24	793	823	725	789	1007	996	1056	1018
	23.8	25	691	720	702	695	939	972	999	938
	15.3	26	643	664	658	641	861	899	882	868
	8.8	27	506	568	531	506	806	838	812	809
OW-1	42.8	28	1047	1075	949	1051	1252	1317	1271	1245
	34.8	29	901	935	834	900	1018	997	1031	1020
	30.5	30	958	1054	705	971	1086	1069	1141	1092
	23.8	31	691	720	702	695	939	972	999	938
	15.3	32	643	664	658	641	861	899	882	868
	8.8	33	506	568	531	506	806	838	812	809

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－2(1)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	16.12	15.50	15.55	16.13	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	2	14.51	13.86	14.06	14.55	15.54	15.06	16.98	15.66
	23.8	3	11.55	10.87	11.27	11.58	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	4	7.86	7.22	7.79	7.91	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	5	5.19	4.68	5.37	5.26	6.05	5.70	6.78	6.03
IW-11	63.5	6	25.66	26.85	24.63	25.85	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	7	21.92	22.19	20.96	22.04	22.06	22.19	23.61	22.31
	42.8	8	19.16	18.77	18.37	19.21	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	9	16.12	15.50	15.55	16.13	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	10	14.38	13.70	13.95	14.38	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	11	11.55	10.87	11.27	11.58	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	12	7.86	7.22	7.79	7.91	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	13	5.19	4.68	5.37	5.26	6.05	5.70	6.78	6.03
DW	42.8	14	19.16	18.77	18.37	19.21	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	15	16.12	15.50	15.55	16.13	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	16	14.38	13.70	13.95	14.38	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	17	11.55	10.87	11.27	11.58	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	18	7.86	7.22	7.79	7.91	9.07	8.69	10.07	9.04
	10.1	19	4.21	3.82	4.40	4.20	4.67	4.32	5.27	4.68
	1.3	34	1.76	1.47	2.03	1.76	1.98	1.70	2.43	1.99
IW-3	63.5	20	25.66	26.85	24.63	25.85	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	21	22.24	22.65	21.20	22.31	22.24	22.65	23.68	22.36
	42.8	22	19.16	18.77	18.37	19.21	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	23	16.12	15.50	15.55	16.13	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	24	14.38	13.70	13.95	14.38	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	25	11.55	10.87	11.27	11.58	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	26	7.86	7.22	7.79	7.91	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	27	5.26	4.69	5.43	5.36	6.07	5.73	6.82	6.05
OW-1	42.8	28	19.16	18.77	18.37	19.21	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	29	16.12	15.50	15.55	16.13	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	30	14.53	13.86	14.09	14.54	15.56	15.12	17.00	15.68
	23.8	31	11.55	10.87	11.27	11.58	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	32	7.86	7.22	7.79	7.91	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	33	5.26	4.69	5.43	5.36	6.07	5.73	6.82	6.05

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－2(2)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	8.64	8.64	8.36	8.66	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	2	7.71	7.74	7.52	7.72	15.54	15.06	16.98	15.66
	23.8	3	6.16	6.22	6.11	6.17	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	4	4.14	4.17	4.23	4.14	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	5	2.71	2.70	2.86	2.71	6.05	5.70	6.78	6.03
IW-11	63.5	6	19.37	20.34	16.84	19.29	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	7	14.29	14.48	12.72	14.18	22.06	22.19	23.61	22.31
	42.8	8	10.67	10.50	9.87	10.66	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	9	8.64	8.64	8.36	8.66	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	10	7.73	7.78	7.54	7.75	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	11	6.16	6.22	6.11	6.17	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	12	4.14	4.17	4.23	4.14	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	13	2.71	2.70	2.86	2.71	6.05	5.70	6.78	6.03
DW	42.8	14	10.67	10.50	9.87	10.66	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	15	8.64	8.64	8.36	8.66	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	16	7.73	7.78	7.54	7.75	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	17	6.16	6.22	6.11	6.17	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	18	4.14	4.17	4.23	4.14	9.07	8.69	10.07	9.04
	10.1	19	2.57	2.55	2.76	2.58	4.67	4.32	5.27	4.68
	1.3	34	1.11	1.02	1.30	1.11	1.98	1.70	2.43	1.99
IW-3	63.5	20	19.37	20.34	16.84	19.29	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	21	14.78	15.01	13.01	14.69	22.24	22.65	23.68	22.36
	42.8	22	10.67	10.50	9.87	10.66	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	23	8.64	8.64	8.36	8.66	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	24	7.73	7.78	7.54	7.75	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	25	6.16	6.22	6.11	6.17	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	26	4.14	4.17	4.23	4.14	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	27	2.72	2.71	2.87	2.72	6.07	5.73	6.82	6.05
OW-1	42.8	28	10.67	10.50	9.87	10.66	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	29	8.64	8.64	8.36	8.66	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	30	7.71	7.74	7.52	7.73	15.56	15.12	17.00	15.68
	23.8	31	6.16	6.22	6.11	6.17	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	32	4.14	4.17	4.23	4.14	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	33	2.72	2.71	2.87	2.72	6.07	5.73	6.82	6.05

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－2(3)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(c)　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	9.72	10.50	10.30	9.77	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	2	8.32	9.02	8.86	8.44	15.54	15.06	16.98	15.66
	23.8	3	6.49	6.67	6.54	6.44	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	4	4.32	4.32	4.46	4.27	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	5	2.80	2.76	3.03	2.77	6.05	5.70	6.78	6.03
IW-11	63.5	6	19.80	20.95	21.37	19.89	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	7	15.69	16.51	16.72	15.72	22.06	22.19	23.61	22.31
	42.8	8	12.82	13.63	13.57	12.87	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	9	9.72	10.50	10.30	9.77	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	10	8.22	8.87	8.55	8.18	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	11	6.49	6.67	6.54	6.44	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	12	4.32	4.32	4.46	4.27	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	13	2.80	2.76	3.03	2.77	6.05	5.70	6.78	6.03
DW	42.8	14	12.82	13.63	13.57	12.87	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	15	9.72	10.50	10.30	9.77	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	16	8.22	8.87	8.55	8.18	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	17	6.49	6.67	6.54	6.44	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	18	4.32	4.32	4.46	4.27	9.07	8.69	10.07	9.04
	10.1	19	2.65	2.58	2.94	2.63	4.67	4.32	5.27	4.68
	1.3	34	1.20	1.06	1.43	1.20	1.98	1.70	2.43	1.99
IW-3	63.5	20	19.80	20.95	21.37	19.89	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	21	15.93	16.69	17.02	15.99	22.24	22.65	23.68	22.36
	42.8	22	12.82	13.63	13.57	12.87	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	23	9.72	10.50	10.30	9.77	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	24	8.22	8.87	8.55	8.18	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	25	6.49	6.67	6.54	6.44	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	26	4.32	4.32	4.46	4.27	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	27	2.80	2.76	3.03	2.77	6.07	5.73	6.82	6.05
OW-1	42.8	28	12.82	13.63	13.57	12.87	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	29	9.72	10.50	10.30	9.77	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	30	8.44	9.06	8.91	8.50	15.56	15.12	17.00	15.68
	23.8	31	6.49	6.67	6.54	6.44	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	32	4.32	4.32	4.46	4.27	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	33	2.80	2.76	3.03	2.77	6.07	5.73	6.82	6.05

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－2(4)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	17.07	16.54	18.57	17.23	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	2	15.54	15.06	16.98	15.66	15.54	15.06	16.98	15.66
	23.8	3	12.78	12.36	14.04	12.81	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	4	9.07	8.69	10.07	9.04	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	5	6.05	5.70	6.78	6.03	6.05	5.70	6.78	6.03
IW-11	63.5	6	25.22	24.24	26.66	25.46	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	7	22.06	21.26	23.61	22.31	22.06	22.19	23.61	22.31
	42.8	8	19.79	19.11	21.38	20.04	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	9	17.07	16.54	18.57	17.23	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	10	15.44	14.96	16.87	15.54	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	11	12.78	12.36	14.04	12.81	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	12	9.07	8.69	10.07	9.04	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	13	6.05	5.70	6.78	6.03	6.05	5.70	6.78	6.03
DW	42.8	14	19.79	19.11	21.38	20.04	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	15	17.07	16.54	18.57	17.23	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	16	15.44	14.96	16.87	15.54	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	17	12.78	12.36	14.04	12.81	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	18	9.07	8.69	10.07	9.04	9.07	8.69	10.07	9.04
	10.1	19	4.67	4.32	5.27	4.68	4.67	4.32	5.27	4.68
	1.3	34	1.98	1.70	2.43	1.99	1.98	1.70	2.43	1.99
IW-3	63.5	20	25.22	24.24	26.66	25.46	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	21	22.10	21.29	23.68	22.36	22.24	22.65	23.68	22.36
	42.8	22	19.79	19.11	21.38	20.04	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	23	17.07	16.54	18.57	17.23	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	24	15.44	14.96	16.87	15.54	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	25	12.78	12.36	14.04	12.81	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	26	9.07	8.69	10.07	9.04	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	27	6.07	5.73	6.82	6.05	6.07	5.73	6.82	6.05
OW-1	42.8	28	19.79	19.11	21.38	20.04	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	29	17.07	16.54	18.57	17.23	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	30	15.56	15.12	17.00	15.68	15.56	15.12	17.00	15.68
	23.8	31	12.78	12.36	14.04	12.81	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	32	9.07	8.69	10.07	9.04	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	33	6.07	5.73	6.82	6.05	6.07	5.73	6.82	6.05

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－2(5)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	13.08	12.50	14.14	13.17	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	2	11.72	11.17	12.63	11.78	15.54	15.06	16.98	15.66
	23.8	3	9.17	8.70	9.92	9.20	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	4	6.00	5.68	6.63	6.01	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	5	4.10	3.84	4.62	4.07	6.05	5.70	6.78	6.03
IW-11	63.5	6	19.88	20.15	21.06	20.13	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	7	17.43	17.09	18.65	17.60	22.06	22.19	23.61	22.31
	42.8	8	15.41	14.93	16.61	15.56	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	9	13.08	12.50	14.14	13.17	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	10	11.59	11.00	12.51	11.63	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	11	9.17	8.70	9.92	9.20	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	12	6.00	5.68	6.63	6.01	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	13	4.10	3.84	4.62	4.07	6.05	5.70	6.78	6.03
DW	42.8	14	15.41	14.93	16.61	15.56	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	15	13.08	12.50	14.14	13.17	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	16	11.59	11.00	12.51	11.63	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	17	9.17	8.70	9.92	9.20	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	18	6.00	5.68	6.63	6.01	9.07	8.69	10.07	9.04
	10.1	19	3.64	3.39	4.05	3.64	4.67	4.32	5.27	4.68
	1.3	34	1.56	1.34	1.94	1.56	1.98	1.70	2.43	1.99
IW-3	63.5	20	19.88	20.15	21.06	20.13	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	21	17.48	17.14	18.73	17.67	22.24	22.65	23.68	22.36
	42.8	22	15.41	14.93	16.61	15.56	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	23	13.08	12.50	14.14	13.17	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	24	11.59	11.00	12.51	11.63	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	25	9.17	8.70	9.92	9.20	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	26	6.00	5.68	6.63	6.01	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	27	4.12	3.85	4.57	4.13	6.07	5.73	6.82	6.05
OW-1	42.8	28	15.41	14.93	16.61	15.56	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	29	13.08	12.50	14.14	13.17	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	30	11.79	11.23	12.77	11.86	15.56	15.12	17.00	15.68
	23.8	31	9.17	8.70	9.92	9.20	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	32	6.00	5.68	6.63	6.01	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	33	4.12	3.85	4.57	4.13	6.07	5.73	6.82	6.05

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－2(6)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	10.63	10.61	10.15	10.64	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	2	9.59	9.56	9.14	9.58	15.54	15.06	16.98	15.66
	23.8	3	7.59	7.55	7.44	7.60	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	4	5.27	5.22	5.27	5.28	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	5	3.56	3.50	3.64	3.56	6.05	5.70	6.78	6.03
IW-11	63.5	6	18.53	18.23	17.61	18.57	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	7	15.23	15.07	14.48	15.25	22.06	22.19	23.61	22.31
	42.8	8	12.82	12.76	12.19	12.84	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	9	10.63	10.61	10.15	10.64	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	10	9.42	9.40	9.10	9.43	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	11	7.59	7.55	7.44	7.60	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	12	5.27	5.22	5.27	5.28	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	13	3.56	3.50	3.64	3.56	6.05	5.70	6.78	6.03
DW	42.8	14	12.82	12.76	12.19	12.84	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	15	10.63	10.61	10.15	10.64	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	16	9.42	9.40	9.10	9.43	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	17	7.59	7.55	7.44	7.60	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	18	5.27	5.22	5.27	5.28	9.07	8.69	10.07	9.04
	10.1	19	3.41	3.30	3.54	3.41	4.67	4.32	5.27	4.68
	1.3	34	1.46	1.30	1.67	1.46	1.98	1.70	2.43	1.99
IW-3	63.5	20	18.53	18.23	17.61	18.57	25.66	26.85	26.66	25.85
	51.7	21	15.30	15.12	14.54	15.31	22.24	22.65	23.68	22.36
	42.8	22	12.82	12.76	12.19	12.84	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	23	10.63	10.61	10.15	10.64	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	24	9.42	9.40	9.10	9.43	15.44	14.96	16.87	15.54
	23.8	25	7.59	7.55	7.44	7.60	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	26	5.27	5.22	5.27	5.28	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	27	3.56	3.50	3.63	3.56	6.07	5.73	6.82	6.05
OW-1	42.8	28	12.82	12.76	12.19	12.84	19.79	19.11	21.38	20.04
	34.8	29	10.63	10.61	10.15	10.64	17.07	16.54	18.57	17.23
	30.5	30	9.49	9.49	9.12	9.51	15.56	15.12	17.00	15.68
	23.8	31	7.59	7.55	7.44	7.60	12.78	12.36	14.04	12.81
	15.3	32	5.27	5.22	5.27	5.28	9.07	8.69	10.07	9.04
	8.8	33	3.56	3.50	3.63	3.56	6.07	5.73	6.82	6.05

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－3(1)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	14.0	14.2	13.4	14.1	14.0	14.2	13.8	14.1
	30.5～23.8	2	15.4	15.5	14.8	15.4	15.4	15.5	15.2	15.4
	23.8～15.3	3	20.4	20.5	19.6	20.3	20.4	20.5	20.6	20.4
	15.3～8.8	4	25.7	25.3	24.5	25.5	26.1	26.4	26.7	26.3
	8.8～1.3	5	29.8	29.4	28.9	29.7	31.4	31.6	31.9	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	5.56	6.05	5.34	5.55	5.56	6.05	5.39	5.67
	51.7～42.8	7	10.9	11.7	10.4	10.9	10.9	11.7	10.4	10.9
	42.8～34.8	8	14.0	14.6	13.5	14.0	14.0	14.6	13.6	14.0
	34.8～30.5	9	17.0	17.4	16.4	17.0	17.0	17.4	16.7	17.0
	30.5～23.8	10	24.8	25.0	24.3	24.9	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	29.4	29.2	28.4	29.0	29.4	29.2	29.8	29.2
	15.3～8.8	12	37.4	37.2	36.2	37.5	38.6	38.4	39.2	38.4
	8.8～1.3	13	40.3	39.6	39.2	40.3	42.3	42.5	43.1	42.0
DW	42.8～34.8	14	6.97	7.41	6.77	7.16	6.97	7.49	6.85	7.16
	34.8～30.5	15	6.64	7.03	6.77	6.70	7.25	7.89	7.64	7.56
	30.5～23.8	16	10.5	10.5	9.88	10.3	10.5	10.5	9.96	10.3
	23.8～15.3	17	15.4	14.8	14.1	15.3	15.4	15.5	16.7	15.7
	15.3～10.1	18	21.8	21.3	20.8	21.9	22.8	22.8	23.6	22.8
	10.1～1.3	19	27.9	26.9	26.3	27.8	30.4	30.4	30.8	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	5.48	6.07	5.34	5.62	5.48	6.07	5.35	5.67
	51.7～42.8	21	11.5	12.7	11.1	11.8	11.5	12.7	11.1	11.8
	42.8～34.8	22	14.1	14.5	13.5	14.1	14.1	14.5	13.7	14.1
	34.8～30.5	23	17.6	17.9	16.9	17.4	17.6	17.9	17.3	17.4
	30.5～23.8	24	24.8	25.0	24.3	24.9	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	31.1	31.0	30.3	31.1	31.3	31.3	32.0	31.4
	15.3～8.8	26	37.5	37.1	36.2	37.4	38.4	38.6	39.3	38.6
	8.8～1.3	27	40.5	39.6	39.5	40.6	42.3	42.6	43.2	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	10.4	10.6	9.91	10.5	10.4	10.6	9.96	10.5
	34.8～30.5	29	14.3	14.6	13.7	14.3	14.3	14.6	14.2	14.3
	30.5～23.8	30	15.7	16.0	15.2	15.8	15.7	16.0	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	24.6	24.4	23.9	24.6	24.6	24.6	25.2	24.7
	15.3～8.8	32	25.9	25.5	24.8	25.9	26.5	26.7	27.1	26.7
	8.8～1.3	33	30.4	29.8	29.5	30.4	31.9	32.2	32.5	31.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－3(2)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	12.5	12.6	11.9	12.6	14.0	14.2	13.8	14.1
	30.5～23.8	2	13.2	13.3	12.5	13.2	15.4	15.5	15.2	15.4
	23.8～15.3	3	17.0	17.4	15.4	17.0	20.4	20.5	20.6	20.4
	15.3～8.8	4	19.9	20.9	18.8	19.9	26.1	26.4	26.7	26.3
	8.8～1.3	5	22.9	24.4	22.1	22.9	31.4	31.6	31.9	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	5.49	5.86	5.26	5.67	5.56	6.05	5.39	5.67
	51.7～42.8	7	10.5	11.1	9.98	10.7	10.9	11.7	10.4	10.9
	42.8～34.8	8	12.8	13.3	12.3	12.9	14.0	14.6	13.6	14.0
	34.8～30.5	9	15.0	15.3	13.6	15.0	17.0	17.4	16.7	17.0
	30.5～23.8	10	19.2	19.5	16.9	19.2	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	23.0	23.8	21.0	23.0	29.4	29.2	29.8	29.2
	15.3～8.8	12	27.2	28.7	25.7	27.2	38.6	38.4	39.2	38.4
	8.8～1.3	13	28.4	30.2	27.5	28.4	42.3	42.5	43.1	42.0
DW	42.8～34.8	14	6.27	6.99	4.92	6.17	6.97	7.49	6.85	7.16
	34.8～30.5	15	4.17	4.45	3.91	4.19	7.25	7.89	7.64	7.56
	30.5～23.8	16	6.06	6.15	5.31	6.09	10.5	10.5	9.96	10.3
	23.8～15.3	17	7.98	8.32	7.32	7.99	15.4	15.5	16.7	15.7
	15.3～10.1	18	14.1	14.8	13.3	14.1	22.8	22.8	23.6	22.8
	10.1～1.3	19	16.4	17.6	16.2	16.4	30.4	30.4	30.8	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	5.47	6.02	5.21	5.67	5.48	6.07	5.35	5.67
	51.7～42.8	21	11.1	12.1	10.3	11.3	11.5	12.7	11.1	11.8
	42.8～34.8	22	12.9	13.4	12.4	13.0	14.1	14.5	13.7	14.1
	34.8～30.5	23	14.8	15.7	13.4	14.8	17.6	17.9	17.3	17.4
	30.5～23.8	24	19.2	19.5	16.9	19.2	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	24.3	25.2	22.2	24.4	31.3	31.3	32.0	31.4
	15.3～8.8	26	27.3	28.8	25.8	27.4	38.4	38.6	39.3	38.6
	8.8～1.3	27	28.4	30.3	27.5	28.4	42.3	42.6	43.2	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	9.43	9.99	9.09	9.56	10.4	10.6	9.96	10.5
	34.8～30.5	29	12.1	12.8	10.9	12.1	14.3	14.6	14.2	14.3
	30.5～23.8	30	13.0	13.6	11.6	13.0	15.7	16.0	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	19.4	20.1	17.7	19.5	24.6	24.6	25.2	24.7
	15.3～8.8	32	19.6	20.6	18.5	19.6	26.5	26.7	27.1	26.7
	8.8～1.3	33	22.9	24.4	22.1	22.9	31.9	32.2	32.5	31.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－3(3)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.5	14.2	13.6	13.4	14.0	14.2	13.8	14.1
	30.5～23.8	2	14.5	15.3	14.6	14.5	15.4	15.5	15.2	15.4
	23.8～15.3	3	18.0	18.6	17.8	17.7	20.4	20.5	20.6	20.4
	15.3～8.8	4	20.9	22.1	19.4	20.7	26.1	26.4	26.7	26.3
	8.8～1.3	5	23.7	24.7	22.6	23.4	31.4	31.6	31.9	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	5.19	5.37	5.39	5.18	5.56	6.05	5.39	5.67
	51.7～42.8	7	9.86	10.2	10.1	9.76	10.9	11.7	10.4	10.9
	42.8～34.8	8	13.6	13.9	13.6	13.4	14.0	14.6	13.6	14.0
	34.8～30.5	9	16.8	17.4	16.6	16.6	17.0	17.4	16.7	17.0
	30.5～23.8	10	23.4	24.1	23.3	23.2	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	25.3	26.9	24.7	25.4	29.4	29.2	29.8	29.2
	15.3～8.8	12	28.2	30.3	26.0	27.9	38.6	38.4	39.2	38.4
	8.8～1.3	13	29.2	30.5	27.7	28.8	42.3	42.5	43.1	42.0
DW	42.8～34.8	14	6.96	7.49	6.85	6.82	6.97	7.49	6.85	7.16
	34.8～30.5	15	7.25	7.89	7.64	7.56	7.25	7.89	7.64	7.56
	30.5～23.8	16	7.89	10.1	7.63	7.92	10.5	10.5	9.96	10.3
	23.8～15.3	17	8.34	9.81	7.95	8.28	15.4	15.5	16.7	15.7
	15.3～10.1	18	14.9	15.7	13.1	14.7	22.8	22.8	23.6	22.8
	10.1～1.3	19	16.5	17.6	16.5	16.2	30.4	30.4	30.8	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	5.35	5.47	5.35	5.24	5.48	6.07	5.35	5.67
	51.7～42.8	21	10.3	10.8	10.6	10.3	11.5	12.7	11.1	11.8
	42.8～34.8	22	13.5	13.9	13.7	13.4	14.1	14.5	13.7	14.1
	34.8～30.5	23	17.4	17.7	17.3	17.1	17.6	17.9	17.3	17.4
	30.5～23.8	24	23.4	24.1	23.3	23.1	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	26.8	28.6	26.1	26.8	31.3	31.3	32.0	31.4
	15.3～8.8	26	28.4	30.5	26.2	28.1	38.4	38.6	39.3	38.6
	8.8～1.3	27	29.3	30.5	27.7	28.9	42.3	42.6	43.2	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	9.96	10.2	9.96	9.83	10.4	10.6	9.96	10.5
	34.8～30.5	29	13.7	14.3	13.7	13.5	14.3	14.6	14.2	14.3
	30.5～23.8	30	15.2	15.7	15.0	15.0	15.7	16.0	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	21.7	22.7	21.4	21.6	24.6	24.6	25.2	24.7
	15.3～8.8	32	20.6	22.0	18.9	20.4	26.5	26.7	27.1	26.7
	8.8～1.3	33	23.6	24.6	22.5	23.3	31.9	32.2	32.5	31.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－3(4)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.9	13.8	13.8	13.9	14.0	14.2	13.8	14.1
	30.5～23.8	2	15.2	15.2	15.2	15.3	15.4	15.5	15.2	15.4
	23.8～15.3	3	20.4	20.2	20.6	20.4	20.4	20.5	20.6	20.4
	15.3～8.8	4	26.1	26.4	26.7	26.3	26.1	26.4	26.7	26.3
	8.8～1.3	5	31.4	31.6	31.9	31.6	31.4	31.6	31.9	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	4.64	4.58	4.80	4.75	5.56	6.05	5.39	5.67
	51.7～42.8	7	8.80	8.77	9.07	8.89	10.9	11.7	10.4	10.9
	42.8～34.8	8	12.9	12.8	13.0	12.9	14.0	14.6	13.6	14.0
	34.8～30.5	9	16.5	16.5	16.7	16.7	17.0	17.4	16.7	17.0
	30.5～23.8	10	24.6	24.6	24.8	24.7	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	29.1	29.1	29.8	29.2	29.4	29.2	29.8	29.2
	15.3～8.8	12	38.6	38.4	39.2	38.4	38.6	38.4	39.2	38.4
	8.8～1.3	13	42.3	42.5	43.1	42.0	42.3	42.5	43.1	42.0
DW	42.8～34.8	14	3.32	3.37	3.47	3.45	6.97	7.49	6.85	7.16
	34.8～30.5	15	5.35	5.44	5.43	5.48	7.25	7.89	7.64	7.56
	30.5～23.8	16	9.90	10.1	9.96	10.2	10.5	10.5	9.96	10.3
	23.8～15.3	17	15.3	15.5	16.7	15.7	15.4	15.5	16.7	15.7
	15.3～10.1	18	22.8	22.8	23.6	22.8	22.8	22.8	23.6	22.8
	10.1～1.3	19	30.4	30.4	30.8	30.3	30.4	30.4	30.8	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	4.71	4.60	4.85	4.81	5.48	6.07	5.35	5.67
	51.7～42.8	21	9.45	9.44	9.66	9.54	11.5	12.7	11.1	11.8
	42.8～34.8	22	12.8	12.9	12.9	12.9	14.1	14.5	13.7	14.1
	34.8～30.5	23	17.0	17.0	17.2	17.2	17.6	17.9	17.3	17.4
	30.5～23.8	24	24.6	24.6	24.8	24.7	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	31.3	31.3	32.0	31.4	31.3	31.3	32.0	31.4
	15.3～8.8	26	38.4	38.6	39.3	38.6	38.4	38.6	39.3	38.6
	8.8～1.3	27	42.3	42.6	43.2	42.7	42.3	42.6	43.2	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	9.41	9.32	9.51	9.50	10.4	10.6	9.96	10.5
	34.8～30.5	29	14.1	14.0	14.2	14.2	14.3	14.6	14.2	14.3
	30.5～23.8	30	15.5	15.5	15.7	15.6	15.7	16.0	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	24.6	24.6	25.2	24.7	24.6	24.6	25.2	24.7
	15.3～8.8	32	26.5	26.7	27.1	26.7	26.5	26.7	27.1	26.7
	8.8～1.3	33	31.9	32.2	32.5	31.7	31.9	32.2	32.5	31.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－３(5)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.4	13.2	13.4	13.4	14.0	14.2	13.8	14.1
	30.5～23.8	2	14.8	14.6	14.8	14.8	15.4	15.5	15.2	15.4
	23.8～15.3	3	19.2	19.2	19.5	19.5	20.4	20.5	20.6	20.4
	15.3～8.8	4	23.0	22.7	23.3	23.0	26.1	26.4	26.7	26.3
	8.8～1.3	5	27.3	27.1	27.5	27.1	31.4	31.6	31.9	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	4.20	4.69	3.93	4.28	5.56	6.05	5.39	5.67
	51.7～42.8	7	8.43	8.96	8.39	8.51	10.9	11.7	10.4	10.9
	42.8～34.8	8	12.3	12.4	12.3	12.3	14.0	14.6	13.6	14.0
	34.8～30.5	9	16.1	16.0	16.2	16.0	17.0	17.4	16.7	17.0
	30.5～23.8	10	23.9	23.9	24.4	24.0	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	27.9	27.7	28.1	27.8	29.4	29.2	29.8	29.2
	15.3～8.8	12	34.0	33.9	34.5	34.3	38.6	38.4	39.2	38.4
	8.8～1.3	13	36.7	36.7	37.0	37.0	42.3	42.5	43.1	42.0
DW	42.8～34.8	14	3.83	3.93	3.78	3.85	6.97	7.49	6.85	7.16
	34.8～30.5	15	5.04	5.33	5.88	5.28	7.25	7.89	7.64	7.56
	30.5～23.8	16	9.55	8.90	9.91	9.64	10.5	10.5	9.96	10.3
	23.8～15.3	17	12.9	12.1	13.1	12.9	15.4	15.5	16.7	15.7
	15.3～10.1	18	18.5	18.5	18.6	18.5	22.8	22.8	23.6	22.8
	10.1～1.3	19	23.3	23.3	23.2	23.3	30.4	30.4	30.8	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	4.24	4.76	4.05	4.33	5.48	6.07	5.35	5.67
	51.7～42.8	21	8.83	9.56	8.82	8.91	11.5	12.7	11.1	11.8
	42.8～34.8	22	12.3	12.5	12.4	12.4	14.1	14.5	13.7	14.1
	34.8～30.5	23	16.4	16.5	16.8	16.7	17.6	17.9	17.3	17.4
	30.5～23.8	24	23.9	23.9	24.4	24.0	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	29.9	29.7	30.2	29.9	31.3	31.3	32.0	31.4
	15.3～8.8	26	34.2	34.0	34.6	34.2	38.4	38.6	39.3	38.6
	8.8～1.3	27	37.3	37.2	37.4	37.2	42.3	42.6	43.2	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	8.89	9.02	8.95	8.93	10.4	10.6	9.96	10.5
	34.8～30.5	29	13.5	13.5	13.7	13.6	14.3	14.6	14.2	14.3
	30.5～23.8	30	15.0	15.0	15.3	15.1	15.7	16.0	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	23.7	23.4	23.9	23.7	24.6	24.6	25.2	24.7
	15.3～8.8	32	23.5	23.2	23.7	23.4	26.5	26.7	27.1	26.7
	8.8～1.3	33	27.7	27.4	27.7	27.6	31.9	32.2	32.5	31.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－３(6)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	12.6	12.6	12.2	12.5	14.0	14.2	13.8	14.1
	30.5～23.8	2	13.8	14.0	13.2	13.8	15.4	15.5	15.2	15.4
	23.8～15.3	3	17.7	17.9	17.4	17.9	20.4	20.5	20.6	20.4
	15.3～8.8	4	22.4	22.5	22.0	22.4	26.1	26.4	26.7	26.3
	8.8～1.3	5	25.7	26.2	25.5	25.9	31.4	31.6	31.9	31.6
IW-11	63.5～51.7	6	4.30	4.31	3.95	4.32	5.56	6.05	5.39	5.67
	51.7～42.8	7	8.28	8.09	7.69	8.29	10.9	11.7	10.4	10.9
	42.8～34.8	8	11.3	11.3	10.4	11.4	14.0	14.6	13.6	14.0
	34.8～30.5	9	15.2	15.3	13.7	15.2	17.0	17.4	16.7	17.0
	30.5～23.8	10	22.5	22.8	20.0	22.6	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	11	25.3	26.0	22.9	25.2	29.4	29.2	29.8	29.2
	15.3～8.8	12	31.4	32.2	29.6	31.6	38.6	38.4	39.2	38.4
	8.8～1.3	13	35.3	35.8	33.8	35.2	42.3	42.5	43.1	42.0
DW	42.8～34.8	14	3.65	3.72	3.09	3.64	6.97	7.49	6.85	7.16
	34.8～30.5	15	4.22	4.28	3.47	4.25	7.25	7.89	7.64	7.56
	30.5～23.8	16	7.06	7.31	6.27	7.10	10.5	10.5	9.96	10.3
	23.8～15.3	17	8.46	8.76	7.80	8.42	15.4	15.5	16.7	15.7
	15.3～10.1	18	16.9	17.7	15.4	17.0	22.8	22.8	23.6	22.8
	10.1～1.3	19	22.1	23.2	20.8	22.1	30.4	30.4	30.8	30.3
IW-3	63.5～51.7	20	4.38	4.43	4.03	4.41	5.48	6.07	5.35	5.67
	51.7～42.8	21	8.78	8.53	8.17	8.79	11.5	12.7	11.1	11.8
	42.8～34.8	22	11.4	11.3	10.5	11.5	14.1	14.5	13.7	14.1
	34.8～30.5	23	15.6	15.8	13.4	15.6	17.6	17.9	17.3	17.4
	30.5～23.8	24	22.5	22.8	20.0	22.6	24.8	25.0	24.8	24.9
	23.8～15.3	25	26.8	27.6	24.2	26.7	31.3	31.3	32.0	31.4
	15.3～8.8	26	31.8	32.5	30.0	31.8	38.4	38.6	39.3	38.6
	8.8～1.3	27	35.4	36.0	33.6	35.4	42.3	42.6	43.2	42.7
OW-1	42.8～34.8	28	8.64	8.52	7.89	8.65	10.4	10.6	9.96	10.5
	34.8～30.5	29	12.8	13.0	11.5	12.9	14.3	14.6	14.2	14.3
	30.5～23.8	30	14.0	14.1	12.8	14.0	15.7	16.0	15.7	15.8
	23.8～15.3	31	21.6	21.8	19.8	21.6	24.6	24.6	25.2	24.7
	15.3～8.8	32	22.8	22.9	21.8	22.8	26.5	26.7	27.1	26.7
	8.8～1.3	33	26.4	26.8	25.8	26.3	31.9	32.2	32.5	31.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(1)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.78	0.00 6.04	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.93	0.00 6.04
	30.5～23.8	2	6.01 16.3	6.11 16.5	5.78 15.6	6.04 16.4	6.01 16.3	6.11 16.5	5.93 16.0	6.04 16.4
	23.8～15.3	3	16.3 33.5	16.5 33.7	15.6 32.3	16.4 33.5	16.3 33.5	16.5 33.7	16.0 33.1	16.4 33.5
	15.3～8.8	4	33.5 50.1	33.7 49.8	32.3 48.0	33.5 49.9	33.5 50.1	33.7 49.8	33.1 50.3	33.5 50.2
	8.8～1.3	5	50.1 72.2	49.8 71.8	48.0 69.5	49.9 72.0	50.1 73.2	49.8 73.2	50.3 74.2	50.2 73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.30	0.00 6.55	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.36	0.00 6.69
	51.7～42.8	7	6.56 16.1	7.14 17.4	6.30 15.6	6.55 16.2	6.56 16.1	7.14 17.4	6.36 15.6	6.69 16.2
	42.8～34.8	8	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.1	16.2 27.3	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.2	16.2 27.3
	34.8～30.5	9	27.3 34.4	29.0 36.2	26.1 33.0	27.3 34.4	27.3 34.4	29.0 36.2	26.2 33.2	27.3 34.4
	30.5～23.8	10	34.4 49.1	36.2 50.8	33.0 47.4	34.4 49.1	34.4 49.1	36.2 50.8	33.2 48.4	34.4 49.1
	23.8～15.3	11	49.1 72.8	50.8 75.1	47.4 70.2	49.1 72.8	49.1 72.8	50.8 75.1	48.4 71.2	49.1 72.8
	15.3～8.8	12	72.8 95.5	75.1 98.0	70.2 92.4	72.8 95.6	72.8 95.5	75.1 98.0	71.2 94.5	72.8 95.6
	8.8～1.3	13	95.5 125	98.0 127	92.4 121	95.6 125	95.5 125	98.0 127	94.5 125	95.6 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.58	0.00 5.93	0.00 5.41	0.00 5.73	0.00 5.58	0.00 5.99	0.00 5.48	0.00 5.73
	34.8～30.5	15	5.58 7.97	5.93 8.86	5.41 7.51	5.73 8.31	5.58 8.61	5.99 9.19	5.48 8.69	5.73 8.62
	30.5～23.8	16	7.97 14.2	8.86 14.9	7.51 13.2	8.31 14.3	8.61 14.2	9.19 15.3	8.69 13.4	8.62 14.3
	23.8～15.3	17	14.2 24.7	14.9 25.7	13.2 22.4	14.3 24.6	14.2 24.7	15.3 25.7	13.4 23.8	14.3 24.6
	15.3～10.1	18	24.7 36.0	25.7 36.6	22.4 33.2	24.6 36.0	24.7 36.0	25.7 36.6	23.8 35.7	24.6 36.0
	10.1～1.3	19	36.0 57.3	36.6 57.9	33.2 53.8	36.0 57.1	36.0 61.3	36.6 61.1	35.7 62.8	36.0 61.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(2)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.31	0.00 6.64	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.32	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	6.46 16.5	7.16 18.3	6.31 16.1	6.64 17.0	6.46 16.5	7.16 18.3	6.32 16.1	6.70 17.0
	42.8～34.8	22	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 33.8	28.2 35.5	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 34.0	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	35.1 49.8	37.3 51.6	33.8 48.2	35.5 50.2	35.1 49.8	37.3 51.6	34.0 49.1	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	49.8 74.8	51.6 77.3	48.2 72.3	50.2 75.2	49.8 74.8	51.6 77.3	49.1 73.7	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	74.8 97.6	77.3 100	72.3 94.5	75.2 97.9	74.8 97.6	77.3 100	73.7 97.0	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	97.6 128	100 129	94.5 123	97.9 128	97.6 128	100 129	97.0 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.93	0.00 8.39	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.97	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	8.33 14.3	8.51 14.5	7.93 13.8	8.39 14.4	8.33 14.3	8.51 14.5	7.97 13.8	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 23.7	14.4 24.7	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 24.2	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	24.5 44.9	25.2 45.6	23.7 43.2	24.7 45.1	24.5 44.9	25.2 45.6	24.2 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	44.9 61.1	45.6 61.4	43.2 58.7	45.1 61.3	44.9 61.2	45.6 61.4	44.9 62.0	45.1 61.6
	8.8～1.3	33	61.1 83.9	61.4 83.7	58.7 80.8	61.3 84.1	61.2 84.8	61.4 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－4(3)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			5.38	5.44	5.11	5.41	6.01	6.11	5.93	6.04
	30.5～23.8	2	5.38	5.44	5.11	5.41	6.01	6.11	5.93	6.04
			14.2	14.4	13.5	14.3	16.3	16.5	16.0	16.4
	23.8～15.3	3	14.2	14.4	13.5	14.3	16.3	16.5	16.0	16.4
			27.1	27.2	25.6	27.2	33.5	33.7	33.1	33.5
	15.3～8.8	4	27.1	27.2	25.6	27.2	33.5	33.7	33.1	33.5
			39.9	40.8	36.6	40.1	50.1	49.8	50.3	50.2
	8.8～1.3	5	39.9	40.8	36.6	40.1	50.1	49.8	50.3	50.2
			57.1	59.1	53.0	57.3	73.2	73.2	74.2	73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			6.48	6.92	6.20	6.69	6.56	7.14	6.36	6.69
	51.7～42.8	7	6.48	6.92	6.20	6.69	6.56	7.14	6.36	6.69
			15.8	16.8	15.1	16.2	16.1	17.4	15.6	16.2
	42.8～34.8	8	15.8	16.8	15.1	16.2	16.1	17.4	15.6	16.2
			26.0	27.3	24.8	26.5	27.3	29.0	26.2	27.3
	34.8～30.5	9	26.0	27.3	24.8	26.5	27.3	29.0	26.2	27.3
			32.1	33.4	30.6	32.6	34.4	36.2	33.2	34.4
	30.5～23.8	10	32.1	33.4	30.6	32.6	34.4	36.2	33.2	34.4
			44.5	45.9	41.5	44.9	49.1	50.8	48.4	49.1
	23.8～15.3	11	44.5	45.9	41.5	44.9	49.1	50.8	48.4	49.1
			61.0	61.9	56.5	61.5	72.8	75.1	71.2	72.8
	15.3～8.8	12	61.0	61.9	56.5	61.5	72.8	75.1	71.2	72.8
			75.5	75.4	70.2	76.0	95.5	98.0	94.5	95.6
	8.8～1.3	13	75.5	75.4	70.2	76.0	95.5	98.0	94.5	95.6
			92.6	91.2	86.8	93.1	125	127	125	125
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			5.02	5.59	3.93	4.93	5.58	5.99	5.48	5.73
	34.8～30.5	15	5.02	5.59	3.93	4.93	5.58	5.99	5.48	5.73
			6.54	7.20	5.59	6.49	8.61	9.19	8.69	8.62
	30.5～23.8	16	6.54	7.20	5.59	6.49	8.61	9.19	8.69	8.62
			10.1	10.7	8.83	10.1	14.2	15.3	13.4	14.3
	23.8～15.3	17	10.1	10.7	8.83	10.1	14.2	15.3	13.4	14.3
			15.1	15.5	13.4	15.1	24.7	25.7	23.8	24.6
	15.3～10.1	18	15.1	15.5	13.4	15.1	24.7	25.7	23.8	24.6
			20.9	20.8	19.1	20.9	36.0	36.6	35.7	36.0
	10.1～1.3	19	20.9	20.8	19.1	20.9	36.0	36.6	35.7	36.0
			34.2	35.5	32.1	34.3	61.3	61.1	62.8	61.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(4)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.46	0.00 7.11	0.00 6.15	0.00 6.70	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.32	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	6.46 16.4	7.11 17.9	6.15 15.3	6.70 16.7	6.46 16.5	7.16 18.3	6.32 16.1	6.70 17.0
	42.8～34.8	22	16.4 26.6	17.9 28.4	15.3 25.2	16.7 27.1	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	26.6 32.6	28.4 34.7	25.2 30.8	27.1 33.1	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 34.0	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	32.6 45.0	34.7 47.1	30.8 41.8	33.1 45.5	35.1 49.8	37.3 51.6	34.0 49.1	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	45.0 62.5	47.1 64.1	41.8 57.7	45.5 63.0	49.8 74.8	51.6 77.3	49.1 73.7	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	62.5 77.1	64.1 77.6	57.7 71.6	63.0 77.7	74.8 97.6	77.3 100	73.7 97.0	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	77.1 94.3	77.6 93.4	71.6 88.2	77.7 94.8	97.6 128	100 129	97.0 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.54	0.00 7.99	0.00 7.27	0.00 7.65	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.97	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	7.54 12.7	7.99 13.4	7.27 12.0	7.65 12.8	8.33 14.3	8.51 14.5	7.97 13.8	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	12.7 21.4	13.4 22.5	12.0 19.8	12.8 21.5	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 24.2	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	21.4 35.7	22.5 36.3	19.8 32.8	21.5 35.8	24.5 44.9	25.2 45.6	24.2 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	35.7 46.4	36.3 46.1	32.8 43.2	35.8 46.6	44.9 61.2	45.6 61.4	44.9 62.0	45.1 61.6
	8.8～1.3	33	46.4 62.2	46.1 63.8	43.2 57.5	46.6 62.4	61.2 84.8	61.4 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(5)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.81	0.00 6.11	0.00 5.83	0.00 5.74	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.93	0.00 6.04
	30.5～23.8	2	5.81 15.5	6.11 16.3	5.83 15.6	5.74 15.4	6.01 16.3	6.11 16.5	5.93 16.0	6.04 16.4
	23.8～15.3	3	15.5 30.5	16.3 31.8	15.6 30.5	15.4 30.2	16.3 33.5	16.5 33.7	16.0 33.1	16.4 33.5
	15.3～8.8	4	30.5 43.0	31.8 45.3	30.5 42.9	30.2 42.7	33.5 50.1	33.7 49.8	33.1 50.3	33.5 50.2
	8.8～1.3	5	43.0 59.8	45.3 63.0	42.9 58.6	42.7 59.4	50.1 73.2	49.8 73.2	50.3 74.2	50.2 73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 6.13	0.00 6.34	0.00 6.36	0.00 6.11	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.36	0.00 6.69
	51.7～42.8	7	6.13 14.9	6.34 15.3	6.36 15.3	6.11 14.8	6.56 16.1	7.14 17.4	6.36 15.6	6.69 16.2
	42.8～34.8	8	14.9 25.7	15.3 26.4	15.3 26.2	14.8 25.4	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.2	16.2 27.3
	34.8～30.5	9	25.7 32.9	26.4 33.7	26.2 33.2	25.4 32.5	27.3 34.4	29.0 36.2	26.2 33.2	27.3 34.4
	30.5～23.8	10	32.9 48.1	33.7 49.3	33.2 48.4	32.5 47.6	34.4 49.1	36.2 50.8	33.2 48.4	34.4 49.1
	23.8～15.3	11	48.1 68.1	49.3 70.5	48.4 68.6	47.6 67.5	49.1 72.8	50.8 75.1	48.4 71.2	49.1 72.8
	15.3～8.8	12	68.1 84.0	70.5 87.0	68.6 85.0	67.5 83.4	72.8 95.5	75.1 98.0	71.2 94.5	72.8 95.6
	8.8～1.3	13	84.0 102	87.0 106	85.0 104	83.4 102	95.5 125	98.0 127	94.5 125	95.6 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 5.57	0.00 5.99	0.00 5.48	0.00 5.45	0.00 5.58	0.00 5.99	0.00 5.48	0.00 5.73
	34.8～30.5	15	5.57 8.61	5.99 9.19	5.48 8.69	5.45 8.62	5.58 8.61	5.99 9.19	5.48 8.69	5.73 8.62
	30.5～23.8	16	8.61 13.4	9.19 15.3	8.69 13.4	8.62 13.5	8.61 14.2	9.19 15.3	8.69 13.4	8.62 14.3
	23.8～15.3	17	13.4 19.2	15.3 22.0	13.4 19.2	13.5 19.2	14.2 24.7	15.3 25.7	13.4 23.8	14.3 24.6
	15.3～10.1	18	19.2 25.7	22.0 28.5	19.2 25.8	19.2 25.7	24.7 36.0	25.7 36.6	23.8 35.7	24.6 36.0
	10.1～1.3	19	25.7 36.7	28.5 40.4	25.8 38.6	25.7 36.9	36.0 61.3	36.6 61.1	35.7 62.8	36.0 61.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(6)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 6.31	0.00 6.46	0.00 6.32	0.00 6.19	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.32	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	6.31 15.4	6.46 15.9	6.32 15.8	6.19 15.3	6.46 16.5	7.16 18.3	6.32 16.1	6.70 17.0
	42.8～34.8	22	15.4 26.2	15.9 27.0	15.8 26.7	15.3 26.0	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	26.2 33.5	27.0 34.4	26.7 34.0	26.0 33.2	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 34.0	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	33.5 48.8	34.4 50.0	34.0 49.1	33.2 48.3	35.1 49.8	37.3 51.6	34.0 49.1	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	48.8 69.7	50.0 72.5	49.1 70.5	48.3 69.1	49.8 74.8	51.6 77.3	49.1 73.7	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	69.7 85.7	72.5 89.0	70.5 87.1	69.1 85.2	74.8 97.6	77.3 100	73.7 97.0	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	85.7 104	89.0 108	87.1 106	85.2 104	97.6 128	100 129	97.0 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.97	0.00 8.19	0.00 7.97	0.00 7.86	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.97	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	7.97 13.9	8.19 14.3	7.97 13.8	7.86 13.7	8.33 14.3	8.51 14.5	7.97 13.8	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	13.9 24.0	14.3 24.7	13.8 23.9	13.7 23.6	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 24.2	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	24.0 41.9	24.7 43.3	23.9 41.7	23.6 41.4	24.5 44.9	25.2 45.6	24.2 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	41.9 54.0	43.3 56.3	41.7 53.7	41.4 53.6	44.9 61.2	45.6 61.4	44.9 62.0	45.1 61.6
	8.8～1.3	33	54.0 69.0	56.3 73.7	53.7 69.3	53.6 68.9	61.2 84.8	61.4 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－4(7)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.97	0.00 5.94	0.00 5.93	0.00 5.99	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.93	0.00 6.04
	30.5～23.8	2	5.97 16.1	5.94 16.1	5.93 16.0	5.99 16.2	6.01 16.3	6.11 16.5	5.93 16.0	6.04 16.4
	23.8～15.3	3	16.1 33.2	16.1 32.9	16.0 33.1	16.2 33.3	16.3 33.5	16.5 33.7	16.0 33.1	16.4 33.5
	15.3～8.8	4	33.2 49.9	32.9 49.8	33.1 50.3	33.3 50.2	33.5 50.1	33.7 49.8	33.1 50.3	33.5 50.2
	8.8～1.3	5	49.9 73.2	49.8 73.2	50.3 74.2	50.2 73.8	50.1 73.2	49.8 73.2	50.3 74.2	50.2 73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 5.48	0.00 5.40	0.00 5.66	0.00 5.61	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.36	0.00 6.69
	51.7～42.8	7	5.48 13.3	5.40 13.1	5.66 13.7	5.61 13.5	6.56 16.1	7.14 17.4	6.36 15.6	6.69 16.2
	42.8～34.8	8	13.3 23.5	13.1 23.3	13.7 23.9	13.5 23.6	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.2	16.2 27.3
	34.8～30.5	9	23.5 30.5	23.3 30.2	23.9 30.9	23.6 30.6	27.3 34.4	29.0 36.2	26.2 33.2	27.3 34.4
	30.5～23.8	10	30.5 46.6	30.2 46.3	30.9 47.1	30.6 46.8	34.4 49.1	36.2 50.8	33.2 48.4	34.4 49.1
	23.8～15.3	11	46.6 70.7	46.3 70.3	47.1 71.2	46.8 70.9	49.1 72.8	50.8 75.1	48.4 71.2	49.1 72.8
	15.3～8.8	12	70.7 94.0	70.3 93.3	71.2 94.5	70.9 94.1	72.8 95.5	75.1 98.0	71.2 94.5	72.8 95.6
	8.8～1.3	13	94.0 124	93.3 124	94.5 125	94.1 124	95.5 125	98.0 127	94.5 125	95.6 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.66	0.00 2.70	0.00 2.78	0.00 2.76	0.00 5.58	0.00 5.99	0.00 5.48	0.00 5.73
	34.8～30.5	15	2.66 4.96	2.70 4.98	2.78 5.11	2.76 5.08	5.58 8.61	5.99 9.19	5.48 8.69	5.73 8.62
	30.5～23.8	16	4.96 11.5	4.98 11.5	5.11 11.7	5.08 11.9	8.61 14.2	9.19 15.3	8.69 13.4	8.62 14.3
	23.8～15.3	17	11.5 23.4	11.5 23.5	11.7 23.8	11.9 24.0	14.2 24.7	15.3 25.7	13.4 23.8	14.3 24.6
	15.3～10.1	18	23.4 34.9	23.5 34.9	23.8 35.7	24.0 35.6	24.7 36.0	25.7 36.6	23.8 35.7	24.6 36.0
	10.1～1.3	19	34.9 61.3	34.9 61.1	35.7 62.8	35.6 61.9	36.0 61.3	36.6 61.1	35.7 62.8	36.0 61.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(8)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.55	0.00 5.43	0.00 5.72	0.00 5.68	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.32	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	5.55 13.9	5.43 13.7	5.72 14.3	5.68 14.1	6.46 16.5	7.16 18.3	6.32 16.1	6.70 17.0
	42.8～34.8	22	13.9 24.0	13.7 23.9	14.3 24.4	14.1 24.3	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	24.0 31.3	23.9 31.1	24.4 31.7	24.3 31.5	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 34.0	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	31.3 47.4	31.1 47.2	31.7 47.8	31.5 47.7	35.1 49.8	37.3 51.6	34.0 49.1	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	47.4 73.2	47.2 72.9	47.8 73.7	47.7 73.6	49.8 74.8	51.6 77.3	49.1 73.7	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	73.2 96.4	72.9 95.9	73.7 97.0	73.6 96.8	74.8 97.6	77.3 100	73.7 97.0	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	96.4 127	95.9 126	97.0 128	96.8 128	97.6 128	100 129	97.0 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.53	0.00 7.45	0.00 7.61	0.00 7.60	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.97	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	7.53 13.6	7.45 13.4	7.61 13.7	7.60 13.7	8.33 14.3	8.51 14.5	7.97 13.8	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	13.6 23.9	13.4 23.8	13.7 24.2	13.7 24.1	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 24.2	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	23.9 44.5	23.8 44.3	24.2 44.9	24.1 44.7	24.5 44.9	25.2 45.6	24.2 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	44.5 61.2	44.3 61.0	44.9 62.0	44.7 61.6	44.9 61.2	45.6 61.4	44.9 62.0	45.1 61.6
	8.8～1.3	33	61.2 84.8	61.0 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0	61.2 84.8	61.4 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－4(9)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（e）　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			5.75	5.69	5.78	5.76	6.01	6.11	5.93	6.04
	30.5～23.8	2	5.75	5.69	5.78	5.76	6.01	6.11	5.93	6.04
			15.7	15.5	15.7	15.7	16.3	16.5	16.0	16.4
	23.8～15.3	3	15.7	15.5	15.7	15.7	16.3	16.5	16.0	16.4
			32.0	31.8	32.3	32.3	33.5	33.7	33.1	33.5
	15.3～8.8	4	32.0	31.8	32.3	32.3	33.5	33.7	33.1	33.5
			46.9	46.5	47.3	47.2	50.1	49.8	50.3	50.2
	8.8～1.3	5	46.9	46.5	47.3	47.2	50.1	49.8	50.3	50.2
			67.3	66.7	68.0	67.4	73.2	73.2	74.2	73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.95	5.54	4.64	5.06	6.56	7.14	6.36	6.69
	51.7～42.8	7	4.95	5.54	4.64	5.06	6.56	7.14	6.36	6.69
			12.2	13.5	12.1	12.4	16.1	17.4	15.6	16.2
	42.8～34.8	8	12.2	13.5	12.1	12.4	16.1	17.4	15.6	16.2
			21.4	23.2	21.1	21.5	27.3	29.0	26.2	27.3
	34.8～30.5	9	21.4	23.2	21.1	21.5	27.3	29.0	26.2	27.3
			27.3	29.7	26.7	27.5	34.4	36.2	33.2	34.4
	30.5～23.8	10	27.3	29.7	26.7	27.5	34.4	36.2	33.2	34.4
			42.3	45.0	41.8	42.8	49.1	50.8	48.4	49.1
	23.8～15.3	11	42.3	45.0	41.8	42.8	49.1	50.8	48.4	49.1
			65.1	67.7	64.8	65.4	72.8	75.1	71.2	72.8
	15.3～8.8	12	65.1	67.7	64.8	65.4	72.8	75.1	71.2	72.8
			87.1	89.6	86.9	87.5	95.5	98.0	94.5	95.6
	8.8～1.3	13	87.1	89.6	86.9	87.5	95.5	98.0	94.5	95.6
			114	116	114	115	125	127	125	125
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.06	3.14	3.02	3.08	5.58	5.99	5.48	5.73
	34.8～30.5	15	3.06	3.14	3.02	3.08	5.58	5.99	5.48	5.73
			4.62	4.63	4.49	4.64	8.61	9.19	8.69	8.62
	30.5～23.8	16	4.62	4.63	4.49	4.64	8.61	9.19	8.69	8.62
			9.77	9.97	10.5	10.1	14.2	15.3	13.4	14.3
	23.8～15.3	17	9.77	9.97	10.5	10.1	14.2	15.3	13.4	14.3
			20.7	20.3	21.6	21.1	24.7	25.7	23.8	24.6
	15.3～10.1	18	20.7	20.3	21.6	21.1	24.7	25.7	23.8	24.6
			30.3	29.9	31.3	30.7	36.0	36.6	35.7	36.0
	10.1～1.3	19	30.3	29.9	31.3	30.7	36.0	36.6	35.7	36.0
			49.1	49.2	50.1	49.3	61.3	61.1	62.8	61.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－4(10)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.00	0.00 5.61	0.00 4.78	0.00 5.11	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.32	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	5.00 12.7	5.61 14.1	4.78 12.6	5.11 12.9	6.46 16.5	7.16 18.3	6.32 16.1	6.70 17.0
	42.8～34.8	22	12.7 22.0	14.1 23.8	12.6 21.7	12.9 22.1	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	22.0 27.8	23.8 30.5	21.7 27.1	22.1 28.3	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 34.0	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	27.8 43.0	30.5 45.9	27.1 42.5	28.3 43.6	35.1 49.8	37.3 51.6	34.0 49.1	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	43.0 67.4	45.9 70.1	42.5 67.3	43.6 67.9	49.8 74.8	51.6 77.3	49.1 73.7	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	67.4 89.5	70.1 92.1	67.3 89.4	67.9 90.0	74.8 97.6	77.3 100	73.7 97.0	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	89.5 117	92.1 119	89.4 117	90.0 117	97.6 128	100 129	97.0 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.12	0.00 7.22	0.00 7.16	0.00 7.15	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.97	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	7.12 12.8	7.22 12.9	7.16 12.9	7.15 12.9	8.33 14.3	8.51 14.5	7.97 13.8	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	12.8 22.8	12.9 22.9	12.9 23.1	12.9 22.9	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 24.2	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	22.8 42.8	22.9 42.7	23.1 43.3	22.9 43.0	24.5 44.9	25.2 45.6	24.2 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	42.8 58.0	42.7 57.6	43.3 58.6	43.0 58.1	44.9 61.2	45.6 61.4	44.9 62.0	45.1 61.6
	8.8～1.3	33	58.0 78.8	57.6 78.2	58.6 79.4	58.1 78.8	61.2 84.8	61.4 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－4(11)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（f）　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.41	0.00 5.42	0.00 5.26	0.00 5.36	0.00 6.01	0.00 6.11	0.00 5.93	0.00 6.04
	30.5～23.8	2	5.41 14.4	5.42 14.6	5.26 14.1	5.36 14.4	6.01 16.3	6.11 16.5	5.93 16.0	6.04 16.4
	23.8～15.3	3	14.4 29.4	14.6 29.8	14.1 28.6	14.4 29.6	16.3 33.5	16.5 33.7	16.0 33.1	16.4 33.5
	15.3～8.8	4	29.4 43.8	29.8 44.2	28.6 42.2	29.6 44.0	33.5 50.1	33.7 49.8	33.1 50.3	33.5 50.2
	8.8～1.3	5	43.8 62.8	44.2 63.4	42.2 61.3	44.0 63.2	50.1 73.2	49.8 73.2	50.3 74.2	50.2 73.8
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 5.08	0.00 5.09	0.00 4.66	0.00 5.10	0.00 6.56	0.00 7.14	0.00 6.36	0.00 6.69
	51.7～42.8	7	5.08 12.3	5.09 12.0	4.66 11.5	5.10 12.4	6.56 16.1	7.14 17.4	6.36 15.6	6.69 16.2
	42.8～34.8	8	12.3 21.0	12.0 20.5	11.5 19.2	12.4 21.0	16.1 27.3	17.4 29.0	15.6 26.2	16.2 27.3
	34.8～30.5	9	21.0 26.9	20.5 26.3	19.2 24.4	21.0 26.9	27.3 34.4	29.0 36.2	26.2 33.2	27.3 34.4
	30.5～23.8	10	26.9 40.7	26.3 40.2	24.4 36.5	26.9 40.7	34.4 49.1	36.2 50.8	33.2 48.4	34.4 49.1
	23.8～15.3	11	40.7 61.9	40.2 61.9	36.5 55.9	40.7 62.0	49.1 72.8	50.8 75.1	48.4 71.2	49.1 72.8
	15.3～8.8	12	61.9 82.2	61.9 82.8	55.9 75.1	62.0 82.5	72.8 95.5	75.1 98.0	71.2 94.5	72.8 95.6
	8.8～1.3	13	82.2 109	82.8 110	75.1 100	82.5 109	95.5 125	98.0 127	94.5 125	95.6 125
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.92	0.00 2.98	0.00 2.48	0.00 2.92	0.00 5.58	0.00 5.99	0.00 5.48	0.00 5.73
	34.8～30.5	15	2.92 4.31	2.98 4.43	2.48 3.67	2.92 4.30	5.58 8.61	5.99 9.19	5.48 8.69	5.73 8.62
	30.5～23.8	16	4.31 8.63	4.43 8.74	3.67 7.59	4.30 8.69	8.61 14.2	9.19 15.3	8.69 13.4	8.62 14.3
	23.8～15.3	17	8.63 15.8	8.74 16.2	7.59 14.0	8.69 15.8	14.2 24.7	15.3 25.7	13.4 23.8	14.3 24.6
	15.3～10.1	18	15.8 23.5	16.2 24.2	14.0 21.4	15.8 23.6	24.7 36.0	25.7 36.6	23.8 35.7	24.6 36.0
	10.1～1.3	19	23.5 42.9	24.2 44.5	21.4 39.5	23.6 43.0	36.0 61.3	36.6 61.1	35.7 62.8	36.0 61.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－4(12)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

（f）　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（$\times 10^5$ kN･m）							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 5.17	0.00 5.23	0.00 4.75	0.00 5.20	0.00 6.46	0.00 7.16	0.00 6.32	0.00 6.70
	51.7～42.8	21	5.17 12.9	5.23 12.5	4.75 12.0	5.20 12.9	6.46 16.5	7.16 18.3	6.32 16.1	6.70 17.0
	42.8～34.8	22	12.9 21.6	12.5 21.1	12.0 19.8	12.9 21.7	16.5 27.7	18.3 29.8	16.1 26.7	17.0 28.2
	34.8～30.5	23	21.6 27.6	21.1 27.1	19.8 24.9	21.7 27.7	27.7 35.1	29.8 37.3	26.7 34.0	28.2 35.5
	30.5～23.8	24	27.6 41.4	27.1 41.0	24.9 37.0	27.7 41.5	35.1 49.8	37.3 51.6	34.0 49.1	35.5 50.2
	23.8～15.3	25	41.4 63.8	41.0 64.1	37.0 57.5	41.5 63.9	49.8 74.8	51.6 77.3	49.1 73.7	50.2 75.2
	15.3～8.8	26	63.8 84.4	64.1 85.2	57.5 76.9	63.9 84.5	74.8 97.6	77.3 100	73.7 97.0	75.2 97.9
	8.8～1.3	27	84.4 111	85.2 112	76.9 102	84.5 111	97.6 128	100 129	97.0 128	97.9 128
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 6.91	0.00 6.82	0.00 6.31	0.00 6.92	0.00 8.33	0.00 8.51	0.00 7.97	0.00 8.39
	34.8～30.5	29	6.91 12.2	6.82 12.1	6.31 11.1	6.92 12.2	8.33 14.3	8.51 14.5	7.97 13.8	8.39 14.4
	30.5～23.8	30	12.2 21.4	12.1 21.5	11.1 19.5	12.2 21.5	14.3 24.5	14.5 25.2	13.8 24.2	14.4 24.7
	23.8～15.3	31	21.4 39.8	21.5 40.0	19.5 36.0	21.5 39.9	24.5 44.9	25.2 45.6	24.2 44.9	24.7 45.1
	15.3～8.8	32	39.8 54.4	40.0 54.8	36.0 49.7	39.9 54.5	44.9 61.2	45.6 61.4	44.9 62.0	45.1 61.6
	8.8～1.3	33	54.4 74.0	54.8 74.4	49.7 69.0	54.5 74.0	61.2 84.8	61.4 84.7	62.0 86.1	61.6 85.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－5(1)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	839	848	822	852	839	848	822	852
	8.8	2	826	842	807	833	826	842	807	833
IW-H	63.5	3	2700	2645	2660	2647	2700	2645	2660	2647
	51.7	4	1789	1760	1790	1806	1911	1961	1902	1862
	42.8	5	1373	1393	1324	1376	1373	1426	1324	1376
	34.8	6	1128	1148	1071	1121	1128	1148	1078	1121
	30.5	7	1218	1263	1132	1219	1218	1263	1132	1219
	23.8	8	867	865	862	858	932	953	933	928
	15.3	9	839	848	822	852	839	848	822	852
	8.8	10	826	842	807	833	826	842	807	833
DW	42.8	11	1373	1393	1324	1376	1373	1426	1324	1376
	34.8	12	1128	1148	1071	1121	1128	1148	1078	1121
	30.5	13	1155	1173	1112	1147	1155	1173	1112	1147
	23.8	14	867	865	862	858	932	953	933	928
	15.3	15	839	848	822	852	839	848	822	852
	10.1	16	942	961	907	948	942	961	907	948
	1.3	34	765	794	750	766	765	794	750	766
IW-D	63.5	17	2700	2645	2660	2647	2700	2645	2660	2647
	51.7	18	1717	1811	1787	1714	1852	1827	1834	1832
	42.8	19	1373	1393	1324	1376	1373	1426	1324	1376
	34.8	20	1128	1148	1071	1121	1128	1148	1078	1121
	30.5	21	1155	1173	1112	1147	1155	1173	1112	1147
IW-B	51.7	22	1717	1811	1787	1714	1852	1827	1834	1832
	42.8	23	1373	1393	1324	1376	1373	1426	1324	1376
	34.8	24	1128	1148	1071	1121	1128	1148	1078	1121
	30.5	25	1036	1112	1041	1021	1122	1112	1041	1068
	23.8	26	867	865	862	858	932	953	933	928
	15.3	27	839	848	822	852	839	848	822	852
	8.8	28	844	862	826	853	844	862	826	853
OW-A	34.8	29	1128	1148	1071	1121	1128	1148	1078	1121
	30.5	30	1084	1048	978	1012	1267	1430	1148	1274
	23.8	31	867	865	862	858	932	953	933	928
	15.3	32	839	848	822	852	839	848	822	852
	8.8	33	844	862	826	853	844	862	826	853

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
　　ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－5(2)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	676	745	651	678	839	848	822	852
	8.8	2	680	719	690	681	826	842	807	833
IW-H	63.5	3	2563	2596	2527	2503	2700	2645	2660	2647
	51.7	4	1911	1961	1902	1862	1911	1961	1902	1862
	42.8	5	1372	1426	1261	1370	1373	1426	1324	1376
	34.8	6	1082	1085	1078	1079	1128	1148	1078	1121
	30.5	7	1183	1177	1129	1146	1218	1263	1132	1219
	23.8	8	922	953	904	918	932	953	933	928
	15.3	9	676	745	651	678	839	848	822	852
	8.8	10	680	719	690	681	826	842	807	833
DW	42.8	11	1372	1426	1261	1370	1373	1426	1324	1376
	34.8	12	1082	1085	1078	1079	1128	1148	1078	1121
	30.5	13	1103	1139	1075	1106	1155	1173	1112	1147
	23.8	14	922	953	904	918	932	953	933	928
	15.3	15	676	745	651	678	839	848	822	852
	10.1	16	750	793	796	750	942	961	907	948
	1.3	34	540	577	560	537	765	794	750	766
IW-D	63.5	17	2563	2596	2527	2503	2700	2645	2660	2647
	51.7	18	1852	1827	1834	1832	1852	1827	1834	1832
	42.8	19	1372	1426	1261	1370	1373	1426	1324	1376
	34.8	20	1082	1085	1078	1079	1128	1148	1078	1121
	30.5	21	1103	1139	1075	1106	1155	1173	1112	1147
IW-B	51.7	22	1852	1827	1834	1832	1852	1827	1834	1832
	42.8	23	1372	1426	1261	1370	1373	1426	1324	1376
	34.8	24	1082	1085	1078	1079	1128	1148	1078	1121
	30.5	25	1122	1044	1037	1014	1122	1112	1041	1068
	23.8	26	922	953	904	918	932	953	933	928
	15.3	27	676	745	651	678	839	848	822	852
	8.8	28	692	747	657	692	844	862	826	853
OW-A	34.8	29	1082	1085	1078	1079	1128	1148	1078	1121
	30.5	30	1267	1430	1148	1274	1267	1430	1148	1274
	23.8	31	922	953	904	918	932	953	933	928
	15.3	32	676	745	651	678	839	848	822	852
	8.8	33	692	747	657	692	844	862	826	853

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－5(3)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（c)　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	698	639	684	694	839	848	822	852
	8.8	2	646	629	683	649	826	842	807	833
IW-H	63.5	3	2435	2404	2378	2392	2700	2645	2660	2647
	51.7	4	1750	1775	1717	1740	1911	1961	1902	1862
	42.8	5	1229	1250	1137	1220	1373	1426	1324	1376
	34.8	6	881	894	821	894	1128	1148	1078	1121
	30.5	7	835	872	775	841	1218	1263	1132	1219
	23.8	8	712	664	696	713	932	953	933	928
	15.3	9	698	639	684	694	839	848	822	852
	8.8	10	646	629	683	649	826	842	807	833
DW	42.8	11	1229	1250	1137	1220	1373	1426	1324	1376
	34.8	12	881	894	821	894	1128	1148	1078	1121
	30.5	13	971	914	905	978	1155	1173	1112	1147
	23.8	14	712	664	696	713	932	953	933	928
	15.3	15	698	639	684	694	839	848	822	852
	10.1	16	715	716	741	719	942	961	907	948
	1.3	34	676	666	688	676	765	794	750	766
IW-D	63.5	17	2435	2404	2378	2392	2700	2645	2660	2647
	51.7	18	1659	1641	1653	1645	1852	1827	1834	1832
	42.8	19	1229	1250	1137	1220	1373	1426	1324	1376
	34.8	20	881	894	821	894	1128	1148	1078	1121
	30.5	21	971	914	905	978	1155	1173	1112	1147
IW-B	51.7	22	1659	1641	1653	1645	1852	1827	1834	1832
	42.8	23	1229	1250	1137	1220	1373	1426	1324	1376
	34.8	24	881	894	821	894	1128	1148	1078	1121
	30.5	25	831	854	770	837	1122	1112	1041	1068
	23.8	26	712	664	696	713	932	953	933	928
	15.3	27	698	639	684	694	839	848	822	852
	8.8	28	655	637	692	659	844	862	826	853
OW-A	34.8	29	881	894	821	894	1128	1148	1078	1121
	30.5	30	814	945	789	818	1267	1430	1148	1274
	23.8	31	712	664	696	713	932	953	933	928
	15.3	32	698	639	684	694	839	848	822	852
	8.8	33	655	637	692	659	844	862	826	853

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース)，ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－5(4)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	704	693	748	704	839	848	822	852
	8.8	2	655	610	728	655	826	842	807	833
IW-H	63.5	3	1580	1659	1620	1584	2700	2645	2660	2647
	51.7	4	1200	1284	1147	1207	1911	1961	1902	1862
	42.8	5	1112	1135	1091	1111	1373	1426	1324	1376
	34.8	6	916	942	945	909	1128	1148	1078	1121
	30.5	7	937	958	886	940	1218	1263	1132	1219
	23.8	8	932	920	933	928	932	953	933	928
	15.3	9	704	693	748	704	839	848	822	852
	8.8	10	655	610	728	655	826	842	807	833
DW	42.8	11	1112	1135	1091	1111	1373	1426	1324	1376
	34.8	12	916	942	945	909	1128	1148	1078	1121
	30.5	13	991	1030	934	996	1155	1173	1112	1147
	23.8	14	932	920	933	928	932	953	933	928
	15.3	15	704	693	748	704	839	848	822	852
	10.1	16	648	632	699	650	942	961	907	948
	1.3	34	551	547	541	552	765	794	750	766
IW-D	63.5	17	1580	1659	1620	1584	2700	2645	2660	2647
	51.7	18	1249	1310	1190	1262	1852	1827	1834	1832
	42.8	19	1112	1135	1091	1111	1373	1426	1324	1376
	34.8	20	916	942	945	909	1128	1148	1078	1121
	30.5	21	991	1030	934	996	1155	1173	1112	1147
IW-B	51.7	22	1249	1310	1190	1262	1852	1827	1834	1832
	42.8	23	1112	1135	1091	1111	1373	1426	1324	1376
	34.8	24	916	942	945	909	1128	1148	1078	1121
	30.5	25	952	1016	890	957	1122	1112	1041	1068
	23.8	26	932	920	933	928	932	953	933	928
	15.3	27	704	693	748	704	839	848	822	852
	8.8	28	643	600	675	648	844	862	826	853
OW-A	34.8	29	916	942	945	909	1128	1148	1078	1121
	30.5	30	1089	1017	1022	1084	1267	1430	1148	1274
	23.8	31	932	920	933	928	932	953	933	928
	15.3	32	704	693	748	704	839	848	822	852
	8.8	33	643	600	675	648	844	862	826	853

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－5(5)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	651	668	695	648	839	848	822	852
	8.8	2	573	571	630	571	826	842	807	833
IW-H	63.5	3	2051	2005	1922	2056	2700	2645	2660	2647
	51.7	4	1550	1569	1364	1534	1911	1961	1902	1862
	42.8	5	1145	1166	1074	1152	1373	1426	1324	1376
	34.8	6	986	992	941	986	1128	1148	1078	1121
	30.5	7	855	858	839	852	1218	1263	1132	1219
	23.8	8	763	803	752	757	932	953	933	928
	15.3	9	651	668	695	648	839	848	822	852
	8.8	10	573	571	630	571	826	842	807	833
DW	42.8	11	1145	1166	1074	1152	1373	1426	1324	1376
	34.8	12	986	992	941	986	1128	1148	1078	1121
	30.5	13	922	950	897	922	1155	1173	1112	1147
	23.8	14	763	803	752	757	932	953	933	928
	15.3	15	651	668	695	648	839	848	822	852
	10.1	16	612	648	596	610	942	961	907	948
	1.3	34	493	495	491	494	765	794	750	766
IW-D	63.5	17	2051	2005	1922	2056	2700	2645	2660	2647
	51.7	18	1459	1534	1356	1473	1852	1827	1834	1832
	42.8	19	1145	1166	1074	1152	1373	1426	1324	1376
	34.8	20	986	992	941	986	1128	1148	1078	1121
	30.5	21	922	950	897	922	1155	1173	1112	1147
IW-B	51.7	22	1459	1534	1356	1473	1852	1827	1834	1832
	42.8	23	1145	1166	1074	1152	1373	1426	1324	1376
	34.8	24	986	992	941	986	1128	1148	1078	1121
	30.5	25	846	851	836	843	1122	1112	1041	1068
	23.8	26	763	803	752	757	932	953	933	928
	15.3	27	651	668	695	648	839	848	822	852
	8.8	28	585	586	584	583	844	862	826	853
OW-A	34.8	29	986	992	941	986	1128	1148	1078	1121
	30.5	30	850	897	833	850	1267	1430	1148	1274
	23.8	31	763	803	752	757	932	953	933	928
	15.3	32	651	668	695	648	839	848	822	852
	8.8	33	585	586	584	583	844	862	826	853

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－5(6)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	668	687	686	664	839	848	822	852
	8.8	2	516	567	537	513	826	842	807	833
IW-H	63.5	3	2211	2164	2188	2181	2700	2645	2660	2647
	51.7	4	1526	1500	1354	1531	1911	1961	1902	1862
	42.8	5	1223	1189	1038	1215	1373	1426	1324	1376
	34.8	6	1025	1017	925	1022	1128	1148	1078	1121
	30.5	7	971	958	836	973	1218	1263	1132	1219
	23.8	8	801	808	702	807	932	953	933	928
	15.3	9	668	687	686	664	839	848	822	852
	8.8	10	516	567	537	513	826	842	807	833
DW	42.8	11	1223	1189	1038	1215	1373	1426	1324	1376
	34.8	12	1025	1017	925	1022	1128	1148	1078	1121
	30.5	13	923	895	868	920	1155	1173	1112	1147
	23.8	14	801	808	702	807	932	953	933	928
	15.3	15	668	687	686	664	839	848	822	852
	10.1	16	589	605	579	595	942	961	907	948
	1.3	34	498	489	472	497	765	794	750	766
IW-D	63.5	17	2211	2164	2188	2181	2700	2645	2660	2647
	51.7	18	1508	1401	1270	1493	1852	1827	1834	1832
	42.8	19	1223	1189	1038	1215	1373	1426	1324	1376
	34.8	20	1025	1017	925	1022	1128	1148	1078	1121
	30.5	21	923	895	868	920	1155	1173	1112	1147
IW-B	51.7	22	1508	1401	1270	1493	1852	1827	1834	1832
	42.8	23	1223	1189	1038	1215	1373	1426	1324	1376
	34.8	24	1025	1017	925	1022	1128	1148	1078	1121
	30.5	25	1065	1044	829	1068	1122	1112	1041	1068
	23.8	26	801	808	702	807	932	953	933	928
	15.3	27	668	687	686	664	839	848	822	852
	8.8	28	562	656	571	568	844	862	826	853
OW-A	34.8	29	1025	1017	925	1022	1128	1148	1078	1121
	30.5	30	955	983	822	958	1267	1430	1148	1274
	23.8	31	801	808	702	807	932	953	933	928
	15.3	32	668	687	686	664	839	848	822	852
	8.8	33	562	656	571	568	844	862	826	853

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－6(1)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	6.02	5.53	6.26	6.00	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	2	3.72	3.39	4.07	3.72	3.72	3.39	4.07	3.72
IW-H	63.5	3	23.61	23.23	22.97	23.91	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	4	20.21	19.81	19.39	20.33	20.21	19.81	19.39	20.33
	42.8	5	16.79	16.51	16.23	16.79	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	6	14.69	14.42	14.18	14.67	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	7	13.58	13.33	13.09	13.56	13.58	13.33	13.09	13.56
	23.8	8	10.50	10.17	10.33	10.49	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	9	6.02	5.53	6.26	6.00	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	10	3.72	3.39	4.07	3.72	3.72	3.39	4.07	3.72
DW	42.8	11	16.79	16.51	16.23	16.79	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	12	14.69	14.42	14.18	14.67	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	13	13.66	13.38	13.19	13.64	13.66	13.38	13.19	13.64
	23.8	14	10.50	10.17	10.33	10.49	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	15	6.02	5.53	6.26	6.00	6.02	5.53	6.26	6.00
	10.1	16	3.84	3.46	4.18	3.83	3.84	3.46	4.18	3.83
	1.3	34	1.80	1.51	2.15	1.80	1.80	1.51	2.15	1.80
IW-D	63.5	17	23.61	23.23	22.97	23.91	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	18	20.61	20.26	19.91	20.77	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	19	16.79	16.51	16.23	16.79	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	20	14.69	14.42	14.18	14.67	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	21	13.66	13.38	13.19	13.64	13.66	13.38	13.19	13.64
IW-B	51.7	22	20.61	20.26	19.91	20.77	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	23	16.79	16.51	16.23	16.79	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	24	14.69	14.42	14.18	14.67	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	25	13.26	13.03	12.90	13.24	13.26	13.03	12.90	13.24
	23.8	26	10.50	10.17	10.33	10.49	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	27	6.02	5.53	6.26	6.00	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	28	4.32	3.82	4.60	4.28	4.32	3.82	4.60	4.28
OW-A	34.8	29	14.69	14.42	14.18	14.67	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	30	13.01	12.79	12.66	13.04	13.01	12.79	12.66	13.04
	23.8	31	10.50	10.17	10.33	10.49	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	32	6.02	5.53	6.26	6.00	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	33	4.32	3.82	4.60	4.28	4.32	3.82	4.60	4.28

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
　　ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－6(2)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	5.48	5.20	5.68	5.41	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	2	3.46	3.22	3.73	3.44	3.72	3.39	4.07	3.72
IW-H	63.5	3	22.29	22.24	21.48	22.63	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	4	18.63	18.46	17.97	18.83	20.21	19.81	19.39	20.33
	42.8	5	15.07	14.94	14.73	15.07	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	6	13.12	13.00	12.84	13.10	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	7	12.07	11.97	11.80	12.06	13.58	13.33	13.09	13.56
	23.8	8	9.65	9.50	9.59	9.62	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	9	5.48	5.20	5.68	5.41	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	10	3.46	3.22	3.73	3.44	3.72	3.39	4.07	3.72
DW	42.8	11	15.07	14.94	14.73	15.07	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	12	13.12	13.00	12.84	13.10	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	13	12.24	12.14	12.00	12.22	13.66	13.38	13.19	13.64
	23.8	14	9.65	9.50	9.59	9.62	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	15	5.48	5.20	5.68	5.41	6.02	5.53	6.26	6.00
	10.1	16	3.54	3.27	3.80	3.50	3.84	3.46	4.18	3.83
	1.3	34	1.64	1.41	1.90	1.63	1.80	1.51	2.15	1.80
IW-D	63.5	17	22.29	22.24	21.48	22.63	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	18	19.25	19.17	18.68	19.41	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	19	15.07	14.94	14.73	15.07	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	20	13.12	13.00	12.84	13.10	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	21	12.24	12.14	12.00	12.22	13.66	13.38	13.19	13.64
IW-B	51.7	22	19.25	19.17	18.68	19.41	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	23	15.07	14.94	14.73	15.07	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	24	13.12	13.00	12.84	13.10	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	25	11.93	11.88	11.72	11.97	13.26	13.03	12.90	13.24
	23.8	26	9.65	9.50	9.59	9.62	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	27	5.48	5.20	5.68	5.41	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	28	3.80	3.53	4.01	3.72	4.32	3.82	4.60	4.28
OW-A	34.8	29	13.12	13.00	12.84	13.10	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	30	11.71	11.46	11.53	11.69	13.01	12.79	12.66	13.04
	23.8	31	9.65	9.50	9.59	9.62	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	32	5.48	5.20	5.68	5.41	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	33	3.80	3.53	4.01	3.72	4.32	3.82	4.60	4.28

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－6(3)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	3.71	3.47	4.07	3.71	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	2	2.50	2.23	2.89	2.51	3.72	3.39	4.07	3.72
IW-H	63.5	3	16.31	15.77	16.16	16.48	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	4	12.77	12.48	12.62	12.83	20.21	19.81	19.39	20.33
	42.8	5	9.82	9.84	10.00	9.81	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	6	7.99	7.91	8.56	8.00	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	7	7.22	6.94	7.75	7.23	13.58	13.33	13.09	13.56
	23.8	8	5.77	5.46	6.23	5.77	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	9	3.71	3.47	4.07	3.71	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	10	2.50	2.23	2.89	2.51	3.72	3.39	4.07	3.72
DW	42.8	11	9.82	9.84	10.00	9.81	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	12	7.99	7.91	8.56	8.00	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	13	7.42	7.06	7.95	7.42	13.66	13.38	13.19	13.64
	23.8	14	5.77	5.46	6.23	5.77	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	15	3.71	3.47	4.07	3.71	6.02	5.53	6.26	6.00
	10.1	16	2.57	2.30	2.96	2.58	3.84	3.46	4.18	3.83
	1.3	34	1.31	1.10	1.64	1.32	1.80	1.51	2.15	1.80
IW-D	63.5	17	16.31	15.77	16.16	16.48	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	18	13.07	12.67	13.02	13.15	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	19	9.82	9.84	10.00	9.81	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	20	7.99	7.91	8.56	8.00	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	21	7.42	7.06	7.95	7.42	13.66	13.38	13.19	13.64
IW-B	51.7	22	13.07	12.67	13.02	13.15	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	23	9.82	9.84	10.00	9.81	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	24	7.99	7.91	8.56	8.00	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	25	7.17	6.90	7.69	7.17	13.26	13.03	12.90	13.24
	23.8	26	5.77	5.46	6.23	5.77	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	27	3.71	3.47	4.07	3.71	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	28	2.58	2.31	2.97	2.59	4.32	3.82	4.60	4.28
OW-A	34.8	29	7.99	7.91	8.56	8.00	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	30	7.13	6.80	7.66	7.14	13.01	12.79	12.66	13.04
	23.8	31	5.77	5.46	6.23	5.77	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	32	3.71	3.47	4.07	3.71	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	33	2.58	2.31	2.97	2.59	4.32	3.82	4.60	4.28

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
　　ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－6(4)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	4.85	4.59	5.67	4.86	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	2	3.31	3.00	3.94	3.33	3.72	3.39	4.07	3.72
IW-H	63.5	3	15.94	16.23	17.70	16.04	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	4	13.87	13.96	14.98	13.92	20.21	19.81	19.39	20.33
	42.8	5	12.13	12.11	12.93	12.16	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	6	10.54	10.48	11.34	10.56	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	7	9.65	9.56	10.44	9.67	13.58	13.33	13.09	13.56
	23.8	8	7.97	7.84	8.75	7.98	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	9	4.85	4.59	5.67	4.86	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	10	3.31	3.00	3.94	3.33	3.72	3.39	4.07	3.72
DW	42.8	11	12.13	12.11	12.93	12.16	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	12	10.54	10.48	11.34	10.56	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	13	9.84	9.75	10.65	9.86	13.66	13.38	13.19	13.64
	23.8	14	7.97	7.84	8.75	7.98	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	15	4.85	4.59	5.67	4.86	6.02	5.53	6.26	6.00
	10.1	16	3.32	3.00	3.96	3.34	3.84	3.46	4.18	3.83
	1.3	34	1.69	1.39	2.15	1.69	1.80	1.51	2.15	1.80
IW-D	63.5	17	15.94	16.23	17.70	16.04	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	18	14.03	14.13	15.08	14.09	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	19	12.13	12.11	12.93	12.16	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	20	10.54	10.48	11.34	10.56	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	21	9.84	9.75	10.65	9.86	13.66	13.38	13.19	13.64
IW-B	51.7	22	14.03	14.13	15.08	14.09	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	23	12.13	12.11	12.93	12.16	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	24	10.54	10.48	11.34	10.56	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	25	9.59	9.52	10.38	9.61	13.26	13.03	12.90	13.24
	23.8	26	7.97	7.84	8.75	7.98	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	27	4.85	4.59	5.67	4.86	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	28	3.42	3.12	4.14	3.44	4.32	3.82	4.60	4.28
OW-A	34.8	29	10.54	10.48	11.34	10.56	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	30	9.50	9.42	10.34	9.52	13.01	12.79	12.66	13.04
	23.8	31	7.97	7.84	8.75	7.98	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	32	4.85	4.59	5.67	4.86	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	33	3.42	3.12	4.14	3.44	4.32	3.82	4.60	4.28

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－6(5)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	4.10	3.79	4.98	4.12	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	2	2.83	2.54	3.45	2.84	3.72	3.39	4.07	3.72
IW-H	63.5	3	14.91	14.85	15.07	15.01	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	4	11.81	11.81	12.63	11.85	20.21	19.81	19.39	20.33
	42.8	5	10.39	9.92	11.05	10.43	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	6	8.95	8.51	9.65	8.97	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	7	8.07	7.65	8.82	8.09	13.58	13.33	13.09	13.56
	23.8	8	6.42	6.02	7.26	6.43	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	9	4.10	3.79	4.98	4.12	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	10	2.83	2.54	3.45	2.84	3.72	3.39	4.07	3.72
DW	42.8	11	10.39	9.92	11.05	10.43	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	12	8.95	8.51	9.65	8.97	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	13	8.28	7.87	9.02	8.30	13.66	13.38	13.19	13.64
	23.8	14	6.42	6.02	7.26	6.43	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	15	4.10	3.79	4.98	4.12	6.02	5.53	6.26	6.00
	10.1	16	2.83	2.55	3.46	2.85	3.84	3.46	4.18	3.83
	1.3	34	1.43	1.20	1.84	1.43	1.80	1.51	2.15	1.80
IW-D	63.5	17	14.91	14.85	15.07	15.01	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	18	12.04	12.10	12.70	12.11	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	19	10.39	9.92	11.05	10.43	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	20	8.95	8.51	9.65	8.97	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	21	8.28	7.87	9.02	8.30	13.66	13.38	13.19	13.64
IW-B	51.7	22	12.04	12.10	12.70	12.11	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	23	10.39	9.92	11.05	10.43	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	24	8.95	8.51	9.65	8.97	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	25	8.01	7.58	8.77	8.02	13.26	13.03	12.90	13.24
	23.8	26	6.42	6.02	7.26	6.43	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	27	4.10	3.79	4.98	4.12	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	28	2.91	2.63	3.57	2.93	4.32	3.82	4.60	4.28
OW-A	34.8	29	8.95	8.51	9.65	8.97	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	30	7.96	7.54	8.73	7.98	13.01	12.79	12.66	13.04
	23.8	31	6.42	6.02	7.26	6.43	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	32	4.10	3.79	4.98	4.12	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	33	2.91	2.63	3.57	2.93	4.32	3.82	4.60	4.28

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－6(6)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	4.68	4.25	4.63	4.68	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	2	3.12	2.79	3.23	3.11	3.72	3.39	4.07	3.72
IW-H	63.5	3	18.30	16.94	15.63	18.28	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	4	15.14	14.05	13.00	15.12	20.21	19.81	19.39	20.33
	42.8	5	12.68	11.89	11.01	12.63	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	6	10.87	10.15	9.36	10.84	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	7	9.88	9.21	8.48	9.85	13.58	13.33	13.09	13.56
	23.8	8	7.92	7.36	6.87	7.92	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	9	4.68	4.25	4.63	4.68	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	10	3.12	2.79	3.23	3.11	3.72	3.39	4.07	3.72
DW	42.8	11	12.68	11.89	11.01	12.63	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	12	10.87	10.15	9.36	10.84	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	13	10.01	9.36	8.63	9.99	13.66	13.38	13.19	13.64
	23.8	14	7.92	7.36	6.87	7.92	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	15	4.68	4.25	4.63	4.68	6.02	5.53	6.26	6.00
	10.1	16	3.10	2.76	3.26	3.09	3.84	3.46	4.18	3.83
	1.3	34	1.53	1.27	1.74	1.52	1.80	1.51	2.15	1.80
IW-D	63.5	17	18.30	16.94	15.63	18.28	23.61	23.23	22.97	23.91
	51.7	18	15.49	14.35	13.21	15.52	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	19	12.68	11.89	11.01	12.63	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	20	10.87	10.15	9.36	10.84	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	21	10.01	9.36	8.63	9.99	13.66	13.38	13.19	13.64
IW-B	51.7	22	15.49	14.35	13.21	15.52	20.61	20.26	19.91	20.77
	42.8	23	12.68	11.89	11.01	12.63	16.79	16.51	16.23	16.79
	34.8	24	10.87	10.15	9.36	10.84	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	25	9.83	9.16	8.42	9.80	13.26	13.03	12.90	13.24
	23.8	26	7.92	7.36	6.87	7.92	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	27	4.68	4.25	4.63	4.68	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	28	3.24	2.92	3.33	3.24	4.32	3.82	4.60	4.28
OW-A	34.8	29	10.87	10.15	9.36	10.84	14.69	14.42	14.18	14.67
	30.5	30	9.71	9.00	8.37	9.69	13.01	12.79	12.66	13.04
	23.8	31	7.92	7.36	6.87	7.92	10.50	10.17	10.33	10.49
	15.3	32	4.68	4.25	4.63	4.68	6.02	5.53	6.26	6.00
	8.8	33	3.24	2.92	3.33	3.24	4.32	3.82	4.60	4.28

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－7(1)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	24.9	24.6	24.7	25.0	24.9	24.6	24.7	25.0
	8.8～1.3	2	23.6	23.6	23.2	23.6	23.6	23.6	23.2	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	6.51	6.37	6.43	6.54	6.51	6.37	6.43	6.54
	51.7～42.8	4	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.1	16.5	16.3	16.2	16.7	16.5	16.3
	34.8～30.5	6	23.9	24.1	23.2	23.9	23.9	24.1	23.2	23.9
	30.5～23.8	7	28.0	28.3	27.0	27.9	28.0	28.3	27.0	27.9
	23.8～15.3	8	47.1	47.8	45.2	47.3	47.1	47.8	45.2	47.3
	15.3～8.8	9	49.2	48.5	48.1	48.9	49.2	48.5	48.1	48.9
	8.8～1.3	10	57.3	57.1	56.4	57.1	57.3	57.1	56.4	57.1
DW	42.8～34.8	11	7.57	7.65	7.98	7.74	8.14	8.40	7.98	8.21
	34.8～30.5	12	3.10	3.04	3.08	3.18	3.10	3.04	3.08	3.18
	30.5～23.8	13	15.4	15.3	14.5	15.3	15.4	15.3	14.5	15.3
	23.8～15.3	14	18.6	18.8	17.8	18.4	18.6	18.8	17.8	18.4
	15.3～10.1	15	17.9	17.6	17.6	17.8	17.9	17.6	17.6	17.8
	10.1～1.3	16	23.1	22.4	22.5	22.8	23.1	22.4	22.5	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	5.81	5.72	5.74	5.78	5.81	5.79	5.74	5.78
	51.7～42.8	18	2.44	2.54	2.41	2.49	2.44	2.54	2.41	2.49
	42.8～34.8	19	9.96	9.92	10.0	9.99	9.96	10.3	10.0	10.0
	34.8～30.5	20	13.0	13.3	12.0	13.0	13.0	13.3	12.0	13.0
	30.5～23.8	21	15.8	15.9	15.3	15.7	15.8	15.9	15.3	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	11.4	11.6	11.5	11.3	11.4	11.6	11.5	11.3
	42.8～34.8	23	13.8	13.8	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	25.1	25.4	24.3	25.1	25.1	25.4	24.3	25.1
	30.5～23.8	25	29.0	29.4	28.2	29.0	29.0	29.4	28.2	29.0
	23.8～15.3	26	37.2	37.8	35.9	37.4	37.2	37.8	35.9	37.4
	15.3～8.8	27	37.7	37.9	37.1	37.7	37.7	37.9	37.1	37.7
	8.8～1.3	28	42.6	42.1	42.2	42.6	42.6	42.1	42.2	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	15.1	15.2	14.6	15.3	15.1	15.2	14.6	15.3
	30.5～23.8	30	17.1	17.1	16.4	17.1	17.1	17.1	16.4	17.1
	23.8～15.3	31	31.0	31.3	29.8	31.0	31.0	31.3	29.8	31.0
	15.3～8.8	32	26.9	27.0	26.6	27.0	26.9	27.0	26.6	27.0
	8.8～1.3	33	30.2	29.7	29.9	30.4	30.2	29.7	29.9	30.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－7(2)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	24.2	24.2	23.5	23.8	24.9	24.6	24.7	25.0
	8.8～1.3	2	23.0	23.0	23.1	23.1	23.6	23.6	23.2	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	5.95	6.09	5.95	5.93	6.51	6.37	6.43	6.54
	51.7～42.8	4	10.0	10.0	9.77	10.2	10.5	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	16.2	16.7	15.1	16.3	16.2	16.7	16.5	16.3
	34.8～30.5	6	23.4	23.6	22.5	23.3	23.9	24.1	23.2	23.9
	30.5～23.8	7	26.1	26.3	25.1	26.0	28.0	28.3	27.0	27.9
	23.8～15.3	8	45.8	45.5	44.2	45.6	47.1	47.8	45.2	47.3
	15.3～8.8	9	47.3	47.6	46.7	47.1	49.2	48.5	48.1	48.9
	8.8～1.3	10	55.1	55.3	54.5	54.5	57.3	57.1	56.4	57.1
DW	42.8～34.8	11	8.14	8.40	7.63	8.21	8.14	8.40	7.98	8.21
	34.8～30.5	12	2.42	2.78	2.12	2.36	3.10	3.04	3.08	3.18
	30.5～23.8	13	12.6	13.2	11.3	12.7	15.4	15.3	14.5	15.3
	23.8～15.3	14	18.1	18.5	17.7	18.1	18.6	18.8	17.8	18.4
	15.3～10.1	15	17.4	17.4	16.5	16.9	17.9	17.6	17.6	17.8
	10.1～1.3	16	21.2	21.1	21.0	20.9	23.1	22.4	22.5	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	5.75	5.79	5.58	5.73	5.81	5.79	5.74	5.78
	51.7～42.8	18	2.09	2.14	1.96	2.19	2.44	2.54	2.41	2.49
	42.8～34.8	19	9.95	10.3	9.27	10.0	9.96	10.3	10.0	10.0
	34.8～30.5	20	10.8	11.3	10.0	10.9	13.0	13.3	12.0	13.0
	30.5～23.8	21	14.9	15.0	14.5	14.8	15.8	15.9	15.3	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	10.7	10.8	10.3	10.8	11.4	11.6	11.5	11.3
	42.8～34.8	23	13.9	13.9	13.6	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	24.1	24.2	23.7	24.1	25.1	25.4	24.3	25.1
	30.5～23.8	25	27.5	27.7	26.7	27.5	29.0	29.4	28.2	29.0
	23.8～15.3	26	35.8	36.3	34.6	35.6	37.2	37.8	35.9	37.4
	15.3～8.8	27	37.0	37.4	36.0	37.2	37.7	37.9	37.1	37.7
	8.8～1.3	28	41.1	41.3	40.7	41.0	42.6	42.1	42.2	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	14.7	15.0	14.2	14.6	15.1	15.2	14.6	15.3
	30.5～23.8	30	16.1	16.2	15.5	16.0	17.1	17.1	16.4	17.1
	23.8～15.3	31	30.1	30.6	29.3	30.0	31.0	31.3	29.8	31.0
	15.3～8.8	32	26.7	26.8	26.5	26.8	26.9	27.0	26.6	27.0
	8.8～1.3	33	29.3	29.2	28.7	29.2	30.2	29.7	29.9	30.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－7(3)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(c)　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	21.3	21.3	21.5	21.3	24.9	24.6	24.7	25.0
	8.8～1.3	2	20.1	19.7	20.5	20.1	23.6	23.6	23.2	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	5.81	5.80	5.81	5.84	6.51	6.37	6.43	6.54
	51.7～42.8	4	9.47	9.21	9.22	9.57	10.5	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	14.9	14.9	13.9	14.9	16.2	16.7	16.5	16.3
	34.8～30.5	6	20.8	21.3	19.5	20.8	23.9	24.1	23.2	23.9
	30.5～23.8	7	23.4	24.0	22.1	23.3	28.0	28.3	27.0	27.9
	23.8～15.3	8	36.5	37.5	37.5	36.6	47.1	47.8	45.2	47.3
	15.3～8.8	9	35.6	34.8	36.8	35.5	49.2	48.5	48.1	48.9
	8.8～1.3	10	41.0	40.2	41.8	40.9	57.3	57.1	56.4	57.1
DW	42.8～34.8	11	7.99	7.94	7.47	8.01	8.14	8.40	7.98	8.21
	34.8～30.5	12	2.63	2.68	2.41	2.62	3.10	3.04	3.08	3.18
	30.5～23.8	13	8.81	9.09	8.50	8.77	15.4	15.3	14.5	15.3
	23.8～15.3	14	9.06	9.07	9.42	9.09	18.6	18.8	17.8	18.4
	15.3～10.1	15	12.0	11.8	12.3	12.0	17.9	17.6	17.6	17.8
	10.1～1.3	16	15.4	15.1	16.0	15.6	23.1	22.4	22.5	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	5.38	5.37	5.22	5.39	5.81	5.79	5.74	5.78
	51.7～42.8	18	1.85	1.64	1.77	1.90	2.44	2.54	2.41	2.49
	42.8～34.8	19	9.16	9.21	8.59	9.16	9.96	10.3	10.0	10.0
	34.8～30.5	20	9.37	9.58	8.68	9.34	13.0	13.3	12.0	13.0
	30.5～23.8	21	12.6	13.0	12.1	12.6	15.8	15.9	15.3	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	10.1	10.2	9.96	10.2	11.4	11.6	11.5	11.3
	42.8～34.8	23	13.4	13.4	12.6	13.4	13.9	13.9	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	22.8	23.1	21.4	22.8	25.1	25.4	24.3	25.1
	30.5～23.8	25	25.1	25.2	23.8	25.0	29.0	29.4	28.2	29.0
	23.8～15.3	26	29.2	29.6	29.6	29.2	37.2	37.8	35.9	37.4
	15.3～8.8	27	27.3	26.8	28.0	27.3	37.7	37.9	37.1	37.7
	8.8～1.3	28	30.1	29.5	30.9	30.0	42.6	42.1	42.2	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	13.6	13.8	13.3	13.6	15.1	15.2	14.6	15.3
	30.5～23.8	30	14.9	15.0	14.5	14.9	17.1	17.1	16.4	17.1
	23.8～15.3	31	24.2	24.7	24.3	24.2	31.0	31.3	29.8	31.0
	15.3～8.8	32	20.5	20.1	21.0	20.5	26.9	27.0	26.6	27.0
	8.8～1.3	33	22.3	21.9	23.0	22.3	30.2	29.7	29.9	30.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－7(4)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	22.3	22.5	22.7	22.2	24.9	24.6	24.7	25.0
	8.8～1.3	2	22.7	22.7	22.9	22.6	23.6	23.6	23.2	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	3.69	3.91	4.01	3.77	6.51	6.37	6.43	6.54
	51.7～42.8	4	6.49	6.93	6.49	6.59	10.5	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	12.3	13.0	11.8	12.5	16.2	16.7	16.5	16.3
	34.8～30.5	6	20.3	20.8	19.7	20.3	23.9	24.1	23.2	23.9
	30.5～23.8	7	23.4	24.0	22.9	23.5	28.0	28.3	27.0	27.9
	23.8～15.3	8	41.4	41.8	40.9	41.3	47.1	47.8	45.2	47.3
	15.3～8.8	9	43.5	43.8	45.3	43.4	49.2	48.5	48.1	48.9
	8.8～1.3	10	50.6	50.9	54.7	50.6	57.3	57.1	56.4	57.1
DW	42.8～34.8	11	5.81	6.13	5.57	5.88	8.14	8.40	7.98	8.21
	34.8～30.5	12	1.48	1.47	1.39	1.48	3.10	3.04	3.08	3.18
	30.5～23.8	13	8.98	9.06	8.86	8.95	15.4	15.3	14.5	15.3
	23.8～15.3	14	15.6	16.7	14.8	15.8	18.6	18.8	17.8	18.4
	15.3～10.1	15	13.9	14.0	14.8	13.9	17.9	17.6	17.6	17.8
	10.1～1.3	16	19.6	19.3	21.1	19.7	23.1	22.4	22.5	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	3.43	3.59	3.50	3.51	5.81	5.79	5.74	5.78
	51.7～42.8	18	0.771	0.830	0.830	0.787	2.44	2.54	2.41	2.49
	42.8～34.8	19	7.70	8.06	7.39	7.76	9.96	10.3	10.0	10.0
	34.8～30.5	20	7.74	8.14	7.41	7.80	13.0	13.3	12.0	13.0
	30.5～23.8	21	13.5	13.9	13.4	13.4	15.8	15.9	15.3	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	7.68	8.27	8.17	7.83	11.4	11.6	11.5	11.3
	42.8～34.8	23	11.1	11.6	10.6	11.2	13.9	13.9	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	22.2	22.7	21.5	22.2	25.1	25.4	24.3	25.1
	30.5～23.8	25	25.1	25.4	24.5	25.1	29.0	29.4	28.2	29.0
	23.8～15.3	26	32.6	32.9	32.3	32.6	37.2	37.8	35.9	37.4
	15.3～8.8	27	33.0	33.2	33.5	33.0	37.7	37.9	37.1	37.7
	8.8～1.3	28	38.0	38.3	40.3	37.9	42.6	42.1	42.2	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	13.5	13.6	13.3	13.5	15.1	15.2	14.6	15.3
	30.5～23.8	30	14.9	14.9	14.8	14.9	17.1	17.1	16.4	17.1
	23.8～15.3	31	27.0	27.6	26.7	27.0	31.0	31.3	29.8	31.0
	15.3～8.8	32	24.8	25.0	25.2	24.8	26.9	27.0	26.6	27.0
	8.8～1.3	33	28.1	28.1	28.6	28.0	30.2	29.7	29.9	30.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－7(5)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	21.8	21.7	22.1	21.7	24.9	24.6	24.7	25.0
	8.8～1.3	2	21.4	21.1	22.4	21.3	23.6	23.6	23.2	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	5.10	4.98	4.85	5.23	6.51	6.37	6.43	6.54
	51.7～42.8	4	8.86	8.84	8.23	8.93	10.5	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	13.5	14.1	12.4	13.5	16.2	16.7	16.5	16.3
	34.8～30.5	6	19.4	20.3	18.3	19.4	23.9	24.1	23.2	23.9
	30.5～23.8	7	22.6	23.0	21.6	22.8	28.0	28.3	27.0	27.9
	23.8～15.3	8	39.0	38.5	38.4	39.0	47.1	47.8	45.2	47.3
	15.3～8.8	9	38.8	37.8	41.3	38.9	49.2	48.5	48.1	48.9
	8.8～1.3	10	43.6	43.1	47.7	43.5	57.3	57.1	56.4	57.1
DW	42.8～34.8	11	7.19	7.51	6.65	7.21	8.14	8.40	7.98	8.21
	34.8～30.5	12	2.36	2.49	2.15	2.38	3.10	3.04	3.08	3.18
	30.5～23.8	13	9.32	9.54	9.07	9.37	15.4	15.3	14.5	15.3
	23.8～15.3	14	11.4	10.9	10.8	11.4	18.6	18.8	17.8	18.4
	15.3～10.1	15	13.2	13.1	13.2	13.3	17.9	17.6	17.6	17.8
	10.1～1.3	16	16.8	16.8	18.6	16.8	23.1	22.4	22.5	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	4.40	4.38	4.05	4.44	5.81	5.79	5.74	5.78
	51.7～42.8	18	1.27	1.32	1.11	1.34	2.44	2.54	2.41	2.49
	42.8～34.8	19	8.32	8.71	7.66	8.33	9.96	10.3	10.0	10.0
	34.8～30.5	20	8.52	9.03	7.39	8.54	13.0	13.3	12.0	13.0
	30.5～23.8	21	13.6	13.7	12.9	13.6	15.8	15.9	15.3	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	9.34	9.41	9.07	9.36	11.4	11.6	11.5	11.3
	42.8～34.8	23	12.2	12.7	11.2	12.2	13.9	13.9	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	21.3	22.3	19.9	21.3	25.1	25.4	24.3	25.1
	30.5～23.8	25	24.1	24.8	23.0	24.2	29.0	29.4	28.2	29.0
	23.8～15.3	26	30.5	30.4	30.3	30.8	37.2	37.8	35.9	37.4
	15.3～8.8	27	29.3	28.8	30.8	29.3	37.7	37.9	37.1	37.7
	8.8～1.3	28	32.4	31.7	35.9	32.4	42.6	42.1	42.2	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	13.3	13.6	12.6	13.4	15.1	15.2	14.6	15.3
	30.5～23.8	30	14.7	14.8	14.1	14.8	17.1	17.1	16.4	17.1
	23.8～15.3	31	25.5	25.1	24.9	25.4	31.0	31.3	29.8	31.0
	15.3～8.8	32	21.9	21.6	23.1	22.0	26.9	27.0	26.6	27.0
	8.8～1.3	33	24.1	23.6	26.7	24.1	30.2	29.7	29.9	30.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－7(6)　最大応答せん断力一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	22.5	22.3	21.7	22.4	24.9	24.6	24.7	25.0
	8.8～1.3	2	22.4	22.3	21.6	22.4	23.6	23.6	23.2	23.6
IW-H	63.5～51.7	3	5.46	5.13	5.37	5.49	6.51	6.37	6.43	6.54
	51.7～42.8	4	8.85	8.64	8.27	8.86	10.5	10.5	10.5	10.5
	42.8～34.8	5	13.5	13.0	11.7	13.4	16.2	16.7	16.5	16.3
	34.8～30.5	6	21.5	21.1	18.9	21.4	23.9	24.1	23.2	23.9
	30.5～23.8	7	24.7	24.3	22.1	24.5	28.0	28.3	27.0	27.9
	23.8～15.3	8	42.3	41.6	38.3	42.1	47.1	47.8	45.2	47.3
	15.3～8.8	9	42.8	43.0	37.3	42.6	49.2	48.5	48.1	48.9
	8.8～1.3	10	48.3	46.7	44.0	48.1	57.3	57.1	56.4	57.1
DW	42.8～34.8	11	7.20	6.78	6.36	7.24	8.14	8.40	7.98	8.21
	34.8～30.5	12	2.37	2.35	2.11	2.40	3.10	3.04	3.08	3.18
	30.5～23.8	13	9.67	9.40	8.95	9.61	15.4	15.3	14.5	15.3
	23.8～15.3	14	16.4	16.3	10.6	16.6	18.6	18.8	17.8	18.4
	15.3～10.1	15	14.2	14.1	12.8	14.1	17.9	17.6	17.6	17.8
	10.1～1.3	16	17.5	17.3	17.3	17.5	23.1	22.4	22.5	22.8
IW-D	63.5～51.7	17	4.82	4.74	4.82	4.85	5.81	5.79	5.74	5.78
	51.7～42.8	18	1.22	1.07	1.04	1.29	2.44	2.54	2.41	2.49
	42.8～34.8	19	8.42	8.08	7.27	8.34	9.96	10.3	10.0	10.0
	34.8～30.5	20	8.78	8.13	7.03	8.74	13.0	13.3	12.0	13.0
	30.5～23.8	21	14.0	14.0	13.0	14.1	15.8	15.9	15.3	15.7
IW-B	51.7～42.8	22	9.47	9.03	9.01	9.37	11.4	11.6	11.5	11.3
	42.8～34.8	23	12.2	11.6	10.5	12.0	13.9	13.9	13.9	13.9
	34.8～30.5	24	23.2	22.8	20.7	23.1	25.1	25.4	24.3	25.1
	30.5～23.8	25	26.0	25.6	23.7	25.9	29.0	29.4	28.2	29.0
	23.8～15.3	26	33.1	33.2	30.3	33.0	37.2	37.8	35.9	37.4
	15.3～8.8	27	32.1	32.1	28.5	32.0	37.7	37.9	37.1	37.7
	8.8～1.3	28	36.3	35.4	32.7	36.3	42.6	42.1	42.2	42.6
OW-A	34.8～30.5	29	13.8	13.7	13.1	13.7	15.1	15.2	14.6	15.3
	30.5～23.8	30	15.3	15.2	14.6	15.3	17.1	17.1	16.4	17.1
	23.8～15.3	31	27.7	27.2	25.0	27.5	31.0	31.3	29.8	31.0
	15.3～8.8	32	24.3	24.1	21.4	24.3	26.9	27.0	26.6	27.0
	8.8～1.3	33	27.1	26.4	24.4	27.1	30.2	29.7	29.9	30.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(1)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			16.2	16.0	16.1	16.2	16.2	16.0	16.1	16.2
	8.8～1.3	2	16.2	16.0	16.1	16.2	16.2	16.0	16.1	16.2
			33.7	33.5	33.3	33.7	33.7	33.5	33.3	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			7.68	7.52	7.59	7.71	7.68	7.52	7.59	7.71
	51.7～42.8	4	7.68	7.52	7.59	7.71	7.68	7.52	7.59	7.71
			17.0	16.9	16.9	17.0	17.0	16.9	16.9	17.0
	42.8～34.8	5	18.1	18.6	18.3	18.3	18.1	18.6	18.3	18.3
			30.0	30.6	31.2	30.6	30.3	30.6	31.2	30.6
	34.8～30.5	6	32.6	32.7	33.5	32.9	32.6	32.9	33.5	32.9
			42.7	42.7	42.7	43.1	42.7	42.7	42.7	43.1
	30.5～23.8	7	42.7	42.7	42.7	43.1	42.7	42.7	42.7	43.1
			61.0	61.3	59.1	61.4	61.0	61.3	59.1	61.4
	23.8～15.3	8	61.0	61.3	59.1	61.4	61.0	61.3	59.1	61.4
			101	102	97.4	101	101	102	97.4	101
	15.3～8.8	9	101	102	97.4	101	101	102	97.4	101
			132	132	127	132	132	132	127	132
	8.8～1.3	10	132	132	127	132	132	132	127	132
			173	174	169	174	173	174	169	174
DW	42.8～34.8	11	3.77	3.80	3.56	3.76	3.77	3.80	3.56	3.76
			3.42	3.37	3.60	3.40	3.46	3.37	3.60	3.49
	34.8～30.5	12	3.80	3.62	3.76	3.75	3.80	3.62	3.76	3.75
			3.77	3.53	3.86	3.65	3.77	3.53	3.86	3.65
	30.5～23.8	13	3.77	3.53	3.86	3.65	3.77	3.53	3.86	3.65
			8.01	7.95	8.14	8.16	8.01	7.95	8.14	8.16
	23.8～15.3	14	8.01	7.95	8.14	8.16	8.01	7.95	8.14	8.16
			23.5	23.6	22.1	23.4	23.5	23.6	22.1	23.4
	15.3～10.1	15	23.5	23.6	22.1	23.4	23.5	23.6	22.1	23.4
			32.3	32.4	30.7	32.2	32.3	32.4	30.7	32.2
	10.1～1.3	16	32.3	32.4	30.7	32.2	32.3	32.4	30.7	32.2
			51.9	51.2	50.0	51.6	51.9	51.2	50.0	51.6

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(2)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.85	0.00 6.75	0.00 6.77	0.00 6.82	0.00 6.85	0.00 6.83	0.00 6.77	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	6.85 9.02	6.75 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03	6.85 9.02	6.83 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	9.82 16.5	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 16.8	9.82 17.1	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 17.3
	34.8～30.5	20	18.2 23.7	19.1 23.7	19.3 24.3	18.6 24.1	19.0 23.7	19.2 23.9	19.3 24.3	19.1 24.1
	30.5～23.8	21	23.7 33.9	23.7 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3	23.7 33.9	23.9 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	115 139	116 140	112 135	116 140	115 139	116 140	112 135	116 140
	8.8～1.3	28	139 170	140 171	135 165	140 171	139 170	140 171	135 165	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(3)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			15.7	15.7	15.3	15.5	16.2	16.0	16.1	16.2
	8.8～1.3	2	15.7	15.7	15.3	15.5	16.2	16.0	16.1	16.2
			32.5	32.5	32.2	32.4	33.7	33.5	33.3	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			7.03	7.18	7.02	6.99	7.68	7.52	7.59	7.71
	51.7～42.8	4	7.03	7.18	7.02	6.99	7.68	7.52	7.59	7.71
			15.8	15.9	15.4	15.9	17.0	16.9	16.9	17.0
	42.8～34.8	5	17.6	17.7	17.2	17.8	18.1	18.6	18.3	18.3
			30.3	30.6	29.1	30.4	30.3	30.6	31.2	30.6
	34.8～30.5	6	32.5	32.9	31.1	32.7	32.6	32.9	33.5	32.9
			42.3	42.6	40.7	42.3	42.7	42.7	42.7	43.1
	30.5～23.8	7	42.3	42.6	40.7	42.3	42.7	42.7	42.7	43.1
			59.3	59.7	57.2	59.2	61.0	61.3	59.1	61.4
	23.8～15.3	8	59.3	59.7	57.2	59.2	61.0	61.3	59.1	61.4
			95.4	95.7	91.7	95.3	101	102	97.4	101
	15.3～8.8	9	95.4	95.7	91.7	95.3	101	102	97.4	101
			125	126	121	125	132	132	127	132
	8.8～1.3	10	125	126	121	125	132	132	127	132
			167	167	162	166	173	174	169	174
DW	42.8～34.8	11	3.44	3.56	3.19	3.46	3.77	3.80	3.56	3.76
			3.18	3.26	3.09	3.22	3.46	3.37	3.60	3.49
	34.8～30.5	12	3.38	3.45	3.24	3.33	3.80	3.62	3.76	3.75
			2.82	2.93	2.82	2.74	3.77	3.53	3.86	3.65
	30.5～23.8	13	2.82	2.93	2.82	2.74	3.77	3.53	3.86	3.65
			7.17	7.38	6.76	7.18	8.01	7.95	8.14	8.16
	23.8～15.3	14	7.17	7.38	6.76	7.18	8.01	7.95	8.14	8.16
			21.0	21.6	19.8	21.2	23.5	23.6	22.1	23.4
	15.3～10.1	15	21.0	21.6	19.8	21.2	23.5	23.6	22.1	23.4
			29.9	30.4	28.4	29.9	32.3	32.4	30.7	32.2
	10.1～1.3	16	29.9	30.4	28.4	29.9	32.3	32.4	30.7	32.2
			48.1	48.5	46.1	47.7	51.9	51.2	50.0	51.6

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(4)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.79	0.00 6.83	0.00 6.58	0.00 6.76	0.00 6.85	0.00 6.83	0.00 6.77	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	6.79 8.08	6.83 8.24	6.58 7.85	6.76 8.07	6.85 9.02	6.83 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	9.39 17.1	9.44 17.2	9.05 16.4	9.57 17.3	9.82 17.1	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 17.3
	34.8～30.5	20	19.0 23.5	19.2 23.9	18.1 22.1	19.1 23.7	19.0 23.7	19.2 23.9	19.3 24.3	19.1 24.1
	30.5～23.8	21	23.5 33.2	23.9 33.7	22.1 31.6	23.7 33.3	23.7 33.9	23.9 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 9.49	0.00 9.58	0.00 9.13	0.00 9.61	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	9.49 19.9	9.58 19.9	9.13 19.4	9.61 19.9	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	19.9 30.2	19.9 30.2	19.4 29.6	19.9 30.2	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	30.2 48.2	30.2 48.3	29.6 47.2	30.2 48.2	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	48.2 77.0	48.3 77.5	47.2 75.0	48.2 77.0	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	110 132	110 133	106 128	109 132	115 139	116 140	112 135	116 140
	8.8～1.3	28	132 162	133 164	128 158	132 163	139 170	140 171	135 165	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 6.33	0.00 6.43	0.00 6.11	0.00 6.27	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	6.33 17.0	6.43 17.0	6.11 16.4	6.27 16.8	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	17.0 42.0	17.0 42.2	16.4 40.8	16.8 41.7	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	42.0 59.3	42.2 59.6	40.8 58.1	41.7 59.1	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	59.3 81.3	59.6 81.4	58.1 79.6	59.1 80.9	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(5)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			13.9	13.8	13.9	13.9	16.2	16.0	16.1	16.2
	8.8～1.3	2	13.9	13.8	13.9	13.9	16.2	16.0	16.1	16.2
			28.9	28.6	29.3	28.9	33.7	33.5	33.3	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			6.85	6.84	6.85	6.89	7.68	7.52	7.59	7.71
	51.7～42.8	4	6.85	6.84	6.85	6.89	7.68	7.52	7.59	7.71
			15.1	15.0	15.0	15.3	17.0	16.9	16.9	17.0
	42.8～34.8	5	16.6	16.4	16.4	16.8	18.1	18.6	18.3	18.3
			28.3	28.0	27.3	28.5	30.3	30.6	31.2	30.6
	34.8～30.5	6	30.2	29.8	29.0	30.3	32.6	32.9	33.5	32.9
			39.0	38.8	37.3	39.1	42.7	42.7	42.7	43.1
	30.5～23.8	7	39.0	38.8	37.3	39.1	42.7	42.7	42.7	43.1
			54.6	54.7	51.8	54.6	61.0	61.3	59.1	61.4
	23.8～15.3	8	54.6	54.7	51.8	54.6	61.0	61.3	59.1	61.4
			85.2	86.2	80.6	85.1	101	102	97.4	101
	15.3～8.8	9	85.2	86.2	80.6	85.1	101	102	97.4	101
			105	107	100	105	132	132	127	132
	8.8～1.3	10	105	107	100	105	132	132	127	132
			130	133	125	130	173	174	169	174
DW	42.8～34.8	11	2.95	2.99	2.76	2.94	3.77	3.80	3.56	3.76
			3.46	3.37	3.27	3.49	3.46	3.37	3.60	3.49
	34.8～30.5	12	2.57	2.40	2.56	2.57	3.80	3.62	3.76	3.75
			3.05	2.89	3.11	3.08	3.77	3.53	3.86	3.65
	30.5～23.8	13	3.05	2.89	3.11	3.08	3.77	3.53	3.86	3.65
			7.02	7.04	6.86	7.02	8.01	7.95	8.14	8.16
	23.8～15.3	14	7.02	7.04	6.86	7.02	8.01	7.95	8.14	8.16
			14.4	14.7	13.5	14.3	23.5	23.6	22.1	23.4
	15.3～10.1	15	14.4	14.7	13.5	14.3	23.5	23.6	22.1	23.4
			19.9	20.4	18.8	19.8	32.3	32.4	30.7	32.2
	10.1～1.3	16	19.9	20.4	18.8	19.8	32.3	32.4	30.7	32.2
			31.2	30.7	32.2	31.2	51.9	51.2	50.0	51.6

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－8(6)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 6.35	0.00 6.33	0.00 6.16	0.00 6.36	0.00 6.85	0.00 6.83	0.00 6.77	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	6.35 7.64	6.33 7.43	6.16 7.42	6.36 7.69	6.85 9.02	6.83 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	8.61 15.6	8.31 15.2	8.39 14.8	8.84 15.8	9.82 17.1	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 17.3
	34.8～30.5	20	17.0 21.0	16.6 20.7	16.1 19.7	17.2 21.2	19.0 23.7	19.2 23.9	19.3 24.3	19.1 24.1
	30.5～23.8	21	21.0 29.1	20.7 29.1	19.7 27.4	21.2 29.2	23.7 33.9	23.9 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.98	0.00 9.12	0.00 8.86	0.00 9.05	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	8.98 19.3	9.12 19.3	8.86 18.5	9.05 19.4	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	19.3 28.9	19.3 28.9	18.5 27.6	19.4 29.0	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	28.9 45.7	28.9 45.9	27.6 43.3	29.0 45.7	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	45.7 70.3	45.9 70.9	43.3 66.4	45.7 70.2	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	99.2 115	99.9 116	93.7 109	99.2 114	115 139	116 140	112 135	116 140
	8.8～1.3	28	115 133	116 135	109 127	114 133	139 170	140 171	135 165	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.87	0.00 5.93	0.00 5.72	0.00 5.87	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	5.87 15.7	5.93 15.9	5.72 15.4	5.87 15.7	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	15.7 36.4	15.9 36.8	15.4 35.8	15.7 36.3	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	36.4 48.2	36.8 49.1	35.8 48.5	36.3 48.2	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	48.2 64.2	49.1 63.5	48.5 65.7	48.2 64.3	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(7)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			14.5	14.6	14.7	14.4	16.2	16.0	16.1	16.2
	8.8～1.3	2	14.5	14.6	14.7	14.4	16.2	16.0	16.1	16.2
			31.5	31.6	31.8	31.3	33.7	33.5	33.3	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.36	4.61	4.74	4.45	7.68	7.52	7.59	7.71
	51.7～42.8	4	4.36	4.61	4.74	4.45	7.68	7.52	7.59	7.71
			10.1	10.7	10.5	10.3	17.0	16.9	16.9	17.0
	42.8～34.8	5	11.4	12.1	11.9	11.6	18.1	18.6	18.3	18.3
			20.5	22.1	20.2	20.9	30.3	30.6	31.2	30.6
	34.8～30.5	6	22.2	23.9	21.9	22.6	32.6	32.9	33.5	32.9
			30.8	32.8	29.9	31.2	42.7	42.7	42.7	43.1
	30.5～23.8	7	30.8	32.8	29.9	31.2	42.7	42.7	42.7	43.1
			46.4	48.8	44.9	46.8	61.0	61.3	59.1	61.4
	23.8～15.3	8	46.4	48.8	44.9	46.8	61.0	61.3	59.1	61.4
			79.8	82.4	79.3	80.1	101	102	97.4	101
	15.3～8.8	9	79.8	82.4	79.3	80.1	101	102	97.4	101
			108	111	109	108	132	132	127	132
	8.8～1.3	10	108	111	109	108	132	132	127	132
			146	149	148	146	173	174	169	174
DW	42.8～34.8	11	2.80	2.92	2.69	2.82	3.77	3.80	3.56	3.76
			2.14	2.13	2.01	2.14	3.46	3.37	3.60	3.49
	34.8～30.5	12	2.65	2.81	2.37	2.67	3.80	3.62	3.76	3.75
			2.70	2.87	2.35	2.73	3.77	3.53	3.86	3.65
	30.5～23.8	13	2.70	2.87	2.35	2.73	3.77	3.53	3.86	3.65
			5.31	5.47	5.19	5.34	8.01	7.95	8.14	8.16
	23.8～15.3	14	5.31	5.47	5.19	5.34	8.01	7.95	8.14	8.16
			16.5	17.5	16.0	16.6	23.5	23.6	22.1	23.4
	15.3～10.1	15	16.5	17.5	16.0	16.6	23.5	23.6	22.1	23.4
			23.6	24.7	23.7	23.7	32.3	32.4	30.7	32.2
	10.1～1.3	16	23.6	24.7	23.7	23.7	32.3	32.4	30.7	32.2
			40.1	40.9	41.4	40.1	51.9	51.2	50.0	51.6

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(8)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.05	0.00 4.23	0.00 4.13	0.00 4.14	0.00 6.85	0.00 6.83	0.00 6.77	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	4.05 4.71	4.23 4.94	4.13 4.86	4.14 4.81	6.85 9.02	6.83 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	5.70 11.2	6.04 12.1	5.99 11.2	5.81 11.4	9.82 17.1	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 17.3
	34.8～30.5	20	12.6 15.9	13.6 17.0	12.7 15.3	12.8 16.1	19.0 23.7	19.2 23.9	19.3 24.3	19.1 24.1
	30.5～23.8	21	15.9 24.8	17.0 26.1	15.3 24.3	16.1 25.0	23.7 33.9	23.9 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 6.84	0.00 7.36	0.00 7.27	0.00 6.97	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	6.84 15.6	7.36 16.6	7.27 14.9	6.97 15.8	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	15.6 25.1	16.6 26.4	14.9 24.1	15.8 25.4	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	25.1 41.9	26.4 43.3	24.1 40.5	25.4 42.2	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	41.9 68.4	43.3 69.9	40.5 66.8	42.2 68.5	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	93.1 114	95.9 117	90.9 112	93.5 114	115 139	116 140	112 135	116 140
	8.8～1.3	28	114 142	117 146	112 142	114 142	139 170	140 171	135 165	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.80	0.00 5.83	0.00 5.72	0.00 5.80	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	5.80 15.7	5.83 15.8	5.72 15.6	5.80 15.7	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	15.7 37.7	15.8 38.6	15.6 38.0	15.7 37.7	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	37.7 53.8	38.6 54.8	38.0 54.2	37.7 53.7	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	53.8 74.7	54.8 75.5	54.2 75.4	53.7 74.6	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(9)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（e）　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			14.1	14.1	14.4	14.1	16.2	16.0	16.1	16.2
	8.8～1.3	2	14.1	14.1	14.4	14.1	16.2	16.0	16.1	16.2
			30.2	29.9	31.2	30.1	33.7	33.5	33.3	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			6.01	5.88	5.72	6.17	7.68	7.52	7.59	7.71
	51.7～42.8	4	6.01	5.88	5.72	6.17	7.68	7.52	7.59	7.71
			13.9	13.7	13.0	14.1	17.0	16.9	16.9	17.0
	42.8～34.8	5	15.4	15.3	14.4	15.6	18.1	18.6	18.3	18.3
			26.2	26.6	24.2	26.4	30.3	30.6	31.2	30.6
	34.8～30.5	6	27.8	28.3	25.8	28.1	32.6	32.9	33.5	32.9
			36.2	37.1	33.2	36.4	42.7	42.7	42.7	43.1
	30.5～23.8	7	36.2	37.1	33.2	36.4	42.7	42.7	42.7	43.1
			50.9	52.4	46.1	51.1	61.0	61.3	59.1	61.4
	23.8～15.3	8	50.9	52.4	46.1	51.1	61.0	61.3	59.1	61.4
			80.0	82.5	71.9	80.1	101	102	97.4	101
	15.3～8.8	9	80.0	82.5	71.9	80.1	101	102	97.4	101
			99.3	102	97.6	99.4	132	132	127	132
	8.8～1.3	10	99.3	102	97.6	99.4	132	132	127	132
			127	126	133	128	173	174	169	174
DW	42.8～34.8	11	2.70	2.83	2.47	2.69	3.77	3.80	3.56	3.76
			3.07	3.20	2.86	3.08	3.46	3.37	3.60	3.49
	34.8～30.5	12	1.94	1.91	2.08	1.92	3.80	3.62	3.76	3.75
			1.94	2.02	1.97	1.94	3.77	3.53	3.86	3.65
	30.5～23.8	13	1.94	2.02	1.97	1.94	3.77	3.53	3.86	3.65
			6.50	6.83	5.63	6.51	8.01	7.95	8.14	8.16
	23.8～15.3	14	6.50	6.83	5.63	6.51	8.01	7.95	8.14	8.16
			14.1	14.1	12.8	14.2	23.5	23.6	22.1	23.4
	15.3～10.1	15	14.1	14.1	12.8	14.2	23.5	23.6	22.1	23.4
			20.6	20.5	19.5	20.7	32.3	32.4	30.7	32.2
	10.1～1.3	16	20.6	20.5	19.5	20.7	32.3	32.4	30.7	32.2
			33.6	32.7	35.5	33.7	51.9	51.2	50.0	51.6

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(10)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 5.19	0.00 5.16	0.00 4.77	0.00 5.24	0.00 6.85	0.00 6.83	0.00 6.77	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	5.19 6.18	5.16 5.97	4.77 5.74	5.24 6.29	6.85 9.02	6.83 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	7.37 14.0	7.22 14.2	6.83 12.9	7.49 14.1	9.82 17.1	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 17.3
	34.8～30.5	20	15.4 19.0	15.6 19.4	14.2 17.3	15.5 19.2	19.0 23.7	19.2 23.9	19.3 24.3	19.1 24.1
	30.5～23.8	21	19.0 26.9	19.4 27.7	17.3 24.3	19.2 27.0	23.7 33.9	23.9 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.31	0.00 8.37	0.00 8.07	0.00 8.33	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	8.31 17.9	8.37 18.4	8.07 17.0	8.33 17.9	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	17.9 27.1	18.4 27.9	17.0 25.1	17.9 27.1	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	27.1 43.0	27.9 44.6	25.1 39.1	27.1 42.9	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	43.0 66.3	44.6 68.6	39.1 60.3	42.9 66.2	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	93.2 108	96.2 111	83.6 101	93.2 108	115 139	116 140	112 135	116 140
	8.8～1.3	28	108 126	111 129	101 128	108 126	139 170	140 171	135 165	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.74	0.00 5.86	0.00 5.43	0.00 5.76	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	5.74 15.5	5.86 15.7	5.43 14.9	5.76 15.6	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	15.5 37.0	15.7 36.8	14.9 35.7	15.6 37.1	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	37.0 50.9	36.8 50.2	35.7 50.1	37.1 51.0	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	50.9 68.8	50.2 67.6	50.1 70.0	51.0 68.9	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
　　ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(11)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（f）　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			14.6	14.5	14.1	14.5	16.2	16.0	16.1	16.2
	8.8～1.3	2	14.6	14.5	14.1	14.5	16.2	16.0	16.1	16.2
			31.4	31.2	30.3	31.3	33.7	33.5	33.3	33.7
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			6.45	6.05	6.34	6.48	7.68	7.52	7.59	7.71
	51.7～42.8	4	6.45	6.05	6.34	6.48	7.68	7.52	7.59	7.71
			14.2	13.7	13.7	14.3	17.0	16.9	16.9	17.0
	42.8～34.8	5	15.5	15.0	14.6	15.6	18.1	18.6	18.3	18.3
			25.9	24.7	22.6	26.1	30.3	30.6	31.2	30.6
	34.8～30.5	6	27.5	26.1	23.9	27.6	32.6	32.9	33.5	32.9
			35.9	34.2	30.4	35.6	42.7	42.7	42.7	43.1
	30.5～23.8	7	35.9	34.2	30.4	35.6	42.7	42.7	42.7	43.1
			52.3	50.1	44.1	51.8	61.0	61.3	59.1	61.4
	23.8～15.3	8	52.3	50.1	44.1	51.8	61.0	61.3	59.1	61.4
			87.9	85.2	76.3	87.4	101	102	97.4	101
	15.3～8.8	9	87.9	85.2	76.3	87.4	101	102	97.4	101
			115	111	99.7	114	132	132	127	132
	8.8～1.3	10	115	111	99.7	114	132	132	127	132
			150	144	132	149	173	174	169	174
DW	42.8～34.8	11	3.08	2.98	2.57	3.06	3.77	3.80	3.56	3.76
			3.22	3.01	2.92	3.26	3.46	3.37	3.60	3.49
	34.8～30.5	12	2.55	2.43	2.51	2.53	3.80	3.62	3.76	3.75
			2.95	2.79	2.88	2.91	3.77	3.53	3.86	3.65
	30.5～23.8	13	2.95	2.79	2.88	2.91	3.77	3.53	3.86	3.65
			6.23	5.91	5.45	6.26	8.01	7.95	8.14	8.16
	23.8～15.3	14	6.23	5.91	5.45	6.26	8.01	7.95	8.14	8.16
			18.9	18.4	14.0	18.8	23.5	23.6	22.1	23.4
	15.3～10.1	15	18.9	18.4	14.0	18.8	23.5	23.6	22.1	23.4
			25.4	24.9	20.2	25.3	32.3	32.4	30.7	32.2
	10.1～1.3	16	25.4	24.9	20.2	25.3	32.3	32.4	30.7	32.2
			40.3	38.5	33.9	40.2	51.9	51.2	50.0	51.6

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－8(12)　最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

（f）　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Ss-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 5.69	0.00 5.59	0.00 5.69	0.00 5.73	0.00 6.85	0.00 6.83	0.00 6.77	0.00 6.82
	51.7～42.8	18	5.69 6.66	5.59 6.48	5.69 6.62	5.73 6.70	6.85 9.02	6.83 8.87	6.77 8.90	6.82 9.03
	42.8～34.8	19	7.62 13.9	7.47 13.3	7.32 12.0	7.68 14.0	9.82 17.1	10.2 17.4	9.88 17.4	9.98 17.3
	34.8～30.5	20	15.2 18.6	14.5 17.7	13.0 16.0	15.3 18.7	19.0 23.7	19.2 23.9	19.3 24.3	19.1 24.1
	30.5～23.8	21	18.6 27.9	17.7 26.8	16.0 23.4	18.7 27.8	23.7 33.9	23.9 34.0	24.3 32.8	24.1 34.3
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.43	0.00 8.04	0.00 8.02	0.00 8.34	0.00 10.1	0.00 10.3	0.00 10.3	0.00 10.1
	42.8～34.8	23	8.43 17.8	8.04 17.0	8.02 16.0	8.34 17.8	10.1 20.2	10.3 20.8	10.3 20.7	10.1 20.4
	34.8～30.5	24	17.8 27.5	17.0 26.5	16.0 23.8	17.8 27.2	20.2 30.6	20.8 30.6	20.7 30.4	20.4 30.9
	30.5～23.8	25	27.5 44.8	26.5 43.4	23.8 39.0	27.2 44.3	30.6 49.9	30.6 50.2	30.4 48.9	30.9 50.2
	23.8～15.3	26	44.8 72.9	43.4 71.6	39.0 64.7	44.3 72.3	49.9 81.4	50.2 82.3	48.9 79.2	50.2 81.9
	15.3～8.8	27	101 121	98.2 118	88.0 106	99.9 120	115 139	116 140	112 135	116 140
	8.8～1.3	28	121 147	118 142	106 129	120 146	139 170	140 171	135 165	140 171
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.94	0.00 5.88	0.00 5.63	0.00 5.90	0.00 6.51	0.00 6.53	0.00 6.28	0.00 6.57
	30.5～23.8	30	5.94 16.2	5.88 15.9	5.63 15.4	5.90 16.1	6.51 17.9	6.53 18.0	6.28 17.2	6.57 18.0
	23.8～15.3	31	16.2 39.7	15.9 39.1	15.4 36.6	16.1 39.5	17.9 44.3	18.0 44.6	17.2 42.6	18.0 44.4
	15.3～8.8	32	39.7 55.2	39.1 53.9	36.6 50.2	39.5 55.0	44.3 61.7	44.6 62.1	42.6 59.9	44.4 61.9
	8.8～1.3	33	55.2 74.3	53.9 73.2	50.2 67.7	55.0 74.0	61.7 83.8	62.1 84.0	59.9 81.8	61.9 84.2

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－9(1)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	968	1037	928	969	968	1037	928	969
	30.5	2	912	956	855	912	912	956	855	912
	23.8	3	798	797	707	797	798	823	711	797
	15.3	4	640	632	591	641	640	677	591	641
	8.8	5	615	578	536	615	615	579	536	615
	1.3	6	567	506	489	567	567	506	489	567
IW	63.5	7	1363	1440	1333	1370	1441	1590	1338	1450
	51.7	8	1259	1288	1194	1257	1333	1444	1219	1338
	42.8	9	1158	1163	1089	1154	1190	1291	1091	1192
	34.8	10	1028	996	961	1022	1028	1075	961	1022
	30.5	11	947	928	890	942	947	959	890	942
	23.8	12	825	807	781	821	825	826	781	821
	15.3	13	695	648	646	692	695	681	646	692
	8.8	14	627	574	568	626	627	576	568	626
	1.3	15	567	506	489	567	567	506	489	567
DW	42.8	17	1335	1478	1244	1339	1335	1478	1244	1339
	34.8	18	1295	1459	1220	1300	1295	1459	1220	1300
	30.5	19	1257	1411	1164	1262	1257	1411	1164	1262
	23.8	20	1125	1253	1040	1127	1125	1253	1040	1127
	15.3	21	853	947	797	854	853	947	797	854
	10.1	22	679	685	630	675	679	685	630	675
	1.3	23	567	506	489	567	567	506	489	567
屋根トラス	0.00	7	1363	1440	1333	1370	1441	1590	1338	1450
	4.00	24	2484	2773	2359	2582	2484	2773	2359	2582
	8.00	25	2969	3386	2769	3234	2969	3386	2769	3234
	11.75	26	2088	2264	1922	2123	2088	2264	1922	2175
	15.50	27	2239	2332	2092	2570	2239	2332	2092	2570
	19.25	28	3931	4287	3562	4184	3931	4287	3562	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，

ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－9(2)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	626	660	577	626	968	1037	928	969
	30.5	2	601	631	554	601	912	956	855	912
	23.8	3	546	564	502	546	798	823	711	797
	15.3	4	460	450	418	460	640	677	591	641
	8.8	5	393	388	371	392	615	579	536	615
	1.3	6	380	346	373	381	567	506	489	567
IW	63.5	7	1025	1151	988	1026	1441	1590	1338	1450
	51.7	8	966	1065	919	965	1333	1444	1219	1338
	42.8	9	890	960	843	888	1190	1291	1091	1192
	34.8	10	777	784	731	775	1028	1075	961	1022
	30.5	11	710	709	664	708	947	959	890	942
	23.8	12	599	602	555	596	825	826	781	821
	15.3	13	482	459	463	482	695	681	646	692
	8.8	14	431	410	419	431	627	576	568	626
	1.3	15	380	346	373	381	567	506	489	567
DW	42.8	17	1091	1250	924	1083	1335	1478	1244	1339
	34.8	18	1070	1229	910	1062	1295	1459	1220	1300
	30.5	19	1026	1178	893	1019	1257	1411	1164	1262
	23.8	20	889	1027	821	882	1125	1253	1040	1127
	15.3	21	687	709	662	683	853	947	797	854
	10.1	22	559	534	536	557	679	685	630	675
	1.3	23	380	346	373	381	567	506	489	567
屋根トラス	0.00	7	1025	1151	988	1026	1441	1590	1338	1450
	4.00	24	1451	1668	1306	1591	2484	2773	2359	2582
	8.00	25	1868	2075	1655	1901	2969	3386	2769	3234
	11.75	26	1273	1382	1125	1269	2088	2264	1922	2175
	15.50	27	1786	1906	1576	1857	2239	2332	2092	2570
	19.25	28	2740	2892	2471	2985	3931	4287	3562	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－9(3)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	728	813	694	722	968	1037	928	969
	30.5	2	688	761	653	681	912	956	855	912
	23.8	3	593	644	573	586	798	823	711	797
	15.3	4	462	498	479	460	640	677	591	641
	8.8	5	408	425	430	407	615	579	536	615
	1.3	6	375	385	397	373	567	506	489	567
IW	63.5	7	1015	1164	987	1021	1441	1590	1338	1450
	51.7	8	937	1046	893	942	1333	1444	1219	1338
	42.8	9	850	943	812	853	1190	1291	1091	1192
	34.8	10	735	815	707	735	1028	1075	961	1022
	30.5	11	670	744	650	669	947	959	890	942
	23.8	12	563	636	569	563	825	826	781	821
	15.3	13	477	500	495	476	695	681	646	692
	8.8	14	425	447	449	422	627	576	568	626
	1.3	15	375	385	397	373	567	506	489	567
DW	42.8	17	1017	1110	1027	1015	1335	1478	1244	1339
	34.8	18	993	1062	1008	991	1295	1459	1220	1300
	30.5	19	947	997	965	944	1257	1411	1164	1262
	23.8	20	844	888	847	839	1125	1253	1040	1127
	15.3	21	701	740	699	696	853	947	797	854
	10.1	22	575	610	584	571	679	685	630	675
	1.3	23	375	385	397	373	567	506	489	567
屋根トラス	0.00	7	1015	1164	987	1021	1441	1590	1338	1450
	4.00	24	1530	1702	1451	1623	2484	2773	2359	2582
	8.00	25	1969	2205	1793	1927	2969	3386	2769	3234
	11.75	26	1090	1221	1044	1270	2088	2264	1922	2175
	15.50	27	1589	1706	1378	1370	2239	2332	2092	2570
	19.25	28	2319	2492	2198	2230	3931	4287	3562	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，

ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－9(4)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	536	579	511	537	968	1037	928	969
	30.5	2	517	556	494	516	912	956	855	912
	23.8	3	482	502	457	482	798	823	711	797
	15.3	4	429	431	406	428	640	677	591	641
	8.8	5	400	394	375	399	615	579	536	615
	1.3	6	352	340	332	352	567	506	489	567
IW	63.5	7	1232	1271	1119	1231	1441	1590	1338	1450
	51.7	8	1140	1177	1037	1138	1333	1444	1219	1338
	42.8	9	1037	1071	944	1035	1190	1291	1091	1192
	34.8	10	887	916	805	885	1028	1075	961	1022
	30.5	11	798	822	725	796	947	959	890	942
	23.8	12	656	676	597	654	825	826	781	821
	15.3	13	489	508	442	488	695	681	646	692
	8.8	14	412	411	385	411	627	576	568	626
	1.3	15	352	340	332	352	567	506	489	567
DW	42.8	17	1066	1097	971	1064	1335	1478	1244	1339
	34.8	18	1037	1064	944	1034	1295	1459	1220	1300
	30.5	19	990	1013	902	987	1257	1411	1164	1262
	23.8	20	869	888	795	867	1125	1253	1040	1127
	15.3	21	628	638	577	627	853	947	797	854
	10.1	22	494	504	462	494	679	685	630	675
	1.3	23	352	340	332	352	567	506	489	567
屋根トラス	0.00	7	1232	1271	1119	1231	1441	1590	1338	1450
	4.00	24	1340	1473	1154	1484	2484	2773	2359	2582
	8.00	25	936	1060	846	1026	2969	3386	2769	3234
	11.75	26	900	903	863	1029	2088	2264	1922	2175
	15.50	27	1122	1143	1046	1153	2239	2332	2092	2570
	19.25	28	1768	1892	1554	1934	3931	4287	3562	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－9(5)　最大応答加速度一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（e）　Ｓｓ－Ｎ２

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Ss-N2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	855	1022	807	854	968	1037	928	969
	30.5	2	827	925	779	826	912	956	855	912
	23.8	3	758	823	711	756	798	823	711	797
	15.3	4	637	677	591	635	640	677	591	641
	8.8	5	552	579	515	550	615	579	536	615
	1.3	6	432	463	416	429	567	506	489	567
IW	63.5	7	1441	1590	1338	1450	1441	1590	1338	1450
	51.7	8	1333	1444	1219	1338	1333	1444	1219	1338
	42.8	9	1190	1291	1091	1192	1190	1291	1091	1192
	34.8	10	982	1075	909	983	1028	1075	961	1022
	30.5	11	874	959	809	873	947	959	890	942
	23.8	12	747	826	696	745	825	826	781	821
	15.3	13	631	681	590	629	695	681	646	692
	8.8	14	535	576	505	531	627	576	568	626
	1.3	15	432	463	416	429	567	506	489	567
DW	42.8	17	1097	1139	1063	1089	1335	1478	1244	1339
	34.8	18	1080	1093	1045	1069	1295	1459	1220	1300
	30.5	19	1036	1044	1009	1026	1257	1411	1164	1262
	23.8	20	913	924	900	905	1125	1253	1040	1127
	15.3	21	696	678	661	691	853	947	797	854
	10.1	22	506	520	494	508	679	685	630	675
	1.3	23	432	463	416	429	567	506	489	567
屋根トラス	0.00	7	1441	1590	1338	1450	1441	1590	1338	1450
	4.00	24	1939	2045	1730	2247	2484	2773	2359	2582
	8.00	25	1793	1972	1670	2058	2969	3386	2769	3234
	11.75	26	1666	1728	1505	2175	2088	2264	1922	2175
	15.50	27	1574	1686	1458	1765	2239	2332	2092	2570
	19.25	28	2845	3033	2541	3051	3931	4287	3562	4184

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，

ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－10(1)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	1.63	1.48	1.41	1.63	1.63	1.48	1.41	1.63
	30.5	2	1.58	1.42	1.36	1.58	1.58	1.42	1.36	1.58
	23.8	3	1.44	1.28	1.25	1.44	1.44	1.28	1.25	1.44
	15.3	4	1.19	1.03	1.06	1.19	1.19	1.03	1.06	1.19
	8.8	5	1.02	0.86	0.92	1.02	1.02	0.86	0.92	1.02
	1.3	6	0.79	0.62	0.74	0.79	0.79	0.62	0.78	0.79
IW	63.5	7	3.30	3.06	2.84	3.36	3.30	3.06	2.84	3.36
	51.7	8	3.12	2.91	2.67	3.15	3.12	2.91	2.67	3.15
	42.8	9	2.91	2.73	2.47	2.93	2.91	2.73	2.47	2.93
	34.8	10	2.57	2.41	2.15	2.58	2.57	2.41	2.15	2.58
	30.5	11	2.35	2.19	1.94	2.36	2.35	2.19	1.94	2.36
	23.8	12	1.98	1.83	1.61	1.99	1.98	1.83	1.61	1.99
	15.3	13	1.50	1.34	1.21	1.50	1.50	1.34	1.26	1.50
	8.8	14	1.17	1.01	1.00	1.17	1.17	1.01	1.02	1.17
	1.3	15	0.79	0.62	0.74	0.79	0.79	0.62	0.78	0.79
DW	42.8	17	3.38	3.43	3.06	3.38	3.38	3.43	3.06	3.38
	34.8	18	3.30	3.35	2.99	3.30	3.30	3.35	2.99	3.30
	30.5	19	3.17	3.22	2.87	3.17	3.17	3.22	2.87	3.17
	23.8	20	2.81	2.83	2.53	2.80	2.81	2.83	2.53	2.80
	15.3	21	2.07	2.04	1.83	2.07	2.07	2.04	1.83	2.07
	10.1	22	1.52	1.43	1.29	1.52	1.52	1.43	1.34	1.52
	1.3	23	0.79	0.62	0.74	0.79	0.79	0.62	0.78	0.79
屋根トラス	0.00	7	3.30	3.06	2.84	3.36	3.30	3.06	2.84	3.36
	4.00	24	12.95	13.21	12.50	12.95	12.95	13.21	12.50	12.95
	8.00	25	23.83	23.86	23.19	24.50	23.83	23.86	23.19	24.50
	11.75	26	32.09	31.66	31.53	33.91	32.09	31.66	31.53	33.91
	15.50	27	37.23	36.50	36.09	39.94	37.23	36.50	36.09	39.94
	19.25	28	40.41	39.61	38.59	43.00	40.41	39.61	38.59	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－10(2)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	1.22	1.26	1.31	1.21	1.63	1.48	1.41	1.63
	30.5	2	1.18	1.21	1.27	1.18	1.58	1.42	1.36	1.58
	23.8	3	1.08	1.10	1.18	1.08	1.44	1.28	1.25	1.44
	15.3	4	0.91	0.90	1.02	0.91	1.19	1.03	1.06	1.19
	8.8	5	0.80	0.78	0.90	0.80	1.02	0.86	0.92	1.02
	1.3	6	0.66	0.61	0.78	0.66	0.79	0.62	0.78	0.79
IW	63.5	7	2.52	2.51	2.39	2.54	3.30	3.06	2.84	3.36
	51.7	8	2.37	2.37	2.26	2.38	3.12	2.91	2.67	3.15
	42.8	9	2.21	2.21	2.11	2.22	2.91	2.73	2.47	2.93
	34.8	10	1.95	1.95	1.87	1.95	2.57	2.41	2.15	2.58
	30.5	11	1.79	1.78	1.74	1.79	2.35	2.19	1.94	2.36
	23.8	12	1.51	1.50	1.51	1.51	1.98	1.83	1.61	1.99
	15.3	13	1.15	1.14	1.21	1.15	1.50	1.34	1.26	1.50
	8.8	14	0.92	0.89	1.00	0.92	1.17	1.01	1.02	1.17
	1.3	15	0.66	0.61	0.78	0.66	0.79	0.62	0.78	0.79
DW	42.8	17	2.47	2.75	2.56	2.45	3.38	3.43	3.06	3.38
	34.8	18	2.42	2.69	2.52	2.41	3.30	3.35	2.99	3.30
	30.5	19	2.33	2.58	2.43	2.32	3.17	3.22	2.87	3.17
	23.8	20	2.08	2.26	2.19	2.07	2.81	2.83	2.53	2.80
	15.3	21	1.54	1.60	1.67	1.54	2.07	2.04	1.83	2.07
	10.1	22	1.15	1.12	1.26	1.15	1.52	1.43	1.34	1.52
	1.3	23	0.66	0.61	0.78	0.66	0.79	0.62	0.78	0.79
屋根 トラス	0.00	7	2.52	2.51	2.39	2.54	3.30	3.06	2.84	3.36
	4.00	24	7.16	7.54	6.12	6.98	12.95	13.21	12.50	12.95
	8.00	25	12.27	12.67	10.82	11.93	23.83	23.86	23.19	24.50
	11.75	26	16.62	16.75	15.78	17.90	32.09	31.66	31.53	33.91
	15.50	27	21.96	22.14	20.67	24.38	37.23	36.50	36.09	39.94
	19.25	28	25.11	25.08	22.94	27.68	40.41	39.61	38.59	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－10(3)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	1.04	0.99	1.37	1.04	1.63	1.48	1.41	1.63
	30.5	2	1.00	0.95	1.33	1.01	1.58	1.42	1.36	1.58
	23.8	3	0.90	0.85	1.23	0.90	1.44	1.28	1.25	1.44
	15.3	4	0.78	0.65	1.05	0.78	1.19	1.03	1.06	1.19
	8.8	5	0.69	0.52	0.92	0.69	1.02	0.86	0.92	1.02
	1.3	6	0.61	0.43	0.73	0.61	0.79	0.62	0.78	0.79
IW	63.5	7	2.19	2.27	2.44	2.20	3.30	3.06	2.84	3.36
	51.7	8	2.07	2.13	2.35	2.08	3.12	2.91	2.67	3.15
	42.8	9	1.92	1.96	2.23	1.93	2.91	2.73	2.47	2.93
	34.8	10	1.67	1.68	2.00	1.67	2.57	2.41	2.15	2.58
	30.5	11	1.52	1.51	1.86	1.52	2.35	2.19	1.94	2.36
	23.8	12	1.26	1.24	1.60	1.27	1.98	1.83	1.61	1.99
	15.3	13	0.93	0.88	1.26	0.93	1.50	1.34	1.26	1.50
	8.8	14	0.78	0.63	1.02	0.78	1.17	1.01	1.02	1.17
	1.3	15	0.61	0.43	0.73	0.61	0.79	0.62	0.78	0.79
DW	42.8	17	2.45	2.50	2.80	2.45	3.38	3.43	3.06	3.38
	34.8	18	2.40	2.44	2.75	2.40	3.30	3.35	2.99	3.30
	30.5	19	2.30	2.33	2.65	2.30	3.17	3.22	2.87	3.17
	23.8	20	2.02	2.04	2.37	2.02	2.81	2.83	2.53	2.80
	15.3	21	1.46	1.43	1.79	1.45	2.07	2.04	1.83	2.07
	10.1	22	1.06	0.96	1.34	1.06	1.52	1.43	1.34	1.52
	1.3	23	0.61	0.43	0.73	0.61	0.79	0.62	0.78	0.79
屋根トラス	0.00	7	2.19	2.27	2.44	2.20	3.30	3.06	2.84	3.36
	4.00	24	5.69	6.05	5.12	5.39	12.95	13.21	12.50	12.95
	8.00	25	9.77	9.97	9.04	9.27	23.83	23.86	23.19	24.50
	11.75	26	13.03	12.89	12.16	12.03	32.09	31.66	31.53	33.91
	15.50	27	15.62	15.46	14.35	15.09	37.23	36.50	36.09	39.94
	19.25	28	17.26	16.87	15.52	16.87	40.41	39.61	38.59	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－10(4)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL*(m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	1.14	1.18	1.04	1.14	1.63	1.48	1.41	1.63
	30.5	2	1.10	1.14	1.01	1.10	1.58	1.42	1.36	1.58
	23.8	3	1.01	1.03	0.92	1.01	1.44	1.28	1.25	1.44
	15.3	4	0.83	0.84	0.77	0.83	1.19	1.03	1.06	1.19
	8.8	5	0.72	0.71	0.67	0.71	1.02	0.86	0.92	1.02
	1.3	6	0.56	0.53	0.54	0.56	0.79	0.62	0.78	0.79
IW	63.5	7	2.70	2.80	2.44	2.71	3.30	3.06	2.84	3.36
	51.7	8	2.54	2.63	2.29	2.54	3.12	2.91	2.67	3.15
	42.8	9	2.35	2.44	2.13	2.36	2.91	2.73	2.47	2.93
	34.8	10	2.05	2.12	1.85	2.05	2.57	2.41	2.15	2.58
	30.5	11	1.85	1.92	1.67	1.85	2.35	2.19	1.94	2.36
	23.8	12	1.53	1.58	1.38	1.53	1.98	1.83	1.61	1.99
	15.3	13	1.12	1.15	1.02	1.12	1.50	1.34	1.26	1.50
	8.8	14	0.85	0.86	0.78	0.85	1.17	1.01	1.02	1.17
	1.3	15	0.56	0.53	0.54	0.56	0.79	0.62	0.78	0.79
DW	42.8	17	2.78	2.86	2.53	2.78	3.38	3.43	3.06	3.38
	34.8	18	2.71	2.79	2.47	2.71	3.30	3.35	2.99	3.30
	30.5	19	2.60	2.66	2.37	2.60	3.17	3.22	2.87	3.17
	23.8	20	2.29	2.34	2.08	2.29	2.81	2.83	2.53	2.80
	15.3	21	1.65	1.68	1.51	1.65	2.07	2.04	1.83	2.07
	10.1	22	1.17	1.18	1.07	1.17	1.52	1.43	1.34	1.52
	1.3	23	0.56	0.53	0.54	0.56	0.79	0.62	0.78	0.79
屋根トラス	0.00	7	2.70	2.80	2.44	2.71	3.30	3.06	2.84	3.36
	4.00	24	4.91	4.96	4.92	5.46	12.95	13.21	12.50	12.95
	8.00	25	9.41	9.32	9.47	10.18	23.83	23.86	23.19	24.50
	11.75	26	13.96	13.54	13.86	14.30	32.09	31.66	31.53	33.91
	15.50	27	17.87	17.53	17.40	18.19	37.23	36.50	36.09	39.94
	19.25	28	19.52	19.31	18.86	20.04	40.41	39.61	38.59	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，

ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－10(5)　最大応答変位一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（e）　Ｓｓ－Ｎ２

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位（mm）							
			Ss-N2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	1.17	1.24	1.26	1.17	1.63	1.48	1.41	1.63
	30.5	2	1.11	1.18	1.21	1.11	1.58	1.42	1.36	1.58
	23.8	3	0.97	1.03	1.08	0.97	1.44	1.28	1.25	1.44
	15.3	4	0.75	0.76	0.86	0.76	1.19	1.03	1.06	1.19
	8.8	5	0.66	0.58	0.71	0.66	1.02	0.86	0.92	1.02
	1.3	6	0.54	0.42	0.63	0.54	0.79	0.62	0.78	0.79
IW	63.5	7	2.74	2.97	2.69	2.76	3.30	3.06	2.84	3.36
	51.7	8	2.57	2.78	2.54	2.58	3.12	2.91	2.67	3.15
	42.8	9	2.35	2.54	2.34	2.36	2.91	2.73	2.47	2.93
	34.8	10	2.01	2.17	2.03	2.02	2.57	2.41	2.15	2.58
	30.5	11	1.80	1.94	1.84	1.81	2.35	2.19	1.94	2.36
	23.8	12	1.45	1.56	1.52	1.45	1.98	1.83	1.61	1.99
	15.3	13	1.01	1.07	1.12	1.01	1.50	1.34	1.26	1.50
	8.8	14	0.71	0.74	0.85	0.71	1.17	1.01	1.02	1.17
	1.3	15	0.54	0.42	0.63	0.54	0.79	0.62	0.78	0.79
DW	42.8	17	2.59	2.77	2.54	2.60	3.38	3.43	3.06	3.38
	34.8	18	2.51	2.69	2.47	2.52	3.30	3.35	2.99	3.30
	30.5	19	2.39	2.56	2.36	2.40	3.17	3.22	2.87	3.17
	23.8	20	2.08	2.22	2.08	2.09	2.81	2.83	2.53	2.80
	15.3	21	1.44	1.52	1.51	1.44	2.07	2.04	1.83	2.07
	10.1	22	0.96	1.01	1.08	0.97	1.52	1.43	1.34	1.52
	1.3	23	0.54	0.42	0.63	0.54	0.79	0.62	0.78	0.79
屋根 トラス	0.00	7	2.74	2.97	2.69	2.76	3.30	3.06	2.84	3.36
	4.00	24	6.38	6.75	5.99	7.74	12.95	13.21	12.50	12.95
	8.00	25	10.40	10.66	10.40	13.01	23.83	23.86	23.19	24.50
	11.75	26	14.19	14.35	14.26	16.21	32.09	31.66	31.53	33.91
	15.50	27	17.59	17.82	17.33	19.59	37.23	36.50	36.09	39.94
	19.25	28	19.41	19.97	18.43	22.01	40.41	39.61	38.59	43.00

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，

ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－11(1)　最大応答軸力一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(a)　Ｓｓ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Ss-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	9.24	9.79	8.76	9.33	9.24	9.79	8.76	9.33
	30.5～23.8	2	15.0	15.5	14.1	15.0	15.0	15.5	14.1	15.0
	23.8～15.3	3	27.6	28.4	26.4	27.6	27.6	28.4	26.4	27.6
	15.3～8.8	4	40.5	40.9	39.4	40.5	40.5	41.4	39.4	40.5
	8.8～1.3	5	50.5	49.2	49.2	50.5	50.5	51.0	49.2	50.5
IW	63.5～51.7	6	5.17	5.86	4.55	5.47	5.17	5.86	4.55	5.47
	51.7～42.8	7	13.8	14.9	13.1	14.7	14.2	15.5	13.1	14.7
	42.8～34.8	8	30.8	32.9	29.2	31.5	30.8	33.4	29.2	31.5
	34.8～30.5	9	46.7	49.1	44.5	47.2	46.7	49.4	44.5	47.2
	30.5～23.8	10	56.7	58.9	54.1	57.1	56.7	58.9	54.1	57.1
	23.8～15.3	11	68.9	70.1	66.2	69.1	68.9	70.1	66.2	69.1
	15.3～8.8	12	77.5	77.7	74.6	77.6	77.5	77.7	74.6	77.6
	8.8～1.3	13	83.8	82.8	80.9	84.0	83.8	82.8	80.9	84.0
DW	42.8～34.8	15	4.72	4.76	4.53	4.77	4.72	4.92	4.53	4.77
	34.8～30.5	16	12.2	12.9	11.6	12.2	12.2	12.9	11.6	12.2
	30.5～23.8	17	22.6	24.5	21.0	22.6	22.6	24.5	21.0	22.6
	23.8～15.3	18	27.8	30.2	25.6	27.8	27.8	30.2	25.6	27.8
	15.3～10.1	19	33.0	36.0	30.5	33.0	33.0	36.0	30.5	33.0
	10.1～1.3	20	39.5	42.6	36.5	39.5	39.5	42.6	36.5	39.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－11(2)　最大応答軸力一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(b)　Ｓｓ－Ｆ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Ss-F1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	6.58	7.16	5.96	6.57	9.24	9.79	8.76	9.33
	30.5～23.8	2	10.7	11.6	9.72	10.7	15.0	15.5	14.1	15.0
	23.8～15.3	3	19.7	21.0	17.8	19.7	27.6	28.4	26.4	27.6
	15.3～8.8	4	28.3	30.0	25.7	28.2	40.5	41.4	39.4	40.5
	8.8～1.3	5	34.3	36.2	32.1	34.2	50.5	51.0	49.2	50.5
IW	63.5～51.7	6	3.86	4.38	3.52	3.99	5.17	5.86	4.55	5.47
	51.7～42.8	7	10.7	12.0	10.2	11.0	14.2	15.5	13.1	14.7
	42.8～34.8	8	23.3	26.5	21.9	23.6	30.8	33.4	29.2	31.5
	34.8～30.5	9	35.1	39.2	32.8	35.4	46.7	49.4	44.5	47.2
	30.5～23.8	10	42.4	46.7	39.5	42.6	56.7	58.9	54.1	57.1
	23.8～15.3	11	50.8	54.1	47.1	50.9	68.9	70.1	66.2	69.1
	15.3～8.8	12	55.8	56.7	51.6	55.8	77.5	77.7	74.6	77.6
	8.8～1.3	13	59.0	59.8	54.5	59.0	83.8	82.8	80.9	84.0
DW	42.8～34.8	15	3.41	3.89	3.18	3.43	4.72	4.92	4.53	4.77
	34.8～30.5	16	9.16	10.5	7.82	9.13	12.2	12.9	11.6	12.2
	30.5～23.8	17	17.5	19.7	15.0	17.5	22.6	24.5	21.0	22.6
	23.8～15.3	18	21.2	23.8	18.7	21.1	27.8	30.2	25.6	27.8
	15.3～10.1	19	24.8	27.8	22.7	24.7	33.0	36.0	30.5	33.0
	10.1～1.3	20	28.9	32.3	28.0	28.7	39.5	42.6	36.5	39.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－11(3)　最大応答軸力一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（c）　Ｓｓ－Ｆ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Ss-F2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	7.63	8.38	7.25	7.64	9.24	9.79	8.76	9.33
	30.5～23.8	2	12.2	13.4	11.6	12.2	15.0	15.5	14.1	15.0
	23.8～15.3	3	21.6	23.8	20.8	21.5	27.6	28.4	26.4	27.6
	15.3～8.8	4	30.7	34.0	29.9	30.6	40.5	41.4	39.4	40.5
	8.8～1.3	5	37.3	41.2	36.6	37.2	50.5	51.0	49.2	50.5
IW	63.5～51.7	6	3.29	3.70	3.22	3.35	5.17	5.86	4.55	5.47
	51.7～42.8	7	10.1	11.3	9.71	10.2	14.2	15.5	13.1	14.7
	42.8～34.8	8	22.9	25.7	21.9	23.1	30.8	33.4	29.2	31.5
	34.8～30.5	9	34.6	38.8	33.2	34.8	46.7	49.4	44.5	47.2
	30.5～23.8	10	41.9	47.0	40.2	42.1	56.7	58.9	54.1	57.1
	23.8～15.3	11	50.6	56.5	48.7	50.8	68.9	70.1	66.2	69.1
	15.3～8.8	12	56.3	62.3	54.8	56.4	77.5	77.7	74.6	77.6
	8.8～1.3	13	60.3	66.4	59.9	60.5	83.8	82.8	80.9	84.0
DW	42.8～34.8	15	3.53	3.95	3.38	3.55	4.72	4.92	4.53	4.77
	34.8～30.5	16	9.31	10.4	8.94	9.33	12.2	12.9	11.6	12.2
	30.5～23.8	17	17.0	19.1	17.0	17.1	22.6	24.5	21.0	22.6
	23.8～15.3	18	20.8	23.0	20.8	20.8	27.8	30.2	25.6	27.8
	15.3～10.1	19	24.7	26.6	24.8	24.7	33.0	36.0	30.5	33.0
	10.1～1.3	20	29.7	31.3	30.0	29.7	39.5	42.6	36.5	39.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－11(4)　最大応答軸力一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

(d)　Ｓｓ－Ｎ１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Ss-N1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	6.28	6.72	5.68	6.33	9.24	9.79	8.76	9.33
	30.5～23.8	2	10.5	11.2	9.41	10.6	15.0	15.5	14.1	15.0
	23.8～15.3	3	20.0	21.0	18.0	20.0	27.6	28.4	26.4	27.6
	15.3～8.8	4	29.2	30.8	26.3	29.3	40.5	41.4	39.4	40.5
	8.8～1.3	5	35.9	37.6	32.3	35.9	50.5	51.0	49.2	50.5
IW	63.5～51.7	6	4.19	4.38	3.78	4.26	5.17	5.86	4.55	5.47
	51.7～42.8	7	12.5	12.9	11.3	12.6	14.2	15.5	13.1	14.7
	42.8～34.8	8	27.6	28.6	25.0	27.7	30.8	33.4	29.2	31.5
	34.8～30.5	9	41.4	42.9	37.6	41.5	46.7	49.4	44.5	47.2
	30.5～23.8	10	49.8	51.5	45.2	49.8	56.7	58.9	54.1	57.1
	23.8～15.3	11	59.1	61.2	53.7	59.2	68.9	70.1	66.2	69.1
	15.3～8.8	12	64.3	66.4	58.4	64.3	77.5	77.7	74.6	77.6
	8.8～1.3	13	67.7	69.9	61.5	67.7	83.8	82.8	80.9	84.0
DW	42.8～34.8	15	4.03	4.18	3.66	4.04	4.72	4.92	4.53	4.77
	34.8～30.5	16	10.4	10.8	9.43	10.4	12.2	12.9	11.6	12.2
	30.5～23.8	17	19.0	19.6	17.2	19.0	22.6	24.5	21.0	22.6
	23.8～15.3	18	23.0	23.7	20.9	23.0	27.8	30.2	25.6	27.8
	15.3～10.1	19	26.8	27.6	24.4	26.8	33.0	36.0	30.5	33.0
	10.1～1.3	20	31.3	32.1	28.5	31.2	39.5	42.6	36.5	39.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－11(5)　最大応答軸力一覧表（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向）

（e）　Ｓｓ－Ｎ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Ss-N2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	8.67	9.63	8.00	8.74	9.24	9.79	8.76	9.33
	30.5～23.8	2	14.0	15.4	12.8	14.0	15.0	15.5	14.1	15.0
	23.8～15.3	3	25.6	28.3	23.5	25.7	27.6	28.4	26.4	27.6
	15.3～8.8	4	37.5	41.4	34.7	37.6	40.5	41.4	39.4	40.5
	8.8～1.3	5	46.2	51.0	43.0	46.2	50.5	51.0	49.2	50.5
IW	63.5～51.7	6	4.43	4.99	4.04	4.68	5.17	5.86	4.55	5.47
	51.7～42.8	7	14.2	15.5	12.9	14.5	14.2	15.5	13.1	14.7
	42.8～34.8	8	30.6	33.4	27.7	30.9	30.8	33.4	29.2	31.5
	34.8～30.5	9	45.2	49.4	41.0	45.6	46.7	49.4	44.5	47.2
	30.5～23.8	10	53.8	58.9	48.8	54.1	56.7	58.9	54.1	57.1
	23.8～15.3	11	62.9	69.3	57.3	63.2	68.9	70.1	66.2	69.1
	15.3～8.8	12	68.4	75.7	62.6	68.6	77.5	77.7	74.6	77.6
	8.8～1.3	13	72.7	80.5	66.8	72.8	83.8	82.8	80.9	84.0
DW	42.8～34.8	15	4.51	4.92	4.07	4.54	4.72	4.92	4.53	4.77
	34.8～30.5	16	10.8	11.8	9.68	10.9	12.2	12.9	11.6	12.2
	30.5～23.8	17	19.1	20.7	17.1	19.2	22.6	24.5	21.0	22.6
	23.8～15.3	18	22.8	24.7	20.5	22.9	27.8	30.2	25.6	27.8
	15.3～10.1	19	26.2	28.2	23.7	26.4	33.0	36.0	30.5	33.0
	10.1～1.3	20	30.1	32.2	27.7	30.3	39.5	42.6	36.5	39.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは基準地震動Ｓｓの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－12(1)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	619	626	597	620	847	866	819	849
	30.5	2	561	571	547	562	912	875	789	885
	23.8	3	509	524	489	508	593	619	542	582
	15.3	4	444	449	430	447	452	491	430	451
	8.8	5	412	416	395	414	412	416	395	414
IW-11	63.5	6	1456	1516	1352	1446	1635	1657	1501	1628
	51.7	7	867	918	804	857	1305	1291	1270	1307
	42.8	8	663	703	682	665	1048	1066	1033	1052
	34.8	9	619	626	597	620	847	866	819	849
	30.5	10	578	590	561	578	772	804	724	779
	23.8	11	509	524	489	508	593	619	542	582
	15.3	12	444	449	430	447	452	491	430	451
	8.8	13	412	416	395	414	412	416	395	414
DW	42.8	14	663	703	682	665	1048	1066	1033	1052
	34.8	15	619	626	597	620	847	866	819	849
	30.5	16	578	590	561	578	772	804	724	779
	23.8	17	509	524	489	508	593	619	542	582
	15.3	18	444	449	430	447	452	491	430	451
	10.1	19	421	425	403	421	421	425	403	421
	1.3	34	356	359	341	355	356	359	341	355
IW-3	63.5	20	1456	1516	1352	1446	1635	1657	1501	1628
	51.7	21	884	912	803	873	1296	1282	1270	1297
	42.8	22	663	703	682	665	1048	1066	1033	1052
	34.8	23	619	626	597	620	847	866	819	849
	30.5	24	578	590	561	578	772	804	724	779
	23.8	25	509	524	489	508	593	619	542	582
	15.3	26	444	449	430	447	452	491	430	451
	8.8	27	414	417	396	416	414	417	396	416
OW-1	42.8	28	663	703	682	665	1048	1066	1033	1052
	34.8	29	619	626	597	620	847	866	819	849
	30.5	30	562	572	548	563	1040	1000	971	1030
	23.8	31	509	524	489	508	593	619	542	582
	15.3	32	444	449	430	447	452	491	430	451
	8.8	33	414	417	396	416	414	417	396	416

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－12(2)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	575	542	557	575	847	866	819	849
	30.5	2	508	483	488	506	912	875	789	885
	23.8	3	411	393	387	408	593	619	542	582
	15.3	4	321	310	327	320	452	491	430	451
	8.8	5	273	263	270	272	412	416	395	414
IW-11	63.5	6	922	1058	875	925	1635	1657	1501	1628
	51.7	7	649	670	638	663	1305	1291	1270	1307
	42.8	8	689	641	671	695	1048	1066	1033	1052
	34.8	9	575	542	557	575	847	866	819	849
	30.5	10	506	482	484	504	772	804	724	779
	23.8	11	411	393	387	408	593	619	542	582
	15.3	12	321	310	327	320	452	491	430	451
	8.8	13	273	263	270	272	412	416	395	414
DW	42.8	14	689	641	671	695	1048	1066	1033	1052
	34.8	15	575	542	557	575	847	866	819	849
	30.5	16	506	482	484	504	772	804	724	779
	23.8	17	411	393	387	408	593	619	542	582
	15.3	18	321	310	327	320	452	491	430	451
	10.1	19	277	276	283	277	421	425	403	421
	1.3	34	237	225	221	237	356	359	341	355
IW-3	63.5	20	922	1058	875	925	1635	1657	1501	1628
	51.7	21	656	663	644	670	1296	1282	1270	1297
	42.8	22	689	641	671	695	1048	1066	1033	1052
	34.8	23	575	542	557	575	847	866	819	849
	30.5	24	506	482	484	504	772	804	724	779
	23.8	25	411	393	387	408	593	619	542	582
	15.3	26	321	310	327	320	452	491	430	451
	8.8	27	273	263	270	273	414	417	396	416
OW-1	42.8	28	689	641	671	695	1048	1066	1033	1052
	34.8	29	575	542	557	575	847	866	819	849
	30.5	30	508	483	488	507	1040	1000	971	1030
	23.8	31	411	393	387	408	593	619	542	582
	15.3	32	321	310	327	320	452	491	430	451
	8.8	33	273	263	270	273	414	417	396	416

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－12(3)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	464	467	430	464	847	866	819	849
	30.5	2	387	386	362	385	912	875	789	885
	23.8	3	389	408	377	392	593	619	542	582
	15.3	4	361	379	353	362	452	491	430	451
	8.8	5	279	290	281	278	412	416	395	414
IW-11	63.5	6	923	935	888	915	1635	1657	1501	1628
	51.7	7	617	617	581	611	1305	1291	1270	1307
	42.8	8	525	516	494	527	1048	1066	1033	1052
	34.8	9	464	467	430	464	847	866	819	849
	30.5	10	396	396	373	394	772	804	724	779
	23.8	11	389	408	377	392	593	619	542	582
	15.3	12	361	379	353	362	452	491	430	451
	8.8	13	279	290	281	278	412	416	395	414
DW	42.8	14	525	516	494	527	1048	1066	1033	1052
	34.8	15	464	467	430	464	847	866	819	849
	30.5	16	396	396	373	394	772	804	724	779
	23.8	17	389	408	377	392	593	619	542	582
	15.3	18	361	379	353	362	452	491	430	451
	10.1	19	335	353	331	334	421	425	403	421
	1.3	34	230	249	229	231	356	359	341	355
IW-3	63.5	20	923	935	888	915	1635	1657	1501	1628
	51.7	21	611	604	578	605	1296	1282	1270	1297
	42.8	22	525	516	494	527	1048	1066	1033	1052
	34.8	23	464	467	430	464	847	866	819	849
	30.5	24	396	396	373	394	772	804	724	779
	23.8	25	389	408	377	392	593	619	542	582
	15.3	26	361	379	353	362	452	491	430	451
	8.8	27	280	291	282	279	414	417	396	416
OW-1	42.8	28	525	516	494	527	1048	1066	1033	1052
	34.8	29	464	467	430	464	847	866	819	849
	30.5	30	387	387	363	386	1040	1000	971	1030
	23.8	31	389	408	377	392	593	619	542	582
	15.3	32	361	379	353	362	452	491	430	451
	8.8	33	280	291	282	279	414	417	396	416

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－12(4)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	847	866	819	849	847	866	819	849
	30.5	2	912	875	789	885	912	875	789	885
	23.8	3	593	619	542	582	593	619	542	582
	15.3	4	452	491	429	451	452	491	430	451
	8.8	5	378	402	352	377	412	416	395	414
IW-11	63.5	6	1635	1657	1501	1628	1635	1657	1501	1628
	51.7	7	1305	1291	1270	1307	1305	1291	1270	1307
	42.8	8	1048	1066	1033	1052	1048	1066	1033	1052
	34.8	9	847	866	819	849	847	866	819	849
	30.5	10	772	804	724	779	772	804	724	779
	23.8	11	593	619	542	582	593	619	542	582
	15.3	12	452	491	429	451	452	491	430	451
	8.8	13	378	402	352	377	412	416	395	414
DW	42.8	14	1048	1066	1033	1052	1048	1066	1033	1052
	34.8	15	847	866	819	849	847	866	819	849
	30.5	16	772	804	724	779	772	804	724	779
	23.8	17	593	619	542	582	593	619	542	582
	15.3	18	452	491	429	451	452	491	430	451
	10.1	19	379	400	372	381	421	425	403	421
	1.3	34	325	309	316	325	356	359	341	355
IW-3	63.5	20	1635	1657	1501	1628	1635	1657	1501	1628
	51.7	21	1296	1282	1270	1297	1296	1282	1270	1297
	42.8	22	1048	1066	1033	1052	1048	1066	1033	1052
	34.8	23	847	866	819	849	847	866	819	849
	30.5	24	772	804	724	779	772	804	724	779
	23.8	25	593	619	542	582	593	619	542	582
	15.3	26	452	491	429	451	452	491	430	451
	8.8	27	379	403	352	377	414	417	396	416
OW-1	42.8	28	1048	1066	1033	1052	1048	1066	1033	1052
	34.8	29	847	866	819	849	847	866	819	849
	30.5	30	1040	1000	971	1030	1040	1000	971	1030
	23.8	31	593	619	542	582	593	619	542	582
	15.3	32	452	491	429	451	452	491	430	451
	8.8	33	379	403	352	377	414	417	396	416

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－13(1)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	7.39	7.30	7.30	7.41	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	2	6.58	6.50	6.53	6.60	9.35	9.64	9.08	9.45
	23.8	3	5.26	5.17	5.27	5.27	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	4	3.59	3.49	3.65	3.59	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	5	2.38	2.26	2.48	2.38	2.92	2.91	2.95	2.92
IW-11	63.5	6	12.46	12.59	12.00	12.53	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	7	10.38	10.43	10.03	10.42	15.54	15.74	15.01	15.60
	42.8	8	8.83	8.79	8.63	8.86	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	9	7.39	7.30	7.30	7.41	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	10	6.58	6.49	6.54	6.60	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	11	5.26	5.17	5.27	5.27	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	12	3.59	3.49	3.65	3.59	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	13	2.38	2.26	2.48	2.38	2.92	2.91	2.95	2.92
DW	42.8	14	8.83	8.79	8.63	8.86	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	15	7.39	7.30	7.30	7.41	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	16	6.58	6.49	6.54	6.60	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	17	5.26	5.17	5.27	5.27	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	18	3.59	3.49	3.65	3.59	4.56	4.60	4.53	4.56
	10.1	19	2.27	2.16	2.39	2.28	2.78	2.74	2.84	2.77
	1.3	34	1.00	0.87	1.15	1.00	1.20	1.06	1.35	1.20
IW-3	63.5	20	12.46	12.59	12.00	12.53	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	21	10.43	10.48	10.08	10.47	15.61	15.81	15.08	15.67
	42.8	22	8.83	8.79	8.63	8.86	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	23	7.39	7.30	7.30	7.41	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	24	6.58	6.49	6.54	6.60	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	25	5.26	5.17	5.27	5.27	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	26	3.59	3.49	3.65	3.59	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	27	2.38	2.27	2.48	2.38	2.92	2.91	2.95	2.92
OW-1	42.8	28	8.83	8.79	8.63	8.86	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	29	7.39	7.30	7.30	7.41	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	30	6.58	6.50	6.54	6.60	9.45	9.65	9.08	9.47
	23.8	31	5.26	5.17	5.27	5.27	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	32	3.59	3.49	3.65	3.59	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	33	2.38	2.27	2.48	2.38	2.92	2.91	2.95	2.92

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－13(2)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	6.56	6.11	6.60	6.59	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	2	5.80	5.41	5.86	5.83	9.35	9.64	9.08	9.45
	23.8	3	4.57	4.25	4.65	4.58	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	4	3.05	2.82	3.18	3.06	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	5	2.01	1.81	2.16	2.01	2.92	2.91	2.95	2.92
IW-11	63.5	6	10.32	10.10	10.29	10.45	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	7	9.03	8.53	9.06	9.12	15.54	15.74	15.01	15.60
	42.8	8	7.90	7.37	7.93	7.95	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	9	6.56	6.11	6.60	6.59	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	10	5.79	5.40	5.85	5.82	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	11	4.57	4.25	4.65	4.58	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	12	3.05	2.82	3.18	3.06	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	13	2.01	1.81	2.16	2.01	2.92	2.91	2.95	2.92
DW	42.8	14	7.90	7.37	7.93	7.95	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	15	6.56	6.11	6.60	6.59	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	16	5.79	5.40	5.85	5.82	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	17	4.57	4.25	4.65	4.58	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	18	3.05	2.82	3.18	3.06	4.56	4.60	4.53	4.56
	10.1	19	1.91	1.72	2.09	1.92	2.78	2.74	2.84	2.77
	1.3	34	0.86	0.72	1.02	0.86	1.20	1.06	1.35	1.20
IW-3	63.5	20	10.32	10.10	10.29	10.45	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	21	9.06	8.56	9.09	9.15	15.61	15.81	15.08	15.67
	42.8	22	7.90	7.37	7.93	7.95	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	23	6.56	6.11	6.60	6.59	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	24	5.79	5.40	5.85	5.82	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	25	4.57	4.25	4.65	4.58	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	26	3.05	2.82	3.18	3.06	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	27	2.01	1.82	2.16	2.01	2.92	2.91	2.95	2.92
OW-1	42.8	28	7.90	7.37	7.93	7.95	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	29	6.56	6.11	6.60	6.59	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	30	5.81	5.41	5.86	5.83	9.45	9.65	9.08	9.47
	23.8	31	4.57	4.25	4.65	4.58	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	32	3.05	2.82	3.18	3.06	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	33	2.01	1.82	2.16	2.01	2.92	2.91	2.95	2.92

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－13(3)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(c)　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	5.27	5.13	5.27	5.28	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	2	4.71	4.59	4.74	4.72	9.35	9.64	9.08	9.45
	23.8	3	3.80	3.71	3.87	3.81	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	4	2.64	2.55	2.73	2.65	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	5	1.76	1.67	1.87	1.76	2.92	2.91	2.95	2.92
IW-11	63.5	6	9.24	9.02	9.14	9.26	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	7	7.59	7.39	7.52	7.60	15.54	15.74	15.01	15.60
	42.8	8	6.38	6.19	6.34	6.39	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	9	5.27	5.13	5.27	5.28	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	10	4.69	4.58	4.73	4.70	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	11	3.80	3.71	3.87	3.81	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	12	2.64	2.55	2.73	2.65	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	13	1.76	1.67	1.87	1.76	2.92	2.91	2.95	2.92
DW	42.8	14	6.38	6.19	6.34	6.39	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	15	5.27	5.13	5.27	5.28	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	16	4.69	4.58	4.73	4.70	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	17	3.80	3.71	3.87	3.81	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	18	2.64	2.55	2.73	2.65	4.56	4.60	4.53	4.56
	10.1	19	1.72	1.63	1.83	1.72	2.78	2.74	2.84	2.77
	1.3	34	0.74	0.65	0.86	0.74	1.20	1.06	1.35	1.20
IW-3	63.5	20	9.24	9.02	9.14	9.26	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	21	7.62	7.42	7.55	7.63	15.61	15.81	15.08	15.67
	42.8	22	6.38	6.19	6.34	6.39	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	23	5.27	5.13	5.27	5.28	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	24	4.69	4.58	4.73	4.70	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	25	3.80	3.71	3.87	3.81	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	26	2.64	2.55	2.73	2.65	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	27	1.77	1.67	1.87	1.77	2.92	2.91	2.95	2.92
OW-1	42.8	28	6.38	6.19	6.34	6.39	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	29	5.27	5.13	5.27	5.28	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	30	4.71	4.59	4.74	4.72	9.45	9.65	9.08	9.47
	23.8	31	3.80	3.71	3.87	3.81	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	32	2.64	2.55	2.73	2.65	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	33	1.77	1.67	1.87	1.77	2.92	2.91	2.95	2.92

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－13(4)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8	1	10.65	10.86	10.25	10.66	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	2	9.35	9.64	9.08	9.45	9.35	9.64	9.08	9.45
	23.8	3	7.11	7.27	6.92	7.12	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	4	4.56	4.60	4.53	4.56	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	5	2.92	2.91	2.95	2.92	2.92	2.91	2.95	2.92
IW-11	63.5	6	18.57	18.85	17.96	18.68	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	7	15.54	15.74	15.01	15.60	15.54	15.74	15.01	15.60
	42.8	8	13.14	13.34	12.64	13.17	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	9	10.65	10.86	10.25	10.66	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	10	9.23	9.42	8.91	9.22	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	11	7.11	7.27	6.92	7.12	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	12	4.56	4.60	4.53	4.56	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	13	2.92	2.91	2.95	2.92	2.92	2.91	2.95	2.92
DW	42.8	14	13.14	13.34	12.64	13.17	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	15	10.65	10.86	10.25	10.66	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	16	9.23	9.42	8.91	9.22	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	17	7.11	7.27	6.92	7.12	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	18	4.56	4.60	4.53	4.56	4.56	4.60	4.53	4.56
	10.1	19	2.78	2.74	2.84	2.77	2.78	2.74	2.84	2.77
	1.3	34	1.20	1.06	1.35	1.20	1.20	1.06	1.35	1.20
IW-3	63.5	20	18.57	18.85	17.96	18.68	18.57	18.85	17.96	18.68
	51.7	21	15.61	15.81	15.08	15.67	15.61	15.81	15.08	15.67
	42.8	22	13.14	13.34	12.64	13.17	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	23	10.65	10.86	10.25	10.66	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	24	9.23	9.42	8.91	9.22	9.23	9.42	8.91	9.22
	23.8	25	7.11	7.27	6.92	7.12	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	26	4.56	4.60	4.53	4.56	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	27	2.92	2.91	2.95	2.92	2.92	2.91	2.95	2.92
OW-1	42.8	28	13.14	13.34	12.64	13.17	13.14	13.34	12.64	13.17
	34.8	29	10.65	10.86	10.25	10.66	10.65	10.86	10.25	10.66
	30.5	30	9.45	9.65	9.08	9.47	9.45	9.65	9.08	9.47
	23.8	31	7.11	7.27	6.92	7.12	7.11	7.27	6.92	7.12
	15.3	32	4.56	4.60	4.53	4.56	4.56	4.60	4.53	4.56
	8.8	33	2.92	2.91	2.95	2.92	2.92	2.91	2.95	2.92

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－14(1)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	9.34	9.44	8.70	9.40	13.1	13.2	12.7	13.1
	30.5～23.8	2	10.3	10.4	9.63	10.4	14.3	14.5	14.0	14.4
	23.8～15.3	3	13.9	14.2	13.2	14.0	18.3	18.6	17.8	18.2
	15.3～8.8	4	16.7	17.1	15.8	16.7	22.2	22.5	21.2	22.1
	8.8～1.3	5	19.7	20.2	18.7	19.7	24.9	25.3	23.5	24.9
IW-11	63.5～51.7	6	3.34	3.43	3.09	3.37	3.80	3.77	3.49	3.86
	51.7～42.8	7	6.31	6.06	5.79	6.32	8.11	8.16	7.69	8.16
	42.8～34.8	8	7.88	8.45	7.37	7.90	12.4	12.5	12.2	12.4
	34.8～30.5	9	9.98	10.4	9.39	10.1	15.8	16.0	15.6	15.9
	30.5～23.8	10	15.5	15.6	14.6	15.5	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	11	18.4	18.8	17.5	18.5	26.4	26.9	25.6	26.4
	15.3～8.8	12	22.5	23.1	21.4	22.5	30.2	31.6	28.3	30.2
	8.8～1.3	13	24.3	24.9	23.1	24.3	31.0	33.0	28.9	30.9
DW	42.8～34.8	14	2.61	2.67	2.44	2.61	3.61	3.56	3.53	3.68
	34.8～30.5	15	2.51	2.66	2.53	2.53	5.41	5.59	4.97	5.66
	30.5～23.8	16	4.83	4.87	4.55	4.85	7.81	8.04	7.12	7.59
	23.8～15.3	17	6.31	6.44	6.00	6.33	9.50	10.6	8.56	9.54
	15.3～10.1	18	11.6	11.9	11.0	11.6	15.4	16.2	14.5	15.4
	10.1～1.3	19	14.5	14.8	13.7	14.5	17.5	18.6	16.3	17.5
IW-3	63.5～51.7	20	3.38	3.51	3.14	3.42	3.83	3.82	3.52	3.89
	51.7～42.8	21	6.74	6.41	6.19	6.75	8.71	8.68	8.21	8.76
	42.8～34.8	22	7.95	8.53	7.44	7.98	12.5	12.4	12.2	12.5
	34.8～30.5	23	9.80	10.2	9.22	9.88	16.4	16.5	16.0	16.4
	30.5～23.8	24	15.5	15.6	14.6	15.5	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	25	19.5	19.9	18.5	19.6	28.2	28.8	27.1	28.2
	15.3～8.8	26	22.6	23.2	21.5	22.6	30.4	31.8	28.5	30.4
	8.8～1.3	27	24.3	25.0	23.1	24.3	31.0	33.0	28.8	31.0
OW-1	42.8～34.8	28	6.01	6.45	5.62	6.03	9.05	9.09	8.96	9.08
	34.8～30.5	29	8.72	8.80	8.13	8.78	13.3	13.4	13.1	13.3
	30.5～23.8	30	9.76	9.85	9.14	9.81	14.6	14.8	14.3	14.5
	23.8～15.3	31	15.9	16.2	15.0	15.9	22.1	22.7	21.7	22.3
	15.3～8.8	32	16.4	16.8	15.6	16.4	22.1	22.7	20.7	22.1
	8.8～1.3	33	19.6	20.2	18.7	19.6	25.1	25.8	23.3	25.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－14(2)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	8.88	8.42	8.59	8.98	13.1	13.2	12.7	13.1
	30.5～23.8	2	9.74	9.24	9.41	9.84	14.3	14.5	14.0	14.4
	23.8～15.3	3	12.6	12.1	12.1	12.7	18.3	18.6	17.8	18.2
	15.3～8.8	4	14.5	14.0	13.9	14.5	22.2	22.5	21.2	22.1
	8.8～1.3	5	16.5	16.1	16.0	16.5	24.9	25.3	23.5	24.9
IW-11	63.5～51.7	6	2.08	2.40	2.00	2.12	3.80	3.77	3.49	3.86
	51.7～42.8	7	4.17	4.57	4.22	4.21	8.11	8.16	7.69	8.16
	42.8～34.8	8	7.09	6.69	6.89	7.21	12.4	12.5	12.2	12.4
	34.8～30.5	9	9.78	9.22	9.47	9.89	15.8	16.0	15.6	15.9
	30.5～23.8	10	14.5	13.8	14.0	14.6	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	11	16.8	16.1	16.2	16.9	26.4	26.9	25.6	26.4
	15.3～8.8	12	19.6	19.0	18.8	19.6	30.2	31.6	28.3	30.2
	8.8～1.3	13	20.4	19.8	19.8	20.4	31.0	33.0	28.9	30.9
DW	42.8～34.8	14	1.92	2.03	1.90	1.93	3.61	3.56	3.53	3.68
	34.8～30.5	15	2.44	2.28	2.37	2.48	5.41	5.59	4.97	5.66
	30.5～23.8	16	4.50	4.26	4.34	4.53	7.81	8.04	7.12	7.59
	23.8～15.3	17	5.70	5.46	5.46	5.72	9.50	10.6	8.56	9.54
	15.3～10.1	18	10.0	9.68	9.60	10.1	15.4	16.2	14.5	15.4
	10.1～1.3	19	11.9	11.6	11.7	11.8	17.5	18.6	16.3	17.5
IW-3	63.5～51.7	20	2.10	2.43	2.06	2.15	3.83	3.82	3.52	3.89
	51.7～42.8	21	4.37	4.90	4.44	4.41	8.71	8.68	8.21	8.76
	42.8～34.8	22	7.14	6.75	6.94	7.27	12.5	12.4	12.2	12.5
	34.8～30.5	23	9.61	9.06	9.30	9.72	16.4	16.5	16.0	16.4
	30.5～23.8	24	14.5	13.8	14.0	14.6	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	25	17.8	17.0	17.1	17.9	28.2	28.8	27.1	28.2
	15.3～8.8	26	19.7	19.1	18.9	19.7	30.4	31.8	28.5	30.4
	8.8～1.3	27	20.4	19.9	19.8	20.4	31.0	33.0	28.8	31.0
OW-1	42.8～34.8	28	5.17	4.93	5.03	5.28	9.05	9.09	8.96	9.08
	34.8～30.5	29	8.28	7.85	8.01	8.37	13.3	13.4	13.1	13.3
	30.5～23.8	30	9.21	8.73	8.89	9.29	14.6	14.8	14.3	14.5
	23.8～15.3	31	14.4	13.8	13.8	14.4	22.1	22.7	21.7	22.3
	15.3～8.8	32	14.2	13.8	13.6	14.3	22.1	22.7	20.7	22.1
	8.8～1.3	33	16.5	16.0	15.9	16.5	25.1	25.8	23.3	25.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－14(3)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(c)　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	6.94	6.74	6.47	6.97	13.1	13.2	12.7	13.1
	30.5～23.8	2	7.58	7.37	7.06	7.60	14.3	14.5	14.0	14.4
	23.8～15.3	3	9.56	9.75	9.20	9.59	18.3	18.6	17.8	18.2
	15.3～8.8	4	12.2	12.4	11.7	12.2	22.2	22.5	21.2	22.1
	8.8～1.3	5	14.6	14.8	14.0	14.6	24.9	25.3	23.5	24.9
IW-11	63.5～51.7	6	2.14	2.16	2.04	2.16	3.80	3.77	3.49	3.86
	51.7～42.8	7	4.24	4.23	3.99	4.24	8.11	8.16	7.69	8.16
	42.8～34.8	8	5.81	5.63	5.46	5.82	12.4	12.5	12.2	12.4
	34.8～30.5	9	7.66	7.45	7.15	7.70	15.8	16.0	15.6	15.9
	30.5～23.8	10	11.2	10.9	10.4	11.2	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	11	12.6	12.8	12.1	12.6	26.4	26.9	25.6	26.4
	15.3～8.8	12	16.4	16.7	15.7	16.5	30.2	31.6	28.3	30.2
	8.8～1.3	13	18.0	18.3	17.3	18.0	31.0	33.0	28.9	30.9
DW	42.8～34.8	14	1.79	1.88	1.61	1.79	3.61	3.56	3.53	3.68
	34.8～30.5	15	1.96	1.92	1.82	1.98	5.41	5.59	4.97	5.66
	30.5～23.8	16	3.52	3.45	3.26	3.53	7.81	8.04	7.12	7.59
	23.8～15.3	17	4.29	4.41	4.16	4.31	9.50	10.6	8.56	9.54
	15.3～10.1	18	8.23	8.46	7.94	8.26	15.4	16.2	14.5	15.4
	10.1～1.3	19	11.2	11.5	10.8	11.2	17.5	18.6	16.3	17.5
IW-3	63.5～51.7	20	2.17	2.20	2.08	2.20	3.83	3.82	3.52	3.89
	51.7～42.8	21	4.50	4.48	4.24	4.50	8.71	8.68	8.21	8.76
	42.8～34.8	22	5.86	5.68	5.51	5.88	12.5	12.4	12.2	12.5
	34.8～30.5	23	7.53	7.31	7.02	7.57	16.4	16.5	16.0	16.4
	30.5～23.8	24	11.2	11.0	10.4	11.2	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	25	13.3	13.5	12.8	13.3	28.2	28.8	27.1	28.2
	15.3～8.8	26	16.5	16.8	15.8	16.5	30.4	31.8	28.5	30.4
	8.8～1.3	27	18.0	18.3	17.3	18.0	31.0	33.0	28.8	31.0
OW-1	42.8～34.8	28	4.41	4.27	4.15	4.42	9.05	9.09	8.96	9.08
	34.8～30.5	29	6.47	6.29	6.02	6.50	13.3	13.4	13.1	13.3
	30.5～23.8	30	7.16	6.97	6.66	7.18	14.6	14.8	14.3	14.5
	23.8～15.3	31	10.9	11.1	10.5	10.9	22.1	22.7	21.7	22.3
	15.3～8.8	32	12.0	12.2	11.5	12.0	22.1	22.7	20.7	22.1
	8.8～1.3	33	14.5	14.8	14.0	14.6	25.1	25.8	23.3	25.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－14(4)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	13.1	13.2	12.7	13.1	13.1	13.2	12.7	13.1
	30.5～23.8	2	14.3	14.5	14.0	14.4	14.3	14.5	14.0	14.4
	23.8～15.3	3	18.3	18.6	17.8	18.2	18.3	18.6	17.8	18.2
	15.3～8.8	4	22.2	22.5	21.2	22.1	22.2	22.5	21.2	22.1
	8.8～1.3	5	24.9	25.3	23.5	24.9	24.9	25.3	23.5	24.9
IW-11	63.5～51.7	6	3.80	3.77	3.49	3.86	3.80	3.77	3.49	3.86
	51.7～42.8	7	8.11	8.16	7.69	8.16	8.11	8.16	7.69	8.16
	42.8～34.8	8	12.4	12.5	12.2	12.4	12.4	12.5	12.2	12.4
	34.8～30.5	9	15.8	16.0	15.6	15.9	15.8	16.0	15.6	15.9
	30.5～23.8	10	23.0	23.4	22.7	23.2	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	11	26.4	26.9	25.6	26.4	26.4	26.9	25.6	26.4
	15.3～8.8	12	30.2	31.6	28.3	30.2	30.2	31.6	28.3	30.2
	8.8～1.3	13	31.0	33.0	28.9	30.9	31.0	33.0	28.9	30.9
DW	42.8～34.8	14	3.61	3.56	3.53	3.68	3.61	3.56	3.53	3.68
	34.8～30.5	15	5.41	5.59	4.97	5.66	5.41	5.59	4.97	5.66
	30.5～23.8	16	7.81	8.04	7.12	7.59	7.81	8.04	7.12	7.59
	23.8～15.3	17	9.50	10.6	8.56	9.54	9.50	10.6	8.56	9.54
	15.3～10.1	18	15.4	16.2	14.5	15.4	15.4	16.2	14.5	15.4
	10.1～1.3	19	17.5	18.6	16.3	17.5	17.5	18.6	16.3	17.5
IW-3	63.5～51.7	20	3.83	3.82	3.52	3.89	3.83	3.82	3.52	3.89
	51.7～42.8	21	8.71	8.68	8.21	8.76	8.71	8.68	8.21	8.76
	42.8～34.8	22	12.5	12.4	12.2	12.5	12.5	12.4	12.2	12.5
	34.8～30.5	23	16.4	16.5	16.0	16.4	16.4	16.5	16.0	16.4
	30.5～23.8	24	23.0	23.4	22.7	23.2	23.0	23.4	22.7	23.2
	23.8～15.3	25	28.2	28.8	27.1	28.2	28.2	28.8	27.1	28.2
	15.3～8.8	26	30.4	31.8	28.5	30.4	30.4	31.8	28.5	30.4
	8.8～1.3	27	31.0	33.0	28.8	31.0	31.0	33.0	28.8	31.0
OW-1	42.8～34.8	28	9.05	9.09	8.96	9.08	9.05	9.09	8.96	9.08
	34.8～30.5	29	13.3	13.4	13.1	13.3	13.3	13.4	13.1	13.3
	30.5～23.8	30	14.6	14.8	14.3	14.5	14.6	14.8	14.3	14.5
	23.8～15.3	31	22.1	22.7	21.7	22.3	22.1	22.7	21.7	22.3
	15.3～8.8	32	22.1	22.7	20.7	22.1	22.1	22.7	20.7	22.1
	8.8～1.3	33	25.1	25.8	23.3	25.0	25.1	25.8	23.3	25.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(1)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 4.02	0.00 4.06	0.00 3.74	0.00 4.04	0.00 5.63	0.00 5.66	0.00 5.46	0.00 5.62
	30.5～23.8	2	4.02 10.9	4.06 11.0	3.74 10.2	4.04 11.0	5.63 15.2	5.66 15.4	5.46 14.8	5.62 15.3
	23.8～15.3	3	10.9 22.7	11.0 23.1	10.2 21.4	11.0 22.8	15.2 30.7	15.4 31.1	14.8 29.9	15.3 30.7
	15.3～8.8	4	22.7 33.5	23.1 34.2	21.4 31.6	22.8 33.6	30.7 45.0	31.1 45.5	29.9 43.7	30.7 45.0
	8.8～1.3	5	33.5 48.1	34.2 49.3	31.6 45.5	33.6 48.2	45.0 63.7	45.5 64.4	43.7 61.4	45.0 63.6
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 3.94	0.00 4.05	0.00 3.65	0.00 3.98	0.00 4.49	0.00 4.45	0.00 4.12	0.00 4.55
	51.7～42.8	7	3.94 9.55	4.05 9.42	3.65 8.80	3.98 9.61	4.49 11.7	4.45 11.7	4.12 10.8	4.55 11.8
	42.8～34.8	8	9.55 15.6	9.42 15.0	8.80 14.2	9.61 15.6	11.7 21.2	11.7 21.6	10.8 20.5	11.8 21.4
	34.8～30.5	9	15.6 19.3	15.0 19.4	14.2 17.6	15.6 19.3	21.2 27.9	21.6 28.4	20.5 27.2	21.4 28.1
	30.5～23.8	10	19.3 27.7	19.4 29.2	17.6 25.7	19.3 27.9	27.9 43.3	28.4 44.0	27.2 42.4	28.1 43.6
	23.8～15.3	11	27.7 43.0	29.2 44.5	25.7 39.8	27.9 43.2	43.3 65.7	44.0 66.8	42.4 64.1	43.6 66.0
	15.3～8.8	12	43.0 57.6	44.5 59.4	39.8 53.6	43.2 57.8	65.7 85.3	66.8 87.2	64.1 82.5	66.0 85.6
	8.8～1.3	13	57.6 75.7	59.4 78.1	53.6 70.9	57.8 76.0	85.3 108	87.2 112	82.5 104	85.6 109
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.09	0.00 2.14	0.00 1.95	0.00 2.09	0.00 2.89	0.00 2.85	0.00 2.82	0.00 2.94
	34.8～30.5	15	2.09 3.09	2.14 3.21	1.95 2.89	2.09 3.08	2.89 5.19	2.85 5.13	2.82 4.90	2.94 5.37
	30.5～23.8	16	3.09 5.55	3.21 5.99	2.89 5.51	3.08 5.56	5.19 10.4	5.13 10.5	4.90 9.61	5.37 10.4
	23.8～15.3	17	5.55 10.9	5.99 11.1	5.51 10.1	5.56 10.9	10.4 18.4	10.5 19.4	9.61 16.8	10.4 18.5
	15.3～10.1	18	10.9 16.9	11.1 17.2	10.1 15.8	10.9 16.9	18.4 26.1	19.4 27.3	16.8 24.3	18.5 26.2
	10.1～1.3	19	16.9 29.4	17.2 30.2	15.8 27.8	16.9 29.5	26.1 41.4	27.3 43.4	24.3 38.6	26.2 41.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(2)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 3.99	0.00 4.14	0.00 3.70	0.00 4.04	0.00 4.52	0.00 4.51	0.00 4.15	0.00 4.59
	51.7～42.8	21	3.99 9.99	4.14 9.81	3.70 9.21	4.04 10.0	4.52 12.3	4.51 12.2	4.15 11.3	4.59 12.4
	42.8～34.8	22	9.99 16.1	9.81 15.4	9.21 14.7	10.0 16.1	12.3 21.8	12.2 22.1	11.3 21.0	12.4 22.0
	34.8～30.5	23	16.1 19.7	15.4 19.8	14.7 18.0	16.1 19.8	21.8 28.7	22.1 29.1	21.0 27.9	22.0 28.9
	30.5～23.8	24	19.7 28.0	19.8 29.6	18.0 26.0	19.8 28.2	28.7 44.1	29.1 44.7	27.9 43.1	28.9 44.4
	23.8～15.3	25	28.0 44.2	29.6 45.8	26.0 40.9	28.2 44.4	44.1 68.1	44.7 69.1	43.1 66.1	44.4 68.4
	15.3～8.8	26	44.2 58.9	45.8 60.8	40.9 54.8	44.4 59.1	68.1 87.7	69.1 89.6	66.1 84.6	68.4 88.0
	8.8～1.3	27	58.9 77.1	60.8 79.5	54.8 72.1	59.1 77.4	87.7 111	89.6 114	84.6 106	88.0 111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 4.81	0.00 5.16	0.00 4.50	0.00 4.83	0.00 7.24	0.00 7.27	0.00 7.17	0.00 7.26
	34.8～30.5	29	4.81 8.36	5.16 8.91	4.50 7.78	4.83 8.38	7.24 13.0	7.27 13.0	7.17 12.8	7.26 13.0
	30.5～23.8	30	8.36 14.6	8.91 15.3	7.78 13.4	8.38 14.6	13.0 22.7	13.0 22.9	12.8 22.2	13.0 22.7
	23.8～15.3	31	14.6 28.0	15.3 28.7	13.4 26.2	14.6 28.1	22.7 41.4	22.9 42.2	22.2 40.6	22.7 41.6
	15.3～8.8	32	28.0 38.6	28.7 39.6	26.2 36.3	28.1 38.8	41.4 55.4	42.2 56.5	40.6 54.1	41.6 55.6
	8.8～1.3	33	38.6 53.3	39.6 54.7	36.3 50.2	38.8 53.4	55.4 74.2	56.5 75.8	54.1 71.6	55.6 74.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(3)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 3.82	0.00 3.62	0.00 3.69	0.00 3.86	0.00 5.63	0.00 5.66	0.00 5.46	0.00 5.62
	30.5～23.8	2	3.82 10.3	3.62 9.81	3.69 10.0	3.86 10.5	5.63 15.2	5.66 15.4	5.46 14.8	5.62 15.3
	23.8～15.3	3	10.3 21.1	9.81 20.1	10.0 20.3	10.5 21.2	15.2 30.7	15.4 31.1	14.8 29.9	15.3 30.7
	15.3～8.8	4	21.1 30.4	20.1 29.2	20.3 29.3	21.2 30.6	30.7 45.0	31.1 45.5	29.9 43.7	30.7 45.0
	8.8～1.3	5	30.4 42.8	29.2 41.2	29.3 41.3	30.6 43.0	45.0 63.7	45.5 64.4	43.7 61.4	45.0 63.6
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 2.45	0.00 2.83	0.00 2.36	0.00 2.50	0.00 4.49	0.00 4.45	0.00 4.12	0.00 4.55
	51.7～42.8	7	2.45 6.02	2.83 6.90	2.36 6.11	2.50 6.09	4.49 11.7	4.45 11.7	4.12 10.8	4.55 11.8
	42.8～34.8	8	6.02 10.6	6.90 11.7	6.11 10.6	6.09 10.7	11.7 21.2	11.7 21.6	10.8 20.5	11.8 21.4
	34.8～30.5	9	10.6 14.1	11.7 15.1	10.6 13.6	10.7 14.4	21.2 27.9	21.6 28.4	20.5 27.2	21.4 28.1
	30.5～23.8	10	14.1 23.7	15.1 23.5	13.6 22.9	14.4 24.1	27.9 43.3	28.4 44.0	27.2 42.4	28.1 43.6
	23.8～15.3	11	23.7 38.0	23.5 36.9	22.9 36.6	24.1 38.5	43.3 65.7	44.0 66.8	42.4 64.1	43.6 66.0
	15.3～8.8	12	38.0 50.7	36.9 49.2	36.6 48.8	38.5 51.2	65.7 85.3	66.8 87.2	64.1 82.5	66.0 85.6
	8.8～1.3	13	50.7 66.0	49.2 64.1	48.8 63.6	51.2 66.5	85.3 108	87.2 112	82.5 104	85.6 109
DW	42.8～34.8	14	0.00 1.54	0.00 1.63	0.00 1.52	0.00 1.54	0.00 2.89	0.00 2.85	0.00 2.82	0.00 2.94
	34.8～30.5	15	1.54 2.39	1.63 2.39	1.52 2.33	1.54 2.46	2.89 5.19	2.85 5.13	2.82 4.90	2.94 5.37
	30.5～23.8	16	2.39 5.40	2.39 5.09	2.33 5.23	2.46 5.49	5.19 10.4	5.13 10.5	4.90 9.61	5.37 10.4
	23.8～15.3	17	5.40 10.2	5.09 9.73	5.23 9.86	5.49 10.3	10.4 18.4	10.5 19.4	9.61 16.8	10.4 18.5
	15.3～10.1	18	10.2 15.4	9.73 14.8	9.86 14.8	10.3 15.5	18.4 26.1	19.4 27.3	16.8 24.3	18.5 26.2
	10.1～1.3	19	15.4 25.7	14.8 24.9	14.8 24.9	15.5 25.8	26.1 41.4	27.3 43.4	24.3 38.6	26.2 41.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(4)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 2.48	0.00 2.87	0.00 2.43	0.00 2.54	0.00 4.52	0.00 4.51	0.00 4.15	0.00 4.59
	51.7～42.8	21	2.48 6.27	2.87 7.23	2.43 6.37	2.54 6.37	4.52 12.3	4.51 12.2	4.15 11.3	4.59 12.4
	42.8～34.8	22	6.27 10.8	7.23 12.1	6.37 10.9	6.37 11.0	12.3 21.8	12.2 22.1	11.3 21.0	12.4 22.0
	34.8～30.5	23	10.8 14.3	12.1 15.4	10.9 13.8	11.0 14.6	21.8 28.7	22.1 29.1	21.0 27.9	22.0 28.9
	30.5～23.8	24	14.3 23.9	15.4 23.8	13.8 23.1	14.6 24.4	28.7 44.1	29.1 44.7	27.9 43.1	28.9 44.4
	23.8～15.3	25	23.9 39.0	23.8 37.9	23.1 37.6	24.4 39.5	44.1 68.1	44.7 69.1	43.1 66.1	44.4 68.4
	15.3～8.8	26	39.0 51.8	37.9 50.3	37.6 49.9	39.5 52.3	68.1 87.7	69.1 89.6	66.1 84.6	68.4 88.0
	8.8～1.3	27	51.8 67.1	50.3 65.2	49.9 64.7	52.3 67.6	87.7 111	89.6 114	84.6 106	88.0 111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 4.14	0.00 3.95	0.00 4.02	0.00 4.22	0.00 7.24	0.00 7.27	0.00 7.17	0.00 7.26
	34.8～30.5	29	4.14 7.70	3.95 7.31	4.02 7.47	4.22 7.82	7.24 13.0	7.27 13.0	7.17 12.8	7.26 13.0
	30.5～23.8	30	7.70 13.9	7.31 13.2	7.47 13.4	7.82 14.0	13.0 22.7	13.0 22.9	12.8 22.2	13.0 22.7
	23.8～15.3	31	13.9 26.1	13.2 24.9	13.4 25.1	14.0 26.3	22.7 41.4	22.9 42.2	22.2 40.6	22.7 41.6
	15.3～8.8	32	26.1 35.3	24.9 33.8	25.1 34.0	26.3 35.5	41.4 55.4	42.2 56.5	40.6 54.1	41.6 55.6
	8.8～1.3	33	35.3 47.6	33.8 45.8	34.0 45.9	35.5 47.8	55.4 74.2	56.5 75.8	54.1 71.6	55.6 74.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(5)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.99	2.90	2.78	3.00	5.63	5.66	5.46	5.62
	30.5～23.8	2	2.99	2.90	2.78	3.00	5.63	5.66	5.46	5.62
			8.06	7.84	7.51	8.09	15.2	15.4	14.8	15.3
	23.8～15.3	3	8.06	7.84	7.51	8.09	15.2	15.4	14.8	15.3
			16.1	15.7	15.1	16.1	30.7	31.1	29.9	30.7
	15.3～8.8	4	16.1	15.7	15.1	16.1	30.7	31.1	29.9	30.7
			23.5	23.5	22.3	23.5	45.0	45.5	43.7	45.0
	8.8～1.3	5	23.5	23.5	22.3	23.5	45.0	45.5	43.7	45.0
			34.4	34.6	32.8	34.4	63.7	64.4	61.4	63.6
IW-11	63.5～51.7	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.52	2.55	2.41	2.55	4.49	4.45	4.12	4.55
	51.7～42.8	7	2.52	2.55	2.41	2.55	4.49	4.45	4.12	4.55
			6.28	6.30	5.93	6.31	11.7	11.7	10.8	11.8
	42.8～34.8	8	6.28	6.30	5.93	6.31	11.7	11.7	10.8	11.8
			10.6	10.5	10.0	10.7	21.2	21.6	20.5	21.4
	34.8～30.5	9	10.6	10.5	10.0	10.7	21.2	21.6	20.5	21.4
			13.5	13.3	12.7	13.5	27.9	28.4	27.2	28.1
	30.5～23.8	10	13.5	13.3	12.7	13.5	27.9	28.4	27.2	28.1
			20.2	19.9	19.1	20.3	43.3	44.0	42.4	43.6
	23.8～15.3	11	20.2	19.9	19.1	20.3	43.3	44.0	42.4	43.6
			30.8	30.8	29.2	30.9	65.7	66.8	64.1	66.0
	15.3～8.8	12	30.8	30.8	29.2	30.9	65.7	66.8	64.1	66.0
			41.5	41.6	39.5	41.6	85.3	87.2	82.5	85.6
	8.8～1.3	13	41.5	41.6	39.5	41.6	85.3	87.2	82.5	85.6
			55.0	55.2	52.4	55.1	108	112	104	109
DW	42.8～34.8	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.43	1.51	1.28	1.43	2.89	2.85	2.82	2.94
	34.8～30.5	15	1.43	1.51	1.28	1.43	2.89	2.85	2.82	2.94
			2.11	2.22	1.93	2.11	5.19	5.13	4.90	5.37
	30.5～23.8	16	2.11	2.22	1.93	2.11	5.19	5.13	4.90	5.37
			4.28	4.11	3.98	4.31	10.4	10.5	9.61	10.4
	23.8～15.3	17	4.28	4.11	3.98	4.31	10.4	10.5	9.61	10.4
			7.84	7.61	7.31	7.86	18.4	19.4	16.8	18.5
	15.3～10.1	18	7.84	7.61	7.31	7.86	18.4	19.4	16.8	18.5
			11.7	11.8	11.2	11.7	26.1	27.3	24.3	26.2
	10.1～1.3	19	11.7	11.8	11.2	11.7	26.1	27.3	24.3	26.2
			21.5	21.8	20.6	21.6	41.4	43.4	38.6	41.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(6)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 2.57	0.00 2.60	0.00 2.46	0.00 2.59	0.00 4.52	0.00 4.51	0.00 4.15	0.00 4.59
	51.7～42.8	21	2.57 6.56	2.60 6.57	2.46 6.20	2.59 6.59	4.52 12.3	4.51 12.2	4.15 11.3	4.59 12.4
	42.8～34.8	22	6.56 11.0	6.57 10.8	6.20 10.3	6.59 11.0	12.3 21.8	12.2 22.1	11.3 21.0	12.4 22.0
	34.8～30.5	23	11.0 13.8	10.8 13.6	10.3 13.0	11.0 13.8	21.8 28.7	22.1 29.1	21.0 27.9	22.0 28.9
	30.5～23.8	24	13.8 20.5	13.6 20.2	13.0 19.3	13.8 20.5	28.7 44.1	29.1 44.7	27.9 43.1	28.9 44.4
	23.8～15.3	25	20.5 31.7	20.2 31.7	19.3 30.1	20.5 31.8	44.1 68.1	44.7 69.1	43.1 66.1	44.4 68.4
	15.3～8.8	26	31.7 42.4	31.7 42.5	30.1 40.3	31.8 42.5	68.1 87.7	69.1 89.6	66.1 84.6	68.4 88.0
	8.8～1.3	27	42.4 55.9	42.5 56.2	40.3 53.3	42.5 56.0	87.7 111	89.6 114	84.6 106	88.0 111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 3.53	0.00 3.42	0.00 3.32	0.00 3.53	0.00 7.24	0.00 7.27	0.00 7.17	0.00 7.26
	34.8～30.5	29	3.53 6.20	3.42 5.99	3.32 5.82	3.53 6.22	7.24 13.0	7.27 13.0	7.17 12.8	7.26 13.0
	30.5～23.8	30	6.20 10.9	5.99 10.6	5.82 10.2	6.22 11.0	13.0 22.7	13.0 22.9	12.8 22.2	13.0 22.7
	23.8～15.3	31	10.9 20.1	10.6 19.6	10.2 18.8	11.0 20.1	22.7 41.4	22.9 42.2	22.2 40.6	22.7 41.6
	15.3～8.8	32	20.1 27.4	19.6 27.4	18.8 26.0	20.1 27.5	41.4 55.4	42.2 56.5	40.6 54.1	41.6 55.6
	8.8～1.3	33	27.4 38.3	27.4 38.5	26.0 36.5	27.5 38.3	55.4 74.2	56.5 75.8	54.1 71.6	55.6 74.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(7)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-13	34.8～30.5	1	0.00 5.63	0.00 5.66	0.00 5.46	0.00 5.62	0.00 5.63	0.00 5.66	0.00 5.46	0.00 5.62
	30.5～23.8	2	5.63 15.2	5.66 15.4	5.46 14.8	5.62 15.3	5.63 15.2	5.66 15.4	5.46 14.8	5.62 15.3
	23.8～15.3	3	15.2 30.7	15.4 31.1	14.8 29.9	15.3 30.7	15.2 30.7	15.4 31.1	14.8 29.9	15.3 30.7
	15.3～8.8	4	30.7 45.0	31.1 45.5	29.9 43.7	30.7 45.0	30.7 45.0	31.1 45.5	29.9 43.7	30.7 45.0
	8.8～1.3	5	45.0 63.7	45.5 64.4	43.7 61.4	45.0 63.6	45.0 63.7	45.5 64.4	43.7 61.4	45.0 63.6
IW-11	63.5～51.7	6	0.00 4.49	0.00 4.45	0.00 4.12	0.00 4.55	0.00 4.49	0.00 4.45	0.00 4.12	0.00 4.55
	51.7～42.8	7	4.49 11.7	4.45 11.7	4.12 10.8	4.55 11.8	4.49 11.7	4.45 11.7	4.12 10.8	4.55 11.8
	42.8～34.8	8	11.7 21.2	11.7 21.6	10.8 20.5	11.8 21.4	11.7 21.2	11.7 21.6	10.8 20.5	11.8 21.4
	34.8～30.5	9	21.2 27.9	21.6 28.4	20.5 27.2	21.4 28.1	21.2 27.9	21.6 28.4	20.5 27.2	21.4 28.1
	30.5～23.8	10	27.9 43.3	28.4 44.0	27.2 42.4	28.1 43.6	27.9 43.3	28.4 44.0	27.2 42.4	28.1 43.6
	23.8～15.3	11	43.3 65.7	44.0 66.8	42.4 64.1	43.6 66.0	43.3 65.7	44.0 66.8	42.4 64.1	43.6 66.0
	15.3～8.8	12	65.7 85.3	66.8 87.2	64.1 82.5	66.0 85.6	65.7 85.3	66.8 87.2	64.1 82.5	66.0 85.6
	8.8～1.3	13	85.3 108	87.2 112	82.5 104	85.6 109	85.3 108	87.2 112	82.5 104	85.6 109
DW	42.8～34.8	14	0.00 2.89	0.00 2.85	0.00 2.82	0.00 2.94	0.00 2.89	0.00 2.85	0.00 2.82	0.00 2.94
	34.8～30.5	15	2.89 5.19	2.85 5.13	2.82 4.90	2.94 5.37	2.89 5.19	2.85 5.13	2.82 4.90	2.94 5.37
	30.5～23.8	16	5.19 10.4	5.13 10.5	4.90 9.61	5.37 10.4	5.19 10.4	5.13 10.5	4.90 9.61	5.37 10.4
	23.8～15.3	17	10.4 18.4	10.5 19.4	9.61 16.8	10.4 18.5	10.4 18.4	10.5 19.4	9.61 16.8	10.4 18.5
	15.3～10.1	18	18.4 26.1	19.4 27.3	16.8 24.3	18.5 26.2	18.4 26.1	19.4 27.3	16.8 24.3	18.5 26.2
	10.1～1.3	19	26.1 41.4	27.3 43.4	24.3 38.6	26.2 41.5	26.1 41.4	27.3 43.4	24.3 38.6	26.2 41.5

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－15(8)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-3	63.5～51.7	20	0.00 4.52	0.00 4.51	0.00 4.15	0.00 4.59	0.00 4.52	0.00 4.51	0.00 4.15	0.00 4.59
	51.7～42.8	21	4.52 12.3	4.51 12.2	4.15 11.3	4.59 12.4	4.52 12.3	4.51 12.2	4.15 11.3	4.59 12.4
	42.8～34.8	22	12.3 21.8	12.2 22.1	11.3 21.0	12.4 22.0	12.3 21.8	12.2 22.1	11.3 21.0	12.4 22.0
	34.8～30.5	23	21.8 28.7	22.1 29.1	21.0 27.9	22.0 28.9	21.8 28.7	22.1 29.1	21.0 27.9	22.0 28.9
	30.5～23.8	24	28.7 44.1	29.1 44.7	27.9 43.1	28.9 44.4	28.7 44.1	29.1 44.7	27.9 43.1	28.9 44.4
	23.8～15.3	25	44.1 68.1	44.7 69.1	43.1 66.1	44.4 68.4	44.1 68.1	44.7 69.1	43.1 66.1	44.4 68.4
	15.3～8.8	26	68.1 87.7	69.1 89.6	66.1 84.6	68.4 88.0	68.1 87.7	69.1 89.6	66.1 84.6	68.4 88.0
	8.8～1.3	27	87.7 111	89.6 114	84.6 106	88.0 111	87.7 111	89.6 114	84.6 106	88.0 111
OW-1	42.8～34.8	28	0.00 7.24	0.00 7.27	0.00 7.17	0.00 7.26	0.00 7.24	0.00 7.27	0.00 7.17	0.00 7.26
	34.8～30.5	29	7.24 13.0	7.27 13.0	7.17 12.8	7.26 13.0	7.24 13.0	7.27 13.0	7.17 12.8	7.26 13.0
	30.5～23.8	30	13.0 22.7	13.0 22.9	12.8 22.2	13.0 22.7	13.0 22.7	13.0 22.9	12.8 22.2	13.0 22.7
	23.8～15.3	31	22.7 41.4	22.9 42.2	22.2 40.6	22.7 41.6	22.7 41.4	22.9 42.2	22.2 40.6	22.7 41.6
	15.3～8.8	32	41.4 55.4	42.2 56.5	40.6 54.1	41.6 55.6	41.4 55.4	42.2 56.5	40.6 54.1	41.6 55.6
	8.8～1.3	33	55.4 74.2	56.5 75.8	54.1 71.6	55.6 74.4	55.4 74.2	56.5 75.8	54.1 71.6	55.6 74.4

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－16(1)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	420	413	428	426	482	463	476	482
	8.8	2	413	402	405	416	413	402	405	416
IW-H	63.5	3	1762	1704	1707	1771	1914	1938	1805	1910
	51.7	4	996	980	963	988	1474	1438	1438	1474
	42.8	5	813	791	778	811	1111	1063	1110	1108
	34.8	6	683	680	644	682	824	824	834	820
	30.5	7	609	616	570	607	735	730	731	733
	23.8	8	492	508	475	489	640	615	628	643
	15.3	9	420	413	428	426	482	463	476	482
	8.8	10	413	402	405	416	413	402	405	416
DW	42.8	11	813	791	778	811	1111	1063	1110	1108
	34.8	12	683	680	644	682	824	824	834	820
	30.5	13	643	650	604	642	759	743	756	762
	23.8	14	492	508	475	489	640	615	628	643
	15.3	15	420	413	428	426	482	463	476	482
	10.1	16	470	461	455	474	470	461	455	474
	1.3	34	383	379	377	383	383	379	377	383
IW-D	63.5	17	1762	1704	1707	1771	1914	1938	1805	1910
	51.7	18	981	962	963	974	1514	1451	1442	1526
	42.8	19	813	791	778	811	1111	1063	1110	1108
	34.8	20	683	680	644	682	824	824	834	820
	30.5	21	643	650	604	642	759	743	756	762
IW-B	51.7	22	981	962	963	974	1514	1451	1442	1526
	42.8	23	813	791	778	811	1111	1063	1110	1108
	34.8	24	683	680	644	682	824	824	834	820
	30.5	25	604	612	565	602	781	724	729	791
	23.8	26	492	508	475	489	640	615	628	643
	15.3	27	420	413	428	426	482	463	476	482
	8.8	28	422	412	414	426	422	412	414	426
OW-A	34.8	29	683	680	644	682	824	824	834	820
	30.5	30	600	608	562	598	910	840	892	906
	23.8	31	492	508	475	489	640	615	628	643
	15.3	32	420	413	428	426	482	463	476	482
	8.8	33	422	412	414	426	422	412	414	426

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－16(2)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	318	334	337	317	482	463	476	482
	8.8	2	280	273	291	279	413	402	405	416
IW-H	63.5	3	1037	1015	1009	1045	1914	1938	1805	1910
	51.7	4	754	776	719	754	1474	1438	1438	1474
	42.8	5	573	596	556	576	1111	1063	1110	1108
	34.8	6	500	516	486	500	824	824	834	820
	30.5	7	434	449	424	433	735	730	731	733
	23.8	8	373	407	381	371	640	615	628	643
	15.3	9	318	334	337	317	482	463	476	482
	8.8	10	280	273	291	279	413	402	405	416
DW	42.8	11	573	596	556	576	1111	1063	1110	1108
	34.8	12	500	516	486	500	824	824	834	820
	30.5	13	479	504	463	479	759	743	756	762
	23.8	14	373	407	381	371	640	615	628	643
	15.3	15	318	334	337	317	482	463	476	482
	10.1	16	299	320	302	297	470	461	455	474
	1.3	34	241	239	249	241	383	379	377	383
IW-D	63.5	17	1037	1015	1009	1045	1914	1938	1805	1910
	51.7	18	802	820	770	803	1514	1451	1442	1526
	42.8	19	573	596	556	576	1111	1063	1110	1108
	34.8	20	500	516	486	500	824	824	834	820
	30.5	21	479	504	463	479	759	743	756	762
IW-B	51.7	22	802	820	770	803	1514	1451	1442	1526
	42.8	23	573	596	556	576	1111	1063	1110	1108
	34.8	24	500	516	486	500	824	824	834	820
	30.5	25	428	444	421	427	781	724	729	791
	23.8	26	373	407	381	371	640	615	628	643
	15.3	27	318	334	337	317	482	463	476	482
	8.8	28	286	280	297	285	422	412	414	426
OW-A	34.8	29	500	516	486	500	824	824	834	820
	30.5	30	424	439	419	423	910	840	892	906
	23.8	31	373	407	381	371	640	615	628	643
	15.3	32	318	334	337	317	482	463	476	482
	8.8	33	286	280	297	285	422	412	414	426

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－16(3)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	341	358	331	342	482	463	476	482
	8.8	2	268	282	267	268	413	402	405	416
IW-H	63.5	3	1081	1113	1108	1068	1914	1938	1805	1910
	51.7	4	748	776	708	747	1474	1438	1438	1474
	42.8	5	617	628	543	614	1111	1063	1110	1108
	34.8	6	539	553	478	537	824	824	834	820
	30.5	7	483	499	433	482	735	730	731	733
	23.8	8	392	402	361	390	640	615	628	643
	15.3	9	341	358	331	342	482	463	476	482
	8.8	10	268	282	267	268	413	402	405	416
DW	42.8	11	617	628	543	614	1111	1063	1110	1108
	34.8	12	539	553	478	537	824	824	834	820
	30.5	13	508	525	459	507	759	743	756	762
	23.8	14	392	402	361	390	640	615	628	643
	15.3	15	341	358	331	342	482	463	476	482
	10.1	16	341	368	332	342	470	461	455	474
	1.3	34	236	241	228	236	383	379	377	383
IW-D	63.5	17	1081	1113	1108	1068	1914	1938	1805	1910
	51.7	18	728	742	667	722	1514	1451	1442	1526
	42.8	19	617	628	543	614	1111	1063	1110	1108
	34.8	20	539	553	478	537	824	824	834	820
	30.5	21	508	525	459	507	759	743	756	762
IW-B	51.7	22	728	742	667	722	1514	1451	1442	1526
	42.8	23	617	628	543	614	1111	1063	1110	1108
	34.8	24	539	553	478	537	824	824	834	820
	30.5	25	479	495	430	477	781	724	729	791
	23.8	26	392	402	361	390	640	615	628	643
	15.3	27	341	358	331	342	482	463	476	482
	8.8	28	280	295	279	280	422	412	414	426
OW-A	34.8	29	539	553	478	537	824	824	834	820
	30.5	30	475	490	426	473	910	840	892	906
	23.8	31	392	402	361	390	640	615	628	643
	15.3	32	341	358	331	342	482	463	476	482
	8.8	33	280	295	279	280	422	412	414	426

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－16(4)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	482	463	476	482	482	463	476	482
	8.8	2	374	358	402	373	413	402	405	416
IW-H	63.5	3	1914	1938	1805	1910	1914	1938	1805	1910
	51.7	4	1474	1438	1438	1474	1474	1438	1438	1474
	42.8	5	1111	1063	1110	1108	1111	1063	1110	1108
	34.8	6	824	824	834	820	824	824	834	820
	30.5	7	735	730	731	733	735	730	731	733
	23.8	8	640	615	628	643	640	615	628	643
	15.3	9	482	463	476	482	482	463	476	482
	8.8	10	374	358	402	373	413	402	405	416
DW	42.8	11	1111	1063	1110	1108	1111	1063	1110	1108
	34.8	12	824	824	834	820	824	824	834	820
	30.5	13	759	743	756	762	759	743	756	762
	23.8	14	640	615	628	643	640	615	628	643
	15.3	15	482	463	476	482	482	463	476	482
	10.1	16	408	421	409	408	470	461	455	474
	1.3	34	319	324	322	318	383	379	377	383
IW-D	63.5	17	1914	1938	1805	1910	1914	1938	1805	1910
	51.7	18	1514	1451	1442	1526	1514	1451	1442	1526
	42.8	19	1111	1063	1110	1108	1111	1063	1110	1108
	34.8	20	824	824	834	820	824	824	834	820
	30.5	21	759	743	756	762	759	743	756	762
IW-B	51.7	22	1514	1451	1442	1526	1514	1451	1442	1526
	42.8	23	1111	1063	1110	1108	1111	1063	1110	1108
	34.8	24	824	824	834	820	824	824	834	820
	30.5	25	781	724	729	791	781	724	729	791
	23.8	26	640	615	628	643	640	615	628	643
	15.3	27	482	463	476	482	482	463	476	482
	8.8	28	387	368	407	386	422	412	414	426
OW-A	34.8	29	824	824	834	820	824	824	834	820
	30.5	30	910	840	892	906	910	840	892	906
	23.8	31	640	615	628	643	640	615	628	643
	15.3	32	482	463	476	482	482	463	476	482
	8.8	33	387	368	407	386	422	412	414	426

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
　　ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－17(1)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	3.07	2.82	3.33	3.08	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	2	2.07	1.84	2.32	2.07	2.46	2.32	2.81	2.45
IW-H	63.5	3	11.66	11.19	11.63	11.68	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	4	9.68	9.28	9.68	9.69	13.19	12.72	13.08	13.22
	42.8	5	8.09	7.76	8.10	8.09	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	6	6.76	6.49	6.80	6.76	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	7	6.04	5.80	6.11	6.04	7.94	7.64	7.99	7.95
	23.8	8	4.72	4.51	4.88	4.73	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	9	3.07	2.82	3.33	3.08	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	10	2.07	1.84	2.32	2.07	2.46	2.32	2.81	2.45
DW	42.8	11	8.09	7.76	8.10	8.09	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	12	6.76	6.49	6.80	6.76	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	13	6.17	5.93	6.22	6.17	8.08	7.78	8.15	8.08
	23.8	14	4.72	4.51	4.88	4.73	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	15	3.07	2.82	3.33	3.08	3.85	3.69	4.20	3.84
	10.1	16	2.07	1.82	2.32	2.07	2.41	2.27	2.77	2.40
	1.3	34	1.01	0.83	1.23	1.01	1.15	0.95	1.42	1.15
IW-D	63.5	17	11.66	11.19	11.63	11.68	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	18	9.75	9.35	9.74	9.76	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	19	8.09	7.76	8.10	8.09	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	20	6.76	6.49	6.80	6.76	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	21	6.17	5.93	6.22	6.17	8.08	7.78	8.15	8.08
IW-B	51.7	22	9.75	9.35	9.74	9.76	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	23	8.09	7.76	8.10	8.09	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	24	6.76	6.49	6.80	6.76	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	25	6.00	5.75	6.07	6.00	7.89	7.58	7.94	7.89
	23.8	26	4.72	4.51	4.88	4.73	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	27	3.07	2.82	3.33	3.08	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	28	2.13	1.89	2.38	2.13	2.55	2.41	2.90	2.54
OW-A	34.8	29	6.76	6.49	6.80	6.76	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	30	5.96	5.72	6.04	5.96	7.78	7.51	7.90	7.78
	23.8	31	4.72	4.51	4.88	4.73	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	32	3.07	2.82	3.33	3.08	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	33	2.13	1.89	2.38	2.13	2.55	2.41	2.90	2.54

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－17(2)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	2.01	1.93	2.47	2.02	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	2	1.39	1.24	1.73	1.39	2.46	2.32	2.81	2.45
IW-H	63.5	3	7.52	7.39	7.53	7.57	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	4	5.95	5.86	6.26	5.96	13.19	12.72	13.08	13.22
	42.8	5	5.08	5.03	5.44	5.10	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	6	4.37	4.32	4.76	4.38	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	7	3.93	3.88	4.34	3.93	7.94	7.64	7.99	7.95
	23.8	8	3.09	3.04	3.57	3.10	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	9	2.01	1.93	2.47	2.02	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	10	1.39	1.24	1.73	1.39	2.46	2.32	2.81	2.45
DW	42.8	11	5.08	5.03	5.44	5.10	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	12	4.37	4.32	4.76	4.38	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	13	4.04	3.99	4.44	4.05	8.08	7.78	8.15	8.08
	23.8	14	3.09	3.04	3.57	3.10	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	15	2.01	1.93	2.47	2.02	3.85	3.69	4.20	3.84
	10.1	16	1.39	1.21	1.73	1.40	2.41	2.27	2.77	2.40
	1.3	34	0.70	0.55	0.93	0.70	1.15	0.95	1.42	1.15
IW-D	63.5	17	7.52	7.39	7.53	7.57	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	18	6.02	5.94	6.27	6.04	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	19	5.08	5.03	5.44	5.10	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	20	4.37	4.32	4.76	4.38	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	21	4.04	3.99	4.44	4.05	8.08	7.78	8.15	8.08
IW-B	51.7	22	6.02	5.94	6.27	6.04	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	23	5.08	5.03	5.44	5.10	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	24	4.37	4.32	4.76	4.38	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	25	3.89	3.84	4.32	3.90	7.89	7.58	7.94	7.89
	23.8	26	3.09	3.04	3.57	3.10	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	27	2.01	1.93	2.47	2.02	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	28	1.43	1.28	1.78	1.44	2.55	2.41	2.90	2.54
OW-A	34.8	29	4.37	4.32	4.76	4.38	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	30	3.87	3.82	4.30	3.88	7.78	7.51	7.90	7.78
	23.8	31	3.09	3.04	3.57	3.10	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	32	2.01	1.93	2.47	2.02	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	33	1.43	1.28	1.78	1.44	2.55	2.41	2.90	2.54

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－17(3)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(c)　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	2.37	2.27	2.40	2.36	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	2	1.61	1.51	1.68	1.60	2.46	2.32	2.81	2.45
IW-H	63.5	3	8.62	8.62	8.14	8.61	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	4	7.15	7.11	6.76	7.13	13.19	12.72	13.08	13.22
	42.8	5	6.02	5.97	5.69	6.00	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	6	5.06	5.01	4.81	5.05	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	7	4.53	4.47	4.33	4.52	7.94	7.64	7.99	7.95
	23.8	8	3.56	3.48	3.48	3.55	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	9	2.37	2.27	2.40	2.36	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	10	1.61	1.51	1.68	1.60	2.46	2.32	2.81	2.45
DW	42.8	11	6.02	5.97	5.69	6.00	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	12	5.06	5.01	4.81	5.05	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	13	4.64	4.58	4.42	4.62	8.08	7.78	8.15	8.08
	23.8	14	3.56	3.48	3.48	3.55	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	15	2.37	2.27	2.40	2.36	3.85	3.69	4.20	3.84
	10.1	16	1.62	1.52	1.70	1.62	2.41	2.27	2.77	2.40
	1.3	34	0.78	0.69	0.90	0.78	1.15	0.95	1.42	1.15
IW-D	63.5	17	8.62	8.62	8.14	8.61	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	18	7.21	7.17	6.80	7.19	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	19	6.02	5.97	5.69	6.00	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	20	5.06	5.01	4.81	5.05	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	21	4.64	4.58	4.42	4.62	8.08	7.78	8.15	8.08
IW-B	51.7	22	7.21	7.17	6.80	7.19	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	23	6.02	5.97	5.69	6.00	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	24	5.06	5.01	4.81	5.05	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	25	4.50	4.43	4.30	4.48	7.89	7.58	7.94	7.89
	23.8	26	3.56	3.48	3.48	3.55	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	27	2.37	2.27	2.40	2.36	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	28	1.65	1.56	1.73	1.65	2.55	2.41	2.90	2.54
OW-A	34.8	29	5.06	5.01	4.81	5.05	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	30	4.47	4.41	4.28	4.46	7.78	7.51	7.90	7.78
	23.8	31	3.56	3.48	3.48	3.55	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	32	2.37	2.27	2.40	2.36	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	33	1.65	1.56	1.73	1.65	2.55	2.41	2.90	2.54

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－17(4)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3	1	3.85	3.69	4.20	3.84	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	2	2.46	2.32	2.81	2.45	2.46	2.32	2.81	2.45
IW-H	63.5	3	16.21	15.69	16.00	16.29	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	4	13.19	12.72	13.08	13.22	13.19	12.72	13.08	13.22
	42.8	5	10.77	10.36	10.73	10.78	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	6	8.91	8.57	8.87	8.92	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	7	7.94	7.64	7.99	7.95	7.94	7.64	7.99	7.95
	23.8	8	6.19	5.96	6.38	6.20	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	9	3.85	3.69	4.20	3.84	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	10	2.46	2.32	2.81	2.45	2.46	2.32	2.81	2.45
DW	42.8	11	10.77	10.36	10.73	10.78	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	12	8.91	8.57	8.87	8.92	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	13	8.08	7.78	8.15	8.08	8.08	7.78	8.15	8.08
	23.8	14	6.19	5.96	6.38	6.20	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	15	3.85	3.69	4.20	3.84	3.85	3.69	4.20	3.84
	10.1	16	2.41	2.27	2.77	2.40	2.41	2.27	2.77	2.40
	1.3	34	1.15	0.95	1.42	1.15	1.15	0.95	1.42	1.15
IW-D	63.5	17	16.21	15.69	16.00	16.29	16.21	15.69	16.00	16.29
	51.7	18	13.45	12.88	13.32	13.50	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	19	10.77	10.36	10.73	10.78	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	20	8.91	8.57	8.87	8.92	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	21	8.08	7.78	8.15	8.08	8.08	7.78	8.15	8.08
IW-B	51.7	22	13.45	12.88	13.32	13.50	13.45	12.88	13.32	13.50
	42.8	23	10.77	10.36	10.73	10.78	10.77	10.36	10.73	10.78
	34.8	24	8.91	8.57	8.87	8.92	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	25	7.89	7.58	7.94	7.89	7.89	7.58	7.94	7.89
	23.8	26	6.19	5.96	6.38	6.20	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	27	3.85	3.69	4.20	3.84	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	28	2.55	2.41	2.90	2.54	2.55	2.41	2.90	2.54
OW-A	34.8	29	8.91	8.57	8.87	8.92	8.91	8.57	8.87	8.92
	30.5	30	7.78	7.51	7.90	7.78	7.78	7.51	7.90	7.78
	23.8	31	6.19	5.96	6.38	6.20	6.19	5.96	6.38	6.20
	15.3	32	3.85	3.69	4.20	3.84	3.85	3.69	4.20	3.84
	8.8	33	2.55	2.41	2.90	2.54	2.55	2.41	2.90	2.54

注 1：ケース 1：工認モデル（基本ケース），ケース 2：地盤物性＋σ，
ケース 3：地盤物性－σ，ケース 4：積雪

注 2：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－18(1)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	17.4	17.5	16.8	17.4	21.6	21.7	21.5	21.7
	8.8～1.3	2	15.9	15.8	16.0	15.9	20.6	20.8	20.6	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	4.19	4.05	4.04	4.29	4.75	4.75	4.48	4.84
	51.7～42.8	4	6.56	6.26	6.41	6.66	8.41	8.32	8.04	8.50
	42.8～34.8	5	9.76	9.58	9.32	9.76	13.7	13.4	13.5	13.7
	34.8～30.5	6	15.4	15.2	14.5	15.4	20.6	19.9	20.4	20.6
	30.5～23.8	7	17.8	17.6	16.8	17.8	23.4	22.8	23.3	23.5
	23.8～15.3	8	30.1	30.2	28.3	30.1	38.6	38.4	38.2	38.6
	15.3～8.8	9	27.9	28.2	27.0	27.9	37.2	37.3	36.7	37.0
	8.8～1.3	10	32.3	32.2	32.5	32.4	41.7	42.1	41.9	41.7
DW	42.8～34.8	11	4.91	4.84	4.68	4.91	6.96	6.79	6.88	6.98
	34.8～30.5	12	1.26	1.36	1.31	1.27	1.89	1.77	1.92	1.90
	30.5～23.8	13	7.15	7.11	6.70	7.15	8.85	8.72	8.89	8.82
	23.8～15.3	14	7.33	7.36	6.87	7.33	10.9	10.6	10.1	11.1
	15.3～10.1	15	9.77	9.85	9.16	9.76	12.4	12.4	12.3	12.4
	10.1～1.3	16	12.2	11.5	12.5	12.2	14.9	15.2	15.3	14.9
IW-D	63.5～51.7	17	3.98	3.87	3.84	4.09	4.07	4.18	3.84	4.13
	51.7～42.8	18	0.761	0.747	0.737	0.769	1.23	1.14	1.12	1.27
	42.8～34.8	19	6.04	5.93	5.77	6.04	8.49	8.28	8.36	8.51
	34.8～30.5	20	5.93	5.80	5.68	5.93	8.49	8.16	8.41	8.53
	30.5～23.8	21	10.2	10.2	9.62	10.2	13.0	12.8	12.9	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	7.39	7.17	7.18	7.48	9.12	9.13	8.96	9.16
	42.8～34.8	23	8.76	8.60	8.36	8.76	12.4	12.1	12.2	12.4
	34.8～30.5	24	16.8	16.6	15.9	16.8	22.6	21.9	22.4	22.6
	30.5～23.8	25	19.1	18.9	18.1	19.1	25.1	24.6	25.0	25.1
	23.8～15.3	26	24.1	24.1	22.6	24.1	30.6	30.2	30.0	30.5
	15.3～8.8	27	21.6	21.8	20.7	21.6	28.3	28.3	27.9	28.2
	8.8～1.3	28	23.6	23.5	23.9	23.7	30.8	31.1	30.9	30.8
OW-A	34.8～30.5	29	10.8	10.6	10.2	10.8	13.7	13.5	13.6	13.7
	30.5～23.8	30	11.9	11.7	11.2	11.9	15.0	14.8	14.9	14.9
	23.8～15.3	31	21.2	21.2	19.9	21.2	25.4	24.9	24.8	25.2
	15.3～8.8	32	16.3	16.4	15.6	16.3	21.4	21.4	21.0	21.4
	8.8～1.3	33	17.6	17.5	17.8	17.6	23.0	23.2	23.0	22.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－18(2)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	11.4	11.7	12.2	11.5	21.6	21.7	21.5	21.7
	8.8～1.3	2	10.5	10.8	11.7	10.5	20.6	20.8	20.6	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	2.59	2.51	2.51	2.66	4.75	4.75	4.48	4.84
	51.7～42.8	4	4.45	4.42	4.27	4.52	8.41	8.32	8.04	8.50
	42.8～34.8	5	7.16	7.38	6.73	7.19	13.7	13.4	13.5	13.7
	34.8～30.5	6	10.0	10.3	9.52	10.0	20.6	19.9	20.4	20.6
	30.5～23.8	7	11.6	11.9	11.3	11.6	23.4	22.8	23.3	23.5
	23.8～15.3	8	19.7	20.2	19.3	19.8	38.6	38.4	38.2	38.6
	15.3～8.8	9	18.5	19.0	19.8	18.5	37.2	37.3	36.7	37.0
	8.8～1.3	10	21.4	22.1	24.0	21.4	41.7	42.1	41.9	41.7
DW	42.8～34.8	11	3.85	3.98	3.62	3.87	6.96	6.79	6.88	6.98
	34.8～30.5	12	1.15	1.17	1.15	1.16	1.89	1.77	1.92	1.90
	30.5～23.8	13	4.90	5.12	4.73	4.92	8.85	8.72	8.89	8.82
	23.8～15.3	14	4.83	4.96	4.74	4.84	10.9	10.6	10.1	11.1
	15.3～10.1	15	6.59	6.78	6.53	6.61	12.4	12.4	12.3	12.4
	10.1～1.3	16	8.23	8.57	9.22	8.25	14.9	15.2	15.3	14.9
IW-D	63.5～51.7	17	2.22	2.25	2.17	2.29	4.07	4.18	3.84	4.13
	51.7～42.8	18	0.565	0.564	0.543	0.573	1.23	1.14	1.12	1.27
	42.8～34.8	19	4.41	4.55	4.15	4.43	8.49	8.28	8.36	8.51
	34.8～30.5	20	4.24	4.41	4.00	4.26	8.49	8.16	8.41	8.53
	30.5～23.8	21	6.94	7.19	6.72	6.96	13.0	12.8	12.9	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	5.49	5.49	5.27	5.57	9.12	9.13	8.96	9.16
	42.8～34.8	23	6.40	6.58	6.02	6.43	12.4	12.1	12.2	12.4
	34.8～30.5	24	11.0	11.2	10.4	11.0	22.6	21.9	22.4	22.6
	30.5～23.8	25	12.3	12.7	12.0	12.4	25.1	24.6	25.0	25.1
	23.8～15.3	26	15.7	16.1	15.4	15.8	30.6	30.2	30.0	30.5
	15.3～8.8	27	14.3	14.7	15.2	14.3	28.3	28.3	27.9	28.2
	8.8～1.3	28	15.7	16.2	17.7	15.7	30.8	31.1	30.9	30.8
OW-A	34.8～30.5	29	7.11	7.27	6.66	7.11	13.7	13.5	13.6	13.7
	30.5～23.8	30	7.64	7.80	7.31	7.64	15.0	14.8	14.9	14.9
	23.8～15.3	31	13.7	14.1	13.4	13.8	25.4	24.9	24.8	25.2
	15.3～8.8	32	10.7	11.0	11.3	10.7	21.4	21.4	21.0	21.4
	8.8～1.3	33	11.6	12.0	13.1	11.6	23.0	23.2	23.0	22.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－18(3)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	12.9	13.2	11.8	12.9	21.6	21.7	21.5	21.7
	8.8～1.3	2	12.2	12.3	11.4	12.1	20.6	20.8	20.6	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	2.65	2.62	2.70	2.66	4.75	4.75	4.48	4.84
	51.7～42.8	4	4.38	4.55	4.14	4.40	8.41	8.32	8.04	8.50
	42.8～34.8	5	7.12	7.30	6.32	7.10	13.7	13.4	13.5	13.7
	34.8～30.5	6	11.4	11.7	10.1	11.4	20.6	19.9	20.4	20.6
	30.5～23.8	7	13.3	13.7	11.8	13.3	23.4	22.8	23.3	23.5
	23.8～15.3	8	22.6	23.3	20.1	22.6	38.6	38.4	38.2	38.6
	15.3～8.8	9	20.8	21.3	19.0	20.7	37.2	37.3	36.7	37.0
	8.8～1.3	10	24.7	25.1	23.2	24.7	41.7	42.1	41.9	41.7
DW	42.8～34.8	11	3.60	3.70	3.33	3.59	6.96	6.79	6.88	6.98
	34.8～30.5	12	1.13	1.16	1.08	1.14	1.89	1.77	1.92	1.90
	30.5～23.8	13	5.47	5.64	4.83	5.46	8.85	8.72	8.89	8.82
	23.8～15.3	14	5.54	5.70	4.93	5.52	10.9	10.6	10.1	11.1
	15.3～10.1	15	7.30	7.52	6.58	7.28	12.4	12.4	12.3	12.4
	10.1～1.3	16	9.68	9.94	9.18	9.68	14.9	15.2	15.3	14.9
IW-D	63.5～51.7	17	2.40	2.47	2.47	2.42	4.07	4.18	3.84	4.13
	51.7～42.8	18	0.523	0.543	0.513	0.524	1.23	1.14	1.12	1.27
	42.8～34.8	19	4.42	4.52	3.91	4.40	8.49	8.28	8.36	8.51
	34.8～30.5	20	4.28	4.35	3.82	4.27	8.49	8.16	8.41	8.53
	30.5～23.8	21	7.78	8.00	6.88	7.76	13.0	12.8	12.9	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	5.13	5.33	4.91	5.14	9.12	9.13	8.96	9.16
	42.8～34.8	23	6.39	6.55	5.67	6.36	12.4	12.1	12.2	12.4
	34.8～30.5	24	12.5	12.8	11.0	12.5	22.6	21.9	22.4	22.6
	30.5～23.8	25	14.3	14.6	12.6	14.2	25.1	24.6	25.0	25.1
	23.8～15.3	26	18.1	18.6	16.1	18.0	30.6	30.2	30.0	30.5
	15.3～8.8	27	16.1	16.6	14.6	16.1	28.3	28.3	27.9	28.2
	8.8～1.3	28	18.2	18.5	17.1	18.2	30.8	31.1	30.9	30.8
OW-A	34.8～30.5	29	7.99	8.20	7.03	7.96	13.7	13.5	13.6	13.7
	30.5～23.8	30	8.81	9.04	7.76	8.78	15.0	14.8	14.9	14.9
	23.8～15.3	31	15.8	16.3	14.1	15.8	25.4	24.9	24.8	25.2
	15.3～8.8	32	12.1	12.4	10.9	12.0	21.4	21.4	21.0	21.4
	8.8～1.3	33	13.6	13.8	12.7	13.6	23.0	23.2	23.0	22.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－18(4)　最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	21.6	21.7	21.5	21.7	21.6	21.7	21.5	21.7
	8.8～1.3	2	20.6	20.8	20.6	20.6	20.6	20.8	20.6	20.6
IW-H	63.5～51.7	3	4.75	4.75	4.48	4.84	4.75	4.75	4.48	4.84
	51.7～42.8	4	8.41	8.32	8.04	8.50	8.41	8.32	8.04	8.50
	42.8～34.8	5	13.7	13.4	13.5	13.7	13.7	13.4	13.5	13.7
	34.8～30.5	6	20.6	19.9	20.4	20.6	20.6	19.9	20.4	20.6
	30.5～23.8	7	23.4	22.8	23.3	23.5	23.4	22.8	23.3	23.5
	23.8～15.3	8	38.6	38.4	38.2	38.6	38.6	38.4	38.2	38.6
	15.3～8.8	9	37.2	37.3	36.7	37.0	37.2	37.3	36.7	37.0
	8.8～1.3	10	41.7	42.1	41.9	41.7	41.7	42.1	41.9	41.7
DW	42.8～34.8	11	6.96	6.79	6.88	6.98	6.96	6.79	6.88	6.98
	34.8～30.5	12	1.89	1.77	1.92	1.90	1.89	1.77	1.92	1.90
	30.5～23.8	13	8.85	8.72	8.89	8.82	8.85	8.72	8.89	8.82
	23.8～15.3	14	10.9	10.6	10.1	11.1	10.9	10.6	10.1	11.1
	15.3～10.1	15	12.4	12.4	12.3	12.4	12.4	12.4	12.3	12.4
	10.1～1.3	16	14.9	15.2	15.3	14.9	14.9	15.2	15.3	14.9
IW-D	63.5～51.7	17	4.07	4.18	3.82	4.13	4.07	4.18	3.84	4.13
	51.7～42.8	18	1.23	1.14	1.12	1.27	1.23	1.14	1.12	1.27
	42.8～34.8	19	8.49	8.28	8.36	8.51	8.49	8.28	8.36	8.51
	34.8～30.5	20	8.49	8.16	8.41	8.53	8.49	8.16	8.41	8.53
	30.5～23.8	21	13.0	12.8	12.9	13.0	13.0	12.8	12.9	13.0
IW-B	51.7～42.8	22	9.12	9.13	8.96	9.16	9.12	9.13	8.96	9.16
	42.8～34.8	23	12.4	12.1	12.2	12.4	12.4	12.1	12.2	12.4
	34.8～30.5	24	22.6	21.9	22.4	22.6	22.6	21.9	22.4	22.6
	30.5～23.8	25	25.1	24.6	25.0	25.1	25.1	24.6	25.0	25.1
	23.8～15.3	26	30.6	30.2	30.0	30.5	30.6	30.2	30.0	30.5
	15.3～8.8	27	28.3	28.3	27.9	28.2	28.3	28.3	27.9	28.2
	8.8～1.3	28	30.8	31.1	30.9	30.8	30.8	31.1	30.9	30.8
OW-A	34.8～30.5	29	13.7	13.5	13.6	13.7	13.7	13.5	13.6	13.7
	30.5～23.8	30	15.0	14.8	14.9	14.9	15.0	14.8	14.9	14.9
	23.8～15.3	31	25.4	24.9	24.8	25.2	25.4	24.9	24.8	25.2
	15.3～8.8	32	21.4	21.4	21.0	21.4	21.4	21.4	21.0	21.4
	8.8～1.3	33	23.0	23.2	23.0	22.9	23.0	23.2	23.0	22.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(1)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 11.3	0.00 11.4	0.00 10.9	0.00 11.3	0.00 14.0	0.00 14.1	0.00 14.0	0.00 14.1
	8.8～1.3	2	11.3 23.2	11.4 23.3	10.9 22.9	11.3 23.2	14.0 29.4	14.1 29.6	14.0 29.4	14.1 29.5
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 4.94	0.00 4.78	0.00 4.77	0.00 5.06	0.00 5.61	0.00 5.61	0.00 5.29	0.00 5.71
	51.7～42.8	4	4.94 10.8	4.78 10.3	4.77 10.5	5.06 11.0	5.61 13.1	5.61 13.0	5.29 12.4	5.71 13.3
	42.8～34.8	5	11.6 17.7	11.1 17.2	11.3 17.5	11.8 17.9	14.7 25.6	14.5 25.2	14.0 24.8	14.9 25.8
	34.8～30.5	6	18.7 25.1	18.5 24.8	18.3 23.9	18.8 25.1	27.4 36.3	27.0 35.6	26.5 35.3	27.7 36.5
	30.5～23.8	7	25.1 36.9	24.8 36.3	23.9 35.0	25.1 36.9	36.3 52.0	35.6 50.8	35.3 50.9	36.5 52.2
	23.8～15.3	8	36.9 62.0	36.3 61.3	35.0 58.8	36.9 62.1	52.0 84.6	50.8 83.4	50.9 83.2	52.2 84.8
	15.3～8.8	9	62.0 80.1	61.3 79.2	58.8 76.3	62.1 80.1	84.6 109	83.4 107	83.2 106	84.8 109
	8.8～1.3	10	80.1 104	79.2 103	76.3 100	80.1 104	109 139	107 138	106 135	109 139
DW	42.8～34.8	11	2.07 2.16	2.03 2.02	1.98 2.15	2.07 2.19	2.87 2.71	2.79 2.64	2.82 2.70	2.87 2.72
	34.8～30.5	12	1.48 1.83	1.50 1.82	1.52 1.78	1.48 1.84	1.61 1.88	1.59 1.85	1.63 1.89	1.63 1.88
	30.5～23.8	13	1.83 4.61	1.82 4.54	1.78 4.33	1.84 4.61	1.88 6.13	1.85 5.90	1.89 6.23	1.88 6.13
	23.8～15.3	14	4.61 10.7	4.54 10.6	4.33 10.1	4.61 10.7	6.13 15.1	5.90 14.7	6.23 14.6	6.13 15.2
	15.3～10.1	15	10.7 15.8	10.6 15.7	10.1 14.8	10.7 15.8	15.1 21.3	14.7 20.9	14.6 20.7	15.2 21.4
	10.1～1.3	16	15.8 25.5	15.7 25.3	14.8 25.0	15.8 25.6	21.3 33.9	20.9 33.8	20.7 32.6	21.4 33.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(2)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.70	0.00 4.56	0.00 4.54	0.00 4.83	0.00 4.80	0.00 4.93	0.00 4.54	0.00 4.88
	51.7～42.8	18	4.70 5.37	4.56 5.20	4.54 5.19	4.83 5.51	4.80 5.72	4.93 5.82	4.54 5.39	4.88 5.81
	42.8～34.8	19	5.96 9.67	5.75 9.34	5.79 9.55	6.09 9.83	6.98 13.7	7.06 13.6	6.63 13.3	7.06 13.8
	34.8～30.5	20	10.5 13.1	10.4 12.9	10.2 12.5	10.5 13.1	15.2 18.8	15.1 18.5	14.7 18.3	15.3 18.9
	30.5～23.8	21	13.1 19.7	12.9 19.4	12.5 18.7	13.1 19.7	18.8 27.5	18.5 27.0	18.3 26.9	18.9 27.6
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 6.57	0.00 6.38	0.00 6.39	0.00 6.65	0.00 8.11	0.00 8.12	0.00 7.97	0.00 8.15
	42.8～34.8	23	6.57 12.9	6.38 12.8	6.39 12.4	6.65 12.9	8.11 17.9	8.12 17.7	7.97 17.6	8.15 18.0
	34.8～30.5	24	12.9 20.0	12.8 19.7	12.4 19.1	12.9 20.1	17.9 27.6	17.7 27.1	17.6 27.3	18.0 27.7
	30.5～23.8	25	20.0 32.8	19.7 32.2	19.1 31.1	20.1 32.8	27.6 44.4	27.1 43.6	27.3 44.0	27.7 44.5
	23.8～15.3	26	32.8 52.9	32.2 52.3	31.1 50.2	32.8 53.0	44.4 70.3	43.6 69.2	44.0 69.4	44.5 70.3
	15.3～8.8	27	72.5 86.4	71.5 85.3	68.8 82.2	72.6 86.5	97.8 116	96.2 114	96.3 114	97.9 116
	8.8～1.3	28	86.4 104	85.3 103	82.2 99.7	86.5 104	116 139	114 137	114 135	116 139
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 4.64	0.00 4.57	0.00 4.38	0.00 4.64	0.00 5.89	0.00 5.82	0.00 5.84	0.00 5.88
	30.5～23.8	30	4.64 12.6	4.57 12.4	4.38 11.9	4.64 12.6	5.89 15.8	5.82 15.7	5.84 15.7	5.88 15.8
	23.8～15.3	31	12.6 30.5	12.4 30.3	11.9 28.8	12.6 30.5	15.8 37.2	15.7 36.7	15.7 36.7	15.8 37.0
	15.3～8.8	32	30.5 41.1	30.3 40.9	28.8 38.9	30.5 41.1	37.2 51.0	36.7 50.6	36.7 49.9	37.0 50.8
	8.8～1.3	33	41.1 54.1	40.9 53.9	38.9 51.7	41.1 54.2	51.0 68.2	50.6 67.9	49.9 66.7	50.8 68.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(3)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			7.44	7.62	7.93	7.45	14.0	14.1	14.0	14.1
	8.8～1.3	2	7.44	7.62	7.93	7.45	14.0	14.1	14.0	14.1
			15.3	15.7	16.7	15.3	29.4	29.6	29.4	29.5
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.05	2.96	2.96	3.13	5.61	5.61	5.29	5.71
	51.7～42.8	4	3.05	2.96	2.96	3.13	5.61	5.61	5.29	5.71
			7.01	6.89	6.76	7.15	13.1	13.0	12.4	13.3
	42.8～34.8	5	7.80	7.70	7.50	7.94	14.7	14.5	14.0	14.9
			13.5	13.6	12.9	13.7	25.6	25.2	24.8	25.8
	34.8～30.5	6	14.4	14.5	13.7	14.6	27.4	27.0	26.5	27.7
			18.7	18.9	17.7	18.9	36.3	35.6	35.3	36.5
	30.5～23.8	7	18.7	18.9	17.7	18.9	36.3	35.6	35.3	36.5
			26.2	26.6	24.8	26.4	52.0	50.8	50.9	52.2
	23.8～15.3	8	26.2	26.6	24.8	26.4	52.0	50.8	50.9	52.2
			40.8	41.3	38.8	41.0	84.6	83.4	83.2	84.8
	15.3～8.8	9	40.8	41.3	38.8	41.0	84.6	83.4	83.2	84.8
			50.3	50.6	48.2	50.4	109	107	106	109
	8.8～1.3	10	50.3	50.6	48.2	50.4	109	107	106	109
			63.5	64.7	65.8	63.8	139	138	135	139
DW	42.8～34.8	11	1.42	1.46	1.33	1.42	2.87	2.79	2.82	2.87
			1.66	1.73	1.57	1.68	2.71	2.64	2.70	2.72
	34.8～30.5	12	0.945	0.962	0.995	0.934	1.61	1.59	1.63	1.63
			0.943	0.995	0.896	0.940	1.88	1.85	1.89	1.88
	30.5～23.8	13	0.943	0.995	0.896	0.940	1.88	1.85	1.89	1.88
			3.44	3.54	3.20	3.45	6.13	5.90	6.23	6.13
	23.8～15.3	14	3.44	3.54	3.20	3.45	6.13	5.90	6.23	6.13
			6.89	7.01	6.54	6.89	15.1	14.7	14.6	15.2
	15.3～10.1	15	6.89	7.01	6.54	6.89	15.1	14.7	14.6	15.2
			10.1	10.4	9.83	10.1	21.3	20.9	20.7	21.4
	10.1～1.3	16	10.1	10.4	9.83	10.1	21.3	20.9	20.7	21.4
			16.3	16.6	17.4	16.4	33.9	33.8	32.6	33.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(4)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2NS				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 2.62	0.00 2.66	0.00 2.56	0.00 2.70	0.00 4.80	0.00 4.93	0.00 4.54	0.00 4.88
	51.7～42.8	18	2.62 3.12	2.66 3.06	2.56 3.04	2.70 3.21	4.80 5.72	4.93 5.82	4.54 5.39	4.88 5.81
	42.8～34.8	19	3.75 7.27	3.67 7.31	3.63 6.91	3.83 7.36	6.98 13.7	7.06 13.6	6.63 13.3	7.06 13.8
	34.8～30.5	20	7.97 9.79	8.03 9.92	7.57 9.29	8.06 9.89	15.2 18.8	15.1 18.5	14.7 18.3	15.3 18.9
	30.5～23.8	21	9.79 13.9	9.92 14.1	9.29 13.1	9.89 14.0	18.8 27.5	18.5 27.0	18.3 26.9	18.9 27.6
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 4.89	0.00 4.88	0.00 4.69	0.00 4.96	0.00 8.11	0.00 8.12	0.00 7.97	0.00 8.15
	42.8～34.8	23	4.89 10.0	4.88 10.1	4.69 9.49	4.96 10.1	8.11 17.9	8.12 17.7	7.97 17.6	8.15 18.0
	34.8～30.5	24	10.0 14.7	10.1 15.0	9.49 13.9	10.1 14.8	17.9 27.6	17.7 27.1	17.6 27.3	18.0 27.7
	30.5～23.8	25	14.7 22.8	15.0 23.2	13.9 21.5	14.8 22.9	27.6 44.4	27.1 43.6	27.3 44.0	27.7 44.5
	23.8～15.3	26	22.8 34.5	23.2 34.9	21.5 32.7	22.9 34.5	44.4 70.3	43.6 69.2	44.0 69.4	44.5 70.3
	15.3～8.8	27	48.3 55.7	49.0 56.3	45.8 53.1	48.5 55.9	97.8 116	96.2 114	96.3 114	97.9 116
	8.8～1.3	28	55.7 64.5	56.3 64.8	53.1 63.2	55.9 64.6	116 139	114 137	114 135	116 139
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 3.06	0.00 3.13	0.00 2.86	0.00 3.06	0.00 5.89	0.00 5.82	0.00 5.84	0.00 5.88
	30.5～23.8	30	3.06 8.17	3.13 8.35	2.86 7.71	3.06 8.17	5.89 15.8	5.82 15.7	5.84 15.7	5.88 15.8
	23.8～15.3	31	8.17 19.5	8.35 20.0	7.71 19.1	8.17 19.6	15.8 37.2	15.7 36.7	15.7 36.7	15.8 37.0
	15.3～8.8	32	19.5 26.4	20.0 27.0	19.1 25.9	19.6 26.5	37.2 51.0	36.7 50.6	36.7 49.9	37.0 50.8
	8.8～1.3	33	26.4 35.0	27.0 35.7	25.9 35.4	26.5 35.1	51.0 68.2	50.6 67.9	49.9 66.7	50.8 68.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(5)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00 8.39	0.00 8.60	0.00 7.68	0.00 8.36	0.00 14.0	0.00 14.1	0.00 14.0	0.00 14.1
	8.8～1.3	2	8.39 17.4	8.60 17.6	7.68 16.2	8.36 17.4	14.0 29.4	14.1 29.6	14.0 29.4	14.1 29.5
IW-H	63.5～51.7	3	0.00 3.13	0.00 3.09	0.00 3.19	0.00 3.14	0.00 5.61	0.00 5.61	0.00 5.29	0.00 5.71
	51.7～42.8	4	3.13 6.87	3.09 7.13	3.19 6.86	3.14 6.92	5.61 13.1	5.61 13.0	5.29 12.4	5.71 13.3
	42.8～34.8	5	7.60 13.0	7.89 13.4	7.33 11.7	7.65 13.0	14.7 25.6	14.5 25.2	14.0 24.8	14.9 25.8
	34.8～30.5	6	13.9 18.3	14.4 18.9	12.5 16.4	13.9 18.3	27.4 36.3	27.0 35.6	26.5 35.3	27.7 36.5
	30.5～23.8	7	18.3 26.7	18.9 27.5	16.4 23.7	18.3 26.6	36.3 52.0	35.6 50.8	35.3 50.9	36.5 52.2
	23.8～15.3	8	26.7 45.0	27.5 46.3	23.7 40.0	26.6 44.9	52.0 84.6	50.8 83.4	50.9 83.2	52.2 84.8
	15.3～8.8	9	45.0 58.4	46.3 59.9	40.0 52.2	44.9 58.2	84.6 109	83.4 107	83.2 106	84.8 109
	8.8～1.3	10	58.4 76.6	59.9 78.3	52.2 69.3	58.2 76.3	109 139	107 138	106 135	109 139
DW	42.8～34.8	11	1.52 1.55	1.56 1.55	1.35 1.50	1.52 1.58	2.87 2.71	2.79 2.64	2.82 2.70	2.87 2.72
	34.8～30.5	12	1.25 1.44	1.22 1.41	1.25 1.44	1.24 1.43	1.61 1.88	1.59 1.85	1.63 1.89	1.63 1.88
	30.5～23.8	13	1.44 3.37	1.41 3.47	1.44 2.92	1.43 3.36	1.88 6.13	1.85 5.90	1.89 6.23	1.88 6.13
	23.8～15.3	14	3.37 7.93	3.47 8.15	2.92 6.98	3.36 7.90	6.13 15.1	5.90 14.7	6.23 14.6	6.13 15.2
	15.3～10.1	15	7.93 11.7	8.15 12.0	6.98 10.4	7.90 11.6	15.1 21.3	14.7 20.9	14.6 20.7	15.2 21.4
	10.1～1.3	16	11.7 19.0	12.0 19.4	10.4 17.5	11.6 19.0	21.3 33.9	20.9 33.8	20.7 32.6	21.4 33.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(6)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

（c）　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-N2EW				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 2.83	0.00 2.91	0.00 2.92	0.00 2.85	0.00 4.80	0.00 4.93	0.00 4.54	0.00 4.88
	51.7～42.8	18	2.83 3.27	2.91 3.35	2.92 3.37	2.85 3.30	4.80 5.72	4.93 5.82	4.54 5.39	4.88 5.81
	42.8～34.8	19	3.79 7.07	3.92 7.32	3.72 6.36	3.83 7.08	6.98 13.7	7.06 13.6	6.63 13.3	7.06 13.8
	34.8～30.5	20	7.81 9.61	8.07 9.93	7.02 8.63	7.81 9.61	15.2 18.8	15.1 18.5	14.7 18.3	15.3 18.9
	30.5～23.8	21	9.61 14.2	9.93 14.7	8.63 12.7	9.61 14.2	18.8 27.5	18.5 27.0	18.3 26.9	18.9 27.6
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 4.56	0.00 4.74	0.00 4.37	0.00 4.58	0.00 8.11	0.00 8.12	0.00 7.97	0.00 8.15
	42.8～34.8	23	4.56 9.54	4.74 9.84	4.37 8.55	4.58 9.53	8.11 17.9	8.12 17.7	7.97 17.6	8.15 18.0
	34.8～30.5	24	9.54 14.6	9.84 15.0	8.55 12.9	9.53 14.5	17.9 27.6	17.7 27.1	17.6 27.3	18.0 27.7
	30.5～23.8	25	14.6 23.9	15.0 24.5	12.9 21.1	14.5 23.8	27.6 44.4	27.1 43.6	27.3 44.0	27.7 44.5
	23.8～15.3	26	23.9 38.7	24.5 39.8	21.1 34.3	23.8 38.6	44.4 70.3	43.6 69.2	44.0 69.4	44.5 70.3
	15.3～8.8	27	52.8 63.0	54.2 64.7	46.8 56.2	52.6 62.8	97.8 116	96.2 114	96.3 114	97.9 116
	8.8～1.3	28	63.0 76.3	64.7 78.1	56.2 68.7	62.8 76.1	116 139	114 137	114 135	116 139
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 3.43	0.00 3.53	0.00 3.02	0.00 3.42	0.00 5.89	0.00 5.82	0.00 5.84	0.00 5.88
	30.5～23.8	30	3.43 9.33	3.53 9.58	3.02 8.22	3.42 9.30	5.89 15.8	5.82 15.7	5.84 15.7	5.88 15.8
	23.8～15.3	31	9.33 22.7	9.58 23.3	8.22 20.1	9.30 22.6	15.8 37.2	15.7 36.7	15.7 36.7	15.8 37.0
	15.3～8.8	32	22.7 30.5	23.3 31.3	20.1 27.2	22.6 30.4	37.2 51.0	36.7 50.6	36.7 49.9	37.0 50.8
	8.8～1.3	33	30.5 40.2	31.3 41.2	27.2 36.2	30.4 40.1	51.0 68.2	50.6 67.9	49.9 66.7	50.8 68.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(7)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW-I	15.3～8.8	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			14.0	14.1	14.0	14.1	14.0	14.1	14.0	14.1
	8.8～1.3	2	14.0	14.1	14.0	14.1	14.0	14.1	14.0	14.1
			29.4	29.6	29.4	29.5	29.4	29.6	29.4	29.5
IW-H	63.5～51.7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			5.61	5.61	5.29	5.71	5.61	5.61	5.29	5.71
	51.7～42.8	4	5.61	5.61	5.29	5.71	5.61	5.61	5.29	5.71
			13.1	13.0	12.4	13.3	13.1	13.0	12.4	13.3
	42.8～34.8	5	14.7	14.5	14.0	14.9	14.7	14.5	14.0	14.9
			25.6	25.2	24.8	25.8	25.6	25.2	24.8	25.8
	34.8～30.5	6	27.4	27.0	26.5	27.7	27.4	27.0	26.5	27.7
			36.3	35.6	35.3	36.5	36.3	35.6	35.3	36.5
	30.5～23.8	7	36.3	35.6	35.3	36.5	36.3	35.6	35.3	36.5
			52.0	50.8	50.9	52.2	52.0	50.8	50.9	52.2
	23.8～15.3	8	52.0	50.8	50.9	52.2	52.0	50.8	50.9	52.2
			84.6	83.4	83.2	84.8	84.6	83.4	83.2	84.8
	15.3～8.8	9	84.6	83.4	83.2	84.8	84.6	83.4	83.2	84.8
			109	107	106	109	109	107	106	109
	8.8～1.3	10	109	107	106	109	109	107	106	109
			139	138	135	139	139	138	135	139
DW	42.8～34.8	11	2.87	2.79	2.82	2.87	2.87	2.79	2.82	2.87
			2.71	2.64	2.70	2.72	2.71	2.64	2.70	2.72
	34.8～30.5	12	1.61	1.59	1.63	1.63	1.61	1.59	1.63	1.63
			1.88	1.85	1.89	1.88	1.88	1.85	1.89	1.88
	30.5～23.8	13	1.88	1.85	1.89	1.88	1.88	1.85	1.89	1.88
			6.13	5.90	6.23	6.13	6.13	5.90	6.23	6.13
	23.8～15.3	14	6.13	5.90	6.23	6.13	6.13	5.90	6.23	6.13
			15.1	14.7	14.6	15.2	15.1	14.7	14.6	15.2
	15.3～10.1	15	15.1	14.7	14.6	15.2	15.1	14.7	14.6	15.2
			21.3	20.9	20.7	21.4	21.3	20.9	20.7	21.4
	10.1～1.3	16	21.3	20.9	20.7	21.4	21.3	20.9	20.7	21.4
			33.9	33.8	32.6	33.9	33.9	33.8	32.6	33.9

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表３－19(8)　最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

(d)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
IW-D	63.5～51.7	17	0.00 4.80	0.00 4.93	0.00 4.51	0.00 4.88	0.00 4.80	0.00 4.93	0.00 4.54	0.00 4.88
	51.7～42.8	18	4.80 5.72	4.93 5.82	4.51 5.39	4.88 5.81	4.80 5.72	4.93 5.82	4.54 5.39	4.88 5.81
	42.8～34.8	19	6.98 13.7	7.06 13.6	6.63 13.3	7.06 13.8	6.98 13.7	7.06 13.6	6.63 13.3	7.06 13.8
	34.8～30.5	20	15.2 18.8	15.1 18.5	14.7 18.3	15.3 18.9	15.2 18.8	15.1 18.5	14.7 18.3	15.3 18.9
	30.5～23.8	21	18.8 27.5	18.5 27.0	18.3 26.9	18.9 27.6	18.8 27.5	18.5 27.0	18.3 26.9	18.9 27.6
IW-B	51.7～42.8	22	0.00 8.11	0.00 8.12	0.00 7.97	0.00 8.15	0.00 8.11	0.00 8.12	0.00 7.97	0.00 8.15
	42.8～34.8	23	8.11 17.9	8.12 17.7	7.97 17.6	8.15 18.0	8.11 17.9	8.12 17.7	7.97 17.6	8.15 18.0
	34.8～30.5	24	17.9 27.6	17.7 27.1	17.6 27.3	18.0 27.7	17.9 27.6	17.7 27.1	17.6 27.3	18.0 27.7
	30.5～23.8	25	27.6 44.4	27.1 43.6	27.3 44.0	27.7 44.5	27.6 44.4	27.1 43.6	27.3 44.0	27.7 44.5
	23.8～15.3	26	44.4 70.3	43.6 69.2	44.0 69.4	44.5 70.3	44.4 70.3	43.6 69.2	44.0 69.4	44.5 70.3
	15.3～8.8	27	97.8 116	96.2 114	96.3 114	97.9 116	97.8 116	96.2 114	96.3 114	97.9 116
	8.8～1.3	28	116 139	114 137	114 135	116 139	116 139	114 137	114 135	116 139
OW-A	34.8～30.5	29	0.00 5.89	0.00 5.82	0.00 5.84	0.00 5.88	0.00 5.89	0.00 5.82	0.00 5.84	0.00 5.88
	30.5～23.8	30	5.89 15.8	5.82 15.7	5.84 15.7	5.88 15.8	5.89 15.8	5.82 15.7	5.84 15.7	5.88 15.8
	23.8～15.3	31	15.8 37.2	15.7 36.7	15.7 36.7	15.8 37.0	15.8 37.2	15.7 36.7	15.7 36.7	15.8 37.0
	15.3～8.8	32	37.2 51.0	36.7 50.6	36.7 49.9	37.0 50.8	37.2 51.0	36.7 50.6	36.7 49.9	37.0 50.8
	8.8～1.3	33	51.0 68.2	50.6 67.9	49.9 66.7	50.8 68.0	51.0 68.2	50.6 67.9	49.9 66.7	50.8 68.0

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－20(1)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	480	490	467	481	480	507	467	481
	30.5	2	452	451	431	452	452	468	431	452
	23.8	3	393	373	358	392	393	426	358	392
	15.3	4	315	298	312	314	331	352	312	330
	8.8	5	284	265	294	284	286	298	294	285
	1.3	6	261	230	272	261	261	238	272	261
IW	63.5	7	636	767	681	632	750	789	681	755
	51.7	8	590	690	614	588	694	717	614	697
	42.8	9	537	623	563	536	622	640	563	623
	34.8	10	484	546	498	484	519	551	498	520
	30.5	11	451	506	464	451	471	506	464	472
	23.8	12	392	438	409	393	394	438	409	393
	15.3	13	316	347	344	317	331	352	344	330
	8.8	14	291	278	309	290	291	297	309	290
	1.3	15	261	230	272	261	261	238	272	261
DW	42.8	17	718	798	621	721	727	798	644	727
	34.8	18	691	785	613	694	710	785	629	710
	30.5	19	657	758	595	660	679	758	603	679
	23.8	20	589	680	537	584	595	680	537	595
	15.3	21	442	516	413	439	442	516	413	439
	10.1	22	323	376	330	323	323	376	330	323
	1.3	23	261	230	272	261	261	238	272	261
屋根トラス	0.00	7	636	767	681	632	750	789	681	755
	4.00	24	1277	1505	1197	1313	1277	1505	1197	1324
	8.00	25	1524	1810	1408	1671	1524	1810	1408	1671
	11.75	26	1082	1153	998	1089	1192	1190	1257	1145
	15.50	27	1133	1208	1113	1305	1459	1491	1358	1438
	19.25	28	2003	2239	1812	2125	2161	2275	2073	2125

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－20(2)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-N2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	460	507	399	454	480	507	467	481
	30.5	2	428	468	385	428	452	468	431	452
	23.8	3	393	426	352	392	393	426	358	392
	15.3	4	331	352	293	330	331	352	312	330
	8.8	5	286	298	253	285	286	298	294	285
	1.3	6	224	238	204	222	261	238	272	261
IW	63.5	7	750	789	672	755	750	789	681	755
	51.7	8	694	717	611	697	694	717	614	697
	42.8	9	622	640	548	623	622	640	563	623
	34.8	10	515	533	456	515	519	551	498	520
	30.5	11	460	482	405	460	471	506	464	472
	23.8	12	394	423	349	393	394	438	409	393
	15.3	13	331	352	293	330	331	352	344	330
	8.8	14	278	297	250	277	291	297	309	290
	1.3	15	224	238	204	222	261	238	272	261
DW	42.8	17	555	568	527	557	727	798	644	727
	34.8	18	535	553	517	537	710	785	629	710
	30.5	19	506	526	498	508	679	758	603	679
	23.8	20	445	465	443	441	595	680	537	595
	15.3	21	336	341	329	334	442	516	413	439
	10.1	22	260	277	250	261	323	376	330	323
	1.3	23	224	238	204	222	261	238	272	261
屋根トラス	0.00	7	750	789	672	755	750	789	681	755
	4.00	24	952	1080	898	1102	1277	1505	1197	1324
	8.00	25	931	1021	848	1050	1524	1810	1408	1671
	11.75	26	802	883	761	1050	1192	1190	1257	1145
	15.50	27	799	879	745	893	1459	1491	1358	1438
	19.25	28	1391	1570	1301	1487	2161	2275	2073	2125

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－20(3)　最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

（c）　Ｓｄ－１

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	426	441	370	426	480	507	467	481
	30.5	2	406	421	353	406	452	468	431	452
	23.8	3	360	372	312	359	393	426	358	392
	15.3	4	295	297	248	294	331	352	312	330
	8.8	5	248	246	228	247	286	298	294	285
	1.3	6	215	213	219	214	261	238	272	261
IW	63.5	7	694	737	609	694	750	789	681	755
	51.7	8	646	688	567	646	694	717	614	697
	42.8	9	597	635	522	597	622	640	563	623
	34.8	10	519	551	454	520	519	551	498	520
	30.5	11	471	502	413	472	471	506	464	472
	23.8	12	393	421	345	393	394	438	409	393
	15.3	13	298	321	265	299	331	352	344	330
	8.8	14	242	253	237	242	291	297	309	290
	1.3	15	215	213	219	214	261	238	272	261
DW	42.8	17	727	769	644	727	727	798	644	727
	34.8	18	710	748	629	710	710	785	629	710
	30.5	19	679	713	603	679	679	758	603	679
	23.8	20	595	622	529	595	595	680	537	595
	15.3	21	422	437	374	422	442	516	413	439
	10.1	22	302	311	277	302	323	376	330	323
	1.3	23	215	213	219	214	261	238	272	261
屋根トラス	0.00	7	694	737	609	694	750	789	681	755
	4.00	24	1144	1344	1018	1324	1277	1505	1197	1324
	8.00	25	1410	1640	1253	1579	1524	1810	1408	1671
	11.75	26	1192	1190	1257	1145	1192	1190	1257	1145
	15.50	27	1459	1491	1358	1438	1459	1491	1358	1438
	19.25	28	2161	2275	2073	2122	2161	2275	2073	2125

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－21(1)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	0.75	0.72	0.85	0.75	0.75	0.73	0.85	0.75
	30.5	2	0.73	0.69	0.82	0.73	0.73	0.70	0.82	0.73
	23.8	3	0.66	0.61	0.75	0.66	0.66	0.63	0.75	0.66
	15.3	4	0.54	0.46	0.63	0.54	0.54	0.49	0.63	0.54
	8.8	5	0.46	0.37	0.55	0.46	0.46	0.40	0.55	0.46
	1.3	6	0.34	0.25	0.44	0.34	0.36	0.28	0.44	0.36
IW	63.5	7	1.51	1.60	1.66	1.54	1.63	1.72	1.66	1.65
	51.7	8	1.44	1.51	1.57	1.44	1.52	1.61	1.57	1.53
	42.8	9	1.36	1.41	1.47	1.35	1.40	1.48	1.47	1.41
	34.8	10	1.20	1.22	1.31	1.20	1.22	1.29	1.31	1.22
	30.5	11	1.10	1.10	1.20	1.09	1.10	1.16	1.20	1.10
	23.8	12	0.92	0.90	1.02	0.92	0.92	0.95	1.02	0.92
	15.3	13	0.69	0.62	0.78	0.68	0.69	0.67	0.78	0.68
	8.8	14	0.53	0.45	0.63	0.53	0.53	0.49	0.63	0.53
	1.3	15	0.34	0.25	0.44	0.34	0.36	0.28	0.44	0.36
DW	42.8	17	1.69	1.85	1.71	1.69	1.76	1.85	1.71	1.76
	34.8	18	1.66	1.81	1.67	1.66	1.72	1.81	1.67	1.72
	30.5	19	1.59	1.73	1.61	1.59	1.64	1.73	1.61	1.65
	23.8	20	1.41	1.51	1.43	1.41	1.44	1.51	1.43	1.44
	15.3	21	1.02	1.05	1.07	1.02	1.02	1.05	1.07	1.02
	10.1	22	0.73	0.69	0.80	0.73	0.73	0.71	0.80	0.73
	1.3	23	0.34	0.25	0.44	0.34	0.36	0.28	0.44	0.36
屋根トラス	0.00	7	1.51	1.60	1.66	1.54	1.63	1.72	1.66	1.65
	4.00	24	6.60	6.71	6.47	6.60	7.23	7.41	7.14	7.96
	8.00	25	12.02	12.08	12.04	12.38	14.23	14.18	14.37	15.20
	11.75	26	16.07	15.95	16.40	17.06	21.07	20.66	21.37	22.00
	15.50	27	18.79	18.30	19.10	20.09	25.90	25.38	25.97	26.84
	19.25	28	20.35	19.93	20.77	21.65	27.97	27.47	27.82	28.76

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－21(2)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Sd-N2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	0.60	0.69	0.56	0.60	0.75	0.73	0.85	0.75
	30.5	2	0.57	0.66	0.54	0.57	0.73	0.70	0.82	0.73
	23.8	3	0.50	0.58	0.47	0.50	0.66	0.63	0.75	0.66
	15.3	4	0.37	0.44	0.38	0.37	0.54	0.49	0.63	0.54
	8.8	5	0.29	0.35	0.34	0.29	0.46	0.40	0.55	0.46
	1.3	6	0.21	0.22	0.29	0.21	0.36	0.28	0.44	0.36
IW	63.5	7	1.43	1.53	1.28	1.44	1.63	1.72	1.66	1.65
	51.7	8	1.34	1.43	1.20	1.35	1.52	1.61	1.57	1.53
	42.8	9	1.23	1.32	1.10	1.23	1.40	1.48	1.47	1.41
	34.8	10	1.05	1.13	0.95	1.05	1.22	1.29	1.31	1.22
	30.5	11	0.94	1.02	0.85	0.94	1.10	1.16	1.20	1.10
	23.8	12	0.76	0.83	0.69	0.76	0.92	0.95	1.02	0.92
	15.3	13	0.52	0.59	0.49	0.52	0.69	0.67	0.78	0.68
	8.8	14	0.37	0.42	0.35	0.37	0.53	0.49	0.63	0.53
	1.3	15	0.21	0.22	0.29	0.21	0.36	0.28	0.44	0.36
DW	42.8	17	1.35	1.40	1.22	1.35	1.76	1.85	1.71	1.76
	34.8	18	1.31	1.36	1.18	1.31	1.72	1.81	1.67	1.72
	30.5	19	1.24	1.29	1.13	1.25	1.64	1.73	1.61	1.65
	23.8	20	1.08	1.12	0.98	1.09	1.44	1.51	1.43	1.44
	15.3	21	0.75	0.79	0.69	0.75	1.02	1.05	1.07	1.02
	10.1	22	0.51	0.54	0.47	0.51	0.73	0.71	0.80	0.73
	1.3	23	0.21	0.22	0.29	0.21	0.36	0.28	0.44	0.36
屋根トラス	0.00	7	1.43	1.53	1.28	1.44	1.63	1.72	1.66	1.65
	4.00	24	3.33	3.40	3.09	3.98	7.23	7.41	7.14	7.96
	8.00	25	5.42	5.37	5.24	6.67	14.23	14.18	14.37	15.20
	11.75	26	7.35	7.17	7.16	8.24	21.07	20.66	21.37	22.00
	15.50	27	9.04	9.09	9.06	9.74	25.90	25.38	25.97	26.84
	19.25	28	10.13	10.29	9.93	10.92	27.97	27.47	27.82	28.76

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－21(3)　最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(c)　Ｓｄ－１

部位	EL* (m)	質点番号	最大応答変位（mm）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8	1	0.73	0.73	0.70	0.72	0.75	0.73	0.85	0.75
	30.5	2	0.70	0.70	0.68	0.70	0.73	0.70	0.82	0.73
	23.8	3	0.64	0.63	0.63	0.64	0.66	0.63	0.75	0.66
	15.3	4	0.53	0.49	0.55	0.53	0.54	0.49	0.63	0.54
	8.8	5	0.46	0.40	0.50	0.46	0.46	0.40	0.55	0.46
	1.3	6	0.36	0.28	0.43	0.36	0.36	0.28	0.44	0.36
IW	63.5	7	1.63	1.72	1.47	1.65	1.63	1.72	1.66	1.65
	51.7	8	1.52	1.61	1.37	1.53	1.52	1.61	1.57	1.53
	42.8	9	1.40	1.48	1.27	1.41	1.40	1.48	1.47	1.41
	34.8	10	1.22	1.29	1.10	1.22	1.22	1.29	1.31	1.22
	30.5	11	1.10	1.16	1.00	1.10	1.10	1.16	1.20	1.10
	23.8	12	0.90	0.95	0.84	0.90	0.92	0.95	1.02	0.92
	15.3	13	0.66	0.67	0.65	0.65	0.69	0.67	0.78	0.68
	8.8	14	0.52	0.49	0.55	0.52	0.53	0.49	0.63	0.53
	1.3	15	0.36	0.28	0.43	0.36	0.36	0.28	0.44	0.36
DW	42.8	17	1.76	1.84	1.59	1.76	1.76	1.85	1.71	1.76
	34.8	18	1.72	1.80	1.55	1.72	1.72	1.81	1.67	1.72
	30.5	19	1.64	1.72	1.49	1.65	1.64	1.73	1.61	1.65
	23.8	20	1.44	1.50	1.31	1.44	1.44	1.51	1.43	1.44
	15.3	21	1.01	1.05	0.94	1.02	1.02	1.05	1.07	1.02
	10.1	22	0.69	0.71	0.67	0.70	0.73	0.71	0.80	0.73
	1.3	23	0.36	0.28	0.43	0.36	0.36	0.28	0.44	0.36
屋根トラス	0.00	7	1.63	1.72	1.47	1.65	1.63	1.72	1.66	1.65
	4.00	24	7.23	7.41	7.14	7.96	7.23	7.41	7.14	7.96
	8.00	25	14.23	14.18	14.37	15.20	14.23	14.18	14.37	15.20
	11.75	26	21.07	20.66	21.37	22.00	21.07	20.66	21.37	22.00
	15.50	27	25.90	25.38	25.97	26.84	25.90	25.38	25.97	26.84
	19.25	28	27.97	27.47	27.82	28.76	27.97	27.47	27.82	28.76

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－22(1)　最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(a)　Ｓｄ－Ｄ

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Sd-D				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	4.56	5.08	4.55	4.60	4.56	5.08	4.55	4.60
	30.5～23.8	2	7.39	8.35	7.43	7.35	7.39	8.35	7.43	7.35
	23.8～15.3	3	13.4	15.5	13.8	13.3	13.4	15.5	13.8	13.4
	15.3～8.8	4	19.0	22.4	20.5	18.9	19.6	22.4	20.5	19.7
	8.8～1.3	5	23.3	27.2	25.6	23.3	24.2	27.2	25.6	24.2
IW	63.5～51.7	6	2.75	3.00	2.38	2.75	2.86	3.03	2.59	3.08
	51.7～42.8	7	6.80	7.94	6.72	6.84	7.55	8.04	6.72	7.79
	42.8～34.8	8	15.0	17.6	15.0	14.8	16.8	17.8	15.0	17.0
	34.8～30.5	9	22.2	26.4	22.9	22.1	25.3	26.9	22.9	25.5
	30.5～23.8	10	27.2	31.8	27.9	27.1	30.6	32.5	27.9	30.8
	23.8～15.3	11	33.4	39.0	34.2	33.3	36.6	39.0	34.2	36.8
	15.3～8.8	12	37.2	43.2	38.6	37.1	39.7	43.2	38.6	40.0
	8.8～1.3	13	40.1	46.1	41.9	40.0	41.8	46.1	41.9	42.0
DW	42.8～34.8	15	2.18	2.57	2.33	2.21	2.46	2.64	2.33	2.48
	34.8～30.5	16	5.86	7.01	5.98	5.85	6.67	7.10	5.98	6.71
	30.5～23.8	17	11.3	13.5	10.8	11.3	12.5	13.5	11.0	12.5
	23.8～15.3	18	14.0	16.6	13.2	13.9	15.2	16.6	13.4	15.2
	15.3～10.1	19	16.7	19.7	15.7	16.6	17.8	19.7	15.7	17.8
	10.1～1.3	20	19.7	23.4	18.9	19.5	20.6	23.4	18.9	20.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－22(2)　最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(b)　Ｓｄ－Ｎ２

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Sd-N2				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	4.52	4.97	3.99	4.56	4.56	5.08	4.55	4.60
	30.5～23.8	2	7.29	8.00	6.42	7.33	7.39	8.35	7.43	7.35
	23.8～15.3	3	13.4	14.6	11.8	13.4	13.4	15.5	13.8	13.4
	15.3～8.8	4	19.6	21.4	17.4	19.7	19.6	22.4	20.5	19.7
	8.8～1.3	5	24.2	26.4	21.5	24.2	24.2	27.2	25.6	24.2
IW	63.5～51.7	6	2.31	2.48	2.02	2.44	2.86	3.03	2.59	3.08
	51.7～42.8	7	7.38	7.73	6.48	7.55	7.55	8.04	6.72	7.79
	42.8～34.8	8	15.9	16.5	14.0	16.1	16.8	17.8	15.0	17.0
	34.8～30.5	9	23.6	24.5	20.7	23.8	25.3	26.9	22.9	25.5
	30.5～23.8	10	28.1	29.2	24.7	28.2	30.6	32.5	27.9	30.8
	23.8～15.3	11	33.0	34.6	29.0	33.1	36.6	39.0	34.2	36.8
	15.3～8.8	12	36.0	38.3	31.6	36.1	39.7	43.2	38.6	40.0
	8.8～1.3	13	38.3	41.1	33.7	38.4	41.8	46.1	41.9	42.0
DW	42.8～34.8	15	2.35	2.44	2.06	2.37	2.46	2.64	2.33	2.48
	34.8～30.5	16	5.63	5.82	4.95	5.66	6.67	7.10	5.98	6.71
	30.5～23.8	17	9.87	10.1	8.77	9.92	12.5	13.5	11.0	12.5
	23.8～15.3	18	11.8	12.1	10.5	11.9	15.2	16.6	13.4	15.2
	15.3～10.1	19	13.6	13.7	12.2	13.6	17.8	19.7	15.7	17.8
	10.1～1.3	20	15.6	15.6	14.1	15.7	20.6	23.4	18.9	20.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

表 3－22(3)　最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向）

(c)　Ｓｄ－１

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）							
			Sd-1				最大値			
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
OW	34.8～30.5	1	4.29	4.52	3.74	4.30	4.56	5.08	4.55	4.60
	30.5～23.8	2	7.11	7.57	6.26	7.16	7.39	8.35	7.43	7.35
	23.8～15.3	3	13.3	14.2	11.7	13.4	13.4	15.5	13.8	13.4
	15.3～8.8	4	19.2	20.4	17.0	19.3	19.6	22.4	20.5	19.7
	8.8～1.3	5	23.3	24.9	20.5	23.4	24.2	27.2	25.6	24.2
IW	63.5～51.7	6	2.86	3.03	2.59	3.08	2.86	3.03	2.59	3.08
	51.7～42.8	7	7.55	8.04	6.71	7.79	7.55	8.04	6.72	7.79
	42.8～34.8	8	16.8	17.8	14.8	17.0	16.8	17.8	15.0	17.0
	34.8～30.5	9	25.3	26.9	22.3	25.5	25.3	26.9	22.9	25.5
	30.5～23.8	10	30.6	32.5	26.9	30.8	30.6	32.5	27.9	30.8
	23.8～15.3	11	36.6	38.9	32.2	36.8	36.6	39.0	34.2	36.8
	15.3～8.8	12	39.7	42.1	34.9	40.0	39.7	43.2	38.6	40.0
	8.8～1.3	13	41.8	44.4	36.7	42.0	41.8	46.1	41.9	42.0
DW	42.8～34.8	15	2.46	2.64	2.17	2.48	2.46	2.64	2.33	2.48
	34.8～30.5	16	6.67	7.10	5.88	6.71	6.67	7.10	5.98	6.71
	30.5～23.8	17	12.5	13.2	11.0	12.5	12.5	13.5	11.0	12.5
	23.8～15.3	18	15.2	16.1	13.4	15.2	15.2	16.6	13.4	15.2
	15.3～10.1	19	17.8	18.7	15.7	17.8	17.8	19.7	15.7	17.8
	10.1～1.3	20	20.6	21.7	18.2	20.7	20.6	23.4	18.9	20.7

注１：ケース１：工認モデル（基本ケース），ケース２：地盤物性＋σ，
ケース３：地盤物性－σ，ケース４：積雪

注２：ハッチングは弾性設計用地震動Ｓｄの各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示。

別紙３－４　建物剛性と地盤物性の不確かさを考慮した場合の鉄骨造屋根トラスの影響について

目　次

1.　検討概要　‥‥　別紙 3-4-1
2.　屋根トラスに対する不確かさの影響検討　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥　別紙 3-4-2
2.1　地盤物性を変動させたケースと基本ケース及び積雪ケースの比較　‥‥‥‥　別紙 3-4-2
2.2　建物剛性及び地盤物性を変動させたケースの影響確認　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥　別紙 3-4-5
3.　まとめ　‥‥‥　別紙 3-4-8

1. 検討概要

地震応答解析モデルに補助壁及びコンクリート強度の不確かさを考慮し，建物剛性を上昇させると耐力についても上昇する。また，建物剛性を上昇させるとせん断ひずみは小さくなると考えられることから，建物剛性の不確かさは建物・構築物の耐震性評価に考慮しない。

ただし，鉄骨造の屋根トラスについては建物剛性が上昇しても耐力は上昇しないため，建物剛性と地盤物性を変動させた場合の影響を，建物規模が大きく，重要な設備を多く内包している等の留意すべき特徴を有している原子炉建物にて確認する。影響確認にあたっては基本ケース，地盤物性の不確かさを考慮したケース及び積雪荷重との組合せを考慮したケース（以下「積雪ケース」という。）の応答に対して比較評価を行う。

2.　屋根トラスに対する不確かさの影響検討

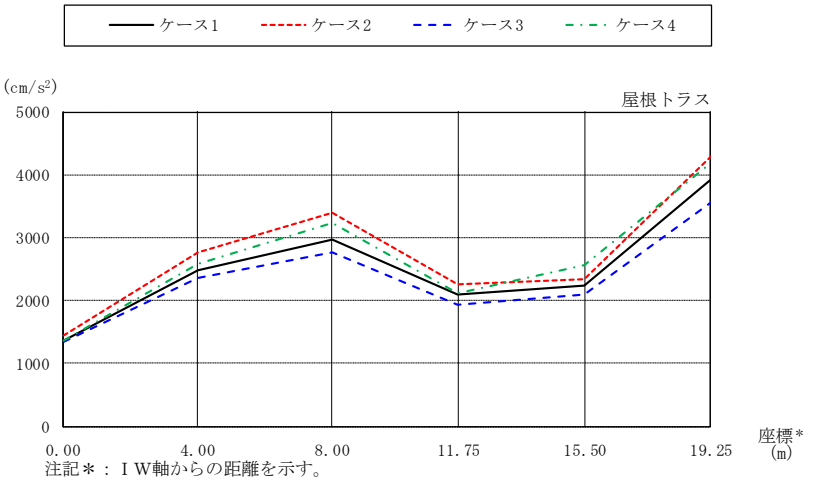
2.1　地盤物性を変動させたケースと基本ケース及び積雪ケースの比較

建物剛性は設計基準強度のまま地盤物性を変動させた解析モデルによる地震応答解析を行い，基本ケース及び積雪ケースの結果と比較した。検討ケースを表 2－1 に示す。Ｓｓ－Ｄに対する最大応答加速度の比較を図 2－1 に，最大応答変位の比較を図 2－2 に示す。屋根トラスの最大応答加速度は地盤物性＋σ 考慮モデルの結果が基本ケース及び積雪ケースを若干上回る傾向があり，最大応答変位は基本ケースと概ね同程度であることを確認した。

表 2－1　検討ケース

検討ケース	建物剛性		地盤物性	備考
	コンクリート強度	補助壁		
ケース 1 （工認モデル）	設計基準強度	非考慮	標準地盤	基本ケース
ケース 2 （地盤物性＋σ）	設計基準強度	非考慮	標準地盤＋σ （＋10%，＋20%）＊	
ケース 3 （地盤物性－σ）	設計基準強度	非考慮	標準地盤－σ （－10%，－20%）＊	
ケース 4 （積雪）	設計基準強度	非考慮	標準地盤	積雪荷重との組合せを考慮

注記＊：Ⅵ-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき，地盤のＳ波速度Ｖｓ及びＰ波速度Ｖｐの不確かさを設定する。



注記＊：ＩW軸からの距離を示す。

(単位：cm/s²)

ケース1	1363	2484	2969	2088	2239	3931
ケース2	1440	2773	3386	2264	2332	4287
ケース3	1333	2359	2769	1922	2092	3562
ケース4	1370	2582	3234	2123	2570	4184

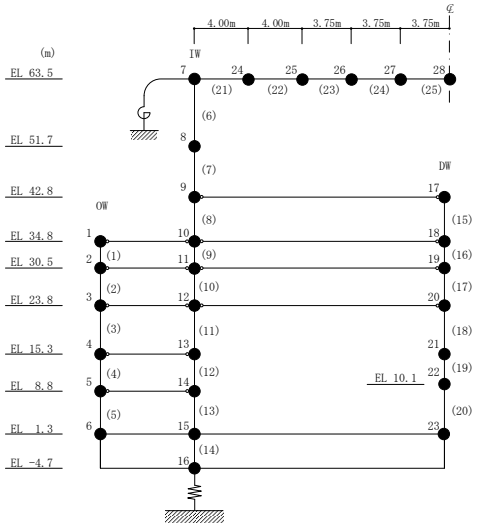
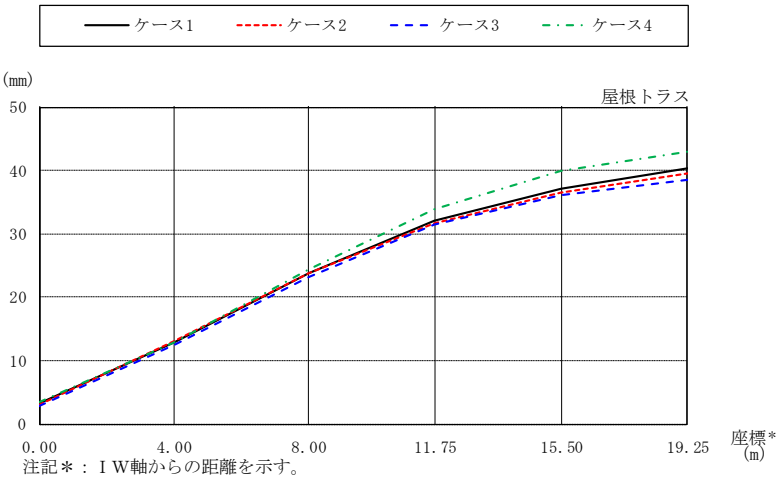


図２－１　最大応答加速度（Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）



注記＊：ＩＷ軸からの距離を示す。

（単位：mm）

ケース1	3.30	12.95	23.83	32.09	37.23	40.41
ケース2	3.06	13.21	23.86	31.66	36.50	39.61
ケース3	2.84	12.50	23.19	31.53	36.09	38.59
ケース4	3.36	12.95	24.50	33.91	39.94	43.00

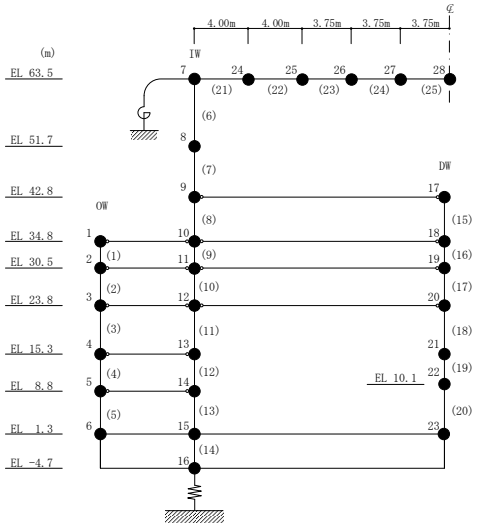


図２－２　最大応答変位（Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

2.2　建物剛性及び地盤物性を変動させたケースの影響確認

建物剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルによる地震応答解析を行い，基本ケース，地盤物性の不確かさを考慮したケース及び積雪ケースの包絡値と比較した。検討ケースを表 2－2 に示す。Ｓｓ－Ｄに対する最大応答加速度の比較を図 2－3 に，最大応答変位の比較を図 2－4 に示す。

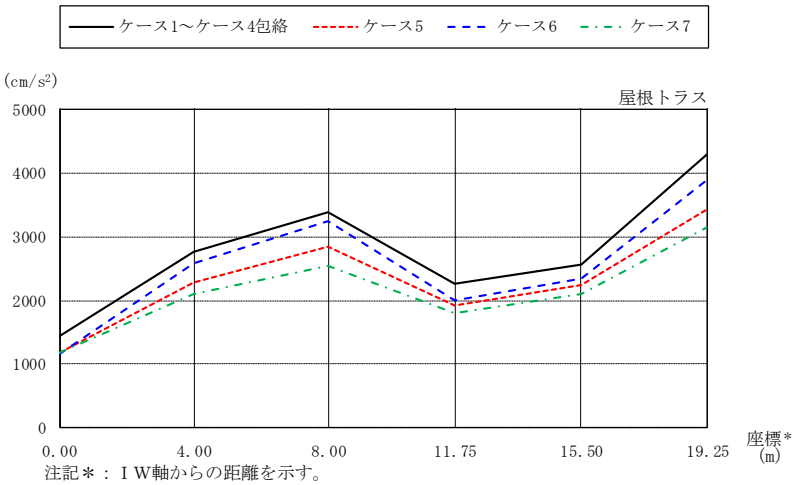
建物剛性及び地盤物性を変動させたケースの屋根トラス応答値は，基本ケース，地盤物性の不確かさを考慮したケース及び積雪ケースの包絡値以下であることを確認した。

よって，建物剛性及び地盤物性を変動させたケースが屋根トラス評価に与える影響はない。

表 2－2　検討ケース

検討ケース	建物剛性		地盤物性	備考
	コンクリート強度	補助壁		
ケース 5 （実強度）	実強度	考慮	標準地盤	
ケース 6 （実強度・地盤物性＋σ）	実強度	考慮	標準地盤＋σ （＋10%，＋20%）＊	
ケース 7 （実強度・地盤物性－σ）	実強度	考慮	標準地盤－σ （－10%，－20%）＊	

注記＊：Ⅵ-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき，地盤のＳ波速度Ｖｓ及びＰ波速度Ｖｐの不確かさを設定する。



注記＊：ＩＷ軸からの距離を示す。

(単位：cm/s²)

ケース1～ケース4包絡	1440	2773	3386	2264	2570	4287
ケース5	1181	2281	2840	1917	2247	3434
ケース6	1160	2588	3253	1999	2349	3896
ケース7	1178	2103	2544	1800	2098	3153

注：ケース 5～ケース 7 は誘発上下動考慮の結果を示す。

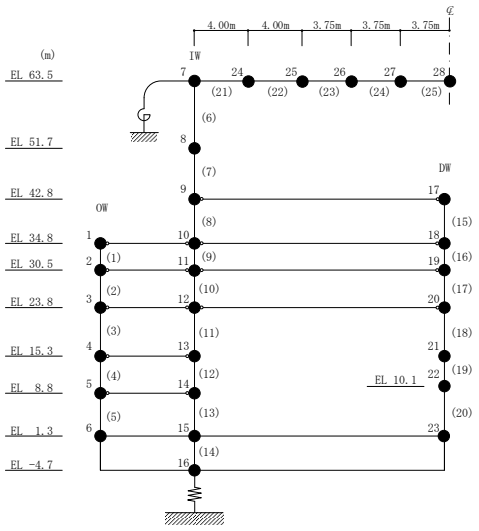
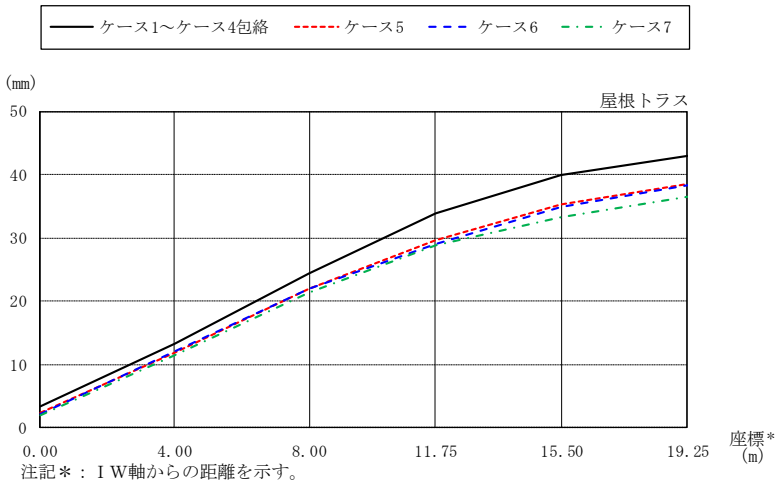


図 2－3　最大応答加速度（Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）



注記＊：ＩW軸からの距離を示す。

(単位：mm)

ケース1～ケース4包絡	3.36	13.21	24.50	33.91	39.94	43.00
ケース5	2.42	11.89	22.01	29.60	35.22	38.60
ケース6	2.22	12.01	21.95	29.12	34.92	38.42
ケース7	1.99	11.45	21.31	28.89	33.27	36.47

注：ケース 5～ケース 7 は誘発上下動考慮の結果を示す。

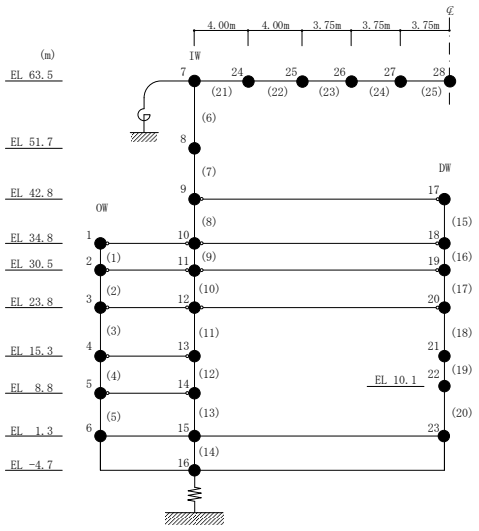


図 2－4　最大応答変位（Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

3.　まとめ

地盤－建物連成系としての剛性に対して建物剛性の変動は支配的ではなく，鉄骨造の屋根トラスの応答値が基本ケース，地盤物性の不確かさを考慮したケース及び積雪ケースに包絡されることを確認した。

別紙３－５　積雪荷重の考慮による建物応答への影響について

目　次

1.　概要 ····· 別紙 3-5-1
2.　検討方針 ····· 別紙 3-5-2
3.　検討条件 ····· 別紙 3-5-3
3.1　積雪荷重の考慮に伴う増加重量 ····· 別紙 3-5-3
3.2　解析モデル ····· 別紙 3-5-10
4.　検討結果 ····· 別紙 3-5-16
4.1　固有値解析結果 ····· 別紙 3-5-16
4.2　最大応答値 ····· 別紙 3-5-18
4.3　床応答スペクトル ····· 別紙 3-5-45
5.　まとめ ····· 別紙 3-5-68

1. 概要

本資料は，原子炉建物において，積雪荷重との組合せを考慮した場合の地震応答解析結果を踏まえ，積雪荷重の考慮が建物応答に与える影響について確認するものである。

2.　検討方針

今回工認用評価に用いている質点系モデル（以下「今回工認モデル」という。）と積雪荷重との組合せに伴う重量の増加分を反映したモデル（以下「積雪考慮モデル」という。）を比較することにより，積雪荷重を考慮することによる建物応答への影響を確認する。

なお，積雪考慮モデルによる地震応答解析は設計用地震力に考慮するケースとして実施している。ここでは，積雪荷重を考慮することによる建物応答への影響を確認することを目的として，位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄに対して実施した結果を用いて比較することとする。

3.　検討条件

3.1　積雪荷重の考慮に伴う増加重量

積雪荷重の考慮に伴う増加重量と積雪考慮モデルの振動諸元を表 3－1～表 3－3 に示す。積雪荷重の考慮に伴う増加重量の総重量は 2587kN である。なお，積雪荷重の考慮は耐震壁の変更を伴わないことより，地震応答解析モデルの諸元の変更箇所は質点重量，回転慣性重量及び地盤ばねの減衰係数のみである。

表 3－1(1)　増加重量と積雪考慮後の振動諸元（ＮＳ方向）

(a)　OW-13

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
34.8	1	19670	259	19929 (1.30%)
30.5	2	16740	0	16740 (0.00%)
23.8	3	41190	22	41212 (0.05%)
15.3	4	50380	23	50403 (0.05%)
8.8	5	42670	0	42670 (0.00%)

(b)　IW-11

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
63.5	6	22760	440	23200 (1.90%)
51.7	7	33920	148	34068 (0.43%)
42.8	8	45840	41	45881 (0.09%)
34.8	9	63480	226	63706 (0.35%)
30.5	10	42010	0	42010 (0.00%)
23.8	11	67690	0	67690 (0.00%)
15.3	12	80750	37	80787 (0.05%)
8.8	13	101600	0	101600 (0.00%)

(c)　DW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
42.8	14	80980	0	80980 (0.00%)
34.8	15	130490	138	130628 (0.11%)
30.5	16	149510	0	149510 (0.00%)
23.8	17	150490	0	150490 (0.00%)
15.3	18	146660	80	146740 (0.05%)
10.1	19	96380	0	96380 (0.00%)
1.3	34	779000	0	779000 (0.00%)
-4.7	35	441870	0	441870 (0.00%)

注：（　）内の数値は積雪考慮モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 3－1(2)　増加重量と積雪考慮後の振動諸元（ＮＳ方向）

(d)　IW-3

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
63.5	20	22760	440	23200 (1.90%)
51.7	21	37640	148	37788 (0.39%)
42.8	22	55130	189	55319 (0.34%)
34.8	23	65550	78	65628 (0.12%)
30.5	24	37910	0	37910 (0.00%)
23.8	25	73560	0	73560 (0.00%)
15.3	26	76350	37	76387 (0.05%)
8.8	27	107560	0	107560 (0.00%)

(e)　OW-1

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
42.8	28	21280	228	21508 (1.06%)
34.8	29	26450	31	26481 (0.12%)
30.5	30	18000	0	18000 (0.00%)
23.8	31	40400	0	40400 (0.00%)
15.3	32	49050	22	49072 (0.04%)
8.8	33	41940	0	41940 (0.00%)

注：(　) 内の数値は積雪考慮モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 3－2(1)　増加重量と積雪考慮後の振動諸元（ＥＷ方向）

(a)　OW-Ⅰ

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
15.3	1	16130	125	16255 (0.77%)
8.8	2	28390	0	28390 (0.00%)

(b)　IW-H

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
63.5	3	22760	440	23200 (1.90%)
51.7	4	24430	0	24430 (0.00%)
42.8	5	38220	63	38283 (0.16%)
34.8	6	44670	63	44733 (0.14%)
30.5	7	41540	0	41540 (0.00%)
23.8	8	60500	1	60501 (0.00%)
15.3	9	68800	74	68874 (0.11%)
8.8	10	107930	0	107930 (0.00%)

(c)　DW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
42.8	11	98400	206	98606 (0.21%)
34.8	12	148050	206	148256 (0.14%)
30.5	13	143570	0	143570 (0.00%)
23.8	14	188950	21	188971 (0.01%)
15.3	15	184450	0	184450 (0.00%)
10.1	16	96380	0	96380 (0.00%)
1.3	34	779000	0	779000 (0.00%)
-4.7	35	441870	0	441870 (0.00%)

注：(　) 内の数値は積雪考慮モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 3－2(2)　増加重量と積雪考慮後の振動諸元（ＥＷ方向）

(d)　IW-D

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
63.5	17	22760	440	23200 (1.90%)
51.7	18	31480	129	31609 (0.41%)
42.8	19	32590	75	32665 (0.23%)
34.8	20	37480	54	37534 (0.14%)
30.5	21	20950	0	20950 (0.00%)

(e)　IW-B

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
51.7	22	15650	167	15817 (1.06%)
42.8	23	34020	114	34134 (0.33%)
34.8	24	53490	173	53663 (0.32%)
30.5	25	39520	0	39520 (0.00%)
23.8	26	83330	0	83330 (0.00%)
15.3	27	86860	0	86860 (0.00%)
8.8	28	114550	0	114550 (0.00%)

(f)　OW-A

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
34.8	29	21950	236	22186 (1.06%)
30.5	30	18590	0	18590 (0.00%)
23.8	31	40550	0	40550 (0.00%)
15.3	32	46950	0	46950 (0.00%)
8.8	33	42900	0	42900 (0.00%)

注：(　) 内の数値は積雪考慮モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 3－3(1)　増加重量と積雪考慮後の振動諸元（鉛直方向）

(a)　OW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
34.8	1	84970	703	85673 (0.82%)
30.5	2	47190	0	47190 (0.00%)
23.8	3	112460	22	112482 (0.02%)
15.3	4	148240	142	148382 (0.10%)
8.8	5	139670	0	139670 (0.00%)

(b)　IW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
63.5	7	31890	264	32154 (0.82%)
51.7	8	71560	296	71856 (0.41%)
42.8	9	128420	230	128650 (0.18%)
34.8	10	157890	257	158147 (0.16%)
30.5	11	111710	0	111710 (0.00%)
23.8	12	188640	0	188640 (0.00%)
15.3	13	194570	57	194627 (0.03%)
8.8	14	154100	0	154100 (0.00%)
1.3	15	779000	0	779000 (0.00%)
-4.7	16	441870	0	441870 (0.00%)

(c)　DW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
42.8	17	53540	0	53540 (0.00%)
34.8	18	84050	0	84050 (0.00%)
30.5	19	105270	0	105270 (0.00%)
23.8	20	72230	0	72230 (0.00%)
15.3	21	60380	0	60380 (0.00%)
8.8	22	96380	0	96380 (0.00%)

注：（　）内の数値は積雪考慮モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 3－3(2)　増加重量と積雪考慮後の振動諸元（鉛直方向）

(d)　屋根トラス

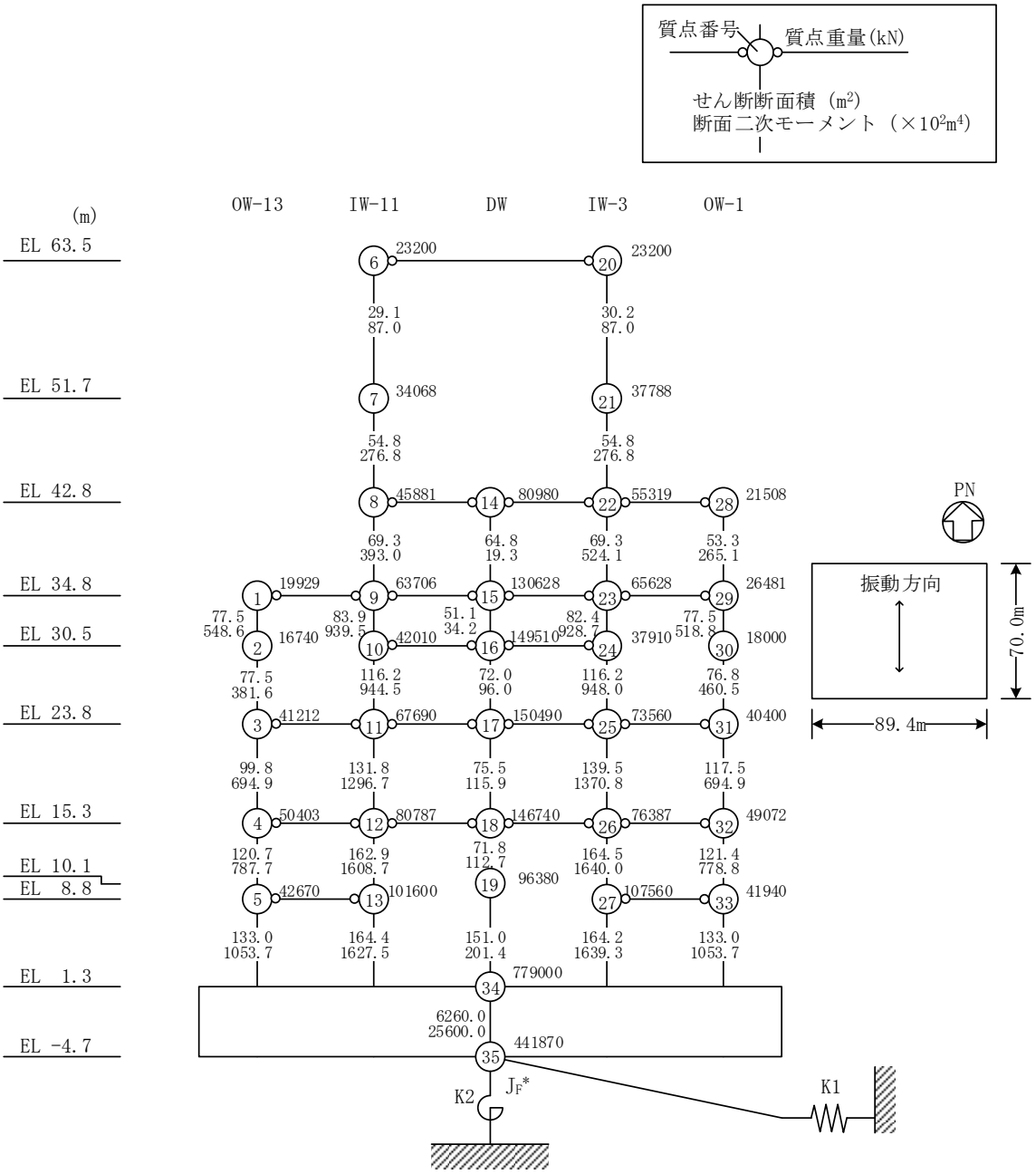
IW からの距離 (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	積雪考慮モデル 質点重量 (kN)
0.00	7	31890	264	32154 (0.82%)
4.00	24	3100	140	3240 (4.32%)
8.00	25	3080	139	3219 (4.32%)
11.75	26	2980	135	3115 (4.33%)
15.50	27	2980	135	3115 (4.33%)
19.25	28	1490	67	1557 (4.30%)

注：(　) 内の数値は積雪考慮モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

3.2　解析モデル

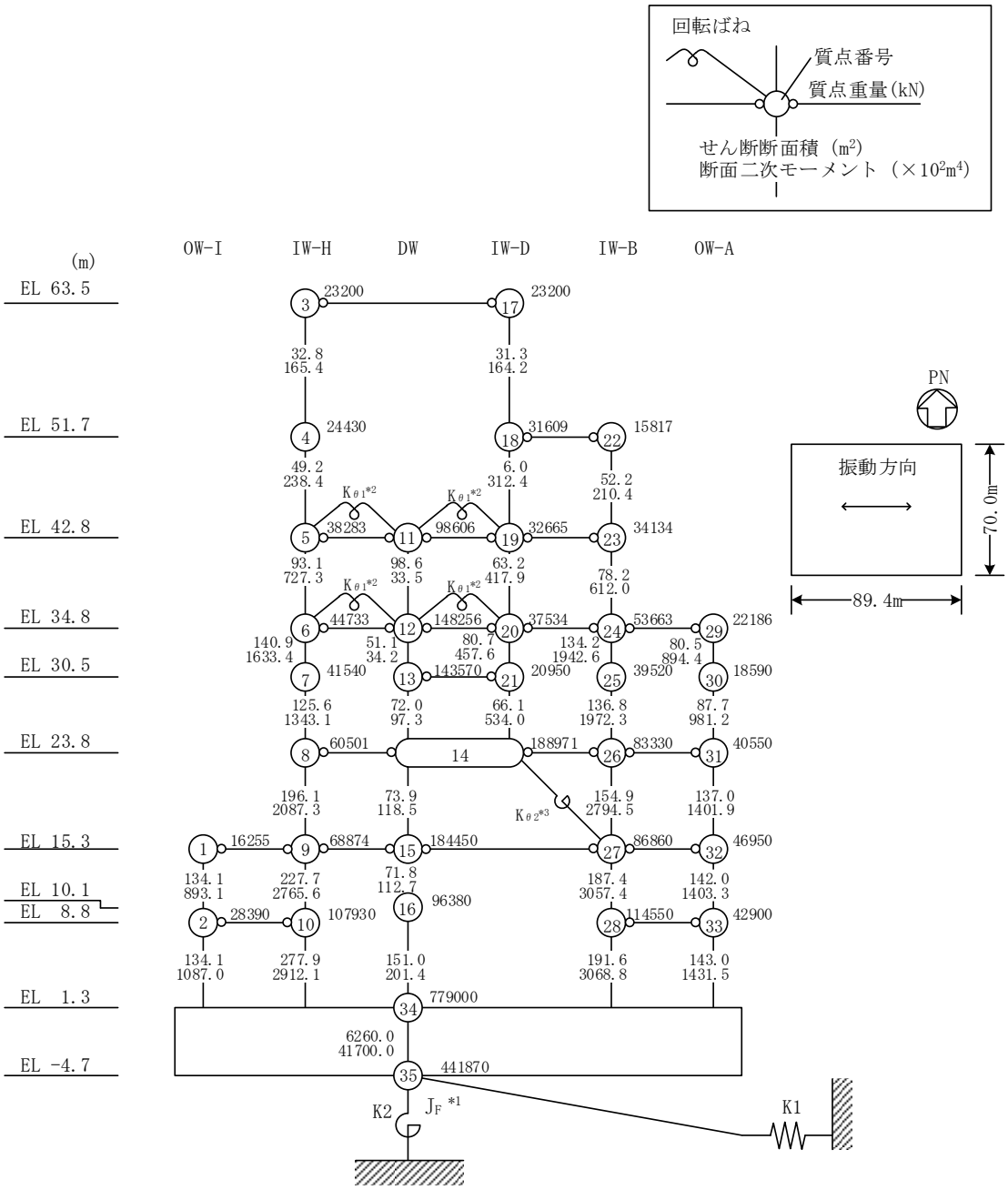
水平方向の地震応答解析モデル（積雪考慮モデル）を図 3－1 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－4 に示す。また，鉛直方向の地震応答解析モデル（積雪考慮モデル）を図 3－2 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－5 に示す。

積雪荷重の考慮に伴うせん断及び曲げスケルトンへの影響は軽微であるため，スケルトン曲線は今回工認モデルの諸元を用いる。



注記＊：回転慣性重量(12.26×10^8kN・m²)

図 3－1(1)　地震応答解析モデル（ＮＳ方向，積雪考慮モデル）



注記＊1：回転慣性重量(20.90×10⁸kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10⁹kN・m/rad)

＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10⁹kN・m/rad)

図 3－1(2)　地震応答解析モデル（ＥＷ方向，積雪考慮モデル）

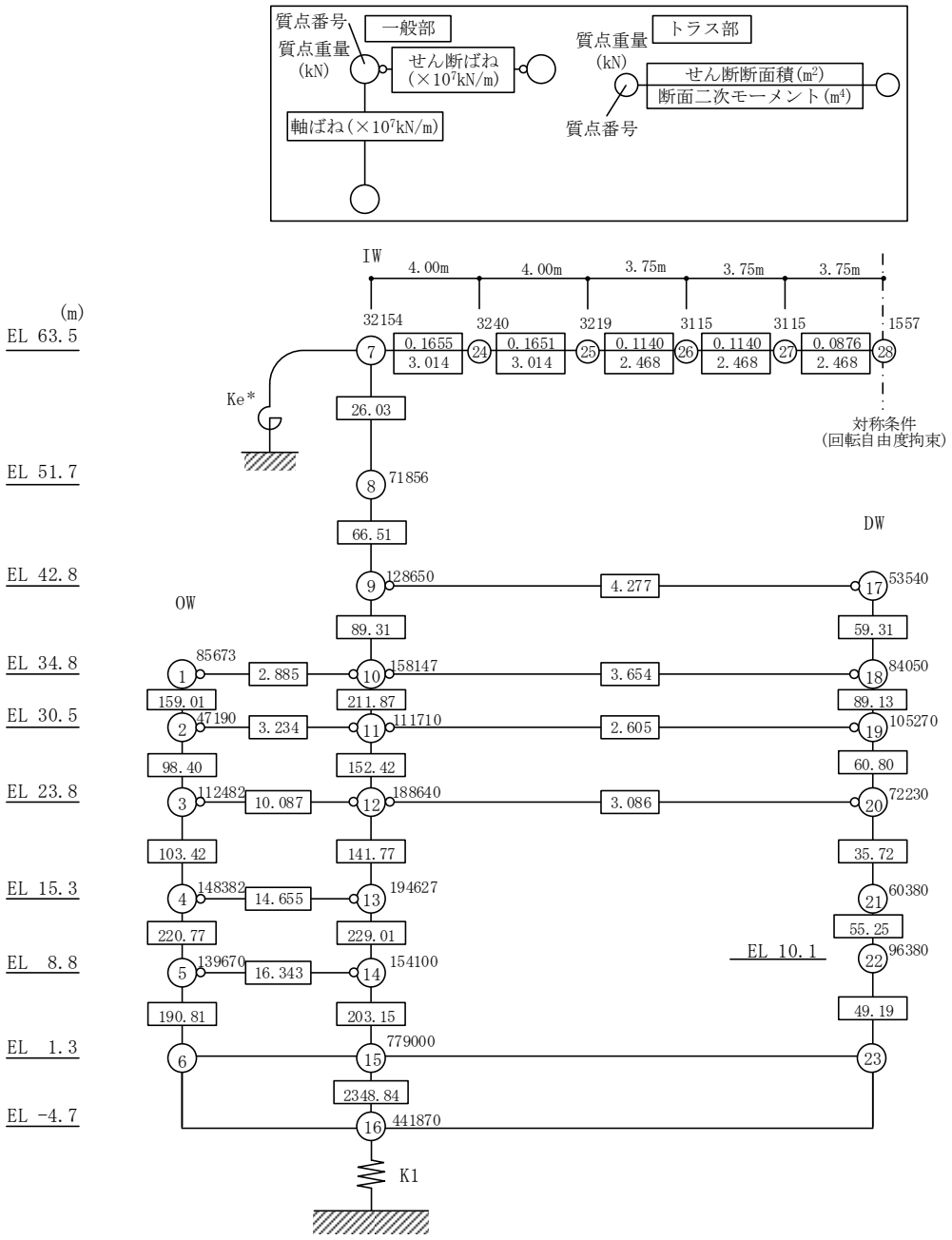
表 3－4　地盤ばね定数と減衰係数（水平方向，積雪考慮モデル）

(a)　ＮＳ方向

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.55×10^{9} (kN/m)	2.23×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	2.13×10^{12} (kN・m/rad)	4.31×10^{9} (kN・m・s/rad)

(b)　ＥＷ方向

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.51×10^{9} (kN/m)	2.13×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	3.02×10^{12} (kN・m/rad)	8.99×10^{9} (kN・m・s/rad)



注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね(12.36×10⁷kN・m/rad)

図 3－2　地震応答解析モデル（鉛直方向，積雪考慮モデル）

表 3－5　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，積雪考慮モデル）

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・鉛直	2.41×10^{9} (kN/m)	4.45×10^{7} (kN・s/m)

4. 検討結果

4.1 固有値解析結果

今回工認モデルと積雪考慮モデルの固有値解析結果の比較を表 4－1 に示す。

積雪考慮モデルの固有振動数は，積雪荷重の考慮による重量増加の影響により今回工認モデルの結果に比べて僅かに小さくなるものの，概ね同程度となることを確認した。

表 4－1　固有値解析結果の比較

(a)　ＮＳ方向

（単位：Hz）

次数	今回工認モデル	積雪考慮モデル
1	4.55	4.55 (1.00)
2	10.10	10.05 (1.00)
3	14.39	14.36 (1.00)
4	19.23	19.20 (1.00)
5	21.71	21.70 (1.00)
6	23.28	23.24 (1.00)

(b)　ＥＷ方向

（単位：Hz）

次数	今回工認モデル	積雪考慮モデル
1	4.94	4.93 (1.00)
2	10.72	10.67 (1.00)
3	14.84	14.81 (1.00)
4	19.63	19.62 (1.00)
5	20.14	20.08 (1.00)
6	22.60	22.57 (1.00)

(c)　鉛直方向

（単位：Hz）

次数	今回工認モデル	積雪考慮モデル
1	3.37	3.29 (0.98)
2	9.48	9.47 (1.00)
3	11.92	11.67 (0.98)
4	15.65	15.64 (1.00)
5	18.97	18.67 (0.98)
6	19.57	19.43 (0.99)

注：(　) 内は今回工認モデルに対する比率

4.2　最大応答値

基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する今回工認モデルと積雪考慮モデルの最大応答値の比較を図 4－1～図 4－11 及び表 4－2～表 4－14 に示す。

積雪考慮モデルの最大応答値は，今回工認モデルの最大応答値と概ね同程度であることを確認した。

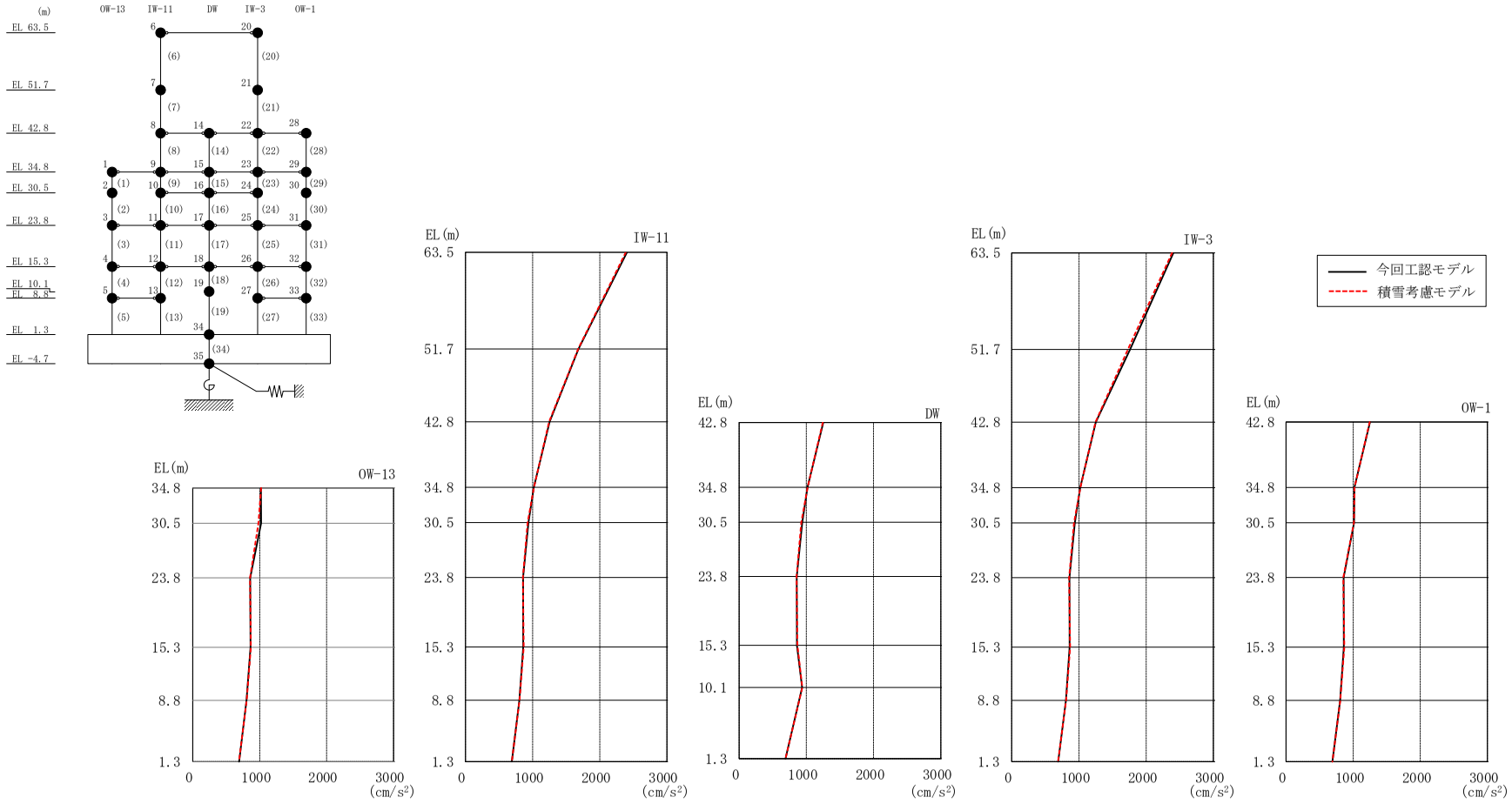
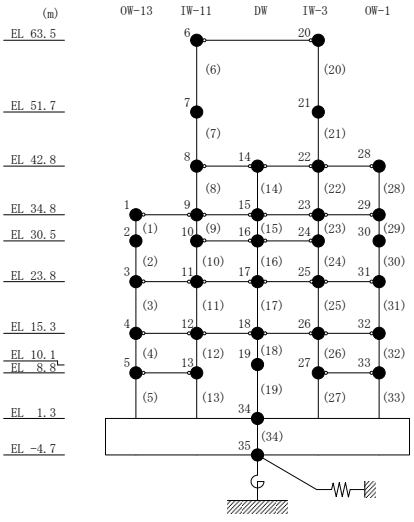


図４－１　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－2　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8	1	1018	1020	1.01
	30.5	2	1020	979	0.97
	23.8	3	858	854	1.00
	15.3	4	861	868	1.01
	8.8	5	802	805	1.01
IW-11	63.5	6	2406	2386	1.00
	51.7	7	1682	1677	1.00
	42.8	8	1252	1245	1.00
	34.8	9	1018	1020	1.01
	30.5	10	939	926	0.99
	23.8	11	858	854	1.00
	15.3	12	861	868	1.01
	8.8	13	802	805	1.01
DW	42.8	14	1252	1245	1.00
	34.8	15	1018	1020	1.01
	30.5	16	939	926	0.99
	23.8	17	858	854	1.00
	15.3	18	861	868	1.01
	10.1	19	937	940	1.01
	1.3	34	691	690	1.00
IW-3	63.5	20	2406	2386	1.00
	51.7	21	1760	1729	0.99
	42.8	22	1252	1245	1.00
	34.8	23	1018	1020	1.01
	30.5	24	939	926	0.99
	23.8	25	858	854	1.00
	15.3	26	861	868	1.01
	8.8	27	806	809	1.01
OW-1	42.8	28	1252	1245	1.00
	34.8	29	1018	1020	1.01
	30.5	30	1014	1010	1.00
	23.8	31	858	854	1.00
	15.3	32	861	868	1.01
	8.8	33	806	809	1.01



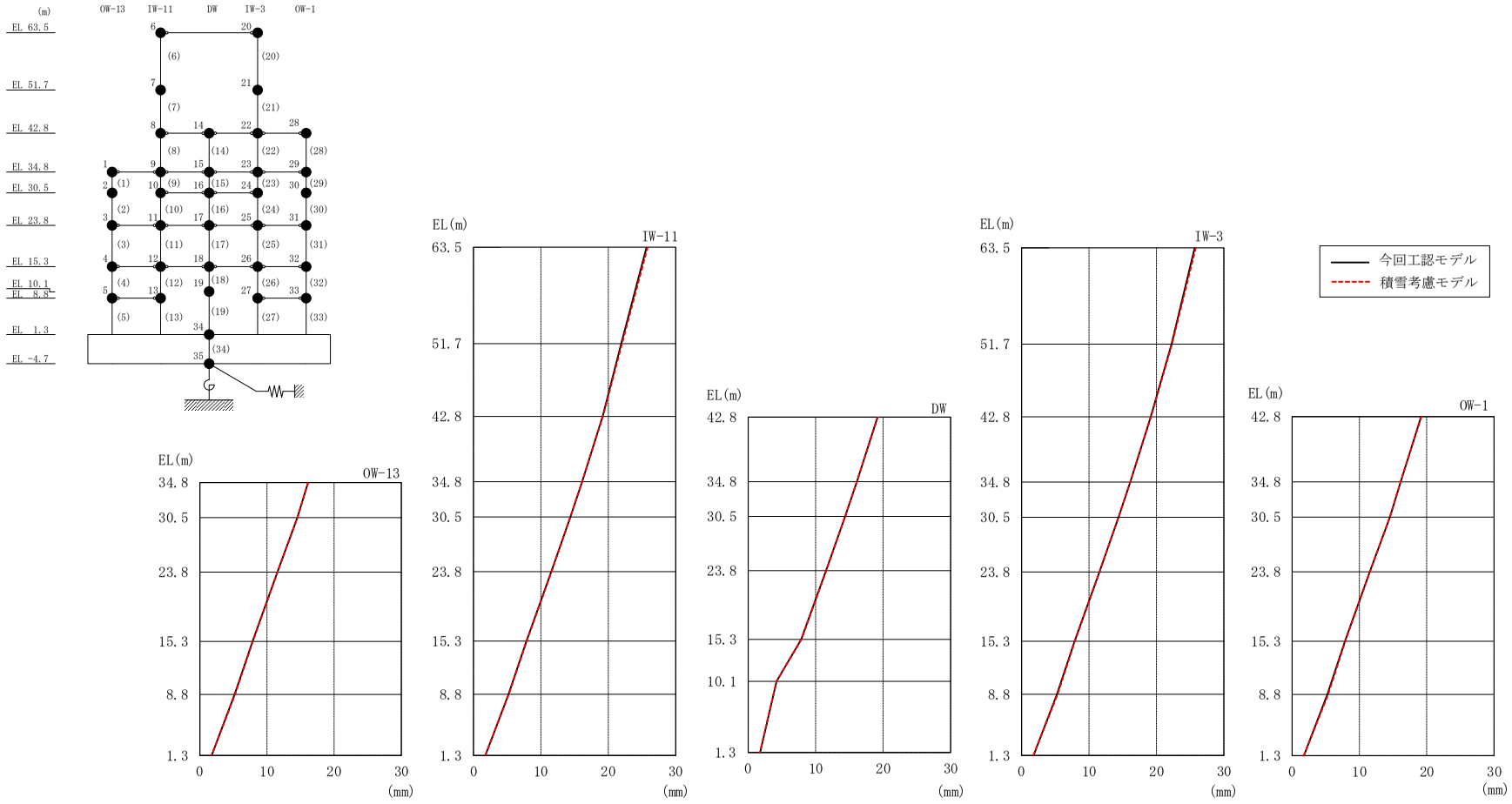
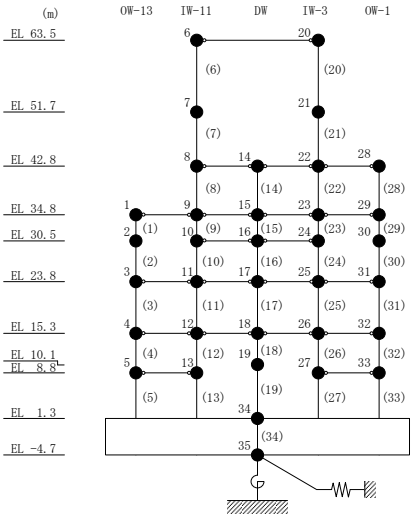


図４－２　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－3　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8	1	16.120	16.125	1.01
	30.5	2	14.509	14.550	1.01
	23.8	3	11.551	11.580	1.01
	15.3	4	7.856	7.907	1.01
	8.8	5	5.190	5.259	1.02
IW-11	63.5	6	25.660	25.845	1.01
	51.7	7	21.921	22.045	1.01
	42.8	8	19.161	19.211	1.01
	34.8	9	16.120	16.125	1.01
	30.5	10	14.381	14.379	1.00
	23.8	11	11.551	11.580	1.01
	15.3	12	7.856	7.907	1.01
	8.8	13	5.190	5.259	1.02
DW	42.8	14	19.161	19.211	1.01
	34.8	15	16.120	16.125	1.01
	30.5	16	14.381	14.379	1.00
	23.8	17	11.551	11.580	1.01
	15.3	18	7.856	7.907	1.01
	10.1	19	4.214	4.197	1.00
	1.3	34	1.762	1.755	1.00
IW-3	63.5	20	25.660	25.845	1.01
	51.7	21	22.238	22.305	1.01
	42.8	22	19.161	19.211	1.01
	34.8	23	16.120	16.125	1.01
	30.5	24	14.381	14.379	1.00
	23.8	25	11.551	11.580	1.01
	15.3	26	7.856	7.907	1.01
	8.8	27	5.255	5.363	1.03
OW-1	42.8	28	19.161	19.211	1.01
	34.8	29	16.120	16.125	1.01
	30.5	30	14.532	14.541	1.01
	23.8	31	11.551	11.580	1.01
	15.3	32	7.856	7.907	1.01
	8.8	33	5.255	5.363	1.03



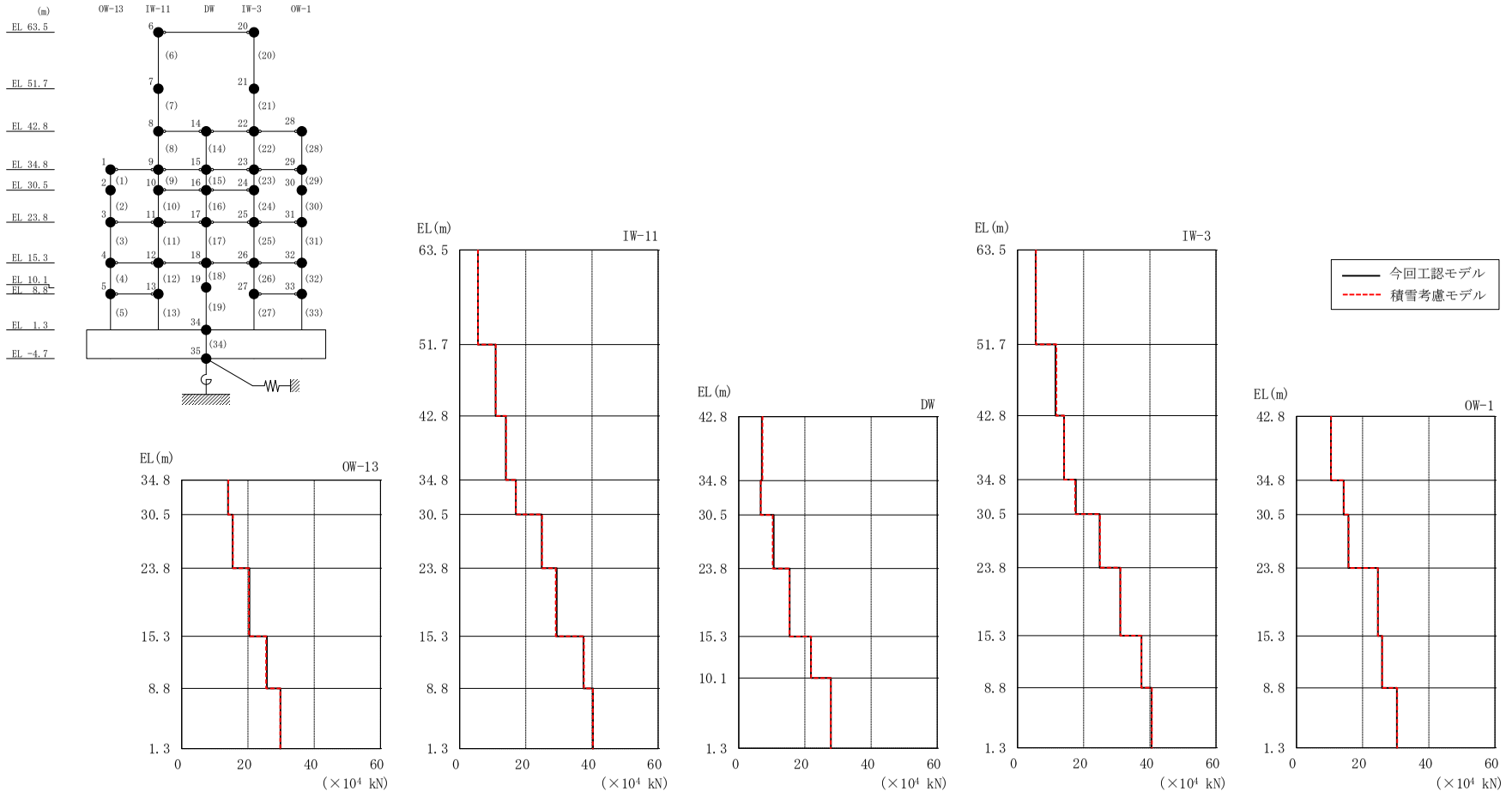
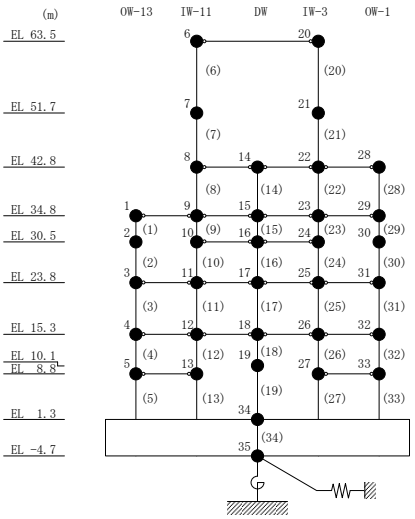


図 4－3　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 4－4　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	13.97	14.05	1.01
	30.5～23.8	2	15.38	15.45	1.01
	23.8～15.3	3	20.44	20.29	1.00
	15.3～8.8	4	25.73	25.46	0.99
	8.8～1.3	5	29.78	29.73	1.00
IW-11	63.5～51.7	6	5.555	5.551	1.00
	51.7～42.8	7	10.88	10.92	1.01
	42.8～34.8	8	13.98	14.04	1.01
	34.8～30.5	9	16.99	17.00	1.01
	30.5～23.8	10	24.82	24.91	1.01
	23.8～15.3	11	29.35	29.03	0.99
	15.3～8.8	12	37.40	37.54	1.01
	8.8～1.3	13	40.31	40.27	1.00
DW	42.8～34.8	14	6.971	7.164	1.03
	34.8～30.5	15	6.644	6.697	1.01
	30.5～23.8	16	10.54	10.27	0.98
	23.8～15.3	17	15.41	15.32	1.00
	15.3～10.1	18	21.81	21.85	1.01
	10.1～1.3	19	27.85	27.80	1.00
IW-3	63.5～51.7	20	5.475	5.623	1.03
	51.7～42.8	21	11.48	11.77	1.03
	42.8～34.8	22	14.07	14.13	1.01
	34.8～30.5	23	17.63	17.43	0.99
	30.5～23.8	24	24.83	24.91	1.01
	23.8～15.3	25	31.06	31.12	1.01
	15.3～8.8	26	37.48	37.44	1.00
	8.8～1.3	27	40.49	40.59	1.01
OW-1	42.8～34.8	28	10.41	10.49	1.01
	34.8～30.5	29	14.28	14.35	1.01
	30.5～23.8	30	15.71	15.77	1.01
	23.8～15.3	31	24.61	24.65	1.01
	15.3～8.8	32	25.88	25.92	1.01
	8.8～1.3	33	30.37	30.44	1.01



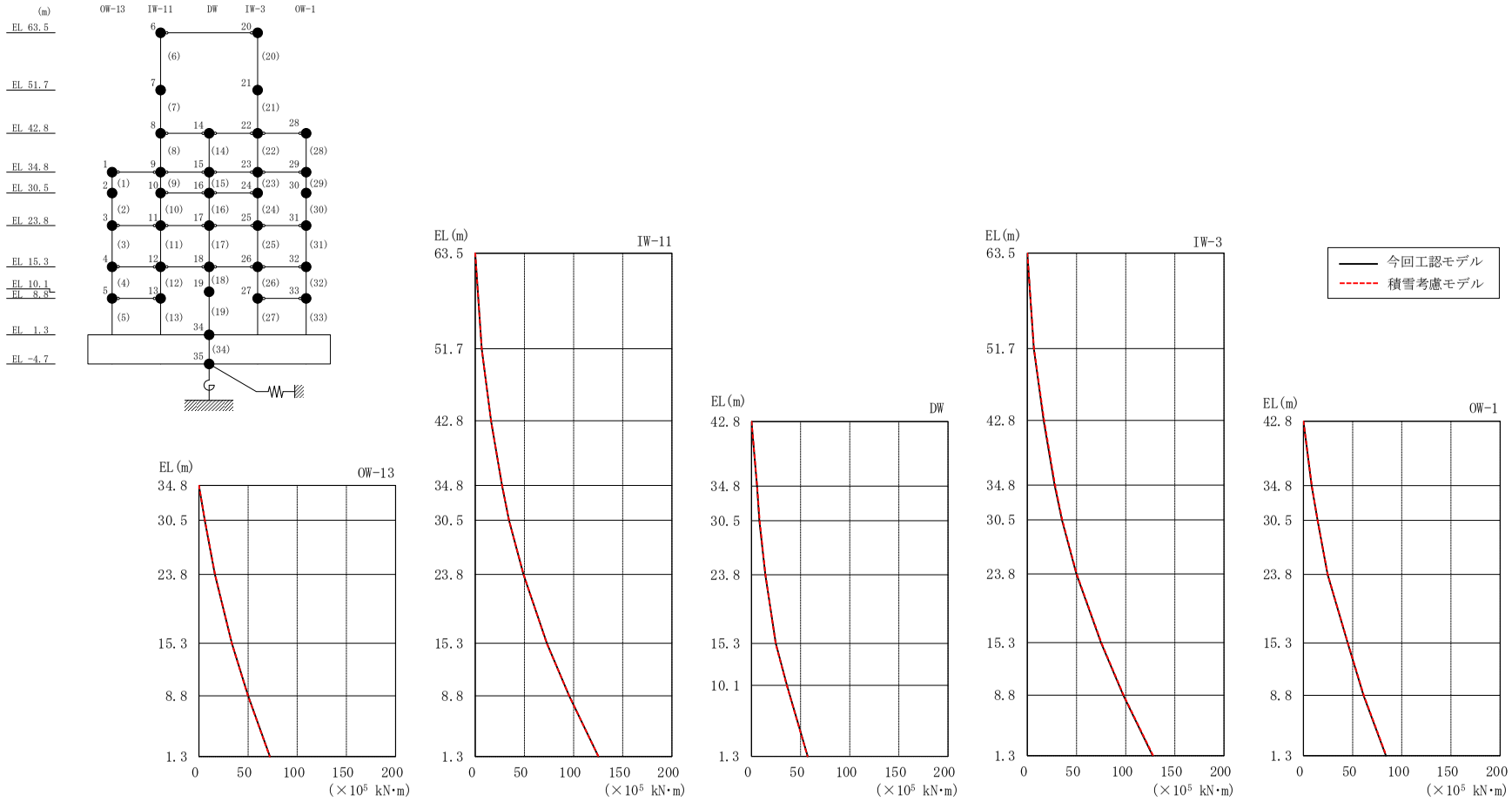


図 4－4　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表４－5(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.000 6.009	0.000 6.042	— 1.01
	30.5～23.8	2	6.009 16.28	6.042 16.38	1.01 1.01
	23.8～15.3	3	16.28 33.51	16.38 33.50	1.01 1.00
	15.3～8.8	4	33.51 50.08	33.50 49.90	1.00 1.00
	8.8～1.3	5	50.08 72.22	49.90 71.99	1.00 1.00
IW-11	63.5～51.7	6	0.000 6.555	0.000 6.550	— 1.00
	51.7～42.8	7	6.555 16.13	6.550 16.17	1.00 1.01
	42.8～34.8	8	16.13 27.30	16.17 27.34	1.01 1.01
	34.8～30.5	9	27.30 34.38	27.34 34.42	1.01 1.01
	30.5～23.8	10	34.38 49.09	34.42 49.14	1.01 1.01
	23.8～15.3	11	49.09 72.85	49.14 72.78	1.01 1.00
	15.3～8.8	12	72.85 95.54	72.78 95.55	1.00 1.01
	8.8～1.3	13	95.54 125.3	95.55 125.3	1.01 1.01
DW	42.8～34.8	14	0.000 5.577	0.000 5.731	— 1.03
	34.8～30.5	15	5.577 7.970	5.731 8.312	1.03 1.05
	30.5～23.8	16	7.970 14.16	8.312 14.27	1.05 1.01
	23.8～15.3	17	14.16 24.71	14.27 24.63	1.01 1.00
	15.3～10.1	18	24.71 36.02	24.63 35.95	1.00 1.00
	10.1～1.3	19	36.02 57.27	35.95 57.12	1.00 1.00

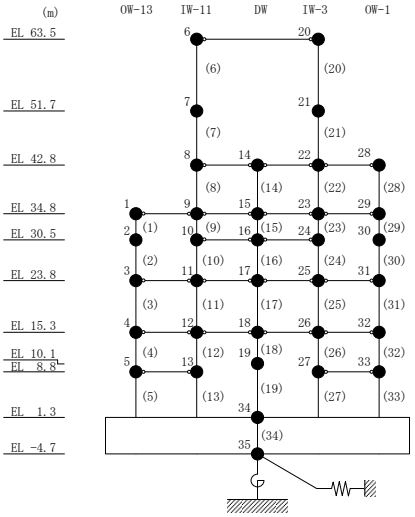
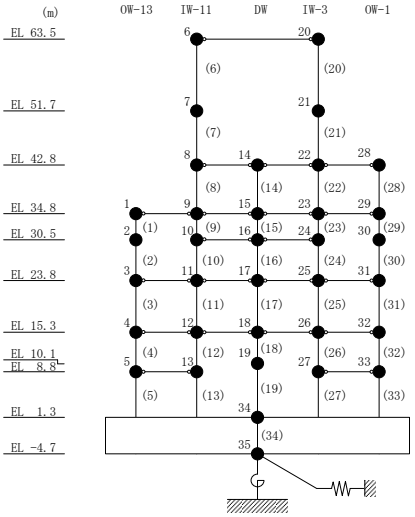


表 4－5(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
IW-3	63.5～51.7	20	0.000 6.461	0.000 6.636	— 1.03
	51.7～42.8	21	6.461 16.49	6.636 16.97	1.03 1.03
	42.8～34.8	22	16.49 27.74	16.97 28.21	1.03 1.02
	34.8～30.5	23	27.74 35.08	28.21 35.47	1.02 1.02
	30.5～23.8	24	35.08 49.79	35.47 50.17	1.02 1.01
	23.8～15.3	25	49.79 74.84	50.17 75.23	1.01 1.01
	15.3～8.8	26	74.84 97.61	75.23 97.93	1.01 1.01
	8.8～1.3	27	97.61 127.5	97.93 127.9	1.01 1.01
OW-1	42.8～34.8	28	0.000 8.331	0.000 8.390	— 1.01
	34.8～30.5	29	8.331 14.30	8.390 14.43	1.01 1.01
	30.5～23.8	30	14.30 24.46	14.43 24.66	1.01 1.01
	23.8～15.3	31	24.46 44.93	24.66 45.11	1.01 1.01
	15.3～8.8	32	44.93 61.10	45.11 61.28	1.01 1.01
	8.8～1.3	33	61.10 83.88	61.28 84.11	1.01 1.01



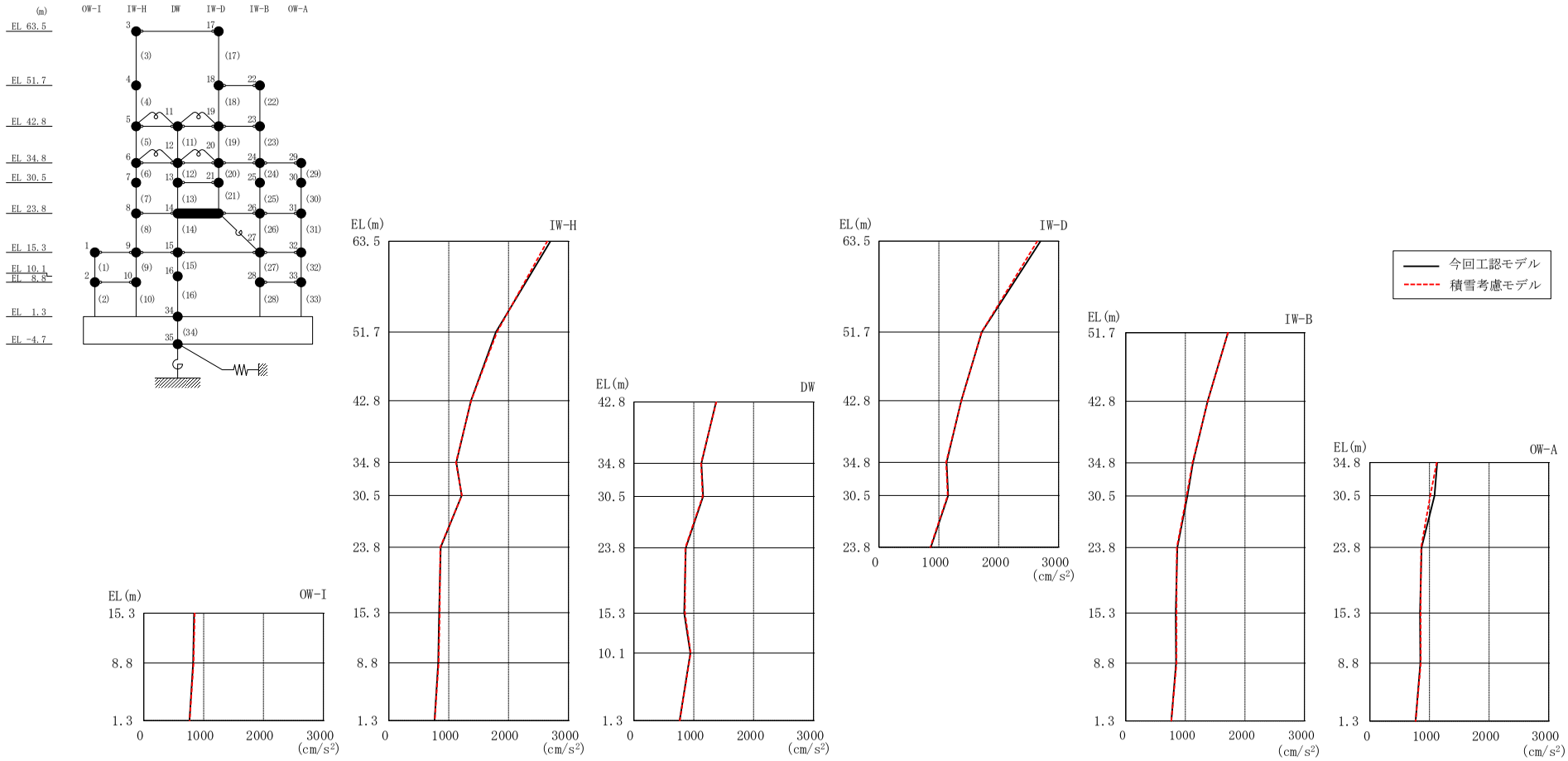
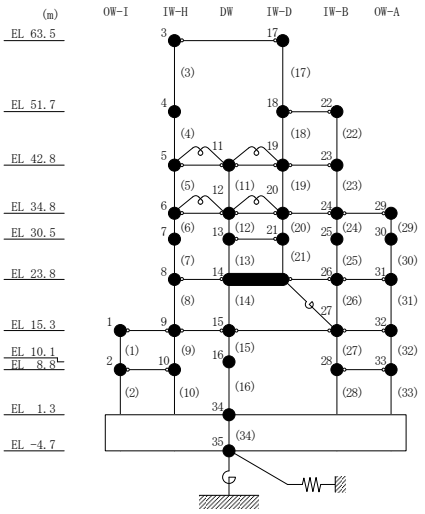


図４－５　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－6　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3	1	839	852	1.02
	8.8	2	826	833	1.01
IW-H	63.5	3	2700	2647	0.99
	51.7	4	1789	1806	1.01
	42.8	5	1373	1376	1.01
	34.8	6	1128	1121	1.00
	30.5	7	1218	1219	1.01
	23.8	8	867	858	0.99
	15.3	9	839	852	1.02
	8.8	10	826	833	1.01
DW	42.8	11	1373	1376	1.01
	34.8	12	1128	1121	1.00
	30.5	13	1155	1147	1.00
	23.8	14	867	858	0.99
	15.3	15	839	852	1.02
	10.1	16	942	948	1.01
	1.3	34	765	766	1.01
IW-D	63.5	17	2700	2647	0.99
	51.7	18	1717	1714	1.00
	42.8	19	1373	1376	1.01
	34.8	20	1128	1121	1.00
	30.5	21	1155	1147	1.00
IW-B	51.7	22	1717	1714	1.00
	42.8	23	1373	1376	1.01
	34.8	24	1128	1121	1.00
	30.5	25	1036	1021	0.99
	23.8	26	867	858	0.99
	15.3	27	839	852	1.02
	8.8	28	844	853	1.01
OW-A	34.8	29	1128	1121	1.00
	30.5	30	1084	1012	0.94
	23.8	31	867	858	0.99
	15.3	32	839	852	1.02
	8.8	33	844	853	1.01



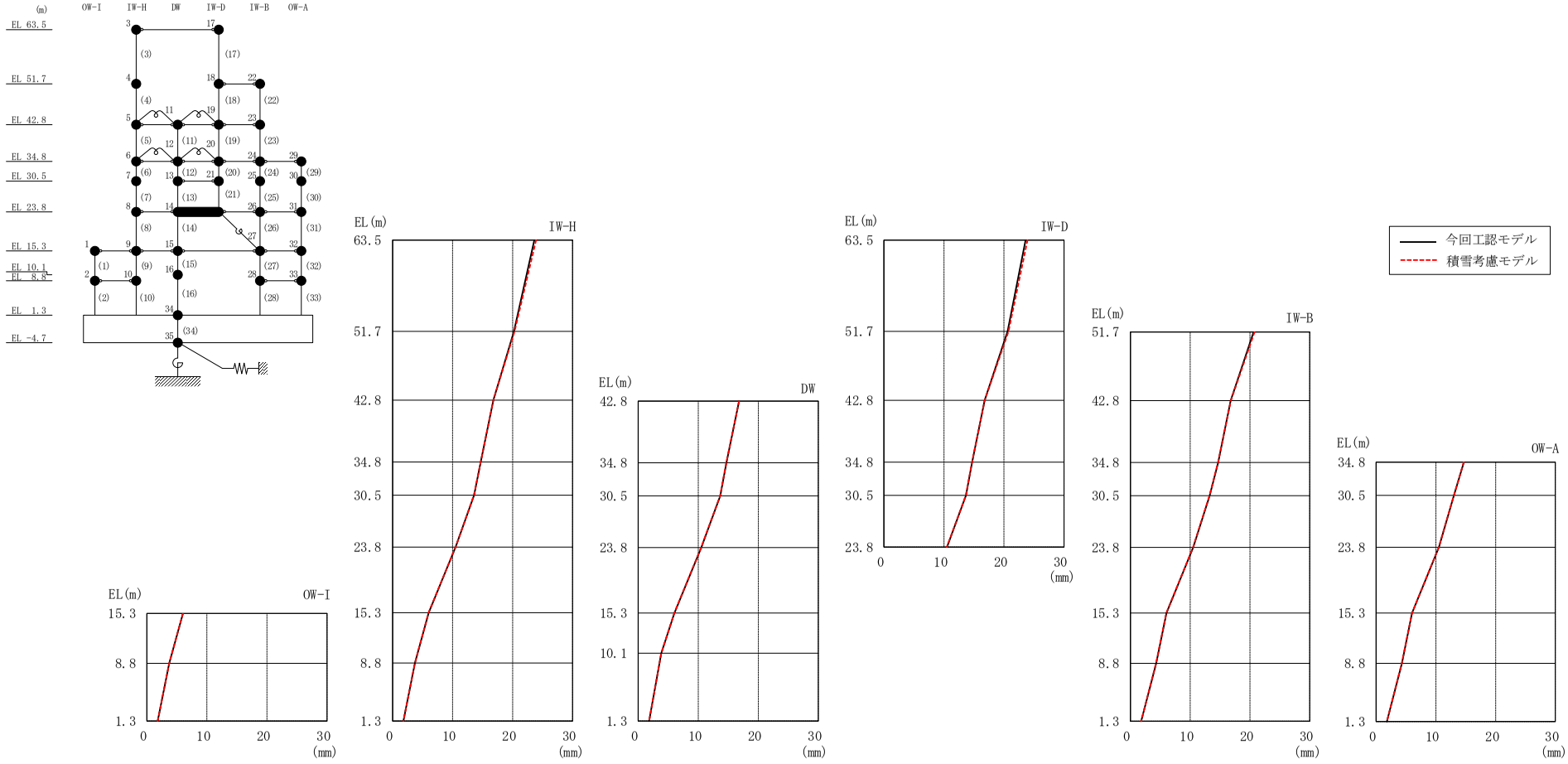
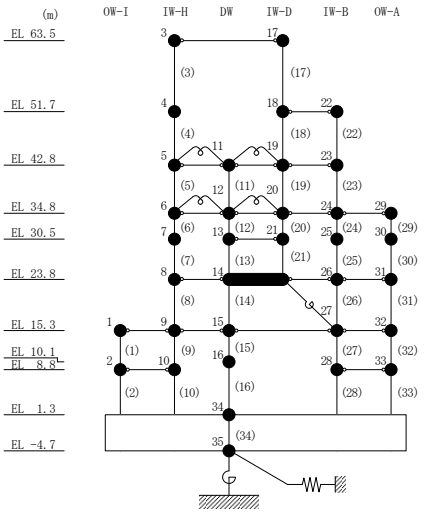


図 4－6　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－7　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3	1	6.021	6.002	1.00
	8.8	2	3.722	3.717	1.00
IW-H	63.5	3	23.615	23.908	1.02
	51.7	4	20.211	20.331	1.01
	42.8	5	16.789	16.792	1.01
	34.8	6	14.686	14.672	1.00
	30.5	7	13.582	13.564	1.00
	23.8	8	10.499	10.487	1.00
	15.3	9	6.021	6.002	1.00
	8.8	10	3.722	3.717	1.00
DW	42.8	11	16.789	16.792	1.01
	34.8	12	14.686	14.672	1.00
	30.5	13	13.661	13.643	1.00
	23.8	14	10.499	10.487	1.00
	15.3	15	6.021	6.002	1.00
	10.1	16	3.844	3.826	1.00
	1.3	34	1.803	1.802	1.00
IW-D	63.5	17	23.615	23.908	1.02
	51.7	18	20.607	20.767	1.01
	42.8	19	16.789	16.792	1.01
	34.8	20	14.686	14.672	1.00
	30.5	21	13.661	13.643	1.00
IW-B	51.7	22	20.607	20.767	1.01
	42.8	23	16.789	16.792	1.01
	34.8	24	14.686	14.672	1.00
	30.5	25	13.258	13.238	1.00
	23.8	26	10.499	10.487	1.00
	15.3	27	6.021	6.002	1.00
	8.8	28	4.318	4.285	1.00
OW-A	34.8	29	14.686	14.672	1.00
	30.5	30	13.013	13.037	1.01
	23.8	31	10.499	10.487	1.00
	15.3	32	6.021	6.002	1.00
	8.8	33	4.318	4.285	1.00



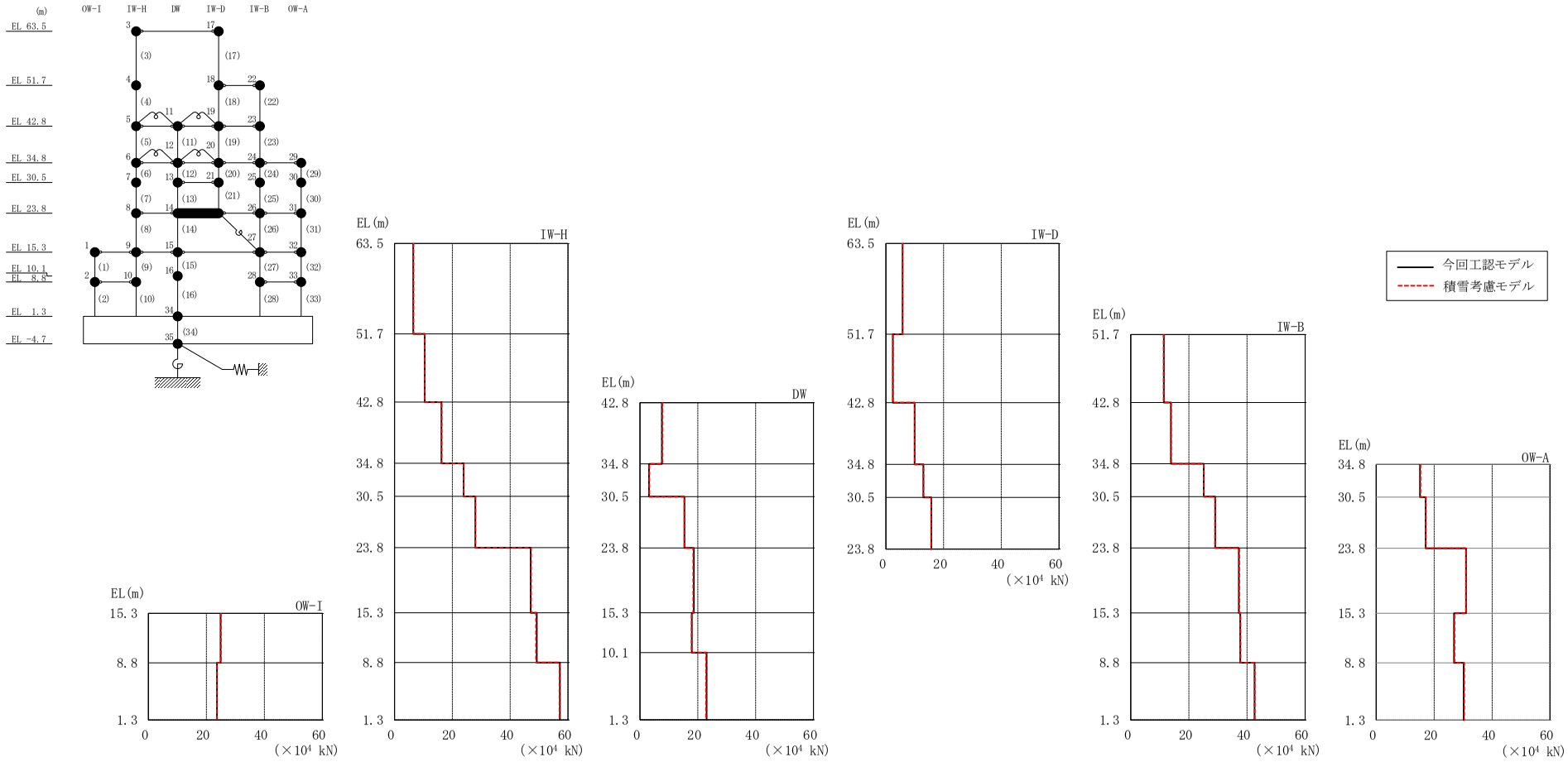
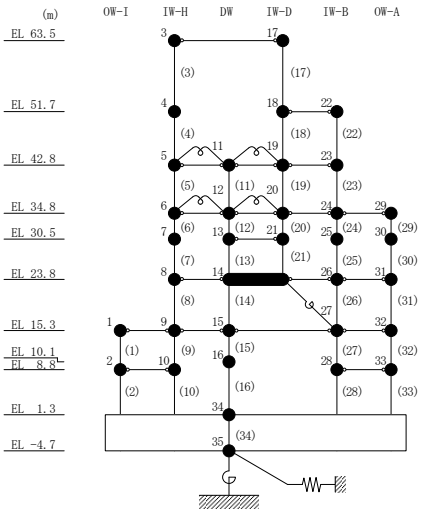


図 4－7　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 4－8　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	24.90	24.97	1.01
	8.8～1.3	2	23.64	23.55	1.00
IW-H	63.5～51.7	3	6.511	6.537	1.01
	51.7～42.8	4	10.49	10.48	1.00
	42.8～34.8	5	16.22	16.30	1.01
	34.8～30.5	6	23.88	23.91	1.01
	30.5～23.8	7	27.96	27.94	1.00
	23.8～15.3	8	47.13	47.26	1.01
	15.3～8.8	9	49.21	48.95	1.00
	8.8～1.3	10	57.25	57.08	1.00
DW	42.8～34.8	11	7.566	7.738	1.03
	34.8～30.5	12	3.105	3.177	1.03
	30.5～23.8	13	15.36	15.34	1.00
	23.8～15.3	14	18.60	18.38	0.99
	15.3～10.1	15	17.94	17.84	1.00
	10.1～1.3	16	23.06	22.83	0.99
IW-D	63.5～51.7	17	5.807	5.777	1.00
	51.7～42.8	18	2.437	2.492	1.03
	42.8～34.8	19	9.965	9.990	1.01
	34.8～30.5	20	13.00	12.99	1.00
	30.5～23.8	21	15.76	15.70	1.00
IW-B	51.7～42.8	22	11.36	11.32	1.00
	42.8～34.8	23	13.82	13.89	1.01
	34.8～30.5	24	25.07	25.12	1.01
	30.5～23.8	25	29.02	29.02	1.00
	23.8～15.3	26	37.18	37.37	1.01
	15.3～8.8	27	37.69	37.75	1.01
	8.8～1.3	28	42.62	42.64	1.01
OW-A	34.8～30.5	29	15.13	15.28	1.02
	30.5～23.8	30	17.09	17.14	1.01
	23.8～15.3	31	30.99	30.99	1.01
	15.3～8.8	32	26.85	27.03	1.01
	8.8～1.3	33	30.21	30.39	1.01



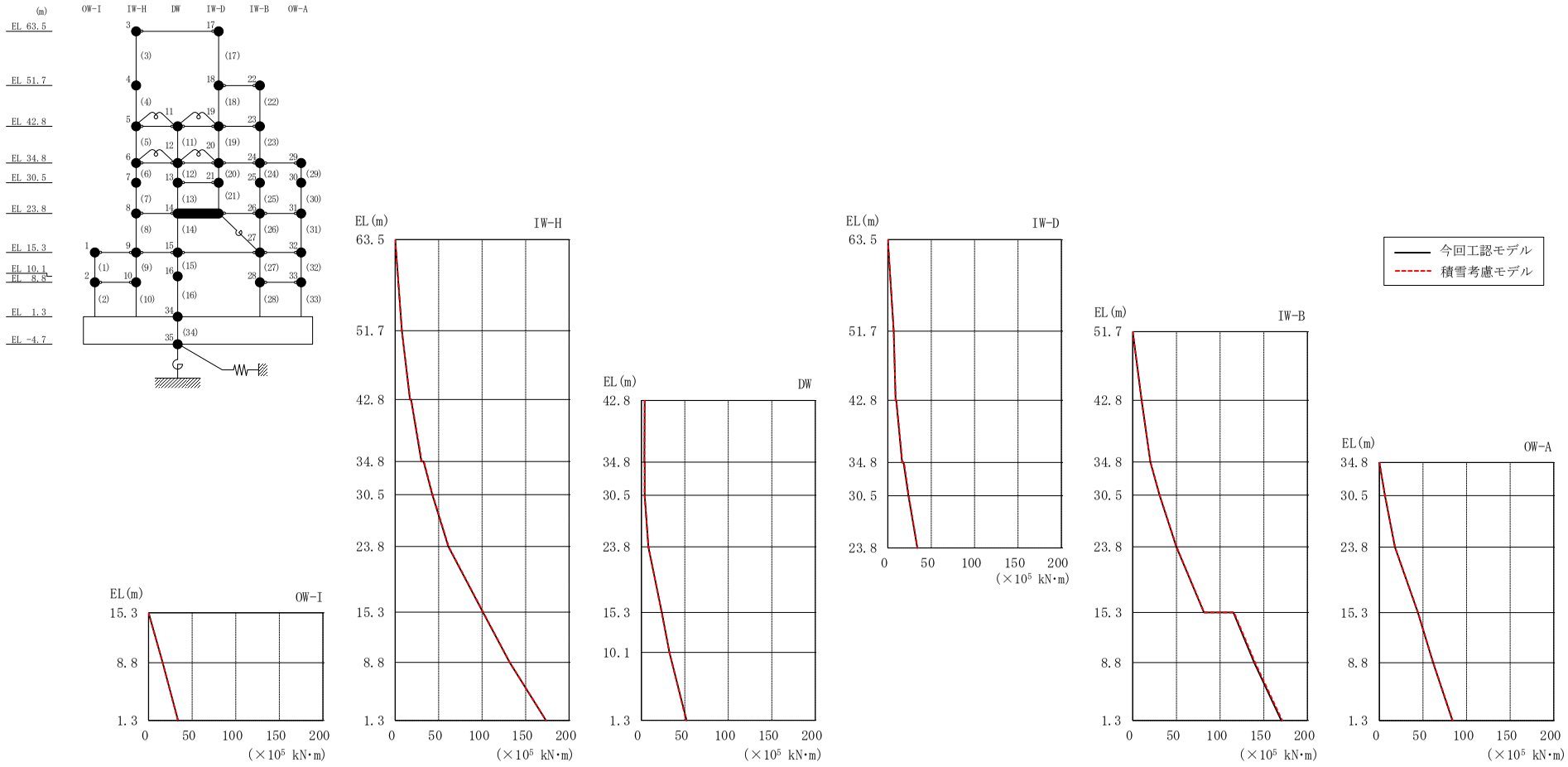


図 4－8　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表４－9(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.000 16.18	0.000 16.23	— 1.01
	8.8～1.3	2	16.18 33.73	16.23 33.69	1.01 1.00
IW-H	63.5～51.7	3	0.000 7.682	0.000 7.714	— 1.01
	51.7～42.8	4	7.682 17.02	7.714 17.04	1.01 1.01
	42.8～34.8	5	18.14 30.02	18.35 30.60	1.02 1.02
	34.8～30.5	6	32.58 42.70	32.90 43.07	1.01 1.01
	30.5～23.8	7	42.70 61.01	43.07 61.39	1.01 1.01
	23.8～15.3	8	61.01 100.8	61.39 101.3	1.01 1.01
	15.3～8.8	9	100.8 131.6	101.3 131.8	1.01 1.01
	8.8～1.3	10	131.6 173.4	131.8 173.7	1.01 1.01
DW	42.8～34.8	11	3.770 3.415	3.763 3.403	1.00 1.00
	34.8～30.5	12	3.805 3.767	3.746 3.653	0.99 0.97
	30.5～23.8	13	3.767 8.014	3.653 8.157	0.97 1.02
	23.8～15.3	14	8.014 23.52	8.157 23.42	1.02 1.00
	15.3～10.1	15	23.52 32.31	23.42 32.19	1.00 1.00
	10.1～1.3	16	32.31 51.89	32.19 51.57	1.00 1.00

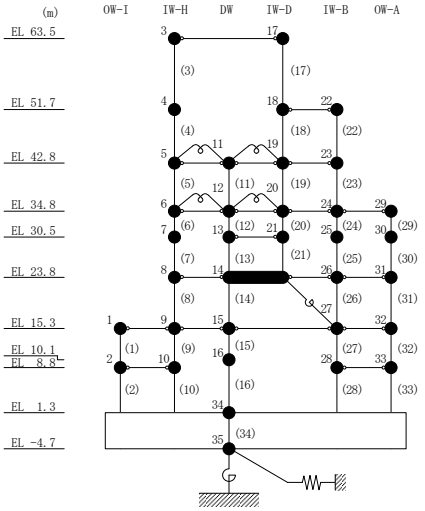
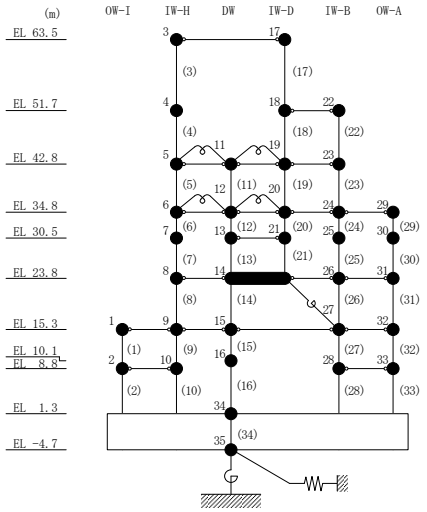


表４－9(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
IW-D	63.5～51.7	17	0.000 6.853	0.000 6.816	— 1.00
	51.7～42.8	18	6.853 9.022	6.816 9.034	1.00 1.01
	42.8～34.8	19	9.819 16.54	9.977 16.83	1.02 1.02
	34.8～30.5	20	18.19 23.73	18.61 24.11	1.03 1.02
	30.5～23.8	21	23.73 33.94	24.11 34.29	1.02 1.02
IW-B	51.7～42.8	22	0.000 10.11	0.000 10.08	— 1.00
	42.8～34.8	23	10.11 20.16	10.08 20.38	1.00 1.02
	34.8～30.5	24	20.16 30.60	20.38 30.89	1.02 1.01
	30.5～23.8	25	30.60 49.89	30.89 50.20	1.01 1.01
	23.8～15.3	26	49.89 81.44	50.20 81.90	1.01 1.01
	15.3～8.8	27	115.2 139.0	116.0 140.0	1.01 1.01
	8.8～1.3	28	139.0 170.0	140.0 171.0	1.01 1.01
OW-A	34.8～30.5	29	0.000 6.505	0.000 6.571	— 1.02
	30.5～23.8	30	6.505 17.92	6.571 18.05	1.02 1.01
	23.8～15.3	31	17.92 44.26	18.05 44.39	1.01 1.01
	15.3～8.8	32	44.26 61.67	44.39 61.92	1.01 1.01
	8.8～1.3	33	61.67 83.82	61.92 84.21	1.01 1.01



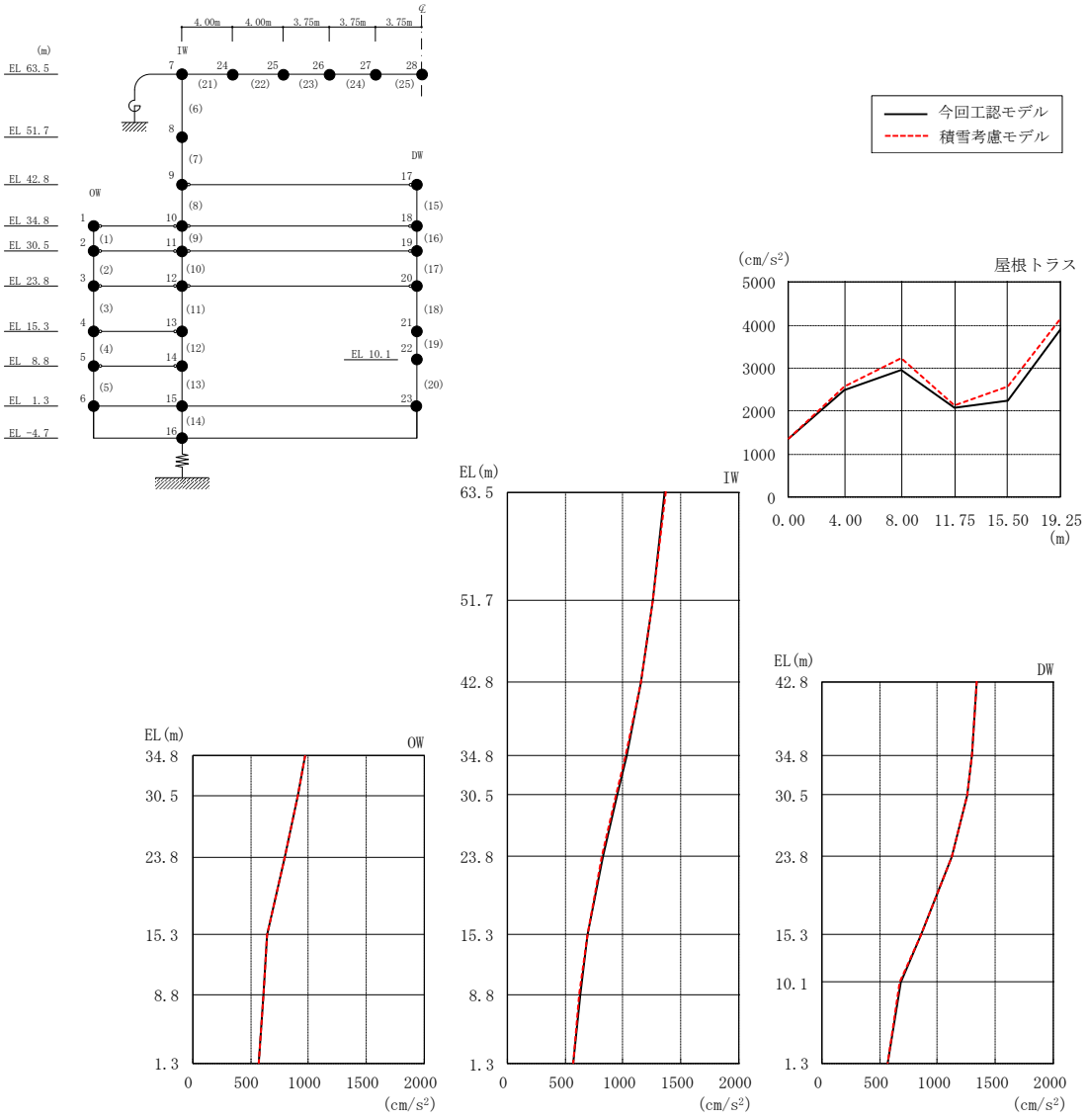
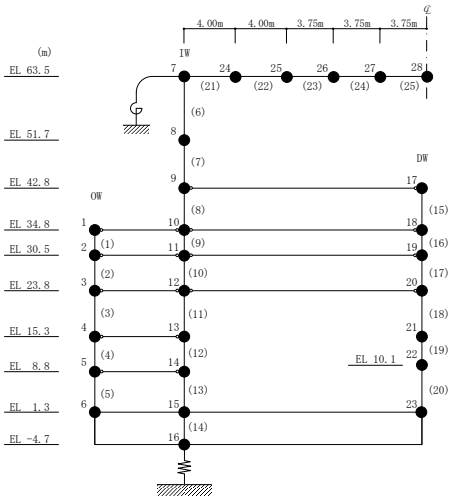


図４－９　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－10　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8	1	968	969	1.01
	30.5	2	912	912	1.00
	23.8	3	798	797	1.00
	15.3	4	640	641	1.01
	8.8	5	615	615	1.01
	1.3	6	567	567	1.00
IW	63.5	7	1363	1370	1.01
	51.7	8	1259	1257	1.00
	42.8	9	1158	1154	1.00
	34.8	10	1028	1022	1.00
	30.5	11	947	942	1.00
	23.8	12	825	821	1.00
	15.3	13	695	692	1.00
	8.8	14	627	626	1.00
	1.3	15	567	567	1.00
DW	42.8	17	1335	1339	1.01
	34.8	18	1295	1300	1.01
	30.5	19	1257	1262	1.01
	23.8	20	1125	1127	1.01
	15.3	21	853	854	1.01
	10.1	22	679	675	1.00
	1.3	23	567	567	1.00
屋根トラス	0.00	7	1363	1370	1.01
	4.00	24	2484	2582	1.04
	8.00	25	2969	3234	1.09
	11.75	26	2088	2123	1.02
	15.50	27	2239	2570	1.15
	19.25	28	3931	4184	1.07

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



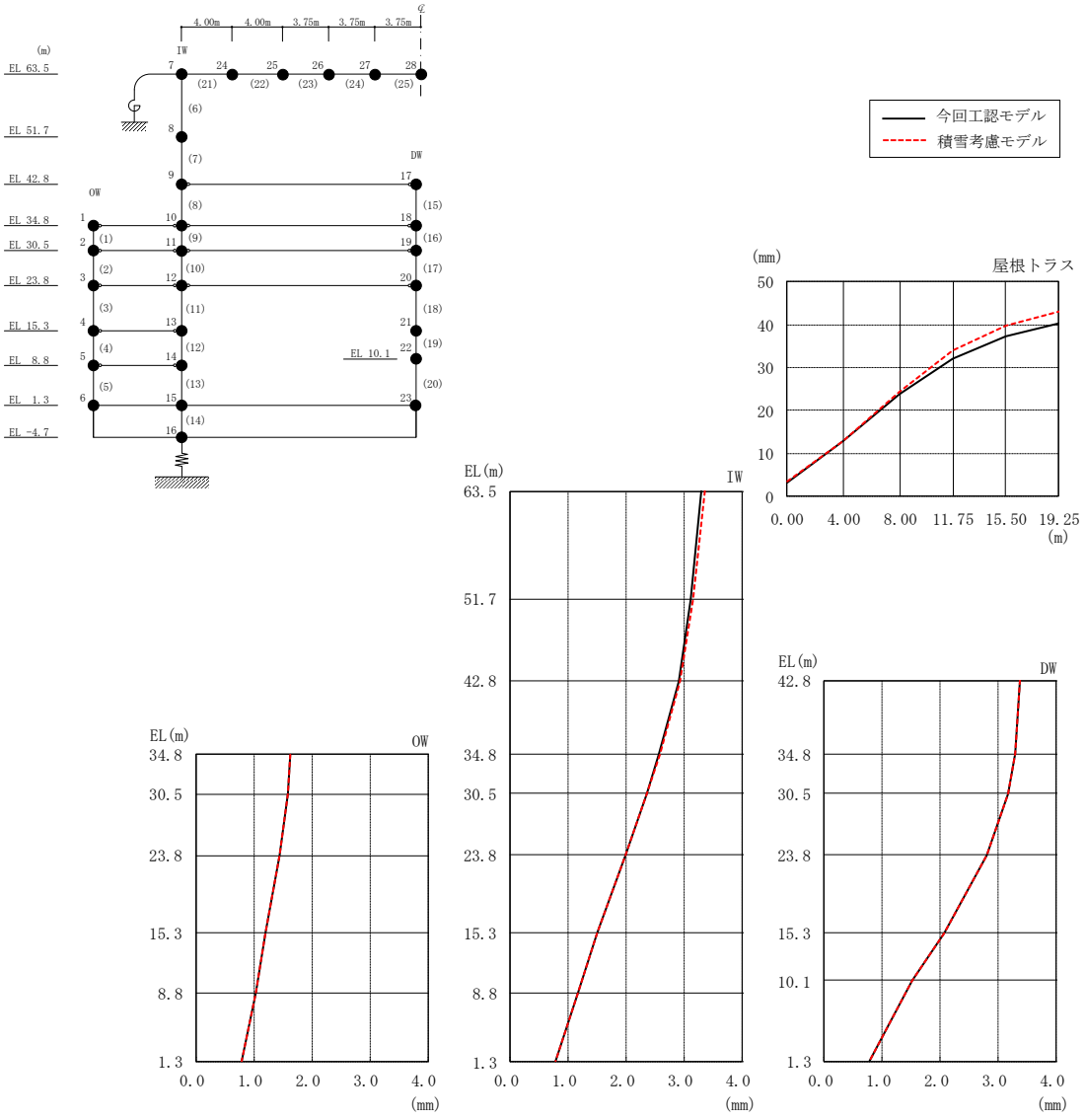
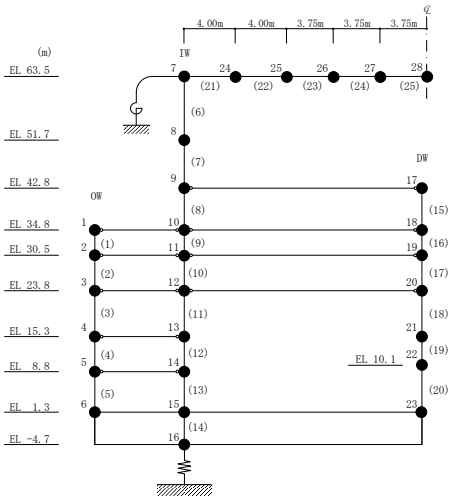


図 4－10　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－11　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8	1	1.633	1.633	1.01
	30.5	2	1.581	1.581	1.01
	23.8	3	1.441	1.441	1.01
	15.3	4	1.193	1.193	1.00
	8.8	5	1.023	1.023	1.00
	1.3	6	0.787	0.787	1.01
IW	63.5	7	3.299	3.363	1.02
	51.7	8	3.121	3.154	1.02
	42.8	9	2.914	2.933	1.01
	34.8	10	2.569	2.580	1.01
	30.5	11	2.350	2.358	1.01
	23.8	12	1.980	1.985	1.01
	15.3	13	1.501	1.503	1.01
	8.8	14	1.172	1.174	1.01
	1.3	15	0.787	0.787	1.01
DW	42.8	17	3.381	3.377	1.00
	34.8	18	3.303	3.302	1.00
	30.5	19	3.171	3.171	1.00
	23.8	20	2.808	2.803	1.00
	15.3	21	2.072	2.069	1.00
	10.1	22	1.518	1.516	1.00
	1.3	23	0.787	0.787	1.01
屋根トラス	0.00	7	3.299	3.363	1.02
	4.00	24	12.954	12.950	1.00
	8.00	25	23.829	24.503	1.03
	11.75	26	32.087	33.912	1.06
	15.50	27	37.228	39.938	1.08
	19.25	28	40.408	42.996	1.07

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



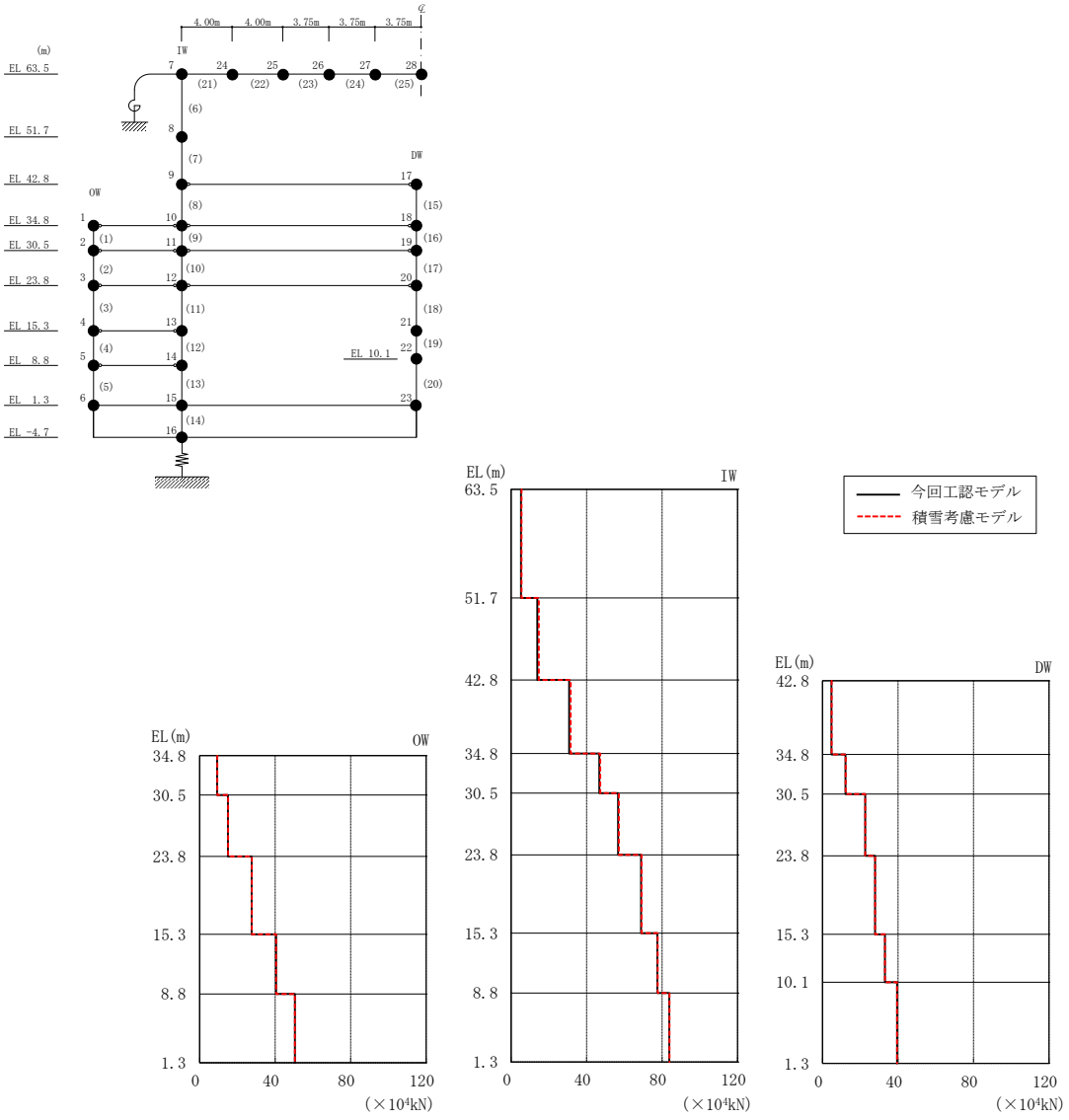


図 4－11　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 4－12　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8～30.5	1	9.237	9.326	1.01
	30.5～23.8	2	14.99	15.04	1.01
	23.8～15.3	3	27.57	27.62	1.01
	15.3～8.8	4	40.52	40.55	1.01
	8.8～1.3	5	50.46	50.48	1.01
IW	63.5～51.7	6	5.173	5.468	1.06
	51.7～42.8	7	13.80	14.67	1.07
	42.8～34.8	8	30.77	31.51	1.03
	34.8～30.5	9	46.67	47.22	1.02
	30.5～23.8	10	56.68	57.12	1.01
	23.8～15.3	11	68.86	69.12	1.01
	15.3～8.8	12	77.47	77.65	1.01
	8.8～1.3	13	83.82	83.95	1.01
DW	42.8～34.8	15	4.718	4.768	1.02
	34.8～30.5	16	12.15	12.18	1.01
	30.5～23.8	17	22.57	22.57	1.01
	23.8～15.3	18	27.77	27.77	1.01
	15.3～10.1	19	33.00	33.01	1.01
	10.1～1.3	20	39.49	39.50	1.01

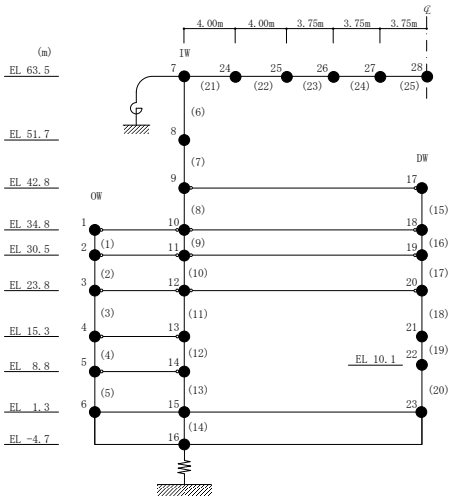


表 4－13　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.2804	0.2713	0.97
	30.5～23.8	2	0.3490	0.3502	1.01
	23.8～15.3	3	0.3561	0.3540	1.00
	15.3～8.8	4	0.3644	0.3627	1.00
	8.8～1.3	5	0.4061	0.4164	1.03
IW-11	63.5～51.7	6	0.2680	0.2946	1.10
	51.7～42.8	7	0.2930	0.3229	1.11
	42.8～34.8	8	0.3243	0.3349	1.04
	34.8～30.5	9	0.3159	0.3193	1.02
	30.5～23.8	10	0.3239	0.3195	0.99
	23.8～15.3	11	0.3552	0.3532	1.00
	15.3～8.8	12	0.3634	0.3615	1.00
	8.8～1.3	13	0.4047	0.4150	1.03
DW	42.8～34.8	14	0.1147	0.1179	1.03
	34.8～30.5	15	0.1386	0.1397	1.01
	30.5～23.8	16	0.1561	0.1520	0.98
	23.8～15.3	17	0.2176	0.2163	1.00
	15.3～10.1	18	0.6092	0.6201	1.02
	10.1～1.3	19	0.1966	0.1963	1.00
IW-3	63.5～51.7	20	0.2349	0.2670	1.14
	51.7～42.8	21	0.3614	0.3717	1.03
	42.8～34.8	22	0.3267	0.3367	1.04
	34.8～30.5	23	0.3160	0.3188	1.01
	30.5～23.8	24	0.3241	0.3194	0.99
	23.8～15.3	25	0.3552	0.3530	1.00
	15.3～8.8	26	0.3551	0.3489	0.99
	8.8～1.3	27	0.4134	0.4287	1.04
OW-1	42.8～34.8	28	0.3303	0.3404	1.04
	34.8～30.5	29	0.2589	0.2568	1.00
	30.5～23.8	30	0.3368	0.3335	1.00
	23.8～15.3	31	0.3459	0.3435	1.00
	15.3～8.8	32	0.3505	0.3442	0.99
	8.8～1.3	33	0.4126	0.4278	1.04

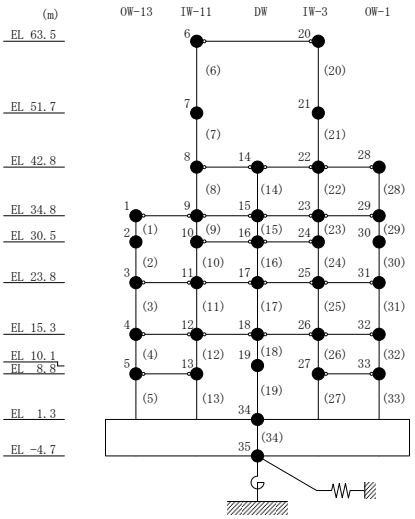
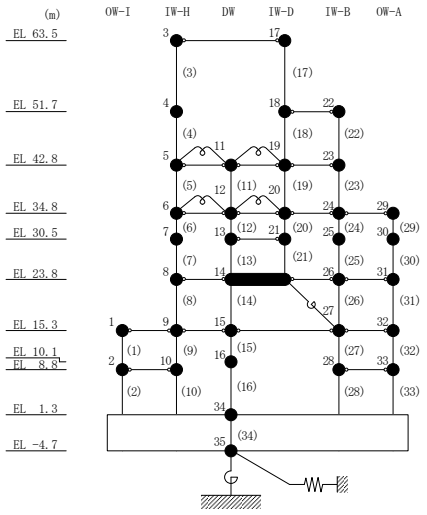


表 4－14　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 積雪考慮モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.3244	0.3228	1.00
	8.8～1.3	2	0.2259	0.2253	1.00
IW-H	63.5～51.7	3	0.2930	0.3132	1.07
	51.7～42.8	4	0.3683	0.3485	0.95
	42.8～34.8	5	0.1858	0.1867	1.01
	34.8～30.5	6	0.1807	0.1809	1.01
	30.5～23.8	7	0.3895	0.3887	1.00
	23.8～15.3	8	0.4768	0.4771	1.01
	15.3～8.8	9	0.3117	0.3100	1.00
	8.8～1.3	10	0.2212	0.2205	1.00
DW	42.8～34.8	11	0.0818	0.0837	1.03
	34.8～30.5	12	0.0648	0.0663	1.03
	30.5～23.8	13	0.2548	0.2542	1.00
	23.8～15.3	14	0.3473	0.3484	1.01
	15.3～10.1	15	0.2870	0.2871	1.01
	10.1～1.3	16	0.1628	0.1612	0.99
IW-D	63.5～51.7	17	0.2345	0.2324	1.00
	42.8～34.8	19	0.1681	0.1685	1.01
	34.8～30.5	20	0.1718	0.1716	1.00
	30.5～23.8	21	0.3868	0.3853	1.00
IW-B	51.7～42.8	22	0.4576	0.4676	1.03
	42.8～34.8	23	0.2009	0.2017	1.01
	34.8～30.5	24	0.2615	0.2626	1.01
	30.5～23.8	25	0.3507	0.3485	1.00
	23.8～15.3	26	0.4806	0.4809	1.01
	15.3～8.8	27	0.2181	0.2197	1.01
	8.8～1.3	28	0.3033	0.2991	0.99
OW-A	34.8～30.5	29	0.3246	0.3135	0.97
	30.5～23.8	30	0.3151	0.3210	1.02
	23.8～15.3	31	0.4814	0.4818	1.01
	15.3～8.8	32	0.2180	0.2195	1.01
	8.8～1.3	33	0.3028	0.2986	0.99

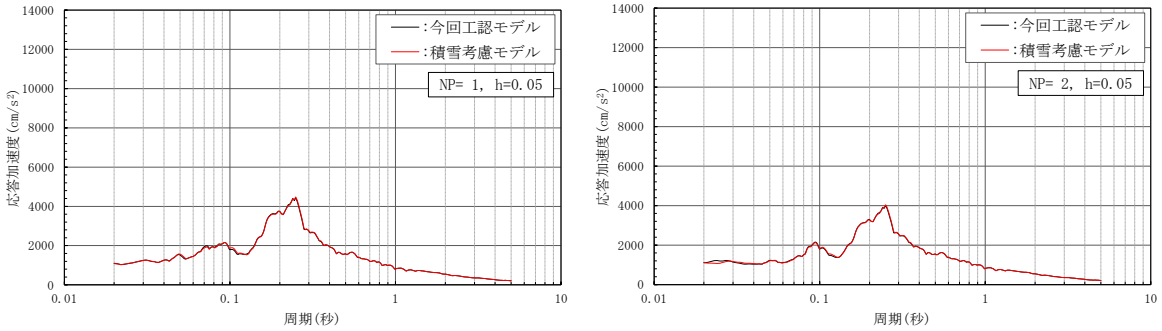
注：要素番号 18 は線形部材。



4.3　床応答スペクトル

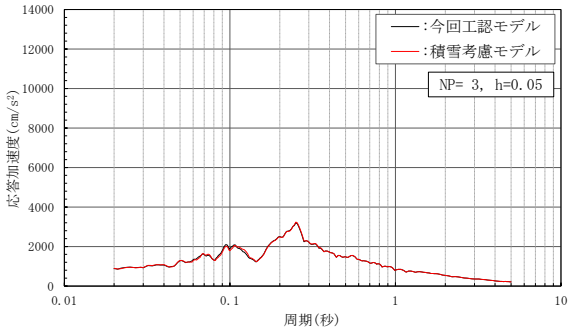
基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する今回工認モデルと積雪考慮モデルの床応答スペクトル（ｈ＝5%，1%）の比較を図 4－12～図 4－17 に示す。

積雪考慮モデルの床応答スペクトルは，今回工認モデルの床応答スペクトルと概ね同程度であることを確認した。

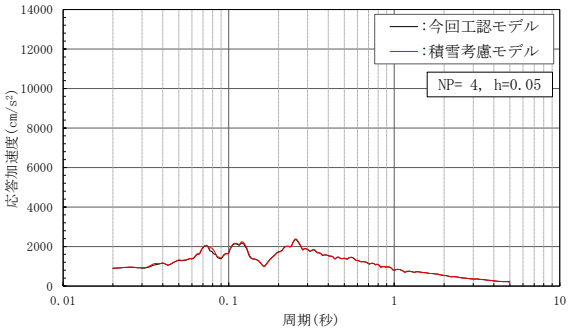


(a)　質点 1，9，15，23，29

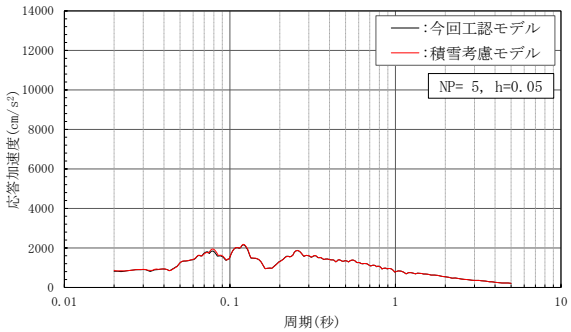
(b)　質点 2



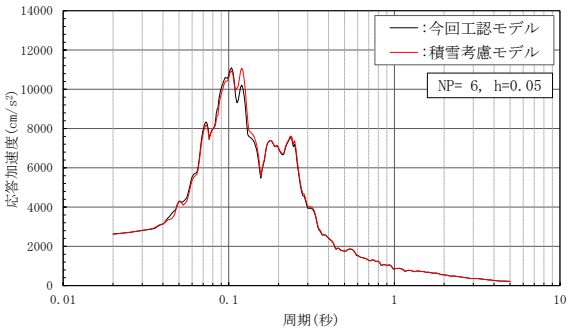
(c)　質点 3，11，17，25，31



(d)　質点 4，12，18，26，32

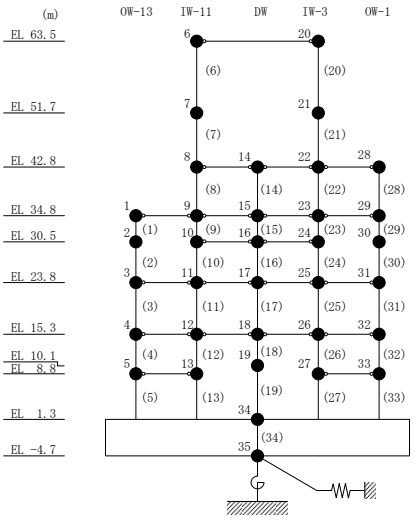


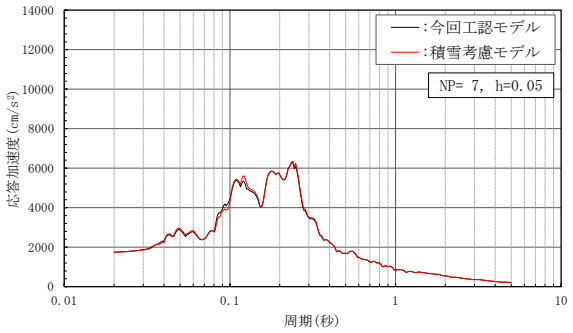
(e)　質点 5，13



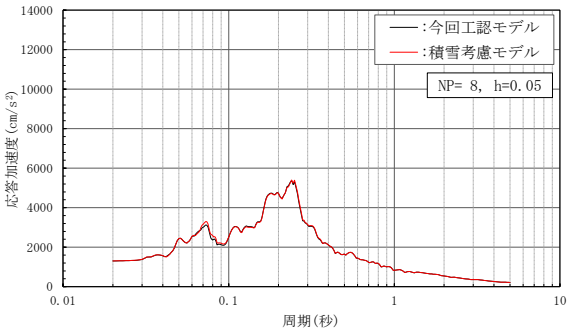
(f)　質点 6，20

図 4－12(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）

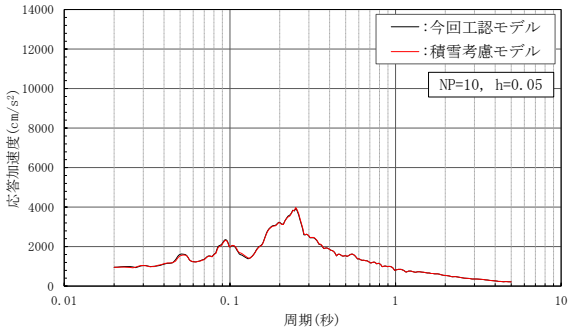




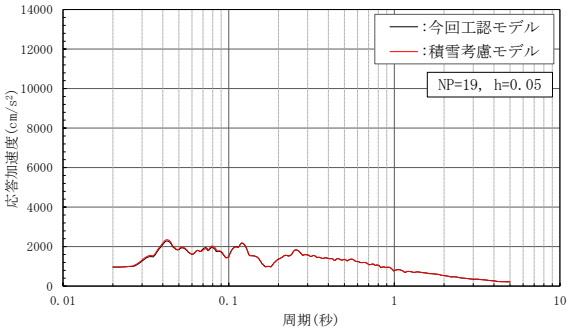
(g)　質点 7



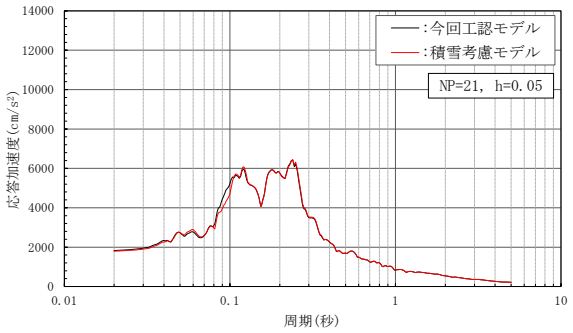
(h)　質点 8，14，22，28



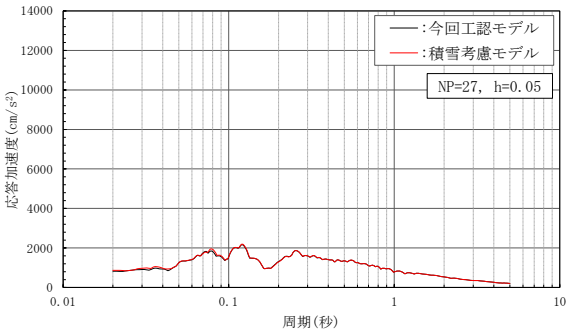
(i)　質点 10，16，24



(j)　質点 19

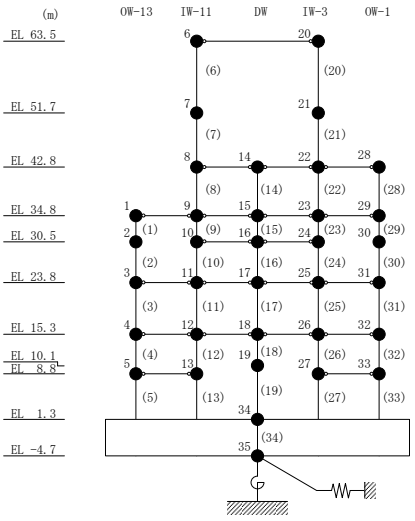


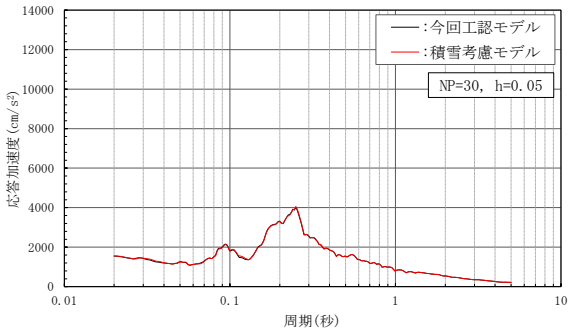
(k)　質点 21



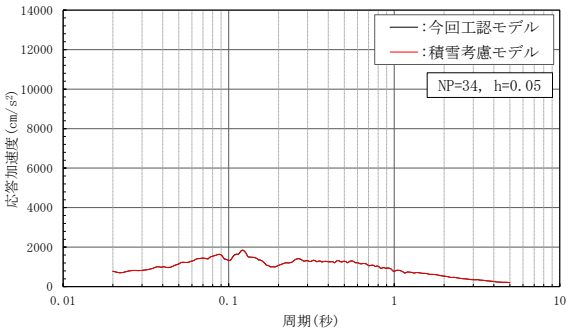
(l)　質点 27，33

図 4－12(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）

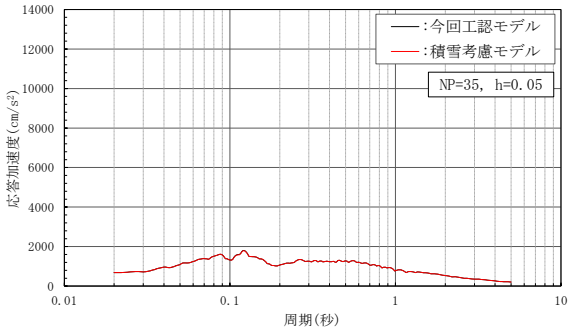




(m)　質点 30

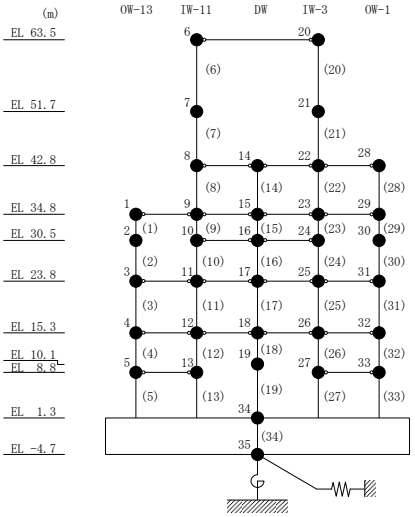


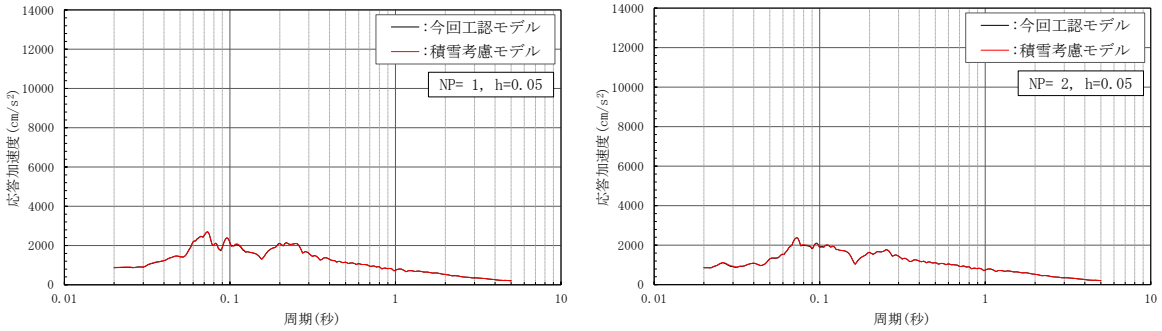
(n)　質点 34



(o)　質点 35

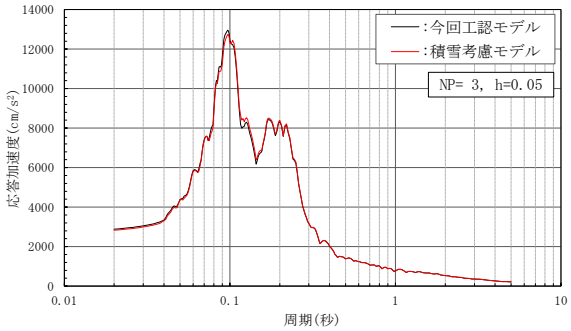
図 4－12(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）



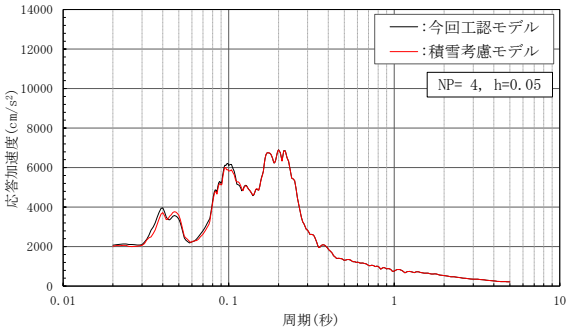


(a)　質点 1，9，15，27，32

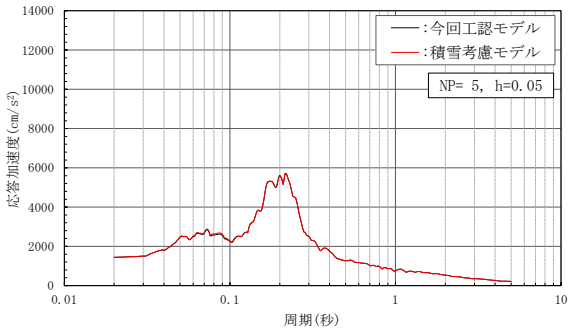
(b)　質点 2，10



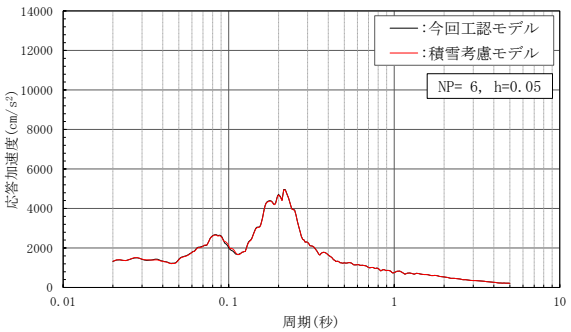
(c)　質点 3，17



(d)　質点 4

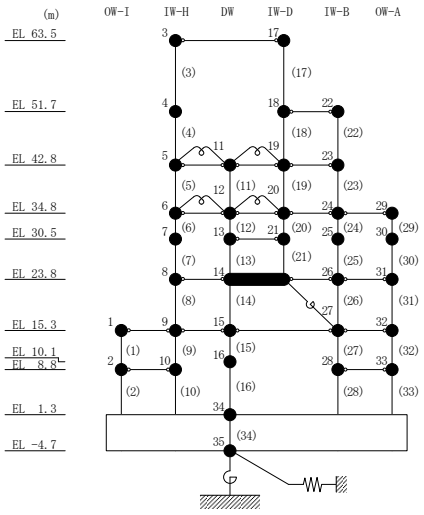


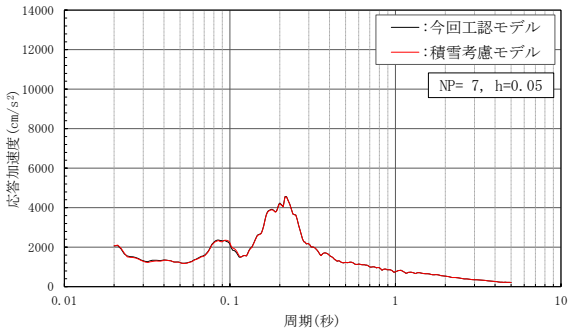
(e)　質点 5，11，19，23



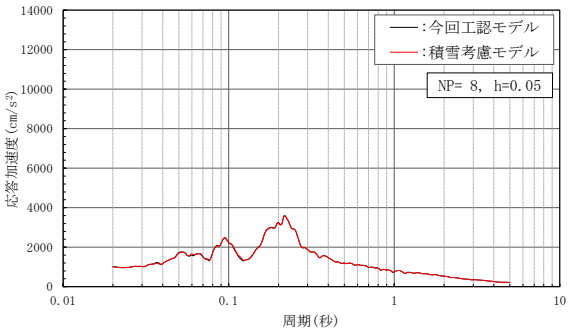
(f)　質点 6，12，20，24，29

図 4－13(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）

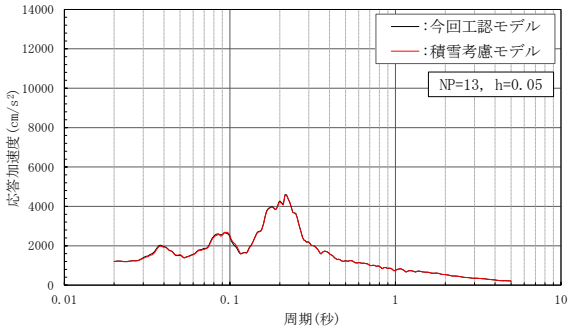




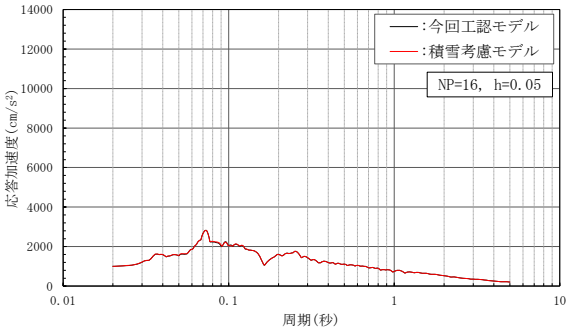
(g)　質点 7



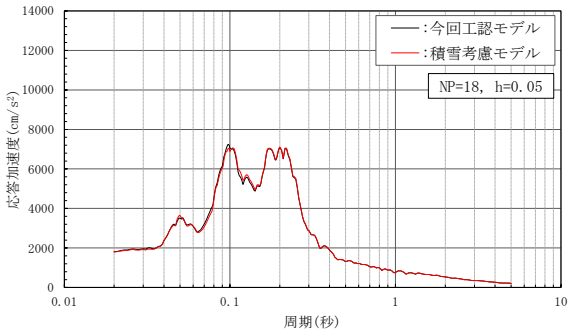
(h)　質点 8，14，26，31



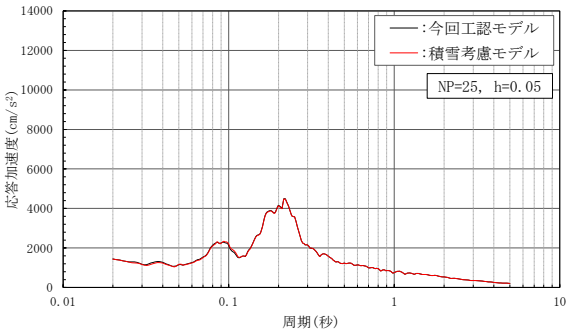
(i)　質点 13，21



(j)　質点 16

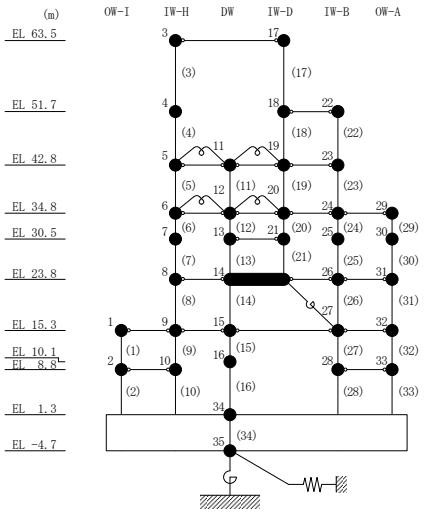


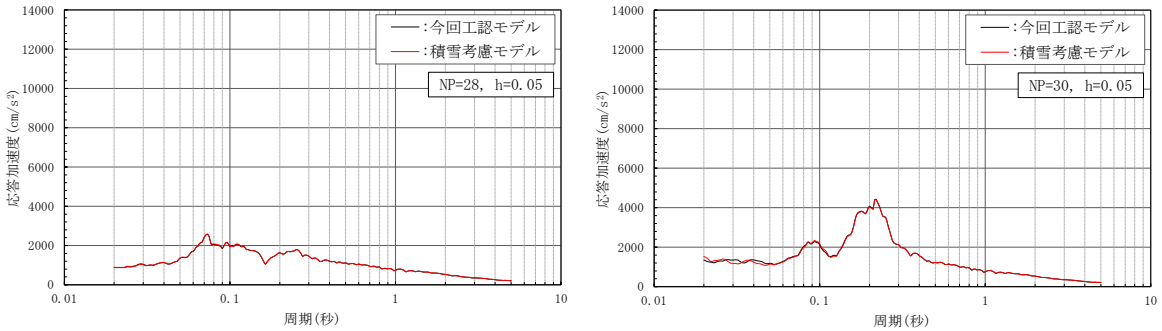
(k)　質点 18，22



(l)　質点 25

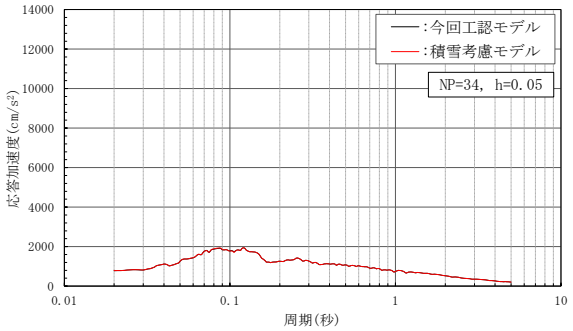
図 4－13(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



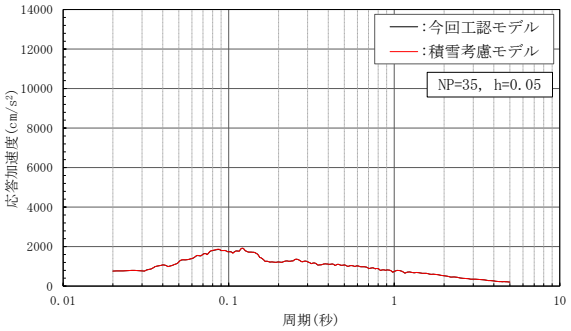


(m)　質点 28，33

(n)　質点 30

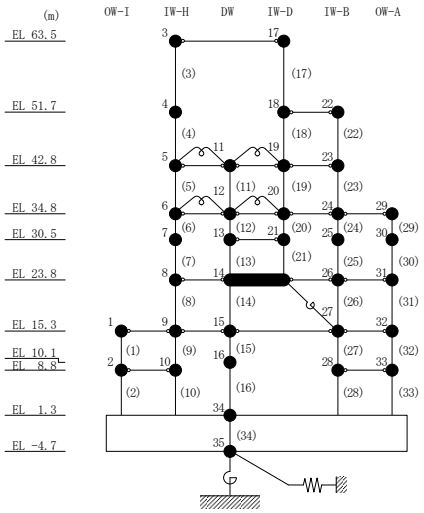


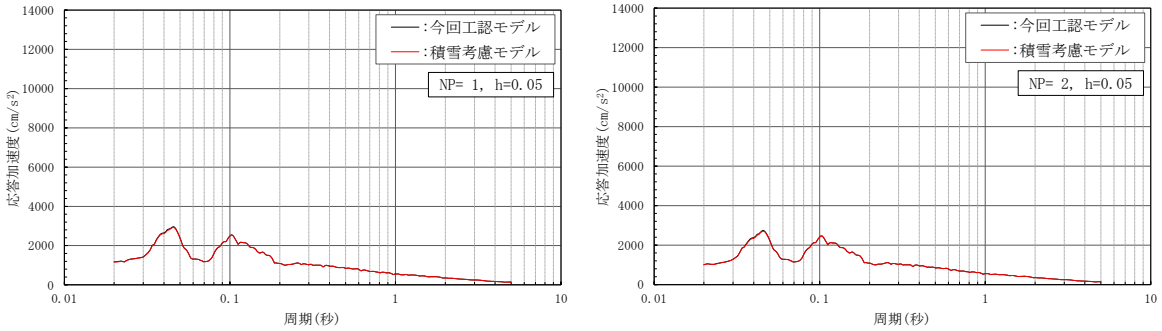
(o)　質点 34



(p)　質点 35

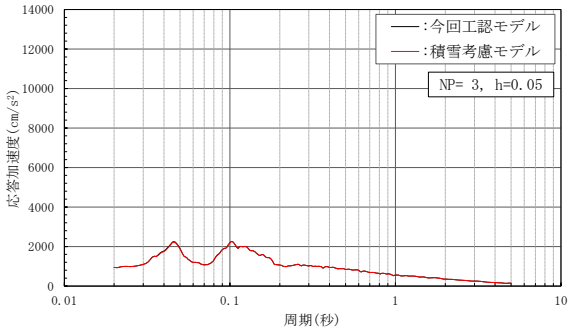
図 4－13(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



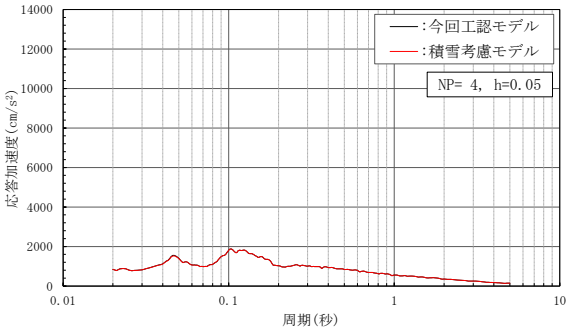


(a)　質点 1

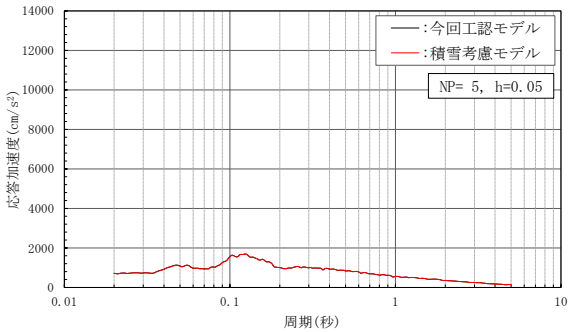
(b)　質点 2



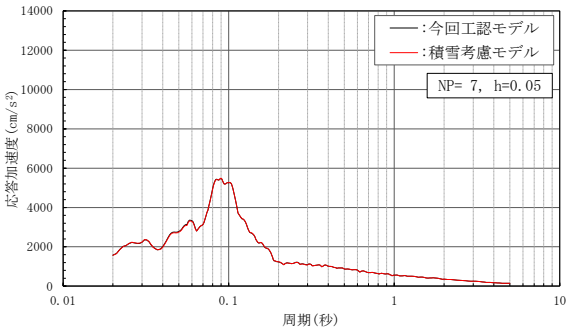
(c)　質点 3



(d)　質点 4

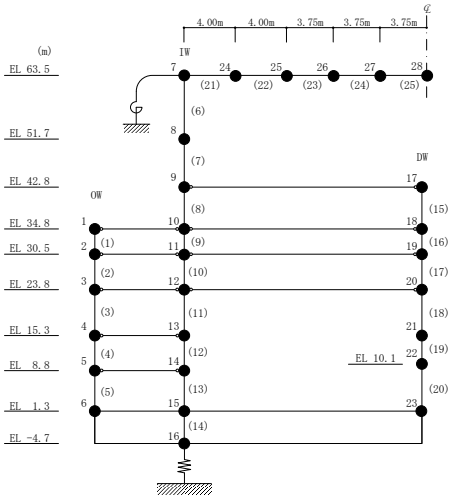


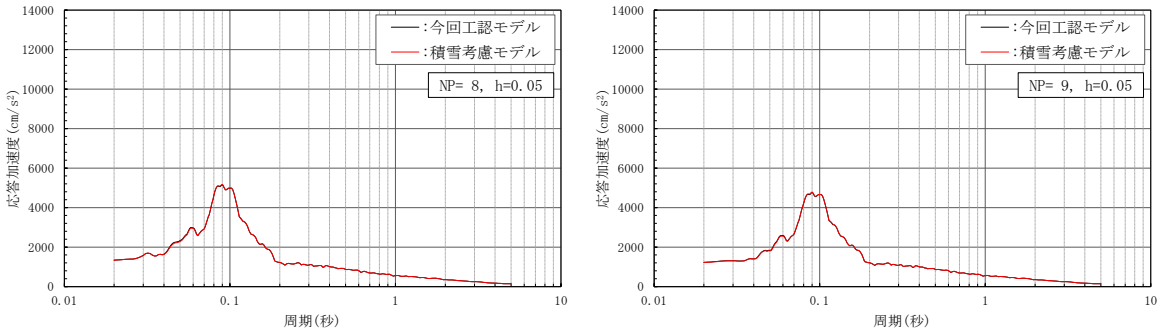
(e)　質点 5



(f)　質点 7

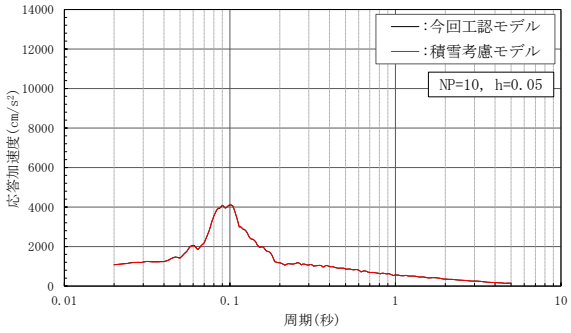
図 4－14(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



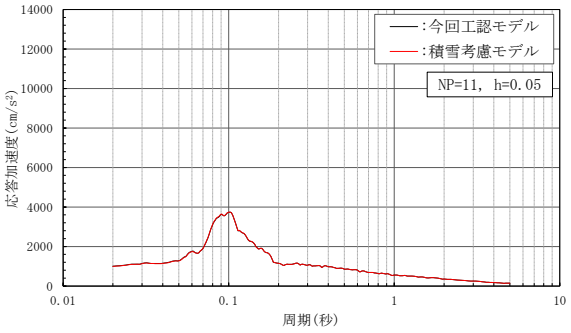


(g)　質点 8

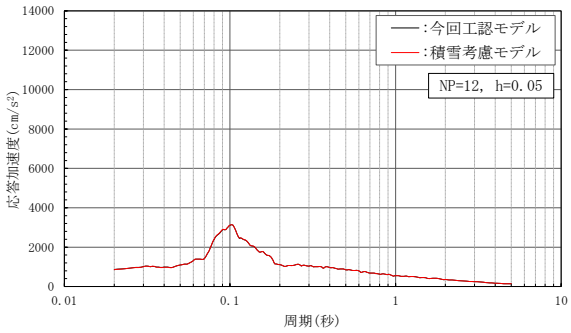
(h)　質点 9



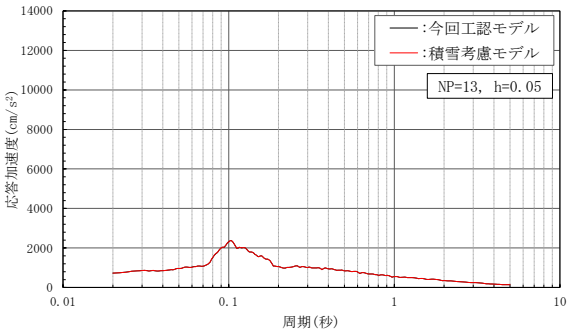
(i)　質点 10



(j)　質点 11

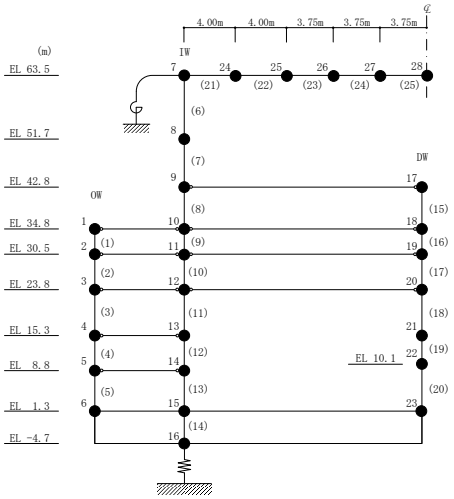


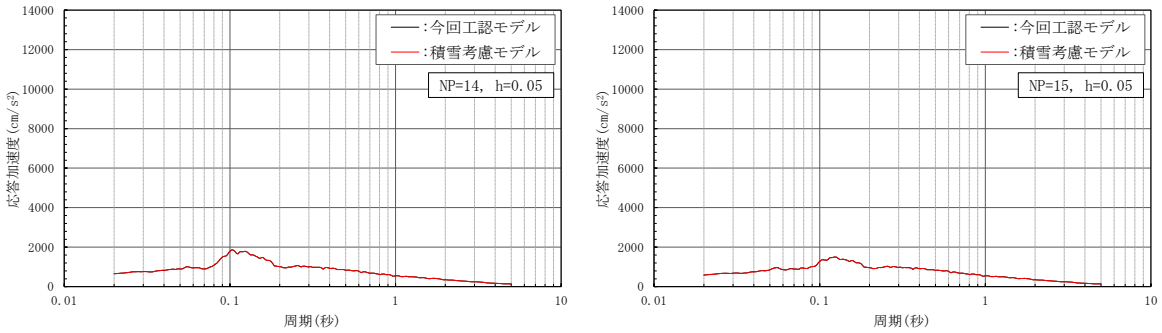
(k)　質点 12



(l)　質点 13

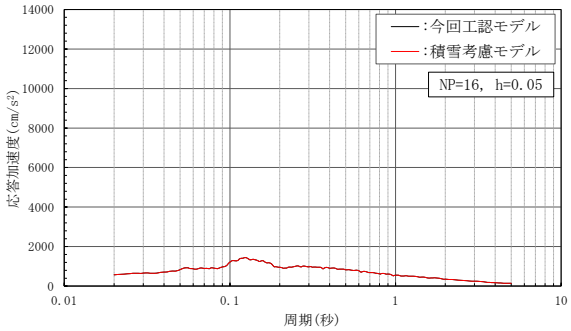
図 4－14(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



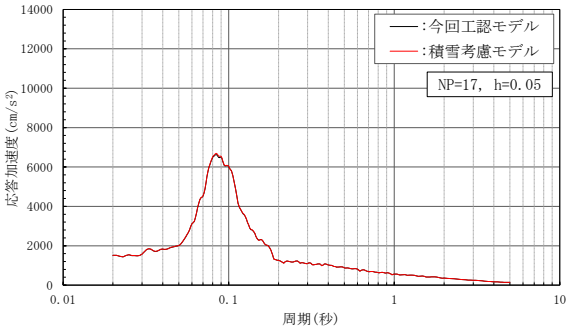


(m)　質点 14

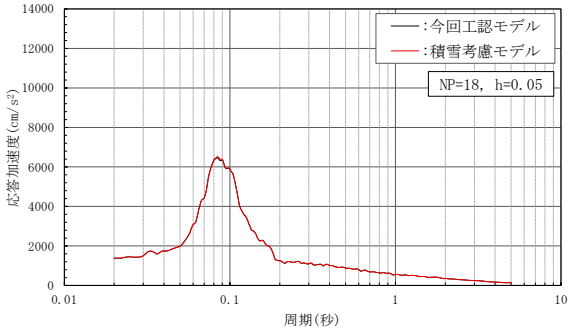
(n)　質点 15



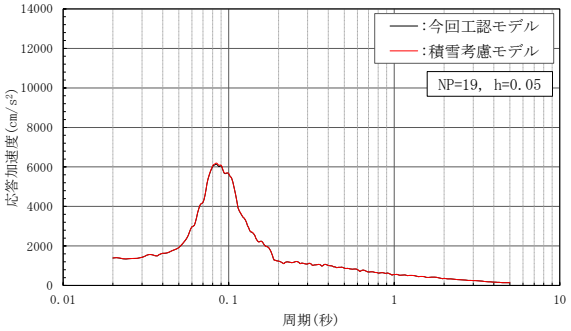
(o)　質点 16



(p)　質点 17

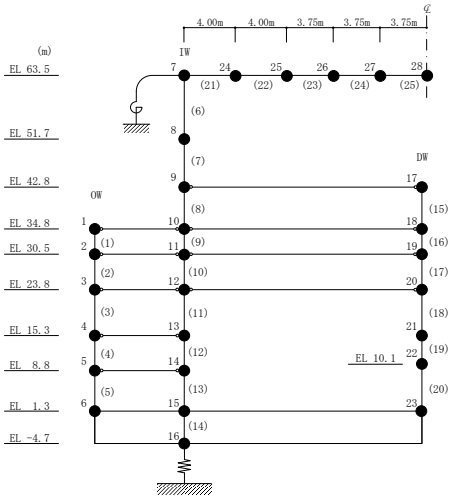


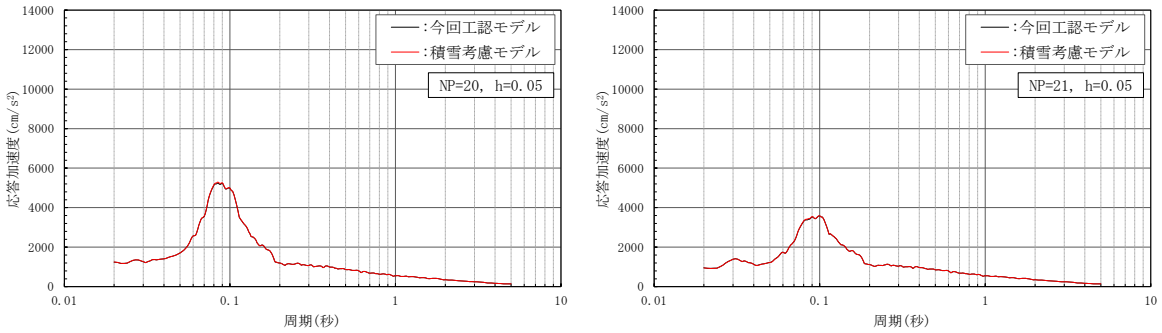
(q)　質点 18



(r)　質点 19

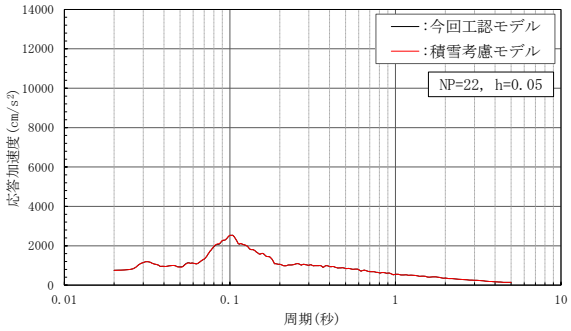
図 4－14(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



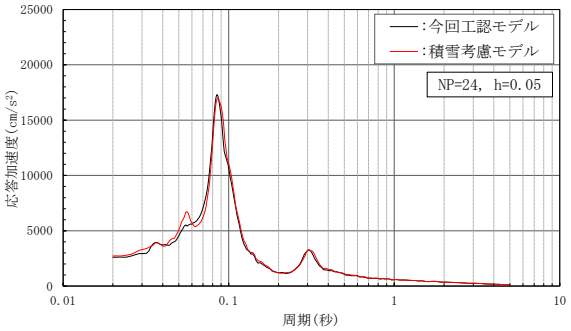


(s)　質点 20

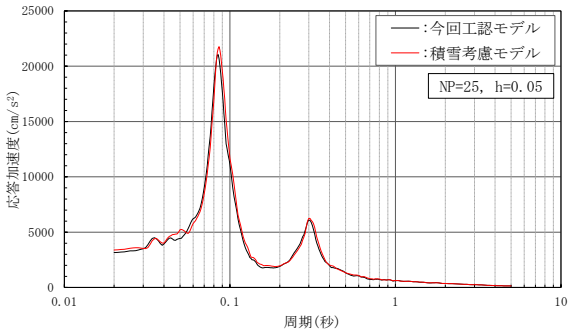
(t)　質点 21



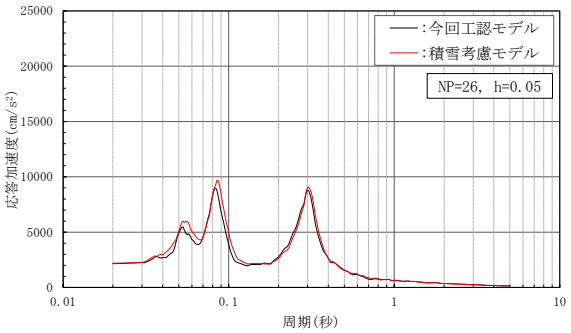
(u)　質点 22



(v)　質点 24

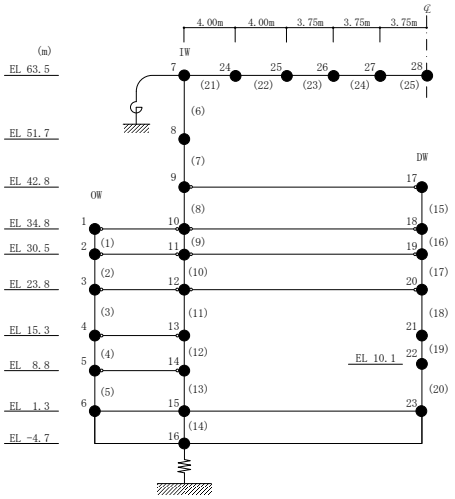


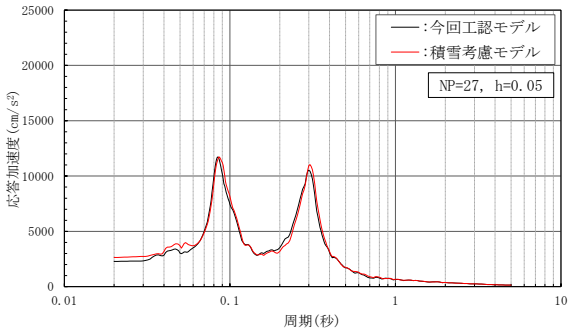
(w)　質点 25



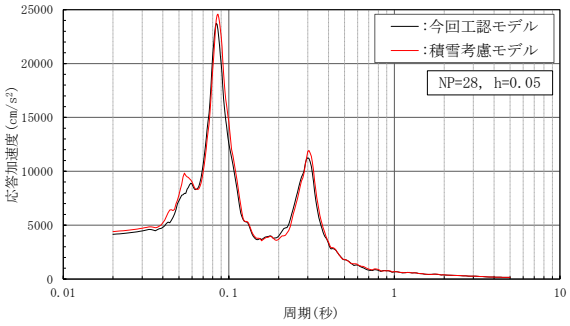
(x)　質点 26

図 4－14(4)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



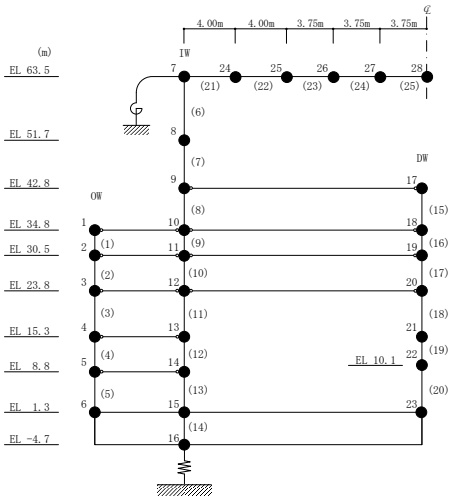


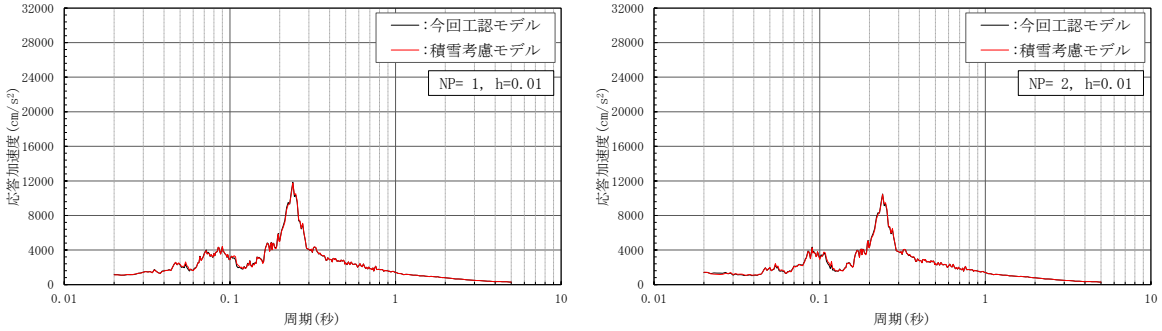
（y） 質点 27



（z） 質点 28

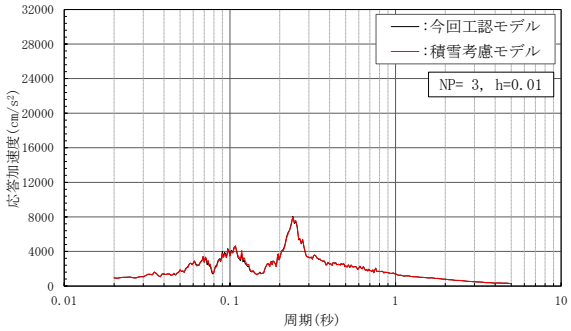
図 4－14(5)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



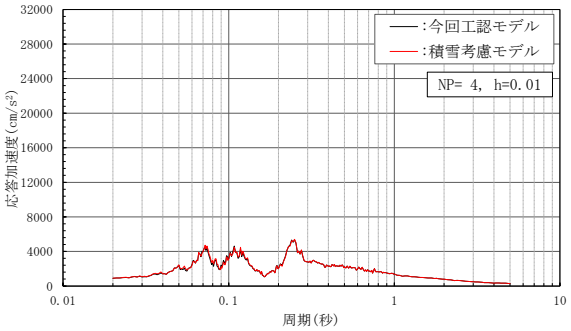


(a)　質点 1，9，15，23，29

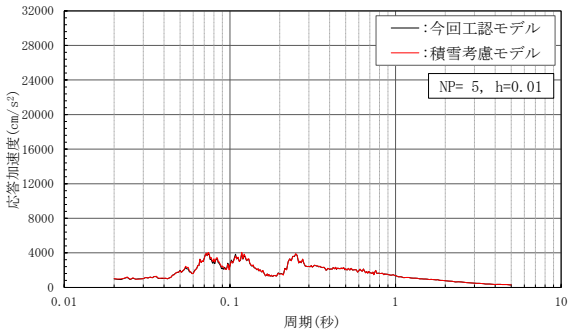
(b)　質点 2



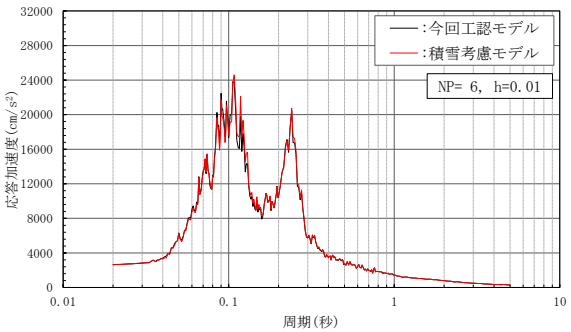
(c)　質点 3，11，17，25，31



(d)　質点 4，12，18，26，32

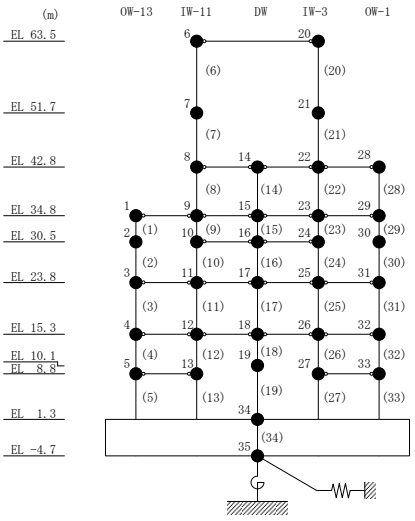


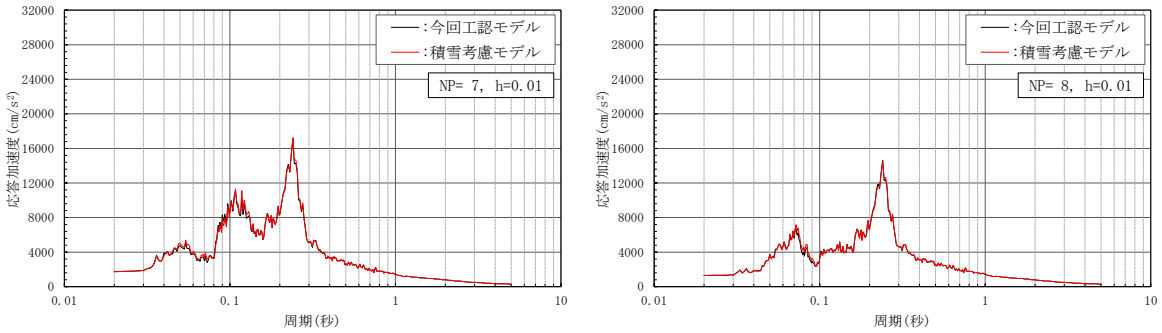
(e)　質点 5，13



(f)　質点 6，20

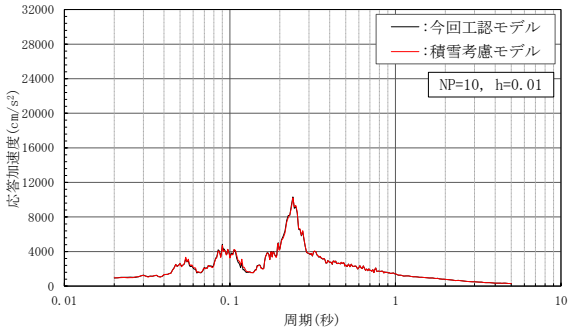
図 4－15(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝1%）



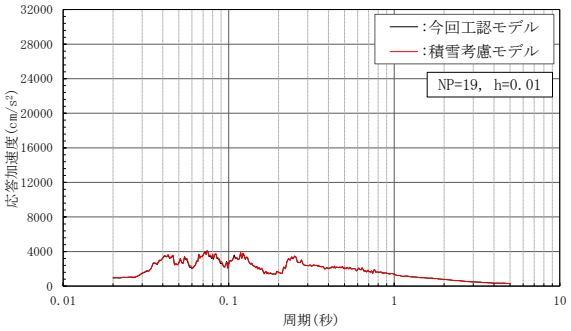


(g)　質点 7

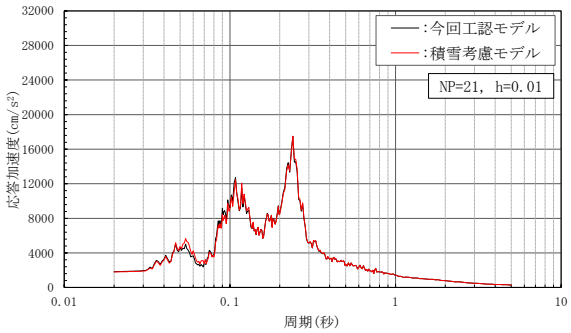
(h)　質点 8，14，22，28



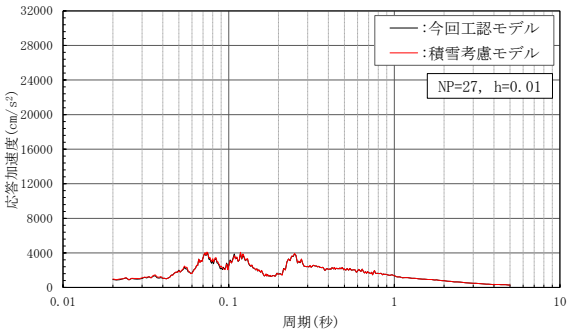
(i)　質点 10，16，24



(j)　質点 19

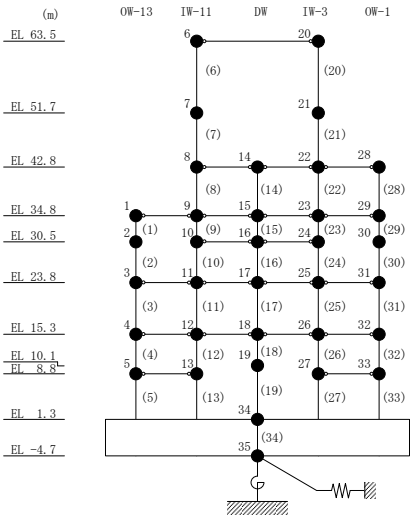


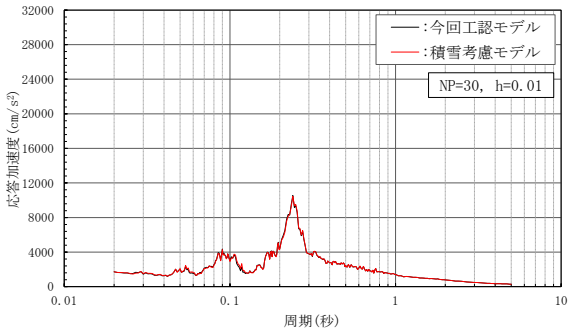
(k)　質点 21



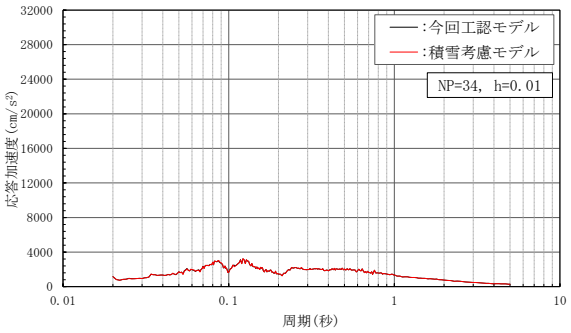
(l)　質点 27，33

図 4－15(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝1%）

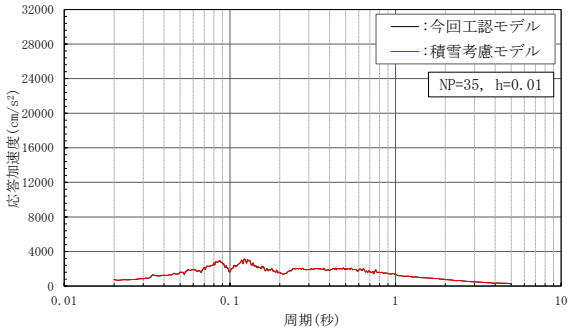




(m)　質点 30

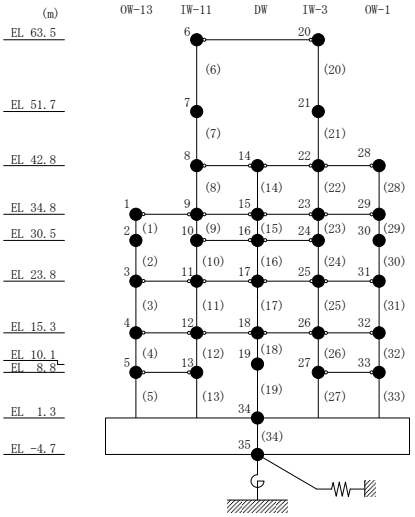


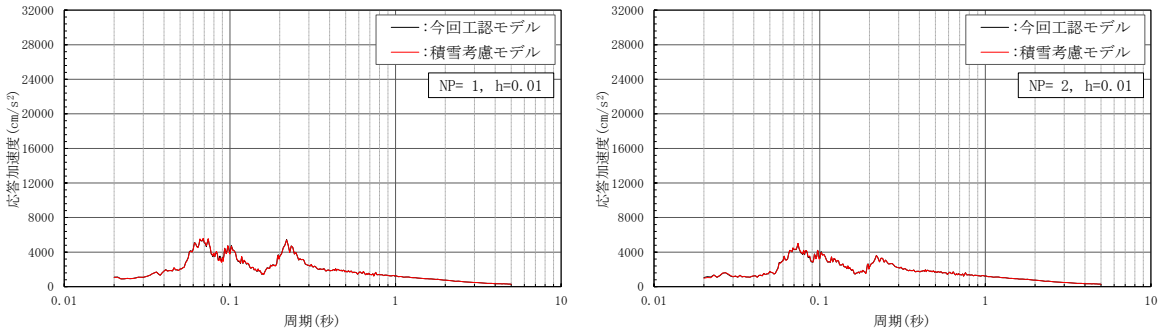
(n)　質点 34



(o)　質点 35

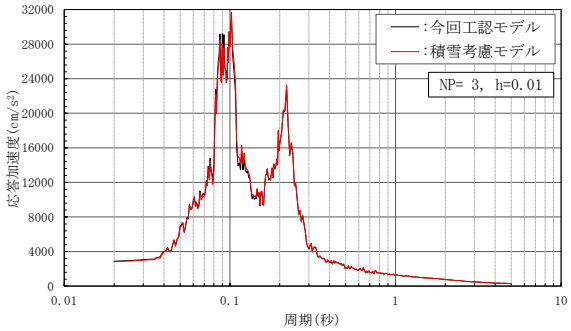
図 4－15(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝1%）



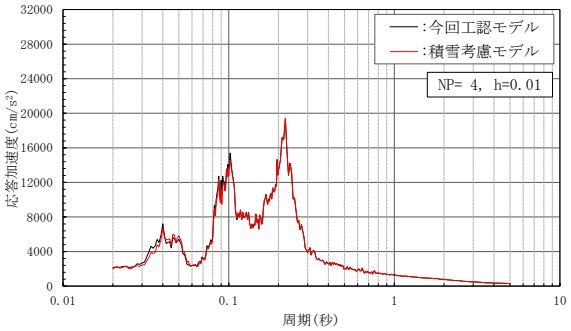


(a)　質点 1，9，15，27，32

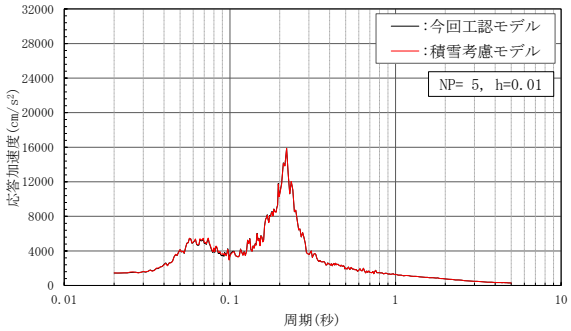
(b)　質点 2，10



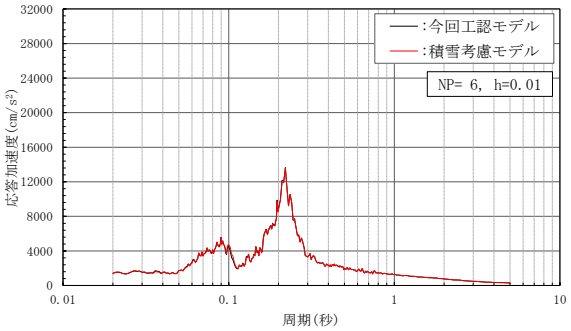
(c)　質点 3，17



(d)　質点 4

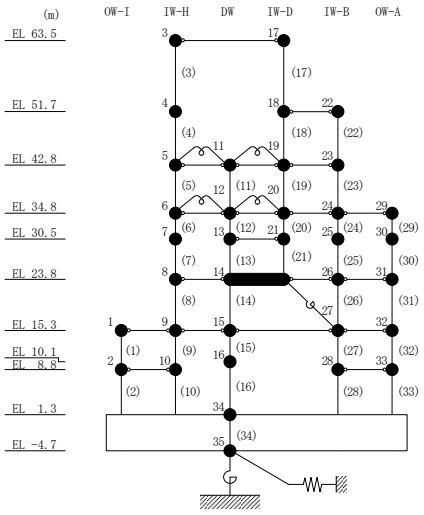


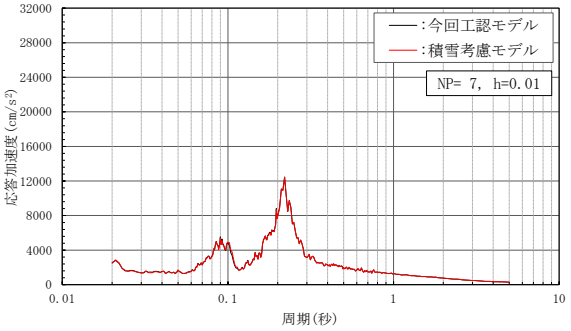
(e)　質点 5，11，19，23



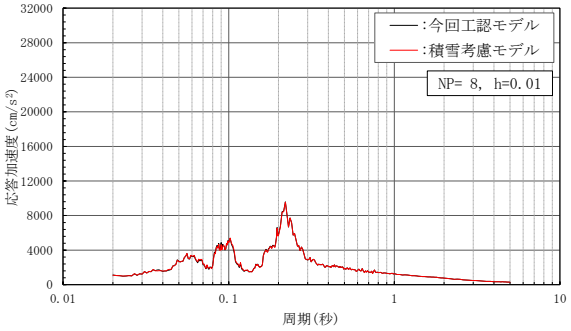
(f)　質点 6，12，20，24，29

図 4－16(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝1%）

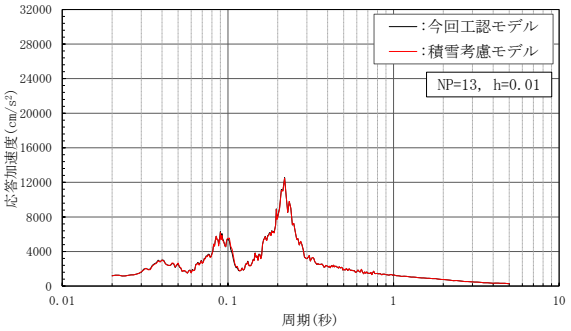




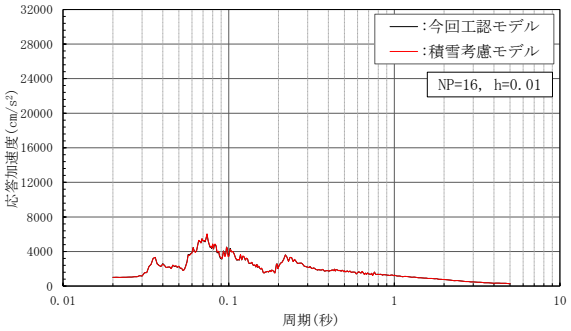
(g)　質点 7



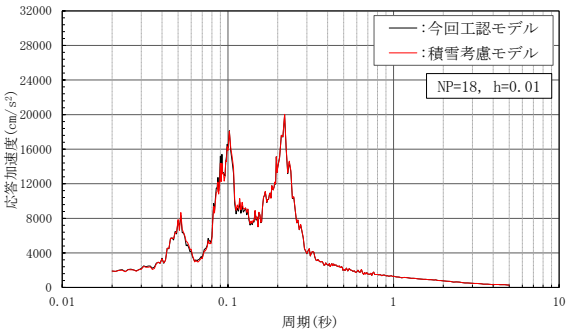
(h)　質点 8，14，26，31



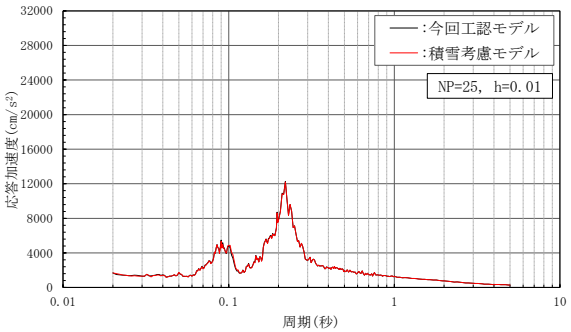
(i)　質点 13，21



(j)　質点 16

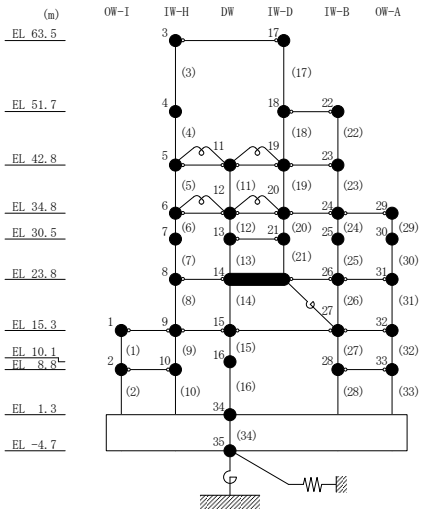


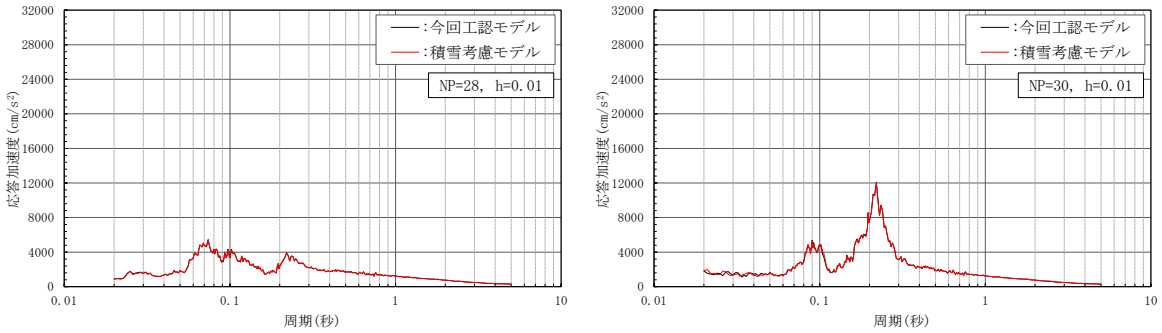
(k)　質点 18，22



(l)　質点 25

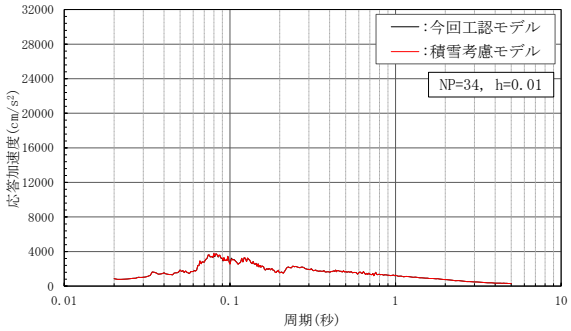
図 4－16(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝1%）



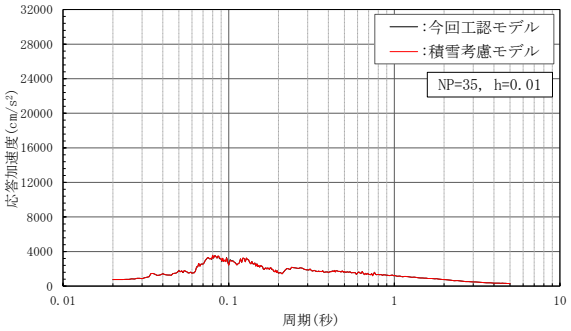


(m)　質点 28，33

(n)　質点 30

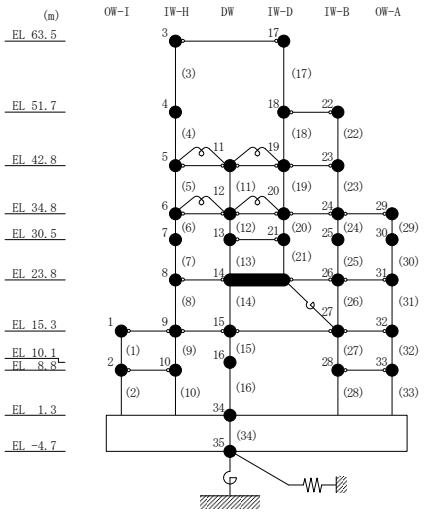


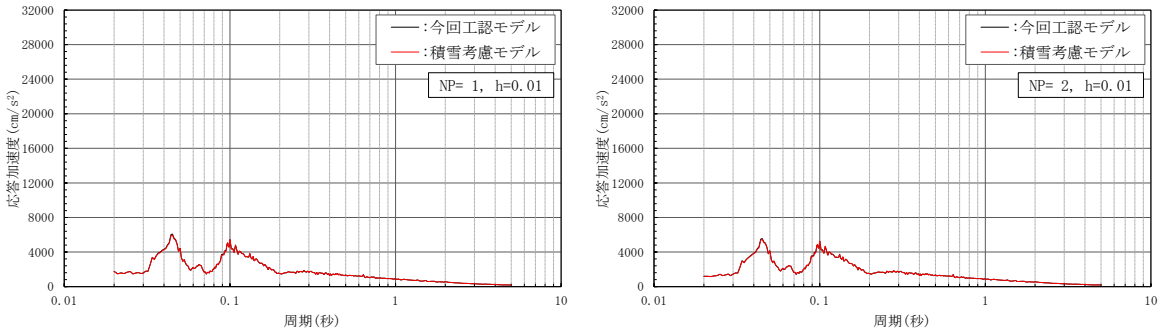
(o)　質点 34



(p)　質点 35

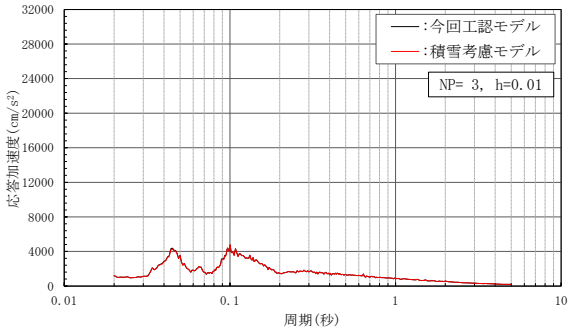
図 4－16(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝1%）



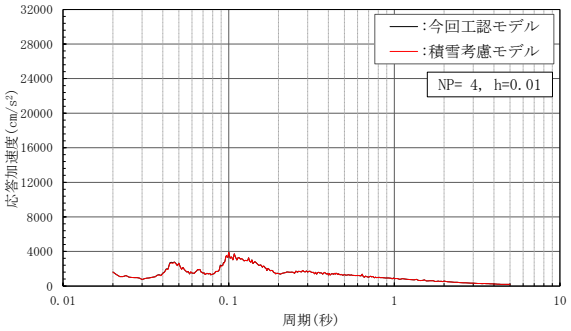


(a)　質点 1

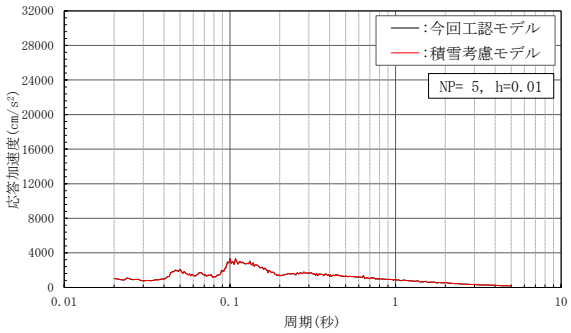
(b)　質点 2



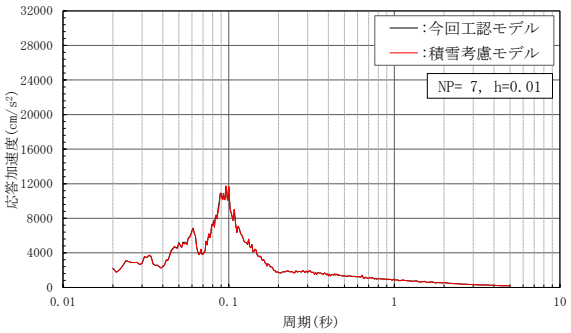
(c)　質点 3



(d)　質点 4

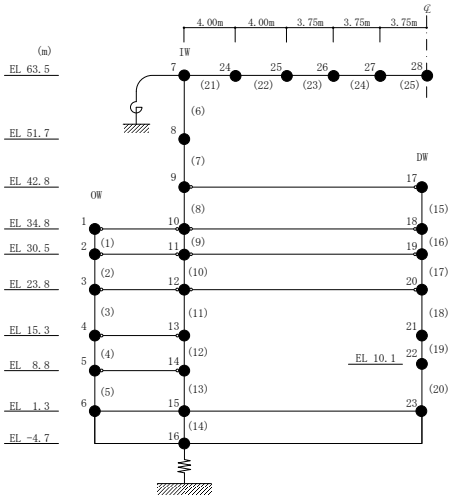


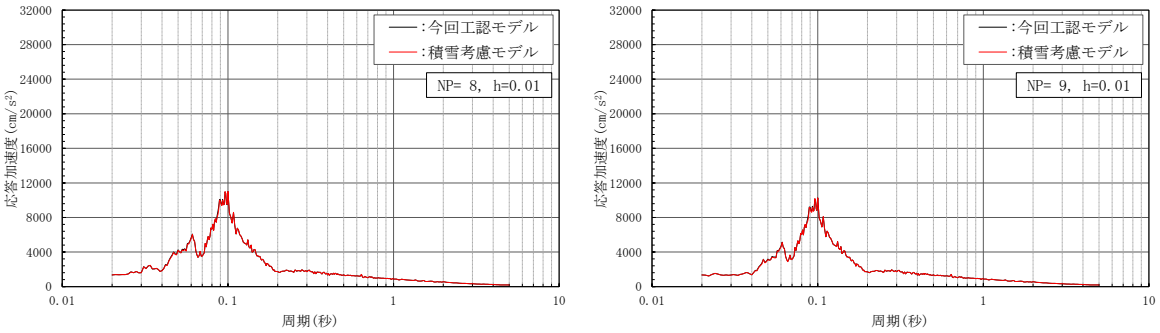
(e)　質点 5



(f)　質点 7

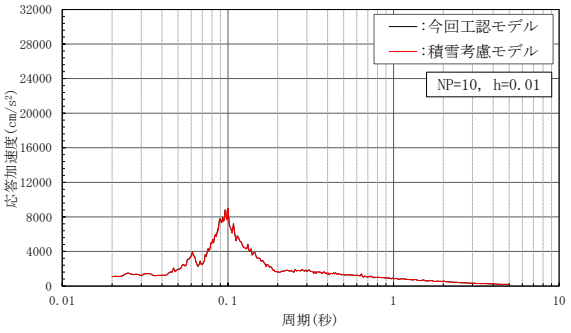
図 4－17(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



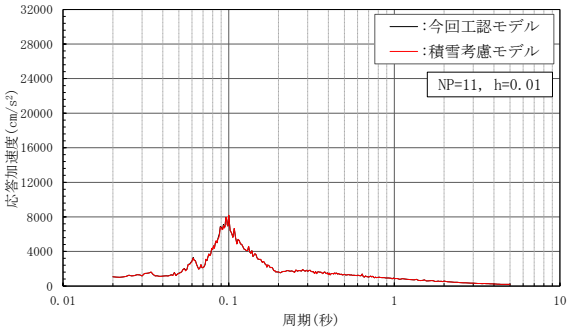


(g)　質点 8

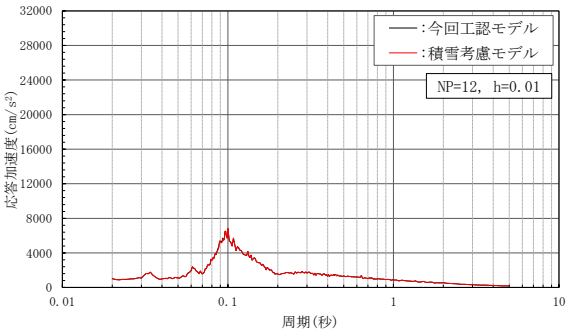
(h)　質点 9



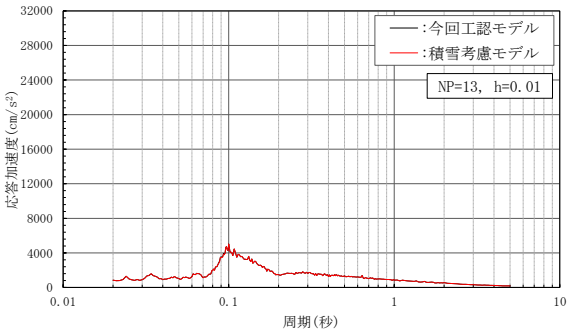
(i)　質点 10



(j)　質点 11

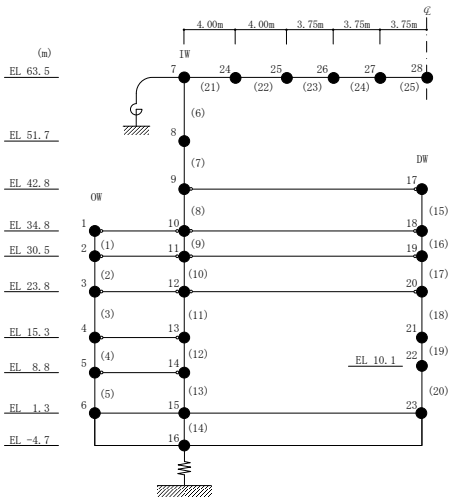


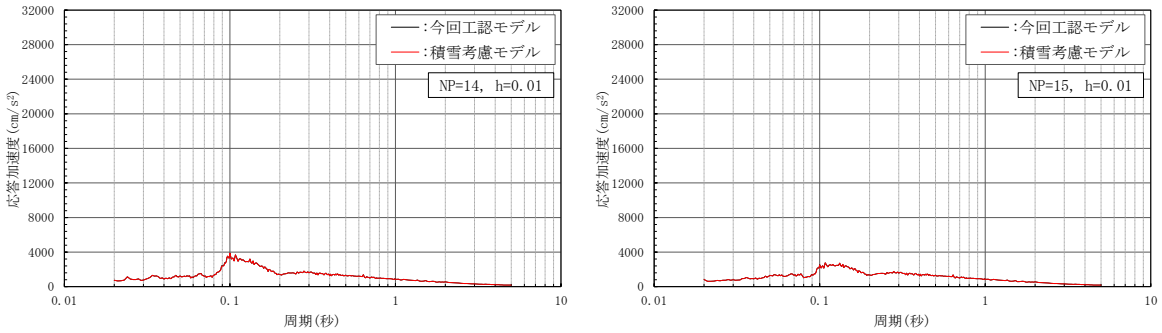
(k)　質点 12



(l)　質点 13

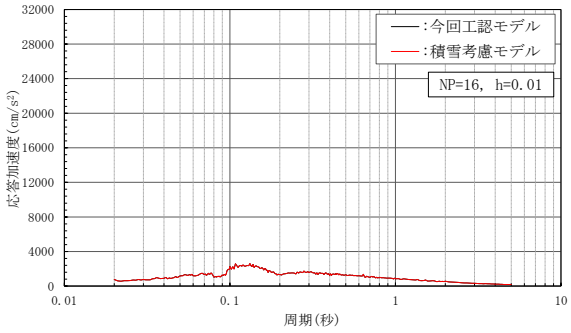
図 4－17(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



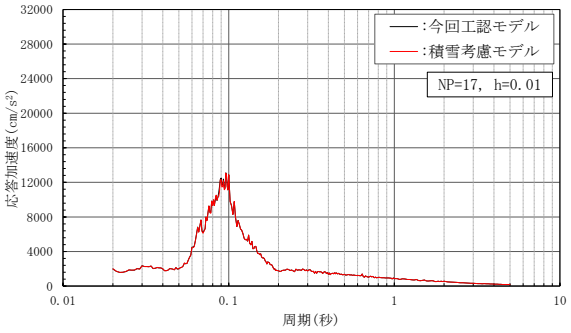


(m)　質点 14

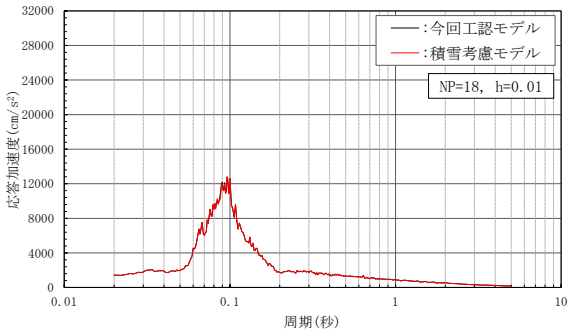
(n)　質点 15



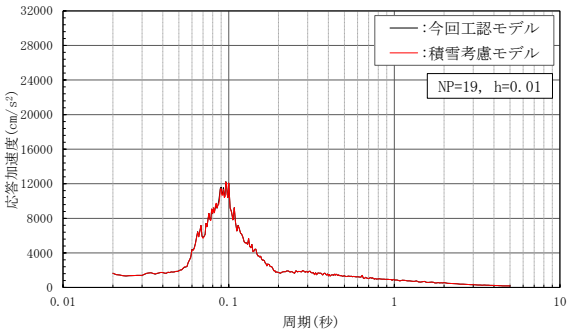
(o)　質点 16



(p)　質点 17

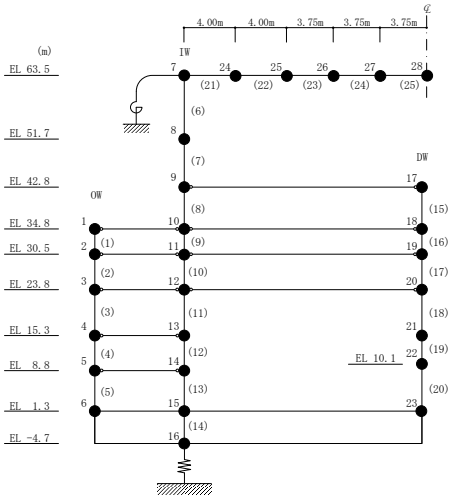


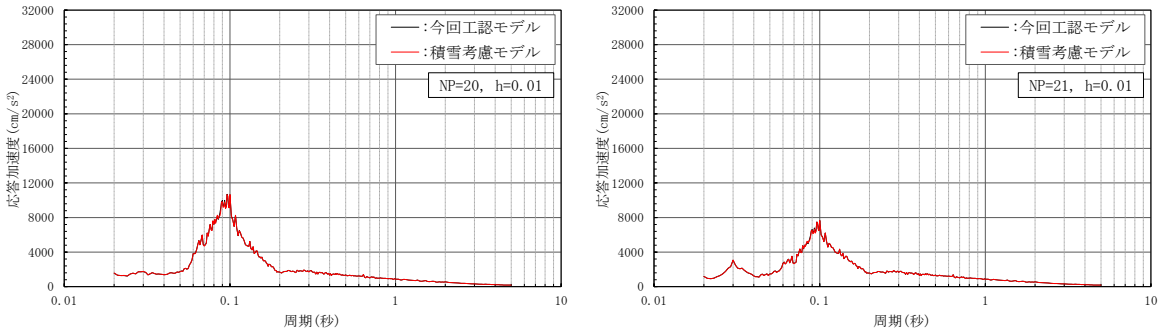
(q)　質点 18



(r)　質点 19

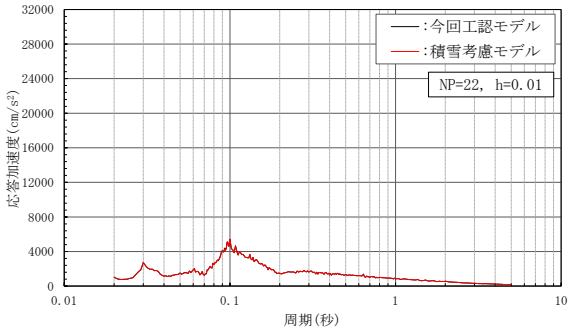
図 4－17(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



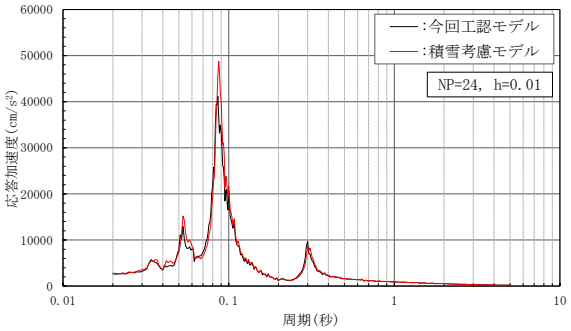


(s)　質点 20

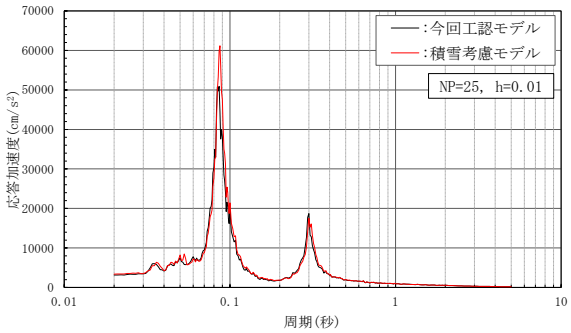
(t)　質点 21



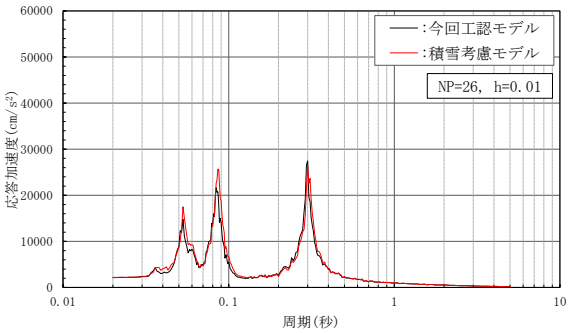
(u)　質点 22



(v)　質点 24

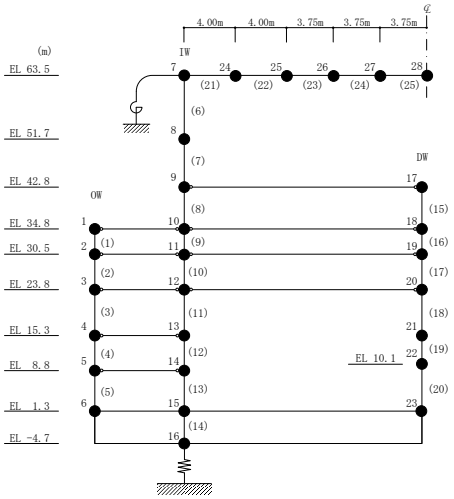


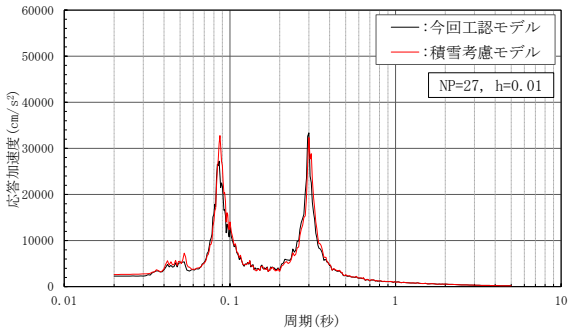
(w)　質点 25



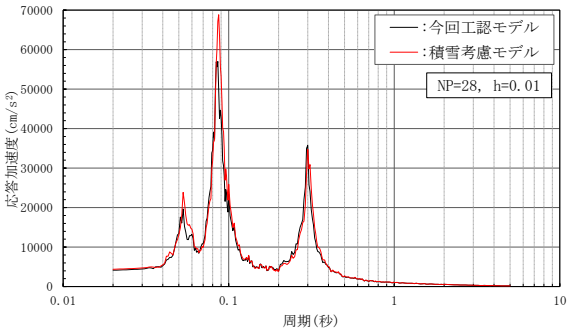
(x)　質点 26

図 4－17(4)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



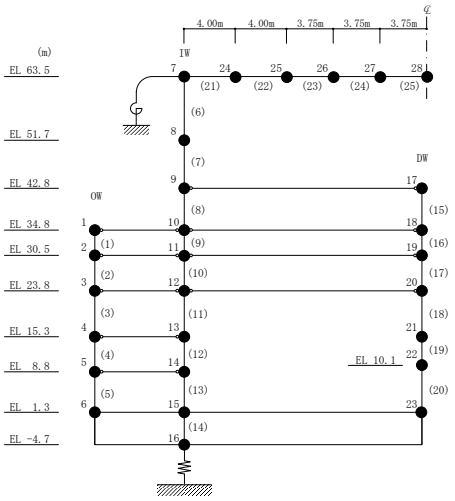


(y)　質点 27



(z)　質点 28

図 4－17(5)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



5. まとめ

今回工認モデルと積雪考慮モデルの建物応答を比較し，積雪荷重の考慮が建物応答に与える影響は小さいことを確認した。

別紙３－６　建物剛性の不確かさを考慮した場合の燃料プール及び基礎スラブの影響について

目　次

1.　概要 ····· 別紙 3-6-1
2.　建物剛性の不確かさによる影響の考察 ····· 別紙 3-6-2
2.1　コンクリート強度による影響 ····· 別紙 3-6-2
2.2　補助壁による影響 ····· 別紙 3-6-2
3.　建物剛性の不確かさによる影響検討 ····· 別紙 3-6-3
3.1　燃料プール ····· 別紙 3-6-3
3.1.1　検討方針 ····· 別紙 3-6-3
3.1.2　検討結果 ····· 別紙 3-6-6
3.2　基礎スラブ ····· 別紙 3-6-7
3.2.1　検討方針 ····· 別紙 3-6-7
3.2.2　検討結果 ····· 別紙 3-6-12
4.　まとめ ····· 別紙 3-6-13

1. 概要

本資料は，別紙 3「地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討」（以下「別紙 3」という。）において，建物剛性の不確かさを考慮したケースの最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントが基本ケースに比べ増加する傾向があることを確認したことから，建物剛性の不確かさが燃料プール（キャスク置場を含む）（以下「燃料プール」という。）及び原子炉建物基礎スラブ（以下「基礎スラブ」という。）に及ぼす影響について考察するとともに，その影響を確認するものである。

2. 建物剛性の不確かさによる影響の考察

2.1 コンクリート強度による影響

別紙 3－1「建物剛性の不確かさによる建物応答への影響に関する考察」に示すとおり，コンクリート強度の増加に伴い耐力も上昇することから，コンクリート強度が燃料プール及び基礎スラブに及ぼす影響は小さいと考えられる。

2.2 補助壁による影響

建物剛性の不確かさとして補助壁を考慮した場合，耐震壁に加えて補助壁が地震力を負担することとなり，補助壁を考慮していない場合に対して発生応力が変動する。

燃料プールにおいては，プール壁が補助壁に該当し，耐震要素である耐震壁と同様に地震力を負担することとなる。設計上，補助壁は耐震要素として考慮していないが，耐震要素である耐震壁についてはせん断ひずみの確認を行うことから，建物剛性の不確かさによる燃料プールへの影響検討として，プール壁のせん断ひずみの確認を行うこととする。

また，基礎スラブの耐震評価においては，上部構造から伝わる地震力を考慮しており，補助壁が地震力を負担する場合，上部構造から基礎スラブに伝わる地震力が変動し，それに伴い基礎スラブの応力分布も変動すると考えられることから，建物剛性の不確かさが基礎スラブの耐震評価に及ぼす影響について確認を行うこととする。

なお，実現象においては，補助壁だけでなく，コンクリート強度も建物剛性に寄与することから，以降の検討においては，コンクリート実強度の影響も考慮する。

3.　建物剛性の不確かさによる影響検討

3.1　燃料プール

3.1.1　検討方針

プール壁のせん断ひずみの確認は，Ⅵ-2-4-2-1「燃料プール（キャスク置場を含む）の耐震性についての計算書」と同様に，燃料プールが原子炉建物の一部であることを踏まえ，原子炉建物全体として評価する。

原子炉建物全体を対象として，別紙 3 に示す建物剛性の不確かさを考慮したケース（ケース 5）と基本ケース（ケース 1）の基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する応答比率（ケース 5／ケース 1）及びⅥ-2-2-3「原子炉建物の耐震性についての計算書」（以下「原子炉建物の計算書」という。）に示す評価結果より影響検討を行う。

原子炉建物の計算書における地震応答解析による評価では，せん断ひずみの評価として，基準地震動Ｓｓに対する最大応答せん断ひずみを考慮していることから，最大応答せん断ひずみの応答比率を割増係数として設定し，原子炉建物の計算書における最大応答せん断ひずみに乗じた値が許容限界（2.0×10^{-3}）を超えないことを確認する。

最大応答せん断ひずみの応答比率を表 3－1 及び表 3－2 に示す。

表 3－1　最大応答せん断ひずみの応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.2804	0.1951	0.70
	30.5～23.8	2	0.3490	0.2634	0.76
	23.8～15.3	3	0.3561	0.2267	0.64
	15.3～8.8	4	0.3644	0.2354	0.65
	8.8～1.3	5	0.4061	0.2368	0.59
IW-11	63.5～51.7	6	0.2680	0.2080	0.78
	51.7～42.8	7	0.2930	0.1961	0.67
	42.8～34.8	8	0.3243	0.1613	0.50
	34.8～30.5	9	0.3159	0.1944	0.62
	30.5～23.8	10	0.3239	0.2317	0.72
	23.8～15.3	11	0.3552	0.2168	0.62
	15.3～8.8	12	0.3634	0.2302	0.64
	8.8～1.3	13	0.4047	0.2344	0.58
DW	42.8～34.8	14	0.1147	0.0279	0.25
	34.8～30.5	15	0.1386	0.0411	0.30
	30.5～23.8	16	0.1561	0.0874	0.57
	23.8～15.3	17	0.2176	0.1000	0.46
	15.3～10.1	18	0.6092	0.2501	0.42
	10.1～1.3	19	0.1966	0.1548	0.79
IW-3	63.5～51.7	20	0.2349	0.2007	0.86
	51.7～42.8	21	0.3614	0.2175	0.61
	42.8～34.8	22	0.3267	0.1658	0.51
	34.8～30.5	23	0.3160	0.1969	0.63
	30.5～23.8	24	0.3241	0.2340	0.73
	23.8～15.3	25	0.3552	0.2181	0.62
	15.3～8.8	26	0.3551	0.2362	0.67
	8.8～1.3	27	0.4134	0.2298	0.56
OW-1	42.8～34.8	28	0.3303	0.1743	0.53
	34.8～30.5	29	0.2589	0.1888	0.73
	30.5～23.8	30	0.3368	0.2458	0.73
	23.8～15.3	31	0.3459	0.2164	0.63
	15.3～8.8	32	0.3505	0.2361	0.68
	8.8～1.3	33	0.4126	0.2307	0.56

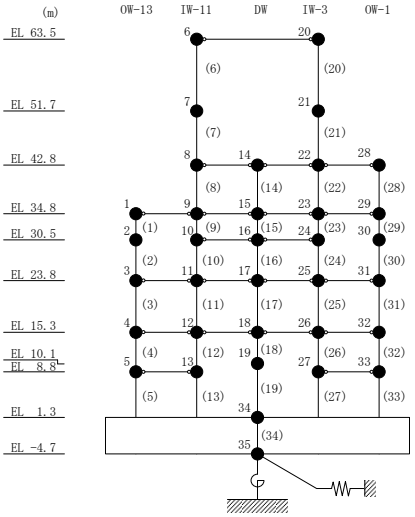
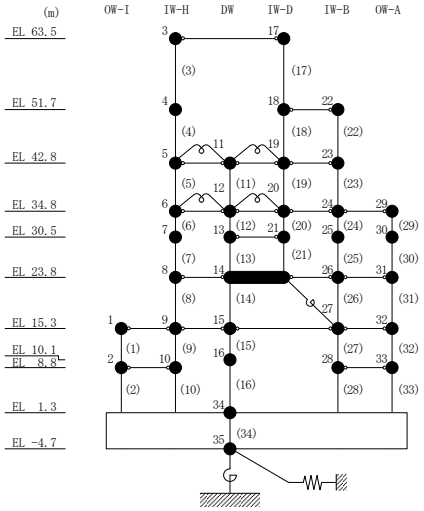


表 3－2　最大応答せん断ひずみの応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.3244	0.2322	0.72
	8.8～1.3	2	0.2259	0.2067	0.92
IW-H	63.5～51.7	3	0.2930	0.2544	0.87
	51.7～42.8	4	0.3683	0.3015	0.82
	42.8～34.8	5	0.1858	0.1619	0.88
	34.8～30.5	6	0.1807	0.1558	0.87
	30.5～23.8	7	0.3895	0.2520	0.65
	23.8～15.3	8	0.4768	0.3207	0.68
	15.3～8.8	9	0.3117	0.2194	0.71
	8.8～1.3	10	0.2212	0.2025	0.92
DW	42.8～34.8	11	0.0818	0.0416	0.51
	34.8～30.5	12	0.0648	0.0144	0.23
	30.5～23.8	13	0.2548	0.1220	0.48
	23.8～15.3	14	0.3473	0.1864	0.54
	15.3～10.1	15	0.2870	0.2033	0.71
	10.1～1.3	16	0.1628	0.1374	0.85
IW-D	63.5～51.7	17	0.2345	0.1990	0.85
	42.8～34.8	19	0.1681	0.1406	0.84
	34.8～30.5	20	0.1718	0.1235	0.72
	30.5～23.8	21	0.3868	0.2504	0.65
IW-B	51.7～42.8	22	0.4576	0.3812	0.84
	42.8～34.8	23	0.2009	0.1718	0.86
	34.8～30.5	24	0.2615	0.1851	0.71
	30.5～23.8	25	0.3507	0.2425	0.70
	23.8～15.3	26	0.4806	0.3210	0.67
	15.3～8.8	27	0.2181	0.2082	0.96
	8.8～1.3	28	0.3033	0.2102	0.70
OW-A	34.8～30.5	29	0.3246	0.2178	0.68
	30.5～23.8	30	0.3151	0.2316	0.74
	23.8～15.3	31	0.4814	0.3241	0.68
	15.3～8.8	32	0.2180	0.2099	0.97
	8.8～1.3	33	0.3028	0.2103	0.70

注：要素番号 18 は線形部材。



3.1.2　検討結果

建物剛性の不確かさを考慮した応答比率はすべて 1.00 以下であり，建物剛性の不確かさが燃料プールに及ぼす影響がないことを確認した。

3.2　基礎スラブ

3.2.1　検討方針

基礎スラブについては，建物剛性の不確かさを考慮したケース（ケース 5）と基本ケース（ケース 1）の基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する応答比率（ケース 5／ケース 1）及びⅥ-2-9-3-4「原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書」（以下「基礎スラブの計算書」という。）に示す各評価結果より影響検討を行う。

基礎スラブの計算書における地震応答解析による評価では，接地圧の評価として，基準地震動Ｓｓに対する最大接地圧を考慮していることから，最大接地圧の応答比率を割増係数として設定し，基礎スラブの計算書における最大接地圧に乗じた値が許容限界（9.8×10^3kN/m^2）を超えないことを確認する。

最大接地圧の応答比率を表 3－3 に示す。

基礎スラブの計算書における応力解析による評価では，地震荷重として，上部構造物からの基礎へのせん断力，曲げモーメント及び軸力（軸力係数）を考慮することから，ＮＳ方向はEL 1.3m～8.8m及びEL 1.3m～10.1m位置（要素番号5，13，19，27 及び 33）の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値を，ＥＷ方向はEL 1.3m～8.8m 及びEL 1.3m～10.1m 位置（要素番号 2，10，16，28 及び 33）の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値を，鉛直方向はEL 1.3m～8.8m 及びEL 1.3m～10.1m 位置（要素番号 5，13 及び 20）の最大応答軸力の応答比率の最大値を応答比率とし，各方向の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容値を超えないことを確認する。

最大応答せん断力，最大応答曲げモーメント及び最大応答軸力の応答比率を表 3－4～表 3－8，建物剛性の不確かさを考慮した割増係数を表 3－9 に示す。

表 3－3　最大接地圧の応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	最大接地圧（$\times10^3$kN/m^2）		
	① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
ＮＳ方向	2.013	3.267	1.63
ＥＷ方向	1.382	2.212	1.61

表 3－4　最大応答せん断力の応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	8.8～1.3	5	29.78	31.03	1.05
IW-11	8.8～1.3	13	40.31	47.23	1.18
DW	10.1～1.3	19	27.85	25.72	0.93
IW-3	8.8～1.3	27	40.49	48.47	1.20
OW-1	8.8～1.3	33	30.37	31.44	1.04

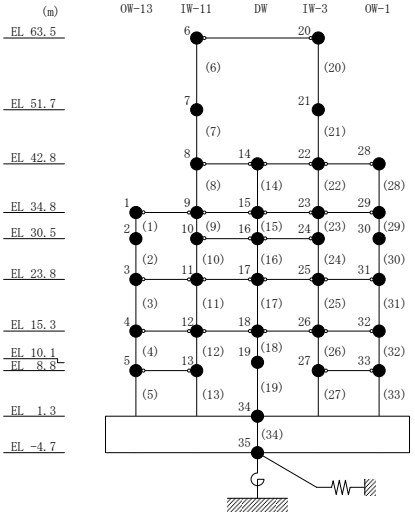


表 3－5　最大応答曲げモーメントの応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	8.8～1.3	5	50.08 72.22	55.35 78.26	1.11 1.09
IW-11	8.8～1.3	13	95.54 125.3	118.1 152.1	1.24 1.22
DW	10.1～1.3	19	36.02 57.27	36.91 58.21	1.03 1.02
IW-3	8.8～1.3	27	97.61 127.5	117.4 152.6	1.21 1.20
OW-1	8.8～1.3	33	61.10 83.88	67.96 91.29	1.12 1.09

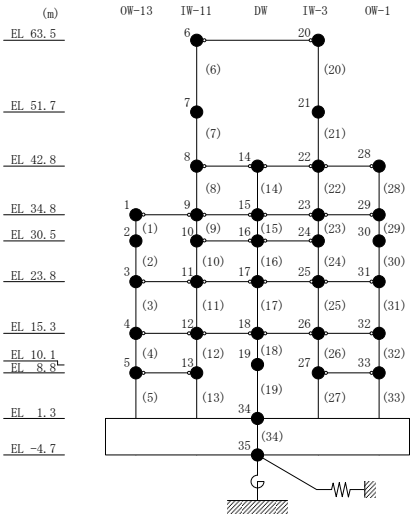


表 3－6　最大応答せん断力の応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	8.8～1.3	2	23.64	28.34	1.20
IW-H	8.8～1.3	10	57.25	61.89	1.09
DW	10.1～1.3	16	23.06	22.82	0.99
IW-B	8.8～1.3	28	42.62	52.35	1.23
OW-A	8.8～1.3	33	30.21	42.57	1.41

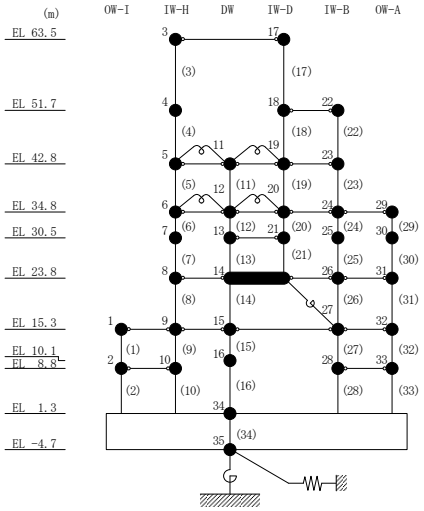


表 3－7　最大応答曲げモーメントの応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（$\times 10^5$ kN･m）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	8.8～1.3	2	16.18 33.73	18.27 39.52	1.13 1.18
IW-H	8.8～1.3	10	131.6 173.4	144.2 190.1	1.10 1.10
DW	10.1～1.3	16	32.31 51.89	38.66 55.96	1.20 1.08
IW-B	8.8～1.3	28	139.0 170.0	169.7 208.2	1.23 1.23
OW-A	8.8～1.3	33	61.67 83.82	68.77 100.2	1.12 1.20

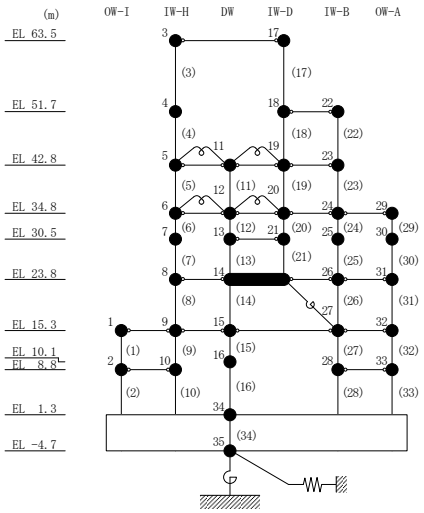


表 3－8　最大応答軸力の応答比率（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素 番号	最大応答軸力（$\times 10^4$ kN）		
			① ケース1 (Ss-D)	② ケース5 (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	8.8～1.3	5	50.46	51.26	1.02
IW	8.8～1.3	13	83.82	81.49	0.98
DW	10.1～1.3	20	39.49	35.47	0.90

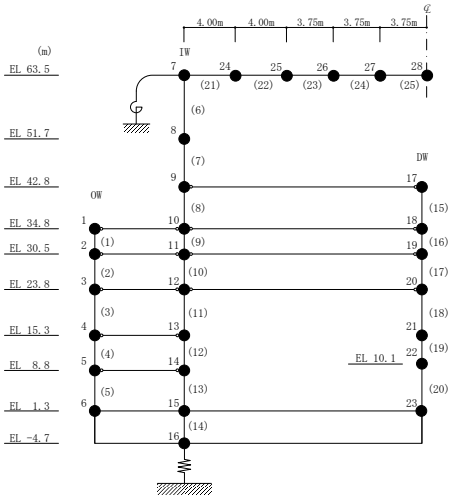


表 3－9　建物剛性の不確かさを考慮した割増係数

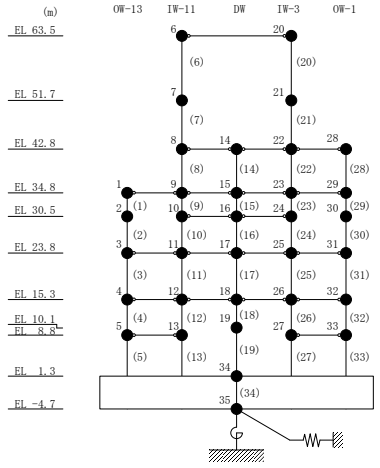
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
1.3m～ 8.8m 及び 1.3m～10.1m	1.24*1	1.41*2	1.02*3
割増係数	1.41*4		

注記＊1：要素番号 5，13，19，27 及び 33 の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値。

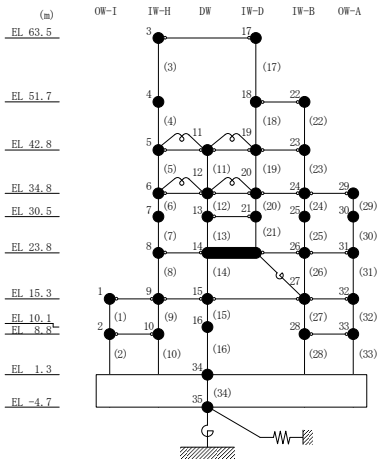
＊2：要素番号 2，10，16，28 及び 33 の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値。

＊3：要素番号 5，13 及び 20 の最大応答軸力の応答比率の最大値。

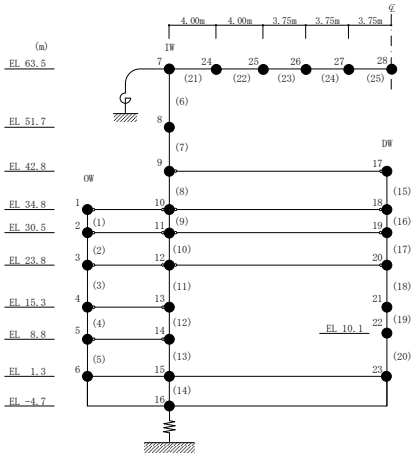
＊4：各方向の応答比率の最大値。



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

3.2.2　検討結果

(1)　地震応答解析による評価

地震応答解析による建物剛性の不確かさを考慮した評価結果を表 3－10 に示す。

材料物性の不確かさを考慮した最大接地圧に建物剛性の不確かさを考慮した割増係数を乗じた評価値は，3.28×10^3kN/m^2（ＮＳ方向）となり，許容限界（9.8×10^3kN/m^2）を超えないため，建物剛性の不確かさを考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－10　地震応答解析による建物剛性の不確かさを考慮した評価結果

方向	① 応答比率	最大接地圧（×10^3kN/m^2）	
		② 材料物性の 不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	①×② 応答比率を 乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
ＮＳ方向	1.63	2.01	3.28
ＥＷ方向	1.61	1.38	2.23

(2)　応力解析による評価

応力解析による建物剛性の不確かさを考慮した評価結果を表 3－11 に示す。

建物剛性の不確かさを考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容値を超えないため，建物剛性の不確かさを考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－11　応力解析による建物剛性の不確かさを考慮した評価結果

評価項目		方向	要素番号	組合せケース	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容値
軸力 ＋ 曲げモーメント	コンクリート圧縮ひずみ (×10^{-3})	ＮＳ	640	1-2	0.297	1.41	0.419	3.00
	鉄筋引張ひずみ (×10^{-3})	放射	491	1-2	0.221	1.41	0.311	5.00
面外せん断力	面外せん断力 (×10^3kN/m)	ＮＳ	491	1-1	7.79	1.41	11.0	12.4*

注記＊：コンクリート実強度 1.6Fc（別紙 3「3.2.1　建物剛性の不確かさの設定」参照）を考慮した結果。

4. まとめ

建物剛性の不確かさが燃料プール及び基礎スラブに及ぼす影響について考察するとともに，その影響検討を行った。その結果，建物剛性の不確かさを考慮した場合においても，補助壁であるプール壁のせん断ひずみ及び基礎スラブに生じる応答が各許容限界を超えないことを確認した。

別紙 3－7　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

目　次

1.　概要　…………………………………………………………　別紙 3-7-1
2.　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル化　…………………　別紙 3-7-1
3.　検討結果　……………………………………………………　別紙 3-7-6

1. 概要

本資料は，原子炉本体地震応答解析モデルにおいて，「別紙３　本文　4.1」に示すケース5～7 の建物剛性と地盤物性の変動を考慮した地震応答解析を実施し，「建物－機器連成地震応答解析結果」に与える影響について確認するものである。

2. 建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル化

建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルに適用する解析条件を表 2－1 に，解析条件を踏まえ変更した解析諸元を表 2－2～表 2－3 に，解析モデル図を図 2－1～図 2－3 に示す。

表 2－1 に示すとおり，建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルにおいては，原子炉建物のコンクリート強度の不確かさの設定と同様に，コンクリートの実強度による縦弾性係数を設定する。また，表 2－2 に示す原子炉本体地震応答解析モデルに適用する断面二次モーメント（Ｉｓ’）及びせん断断面積（Ａｓ’）は原子炉圧力容器ペデスタルが鋼材及びコンクリートにて構成されていることを踏まえ，以下の式 (1)，(2) により鋼材相当の値として算出し，建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルにおいては以下の式におけるコンクリートの縦弾性係数（Ｅｃ）及びせん断弾性係数（Ｇｃ）をコンクリート実強度に基づく値に変更する。

・・・(1)

・・・(2)

ここで，

Ｉｓ，Ｉｃ＊：断面二次モーメント

Ｅｓ，Ｅｃ＊：縦弾性係数

Ａｓ，Ａｃ＊：せん断断面積

Ｇｓ，Ｇｃ＊：せん断弾性係数

注記＊：添字の「ｓ」は鋼材，「ｃ」はコンクリートの物性値を示す。

なお，建物－機器連成地震応答解析における原子炉建物の解析モデル諸元は，「別紙３　本文　4.1」に示すケース 5～7 の原子炉建物の地震応答解析モデルと同様である。

表 2－1　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルに適用する解析条件（縦弾性係数）

項目	対象設備	材質	今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル
縦弾性係数	原子炉圧力容器ペデスタル	鋼材		
		コンクリート		

注記＊1：コンクリート設計基準強度における縦弾性係数

＊2：コンクリート実強度における縦弾性係数

表 2－2　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉圧力容器ペデスタル）（水平方向）

地震応答解析モデル諸元（水平方向）								
質点番号		今回工認モデル			建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
ＮＳ	ＥＷ	質量 (t)	断面二次モーメント (m^4)	有効せん断断面積 (m^2)	質量 (t)	断面二次モーメント (m^4)	有効せん断断面積 (m^2)	
58	59							
59	60							
60	61							

表 2－3　解析条件を踏まえ変更した解析諸元
（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
46				
47				
48				

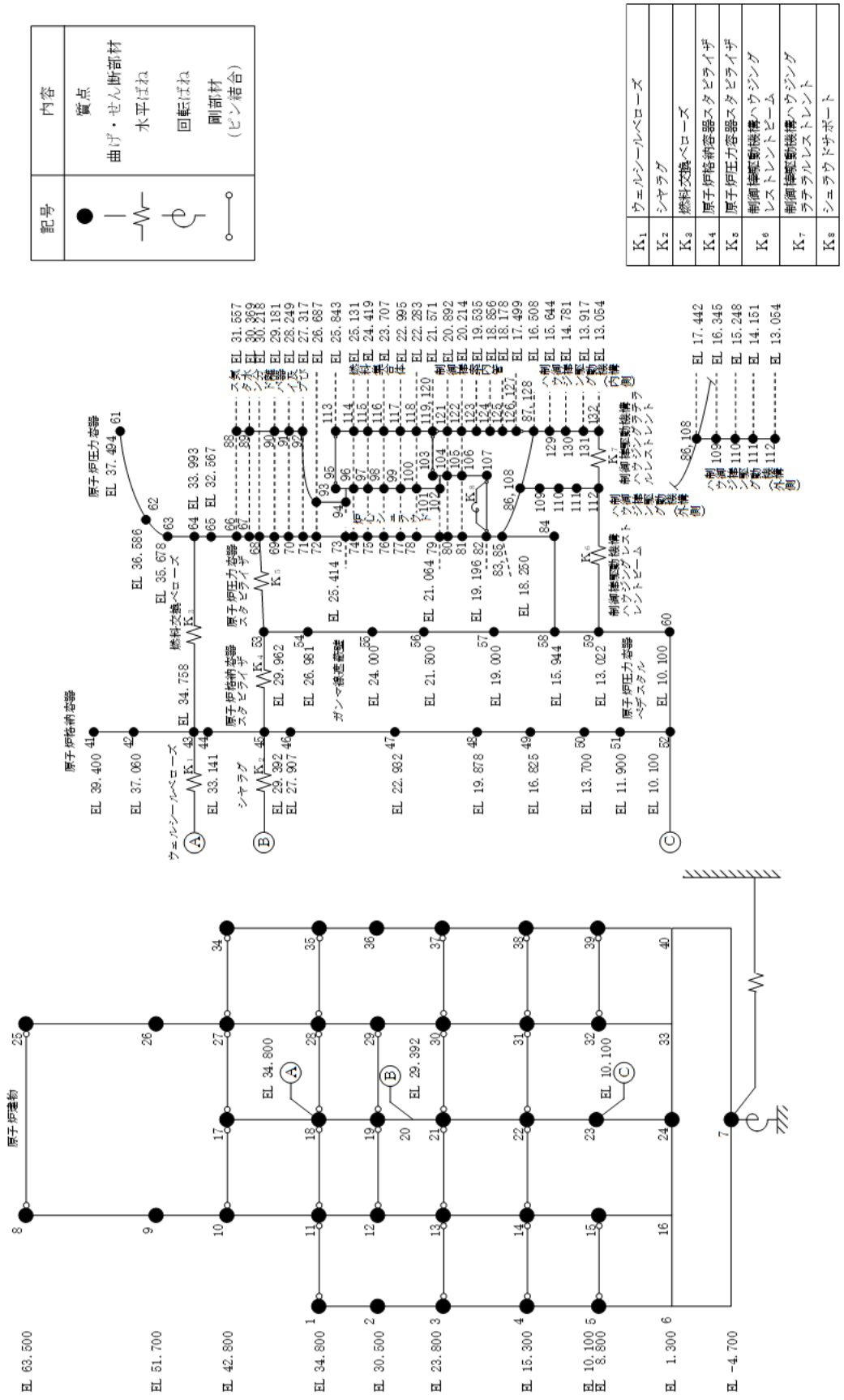


図 2－1　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（水平方向（ＮＳ方向））（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

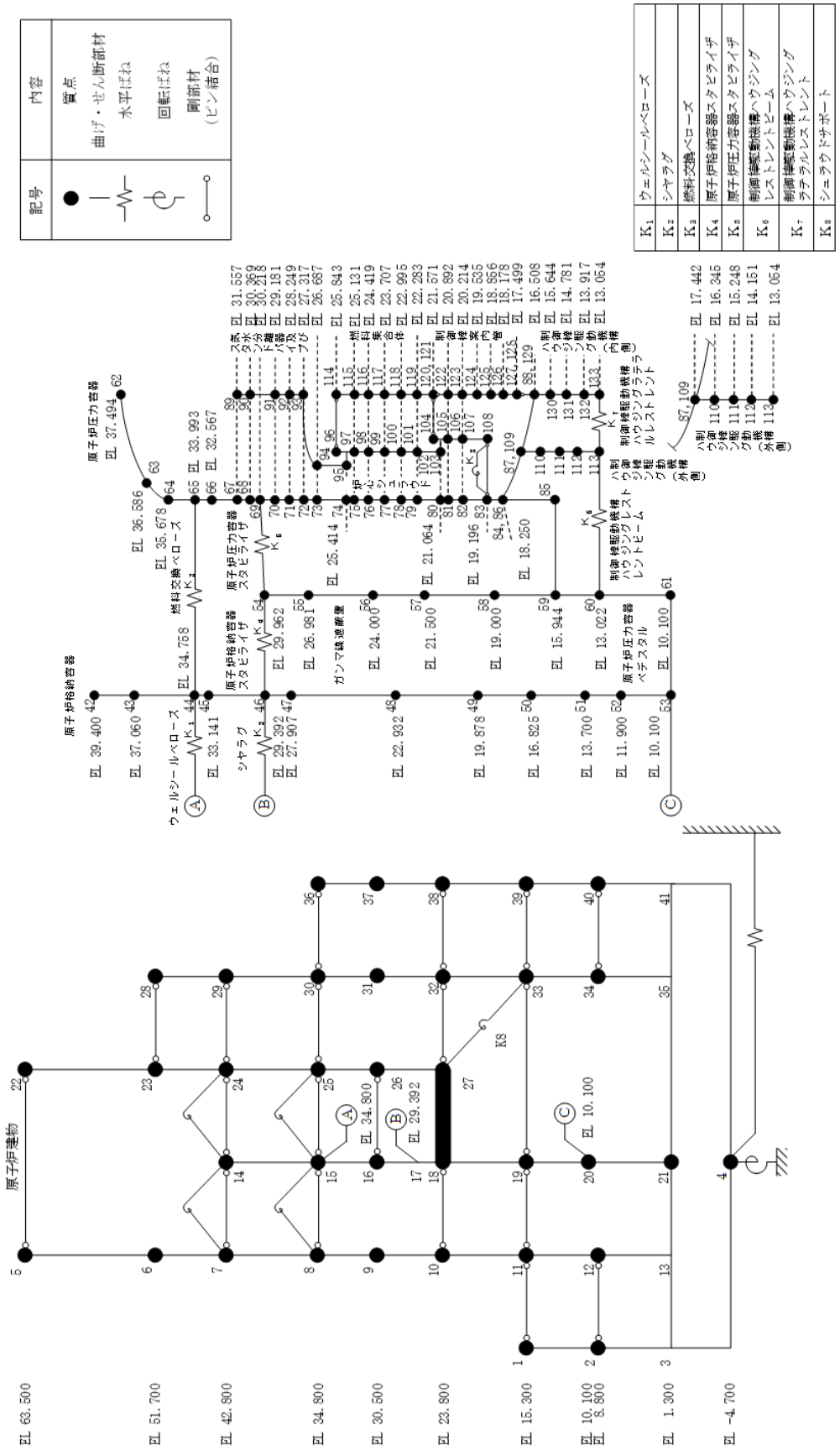


図２－２　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（水平方向（ＥＷ方向））（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

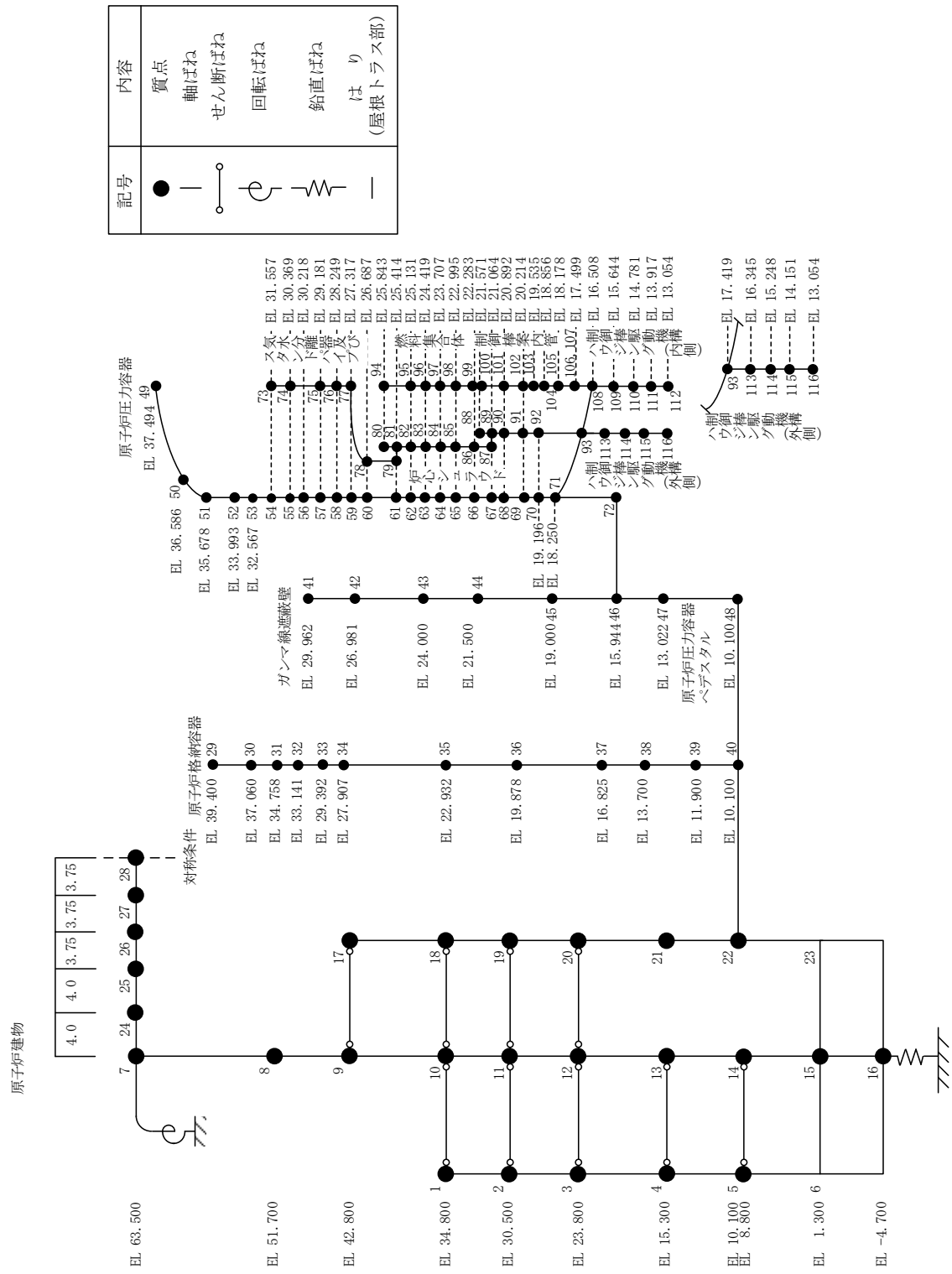


図 2－3　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（鉛直方向）（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

3.　検討結果

(1)　固有値解析結果

「別紙3　本文　4.1」に示すケース5～7の固有値解析結果を表3－1に，刺激関数図を図3－1～図3－9に示す。なお，刺激係数は，各次の固有ベクトルの最大振幅が1.0となるように正規化して算出した値を示している。

表3－1のとおり，原子炉建物が卓越するモードにおいて，「建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル」の固有周期は「今回工認モデル」と比べて短周期化していることを確認した。

表 3－1（1/3）　固有値解析結果*（水平方向（ＮＳ））

次数				固有周期(s)				刺激係数				卓越部位
今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
	ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7	
1	2	2	1	0.219	0.199	0.196	0.208	5.031	-19.019	-11.662	13.699	原子炉建物
2	1	1	2	0.202	0.204	0.203	0.201	-3.889	20.081	12.722	-12.634	燃料集合体
3	3	3	3	0.135	0.135	0.135	0.135	0.341	0.051	0.041	0.065	炉心シュラウド
4	4	4	4	0.110	0.108	0.108	0.108	2.617	1.334	1.239	1.492	原子炉圧力容器
5	5	5	5	0.098	0.090	0.089	0.091	-2.880	-2.154	-2.101	-2.263	原子炉建物
6	7	7	6	0.069	0.065	0.063	0.067	2.641	-4.043	-2.932	10.379	原子炉建物
7	6	6	7	0.066	0.066	0.066	0.066	-2.622	3.908	2.081	-10.540	制御棒案内管
8	8	8	8	0.057	0.056	0.056	0.057	0.799	2.217	2.694	1.834	原子炉圧力容器
9	－	－	9	0.052	－	－	0.050	1.032	－	－	-0.171	原子炉建物
10	9	9	10	0.050	0.050	0.050	0.050	0.062	-0.006	-0.007	-0.016	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1（2/3）　固有値解析結果*（水平方向（ＥＷ））

次数				固有周期(s)				刺激係数				卓越部位
今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
	ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7	
1	1	1	1	0.204	0.202	0.202	0.202	20.379	5.728	4.614	8.422	燃料集合体
2	2	2	2	0.200	0.185	0.181	0.191	-19.300	-4.727	-3.617	-7.416	原子炉建物
3	3	3	3	0.135	0.135	0.135	0.135	0.114	-0.177	-0.200	-0.149	炉心シュラウド
4	4	4	4	0.109	0.107	0.107	0.107	1.510	0.743	0.689	0.831	原子炉圧力容器
5	5	5	5	0.093	0.086	0.084	0.088	-2.079	-2.207	-2.164	-2.213	原子炉建物
6	7	7	7	0.067	0.063	0.061	0.065	9.382	-2.587	-3.855	-4.089	原子炉建物
7	6	6	6	0.066	0.066	0.066	0.066	-9.524	1.772	1.283	3.835	制御棒案内管
8	8	8	8	0.057	0.056	0.056	0.057	2.023	2.894	3.890	2.218	原子炉圧力容器
9	9	－	9	0.051	0.050	－	0.055	0.131	-0.110	－	-0.287	原子炉建物
10	10	9	10	0.050	0.050	0.050	0.050	-0.127	-0.009	0.004	0.000	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1（3/3）　固有値解析結果*（鉛直方向）

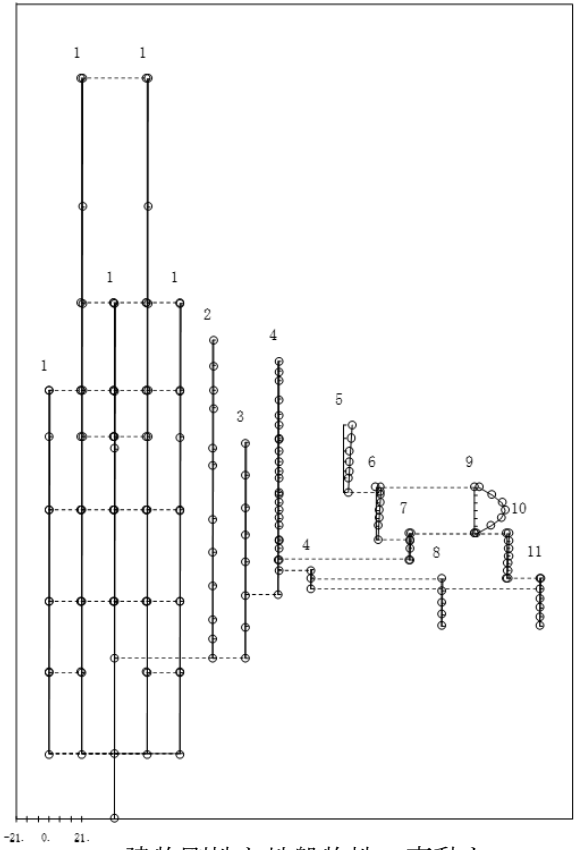
次数				固有周期(s)				刺激係数				卓越部位
今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
	ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7	
1	1	1	1	0.297	0.294	0.294	0.294	1.576	1.536	1.518	1.562	屋根トラス
2	2	2	2	0.106	0.099	0.095	0.104	1.949	-2.390	-3.086	1.890	原子炉建物
3	3	3	3	0.084	0.084	0.084	0.084	1.617	2.097	2.816	1.552	屋根トラス
4	4	4	4	0.064	0.059	0.058	0.059	-0.544	-0.530	-0.545	-0.502	原子炉建物
5	5	5	5	0.053	0.052	0.052	0.052	-4.659	-1.434	-1.477	-1.373	屋根トラス
6	－	－	－	0.051	－	－	－	4.129	－	－	－	屋根トラス

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.204　刺激係数　；20.081

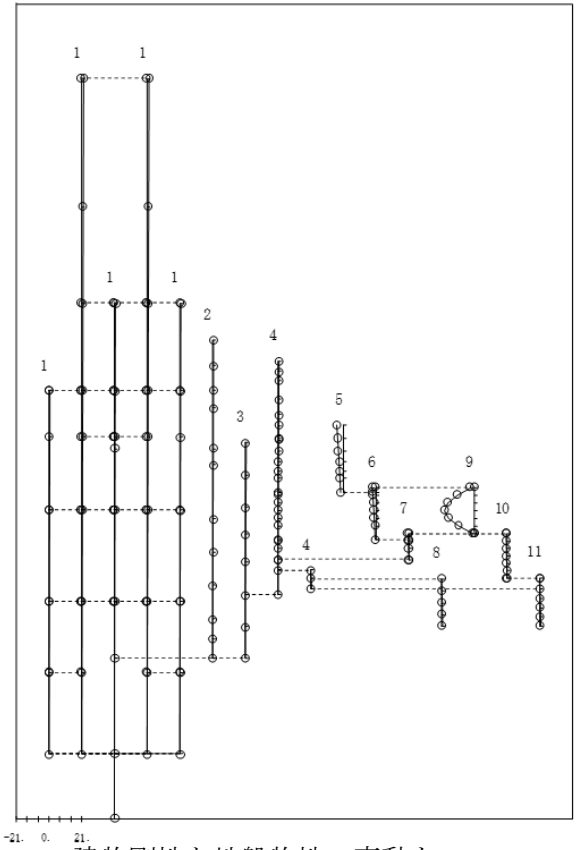


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

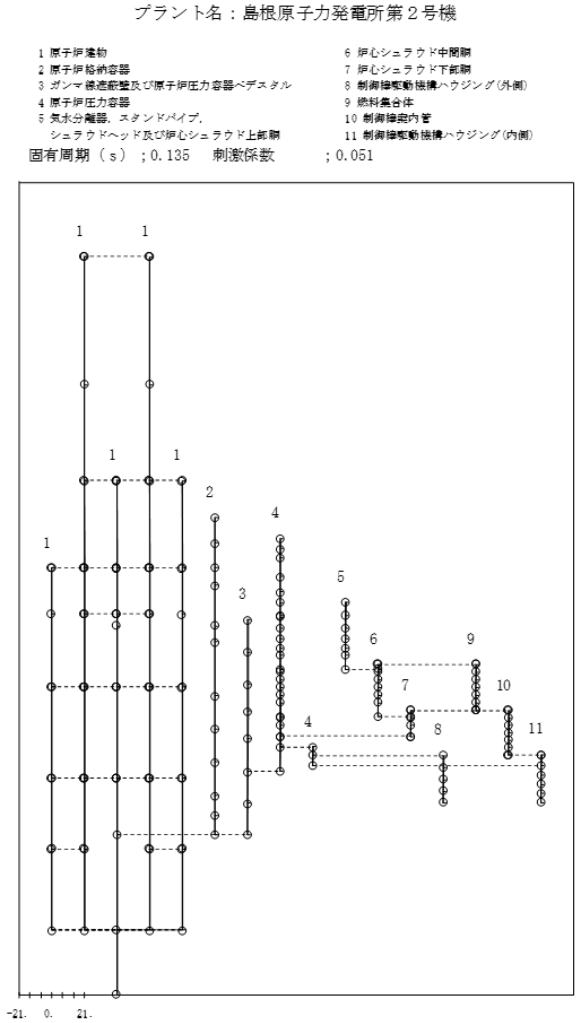
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.199　刺激係数　；-19.019

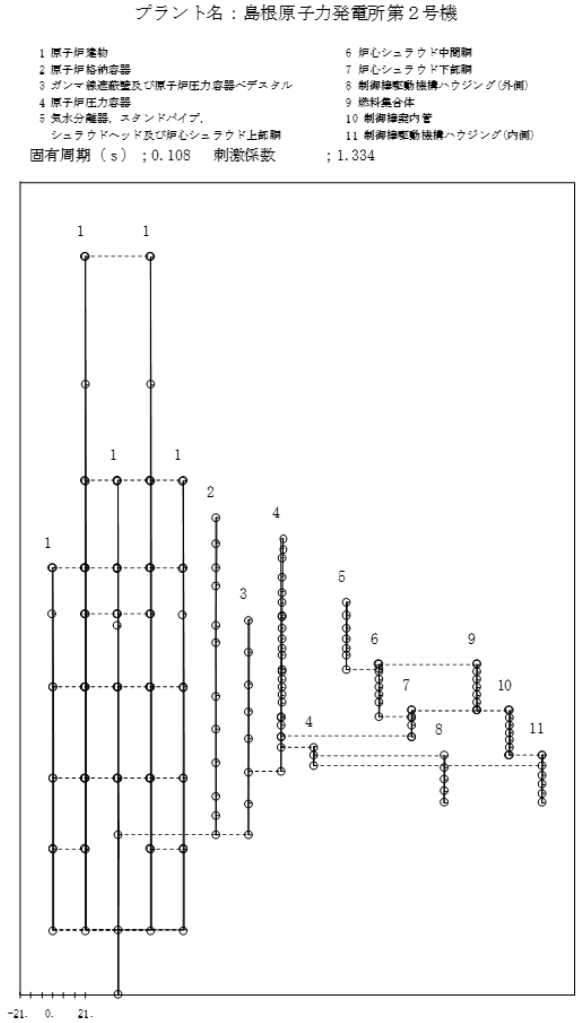


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：2次モード

図３－1（1/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

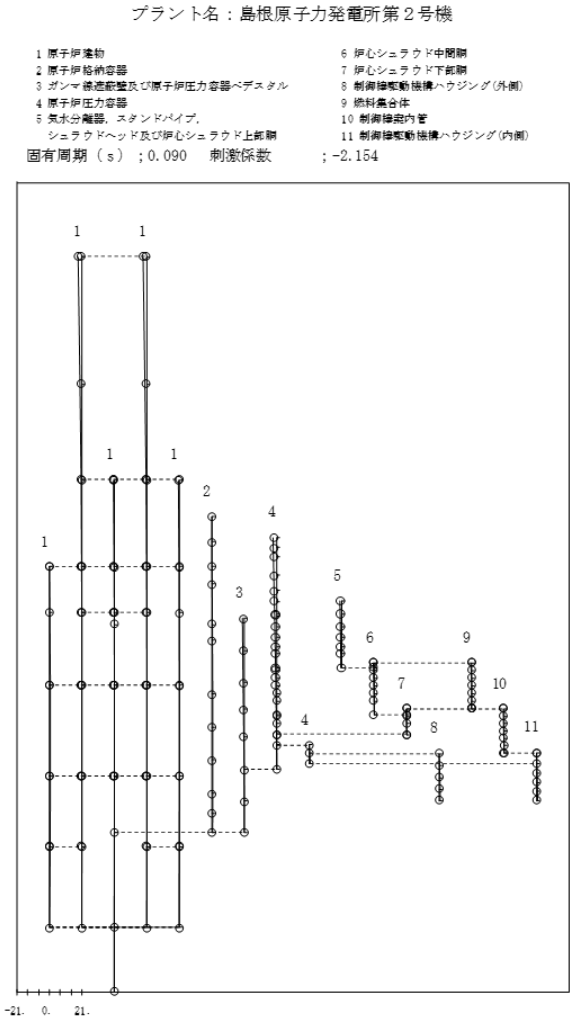


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：3次モード

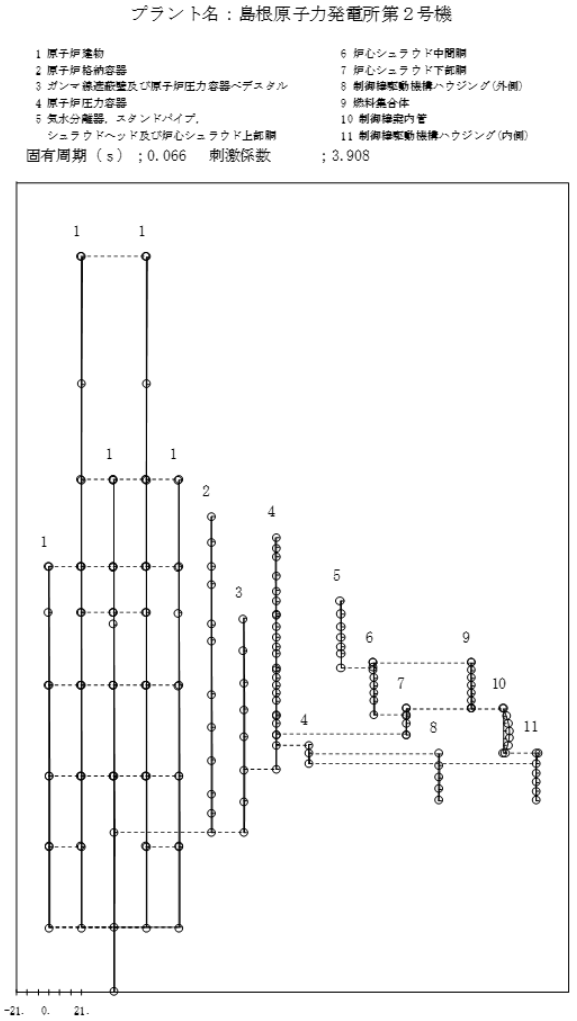


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：4次モード

図３－1（2/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

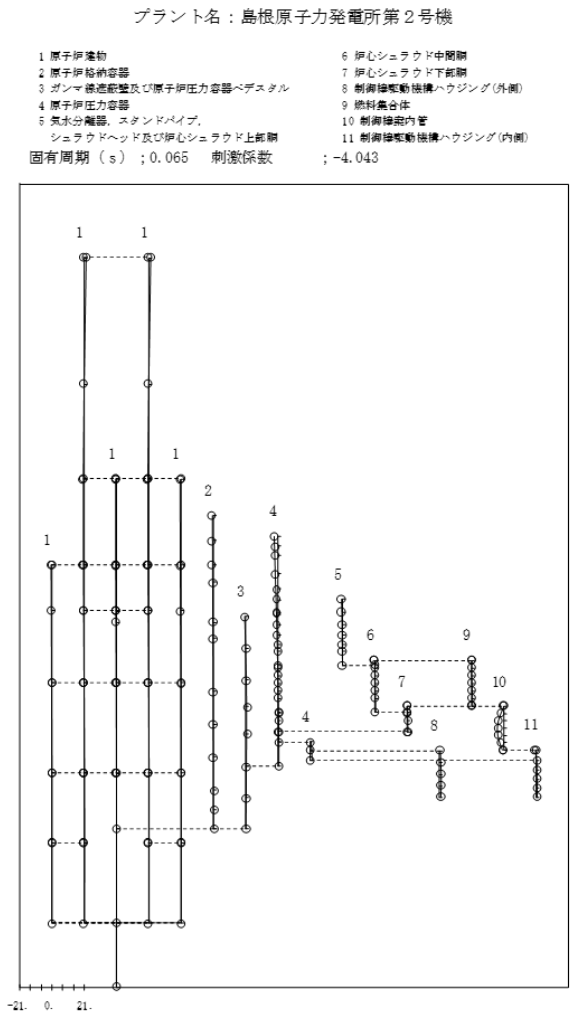


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：5次モード

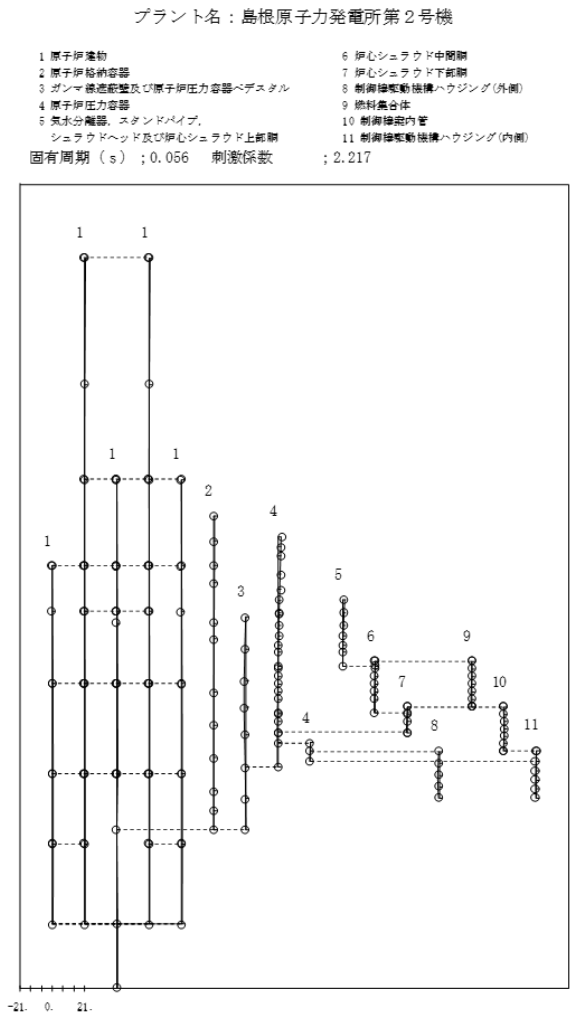


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：6次モード

図３－１（3/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：7次モード



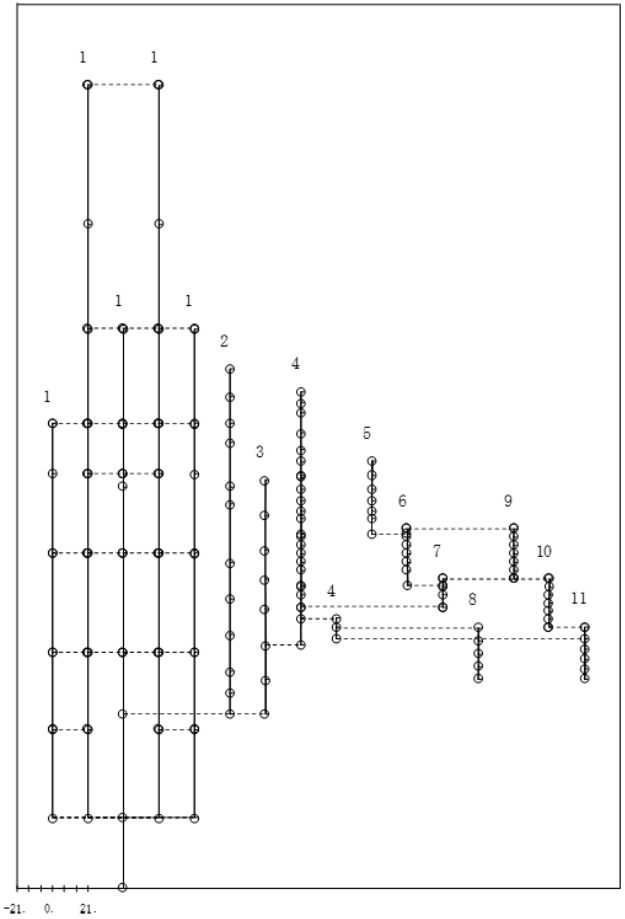
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：8次モード

図３－１（4/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

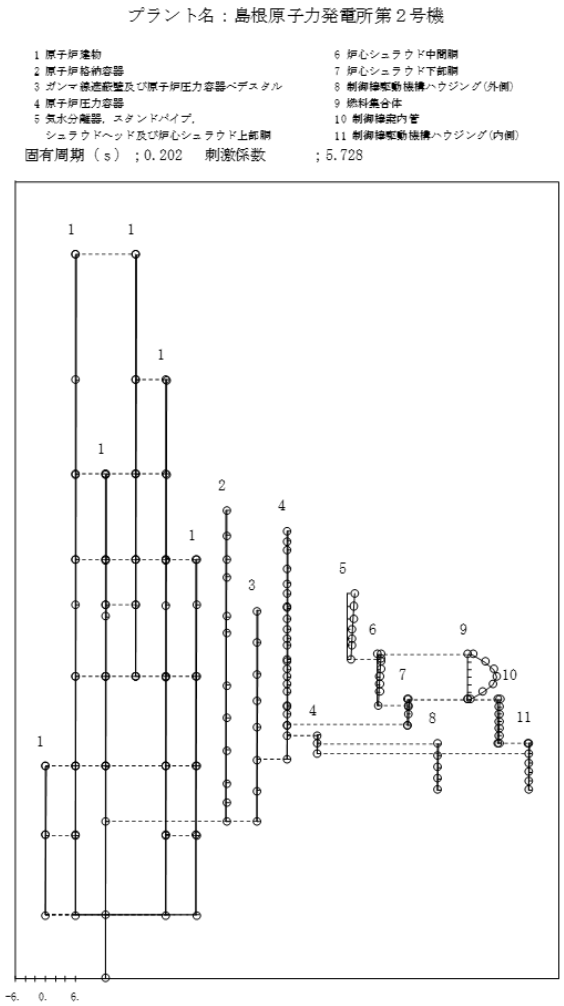
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.006

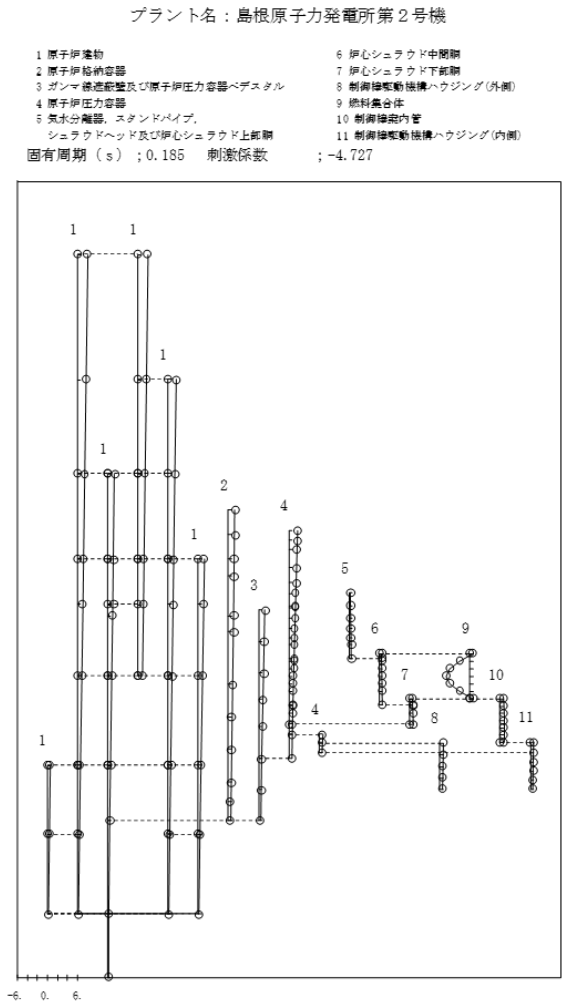


建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース5）：9次モード

図３－１（5/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



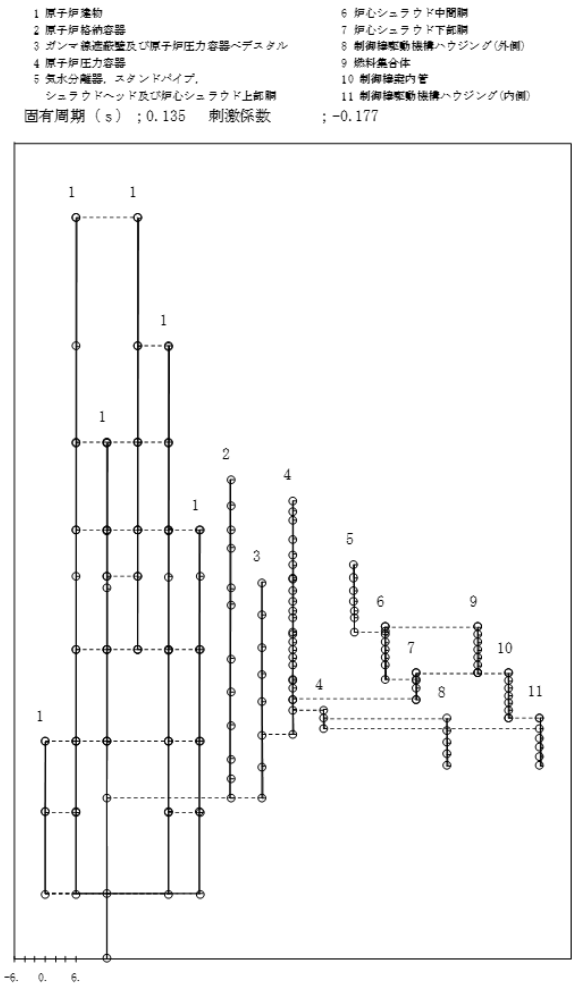
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

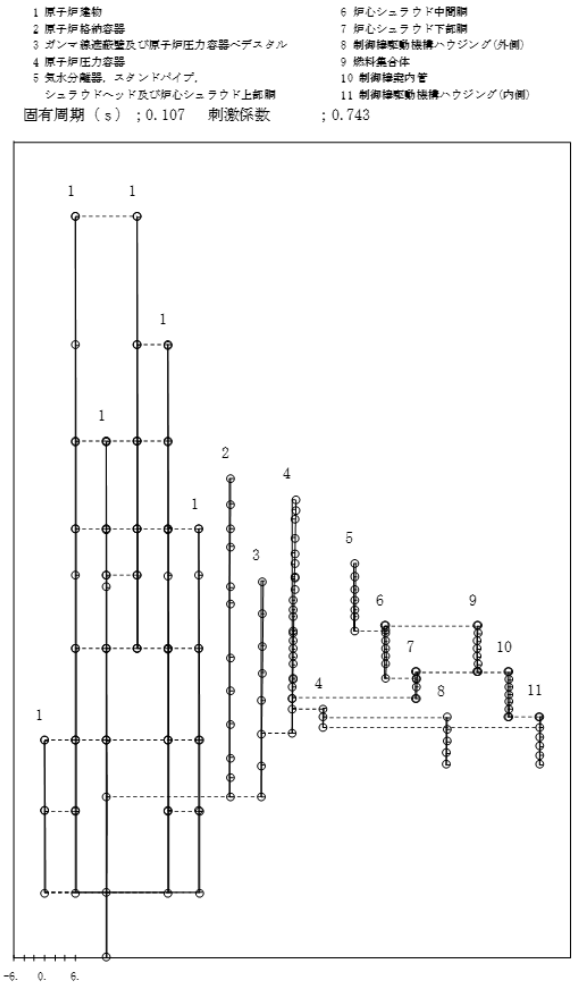
図３－２（1/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機



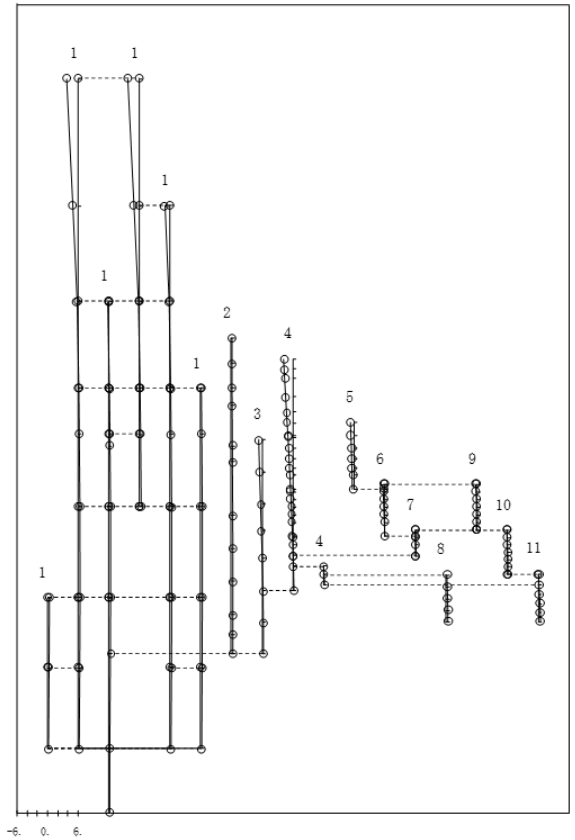
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：4次モード

図３－２（2/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.086　刺激係数　；-2.207

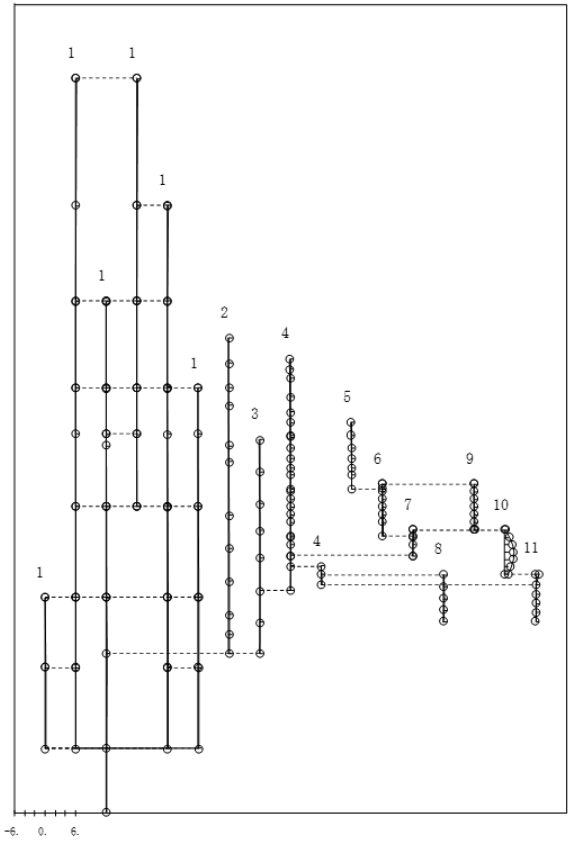


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

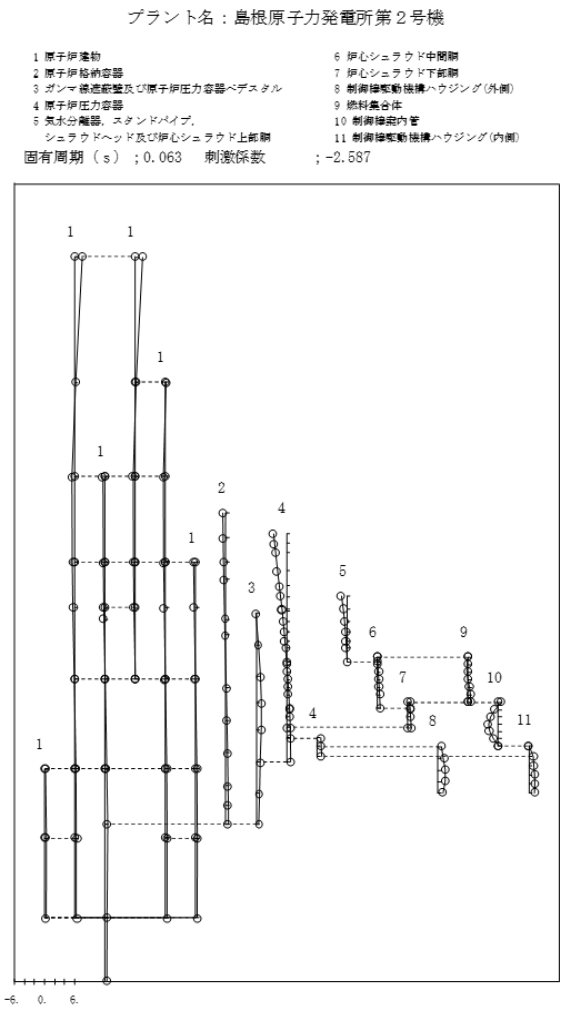
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；1.772

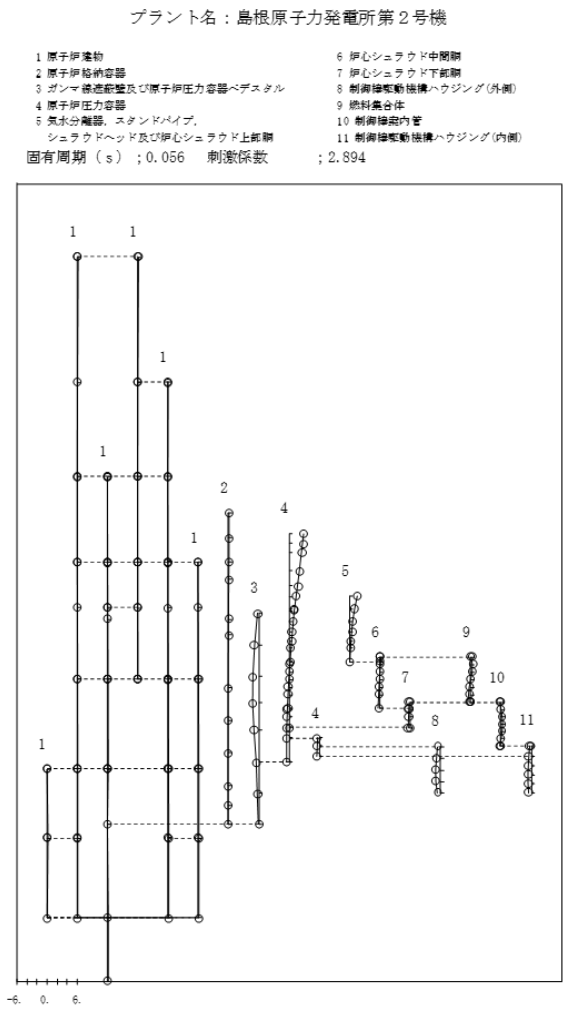


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：6次モード

図３－２（3/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

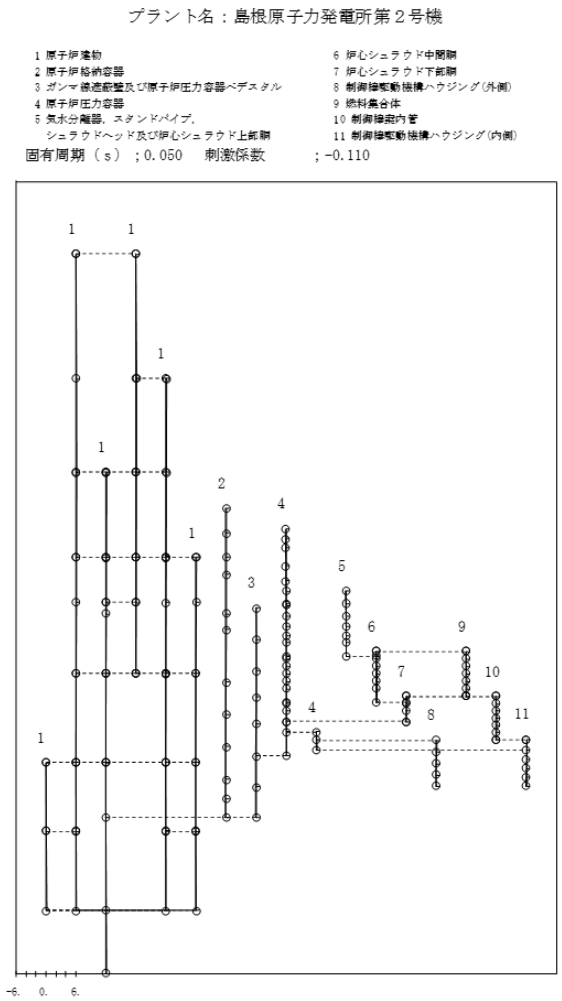


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：7次モード

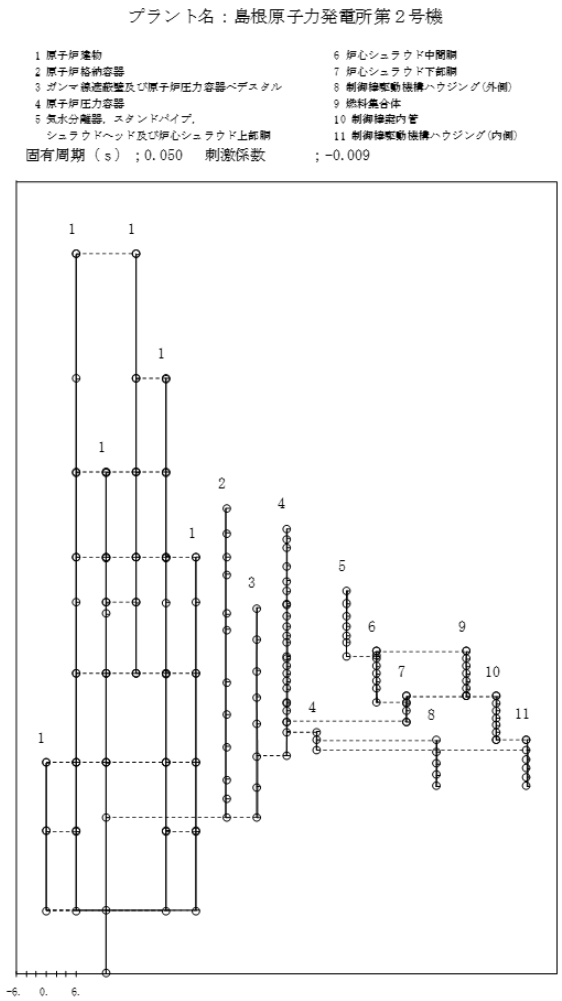


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：8次モード

図３－２（4/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

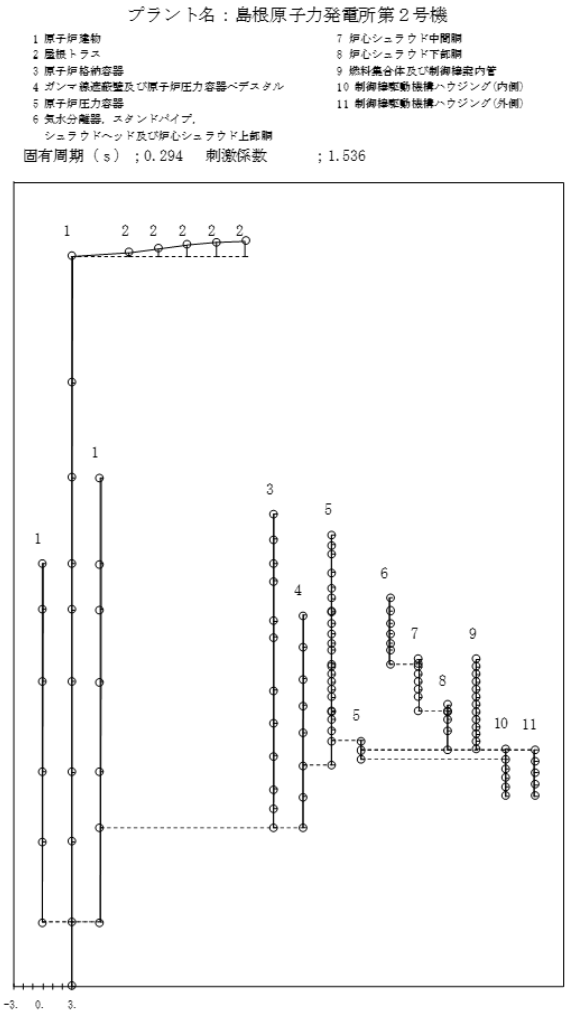


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：9次モード

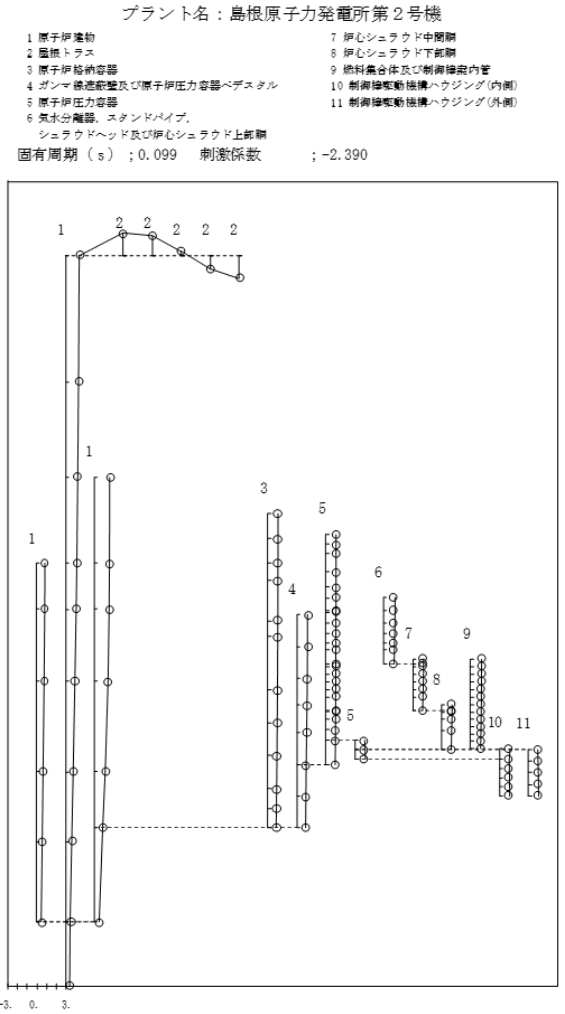


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：10次モード

図３－２（5/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

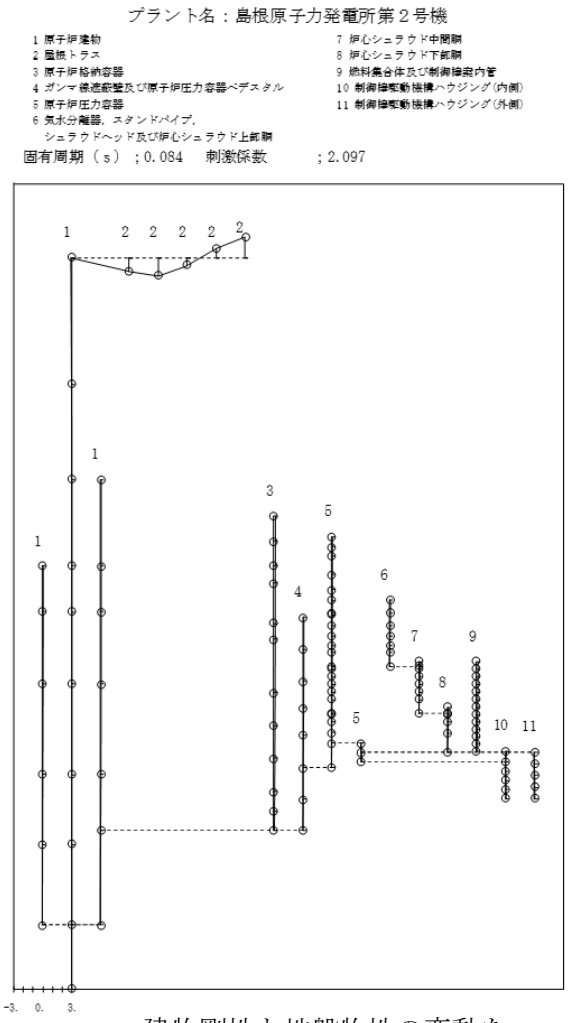


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

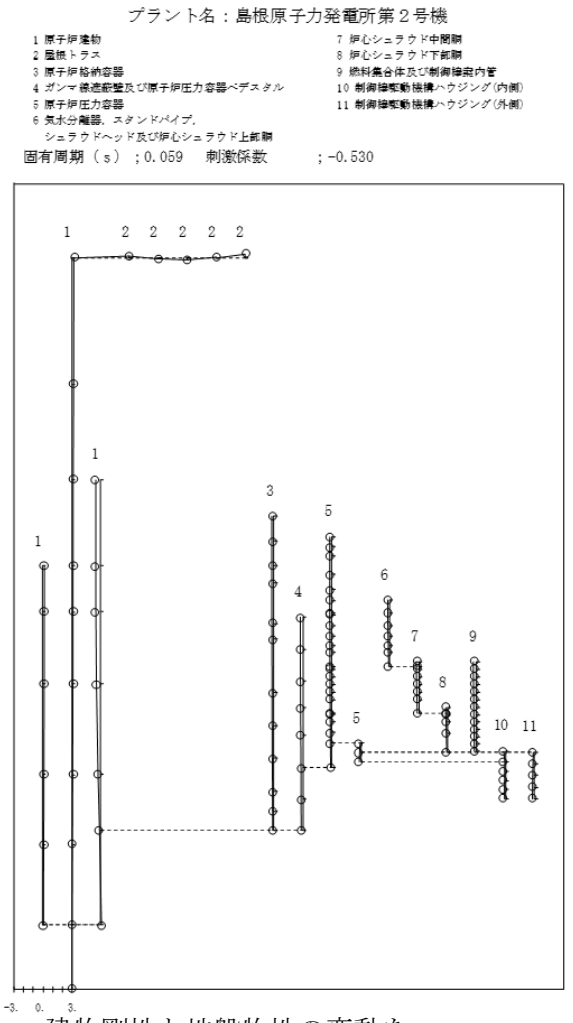


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：2次モード

図３－３（1/3）　刺激関数図（鉛直方向）



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：3次モード



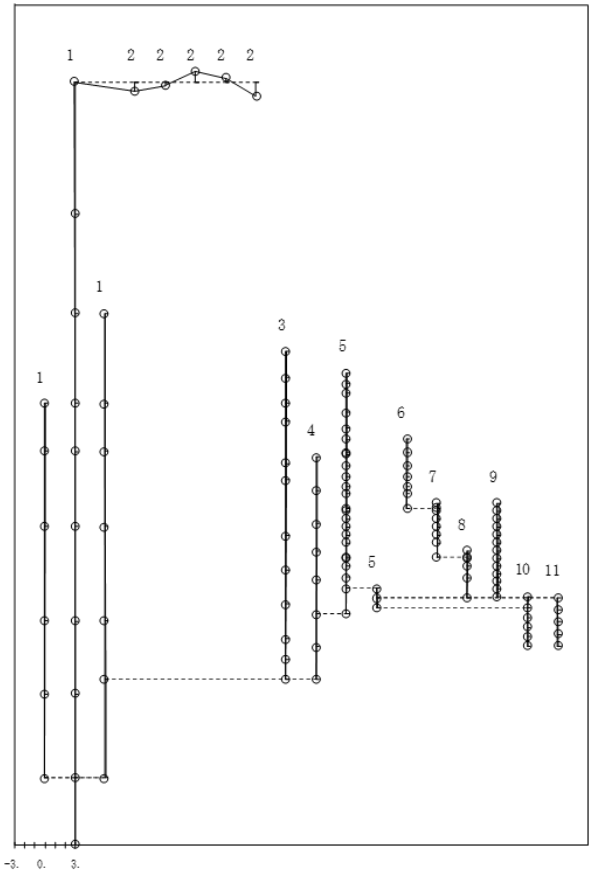
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：4次モード

図３－３（2/3）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

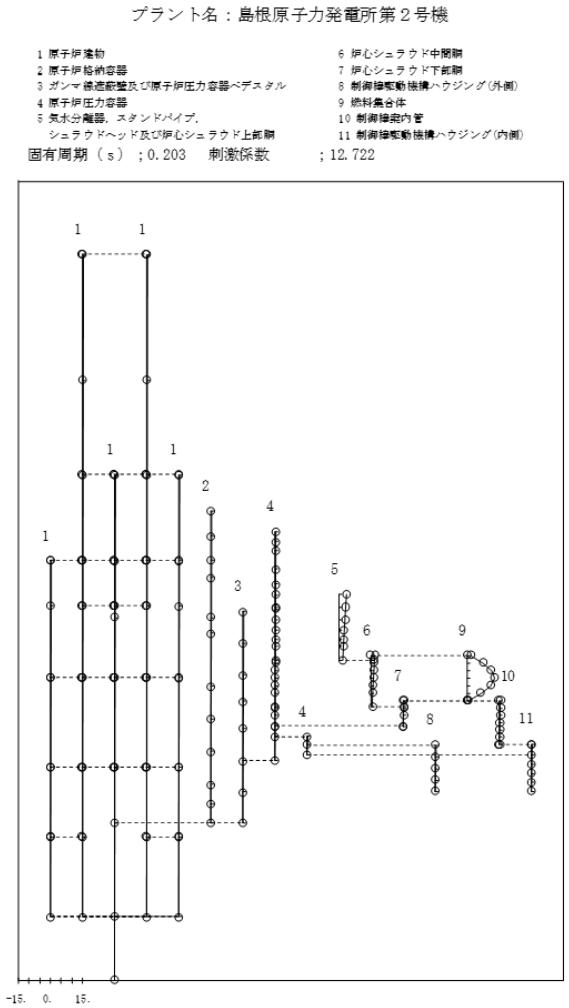
1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；-1.434

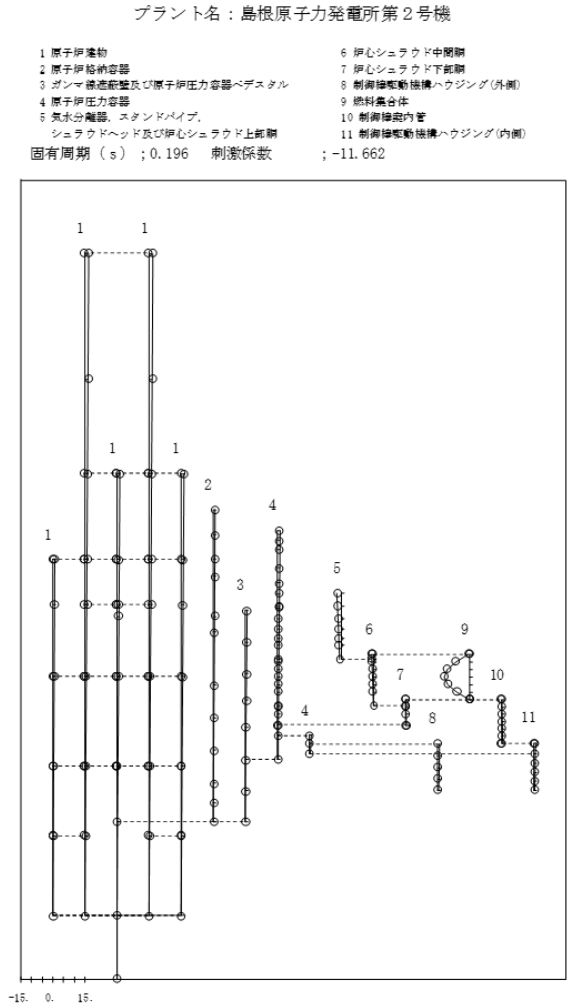


建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース5）：5次モード

図３－３（3/3）　刺激関数図（鉛直方向）



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：1次モード



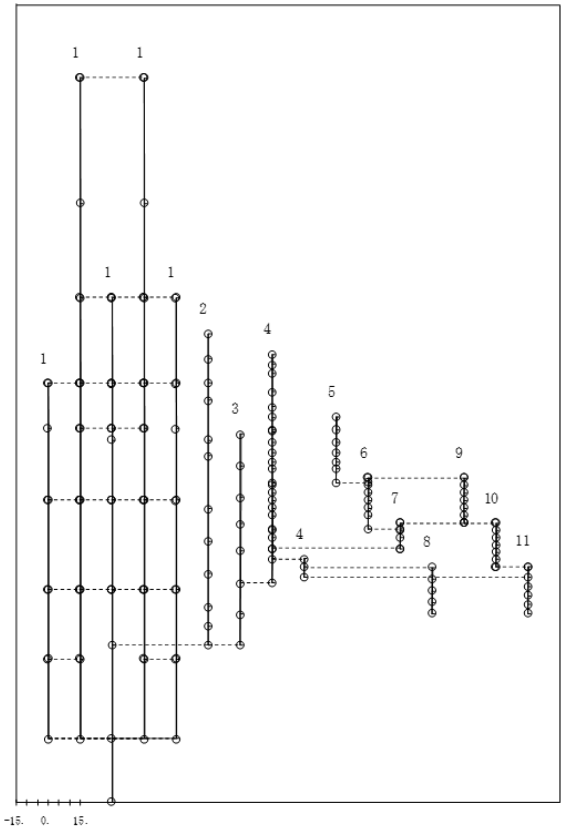
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：2次モード

図３－４（1/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.041

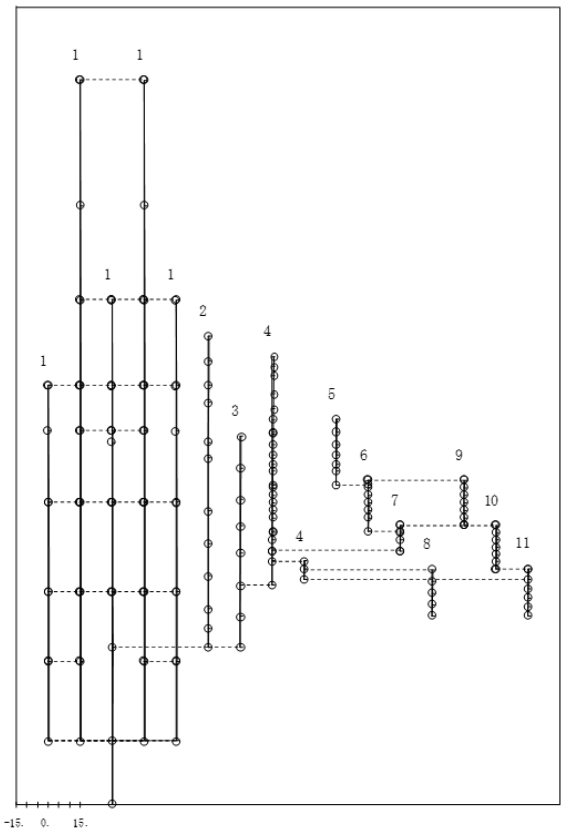


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

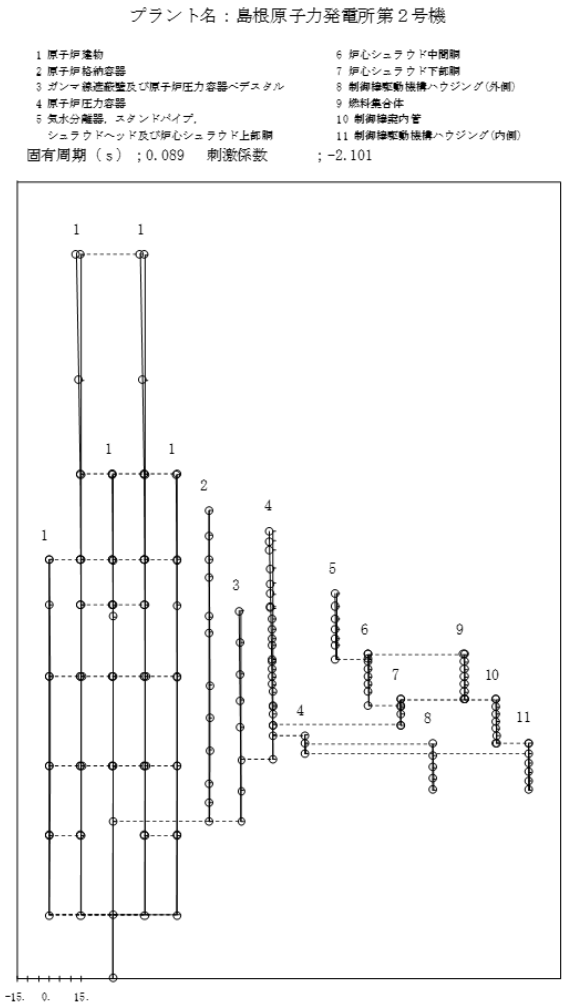
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.108　刺激係数　；1.239

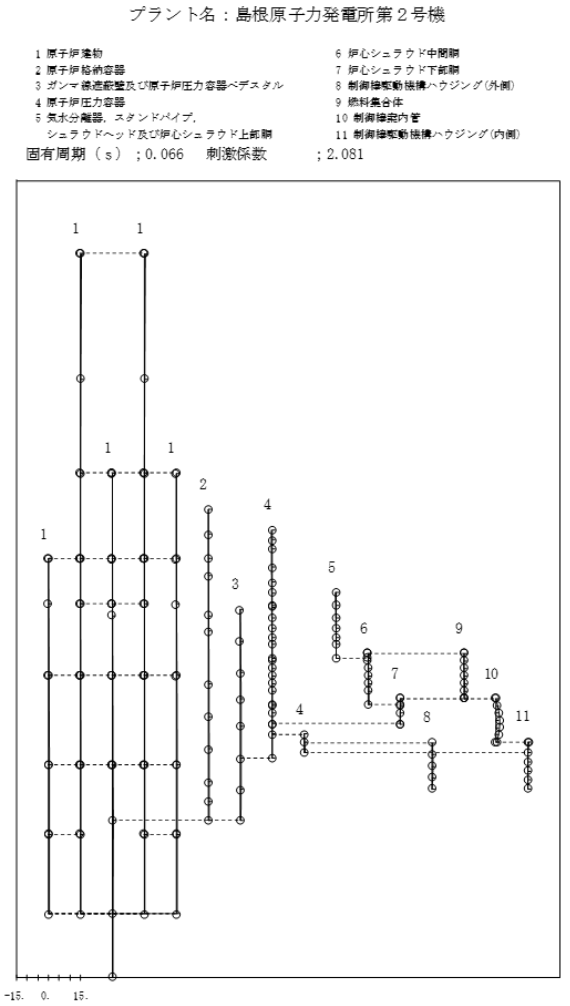


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：4次モード

図３－４（2/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

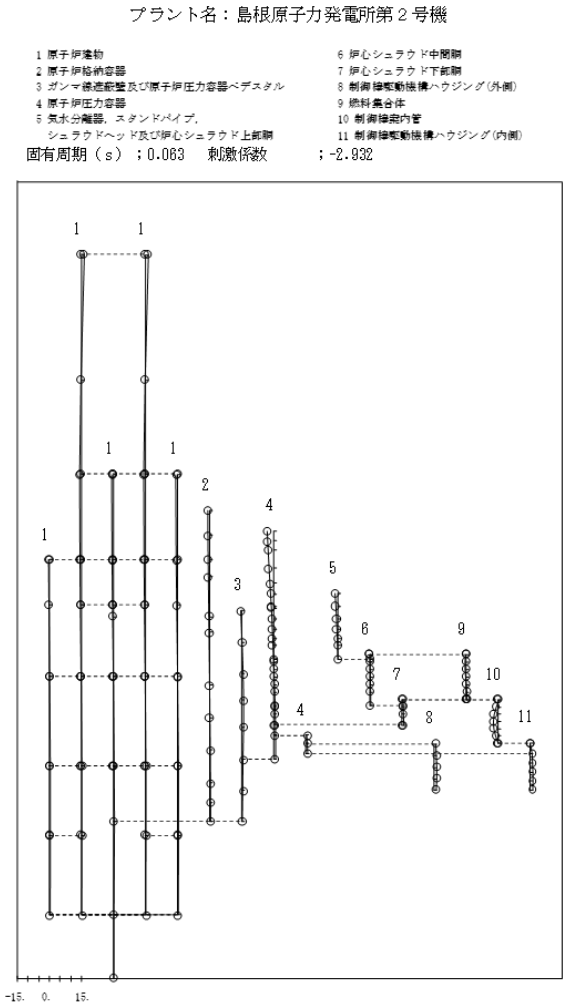


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：5次モード

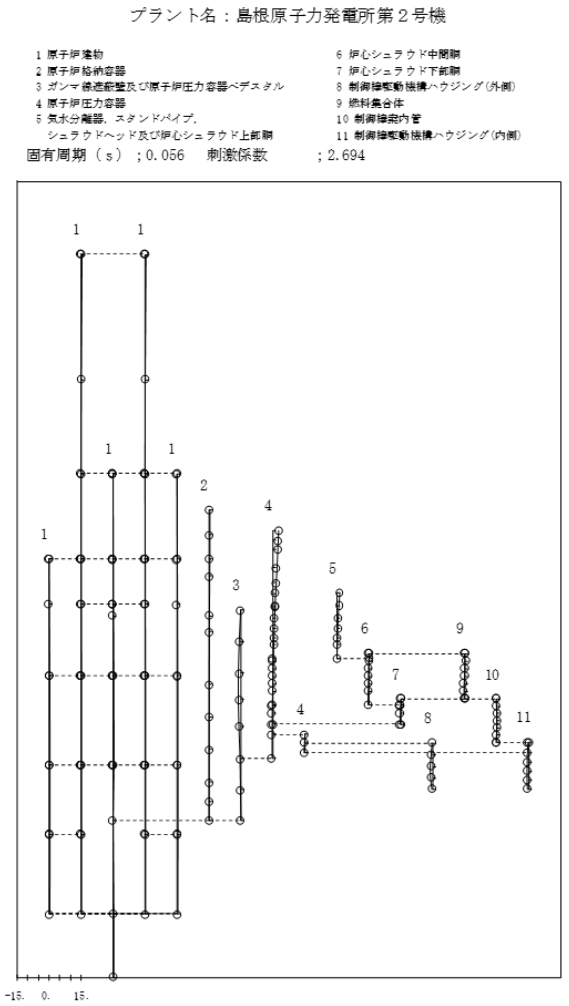


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：6次モード

図３－４（3/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



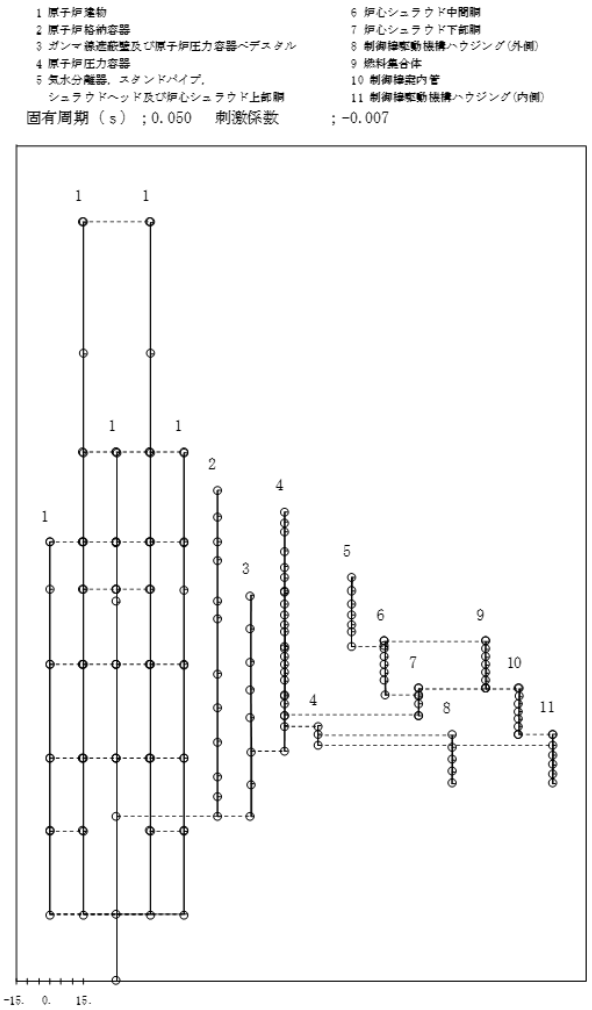
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：7次モード



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：8次モード

図３－４（4/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機



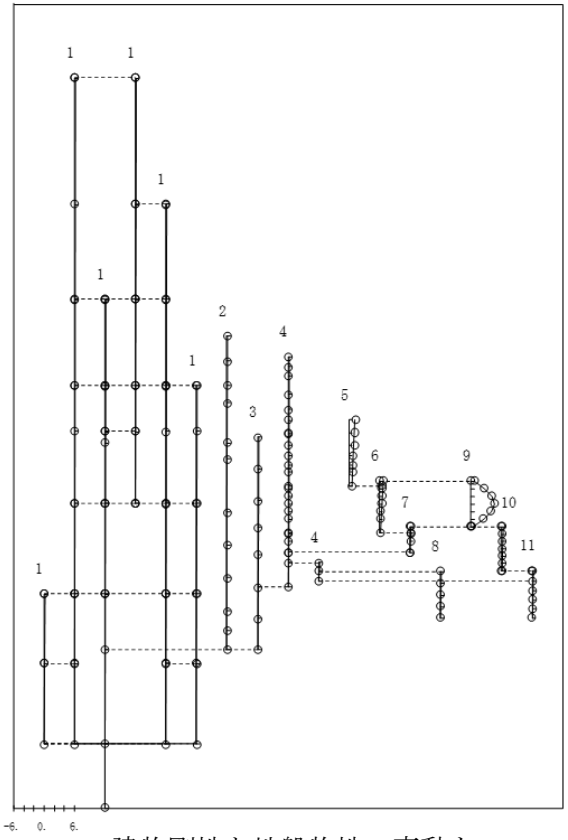
建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース6）：9次モード

図３－４（5/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；4.614

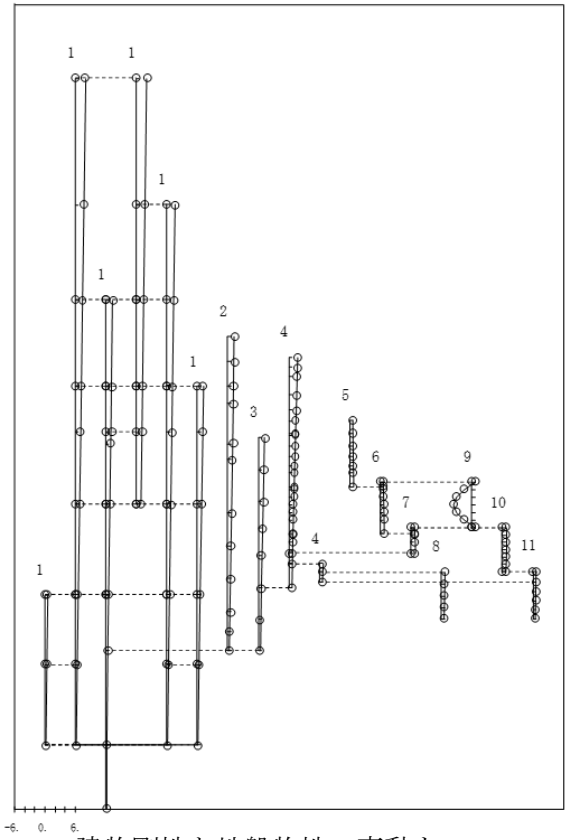


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.181　刺激係数　；-3.617



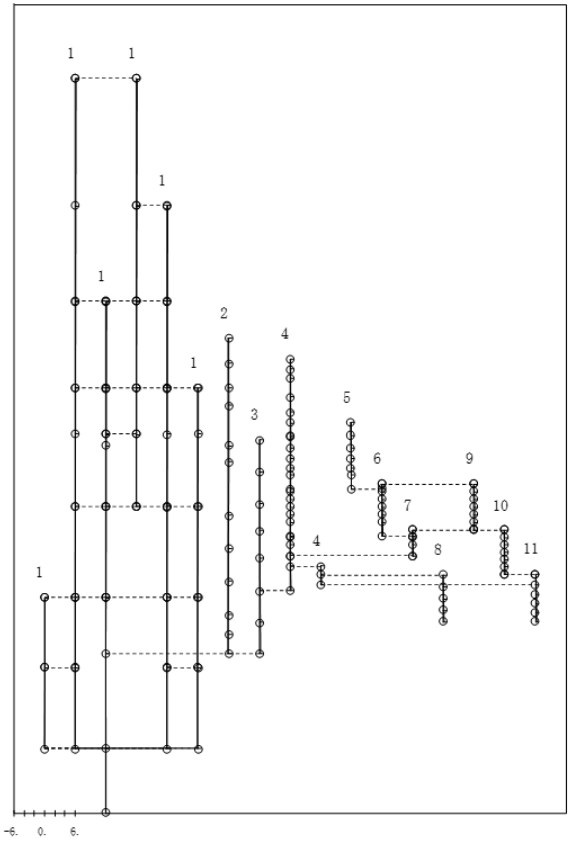
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：2次モード

図３－５（1/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；-0.200

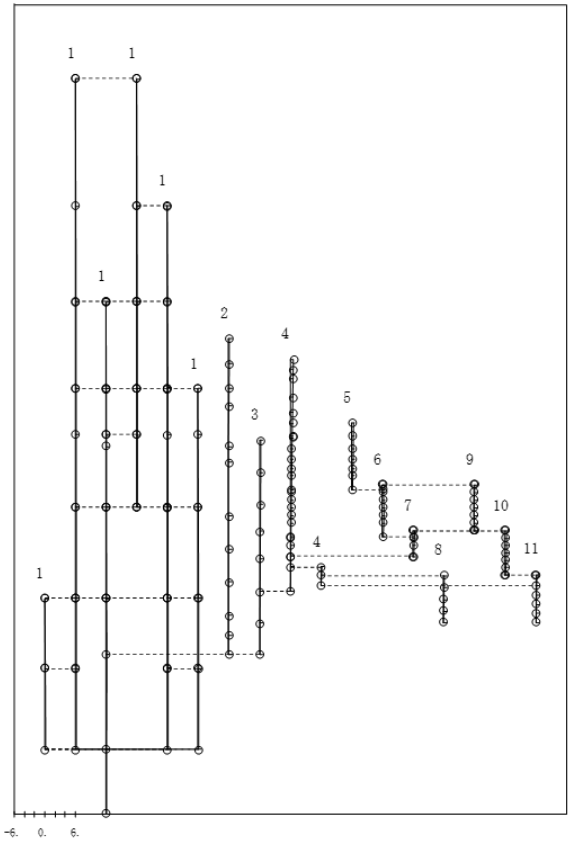


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

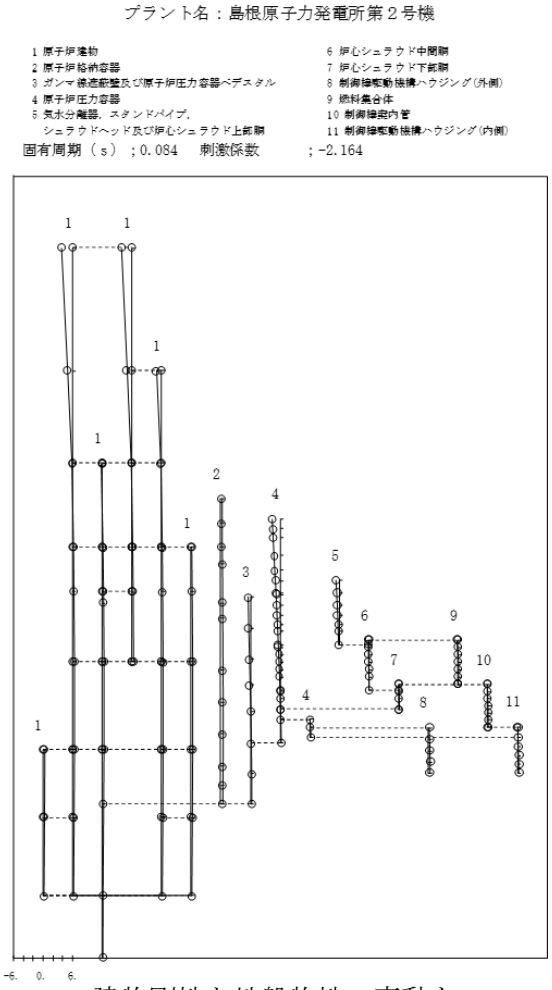
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.107　刺激係数　；0.689

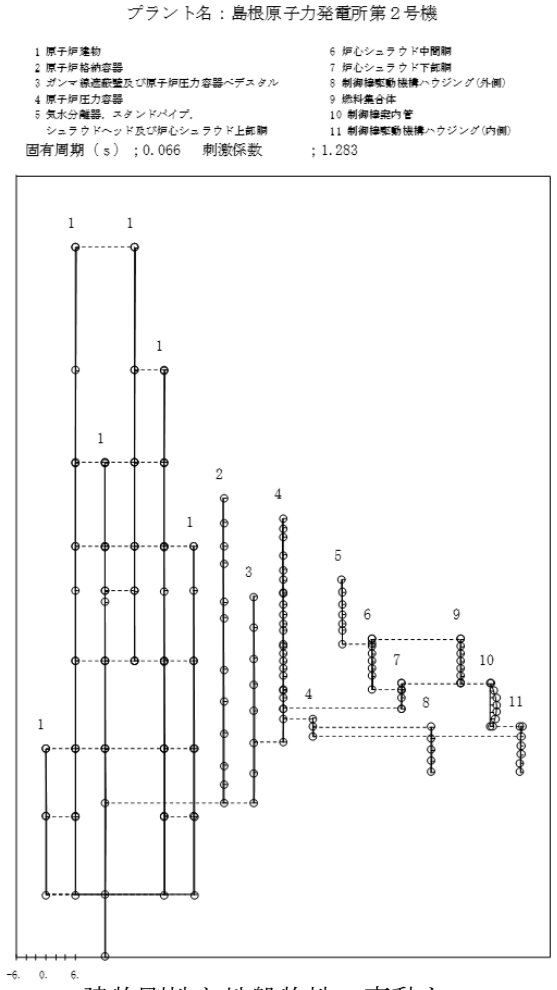


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：4次モード

図３－５（2/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

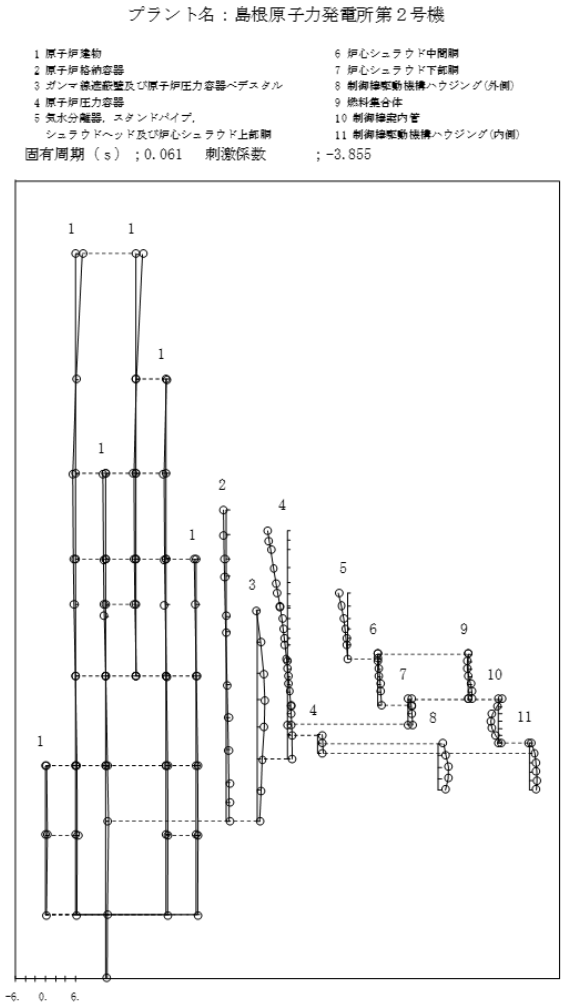


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：5次モード

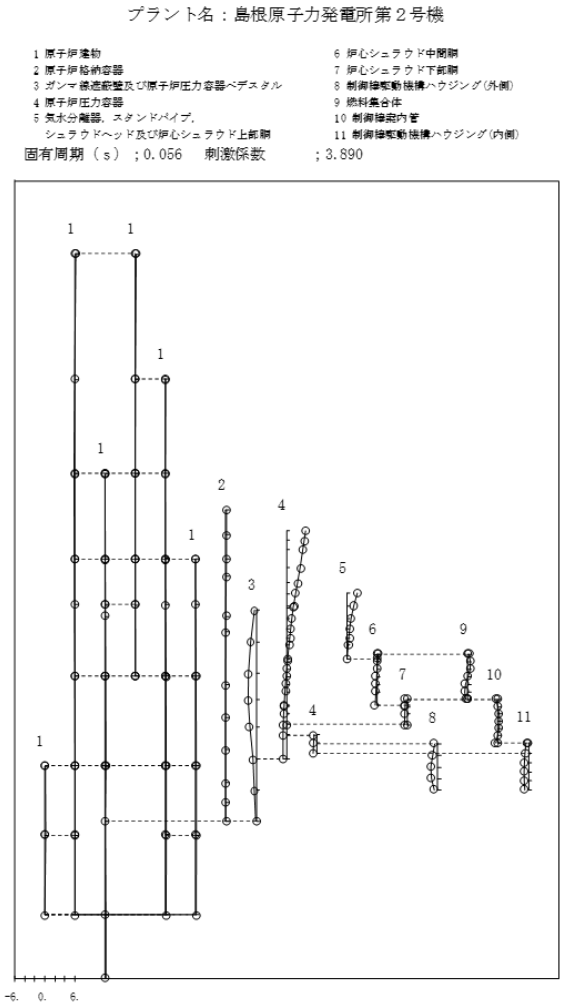


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：6次モード

図３－５（3/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：7次モード



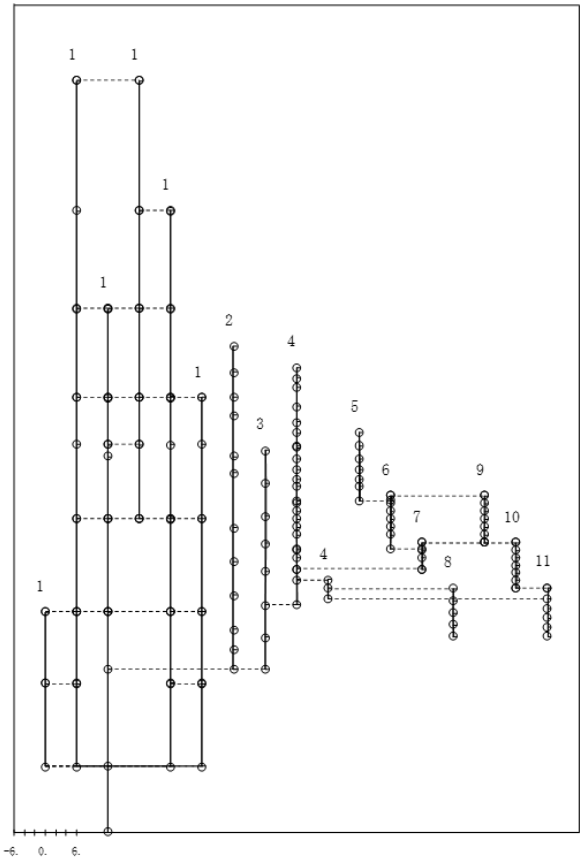
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：8次モード

図３－５（4/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

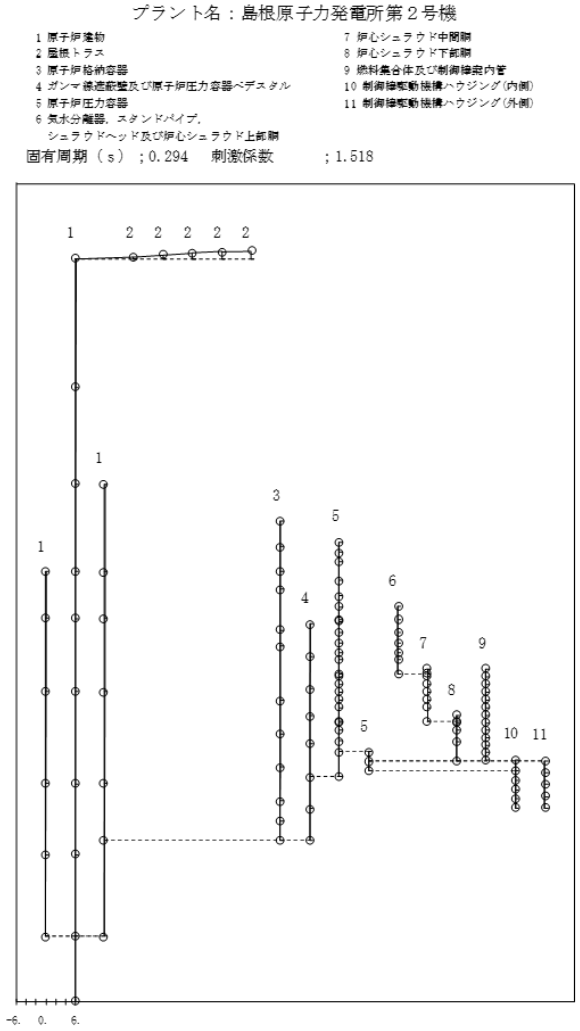
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.004

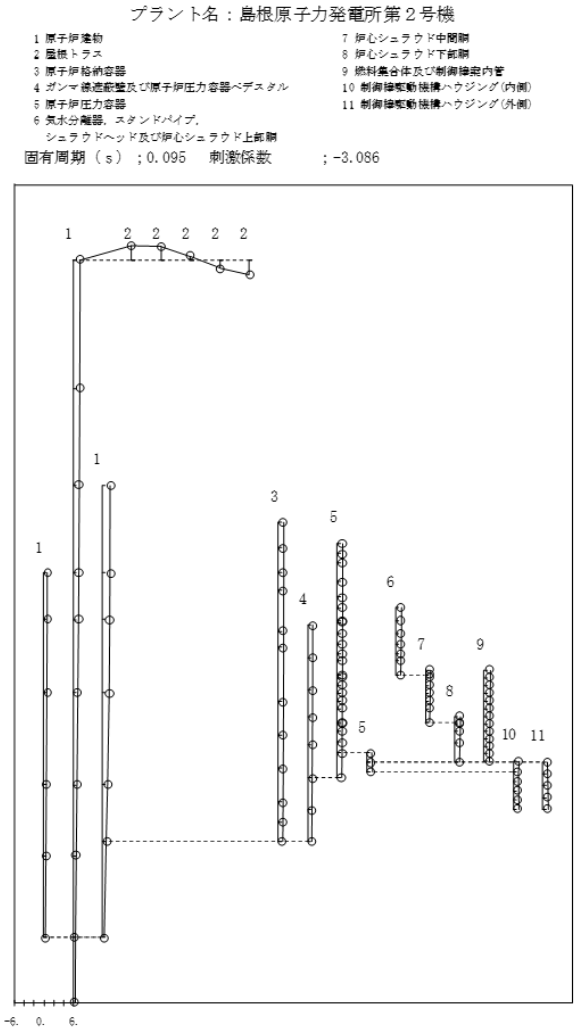


建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース6）：9次モード

図３－５（5/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

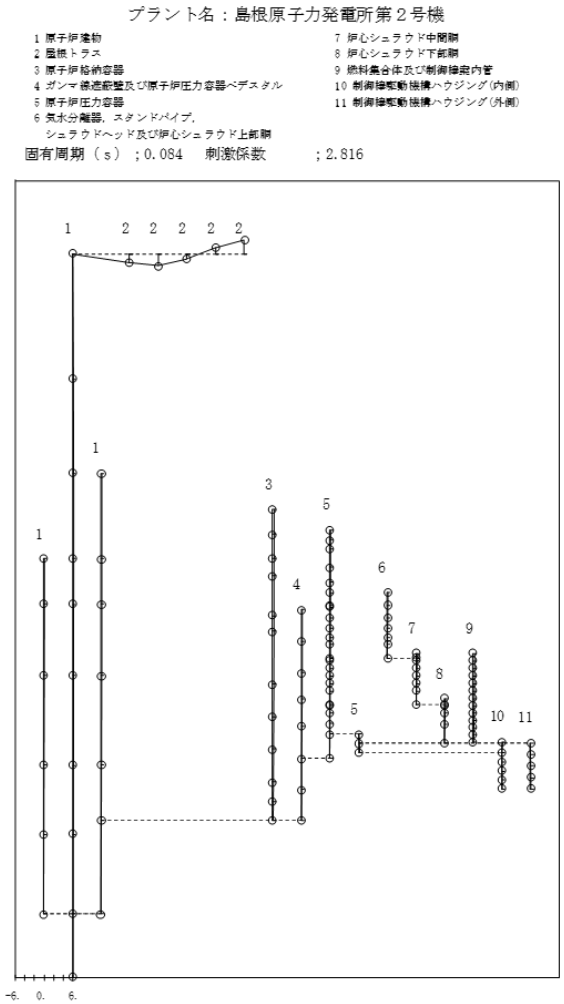


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：1次モード

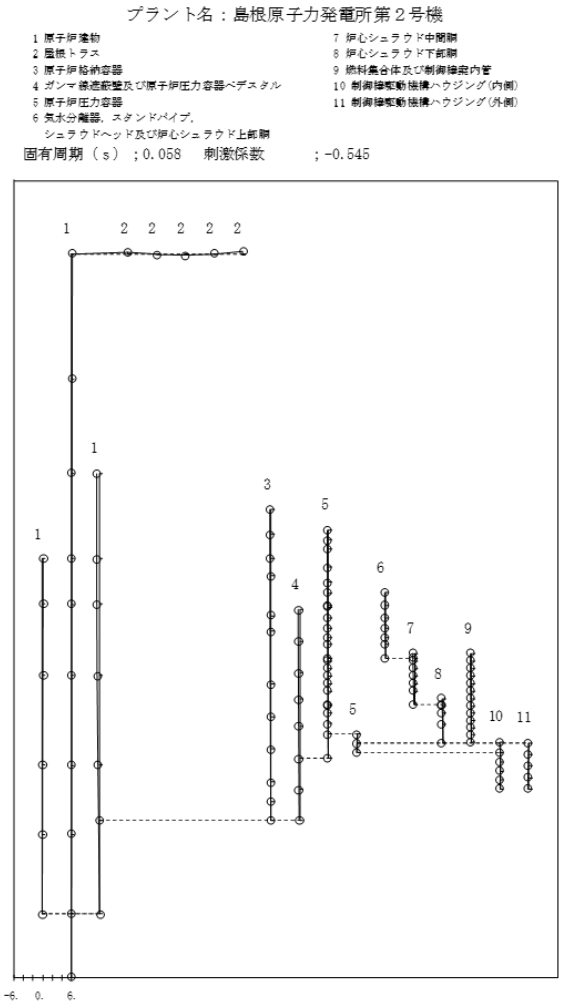


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：2次モード

図３－６（1/3）　刺激関数図（鉛直方向）

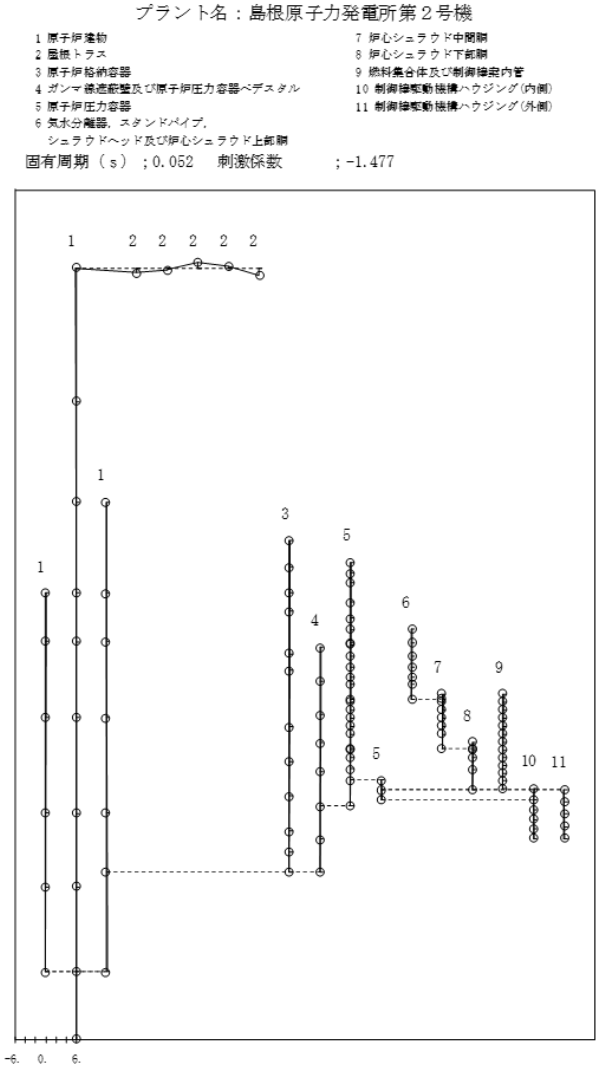


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：3次モード



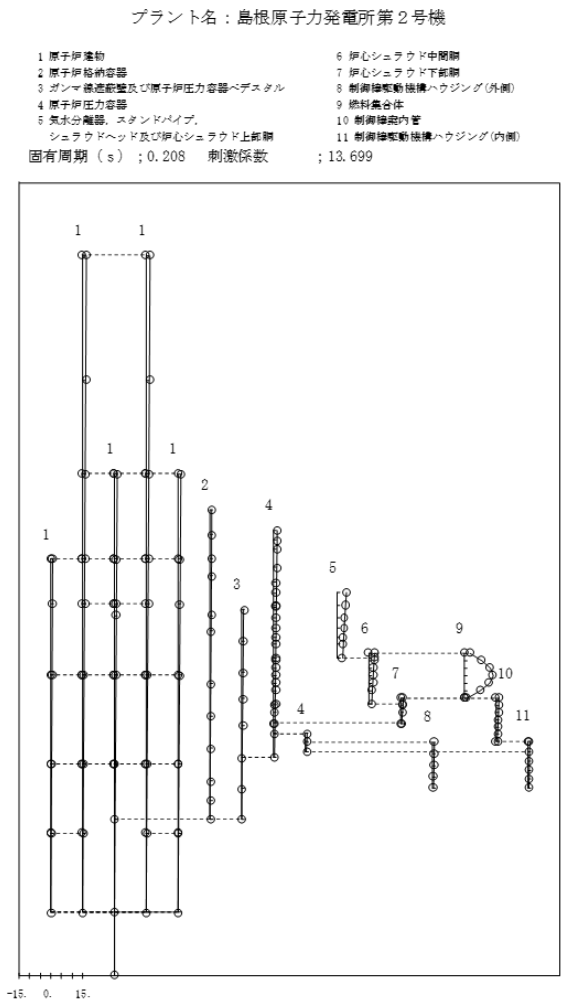
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：4次モード

図３－６（2/3）　刺激関数図（鉛直方向）

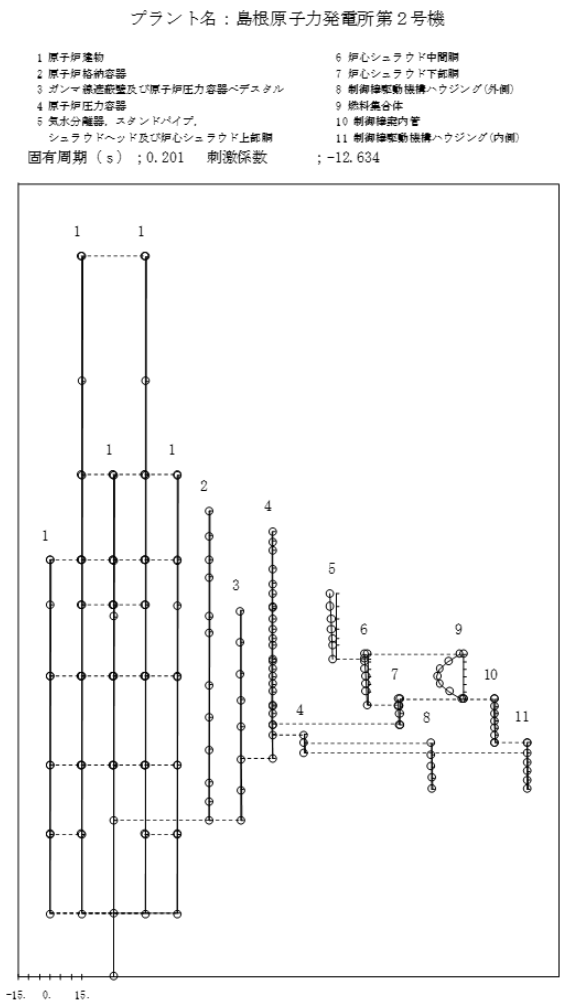


建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース6）：5次モード

図３－６（3/3）　刺激関数図（鉛直方向）

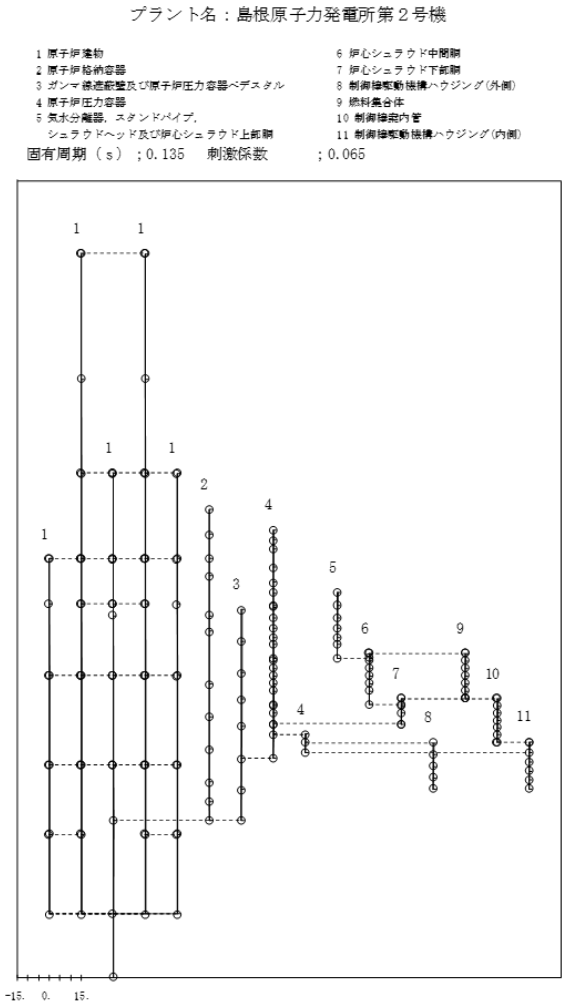


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：1次モード

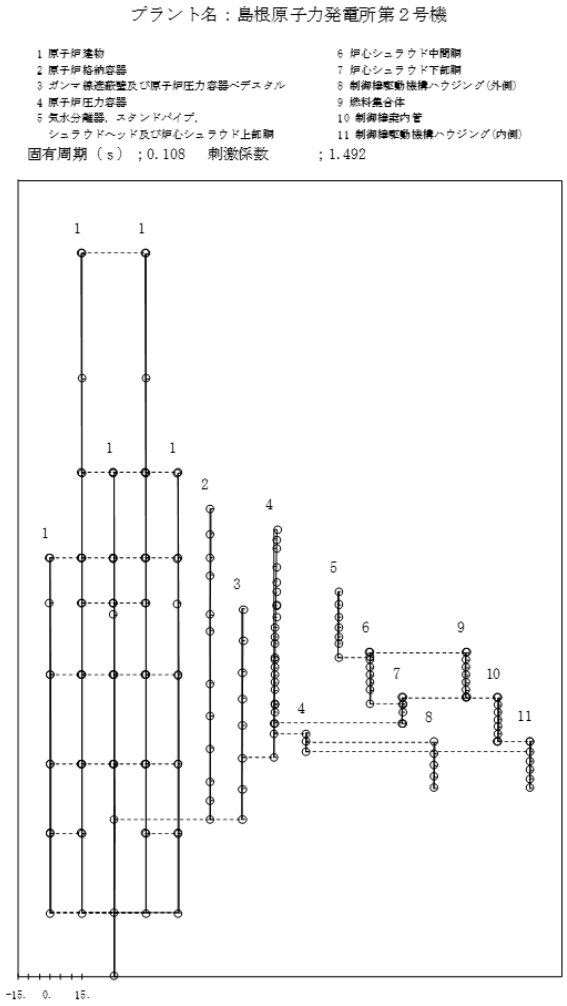


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：2次モード

図３－7（1/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

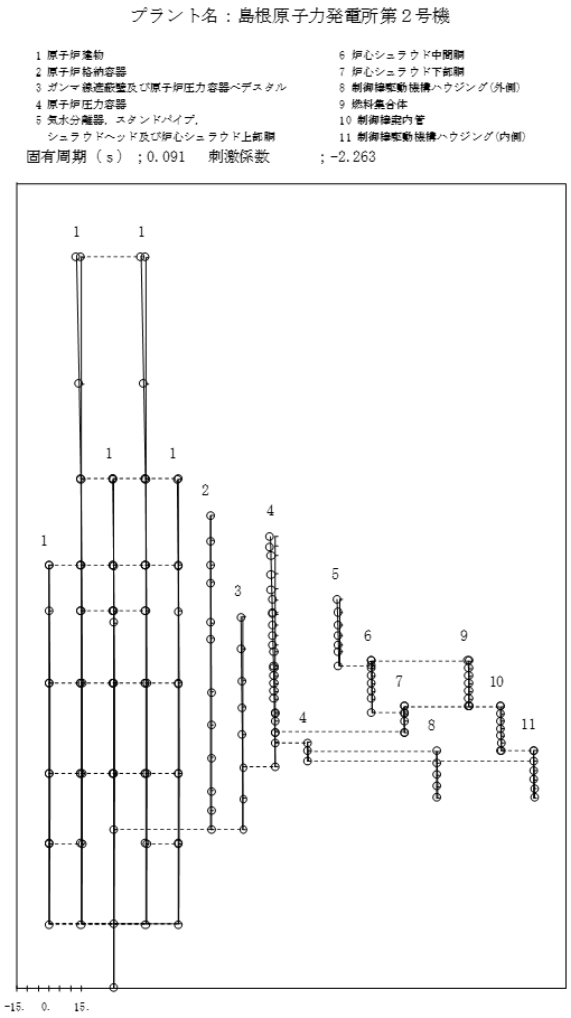


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：3次モード

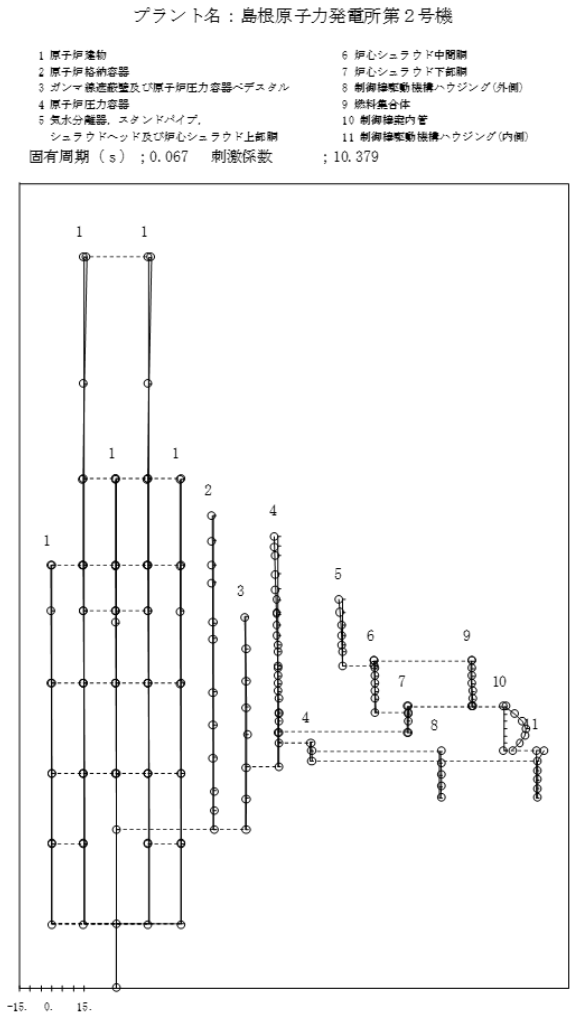


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：4次モード

図３－７（2/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

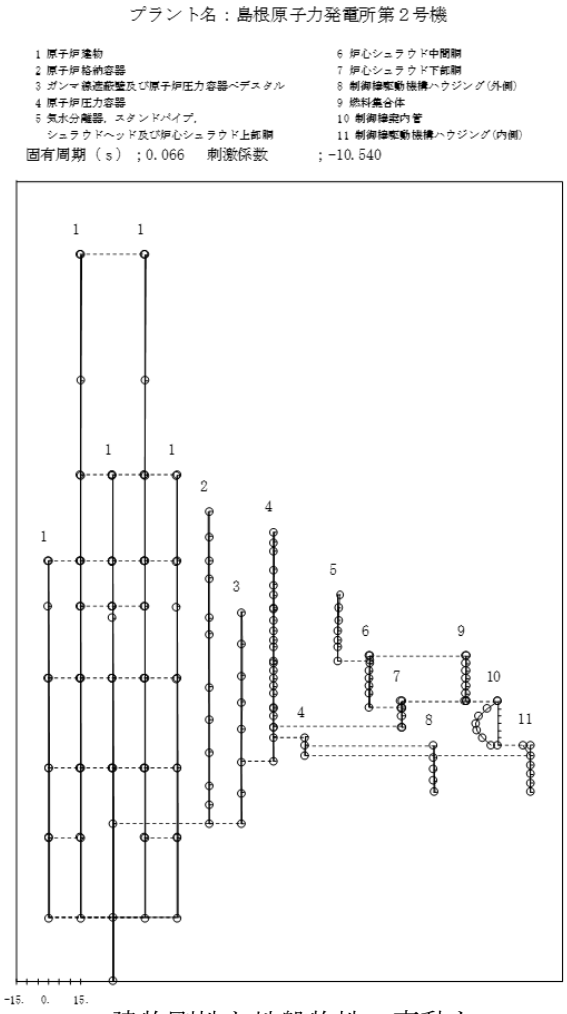


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：5次モード

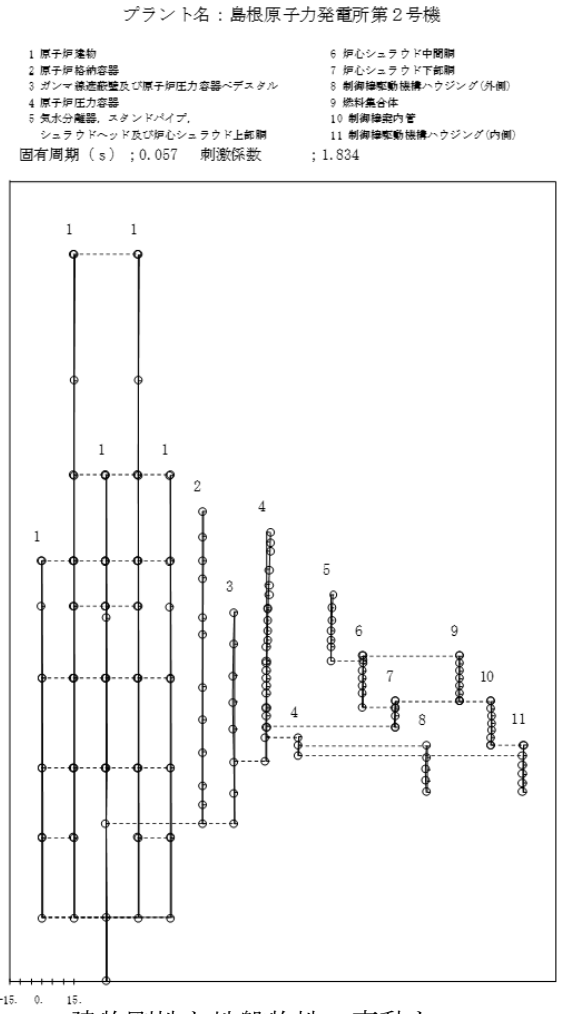


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：6次モード

図３－７（3/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

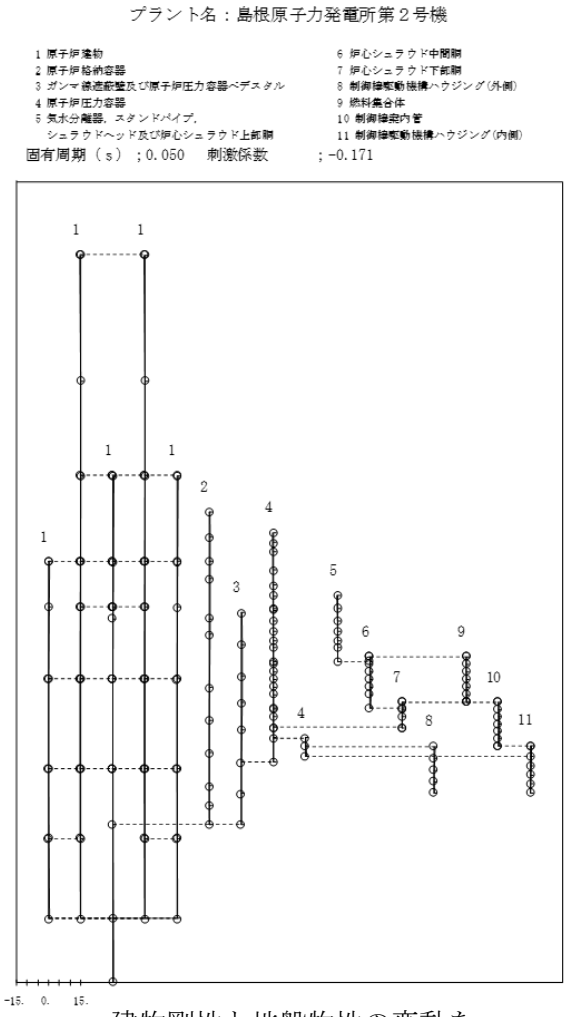


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：7次モード

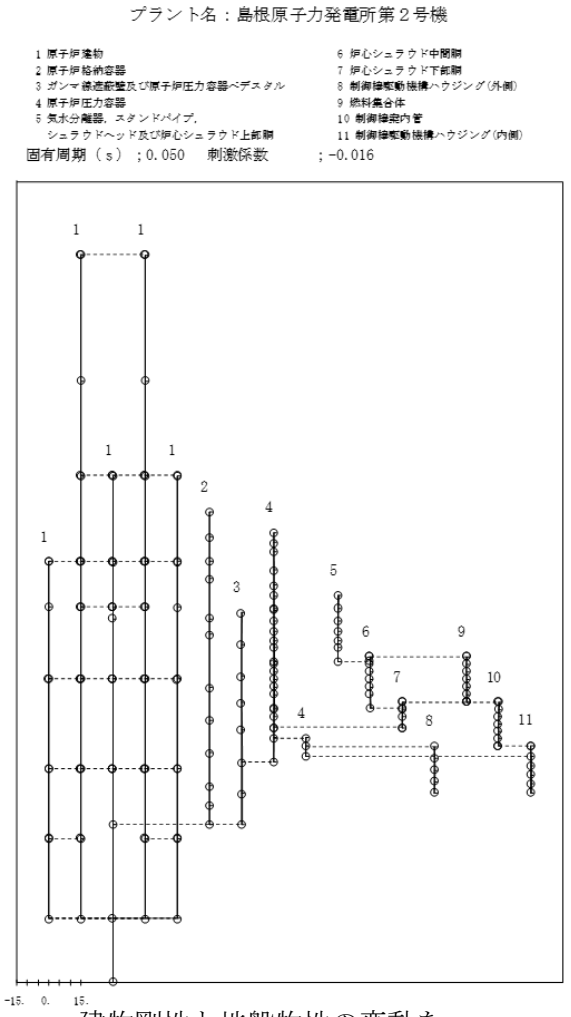


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：8次モード

図３－7（4/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

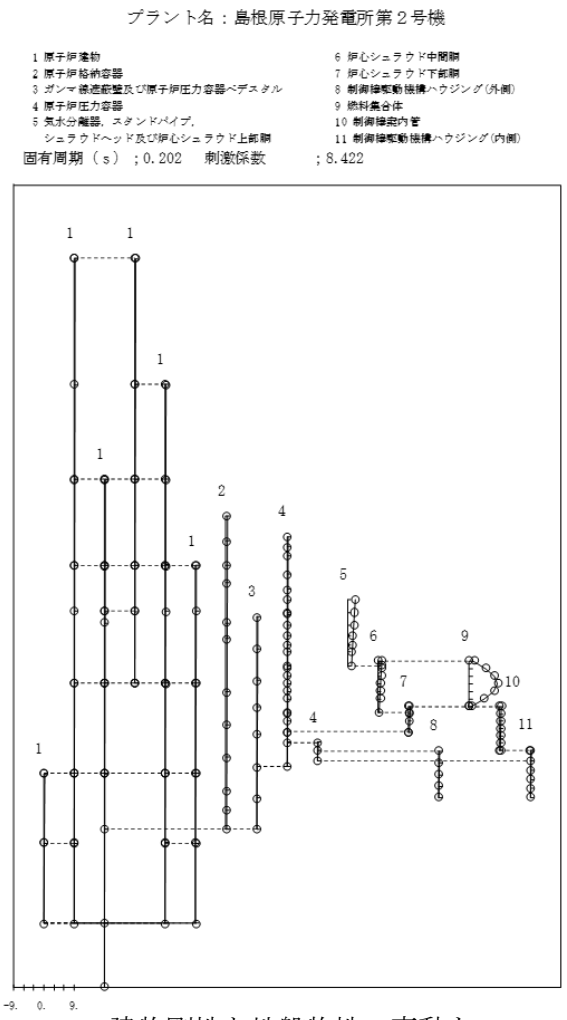


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：9次モード

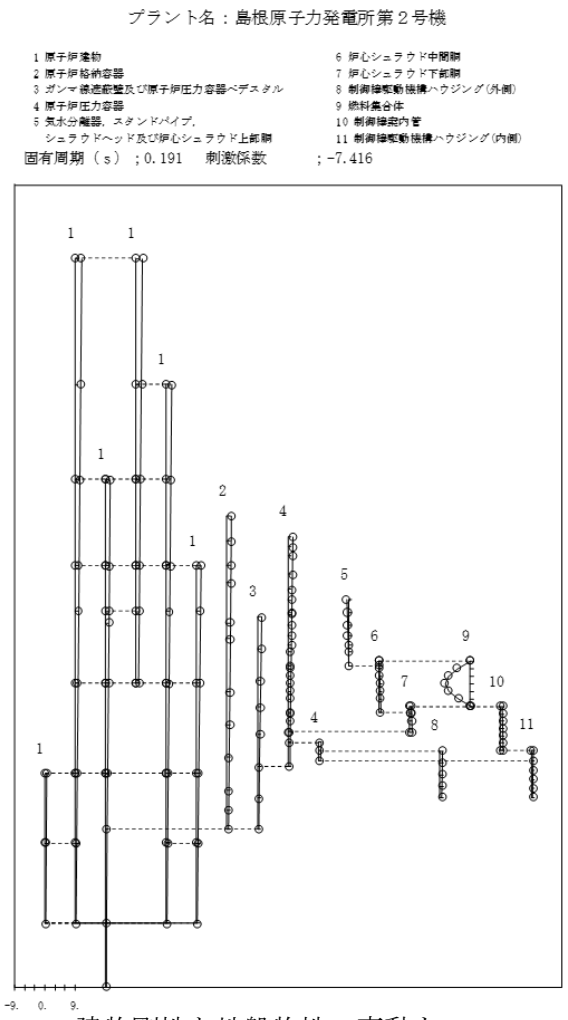


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：10次モード

図３－７（5/5）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

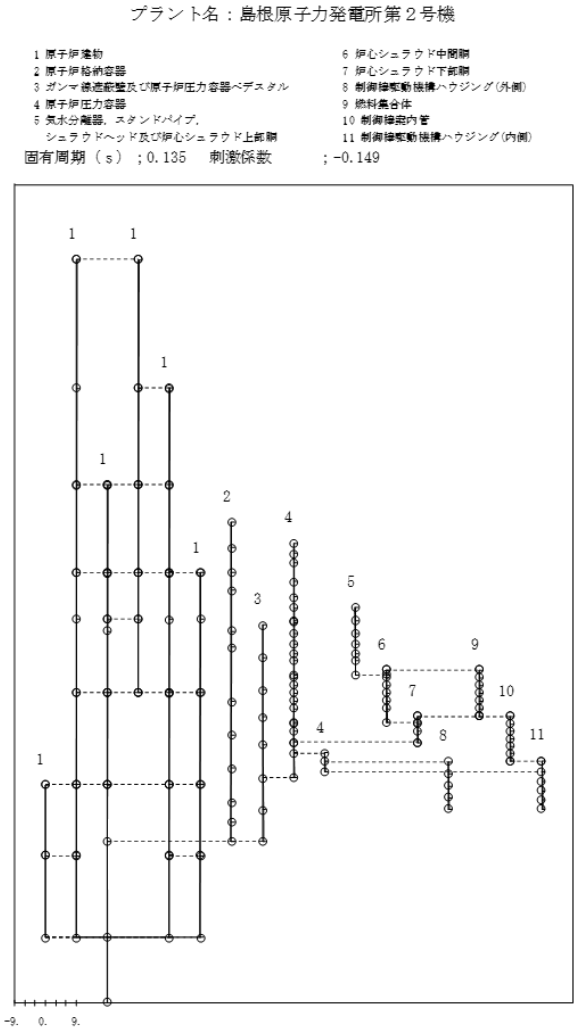


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：1次モード

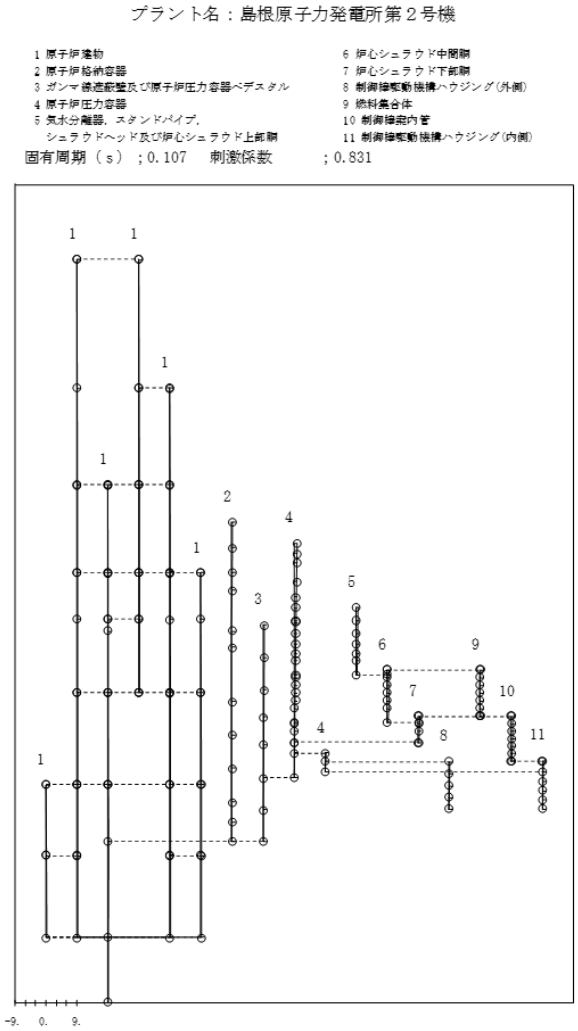


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：2次モード

図３－８（1/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

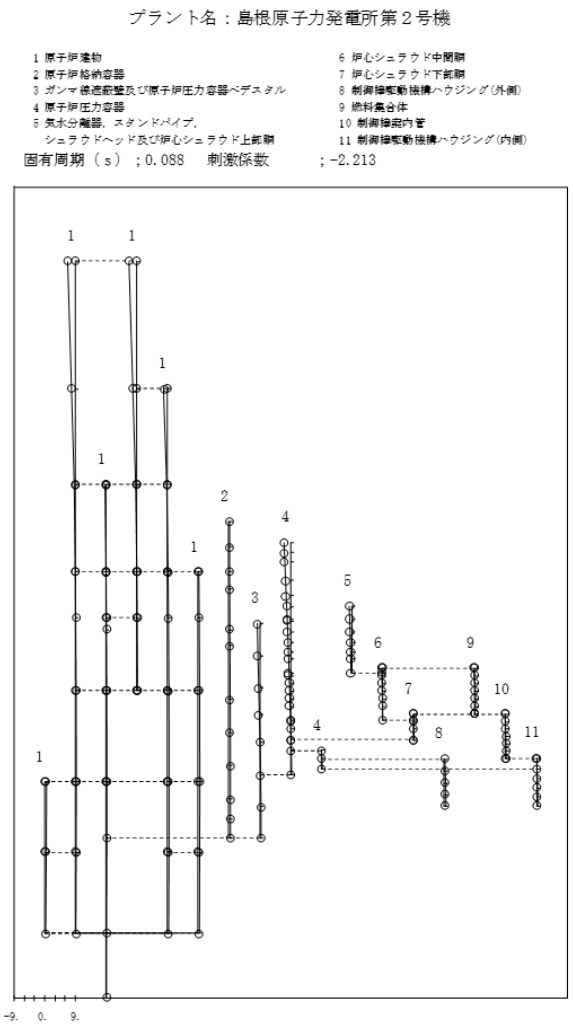


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：3次モード

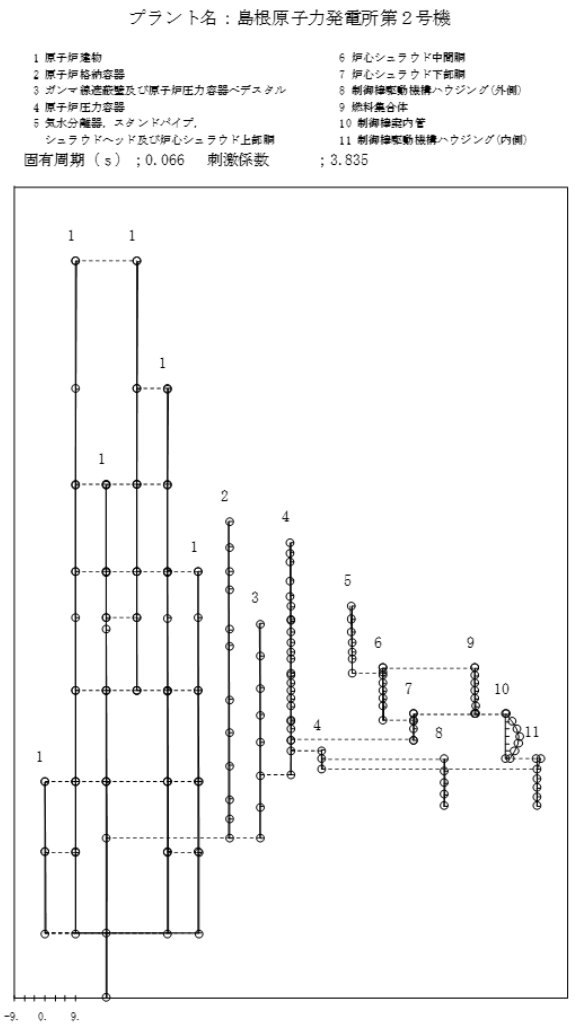


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：4次モード

図３－８（2/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：5次モード



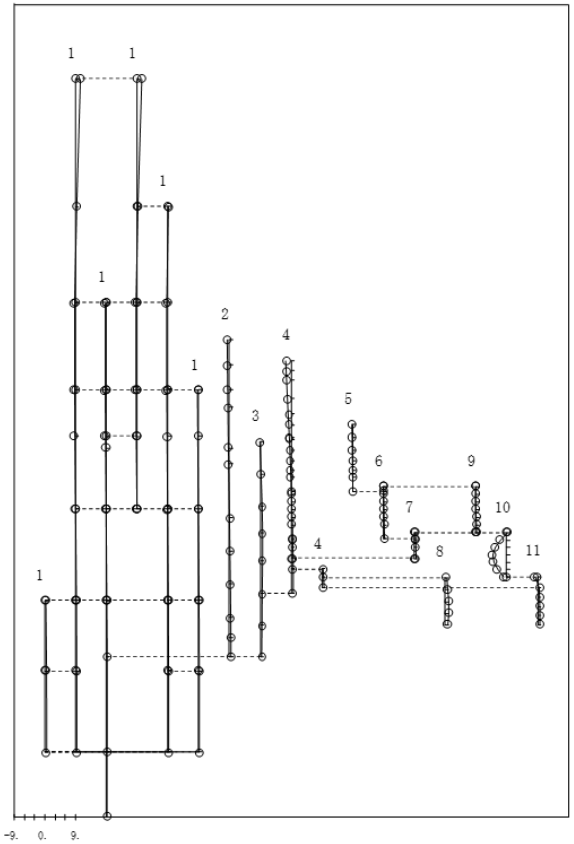
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：6次モード

図３－８（3/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.065　刺激係数　；-4.089

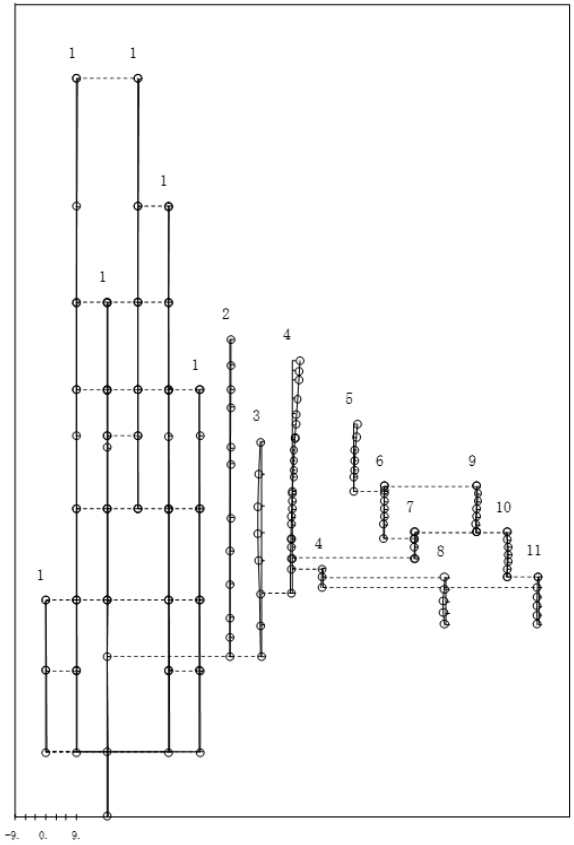


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.057　刺激係数　；2.218



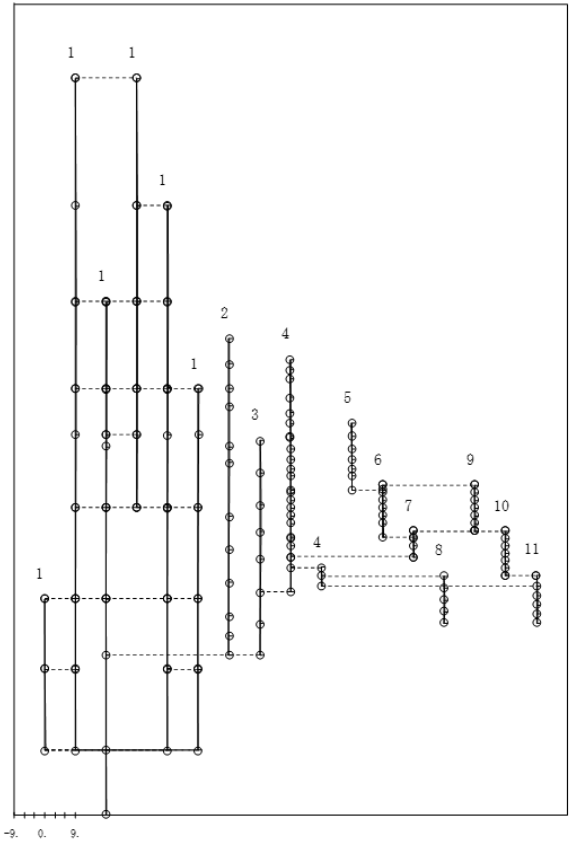
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：8次モード

図３－８（4/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.055　刺激係数　；-0.287

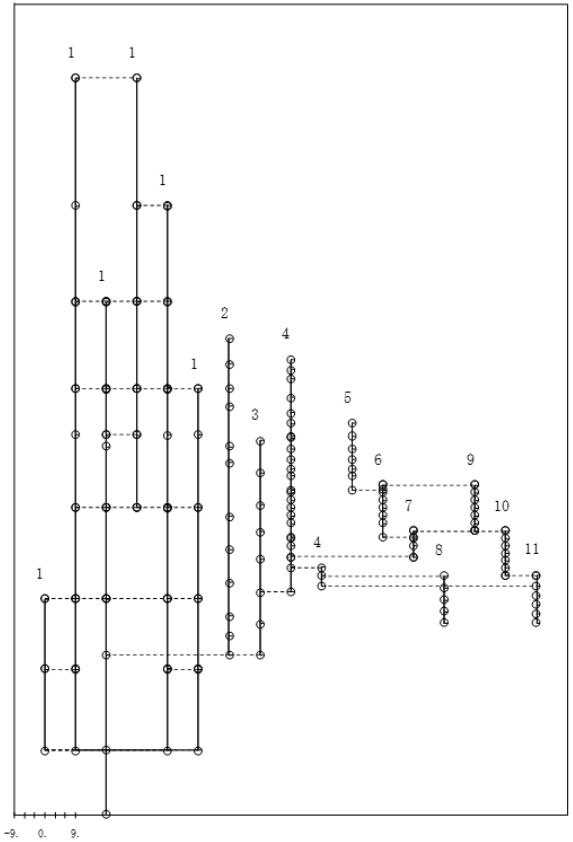


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

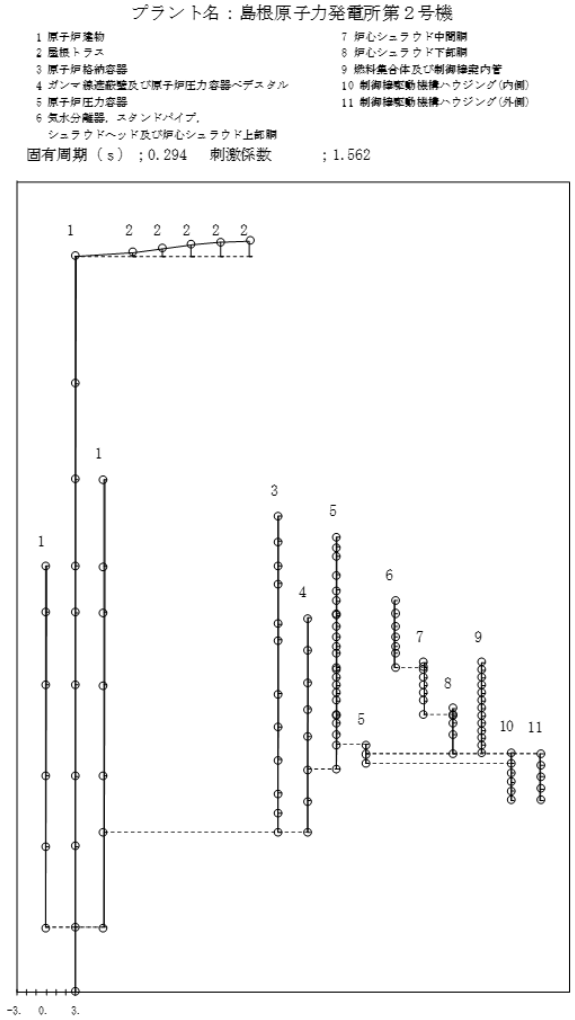
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.000

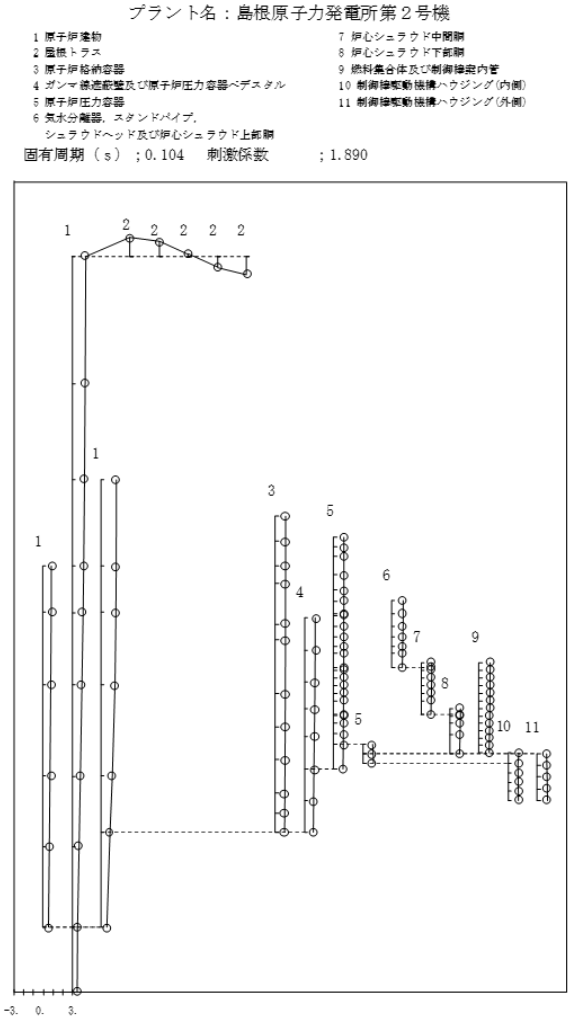


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：10次モード

図３－８（5/5）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

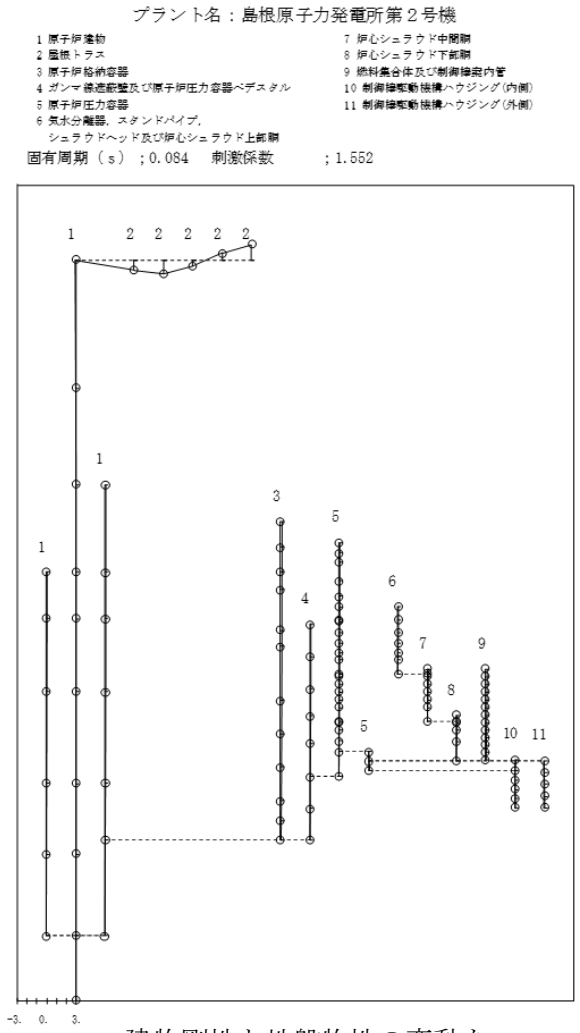


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：1次モード

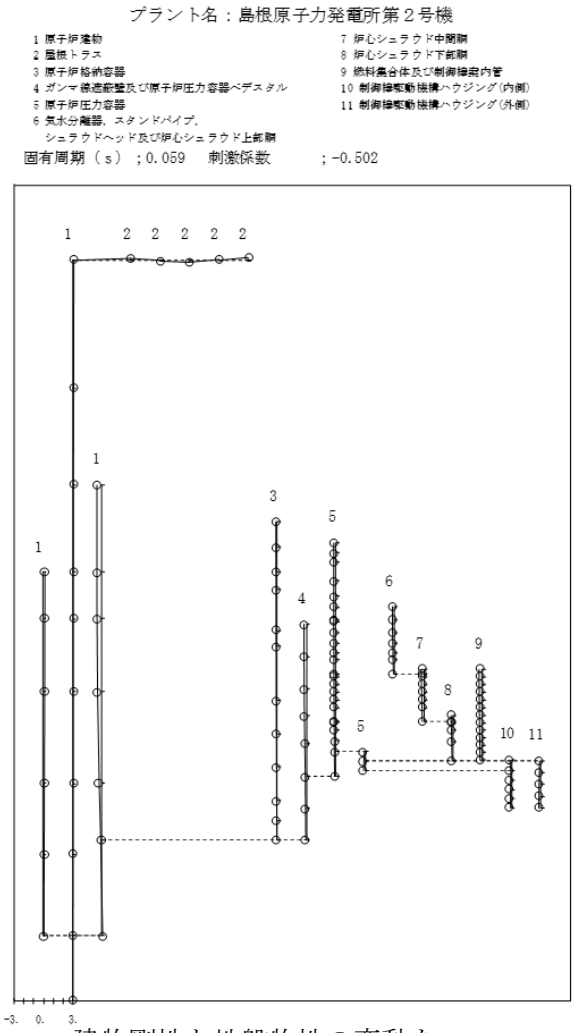


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：2次モード

図３－９（1/3）　刺激関数図（鉛直方向）

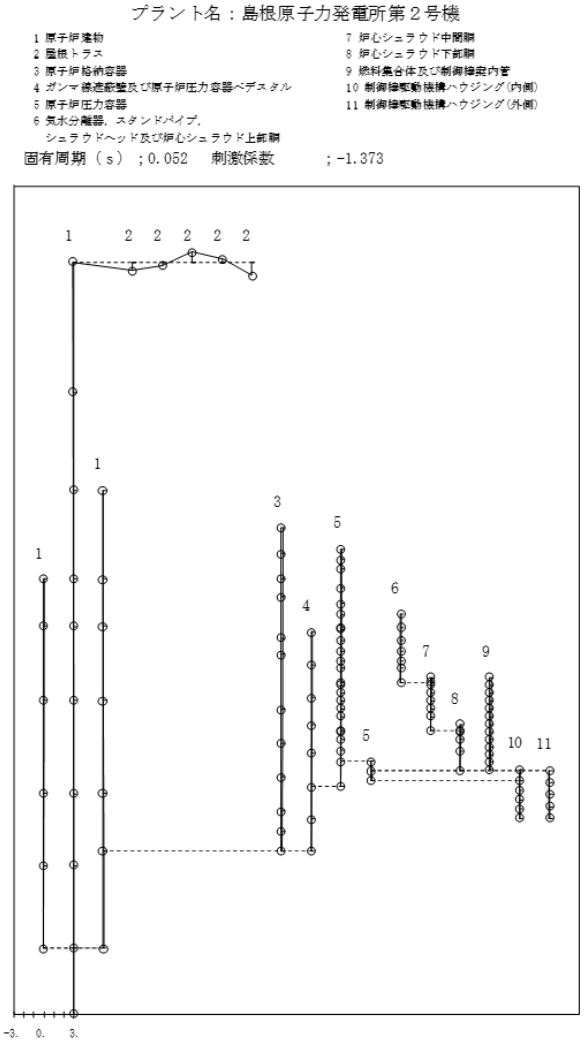


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：3次モード



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：4次モード

図３－9（2/3）　刺激関数図（鉛直方向）



建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース7）：5次モード

図３－９（3/3）　刺激関数図（鉛直方向）

(2)　建物剛性変動考慮耐震条件の作成結果

建物剛性変動考慮震度を表 3－2～表 3－12，建物剛性変動考慮床応答スペクトルを図 3－10～図 3－24 並びに建物剛性変動考慮荷重を表 3－13～表 3－18 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0％を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトル並びにⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示される設計用荷重を併記して示す。

震度及び荷重は，一部質点で応答が大きくなるものの，設計用条件と概ね同等であることを確認した。

床応答スペクトルは，固有周期の短周期化を受けて，ピークが短周期側にシフトし，ピークの応答が大きくなる傾向にあることを確認した。

表 3－2(1/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.43	1.98	1.39	0.98	0.71
	42	37.060	1.32	1.82	1.27	0.97	0.70
	43	34.758	1.22	1.71	1.25	1.03	0.74
	44	33.141	1.15	1.68	1.20	1.05	0.72
	45	29.392	1.07	1.53	1.10	1.03	0.72
	46	27.907	1.01	1.52	0.99	0.99	0.66
	47	22.932	1.09	1.58	1.12	1.03	0.71
	48	19.878	1.07	1.50	1.11	1.04	0.74
	49	16.825	0.99	1.44	1.07	1.09	0.75
	50	13.700	0.95	1.34	0.96	1.02	0.72
	51	11.900	0.92	1.29	0.80	0.87	0.63

表 3－2(2/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.05	2.30	2.50	1.22	1.09
	43	37.060	1.77	2.16	2.22	1.26	1.03
	44	34.758	1.63	2.03	1.93	1.19	0.96
	45	33.141	1.56	1.94	1.66	1.07	0.86
	46	29.392	1.82	1.93	1.29	0.71	0.67
	47	27.907	1.98	2.09	1.18	0.60	0.57
	48	22.932	1.13	1.44	1.08	0.96	0.75
	49	19.878	1.13	1.35	1.00	0.89	0.75
	50	16.825	0.98	1.32	1.01	1.04	0.77
	51	13.700	0.88	1.17	0.89	1.02	0.77
	52	11.900	0.83	1.25	0.87	1.05	0.70

表 3－2(3/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	0.89	1.29	0.96	1.08	0.75
	30	37.060	0.89	1.29	0.96	1.08	0.75
	31	34.758	0.88	1.28	0.95	1.08	0.75
	32	33.141	0.87	1.26	0.93	1.07	0.74
	33	29.392	0.86	1.25	0.90	1.05	0.72
	34	27.907	0.85	1.23	0.89	1.05	0.73
	35	22.932	0.81	1.19	0.84	1.04	0.71
	36	19.878	0.79	1.14	0.81	1.03	0.72
	37	16.825	0.76	1.11	0.78	1.03	0.71
	38	13.700	0.73	1.10	0.75	1.03	0.69
	39	11.900	0.72	1.08	0.72	1.00	0.67

表 3－3(1/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.71	2.37	1.66	0.98	0.71
	42	37.060	1.59	2.18	1.54	0.97	0.71
	43	34.758	1.46	2.06	1.48	1.02	0.72
	44	33.141	1.38	2.01	1.44	1.05	0.72
	45	29.392	1.29	1.85	1.32	1.03	0.72
	46	27.907	1.22	1.83	1.18	0.97	0.65
	47	22.932	1.31	1.89	1.34	1.03	0.71
	48	19.878	1.28	1.80	1.34	1.05	0.75
	49	16.825	1.18	1.73	1.28	1.09	0.74
	50	13.700	1.14	1.61	1.15	1.01	0.72
	51	11.900	1.10	1.55	0.95	0.87	0.62

表 3－3(2/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.46	2.76	3.00	1.22	1.09
	43	37.060	2.12	2.60	2.67	1.26	1.03
	44	34.758	1.95	2.43	2.30	1.18	0.95
	45	33.141	1.87	2.33	1.99	1.07	0.86
	46	29.392	2.19	2.32	1.54	0.71	0.67
	47	27.907	2.38	2.49	1.41	0.60	0.57
	48	22.932	1.36	1.74	1.30	0.96	0.75
	49	19.878	1.36	1.61	1.18	0.87	0.74
	50	16.825	1.18	1.58	1.19	1.01	0.76
	51	13.700	1.06	1.41	1.07	1.01	0.76
	52	11.900	1.00	1.50	1.03	1.03	0.69

表 3－3(3/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	1.07	1.55	1.15	1.08	0.75
	30	37.060	1.07	1.55	1.14	1.07	0.74
	31	34.758	1.06	1.53	1.14	1.08	0.75
	32	33.141	1.05	1.52	1.12	1.07	0.74
	33	29.392	1.03	1.49	1.08	1.05	0.73
	34	27.907	1.01	1.47	1.06	1.05	0.73
	35	22.932	0.97	1.43	1.01	1.05	0.71
	36	19.878	0.94	1.38	0.97	1.04	0.71
	37	16.825	0.92	1.34	0.94	1.03	0.71
	38	13.700	0.88	1.31	0.90	1.03	0.69
	39	11.900	0.86	1.29	0.88	1.03	0.69

表 3－4(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.50	3.14	1.95	0.78	0.63
	54	26.981	2.19	2.72	1.81	0.83	0.67
	55	24.000	1.80	2.31	1.53	0.85	0.67
	56	21.500	1.51	1.94	1.37	0.91	0.71
	57	19.000	1.16	1.64	1.08	0.94	0.66
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.00	1.47	0.93	0.93	0.64
	59	13.022	0.94	1.35	0.87	0.93	0.65

表 3－4(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.25	3.15	1.98	0.88	0.63
	55	26.981	2.17	2.94	1.89	0.88	0.65
	56	24.000	1.95	2.58	1.62	0.84	0.63
	57	21.500	1.65	2.30	1.49	0.91	0.65
	58	19.000	1.39	1.85	1.26	0.91	0.69
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.14	1.65	0.99	0.87	0.60
	60	13.022	1.03	1.52	0.92	0.90	0.61

表 3－4(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.34	1.89	1.26	0.95	0.67
	42	26.981	1.29	1.83	1.24	0.97	0.68
	43	24.000	1.20	1.71	1.18	0.99	0.70
	44	21.500	1.11	1.58	1.11	1.00	0.71
	45	19.000	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.82	1.14	0.79	0.97	0.70
	47	13.022	0.77	1.11	0.76	0.99	0.69

表 3－5(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	3.00	3.77	2.34	0.78	0.63
	54	26.981	2.62	3.26	2.20	0.84	0.68
	55	24.000	2.16	2.78	1.84	0.86	0.67
	56	21.500	1.81	2.33	1.65	0.92	0.71
	57	19.000	1.40	1.97	1.29	0.93	0.66
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.20	1.77	1.11	0.93	0.63
	59	13.022	1.13	1.62	1.04	0.93	0.65

表 3－5(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.70	3.78	2.37	0.88	0.63
	55	26.981	2.60	3.53	2.26	0.87	0.65
	56	24.000	2.33	3.09	1.94	0.84	0.63
	57	21.500	1.98	2.75	1.78	0.90	0.65
	58	19.000	1.67	2.22	1.51	0.91	0.69
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.37	1.98	1.21	0.89	0.62
	60	13.022	1.24	1.82	1.11	0.90	0.61

表 3－5(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.61	2.27	1.53	0.96	0.68
	42	26.981	1.55	2.19	1.48	0.96	0.68
	43	24.000	1.44	2.04	1.40	0.98	0.69
	44	21.500	1.33	1.88	1.30	0.98	0.70
	45	19.000	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.98	1.37	0.94	0.96	0.69
	47	13.022	0.92	1.32	0.90	0.98	0.69

表 3－6(1/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	5.24	6.57	3.55	0.68	0.55
	62	36.586	4.99	6.24	3.33	0.67	0.54
	63	35.678	4.73	5.91	3.16	0.67	0.54
	64	33.993	4.25	5.30	2.86	0.68	0.54
	65	32.567	3.83	4.76	2.64	0.69	0.56
	66	31.557	3.55	4.43	2.45	0.70	0.56
	67	30.369	3.23	4.11	2.25	0.70	0.55
	68	30.218	3.19	4.07	2.23	0.70	0.55
	69	29.181	2.98	3.86	2.11	0.71	0.55
	70	28.249	2.79	3.66	1.98	0.71	0.55
	71	27.317	2.61	3.47	1.88	0.73	0.55
	72	26.687	2.48	3.32	1.79	0.73	0.54
	73	25.414	2.26	3.02	1.63	0.73	0.54
	74	25.131	2.21	2.96	1.58	0.72	0.54
	75	24.419	2.09	2.78	1.48	0.71	0.54
	76	23.707	1.97	2.60	1.39	0.71	0.54
	77	22.995	1.85	2.46	1.30	0.71	0.53
	78	22.283	1.73	2.33	1.20	0.70	0.52
	79	21.064	1.53	2.10	1.10	0.72	0.53
	80	20.892	1.50	2.06	1.09	0.73	0.53
	81	20.214	1.39	1.94	1.09	0.79	0.57
	82	19.196	1.33	1.82	1.07	0.81	0.59
	83	18.250	1.25	1.73	1.06	0.85	0.62

表 3－6(2/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	62	37.494	5.36	7.01	4.44	0.83	0.64
	63	36.586	5.07	6.62	4.19	0.83	0.64
	64	35.678	4.78	6.21	3.94	0.83	0.64
	65	33.993	4.24	5.48	3.47	0.82	0.64
	66	32.567	3.76	4.82	3.05	0.82	0.64
	67	31.557	3.41	4.34	2.75	0.81	0.64
	68	30.369	3.00	3.87	2.46	0.82	0.64
	69	30.218	2.94	3.84	2.44	0.83	0.64
	70	29.181	2.66	3.62	2.27	0.86	0.63
	71	28.249	2.42	3.42	2.15	0.89	0.63
	72	27.317	2.22	3.21	2.04	0.92	0.64
	73	26.687	2.11	3.06	1.96	0.93	0.65
	74	25.414	1.93	2.85	1.79	0.93	0.63
	75	25.131	1.89	2.81	1.76	0.94	0.63
	76	24.419	1.81	2.69	1.65	0.92	0.62
	77	23.707	1.73	2.55	1.55	0.90	0.61
	78	22.995	1.65	2.42	1.47	0.90	0.61
	79	22.283	1.56	2.28	1.42	0.92	0.63
	80	21.064	1.41	2.04	1.34	0.96	0.66
	81	20.892	1.39	2.01	1.32	0.95	0.66
	82	20.214	1.31	1.91	1.30	1.00	0.69
	83	19.196	1.27	1.80	1.20	0.95	0.67
	84	18.250	1.26	1.79	1.13	0.90	0.64

表 3－6(3/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	49	37.494	1.13	1.58	1.22	1.08	0.78
	50	36.586	1.13	1.56	1.21	1.08	0.78
	51	35.678	1.13	1.56	1.19	1.06	0.77
	52	33.993	1.13	1.56	1.21	1.08	0.78
	53	32.567	1.12	1.56	1.21	1.09	0.78
	54	31.557	1.11	1.55	1.20	1.09	0.78
	55	30.369	1.10	1.53	1.18	1.08	0.78
	56	30.218	1.10	1.52	1.18	1.08	0.78
	57	29.181	1.09	1.50	1.15	1.06	0.77
	58	28.249	1.07	1.49	1.13	1.06	0.76
	59	27.317	1.06	1.47	1.12	1.06	0.77
	60	26.687	1.05	1.46	1.10	1.05	0.76
	61	25.414	1.03	1.44	1.09	1.06	0.76
	62	25.131	1.03	1.43	1.08	1.05	0.76
	63	24.419	1.02	1.41	1.06	1.04	0.76
	64	23.707	1.00	1.40	1.05	1.05	0.75
	65	22.995	0.99	1.38	1.03	1.05	0.75
	66	22.283	0.98	1.37	1.03	1.06	0.76
	67	21.064	0.95	1.32	0.97	1.03	0.74
	68	20.892	0.95	1.32	0.97	1.03	0.74
	69	20.214	0.94	1.31	0.96	1.03	0.74
	70	19.196	0.91	1.28	0.93	1.03	0.73
	71	18.250	0.90	1.25	0.91	1.02	0.73

表 3－7(1/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	6.29	7.88	4.26	0.68	0.55
	62	36.586	5.99	7.49	4.00	0.67	0.54
	63	35.678	5.68	7.08	3.78	0.67	0.54
	64	33.993	5.10	6.36	3.44	0.68	0.55
	65	32.567	4.60	5.70	3.16	0.69	0.56
	66	31.557	4.26	5.31	2.94	0.70	0.56
	67	30.369	3.88	4.94	2.70	0.70	0.55
	68	30.218	3.83	4.89	2.68	0.70	0.55
	69	29.181	3.57	4.64	2.54	0.72	0.55
	70	28.249	3.35	4.40	2.38	0.72	0.55
	71	27.317	3.13	4.16	2.25	0.72	0.55
	72	26.687	2.98	3.98	2.15	0.73	0.55
	73	25.414	2.71	3.63	1.94	0.72	0.54
	74	25.131	2.65	3.54	1.92	0.73	0.55
	75	24.419	2.51	3.33	1.78	0.71	0.54
	76	23.707	2.36	3.12	1.67	0.71	0.54
	77	22.995	2.22	2.96	1.56	0.71	0.53
	78	22.283	2.08	2.79	1.44	0.70	0.52
	79	21.064	1.83	2.52	1.31	0.72	0.52
	80	20.892	1.80	2.48	1.31	0.73	0.53
	81	20.214	1.67	2.33	1.31	0.79	0.57
	82	19.196	1.60	2.18	1.28	0.80	0.59
	83	18.250	1.50	2.07	1.26	0.84	0.61

表 3－7(2/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	62	37.494	6.43	8.40	5.32	0.83	0.64
	63	36.586	6.08	7.94	5.03	0.83	0.64
	64	35.678	5.73	7.46	4.73	0.83	0.64
	65	33.993	5.09	6.57	4.17	0.82	0.64
	66	32.567	4.52	5.78	3.66	0.81	0.64
	67	31.557	4.09	5.19	3.29	0.81	0.64
	68	30.369	3.59	4.65	2.95	0.83	0.64
	69	30.218	3.53	4.61	2.92	0.83	0.64
	70	29.181	3.19	4.34	2.75	0.87	0.64
	71	28.249	2.91	4.10	2.60	0.90	0.64
	72	27.317	2.66	3.84	2.44	0.92	0.64
	73	26.687	2.53	3.68	2.33	0.93	0.64
	74	25.414	2.31	3.42	2.15	0.94	0.63
	75	25.131	2.27	3.38	2.10	0.93	0.63
	76	24.419	2.18	3.23	1.98	0.91	0.62
	77	23.707	2.08	3.06	1.86	0.90	0.61
	78	22.995	1.98	2.91	1.75	0.89	0.61
	79	22.283	1.87	2.75	1.69	0.91	0.62
	80	21.064	1.70	2.45	1.60	0.95	0.66
	81	20.892	1.67	2.42	1.58	0.95	0.66
	82	20.214	1.57	2.28	1.55	0.99	0.68
	83	19.196	1.52	2.16	1.44	0.95	0.67
	84	18.250	1.51	2.15	1.35	0.90	0.63

表 3－7(3/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.36	1.88	1.45	1.07	0.78
	50	36.586	1.36	1.88	1.45	1.07	0.78
	51	35.678	1.36	1.88	1.45	1.07	0.78
	52	33.993	1.35	1.88	1.44	1.07	0.77
	53	32.567	1.35	1.86	1.44	1.07	0.78
	54	31.557	1.33	1.85	1.42	1.07	0.77
	55	30.369	1.32	1.83	1.39	1.06	0.76
	56	30.218	1.32	1.83	1.39	1.06	0.76
	57	29.181	1.30	1.80	1.37	1.06	0.77
	58	28.249	1.29	1.79	1.37	1.07	0.77
	59	27.317	1.27	1.77	1.35	1.07	0.77
	60	26.687	1.26	1.76	1.34	1.07	0.77
	61	25.414	1.24	1.73	1.30	1.05	0.76
	62	25.131	1.23	1.71	1.29	1.05	0.76
	63	24.419	1.22	1.70	1.27	1.05	0.75
	64	23.707	1.20	1.68	1.26	1.05	0.75
	65	22.995	1.19	1.65	1.23	1.04	0.75
	66	22.283	1.17	1.64	1.21	1.04	0.74
	67	21.064	1.14	1.59	1.18	1.04	0.75
	68	20.892	1.14	1.59	1.18	1.04	0.75
	69	20.214	1.12	1.56	1.16	1.04	0.75
	70	19.196	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74
	71	18.250	1.08	1.50	1.10	1.02	0.74

表 3－8(1/3)　震度（炉心シュラウド）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	88	31.557	3.04	4.28	2.77	0.92	0.65
	89	30.369	2.64	3.57	2.29	0.87	0.65
	90	29.181	2.35	3.12	2.00	0.86	0.65
	91	28.249	2.23	2.96	1.90	0.86	0.65
	92	27.317	2.11	2.82	1.83	0.87	0.65
	93	26.687	2.03	2.73	1.77	0.88	0.65
	94	25.414	1.89	2.55	1.67	0.89	0.66
	95	25.843	1.95	2.61	1.71	0.88	0.66
	96	25.414	1.89	2.55	1.67	0.89	0.66
	97	25.131	1.86	2.51	1.66	0.90	0.67
	98	24.419	1.79	2.42	1.60	0.90	0.67
	99	23.707	1.73	2.34	1.53	0.89	0.66
	100	22.995	1.72	2.34	1.47	0.86	0.63
	101	22.283	1.7	2.34	1.42	0.84	0.61
	102	21.064	1.7	2.30	1.34	0.79	0.59
	103	21.571	1.72	2.34	1.38	0.81	0.59
	104	21.064	1.7	2.30	1.34	0.79	0.59
	105	20.892	1.71	2.30	1.32	0.78	0.58
	106	20.214	1.64	2.25	1.26	0.77	0.56
	107	19.196	1.6	2.18	1.28	0.80	0.59

表 3－8(2/3)　震度（炉心シュラウド）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	89	31.557	2.95	4.37	3.41	1.16	0.79
	90	30.369	2.61	3.60	2.26	0.87	0.63
	91	29.181	2.39	3.09	2.06	0.87	0.67
	92	28.249	2.21	2.85	2.04	0.93	0.72
	93	27.317	2.03	2.61	1.94	0.96	0.75
	94	26.687	1.92	2.46	1.87	0.98	0.77
	95	25.414	1.82	2.31	1.78	0.98	0.78
	96	25.843	1.86	2.34	1.80	0.97	0.77
	97	25.414	1.82	2.31	1.78	0.98	0.78
	98	25.131	1.8	2.30	1.78	0.99	0.78
	99	24.419	1.75	2.30	1.81	1.04	0.79
	100	23.707	1.7	2.31	1.88	1.11	0.82
	101	22.995	1.65	2.33	1.96	1.19	0.85
	102	22.283	1.6	2.31	1.98	1.24	0.86
	103	21.064	1.52	2.28	1.89	1.25	0.83
	104	21.571	1.57	2.34	1.99	1.27	0.86
	105	21.064	1.52	2.28	1.89	1.25	0.83
	106	20.892	1.51	2.27	1.88	1.25	0.83
	107	20.214	1.51	2.22	1.69	1.12	0.77
	108	19.196	1.52	2.16	1.44	0.95	0.67

表 3－8(3/3)　震度（炉心シュラウド）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
炉心シュラウド	73	31.557	1.40	1.89	1.24	0.89	0.66
	74	30.369	1.40	1.89	1.24	0.89	0.66
	75	29.181	1.39	1.88	1.24	0.90	0.66
	76	28.249	1.38	1.86	1.23	0.90	0.67
	77	27.317	1.37	1.85	1.22	0.90	0.66
	78	26.687	1.37	1.83	1.22	0.90	0.67
	79	25.414	1.35	1.80	1.20	0.89	0.67
	80	25.843	1.35	1.82	1.21	0.90	0.67
	81	25.414	1.35	1.80	1.20	0.89	0.67
	82	25.131	1.34	1.80	1.20	0.90	0.67
	83	24.419	1.32	1.77	1.18	0.90	0.67
	84	23.707	1.30	1.74	1.18	0.91	0.68
	85	22.995	1.28	1.71	1.16	0.91	0.68
	86	22.283	1.26	1.67	1.15	0.92	0.69
	87	21.064	1.22	1.62	1.12	0.92	0.70
	88	21.571	1.22	1.62	1.12	0.92	0.70
	89	21.064	1.22	1.62	1.12	0.92	0.70
	90	20.892	1.21	1.62	1.13	0.94	0.70
	91	20.214	1.19	1.59	1.11	0.94	0.70
	92	19.196	1.15	1.56	1.11	0.97	0.72

表 3－9(1/3)　震度（燃料集合体）基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	113	25.843	1.62	2.18	1.43	0.89	0.66
	114	25.131	1.91	2.82	2.49	1.31	0.89
	115	24.419	2.48	3.69	3.37	1.36	0.92
	116	23.707	2.61	3.89	3.73	1.43	0.96
	117	22.995	2.32	3.44	3.32	1.44	0.97
	118	22.283	1.73	2.49	2.25	1.31	0.91
	119	21.571	1.43	1.95	1.15	0.81	0.59

表 3－9(2/3)　震度（燃料集合体）基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	114	25.843	1.55	1.95	1.51	0.98	0.78
	115	25.131	2.78	2.88	2.27	0.82	0.79
	116	24.419	3.83	3.98	3.26	0.86	0.82
	117	23.707	4.10	4.43	3.66	0.90	0.83
	118	22.995	3.45	3.89	3.09	0.90	0.80
	119	22.283	2.21	2.61	2.01	0.91	0.78
	120	21.571	1.31	1.95	1.66	1.27	0.86

表 3－9(3/3)　震度（燃料集合体）基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
燃料集合体	94	25.843	1.35	1.92	1.30	0.97	0.68
	95	25.131	1.34	1.91	1.27	0.95	0.67
	96	24.419	1.33	1.89	1.28	0.97	0.68
	97	23.707	1.32	1.88	1.27	0.97	0.68
	98	22.995	1.30	1.86	1.26	0.97	0.68
	99	22.283	1.29	1.83	1.24	0.97	0.68
	100	21.571	1.27	1.80	1.22	0.97	0.68

表 3－10(1/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	127	17.499	1.45	2.09	1.35	0.94	0.65
	128	16.508	1.41	2.01	1.28	0.91	0.64
	129	15.644	1.57	2.27	1.41	0.90	0.63
	130	14.781	1.78	2.55	1.70	0.96	0.67
	131	13.917	1.81	2.66	2.22	1.23	0.84
	132	13.054	1.95	2.63	2.45	1.26	0.94
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	108	17.442	1.45	2.04	1.28	0.89	0.63
	109	16.345	2.01	2.79	2.38	1.19	0.86
	110	15.248	3.49	4.82	4.59	1.32	0.96
	111	14.151	3.41	4.58	4.49	1.32	0.99
	112	13.054	1.92	2.60	2.43	1.27	0.94

表 3－10(2/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,
水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	128	17.499	2.04	2.06	1.52	0.75	0.74
	129	16.508	1.54	2.18	1.37	0.89	0.63
	130	15.644	1.75	2.34	1.45	0.83	0.62
	131	14.781	2.36	3.14	2.37	1.01	0.76
	132	13.917	2.67	3.60	3.05	1.15	0.85
	133	13.054	2.67	3.68	3.34	1.26	0.91
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	109	17.442	1.52	2.16	1.36	0.90	0.63
	110	16.345	2.88	3.86	2.78	0.97	0.73
	111	15.248	5.65	7.70	6.16	1.10	0.80
	112	14.151	5.44	7.44	6.40	1.18	0.87
	113	13.054	2.64	3.63	3.30	1.25	0.91

表 3－10(3/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	107	17.499	1.12	1.56	1.13	1.01	0.73
	108	16.508	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74
	109	15.644	1.10	1.53	1.11	1.01	0.73
	110	14.781	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	111	13.917	1.11	1.55	1.12	1.01	0.73
	112	13.054	1.11	1.55	1.12	1.01	0.73
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	113	16.345	1.10	1.52	1.10	1.00	0.73
	114	15.248	1.10	1.53	1.11	1.01	0.73
	115	14.151	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	116	13.054	1.11	1.53	1.12	1.01	0.74

表 3－11(1/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	85	18.250	1.25	1.73	1.06	0.85	0.62
	86	17.442	1.21	1.70	1.07	0.89	0.63
	87	16.508	1.17	1.68	1.07	0.92	0.64

表 3－11(2/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	86	18.250	1.26	1.79	1.13	0.90	0.64
	87	17.442	1.27	1.80	1.14	0.90	0.64
	88	16.508	1.28	1.82	1.14	0.90	0.63

表 3－11(3/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	71	18.250	0.90	1.25	0.91	1.02	0.73
	93	17.419	0.91	1.26	0.91	1.00	0.73
	108	16.508	0.92	1.28	0.93	1.02	0.73

表 3－12(1/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.50	2.07	1.26	0.84	0.61
	86	17.442	1.45	2.04	1.28	0.89	0.63
	87	16.508	1.41	2.01	1.28	0.91	0.64

表 3－12(2/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.51	2.15	1.35	0.90	0.63
	87	17.442	1.52	2.16	1.36	0.90	0.63
	88	16.508	1.54	2.18	1.37	0.89	0.63

表 3－12(3/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	1.08	1.50	1.10	1.02	0.74
	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74

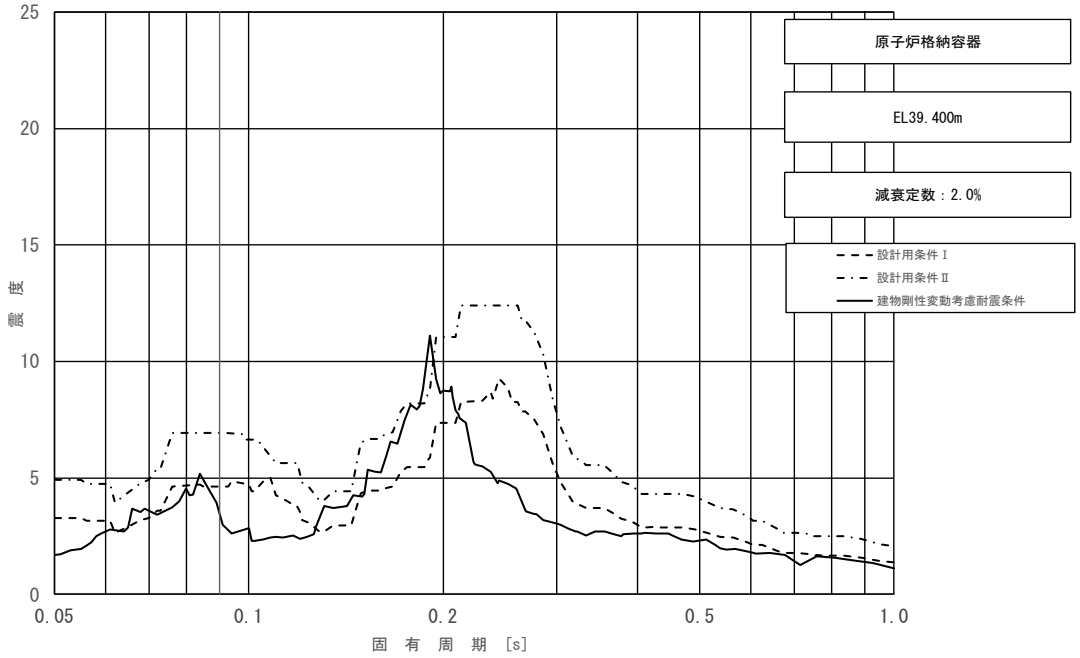


図 3－4（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 39.400m）

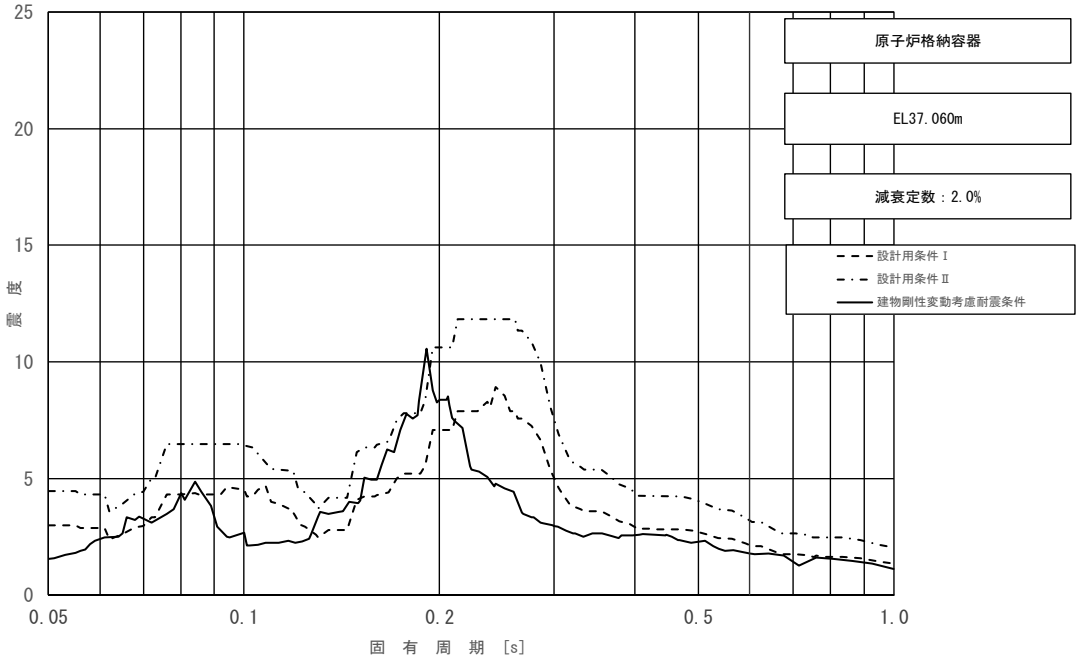


図 3－4（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 37.060m）

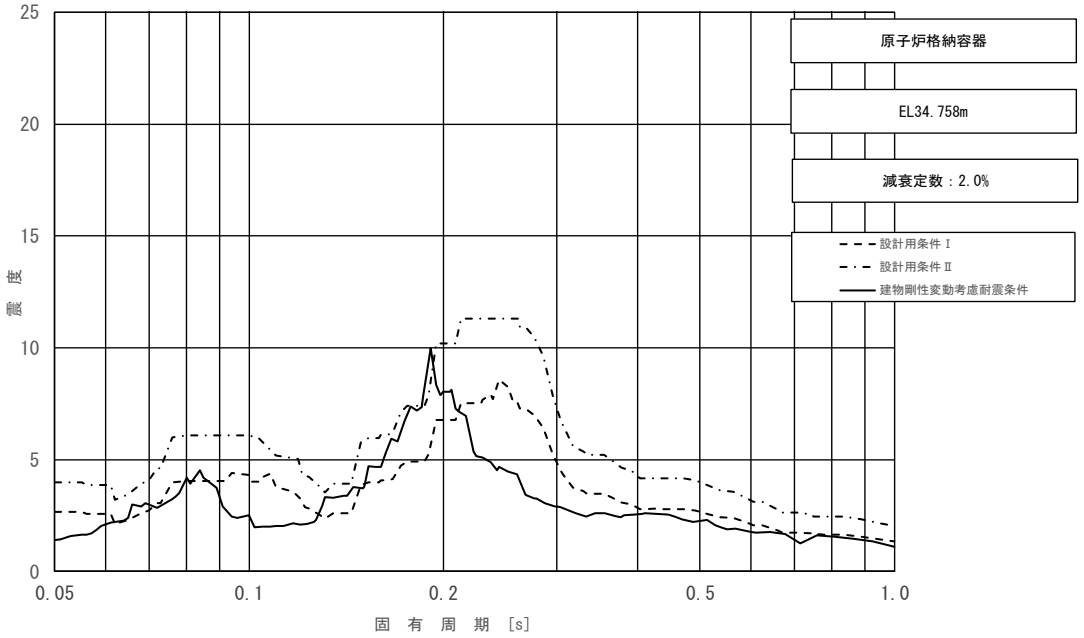


図 3－4（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 34.758m）

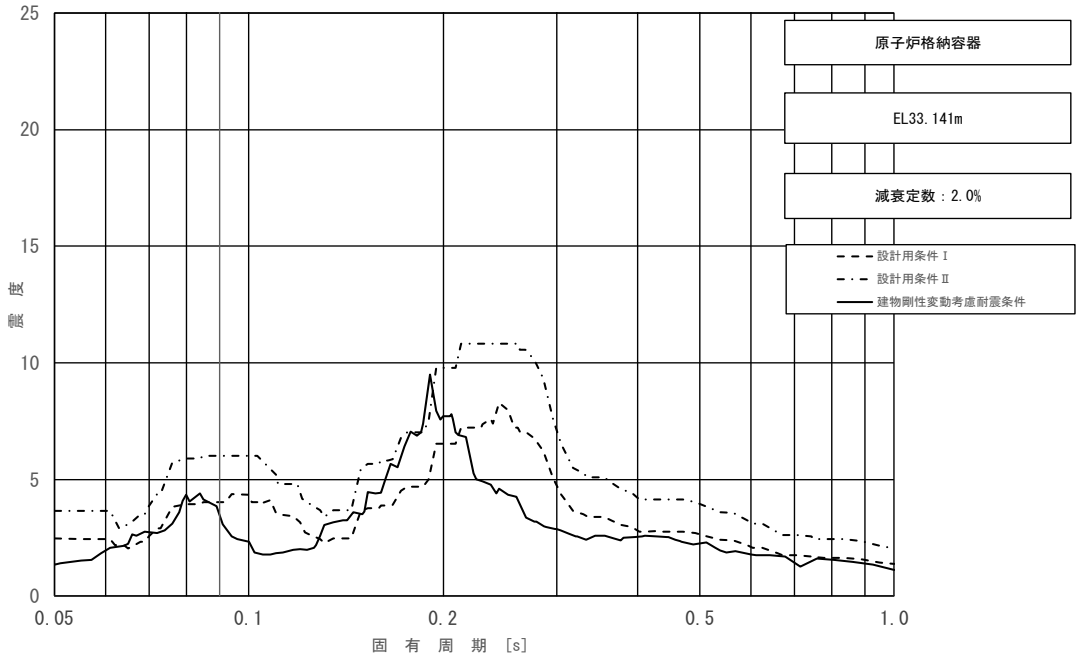


図 3－4（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 33.141m）

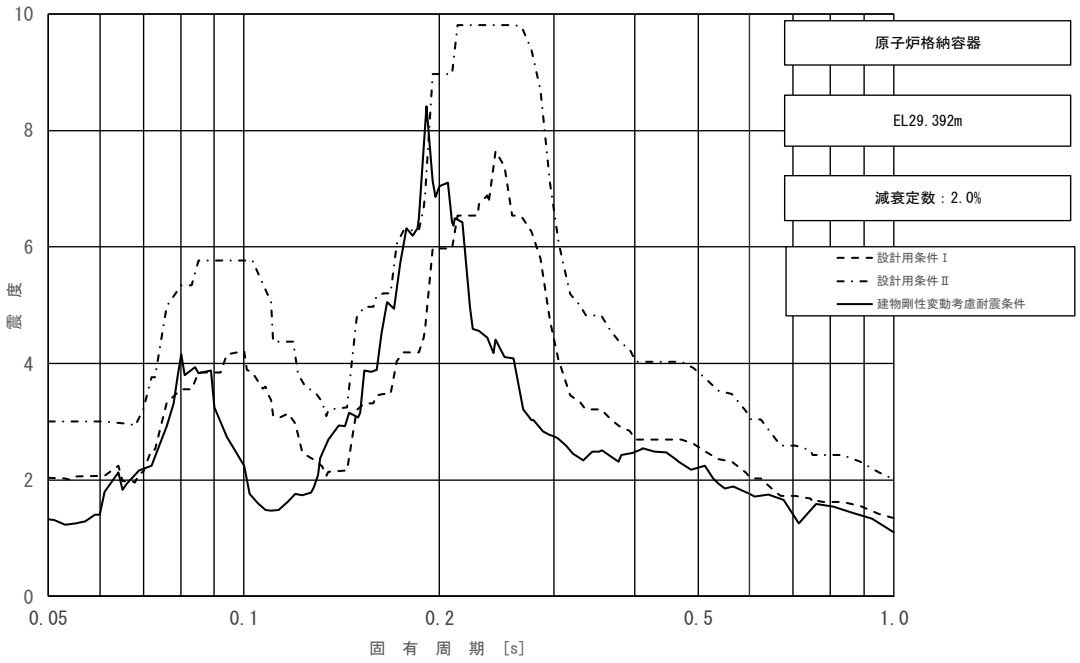


図 3－4（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 29.392m）

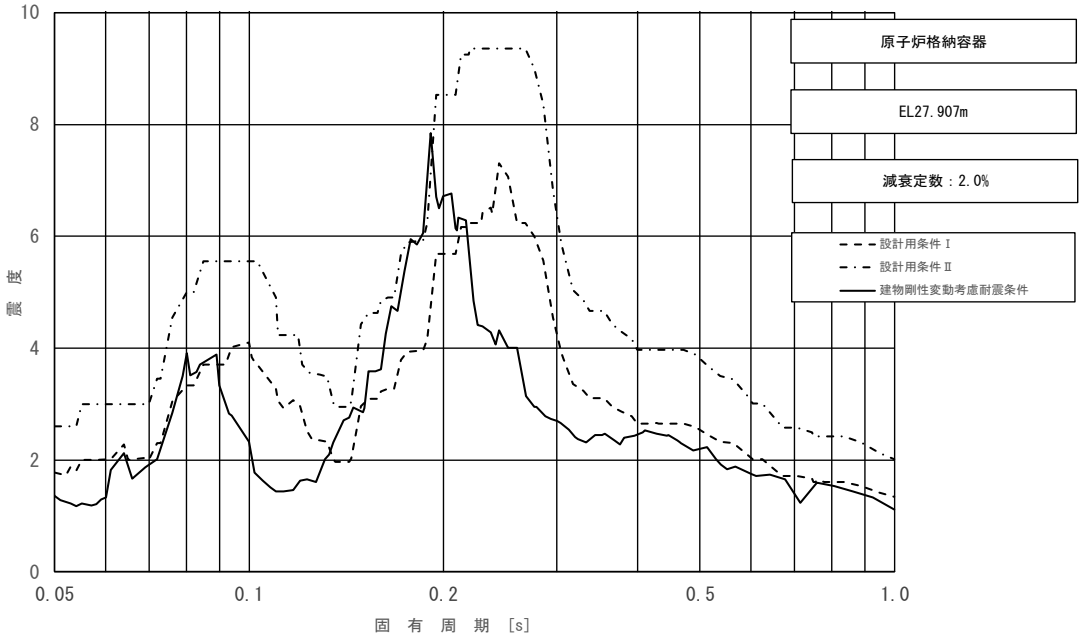


図 3－4（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 27.907m）

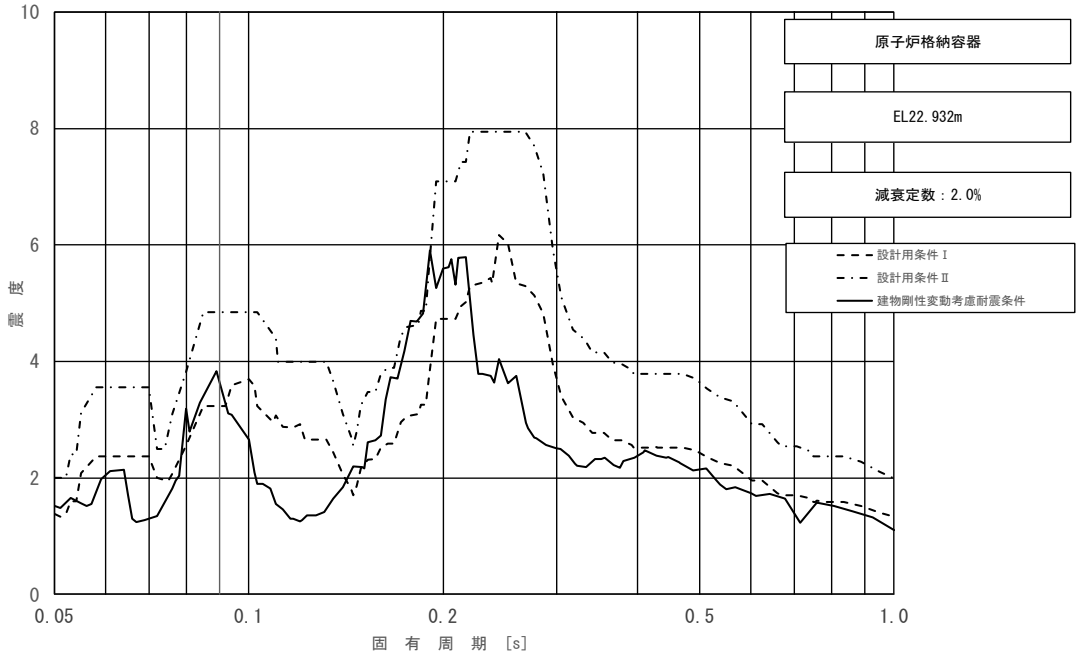


図 3－4（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 22.932m）

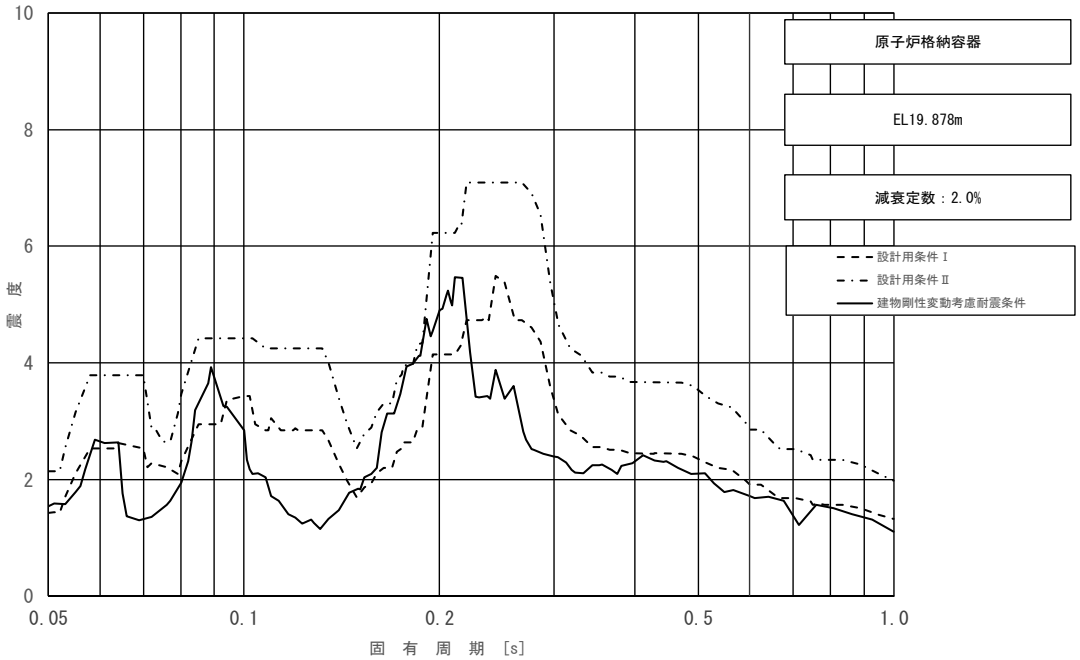


図 3－4（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 19.878m）

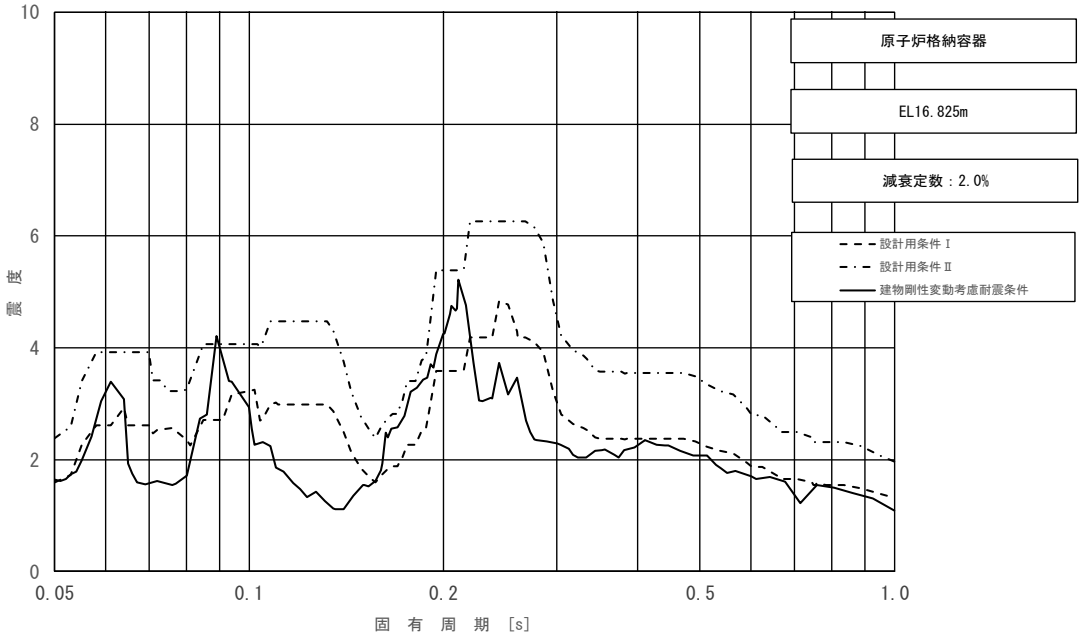


図 3－4（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 16.825m）

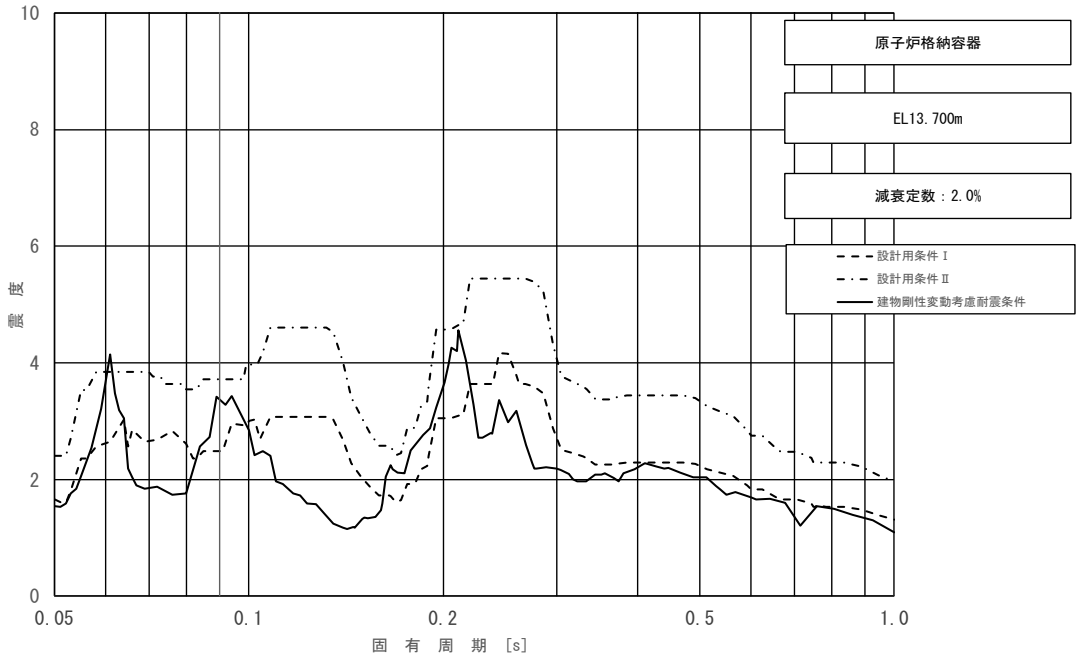


図 3－4（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 13.700m）

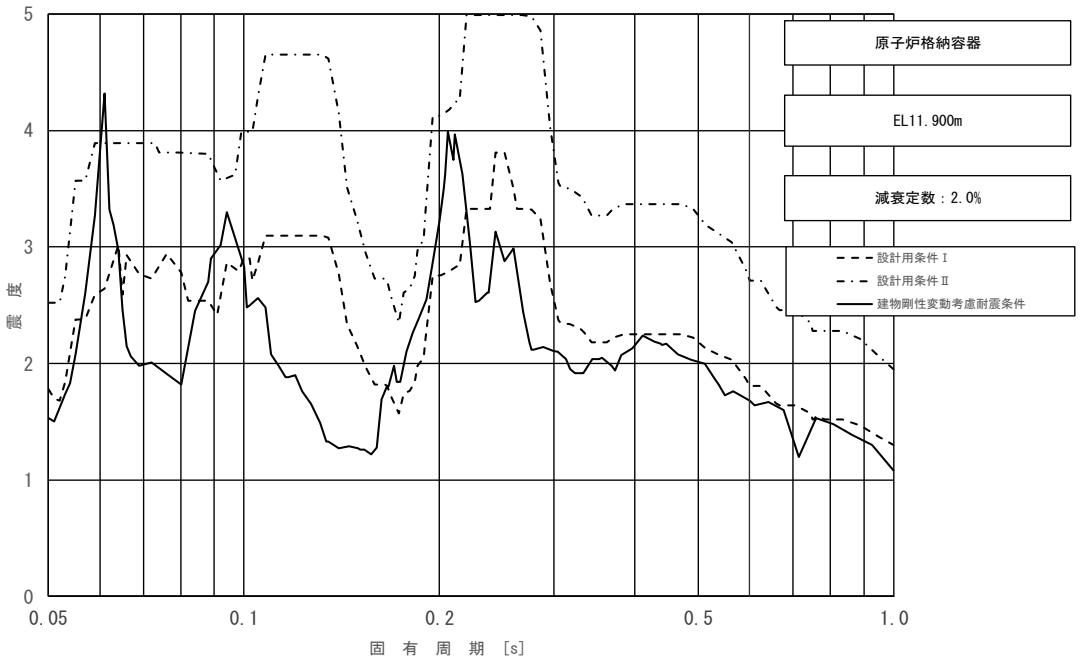


図 3－4（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 11.900m）

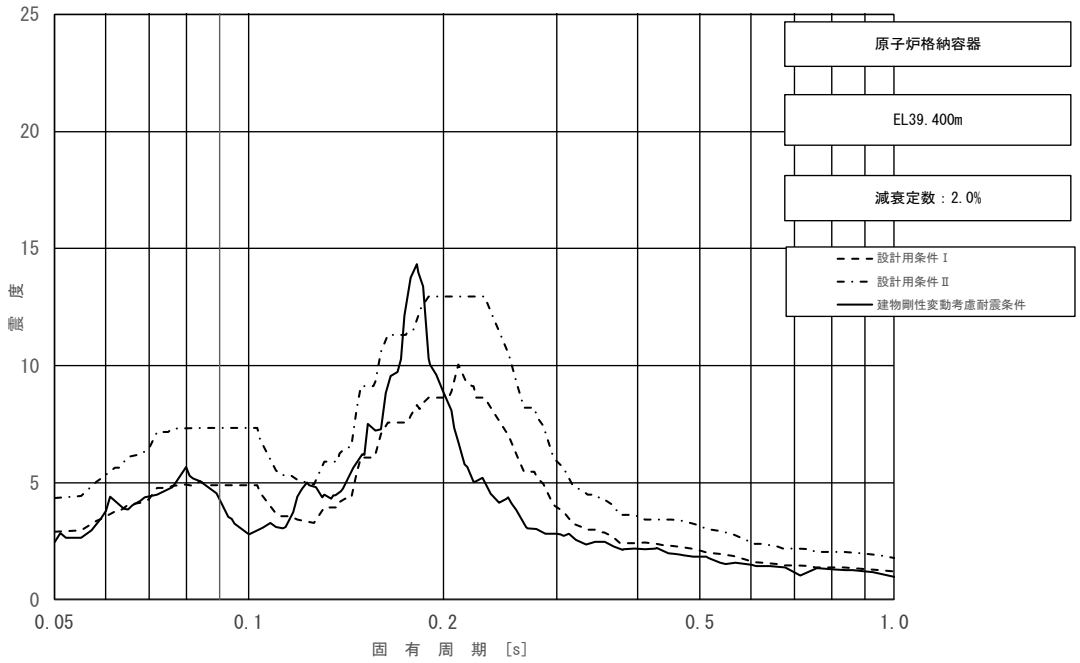


図 3－5（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 39.400m）

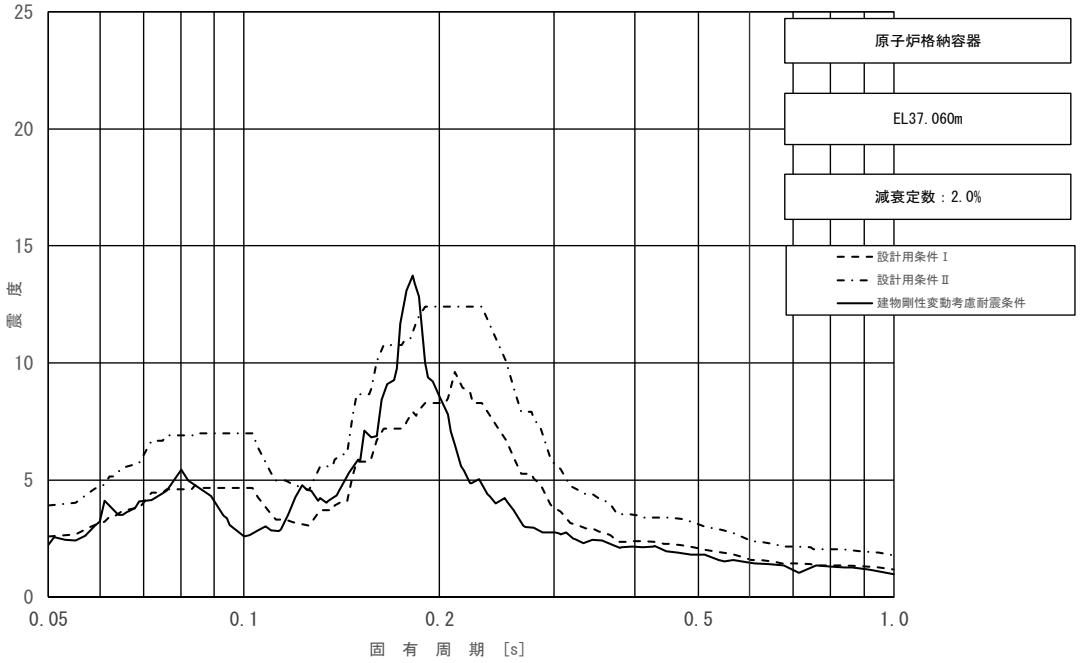


図 3－5（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 37.060m）

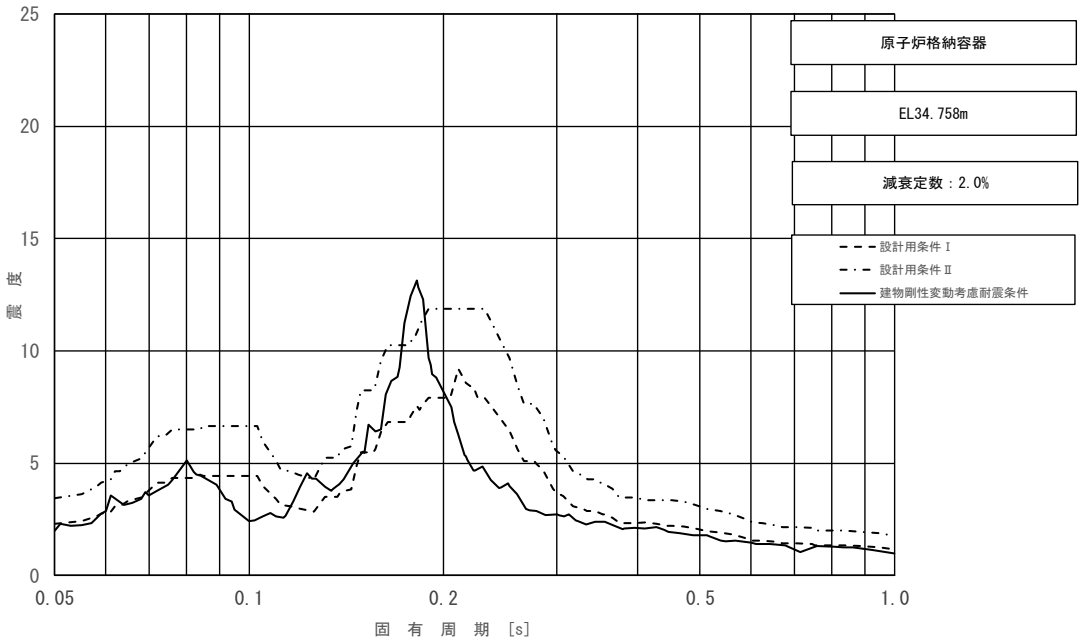


図 3－5（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 34.758m）

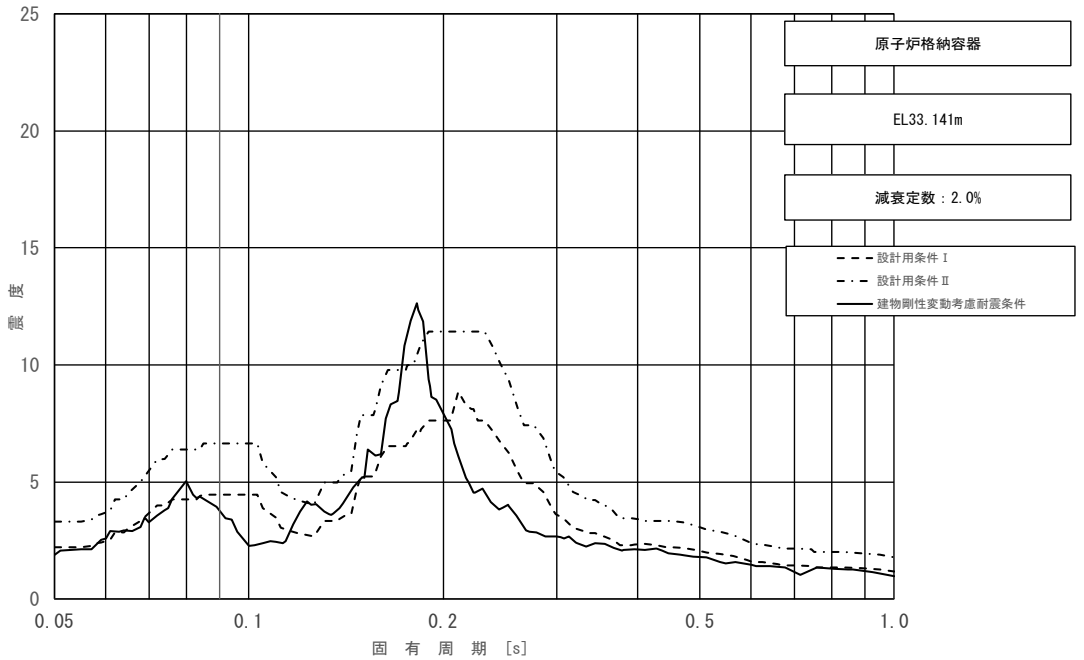


図 3－5（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 33.141m）

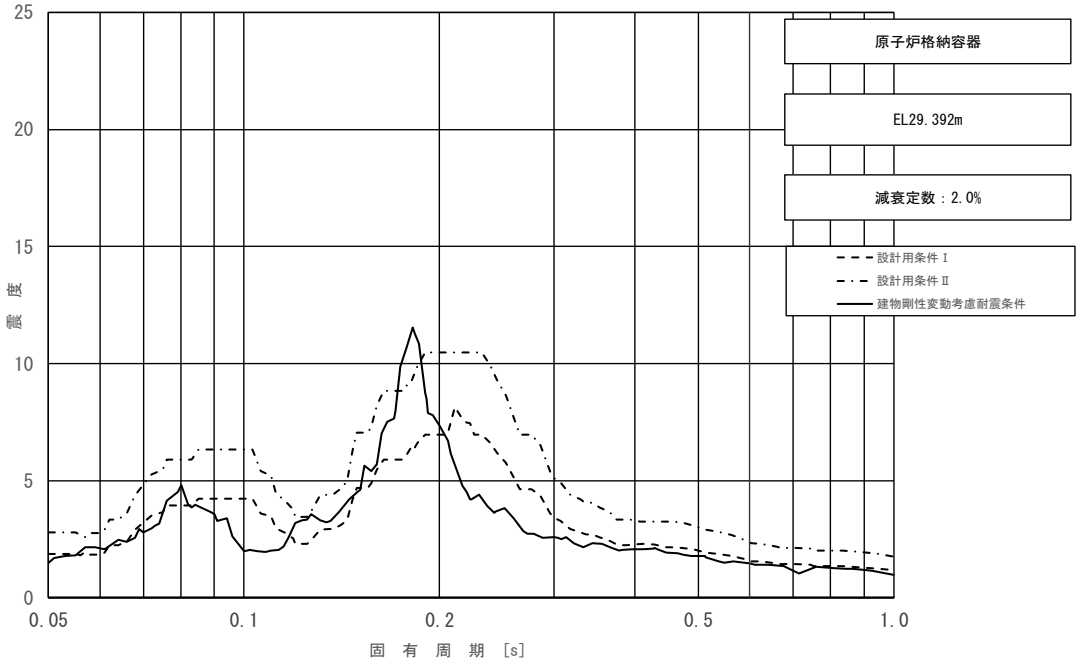


図 3－5（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 29.392m）

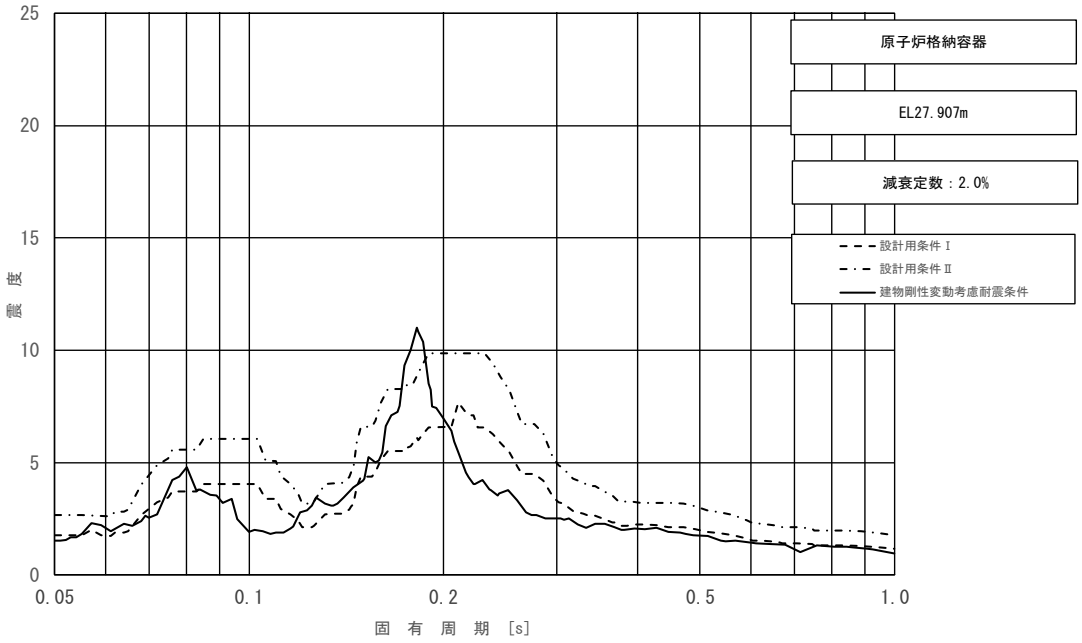


図 3－5（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 27.907m）

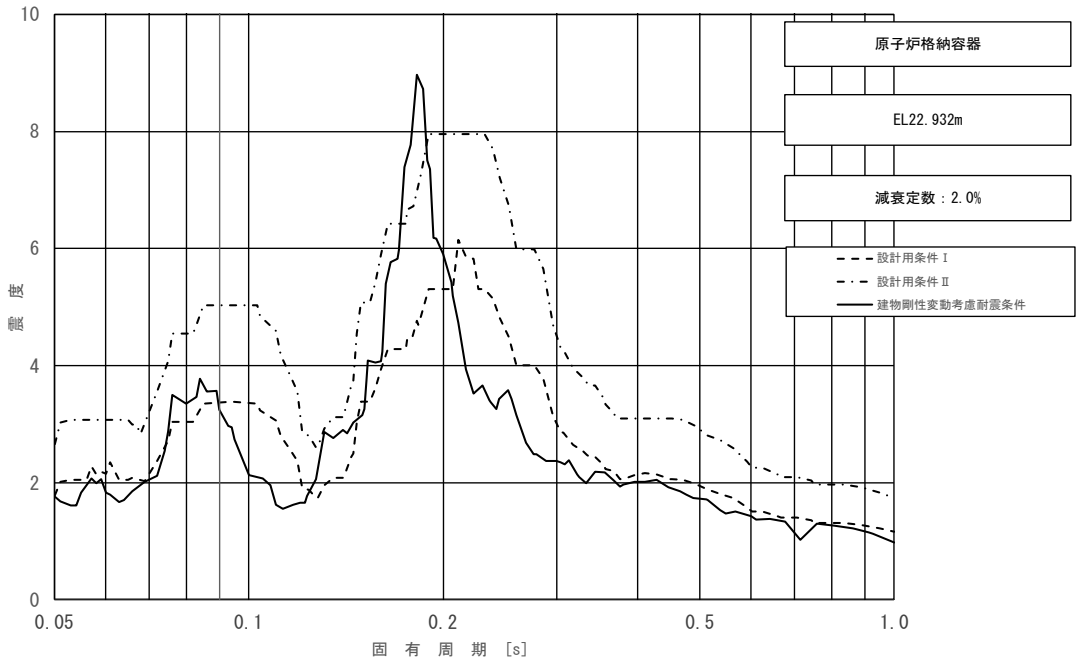


図 3－5（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 22.932m）

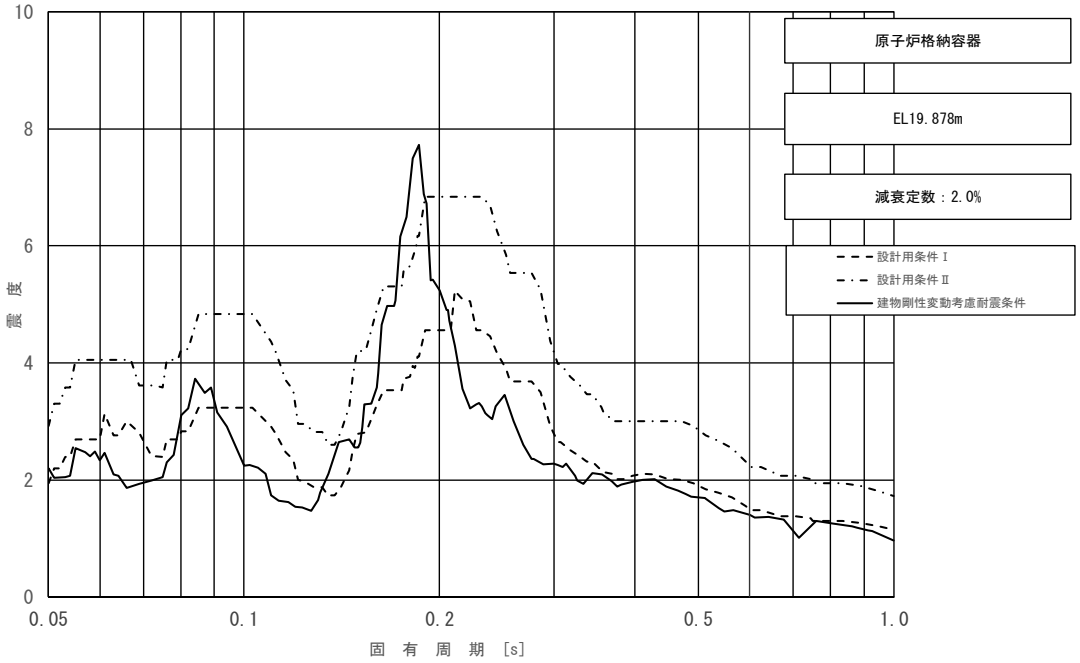


図 3－5（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 19.878m）

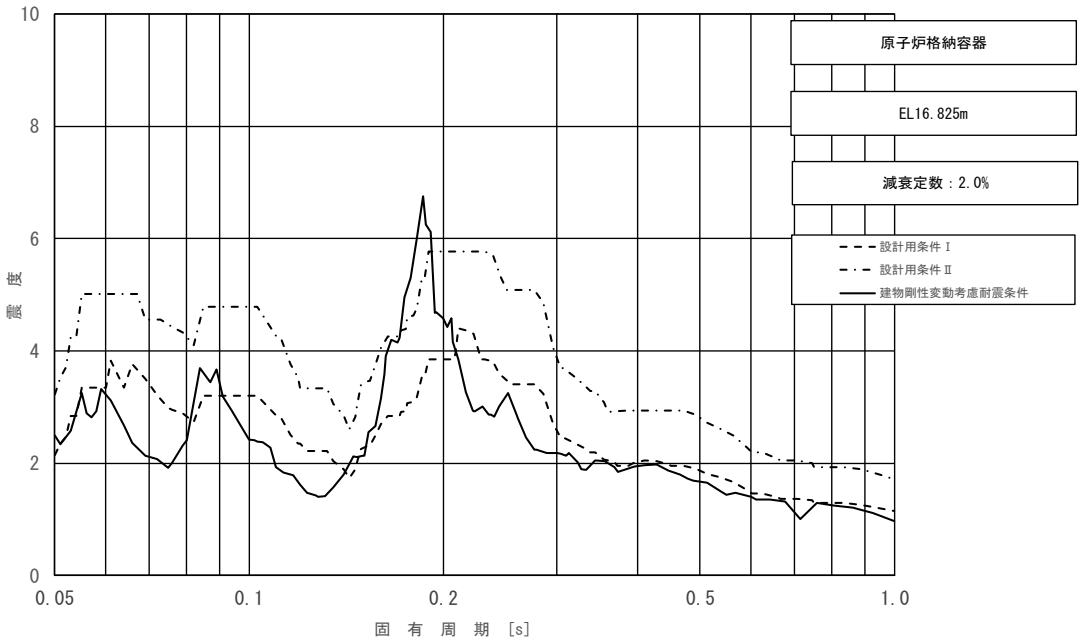


図 3－5（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 16.825m）

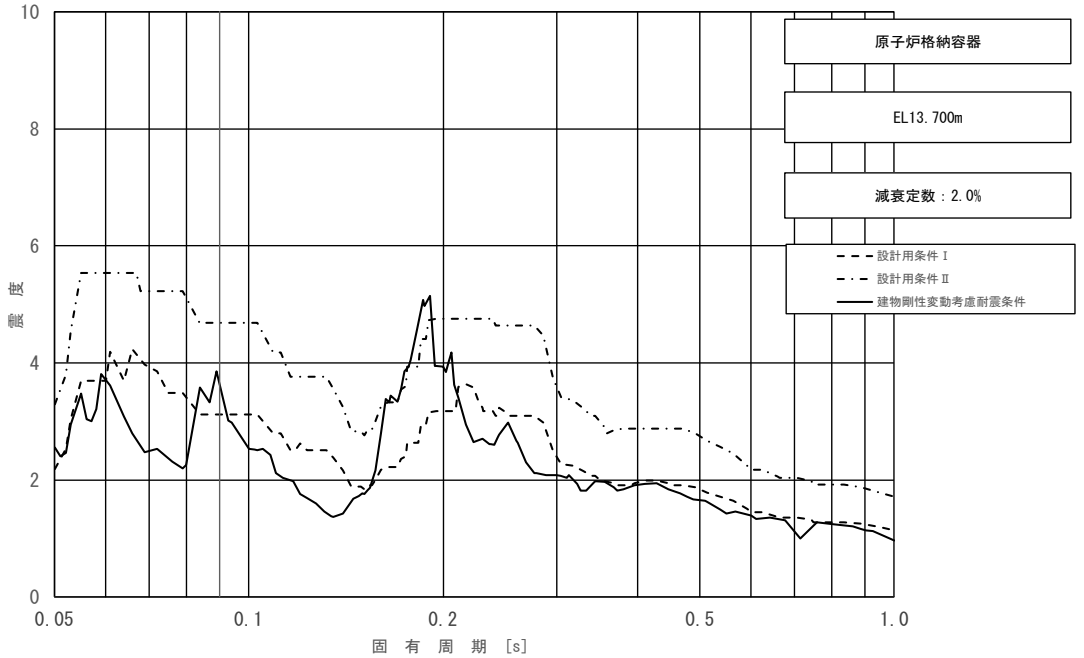


図 3－5（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 13.700m）

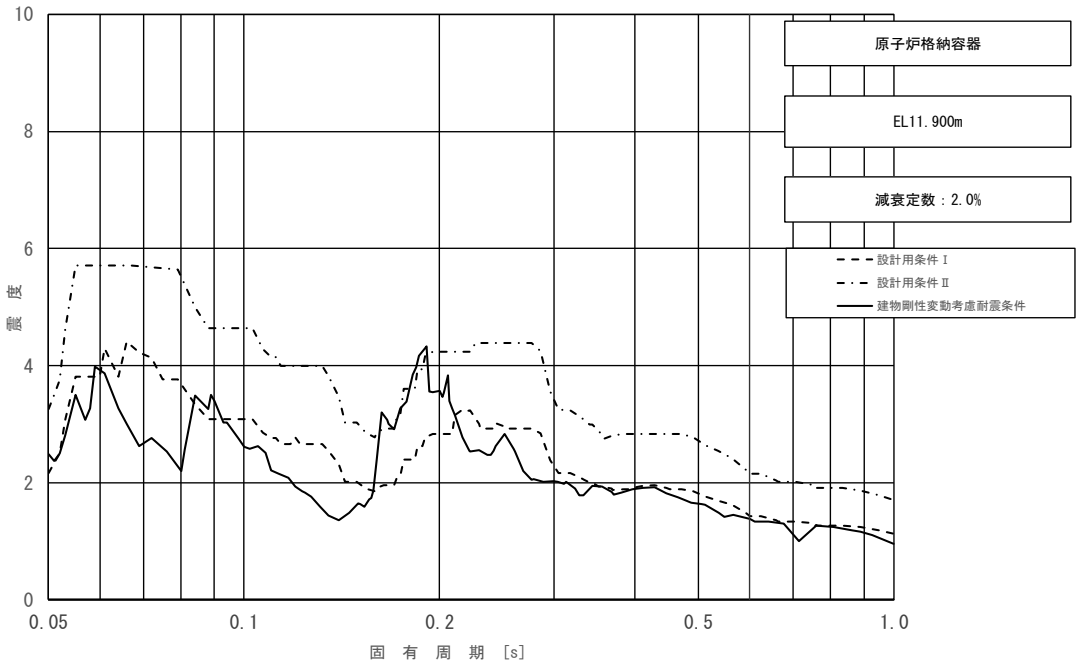


図 3－5（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 11.900m）

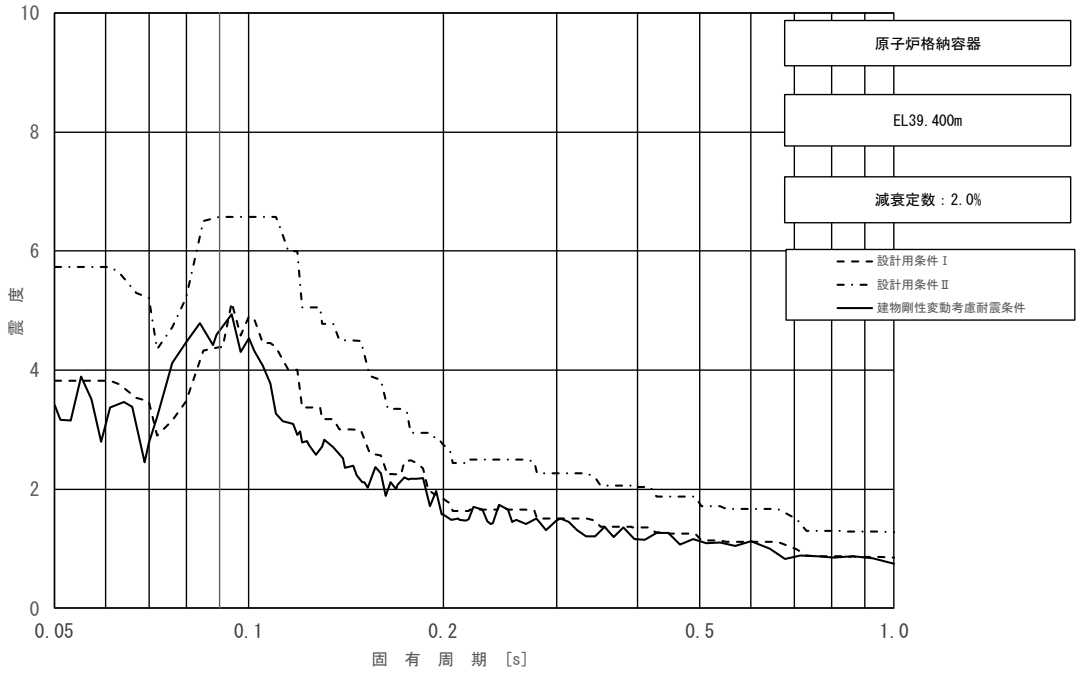


図 3－6（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 39.400m）

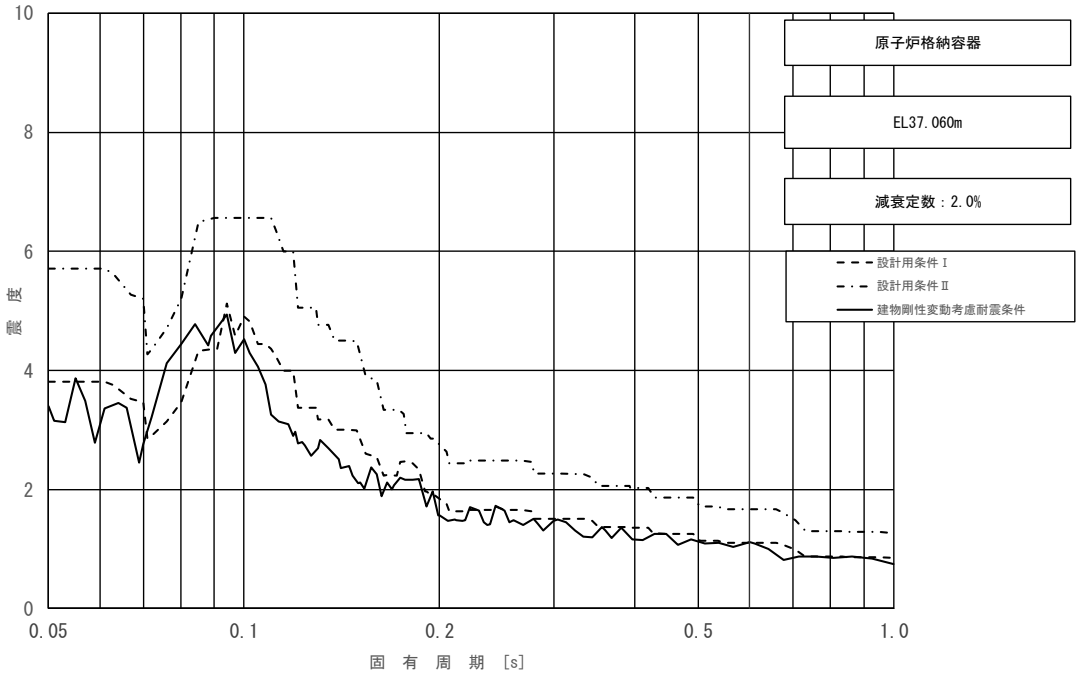


図 3－6（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 37.060m）

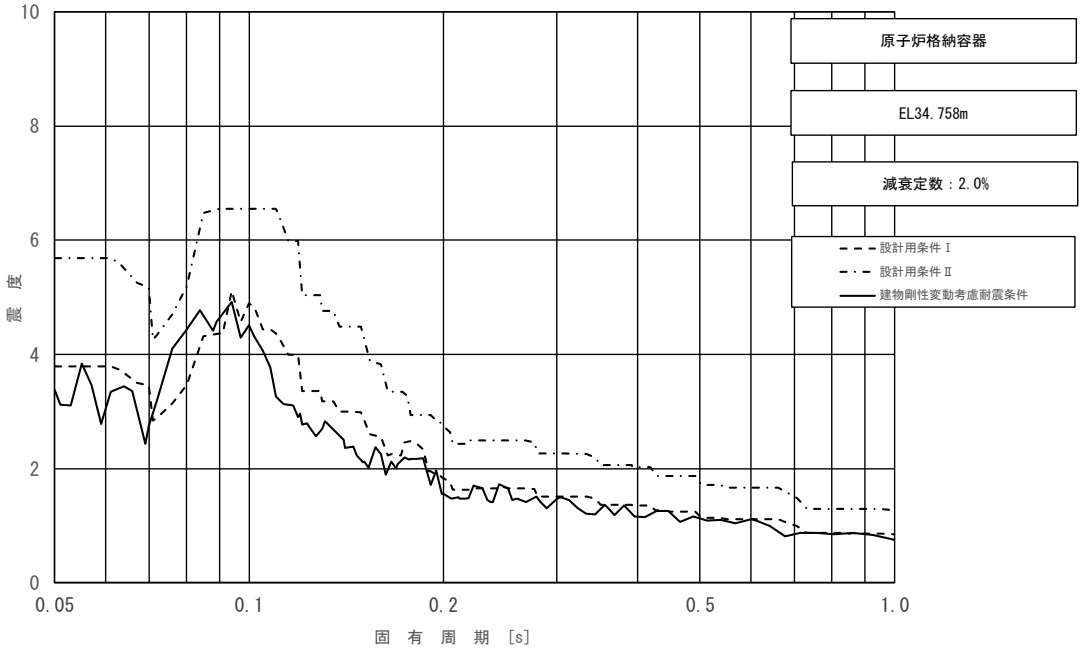


図 3－6（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 34.758m）

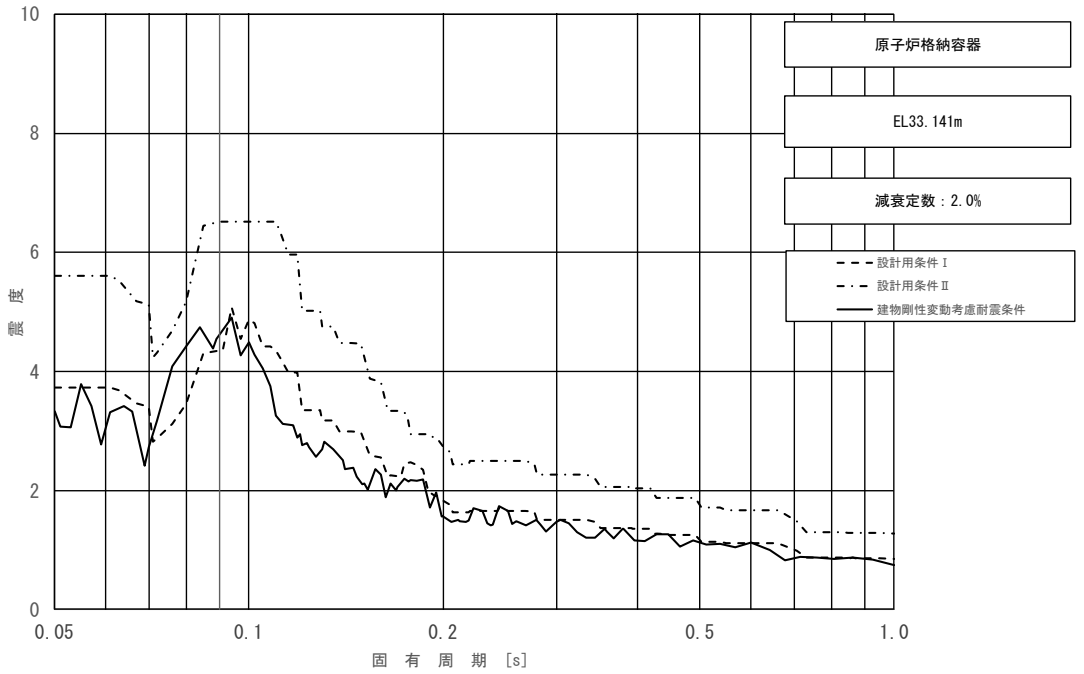


図 3－6（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 33.141m）

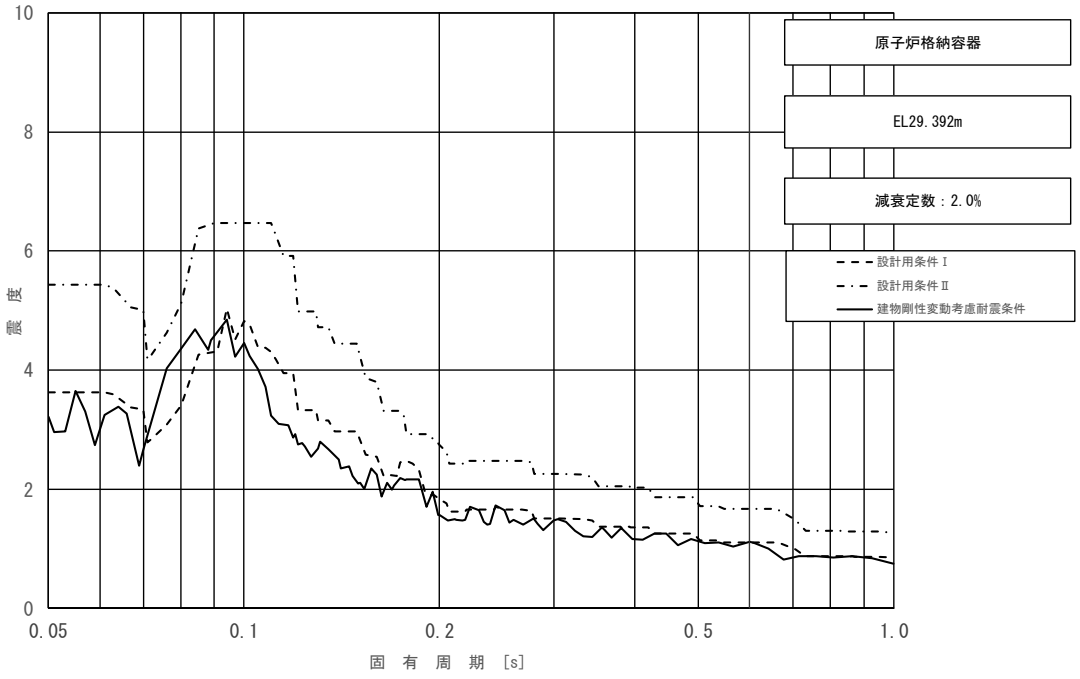


図 3－6（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 29.392m）

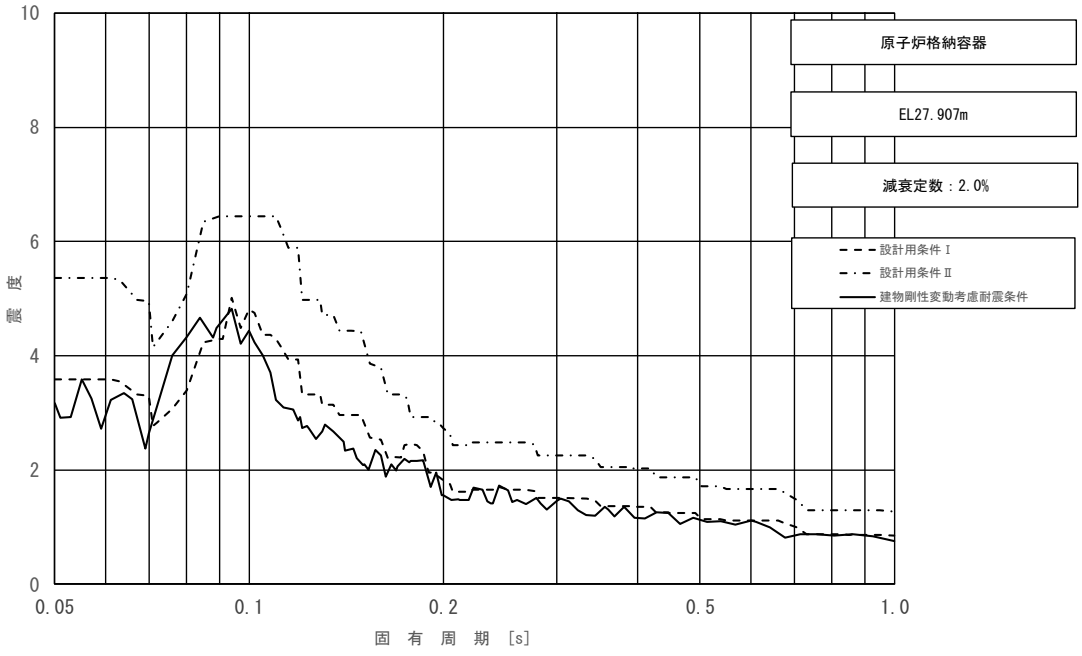


図 3－6（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 27.907m）

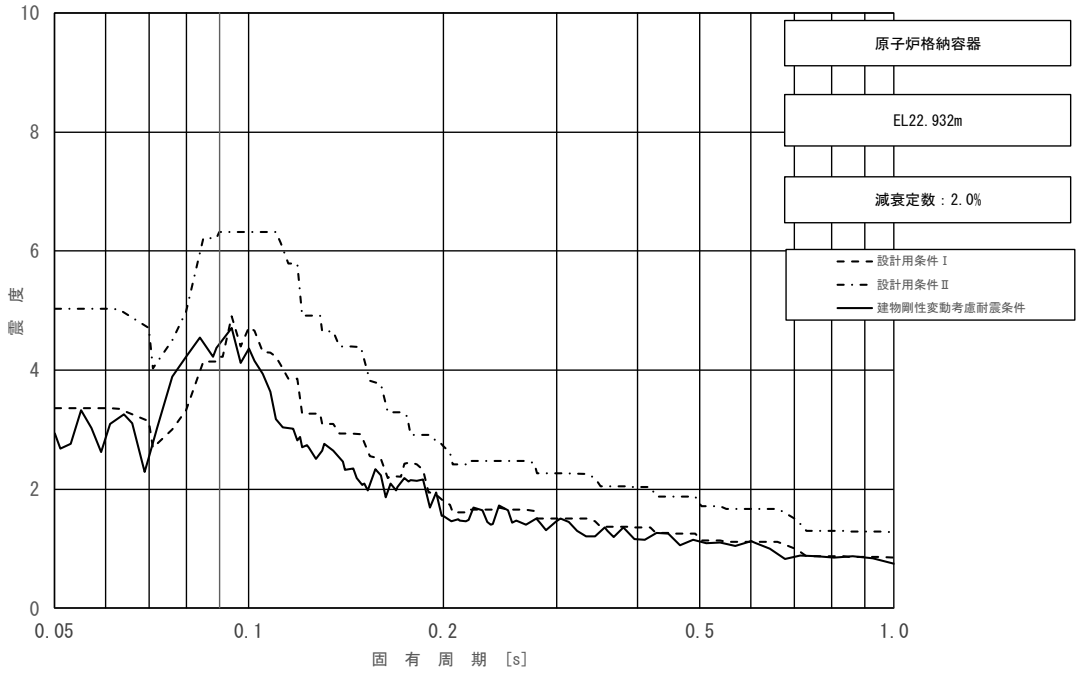


図 3－6（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 22.932m）

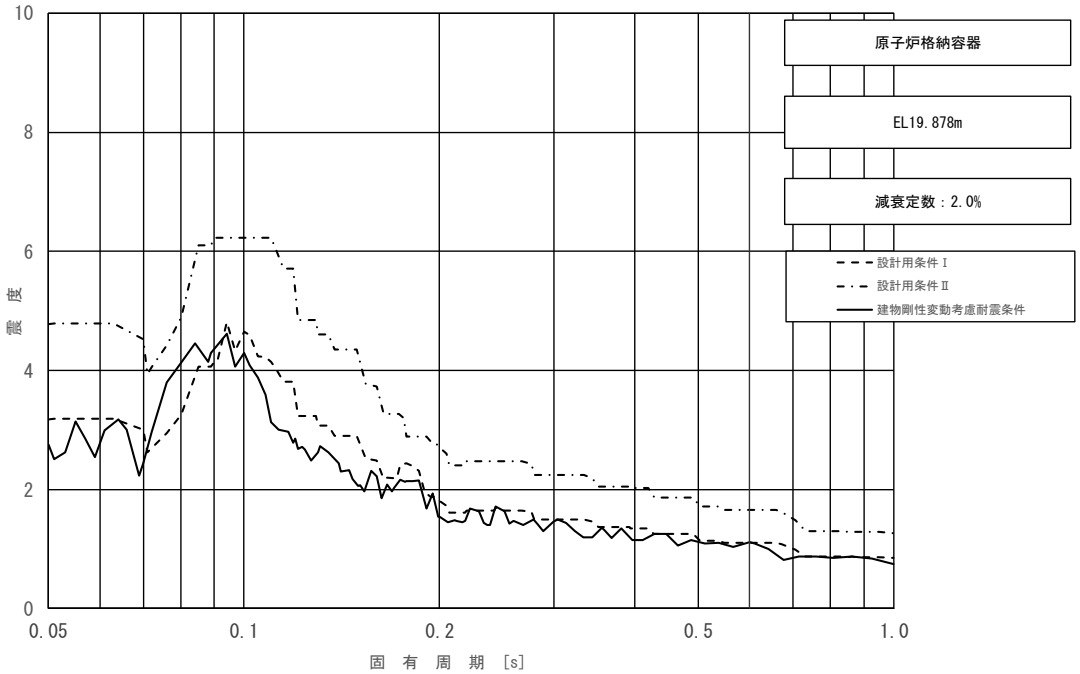


図 3－6（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 19.878m）

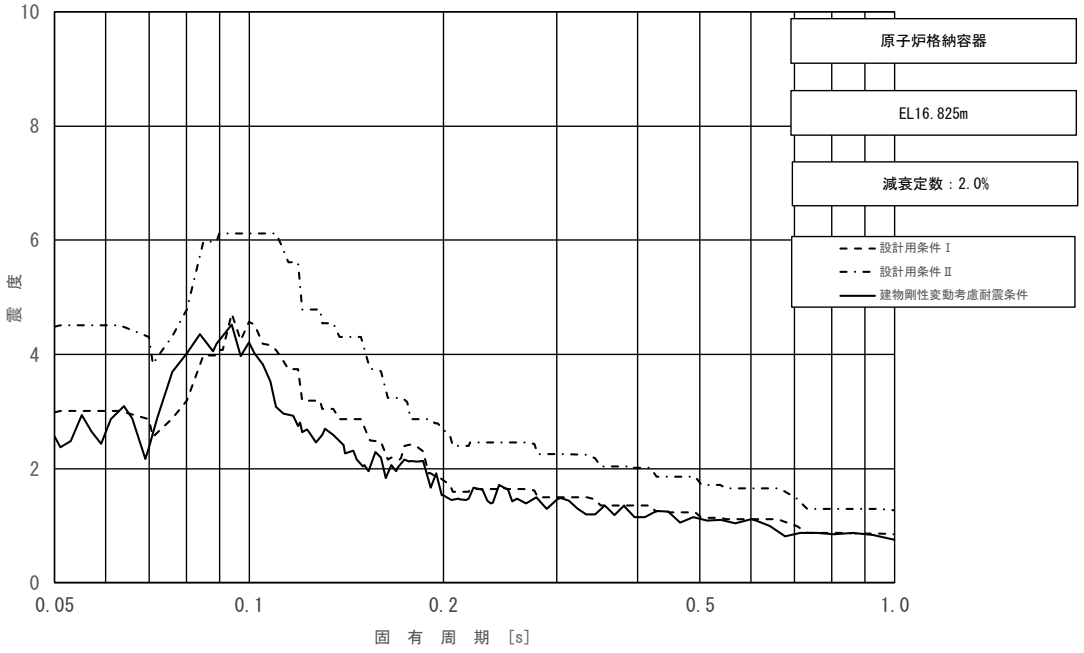


図 3－6（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 16.825m）

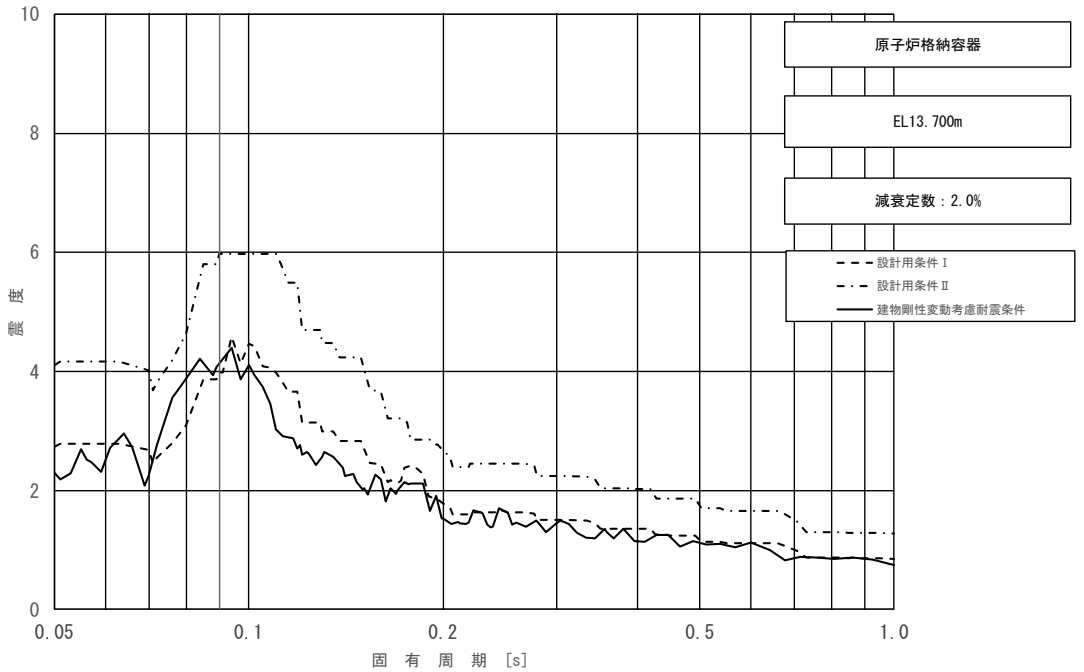


図 3－6（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 13.700m）

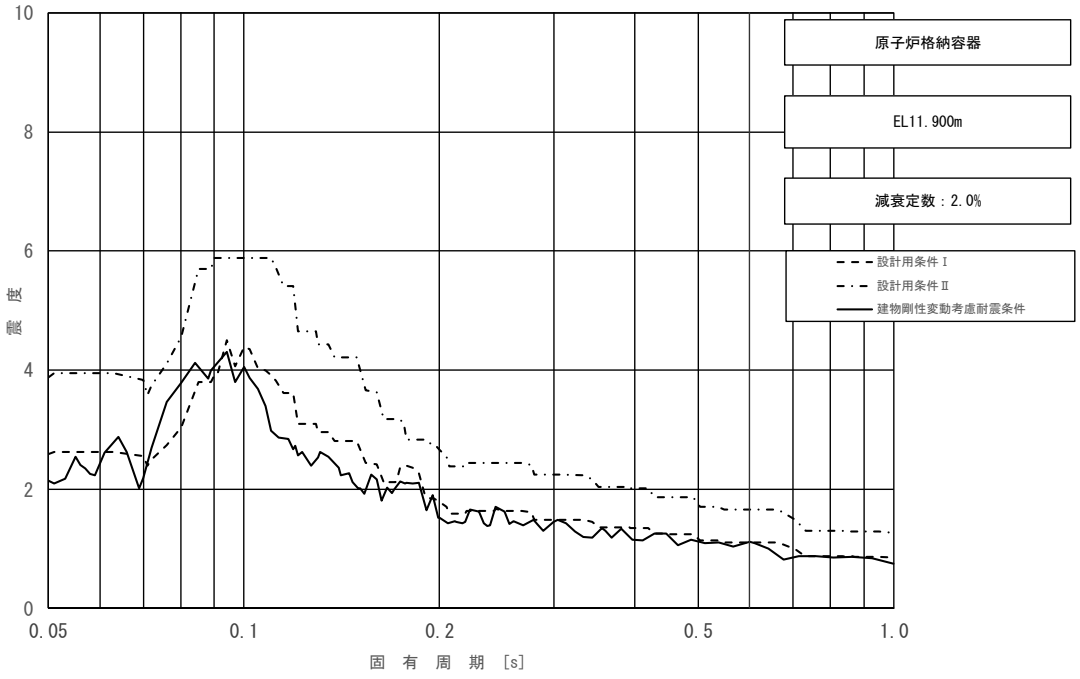


図 3－6（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 11.900m）

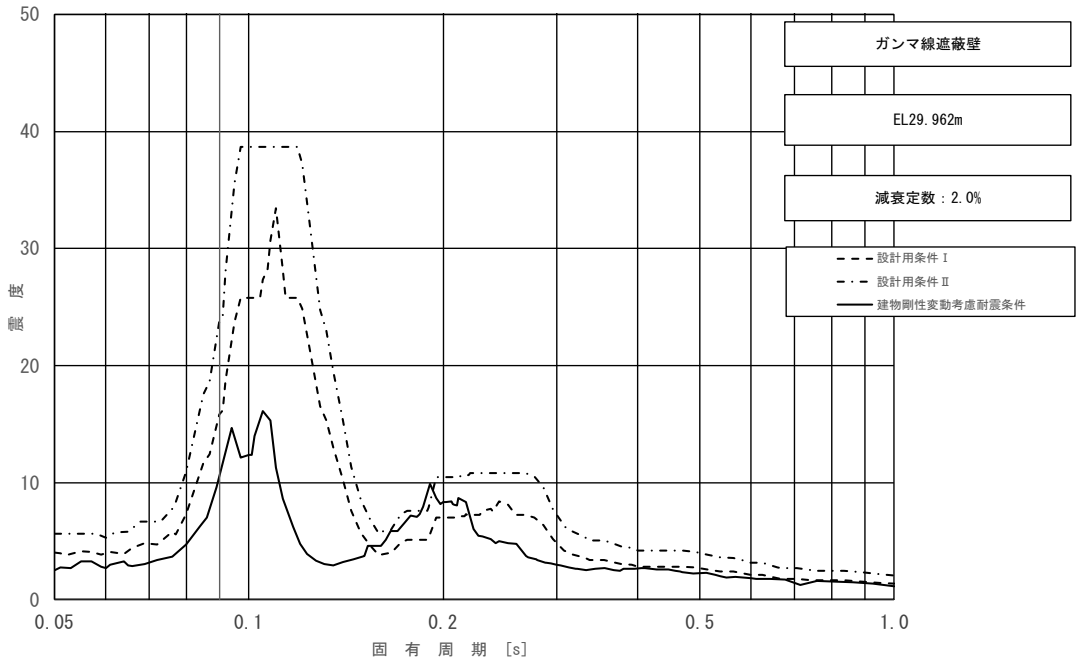


図 3－7（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

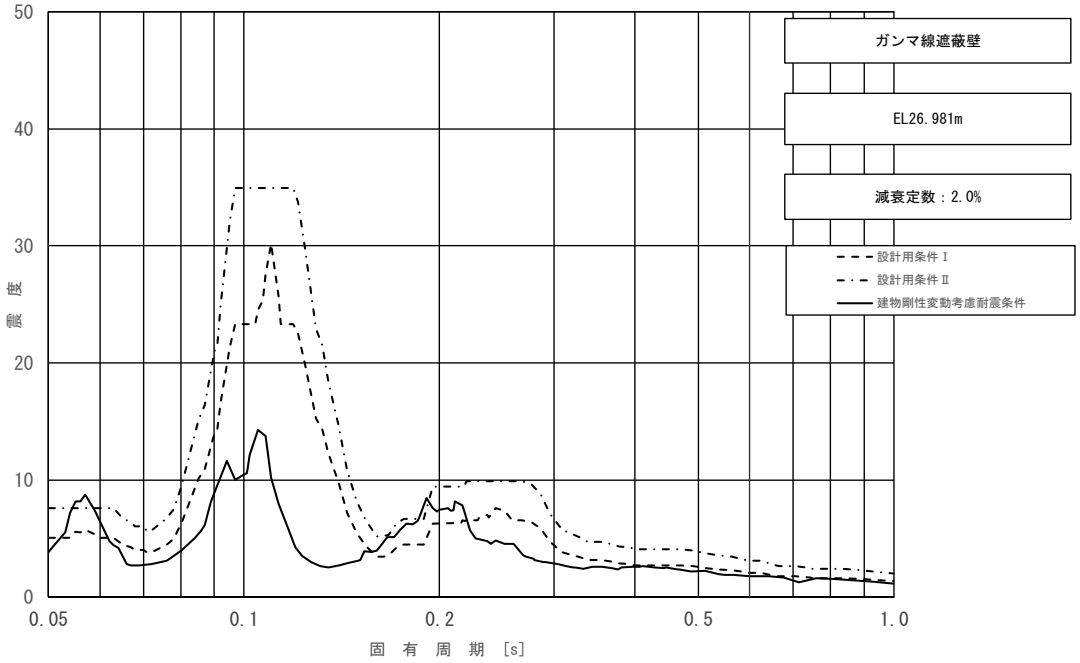


図 3－7（2/5）　床応答スペクトル（2/5）

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

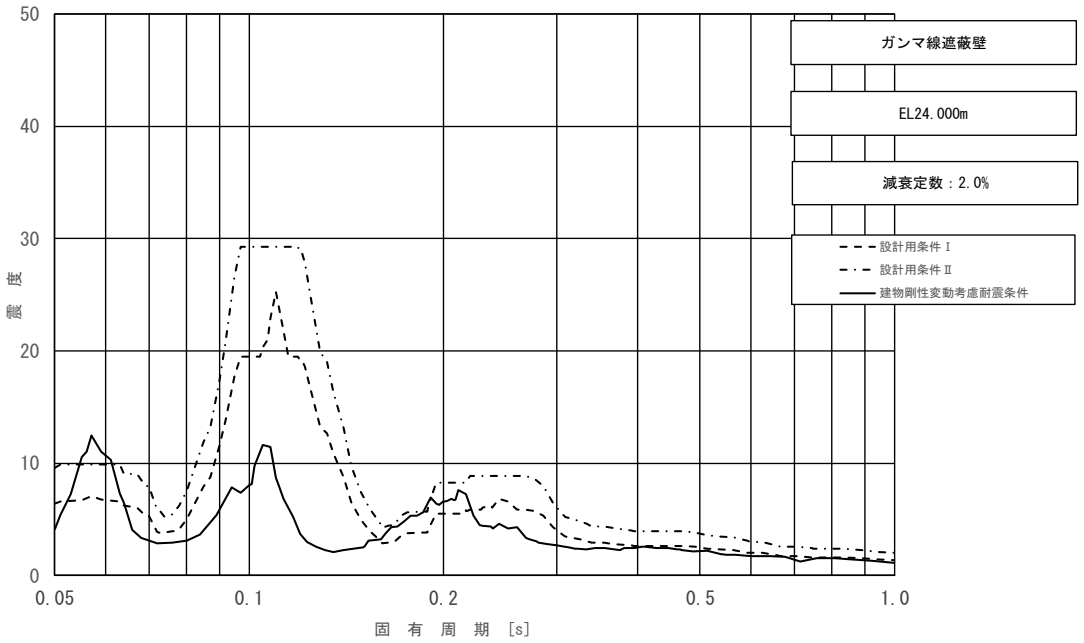


図 3－7（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

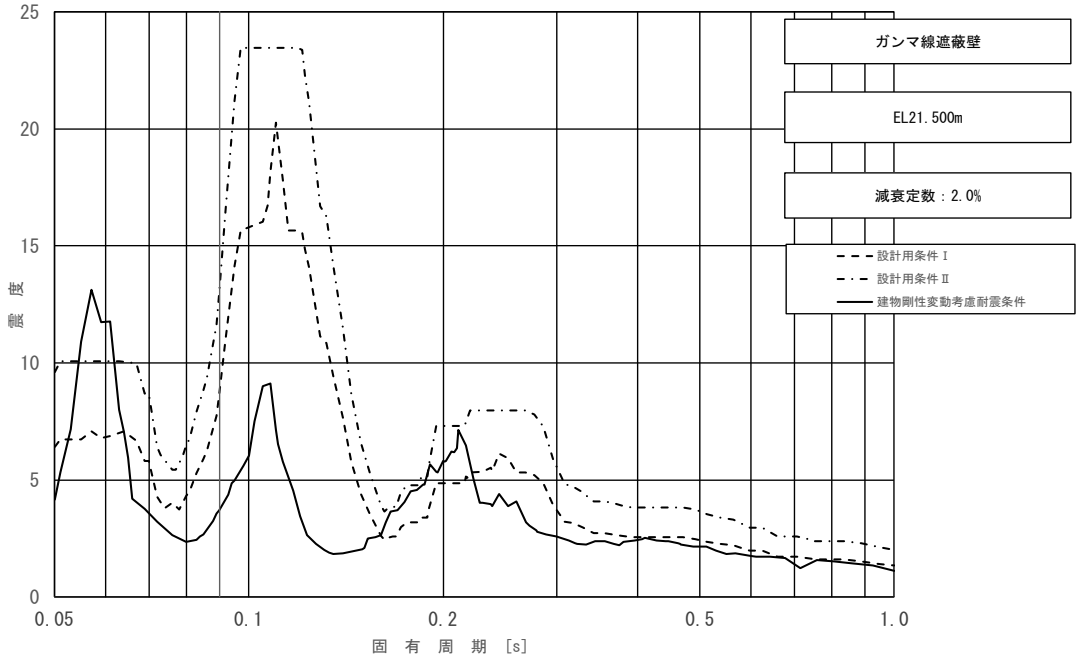


図 3－7（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

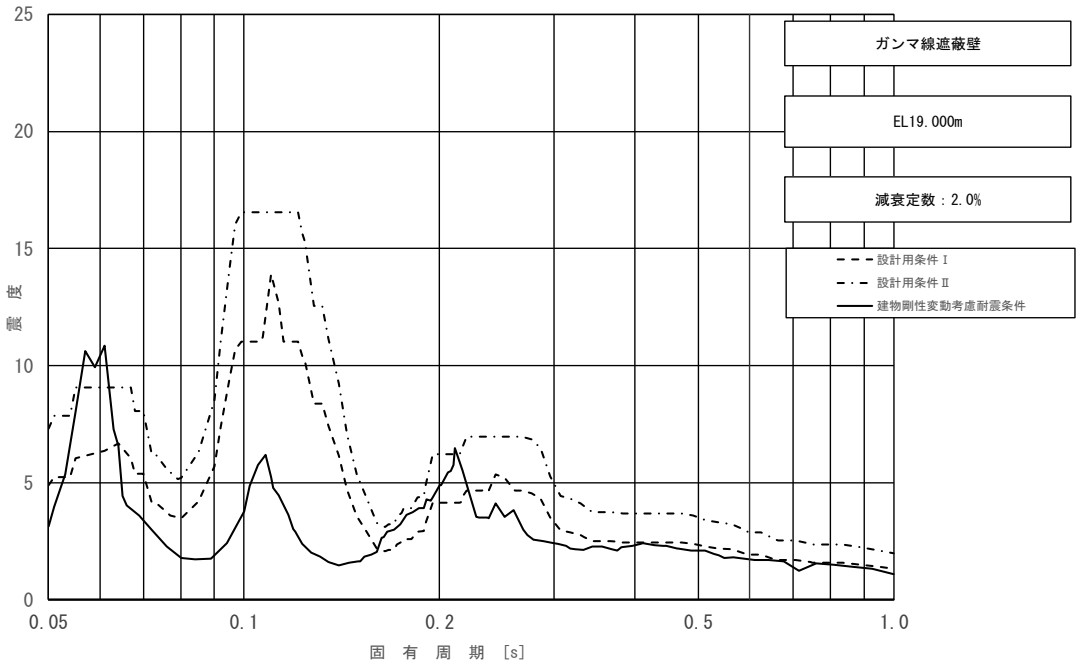


図 3－7（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

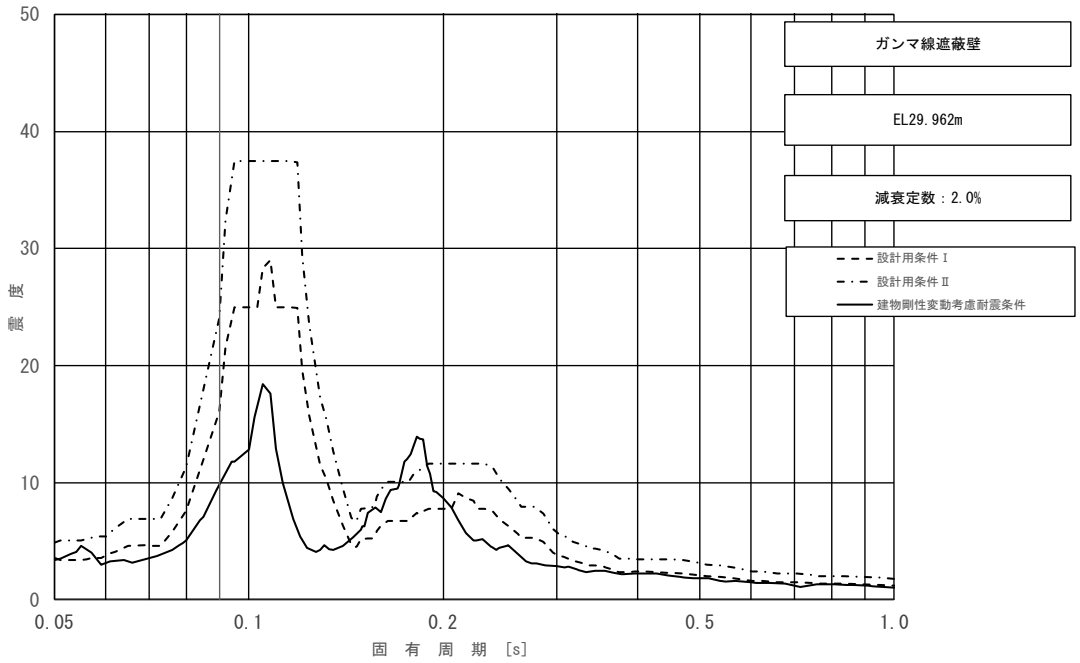


図 3－8（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

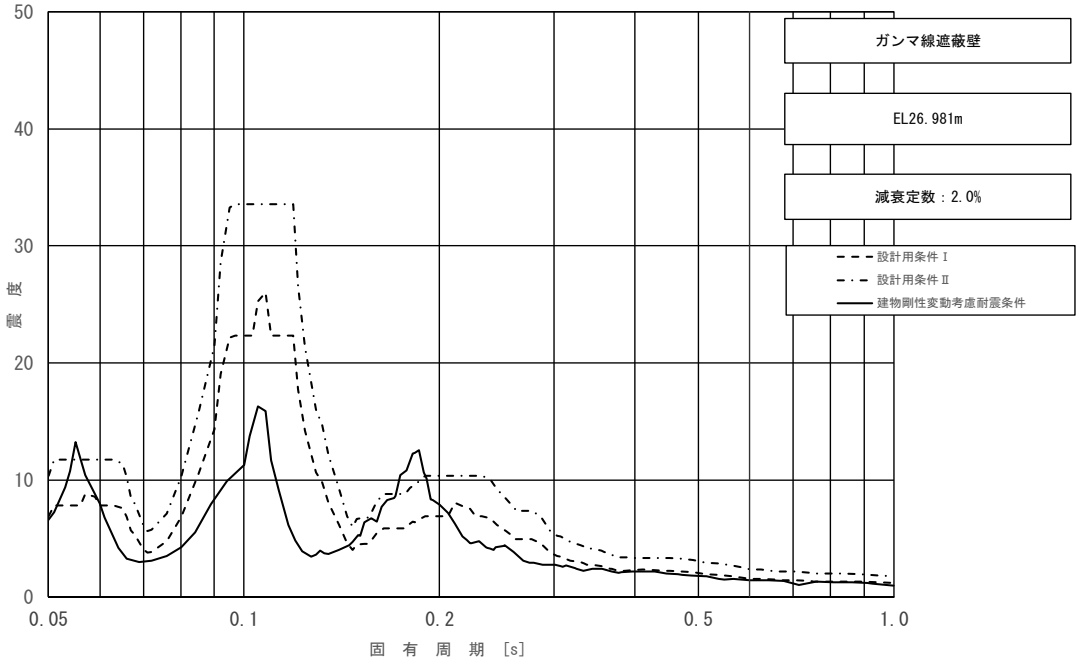


図 3－8（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

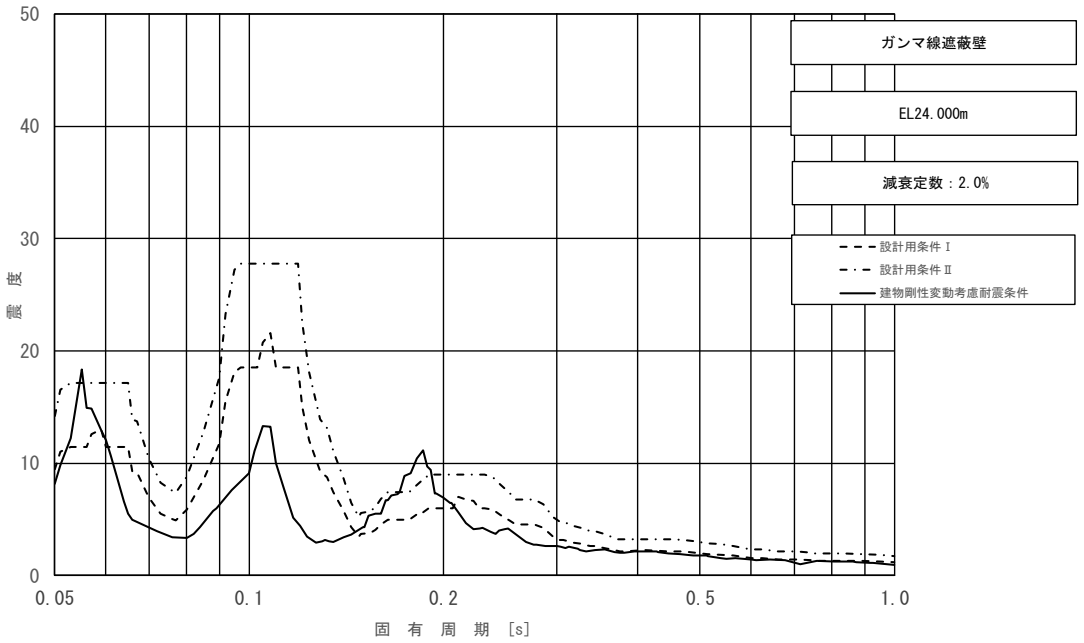


図 3－8（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

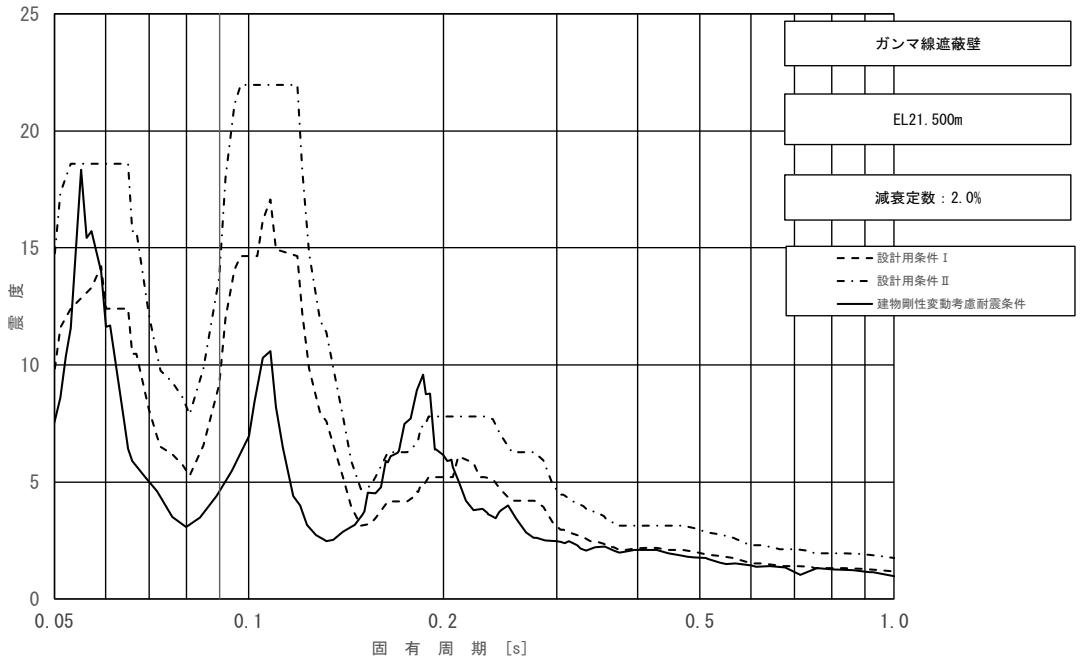


図 3－8（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

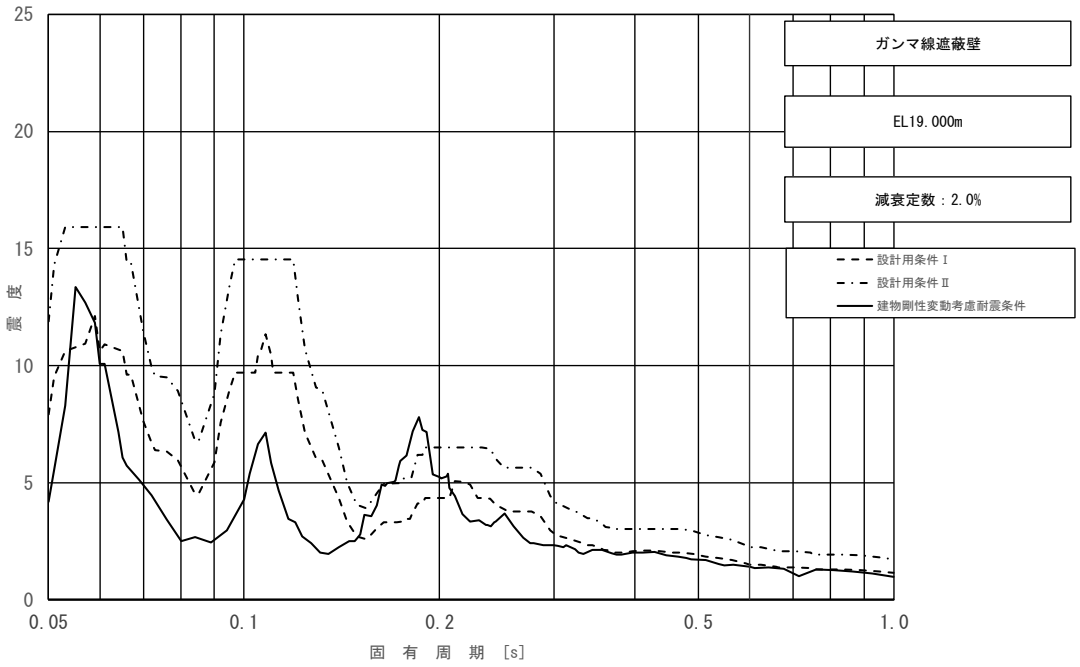


図 3－8（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

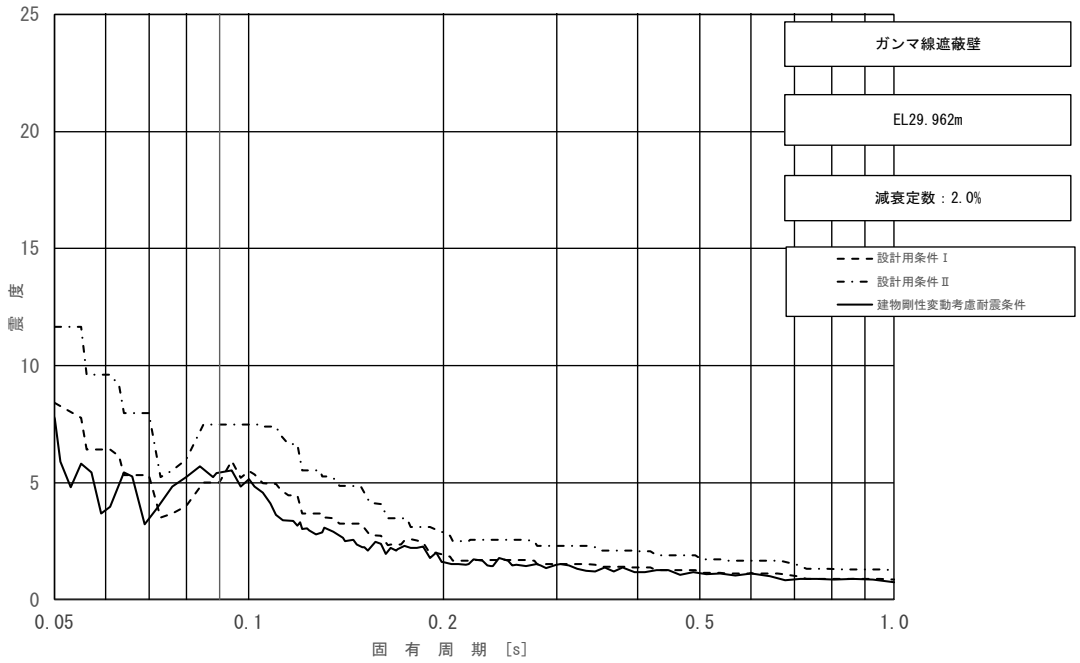


図 3－9（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

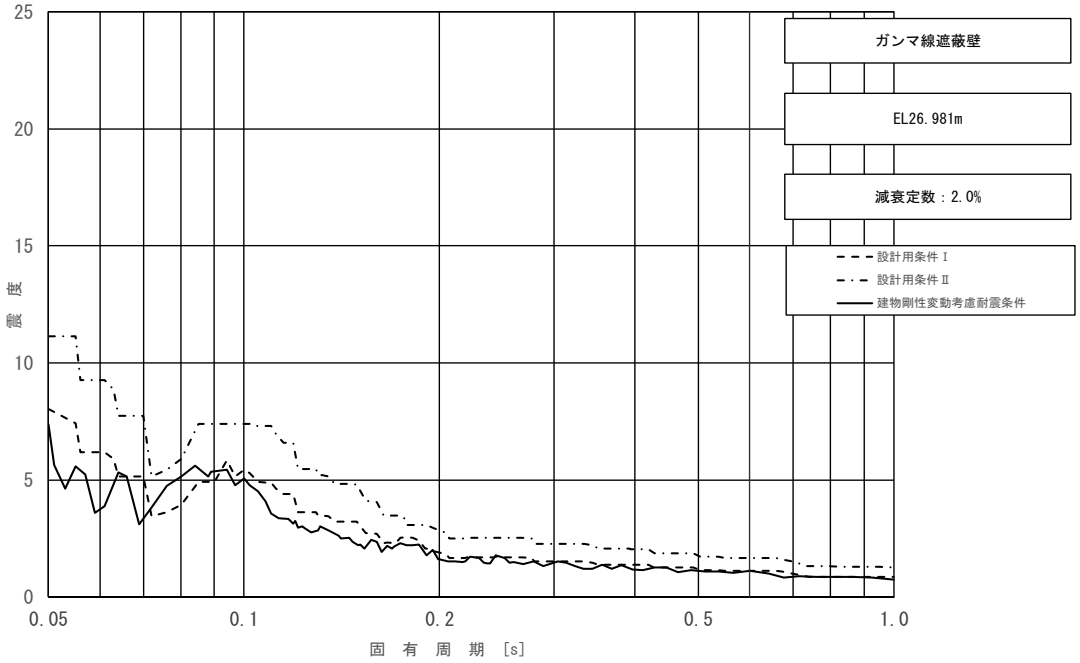


図 3－9（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

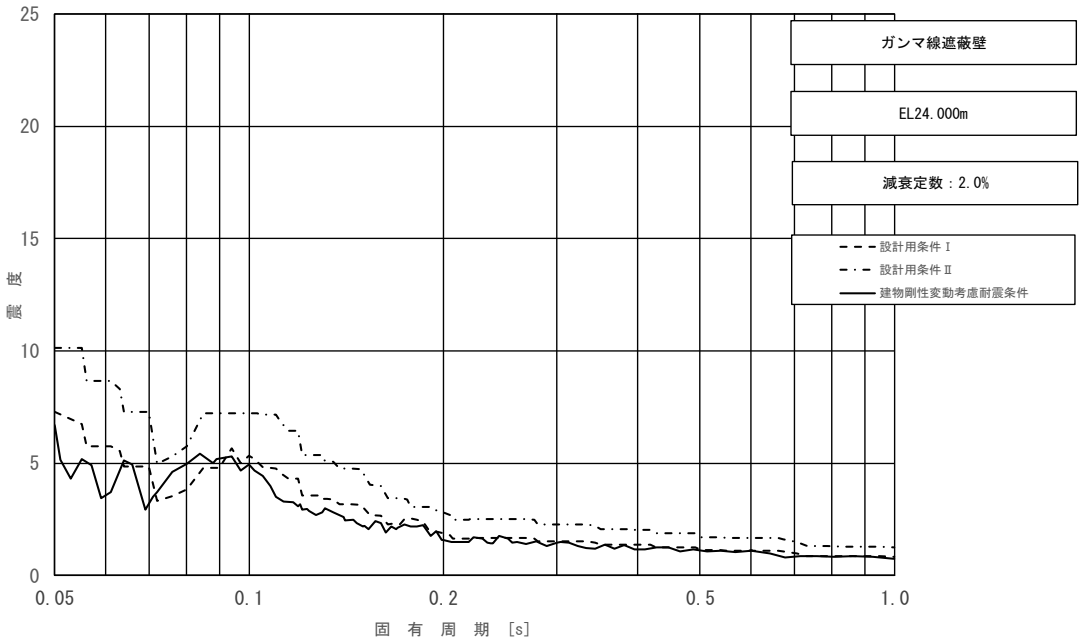


図 3－9（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

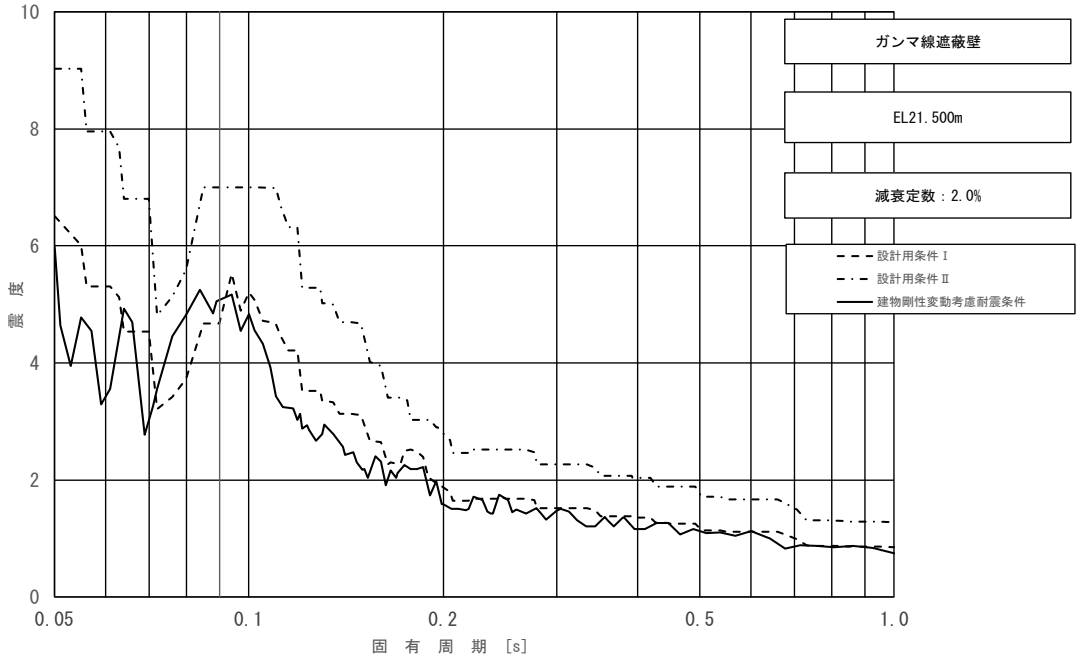


図 3－9（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

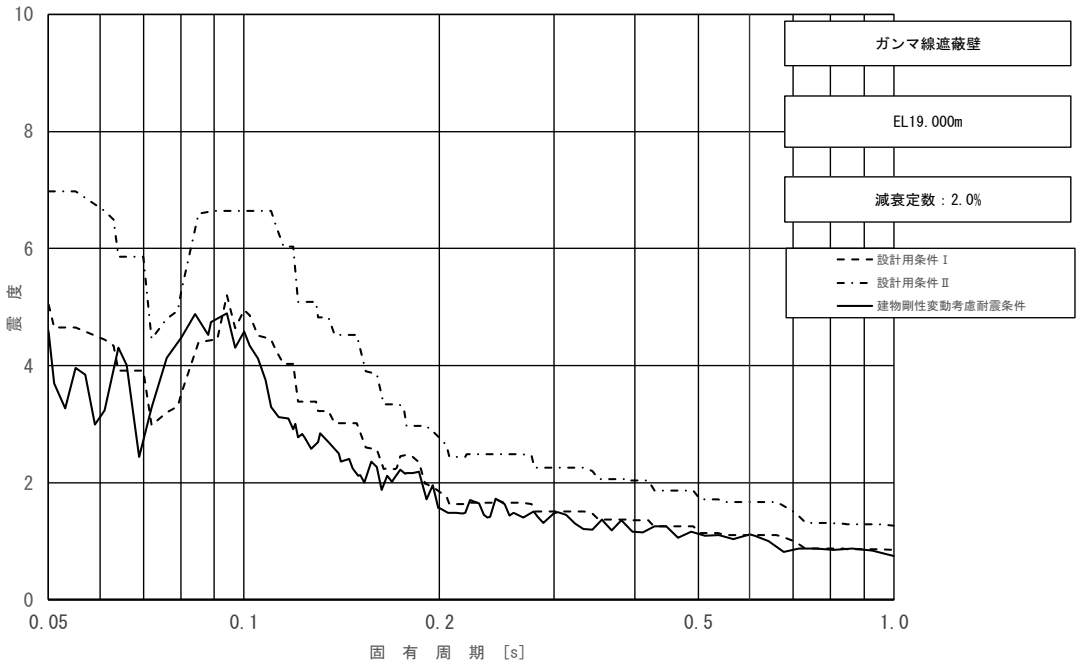


図 3－9（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

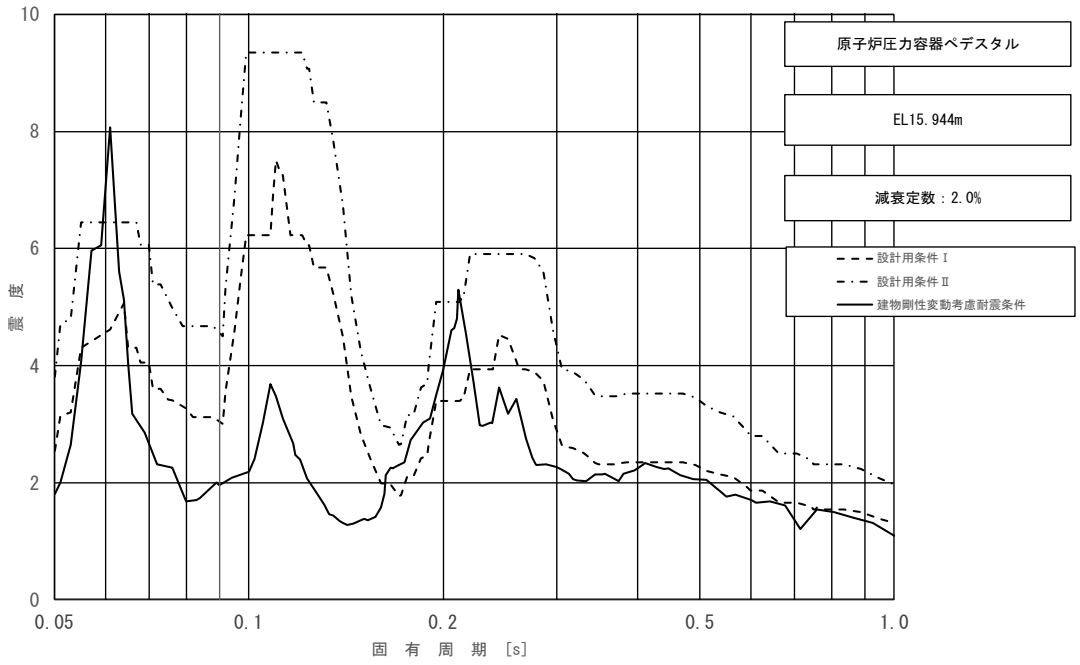


図 3－10（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

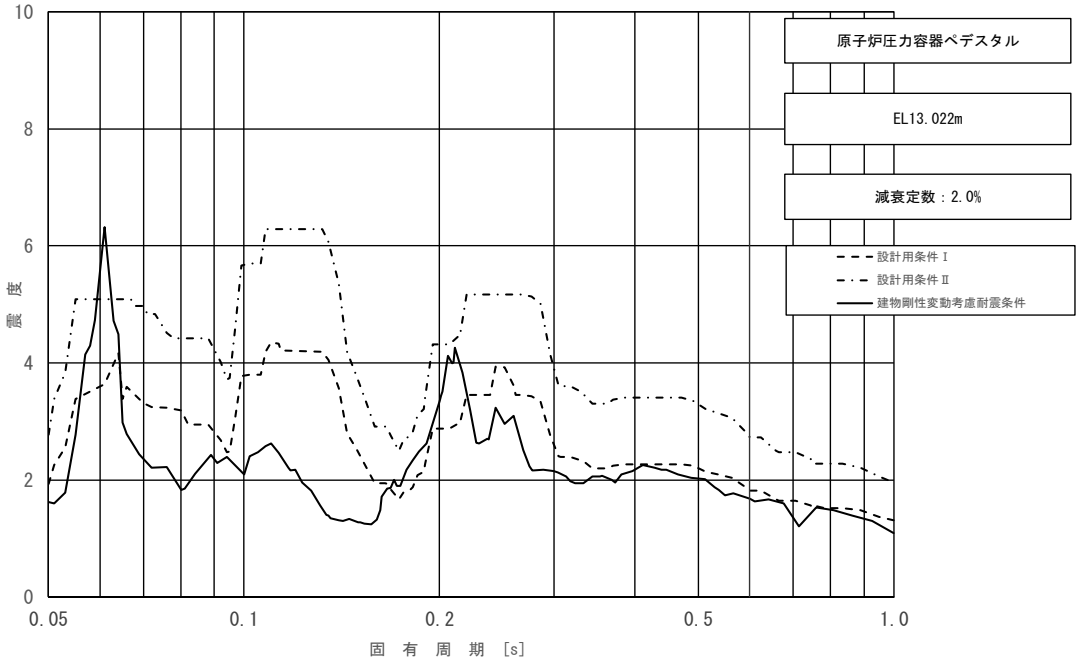


図 3－10（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

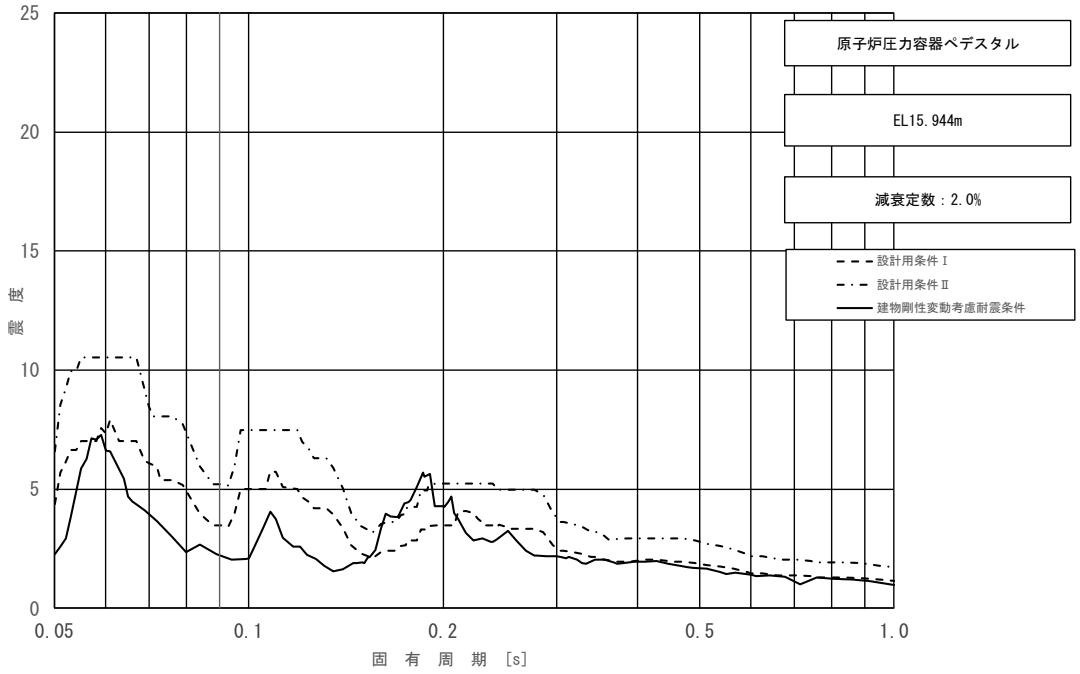


図 3－11（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

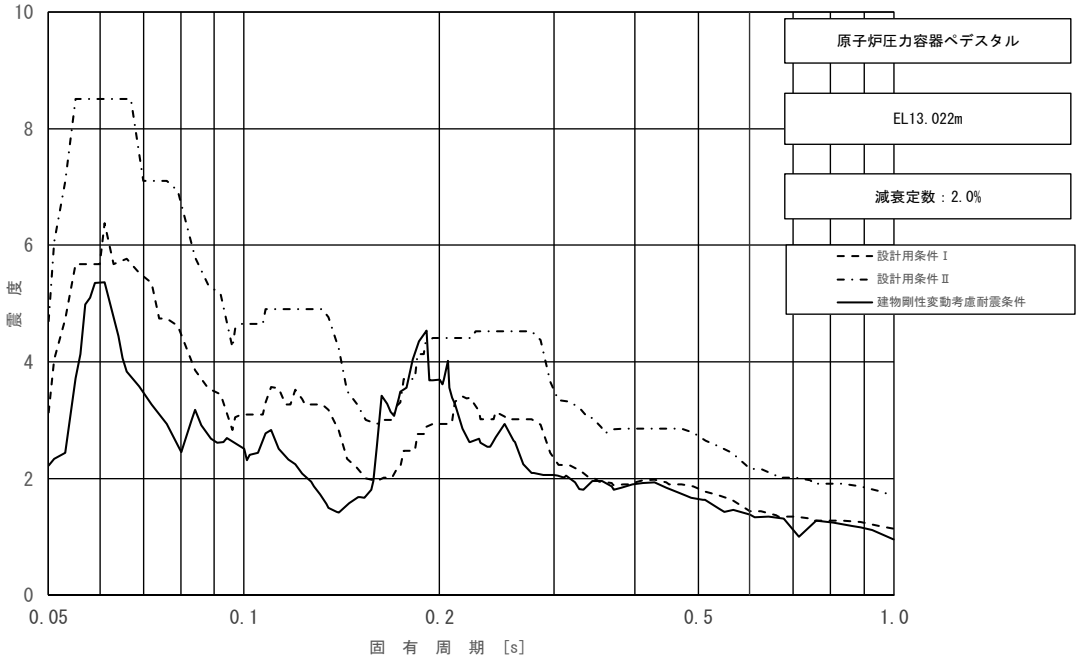


図 3－11（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

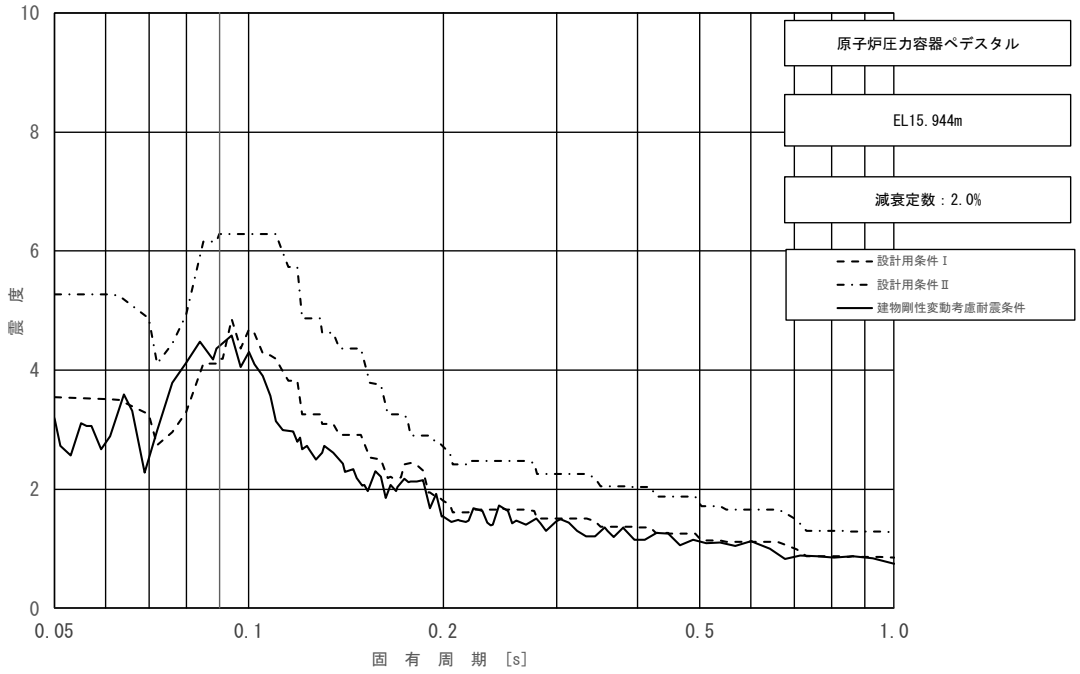


図 3－12（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

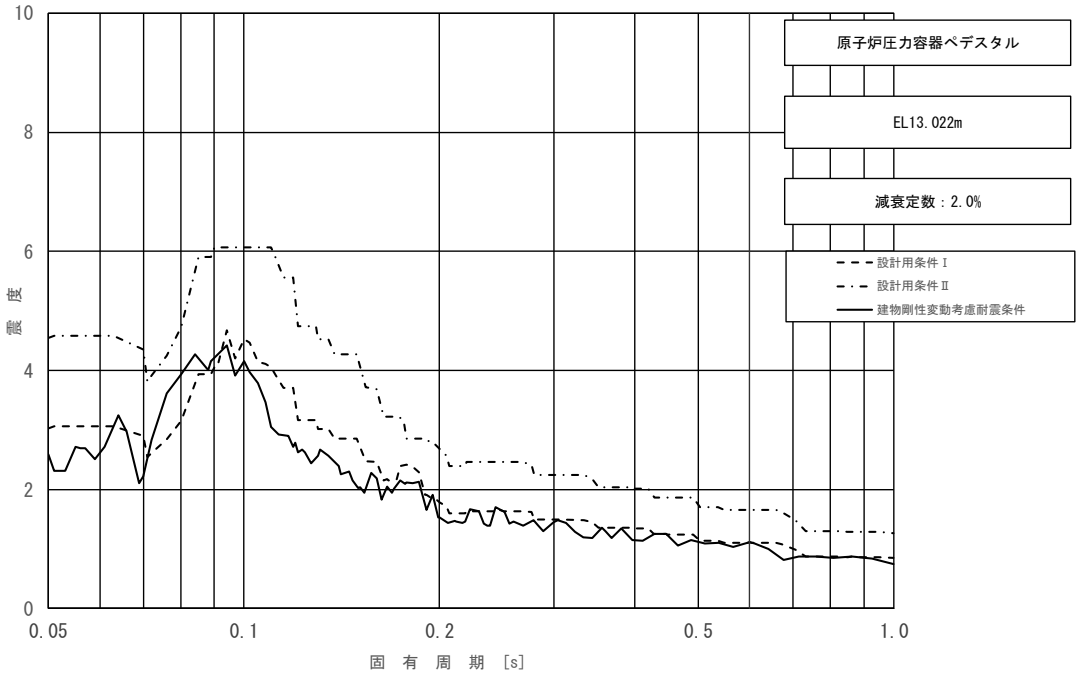


図 3－12（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

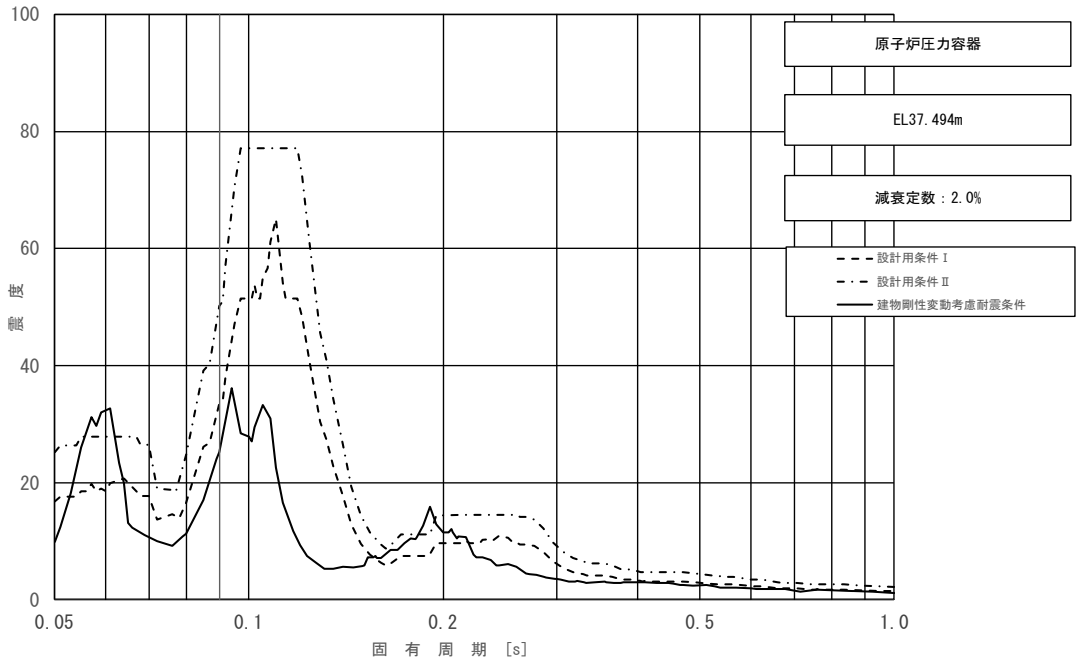


図 3－13（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

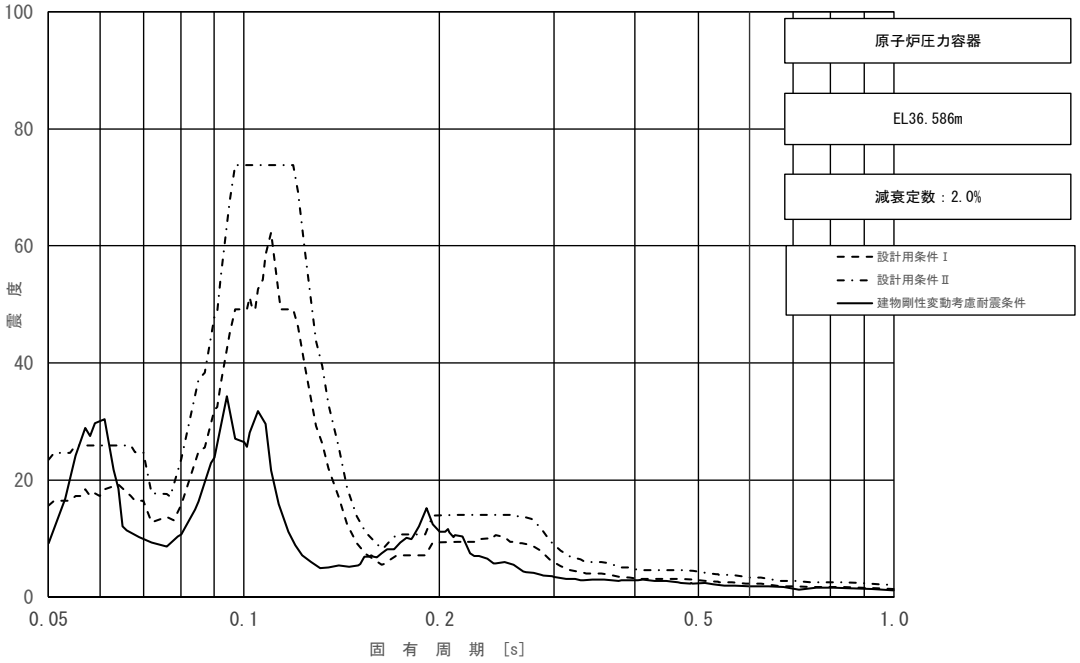


図 3－13（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

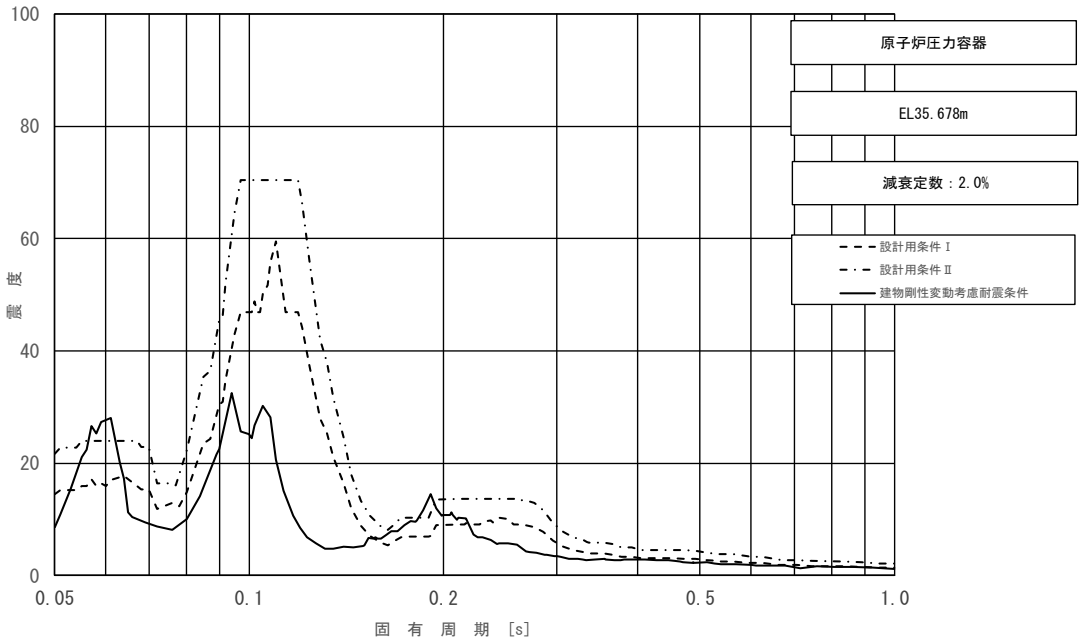


図 3－13（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

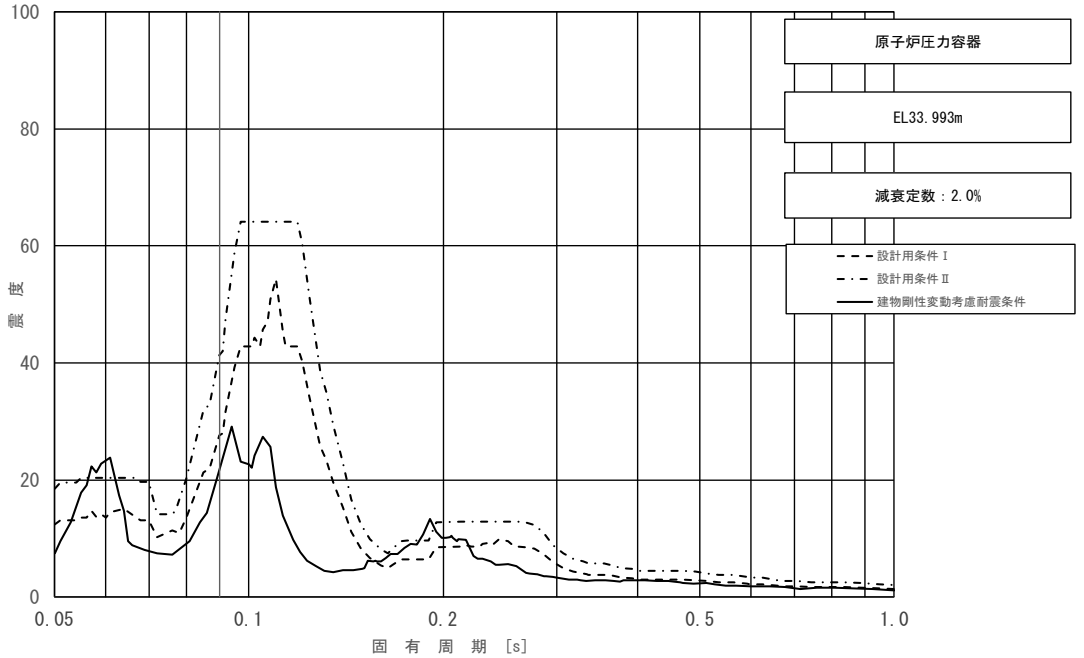


図 3－13（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

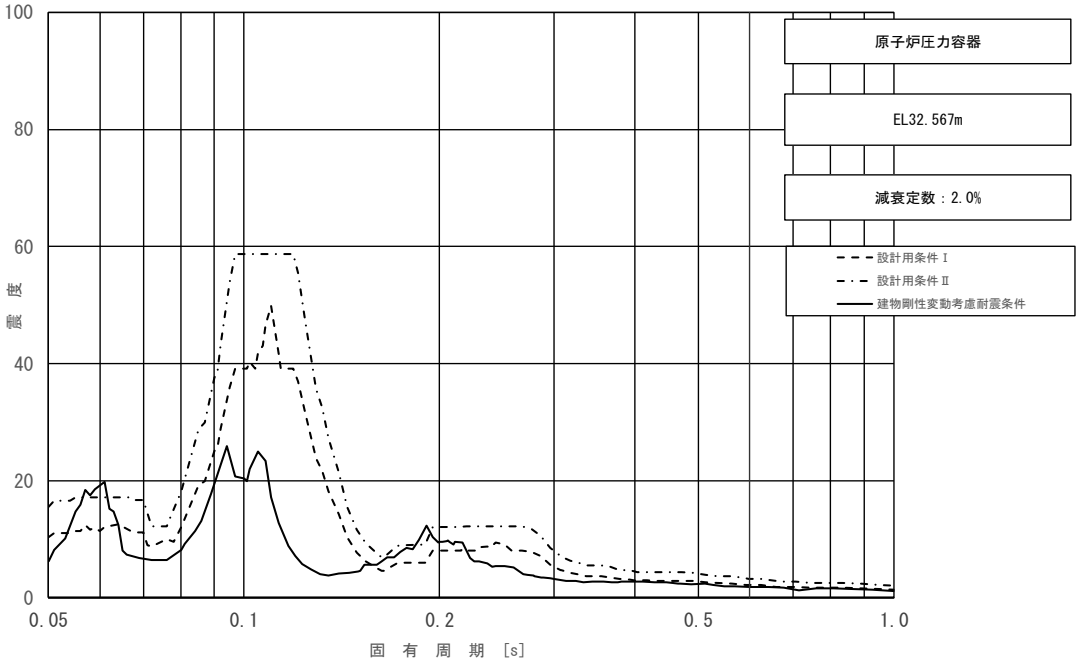


図 3－13（5/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

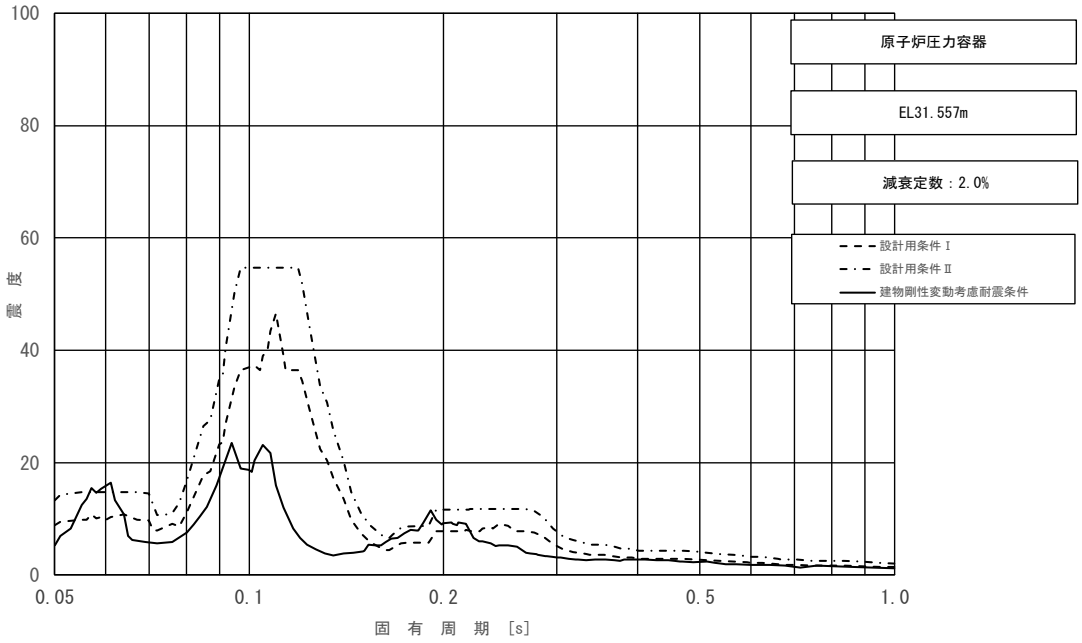


図 3－13（6/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

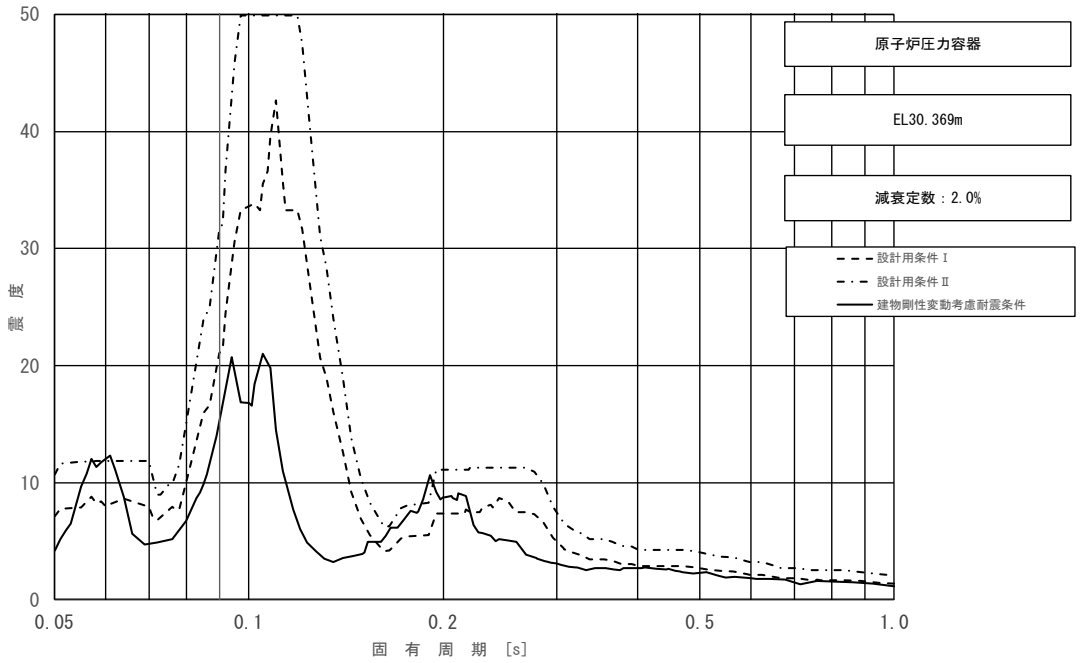


図 3－13（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

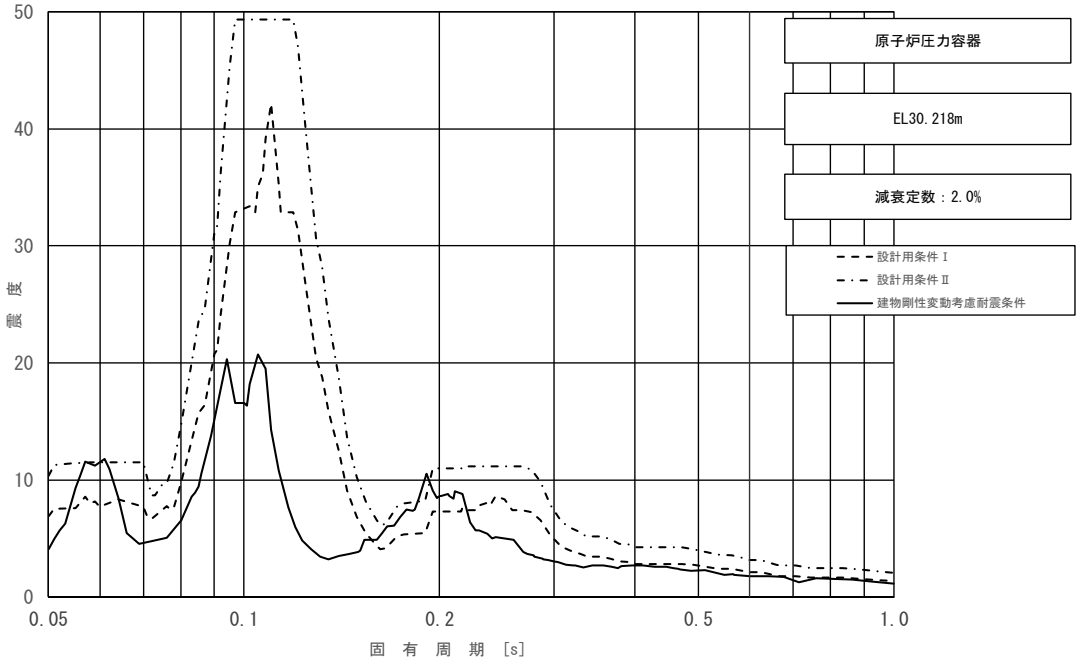


図 3－13（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

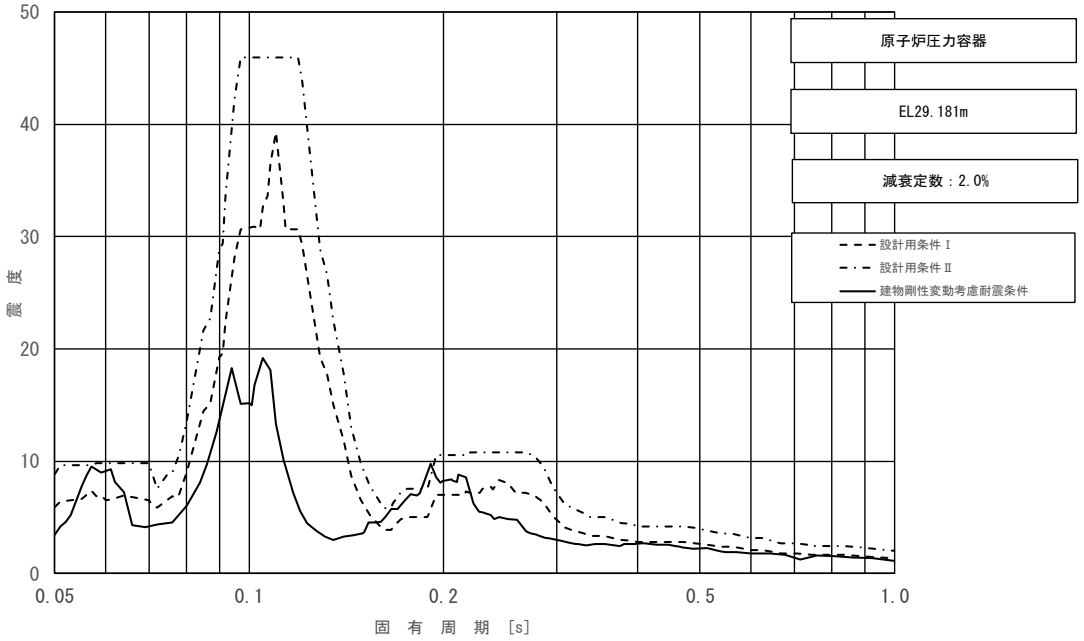


図 3－13（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

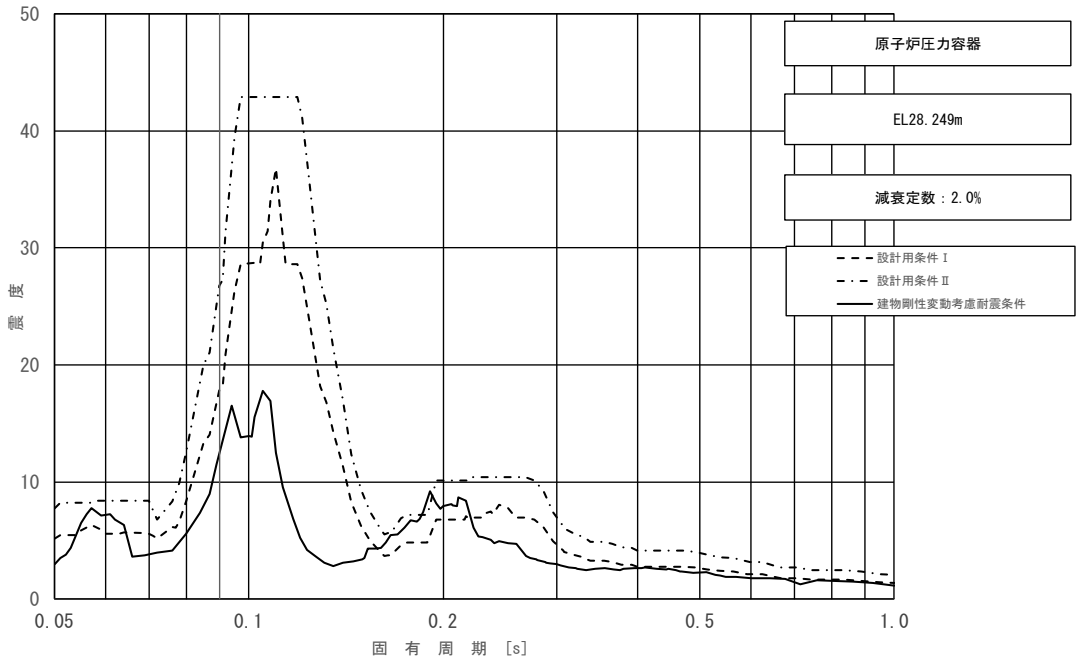


図 3－13（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

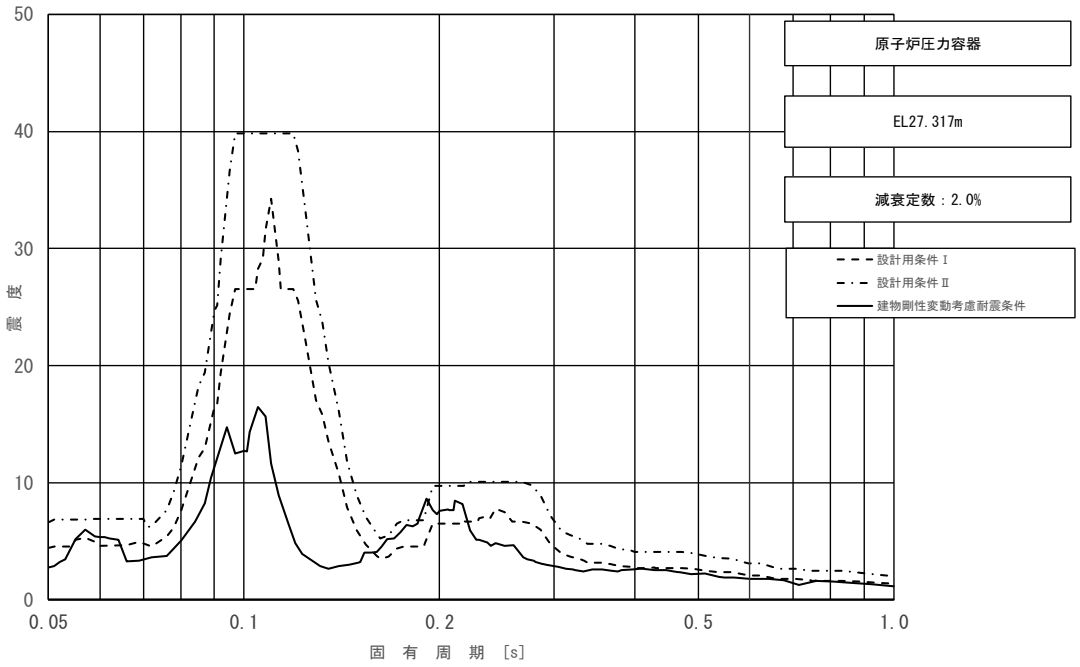


図 3－13（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

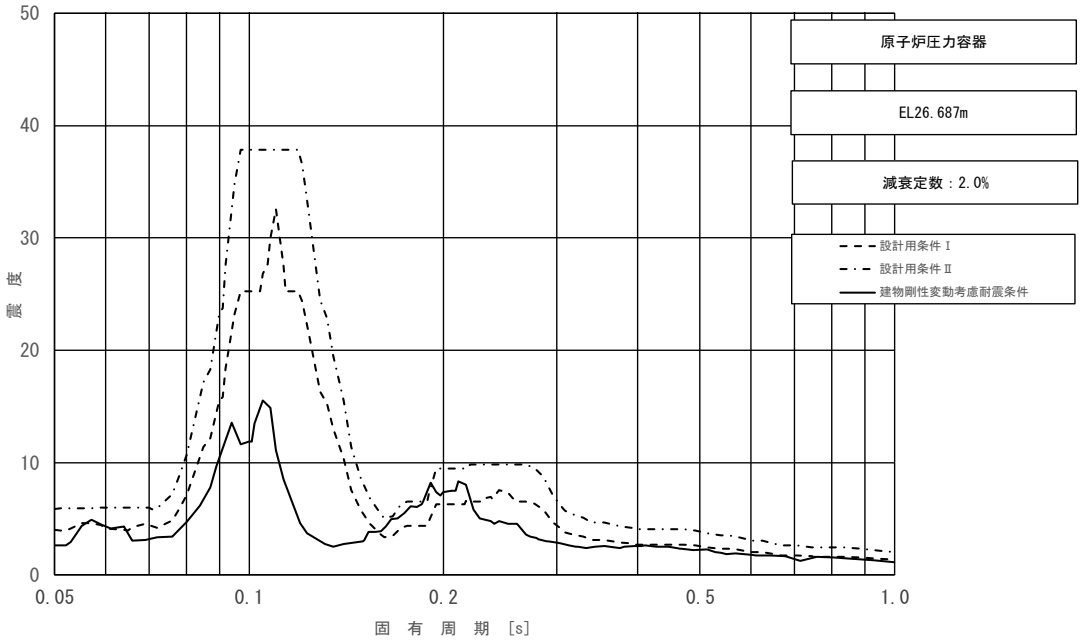


図 3－13（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

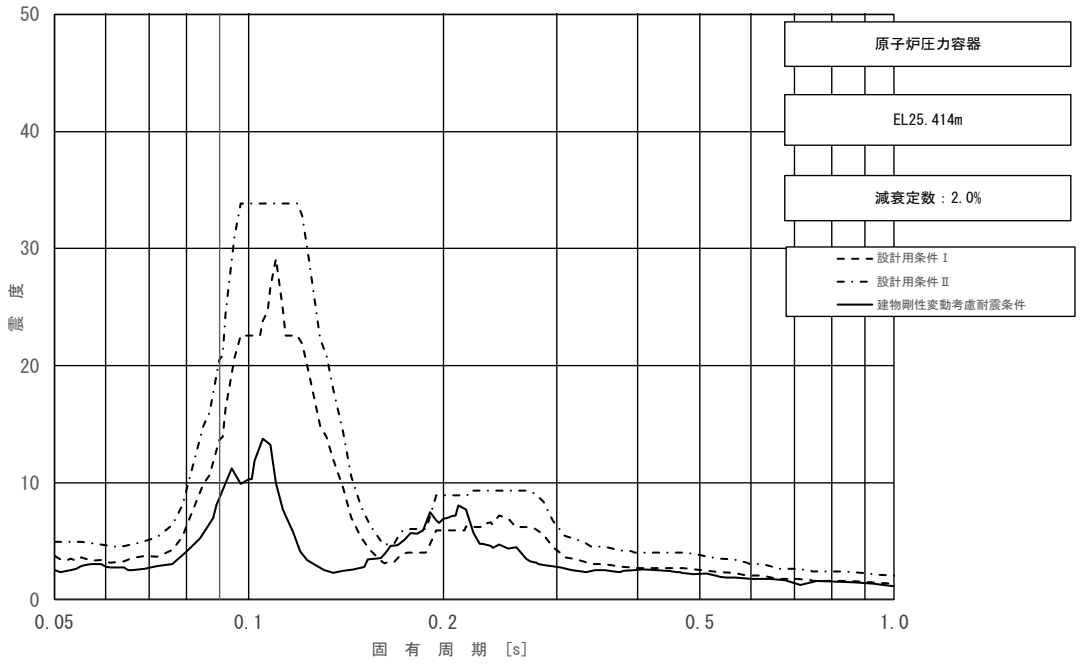


図 3－13（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

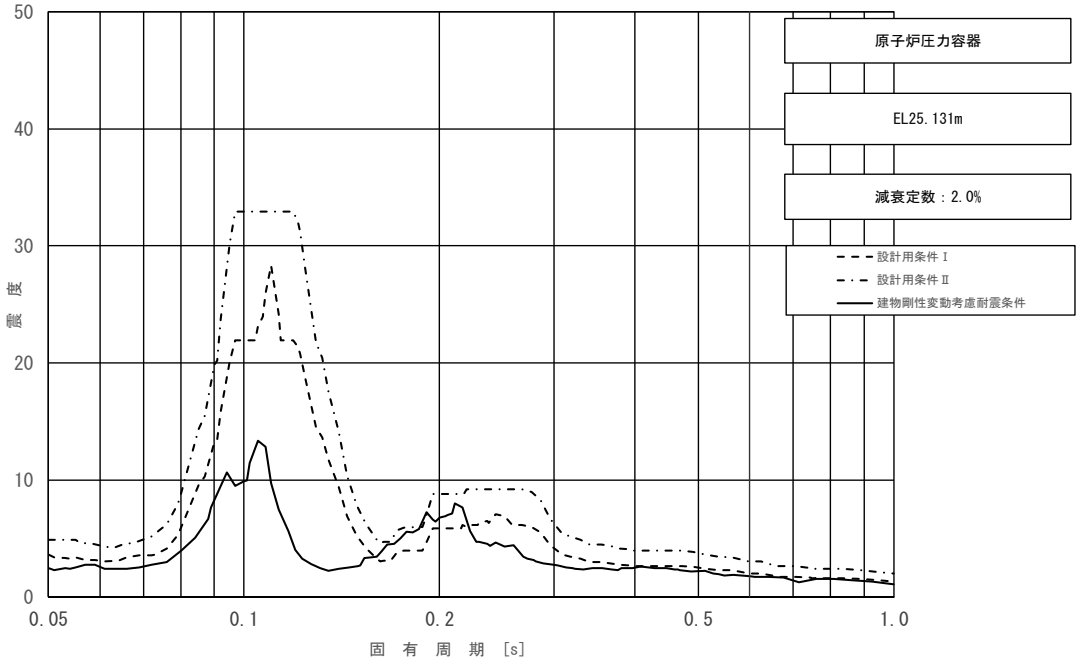


図 3－13（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

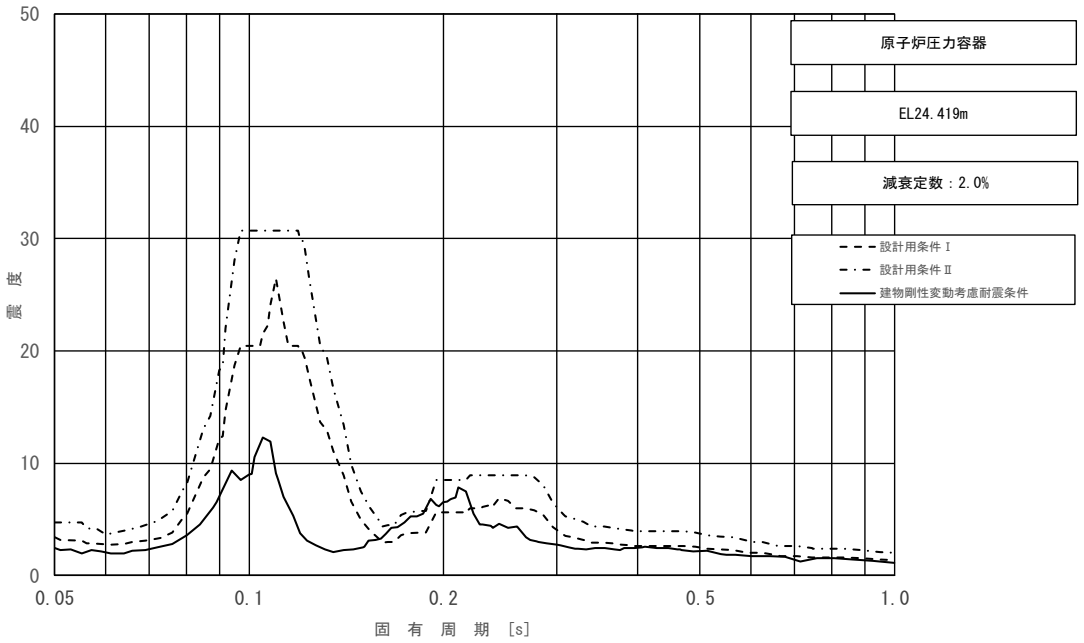


図 3－13（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

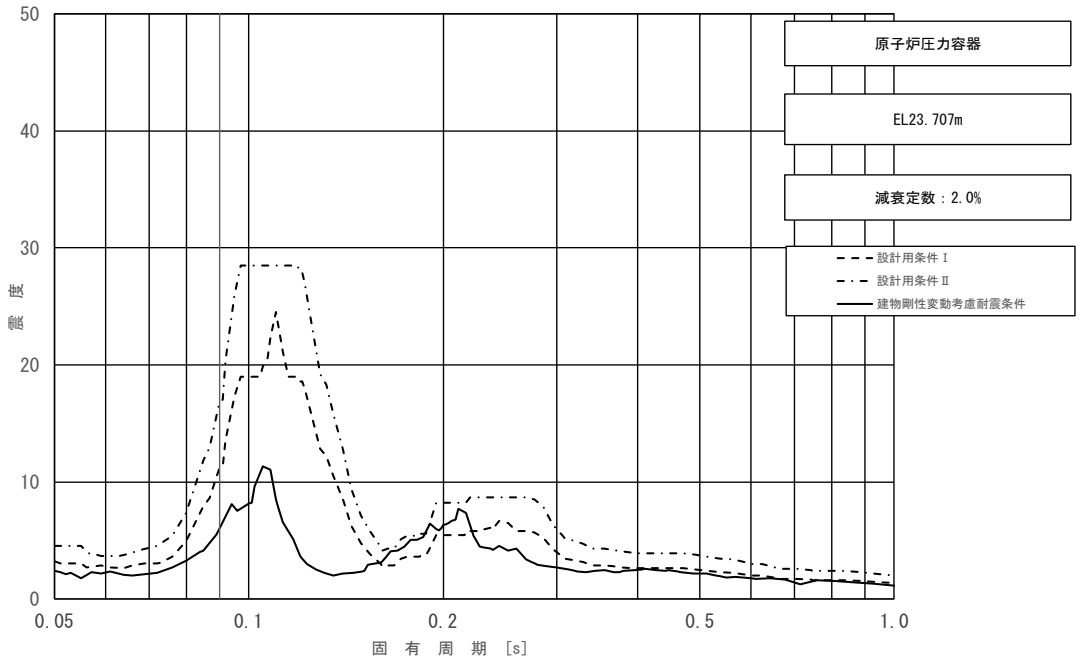


図 3－13（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

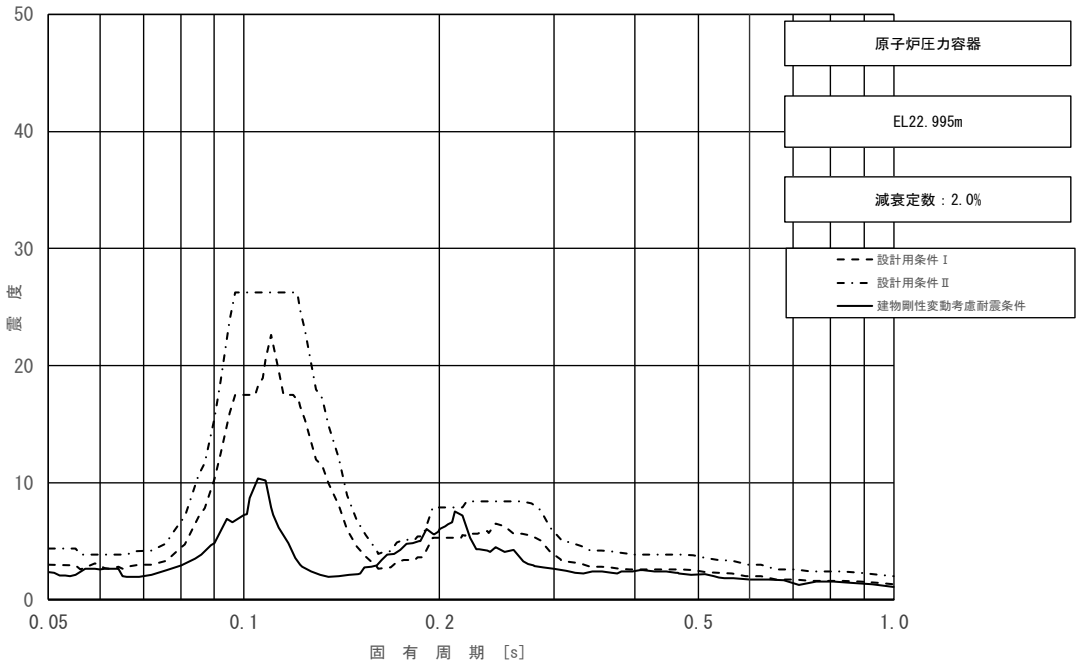


図 3－13（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

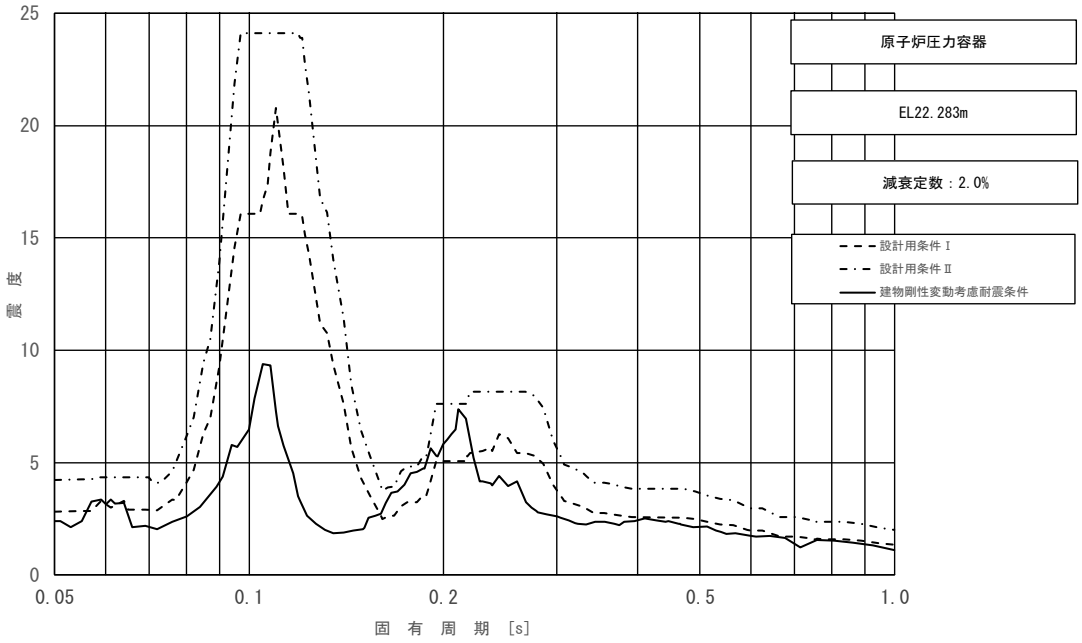


図 3－13（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

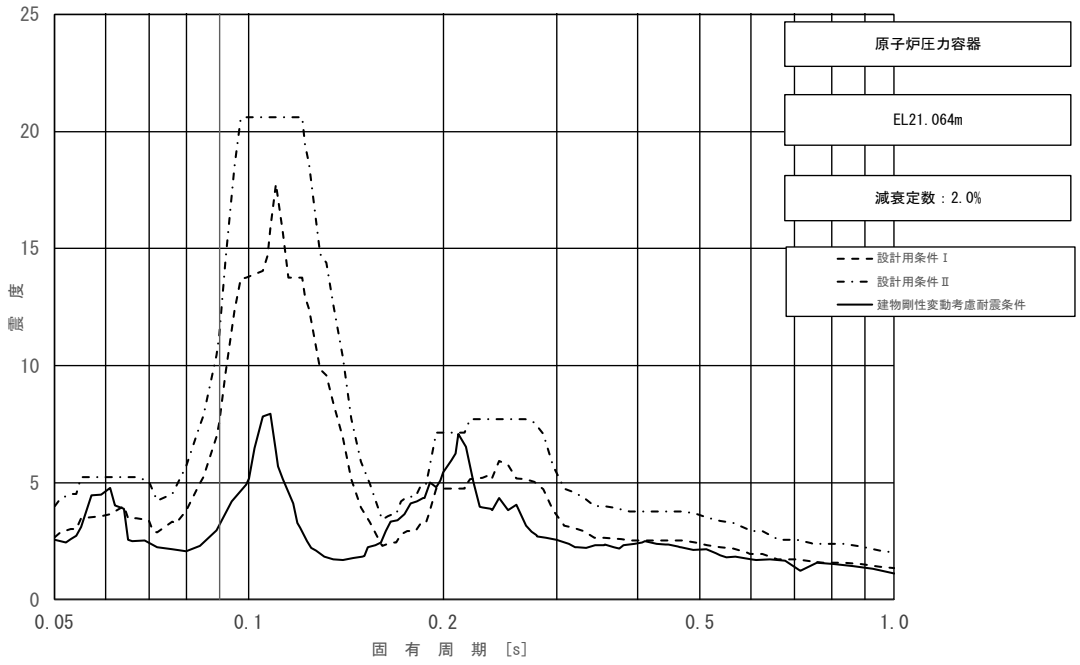


図 3－13（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

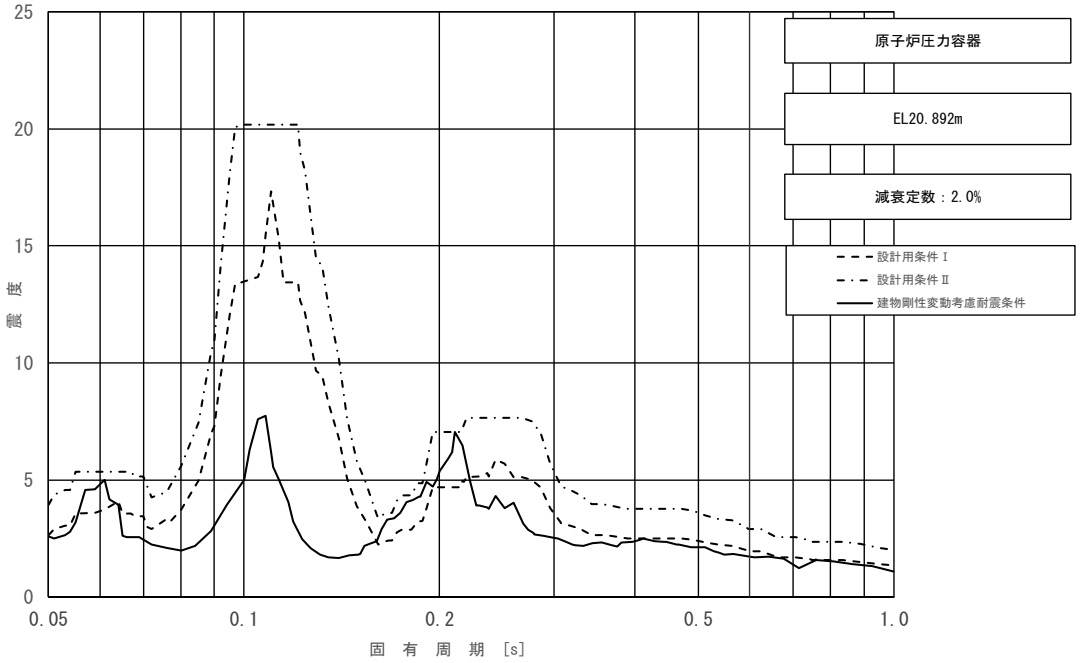


図 3－13（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

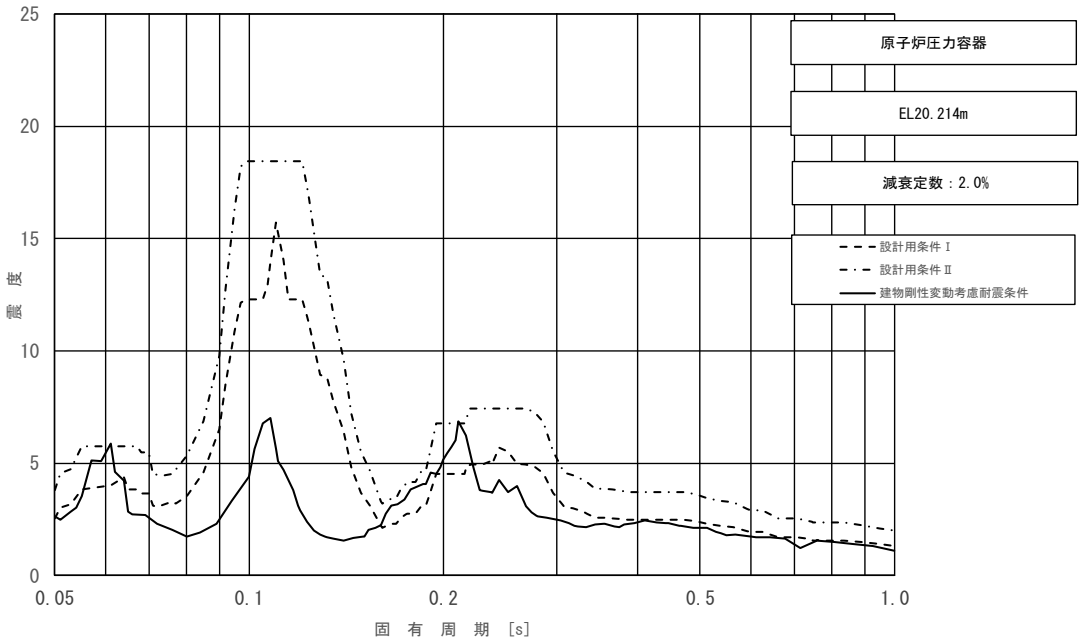


図 3－13（21/23）　床応答スペクトル（21/23）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

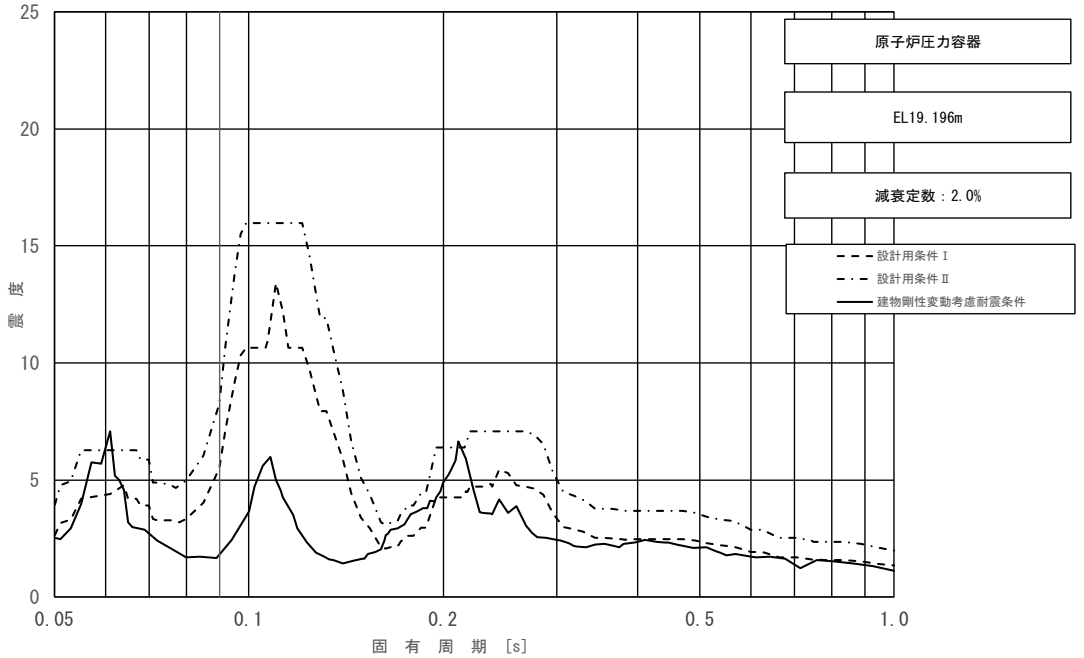


図 3－13（22/23）　床応答スペクトル（22/23）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

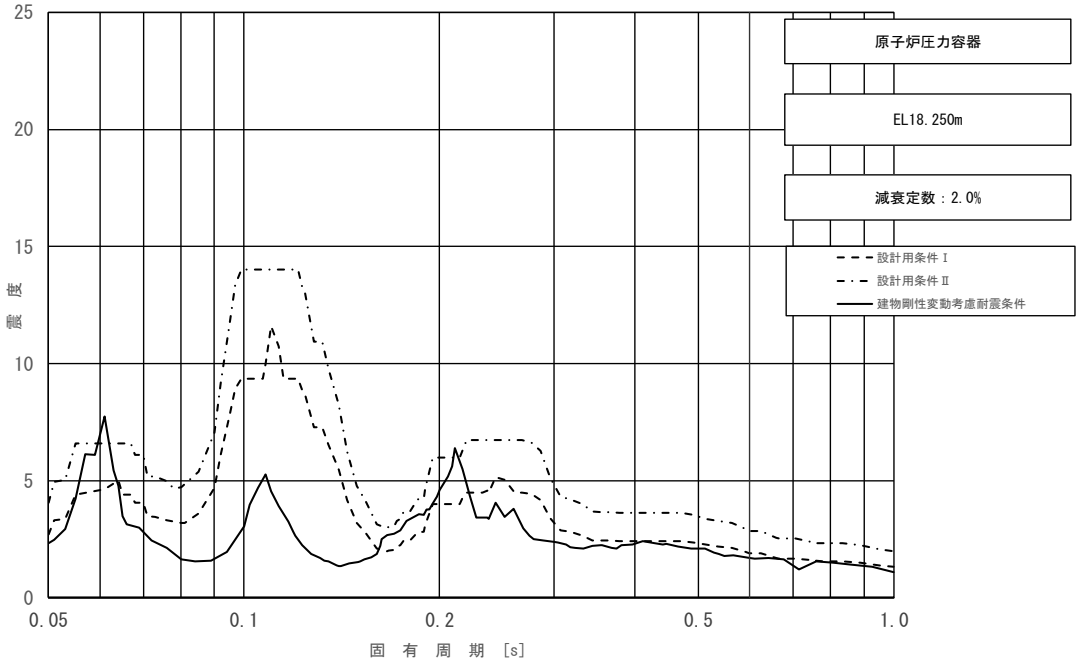


図 3－13（23/23）　床応答スペクトル（23/23）

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

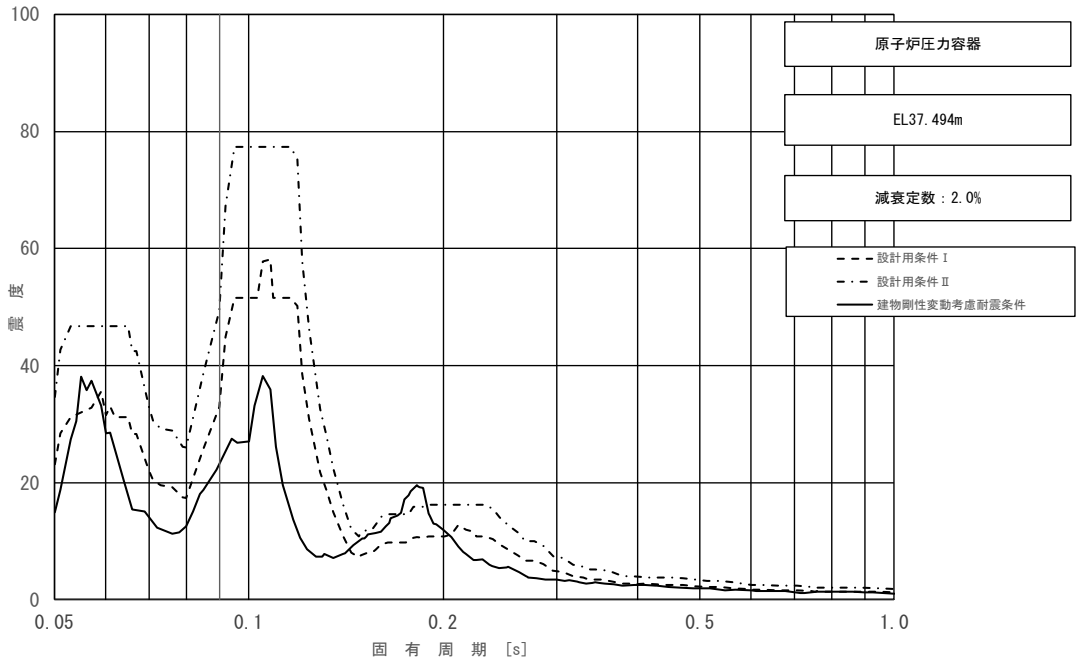


図 3－14（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

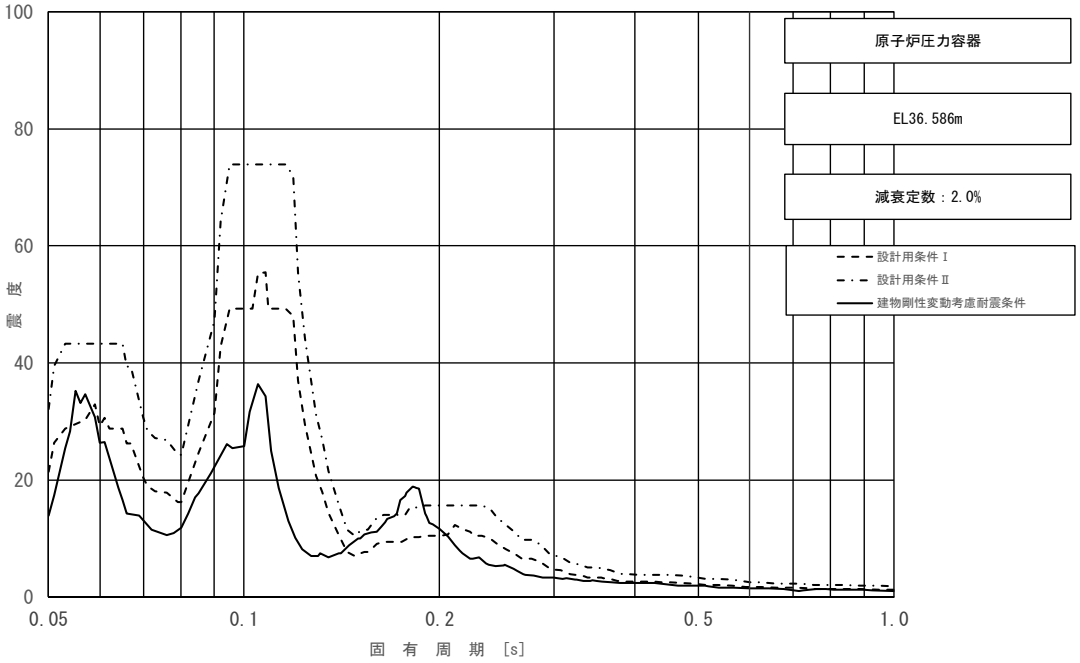


図 3－14（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

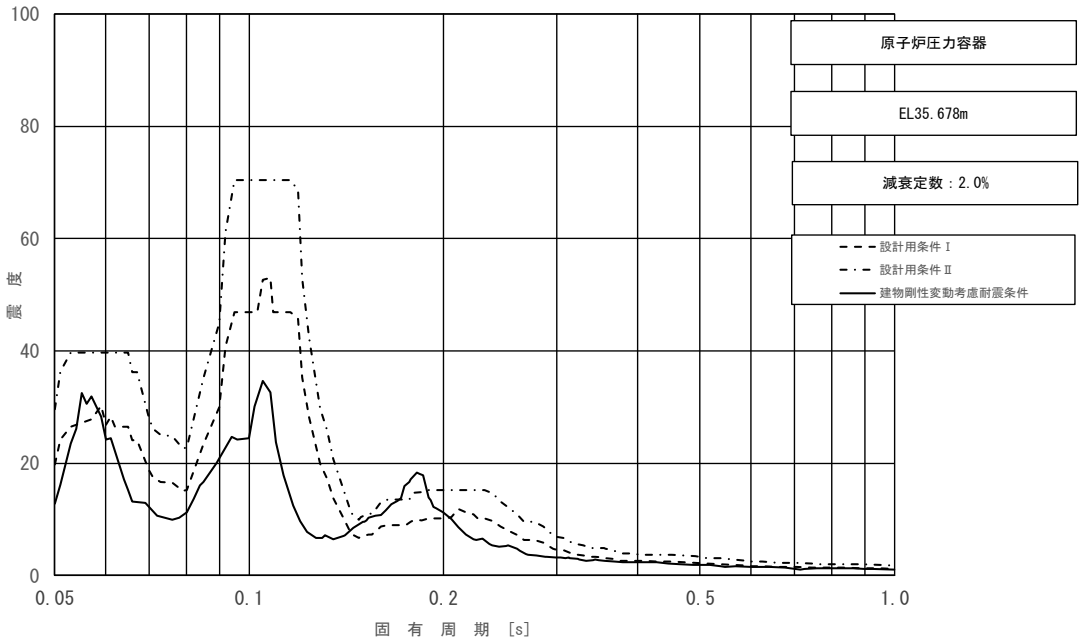


図 3－14（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

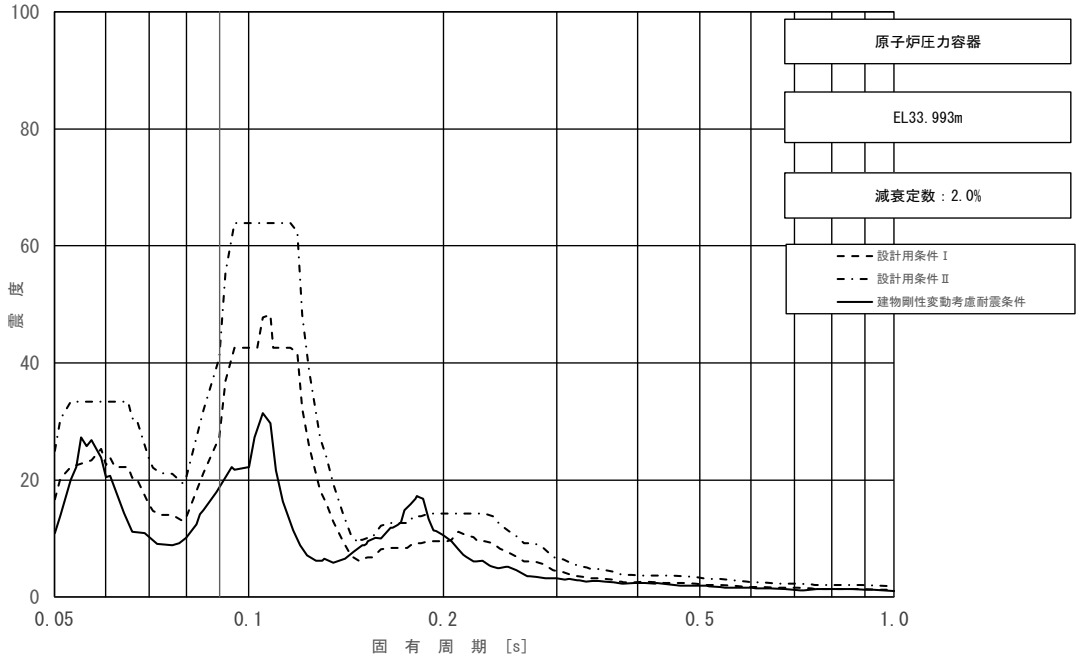


図 3－14（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

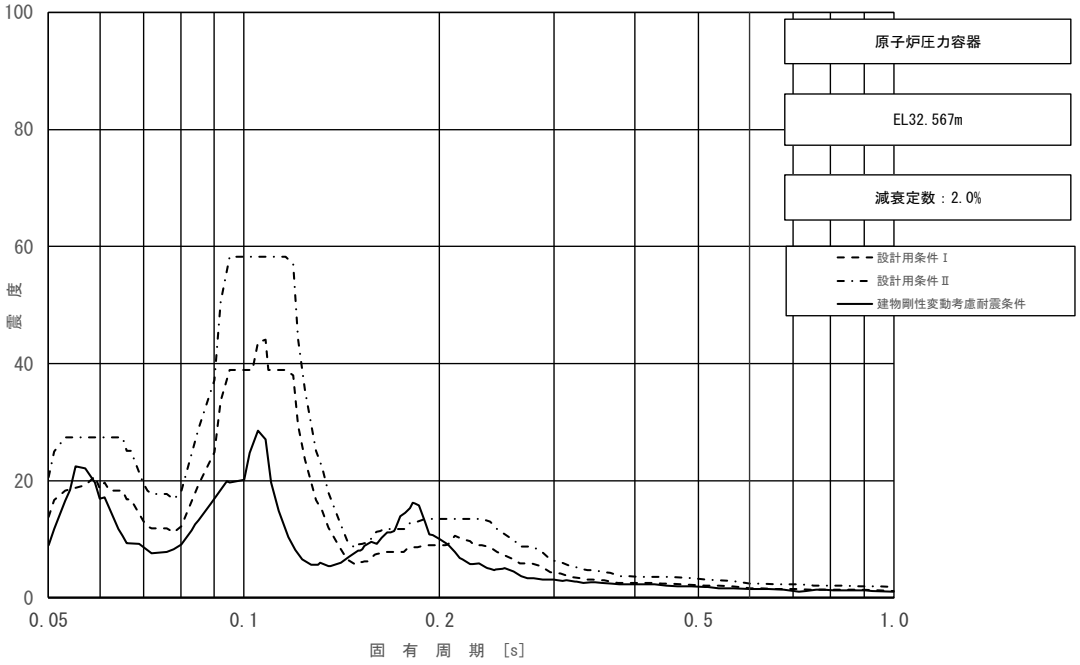


図 3－14（5/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

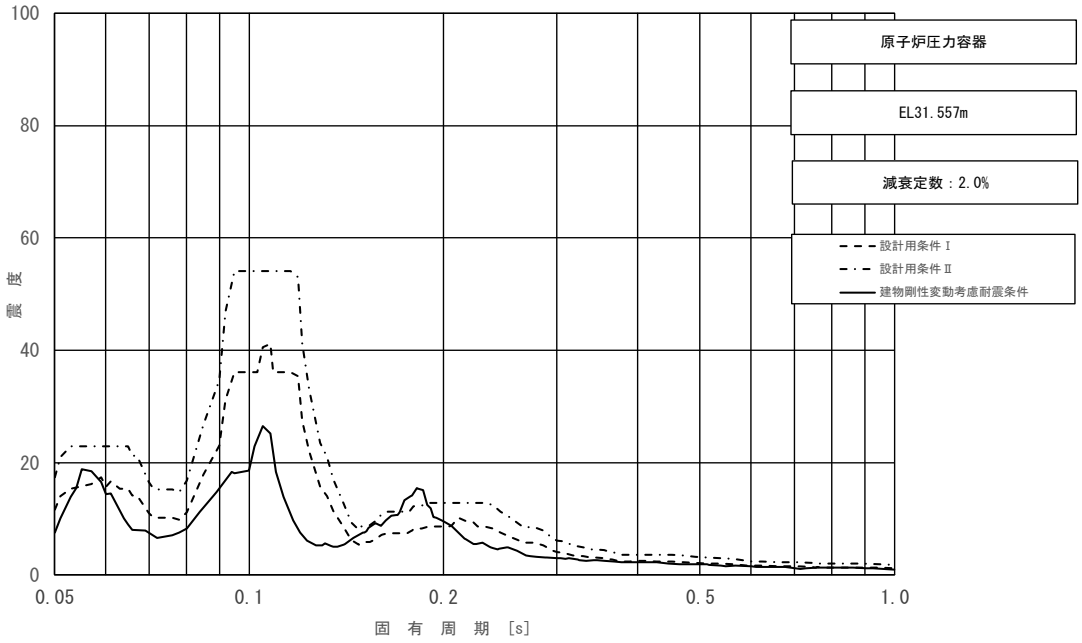


図 3－14（6/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

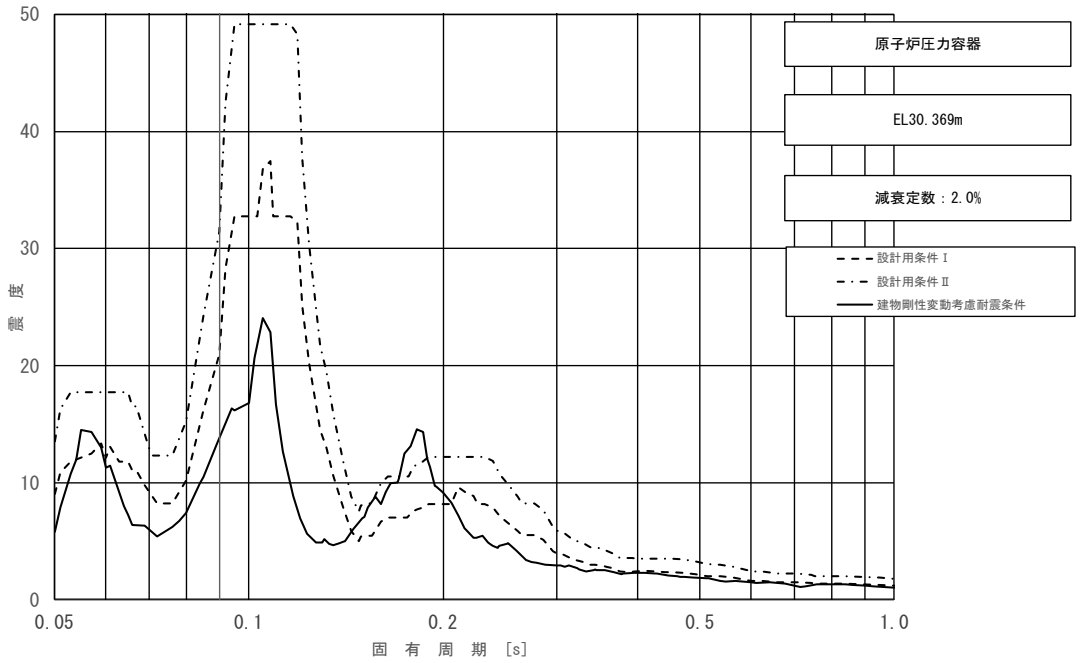


図 3－14（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

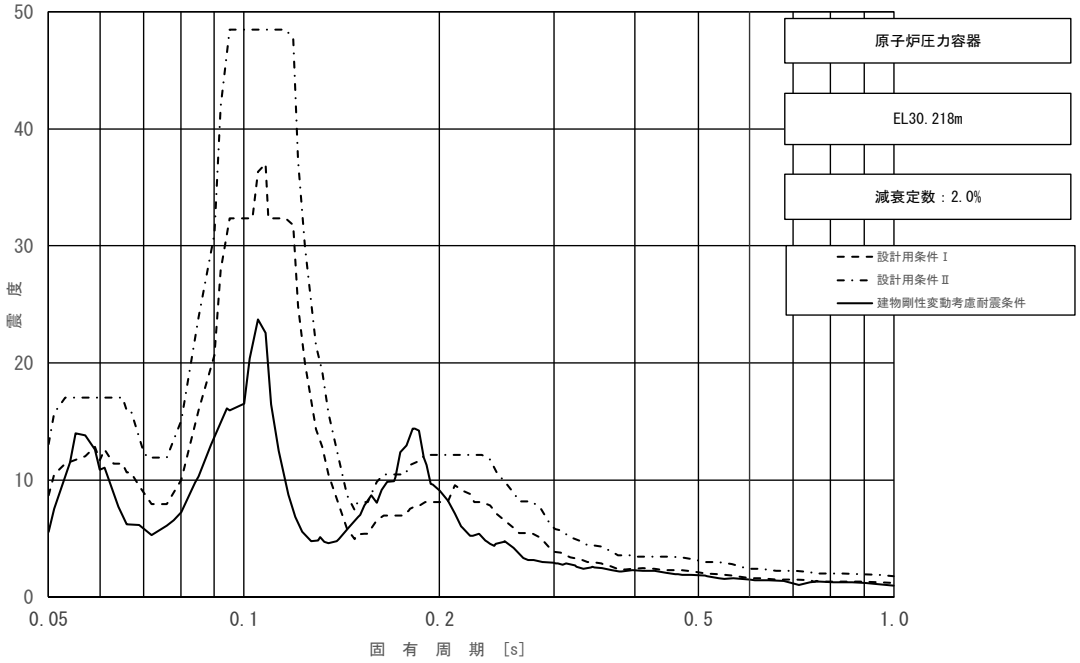


図 3－14（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

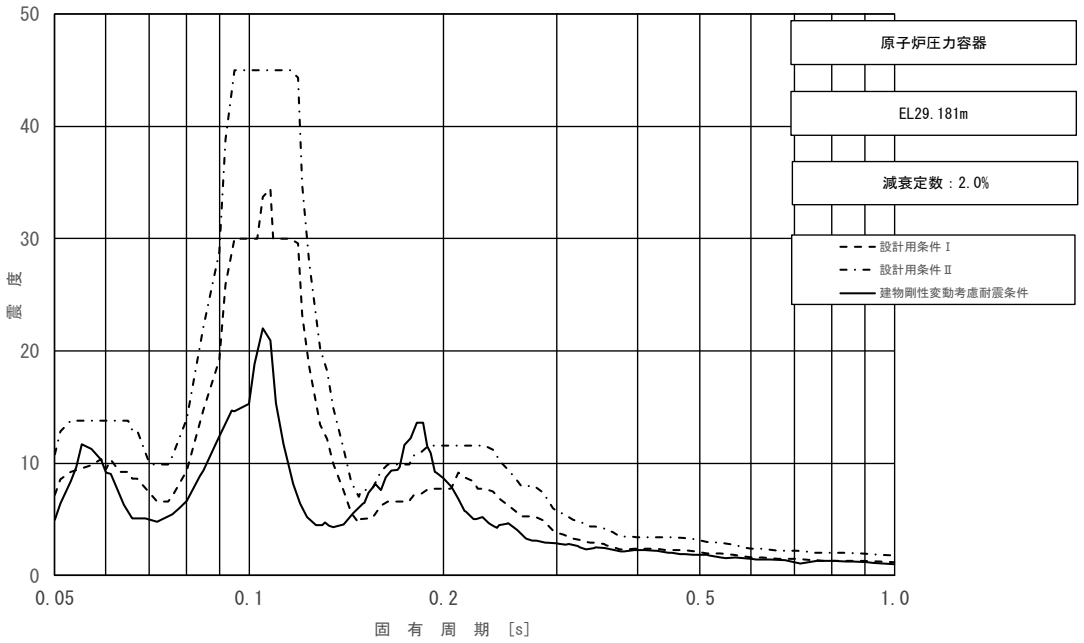


図 3－14（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

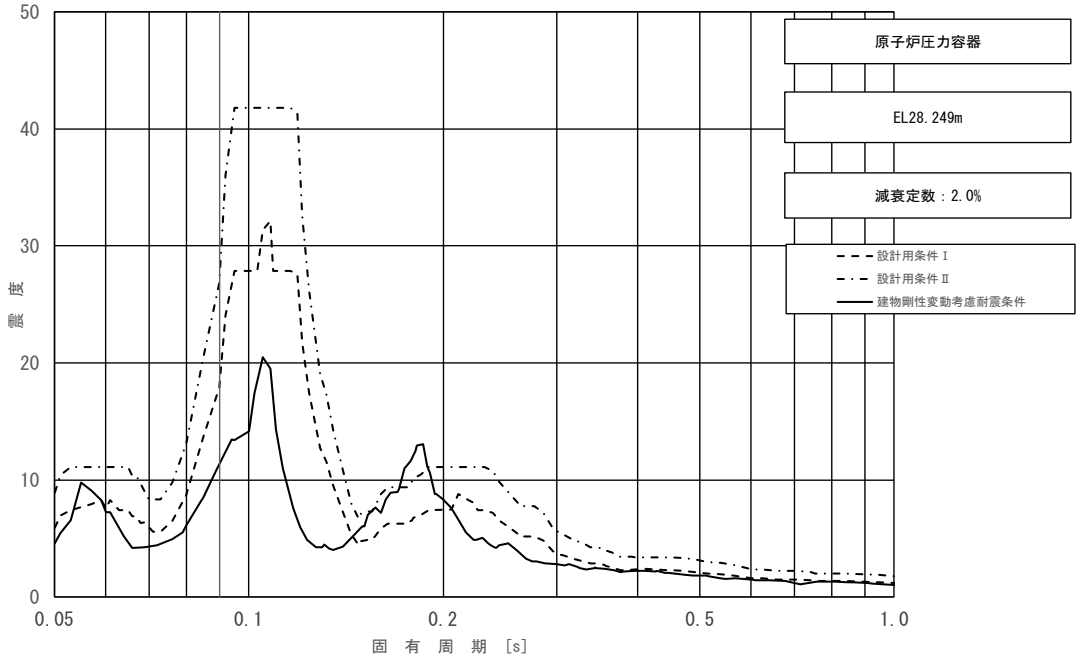


図 3－14（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

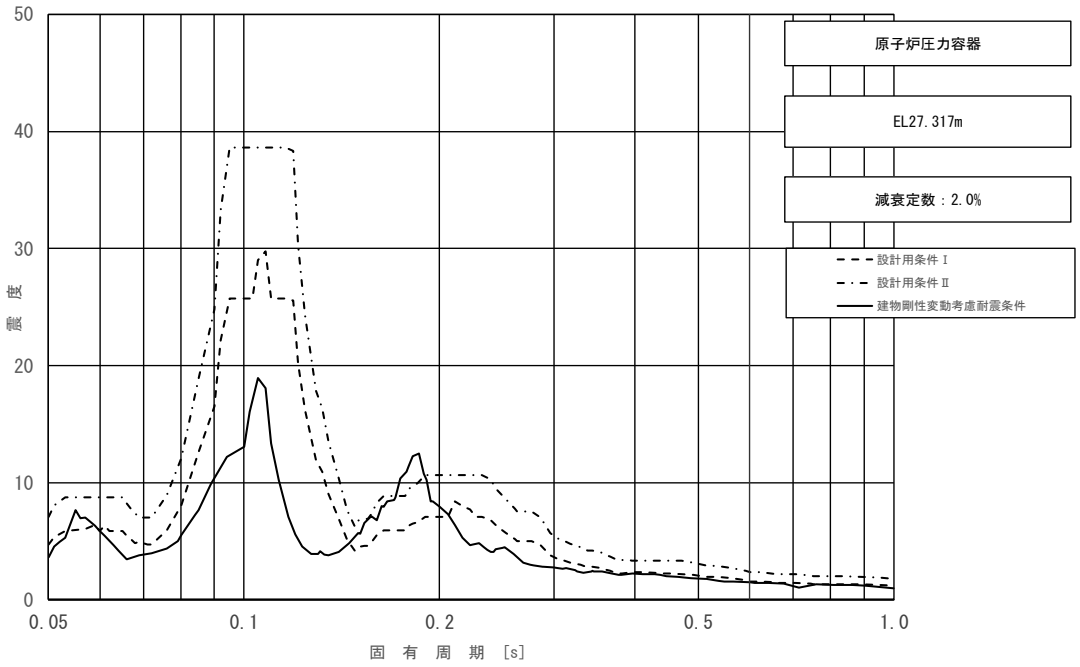


図 3－14（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

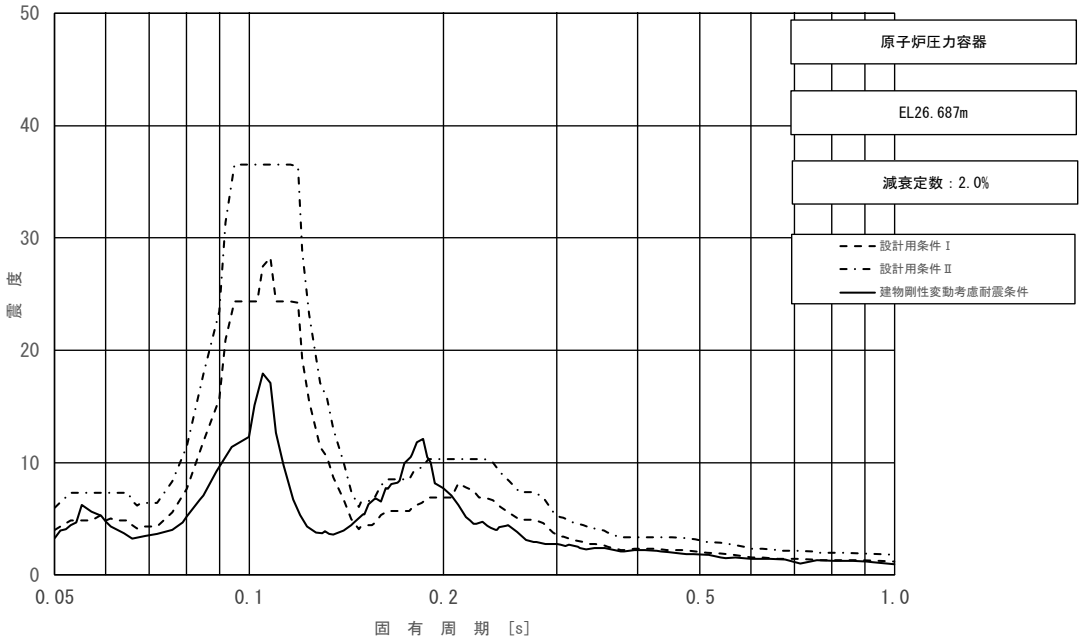


図 3－14（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

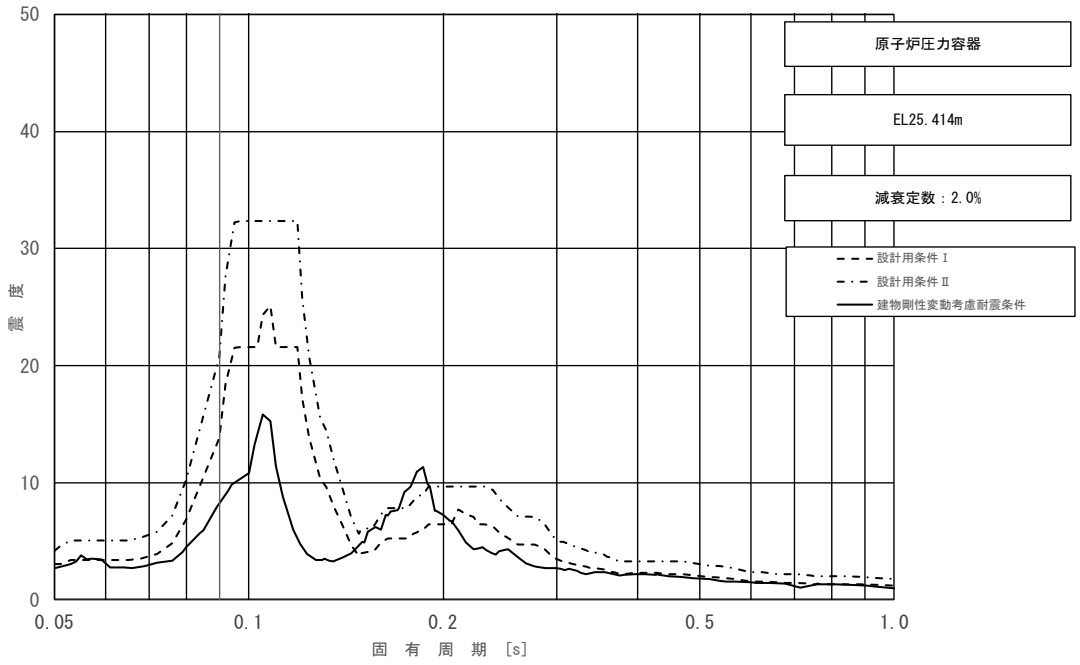


図 3－14（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

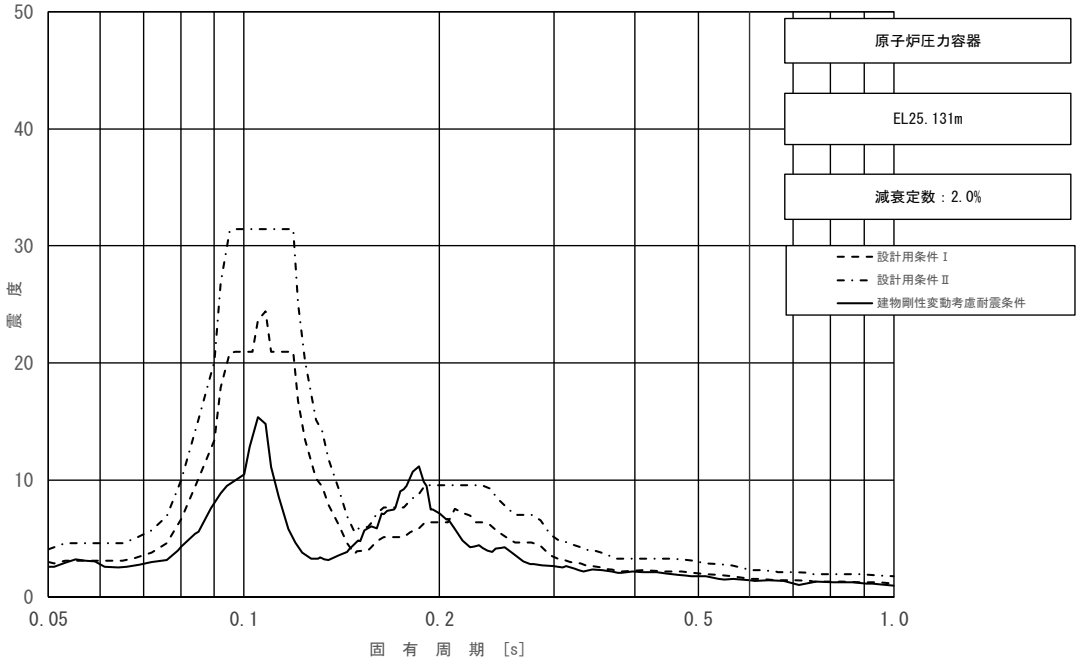


図 3－14（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

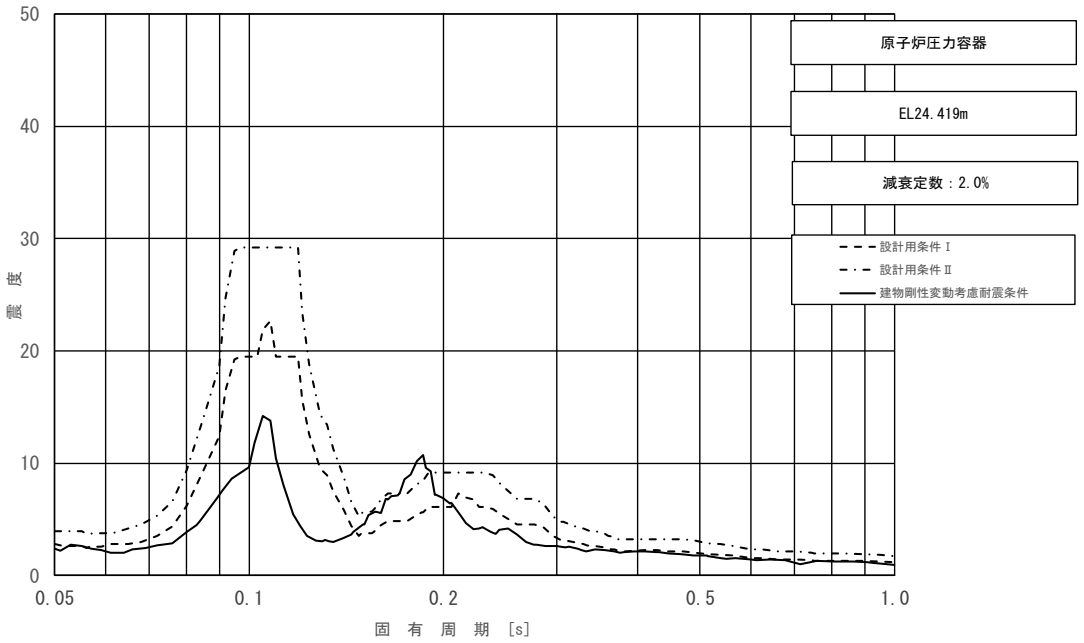


図 3－14（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

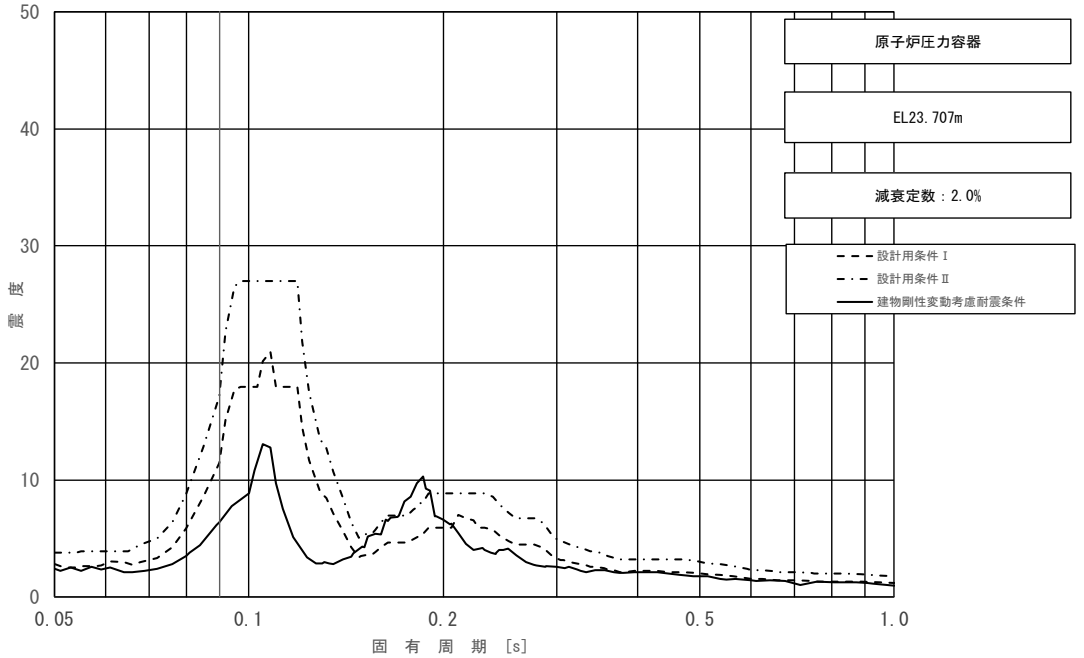


図 3－14（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

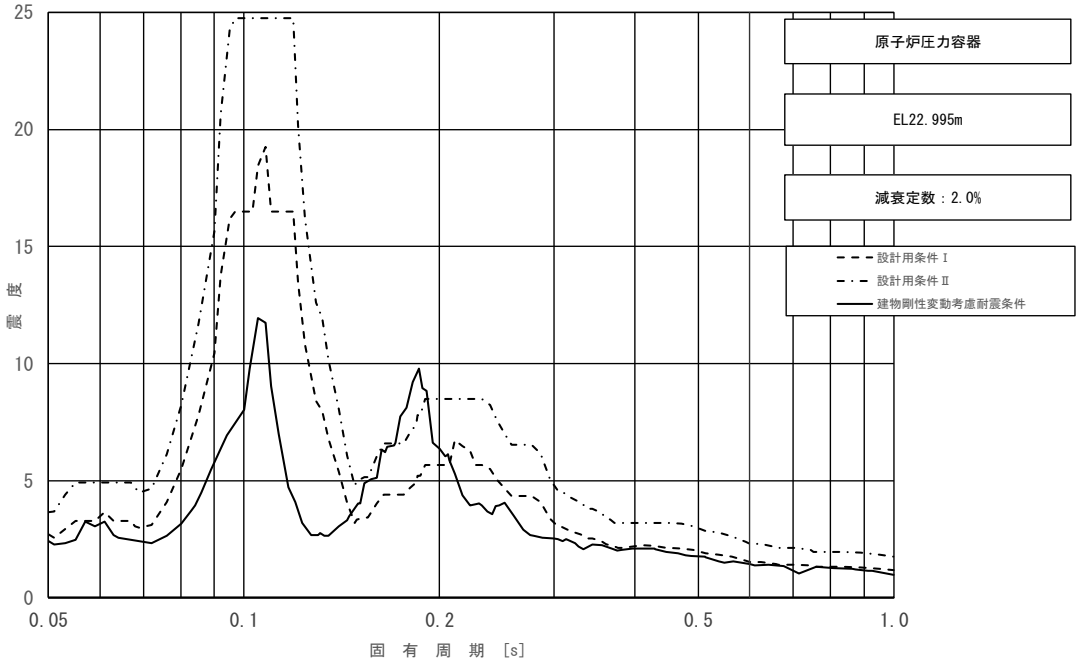


図 3－14（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

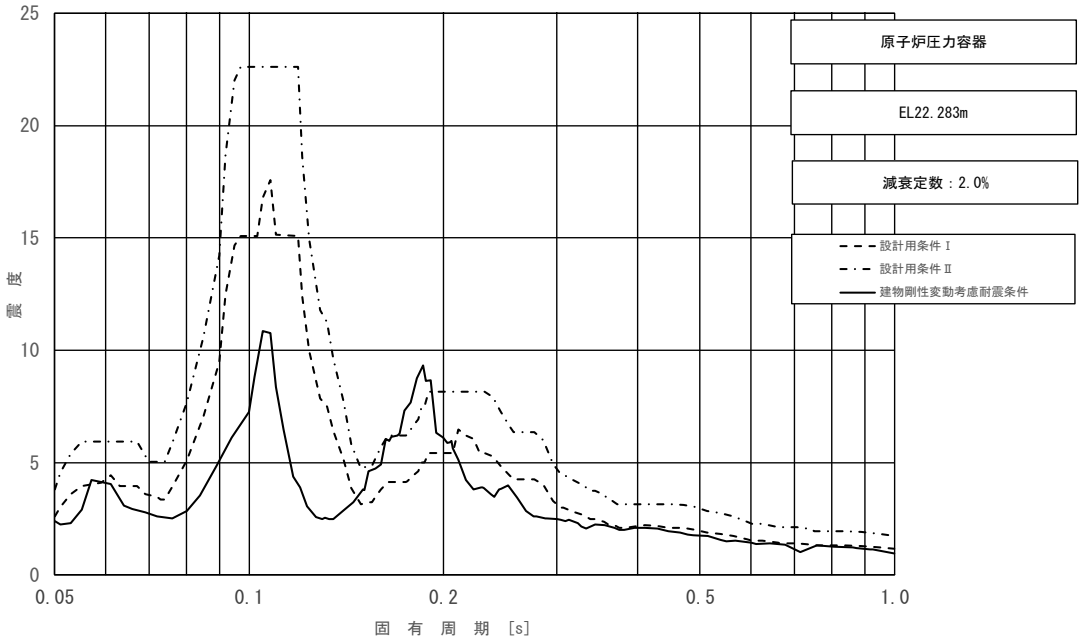


図 3－14（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

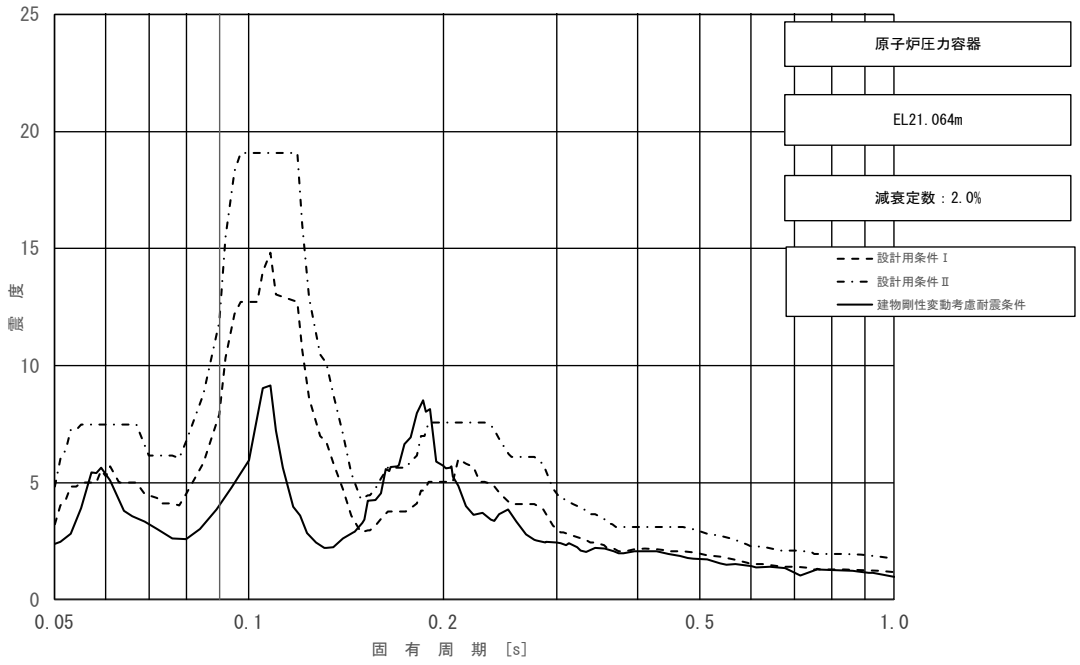


図 3－14（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

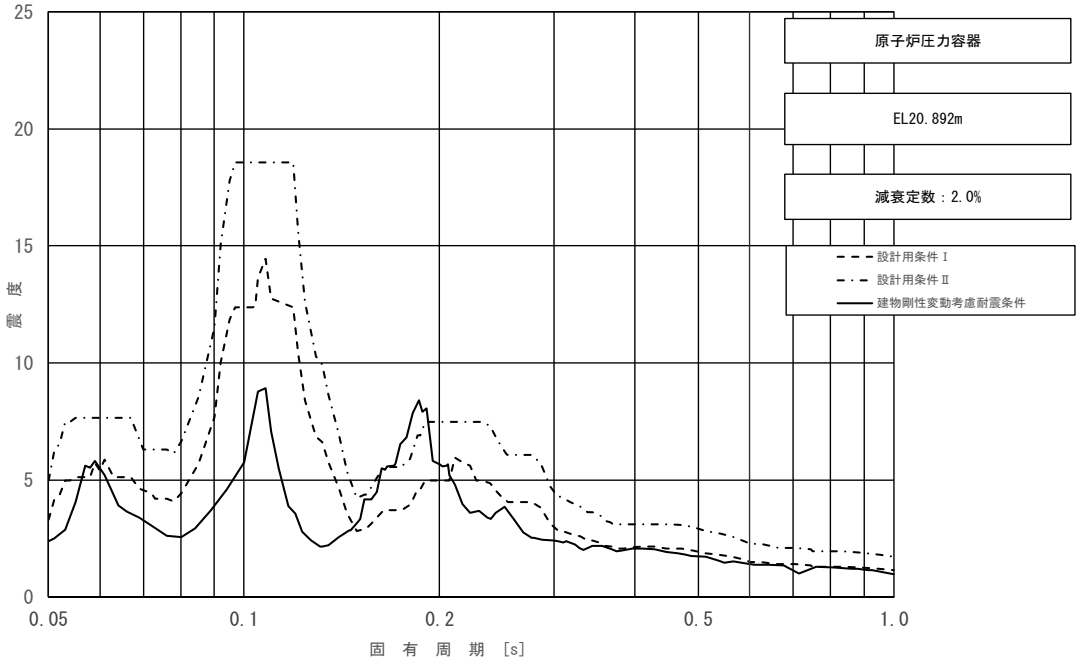


図 3－14（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

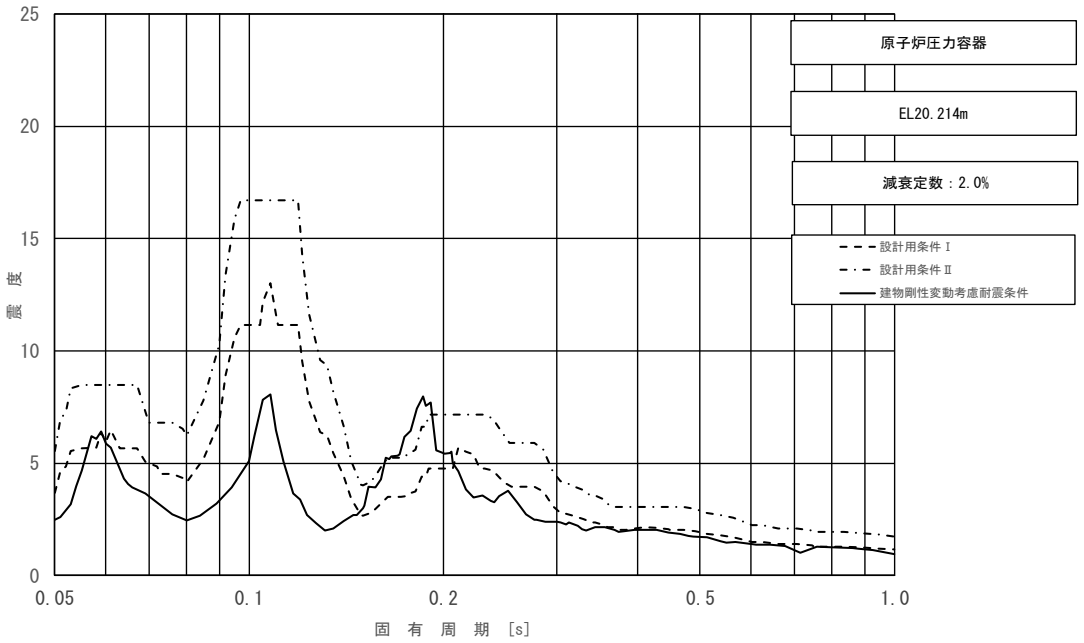


図 3－14（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

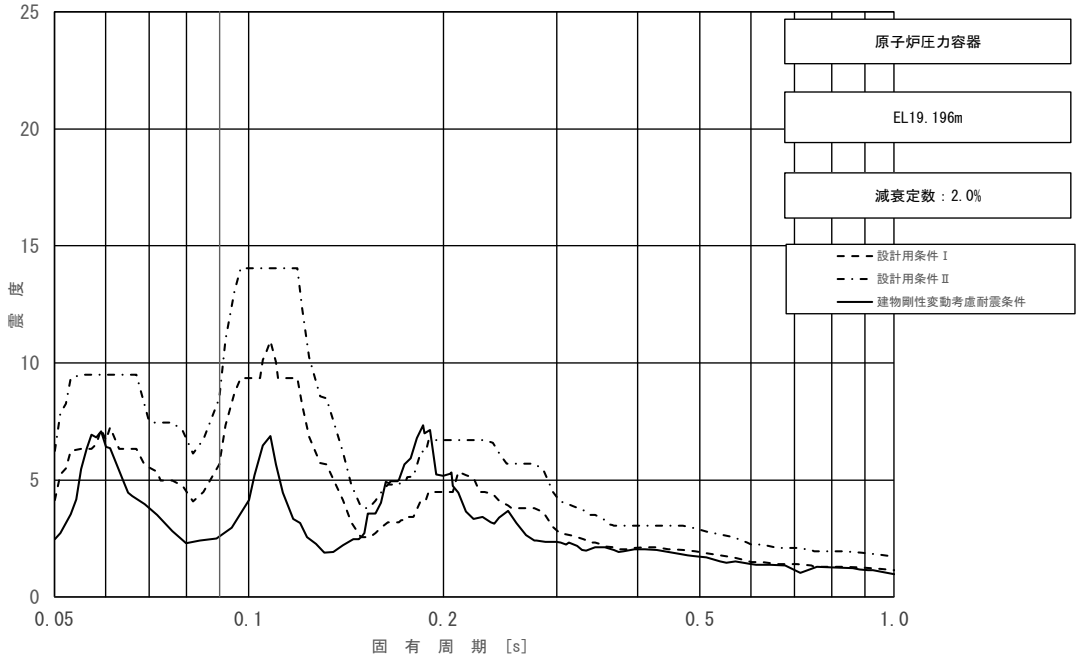


図 3－14（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

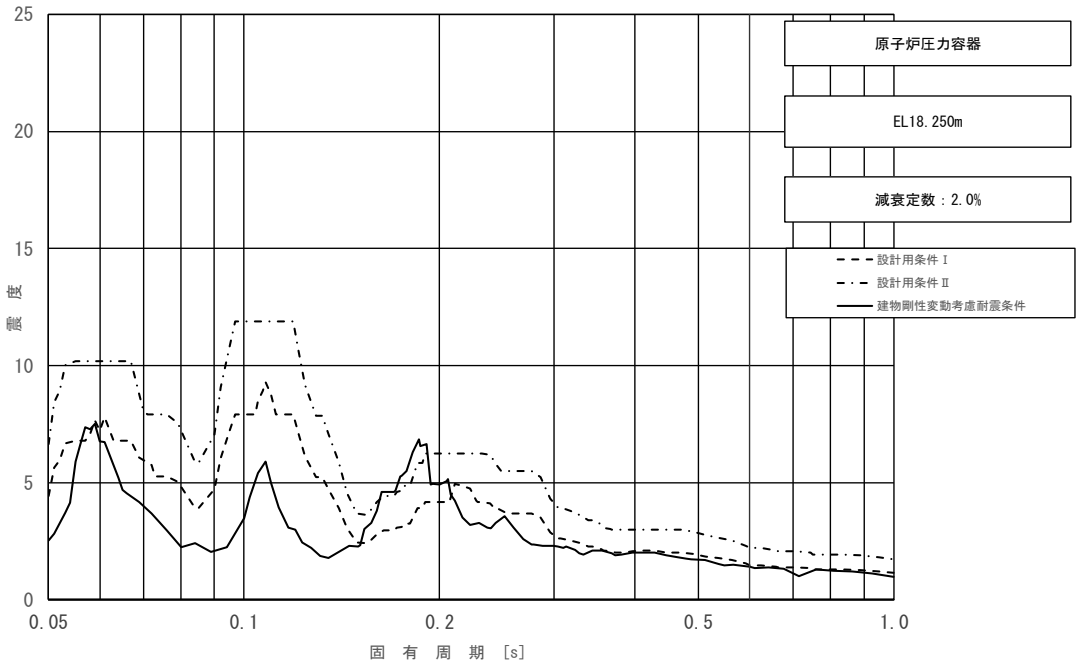


図 3－14（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

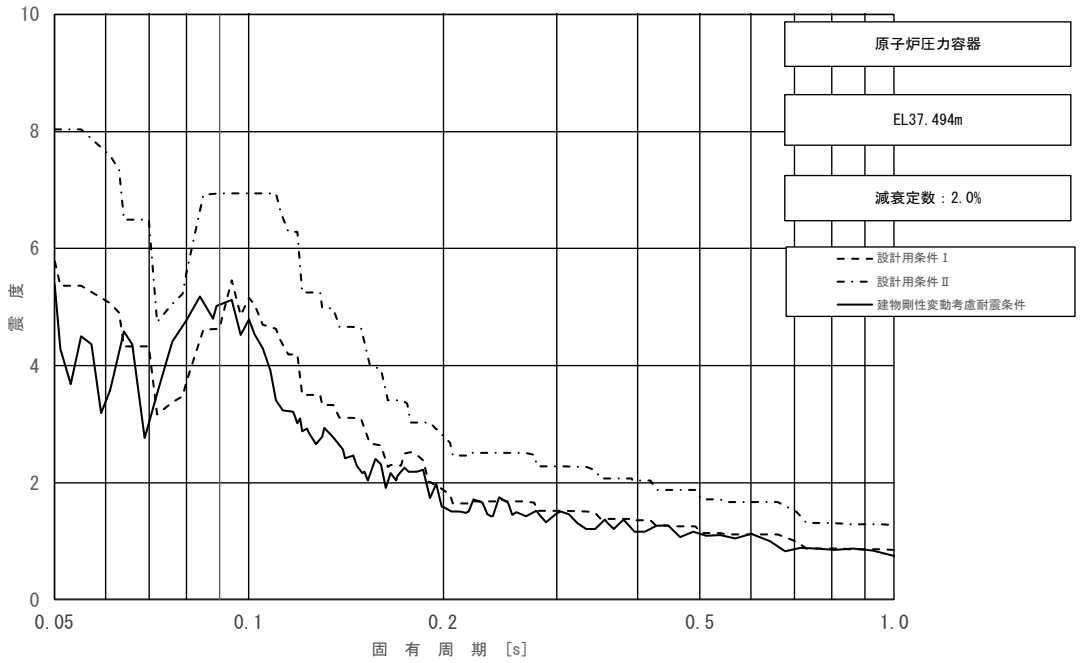


図 3－15（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

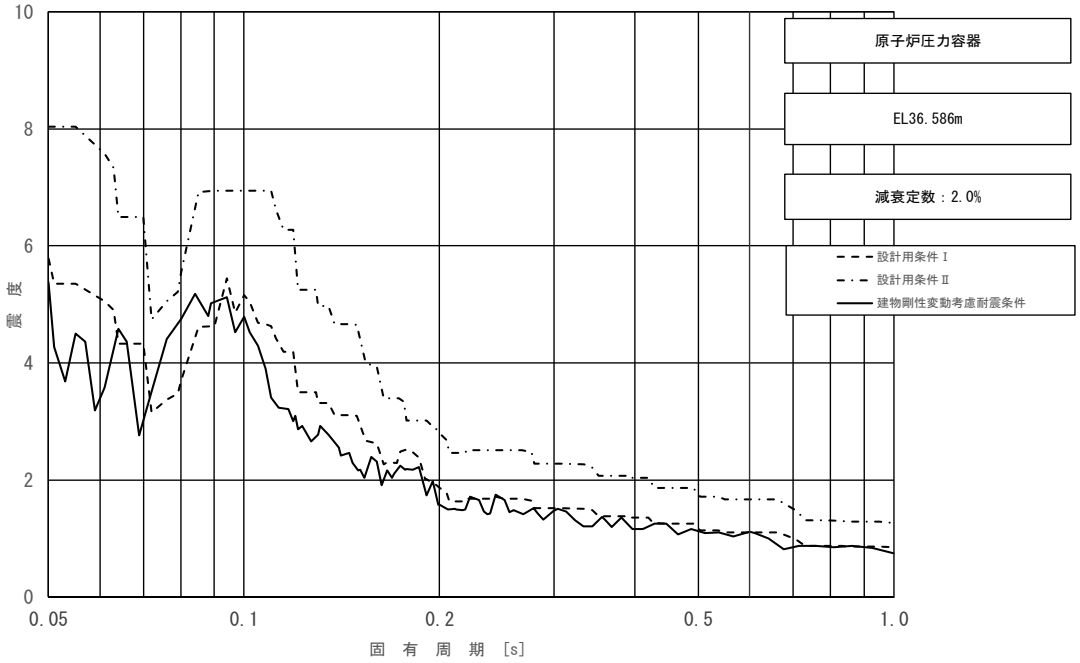


図 3－15（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

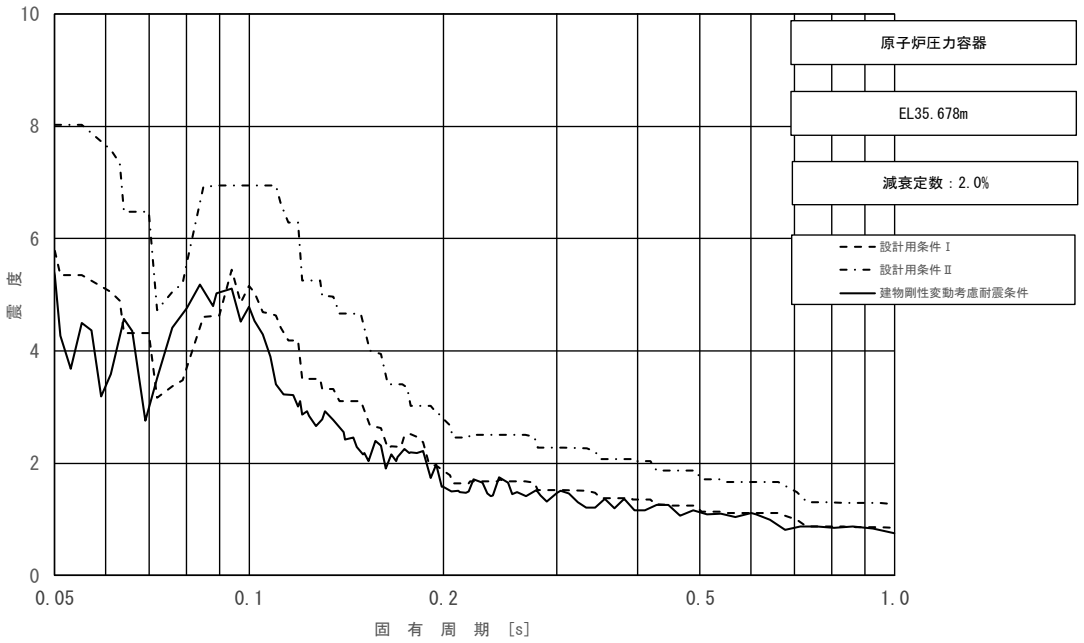


図 3－15（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

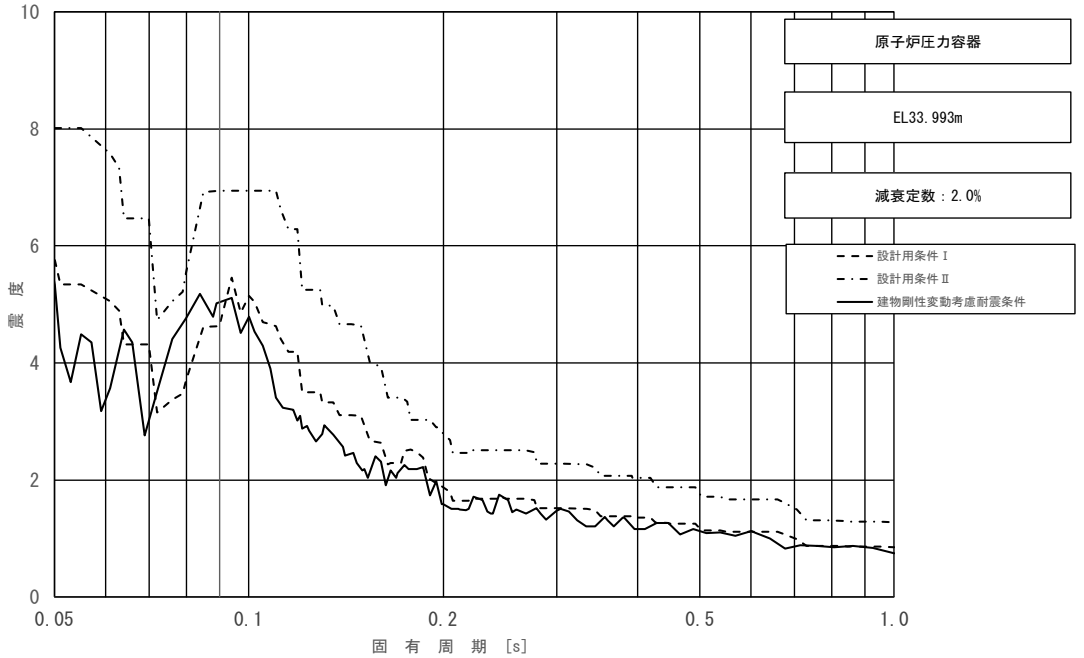


図 3－15（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

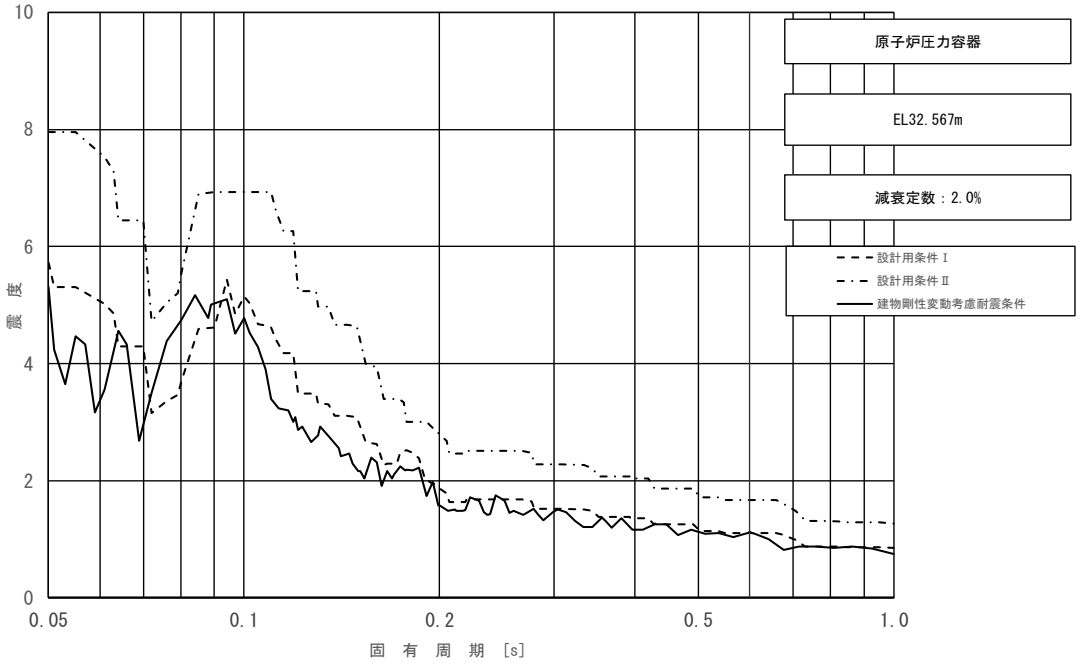


図 3－15（5/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

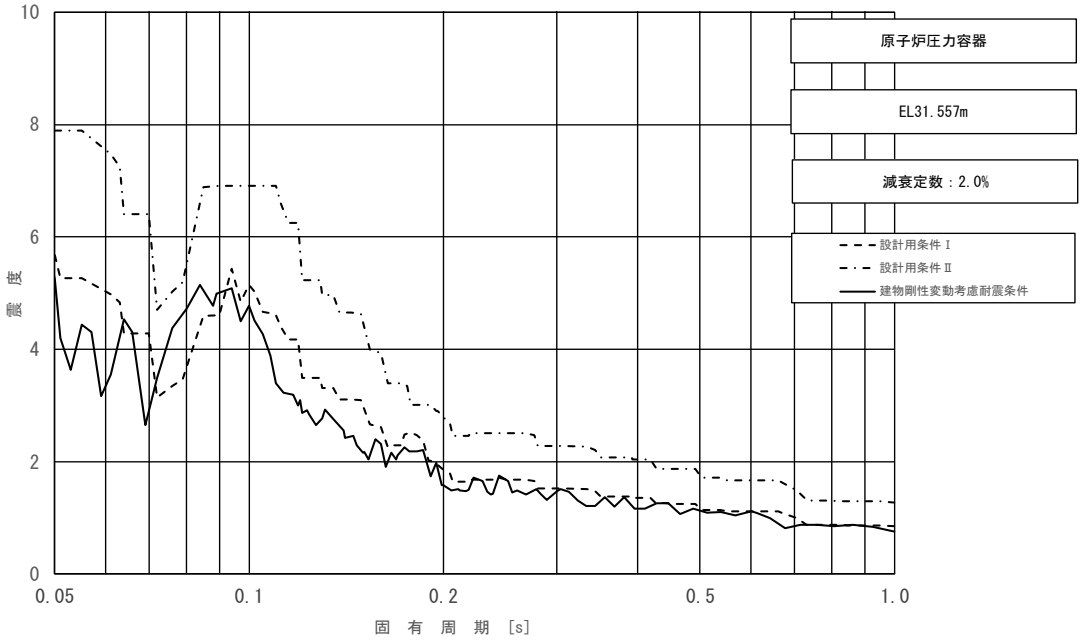


図 3－15（6/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

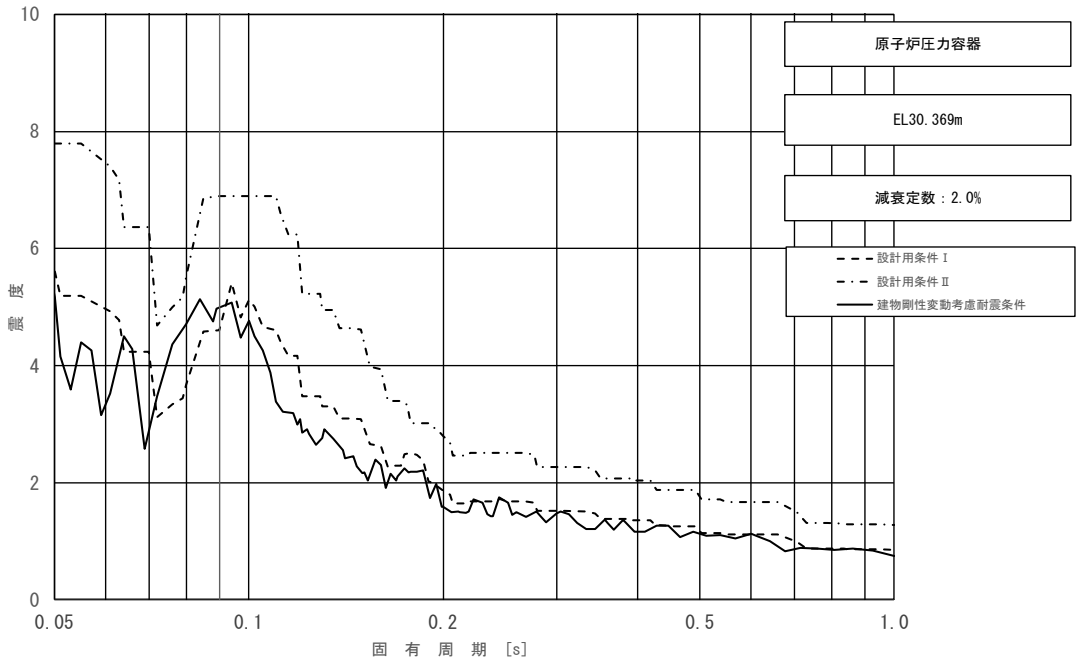


図 3－15（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

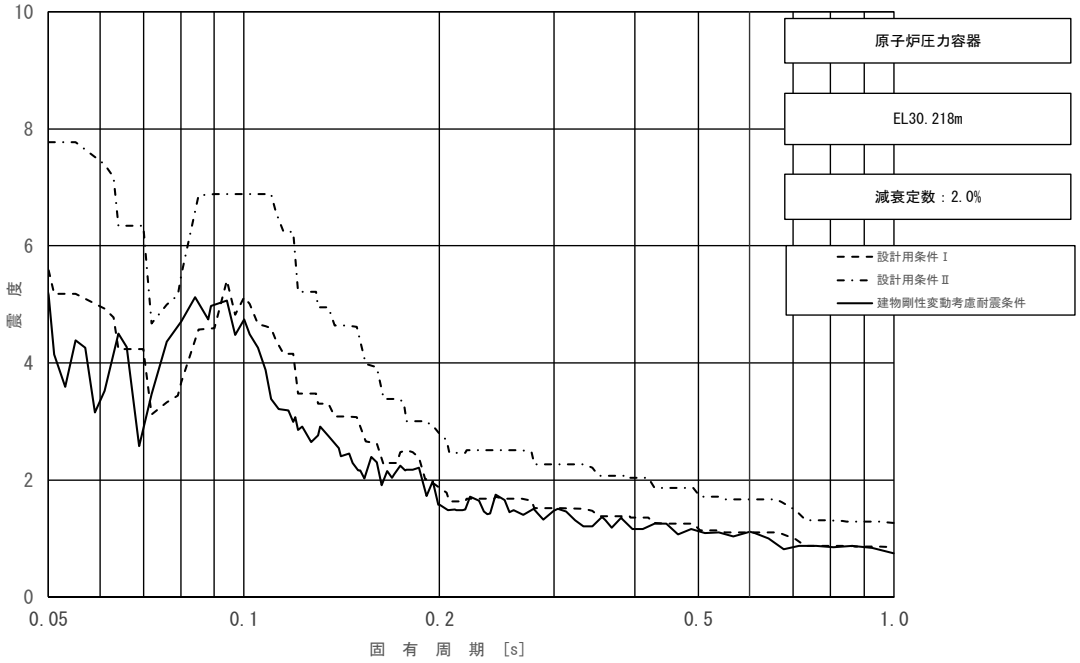


図 3－15（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

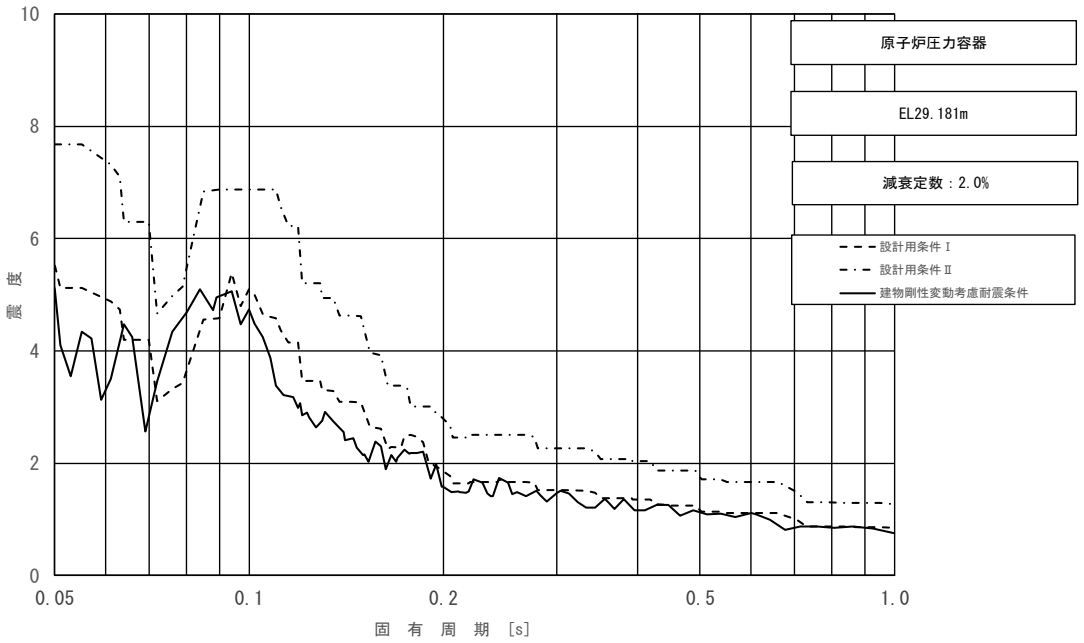


図 3－15（9/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

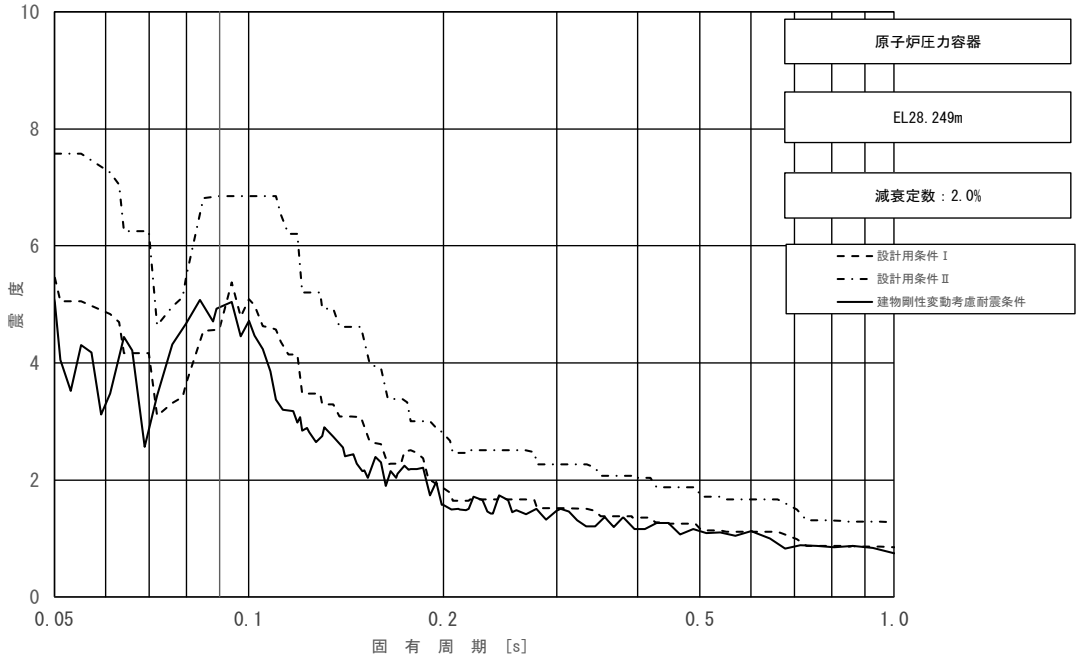


図 3－15（10/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

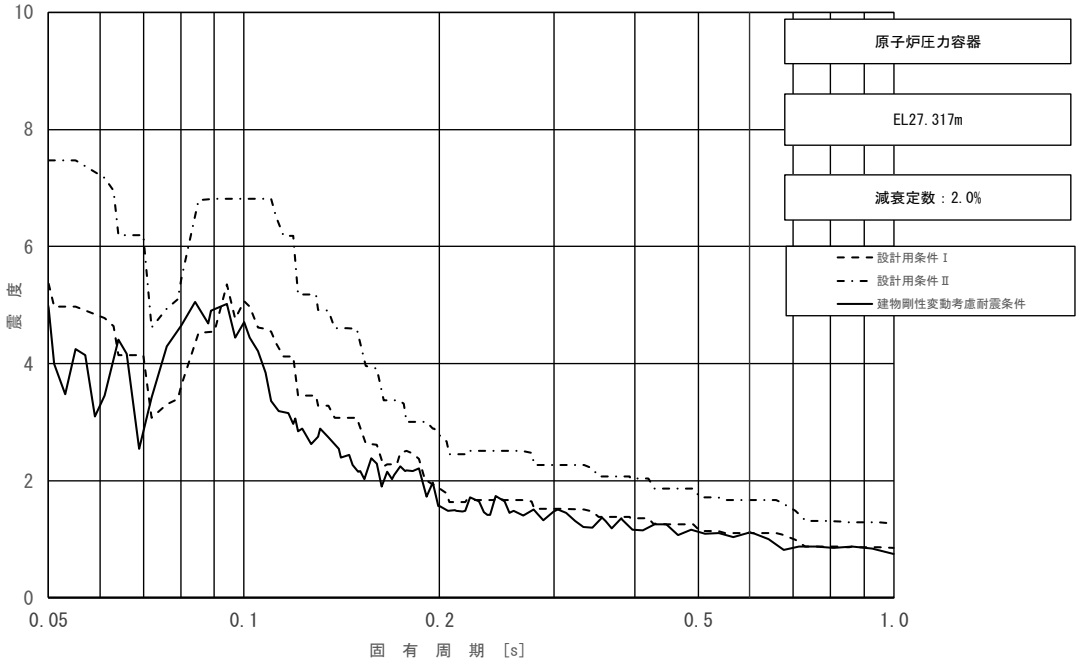


図 3－15（11/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

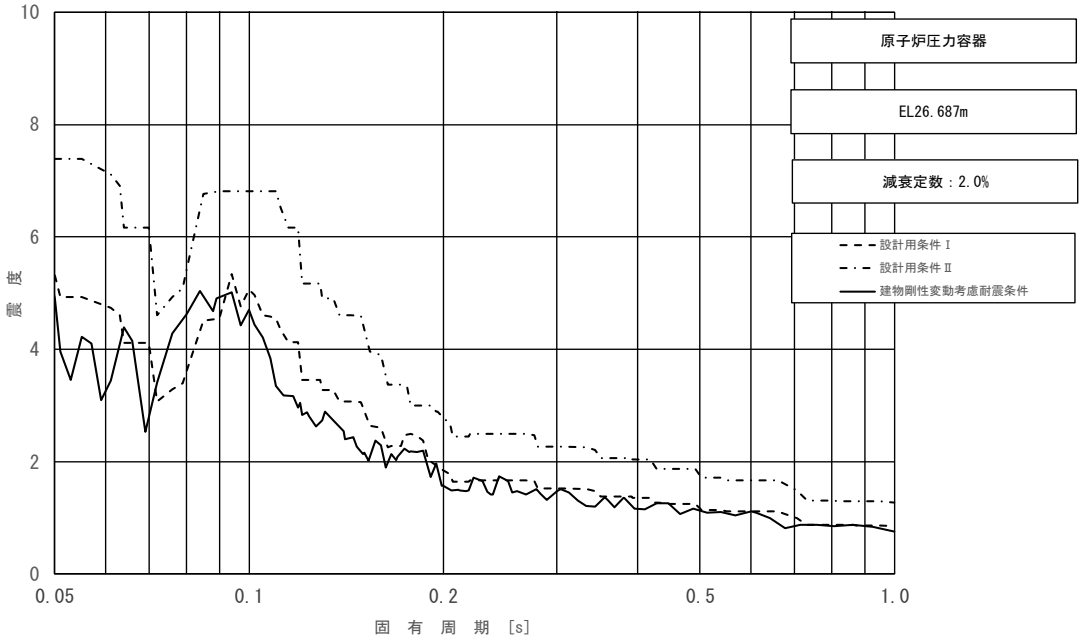


図 3－15（12/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

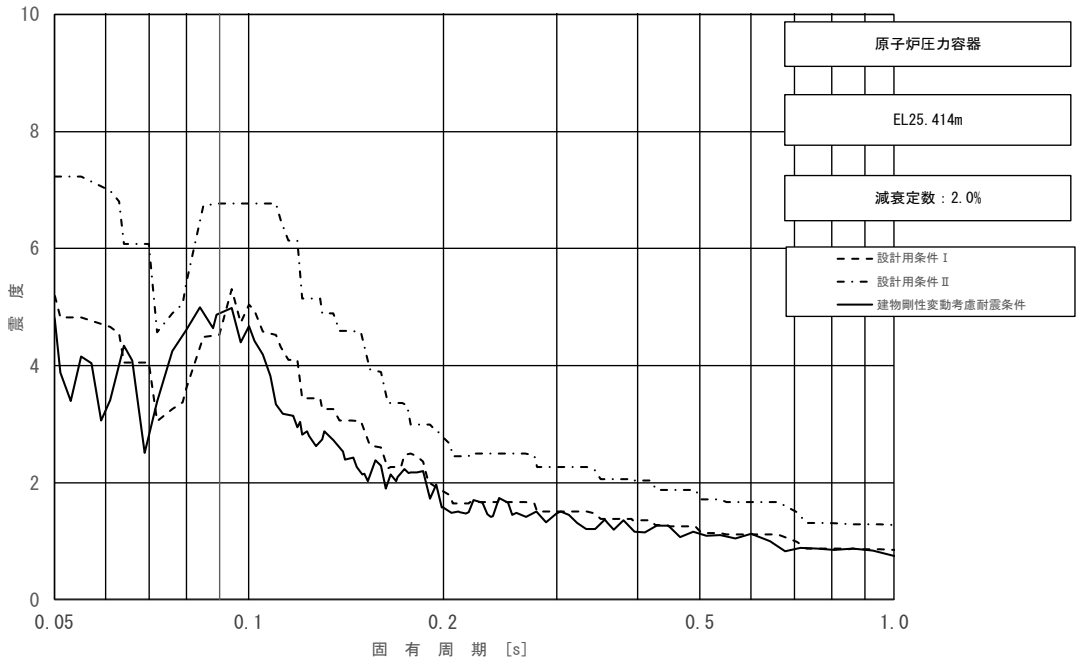


図 3－15（13/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

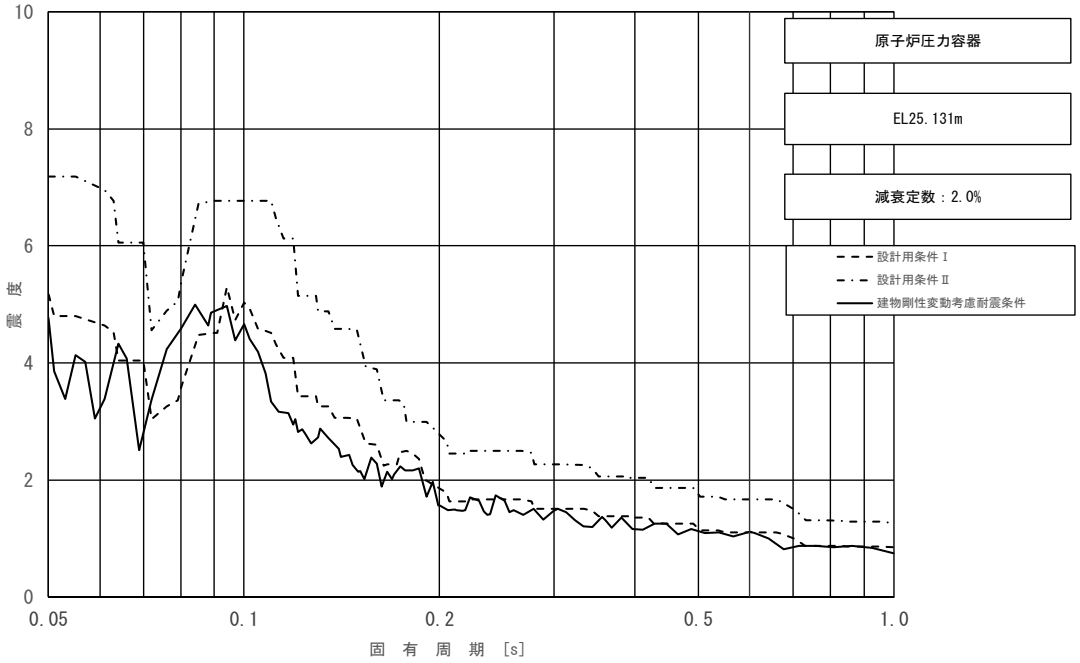


図 3－15（14/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

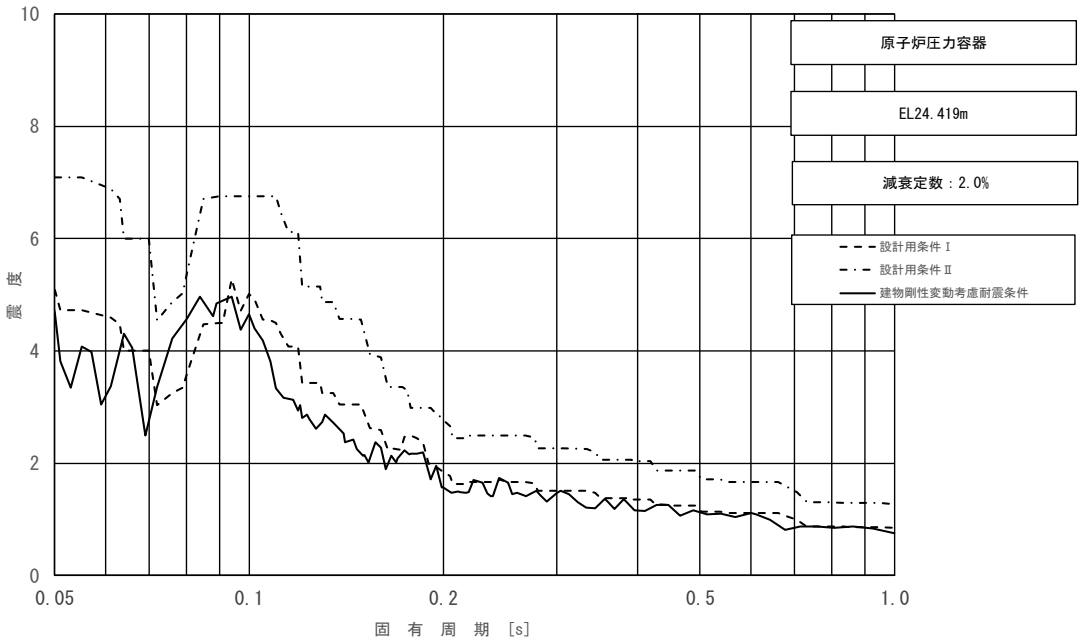


図 3－15（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

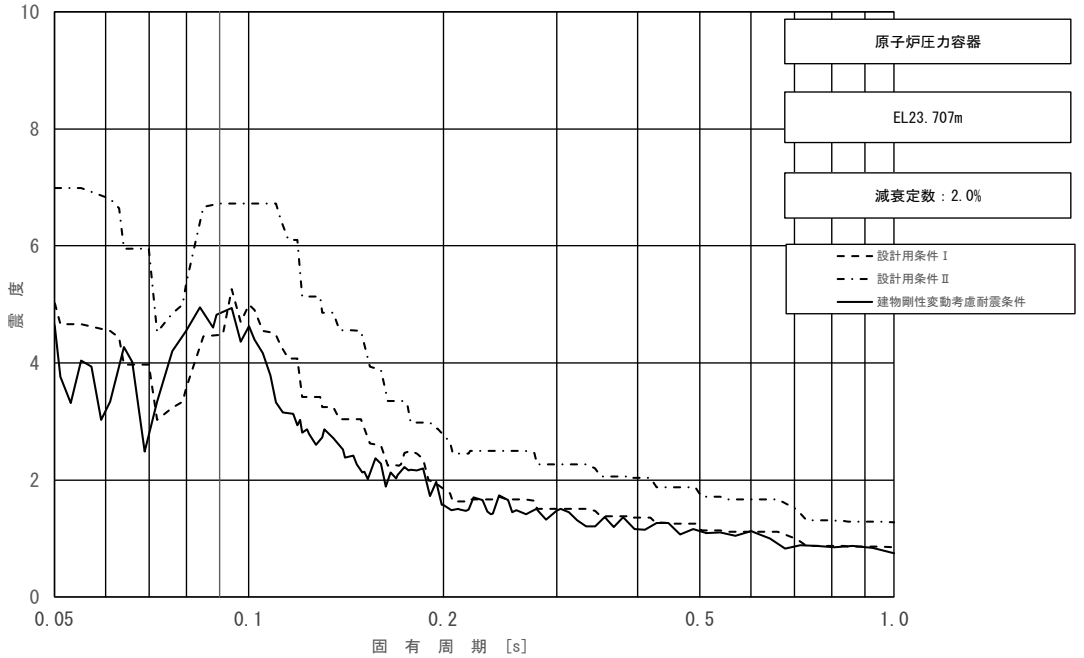


図 3－15（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

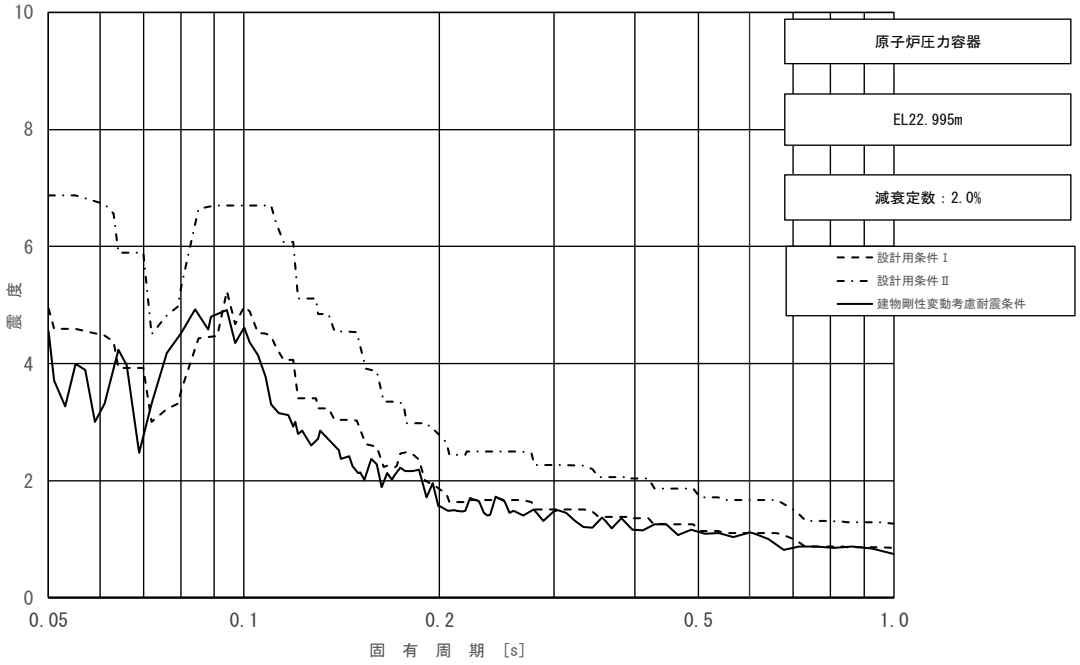


図 3－15（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

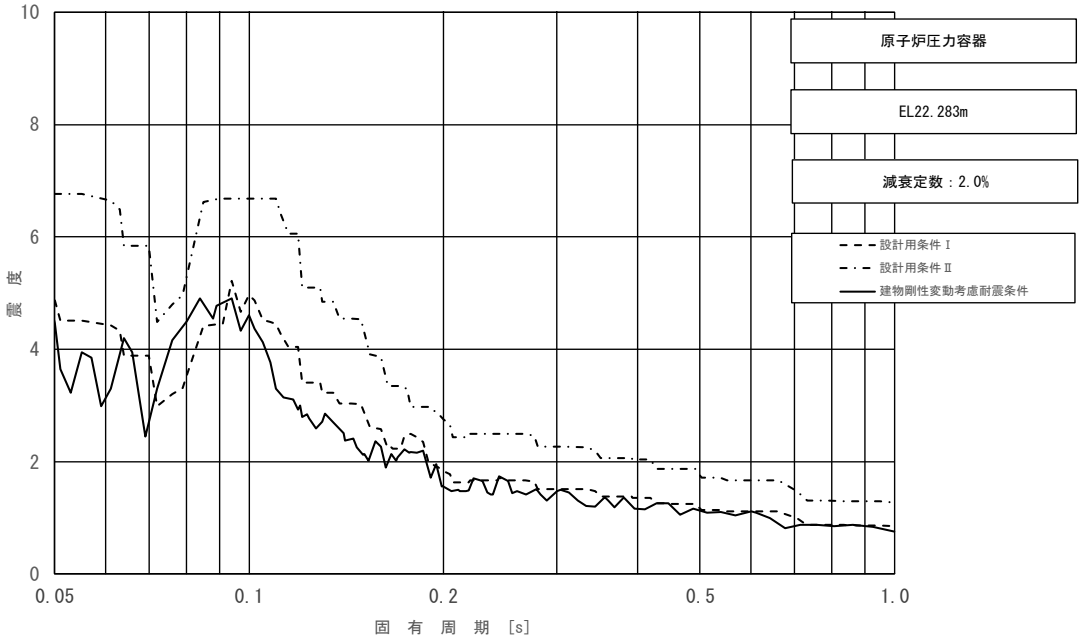


図 3－15（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

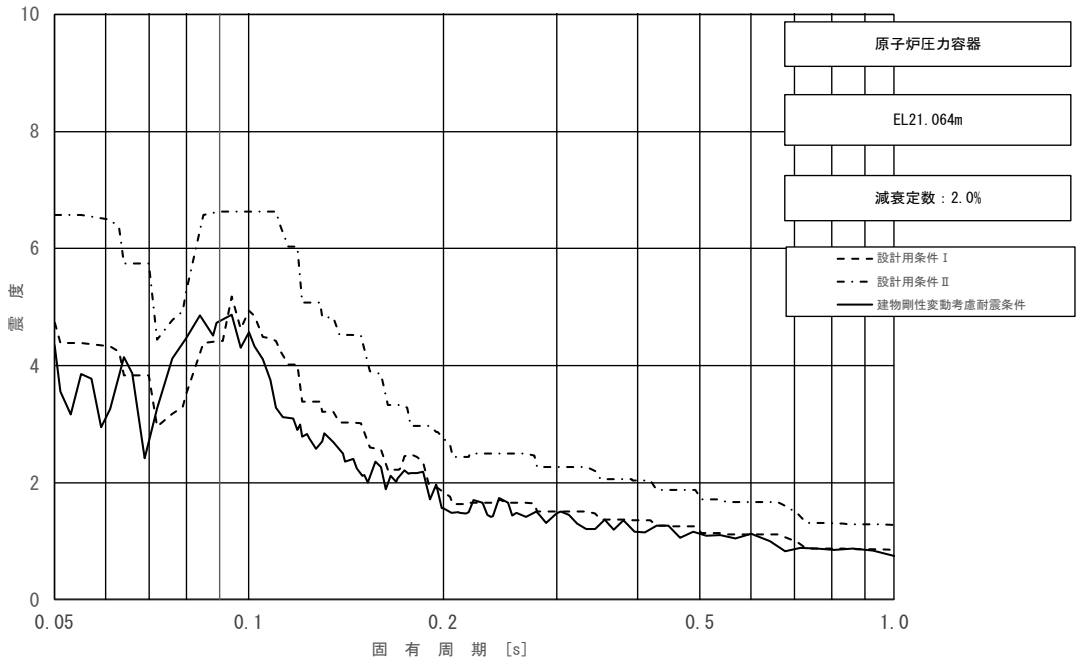


図 3－15（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

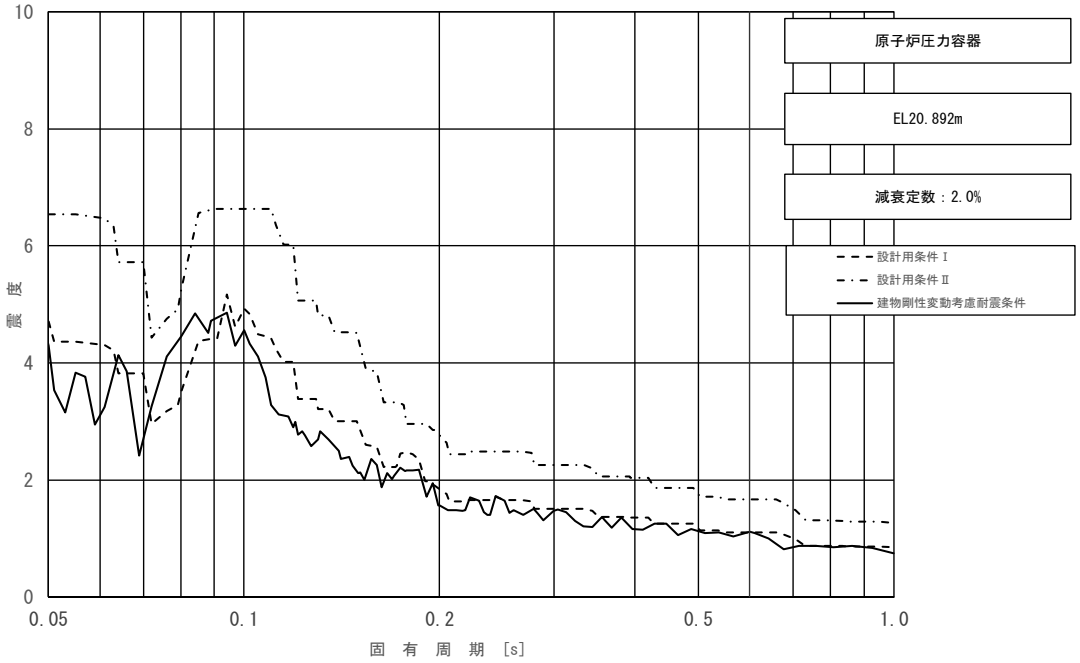


図 3－15（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

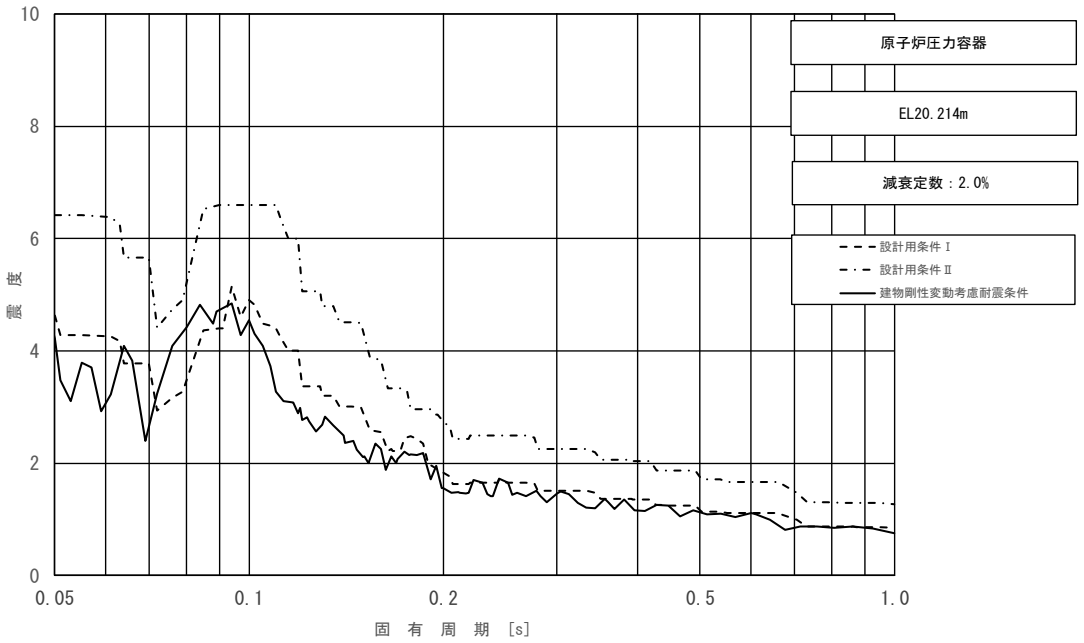


図 3－15（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

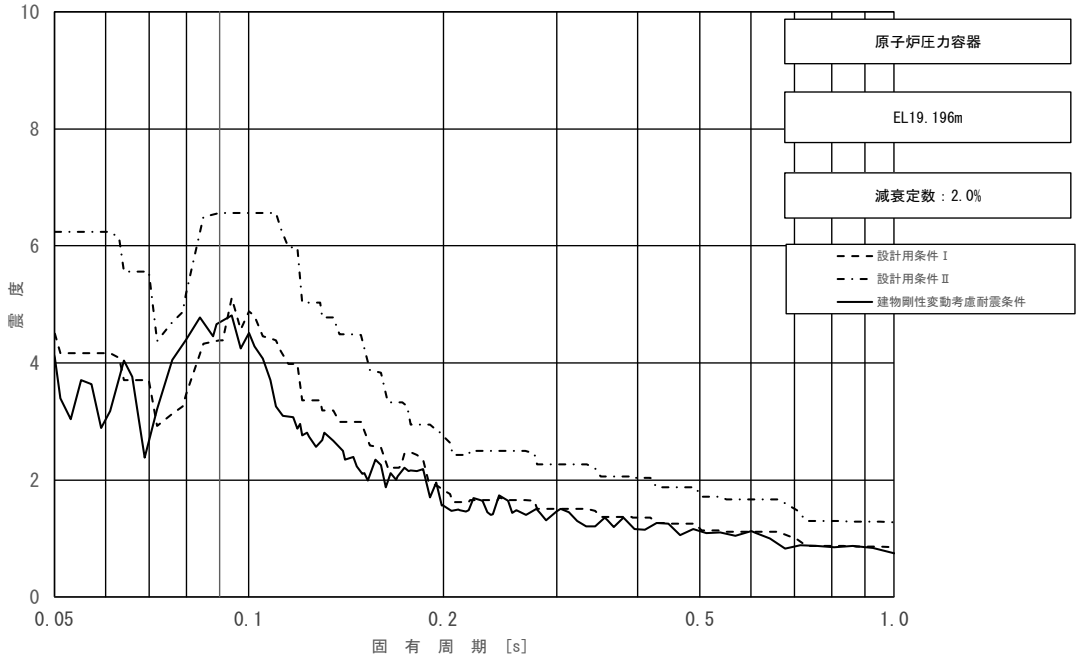


図 3－15（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

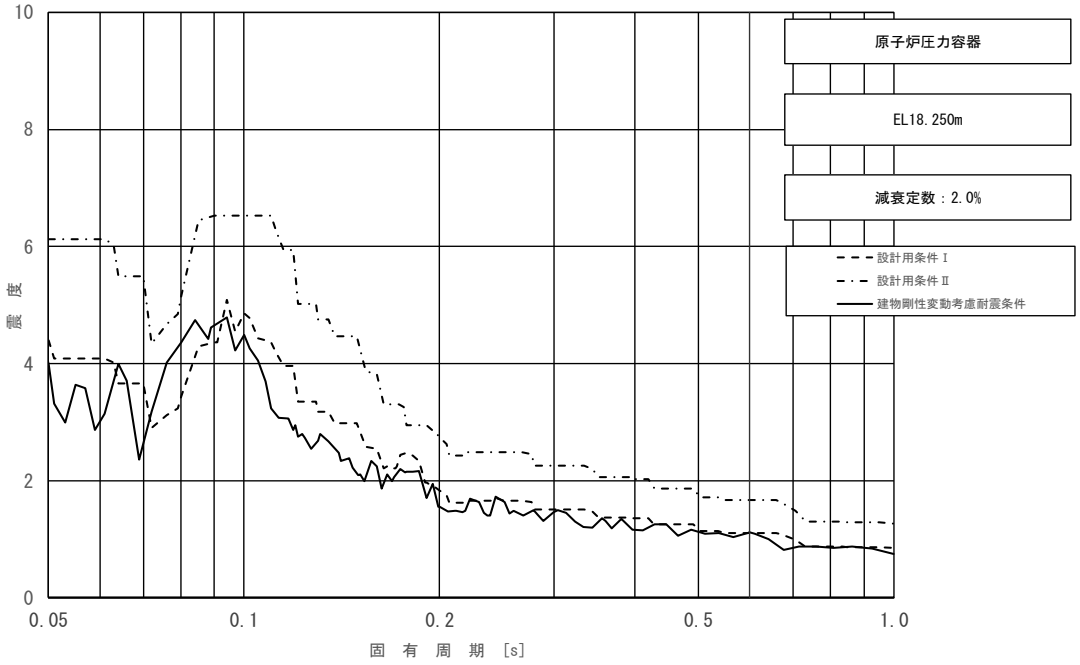


図 3－15（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

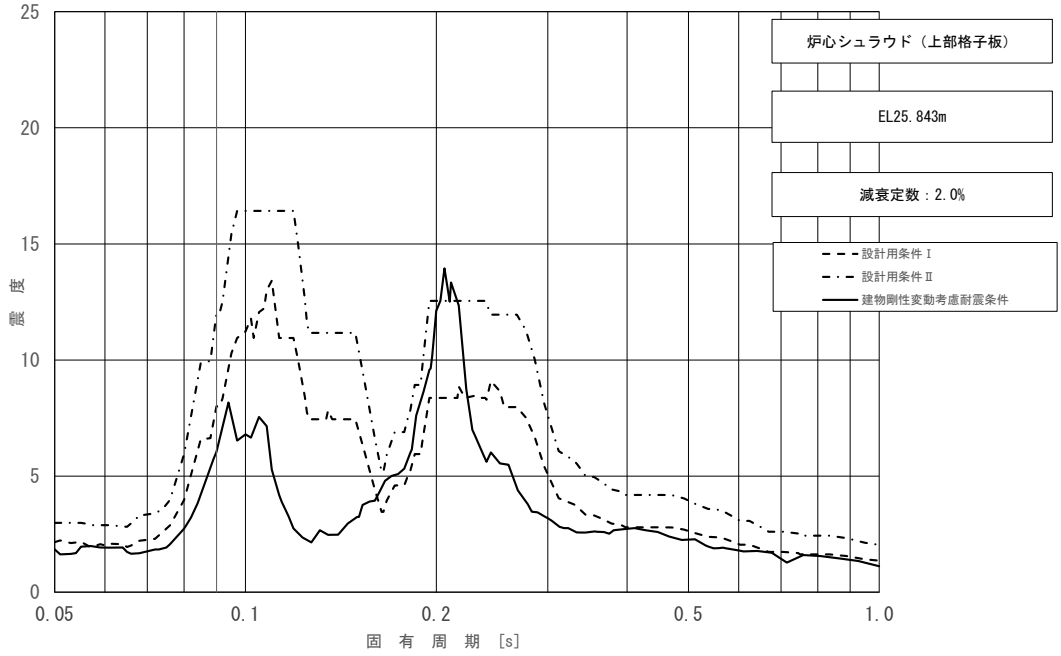


図３－16　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

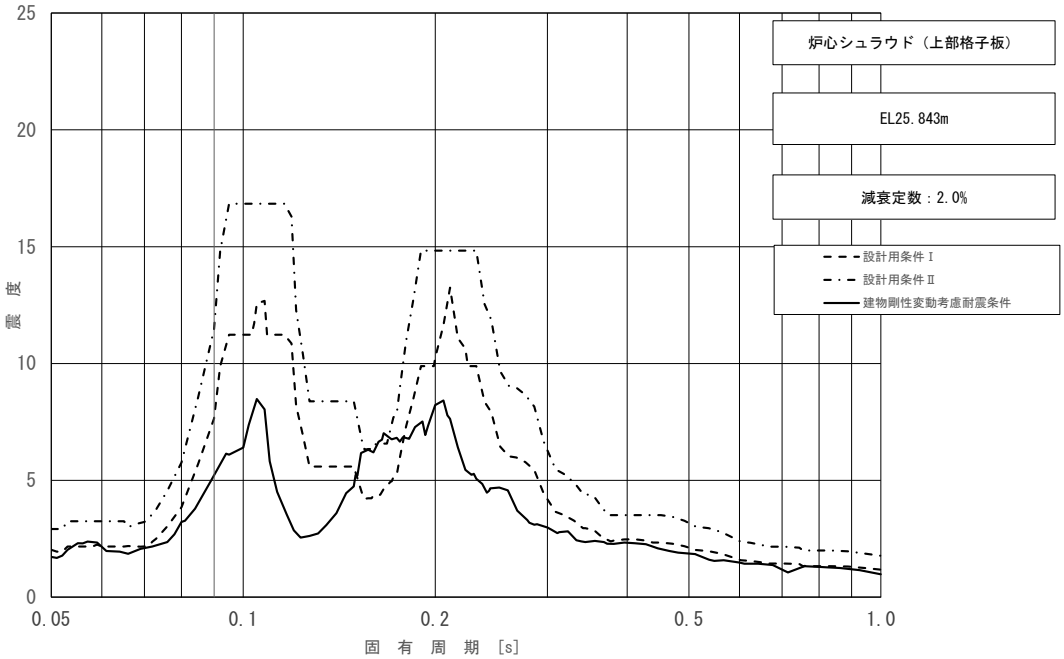


図３－17　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

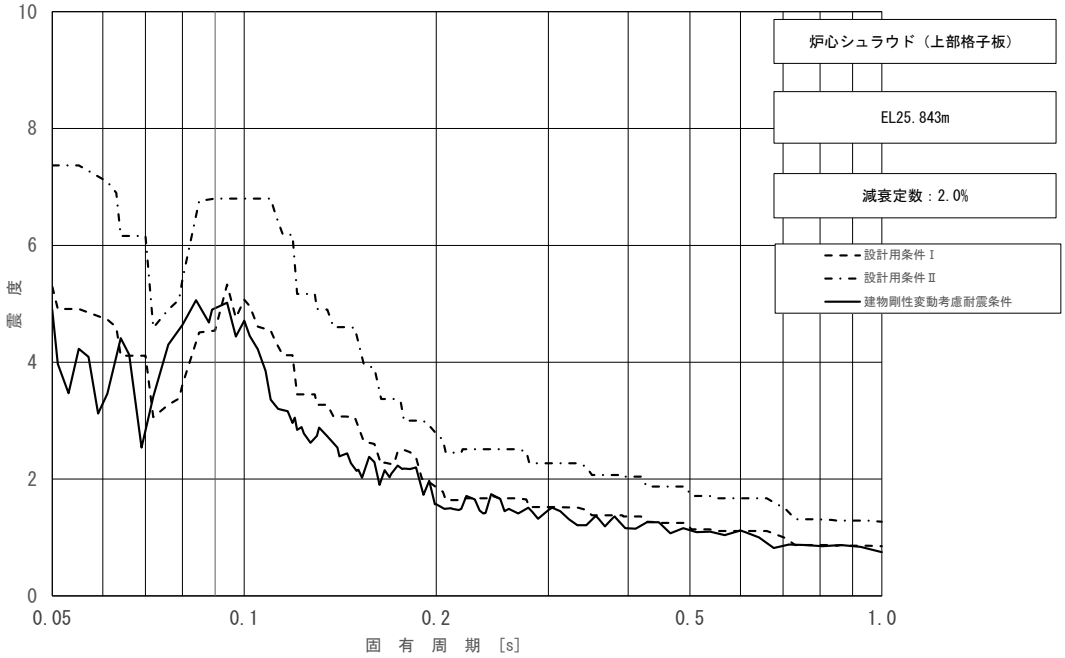


図 3－18　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

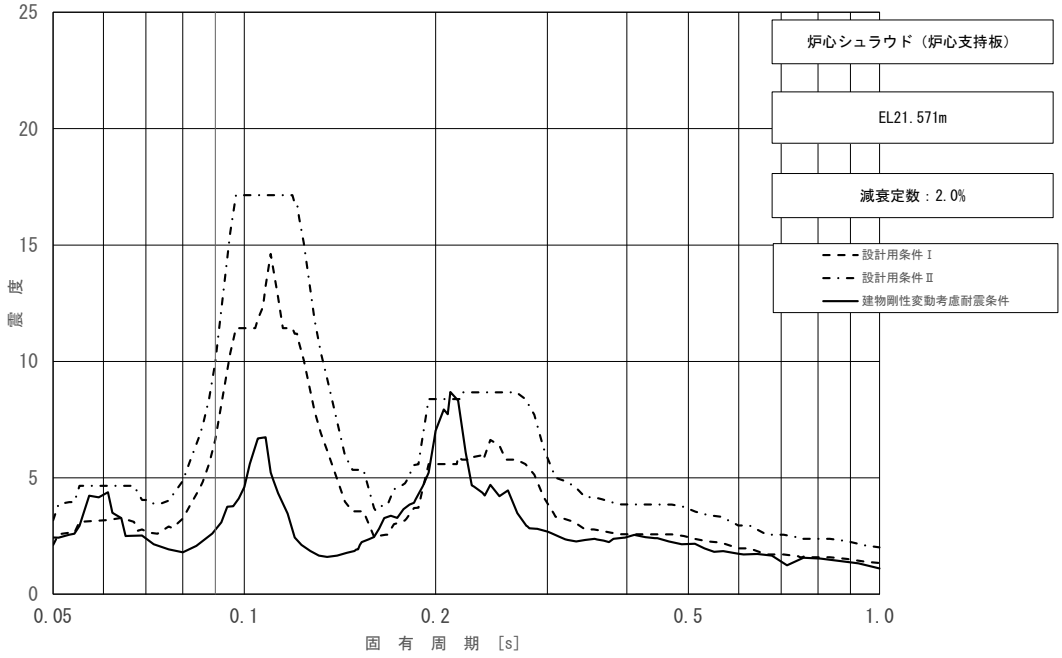


図 3－19　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

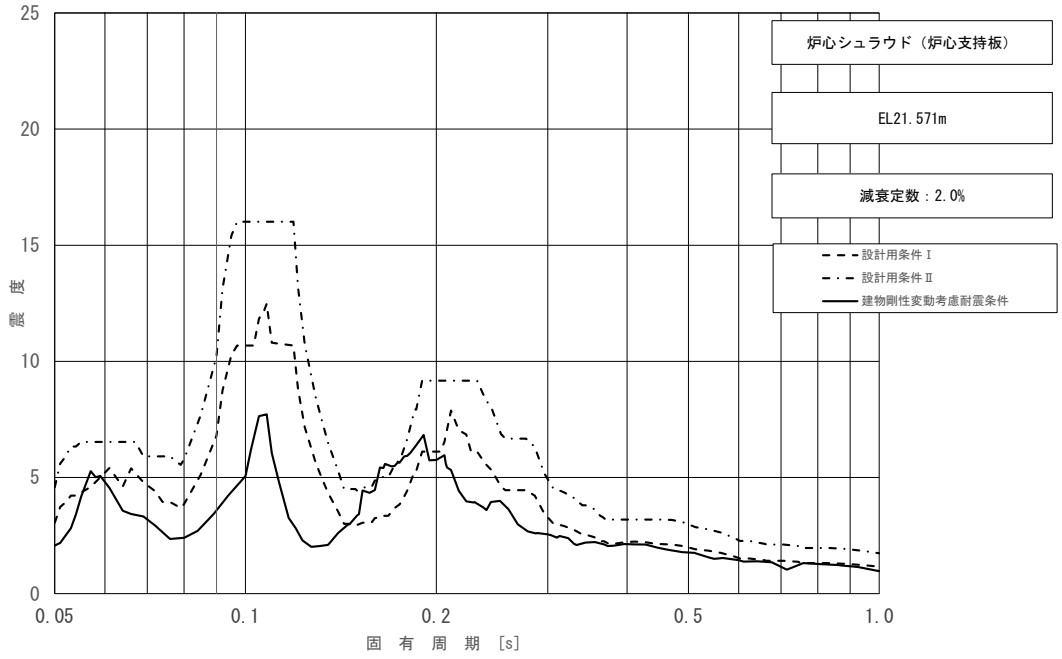


図 3－20　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

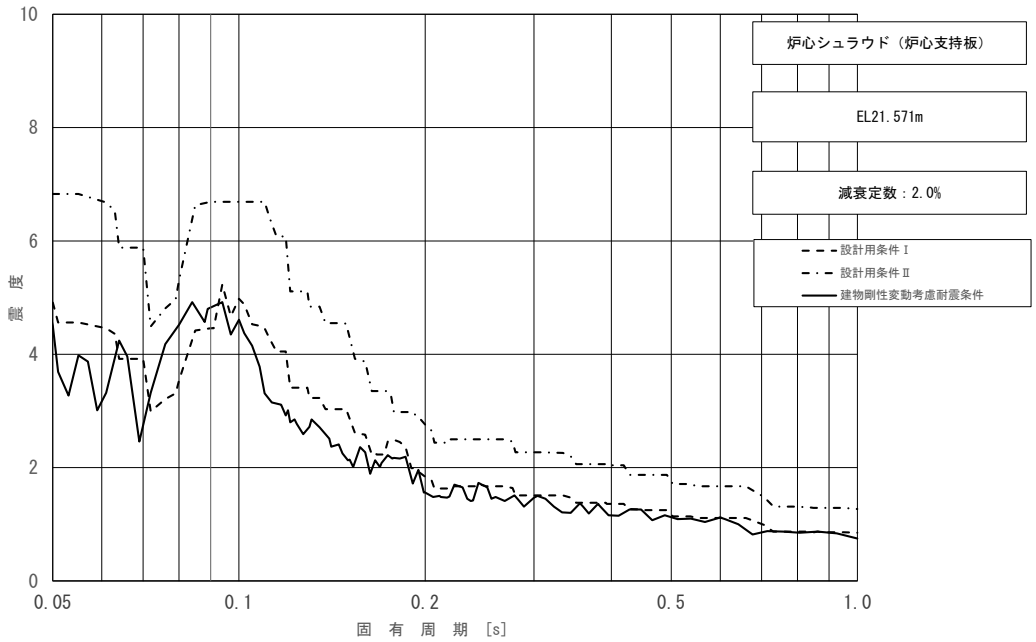


図 3－21　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

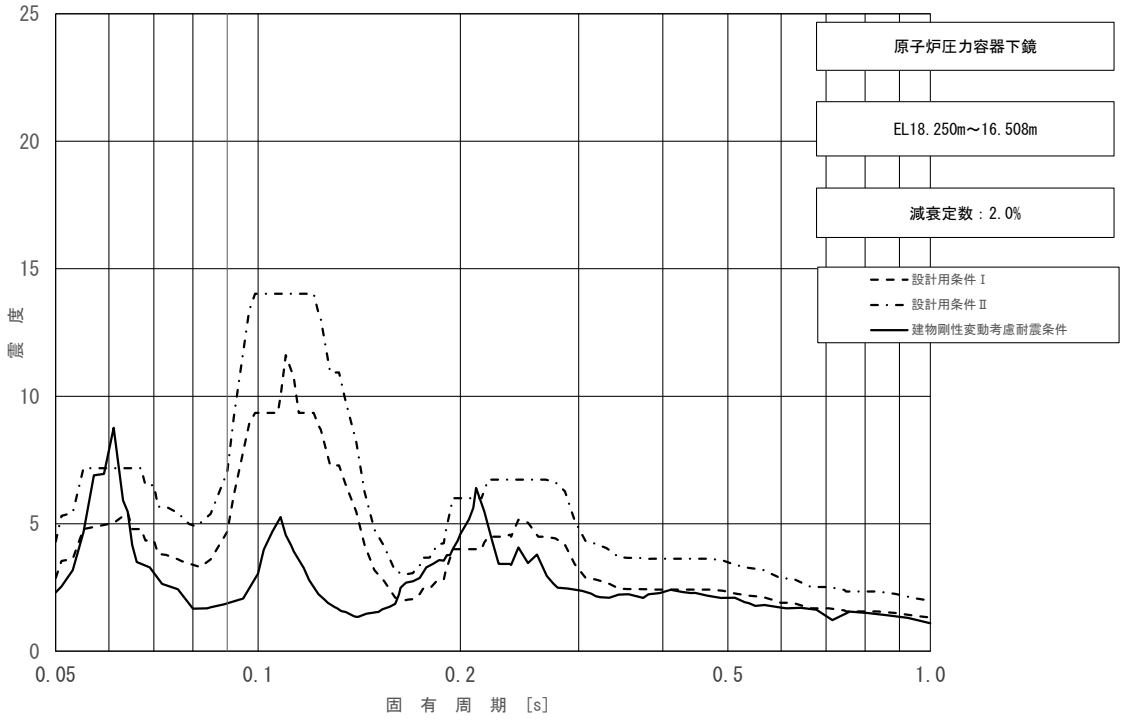


図 3－22　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

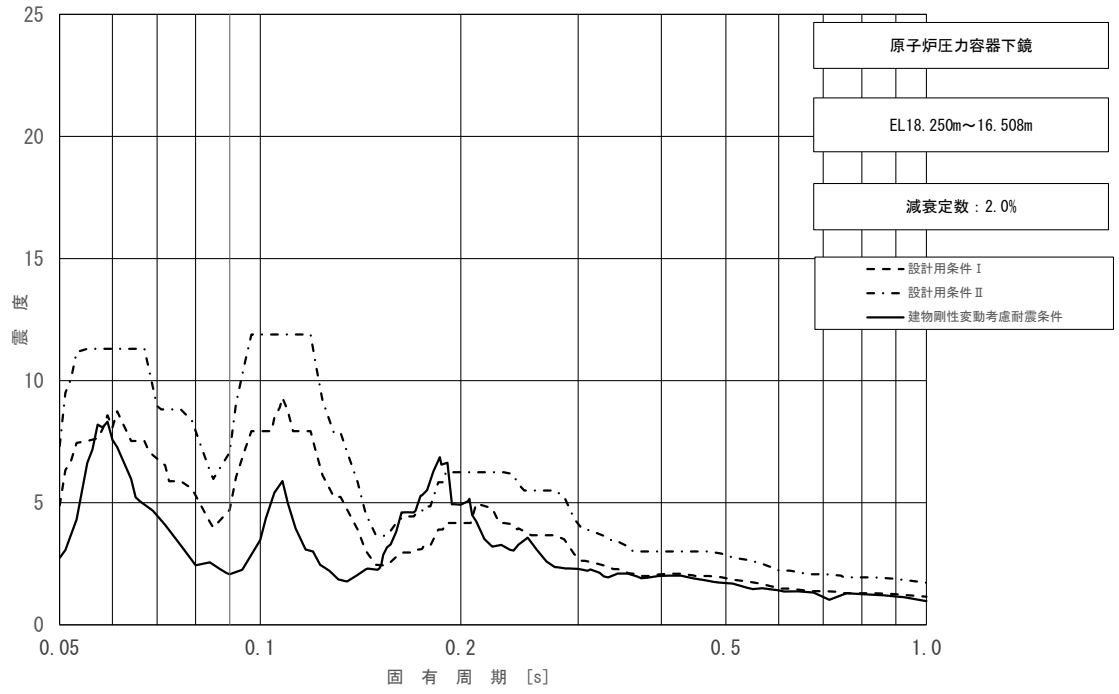


図 3－23　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

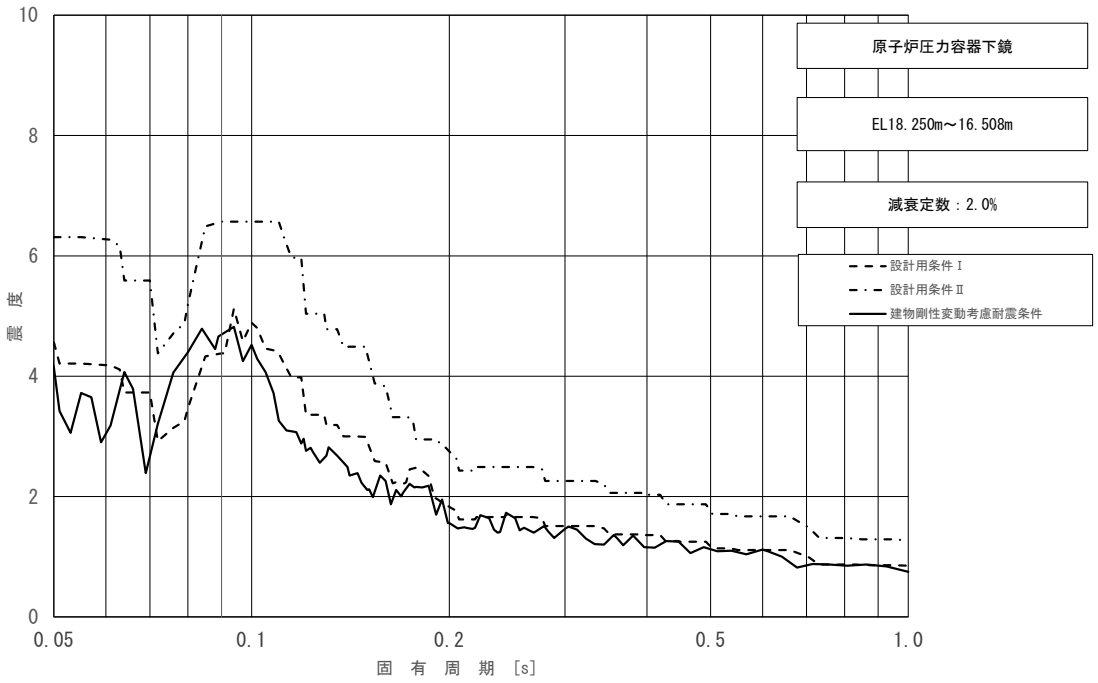


図 3－24　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

表 3－13（1/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	363	452	1.25
	37.060	679	882	1.30
	34.758	4680	3280	0.71
	33.141	5370	4520	0.85
	29.392	23400	13900	0.60
	27.907	24400	15100	0.62
	22.932	25600	16400	0.65
	19.878	26400	17200	0.66
	16.825	28500	18600	0.66
	13.700	29200	19100	0.66
	11.900	31300	20700	0.67
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	6980	6230	0.90
	26.981	7480	6430	0.86
	24.000	12600	10500	0.84
	21.500	17400	15300	0.88
	19.000	22800	19800	0.87
原子炉圧力容器ペデスタル	15.944	40400	34600	0.86
	13.022	46400	38000	0.82
	10.100			

表 3－13（2/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	615	487	0.80
	36.586	1290	1030	0.80
	35.678	3910	3100	0.80
	33.993	4420	3880	0.88
	32.567	8700	7250	0.84
	31.557	10700	8810	0.83
	30.369	11300	9190	0.82
	30.218	3460	2520	0.73
	29.181	2950	2410	0.82
	28.249	2990	2690	0.90
	27.317	3320	2930	0.89
	26.687	4050	3590	0.89
	25.414	5730	4400	0.77
	25.131	6490	4820	0.75
	24.419	7480	5420	0.73
	23.707	8450	5990	0.71
	22.995	9220	6460	0.71
	22.283	10200	7100	0.70
	21.064	10700	7360	0.69
	20.892	11300	7770	0.69
	20.214	12000	8250	0.69
	19.196	12300	10000	0.82
	18.250	13800	11200	0.82
	15.944			

表３－13（3/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	105	105	1.00
	30.369	737	535	0.73
	29.181	1140	692	0.61
	28.249	1250	760	0.61
	27.317	1350	825	0.62
	26.687	2150	1230	0.58
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	3210	2940	0.92
	25.414	4610	4200	0.92
	25.131	4630	4210	0.91
	24.419	4580	4050	0.89
	23.707	4480	3810	0.86
	22.995	4630	3630	0.79
	22.283	4900	3550	0.73
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	3160	3130	1.00
	21.064	6970	6690	0.96
	20.892	6980	6700	0.96
	20.214	6940	6710	0.97
	19.196			

表 3－13（4/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
制御棒駆動機構ハウジング（外側）	17.442	343	349	1.02
	16.345	231	237	1.03
	15.248	10.4	9.43	0.91
	14.151	215	224	1.05
	13.054			
燃料集合体	25.843	2960	2910	0.99
	25.131	2040	2120	1.04
	24.419	712	825	1.16
	23.707	809	796	0.99
	22.995	2060	2130	1.04
	22.283	2820	2850	1.02
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	954	523	0.55
	20.892	705	393	0.56
	20.214	277	154	0.56
	19.535	234	132	0.57
	18.856	686	379	0.56
	18.178	1020	556	0.55
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構ハウジング（内側）	17.499	1140	607	0.54
	16.508	139	128	0.93
	15.644	85.0	90.8	1.07
	14.781	19.4	21.3	1.10
	13.917	74.0	71.0	0.96
	13.054			

表 3－14（1/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	848	1070	1.27
	34.758	2400	3090	1.29
	33.141	9280	8670	0.94
	29.392	29400	25500	0.87
	27.907	56600	41100	0.73
	22.932	178000	111000	0.63
	19.878	255000	162000	0.64
	16.825	333000	212000	0.64
	13.700	417000	268000	0.65
	11.900	468000	305000	0.66
	10.100	523000	340000	0.66
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	20800	18500	0.89
	24.000	39900	34600	0.87
	21.500	57500	48900	0.86
	19.000	94400	73200	0.78
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	161000	133000	0.83
		289000	229000	0.80
	13.022	399000	329000	0.83
	10.100	528000	436000	0.83

表 3－14（2/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	558	442	0.80
	35.678	1730	1390	0.81
	33.993	8320	6590	0.80
	32.567	14700	12200	0.83
	31.557	23400	19300	0.83
	30.369	36100	29800	0.83
	30.218	37800	31200	0.83
	29.181	36900	31500	0.86
	28.249	37200	32600	0.88
	27.317	38800	34900	0.90
	26.687	40200	36600	0.92
	25.414	44700	41100	0.92
	25.131	46100	42300	0.92
	24.419	49800	45700	0.92
	23.707	54200	49300	0.91
	22.995	59600	53200	0.90
	22.283	65400	57300	0.88
	21.064	76100	64800	0.86
	20.892	77700	66100	0.86
	20.214	84200	70900	0.85
	19.196	94400	77900	0.83
	18.250	105000	75900	0.73
	15.944	135000	97500	0.73

表 3－14（3/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	－	－	－
	30.369	125	124	1.00
	29.181	972	754	0.78
	28.249	2030	1380	0.68
	27.317	3200	2050	0.65
	26.687	4040	2530	0.63
	25.414	6640	4040	0.61
炉心シュラウド 中間胴	25.843	－	－	－
	25.414	1380	1270	0.93
		7080	5080	0.72
	25.131	8120	6220	0.77
	24.419	11400	9170	0.81
	23.707	14600	12100	0.83
	22.995	17800	14800	0.84
	22.283	20900	17300	0.83
	21.064	26300	21700	0.83
炉心シュラウド 下部胴	21.571	－	－	－
	21.064	1600	1580	0.99
		27500	23200	0.85
	20.892	28700	24400	0.86
	20.214	33400	28800	0.87
	19.196	40500	35800	0.89

表 3－14（4/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	17.442	397	411	1.04
	16.345	24.7	25.4	1.03
	15.248	232	232	1.00
	14.151	236	245	1.04
	13.054	－	－	－
燃料集合体	25.843	－	－	－
	25.131	2110	2070	0.99
	24.419	3560	3570	1.01
	23.707	4040	4110	1.02
	22.995	3470	3540	1.03
	22.283	2010	2030	1.01
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	－	－	－
	20.892	648	355	0.55
	20.214	1130	623	0.56
	19.535	1320	728	0.56
	18.856	1160	634	0.55
	18.178	690	378	0.55
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	17.499	－	－	－
	16.508	1130	601	0.54
		139	150	1.08
	15.644	34.1	37.1	1.09
	14.781	54.2	47.0	0.87
	13.917	63.9	61.9	0.97
	13.054	－	－	－

表 3－15（1/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	181	163	0.91
	37.060	371	337	0.91
	34.758	1260	1140	0.91
	33.141	2010	1810	0.91
	29.392	3270	2940	0.90
	27.907	4170	3730	0.90
	22.932	5550	4960	0.90
	19.878	6450	5760	0.90
	16.825	8190	7310	0.90
	13.700	8820	7800	0.89
	11.900	10800	9500	0.88
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	4350	3630	0.84
	26.981	9330	7850	0.85
	24.000	14100	11800	0.84
	21.500	18500	15900	0.86
	19.000	23400	20100	0.86
原子炉圧力容器ペデスタル	15.944	43200	38600	0.90
	13.022	47500	42800	0.91
	10.100			

表 3－15（2/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	139	131	0.95
	36.586	301	284	0.95
	35.678	968	912	0.95
	33.993	1730	1630	0.95
	32.567	3120	2940	0.95
	31.557	3820	3610	0.95
	30.369	4010	3780	0.95
	30.218	4230	3990	0.95
	29.181	4610	4340	0.95
	28.249	5250	4940	0.95
	27.317	5560	5250	0.95
	26.687	5870	5530	0.95
	25.414	6290	5930	0.95
	25.131	6440	6060	0.95
	24.419	6650	6260	0.95
	23.707	6900	6500	0.95
	22.995	7110	6690	0.95
	22.283	7390	6960	0.95
	21.064	7580	7150	0.95
	20.892	7950	7480	0.95
	20.214	8370	7890	0.95
	19.196	8600	8110	0.95
	18.250	15300	13900	0.91
	15.944			

表 3－15（3/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	43.4	38.3	0.89
	30.369	312	276	0.89
	29.181	495	438	0.89
	28.249	568	502	0.89
	27.317	658	581	0.89
	26.687	823	728	0.89
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	90.4	79.9	0.89
	25.414	1010	888	0.88
	25.131	1050	927	0.89
	24.419	1110	982	0.89
	23.707	1180	1040	0.89
	22.995	1240	1100	0.89
	22.283	1320	1170	0.89
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	193	173	0.90
	21.064	1590	1410	0.89
	20.892	1630	1450	0.89
	20.214	1710	1520	0.89
	19.196	1990	1780	0.90
	17.419			

表 3－15（4/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN) ① 設計用Ⅰ	軸力(kN) ② 建物剛性変動考慮耐震条件	②/① 条件比率
燃料集合体	25.843	576	480	0.84
	25.131	965	804	0.84
	24.419	1350	1130	0.84
	23.707	1740	1450	0.84
	22.995	2110	1760	0.84
	22.283	2480	2070	0.84
	21.571	2750	2290	0.84
制御棒案内管	20.892	2860	2380	0.84
	20.214	2970	2470	0.84
	19.535	3070	2560	0.84
	18.856	3180	2650	0.84
	18.178	3280	2730	0.84
	17.499	―	―	―
制御棒駆動機構ハウジング（内側）	17.499	3370	2840	0.85
	16.508	241	215	0.90
	15.644	210	188	0.90
	14.781	179	161	0.90
	13.917	149	132	0.89
	13.054			
制御棒駆動機構ハウジング（外側）	17.419	248	220	0.89
	16.345	211	185	0.88
	15.248	173	152	0.88
	14.151	134	118	0.89
	13.054			

表 3－16　荷重（ばね反力，Ｓｓ）

構造物名	ばね反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
原子炉格納容器 スタビライザ	22600	17100	0.76
原子炉圧力容器 スタビライザ	13200	10200	0.78
シヤラグ	34200	16000	0.47
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	681	767	1.13

表 3－17　荷重（相対変位，Ｓｓ）

構造物名	相対変位(mm)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
燃料集合体	35.0	35.3	1.01

表 3－18　荷重（グリッド反力，Ｓｓ）

構造物名	グリッド反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
上部格子板	3150	3140	1.00
炉心支持板	3940	3690	0.94

別紙３－８　機器・配管系の影響検討における

刺激係数を考慮した条件比率の算出

目　次

1.　概要･･･ 別紙 3-8-1
2.　条件比率の算出方法･･ 別紙 3-8-3
3,　スペクトルモーダル解析との比較･･････････････････････････････････････ 別紙 3-8-4
4.　刺激係数を考慮した条件比率の保守性･･････････････････････････････････ 別紙 3-8-5
5.　刺激係数を考慮した条件比率の算出例及び発生応力の比較･････････････････ 別紙 3-8-6

1. 概要

本資料は，機器・配管系のうちスペクトルモーダル解析を実施している設備の影響検討の簡易評価に適用する刺激係数を考慮した条件比率の算出方法についてまとめたものである。

スペクトルモーダル解析を実施している設備の影響検討の簡易評価フローを図 1－1 に示す。なお，スペクトルモーダル解析を実施している設備以外も含めた影響検討全体の評価フローは NS2-補-024-01 別紙 3「地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討」の「5.機器・配管系評価への影響」　他に示す。

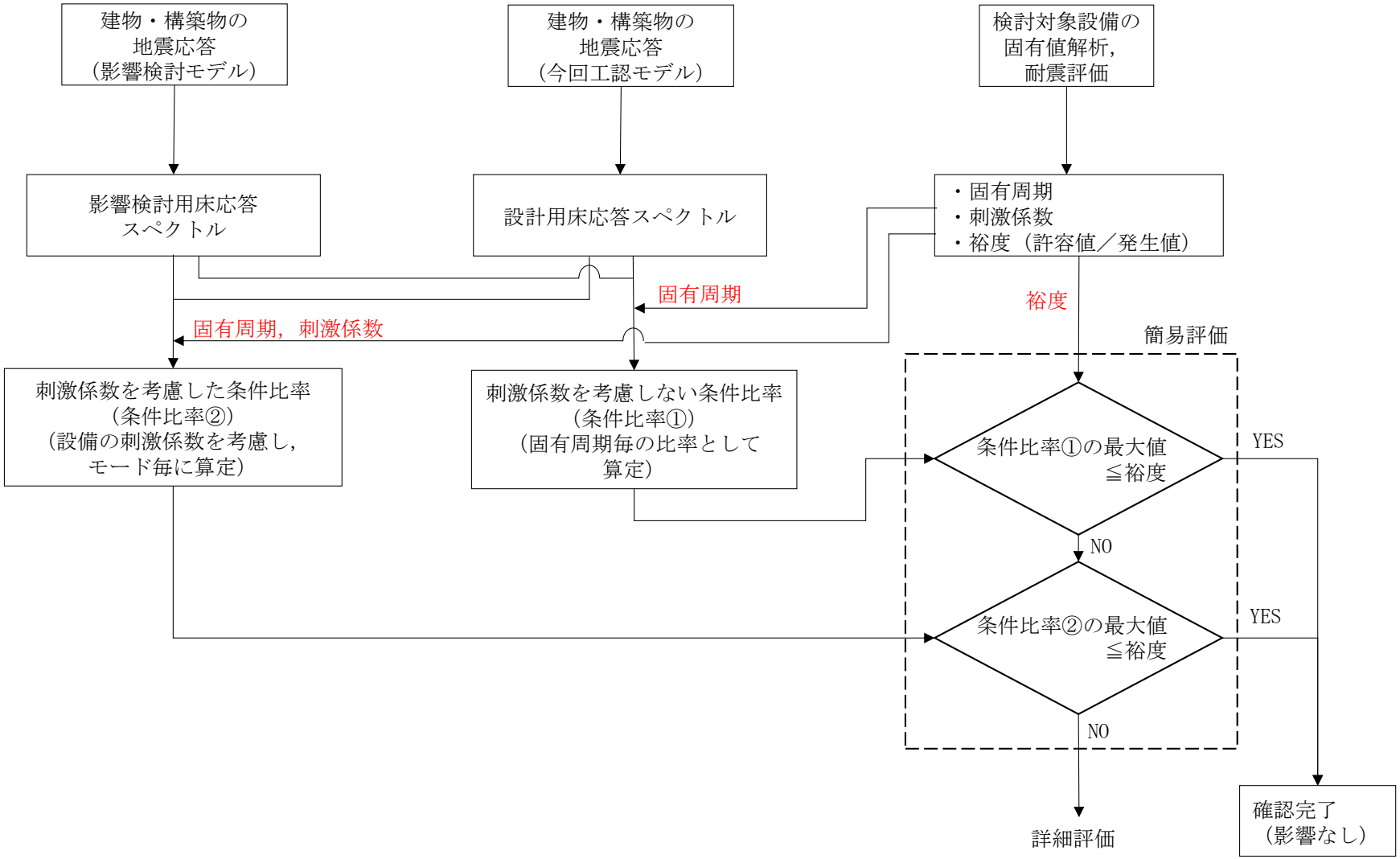


図 1－1　スペクトルモーダル解析を実施している設備の影響検討の簡易評価フロー

2.　条件比率の算出方法

本項では，刺激係数を考慮しない条件比率及び刺激係数を考慮した条件比率の算出方法を示す。

(1) 刺激係数を考慮しない条件比率の算出方法

影響検討においては，影響検討用耐震条件が耐震計算に用いる耐震条件を上回る場合，条件比率と設備の裕度を比較した簡易評価を実施する。この条件比率については，（影響検討用耐震条件）／（耐震計算に用いる耐震条件）にて算出する。具体的には，スペクトルモーダル解析を実施している設備のｉ次モードにおける（影響検討用耐震条件）／（耐震計算に用いる耐震条件）による条件比率（以下「条件比率①」という。）は以下の式(1)にて算出する。

$$\left[\text{条件比率①}\right] = \mathrm{MAX}\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iX(影響)}}}{\alpha_{\mathrm{iX(工認)}}},\ \frac{\alpha_{\mathrm{iY(影響)}}}{\alpha_{\mathrm{iY(工認)}}},\ \frac{\alpha_{\mathrm{iZ(影響)}}}{\alpha_{\mathrm{iZ(工認)}}}\right) \quad \cdots (1)$$

ここで，

・$\alpha_{\mathrm{iX(影響)}}$，$\alpha_{\mathrm{iY(影響)}}$，$\alpha_{\mathrm{iZ(影響)}}$：影響検討ケースの各方向の設計震度

・$\alpha_{\mathrm{iX(工認)}}$，$\alpha_{\mathrm{iY(工認)}}$，$\alpha_{\mathrm{iZ(工認)}}$：工認の耐震計算に用いる各方向の設計震度

ただし，条件比率①は過大な値となる場合もあるため，スペクトルモーダル解析を実施している設備については，刺激係数を考慮してモードごとにより精緻に条件比率を算出する。

(2) 刺激係数を考慮した条件比率の算出方法

スペクトルモーダル解析においては，モード座標系における各モードの応答変位の最大値を設計用床応答スペクトルより求めて，これにモードベクトルを乗じて空間座標系での応答変位に変換し，モード合成を行って地震応答を算出する。

したがって，モード座標系における応答変位の比を算出することにより，今回工認ケースに対する影響検討ケースの影響を把握することができる。

・ｉ次モードの各方向における設計震度（固有周期における応答スペクトルの震度）をα_{iX}，α_{iY}，α_{iZ}

・ｉ次モードの各方向における刺激係数をβ_{iX}，β_{iY}，β_{iZ}

・ｉ次モードの固有角振動数をω_{i}

とすると，ｉ次モードのモード座標系における応答変位の最大値q_{imax}は以下の式(2)のとおり表される。なお，q_{imax}算出にあたっては各方向の最大応答の非同時性を考慮してSRSS法を適用する。

$$q_{\mathrm{imax}} = \sqrt{\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iX}} \times \beta_{\mathrm{iX}}}{\omega_{\mathrm{i}}^{2}}\right)^{2} + \left(\frac{\alpha_{\mathrm{iY}} \times \beta_{\mathrm{iY}}}{\omega_{\mathrm{i}}^{2}}\right)^{2} + \left(\frac{\alpha_{\mathrm{iZ}} \times \beta_{\mathrm{iZ}}}{\omega_{\mathrm{i}}^{2}}\right)^{2}} \quad \cdots (2)$$

したがって，今回工認ケースにおけるi次モードの応答変位の最大値$q_{\mathrm{imax(工認)}}$と影響検討ケースにおける応答変位の最大値$q_{\mathrm{imax(影響)}}$の比s_{i}は，以下の式(3)により算出される。

$$s_{\mathrm{i}}=\frac{q_{\mathrm{imax(影響)}}}{q_{\mathrm{imax(工認)}}}=\frac{\sqrt{\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iX(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iY(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iZ(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}}}{\sqrt{\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iX(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iY(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iZ(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}}}=\frac{\sqrt{\left(\alpha_{\mathrm{iX(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iY(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iZ(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}\right)^{2}}}{\sqrt{\left(\alpha_{\mathrm{iX(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iY(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iZ(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}\right)^{2}}}\quad\cdots(3)$$

式(3)により各モードにおける応答変位の比s_{i}（以下「条件比率②」という。）を算出し，その最大値s_{max}（$=\max(s_1,s_2,\ldots,s_{\mathrm{n}})$）を刺激係数を考慮した条件比率とする。

3. スペクトルモーダル解析との比較

設備の耐震評価にあたっては，式(2)より算出したi次モードの応答変位の最大値にモードベクトルを乗じて空間座標系に変換し（式(4)），モード合成を行うことによって地震荷重（あるいは地震モーメント）を算出する（式(5)）。ここで，モード合成にあたっては各モードの最大応答の非同時性を考慮してSRSS法を適用する。

$$u_{\mathrm{imax}}=q_{\mathrm{imax}}\varphi_{\mathrm{i}}\quad\cdots(4)$$

$$u_{\mathrm{max}}=\sqrt{(u_{1\mathrm{max}})^2+(u_{2\mathrm{max}})^2+\cdots+(u_{\mathrm{nmax}})^2}\quad\propto\quad F\quad\cdots(5)$$

ここで，

- u_{imax}：空間座標系におけるi次モードの応答変位の最大値
- u_{max}：空間座標系における応答変位の最大値
- φ_{i}　：i次モードの固有ベクトルの成分
- F　：地震荷重（あるいは地震モーメント）

なお，実際の工認評価におけるスペクトルモーダル解析では各加振方向，各モードの地震荷重（あるいは地震モーメント）を算出し，モード合成を行った後に加振方向の合成を行うことから，前述の手法と合成の順序が異なっているが，前述の手法と同一の結果が得られることを以下に示す。

実際の工認評価のスペクトルモーダル解析における手法（モード合成⇒加振方向合成）を算出方法 1，刺激係数を考慮した条件比率の算出に適用する手法（加振方向合成⇒モード合成）を算出方法 2 とする。方法 1 によって算出される地震荷重（あるいは地震モーメント）$F_{方法1}$ は(6)式のとおり表される。

$$F_{X(Y,Z)} = \sqrt{{F_{1X(Y,Z)}}^2 + {F_{2X(Y,Z)}}^2 + \cdots + {F_{nX(Y,Z)}}^2}$$

$$F_{方法1} = \sqrt{{F_X}^2 + {F_Y}^2 + {F_Z}^2} \quad \cdots (6)$$

ここで，

・$F_{X(Y,Z)}$：空間座標系における$\mathrm{X(Y,Z)}$方向加振による地震荷重の最大値

・$F_{iX(Y,Z)}$：空間座標系における$\mathrm{X(Y,Z)}$方向加振によるi次モードの地震荷重の最大値

また，方法 2 によって算出される地震荷重（あるいは地震モーメント）$F_{方法2}$ は(7)式のとおり表される。

$$F_{i次} = \sqrt{{F_{iX}}^2 + {F_{iY}}^2 + {F_{iZ}}^2}$$

$$F_{方法2} = \sqrt{{F_{1次}}^2 + {F_{2次}}^2 + \cdots + {F_{n次}}^2} \quad \cdots (7)$$

ここで，

・$F_{i次}$：空間座標系における i 次モードの地震荷重の最大値

(6)式及び(7)式に示すとおり，モード合成及び加振方向合成はいずれも SRSS 法で実施することから，以下が成り立つ。

$$F_{方法1} = F_{方法2}$$

4. 刺激係数を考慮した条件比率の保守性

本項では，刺激係数を考慮した条件比率の保守性について示す。

影響検討ケースにおける空間座標系による i 次モードの応答変位の最大値を$u_{\mathrm{imax(影響)}}$とすると，$u_{\mathrm{imax(影響)}}$は(3)式及び(4)式より(8)式のとおり表される。

$$u_{\mathrm{imax(影響)}} = q_{\mathrm{imax(影響)}}\varphi_{\mathrm{i}} = s_{\mathrm{i}}q_{\mathrm{imax(工認)}}\varphi_{\mathrm{i}} \quad \cdots (8)$$

(8)式について，(5)式と同様に SRSS 法を適用してモード合成を行うと，影響検討ケースにおける空間座標系による応答変位の最大値$u_{\mathrm{max(影響)}}$は(9)式のとおり表される。

$$u_{\mathrm{max(影響)}} = \sqrt{\left(s_1 q_{1\,\mathrm{max(工認)}}\varphi_1\right)^2 + \left(s_2 q_{2\,\mathrm{max(工認)}}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_{\mathrm{n}} q_{\mathrm{nmax(工認)}}\varphi_{\mathrm{n}}\right)^2} \cdots (9)$$

一方，刺激係数を考慮した条件比率$s_{\max}$（$=\max(s_1, s_2, \ldots, s_n)$）を用いて今回工認ケースにおける空間座標系による応答変位の最大値$u_{\max(工認)}$から影響検討ケースにおける応答変位の最大値を算出し，その値を$u_{\max(影響,比率から算出)}$とすると，$u_{\max(影響,比率から算出)}$は(10)式のとおり表される。

$$u_{\max(影響,比率から算出)} = s_{\max} u_{\max(工認)} \quad \cdots (10)$$

(4)式及び(5)式より(10)式を変形すると

$$u_{\max(影響,比率から算出)} = s_{\max} u_{\max(工認)}$$

$$= s_{\max}\sqrt{\left(u_{1\max(工認)}\right)^2 + \left(u_{2\max(工認)}\right)^2 + \cdots + \left(u_{n\max(工認)}\right)^2}$$

$$= s_{\max}\sqrt{\left(q_{1\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(q_{2\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(s_{\max} q_{1\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(s_{\max} q_{2\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_{\max} q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2} \quad \cdots (11)$$

ここで，$s_{\max} = \max(s_1, s_2, \ldots, s_n)$であることから，(12)式が成り立つ。

$$\sqrt{\left(s_1 q_{1\,\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(s_2 q_{2\,\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_n q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2}$$

$$\leqq \sqrt{\left(s_{\max} q_{1\,\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(s_{\max} q_{2\,\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_{\max} q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2} \quad \cdots (12)$$

(9)式，(11)式，(12)式より(13)式が成り立つ。

$$u_{i\max(影響)} \leqq u_{\max(影響,比率から算出)} \quad \cdots (13)$$

したがって，刺激係数を考慮した条件比率はモード合成を考慮せず，各モードの応答比率の最大値を適用することから，スペクトルモーダル解析による耐震評価よりも保守的な値となる。

5. 刺激係数を考慮した条件比率の算出例及び発生応力の比較

本項では，簡単な仮定条件を用いて刺激係数を考慮した条件比率の算出方法の例を示し，さらに実機配管を例に用いて刺激係数を考慮した条件比率が詳細評価（スペクトルモーダル解析）よりも安全側であることを示す。

(1) 仮定条件による条件比率算出例

刺激係数を考慮した条件比率の算出例を表5－1に示す。

1次モードでは，耐震計算に用いる耐震条件と影響検討用耐震条件の設計震度を比較し，鉛直方向において影響検討ケースの設計震度が3倍になるため，条件比率①は3.00となる。一方，刺激係数を考慮すると，鉛直方向の刺激係数は非常に小さな値であり，刺激係数の大きなＮＳ方向が支配的となるため条件比率②は0.83となる。

2 次モード及び 3 次モードにおいても同様の手法で条件比率を算出し，全モードの最大値から全体の条件比率を求めると，条件比率①では刺激係数が小さく応答にほとんど寄与しない 1 次モードの鉛直方向の震度比により条件比率①が定まるが，条件比率②は応答への影響度を反映して 2 次モードの比率で決まり，条件比率①より小さい値となることがわかる。

表 5－1　刺激係数を考慮した条件比率の算出例

振動モード	設計震度						刺激係数			条件比率①*1	条件比率②*2
	耐震計算に用いる耐震条件			影響検討用耐震条件							
	ＮＳ	ＥＷ	鉛直	ＮＳ	ＥＷ	鉛直	ＮＳ	ＥＷ	鉛直		
1 次	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	15.0	0.15	0.02	0.01	3.00	0.83
2 次	5.0	5.0	5.0	8.0	8.0	6.0	0.04	0.02	0.02	1.60	1.55
3 次	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	0.02	0.02	0.10	1.20	1.18
全体の条件比率（各モードの最大値）										3.00	1.55

注記＊1：式(1)による条件比率

＊2：式(3)による条件比率

(2) 実例による条件比率算出例及び算出応力の比較

残留熱除去系配管（RHR-PD-4）における建物剛性変動考慮耐震条件による条件比率の算出結果を表 5－2 に示し，工認耐震条件における発生応力，工認耐震条件における発生応力に条件比率を乗じて算出した発生応力及び建物剛性変動考慮耐震条件を適用した耐震評価による発生応力を表 5－3 に示す。なお，実際の影響検討においては地震慣性力以外による応力も含めた発生応力の許容応力との比（＝裕度）を条件比率と比較することによって簡易評価を実施するが，表 5－3 では条件比率②の保守性を示すために地震慣性力による発生応力を示す。

表 5－3 のとおり，刺激係数を考慮した条件比率（条件比率②）より算出した発生応力は建物剛性変動考慮耐震条件を適用した耐震評価による発生応力を上回っており，刺激係数を考慮した条件比率が保守的な値であることがわかる。

表 5－2　刺激係数を考慮した条件比率の算出例（RHR-PD-4）

振動モード	固有周期(s)	設計震度						刺激係数			条件比率①*1	条件比率②*2
		工認耐震条件（設計用床応答スペクトルⅠ）			建物剛性変動考慮耐震条件							
		ＮＳ	ＥＷ	鉛直	ＮＳ	ＥＷ	鉛直	ＮＳ	ＥＷ	鉛直		
1 次											1.31	1.07
2 次											1.23	1.11
3 次											1.64	1.24
4 次											1.34	1.13
		全体の条件比率（各モードの最大値）									1.64	1.24

注記＊1：式(1)による条件比率

＊2：式(3)による条件比率

表 5－3　地震慣性力による算出応力の比較(RHR-PD-4)

評価点	応力分類	算出応力（地震慣性力による応力）*1, *2[MPa]				許容応力[MPa]
		工認評価	工認評価×条件比率①	工認評価×条件比率②	詳細評価*3	
31N	一次応力	106	174	132	118	366
	一次＋二次応力	359 (0.0161)	589	446	401 (0.0341)	366

注記＊1：(条件比率による発生応力)＝(工認耐震条件における発生応力)×(条件比率)として算出

＊2：カッコ内は疲労累積係数（地震による慣性力及び相対変位により生じるモーメントの全振幅を考慮したピーク応力にて算出した値）を示す

＊3：建物剛性変動考慮耐震条件を用いたスペクトルモーダル解析による算出値

別紙４　地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討

目　次

1.　概要 ····· 別紙 4-1
1.1　検討概要 ····· 別紙 4-1
1.2　検討方針 ····· 別紙 4-2
2.　地震応答解析モデルに用いる減衰特性 ····· 別紙 4-3
2.1　地震応答解析モデルにおける減衰特性の取扱い ····· 別紙 4-3
2.2　建物の減衰定数の設定 ····· 別紙 4-4
2.3　地盤の逸散減衰の設定 ····· 別紙 4-5
2.4　減衰マトリクスの設定 ····· 別紙 4-7
2.5　履歴減衰（復元力特性）の設定 ····· 別紙 4-9
3.　減衰定数に関する既往の知見の整理 ····· 別紙 4-10
3.1　RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験 ····· 別紙 4-10
3.2　実構造物の振動試験 ····· 別紙 4-12
3.3　実構造物の地震観測 ····· 別紙 4-15
3.3.1　原子炉建屋（BWR）での地震観測（RC 造部） ····· 別紙 4-15
3.3.2　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行前） ····· 別紙 4-24
3.3.3　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行後） ····· 別紙 4-25
4.　減衰定数の検討 ····· 別紙 4-40
4.1　地盤への逸散減衰の検討 ····· 別紙 4-40
4.2　地震観測記録を用いたシミュレーション解析 ····· 別紙 4-43
5.　建物の最大応答せん断ひずみ ····· 別紙 4-56
5.1　基準地震動Ｓｓ応答レベル ····· 別紙 4-56
5.2　弾性設計用地震動Ｓｄ応答レベル ····· 別紙 4-56
6.　地震応答解析モデルにおける減衰定数の設定についての考察 ····· 別紙 4-57
6.1　実現象における減衰 ····· 別紙 4-58
6.1.1　応答レベルごとの減衰定数と振幅依存性 ····· 別紙 4-58
6.1.2　構造の複雑さによる減衰効果 ····· 別紙 4-59
6.2　地震応答解析モデルにおける減衰 ····· 別紙 4-60
6.2.1　地盤への逸散減衰 ····· 別紙 4-60
6.2.2　履歴減衰 ····· 別紙 4-60
6.2.3　建物の減衰 ····· 別紙 4-61
6.3　地震応答解析モデルに設定する減衰定数の考察 ····· 別紙 4-62
6.4　まとめ ····· 別紙 4-64
7.　引用文献 ····· 別紙 4-65

別紙 4－1　原子炉建物の基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ
別紙 4－2　各建物の図面集

1. 概要

1.1 検討概要

本資料は，Ⅵ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」において設定している，建物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート造部（以下「RC 造部」という。）の減衰定数の設定の妥当性について説明するものである。

地震応答解析に用いる RC 造部の減衰定数について，既往の知見に加え，施設の地震観測記録による検討を行ったうえで，入力地震動及び建物の構造と形状を踏まえた考察を加えて，妥当性を確認する。

1.2　検討方針

一般に建物の減衰作用としては，材料減衰（内部摩擦減衰，外部摩擦減衰及びすべり摩擦減衰），履歴減衰及び地盤への逸散減衰が考えられる。「原子力発電所耐震設計技術指針ＪＥＡＧ４６０１-1987（(社) 日本電気協会)」(以下「ＪＥＡＧ４６０１-1987」という。）及び「原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版（(社) 日本電気協会)」(以下「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」という。）では，建物の地震応答解析における減衰特性を，建物の材料減衰，履歴減衰（復元力特性）及び地盤への逸散減衰の組合せとしてモデル化することが提案されており，建物の地震応答解析においても，この提案に従いモデル化している。

また，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」には，建物の RC 造部に対して減衰定数 5%が慣用的に使用されている値として示されている。今回工認の建物の地震応答解析においても，RC 造部の減衰定数を 5%としている。

本資料では，既往の知見に加え，原子炉建物による検討から，入力地震動及び建物の構造と形状に応じ，RC 造部に減衰定数 5%を用いることについての妥当性を考察する。

減衰定数の設定根拠の検討フローを図 1－1 に示す。

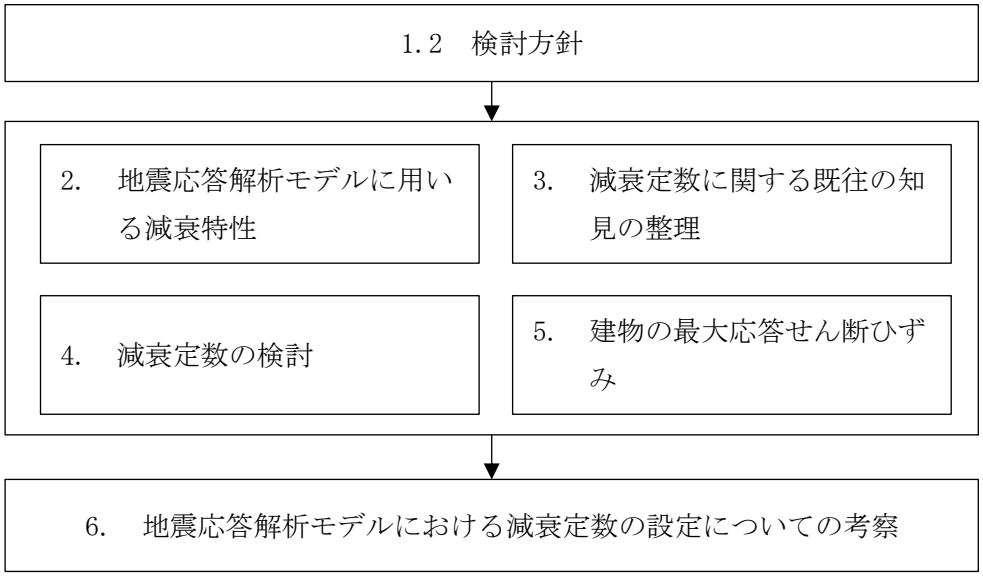


図 1－1　減衰定数の設定根拠の検討フロー

2.　地震応答解析モデルに用いる減衰特性

2.1　地震応答解析モデルにおける減衰特性の取扱い

地震応答解析モデルにおける減衰特性は,「ＪＥＡＧ４６０１-1987」及び「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，材料減衰，履歴減衰（復元力特性）及び地盤への逸散減衰の組合せとしてモデル化している。この中で，材料減衰が減衰定数に対応する。

地震応答解析モデルに用いる減衰特性の設定フローを図 2－1 に示す。

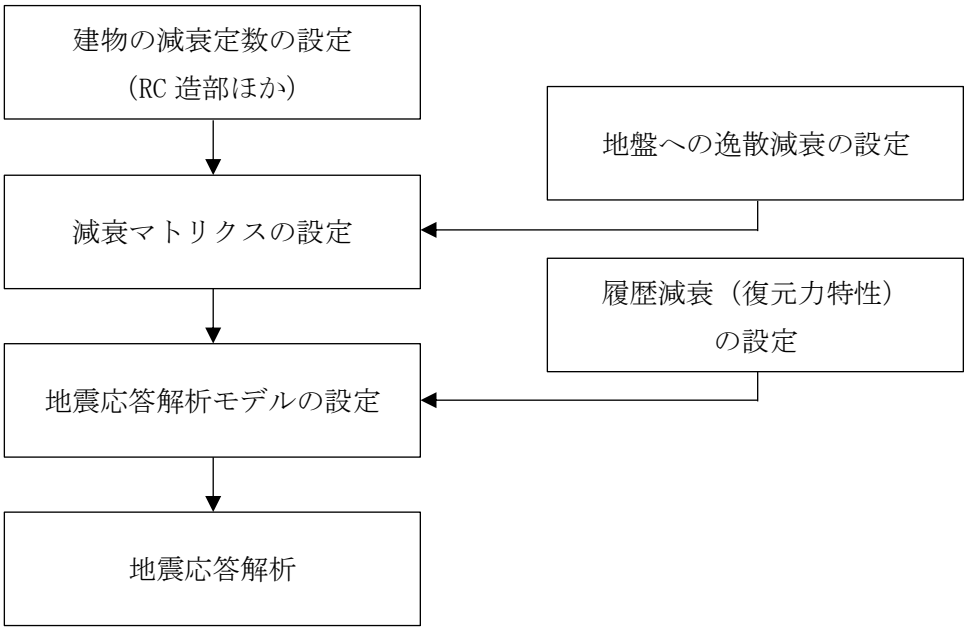


図 2－1　地震応答解析モデルに用いる減衰特性の設定フロー

2.2　建物の減衰定数の設定

建物の地震応答解析モデルにおいて，減衰定数は「ＪＥＡＧ４６０１-1987」に基づき，RC 造部を 5%としている。

建物の減衰定数の設定状況を表 2－1 に示す。

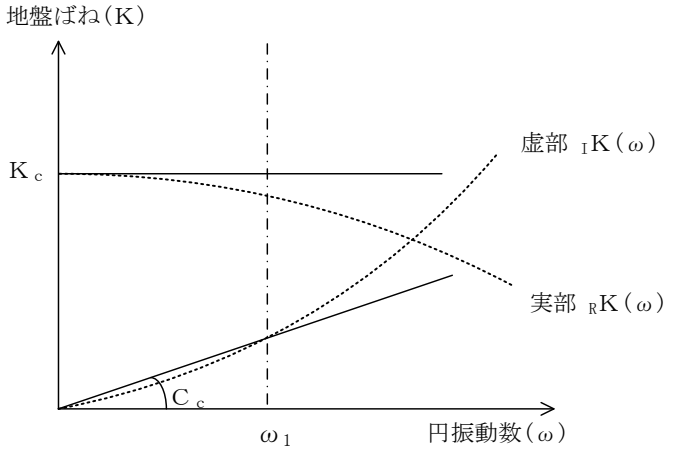
表 2－1　建物の減衰定数の設定状況

建物	構造種別	減衰定数
原子炉建物	RC 造	5%
	S 造	2%
制御室建物	RC 造	5%
タービン建物	RC 造	5%
	S 造	2%
廃棄物処理建物	RC 造	5%
緊急時対策所	RC 造	5%
ガスタービン発電機建物	RC 造	5%

2.3　地盤の逸散減衰の設定

建物は，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」及び「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき建物－地盤連成系としてモデル化し，地盤連成の効果は，地盤ばねとしてモデル化している。地盤ばねについては，地盤条件，基礎形状等を基に剛性及び減衰係数を評価している。減衰係数は振動系全体のうち，建物－地盤連成系の 1 次固有円振動数（ω_1）に対応する虚部の値と原点とを結ぶ直線の傾き（Ｃｃ）により近似的に算定している。地盤ばねの剛性及び減衰係数の算定の概念図を図 2－2 に示す。

基礎底面地盤の回転ばねについて，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，基礎浮上りによる幾何学的非線形を考慮する場合の基礎浮上りによる地盤の回転ばねの剛性の非線形特性を図 2－3 に示す。なお，基礎浮上りによる回転ばねの減衰係数の低下率は，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，地震応答解析の各時刻における回転ばねの剛性と同じ低下率としている。

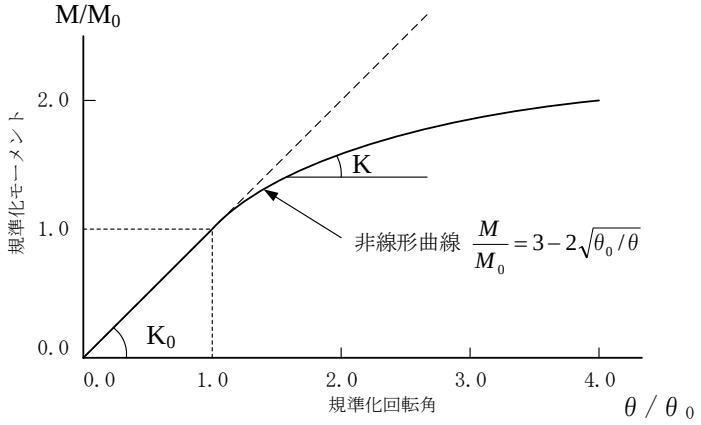


K_c ：地盤ばねの剛性

C_c ：地盤ばねの減衰係数

ω_1 ：建物－地盤連成系の 1 次固有円振動数

図 2－2　底面地盤ばねの剛性及び減衰係数の算定の概念図



M　：転倒モーメント

M_0 ：浮上り限界転倒モーメント

θ　：回転角

θ_0 ：浮上り限界回転角

K_0 ：地盤の回転ばね定数（浮上り前）

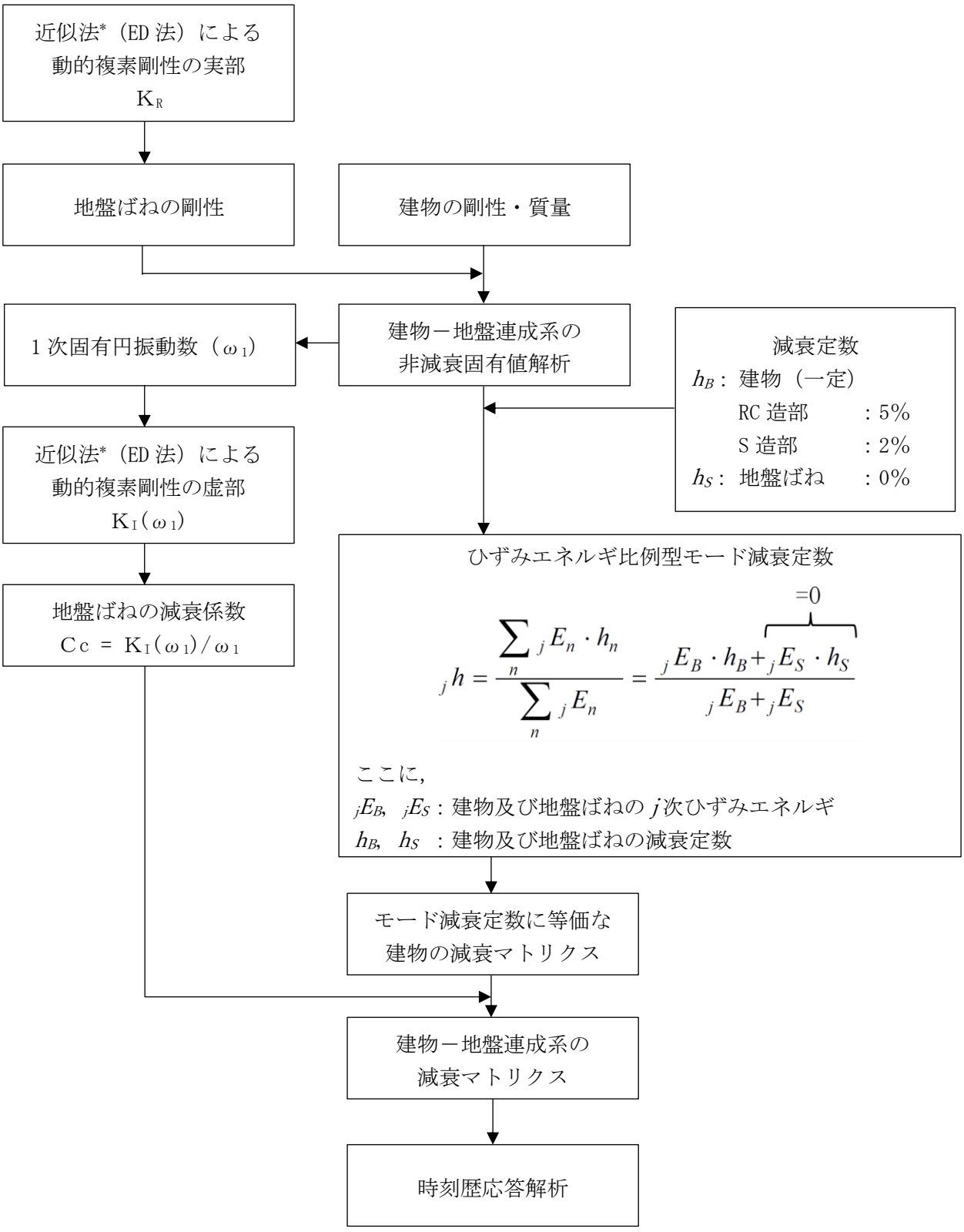
K　：地盤の回転ばね定数（浮上り後）

図 2－3　基礎浮上りによる地盤の回転ばねの剛性の非線形特性

2.4　減衰マトリクスの設定

建物－地盤連成系の減衰マトリクスは，減衰定数に基づいてひずみエネルギ比例型モード減衰定数を算定し，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく近似法により算定した地盤ばねの減衰係数と組み合わせて算定する。

建物－地盤連成系の減衰マトリクスの算定フローを図 2－4 に示す。



注記＊：近似法は，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく。

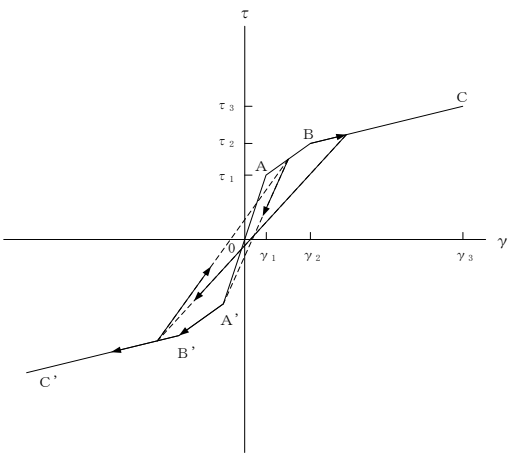
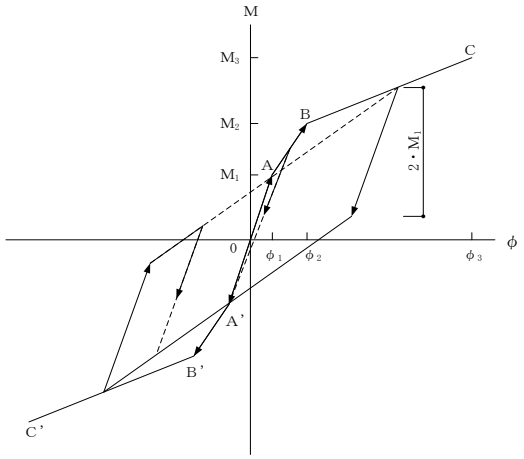
図 2－4　建物－地盤連成系の減衰マトリクスの算定フロー

2.5　履歴減衰（復元力特性）の設定

履歴減衰として設定しているRC造部の復元力特性は，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき，τ－γ関係においては，安定ループにおける履歴吸収エネルギによる減衰効果を期待しない設定とした最大点指向型モデルを用いており，Ｍ－φ関係においては，ディグレイディングモデルを用いている。

地震応答解析に用いたRC造部の復元力特性を表2－2に示す。

表2－2　RC造部の復元力特性

	τ－γ関係 （せん断応力度－せん断ひずみ関係）	Ｍ－φ関係 （曲げモーメント－曲率関係）
スケルトン曲線	トリリニア	トリリニア
履歴特性	・最大点指向型履歴ループ ・安定ループは面積を持たず，履歴吸収エネルギがない	（第2剛性域内） ・最大点指向型履歴ループ ・安定ループは面積を持たず，履歴吸収エネルギがない （第3剛性域内） ・ディグレイディングトリリニア型 ・安定ループは面積があり，履歴吸収エネルギがある
モデル図	＜最大点指向型モデル＞ 	＜ディグレイディングモデル＞ 

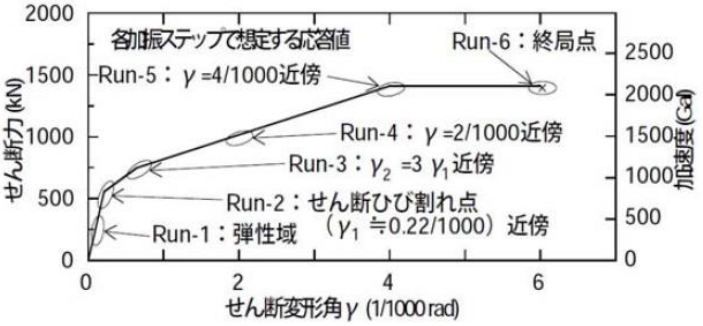
3. 減衰定数に関する既往の知見の整理

本章では，応答レベルに応じた減衰定数を検討する観点から，既往の知見や観測記録の整理を行う。整理に当たっては，地盤への逸散減衰や履歴減衰を含むものかどうかにも着目する。

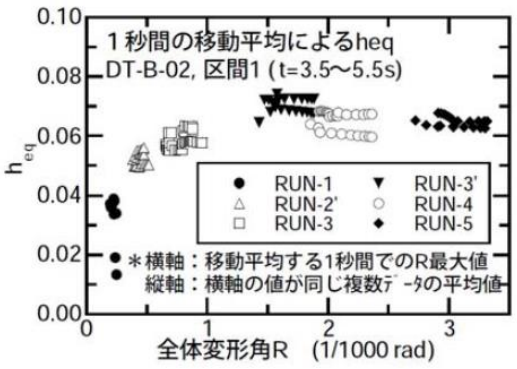
3.1 RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験

（財）原子力発電技術機構 [3.1)] において，「原子炉建屋の多入力試験分科会」の審議の下，ボックス型 RC 耐震壁が多方向から同時に地震力を受ける際の動的挙動の調査を目的として，三次元振動台を用いた加振試験（以下「RC 耐震壁試験」という。）を実施している。RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験結果より算定した減衰定数を図 3－1 に，RC 耐震壁試験による等価粘性減衰の評価を表 3－1 に示す。

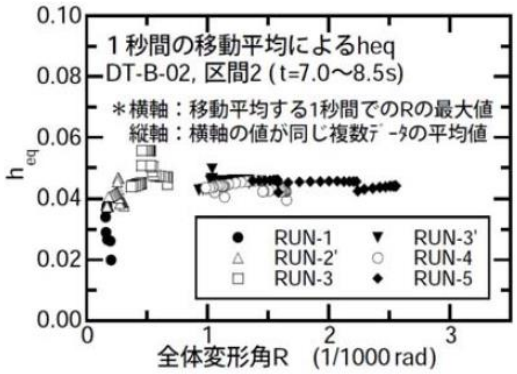
表 3－1 によると，等価粘性減衰定数（h_{eq}）は，履歴減衰を含む場合の弾性域で 1%～4%程度，第 1 折点付近で 5%程度，第 2 折点付近で 6%～7%程度となっている。この値は，履歴減衰をあまり含まない場合の等価粘性減衰定数よりも，第 1 折点付近で 1%程度大きい値となっている。さらに，第 2 折点以降では 2%程度大きくなっており，応答レベルが大きくなり非線形化するにつれて履歴減衰は大きくなる傾向がある。また，等価粘性減衰定数には，第 1 折点付近までは応答レベルに応じて大きくなる傾向（振幅依存性）がみられる。



(a)　応答レベルと復元力特性の対応



(b)　履歴減衰を含む場合



(c)　履歴減衰をあまり含まない場合

図 3－1　RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験結果より算定された減衰定数[3.1)]

表 3－1　RC 耐震壁試験による等価粘性減衰の評価

応答レベル	弾性域	第 1 折点 付近	第 2 折点 付近	許容限界 γ ＝2／1000	終局点付近 γ ＝4／1000
履歴減衰 を含む場合	1%～4% 程度	5%程度	6%～7% 程度	6%～7% 程度	6%～7% 程度
履歴減衰 をあまり 含まない場合	2%～4% 程度	4%程度	4%～5% 程度	4%～5% 程度	4%～5% 程度

3.2　実構造物の振動試験

「原子炉施設の実機試験･観測と評価」に関する調査報告書(日本建築学会構造委員会，2001）[3.2)] によると，原子炉建屋（BWR）での起振機による振動試験結果において，弾性域（微小振幅レベル）での減衰定数は，5%～54%程度となっており，原子炉建屋（PWR）では，PCCV で 2%～3%程度，RC 造部で 2%～7%程度となっている。

なお，得られた減衰定数は地盤への逸散減衰を含むと考えられ，図 3－2 より原子炉建屋（BWR）の地盤条件Ｖｓ＝500m/s～700m/s 程度のサイトでは，地盤への逸散減衰を多く含み減衰定数が大きな値（19%～54%）になっているのに対して，島根原子力発電所と同様の硬質岩盤に立地しているサイトでは，地盤への逸散減衰が比較的少ないため，減衰定数が小さくなっていると考えられる。

原子炉施設の振動試験と解析評価比較一覧を表 3－2 に，地盤剛性（Ｖｓ）と試験結果の減衰定数の関係を図 3－2 に示す。

表 3－2　原子炉施設の振動試験と解析評価比較一覧

(a)　BWR

項目		文献B(V)-1	文献B(V)-2～4	文献B(V)-5	文献B(V)-6	文献B(V)-7、8	文献B(V)-9	文献B(V)-10	文献B(V)-11	文献B(V)-12～14
サイト		女川1	福島1-1	福島2-1	東海2	柏崎6	浜岡2 (1)	浜岡3	浜岡4	島根1
建屋 (炉型)		原子炉建屋 [BWR Mark-I]	原子炉建屋 [BWR Mark-I]	原子炉建屋 [BWR Mark-II]	原子炉建屋 [BWR Mark-II]	原子炉建屋 [ABWR]	原子炉建屋 [BWR Mark-I]	原子炉建屋 [BWR Mark-I改]	原子炉建屋 [BWR Mark-I改]	原子炉建屋 [BWR Mark-I)]
起振機 [加振力]		電中研大型起振機 [20t x 2]	大型起振機 [3t]	- -	電中研大型起振機 [150t x 2]	大型起振機 [20t x 2]	電中研大型起振機 [150t x 2]	大型起振機 [10t x 2]	大型起振機 [10t x 2]	起振機 [3t]
測定個所		・屋根 ・クレーン階 ・オペフロ ・基礎 等	・鉄骨屋根 ・建屋各階床 ・基礎 ・機器 等	・鉄骨屋根 ・建屋各階床 ・基礎	・建屋各階床	・建屋各階床 (端部・中央部)	・建屋各階床 (端部・中央部)	・建屋各階床 (端部・中央部)	・建屋各階床 (端部・中央部)	・建屋各階床 (端部・中央部) ・機器 等
地盤条件		Vs=1620m/s	E=45t/cm²	Vs=550m/s	Vs=470m/s	(Vs≒500m/s)	(Vs≒700m/s)	Vs≒700m/s	Vs≒700m/s	Vs=1800m/s
固有振動数 (1次)	試験	5.55Hz	0.25s	3Hz	2.7Hz	3.5Hz	4.8Hz	3.8Hz	4.1Hz	0.19s
	解析	5.55Hz	0.25s	約3Hz	2.4Hz	3.9Hz	-	3.8Hz	4.0Hz	0.19s
減衰定数	試験	1次：5.1%	-	1次：33%	1次：20%	1次：54%	1次：19～20%	1次：41%	1次：36%	-
	解析	FEM建屋：5% 質点系：7.5%	33.70%	建屋：3% 地盤：5%	1次：15%	建屋：3% 地盤：波動論	-	建屋：5% 地盤：格子型	建屋：5% 地盤：格子型	建屋：(0.00064s) 地盤：(0.012s)
建屋材料定数 (ヤング率)	設計	210t/cm²	210t/cm²	210t/cm²	210t/cm²	270t/cm²	210t/cm²	210t/cm²	260t/cm²	210t/cm²
	解析	325t/cm²	520t/cm²	360t/cm²	235t/cm²	432t/cm²	-	420t/cm²	440t/cm²	520t/cm²
解析モデル	設計	SRモデル	SRモデル	SRモデル	SRモデル	埋込みSRモデル	-	格子型モデル	格子型モデル	SRモデル
	解析	・FEMモデル ・SRモデル	SRモデル	SRモデル (地盤：FEM/BEM ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ)	埋込みSRモデル	埋込みSRモデル	-	格子型モデル	格子型モデル	SRモデル
評価方法 評価項目		試験・解析比較 ・共振曲線 ・位相曲線 ・振動モード	試験・解析比較 ・共振曲線 ・振動モード	試験・解析比較 ・共振曲線 ・位相曲線 ・振動モード	試験・解析比較 ・共振曲線 ・位相曲線 ・振動モード	試験・解析比較 ・共振曲線 ・位相曲線	試験結果 ・共振曲線 ・位相曲線	試験・解析比較 ・共振曲線 ・位相曲線 ・振動モード	試験・解析比較 ・共振曲線 ・位相曲線 ・振動モード	試験・解析比較 ・共振曲線 ・振動モード
備考							本文献は試験結果のみを示している			解析の減衰は内部粘性減衰で評価。

(b)　PWR

項目		文献P(V)-1～3	文献P(V)-4～6	文献P(V)-7,8	文献P(V)-9,103	文献P(V)-11	文献P(V)-12	文献P(V)-13		
サイト		敦賀2	玄海3	大飯3	川内1	泊1	伊方2	もんじゅ		
建屋 [炉型]		原子炉建屋 [4-loop]	原子炉建屋 [4-loop]	原子炉建屋 [4-loop]	原子炉建屋 [3-loop]	原子炉建屋 [2-loop]	原子炉建屋 [2-loop]	原子炉建屋 [FBR]		
起振機[加振力]		大型起振機 [150tx2] 小型起振機 [3t]	大型起振機 [10t] 小型起振機 [3t]	大型起振機 [10tx2] 小型起振機 [3t]	大型起振機 [50t]、[10t]	大型起振機 [50t]、[10t]	大型起振機 [50t]、[10t]	大型起振機[10tx2]		
測定個所		・I/C ・PCCV(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・REB ・E/B	・I/C ・PCCV(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・REB	・I/C ・PCCV(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・REB	・O/S(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・I/C	・O/S(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・I/C ・C/V	・O/S(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・I/C ・C/V	・O/S(ｵｰﾊﾞﾙ振動測定も含む) ・I/C ・C/V		
地盤条件		Vs=1600m/s	Vs=1350m/s	Vs=2230m/s	Vs=1500m/s	Vs=1400m/s	Vs=2300m/s	Vs=1900m/s		
固有振動数 (1次)	試験	PCCV: 4.86 Hz I/C: 7.57 Hz E/B: 3.15 Hz	PCCV: 4.97Hz (NS) I/C :9.62Hz (NS) 9.71Hz (EW)	PCCV:5.01Hz(NS) 4.97Hz(EW) I/C :9.78Hz(NS) 10.62Hz(EW)	O/S:4.7Hz I/C:9.4Hz(X) 10.6Hz(Y)	O/S :5.4Hz(X) 5.6Hz(Y) I/C :11.9Hz(X) 12.9Hz(Y)	O/S :6.9～7.18Hz I/C :13.7～13.9Hz(X) 11.3～11.8Hz(Y) C/V :8.1Hz	I/C :9.03Hz(NS) 9.11Hz(EW) A/B :5.44Hz(NS) 5.50Hz(EW)		
	解析	PCCV: 4.92 Hz I/C: 7.66 Hz	-	PCCV:5.5(NS) 5.5(EW) I/C :9.4(NS) 10.5(EW)	O/S:4.1Hz I/C:9.6Hz(X) 10.2Hz(Y)	O/S :5.1Hz(X) 5.9Hz(Y) I/C :11.9Hz(X) 12.9Hz(Y)	O/S :6.81Hz I/C :13.17Hz(X) 11.67Hz(Y) C/V :7.93Hz	I/C :9.18Hz(NS) 9.01Hz(EW) A/B :5.99Hz(NS) 5.93Hz(EW)		
減衰定数	試験	PCCV: 2.2% I/C: 3.4% E/B: 2.2% (NS)	PCCV: 2.6%(NS) I/C: 3.0%(NS) 3.8%(EW)	PCCV:1.7%(NS) 1.8%(EW) I/C :3.0%(NS) 2.0%(EW)	O/S:3.6% I/C:2.6%(X) 2.0%(Y)	O/S :7.0%(X)、 5.8%(Y) I/C :4.6%(X) 2.9%(Y)	O/S :3.3% I/C :2.8%(X) 3.1%(Y)	I/C :5.29%(NS) 5.44%(EW) A/B :7.7%(NS) 9.13%(EW)		
	解析	PCCV: 2.0% I/C: 4.0%	PCCV: 2.0% I/C: 3.0%	PCCV:2.0% I/C :3.0%(NS) 3.0%(EW)	試験値と同じ値を採用	O/S :5.6%(X) 8.3%(Y) I/C :4.4%(X) 3.1%(Y)	試験値と同じ値を採用	I/C :4.27%(NS) 4.14%(EW) A/B :9.85%(NS) 9.53%(EW)		
建屋材料定数 (ヤング率)	設計	I/C :230 t/cm² PCCV:304 t/cm²	I/C :230 t/cm² PCCV:304 t/cm²	I/C :257 t/cm² PCCV:315 t/cm²	RC :223 t/cm²	RC :230 t/cm²	RC :210 t/cm²	RC :230 t/cm²		
	解析	I/C :270 t/cm² PCCV:400 t/cm²	I/C :380 t/cm² PCCV:380 t/cm²	I/C :370 t/cm² PCCV:430 t/cm²	RC :380 t/cm²	RC :340 t/cm²	RC :390 t/cm²	RC :310 t/cm²		
解析モデル	設計	S-R モデル	S-R モデル	S-R モデル	S-R モデル	S-R モデル	S-R モデル	S-R モデル		
	解析	・全体建屋:3 次元質点系ﾓﾃﾞﾙ ・PCCV:3DFEM	・I/C 部分を有限要素ﾓﾃﾞﾙとした質点系ﾓﾃﾞﾙ(水平) ・3DFEM(上下)	I/C部分を有限要素モデルとした質点系モデル	上部構造曲げせん断質点系の S-R ﾓﾃﾞﾙ	上部構造曲げせん断質点系の S-R ﾓﾃﾞﾙ	上部構造曲げせん断質点系の S-R ﾓﾃﾞﾙ	上部構造曲げせん断質点系の S-R ﾓﾃﾞﾙ		
評価方法 評価項目		一質点系回帰分析により各ﾓｰﾄﾞの固有振動数、減衰定数を評価 ・共振曲線 ・モード図	一質点系回帰分析により各ﾓｰﾄﾞの固有振動数、減衰定数を評価 ・共振曲線 ・モード図	一質点系回帰分析により各ﾓｰﾄﾞの固有振動数、減衰定数を評価 ・共振曲線 ・モード図 ・伝達関数	ハーフパワー法 ・固有振動数 ・振動形 ・共振曲線	多自由度回帰分析のモード同定法 ・固有振動数 ・モード図 ・共振曲線	ハーフパワー法 ・固有振動数 ・振動形 ・共振曲線	一質点系回帰分析により各ﾓｰﾄﾞの固有振動数、減衰定数を評価 ・共振曲線 ・モード図		
備考										

注：「原子炉施設の実機試験・観測と評価」に関する調査報告書（日本建築学会構造委員会, 2001）[3.2)] に加筆

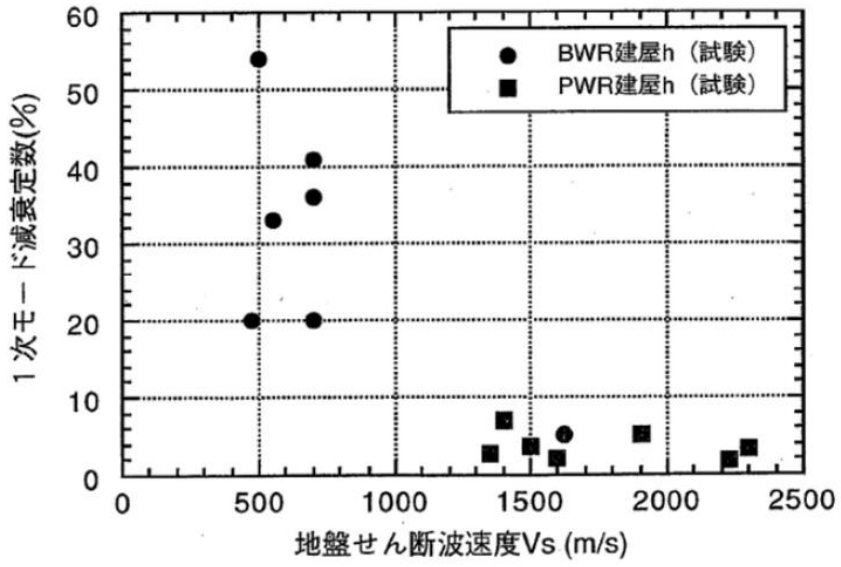


図３－２　地盤剛性（Ｖｓ）と試験結果の減衰定数の関係 [3.2)]

3.3　実構造物の地震観測

3.3.1　原子炉建屋（BWR）での地震観測（RC 造部）

(1)　女川 2 号機及び 3 号機での地震観測

東北電力（株）女川 2 号機及び 3 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果[3.3)]を表 3－3 に示す。この解析では，基礎版上端と上部構造の観測記録を用いているため，解析結果に対する地盤への逸散減衰の影響は小さいと考えられるが，建屋が地盤に埋め込まれていることによる減衰への影響が考えられる。地震による累積的影響が小さいと考えられる，東北地方太平洋沖地震（2011 年 3 月 11 日）以前の地震観測記録の分析結果によると，減衰定数ｈは 1%～8%程度となっている。

表 3－3 のうち，減衰定数と加速度レベルの関係を図 3－3 に示す。基礎版上加速度が 500cm/s^2 程度までは，加速度レベルに応じて大きくなる傾向がある。

表 3－3　東北電力（株）女川 2 号機及び 3 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果

(a)　女川 2 号機原子炉建屋　固有振動数と減衰定数の傾向

地震名	NS方向			EW方向		
	基礎版上加速度 2RB-6(cm/s²)	振動数(Hz)	比率※	基礎版上加速度 2RB-6(cm/s²)	振動数(Hz)	比率※
		減衰定数(%)	－		減衰定数(%)	－
1994.10.04 22:22 北海道東方沖 マグニチュード8.2　震央距離758km	15	6.74	1.40	15	6.50	1.32
		1.31	－		3.73	－
2003.05.26 18:24 宮城県沖 マグニチュード7.1　震央距離48km	112	5.55	1.15	168	5.29	1.08
		7.77	－		4.01	－
2005.08.16 11:46 宮城県沖 マグニチュード7.2　震央距離73km	230	5.44	1.13	206	5.24	1.07
		6.30	－		4.63	－
2011.03.11 14:46 東北地方太平洋沖 マグニチュード9.0　震央距離123km	501	4.42	0.92	461	4.43	0.90
		6.88	－		5.87	－
2011.04.07 23:32 宮城県沖 マグニチュード7.1　震央距離43km	358	4.31	0.89	367	4.36	0.89
		8.08	－		7.19	－

(b)　女川 3 号機原子炉建屋　固有振動数と減衰定数の傾向

地震名	NS方向			EW方向		
	基礎版上加速度 3RB-1(cm/s²)	振動数(Hz)	比率※	基礎版上加速度 3RB-1(cm/s²)	振動数(Hz)	比率※
		減衰定数(%)	－		減衰定数(%)	－
2001.12.02 22:02 岩手県内陸南部 マグニチュード6.4　震央距離112km	33	6.23	1.25	35	5.75	1.17
		4.29	－		5.25	－
2003.05.26 18:24 宮城県沖 マグニチュード7.1　震央距離48km	129	5.78	1.16	189	5.31	1.08
		3.95	－		4.51	－
2005.08.16 11:46 宮城県沖 マグニチュード7.2　震央距離73km	222	5.55	1.11	188	5.20	1.06
		3.78	－		5.57	－
2011.03.11 14:46 東北地方太平洋沖 マグニチュード9.0　震央距離123km	545	4.72	0.94	458	4.58	0.93
		6.03	－		7.00	－
2011.04.07 23:32 宮城県沖 マグニチュード7.1　震央距離43km	373	4.57	0.91	398	4.48	0.91
		5.27	－		7.66	－

注：東北電力（㈱　女川2 号機及び 3 号機原子炉建屋シミュレーション解析について（コメント回答）〔建築物・構造 6-3-2（2012）〕[3,3)]に加筆

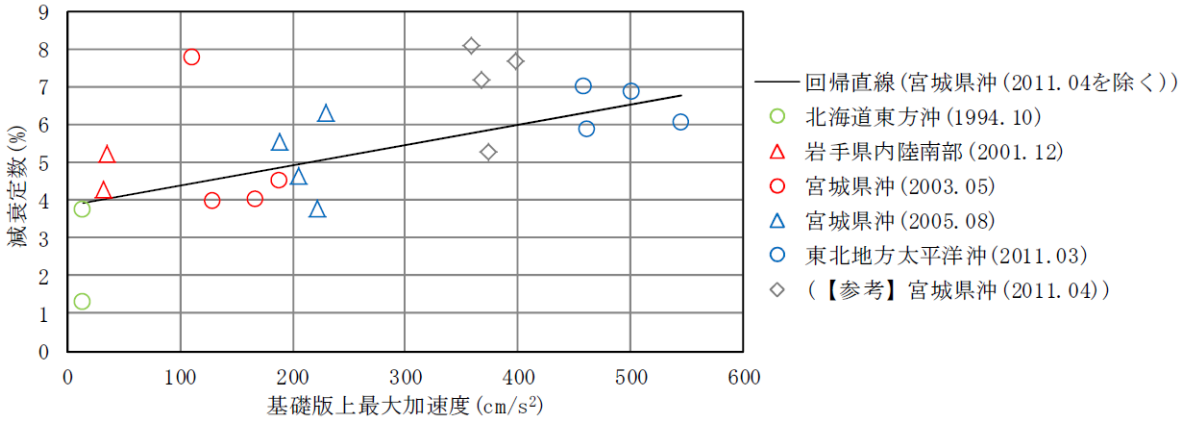


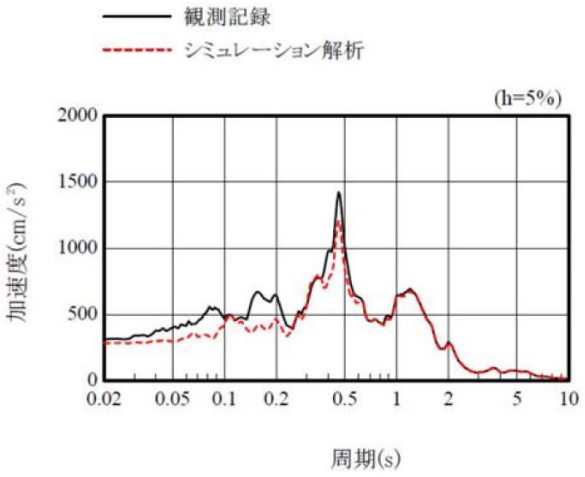
図 3－3　減衰定数と入力加速度レベルの関係 [3.3)]

(2)　福島第二・2 号機での地震観測

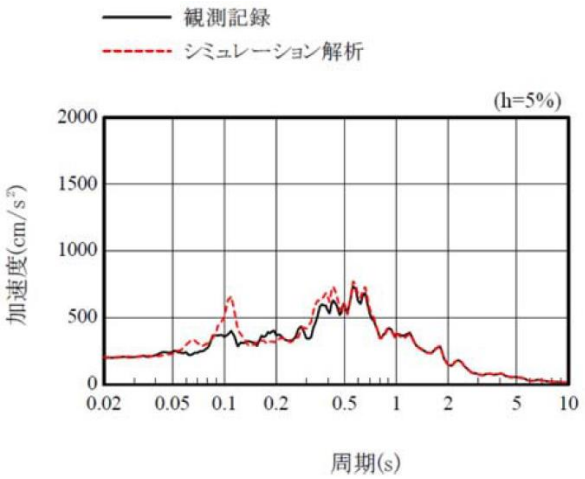
東京電力ホールディングス（株）福島第二・2 号機原子炉建屋の東北地方太平洋沖地震を対象としたシミュレーション解析[3.4)]では，設計モデルを基本として，実情を踏まえた建屋及び地盤条件を考慮した埋込み SR モデルにより，基礎版上の観測記録を用いたシミュレーション解析を実施している。この際，建屋 RC 造部の材料減衰は 5%とし，ひずみエネルギ比例型減衰として解析モデルに考慮している。東京電力ホールディングス（株）福島第二・2 号機原子炉建屋（地上 2 階）のシミュレーション解析結果を図 3－4 に示す。

図 3－4 より，地上 2 階の加速度応答スペクトルは，観測記録の傾向を概ね捉えていることが確認できる。なお，シミュレーション解析結果の各階の最大せん断ひずみは，最大でも 0.1×10^{-3} 程度であるとしている。

減衰定数 5%を設定した地震観測シミュレーション解析により，観測記録を概ね再現できることが確認された。



(a)　南北方向



(b)　東西方向

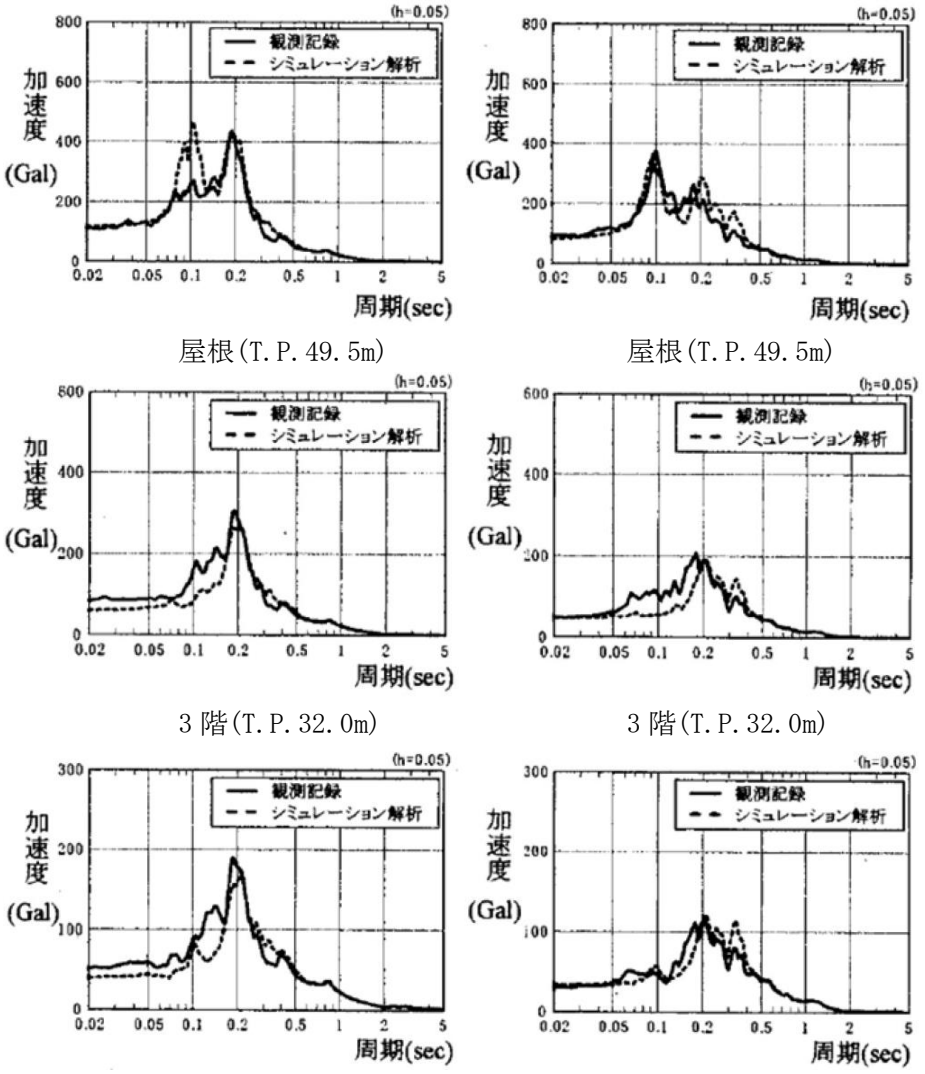
図 3－4　東京電力ホールディングス（株）福島第二・2 号機原子炉建屋（地上 2 階）のシミュレーション解析結果[3.4)]

(3)　東通 1 号機での地震観測

東北電力（株）東通原子力発電所 1 号機原子炉建屋の 2008 年 7 月 24 日に発生した岩手県沿岸北部の地震を対象としたシミュレーション解析[3.5)]では，地盤との相互作用を考慮した多軸多質点系の解析モデルにより，基礎版上端質点の観測記録を用いたシミュレーション解析を実施している。この際，建屋 RC 造部の材料減衰は 5%としている。東北電力（株）東通原子力発電所 1 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果を図 3－5 に示す。

図 3－5 より，1 階，3 階及び屋根の加速度応答スペクトルは，観測記録を概ね再現していることが確認できる。

減衰定数 5%を設定した地震観測シミュレーション解析により，観測記録を概ね再現できることが確認された。



屋根(T.P.49.5m)　　屋根(T.P.49.5m)

3 階(T.P.32.0m)　　3 階(T.P.32.0m)

1 階(T.P.13.2m)
NS 方向

1 階(T.P.13.2m)
EW 方向

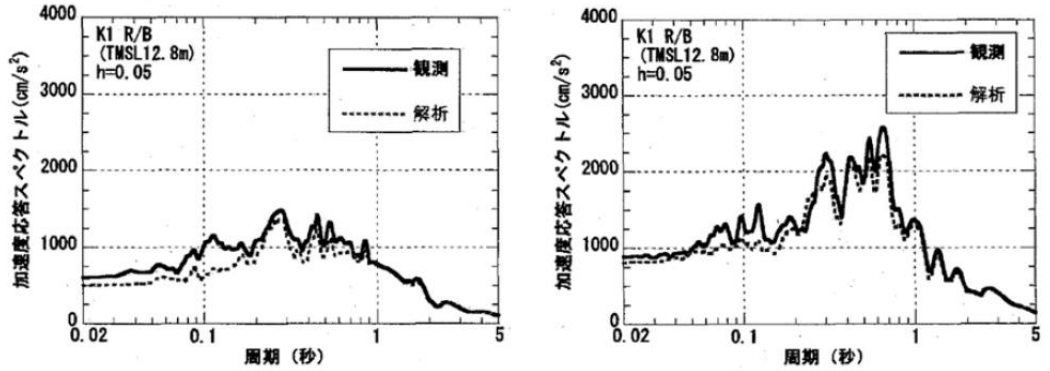
図 3－5　東北電力（株）東通原子力発電所 1 号機原子炉建屋
のシミュレーション解析結果[3.5)]

(4)　柏崎刈羽 1 号機及び 7 号機での地震観測

東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所 1 号機及び 7 号機原子炉建屋の新潟県中越沖地震を対象としたシミュレーション解析[3.6)]では，設計時のモデルに実情を踏まえた建屋及び地盤条件を考慮した埋込み SR モデルにより，基礎版上の観測記録を用いたシミュレーション解析を実施している。この際，建屋 RC 造部の材料減衰は 5%とし，解析モデルへはひずみエネルギ比例型減衰として与えている。東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所 1 号機及び 7 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果を図 3－6 に示す。

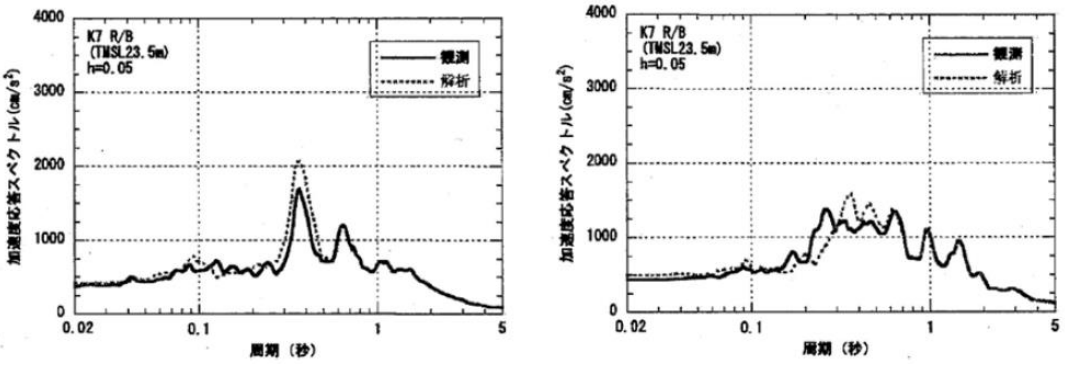
図 3－6 より，1 号機地上 2 階及び 7 号機地上 3 階の加速度応答スペクトルは，観測記録を比較的良好に再現できることが示されたとしている。なお，シミュレーション解析結果の各階の最大せん断ひずみは，最大でも 1 号機で 0.2×10^{-3} 程度，7 号機で 0.12×10^{-3} 程度となったとしている。

減衰定数 5%を設定した地震観測シミュレーション解析により，観測記録を概ね再現できることが確認された。



南北方向　　東西方向

(a)　1 号機（2 階）



南北方向　　東西方向

(b)　7 号機（3 階）

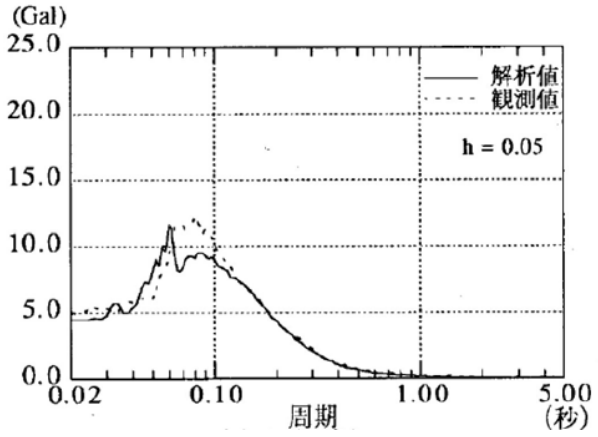
図 3－6　東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所 1 号機及び 7 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果[3.6)]

(5)　浜岡 3 号機での地震観測

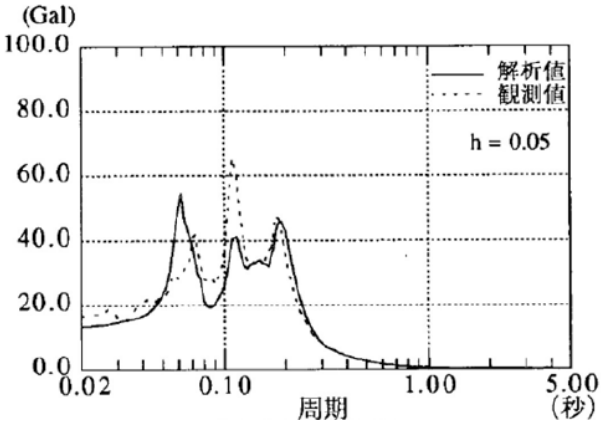
中部電力（株）浜岡原子力発電所 3 号機原子炉建屋の上下動シミュレーション解析[3.7]では，静岡県南部地震（1988 年 6 月 1 日）を対象として，建屋を多質点系モデルで評価した解析モデルにより，基礎版上端における上下動観測波を入力としたシミュレーション解析を実施している。この際，建屋 RC 造部の材料減衰は 5%としている。中部電力（株）浜岡原子力発電所 3 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果を図 3－7 に示す。

図 3－7 より，屋根端部及び中央部の加速度応答スペクトルは，観測記録にみられる卓越振動数及び増幅特性を概ね捉えていることが確認できる。

減衰定数 5%を設定した上下動地震観測シミュレーション解析により，観測記録と比較的良い対応を示すことが確認された。



(a)　屋根端部



(b)　屋根中央部

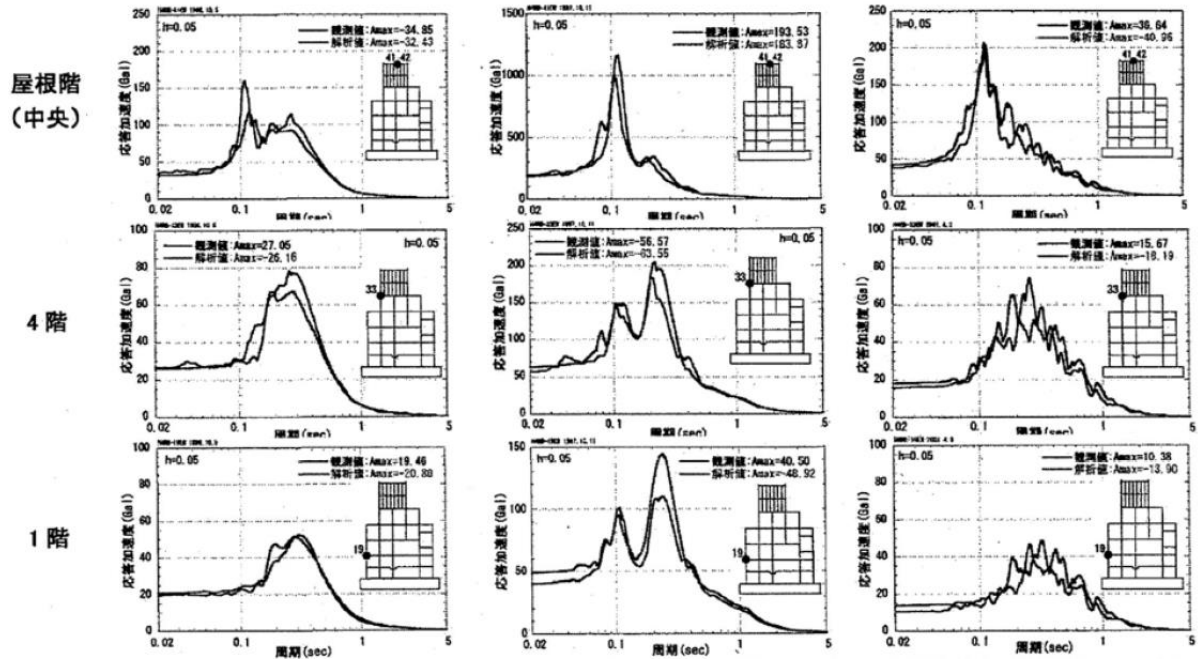
図 3－7　中部電力（株）浜岡原子力発電所 3 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果[3.7]

(6)　浜岡 4 号機での地震観測

中部電力（株）浜岡原子力発電所 4 号機原子炉建屋と周辺地盤を含めた建屋－地盤連成系のシミュレーション解析[3.8)]では，建屋を質点系，地盤を多質点系並列地盤モデルで評価した解析モデルにより，自由地盤の GL-20m の 3 地震の観測波を入力としたシミュレーション解析を実施している。この際，建屋 RC 造部の材料減衰は 5%としている。中部電力（株）浜岡原子力発電所 4 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果を図 3－8 に示す。

図 3－8 より，屋根階中央部，4 階及び 1 階の加速度応答スペクトルは，観測記録と概ね良い対応を示していることが確認できる。

減衰定数 5%を設定した地震観測シミュレーション解析により，観測記録を概ね良く再現できることが確認された。



(a)　静岡県中部の地震：1996 年　　(b)　駿河湾南方沖の地震：1997 年　　(c)　静岡県中部の地震：2001 年

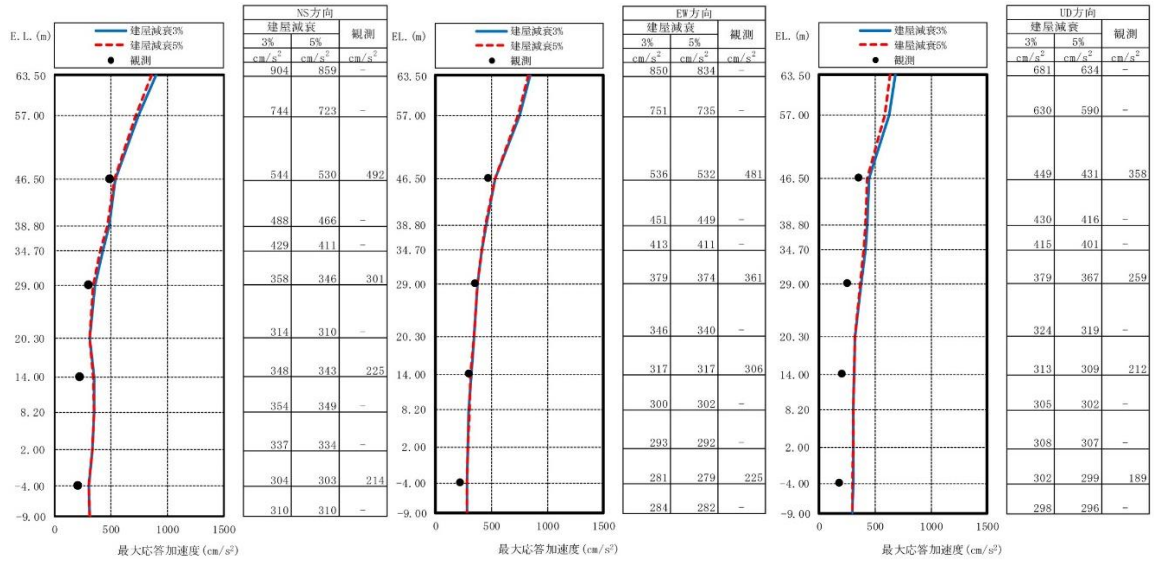
図 3－8　中部電力（株）浜岡原子力発電所 4 号機原子炉建屋のシミュレーション解析結果[3.8)]

(7)　東海第二発電所での地震観測

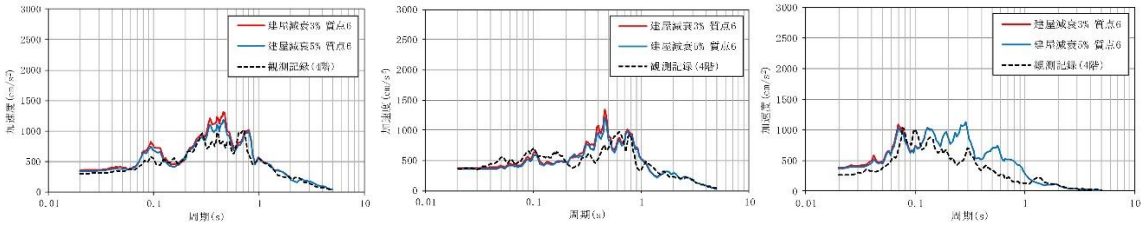
日本原子力発電(株)東海第二発電所原子炉建屋のシミュレーション解析[3.9)]では，2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震時の観測記録を用いて建屋を多質点系モデルで評価した解析モデルにより，シミュレーション解析を実施している。この際，建屋 RC 造部の材料減衰として，3%の場合と 5%の場合の 2 種類を実施している。日本原子力発電（株）東海第二発電所原子炉建屋のシミュレーション解析結果を図 3－9 に示す。

図 3－9 より，RC 造部の減衰定数 3%と 5%の両者とも観測記録に対して保守的な値となっているが，観測記録と概ね対応しており，また，減衰定数 5%の結果の方がより観測記録と対応していることが確認できる。

上記シミュレーション解析により，RC 造部の減衰定数 5%の方が観測記録とより良い対応を示すことが確認された。



(a)　最大応答加速度分布の比較



NS 方向　　EW 方向　　鉛直方向

(b)　加速度応答スペクトルの比較（4F，EL.29.0m，h=5%）

図 3－9　日本原子力発電（株）東海第二発電所原子炉建屋
のシミュレーション解析結果[3.9)]

3.3.2　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行前）

原子炉建屋（PWR）における地震観測記録の分析結果を表 3－4 に整理する。整理に当たっては，地盤への逸散減衰の影響が小さいと考えられる上部構造物と基礎上端の記録に基づく文献を選定している。得られた観測記録レベルでの減衰定数は 1%～4%程度となっている。

また，九州電力（株）では，1997 年鹿児島県北西部地震の本震及び余震等の観測記録を用いて，川内原子力発電所 1 号機（以下「川内 1 号機」という。）の外部遮蔽建屋における基礎上端最大加速度と減衰定数の関係を評価している。外部遮蔽建屋の基礎上端最大加速度と減衰定数の関係を図 3－10 に示す。加速度レベルが大きくなるにつれ，減衰定数は大きくなる傾向が見られるとしている。

表 3－4　原子炉建屋（PWR）での地震観測記録の分析結果

	基礎上端最大加速度 （推定される応答レベル）	減衰定数	備考
伊方 1 号機 [3.10)]	約 25cm/s^2 （弾性域）	内部コンクリート：3% 外周コンクリート壁：3.5%	1979 年 7 月 13 日 周防灘の地震
泊 1 号機 [3.11)]	約 40cm/s^2 （弾性域）	外部遮蔽建屋， 内部コンクリート， 周辺補機棟の平均：4.1%	1993 年 7 月 12 日 北海道南西沖地震
川内 1 号機 [3.12)]	1cm/s^2～68cm/s^{2}程度 （弾性域）	外部遮蔽建屋:1%～4%程度	1997 年 3 月 26 日， 5 月 13 日 鹿児島県北西部地震 （余震を含む 24 地震）

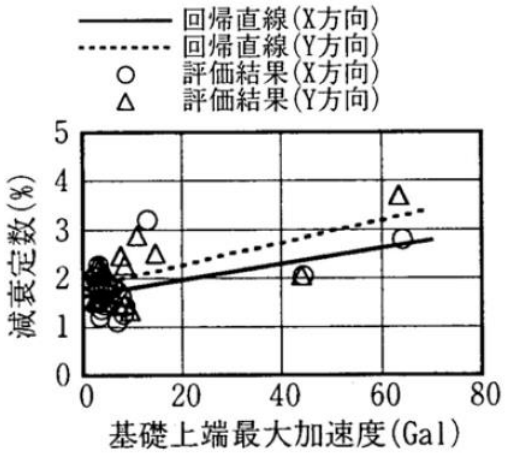


図 3－10　川内 1 号機　外部遮蔽建屋の基礎上端最大加速度と減衰定数の関係 [3.12)]

3.3.3　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行後）

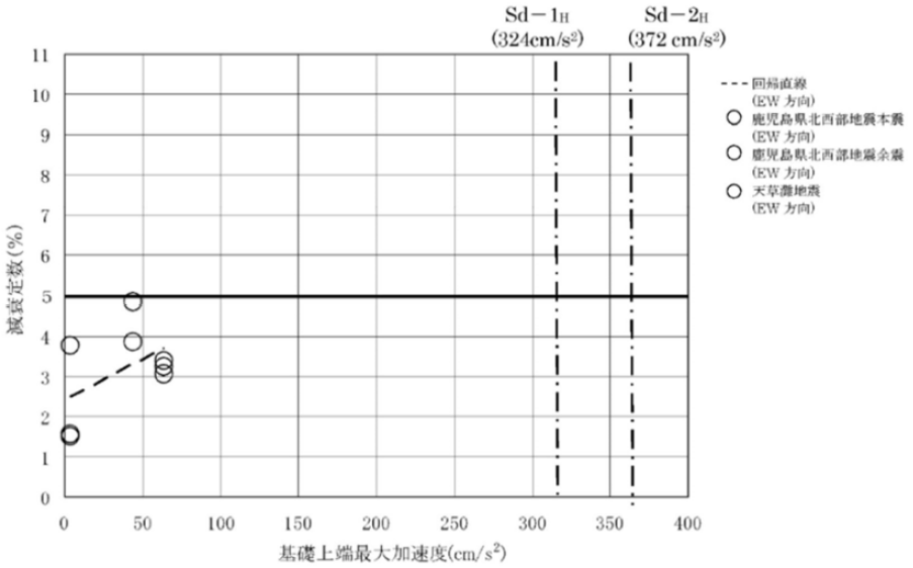
(1)　川内１号機での地震観測（RC 造部）

九州電力（株）は，川内１号機の減衰定数に関する検討[3.13)]において，複数の地震観測記録を用いた詳細な検討を行い，川内１号機の外部遮蔽建屋，内部コンクリート及び原子炉補助建屋における減衰定数ｈについて，構造及び形状による考察並びに基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄ応答レベルでの減衰定数ｈの考察を実施している。

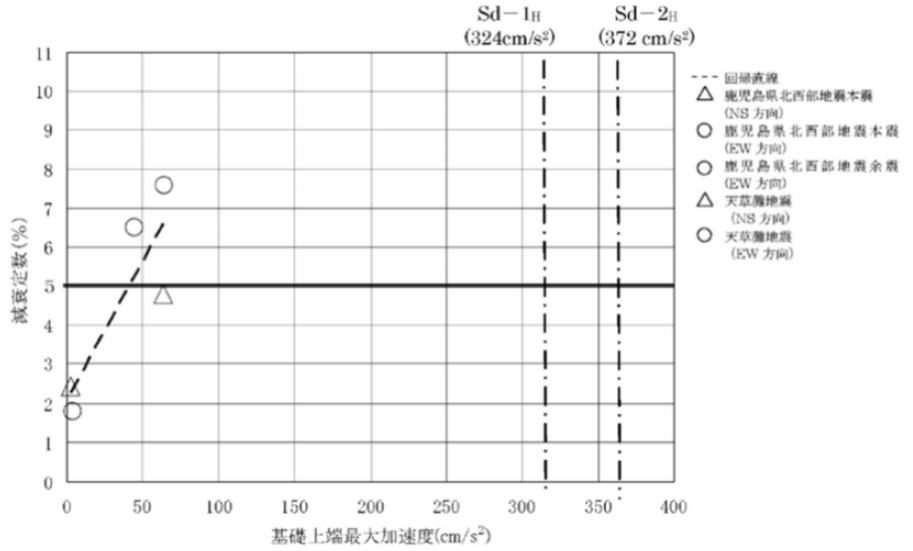
①　システム同定による減衰定数ｈの評価

九州電力（株）は，鹿児島県北西部地震の本震，同地震の余震及び天草灘地震の地震観測記録を用いて，システム同定により減衰定数ｈを評価した結果，水平方向は，外部遮蔽建屋で 2%～5%程度，内部コンクリートで 2%～8%程度，原子炉補助建屋で 2%～10%程度，鉛直方向は，各建屋で 2%～5%程度であるとしている。減衰定数ｈと基礎上端最大加速度を比較した結果を図 3－11 に示す。

これらの結果を踏まえ，九州電力（株）は，川内１号機について，システム同定により評価した減衰定数は，入力地点の加速度レベルに応じて大きくなる傾向を示しており，検討に用いた地震観測記録の入力地点の加速度よりも大きいレベルでは，更に大きな減衰が推定できるとしている。

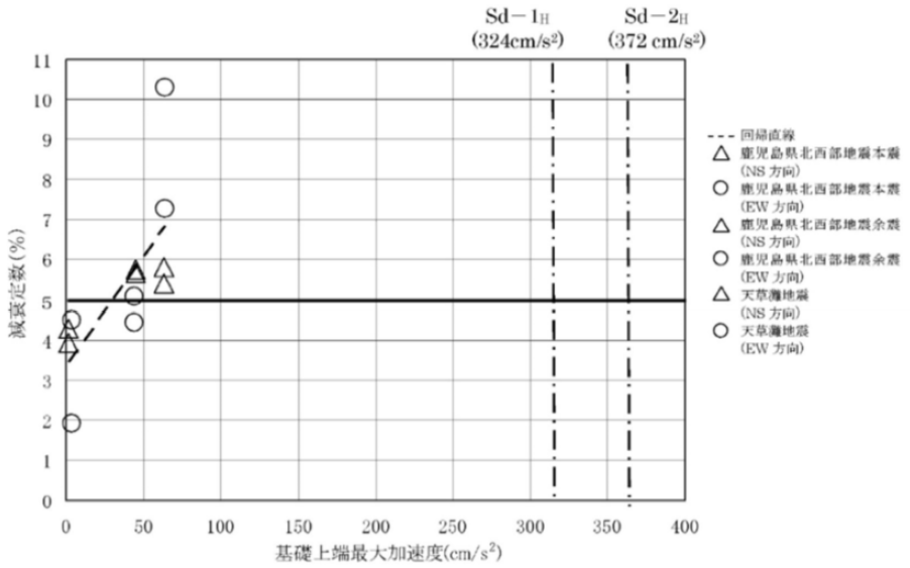


(a)　外部遮蔽建屋（水平方向）

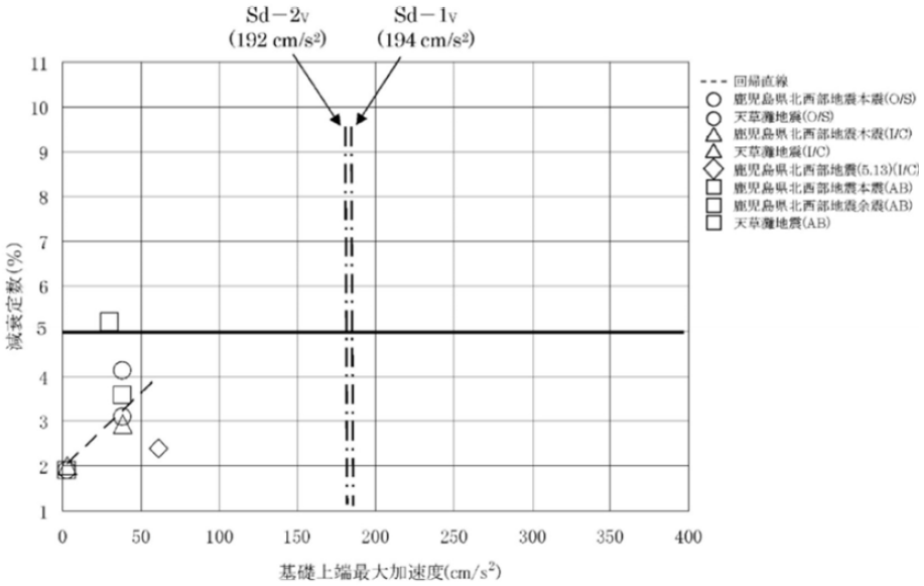


(b)　内部コンクリート（水平方向）

図 3－11(1)　川内 1 号機の基礎上端最大加速度と減衰定数の関係 [3, 13)]



(c)　原子炉補助建屋（水平方向）



(d)　外部遮蔽建屋，内部コンクリート，原子炉補助建屋（鉛直方向）

図 3－11(2)　川内 1 号機の基礎上端最大加速度と減衰定数の関係 [3, 13)]

② 構造及び形状による考察

九州電力（株）はRC造の建屋の減衰定数ｈについて，構造及び形状により，以下のように考察している。

RC 耐震壁試験と比較して，減衰効果が期待できる要因に着目し，単純な構造体と多数の耐震壁及び構造床から構成された 3 次元的な広がりを持つ複雑な構造体に分類して考察を行う。

単純な構造体は，外部遮蔽建屋が該当し，トップドーム部を除き，高さ方向に構造床がなく，耐震壁に取り付くはり及び耐震壁がないような構造で，直交する接合部が少ないことが特徴といえる。

複雑な構造体は，直交部材との接合部を複数有する構造体とし，内部コンクリート及び原子炉補助建屋が該当する。内部コンクリートは，構造床を有し，耐震壁は3次元的に複雑な形状となっている。また，原子炉補助建屋は，複数の層にそれぞれ構造床があり，耐震壁も多数の区画を形成している。

これらの複雑な構造体は，水平方向及び鉛直方向の地震力に対し，耐震壁及び構造床に加え，接合部を介した挙動及び加力方向と直交する構造部材の挙動から，減衰効果が得られると考えられる。これらは，内部コンクリート及び原子炉補助建屋の水平方向については，システム同定による減衰定数の評価結果において，単純なRC耐震壁と比較して，減衰効果が特に大きい傾向が得られていること，また，鉛直方向については，地震応答解析モデルによる検討結果において，鉛直方向の観測記録で減衰効果が解析結果以上に得られていることからも推察できる。

③ 基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する応答レベルでの減衰定数の考察

九州電力（株）は，川内1号機の基準地震動Ｓｓによる耐震壁の最大せん断ひずみは，スケルトン曲線において概ね第1折点付近であり，弾性設計用地震動Ｓｄによる耐震壁の最大せん断ひずみは，スケルトン曲線において概ね第1折点付近以下であるとしている。

既往の実験・観測結果に加え，川内1号機におけるシステム同定による減衰定数ｈの評価結果からも，減衰定数ｈには振幅依存性が確認されることから，基準地震動Ｓｓレベル（水平方向 540cm/s^2 以上，鉛直方向 320cm/s^2 以上）及び弾性設計用地震動Ｓｄレベル（水平方向 320cm/s^2 以上，鉛直方向 190cm/s^2 以上）では，観測記録レベル（1cm/s^2～60cm/s^2 程度）で得られた減衰定数ｈよりも大きいと考えられ，基準地震動Ｓｓレベル及び弾性設計用地震動Ｓｄレベルの解析に用いる減衰定数ｈは，水平方向及び鉛直方向とも5%程度以上と考えられるとしている。

ここで，複雑な構造体である内部コンクリート及び原子炉補助建屋については，観測記録地震動レベル（1cm/s^2～60cm/s^{2}程度）で5%を超える減衰定数ｈが得られているが，単純な構造体である外部遮蔽建屋は最大で約5%と，構造の複雑さによる減衰効果の違いがみられることから，九州電力（株）は，単純な構造体である外

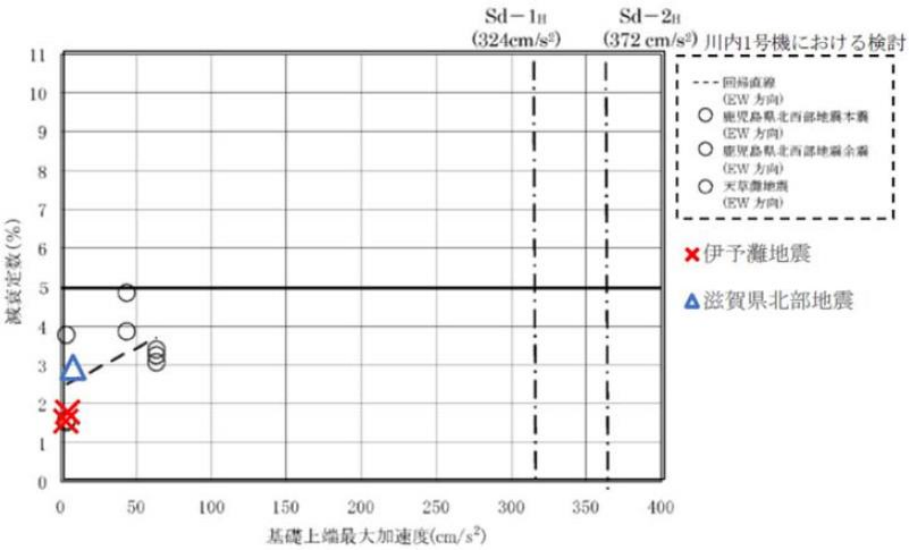
部遮蔽建屋については，観測記録より得られた減衰定数ｈに加え，振幅依存性を踏まえると，弾性設計用地震動Ｓｄレベルにおいても 5%程度以上とできるものと考えられるが，構造の複雑さによる減衰効果が期待しにくいことから，弾性設計用地震動Ｓｄを用いた評価では，減衰定数を 3%とした場合についても考慮するとしている。

(2)　高浜 3 号機での地震観測（RC 造部）

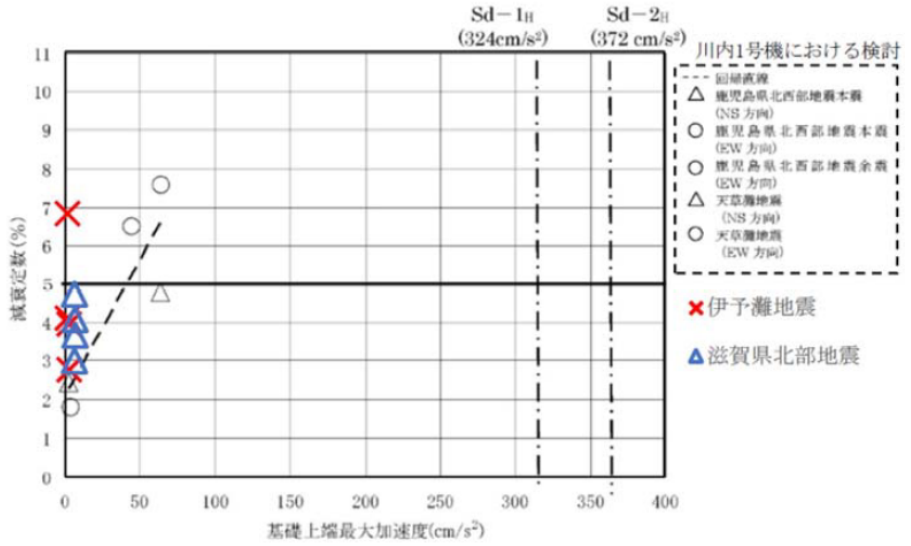
関西電力（株）は，高浜発電所 3 号機（以下「高浜 3 号機」という。）における減衰定数に関する検討[3.14]では，地震観測記録を用いて建屋の減衰定数ｈの考察を実施している。

システム同定により減衰定数ｈを評価した結果，水平方向は外部遮蔽建屋で 1.6%～2.9%程度，内部コンクリートで 2.8%～6.8%程度，外周建屋で 2.2%～5.2%程度，鉛直方向は各建屋で 1.4%～7.3%程度であるとしている。高浜 3 号機のシステム同定結果を図 3－12 に示す。

また，高浜 3 号機と川内 1 号機は，建屋の配置やその構造的特徴には共通点が見られることから，川内 1 号機の観測記録及びそれに基づく検討内容の結果を高浜 3 号機に適用できるとしている。

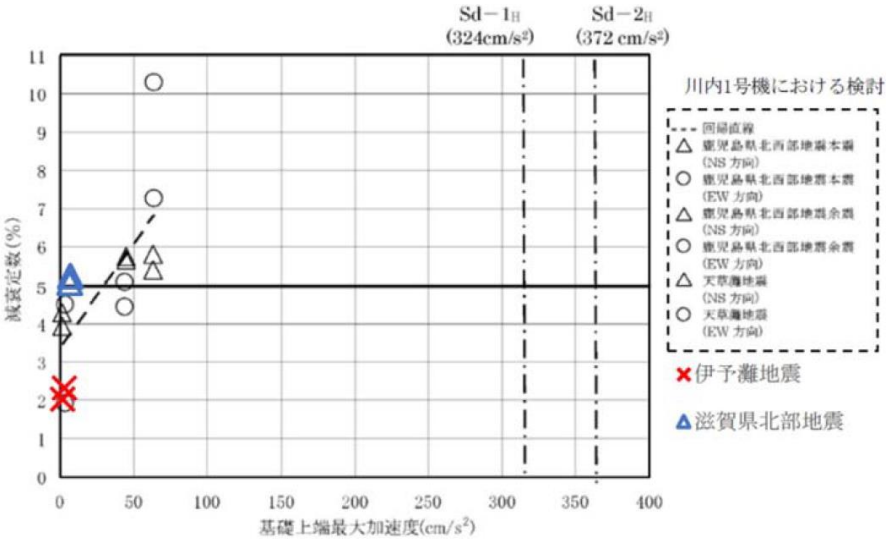


(a)　外部しゃへい建屋（水平方向）

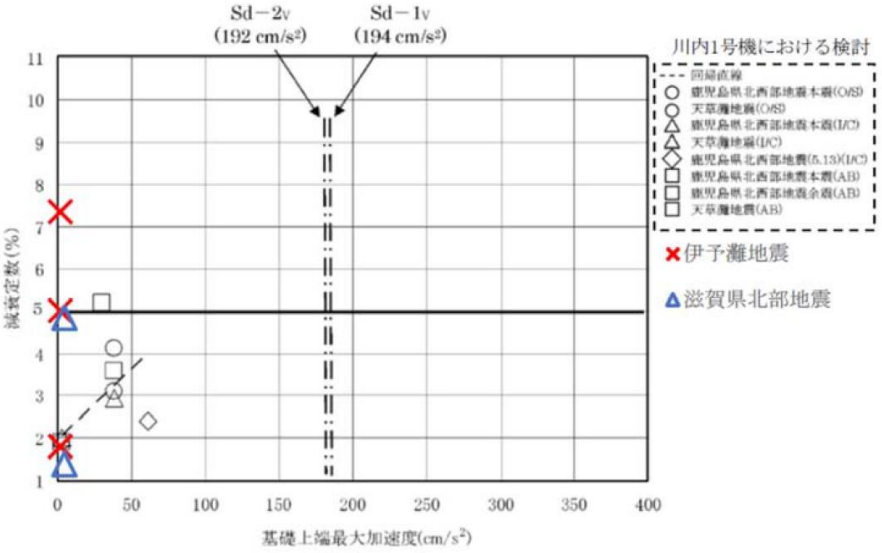


(b)　内部コンクリート（水平方向）

図 3－12(1)　川内 1 号機における鹿児島県北西部地震の本震及び余震等を含むシステム同定結果と高浜 3 号機の伊予灘地震等によるシステム同定結果 [3.14)]



（c） 外周建屋（川内：原子炉補助建屋）（水平方向）



（d） 外部しゃへい建屋，内部コンクリート，外周建屋
（川内：原子炉補助建屋）（鉛直方向）

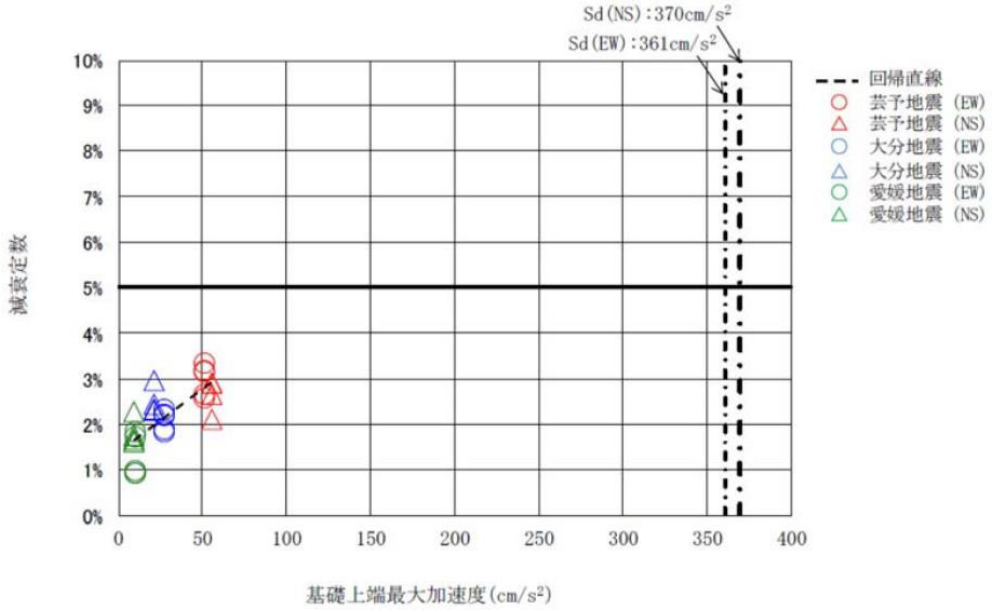
図 3－12(2) 川内 1 号機における鹿児島県北西部地震の本震及び余震等を含むシステム同定結果と高浜 3 号機の伊予灘地震等によるシステム同定結果 [3.14)]

(3)　伊方 3 号機での地震観測（RC 造部）

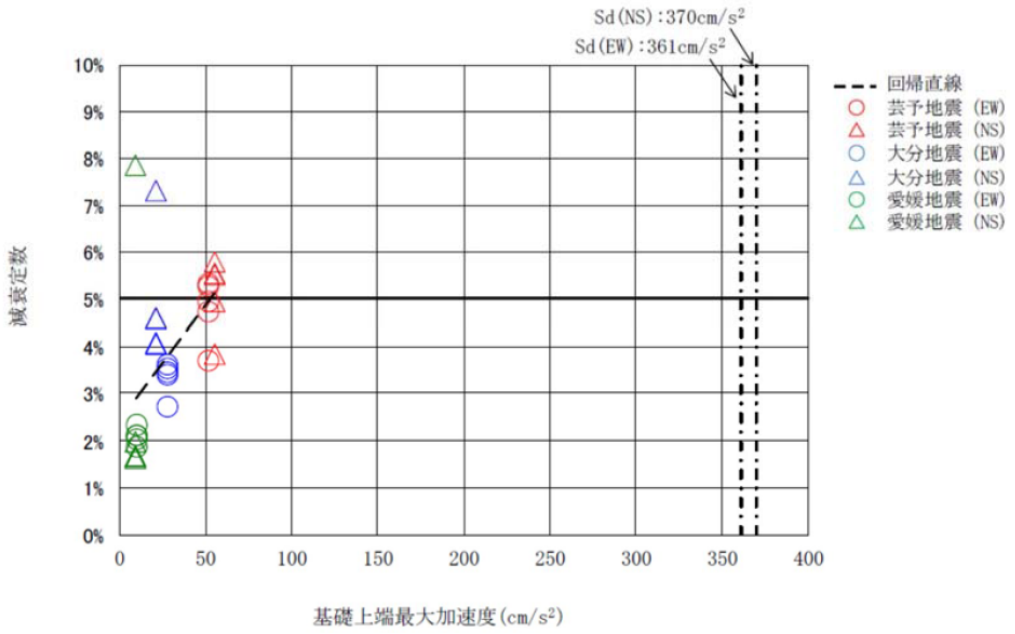
四国電力（株）は，伊方発電所 3 号機（以下「伊方 3 号機」という。）における減衰定数に関する検討[3.15)]では，地震観測記録を用いて建屋の減衰定数ｈの考察を実施している。

システム同定により減衰定数ｈを評価した結果，水平方向は外周コンクリート壁で 3%程度，内部コンクリートで 5%程度であるとしている。鉛直方向は，外周コンクリート壁，内部コンクリートともに 5%程度であるとしている。伊方 3 号機のシステム同定結果を図 3－13 に示す。

また，伊方 3 号機と川内 1 号機は，類似の構造をもつ建屋であり，川内 1 号機の観測記録及びそれに基づく検討内容を伊方 3 号機に適用できるとしている。

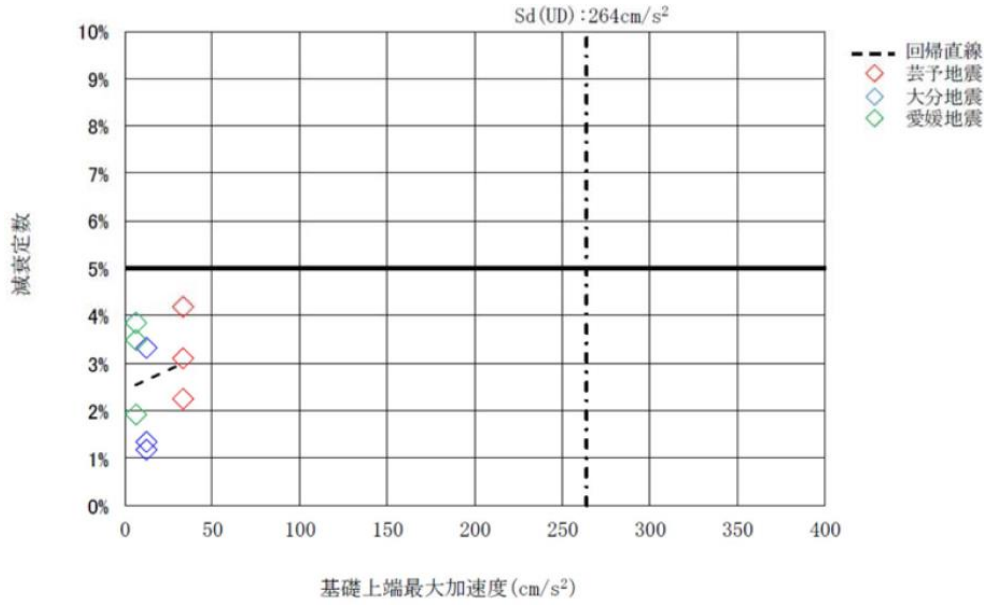


(a)　外周コンクリート壁（水平方向）



(b)　内部コンクリート（水平方向）

図 3－13(1)　伊方 3 号機の芸予地震等によるシステム同定結果 [3.15)]



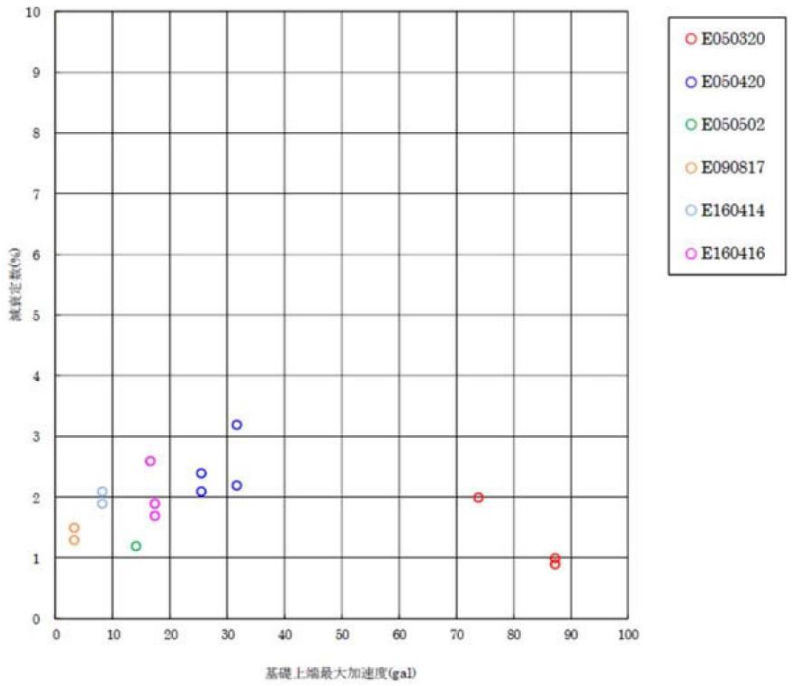
(c)　外周コンクリート壁（鉛直方向）

図 3－13(2)　伊方 3 号機の芸予地震等によるシステム同定結果 [3.15)]

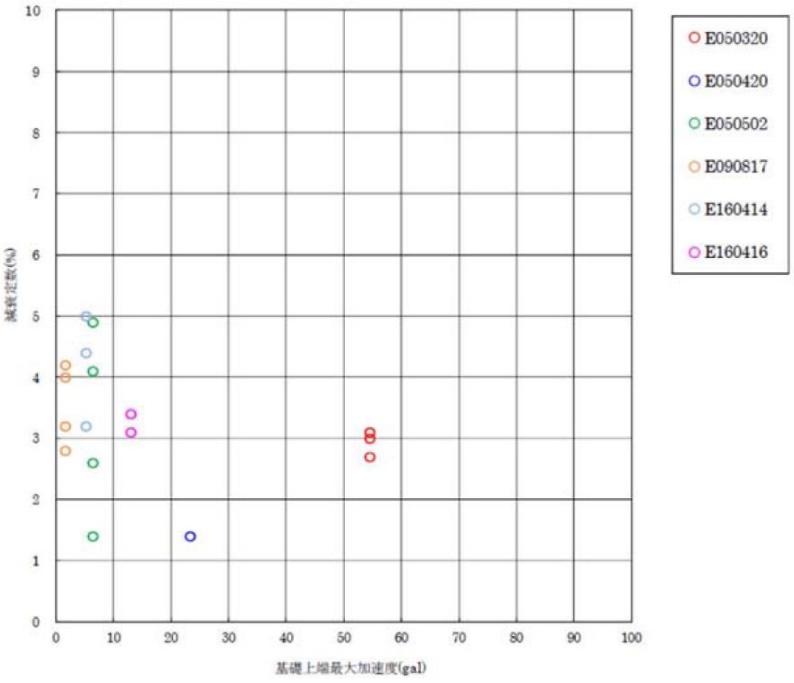
(4)　玄海 3 号機での地震観測（PCCV）

①　玄海 3 号機における地震観測記録を用いた減衰定数の検討

九州電力（株）は，玄海発電所 3 号機（以下「玄海 3 号機」という。）における減衰定数に関する検討 [3.16] では，地震観測記録を用いたシステム同定を実施し，PCCV では減衰定数が低振幅の観測記録レベルでも，水平方向では 2%程度以上であり，最大で 3%を超える減衰定数が得られ，鉛直方向では 2%程度以上の結果であり，最大で 5%程度の減衰定数が得られたとしている。玄海 3 号機のシステム同定結果を図 3－14 に示す。



(a)　水平方向



(b)　鉛直方向

図 3－14　玄海 3 号機の観測記録によるシステム同定結果 [3, 16)]

② 3次元ＦＥＭモデルを用いた動的線形解析による検討

玄海3号機では，減衰定数が地震応答解析モデルに与える影響を確認する観点から，3次元ＦＥＭモデルを用いた動的線形解析による検討を実施している。この検討では，PCCVの減衰定数を3%，RC造部の減衰定数を5%とした解析ケース（以下「基本ケース」という。）及びPCCVの減衰定数を2%，RC造部の減衰定数を3%とした解析ケース（以下「減衰定数の不確かさ考慮ケース」という。）による地震応答解析を行い，観測記録との比較検討を行っている。

上記によると，3次元ＦＥＭモデルによる解析結果は，概ね観測記録と同等又は保守的な評価となっており，保守的な解析結果が得られる場合においても，基本ケースの方が観測記録と比較的よく整合するとしている。

③ 基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する応答レベル

玄海3号機のPCCVの基準地震動Ｓｓによる耐震壁の最大応答せん断ひずみは，スケルトン曲線の第1折点を超える程度となり，弾性設計用地震動Ｓｄによる耐震壁の最大応答せん断ひずみは，スケルトン曲線の第1折点未満であるとしている。

④ 減衰定数の考察

玄海3号機における基準地震動Ｓｓに対するPCCVの応答レベルは，スケルトン曲線の第1折点を超える程度であり，第1折点付近の減衰定数について考察している。玄海3号機の観測記録を用いたシステム同定結果は，水平方向で2%～3%程度，鉛直方向で2%～5%程度であり，第1折点付近の減衰定数としては，このシステム同定結果に既往の実験結果による減衰定数の振幅依存性を考慮できるとしている。また，3次元ＦＥＭモデルの動的線形解析により観測記録レベルにおいて，減衰定数3%の妥当性を確認しており，第1折点付近におけるPCCVの減衰定数は3%程度以上となることが推定されるとしている。

また，弾性設計用地震動Ｓｄレベルでの PCCVの減衰定数については，観測記録の地震動レベルとＳｄ地震動レベルとの振幅レベルの違いによる減衰定数の振幅依存性を踏まえると，基準地震動Ｓｓと同様に PCCV で3%を基本とするとしている。これは，3次元ＦＥＭモデルを用いた動的線形解析による検討において，観測記録レベルの床応答スペクトルは，PCCV の減衰定数を 3%とした基本ケース及びPCCVの減衰定数を2%とした減衰定数の不確かさ考慮ケースともに，観測記録と同等又は保守的な結果を示すこと，基本ケースの方が観測記録と同等又は保守的な結果を示すこと，基本ケースの方が観測記録と整合する傾向があることからも，3%が妥当な設定であるとしている。

なお，単純な構造体のPCCVについては，構造の複雑さによる減衰効果が期待しにくく低振幅である観測記録レベルにおいても，水平方向，鉛直方向ともに2%程度以上の減衰定数が得られていることを踏まえ，弾性設計用地震動Ｓｄに対する評価において，減衰定数の設定に起因するばらつきとして2%を考慮するとしている。

(5)　大飯 3 号機での地震観測

関西電力（株）は，大飯発電所 3 号機（以下「大飯 3 号機」という。）における減衰定数に関する検討[3.17)]では，2 つの地震観測記録を用いたシステム同定を実施し，RC 造部及び PCCV の減衰定数を評価している。RC 造部では水平方向 7.1%～9.7%程度の減衰定数が得られ，鉛直方向では，6.1%～8.2%程度の減衰定数が得られたとしている。PCCV では水平方向で 1.7%～2.4%程度，鉛直方向で 1.6%～4.2%程度の減衰定数が得られたとしている。

また，大飯 3 号機，高浜 3 号機及び伊方 3 号機は，原子炉格納施設の構造的特徴の類似性が確認され，高浜 3 号機及び伊方 3 号機における減衰定数に関する既往の知見を大飯 3 号機の RC 造部の減衰定数の検討に適用することは可能であるとしている。さらに，大飯 3 号機と玄海 3 号機については，原子炉格納施設及び PCCV の構造的特徴の類似性が確認され，玄海 3 号機における PCCV の減衰定数に関する既往の知見を大飯 3 号機の PCCV の減衰定数の検討に適用することは可能であるとしている。

4. 減衰定数の検討

4.1 地盤への逸散減衰の検討

「2.4 減衰マトリクスの設定」に示したひずみエネルギ比例型モード減衰定数を用いて，建物全体の減衰量に対する地盤への逸散減衰の影響を検討する。

原子炉建物のひずみエネルギ比例型モード減衰定数の算定結果を表 4－1 に示す。また，算定に用いた建物及び地盤の減衰定数並びにひずみエネルギの比率を表 4－2 に示す。

水平方向では，ＮＳ方向，ＥＷ方向ともに 1 次が建物－地盤連成 1 次モードとなっている。水平方向のモード減衰定数は，1 次では，ＮＳ方向は 6.4%のうち 2.4%が，ＥＷ方向は 7.0%のうち 3.1%が地盤減衰の影響であり，全体に占める割合が建物側と比較して小さい。ＮＳ方向，ＥＷ方向とも，高次になるにつれて地盤減衰が大きくなり，それに伴ってモード減衰定数も大きくなる。

また，鉛直方向では，1 次及び 3 次が屋根トラスの振動モード，2 次が建物－地盤連成 1 次モードとなっている。モード減衰定数は，建物－地盤連成のモードである 2 次では 20.0%のうち 17.0%が地盤減衰の影響であり，全体に占める割合は大きい。屋根トラスの振動モードである 1 次及び 3 次では，地盤減衰の影響が比較的小さく，鉄骨部材の減衰の影響が大きくなっている。

以上より，原子炉建物の地震応答解析モデルにおいては，建物－地盤連成 1 次モードでの地盤への逸散減衰は，水平方向では建物の減衰よりも小さく，鉛直方向では建物の減衰よりも大きいといえる。

表 4－1　ひずみエネルギ比例型モード減衰定数の算定結果

(a)　ＮＳ方向

次数	固有振動数 (Hz)	モード減衰定数 (%)	刺激係数*	備考
1	4.55	6.4	2.028	建物－地盤連成 1 次
2	10.10	9.3	-2.109	
3	14.39	16.9	1.603	

(b)　ＥＷ方向

次数	固有振動数 (Hz)	モード減衰定数 (%)	刺激係数*	備考
1	4.94	7.0	2.012	建物－地盤連成 1 次
2	10.72	10.0	-2.137	
3	14.84	19.4	1.542	

(c)　鉛直方向

次数	固有振動数 (Hz)	モード減衰定数 (%)	刺激係数*	備考
1	3.37	2.6	1.576	屋根トラス 1 次
2	9.48	20.0	1.959	建物－地盤連成 1 次
3	11.92	2.3	1.631	屋根トラス 2 次

注記＊：モードごとに固有ベクトルの最大値を 1 に規準化して得られる刺激係数を示す。

表 4－2　建物及び地盤の減衰定数並びにひずみエネルギの比率

方向	部材		1次			2次			3次		
			①各部材の減衰定数	②ひずみエネルギの比率	①×②	①各部材の減衰定数	②ひずみエネルギの比率	①×②	①各部材の減衰定数	②ひずみエネルギの比率	①×②
NS方向	建物		5.0%	79.9%	4.0%	5.0%	87.4%	4.4%	5.0%	73.2%	3.7%
	底面地盤ばね	水平	19.8%	10.4%	2.1%	38.8%	12.6%	4.9%	49.3%	26.7%	13.2%
		回転	2.9%	9.7%	0.3%	6.4%	0.1%	0.0%	9.1%	0.1%	0.0%
	合計(モード減衰定数)				6.4%			9.3%			16.9%
EW方向	建物		5.0%	78.6%	3.9%	5.0%	85.8%	4.3%	5.0%	67.6%	3.4%
	底面地盤ばね	水平	20.8%	13.0%	2.7%	39.8%	14.2%	5.7%	49.5%	32.4%	16.0%
		回転	4.6%	8.4%	0.4%	9.9%	0.0%	0.0%	13.6%	0.0%	0.0%
	合計(モード減衰定数)				7.0%			10.0%			19.4%
鉛直方向	建物	RC 造部	5.0%	20.3%	1.0%	5.0%	60.8%	3.0%	5.0%	3.7%	0.2%
		S 造部	2.0%	79.7%	1.6%	2.0%	0.8%	0.0%	2.0%	95.9%	1.9%
	底面地盤ばね		18.9%	0.0%	0.0%	44.3%	38.3%	17.0%	51.2%	0.4%	0.2%
	合計(モード減衰定数)				2.6%			20.0%			2.3%

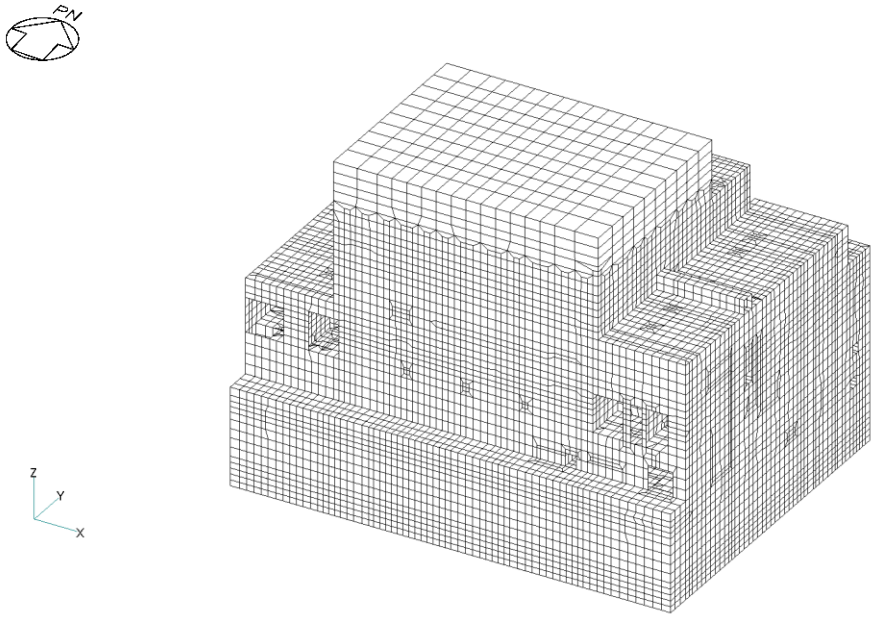
4.2　地震観測記録を用いたシミュレーション解析

原子炉建物を対象に，2000 年 10 月 6 日鳥取県西部地震（以下「鳥取県西部地震」という。）時の観測記録を用いたシミュレーション解析を実施した。解析モデルは，「補足-023-04　水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する検討について」に示す建物模擬モデル（3 次元ＦＥＭモデル）を用いる。

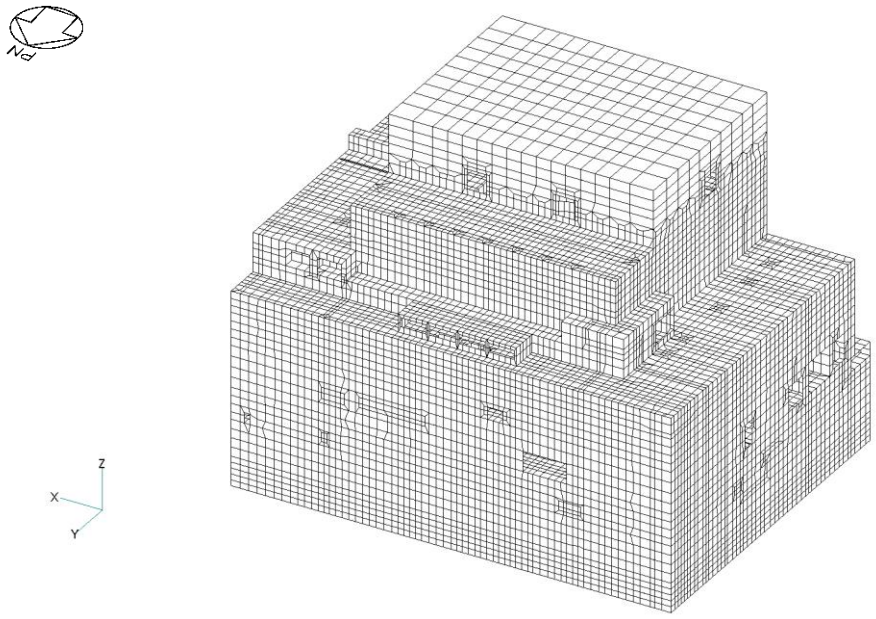
解析モデルを図 4－1 に，解析モデルの概要を表 4－3 に，解析に用いた使用材料の物性値を表 4－4 に示す。RC 造部の減衰定数が 3%，5%及び 7%の 3 種類の場合について検討する。

最大応答加速度分布を図 4－2 に，加速度応答スペクトルを図 4－3 に解析結果と観測記録を比較して示す。

最大応答加速度分布では，RC 造部の減衰定数が 3%，5%及び 7%のケースいずれも，観測記録とほぼ同等の結果となった。また，加速度応答スペクトルは，RC 造部の減衰定数 3%，5%及び 7%のケースいずれも，観測記録と良い整合性を示しているが，水平方向では減衰定数 7%，鉛直方向では減衰定数 5%若しくは 7%の結果が観測記録に最も整合する傾向にある。



(a)　南東面



(b)　北西面

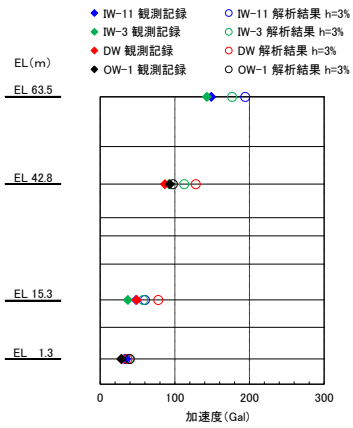
図 4－1　解析モデル

表 4－3　解析モデルの概要

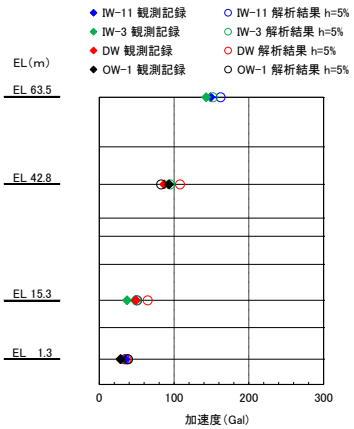
モデル	床のモデル化	地盤のモデル化	コンクリート剛性の設定
建物模擬モデル	柔性を考慮	相互作用考慮 (底面地盤のみ)	実剛性

表 4－4　使用材料の物性値

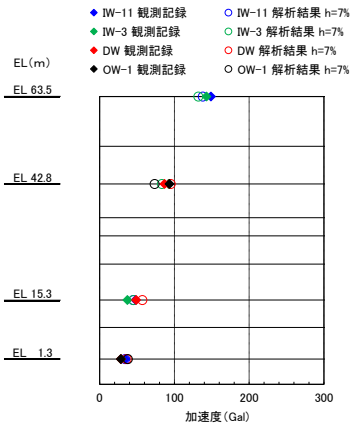
使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： 実強度 1.6Fc (37.6(N/mm^2))	2.63×10^4	1.10×10^4	3，5，7
鉄骨	2.05×10^5	7.90×10^4	2



(a) 減衰定数（RC 造部）3%

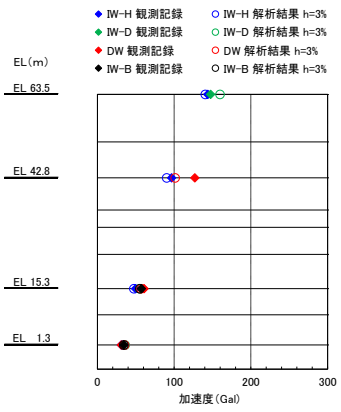


(b) 減衰定数（RC 造部）5%

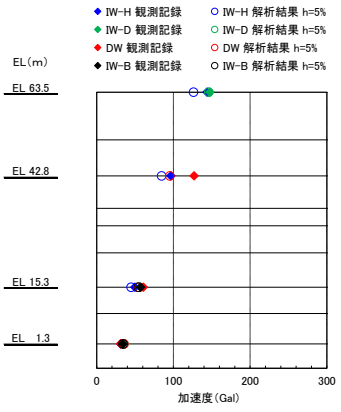


(c) 減衰定数（RC 造部）7%

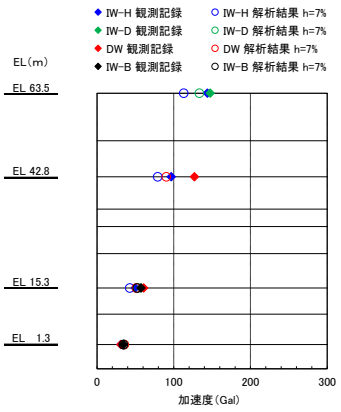
図 4－2(1)　最大応答加速度分布の比較（ＮＳ方向）



(a) 減衰定数（RC 造部）3%

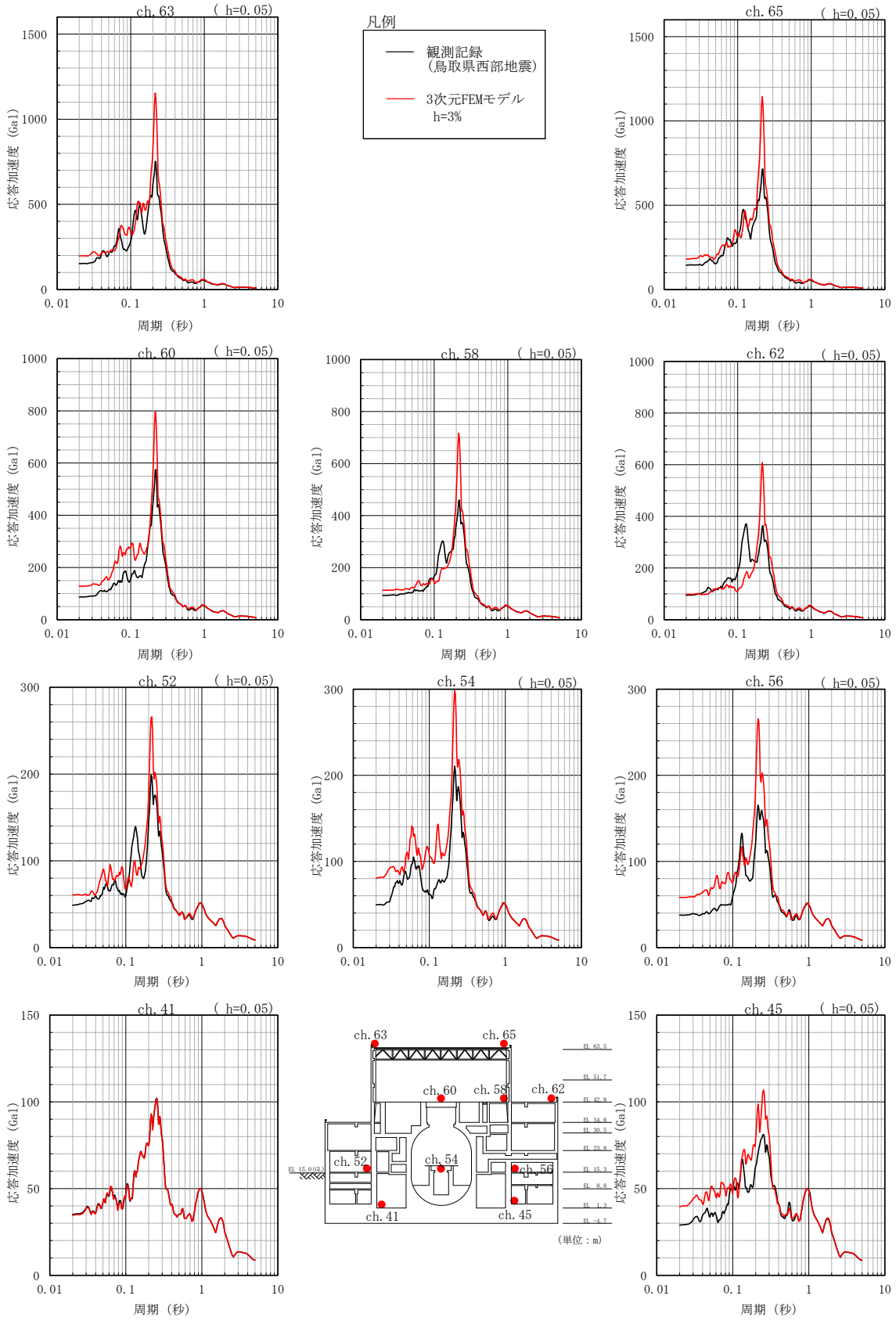


(b) 減衰定数（RC 造部）5%



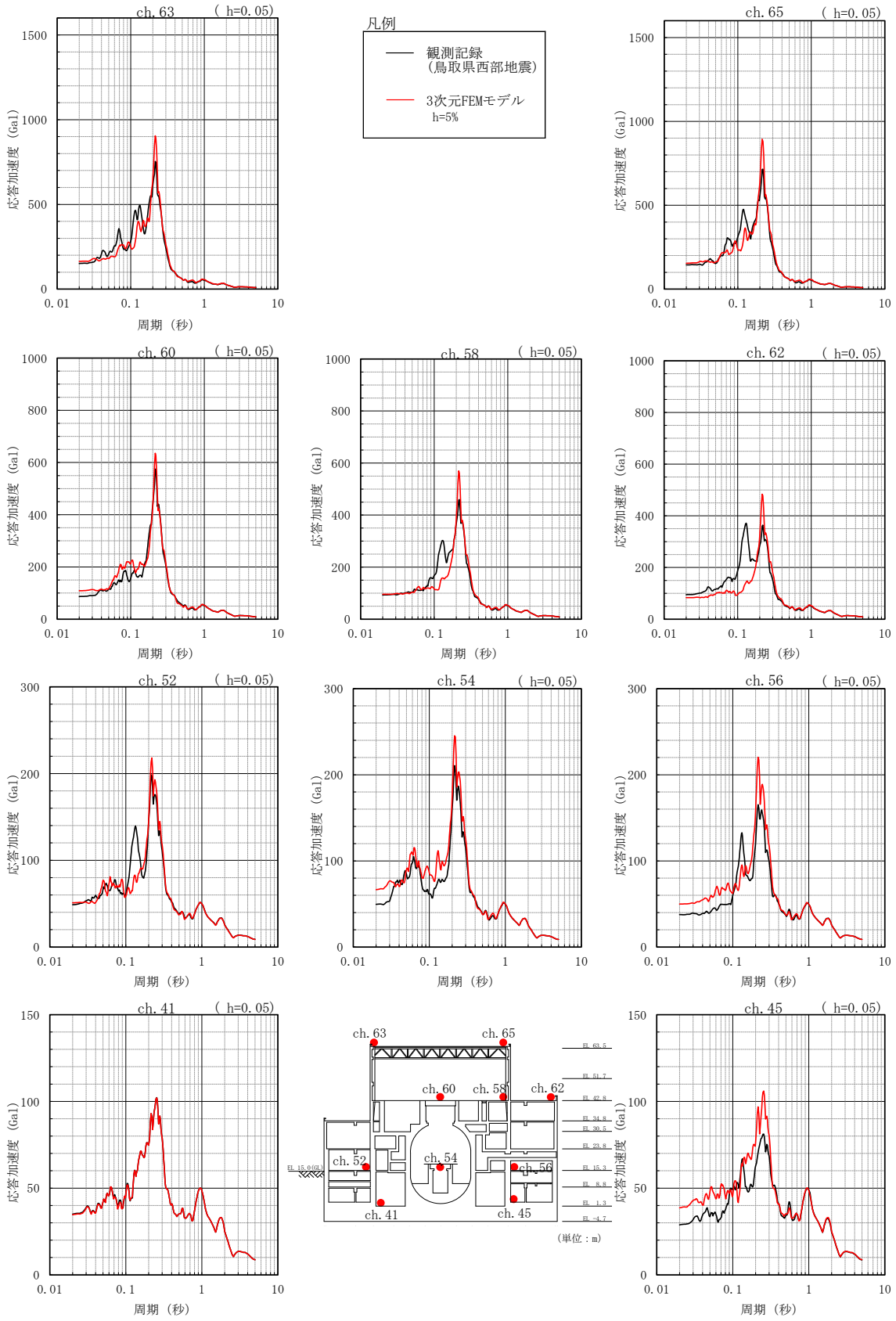
(c) 減衰定数（RC 造部）7%

図 4－2(2)　最大応答加速度分布の比較（ＥＷ方向）



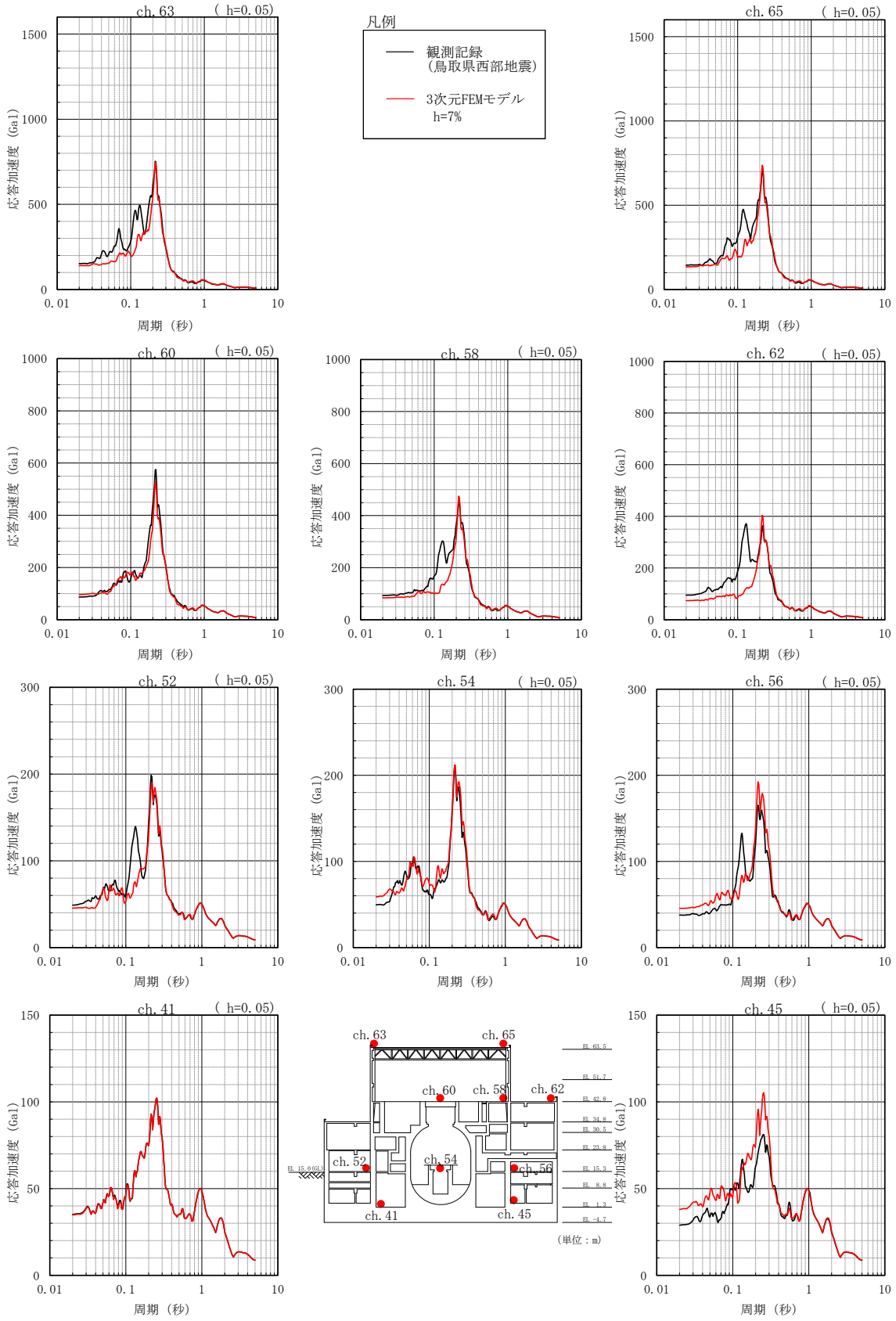
（a） 減衰定数（RC 造部）3%

図 4－3(1) 加速度応答スペクトルの比較（ＮＳ方向）



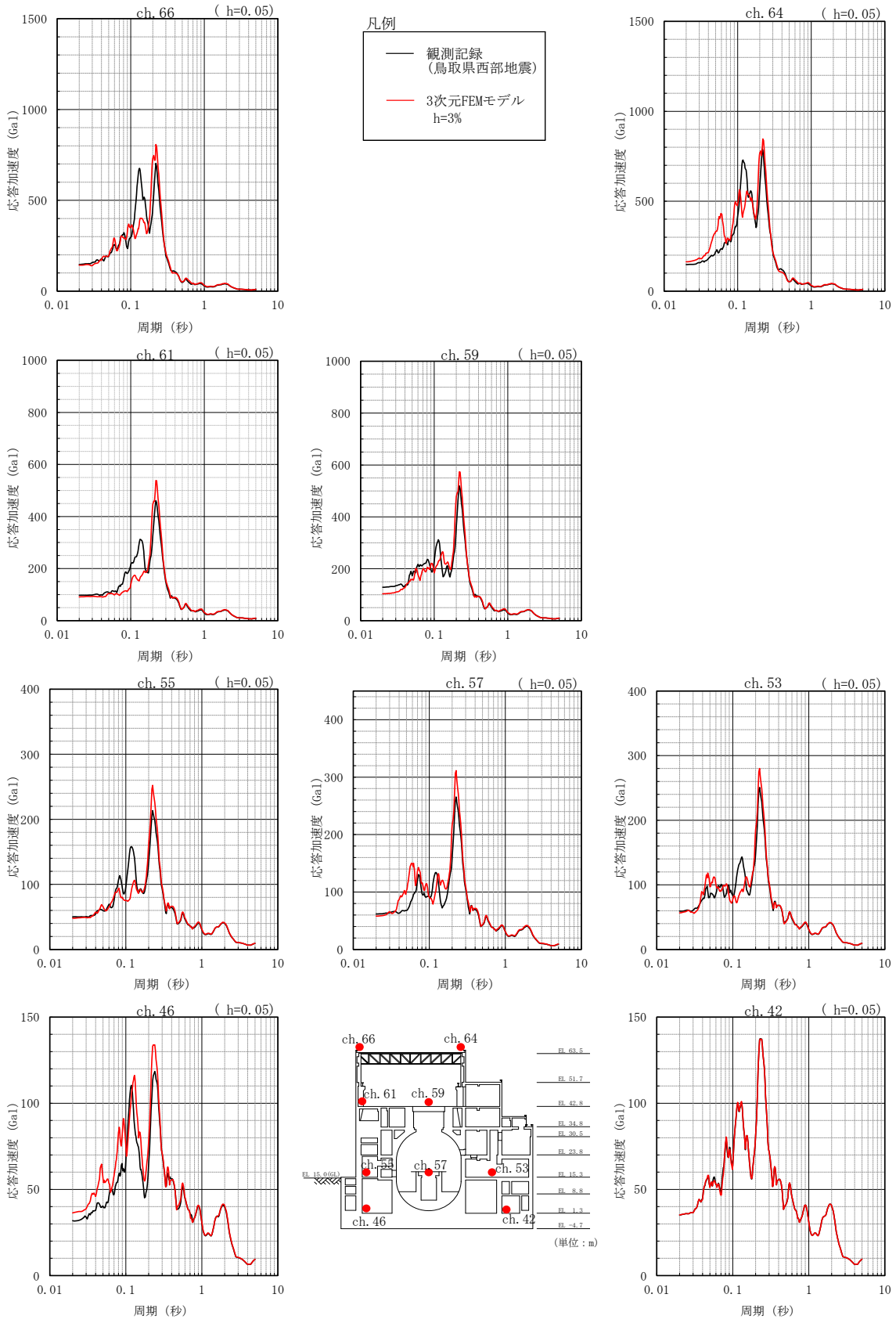
(b)　減衰定数（RC 造部）5%

図 4－3(2)　加速度応答スペクトルの比較（ＮＳ方向）



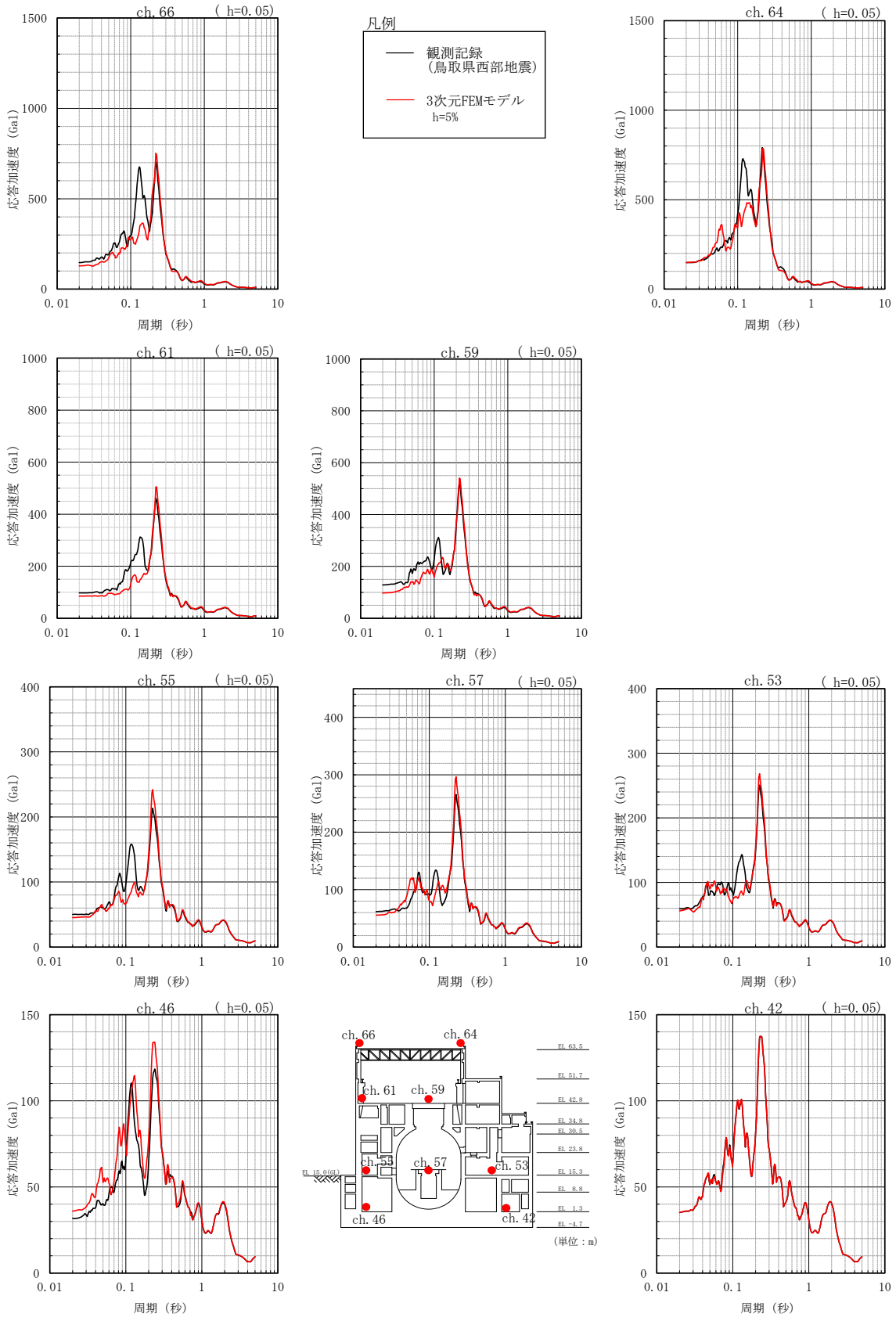
（c） 減衰定数（RC 造部）7%

図 4－3(3) 加速度応答スペクトルの比較（ＮＳ方向）



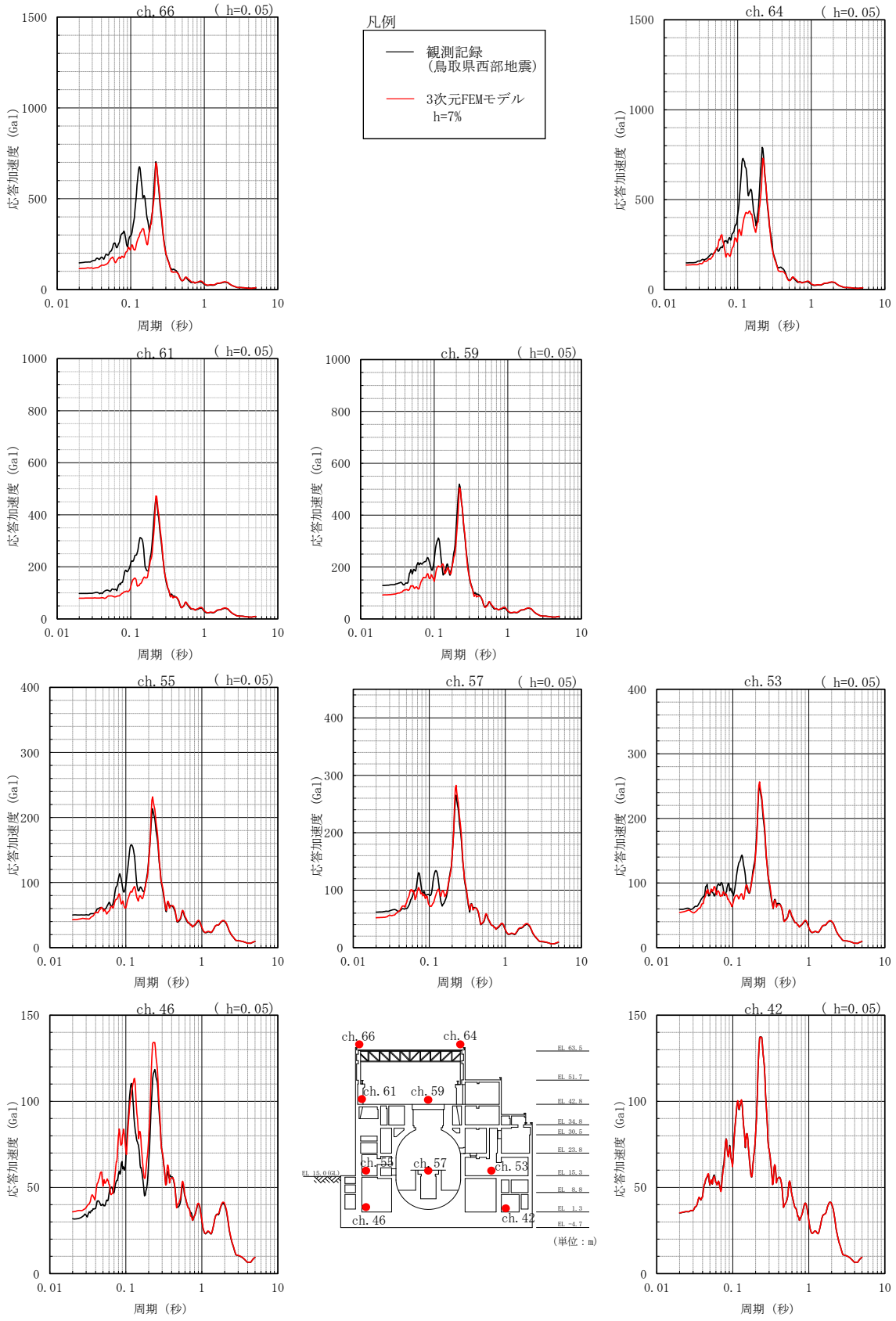
（d） 減衰定数（RC 造部）3%

図 4－3(4) 加速度応答スペクトルの比較（ＥＷ方向）



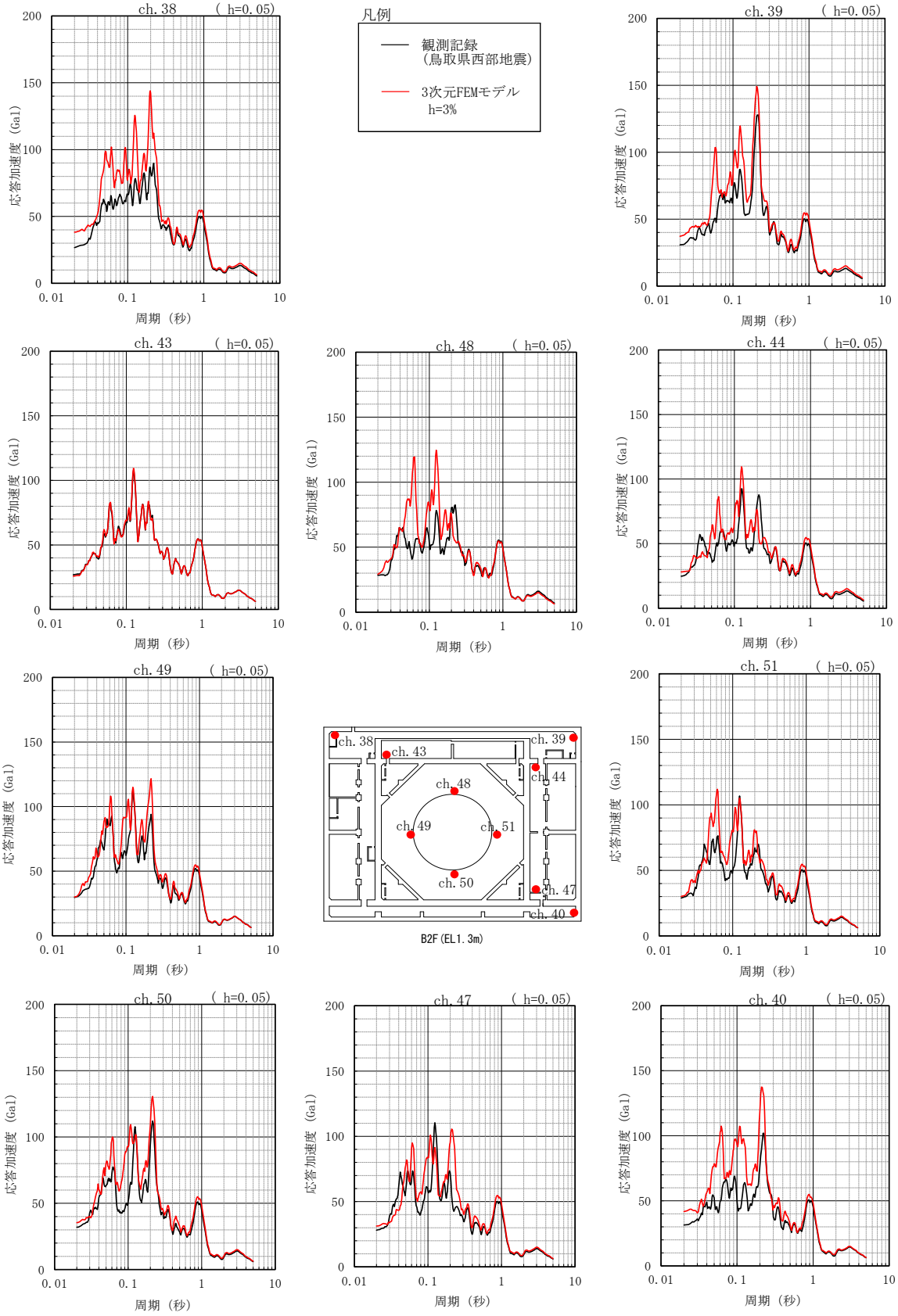
(e)　減衰定数（RC 造部）5%

図 4－3(5)　加速度応答スペクトルの比較（ＥＷ方向）



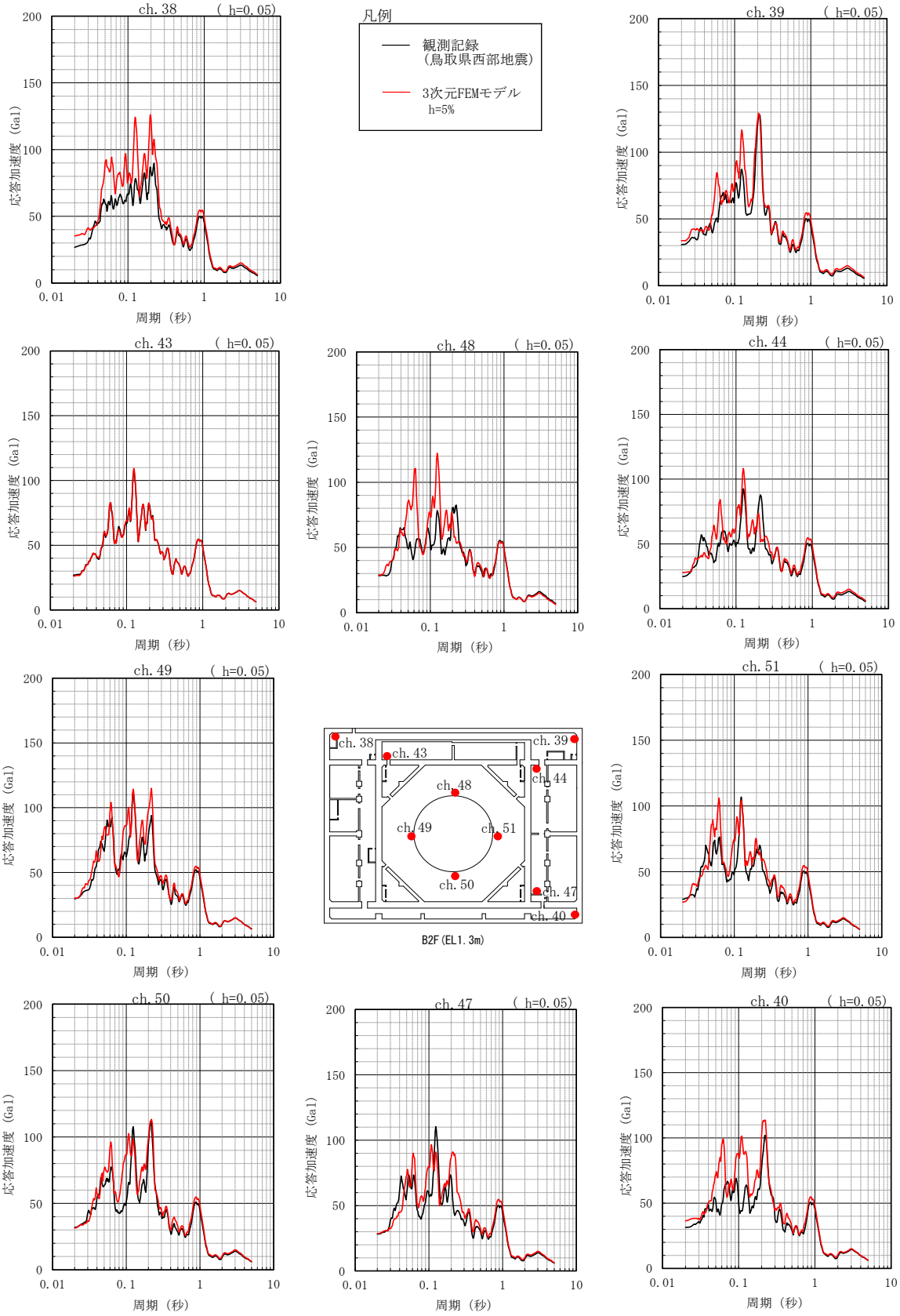
（f） 減衰定数（RC 造部）7%

図 4－3(6) 加速度応答スペクトルの比較（ＥＷ方向）



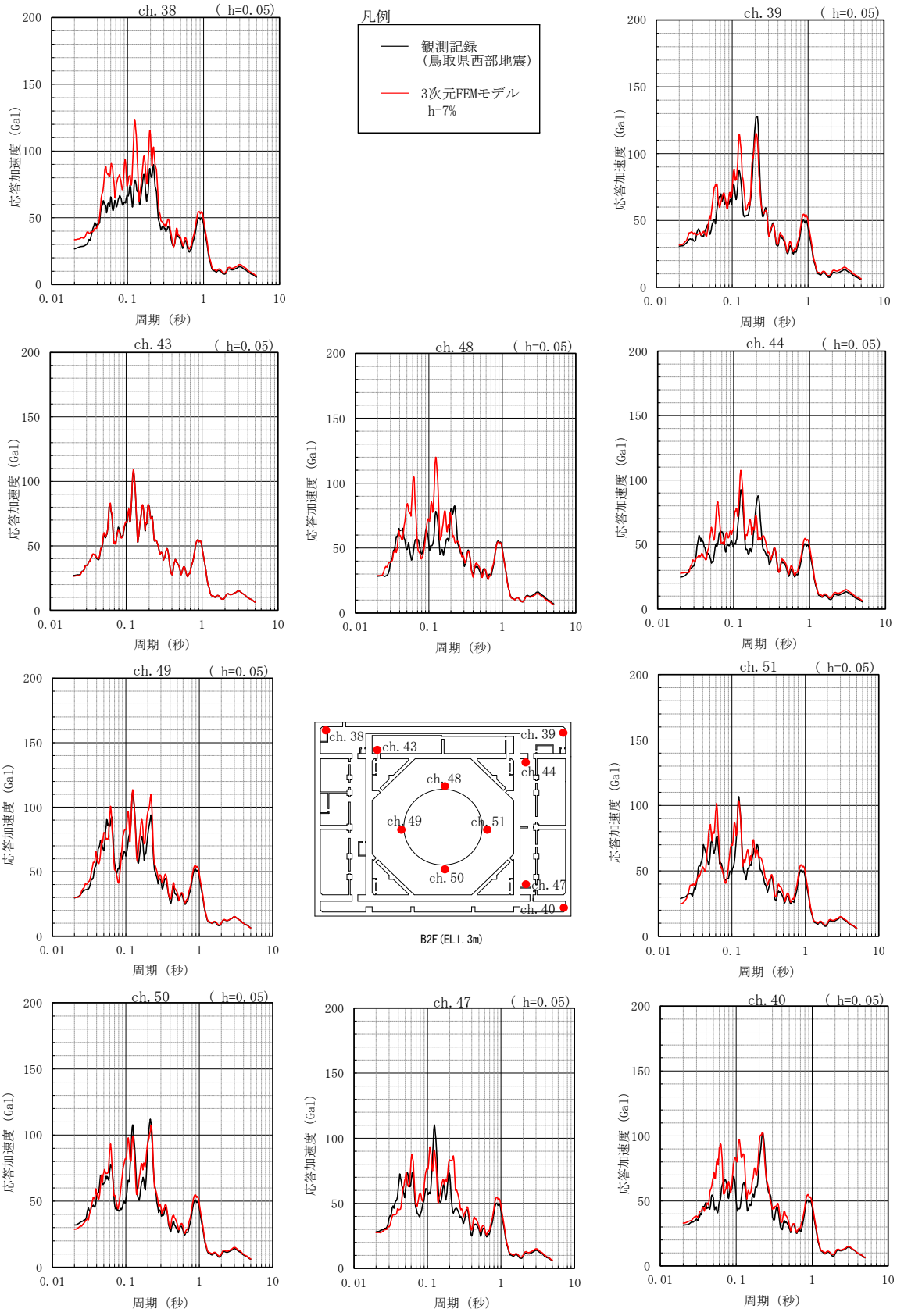
（g） 減衰定数（RC 造部）3%

図 4－3(7) 加速度応答スペクトルの比較（鉛直方向）



(h)　減衰定数（RC 造部）5%

図 4－3(8)　加速度応答スペクトルの比較（鉛直方向）



（i） 減衰定数（RC 造部）7%

図 4－3(9) 加速度応答スペクトルの比較（鉛直方向）

5.　建物の最大応答せん断ひずみ

5.1　基準地震動Ｓｓ応答レベル

原子炉建物の基準地震動Ｓｓによる耐震壁の最大応答せん断ひずみを別紙 4－1「原子炉建物の基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ」に示す。耐震壁の最大応答せん断ひずみは，スケルトン曲線の第 1 折点を超過する部位もあるが，全部位で第 2 折点を下回っている。

5.2　弾性設計用地震動Ｓｄ応答レベル

原子炉建物の弾性設計用地震動Ｓｄによる耐震壁の最大応答せん断ひずみを別紙 4－1「原子炉建物の基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ」に示す。耐震壁の最大応答せん断ひずみは，スケルトン曲線の第 1 折点を超過する部位もあるが，概ね第 1 折点以下となっている。

6.　地震応答解析モデルにおける減衰定数の設定についての考察

2 章～5 章で述べた内容について整理を行い，質点系モデルによる地震応答解析において，RC 造部の減衰定数 5%を用いることの妥当性を検討する。考察のフローを図 6－1 に示す。

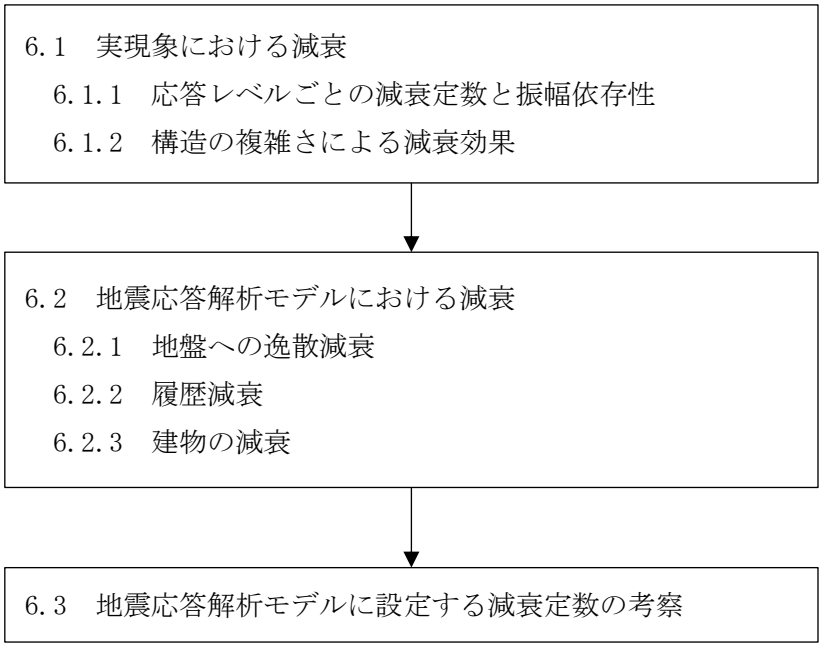


図 6－1　RC 造部の減衰定数 5%を用いることの妥当性についての考察フロー

6.1　実現象における減衰

6.1.1　応答レベルごとの減衰定数と振幅依存性

3.1 節～3.3 節に示した既往の実験結果・観測結果を表 6－1 に整理する。

「3.1　RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験」の結果に着目すると，RC 造部の減衰定数は応答レベルが第 1 折点付近までは 1%～5%程度，それを超えた付近で 6%～7%である。また，原子力発電所における観測記録による減衰定数は，応答レベルが弾性域で 1%～10%程度である。

また，「3.1　RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験」結果より，弾性域において応答レベルと減衰定数の間に振幅依存性がみられ，また，「3.3.2　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行前）」及び「3.3.3　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行後）」の実機の地震観測記録を用いた検討結果においても基礎スラブ上最大加速度と減衰定数の間に振幅依存性がみられる。

実機の地震観測記録を用いたシステム同定結果によれば，BWR の RC 造部では水平方向で 1%～8%程度，PWR の RC 造部（外部遮蔽建屋，原子炉補助建屋，外周建屋等）では水平方向で 1%～10%程度，鉛直方向で 1%～8%程度である。なお，鉛直方向の減衰定数については，PWR の PCCV に比べて，RC 造部は大きな値が得られており，水平方向と同程度の値となっている。

表 6－1　既往の実験結果・観測結果の整理

応答レベル		線形	非線形			備考
		弾性域	第 1 折点付近	第 2 折点付近	許容限界	
RC 耐震壁実験		1%～4%程度	5%程度	6%～7%程度	6%～7%程度	履歴減衰を含む
		2%～4%程度	4%程度	4%～5%程度	4%～5%程度	履歴減衰をあまり含まない
実構造物の振動試験	BWR	5%～54%程度	—	—	—	地盤への逸散減衰を含む
	PWR	2%～7%程度	—	—	—	地盤への逸散減衰を含む
実機の地震観測記録	BWR 水平	1%～8%程度		—	—	履歴減衰等を含む
	PWR 水平	1%～10%程度	—	—	—	地盤への逸散減衰をあまり含まない
	PWR 鉛直	1%～8%程度	—	—	—	地盤への逸散減衰をあまり含まない

6.1.2　構造の複雑さによる減衰効果

「3.1　RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験」結果のうち，履歴減衰を含む RC 耐震壁の加振試験結果に着目すると，RC 造部の減衰定数は弾性域で 1%～4%程度，それを超えた付近で 5%～7%程度である。一方で，原子力発電所の振動試験及び地震観測記録に基づく減衰定数は，弾性域の非常に小さい応答レベルでも 1%～10%程度の減衰が得られている。これは，RC 耐震壁実験が，ボックス型 RC 耐震壁を用いた試験であるのに対し，原子力発電所は加力方向と直交する構造床や構造壁との接合部を複数有する複雑な構造であり，これらの部材の挙動及び接合部を介した挙動から，減衰効果が得られたものと考えられる。

また，「3.3.3　原子炉建屋（PWR）での地震観測（新規制基準施行後）」においても，PWR 型原子力発電所の構造壁や構造床の少ない単純な構造物である外部遮蔽建屋や PCCV は，複雑な構造である内部コンクリート等に比べて減衰定数が小さい傾向がある。このことからも，構造の複雑さによる減衰効果が存在すると考えられる。

6.2　地震応答解析モデルにおける減衰

「1.2　検討方針」に示したとおり，一般に建物の減衰作用には，材料減衰（内部摩擦減衰，外部摩擦減衰及びすべり摩擦減衰），復元力特性による履歴減衰及び地盤への逸散減衰が考えられるが，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」及び「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく建物の地震応答解析モデルである質点系モデルでは，これらの減衰作用を整理し，材料減衰，履歴減衰及び地盤への逸散減衰の組合せとして設定している。ここで，材料減衰は減衰定数として設定している。

6.2.1　地盤への逸散減衰

「4.1　地盤への逸散減衰の検討」に示した原子炉建物のひずみエネルギ比例型モード減衰定数の算定結果より，水平方向においては，高次になるにつれて地盤減衰が大きくなり，それに伴ってモード減衰定数は大きくなるが，特に低次において，全体に占める地盤減衰の比率が小さくなっている。一方，鉛直方向においては，建物－地盤連成1次モードにおけるモード減衰定数が，建物のRC造部に設定した減衰定数よりも大幅に大きい値となっており，地盤部分のひずみエネルギの比率が大きくなっている。よって，原子炉建物においては，地盤への逸散減衰の影響は，水平方向では小さく，鉛直方向では大きいといえる。

6.2.2　履歴減衰

「2.5　履歴減衰（復元力特性）の設定」に示したとおり，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく履歴減衰の設定による。この設定では，$\tau-\gamma$関係の履歴特性の安定ループにおいて履歴吸収エネルギによる減衰効果を期待していない。

一方で，「3.1　RC耐震壁の多方向同時入力振動台試験」に示したRC耐震壁試験において，履歴減衰を含む場合の等価粘性減衰定数は，履歴減衰をあまり含まない場合よりも，第1折点付近で1%程度，さらに第2折点以降で2%程度大きくなるという結果が得られている。

以上より，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく履歴減衰は，保守的に設定されているといえる。

6.2.3　建物の減衰

「1.2　検討方針」に示したとおり，一般に建物の減衰作用には，材料減衰（内部摩擦減衰，外部摩擦減衰及びすべり摩擦減衰），履歴減衰及び地盤への逸散減衰が考えられるが，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」及び「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく地震応答解析では，これらの減衰を整理し，建物の減衰，地盤への逸散減衰及び復元力特性（履歴減衰）の組合せとして減衰特性をモデル化している。このことから，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」に記載されている地震応答解析モデルに設定する建物の減衰定数は材料減衰として与えられていると考えられる。また，「6.2.2　履歴減衰」に示したとおり，「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく履歴減衰が保守的に設定されていることを踏まえると，ＪＥＡＧのモデル化では，材料減衰に応答レベルに応じて実際の履歴減衰の一部も含まれているものと考えられる。

6.3　地震応答解析モデルに設定する減衰定数の考察

地震応答解析モデルに設定する減衰定数の考察に当たっての整理を表 6－2 に示す。

原子炉建物については，鳥取県西部地震の観測記録の建物の減衰定数を 3%，5%及び 7%とした場合の水平方向及び鉛直方向に対するシミュレーション解析を行っている。加速度応答スペクトル及び最大応答加速度分布において，水平方向では 7%，鉛直方向では 5%若しくは 7%とした場合に，観測記録とよく整合している。

シミュレーション解析結果は RC 耐震壁試験結果よりも大きな減衰定数となっているが，RC 耐震壁試験は耐震壁そのものを用いた単純な構造体に対する減衰を評価しているのに対し，原子炉建物は多数の耐震壁から構成された 3 次元的な広がりをもつ複雑な構造体であるためと考えられる。鉛直方向についても，複数の壁と床により構成される複雑な構造をもつ部位については，構造の複雑さによる減衰効果があると考えられる。原子炉建物，制御室建物，タービン建物，廃棄物処理建物，緊急時対策所，及びガスタービン発電機建物は，平面図・断面図（別紙 4－2「各建物の図面集」）から判断し，多数の構造床や構造壁で構成されており，複雑な構造体に分類できる。

以上より，実現象においては，RC 耐震壁試験から得られた 5%程度の減衰定数に対し，構造の複雑さによる減衰の増加により，減衰定数は 2%程度以上増加し，第 1 折点付近では 7%程度以上，第 2 折点付近では 8%程度以上の減衰定数となることが推定される。ここで，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」及び「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づく地震応答解析モデルは，「2.　地震応答解析モデルに用いる減衰特性」に示したとおり，減衰を材料減衰，履歴減衰及び地盤への逸散減衰の 3 つの組合せにより減衰特性をモデル化しているが，履歴減衰は保守的に設定されている。また，「4.1　地盤への逸散減衰の検討」に示したとおり，島根原子力発電所においては，モード減衰定数に対する地盤への逸散減衰は水平方向では小さくなっており，建物応答への影響は小さいが，鉛直方向では地盤への逸散減衰が大きくなっている。

以上より，「ＪＥＡＧ４６０１-1987」及び「ＪＥＡＧ４６０１-1991　追補版」に基づき設定した島根原子力発電所の建物における地震応答解析モデルでは，実現象における RC 造部の減衰定数として第 1 折点付近では 7%程度以上，第 1 折点未満でも 5%程度以上であることから，設計に用いる RC 造部の減衰定数として 5%を設定することは妥当であると考えられる。

入力地震動並びに構造及び形状による整理を踏まえた RC 造部の減衰定数の整理を表 6－3 に示す。

表 6－2　地震応答解析モデルに設定する減衰定数の考察に当たっての整理

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">応答レベル</td><td colspan="4">線形　　非線形</td></tr>
<tr><td>第 1 折点
未満</td><td>第 1 折点
付近</td><td>第 2 折点
付近</td><td>許容限界
付近</td></tr>
<tr><td rowspan="3">実現象</td><td>島根原子力発電所
における地震動</td><td>弾性設計用地震動Ｓｄ</td><td colspan="3">基準地震動Ｓｓ</td></tr>
<tr><td>RC 耐震実験
（履歴減衰を含む）</td><td>1%～4%程度
↓ 構造の複雑さによる減衰定数の増加 2%程度以上</td><td>5%程度</td><td>6%～7%
程度</td><td>6%～7%
程度</td></tr>
<tr><td>島根原子力発電所</td><td>5%程度以上</td><td>7%程度
以上</td><td>8%程度
以上</td><td>8%程度
以上</td></tr>
<tr><td>解析</td><td>3 次元ＦＥＭモデル
（島根原子力発電所）</td><td>↑ 5%程度以上
3%，5%及び 7%で
鳥取県西部地震の
観測記録を
シミュレーション
（水平・鉛直）</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

表 6－3　入力地震動並びに構造及び形状による整理を踏まえた RC 造部の減衰定数の整理

建物			原子炉建物	制御室建物	タービン建物	廃棄物処理建物	緊急時対策所	ガスタービン発電機建物
構造及び形状			複雑な構造体	複雑な構造体	複雑な構造体	複雑な構造体	複雑な構造体	複雑な構造体
入力地震動	Ｓｓ	水平	5%	5%	5%	5%	5%	5%
		鉛直	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Ｓｄ	水平	5%	5%	5%	5%	－	－
		鉛直	5%	5%	5%	5%	－	－

6.4　まとめ

6.1 節～6.3 節を踏まえ，建物の基準地震動Ｓｓレベル及び弾性設計用地震動Ｓｄレベルの地震応答解析に用いる RC 造部の減衰定数は，水平方向及び鉛直方向とも 5%程度以上と考えられる。

7. 引用文献

3.1) 松本ほか：論文 RC 耐震壁の多方向同時入力振動台試験（コンクリート工学年次論文集 Vol.25，No.2，2003）

3.2)「原子炉施設の実機試験・観測と評価」に関する調査報告書（日本建築学会構造委員会，2001）

3.3) 東北電力（株）女川 2 号機及び 3 号機原子炉建屋シミュレーション解析について（コメント回答）（建築物・構造 6-3-2，2012）

3.4) 菊地ほか：東北地方太平洋沖地震による福島第一・第二原子力発電所原子炉建屋のシミュレーション解析（その 1），（その 2）（日本建築学会大会学術講演梗概集，2012）

3.5) 相澤ほか：2008 年岩手県沿岸北部の地震による東通原子力発電所のシミュレーション解析（日本建築学会大会学術講演梗概集，2009）

3.6) 菊地ほか：中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所原子炉建屋のシミュレーション解析（その 1）～（その 3）（日本建築学会大会学術講演梗概集，2008）

3.7) 久野ほか：原子力発電所における地震観測記録の上下動シミュレーション解析（その 1），（その 2）（日本建築学会大会学術講演梗概集，1994）

3.8) 立花ほか：原子力発電所における地震観測記録のシミュレーション解析（その 1），（その 2）（日本建築学会大会学術講演梗概集，2005）

3.9) 東海第二原子力発電所　工事計画認可申請書　工事計画に係る補足説明資料（日本原子力発電（株），2018）

3.10) 宇都宮ほか：原子力発電所の地震動観測とその解析（その 1），（その 2）（日本建築学会大会学術講演梗概集，1981）

3.11) 藤田ほか：泊発電所の地震動とシミュレーション解析（その 1），（その 2）（日本建築学会大会学術講演梗概集，1996）

3.12) 木下ほか：鹿児島県北西部地震による川内原子力発電所の地震動観測とシミュレーション解析（その 1）～（その 3）（日本建築学会大会学術講演梗概集，1998）

3.13) 川内原子力発電所 1 号機　工事計画認可申請書　工事計画に係る補足説明資料（九州電力（株），2015）

3.14) 高浜発電所 3 号機　工事計画認可申請書　工事計画に係る補足説明資料（関西電力（株），2015）

3.15) 伊方発電所 3 号機　工事計画認可申請書　工事計画に係る補足説明資料（四国電力（株），2016）

3.16) 玄海原子力発電所 3 号機　工事計画認可申請書　工事計画に係る補足説明資料（九州電力（株），2017）

3.17) 大飯発電所 3 号機　工事計画認可申請書　工事計画に係る補足説明資料（関西電力（株），2017）

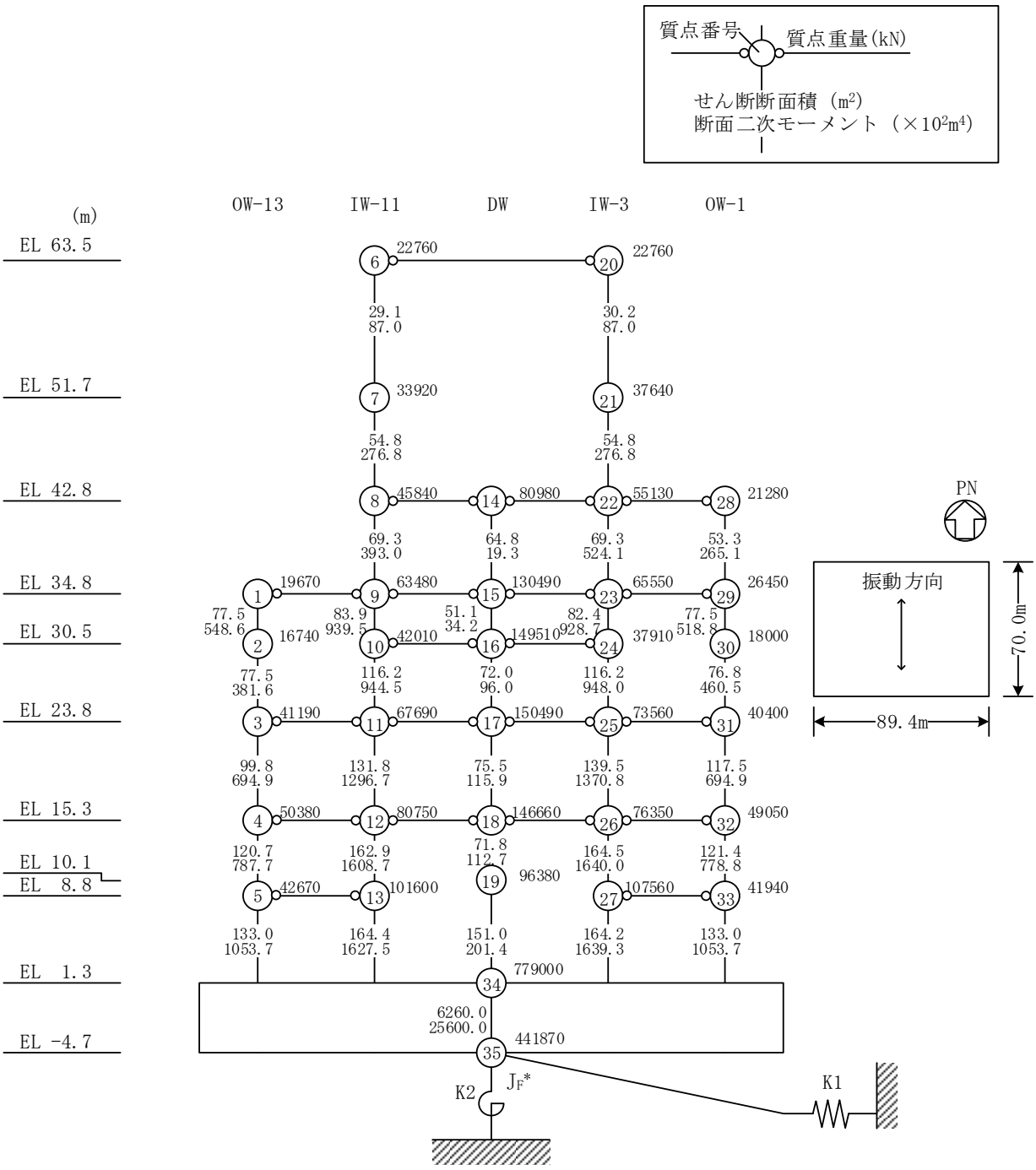
別紙４－１　原子炉建物の基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ

目　次

1.　地震応答解析モデルの概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-1-1
2.　基準地震動Ｓｓに対する最大応答せん断ひずみ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-1-3
3.　弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ　・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-1-18

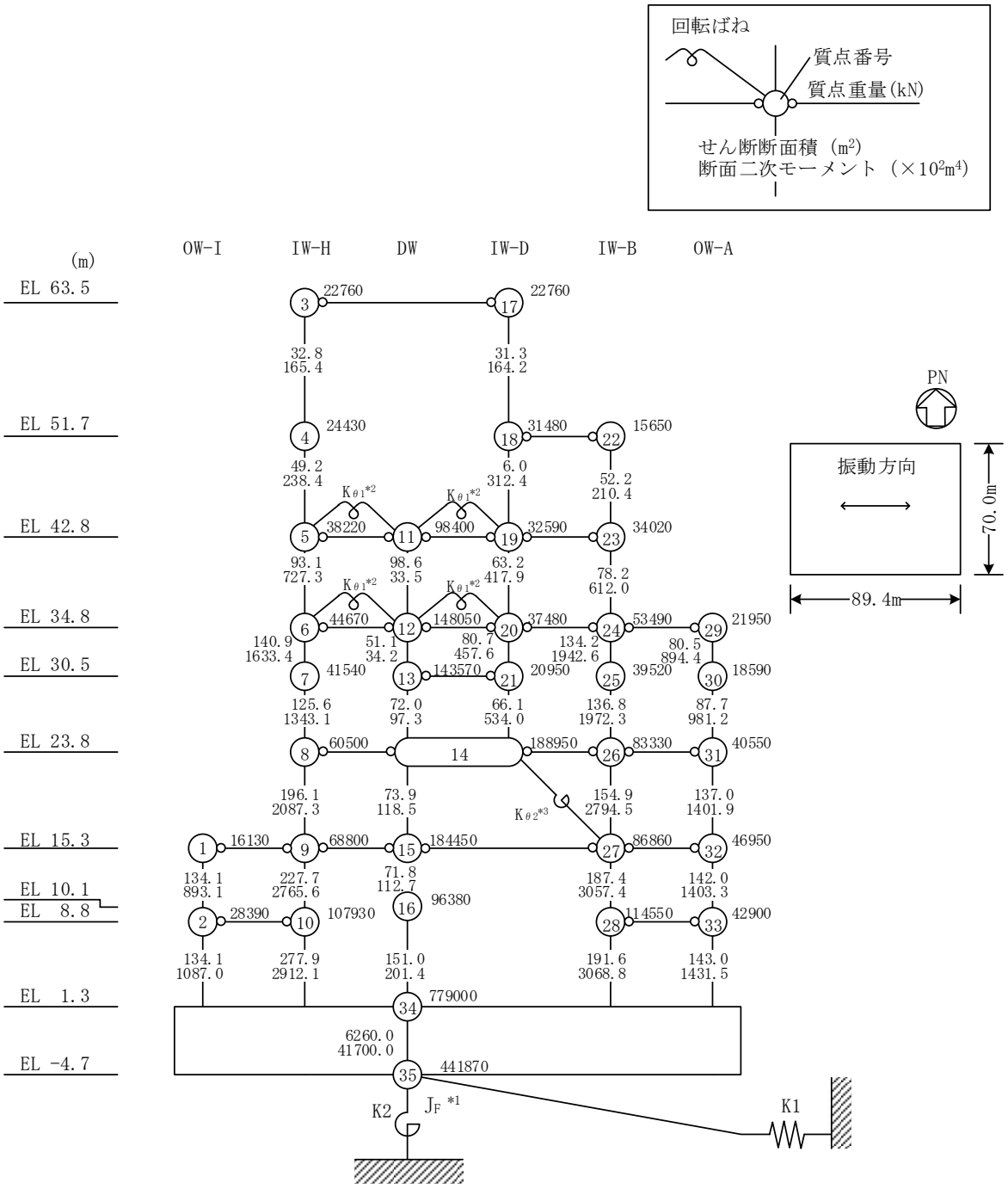
1.　地震応答解析モデルの概要

原子炉建物の地震応答解析モデルを図 1－1 に示す。



注記＊：回転慣性重量(12.25×10⁸kN・m²)

図 1－1(1)　地震応答解析モデル（ＮＳ方向）



注記＊1：回転慣性重量(20.88×10⁸kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10⁹kN・m/rad)

＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10⁹kN・m/rad)

図 1－1(2)　地震応答解析モデル（ＥＷ方向）

2.　基準地震動Ｓｓに対する最大応答せん断ひずみ

原子炉建物の基準地震動Ｓｓに対する最大応答せん断ひずみを図 2－1 及び図 2－2 に示す。

なお，最大応答せん断ひずみは，Ⅵ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」の「3.4.3 材料物性の不確かさ等」に示しているケース１（工認モデル）について示す。

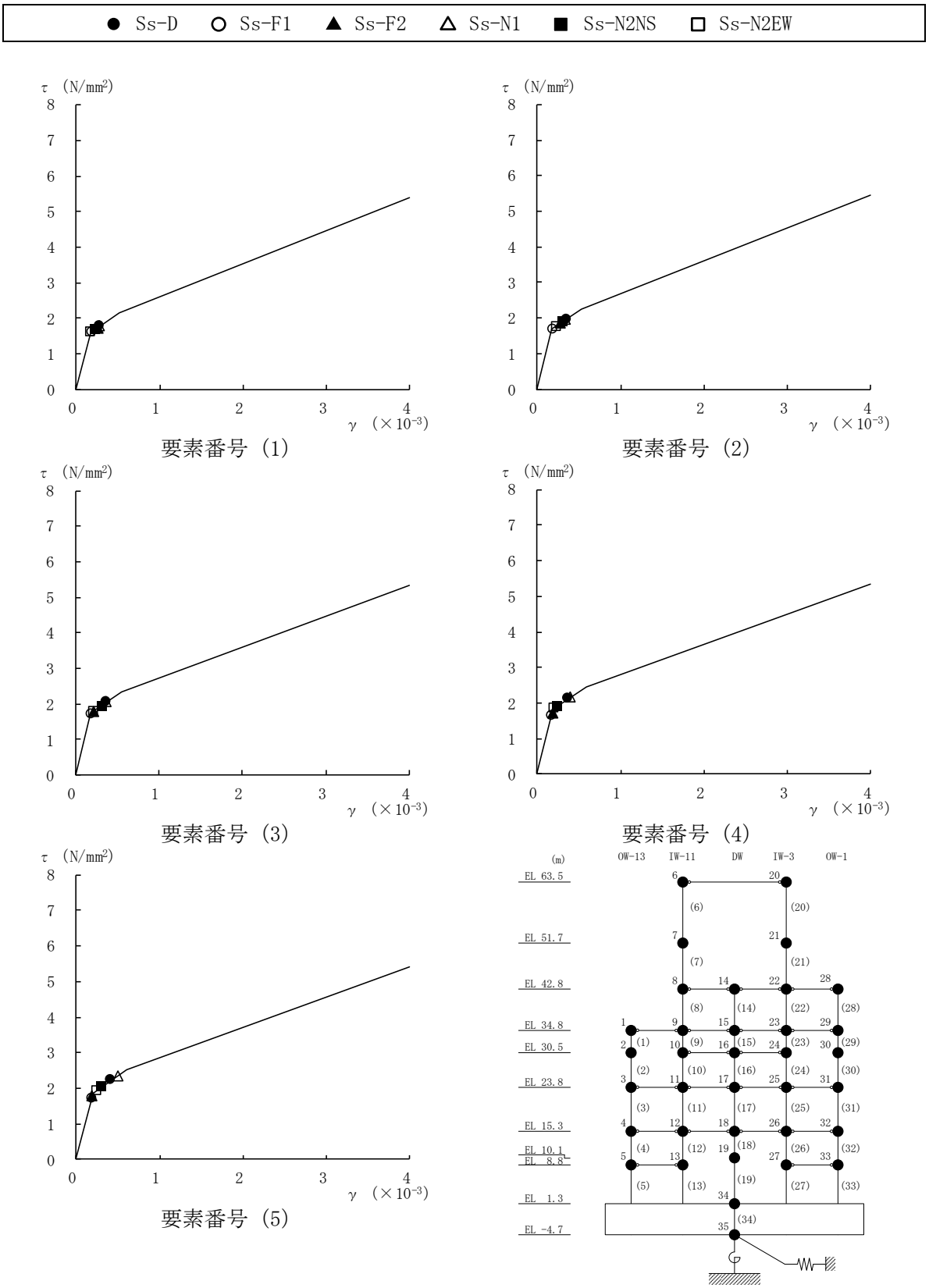


図 2－1(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

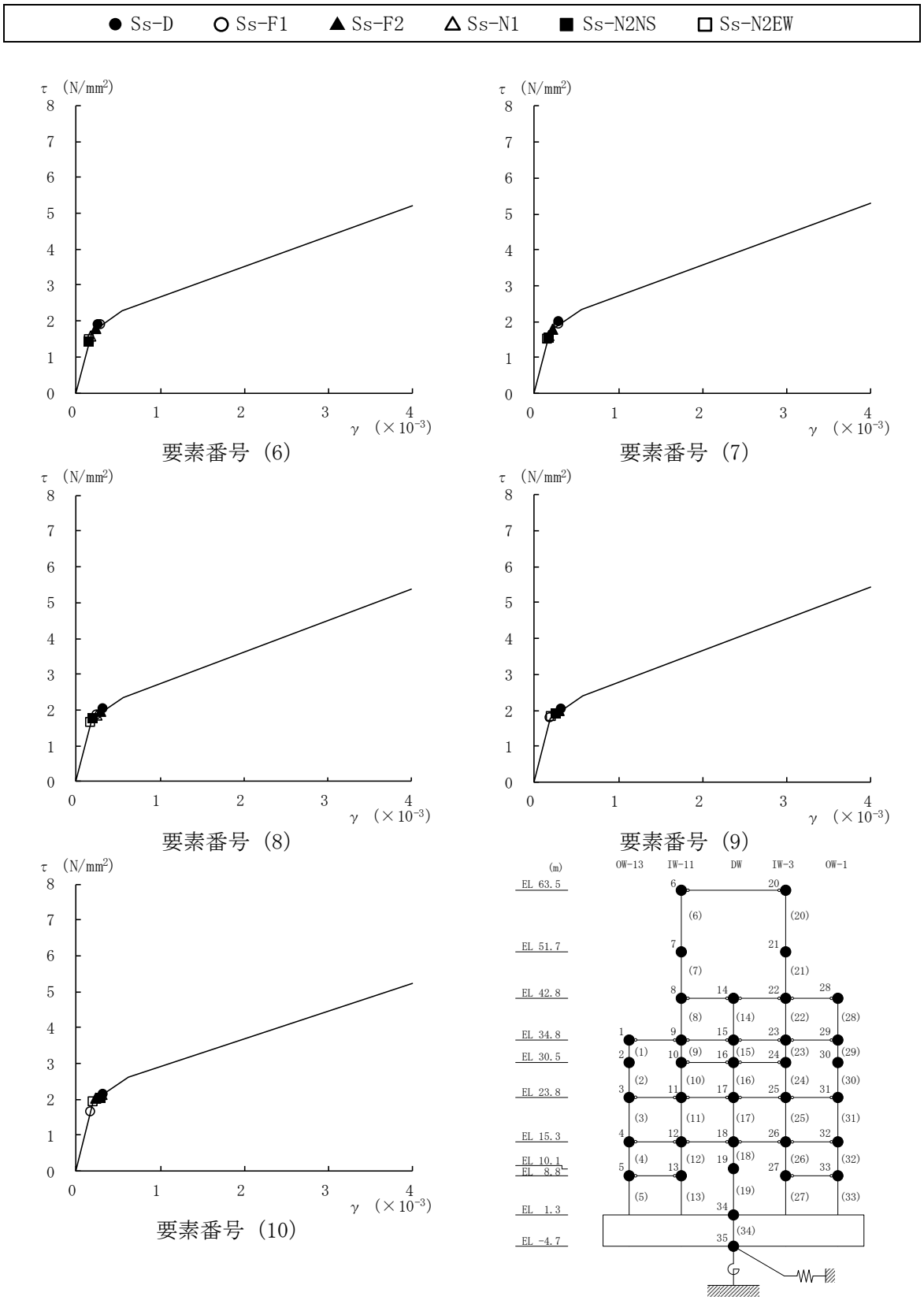


図 2－1(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

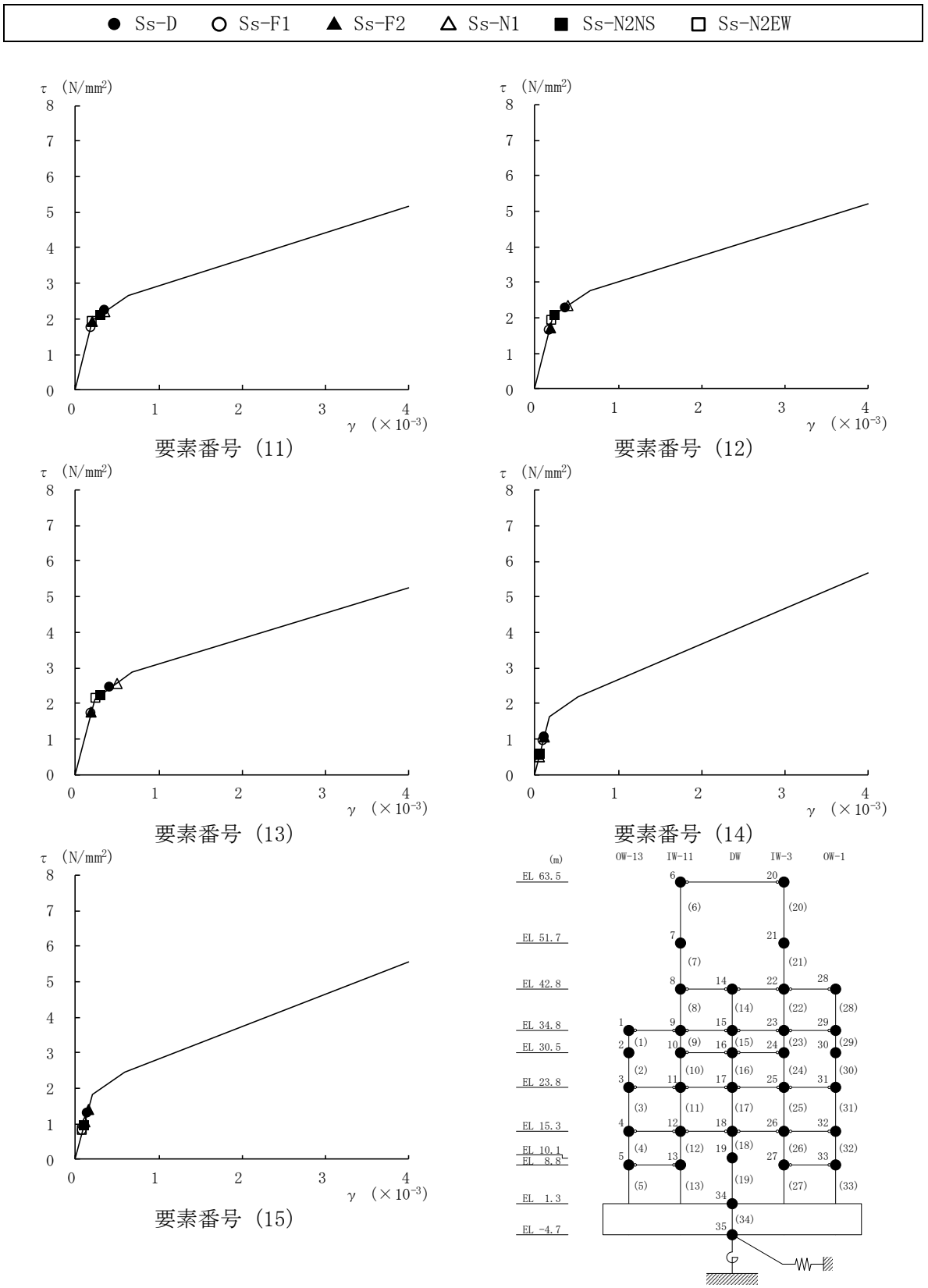


図 2－1(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

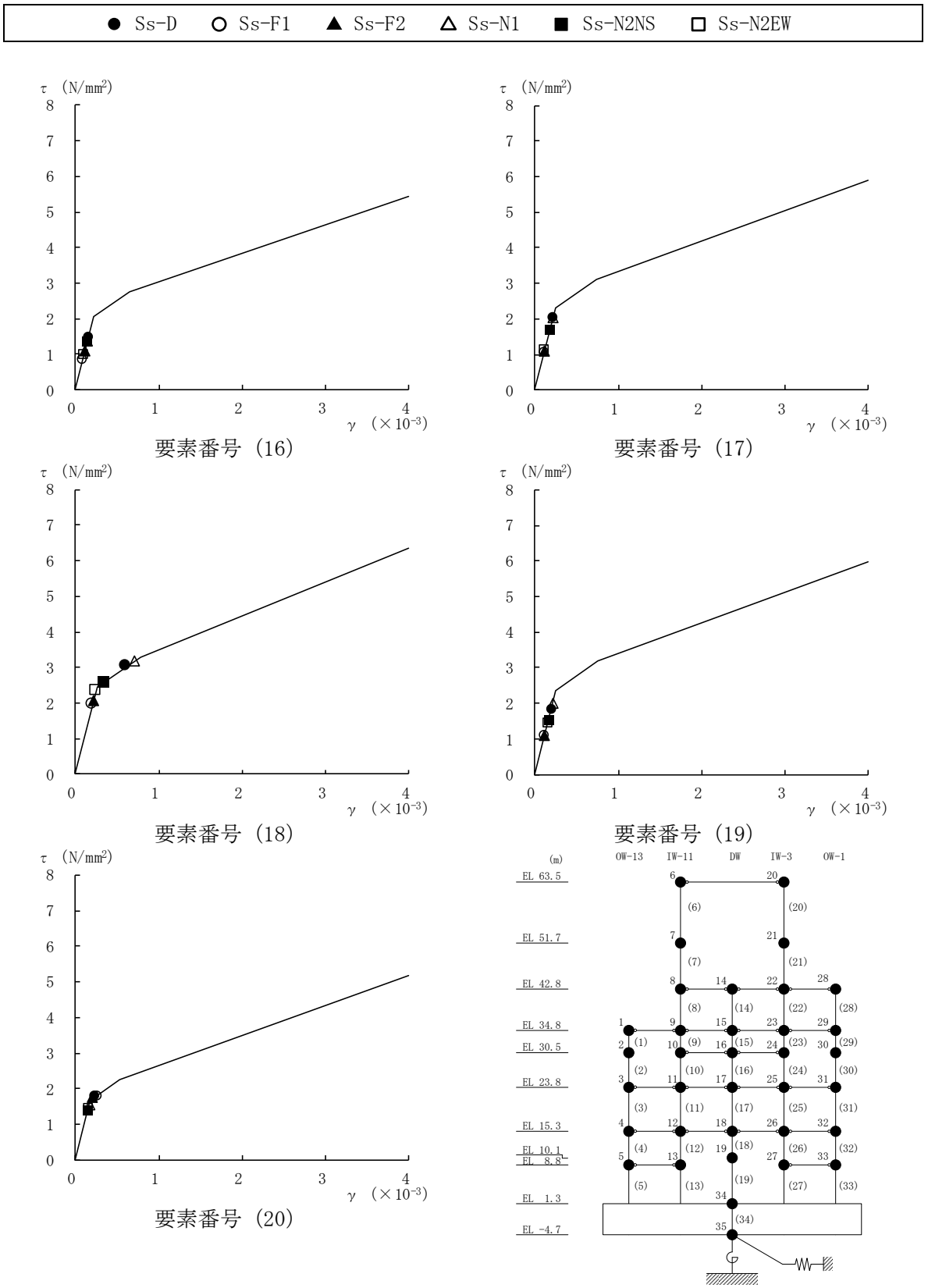


図２－1(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

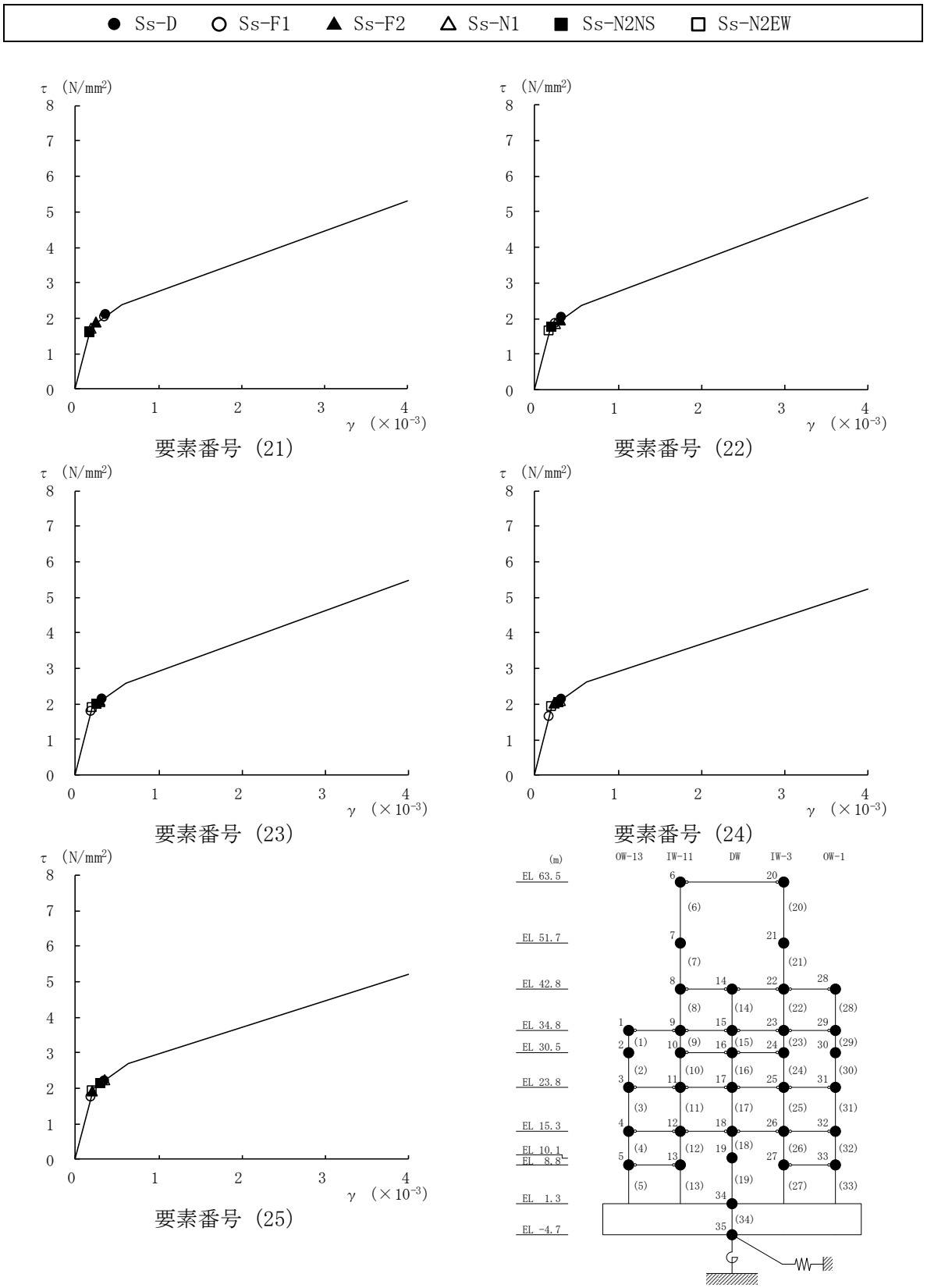


図 2－1(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

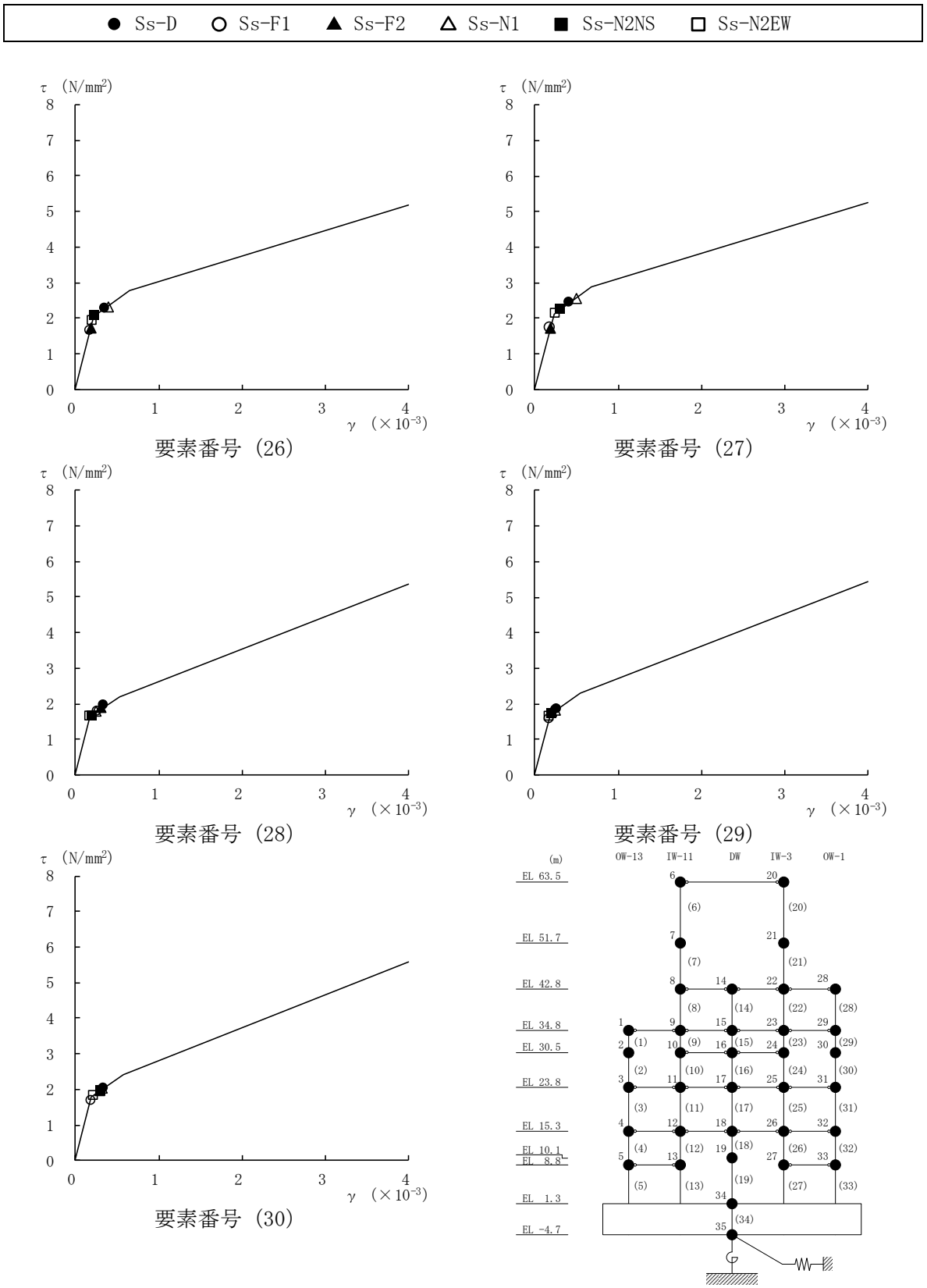


図 2－1(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

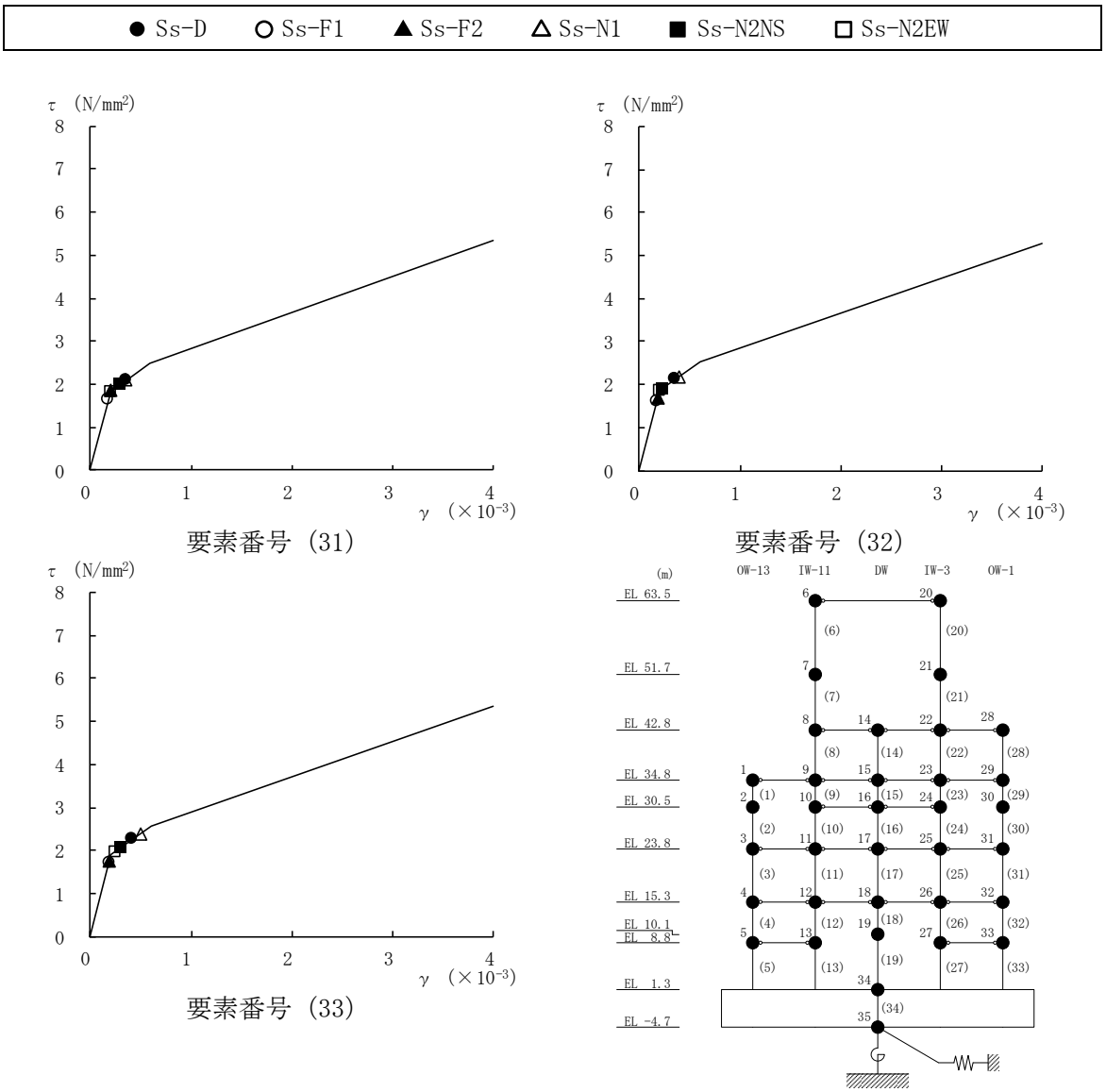


図 2－1(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向）

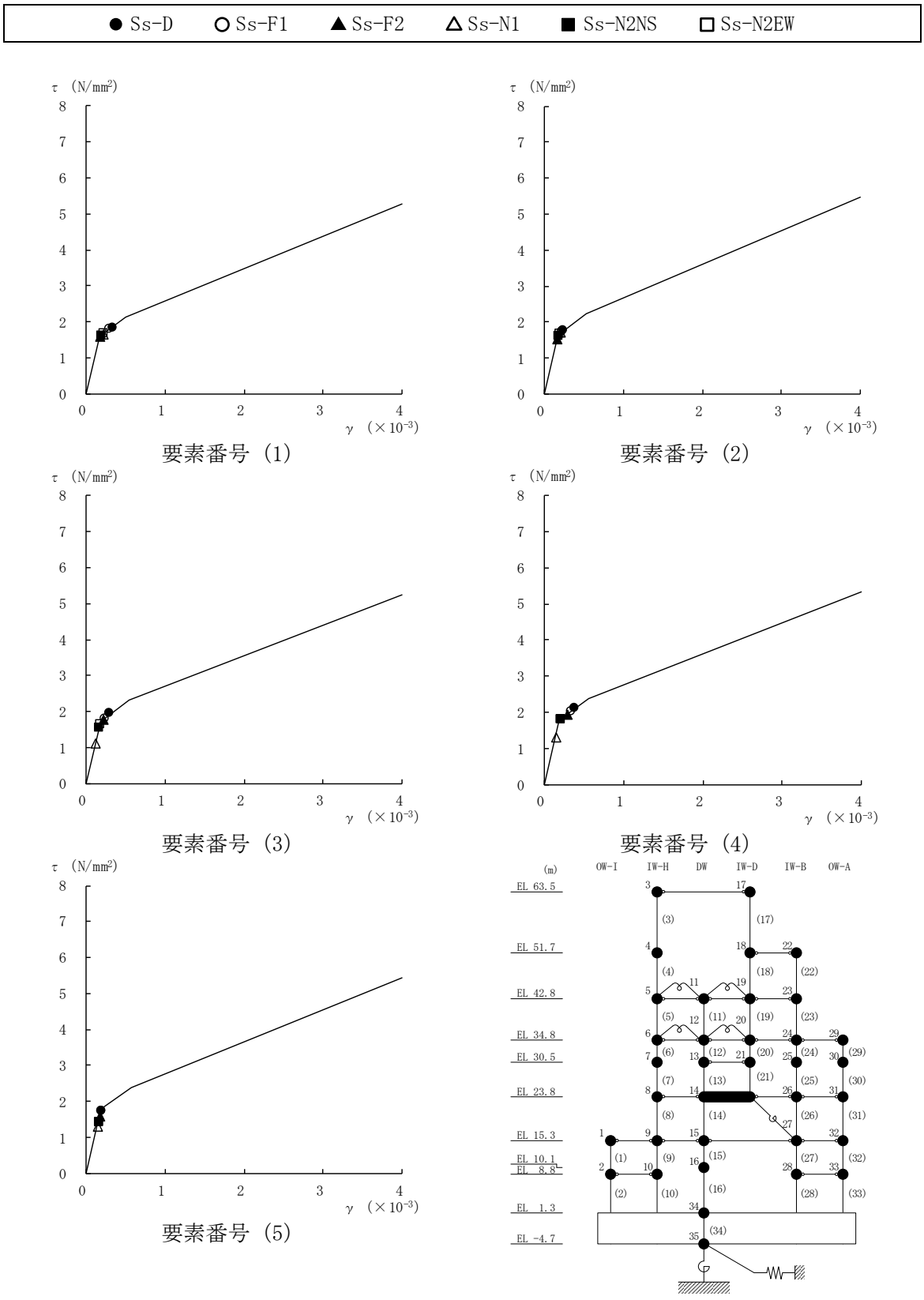


図 2－2(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

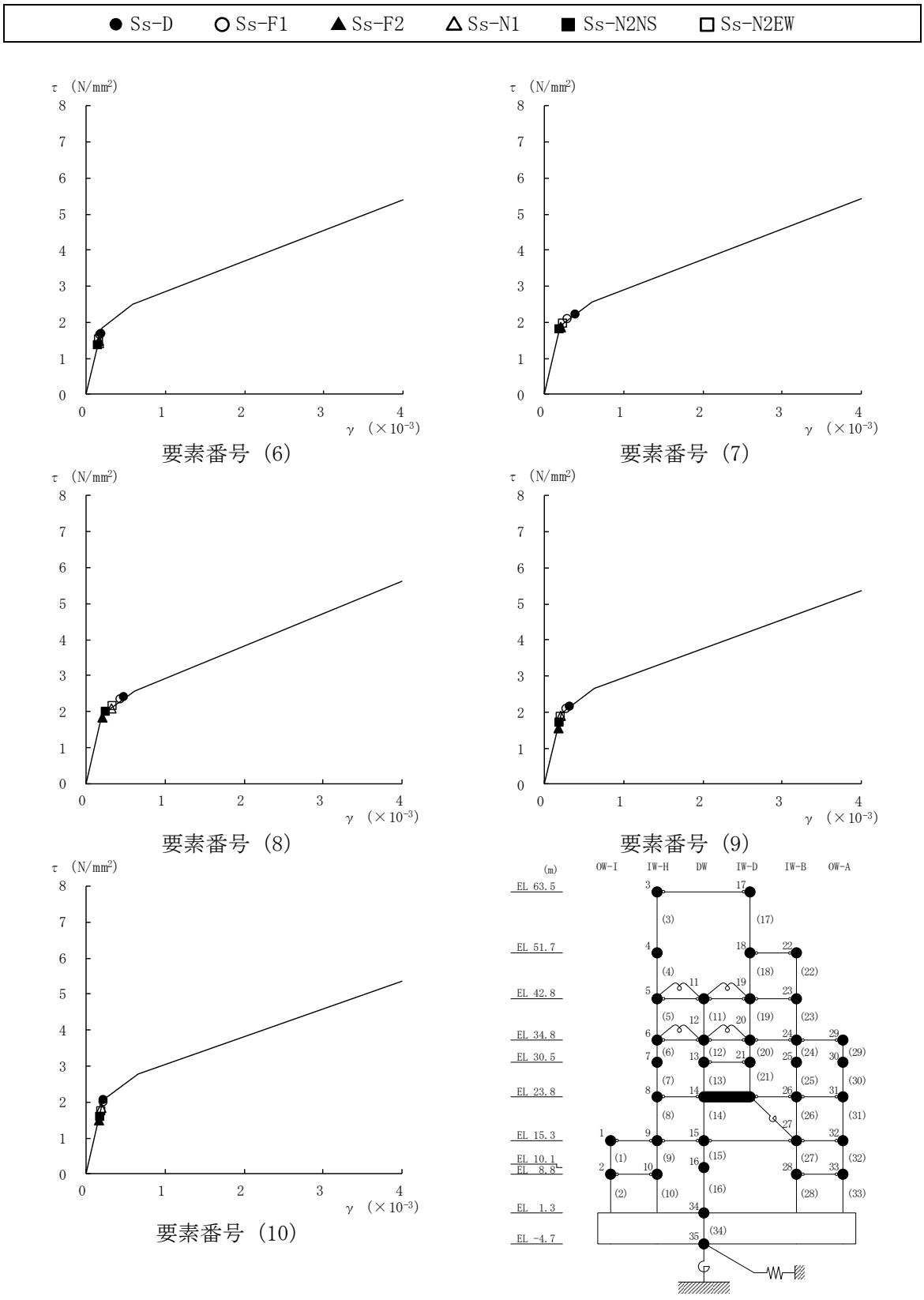


図 2－2(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

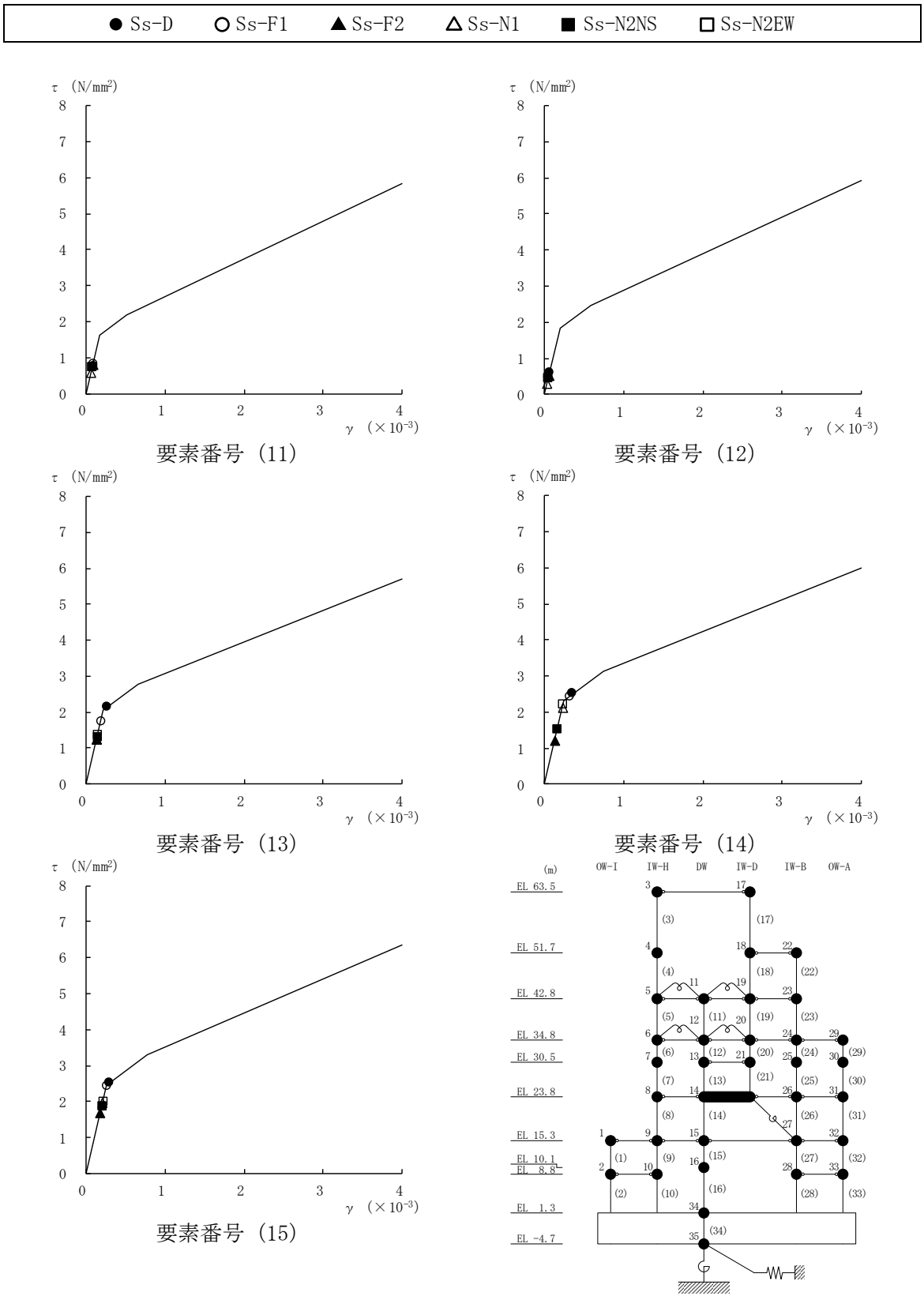
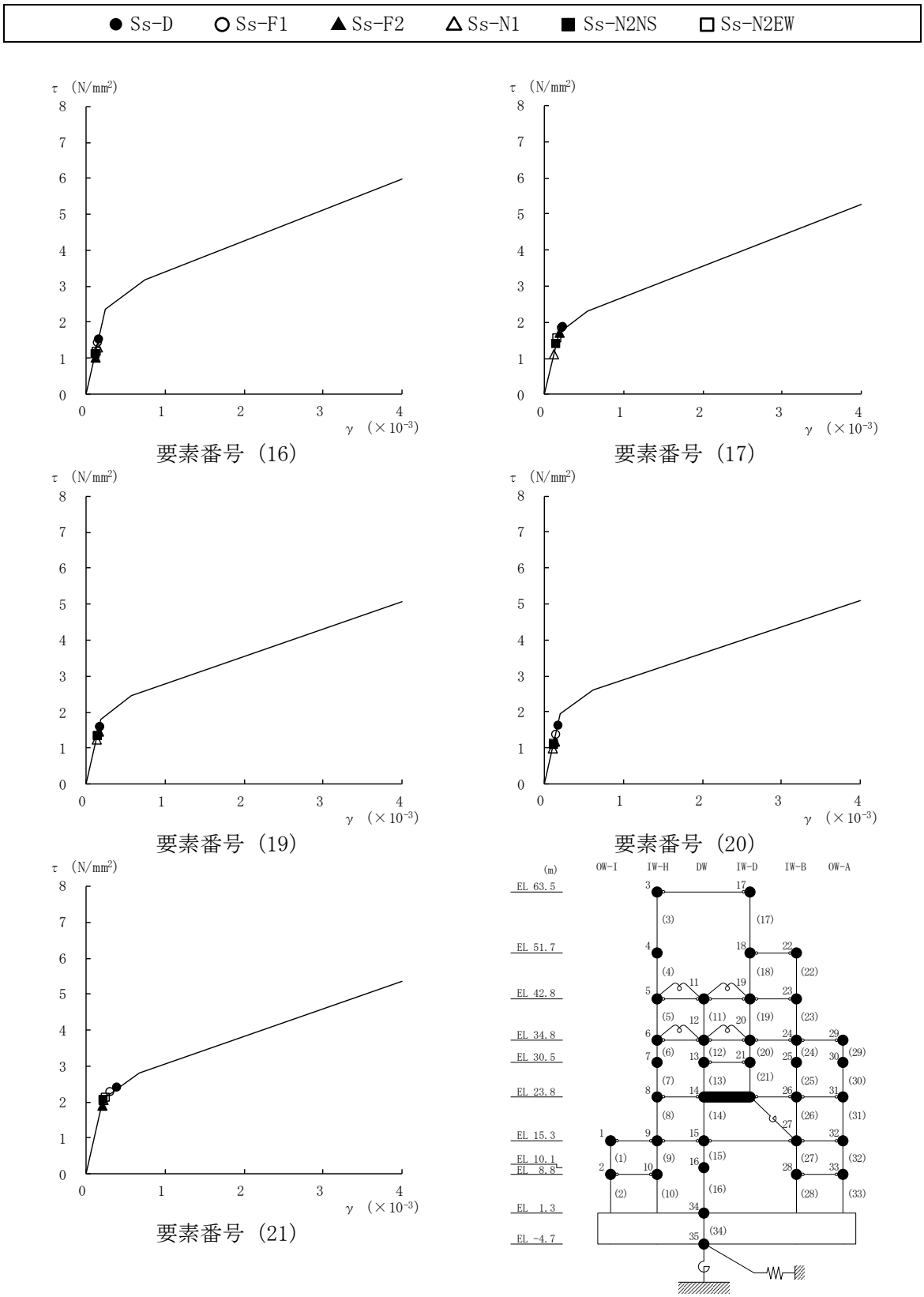


図 2－2(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）



注：要素番号 18 は線形部材。

図 2－2(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

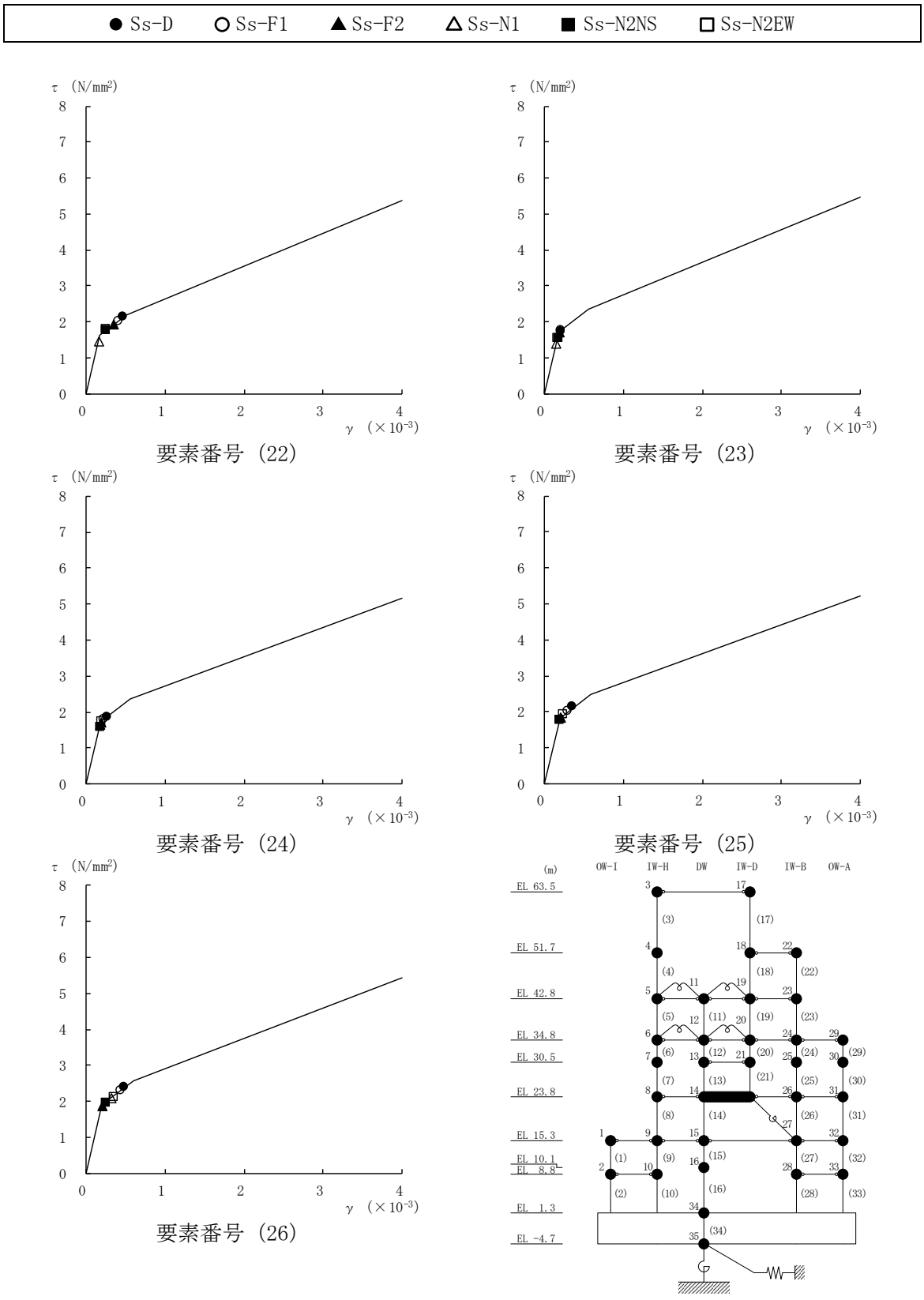


図 2－2(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

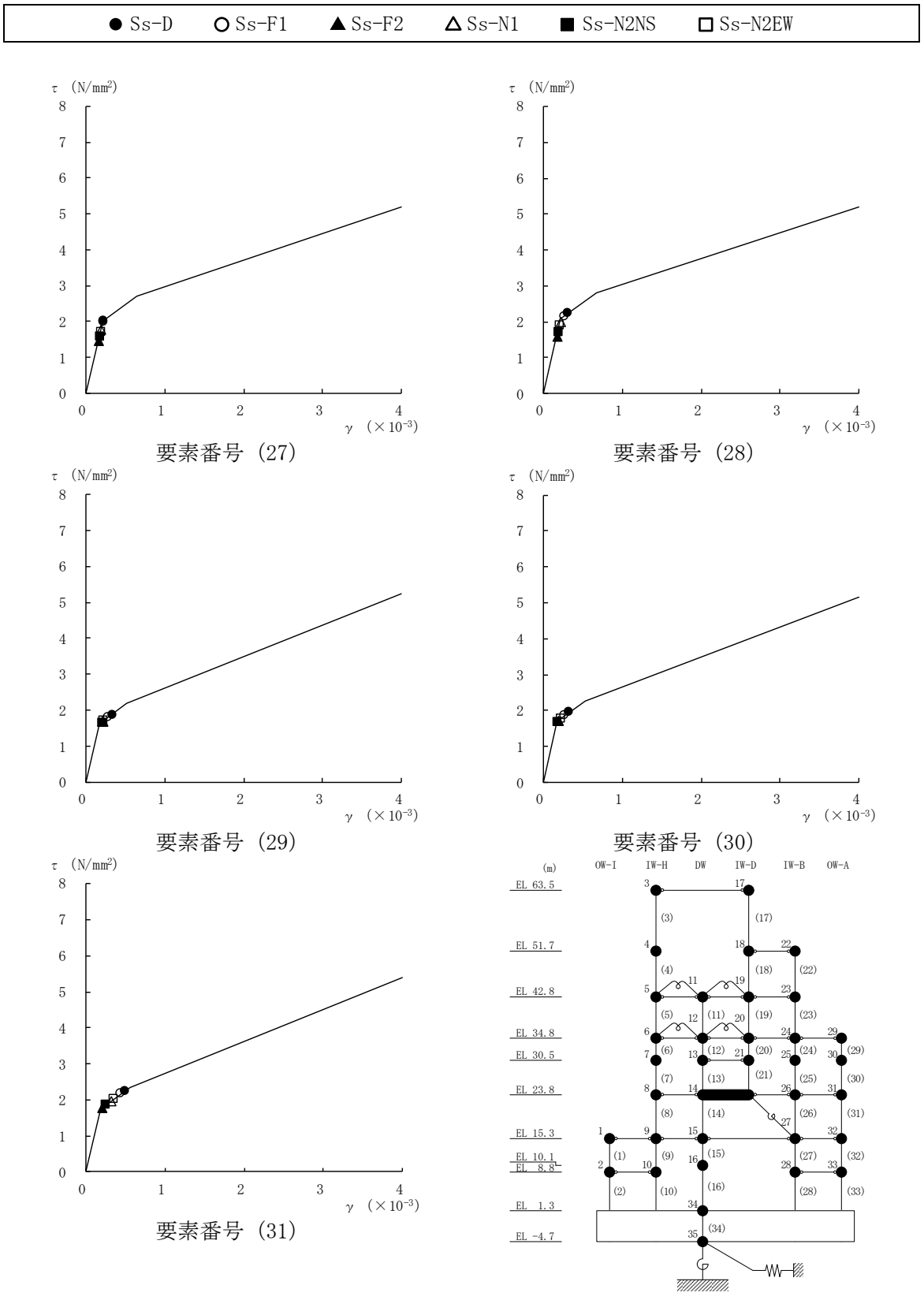


図 2－2(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

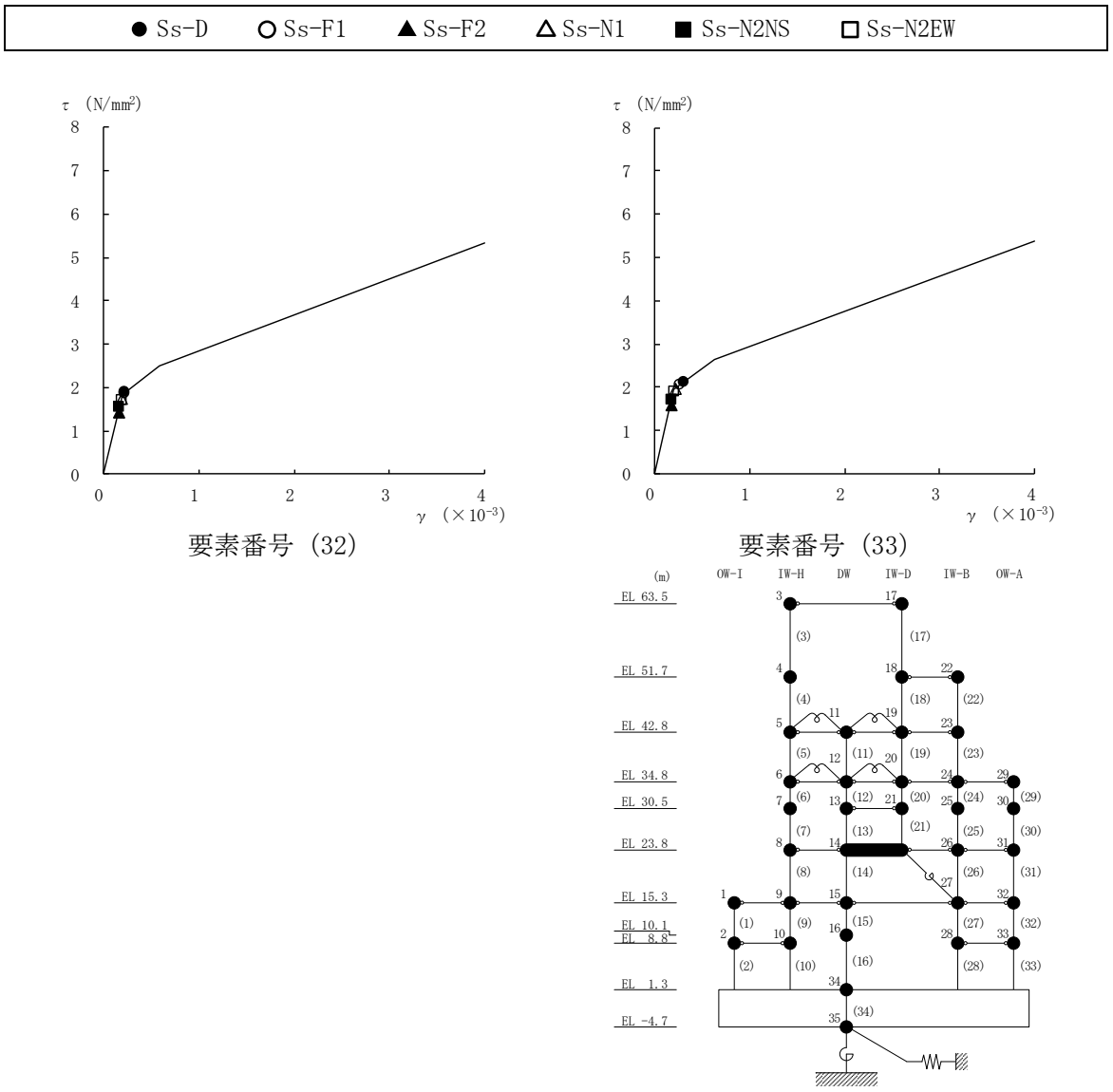


図 2－2(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向）

3.　弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみ

原子炉建物の弾性設計用地震動Ｓｄに対する最大応答せん断ひずみを図 3－1 及び図 3－2 に示す。

なお，最大応答せん断ひずみは，Ⅵ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」の「3.4.3 材料物性の不確かさ等」に示しているケース 1（工認モデル）について示す。

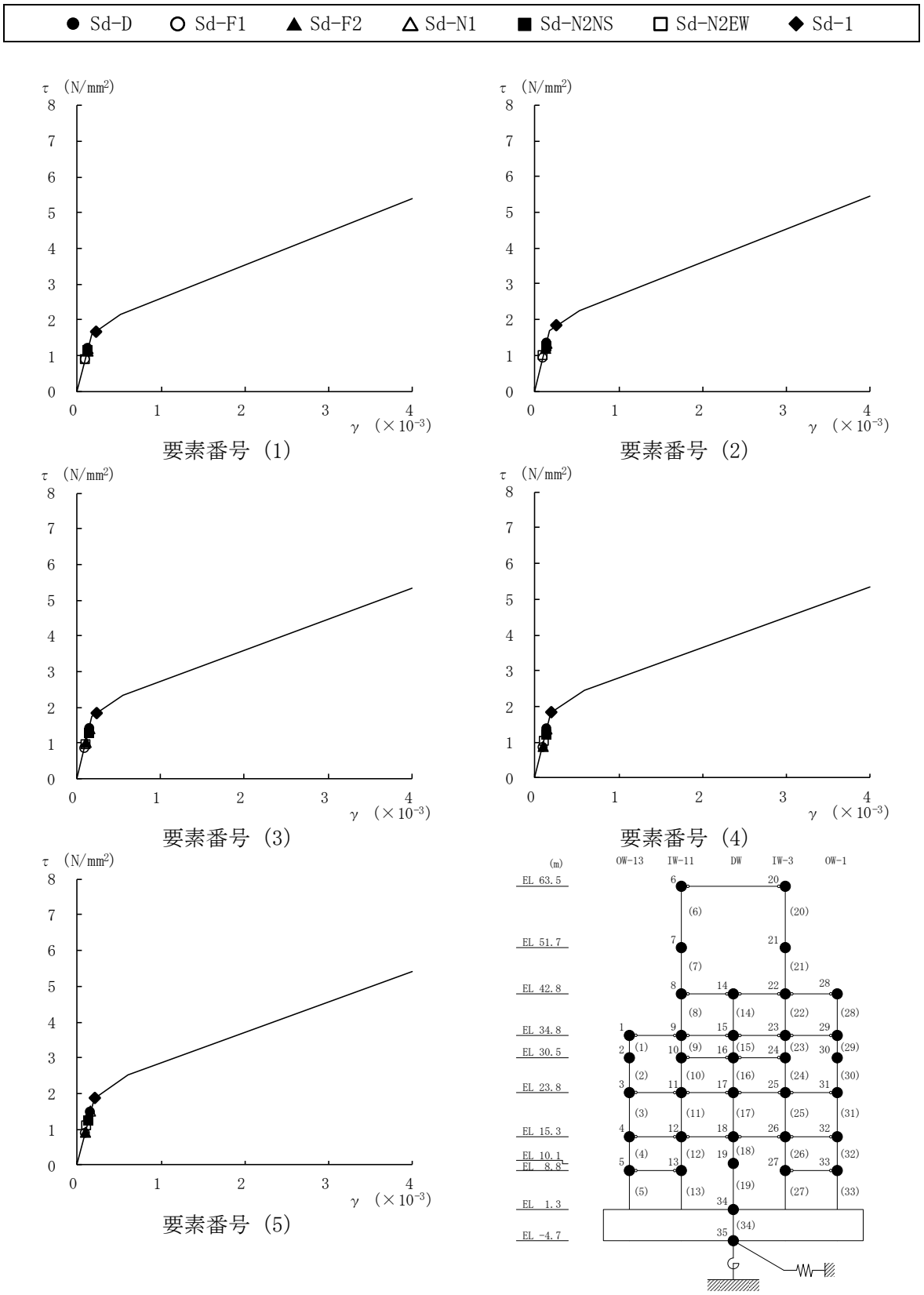


図 3－1(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

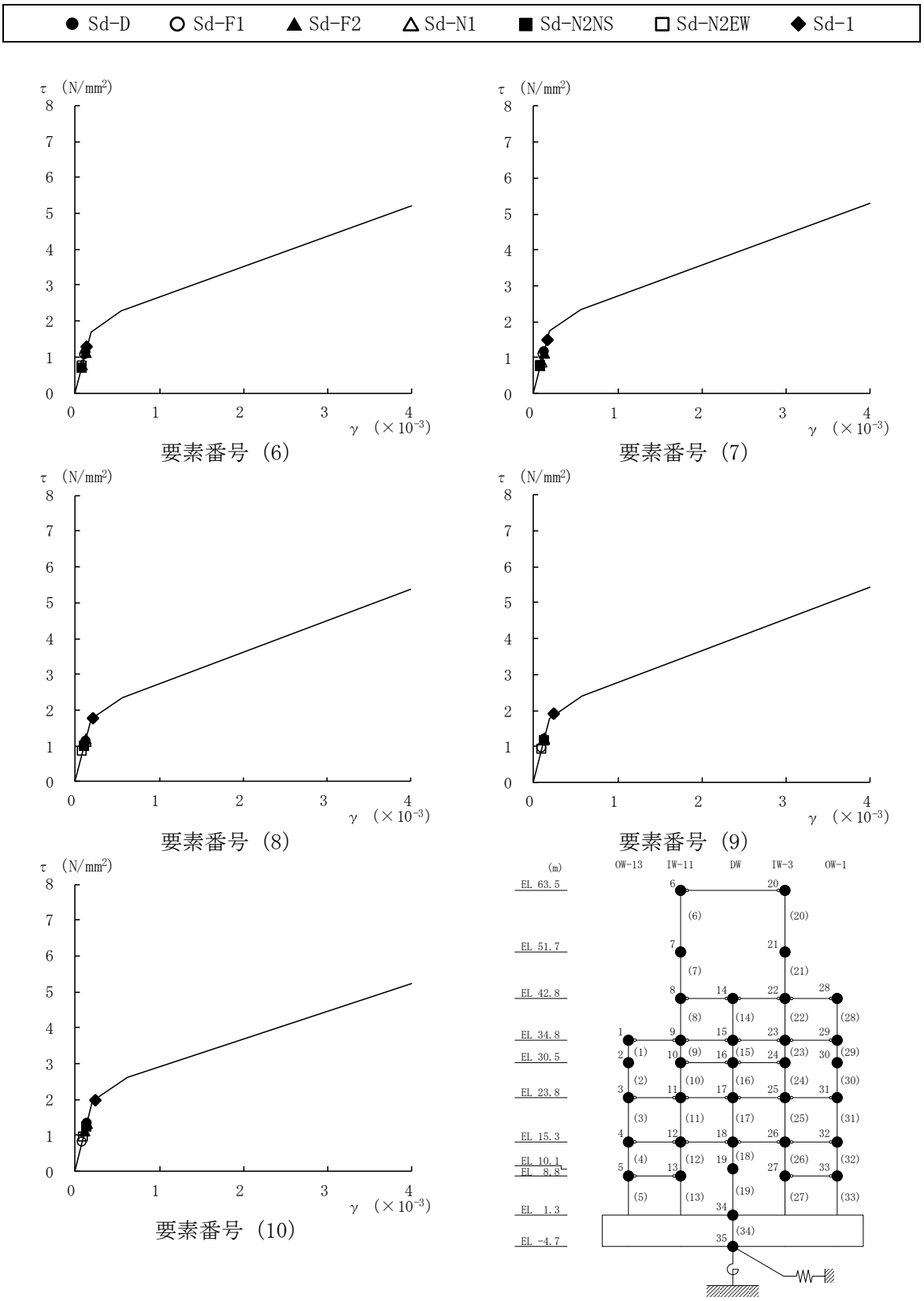


図 3－1(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

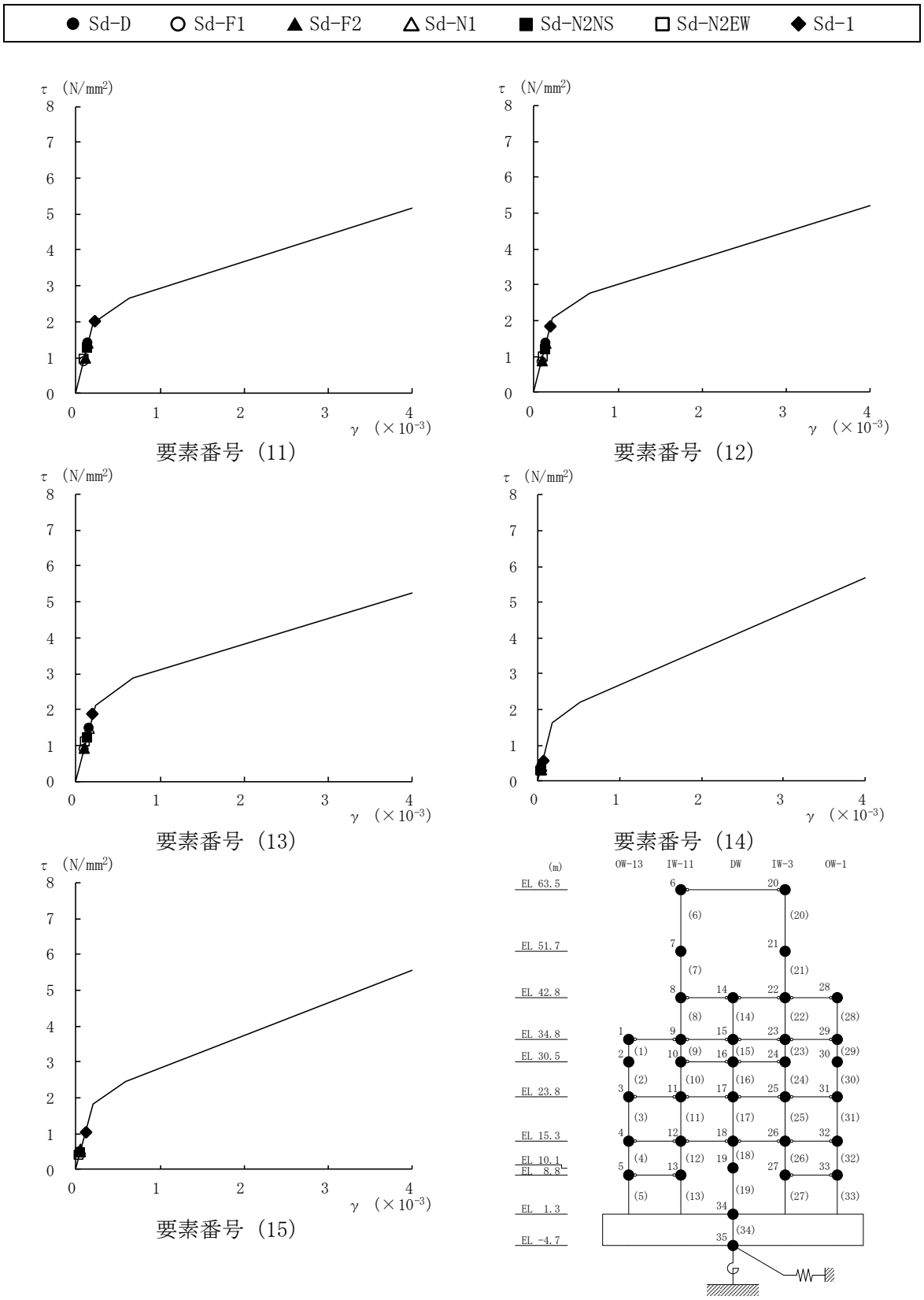


図 3－1(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

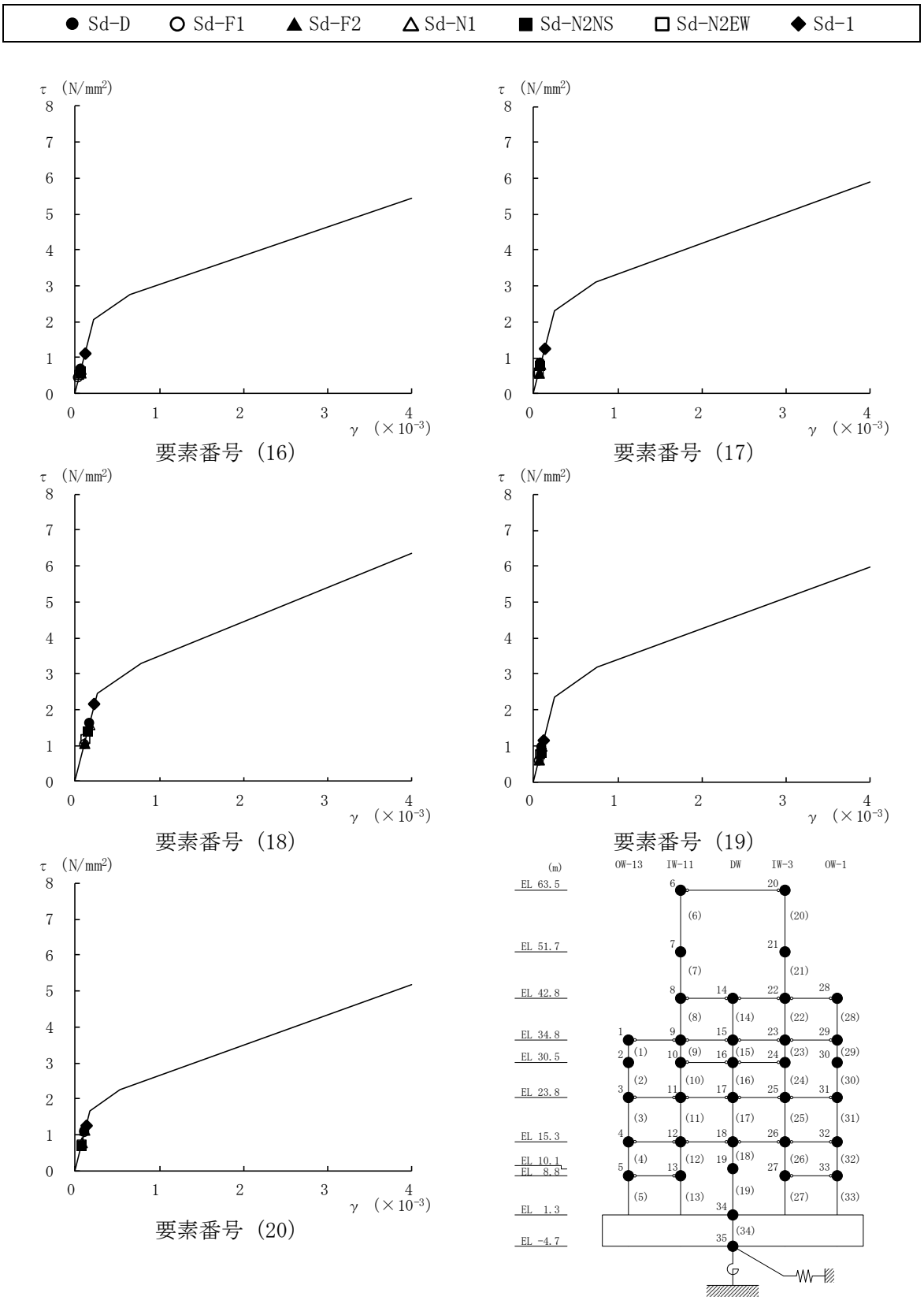


図 3－1(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

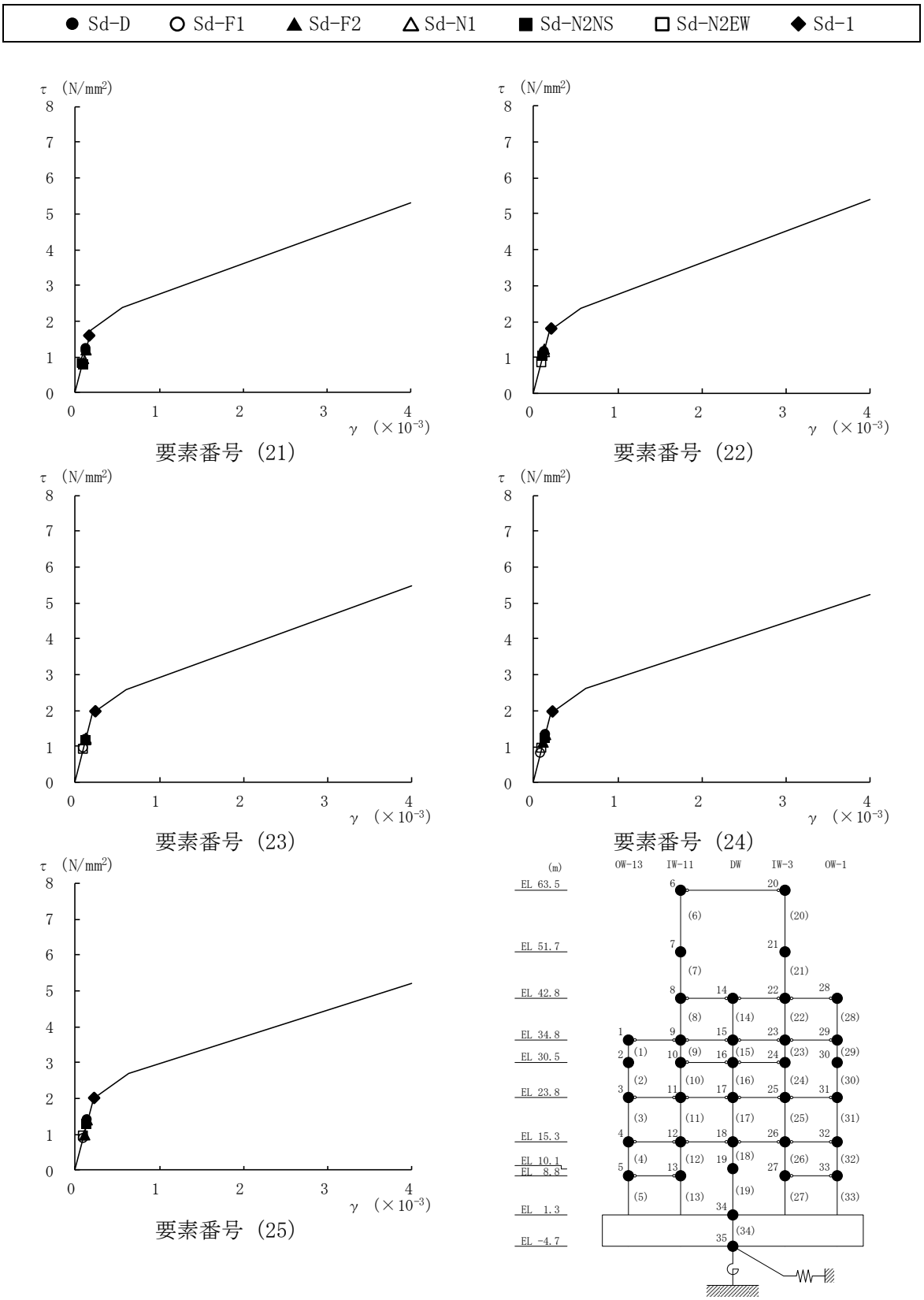


図 3－1(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

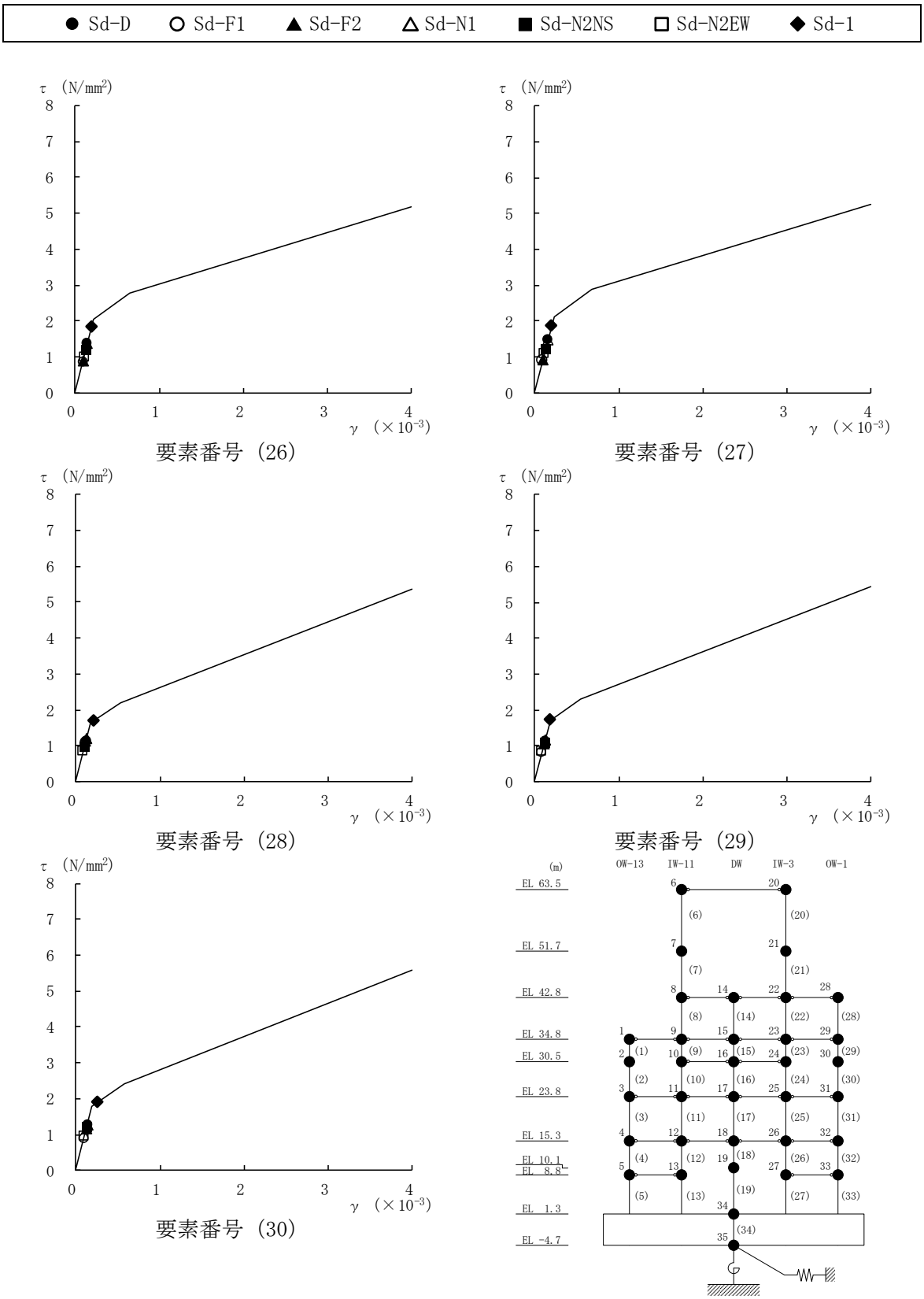


図 3－1(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

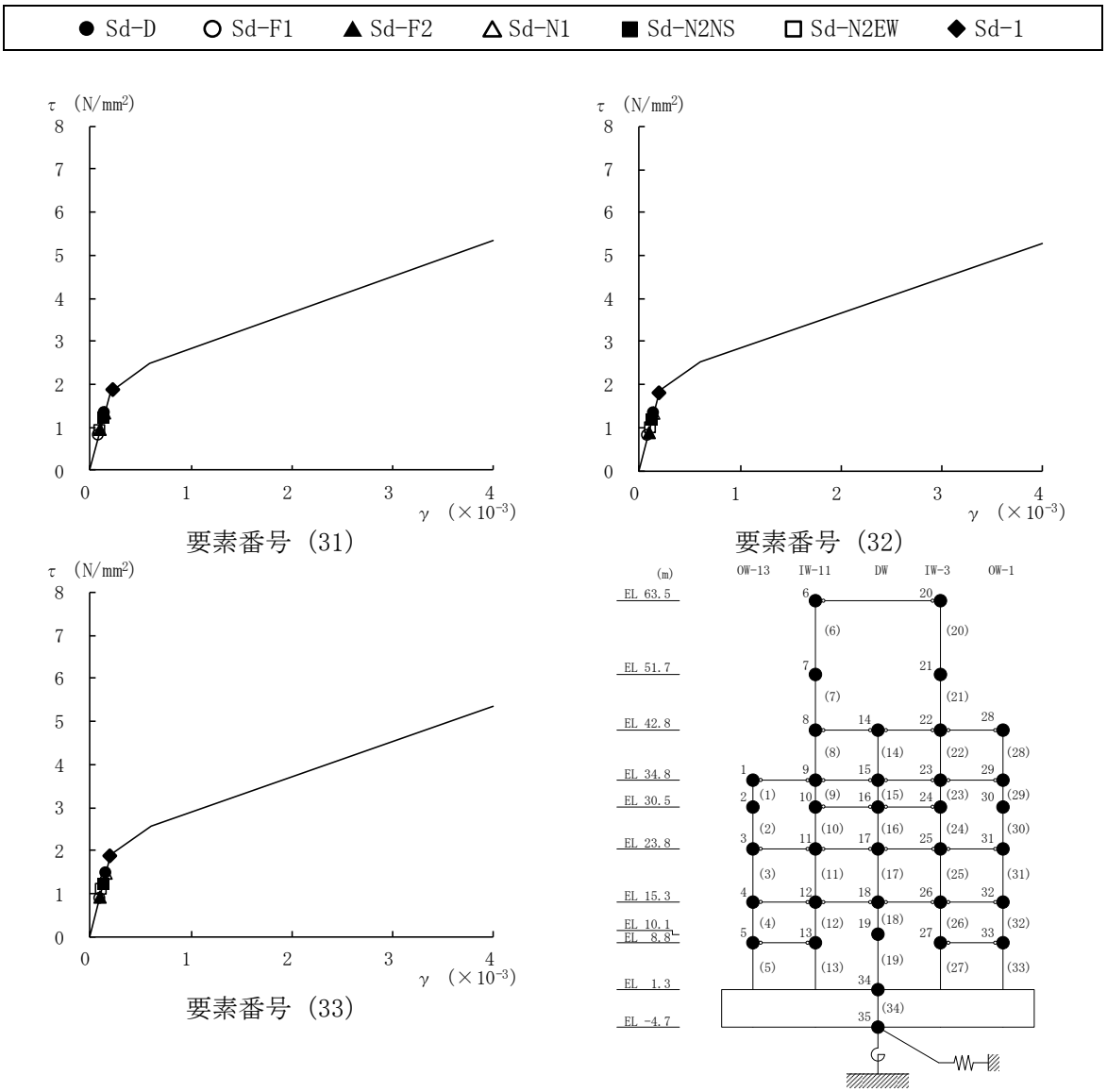


図 3－1(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向）

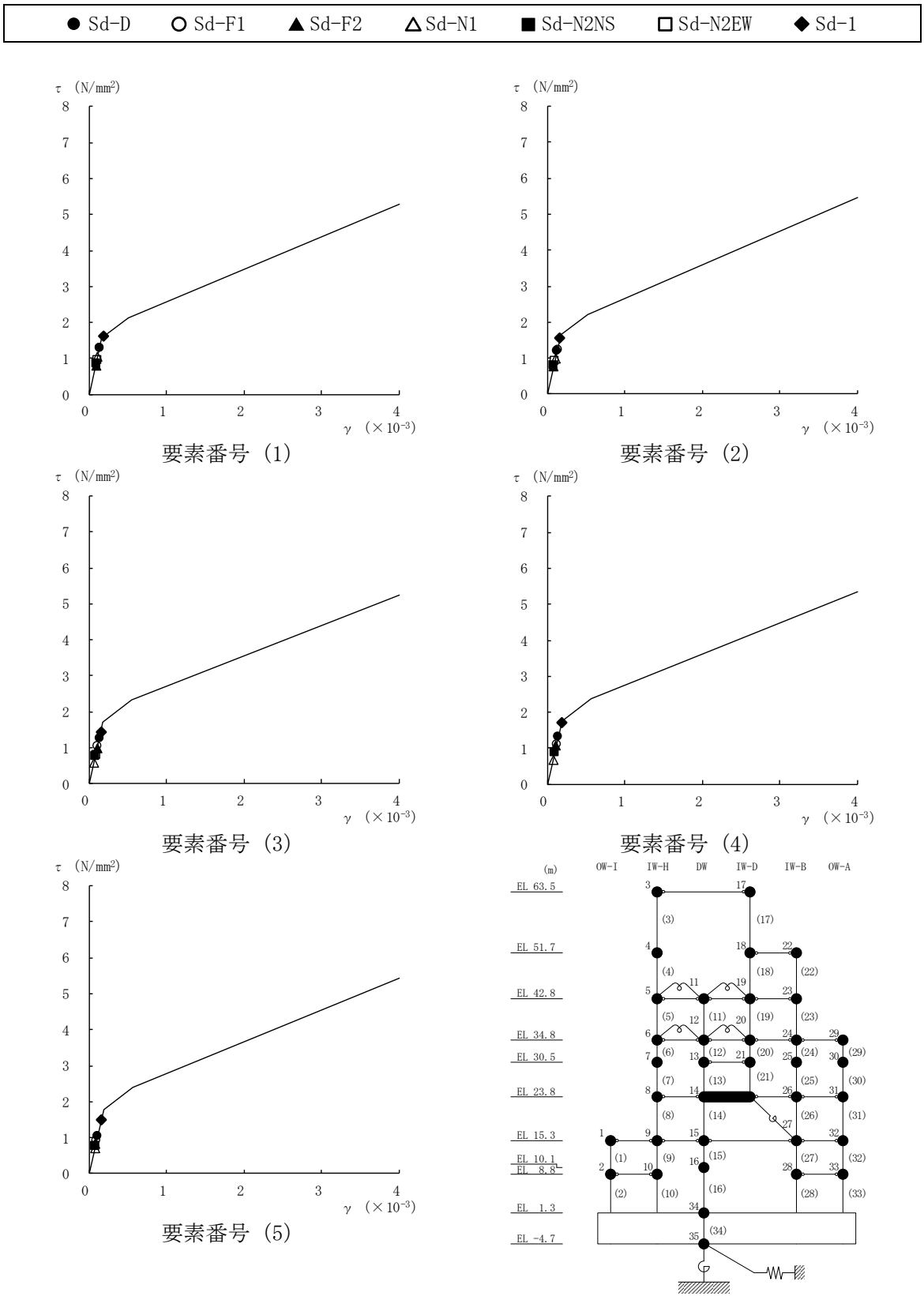


図 3－2(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

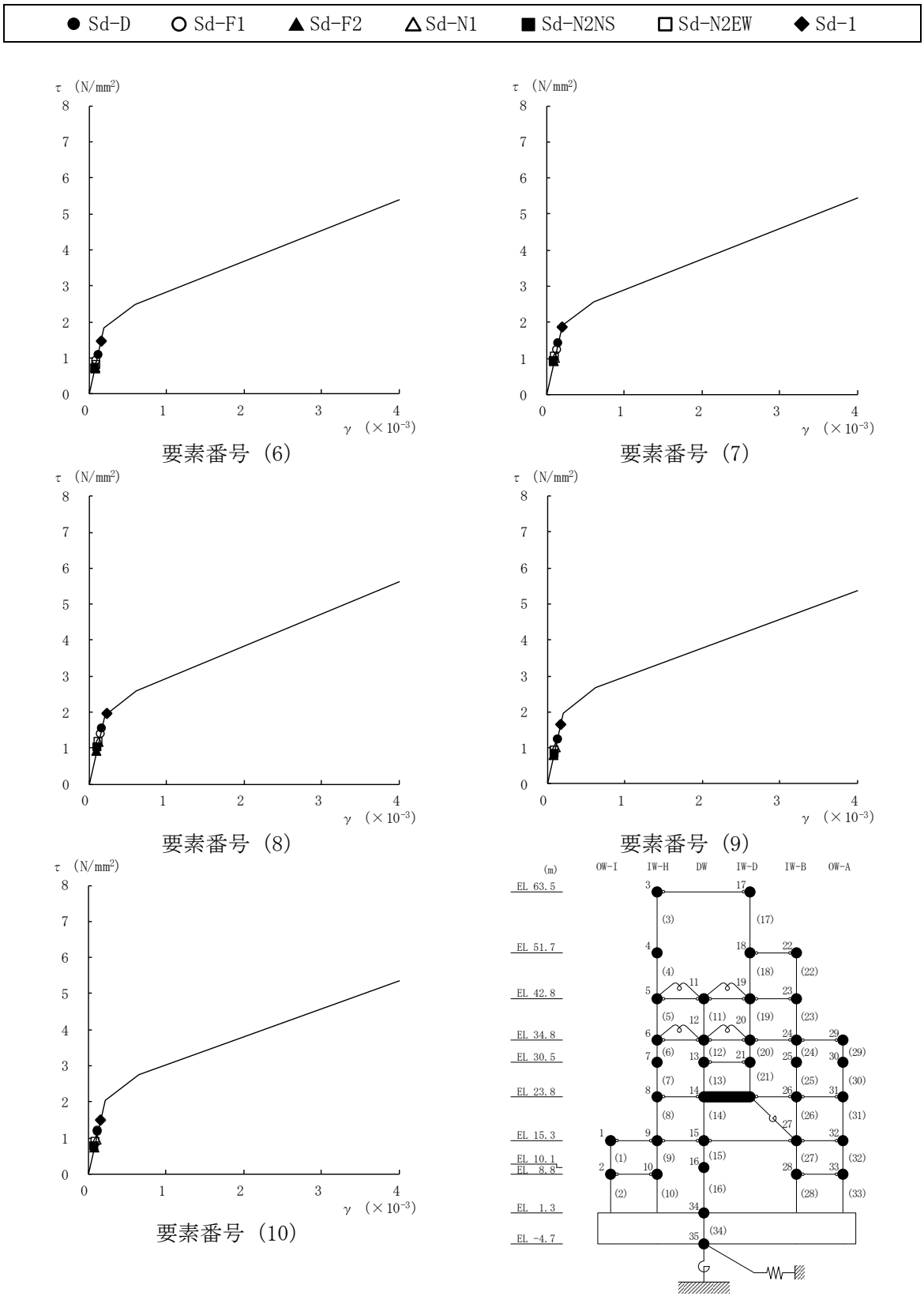


図 3－2(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

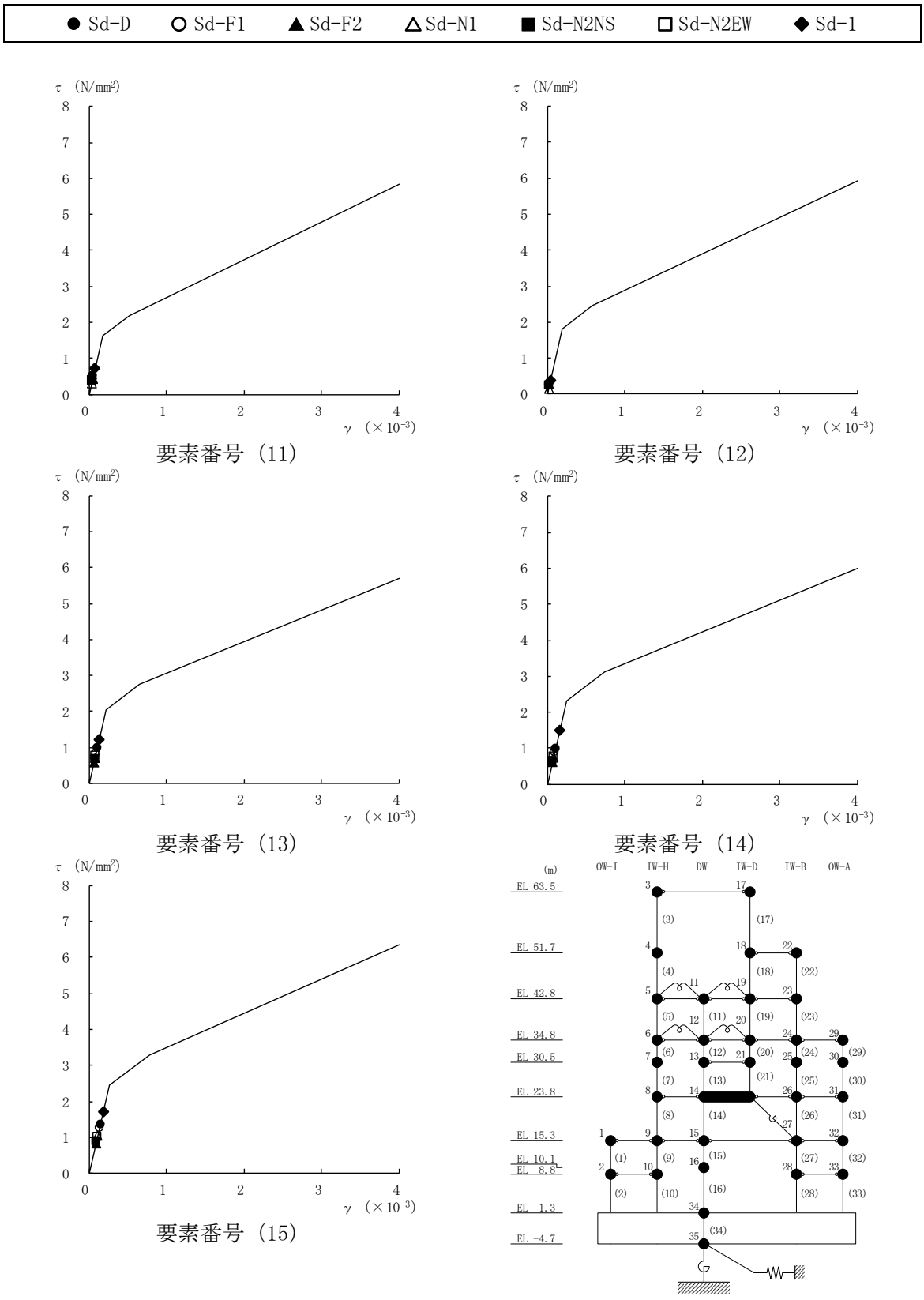
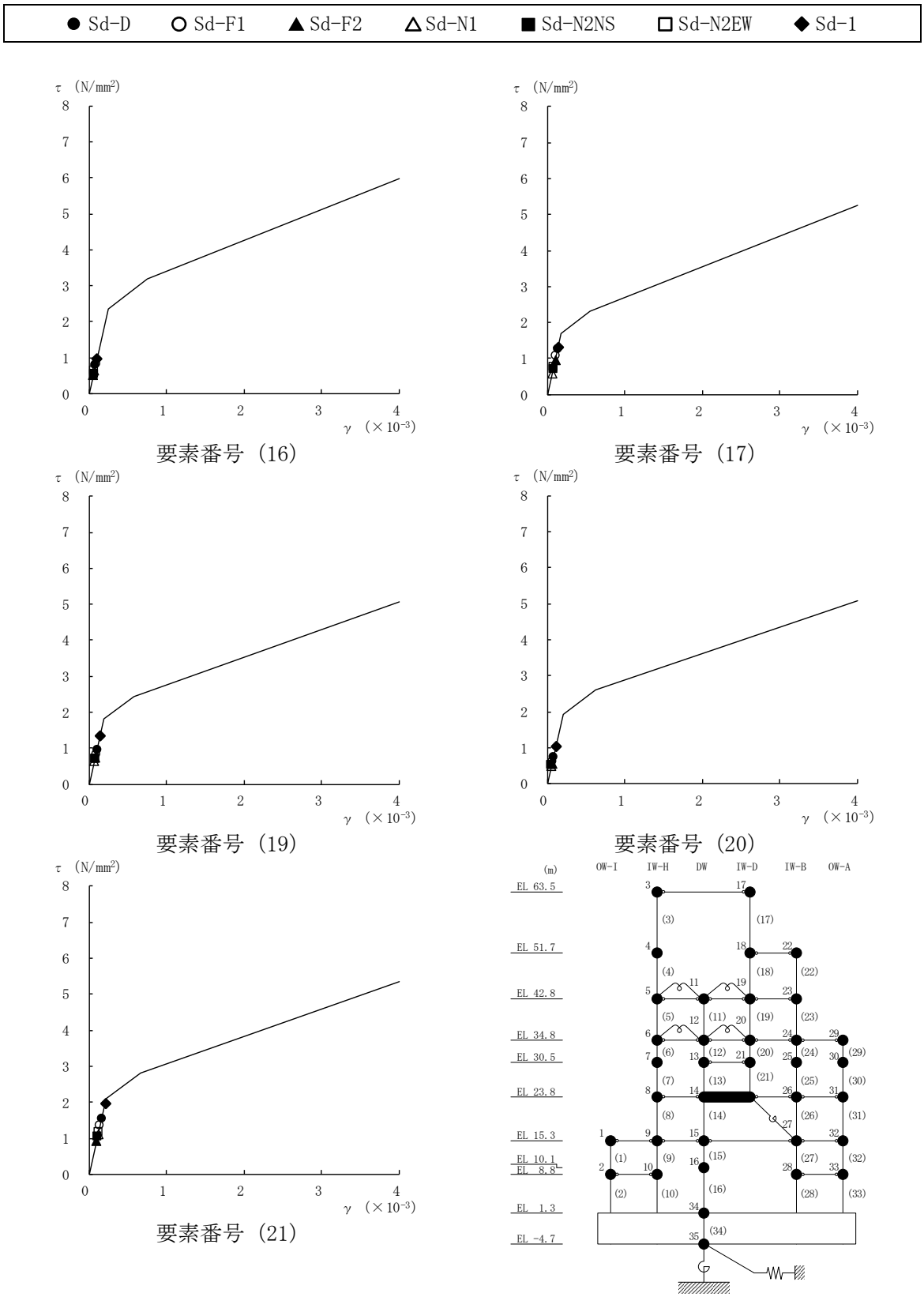


図 3－2(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）



注：要素番号 18 は線形部材。

図 3－2(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

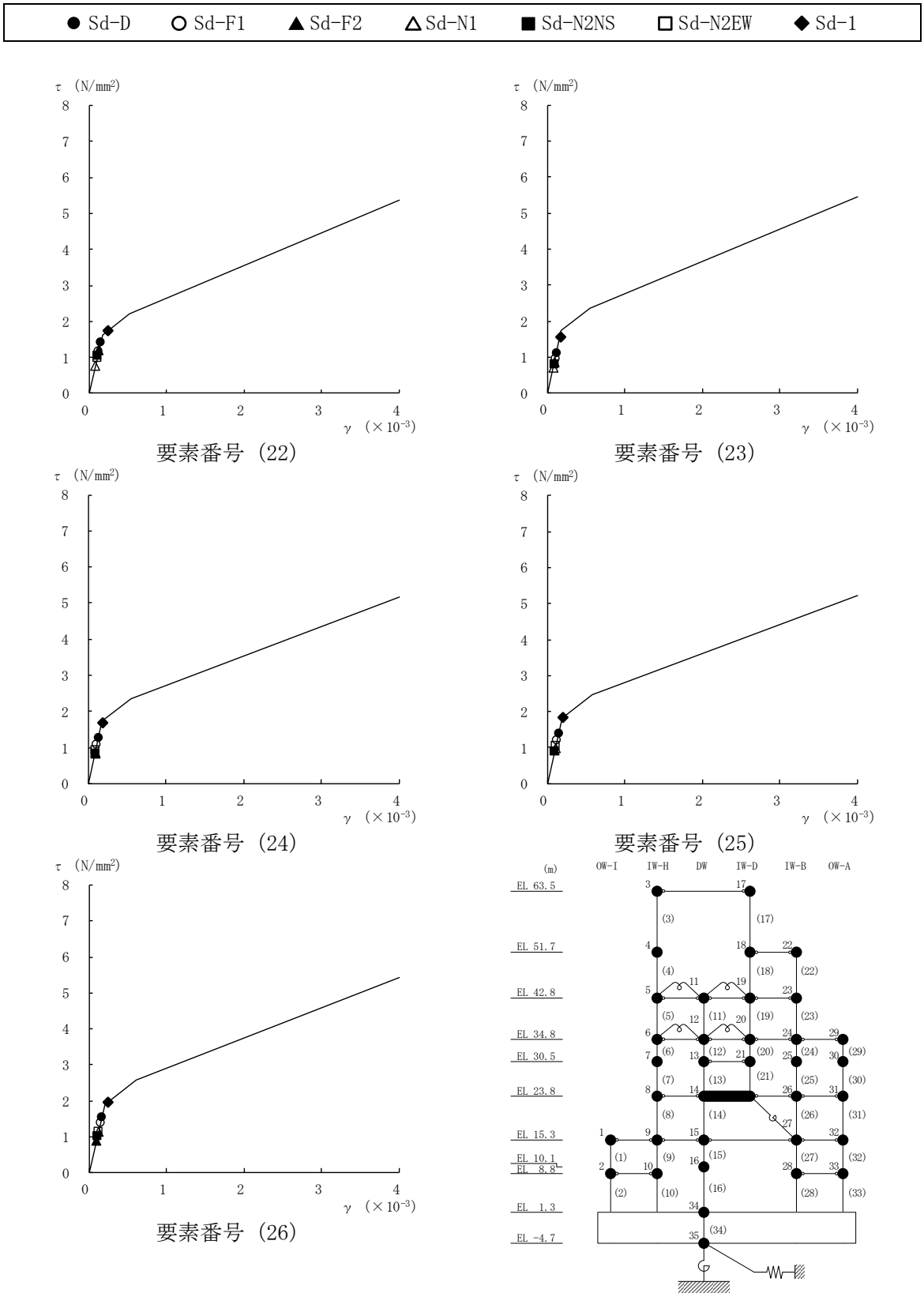


図 3－2(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

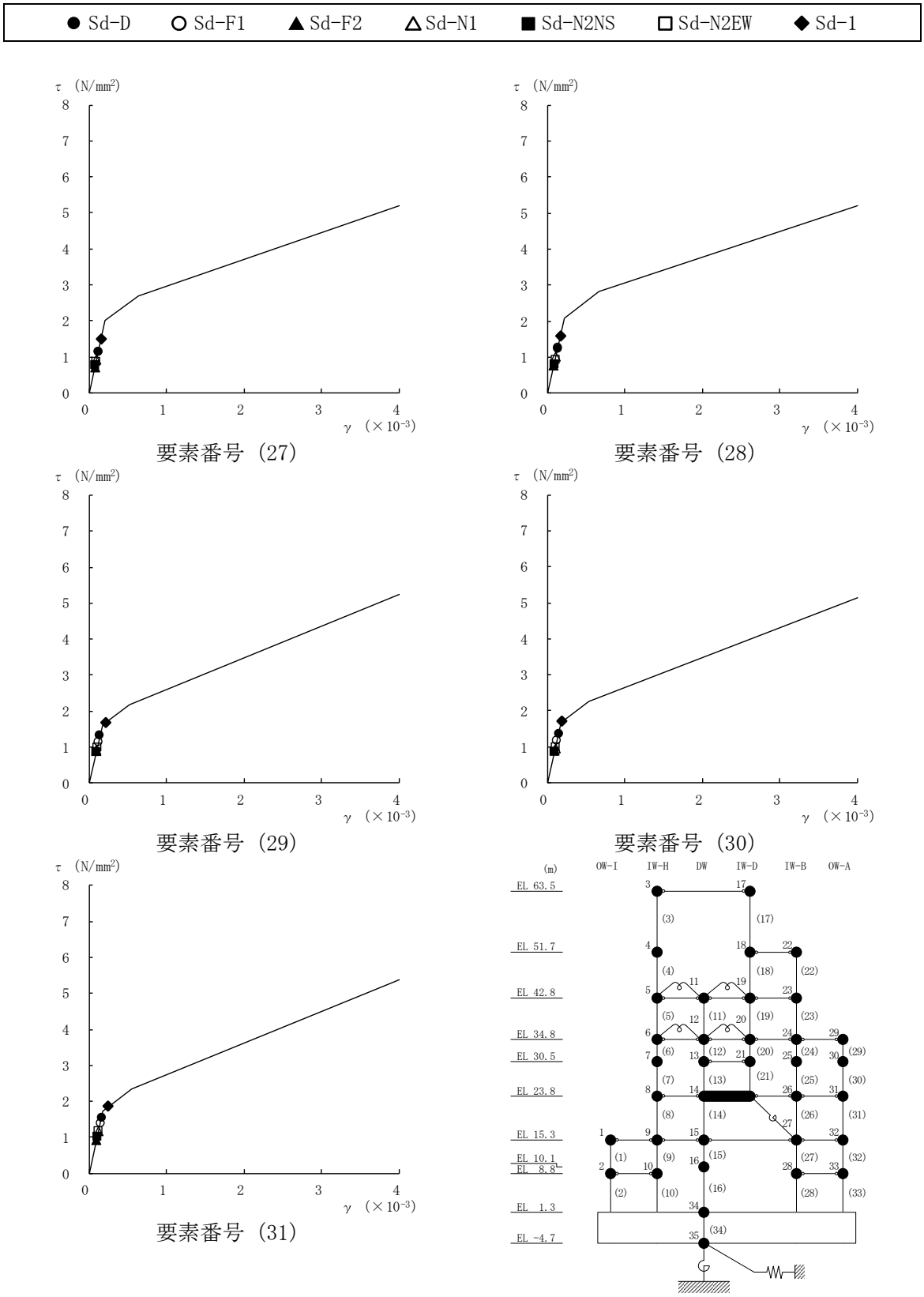


図 3－2(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

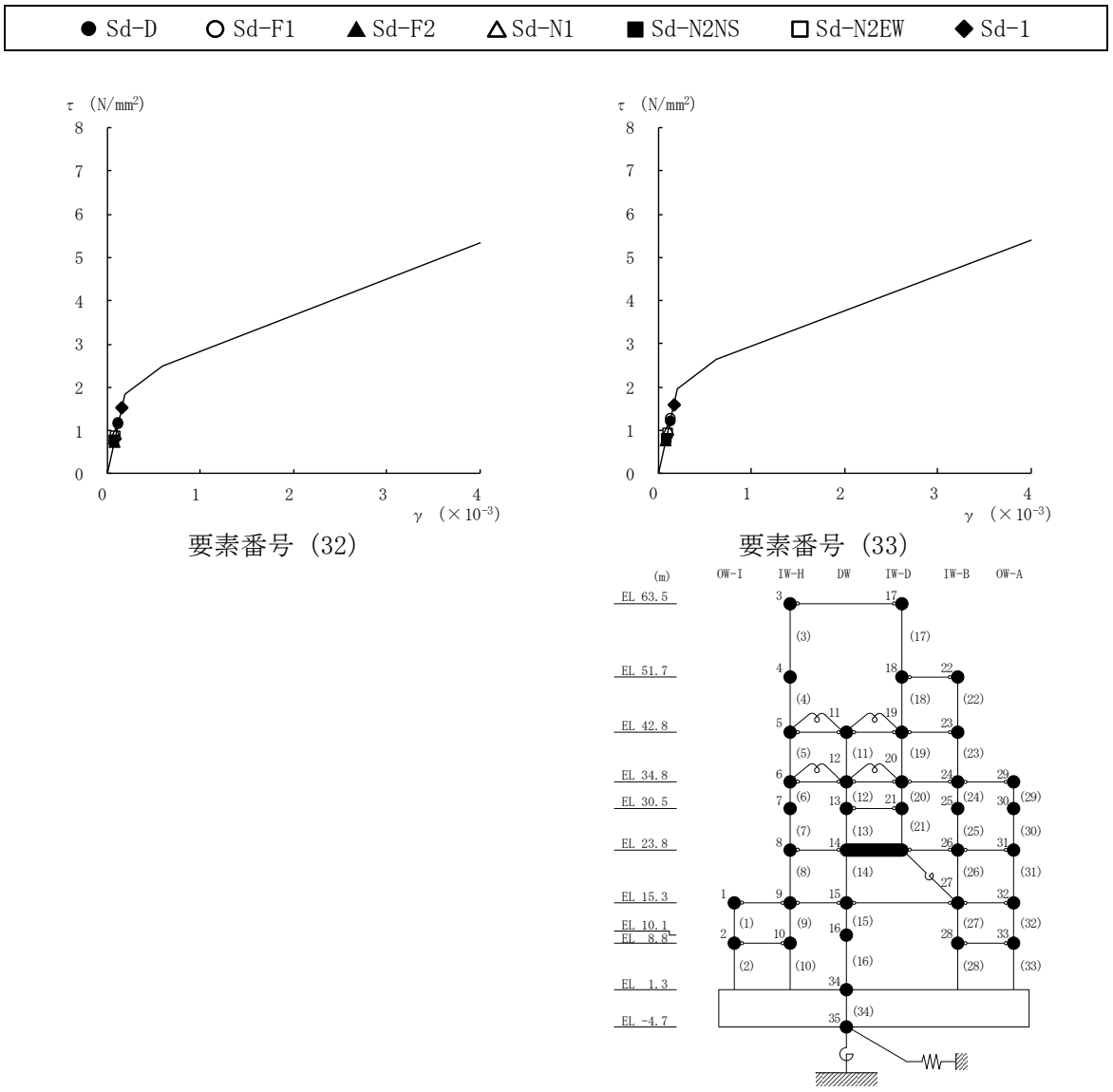


図 3－2(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向）

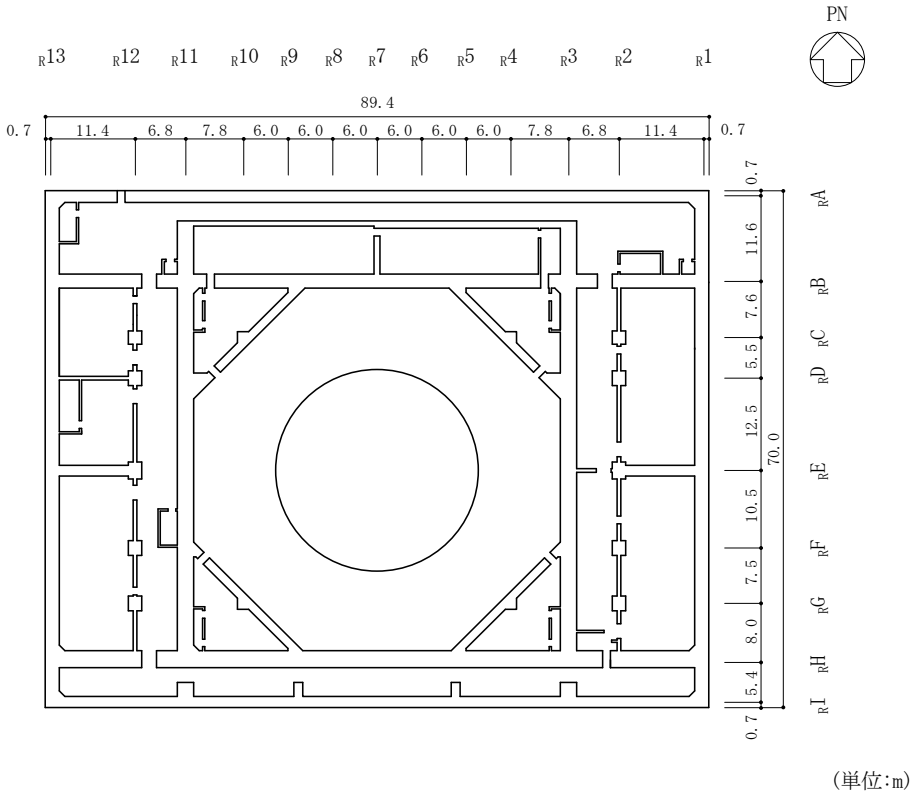
別紙４－２　各建物の図面集

目　次

1.　原子炉建物の概略図　・・　別紙 4-2-1
2.　制御室建物の概略図　・・　別紙 4-2-9
3.　タービン建物の概略図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-2-14
4.　廃棄物処理建物の概略図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-2-19
5.　緊急時対策所の概略図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-2-26
6.　ガスタービン発電機建物の概略図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 4-2-29

1. 原子炉建物の概略図

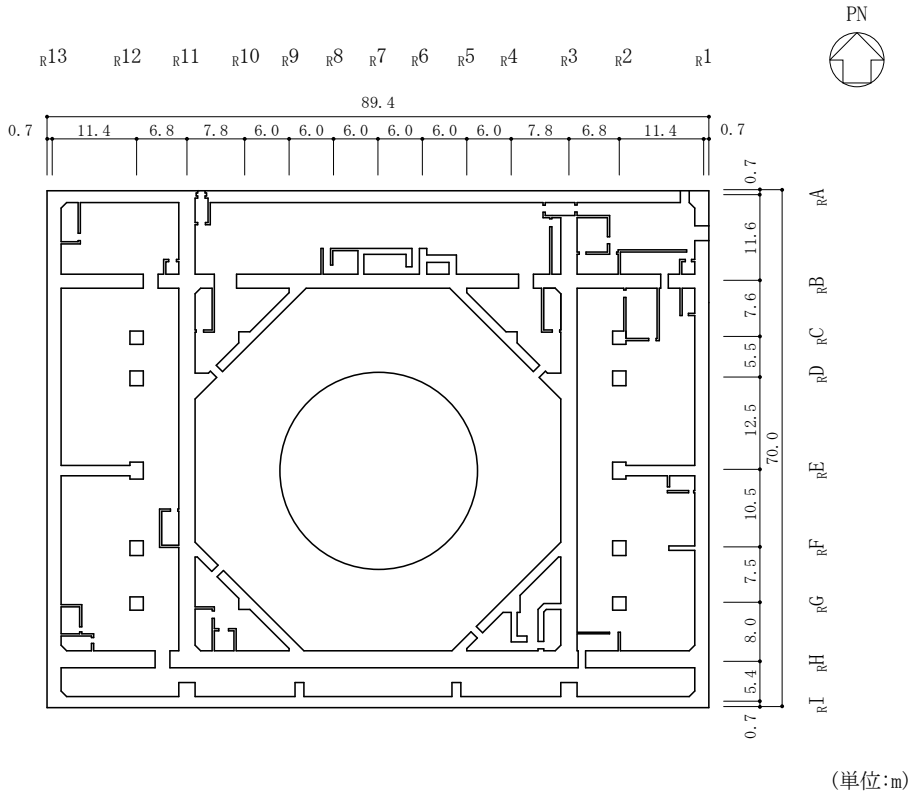
原子炉建物の概略平面図を図 1－1 に，概略断面図を図 1－2 に示す。



(単位:m)

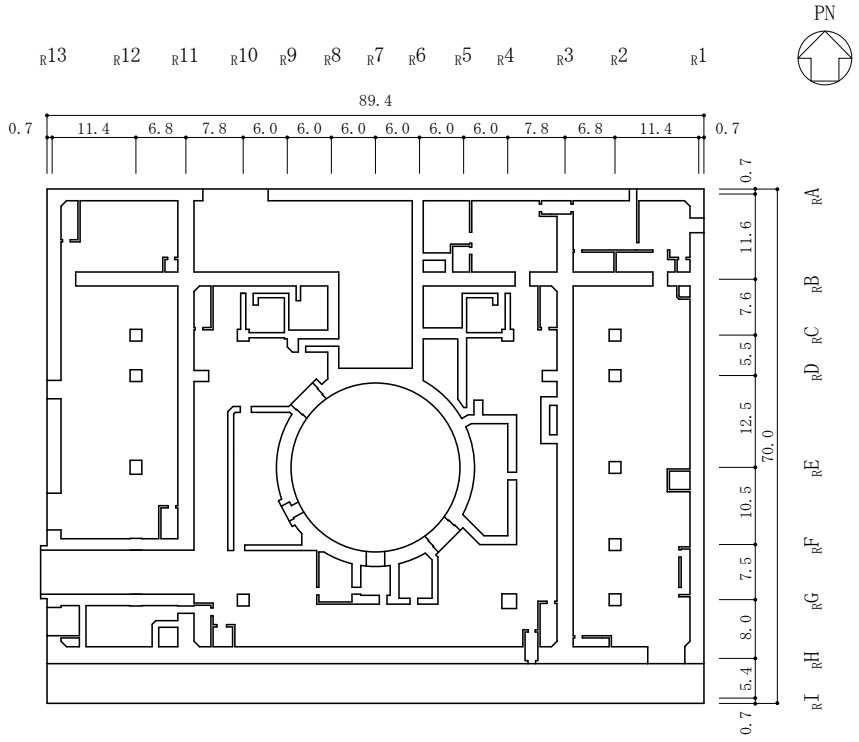
図 1－1(1)　原子炉建物の概略平面図（EL 1.3m*）

注記＊：「EL」は東京湾平均海面（T.P.）を基準としたレベルを示す。



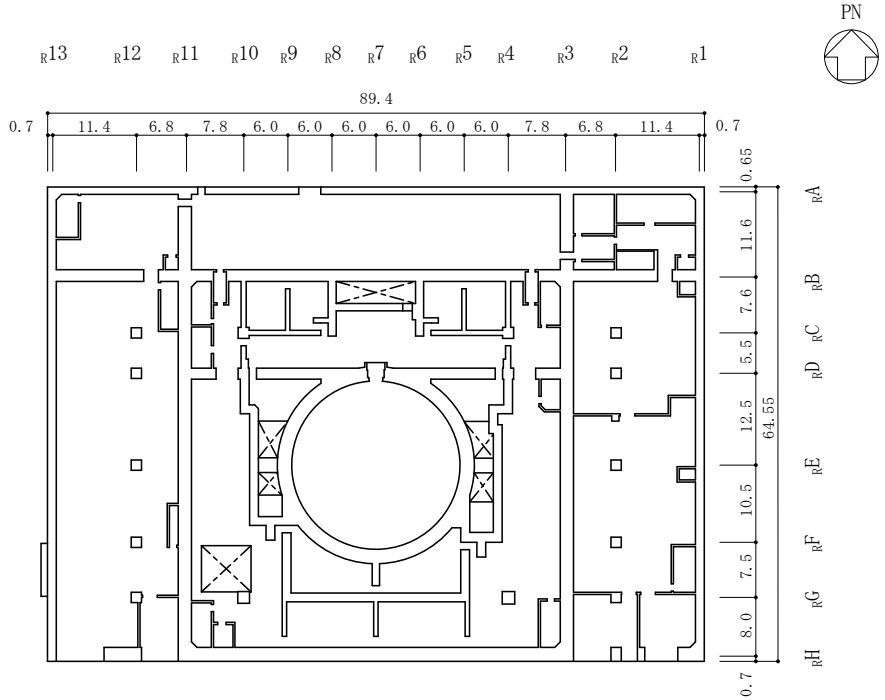
(単位:m)

図 1－1(2)　原子炉建物の概略平面図（EL 8.8m）



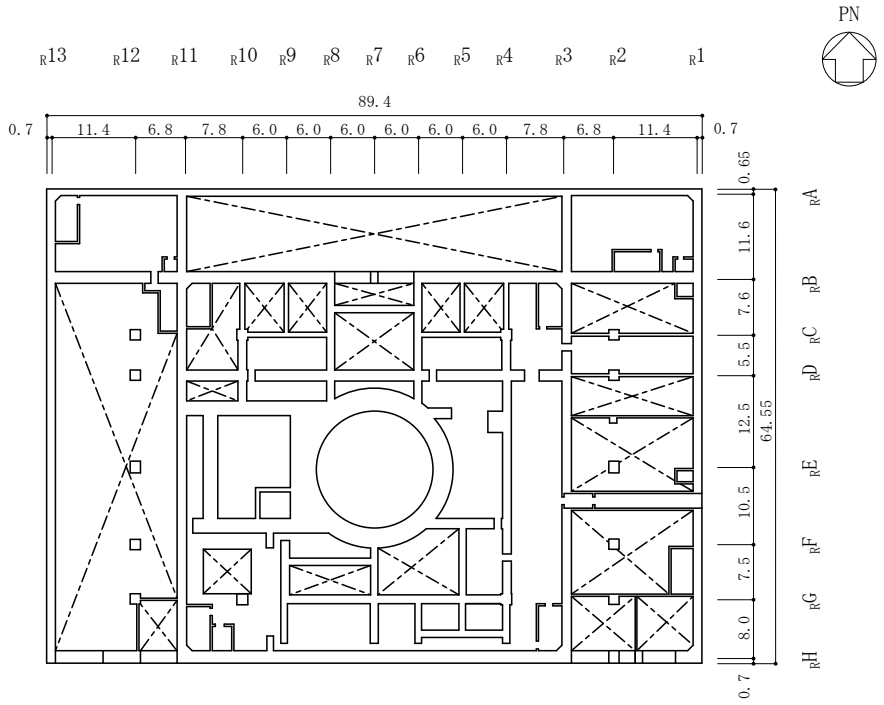
(単位:m)

図 1－1(3)　原子炉建物の概略平面図（EL 15.3m）



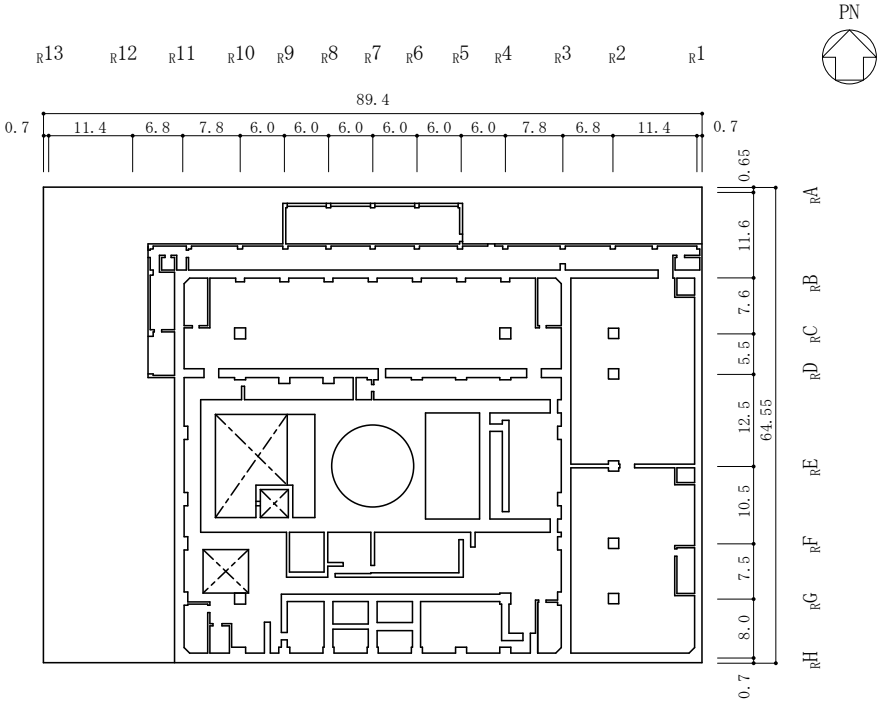
(単位:m)

図 1－1(4)　原子炉建物の概略平面図（EL 23.8m）



(単位:m)

図 1－1(5)　原子炉建物の概略平面図（EL 30.5m）



(単位:m)

図 1－1(6)　原子炉建物の概略平面図（EL 34.8m）

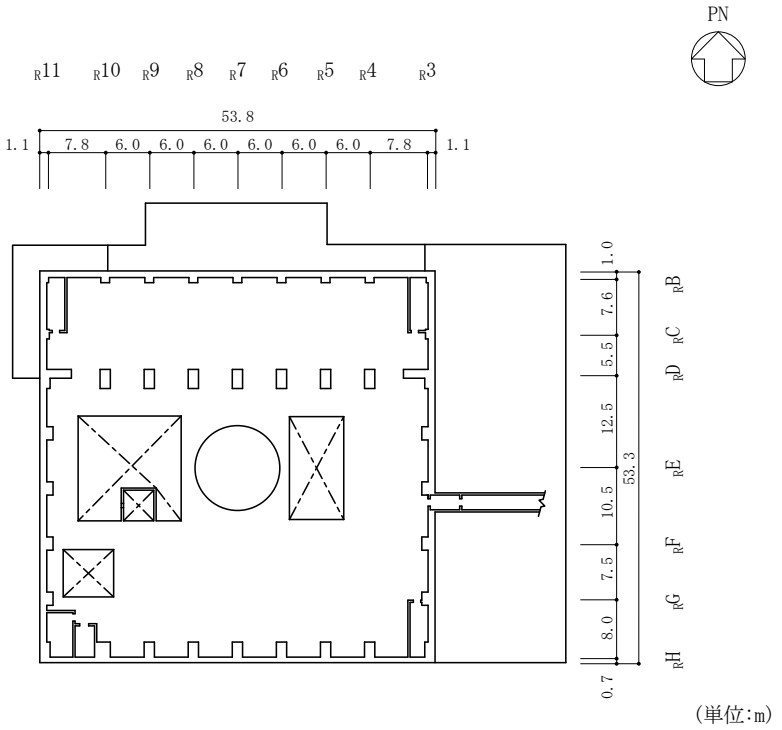


図 1－1(7)　原子炉建物の概略平面図（EL 42.8m）

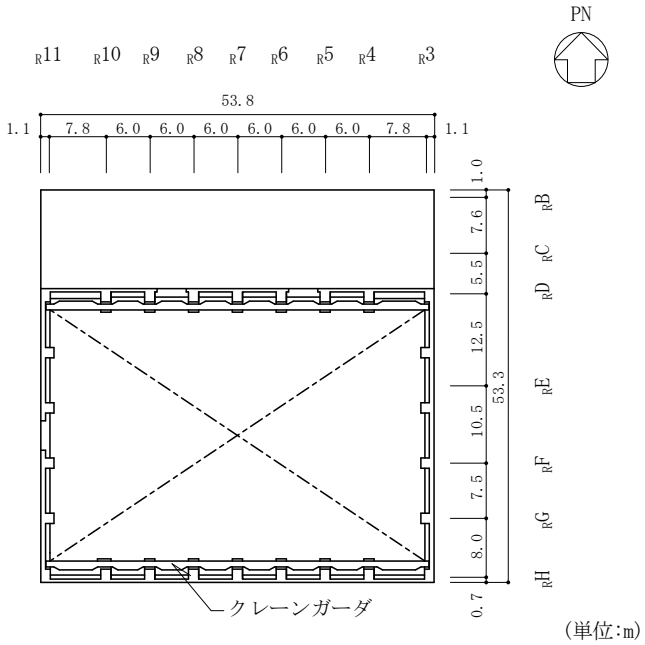


図 1－1(8)　原子炉建物の概略平面図（EL 51.7m）

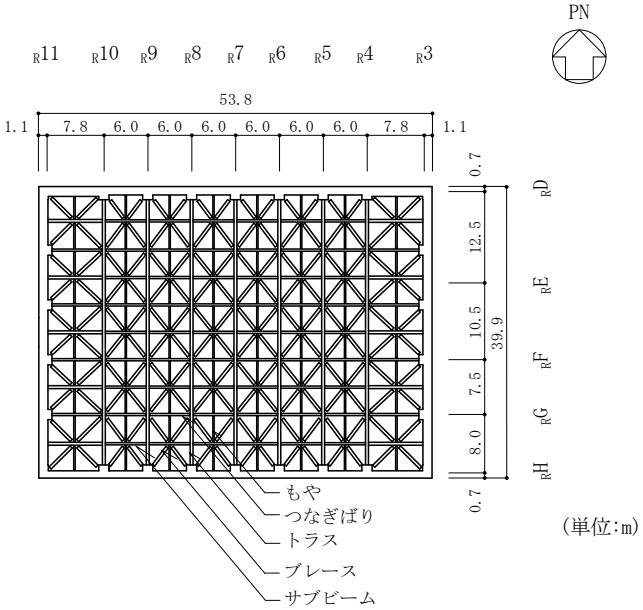


図 1－1(9)　原子炉建物の概略平面図（EL 63.5m）

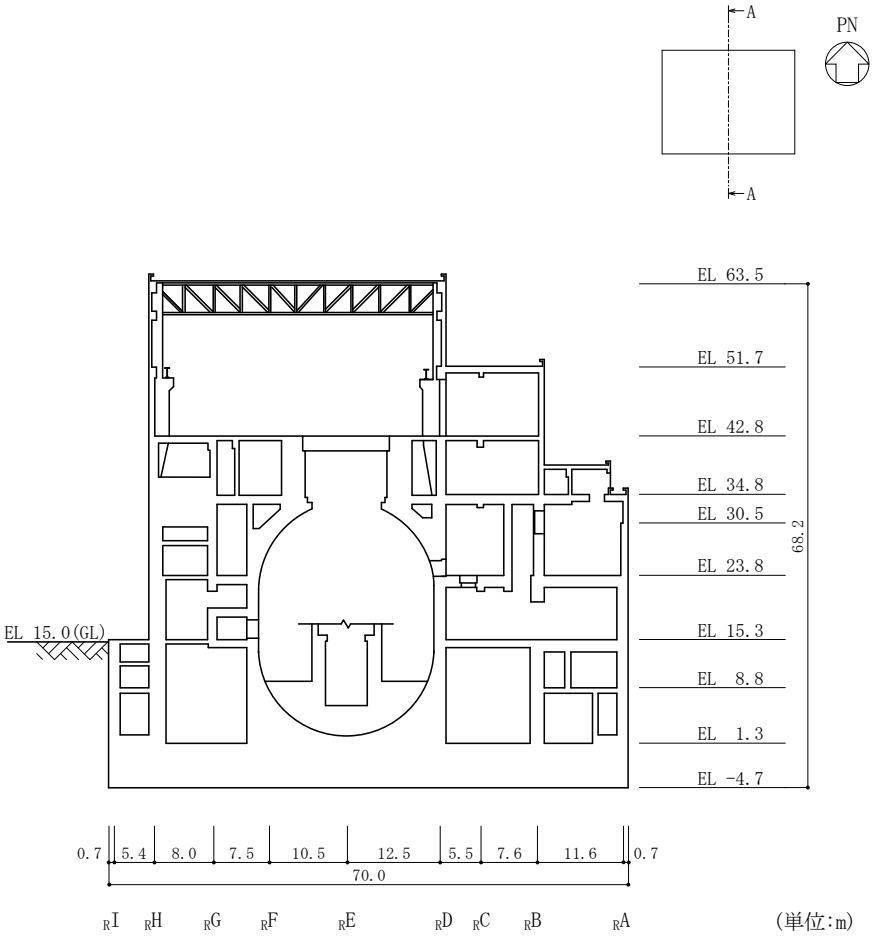


図１－2(1)　原子炉建物の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

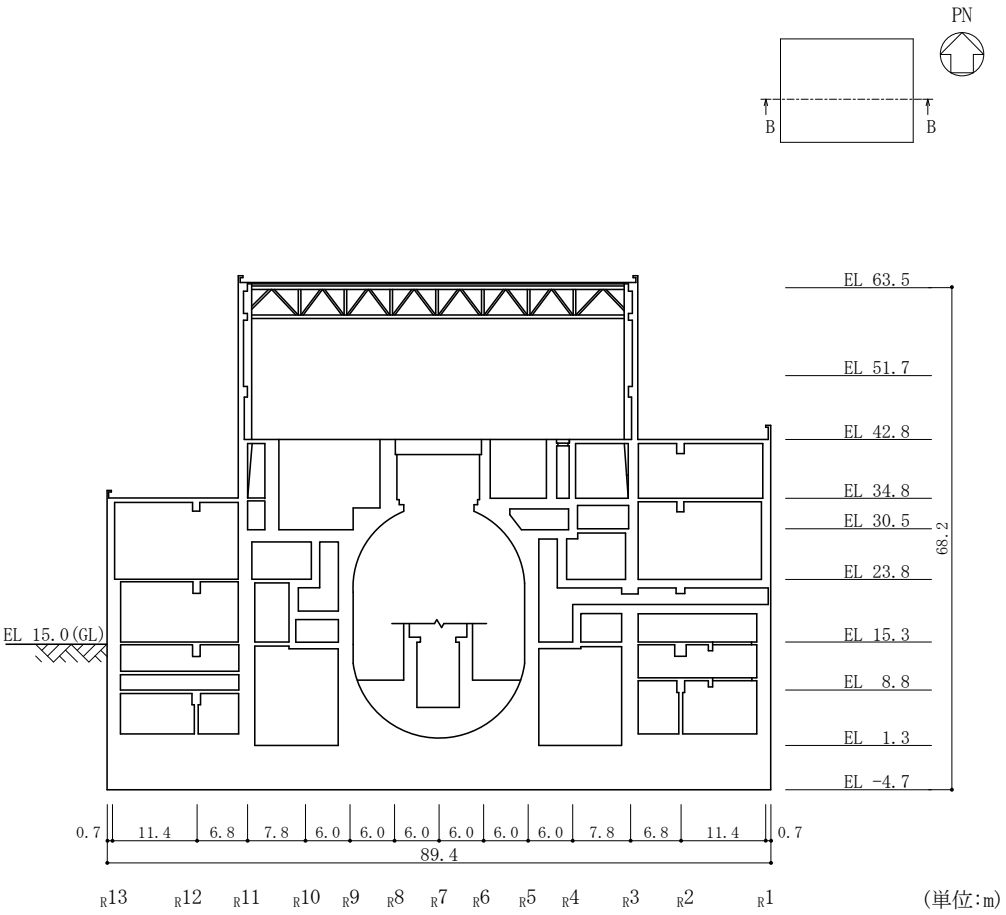


図１－2(2)　原子炉建物の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

2.　制御室建物の概略図

制御室建物の概略平面図を図 2－1 に，概略断面図を図 2－2 に示す。

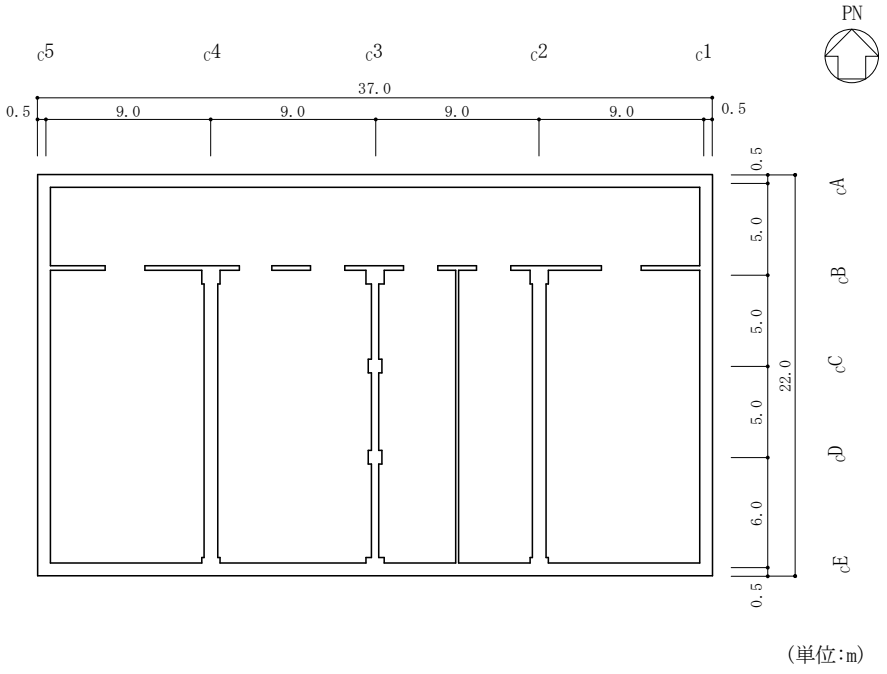


図 2－1(1)　制御室建物の概略平面図（EL 1.6m）

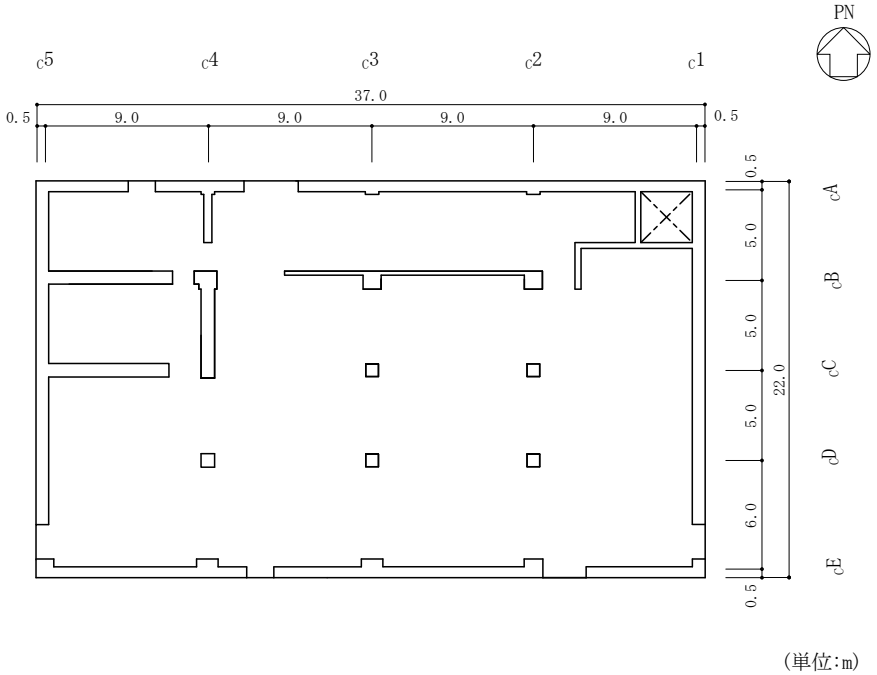


図 2－1(2)　制御室建物の概略平面図（EL 8.8m）

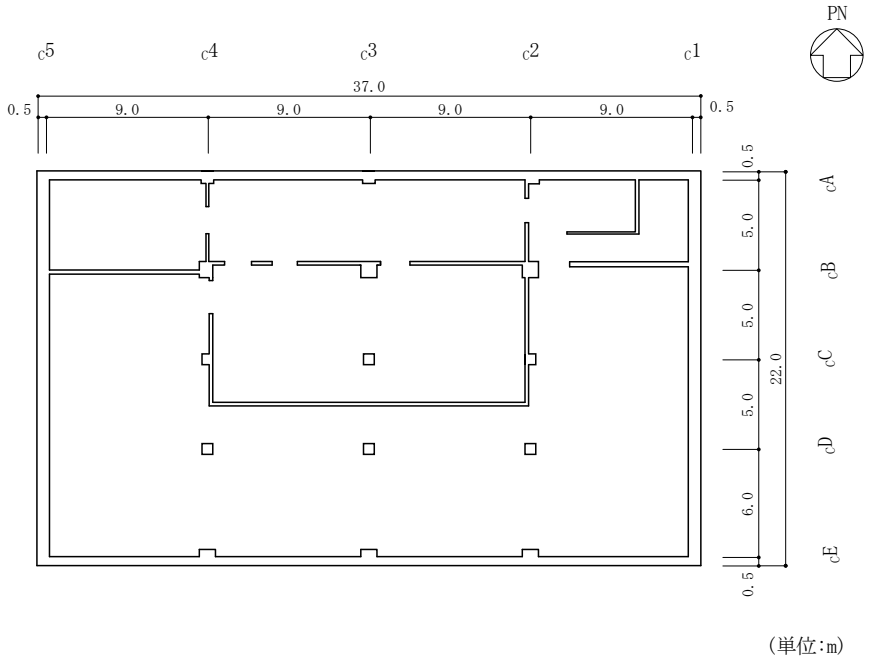


図 2－1(3)　制御室建物の概略平面図（EL 12.8m）

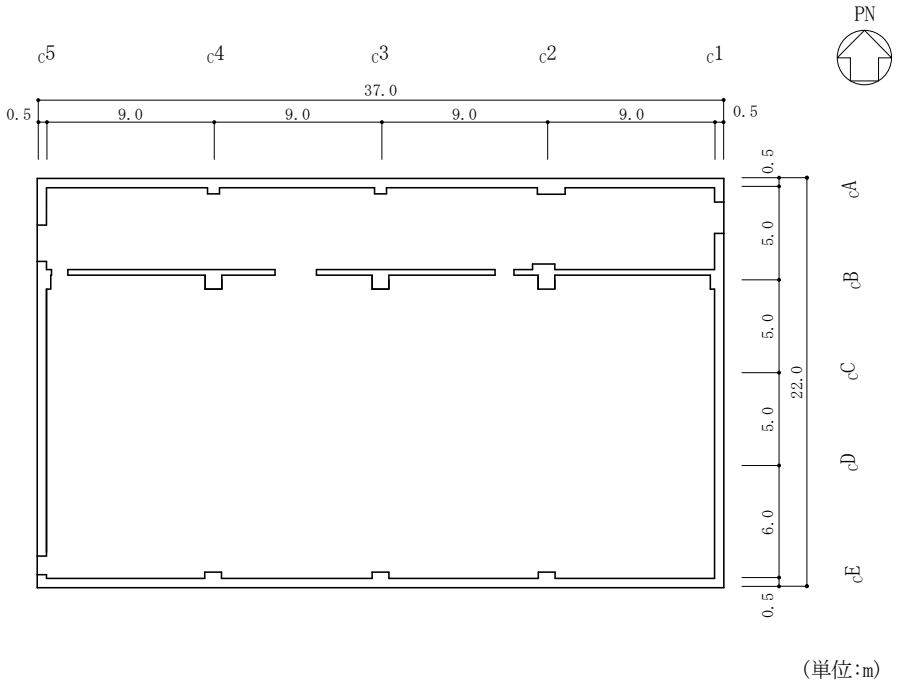
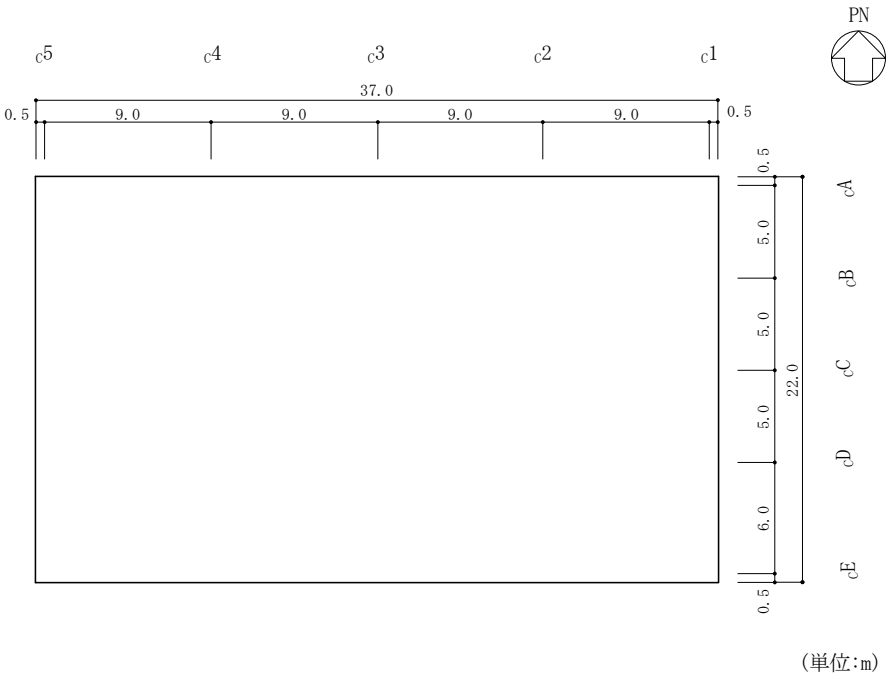


図 2－1(4)　制御室建物の概略平面図（EL 16.9m）



(単位:m)

図 2－1(5)　制御室建物の概略平面図（EL 22.05m）

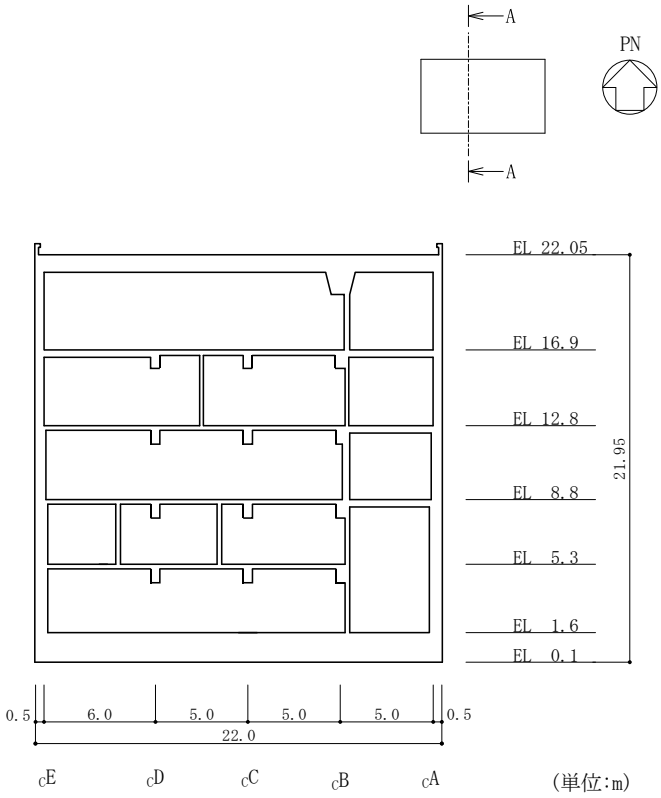


図 2－2(1)　制御室建物の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

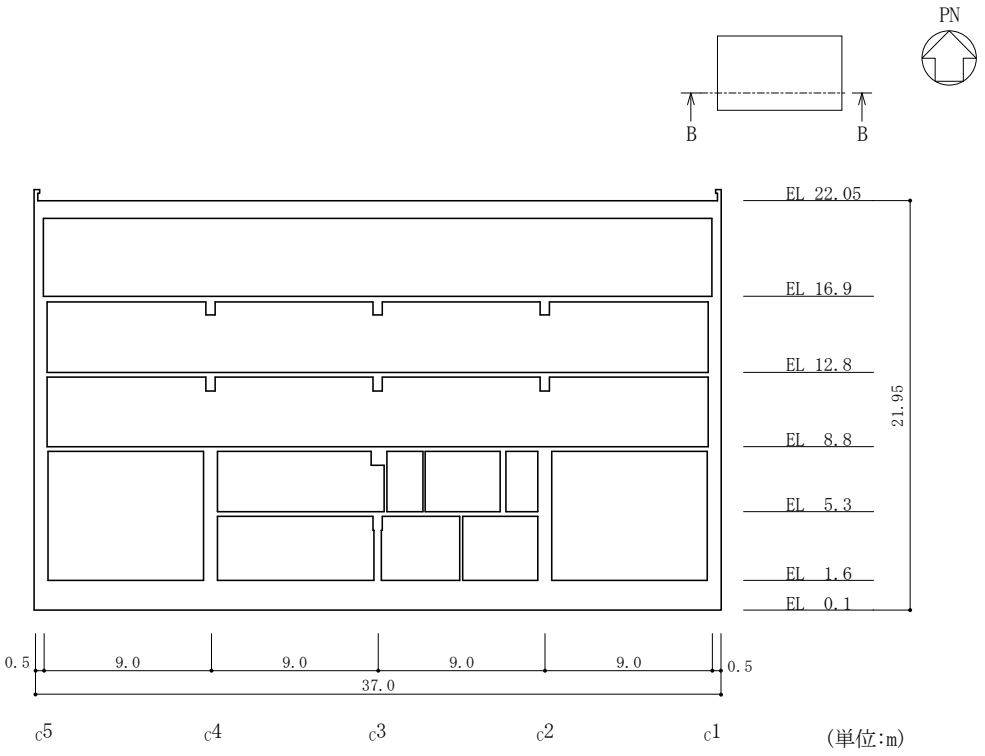


図 2－2(2)　制御室建物の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

3.　タービン建物の概略図

タービン建物の概略平面図を図 3－1 に，概略断面図を図 3－2 に示す。

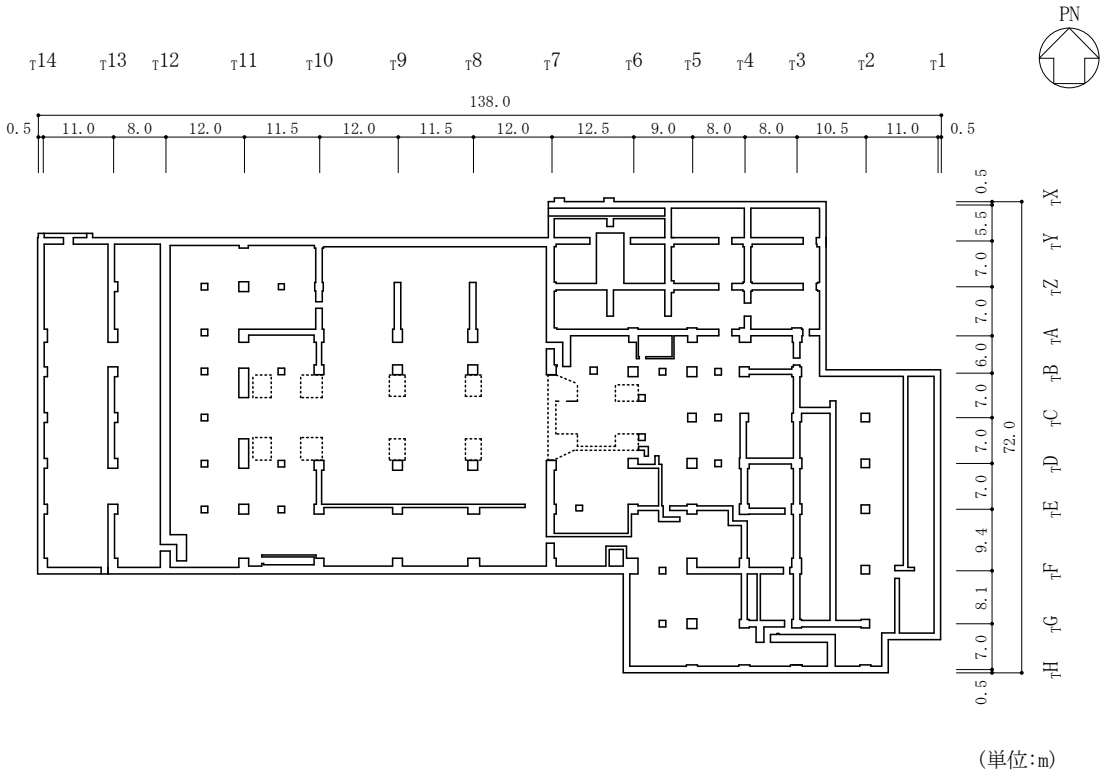


図 3－1(1)　タービン建物の概略平面図（EL 2.0m）

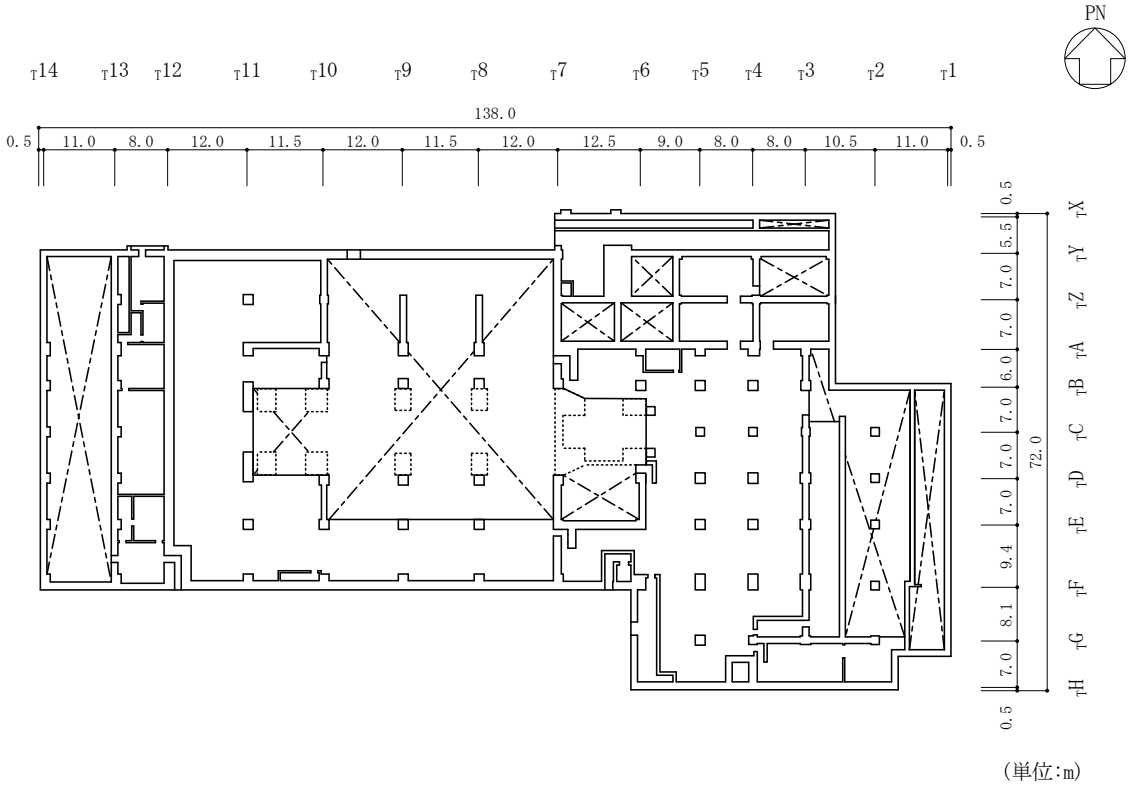


図 3－1(2)　タービン建物の概略平面図（EL 5.5m）

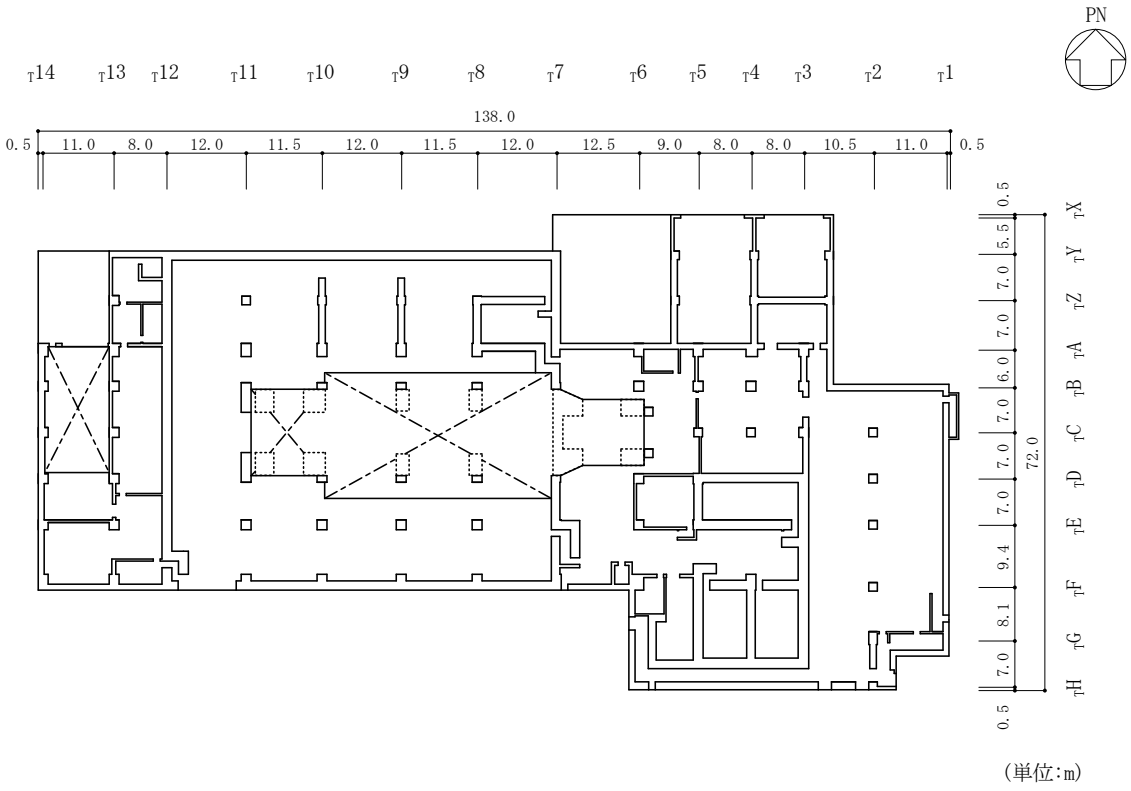


図 3－1(3)　タービン建物の概略平面図（EL 12.5m）

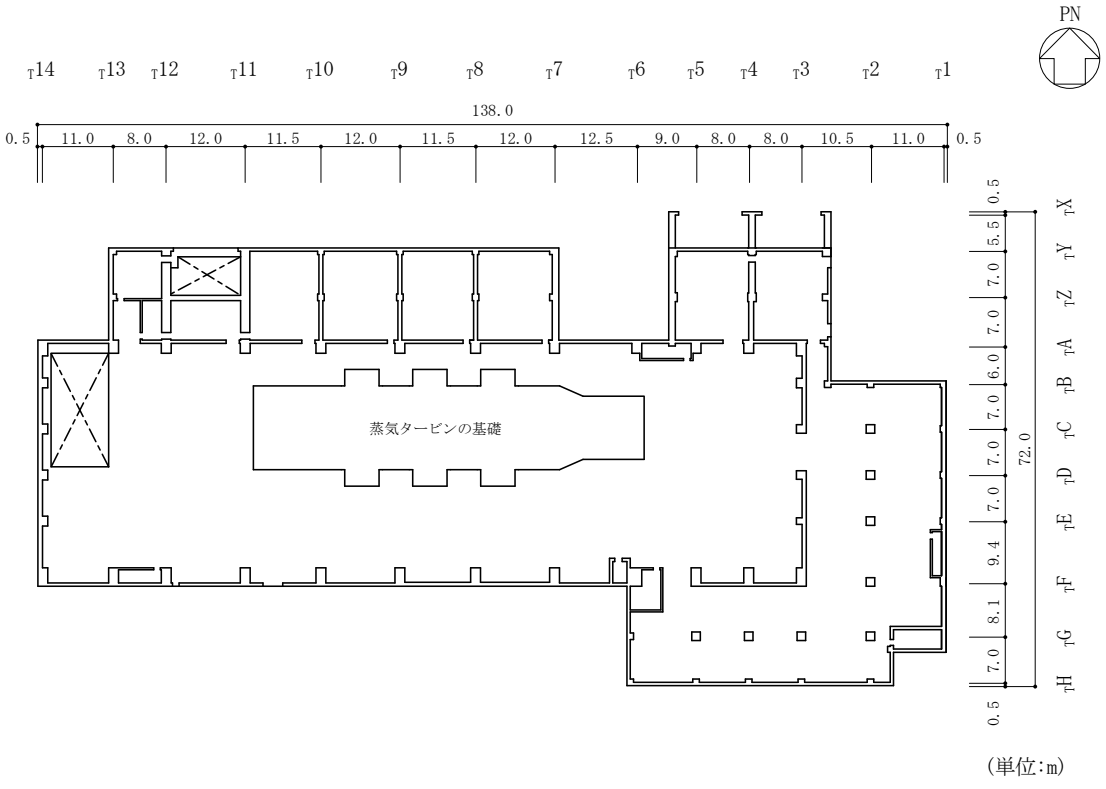


図 3－1(4)　タービン建物の概略平面図（EL 20.6m）

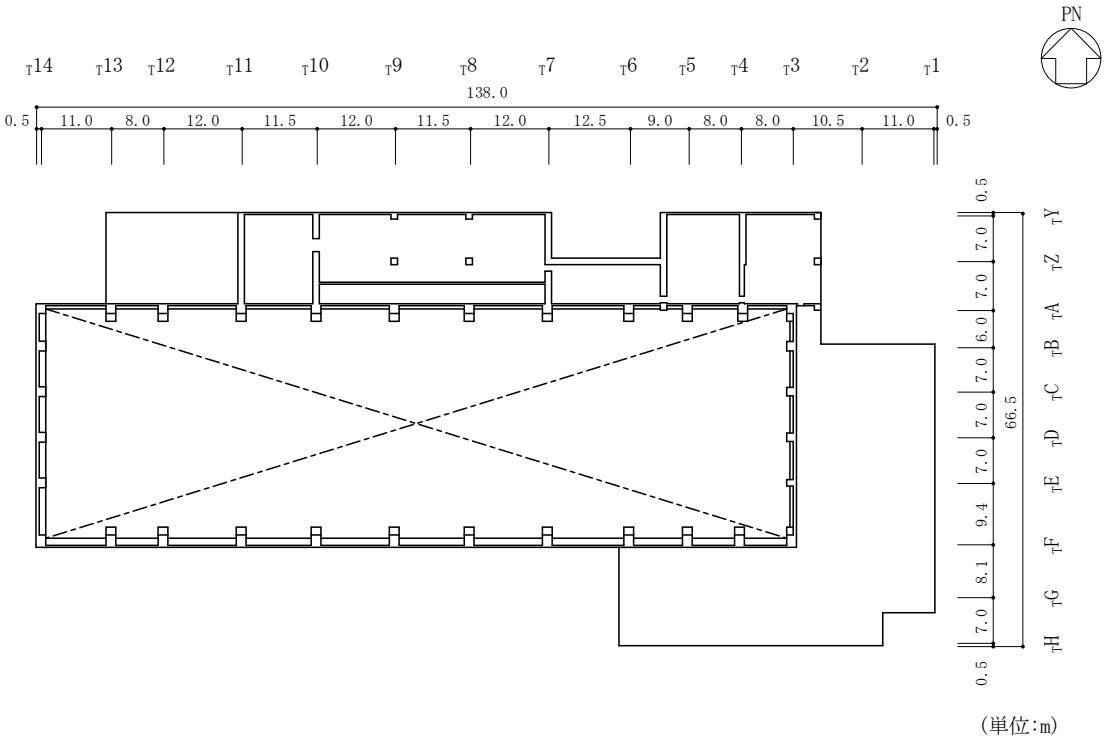


図 3－1(5)　タービン建物の概略平面図（EL 32.0m）

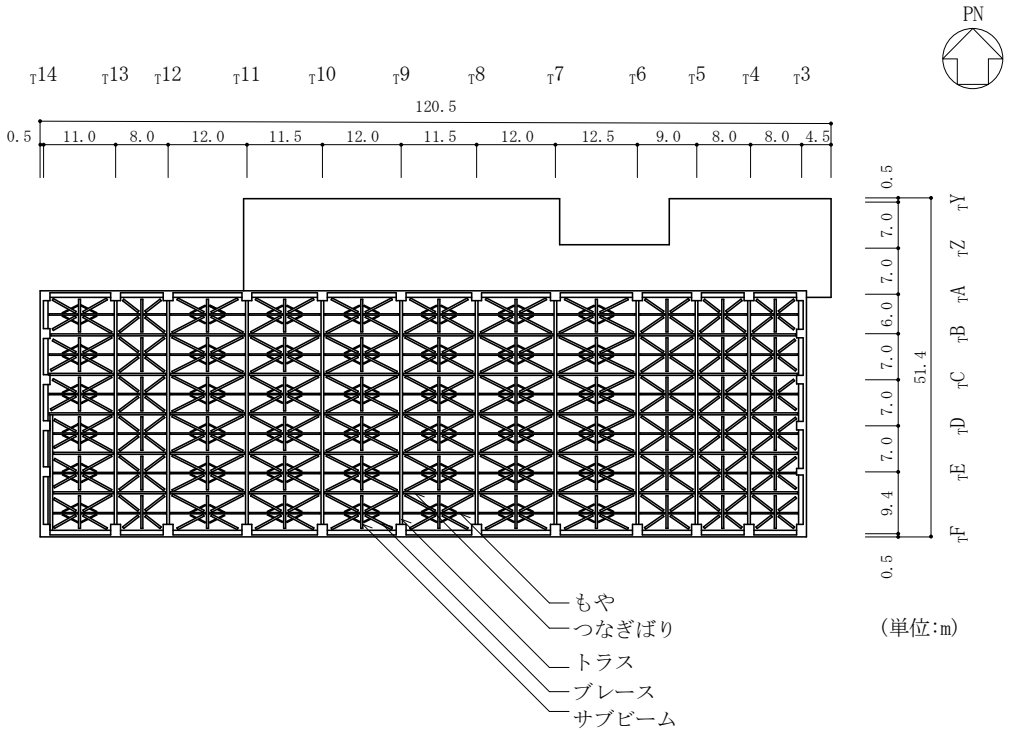


図 3－1(6)　タービン建物の概略平面図（EL 41.6m）

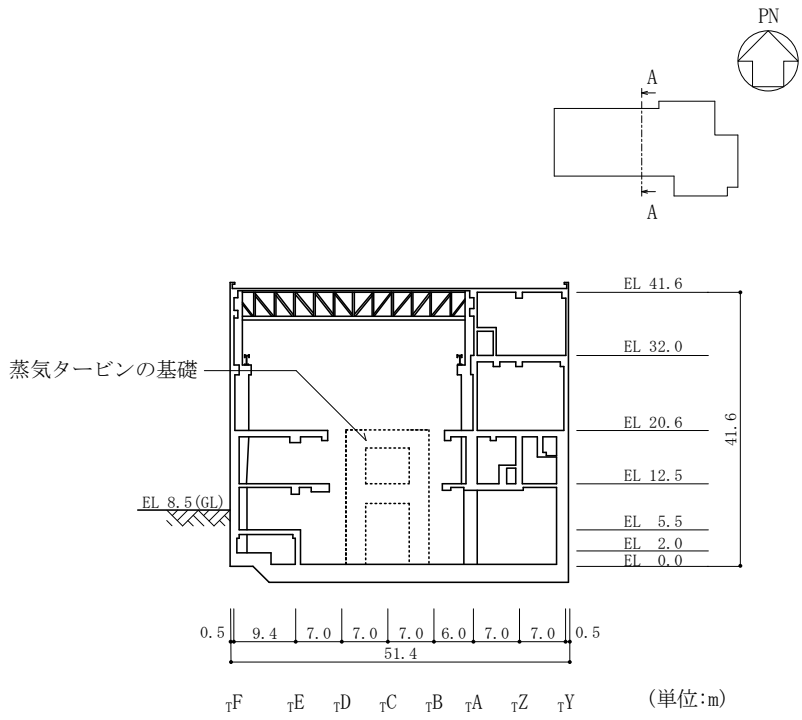


図 3－2(1)　タービン建物の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

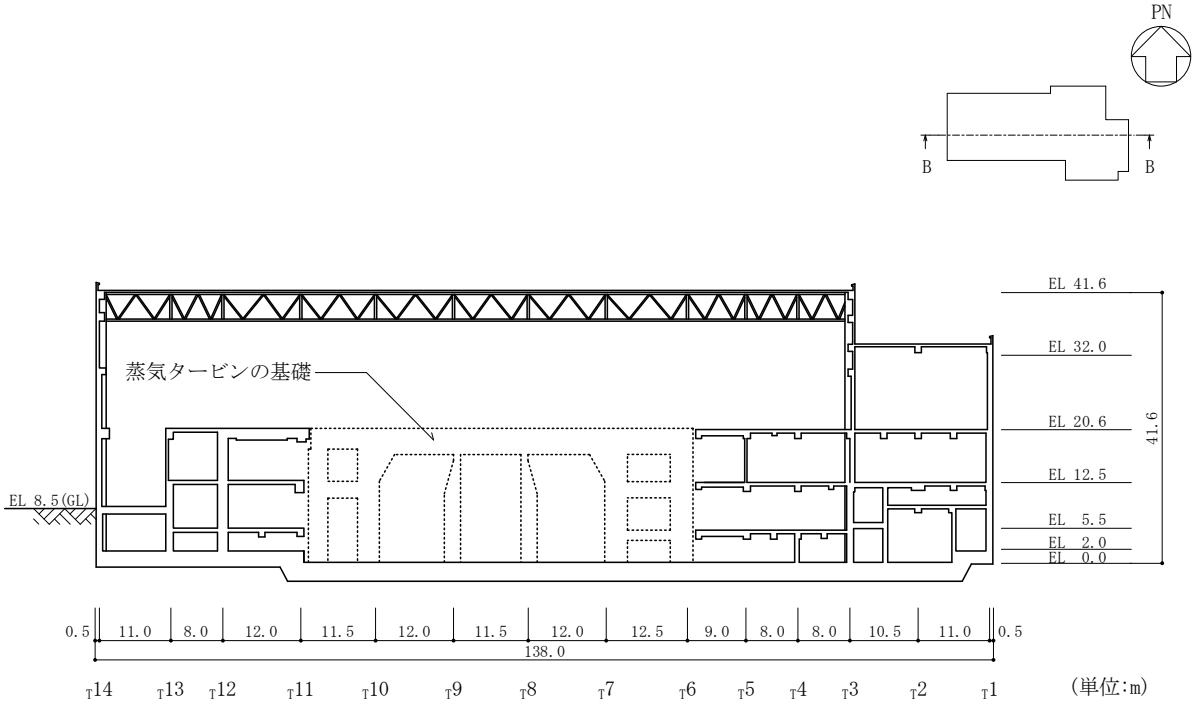
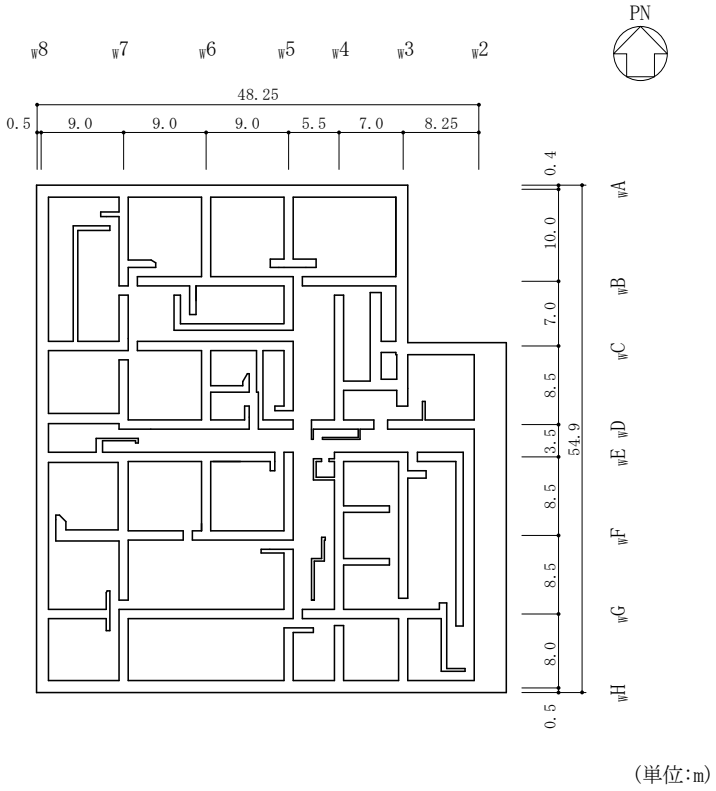


図 3－2(2)　タービン建物の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

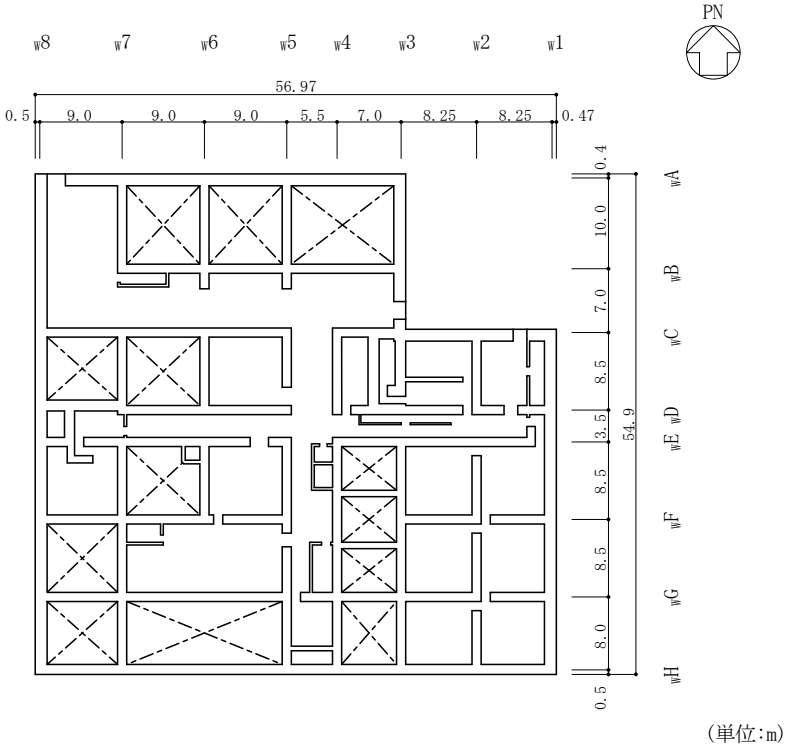
4.　廃棄物処理建物の概略図

廃棄物処理建物の概略平面図を図 4－1 に，概略断面図を図 4－2 に示す。



(単位:m)

図 4－1(1)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 3.0m）



(単位:m)

図 4－1(2)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 8.8m）

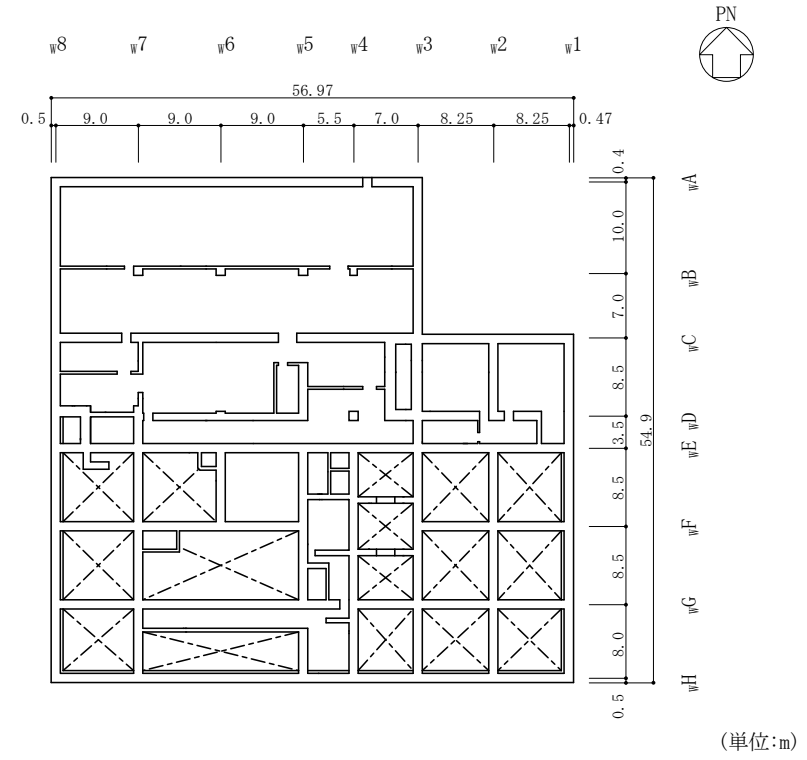


図 4－1(3)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 12.3m）

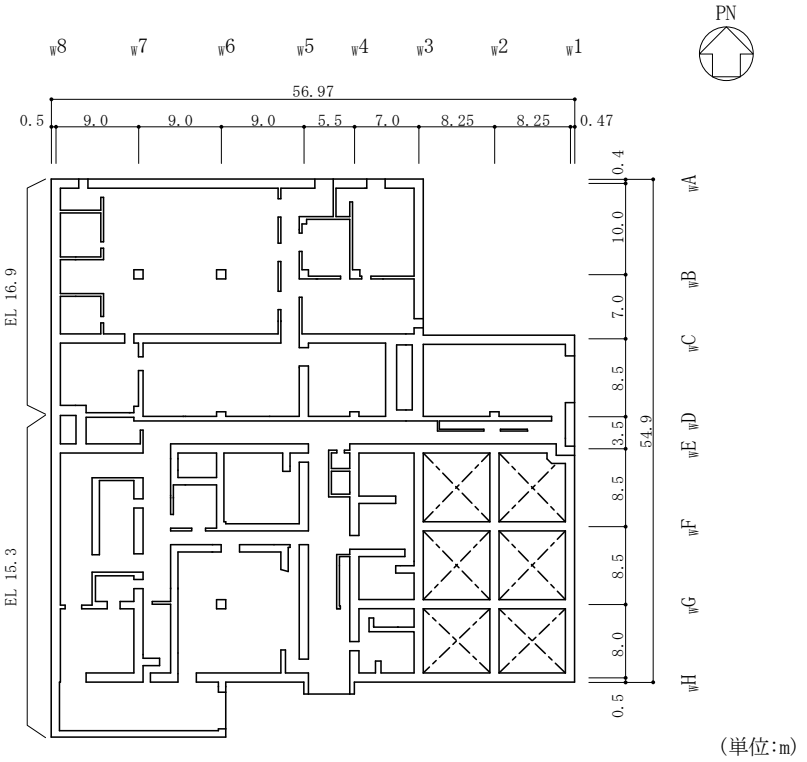


図 4－1(4)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 15.3m, EL 16.9m）

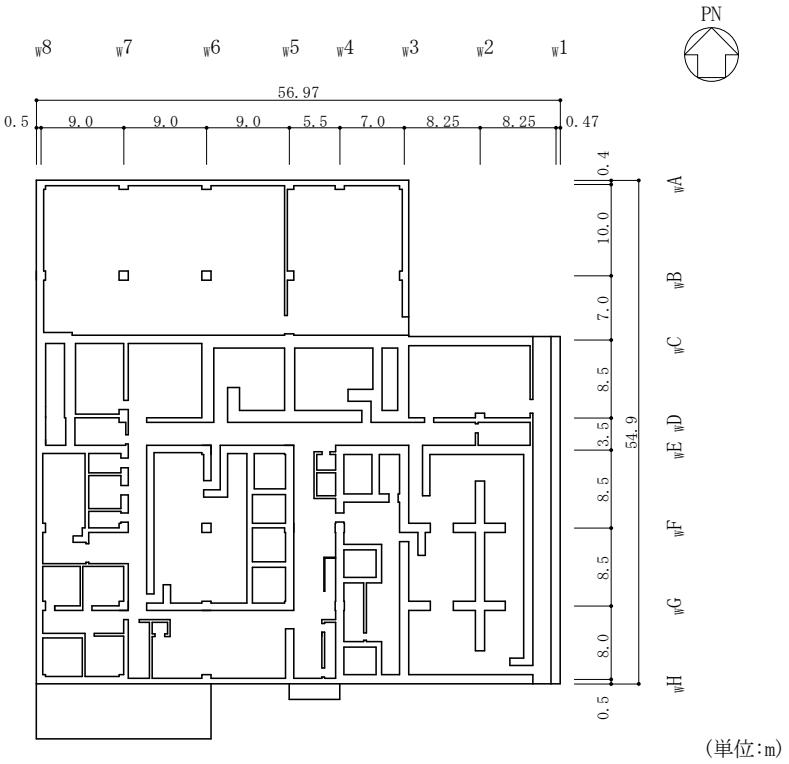


図 4－1(5)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 22.1m）

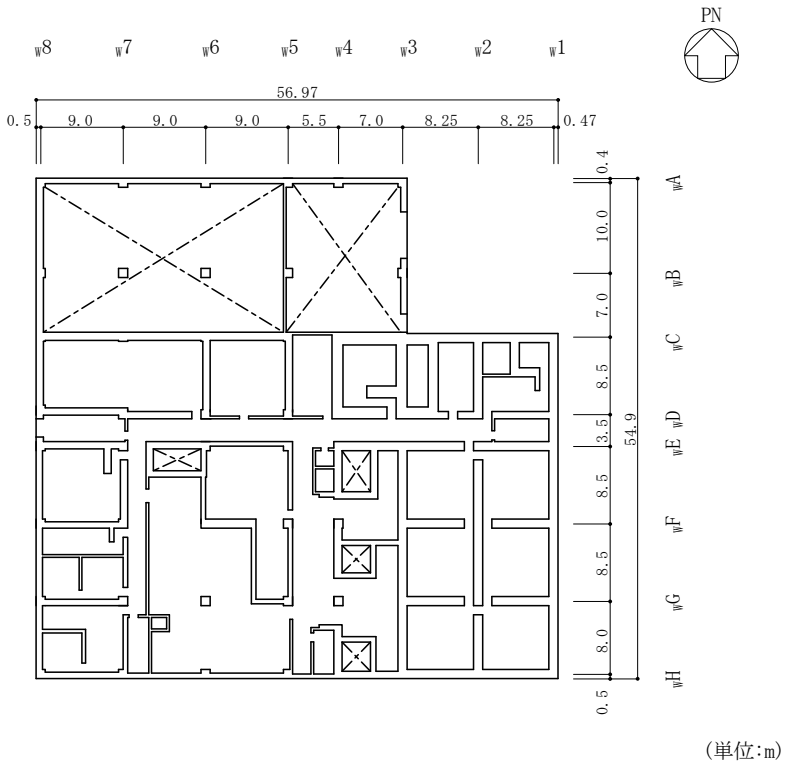
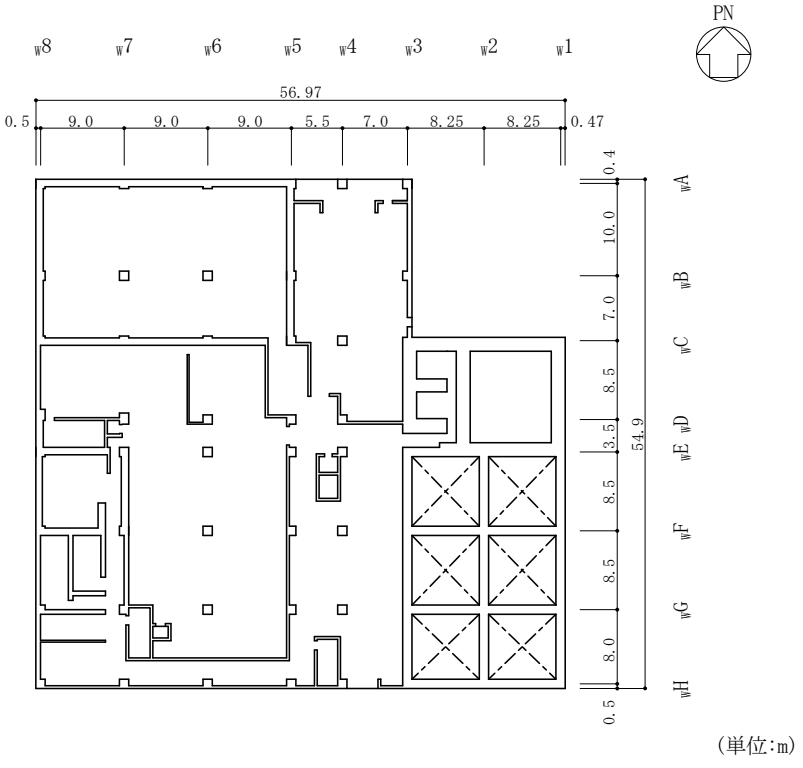
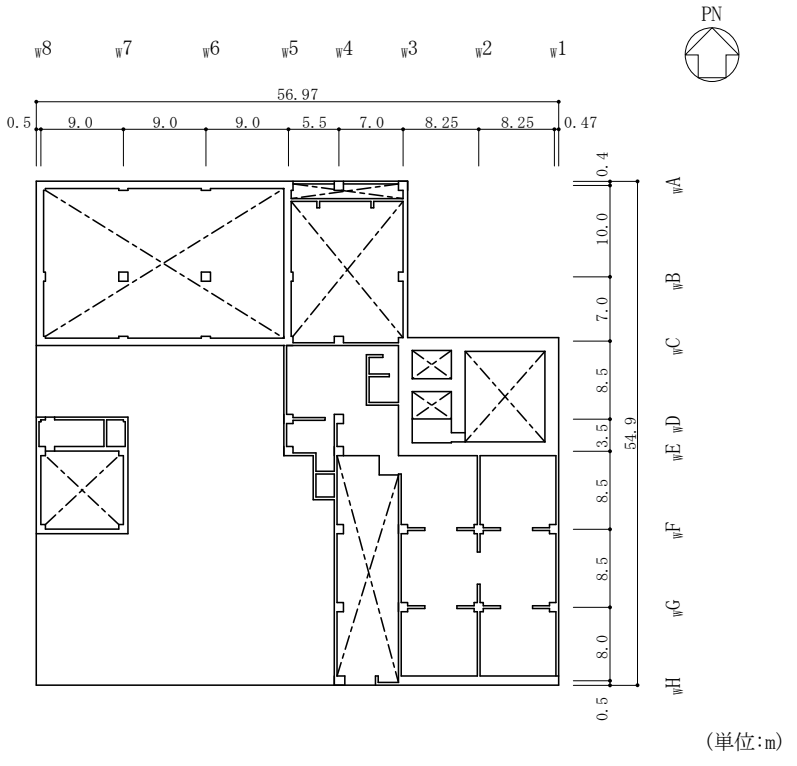


図 4－1(6)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 26.7m）



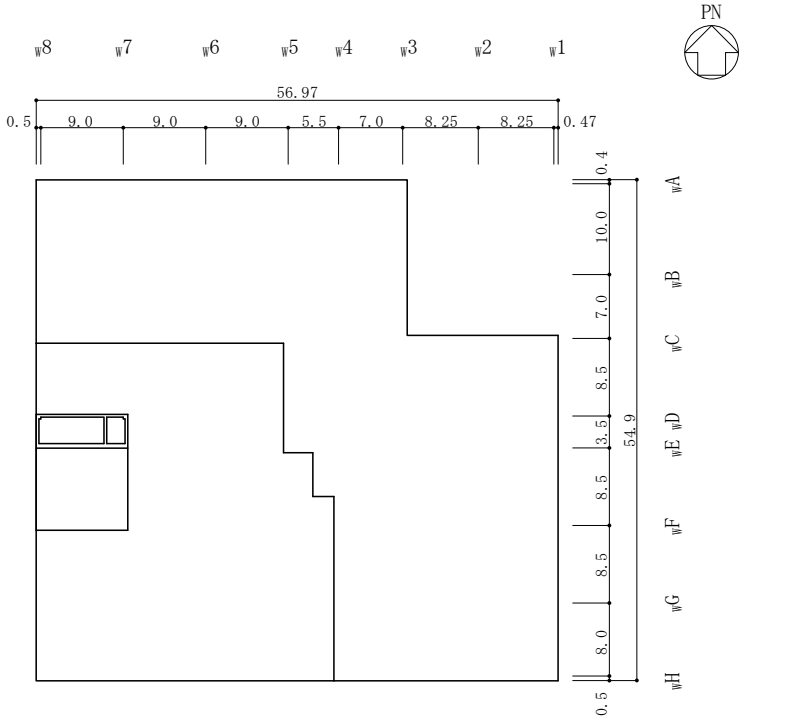
(単位:m)

図 4－1(7)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 32.0m）



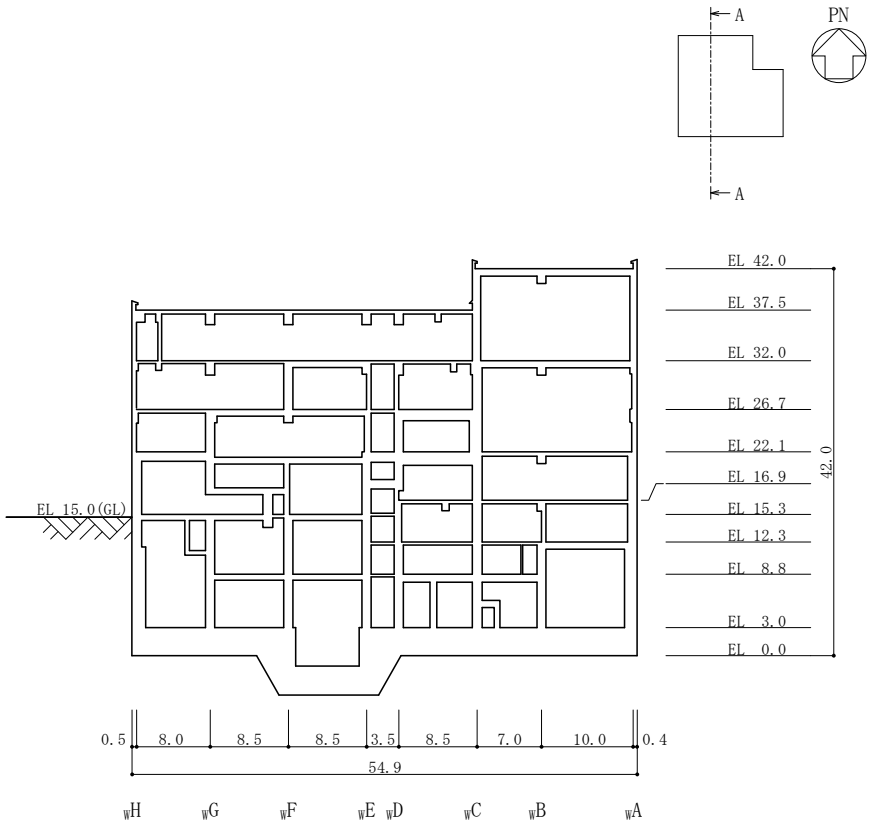
(単位:m)

図 4－1(8)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 37.5m）



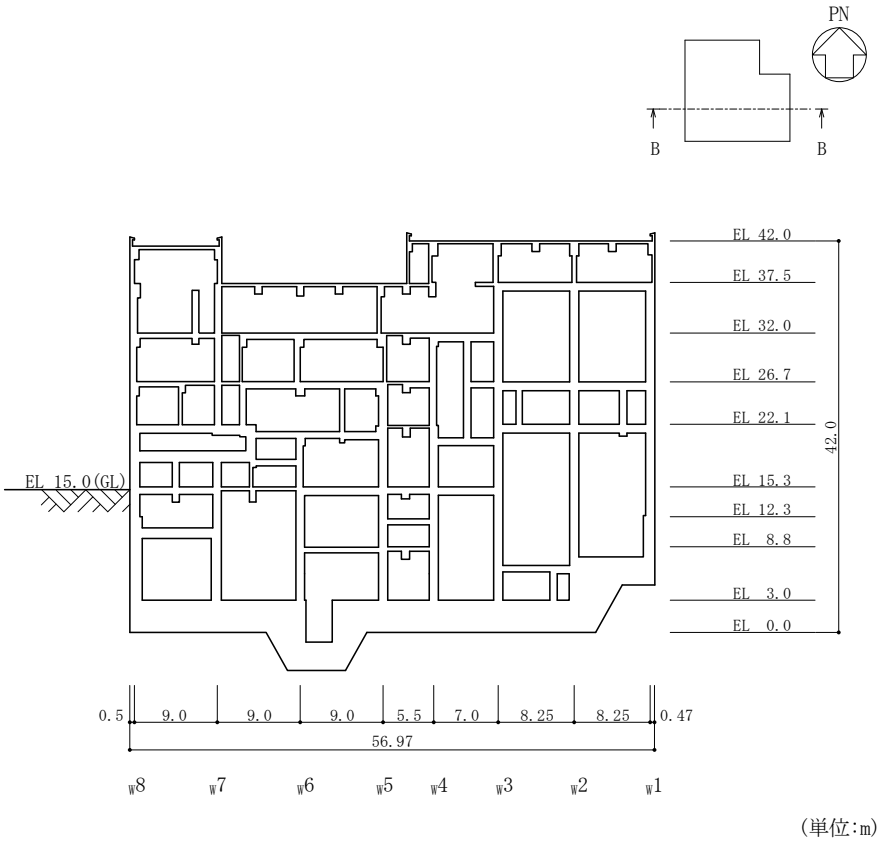
(単位:m)

図 4－1(9)　廃棄物処理建物の概略平面図（EL 42.0m）



(単位:m)

図４－2(1)　廃棄物処理建物の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

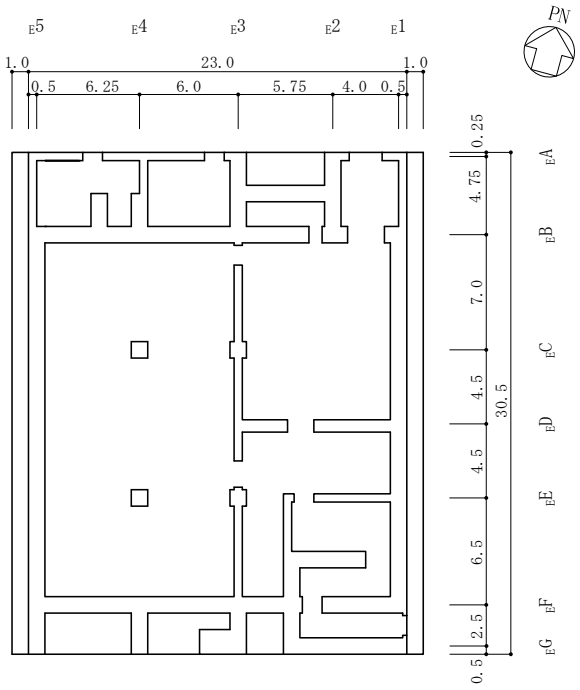


(単位:m)

図４－2(2)　廃棄物処理建物の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

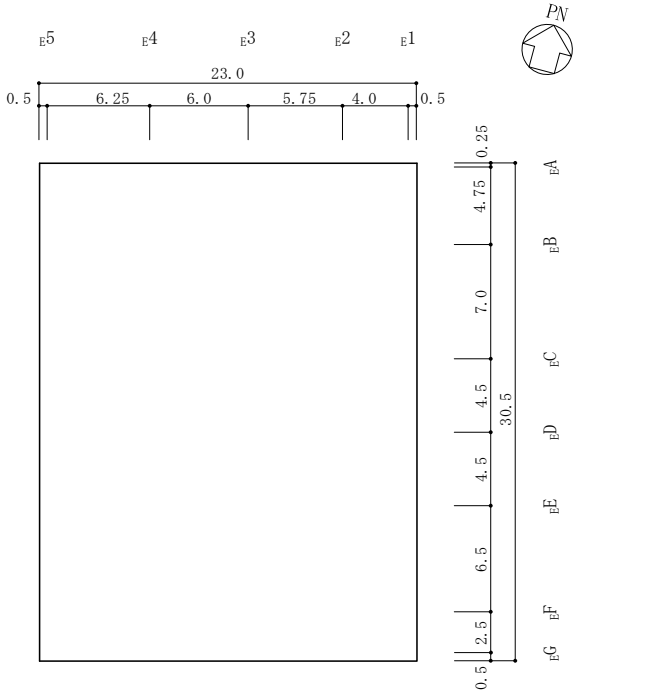
5. 緊急時対策所の概略図

緊急時対策所の概略平面図を図 5－1 に，概略断面図を図 5－2 に示す。



(単位:m)

図 5－1(1)　緊急時対策所の概略平面図（EL 50.25m）



(単位:m)

図 5－1(2)　緊急時対策所の概略平面図（EL 56.6m）

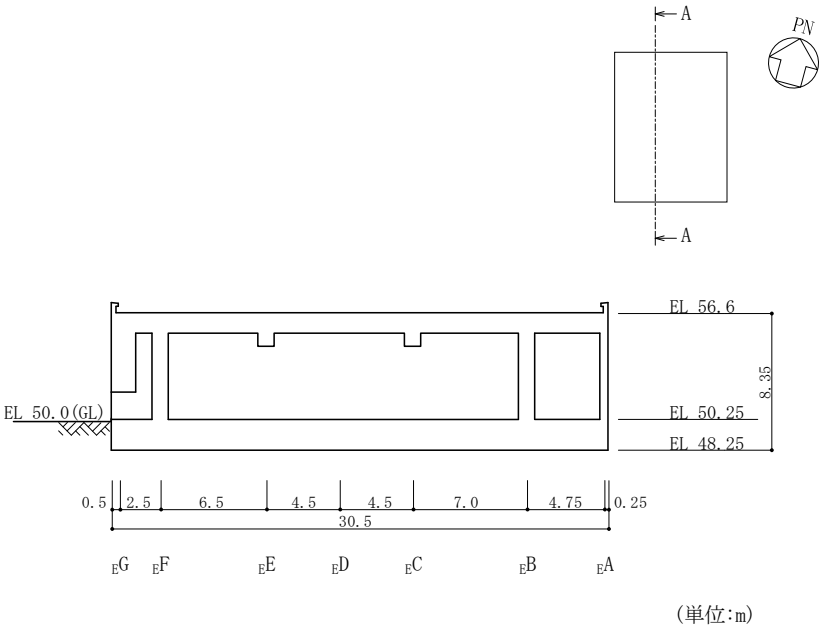


図５－２(1)　緊急時対策所の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

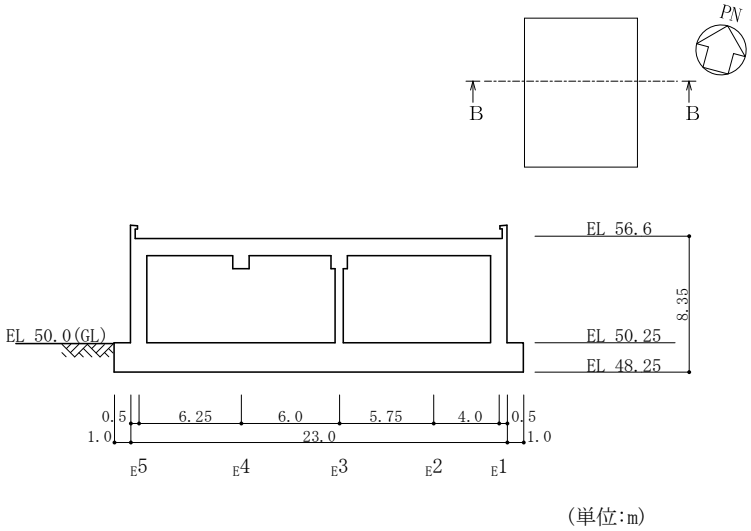
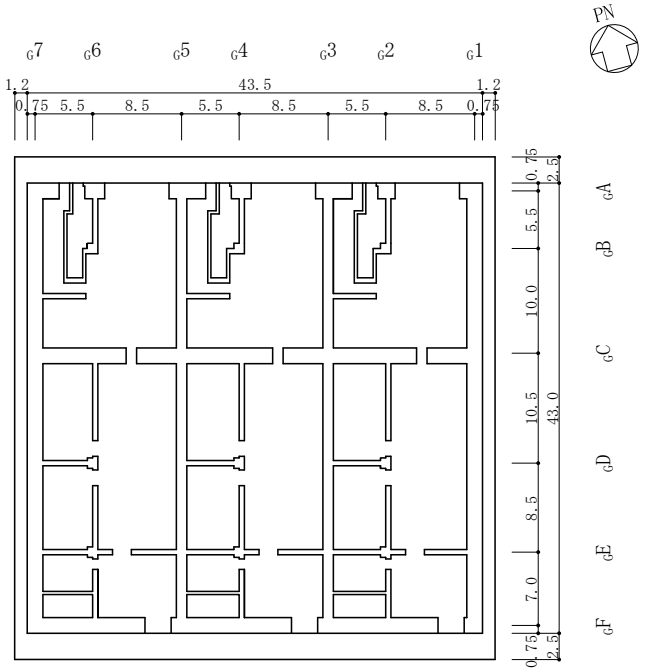


図５－２(2)　緊急時対策所の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

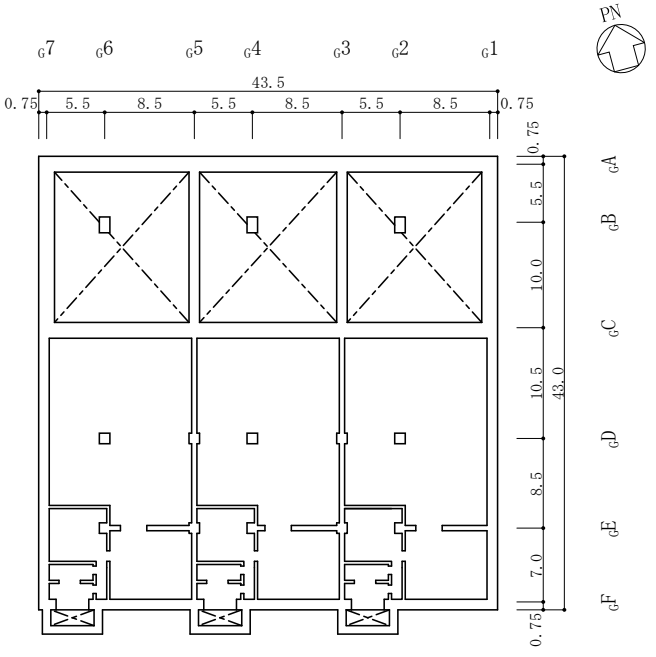
6.　ガスタービン発電機建物の概略図

ガスタービン発電機建物の概略平面図を図 6－1 に，概略断面図を図 6－2 に示す。



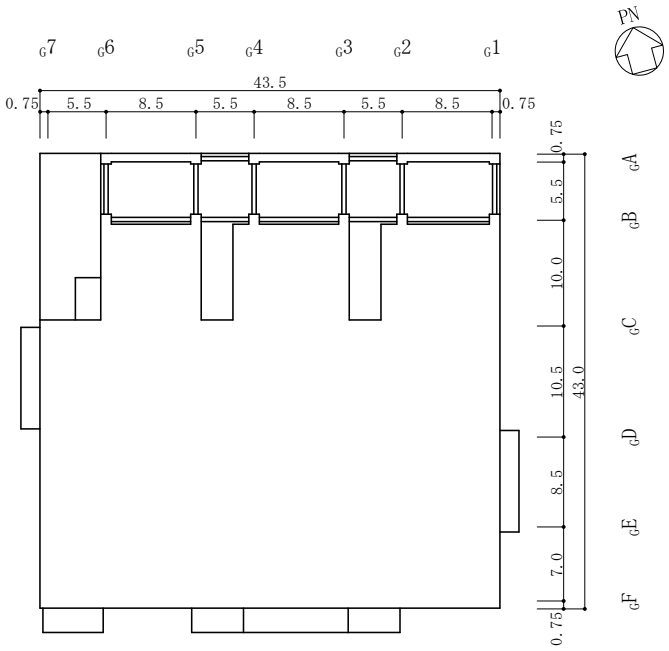
（単位:m）

図 6－1(1)　ガスタービン発電機建物の概略平面図（EL 47.5m）



（単位:m）

図 6－1(2)　ガスタービン発電機建物の概略平面図（EL 54.5m）



(単位:m)

図 6－1(3)　ガスタービン発電機建物の概略平面図（EL 61.5m）

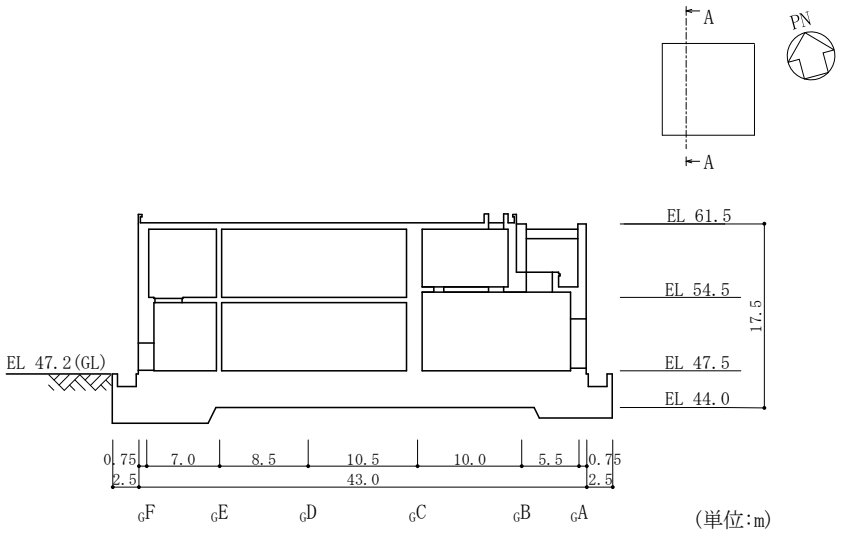


図６－２(1)　ガスタービン発電機建物の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

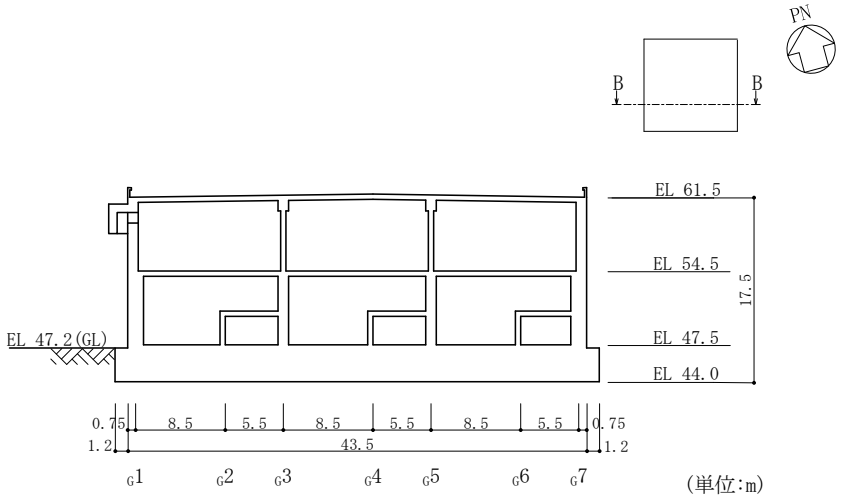


図６－２(2)　ガスタービン発電機建物の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

別紙５　地震応答解析における原子炉建物の重大事故等時の高温による影響

目　次

1.　概要 ･･･ 別紙 5-1
2.　原子炉建物の構造概要 ･･･ 別紙 5-2
3.　重大事故等時の温度による影響について ･････････････････････････････ 別紙 5-10
3.1　検討方針 ･･ 別紙 5-10
3.2　重大事故等時の高温による影響を考慮した原子炉建物の地震応答解析 別紙 5-11
3.2.1　解析条件 ･･ 別紙 5-11
3.2.2　地震応答解析結果 ･･ 別紙 5-41
3.3　原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響 ････････････････ 別紙 5-91
3.3.1　検討方法 ･･ 別紙 5-91
3.3.2　検討結果 ･･ 別紙 5-91
4.　機器・配管系の評価に与える影響 ･･･････････････････････････････ 別紙 5-107
4.1　検討方針 ･･･ 別紙 5-107
4.2　検討結果 ･･･ 別紙 5-113
5.　まとめ ･･ 別紙 5-145
5.1　「原子炉建物の地震応答解析による評価」に与える影響 ･･･････････ 別紙 5-145
5.2　「機器・配管系の評価」に与える影響 ････････････････････････ 別紙 5-145

別紙５－１　重大事故等時の環境を考慮した原子炉本体地震応答解析モデルの設定
別紙５－２　重大事故等時の環境を考慮した場合の建物-機器連成地震応答解析結果に与える影響

1. 概要

本資料は，原子炉格納容器を内包する原子炉建物において，重大事故等により高温状態が一定期間継続することを踏まえ，熱によるコンクリート部材の剛性低下を考慮した地震応答解析を実施し，「原子炉建物の地震応答解析による評価」及び「機器・配管系の評価」に与える影響について，「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき確認するもの である。

2.　原子炉建物の構造概要

原子炉建物は，中央部に地上 4 階，地下 2 階建で平面寸法が 53.3m*（ＮＳ）×53.8m*（ＥＷ）の原子炉棟があり，その周囲に地上 2 階（一部 3 階），地下 2 階建の原子炉建物付属棟（以下「付属棟」という。）を配置した鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。

原子炉棟と付属棟は，一体構造で同一基礎スラブ上に設置され，本建物の平面寸法は，70.0m*（ＮＳ）×89.4m*（ＥＷ）の矩形を成している。基礎スラブ底面からの高さは 68.2m である。また，原子炉建物は隣接する他の建物と構造的に分離している。

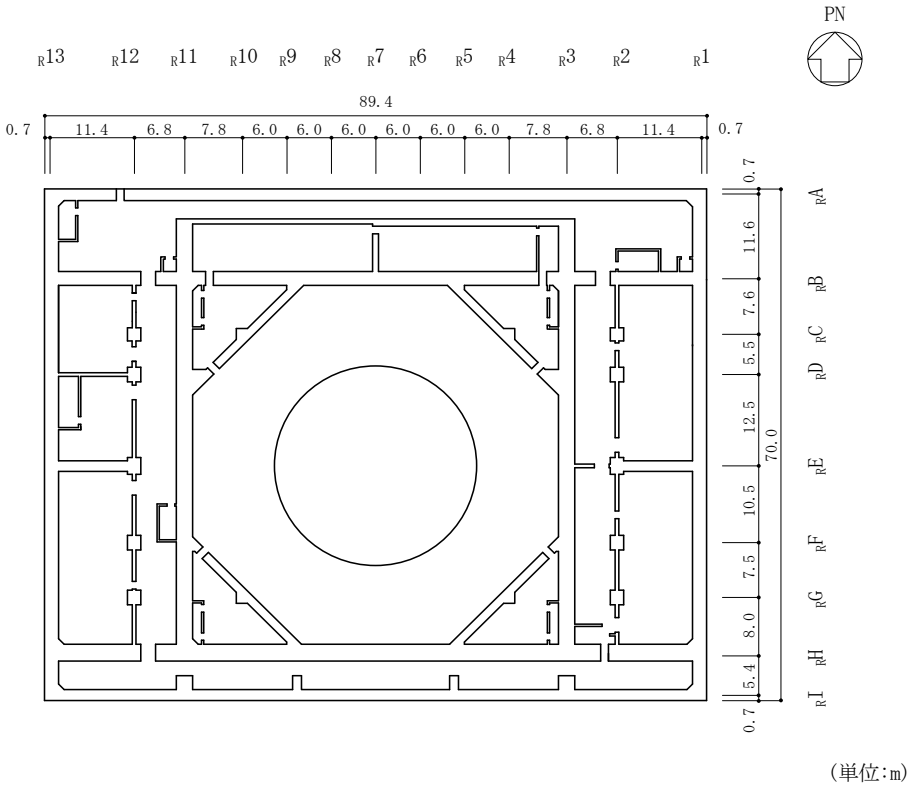
原子炉建物の基礎は厚さ 6.0m のべた基礎で，岩盤に直接設置している。

原子炉棟の中央部には，原子炉圧力容器を収容している原子炉格納容器があり，これらの周囲は鉄筋コンクリート造の原子炉一次遮蔽壁（以下「ドライウェル外側壁」という。）で囲まれている。

原子炉棟の外壁（以下「内部ボックス壁」という。）は基礎スラブ上から屋根面まで連続しており，壁厚は地下部分で 1.9m～2.3m，地上部分では 0.45m～2.3m である。また，付属棟の外壁（以下「外部ボックス壁」という。）の壁厚は地下部分で 1.5m～1.9m，地上部分では 0.9m～1.9m である。これらの壁は建物の中心に対してほぼ対称に配置されており，開口部も少なく，建物は全体として非常に剛性の高い構造となっている。建物に加わる地震時の水平力はすべてこれらの耐震壁（ドライウェル外側壁，内部ボックス壁及び外部ボックス壁）に負担させている。

原子炉建物の概略平面図及び概略断面図を図 2－1 及び図 2－2 に示す。

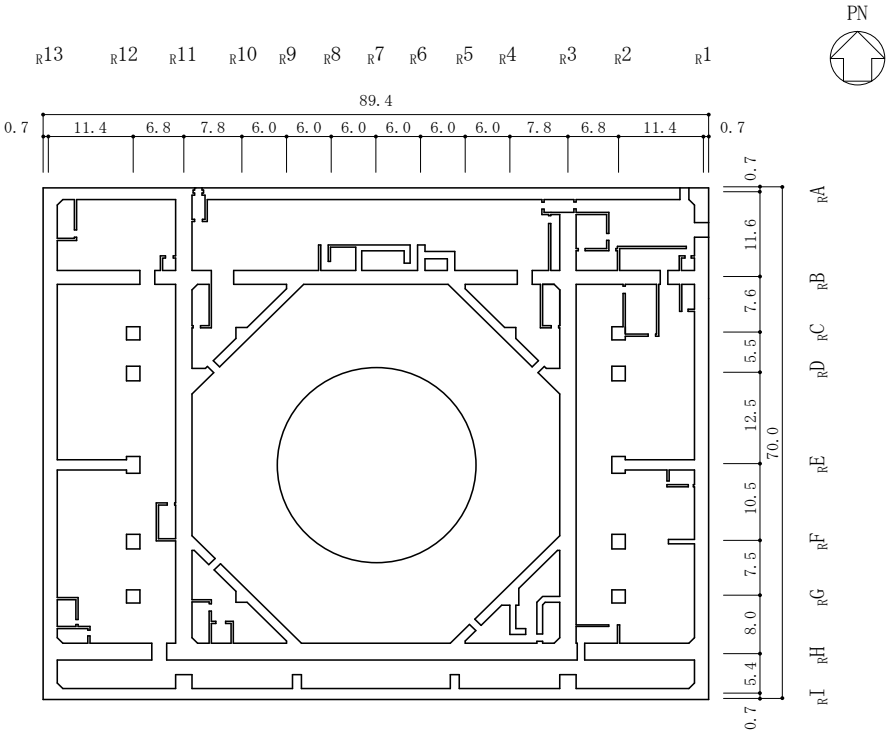
注記＊：建物寸法は壁外面寸法とする。



（単位:m）

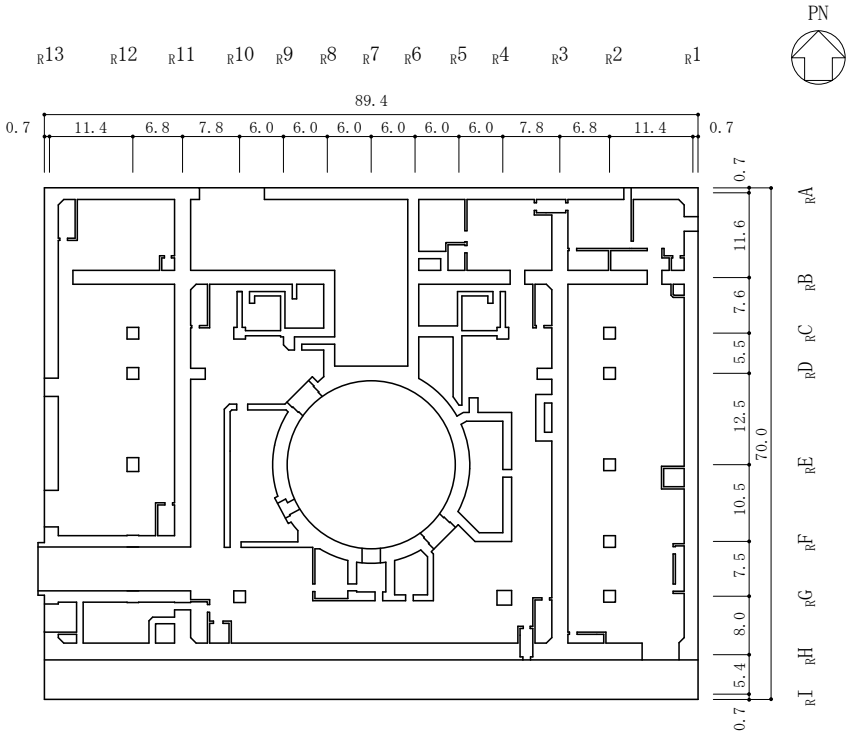
図 2－1(1)　原子炉建物の概略平面図（EL 1.3m*）

注記＊：「EL」は東京湾平均海面（T.P.）を基準としたレベルを示す。



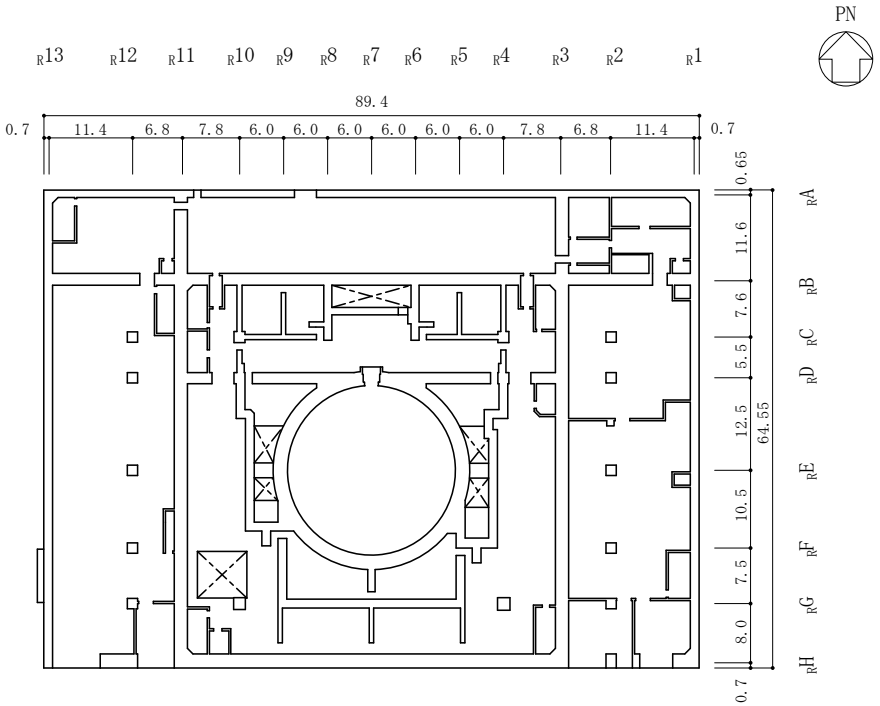
（単位:m）

図 2－1(2)　原子炉建物の概略平面図（EL 8.8m）



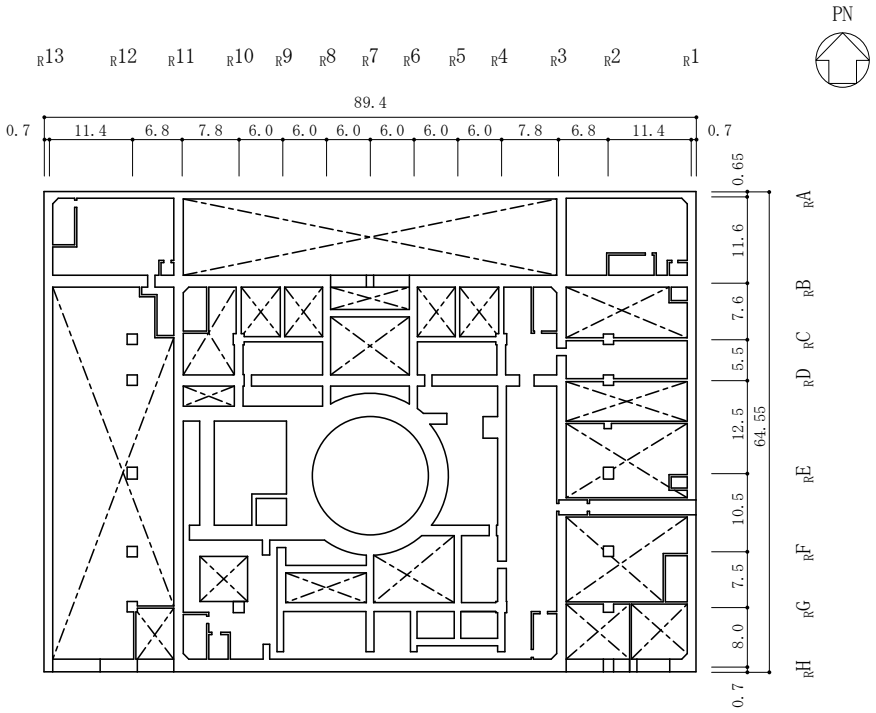
(単位:m)

図 2－1(3)　原子炉建物の概略平面図（EL 15.3m）



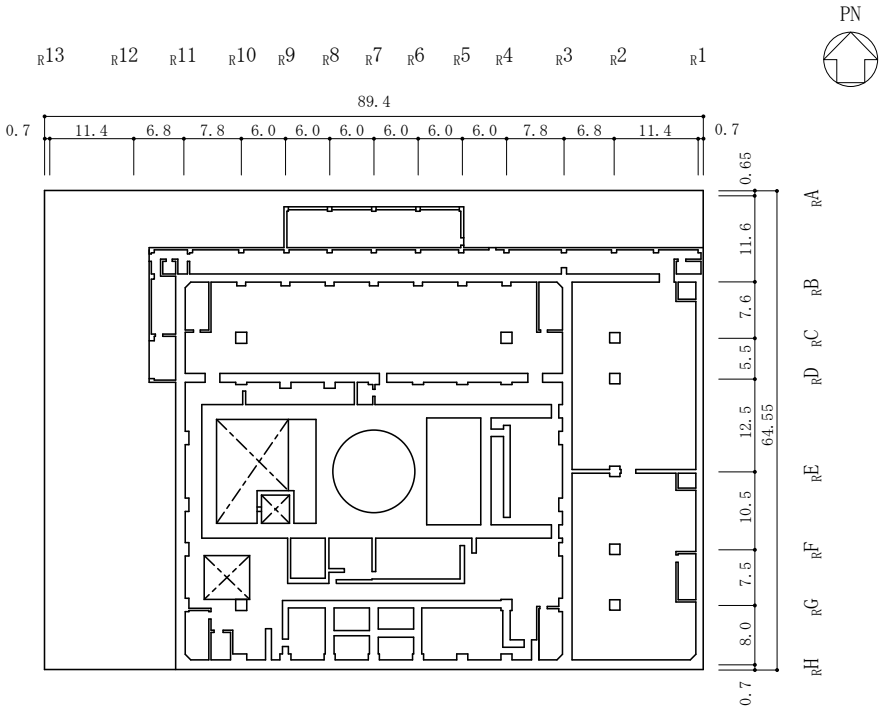
(単位:m)

図 2－1(4)　原子炉建物の概略平面図（EL 23.8m）



(単位:m)

図 2－1(5)　原子炉建物の概略平面図（EL 30.5m）



(単位:m)

図 2－1(6)　原子炉建物の概略平面図（EL 34.8m）

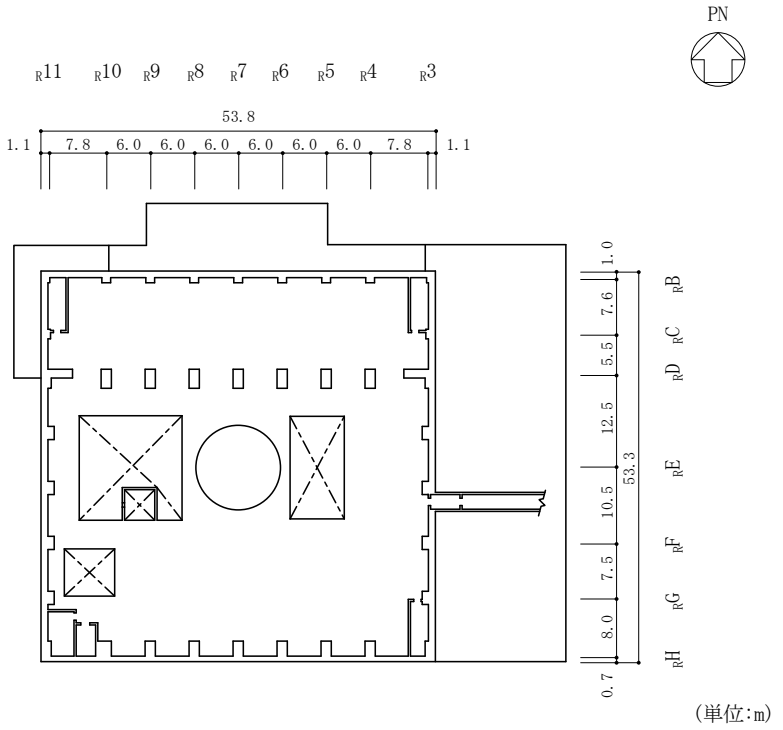


図 2－1(7)　原子炉建物の概略平面図（EL 42.8m）

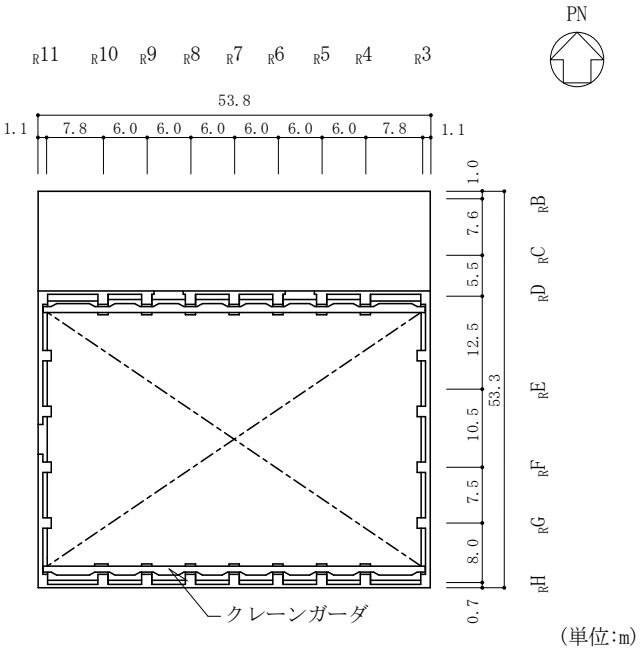


図 2－1(8)　原子炉建物の概略平面図（EL 51.7m）

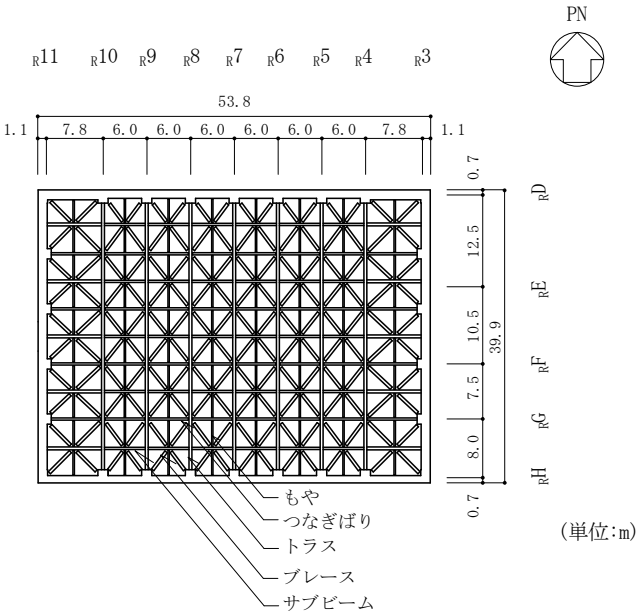


図 2－1(9)　原子炉建物の概略平面図（EL 63.5m）

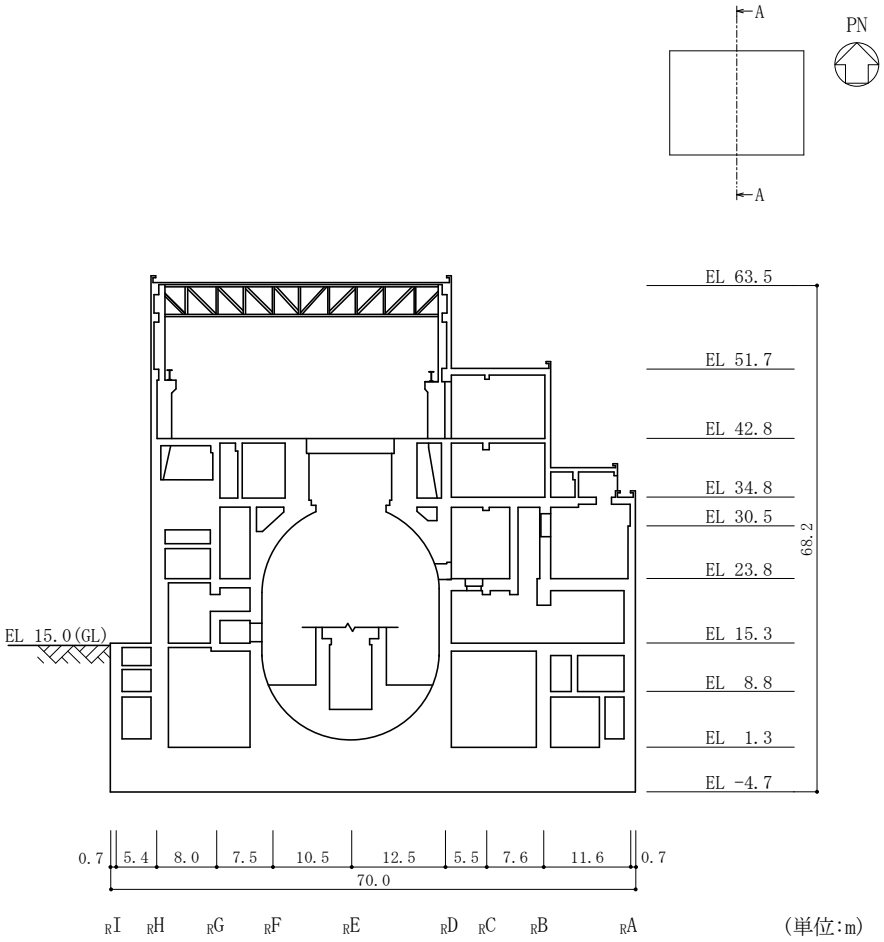


図 2－2(1)　原子炉建物の概略断面図（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

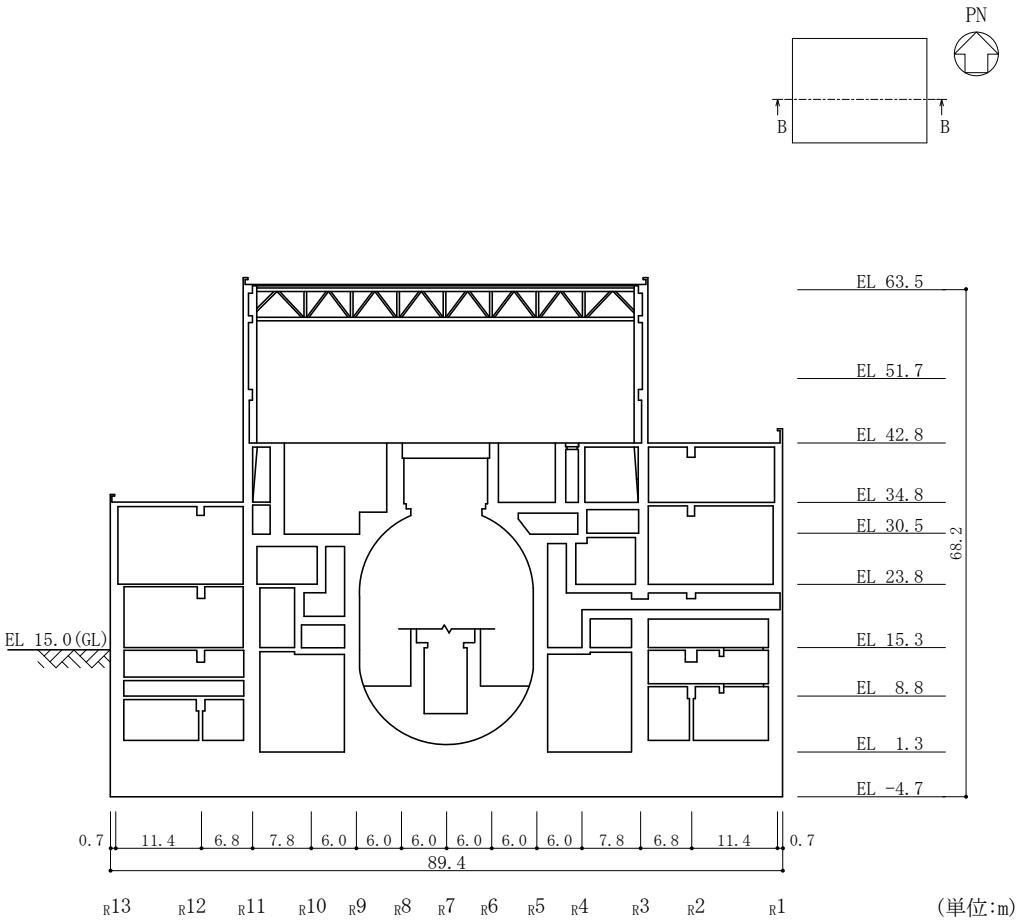


図 2－2(2)　原子炉建物の概略断面図（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

3.　重大事故等時の温度による影響について

3.1　検討方針

原子炉格納容器を内包する原子炉建物において，重大事故等により高温状態が一定時間継続することを踏まえ，熱によるコンクリート部材の剛性低下を考慮した地震応答解析を実施し，原子炉建物の地震応答解析による評価及び機器・配管系の評価に与える影響について確認する。

具体的には，重大事故等における熱の影響を考慮し，原子炉建物のコンクリート部材の剛性を低減させた地震応答解析モデル（以下「SA 時環境考慮モデル」という。）を用いて地震応答解析を実施し，Ⅵ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデル（以下「今回工認モデル」という。）を用いた結果との比較を行う。

さらに，「SA 時環境考慮モデル」の地震応答解析結果が，原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響を「3.3　原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響」において，機器・配管系の評価に与える影響を「4.　機器・配管系の評価に与える影響」において確認することとする。

なお，上述の影響検討は，応答比率を用いた手法*により行うことから，応答比率の算出のための「SA 時環境考慮モデル」を用いた地震応答解析は，位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄに対して実施することとする。

注記＊：今回工認ケースの応答値に「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」の応答比率（「SA 時環境考慮モデル」／「今回工認モデル」）を乗じた値により評価する手法。

3.2　重大事故等時の高温による影響を考慮した原子炉建物の地震応答解析

3.2.1　解析条件

(1)　剛性低下率

剛性低下率の評価対象部位は，ドライウェル外側壁，内部ボックス壁，外部ボックス壁及びプールガーダとする。

環境温度は，Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」及び「NS2-補-020　工事計画に係る補足説明資料（安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書)」に基づき設定する。

原子炉格納容器については，原子炉格納容器内を高温状態とし，その温度を重大事故等時の原子炉格納容器壁面温度が最も高くなる格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合)」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用しない場合)」の最高温度である 181℃に設定した。

原子炉格納容器外の建物内については，原子炉建物原子炉区域内での重大事故等対処設備の環境温度より，二次格納施設内のうちトーラス室を 120℃に設定し，原子炉格納容器内及びトーラス室以外の地下階及び地上階を 100℃及び 66℃に設定した。また，原子炉建物付属棟のうち残留熱代替除去系設置エリアを 66℃に，これ以外のエリアを 40℃に設定した。

外気温については，屋外での重大事故等対処設備の環境温度より 40℃に設定した。

また，剛性低下率の算出に用いる評価対象部位の温度は，内側と外側の雰囲気温度の平均値とした。なお，表面温度は環境温度と同一とし，ドライウェル外側壁の内側表面については格納容器内の温度を用いる。

ここで，100℃以上のコンクリート部材における剛性低下率は，「構造材料の耐火性ガイドブック（(社) 日本建築学会，2017 改訂)」（以下「耐火性ガイドブック」という。）による高温時の提案値である，100℃のヤング係数残存比 0.80 及び 200℃のヤング係数残存比 0.68 より，線形補間により算出する。また，65℃以下の場合，「発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003)」（以下「ＣＣＶ規格」という。）の温度制限値に基づき剛性低下しないものとする。65～100℃の場合，剛性低下率は「ＣＣＶ規格」と「耐火性ガイドブック」のそれぞれで定める値の線形補間により算出する。

本検討に用いたコンクリート部材の表面温度を表 3－1 及び図 3－1 に，コンクリート部材の温度を表 3－2 に，剛性低下率を表 3－3 に，剛性低下率算出における重み付け平均の概念図を図 3－2 に示す。なお，基礎スラブについては，図 3－3 に示す重大事故等時の温度分布のとおり，ドライウェル部及びサプレッションプール部において，表面付近の温度が 100℃を超えるものの，基礎スラブ全体の平均温度としては 65℃を下回ること，さらに，基礎スラブ内部の温度分布について，65℃を下回る領域の割合が大きいことから，剛性低下は考慮しないこととした。

表 3－1　本検討に用いたコンクリート部材の表面温度

部位		EL (m)	雰囲気温度 (℃)
原子炉格納容器内		34.8～1.3	181*2
トーラス室		15.3～1.3	120*3
原子炉建物原子炉棟 （二次格納施設）*1	地上階	63.5～15.3	66*3
	地下階	15.3～1.3	100*3
原子炉建物付属棟	残留熱代替除去系 設置エリア	8.8～1.3	66*3
	上記以外	42.8～1.3	40*3
外気		－	40*3

注記＊1：原子炉格納容器内及びトーラス室を除く。

＊2：Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」に基づき設定。

＊3：「NS2-補-020　工事計画に係る補足説明資料（安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書)」に基づき設定。

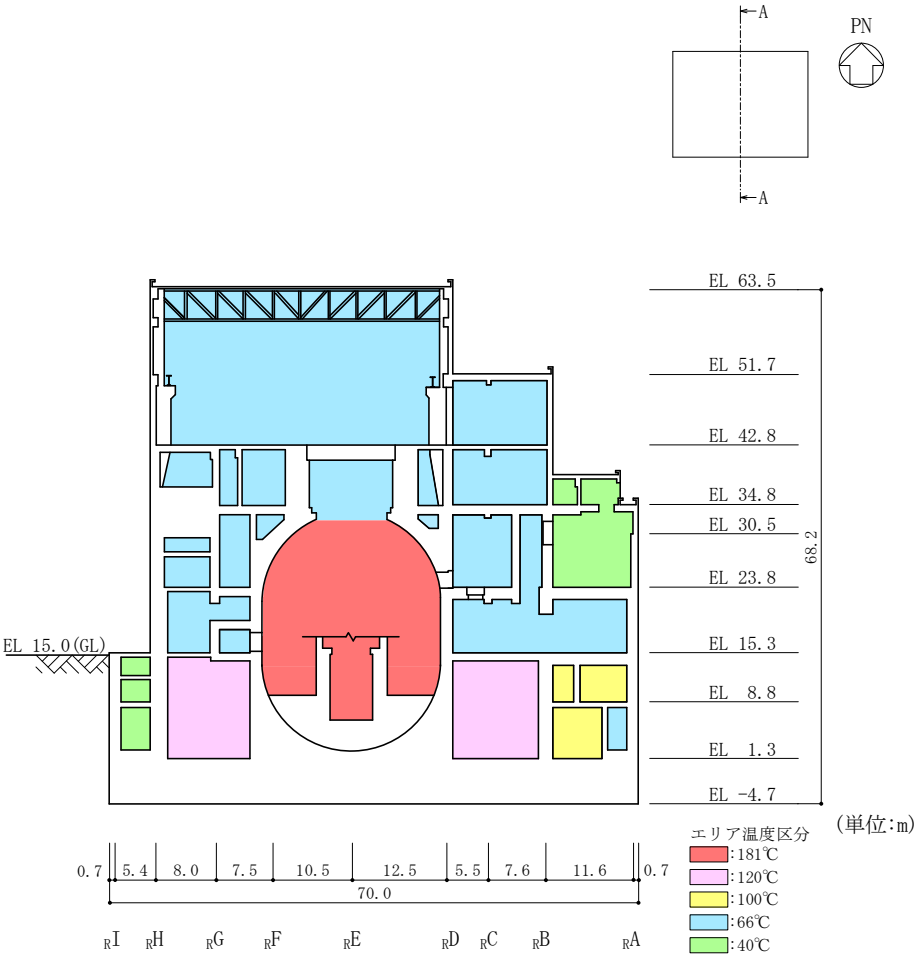


図 3－1(1)　本検討に用いたコンクリート部材の表面温度（Ａ－Ａ断面，ＮＳ方向）

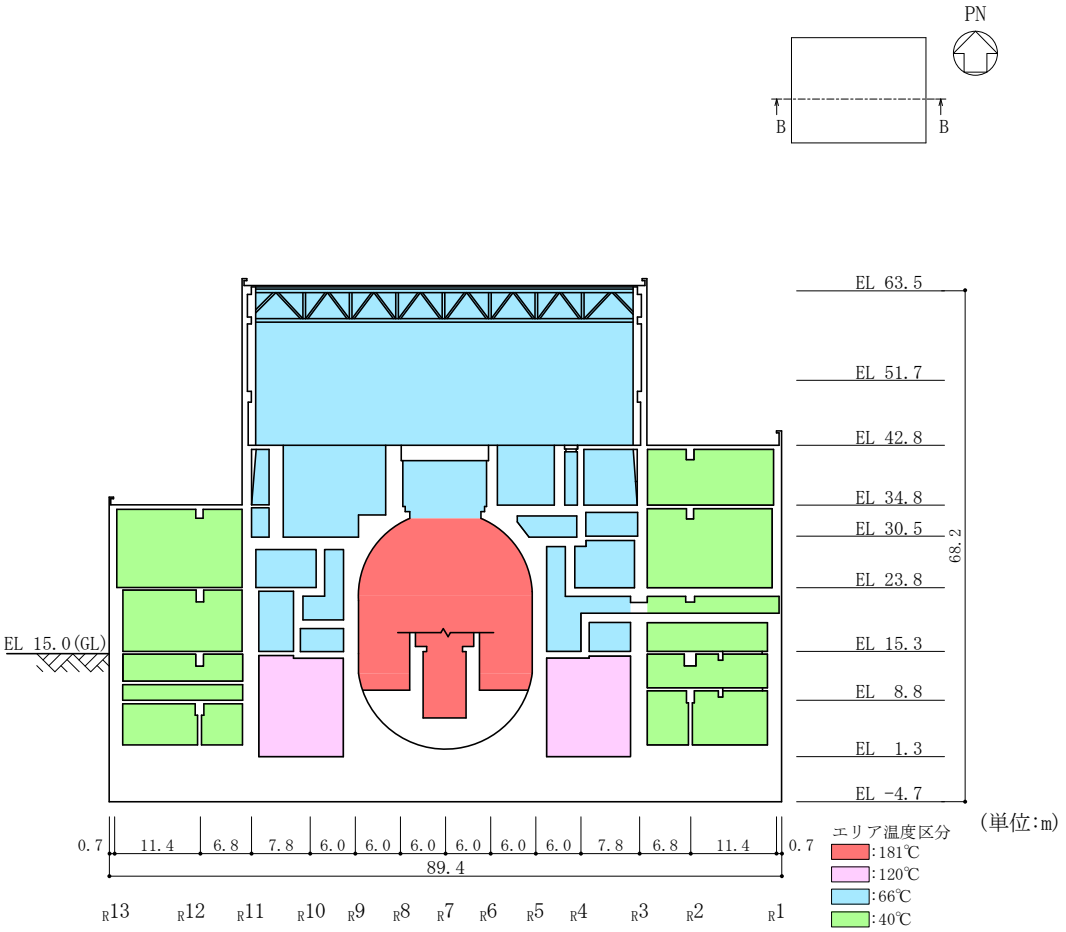


図 3－1(2)　本検討に用いたコンクリート部材の表面温度（Ｂ－Ｂ断面，ＥＷ方向）

表 3－2(1)　本検討に用いたコンクリート部材の温度

(a)　ＮＳ方向（1/2）

部位		EL (m)	表面温度(℃)		平均温度 (℃)
			内側	外側	
ＮＳ方向	OW-13	34.8～30.5	40	40	40
		30.5～23.8	40	40	40
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53
	IW-11	63.5～51.7	66	40	53
			66	66	66
		51.7～42.8	66	40	53
			66	66	66
		42.8～34.8	66	40	53
			66	66	66
		34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		30.5～23.8	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
			120	40	80
			100	100	100
			120	100	110
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53
			100	40	70
			120	40	80
			100	66	83
			100	100	100
			120	100	110
	DW	42.8～34.8	66	66	66
		34.8～30.5	181	66	123.5
		30.5～23.8	181	66	123.5
		23.8～15.3	181	66	123.5
		15.3～10.1	181	120	150.5
		10.1～1.3	181	120	150.5

表 3－2(2)　本検討に用いたコンクリート部材の温度

(b)　ＮＳ方向（2/2）

部位		EL (m)	表面温度(℃)		平均温度 (℃)
			内側	外側	
ＮＳ方向	IW-3	63.5～51.7	66	40	53
			66	66	66
		51.7～42.8	66	40	53
			66	66	66
		42.8～34.8	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		30.5～23.8	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
			120	40	80
			100	100	100
			120	100	110
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53
			100	40	70
			120	40	80
			100	66	83
			100	100	100
			120	100	110
	OW-1	42.8～34.8	40	40	40
		34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
		30.5～23.8	40	40	40
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
		15.3～8.8	40	40	40
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53

表 3－2(3)　本検討に用いたコンクリート部材の温度

(c)　ＥＷ方向（1/2）

部位		EL (m)	表面温度(℃)		平均温度 (℃)
			内側	外側	
ＥＷ方向	OW-I	15.3～8.8	40	40	40
		8.8～1.3	40	40	40
	IW-H	63.5～51.7	66	40	53
			66	66	66
		51.7～42.8	66	40	53
			66	66	66
		42.8～34.8	40	40	40
			66	40	53
		34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
		30.5～23.8	40	40	40
			66	40	53
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
			120	40	80
			120	100	110
		8.8～1.3	40	40	40
			100	40	70
			120	40	80
			120	100	110
	DW	42.8～34.8	66	66	66
		34.8～30.5	181	66	123.5
		30.5～23.8	181	66	123.5
		23.8～15.3	181	66	123.5
		15.3～10.1	181	120	150.5
		10.1～1.3	181	120	150.5

表 3－2(4)　本検討に用いたコンクリート部材の温度

(d)　ＥＷ方向 (2/2)

部位		EL (m)	表面温度(℃)		平均温度 (℃)
			内側	外側	
ＥＷ方向	IW-D	63.5～51.7	66	40	53
			66	66	66
		51.7～42.8	66	40	53
			66	66	66
		42.8～34.8	66	40	53
			66	66	66
		34.8～30.5	66	40	53
			66	66	66
		30.5～23.8	66	40	53
			66	66	66
			181	66	123.5
	IW-B	51.7～42.8	66	40	53
			66	66	66
		42.8～34.8	40	40	40
			66	40	53
		34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
		30.5～23.8	40	40	40
			66	40	53
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
			120	40	80
			100	100	100
			120	100	110
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53
			100	40	70
			120	40	80
			100	66	83
			100	100	100
			120	100	110
	OW-A	34.8～30.5	40	40	40
		30.5～23.8	40	40	40
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
		8.8～1.3	66	40	53
			100	66	83

表 3－2(5)　本検討に用いたコンクリート部材の温度

(e)　鉛直方向

部位		EL (m)	表面温度(℃)		平均温度 (℃)
			内側	外側	
鉛直方向	OW	34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
		30.5～23.8	40	40	40
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53
			100	66	83
	IW	63.5～51.7	66	40	53
			66	66	66
		51.7～42.8	66	40	53
			66	66	66
		42.8～34.8	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		34.8～30.5	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		30.5～23.8	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		23.8～15.3	40	40	40
			66	40	53
			66	66	66
		15.3～8.8	40	40	40
			100	40	70
			120	40	80
			100	100	100
			120	100	110
		8.8～1.3	40	40	40
			66	40	53
			100	40	70
			120	40	80
			100	66	83
			100	100	100
			120	100	110
	DW	42.8～34.8	66	66	66
		34.8～30.5	66	66	66
			181	66	123.5
		30.5～23.8	66	66	66
			181	66	123.5
		23.8～15.3	181	66	123.5
		15.3～10.1	181	120	150.5
		10.1～1.3	181	120	150.5

表 3－3(1)　本検討に用いたコンクリート部材の剛性低下率

(a)　ＮＳ方向

部位		EL (m)	コンクリート温度 (℃)	ヤング係数剛性低下率*1	せん断弾性係数剛性低下率*2	解析用諸元	
						ヤング係数 ($\times 10^4$N/mm^2)	せん断弾性係数 ($\times 10^3$N/mm^2)
ＮＳ方向	OW-13	34.8～30.5	40 ～ 70	1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	1.00	2.25	9.38
		15.3～8.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		8.8～1.3		1.00	1.00	2.25	9.38
	IW-11	63.5～51.7	40 ～ 110	1.00	1.00	2.25	9.38
		51.7～42.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		42.8～34.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		34.8～30.5		1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	1.00	2.25	9.38
		15.3～8.8		0.94	0.90	2.12	8.44
		8.8～1.3		0.94	0.90	2.12	8.44
	DW	42.8～34.8	66 ～ 150.5	0.99	0.99	2.23	9.29
		34.8～30.5		0.77	0.77	1.73	7.22
		30.5～23.8		0.77	0.77	1.73	7.22
		23.8～15.3		0.77	0.77	1.73	7.22
		15.3～10.1		0.74	0.74	1.67	6.94
		10.1～1.3		0.74	0.74	1.67	6.94
	IW-3	63.5～51.7	40 ～ 110	1.00	1.00	2.25	9.38
		51.7～42.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		42.8～34.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		34.8～30.5		1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	1.00	2.25	9.38
		15.3～8.8		0.94	0.90	2.12	8.44
		8.8～1.3		0.94	0.90	2.12	8.44
	OW-1	42.8～34.8	40 ～ 53	1.00	1.00	2.25	9.38
		34.8～30.5		1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	1.00	2.25	9.38
		15.3～8.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		8.8～1.3		1.00	1.00	2.25	9.38

注記＊1：耐震要素を構成する各部材の断面二次モーメントの重み付け平均により等価な剛性低下率を算出。

＊2：耐震要素を構成する各部材のせん断断面積の重み付け平均により等価な剛性低下率を算出。

表 3－3(2)　本検討に用いたコンクリート部材の剛性低下率

(b)　ＥＷ方向

部位		EL (m)	コンクリート温度 (℃)	ヤング係数剛性低下率*1	せん断弾性係数剛性低下率*2	解析用諸元	
						ヤング係数 ($\times 10^4$N/mm^2)	せん断弾性係数 ($\times 10^3$N/mm^2)
ＥＷ方向	OW-I	15.3～8.8	40	1.00	1.00	2.25	9.38
		8.8～1.3		1.00	1.00	2.25	9.38
	IW-H	63.5～51.7	40 ～ 110	1.00	1.00	2.25	9.38
		51.7～42.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		42.8～34.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		34.8～30.5		1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	1.00	2.25	9.38
		15.3～8.8		0.98	0.93	2.21	8.72
		8.8～1.3		0.98	0.93	2.21	8.72
	DW	42.8～34.8	66 ～ 150.5	0.99	0.99	2.23	9.29
		34.8～30.5		0.77	0.77	1.73	7.22
		30.5～23.8		0.77	0.77	1.73	7.22
		23.8～15.3		0.77	0.77	1.73	7.22
		15.3～10.1		0.74	0.74	1.67	6.94
		10.1～1.3		0.74	0.74	1.67	6.94
	IW-D	63.5～51.7	53 ～ 123.5	1.00	1.00	2.25	9.38
		51.7～42.8		1.00	0.99	2.25	9.29
		42.8～34.8		1.00	0.99	2.25	9.29
		34.8～30.5		1.00	0.99	2.25	9.29
		30.5～23.8		1.00	0.96	2.25	9.00
	IW-B	51.7～42.8	40 ～ 110	1.00	1.00	2.25	9.38
		42.8～34.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		34.8～30.5		1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	0.99	2.25	9.29
		15.3～8.8		0.97	0.86	2.18	8.07
		8.8～1.3		0.96	0.85	2.16	7.97
	OW-A	34.8～30.5	40 ～ 83	1.00	1.00	2.25	9.38
		30.5～23.8		1.00	1.00	2.25	9.38
		23.8～15.3		1.00	1.00	2.25	9.38
		15.3～8.8		0.99	0.98	2.23	9.19
		8.8～1.3		0.99	1.00	2.23	9.38

注記＊1：耐震要素を構成する各部材の断面二次モーメントの重み付け平均により等価な剛性低下率を算出。

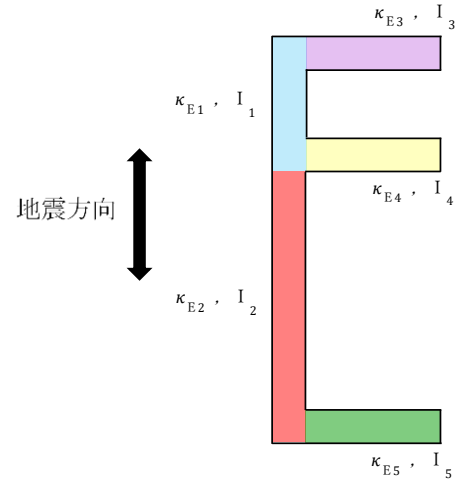
＊2：耐震要素を構成する各部材のせん断断面積の重み付け平均により等価な剛性低下率を算出。

表 3－3(3)　本検討に用いたコンクリート部材の剛性低下率

(c)　鉛直方向

部位		EL (m)	コンクリート温度 (℃)	ヤング係数 剛性低下率*	解析用諸元 ヤング係数 ($\times 10^4$N/mm^2)
鉛直方向	OW	34.8～30.5	40 ～ 83	1.00	2.25
		30.5～23.8		1.00	2.25
		23.8～15.3		1.00	2.25
		15.3～8.8		0.99	2.23
		8.8～1.3		1.00	2.25
	IW	63.5～51.7	40 ～ 110	1.00	2.25
		51.7～42.8		1.00	2.25
		42.8～34.8		1.00	2.25
		34.8～30.5		1.00	2.25
		30.5～23.8		1.00	2.25
		23.8～15.3		1.00	2.25
		15.3～8.8		0.91	2.05
		8.8～1.3		0.90	2.03
	DW	42.8～34.8	66 ～ 150.5	0.99	2.23
		34.8～30.5		0.84	1.89
		30.5～23.8		0.80	1.80
		23.8～15.3		0.77	1.73
		15.3～10.1		0.74	1.67
		10.1～1.3		0.74	1.67

注記＊：耐震要素を構成する各部材の軸断面積の重み付け平均により等価な剛性低下率を算出。



$$\kappa_{Ee} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \kappa_{Ej} \cdot I_j}{\sum_{j=1}^{n} I_j}$$

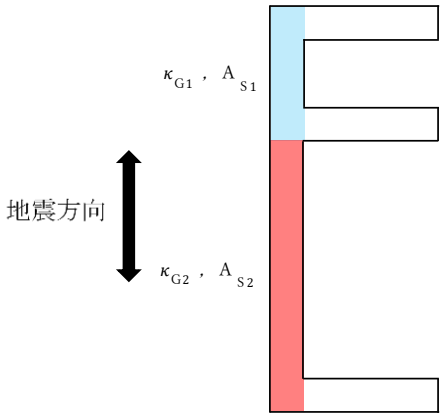
ここに，

κ_{Ee}：断面二次モーメントの重み付け平均による等価なヤング係数剛性低下率

κ_{Ej}：各部材のヤング係数剛性低下率

I_j：各部材の断面二次モーメント

(a)　ヤング係数剛性低下率



$$\kappa_{Ge} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \kappa_{Gj} \cdot A_{Sj}}{\sum_{j=1}^{n} A_{Sj}}$$

ここに，

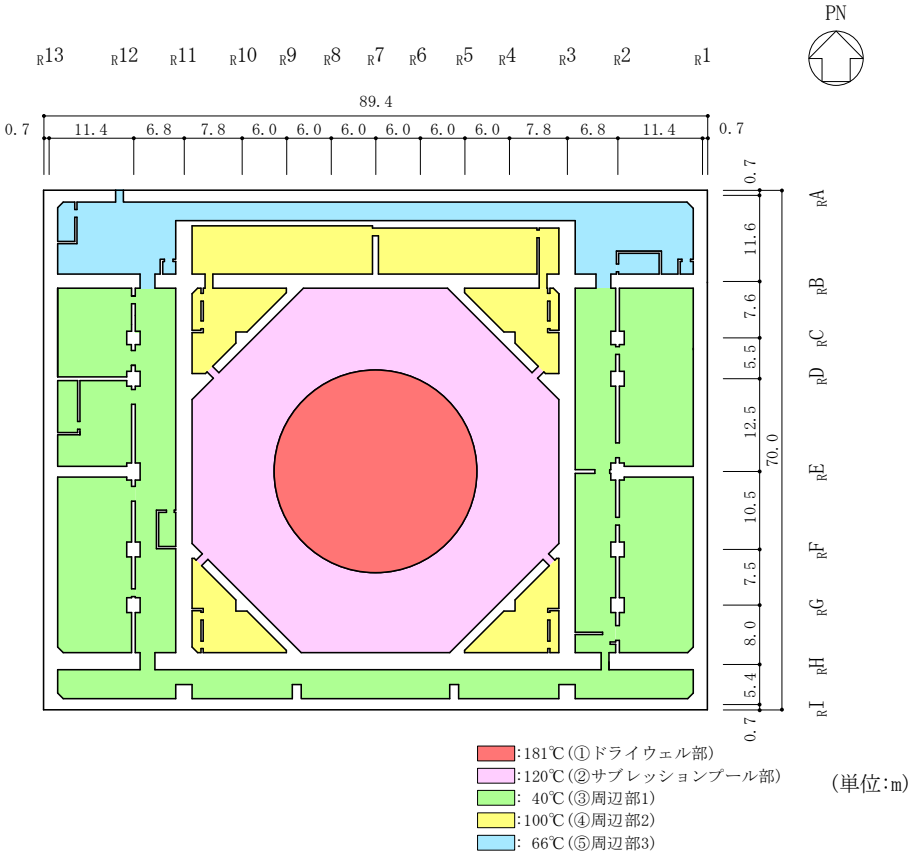
κ_{Ge}：せん断断面積の重み付け平均による等価なせん断弾性係数剛性低下率

κ_{Gj}：各部材のせん断弾性係数剛性低下率

A_{Sj}：各部材のせん断断面積

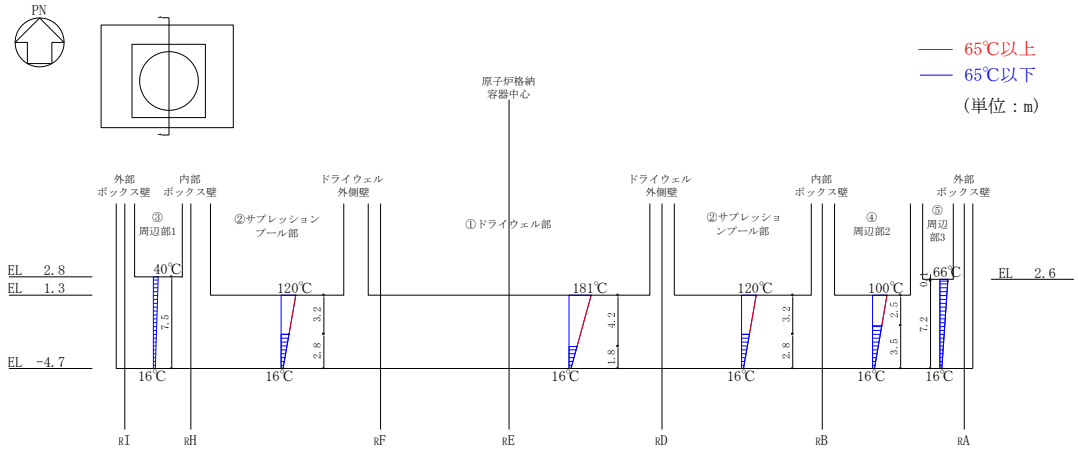
(b)　せん断弾性係数剛性低下率

図 3－2　剛性低下率算出における重み付け平均の概念図



(a)　平面の温度分布（EL 1.3m）

図 3－3(1)　重大事故等時における基礎スラブの温度分布



注：基礎スラブ下面（EL-4.7m）の温度16℃は不易層の温度を示す。

位置		面積*	表面温度		平均温度	重み付け値*	基礎スラブ全体の平均温度
番号	名称	Ai（m^2）	（℃）		Ti（℃）	Ai×Ti（m^2・℃）	$T_{基礎平均}$＝Σ（Ai×Ti）／ΣAi（℃）
①	ドライウェル部	573.0 (9.2%)	上面	181	98.5	56440.5 (17.5%)	—
			下面	16			
②	サプレッションプール部	1720.7 (27.5%)	上面	120	68.0	117007.6 (36.3%)	
			下面	16			
③	周辺部1	2312.6 (37.0%)	上面	40	28.0	64752.8 (20.1%)	
			下面	16			
④	周辺部2	961.2 (15.4%)	上面	100	58.0	55749.6 (17.3%)	
			下面	16			
⑤	周辺部3	690.5 (11.0%)	上面	66	41.0	28310.5 (8.8%)	
			下面	16			
全体		6258.0 (100%)	—		—	322261.0 (100%)	51.5

注記＊：（　）内の数値は全体に対する割合を示す。

(b)　断面の温度分布

図 3－3(2)　重大事故等時における基礎スラブの温度分布

(2) 解析モデル

ドライウェル外側壁，内部ボックス壁，外部ボックス壁及びプールガーダについては剛性低下率を考慮したことにより，「今回工認モデル」に対して諸元を変更した。「今回工認モデル」及び「SA 時環境考慮モデル」の物性値を表 3－4 に，建物・構築物の剛性を表 3－5 に，水平方向の地震応答解析モデルを図 3－4 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－6 に，せん断スケルトン曲線の諸数値を表 3－7 及び表 3－8 に示す。また，鉛直方向の地震応答解析モデルを図 3－5 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－9 に示す。ここで，既往の文献より，175℃程度までの高温環境ではコンクリート強度への影響は小さいことから，コンクリートの強度低下については考慮していない。高温を受けたコンクリートの圧縮強度に関する文献を表 3－10 に示す。

なお，重大事故等時の温度による剛性低下に加えて，さらに重大事故等時の水位条件を考慮した諸元に変更している。ここで，重大事故等時の原子炉格納容器の水位条件は，Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」に基づき，格納容器過圧・過温破損（全事故シーケンスのうち，格納容器水位が最も厳しくなる事故シーケンスを選定）のうち，格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）（2Pd に到達するまでに操作を実施しなかった場合（大破断 LOCA 発生時））を考慮し，サプレッションプール水位を 5.049m（EL 7.049m）及びドライウェル水位を 1.000m（EL 11.100m）とした。

表 3－4　建物・構築物の物性値

(a)　今回工認モデル

使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断 弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)	備考
鉄筋コンクート コンクリート： Fc＝23.5 (N/mm^2) (Fc＝240 (kgf/cm^2)) 鉄筋：SD35（SD345 相当）	2.25×10^4	9.38×10^3	5	―
鉄骨： SS41　(SS400 相当) SM50A（SM490 相当）	2.05×10^5	7.90×10^4	2	屋根トラス

(b)　SA 時環境考慮モデル

使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断 弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)	備考
鉄筋コンクート コンクリート： Fc＝23.5 (N/mm^2) (Fc＝240 (kgf/cm^2)) 鉄筋：SD35（SD345 相当）	表 3－5 に示す	表 3－5 に示す	5	―
鉄骨： SS41　(SS400 相当) SM50A（SM490 相当）	2.05×10^5	7.90×10^4	2	屋根トラス

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－5(1)　建物・構築物の剛性（鉄筋コンクリート，SA 時環境考慮モデル）

(a)　ＮＳ方向（ヤング係数）

EL (m)	ヤング係数（$\times 10^4$ N/mm^2）				
	OW-13	IW-11	DW	IW-3	OW-1
63.5～51.7		2.25		2.25	
51.7～42.8		2.25		2.25	
42.8～34.8		2.25	2.23	2.25	2.25
34.8～30.5	2.25	2.25	1.73	2.25	2.25
30.5～23.8	2.25	2.25	1.73	2.25	2.25
23.8～15.3	2.25	2.25	1.73	2.25	2.25
15.3～10.1(DW) 15.3～8.8	2.25	2.12	1.67	2.12	2.25
10.1～1.3(DW) 8.8～1.3	2.25	2.12	1.67	2.12	2.25

(b)　ＮＳ方向（せん断弾性係数）

EL (m)	せん断弾性係数（$\times 10^3$ N/mm^2）				
	OW-13	IW-11	DW	IW-3	OW-1
63.5～51.7		9.38		9.38	
51.7～42.8		9.38		9.38	
42.8～34.8		9.38	9.29	9.38	9.38
34.8～30.5	9.38	9.38	7.22	9.38	9.38
30.5～23.8	9.38	9.38	7.22	9.38	9.38
23.8～15.3	9.38	9.38	7.22	9.38	9.38
15.3～10.1(DW) 15.3～8.8	9.38	8.44	6.94	8.44	9.38
10.1～1.3(DW) 8.8～1.3	9.38	8.44	6.94	8.44	9.38

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－5(2)　建物・構築物の剛性（鉄筋コンクリート，SA 時環境考慮モデル）

（c）　ＥＷ方向（ヤング係数）

EL (m)	ヤング係数 ($\times 10^4$ N/mm^2)					
	OW-I	IW-H	DW	IW-D	IW-B	OW-A
63.5～51.7		2.25		2.25		
51.7～42.8		2.25		2.25	2.25	
42.8～34.8		2.25	2.23	2.25	2.25	
34.8～30.5		2.25	1.73	2.25	2.25	2.25
30.5～23.8		2.25	1.73	2.25	2.25	2.25
23.8～15.3		2.25	1.73		2.25	2.25
15.3～10.1(DW) 15.3～8.8	2.25	2.21	1.67		2.18	2.23
10.1～1.3(DW) 8.8～1.3	2.25	2.21	1.67		2.16	2.23

（d）　ＥＷ方向（せん断弾性係数）

EL (m)	せん断弾性係数 ($\times 10^3$ N/mm^2)					
	OW-I	IW-H	DW	IW-D	IW-B	OW-A
63.5～51.7		9.38		9.38		
51.7～42.8		9.38		9.29	9.38	
42.8～34.8		9.38	9.29	9.29	9.38	
34.8～30.5		9.38	7.22	9.29	9.38	9.38
30.5～23.8		9.38	7.22	9.00	9.38	9.38
23.8～15.3		9.38	7.22		9.29	9.38
15.3～10.1(DW) 15.3～8.8	9.38	8.72	6.94		8.07	9.19
10.1～1.3(DW) 8.8～1.3	9.38	8.72	6.94		7.97	9.38

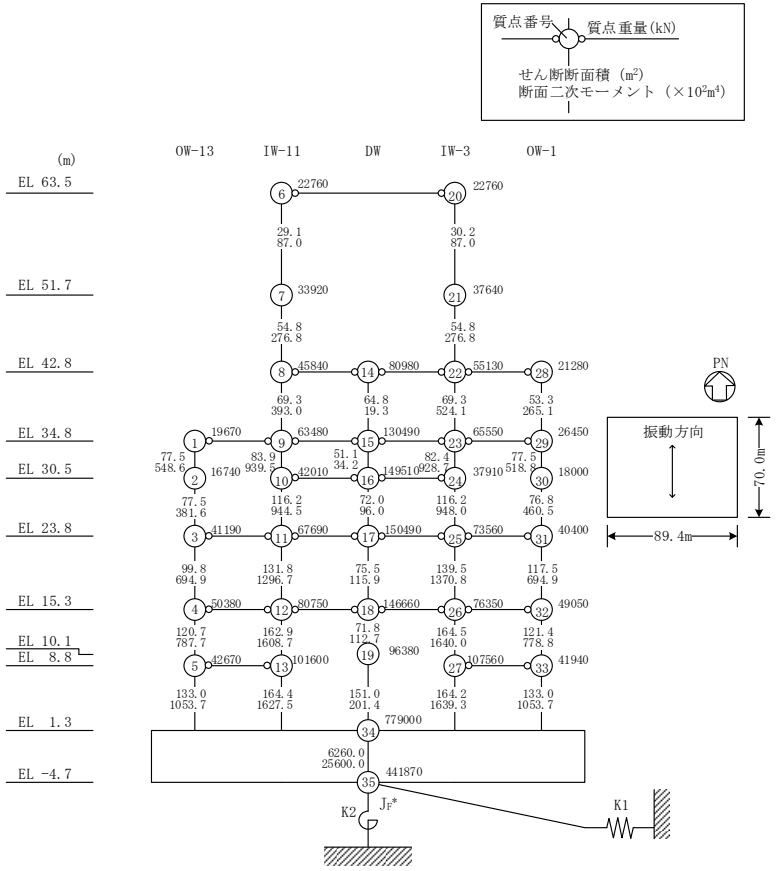
注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－5(3)　建物・構築物の剛性（鉄筋コンクリート，SA 時環境考慮モデル）

（e）　鉛直方向（ヤング係数）

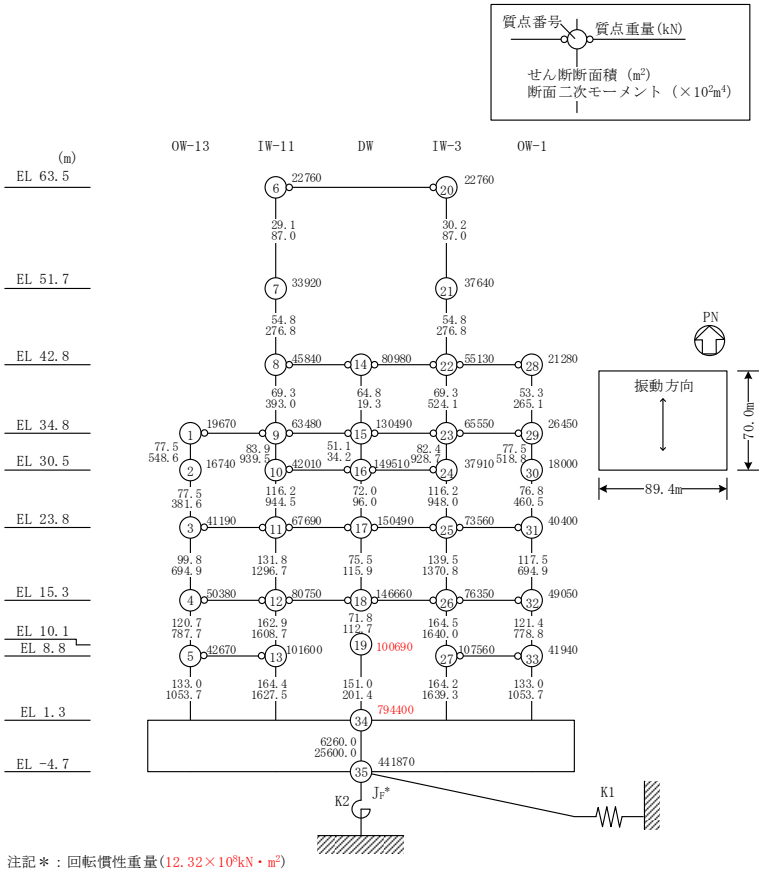
EL (m)	ヤング係数（$\times 10^4$ N/mm^2）		
	OW	IW	DW
63.5～51.7		2.25	
51.7～42.8		2.25	
42.8～34.8		2.25	2.23
34.8～30.5	2.25	2.25	1.89
30.5～23.8	2.25	2.25	1.80
23.8～15.3	2.25	2.25	1.73
15.3～10.1(DW) 15.3～8.8	2.23	2.05	1.67
10.1～1.3(DW) 8.8～1.3	2.25	2.03	1.67

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。



注記＊：回転慣性重量(12.25×10⁸kN・m²)

(a)　今回工認モデル

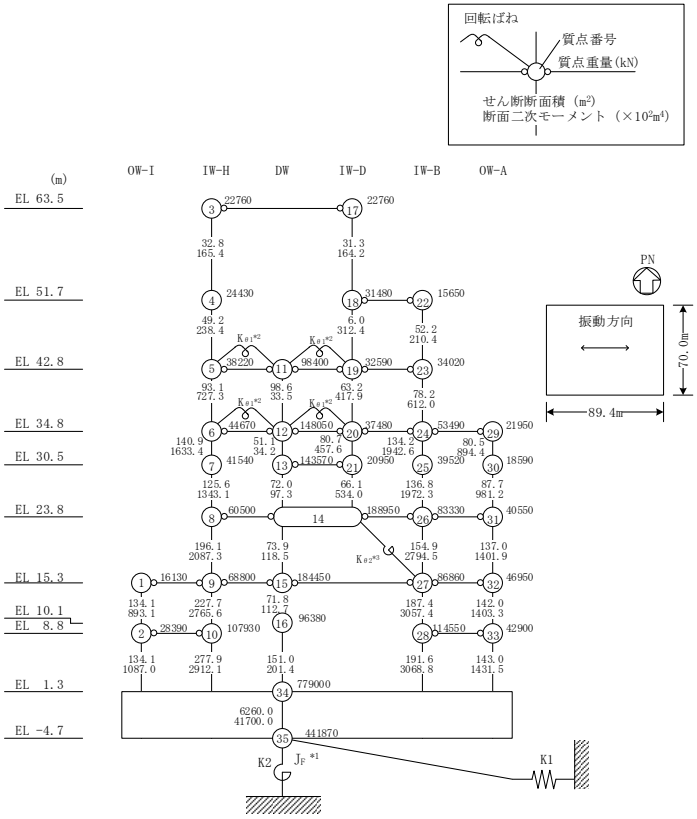


注記＊：回転慣性重量(12.32×10⁸kN・m²)

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

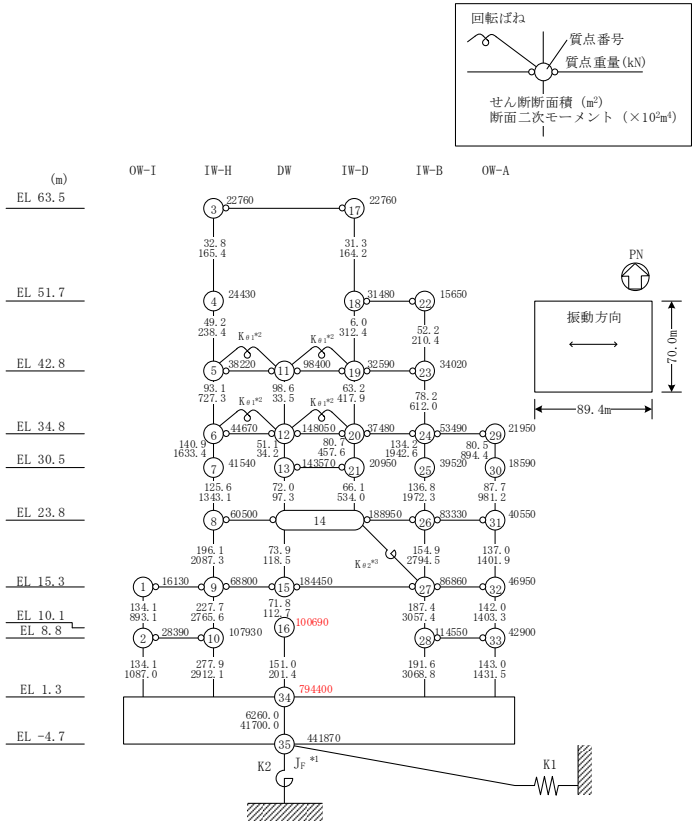
(b)　SA 時環境考慮モデル

図 3－4(1)　地震応答解析モデル（ＮＳ方向）



注記＊1：回転慣性重量(20.88×10⁸kN・m²)
＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10⁹kN・m/rad)
＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10⁹kN・m/rad)

(a)　今回工認モデル



注記＊1：回転慣性重量(21.01×10⁸kN・m²)
＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.173×10⁹kN・m/rad)
＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10⁹kN・m/rad)

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

(b)　SA 時環境考慮モデル

図 3－4(2)　地震応答解析モデル（ＥＷ方向）

表 3－6　地盤ばね定数と減衰係数（水平方向）

(a)　今回工認モデル（ＮＳ方向）

ばね番号	地盤ばね成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.55×10^{9} (kN/m)	2.23×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	2.13×10^{12} (kN・m/rad)	4.32×10^{9} (kN・m・s/rad)

(b)　今回工認モデル（ＥＷ方向）

ばね番号	地盤ばね成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.51×10^{9} (kN/m)	2.13×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	3.02×10^{12} (kN・m/rad)	9.01×10^{9} (kN・m・s/rad)

(c)　SA 時環境考慮モデル（ＮＳ方向）

ばね番号	地盤ばね成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.55×10^{9} (kN/m)	2.23×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	2.13×10^{12} (kN・m/rad)	4.21×10^{9} (kN・m・s/rad)

(d)　SA 時環境考慮モデル（ＥＷ方向）

ばね番号	地盤ばね成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.51×10^{9} (kN/m)	2.12×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	3.02×10^{12} (kN・m/rad)	8.79×10^{9} (kN・m・s/rad)

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－7(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＮＳ方向）

(a)　今回工認モデル

OW-13

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	1.60	2.15	5.40	0.170	0.510	4.00
30.5～23.8	1.68	2.26	5.44	0.179	0.536	4.00
23.8～15.3	1.74	2.35	5.33	0.185	0.556	4.00
15.3～8.8	1.82	2.46	5.35	0.194	0.582	4.00
8.8～1.3	1.86	2.52	5.40	0.199	0.596	4.00

IW-11

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	1.69	2.28	5.20	0.180	0.539	4.00
51.7～42.8	1.73	2.34	5.28	0.185	0.554	4.00
42.8～34.8	1.75	2.36	5.39	0.186	0.558	4.00
34.8～30.5	1.79	2.41	5.43	0.190	0.571	4.00
30.5～23.8	1.94	2.62	5.23	0.207	0.620	4.00
23.8～15.3	1.96	2.65	5.17	0.209	0.627	4.00
15.3～8.8	2.06	2.78	5.22	0.220	0.659	4.00
8.8～1.3	2.12	2.86	5.25	0.226	0.678	4.00

DW

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	1.62	2.19	5.68	0.173	0.519	4.00
34.8～30.5	1.83	2.47	5.56	0.195	0.584	4.00
30.5～23.8	2.05	2.76	5.43	0.218	0.655	4.00
23.8～15.3	2.31	3.12	5.91	0.247	0.740	4.00
15.3～10.1	2.44	3.29	6.34	0.260	0.780	4.00
10.1～1.3	2.35	3.18	5.97	0.251	0.753	4.00

(b)　SA 時環境考慮モデル

OW-13

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
34.8～30.5	1.60	2.15	5.40	0.170	0.510	4.00
30.5～23.8	1.68	2.26	5.44	0.179	0.536	4.00
23.8～15.3	1.74	2.35	5.33	0.185	0.556	4.00
15.3～8.8	1.82	2.46	5.35	0.194	0.582	4.00
8.8～1.3	1.86	2.52	5.40	0.199	0.596	4.00

IW-11

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	1.69	2.28	5.20	0.180	0.539	4.00
51.7～42.8	1.73	2.34	5.28	0.185	0.554	4.00
42.8～34.8	1.75	2.36	5.39	0.186	0.558	4.00
34.8～30.5	1.79	2.41	5.43	0.190	0.571	4.00
30.5～23.8	1.94	2.62	5.23	0.207	0.620	4.00
23.8～15.3	1.96	2.65	5.17	0.209	0.627	4.00
15.3～8.8	2.06	2.78	5.22	0.244	0.732	4.00
8.8～1.3	2.12	2.86	5.25	0.251	0.753	4.00

DW

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	1.62	2.19	5.68	0.175	0.524	4.00
34.8～30.5	1.83	2.47	5.56	0.253	0.759	4.00
30.5～23.8	2.05	2.76	5.43	0.284	0.851	4.00
23.8～15.3	2.31	3.12	5.91	0.321	0.962	4.00
15.3～10.1	2.44	3.29	6.34	0.351	1.05	4.00
10.1～1.3	2.35	3.18	5.97	0.339	1.02	4.00

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－7(2)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＮＳ方向）

(a)　今回工認モデル

IW-3

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	1.68	2.26	5.19	0.179	0.536	4.00
51.7～42.8	1.76	2.37	5.30	0.187	0.561	4.00
42.8～34.8	1.75	2.36	5.39	0.187	0.560	4.00
34.8～30.5	1.91	2.57	5.49	0.203	0.610	4.00
30.5～23.8	1.94	2.62	5.23	0.207	0.620	4.00
23.8～15.3	1.99	2.68	5.20	0.212	0.635	4.00
15.3～8.8	2.04	2.76	5.19	0.218	0.653	4.00
8.8～1.3	2.13	2.87	5.24	0.227	0.681	4.00

OW-1

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	1.63	2.21	5.36	0.174	0.523	4.00
34.8～30.5	1.70	2.29	5.45	0.181	0.543	4.00
30.5～23.8	1.78	2.40	5.59	0.190	0.569	4.00
23.8～15.3	1.84	2.48	5.34	0.196	0.587	4.00
15.3～8.8	1.87	2.52	5.29	0.199	0.597	4.00
8.8～1.3	1.91	2.57	5.36	0.203	0.610	4.00

(b)　SA 時環境考慮モデル

IW-3

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	1.68	2.26	5.19	0.179	0.536	4.00
51.7～42.8	1.76	2.37	5.30	0.187	0.561	4.00
42.8～34.8	1.75	2.36	5.39	0.187	0.560	4.00
34.8～30.5	1.91	2.57	5.49	0.203	0.610	4.00
30.5～23.8	1.94	2.62	5.23	0.207	0.620	4.00
23.8～15.3	1.99	2.68	5.20	0.212	0.635	4.00
15.3～8.8	2.04	2.76	5.19	0.242	0.726	4.00
8.8～1.3	2.13	2.87	5.24	0.252	0.757	4.00

OW-1

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	1.63	2.21	5.36	0.174	0.523	4.00
34.8～30.5	1.70	2.29	5.45	0.181	0.543	4.00
30.5～23.8	1.78	2.40	5.59	0.190	0.569	4.00
23.8～15.3	1.84	2.48	5.34	0.196	0.587	4.00
15.3～8.8	1.87	2.52	5.29	0.199	0.597	4.00
8.8～1.3	1.91	2.57	5.36	0.203	0.610	4.00

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－8(1)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＥＷ方向）

(a)　今回工認モデル

OW-I

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
15.3～8.8	1.58	2.13	5.27	0.168	0.505	4.00
8.8～1.3	1.64	2.22	5.46	0.175	0.526	4.00

IW-H

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	1.72	2.32	5.26	0.183	0.549	4.00
51.7～42.8	1.77	2.38	5.34	0.188	0.565	4.00
42.8～34.8	1.78	2.40	5.43	0.189	0.568	4.00
34.8～30.5	1.85	2.49	5.40	0.197	0.590	4.00
30.5～23.8	1.91	2.57	5.43	0.203	0.610	4.00
23.8～15.3	1.91	2.58	5.63	0.203	0.610	4.00
15.3～8.8	1.97	2.66	5.36	0.210	0.630	4.00
8.8～1.3	2.05	2.77	5.36	0.219	0.656	4.00

DW

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	1.62	2.19	5.85	0.173	0.519	4.00
34.8～30.5	1.83	2.47	5.92	0.195	0.584	4.00
30.5～23.8	2.05	2.76	5.71	0.218	0.655	4.00
23.8～15.3	2.31	3.12	6.01	0.247	0.740	4.00
15.3～10.1	2.44	3.29	6.34	0.260	0.780	4.00
10.1～1.3	2.35	3.18	5.97	0.251	0.753	4.00

(b)　SA 時環境考慮モデル

OW-I

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
15.3～8.8	1.58	2.13	5.27	0.168	0.505	4.00
8.8～1.3	1.64	2.22	5.46	0.175	0.526	4.00

IW-H

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
63.5～51.7	1.72	2.32	5.26	0.183	0.549	4.00
51.7～42.8	1.77	2.38	5.34	0.188	0.565	4.00
42.8～34.8	1.78	2.40	5.43	0.189	0.568	4.00
34.8～30.5	1.85	2.49	5.40	0.197	0.590	4.00
30.5～23.8	1.91	2.57	5.43	0.203	0.610	4.00
23.8～15.3	1.91	2.58	5.63	0.203	0.610	4.00
15.3～8.8	1.97	2.66	5.36	0.226	0.678	4.00
8.8～1.3	2.05	2.77	5.36	0.235	0.705	4.00

DW

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
42.8～34.8	1.62	2.19	5.85	0.175	0.524	4.00
34.8～30.5	1.83	2.47	5.92	0.253	0.759	4.00
30.5～23.8	2.05	2.76	5.71	0.284	0.851	4.00
23.8～15.3	2.31	3.12	6.01	0.321	0.962	4.00
15.3～10.1	2.44	3.29	6.34	0.351	1.05	4.00
10.1～1.3	2.35	3.18	5.97	0.339	1.02	4.00

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－8(2)　せん断スケルトン曲線（τ－γ関係）（ＥＷ方向）

(a)　今回工認モデル

IW-D

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
63.5～51.7	1.71	2.31	5.25	0.182	0.547	4.00
51.7～42.8	—*					
42.8～34.8	1.81	2.45	5.06	0.193	0.580	4.00
34.8～30.5	1.93	2.61	5.09	0.206	0.619	4.00
30.5～23.8	2.09	2.82	5.37	0.223	0.669	4.00

IW-B

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
51.7～42.8	1.64	2.21	5.39	0.174	0.523	4.00
42.8～34.8	1.74	2.35	5.47	0.185	0.556	4.00
34.8～30.5	1.74	2.35	5.18	0.185	0.556	4.00
30.5～23.8	1.83	2.47	5.22	0.195	0.584	4.00
23.8～15.3	1.90	2.56	5.43	0.202	0.607	4.00
15.3～8.8	2.00	2.70	5.19	0.213	0.640	4.00
8.8～1.3	2.09	2.82	5.20	0.223	0.668	4.00

OW-A

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
34.8～30.5	1.62	2.18	5.24	0.172	0.517	4.00
30.5～23.8	1.68	2.27	5.14	0.179	0.538	4.00
23.8～15.3	1.74	2.35	5.39	0.185	0.556	4.00
15.3～8.8	1.85	2.50	5.33	0.198	0.593	4.00
8.8～1.3	1.95	2.64	5.38	0.208	0.625	4.00

注記＊：線形部材

(b)　SA 時環境考慮モデル

IW-D

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
63.5～51.7	1.71	2.31	5.25	0.182	0.547	4.00
51.7～42.8	—*					
42.8～34.8	1.81	2.45	5.06	0.195	0.585	4.00
34.8～30.5	1.93	2.61	5.09	0.208	0.625	4.00
30.5～23.8	2.09	2.82	5.37	0.232	0.697	4.00

IW-B

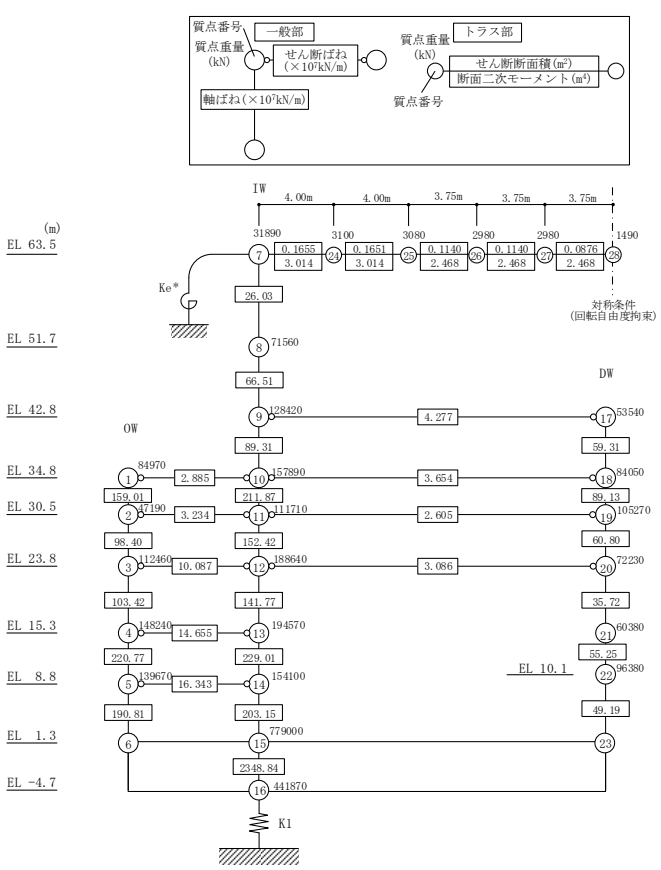
EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
51.7～42.8	1.64	2.21	5.39	0.174	0.523	4.00
42.8～34.8	1.74	2.35	5.47	0.185	0.556	4.00
34.8～30.5	1.74	2.35	5.18	0.185	0.556	4.00
30.5～23.8	1.83	2.47	5.22	0.195	0.584	4.00
23.8～15.3	1.90	2.56	5.43	0.204	0.613	4.00
15.3～8.8	2.00	2.70	5.19	0.248	0.744	4.00
8.8～1.3	2.09	2.82	5.20	0.262	0.786	4.00

OW-A

EL (m)	τ_1 (N/mm^2)	τ_2 (N/mm^2)	τ_3 (N/mm^2)	γ_1 ($\times10^{-3}$)	γ_2 ($\times10^{-3}$)	γ_3 ($\times10^{-3}$)
34.8～30.5	1.62	2.18	5.24	0.172	0.517	4.00
30.5～23.8	1.68	2.27	5.14	0.179	0.538	4.00
23.8～15.3	1.74	2.35	5.39	0.185	0.556	4.00
15.3～8.8	1.85	2.50	5.33	0.202	0.605	4.00
8.8～1.3	1.95	2.64	5.38	0.208	0.625	4.00

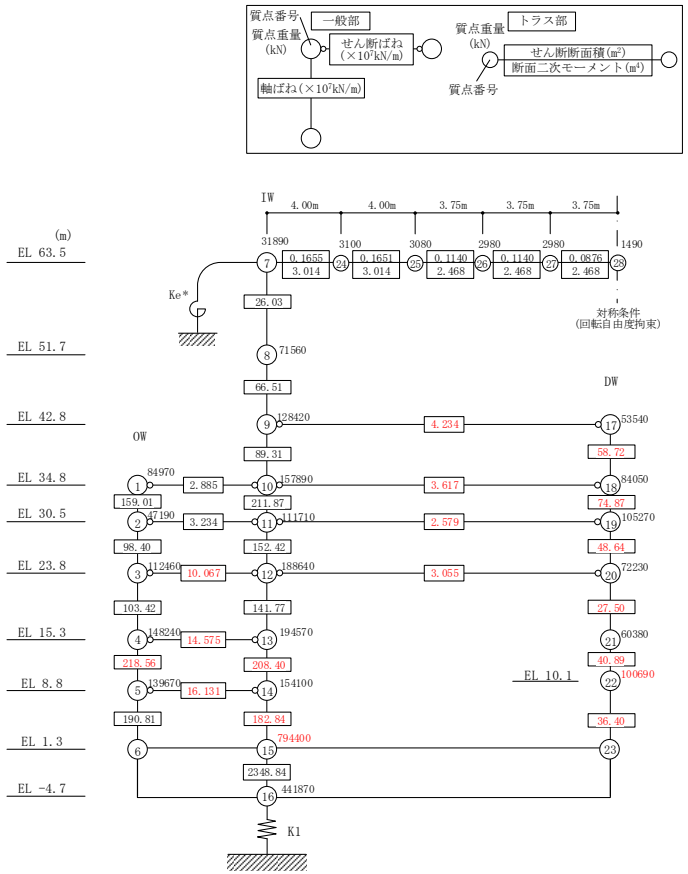
注記＊：線形部材

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。



注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね（12.36×10⁷kN・m/rad）

(a)　今回工認モデル



注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね（12.04×10⁷kN・m/rad）

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

(b)　SA 時環境考慮モデル

図 3－5　地震応答解析モデル（鉛直方向）

表 3－9　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向）

(a)　今回工認モデル

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・鉛直	2.41×10^{9} (kN/m)	4.45×10^{7} (kN・s/m)

(b)　SA 時環境考慮モデル

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・鉛直	2.41×10^{9} (kN/m)	4.43×10^{7} (kN・s/m)

注：赤字は「今回工認モデル」からの変更箇所を示す。

表 3－10　高温を受けたコンクリートの圧縮強度に関する文献一覧

No.	文献名 （出典）	著者	試験条件		
			温度	加熱期間	水分
1	高温（175℃）を受けたコンクリートの強度性状 （セメント・コンクリート No. 449，1984 年 7 月）	川口　徹，高橋久雄	175℃	1～91 日	シール アンシール
2	高温履歴を受けるコンクリートの物性に関する実験的研究 （日本建築学会構造系論文集　第 457 号，1994 年 3 月）	長尾覚博，中根　淳	40，65，110，175，300，600℃	1～91 日（40～175℃） 7 日（300，600℃）	シール アンシール
3	熱影響場におけるコンクリートの劣化に関する研究 （第 48 回セメント技術大会講演集，1994）	長尾覚博，鈴木智巳，田渕正昭	①65，90，110℃の一定加熱 ②20～110℃のサイクル加熱	①1 日～3.5 年間 ②1～120 サイクル（1 サイクル：4 日）	シール アンシール
4	長期高温加熱がコンクリートの力学特性に及ぼす影響の検討 （日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸），2010 年 9 月）	木場将雄，山本知弘，久野通也，島本　龍，一瀬賢一，佐藤　立	①20，110℃の一定加熱 ②20～110℃のサイクル加熱	①50 日 ②1～50 サイクル（1 サイクル：1 日，110℃の保持時間：9 時間/サイクル）	シール アンシール
5	長期間加熱を受けたコンクリートの物性変化に関する実験的研究 （その 1　実験計画と結果概要） （日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），1999 年 9 月）	薗田　敏，長尾覚博，北野剛人，守屋正裕，池内俊之，大池　武	①20，110，180，325℃の一定加熱 ② 20 ～ 110℃，20 ～ 180℃，20～325℃のサイクル加熱	①1 日～24 ヶ月 ②1～180 サイクル（1 サイクル：72 時間，高温保持時間：24 時間/サイクル）	シール アンシール
6	長期間加熱を受けたコンクリートの物性変化に関する実験的研究 （その 2　普通コンクリートの力学特性試験結果） （日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），1999 年 9 月）	池内俊之，長尾覚博，北野剛人，守屋正裕，薗田　敏，大池　武			
7	長期間加熱を受けたコンクリートの物性変化に関する実験的研究 （その 3　耐熱コンクリートの力学特性試験結果） （日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），1999 年 9 月）	大池　武，池内俊之，北野剛人，長尾覚博，薗田　敏，守屋正裕			

3.2.2　地震応答解析結果

(1)　固有値解析結果

「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」の固有値解析結果（固有周期及び固有振動数）の比較を表 3－11 に示す。また，「SA 時環境考慮モデル」の刺激関数図を図 3－6～図 3－8 に示す。

「SA 時環境考慮モデル」の固有周期は，コンクリート剛性を低減させた影響により「今回工認モデル」の結果に比べて僅かに大きくなるものの，ほぼ同程度となることを確認した。建物と地盤の相互作用を考慮したモデルとなっていることから，地盤の変形が支配的となる低次のモードでは，建物は剛体的な挙動を示すため，建物の剛性変化が固有値に及ぼす影響は小さいものと考えられる。

表 3－11　固有値解析結果

(a)　ＮＳ方向

次数	固有周期（s）		固有振動数（Hz）	
	今回工認モデル	SA 時環境 考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境 考慮モデル
1	0.220	0.224	4.55	4.47
2	0.099	0.100	10.10	10.00
3	0.069	0.070	14.39	14.25
4	0.052	0.053	19.23	18.95
5	0.046	0.046	21.71	21.59
6	0.043	0.043	23.28	23.18

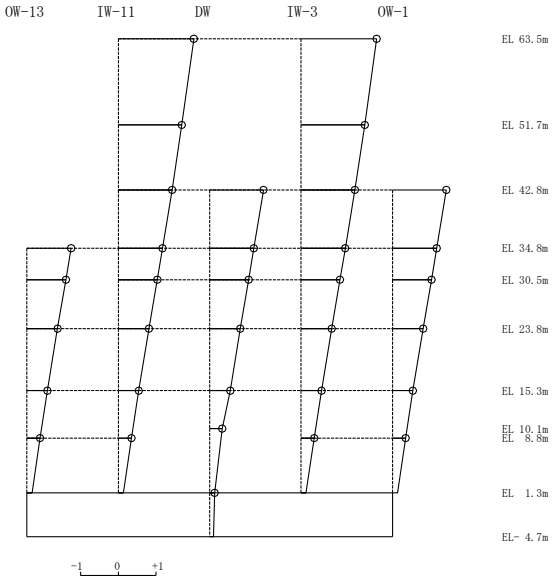
(b)　ＥＷ方向

次数	固有周期（s）		固有振動数（Hz）	
	今回工認モデル	SA 時環境 考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境 考慮モデル
1	0.203	0.206	4.94	4.84
2	0.093	0.094	10.72	10.63
3	0.067	0.068	14.84	14.65
4	0.051	0.051	19.63	19.56
5	0.050	0.050	20.14	19.89
6	0.044	0.045	22.60	22.39

(c)　鉛直方向

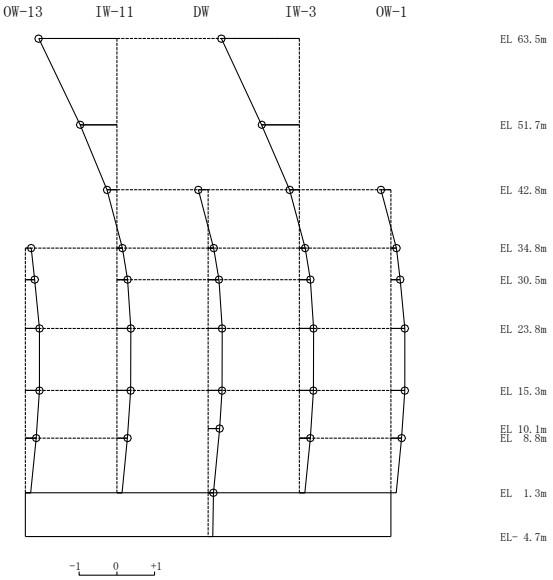
次数	固有周期（s）		固有振動数（Hz）	
	今回工認モデル	SA 時環境 考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境 考慮モデル
1	0.297	0.298	3.37	3.36
2	0.105	0.109	9.48	9.16
3	0.084	0.084	11.92	11.91
4	0.064	0.067	15.65	14.95
5	0.053	0.053	18.97	18.90
6	0.051	0.051	19.57	19.49

固有周期　　0.224 s
固有振動数　　4.47 Hz
刺激係数　　2.006



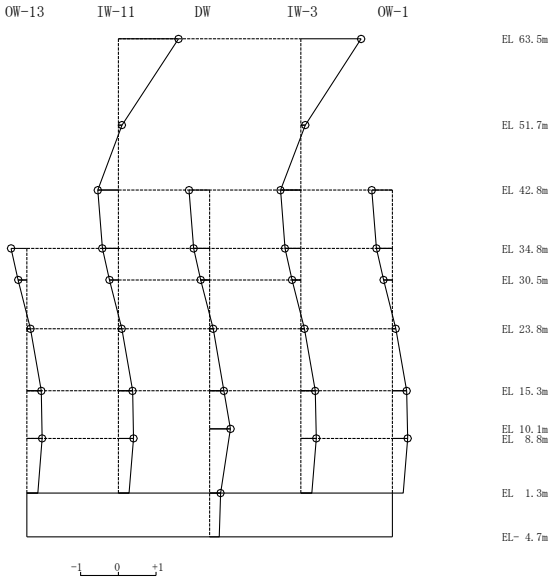
1次 モード

固有周期　　0.100 s
固有振動数　　10.00 Hz
刺激係数　　-2.075



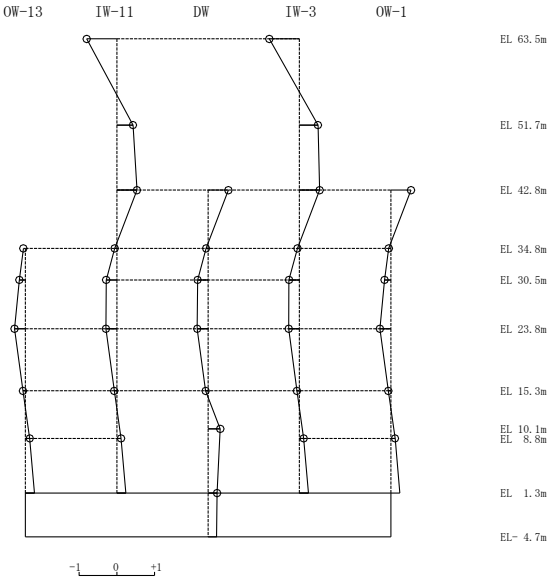
2次 モード

固有周期　　0.070 s
固有振動数　　14.25 Hz
刺激係数　　1.599



3次 モード

固有周期　　0.053 s
固有振動数　　18.95 Hz
刺激係数　　-0.802



4次 モード

図 3－6(1)　刺激関数図（ＮＳ方向，SA 時環境考慮モデル）

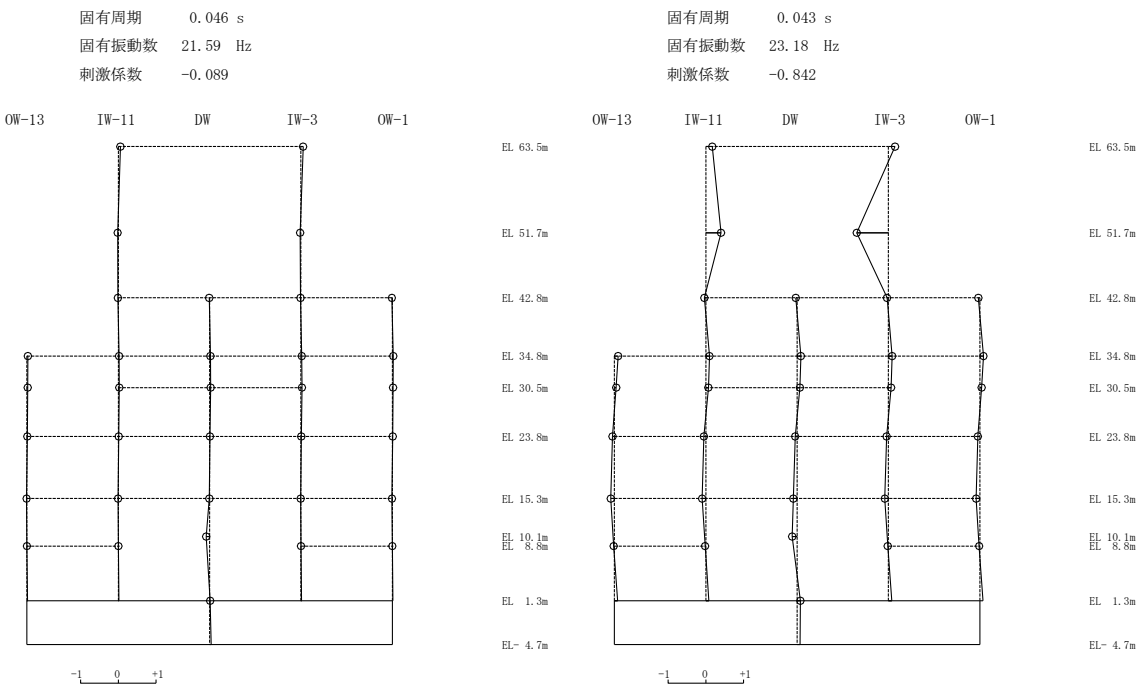
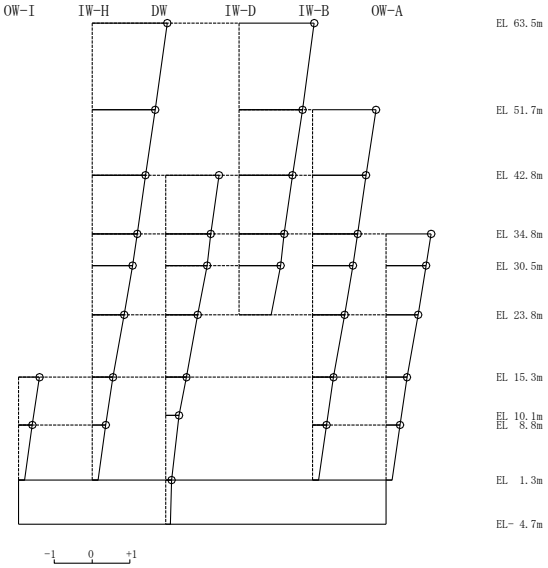


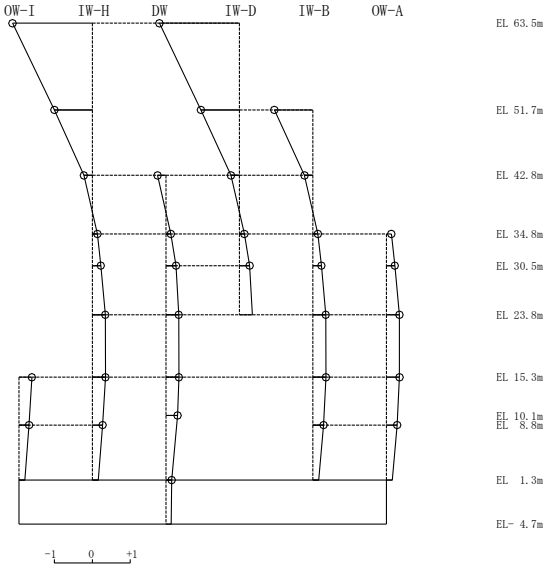
図 3－6(2)　刺激関数図（ＮＳ方向，SA 時環境考慮モデル）

固有周期　　0.206 s
固有振動数　4.84 Hz
刺激係数　　1.984



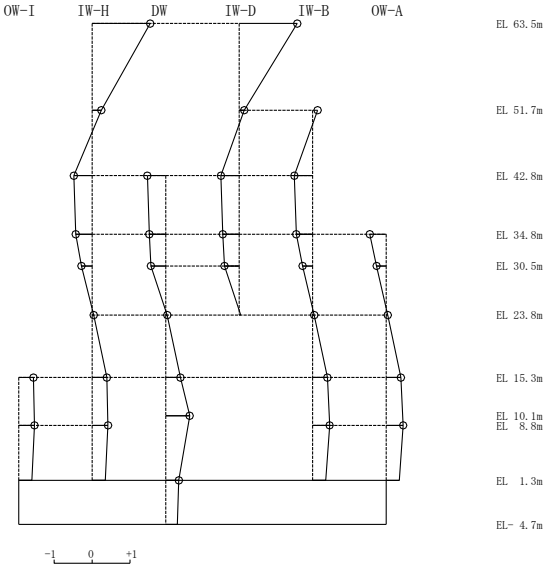
1次 モード

固有周期　　0.094 s
固有振動数　10.63 Hz
刺激係数　　-2.106



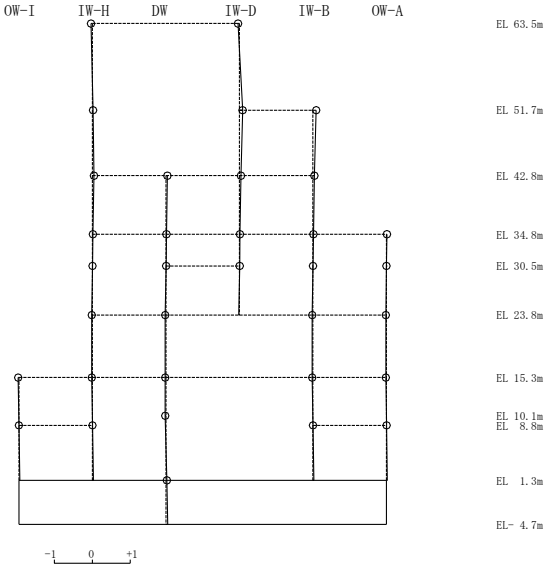
2次 モード

固有周期　　0.068 s
固有振動数　14.65 Hz
刺激係数　　1.533



3次 モード

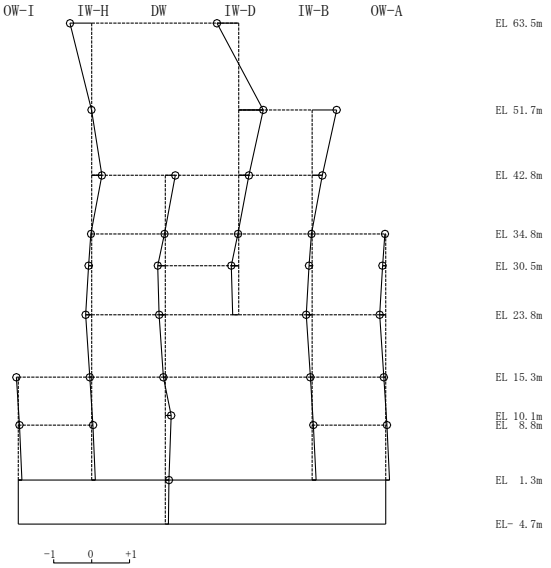
固有周期　　0.051 s
固有振動数　19.56 Hz
刺激係数　　0.089



4次 モード

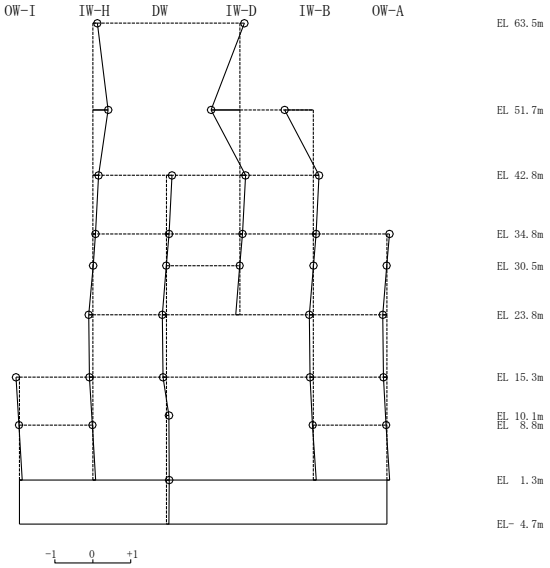
図 3－7(1)　刺激関数図（ＥＷ方向，SA 時環境考慮モデル）

固有周期　　0.050 s
固有振動数　19.89 Hz
刺激係数　　0.651



5次 モード

固有周期　　0.045 s
固有振動数　22.39 Hz
刺激係数　　-0.757



6次 モード

図 3－7(2)　刺激関数図（ＥＷ方向，SA 時環境考慮モデル）

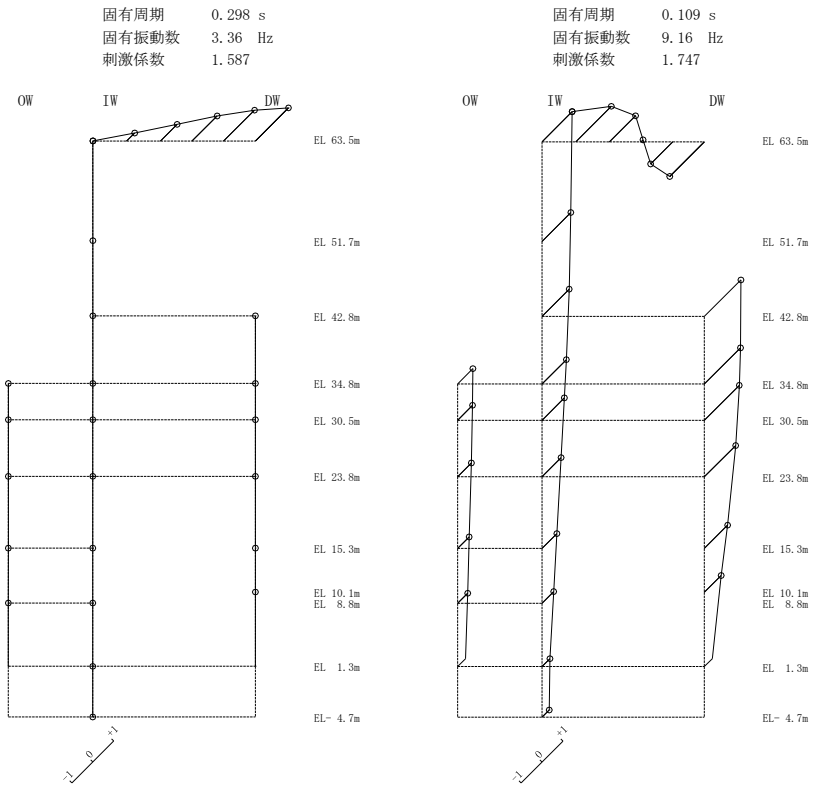


図 3－8(1)　刺激関数図（鉛直方向，SA 時環境考慮モデル）

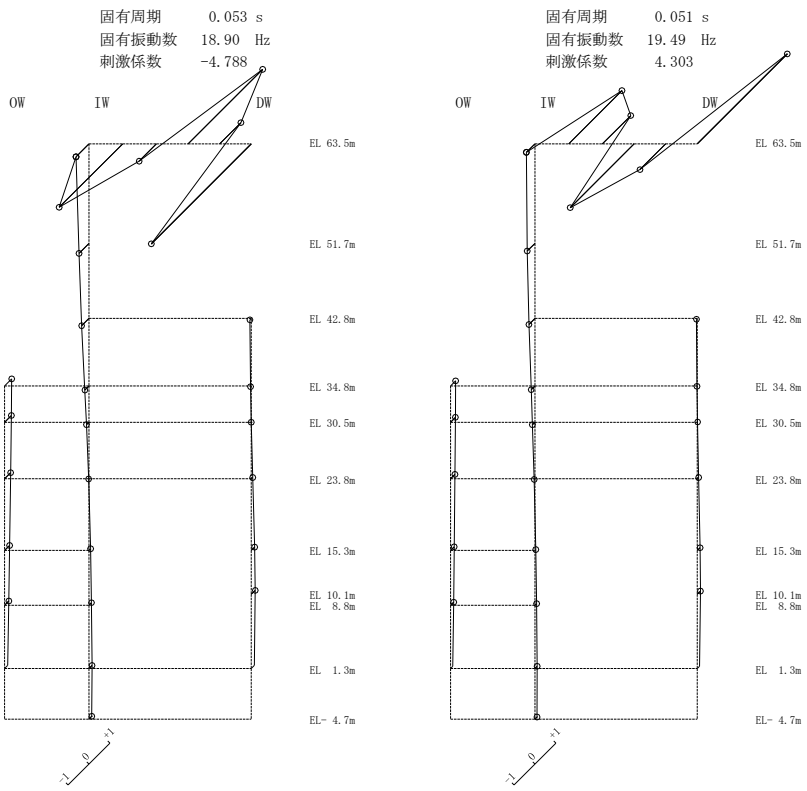


図 3－8(2)　刺激関数図（鉛直方向，SA 時環境考慮モデル）

(2)　最大応答値及び最大接地圧

基準地震動Ｓｓ－Ｄによる最大応答値を図 3－9～図 3－19 及び表 3－12～表 3－24 に，せん断スケルトン曲線上に最大応答値をプロットしたものを図 3－20 及び図 3－21 に，最大接地圧を表 3－25 に示す。「SA 時環境考慮モデル」の最大応答値及び最大接地圧は，「今回工認モデル」の結果と概ね一致することを確認した。

ここで，「SA 時環境考慮モデル」のドライウェル外側壁（DW 軸）における最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントについては，低減する傾向が確認できる。一方，内部ボックス壁（IW 軸）及び外部ボックス壁（OW 軸）における最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントについては，若干増加する傾向にある。これは，内部ボックス壁（IW 軸）及び外部ボックス壁（OW 軸）がほとんど剛性低下しておらずドライウェル外側壁（DW 軸）の剛性低下が大きいため，応力の分配率が「今回工認モデル」に比べて内部ボックス壁（IW 軸）及び外部ボックス壁（OW 軸）が大きく，ドライウェル外側壁（DW 軸）が小さくなったためと考えられる。

また，ドライウェル外側壁（DW 軸）における最大応答せん断ひずみについては，ドライウェル外側壁（DW 軸）の剛性低下率が大きいため，全体的にせん断ひずみが増加する傾向である。内部ボックス壁（IW 軸）及び外部ボックス壁（OW 軸）における最大応答せん断ひずみについては，せん断力の増加に伴いせん断ひずみの増加が大きくなり，せん断ひずみの比率として算出している応答比率の値が大きくなったものと考えられる。

鉛直方向におけるドライウェル外側壁（DW 軸）の最大応答加速度及び最大応答変位は増加する傾向がある。これは，ドライウェル外側壁（DW 軸）の剛性低下率が大きいため，建物－地盤連成 1 次となる全体 2 次モードが僅かに長周期化していることによるものと考えられる（表 3－11 参照）。

また，鉛直方向における屋根トラスの最大応答加速度は低減する傾向が確認できる。これは，屋根トラスを支持する燃料取替階上部にある質点 7～質点 9（内部ボックス壁（IW 軸））の床応答スペクトルが 0.1 秒以下の短周期領域で小さくなっていることから，屋根トラスに伝わる地震力が低下したことで屋根トラス全体の応答が低減したことによるものと考えられる（図 3－24 参照）。

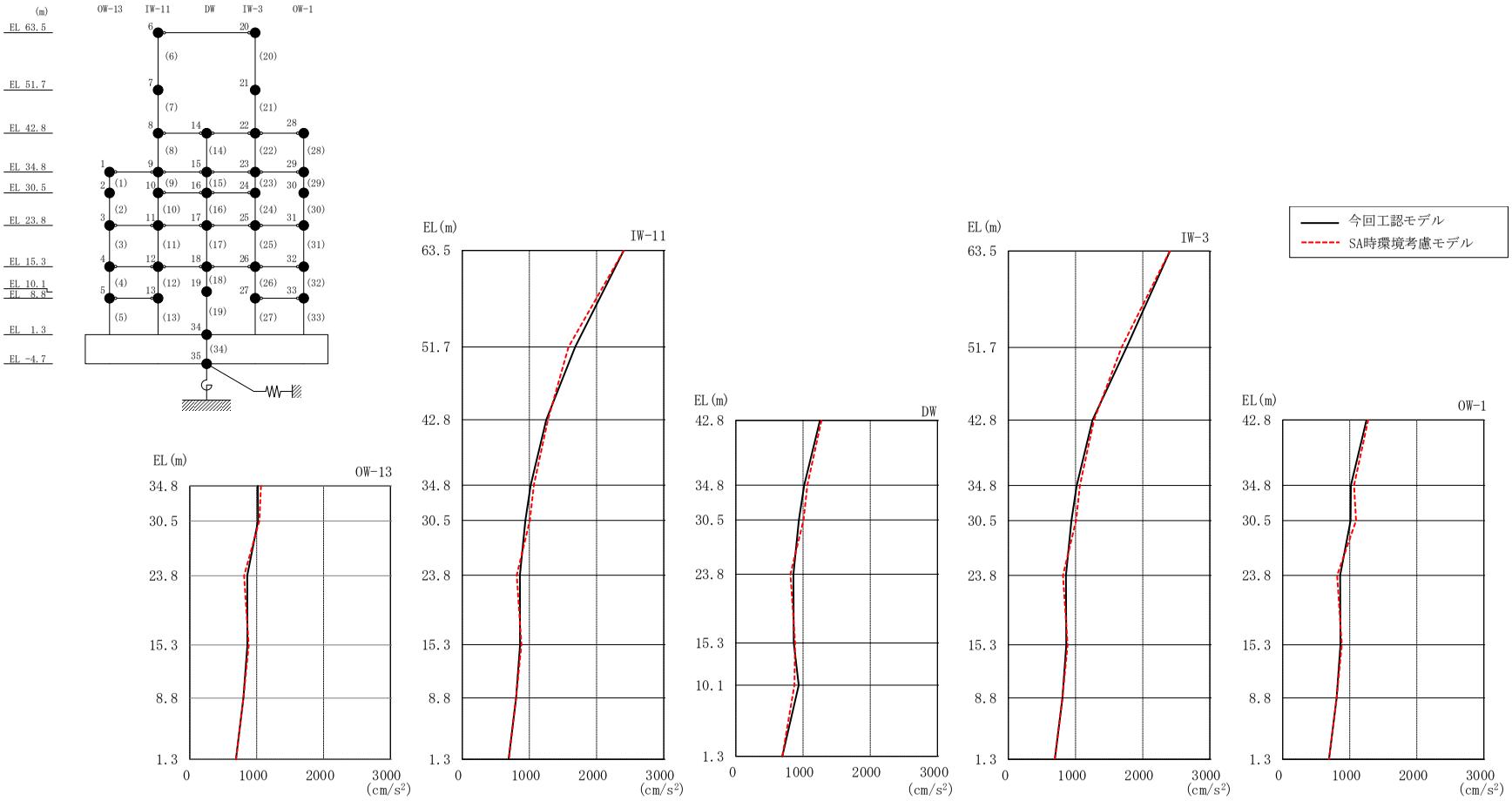
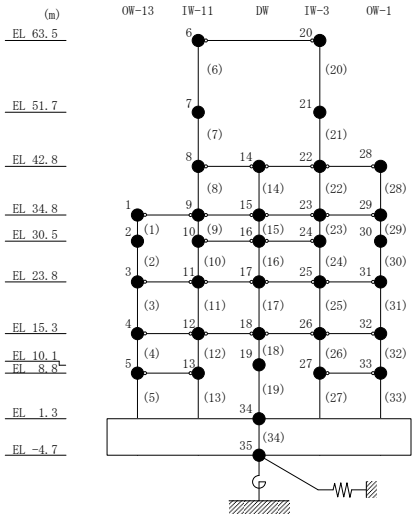


図３－９　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表３－12　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8	1	1018	1065	1.05
	30.5	2	1020	1040	1.02
	23.8	3	858	812	0.95
	15.3	4	861	881	1.03
	8.8	5	802	802	1.01
IW-11	63.5	6	2406	2405	1.00
	51.7	7	1682	1582	0.95
	42.8	8	1252	1275	1.02
	34.8	9	1018	1065	1.05
	30.5	10	939	1007	1.08
	23.8	11	858	812	0.95
	15.3	12	861	881	1.03
	8.8	13	802	802	1.01
DW	42.8	14	1252	1275	1.02
	34.8	15	1018	1065	1.05
	30.5	16	939	1007	1.08
	23.8	17	858	812	0.95
	15.3	18	861	881	1.03
	10.1	19	937	872	0.94
	1.3	34	691	692	1.01
IW-3	63.5	20	2406	2405	1.00
	51.7	21	1760	1684	0.96
	42.8	22	1252	1275	1.02
	34.8	23	1018	1065	1.05
	30.5	24	939	1007	1.08
	23.8	25	858	812	0.95
	15.3	26	861	881	1.03
	8.8	27	806	805	1.00
OW-1	42.8	28	1252	1275	1.02
	34.8	29	1018	1065	1.05
	30.5	30	1014	1095	1.09
	23.8	31	858	812	0.95
	15.3	32	861	881	1.03
	8.8	33	806	805	1.00



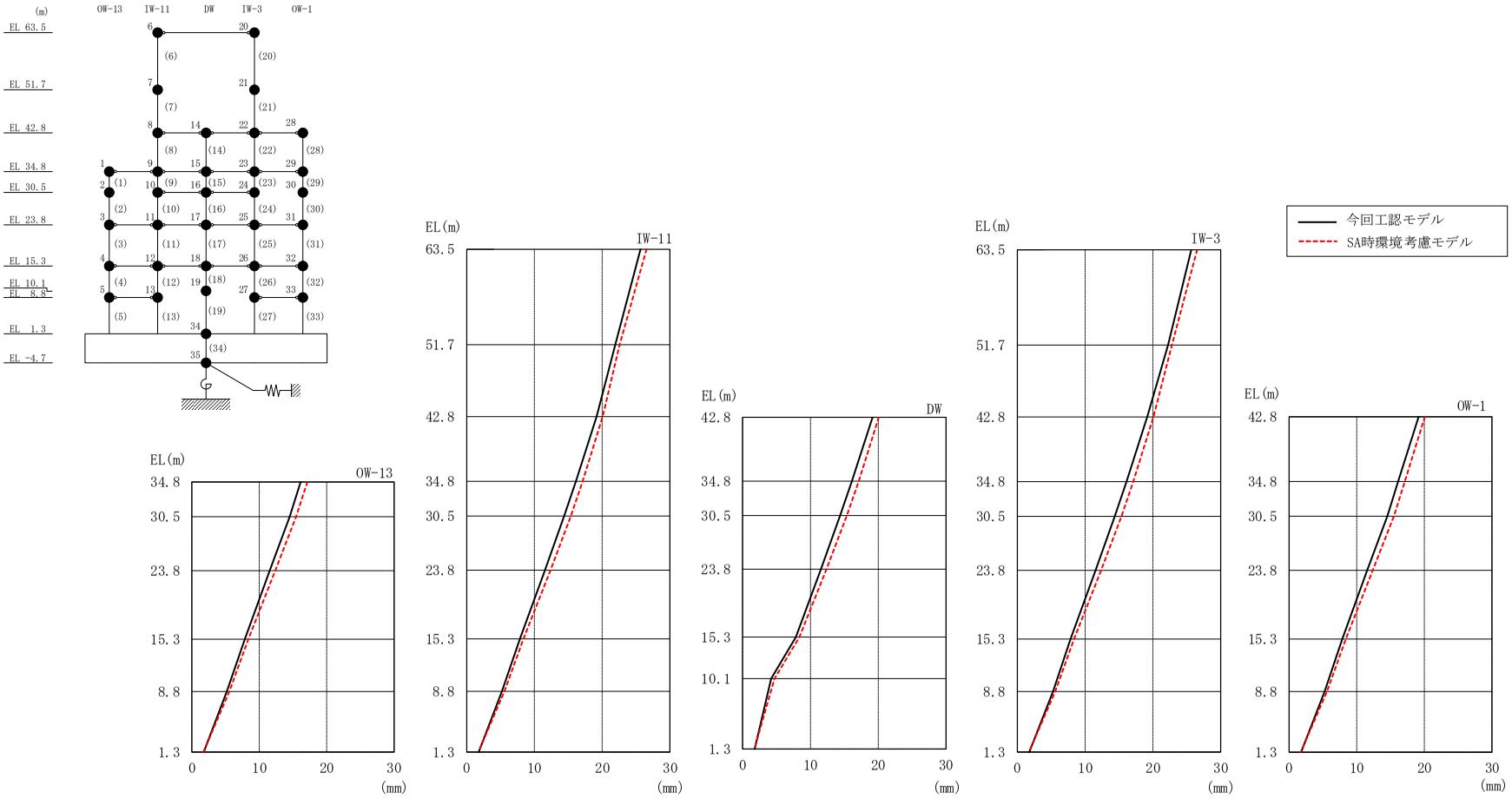
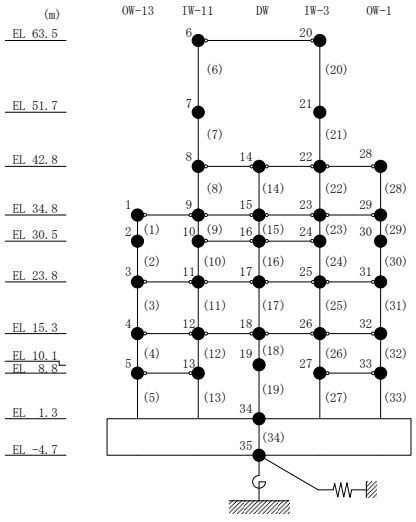


図 3－10　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 3－13　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8	1	16.120	17.116	1.07
	30.5	2	14.509	15.460	1.07
	23.8	3	11.551	12.358	1.07
	15.3	4	7.856	8.373	1.07
	8.8	5	5.190	5.566	1.08
IW-11	63.5	6	25.660	26.544	1.04
	51.7	7	21.921	22.579	1.04
	42.8	8	19.161	20.077	1.05
	34.8	9	16.120	17.116	1.07
	30.5	10	14.381	15.367	1.07
	23.8	11	11.551	12.358	1.07
	15.3	12	7.856	8.373	1.07
	8.8	13	5.190	5.566	1.08
DW	42.8	14	19.161	20.077	1.05
	34.8	15	16.120	17.116	1.07
	30.5	16	14.381	15.367	1.07
	23.8	17	11.551	12.358	1.07
	15.3	18	7.856	8.373	1.07
	10.1	19	4.214	4.712	1.12
	1.3	34	1.762	1.724	0.98
IW-3	63.5	20	25.660	26.544	1.04
	51.7	21	22.238	22.818	1.03
	42.8	22	19.161	20.077	1.05
	34.8	23	16.120	17.116	1.07
	30.5	24	14.381	15.367	1.07
	23.8	25	11.551	12.358	1.07
	15.3	26	7.856	8.373	1.07
	8.8	27	5.255	5.596	1.07
OW-1	42.8	28	19.161	20.077	1.05
	34.8	29	16.120	17.116	1.07
	30.5	30	14.532	15.492	1.07
	23.8	31	11.551	12.358	1.07
	15.3	32	7.856	8.373	1.07
	8.8	33	5.255	5.596	1.07



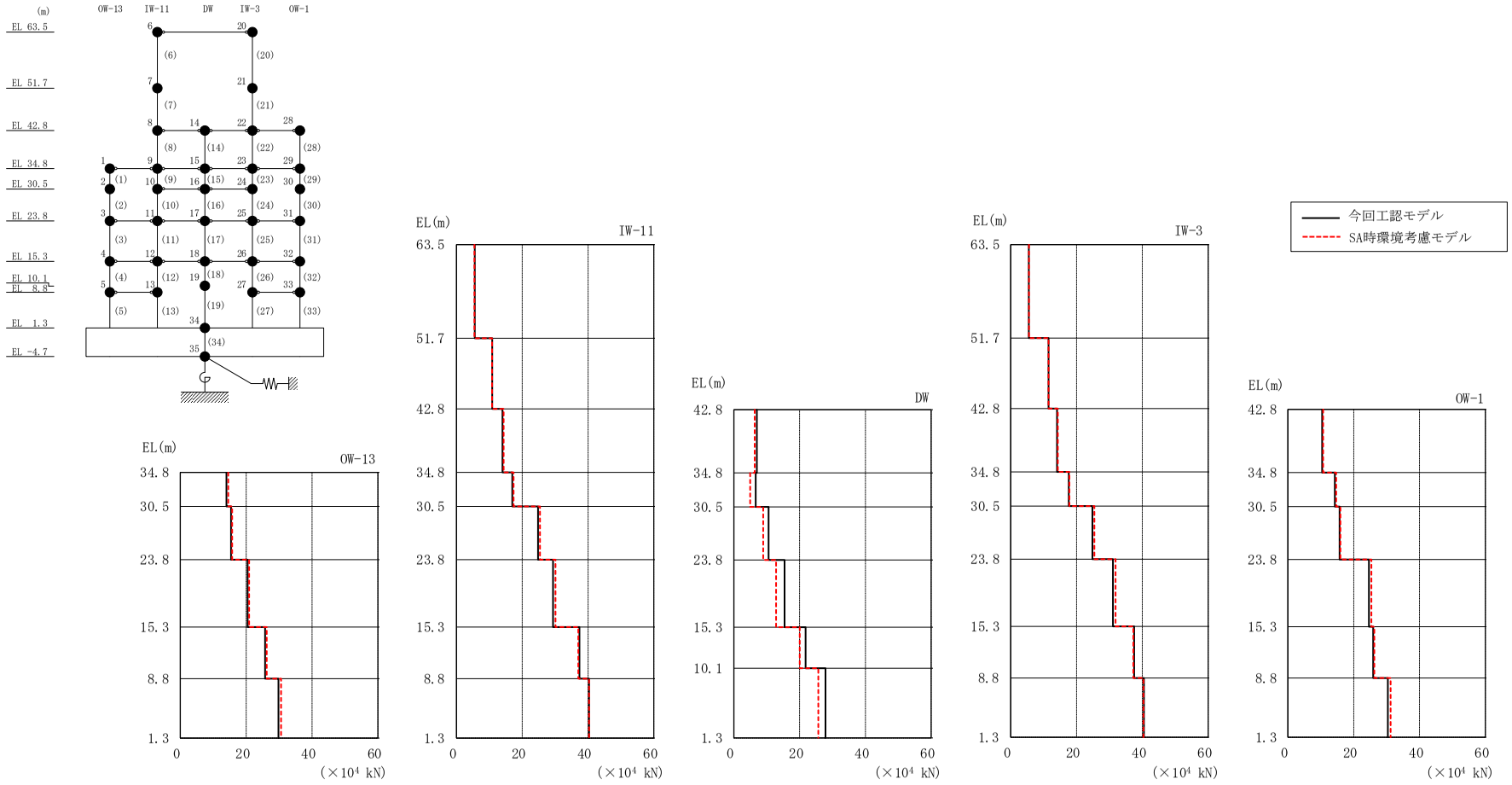
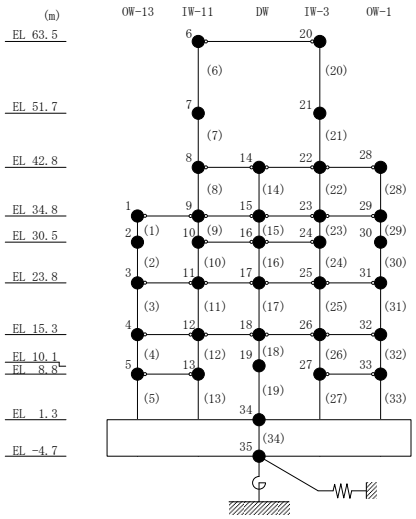


図 3－11　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 3－14　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 （×10^4 kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	13.97	14.56	1.05
	30.5～23.8	2	15.38	15.73	1.03
	23.8～15.3	3	20.44	20.89	1.03
	15.3～8.8	4	25.73	26.25	1.03
	8.8～1.3	5	29.78	30.58	1.03
IW-11	63.5～51.7	6	5.555	5.493	0.99
	51.7～42.8	7	10.88	10.85	1.00
	42.8～34.8	8	13.98	14.34	1.03
	34.8～30.5	9	16.99	17.35	1.03
	30.5～23.8	10	24.82	25.42	1.03
	23.8～15.3	11	29.35	30.11	1.03
	15.3～8.8	12	37.40	37.04	1.00
	8.8～1.3	13	40.31	40.31	1.01
DW	42.8～34.8	14	6.971	6.350	0.92
	34.8～30.5	15	6.644	4.978	0.75
	30.5～23.8	16	10.54	8.905	0.85
	23.8～15.3	17	15.41	12.83	0.84
	15.3～10.1	18	21.81	20.05	0.92
	10.1～1.3	19	27.85	25.71	0.93
IW-3	63.5～51.7	20	5.475	5.512	1.01
	51.7～42.8	21	11.48	11.47	1.00
	42.8～34.8	22	14.07	14.32	1.02
	34.8～30.5	23	17.63	17.84	1.02
	30.5～23.8	24	24.83	25.43	1.03
	23.8～15.3	25	31.06	31.87	1.03
	15.3～8.8	26	37.48	37.26	1.00
	8.8～1.3	27	40.49	40.35	1.00
OW-1	42.8～34.8	28	10.41	10.68	1.03
	34.8～30.5	29	14.28	14.63	1.03
	30.5～23.8	30	15.71	15.95	1.02
	23.8～15.3	31	24.61	25.38	1.04
	15.3～8.8	32	25.88	26.25	1.02
	8.8～1.3	33	30.37	31.18	1.03



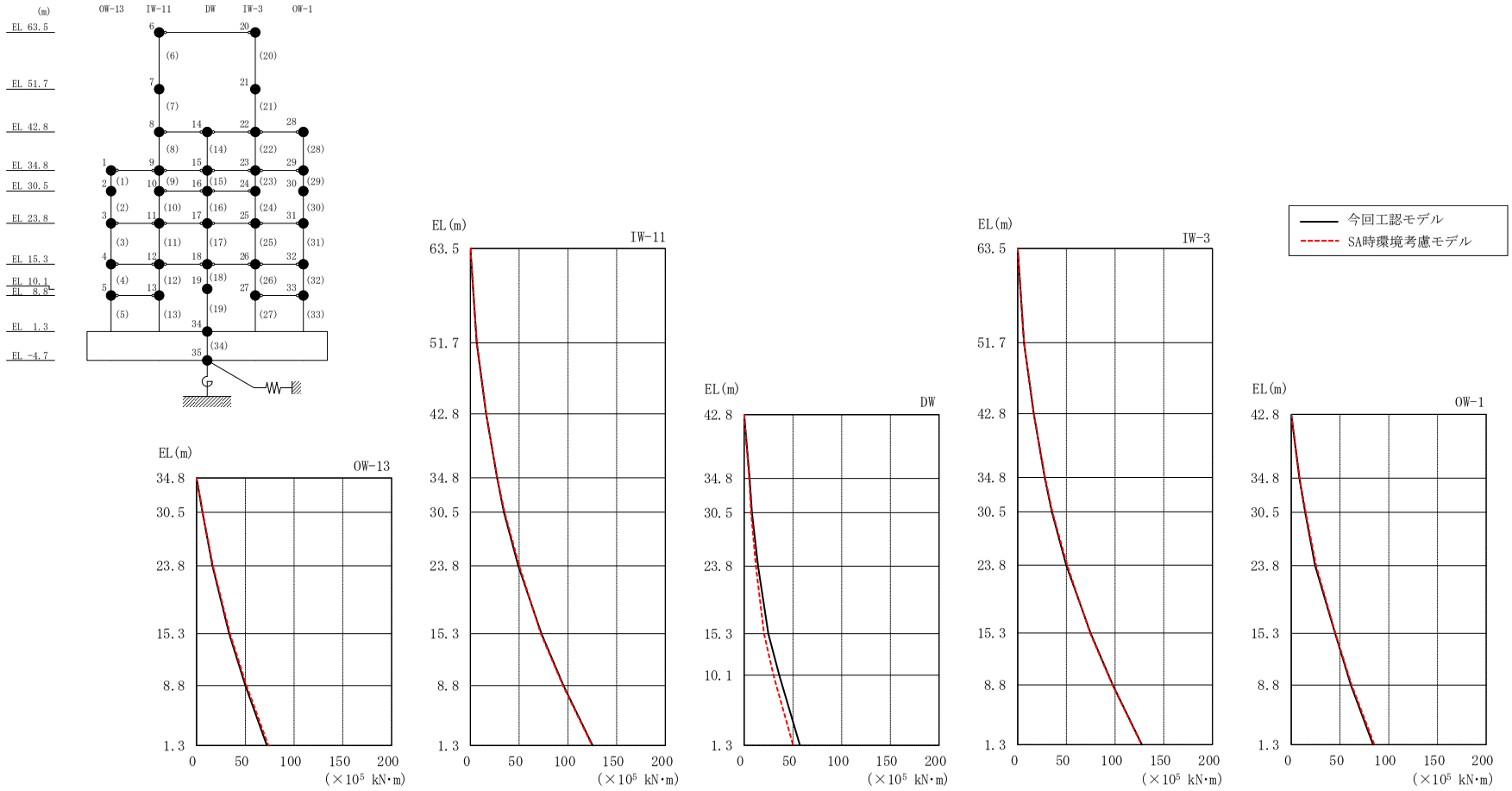


図 3－12　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 3－15(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.000 6.009	0.000 6.262	— 1.05
	30.5～23.8	2	6.009 16.28	6.262 16.75	1.05 1.03
	23.8～15.3	3	16.28 33.51	16.75 34.24	1.03 1.03
	15.3～8.8	4	33.51 50.08	34.24 51.30	1.03 1.03
	8.8～1.3	5	50.08 72.22	51.30 73.68	1.03 1.03
IW-11	63.5～51.7	6	0.000 6.555	0.000 6.482	— 0.99
	51.7～42.8	7	6.555 16.13	6.482 16.12	0.99 1.00
	42.8～34.8	8	16.13 27.30	16.12 27.58	1.00 1.02
	34.8～30.5	9	27.30 34.38	27.58 34.97	1.02 1.02
	30.5～23.8	10	34.38 49.09	34.97 50.16	1.02 1.03
	23.8～15.3	11	49.09 72.85	50.16 72.28	1.03 1.00
	15.3～8.8	12	72.85 95.54	72.28 95.05	1.00 1.00
	8.8～1.3	13	95.54 125.3	95.05 124.9	1.00 1.00
DW	42.8～34.8	14	0.000 5.577	0.000 5.080	— 0.92
	34.8～30.5	15	5.577 7.970	5.080 7.090	0.92 0.89
	30.5～23.8	16	7.970 14.16	7.090 11.96	0.89 0.85
	23.8～15.3	17	14.16 24.71	11.96 20.32	0.85 0.83
	15.3～10.1	18	24.71 36.02	20.32 30.03	0.83 0.84
	10.1～1.3	19	36.02 57.27	30.03 50.30	0.84 0.88

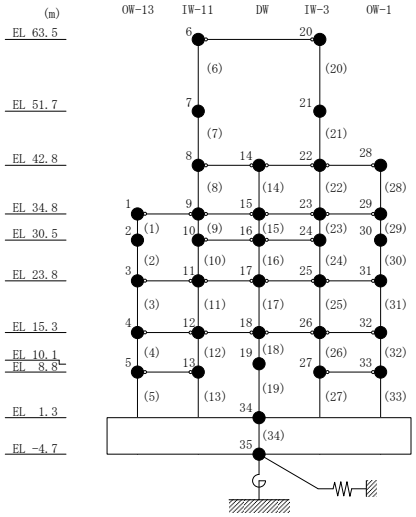
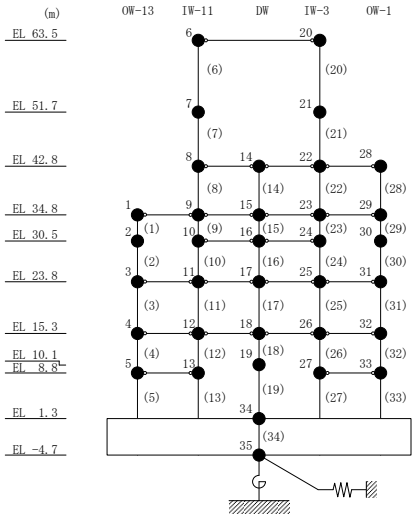


表 3－15(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
IW-3	63.5～51.7	20	0.000 6.461	0.000 6.504	— 1.01
	51.7～42.8	21	6.461 16.49	6.504 16.60	1.01 1.01
	42.8～34.8	22	16.49 27.74	16.60 28.05	1.01 1.02
	34.8～30.5	23	27.74 35.08	28.05 35.65	1.02 1.02
	30.5～23.8	24	35.08 49.79	35.65 50.82	1.02 1.03
	23.8～15.3	25	49.79 74.84	50.82 74.30	1.03 1.00
	15.3～8.8	26	74.84 97.61	74.30 97.25	1.00 1.00
	8.8～1.3	27	97.61 127.5	97.25 127.1	1.00 1.00
OW-1	42.8～34.8	28	0.000 8.331	0.000 8.541	— 1.03
	34.8～30.5	29	8.331 14.30	8.541 14.83	1.03 1.04
	30.5～23.8	30	14.30 24.46	14.83 25.38	1.04 1.04
	23.8～15.3	31	24.46 44.93	25.38 45.36	1.04 1.01
	15.3～8.8	32	44.93 61.10	45.36 62.05	1.01 1.02
	8.8～1.3	33	61.10 83.88	62.05 85.37	1.02 1.02



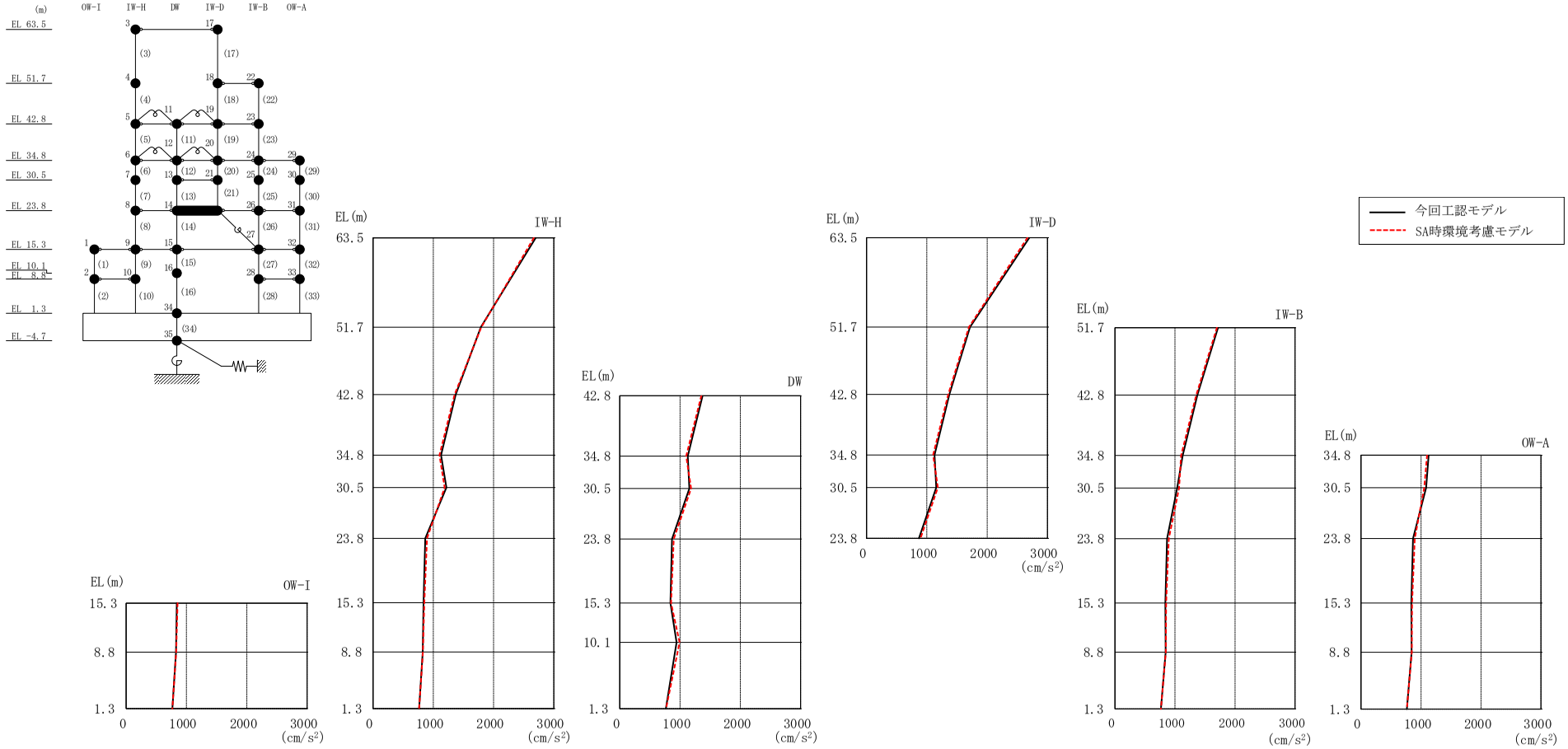
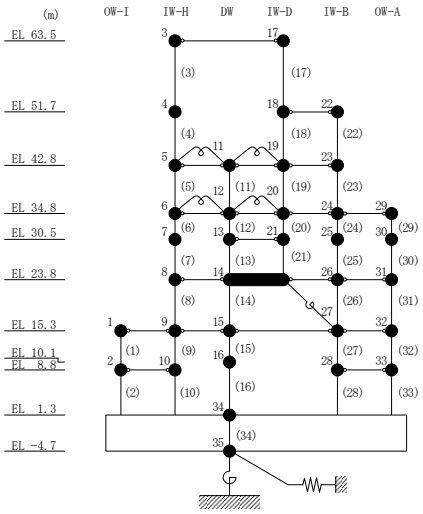


図 3－13　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 3－16　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3	1	839	851	1.02
	8.8	2	826	828	1.01
IW-H	63.5	3	2700	2668	0.99
	51.7	4	1789	1797	1.01
	42.8	5	1373	1354	0.99
	34.8	6	1128	1102	0.98
	30.5	7	1218	1190	0.98
	23.8	8	867	895	1.04
	15.3	9	839	851	1.02
	8.8	10	826	828	1.01
DW	42.8	11	1373	1354	0.99
	34.8	12	1128	1102	0.98
	30.5	13	1155	1182	1.03
	23.8	14	867	895	1.04
	15.3	15	839	851	1.02
	10.1	16	942	991	1.06
	1.3	34	765	766	1.01
IW-D	63.5	17	2700	2668	0.99
	51.7	18	1717	1697	0.99
	42.8	19	1373	1354	0.99
	34.8	20	1128	1102	0.98
	30.5	21	1155	1182	1.03
IW-B	51.7	22	1717	1697	0.99
	42.8	23	1373	1354	0.99
	34.8	24	1128	1102	0.98
	30.5	25	1036	1067	1.03
	23.8	26	867	895	1.04
	15.3	27	839	851	1.02
	8.8	28	844	845	1.01
OW-A	34.8	29	1128	1102	0.98
	30.5	30	1084	1054	0.98
	23.8	31	867	895	1.04
	15.3	32	839	851	1.02
	8.8	33	844	845	1.01



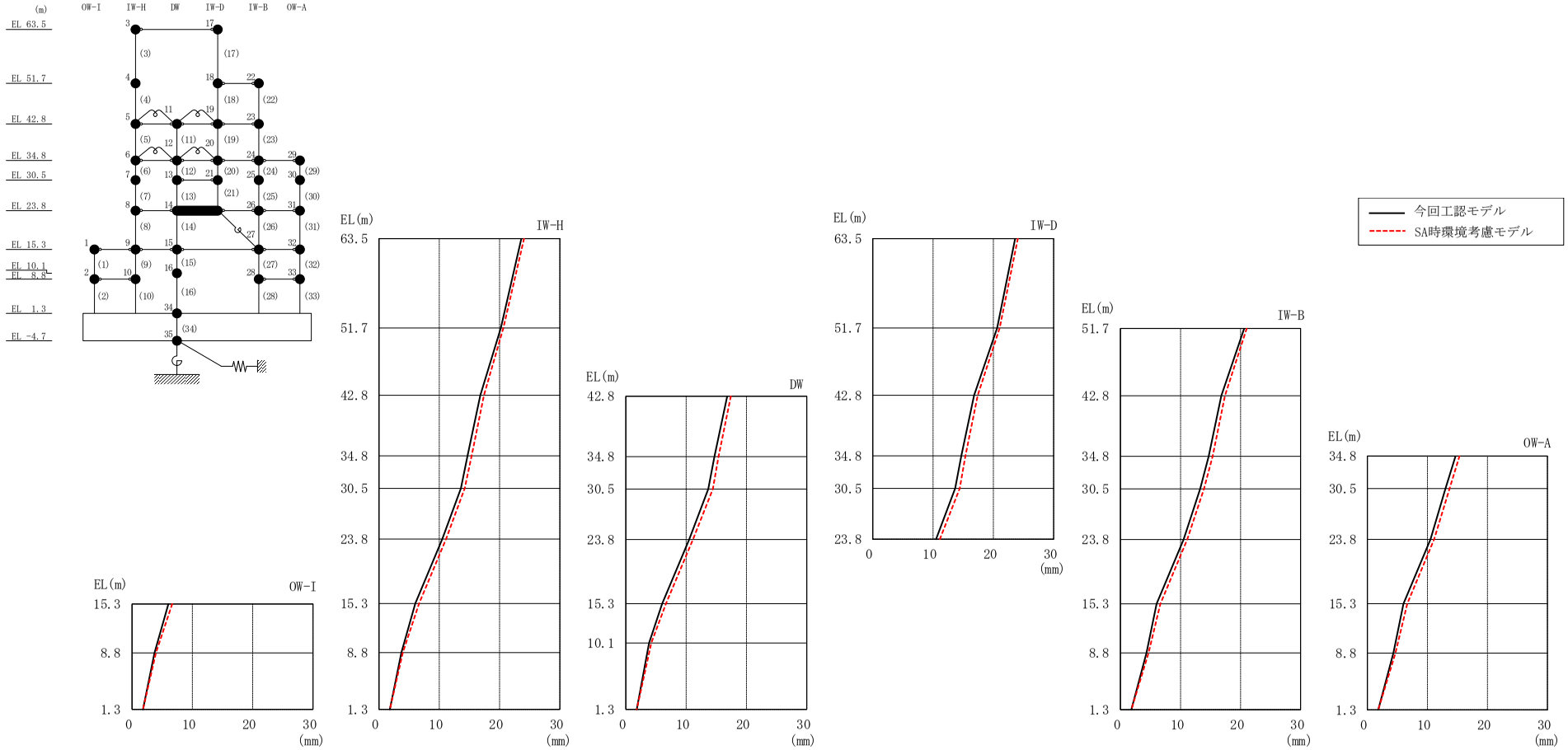
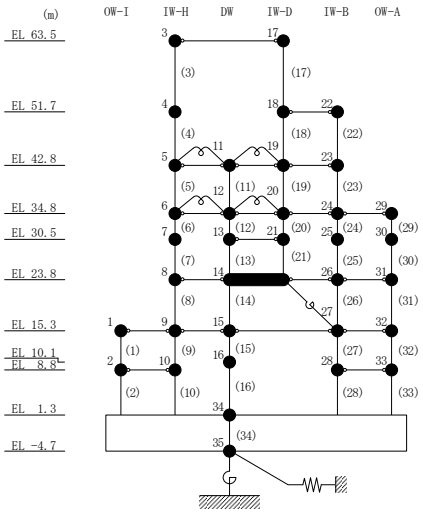


図 3－14　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 3－17　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3	1	6.021	6.649	1.11
	8.8	2	3.722	3.954	1.07
IW-H	63.5	3	23.615	24.052	1.02
	51.7	4	20.211	20.610	1.02
	42.8	5	16.789	17.406	1.04
	34.8	6	14.686	15.349	1.05
	30.5	7	13.582	14.219	1.05
	23.8	8	10.499	11.114	1.06
	15.3	9	6.021	6.649	1.11
	8.8	10	3.722	3.954	1.07
DW	42.8	11	16.789	17.406	1.04
	34.8	12	14.686	15.349	1.05
	30.5	13	13.661	14.405	1.06
	23.8	14	10.499	11.114	1.06
	15.3	15	6.021	6.649	1.11
	10.1	16	3.844	4.199	1.10
	1.3	34	1.803	1.799	1.00
IW-D	63.5	17	23.615	24.052	1.02
	51.7	18	20.607	21.031	1.03
	42.8	19	16.789	17.406	1.04
	34.8	20	14.686	15.349	1.05
	30.5	21	13.661	14.405	1.06
IW-B	51.7	22	20.607	21.031	1.03
	42.8	23	16.789	17.406	1.04
	34.8	24	14.686	15.349	1.05
	30.5	25	13.258	13.909	1.05
	23.8	26	10.499	11.114	1.06
	15.3	27	6.021	6.649	1.11
	8.8	28	4.318	4.666	1.09
OW-A	34.8	29	14.686	15.349	1.05
	30.5	30	13.013	13.698	1.06
	23.8	31	10.499	11.114	1.06
	15.3	32	6.021	6.649	1.11
	8.8	33	4.318	4.666	1.09



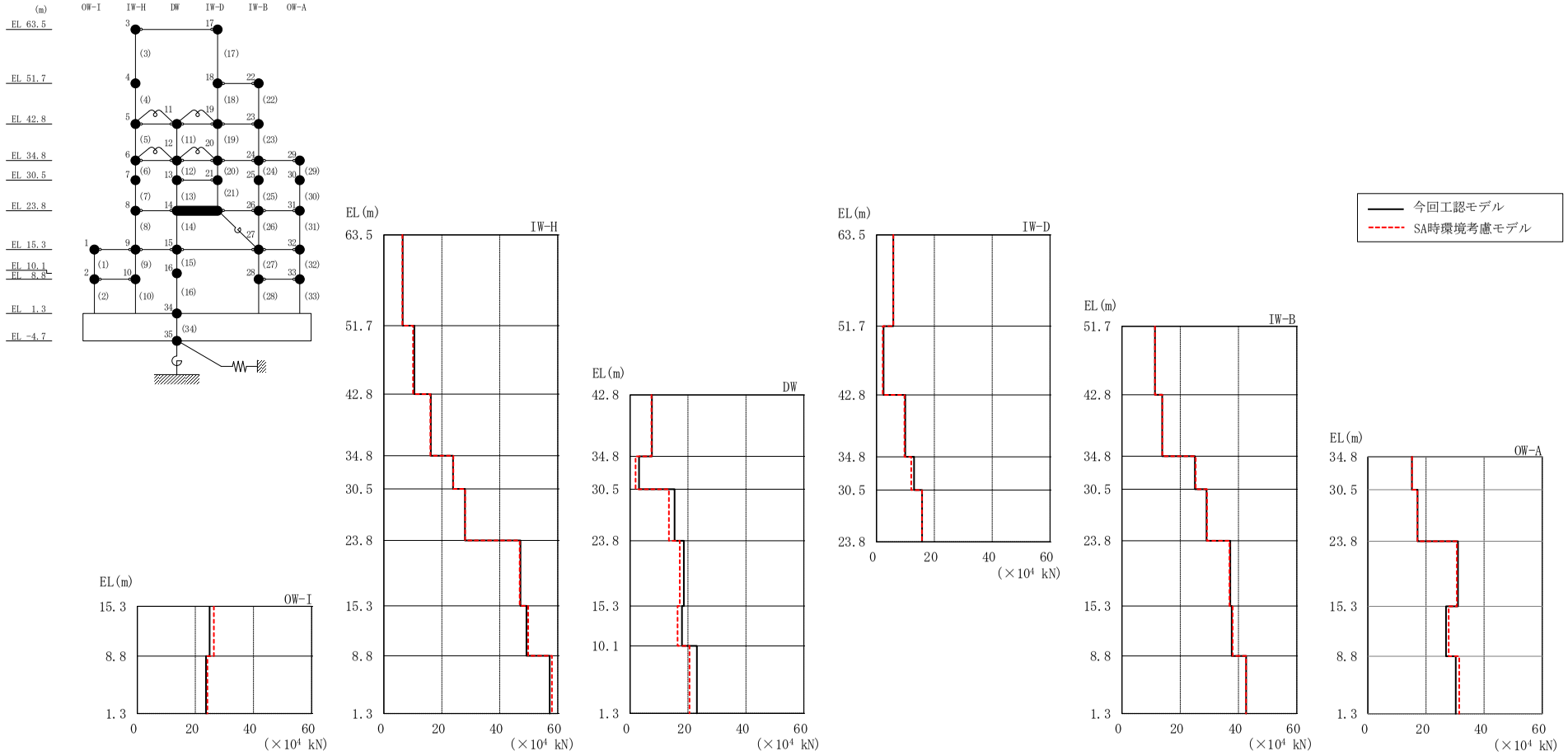
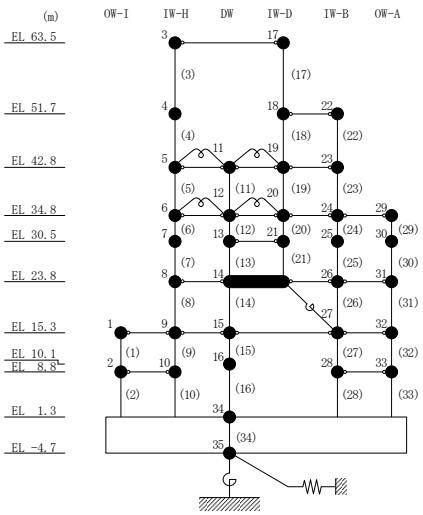


図 3－15　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 3－18　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	24.90	26.35	1.06
	8.8～1.3	2	23.64	24.12	1.03
IW-H	63.5～51.7	3	6.511	6.396	0.99
	51.7～42.8	4	10.49	10.05	0.96
	42.8～34.8	5	16.22	16.06	1.00
	34.8～30.5	6	23.88	23.98	1.01
	30.5～23.8	7	27.96	28.02	1.01
	23.8～15.3	8	47.13	46.87	1.00
	15.3～8.8	9	49.21	49.78	1.02
	8.8～1.3	10	57.25	57.99	1.02
DW	42.8～34.8	11	7.566	7.407	0.98
	34.8～30.5	12	3.105	1.915	0.62
	30.5～23.8	13	15.36	13.40	0.88
	23.8～15.3	14	18.60	17.15	0.93
	15.3～10.1	15	17.94	16.42	0.92
	10.1～1.3	16	23.06	20.55	0.90
IW-D	63.5～51.7	17	5.807	5.805	1.00
	51.7～42.8	18	2.437	2.217	0.91
	42.8～34.8	19	9.965	9.685	0.98
	34.8～30.5	20	13.00	12.05	0.93
	30.5～23.8	21	15.76	15.73	1.00
IW-B	51.7～42.8	22	11.36	11.32	1.00
	42.8～34.8	23	13.82	13.89	1.01
	34.8～30.5	24	25.07	25.33	1.02
	30.5～23.8	25	29.02	29.22	1.01
	23.8～15.3	26	37.18	36.90	1.00
	15.3～8.8	27	37.69	37.98	1.01
	8.8～1.3	28	42.62	42.57	1.00
OW-A	34.8～30.5	29	15.13	15.17	1.01
	30.5～23.8	30	17.09	17.03	1.00
	23.8～15.3	31	30.99	30.63	0.99
	15.3～8.8	32	26.85	27.80	1.04
	8.8～1.3	33	30.21	31.45	1.05



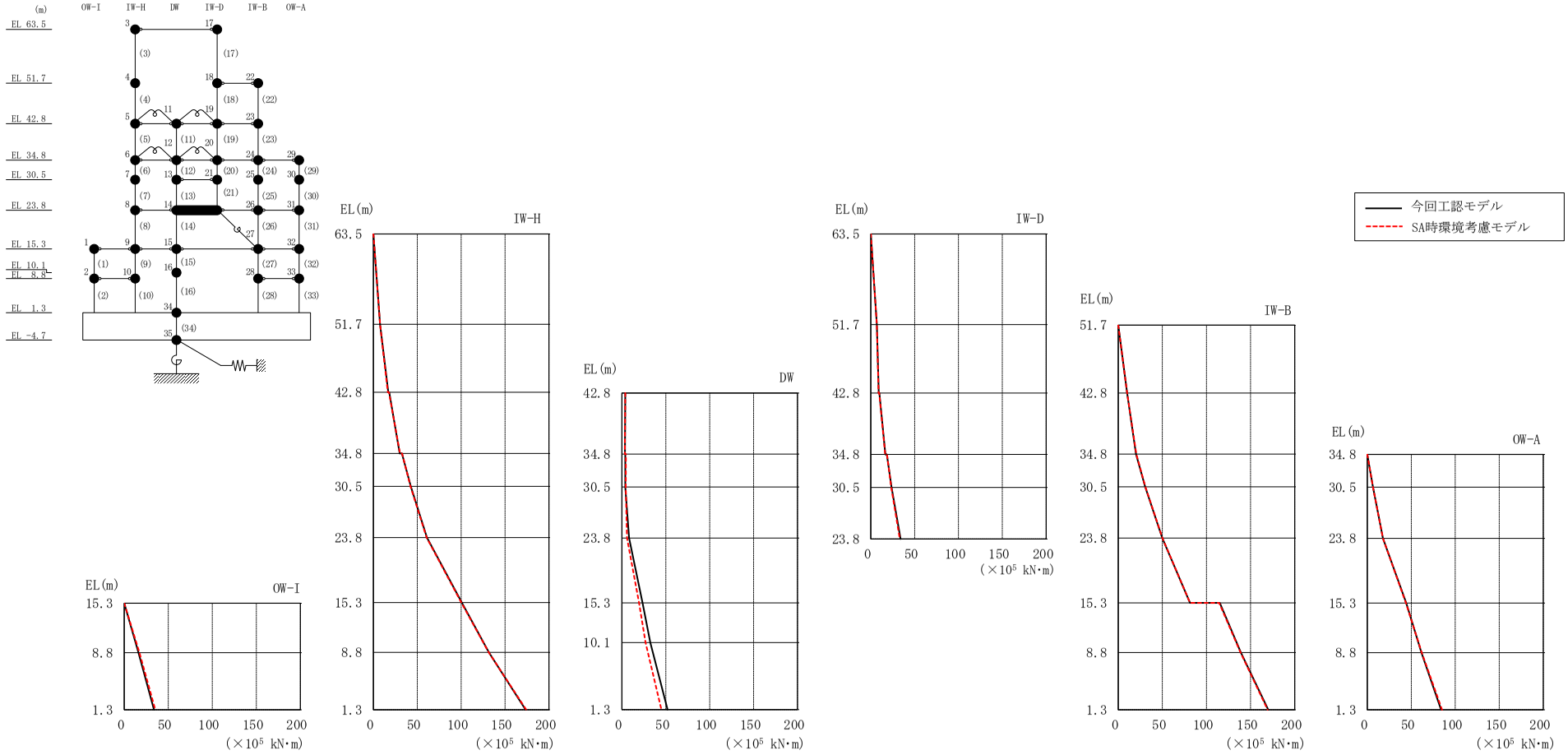


図 3－16　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 3－19(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.000 16.18	0.000 17.12	— 1.06
	8.8～1.3	2	16.18 33.73	17.12 35.20	1.06 1.05
IW-H	63.5～51.7	3	0.000 7.682	0.000 7.548	— 0.99
	51.7～42.8	4	7.682 17.02	7.548 16.49	0.99 0.97
	42.8～34.8	5	18.14 30.02	17.68 30.38	0.98 1.02
	34.8～30.5	6	32.58 42.70	32.77 42.30	1.01 1.00
	30.5～23.8	7	42.70 61.01	42.30 60.59	1.00 1.00
	23.8～15.3	8	61.01 100.8	60.59 100.2	1.00 1.00
	15.3～8.8	9	100.8 131.6	100.2 131.3	1.00 1.00
	8.8～1.3	10	131.6 173.4	131.3 174.1	1.00 1.01
DW	42.8～34.8	11	3.770 3.415	3.710 3.249	0.99 0.96
	34.8～30.5	12	3.805 3.767	4.503 4.288	1.19 1.14
	30.5～23.8	13	3.767 8.014	4.288 5.835	1.14 0.73
	23.8～15.3	14	8.014 23.52	5.835 19.38	0.73 0.83
	15.3～10.1	15	23.52 32.31	19.38 26.92	0.83 0.84
	10.1～1.3	16	32.31 51.89	26.92 44.97	0.84 0.87

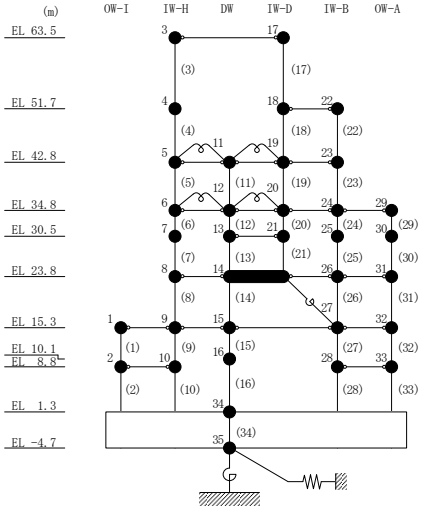
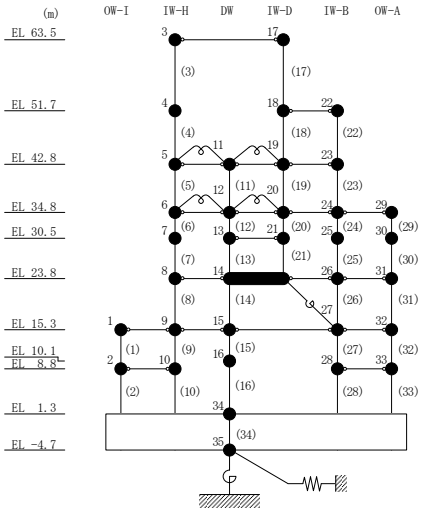


表 3－19(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
IW-D	63.5～51.7	17	0.000 6.853	0.000 6.850	— 1.00
	51.7～42.8	18	6.853 9.022	6.850 8.823	1.00 0.98
	42.8～34.8	19	9.819 16.54	9.638 16.43	0.99 1.00
	34.8～30.5	20	18.19 23.73	18.40 23.36	1.02 0.99
	30.5～23.8	21	23.73 33.94	23.36 33.14	0.99 0.98
IW-B	51.7～42.8	22	0.000 10.11	0.000 10.08	— 1.00
	42.8～34.8	23	10.11 20.16	10.08 20.50	1.00 1.02
	34.8～30.5	24	20.16 30.60	20.50 30.71	1.02 1.01
	30.5～23.8	25	30.60 49.89	30.71 50.07	1.01 1.01
	23.8～15.3	26	49.89 81.44	50.07 81.38	1.01 1.00
	15.3～8.8	27	115.2 139.0	114.3 138.7	1.00 1.00
	8.8～1.3	28	139.0 170.0	138.7 169.4	1.00 1.00
OW-A	34.8～30.5	29	0.000 6.505	0.000 6.525	— 1.01
	30.5～23.8	30	6.505 17.92	6.525 17.92	1.01 1.00
	23.8～15.3	31	17.92 44.26	17.92 43.94	1.00 1.00
	15.3～8.8	32	44.26 61.67	43.94 61.96	1.00 1.01
	8.8～1.3	33	61.67 83.82	61.96 84.93	1.01 1.02



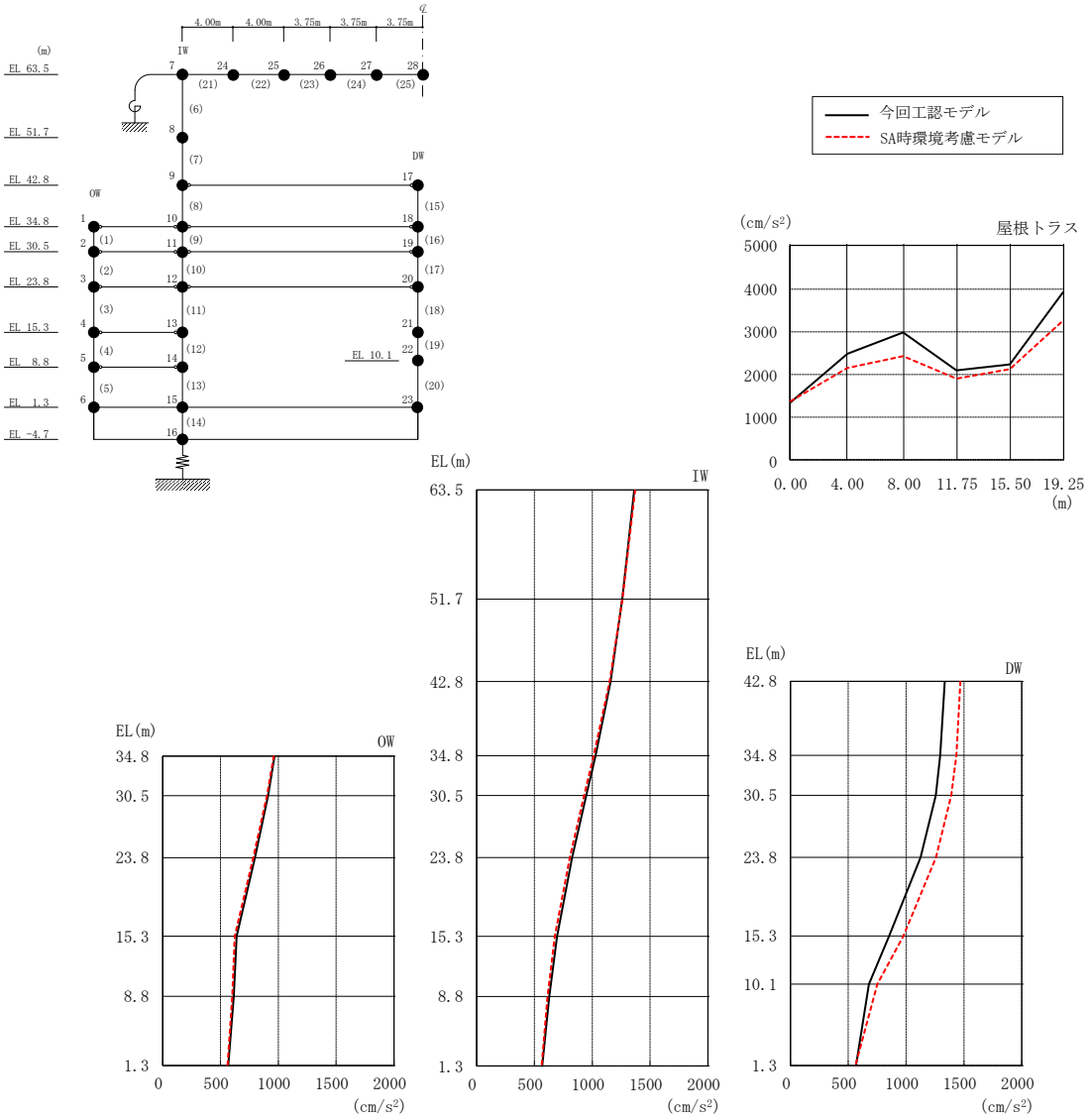
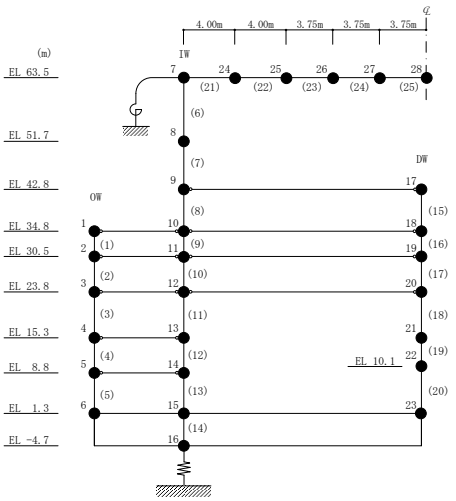


図 3－17　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 3－20　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8	1	968	961	1.00
	30.5	2	912	903	0.99
	23.8	3	798	784	0.99
	15.3	4	640	624	0.98
	8.8	5	615	602	0.98
	1.3	6	567	562	1.00
IW	63.5	7	1363	1371	1.01
	51.7	8	1259	1260	1.01
	42.8	9	1158	1150	1.00
	34.8	10	1028	1011	0.99
	30.5	11	947	930	0.99
	23.8	12	825	805	0.98
	15.3	13	695	676	0.98
	8.8	14	627	613	0.98
	1.3	15	567	562	1.00
DW	42.8	17	1335	1469	1.11
	34.8	18	1295	1435	1.11
	30.5	19	1257	1390	1.11
	23.8	20	1125	1258	1.12
	15.3	21	853	976	1.15
	10.1	22	679	752	1.11
	1.3	23	567	562	1.00
屋根 トラス	0.00	7	1363	1371	1.01
	4.00	24	2484	2143	0.87
	8.00	25	2969	2435	0.83
	11.75	26	2088	1902	0.92
	15.50	27	2239	2115	0.95
	19.25	28	3931	3256	0.83

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



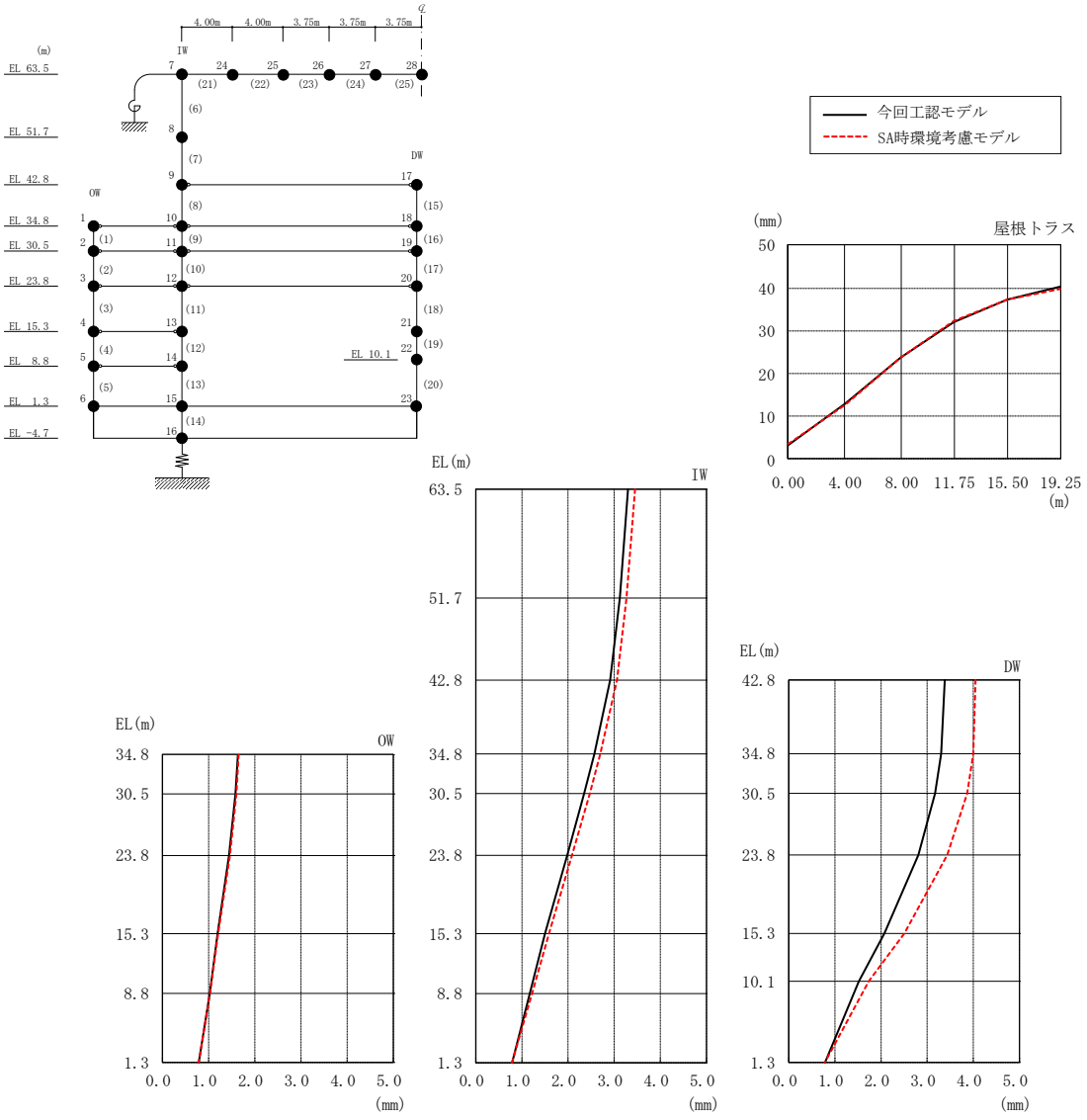
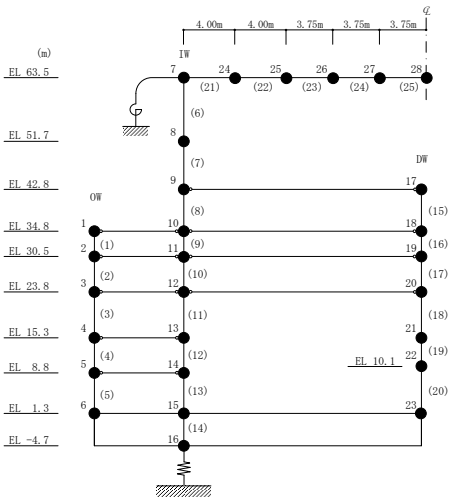


図 3－18　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 3－21　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL＊ (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8	1	1.633	1.651	1.02
	30.5	2	1.581	1.599	1.02
	23.8	3	1.441	1.460	1.02
	15.3	4	1.193	1.207	1.02
	8.8	5	1.023	1.028	1.01
	1.3	6	0.787	0.784	1.00
IW	63.5	7	3.299	3.451	1.05
	51.7	8	3.121	3.269	1.05
	42.8	9	2.914	3.060	1.05
	34.8	10	2.569	2.700	1.06
	30.5	11	2.350	2.470	1.06
	23.8	12	1.980	2.085	1.06
	15.3	13	1.501	1.587	1.06
	8.8	14	1.172	1.218	1.04
	1.3	15	0.787	0.784	1.00
DW	42.8	17	3.381	4.050	1.20
	34.8	18	3.303	4.000	1.22
	30.5	19	3.171	3.866	1.22
	23.8	20	2.808	3.435	1.23
	15.3	21	2.072	2.502	1.21
	10.1	22	1.518	1.734	1.15
	1.3	23	0.787	0.784	1.00
屋根トラス	0.00	7	3.299	3.451	1.05
	4.00	24	12.954	12.782	0.99
	8.00	25	23.829	23.696	1.00
	11.75	26	32.087	32.357	1.01
	15.50	27	37.228	37.335	1.01
	19.25	28	40.408	39.689	0.99

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



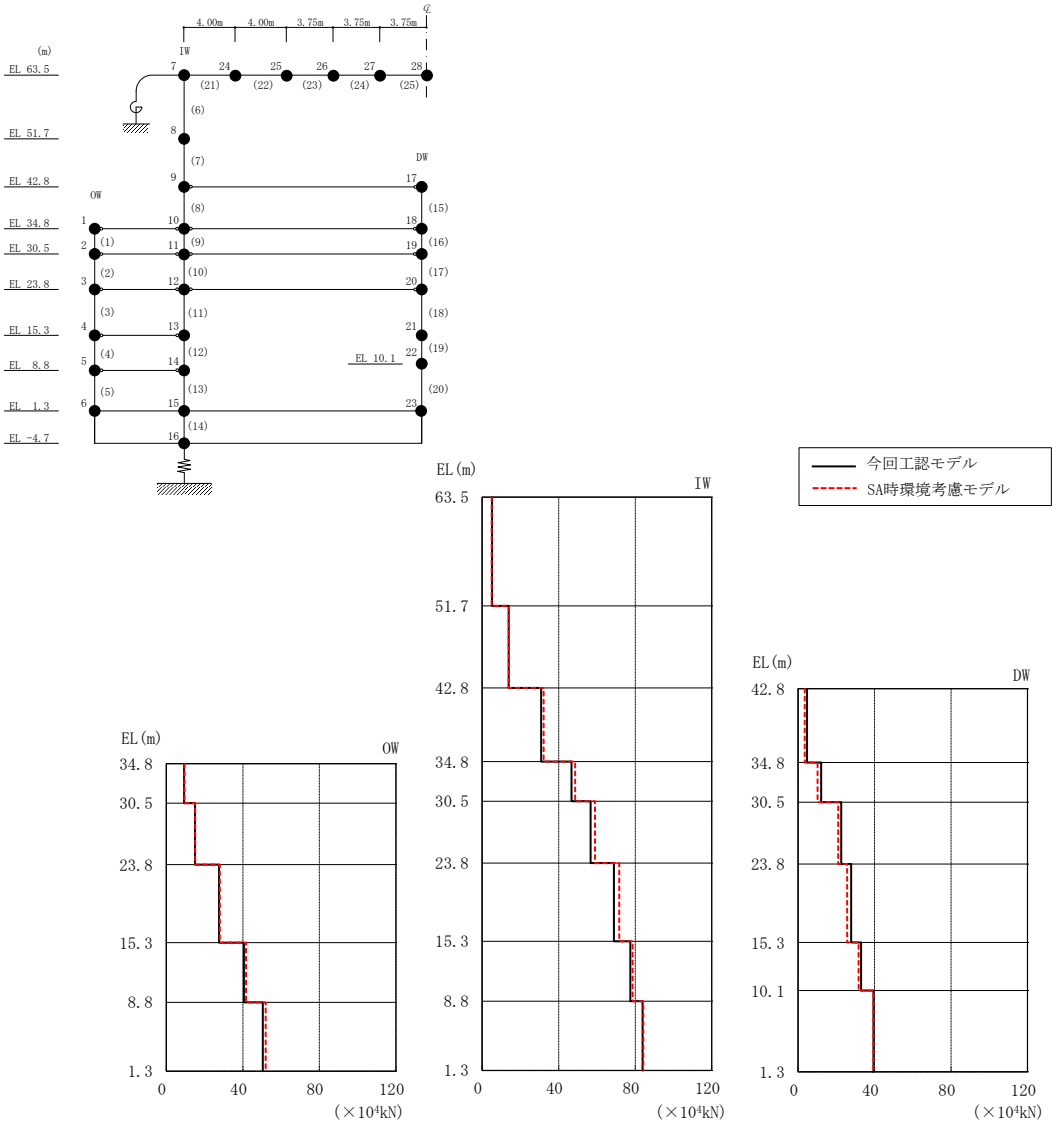


図 3－19　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 3－22　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8～30.5	1	9.237	9.513	1.03
	30.5～23.8	2	14.99	15.04	1.01
	23.8～15.3	3	27.57	27.97	1.02
	15.3～8.8	4	40.52	41.66	1.03
	8.8～1.3	5	50.46	51.90	1.03
IW	63.5～51.7	6	5.173	4.939	0.96
	51.7～42.8	7	13.80	13.92	1.01
	42.8～34.8	8	30.77	32.12	1.05
	34.8～30.5	9	46.67	48.64	1.05
	30.5～23.8	10	56.68	59.00	1.05
	23.8～15.3	11	68.86	71.69	1.05
	15.3～8.8	12	77.47	78.60	1.02
	8.8～1.3	13	83.82	84.19	1.01
DW	42.8～34.8	15	4.718	3.573	0.76
	34.8～30.5	16	12.15	10.20	0.84
	30.5～23.8	17	22.57	20.98	0.93
	23.8～15.3	18	27.77	25.74	0.93
	15.3～10.1	19	33.00	31.73	0.97
	10.1～1.3	20	39.49	39.40	1.00

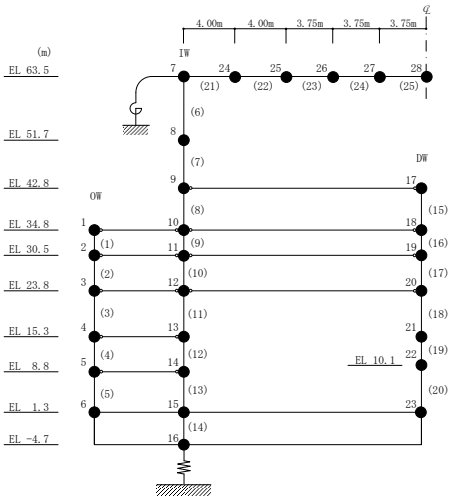


表 3－23　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.2804	0.3188	1.14
	30.5～23.8	2	0.3490	0.3729	1.07
	23.8～15.3	3	0.3561	0.3944	1.11
	15.3～8.8	4	0.3644	0.3899	1.07
	8.8～1.3	5	0.4061	0.4612	1.14
IW-11	63.5～51.7	6	0.2680	0.2869	1.08
	51.7～42.8	7	0.2930	0.3040	1.04
	42.8～34.8	8	0.3243	0.3569	1.11
	34.8～30.5	9	0.3159	0.3445	1.10
	30.5～23.8	10	0.3239	0.3574	1.11
	23.8～15.3	11	0.3552	0.3928	1.11
	15.3～8.8	12	0.3634	0.3877	1.07
	8.8～1.3	13	0.4047	0.4593	1.14
DW	42.8～34.8	14	0.1147	0.1055	0.92
	34.8～30.5	15	0.1386	0.1349	0.98
	30.5～23.8	16	0.1561	0.1713	1.10
	23.8～15.3	17	0.2176	0.2354	1.09
	15.3～10.1	18	0.6092	0.6052	1.00
	10.1～1.3	19	0.1966	0.2453	1.25
IW-3	63.5～51.7	20	0.2349	0.2538	1.09
	51.7～42.8	21	0.3614	0.3675	1.02
	42.8～34.8	22	0.3267	0.3593	1.10
	34.8～30.5	23	0.3160	0.3444	1.10
	30.5～23.8	24	0.3241	0.3576	1.11
	23.8～15.3	25	0.3552	0.3927	1.11
	15.3～8.8	26	0.3551	0.3830	1.08
	8.8～1.3	27	0.4134	0.4632	1.13
OW-1	42.8～34.8	28	0.3303	0.3629	1.10
	34.8～30.5	29	0.2589	0.2860	1.11
	30.5～23.8	30	0.3368	0.3634	1.08
	23.8～15.3	31	0.3459	0.3839	1.11
	15.3～8.8	32	0.3505	0.3790	1.09
	8.8～1.3	33	0.4126	0.4625	1.13

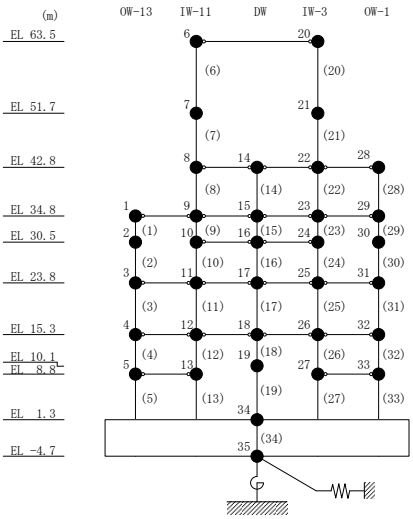
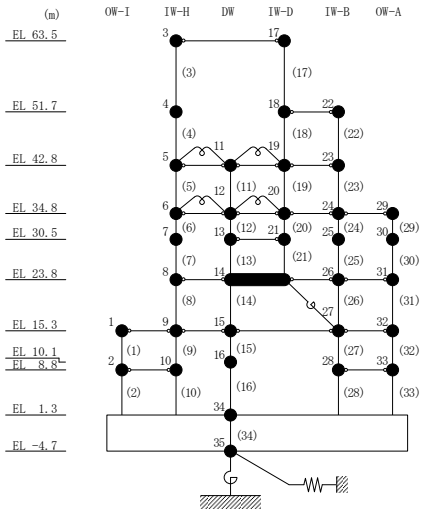


表 3－24　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.3244	0.3792	1.17
	8.8～1.3	2	0.2259	0.2590	1.15
IW-H	63.5～51.7	3	0.2930	0.2794	0.96
	51.7～42.8	4	0.3683	0.3434	0.94
	42.8～34.8	5	0.1858	0.1839	1.00
	34.8～30.5	6	0.1807	0.1814	1.01
	30.5～23.8	7	0.3895	0.3963	1.02
	23.8～15.3	8	0.4768	0.4717	0.99
	15.3～8.8	9	0.3117	0.3658	1.18
	8.8～1.3	10	0.2212	0.2546	1.16
DW	42.8～34.8	11	0.0818	0.0809	0.99
	34.8～30.5	12	0.0648	0.0519	0.81
	30.5～23.8	13	0.2548	0.2578	1.02
	23.8～15.3	14	0.3473	0.3249	0.94
	15.3～10.1	15	0.2870	0.3296	1.15
	10.1～1.3	16	0.1628	0.1961	1.21
IW-D	63.5～51.7	17	0.2345	0.2287	0.98
	42.8～34.8	19	0.1681	0.1649	0.99
	34.8～30.5	20	0.1718	0.1607	0.94
	30.5～23.8	21	0.3868	0.4087	1.06
IW-B	51.7～42.8	22	0.4576	0.4208	0.92
	42.8～34.8	23	0.2009	0.1970	0.99
	34.8～30.5	24	0.2615	0.2642	1.02
	30.5～23.8	25	0.3507	0.3585	1.03
	23.8～15.3	26	0.4806	0.4751	0.99
	15.3～8.8	27	0.2181	0.2645	1.22
	8.8～1.3	28	0.3033	0.3510	1.16
OW-A	34.8～30.5	29	0.3246	0.3174	0.98
	30.5～23.8	30	0.3151	0.3290	1.05
	23.8～15.3	31	0.4814	0.4766	0.99
	15.3～8.8	32	0.2180	0.2648	1.22
	8.8～1.3	33	0.3028	0.3506	1.16

注：要素番号 18 は線形部材。



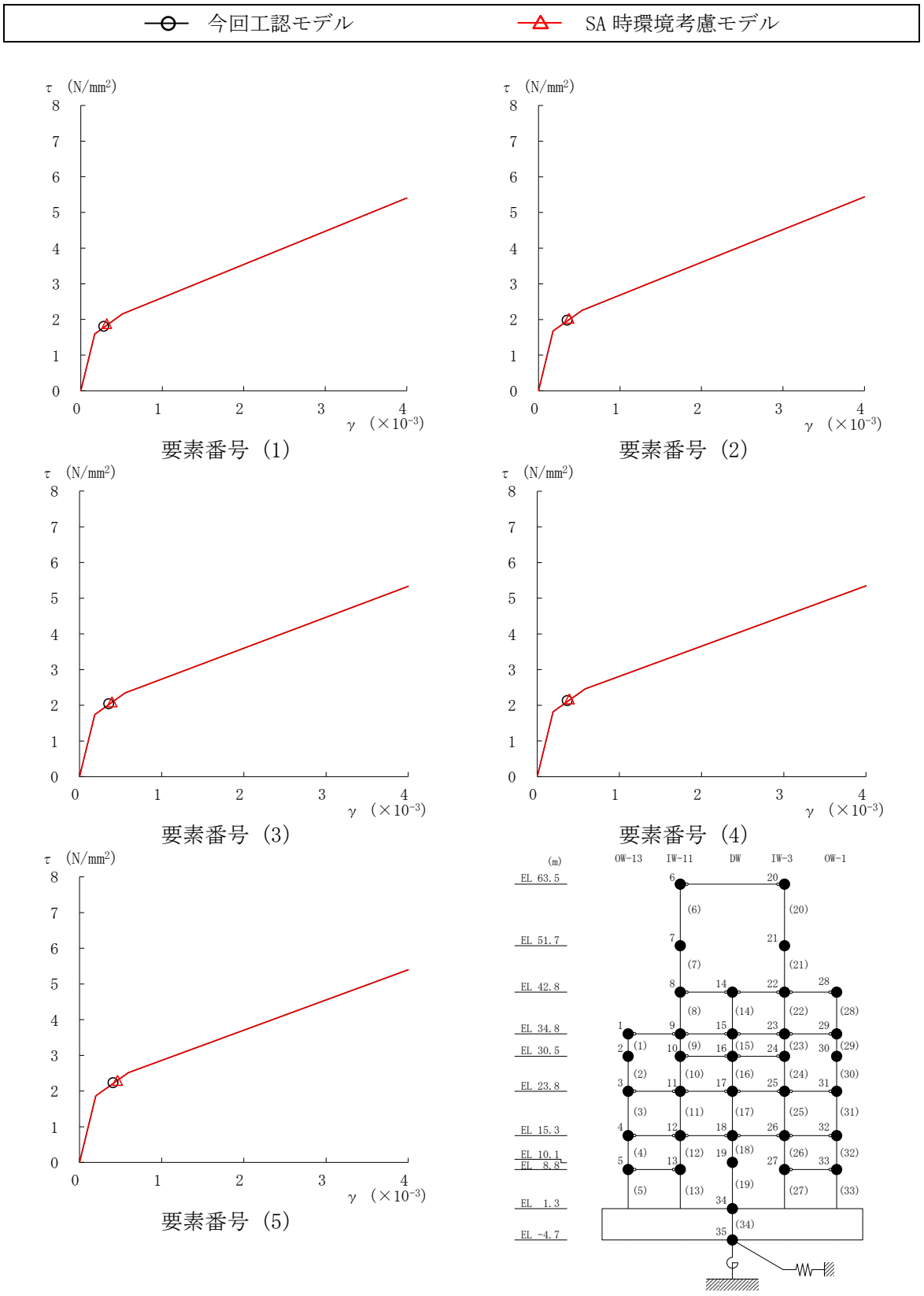


図 3－20(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

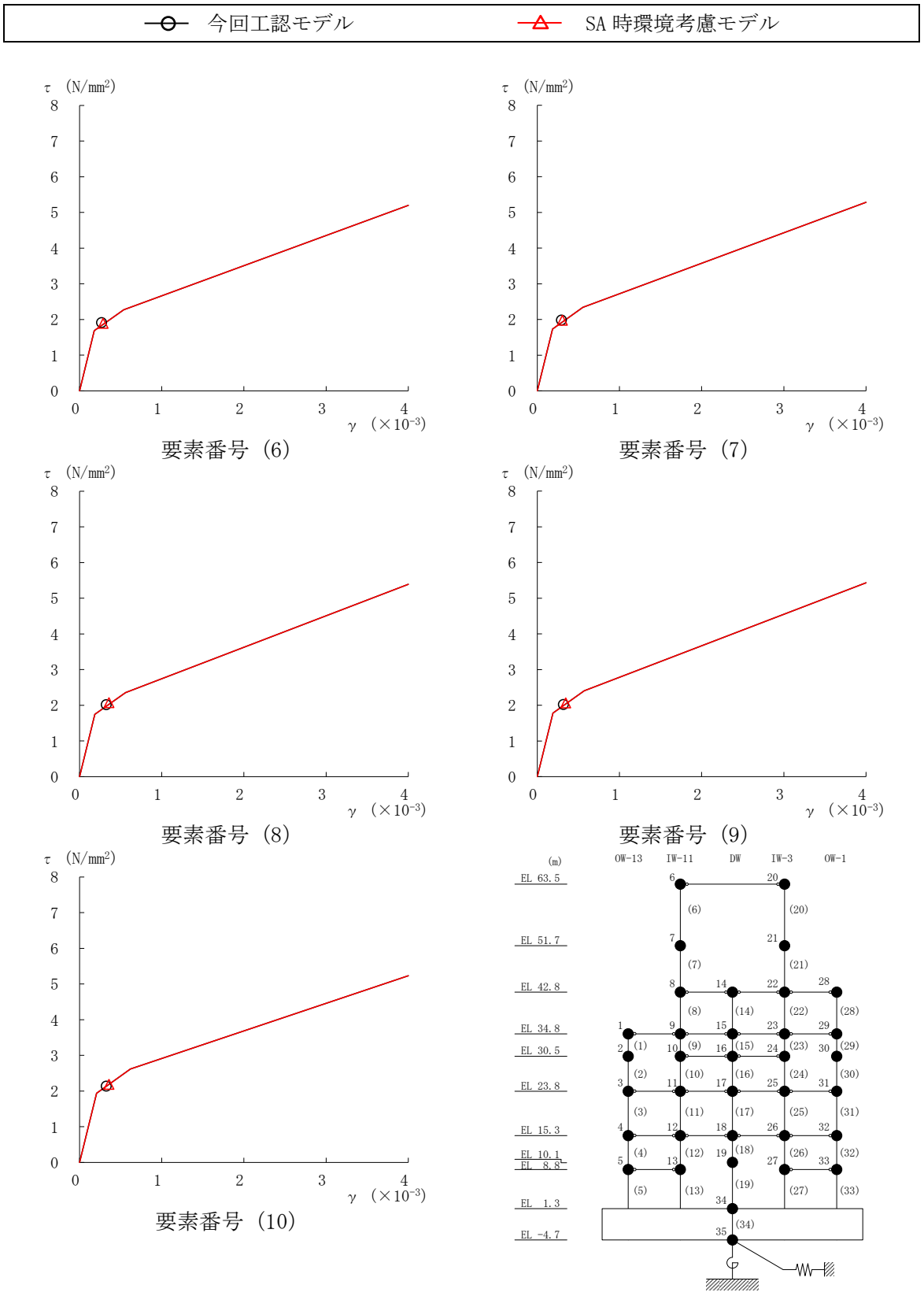


図 3－20(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

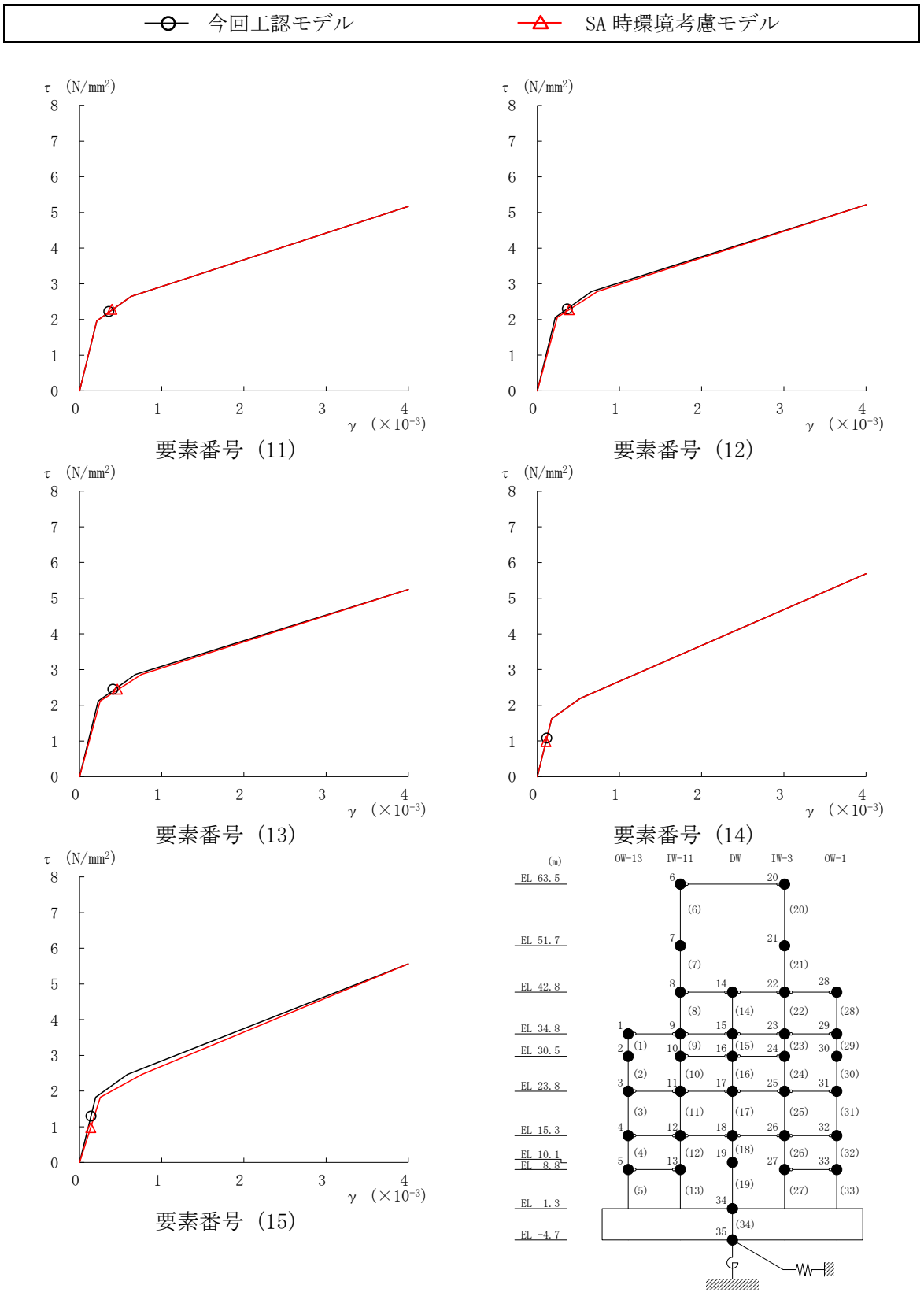


図 3－20(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

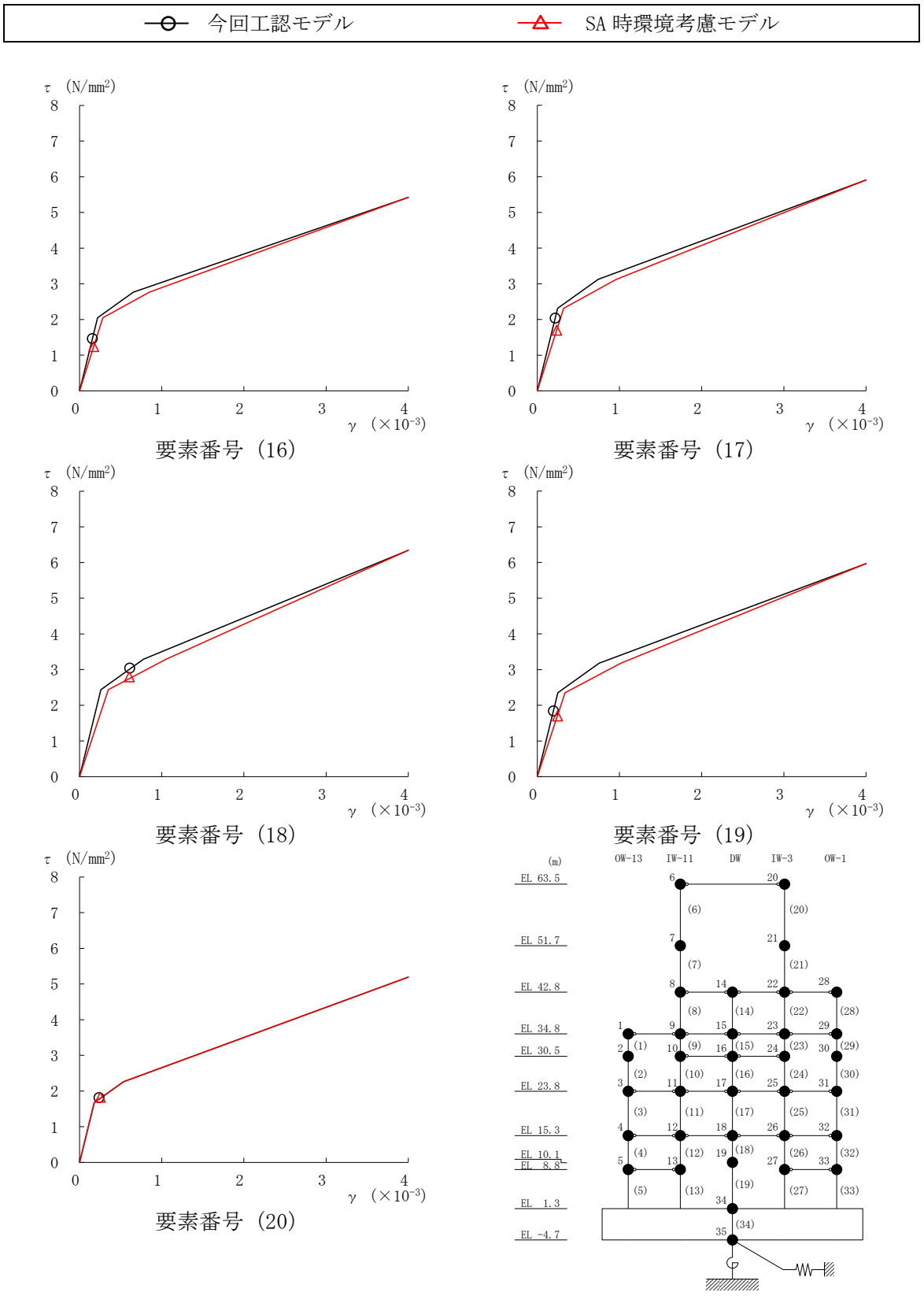


図３－20(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

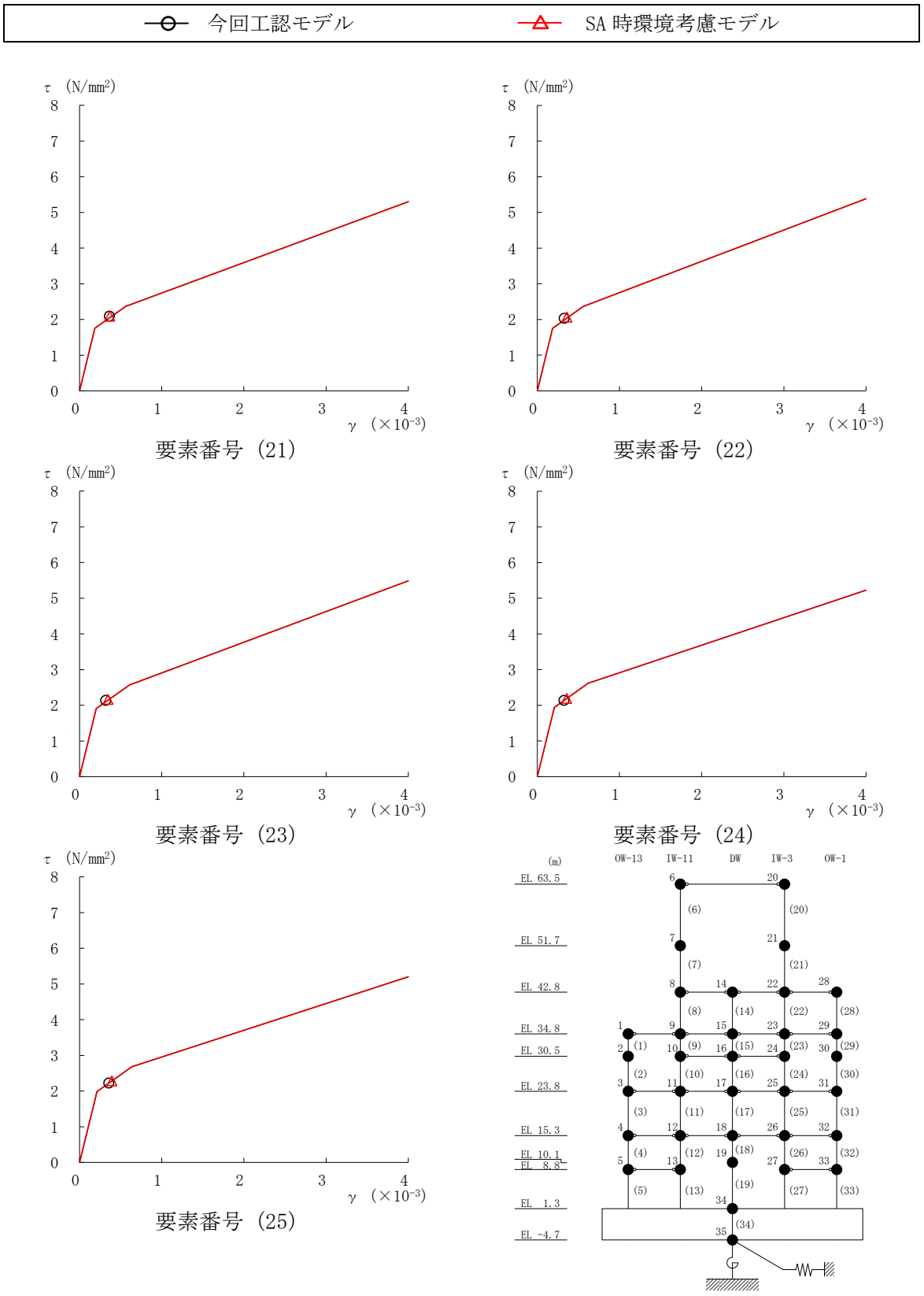


図 3－20(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

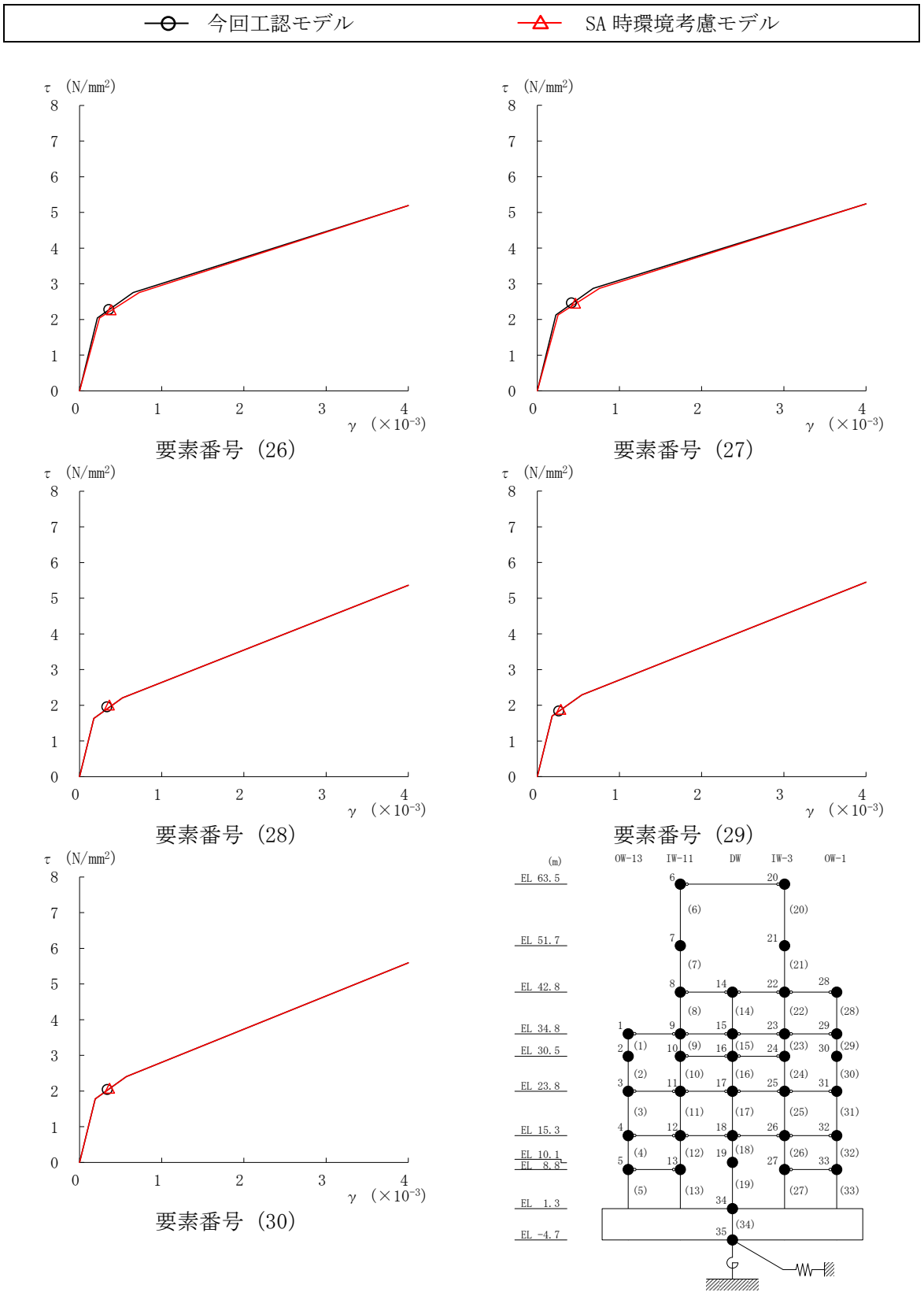


図 3－20(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

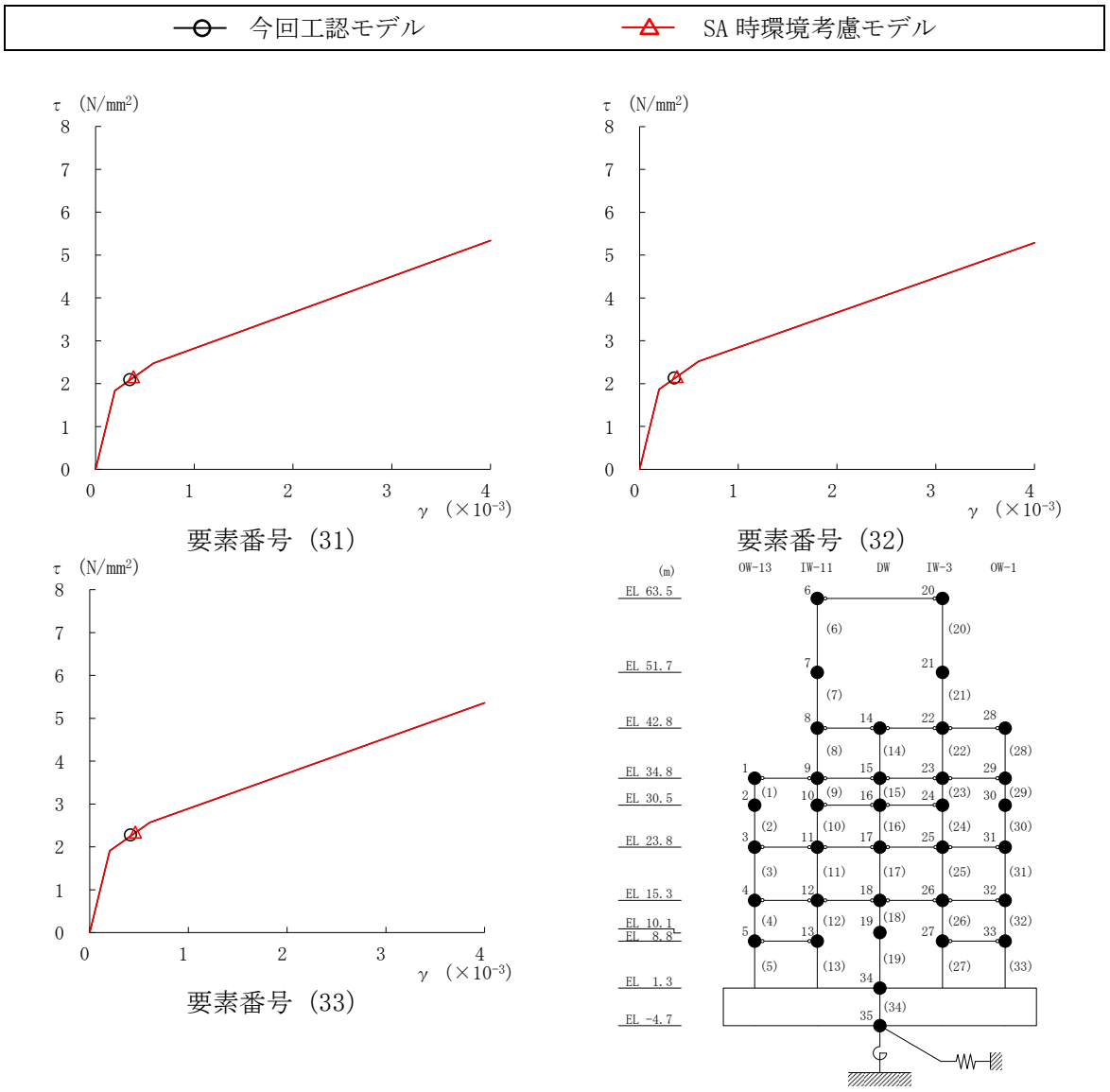


図 3－20(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

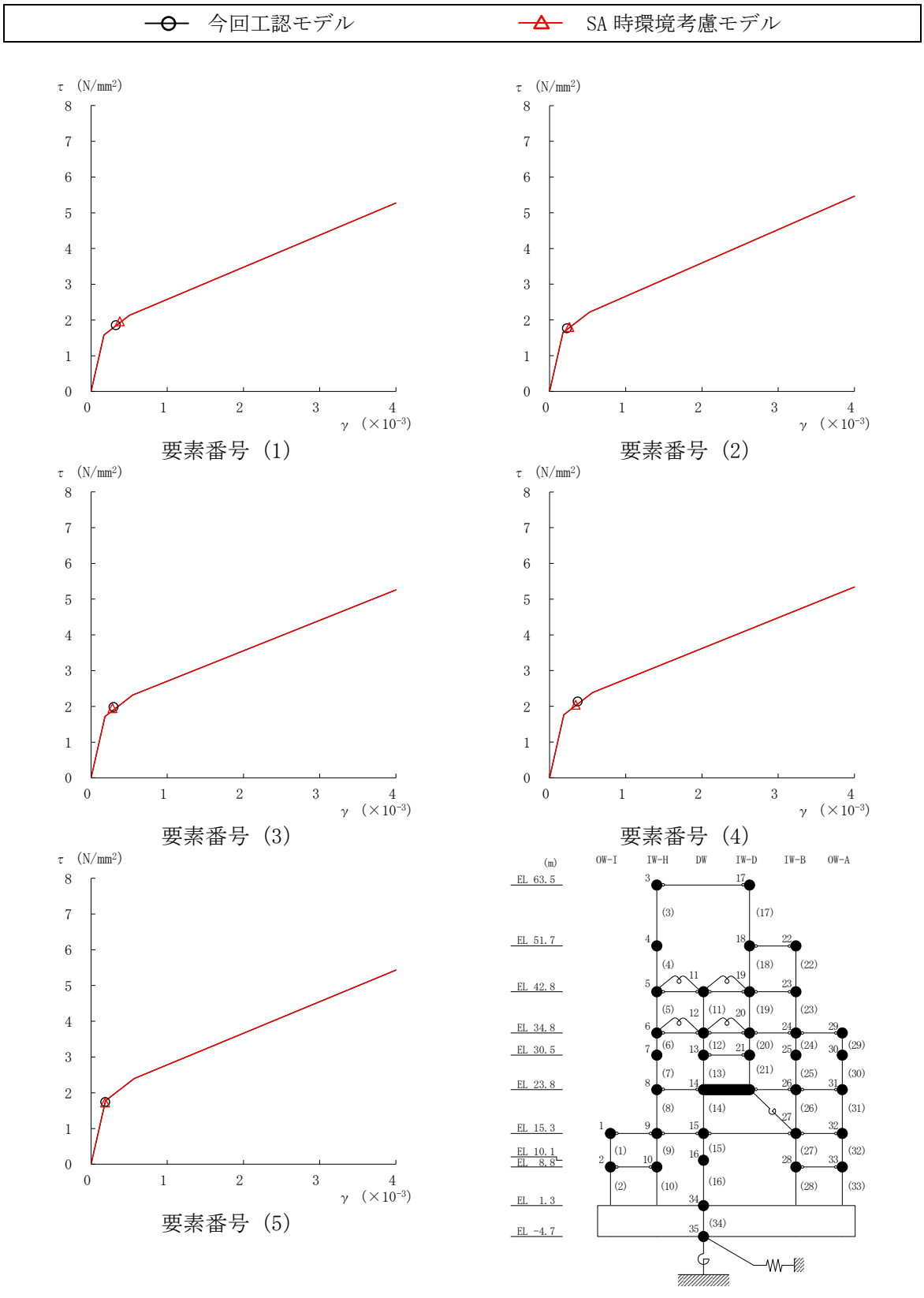


図 3－21(1)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

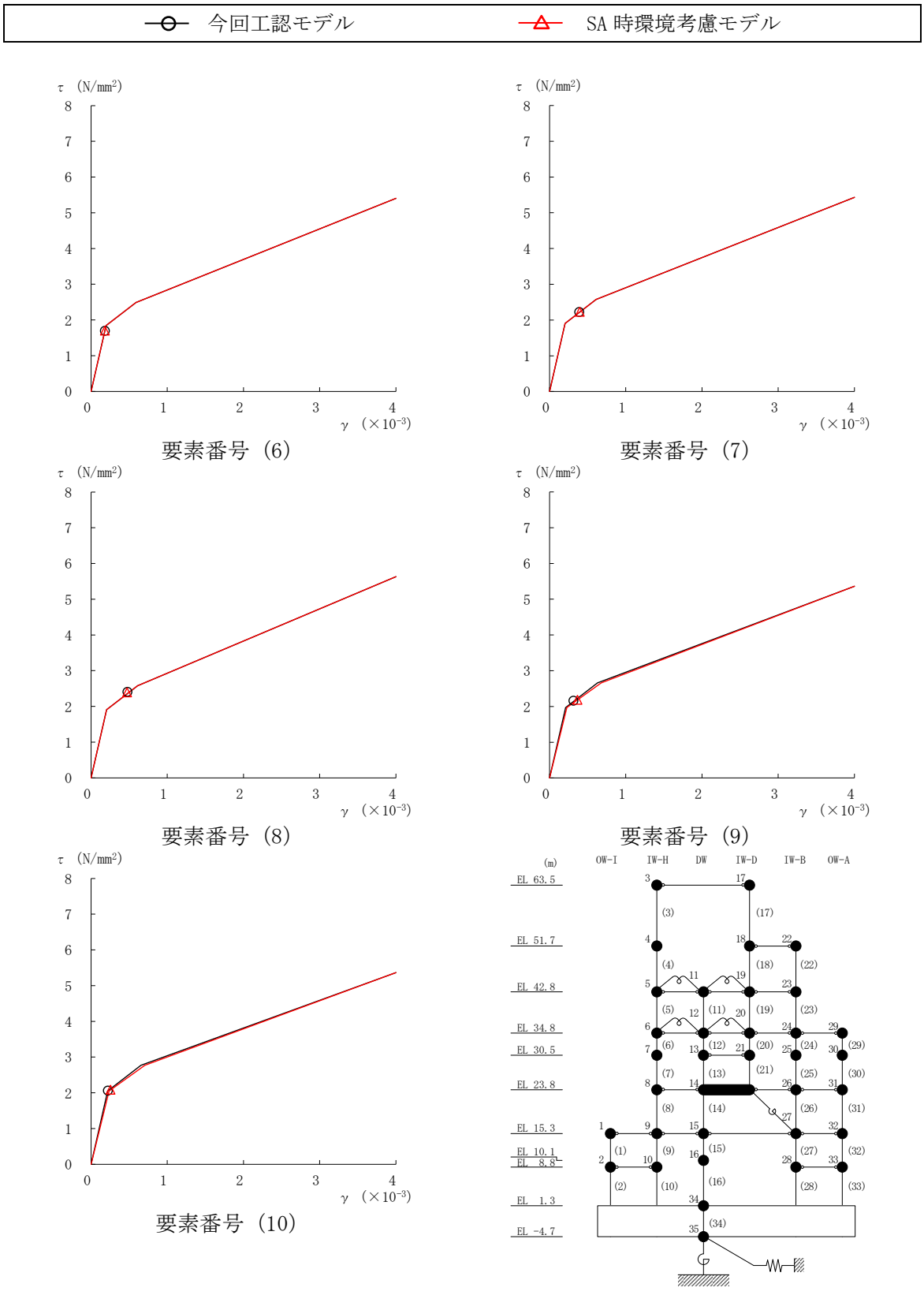


図 3－21(2)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

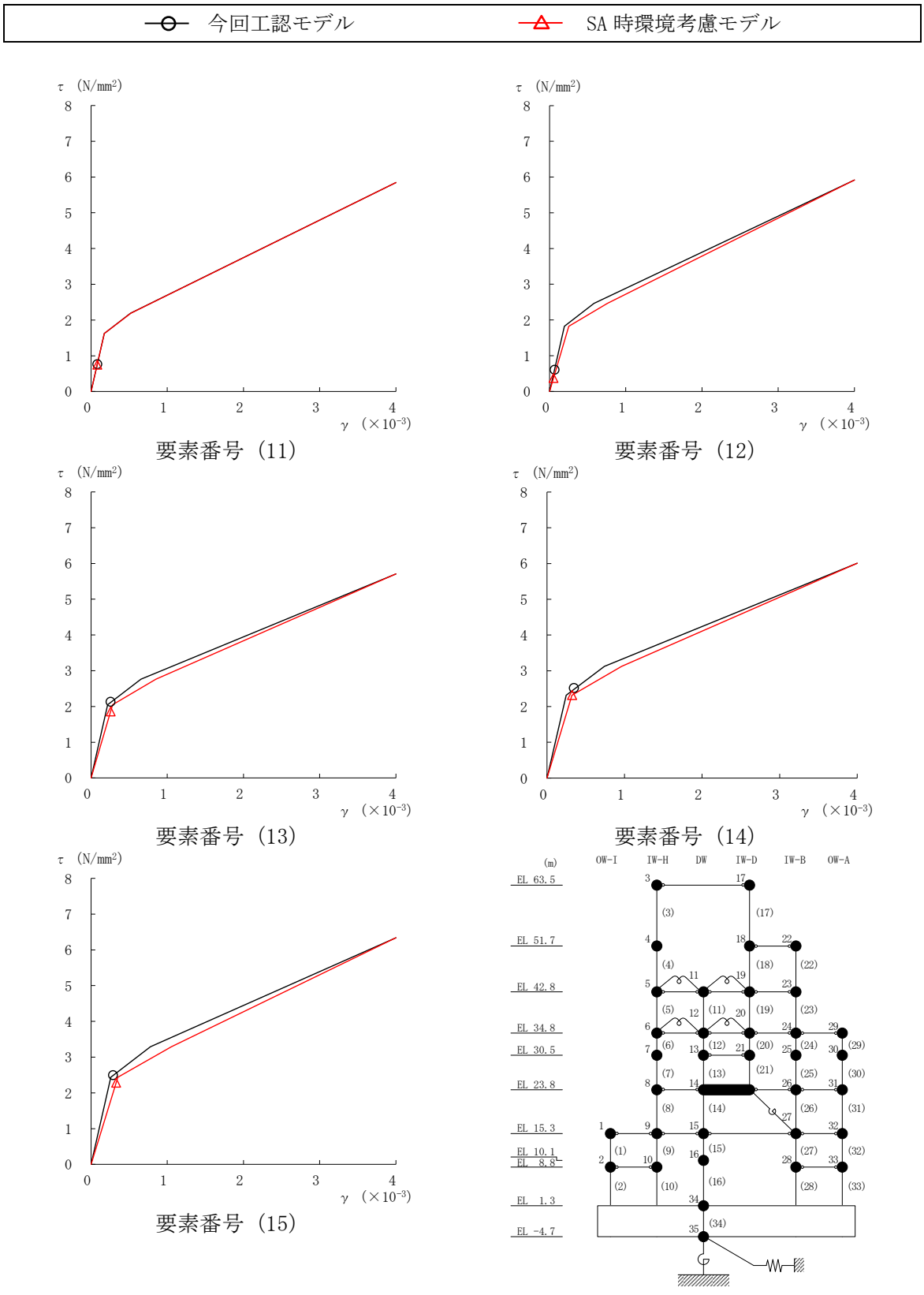
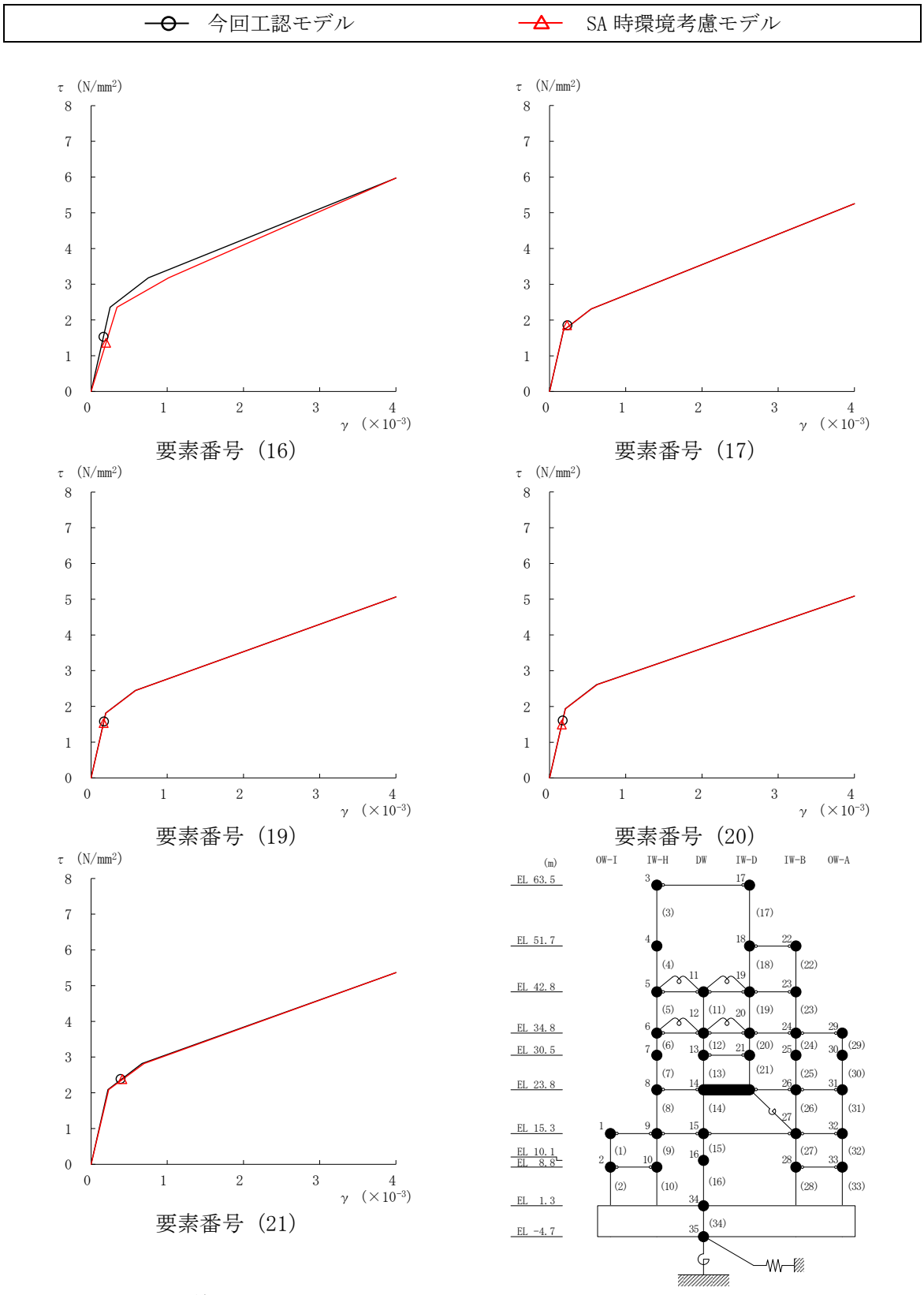


図 3－21(3)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）



注：要素番号 18 は線形部材。

図 3－21(4)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

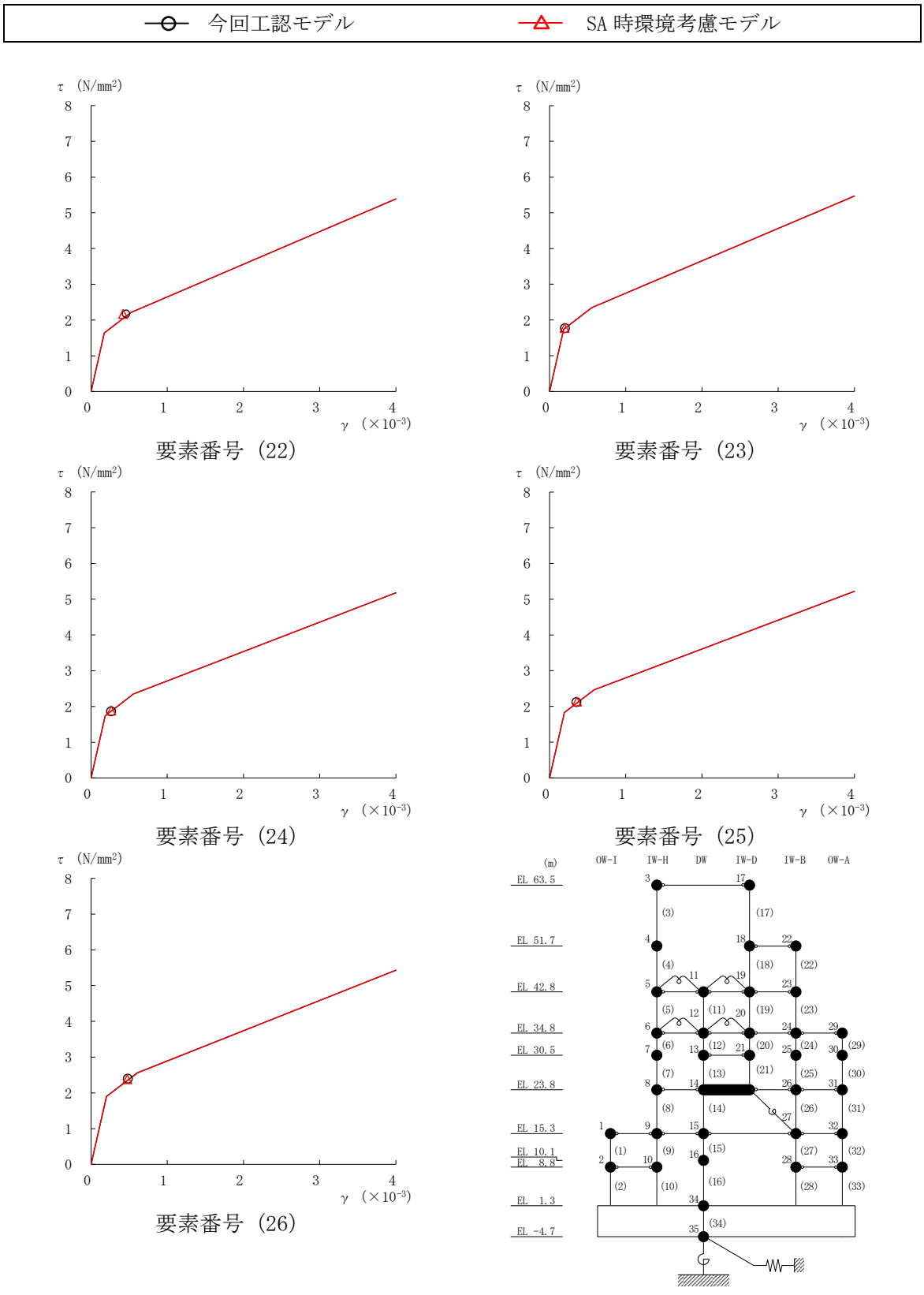


図 3－21(5)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

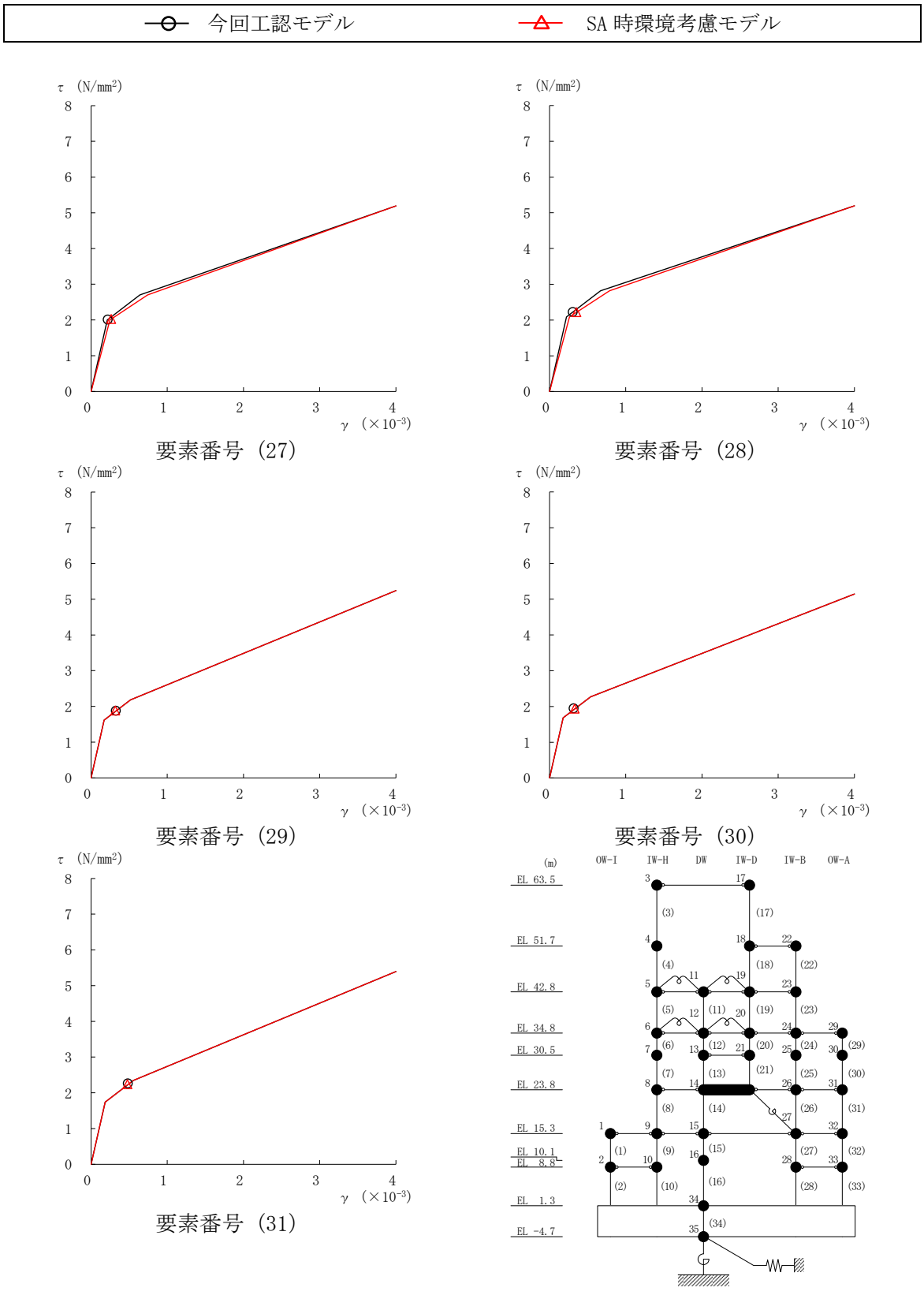


図 3－21(6)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

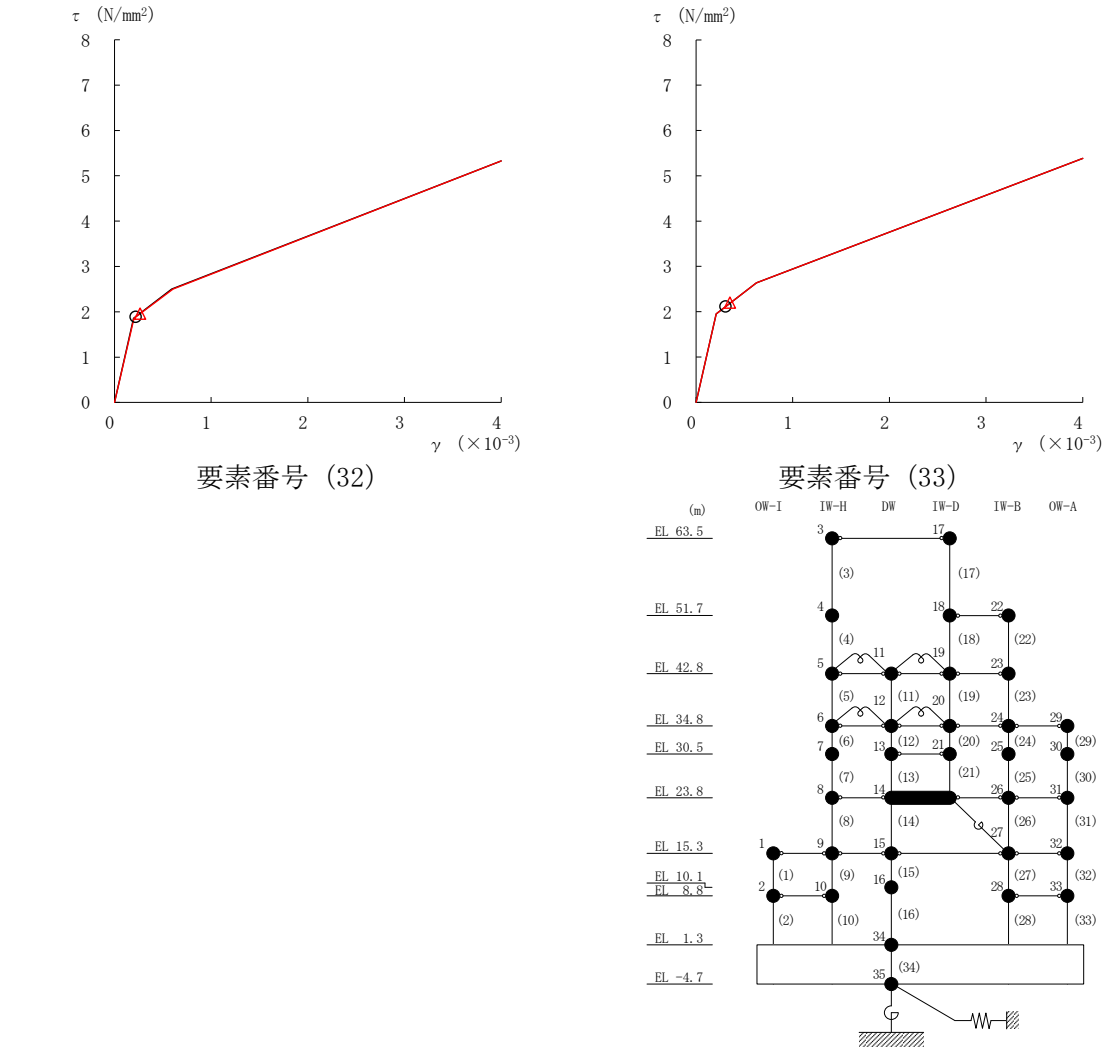


図 3－21(7)　せん断スケルトン曲線上の最大応答値

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 3－25　最大接地圧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	最大接地圧（$\times 10^3$kN/m^2）		
	① 今回工認モデル (Ss-D)	② SA時環境考慮 モデル(Ss-D)	②/① 応答比率
ＮＳ方向	2.013	1.867	0.93
ＥＷ方向	1.382	1.364	0.99

3.3　原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響

「3.2　重大事故等時の高温による影響を考慮した原子炉建物の地震応答解析」の地震応答解析結果を踏まえ，重大事故等時の熱によるコンクリート部材の剛性低下が，原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響について確認する。

3.3.1　検討方法

検討は，以下のとおり，保守的な評価とする。

せん断ひずみの検討では，材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する最大応答せん断ひずみの包絡値に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」の応答比率（「SA 時環境考慮モデル」／「今回工認モデル」）を乗じた値が許容限界を超えないことを確認する。

接地圧の検討では，材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する最大接地圧の包絡値に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」の応答比率（「SA 時環境考慮モデル」／「今回工認モデル」）を乗じた値が許容限界を超えないことを確認する。

また，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する床応答スペクトルについて，「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」の比較を行う。

3.3.2　検討結果

(1)　せん断ひずみの検討結果

材料物性の不確かさを考慮した原子炉建物の最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値を表 3－26 及び表 3－27 に示す。

表 3－26 及び表 3－27 より，最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値が許容限界（2.0×10^{-3}）を超えないことを確認した。

表 3－26　原子炉建物の最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値（ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	① 応答比率*	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$） ② 材料物性の不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$） ①×② 応答比率を乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
OW-13	34.8～30.5	1	1.14	0.30	0.34
	30.5～23.8	2	1.07	0.37	0.39
	23.8～15.3	3	1.11	0.38	0.42
	15.3～8.8	4	1.07	0.43	0.46
	8.8～1.3	5	1.14	0.52	0.59
IW-11	63.5～51.7	6	1.08	0.39	0.42
	51.7～42.8	7	1.04	0.41	0.42
	42.8～34.8	8	1.11	0.35	0.38
	34.8～30.5	9	1.10	0.33	0.36
	30.5～23.8	10	1.11	0.33	0.36
	23.8～15.3	11	1.11	0.38	0.42
	15.3～8.8	12	1.07	0.43	0.46
	8.8～1.3	13	1.14	0.52	0.59
DW	42.8～34.8	14	1.00	0.12	0.12
	34.8～30.5	15	1.00	0.16	0.16
	30.5～23.8	16	1.10	0.16	0.17
	23.8～15.3	17	1.09	0.24	0.26
	15.3～10.1	18	1.00	0.77	0.77
	10.1～1.3	19	1.25	0.22	0.27
IW-3	63.5～51.7	20	1.09	0.33	0.36
	51.7～42.8	21	1.02	0.48	0.49
	42.8～34.8	22	1.10	0.35	0.38
	34.8～30.5	23	1.10	0.33	0.36
	30.5～23.8	24	1.11	0.33	0.36
	23.8～15.3	25	1.11	0.38	0.42
	15.3～8.8	26	1.08	0.42	0.46
	8.8～1.3	27	1.13	0.53	0.59
OW-1	42.8～34.8	28	1.10	0.35	0.39
	34.8～30.5	29	1.11	0.28	0.31
	30.5～23.8	30	1.08	0.35	0.38
	23.8～15.3	31	1.11	0.37	0.41
	15.3～8.8	32	1.09	0.42	0.46
	8.8～1.3	33	1.13	0.52	0.59

注記＊：応答比率が 1.00 を下回る場合は 1.00 とする。

表 3－27　原子炉建物の最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値（ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素 番号	① 応答比率*	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）	
				② 材料物性の 不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	①×② 応答比率を 乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
OW-I	15.3～8.8	1	1.17	0.32	0.38
	8.8～1.3	2	1.15	0.23	0.26
IW-H	63.5～51.7	3	1.00	0.31	0.31
	51.7～42.8	4	1.00	0.37	0.37
	42.8～34.8	5	1.00	0.19	0.19
	34.8～30.5	6	1.01	0.18	0.18
	30.5～23.8	7	1.02	0.40	0.41
	23.8～15.3	8	1.00	0.50	0.50
	15.3～8.8	9	1.18	0.31	0.37
	8.8～1.3	10	1.16	0.22	0.26
DW	42.8～34.8	11	1.00	0.09	0.09
	34.8～30.5	12	1.00	0.07	0.07
	30.5～23.8	13	1.02	0.27	0.27
	23.8～15.3	14	1.00	0.37	0.37
	15.3～10.1	15	1.15	0.29	0.33
	10.1～1.3	16	1.21	0.16	0.20
IW-D	63.5～51.7	17	1.00	0.24	0.24
	42.8～34.8	19	1.00	0.17	0.17
	34.8～30.5	20	1.00	0.18	0.18
	30.5～23.8	21	1.06	0.40	0.42
IW-B	51.7～42.8	22	1.00	0.48	0.48
	42.8～34.8	23	1.00	0.21	0.21
	34.8～30.5	24	1.02	0.26	0.27
	30.5～23.8	25	1.03	0.37	0.38
	23.8～15.3	26	1.00	0.50	0.50
	15.3～8.8	27	1.22	0.22	0.27
	8.8～1.3	28	1.16	0.30	0.35
OW-A	34.8～30.5	29	1.00	0.32	0.32
	30.5～23.8	30	1.05	0.33	0.35
	23.8～15.3	31	1.00	0.50	0.50
	15.3～8.8	32	1.22	0.22	0.27
	8.8～1.3	33	1.16	0.30	0.35

注記＊：応答比率が 1.00 を下回る場合は 1.00 とする。

注：要素番号 18 は線形部材。

(2)　接地圧の検討結果

材料物性の不確かさを考慮した原子炉建物の最大接地圧に応答比率を乗じた値を表 3－28 に示す。

表 3－28 より，最大接地圧に応答比率を乗じた値が許容限界（9.8×10^3kN/m^2）を超えないことを確認した。

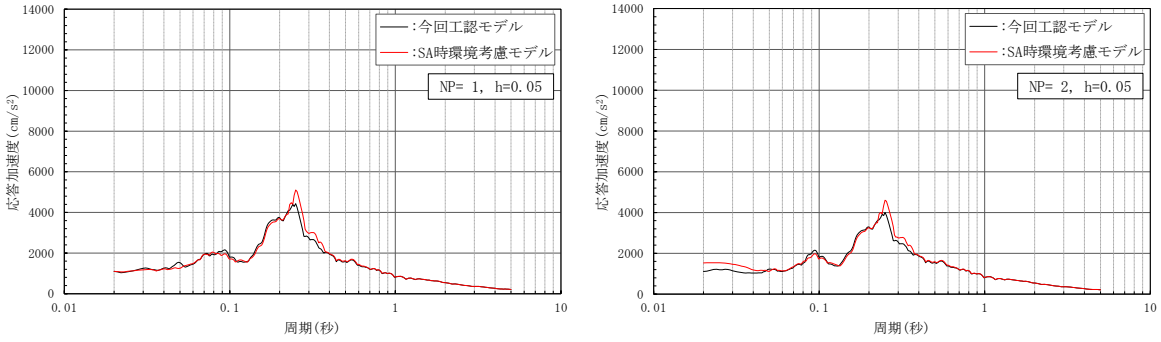
表 3－28　原子炉建物の最大接地圧に応答比率を乗じた値

方向	① 応答比率*	最大接地圧（$\times10^3$kN/m^2）	
		② 材料物性の 不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	①×② 応答比率を 乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
ＮＳ方向	1.00	2.01	2.01
ＥＷ方向	1.00	1.38	1.38

注記＊：応答比率が 1.00 を下回る場合は 1.00 とする。

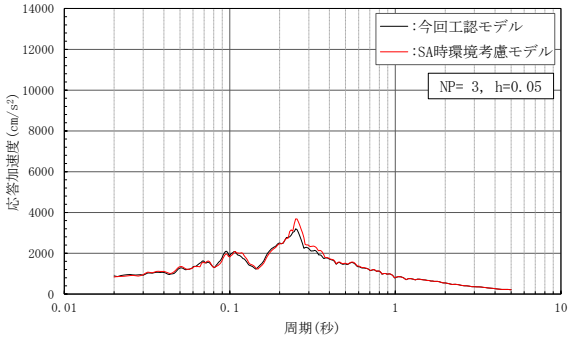
(3)　床応答スペクトルの検討結果

地震応答解析モデルの全質点の床応答スペクトルについて，「SA 時環境考慮モデル」と「今回工認モデル」の比較結果を図 3－22～図 3－24 に示す。床応答スペクトルの比較を行った結果，全体的な傾向として，「SA 時環境考慮モデル」の応答と「今回工認モデル」の応答が概ね同等であることを確認した。

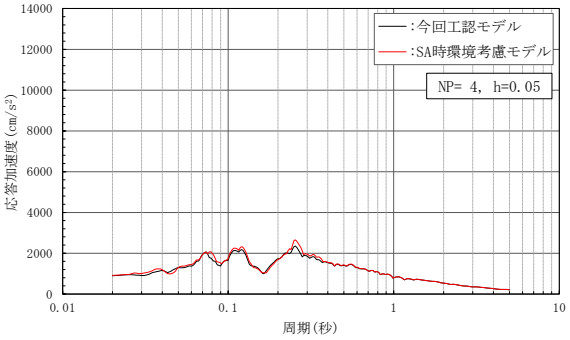


(a)　質点 1，9，15，23，29

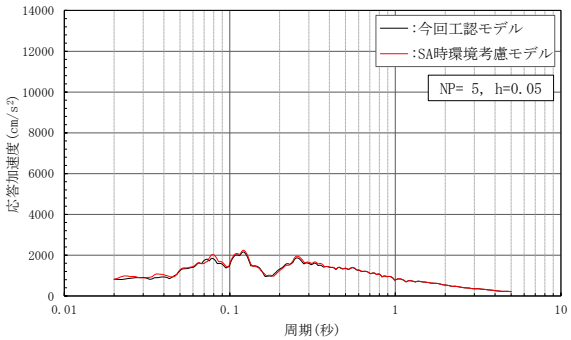
(b)　質点 2



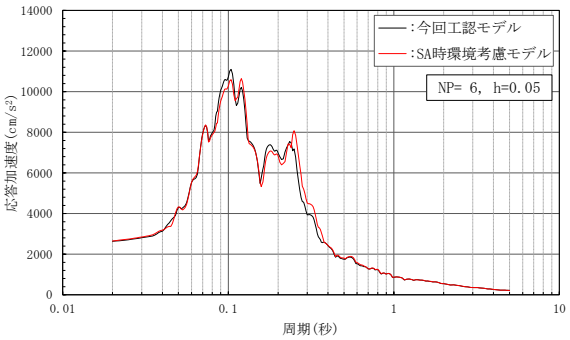
(c)　質点 3，11，17，25，31



(d)　質点 4，12，18，26，32

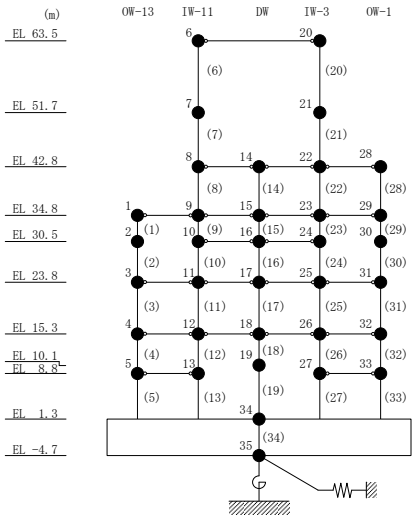


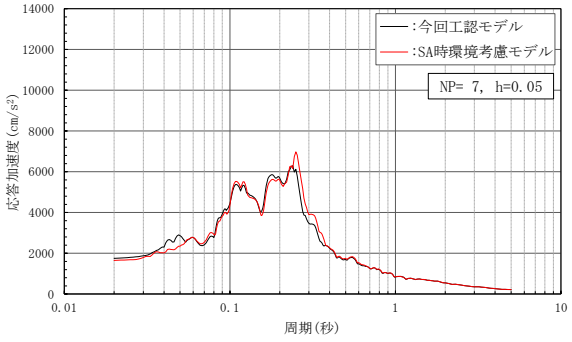
(e)　質点 5，13



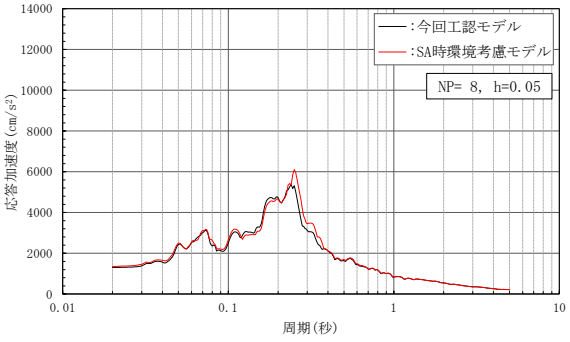
(f)　質点 6，20

図 3－22(1)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）

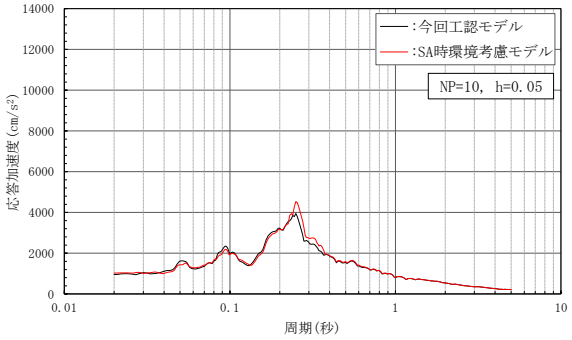




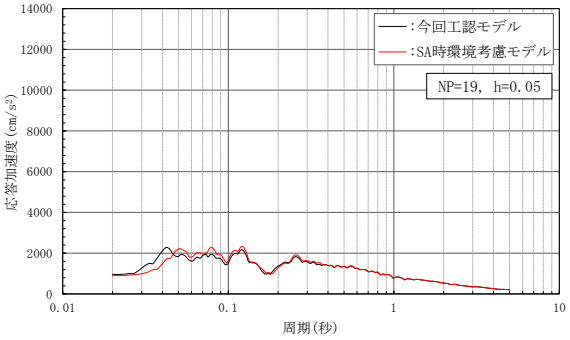
(g)　質点 7



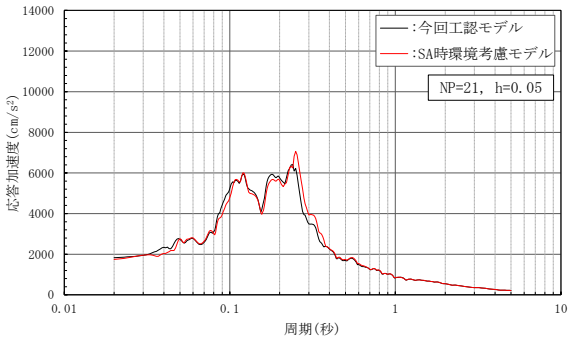
(h)　質点 8，14，22，28



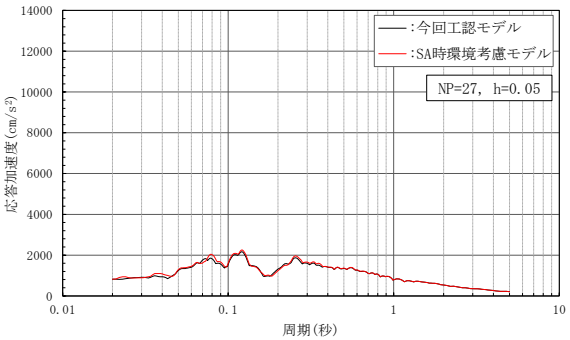
(i)　質点 10，16，24



(j)　質点 19

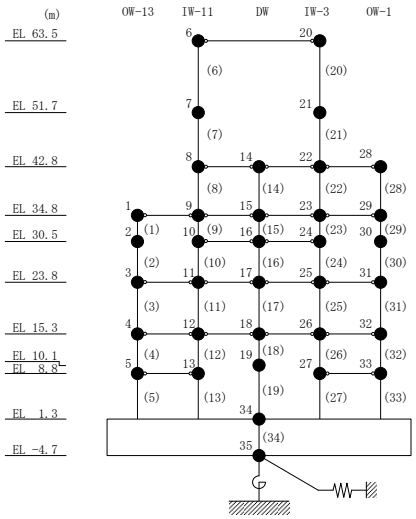


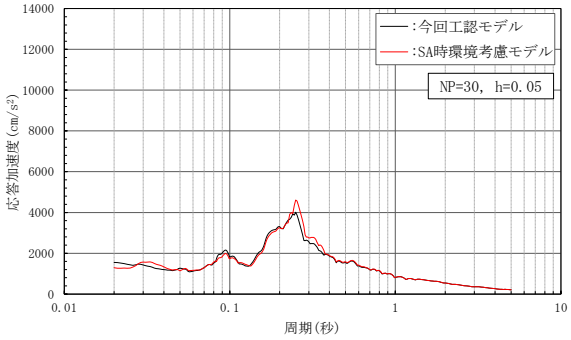
(k)　質点 21



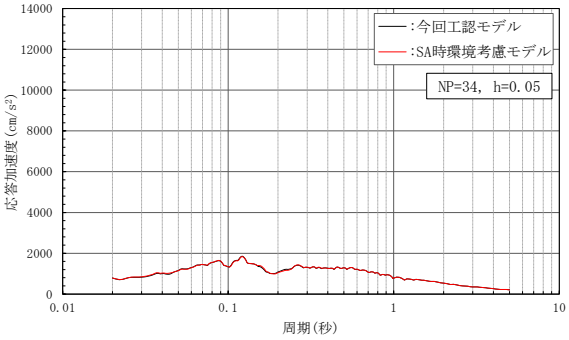
(l)　質点 27，33

図 3－22(2)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）

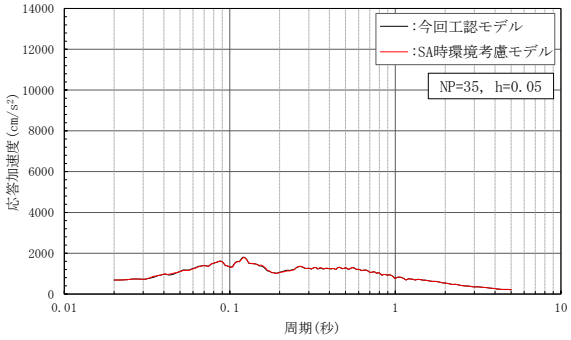




（m）　質点 30

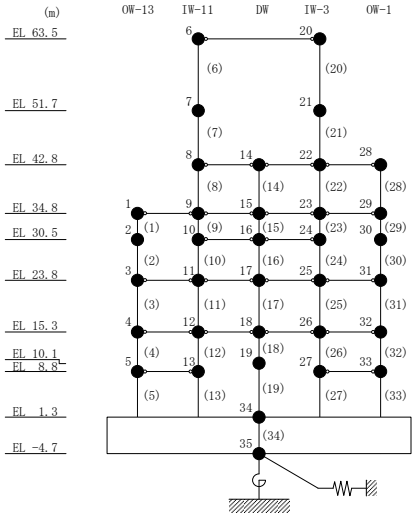


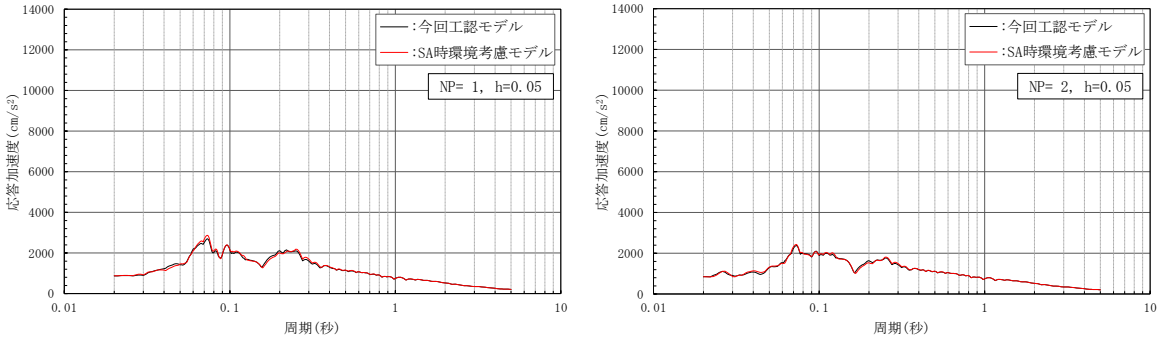
（n）　質点 34



（o）　質点 35

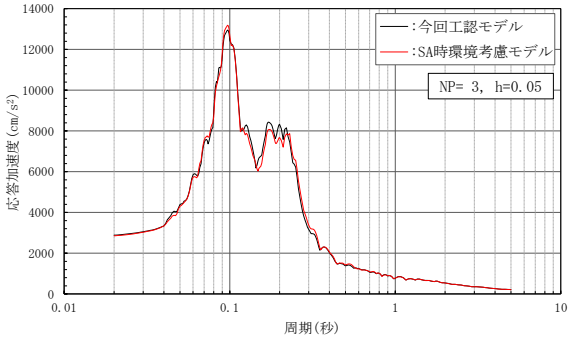
図 3－22(3)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）



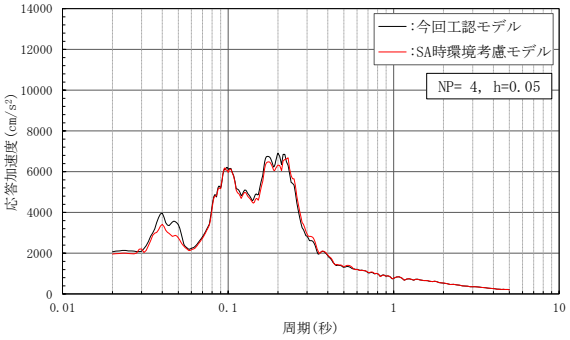


(a)　質点 1，9，15，27，32

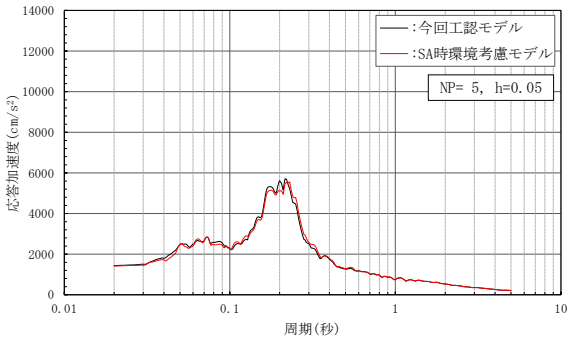
(b)　質点 2，10



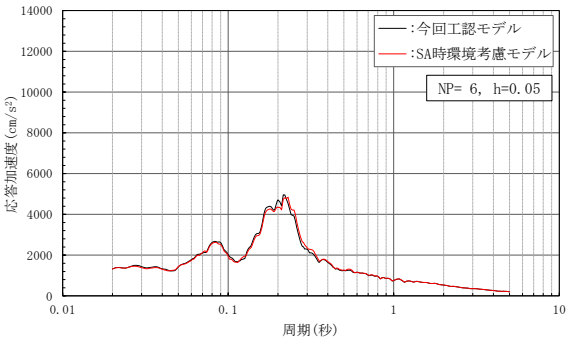
(c)　質点 3，17



(d)　質点 4

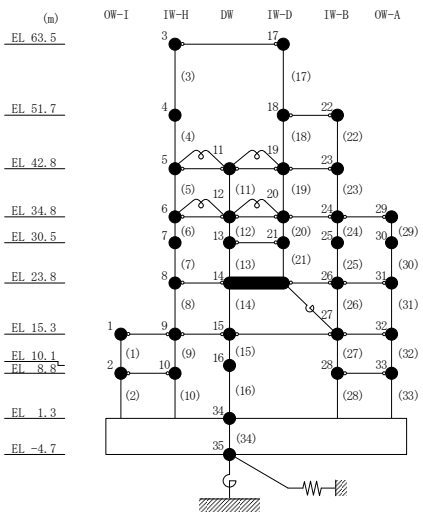


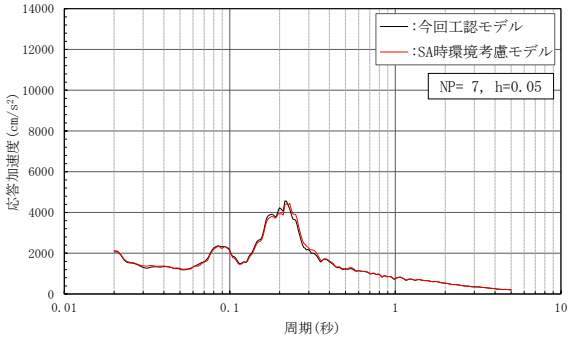
(e)　質点 5，11，19，23



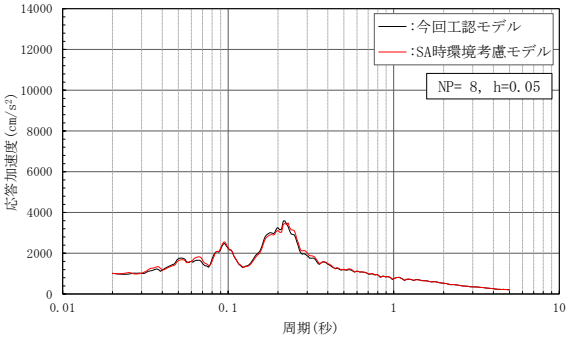
(f)　質点 6，12，20，24，29

図 3－23(1)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）

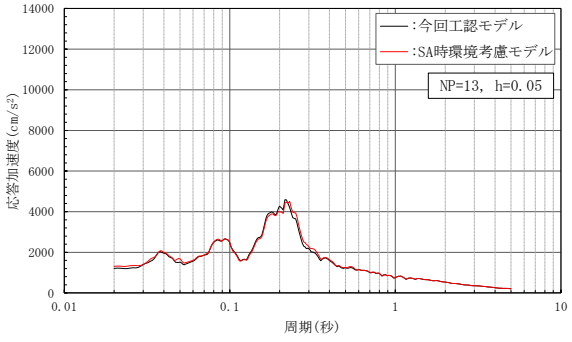




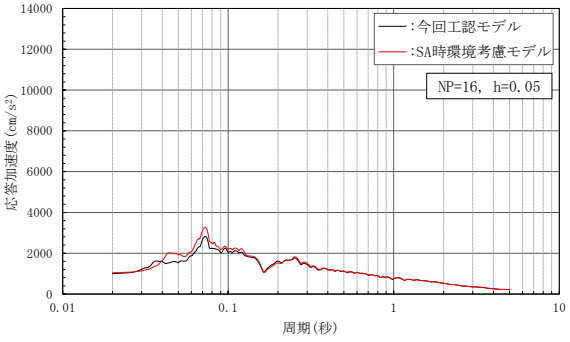
(g)　質点 7



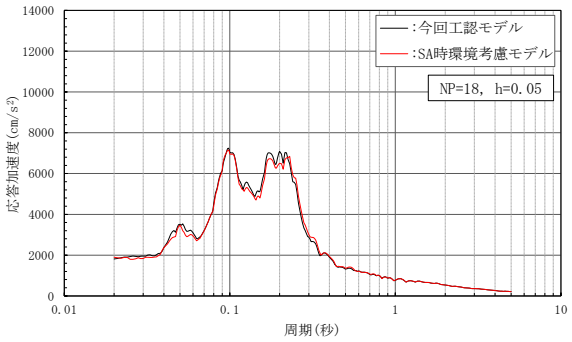
(h)　質点 8，14，26，31



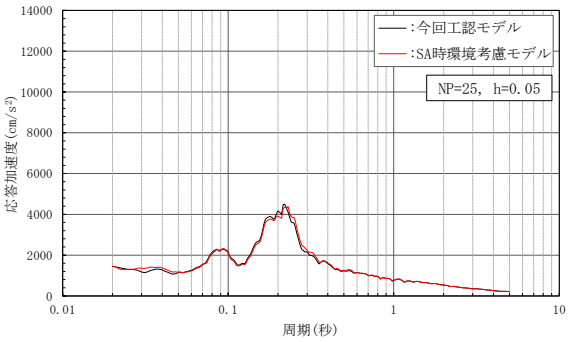
(i)　質点 13，21



(j)　質点 16

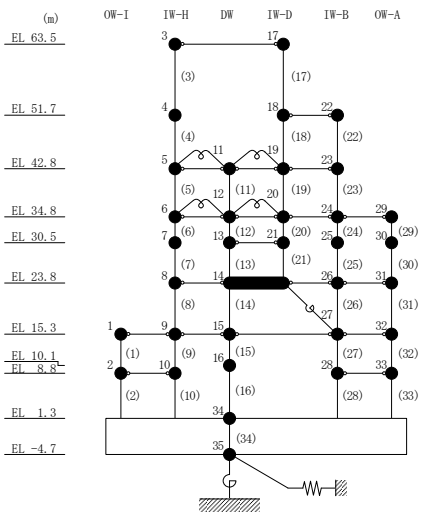


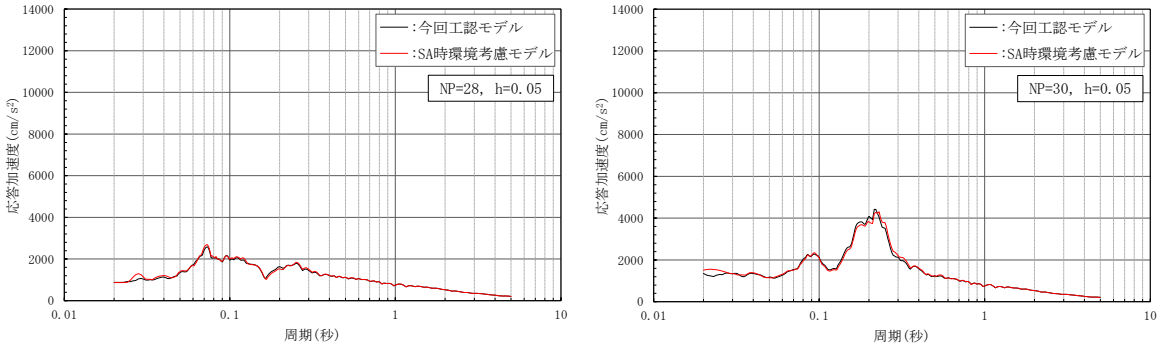
(k)　質点 18，22



(l)　質点 25

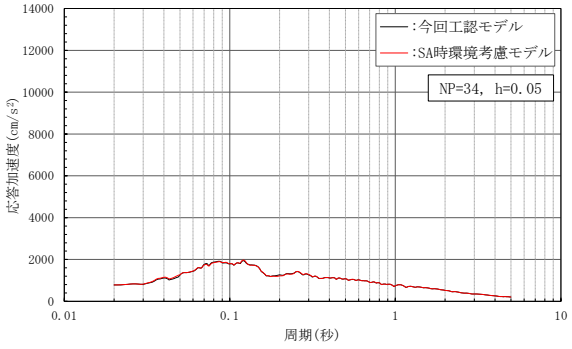
図 3－23(2)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



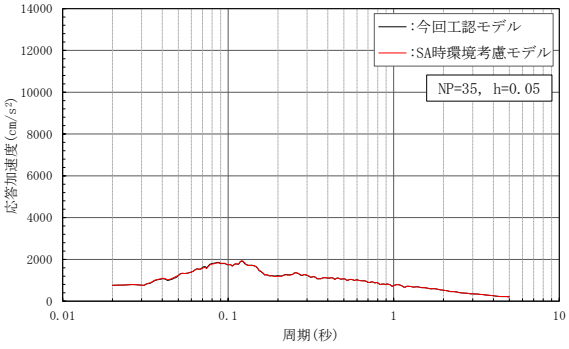


(m)　質点 28，33

(n)　質点 30

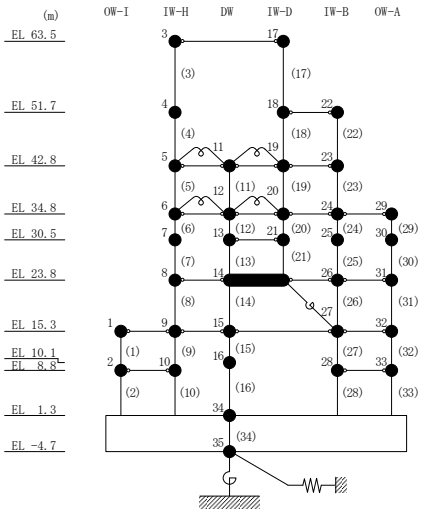


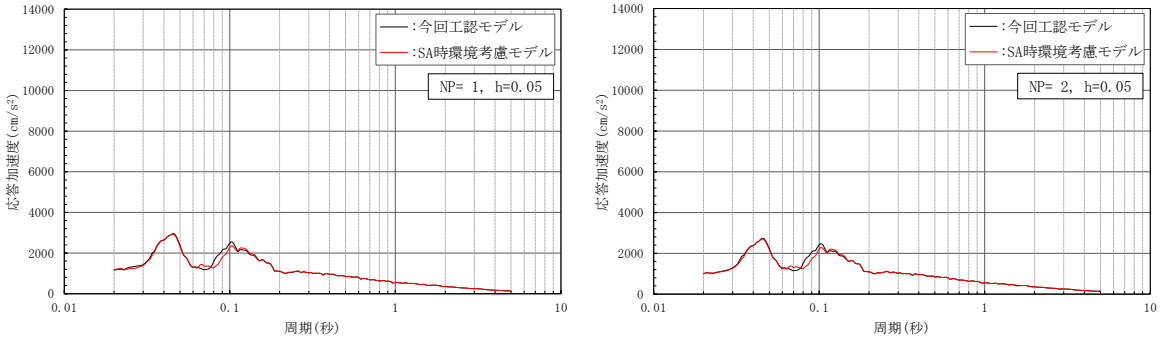
(o)　質点 34



(p)　質点 35

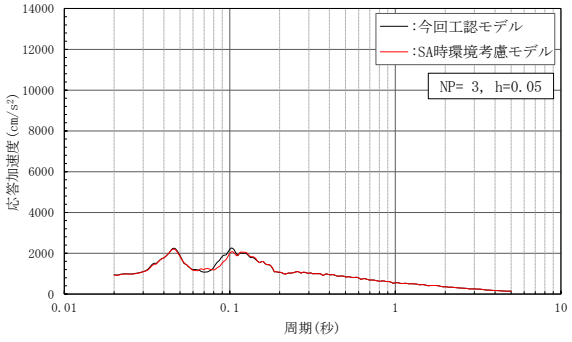
図 3－23(3)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



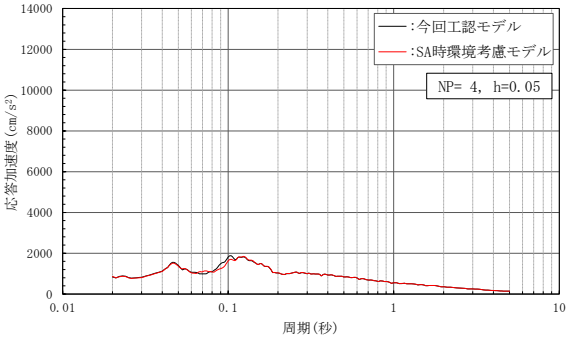


(a)　質点 1

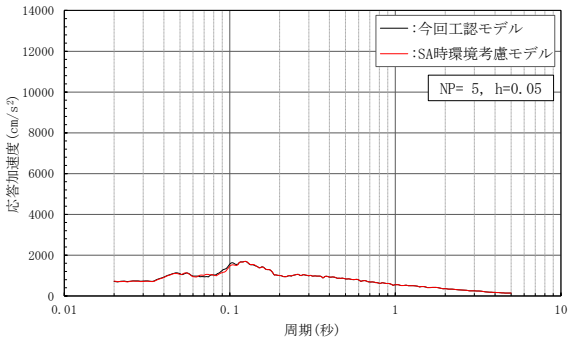
(b)　質点 2



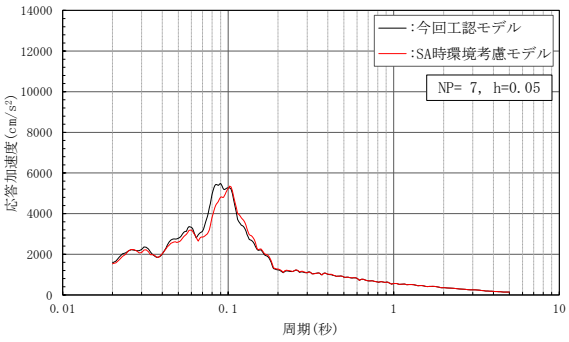
(c)　質点 3



(d)　質点 4

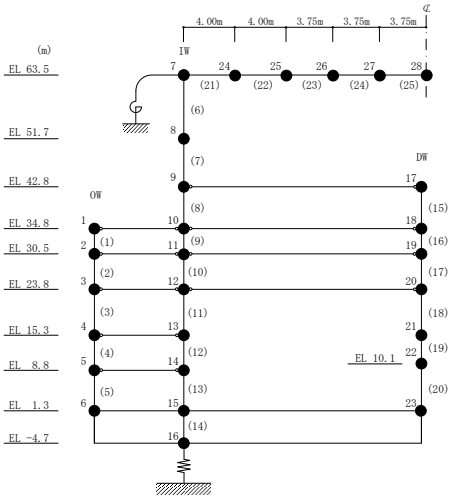


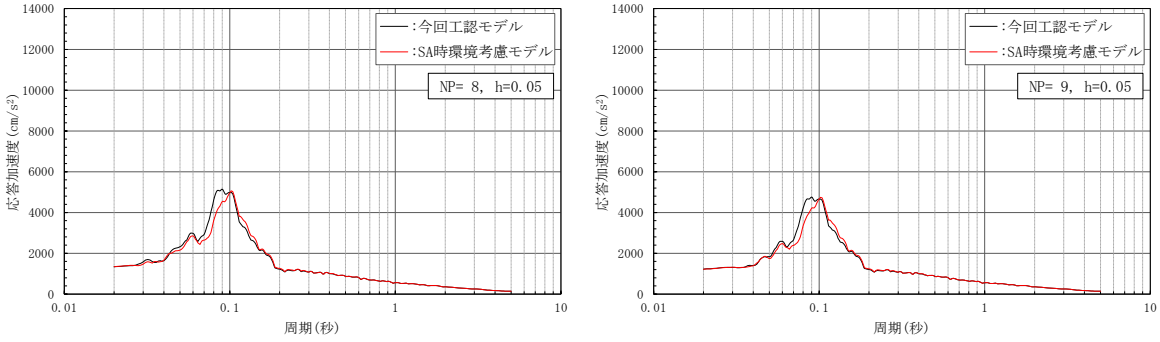
(e)　質点 5



(f)　質点 7

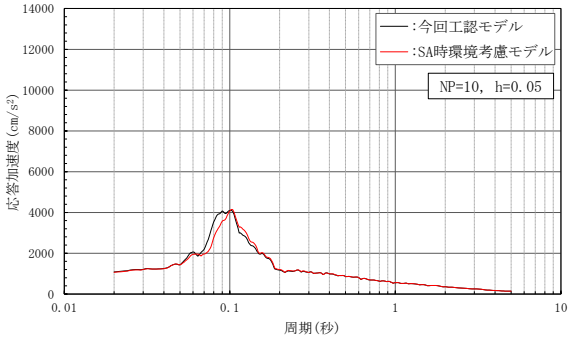
図 3－24(1)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



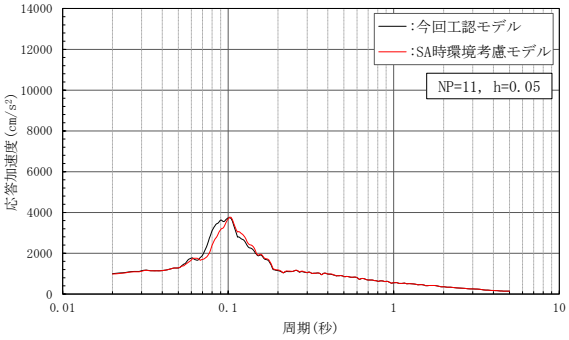


(g)　質点 8

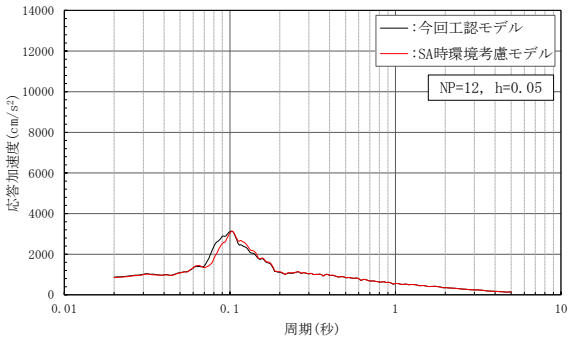
(h)　質点 9



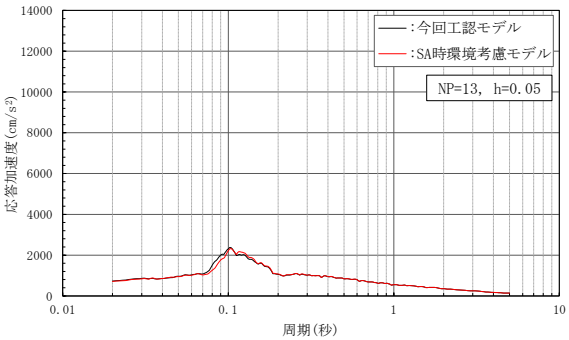
(i)　質点 10



(j)　質点 11

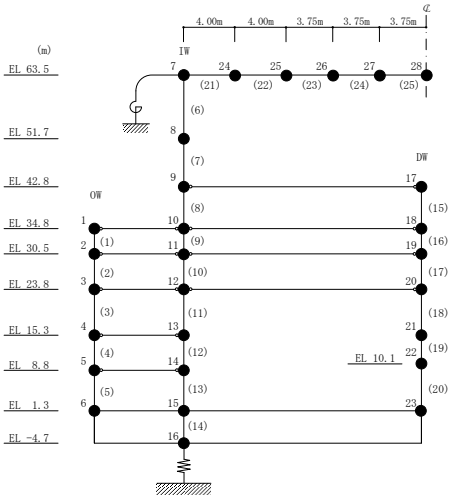


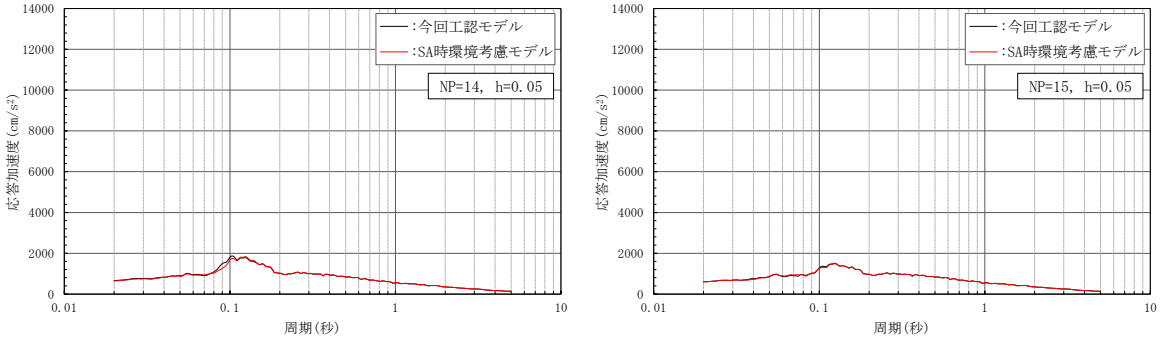
(k)　質点 12



(l)　質点 13

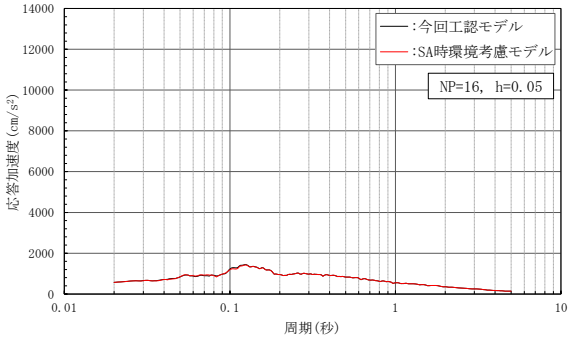
図 3－24(2)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



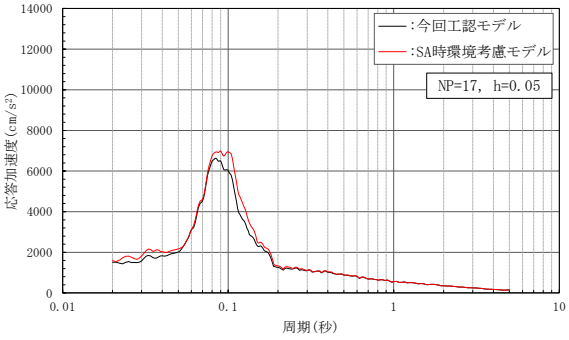


（m）　質点 14

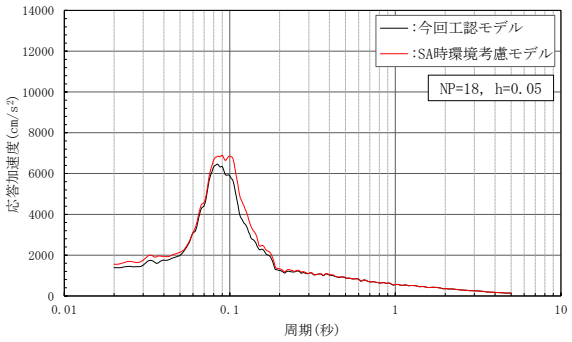
（n）　質点 15



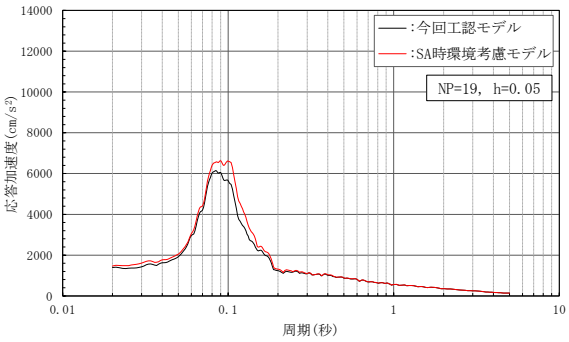
（o）　質点 16



（p）　質点 17

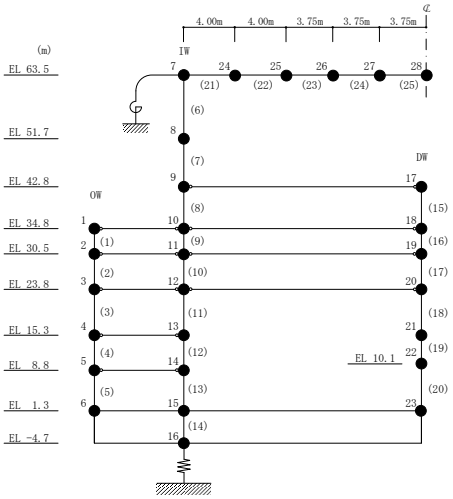


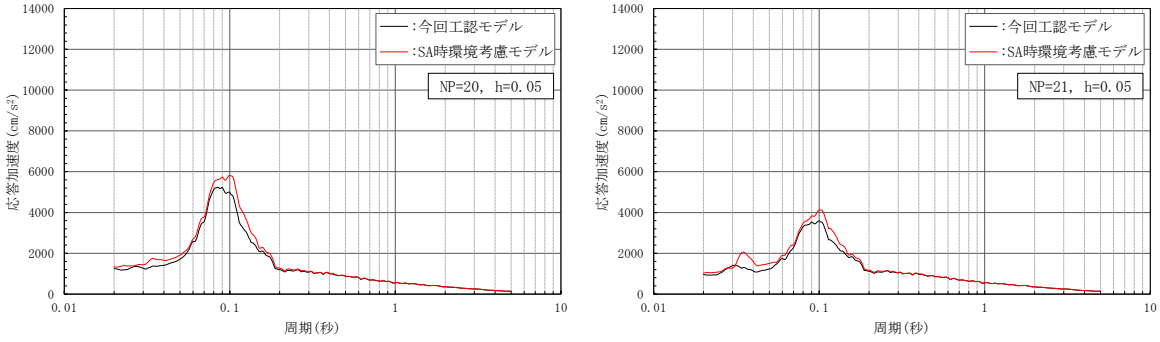
（q）　質点 18



（r）　質点 19

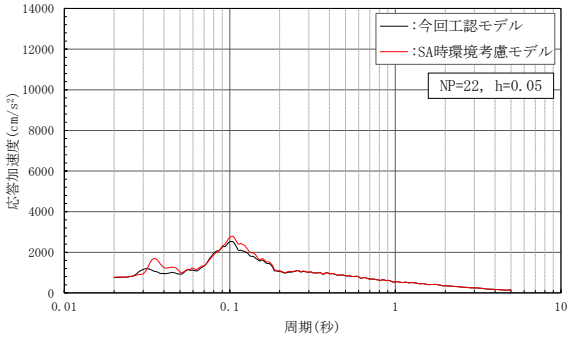
図 3－24(3)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



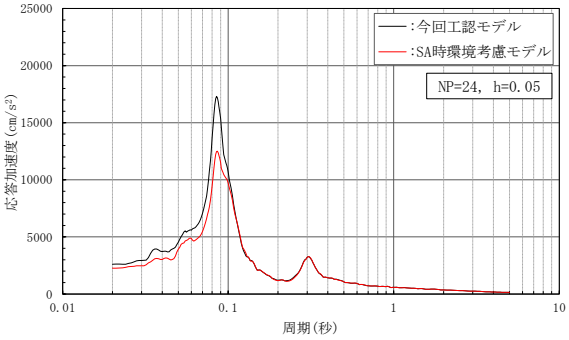


（s）　質点 20

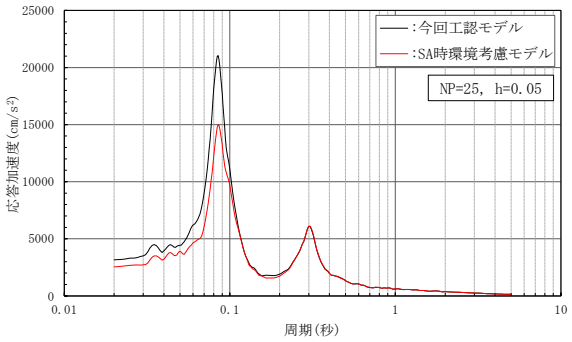
（t）　質点 21



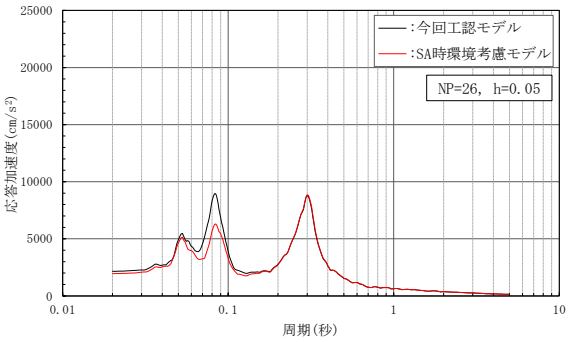
（u）　質点 22



（v）　質点 24

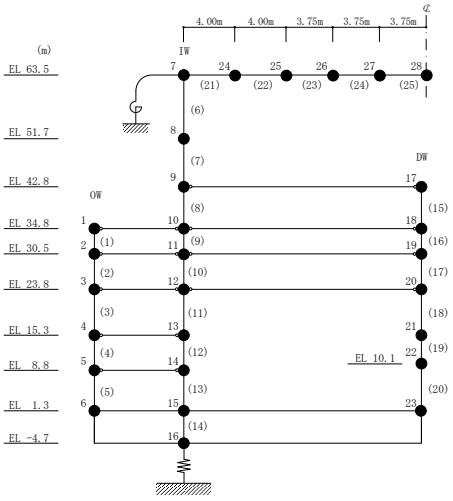


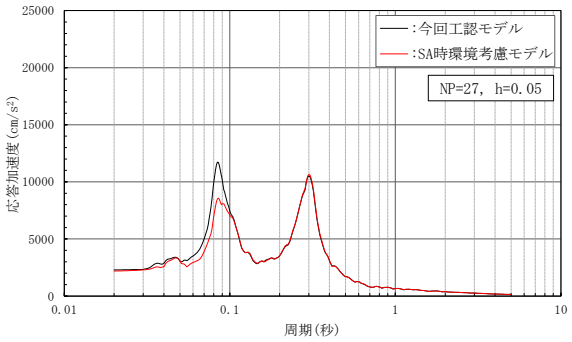
（w）　質点 25



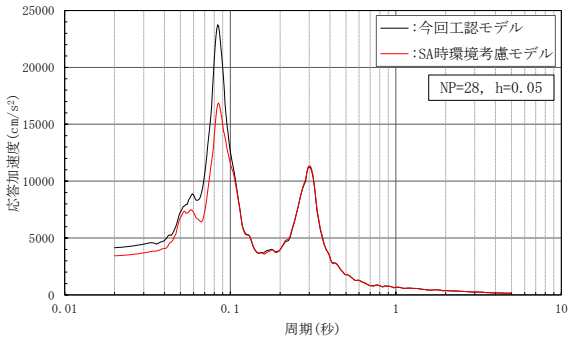
（x）　質点 26

図 3－24(4)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



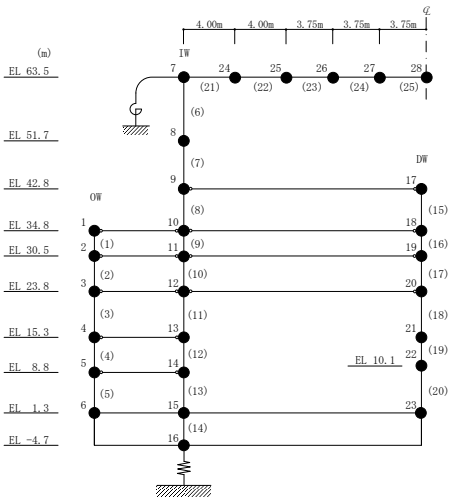


(y)　質点 27



(z)　質点 28

図 3－24(5)　床応答スペクトルの比較（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



4.　機器・配管系の評価に与える影響

重大事故等時の高温による影響に対して設備の評価に与える影響検討を行う。影響検討はⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデルである今回工認モデルの地震応答解析結果，又は，Ⅵ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示す原子炉圧力容器，ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル等（以下「大型機器系」という。）の地震応答解析モデル（以下「原子炉本体地震応答解析モデル」という。）の地震応答解析結果を耐震評価に用いる常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳクラスのもの）に対して行う。

4.1　検討方針

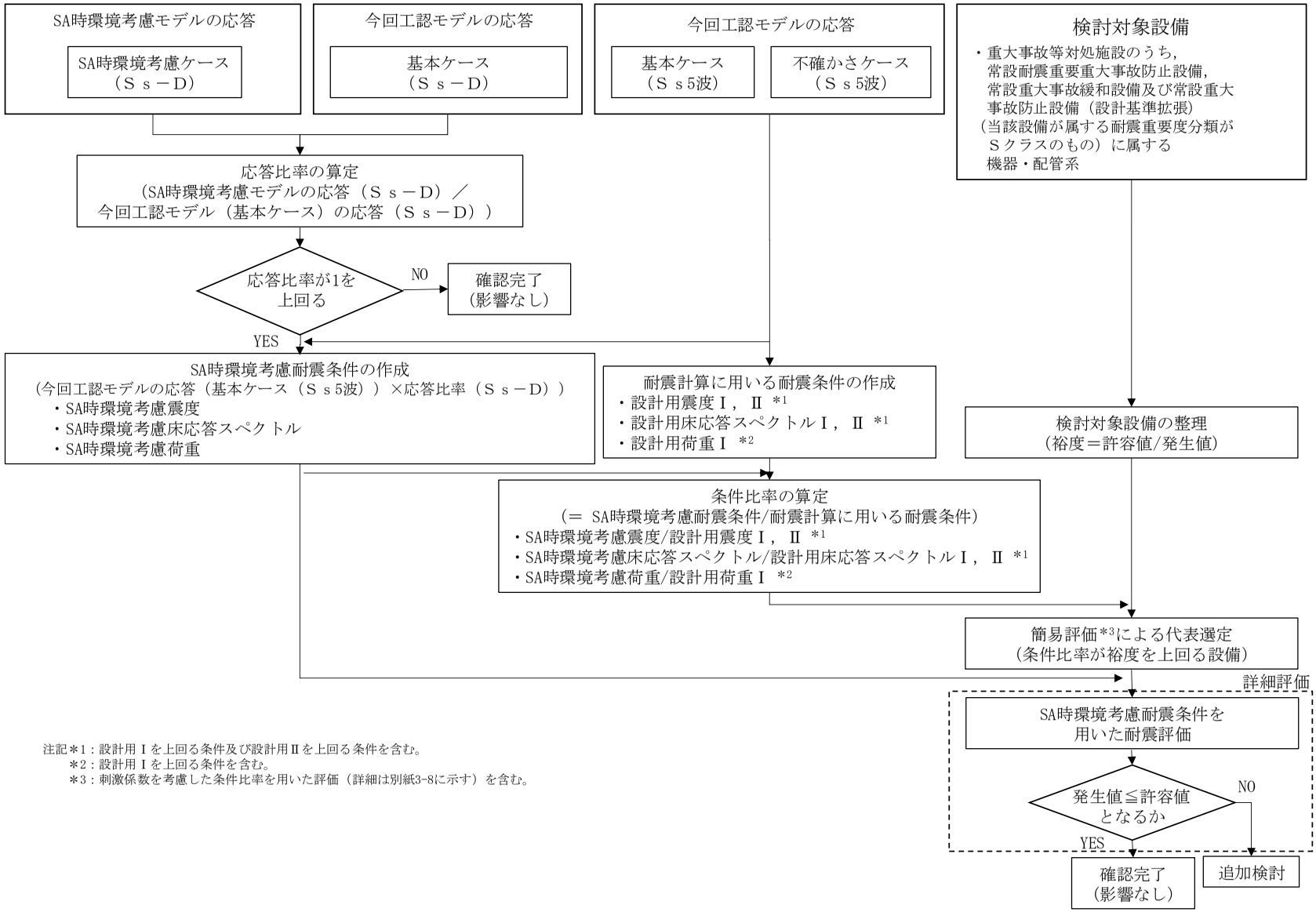
原子炉建物に設置される機器・配管系への重大事故等時の高温による影響に対する影響検討フローを図 4－1－1 に示す。重大事故等時の高温による影響検討を以下のとおり行う。

(1)　検討対象設備

重大事故等時の高温による影響を検討する設備は，原子炉建物に設置される以下の設備とする。なお，重大事故等時の有効性評価で対象とする事故シナリオのうち，原子炉格納容器内の高温状態が長期間続く事故シナリオ（格納容器破損モード）では，事象発生後に炉心が損傷に至り炉内構造物の機能が喪失することから，炉内構造物は本検討対象外とする。

・常設耐震重要重大事故防止設備
・常設重大事故緩和設備
・常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳクラスのもの）

図４－１－１　重大事故等時の高温による影響検討フロー



注記＊1：設計用Ⅰを上回る条件及び設計用Ⅱを上回る条件を含む。
＊2：設計用Ⅰを上回る条件を含む。
＊3：刺激係数を考慮した条件比率を用いた評価（詳細は別紙3-8に示す）を含む。

(2)　影響検討に用いる耐震条件

今回工認モデルの地震応答解析結果とSA時環境考慮モデルの地震応答解析結果から，応答比率を以下のように算出する。

$$応答比率 = \frac{SA時環境考慮モデルの応答（Ｓｓ－Ｄ）}{今回工認モデル（基本ケース）の応答（Ｓｓ－Ｄ）}$$

応答比率算出のためのSA時環境考慮モデルを用いた地震応答解析は，原子炉建物における検討方針と同様に基準地震動Ｓｓのうち位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせ，機器・配管系の耐震性評価において支配的なＳｓ－Ｄを代表として用いる。

SA時環境考慮モデルによる基準地震動Ｓｓ5波（以下「Ｓｓ5波」という。）の震度（以下「SA時環境考慮震度」という。），床応答スペクトル（以下「SA時環境考慮床応答スペクトル」という。）及び荷重（以下「SA時環境考慮荷重」という。）（以下，SA時環境考慮震度，SA時環境考慮床応答スペクトル及びSA時環境考慮荷重を総称して「SA時環境考慮耐震条件」という。）は，今回工認モデル（基本ケース）のＳｓ5波を用いた地震応答解析結果に応答比率を乗じることにより設定する。SA時環境考慮耐震条件の設定方法の詳細を以下に示す。

a.　SA時環境考慮震度

SA時環境考慮震度は，各標高について，以下のように設定する。作成フローを図4－1－2に示す。

SA時環境考慮震度＝最大応答加速度（基本ケース（Ｓｓ5波））×応答比率[*1]

b.　SA時環境考慮床応答スペクトル

SA時環境考慮床応答スペクトルは，各標高・各減衰について，以下のように設定する。作成フローを図4－1－3に示す。

SA時環境考慮床応答スペクトル＝床応答スペクトル（基本ケース（Ｓｓ5波））×応答比率[*2]

c.　SA時環境考慮荷重

SA時環境考慮荷重は，原子炉本体地震応答解析モデルの各標高・要素について，以下のように設定する。作成フローを図4－1－4に示す。

SA時環境考慮荷重＝最大応答地震荷重（基本ケース（Ｓｓ5波））×応答比率[*3]

注記＊1：応答比率は，最大応答加速度の比として算出したものを適用

＊2：応答比率は，周期ごとの床応答スペクトルの比として算出したものを適用

＊3：応答比率は，最大応答地震荷重の比として算出したものを適用

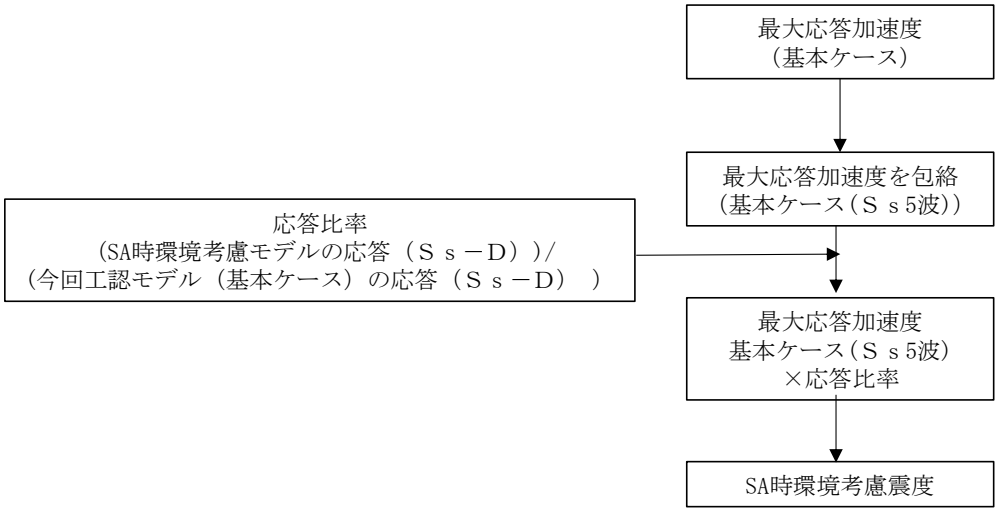


図 4－1－2　SA 時環境考慮震度の作成フロー

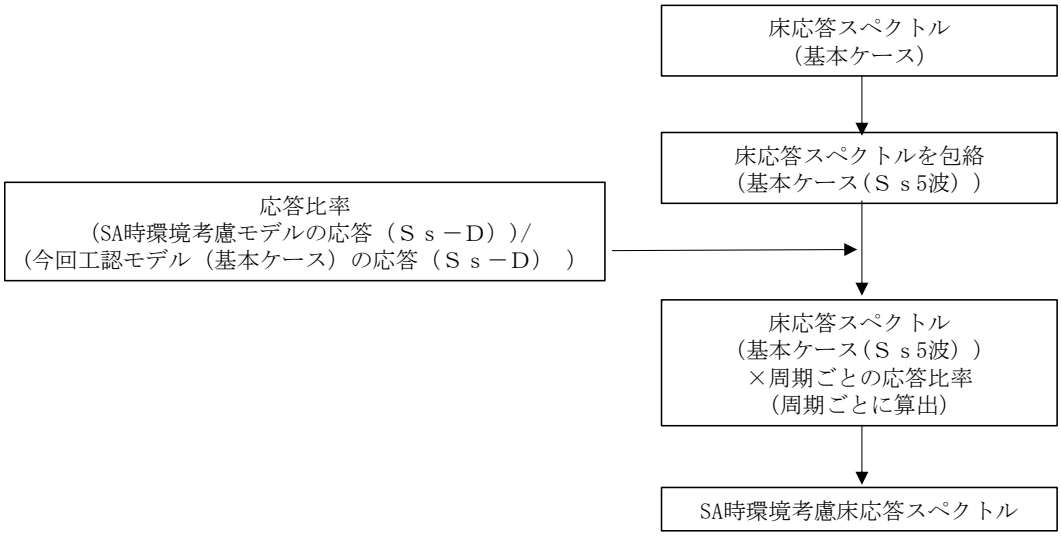


図 4－1－3　SA 時環境考慮床応答スペクトルの作成フロー

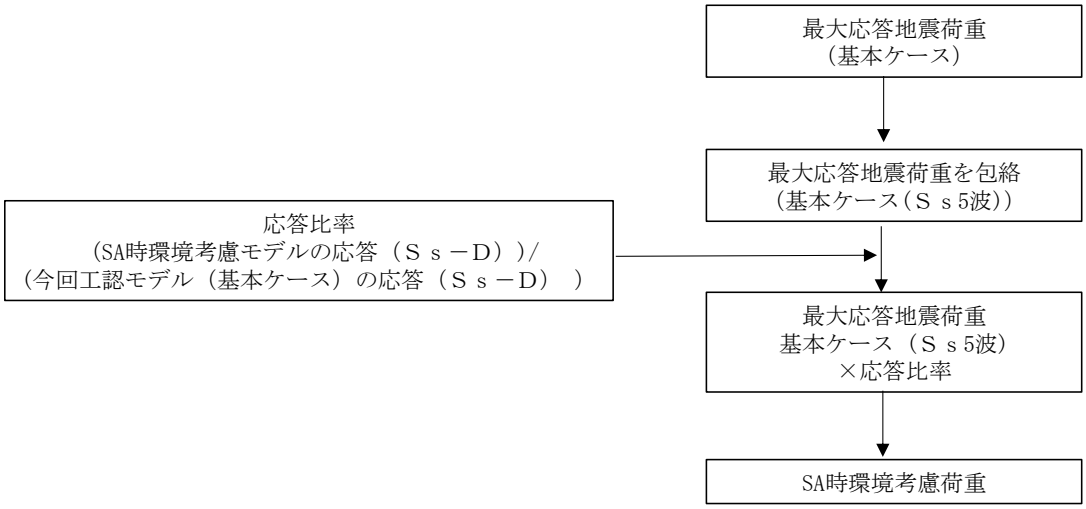


図 4－1－4　SA 時環境考慮荷重の作成フロー

(3)　条件比率の算定

(2)で作成した SA 時環境考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率について，以下のように算定する。

なお，配管系等のスペクトルモーダル解析を実施している設備は，刺激係数を考慮してモードごとの比率を算出する手法による条件比率（以下「刺激係数を考慮した条件比率」という。）を用いて簡易評価を行う場合がある。刺激係数を考慮した条件比率の算出方法を別紙 3－8「機器・配管系の影響検討における刺激係数を考慮した条件比率の算出」に示す。

a.　震度

$$\text{条件比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮震度}}{\text{耐震計算に用いる設計用震度}}$$

b.　床応答スペクトル

$$\text{条件比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮床応答スペクトル}}{\text{耐震計算に用いる設計用床応答スペクトル}}$$

c.　荷重

$$\text{条件比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮荷重}}{\text{耐震計算に用いる設計用荷重}}$$

(4)　簡易評価による詳細評価対象設備の選定

(1)の検討対象設備に対する裕度（許容値/発生値）を応力分類ごとに整理のうえ，(3)で算定した条件比率と設備の裕度の比較（以下「簡易評価」という。）を行い，簡易評価により条件比率が設備の裕度を上回る設備を詳細評価対象設備として選定する。

なお，疲労評価は発生値が震度に比例しないことから，一次＋二次応力による発生値が許容値を上回り疲労評価を実施している設備については，条件比率が 1 を上回る場合，詳細評価対象設備に含めることとする。

設備に応じた条件比率の適用方法を以下に示す。

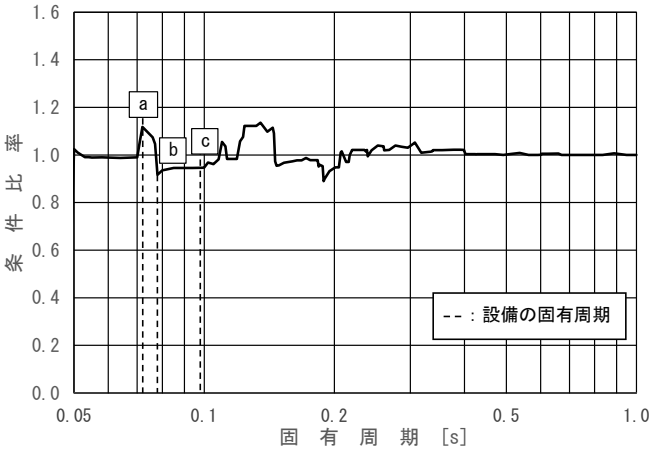
a.　評価に震度を適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

b.　評価に床応答スペクトルを適用する設備

各方向について対象設備の標高，減衰定数，固有周期（0.05～1.0s 間）における条件比率の最大値を算出し，全方向最大値を適用する。

床応答スペクトルの条件比率の算定方法を図 4－1－5 に示す。



床応答スペクトル条件比率

＝Max［a，b，c］

図 4－1－5　簡易評価に用いる各方向における床応答スペクトルの条件比率の算定方法
（評価に床応答スペクトルを適用する設備）

なお，支配的な振動モードが明確な設備については，当該の固有周期における条件比率を適用する。

c.　設計用荷重を評価に適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

d.　非線形要素を用いた時刻歴応答解析を適用する原子炉建物天井クレーン

原子炉建物天井クレーンは走行車輪部で支持された両端支持はりの構造をしていることから鉛直方向の応答が支配的である。また，鉛直方向の 1 次の振動モードが支配的であるため，天井クレーンの標高，減衰定数，鉛直方向 1 次の固有周期における床応答スペクトルの条件比率（鉛直）を適用する。

(5)　詳細評価

詳細評価対象設備として選定した設備について，SA 時環境考慮耐震条件を用いて，当該設備の耐震計算書で適用している評価手法と同等の手法による評価を行い，発生値が許容値以下となることを確認する。確認の結果，発生値が許容値を上回る場合は，追加検討を行う。

(6)　追加検討

詳細評価で発生値が許容値を上回った設備は，設備の評価結果等に応じて個別に設備対策，評価の精緻化等を行う。

4.2　検討結果

(1)　SA 時環境考慮耐震条件の作成結果

SA 時環境考慮震度を表 4－2－1～表 4－2－2，床応答スペクトルの条件比率の算定例を図 4－2－1，SA 時環境考慮床応答スペクトルを図 4－2－2～図 4－2－4 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0％を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトルを併記して示す。

SA 時環境考慮床応答スペクトルと設計用床応答スペクトルを比較し，各標高・各減衰について，SA 時環境考慮床応答スペクトル／設計用床応答スペクトルにより周期ごとの条件比率を算定する。

設計用条件との比較の結果，震度は，設計用条件と概ね同等若しくは包絡されることを確認した。また，床応答スペクトルは，固有周期の長周期化を受けて，ピークが長周期側にシフトし，ピークの応答が小さくなる傾向にあることを確認した。

建物-機器連成地震応答解析結果を踏まえた SA 時環境考慮耐震条件は，別紙 5－2「重大事故等時の環境を考慮した場合の建物-機器連成地震応答解析結果に与える影響」参照。

表 4－2－1（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA,水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	2.70	3.69	2.46	0.92	0.67
	7,21	51.700	1.89	2.70	1.73	0.92	0.65
	8,14,22,28	42.800	1.35	1.92	1.31	0.98	0.69
	1,9,15,23,29	34.800	1.06	1.56	1.10	1.04	0.71
	2,10,16,24,30	30.500	1.17	1.74	1.26	1.08	0.73
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.08	1.55	1.12	1.04	0.73
	3,11,17,25,31	23.800	1.02	1.44	0.92	0.91	0.64
	4,12,18,26,32	15.300	0.92	1.32	0.91	0.99	0.69
	19	10.100	0.96	1.44	0.90	0.94	0.63
	5,13,27,33	8.800	0.86	1.25	0.83	0.97	0.67
	34	1.300	0.74	1.07	0.71	0.96	0.67
	35	-4.700	0.73	1.04	0.69	0.95	0.67

表 4－2－1（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA,水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	4.14	2.74	1.00	0.67
	4,18,22	51.700	2.00	2.93	1.97	0.99	0.68
	5,11,19,23	42.800	1.46	2.10	1.39	0.96	0.67
	6,12,20,24,29	34.800	1.17	1.73	1.14	0.98	0.66
	7,13,21,25,30	30.500	1.46	1.95	1.28	0.88	0.66
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.20	1.77	1.22	1.02	0.69
	8,14,26,31	23.800	0.98	1.43	0.99	1.02	0.70
	1,9,15,27,32	15.300	0.87	1.29	0.88	1.02	0.69
	16	10.100	0.98	1.44	1.02	1.05	0.71
	2,10,28,33	8.800	0.88	1.29	0.88	1.00	0.69
	34	1.300	0.81	1.17	0.78	0.97	0.67
	35	-4.700	0.80	1.16	0.77	0.97	0.67

表 4－2－1（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA,鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	7	63.500	1.63	2.21	1.49	0.92	0.68
	8	51.700	1.48	2.04	1.36	0.92	0.67
	9,17	42.800	1.51	2.06	1.51	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.49	1.98	1.48	1.00	0.75
	2,11,19	30.500	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.28	1.73	1.30	1.02	0.76
	4,13,21	15.300	0.97	1.31	1.00	1.04	0.77
	22	10.100	0.70	1.05	0.77	1.10	0.74
	5,14	8.800	0.64	0.96	0.64	1.00	0.67
	6,15,23	1.300	0.58	0.87	0.58	1.00	0.67
	16	-4.700	0.55	0.83	0.55	1.00	0.67

表 4－2－2（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	3.23	4.43	2.95	0.92	0.67
	7,21	51.700	2.27	3.24	2.08	0.92	0.65
	8,14,22,28	42.800	1.62	2.31	1.57	0.97	0.68
	1,9,15,23,29	34.800	1.27	1.88	1.32	1.04	0.71
	2,10,16,24,30	30.500	1.40	2.09	1.51	1.08	0.73
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.30	1.86	1.34	1.04	0.73
	3,11,17,25,31	23.800	1.23	1.73	1.11	0.91	0.65
	4,12,18,26,32	15.300	1.10	1.59	1.09	1.00	0.69
	19	10.100	1.15	1.73	1.09	0.95	0.64
	5,13,27,33	8.800	1.03	1.49	0.99	0.97	0.67
	34	1.300	0.89	1.28	0.85	0.96	0.67
	35	-4.700	0.88	1.25	0.83	0.95	0.67

表 4－2－2（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	4.97	3.28	1.00	0.66
	4,18,22	51.700	2.40	3.51	2.37	0.99	0.68
	5,11,19,23	42.800	1.75	2.52	1.67	0.96	0.67
	6,12,20,24,29	34.800	1.41	2.07	1.36	0.97	0.66
	7,13,21,25,30	30.500	1.75	2.33	1.52	0.87	0.66
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.44	2.13	1.47	1.03	0.70
	8,14,26,31	23.800	1.17	1.71	1.19	1.02	0.70
	1,9,15,27,32	15.300	1.04	1.55	1.05	1.01	0.68
	16	10.100	1.18	1.74	1.23	1.05	0.71
	2,10,28,33	8.800	1.06	1.56	1.04	0.99	0.67
	34	1.300	0.98	1.41	0.94	0.96	0.67
	35	-4.700	0.96	1.38	0.94	0.98	0.69

表 4－2－2（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ SA 時環境考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉建物	7	63.500	1.95	2.66	1.79	0.92	0.68
	8	51.700	1.77	2.46	1.66	0.94	0.68
	9,17	42.800	1.81	2.46	1.81	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.79	2.39	1.77	0.99	0.75
	2,11,19	30.500	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.54	2.07	1.55	1.01	0.75
	4,13,21	15.300	1.16	1.58	1.21	1.05	0.77
	22	10.100	0.84	1.25	0.93	1.11	0.75
	5,14	8.800	0.77	1.16	0.76	0.99	0.66
	6,15,23	1.300	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	16	-4.700	0.66	0.99	0.66	1.00	0.67

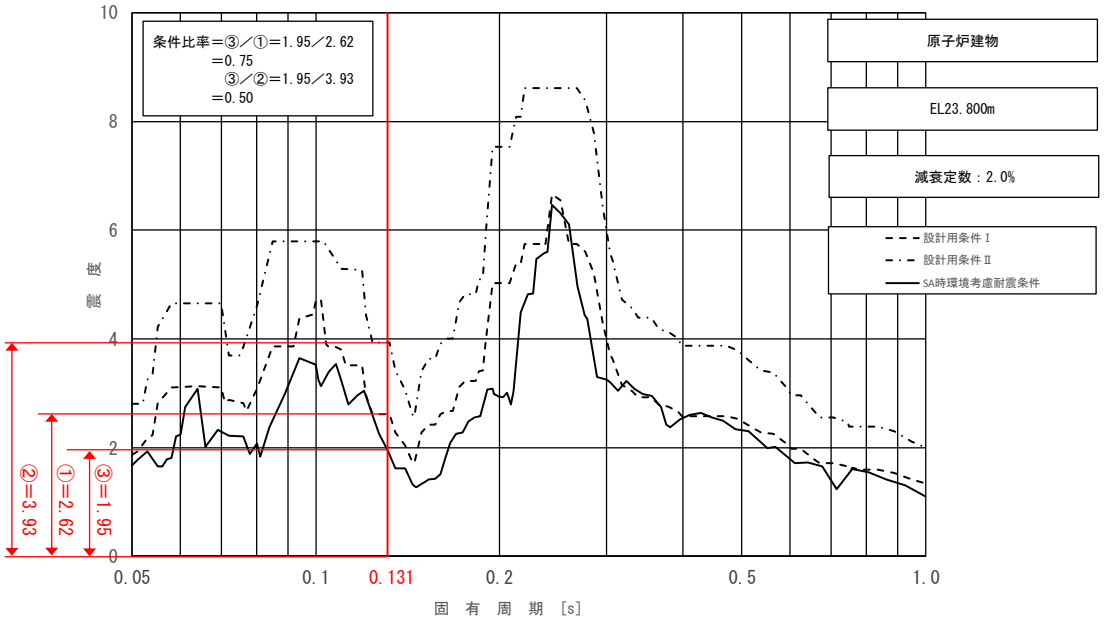


図 4－2－1　床応答スペクトルにおける条件比率の算定例
（水平方向（ＮＳ），原子炉建物　EL 23.800m，基準地震動Ｓｓ，減衰 2.0%，
固有周期：0.131s）

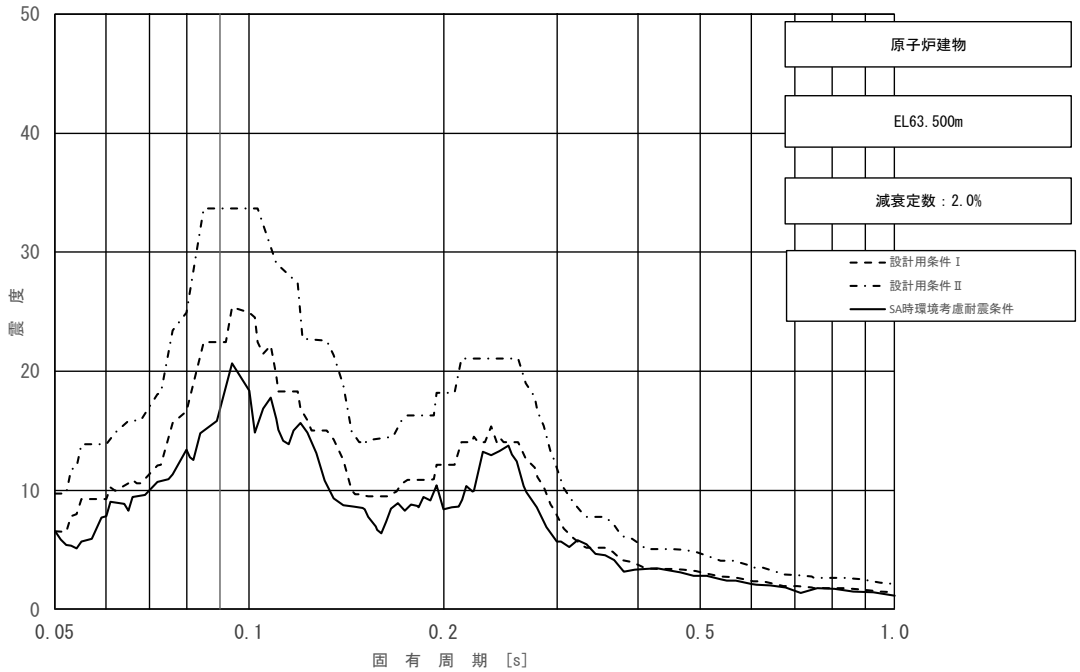


図 4－2－2（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 63.500m）

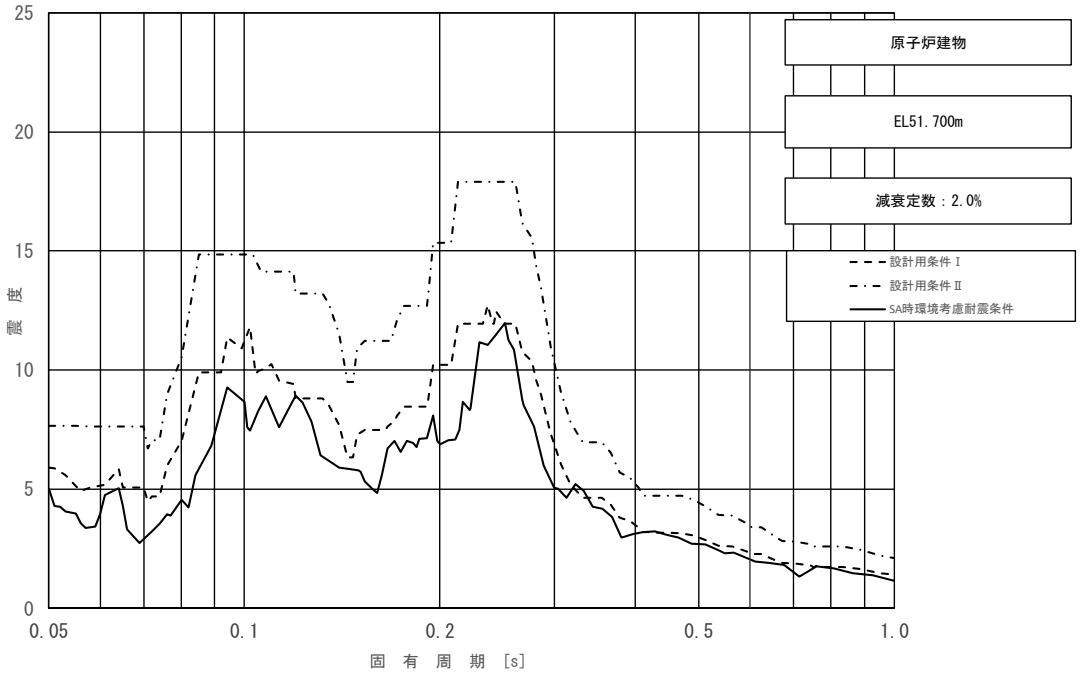


図 4－2－2（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 51.700m）

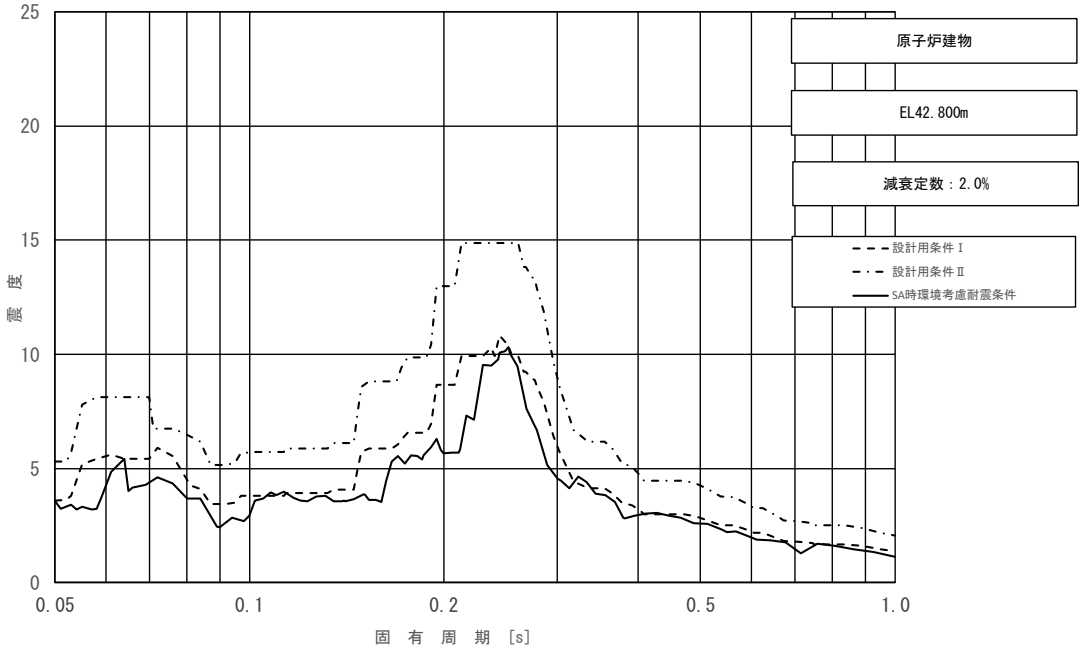


図 4－2－2（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 42.800m）

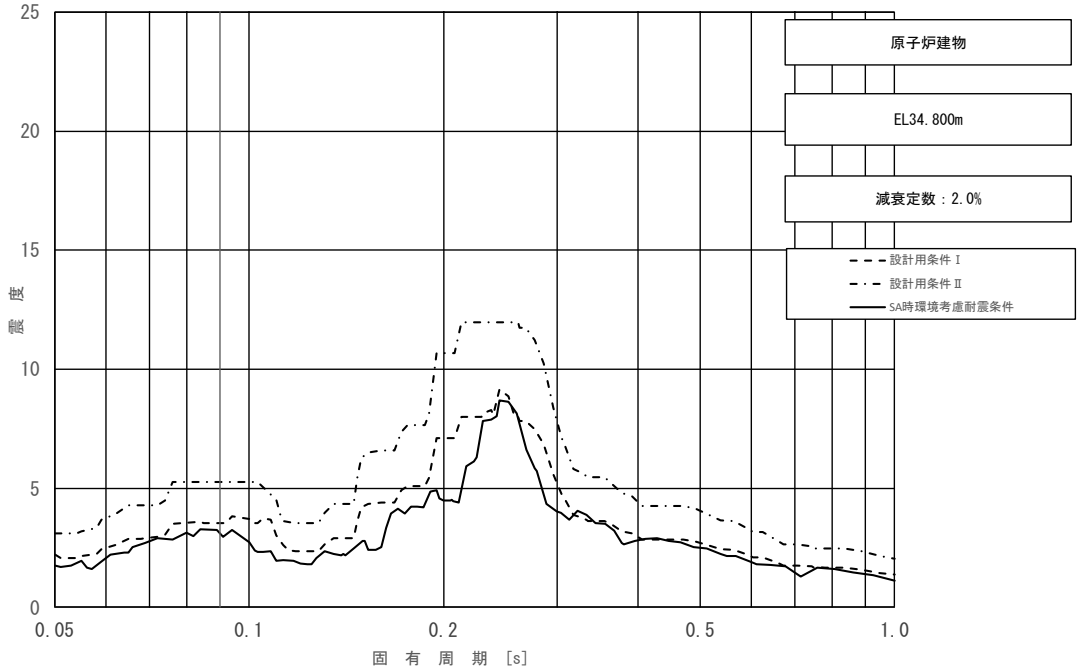


図 4－2－2（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 34.800m）

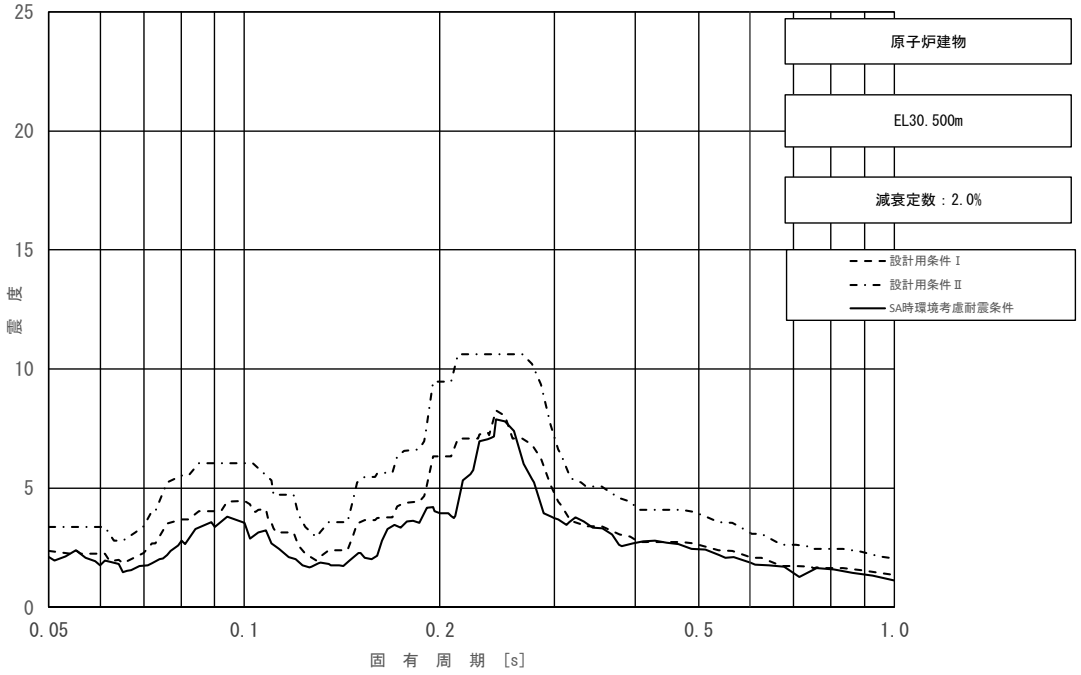


図 4－2－2（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 30.500m）

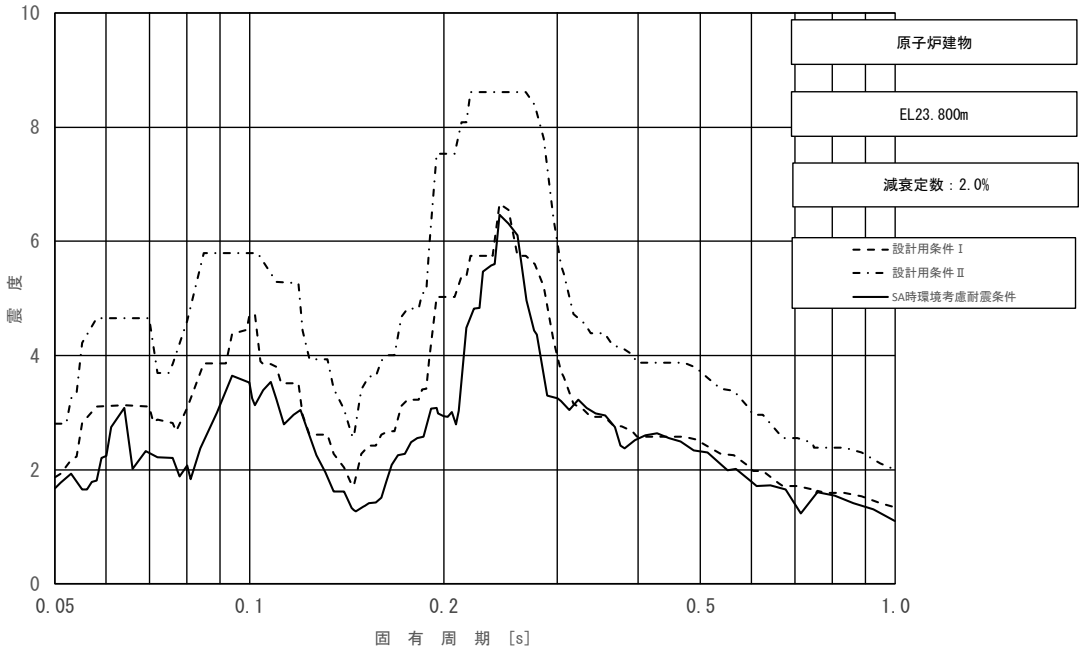


図 4－2－2（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 23.800m）

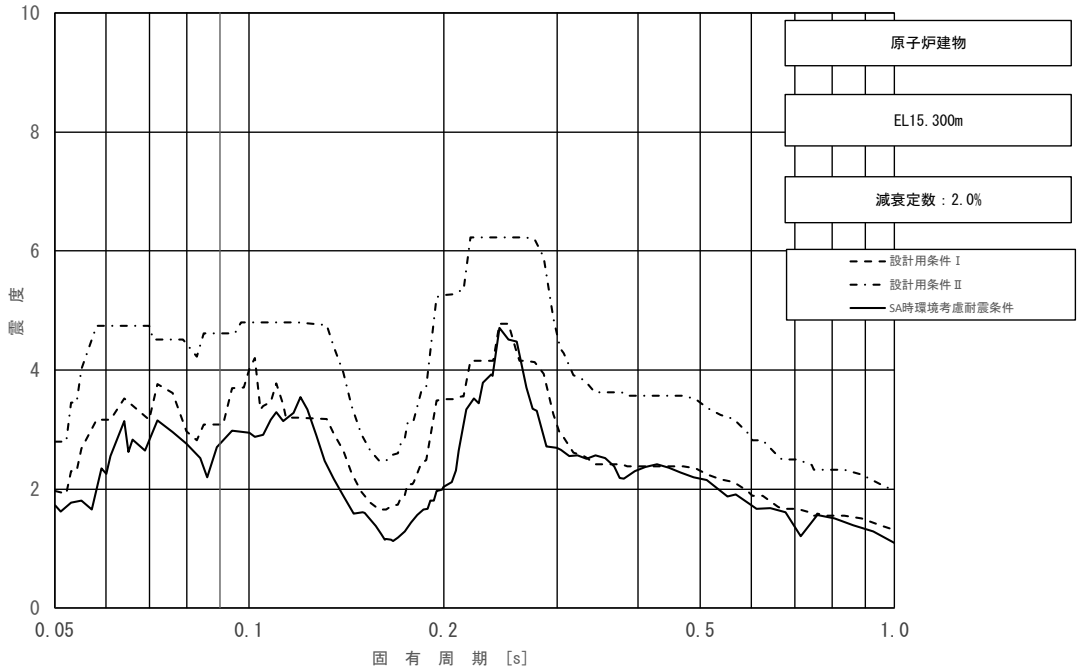


図 4－2－2（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 15.300m）

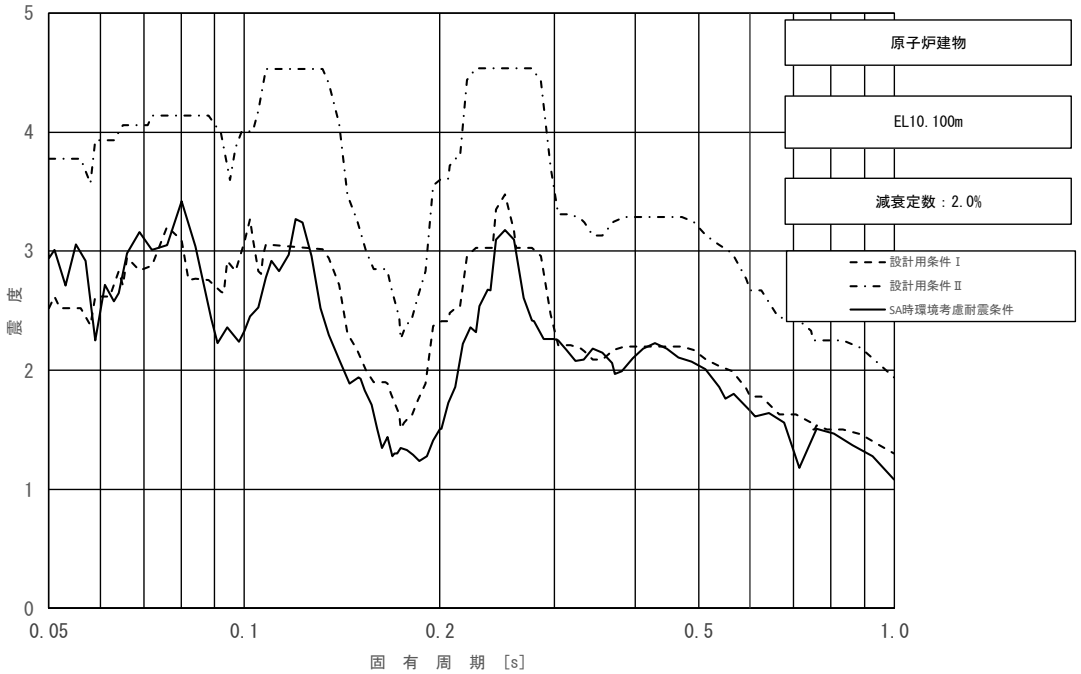


図 4－2－2（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 10.100m）

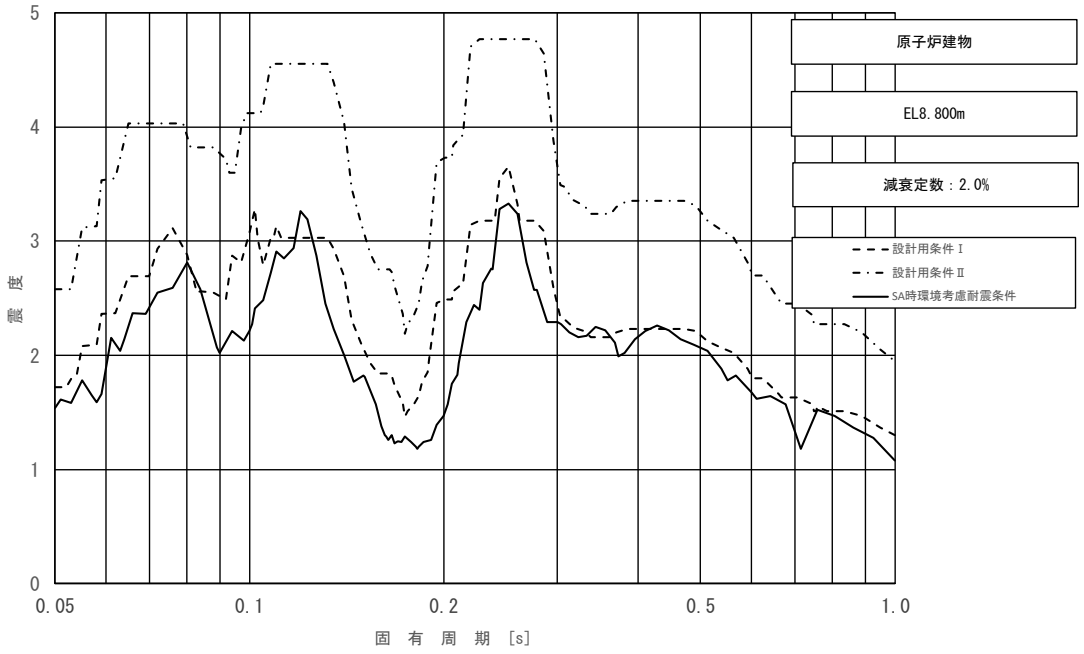


図４－２－２（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 8.800m）

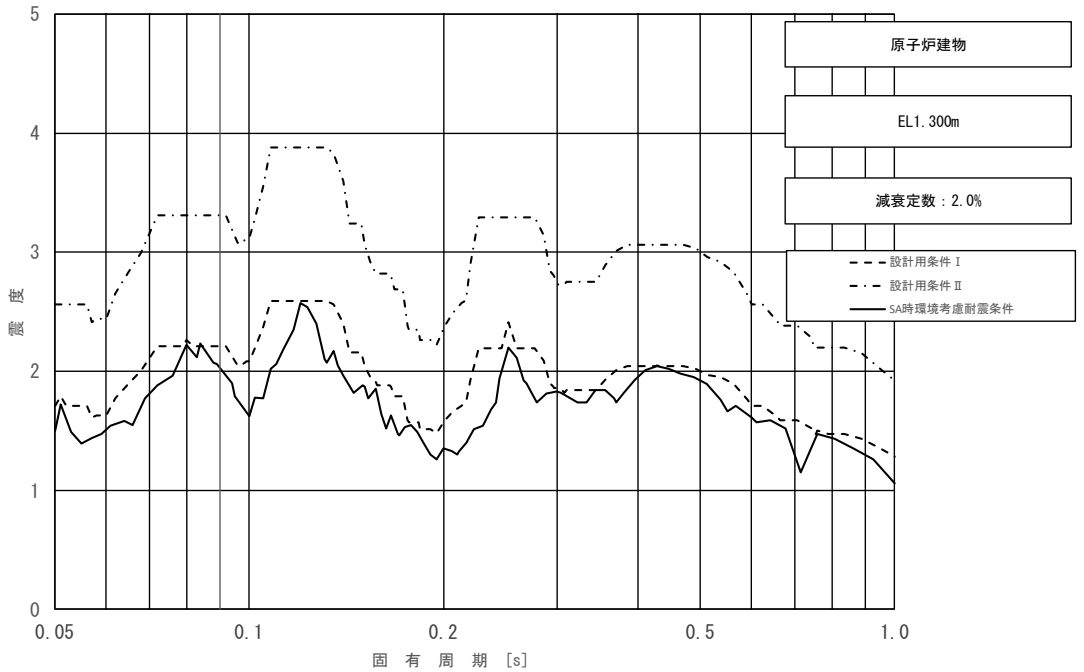


図４－２－２（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 1.300m）

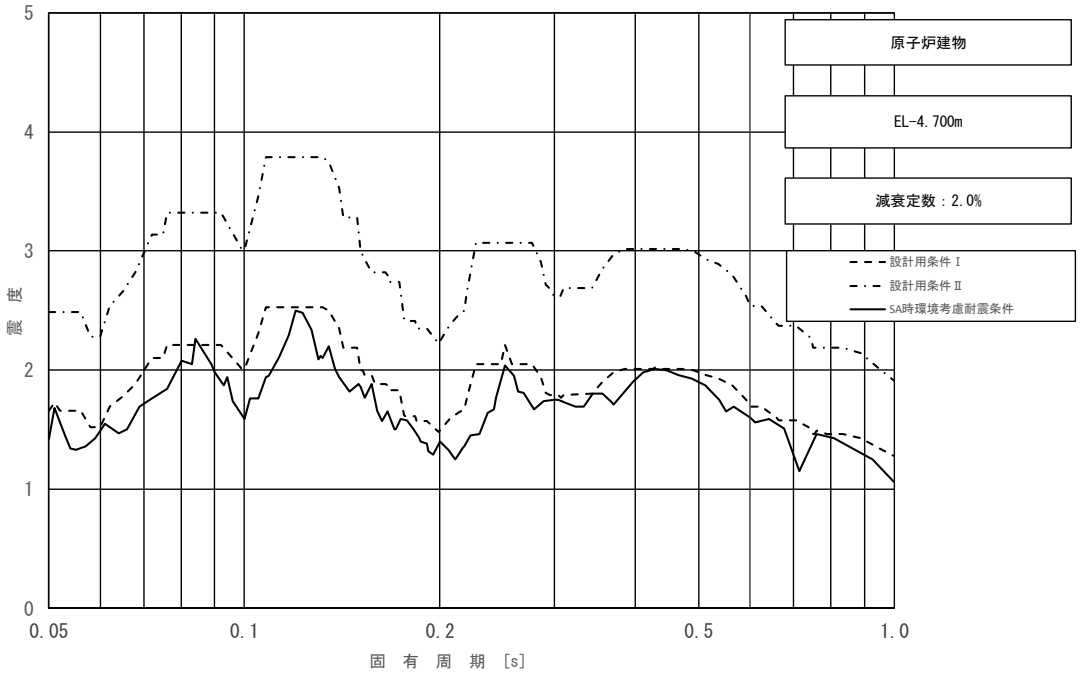


図 4－2－2（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL -4.700m）

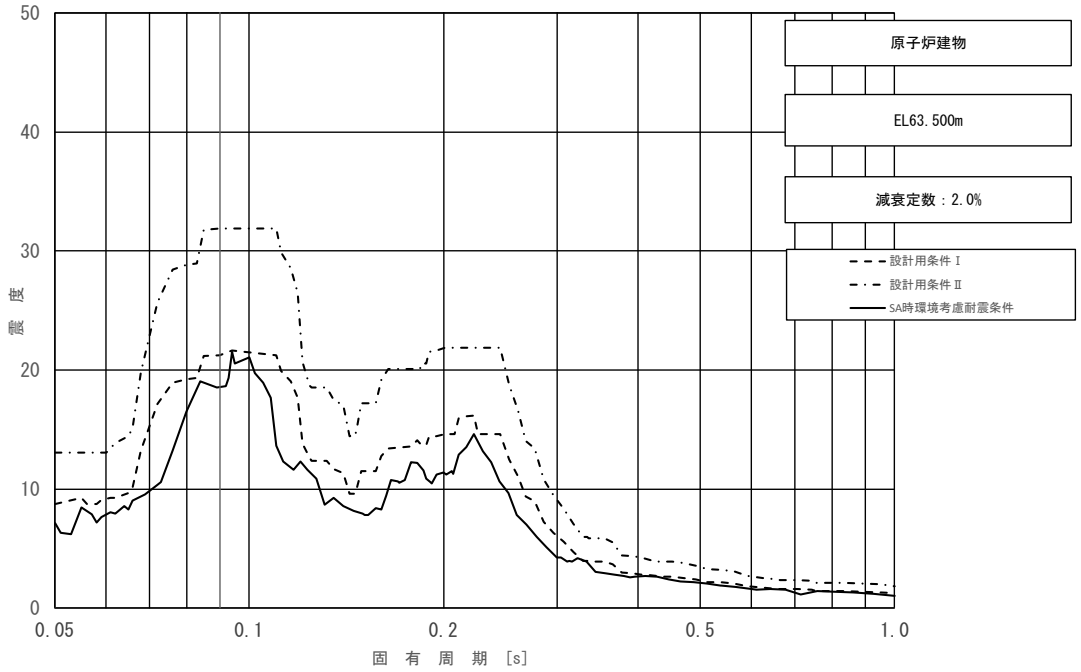


図 4－2－3（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 63.500m）

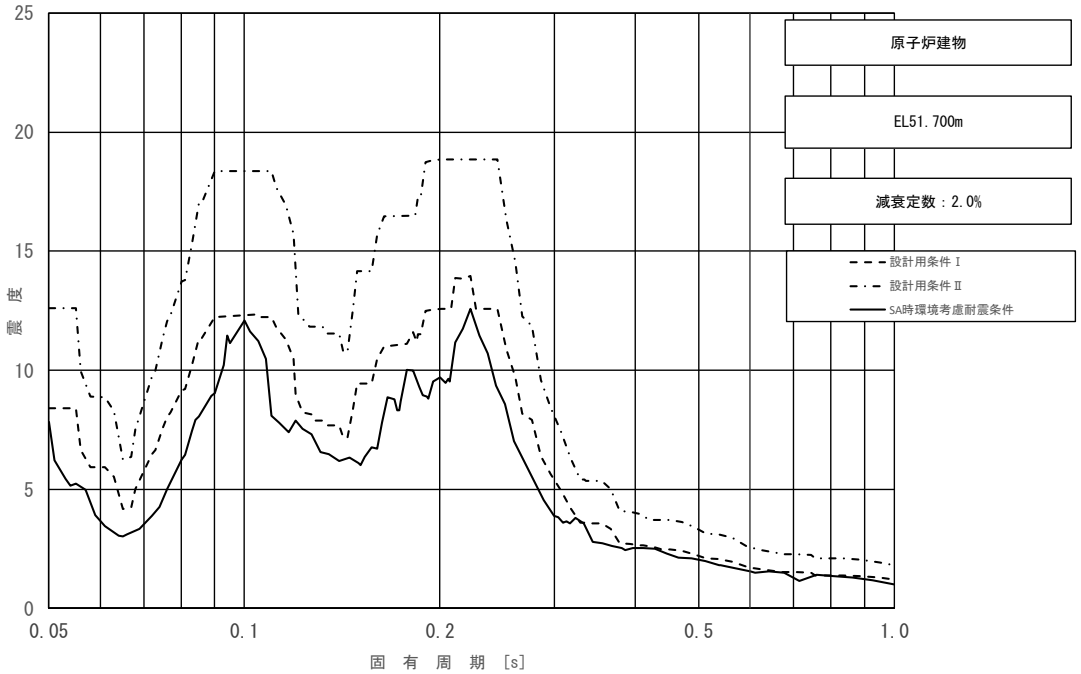


図 4－2－3（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 51.700m）

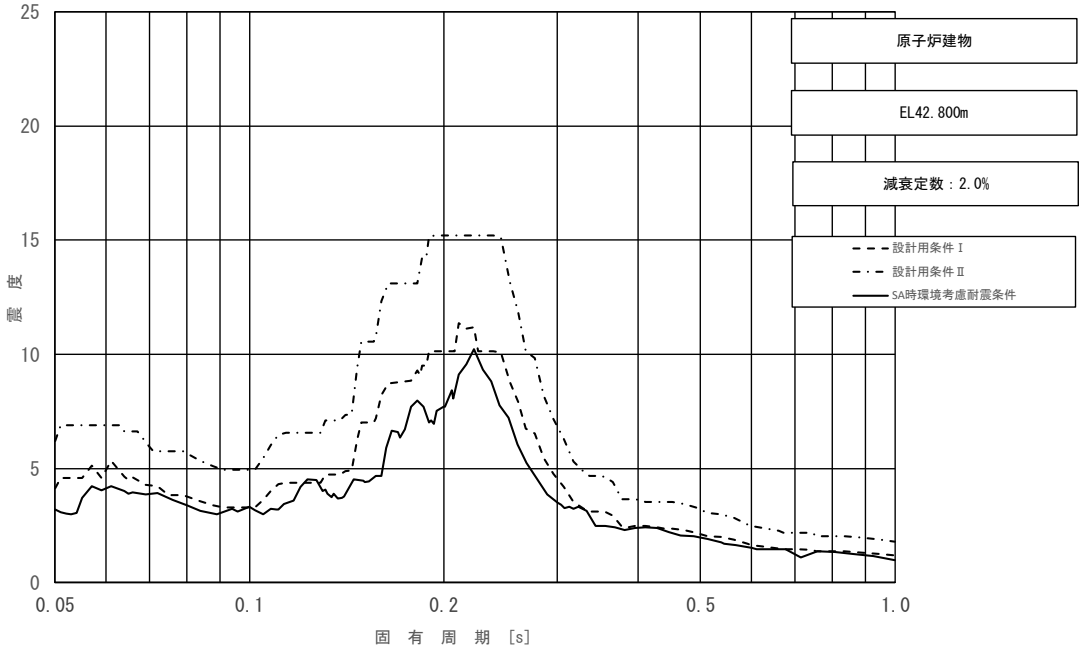


図 4－2－3（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 42.800m）

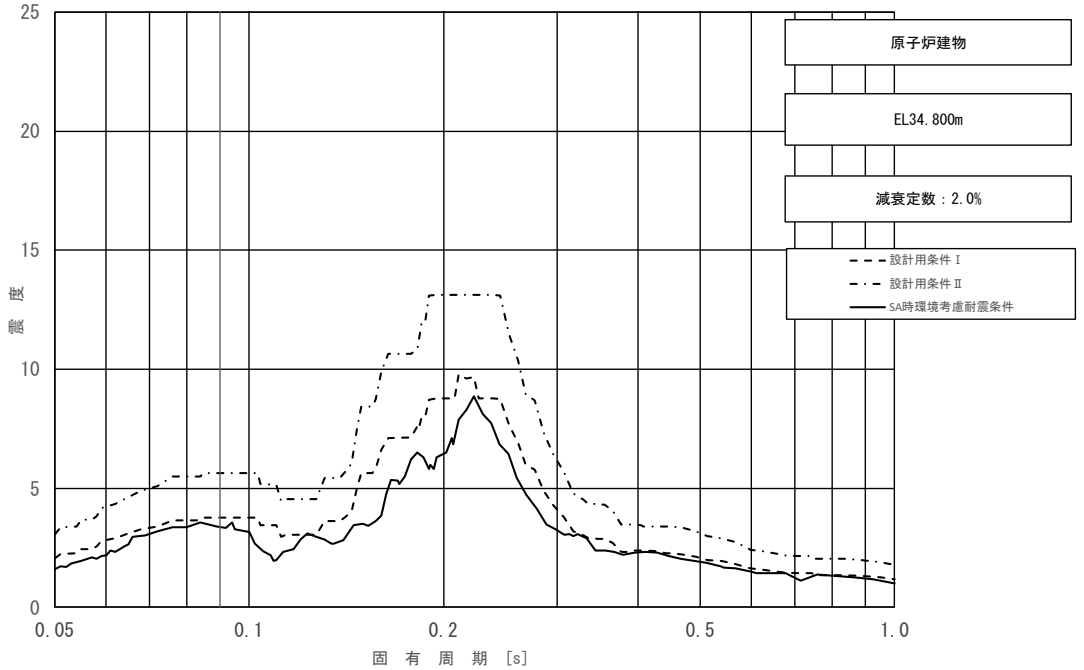


図 4－2－3（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 34.800m）

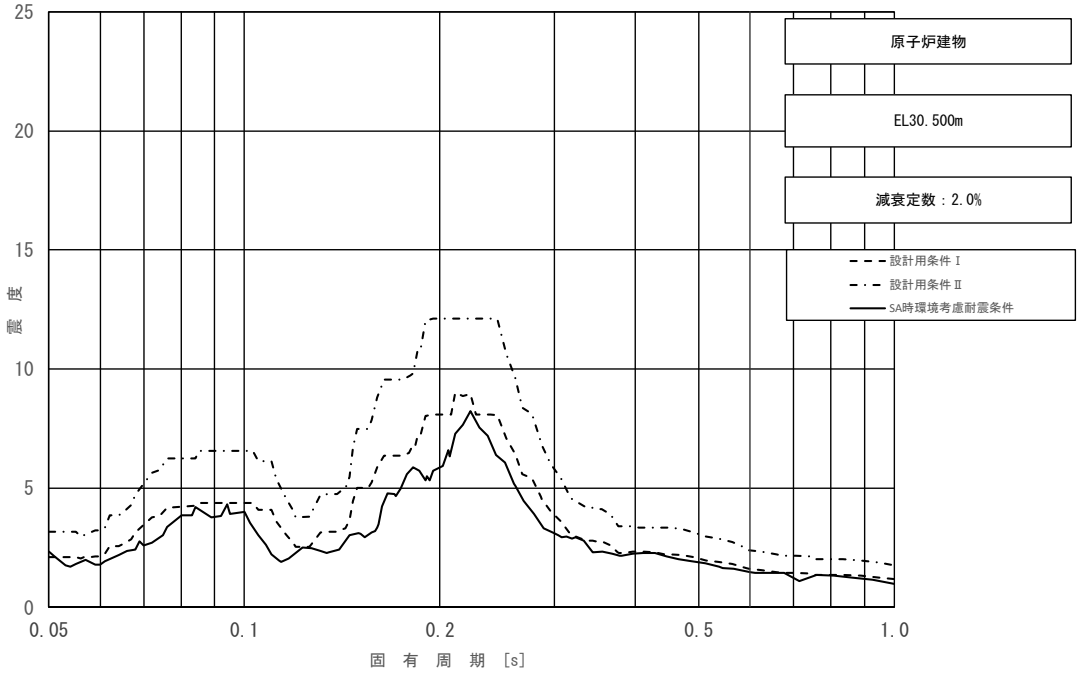


図 4－2－3（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 30.500m）

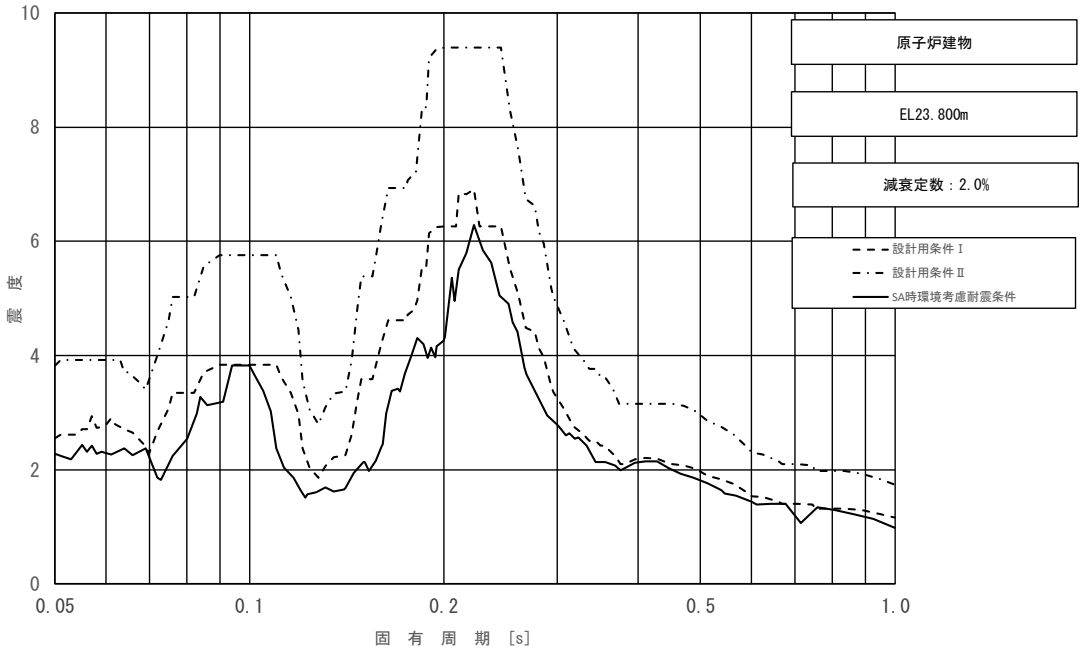


図 4－2－3（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 23.800m）

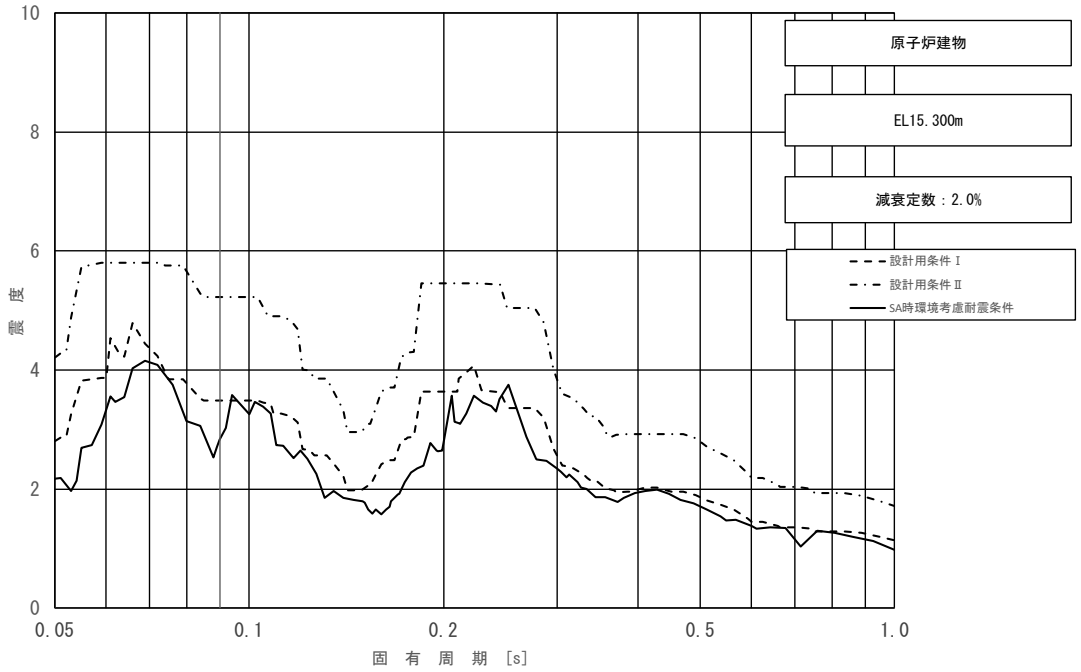


図 4－2－3（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 15.300m）

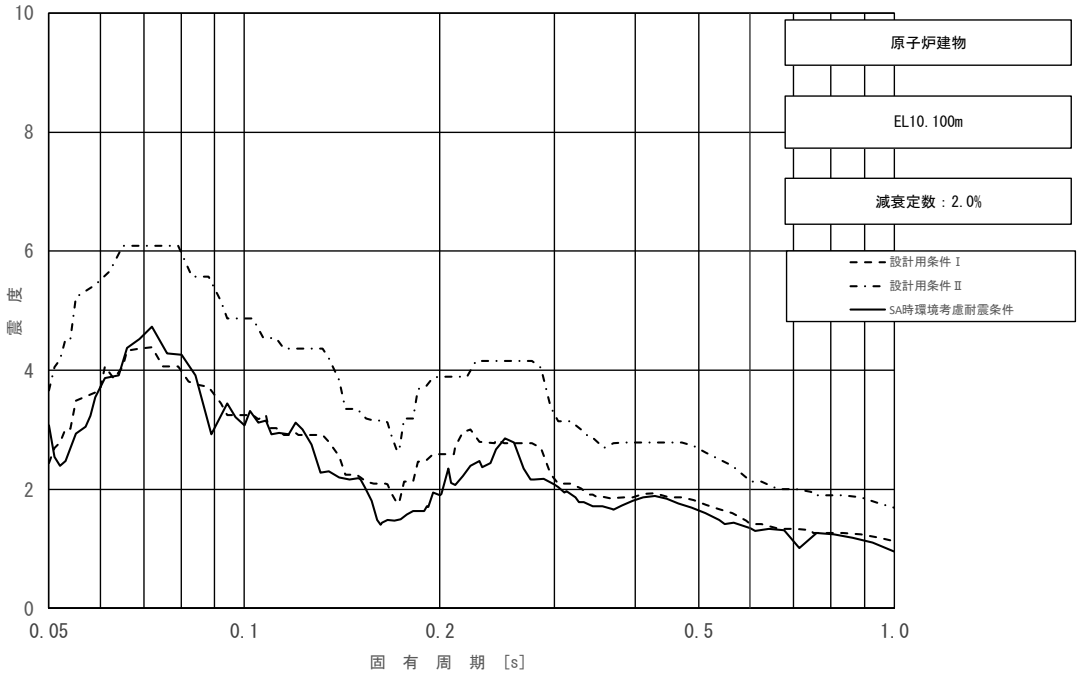


図 4－2－3（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 10.100m）

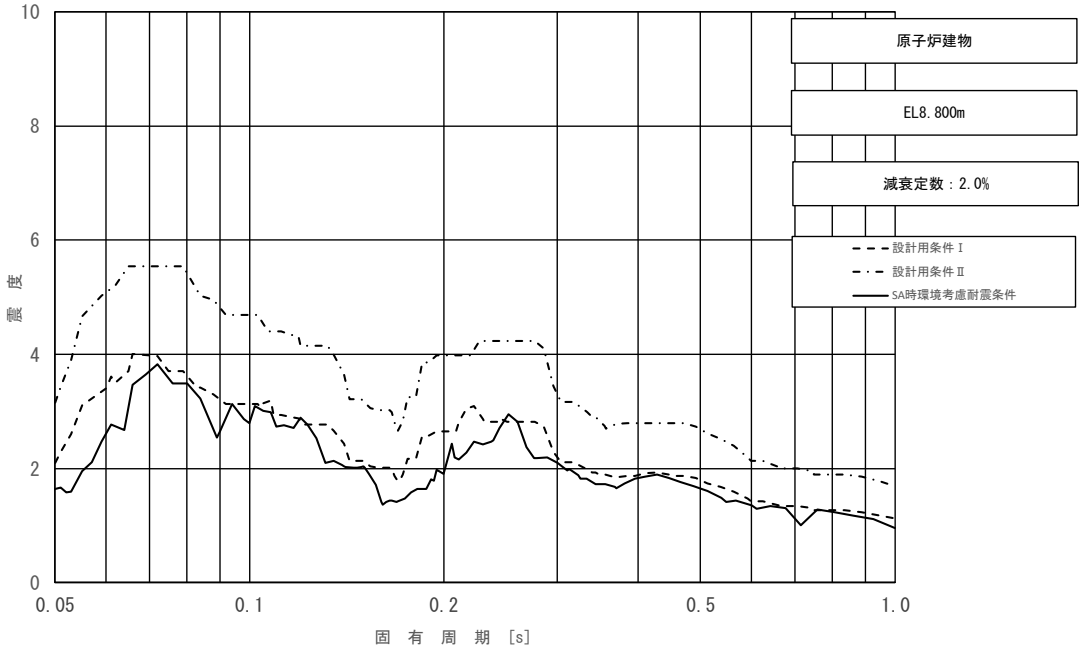


図 4－2－3（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 8.800m）

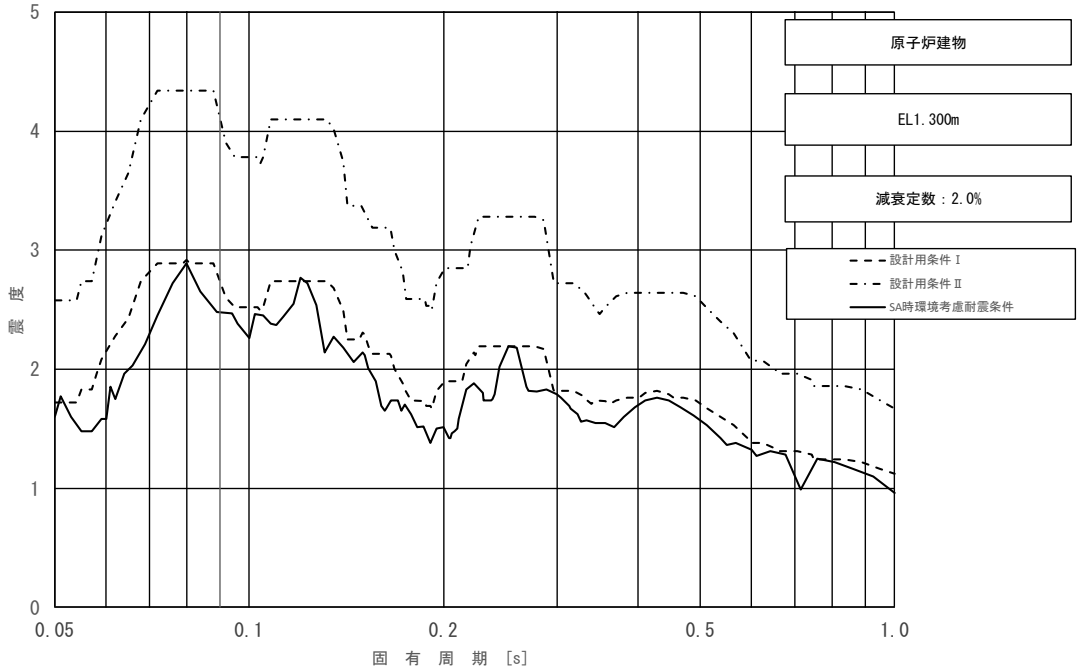


図 4－2－3（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 1.300m）

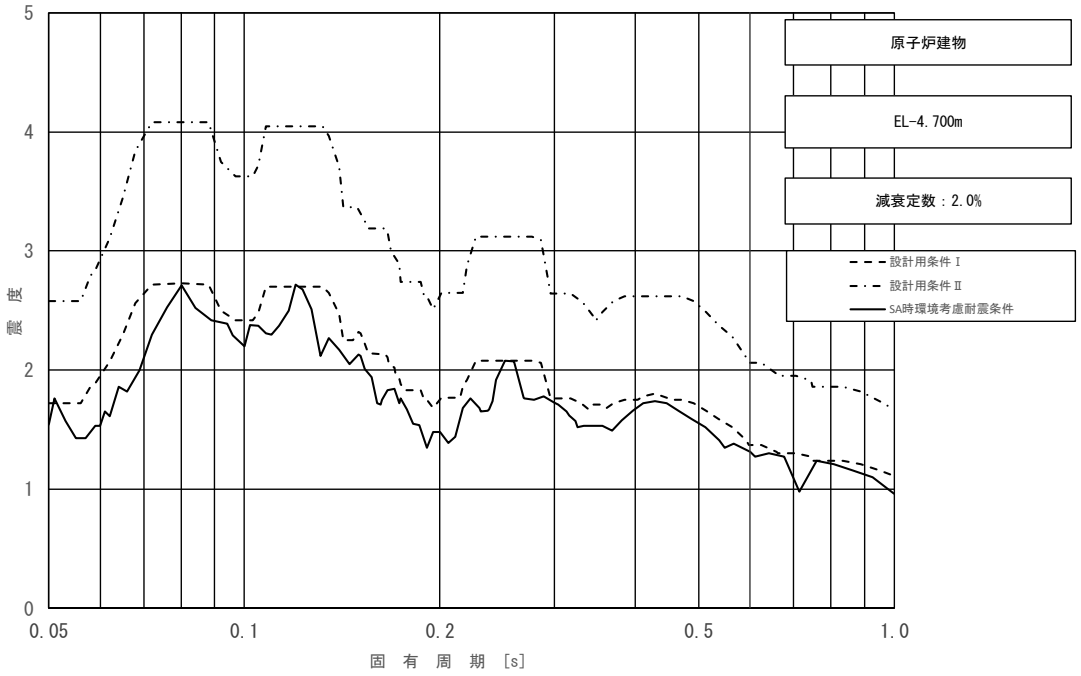


図 4－2－3（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL -4.700m）

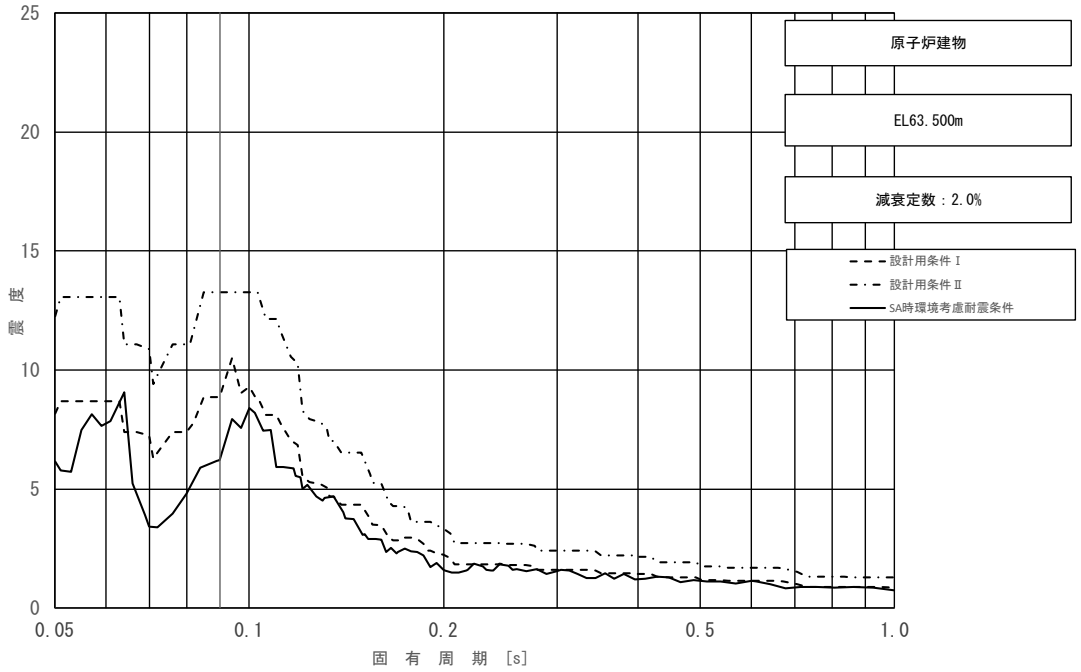


図 4－2－4（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 63.500m）

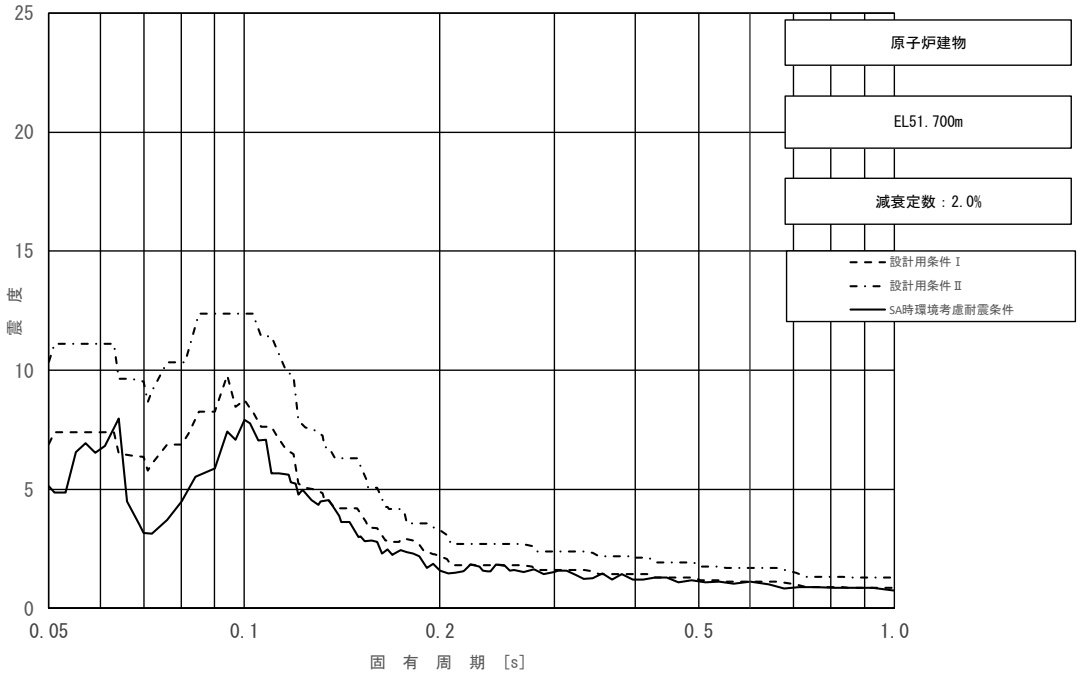


図 4－2－4（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 51.700m）

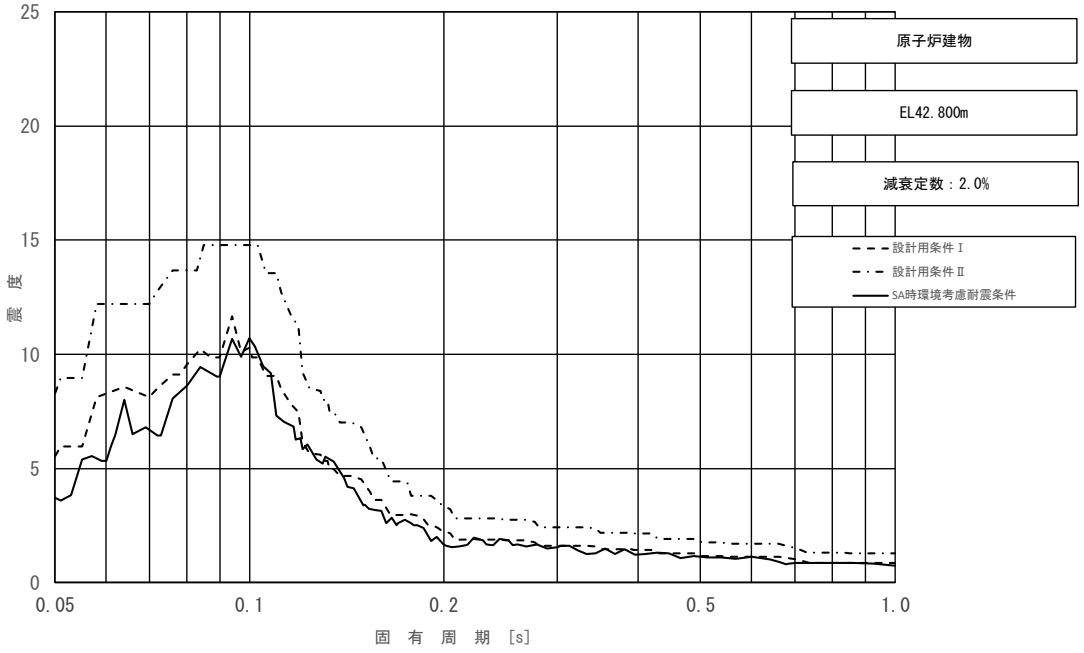


図 4－2－4（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 42.800m）

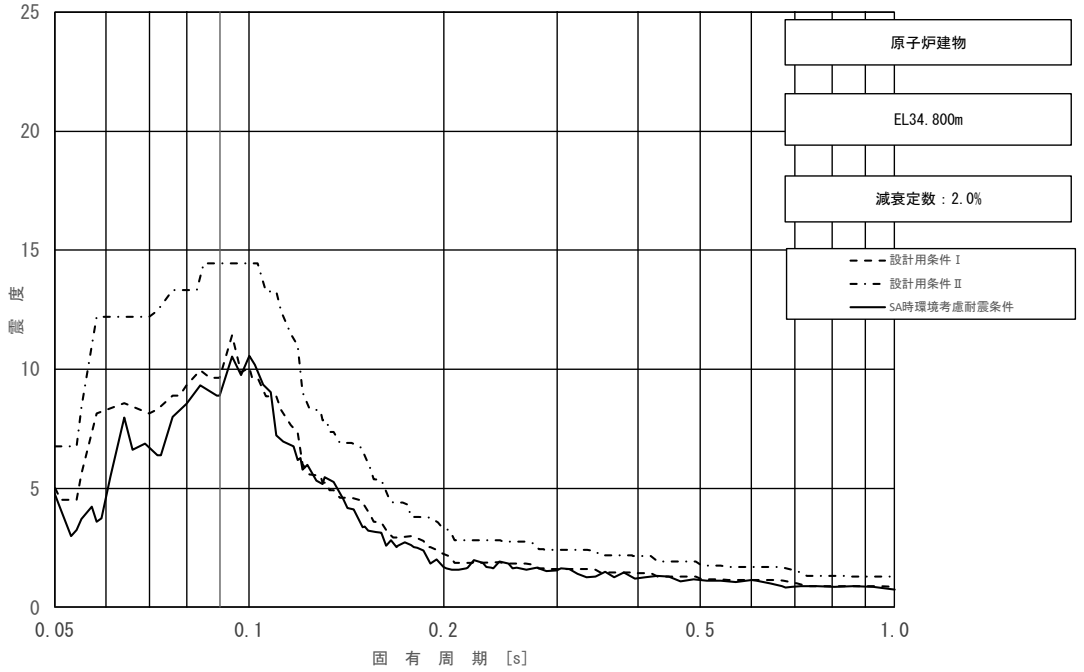


図 4－2－4（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 34.800m）

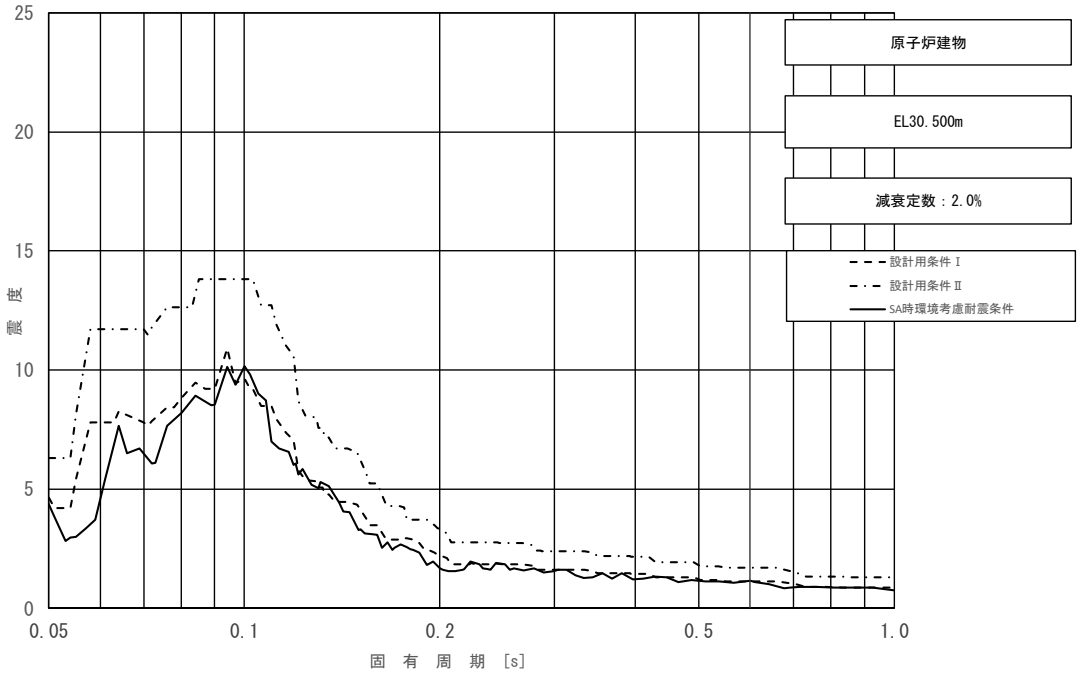


図 4－2－4（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 30.500m）

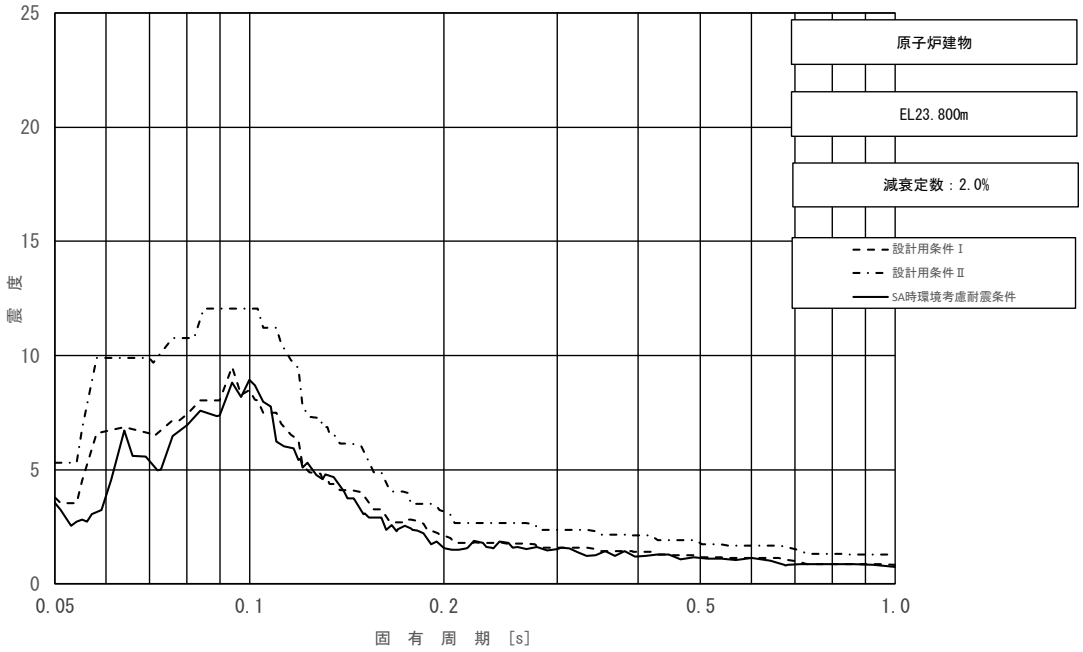


図 4－2－4（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 23.800m）

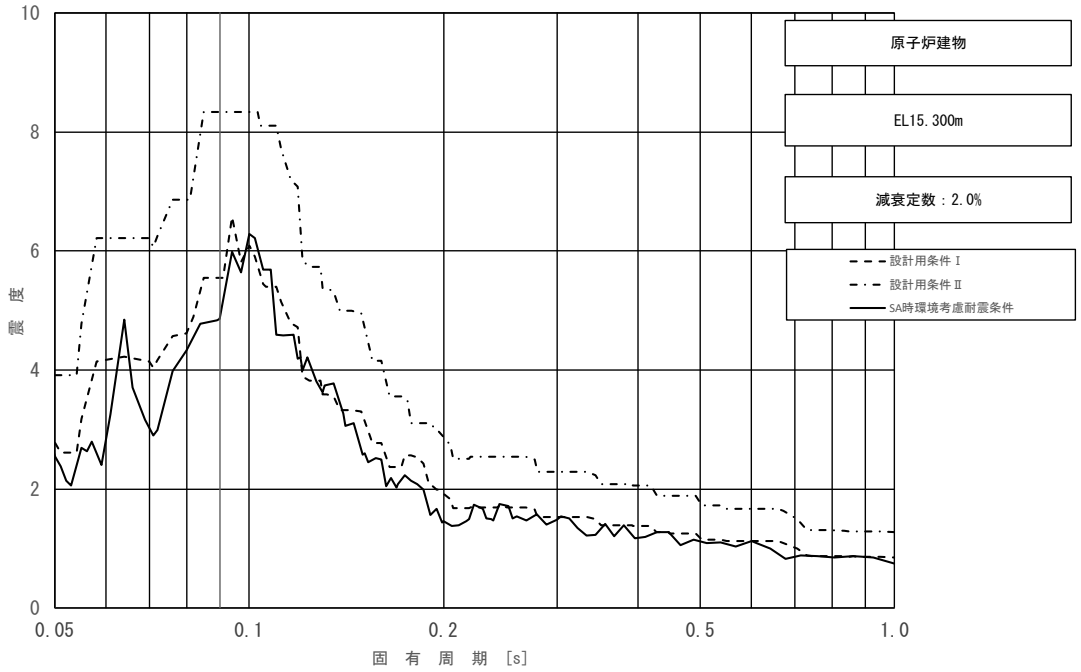


図 4－2－4（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 15.300m）

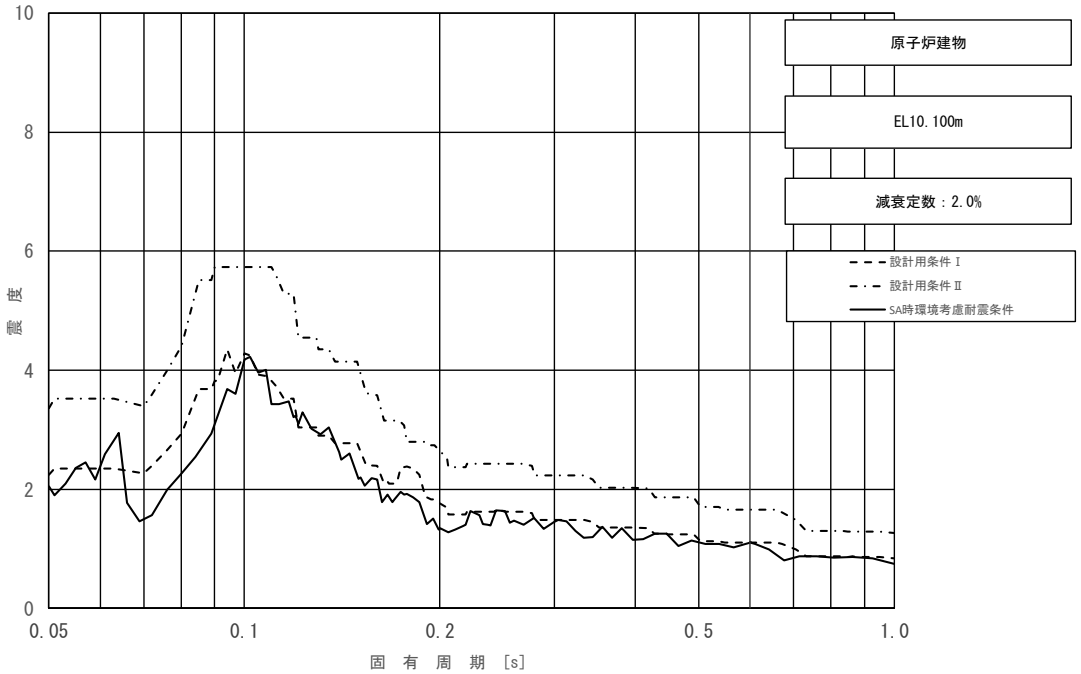


図 4－2－4（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 10.100m）

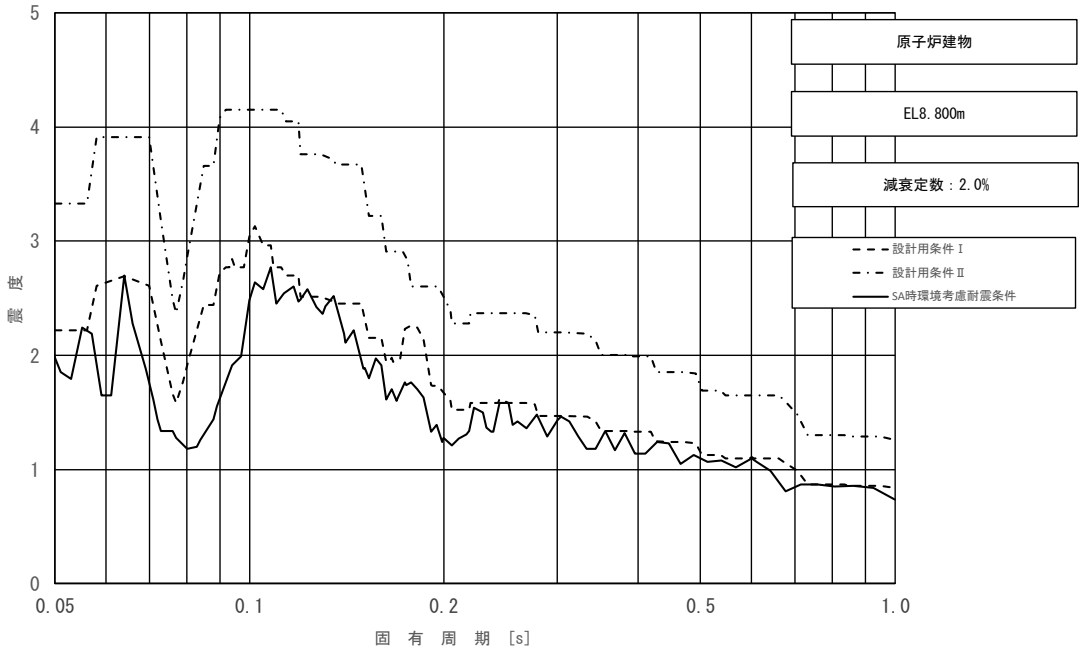


図 4－2－4（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 8.800m）

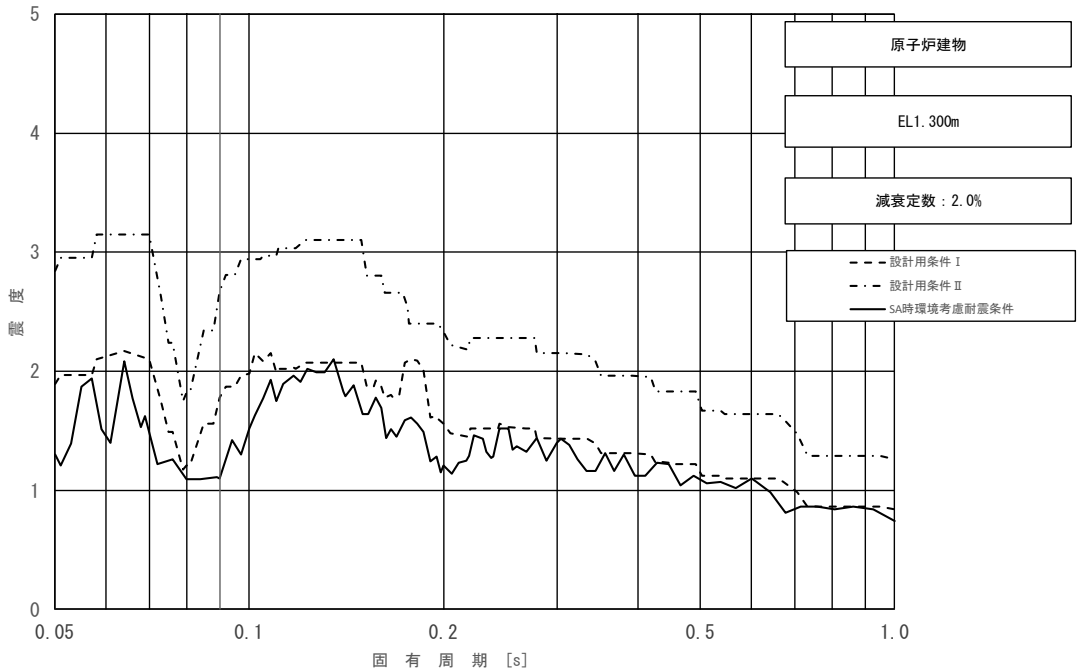


図 4－2－4（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 1.300m）

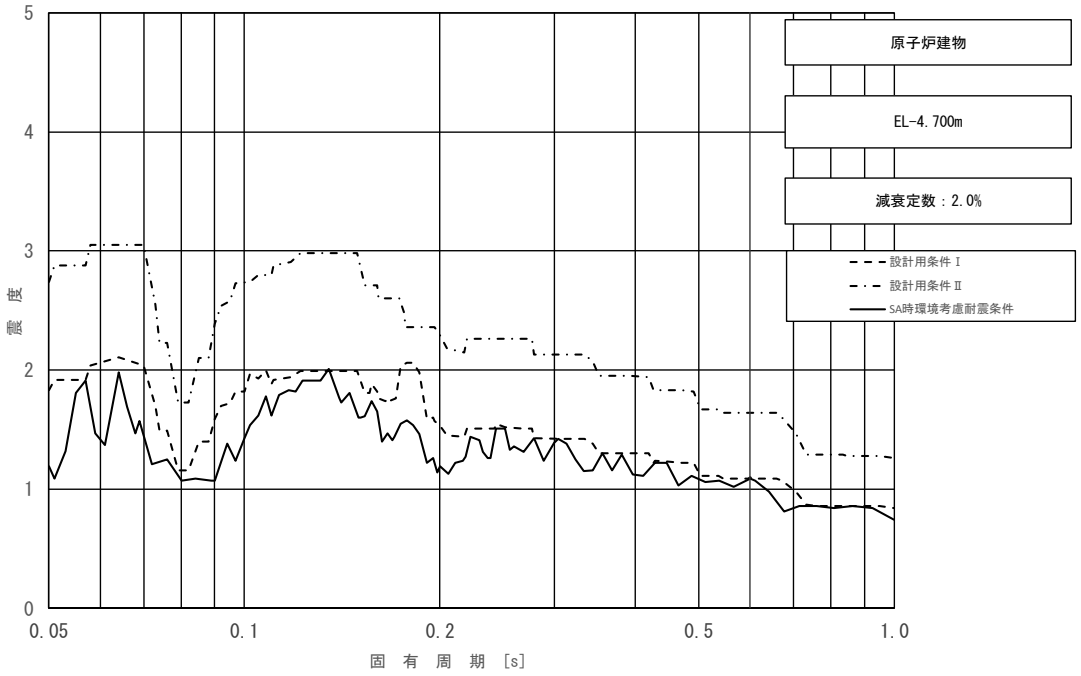


図 4－2－4（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL -4.700m）

(2) 影響検討結果

「4.1 検討方針」に示す影響検討フローに従った検討を行い，簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 4 設備を詳細評価対象設備として選定した。

詳細評価対象設備として選定した 4 設備の簡易評価結果を表 4－2－3 に示す。また，当該設備の詳細評価結果を表 4－2－4 に示す。

なお，配管の詳細評価対象は，評価に用いる各標高（質点）で応力評価結果の裕度が最小となる配管及び疲労累積係数が最大となる配管を代表としている。また，簡易評価は，対象設備の応力分類ごとに行っている。

詳細評価対象設備として選定した 4 設備に対して，詳細評価として SA 時環境考慮耐震条件による耐震計算を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。

表 4－2－3 詳細評価対象設備として選定した 4 設備の簡易評価結果

設備名称	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
			発生値*1 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	配管本体	一次＋二次応力	464	354	0.76	1.38 (図4－2－5)	1.21	×
		疲労*2	0.0154	1	－			
主蒸気系配管 (MS-PD-1)	配管本体	一次応力	312	375	1.20	1.43 (図4－2－6)	1.22	×
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	配管本体	一次＋二次応力	762	375	0.49	1.31 (図4－2－7)	1.03	×
		疲労*2	0.6307	1	－			
燃料取替機	燃料取替機構造物フレーム（ギャラリ）	組合せ	222	235	1.05	1.08 (図4－2－8)	－	×

注記＊1：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊2：単位は無次元

表4－2－4　詳細評価結果

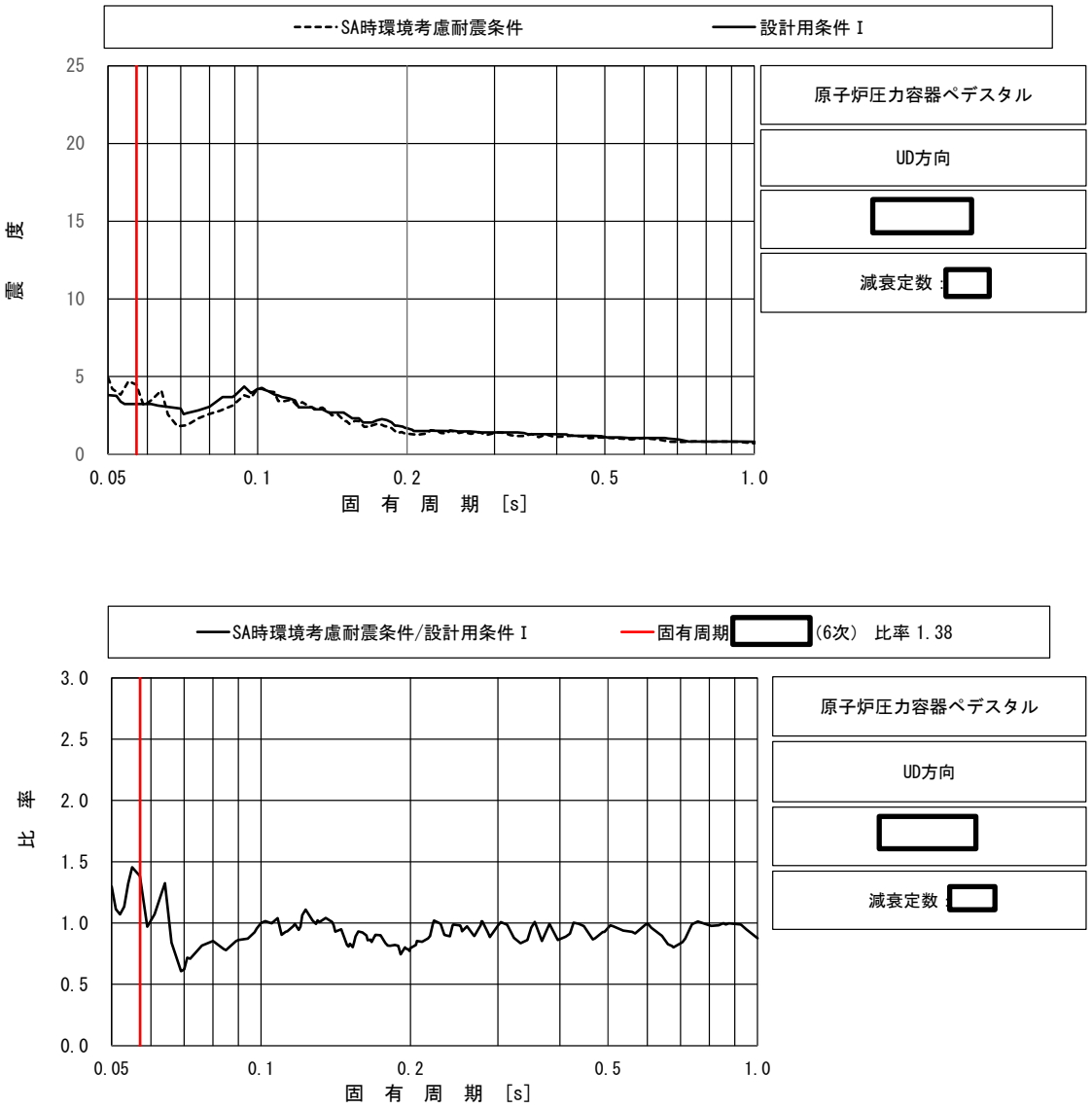
設備名称	評価部位	応力分類	詳細評価条件				詳細評価結果（基準地震動Ｓｓ）		検討結果
			条件種別	構造物名	EL(m)	減衰定数(%)	発生値*1 (MPa)	許容値 (MPa)	
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			448	354	○
		疲労*2					0.0212*3	1	
主蒸気系配管 (MS-PD-1)	配管本体	一次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			261	375	○
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			732	375	○
		疲労*2					0.5774*3	1	
燃料取替機	燃料取替機構造物フレーム（ギャラリ）	組合せ	震度 FRS*4	原子炉建物	42.800	水平:2.0 鉛直:1.5	226	235	○

注記＊1：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊2：単位は無次元

＊3：疲労評価には一律に設定する等価繰返し回数150回（基準地震動Ｓｓ）を適用する。

＊3：SA時環境考慮条件を上回る条件にて評価を実施する。

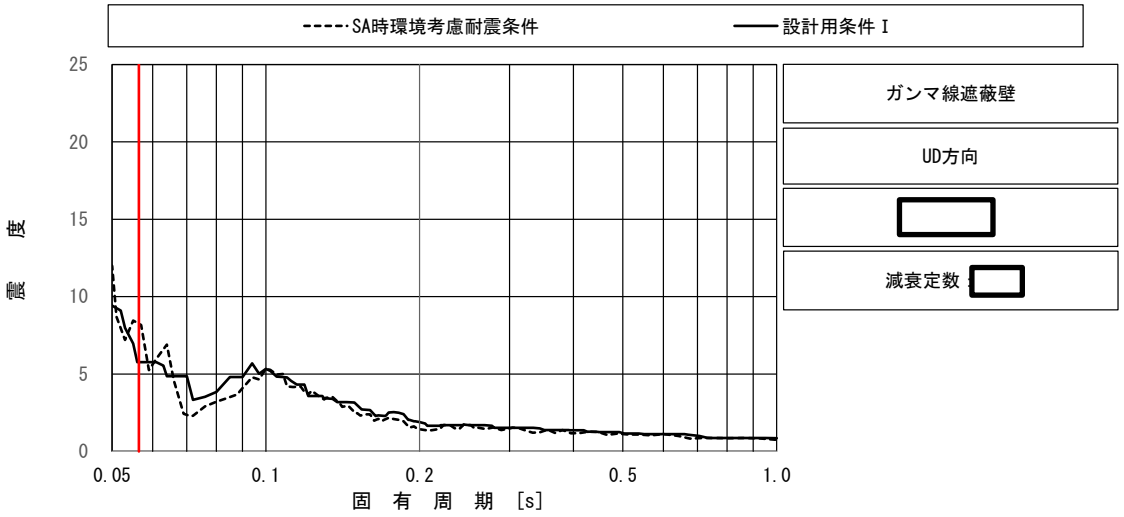


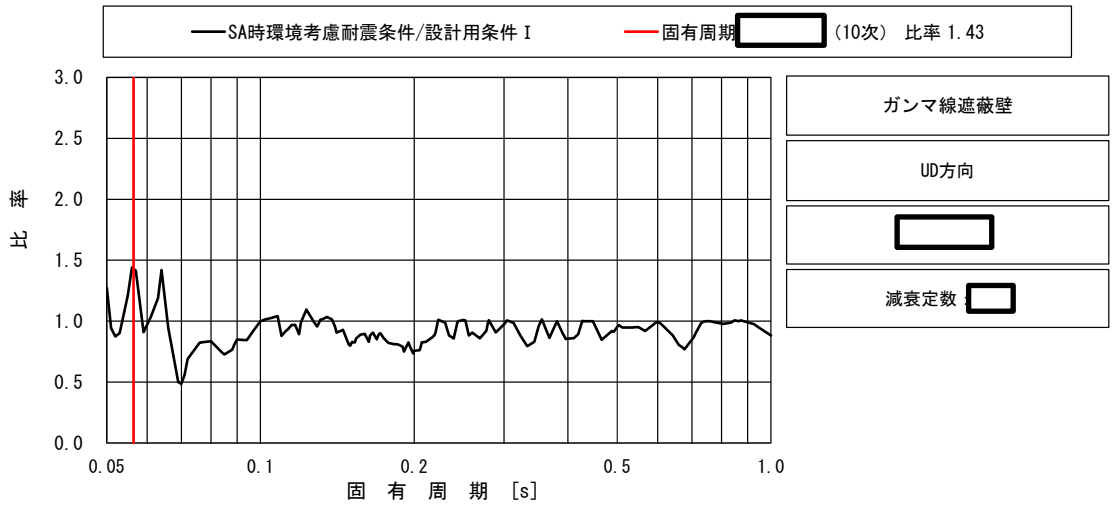
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－5　原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉圧力容器ペデスタル EL m）



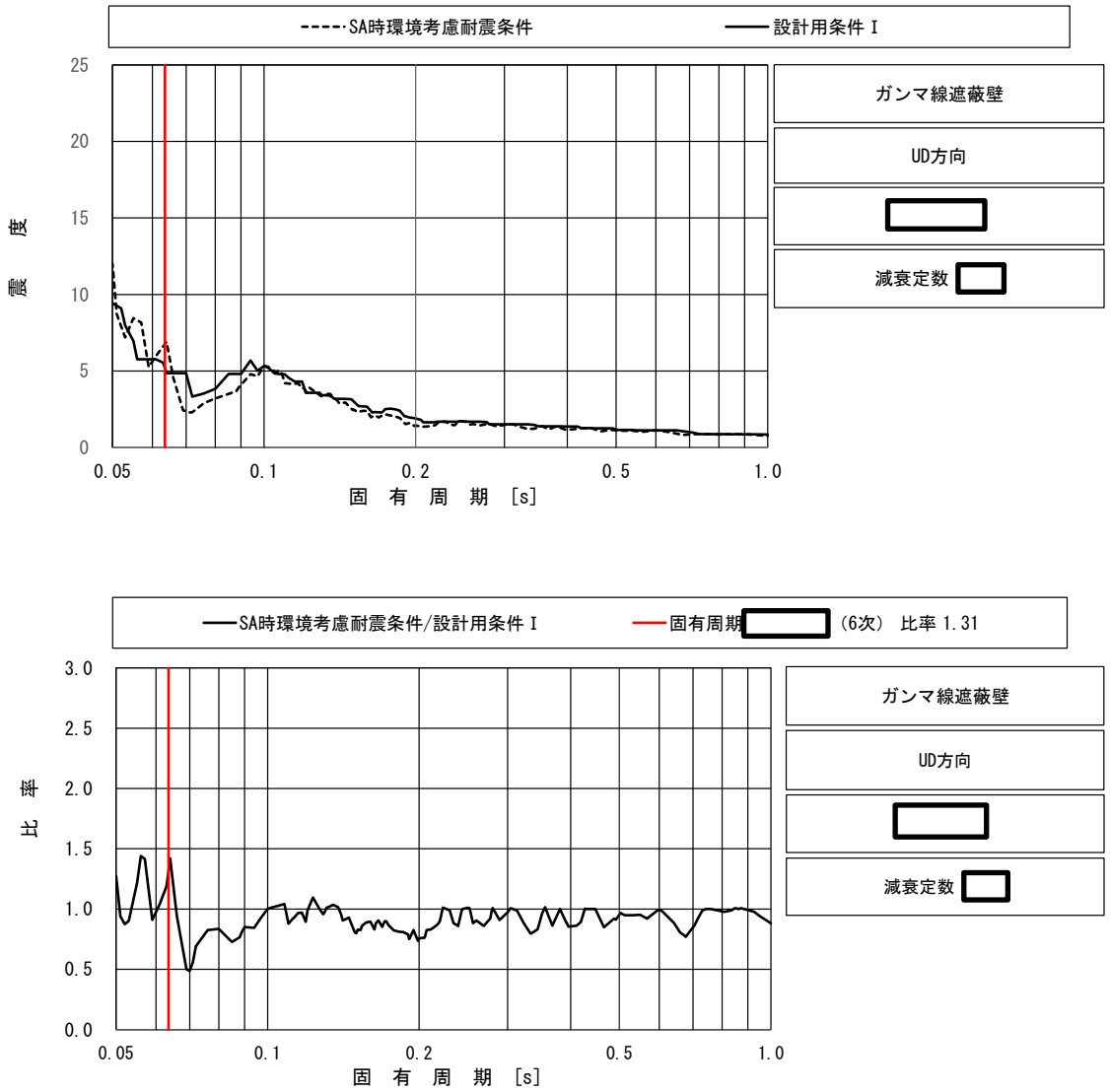


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－6　主蒸気系配管（MS-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL [redacted]m）

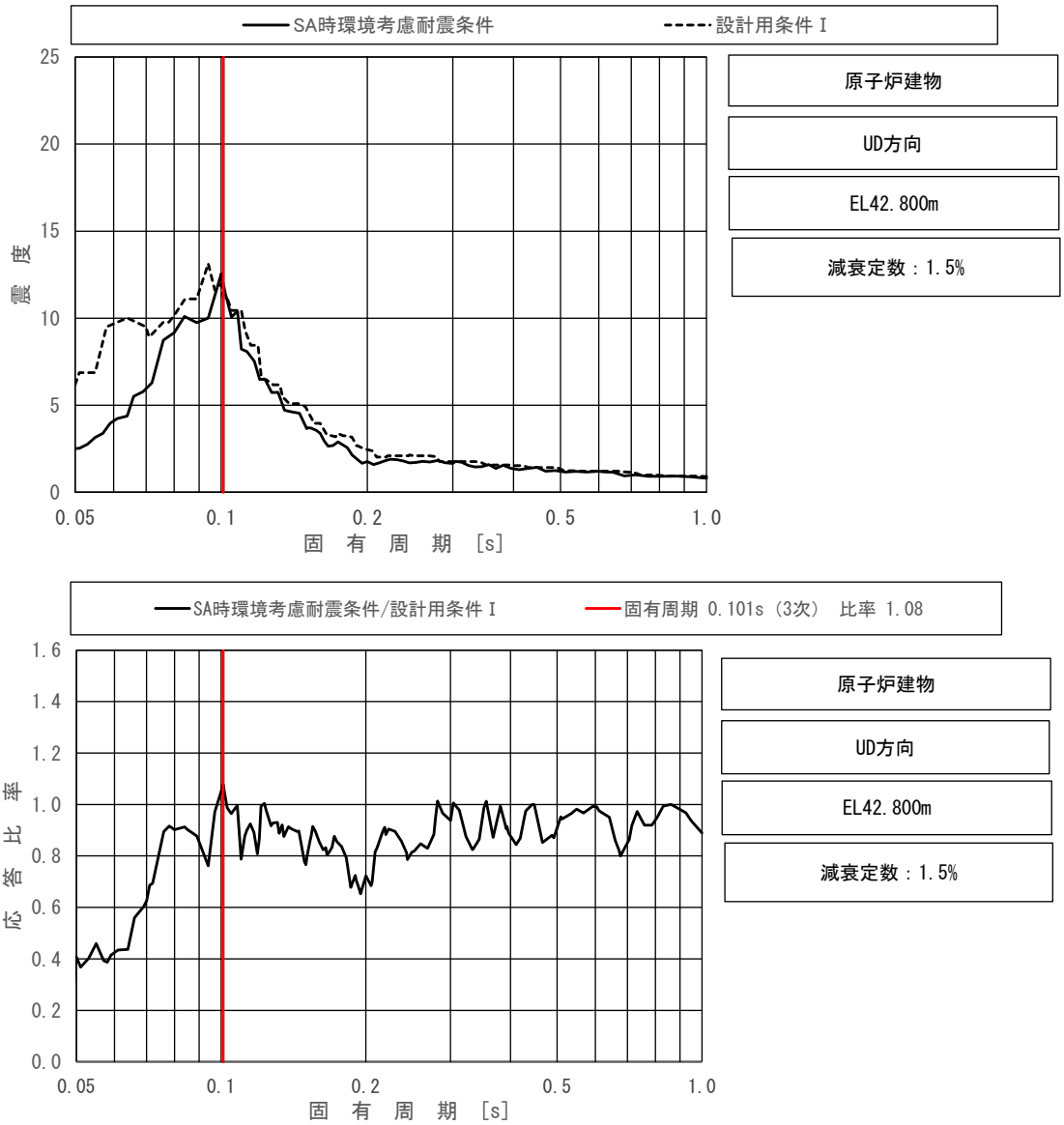


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－7　主蒸気系配管（MS-PD-4）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－8　燃料取替機の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉建物 EL 42.800m）

5. まとめ

重大事故等時における熱の影響を考慮した「SA 時環境考慮モデル」を用いて，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する地震応答解析を実施し，「今回工認モデル」を用いた結果と比較した。

その結果，「SA 時環境考慮モデル」の固有周期は，コンクリートの剛性を低減させた影響により「今回工認モデル」に比べて僅かに大きくなるものの，ほぼ同程度となることを確認し，最大応答値及び最大接地圧については，「今回工認モデル」の結果と概ね一致することを確認した。さらに，「原子炉建物の地震応答解析による評価」及び「機器・配管系の評価」に与える影響についても確認を行った。確認結果を以下に示す。

5.1 「原子炉建物の地震応答解析による評価」に与える影響

原子炉建物に生じる最大応答せん断ひずみ及び最大接地圧（材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する包絡値）に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する「SA 時環境考慮モデル」と「今回工認モデル」の応答比率（「SA 時環境考慮モデル」／「今回工認モデル」）を乗じた値が各許容限界を超えないことを確認した。また，床応答スペクトルが「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」で概ね同等であることを確認した。

5.2 「機器・配管系の評価」に与える影響

SA 時環境考慮モデルを用いて，基準地震動Ｓｓ（Ｓｓ－Ｄ）に対する地震応答解析を実施し，SA 時環境考慮耐震条件を作成した。SA 時環境考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率を用いた簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 4 設備を詳細評価対象設備として選定した。また，詳細評価対象設備として選定した 4 設備に対して，SA 時環境考慮耐震条件を用いた詳細評価を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。

別紙５－１　重大事故等時の環境を考慮した原子炉本体地震応答解析モデルの設定

目　次

1. 原子炉圧力容器の条件設定の考え方　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 5-1-1
2. ガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの剛性の設定　・・・・・・・・・・　別紙 5-1-3

1.　原子炉圧力容器の条件設定の考え方

重大事故等時の「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）」の原子炉水位の推移を図 1－1 に示す。図 1－1 に示すとおり原子炉水位は，通常運転水位より低くなる。このため，通常運転水位に基づく原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）より，重大事故等時の原子炉圧力容器内の水の質量が小さくなる。また，炉心の燃料は，炉心損傷により落下すると考えられるため，炉心の燃料体が健全であることを想定した原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）より炉心の重心は低い位置となる。

原子炉圧力容器は，質量が大きく，重心位置が高い方が地震時の応答が大きくなる傾向があることから，重大事故等時の原子炉圧力容器の条件設定においては，原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）と同じ条件を適用する。

なお，重大事故等時の「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）」の原子炉圧力容器内の保有水量は，図 1－2 のとおり，原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）にて考慮している保有水量よりも少ないことを確認している。

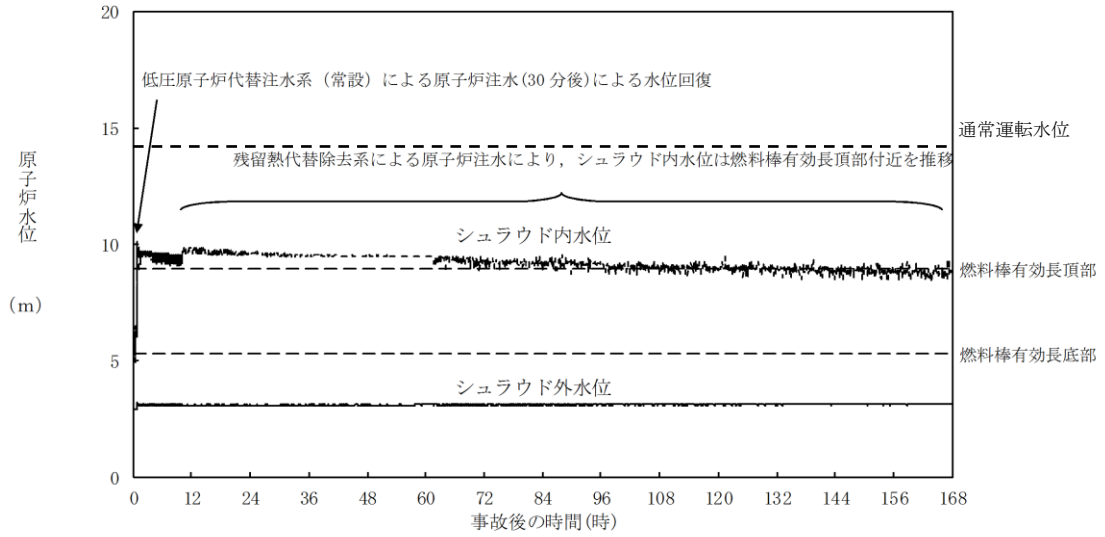


図 1－1　「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）」における
原子炉水位（シュラウド内外水位）の推移*

注記＊：設置変更許可申請書　まとめ資料「重大事故等対策の有効性評価」第 3.1.2.2-1(1)図に加筆

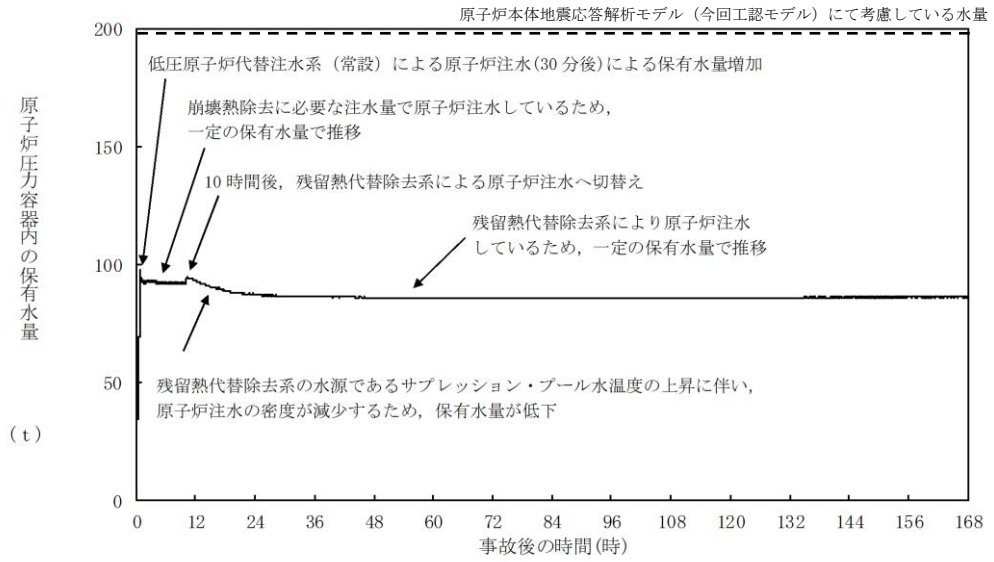


図 1－2　「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合)」における原子炉圧力容器内の保有水量の推移*

注記＊：設置変更許可申請書　まとめ資料「重大事故等対策の有効性評価」第 3.1.2.2-1(3 図に加筆

2.　ガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの剛性の設定

原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）におけるガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルにおける剛性の扱いを表 2－1 に，ガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの構造図を図 2－1 及び図 2－2 に示す。

ガンマ線遮蔽壁は，原子炉圧力容器からの放射線を遮蔽するための構造物である。主体構造は，原子炉圧力容器を取り囲む円筒形の壁であり，内外の鋼板及びその内部に充てんされたモルタルより構成される。地震応答解析におけるガンマ線遮蔽壁の剛性は，モルタルは遮蔽を目的としており構造部材として期待せず，鋼板のみ考慮している。

原子炉圧力容器ペデスタルは，原子炉圧力容器の間接支持構造物であり，主体構造は鋼板とコンクリートで構成される円筒形の構造物である。地震応答解析における原子炉圧力容器ペデスタルの剛性は，鋼板とコンクリートをともに考慮している。

重大事故等時の環境を考慮した SA 時環境考慮モデルにおいても，今回工認モデルと同様に，ガンマ線遮蔽壁は鋼板の剛性のみを考慮し，原子炉圧力容器ペデスタルはコンクリートと鋼板の剛性を考慮する。

表 2－1　地震応答解析におけるガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの剛性

	ガンマ線遮蔽壁	原子炉圧力容器ペデスタル
剛性を考慮する部材	鋼板	鋼板及びコンクリート

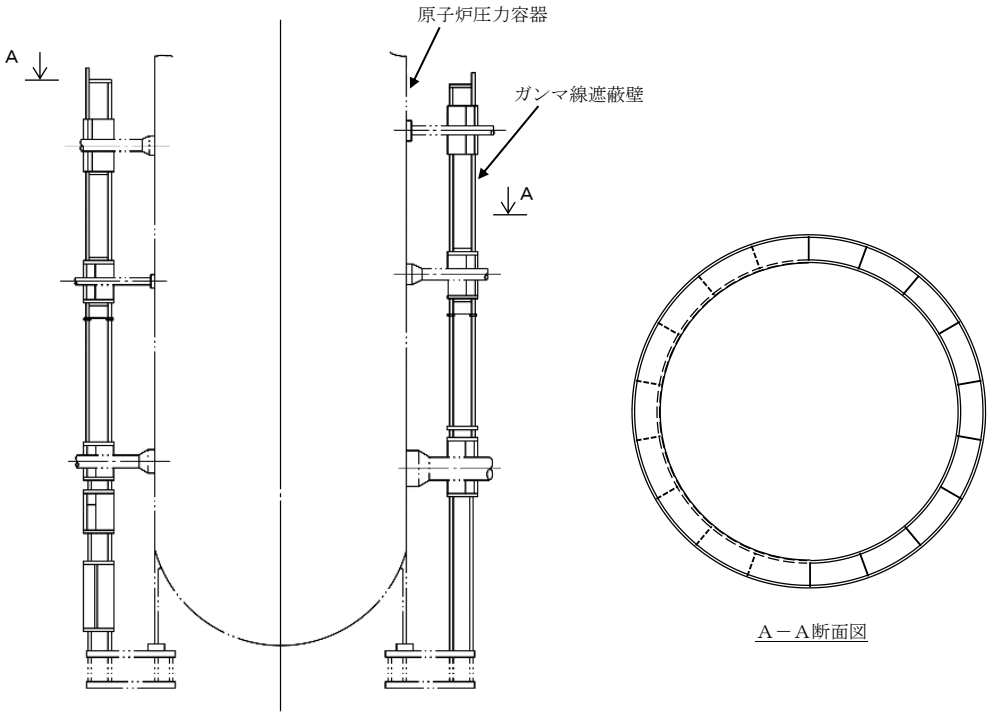


図 2－1　ガンマ線遮蔽壁の構造図

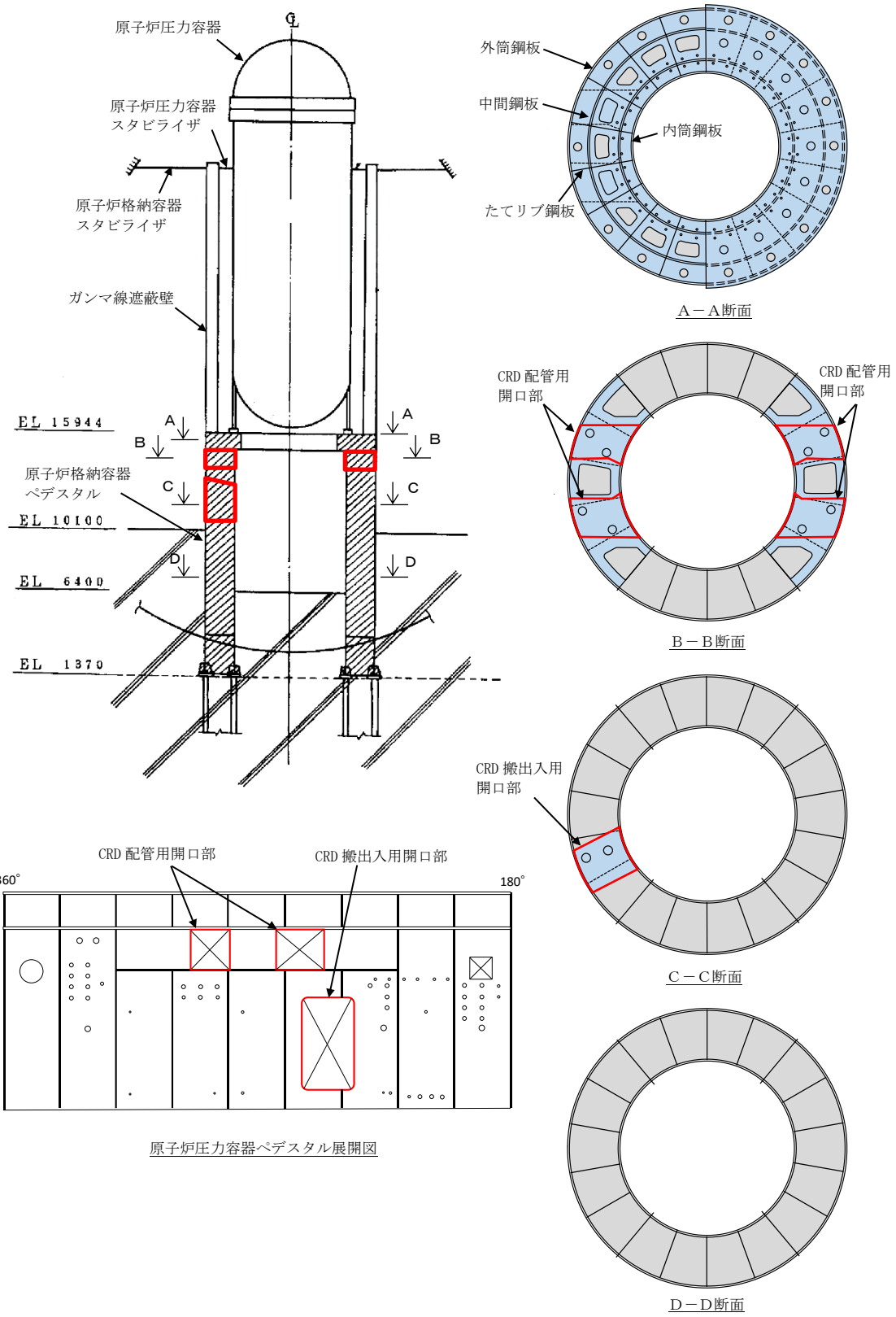


図 2－2　原子炉圧力容器ペデスタルの構造図

別紙５－２　重大事故等時の環境を考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

目　次

1. 概要 ・・ 別紙 5-2-1

2. SA 時環境考慮モデルのモデル化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 別紙 5-2-1

3. 検討結果 ・・ 別紙 5-2-12

1. 概要

本資料は，原子炉本体地震応答解析モデルにおいて，SA 時環境を考慮した地震応答解析を実施し，「建物－機器連成地震応答解析結果」に与える影響について確認するものである。

なお，重大事故等時の有効性評価で対象とする事故シナリオのうち，原子炉格納容器内の高温状態が長期間続く事故シナリオ（格納容器破損モード）では，事象発生後に炉心が損傷に至り炉内構造物の機能が喪失することから，炉内構造物は本検討の対象外とする。

2. SA 時環境考慮モデルのモデル化

(1) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の環境条件

基準地震動Ｓｓと組み合わせる SA 時環境条件等を以下に示す。

原子炉格納容器内の SA 時環境条件は，2×10^{-1} 年後の原子炉格納容器内温度を包絡して設定し，Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」等の原子炉格納施設の評価条件と同じ値を適用した。

重大事故等時の温度条件，原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の水位及び燃料状態等の炉内環境は重大事故等の進展に伴い変化する。一方，重大事故等時の原子炉圧力容器のモデル化は，耐震評価では重心位置が高い方が地震時の応答が大きくなる傾向があることを踏まえ，SA 時環境考慮モデルにおける炉内水位及び燃料状態等は燃料破損や冷却材喪失等の状態を考慮せず原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）の諸元及びそれに対応する温度条件を適用して解析を実施する（事故シナリオを踏まえた設定の妥当性については，別紙 5－1 1. を参照）。

原子炉圧力容器，原子炉格納容器等の SA 時環境考慮モデルに適用する解析条件を表 2－1 に，解析条件を踏まえ変更した解析諸元を表 2－2～表 2－7 に，解析モデル図を図 2－1～図 2－3 に示す。

なお，コンクリート剛性低下率の考え方については，2.(2)に詳細を示す。

また，表 2－3 に示す原子炉本体地震応答解析モデルに適用する断面二次モーメント（Ｉｓ’）及びせん断断面積（Ａｓ’）は原子炉圧力容器ペデスタルが鋼材及びコンクリートにて構成されていることを踏まえ，以下の式 (1)，(2) により鋼材相当の値として算出し，SA 時環境考慮モデルにおいては以下の式における鋼材とコンクリートの縦弾性係数（Ｅｓ，Ｅｃ）及びせん断弾性係数（Ｇｓ，Ｇｃ）を重大事故時の温度条件により定まる値に変更する。

・・・(1)

・・・(2)

ここで，

Ｉｓ，Ｉｃ＊：断面二次モーメント

Ｅｓ，Ｅｃ＊：縦弾性係数

Ａｓ，Ａｃ＊：せん断断面積

Ｇｓ，Ｇｃ＊：せん断弾性係数

注記＊：添字の「ｓ」は鋼材，「ｃ」はコンクリートの物性値を示す。

表 2－1　SA 時環境考慮モデルに適用する解析条件

項目		今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	SA 時環境考慮モデル設定の考え方
原子炉圧力容器	炉内環境（水位，燃料状態）	通常運転水位，燃料健全	今回工認モデルの条件を適用	重心位置が高く地震応答が大きくなる今回工認モデルの炉内環境を適用する。なお，温度についても今回工認モデルの炉内環境に基づく温度を適用する。
	温度（℃）	289		
原子炉格納容器	温度（℃）	－*3	70*2	代替循環冷却での 2×10^{-1} 年（約 70 日）後の原子炉格納容器壁面温度 51℃，原子炉格納容器気相温度 48℃，サプレッションプール気相温度 62℃を包絡した温度より設定した。*1
サプレッションプール	水位（m）	3.660（EL 5.660m）	5.049（EL 7.049m）	耐震評価用重大事故等時水位*2 を設定した。*4
ドライウェル	水位（m）	0.0	1.0（EL 11.1m）	耐震評価用重大事故等時水位*2 を設定した。*4
ドライウェル（原子炉圧力容器ペデスタル内側）	水位（m）	0.0	1.0（EL 11.1m）	耐震評価用重大事故等時水位*2 を設定した。*4

注記＊1：補足説明資料「NS2-補-023-06　重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」

＊2：Ⅵ-1-8-1　「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」

＊3：「鋼構造設計規準（(社) 日本建築学会），1973 年改定」に基づき設定しているため，温度条件によらず一定の物性値を用いている。

＊4：水質量は「別紙 5　本文 3.2.1 解析条件　(2) 解析モデル」に示すとおり，原子炉建物の地震応答解析モデルにおける質点位置に付与する。解析条件を踏まえて変更した原子炉建物の解析諸元（質量）を表 2－8 及び表 2－9 に示す。

表 2－2　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（縦弾性係数，ばね定数）

項目	対象設備	材質	今回工認モデル	SA時環境考慮モデル
縦弾性係数	原子炉格納容器	鋼材		
	ガンマ線遮蔽壁	鋼材		
	原子炉圧力容器ペデスタル	鋼材		
		コンクリート		
	原子炉圧力容器スカート	鋼材		
ばね定数	ウェルシールベローズ（K_1）	鋼材		
	シヤラグ（K_2）	鋼材		
	燃料交換ベローズ（K_3）	鋼材		
	原子炉圧力容器スタビライザ（K_5）	鋼材		
	制御棒駆動機構ハウジングレストレントビーム（K_6）	鋼材		

注記＊1：「鋼構造設計基準（（社）日本建築学会，1973年改定）」に基づき設定しているため，温度条件によらず一定の物性値を用いている。

＊2：「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会，1982年改訂）」に基づき設定しているため，温度条件によらず一定の物性値を用いている。

＊3：温度条件による物性値の変化を考慮するため，「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（（社）日本機械学会，2005/2007）」に基づき設定

＊4：「構造材料の耐火性ガイドブック（（社）日本建築学会，2017年改訂）」に基づき剛性低下を考慮

表 2－3　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉格納容器）（水平方向）

地震応答解析モデル諸元（水平方向）								
質点番号		今回工認モデル			SA時環境考慮モデル			
ＮＳ	ＥＷ	質量（t）	断面二次モーメント（m^4）	有効せん断断面積（m^2）	質量（t）	断面二次モーメント（m^4）	有効せん断断面積（m^2）
51	52						
52	53						

表 2－4　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉圧力容器ペデスタル）（水平方向）

地震応答解析モデル諸元（水平方向）								
質点番号		今回工認モデル			SA時環境考慮モデル			
ＮＳ	ＥＷ	質量（t）	断面二次モーメント（m^4）	有効せん断断面積（m^2）	質量（t）	断面二次モーメント（m^4）	有効せん断断面積（m^2）
58	59						
59	60						
60	61						

表 2－5　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉格納容器）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		SA 時環境考慮モデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

表 2－6　解析条件を踏まえ変更した解析諸元
（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		SA時環境考慮モデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				

表 2－7　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉圧力容器）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		SA時環境考慮モデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
71				
72				

表 2－8　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉建物）（水平方向）

地震応答解析モデル（水平方向）				
質点番号		標高 EL(m)	質量（t）	
ＮＳ	ＥＷ		今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル
24	21	1.300	79438	81008

表 2－9　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉建物）（鉛直方向）

地震応答解析モデル（鉛直方向）			
質点番号	標高 EL(m)	質量（t）	
		今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル
15	1.300	79438	81008

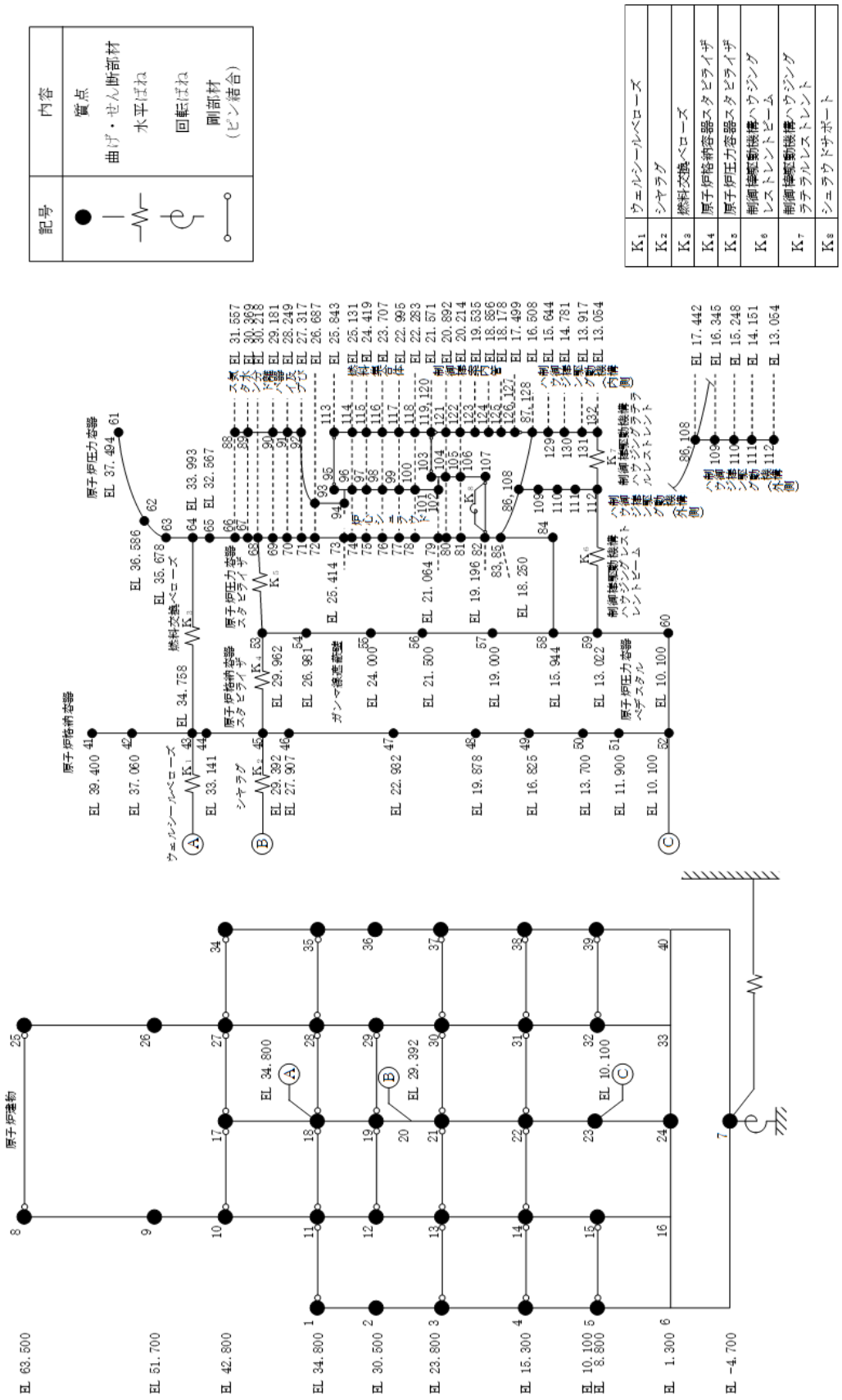


図 2－1　SA 時環境考慮モデル（水平方向（ＮＳ方向））（単位：m）

（原子炉本体地震応答解析モデル）

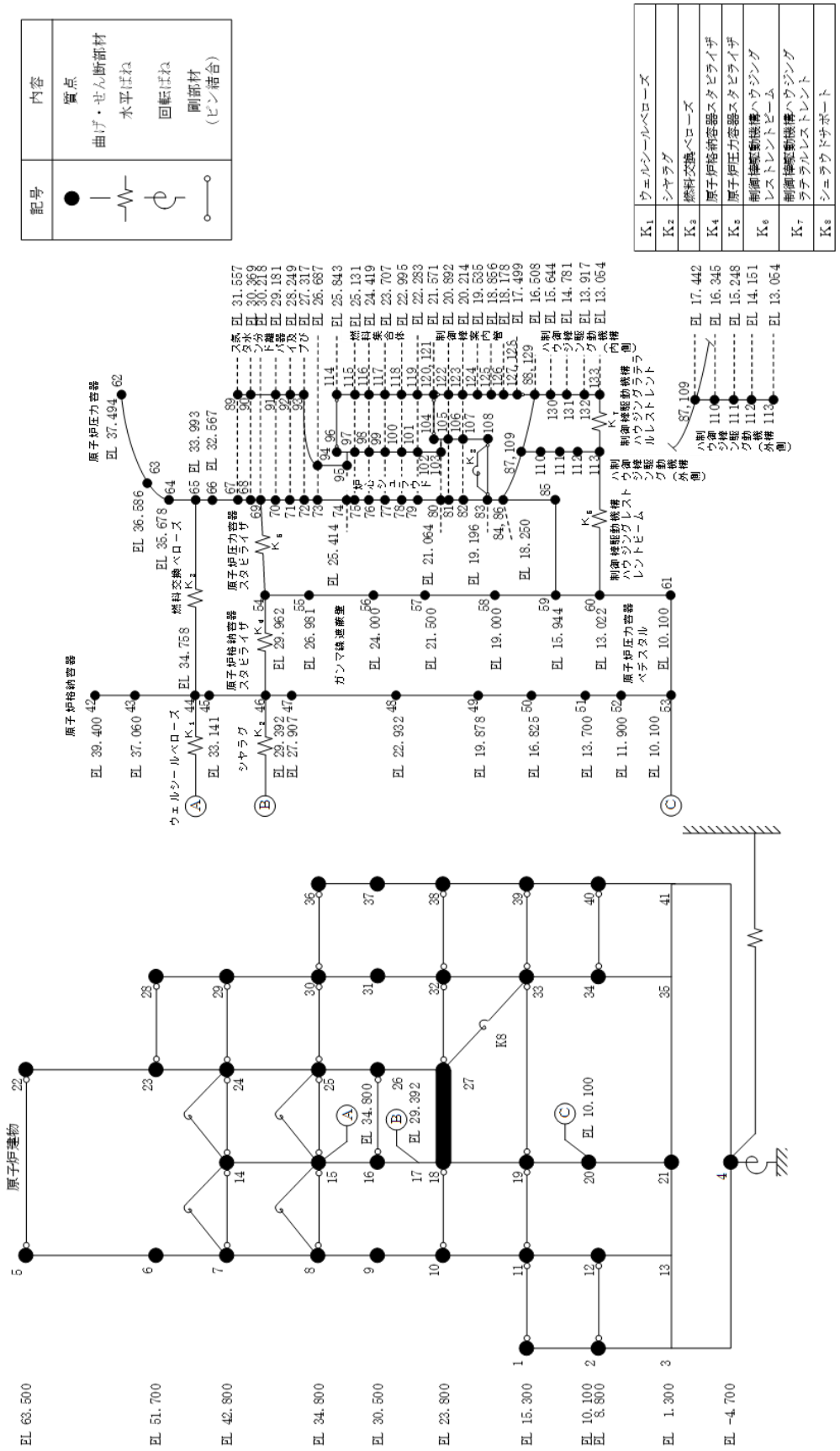


図２－２　SA 時環境考慮モデル（水平方向（ＥＷ方向））（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

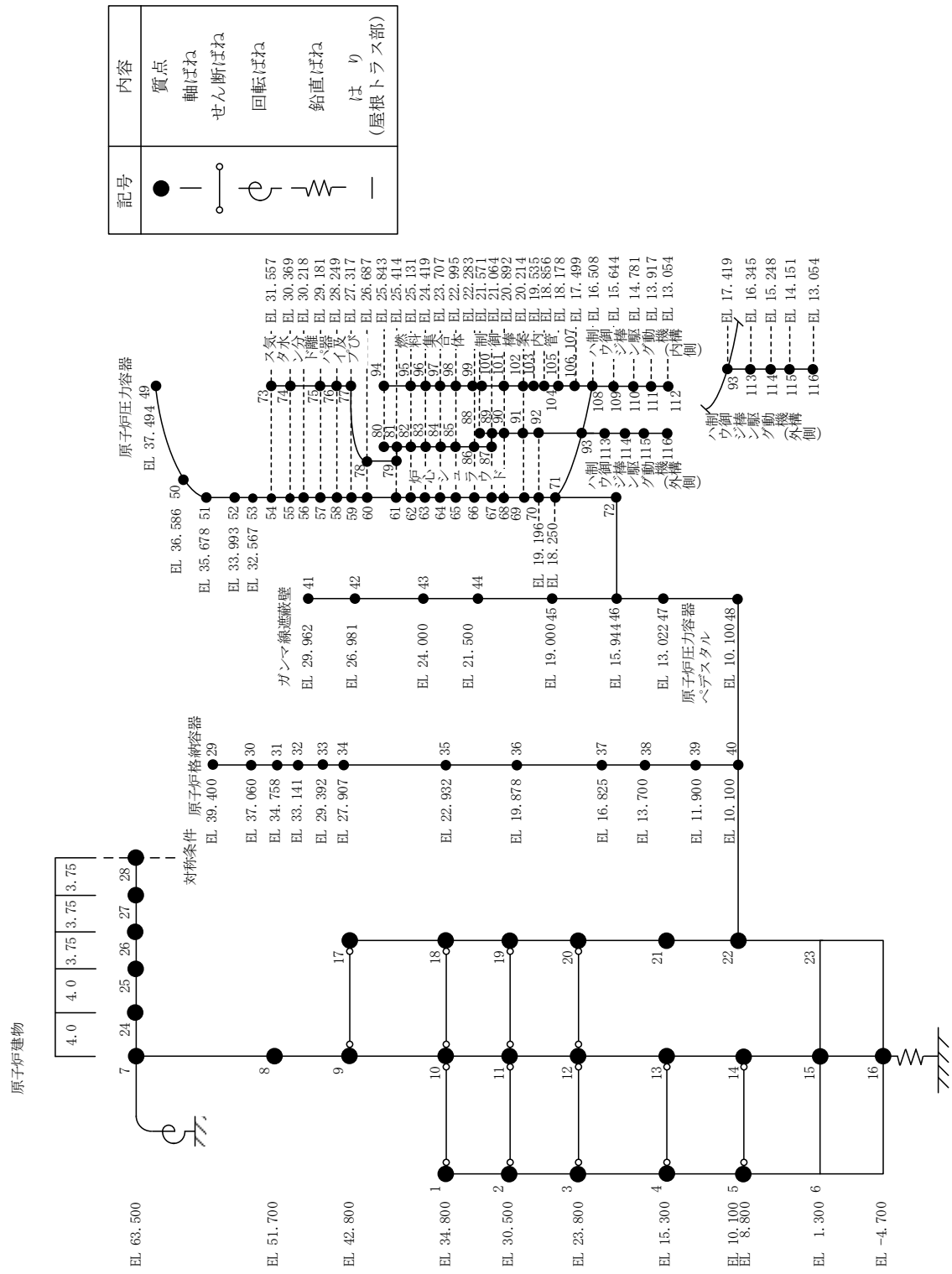


図２－３　SA 時環境考慮モデル（鉛直方向）（単位：m）

（原子炉本体地震応答解析モデル）

(2)　コンクリート剛性低下率

原子炉圧力容器ペデスタルのコンクリートは鋼板に覆われている構造である。また，既往の文献*によって，コンクリートを鋼板で密封した試験体を加熱した場合175℃までの範囲においてコンクリート剛性の低下が見られないことが確認されている。

以上のことから，原子炉圧力容器ペデスタルは，重大事故等時の熱によるコンクリート部材の剛性低下は小さいと考えられるが，念のため，SA 時環境考慮モデルにおいて重大事故等時の熱による剛性低下を考慮する。

SA 時環境考慮モデルにてコンクリート部材としてモデル化している原子炉圧力容器ペデスタルのコンクリート部材の解析条件は，「別紙 5 本文 3.2.1 解析条件」と同様に剛性低下を見込んで設定する。表 2－10 に SA 時環境考慮モデルに用いたコンクリート部材の剛性低下率を示す。

SA 時環境考慮モデルの諸元設定においては，高温状態を経験したコンクリート部材の剛性がその後元に戻らないと仮定し，コンクリート部材の剛性低下率の検討に用いる温度は，「別紙 5 本文 3.2.1 解析条件」と同様に，重大事故等時の原子炉格納容器壁面温度が最も高くなる格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合）」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」（残留熱代替除去系を使用しない場合）」の最高温度である 181℃とする。また，コンクリート部材の剛性低下率は原子炉建物の SA 時環境考慮モデルと同様に「耐火性ガイドブック」に基づき設定する。

なお，ガンマ線遮蔽壁は円筒形の内外の鋼板及びその内部に充てんされたモルタルで構成されているが，原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）において，モルタルの剛性を考慮せず鋼材の剛性のみ考慮している。このため SA 時環境考慮モデルでも同様に，ガンマ線遮蔽壁は鋼材の剛性のみを考慮する（別紙 5－1　2. 参照）。

鋼材の剛性は高温状態を経験した後においても温度に応じて変化するため，原子炉圧力容器ペデスタルとガンマ線遮蔽壁の鋼材の剛性は表 2－1 の原子炉格納容器内雰囲気温度（70℃）に基づき設定する。

注記＊：長尾 他：高温履歴を受けるコンクリートの物性に関する実験的研究：日本建築学会構造系論文集 第 457 号 1994

表 2－10　SA 時環境考慮モデルに用いたコンクリート部材の剛性低下率

		検討に用いた温度（℃）	剛性低下率
原子炉圧力容器ペデスタル	コンクリート	181	0.70*
	（鋼材）	70	－

注記＊：剛性低下率は，「耐火性ガイドブック」に基づき，100℃の剛性残存比 0.80 及び 200℃の剛性残存比 0.68 より，線形補間にて算出

3. 検討結果

(1) 固有値解析結果

「SA 時環境考慮モデル」による固有値解析結果を表 3－1 に，刺激関数図を図 3－1～図 3－3 に示す。なお，刺激係数は，各次の固有ベクトルの最大振幅が 1.0 となるように正規化して算出した値を示している。

表 3－1 のとおり，「SA 時環境考慮モデル」の固有周期は剛性低下を考慮することにより，「今回工認モデル」と比べてやや長周期化するものの，概ね同等であることを確認した。

表 3－1(1/3)　固有値解析結果*（水平方向（ＮＳ方向））

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	
1	1	0.219	0.223	5.031	4.371	原子炉建物
2	2	0.202	0.202	-3.889	-3.223	燃料集合体
3	3	0.135	0.135	0.341	0.393	炉心シュラウド
4	4	0.110	0.112	2.617	2.306	原子炉圧力容器
5	5	0.098	0.099	-2.880	-2.620	原子炉建物
6	6	0.069	0.070	2.641	2.603	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-2.622	-2.753	制御棒案内管
8	8	0.057	0.059	0.799	1.045	原子炉圧力容器
9	9	0.052	0.052	1.032	1.429	原子炉建物
10	10	0.050	0.050	0.062	-0.029	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1(2/3)　固有値解析結果*（水平方向（ＥＷ方向））

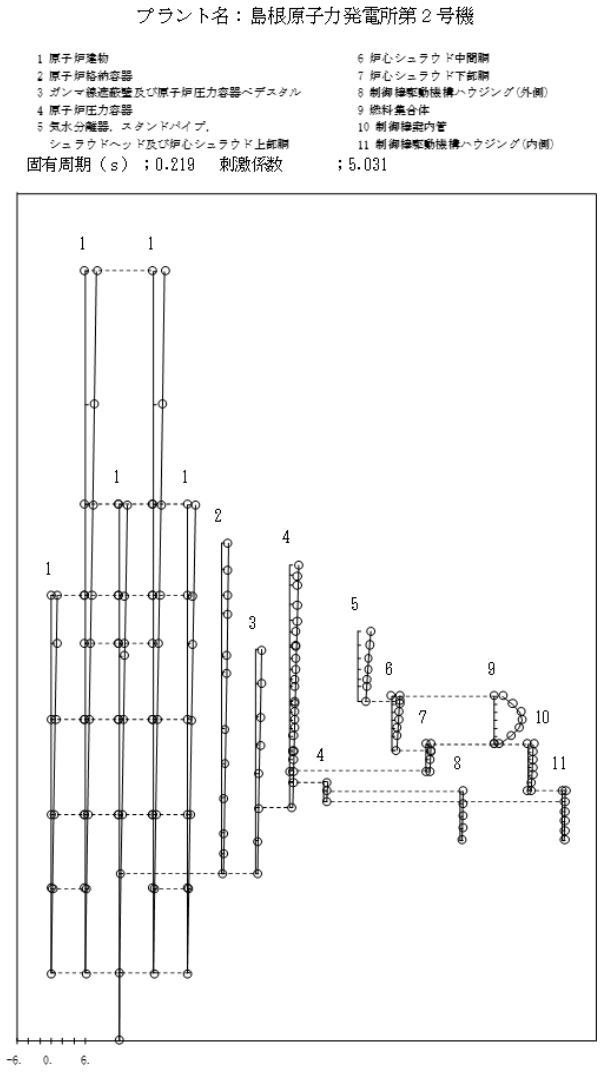
次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	
1	2	0.204	0.201	20.379	-15.489	燃料集合体
2	1	0.200	0.207	-19.300	16.564	原子炉建物
3	3	0.135	0.135	0.114	0.118	炉心シュラウド
4	4	0.109	0.112	1.510	1.311	原子炉圧力容器
5	5	0.093	0.093	-2.079	-2.036	原子炉建物
6	6	0.067	0.068	9.382	6.354	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-9.524	-6.765	制御棒案内管
8	8	0.057	0.058	2.023	2.552	原子炉圧力容器
9	9	0.051	0.051	0.131	0.118	原子炉建物
10	11	0.050	0.050	-0.127	-0.025	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

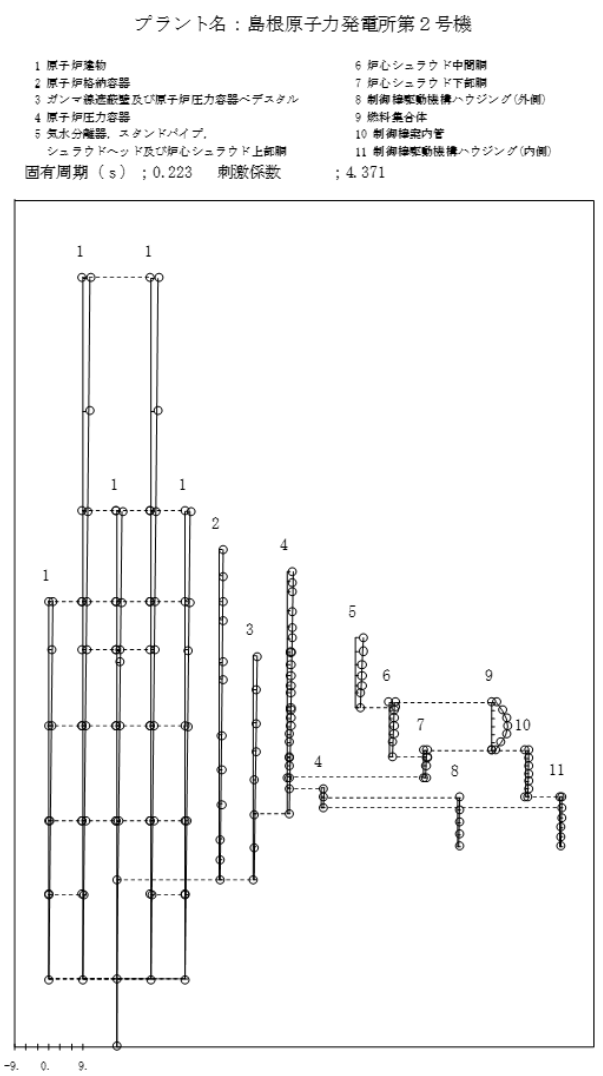
表 3－1(3/3)　固有値解析結果*（鉛直方向）

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	
1	1	0.297	0.298	1.576	1.587	屋根トラス
2	2	0.106	0.109	1.949	1.744	原子炉建物
3	3	0.084	0.084	1.617	1.182	屋根トラス
4	4	0.064	0.067	-0.544	-0.659	原子炉建物
5	5	0.053	0.053	-4.659	-3.893	屋根トラス
6	6	0.051	0.052	4.129	3.241	屋根トラス

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。



今回工認モデル：1次モード



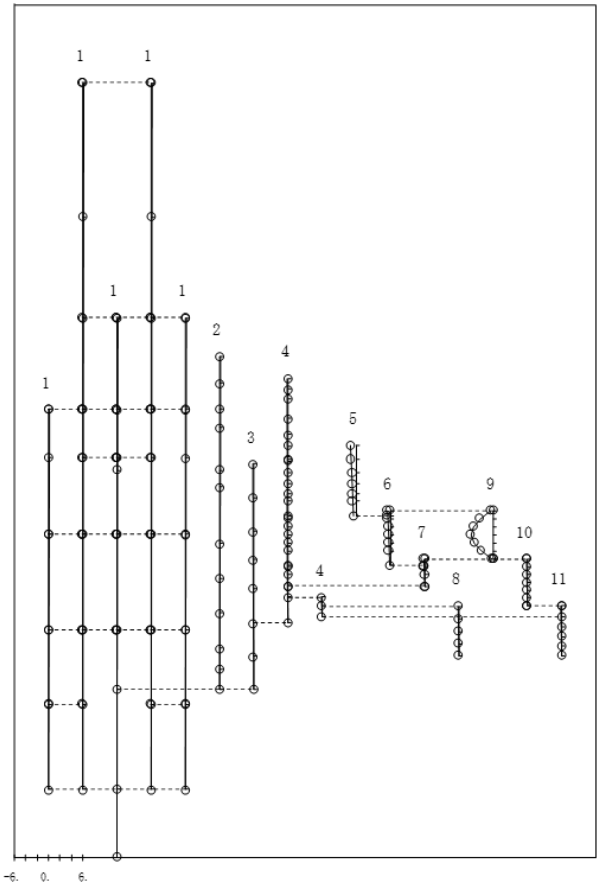
SA時環境考慮モデル：1次モード

図３－１（1/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.889

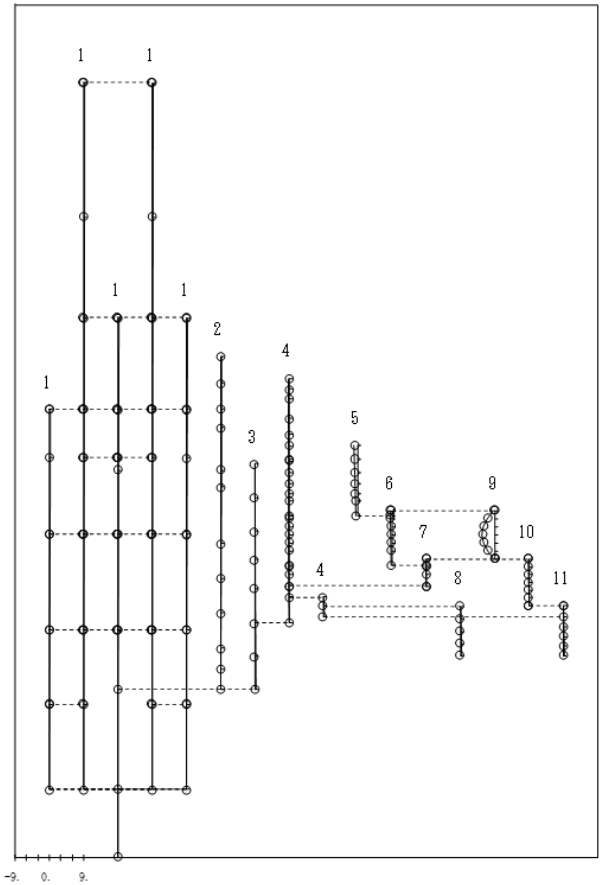


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.223



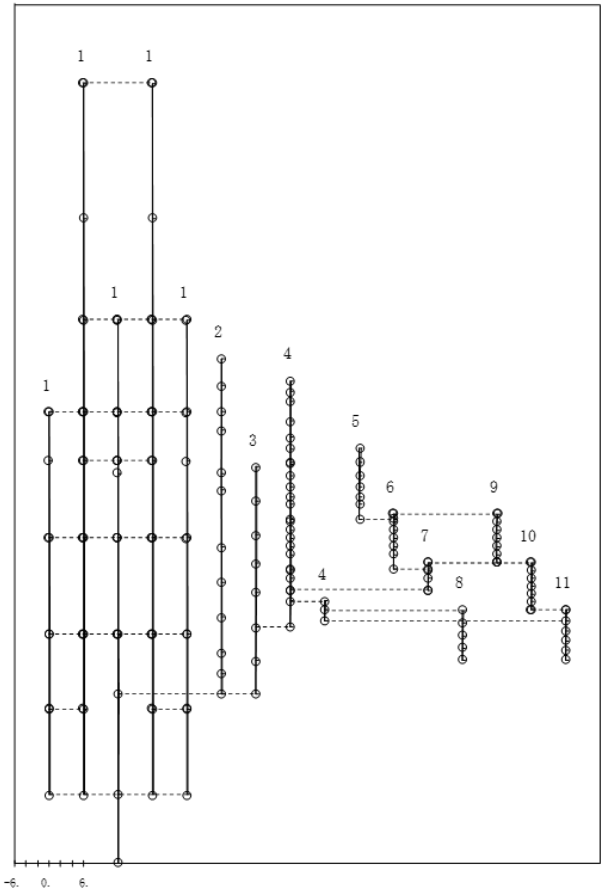
SA時環境考慮モデル：2次モード

図３－１（2/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.341

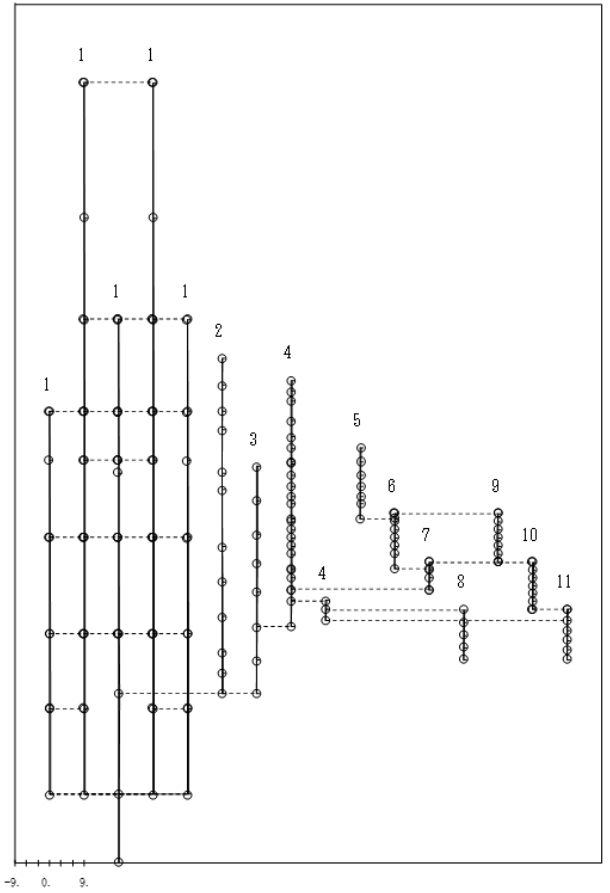


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.393



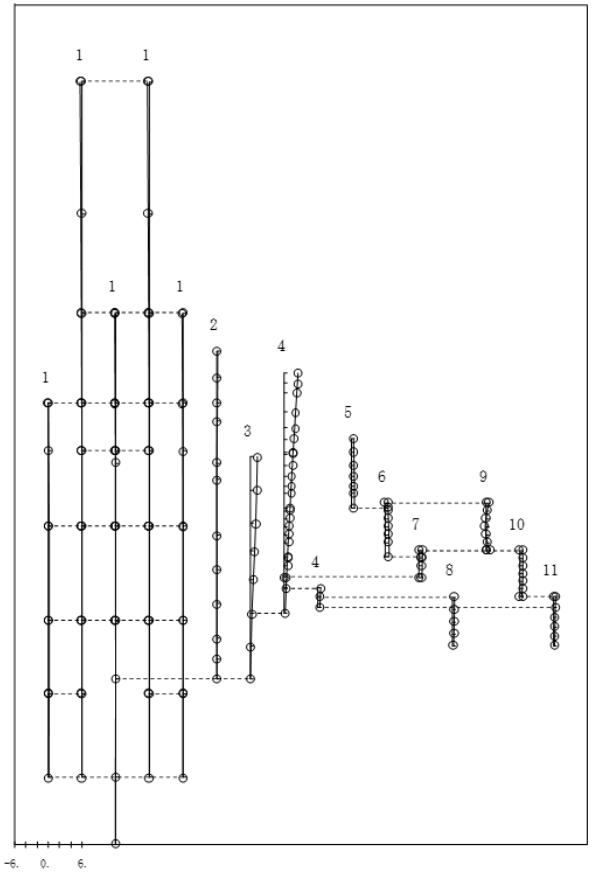
SA時環境考慮モデル：3次モード

図３－1（3/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ線遮蔽及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.110　刺激係数　；2.617

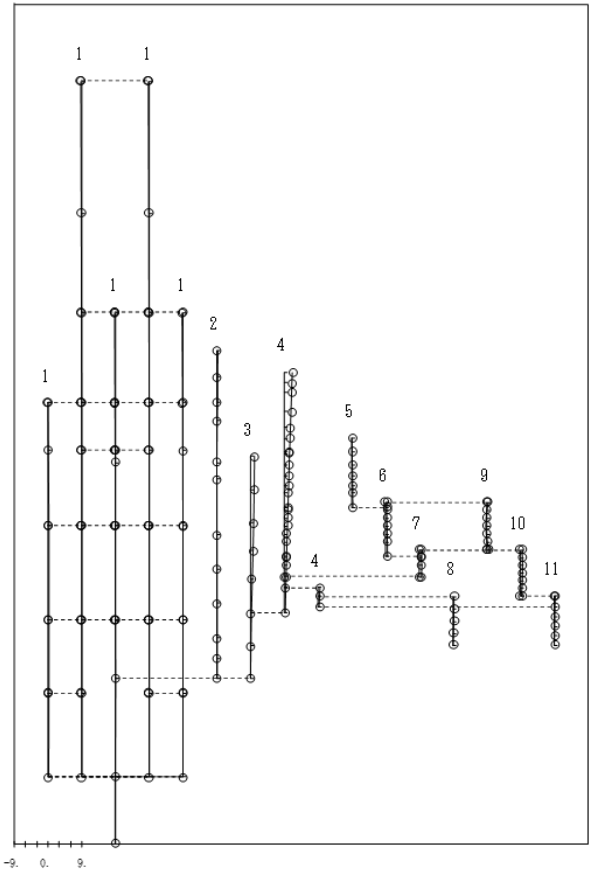


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ線遮蔽及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.112　刺激係数　；2.306



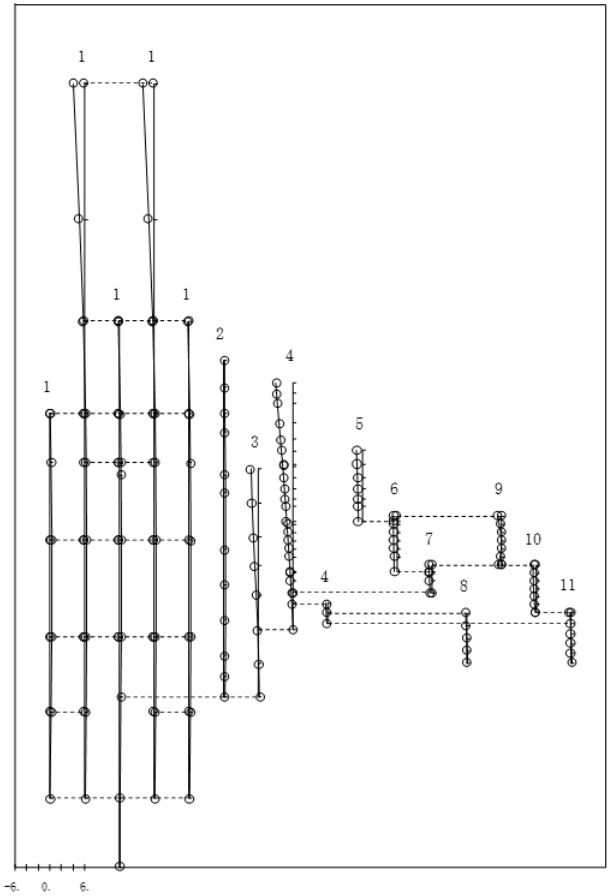
SA時環境考慮モデル：4次モード

図３－１（4/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.098　刺激係数　　；-2.880

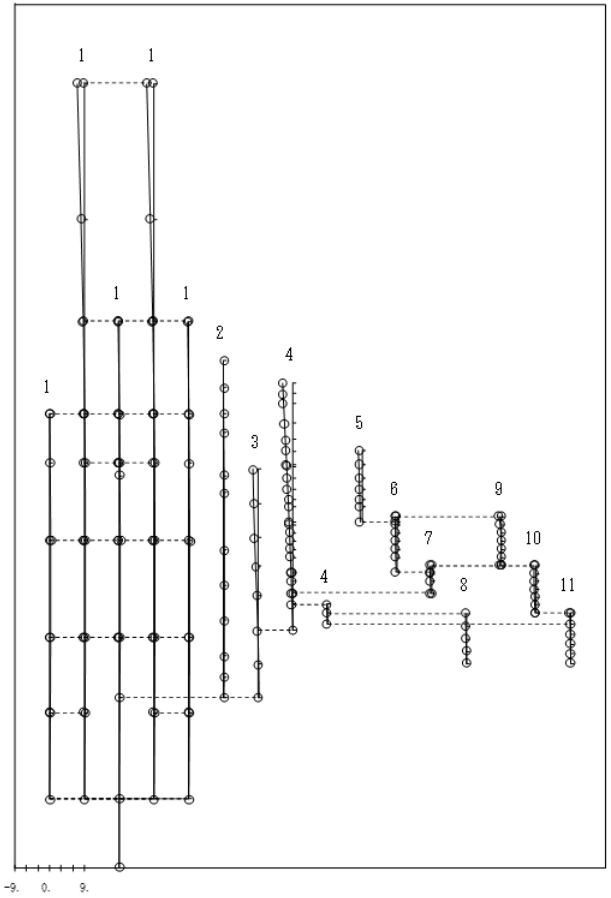


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

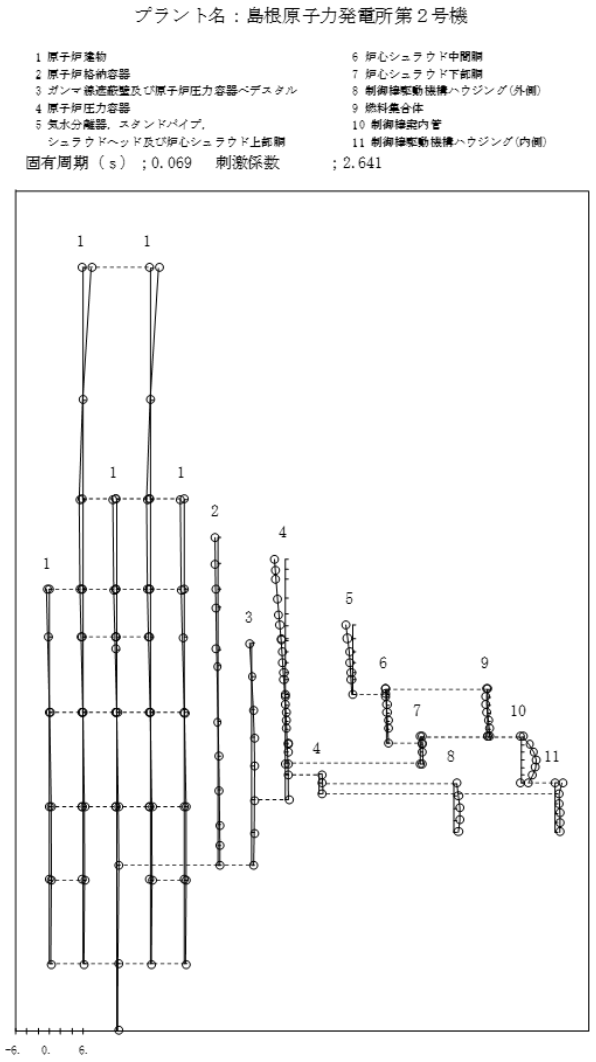
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.099　刺激係数　　；-2.620

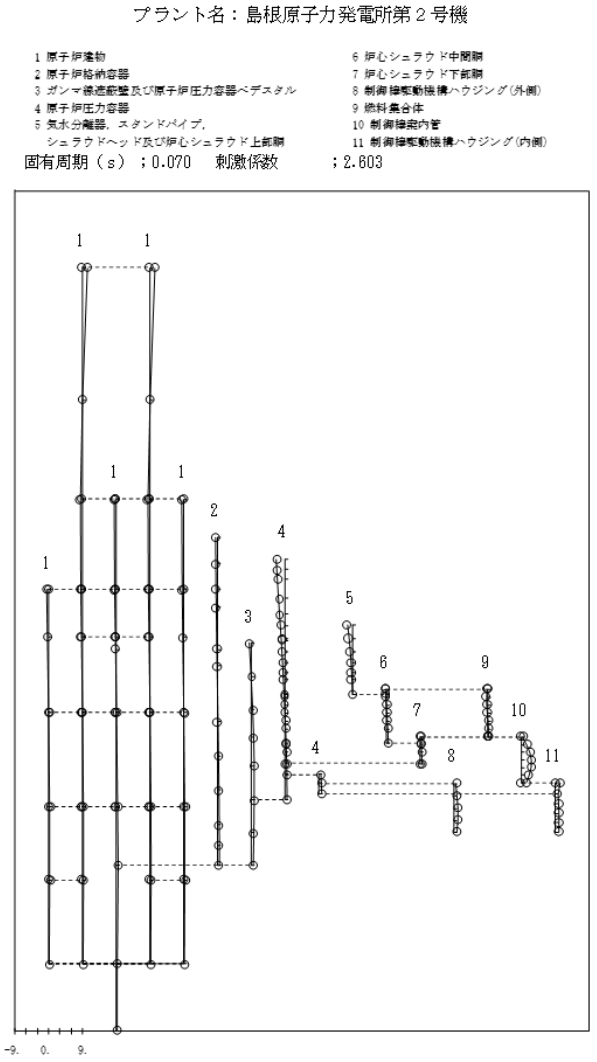


SA時環境考慮モデル：5次モード

図３－１（5/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



今回工認モデル：6次モード



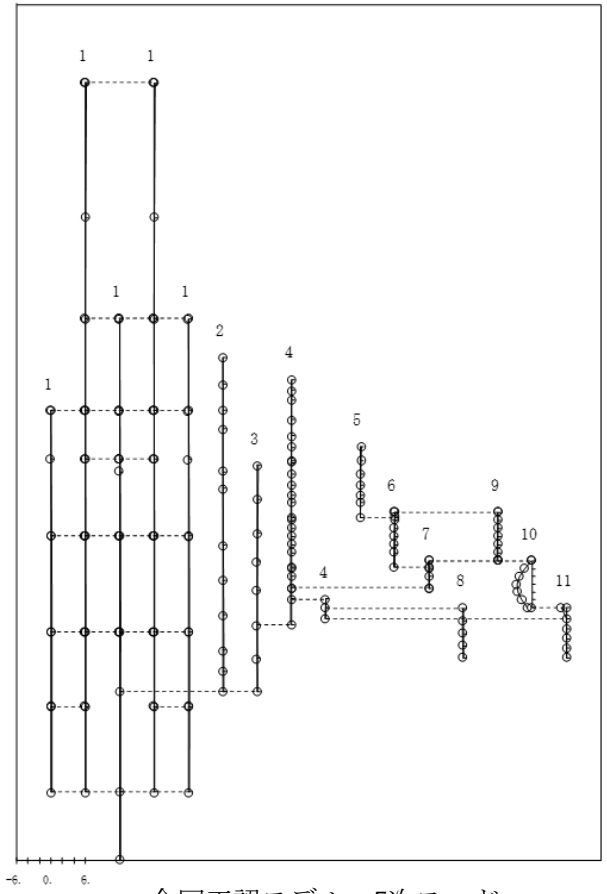
SA時環境考慮モデル：6次モード

図３－１（6/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-2.622

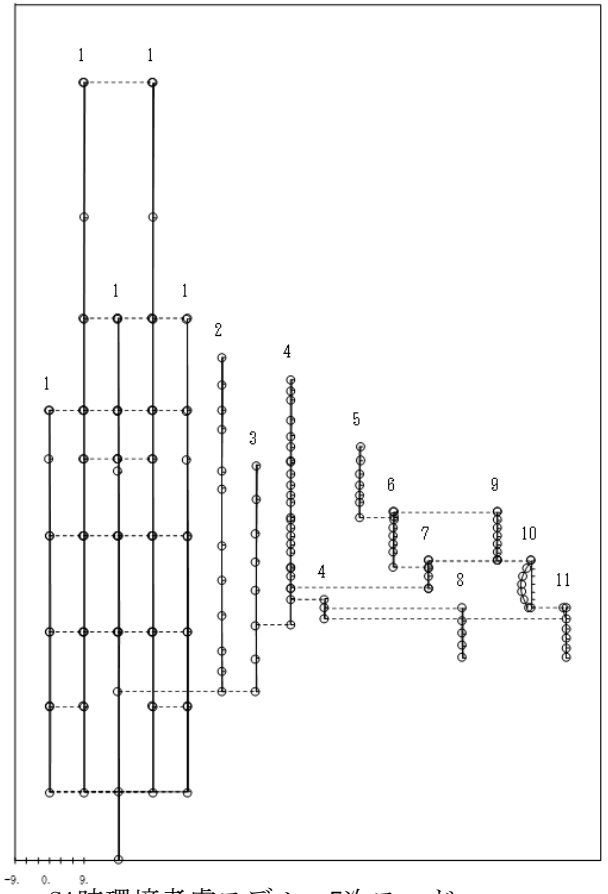


今回工認モデル：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

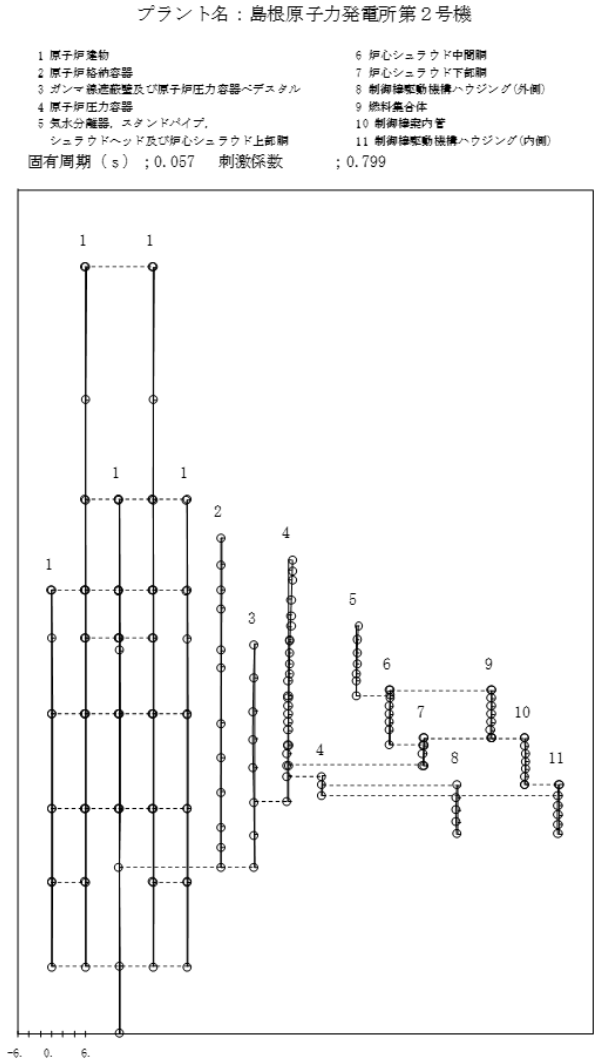
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-2.753

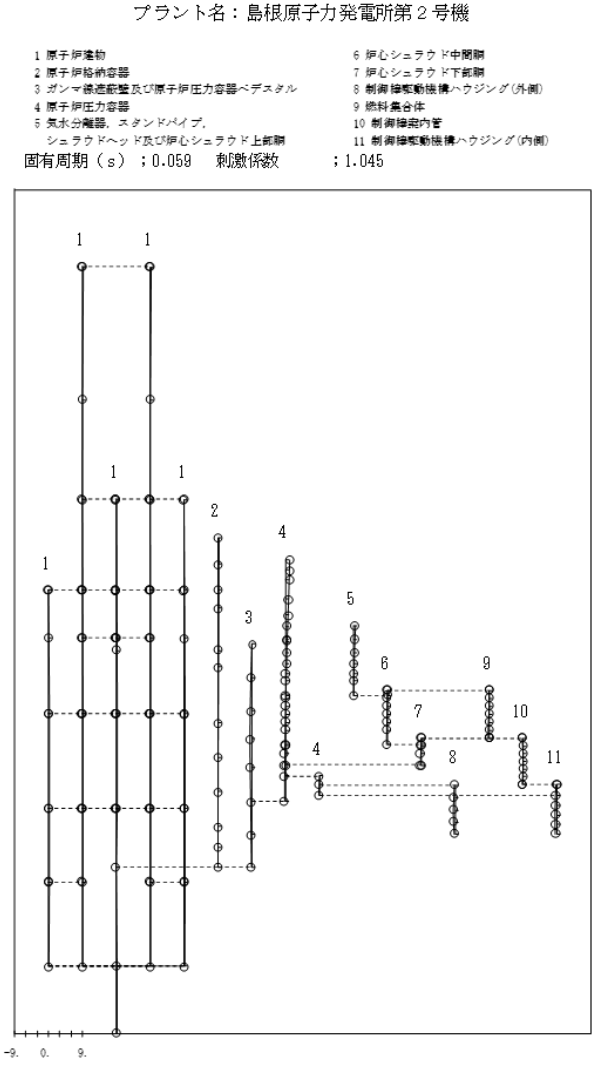


SA時環境考慮モデル：7次モード

図３－１（7/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



今回工認モデル：8次モード



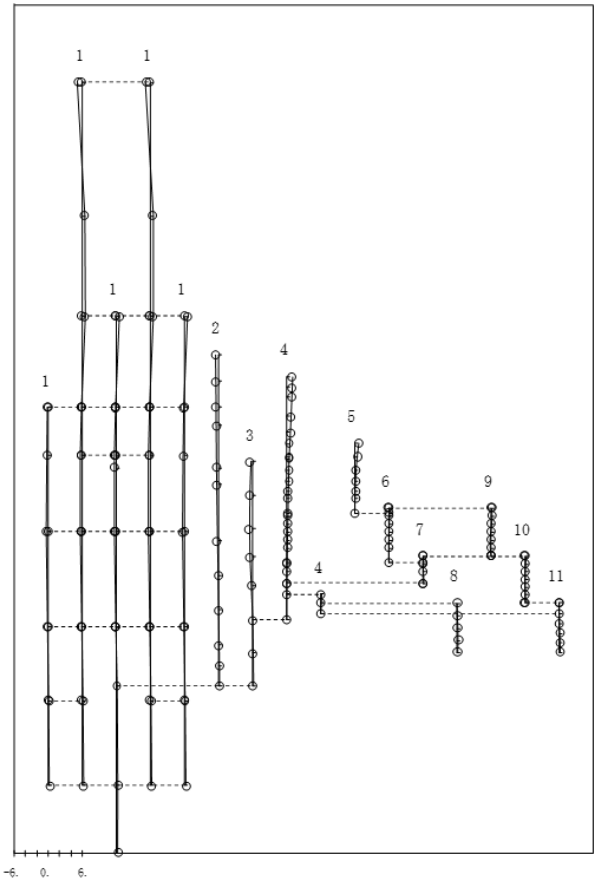
SA時環境考慮モデル：8次モード

図３－１（8/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.032

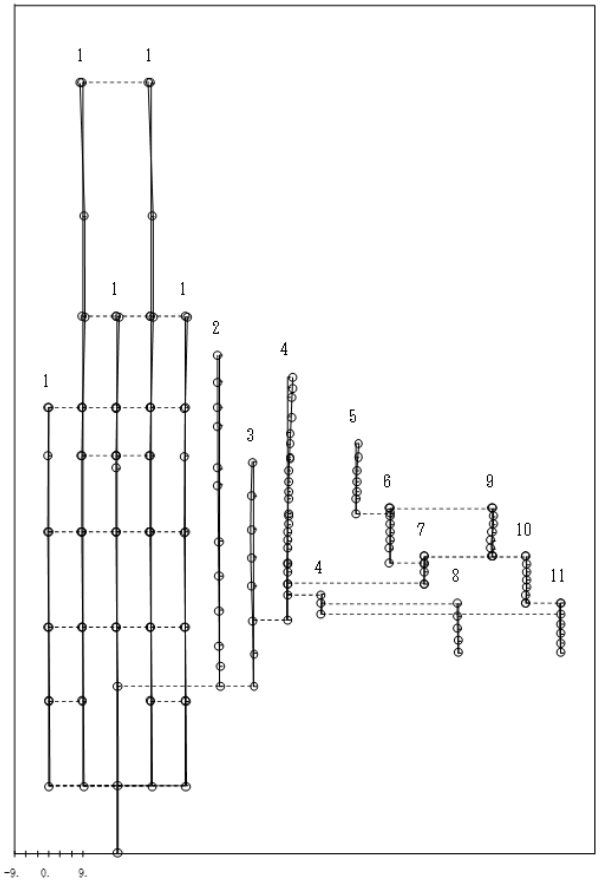


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.429



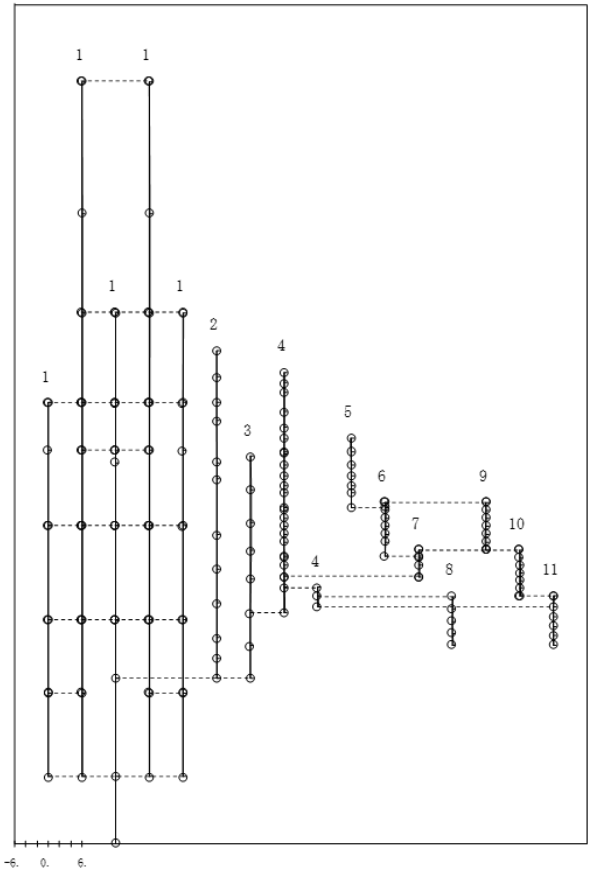
SA時環境考慮モデル：9次モード

図３－１（9/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ鉄造鉄筋及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.062

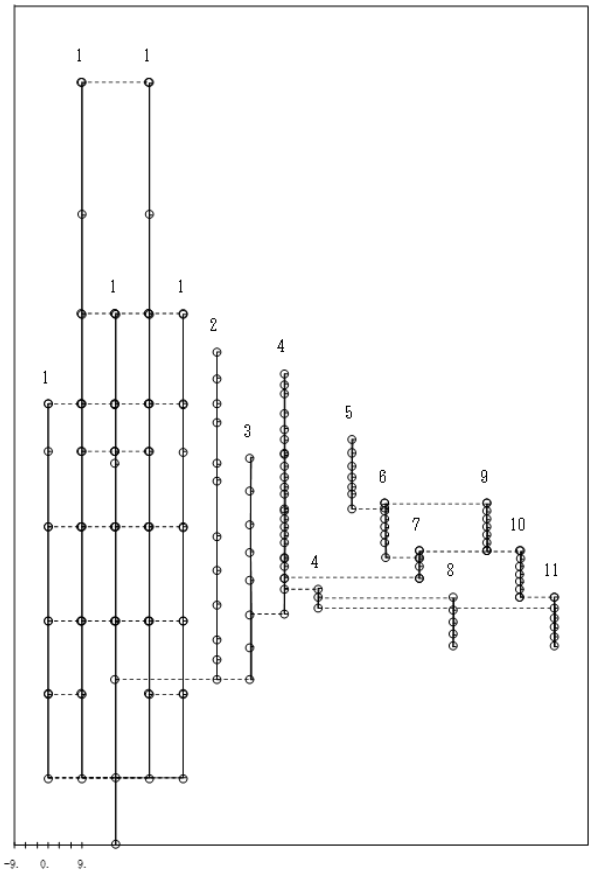


今回工認モデル：10次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ鉄造鉄筋及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.029



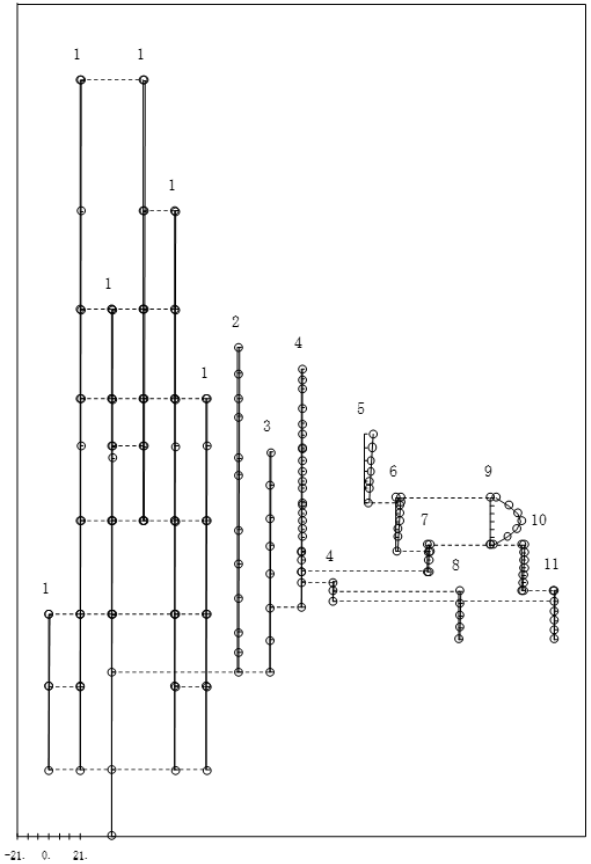
SA時環境考慮モデル：10次モード

図３－１（10/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.204　刺激係数　；20.379

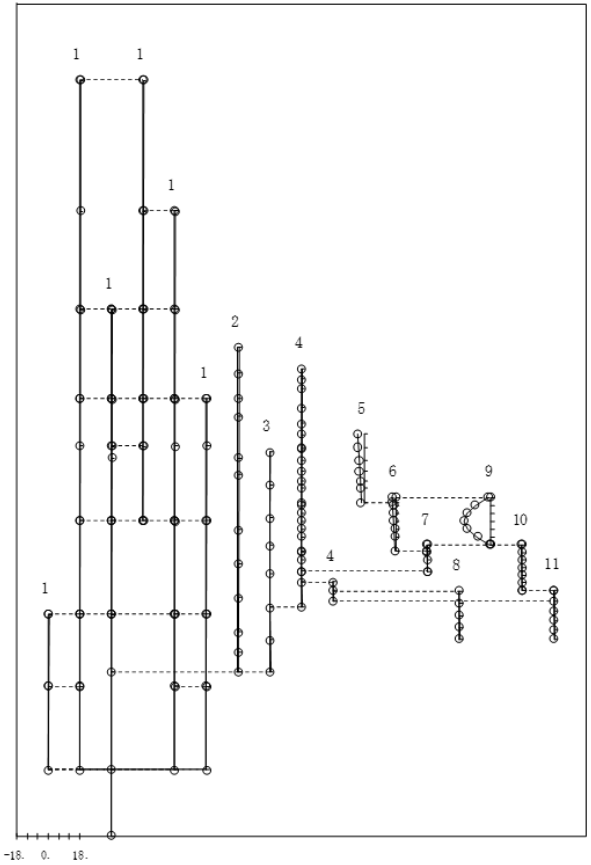


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.201　刺激係数　；-15.489



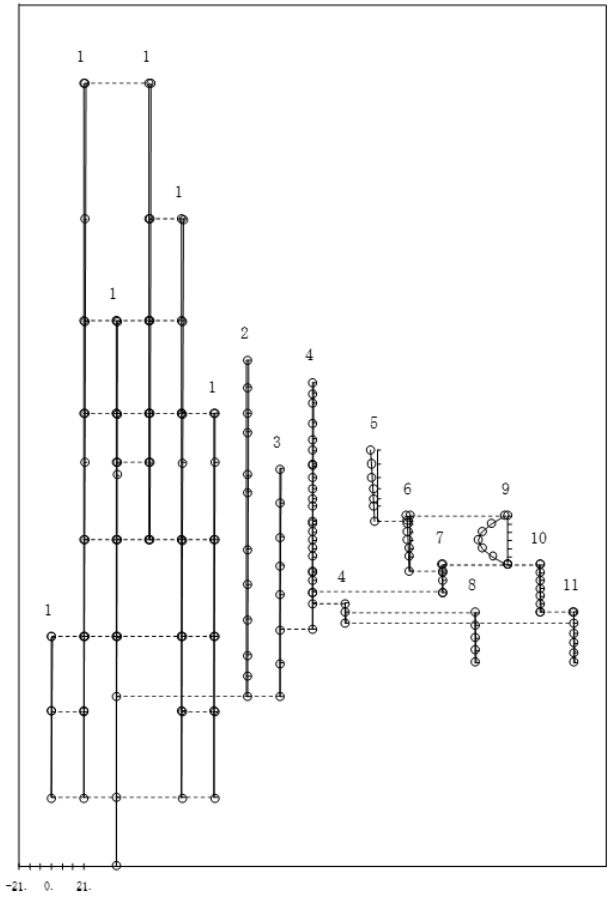
SA時環境考慮モデル：2次モード

図３－２（1/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.200　刺激係数　；-19.300

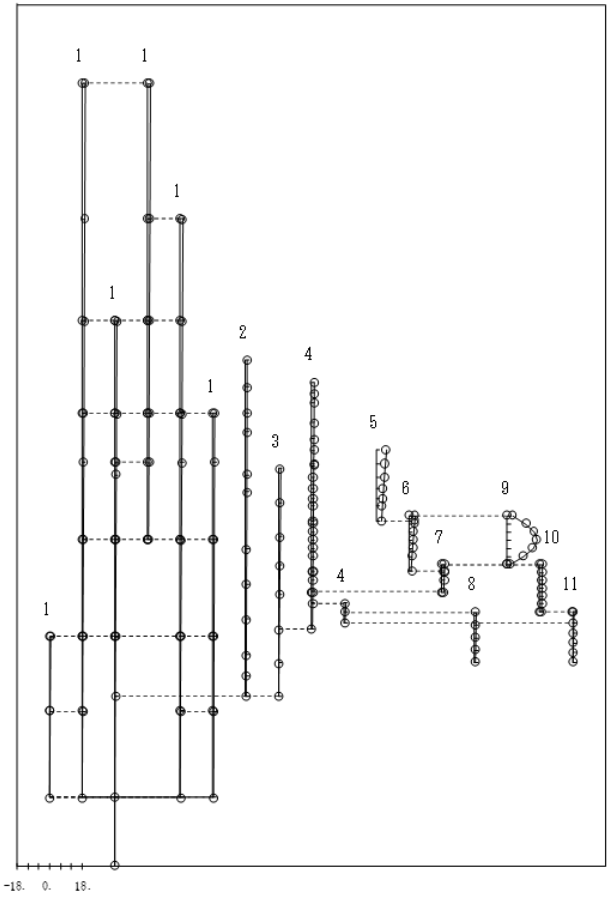


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.207　刺激係数　；16.564



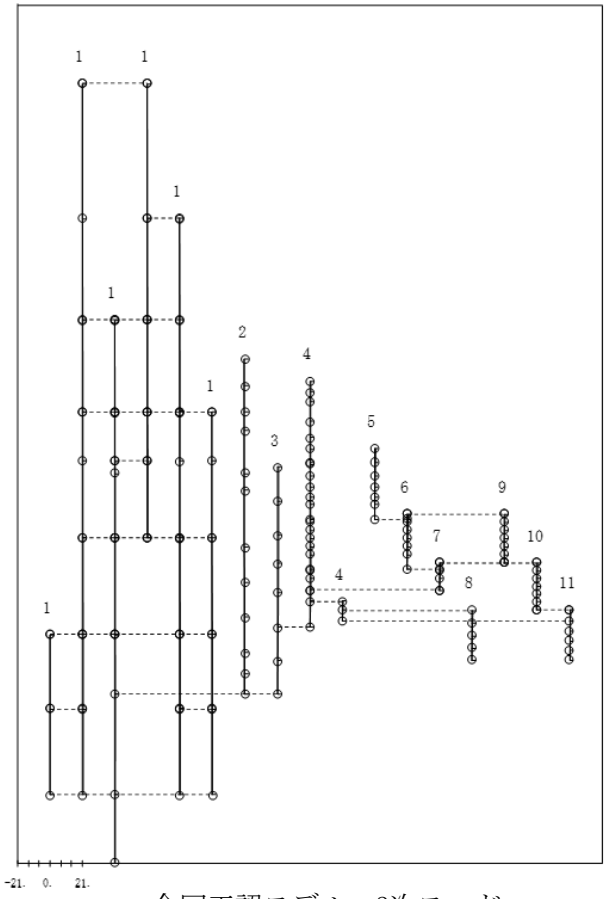
SA時環境考慮モデル：1次モード

図３－２（2/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.114

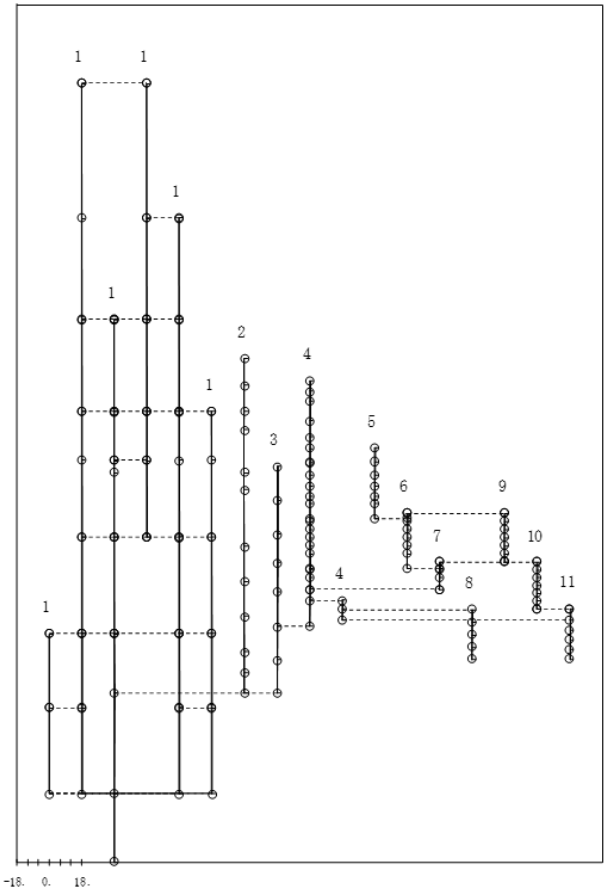


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.118



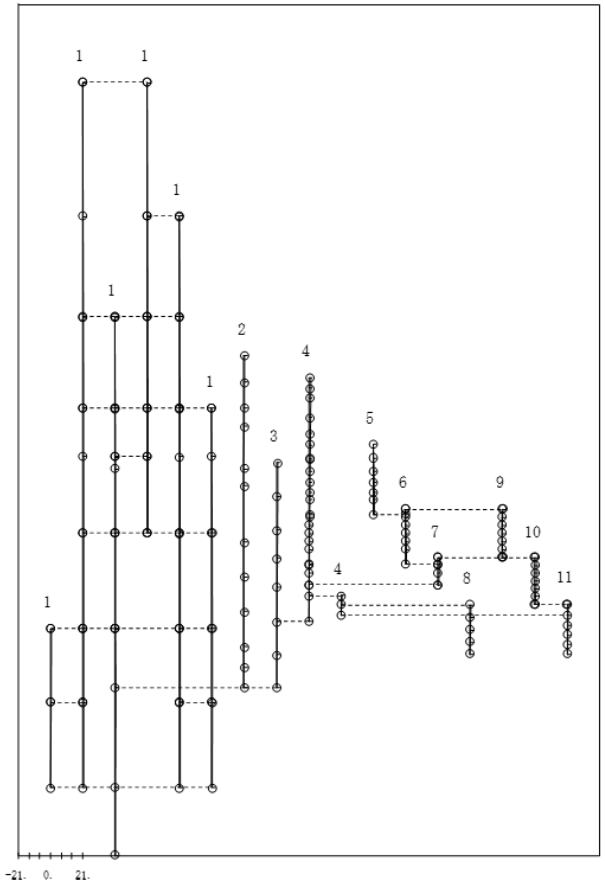
SA時環境考慮モデル：3次モード

図３－２（3/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.109　刺激係数　；1.510

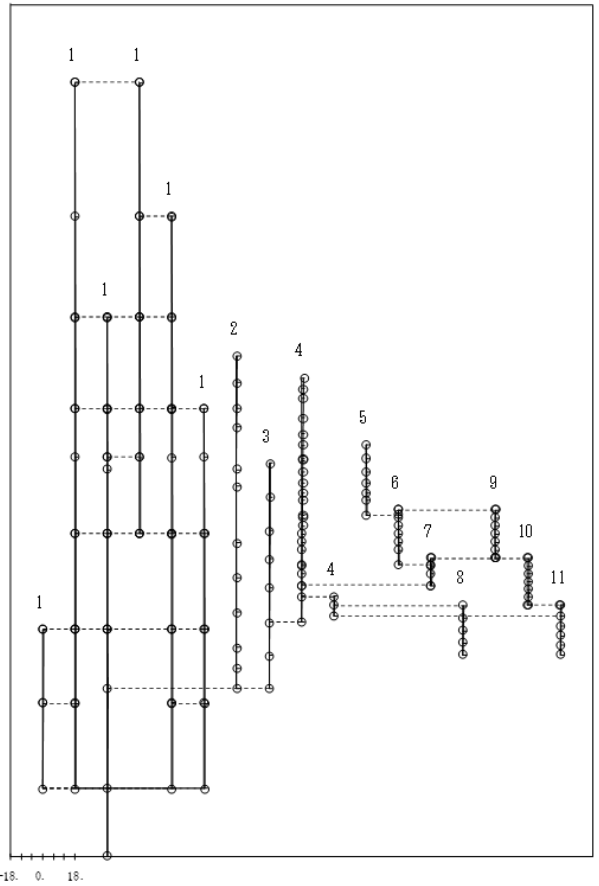


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

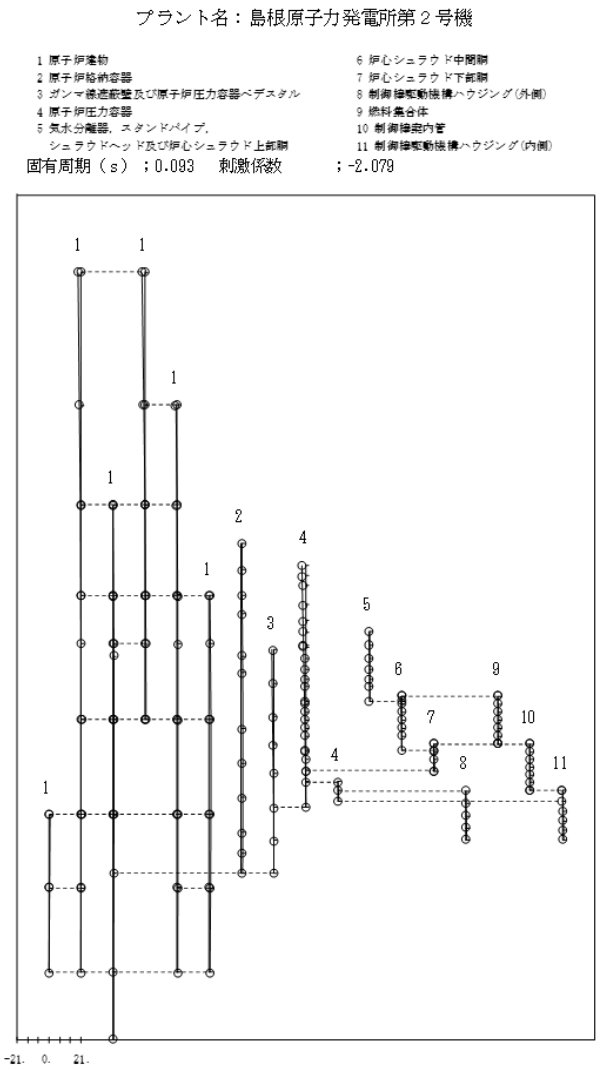
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.112　刺激係数　；1.311

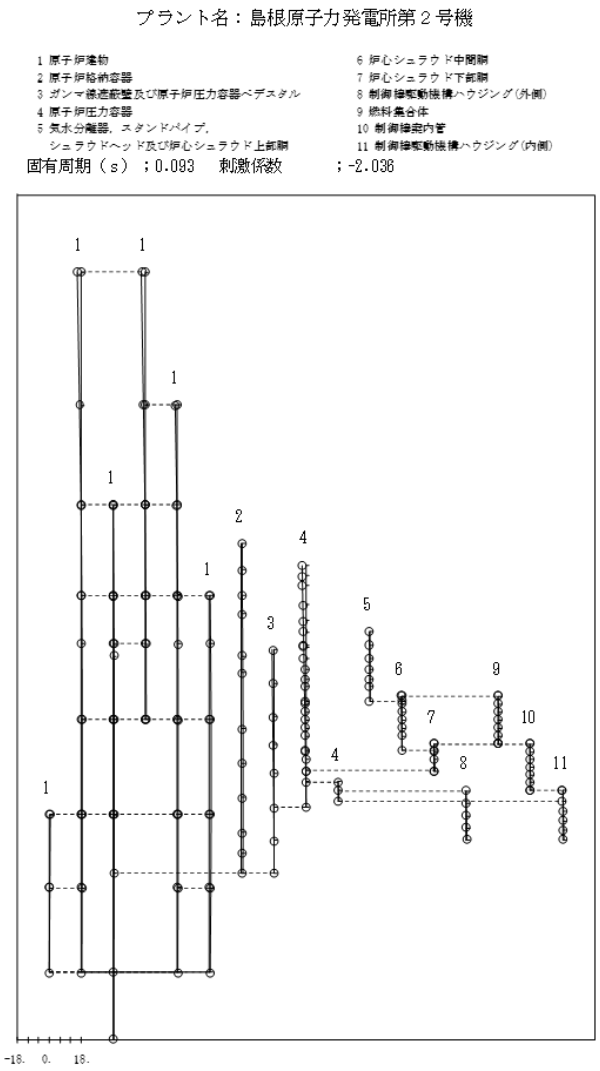


SA時環境考慮モデル：4次モード

図３－２（4/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））



今回工認モデル：5次モード



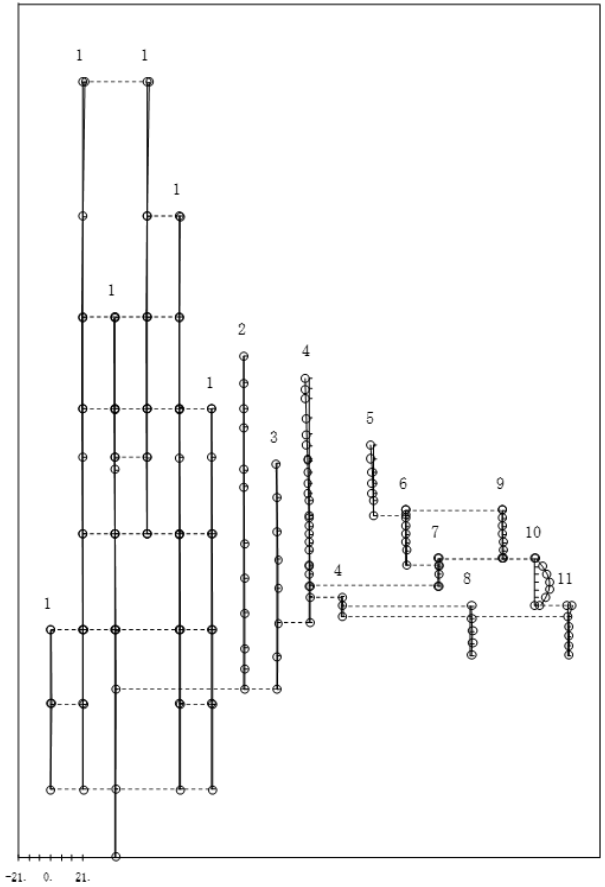
SA時環境考慮モデル：5次モード

図３－２（5/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.067　刺激係数　；9.382

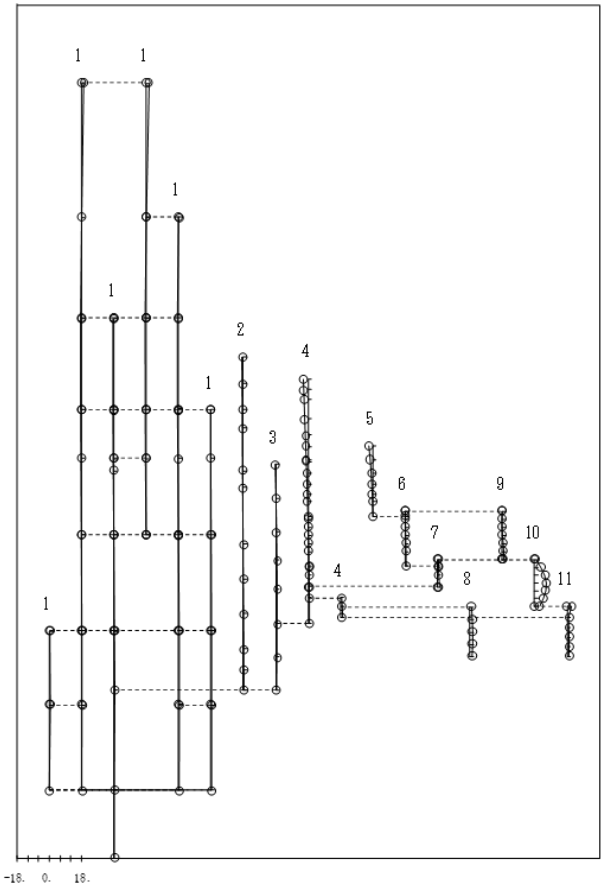


今回工認モデル：6次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.068　刺激係数　；8.354



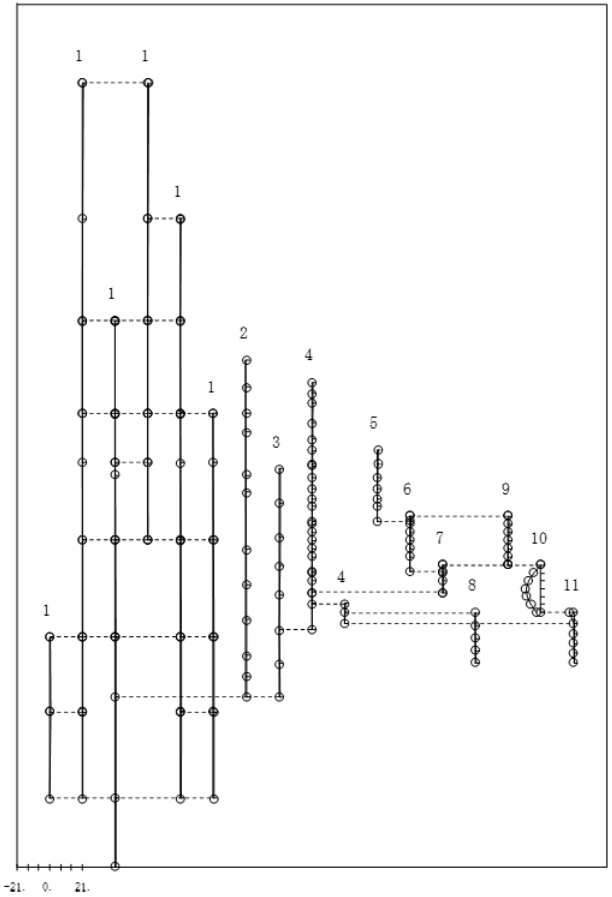
SA時環境考慮モデル：6次モード

図３－２（6/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-9.524

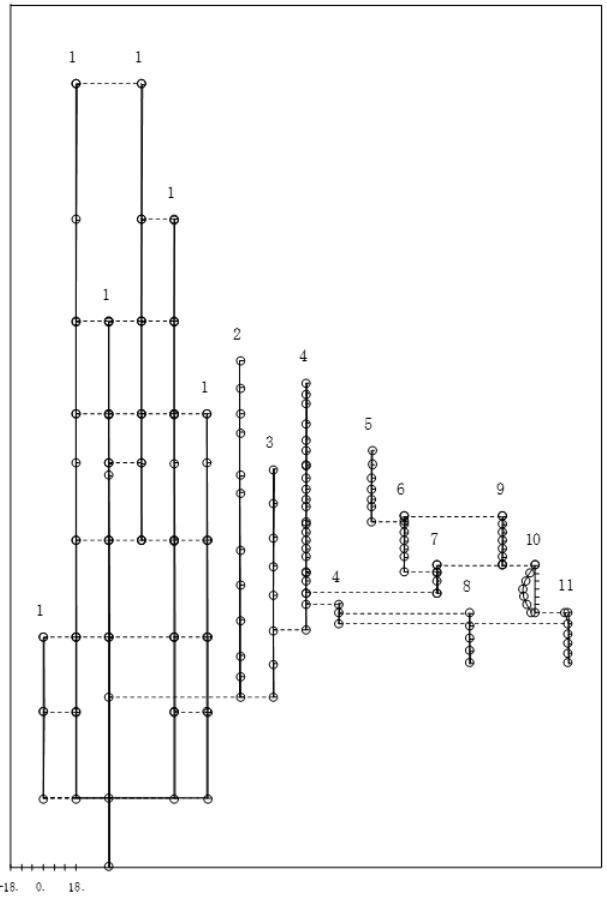


今回工認モデル：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-6.765



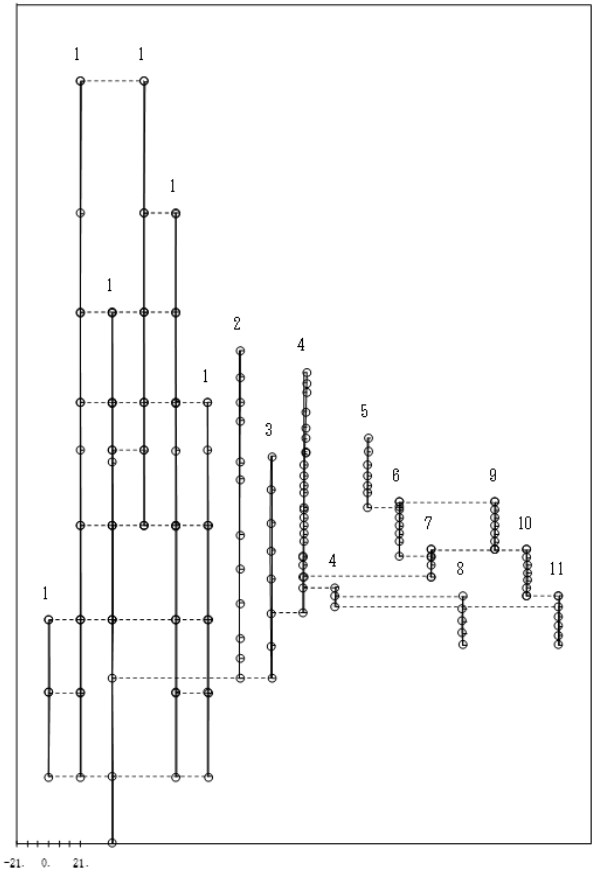
SA時環境考慮モデル：7次モード

図３－２（7/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.057　刺激係数　；2.023

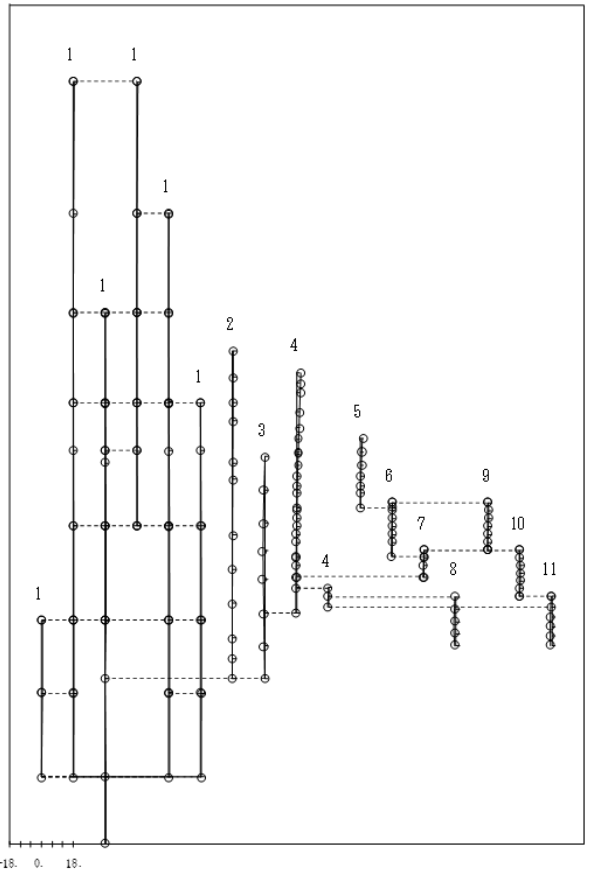


今回工認モデル：8次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.058　刺激係数　；2.552



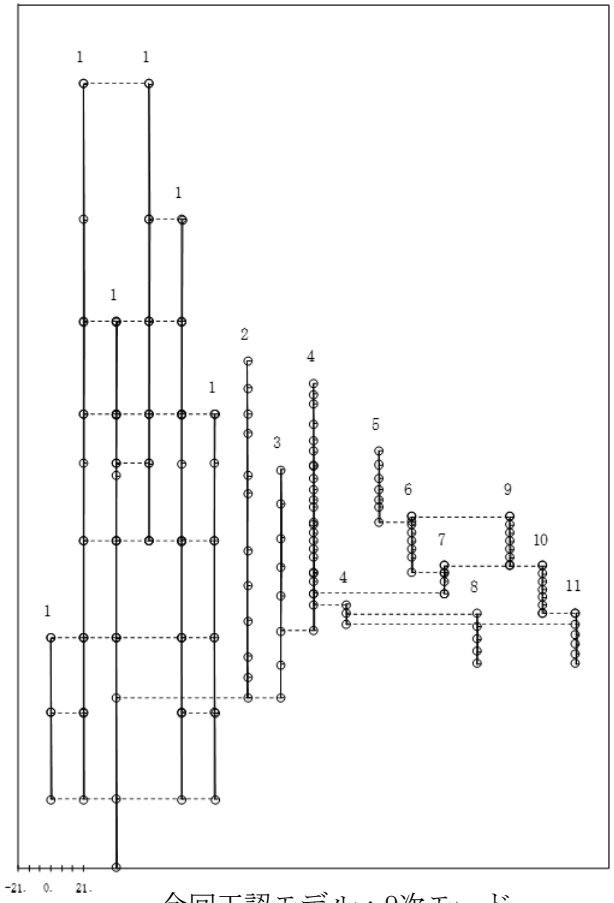
SA時環境考慮モデル：8次モード

図３－２（8/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.131

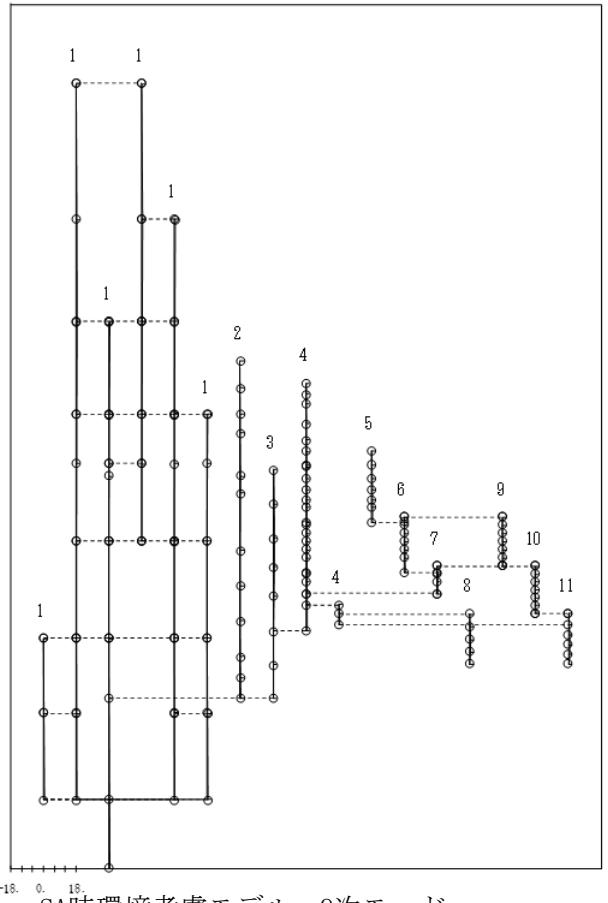


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.118



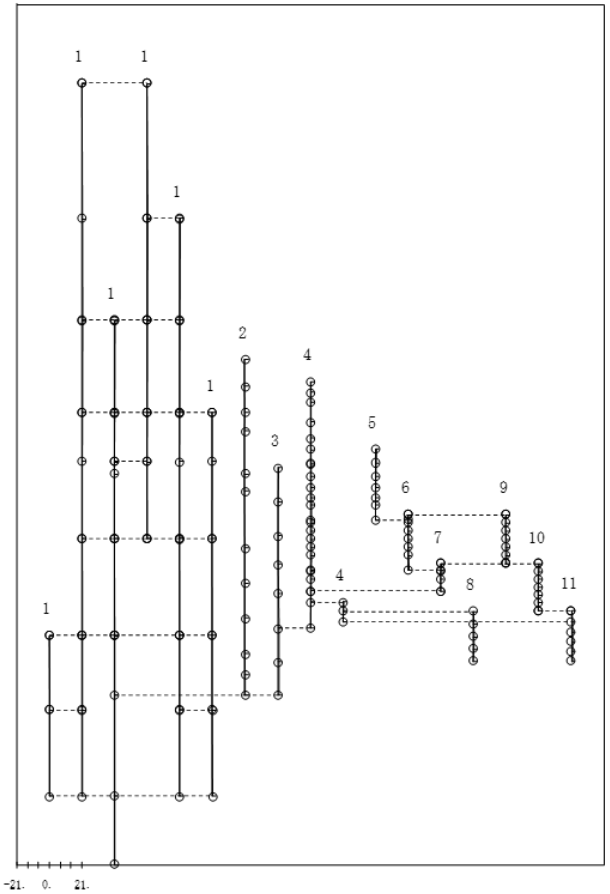
SA時環境考慮モデル：9次モード

図３－２（9/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.127

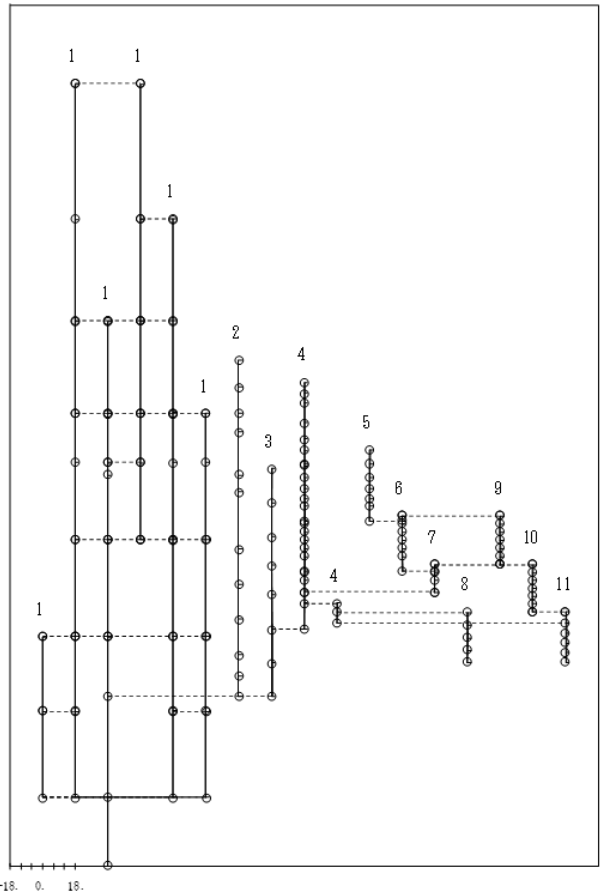


今回工認モデル：10次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.025



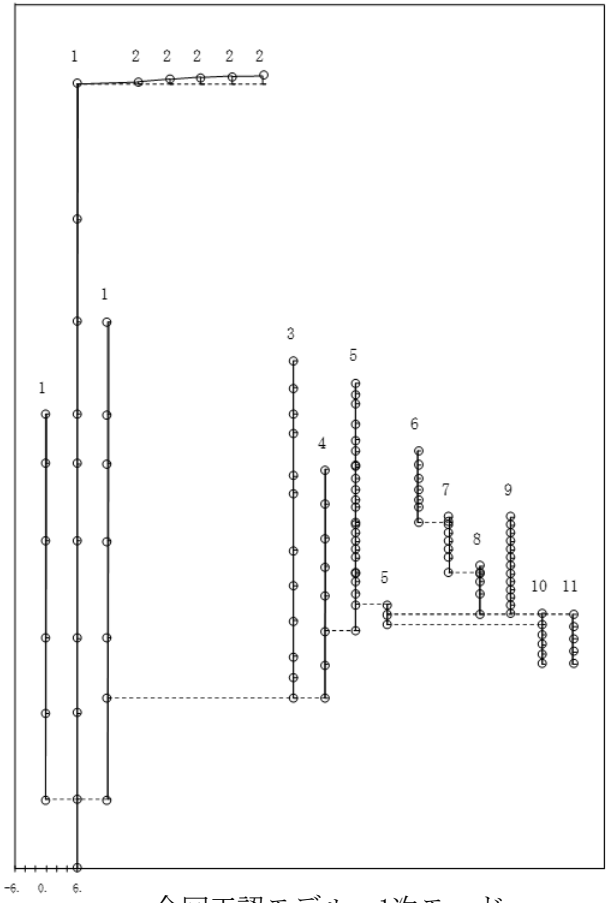
SA時環境考慮モデル：11次モード

図３－２（10/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.297　刺激係数　　；1.576

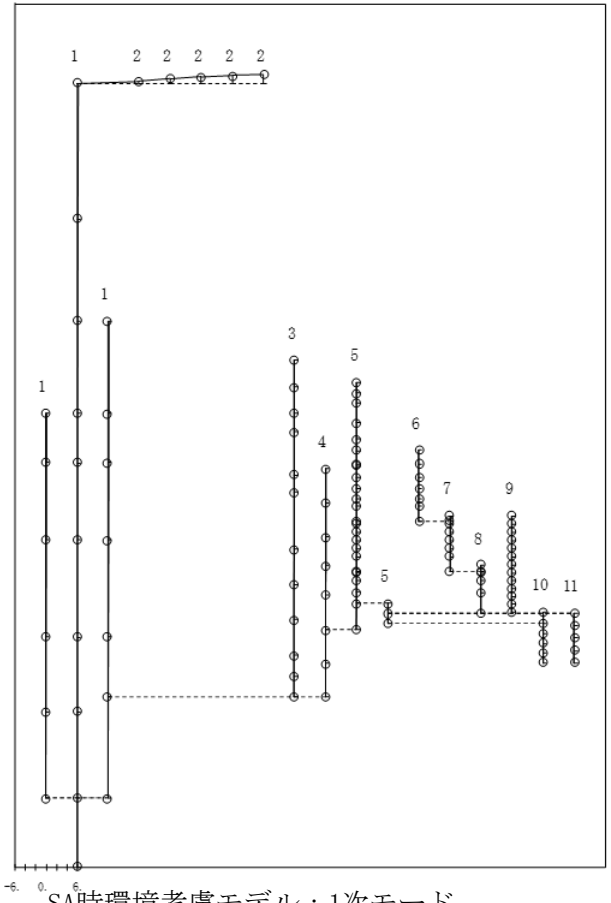


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

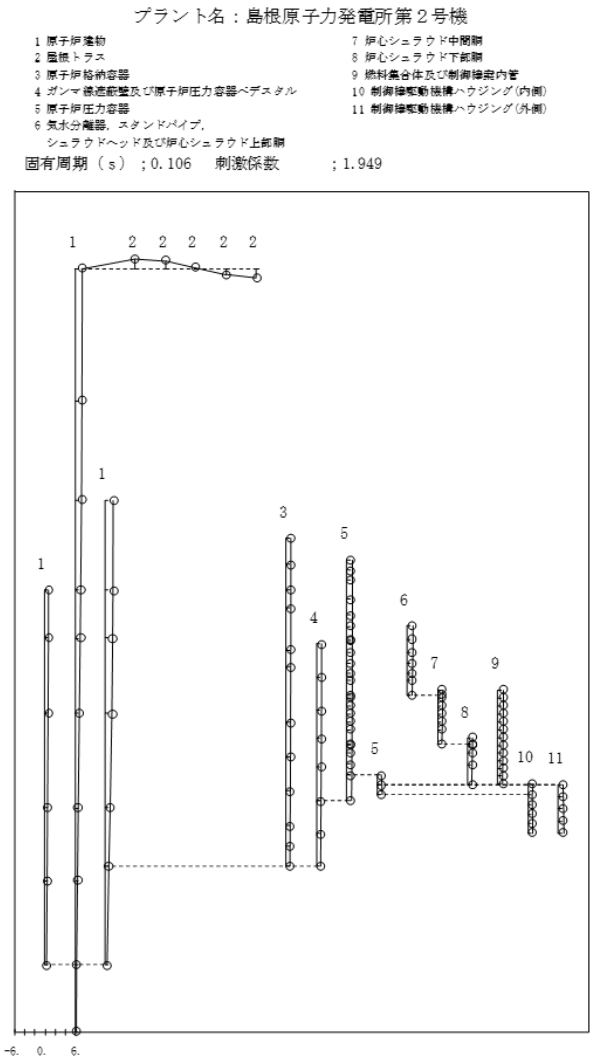
1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.298　刺激係数　　；1.587

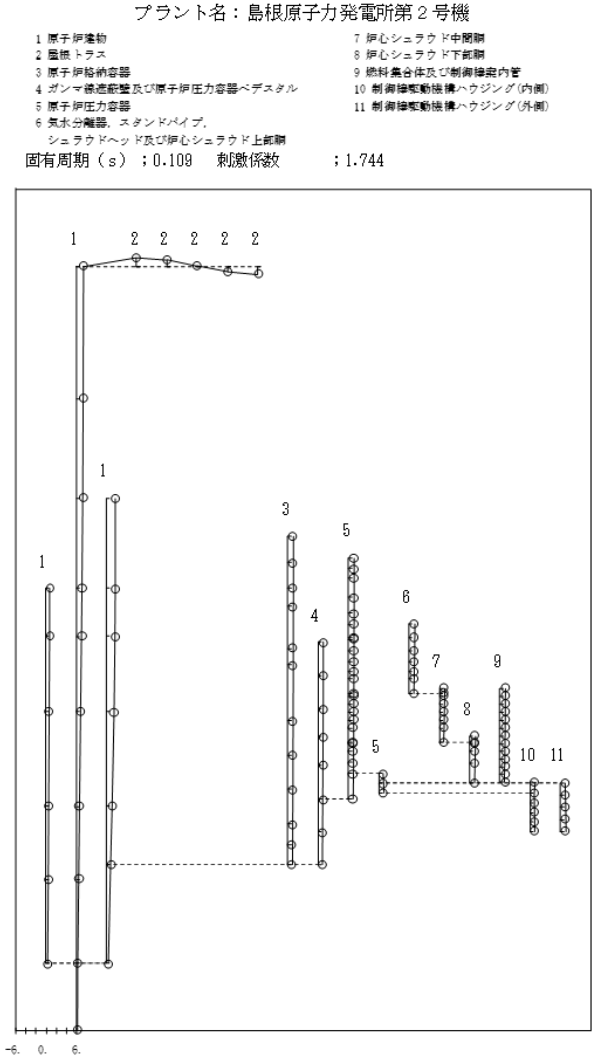


SA時環境考慮モデル：1次モード

図３－３（1/6）　刺激関数図（鉛直方向）



今回工認モデル：2次モード



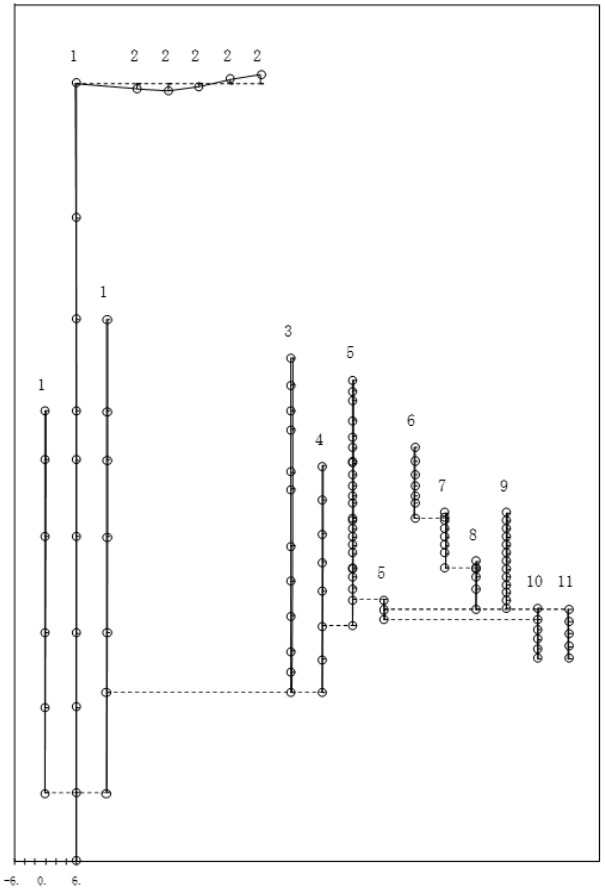
SA時環境考慮モデル：2次モード

図３－３（2/6）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.084　刺激係数　；1.617

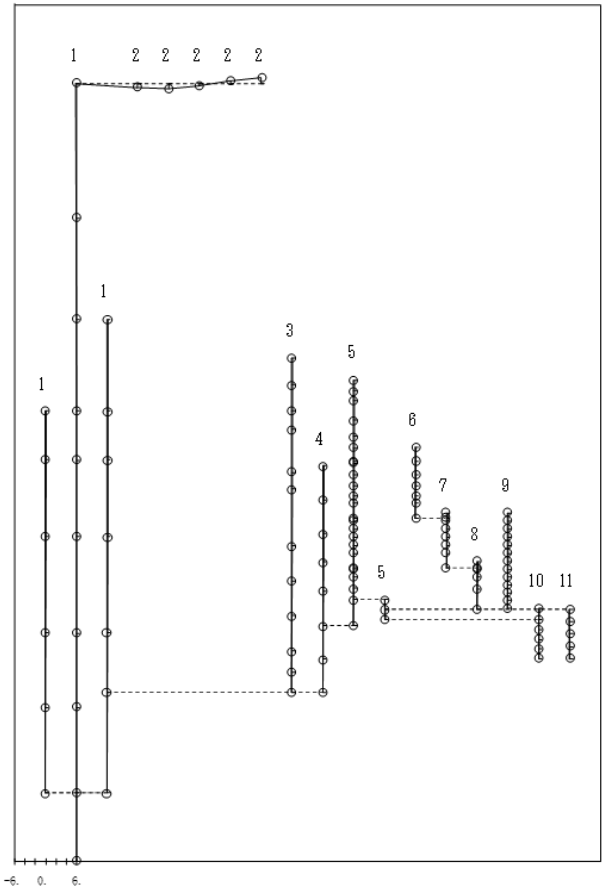


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

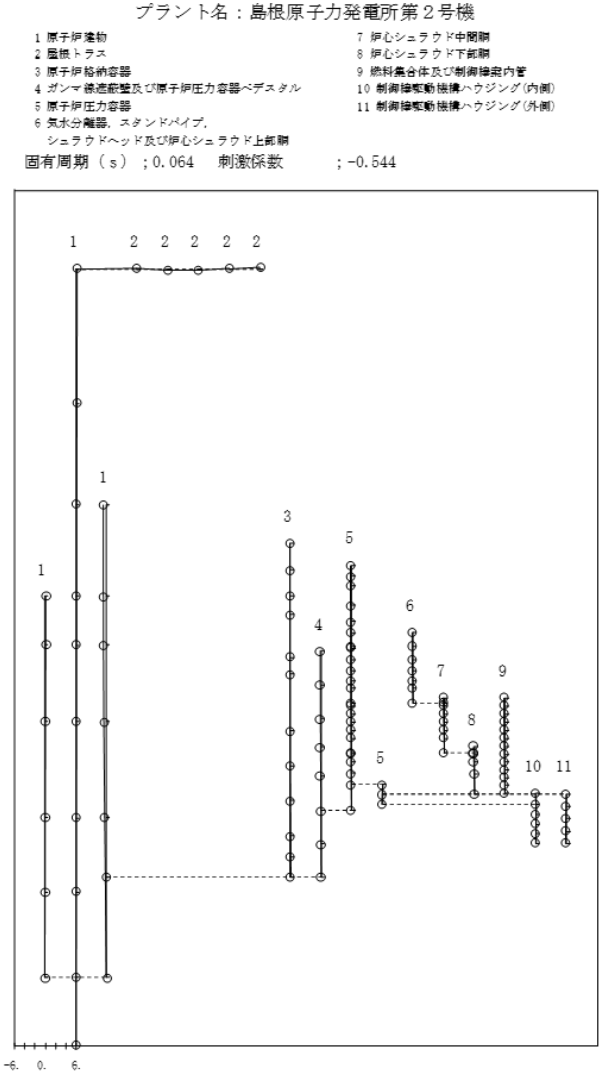
1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.084　刺激係数　；1.182

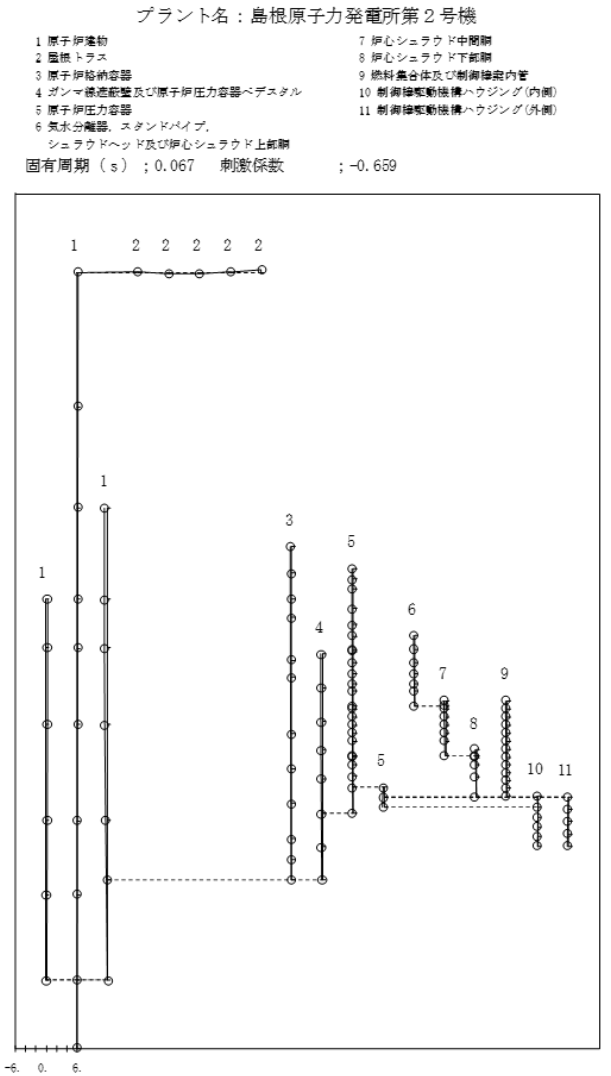


SA時環境考慮モデル：3次モード

図３－３（3/6）　刺激関数図（鉛直方向）

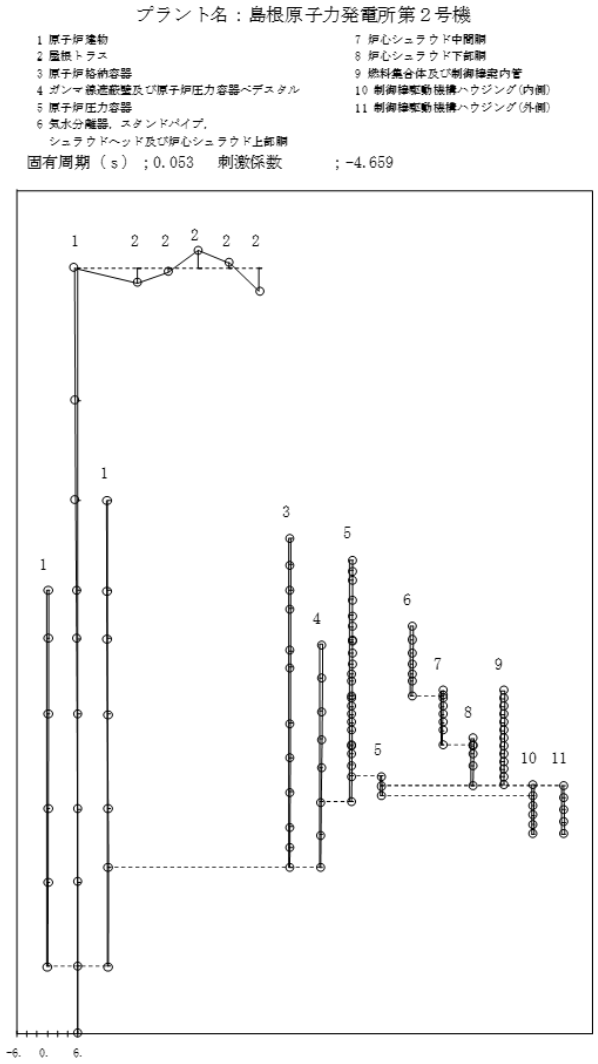


今回工認モデル：4次モード

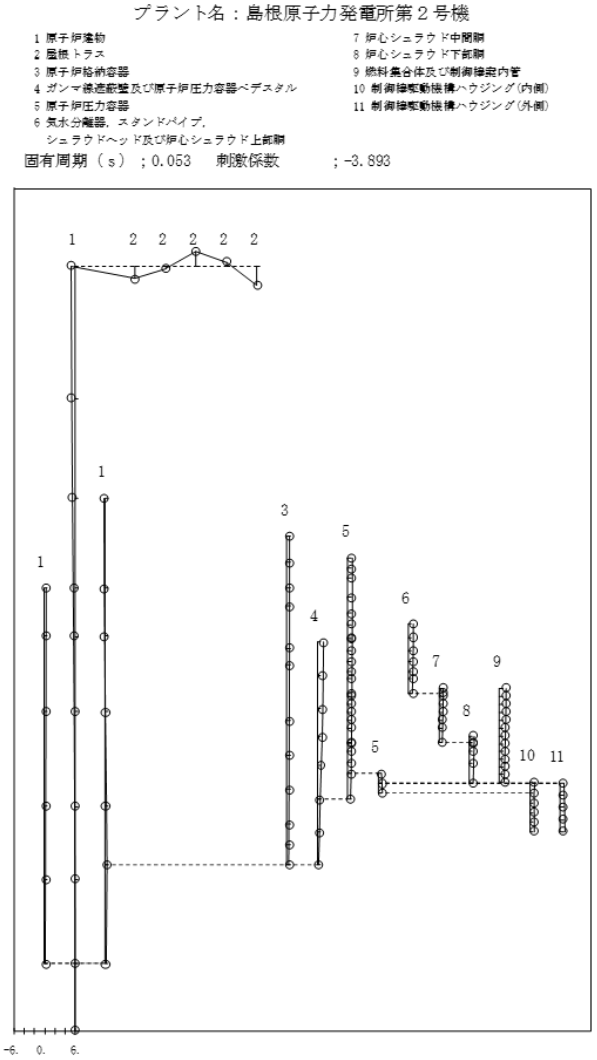


SA時環境考慮モデル：4次モード

図３－３（4/6）　刺激関数図（鉛直方向）

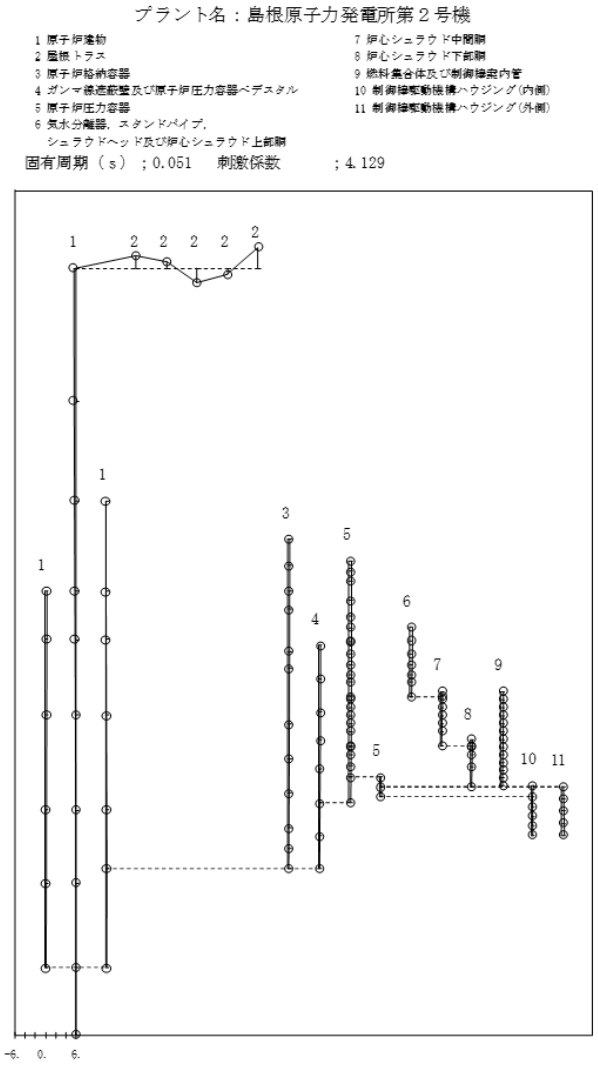


今回工認モデル：5次モード

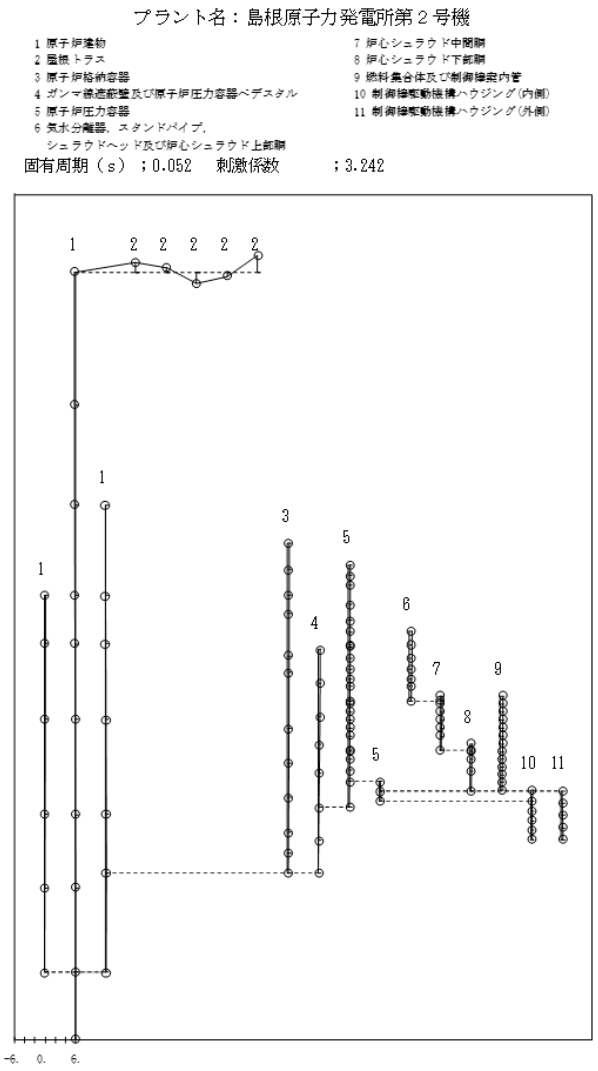


SA時環境考慮モデル：5次モード

図３－３（5/6）　刺激関数図（鉛直方向）



今回工認モデル：6次モード



SA時環境考慮モデル：6次モード

図３－３（6/6）　刺激関数図（鉛直方向）

(2)　SA 時環境考慮耐震条件の作成結果

SA 時環境考慮震度を表 3－2～表 3－9，SA 時環境考慮床応答スペクトルを図 3－4～図 3－16 並びに SA 時環境考慮荷重を表 3－10～表 3－13 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0%を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトル並びにⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示される設計用荷重を併記して示す。

震度及び荷重については，設計用条件と概ね同等若しくは包絡されることを確認した。

床応答スペクトルについては，固有周期の長周期化を受けて，ピークが長周期側にシフトし，ピークの応答が小さくなる傾向にあることを確認した。

表 3－2(1/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	41	39.400	1.43	1.98	1.26	0.89	0.64
	42	37.060	1.32	1.82	1.19	0.91	0.66
	43	34.758	1.22	1.71	1.14	0.94	0.67
	44	33.141	1.15	1.68	1.15	1.00	0.69
	45	29.392	1.07	1.53	1.04	0.98	0.68
	46	27.907	1.01	1.52	1.01	1.00	0.67
	47	22.932	1.09	1.58	0.99	0.91	0.63
	48	19.878	1.07	1.50	0.93	0.87	0.62
	49	16.825	0.99	1.44	0.91	0.92	0.64
	50	13.700	0.95	1.34	0.96	1.02	0.72
	51	11.900	0.92	1.29	0.89	0.97	0.69

表 3－2(2/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	42	39.400	2.05	2.30	1.50	0.74	0.66
	43	37.060	1.77	2.16	1.44	0.82	0.67
	44	34.758	1.63	2.03	1.35	0.83	0.67
	45	33.141	1.56	1.94	1.29	0.83	0.67
	46	29.392	1.82	1.93	1.18	0.65	0.62
	47	27.907	1.98	2.09	1.12	0.57	0.54
	48	22.932	1.13	1.44	0.95	0.85	0.66
	49	19.878	1.13	1.35	0.90	0.80	0.67
	50	16.825	0.98	1.32	0.88	0.90	0.67
	51	13.700	0.88	1.17	0.89	1.02	0.77
	52	11.900	0.83	1.25	0.93	1.13	0.75

表 3－2(3/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	29	39.400	0.89	1.29	0.92	1.04	0.72
	30	37.060	0.89	1.29	0.92	1.04	0.72
	31	34.758	0.88	1.28	0.91	1.04	0.72
	32	33.141	0.87	1.26	0.89	1.03	0.71
	33	29.392	0.86	1.25	0.89	1.04	0.72
	34	27.907	0.85	1.23	0.88	1.04	0.72
	35	22.932	0.81	1.19	0.86	1.07	0.73
	36	19.878	0.79	1.14	0.84	1.07	0.74
	37	16.825	0.76	1.11	0.82	1.08	0.74
	38	13.700	0.73	1.10	0.80	1.10	0.73
	39	11.900	0.72	1.08	0.79	1.10	0.74

表 3－3(1/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	41	39.400	1.71	2.37	1.51	0.89	0.64
	42	37.060	1.59	2.18	1.43	0.90	0.66
	43	34.758	1.46	2.06	1.37	0.94	0.67
	44	33.141	1.38	2.01	1.37	1.00	0.69
	45	29.392	1.29	1.85	1.25	0.97	0.68
	46	27.907	1.22	1.83	1.20	0.99	0.66
	47	22.932	1.31	1.89	1.18	0.91	0.63
	48	19.878	1.28	1.80	1.12	0.88	0.63
	49	16.825	1.18	1.73	1.09	0.93	0.64
	50	13.700	1.14	1.61	1.15	1.01	0.72
	51	11.900	1.10	1.55	1.05	0.96	0.68

表 3－3(2/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	42	39.400	2.46	2.76	1.79	0.73	0.65
	43	37.060	2.12	2.60	1.72	0.82	0.67
	44	34.758	1.95	2.43	1.62	0.84	0.67
	45	33.141	1.87	2.33	1.55	0.83	0.67
	46	29.392	2.19	2.32	1.40	0.64	0.61
	47	27.907	2.38	2.49	1.34	0.57	0.54
	48	22.932	1.36	1.74	1.15	0.85	0.67
	49	19.878	1.36	1.61	1.07	0.79	0.67
	50	16.825	1.18	1.58	1.04	0.89	0.66
	51	13.700	1.06	1.41	1.08	1.02	0.77
	52	11.900	1.00	1.50	1.11	1.11	0.74

表 3－3(3/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	29	39.400	1.07	1.55	1.10	1.03	0.71
	30	37.060	1.07	1.55	1.10	1.03	0.71
	31	34.758	1.06	1.53	1.09	1.03	0.72
	32	33.141	1.05	1.52	1.07	1.02	0.71
	33	29.392	1.03	1.49	1.06	1.03	0.72
	34	27.907	1.01	1.47	1.06	1.05	0.73
	35	22.932	0.97	1.43	1.03	1.07	0.73
	36	19.878	0.94	1.38	1.01	1.08	0.74
	37	16.825	0.92	1.34	0.99	1.08	0.74
	38	13.700	0.88	1.31	0.96	1.10	0.74
	39	11.900	0.86	1.29	0.95	1.11	0.74

表 3－4(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.50	3.14	2.07	0.83	0.66
	54	26.981	2.19	2.72	1.85	0.85	0.69
	55	24.000	1.80	2.31	1.65	0.92	0.72
	56	21.500	1.51	1.94	1.49	0.99	0.77
	57	19.000	1.16	1.64	1.22	1.06	0.75
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.00	1.47	1.10	1.10	0.75
	59	13.022	0.94	1.35	0.96	1.03	0.72

表 3－4(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.25	3.15	1.94	0.87	0.62
	55	26.981	2.17	2.94	1.85	0.86	0.63
	56	24.000	1.95	2.58	1.76	0.91	0.69
	57	21.500	1.65	2.30	1.58	0.96	0.69
	58	19.000	1.39	1.85	1.33	0.96	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.14	1.65	1.20	1.06	0.73
	60	13.022	1.03	1.52	1.07	1.04	0.71

表 3－4(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.34	1.89	1.43	1.07	0.76
	42	26.981	1.29	1.83	1.37	1.07	0.75
	43	24.000	1.20	1.71	1.29	1.08	0.76
	44	21.500	1.11	1.58	1.17	1.06	0.75
	45	19.000	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.82	1.14	0.84	1.03	0.74
	47	13.022	0.77	1.11	0.81	1.06	0.73

表 3－5(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	3.00	3.77	2.49	0.83	0.67
	54	26.981	2.62	3.26	2.22	0.85	0.69
	55	24.000	2.16	2.78	2.00	0.93	0.72
	56	21.500	1.81	2.33	1.79	0.99	0.77
	57	19.000	1.40	1.97	1.48	1.06	0.76
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.20	1.77	1.31	1.10	0.75
	59	13.022	1.13	1.62	1.15	1.02	0.71

表 3－5(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.70	3.78	2.32	0.86	0.62
	55	26.981	2.60	3.53	2.21	0.85	0.63
	56	24.000	2.33	3.09	2.11	0.91	0.69
	57	21.500	1.98	2.75	1.91	0.97	0.70
	58	19.000	1.67	2.22	1.60	0.96	0.73
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.37	1.98	1.44	1.06	0.73
	60	13.022	1.24	1.82	1.30	1.05	0.72

表 3－5(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.61	2.27	1.73	1.08	0.77
	42	26.981	1.55	2.19	1.65	1.07	0.76
	43	24.000	1.44	2.04	1.54	1.07	0.76
	44	21.500	1.33	1.88	1.39	1.05	0.74
	45	19.000	1.14	1.59	1.16	1.02	0.73
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.98	1.37	1.01	1.04	0.74
	47	13.022	0.92	1.32	0.98	1.07	0.75

表 3－6(1/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	61	37.494	5.24	6.57	4.43	0.85	0.68
	62	36.586	4.99	6.24	4.21	0.85	0.68
	63	35.678	4.73	5.91	4.02	0.85	0.69
	64	33.993	4.25	5.30	3.68	0.87	0.70
	65	32.567	3.83	4.76	3.36	0.88	0.71
	66	31.557	3.55	4.43	3.13	0.89	0.71
	67	30.369	3.23	4.11	2.85	0.89	0.70
	68	30.218	3.19	4.07	2.82	0.89	0.70
	69	29.181	2.98	3.86	2.63	0.89	0.69
	70	28.249	2.79	3.66	2.47	0.89	0.68
	71	27.317	2.61	3.47	2.31	0.89	0.67
	72	26.687	2.48	3.32	2.21	0.90	0.67
	73	25.414	2.26	3.02	1.99	0.89	0.66
	74	25.131	2.21	2.96	1.93	0.88	0.66
	75	24.419	2.09	2.78	1.82	0.88	0.66
	76	23.707	1.97	2.60	1.73	0.88	0.67
	77	22.995	1.85	2.46	1.66	0.90	0.68
	78	22.283	1.73	2.33	1.59	0.92	0.69
	79	21.064	1.53	2.10	1.45	0.95	0.70
	80	20.892	1.50	2.06	1.42	0.95	0.69
	81	20.214	1.39	1.94	1.36	0.98	0.71
	82	19.196	1.33	1.82	1.31	0.99	0.72
	83	18.250	1.25	1.73	1.27	1.02	0.74

表 3－6(2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	62	37.494	5.36	7.01	4.02	0.75	0.58
	63	36.586	5.07	6.62	3.80	0.75	0.58
	64	35.678	4.78	6.21	3.61	0.76	0.59
	65	33.993	4.24	5.48	3.22	0.76	0.59
	66	32.567	3.76	4.82	2.89	0.77	0.60
	67	31.557	3.41	4.34	2.69	0.79	0.62
	68	30.369	3.00	3.87	2.43	0.81	0.63
	69	30.218	2.94	3.84	2.38	0.81	0.62
	70	29.181	2.66	3.62	2.25	0.85	0.63
	71	28.249	2.42	3.42	2.08	0.86	0.61
	72	27.317	2.22	3.21	1.95	0.88	0.61
	73	26.687	2.11	3.06	1.88	0.90	0.62
	74	25.414	1.93	2.85	1.79	0.93	0.63
	75	25.131	1.89	2.81	1.76	0.94	0.63
	76	24.419	1.81	2.69	1.70	0.94	0.64
	77	23.707	1.73	2.55	1.64	0.95	0.65
	78	22.995	1.65	2.42	1.58	0.96	0.66
	79	22.283	1.56	2.28	1.51	0.97	0.67
	80	21.064	1.41	2.04	1.39	0.99	0.69
	81	20.892	1.39	2.01	1.37	0.99	0.69
	82	20.214	1.31	1.91	1.32	1.01	0.70
	83	19.196	1.27	1.80	1.31	1.04	0.73
	84	18.250	1.26	1.79	1.30	1.04	0.73

表 3－6(3/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	49	37.494	1.13	1.58	1.16	1.03	0.74
	50	36.586	1.13	1.56	1.15	1.02	0.74
	51	35.678	1.13	1.56	1.14	1.01	0.74
	52	33.993	1.13	1.56	1.15	1.02	0.74
	53	32.567	1.12	1.56	1.15	1.03	0.74
	54	31.557	1.11	1.55	1.14	1.03	0.74
	55	30.369	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74
	56	30.218	1.10	1.52	1.12	1.02	0.74
	57	29.181	1.09	1.50	1.09	1.00	0.73
	58	28.249	1.07	1.49	1.08	1.01	0.73
	59	27.317	1.06	1.47	1.08	1.02	0.74
	60	26.687	1.05	1.46	1.05	1.00	0.72
	61	25.414	1.03	1.44	1.05	1.02	0.73
	62	25.131	1.03	1.43	1.04	1.01	0.73
	63	24.419	1.02	1.41	1.01	1.00	0.72
	64	23.707	1.00	1.40	1.01	1.01	0.73
	65	22.995	0.99	1.38	1.00	1.02	0.73
	66	22.283	0.98	1.37	0.99	1.02	0.73
	67	21.064	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	68	20.892	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	69	20.214	0.94	1.31	0.93	0.99	0.71
	70	19.196	0.91	1.28	0.91	1.00	0.72
	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72

表 3－7(1/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	61	37.494	6.29	7.88	5.31	0.85	0.68
	62	36.586	5.99	7.49	5.09	0.85	0.68
	63	35.678	5.68	7.08	4.82	0.85	0.69
	64	33.993	5.10	6.36	4.41	0.87	0.70
	65	32.567	4.60	5.70	4.03	0.88	0.71
	66	31.557	4.26	5.31	3.76	0.89	0.71
	67	30.369	3.88	4.94	3.43	0.89	0.70
	68	30.218	3.83	4.89	3.36	0.88	0.69
	69	29.181	3.57	4.64	3.16	0.89	0.69
	70	28.249	3.35	4.40	2.96	0.89	0.68
	71	27.317	3.13	4.16	2.77	0.89	0.67
	72	26.687	2.98	3.98	2.65	0.89	0.67
	73	25.414	2.71	3.63	2.38	0.88	0.66
	74	25.131	2.65	3.54	2.32	0.88	0.66
	75	24.419	2.51	3.33	2.18	0.87	0.66
	76	23.707	2.36	3.12	2.08	0.89	0.67
	77	22.995	2.22	2.96	1.99	0.90	0.68
	78	22.283	2.08	2.79	1.90	0.92	0.69
	79	21.064	1.83	2.52	1.73	0.95	0.69
	80	20.892	1.80	2.48	1.70	0.95	0.69
	81	20.214	1.67	2.33	1.62	0.98	0.70
	82	19.196	1.60	2.18	1.57	0.99	0.73
	83	18.250	1.50	2.07	1.52	1.02	0.74

表 3－7(2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	62	37.494	6.43	8.40	4.82	0.75	0.58
	63	36.586	6.08	7.94	4.55	0.75	0.58
	64	35.678	5.73	7.46	4.33	0.76	0.59
	65	33.993	5.09	6.57	3.86	0.76	0.59
	66	32.567	4.52	5.78	3.47	0.77	0.61
	67	31.557	4.09	5.19	3.22	0.79	0.63
	68	30.369	3.59	4.65	2.92	0.82	0.63
	69	30.218	3.53	4.61	2.86	0.82	0.63
	70	29.181	3.19	4.34	2.69	0.85	0.62
	71	28.249	2.91	4.10	2.52	0.87	0.62
	72	27.317	2.66	3.84	2.33	0.88	0.61
	73	26.687	2.53	3.68	2.26	0.90	0.62
	74	25.414	2.31	3.42	2.15	0.94	0.63
	75	25.131	2.27	3.38	2.12	0.94	0.63
	76	24.419	2.18	3.23	2.05	0.95	0.64
	77	23.707	2.08	3.06	1.98	0.96	0.65
	78	22.995	1.98	2.91	1.89	0.96	0.65
	79	22.283	1.87	2.75	1.82	0.98	0.67
	80	21.064	1.70	2.45	1.67	0.99	0.69
	81	20.892	1.67	2.42	1.65	0.99	0.69
	82	20.214	1.57	2.28	1.58	1.01	0.70
	83	19.196	1.52	2.16	1.57	1.04	0.73
	84	18.250	1.51	2.15	1.56	1.04	0.73

表 3－7(3/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	50	36.586	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	51	35.678	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	52	33.993	1.35	1.88	1.38	1.03	0.74
	53	32.567	1.35	1.86	1.37	1.02	0.74
	54	31.557	1.33	1.85	1.36	1.03	0.74
	55	30.369	1.32	1.83	1.35	1.03	0.74
	56	30.218	1.32	1.83	1.35	1.03	0.74
	57	29.181	1.30	1.80	1.31	1.01	0.73
	58	28.249	1.29	1.79	1.30	1.01	0.73
	59	27.317	1.27	1.77	1.29	1.02	0.73
	60	26.687	1.26	1.76	1.28	1.02	0.73
	61	25.414	1.24	1.73	1.25	1.01	0.73
	62	25.131	1.23	1.71	1.24	1.01	0.73
	63	24.419	1.22	1.70	1.22	1.00	0.72
	64	23.707	1.20	1.68	1.21	1.01	0.73
	65	22.995	1.19	1.65	1.18	1.00	0.72
	66	22.283	1.17	1.64	1.17	1.00	0.72
	67	21.064	1.14	1.59	1.15	1.01	0.73
	68	20.892	1.14	1.59	1.15	1.01	0.73
	69	20.214	1.12	1.56	1.12	1.00	0.72
	70	19.196	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	71	18.250	1.08	1.50	1.09	1.01	0.73

表 3－8(1/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.25	1.73	1.27	1.02	0.74
	86	17.442	1.21	1.70	1.25	1.04	0.74
	87	16.508	1.17	1.68	1.22	1.05	0.73

表 3－8(2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.26	1.79	1.30	1.04	0.73
	87	17.442	1.27	1.80	1.32	1.04	0.74
	88	16.508	1.28	1.82	1.34	1.05	0.74

表 3－8(3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72
	93	17.419	0.91	1.26	0.90	0.99	0.72
	108	16.508	0.92	1.28	0.91	0.99	0.72

表 3－9(1/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.50	2.07	1.52	1.02	0.74
	86	17.442	1.45	2.04	1.50	1.04	0.74
	87	16.508	1.41	2.01	1.48	1.05	0.74

表 3－9(2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.51	2.15	1.56	1.04	0.73
	87	17.442	1.52	2.16	1.59	1.05	0.74
	88	16.508	1.54	2.18	1.60	1.04	0.74

表 3－9(3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	1.08	1.50	1.09	1.01	0.73
	93	17.419	1.09	1.52	1.08	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72

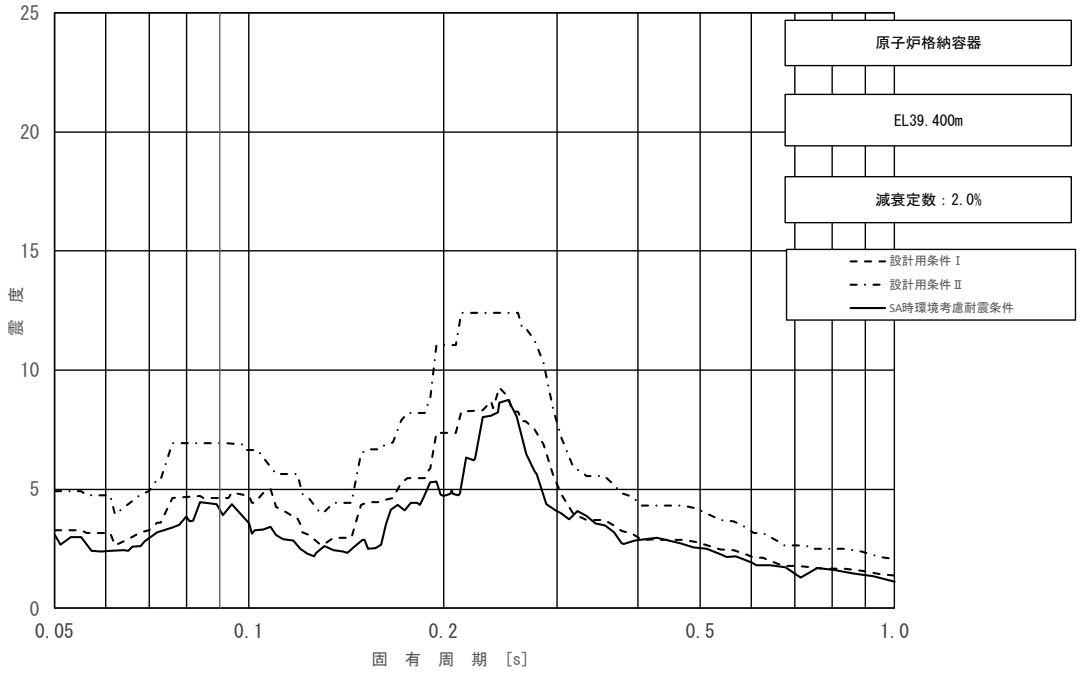


図 3－4（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 39.400m）

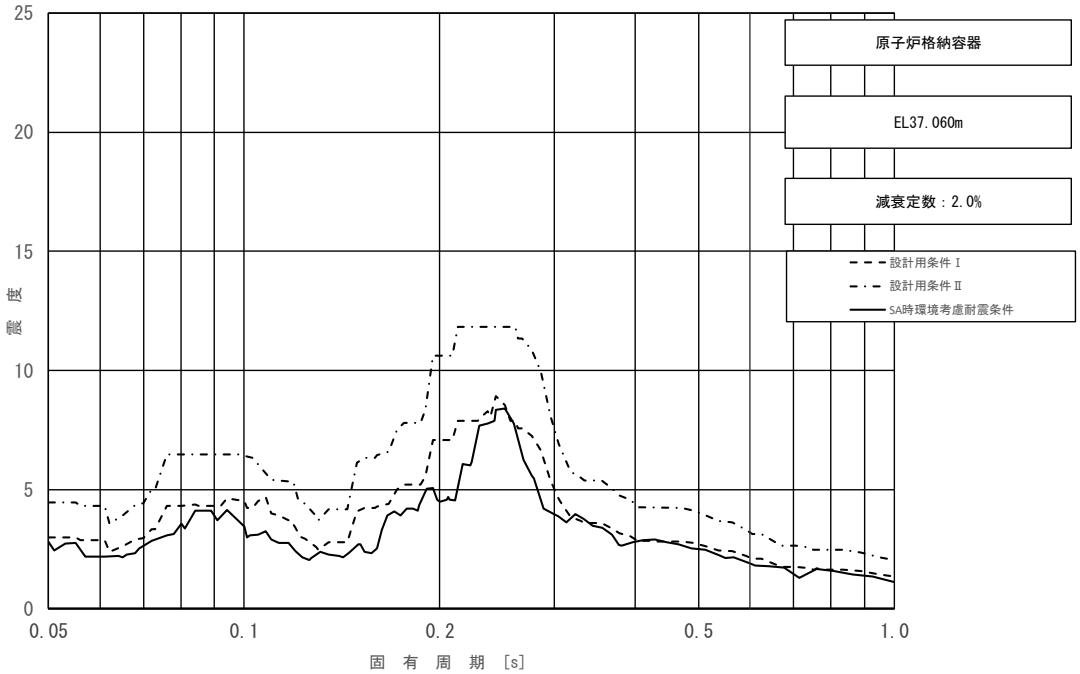


図 3－4（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 37.060m）

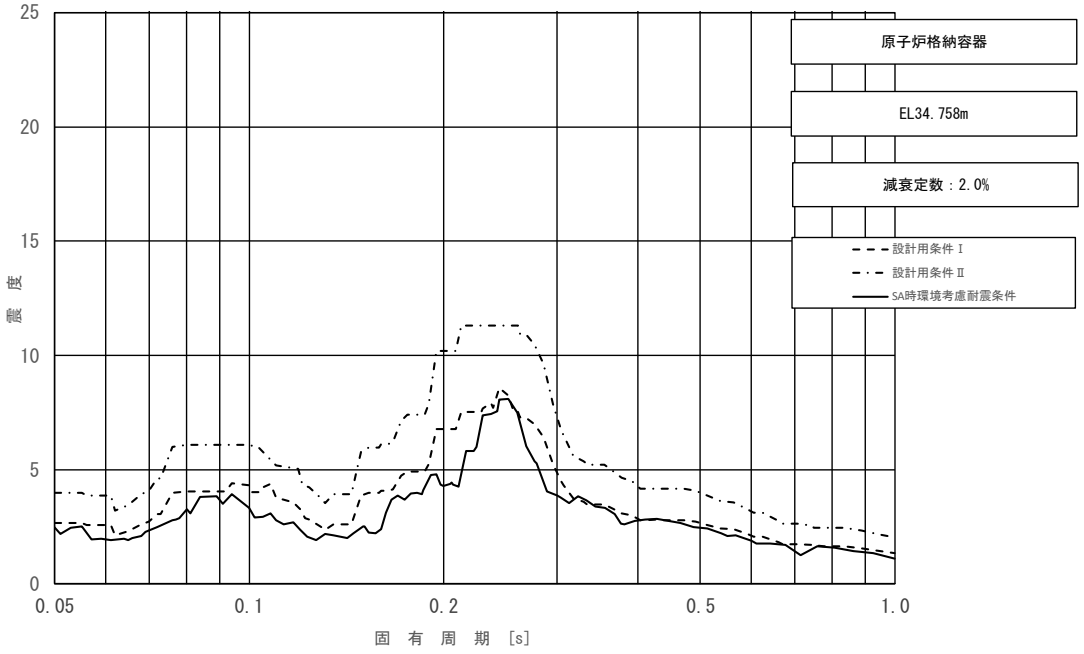


図3－4（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 34.758m）

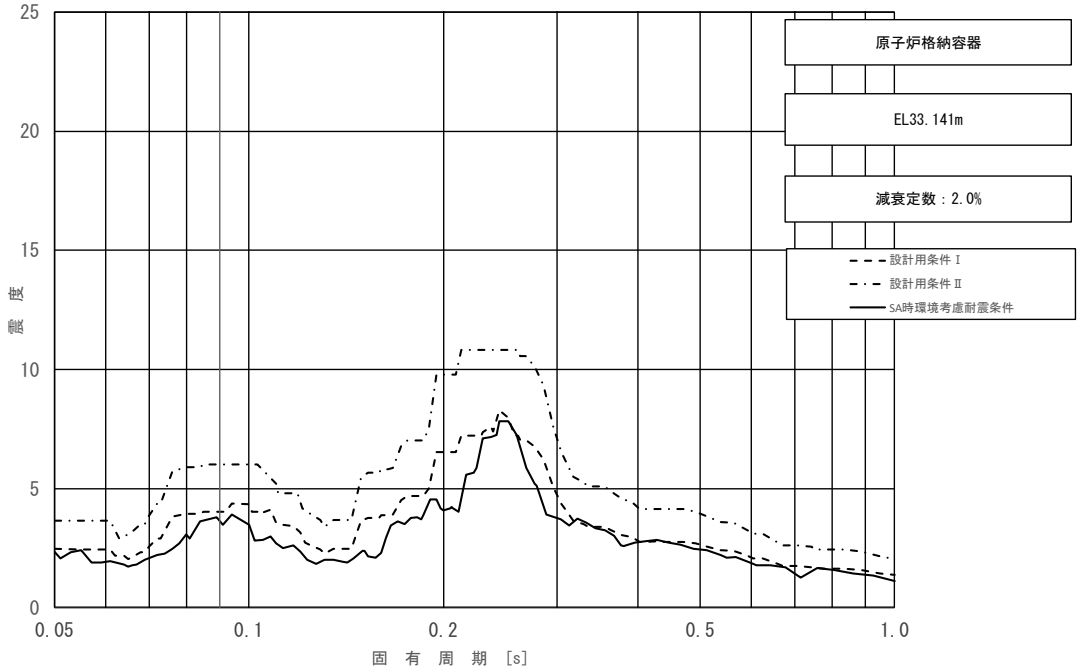


図3－4（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 33.141m）

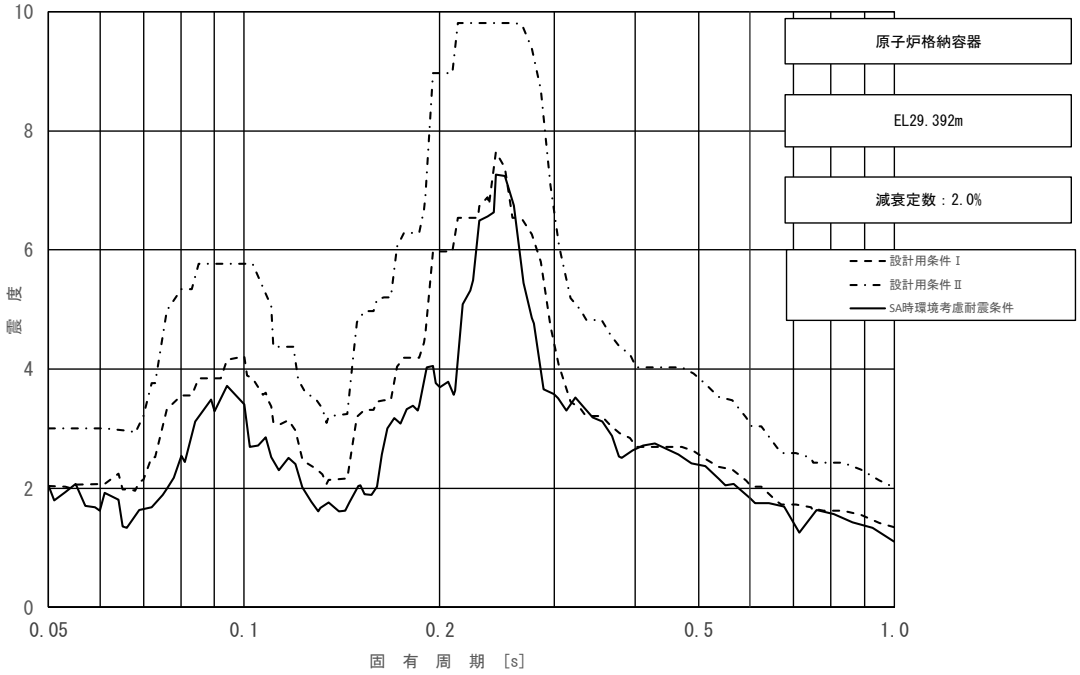


図 3－4（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 29.392m）

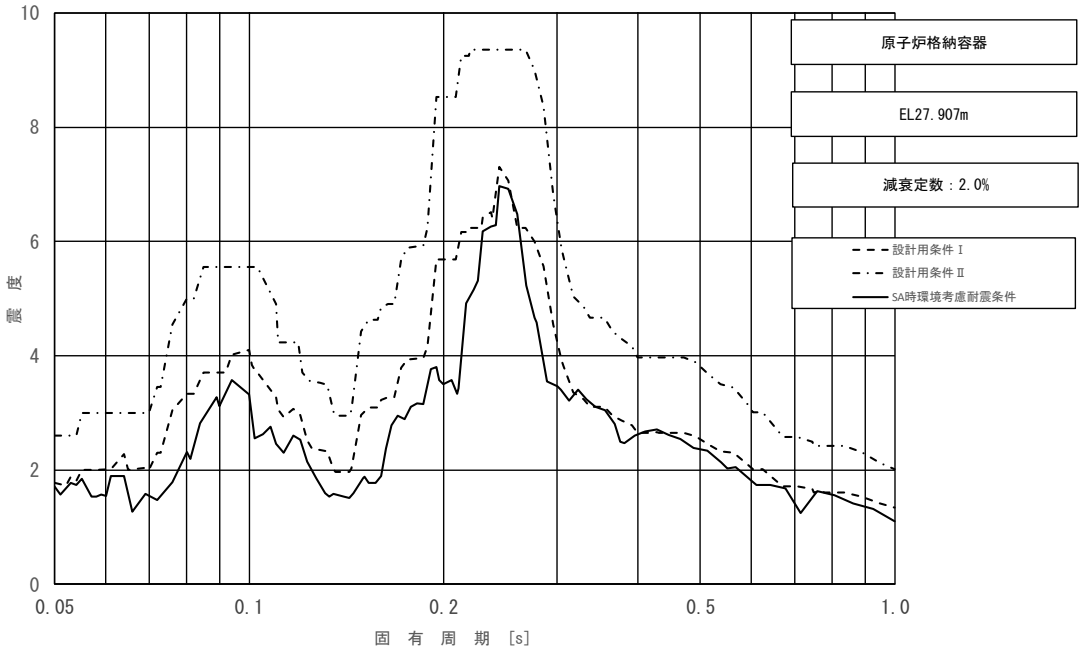


図 3－4（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 27.907m）

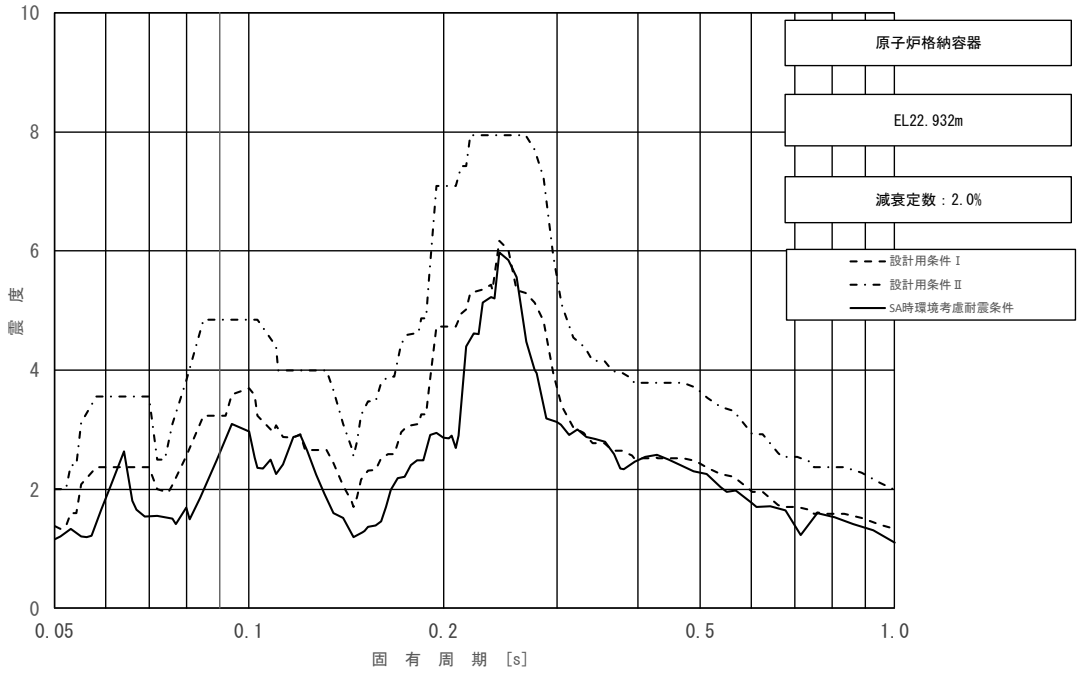


図 3－4（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 22.932m）

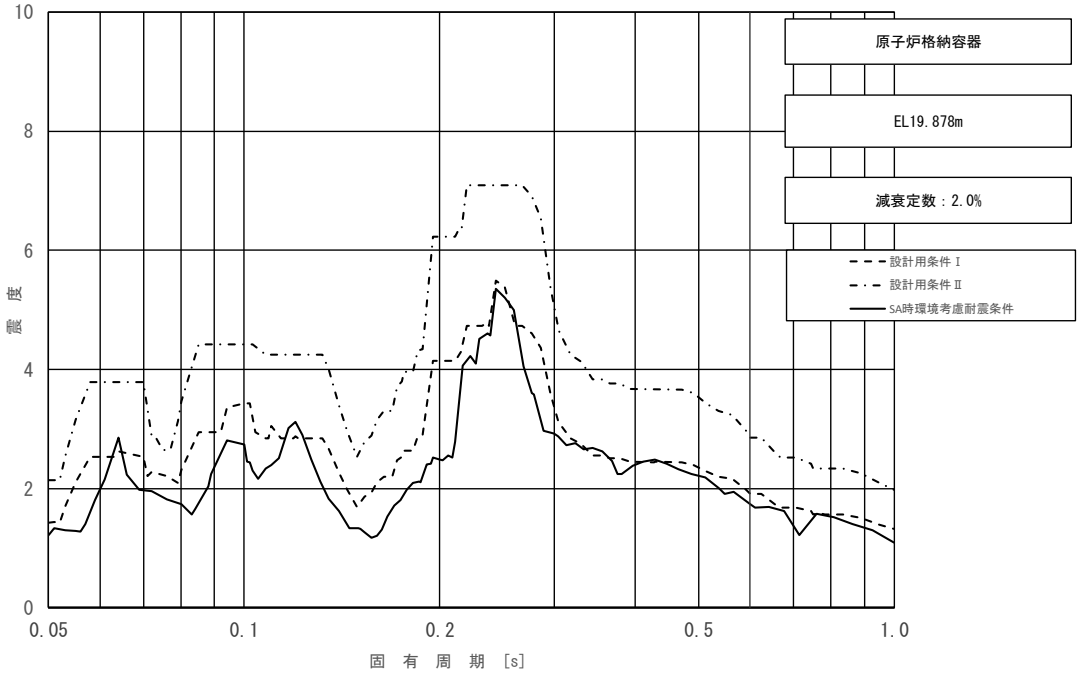


図 3－4（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 19.878m）

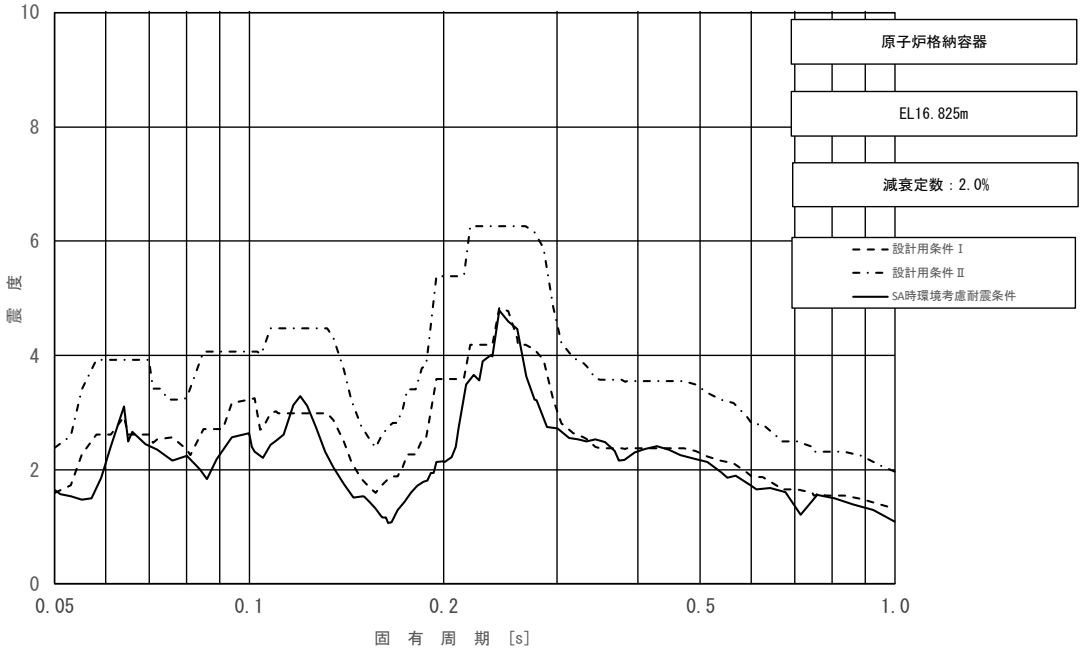


図 3－4（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 16.825m）

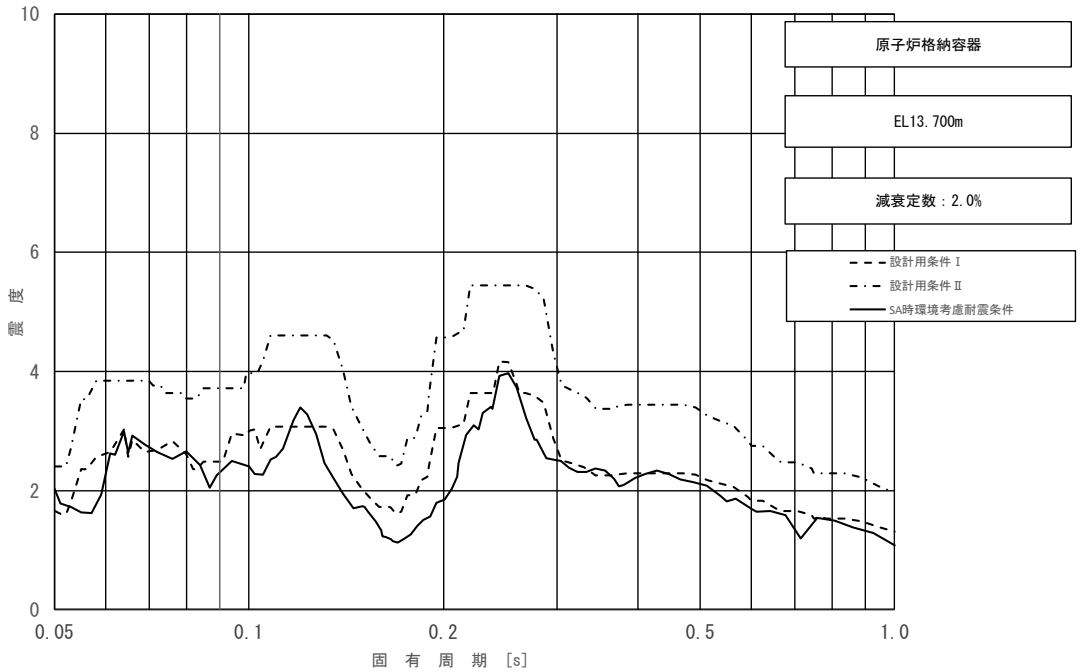


図 3－4（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 13.700m）

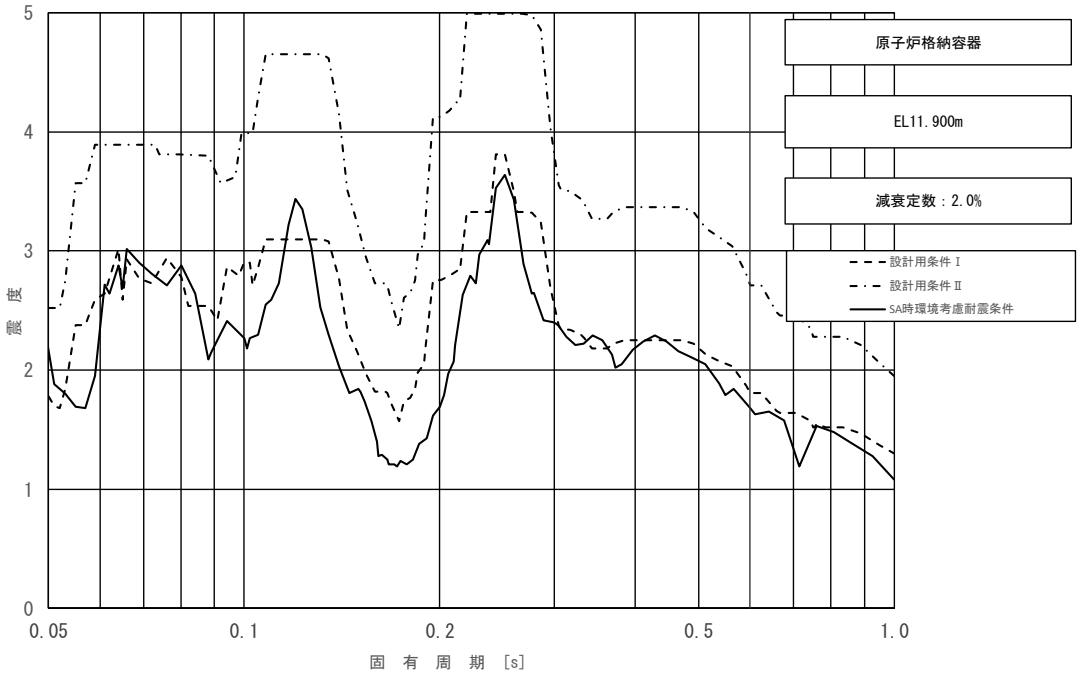


図 3－4（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 11.900m）

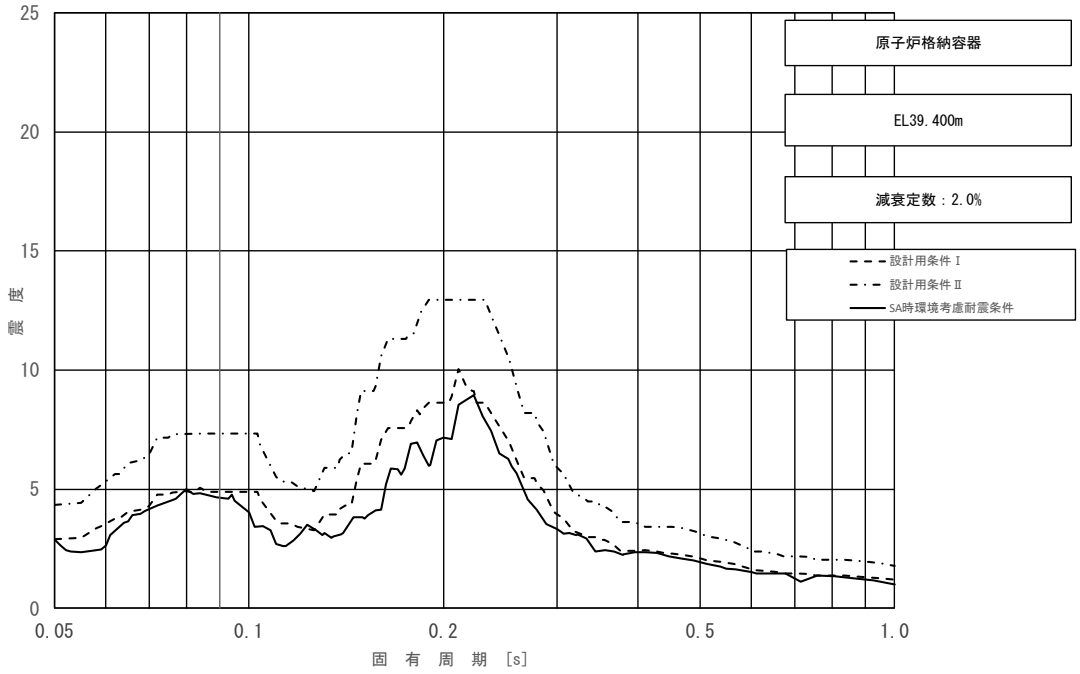


図 3－5（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 39.400m）

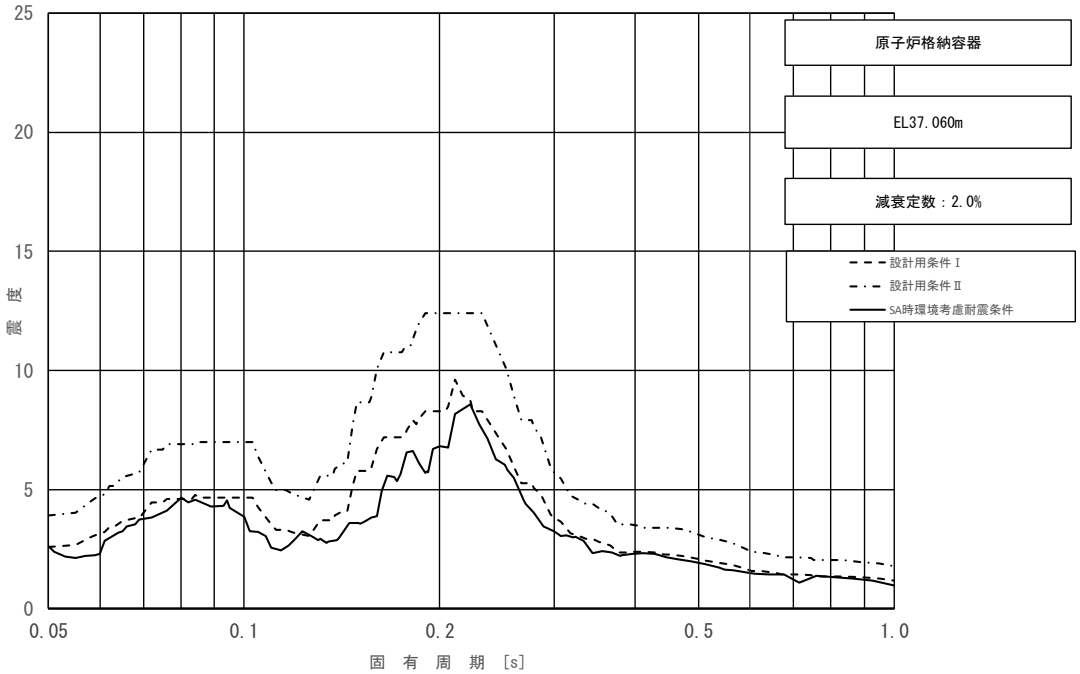


図 3－5（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 37.060m）

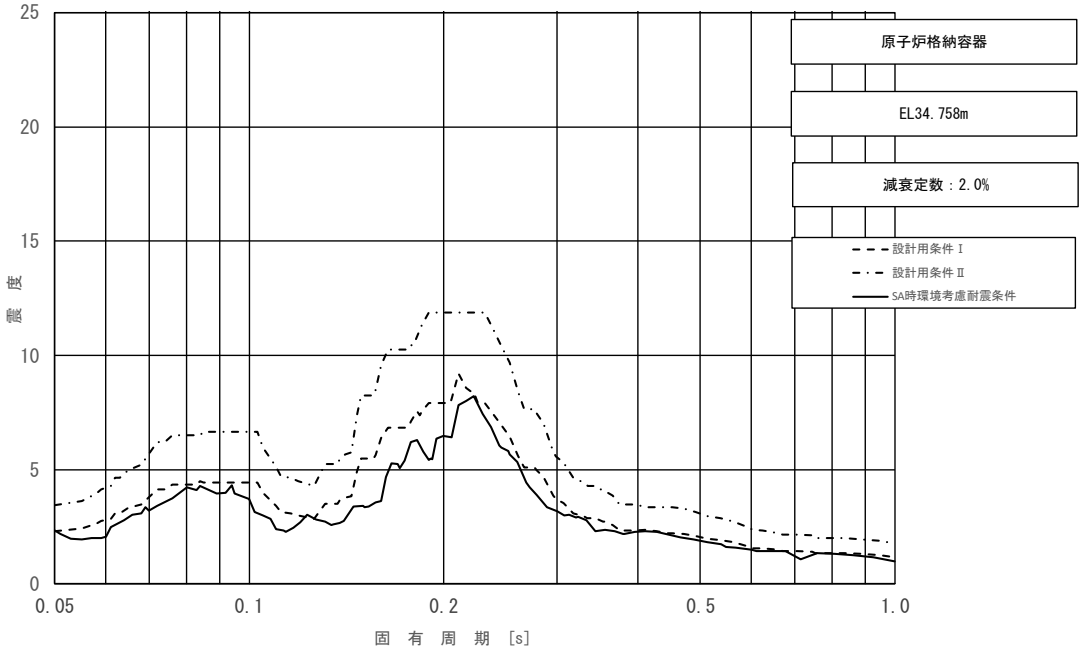


図3－5（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 34.758m）

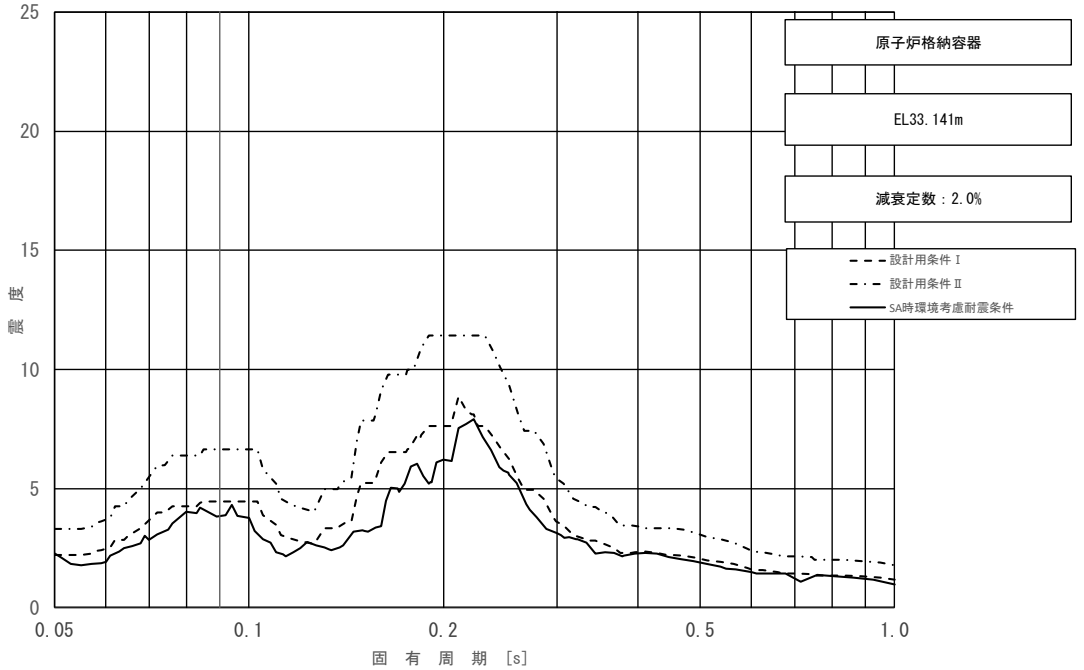


図3－5（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 33.141m）

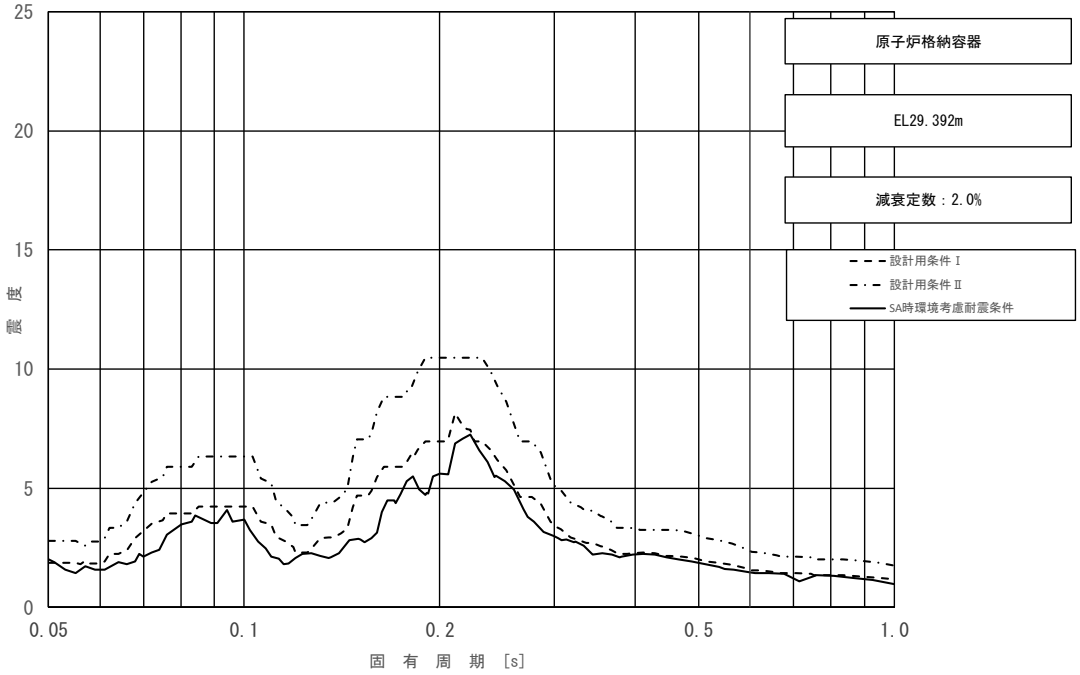


図 3－5（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 29.392m）

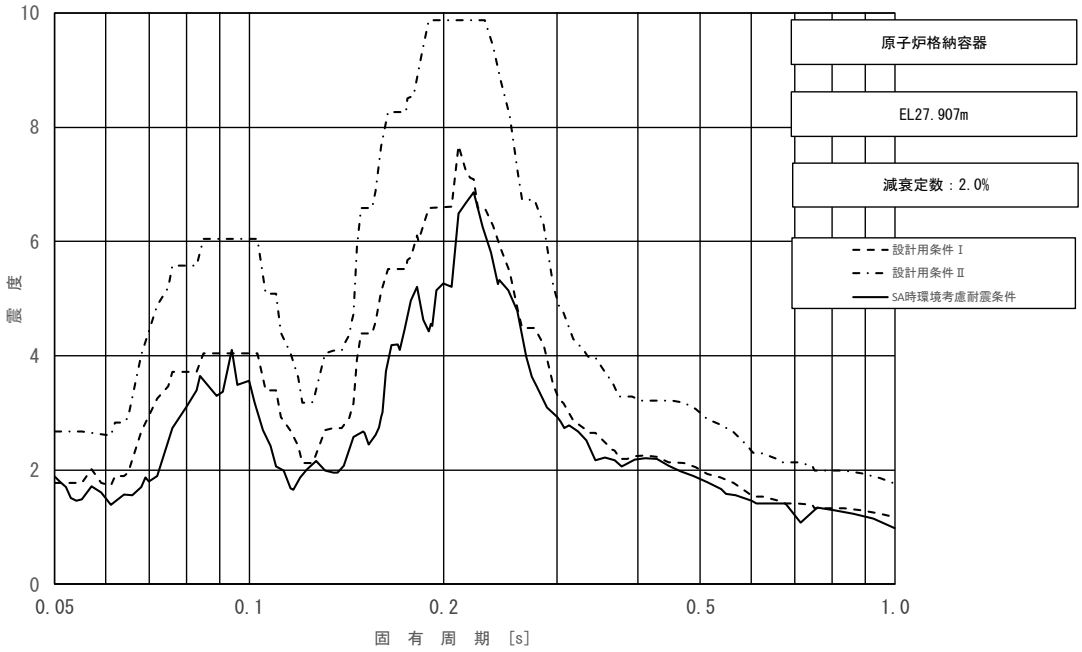


図 3－5（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 27.907m）

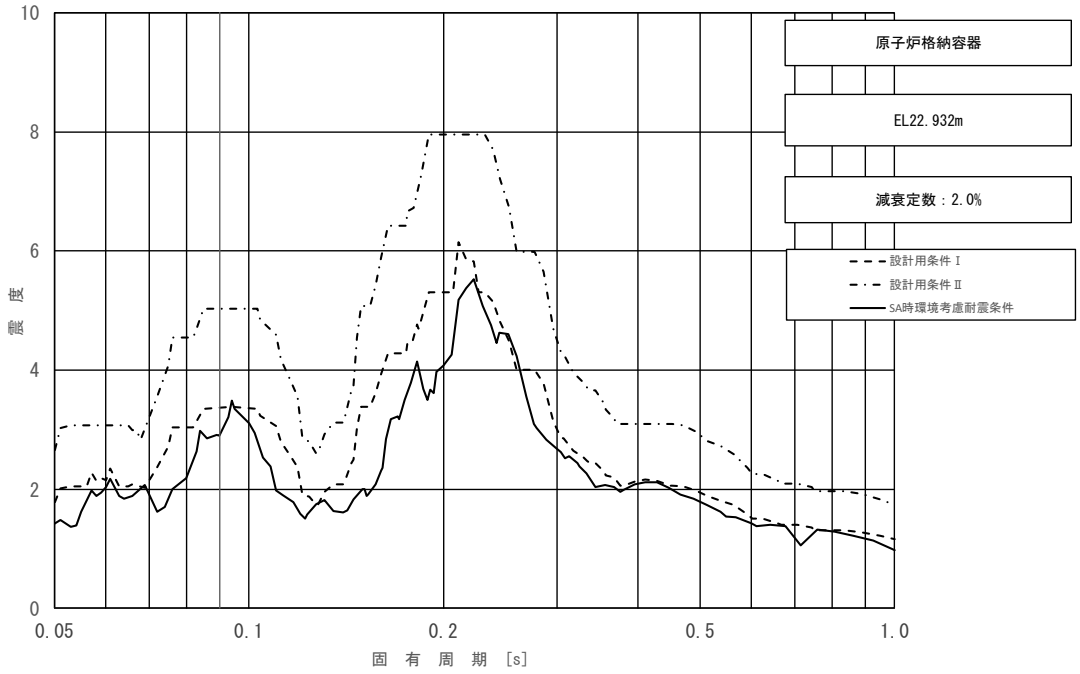


図 3－5（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 22.932m）

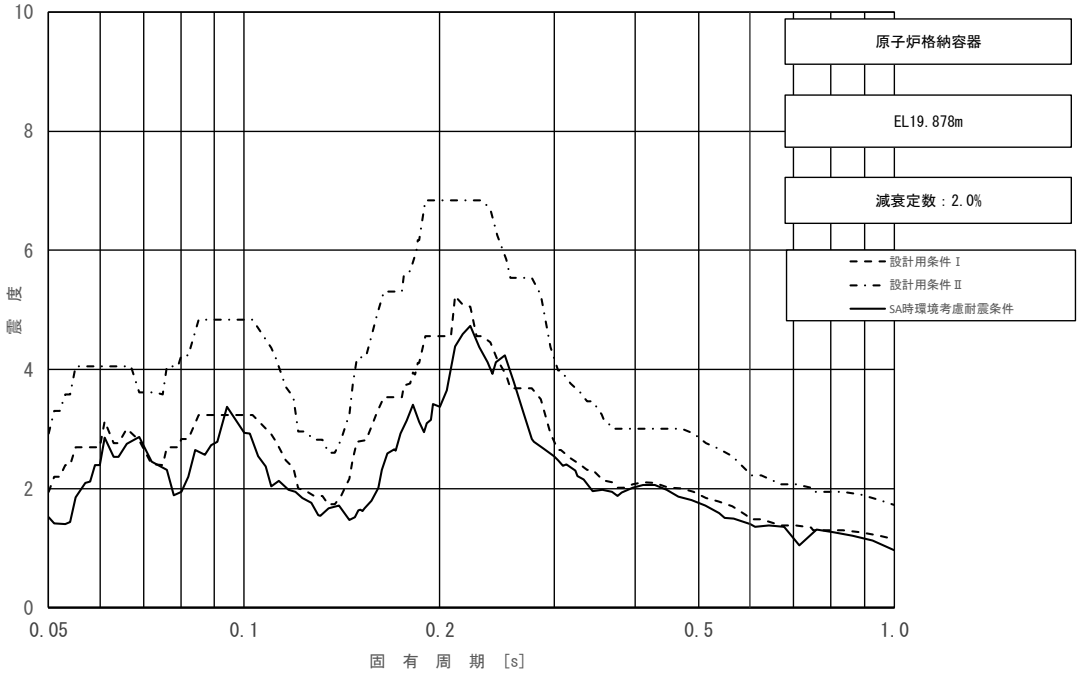


図 3－5（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 19.878m）

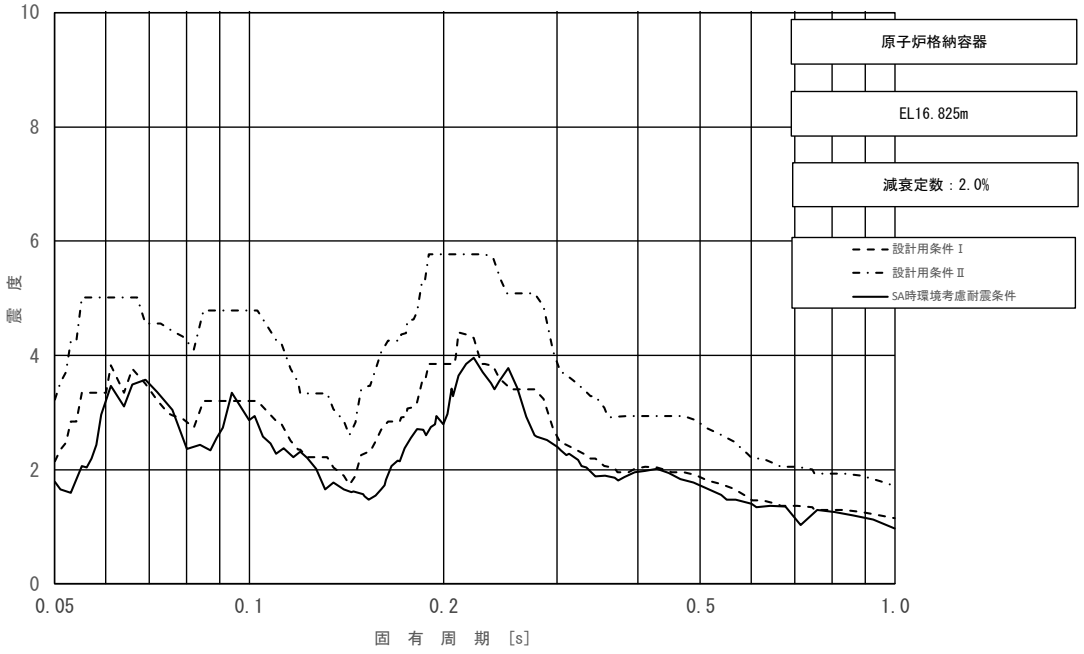


図 3－5（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 16.825m）

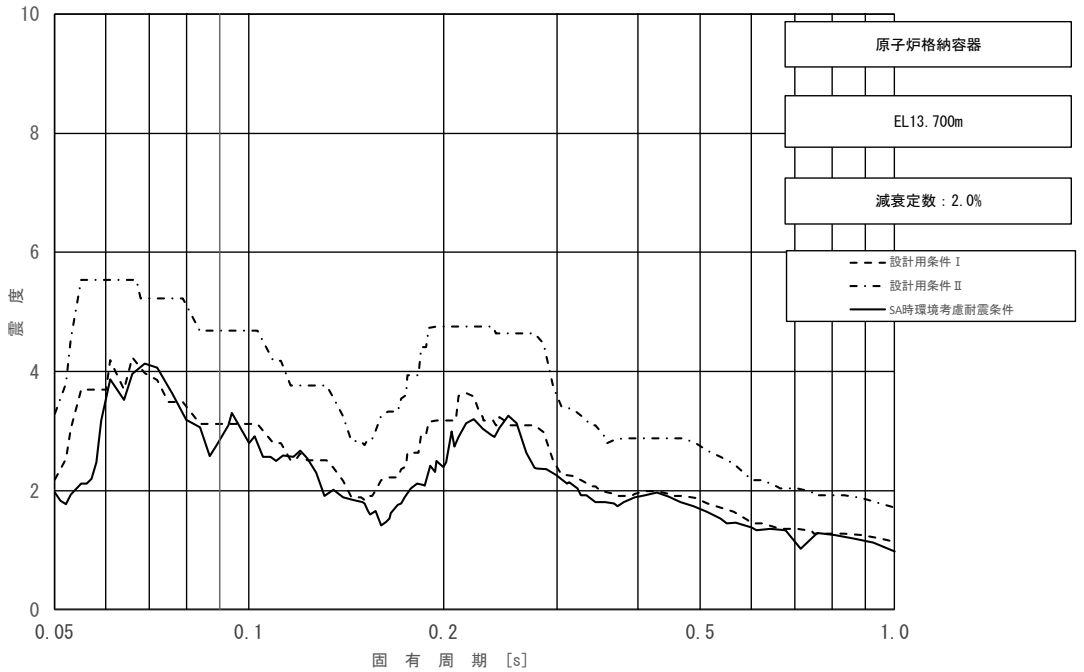


図 3－5（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 13.700m）

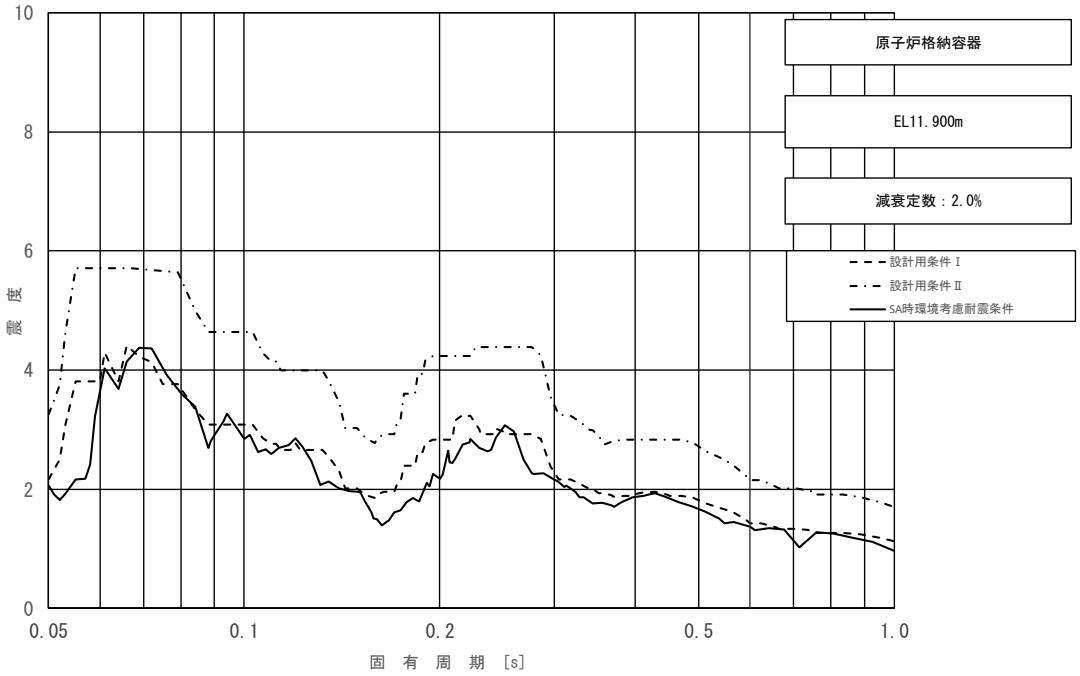


図 3－5（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 11.900m）

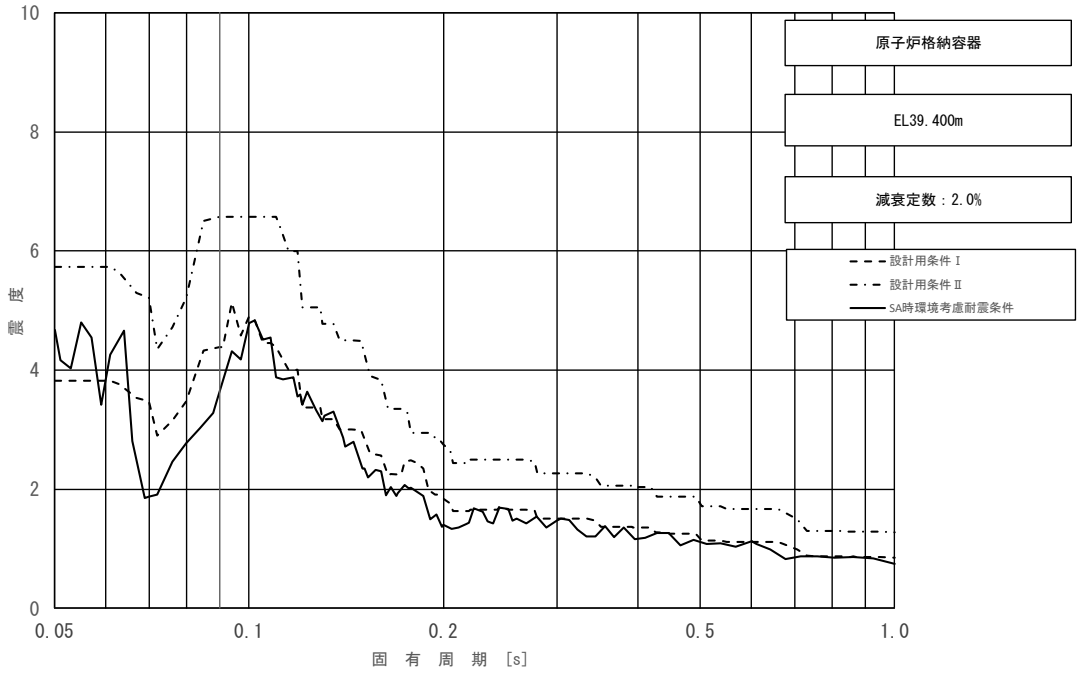


図 3－6（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 39.400m）

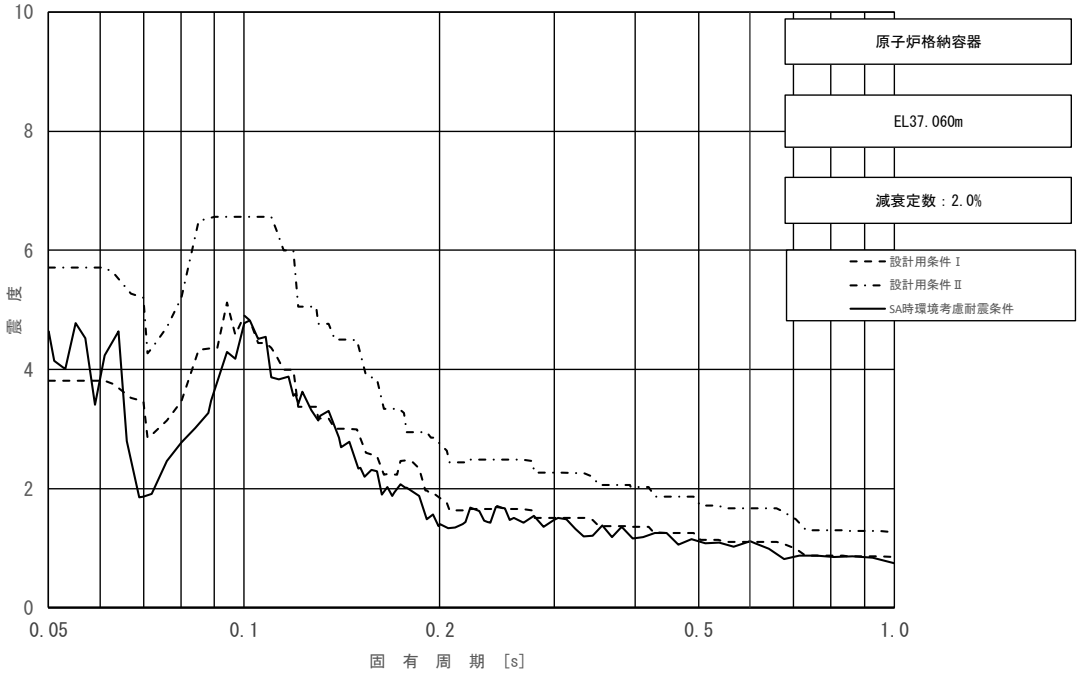


図 3－6（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 37.060m）

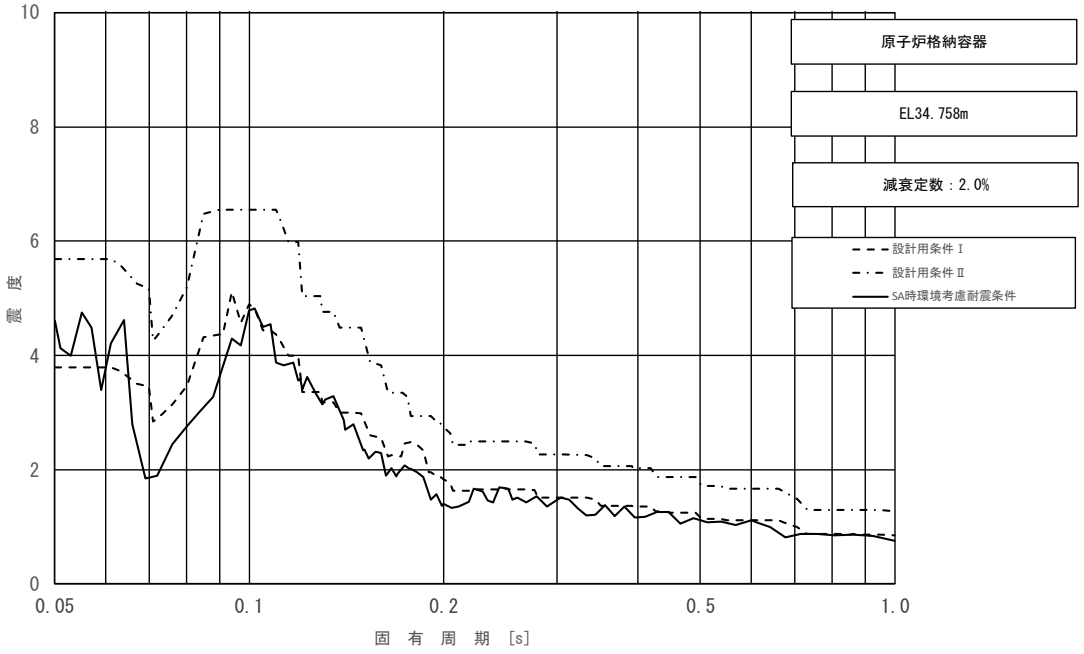


図3－6（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 34.758m）

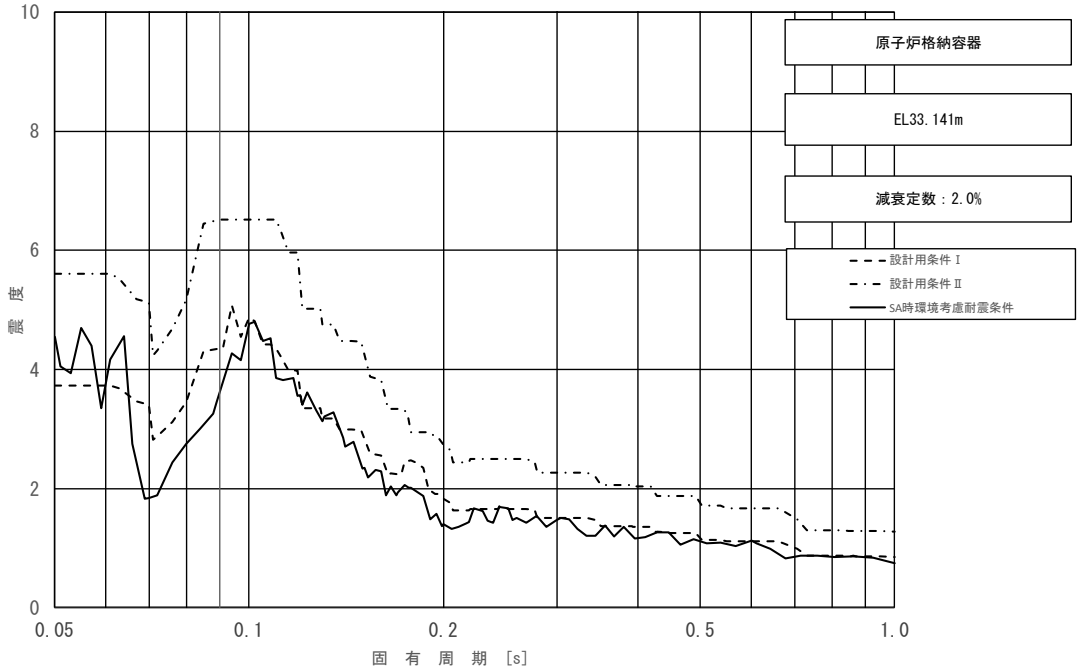


図3－6（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 33.141m）

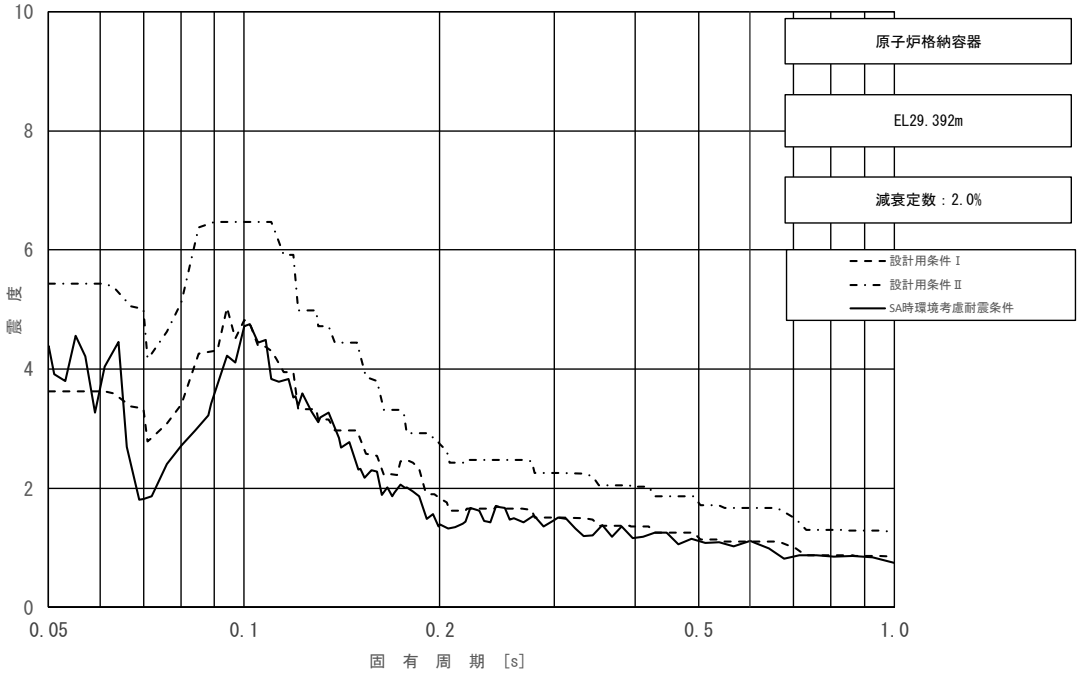


図 3－6（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 29.392m）

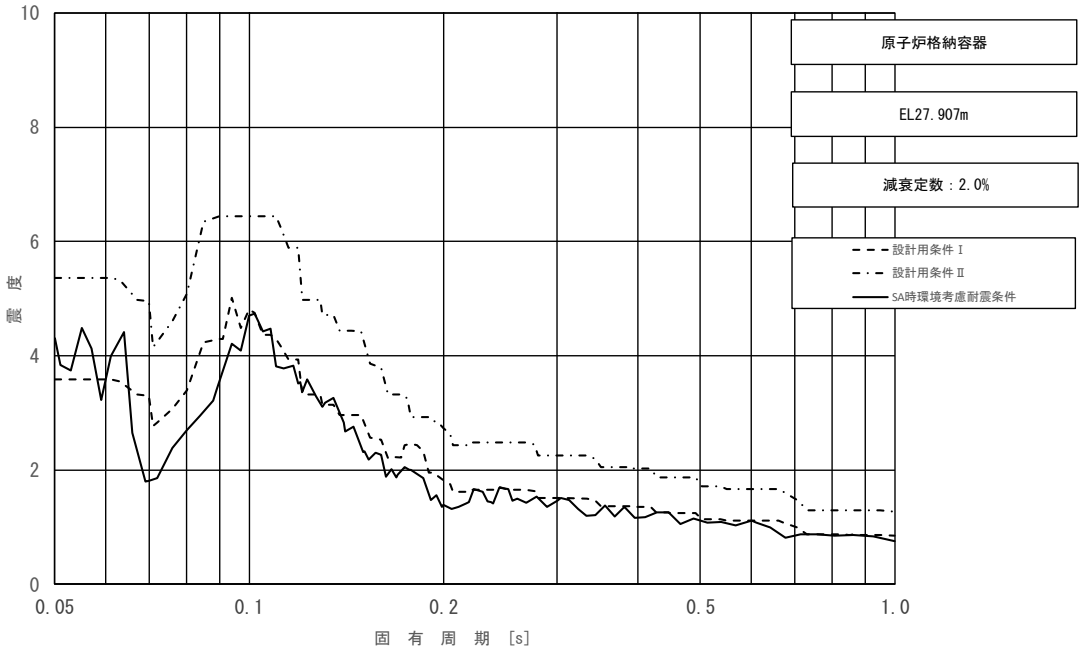


図 3－6（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 27.907m）

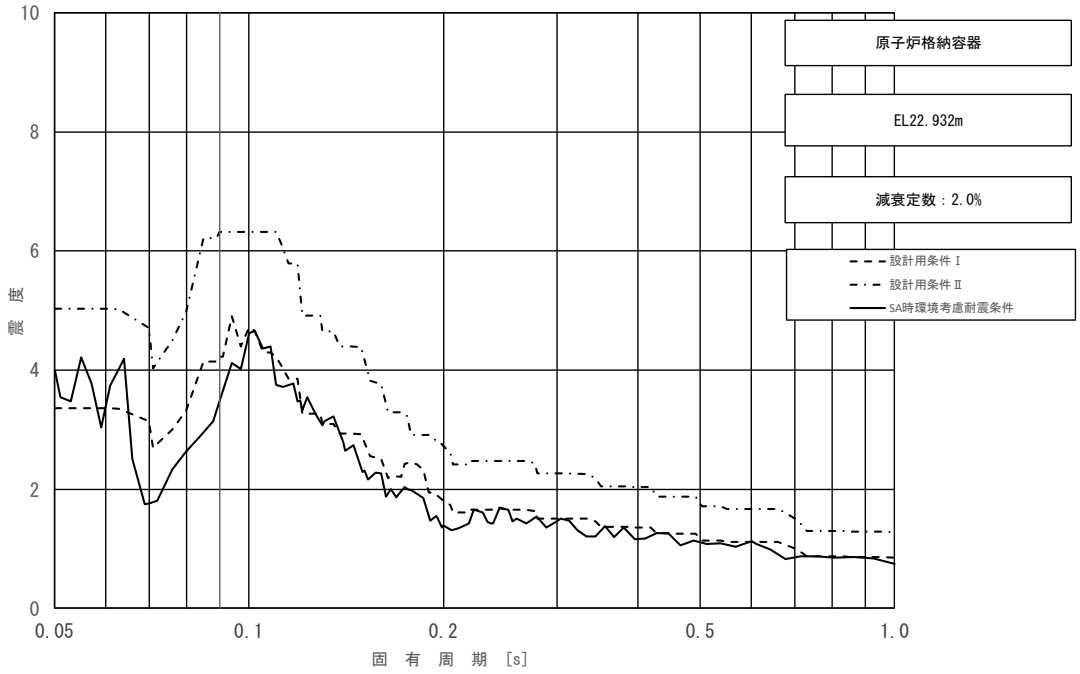


図 3－6（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 22.932m）

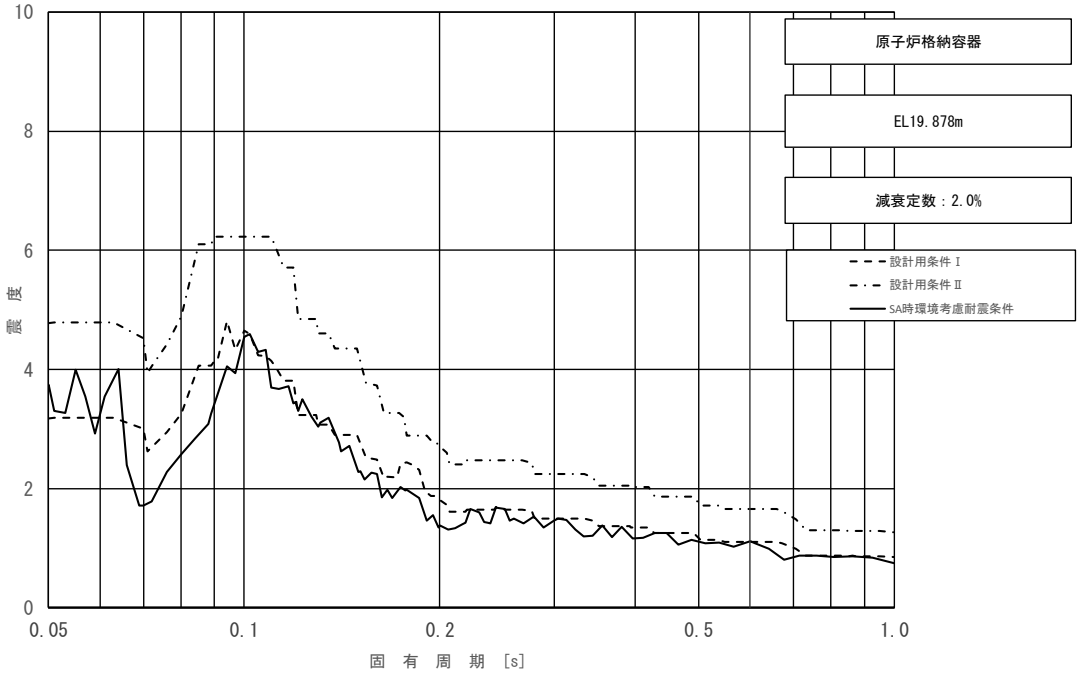


図 3－6（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 19.878m）

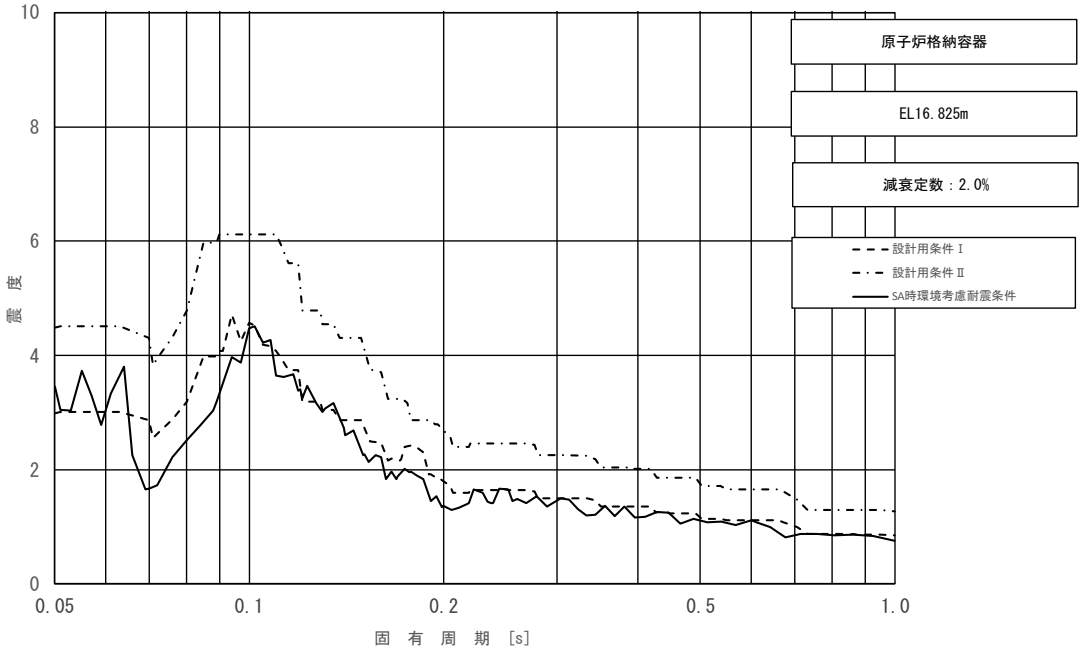


図 3－6（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 16.825m）

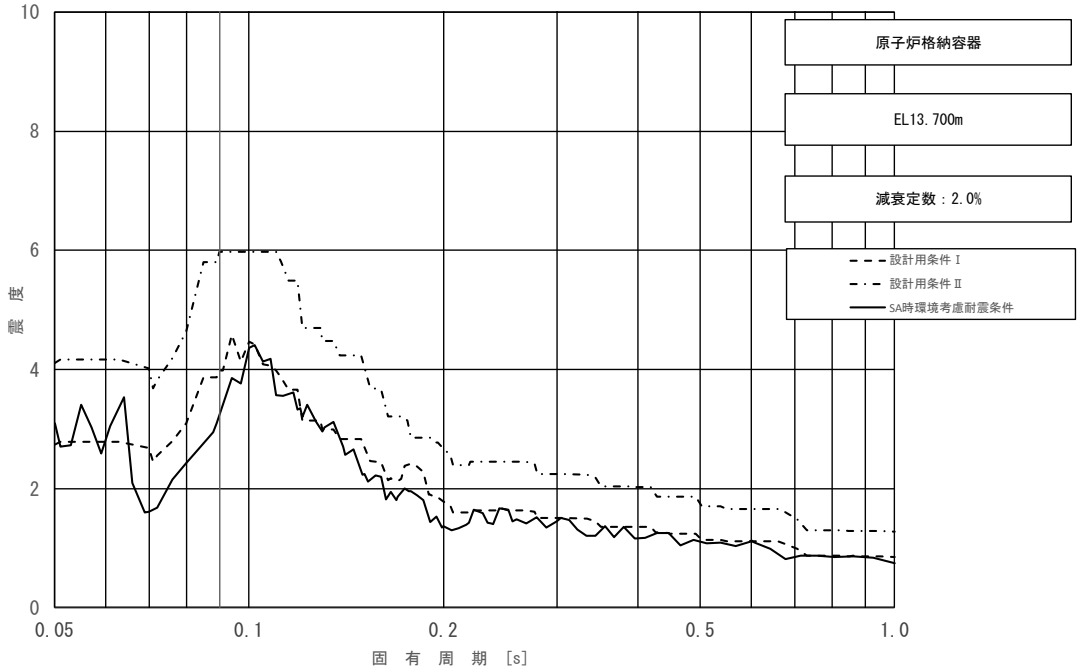


図 3－6（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 13.700m）

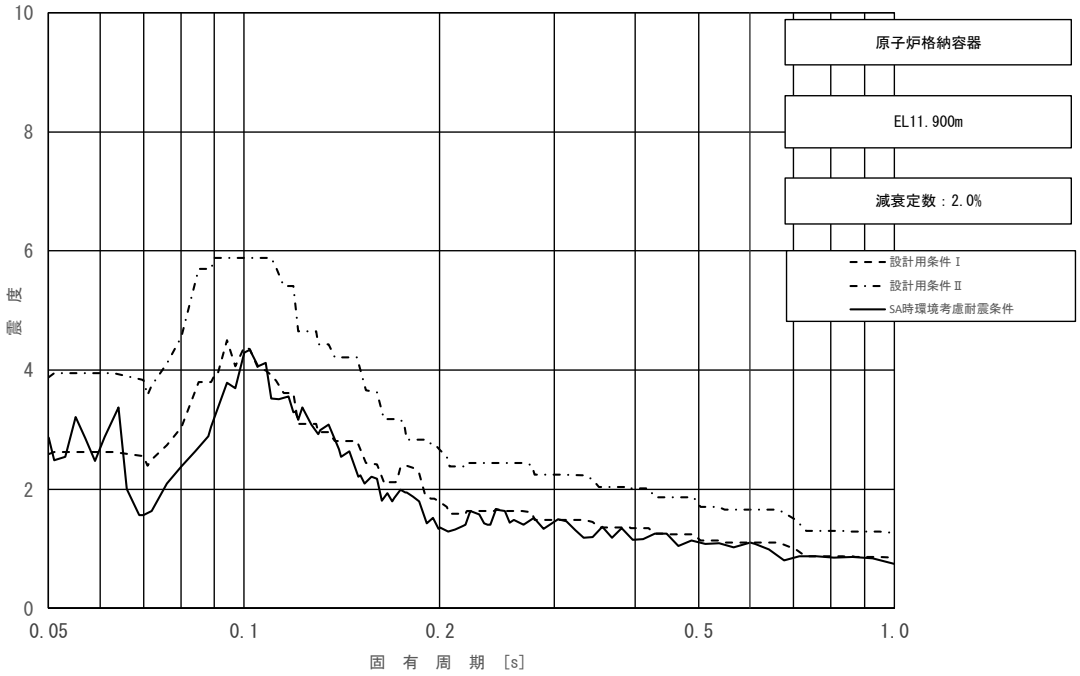


図 3－6（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 11.900m）

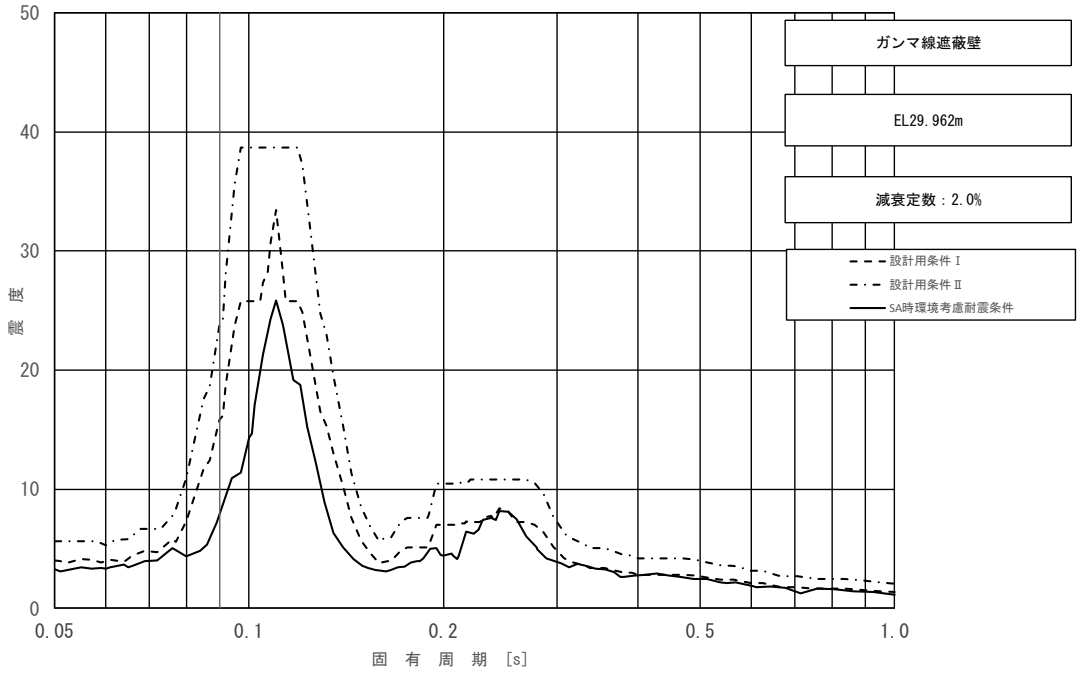


図 3－7（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

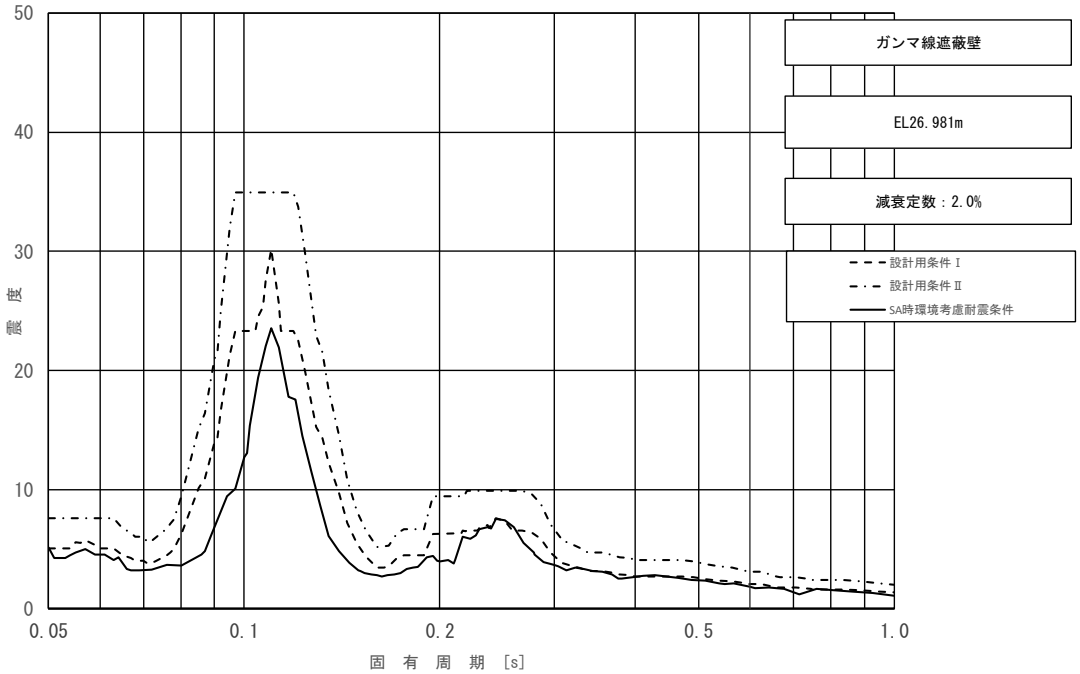


図 3－7（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

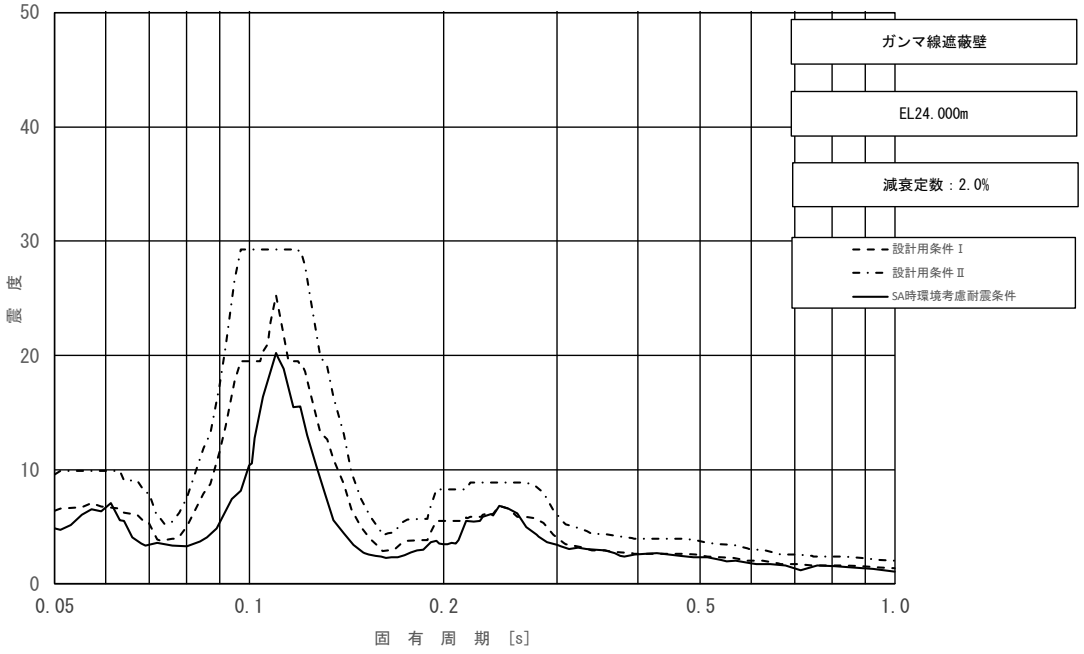


図 3－7（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

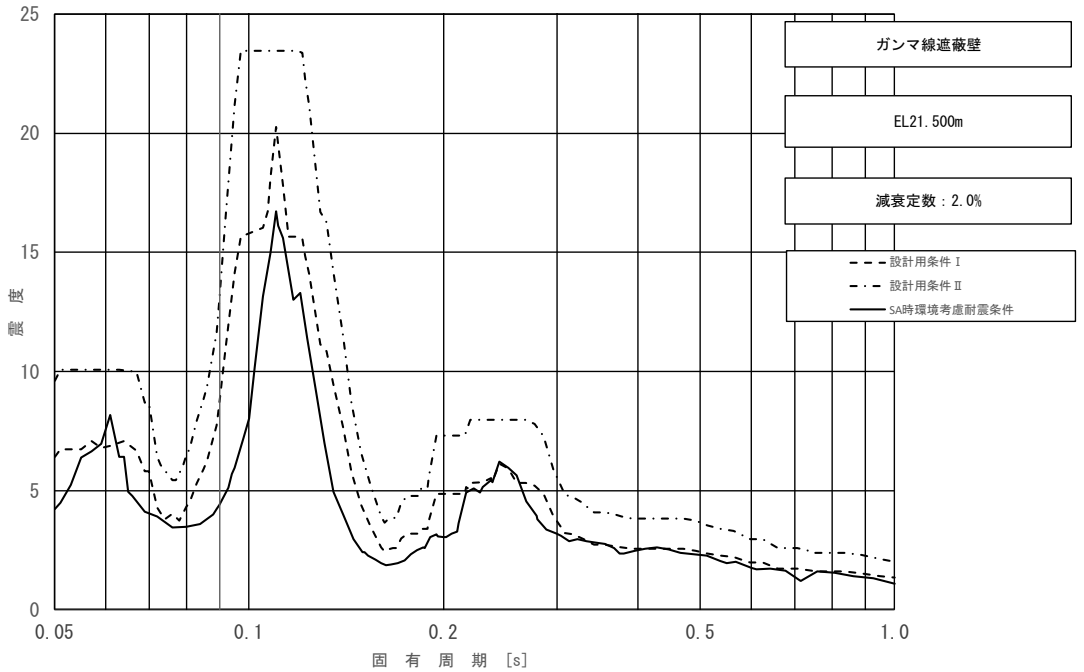


図 3－7（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

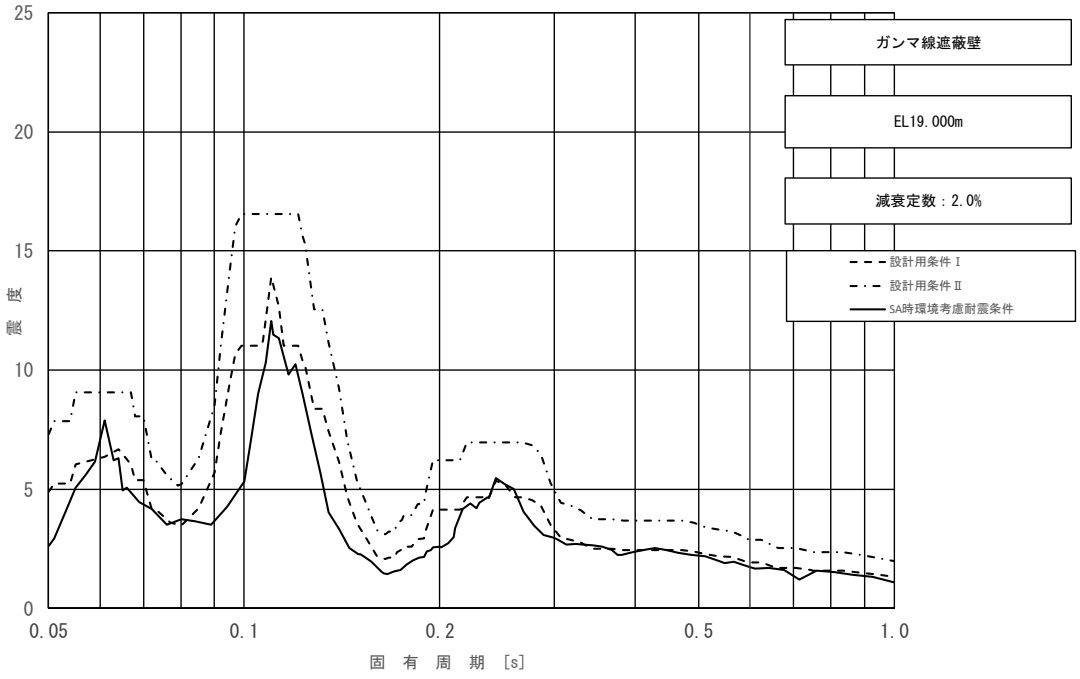


図 3－7（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

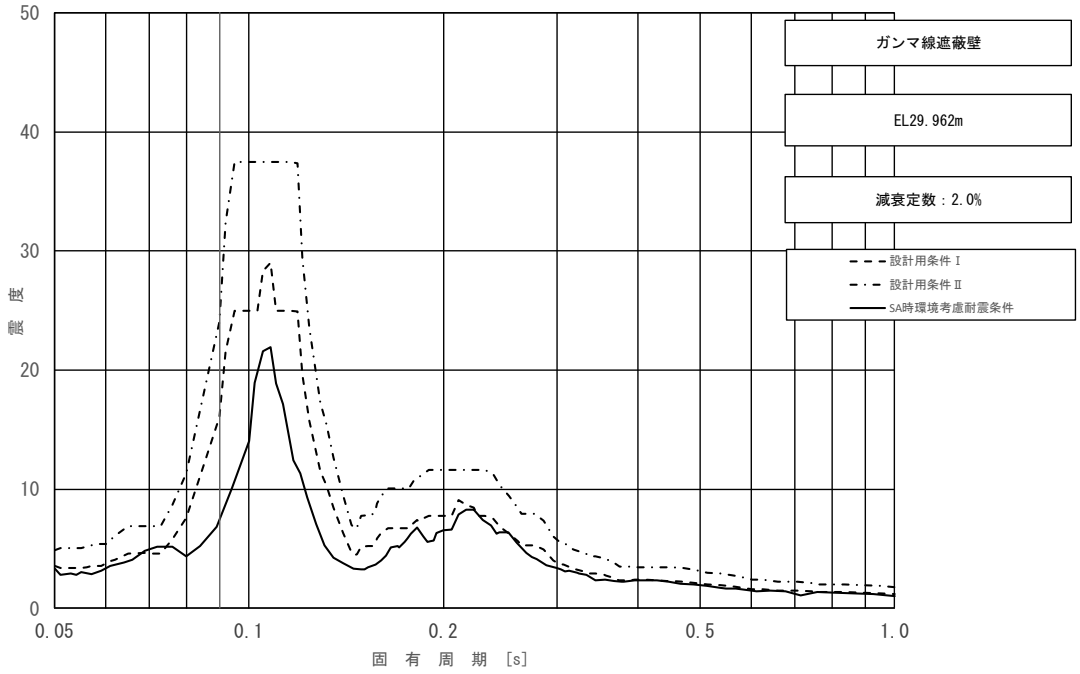


図 3－8（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

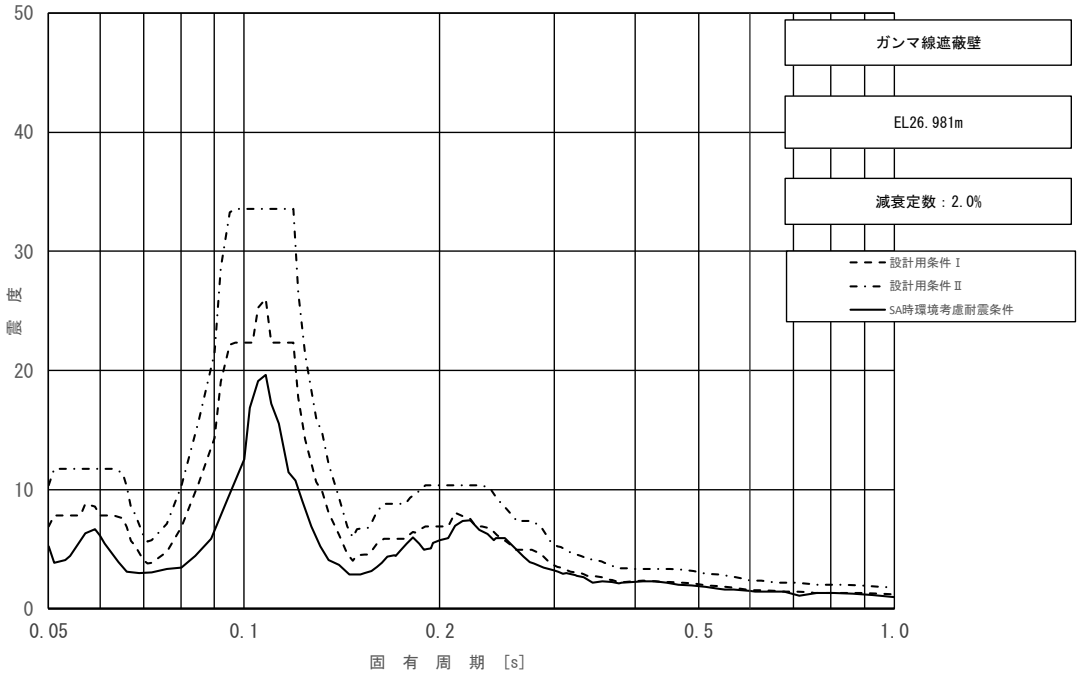


図 3－8（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

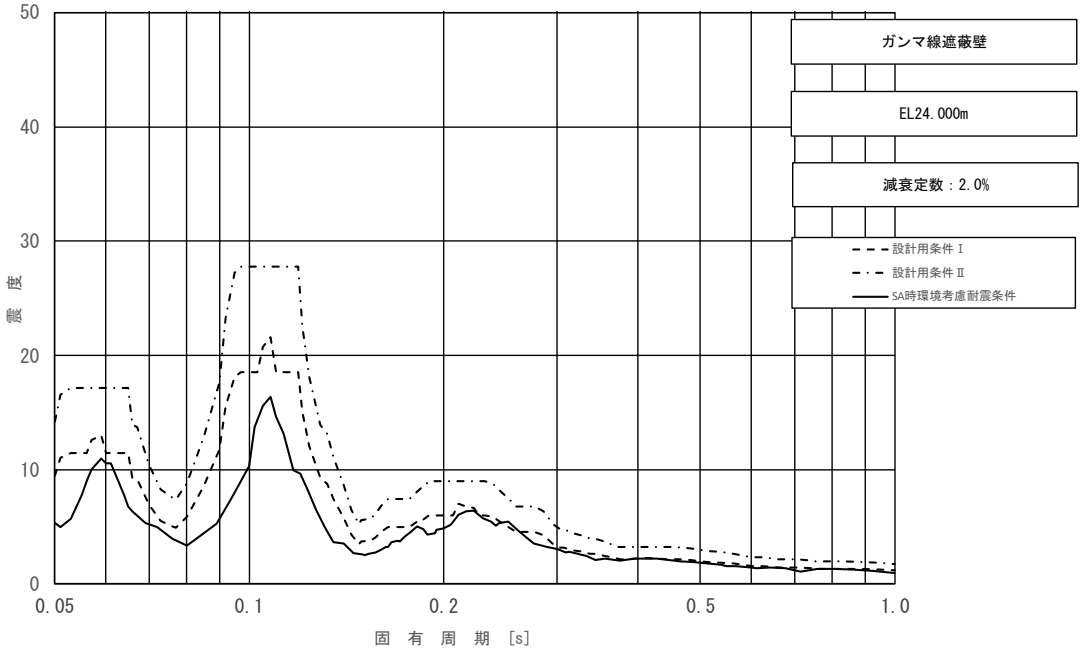


図 3－8（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

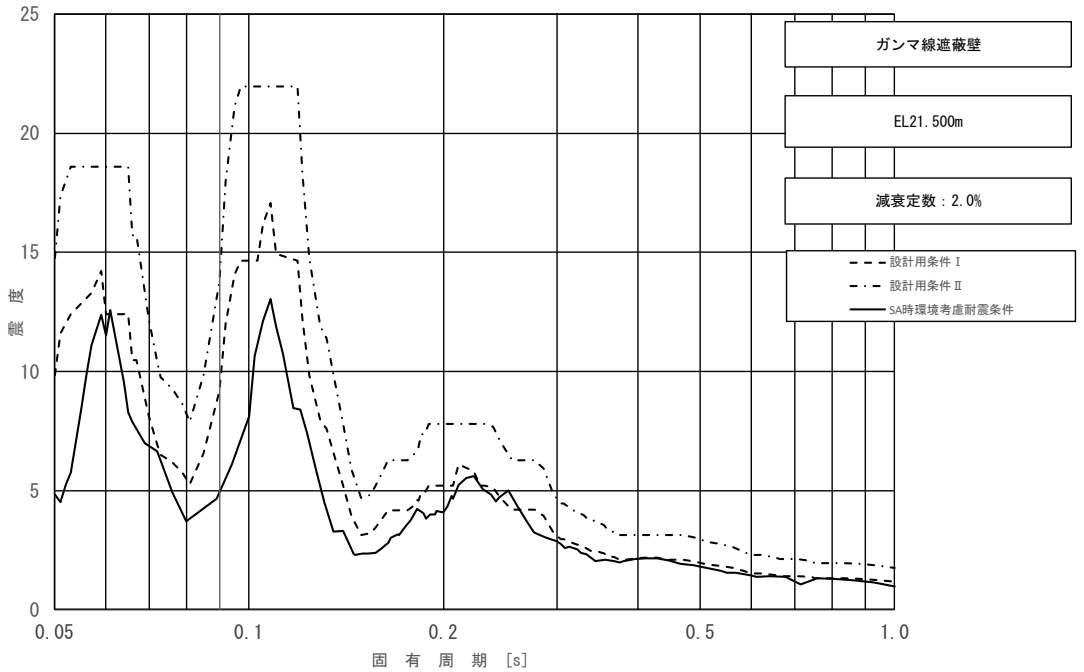


図 3－8（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

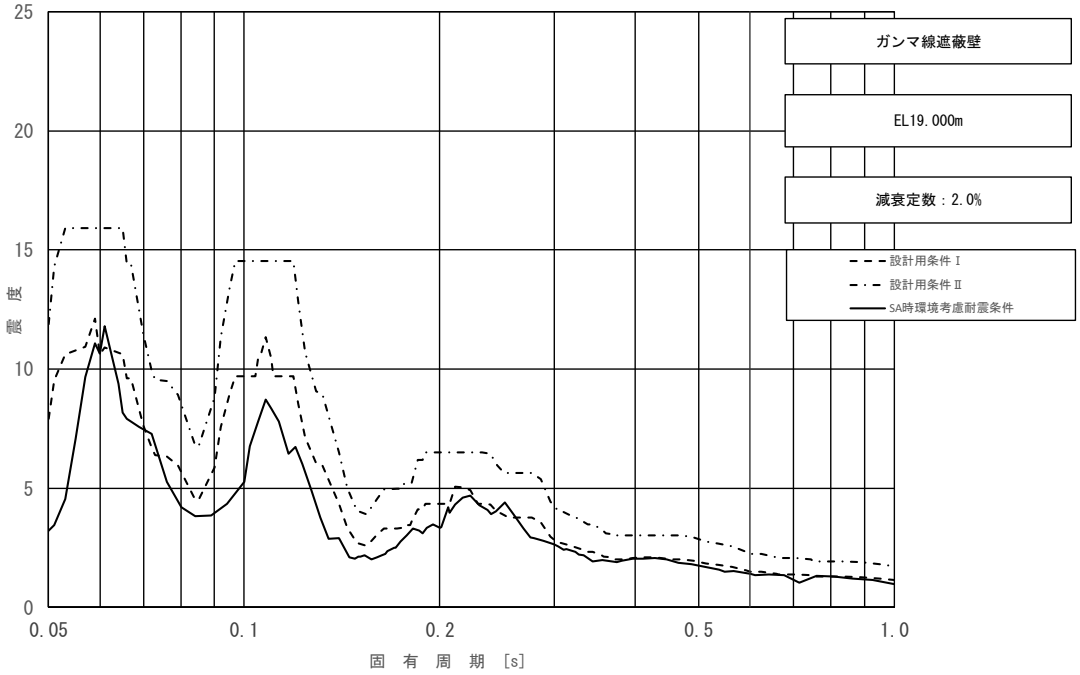


図 3－8（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

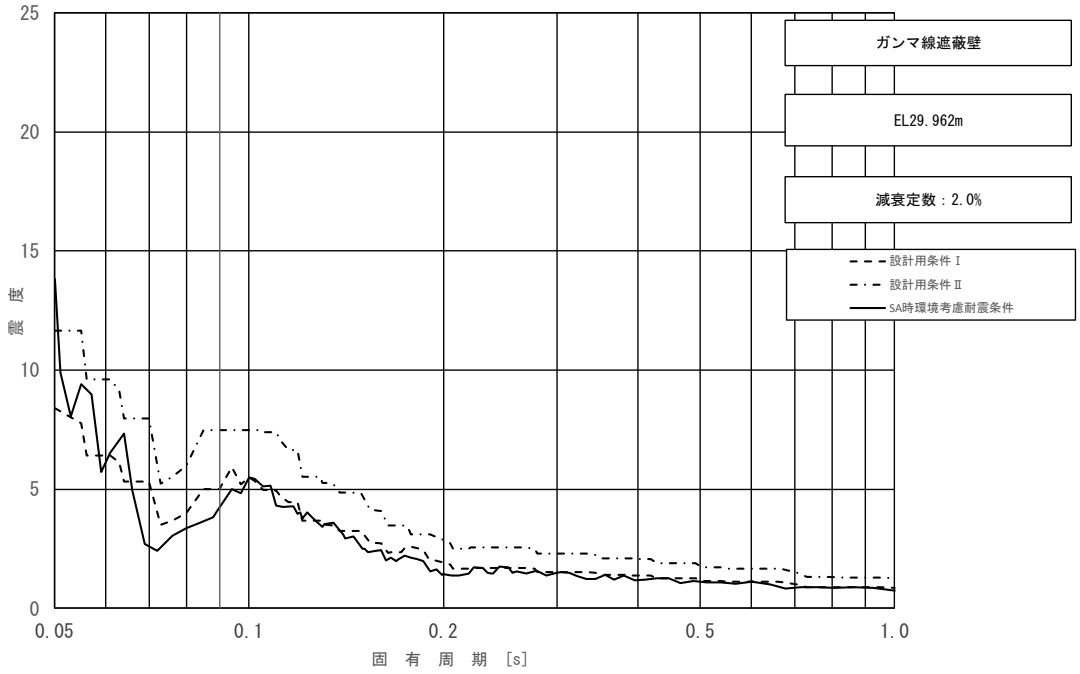


図 3－9（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

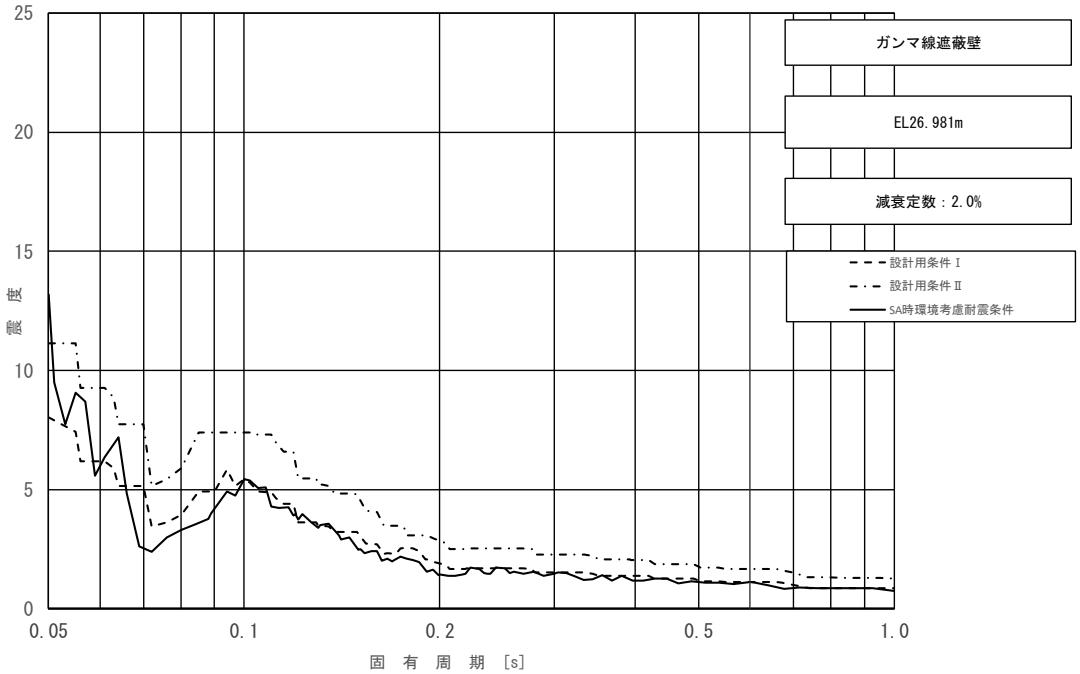


図 3－9（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

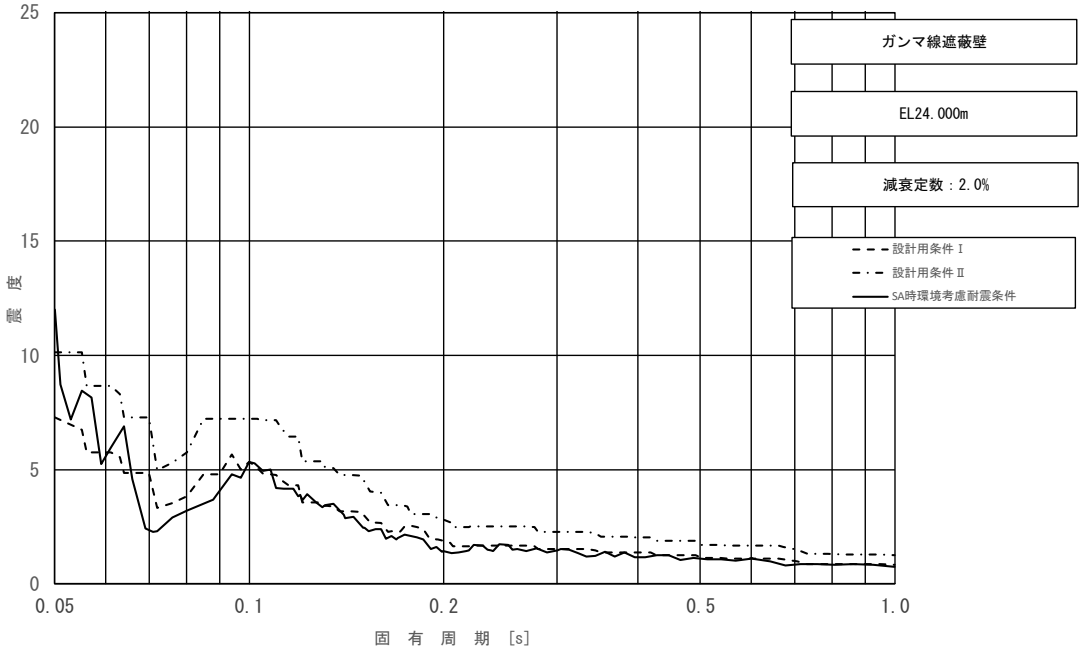


図 3－9（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

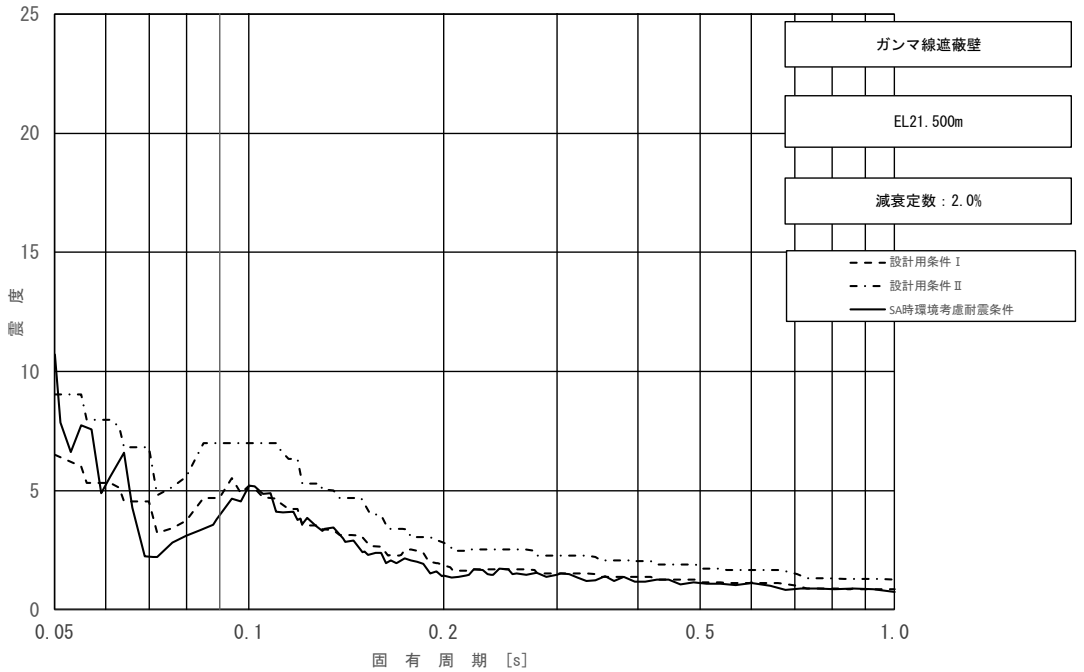


図 3－9（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

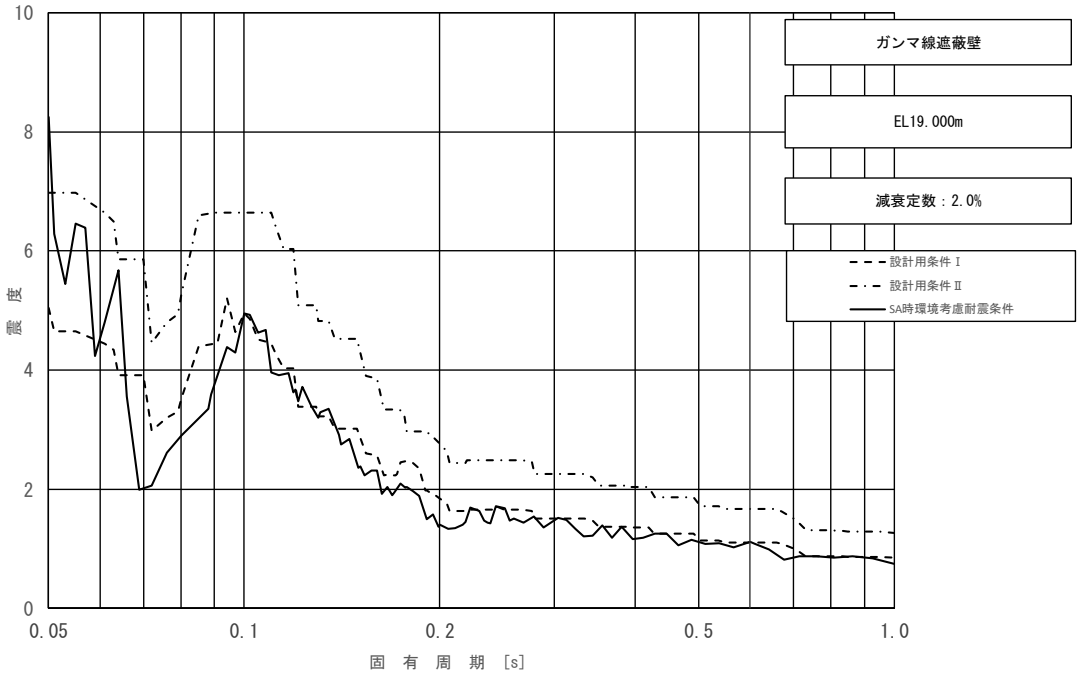


図 3－9（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

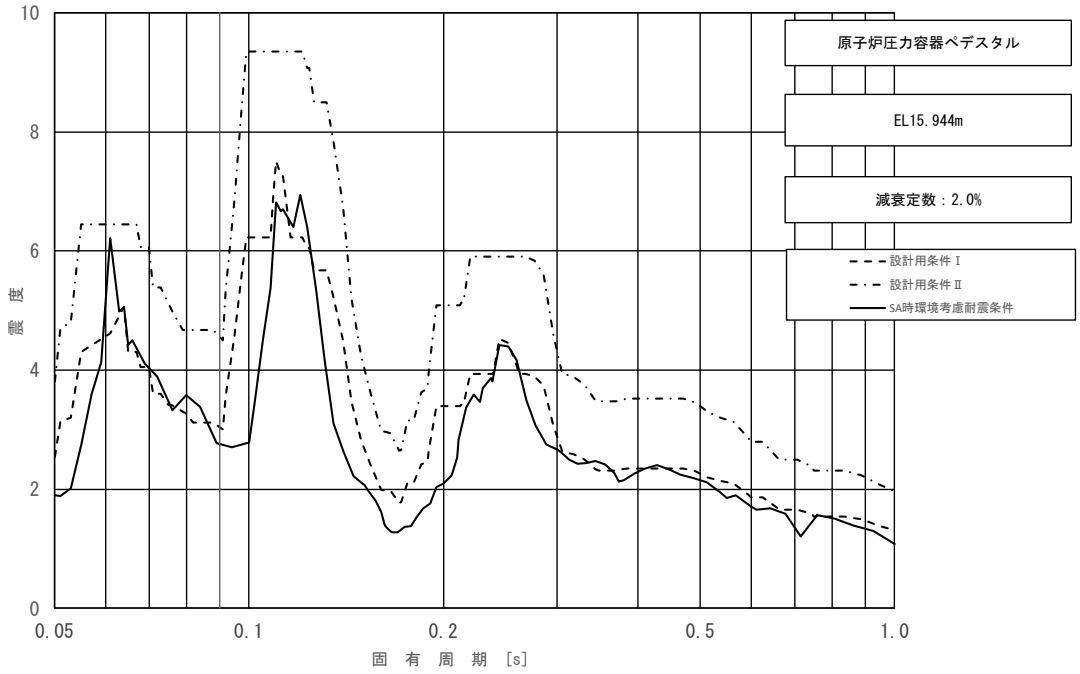


図 3－10（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

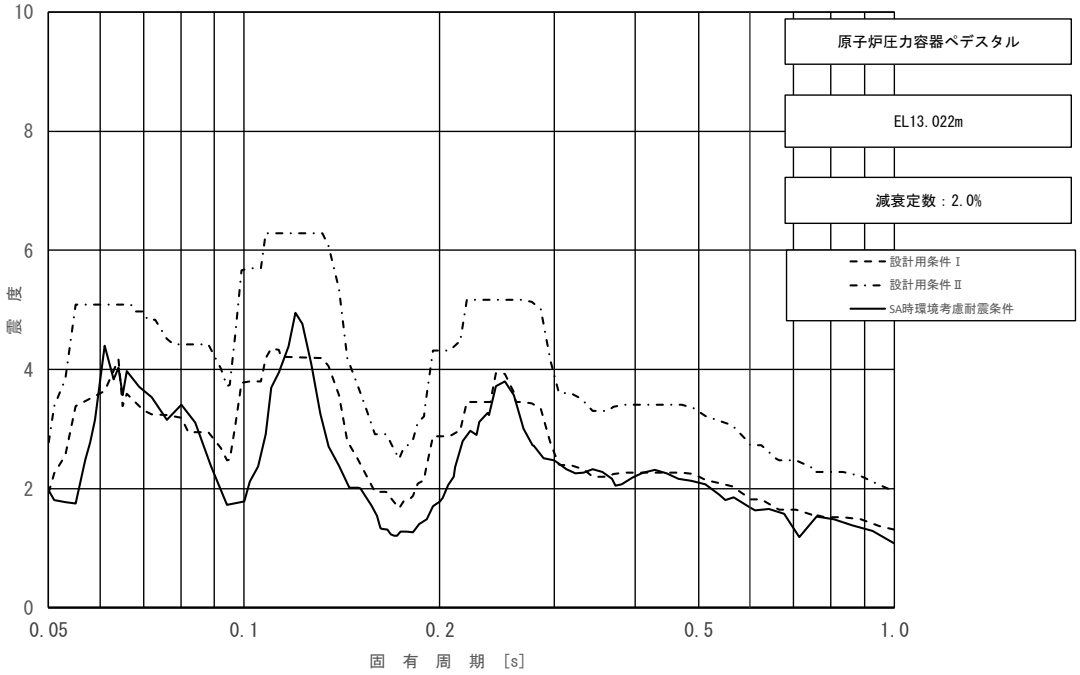


図 3－10（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

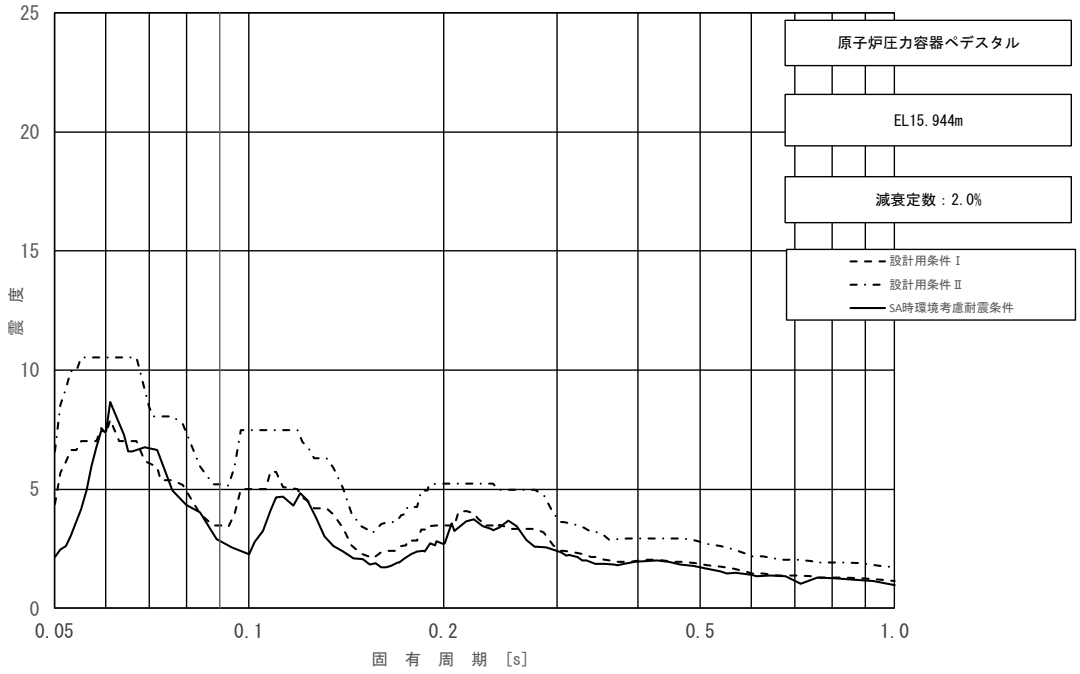


図 3－11（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

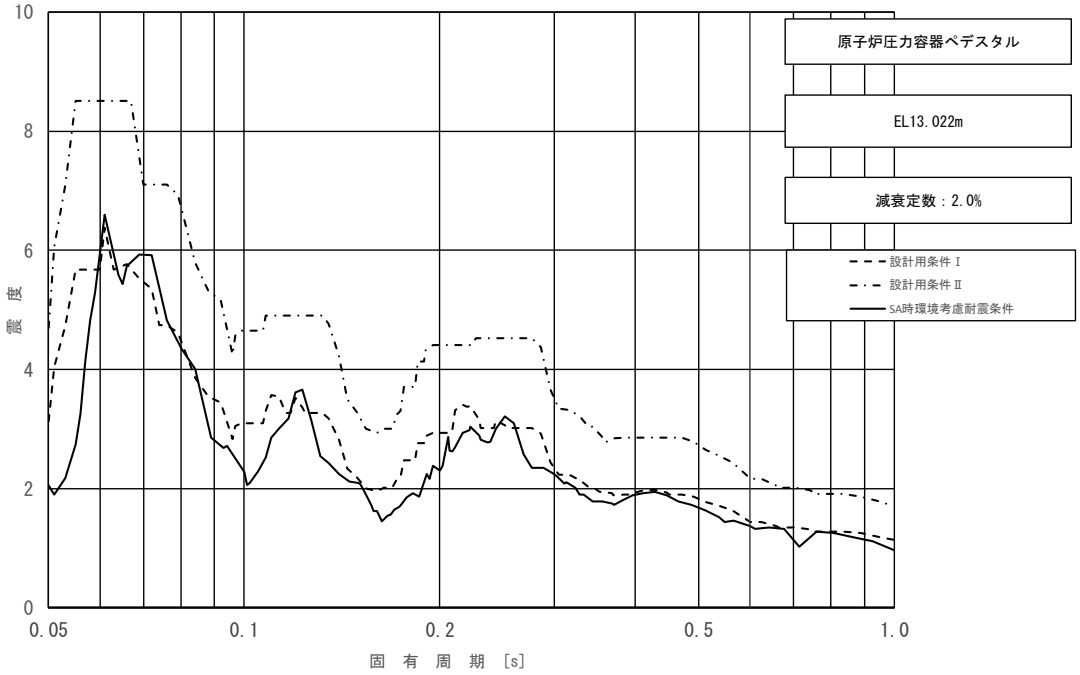


図 3－11（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

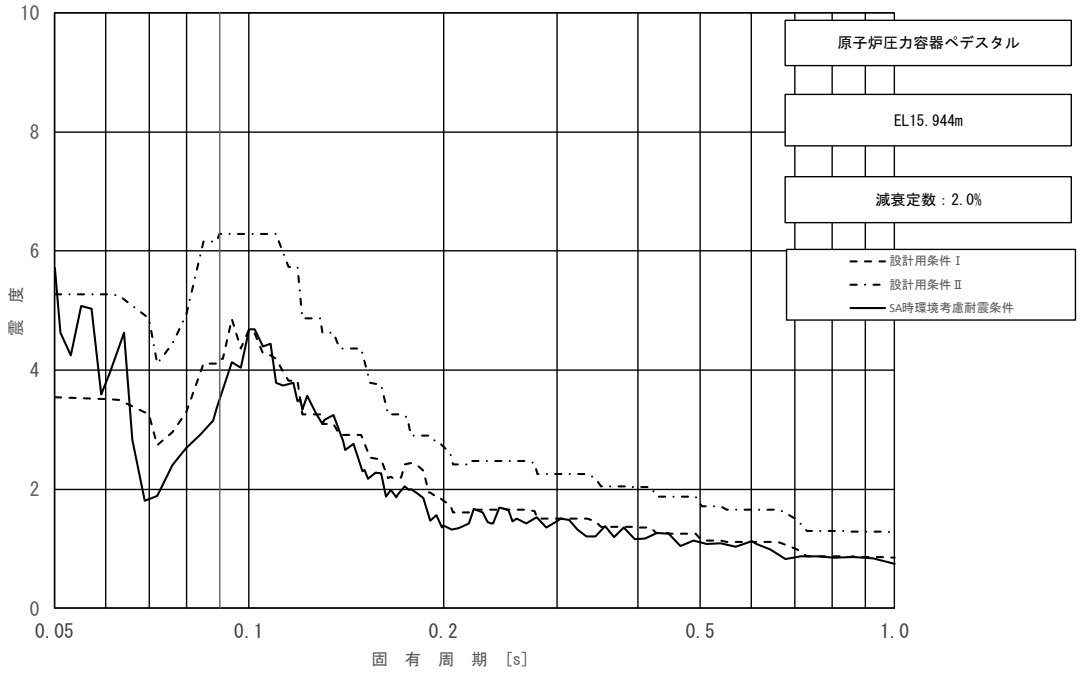


図 3－12（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

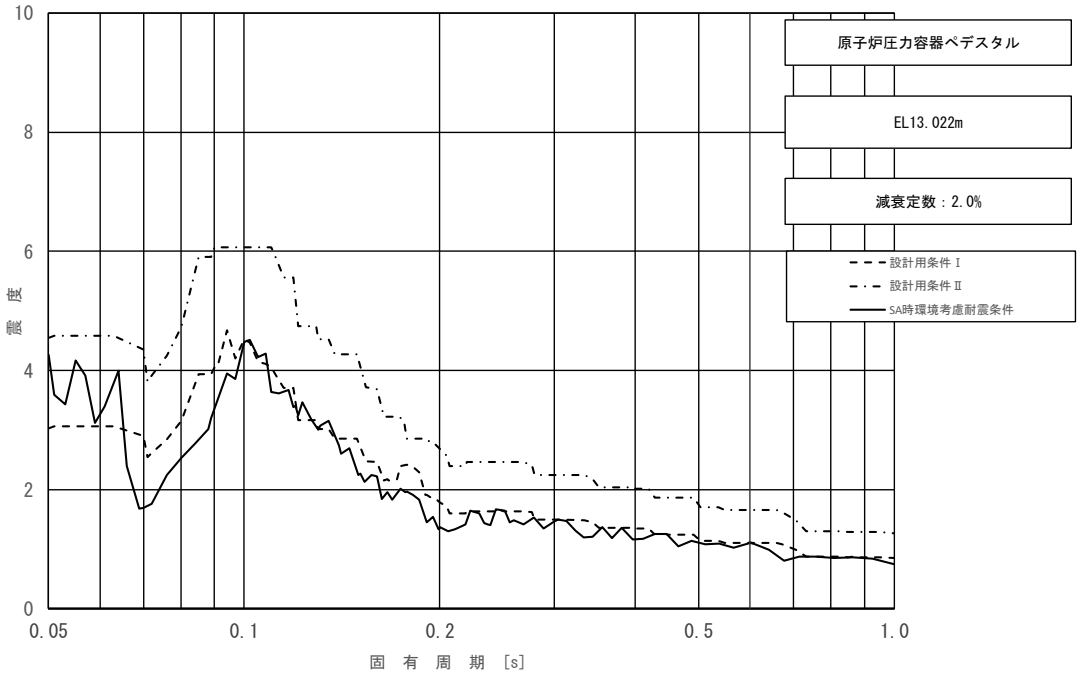


図 3－12（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

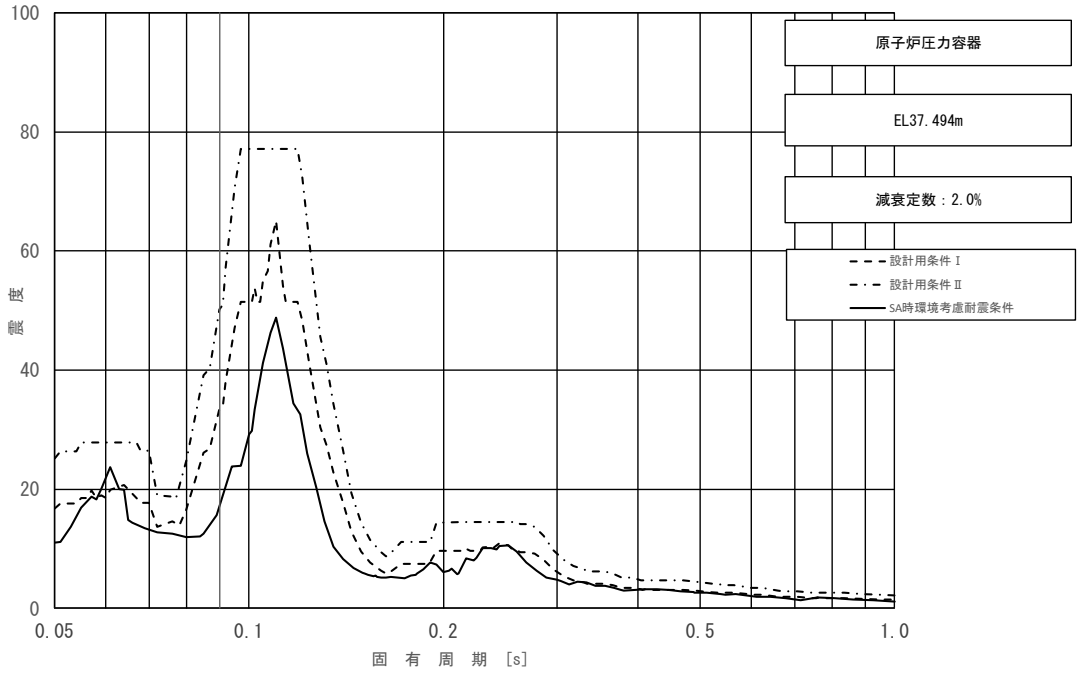


図 3－13（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

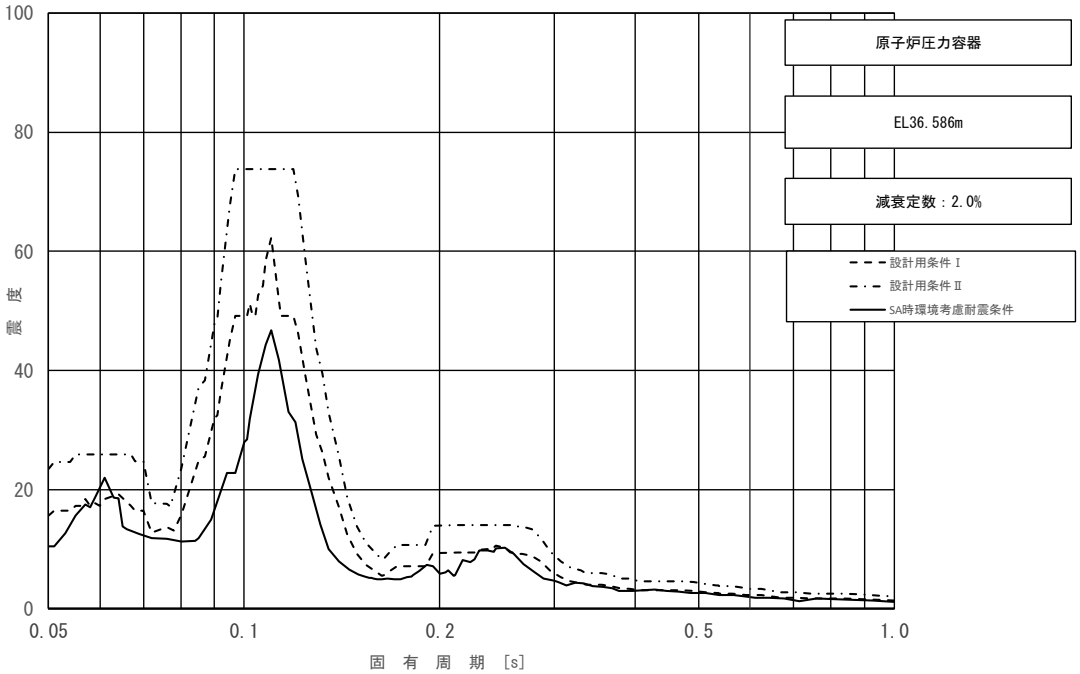


図 3－13（2/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

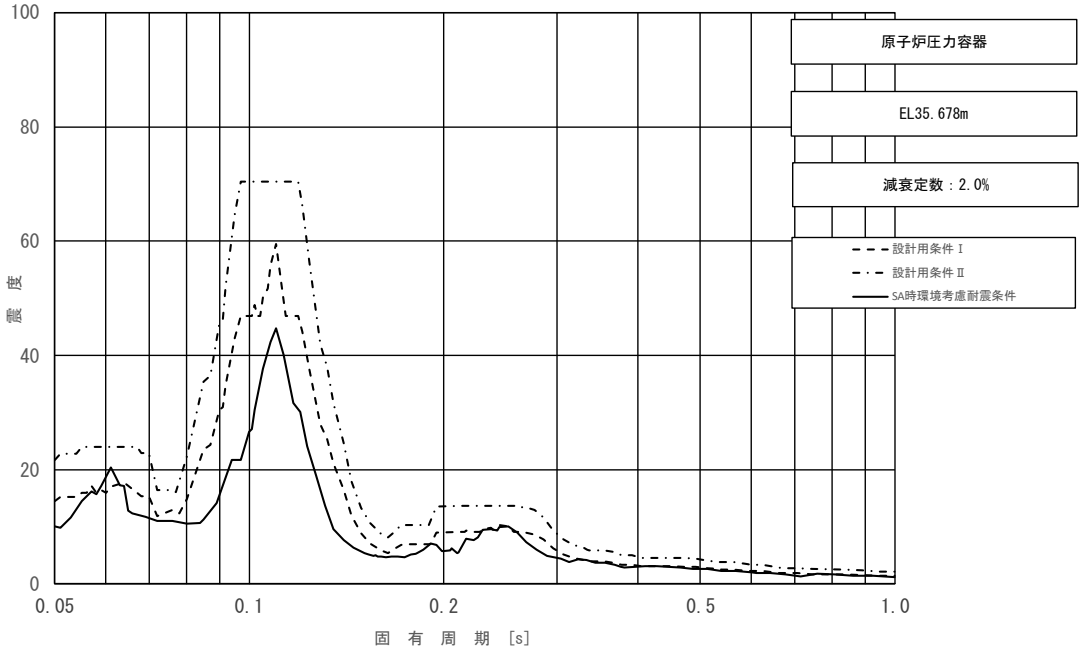


図 3－13（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

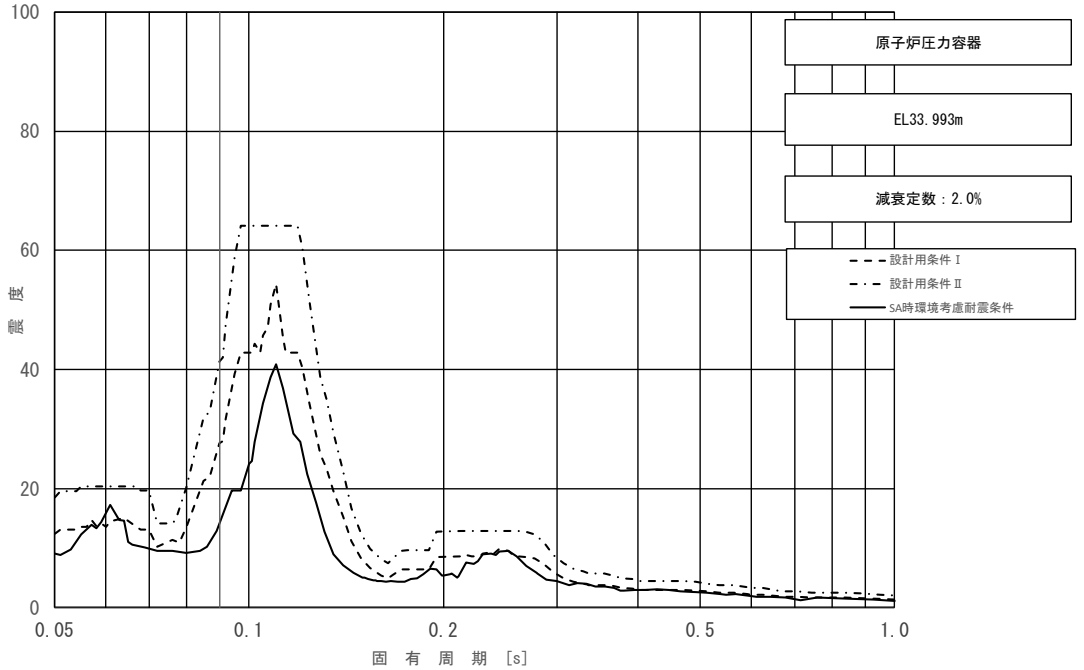


図 3－13（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

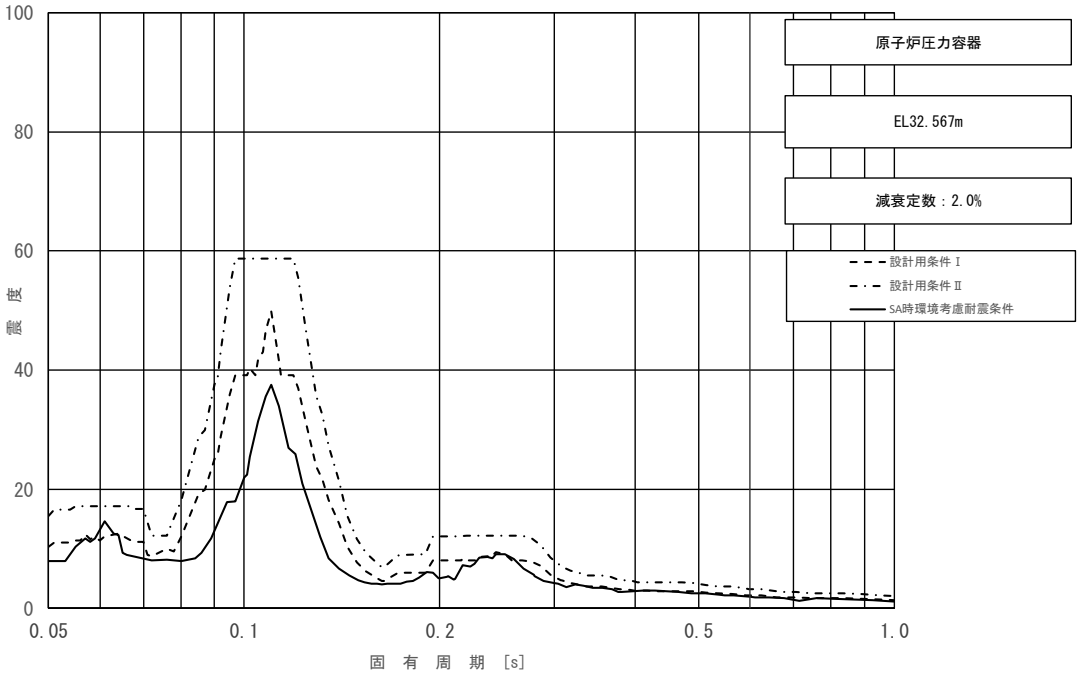


図 3－13（5/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

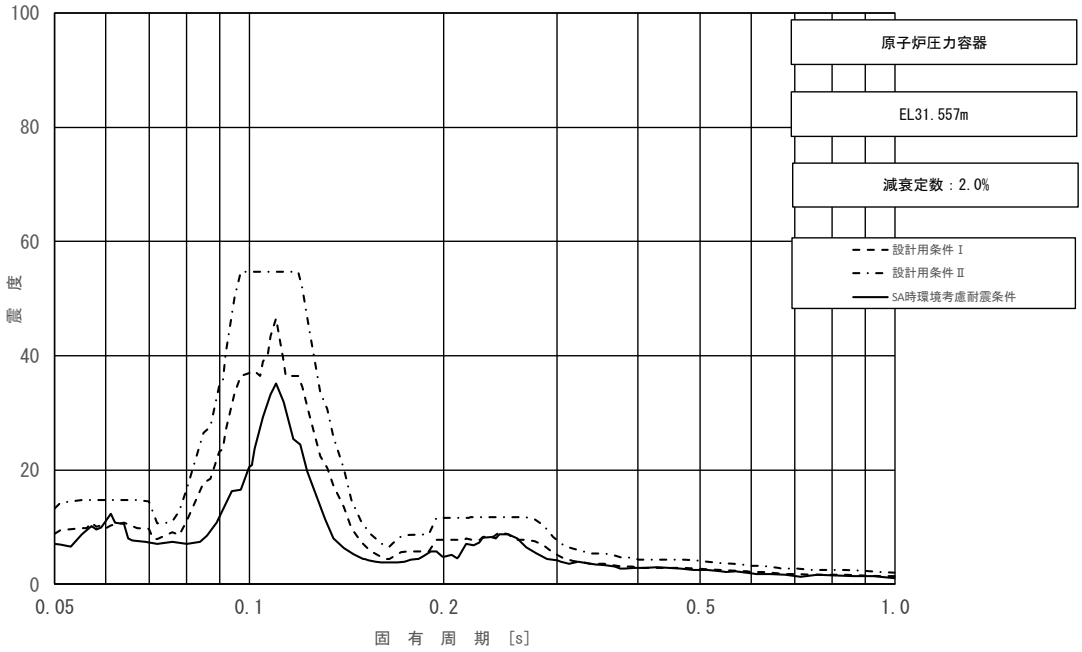


図 3－13（6/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

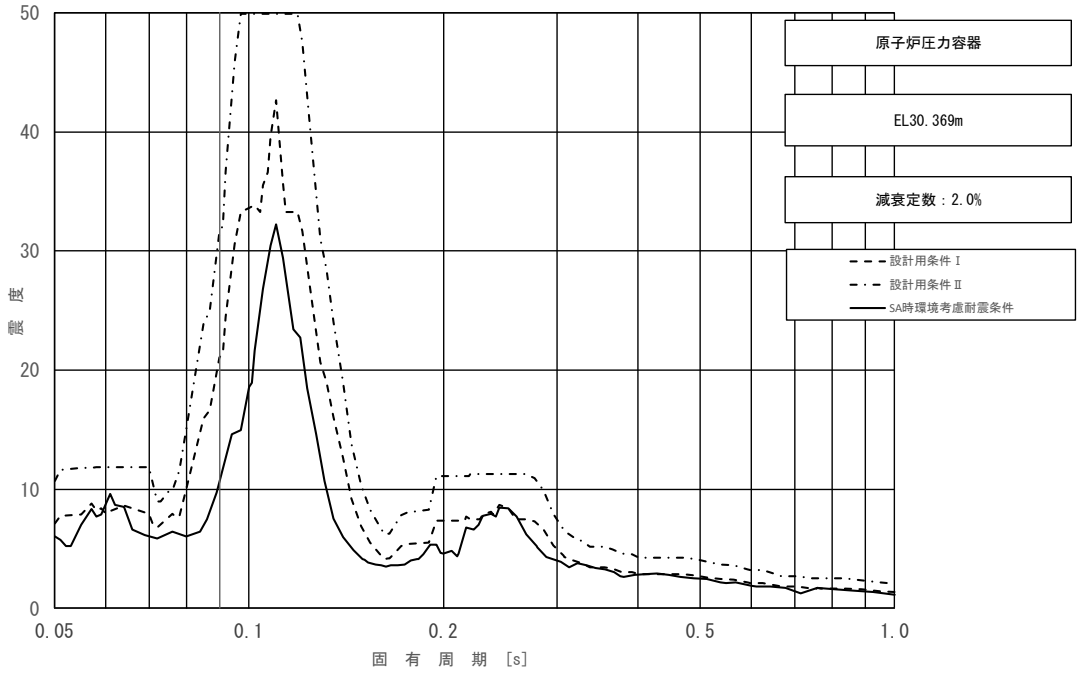


図 3－13（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

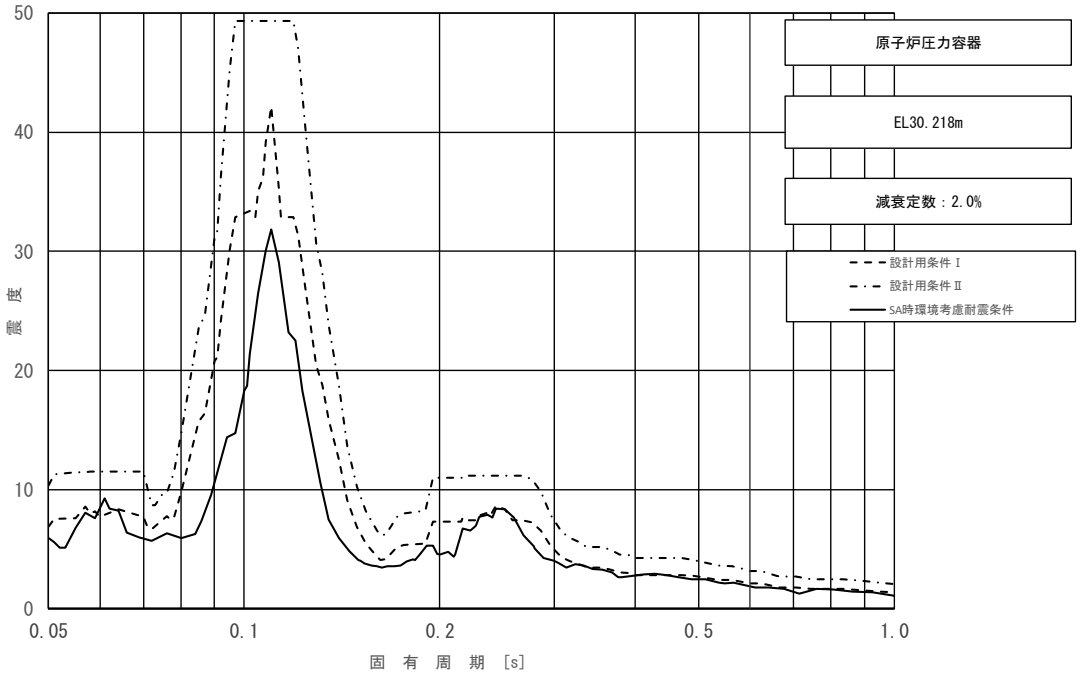


図 3－13（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

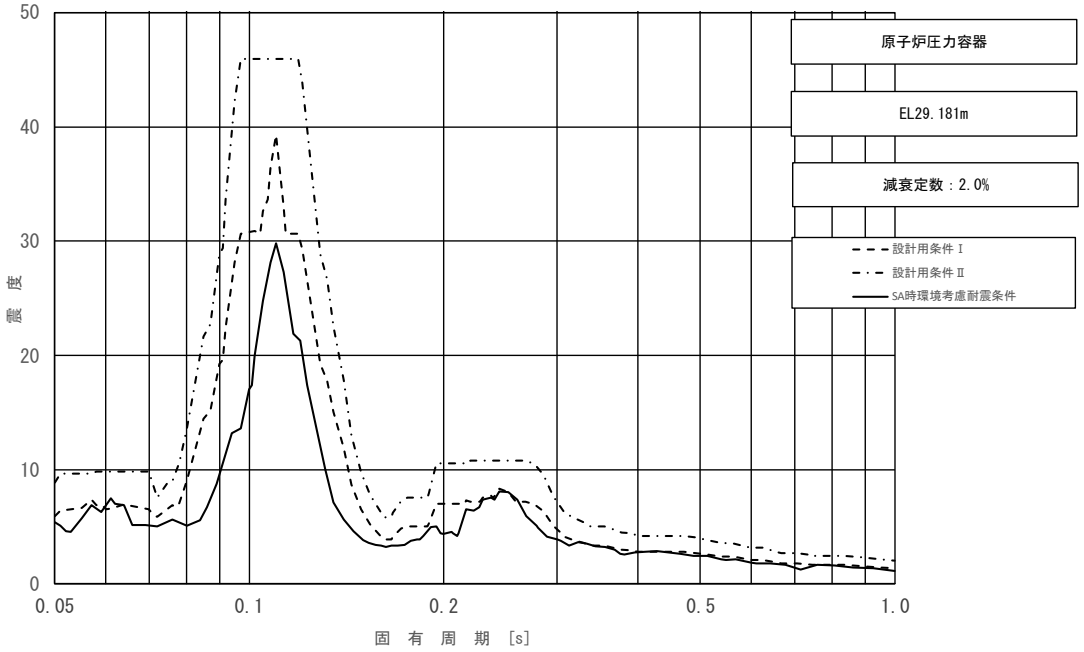


図 3－13（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

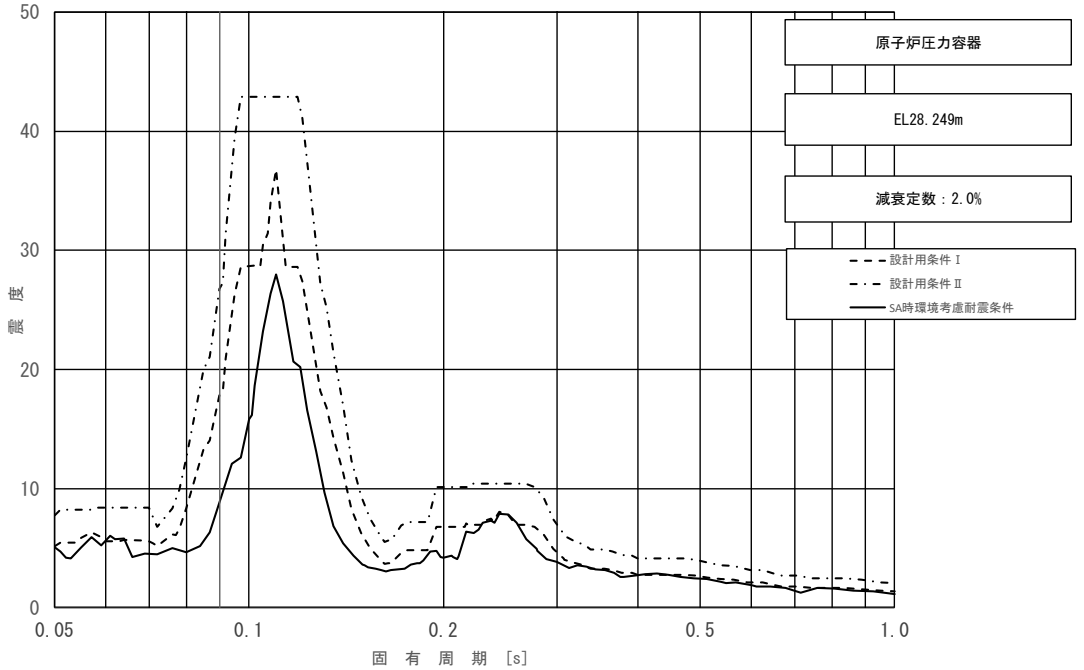


図 3－13（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

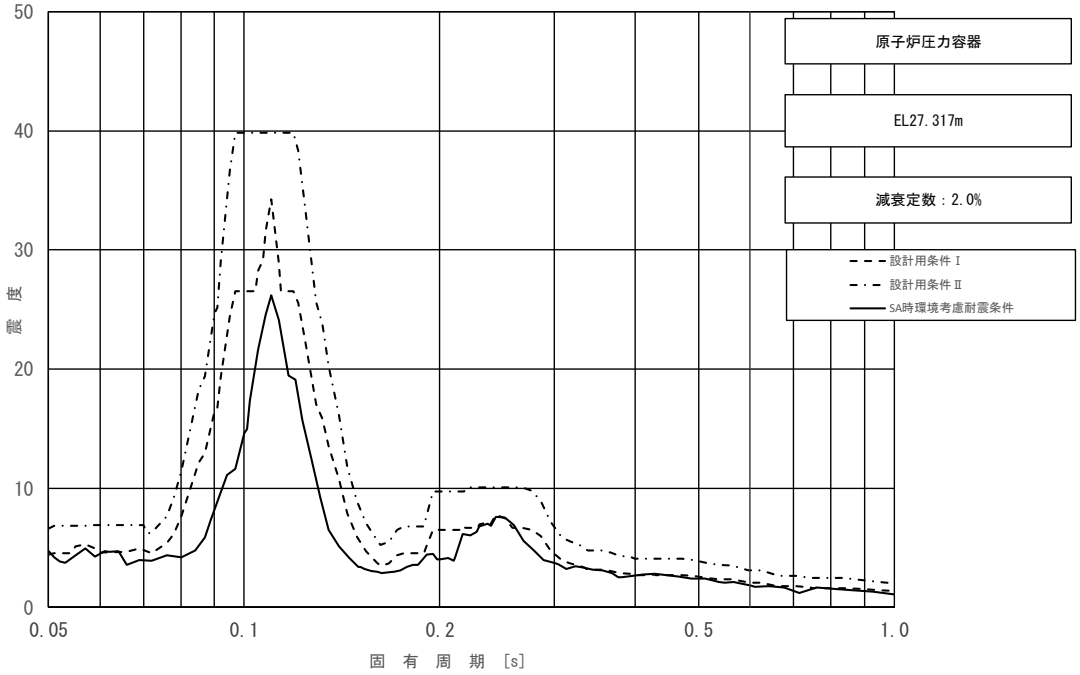


図 3－13（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

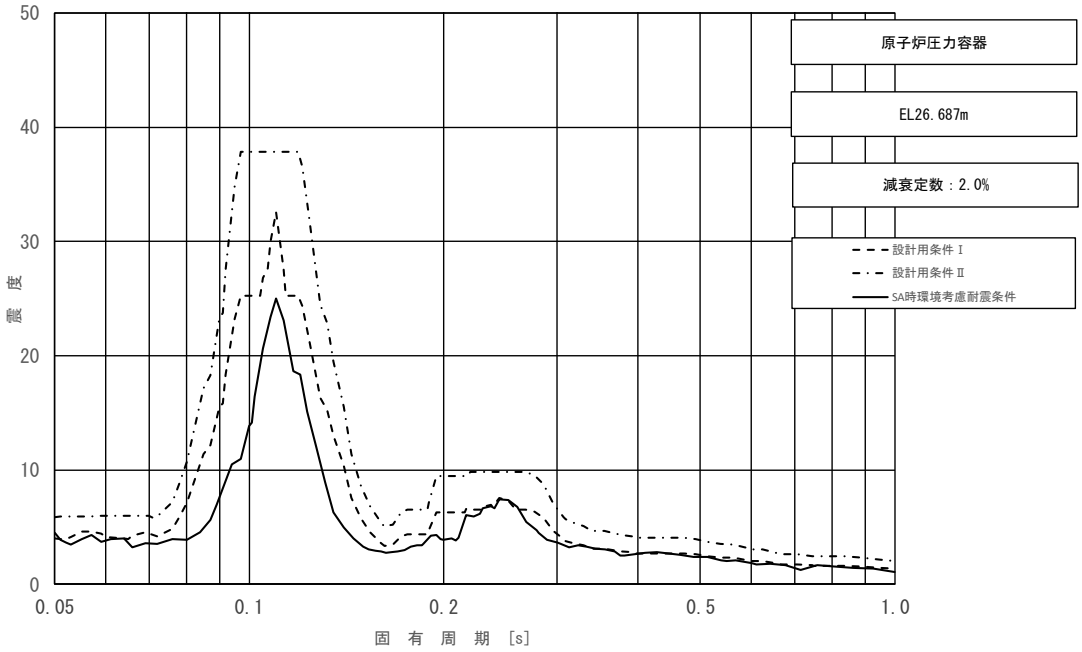


図 3－13（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

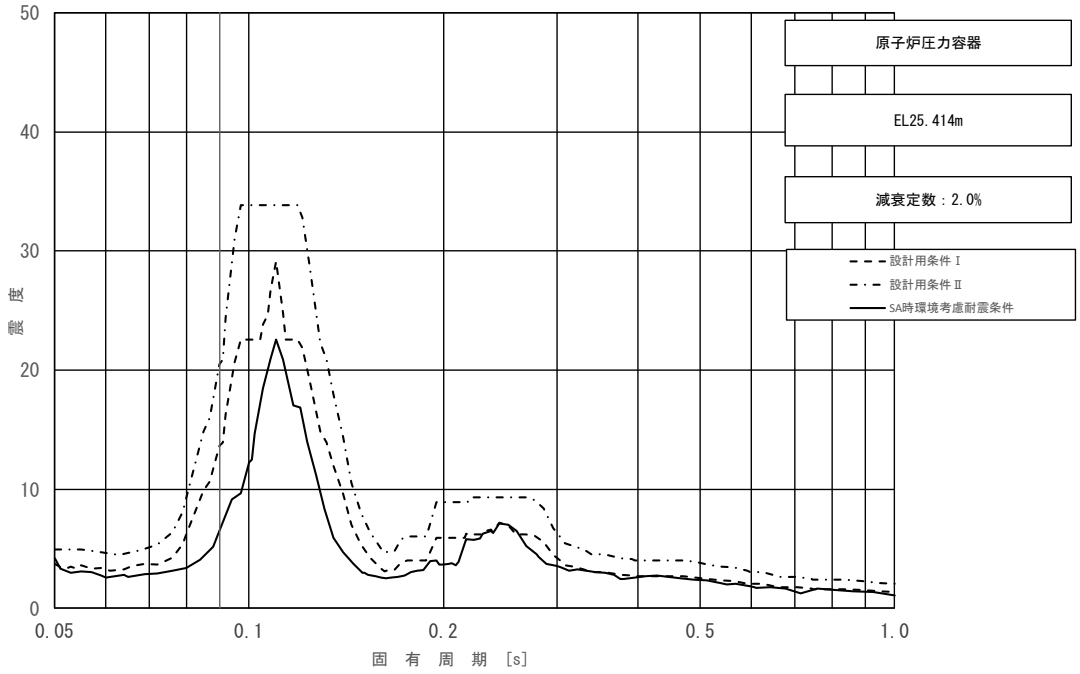


図 3－13（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

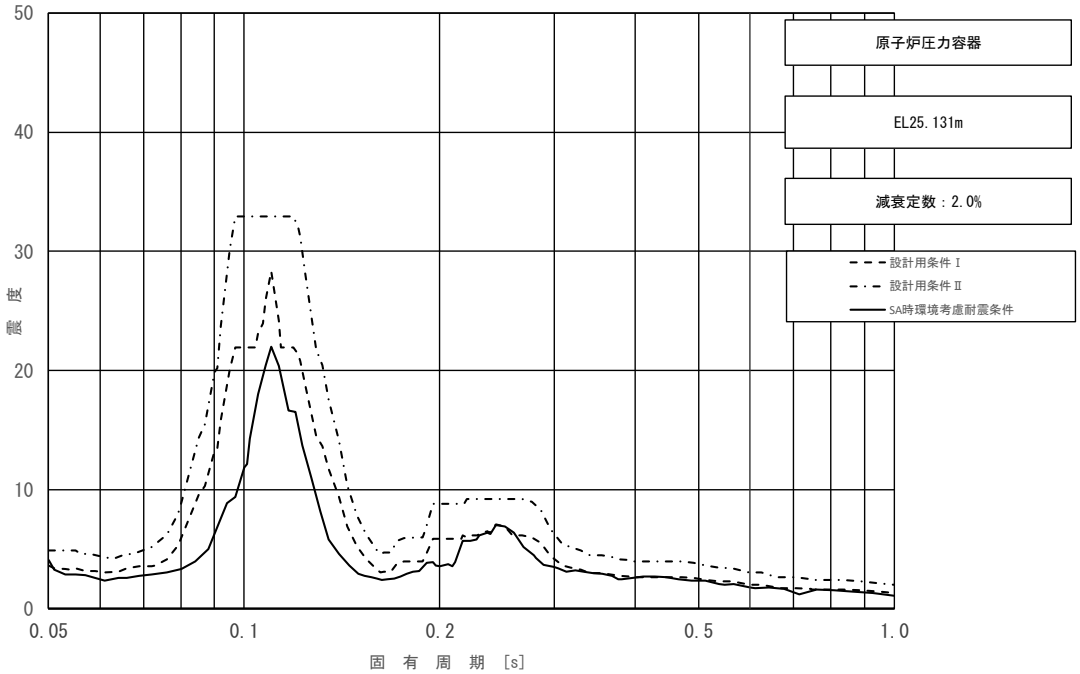


図 3－13（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

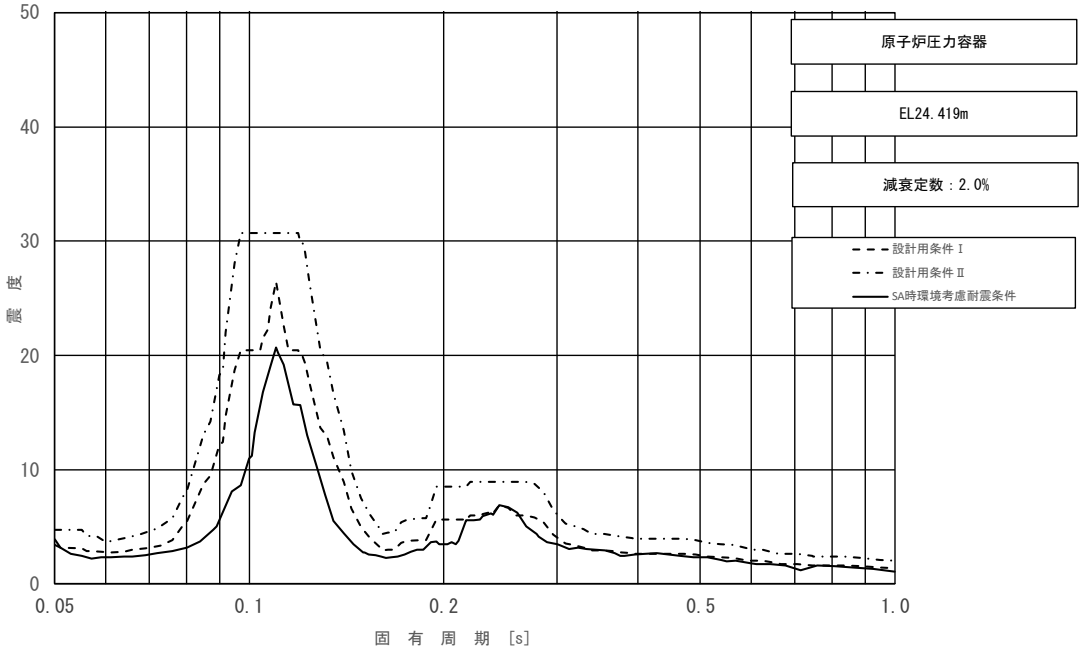


図 3－13（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

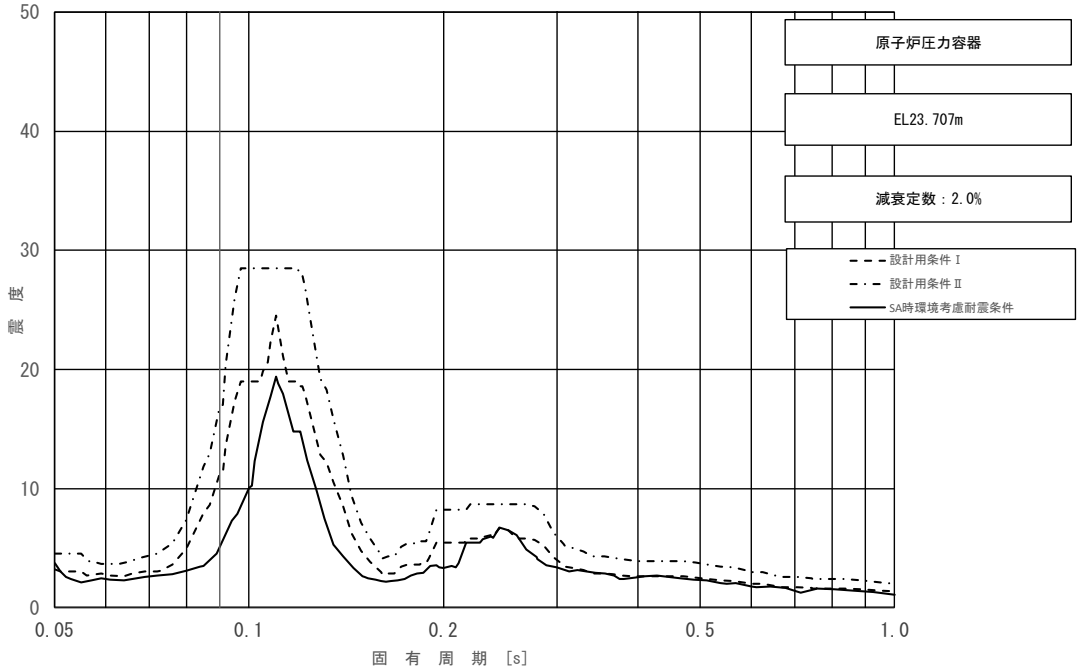


図 3－13（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

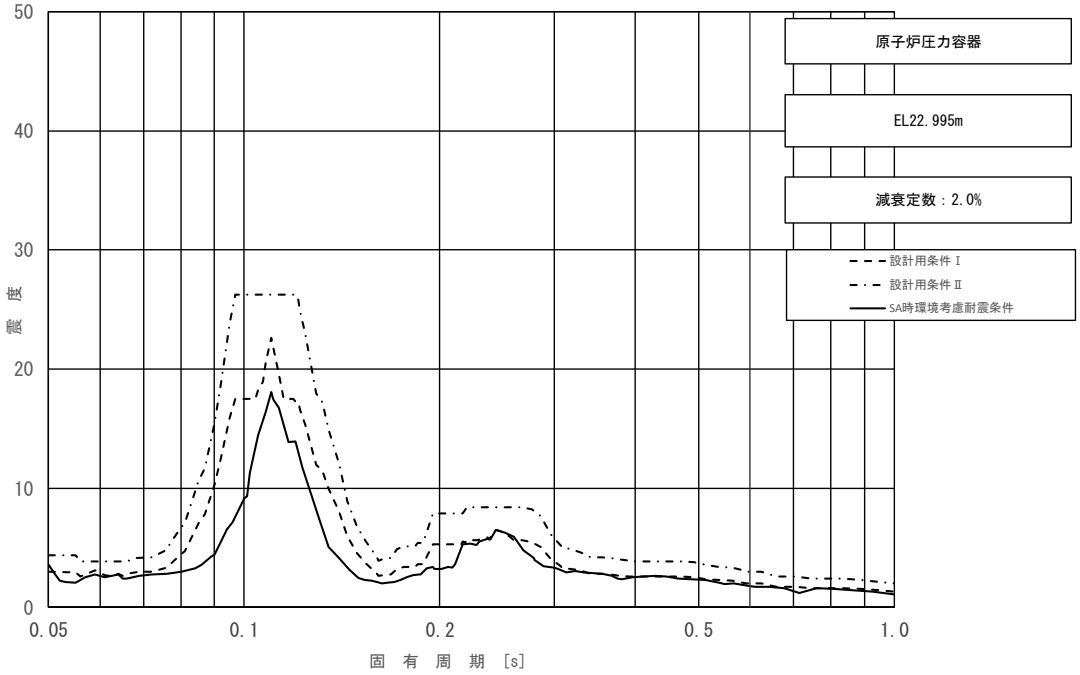


図 3－13（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

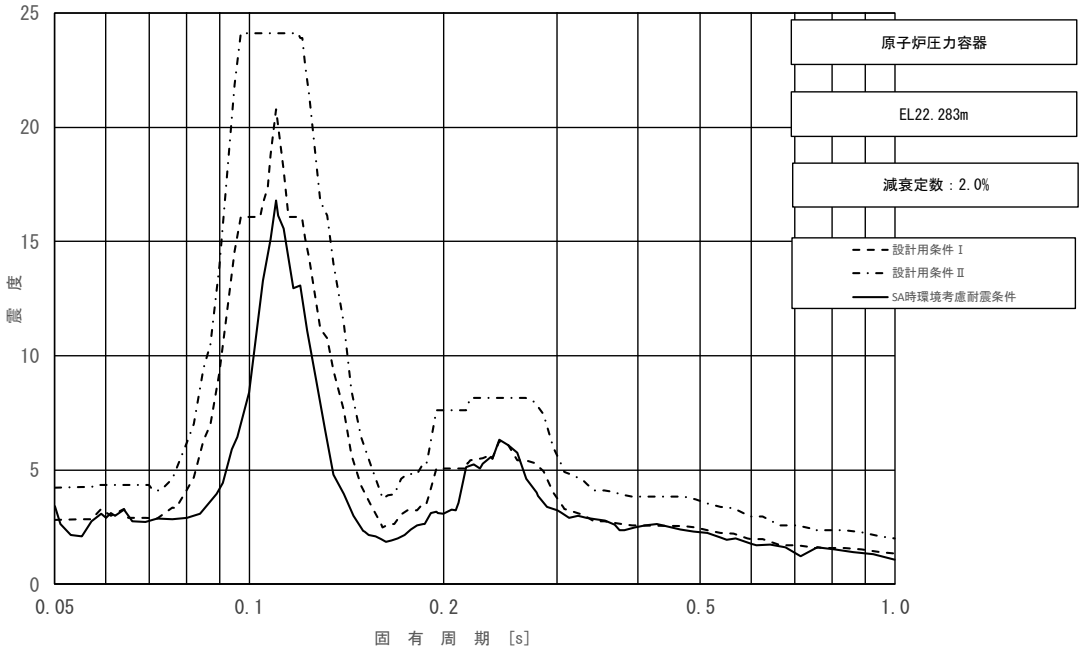


図 3－13（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

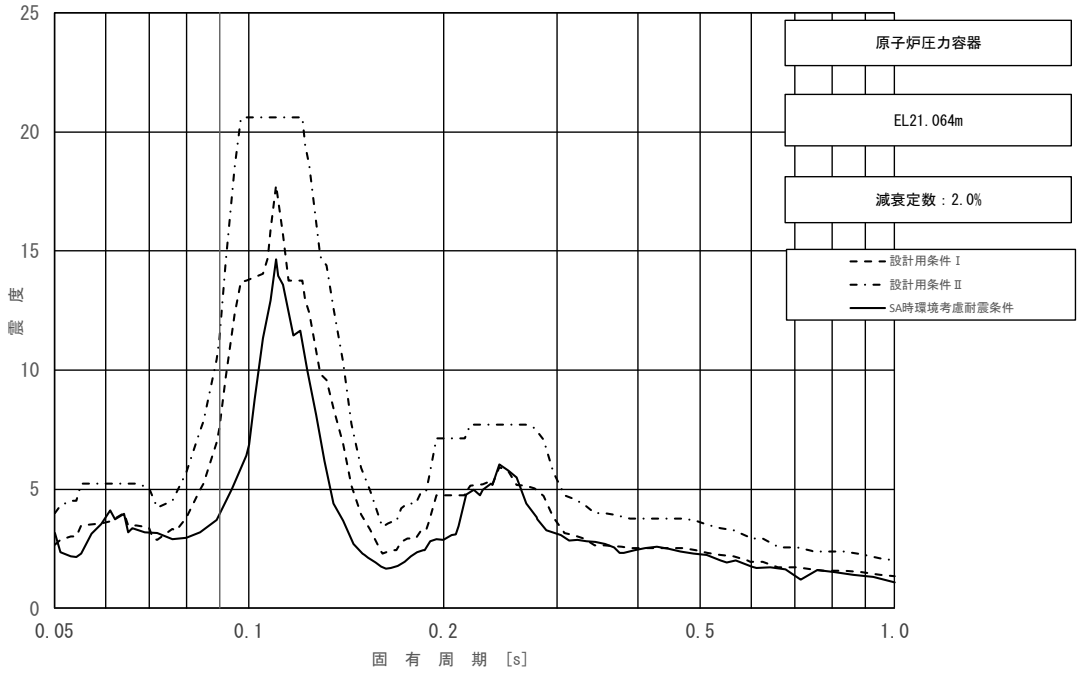


図 3－13（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

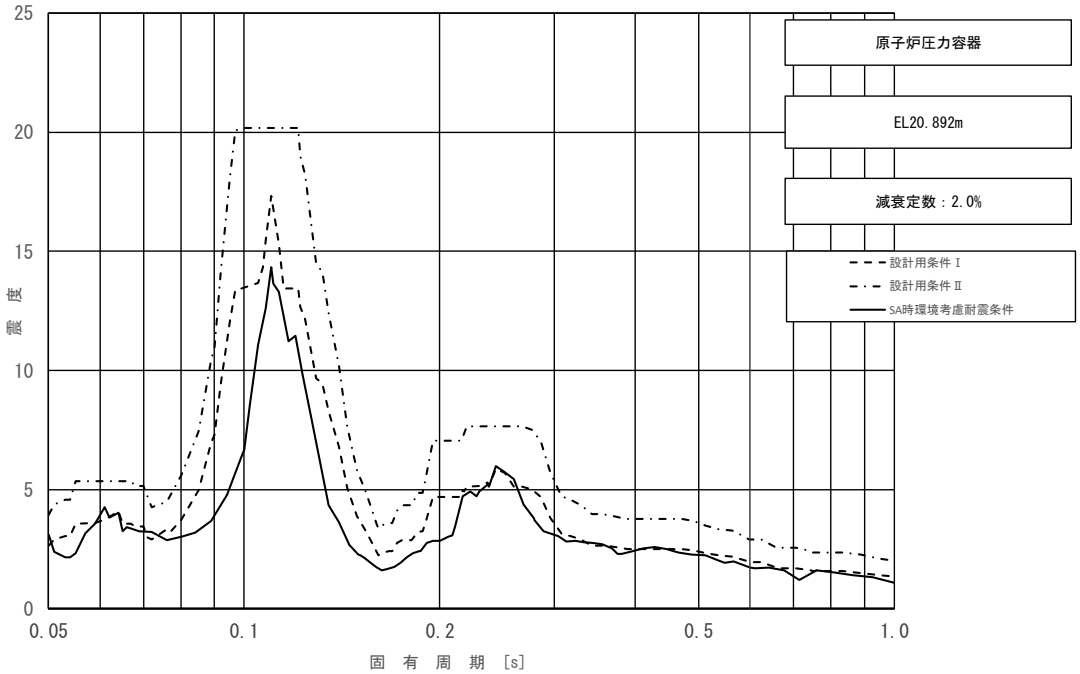


図 3－13（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

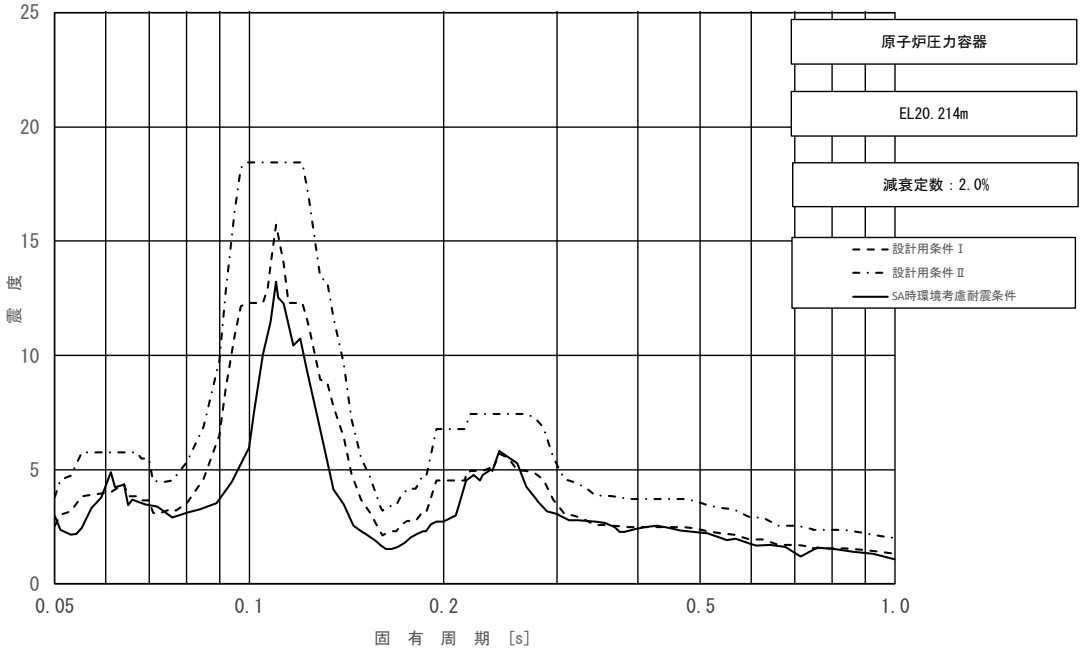


図 3－13（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

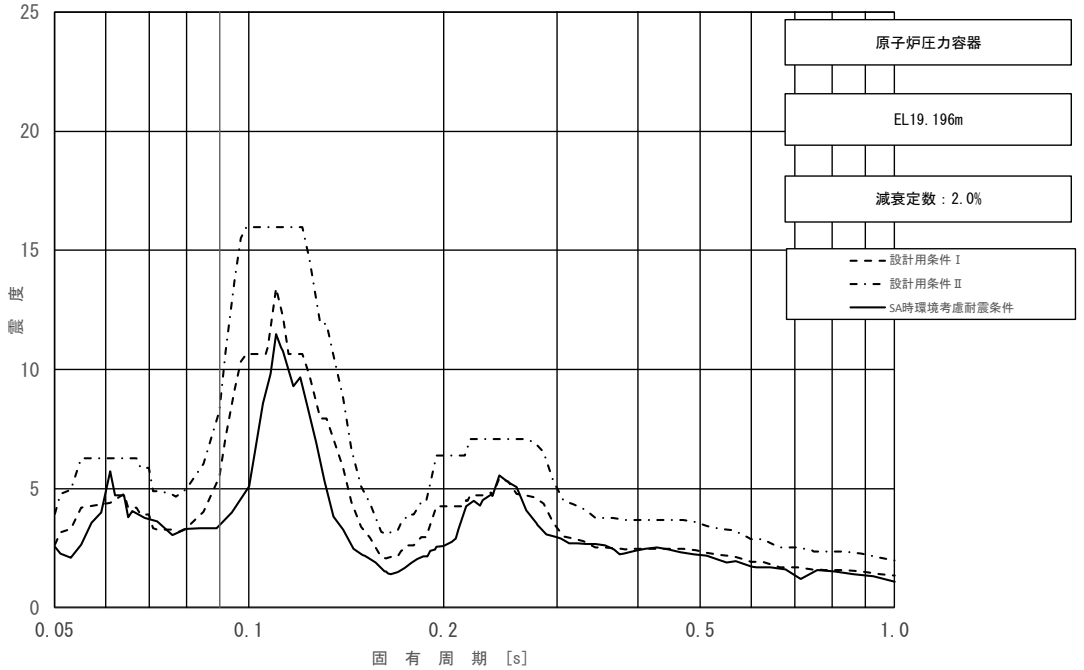


図 3－13（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

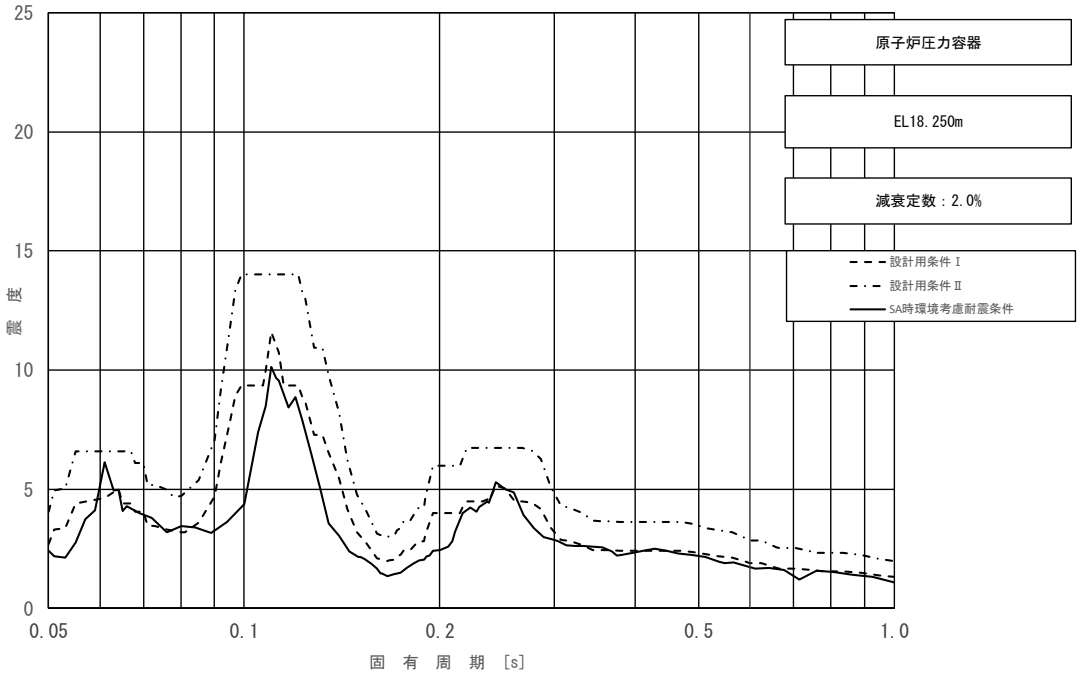


図 3－13（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

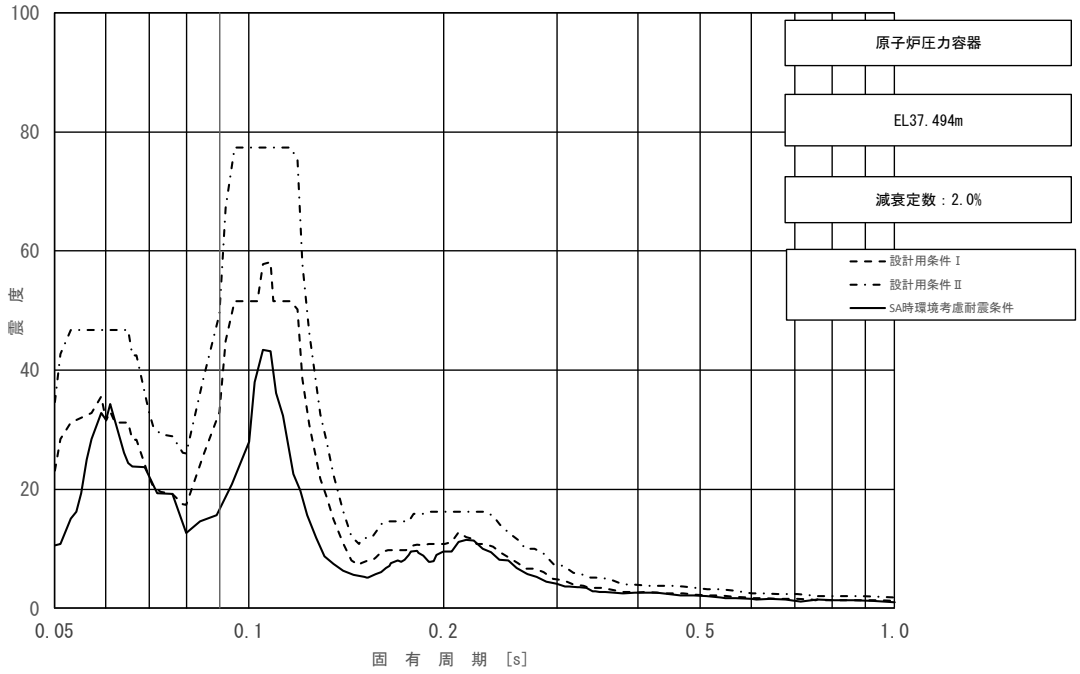


図 3－14（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

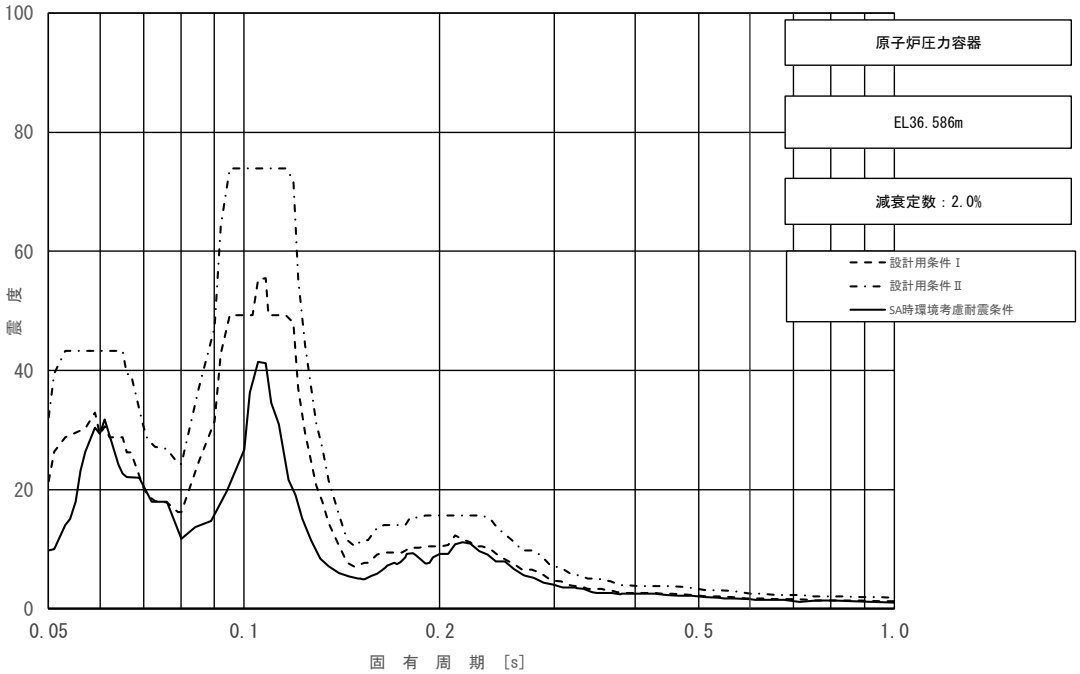


図 3－14（2/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

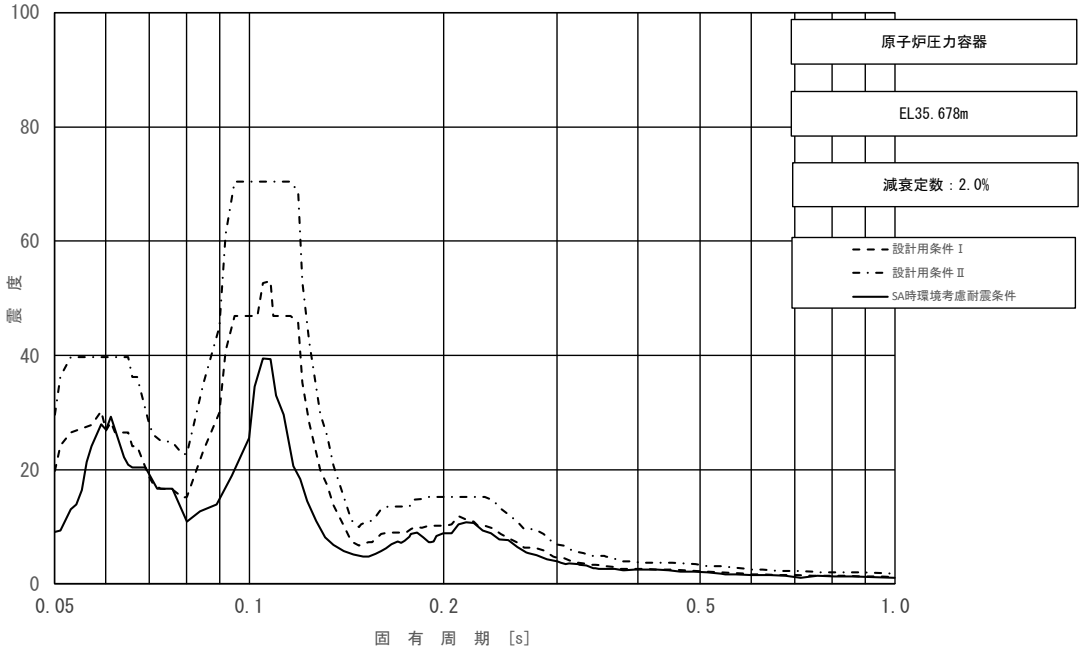


図 3－14（3/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

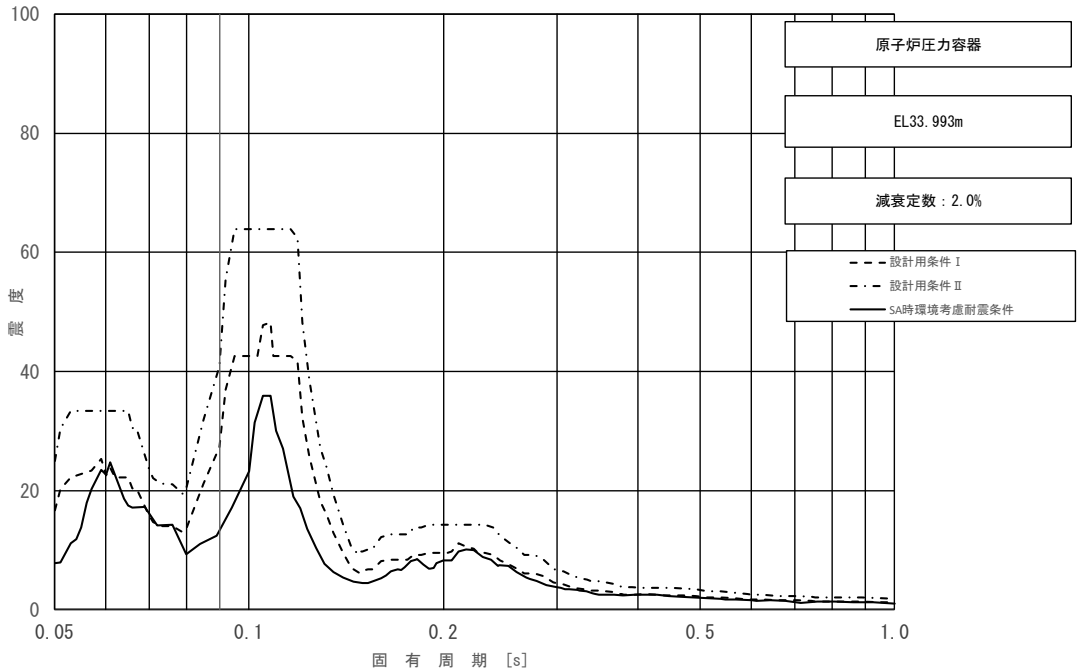


図 3－14（4/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

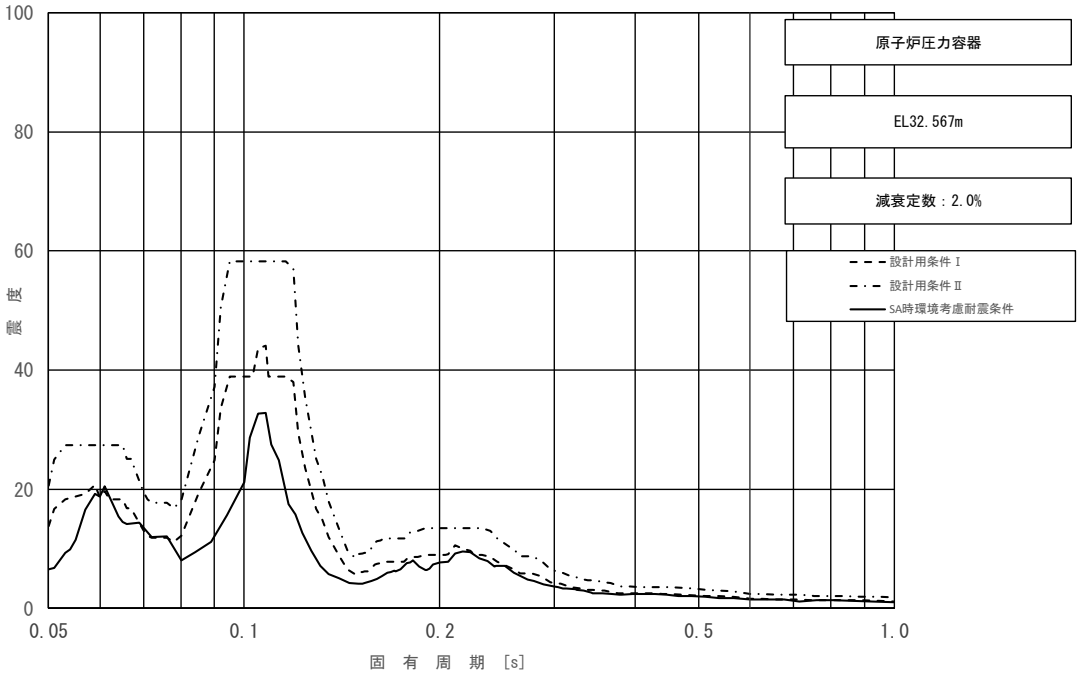


図 3－14（5/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

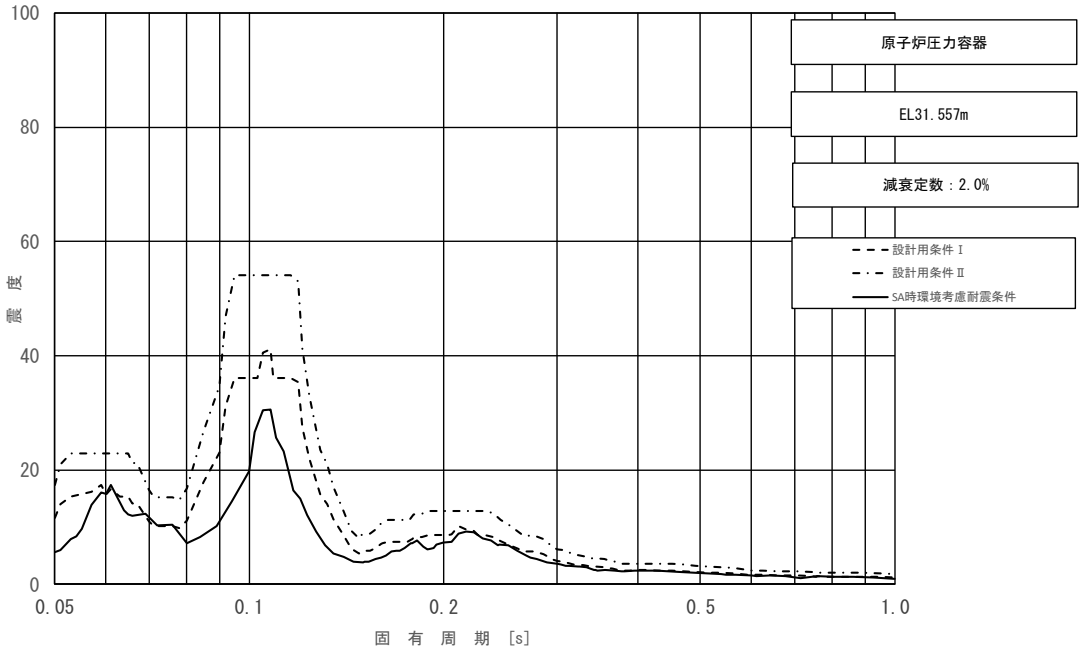


図 3－14（6/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

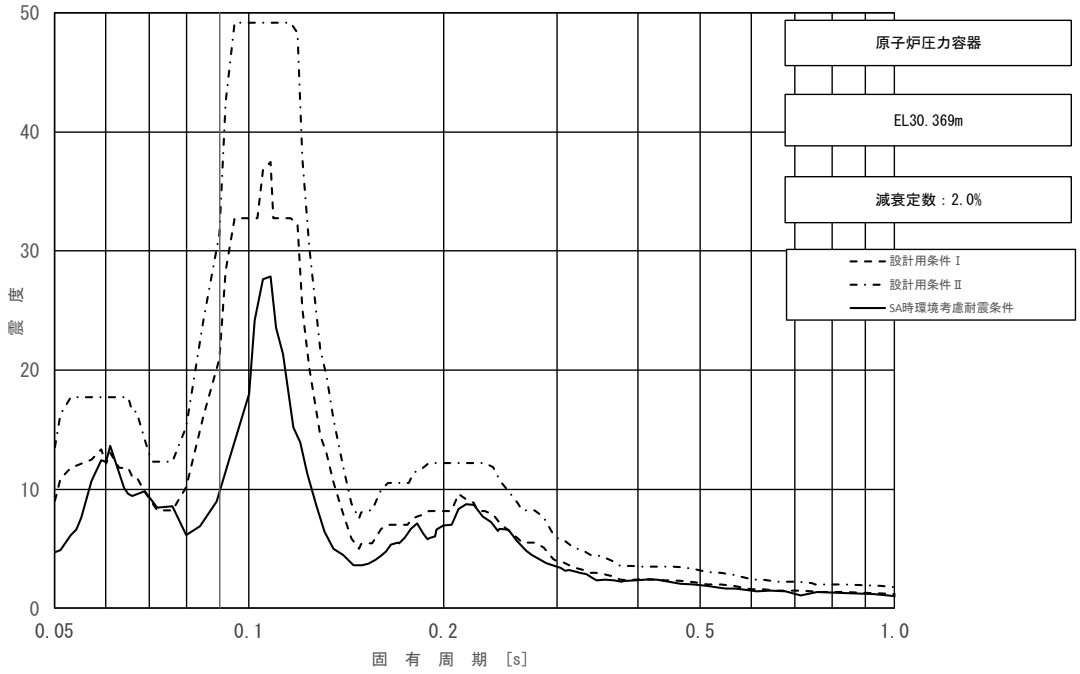


図 3－14（7/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

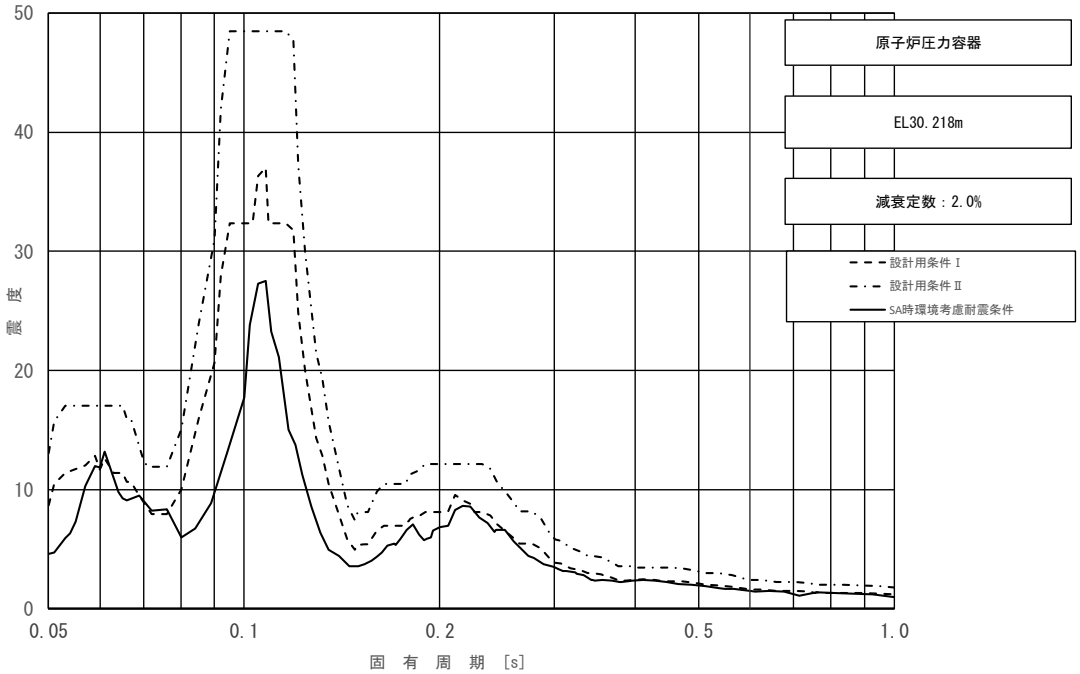


図 3－14（8/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

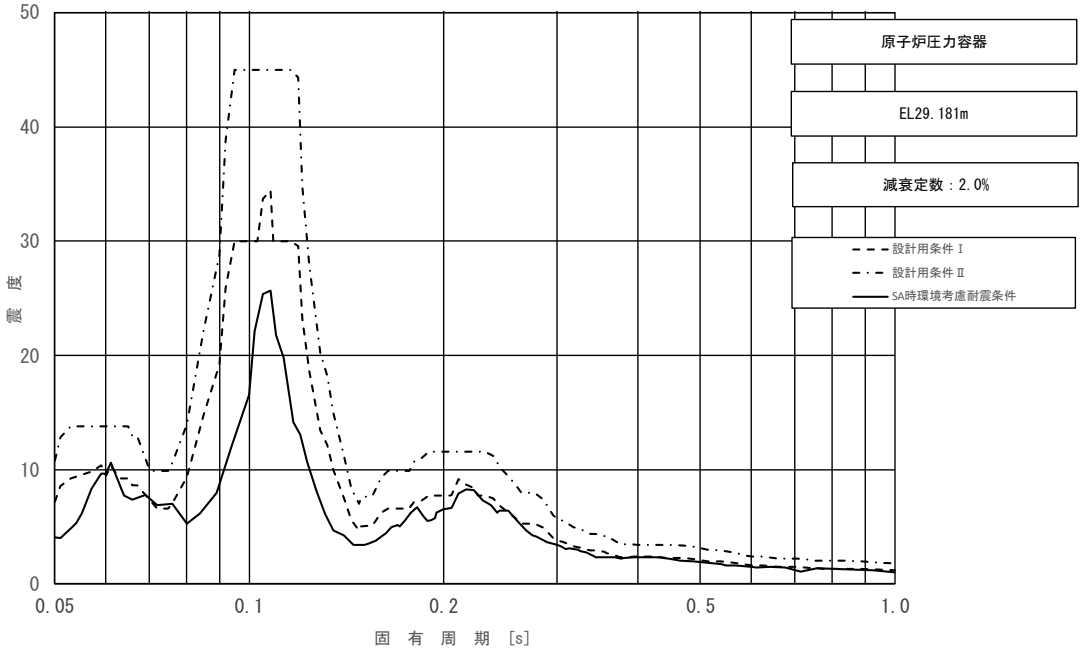


図 3－14（9/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

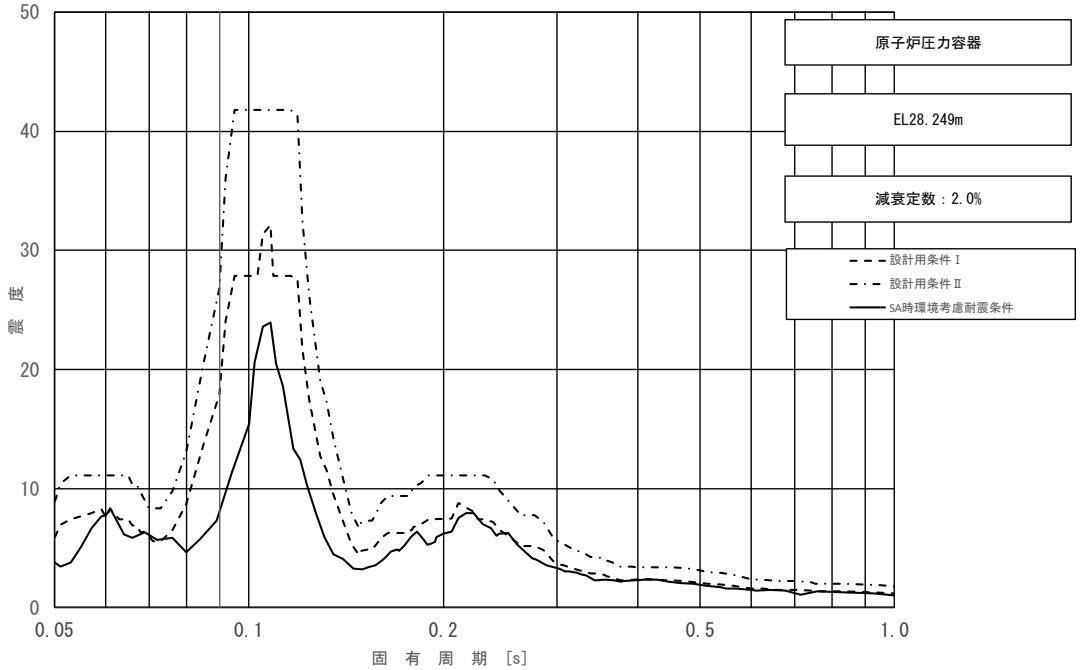


図 3－14（10/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

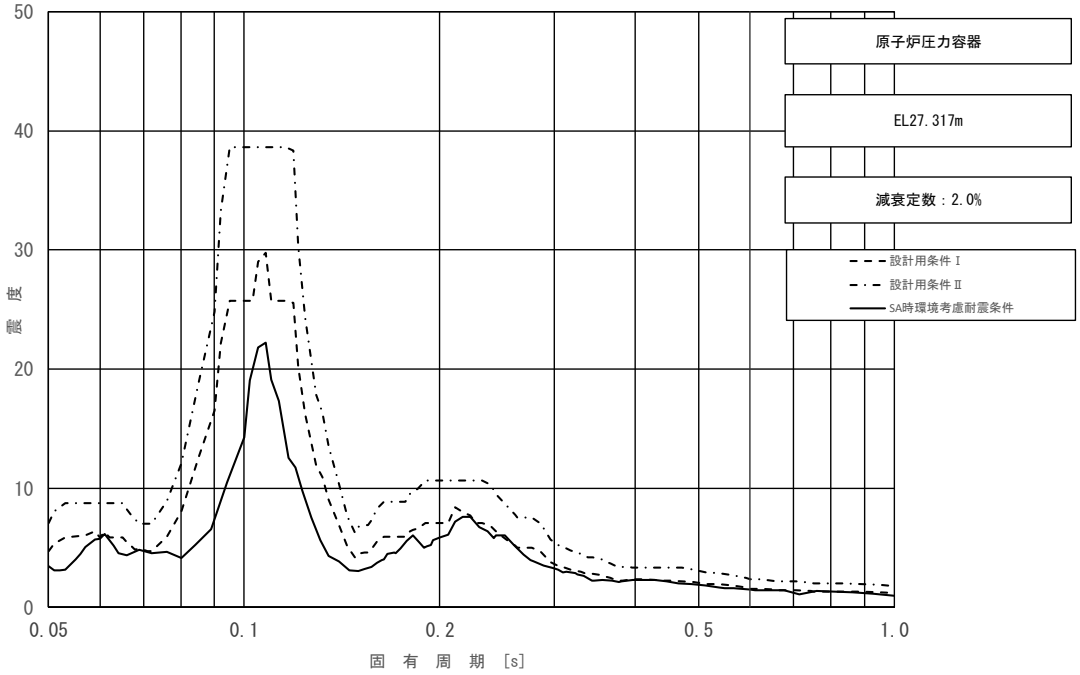


図 3－14（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

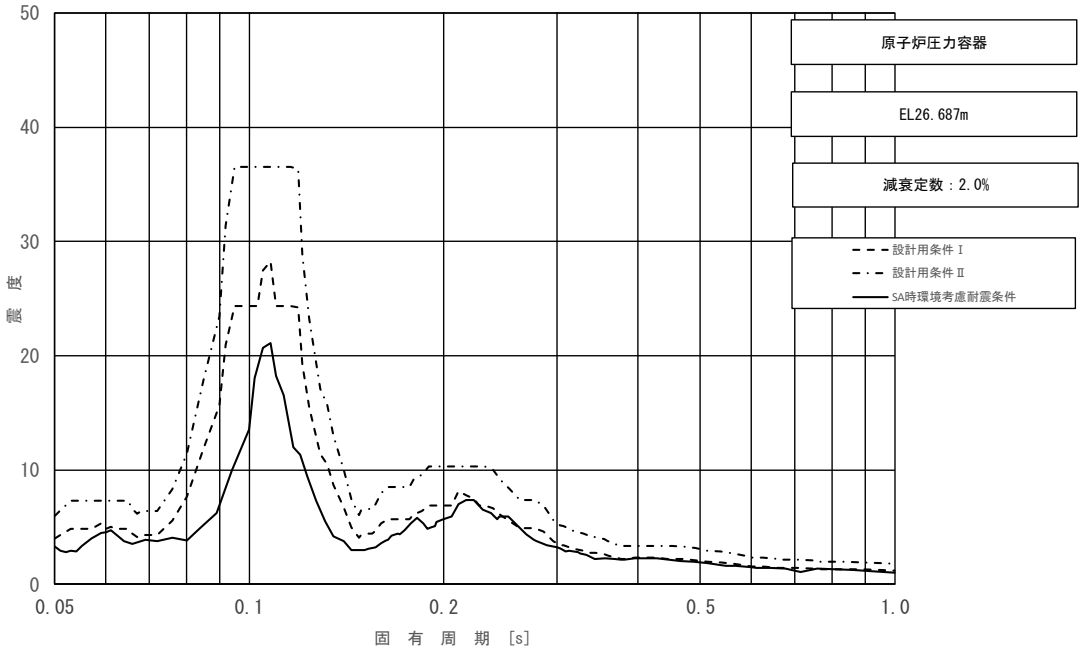


図 3－14（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

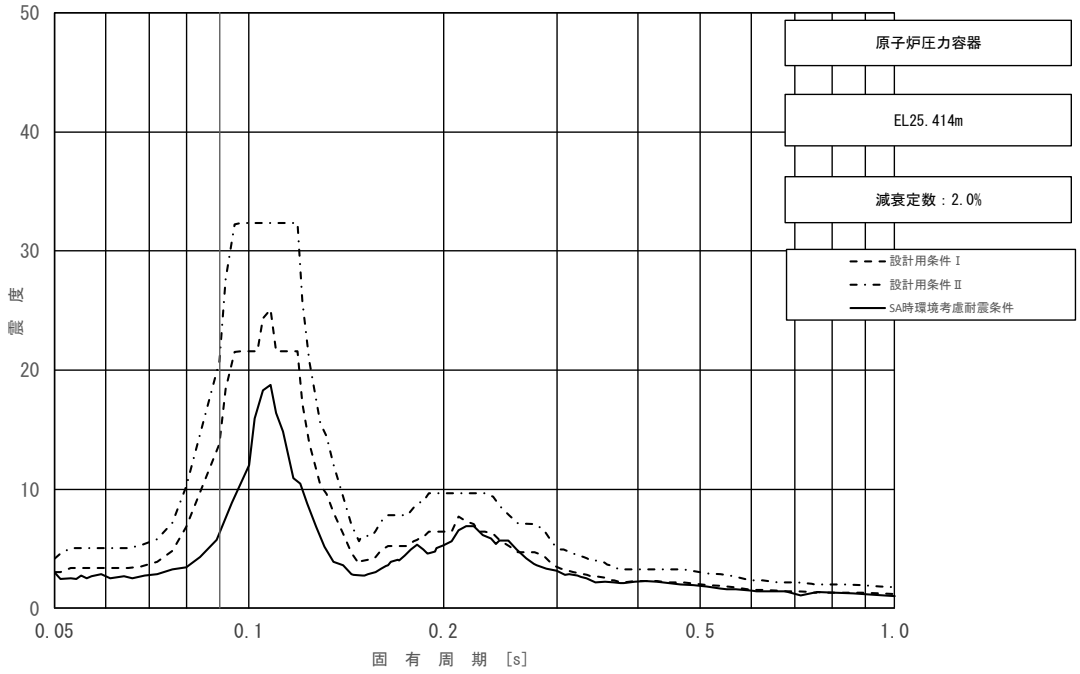


図 3－14（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

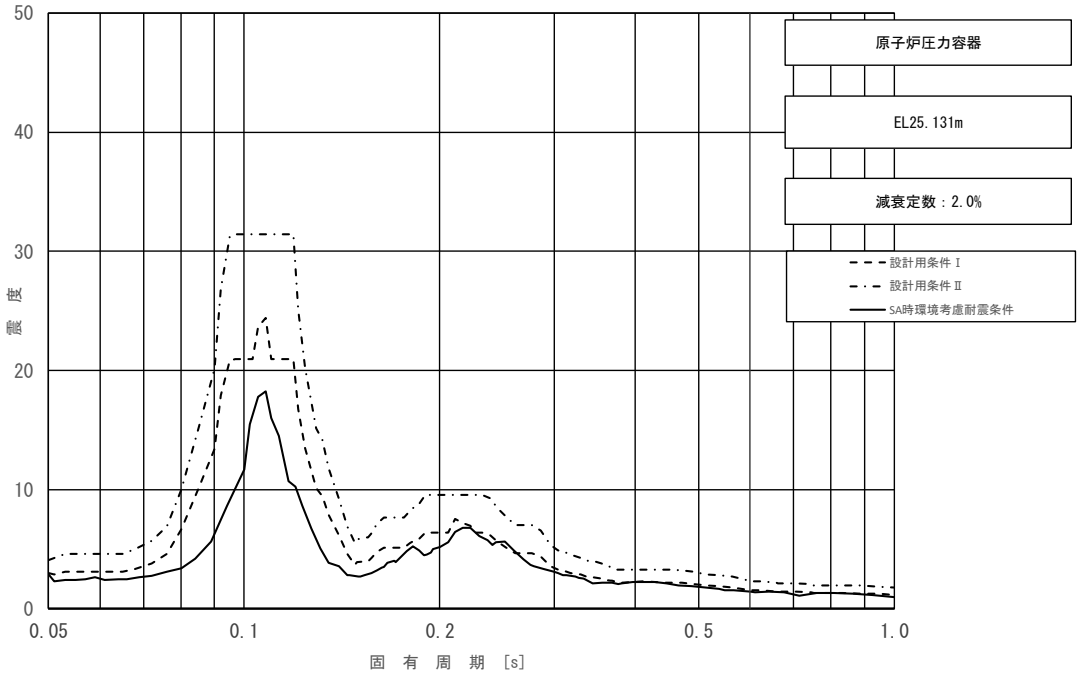


図 3－14（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

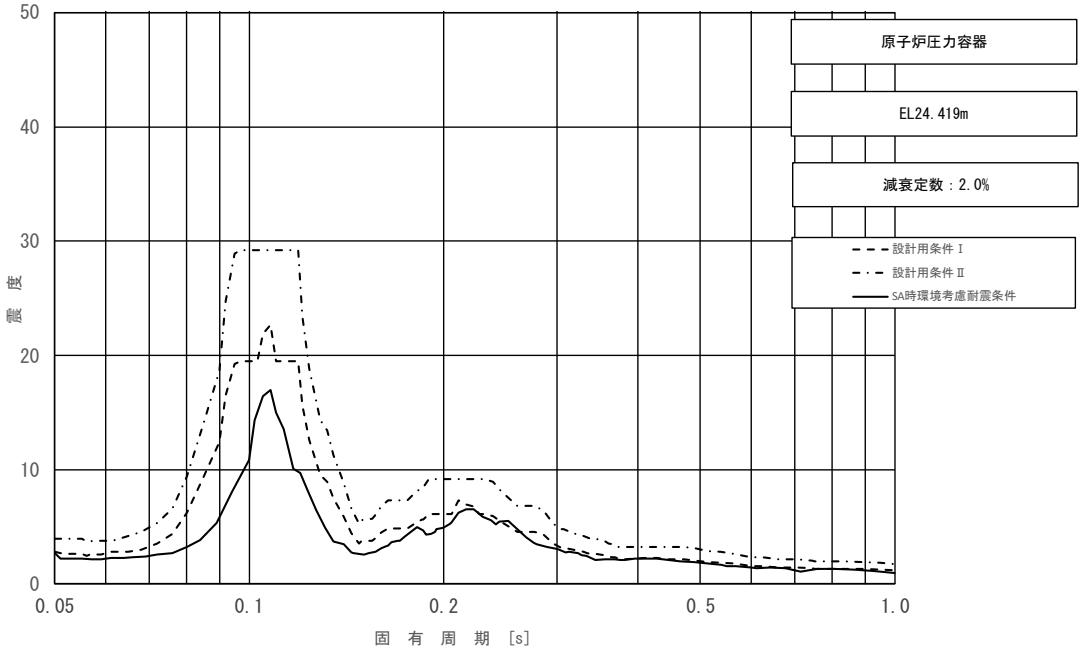


図 3－14（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

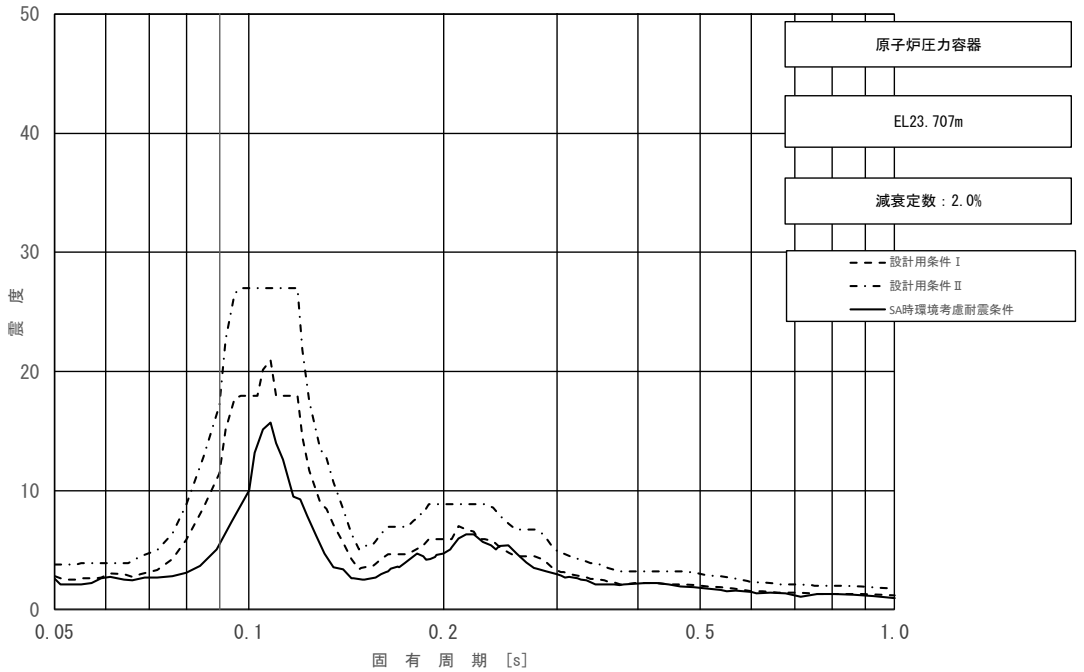


図 3－14（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

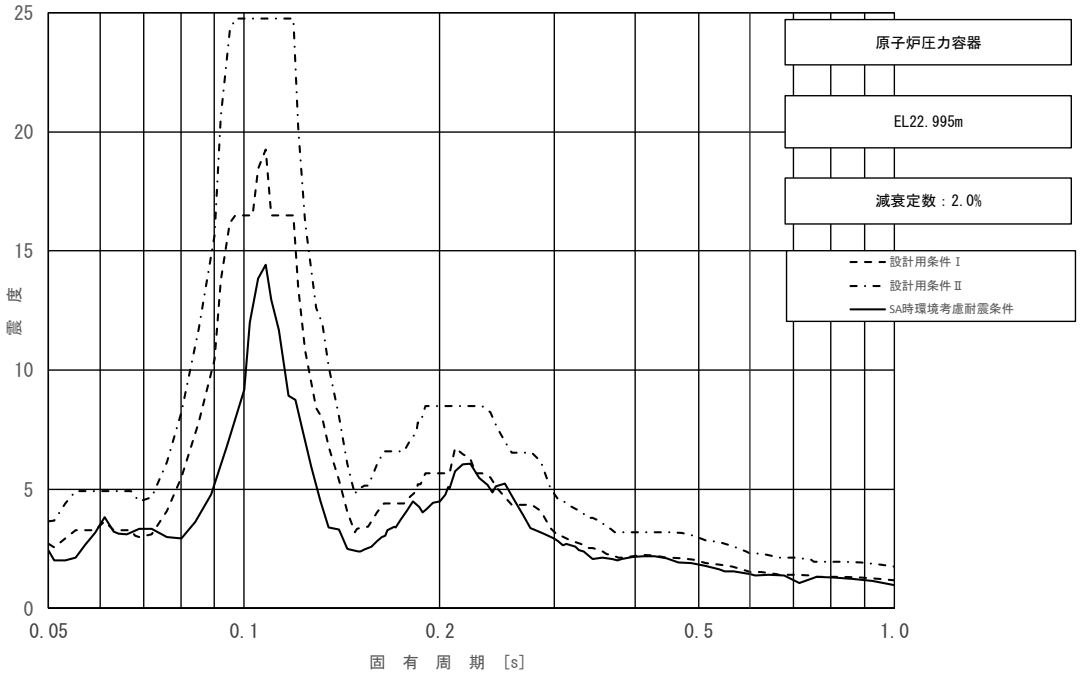


図 3－14（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

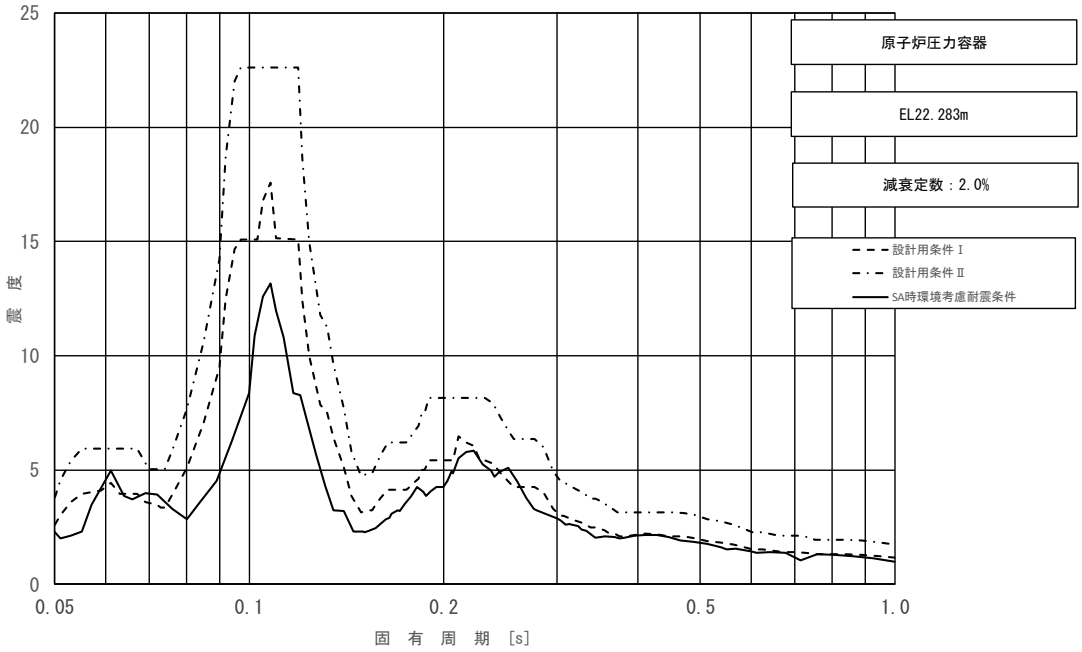


図 3－14（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

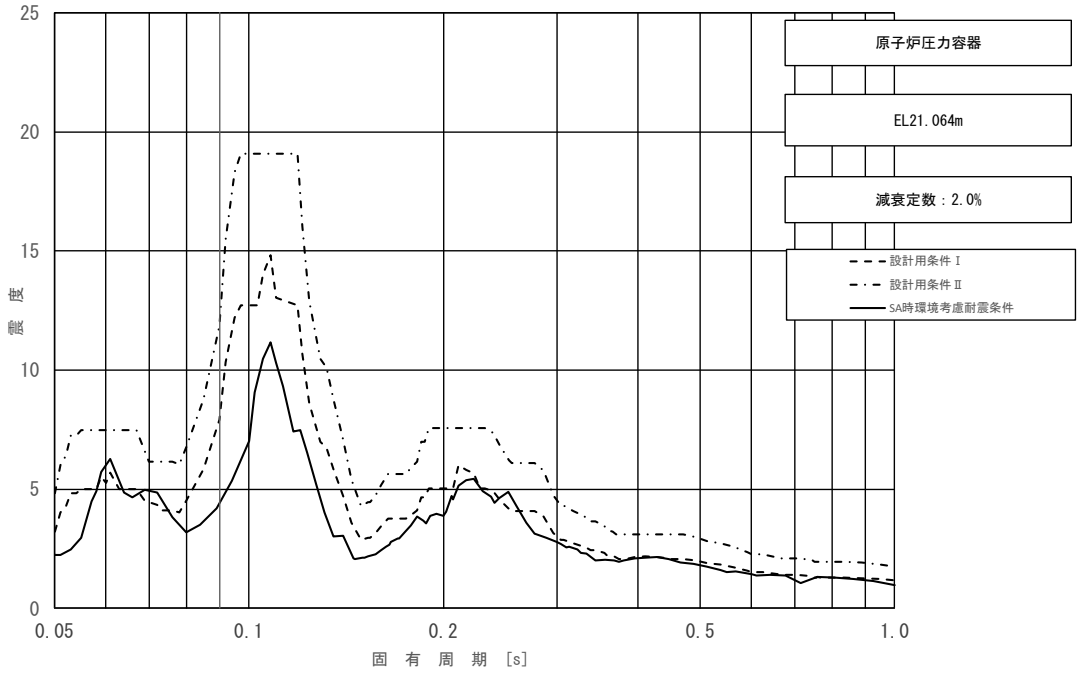


図 3－14（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

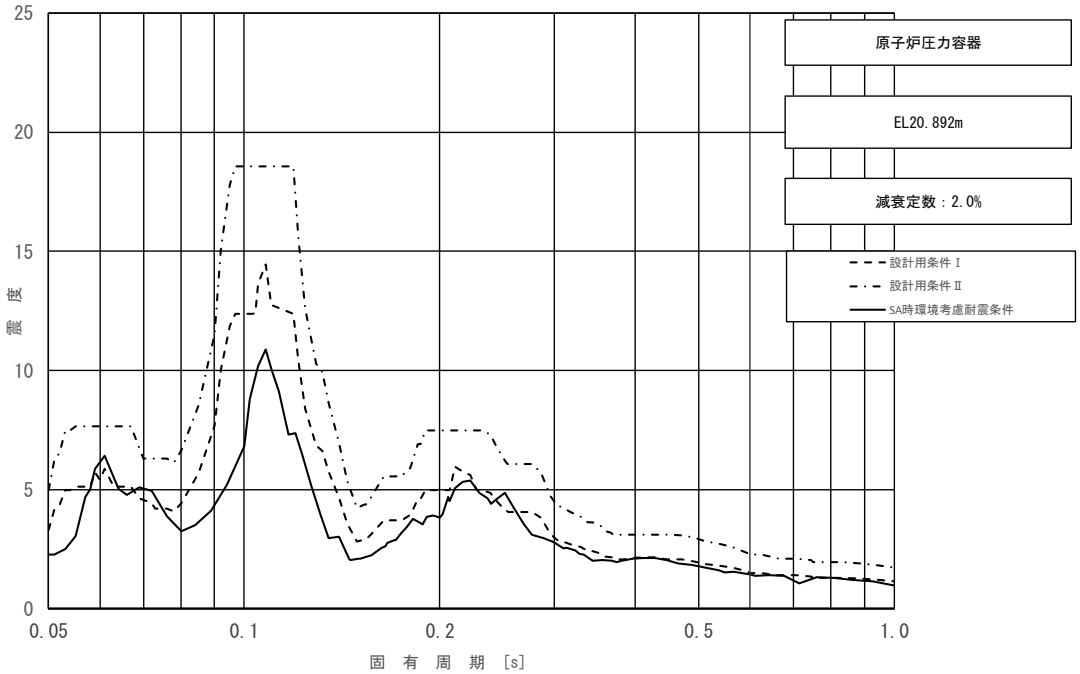


図 3－14（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

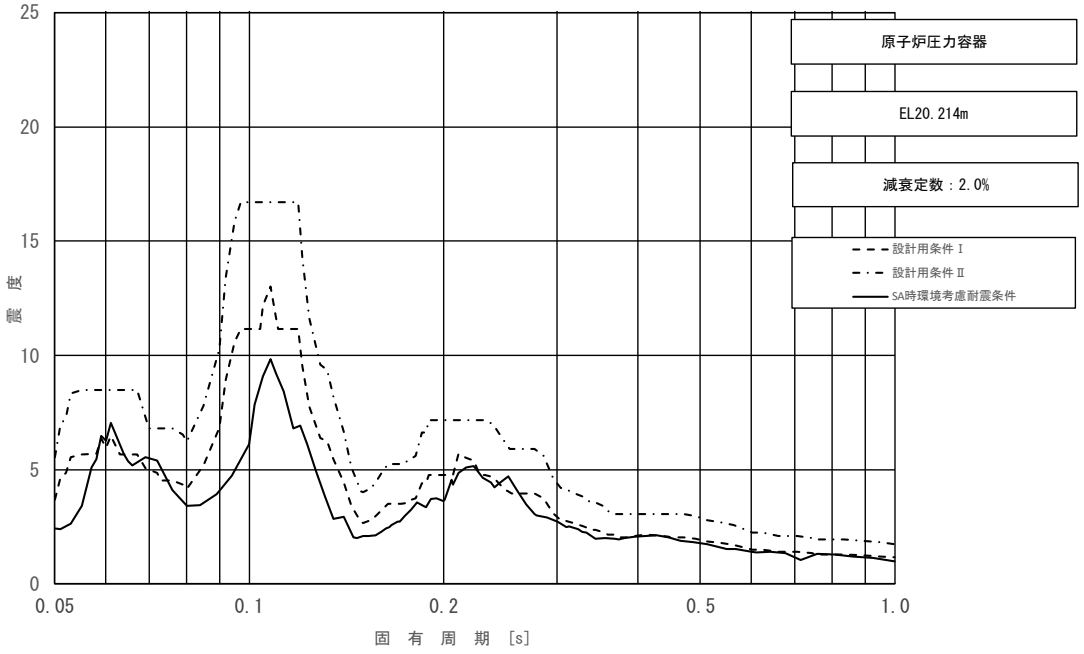


図 3－14（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

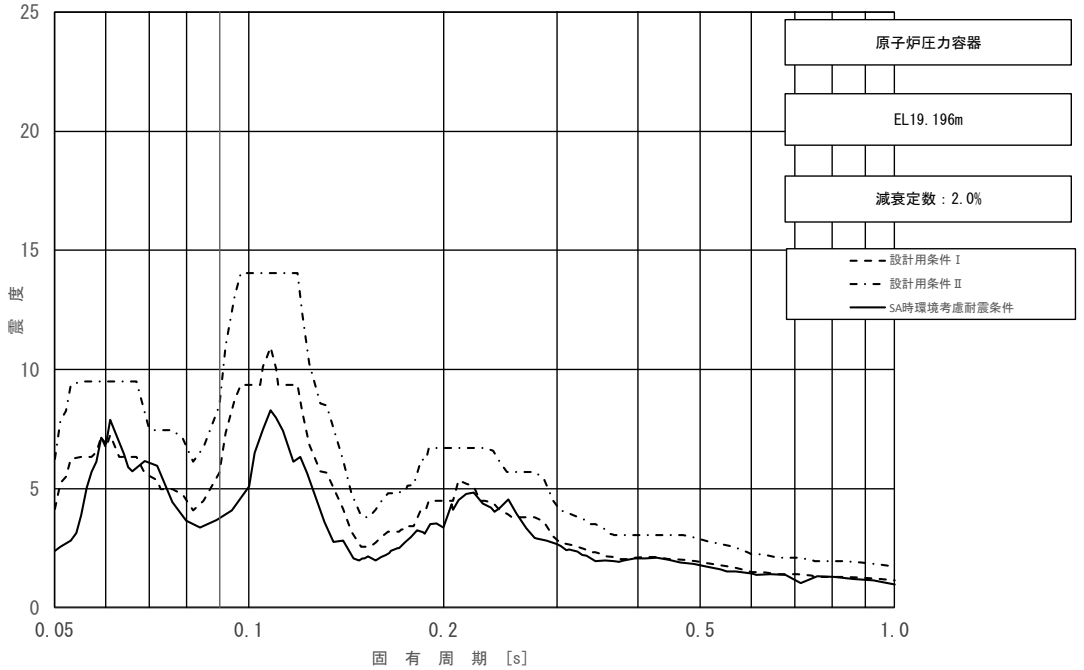


図 3－14（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

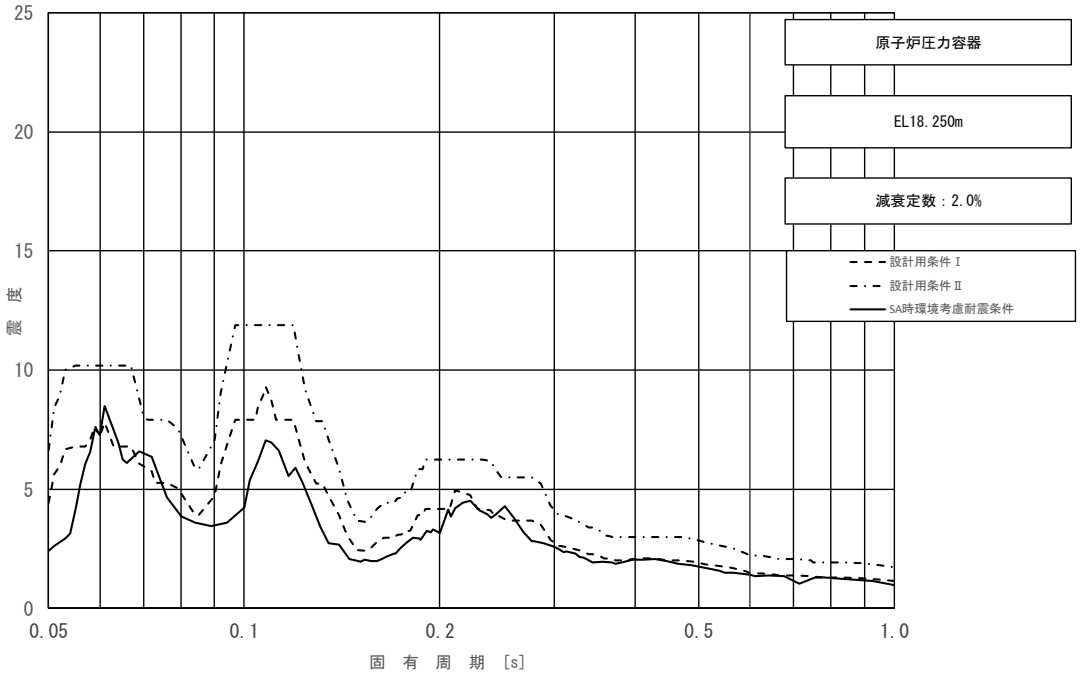


図 3－14（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

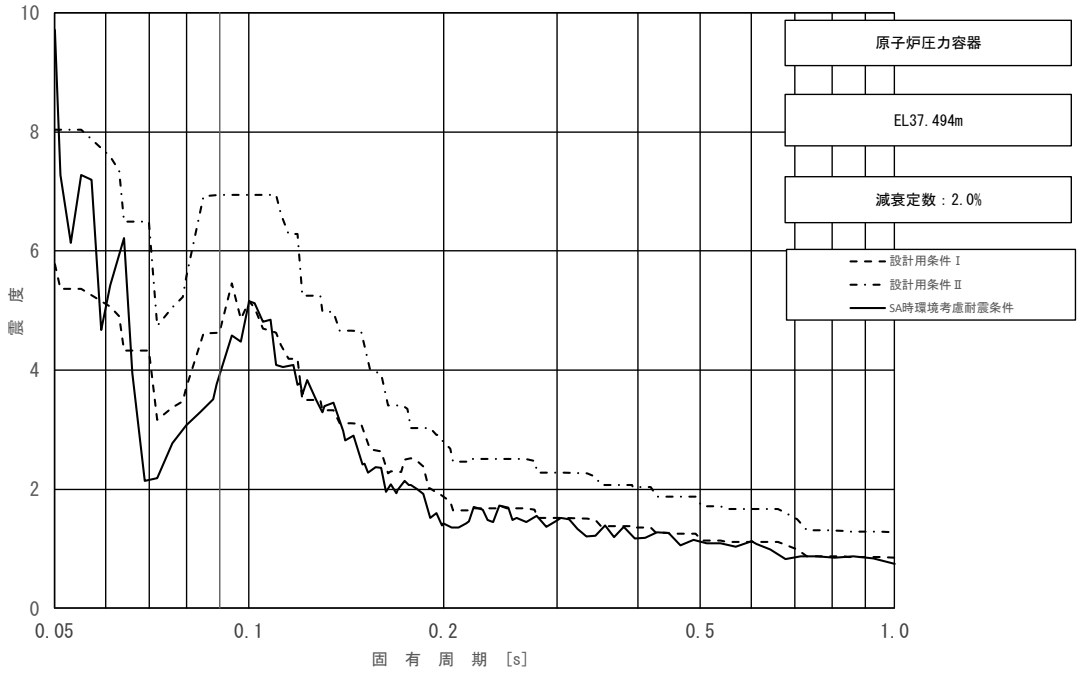


図 3－15（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

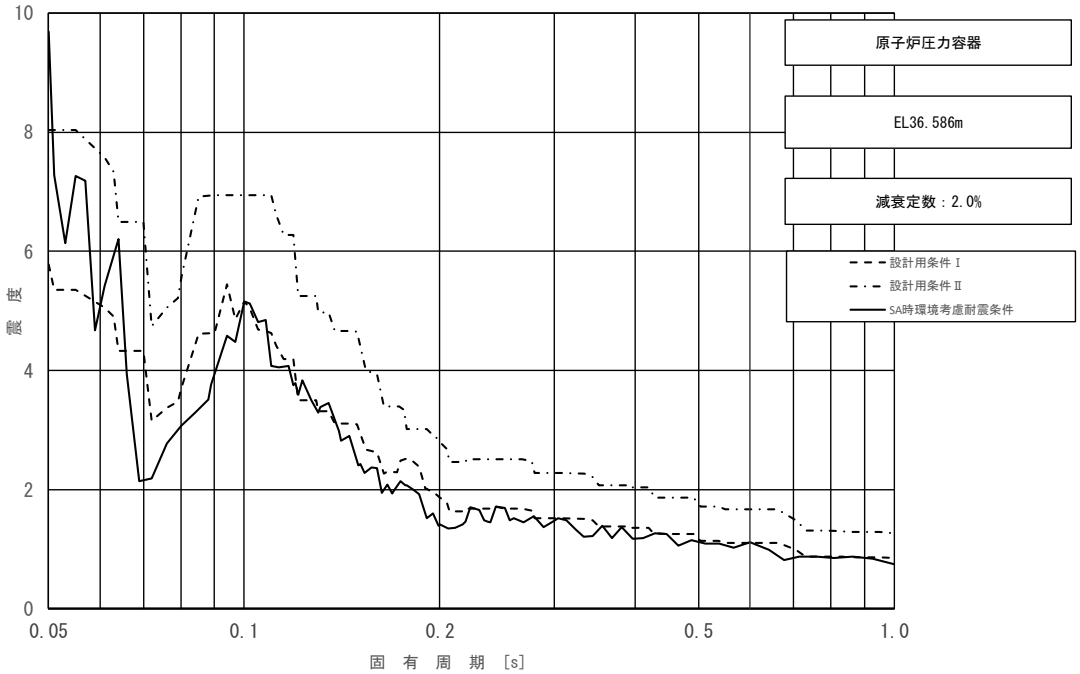


図 3－15（2/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

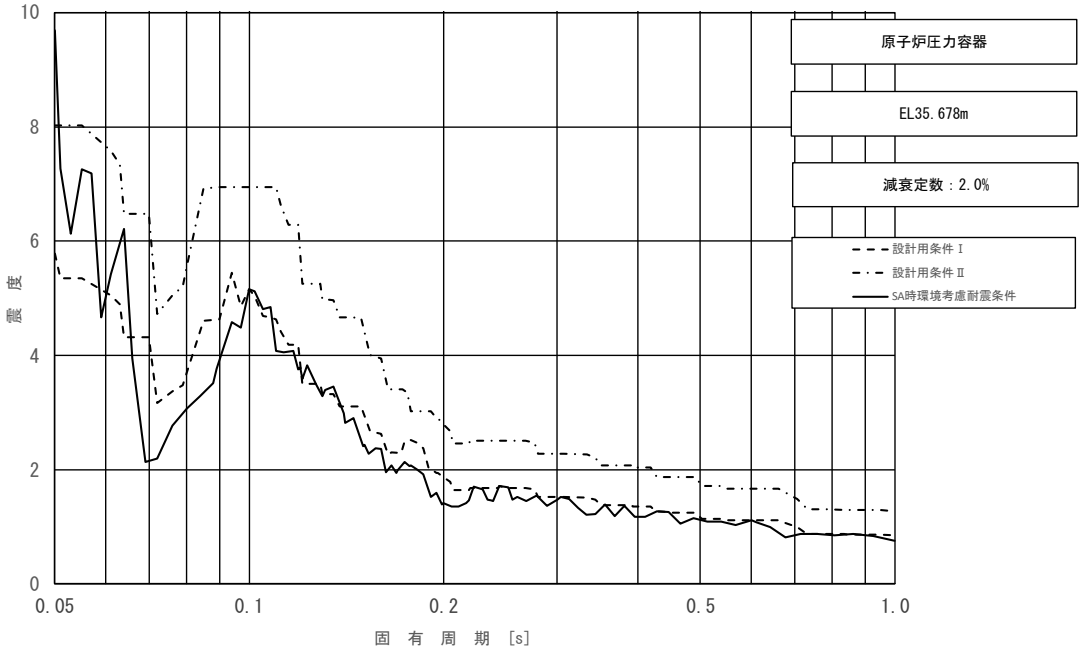


図 3－15（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

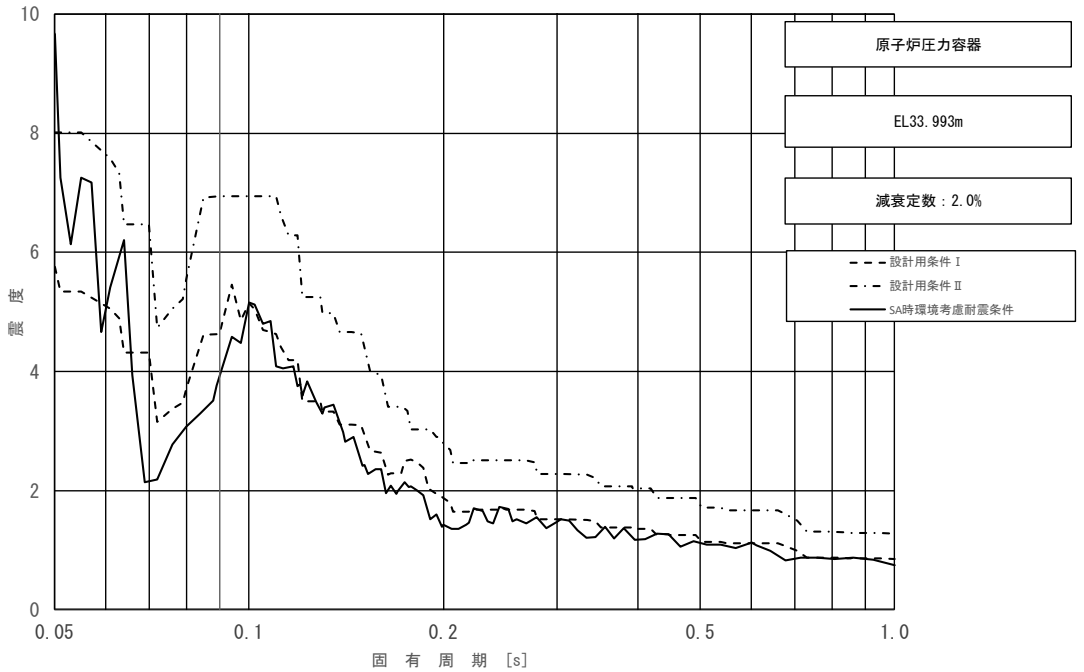


図 3－15（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

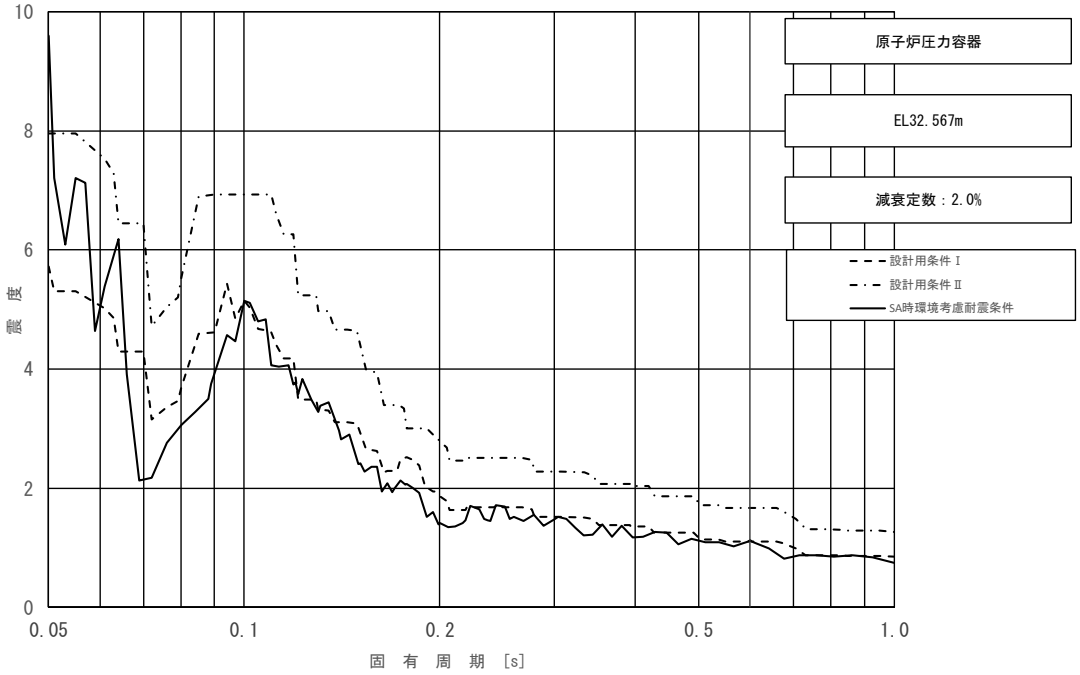


図 3－15 (5/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 32.567m)

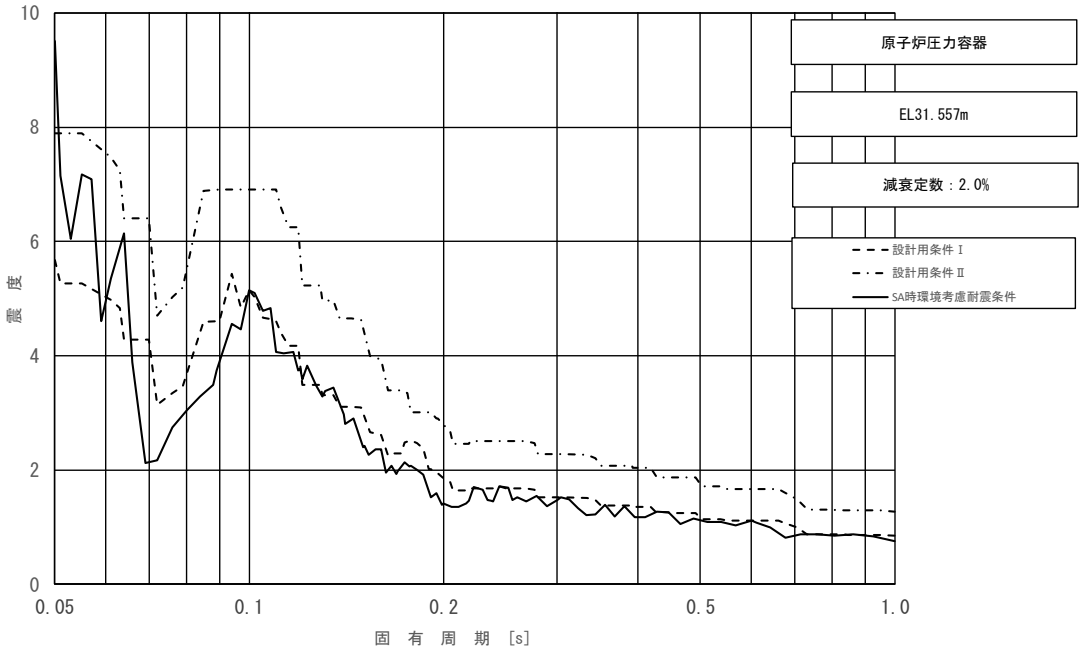


図 3－15 (6/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 31.557m)

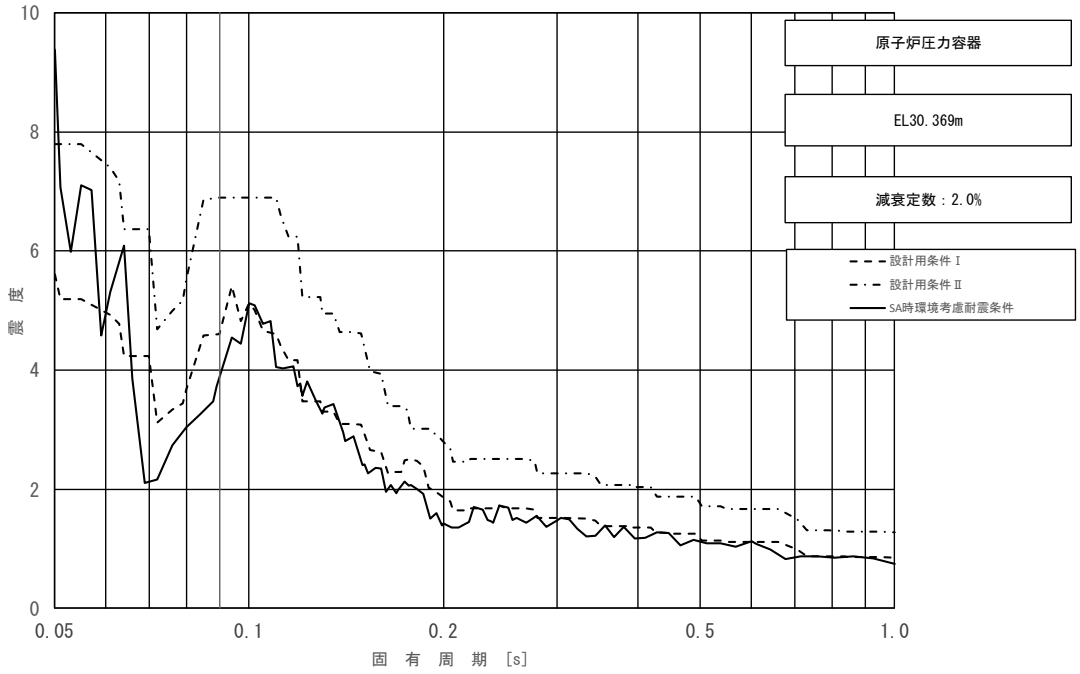


図 3－15（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

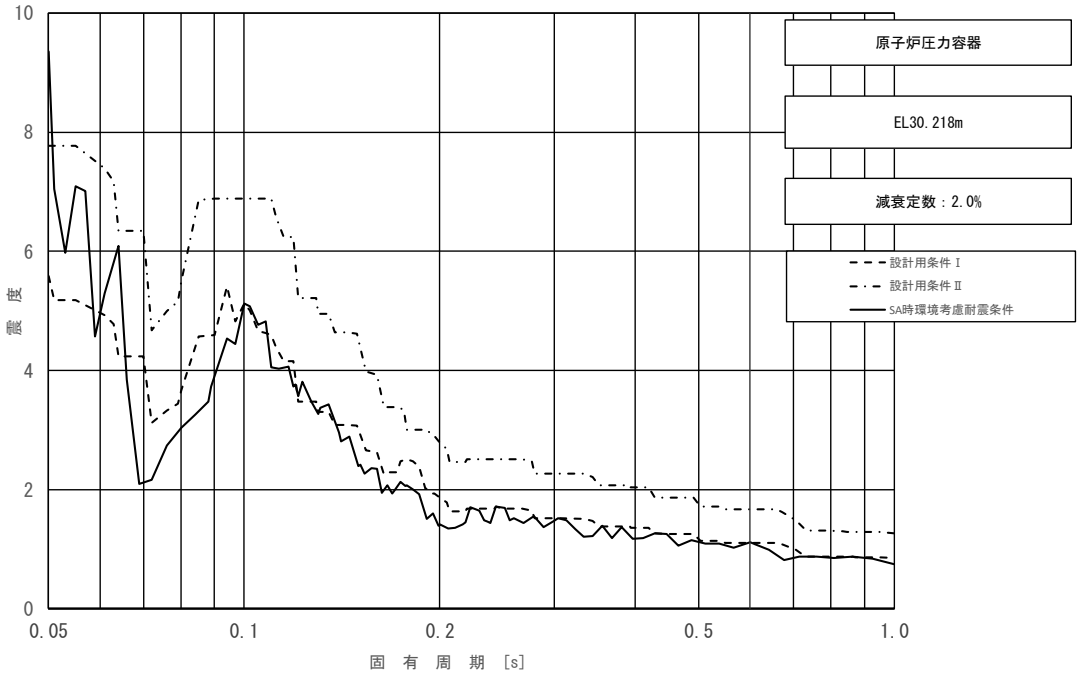


図 3－15（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

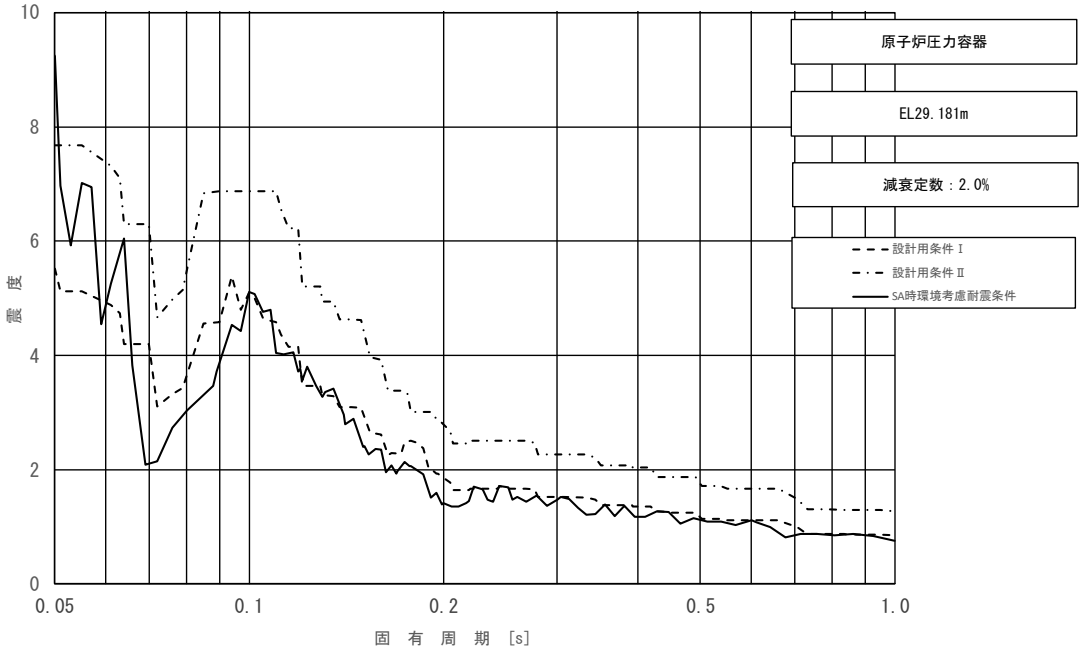


図 3－15（9/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

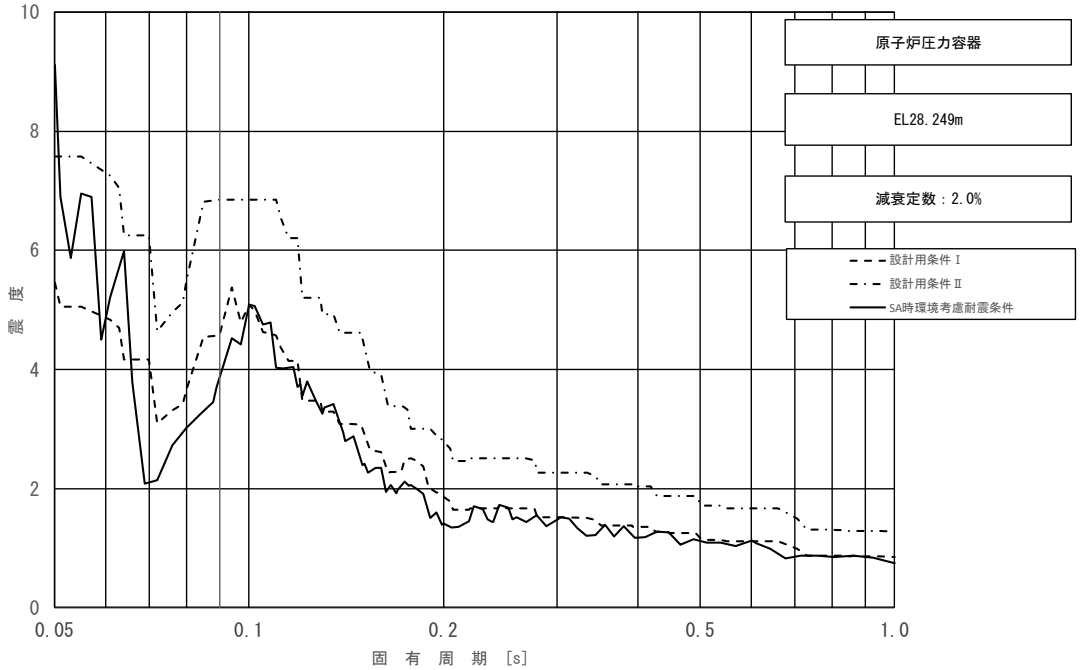


図 3－15（10/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

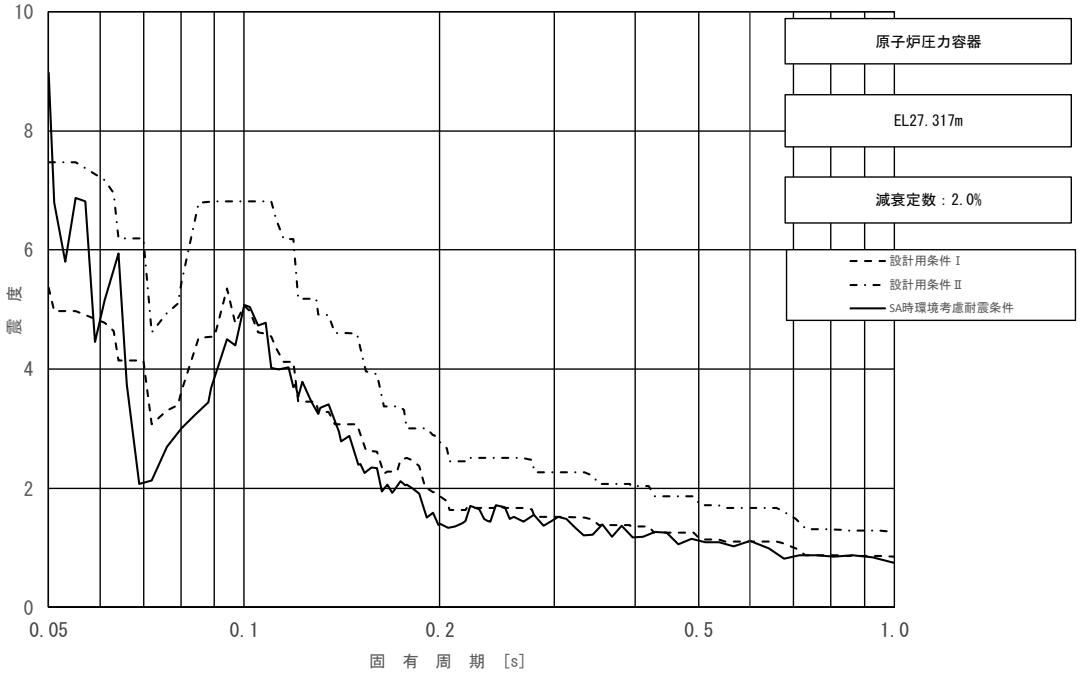


図 3－15（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

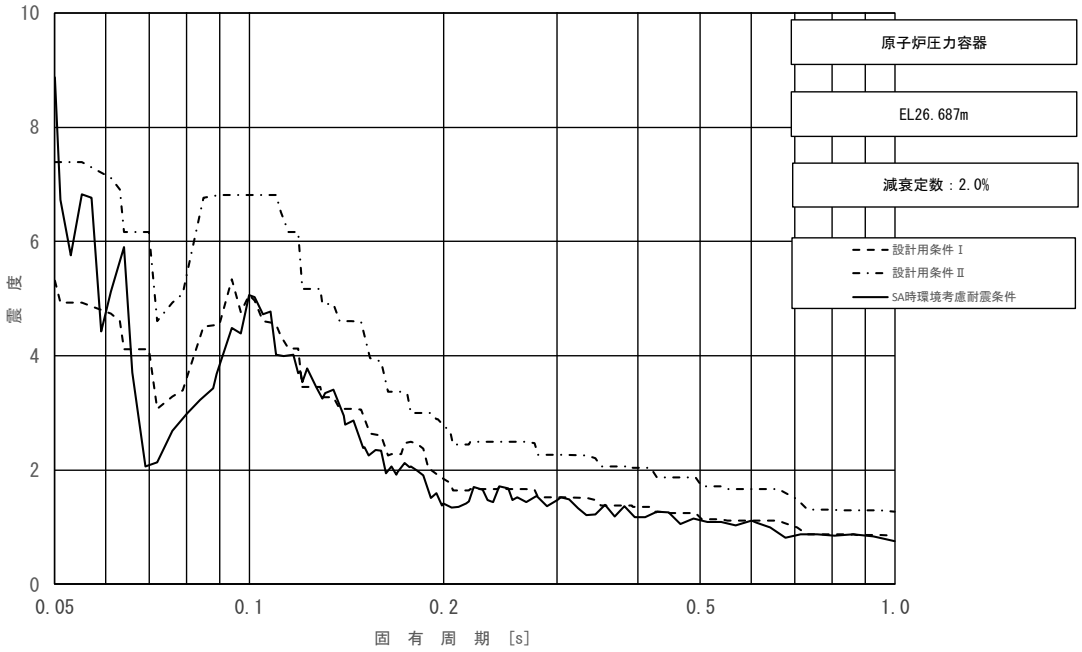


図 3－15（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

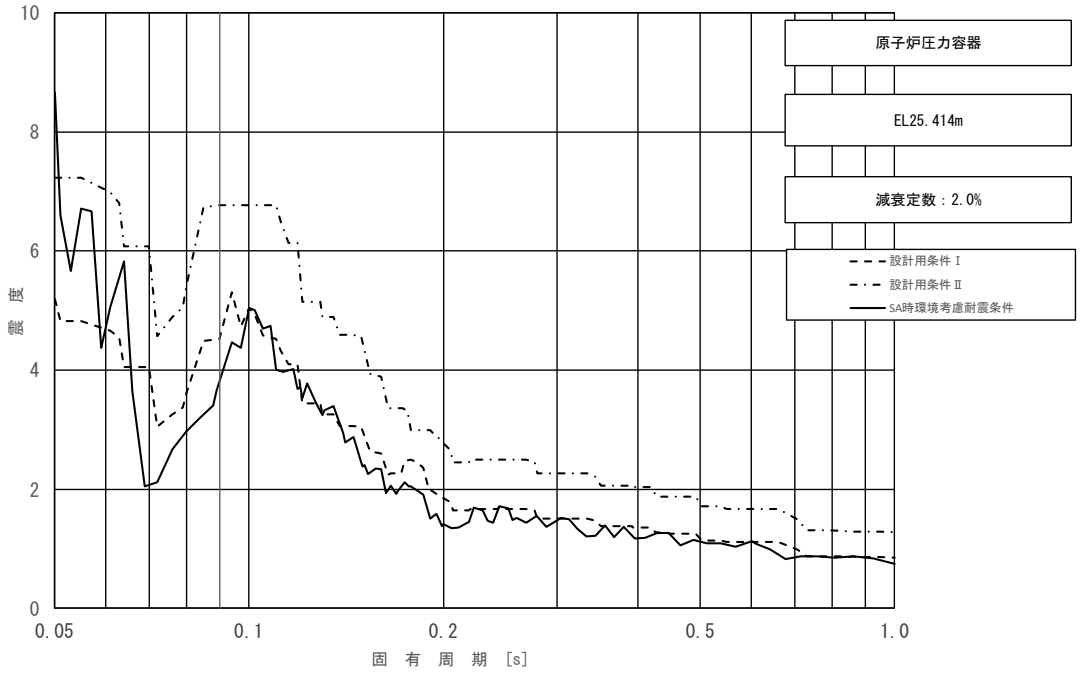


図 3－15（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

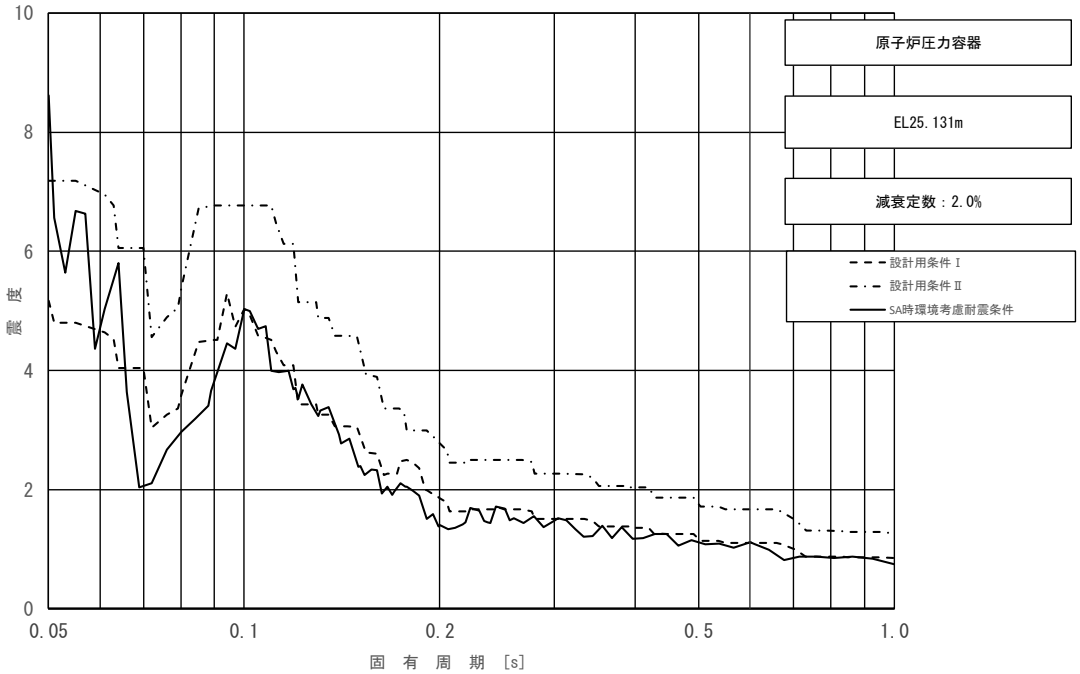


図 3－15（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

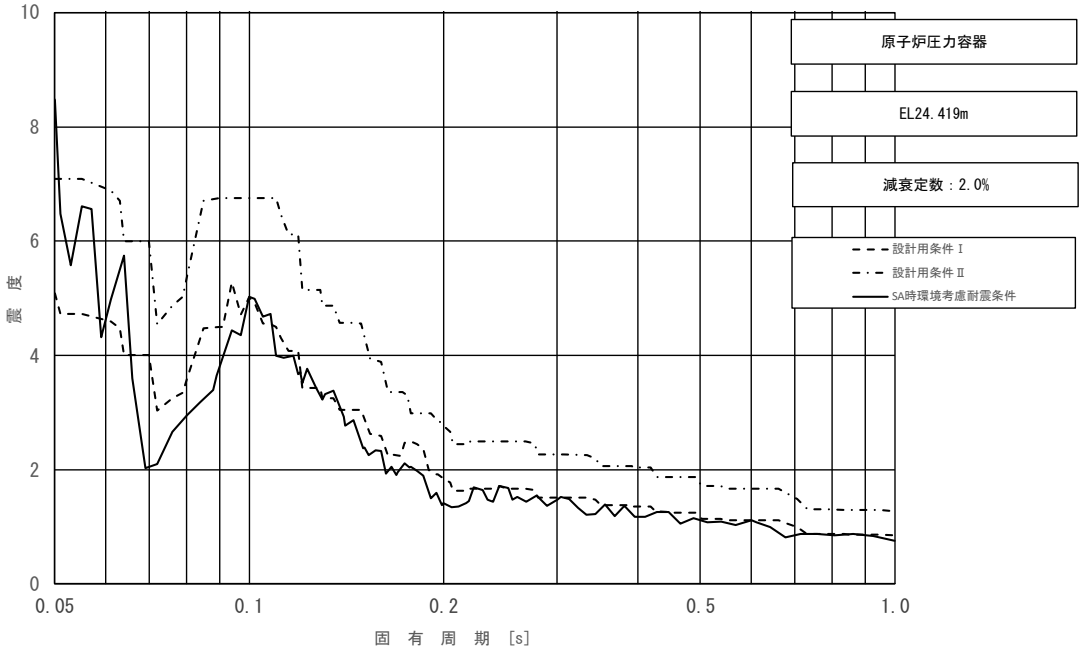


図 3－15（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

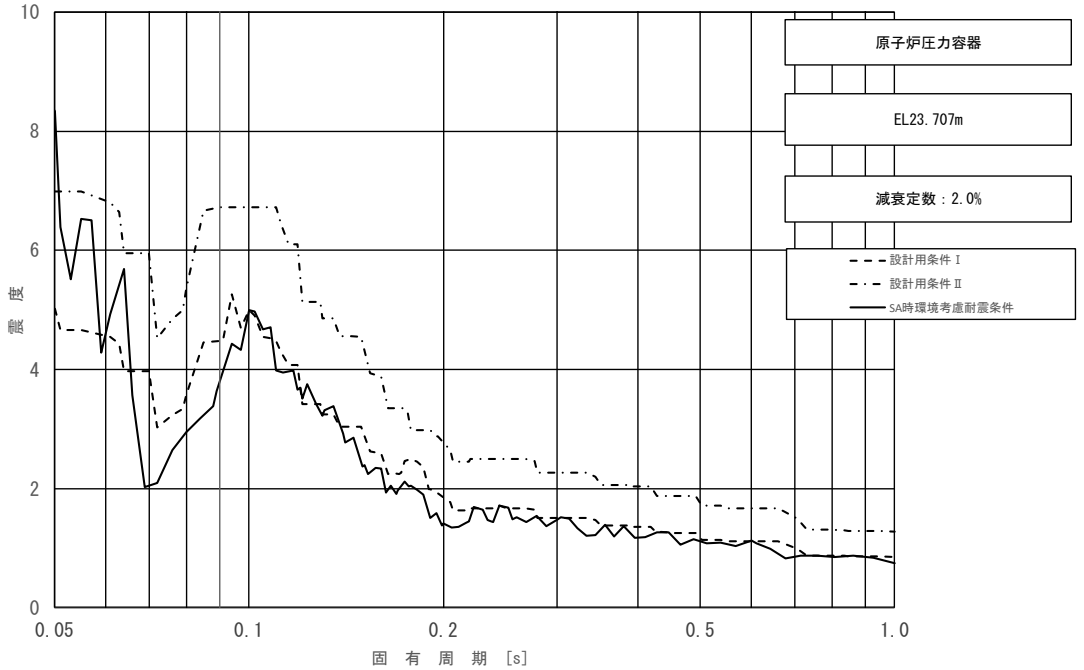


図 3－15（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

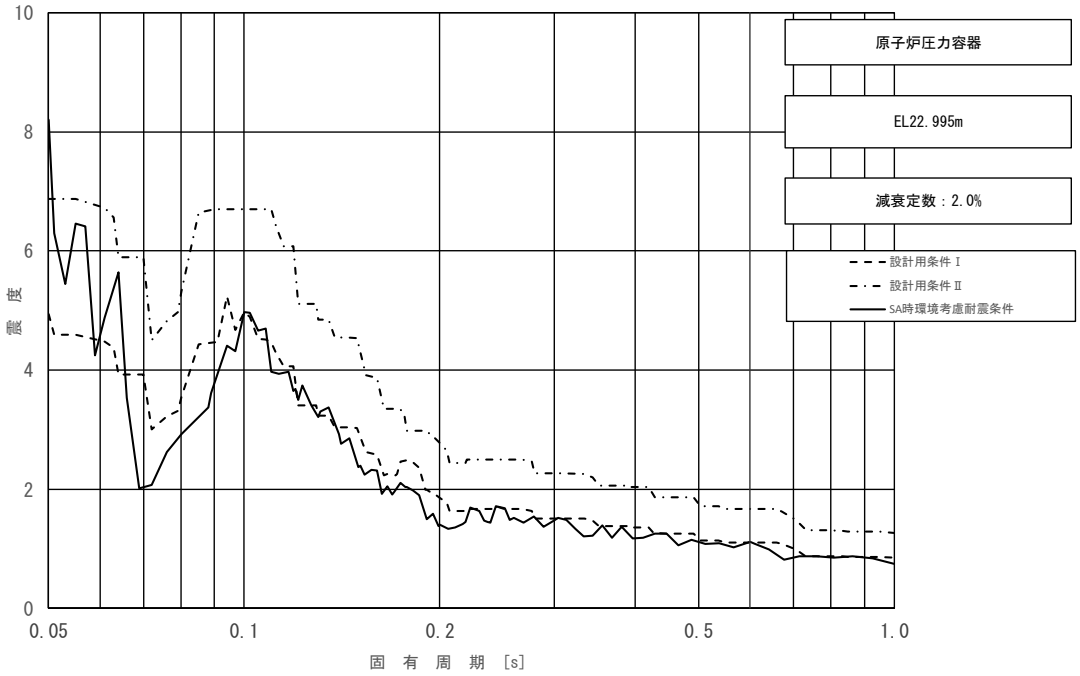


図 3－15（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

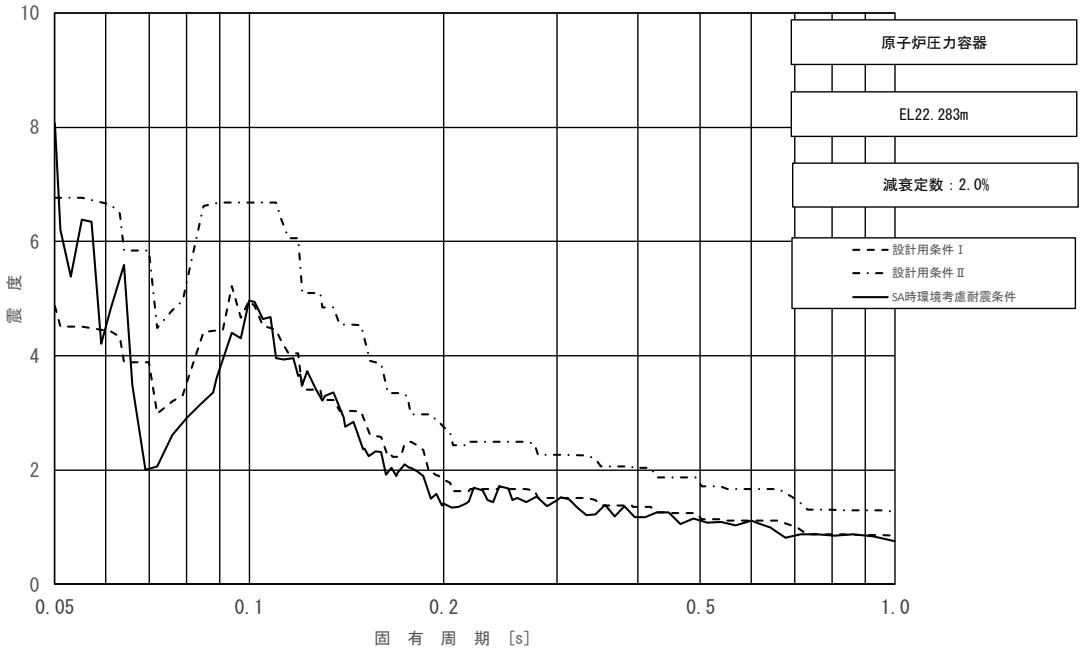


図 3－15（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

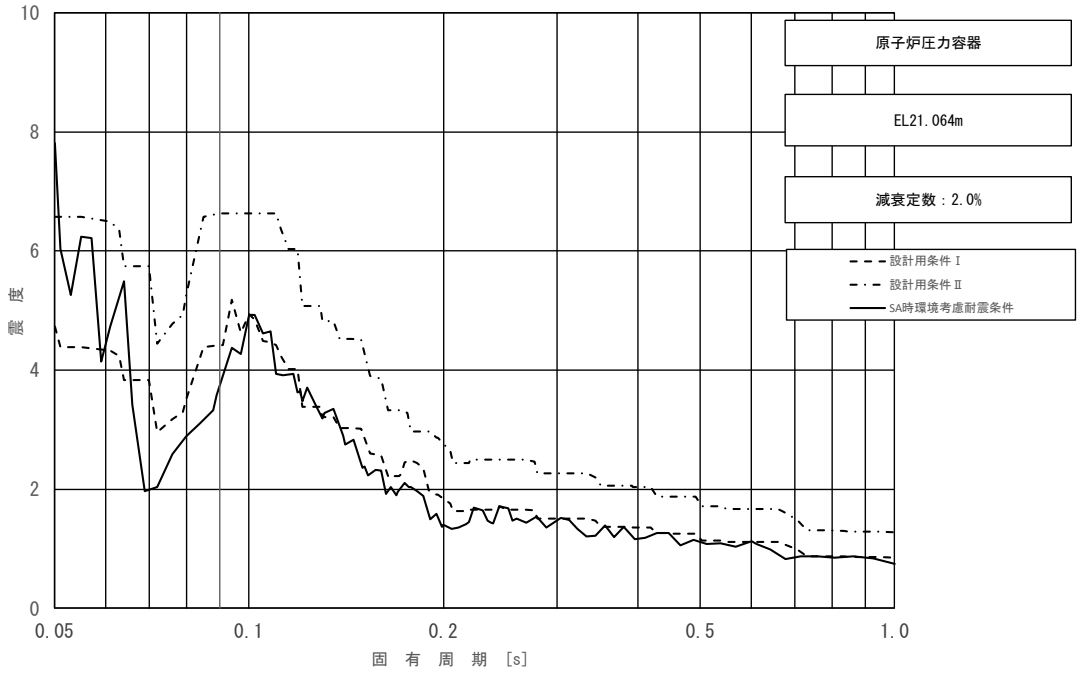


図 3－15（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

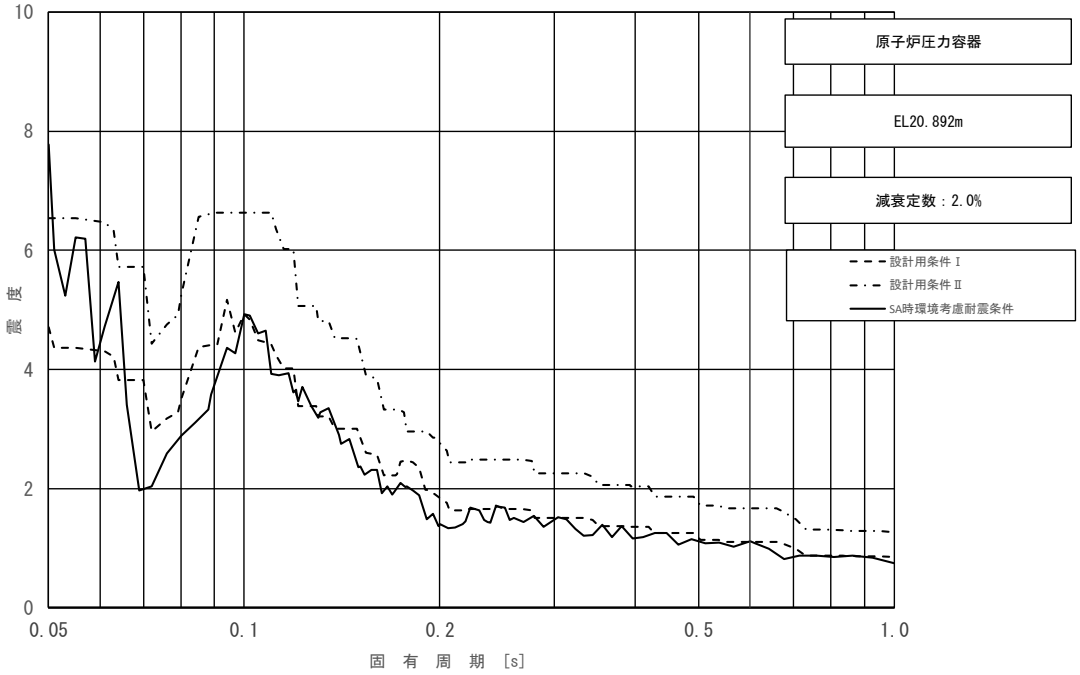


図 3－15（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

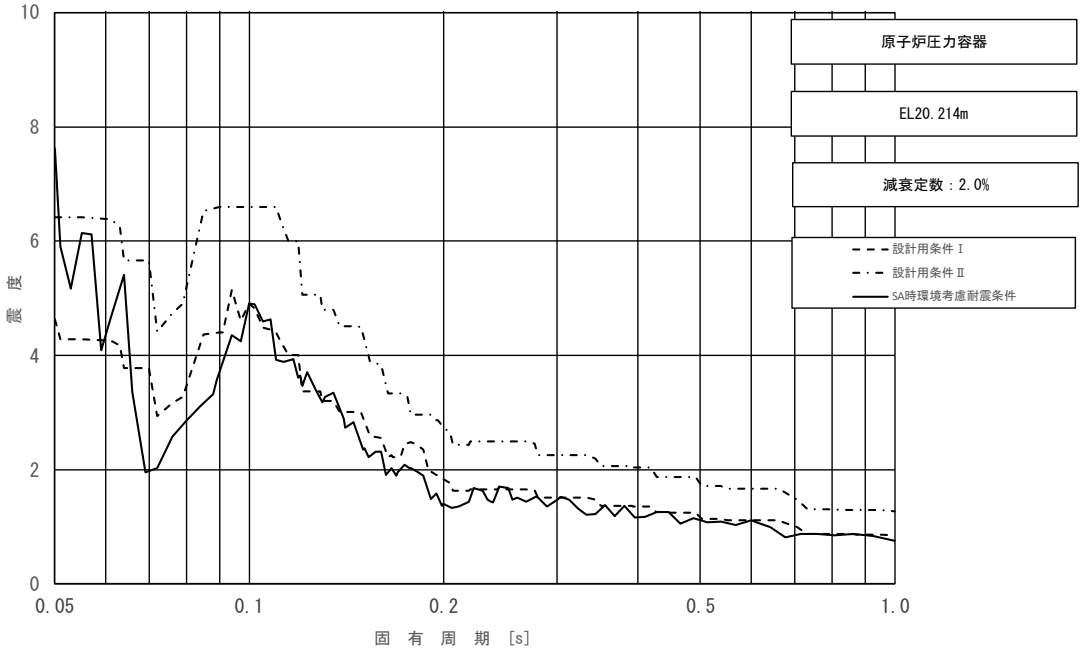


図 3－15（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

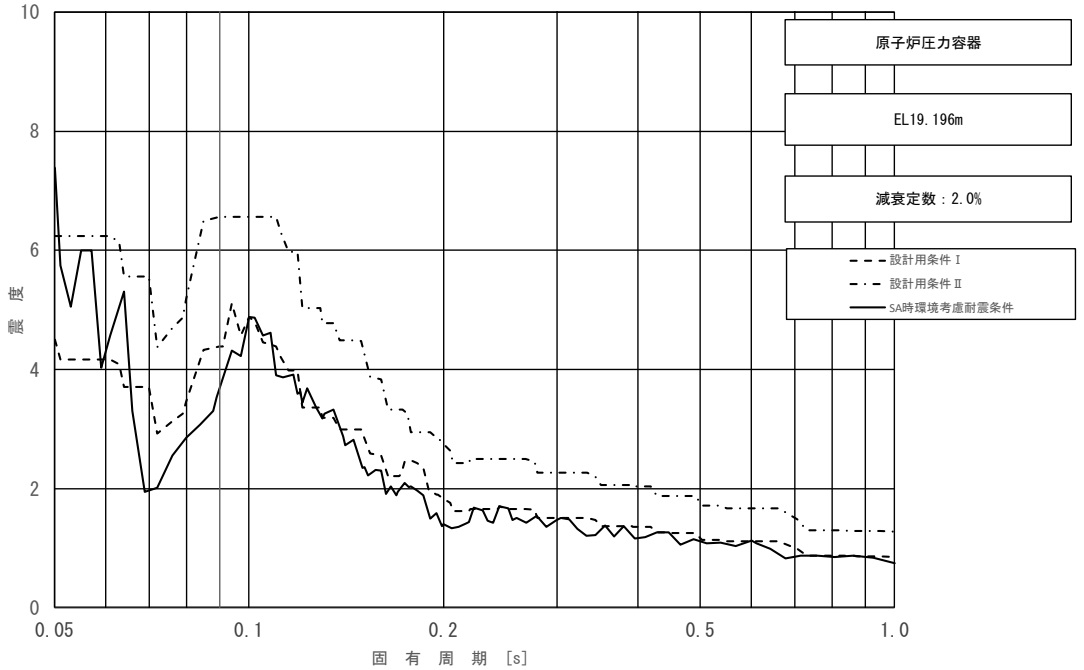


図 3－15（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

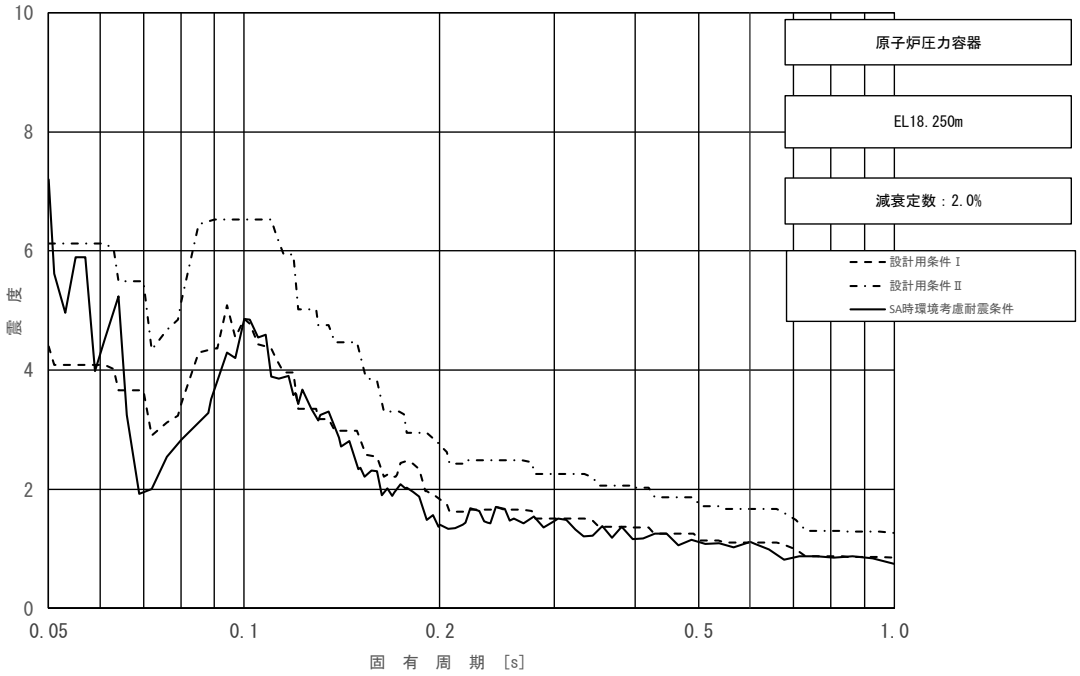


図 3－15（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

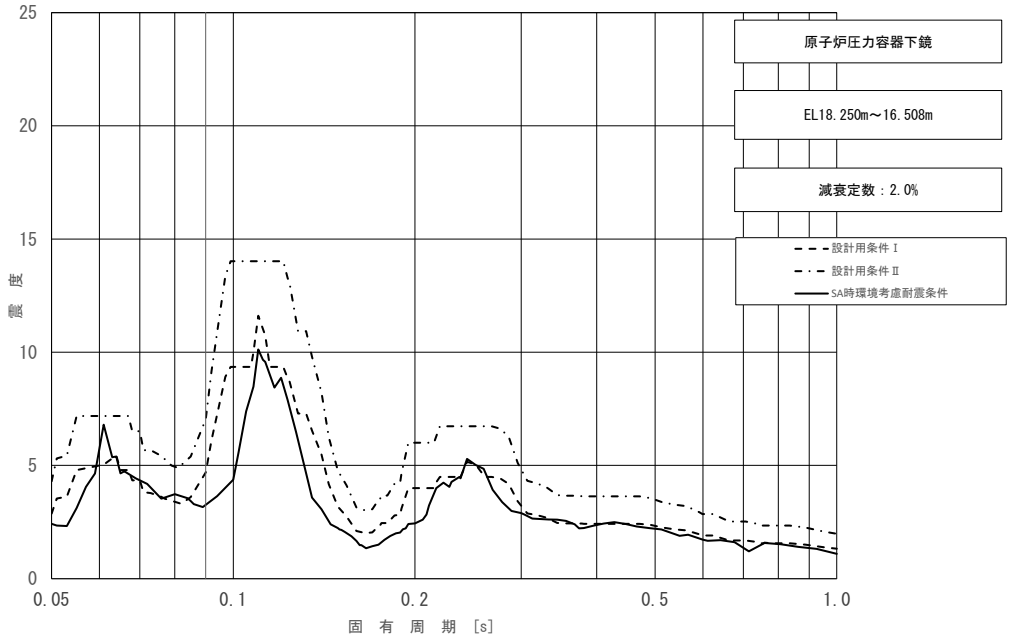


図 3－16（1/3）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

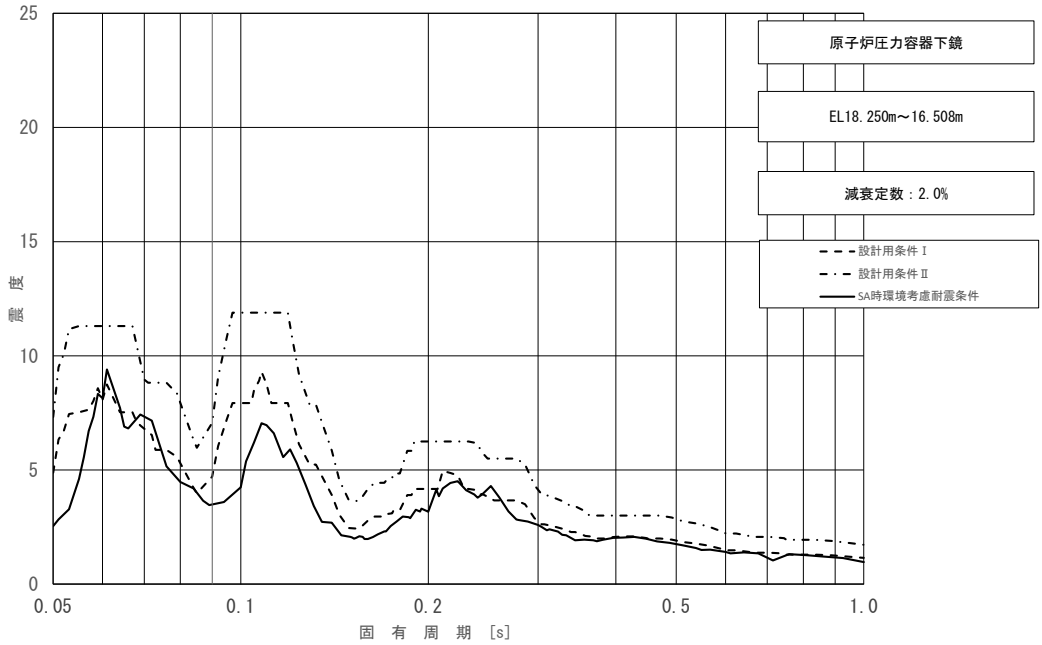


図 3－16（2/3）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

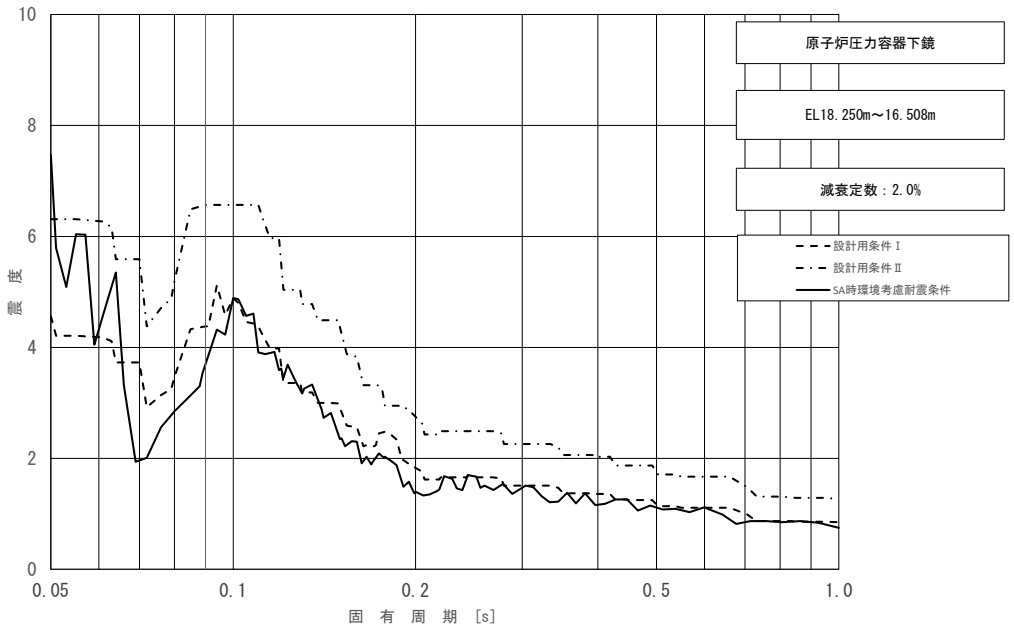


図 3－16（3/3）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

表 3－10（1/2）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	363	264	0.73
	37.060	679	536	0.79
	34.758	4680	3980	0.86
	33.141	5370	4560	0.85
	29.392	23400	21500	0.92
	27.907	24400	22200	0.91
	22.932	25600	23300	0.92
	19.878	26400	23800	0.91
	16.825	28500	25500	0.90
	13.700	29200	25900	0.89
	11.900	31300	27400	0.88
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	6980	6640	0.96
	26.981	7480	6310	0.85
	24.000	12600	10400	0.83
	21.500	17400	14300	0.83
	19.000	22800	19400	0.86
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	40400	35300	0.88
	13.022	46400	39900	0.86
	10.100			

表 3－10（2/2）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	615	482	0.79
	36.586	1290	1030	0.80
	35.678	3910	3130	0.81
	33.993	4420	3470	0.79
	32.567	8700	7040	0.81
	31.557	10700	8810	0.83
	30.369	11300	9280	0.83
	30.218	3460	3240	0.94
	29.181	2950	2560	0.87
	28.249	2990	1950	0.66
	27.317	3320	2270	0.69
	26.687	4050	3280	0.81
	25.414	5730	4830	0.85
	25.131	6490	5520	0.86
	24.419	7480	6360	0.86
	23.707	8450	7180	0.85
	22.995	9220	7840	0.86
	22.283	10200	8620	0.85
	21.064	10700	9040	0.85
	20.892	11300	9550	0.85
	20.214	12000	10200	0.85
	19.196	12300	11500	0.94
	18.250	13800	12800	0.93
	15.944			

表 3－11（1/2）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	848	616	0.73
	34.758	2400	1850	0.78
	33.141	9280	7980	0.86
	29.392	29400	25000	0.86
	27.907	56600	49100	0.87
	22.932	178000	160000	0.90
	19.878	255000	231000	0.91
	16.825	333000	301000	0.91
	13.700	417000	380000	0.92
	11.900	468000	426000	0.92
	10.100	523000	471000	0.91
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	20800	19700	0.95
	24.000	39900	33600	0.85
	21.500	57500	47900	0.84
	19.000	94400	76400	0.81
原子炉圧力容器ペデスタル	15.944	161000	131000	0.82
		289000	244000	0.85
	13.022	399000	336000	0.85
	10.100	528000	440000	0.84

表 3－11（2/2）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	558	438	0.79
	35.678	1730	1370	0.80
	33.993	8320	6660	0.81
	32.567	14700	11400	0.78
	31.557	23400	18600	0.80
	30.369	36100	28900	0.81
	30.218	37800	30300	0.81
	29.181	36900	29000	0.79
	28.249	37200	28600	0.77
	27.317	38800	29800	0.77
	26.687	40200	30900	0.77
	25.414	44700	35100	0.79
	25.131	46100	36500	0.80
	24.419	49800	39900	0.81
	23.707	54200	43900	0.81
	22.995	59600	48700	0.82
	22.283	65400	53500	0.82
	21.064	76100	62900	0.83
	20.892	77700	64200	0.83
	20.214	84200	70200	0.84
	19.196	94400	81000	0.86
	18.250	105000	89000	0.85
	15.944	135000	114000	0.85

表 3－12（1/2）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境 考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	181	163	0.91
	37.060	371	334	0.91
	34.758	1260	1140	0.91
	33.141	2010	1810	0.91
	29.392	3270	2910	0.89
	27.907	4170	3730	0.90
	22.932	5550	4960	0.90
	19.878	6450	5810	0.91
	16.825	8190	7450	0.91
	13.700	8820	8020	0.91
	11.900	10800	10040	0.93
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	4350	4070	0.94
	26.981	9330	8710	0.94
	24.000	14100	13300	0.95
	21.500	18500	17400	0.95
	19.000	23400	21900	0.94
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	43200	40000	0.93
	13.022	47500	43600	0.92
	10.100			

表 3－12（2/2）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	139	126	0.91
	36.586	301	271	0.91
	35.678	968	872	0.91
	33.993	1730	1560	0.91
	32.567	3120	2840	0.92
	31.557	3820	3450	0.91
	30.369	4010	3640	0.91
	30.218	4230	3820	0.91
	29.181	4610	4190	0.91
	28.249	5250	4770	0.91
	27.317	5560	5020	0.91
	26.687	5870	5330	0.91
	25.414	6290	5660	0.90
	25.131	6440	5790	0.90
	24.419	6650	5990	0.91
	23.707	6900	6210	0.90
	22.995	7110	6400	0.91
	22.283	7390	6720	0.91
	21.064	7580	6830	0.91
	20.892	7950	7220	0.91
	20.214	8370	7540	0.91
	19.196	8600	7820	0.91
	18.250	15300	13900	0.91
	15.944			

表 3－13　荷重（ばね反力，Ｓｓ）

構造物名	ばね反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮 耐震条件	
原子炉格納容器 スタビライザ	22600	19300	0.86
原子炉圧力容器 スタビライザ	13200	11600	0.88
シヤラグ	34200	31700	0.93
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	681	591	0.87

別紙６　原子炉建物のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析

目　次

1.　検討の概要 ····· 別紙 6-1
2.　解析手法の概要 ····· 別紙 6-2
3.　評価結果 ····· 別紙 6-4
　3.1　評価対象地震 ····· 別紙 6-4
　3.2　伝達関数の算定条件 ····· 別紙 6-7
　3.3　評価結果 ····· 別紙 6-9
4.　まとめ ····· 別紙 6-13

参考資料 1　ARX 法の概要

別紙 6－1　コンクリートの経年劣化の影響について

1. 検討の概要

原子炉建物のコンクリート剛性に関する傾向分析として，原子炉建物の地震観測記録を用いた検討を行った。具体的には，建物を等価 1 質点系モデルに置換した場合の 1 次固有振動数に着目し，経年及び観測地震動による建物全体系の剛性（コンクリート剛性）への影響という観点で分析を行った。この分析による 1 次固有振動数の変化から，原子炉建物全体の平均的な剛性の変化を推定することができる。

2.　解析手法の概要

原子炉建物の 1 次固有振動数を評価するための伝達関数の概念図を図 2－1 に示す。

基礎スラブ上の水平動の加速度記録に加えて，基礎スラブ両端部の鉛直動の加速度記録を用いることにより，基礎スラブを剛体とみなして基礎スラブの回転動を算定し，基礎固定条件の伝達関数を評価することができる。また，基礎スラブ上の水平動の加速度記録を入力として用いる場合には，基礎スラブの水平方向のみを固定条件としたスウェイ固定条件の伝達関数を評価することができる。

図 2－2 にスウェイ固定の場合の固有振動数評価の概念図を示す。

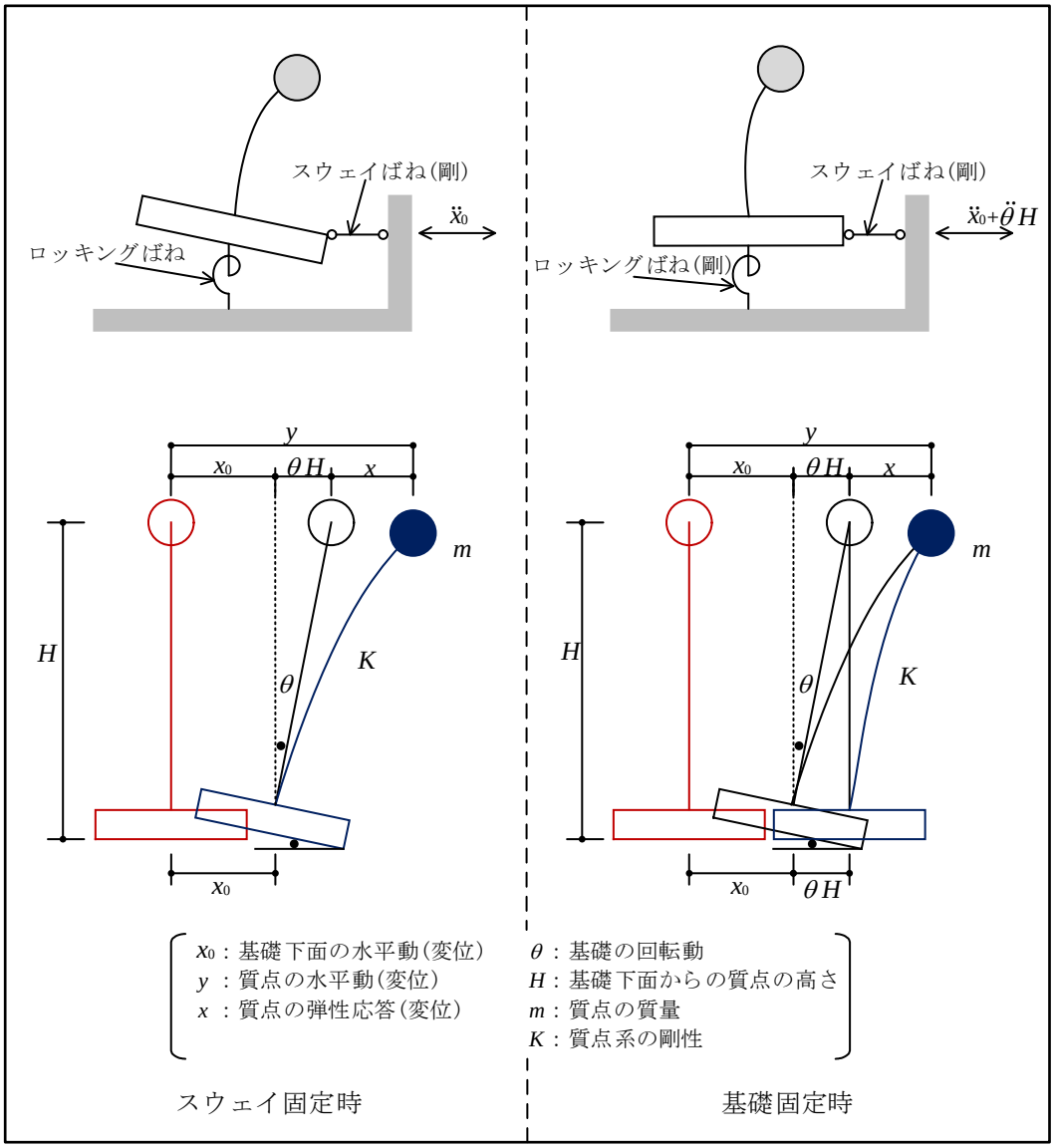
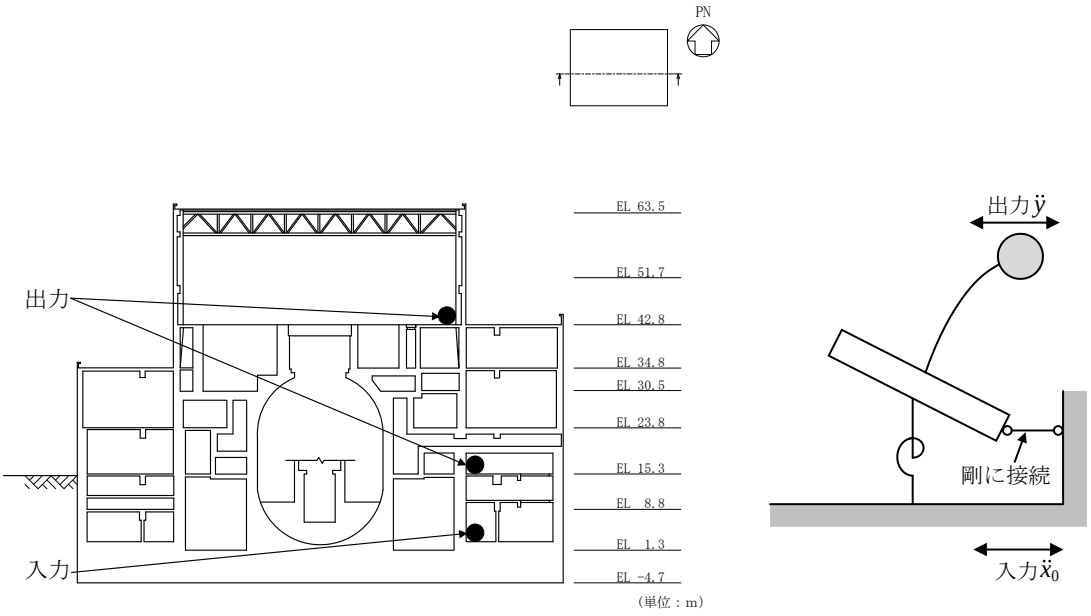


図 2－1　伝達関数の概念図



① 質点系の等価高さ位置に隣接する上下階の観測波形を線形補間して等価高さ位置の波形を算定する。

② ARX 法により固有振動数を求める。

図 2－2 固有振動数評価の概念図（スウェイ固定）

3. 評価結果

3.1 評価対象地震

原子炉建物では多数の地震が観測されている。評価対象地震は，原子炉建物で 1989 年 3 月から 2011 年 8 月までの約 22 年間に観測された 108 地震記録のうち，スウェイ固定条件又は基礎固定条件のいずれかで評価可能であった 91 地震記録に，2011 年 9 月から 2021 年 12 月までの約 10 年間で観測された地震記録のうち，島根原子力発電所に最も近い震度観測点において震度 2 以上であった 10 地震記録を加えた計 101 地震記録とした。

評価対象地震を表 3－1 に示す。

表 3－1(1)　ARX 法による伝達関数の評価対象地震

No.	地震名	規模 M	深さ (km)	震央距離 (km)	最大加速度 (cm/s²) 基礎スラブ上（EL 1.3m）	
					NS	EW
1	1989.03.18 05:18 鳥取県西部	3.6	14	38	0.4	0.6
2	1989.09.08 20:19 島根・広島県境	4.2	15	75	0.5	0.7
3	1989.10.27 07:41 鳥取県西部	5.3	13	46	4.2	5.9
4	1989.11.02 04:57 鳥取県西部	5.5	15	46	4.7	7.8
-	(1989.11.02 05:10 鳥取県西部)	(3.5)	(13)	(45)	(0.3)	(0.4)
5	1989.11.10 01:54 鳥取県西部	4.6	13	44	0.7	1.3
-	(1989.11.11 16:01 鳥取県西部)	(4.1)	(14)	(45)	(0.6)	(0.8)
6	1990.01.20 01:26 島根・広島県境	4.4	14	73	0.4	0.5
-	(1990.04.01 09:12 鳥取県西部)	(4.6)	(14)	(46)	(0.9)	(1.4)
-	(1990.04.12 05:51 福井県西部)	(6.1)	(368)	(240)	(0.5)	(0.4)
7	1990.09.29 07:57 兵庫県南西部	5.4	11	132	1.4	1.1
8	1990.11.21 10:44 鳥取県西部	5.1	14	42	1.9	3.1
9	1990.11.21 10:46 鳥取県西部	4.8	12	43	0.9	1.2
10	1990.11.23 19:33 鳥取県西部	5.2	14	44	2.8	3.7
-	(1990.12.01 20:23 鳥取県西部)	(5.1)	(12)	(42)	(1.4)	(2.1)
-	(1990.12.01 22:41 鳥取県西部)	(3.7)	(12)	(43)	(0.4)	(0.6)
11	1991.08.27 23:59 鳥取県西部	4.7	13	41	1.5	2.4
12	1991.08.28 10:29 鳥取県西部	5.9	13	29	10.9	26.2
-	(1991.08.28 10:29 鳥取県西部（No.12の後続の地震動）)	(5.9)	(13)	(29)	(1.9)	(4.9)
-	(1995.01.17 05:46 淡路島 「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」)	(7.3)	(16)	(213)	-	-
13	1996.04.01 22:52 鳥取県西部	4.2	12	37	0.4	0.5
14	1996.06.15 11:10 鳥取県西部	4.7	11	47	0.4	0.4
-	(1996.10.19 23:44 日向灘)	(6.9)	(34)	(425)	-	-
-	(1996.12.03 07:17 日向灘)	(6.7)	(38)	(435)	-	-
15	1997.06.25 18:50 山口県	6.6	8	172	3.5	3.3
16	1997.08.23 08:35 鳥取県西部	4.2	13	47	0.4	0.6
17	1997.09.02 02:07 鳥取県西部	4.2	13	47	0.5	0.4
18	1997.09.04 05:12 鳥取県西部	4.5	12	46	0.7	0.7
19	1997.09.04 05:15 鳥取県西部	5.5	9	46	1.9	3.2
20	1998.05.23 04:49 伊予灘	5.4	86	229	1.4	0.9
21	1998.07.26 02:02 島根・広島県境	3.3	7	66	0.2	0.3
22	2000.06.07 06:16 北陸地方北西沖	6.2	21	272	0.9	0.9
23	2000.07.17 08:00 鳥取県西部	4.4	16	43	0.9	1.3
24	2000.10.06 13:30 鳥取県西部 「平成12年（2000年）鳥取県西部地震」	7.3	9	43	28.4	31.1
25	2000.10.06 13:32 鳥取県西部	3.9	12	38	0.5	0.7
26	2000.10.06 13:34 鳥取県西部	4.0	13	45	1.6	2.5
27	2000.10.06 13:36 鳥取県西部	4.2	16	43	1.1	1.8
-	(2000.10.06 13:43 鳥取県西部)	(3.9)	(13)	(44)	(0.4)	(0.6)
28	2000.10.06 13:45 鳥取県西部	4.5	15	43	1.0	1.6
29	2000.10.06 13:51 鳥取県西部	3.8	12	53	0.5	0.7
30	2000.10.06 14:36 鳥取県西部	4.4	9	54	0.4	0.8
31	2000.10.06 14:43 鳥取県西部	4.2	8	38	0.4	0.8
32	2000.10.06 14:52 鳥取県西部	4.5	8	34	0.6	0.9
33	2000.10.06 15:06 鳥取県西部	2.8	6	40	0.3	0.5
34	2000.10.06 19:57 鳥取県西部	3.6	13	43	0.7	1.2
35	2000.10.06 21:28 鳥取県西部	3.8	7	38	0.5	0.8
36	2000.10.06 23:13 鳥取県西部	4.2	7	38	0.5	0.9
37	2000.10.07 03:58 鳥取県西部	3.6	9	37	0.5	0.9
38	2000.10.07 04:59 鳥取県西部	4.7	6	43	0.8	1.2
39	2000.10.07 06:22 鳥取県西部	4.1	8	39	0.6	0.9
40	2000.10.07 06:38 鳥取県西部	4.4	8	33	0.9	0.9
41	2000.10.07 07:49 鳥取県西部	3.8	13	44	0.5	0.8
42	2000.10.07 08:17 鳥取県西部	3.8	8	31	0.3	0.5
43	2000.10.07 12:03 鳥取県西部	4.3	9	34	0.8	1.4
44	2000.10.07 18:32 鳥取県西部	4.0	8	38	0.5	0.7
45	2000.10.08 10:25 鳥取県西部	3.3	10	53	0.4	0.7
46	2000.10.08 13:17 鳥取県西部	5.6	7	46	4.1	7.3
47	2000.10.08 20:51 鳥取県西部	5.2	8	34	1.3	1.6
48	2000.10.08 20:59 鳥取県西部	4.2	8	34	0.6	1.1
49	2000.10.10 17:19 鳥取県西部	3.4	11	33	0.6	0.8

注：(　) は観測記録の乱れが大きく，評価対象地震動として採用するには適切でない地震記録を表す。

表 3－1(2)　ARX 法による伝達関数の評価対象地震

No.	地震名	規模 M	深さ (km)	震央距離 (km)	最大加速度 (cm/s²) 基礎スラブ上（EL 1.3m）	
					NS	EW
50	2000.10.10 21:57 鳥取県西部	4.4	10	34	1.1	0.9
-	(2000.10.13 13:21 鳥取県西部)	(3.4)	(12)	(42)	(0.6)	(1.0)
51	2000.10.17 22:16 鳥取県西部	4.5	11	54	0.5	1.3
-	(2000.10.18 08:05 鳥取県西部)	(3.7)	(10)	(32)	(0.2)	(0.6)
52	2000.10.22 09:06 鳥取県西部	3.1	12	25	0.6	0.8
53	2000.11.03 12:37 鳥取県西部	3.3	13	25	0.6	0.7
54	2000.11.03 16:33 鳥取県西部	4.6	9	33	1.3	1.6
55	2000.12.07 23:09 鳥取県西部	4.3	11	32	1.1	1.6
56	2000.12.19 06:18 鳥取県西部	4.0	11	32	1.0	1.1
57	2000.12.20 10:04 鳥取県西部	3.6	12	32	0.6	1.3
58	2000.12.20 21:22 鳥取県西部	3.4	11	32	0.5	1.0
59	2001.01.12 07:59 鳥取県西部	0.2	6	42	0.3	0.5
60	2001.01.12 08:00 兵庫県北部	5.6	11	136	2.9	1.9
61	2001.01.22 13:20 鳥取県西部	3.6	11	32	0.4	0.5
62	2001.01.24 00:03 兵庫県北部	4.4	10	135	1.0	0.8
63	2001.02.11 09:17 鳥取県西部	4.5	11	30	1.4	1.1
64	2001.03.24 15:27 安芸灘 「平成13年（2001年）芸予地震」	6.7	46	158	6.7	5.6
65	2001.08.26 14:23 鳥取県西部	3.7	11	30	0.7	0.8
66	2001.10.08 11:23 鳥取県西部	3.9	8	39	0.4	0.4
67	2002.01.24 16:08 鳥取県西部	4.8	9	35	1.0	0.9
68	2002.03.06 07:12 鳥取県西部	4.6	15	41	1.2	1.9
69	2002.09.16 10:10 鳥取県東部	5.5	10	70	5.1	2.0
70	2002.10.23 06:22 島根・広島県境	4.0	11	52	0.3	0.5
71	2004.09.05 19:07 紀伊半島南東沖	7.1	38	447	0.3	0.5
72	2004.09.05 19:07 紀伊半島南東沖（No.71の後続の地震動）	7.1	38	447	0.6	0.7
73	2004.09.05 23:57 紀伊半島南東沖	7.4	44	465	0.3	0.4
74	2004.09.05 23:57 紀伊半島南東沖（No.73の後続の地震動）	7.4	44	465	0.8	1.0
75	2005.03.20 10:53 九州地方北西沖	7.0	9	327	0.9	1.0
76	2006.06.12 05:01 大分県北部	6.2	145	303	1.0	1.1
77	2006.11.26 12:58 島根・広島県境	3.5	9	44	0.2	0.6
78	2007.03.25 09:41 能登半島沖 「平成19年（2007年）能登半島地震」	6.9	11	380	0.5	0.4
79	2007.04.05 09:05 鳥取県西部	3.4	9	44	0.2	0.5
80	2007.04.26 09:02 愛媛県北東部	5.3	39	190	0.7	0.8
81	2007.05.13 08:13 島根・広島県境	4.6	9	61	0.3	0.5
82	2007.10.14 03:07 鳥取県西部	3.7	11	22	0.5	0.6
83	2007.10.14 23:38 鳥取県西部	3.5	11	22	0.3	0.4
84	2007.11.10 01:47 山陰地方西部沖	4.3	18	102	0.4	0.4
-	(2008.05.02 12:23 島根・広島県境)	(4.0)	(9)	(41)	(0.3)	(0.5)
85	2008.11.23 13:56 鳥取県西部	3.3	12	31	0.4	0.7
86	2008.12.22 22:24 鳥取県西部	3.6	8	37	0.2	0.4
-	(2009.06.25 23:03 大分県北部)	(4.7)	(12)	(309)	(0.2)	(0.2)
-	(2009.06.25 23:07 大分県北部)	(2.0)	(11)	(309)	(0.2)	(0.2)
87	2011.04.29 12:56 隠岐島近海	4.0	16	58	0.4	0.4
88	2011.04.29 13:00 隠岐島近海	3.9	17	58	0.6	0.7
89	2011.06.04 01:57 島根・広島県境	5.2	11	57	1.5	2.0
90	2011.06.04 02:03 島根・広島県境	3.7	10	57	0.4	0.3
91	2011.07.05 19:18 和歌山県中部	5.5	7	267	0.5	0.5
-	(2011.08.12 07:53 山陰地方東部沖)	(2.5)	(16)	(23)	(0.4)	(0.4)
92	2011.11.21 19:16 島根・広島県境	5.4	12	74	1.5	2.6
93	2011.11.25 04:35 島根・広島県境	4.7	12	74	1.0	1.3
94	2013.04.13 05:33 淡路島	6.3	15	208	1.6	1.8
95	2014.03.14 02:06 伊予灘	6.2	78	228	2.2	2.6
96	2016.04.16 01:25 熊本県北西部	7.3	12	371	1.9	2.1
97	2016.10.21 14:07 鳥取県東部	6.6	11	80	13.4	9.3
98	2018.04.09 01:32 島根・広島県境	6.1	12	54	5.0	6.1
99	2018.04.09 02:10 島根・広島県境	4.9	10	55	0.8	1.4
100	2018.06.18 07:58 京都・大阪府境	6.1	13	251	0.7	0.7
101	2018.06.26 17:00 島根・広島県境	5.0	12	68	1.2	2.9

注：（　）は観測記録の乱れが大きく，評価対象地震動として採用するには適切でない地震記録を表す。

3.2　伝達関数の算定条件

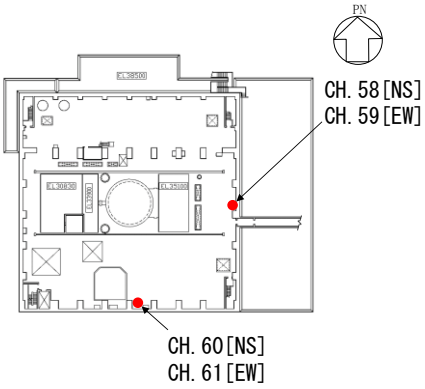
表 3－2 及び図 3－1 に伝達関数の算定に用いた地震計を示す。

ここで，等価高さ位置（EL 33m程度）の出力$\ddot{y}$は，隣接する上下階の観測波形を線形補間して算定しており，4F（EL 42.8m）及び 1F（EL 15.3m）にある地震計のうち，上下階で概ね同じ配置となる地震計を出力$\ddot{y}$算定用として選定している。また，回転動$\ddot{\theta}$は，基礎スラブ上（EL 1.3m）における両端の上下動成分の差を観測点間の距離で除して算定している。

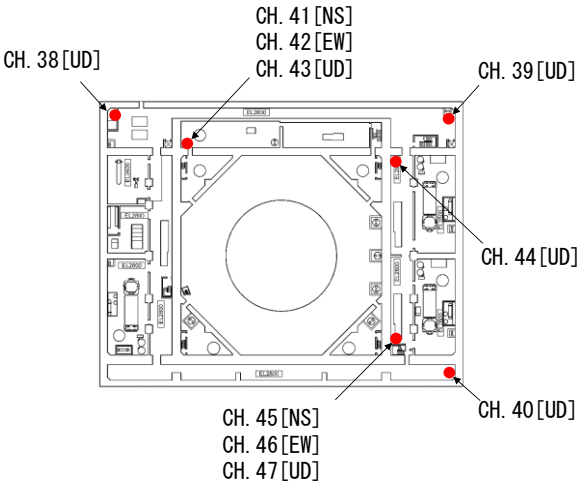
なお，表 3－2 及び図 3－1 に示す基礎スラブ上（EL 1.3m）にある地震計の観測記録は，回転動$\ddot{\theta}$算定用として基礎固定でのみ使用し，その他の地震計の観測記録については，スウェイ固定及び基礎固定で共通して使用している。

表 3－2　伝達関数の算定に用いた地震計

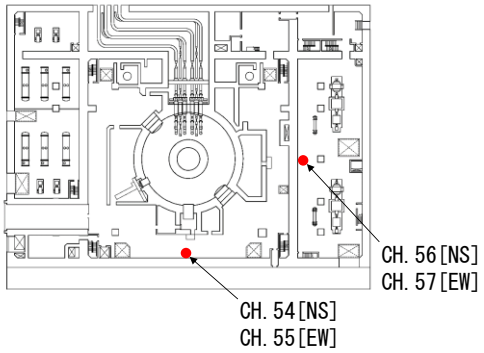
チャンネル番号・観測方向・高さ位置		観測記録の使用		備考
NS 成分	EW 成分	スウェイ固定	基礎固定	
CH.58・NS・EL 42.8m CH.60・NS・EL 42.8m CH.54・NS・EL 15.3m CH.56・NS・EL 15.3m	CH.59・EW・EL 42.8m CH.61・EW・EL 42.8m CH.55・EW・EL 15.3m CH.57・EW・EL 15.3m	○	○	出力$\ddot{y}$算定用 EL 42.8m の記録の平均値と EL 15.3m の記録の平均値の線形補間により算定
CH.41・NS・EL 1.3m CH.45・NS・EL 1.3m	CH.42・EW・EL 1.3m CH.46・EW・EL 1.3m	○	○	入力$\ddot{x}_0$算定用 記録の平均化により算定
CH.39・UD・EL 1.3m CH.40・UD・EL 1.3m CH.44・UD・EL 1.3m CH.47・UD・EL 1.3m	CH.38・UD・EL 1.3m CH.39・UD・EL 1.3m CH.43・UD・EL 1.3m CH.44・UD・EL 1.3m	－	○	回転動$\ddot{\theta}$算定用



4F(EL 42.8m)

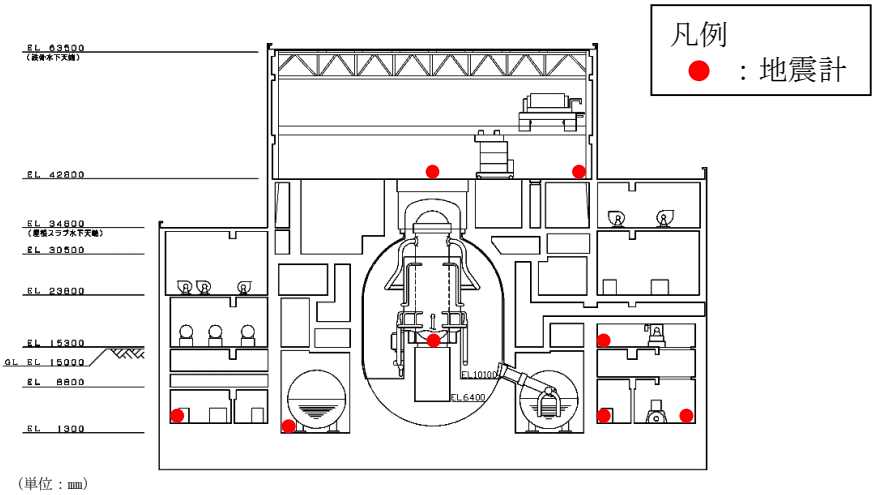


基礎スラブ上(EL 1.3m)



1F(EL 15.3m)

(a) 平面図



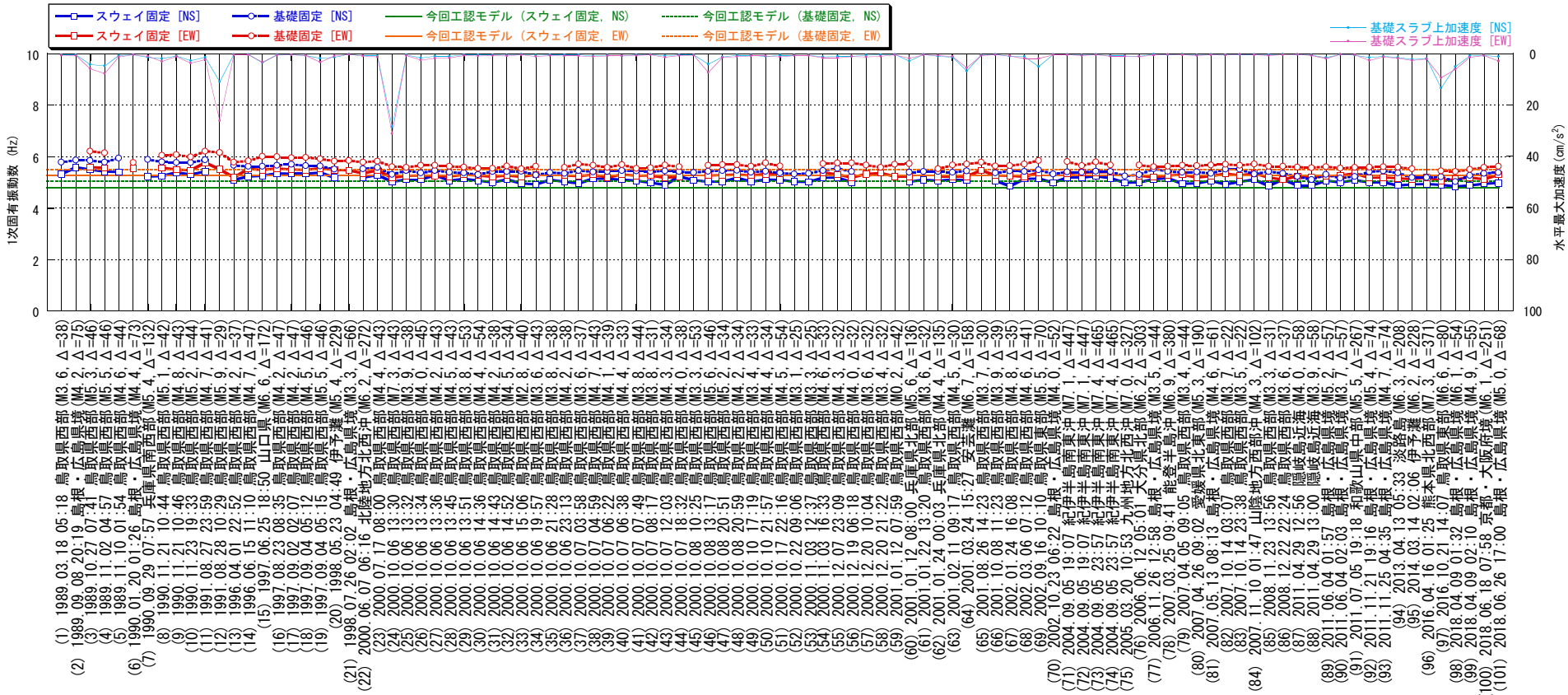
(b) 断面図

図 3－1 伝達関数の算定に用いた地震計配置図（原子炉建物）

3.3　評価結果

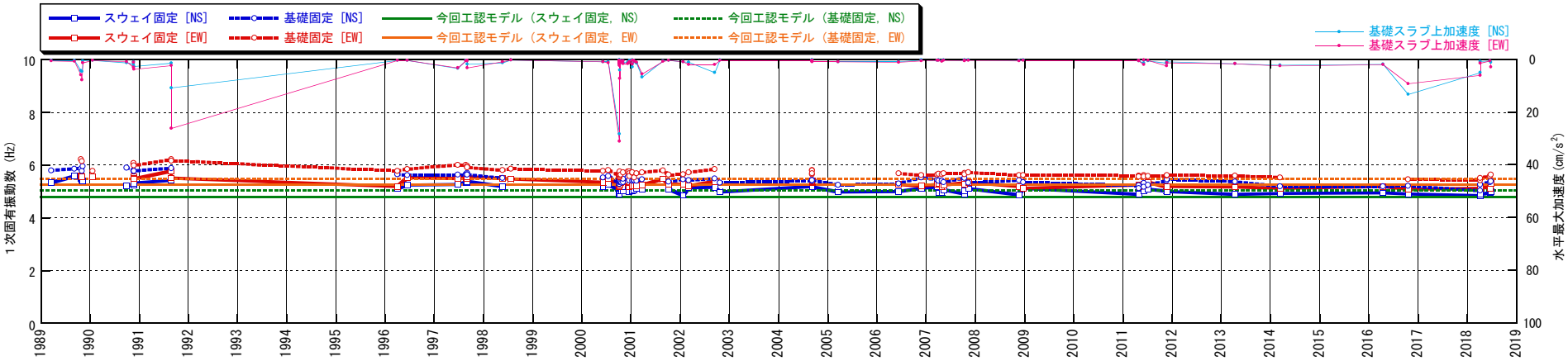
1 次固有振動数の地震時系列上の変化を図 3－2 に，時間軸上の変化を図 3－3 に示す。これらの図には，スウェイ固定条件及び基礎固定条件における 1 次固有振動数の変化を重ねて表示している。スウェイ固定条件での 1 次固有振動数はロッキングの影響が含まれるため，基礎固定条件の場合よりもやや低い振動数（平均的に 0.5Hz 程度）となっているが，両者の振動数の変化の傾向は，ほぼ同様となっている。なお，図には参考として，原子炉建物の今回工認で使用している地震応答解析モデル（以下「今回工認モデル」という。）をスウェイ固定と基礎固定とした場合の 1 次固有振動数及び基礎スラブ上の観測記録の水平最大加速度も併記している。また，ARX 法（同定結果）とフーリエ解析による伝達関数（観測結果）の比較例として，平成 12 年（2000 年）鳥取県西部地震（No.24）及び平成 13 年（2001 年）芸予地震（No.64）の結果を図 3－4 に示す。

図 3－2 及び図 3－3 より，1 次固有振動数は長期間に渡ってほぼ一定になっており，経年による剛性低下はみられない。



注：地震記録の精度により ARX 法で適切に評価できないケースは除外し，その箇所は線で結んでいない。

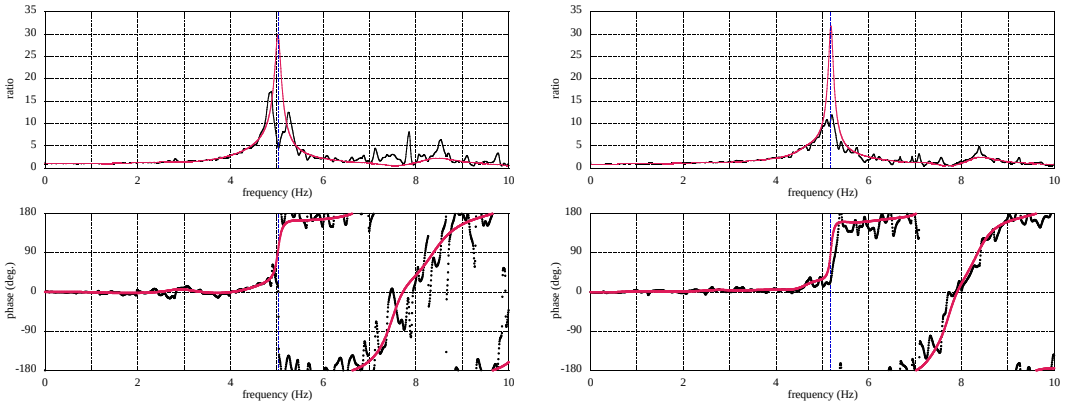
図 3－2　1 次固有振動数の評価結果（地震時系列）



注：地震記録の精度により ARX 法で適切に評価できないケースは除外し，その箇所は線で結んでいない。

図 3－3　1 次固有振動数の評価結果（時間軸）

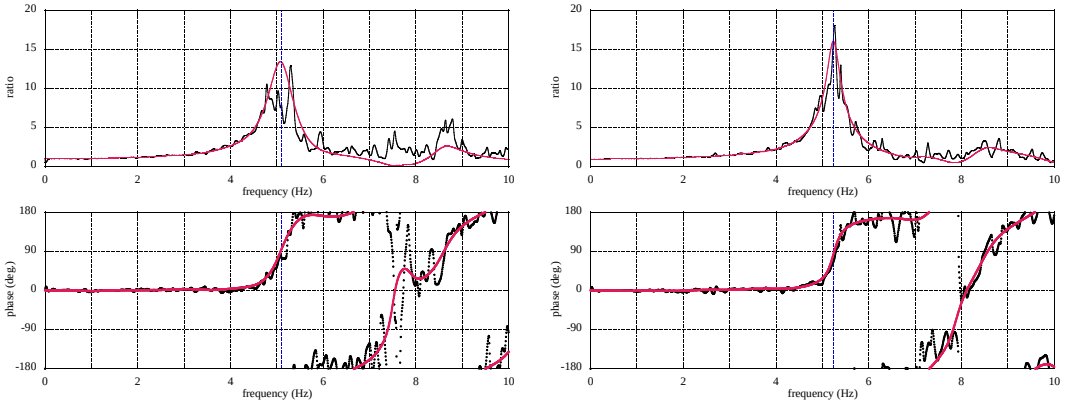
黒線：フーリエ解析による伝達関数
赤線：ARX 法による伝達関数
青線：ARX 法による固有振動数位置



（左：NS 成分，右：EW 成分，上段：振幅比，下段：位相）

（a） 平成 12 年（2000 年）鳥取県西部地震（No. 24）

黒線：フーリエ解析による伝達関数
赤線：ARX 法による伝達関数
青線：ARX 法による固有振動数位置



（左：NS 成分，右：EW 成分，上段：振幅比，下段：位相）

（b） 平成 13 年（2001 年）芸予地震（No. 64）

図 3－4　ARX 法（同定結果）とフーリエ解析による伝達関数（観測結果）の比較結果

4. まとめ

原子炉建物を対象に，地震観測記録を用いて 1 次固有振動数を算定し，その経年変化の分析を行った。その結果，1 次固有振動数は長期間に渡ってほぼ一定になっており，経年による剛性低下はみられなかった。

ARX 法の概要

1. 伝達関数の評価手法

伝達関数の概念図を図 1－1 に示す。

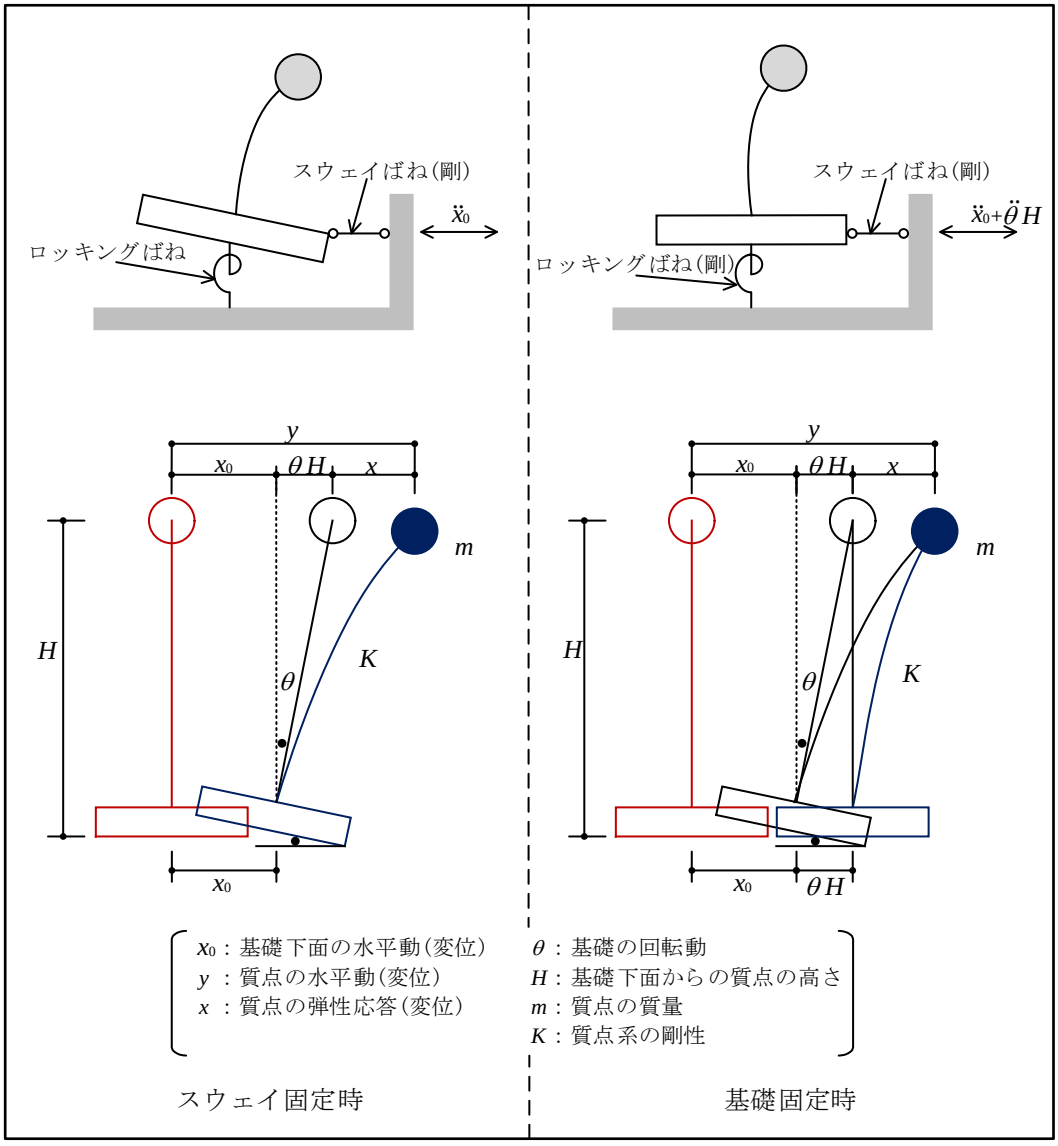


図 1－1　伝達関数の概念図

1.1　スウェイ固定

スウェイ固定の伝達関数は図 1－1 の左側に示すとおり，水平には剛でロッキングのみ許す地盤上の建物が地震動を受けた場合の伝達関数に相当する。

地震動により基礎の水平動 x_0 及び回転動θが生じた場合の質点 m に関する運動方程式は(1.1)式となる。なお，簡単のため，1 質点系の減衰定数は無視している。

$$m\left(\ddot{x}+\ddot{x}_0+\ddot{\theta}H\right)+Kx=0 \cdots\cdots (1.1)$$

(1.1)式第 1 項の慣性力は，絶対加速度$\ddot{x}+\ddot{x}_0+\ddot{\theta}H$により，弾性変形による反力は弾性応答 x により定まり，式が成立している。ここで，(1.1)式第 1 項の$\ddot{x}_0$を含む部分を右辺に移項すると(1.2)式が得られる。

$$m(\ddot{x}+\ddot{\theta}H)+Kx=-m\ddot{x}_0 \cdots\cdots (1.2)$$

(1.2)式は，図 1－1 の上部構造（m 及び K から成る 1 質点系）が$\ddot{x}_0$という基礎の水平動を受けた場合を表す。したがって，(1.3)式により，応答を絶対加速度$(\ddot{x}+\ddot{x}_0+\ddot{\theta}H)$とした場合のスウェイ固定の 1 質点系の振動特性が求まることとなる。

$$G_S(\omega)=\frac{X(\omega)+X_0(\omega)+\Theta(\omega)H}{X_0(\omega)} \cdots\cdots (1.3)$$

$G_S(\omega)$：1 質点系のスウェイ固定伝達関数

（$X(\omega), X_0(\omega), \Theta(\omega)$ は各々$\ddot{x}$，$\ddot{x}_0$，$\ddot{\theta}$のフーリエ変換による振動数領域の値）

1.2　基礎固定

基礎固定の伝達関数は図 1－1 の右側に示すとおり，水平及びロッキングが剛である地盤上の建物が地震動を受けた場合の伝達関数に相当する。

地震動により基礎の水平動 x_0 及び回転動θが生じた場合の質点 m に関する運動方程式は(1.1)式と同じである。ここで，(1.1)式第 1 項の$\ddot{x}_0$及び $\ddot{\theta}$を含む部分を右辺に移項すると(1.4)式が得られる。

$$m\ddot{x} + Kx = -m(\ddot{x}_0 + \ddot{\theta}H) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1.4)$$

(1.4)式は，図 1－1 の上部構造（m 及び K から成る 1 質点系）が$(\ddot{x}_0 + \ddot{\theta}H)$という基礎の水平動を受けた場合に相当する。すなわち，$-(\ddot{x}_0 + \ddot{\theta}H)$を入力とみなせば，この 1 質点系が剛な基礎・地盤上に建ち，$(\ddot{x}_0 + \ddot{\theta}H)$という基礎水平動を受ける場合の応答を示すことになる。したがって，(1.5)式により，応答を絶対加速度$(\ddot{x} + \ddot{x}_0 + \ddot{\theta}H)$とした場合の基礎固定の 1 質点系の振動特性が求まることとなる。

$$G_F(\omega) = \frac{X(\omega) + X_0(\omega) + \Theta(\omega)H}{X_0(\omega) + \Theta(\omega)H} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1.5)$$

$G_F(\omega)$ ：1 質点系の基礎固定伝達関数

（$X(\omega), X_0(\omega), \Theta(\omega)$ は各々$\ddot{x}$，$\ddot{x}_0$，$\ddot{\theta}$のフーリエ変換による振動数領域の値）

2. ARX による同定手法

ARX（Auto-Regressive with eXogenous）によりスウェイ固定及び基礎固定の伝達関数から 1 次固有振動数及び減衰定数を同定する手法を以下に示す。

システム同定の主な分類としては，ノンパラメトリック同定法とパラメトリック同定法がある。ノンパラメトリック同定法に分類されるものは相関解析法，過渡応答法，周波数応答法，スペクトル解析法といった手法で，パラメトリック同定法に分類されるものは最小二乗法，補助変数法，予測誤差法といった手法である。

ARX モデルは，パラメトリック同定で一般的によく使用される最も簡単なパラメトリックモデルであり，最小二乗法により計算される方法である。ARX モデルは(2.1)式で定義される。

$$\begin{aligned} &y(t)+a_1y(t-1)+a_2y(t-2)+.....+a_{n_a}y(t-n_a) \\ &\qquad =b_1u(t-1)+b_2u(t-2)+.....+b_{n_b}u(t-n_b)+e(t) \end{aligned} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.1)$$

ここで， $y(t)$ は時刻 t の出力， $u(t)$ は時刻 t の入力， $e(t)$ は残差項， n_a，n_b は多項式の次数である。

ここで，q^{-1} という時間遅れ演算子を(2.2)式のように定義すると，(2.1)式は(2.3)式のように表される。

$$\begin{aligned} &qy(t)=y(t+1),\ q^{-1}y(t)=y(t-1),.....,q^{-n_a}y(t)=y(t-n_a) \\ &qu(t)=u(t+1),\ q^{-1}u(t)=u(t-1),.....,q^{-n_b}u(t)=u(t-n_b) \end{aligned} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.2)$$

$$\begin{aligned} &(1+a_1q^{-1}+a_2q^{-2}+.....+a_{n_a}q^{-n_a})y(t) \\ &\qquad =(b_1q^{-1}+b_2q^{-2}+.....+b_{n_b}q^{-n_b})u(t)+e(t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\therefore\ A(q)y(t)=B(q)u(t)+e(t) \\ &\qquad A(q)=1+a_1q^{-1}+a_2q^{-2}+.....+a_{n_a}q^{-n_a} \\ &\qquad B(q)=b_1q^{-1}+b_2q^{-2}+.....+b_{n_b}q^{-n_b} \end{aligned} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.3)$$

これらより，ARX モデルのブロック線図は図 2－1 のように表され，$B(q)/A(q)$ は離散時間の伝達関数に対応することになる。

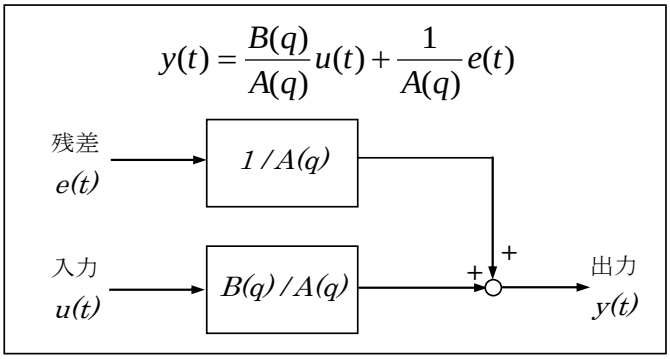


図 2－1　ARX モデルのブロック線図

ARX モデルは，線形最小二乗法を用いてパラメータ $a_1 \sim a_{n_a}$，$b_1 \sim b_{n_b}$ を推定することが可能である。

(2.3)式より，

$$
\begin{aligned}
y(t) &= -\sum_{j=1}^{n_a} a_j y(t-j) + \sum_{j=1}^{n_b} b_j u(t-j) + e(t) \\
&= \left[-y(t-1),\ldots,-y(t-n_a),u(t-1),\ldots,u(t-n_b)\right]\left[a_1,\ldots,a_{n_a},b_1,\ldots,b_{n_b}\right]^T + e(t) \cdots \quad (2.4) \\
&= \varphi(t)\theta + e(t)
\end{aligned}
$$

時刻 t=1～N を考えれば，(2.5)式となり，最小二乗推定値は(2.6)式により求められる。

$$
\begin{aligned}
&Y = \Phi\theta + E \\
&\quad Y = \left[y(1),\ldots,y(N)\right]^T \\
&\quad \Phi = \begin{bmatrix} \varphi(1) \\ \vdots \\ \varphi(N) \end{bmatrix} = \left[\varphi(1)^T,\ldots,\varphi(N)^T\right]^T \cdots\cdots \quad (2.5) \\
&\quad E = \left[e(1),\ldots,e(N)\right]^T
\end{aligned}
$$

$$
\hat{\theta} = \left[\Phi^T\Phi\right]^{-1}\Phi^T Y \cdots\cdots \quad (2.6)
$$

なお，伝達関数 $H(Z)=B(Z)/A(Z)$ は，フーリエ変換と Z 変換との関係より，(2.7)式のように周波数伝達関数に変換される。

$$H_f(f)=H\left(\exp(i\cdot\Delta t\omega)\right)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.7)$$

また，ピーク振動数 f_j と減衰定数 h_j は， $A(Z)=0$ の根 $_zP_j$ を用いて，(2.8)式により求められる。

$$f_j=\frac{\left|\log_z p_j\right|}{2\pi\,\Delta t} \quad , \quad h_j=\frac{-\log\left|_z p_j\right|}{2\pi\ f_j\ \Delta t}\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2.8)$$

別紙６－１　コンクリートの経年劣化の影響について

目　次

1.　概要　……　別紙 6-1-1
2.　コンクリート構造物の経年劣化について　……　別紙 6-1-2
3.　コンクリートのひび割れに関する検討　……　別紙 6-1-3
3.1　コンクリートの使用材料及び調合について　……　別紙 6-1-3
4.　まとめ　……　別紙 6-1-4

（参考１）コンクリート構造物の点検及び管理について

1. 概要

「別紙 6　原子炉建物のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析」では，原子炉建物を対象に，地震観測記録を用いて 1 次固有振動数を算定し，その経年変化を分析した結果，経年による剛性低下はみられなかったことを確認した。

本資料では，コンクリートの経年劣化に伴う剛性低下の主な要因となるひび割れに着目し，コンクリートの使用材料及び調合の観点から剛性低下に及ぼす影響について検討を行う。

2.　コンクリート構造物の経年劣化について

島根原子力発電所では，発電所を構成する建物・構築物，系統及び機器の信頼性を確保するため，その使用前段階，使用期間中及び起動試験期間中に実施する施設管理*に関する基本事項を定めて施設管理を行っている。

施設管理のうち，建物・構築物の点検においては，建物・構築物を構成する部位毎に点検項目を定めて，所定の機能を発揮し得る状態にあることを定期的に確認しており，その点検項目の一つとしてコンクリート構造物に発生するひび割れの状況を確認することとしている。

ひび割れは，「進行性のないもの」及び「進行性のもの」の大きく二つに分類でき，進行性のないものは，乾燥収縮によるもの，セメントの水和熱によるもの，施工に関わるものなどがあり，進行性のものは，アルカリ骨材反応，凍結融解，コンクリートの中性化，塩分浸透，疲労によるものなどがある。

進行性のないひび割れのうち，乾燥収縮によるものは，それ自体が構造安全性に影響を及ぼすものではないが，他の劣化要因と複合し，進行性のひび割れに変化する可能性があるため，島根原子力発電所では，進行性の有無に関係なくひび割れの点検を行い，経年的なひび割れの進展がないことを確認している。（島根原子力発電所におけるコンクリート構造物のひび割れに対する点検及び管理について，参考１に示す。）

島根原子力発電所では，建設以降大きな地震を経験しておらず，これまでの点検において，構造上の影響が懸念されるひび割れは発生していない。

注記＊：施設管理とは，原子炉施設の保全のために行う設計，工事，巡視，点検，検査その他の施設の管理をいう。

3.　コンクリートのひび割れに関する検討

一般に，コンクリート構造物のひび割れの原因の多くは，材料・調合に関係しており，特に調合とひび割れとの関連は大きく，構造物のおかれる環境，施工時期及び施工方法などを十分勘案した上で，適切な調合設計を行うことがひび割れ対策上重要であるとされている。

ここでは，以下のとおり，コンクリートの使用材料及び調合の観点から検討を行う。

3.1　コンクリートの使用材料及び調合について

原子炉建物等におけるコンクリートの使用材料を表 3－1 に，代表的なコンクリートの調合を表 3－2 に示す。

原子炉建物等のコンクリートに用いている粗骨材の種類は，安山岩及び玄武岩である。乾燥収縮に影響を及ぼすとされている粗骨材の吸水率は 1%程度であり，「建築工事標準仕様書･同解説　ＪＡＳＳ５Ｎ　原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事((社)日本建築学会)」(以下「ＪＡＳＳ５Ｎ」という。) に規定されている 2.0%を大きく下回っている。

また，原子炉建物等の調合において設定している水セメント比は，53%程度であり，「ＪＡＳＳ５Ｎ」に規定されている水セメント比の最大値 60%よりも小さく耐久性を高めた調合としている。

表 3－1　原子炉建物等におけるコンクリートの使用材料

材料		種類
セメント		フライアッシュＢ種
骨材	細骨材	山砂，川砂
	粗骨材	安山岩，玄武岩 (吸水率：0.68～1.34%)

表 3－2　原子炉建物等における代表的なコンクリートの調合

調合符号	粗骨材の最大寸法 (mm)	水セメント比 W/C (%)	調合 (kgf/m^3)				打設箇所
			セメント	水	細骨材	粗骨材	
240-10-40	40	53.0	311	165	748	1063	基礎スラブ
240-12-40	40	52.7	317	167	730	1080	躯体
240-12-20	20	53.0	332	176	781	1011	躯体
240-15-20	20	53.0	347	184	748	1011	躯体

4. まとめ

コンクリートの経年劣化に伴う剛性低下の主な要因となるひび割れに着目し，コンクリートの使用材料及び調合の観点から剛性低下に及ぼす影響について検討を行った。

原子炉建物等のコンクリートの使用材料のうち，乾燥収縮に影響を及ぼすとされている粗骨材の吸水率は，1%程度であり，「ＪＡＳＳ５Ｎ」に規定されている 2.0%を大きく下回っている。また，コンクリート調合において設定している水セメント比は，53%程度であり，「ＪＡＳＳ５Ｎ」に規定されている水セメント比の最大値 60%よりも小さく耐久性を高めた調合としている。

島根原子力発電所では，建設以降大きな地震を経験しておらず，これまでの点検において，構造上の影響が懸念されるひび割れは発生していない。

以上より，コンクリートの経年劣化に伴う剛性低下は生じていないと判断した。

（参考１）

コンクリート構造物の点検及び管理について

島根原子力発電所の建物･構築物におけるコンクリート構造物のひび割れの点検及び管理については，日本建築学会「原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説」を参考に，「島根原子力発電所土木建築関係設備点検手順書」に基づき実施している。

島根原子力発電所におけるコンクリート構造物のひび割れに対する点検及び管理方法を図１に例示する。

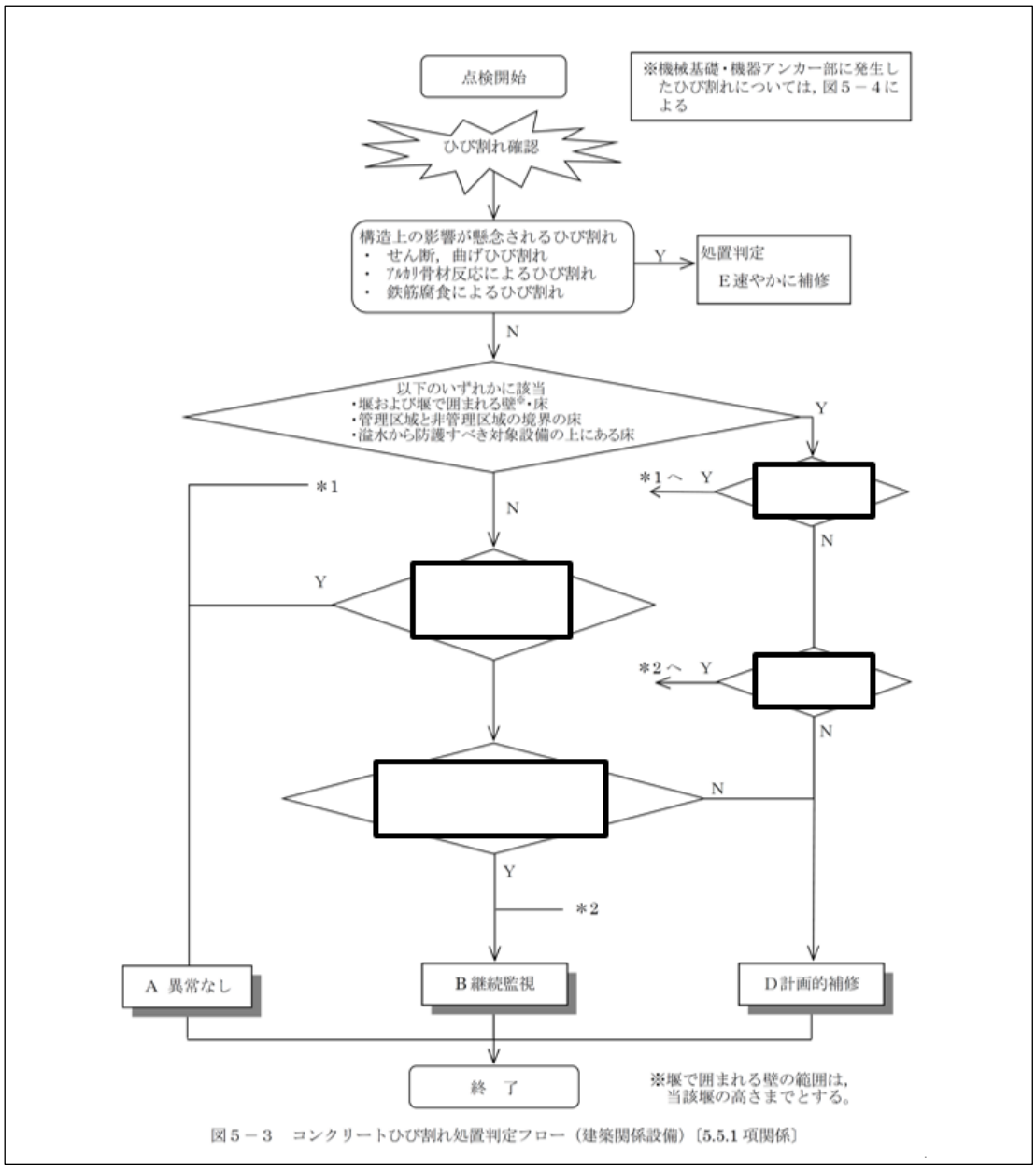


図５－３ コンクリートひび割れ処置判定フロー（建築関係設備）〔5.5.1 項関係〕

図１ 島根原子力発電所におけるコンクリート構造物のひび割れに対する点検及び管理方法
（「島根原子力発電所土木建築関係設備点検手順書」の抜粋）

別紙７　原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析

目　次

1.　概要 ····· 別紙 7-1
2.　基本方針 ····· 別紙 7-2
3.　検討方針 ····· 別紙 7-3
4.　検討条件 ····· 別紙 7-4
4.1　補強等に伴う増加重量 ····· 別紙 7-4
4.2　解析モデル ····· 別紙 7-12
5.　検討結果 ····· 別紙 7-18
5.1　固有値解析結果 ····· 別紙 7-18
5.2　最大応答値及び最大接地圧 ····· 別紙 7-20
5.3　床応答スペクトル ····· 別紙 7-48
6.　原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響 ····· 別紙 7-71
6.1　検討方法 ····· 別紙 7-71
6.2　検討結果 ····· 別紙 7-71
6.2.1　せん断ひずみの検討結果 ····· 別紙 7-71
6.2.2　接地圧の検討結果 ····· 別紙 7-74
7.　まとめ ····· 別紙 7-75

別紙 7－1　原子炉建物に対する改造工事の概要
別紙 7－2　改造工事に伴う重量増加を反映した検討
別紙 7－2－1　改造工事に伴う重量増加を反映した検討における応力平均化の考え方
別紙 7－2－2　改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

1. 概要

本資料は，原子炉建物において，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した地震応答解析を実施し，「原子炉建物の地震応答解析による評価」に与える影響について，「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき確認するものである。

2. 基本方針

平成 18 年耐震設計審査指針改定及び平成 25 年新規制基準施行に伴う設備の補強や追加等の改造工事に伴う各建物の主要な増加重量及び増加重量比を表 2－1 に示す。

いずれの建物も増加重量比は 1%以下と小さく，重量増加が建物の応答性状に与える影響は極めて軽微と想定されるが，最も大きな値が確認された原子炉建物については，施設の重要性を踏まえ，重量増加を反映した影響検討を行う。

表 2－1　各建物の増加重量及び増加重量比

	①今回工認モデル重量 (kN)	②増加重量 (kN)	増加重量比 ②/（①+②）
原子炉建物	3277660	20018	0.61%
制御室建物	132040	293	0.22%
タービン建物	2111720	9655	0.46%
廃棄物処理建物	1167170	2700	0.23%

3. 検討方針

今回工認用評価に用いている質点系モデル（以下「今回工認モデル」という。）と補強等の原子炉建物改造工事に伴う重量の増加分を考慮したモデル（以下「補強反映モデル」という。）を比較することにより，重量変更による建物応答への影響を確認する。

なお，影響検討は，応答比率を用いた手法により行うことから，応答比率の算出のための補強反映モデルを用いた地震応答解析は，位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせる基準地震動Ｓｓ－Ｄに対して実施することとする。

4.　検討条件

4.1　補強等に伴う増加重量

補強等に伴う増加重量と補強後の変更となる補強反映モデルの振動諸元を表 4－1～表 4－3 に，これまでの規制手続きにおけるモデル重量条件を表 4－4 に示す。補強等に伴う増加重量の総重量は 20018kN であり，そのうち建物・構築物の増加重量は 1301kN，機器・配管系の増加重量は 18717kN である。なお，補強等の変更箇所は耐震壁の変更を伴わないことより，地震応答解析モデルの諸元の変更箇所は質点重量，回転慣性重量及び地盤ばねの減衰係数のみである。

表 4－1(1)　増加重量と補強後の振動諸元（ＮＳ方向）

(a)　OW-13

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
34.8	1	19670	180	19850 (0.91%)
30.5	2	16740	300	17040 (1.76%)
23.8	3	41190	-1260	39930 (-3.16%)
15.3	4	50380	-320	50060 (-0.64%)
8.8	5	42670	650	43320 (1.50%)

(b)　IW-11

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
63.5	6	22760	420	23180 (1.81%)
51.7	7	33920	820	34740 (2.36%)
42.8	8	45840	190	46030 (0.41%)
34.8	9	63480	420	63900 (0.66%)
30.5	10	42010	2200	44210 (4.98%)
23.8	11	67690	620	68310 (0.91%)
15.3	12	80750	380	81130 (0.47%)
8.8	13	101600	440	102040 (0.43%)

(c)　DW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
42.8	14	80980	820	81800 (1.00%)
34.8	15	130490	340	130830 (0.26%)
30.5	16	149510	2530	152040 (1.66%)
23.8	17	150490	770	151260 (0.51%)
15.3	18	146660	620	147280 (0.42%)
10.1	19	96380	1100	97480 (1.13%)
1.3	34	779000	3250	782250 (0.42%)
-4.7	35	441870	0	441870 (0.00%)

注：（　）内の数値は補強反映モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 4－1(2)　増加重量と補強後の振動諸元（ＮＳ方向）

(d)　IW-3

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
63.5	20	22760	420	23180 (1.81%)
51.7	21	37640	650	38290 (1.70%)
42.8	22	55130	360	55490 (0.65%)
34.8	23	65550	280	65830 (0.43%)
30.5	24	37910	460	38370 (1.20%)
23.8	25	73560	730	74290 (0.98%)
15.3	26	76350	380	76730 (0.50%)
8.8	27	107560	370	107930 (0.34%)

(e)　OW-1

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
42.8	28	21280	150	21430 (0.70%)
34.8	29	26450	350	26800 (1.31%)
30.5	30	18000	320	18320 (1.75%)
23.8	31	40400	560	40960 (1.37%)
15.3	32	49050	200	49250 (0.41%)
8.8	33	41940	320	42260 (0.76%)

注：(　) 内の数値は補強反映モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 4－2(1)　増加重量と補強後の振動諸元（ＥＷ方向）

(a)　OW-Ⅰ

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
15.3	1	16130	80	16210 (0.49%)
8.8	2	28390	240	28630 (0.84%)

(b)　IW-H

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
63.5	3	22760	90	22850 (0.39%)
51.7	4	24430	120	24550 (0.49%)
42.8	5	38220	90	38310 (0.23%)
34.8	6	44670	120	44790 (0.27%)
30.5	7	41540	1010	42550 (2.37%)
23.8	8	60500	1010	61510 (1.64%)
15.3	9	68800	310	69110 (0.45%)
8.8	10	107930	400	108330 (0.37%)

(c)　DW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
42.8	11	98400	300	98700 (0.30%)
34.8	12	148050	710	148760 (0.48%)
30.5	13	143570	4310	147880 (2.91%)
23.8	14	188950	-350	188600 (-0.19%)
15.3	15	184450	320	184770 (0.17%)
10.1	16	96380	1100	97480 (1.13%)
1.3	34	779000	3250	782250 (0.42%)
-4.7	35	441870	0	441870 (0.00%)

注：（　）内の数値は補強反映モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 4－2(2)　増加重量と補強後の振動諸元（ＥＷ方向）

(d)　IW-D

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
63.5	17	22760	750	23510 (3.19%)
51.7	18	31480	1340	32820 (4.08%)
42.8	19	32590	480	33070 (1.45%)
34.8	20	37480	290	37770 (0.77%)
30.5	21	20950	100	21050 (0.48%)

(e)　IW-B

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
51.7	22	15650	10	15660 (0.06%)
42.8	23	34020	650	34670 (1.87%)
34.8	24	53490	370	53860 (0.69%)
30.5	25	39520	220	39740 (0.55%)
23.8	26	83330	530	83860 (0.63%)
15.3	27	86860	380	87240 (0.44%)
8.8	28	114550	740	115290 (0.64%)

(f)　OW-A

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
34.8	29	21950	80	22030 (0.36%)
30.5	30	18590	170	18760 (0.91%)
23.8	31	40550	230	40780 (0.56%)
15.3	32	46950	170	47120 (0.36%)
8.8	33	42900	400	43300 (0.92%)

注：（　）内の数値は補強反映モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 4－3(1)　増加重量と補強後の振動諸元（鉛直方向）

(a)　OW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
34.8	1	84970	650	85620 (0.76%)
30.5	2	47190	780	47970 (1.63%)
23.8	3	112460	-520	111940 (-0.46%)
15.3	4	148240	80	148320 (0.05%)
8.8	5	139670	1100	140770 (0.78%)

(b)　IW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
63.5	7	31890	710	32600 (2.18%)
51.7	8	71560	1470	73030 (2.01%)
42.8	9	128420	980	129400 (0.76%)
34.8	10	157890	830	158720 (0.52%)
30.5	11	111710	2680	114390 (2.34%)
23.8	12	188640	1630	190270 (0.86%)
15.3	13	194570	960	195530 (0.49%)
8.8	14	154100	680	154780 (0.44%)
1.3	15	779000	3250	782250 (0.42%)
-4.7	16	441870	0	441870 (0.00%)

(c)　DW

EL (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
42.8	17	53540	460	54000 (0.85%)
34.8	18	84050	170	84220 (0.20%)
30.5	19	105270	2350	107620 (2.18%)
23.8	20	72230	310	72540 (0.43%)
15.3	21	60380	220	60600 (0.36%)
8.8	22	96380	1100	97480 (1.13%)

注：（　）内の数値は補強反映モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 4－3(2)　増加重量と補強後の振動諸元（鉛直方向）

(d)　屋根トラス

IW からの距離 (m)	質点番号	今回工認モデル 質点重量 (kN)	増加重量 (kN)	補強反映モデル 質点重量 (kN)
0.00	7	31890	710	32600 (2.18%)
4.00	24	3100	30	3130 (0.96%)
8.00	25	3080	30	3110 (0.96%)
11.75	26	2980	30	3010 (1.00%)
15.50	27	2980	30	3010 (1.00%)
19.25	28	1490	10	1500 (0.67%)

注：(　) 内の数値は補強反映モデルの質点重量に対する増加重量の割合を示す。

表 4－4　規制手続きにおけるモデルの重量条件

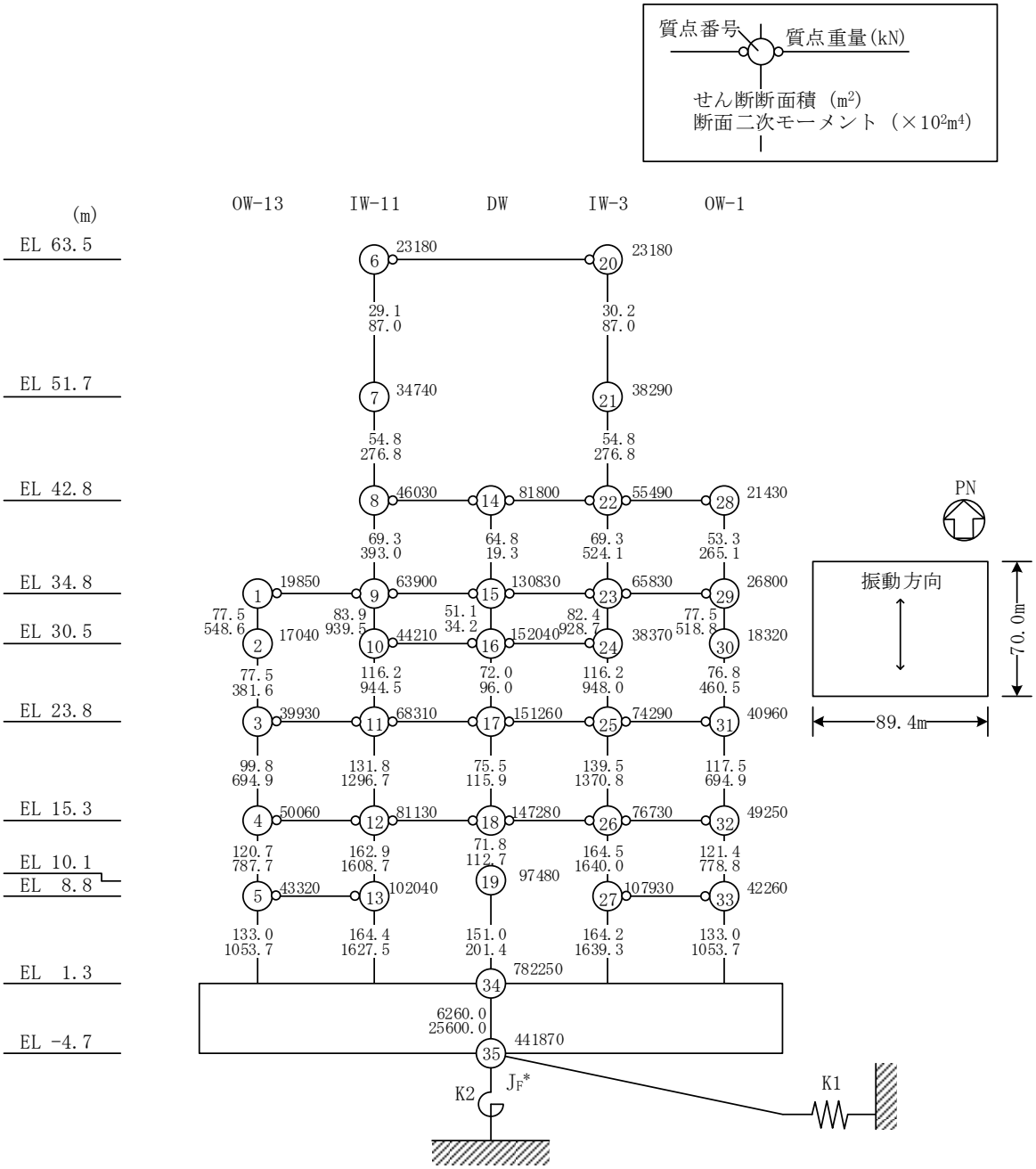
		項目	既工認 モデル	今回工認 モデル*	補強反映 モデル
建物・ 構築物	1	屋根トラスの耐震補強	－	－	○
	2	大物搬入口の耐震対策	－	－	○
	3	開口部竜巻防護設備の設置	－	－	○
機器・ 配管系	4	機器・配管系の補強等	－	－	○

注記＊：今回工認モデルの重量条件は，既工認モデルから変更していない。

4.2　解析モデル

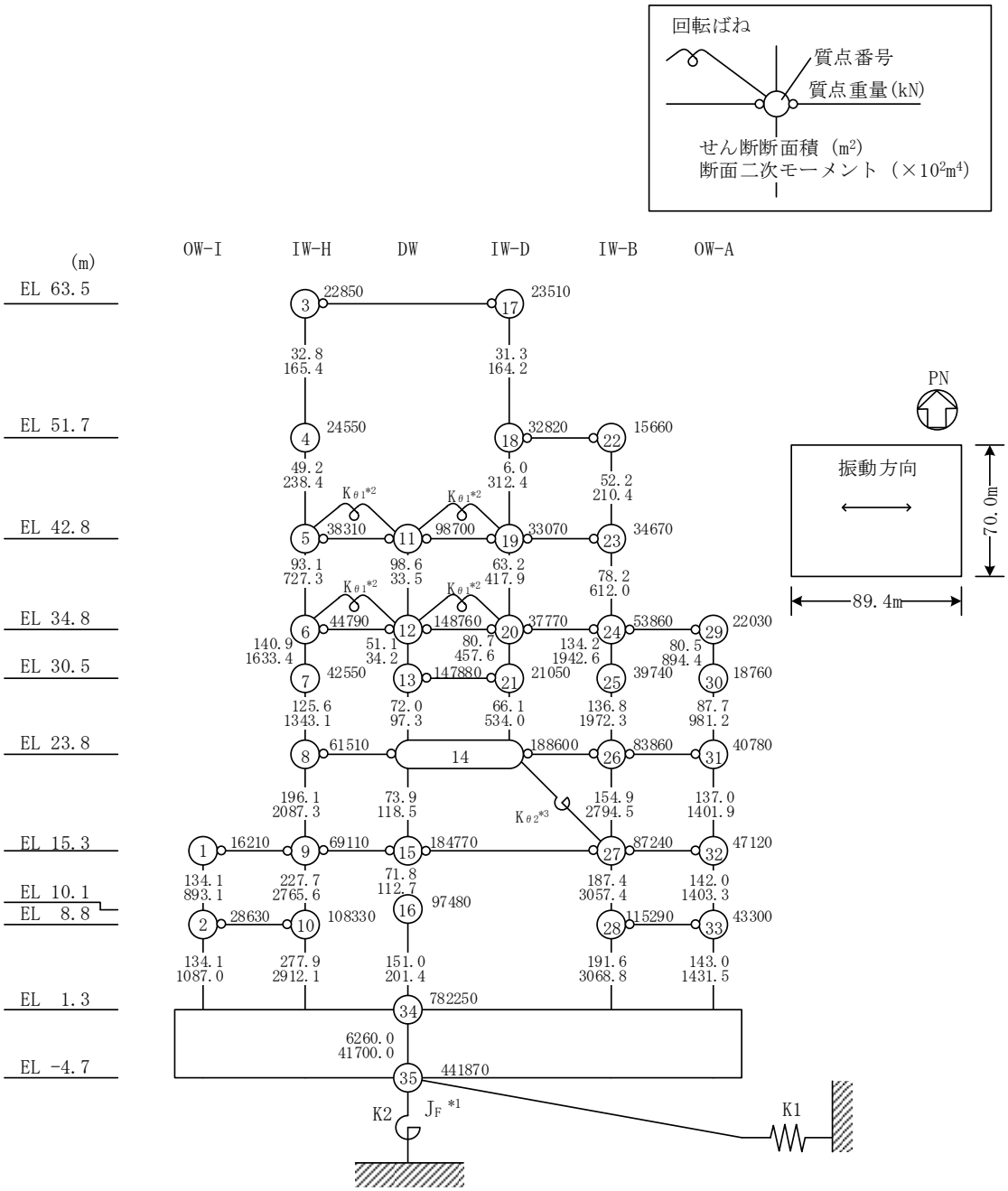
水平方向の地震応答解析モデル（補強反映モデル）を図 4－1 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 4－5 に示す。また，鉛直方向の地震応答解析モデル（補強反映モデル）を図 4－2 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 4－6 に示す。

重量増加に伴うせん断及び曲げスケルトンへの影響は軽微であるため，スケルトン曲線は今回工認モデルの諸元を用いる。



注記＊：回転慣性重量(12.32×10^8kN・m²)

図 4－1(1)　地震応答解析モデル（ＮＳ方向，補強反映モデル）



注記＊1：回転慣性重量(21.01×10⁸kN・m²)

＊2：燃料プール壁の回転ばね(2.195×10⁹kN・m/rad)

＊3：内部ボックス壁の軸抵抗を考慮した回転ばね(135.2×10⁹kN・m/rad)

図 4－1(2)　地震応答解析モデル（ＥＷ方向，補強反映モデル）

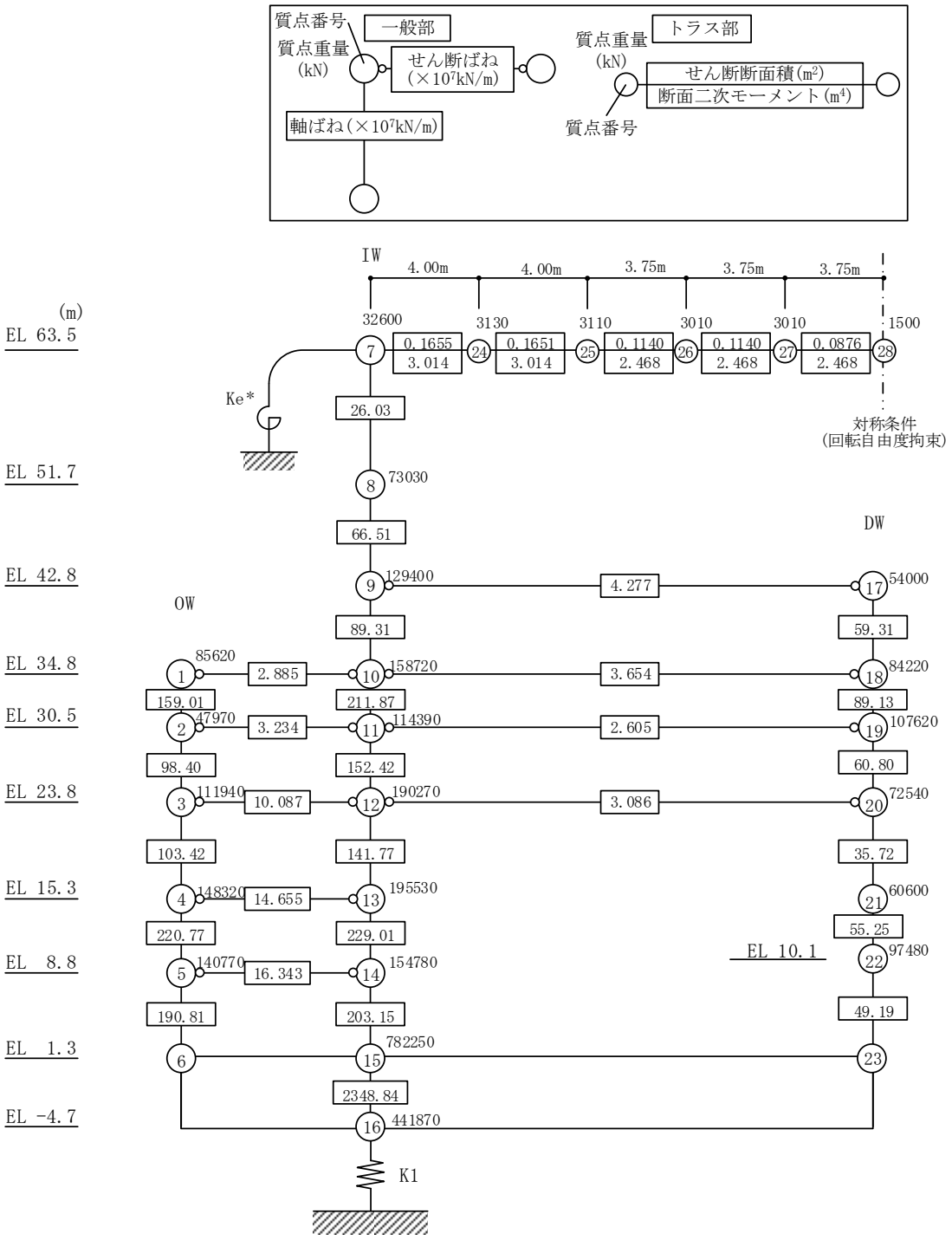
表 4－5　地盤ばね定数と減衰係数（水平方向，補強反映モデル）

(a)　ＮＳ方向

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.55×10^{9} (kN/m)	2.23×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	2.13×10^{12} (kN・m/rad)	4.29×10^{9} (kN・m・s/rad)

(b)　ＥＷ方向

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・水平	1.51×10^{9} (kN/m)	2.13×10^{7} (kN・s/m)
K2	底面・回転	3.02×10^{12} (kN・m/rad)	8.94×10^{9} (kN・m・s/rad)



注記＊：屋根トラス端部回転拘束ばね(12.36×10⁷kN・m/rad)

図 4－2　地震応答解析モデル（鉛直方向，補強反映モデル）

表 4－6　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，補強反映モデル）

ばね 番号	地盤ばね 成分	ばね定数 Ｋｃ	減衰係数 Ｃｃ
K1	底面・鉛直	2.41×10^{9} (kN/m)	4.45×10^{7} (kN・s/m)

5. 検討結果

5.1 固有値解析結果

今回工認モデルと補強反映モデルの固有値解析結果の比較を表 5－1 に示す。

補強反映モデルの固有振動数は，補強による重量増加の影響により今回工認モデルの結果に比べて僅かに小さくなるものの，概ね同程度となることを確認した。

表 5－1　固有値解析結果の比較

(a)　ＮＳ方向

（単位：Hz）

次数	今回工認モデル	補強反映モデル
1	4.55	4.53 (0.99)
2	10.10	10.03 (0.99)
3	14.39	14.33 (1.00)
4	19.23	19.14 (1.00)
5	21.71	21.65 (1.00)
6	23.28	23.07 (0.99)

(b)　ＥＷ方向

（単位：Hz）

次数	今回工認モデル	補強反映モデル
1	4.94	4.91 (0.99)
2	10.72	10.65 (0.99)
3	14.84	14.78 (1.00)
4	19.63	19.57 (1.00)
5	20.14	19.98 (0.99)
6	22.60	22.43 (0.99)

(c)　鉛直方向

（単位：Hz）

次数	今回工認モデル	補強反映モデル
1	3.37	3.35 (1.00)
2	9.48	9.44 (1.00)
3	11.92	11.87 (1.00)
4	15.65	15.57 (1.00)
5	18.97	18.89 (1.00)
6	19.57	19.48 (1.00)

注：(　) 内は今回工認モデルに対する比率

5.2　最大応答値及び最大接地圧

基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する今回工認モデルと補強反映モデルの最大応答値の比較を図 5－1～図 5－11 及び表 5－2～表 5－14 に，最大接地圧の比較を表 5－15 に示す。

補強反映モデルの最大応答値及び最大接地圧は，今回工認モデルの最大応答値及び最大接地圧と概ね同程度であることを確認した。

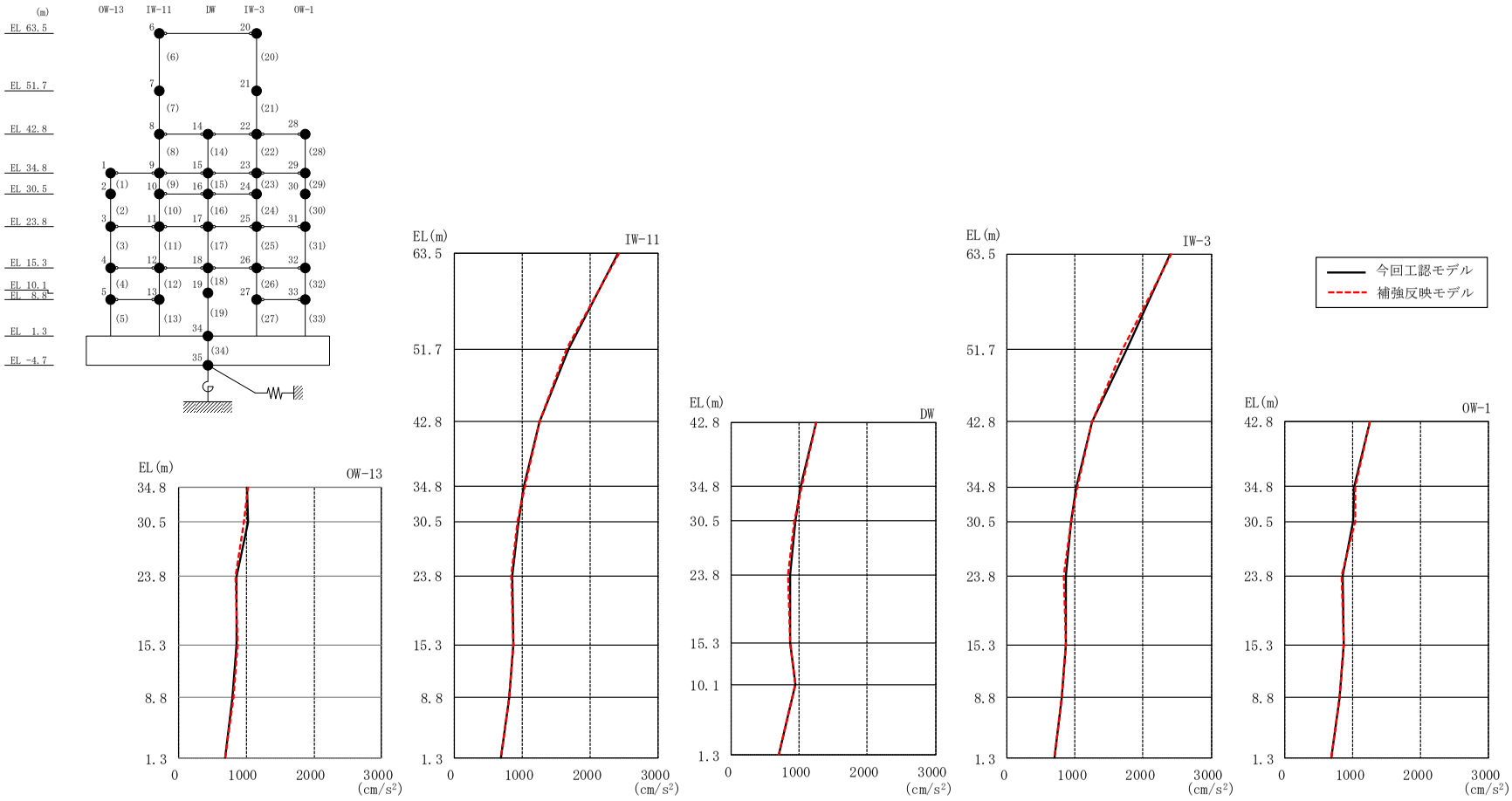
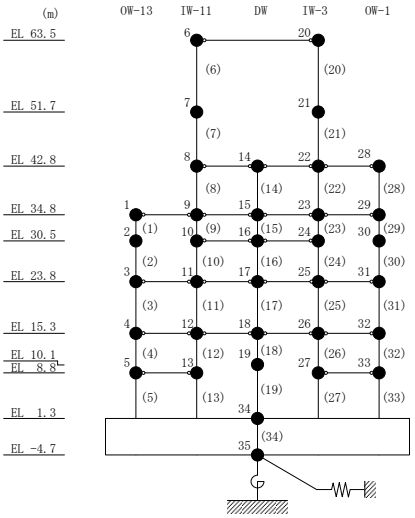


図 5－1　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 5－2　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s^2)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8	1	1018	1031	1.02
	30.5	2	1020	969	0.96
	23.8	3	858	838	0.98
	15.3	4	861	871	1.02
	8.8	5	802	806	1.01
IW-11	63.5	6	2406	2423	1.01
	51.7	7	1682	1649	0.99
	42.8	8	1252	1251	1.00
	34.8	9	1018	1031	1.02
	30.5	10	939	934	1.00
	23.8	11	858	838	0.98
	15.3	12	861	871	1.02
	8.8	13	802	806	1.01
DW	42.8	14	1252	1251	1.00
	34.8	15	1018	1031	1.02
	30.5	16	939	934	1.00
	23.8	17	858	838	0.98
	15.3	18	861	871	1.02
	10.1	19	937	935	1.00
	1.3	34	691	690	1.00
IW-3	63.5	20	2406	2423	1.01
	51.7	21	1760	1686	0.96
	42.8	22	1252	1251	1.00
	34.8	23	1018	1031	1.02
	30.5	24	939	934	1.00
	23.8	25	858	838	0.98
	15.3	26	861	871	1.02
	8.8	27	806	810	1.01
OW-1	42.8	28	1252	1251	1.00
	34.8	29	1018	1031	1.02
	30.5	30	1014	1036	1.03
	23.8	31	858	838	0.98
	15.3	32	861	871	1.02
	8.8	33	806	810	1.01



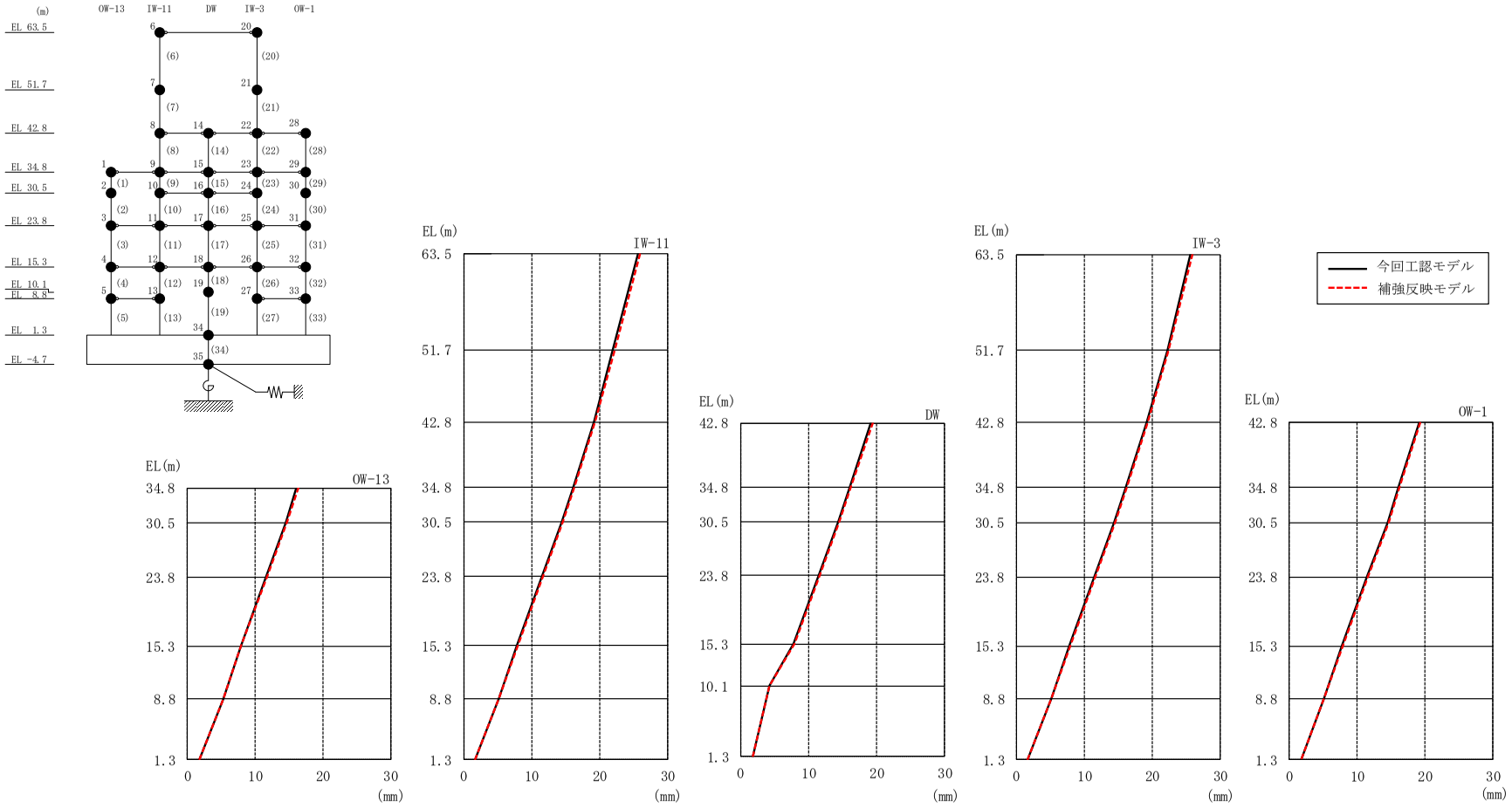
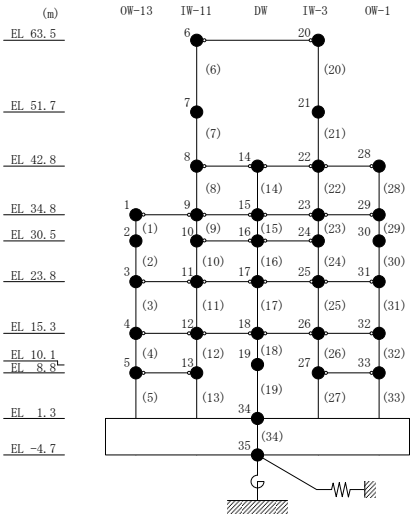


図 5－2　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 5－3　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8	1	16.120	16.325	1.02
	30.5	2	14.509	14.731	1.02
	23.8	3	11.551	11.699	1.02
	15.3	4	7.856	7.936	1.02
	8.8	5	5.190	5.274	1.02
IW-11	63.5	6	25.660	26.030	1.02
	51.7	7	21.921	22.234	1.02
	42.8	8	19.161	19.409	1.02
	34.8	9	16.120	16.325	1.02
	30.5	10	14.381	14.569	1.02
	23.8	11	11.551	11.699	1.02
	15.3	12	7.856	7.936	1.02
	8.8	13	5.190	5.274	1.02
DW	42.8	14	19.161	19.409	1.02
	34.8	15	16.120	16.325	1.02
	30.5	16	14.381	14.569	1.02
	23.8	17	11.551	11.699	1.02
	15.3	18	7.856	7.936	1.02
	10.1	19	4.214	4.224	1.01
	1.3	34	1.762	1.758	1.00
IW-3	63.5	20	25.660	26.030	1.02
	51.7	21	22.238	22.490	1.02
	42.8	22	19.161	19.409	1.02
	34.8	23	16.120	16.325	1.02
	30.5	24	14.381	14.569	1.02
	23.8	25	11.551	11.699	1.02
	15.3	26	7.856	7.936	1.02
	8.8	27	5.255	5.281	1.01
OW-1	42.8	28	19.161	19.409	1.02
	34.8	29	16.120	16.325	1.02
	30.5	30	14.532	14.725	1.02
	23.8	31	11.551	11.699	1.02
	15.3	32	7.856	7.936	1.02
	8.8	33	5.255	5.281	1.01



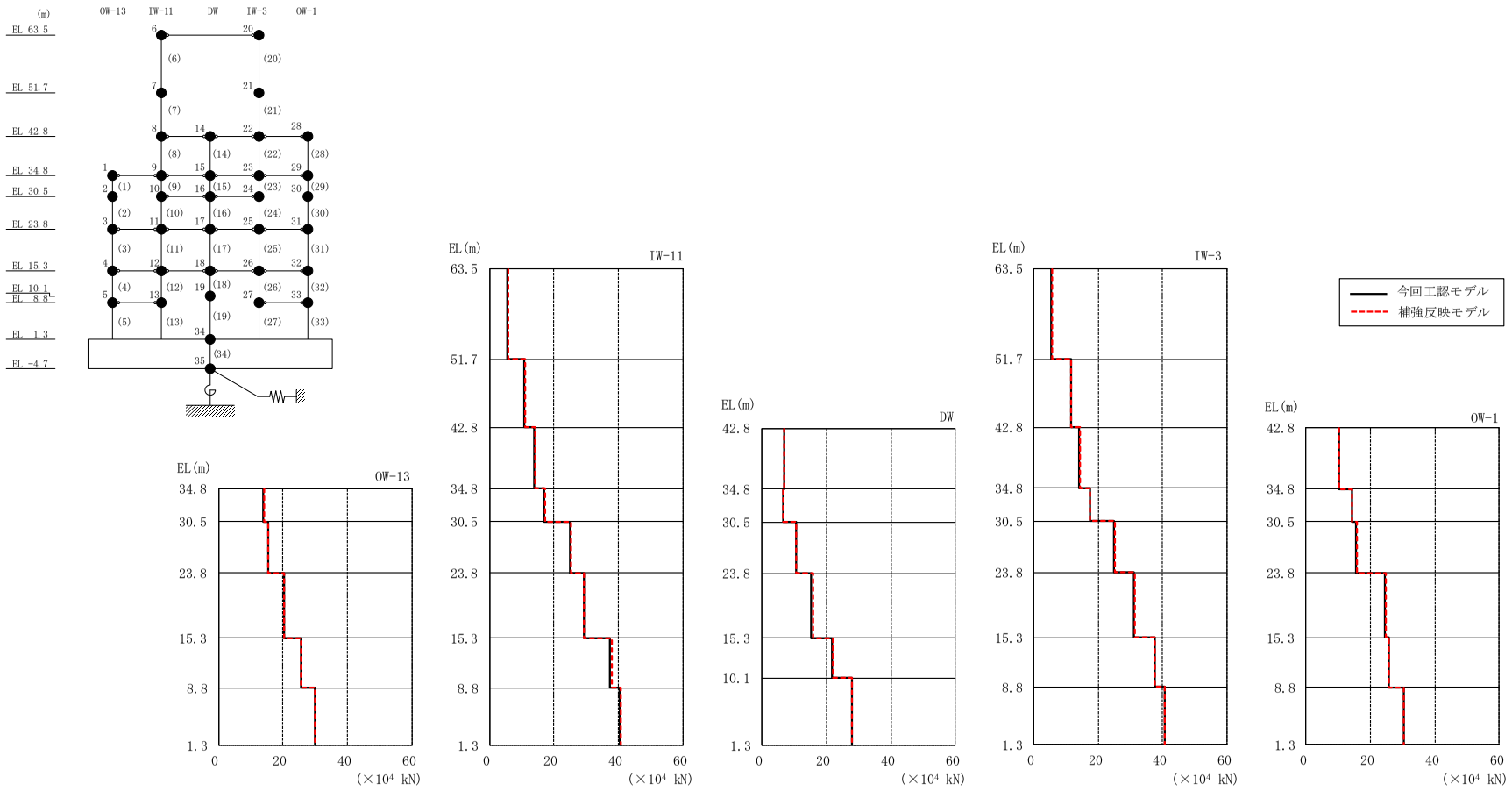
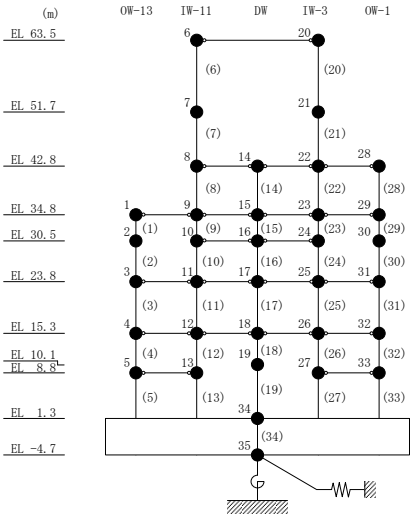


図 5－3　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表 5－4　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（$\times 10^4$ kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	13.97	14.02	1.01
	30.5～23.8	2	15.38	15.47	1.01
	23.8～15.3	3	20.44	20.37	1.00
	15.3～8.8	4	25.73	25.56	1.00
	8.8～1.3	5	29.78	29.89	1.01
IW-11	63.5～51.7	6	5.555	5.698	1.03
	51.7～42.8	7	10.88	11.09	1.02
	42.8～34.8	8	13.98	14.25	1.02
	34.8～30.5	9	16.99	17.18	1.02
	30.5～23.8	10	24.82	25.14	1.02
	23.8～15.3	11	29.35	29.22	1.00
	15.3～8.8	12	37.40	37.83	1.02
	8.8～1.3	13	40.31	40.56	1.01
DW	42.8～34.8	14	6.971	7.108	1.02
	34.8～30.5	15	6.644	6.685	1.01
	30.5～23.8	16	10.54	10.72	1.02
	23.8～15.3	17	15.41	15.84	1.03
	15.3～10.1	18	21.81	21.99	1.01
	10.1～1.3	19	27.85	28.04	1.01
IW-3	63.5～51.7	20	5.475	5.614	1.03
	51.7～42.8	21	11.48	11.77	1.03
	42.8～34.8	22	14.07	14.34	1.02
	34.8～30.5	23	17.63	17.64	1.01
	30.5～23.8	24	24.83	25.14	1.02
	23.8～15.3	25	31.06	31.33	1.01
	15.3～8.8	26	37.48	37.65	1.01
	8.8～1.3	27	40.49	40.53	1.01
OW-1	42.8～34.8	28	10.41	10.47	1.01
	34.8～30.5	29	14.28	14.35	1.01
	30.5～23.8	30	15.71	15.84	1.01
	23.8～15.3	31	24.61	24.83	1.01
	15.3～8.8	32	25.88	25.86	1.00
	8.8～1.3	33	30.37	30.35	1.00



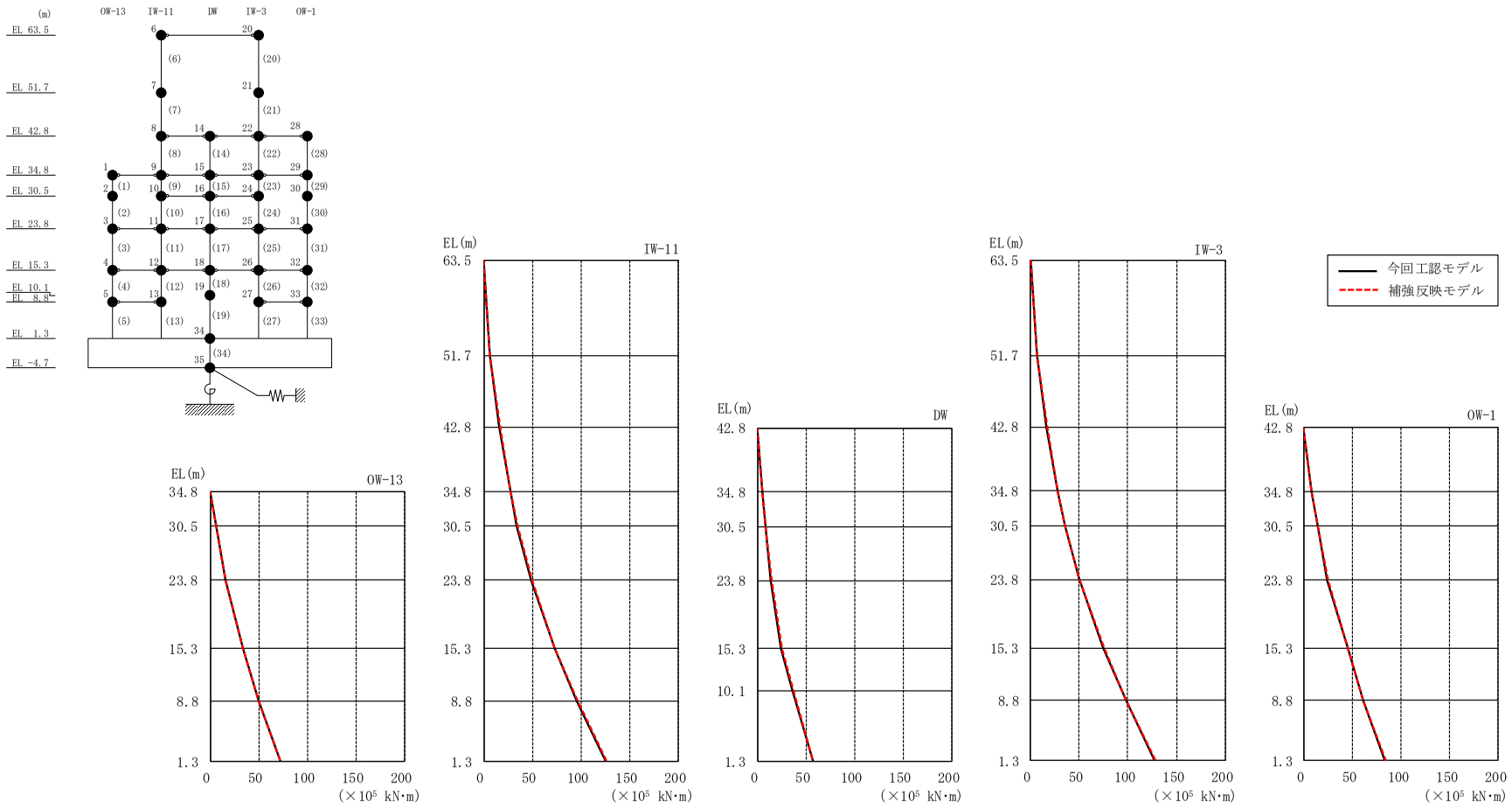


図 5－4　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

表５－５(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.000 6.009	0.000 6.030	— 1.01
	30.5～23.8	2	6.009 16.28	6.030 16.36	1.01 1.01
	23.8～15.3	3	16.28 33.51	16.36 33.58	1.01 1.01
	15.3～8.8	4	33.51 50.08	33.58 50.10	1.01 1.01
	8.8～1.3	5	50.08 72.22	50.10 72.23	1.01 1.01
IW-11	63.5～51.7	6	0.000 6.555	0.000 6.724	— 1.03
	51.7～42.8	7	6.555 16.13	6.724 16.51	1.03 1.03
	42.8～34.8	8	16.13 27.30	16.51 27.86	1.03 1.03
	34.8～30.5	9	27.30 34.38	27.86 35.02	1.03 1.02
	30.5～23.8	10	34.38 49.09	35.02 49.84	1.02 1.02
	23.8～15.3	11	49.09 72.85	49.84 73.00	1.02 1.01
	15.3～8.8	12	72.85 95.54	73.00 96.00	1.01 1.01
	8.8～1.3	13	95.54 125.3	96.00 126.0	1.01 1.01
DW	42.8～34.8	14	0.000 5.577	0.000 5.686	— 1.02
	34.8～30.5	15	5.577 7.970	5.686 8.362	1.02 1.05
	30.5～23.8	16	7.970 14.16	8.362 14.55	1.05 1.03
	23.8～15.3	17	14.16 24.71	14.55 25.18	1.03 1.02
	15.3～10.1	18	24.71 36.02	25.18 36.61	1.02 1.02
	10.1～1.3	19	36.02 57.27	36.61 57.61	1.02 1.01

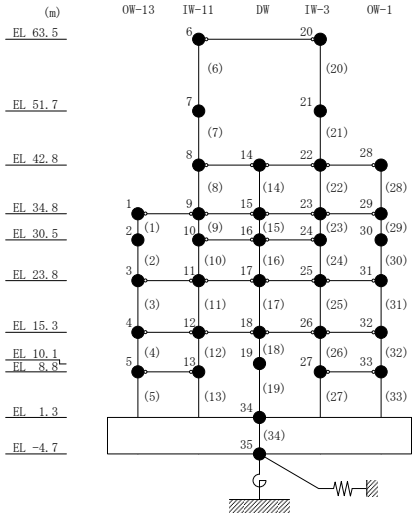
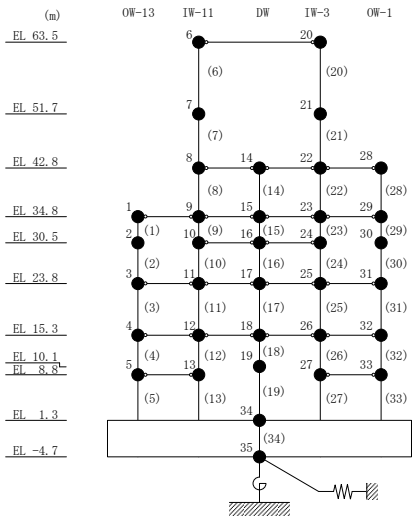


表５－5(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
IW-3	63.5～51.7	20	0.000 6.461	0.000 6.625	— 1.03
	51.7～42.8	21	6.461 16.49	6.625 17.05	1.03 1.04
	42.8～34.8	22	16.49 27.74	17.05 28.47	1.04 1.03
	34.8～30.5	23	27.74 35.08	28.47 35.83	1.03 1.03
	30.5～23.8	24	35.08 49.79	35.83 50.65	1.03 1.02
	23.8～15.3	25	49.79 74.84	50.65 75.47	1.02 1.01
	15.3～8.8	26	74.84 97.61	75.47 98.37	1.01 1.01
	8.8～1.3	27	97.61 127.5	98.37 128.4	1.01 1.01
OW-1	42.8～34.8	28	0.000 8.331	0.000 8.372	— 1.01
	34.8～30.5	29	8.331 14.30	8.372 14.44	1.01 1.01
	30.5～23.8	30	14.30 24.46	14.44 24.72	1.01 1.02
	23.8～15.3	31	24.46 44.93	24.72 45.13	1.02 1.01
	15.3～8.8	32	44.93 61.10	45.13 61.40	1.01 1.01
	8.8～1.3	33	61.10 83.88	61.40 84.16	1.01 1.01



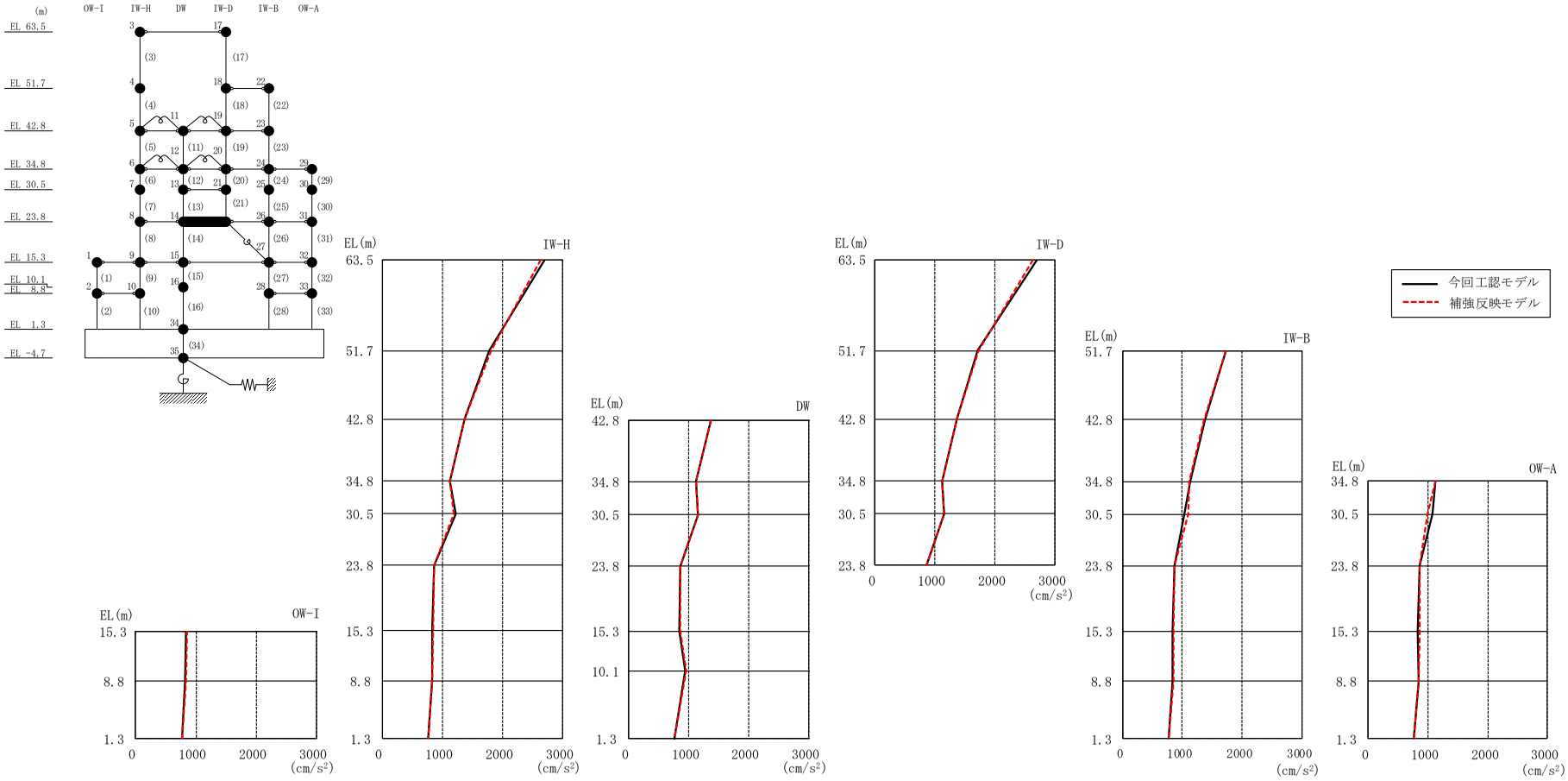
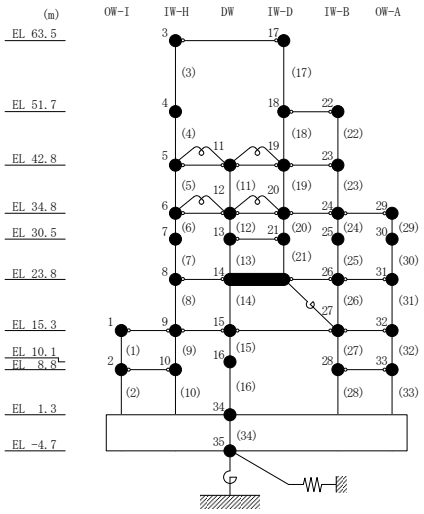


図 5－5　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 5－6　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答加速度（cm/s²）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3	1	839	857	1.03
	8.8	2	826	836	1.02
IW-H	63.5	3	2700	2630	0.98
	51.7	4	1789	1818	1.02
	42.8	5	1373	1368	1.00
	34.8	6	1128	1121	1.00
	30.5	7	1218	1191	0.98
	23.8	8	867	865	1.00
	15.3	9	839	857	1.03
	8.8	10	826	836	1.02
DW	42.8	11	1373	1368	1.00
	34.8	12	1128	1121	1.00
	30.5	13	1155	1151	1.00
	23.8	14	867	865	1.00
	15.3	15	839	857	1.03
	10.1	16	942	955	1.02
	1.3	34	765	767	1.01
IW-D	63.5	17	2700	2630	0.98
	51.7	18	1717	1724	1.01
	42.8	19	1373	1368	1.00
	34.8	20	1128	1121	1.00
	30.5	21	1155	1151	1.00
IW-B	51.7	22	1717	1724	1.01
	42.8	23	1373	1368	1.00
	34.8	24	1128	1121	1.00
	30.5	25	1036	1107	1.07
	23.8	26	867	865	1.00
	15.3	27	839	857	1.03
	8.8	28	844	855	1.02
OW-A	34.8	29	1128	1121	1.00
	30.5	30	1084	994	0.92
	23.8	31	867	865	1.00
	15.3	32	839	857	1.03
	8.8	33	844	855	1.02



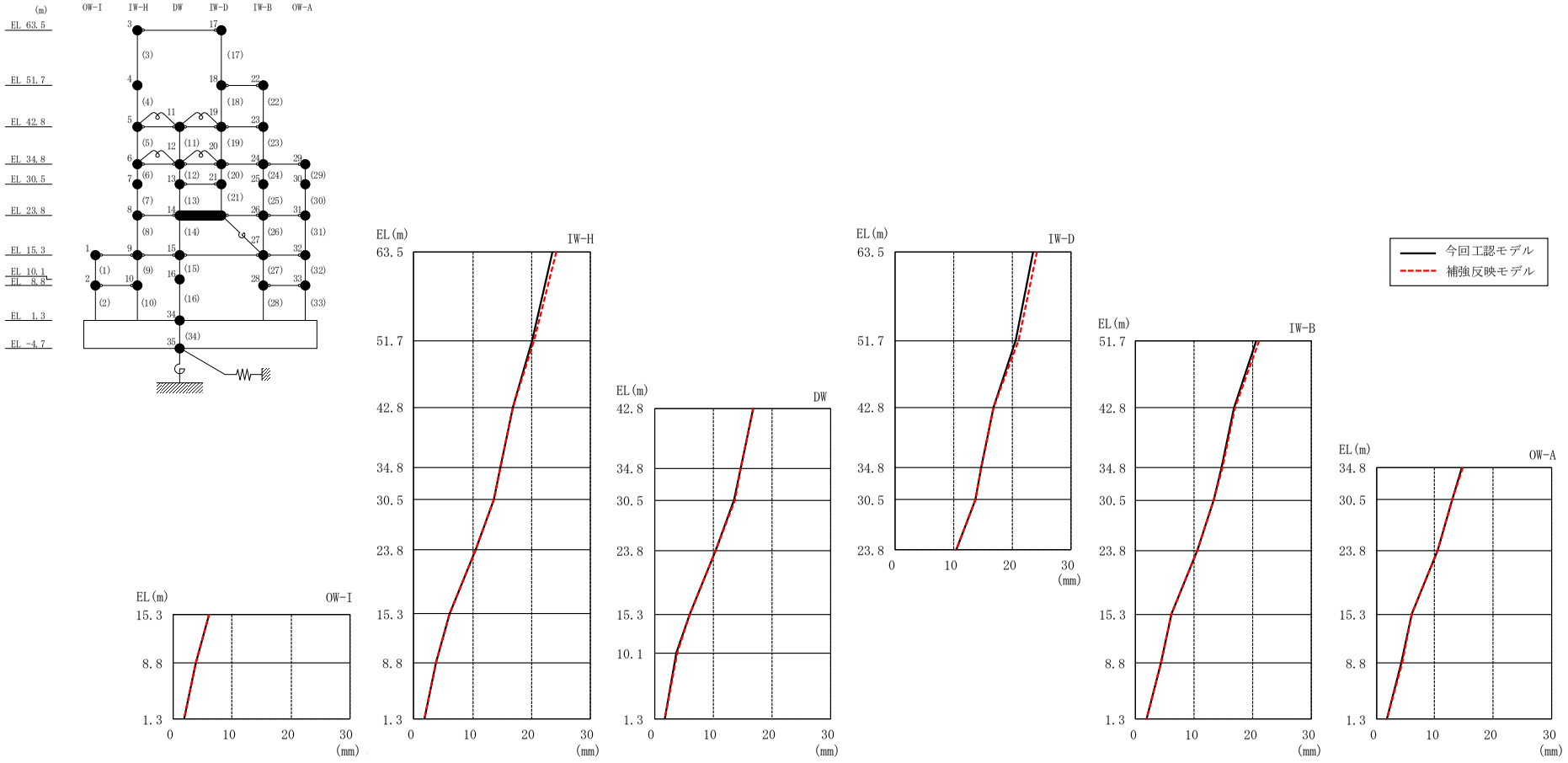
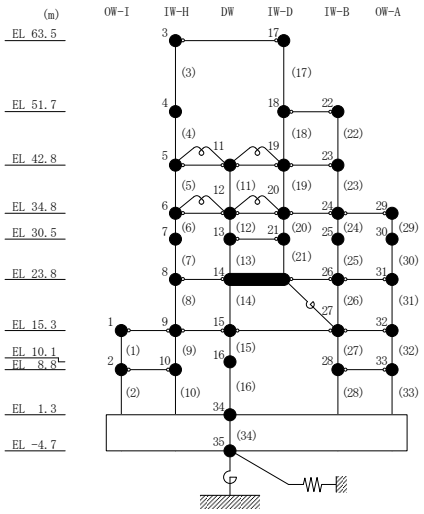


図 5－6　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 5－7　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	質点番号	最大応答変位（mm）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3	1	6.021	6.084	1.02
	8.8	2	3.722	3.747	1.01
IW-H	63.5	3	23.615	24.210	1.03
	51.7	4	20.211	20.450	1.02
	42.8	5	16.789	16.880	1.01
	34.8	6	14.686	14.732	1.01
	30.5	7	13.582	13.610	1.01
	23.8	8	10.499	10.476	1.00
	15.3	9	6.021	6.084	1.02
	8.8	10	3.722	3.747	1.01
DW	42.8	11	16.789	16.880	1.01
	34.8	12	14.686	14.732	1.01
	30.5	13	13.661	13.704	1.01
	23.8	14	10.499	10.476	1.00
	15.3	15	6.021	6.084	1.02
	10.1	16	3.844	3.858	1.01
	1.3	34	1.803	1.813	1.01
IW-D	63.5	17	23.615	24.210	1.03
	51.7	18	20.607	21.045	1.03
	42.8	19	16.789	16.880	1.01
	34.8	20	14.686	14.732	1.01
	30.5	21	13.661	13.704	1.01
IW-B	51.7	22	20.607	21.045	1.03
	42.8	23	16.789	16.880	1.01
	34.8	24	14.686	14.732	1.01
	30.5	25	13.258	13.311	1.01
	23.8	26	10.499	10.476	1.00
	15.3	27	6.021	6.084	1.02
	8.8	28	4.318	4.359	1.01
OW-A	34.8	29	14.686	14.732	1.01
	30.5	30	13.013	13.059	1.01
	23.8	31	10.499	10.476	1.00
	15.3	32	6.021	6.084	1.02
	8.8	33	4.318	4.359	1.01



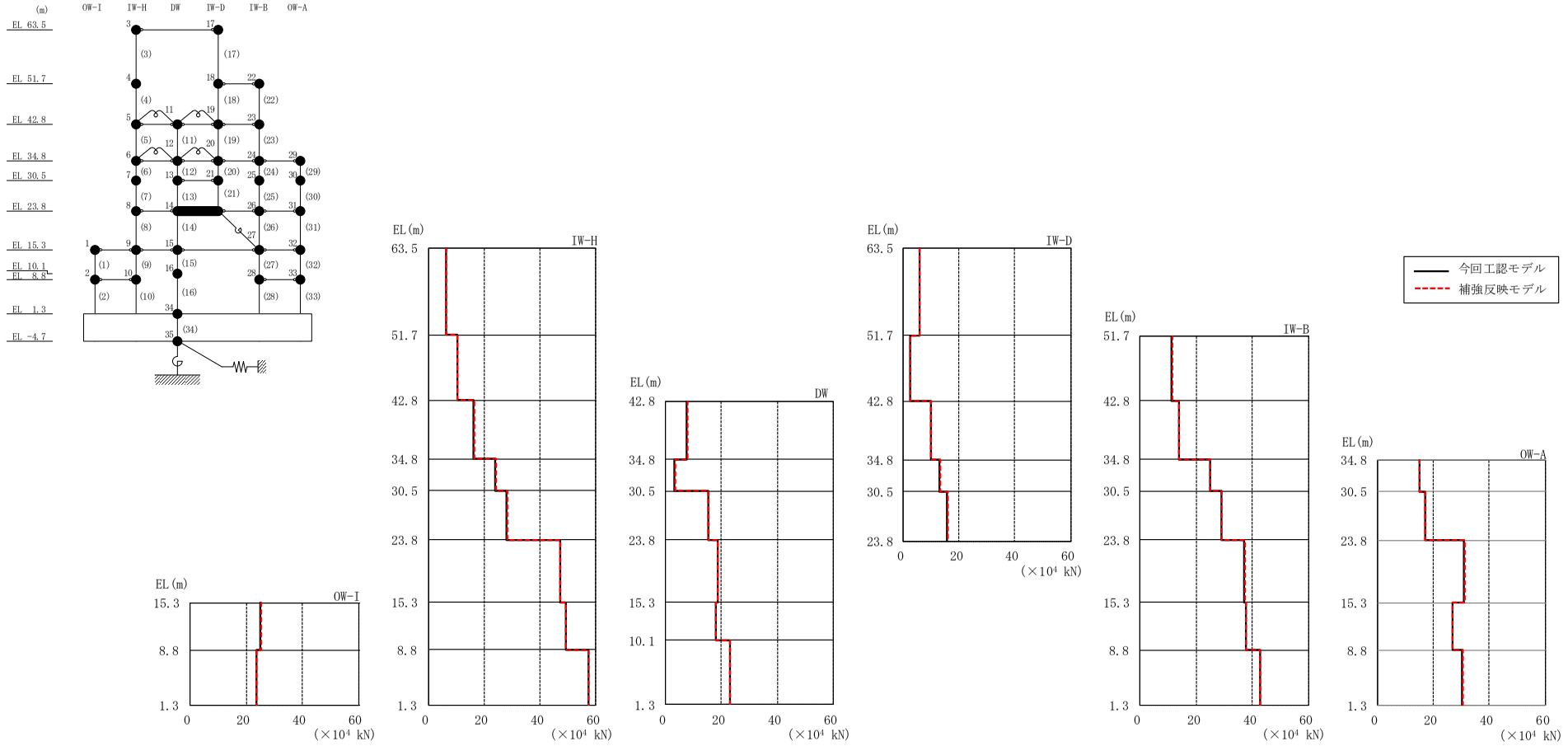
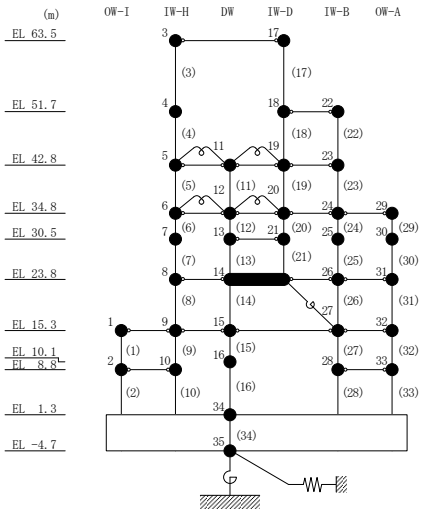


図 5－7　最大応答せん断力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表 5－8　最大応答せん断力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断力（×10^4 kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	24.90	25.22	1.02
	8.8～1.3	2	23.64	23.64	1.00
IW-H	63.5～51.7	3	6.511	6.486	1.00
	51.7～42.8	4	10.49	10.44	1.00
	42.8～34.8	5	16.22	16.37	1.01
	34.8～30.5	6	23.88	24.16	1.02
	30.5～23.8	7	27.96	28.30	1.02
	23.8～15.3	8	47.13	47.13	1.00
	15.3～8.8	9	49.21	49.23	1.01
	8.8～1.3	10	57.25	57.34	1.01
DW	42.8～34.8	11	7.566	7.978	1.06
	34.8～30.5	12	3.105	3.306	1.07
	30.5～23.8	13	15.36	15.35	1.00
	23.8～15.3	14	18.60	18.50	1.00
	15.3～10.1	15	17.94	18.08	1.01
	10.1～1.3	16	23.06	23.03	1.00
IW-D	63.5～51.7	17	5.807	5.745	0.99
	51.7～42.8	18	2.437	2.520	1.04
	42.8～34.8	19	9.965	9.967	1.01
	34.8～30.5	20	13.00	13.32	1.03
	30.5～23.8	21	15.76	15.98	1.02
IW-B	51.7～42.8	22	11.36	11.43	1.01
	42.8～34.8	23	13.82	13.95	1.01
	34.8～30.5	24	25.07	25.13	1.01
	30.5～23.8	25	29.02	28.96	1.00
	23.8～15.3	26	37.18	37.33	1.01
	15.3～8.8	27	37.69	37.77	1.01
	8.8～1.3	28	42.62	42.87	1.01
OW-A	34.8～30.5	29	15.13	15.20	1.01
	30.5～23.8	30	17.09	17.07	1.00
	23.8～15.3	31	30.99	31.15	1.01
	15.3～8.8	32	26.85	27.05	1.01
	8.8～1.3	33	30.21	30.57	1.02



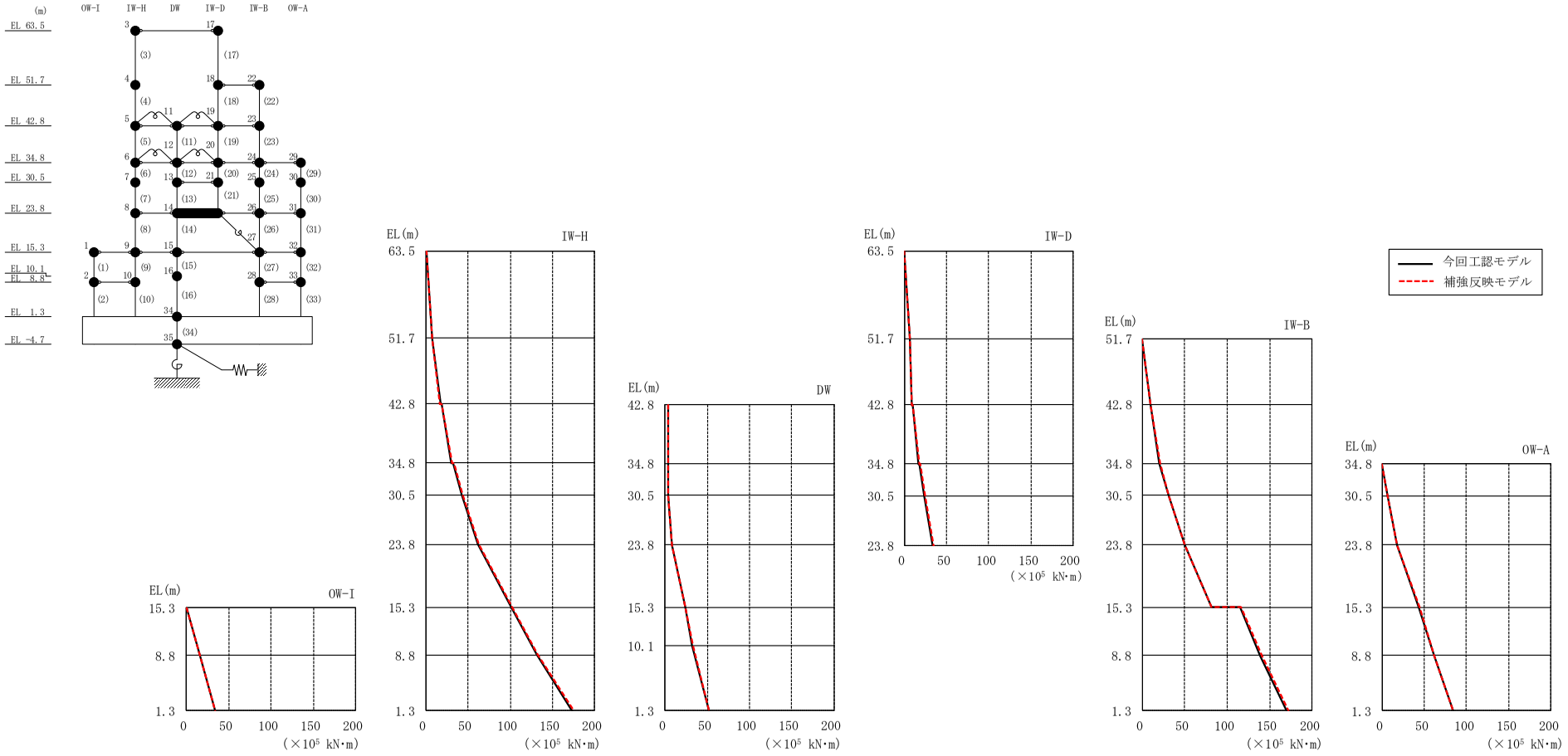


図 5－8　最大応答曲げモーメント（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

表５－9(1)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（×10^5 kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.000 16.18	0.000 16.39	— 1.02
	8.8～1.3	2	16.18 33.73	16.39 33.98	1.02 1.01
IW-H	63.5～51.7	3	0.000 7.682	0.000 7.653	— 1.00
	51.7～42.8	4	7.682 17.02	7.653 16.83	1.00 0.99
	42.8～34.8	5	18.14 30.02	18.41 31.40	1.02 1.05
	34.8～30.5	6	32.58 42.70	33.67 43.52	1.04 1.02
	30.5～23.8	7	42.70 61.01	43.52 62.12	1.02 1.02
	23.8～15.3	8	61.01 100.8	62.12 102.0	1.02 1.02
	15.3～8.8	9	100.8 131.6	102.0 132.7	1.02 1.01
	8.8～1.3	10	131.6 173.4	132.7 175.0	1.01 1.01
DW	42.8～34.8	11	3.770 3.415	3.793 3.346	1.01 0.98
	34.8～30.5	12	3.805 3.767	3.830 3.724	1.01 0.99
	30.5～23.8	13	3.767 8.014	3.724 8.300	0.99 1.04
	23.8～15.3	14	8.014 23.52	8.300 23.56	1.04 1.01
	15.3～10.1	15	23.52 32.31	23.56 32.46	1.01 1.01
	10.1～1.3	16	32.31 51.89	32.46 52.13	1.01 1.01

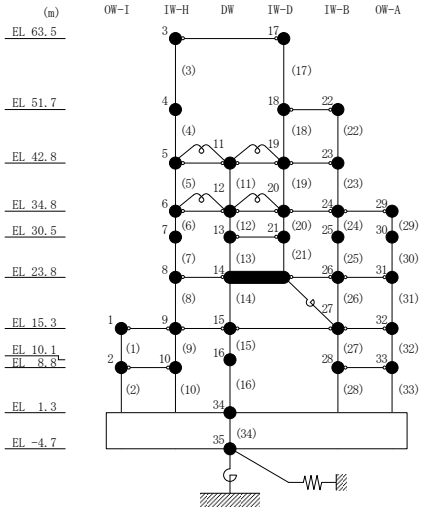
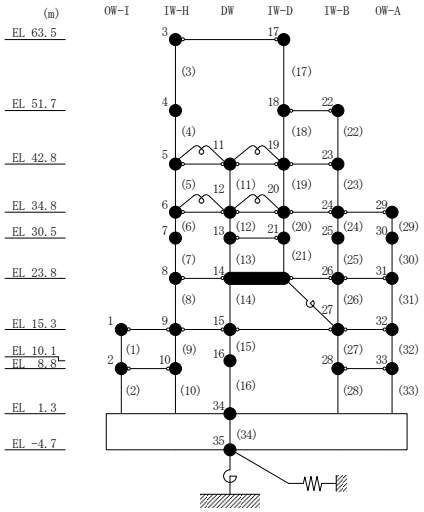


表５－9(2)　最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント（$\times 10^5$ kN･m）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
IW-D	63.5～51.7	17	0.000 6.853	0.000 6.779	— 0.99
	51.7～42.8	18	6.853 9.022	6.779 9.017	0.99 1.00
	42.8～34.8	19	9.819 16.54	10.06 17.52	1.03 1.06
	34.8～30.5	20	18.19 23.73	19.31 24.43	1.07 1.03
	30.5～23.8	21	23.73 33.94	24.43 34.79	1.03 1.03
IW-B	51.7～42.8	22	0.000 10.11	0.000 10.18	— 1.01
	42.8～34.8	23	10.11 20.16	10.18 21.01	1.01 1.05
	34.8～30.5	24	20.16 30.60	21.01 30.94	1.05 1.02
	30.5～23.8	25	30.60 49.89	30.94 50.32	1.02 1.01
	23.8～15.3	26	49.89 81.44	50.32 82.02	1.01 1.01
	15.3～8.8	27	115.2 139.0	116.6 140.8	1.02 1.02
	8.8～1.3	28	139.0 170.0	140.8 171.9	1.02 1.02
OW-A	34.8～30.5	29	0.000 6.505	0.000 6.534	— 1.01
	30.5～23.8	30	6.505 17.92	6.534 17.97	1.01 1.01
	23.8～15.3	31	17.92 44.26	17.97 44.44	1.01 1.01
	15.3～8.8	32	44.26 61.67	44.44 61.99	1.01 1.01
	8.8～1.3	33	61.67 83.82	61.99 84.43	1.01 1.01



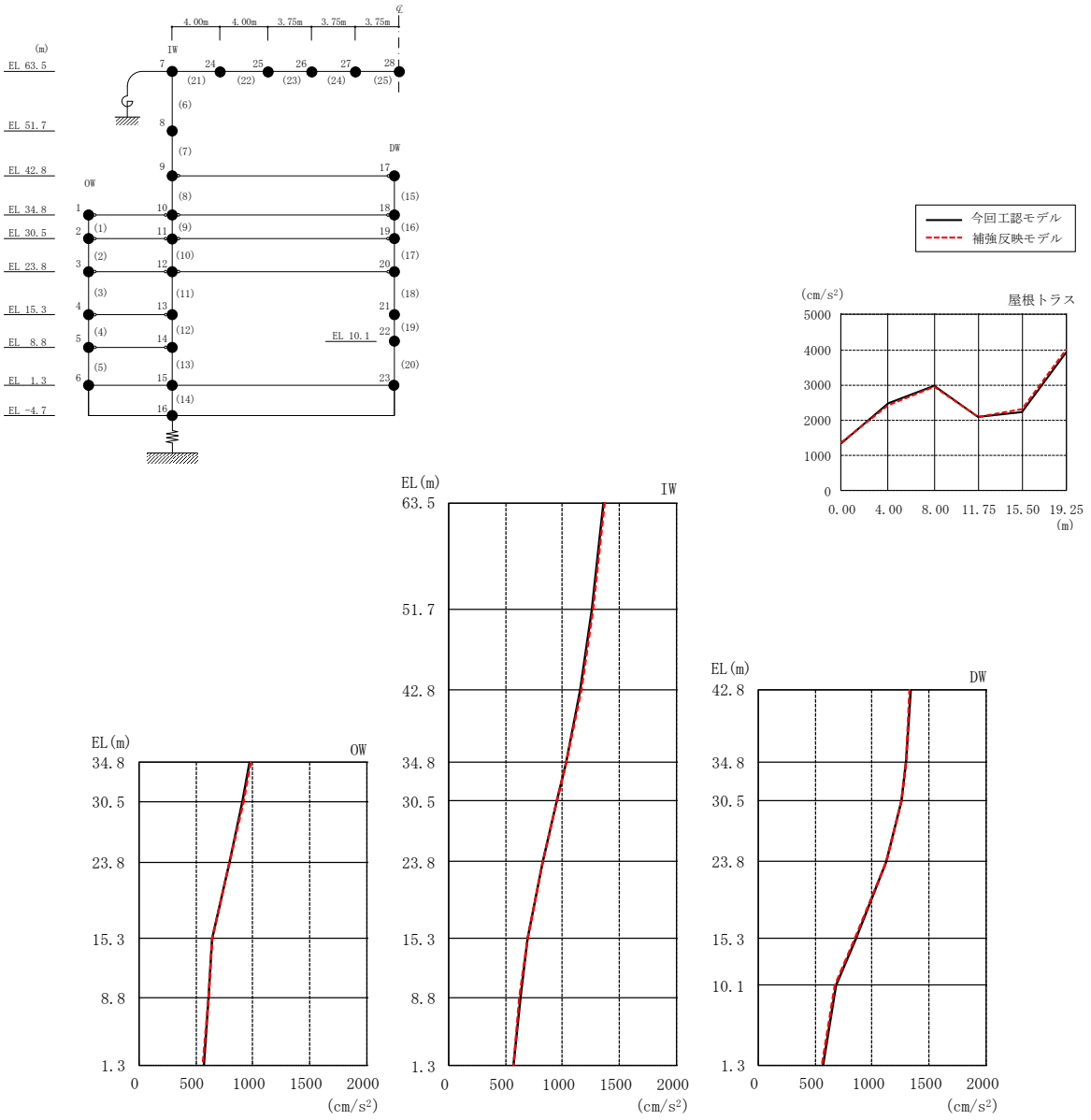
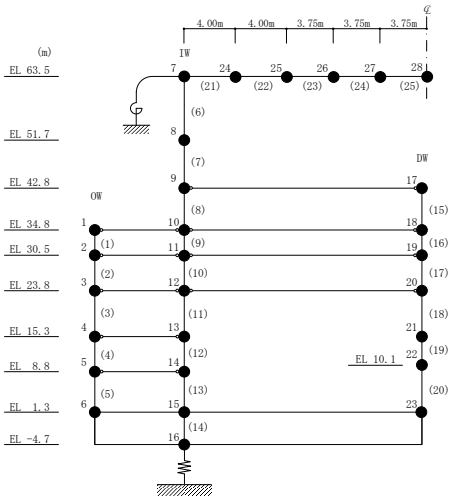


図 5－9　最大応答加速度（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 5－10　最大応答加速度一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答加速度（cm/s^2）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8	1	968	977	1.01
	30.5	2	912	918	1.01
	23.8	3	798	801	1.01
	15.3	4	640	640	1.01
	8.8	5	615	615	1.00
	1.3	6	567	566	1.00
IW	63.5	7	1363	1372	1.01
	51.7	8	1259	1264	1.01
	42.8	9	1158	1160	1.01
	34.8	10	1028	1028	1.01
	30.5	11	947	946	1.00
	23.8	12	825	822	1.00
	15.3	13	695	692	1.00
	8.8	14	627	626	1.00
	1.3	15	567	566	1.00
DW	42.8	17	1335	1330	1.00
	34.8	18	1295	1296	1.01
	30.5	19	1257	1256	1.00
	23.8	20	1125	1124	1.00
	15.3	21	853	852	1.00
	10.1	22	679	678	1.00
	1.3	23	567	566	1.00
屋根 トラス	0.00	7	1363	1372	1.01
	4.00	24	2484	2437	0.99
	8.00	25	2969	2958	1.00
	11.75	26	2088	2092	1.01
	15.50	27	2239	2305	1.03
	19.25	28	3931	4002	1.02

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



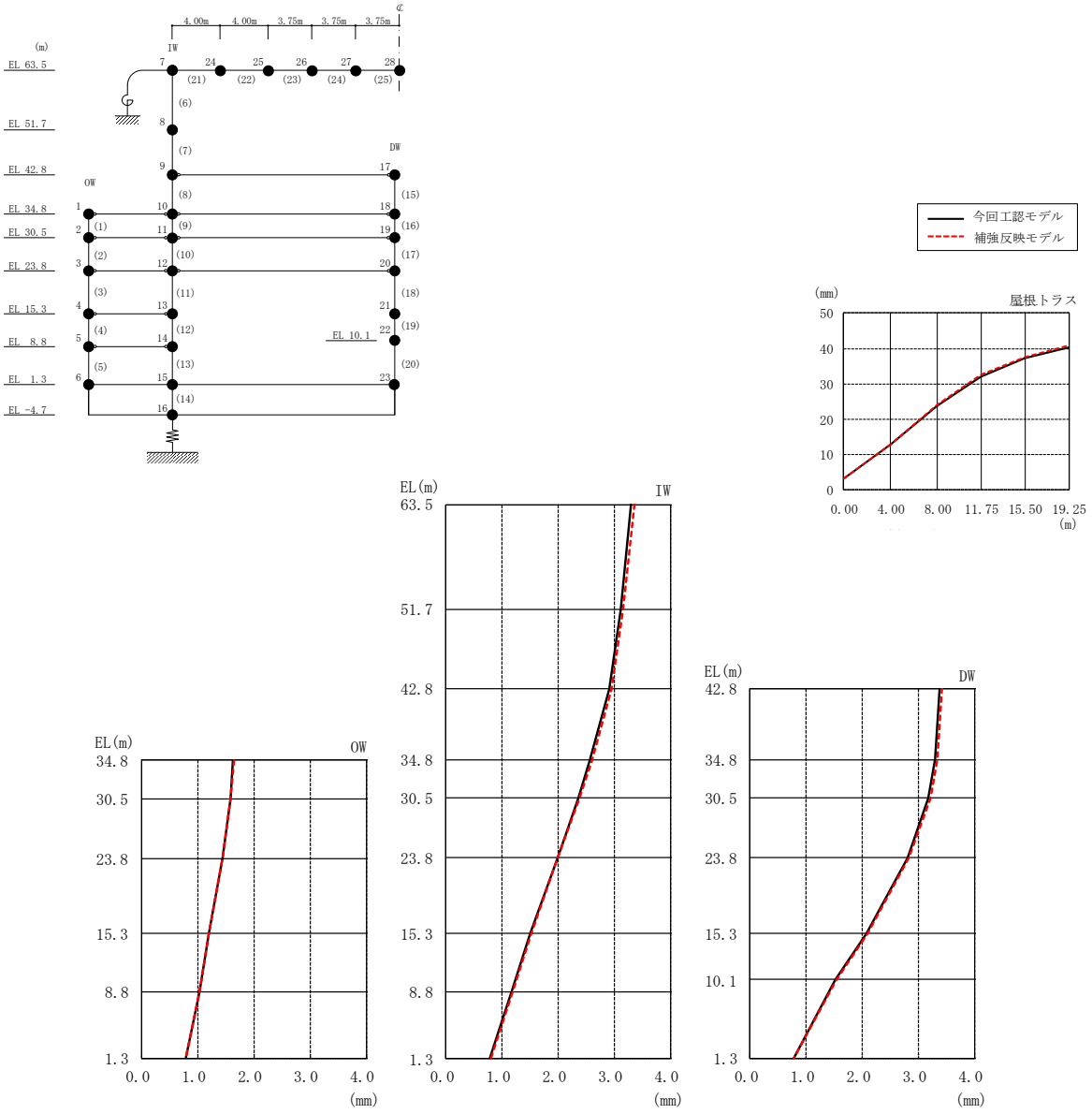
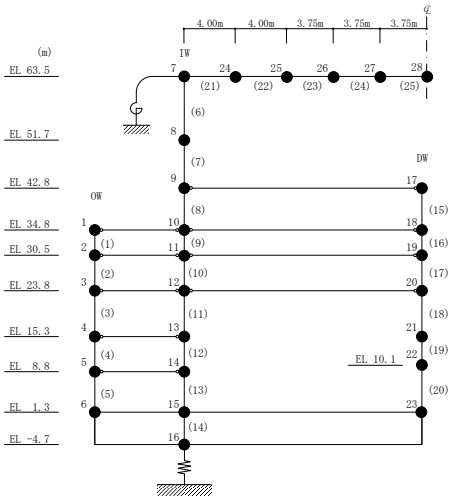


図 5－10　最大応答変位（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 5－11　最大応答変位一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL* (m)	質点 番号	最大応答変位（mm）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8	1	1.633	1.642	1.01
	30.5	2	1.581	1.589	1.01
	23.8	3	1.441	1.449	1.01
	15.3	4	1.193	1.200	1.01
	8.8	5	1.023	1.029	1.01
	1.3	6	0.787	0.792	1.01
IW	63.5	7	3.299	3.354	1.02
	51.7	8	3.121	3.166	1.02
	42.8	9	2.914	2.951	1.02
	34.8	10	2.569	2.599	1.02
	30.5	11	2.350	2.376	1.02
	23.8	12	1.980	2.000	1.02
	15.3	13	1.501	1.514	1.01
	8.8	14	1.172	1.182	1.01
	1.3	15	0.787	0.792	1.01
DW	42.8	17	3.381	3.418	1.02
	34.8	18	3.303	3.344	1.02
	30.5	19	3.171	3.212	1.02
	23.8	20	2.808	2.837	1.02
	15.3	21	2.072	2.092	1.01
	10.1	22	1.518	1.532	1.01
	1.3	23	0.787	0.792	1.01
屋根 トラス	0.00	7	3.299	3.354	1.02
	4.00	24	12.954	13.058	1.01
	8.00	25	23.829	24.139	1.02
	11.75	26	32.087	32.634	1.02
	15.50	27	37.228	37.613	1.02
	19.25	28	40.408	40.977	1.02

注記＊：屋根トラスはＩＷ軸からの距離を示す。



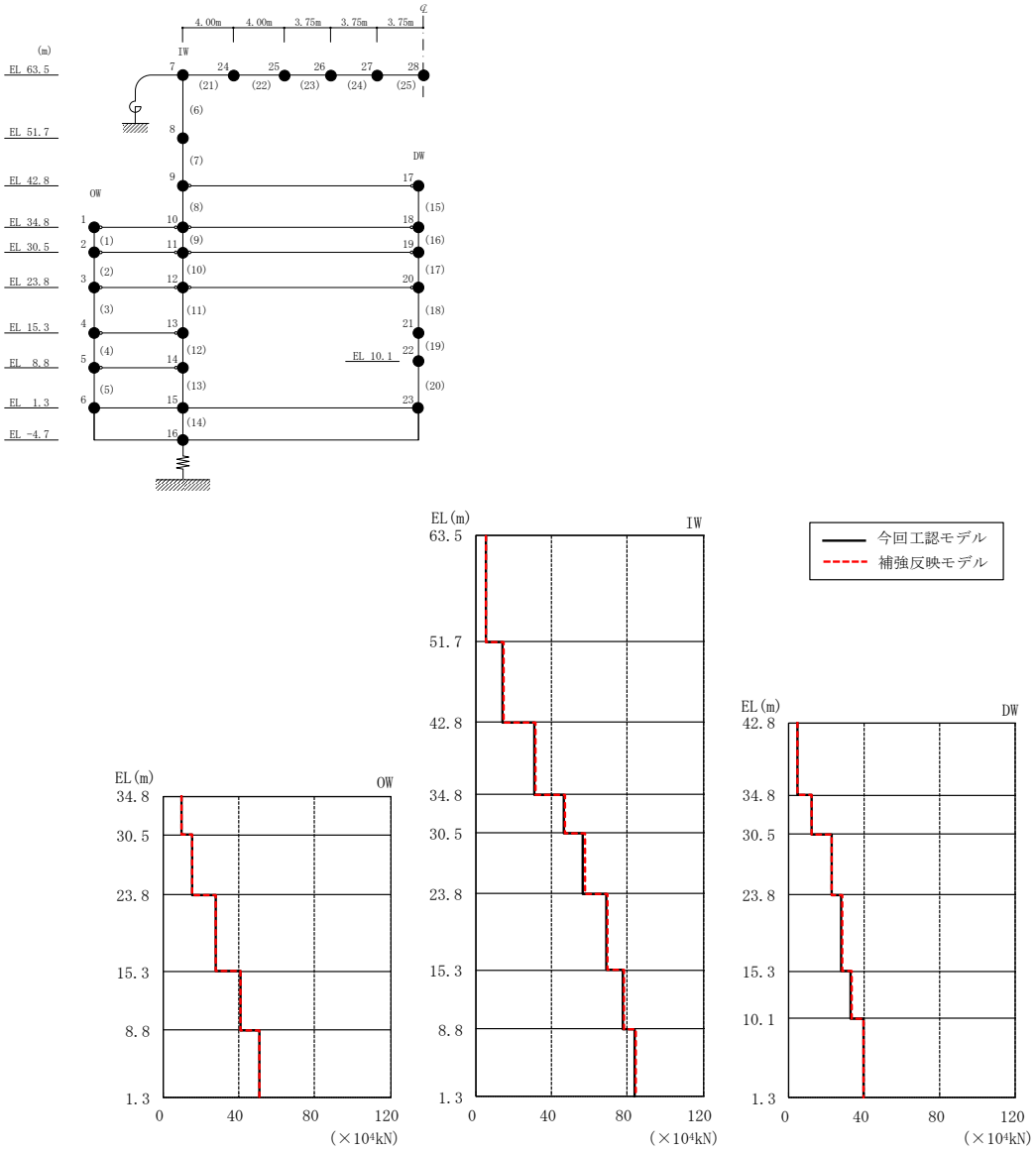


図 5－11　最大応答軸力（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

表 5－12　最大応答軸力一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答軸力（×10^4 kN）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW	34.8～30.5	1	9.237	9.408	1.02
	30.5～23.8	2	14.99	15.10	1.01
	23.8～15.3	3	27.57	27.68	1.01
	15.3～8.8	4	40.52	40.65	1.01
	8.8～1.3	5	50.46	50.65	1.01
IW	63.5～51.7	6	5.173	5.278	1.03
	51.7～42.8	7	13.80	14.30	1.04
	42.8～34.8	8	30.77	31.42	1.03
	34.8～30.5	9	46.67	47.33	1.02
	30.5～23.8	10	56.68	57.56	1.02
	23.8～15.3	11	68.86	69.76	1.02
	15.3～8.8	12	77.47	78.30	1.02
	8.8～1.3	13	83.82	84.63	1.01
DW	42.8～34.8	15	4.718	4.785	1.02
	34.8～30.5	16	12.15	12.23	1.01
	30.5～23.8	17	22.57	22.95	1.02
	23.8～15.3	18	27.77	28.16	1.02
	15.3～10.1	19	33.00	33.40	1.02
	10.1～1.3	20	39.49	39.96	1.02

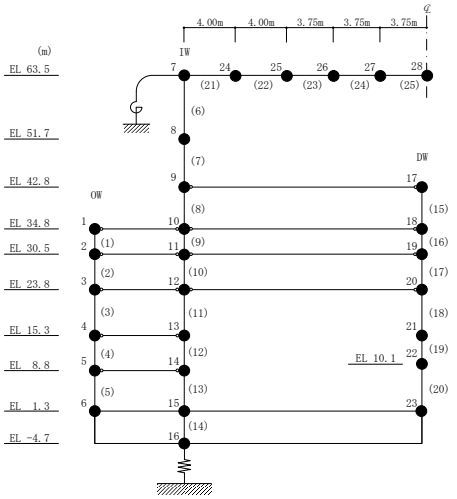


表 5－13　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-13	34.8～30.5	1	0.2804	0.2758	0.99
	30.5～23.8	2	0.3490	0.3588	1.03
	23.8～15.3	3	0.3561	0.3652	1.03
	15.3～8.8	4	0.3644	0.3653	1.01
	8.8～1.3	5	0.4061	0.4177	1.03
IW-11	63.5～51.7	6	0.2680	0.2921	1.09
	51.7～42.8	7	0.2930	0.3412	1.17
	42.8～34.8	8	0.3243	0.3407	1.06
	34.8～30.5	9	0.3159	0.3233	1.03
	30.5～23.8	10	0.3239	0.3301	1.02
	23.8～15.3	11	0.3552	0.3642	1.03
	15.3～8.8	12	0.3634	0.3640	1.01
	8.8～1.3	13	0.4047	0.4162	1.03
DW	42.8～34.8	14	0.1147	0.1169	1.02
	34.8～30.5	15	0.1386	0.1395	1.01
	30.5～23.8	16	0.1561	0.1587	1.02
	23.8～15.3	17	0.2176	0.2236	1.03
	15.3～10.1	18	0.6092	0.6203	1.02
	10.1～1.3	19	0.1966	0.1979	1.01
IW-3	63.5～51.7	20	0.2349	0.2706	1.16
	51.7～42.8	21	0.3614	0.3744	1.04
	42.8～34.8	22	0.3267	0.3429	1.05
	34.8～30.5	23	0.3160	0.3231	1.03
	30.5～23.8	24	0.3241	0.3300	1.02
	23.8～15.3	25	0.3552	0.3640	1.03
	15.3～8.8	26	0.3551	0.3623	1.03
	8.8～1.3	27	0.4134	0.4172	1.01
OW-1	42.8～34.8	28	0.3303	0.3470	1.06
	34.8～30.5	29	0.2589	0.2599	1.01
	30.5～23.8	30	0.3368	0.3434	1.02
	23.8～15.3	31	0.3459	0.3547	1.03
	15.3～8.8	32	0.3505	0.3578	1.03
	8.8～1.3	33	0.4126	0.4164	1.01

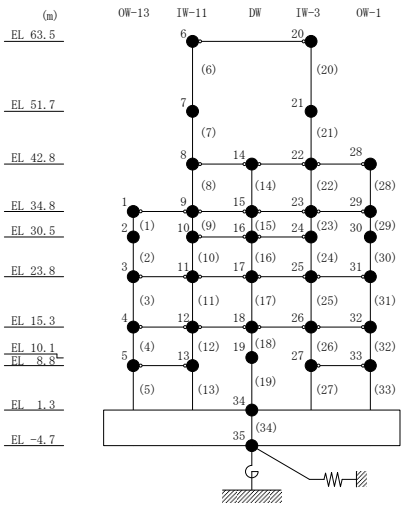


表 5－14　最大応答せん断ひずみ一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）		
			① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
OW-I	15.3～8.8	1	0.3244	0.3291	1.02
	8.8～1.3	2	0.2259	0.2273	1.01
IW-H	63.5～51.7	3	0.2930	0.3016	1.03
	51.7～42.8	4	0.3683	0.3600	0.98
	42.8～34.8	5	0.1858	0.1875	1.01
	34.8～30.5	6	0.1807	0.1828	1.02
	30.5～23.8	7	0.3895	0.3969	1.02
	23.8～15.3	8	0.4768	0.4647	0.98
	15.3～8.8	9	0.3117	0.3161	1.02
	8.8～1.3	10	0.2212	0.2225	1.01
DW	42.8～34.8	11	0.0818	0.0863	1.06
	34.8～30.5	12	0.0648	0.0690	1.07
	30.5～23.8	13	0.2548	0.2636	1.04
	23.8～15.3	14	0.3473	0.3348	0.97
	15.3～10.1	15	0.2870	0.2967	1.04
	10.1～1.3	16	0.1628	0.1626	1.00
IW-D	63.5～51.7	17	0.2345	0.2251	0.96
	42.8～34.8	19	0.1681	0.1681	1.01
	34.8～30.5	20	0.1718	0.1760	1.03
	30.5～23.8	21	0.3868	0.3955	1.03
IW-B	51.7～42.8	22	0.4576	0.4738	1.04
	42.8～34.8	23	0.2009	0.2019	1.01
	34.8～30.5	24	0.2615	0.2590	1.00
	30.5～23.8	25	0.3507	0.3651	1.05
	23.8～15.3	26	0.4806	0.4686	0.98
	15.3～8.8	27	0.2181	0.2200	1.01
	8.8～1.3	28	0.3033	0.3071	1.02
OW-A	34.8～30.5	29	0.3246	0.3222	1.00
	30.5～23.8	30	0.3151	0.3259	1.04
	23.8～15.3	31	0.4814	0.4696	0.98
	15.3～8.8	32	0.2180	0.2199	1.01
	8.8～1.3	33	0.3028	0.3066	1.02

注：要素番号 18 は線形部材。

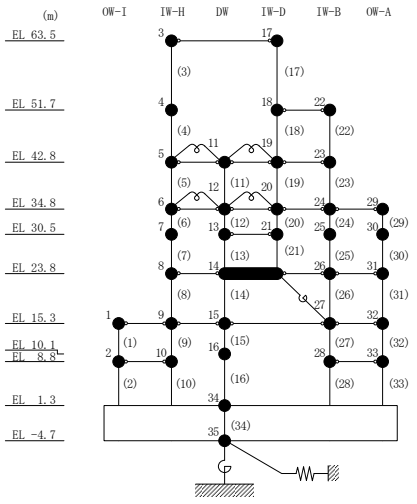


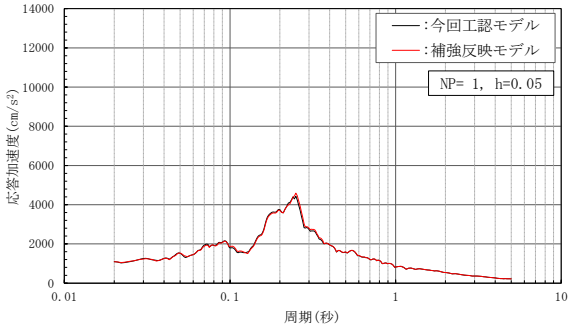
表 5－15　最大接地圧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	最大接地圧（$\times 10^3$kN/m^2）		
	① 今回工認モデル (Ss-D)	② 補強反映モデル (Ss-D)	②/① 応答比率
ＮＳ方向	2.013	2.004	1.00
ＥＷ方向	1.382	1.389	1.01

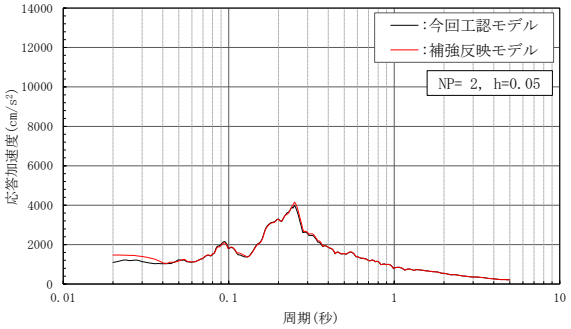
5.3　床応答スペクトル

基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル（ｈ＝5%，1%）の比較を図 5－12～図 5－17 に示す。

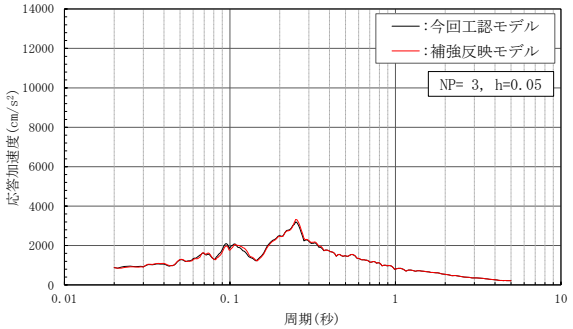
補強反映モデルの床応答スペクトルは，今回工認モデルの床応答スペクトルと概ね同程度であることを確認した。



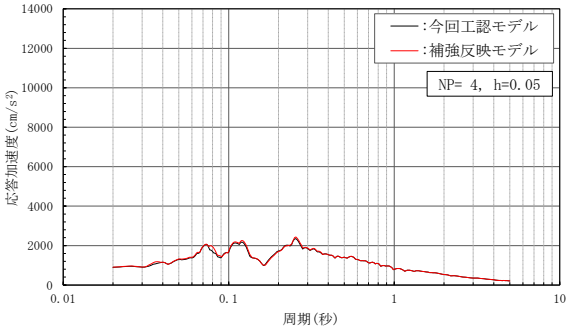
(a)　質点 1，9，15，23，29



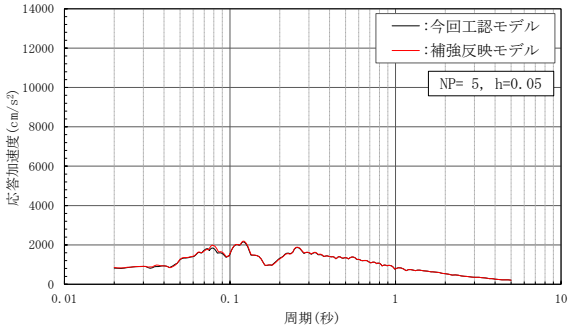
(b)　質点 2



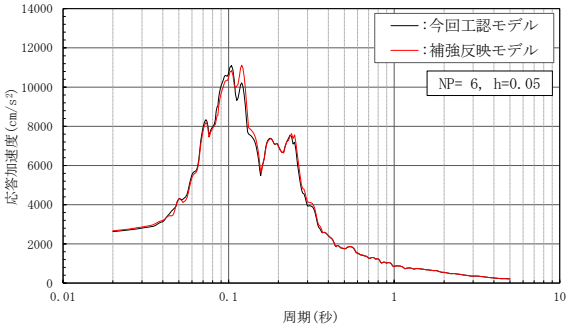
(c)　質点 3，11，17，25，31



(d)　質点 4，12，18，26，32

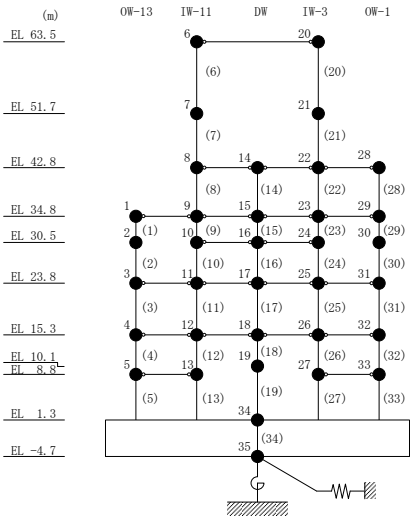


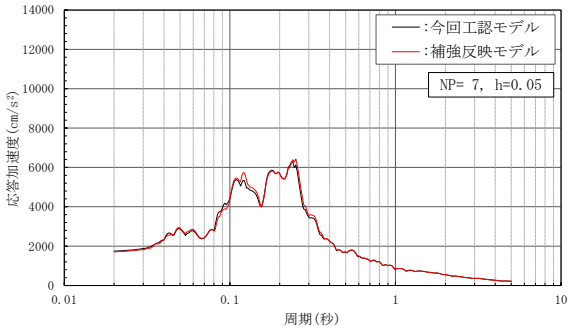
(e)　質点 5，13



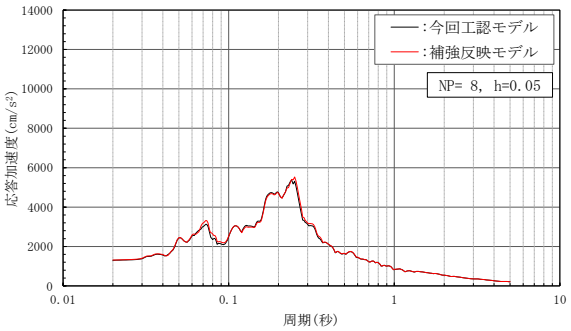
(f)　質点 6，20

図 5－12(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）

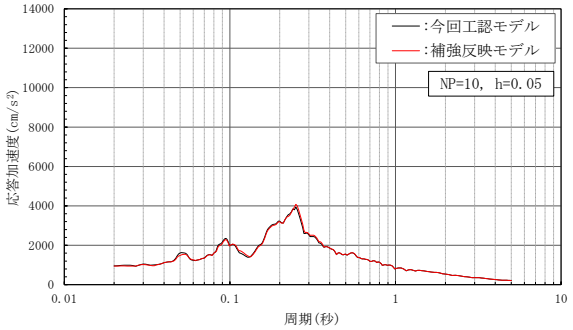




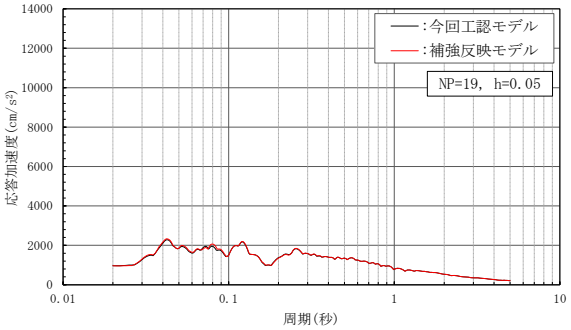
(g)　質点 7



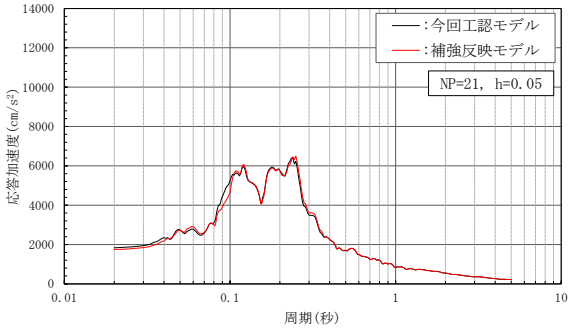
(h)　質点 8，14，22，28



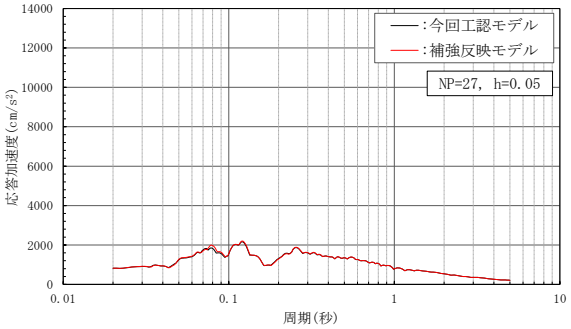
(i)　質点 10，16，24



(j)　質点 19

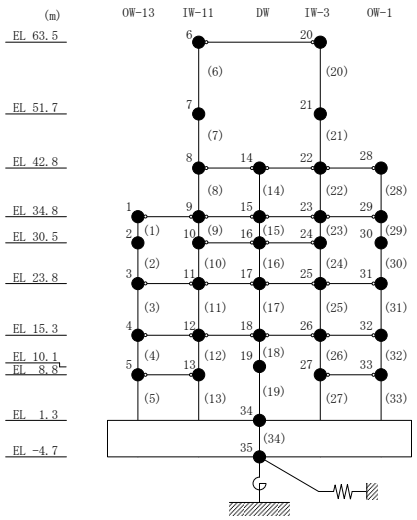


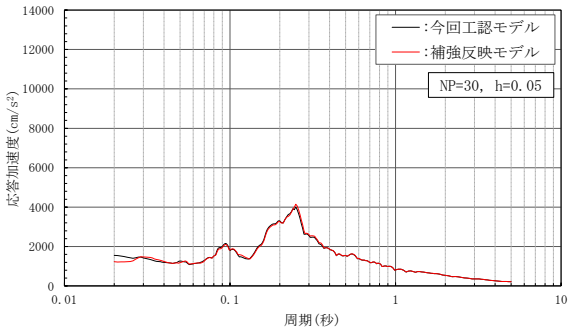
(k)　質点 21



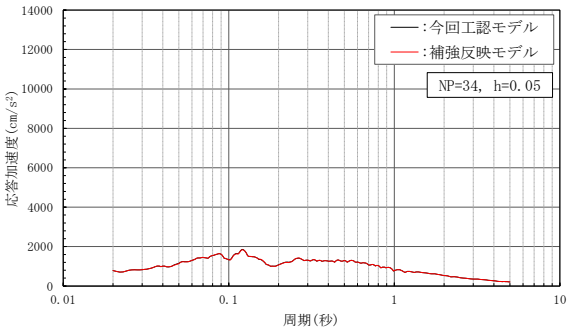
(l)　質点 27，33

図 5－12(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）

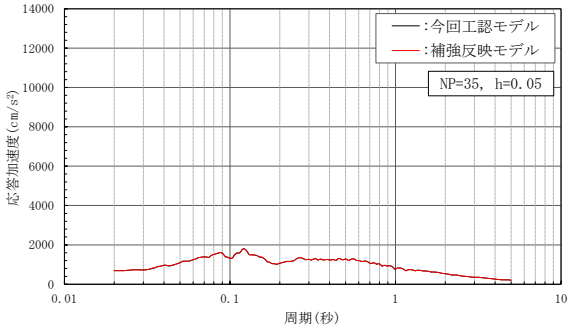




(m)　質点 30

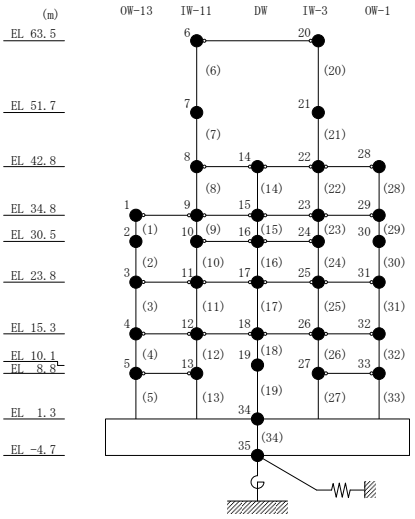


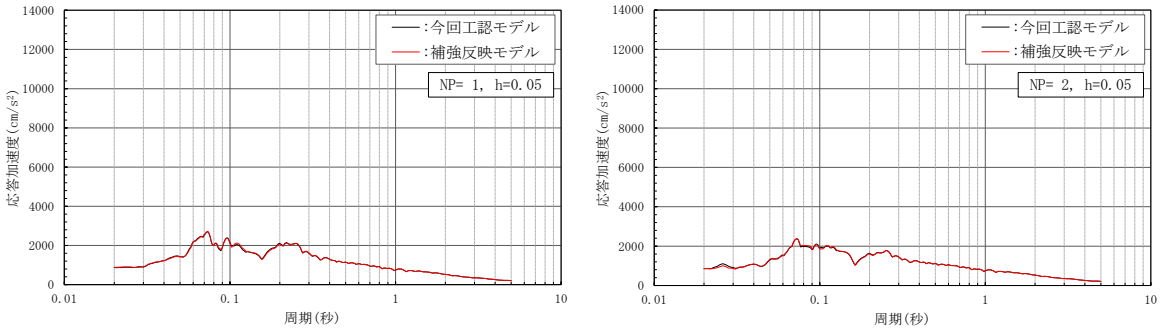
(n)　質点 34



(o)　質点 35

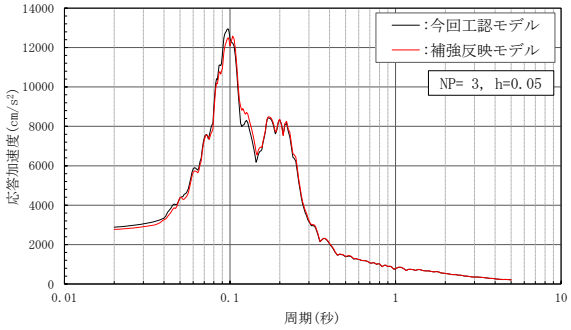
図 5－12(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝5%）



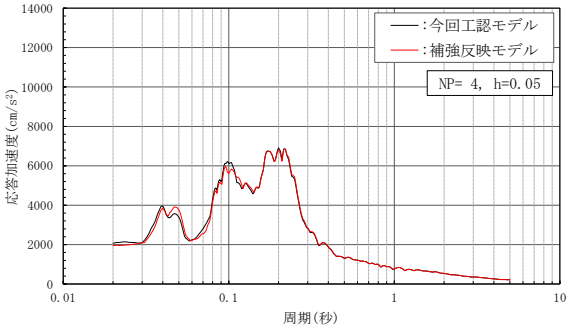


(a)　質点 1，9，15，27，32

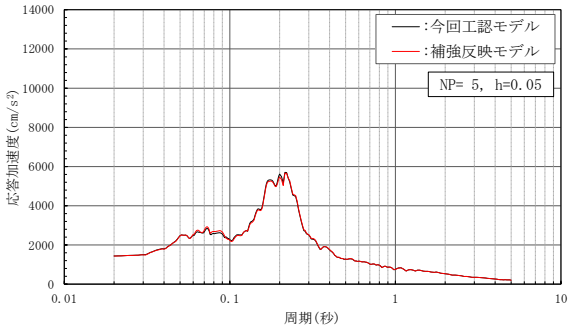
(b)　質点 2，10



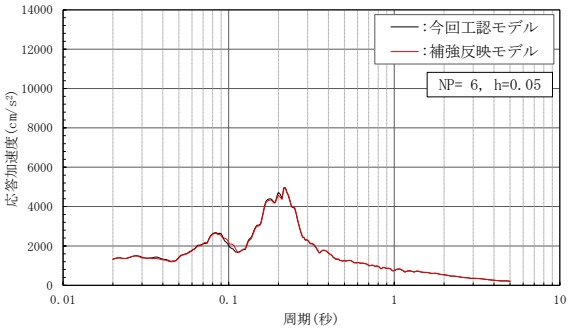
(c)　質点 3，17



(d)　質点 4

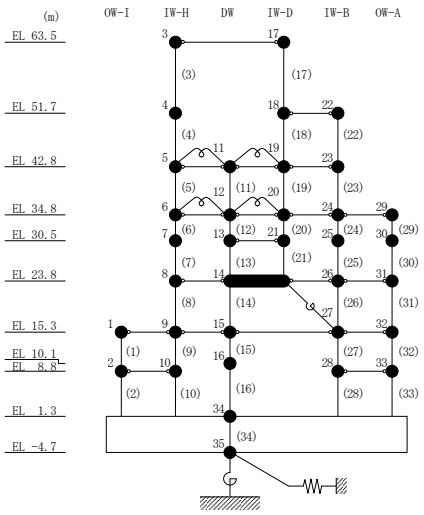


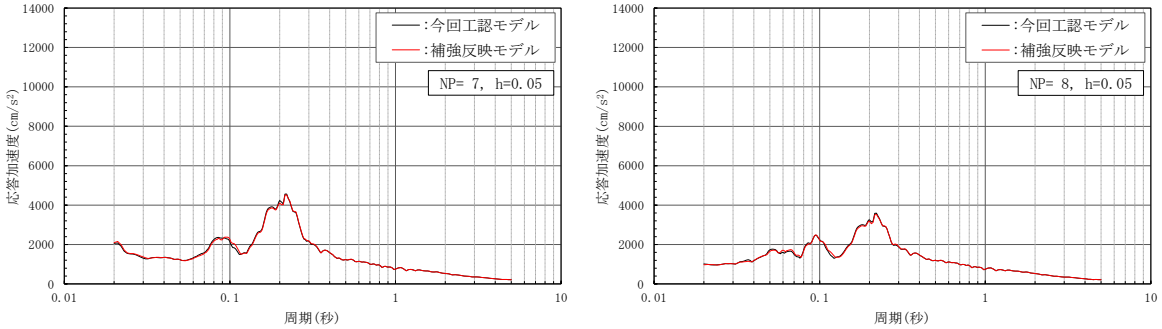
(e)　質点 5，11，19，23



(f)　質点 6，12，20，24，29

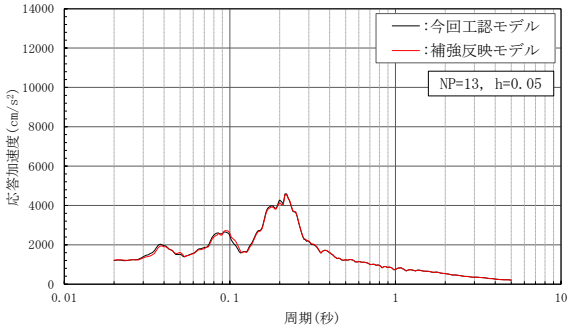
図 5－13(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



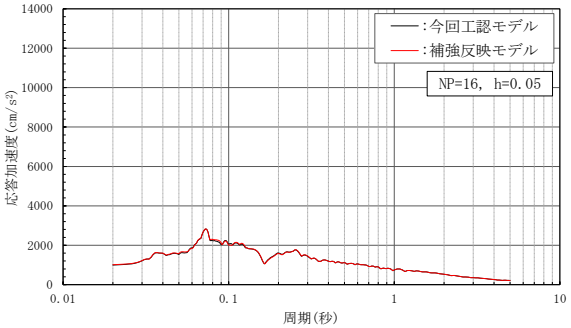


(g)　質点 7

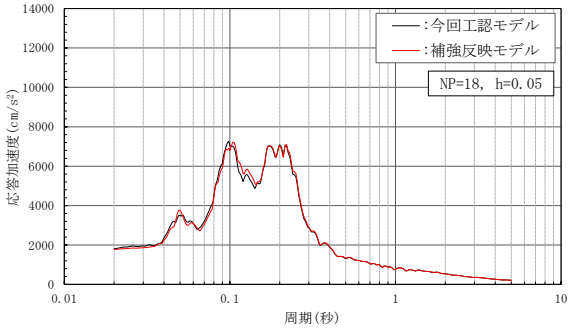
(h)　質点 8，14，26，31



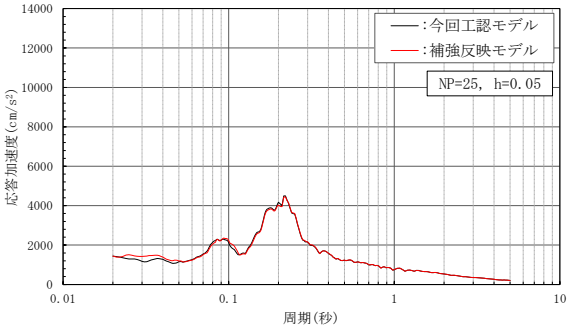
(i)　質点 13，21



(j)　質点 16

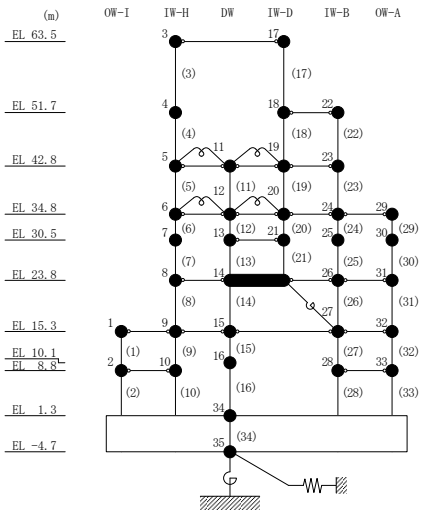


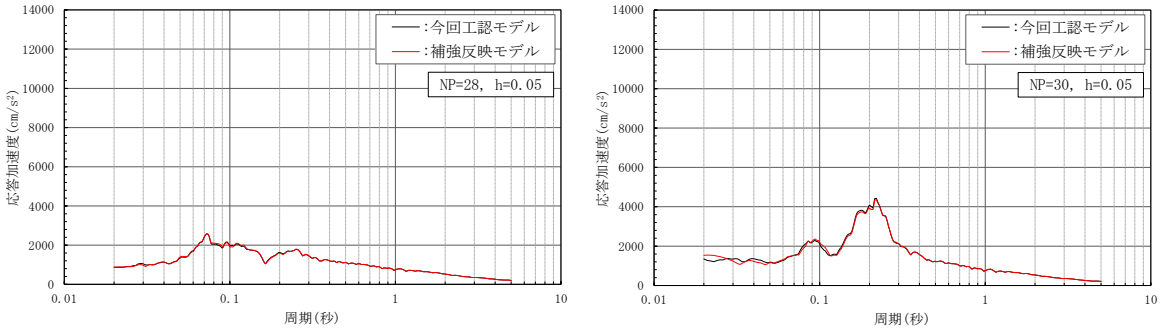
(k)　質点 18，22



(l)　質点 25

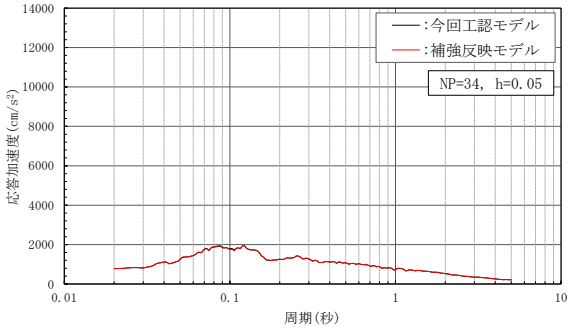
図 5－13(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



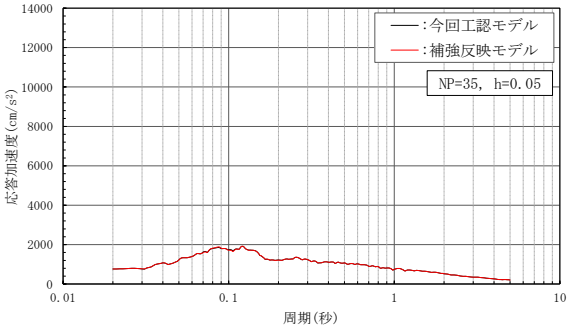


(m)　質点 28，33

(n)　質点 30

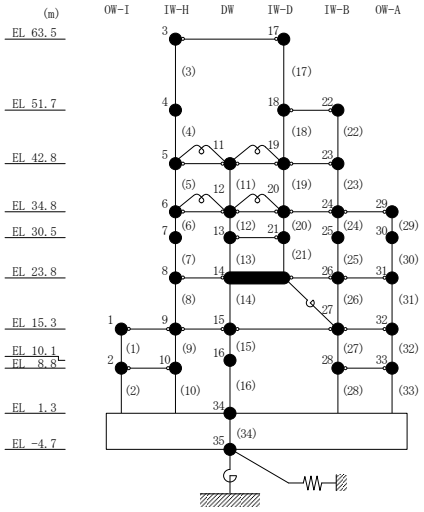


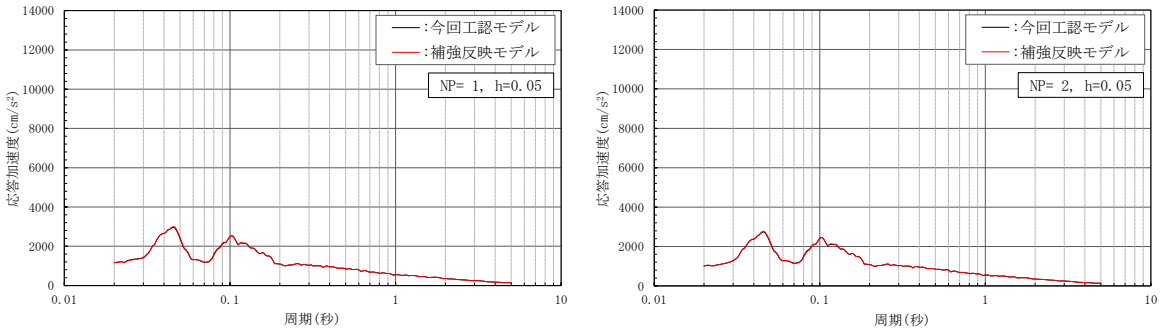
(o)　質点 34



(p)　質点 35

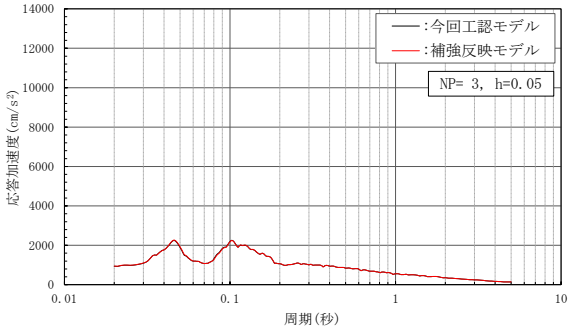
図 5－13(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝5%）



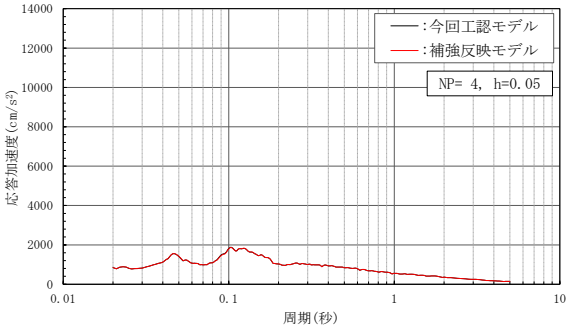


(a)　質点 1

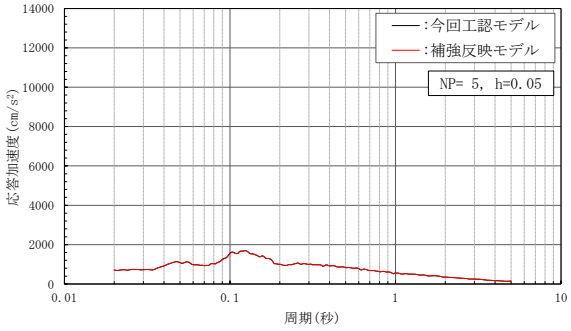
(b)　質点 2



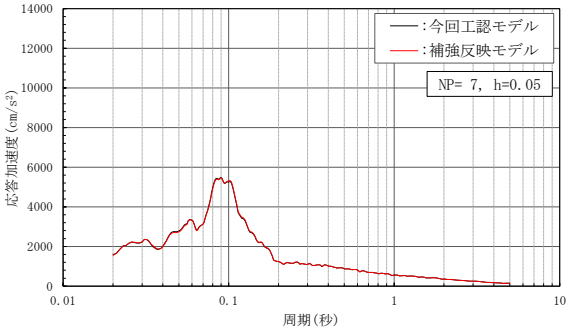
(c)　質点 3



(d)　質点 4

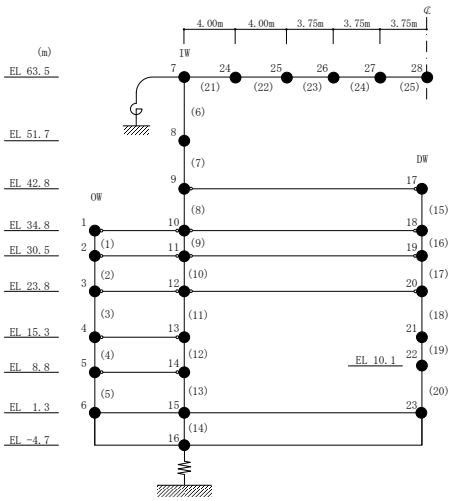


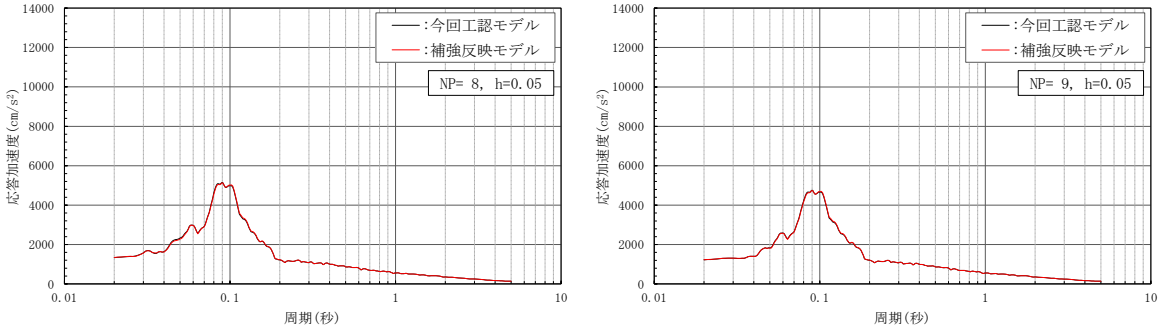
(e)　質点 5



(f)　質点 7

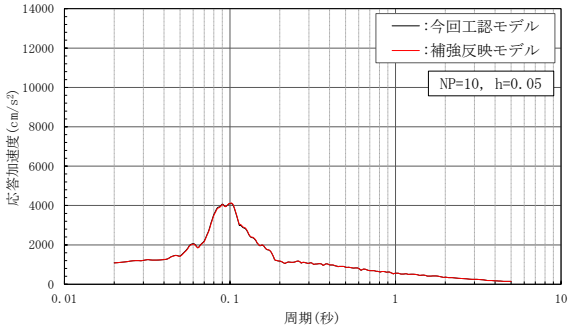
図 5－14(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



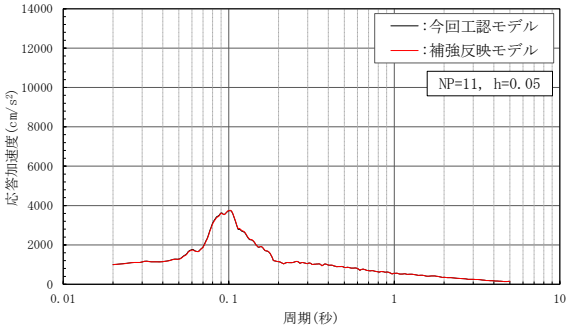


(g)　質点 8

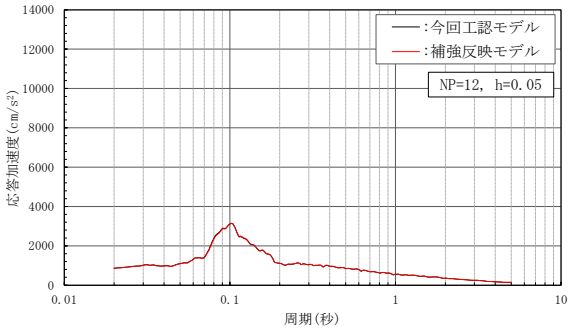
(h)　質点 9



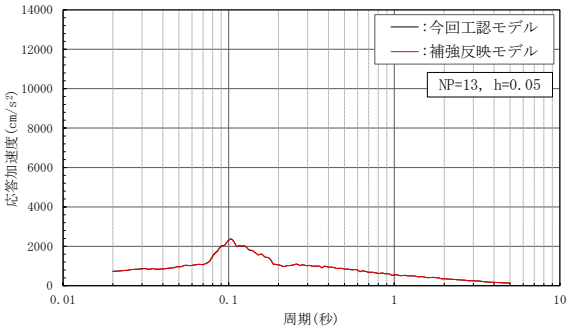
(i)　質点 10



(j)　質点 11

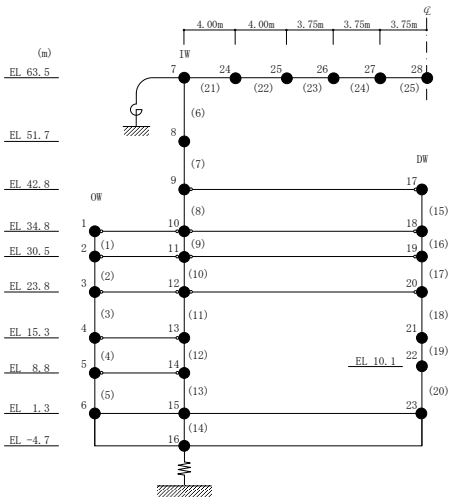


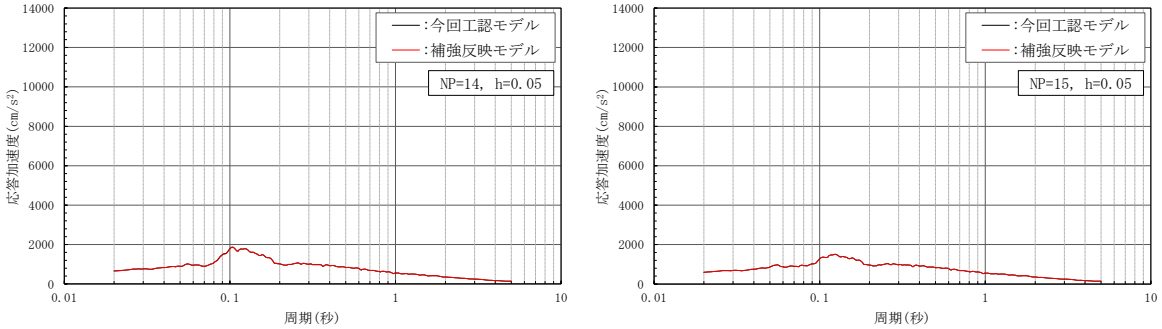
(k)　質点 12



(l)　質点 13

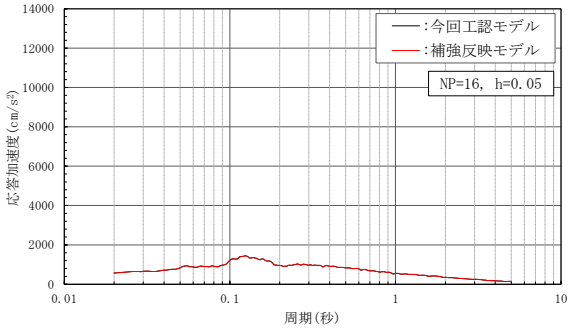
図 5－14(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



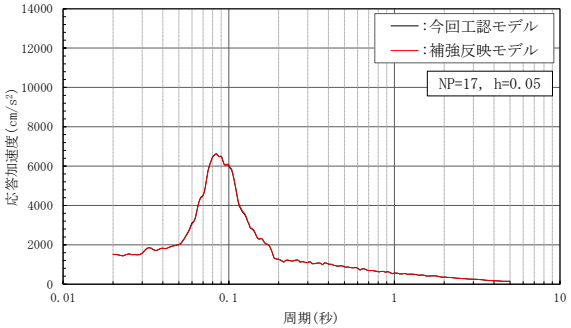


（m）　質点 14

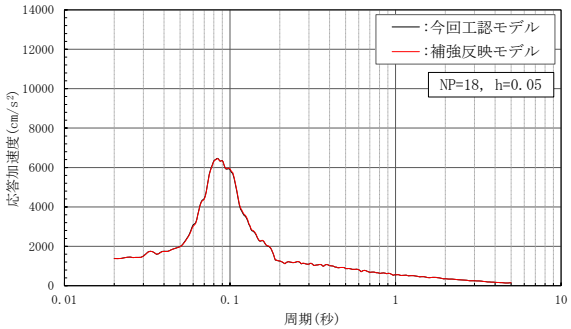
（n）　質点 15



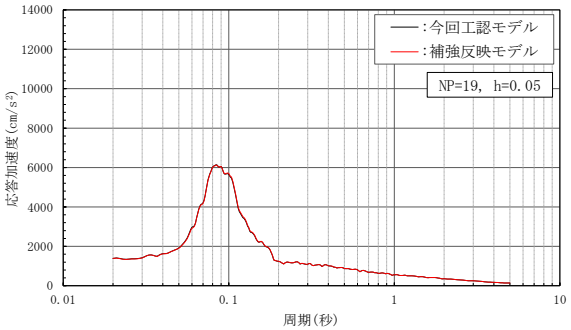
（o）　質点 16



（p）　質点 17

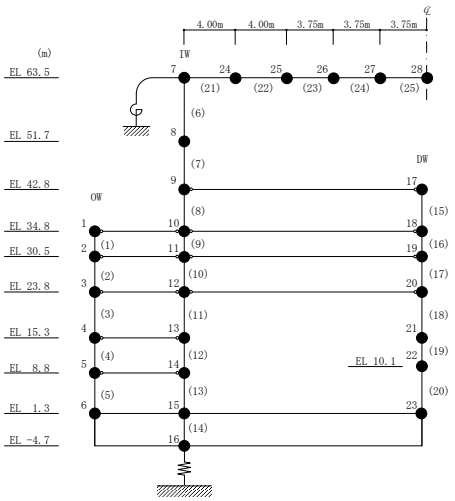


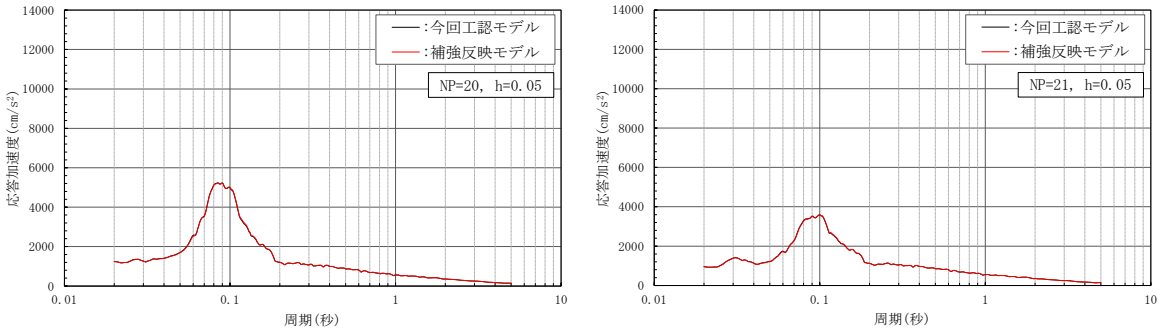
（q）　質点 18



（r）　質点 19

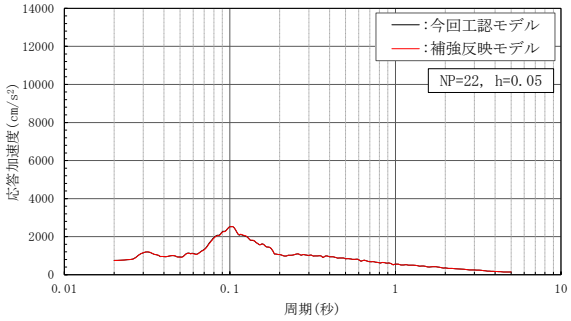
図 5－14(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



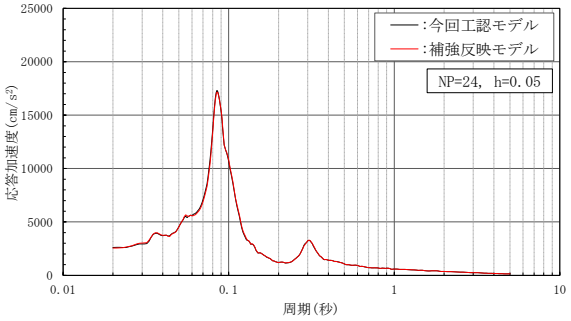


(s)　質点 20

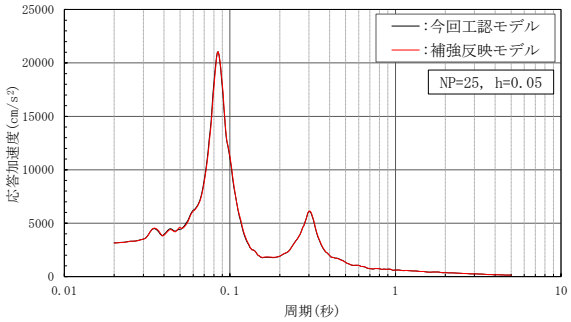
(t)　質点 21



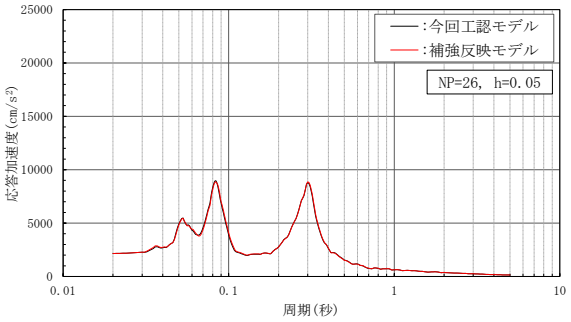
(u)　質点 22



(v)　質点 24

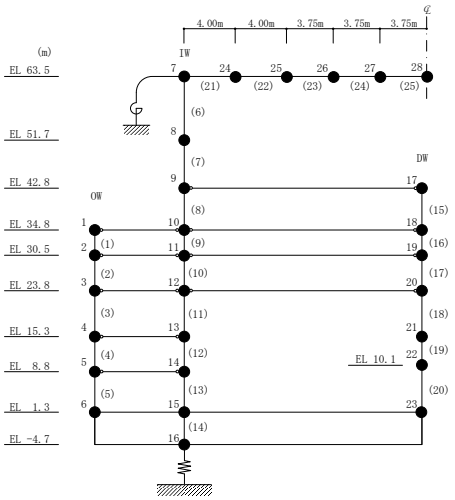


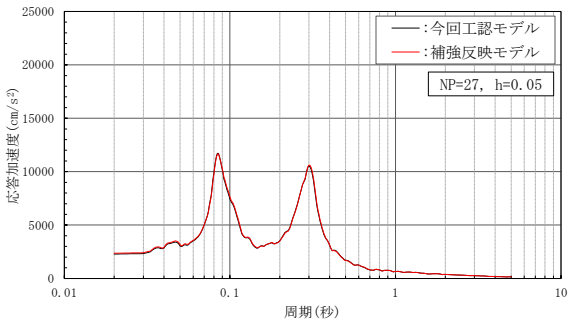
(w)　質点 25



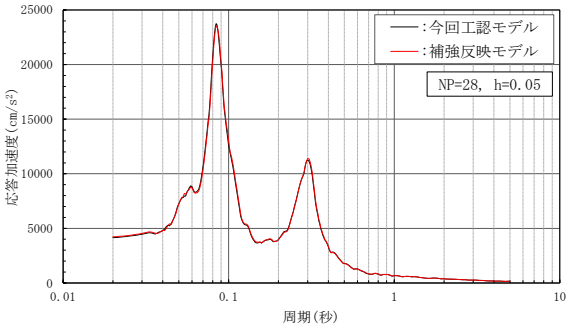
(x)　質点 26

図 5－14(4)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



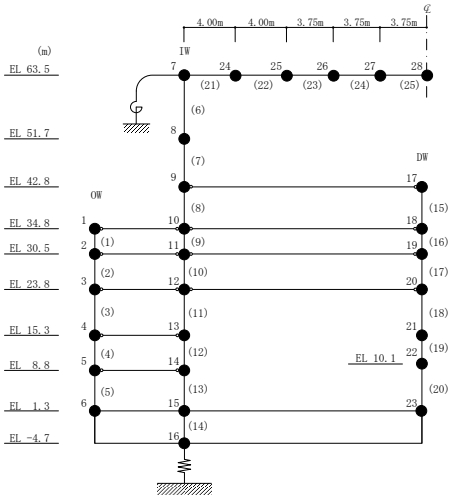


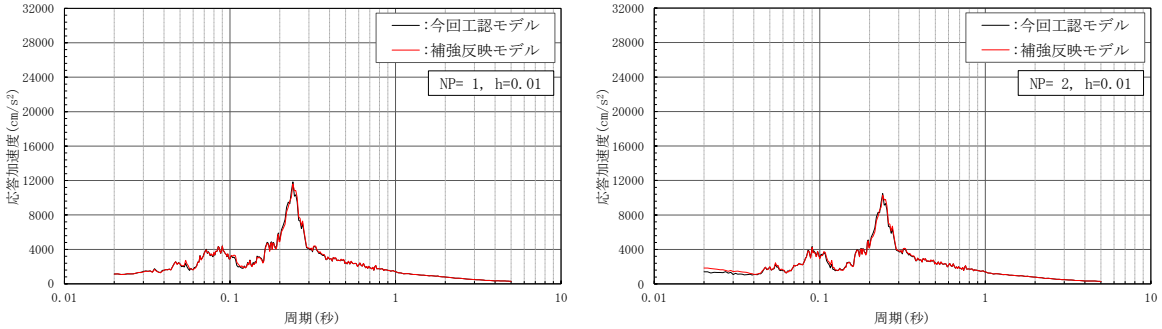
(y)　質点 27



(z)　質点 28

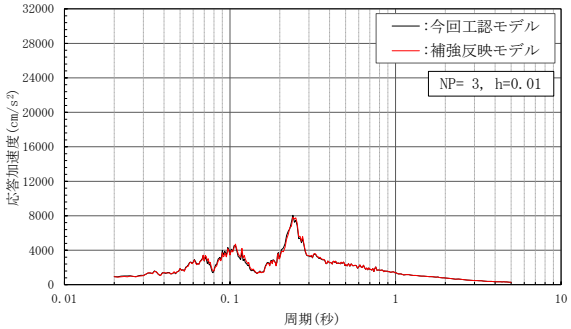
図 5－14(5)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝5%）



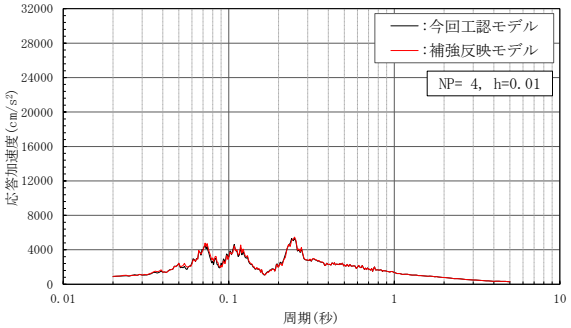


(a)　質点 1，9，15，23，29

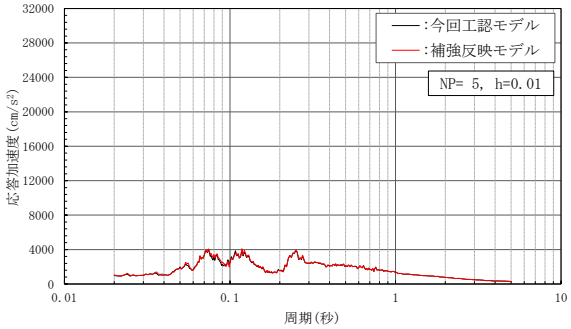
(b)　質点 2



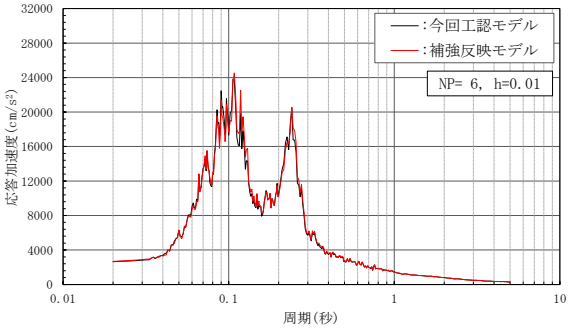
(c)　質点 3，11，17，25，31



(d)　質点 4，12，18，26，32

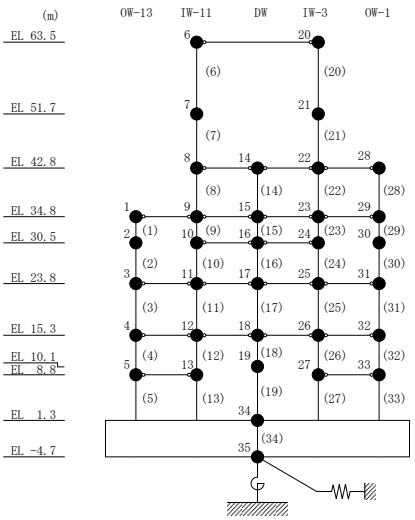


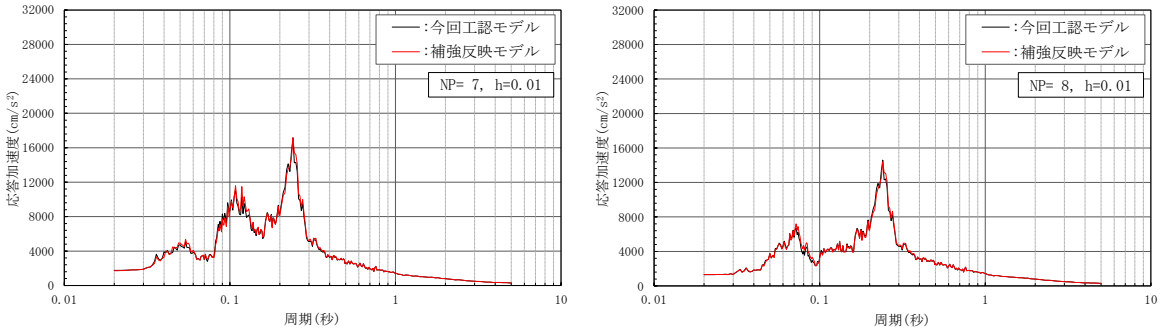
(e)　質点 5，13



(f)　質点 6，20

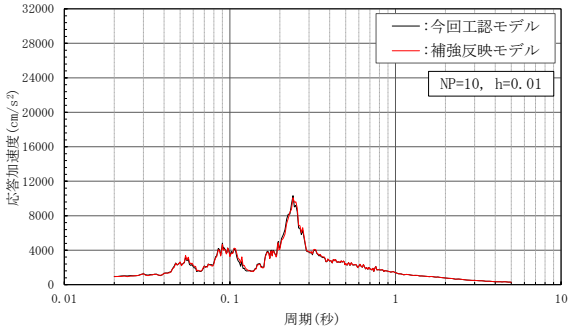
図 5－15(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝1%）



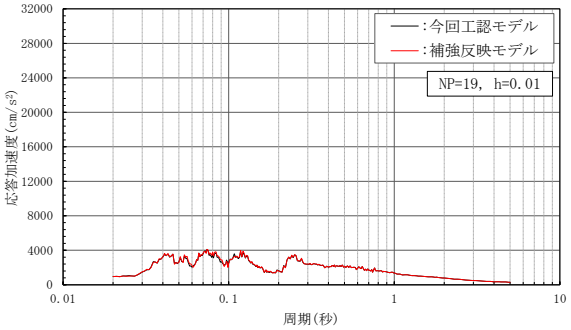


(g)　質点 7

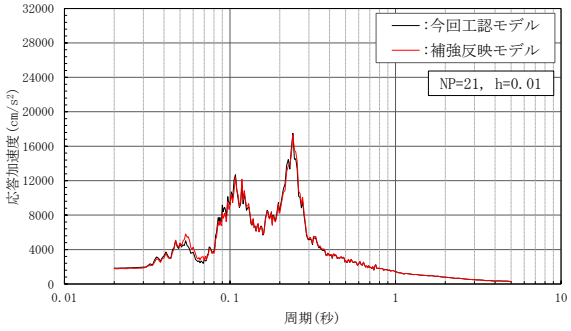
(h)　質点 8，14，22，28



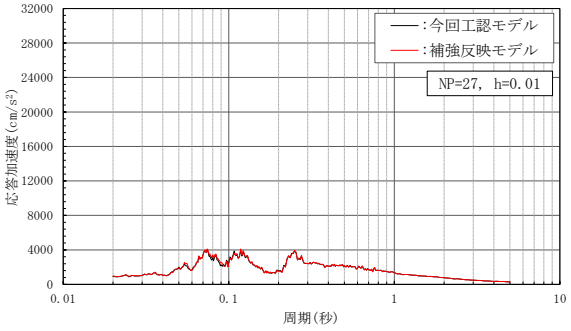
(i)　質点 10，16，24



(j)　質点 19

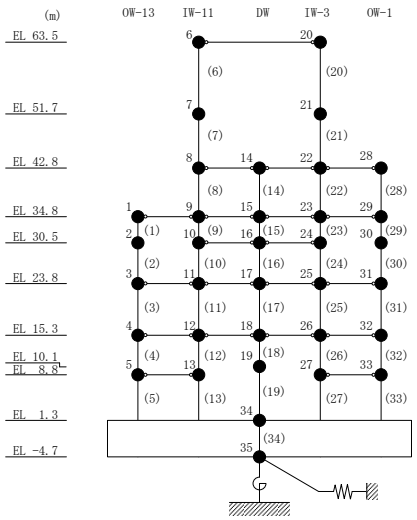


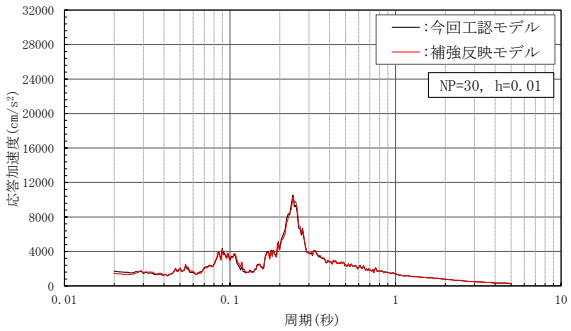
(k)　質点 21



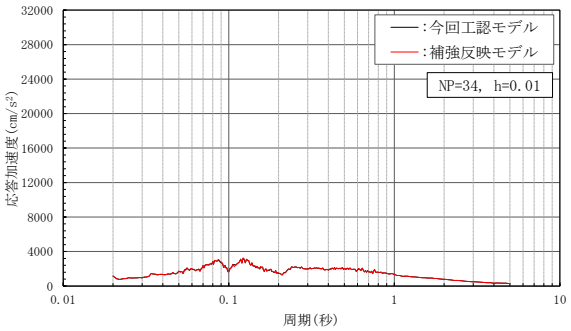
(l)　質点 27，33

図 5－15(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝1%）

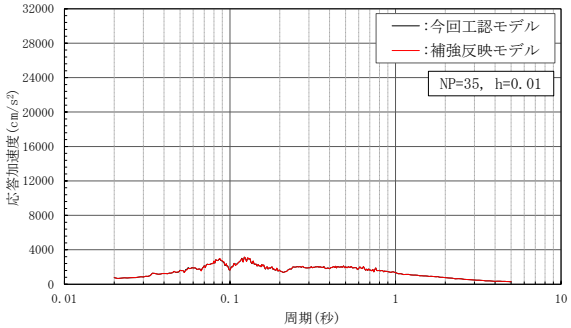




(m)　質点 30

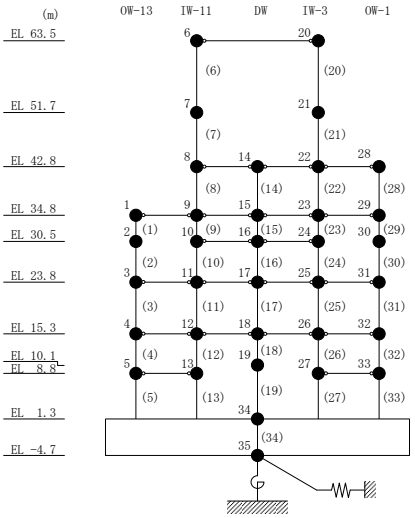


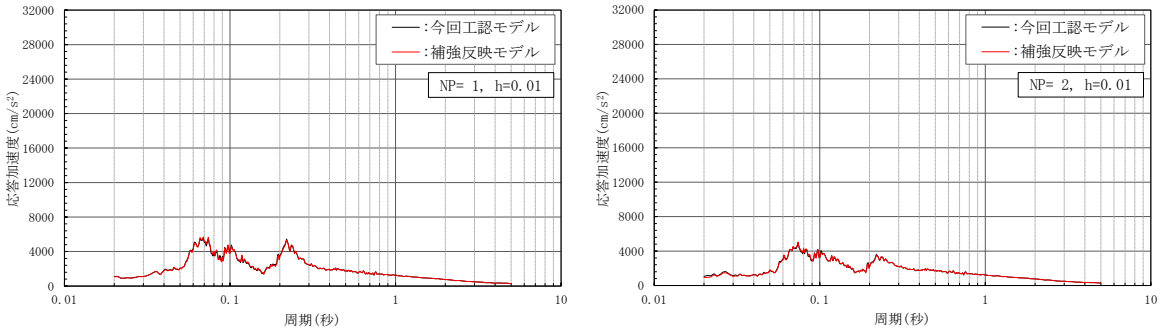
(n)　質点 34



(o)　質点 35

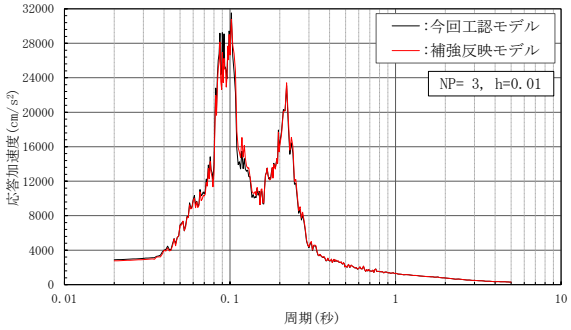
図 5－15(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＮＳ方向，ｈ＝1%）



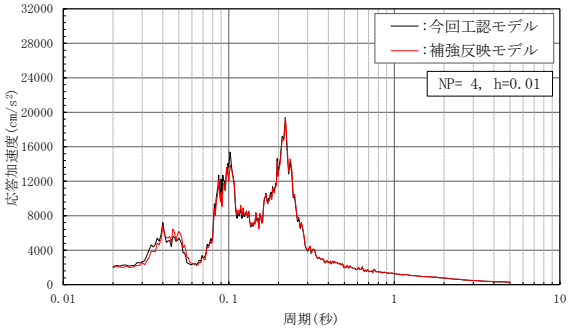


(a)　質点 1，9，15，27，32

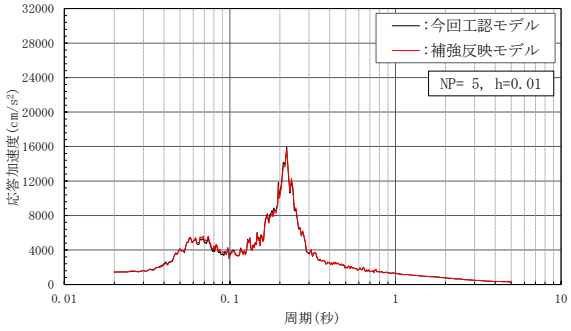
(b)　質点 2，10



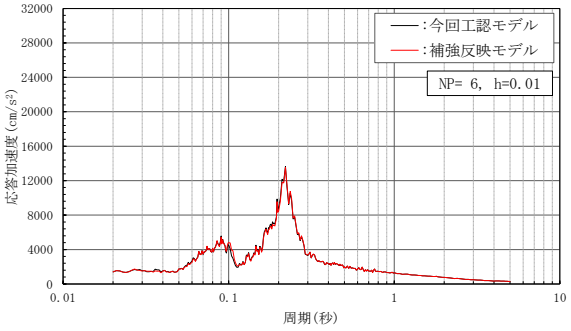
(c)　質点 3，17



(d)　質点 4

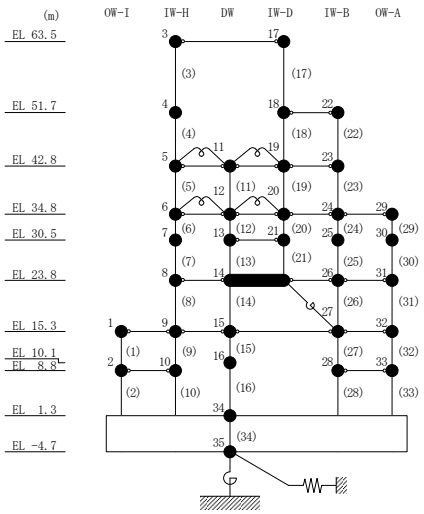


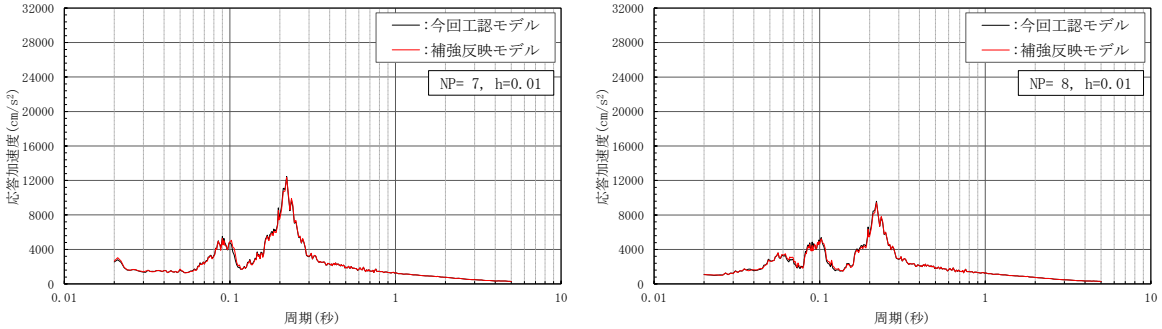
(e)　質点 5，11，19，23



(f)　質点 6，12，20，24，29

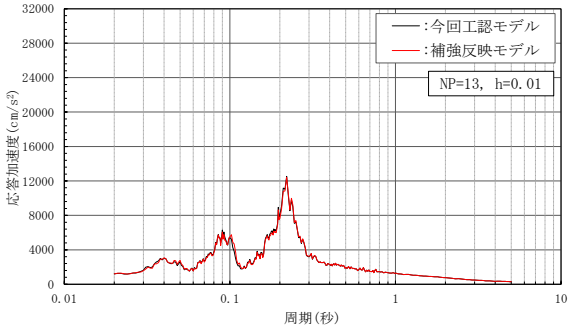
図 5－16(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝1%）



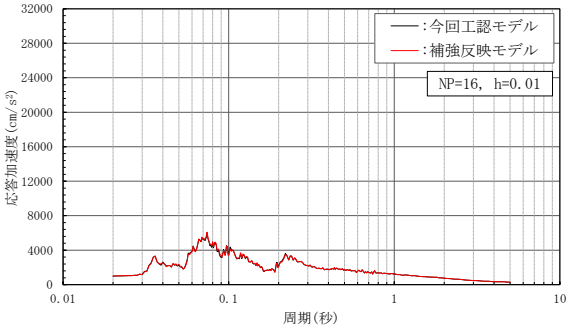


(g)　質点 7

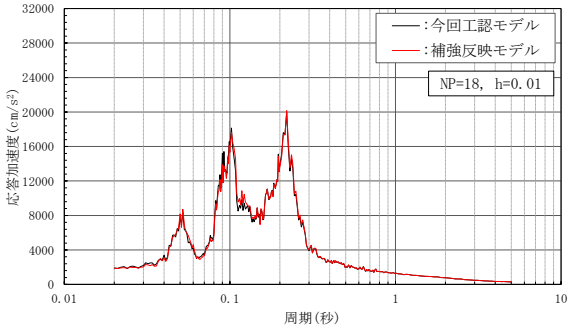
(h)　質点 8，14，26，31



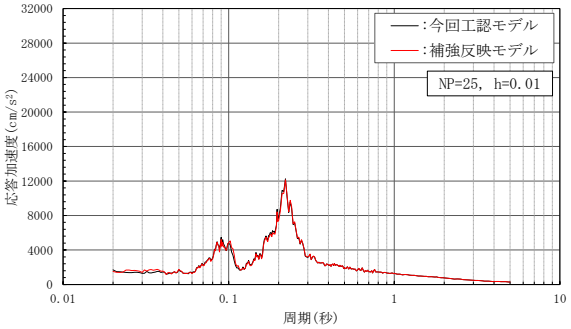
(i)　質点 13，21



(j)　質点 16

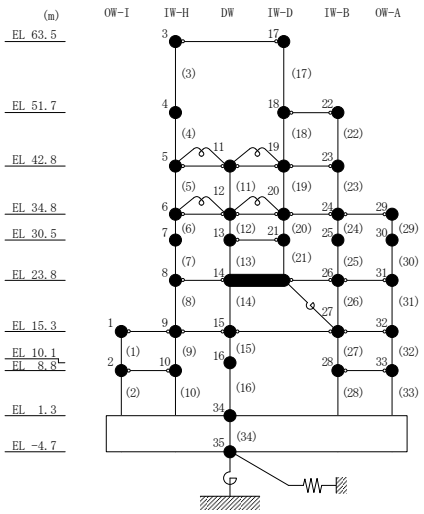


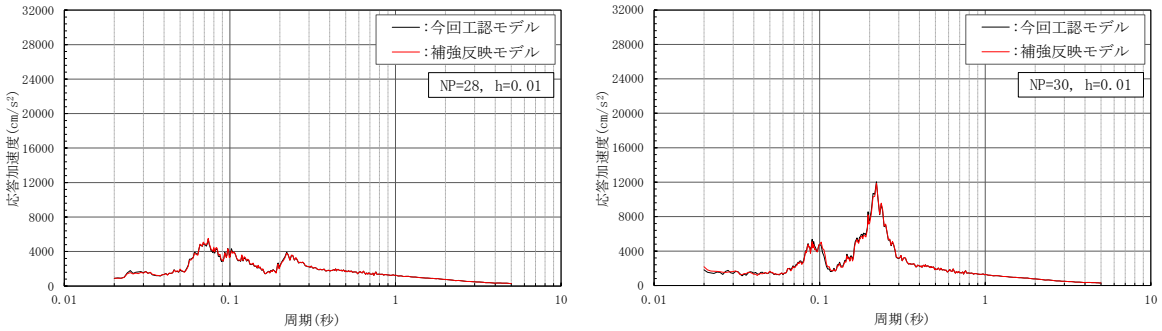
(k)　質点 18，22



(l)　質点 25

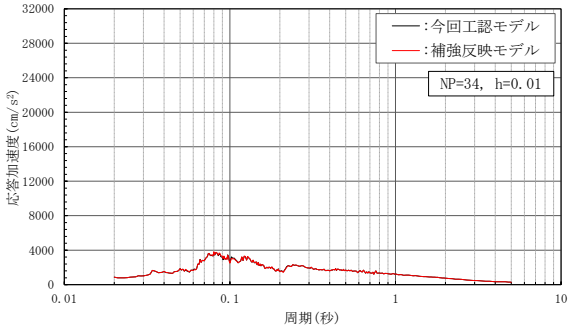
図 5－16(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝1%）



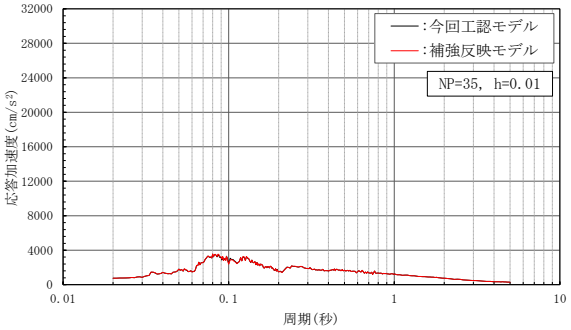


(m)　質点 28，33

(n)　質点 30

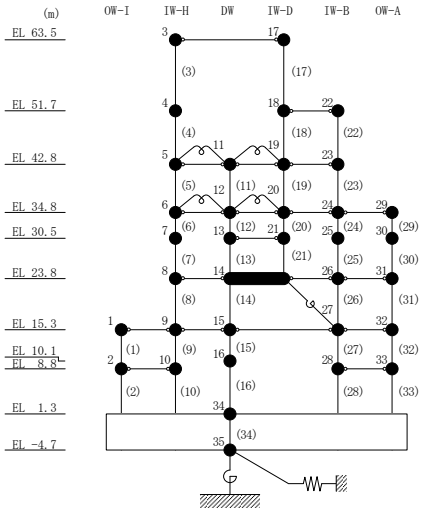


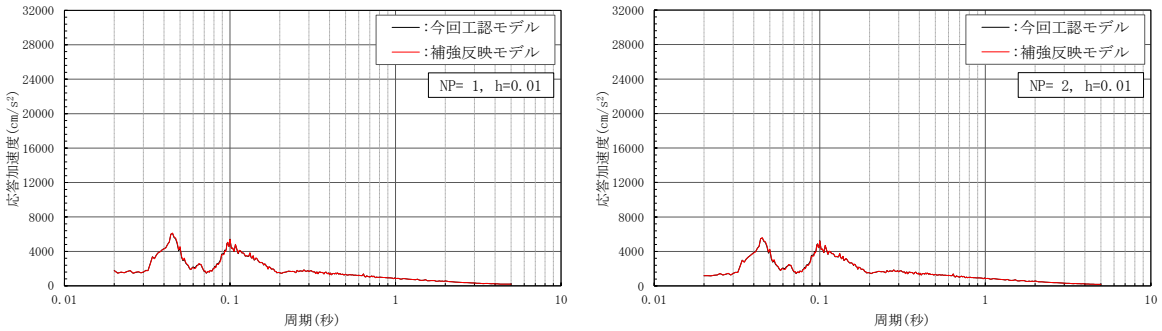
(o)　質点 34



(p)　質点 35

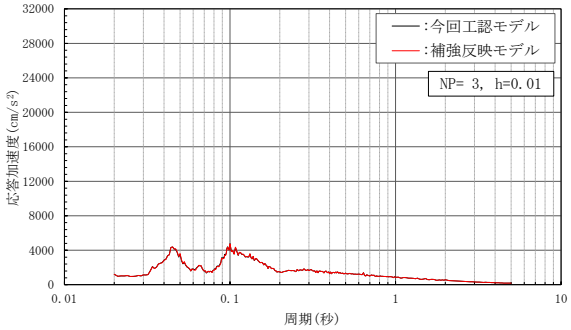
図 5－16(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，ＥＷ方向，ｈ＝1%）



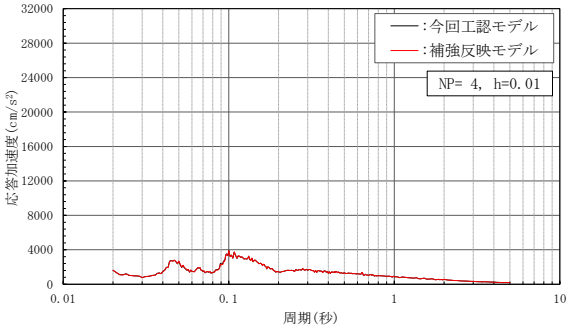


(a)　質点 1

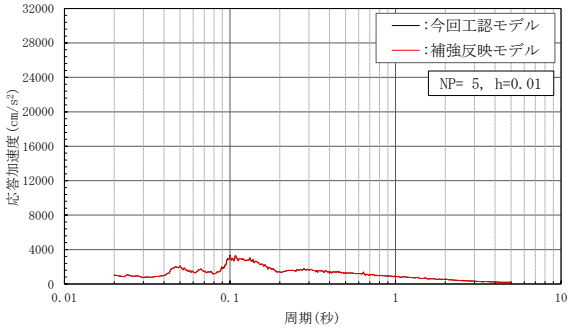
(b)　質点 2



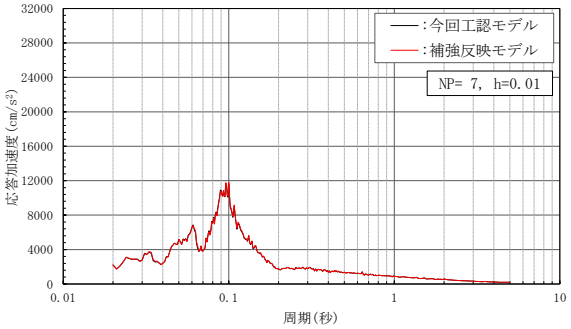
(c)　質点 3



(d)　質点 4

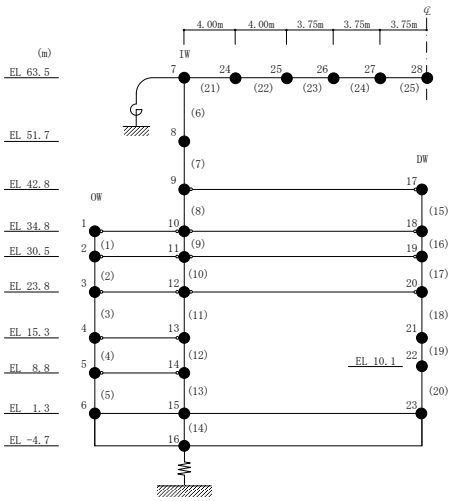


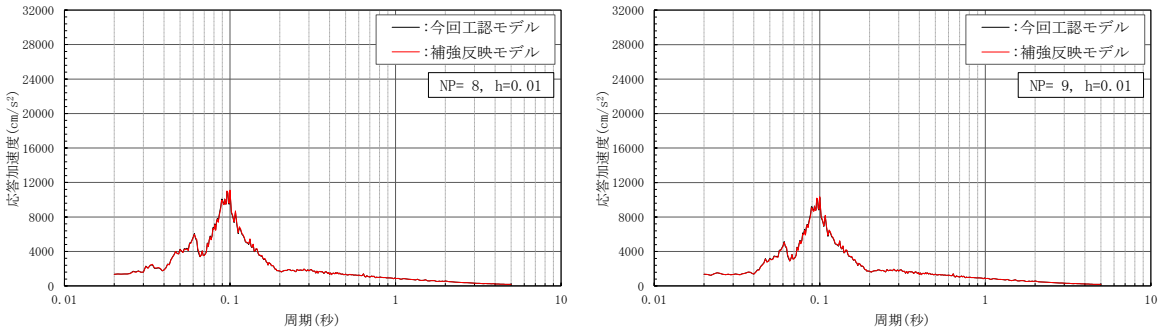
(e)　質点 5



(f)　質点 7

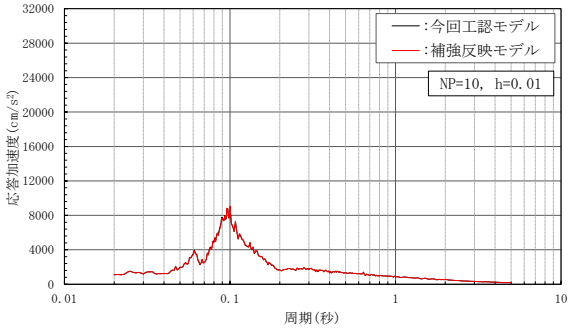
図 5－17(1)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



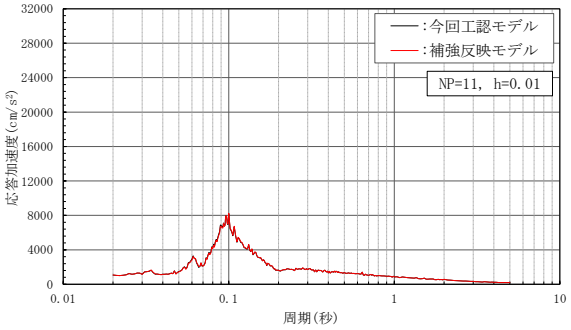


(g)　質点 8

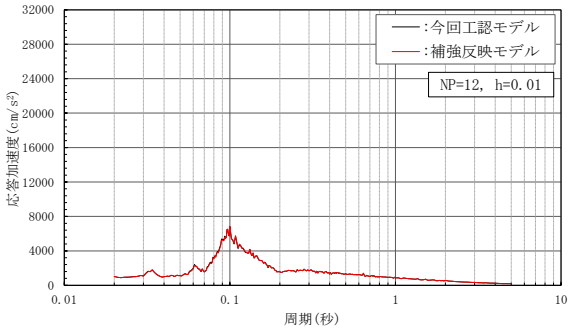
(h)　質点 9



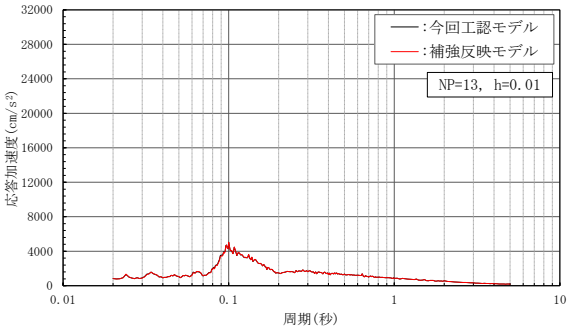
(i)　質点 10



(j)　質点 11

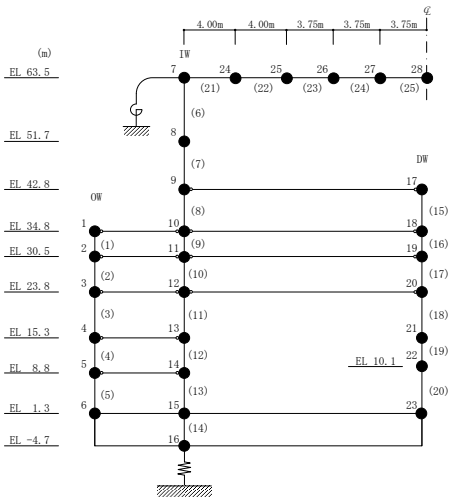


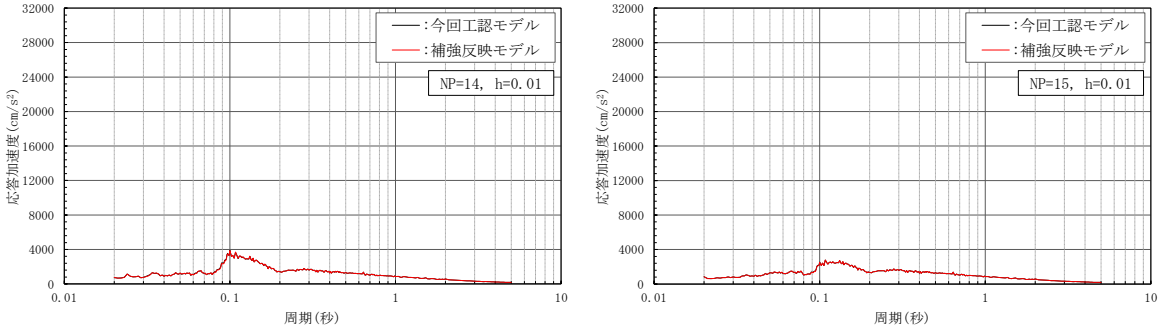
(k)　質点 12



(l)　質点 13

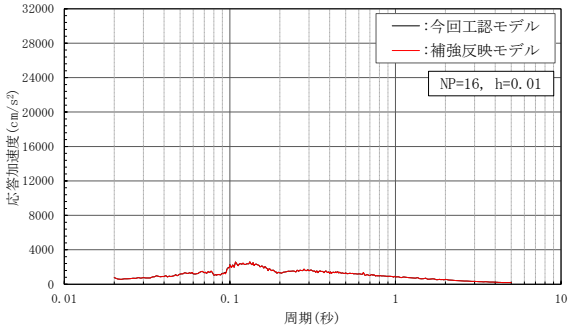
図 5－17(2)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



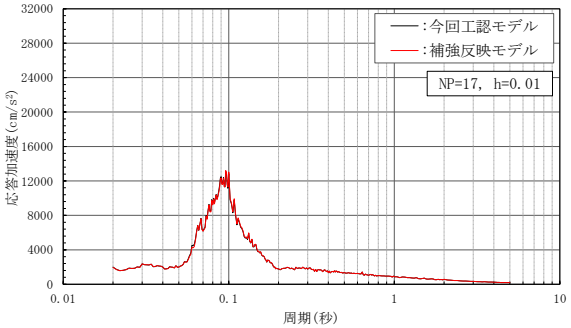


(m)　質点 14

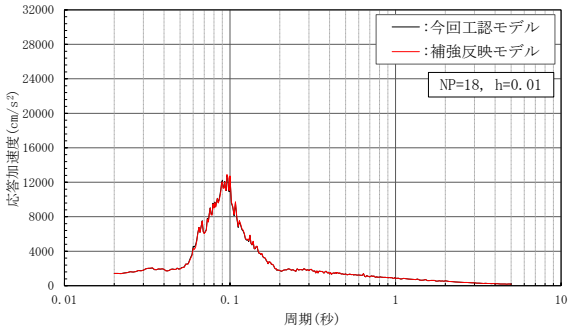
(n)　質点 15



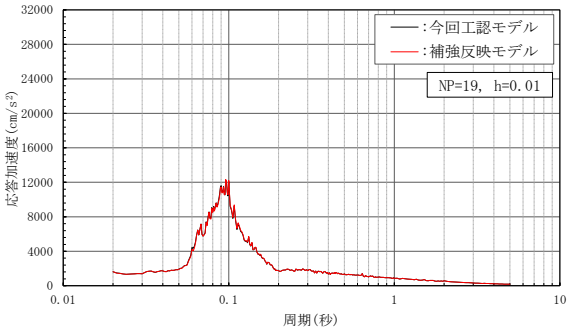
(o)　質点 16



(p)　質点 17

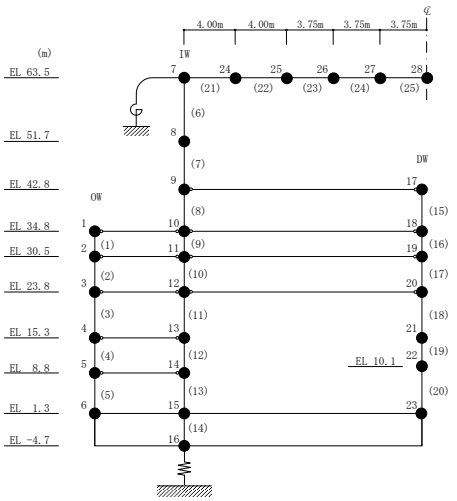


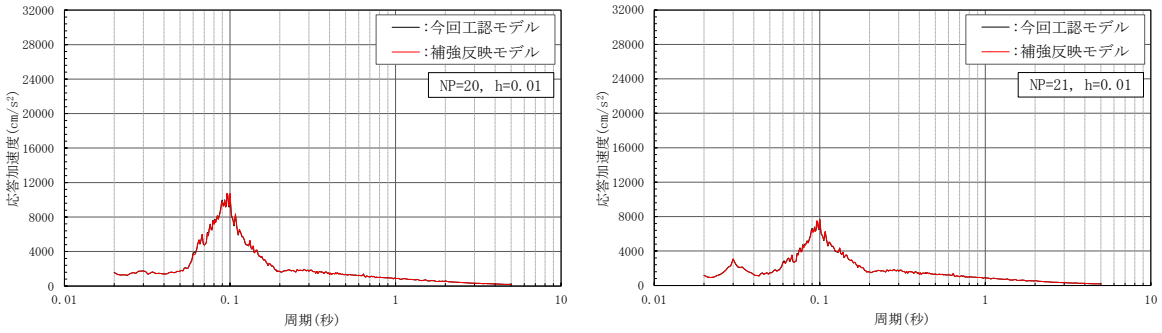
(q)　質点 18



(r)　質点 19

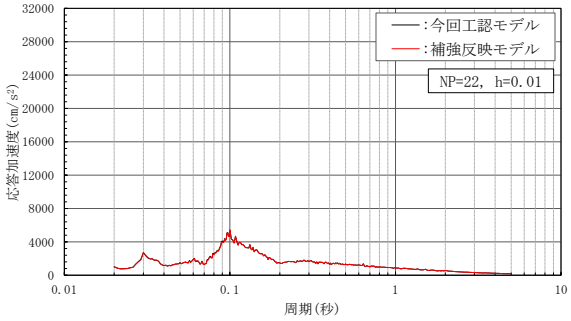
図 5－17(3)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



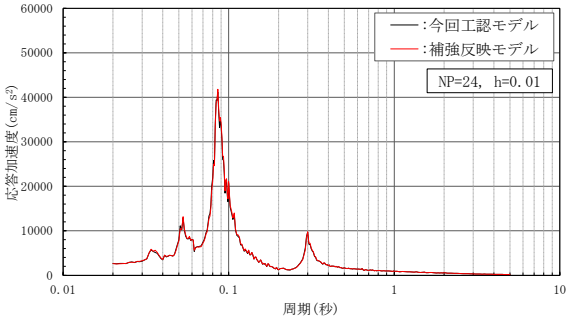


(s)　質点 20

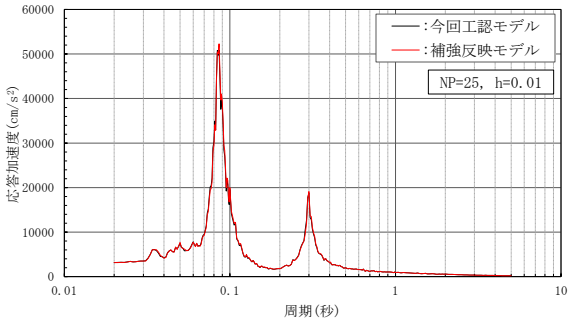
(t)　質点 21



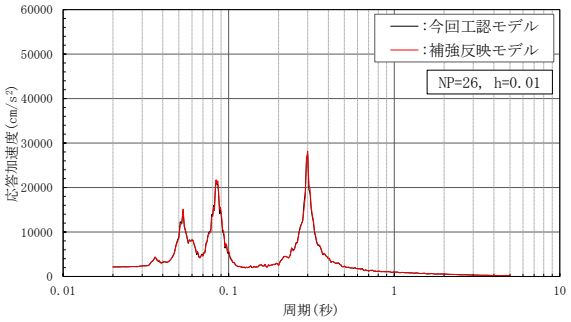
(u)　質点 22



(v)　質点 24

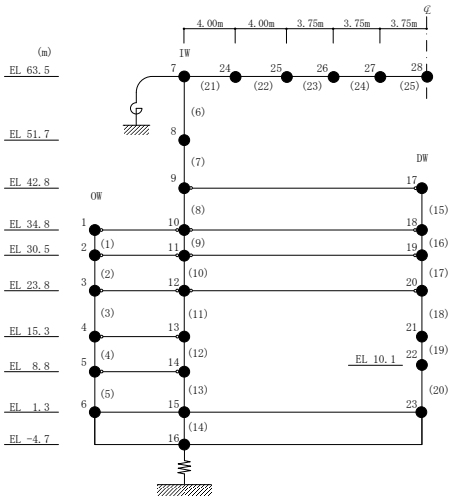


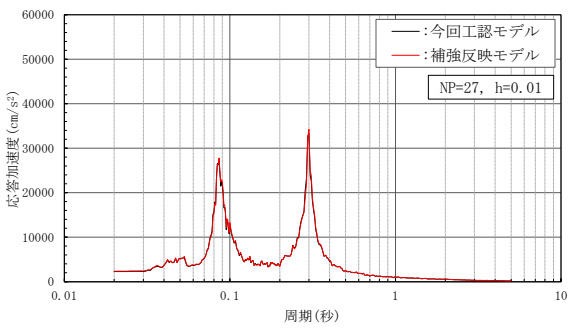
(w)　質点 25



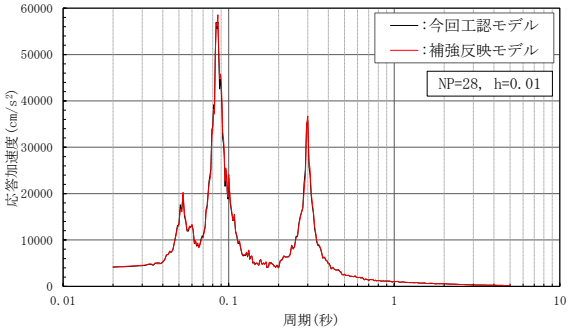
(x)　質点 26

図 5－17(4)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



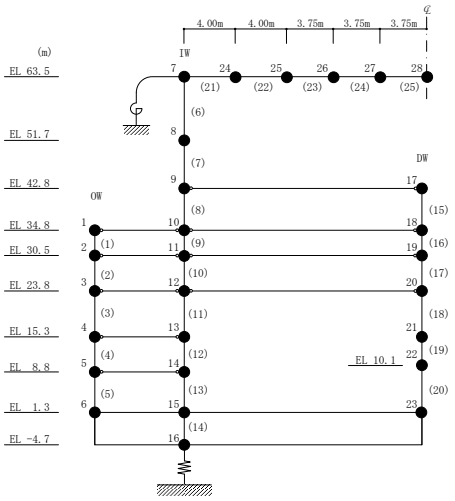


（y） 質点 27



（z） 質点 28

図 5－17(5)　床応答スペクトル（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向，ｈ＝1%）



6. 原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響

補強等に伴う重量の増加分を考慮した地震応答解析結果を踏まえ，重量増加が原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響について確認する。

6.1 検討方法

検討は，以下のとおり，保守的な評価とする。

せん断ひずみの検討では，材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する最大応答せん断ひずみの包絡値に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する今回工認モデルと補強反映モデルの応答比率（補強反映モデル／今回工認モデル）を乗じた値が許容限界を超えないことを確認する。

接地圧の検討では，材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する最大接地圧の包絡値に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する今回工認モデルと補強反映モデルの応答比率（補強反映モデル／今回工認モデル）を乗じた値が許容限界を超えないことを確認する。

6.2 検討結果

6.2.1 せん断ひずみの検討結果

材料物性の不確かさを考慮した原子炉建物の最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値を表 6－1 及び表 6－2 に示す。

表 6－1 及び表 6－2 より，最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値が許容限界（2.0×10^{-3}）を超えないことを確認した。

表 6－1　原子炉建物の最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値（ＮＳ方向）

部位	EL (m)	要素番号	① 応答比率*	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$） ② 材料物性の不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$） ①×② 応答比率を乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
OW-13	34.8～30.5	1	1.00	0.30	0.30
	30.5～23.8	2	1.03	0.37	0.38
	23.8～15.3	3	1.03	0.38	0.39
	15.3～8.8	4	1.01	0.43	0.43
	8.8～1.3	5	1.03	0.52	0.54
IW-11	63.5～51.7	6	1.09	0.39	0.42
	51.7～42.8	7	1.17	0.41	0.48
	42.8～34.8	8	1.06	0.35	0.37
	34.8～30.5	9	1.03	0.33	0.34
	30.5～23.8	10	1.02	0.33	0.34
	23.8～15.3	11	1.03	0.38	0.39
	15.3～8.8	12	1.01	0.43	0.43
	8.8～1.3	13	1.03	0.52	0.54
DW	42.8～34.8	14	1.02	0.12	0.13
	34.8～30.5	15	1.01	0.16	0.17
	30.5～23.8	16	1.02	0.16	0.16
	23.8～15.3	17	1.03	0.24	0.24
	15.3～10.1	18	1.02	0.77	0.78
	10.1～1.3	19	1.01	0.22	0.22
IW-3	63.5～51.7	20	1.16	0.33	0.39
	51.7～42.8	21	1.04	0.48	0.50
	42.8～34.8	22	1.05	0.35	0.36
	34.8～30.5	23	1.03	0.33	0.34
	30.5～23.8	24	1.02	0.33	0.34
	23.8～15.3	25	1.03	0.38	0.39
	15.3～8.8	26	1.03	0.42	0.44
	8.8～1.3	27	1.01	0.53	0.53
OW-1	42.8～34.8	28	1.06	0.35	0.38
	34.8～30.5	29	1.01	0.28	0.28
	30.5～23.8	30	1.02	0.35	0.36
	23.8～15.3	31	1.03	0.37	0.38
	15.3～8.8	32	1.03	0.42	0.43
	8.8～1.3	33	1.01	0.52	0.53

注記＊：応答比率が 1.00 を下回る場合は 1.00 とする。

表 6－2　原子炉建物の最大応答せん断ひずみに応答比率を乗じた値（ＥＷ方向）

部位	EL (m)	要素番号	① 応答比率*	最大応答せん断ひずみ（$\times 10^{-3}$）	
				② 材料物性の不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	①×② 応答比率を乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
OW-I	15.3～8.8	1	1.02	0.32	0.33
	8.8～1.3	2	1.01	0.23	0.23
IW-H	63.5～51.7	3	1.03	0.31	0.32
	51.7～42.8	4	1.00	0.37	0.37
	42.8～34.8	5	1.01	0.19	0.19
	34.8～30.5	6	1.02	0.18	0.19
	30.5～23.8	7	1.02	0.40	0.41
	23.8～15.3	8	1.00	0.50	0.50
	15.3～8.8	9	1.02	0.31	0.32
	8.8～1.3	10	1.01	0.22	0.22
DW	42.8～34.8	11	1.06	0.09	0.10
	34.8～30.5	12	1.07	0.07	0.07
	30.5～23.8	13	1.04	0.27	0.28
	23.8～15.3	14	1.00	0.37	0.37
	15.3～10.1	15	1.04	0.29	0.30
	10.1～1.3	16	1.00	0.16	0.16
IW-D	63.5～51.7	17	1.00	0.24	0.24
	42.8～34.8	19	1.01	0.17	0.18
	34.8～30.5	20	1.03	0.18	0.18
	30.5～23.8	21	1.03	0.40	0.41
IW-B	51.7～42.8	22	1.04	0.48	0.50
	42.8～34.8	23	1.01	0.21	0.21
	34.8～30.5	24	1.00	0.26	0.26
	30.5～23.8	25	1.05	0.37	0.38
	23.8～15.3	26	1.00	0.50	0.50
	15.3～8.8	27	1.01	0.22	0.23
	8.8～1.3	28	1.02	0.30	0.31
OW-A	34.8～30.5	29	1.00	0.32	0.32
	30.5～23.8	30	1.04	0.33	0.34
	23.8～15.3	31	1.00	0.50	0.50
	15.3～8.8	32	1.01	0.22	0.23
	8.8～1.3	33	1.02	0.30	0.31

注記＊：応答比率が 1.00 を下回る場合は 1.00 とする。

注：要素番号 18 は線形部材。

6.2.2　接地圧の検討結果

材料物性の不確かさを考慮した原子炉建物の最大接地圧に応答比率を乗じた値を表 6－3 に示す。

表 6－3 より，最大接地圧に応答比率を乗じた値が許容限界（9.8×10^3kN/m^2）を超えないことを確認した。

表 6－3　原子炉建物の最大接地圧に応答比率を乗じた値

方向	① 応答比率	最大接地圧（$\times10^3$kN/m^2）	
		② 材料物性の 不確かさ考慮 (Ss-D～Ss-N2)	①×② 応答比率を 乗じた値 (Ss-D～Ss-N2)
ＮＳ方向	1.00	2.01	2.01
ＥＷ方向	1.01	1.38	1.40

7. まとめ

設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量の増加分を考慮した補強反映モデルを用いて基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する地震応答解析を実施し，今回工認モデルを用いた解析結果と比較した。

その結果，補強反映モデルの固有周期は，重量を増加させた影響により今回工認モデルの結果に比べて僅かに大きくなるものの，概ね同程度となることを確認した。また，補強反映モデルの最大応答値，最大接地圧及び床応答スペクトルは，今回工認モデルの結果と概ね同程度であるものの，補強反映モデルの応答が今回工認モデルの応答を一部上回る部分があることから，その影響を検討した。

原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響検討として，原子炉建物に生じる最大応答せん断ひずみ及び最大接地圧（材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する包絡値）に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する補強反映モデルと今回工認モデルの応答比率（補強反映モデル／今回工認モデル）を乗じた値が各許容限界を超えないことを確認した。

別紙７－１　原子炉建物に対する改造工事の概要

目　次

1.　概要　……　別紙 7-1-1
2.　屋根トラスの耐震補強　……　別紙 7-1-2
3.　大物搬入口の耐震対策　……　別紙 7-1-4
4.　開口部竜巻防護設備の設置　……　別紙 7-1-5

1. 概要

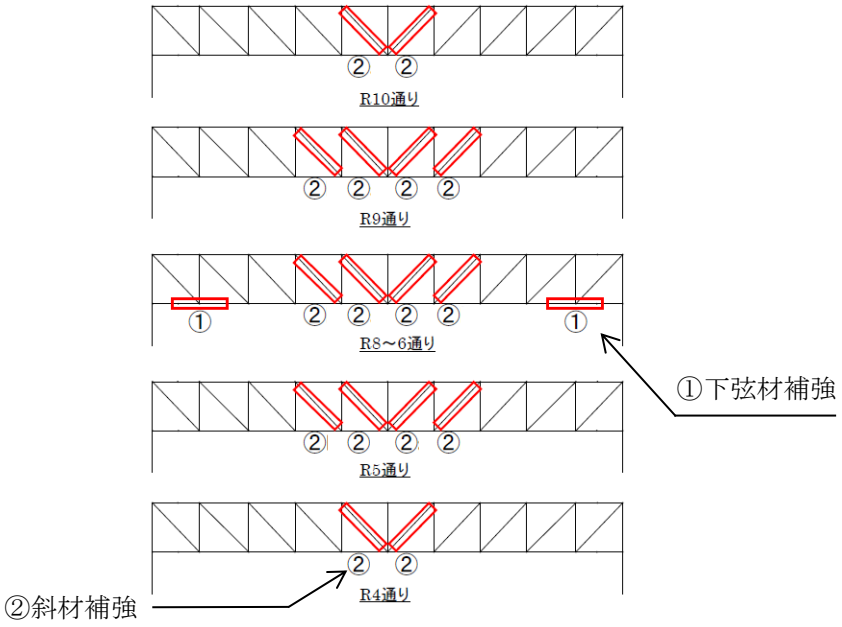
本資料は，別紙 7 で示した原子炉建物の補強反映モデルに重量条件として反映している設備の補強や追加等の改造工事のうち，建物・構築物分として反映している改造工事の概要を示すものである。

2.　屋根トラスの耐震補強

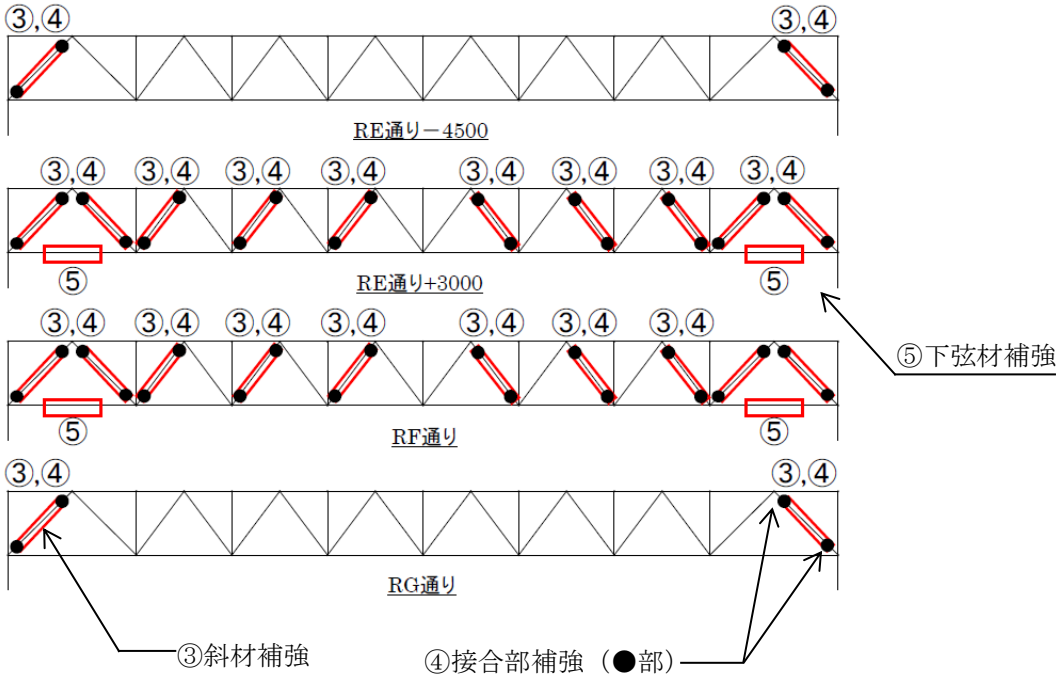
屋根トラスについては，主トラスやサブトラスの裕度の小さい部材に対して，補強材の追加等による耐震補強工事を実施している。

屋根トラスの補強箇所を図 2－1 に，補強部材の詳細を表 2－1 に示す。

なお，本補強工事に伴う重量増加は 152kN となっている。



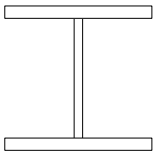
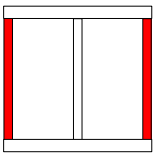
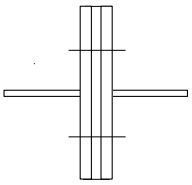
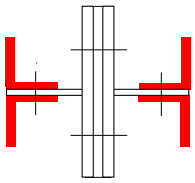
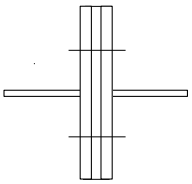
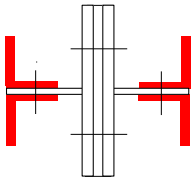
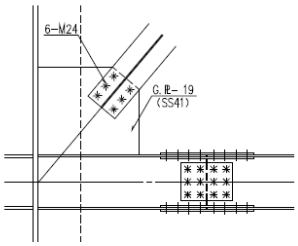
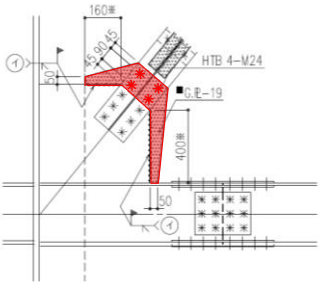
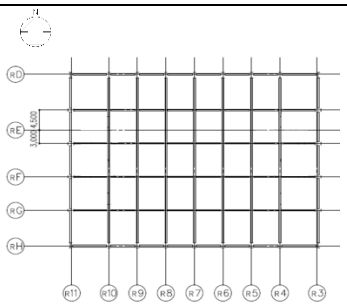
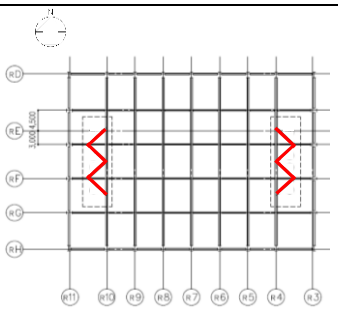
(a)　主トラス断面図



(b)　サブトラス断面図

図 2－1　屋根トラスの補強箇所

表 2－1　補強部材の詳細

Ｎｏ	箇所及び補強方法	
①	主トラス下弦材 補強材追加	 補強前  補強材 PL-16 補強後
②	主トラス斜材 補強材追加	 補強前  補強材 4Ls-90×90×10 補強後
③	サブトラス斜材 補強材追加	 補強前  補強材 4Ls-65×65×6 補強後
④	サブトラス斜材 接合部補強	 補強前  接合部補強（PL-19，ボルト） 補強後
⑤	サブトラス下弦材 補強材追加	 補強前  補強材 2Cs-150×75×9×12.5 補強後

3.　大物搬入口の耐震対策

大物搬入口については，その要求機能を満足するために，原子炉建物外壁から張り出した上部躯体を撤去し，外扉を新設する等の耐震対策工事を実施することとしている。

大物搬入口の耐震対策工事の概要を図 3－1 に示す。

なお，本工事に伴う重量減少は 2209kN となっている。

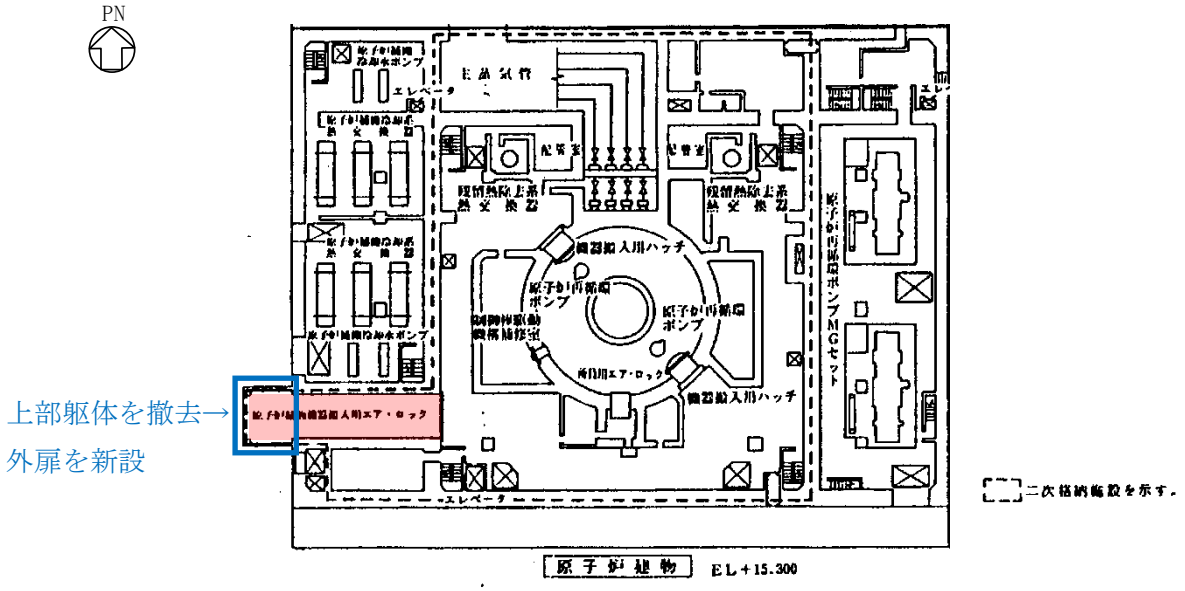


図 3－1　大物搬入口の耐震対策工事概要

4. 開口部竜巻防護設備の設置

原子炉建物に設置する建物開口部竜巻防護対策設備の一覧を表 4－1 に，設置位置を図 4－1 に示す。建物開口部竜巻防護対策設備は，竜巻防護ネット対策設備と竜巻防護鋼板対策設備に分類される。

建物開口部竜巻防護対策設備の構造概要について，竜巻防護ネット対策設備（「2RB-BOP2,3」，「2RB-AG1,3,4」）及び竜巻防護鋼板対策設備（「2RB-BOP1」）を代表として表 4－2 に示す。

なお，本工事に伴う重量増加は 3358kN となっている。

表 4－1　建物開口部竜巻防護対策設備一覧

据付場所及び 床面高さ(m)	設備 No.	タイプ
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG1,3,4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG2	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG5	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)
原子炉建物 EL 34.8*	2RB-3	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)
原子炉建物 EL 37.2*	2RB-M4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)
原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP1	竜巻防護鋼板対策設備
原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP2,3	竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)

注記＊：基準床レベルを示す。

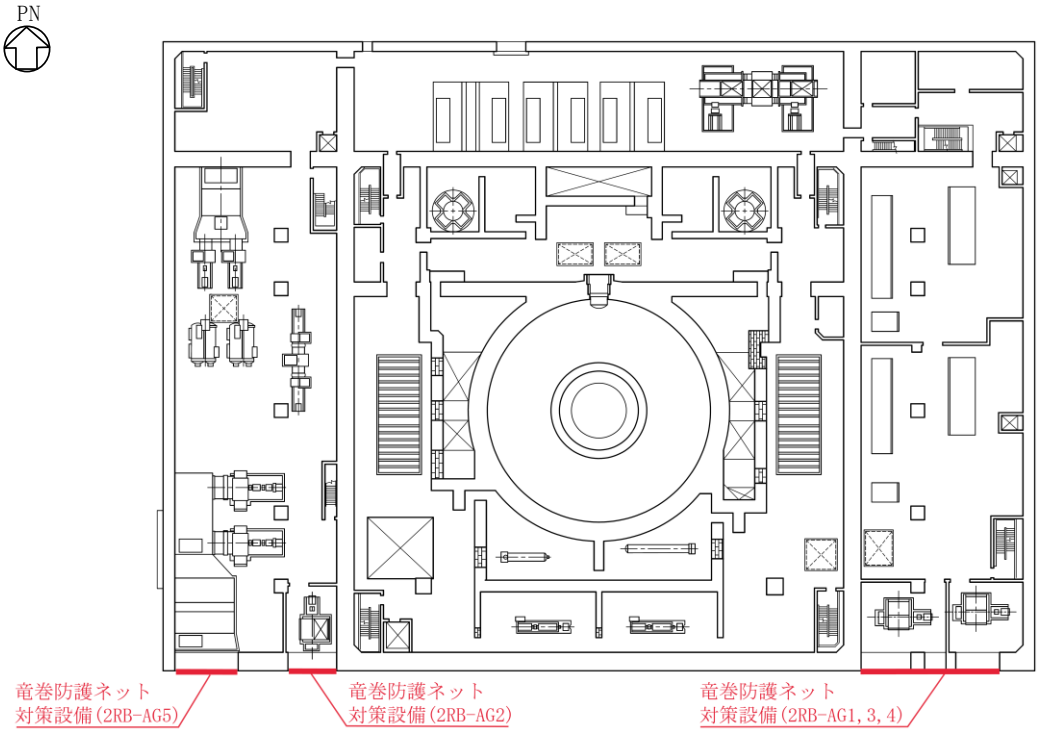


図 4－1(1)　建物開口部竜巻防護対策設備の設置位置図

（原子炉建物，EL 23.8m）

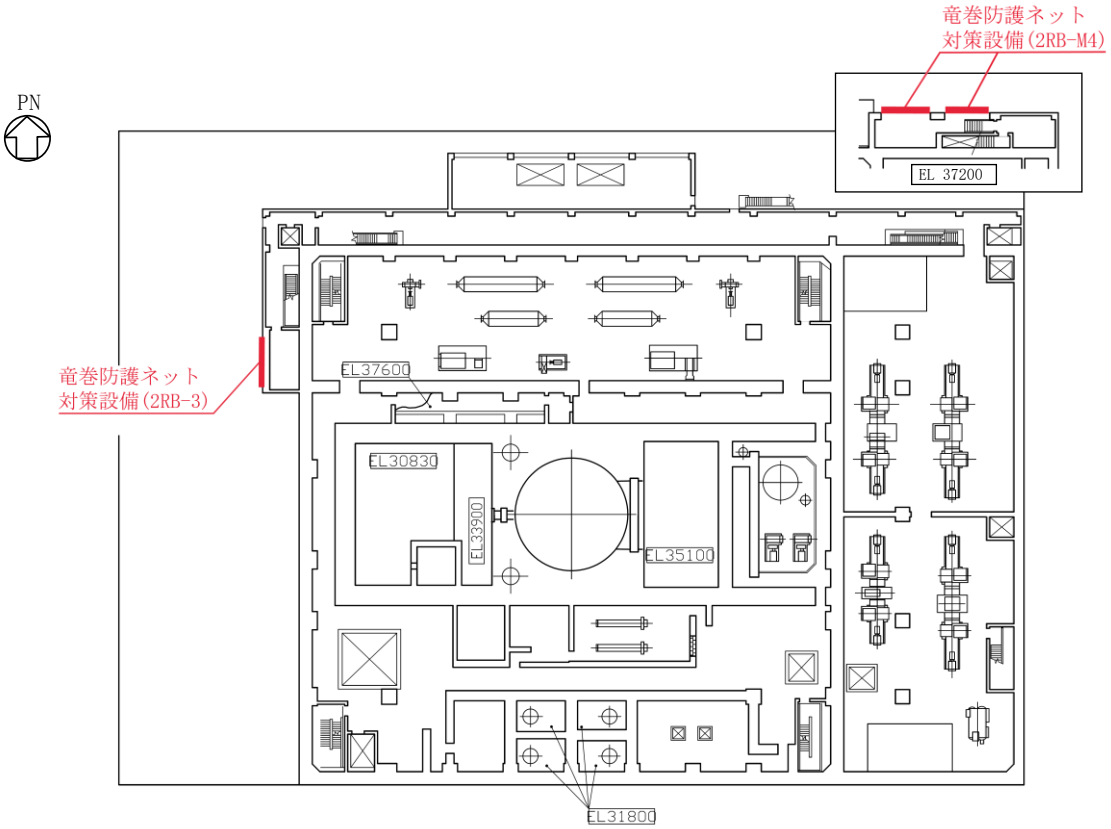


図 4－1(2)　建物開口部竜巻防護対策設備の設置位置図

（原子炉建物，EL 34.8m）

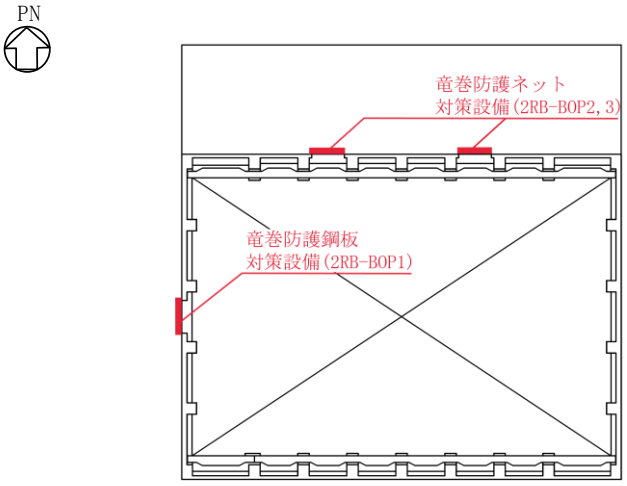


図 4－1(3)　建物開口部竜巻防護対策設備の設置位置図
（原子炉建物，EL 51.7m）

表 4－2(1)　構造概要（竜巻防護ネット対策設備，張出しタイプ）

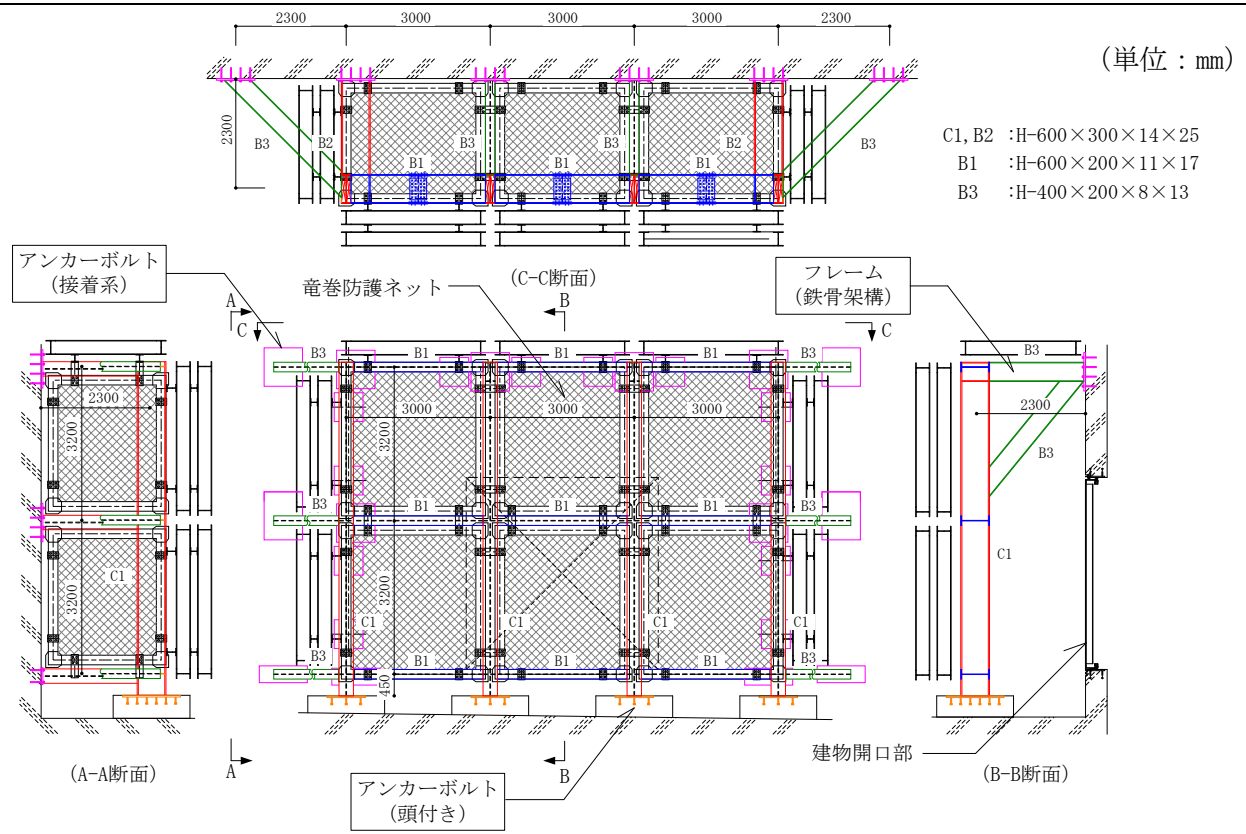
計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
アンカーボルトにより建物躯体である床及び壁に固定される。	竜巻防護ネットが取り付けられた鉄骨フレーム	

表 4－2(2)　構造概要（竜巻防護ネット対策設備，壁付けタイプ）

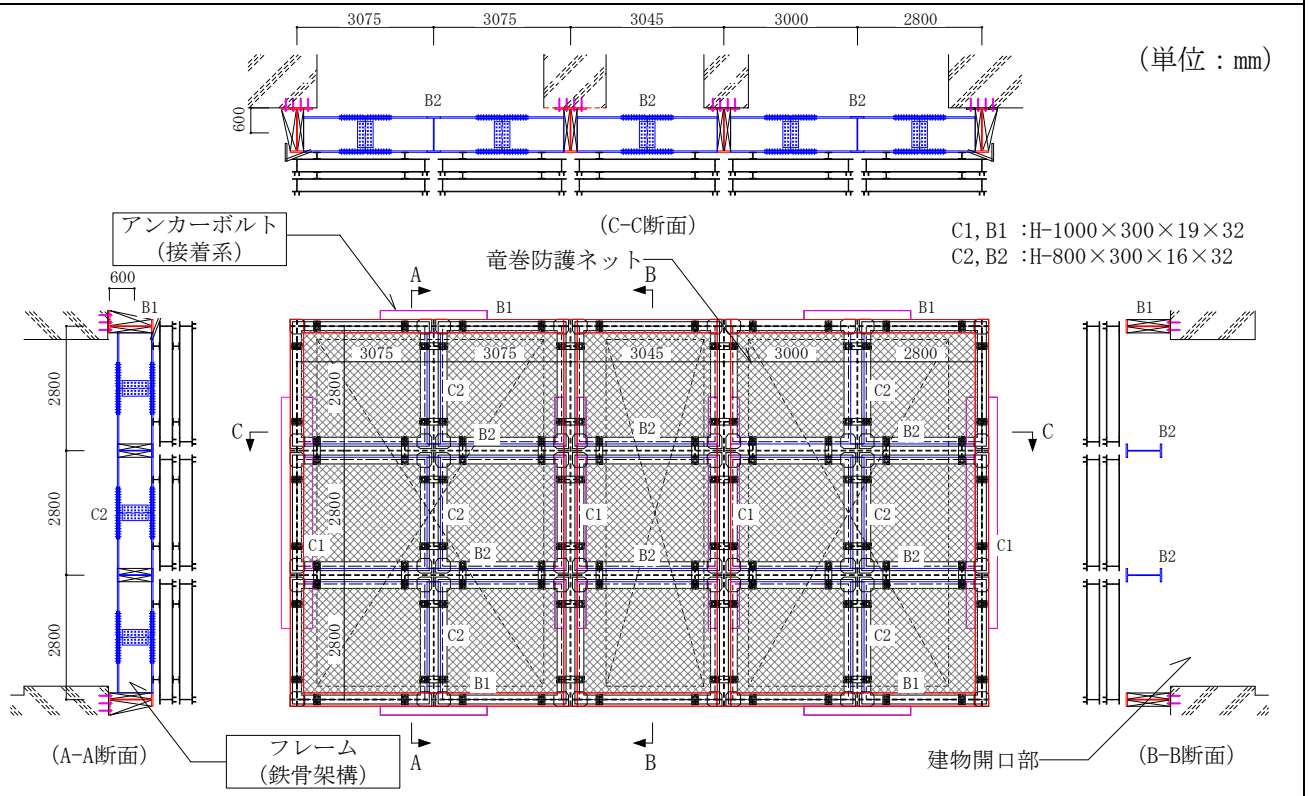
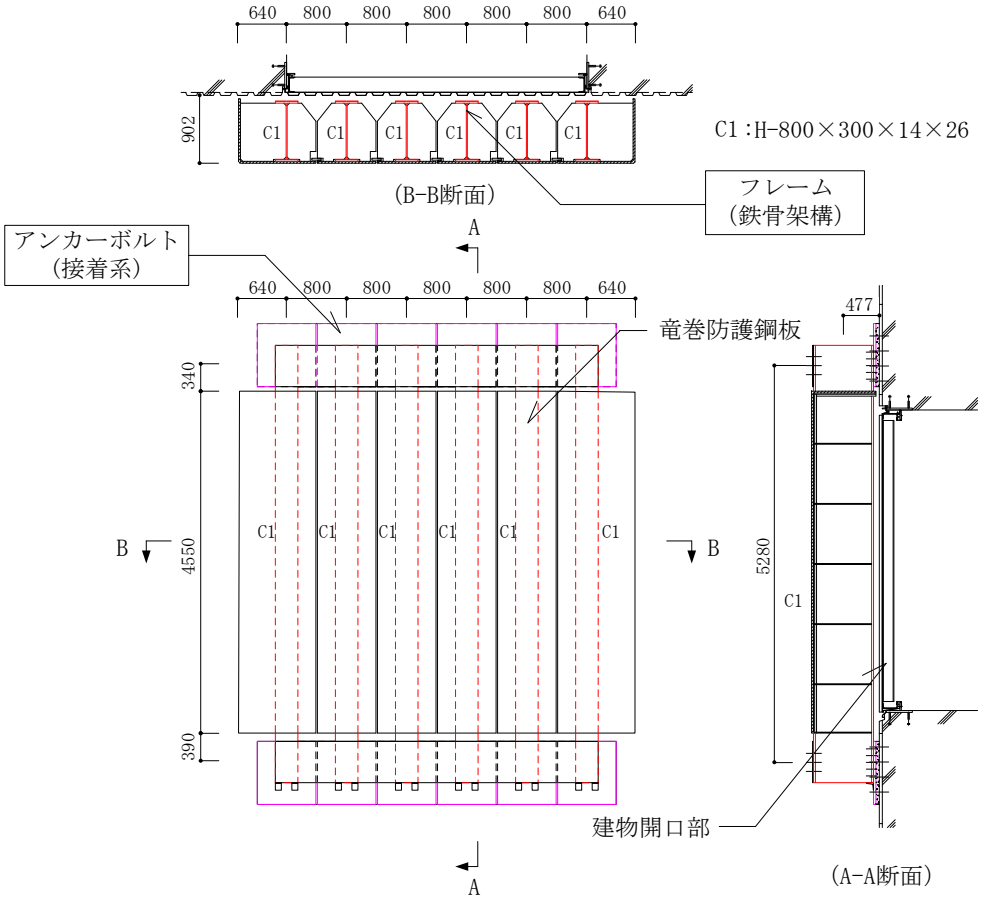
計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
アンカーボルトにより建物躯体である壁に固定される。	竜巻防護ネットが取り付けられた鉄骨フレーム	

表 4－2(3)　構造概要（竜巻防護鋼板対策設備）

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
アンカーボルトにより建物躯体である壁に固定される。	竜巻防護鋼板が取り付けられた鉄骨フレーム	（単位：mm）



別紙 7-1-10

別紙７－２　改造工事に伴う重量増加を反映した検討

目　次

1.　概要 ····· 別紙 7-2-1
2.　検討方針 ····· 別紙 7-2-2
3.　重量増加を反映した地震応答解析結果を踏まえた各施設の評価結果
　　への影響検討 ····· 別紙 7-2-3
　3.1　建物・構築物 ····· 別紙 7-2-3
　　3.1.1　燃料プール（キャスク置場を含む） ····· 別紙 7-2-3
　　3.1.2　原子炉建物原子炉棟（二次格納施設） ····· 別紙 7-2-8
　　3.1.3　原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル ····· 別紙 7-2-20
　　3.1.4　原子炉建物主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル ····· 別紙 7-2-23
　　3.1.5　原子炉建物機器搬出入口 ····· 別紙 7-2-27
　　3.1.6　原子炉建物エアロック ····· 別紙 7-2-31
　　3.1.7　原子炉建物基礎スラブ ····· 別紙 7-2-34
　　3.1.8　水密扉 ····· 別紙 7-2-37
　　3.1.9　堰 ····· 別紙 7-2-41
　　3.1.10　防水板 ····· 別紙 7-2-46
　　3.1.11　通水扉 ····· 別紙 7-2-49
　　3.1.12　原子炉ウェルシールドプラグ ····· 別紙 7-2-52
　3.2　機器・配管系 ····· 別紙 7-2-55
　　3.2.1　検討方針 ····· 別紙 7-2-55
　　3.2.2　検討内容 ····· 別紙 7-2-62
　　3.2.3　検討結果 ····· 別紙 7-2-234
4.　まとめ ····· 別紙 7-2-243

1. 概要

本資料は，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析結果において，補強反映モデルの応答が今回工認モデルの応答を一部上回る部分があることから，建物・構築物及び機器・配管系の耐震性への影響について，「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき確認するものである。

2. 検討方針

別紙 7「原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析」（以下「別紙 7」という。）に示す今回工認モデルと補強反映モデルの応答比率（補強反映モデル／今回工認モデル）を用いて，各施設の評価結果への影響を検討する。

3.　重量増加を反映した地震応答解析結果を踏まえた各施設の評価結果への影響検討

3.1　建物・構築物

3.1.1　燃料プール（キャスク置場を含む）

(1)　検討方針

燃料プール（キャスク置場を含む）を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-4-2-1「燃料プール（キャスク置場を含む）の耐震性についての計算書」（以下「燃料プールの計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

燃料プールの計算書では，水平地震力として，EL 30.5m～42.8m 位置（要素番号 14 及び 15（ＮＳ方向），要素番号 11 及び 12（ＥＷ方向））の最大応答せん断力を考慮し，鉛直地震力として，EL 30.5m～42.8m 位置（要素番号 8，9，15 及び 16）の鉛直方向の最大応答軸力より算出した鉛直震度（軸力係数）を考慮することから，ＮＳ方向は要素番号 14 及び 15 の最大応答せん断力の応答比率の最大値を，ＥＷ方向は要素番号 11 及び 12 の最大応答せん断力の応答比率の最大値を，鉛直方向は要素番号 8，9，15 及び 16 の最大応答軸力の応答比率の最大値を応答比率とし，各方向の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容値を超えないことを確認する。

表 3－1－1 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－1　重量増加を考慮した割増係数（燃料プール（キャスク置場を含む））

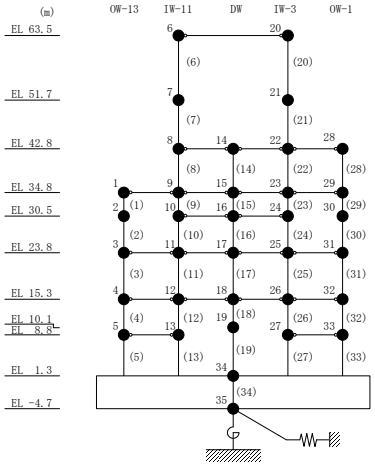
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
30.5m～42.8m	1.02*1	1.07*2	1.03*3
割増係数	1.07*4		

注記＊1：別紙 7 に示す要素番号 14 及び 15 の最大応答せん断力の応答比率の最大値。

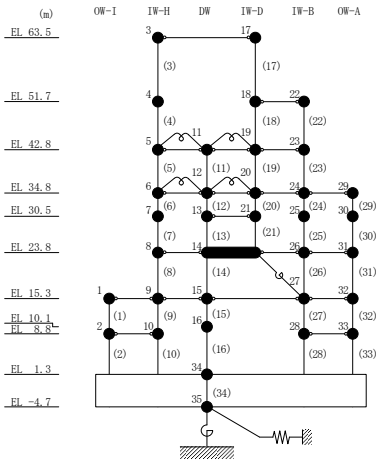
＊2：別紙 7 に示す要素番号 11 及び 12 の最大応答せん断力の応答比率の最大値。

＊3：別紙 7 に示す要素番号 8，9，15 及び 16 の最大応答軸力の応答比率の最大値。

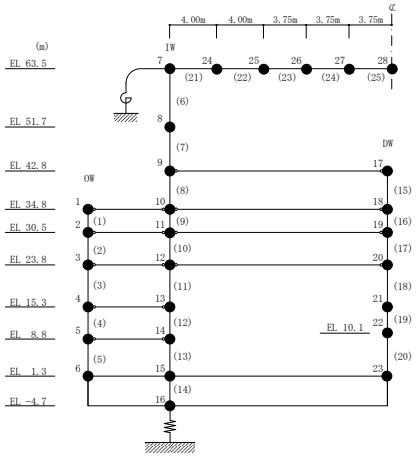
＊4：各方向の応答比率の最大値。



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

各荷重時における評価結果を表 3－1－2 及び表 3－1－3 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容値を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－2　重量増加を考慮した評価結果　Ｓｄ地震時

部位	評価項目		方向	要素番号	組合せケース	発生値①	割増係数②	①×②	許容値
南側壁	軸力＋曲げモーメント＋面内せん断力	コンクリート圧縮応力度 (N/mm²)	鉛直	117	1-4	4.59	1.07	4.91	17.6
		鉄筋引張応力度 (N/mm²)	鉛直	83	1-12	216	1.07	231	345
	面内せん断力	面内せん断応力度 (N/mm²)	―	107	1-4	2.10	1.07	2.25	3.29
	面外せん断力	面外せん断応力度 (N/mm²)	鉛直	74	1-9	0.405	1.07	0.433	1.09
西側壁	軸力＋曲げモーメント＋面内せん断力	コンクリート圧縮応力度 (N/mm²)	鉛直	449	1-11	3.27	1.07	3.50	15.6
		鉄筋引張応力度 (N/mm²)	水平	469	1-1	310	1.07	332	345
	面内せん断力	面内せん断応力度 (N/mm²)	―	476	1-10	1.04	1.07	1.11	2.31
	面外せん断力	面外せん断応力度 (N/mm²)	水平	469	1-3	0.656	1.07	0.702	1.06
底面スラブ	軸力＋曲げモーメント	コンクリート圧縮応力度 (N/mm²)	ＥＷ	332	1-11	9.74	1.07	10.4	17.6
		鉄筋引張応力度 (N/mm²)	ＥＷ	332	1-11	259	1.07	277	345
	面外せん断力	面外せん断応力度 (N/mm²)	ＥＷ	317	1-11	1.48	1.07	1.58	2.16

表 3－1－3　重量増加を考慮した評価結果　Ｓｓ地震時

部位	評価項目		方向	要素番号	組合せケース	発生値①	割増係数②	①×②	許容値
南側壁	軸力＋曲げモーメント＋面内せん断力	コンクリート圧縮ひずみ（×10^{-3}）	鉛直	128	2-12	0.170	1.07	0.182	3.00
		鉄筋引張ひずみ（×10^{-3}）	鉛直	85	2-10	1.40	1.07	1.49	5.00
	軸力	圧縮応力度（N/mm^2）	鉛直	139	2-4	3.31	1.07	3.54	15.6
	面内せん断力	面内せん断応力度（N/mm^2）	—	107	2-12	2.37	1.07	2.53	4.39
	面外せん断力	面外せん断応力度（N/mm^2）	鉛直	74	2-9	0.550	1.07	0.588	1.42
西側壁	軸力＋曲げモーメント＋面内せん断力	コンクリート圧縮ひずみ（×10^{-3}）	鉛直	449	2-11	0.261	1.07	0.279	3.00
		鉄筋引張ひずみ（×10^{-3}）	鉛直	449	2-11	1.68	1.07	1.79	5.00
	軸力	圧縮応力度（N/mm^2）	水平	469	2-6	1.38	1.07	1.48	15.6
	面内せん断力	面内せん断応力度（N/mm^2）	—	475	2-9	1.31	1.07	1.40	3.02
	面外せん断力	面外せん断応力度（N/mm^2）	鉛直	440	2-11	0.694	1.07	0.742	1.22
底面スラブ	軸力＋曲げモーメント	コンクリート圧縮ひずみ（×10^{-3}）	ＥＷ	332	2-11	0.540	1.07	0.578	3.00
		鉄筋引張ひずみ（×10^{-3}）	ＥＷ	332	2-11	1.54	1.07	1.65	5.00
	面外せん断力	面外せん断応力度（N/mm^2）	ＥＷ	317	2-11	2.01	1.07	2.16 (1.67*)	2.16 (2.03*)

注記＊：割増係数を乗じた値（①×②）は許容値を超えていないが，許容値に対する裕度が小さいことから，評価応力の再分配等を考慮して応力平均化を行った結果も示す。

3.1.2　原子炉建物原子炉棟（二次格納施設）

(1)　検討方針

原子炉建物原子炉棟（二次格納施設）を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-9-3-1「原子炉建物原子炉棟（二次格納施設）の耐震性についての計算書」（以下「二次格納施設の計算書」という。）に示す各評価結果より，影響検討を行う。

二次格納施設の計算書における地震応答解析による評価では，せん断ひずみの評価として，原子炉建物の耐震壁について基準地震動Ｓｓに対する各層の最大応答せん断ひずみを考慮していることから，最大応答せん断ひずみの応答比率を割増係数として設定し，二次格納施設の計算書における各層の最大応答せん断ひずみに乗じた値が許容限界（2.0×10^{-3}）を超えないことを確認する。

二次格納施設の計算書における応力解析による評価のうち，屋根トラスの評価は，燃料取替階（EL　42.8m）より上部をモデル化した 3 次元ＦＥＭモデルの地震応答解析により行っており，3 次元ＦＥＭモデルへの入力地震動は，基準地震動Ｓｓによる原子炉建物全体の地震応答解析から得られる EL　42.8m 位置（質点番号 8 及び 22（ＮＳ方向），質点番号 5 及び 19（ＥＷ方向），質点番号 9（鉛直方向））における応答加速度を用いている。このように，屋根トラスの評価では，原子炉建物の応答加速度を用いて検討していることから，ＮＳ方向は質点番号 8 及び 22 の最大応答加速度の応答比率を，ＥＷ方向は質点番号 5 及び 19 の最大応答加速度の応答比率を，鉛直方向は質点番号 9 の最大応答加速度及び屋根トラスの鉛直方向 1 次固有周期における床応答スペクトルの応答比率の最大値を応答比率とし，各方向の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の検定比に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

二次格納施設の計算書における応力解析による評価のうち，屋根スラブの評価は，地震荷重として EL　63.5m 位置（質点番号 7 及び 24～28（鉛直方向））の最大応答加速度から算出した鉛直震度を考慮することから，鉛直方向における質点番号 7 及び 24～28 の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

二次格納施設の計算書における応力解析による評価のうち，床スラブの評価は，地震荷重として鉛直方向の最大応答加速度から算出した鉛直震度を考慮することから，鉛直方向の最大応答加速度の応答比率を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

二次格納施設の計算書における応力解析による評価のうち，耐震壁の評価は，地震荷重として最大応答曲げモーメント及び鉛直震度に重量を乗じて算定した最大応答軸力並びに最大応答せん断力を考慮することから，最大応答曲げモーメントの応答比率及び最大応答軸力の応答比率の最大値並びに最大応答せん断力の応答比率を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

表 3－1－4～表 3－1－7 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－4(1)　重量増加を考慮した割増係数（屋根トラス）

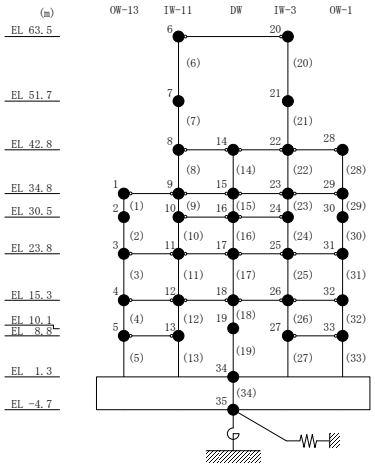
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
42.8m	1.00*1	1.00*2	1.01*3
割増係数	1.01*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 8 及び 22 の最大応答加速度の応答比率。

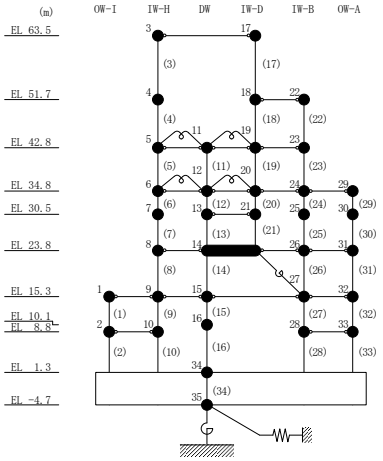
＊2：別紙 7 に示す質点番号 5 及び 19 の最大応答加速度の応答比率。

＊3：別紙 7 に示す質点番号 9 の最大応答加速度の応答比率及び表 3－1－4(2)に示す床応答スペクトルの応答比率の最大値。

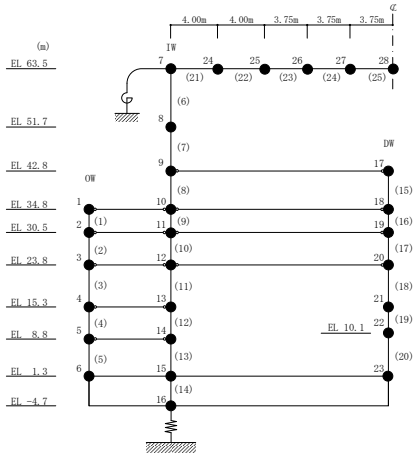
＊4：各方向の応答比率の最大値。



ＮＳ方向

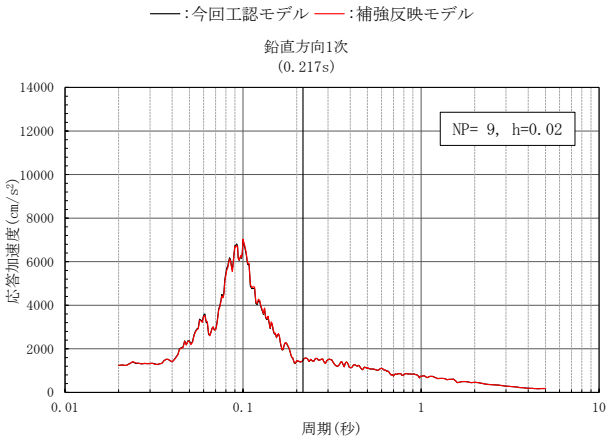


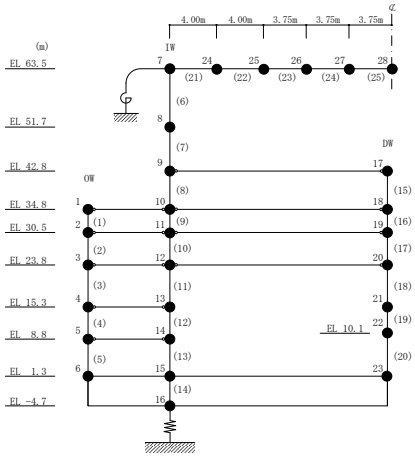
ＥＷ方向



鉛直方向

表 3－1－4(2)　重量増加を考慮した割増係数（屋根トラス）

方向	鉛直方向
周期	鉛直方向 1 次 0.217s
床応答 スペクトル	 質点 9 ①今回工認モデル：1470cm/s² ②補強反映モデル：1474cm/s²
応答比率 ②／①	1.01

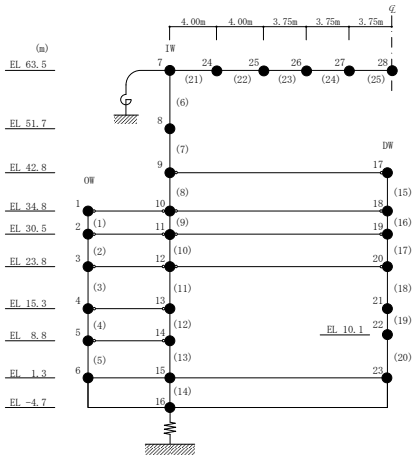


鉛直方向

表 3－1－5　重量増加を考慮した割増係数（屋根スラブ）（評価対象箇所①及び②）

位置（EL）	鉛直方向
63.5m	1.03*
割増係数	1.03

注記＊：別紙 7 に示す質点番号 7 及び 24～28 の最大応答加速度の応答比率の最大値。

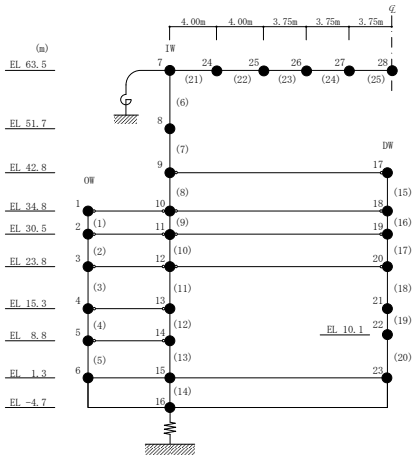


鉛直方向

表 3－1－6(1)　重量増加を考慮した割増係数（床スラブ）（評価対象箇所①）

位置（EL）	鉛直方向
15.3m	1.01*
割増係数	1.01

注記＊：別紙 7 に示す質点番号 4 及び 13 の最大応答加速度の応答比率の最大値。

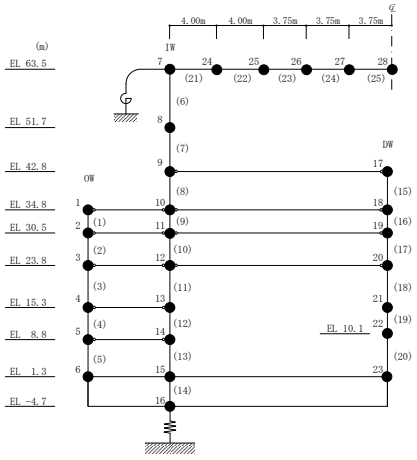


鉛直方向

表 3－1－6(2)　重量増加を考慮した割増係数（床スラブ）（評価対象箇所②）

位置（EL）	鉛直方向
34.8m	1.01*
割増係数	1.01

注記＊：別紙 7 に示す質点番号 1 及び 10 の最大応答加速度の応答比率の最大値。



鉛直方向

表 3－1－7　重量増加を考慮した割増係数（耐震壁）

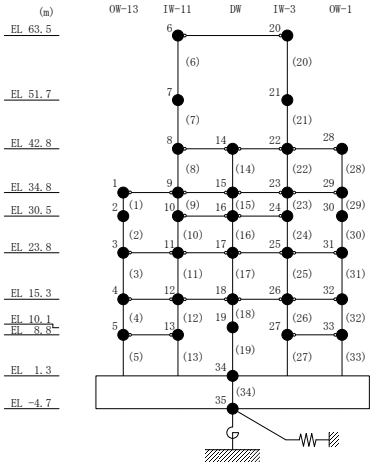
位置（EL）	曲げモーメント	軸力	せん断力
23.8m～30.5m	1.03*1	1.02*2	1.02*3
割増係数	1.03*4		1.02

注記＊1：別紙 7 に示す要素番号 24（ＮＳ方向）の最大応答曲げモーメントの応答比率。

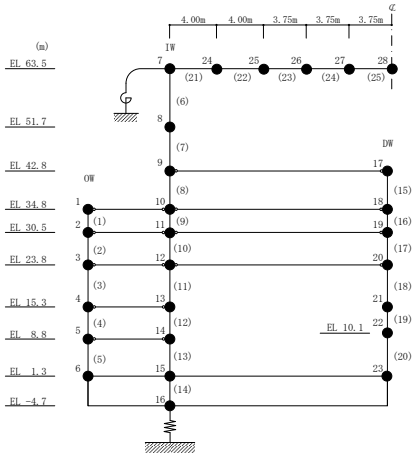
＊2：別紙 7 に示す要素番号 10（鉛直方向）の最大応答軸力の応答比率。

＊3：別紙 7 に示す要素番号 24（ＮＳ方向）の最大応答せん断力の応答比率。

＊4：最大応答曲げモーメント及び最大応答軸力の応答比率の最大値



ＮＳ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

a.　地震応答解析による評価

地震応答解析による評価について，材料物性の不確かさを考慮した最大応答せん断ひずみに設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価値は，別紙7の6.2.1項に示すとおり0.78×10^{-3}（要素番号18，ＮＳ方向）となり，許容限界（2.0×10^{-3}）を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

b.　応力解析による評価

(a)　屋根トラス

屋根トラスの評価結果を表3－1－8に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－8(1)　重量増加を考慮した評価結果（屋根トラス）

部位		評価項目	検定比 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
主トラス	上弦材	$\frac{\sigma_t}{f_t}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.42	1.01	0.42	1.00
		$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.42	1.01	0.42	1.00
	下弦材	$\frac{\sigma_t}{f_t}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.38	1.01	0.38	1.00
		$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.81	1.01	0.81	1.00
	斜材	$\frac{\sigma_t}{f_t}$	0.95	1.01	0.96	1.00
		$\frac{\sigma_c}{f_c}$	0.48	1.01	0.49	1.00
	束材	$\frac{\sigma_t}{f_t}$	0.25	1.01	0.26	1.00
		$\frac{\sigma_c}{f_c}$	0.85	1.01	0.86	1.00
サブトラス	上弦材	$\frac{\sigma_t}{f_t}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.67	1.01	0.68	1.00
		$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.60	1.01	0.61	1.00
	下弦材	$\frac{\sigma_t}{f_t}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.46	1.01	0.46	1.00
		$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.76	1.01	0.76	1.00
	斜材	$\frac{n_i}{N_p}$	0.001	1.01	0.001	1.00

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（検定比①）と同じになる場合がある。

表 3－1－8(2)　重量増加を考慮した評価結果（屋根トラス）

部位	評価項目	検定比 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
水平ブレース	$\frac{\sigma_t}{f_t}$	0.43	1.01	0.43	1.00
	$\frac{\sigma_c}{f_c}$	0.53	1.01	0.54	1.00
サブビーム	$\frac{\sigma_t}{f_t}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.48	1.01	0.49	1.00
	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.48	1.01	0.49	1.00
母屋	$\frac{\sigma_t}{f_t}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.06	1.01	0.06	1.00
	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$	0.20	1.01	0.20	1.00
サブトラス 下弦材座屈止め	$\frac{\sigma_t}{f_t}$	0.28	1.01	0.28	1.00
	$\frac{\sigma_c}{f_c}$	0.74	1.01	0.74	1.00

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（検定比①）と同じになる場合がある。

(b)　屋根スラブ

屋根スラブの評価結果を表 3－1－9 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－9(1)　重量増加を考慮した評価結果（屋根スラブ）（評価対象箇所①）

方向	評価項目		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
短辺 （ＥＷ） 方向	曲げモーメント	鉄筋応力度 (N/mm^2)	292	1.03	301	345
	面外せん断力	発生せん断力 (kN/m)	57.2	1.03	58.9	117.9
長辺 （ＮＳ） 方向	曲げモーメント	鉄筋応力度 (N/mm^2)	274	1.03	282	345
	面外せん断力	発生せん断力 (kN/m)	50.6	1.03	52.1	85.1

表 3－1－9(2)　重量増加を考慮した評価結果（屋根スラブ）（評価対象箇所②）

方向	評価項目		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
短辺 （ＮＳ） 方向	曲げモーメント	鉄筋応力度 (N/mm^2)	247	1.03	254	345
	面外せん断力	発生せん断力 (kN/m)	76.3	1.03	78.6	85.1
長辺 （ＥＷ） 方向	曲げモーメント	鉄筋応力度 (N/mm^2)	183	1.03	188	345
	面外せん断力	発生せん断力 (kN/m)	67.5	1.03	69.5	113.4

(c) 床スラブ

床スラブの評価結果を表 3－1－10 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－10(1) 重量増加を考慮した評価結果（床スラブ）（評価対象箇所①）

方向	評価項目		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
短辺（ＮＳ）方向	曲げモーメント	鉄筋応力度 (N/mm^2)	219	1.01	221	345
	面外せん断力	発生せん断力 (kN/m)	54.6	1.01	55.2	198.5

表 3－1－10(2) 重量増加を考慮した評価結果（床スラブ）（評価対象箇所②）

方向	評価項目		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
短辺（ＮＳ）方向	曲げモーメント	鉄筋応力度 (N/mm^2)	160	1.01	162	345
	面外せん断力	発生せん断力 (kN/m)	112.1	1.01	113.2	342.8

(d) 耐震壁

耐震壁の評価結果を表 3－1－11 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－11　重量増加を考慮した評価結果（耐震壁）

評価項目		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	組合せ	許容限界
せん断 に対する検討	面内せん断力による 必要鉄筋比(%)	0.584	1.02	0.596	0.849	0.899
曲げモーメント に対する検討	曲げモーメント 及び軸力による 必要鉄筋比(%)	0.246	1.03	0.253		

3.1.3　原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル

(1)　検討方針

原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル（以下「オペフロ BOP」という。）を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率を用いて，Ⅵ-2-9-3-1-1「原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルの耐震性についての計算書」（以下「オペフロ BOP の計算書」という。）に示す機能維持評価の影響検討を行う。

オペフロ BOP の計算書では，Ｓｄ閉機能維持評価は，EL63.5m 位置（質点番号 6 及び 20）のＮＳ方向の最大応答加速度から設定した水平設計震度を用いて検討していることから，ＮＳ方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，割増係数を乗じたＳｄ地震荷重が開放荷重を超えないことを確認する。

オペフロ BOP の計算書では，Ｓｓ開機能維持評価は，せん断ひずみの許容限界を層間変形角として層間変位の検討をしているが，ここでは EL 51.7m～EL 63.5m 位置（要素番号 3 及び 17）のＥＷ方向のせん断ひずみの応答比率の最大値を割増係数として設定し，割増係数を乗じた層間変位が許容値を超えないことを確認する。

表 3－1－12 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－12(1)　重量増加を考慮した割増係数（オペフロ BOP　Ｓｄ閉機能維持）

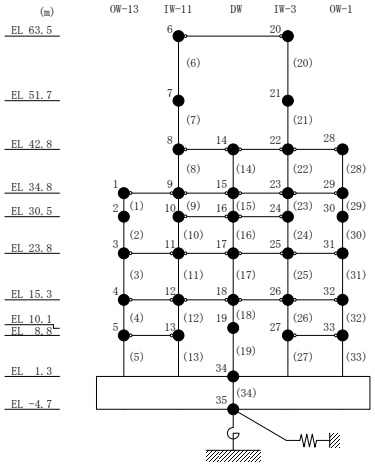
位置（EL）	ＮＳ方向
63.5m	1.01*
割増係数	1.01

注記＊：別紙 7 に示す質点番号 6 及び 20 の最大応答加速度の応答比率の最大値

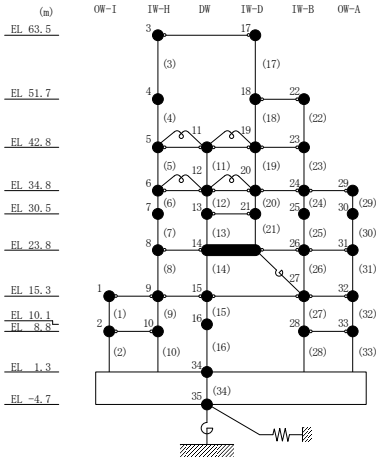
表 3－1－12(2)　重量増加を考慮した割増係数（オペフロ BOP　Ｓｓ開機能維持）

位置（EL）	ＥＷ方向
51.7m～63.5m	1.03*
割増係数	1.03

注記＊：別紙 7 に示す要素番号 3 及び 17 の最大応答せん断ひずみの応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向

(2)　検討結果

a.　Ｓｄ閉機能維持評価

Ｓｄ閉機能維持の評価結果を表3－1－13(1)に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，地震荷重が開放荷重を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，機能維持評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表3－1－13(1)　重量増加を考慮した評価結果（オペフロ BOP　Ｓｄ閉機能維持）

地震荷重① (kN)	割増係数②	①×② (kN)	開放荷重* (kN)
49.3	1.01	49.8	77.8

注記＊：モックアップ試験結果の平均値。

b.　Ｓｓ開機能維持評価

Ｓｓ開機能維持の評価結果を表3－1－13(2)に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，層間変位が許容値（間隙：15㎜）を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，機能維持評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表3－1－13(2)　重量増加を考慮した評価結果（オペフロ BOP　Ｓｓ開機能維持）

層間変位① (㎜)	割増係数②	①×② (㎜)	間隙 (㎜)
7.84	1.03	8.08	15

3.1.4　原子炉建物主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル

(1)　検討方針

原子炉建物主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル（以下「MS トンネル室 BOP」という。）を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率を用いて，Ⅴ-2-9-3-1-2「原子炉建物主蒸気管トンネル室ブローアウトパネルの耐震性についての計算書」（以下「MS トンネル室 BOP の計算書」という。）に示す機能維持評価の影響検討を行う。

MS トンネル室 BOP の計算書では，Ｓｓ閉維持機能評価は，設計用床応答スペクトルⅠ（Ｓｓ）（EL 15.3m～34.8m）を上回る模擬地震波を入力した加振試験結果に基づいて行っていることから，ＮＳ方向の EL 15.3m～34.8m 位置（質点番号 9，10，11，12，15，16，17，18，23 及び 24）のラプチャーパネルの１次固有周期における床応答スペクトルの応答比率の最大値を割増係数として設定し，割増係数を乗じたＳｓ地震荷重が開放荷重を越えないことを確認する。

なお，ラプチャーパネルは３体の試験体による加振試験で計測した面外方向（ＮＳ方向）の１次固有周期が，[redacted]s，[redacted]s，[redacted]s であることから，固有周期[redacted]s～[redacted]s の範囲において最大となる応答比率を適用する。

MS トンネル室 BOP の計算書では，Ｓｓ開機能維持評価は，EL 30.5m～EL 34.8m 位置（要素番号24），EL 23.8m～EL 30.5m位置（要素番号25）及びEL 15.3m～EL 23.8m 位置（要素番号 31）のＥＷ方向の最大せん断ひずみの最大値を層間変形角として層間変位の検討をしていることから， EW 方向のせん断ひずみの応答比率の最大値を割増係数として設定し，割増係数を乗じた層間変位が許容値を超えないことを確認する。

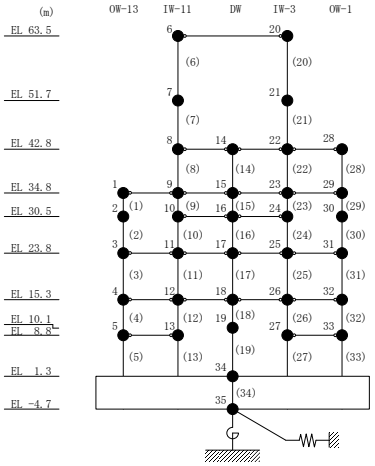
表 3－1－14 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－14(1)　重量増加を考慮した割増係数

(MS トンネル室 BOP　Ｓｓ閉機能維持 EL 23.8m（質点番号 11))

方向	ＮＳ方向
周期	ＮＳ方向 1 次 [redacted] s
スペクトル図	[redacted] ①今回工認モデル：1502cm/s^2 ②補強反映モデル：1793cm/s^2
応答比率 ②／①	1.20*
割増係数	1.20

注記＊：床応答スペクトル 15.3m～34.8m 位置（質点番号 9，10，11，12，15，16，17，18，23 及び 24）の応答比率の最大値

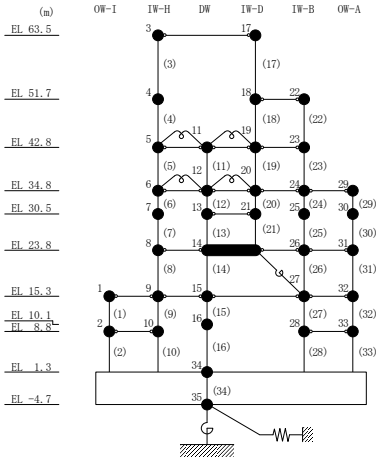


ＮＳ方向

表 3－1－14(2)　重量増加を考慮した割増係数（MS トンネル室 BOP　Ｓｓ開機能維持）

位置（EL）	ＥＷ方向
15.3m～34.8m	1.05*
割増係数	1.05

注記＊：別紙 7 に示す要素番号 24，25 及び 31 の最大せん断ひずみの応答比率の最大値



ＥＷ方向

(2)　検討結果

a.　Ｓｓ閉機能維持評価

Ｓｓ閉機能維持の評価結果を表3－1－15(1)に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，地震荷重が開放荷重を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，機能維持評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表3－1－15(1)　重量増加を考慮した評価結果（MSトンネル室BOP　Ｓｓ閉機能維持）

地震荷重① (kN/m^2)	割増係数②	①×② (kN/m^2)	開放荷重 (kN/m^2)
0.133	1.20	0.159	7.36

b.　Ｓｓ開機能維持評価

Ｓｓ開機能維持の評価結果を表3－1－15(2)に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，層間変位が許容値（間隙：1.75mm）を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，機能維持評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表3－1－15(2)　重量増加を考慮した評価結果（MSトンネル室BOP　Ｓｓ開機能維持）

層間変位① (mm)	割増係数②	①×② (mm)	間隙 (mm)
0.39	1.05	0.41	1.75

3.1.5　原子炉建物機器搬出入口

(1)　検討方針

原子炉建物機器搬出入口（以下「機器搬出入口」という。）を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-9-3-2「原子炉建物機器搬出入口の耐震性についての計算書」（以下「機器搬出入口の計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

機器搬出入口の計算書では，EL 23.8m 位置（質点番号 3，11，17，25 及び 31（ＮＳ方向），質点番号 8，14，26 及び 31（ＥＷ方向），質点番号 3，12 及び 20（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

表 3－1－16 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－16　重量増加を考慮した割増係数（機器搬出入口）

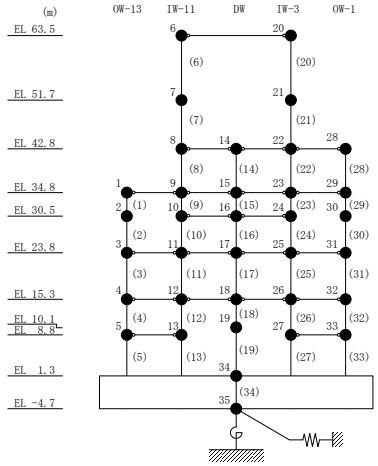
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
23.8m	1.00*1	1.00*2	1.01*3
割増係数	1.01*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 3，11，17，25 及び 31 の最大応答加速度の応答比率の最大値

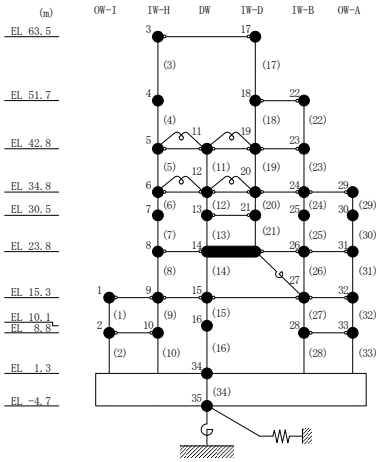
＊2：別紙 7 に示す質点番号 8，14，26 及び 31 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 3，12 及び 20 の最大応答加速度の応答比率の最大値

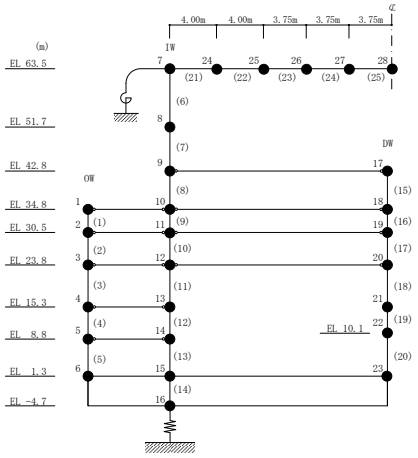
＊4：各方向の応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

各荷重時における評価結果を表 3－1－17 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表3－1－17(1)　重量増加を考慮した評価結果（大扉）

評価部位		分類	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
ヒンジ部	ヒンジ アーム	引張 (N/mm^2)	5	1.01	6	205
		曲げ (N/mm^2)	35	1.01	36	205
		せん断 (N/mm^2)	6	1.01	6	118
		組合せ （曲げ＋せん断） (N/mm^2)	37	1.01	37	205
	ヒンジ ピン	圧縮 (N/mm^2)	32	1.01	32	345
		曲げ (N/mm^2)	127	1.01	128	345
		せん断 (N/mm^2)	29	1.01	29	199
		組合せ （曲げ＋せん断） (N/mm^2)	137	1.01	138	345
	ヒンジ ボルト	引張 (N/mm^2)	93	1.01	94	651
		せん断 (N/mm^2)	93	1.01	94	375
カンヌキ部	カンヌキ	曲げ (N/mm^2)	34	1.01	34	345
		せん断 (N/mm^2)	3	1.01	3	199
		組合せ (N/mm^2)	35	1.01	35	345

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

表3－1－17(2)　重量増加を考慮した評価結果（くぐり戸）

評価部位		分類	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
ヒンジ部	ヒンジ アーム	引張 (N/mm^2)	2	1.01	2	215
		曲げ (N/mm^2)	42	1.01	43	215
		せん断 (N/mm^2)	4	1.01	4	124
		組合せ （曲げ＋せん断） (N/mm^2)	43	1.01	43	215
	ヒンジ ピン	圧縮 (N/mm^2)	12	1.01	12	345
		曲げ (N/mm^2)	39	1.01	40	345
		せん断 (N/mm^2)	7	1.01	7	199
		組合せ （曲げ＋せん断） (N/mm^2)	41	1.01	42	345
	ヒンジ ボルト	引張 (N/mm^2)	26	1.01	27	651
		せん断 (N/mm^2)	26	1.01	27	375
カンヌキ部	カンヌキ	曲げ (N/mm^2)	41	1.01	42	700
		せん断 (N/mm^2)	2	1.01	2	404
		組合せ (N/mm^2)	42	1.01	42	700

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

3.1.6　原子炉建物エアロック

(1)　検討方針

原子炉建物エアロック（以下「エアロック」という。）を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-9-3-3「原子炉建物エアロックの耐震性についての計算書」（以下「エアロックの計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

エアロックの計算書では，EL 51.7m 位置（質点番号 7 及び 12（ＮＳ方向），質点番号 4 及び 18（ＥＷ方向））及び EL 42.8m 位置（質点番号 9 及び 17（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容値を超えないことを確認する。

表 3－1－18 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－18　重量増加を考慮した割増係数（エアロック）

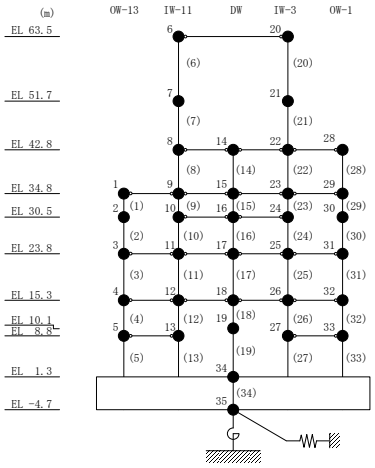
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
42.8m～51.7m	1.00*1	1.02*2	1.01*3
割増係数	1.02*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 7 及び 21 の最大応答加速度の応答比率の最大値

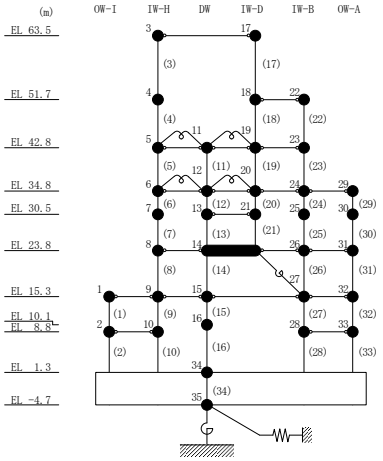
＊2：別紙 7 に示す質点番号 4 及び 18 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 9 及び 17 の最大応答加速度の応答比率の最大値

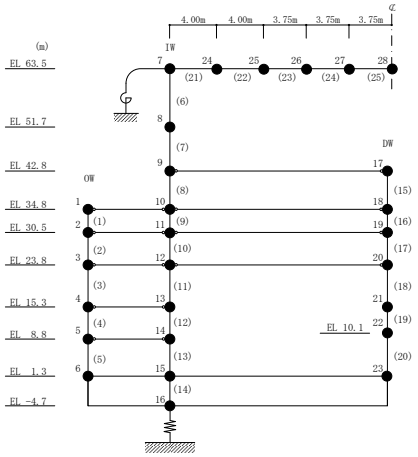
＊4：各方向の応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

各荷重時における評価結果を表 3－1－19 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容値を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－19　重量増加を考慮した評価結果（エアロック）

評価部位		分類	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容値
ヒンジ部	ヒンジ アーム	曲げ (N/mm^2)	44	1.02	45	235
		せん断 (N/mm^2)	5	1.02	5	135
		組合せ (N/mm^2)	45	1.02	46	235
	ヒンジ ピン	曲げ (N/mm^2)	28	1.02	29	345
		せん断 (N/mm^2)	18	1.02	18	199
		組合せ (N/mm^2)	41	1.02	42	345
	ヒンジ ボルト	引張 (N/mm^2)	83	1.02	85	651
		せん断 (N/mm^2)	83	1.02	85	375
カンヌキ部	カンヌキ	曲げ (N/mm^2)	44	1.02	45	205
		せん断 (N/mm^2)	5	1.02	5	118
		組合せ (N/mm^2)	45	1.02	46	205
	カンヌキ受 けピン	曲げ (N/mm^2)	162	1.02	165	345
		せん断 (N/mm^2)	10	1.02	10	199
	カンヌキ受 けボルト	引張 (N/mm^2)	33	1.02	34	651

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

3.1.7　原子炉建物基礎スラブ

(1)　検討方針

原子炉建物基礎スラブを対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-9-3-4「原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書」（以下「基礎スラブの計算書」という。）に示す各評価結果より影響検討を行う。

基礎スラブの計算書における地震応答解析による評価では，接地圧の評価として，基準地震動Ｓｓに対する最大接地圧を考慮していることから，最大接地圧の応答比率を割増係数として設定し，基礎スラブの計算書における最大接地圧に乗じた値が許容限界（$9.8\times10^{3}kN/m^{2}$）を超えないことを確認する。

基礎スラブの計算書における応力解析による評価では，地震荷重として，上部構造物からの基礎へのせん断力，曲げモーメント及び軸力（軸力係数）を考慮することから，ＮＳ方向はEL 1.3m～8.8m及びEL 1.3m～10.1m位置（要素番号5，13，19，27及び33）の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値を，ＥＷ方向はEL 1.3m～8.8m及びEL 1.3m～10.1m位置（要素番号2，10，16，28及び33）の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値を，鉛直方向はEL 1.3m～8.8m及びEL 1.3m～10.1m位置（要素番号5，13及び20）の最大応答軸力の応答比率の最大値を応答比率とし，各方向の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容値を超えないことを確認する。

表3－1－20に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－20　重量増加を考慮した割増係数（原子炉建物基礎スラブ）

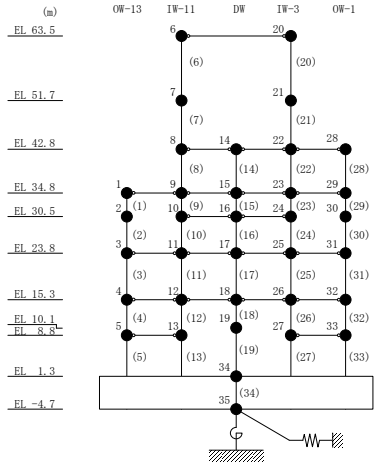
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
1.3m～ 8.8m 及び 1.3m～10.1m	1.02*1	1.02*2	1.02*3
割増係数	1.02*4		

注記＊1：別紙 7 に示す要素番号 5，13，19，27 及び 33 の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値。

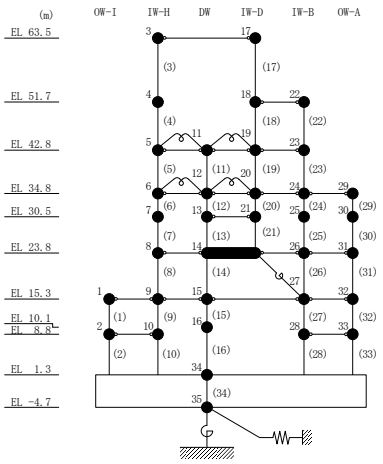
＊2：別紙 7 に示す要素番号 2，10，16，28 及び 33 の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値。

＊3：別紙 7 に示す要素番号 5，13 及び 20 の最大応答軸力の応答比率の最大値。

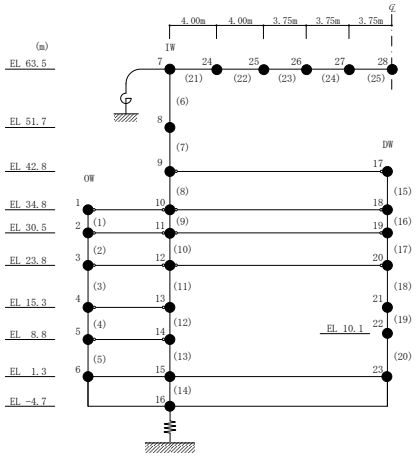
＊4：各方向の応答比率の最大値。



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2) 検討結果

a. 地震応答解析による評価

地震応答解析による評価について，材料物性の不確かさを考慮した最大接地圧に設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価値は，別紙 7 の 6.2.2 項に示すとおり $2.01\times10^{3}kN/m^{2}$（ＮＳ方向）となり，許容限界（$9.8\times10^{3}kN/m^{2}$）を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

b. 応力解析による評価

評価結果を表 3－1－21 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容値を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－21　重量増加を考慮した評価結果

評価項目		方向	要素番号	組合せケース	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容値
軸力＋曲げモーメント	コンクリート圧縮ひずみ（$\times10^{-3}$）	ＮＳ	640	1-2	0.297	1.02	0.303	3.00
	鉄筋圧縮ひずみ（$\times10^{-3}$）	放射	491	1-2	0.221	1.02	0.225	5.00
面外せん断力	面外せん断力（$\times10^{3}kN/m$）	ＮＳ	491	1-1	7.79	1.02	7.95	10.4

3.1.8　水密扉

(1)　検討方針

水密扉を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-10-2-9「水密扉の耐震性についての計算書」（以下「水密扉の計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

水密扉の計算書では，EL　10.1m 位置（質点番号 19（ＮＳ方向），質点番号 16（ＥＷ方向））及び EL 15.3m 位置（質点番号 4，13 及び 21（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界値を超えないことを確認する。

表 3－1－22 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－22　重量増加を考慮した割増係数（水密扉）

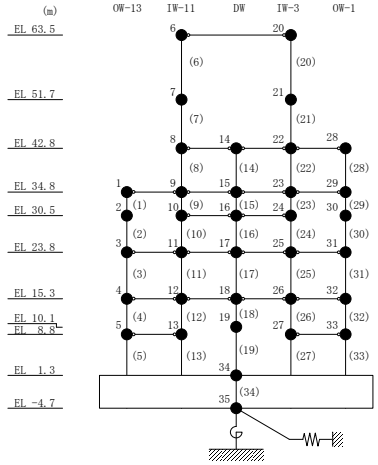
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	UD 方向
10.1m～15.3m	1.00*1	1.02*2	1.01*3
割増係数	1.02*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 19 の最大応答加速度の応答比率の最大値

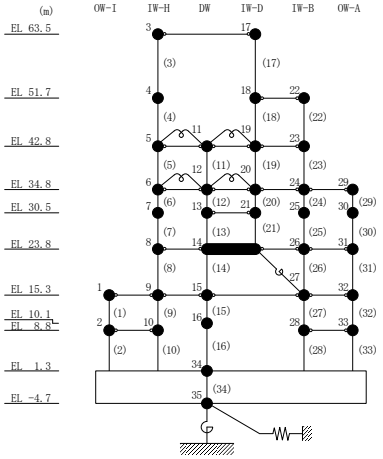
＊2：別紙 7 に示す質点番号 16 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 4，13 及び 21 の最大応答加速度の応答比率の最大値

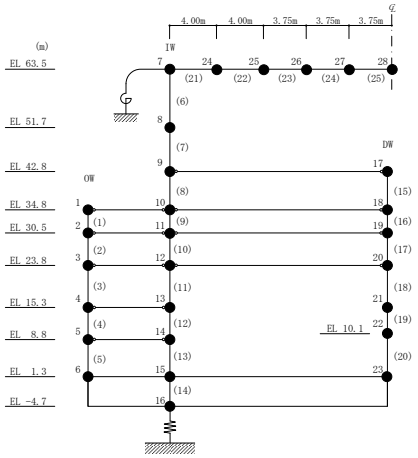
＊4：各方向の応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

応力評価結果について，評価結果を表 3－1－23 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界値を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表3－1－23(1)　重量増加を考慮した評価結果（水密扉）

水密扉No.	対象評価部材		分類	発生応力度又は荷重①	割増係数②	①×②	許容限界値
12	ヒンジ部	ヒンジ板	曲げ (N/mm²)	31	1.02	31	215
			せん断 (N/mm²)	3	1.02	3	124
			組合せ (N/mm²)	32	1.02	33	215
		ヒンジピン	曲げ (N/mm²)	48	1.02	49	345
			せん断 (N/mm²)	8	1.02	8	199
			組合せ (N/mm²)	50	1.02	51	345
		ヒンジボルト	せん断 (N/mm²)	18	1.02	18	375
	カンヌキ部	カンヌキ	せん断 (N/mm²)	6	1.02	6	20
		カンヌキ受けボルト	引張 (N/mm²)	19	1.02	19	235
	アンカーボルト		せん断 (kN)	5.1	1.02	5.2	8
			引張 (kN)	5.1	1.02	5.2	30
			組合せ*	0.44	1.02	0.45	1

注記＊：組合せは検定比に割増係数を乗じた値（①×②）が1以下であることを確認

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生応力度又は荷重①）と同じになる場合がある。

表3－1－23(2)　重量増加を考慮した評価結果（水密扉）

水密扉No.	対象評価部材		分類	発生応力度又は荷重①	割増係数②	①×②	許容限界値
13	パネル部	パネル板	曲げ (N/mm²)	2	1.02	2	235
		パネル芯材	曲げ (N/mm²)	1	1.02	1	235
			せん断 (N/mm²)	1	1.02	1	135
		柱	曲げ（強軸） (N/mm²)	2	1.02	2	230
			曲げ（弱軸） (N/mm²)	12	1.02	13	230
			せん断 (N/mm²)	1	1.02	1	135
			軸力 (N/mm²)	1	1.02	1	223
			組合せ* （曲げ＋軸力）	0.08	1.02	0.09	1
			組合せ（曲げ＋せん断＋軸力） (N/mm²)	16	1.02	16	235
		はり	曲げ（強軸） (N/mm²)	1	1.02	1	234
			曲げ（弱軸） (N/mm²)	1	1.02	1	234
			せん断 (N/mm²)	1	1.02	1	135
			軸力 (N/mm²)	1	1.02	1	235
			組合せ* （曲げ＋軸力）	0.03	1.02	0.04	1
			組合せ（曲げ＋せん断＋軸力） (N/mm²)	4	1.02	4	235
		アンカーボルト	せん断 (kN)	9	1.02	9	39
			引張 (kN)	5	1.02	5	39
			組合せ*	0.07	1.02	0.08	1

注記＊：組合せは検定比に割増係数を乗じた値（①×②）が1以下であることを確認

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生応力度又は荷重①）と同じになる場合がある。

3.1.9　堰

(1)　検討方針

堰を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-10-2-13「堰の耐震性についての計算書」（以下「堰の計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

堰の計算書において，柱支持型の堰では，EL 15.3m 位置（質点番号 4，12，18，26 及び 32（ＮＳ方向），質点番号 1，9，15，27 及び 32（ＥＷ方向），質点番号 4，13 及び 21（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

鋼板折曲げ型の堰では，EL 42.8m位置（質点番号8，14，22及び28（ＮＳ方向），質点番号5，11，19及び23（ＥＷ方向），質点番号9及び17（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

表 3－1－24 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－24(1)　重量増加を考慮した割増係数（柱支持型堰）

位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
15.3m	1.02*1	1.03*2	1.01*3
割増係数	1.03*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 4，12，18，26 及び 32 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊2：別紙 7 に示す質点番号 1，9，15，27 及び 32 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 4，13 及び 21 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊4：各方向の応答比率の最大値

表 3－1－24(2)　重量増加を考慮した割増係数（鋼板折曲げ型堰）

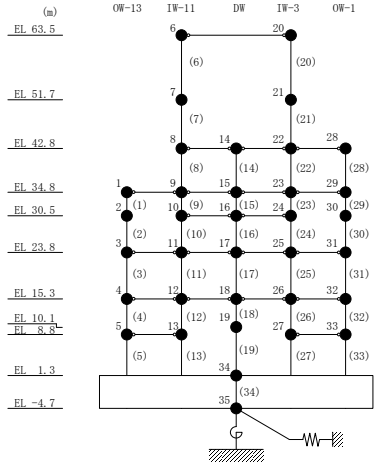
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
42.8m	1.00*1	1.00*2	1.01*3
割増係数	1.01*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 8，14，22 及び 28 の最大応答加速度の応答比率の最大値

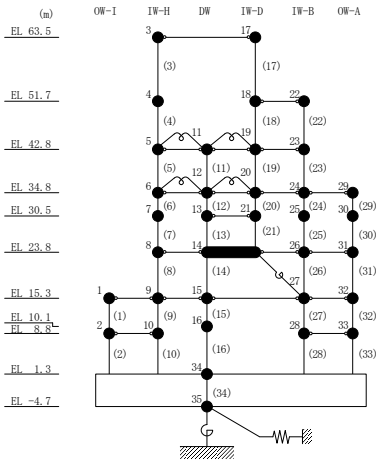
＊2：別紙 7 に示す質点番号 5，11，19 及び 23 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 9 及び 17 の最大応答加速度の応答比率の最大値

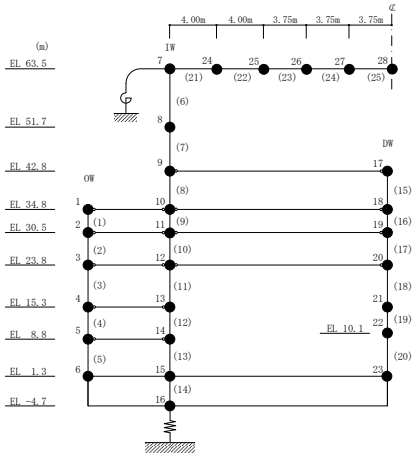
＊4：各方向の応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向


4.00m
4.00m
3.75m
3.75m
3.75m
(m)
IW
DW
OW
EL 63.5
EL 51.7
EL 42.8
EL 34.8
EL 30.5
EL 23.8
EL 15.3
EL 8.8
EL 1.3
EL -4.7
EL 10.1

鉛直方向

(2)　検討結果

各荷重時における評価結果を表 3－1－25 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－25(1)　重量増加を考慮した評価結果（柱支持型堰）

評価対象部位		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
鋼板	曲げ (N/mm^2)	2	1.03	2	271
はり材	曲げ (N/mm^2)	4	1.03	4	235
	せん断 (N/mm^2)	1	1.03	1	135
	組合せ (N/mm^2)	5	1.03	5	235
柱材	曲げ (N/mm^2)	10	1.03	11	235
	せん断 (N/mm^2)	1	1.03	1	135
	組合せ (N/mm^2)	11	1.03	11	235
アンカーボルト	引張 (kN)	4	1.03	4	44
	せん断 (kN)	1	1.03	1	40
	組合せ*	0.01	1.03	0.01	1

注記＊：組合せは検定比に割増係数を乗じた値（①×②）が1以下であることを確認

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

表 3－1－25(2)　重量増加を考慮した評価結果（鋼板折曲げ型堰）

評価対象部位		発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
鋼板	曲げ (N/mm^2)	9	1.01	9	271
アンカーボルト	引張 (kN)	0.1	1.01	0.1	11
	せん断 (kN)	0.1	1.01	0.1	11
	組合せ*	0.01	1.01	0.01	1

注記＊：組合せは検定比に割増係数を乗じた値（①×②）が1以下であることを確認

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

3.1.10　防水板

(1)　検討方針

防水板を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-10-2-14「防水板の耐震性についての計算書」（以下「防水板の計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

防水板の計算書では，EL 42.8m 位置（質点番号 8，14，22 及び 28（ＮＳ方向），質点番号 5，11，19 及び 23（ＥＷ方向），質点番号 9 及び 17（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

表 3－1－26 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－26　重量増加を考慮した割増係数（防水板）

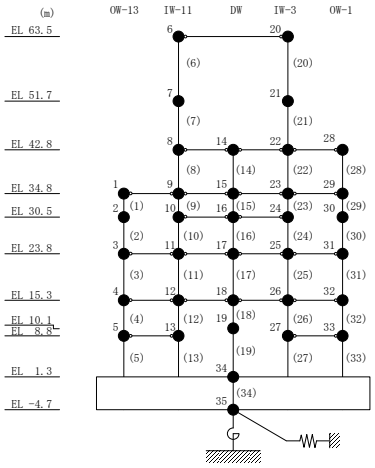
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
42.8m	1.00*1	1.00*2	1.01*3
割増係数	1.01*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 8，14，22 及び 28 の最大応答加速度の応答比率の最大値

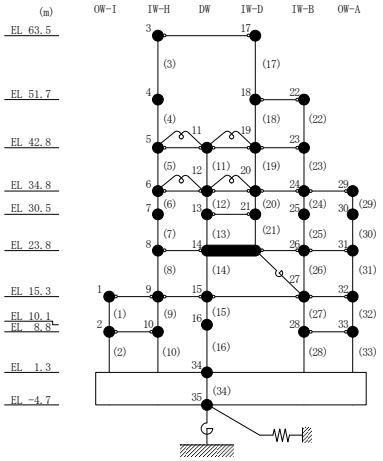
＊2：別紙 7 に示す質点番号 5，11，19 及び 23 の最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 9 及び 17 の最大応答加速度の応答比率の最大値

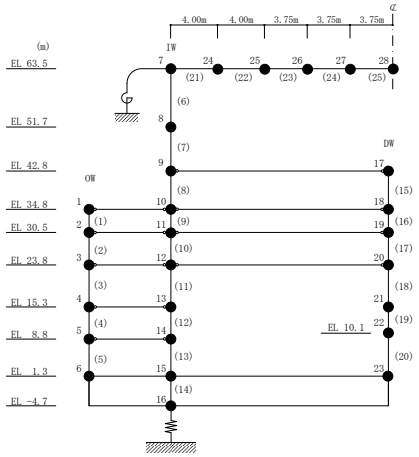
＊4：各方向の応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

各荷重時における評価結果を表 3－1－27 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－27　重量増加を考慮した評価結果（防水板）

防水板No.	評価対象部位		発生値①	割増係数②	①×②	許容限界
1	鋼板	曲げ (N/mm^2)	2	1.01	2	235
	芯材	曲げ (N/mm^2)	2	1.01	2	233
		せん断 (N/mm^2)	1	1.01	1	135
		組合せ (N/mm^2)	3	1.01	3	235
	アンカーボルト	引張 (kN)	－	－	－	－
		せん断 (kN)	0.8	1.01	0.8	25.8
		組合せ	－	－	－	－

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

3.1.11　通水扉

(1)　検討方針

通水扉を対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-別紙 2-3「通水扉の耐震性についての計算書」（以下「通水扉の計算書」という。）に示す応力評価結果より，影響検討を行う。

通水扉の計算書では，EL 30.5m 位置（質点番号 2，10，16，24 及び 30（ＮＳ方向），質点番号 7，13，21，25 及び 30（ＥＷ方向），質点番号 2,11 及び 19（鉛直方向））の最大応答加速度による水平震度及び鉛直震度を用いて検討していることから，各方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

表 3－1－28 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－28　重量増加を考慮した割増係数（通水扉）

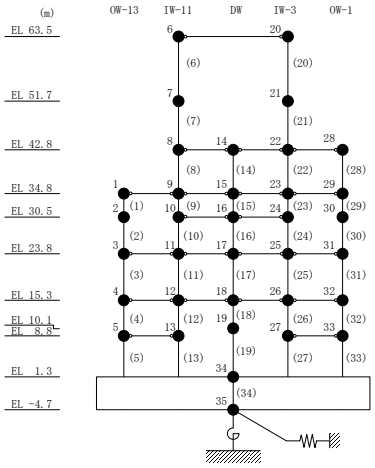
位置（EL）	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
30.5m	1.03*1	1.07*2	1.01*3
割増係数	1.07*4		

注記＊1：別紙 7 に示す質点番号 2，10，16，24 及び 30 の最大応答加速度の応答比率の最大値

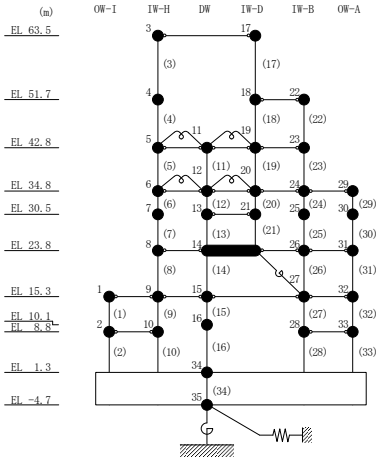
＊2：別紙 7 に示す質点番号 7，13，21，25 及び 30 最大応答加速度の応答比率の最大値

＊3：別紙 7 に示す質点番号 2，11 及び 19 の最大応答加速度の応答比率の最大値

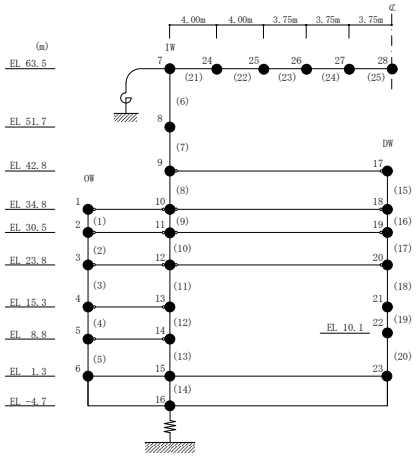
＊4：各方向の応答比率の最大値



ＮＳ方向



ＥＷ方向



鉛直方向

(2)　検討結果

各荷重時における評価結果を表 3－1－29 に示す。

重量増加を考慮した割増係数を乗じた評価においても，各許容限界を超えないため，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

表 3－1－29(1)　重量増加を考慮した評価結果（通水扉）

評価部位		分類	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
丁番	丁番軸部	せん断 (N/mm^2)	9	1.07	9	118
	丁番羽根	引張 (N/mm^2)	4	1.07	4	205
		せん断 (N/mm^2)	3	1.07	3	118
	丁番取付ねじ	引張 (N/mm^2)	11	1.07	12	175
		せん断 (N/mm^2)	14	1.07	15	101
ラッチボルト		せん断 (N/mm^2)	4	1.07	4	118

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

表 3－1－29(2)　重量増加を考慮した評価結果（小扉）

評価部位		分類	発生値 ①	割増係数 ②	①×②	許容限界
丁番	丁番芯棒	せん断 (N/mm^2)	7	1.07	7	118
	丁番羽根	引張 (N/mm^2)	2	1.07	2	205
		せん断 (N/mm^2)	1	1.07	1	118
	丁番取付ねじ	引張 (N/mm^2)	6	1.07	7	175
		せん断 (N/mm^2)	4	1.07	4	101

注：端数処理の影響により割増係数を乗じた値（①×②）が割増係数を乗じる前の値（発生値①）と同じになる場合がある。

3.1.12　原子炉ウェルシールドプラグ

(1)　検討方針

原子炉ウェルシールドプラグを対象として，設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加を考慮した応答比率とⅥ-2-11-2-9「原子炉ウェルシールドプラグの耐震性についての計算書」（以下「シールドプラグの計算書」という。）に示す応力評価結果より影響検討を行う。

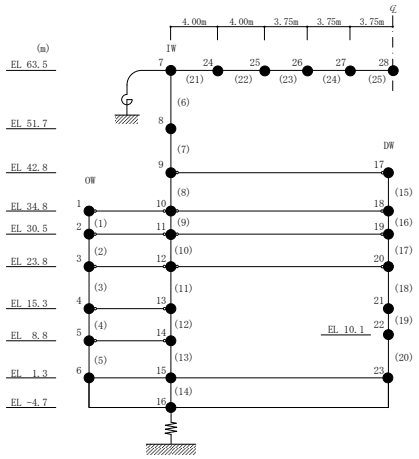
シールドプラグの計算書では，地震時荷重として，EL 42.8m 位置（質点番号 17（鉛直方向））の最大応答加速度から算出した鉛直震度を考慮することから，鉛直方向における質点番号 17 の最大応答加速度の応答比率を割増係数として設定し，応力評価結果の発生値に乗じて各許容限界を超えないことを確認する。

表 3－1－30 に重量増加を考慮した割増係数を示す。

表 3－1－30　重量増加を考慮した割増係数（原子炉ウェルシールドプラグ）

位置（EL）	鉛直方向
42.8m	1.00*
割増係数	1.00

注記＊：別紙 7 に示す質点番号 17 の最大応答加速度の応答比率。



鉛直方向

(2)　検討結果

応力評価結果について，原子炉ウェルシールドプラグに乗じる割増係数は 1.00 であり，重量増加を考慮した場合においても，耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

3.2　機器・配管系

3.2.1　検討方針

設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加による影響検討フローを図 3－2－1 に示し，以下のとおり，改造工事に伴う重量増加による影響検討を行う。影響検討は，以下に示す今回工認モデル及び補強反映モデルの地震応答解析結果を用いて応答比率を作成し，それを考慮した耐震条件（以下「補強反映耐震条件」という。）を用いて行う。

【今回工認モデル】

・Ⅵ-2-2-2 「原子炉建物の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデル

・Ⅵ-2-2-1 「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示す原子炉本体地震応答解析モデル

【補強反映モデル】

・改造工事に伴う重量増加を反映した別紙 7「原子炉建物における改造工事に伴う重量増加 4.2 解析モデル」に示す原子炉建物の地震応答解析モデル

・改造工事に伴う重量増加を反映した別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響 3.2 解析モデル」に示す原子炉本体地震応答解析モデル

(1)　検討対象

原子炉建物に設置される以下の機器・配管系を影響検討の対象とする。

・設計基準対象施設のうち，耐震重要度分類のＳクラスに属する機器・配管系

・重大事故等対処施設のうち，常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳクラスのもの）

・波及的影響防止のために耐震評価を実施する機器・配管系

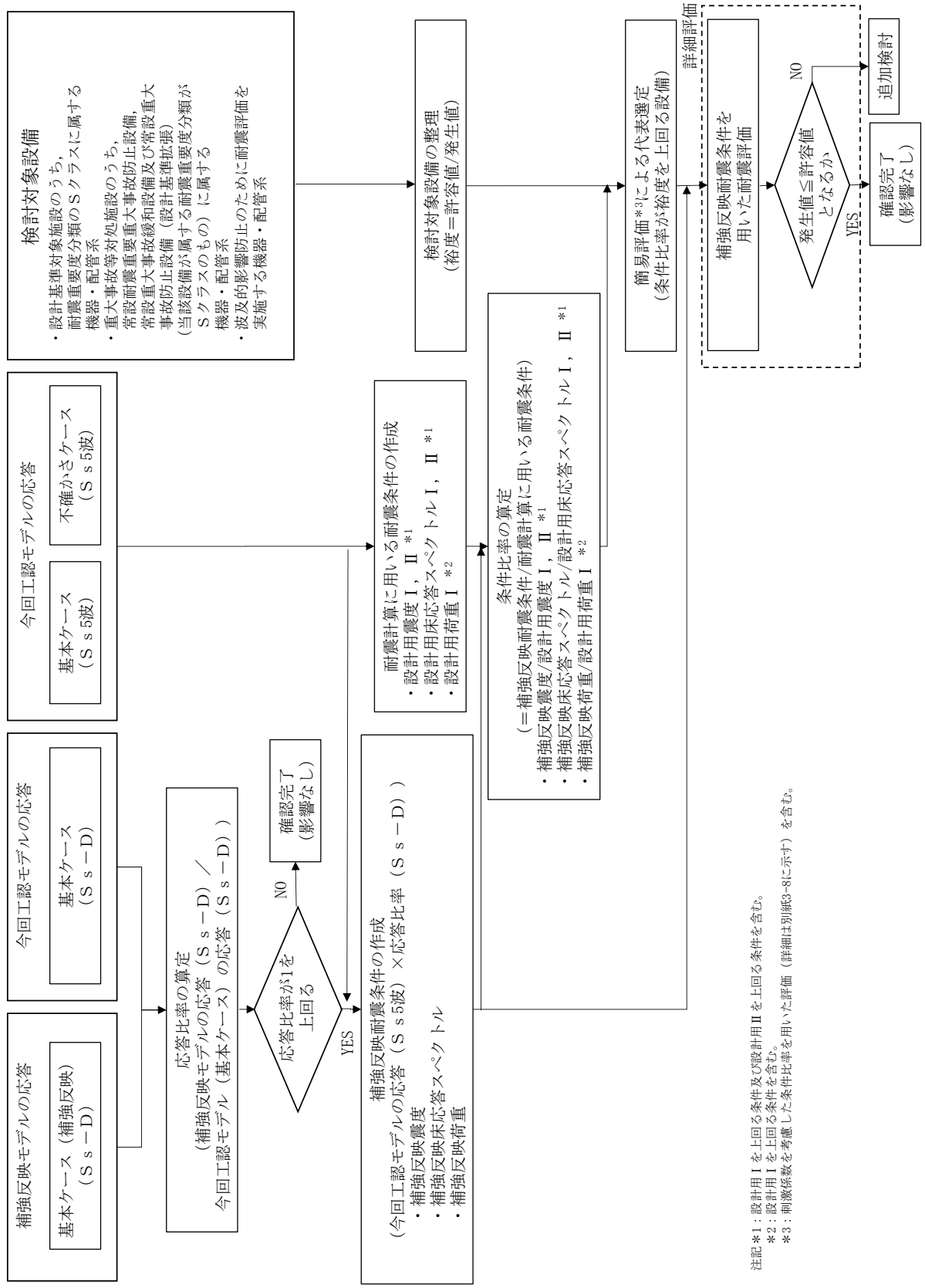


図 3－2－1　原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した影響検討フロー

(2)　検討方法

a.　地震応答解析

今回工認モデル及び補強反映モデルに対して基準地震動Ｓｓ－Ｄを用いた地震応答解析を行う。

なお，影響検討は b 項に示す応答比率を用いた手法により行うことから，応答比率の算出のための補強反映モデルを用いた地震応答解析は，基準地震動Ｓｓ のうち位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせ，機器・配管系の耐震性評価において支配的なＳｓ－Ｄを代表として用いる。また，c 項に示す補強反映耐震条件の作成では，基準地震動Ｓｓ（5 波）に対する応答を考慮する。

b.　応答比較

震度，床応答スペクトル及び荷重に対する今回工認モデル（基本ケース）の地震応答解析結果と補強反映モデルの地震応答解析結果から応答比率を以下のように算出し，応答比較を行う。

$$\text{応答比率} = \frac{\text{補強反映モデルの応答（Ｓｓ－Ｄ）}}{\text{今回工認モデル（基本ケース）の応答（Ｓｓ－Ｄ）}}$$

応答比較の結果，応答比率が 1 を上回る場合，その応答による影響を検討する。

なお，床応答スペクトルにおける応答比率の算定例を図 3－2－2 に示す。

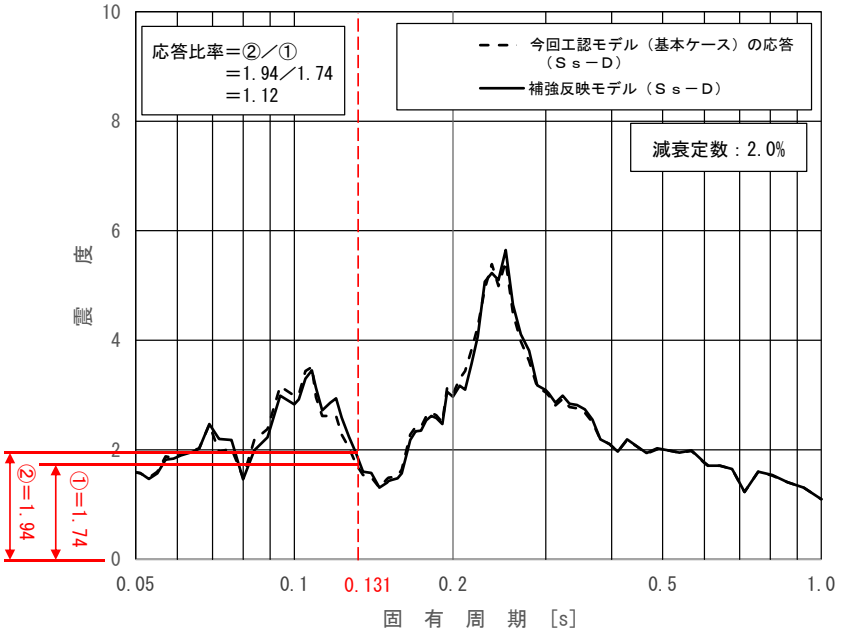


図 3－2－2　床応答スペクトルにおける応答比率の算定例
（水平方向（ＮＳ）：原子炉建物　EL 23.800m，固有周期 0.131s）

c.　影響検討に用いる耐震条件

補強反映モデルによる基準地震動Ｓｓ5 波（以下「Ｓｓ5 波」という。）の震度（以下「補強反映震度」という。），床応答スペクトル（以下「補強反映床応答スペクトル」という。）及び荷重（以下「補強反映荷重」という。）は，今回工認モデル（基本ケース及び不確かさケース*）のＳｓ5 波を用いた地震応答解析結果と応答比率を用いてそれぞれ以下のとおり設定する。

注記＊：「不確かさケース」はⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に示すケース 2（地盤物性＋σ）及びケース 3（地盤物性－σ）を示す。

(a)　補強反映震度

各標高について，今回工認モデル（基本ケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答加速度に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものと，今回工認モデル（不確かさケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答加速度に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものを包絡させて作成する。補強反映震度の作成フローを図 3－2－3 に示す。

(b)　補強反映床応答スペクトル

各標高・各減衰について，今回工認モデル（基本ケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した床応答スペクトルに上記で算出した周期ごとの応答比率を乗じ±10％拡幅したものと，今回工認モデル（不確かさケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した床応答スペクトルに上記で算出した周期ごとの応答比率を乗じたものを包絡させて作成する。補強反映床応答スペクトルの作成フローを図 3－2－4 に示す。

(c)　補強反映荷重

各標高について，今回工認モデル（基本ケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答地震荷重に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものと，今回工認モデル（不確かさケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答地震荷重に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものを包絡させて作成する。補強反映荷重の作成フローを図 3－2－5 に示す。

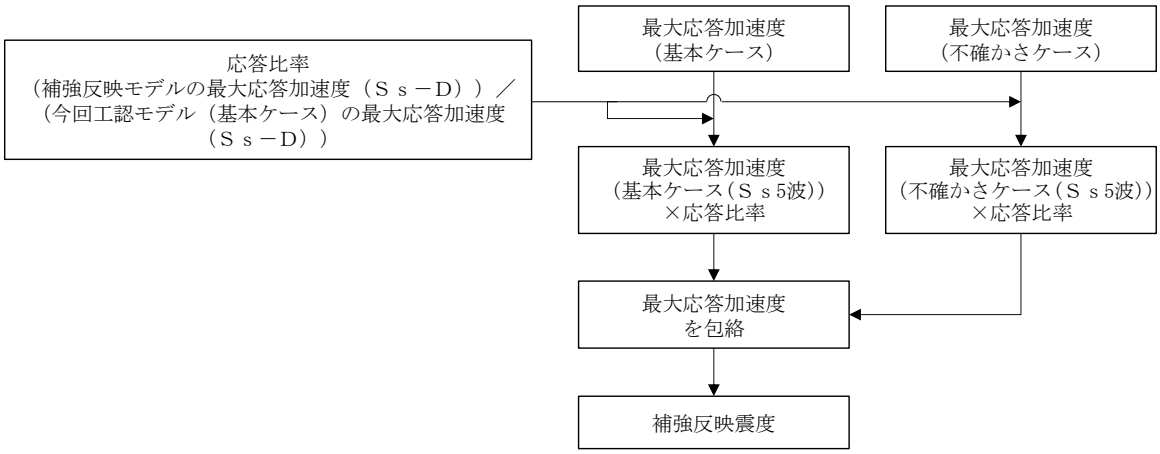


図 3－2－3　補強反映震度の作成フロー

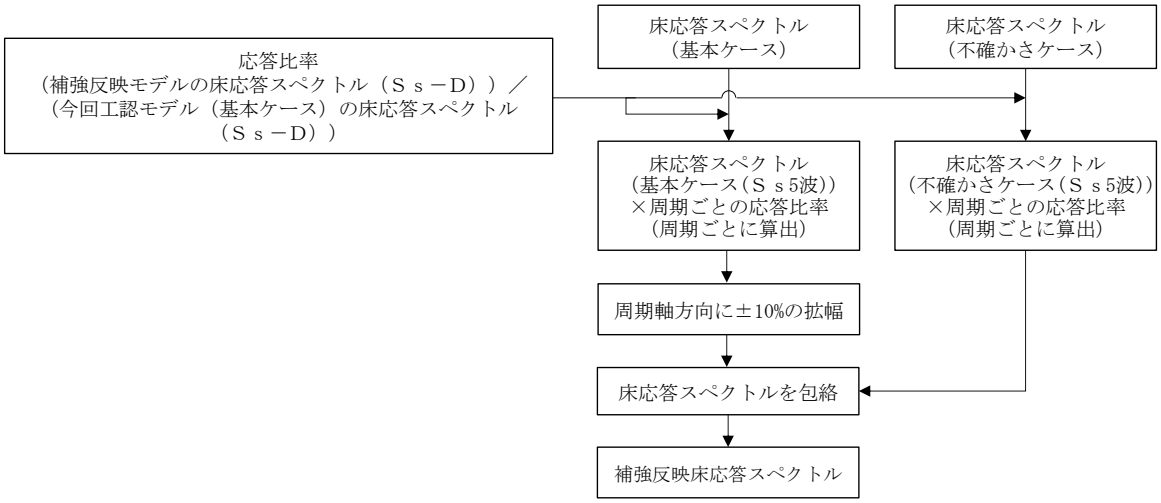


図 3－2－4　補強反映床応答スペクトルの作成フロー

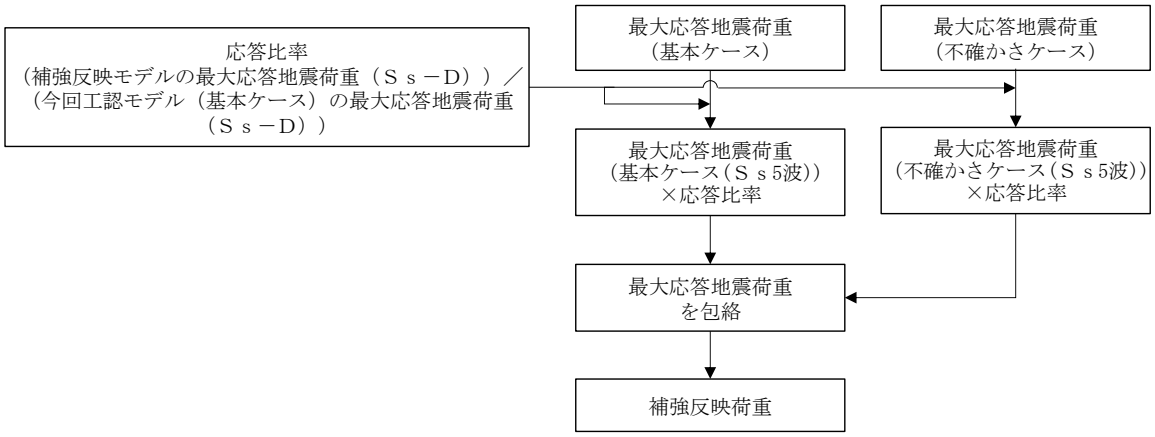


図 3－2－5　補強反映荷重の作成フロー

d.　条件比率の算定

c 項で作成した補強反映耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率について，以下のように算定する。

なお，配管系等のスペクトルモーダル解析を実施している設備は，刺激係数を考慮してモードごとの比率を算出する手法による条件比率（以下「刺激係数を考慮した条件比率」という。）を用いて簡易評価を行う場合がある。刺激係数を考慮した条件比率の算出方法を別紙 3－8「機器・配管系の影響検討における刺激係数を考慮した条件比率の算出」に示す。

(a)　震度

$$\text{条件比率} = \frac{\text{補強反映震度}}{\text{耐震計算に用いる設計用震度}}$$

(b)　床応答スペクトル

$$\text{条件比率} = \frac{\text{補強反映床応答スペクトル}}{\text{耐震計算に用いる設計用床応答スペクトル}}$$

(c)　荷重

$$\text{条件比率} = \frac{\text{補強反映荷重}}{\text{耐震計算に用いる設計用荷重}}$$

e.　簡易評価による詳細評価対象設備の選定

(1)の検討対象設備に対する裕度（許容値/発生値）を応力分類ごとに整理のうえ，d 項で算定した条件比率と設備の裕度の比較（以下「簡易評価」という。）を行い，簡易評価により条件比率が設備の裕度を上回る設備を詳細評価対象設備として選定する。

なお，疲労評価は発生値が震度に比例しないことから，一次＋二次応力による発生値が許容値を上回り疲労評価を実施している設備については，条件比率が 1 を上回る場合，詳細評価対象設備に含めることとする。

設備に応じた条件比率の適用方法を以下に示す。

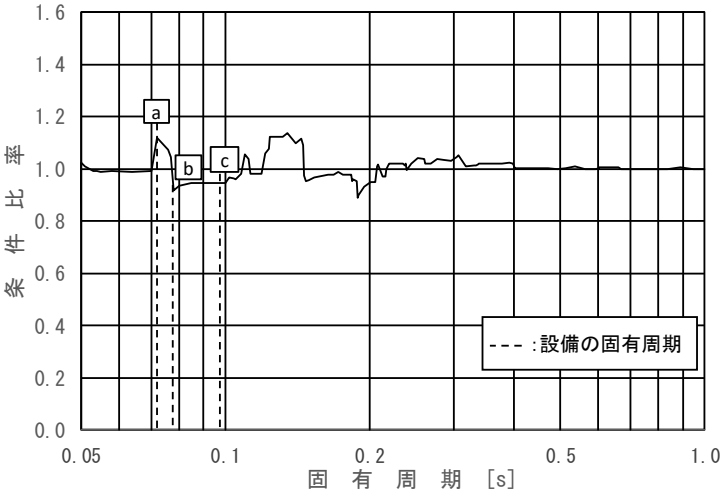
(a)　評価に震度を適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

(b)　評価に床応答スペクトルを適用する設備

各方向について対象設備の標高，減衰定数，固有周期（0.05～1.0s 間）における条件比率の最大値を算出し，全方向最大値を適用する。

床応答スペクトルの条件比率の算定方法を図 3－2－6 に示す。



床応答スペクトル条件比率

＝Max［a，b，c］

図 3－2－6　簡易評価に用いる各方向における床応答スペクトルの条件比率の算定方法
（評価に床応答スペクトルを適用する設備）

なお，支配的な振動モードが明確な設備については，当該の固有周期における条件比率を適用する。

(c)　設計用荷重を評価に適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

(d)　非線形要素を用いた時刻歴応答解析を適用する原子炉建物天井クレーン

原子炉建物天井クレーンは走行車輪部で支持された両端支持はりの構造をしていることから鉛直方向の応答が支配的である。また，鉛直方向の 1 次の振動モードが支配的であるため，天井クレーンの標高，減衰定数，鉛直方向 1 次の固有周期における床応答スペクトルの条件比率（鉛直）を適用する。

f.　詳細評価

詳細評価対象設備として選定した設備について，補強反映耐震条件を用いて，当該設備の耐震計算書で適用している評価手法と同等の手法による評価を行い，発生値が許容値以下となることを確認する。確認の結果，発生値が許容値を上回る場合は，追加検討を行う。

g.　追加検討

詳細評価で発生値が許容値を上回った設備は，設備の評価結果等に応じて個別に設備対策，評価の精緻化等を行う。

3.2.2　検討内容

(1)　応答比率

応答比率の算定方法及び応答比率を以下に示す。

以下のａ 項～c 項のとおり，震度及び床応用スペクトルは今回工認モデルと概ね同等であるが，応答比率が 1 を上回ることを確認したため，図 3－2－1 に示す影響検討フローに基づき，簡易評価による詳細評価対象設備の選定，詳細評価及び追加検討を行う。

a.　震度の応答比率

各標高について，基準地震動Ｓｓ－Ｄによる今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルの震度を比較し，補強反映モデルの震度／今回工認モデル（基本ケース）の震度により応答比率を算定する。原子炉建物の震度の応答比率を表 3－2－1～表 3－2－2 に示す。なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた応答比率は，別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。

表 3－2－1（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 建物	6,20	63.500	2.46	2.47	1.01
	7,21	51.700	1.80	1.72	0.96
	8,14,22,28	42.800	1.28	1.28	1.00
	1,9,15,23,29	34.800	1.04	1.06	1.02
	2,10,16,24,30	30.500	1.04	1.06	1.02
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	0.96	0.96	1.00
	3,11,17,25,31	23.800	0.88	0.86	0.98
	4,12,18,26,32	15.300	0.88	0.89	1.02
	19	10.100	0.96	0.96	1.00
	5,13,27,33	8.800	0.83	0.83	1.00
	34	1.300	0.71	0.71	1.00
	35	-4.700	0.69	0.69	1.00

表 3－2－1（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	2.69	0.98
	4,18,22	51.700	1.83	1.86	1.02
	5,11,19,23	42.800	1.40	1.40	1.00
	6,12,20,24,29	34.800	1.15	1.15	1.00
	7,13,21,25,30	30.500	1.25	1.22	0.98
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.18	1.18	1.00
	8,14,26,31	23.800	0.89	0.89	1.00
	1,9,15,27,32	15.300	0.86	0.88	1.03
	16	10.100	0.96	0.98	1.03
	2,10,28,33	8.800	0.86	0.88	1.03
	34	1.300	0.78	0.79	1.02
	35	-4.700	0.77	0.77	1.00

表 3－2－1（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 今回工認 モデル	震度×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 建物	7	63.500	1.39	1.40	1.01
	8	51.700	1.29	1.29	1.00
	9,17	42.800	1.37	1.36	1.00
	1,10,18	34.800	1.32	1.33	1.01
	2,11,19	30.500	1.29	1.28	1.00
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.29	1.28	1.00
	3,12,20	23.800	1.15	1.15	1.00
	4,13,21	15.300	0.87	0.87	1.00
	22	10.100	0.70	0.70	1.00
	5,14	8.800	0.64	0.64	1.00
	6,15,23	1.300	0.58	0.58	1.00
	16	-4.700	0.55	0.55	1.00

表 3－2－2（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉建物	6,20	63.500	2.95	2.97	1.01
	7,21	51.700	2.16	2.07	0.96
	8,14,22,28	42.800	1.54	1.53	1.00
	1,9,15,23,29	34.800	1.25	1.27	1.02
	2,10,16,24,30	30.500	1.25	1.27	1.02
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.15	1.15	1.00
	3,11,17,25,31	23.800	1.05	1.03	0.99
	4,12,18,26,32	15.300	1.06	1.07	1.01
	19	10.100	1.15	1.15	1.00
	5,13,27,33	8.800	0.99	1.00	1.02
	34	1.300	0.85	0.85	1.00
	35	-4.700	0.83	0.83	1.00

表 3－2－2（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 建物	3,17	63.500	3.31	3.22	0.98
	4,18,22	51.700	2.19	2.23	1.02
	5,11,19,23	42.800	1.68	1.68	1.00
	6,12,20,24,29	34.800	1.38	1.38	1.00
	7,13,21,25,30	30.500	1.49	1.46	0.98
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.42	1.41	1.00
	8,14,26,31	23.800	1.06	1.06	1.00
	1,9,15,27,32	15.300	1.03	1.05	1.02
	16	10.100	1.16	1.17	1.01
	2,10,28,33	8.800	1.04	1.05	1.01
	34	1.300	0.94	0.94	1.00
	35	-4.700	0.92	0.92	1.00

表 3－2－2（3/3）　震度（原子炉建物）

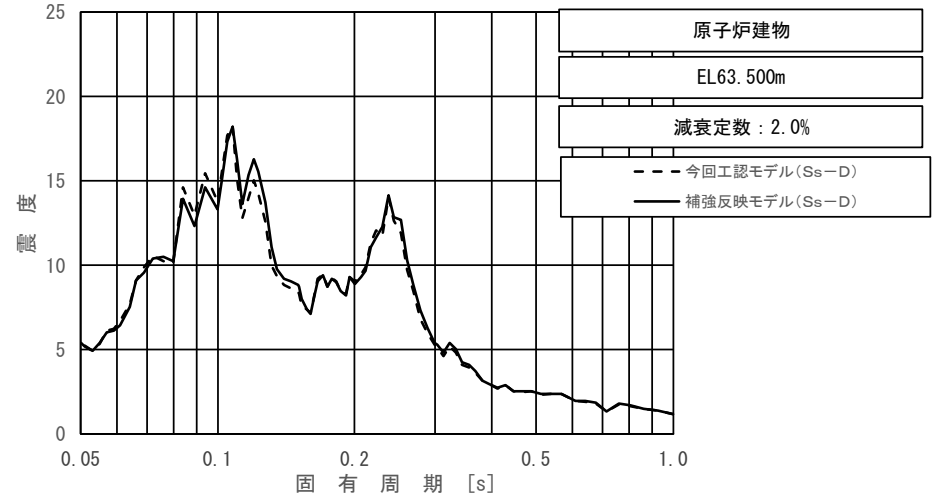
基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

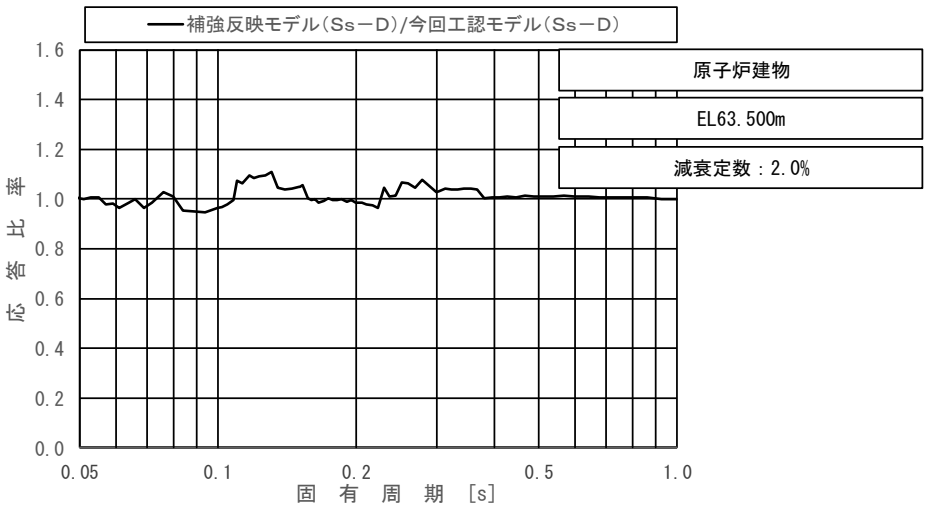
構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 今回工認 モデル	震度×1.2 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 建物	7	63.500	1.67	1.68	1.01
	8	51.700	1.54	1.55	1.01
	9,17	42.800	1.64	1.63	1.00
	1,10,18	34.800	1.59	1.59	1.00
	2,11,19	30.500	1.54	1.54	1.00
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.54	1.54	1.00
	3,12,20	23.800	1.38	1.38	1.00
	4,13,21	15.300	1.05	1.05	1.00
	22	10.100	0.83	0.83	1.00
	5,14	8.800	0.77	0.77	1.00
	6,15,23	1.300	0.70	0.70	1.00
	16	-4.700	0.66	0.66	1.00

b.　床応答スペクトルの応答比率

今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルにおける基準地震動Ｓｓ－Ｄによる床応答スペクトルを比較し，各標高・各減衰について，補強反映モデルの震度／今回工認モデル（基本ケース）の震度により周期ごとの応答比率を算定する。

原子炉建物の各標高・減衰定数 2.0％の今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルの床応答スペクトル及び周期ごとの応答比率を図 3－2－7～図 3－2－9に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0％を代表とする。なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた応答比率は，別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。

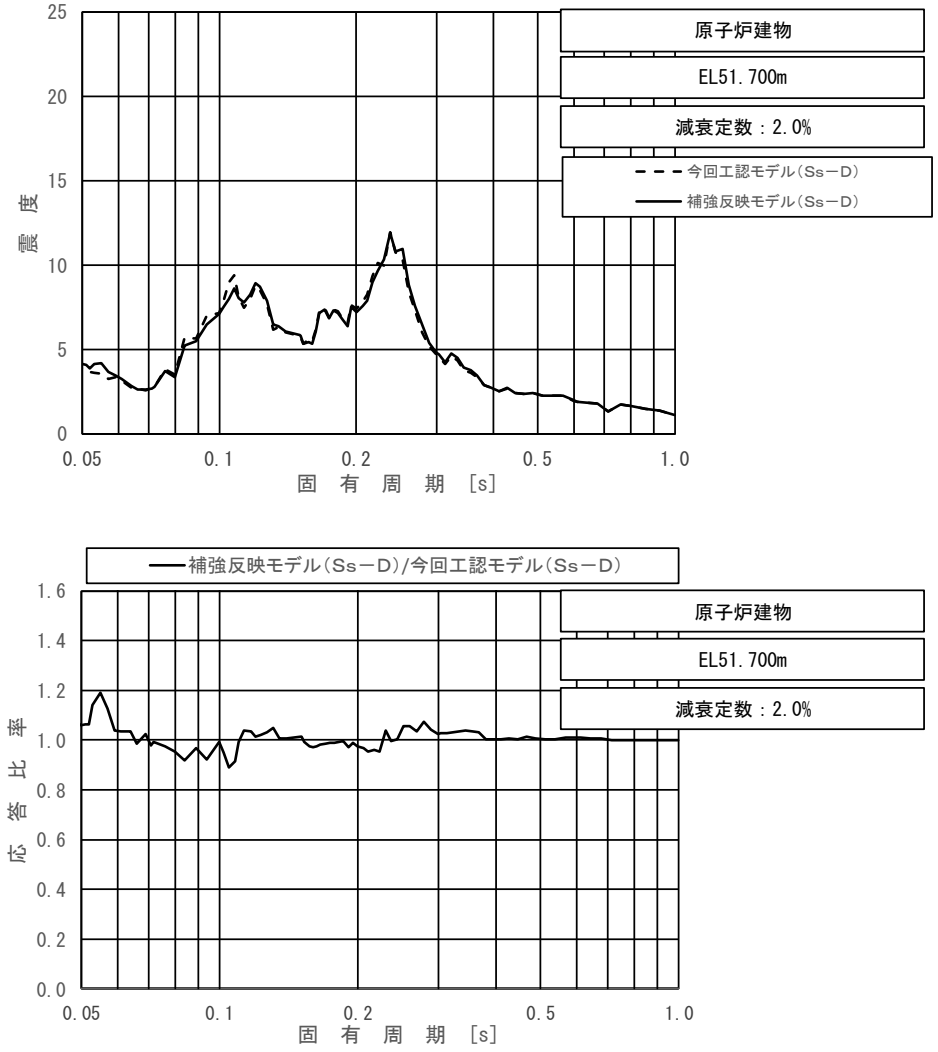




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

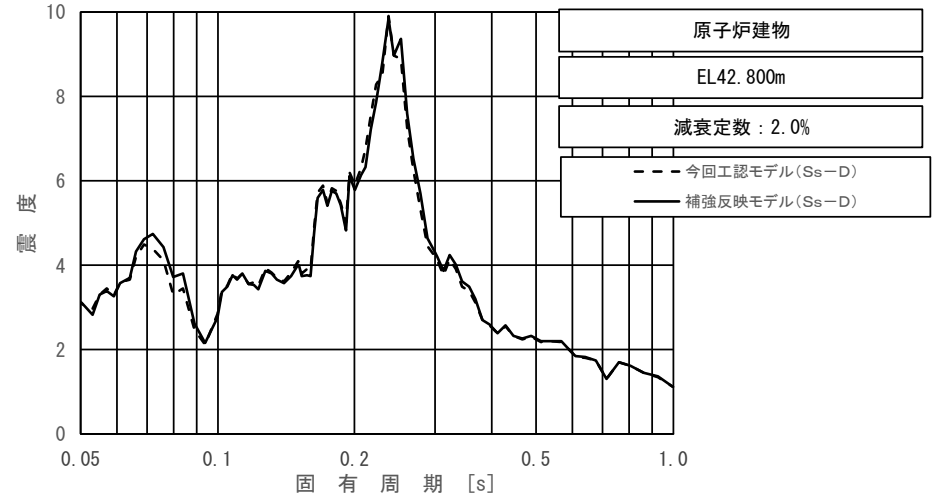
図 3－2－7（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 63.500m）

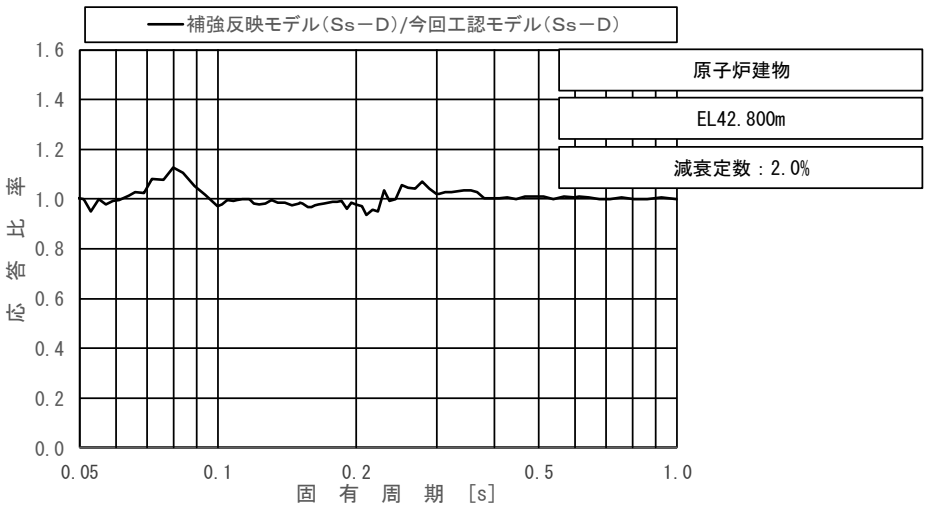


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 51.700m）

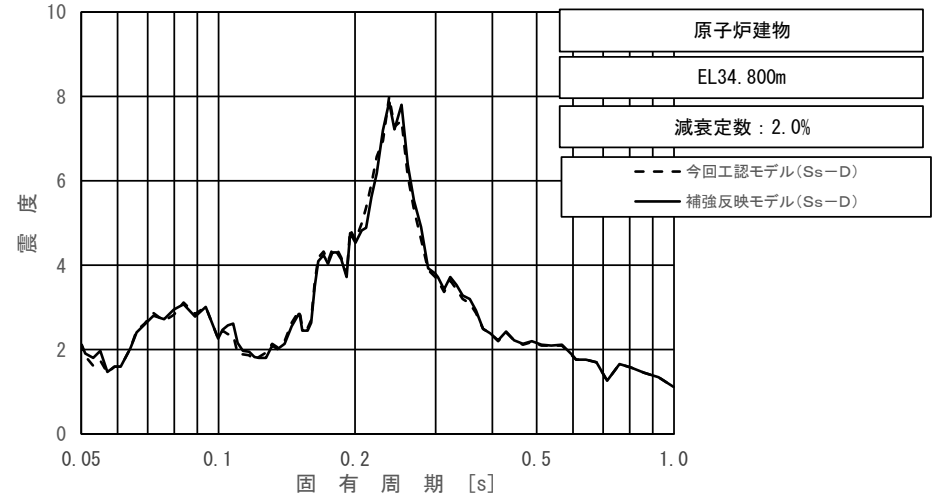


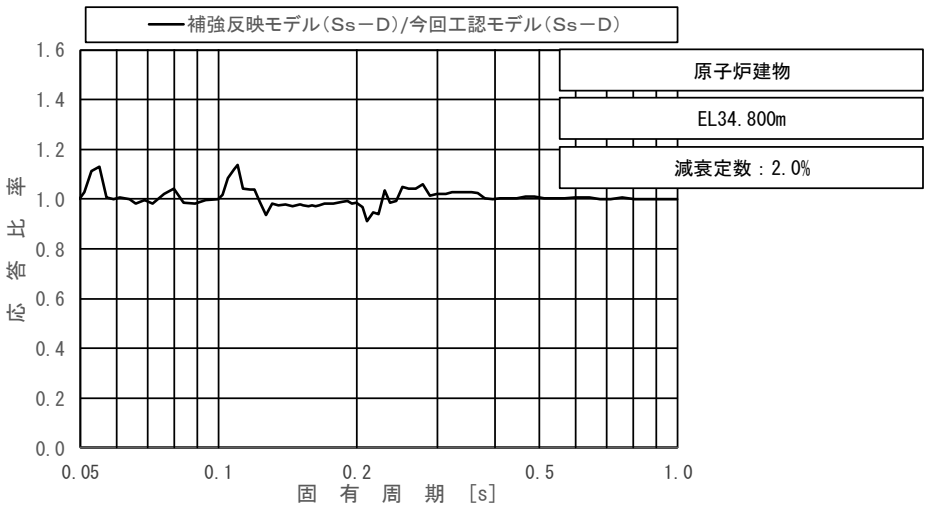


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 42.800m）

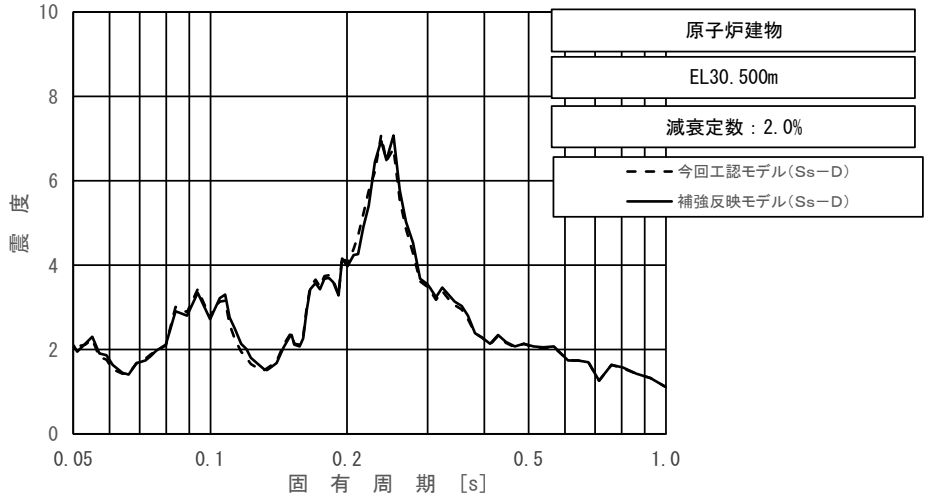


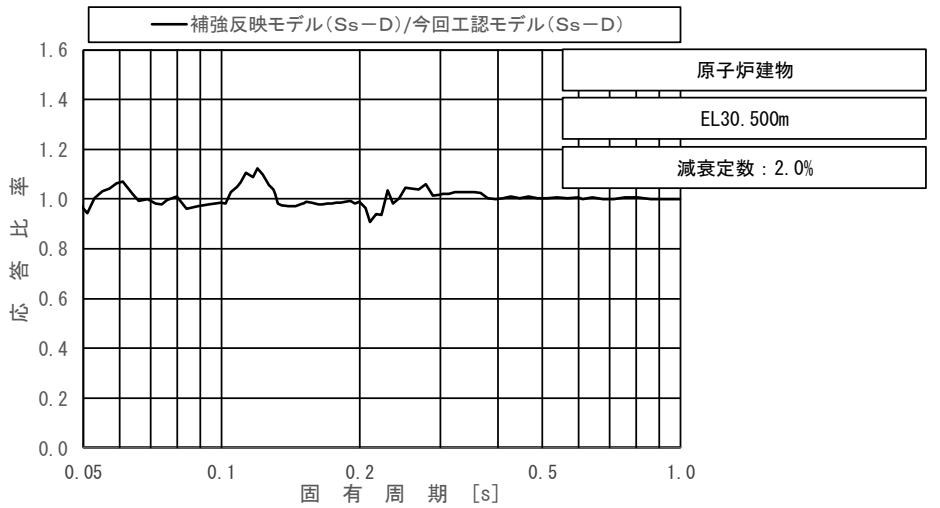


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 34.800m）

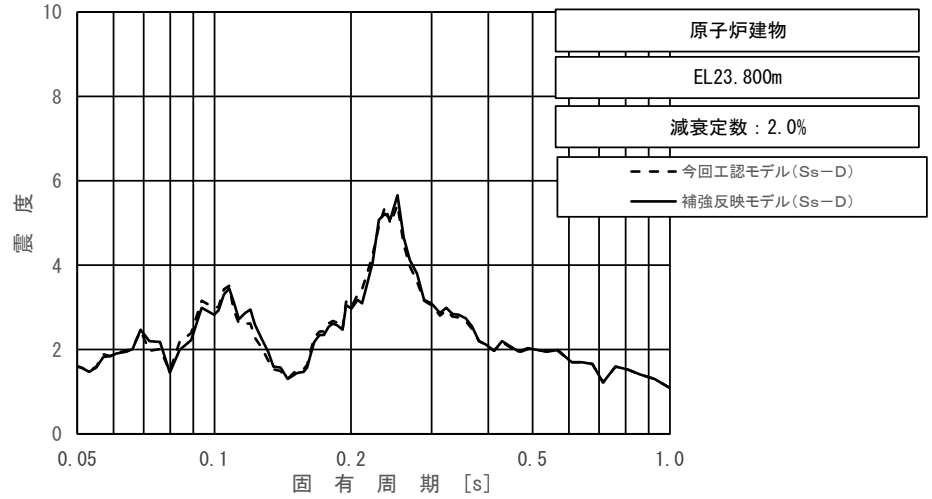


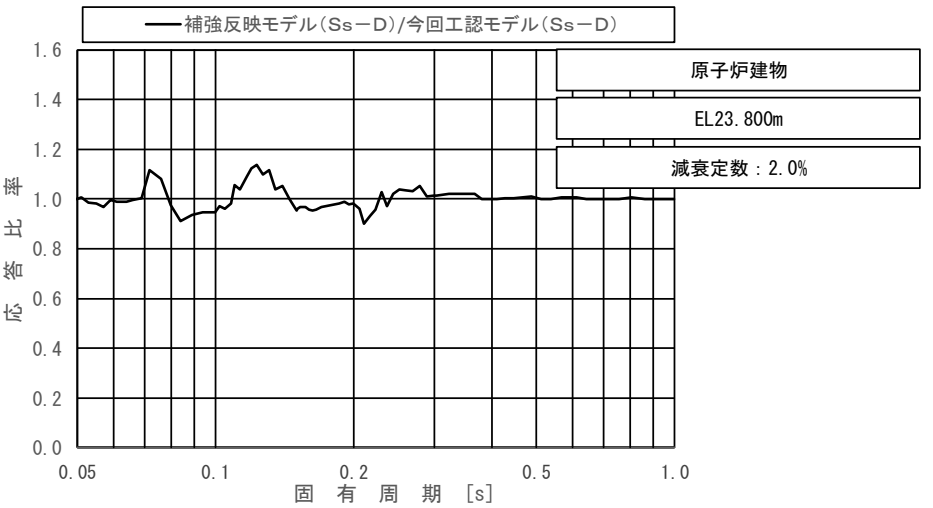


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 30.500m）

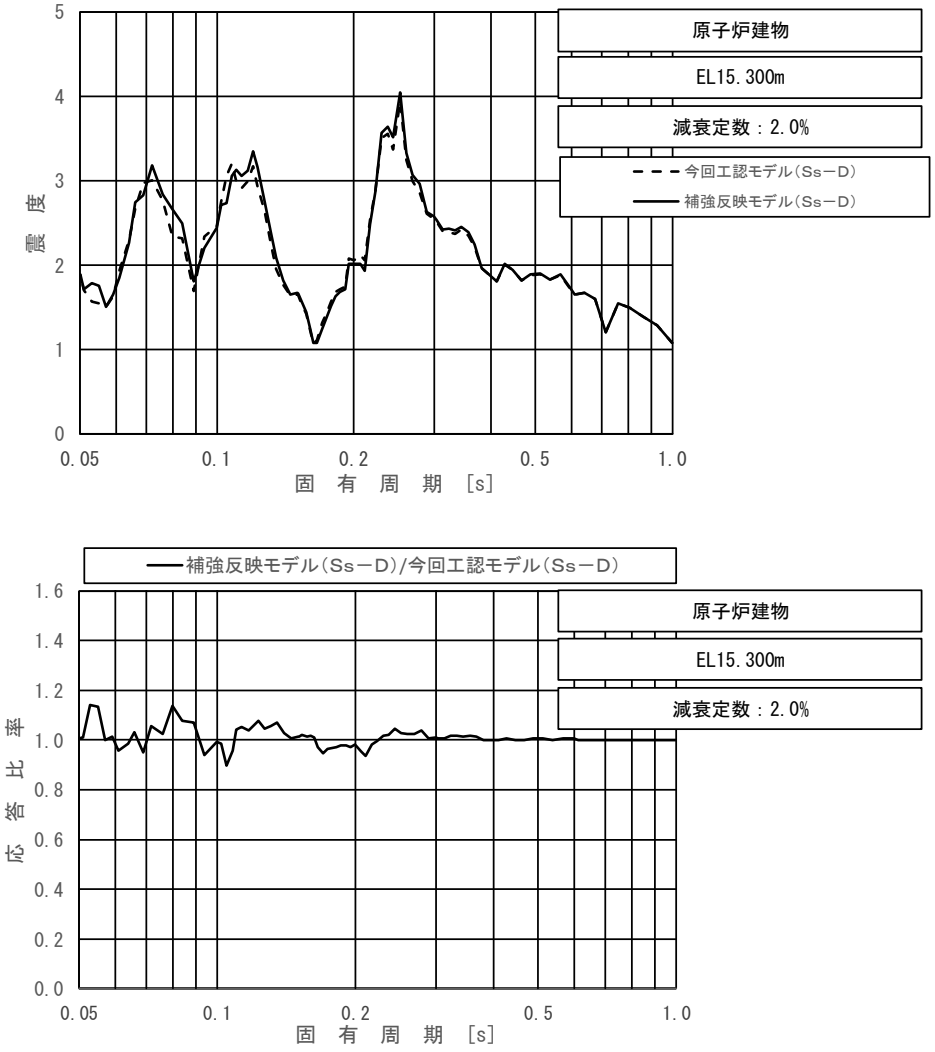




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

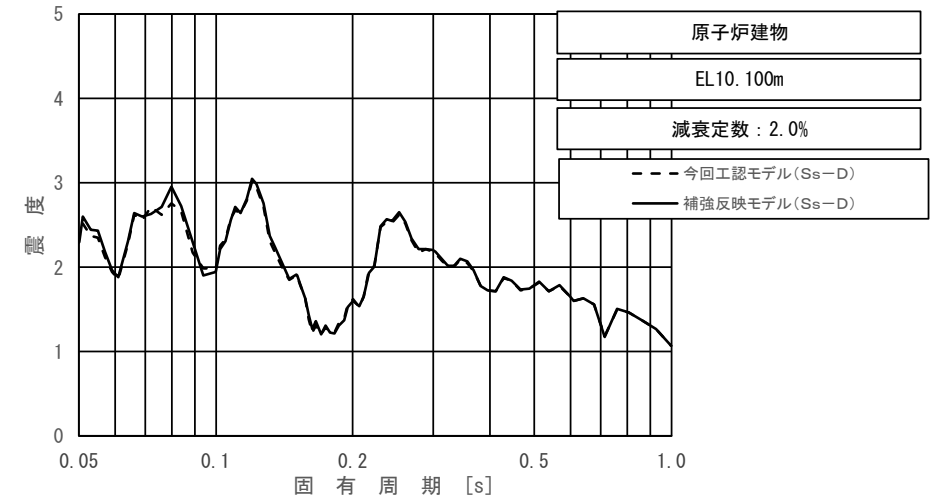
図 3－2－7（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 23.800m）

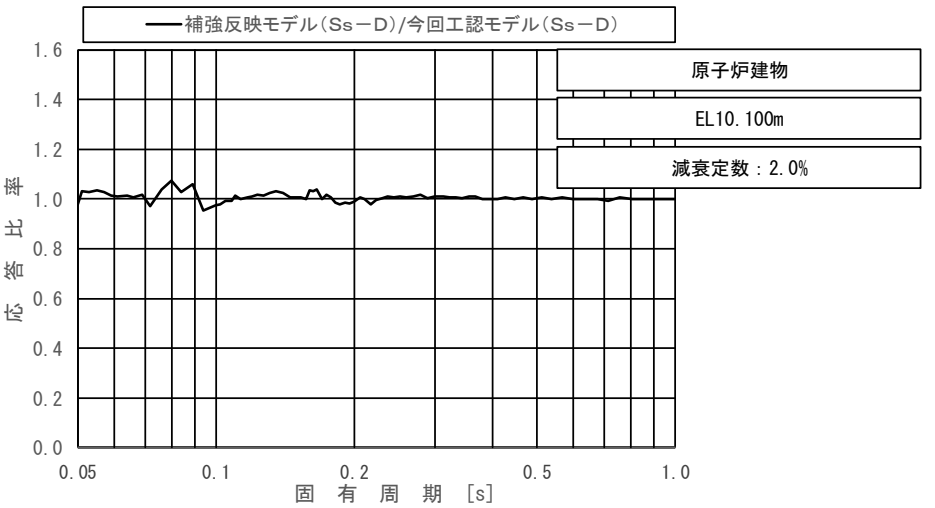


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 15.300m）

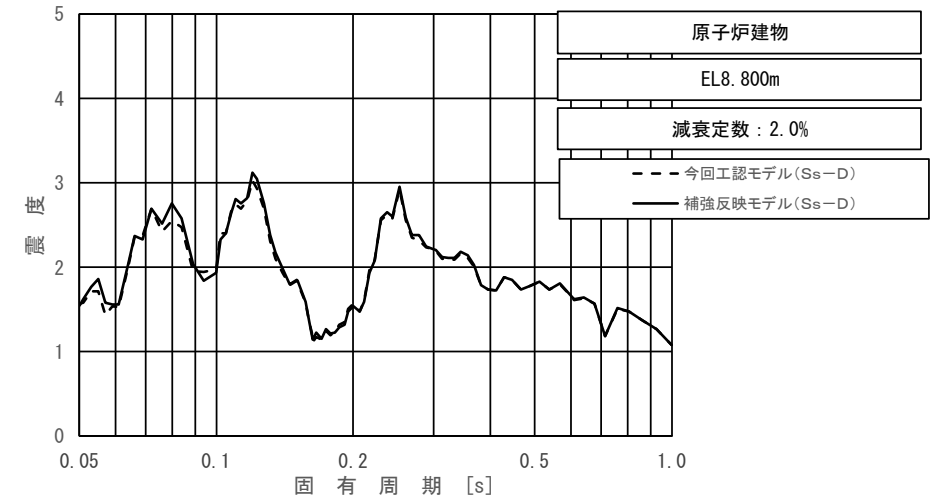


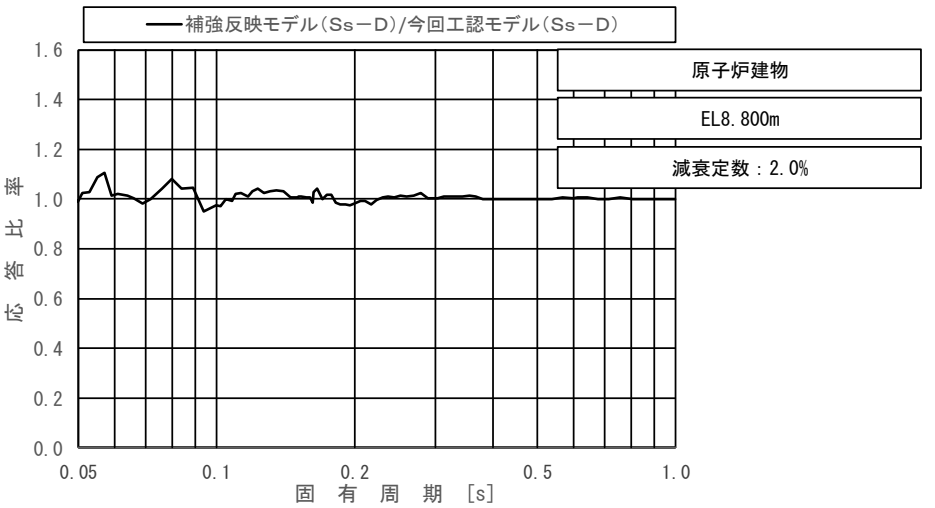


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 10.100m）

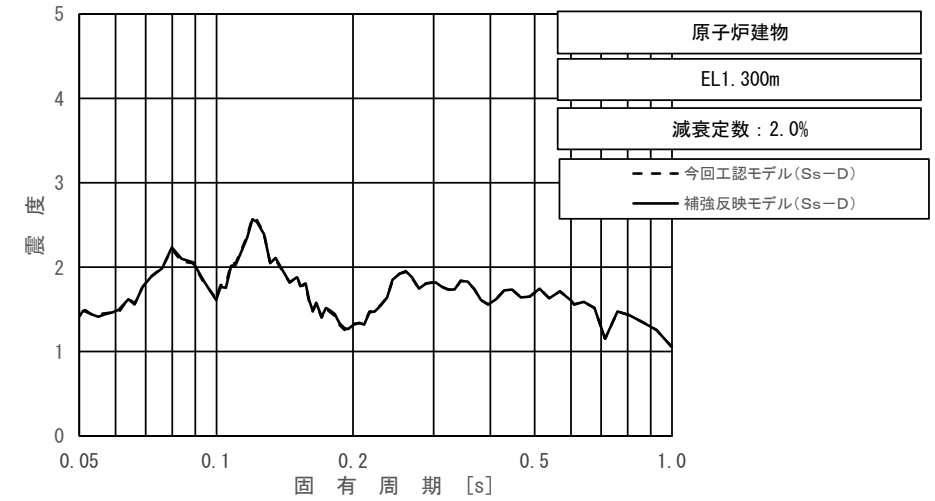


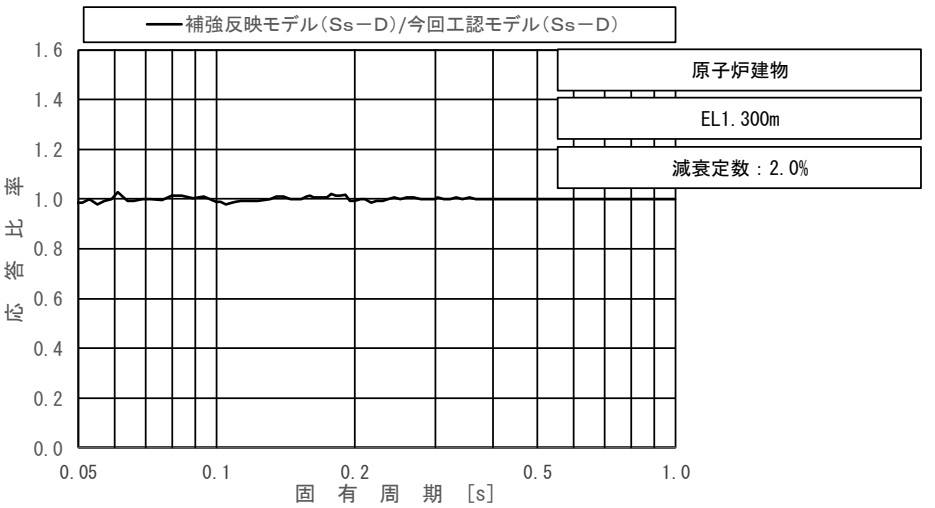


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 8.800m）

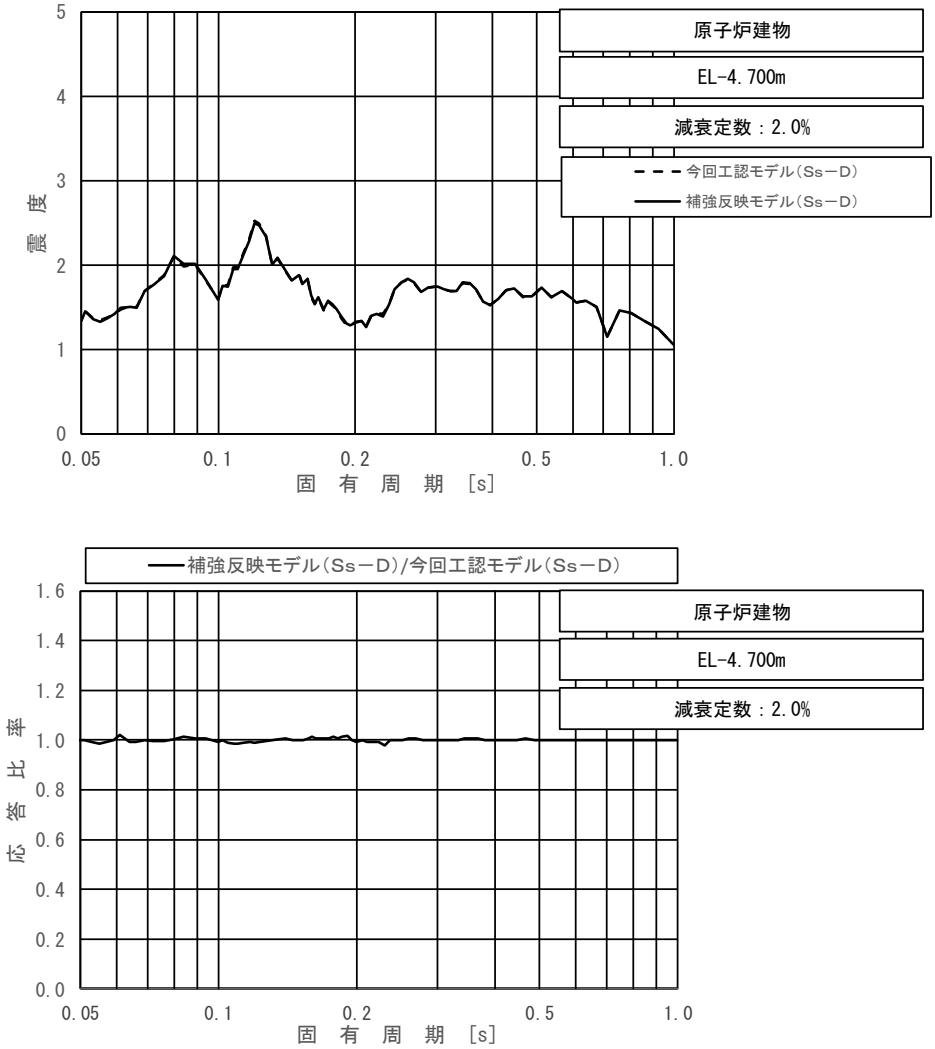




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

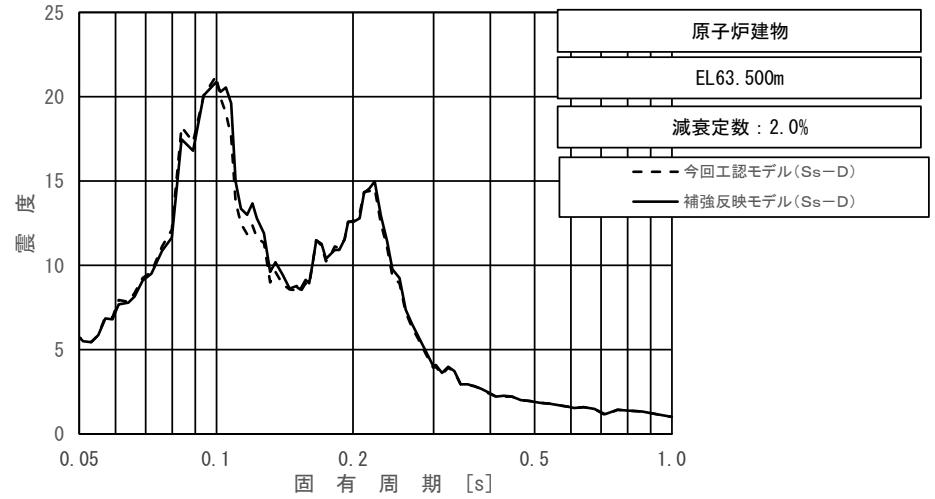
図 3－2－7（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 1.300m）

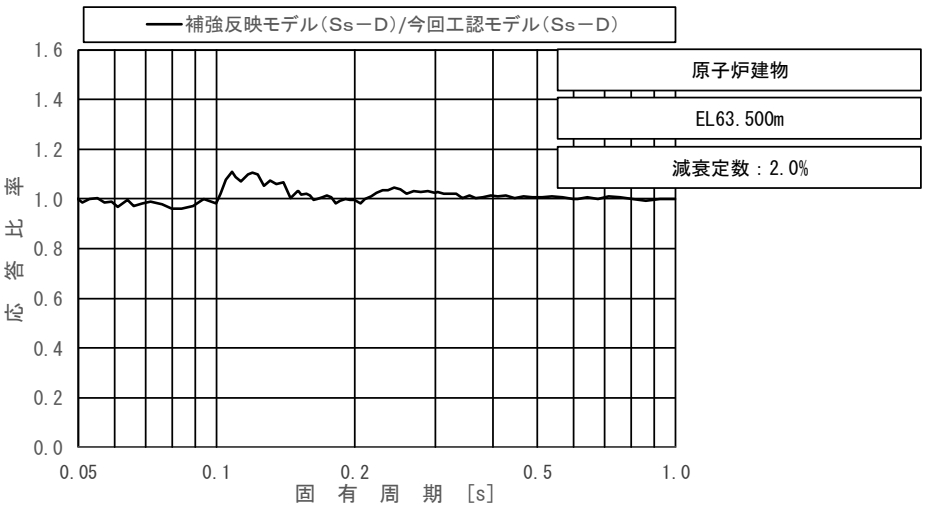


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL -4.700m）

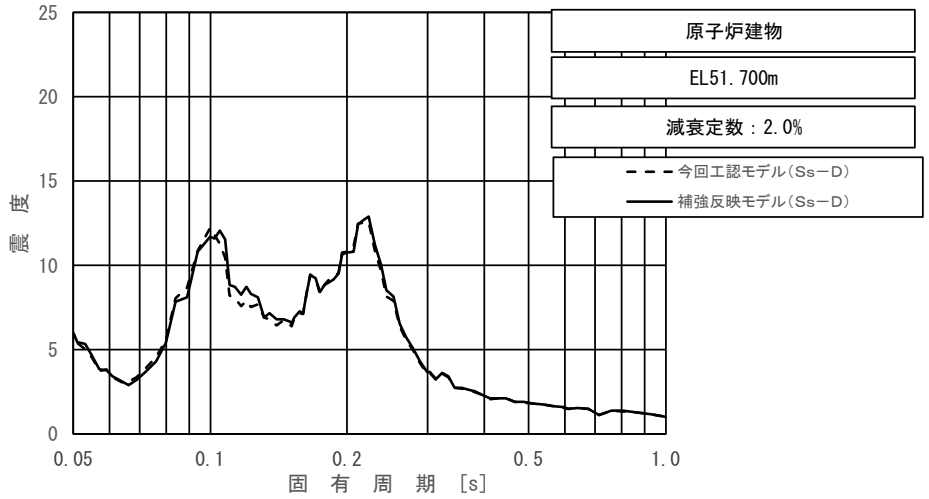


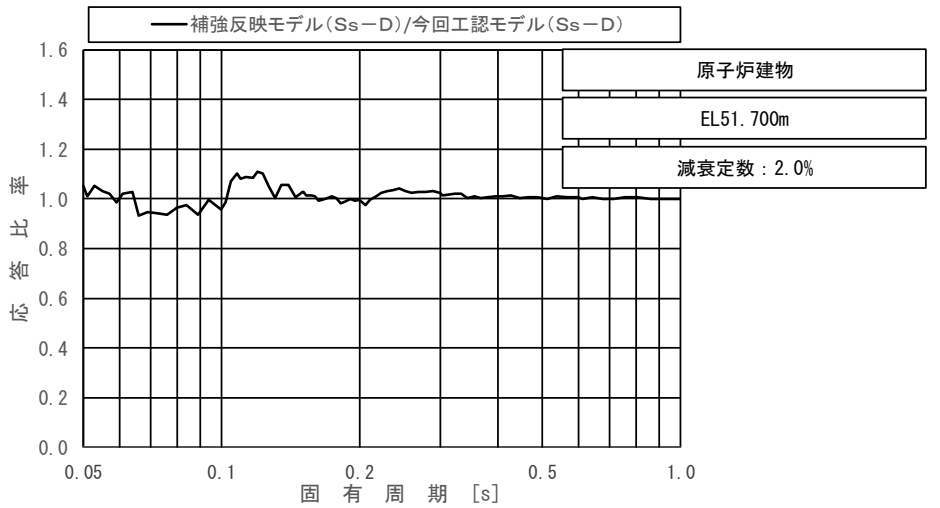


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－8（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 63.500m）

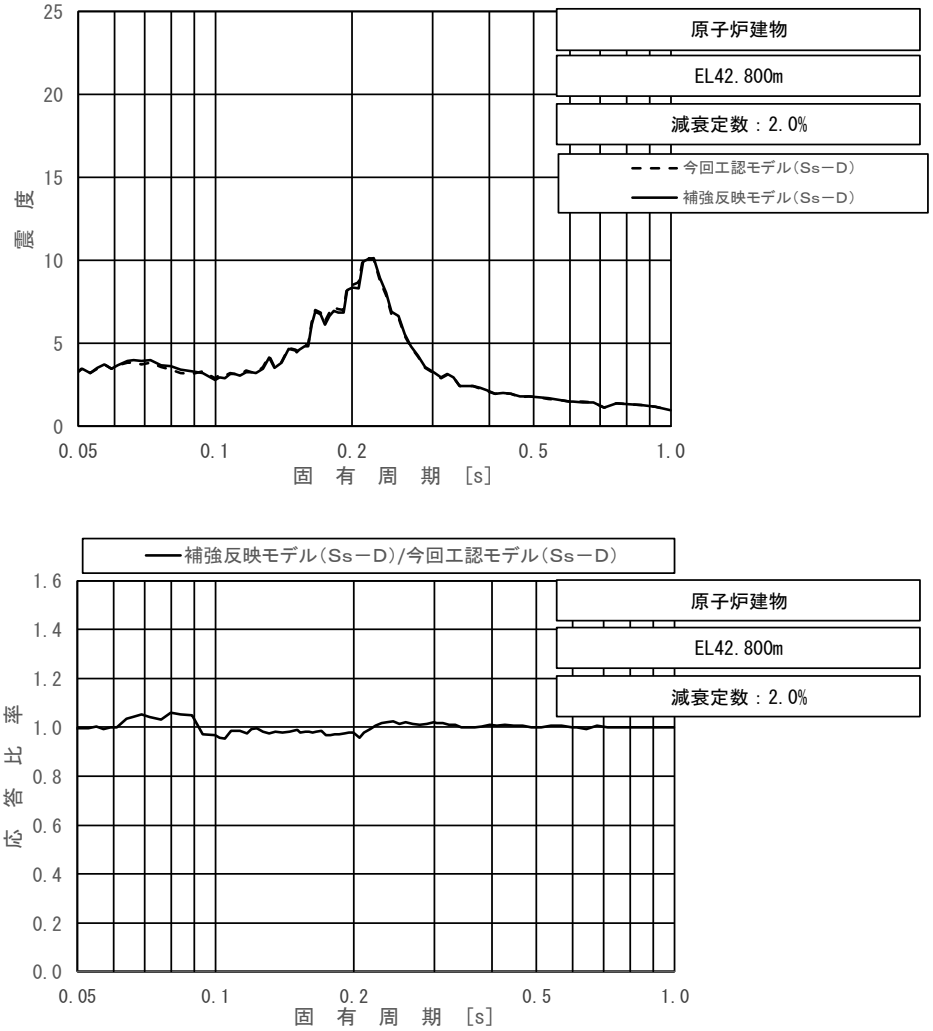




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

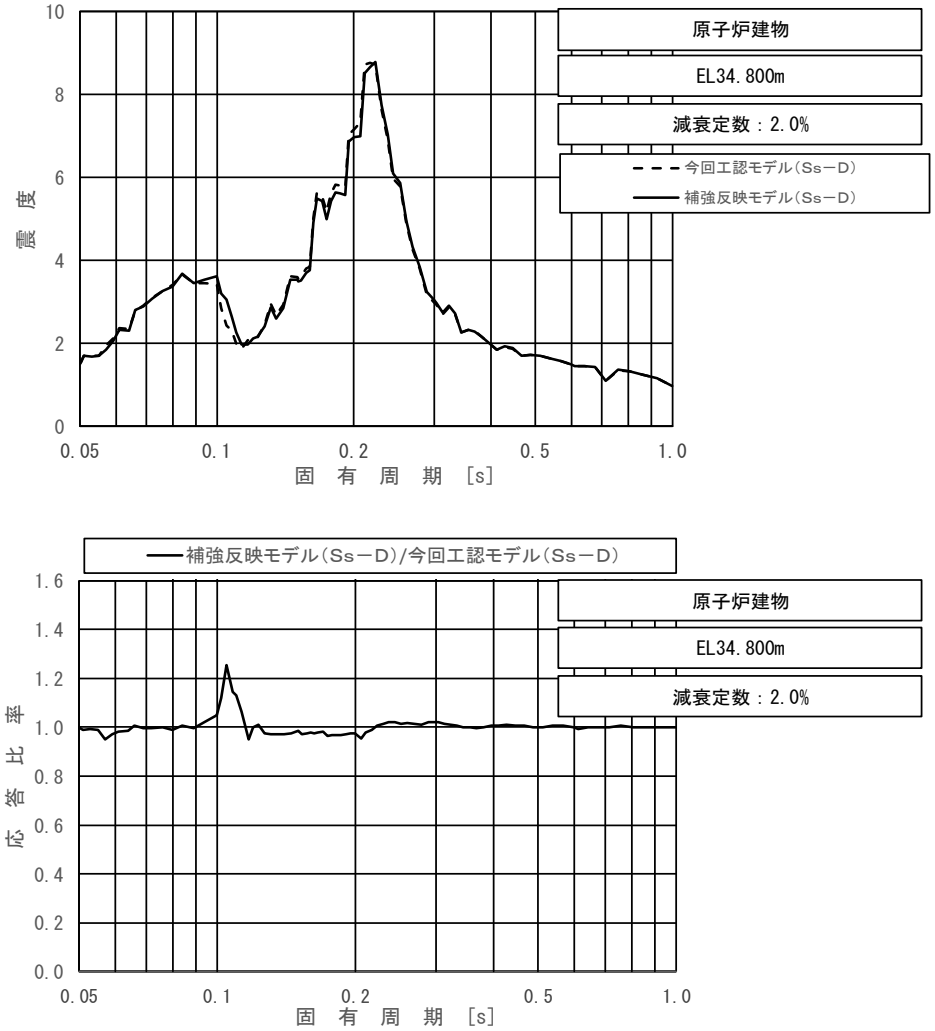
図 3－2－8（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 51.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

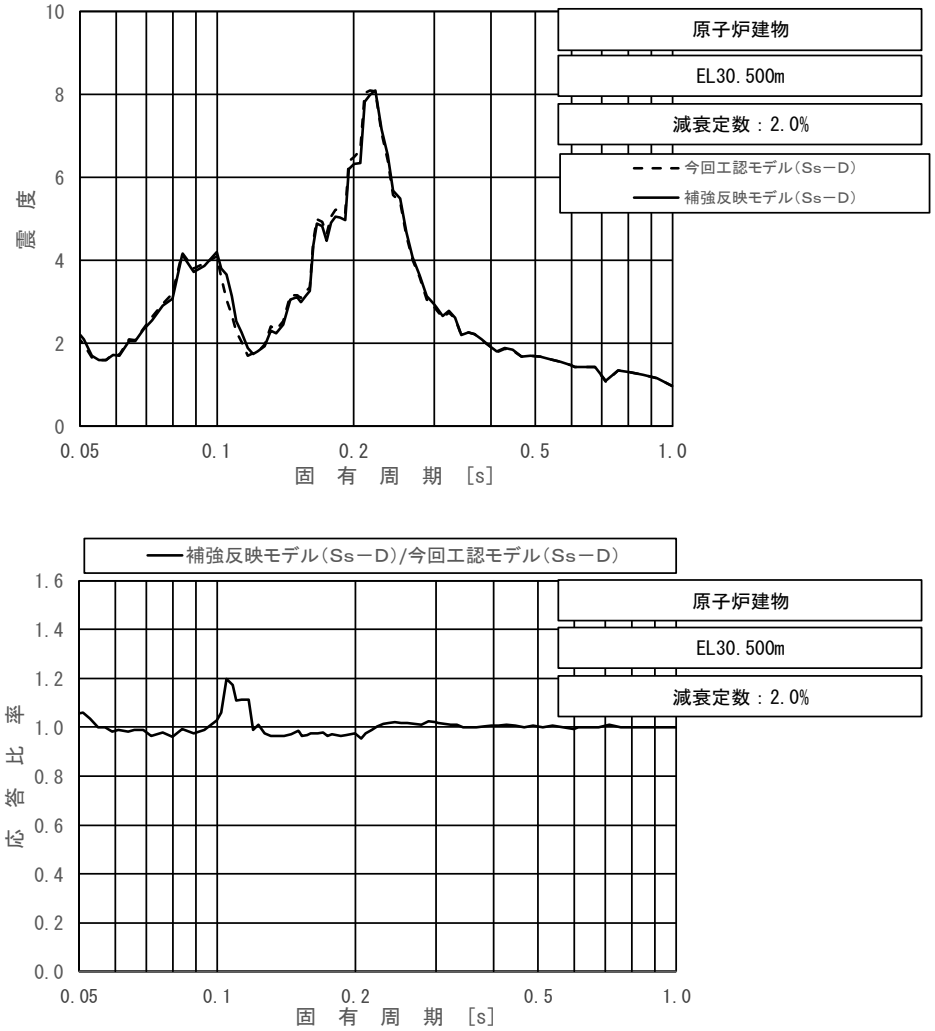
図 3－2－8（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 42.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

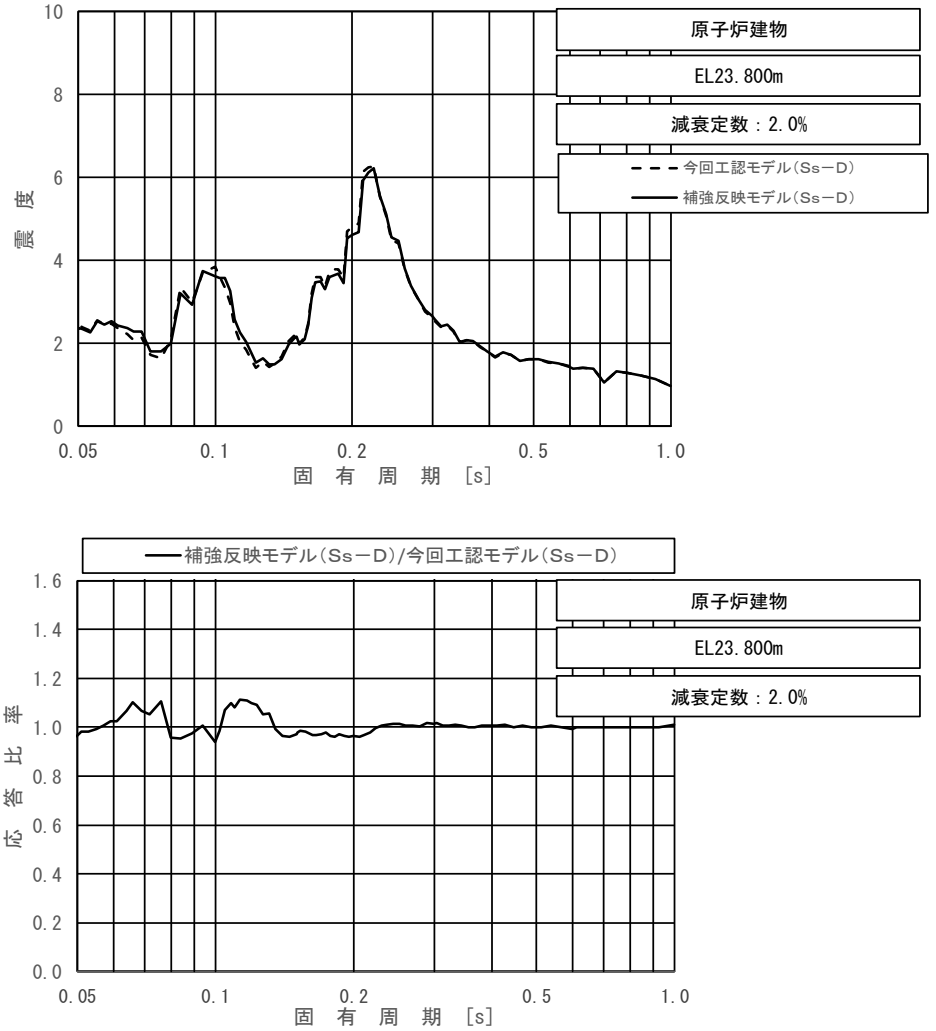
図 3－2－8（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 34.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

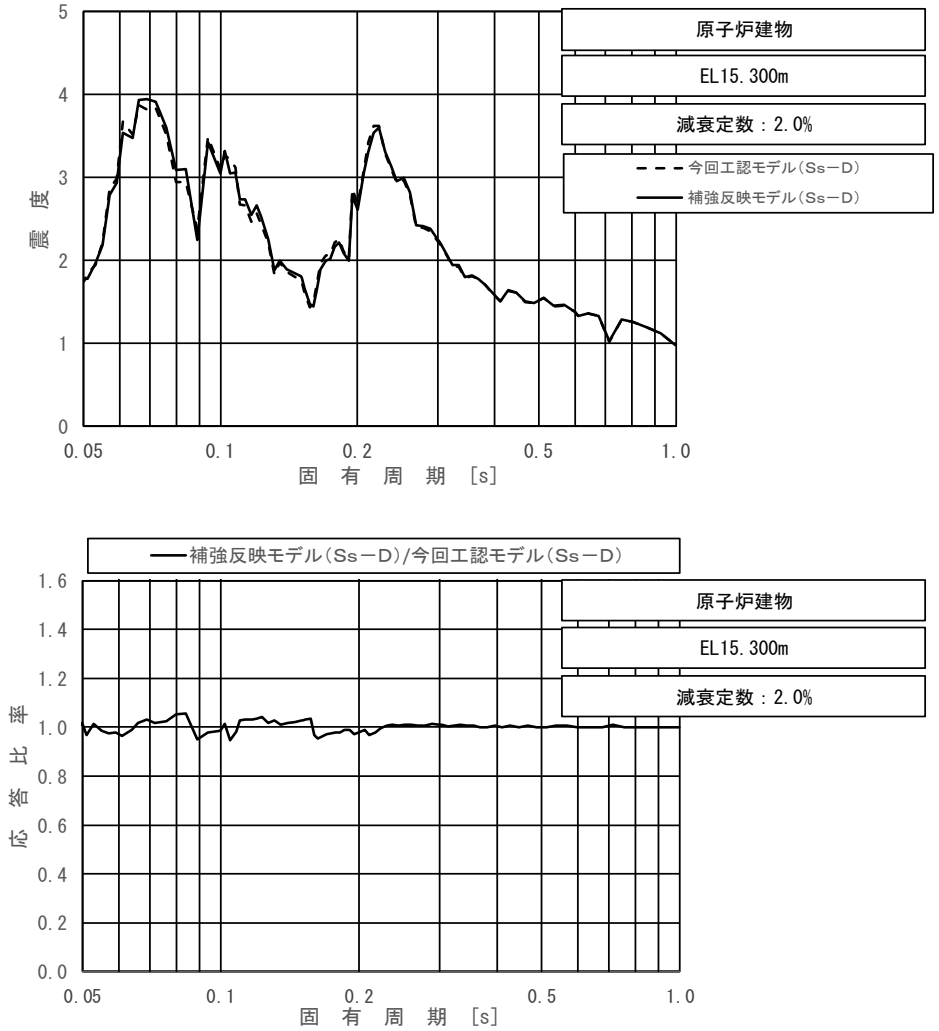
図 3－2－8（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 30.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

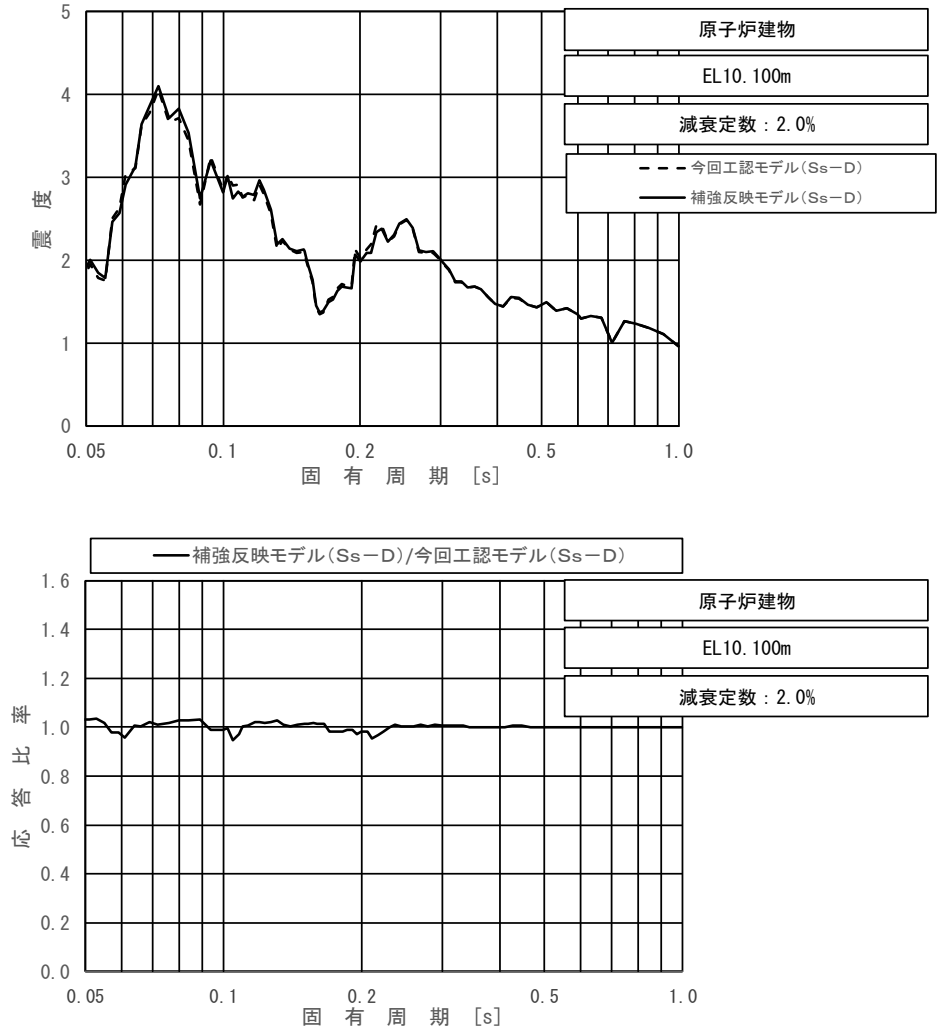
図 3－2－8（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 23.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

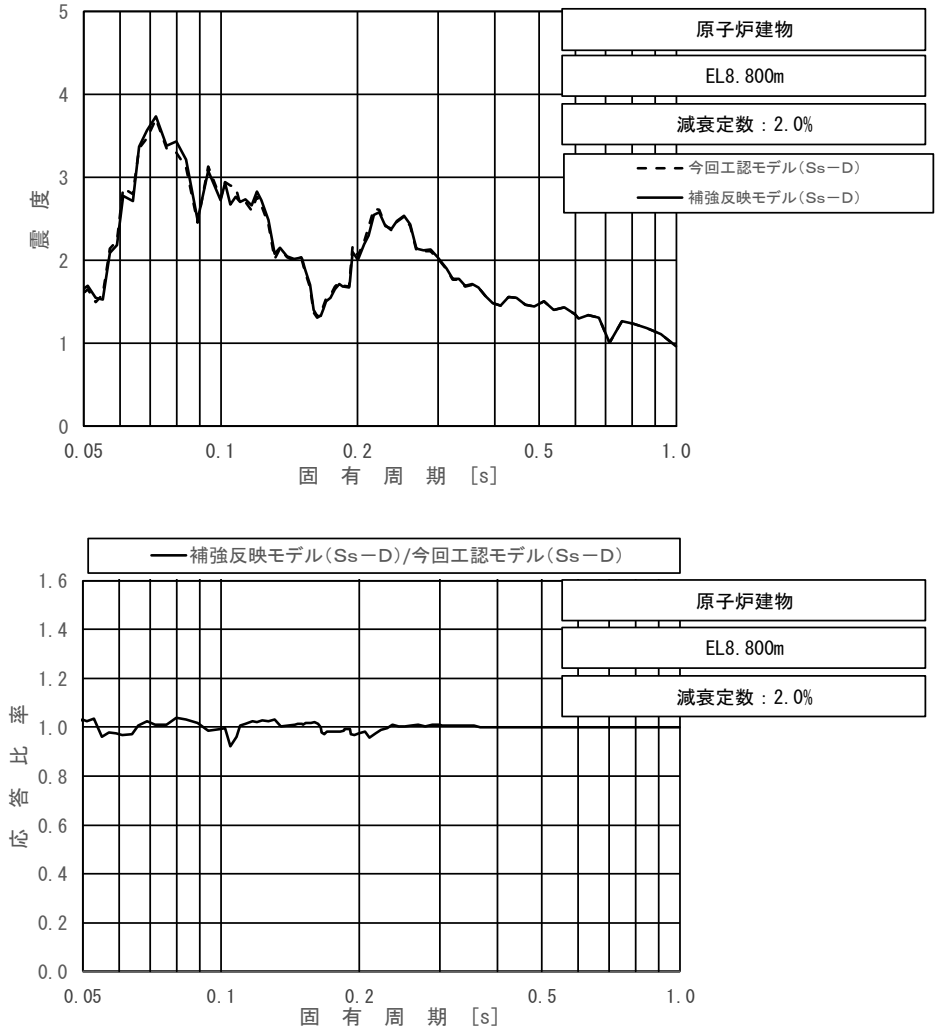
図 3－2－8（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 15.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

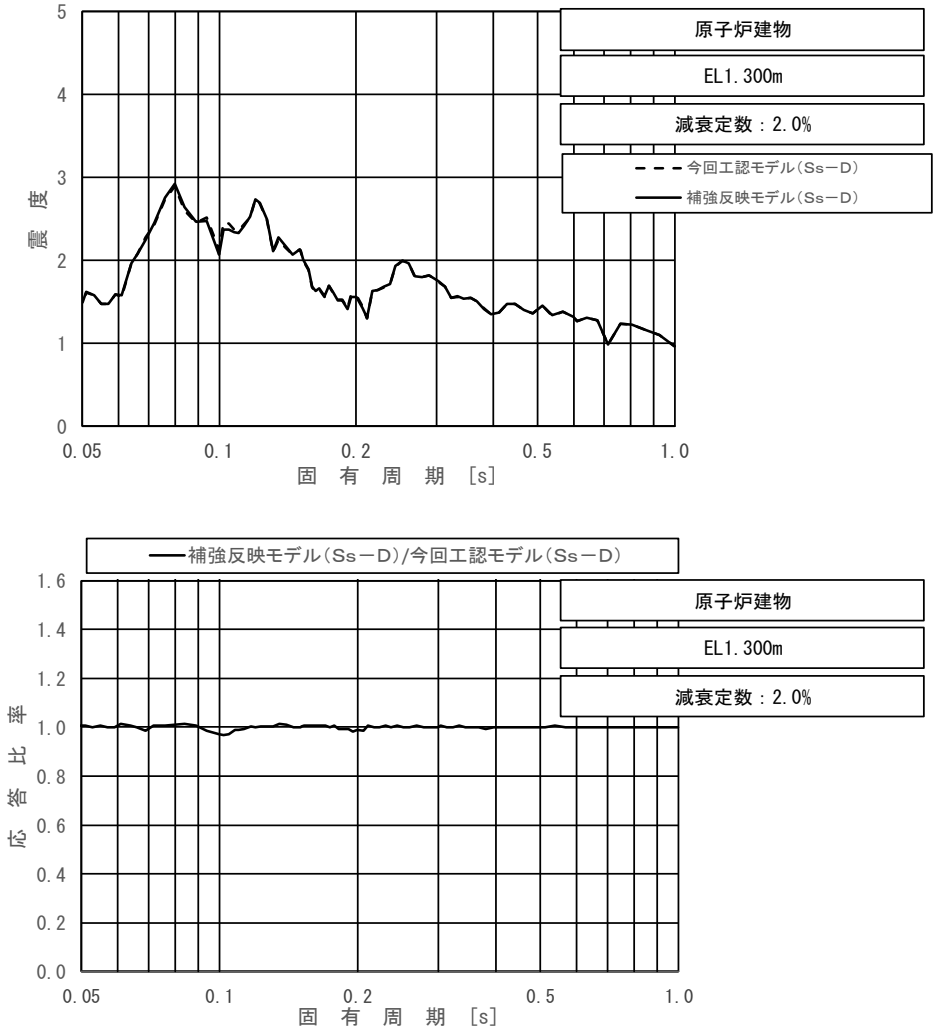
図 3－2－8（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 10.100m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

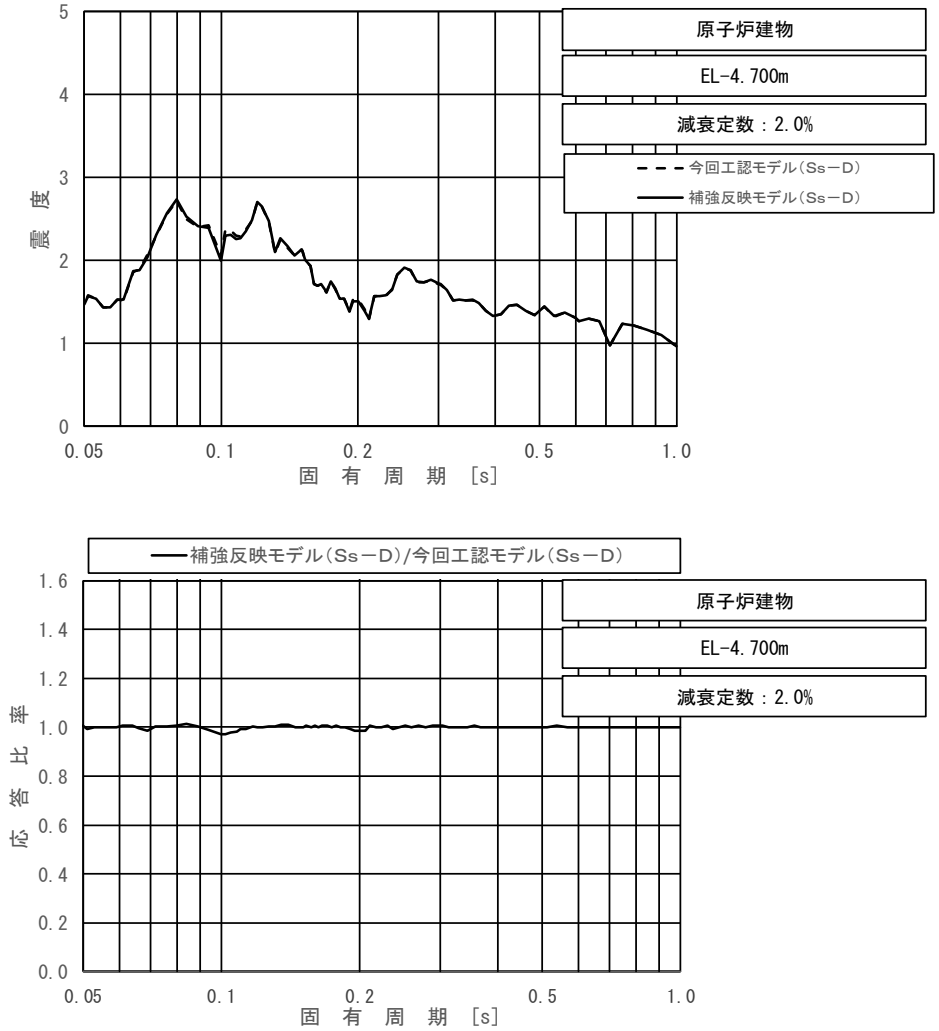
図 3－2－8（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 8.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

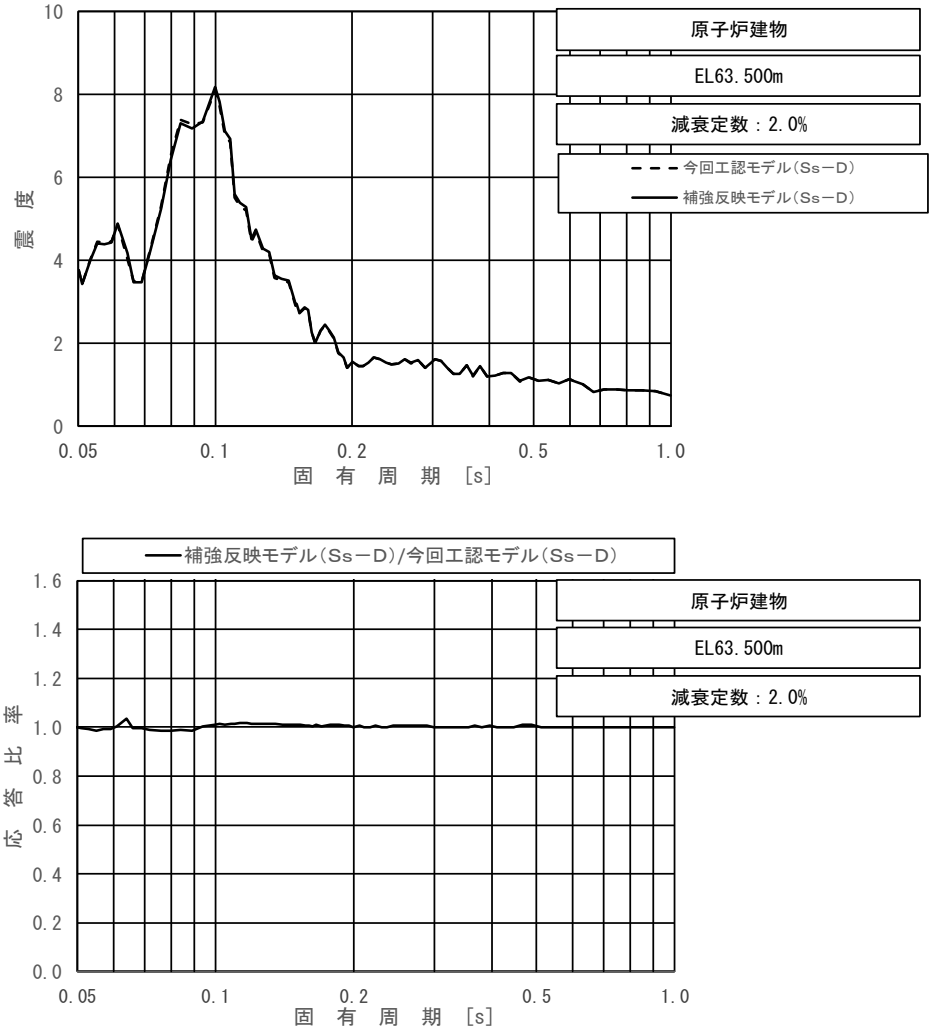
図 3－2－8（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 1.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

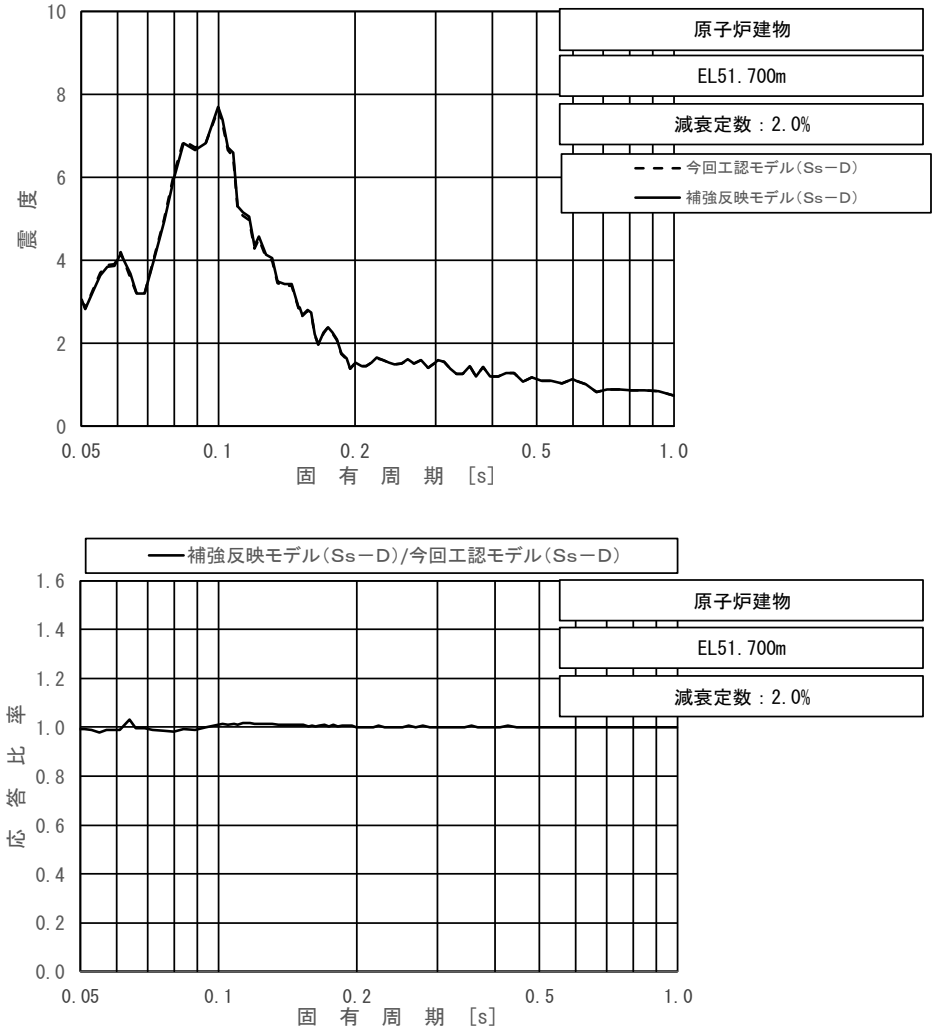
図 3－2－8（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL -4.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

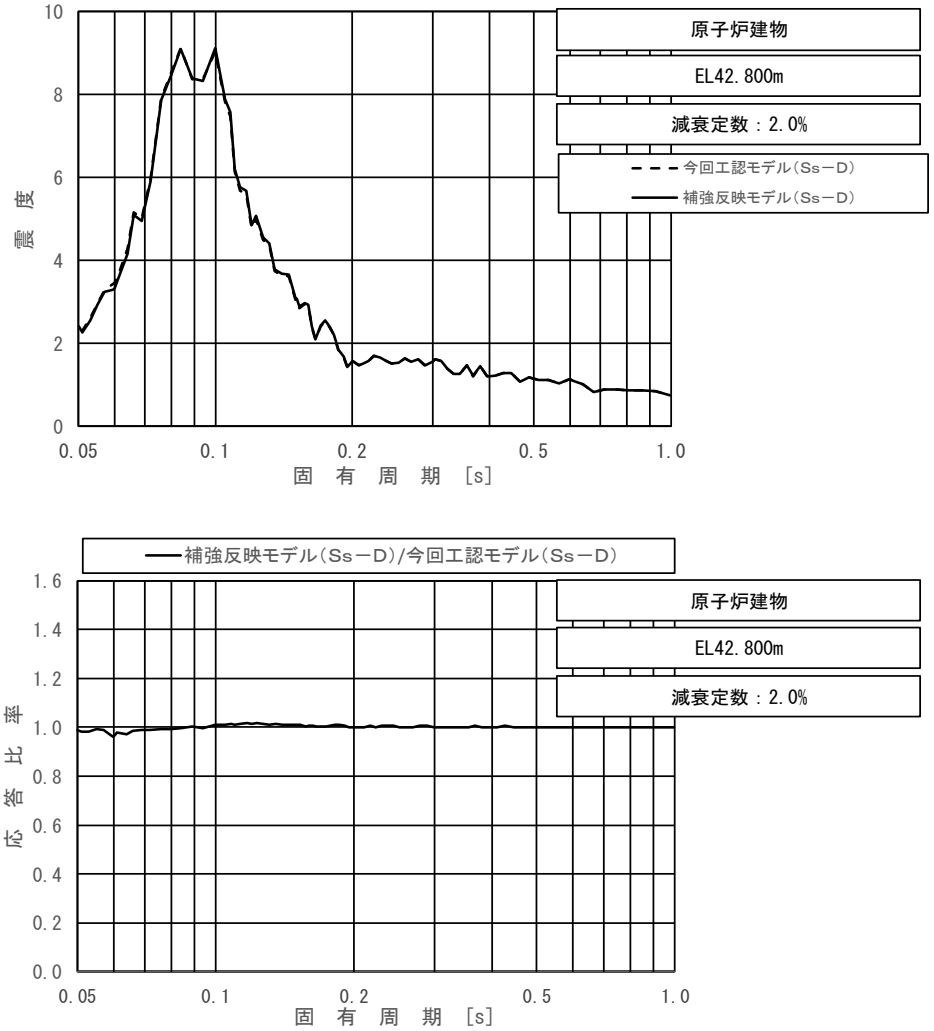
図 3－2－9（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 63.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

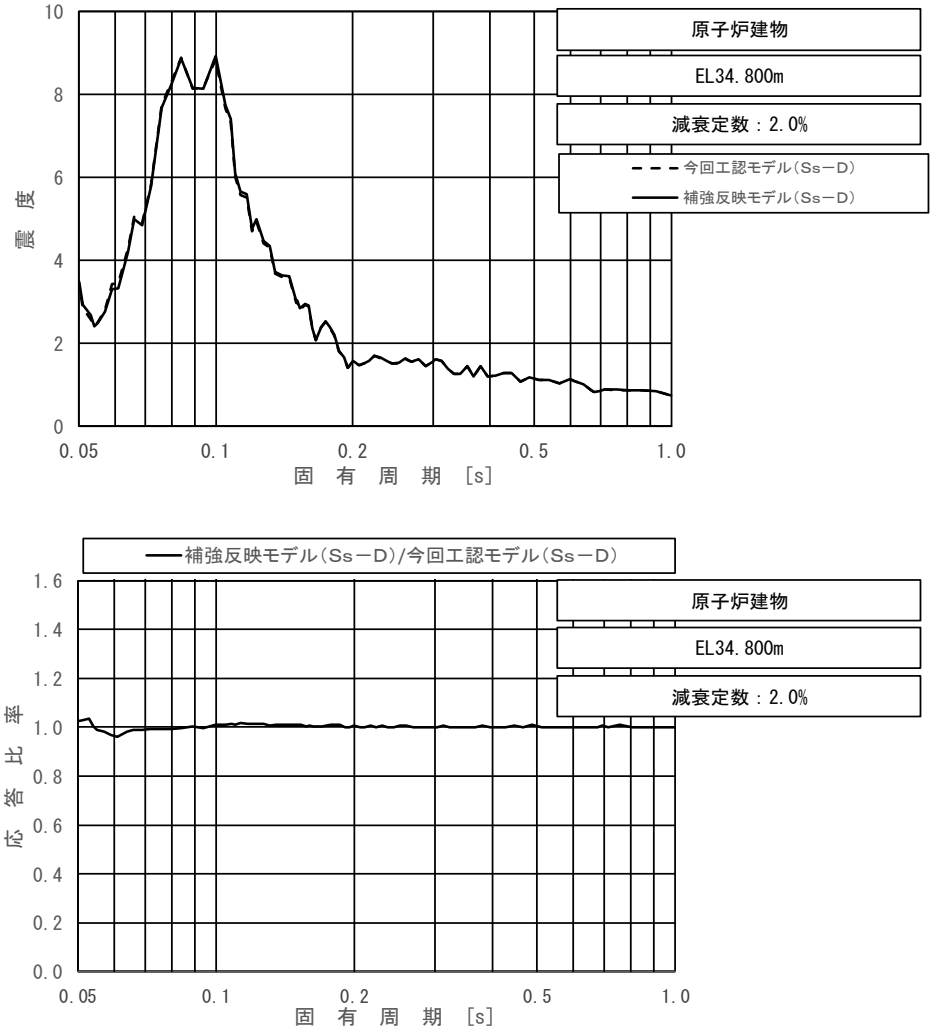
図 3－2－9（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 51.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

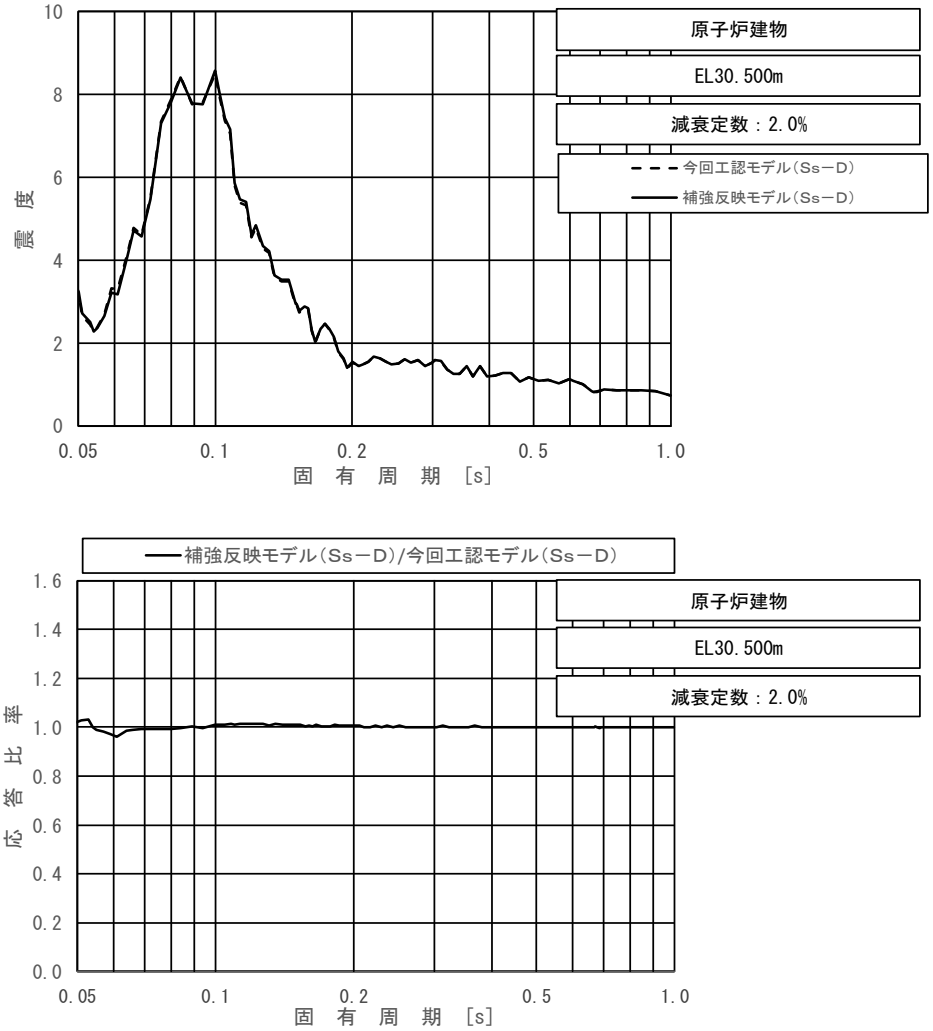
図 3－2－9（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 42.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

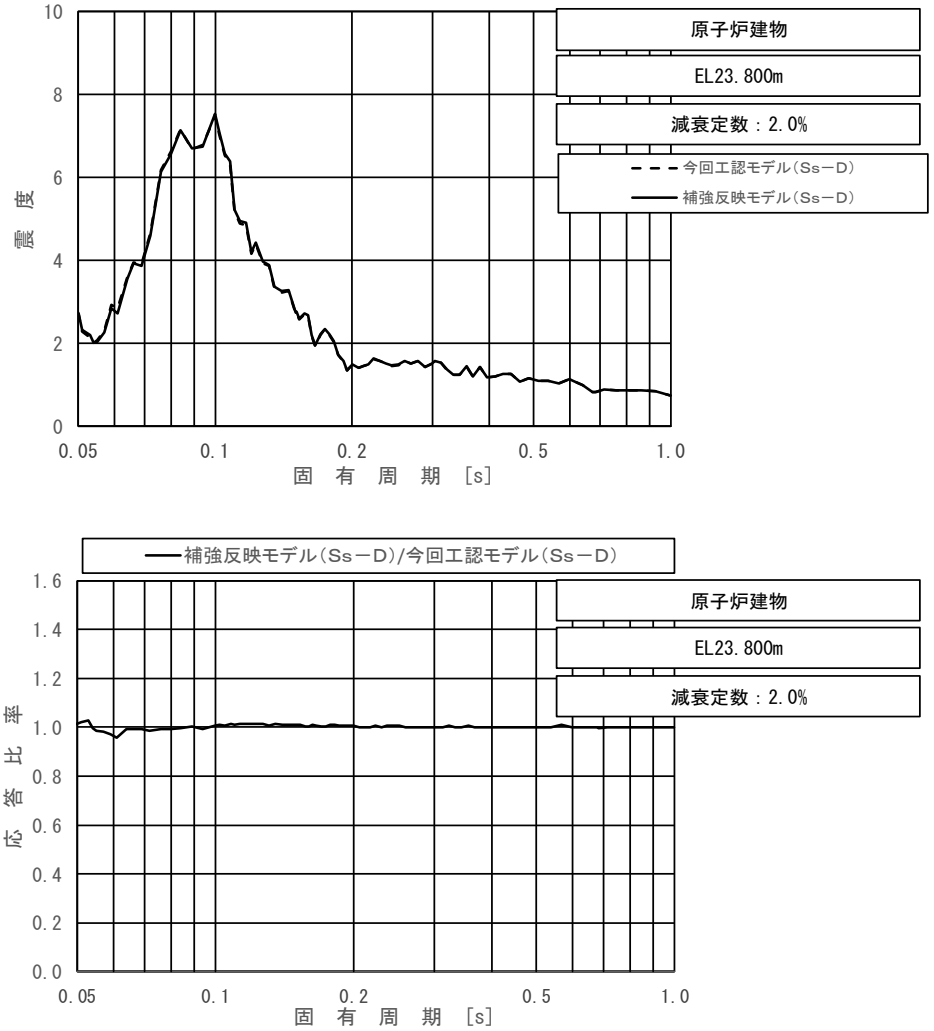
図 3－2－9（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 34.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

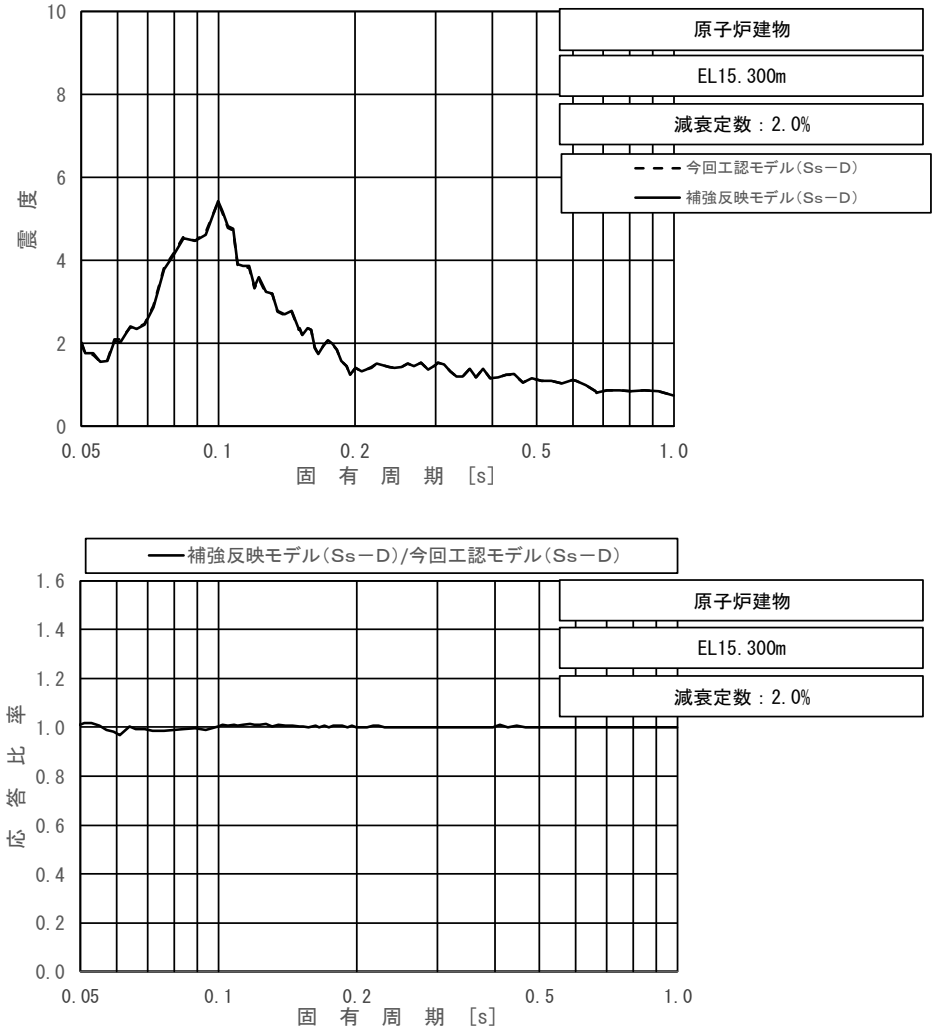
図 3－2－9（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 30.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

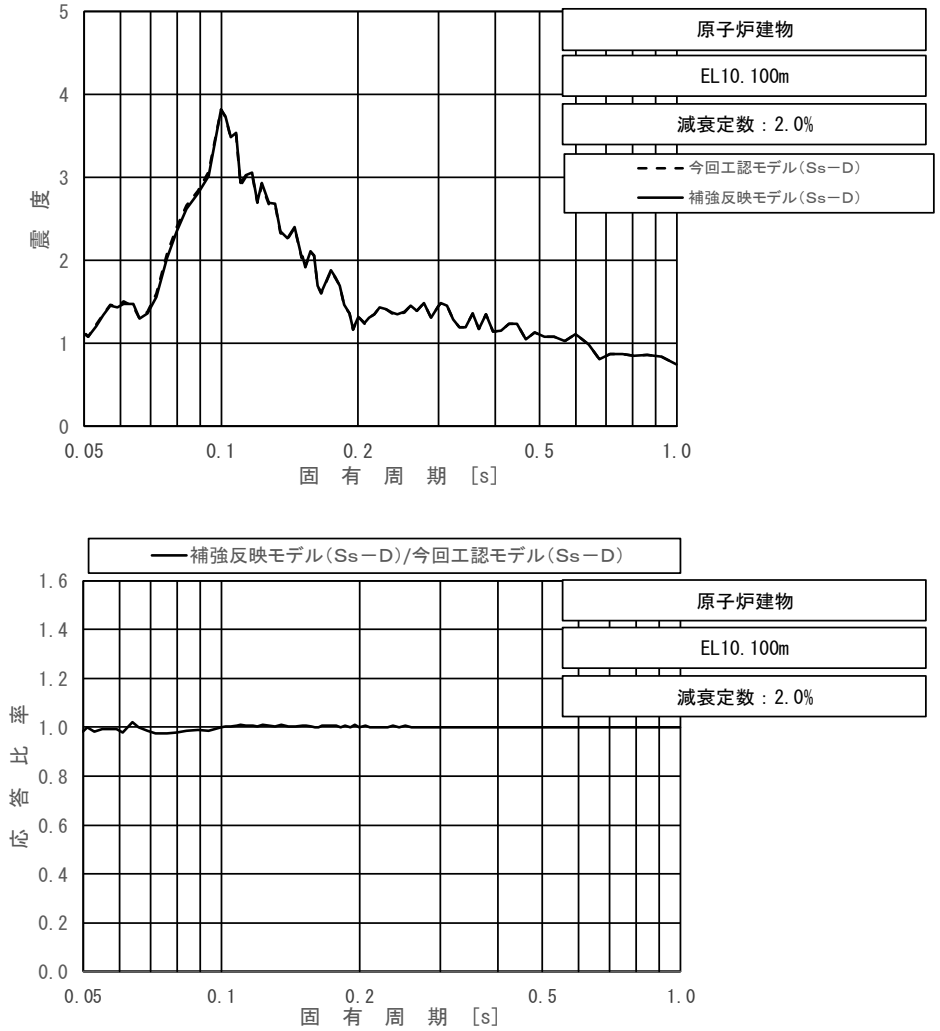
図 3－2－9（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 23.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

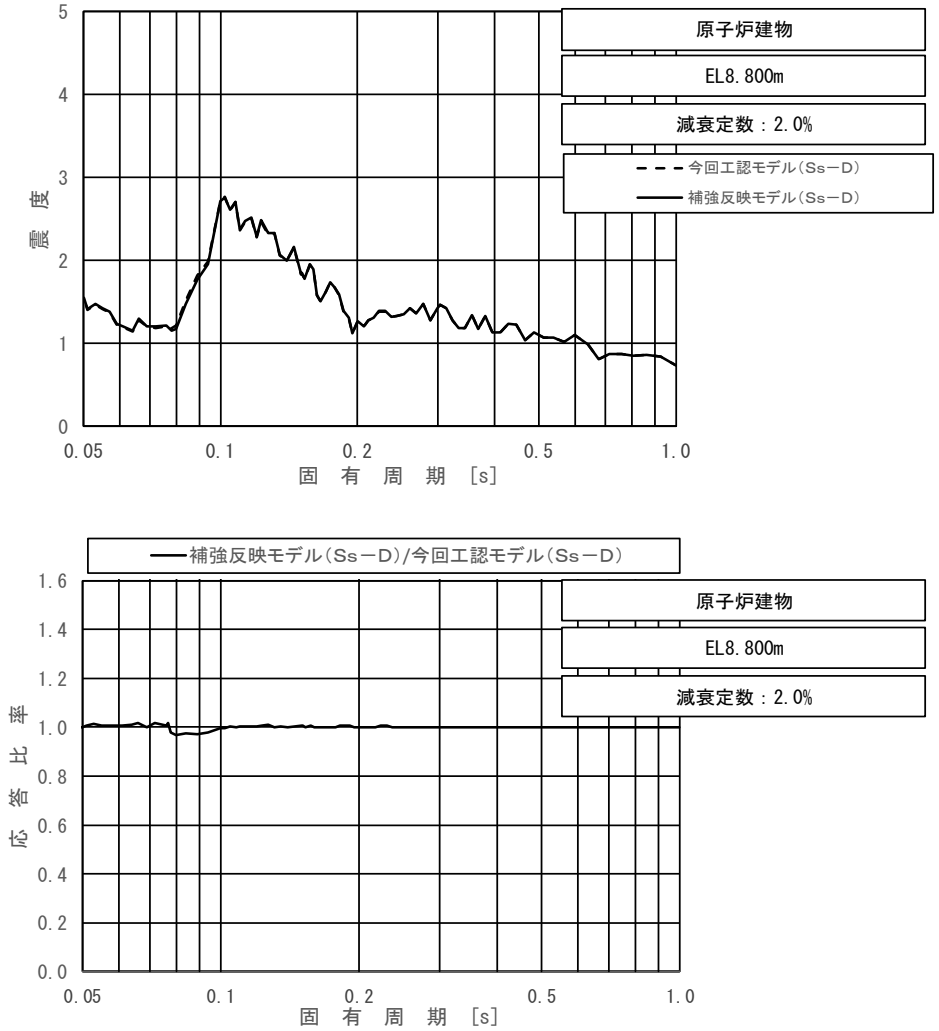
図 3－2－9（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 15.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

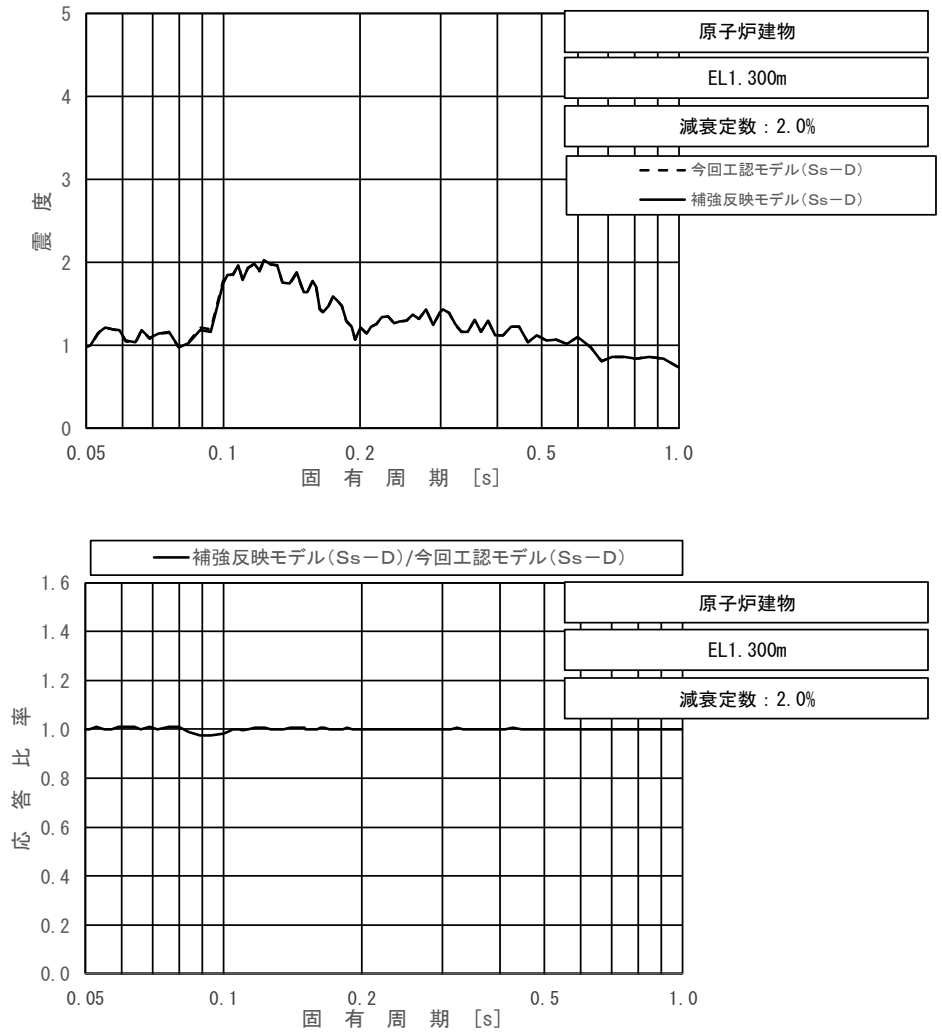
図 3－2－9（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 10.100m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

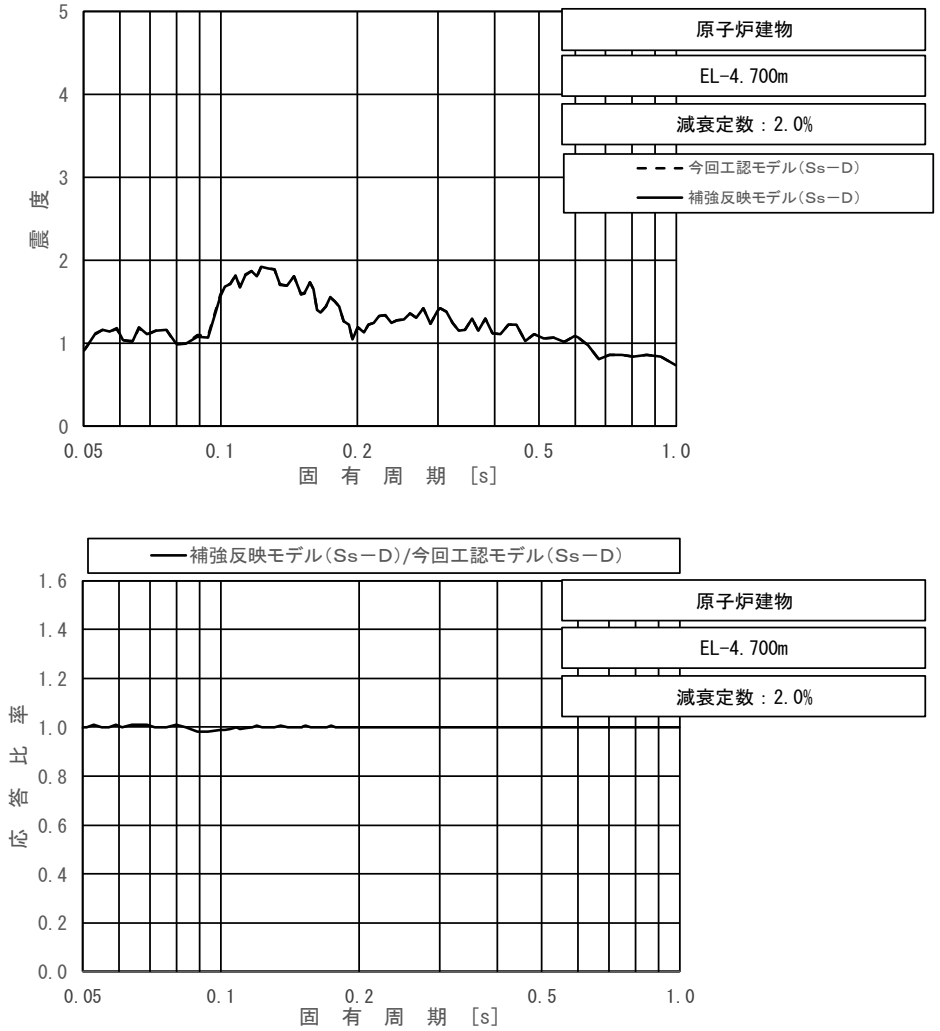
図 3－2－9（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 8.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－9（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL 1.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－9（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL -4.700m）

c.　荷重の応答比率

原子炉本体地震応答解析モデルの各標高・要素について，今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルにおける基準地震動Ｓｓ－Ｄによる地震荷重（せん断力，モーメント，軸力等）を比較し，補強反映モデルの地震荷重／今回工認モデル（基本ケース）の地震荷重により応答比率を算定する。なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた応答比率は，別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。

(2)　補強反映耐震条件作成

補強反映震度を表 3－2－3～表 3－2－15，床応答スペクトルの条件比率の算定例を図 3－2－11，補強反映床応答スペクトルを図 3－2－11～図 3－2－34 並びに補強反映荷重を表 3－2－16 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰である 2.0%を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトル並びにⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示される設計用荷重を併記して示す。

表 3－2－3（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	2.70	3.69	2.73	1.02	0.74
	7,21	51.700	1.89	2.70	1.82	0.97	0.68
	8,14,22,28	42.800	1.35	1.92	1.35	1.00	0.71
	1,9,15,23,29	34.800	1.06	1.56	1.09	1.03	0.70
	2,10,16,24,30	30.500	1.17	1.74	1.20	1.03	0.69
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.08	1.55	1.08	1.00	0.70
	3,11,17,25,31	23.800	1.02	1.44	1.00	0.99	0.70
	4,12,18,26,32	15.300	0.92	1.32	0.94	1.03	0.72
	19	10.100	0.96	1.44	0.96	1.00	0.67
	5,13,27,33	8.800	0.86	1.25	0.86	1.00	0.69
	34	1.300	0.74	1.07	0.74	1.00	0.70
	35	-4.700	0.73	1.04	0.73	1.00	0.71

表 3－2－3（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	4.14	2.71	0.99	0.66
	4,18,22	51.700	2.00	2.93	2.04	1.02	0.70
	5,11,19,23	42.800	1.46	2.10	1.46	1.00	0.70
	6,12,20,24,29	34.800	1.17	1.73	1.17	1.00	0.68
	7,13,21,25,30	30.500	1.46	1.95	1.43	0.98	0.74
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.20	1.77	1.20	1.00	0.68
	8,14,26,31	23.800	0.98	1.43	0.98	1.00	0.69
	1,9,15,27,32	15.300	0.87	1.29	0.90	1.04	0.70
	16	10.100	0.98	1.44	1.01	1.04	0.71
	2,10,28,33	8.800	0.88	1.29	0.91	1.04	0.71
	34	1.300	0.81	1.17	0.83	1.03	0.71
	35	-4.700	0.80	1.16	0.80	1.00	0.69

表 3－2－3（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	7	63.500	1.63	2.21	1.65	1.02	0.75
	8	51.700	1.48	2.04	1.48	1.00	0.73
	9,17	42.800	1.51	2.06	1.51	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.49	1.98	1.51	1.02	0.77
	2,11,19	30.500	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.28	1.73	1.28	1.00	0.74
	4,13,21	15.300	0.97	1.31	0.97	1.00	0.75
	22	10.100	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	5,14	8.800	0.64	0.96	0.64	1.00	0.67
	6,15,23	1.300	0.58	0.87	0.58	1.00	0.67
	16	-4.700	0.55	0.83	0.55	1.00	0.67

表 3－2－4（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	3.23	4.43	3.27	1.02	0.74
	7,21	51.700	2.27	3.24	2.18	0.97	0.68
	8,14,22,28	42.800	1.62	2.31	1.62	1.00	0.71
	1,9,15,23,29	34.800	1.27	1.88	1.30	1.03	0.70
	2,10,16,24,30	30.500	1.40	2.09	1.43	1.03	0.69
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.30	1.86	1.30	1.00	0.70
	3,11,17,25,31	23.800	1.23	1.73	1.22	1.00	0.71
	4,12,18,26,32	15.300	1.10	1.59	1.12	1.02	0.71
	19	10.100	1.15	1.73	1.15	1.00	0.67
	5,13,27,33	8.800	1.03	1.49	1.05	1.02	0.71
	34	1.300	0.89	1.28	0.89	1.00	0.70
	35	-4.700	0.88	1.25	0.88	1.00	0.71

表 3－2－4（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	4.97	3.25	0.99	0.66
	4,18,22	51.700	2.40	3.51	2.45	1.03	0.70
	5,11,19,23	42.800	1.75	2.52	1.75	1.00	0.70
	6,12,20,24,29	34.800	1.41	2.07	1.41	1.00	0.69
	7,13,21,25,30	30.500	1.75	2.33	1.72	0.99	0.74
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.44	2.13	1.44	1.00	0.68
	8,14,26,31	23.800	1.17	1.71	1.17	1.00	0.69
	1,9,15,27,32	15.300	1.04	1.55	1.06	1.02	0.69
	16	10.100	1.18	1.74	1.20	1.02	0.69
	2,10,28,33	8.800	1.06	1.56	1.07	1.01	0.69
	34	1.300	0.98	1.41	0.98	1.00	0.70
	35	-4.700	0.96	1.38	0.96	1.00	0.70

表 3－2－4（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	7	63.500	1.95	2.66	1.97	1.02	0.75
	8	51.700	1.77	2.46	1.79	1.02	0.73
	9,17	42.800	1.81	2.46	1.81	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.79	2.39	1.79	1.00	0.75
	2,11,19	30.500	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.54	2.07	1.54	1.00	0.75
	4,13,21	15.300	1.16	1.58	1.16	1.00	0.74
	22	10.100	0.84	1.25	0.84	1.00	0.68
	5,14	8.800	0.77	1.16	0.77	1.00	0.67
	6,15,23	1.300	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	16	-4.700	0.66	0.99	0.66	1.00	0.67

表 3－2－5（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.43	1.98	1.52	1.07	0.77
	42	37.060	1.32	1.82	1.38	1.05	0.76
	43	34.758	1.22	1.71	1.26	1.04	0.74
	44	33.141	1.15	1.68	1.17	1.02	0.70
	45	29.392	1.07	1.53	1.06	1.00	0.70
	46	27.907	1.01	1.52	1.01	1.00	0.67
	47	22.932	1.09	1.58	1.08	1.00	0.69
	48	19.878	1.07	1.50	1.05	0.99	0.70
	49	16.825	0.99	1.44	0.97	0.98	0.68
	50	13.700	0.95	1.34	0.95	1.00	0.71
	51	11.900	0.92	1.29	0.92	1.00	0.72

表 3－2－5（2/3）震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.05	2.30	2.01	0.99	0.88
	43	37.060	1.77	2.16	1.74	0.99	0.81
	44	34.758	1.63	2.03	1.62	1.00	0.80
	45	33.141	1.56	1.94	1.56	1.00	0.81
	46	29.392	1.82	1.93	1.82	1.00	0.95
	47	27.907	1.98	2.09	1.98	1.00	0.95
	48	22.932	1.13	1.44	1.13	1.00	0.79
	49	19.878	1.13	1.35	1.13	1.00	0.84
	50	16.825	0.98	1.32	0.98	1.00	0.75
	51	13.700	0.88	1.17	0.88	1.00	0.76
	52	11.900	0.83	1.25	0.85	1.03	0.68

表 3－2－5（3/3）震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	0.89	1.29	0.91	1.03	0.71
	30	37.060	0.89	1.29	0.89	1.00	0.69
	31	34.758	0.88	1.28	0.90	1.03	0.71
	32	33.141	0.87	1.26	0.89	1.03	0.71
	33	29.392	0.86	1.25	0.86	1.00	0.69
	34	27.907	0.85	1.23	0.87	1.03	0.71
	35	22.932	0.81	1.19	0.83	1.03	0.70
	36	19.878	0.79	1.14	0.81	1.03	0.72
	37	16.825	0.76	1.11	0.76	1.00	0.69
	38	13.700	0.73	1.10	0.73	1.00	0.67
	39	11.900	0.72	1.08	0.72	1.00	0.67

表 3－2－6（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.71	2.37	1.82	1.07	0.77
	42	37.060	1.59	2.18	1.66	1.05	0.77
	43	34.758	1.46	2.06	1.51	1.04	0.74
	44	33.141	1.38	2.01	1.40	1.02	0.70
	45	29.392	1.29	1.85	1.29	1.00	0.70
	46	27.907	1.22	1.83	1.22	1.00	0.67
	47	22.932	1.31	1.89	1.29	0.99	0.69
	48	19.878	1.28	1.80	1.26	0.99	0.70
	49	16.825	1.18	1.73	1.16	0.99	0.68
	50	13.700	1.14	1.61	1.17	1.03	0.73
	51	11.900	1.10	1.55	1.10	1.00	0.71

表 3－2－6（2/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.46	2.76	2.41	0.98	0.88
	43	37.060	2.12	2.60	2.10	1.00	0.81
	44	34.758	1.95	2.43	1.93	0.99	0.80
	45	33.141	1.87	2.33	1.86	1.00	0.80
	46	29.392	2.19	2.32	2.19	1.00	0.95
	47	27.907	2.38	2.49	2.38	1.00	0.96
	48	22.932	1.36	1.74	1.36	1.00	0.79
	49	19.878	1.36	1.61	1.36	1.00	0.85
	50	16.825	1.18	1.58	1.17	1.00	0.75
	51	13.700	1.06	1.41	1.09	1.03	0.78
	52	11.900	1.00	1.50	1.00	1.00	0.67

表 3－2－6（3/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	1.07	1.55	1.08	1.01	0.70
	30	37.060	1.07	1.55	1.07	1.00	0.70
	31	34.758	1.06	1.53	1.07	1.01	0.70
	32	33.141	1.05	1.52	1.06	1.01	0.70
	33	29.392	1.03	1.49	1.05	1.02	0.71
	34	27.907	1.01	1.47	1.03	1.02	0.71
	35	22.932	0.97	1.43	0.97	1.00	0.68
	36	19.878	0.94	1.38	0.94	1.00	0.69
	37	16.825	0.92	1.34	0.92	1.00	0.69
	38	13.700	0.88	1.31	0.88	1.00	0.68
	39	11.900	0.86	1.29	0.86	1.00	0.67

表 3－2－7（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.50	3.14	2.40	0.96	0.77
	54	26.981	2.19	2.72	2.17	1.00	0.80
	55	24.000	1.80	2.31	1.84	1.03	0.80
	56	21.500	1.51	1.94	1.67	1.11	0.87
	57	19.000	1.16	1.64	1.21	1.05	0.74
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	1.00	1.47	1.02	1.02	0.70
	59	13.022	0.94	1.35	0.96	1.03	0.72

表 3－2－7（2/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.25	3.15	2.23	1.00	0.71
	55	26.981	2.17	2.94	2.13	0.99	0.73
	56	24.000	1.95	2.58	2.05	1.06	0.80
	57	21.500	1.65	2.30	1.72	1.05	0.75
	58	19.000	1.39	1.85	1.42	1.03	0.77
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.14	1.65	1.16	1.02	0.71
	60	13.022	1.03	1.52	1.03	1.00	0.68

表 3－2－7（3/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.34	1.89	1.37	1.03	0.73
	42	26.981	1.29	1.83	1.32	1.03	0.73
	43	24.000	1.20	1.71	1.23	1.03	0.72
	44	21.500	1.11	1.58	1.14	1.03	0.73
	45	19.000	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.82	1.14	0.82	1.00	0.72
	47	13.022	0.77	1.11	0.77	1.00	0.70

表 3－2－8（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	3.00	3.77	2.88	0.96	0.77
	54	26.981	2.62	3.26	2.60	1.00	0.80
	55	24.000	2.16	2.78	2.21	1.03	0.80
	56	21.500	1.81	2.33	2.00	1.11	0.86
	57	19.000	1.40	1.97	1.46	1.05	0.75
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	1.20	1.77	1.22	1.02	0.69
	59	13.022	1.13	1.62	1.15	1.02	0.71

表 3－2－8（2/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.70	3.78	2.68	1.00	0.71
	55	26.981	2.60	3.53	2.55	0.99	0.73
	56	24.000	2.33	3.09	2.45	1.06	0.80
	57	21.500	1.98	2.75	2.06	1.05	0.75
	58	19.000	1.67	2.22	1.72	1.03	0.78
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.37	1.98	1.39	1.02	0.71
	60	13.022	1.24	1.82	1.26	1.02	0.70

表 3－2－8（3/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.61	2.27	1.66	1.04	0.74
	42	26.981	1.55	2.19	1.59	1.03	0.73
	43	24.000	1.44	2.04	1.47	1.03	0.73
	44	21.500	1.33	1.88	1.35	1.02	0.72
	45	19.000	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.98	1.37	0.98	1.00	0.72
	47	13.022	0.92	1.32	0.94	1.03	0.72

表 3－2－9（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	5.24	6.57	5.40	1.04	0.83
	62	36.586	4.99	6.24	5.14	1.04	0.83
	63	35.678	4.73	5.91	4.88	1.04	0.83
	64	33.993	4.25	5.30	4.38	1.04	0.83
	65	32.567	3.83	4.76	3.99	1.05	0.84
	66	31.557	3.55	4.43	3.66	1.04	0.83
	67	30.369	3.23	4.11	3.30	1.03	0.81
	68	30.218	3.19	4.07	3.26	1.03	0.81
	69	29.181	2.98	3.86	3.01	1.02	0.78
	70	28.249	2.79	3.66	2.79	1.00	0.77
	71	27.317	2.61	3.47	2.61	1.00	0.76
	72	26.687	2.48	3.32	2.48	1.00	0.75
	73	25.414	2.26	3.02	2.26	1.00	0.75
	74	25.131	2.21	2.96	2.19	1.00	0.74
	75	24.419	2.09	2.78	2.09	1.00	0.76
	76	23.707	1.97	2.60	2.01	1.03	0.78
	77	22.995	1.85	2.46	1.89	1.03	0.77
	78	22.283	1.73	2.33	1.77	1.03	0.76
	79	21.064	1.53	2.10	1.56	1.02	0.75
	80	20.892	1.50	2.06	1.53	1.02	0.75
	81	20.214	1.39	1.94	1.42	1.03	0.74
	82	19.196	1.33	1.82	1.36	1.03	0.75
	83	18.250	1.25	1.73	1.29	1.04	0.75

表 3－2－9（2/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	62	37.494	5.36	7.01	5.31	1.00	0.76
	63	36.586	5.07	6.62	5.02	1.00	0.76
	64	35.678	4.78	6.21	4.78	1.00	0.77
	65	33.993	4.24	5.48	4.24	1.00	0.78
	66	32.567	3.76	4.82	3.76	1.00	0.79
	67	31.557	3.41	4.34	3.41	1.00	0.79
	68	30.369	3.00	3.87	2.94	0.98	0.76
	69	30.218	2.94	3.84	2.86	0.98	0.75
	70	29.181	2.66	3.62	2.56	0.97	0.71
	71	28.249	2.42	3.42	2.33	0.97	0.69
	72	27.317	2.22	3.21	2.11	0.96	0.66
	73	26.687	2.11	3.06	2.03	0.97	0.67
	74	25.414	1.93	2.85	1.86	0.97	0.66
	75	25.131	1.89	2.81	1.82	0.97	0.65
	76	24.419	1.81	2.69	1.74	0.97	0.65
	77	23.707	1.73	2.55	1.66	0.96	0.66
	78	22.995	1.65	2.42	1.60	0.97	0.67
	79	22.283	1.56	2.28	1.52	0.98	0.67
	80	21.064	1.41	2.04	1.39	0.99	0.69
	81	20.892	1.39	2.01	1.37	0.99	0.69
	82	20.214	1.31	1.91	1.30	1.00	0.69
	83	19.196	1.27	1.80	1.26	1.00	0.70
	84	18.250	1.26	1.79	1.26	1.00	0.71

表 3－2－9（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.13	1.58	1.13	1.00	0.72
	50	36.586	1.13	1.56	1.13	1.00	0.73
	51	35.678	1.13	1.56	1.13	1.00	0.73
	52	33.993	1.13	1.56	1.16	1.03	0.75
	53	32.567	1.12	1.56	1.15	1.03	0.74
	54	31.557	1.11	1.55	1.14	1.03	0.74
	55	30.369	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	56	30.218	1.10	1.52	1.13	1.03	0.75
	57	29.181	1.09	1.50	1.12	1.03	0.75
	58	28.249	1.07	1.49	1.10	1.03	0.74
	59	27.317	1.06	1.47	1.09	1.03	0.75
	60	26.687	1.05	1.46	1.05	1.00	0.72
	61	25.414	1.03	1.44	1.03	1.00	0.72
	62	25.131	1.03	1.43	1.05	1.02	0.74
	63	24.419	1.02	1.41	1.02	1.00	0.73
	64	23.707	1.00	1.40	1.00	1.00	0.72
	65	22.995	0.99	1.38	0.99	1.00	0.72
	66	22.283	0.98	1.37	1.00	1.03	0.73
	67	21.064	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	68	20.892	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	69	20.214	0.94	1.31	0.94	1.00	0.72
	70	19.196	0.91	1.28	0.91	1.00	0.72
	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72

表 3－2－10（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	6.29	7.88	6.48	1.04	0.83
	62	36.586	5.99	7.49	6.17	1.04	0.83
	63	35.678	5.68	7.08	5.85	1.03	0.83
	64	33.993	5.10	6.36	5.26	1.04	0.83
	65	32.567	4.60	5.70	4.79	1.05	0.85
	66	31.557	4.26	5.31	4.39	1.04	0.83
	67	30.369	3.88	4.94	3.96	1.03	0.81
	68	30.218	3.83	4.89	3.87	1.02	0.80
	69	29.181	3.57	4.64	3.61	1.02	0.78
	70	28.249	3.35	4.40	3.35	1.00	0.77
	71	27.317	3.13	4.16	3.13	1.00	0.76
	72	26.687	2.98	3.98	2.98	1.00	0.75
	73	25.414	2.71	3.63	2.69	1.00	0.75
	74	25.131	2.65	3.54	2.63	1.00	0.75
	75	24.419	2.51	3.33	2.51	1.00	0.76
	76	23.707	2.36	3.12	2.39	1.02	0.77
	77	22.995	2.22	2.96	2.27	1.03	0.77
	78	22.283	2.08	2.79	2.13	1.03	0.77
	79	21.064	1.83	2.52	1.87	1.03	0.75
	80	20.892	1.80	2.48	1.84	1.03	0.75
	81	20.214	1.67	2.33	1.71	1.03	0.74
	82	19.196	1.60	2.18	1.65	1.04	0.76
	83	18.250	1.50	2.07	1.55	1.04	0.75

表 3－2－10（2/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	62	37.494	6.43	8.40	6.37	1.00	0.76
	63	36.586	6.08	7.94	6.02	1.00	0.76
	64	35.678	5.73	7.46	5.68	1.00	0.77
	65	33.993	5.09	6.57	5.09	1.00	0.78
	66	32.567	4.52	5.78	4.52	1.00	0.79
	67	31.557	4.09	5.19	4.09	1.00	0.79
	68	30.369	3.59	4.65	3.52	0.99	0.76
	69	30.218	3.53	4.61	3.43	0.98	0.75
	70	29.181	3.19	4.34	3.07	0.97	0.71
	71	28.249	2.91	4.10	2.80	0.97	0.69
	72	27.317	2.66	3.84	2.56	0.97	0.67
	73	26.687	2.53	3.68	2.43	0.97	0.67
	74	25.414	2.31	3.42	2.22	0.97	0.65
	75	25.131	2.27	3.38	2.18	0.97	0.65
	76	24.419	2.18	3.23	2.10	0.97	0.66
	77	23.707	2.08	3.06	2.02	0.98	0.67
	78	22.995	1.98	2.91	1.90	0.96	0.66
	79	22.283	1.87	2.75	1.82	0.98	0.67
	80	21.064	1.70	2.45	1.67	0.99	0.69
	81	20.892	1.67	2.42	1.64	0.99	0.68
	82	20.214	1.57	2.28	1.54	0.99	0.68
	83	19.196	1.52	2.16	1.51	1.00	0.70
	84	18.250	1.51	2.15	1.51	1.00	0.71

表 3－2－10（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	50	36.586	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	51	35.678	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	52	33.993	1.35	1.88	1.37	1.02	0.73
	53	32.567	1.35	1.86	1.37	1.02	0.74
	54	31.557	1.33	1.85	1.35	1.02	0.73
	55	30.369	1.32	1.83	1.34	1.02	0.74
	56	30.218	1.32	1.83	1.32	1.00	0.73
	57	29.181	1.30	1.80	1.32	1.02	0.74
	58	28.249	1.29	1.79	1.31	1.02	0.74
	59	27.317	1.27	1.77	1.29	1.02	0.73
	60	26.687	1.26	1.76	1.28	1.02	0.73
	61	25.414	1.24	1.73	1.24	1.00	0.72
	62	25.131	1.23	1.71	1.23	1.00	0.72
	63	24.419	1.22	1.70	1.22	1.00	0.72
	64	23.707	1.20	1.68	1.20	1.00	0.72
	65	22.995	1.19	1.65	1.19	1.00	0.73
	66	22.283	1.17	1.64	1.17	1.00	0.72
	67	21.064	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
	68	20.892	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
	69	20.214	1.12	1.56	1.12	1.00	0.72
	70	19.196	1.10	1.53	1.09	1.00	0.72
	71	18.250	1.08	1.50	1.11	1.03	0.74

表 3－2－11（1/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	88	31.557	3.04	4.28	3.01	1.00	0.71
	89	30.369	2.64	3.57	2.78	1.06	0.78
	90	29.181	2.35	3.12	2.47	1.06	0.80
	91	28.249	2.23	2.96	2.32	1.05	0.79
	92	27.317	2.11	2.82	2.20	1.05	0.79
	93	26.687	2.03	2.73	2.09	1.03	0.77
	94	25.414	1.89	2.55	1.95	1.04	0.77
	95	25.843	1.95	2.61	2.03	1.05	0.78
	96	25.414	1.89	2.55	1.95	1.04	0.77
	97	25.131	1.86	2.51	1.92	1.04	0.77
	98	24.419	1.79	2.42	1.87	1.05	0.78
	99	23.707	1.73	2.34	1.80	1.05	0.77
	100	22.995	1.72	2.34	1.74	1.02	0.75
	101	22.283	1.70	2.34	1.72	1.02	0.74
	102	21.064	1.70	2.30	1.72	1.02	0.75
	103	21.571	1.72	2.34	1.74	1.02	0.75
	104	21.064	1.70	2.30	1.72	1.02	0.75
	105	20.892	1.71	2.30	1.73	1.02	0.76
	106	20.214	1.64	2.25	1.68	1.03	0.75
	107	19.196	1.60	2.18	1.65	1.04	0.76

表 3－2－11（2/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	89	31.557	2.95	4.37	3.13	1.07	0.72
	90	30.369	2.61	3.60	2.74	1.05	0.77
	91	29.181	2.39	3.09	2.63	1.11	0.86
	92	28.249	2.21	2.85	2.41	1.10	0.85
	93	27.317	2.03	2.61	2.22	1.10	0.86
	94	26.687	1.92	2.46	2.08	1.09	0.85
	95	25.414	1.82	2.31	2.01	1.11	0.88
	96	25.843	1.86	2.34	2.07	1.12	0.89
	97	25.414	1.82	2.31	2.01	1.11	0.88
	98	25.131	1.80	2.30	1.98	1.10	0.87
	99	24.419	1.75	2.30	1.91	1.10	0.84
	100	23.707	1.70	2.31	1.84	1.09	0.80
	101	22.995	1.65	2.33	1.79	1.09	0.77
	102	22.283	1.60	2.31	1.72	1.08	0.75
	103	21.064	1.52	2.28	1.57	1.04	0.69
	104	21.571	1.57	2.34	1.65	1.06	0.71
	105	21.064	1.52	2.28	1.57	1.04	0.69
	106	20.892	1.51	2.27	1.56	1.04	0.69
	107	20.214	1.51	2.22	1.48	0.99	0.67
	108	19.196	1.52	2.16	1.51	1.00	0.70

表 3－2－11（3/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	73	31.557	1.40	1.89	1.40	1.00	0.75
	74	30.369	1.40	1.89	1.40	1.00	0.75
	75	29.181	1.39	1.88	1.39	1.00	0.74
	76	28.249	1.38	1.86	1.38	1.00	0.75
	77	27.317	1.37	1.85	1.37	1.00	0.75
	78	26.687	1.37	1.83	1.37	1.00	0.75
	79	25.414	1.35	1.80	1.37	1.02	0.77
	80	25.843	1.35	1.82	1.35	1.00	0.75
	81	25.414	1.35	1.80	1.37	1.02	0.77
	82	25.131	1.34	1.80	1.34	1.00	0.75
	83	24.419	1.32	1.77	1.32	1.00	0.75
	84	23.707	1.30	1.74	1.30	1.00	0.75
	85	22.995	1.28	1.71	1.28	1.00	0.75
	86	22.283	1.26	1.67	1.28	1.02	0.77
	87	21.064	1.22	1.62	1.22	1.00	0.76
	88	21.571	1.22	1.62	1.22	1.00	0.76
	89	21.064	1.22	1.62	1.22	1.00	0.76
	90	20.892	1.21	1.62	1.23	1.02	0.76
	91	20.214	1.19	1.59	1.19	1.00	0.75
	92	19.196	1.15	1.56	1.15	1.00	0.74

表 3－2－12（1/3）　震度（燃料集合体）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	113	25.843	1.62	2.18	1.69	1.05	0.78
	114	25.131	1.91	2.82	1.91	1.00	0.68
	115	24.419	2.48	3.69	2.46	1.00	0.67
	116	23.707	2.61	3.89	2.59	1.00	0.67
	117	22.995	2.32	3.44	2.30	1.00	0.67
	118	22.283	1.73	2.49	1.72	1.00	0.70
	119	21.571	1.43	1.95	1.45	1.02	0.75

表 3－2－12（2/3）　震度（燃料集合体）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	114	25.843	1.55	1.95	1.71	1.11	0.88
	115	25.131	2.78	2.88	3.17	1.15	1.11
	116	24.419	3.83	3.98	4.33	1.14	1.09
	117	23.707	4.10	4.43	4.51	1.10	1.02
	118	22.995	3.45	3.89	3.83	1.12	0.99
	119	22.283	2.21	2.61	2.48	1.13	0.96
	120	21.571	1.31	1.95	1.38	1.06	0.71

表 3－2－12（3/3）　震度（燃料集合体）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	94	25.843	1.35	1.92	1.34	1.00	0.70
	95	25.131	1.34	1.91	1.33	1.00	0.70
	96	24.419	1.33	1.89	1.32	1.00	0.70
	97	23.707	1.32	1.88	1.31	1.00	0.70
	98	22.995	1.30	1.86	1.29	1.00	0.70
	99	22.283	1.29	1.83	1.29	1.00	0.71
	100	21.571	1.27	1.80	1.26	1.00	0.70

表 3－2－13（1/3）　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	127	17.499	1.45	2.09	1.51	1.05	0.73
	128	16.508	1.41	2.01	1.47	1.05	0.74
	129	15.644	1.57	2.27	1.57	1.00	0.70
	130	14.781	1.78	2.55	1.77	1.00	0.70
	131	13.917	1.81	2.66	1.81	1.00	0.69
	132	13.054	1.95	2.63	2.01	1.04	0.77
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	108	17.442	1.45	2.04	1.47	1.02	0.73
	109	16.345	2.01	2.79	1.99	1.00	0.72
	110	15.248	3.49	4.82	3.67	1.06	0.77
	111	14.151	3.41	4.58	3.55	1.05	0.78
	112	13.054	1.92	2.60	1.98	1.04	0.77

表 3－2－13（2/3）　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	128	17.499	2.04	2.06	2.13	1.05	1.04
	129	16.508	1.54	2.18	1.54	1.00	0.71
	130	15.644	1.75	2.34	1.74	1.00	0.75
	131	14.781	2.36	3.14	2.32	0.99	0.74
	132	13.917	2.67	3.60	2.67	1.00	0.75
	133	13.054	2.67	3.68	2.67	1.00	0.73
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	109	17.442	1.52	2.16	1.52	1.00	0.71
	110	16.345	2.88	3.86	2.91	1.02	0.76
	111	15.248	5.65	7.70	5.88	1.05	0.77
	112	14.151	5.44	7.44	5.66	1.05	0.77
	113	13.054	2.64	3.63	2.64	1.00	0.73

表 3－2－13 (3/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	107	17.499	1.12	1.56	1.12	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	109	15.644	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	110	14.781	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	111	13.917	1.11	1.55	1.11	1.00	0.72
	112	13.054	1.11	1.55	1.11	1.00	0.72
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	113	16.345	1.10	1.52	1.10	1.00	0.73
	114	15.248	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	115	14.151	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	116	13.054	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73

表 3－2－14（1/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	85	18.250	1.25	1.73	1.29	1.04	0.75
	86	17.442	1.21	1.70	1.23	1.02	0.73
	87	16.508	1.17	1.68	1.22	1.05	0.73

表 3－2－14（2/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	86	18.250	1.26	1.79	1.26	1.00	0.71
	87	17.442	1.27	1.80	1.27	1.00	0.71
	88	16.508	1.28	1.82	1.28	1.00	0.71

表 3－2－14（3/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72
	93	17.419	0.91	1.26	0.91	1.00	0.73
	108	16.508	0.92	1.28	0.92	1.00	0.72

表 3－2－15（1/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＮＳ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	85	18.250	1.50	2.07	1.55	1.04	0.75
	86	17.442	1.45	2.04	1.47	1.02	0.73
	87	16.508	1.41	2.01	1.47	1.05	0.74

表 3－2－15（2/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	ＥＷ方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	86	18.250	1.51	2.15	1.51	1.00	0.71
	87	17.442	1.52	2.16	1.52	1.00	0.71
	88	16.508	1.54	2.18	1.54	1.00	0.71

表 3－2－15（3/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	71	18.250	1.08	1.50	1.11	1.03	0.74
	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72

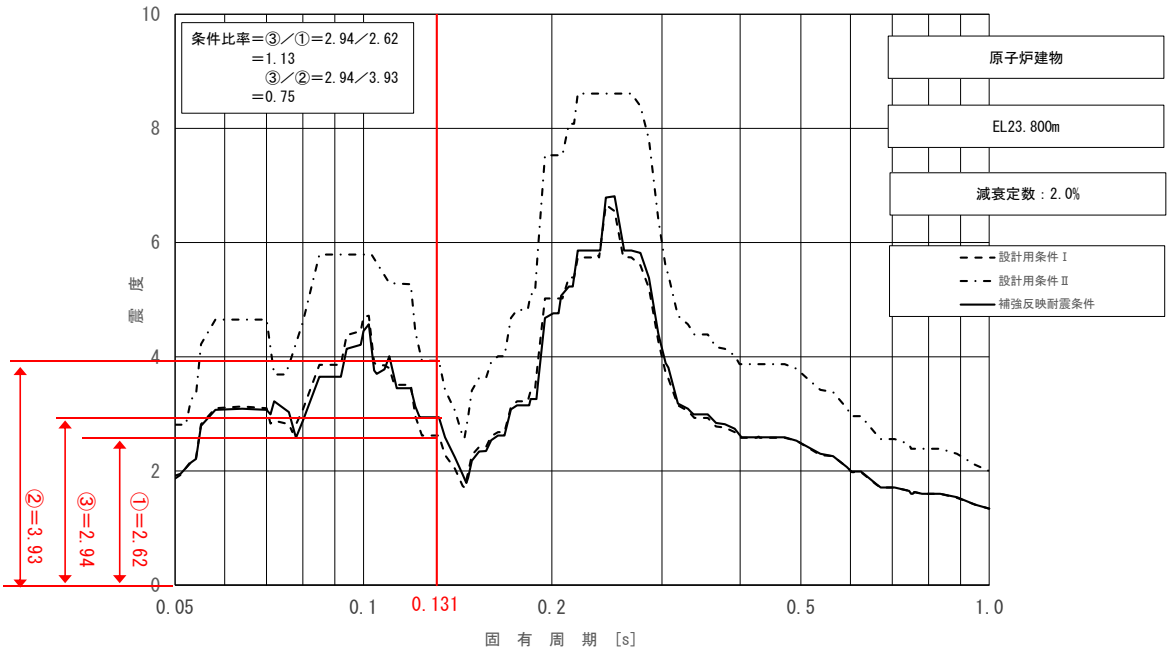


図 3－2－10　床応答スペクトルにおける条件比率の算定例
（水平方向（ＮＳ），原子炉建物 EL 23.800m，基準地震動Ｓｓ，減衰 2.0%，
固有周期：0.131s）

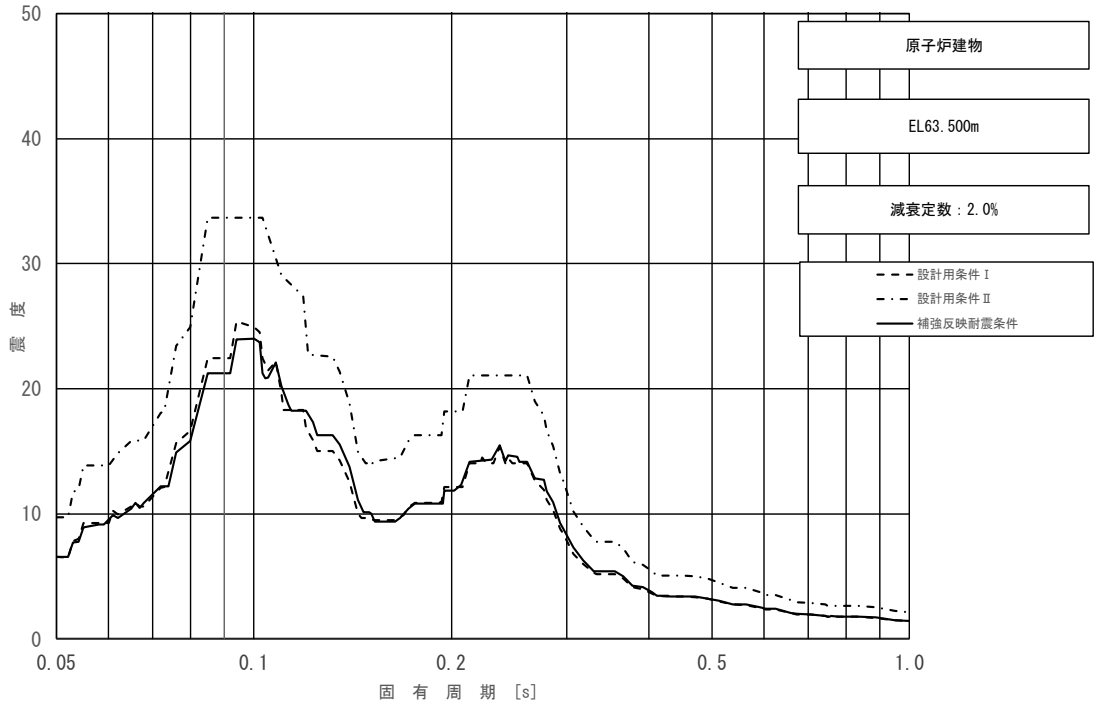


図 3－2－11（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 63.500m）

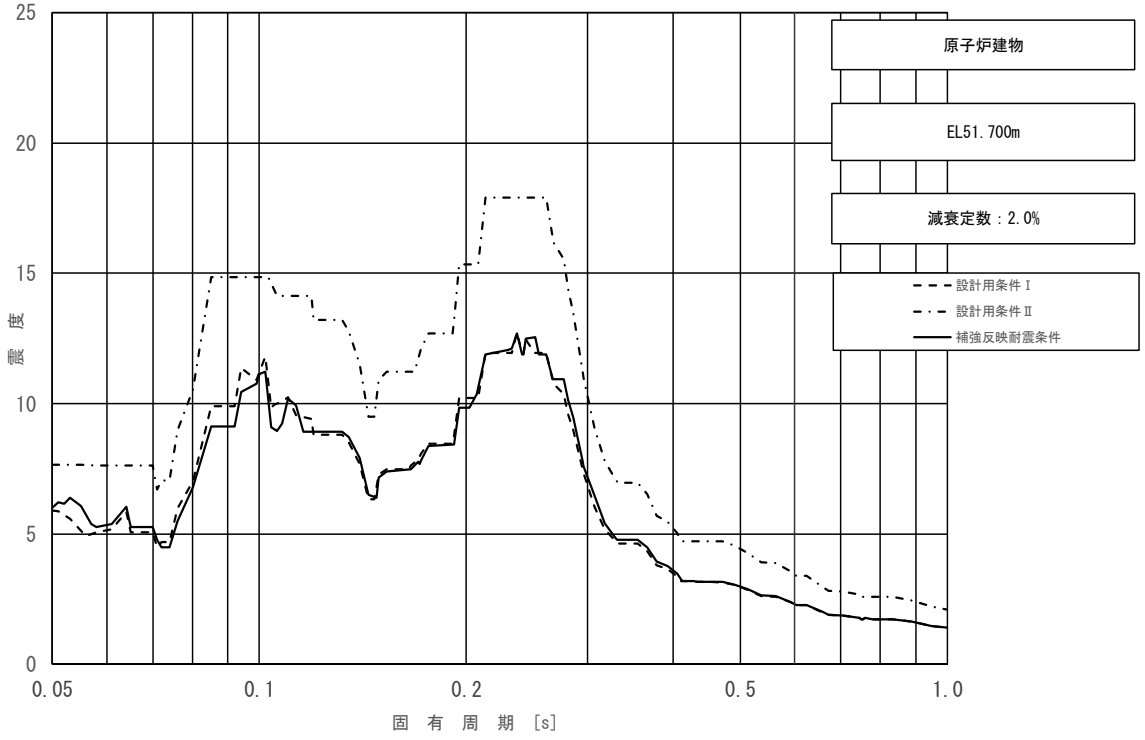


図 3－2－11（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 51.700m）

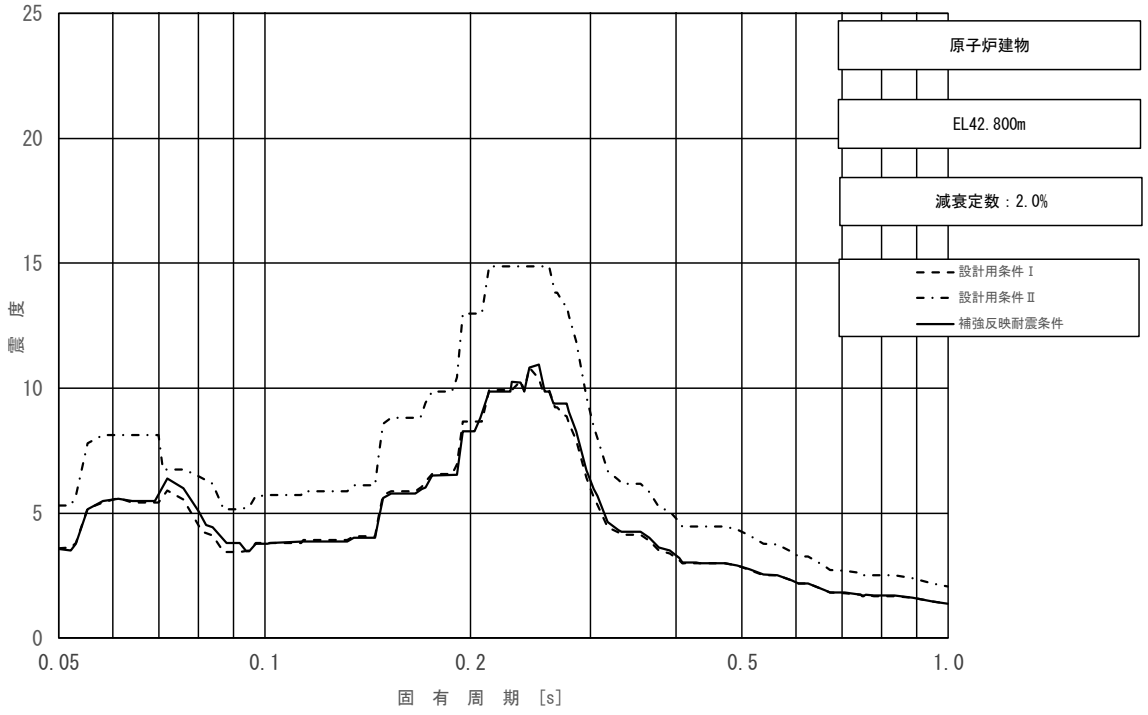


図 3－2－11（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 42.800m）

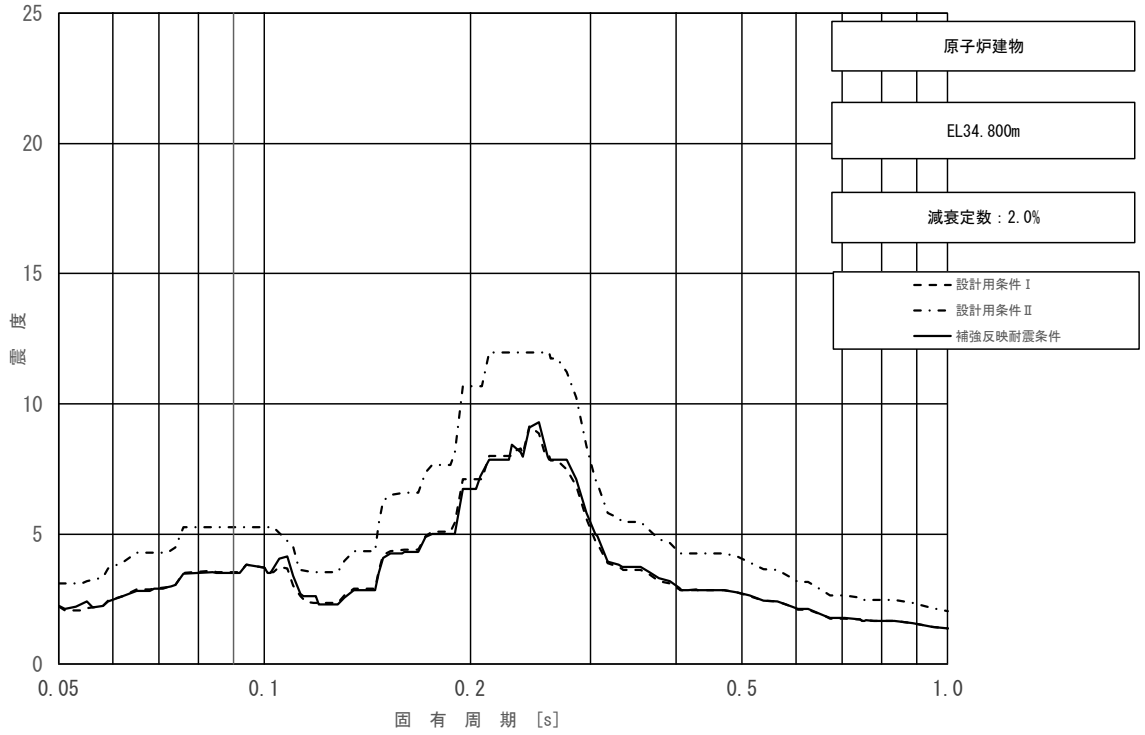


図 3－2－11（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 34.800m）

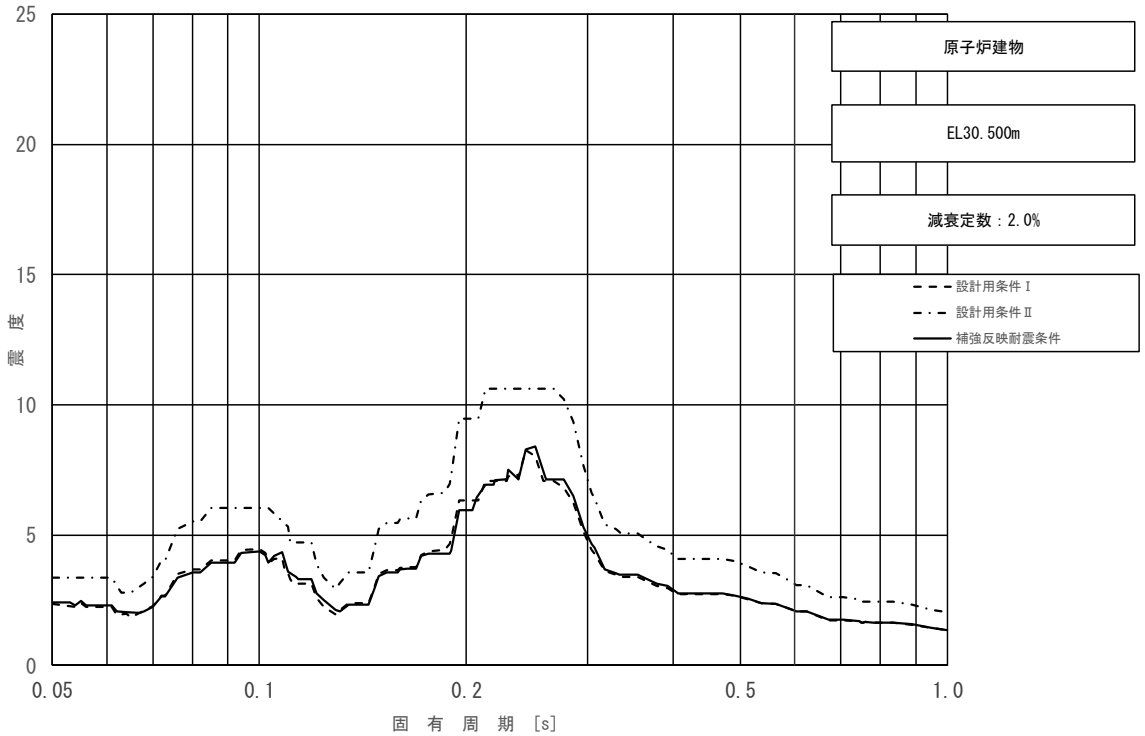


図 3－2－11（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 30.500m）

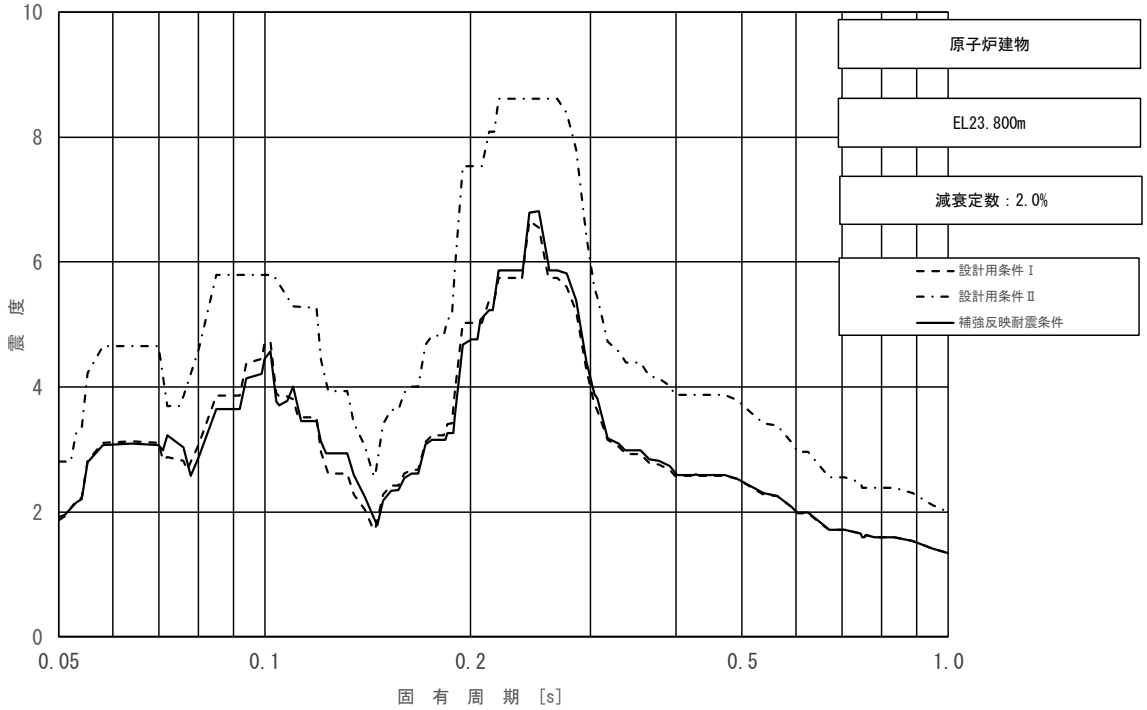


図 3－2－11（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 23.800m）

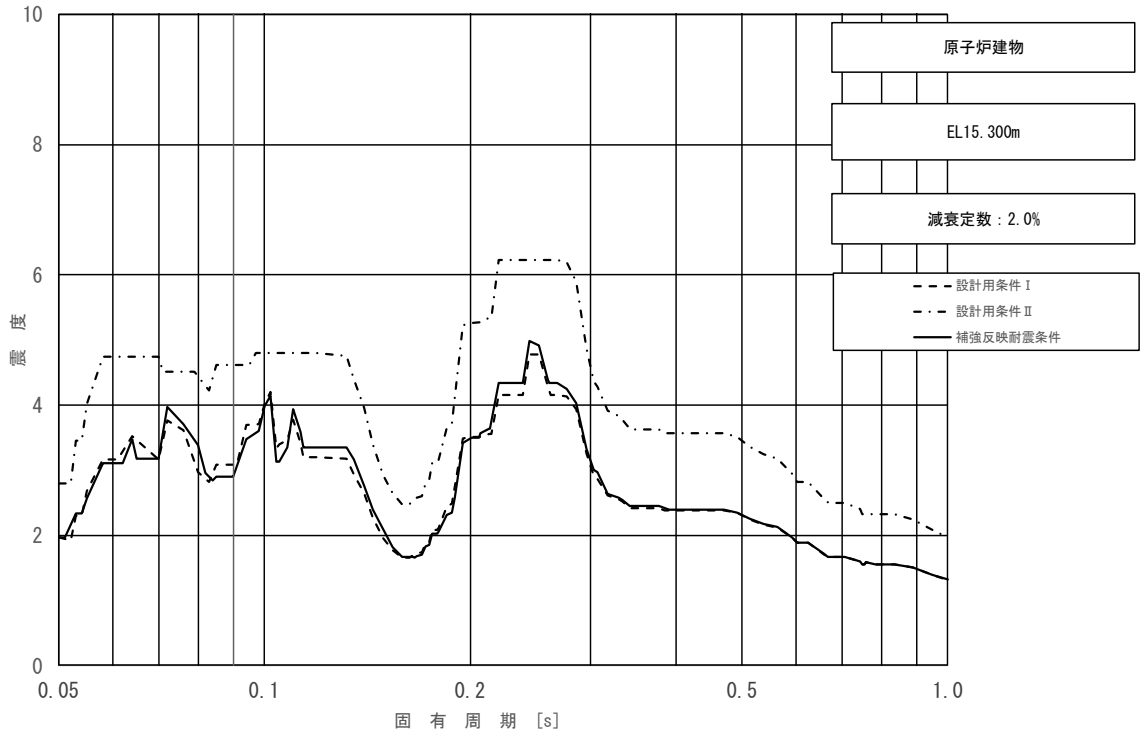


図 3－2－11（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 15.300m）

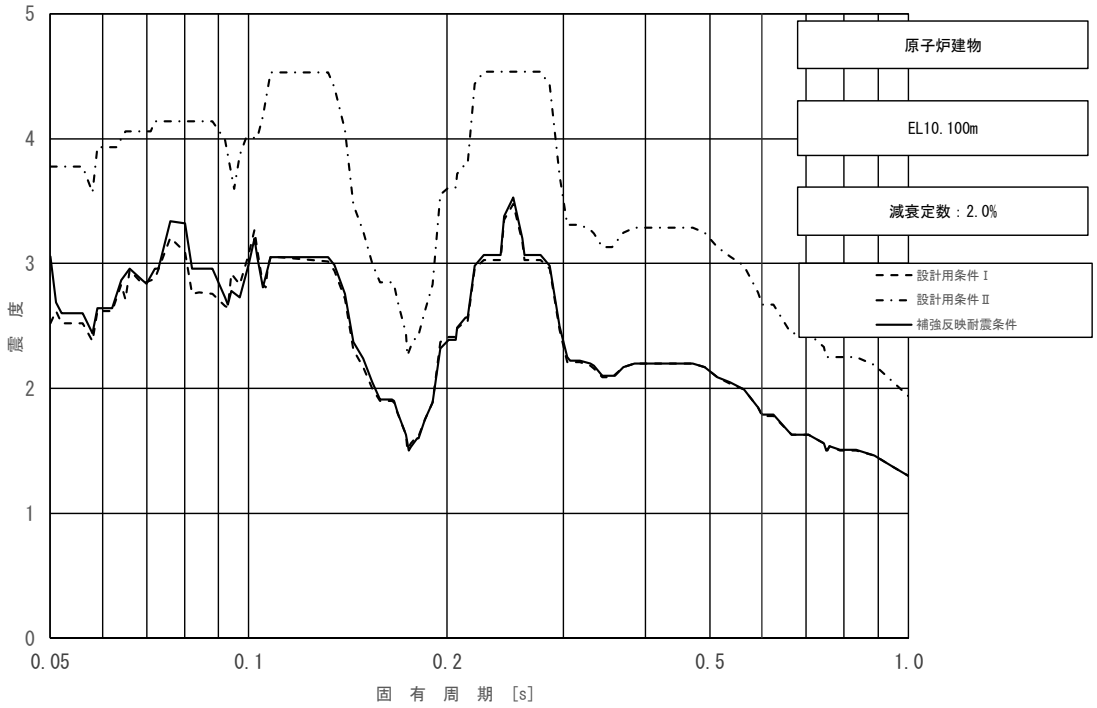


図 3－2－11（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 10.100m）

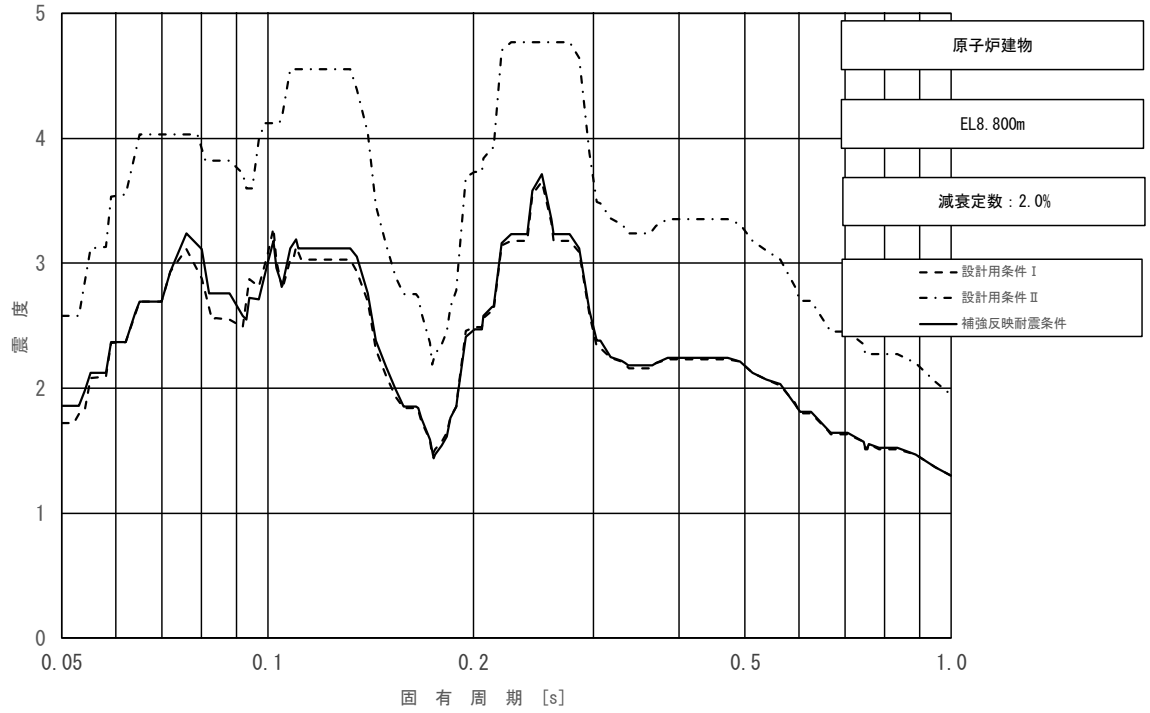


図 3－2－11（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 8.800m）

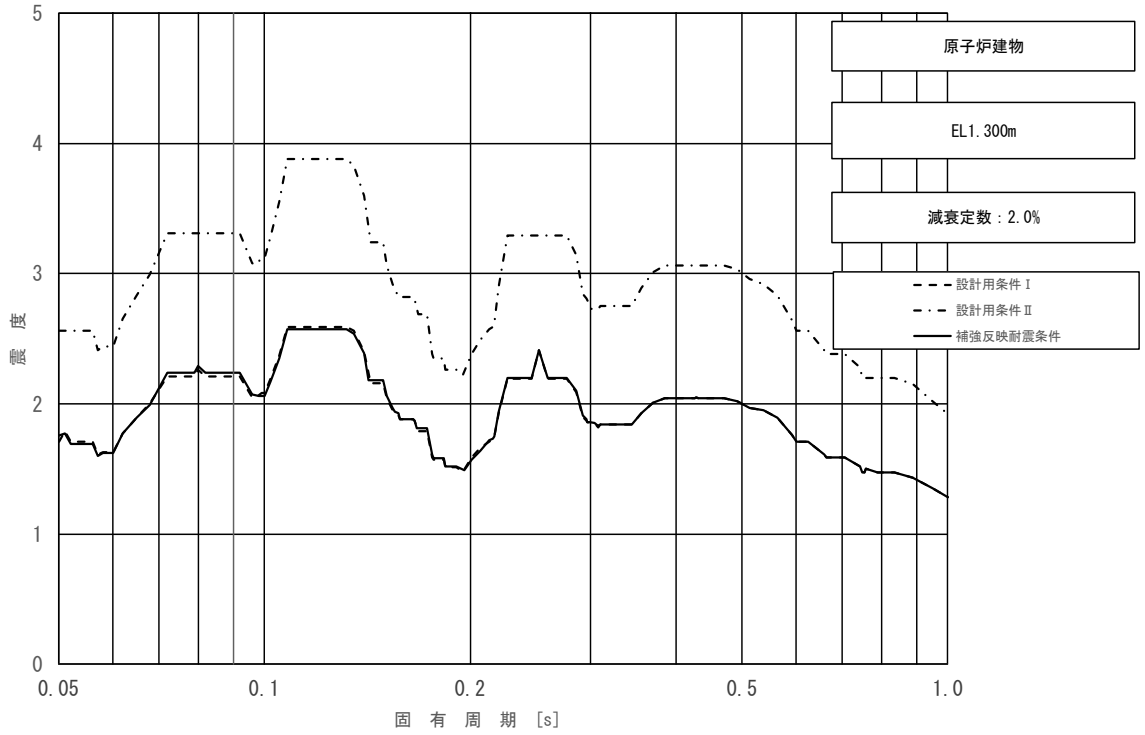


図 3－2－11（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL 1.300m）

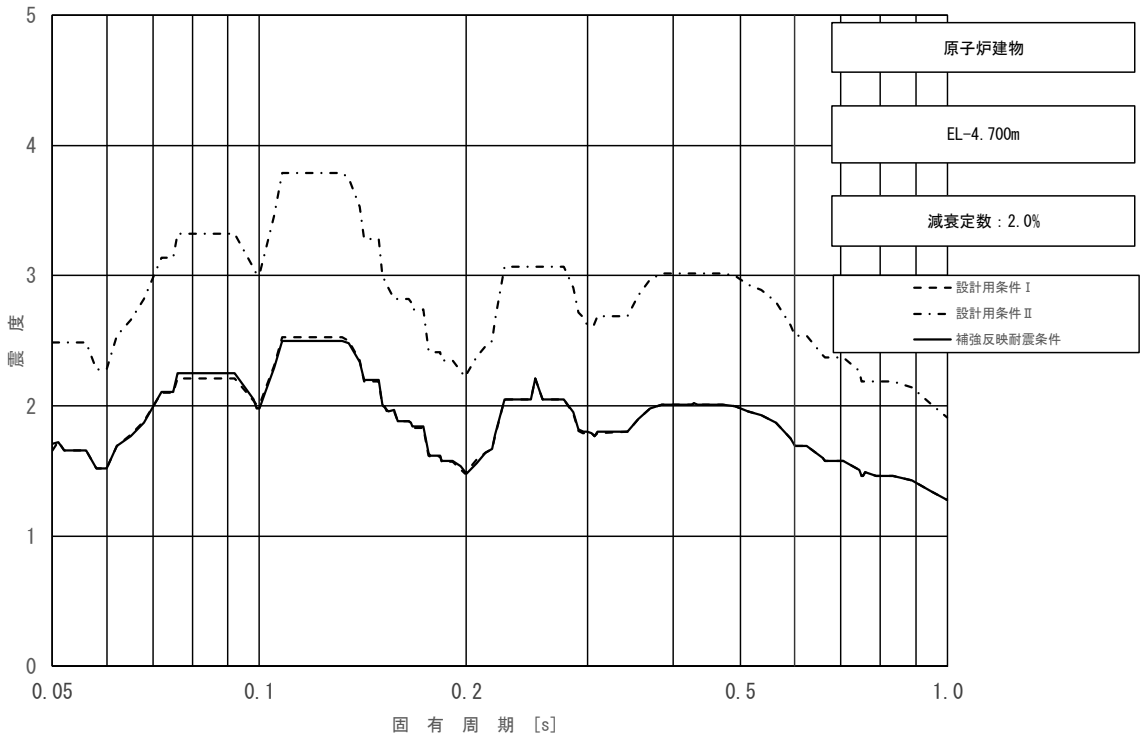


図 3－2－11（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉建物 EL -4.700m）

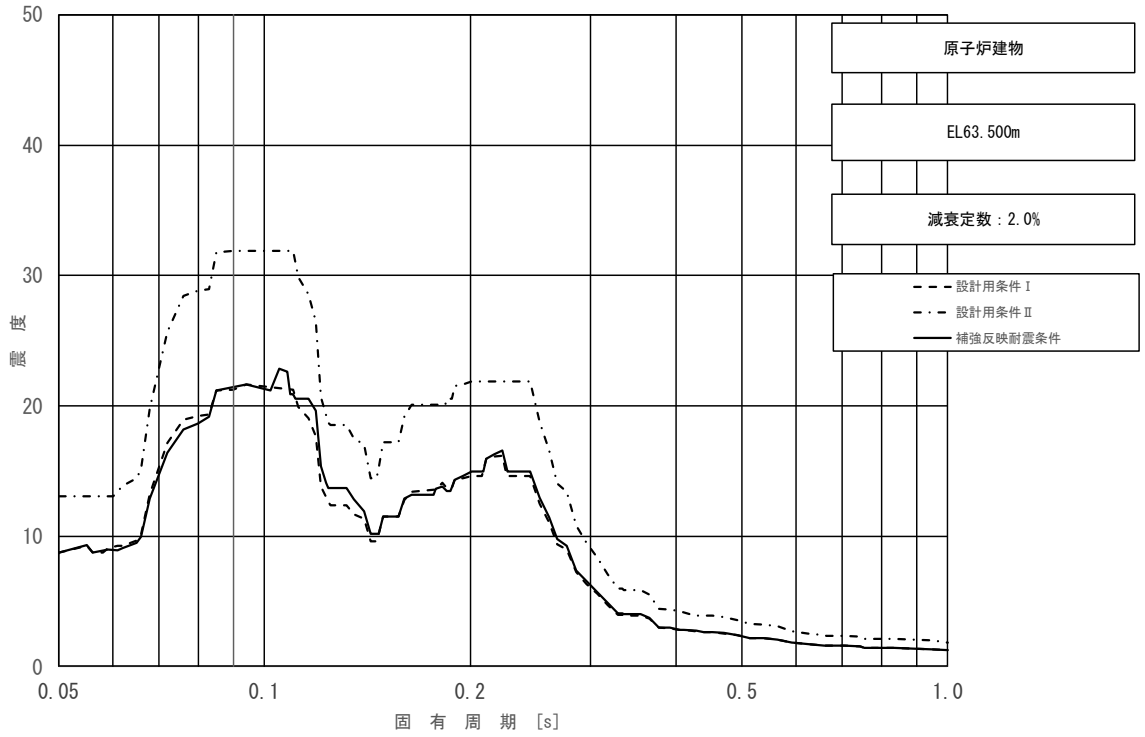


図 3－2－12（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 63.500m）

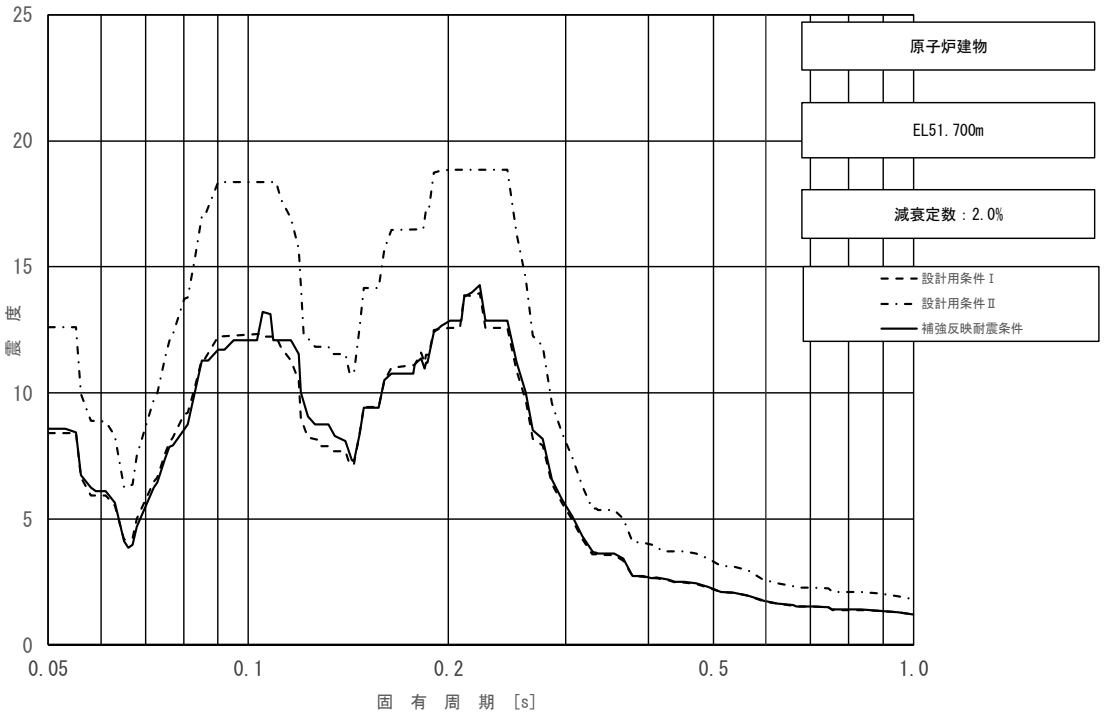


図 3－2－12（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 51.700m）

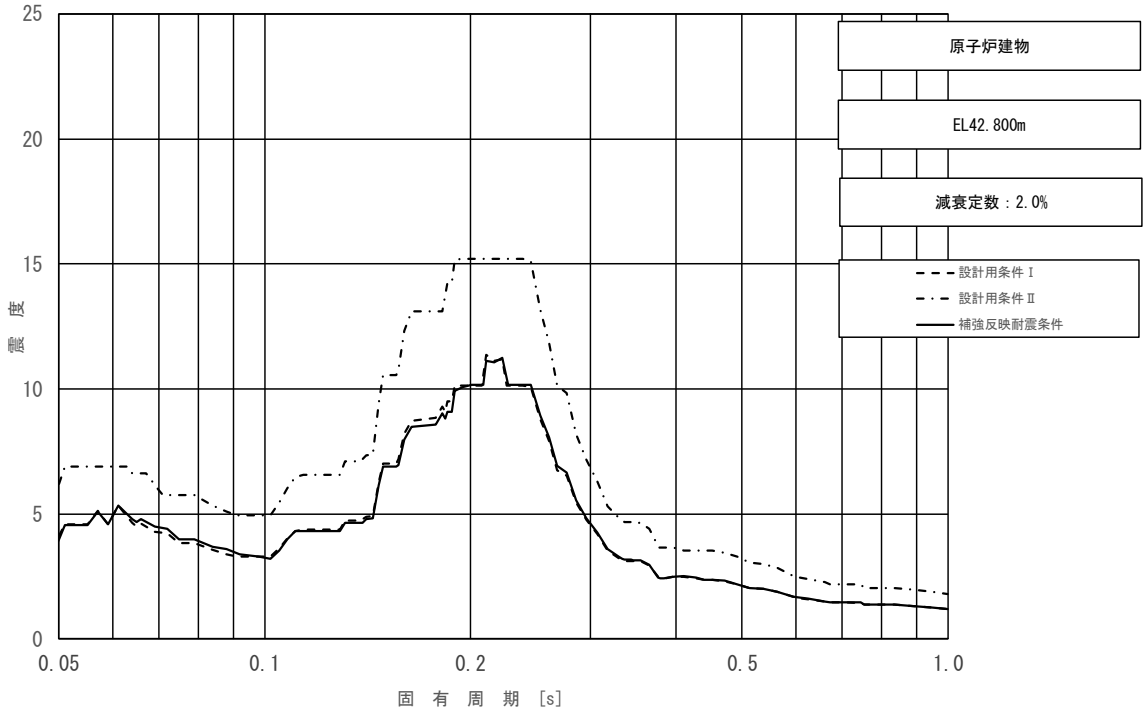


図 3－2－12（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 42.800m）

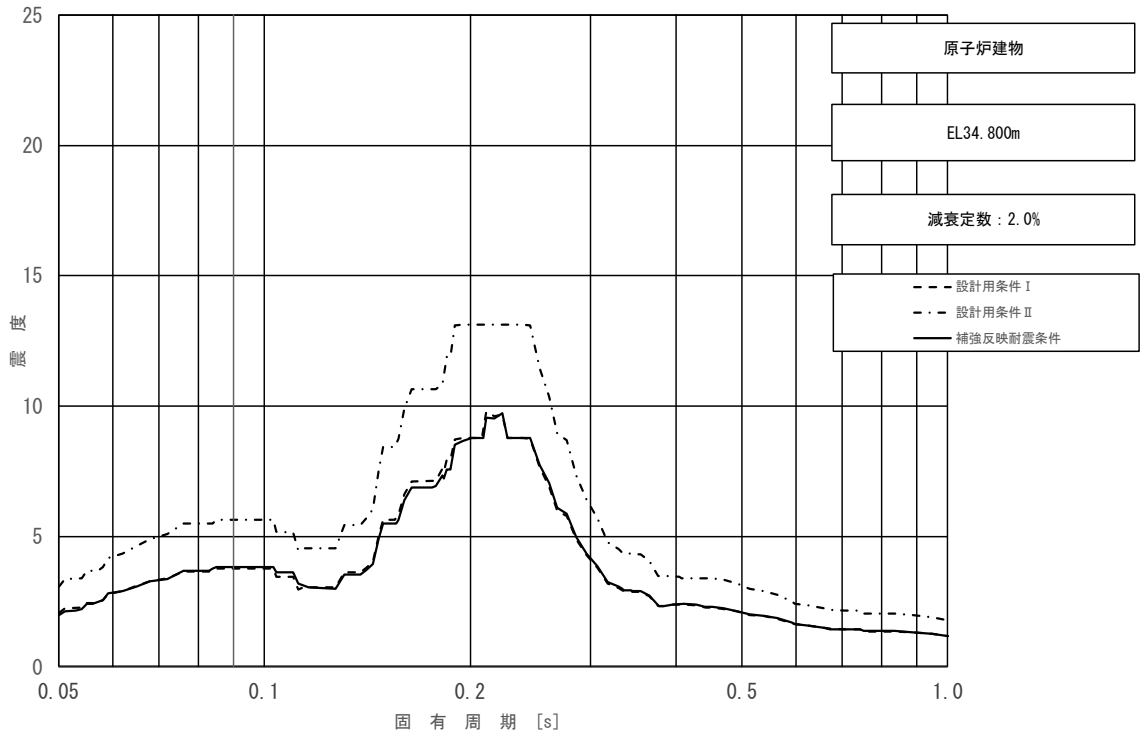


図 3－2－12（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 34.800m）

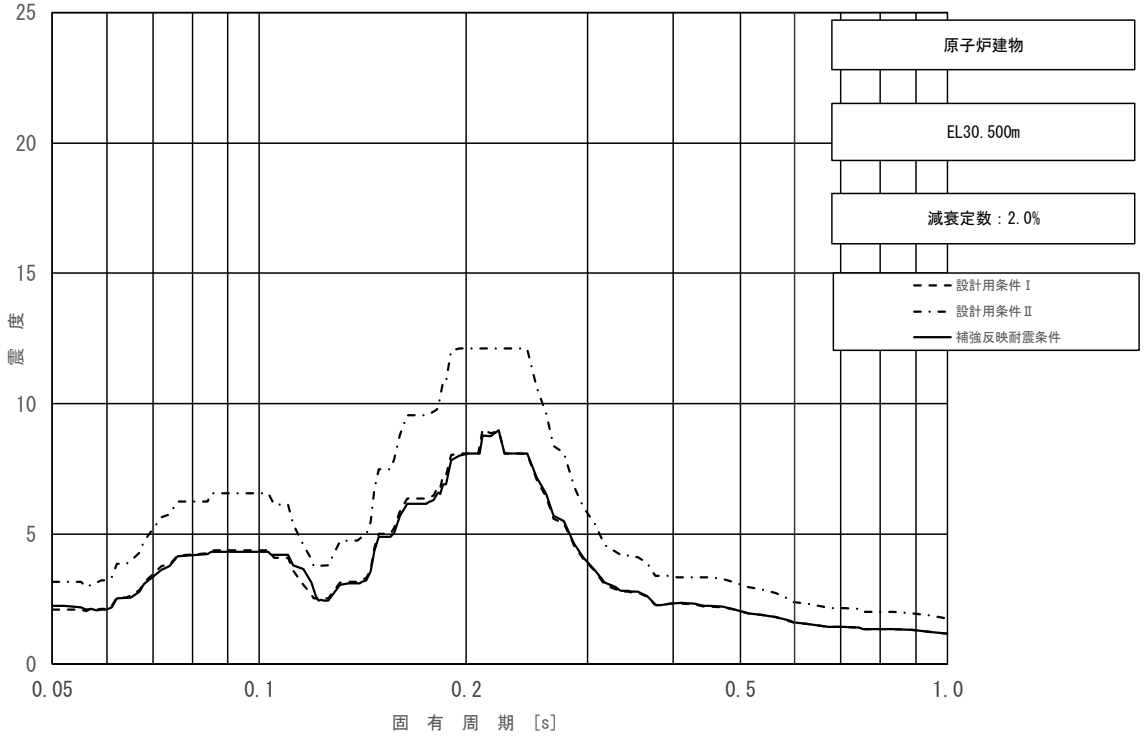


図 3－2－12（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 30.500m）

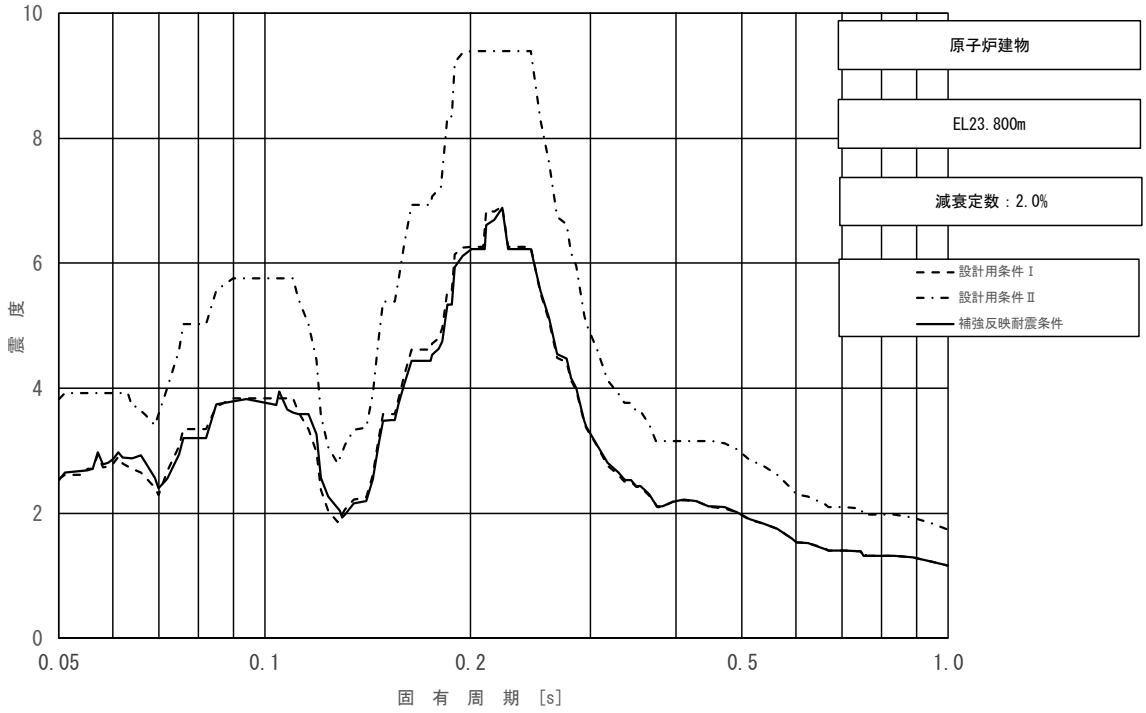


図 3－2－12（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 23.800m）

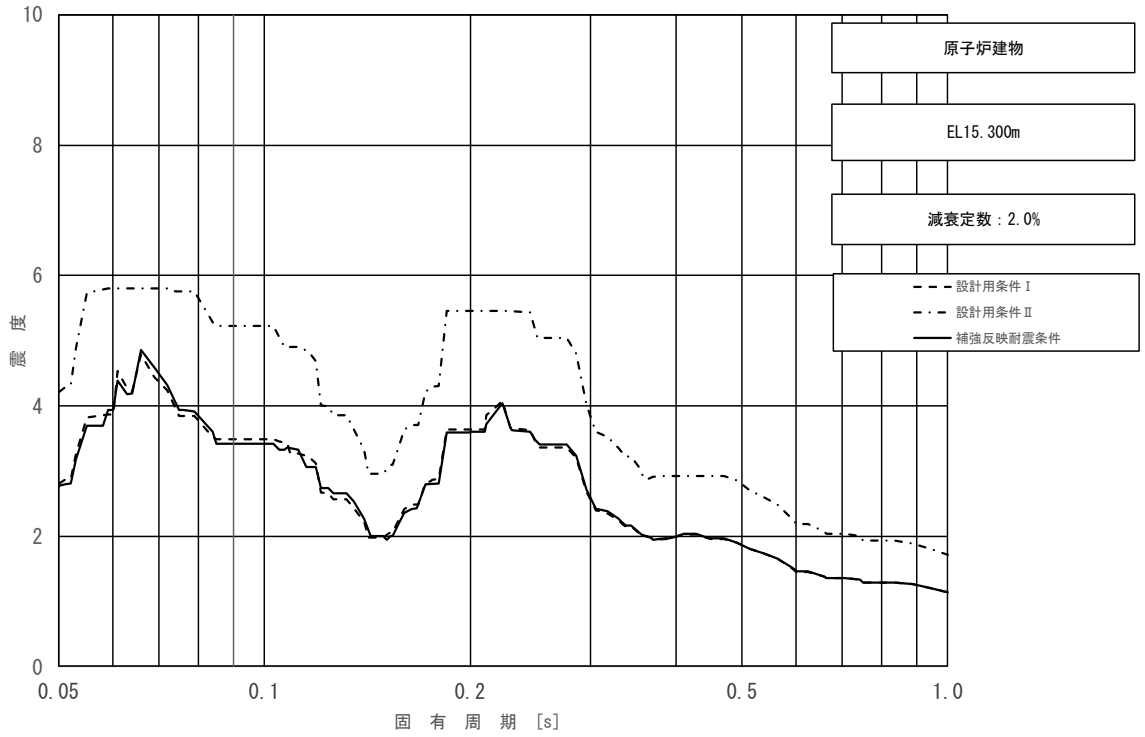


図 3－2－12（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 15.300m）

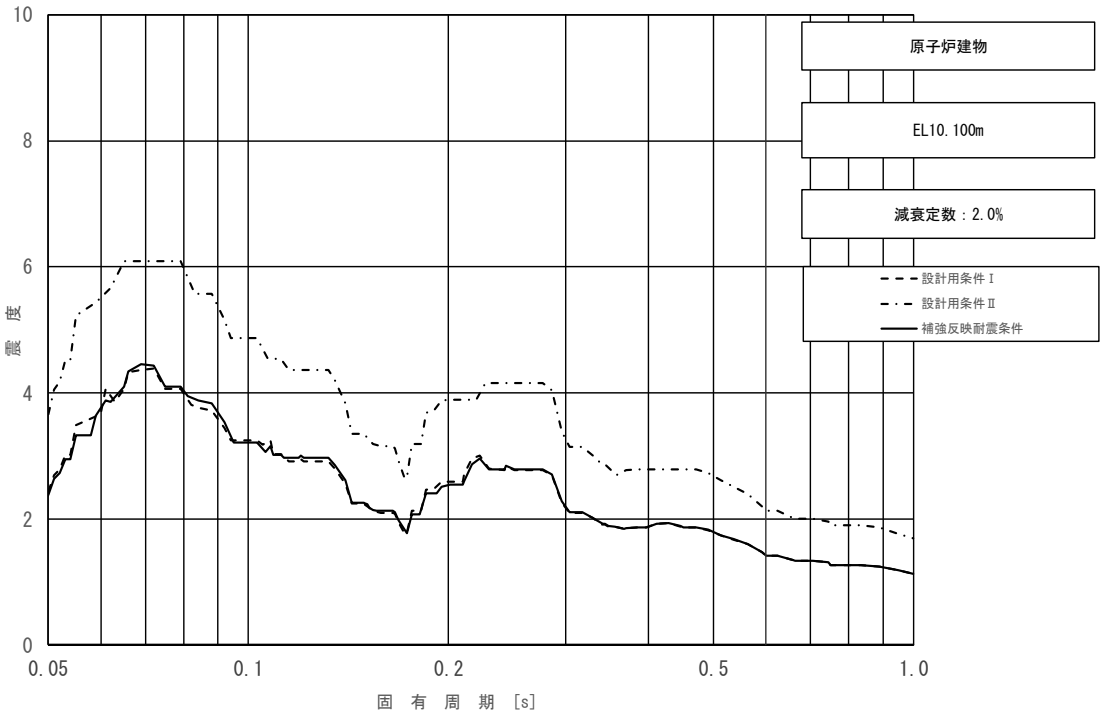


図 3－2－12（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 10.100m）

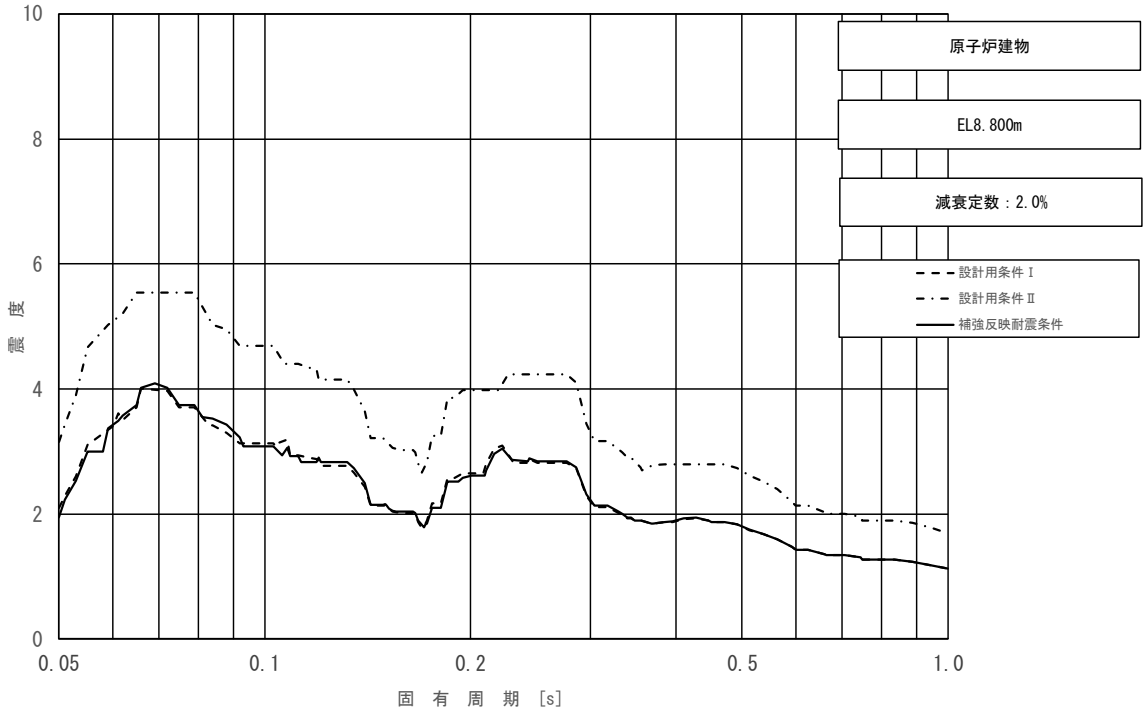


図 3－2－12（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 8.800m）

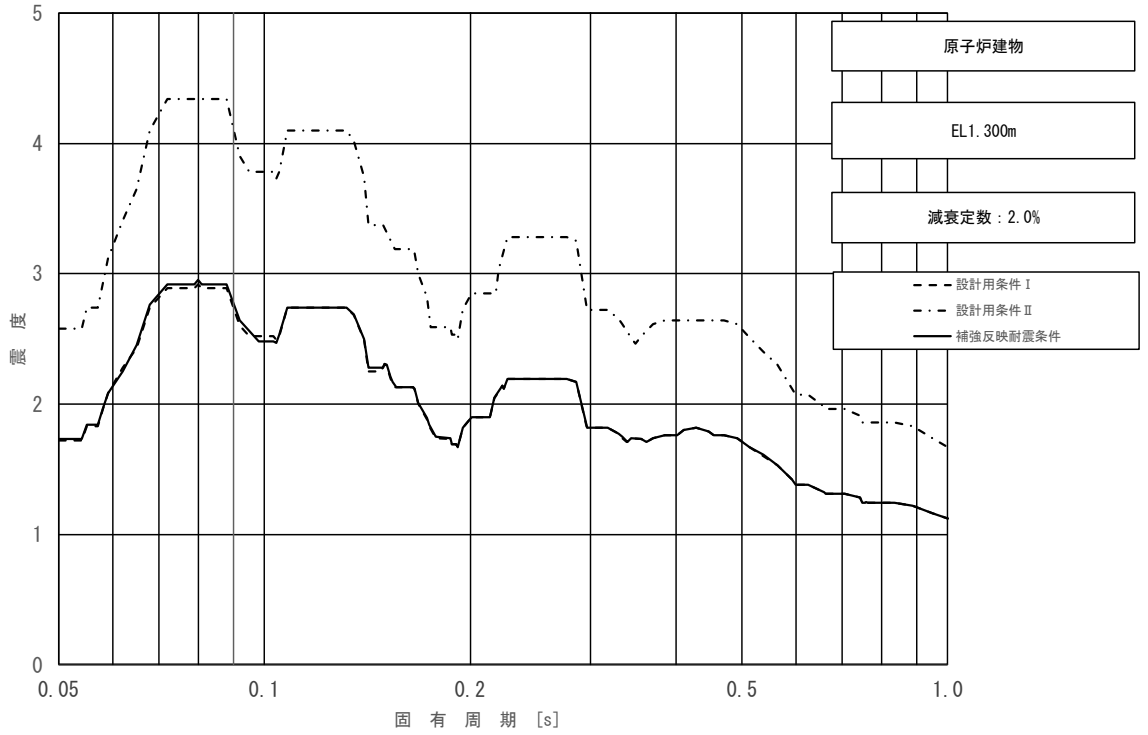


図 3－2－12（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL 1.300m）

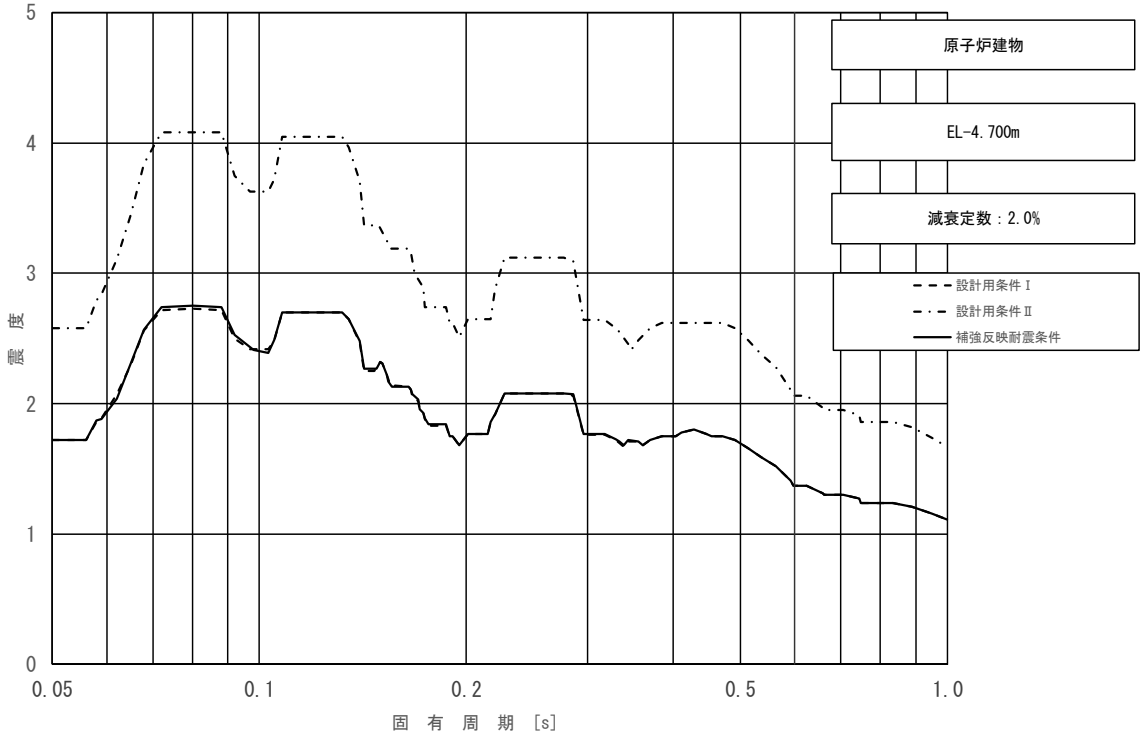


図 3－2－12（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉建物 EL -4.700m）

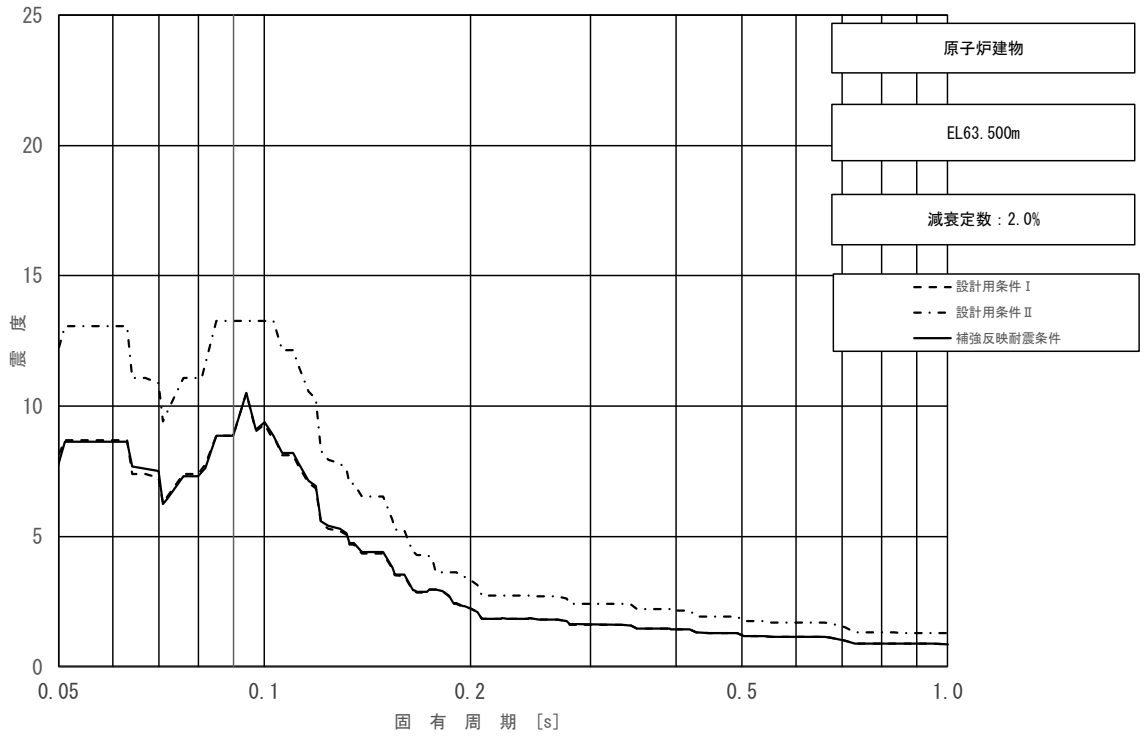


図 3－2－13（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 63.500m）

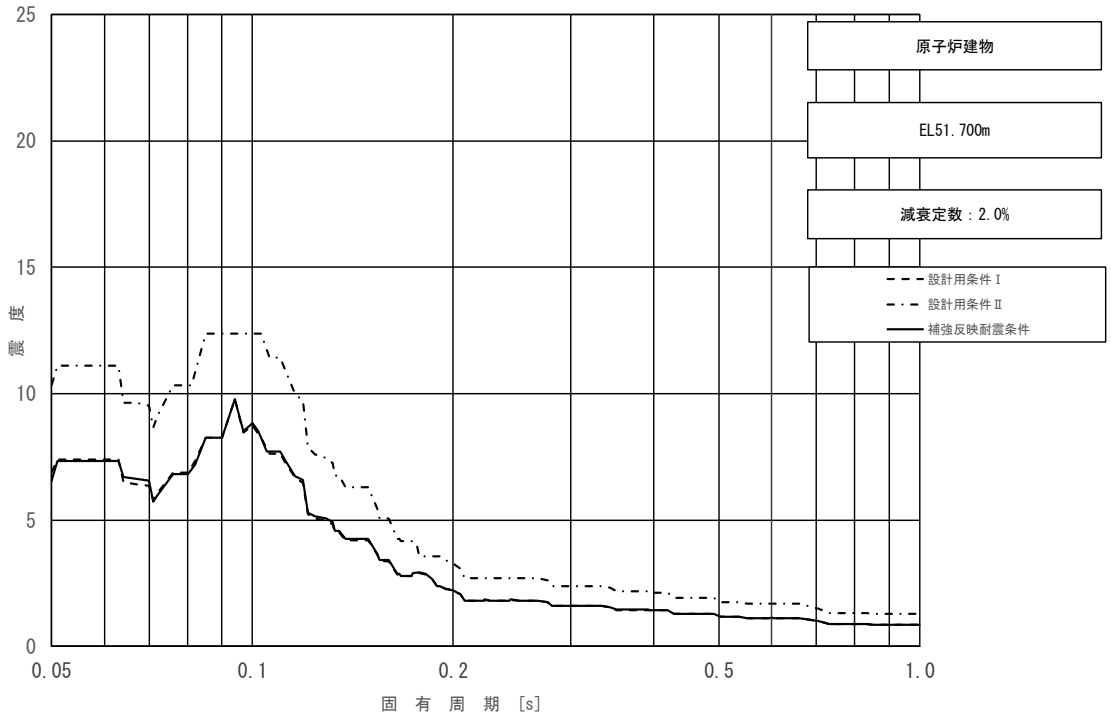


図 3－2－13（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 51.700m）

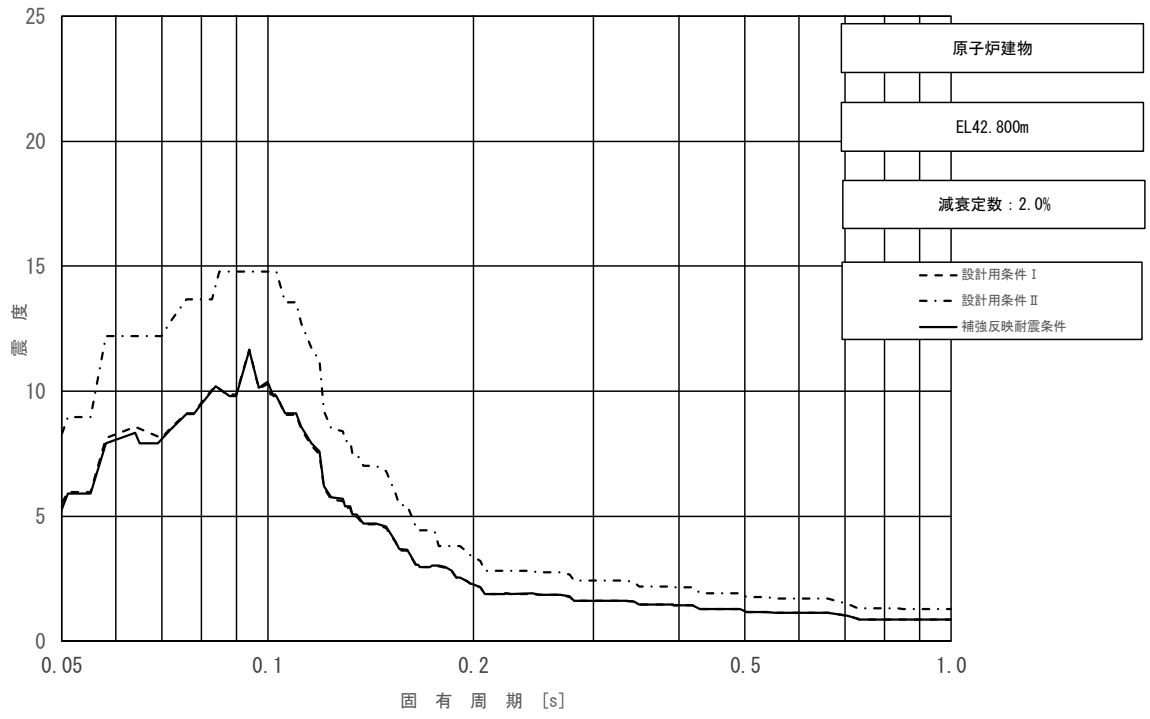


図 3－2－13（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 42.800m）

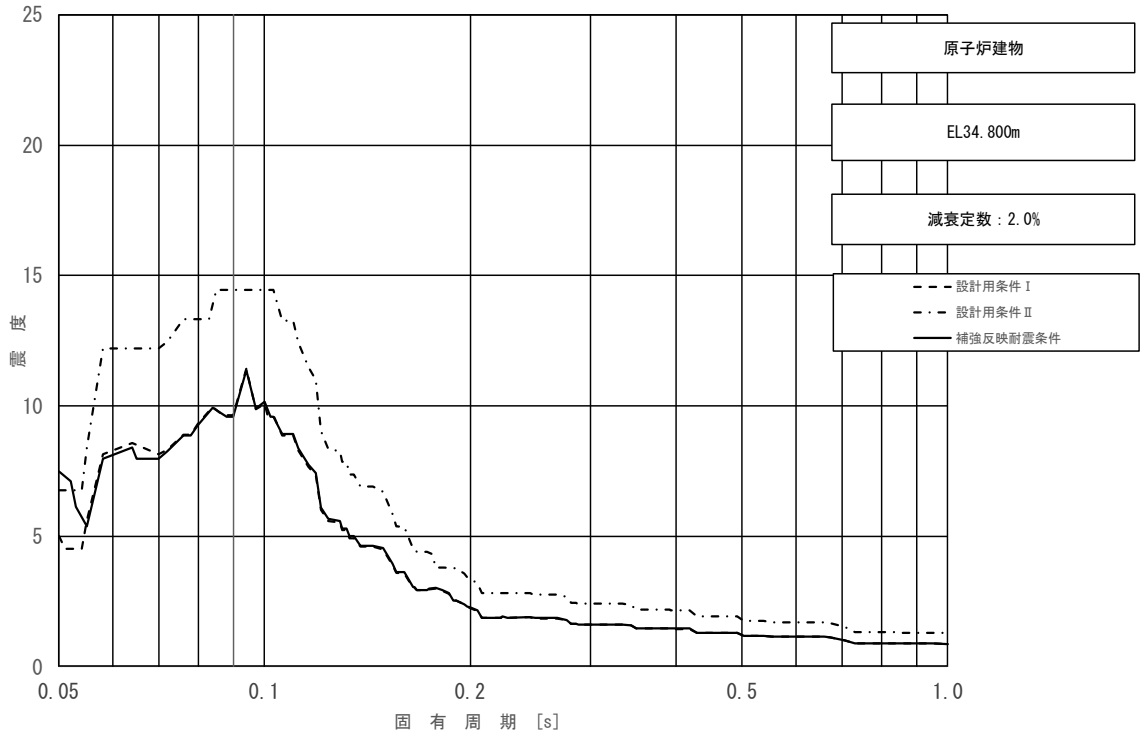


図 3－2－13（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 34.800m）

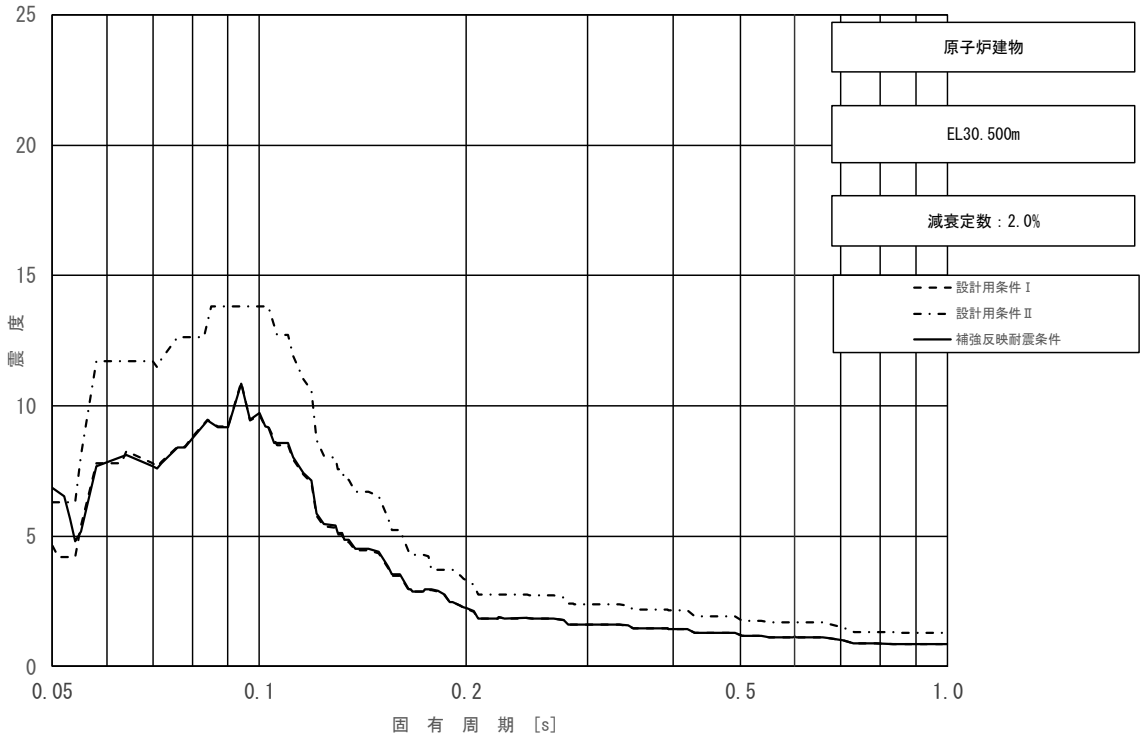


図 3－2－13（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 30.500m）

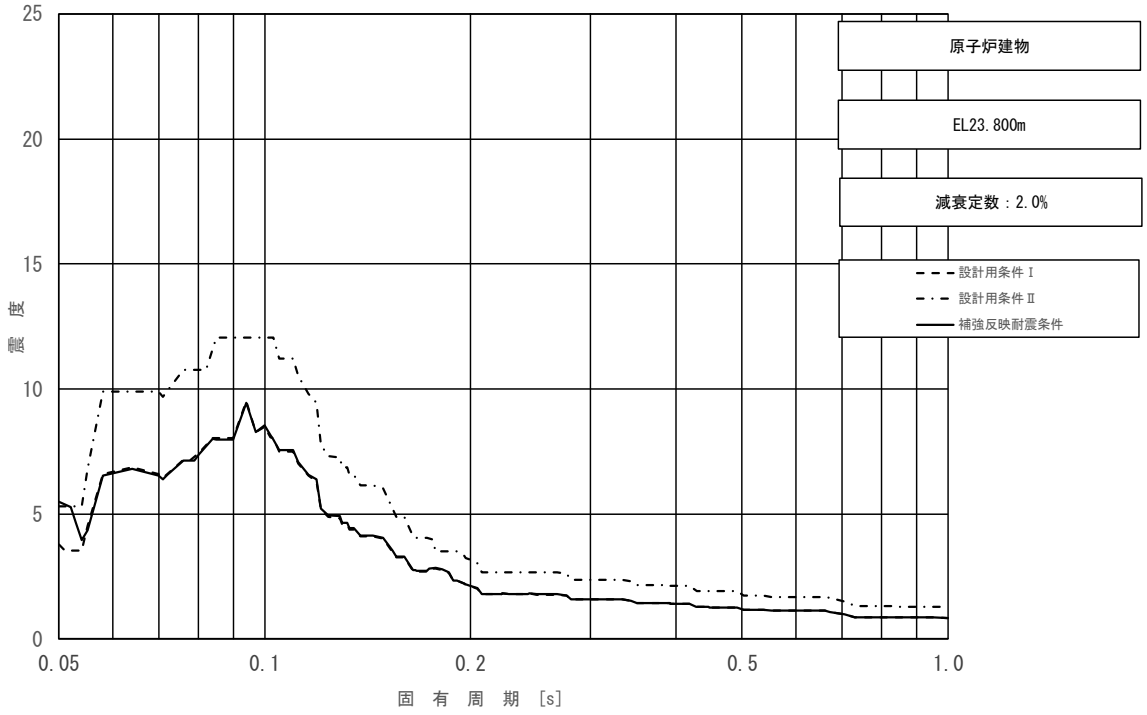


図 3－2－13（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 23.800m）

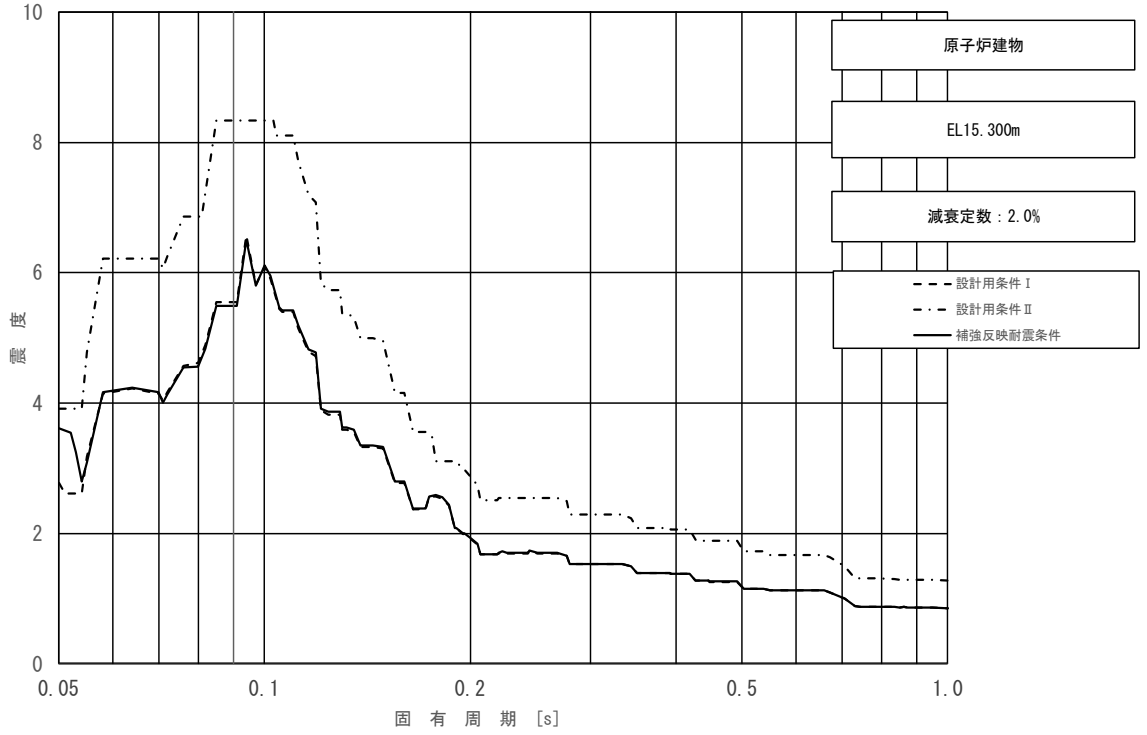


図 3－2－13（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 15.300m）

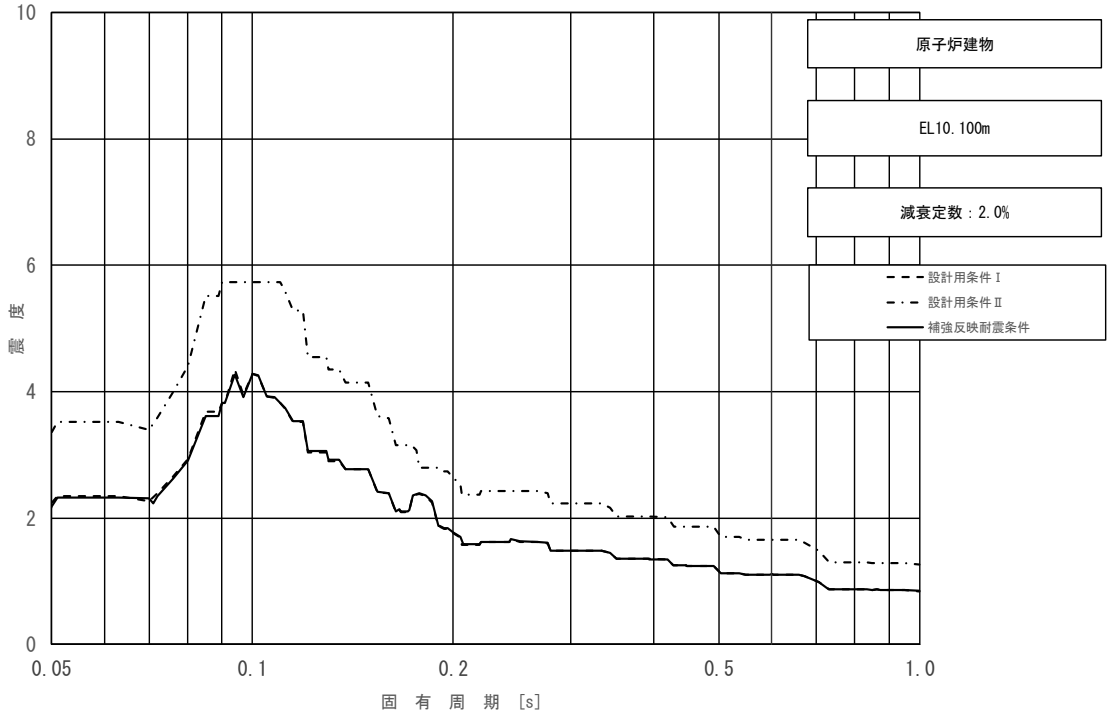


図 3－2－13（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 10.100m）

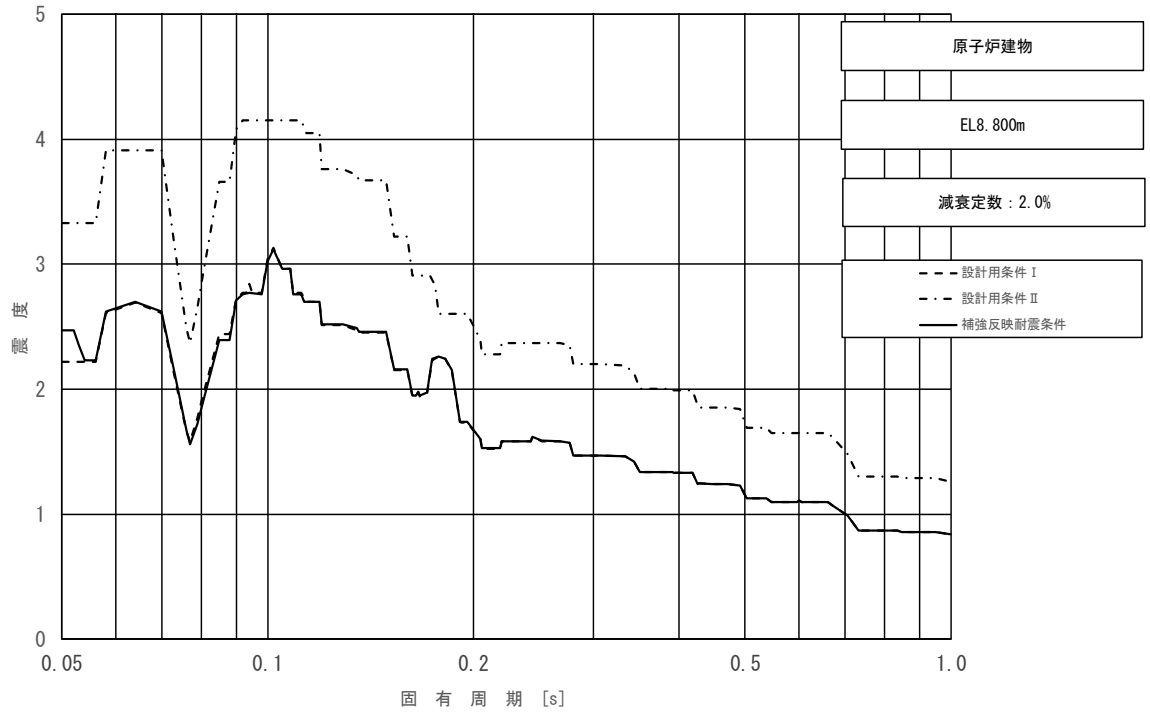


図 3－2－13（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 8.800m）

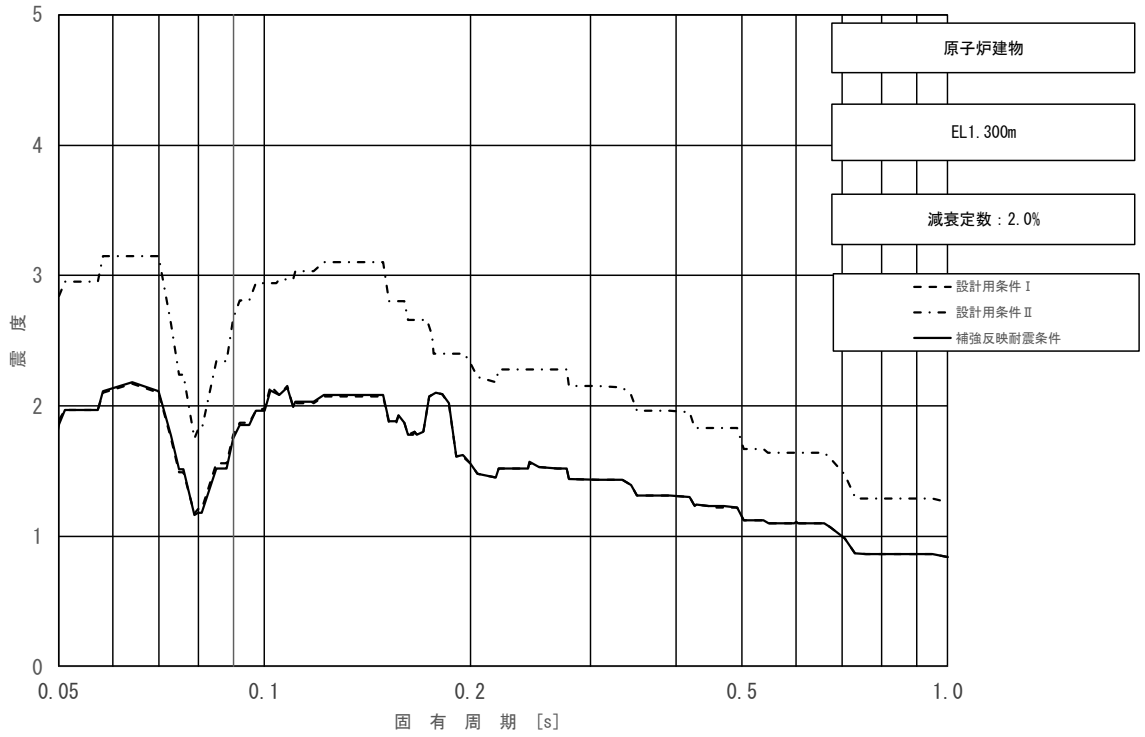


図 3－2－13（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL 1.300m）

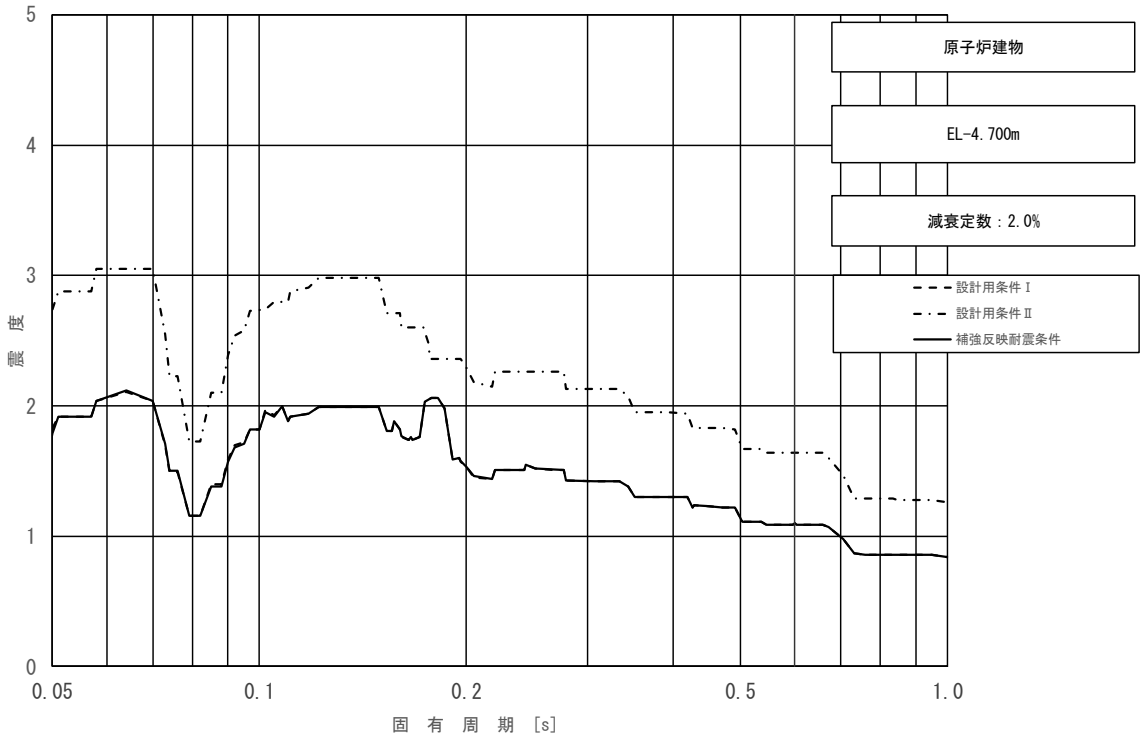


図 3－2－13（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL -4.700m）

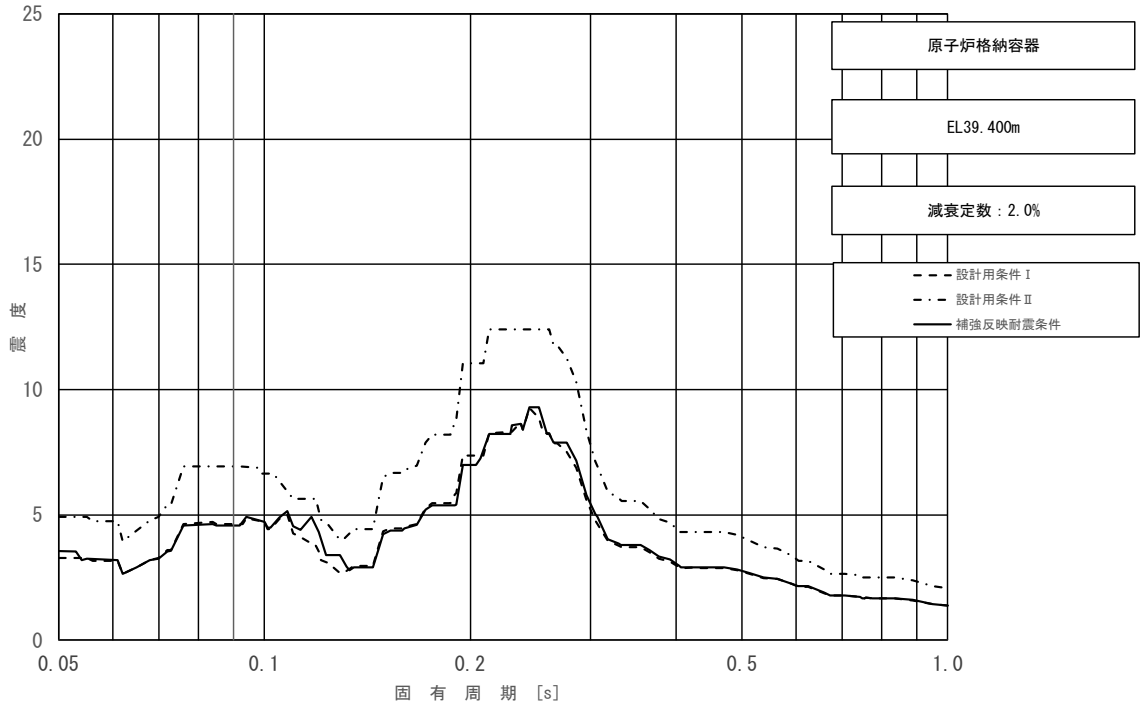


図 3－2－14（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 39.400m）

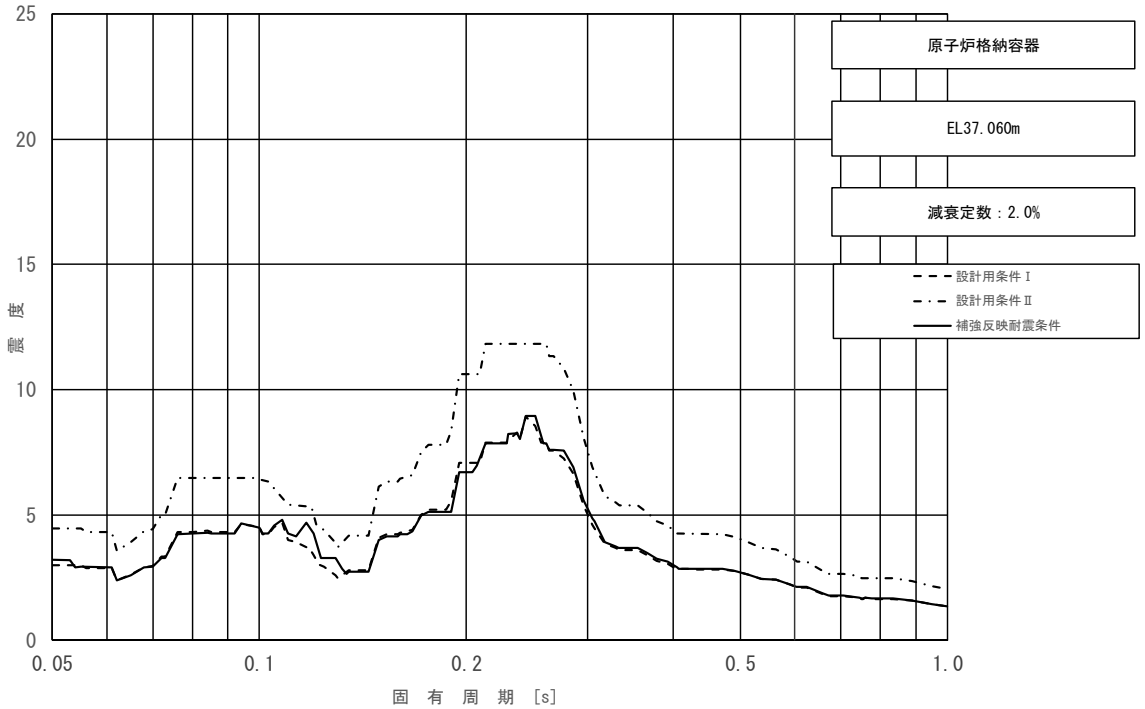


図 3－2－14（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 37.060m）

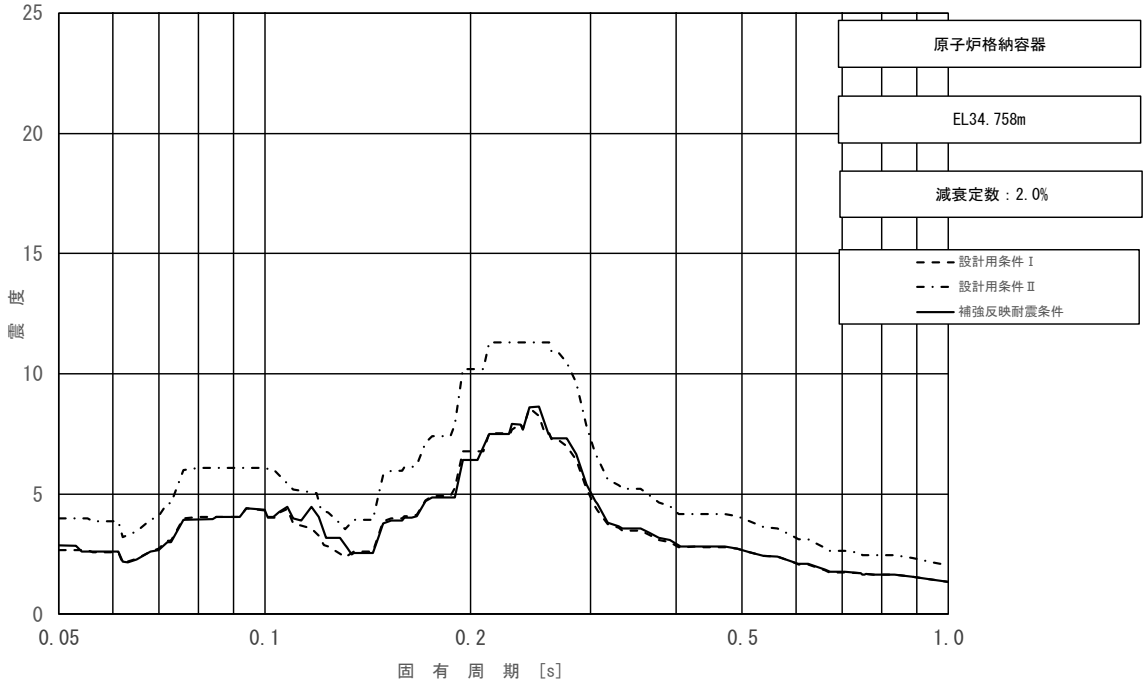


図 3－2－14（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 34.758m）

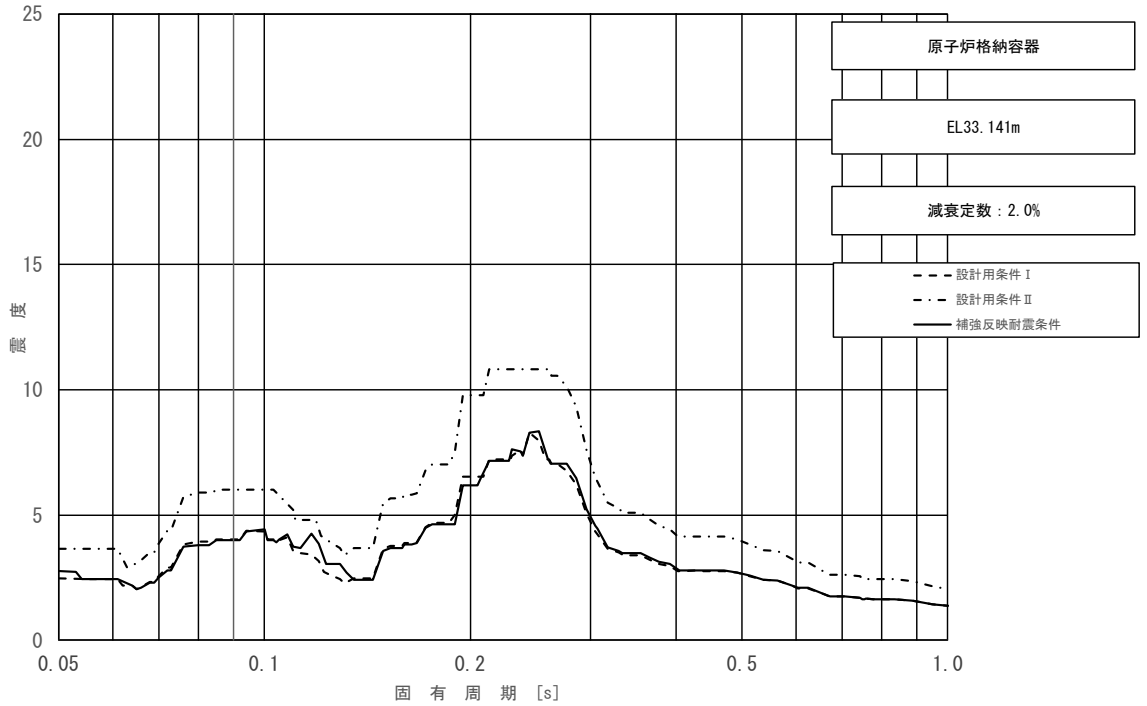


図 3－2－14（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 33.141m）

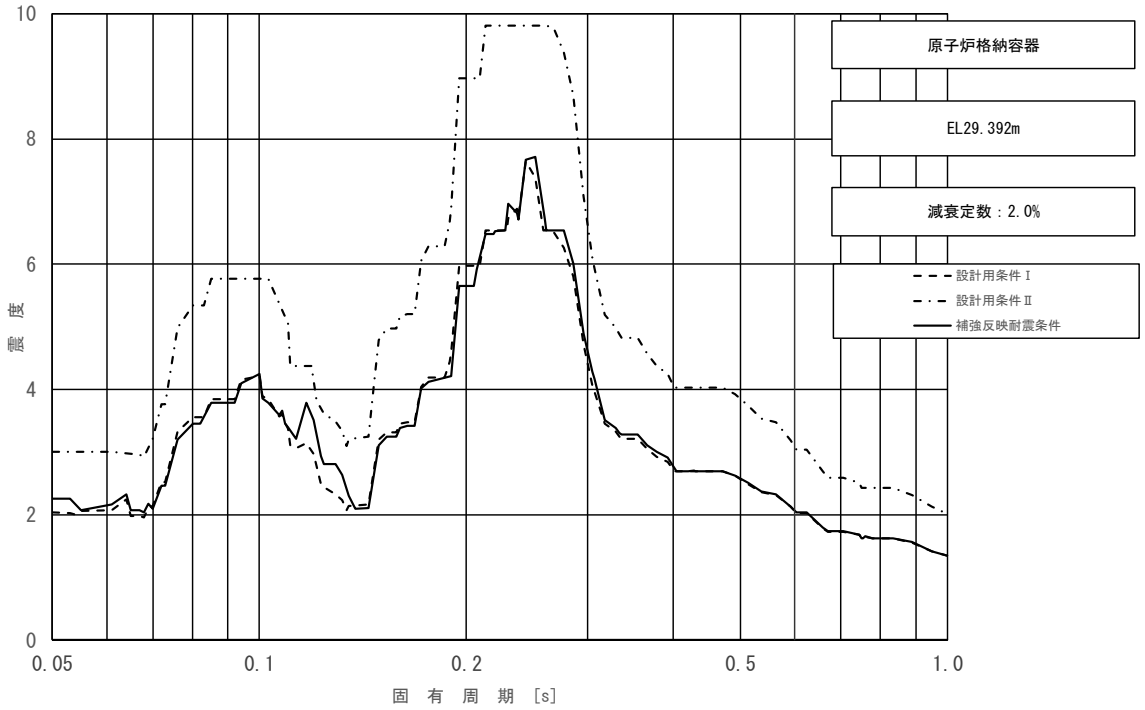


図 3－2－14（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 29.392m）

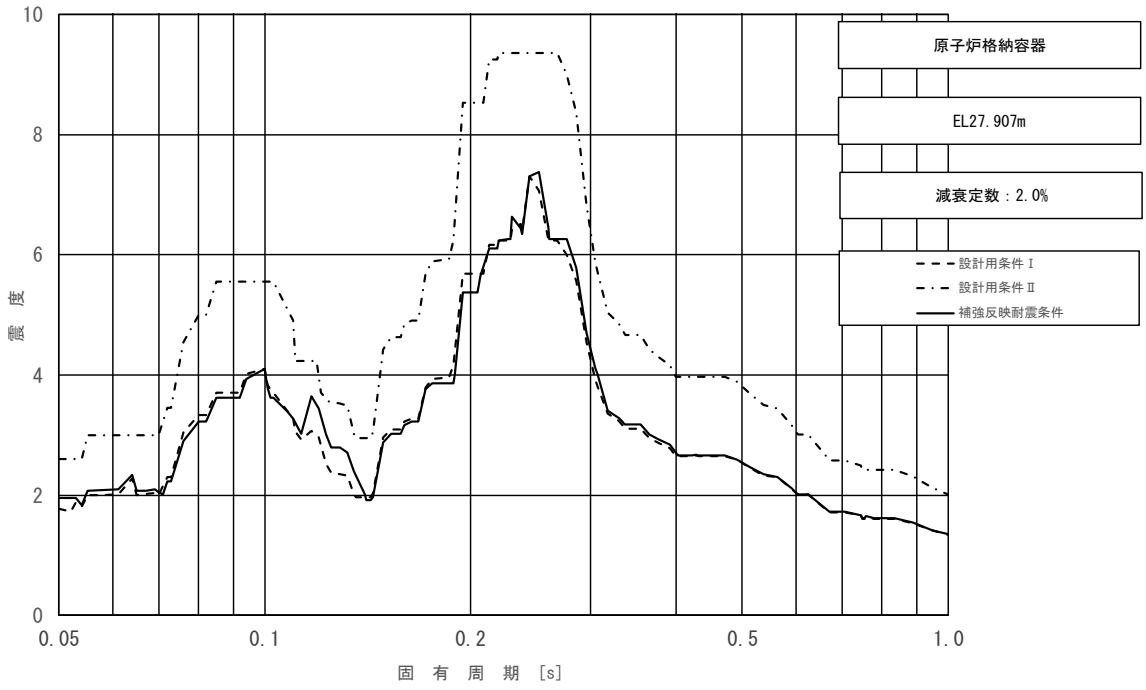


図 3－2－14（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 27.907m）

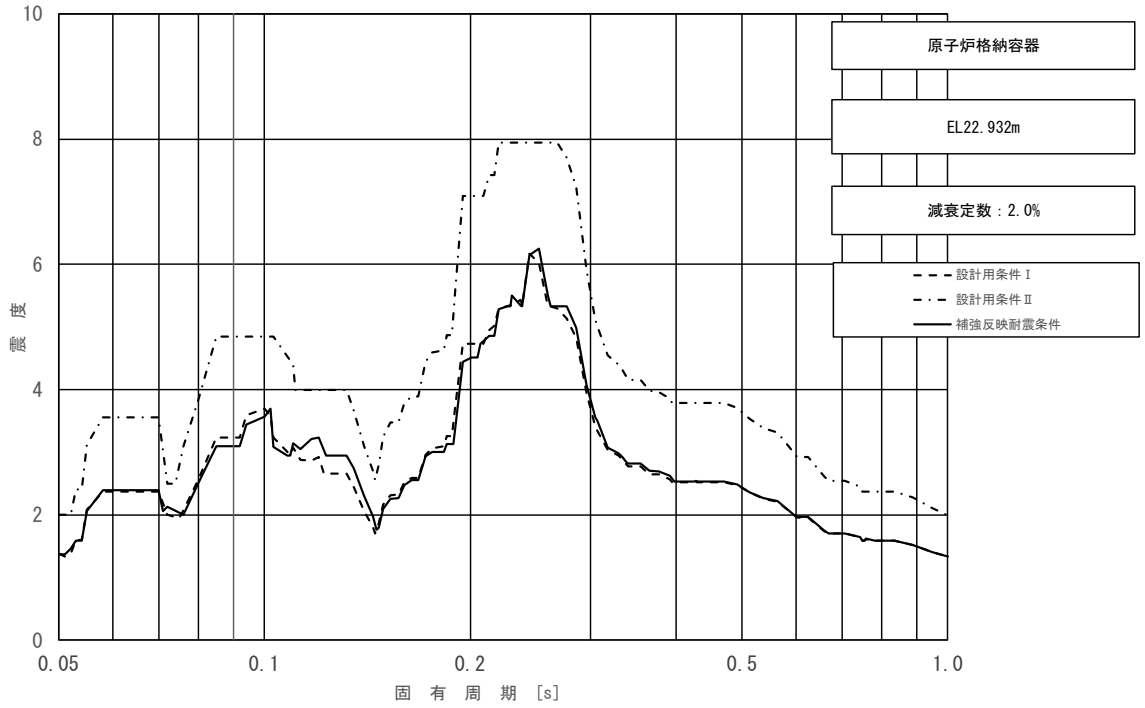


図 3－2－14（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 22.932m）

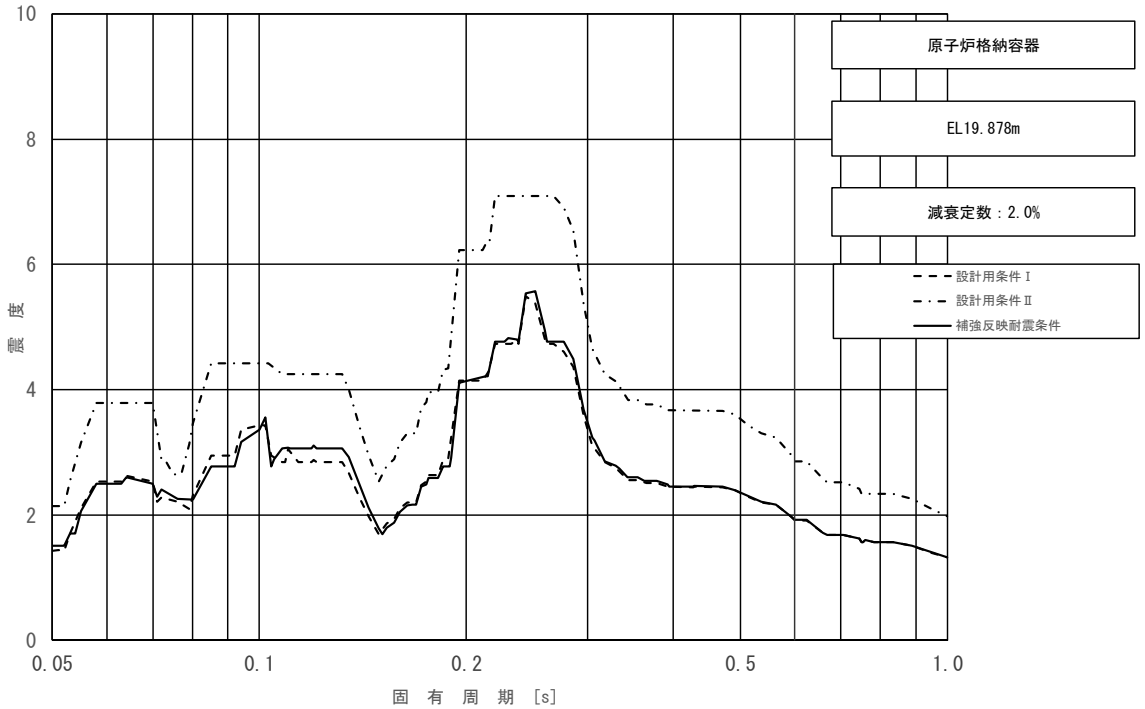


図 3－2－14（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 19.878m）

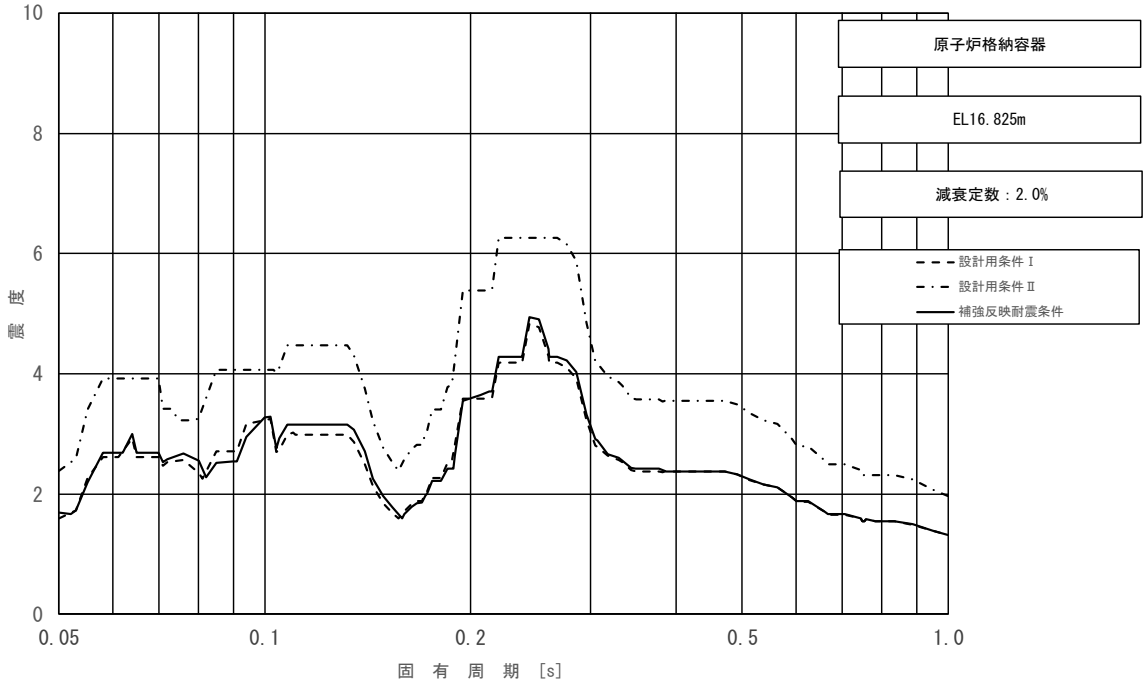


図 3－2－14（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 16.825m）

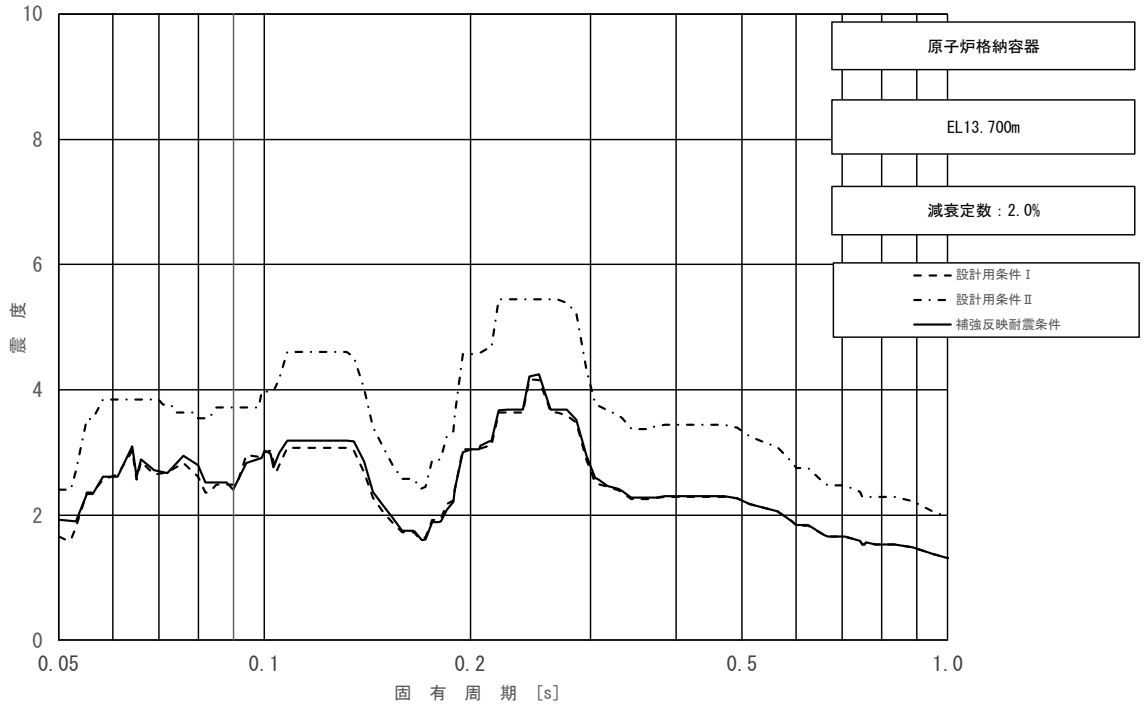


図 3－2－14（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 13.700m）

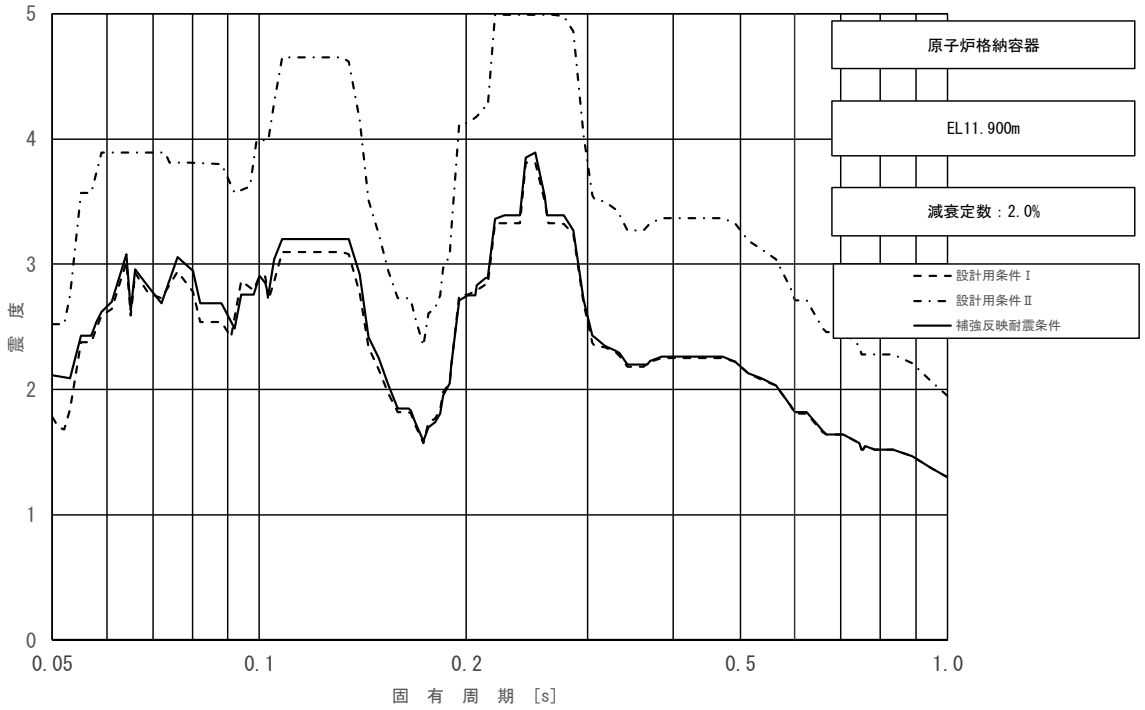


図 3－2－14（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器 EL 11.900m）

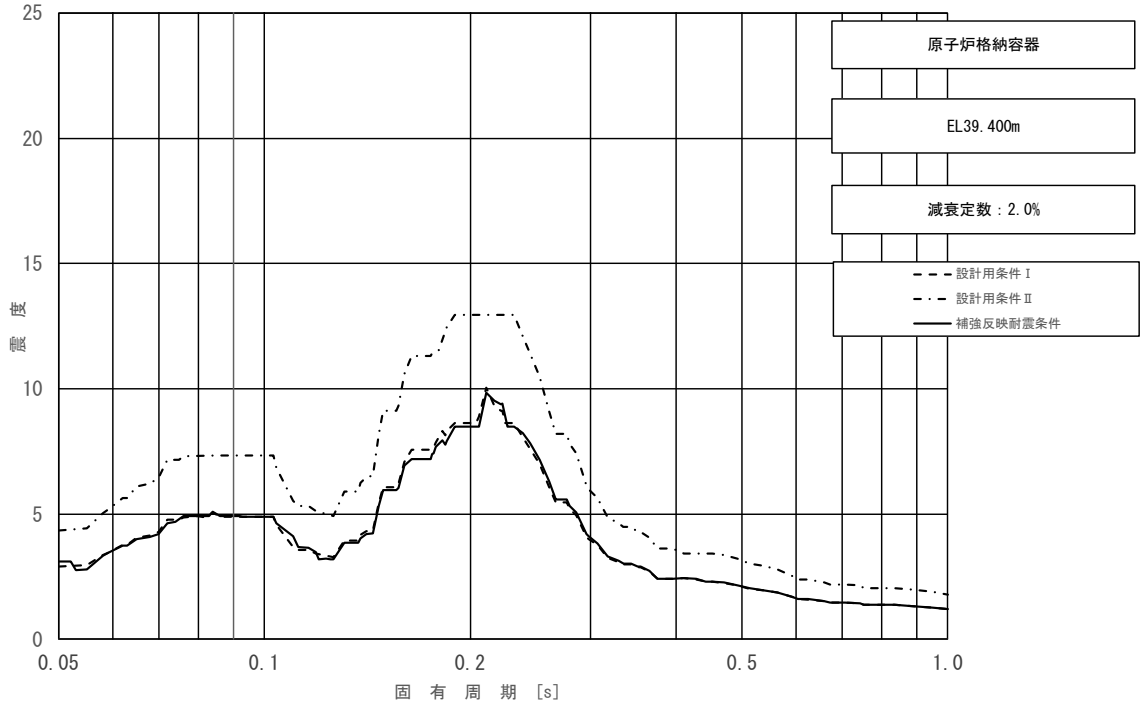


図 3－2－15（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 39.400m）

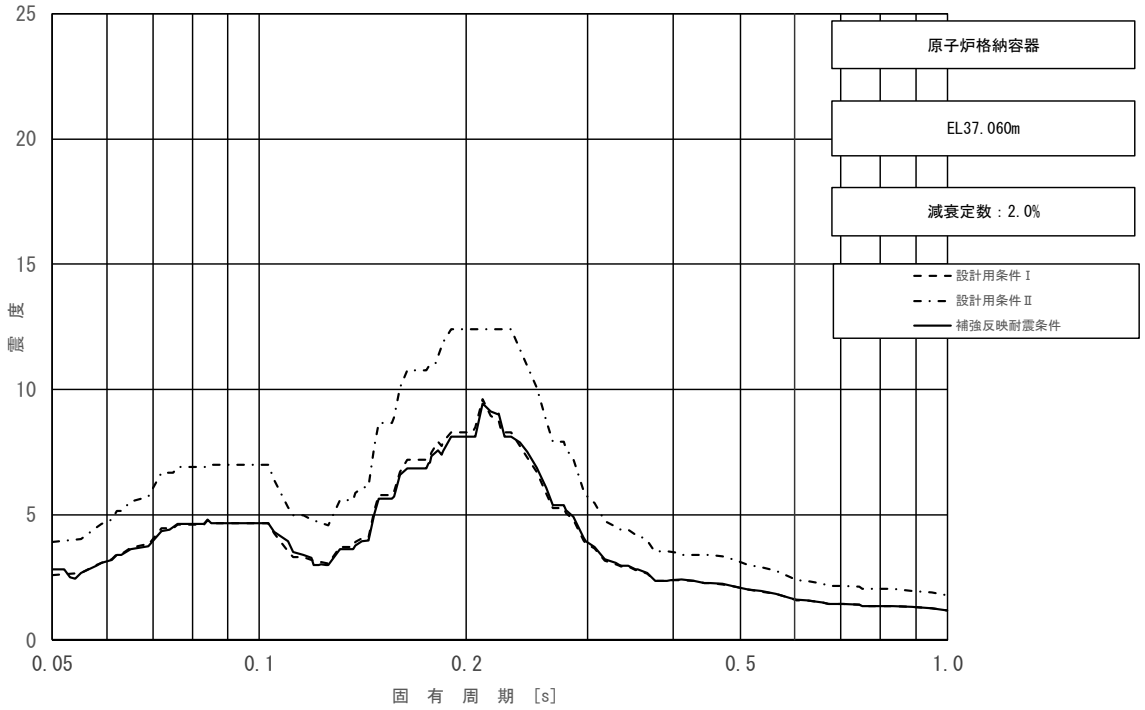


図 3－2－15（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 37.060m）

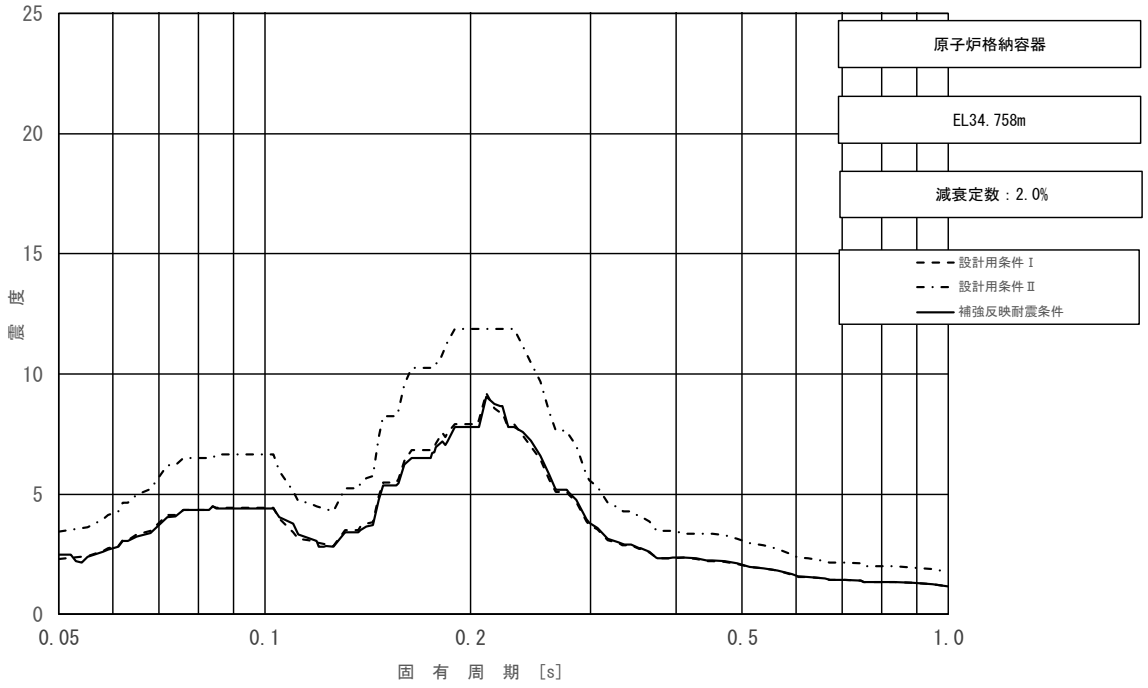


図 3－2－15（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 34.758m）

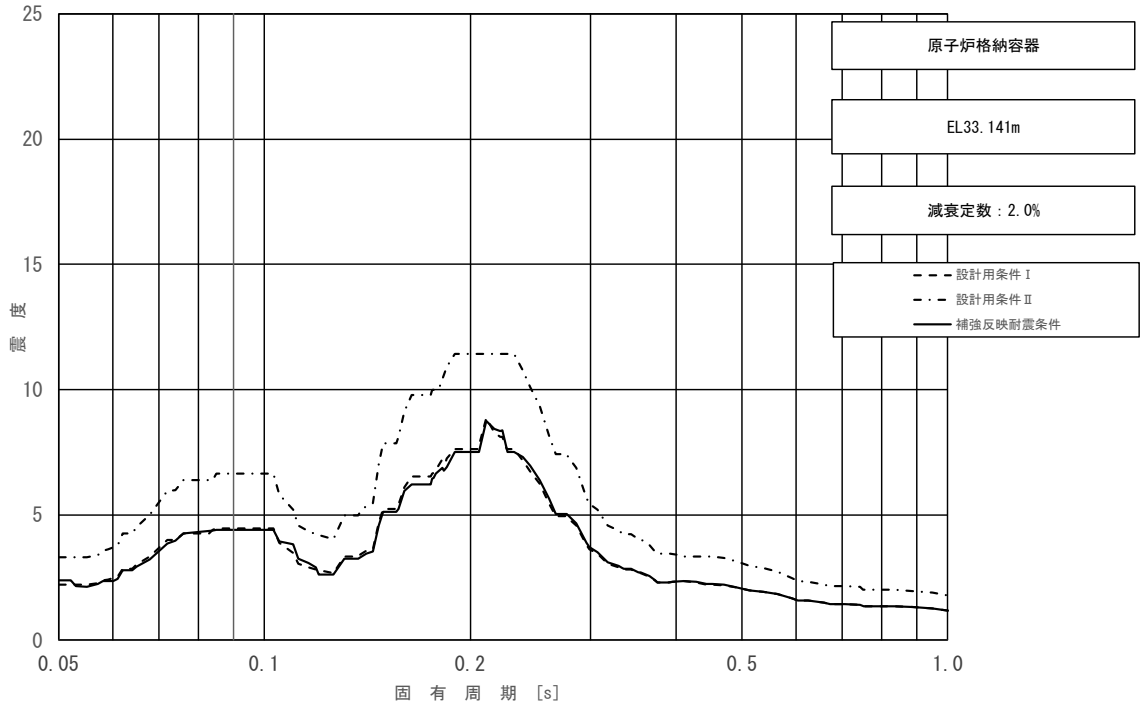


図 3－2－15（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 33.141m）

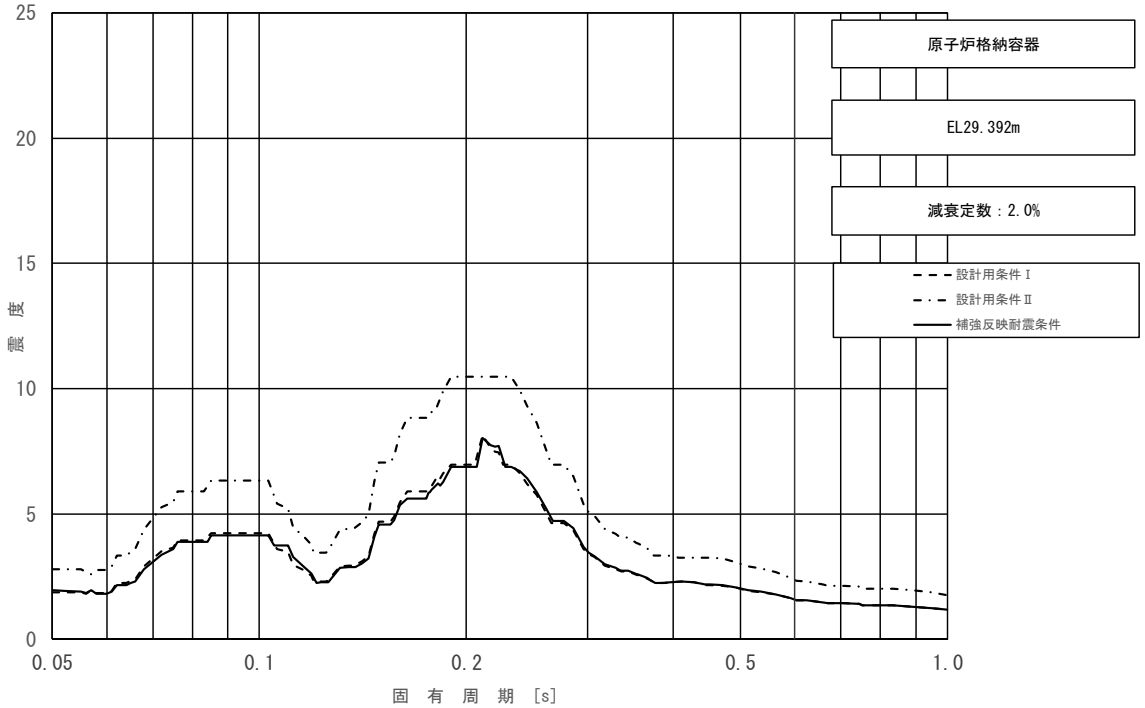


図 3－2－15（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 29.392m）

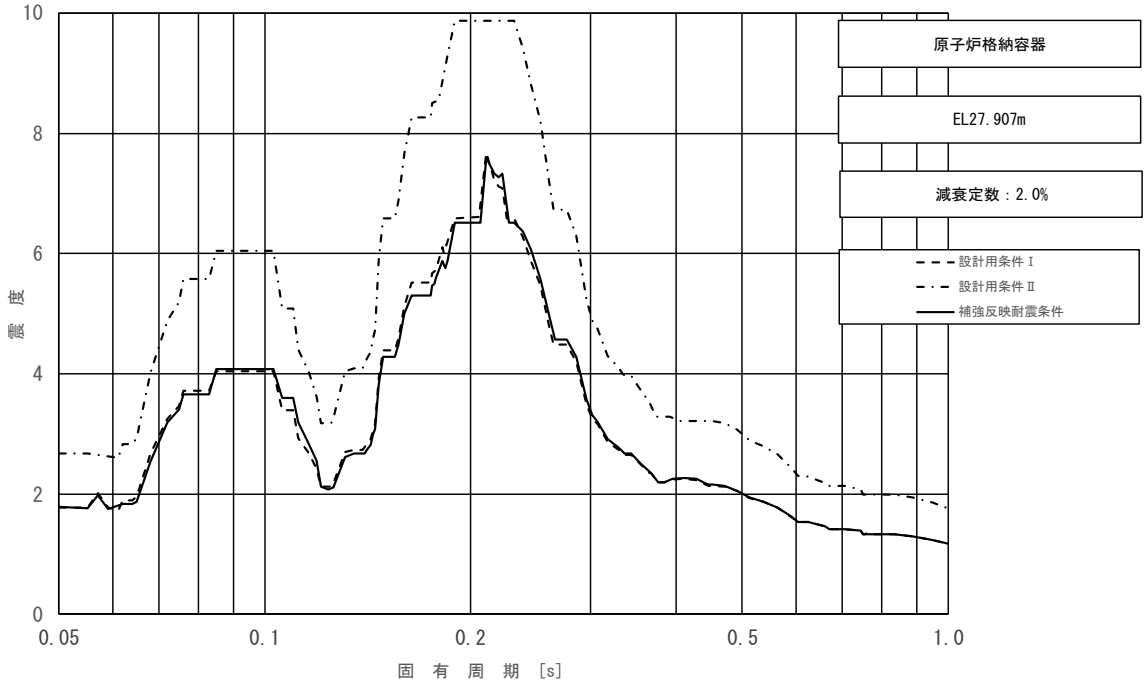


図 3－2－15（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 27.907m）

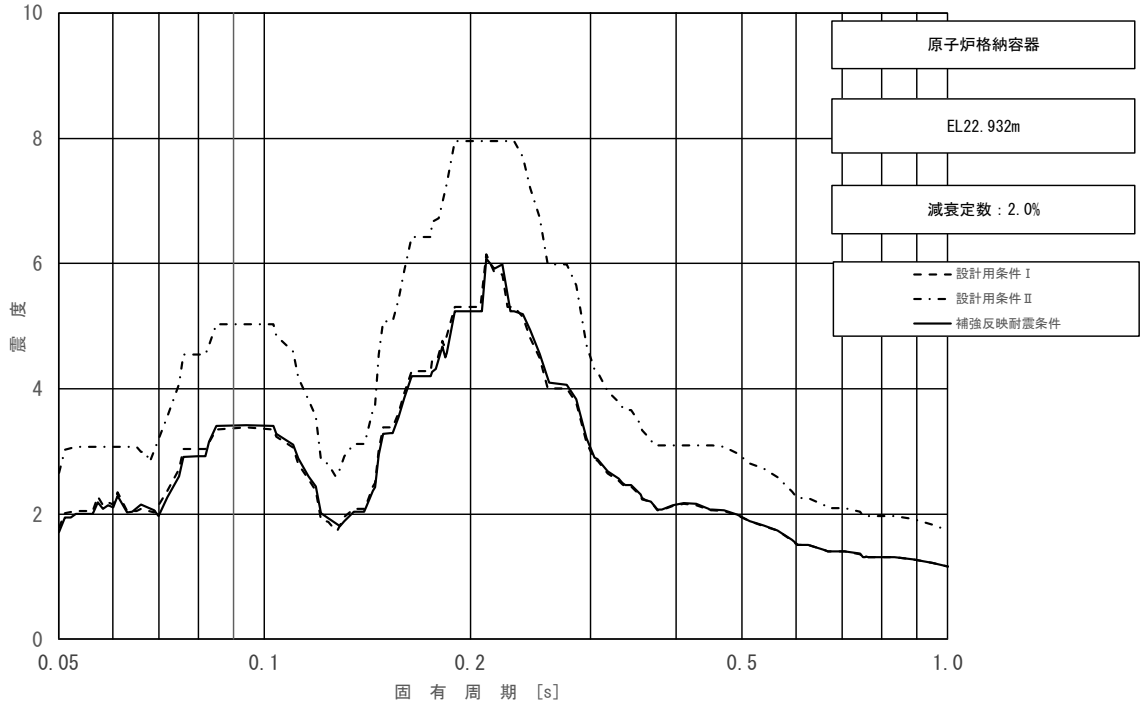


図 3－2－15（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 22.932m）

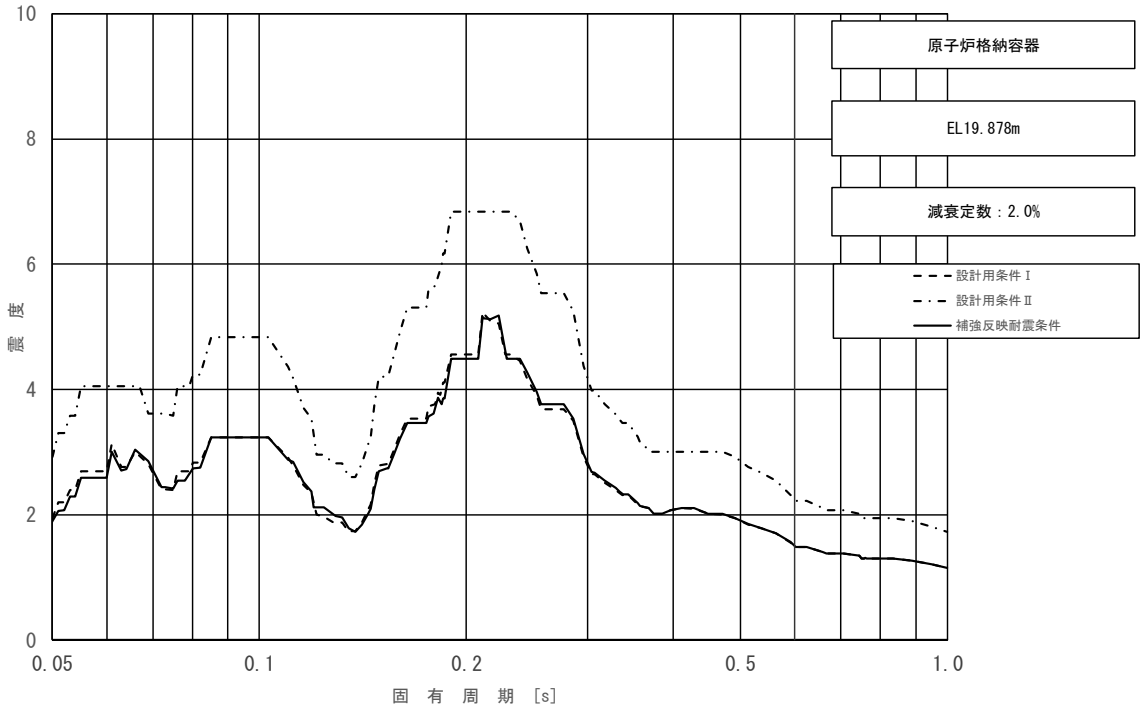


図 3－2－15（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 19.878m）

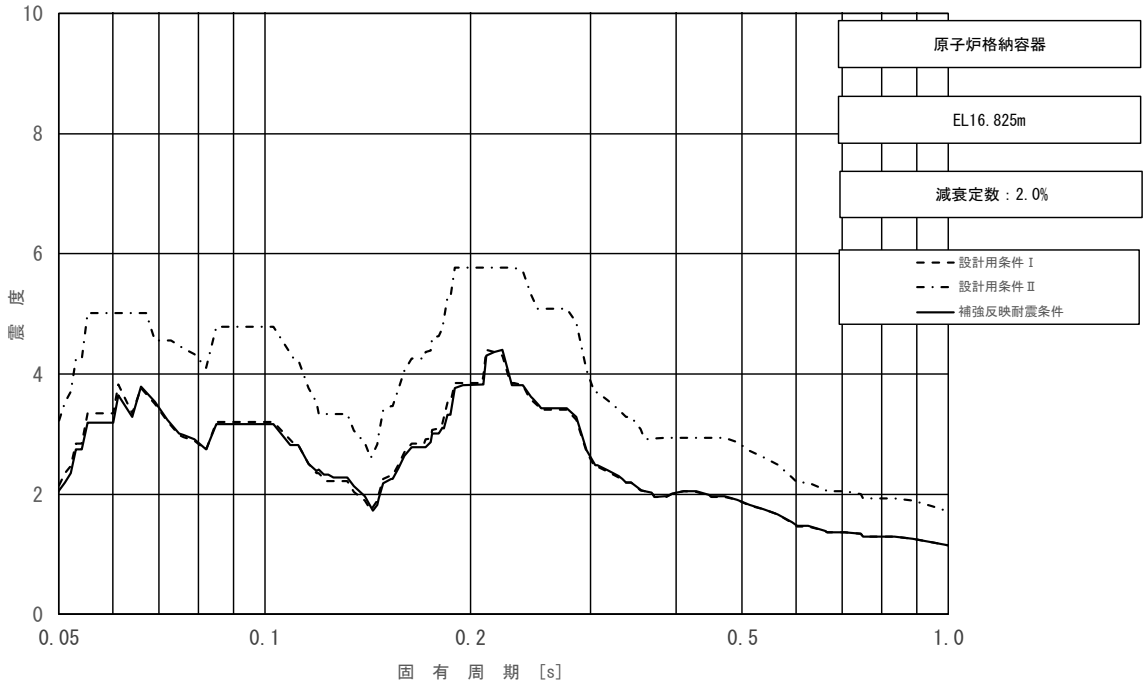


図 3－2－15（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 16.825m）

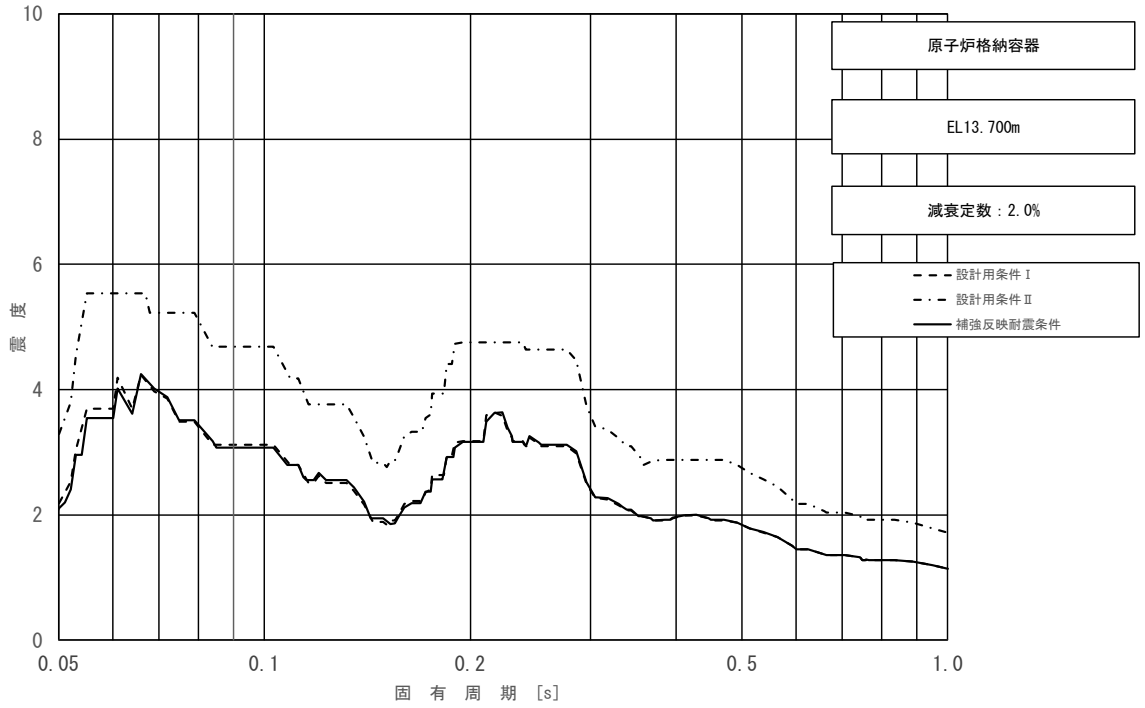


図 3－2－15（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 13.700m）

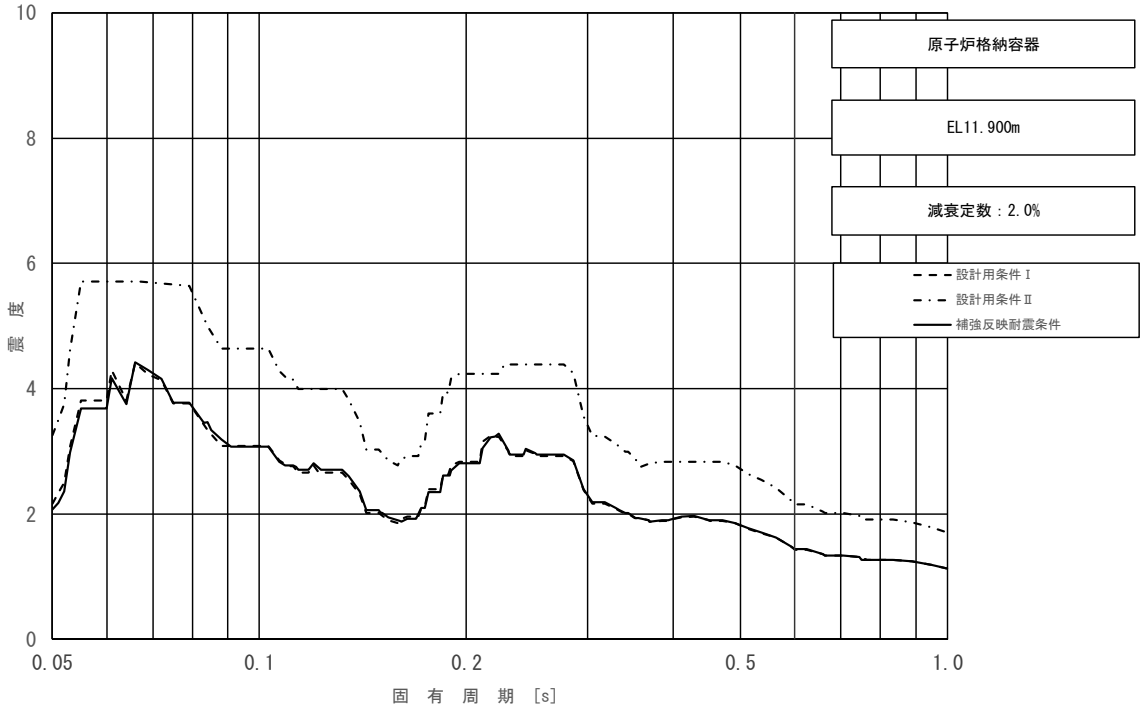


図 3－2－15（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器 EL 11.900m）

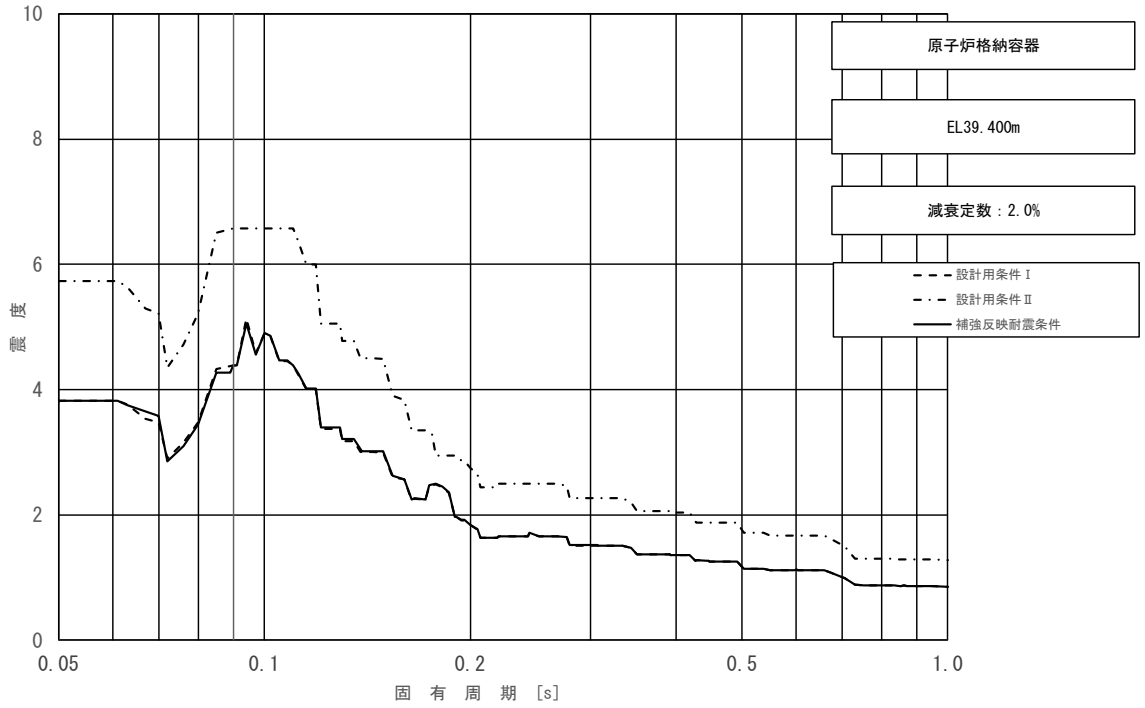


図 3－2－16（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 39.400m）

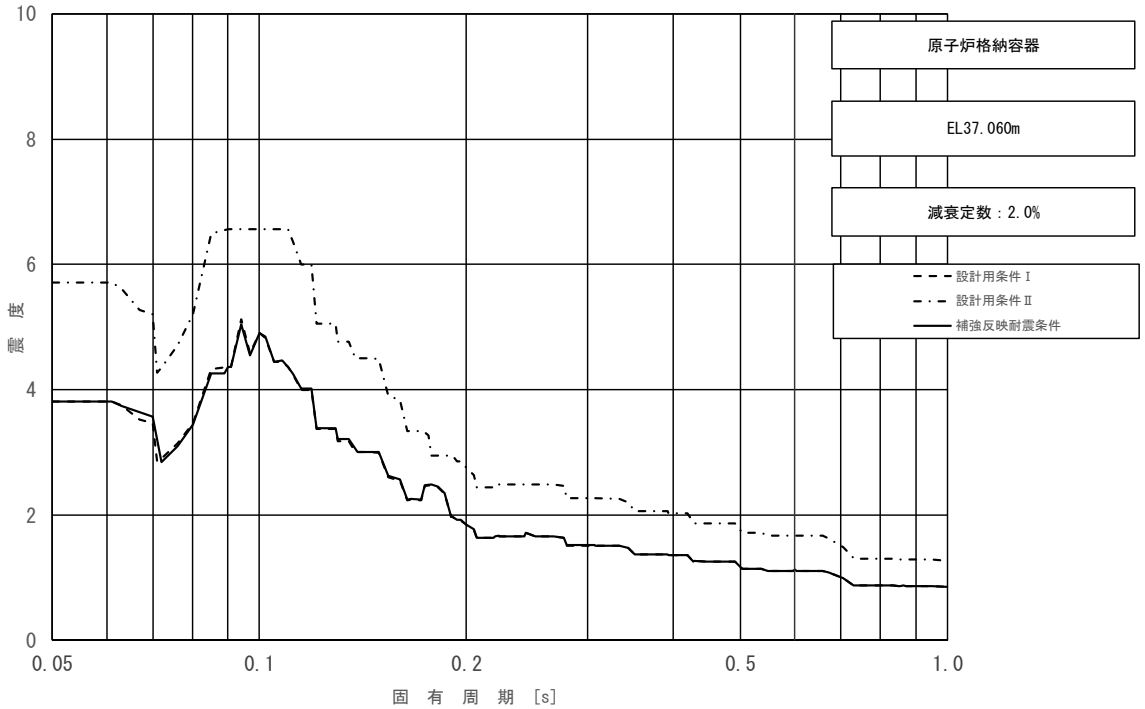


図 3－2－16（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 37.060m）

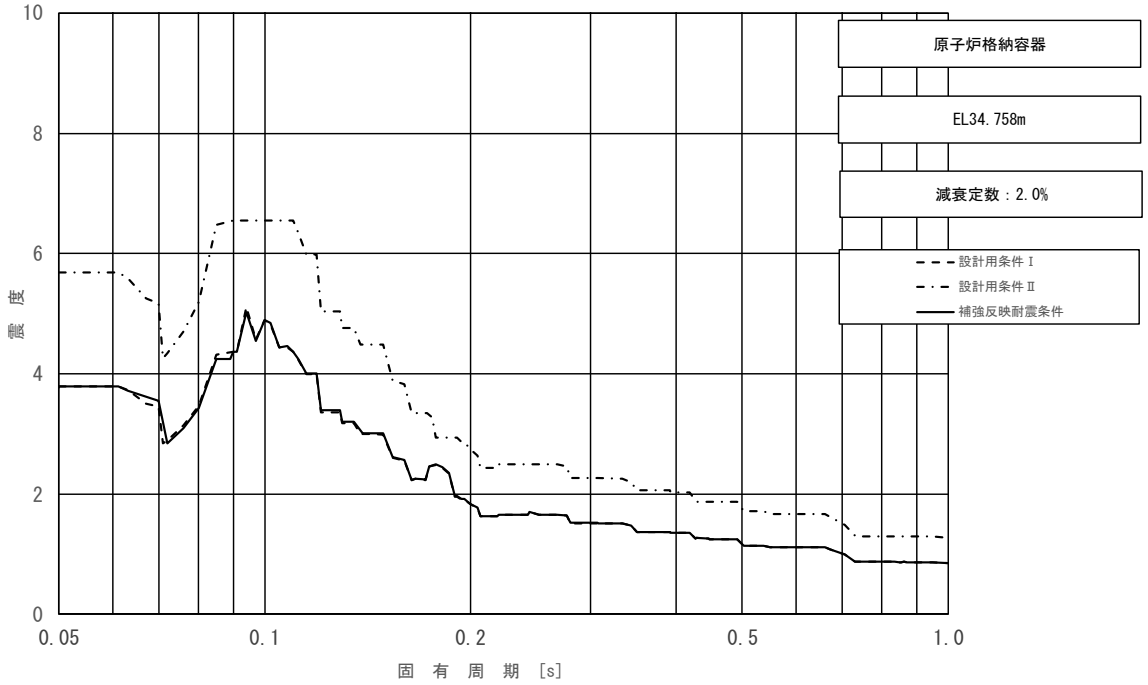


図 3－2－16（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 34.758m）

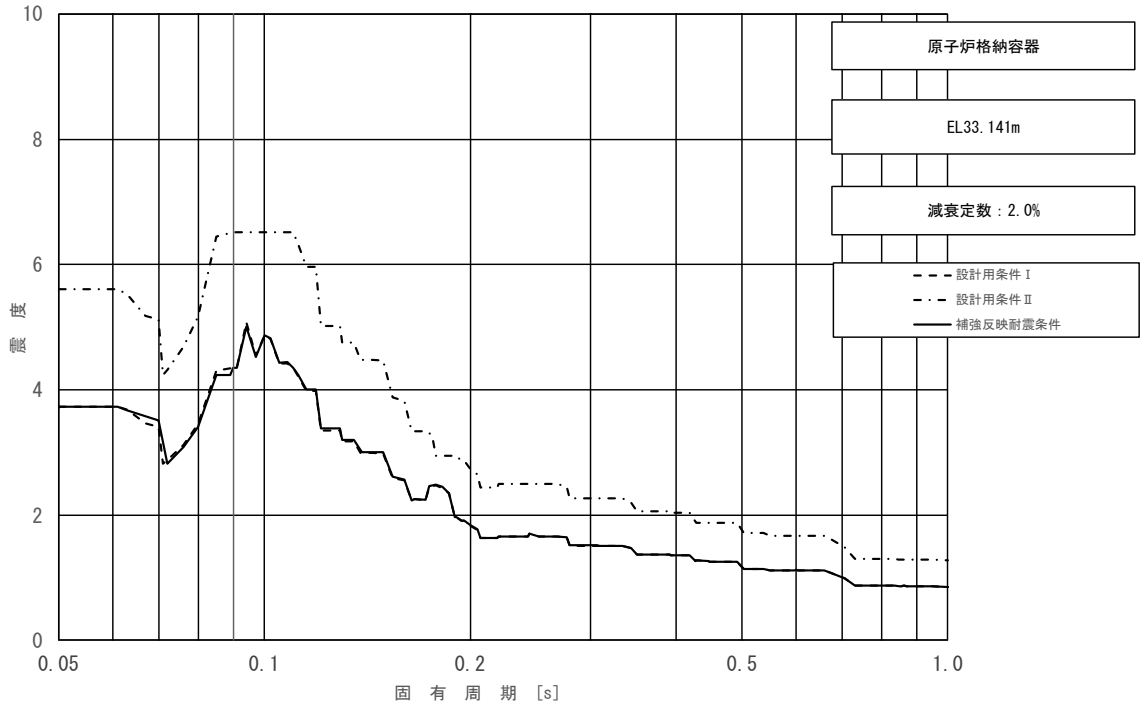


図 3－2－16（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 33.141m）

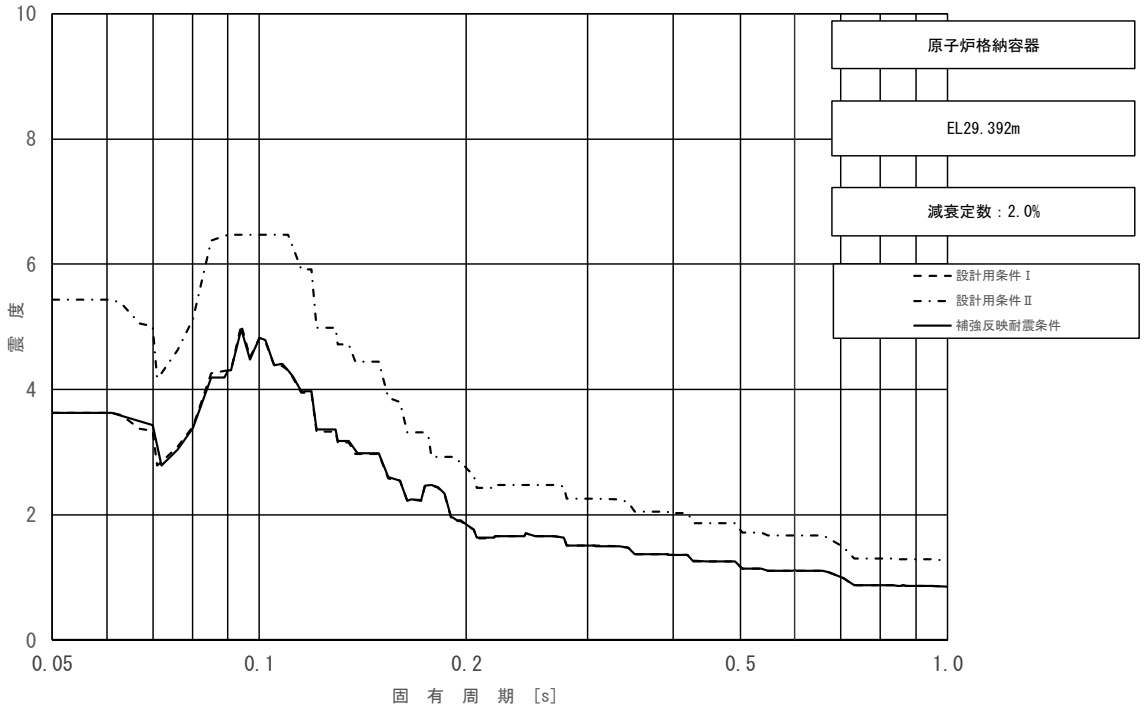


図 3－2－16（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 29.392m）

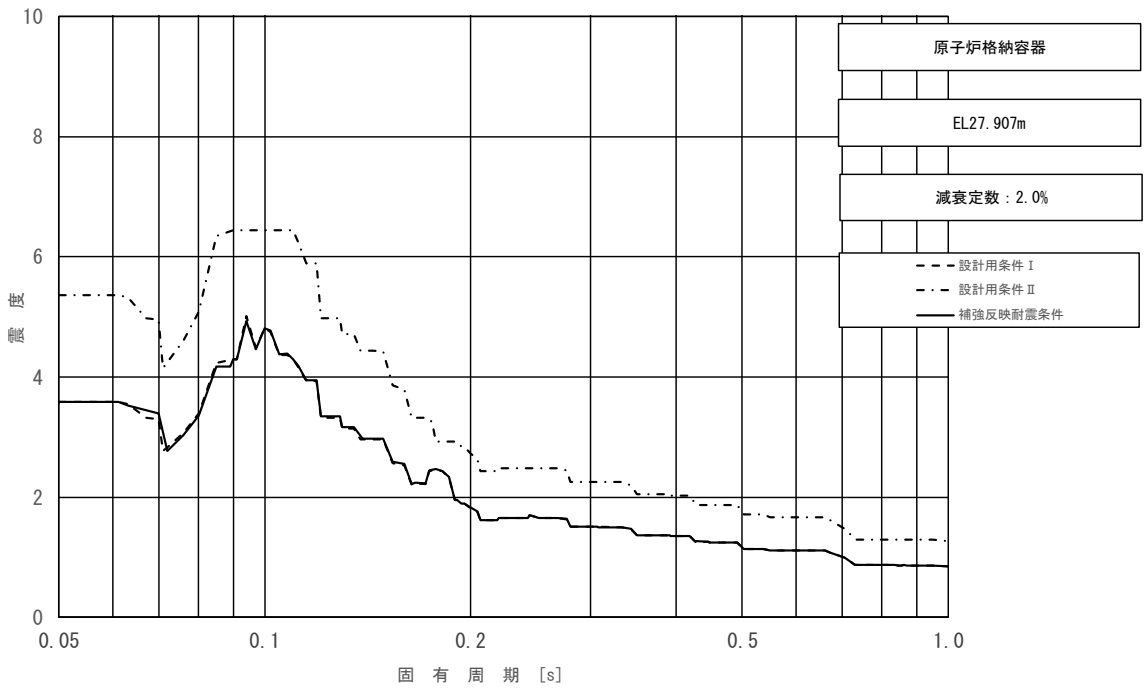


図 3－2－16（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 27.907m）

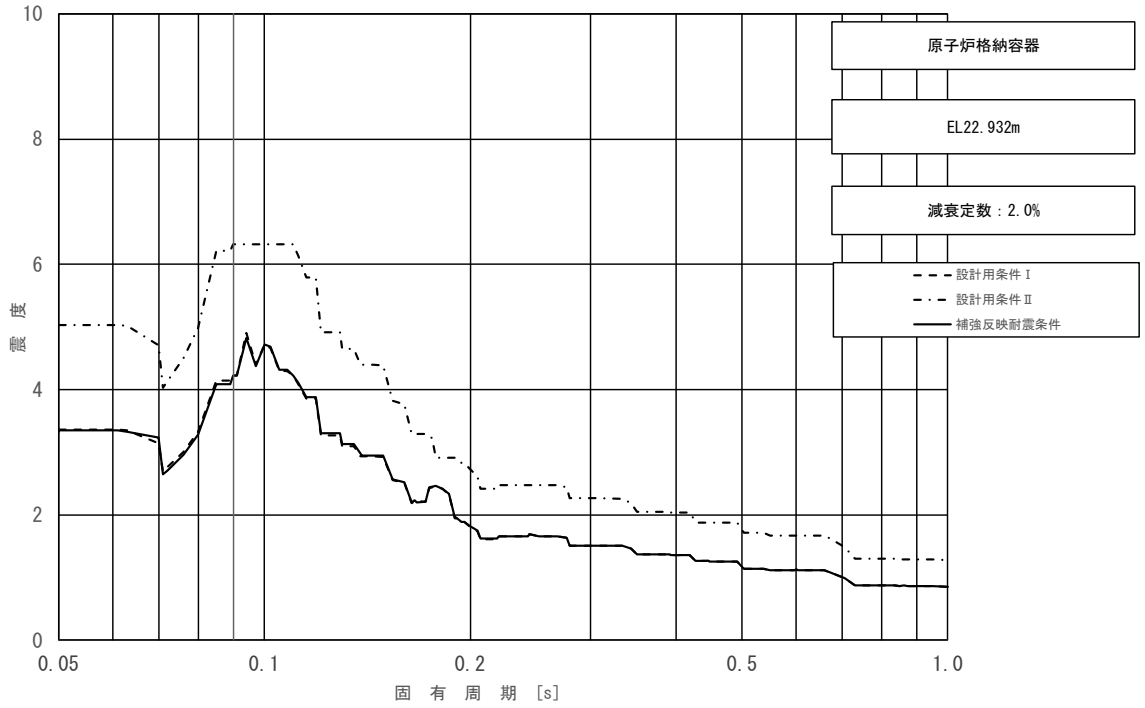


図 3－2－16（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 22.932m）

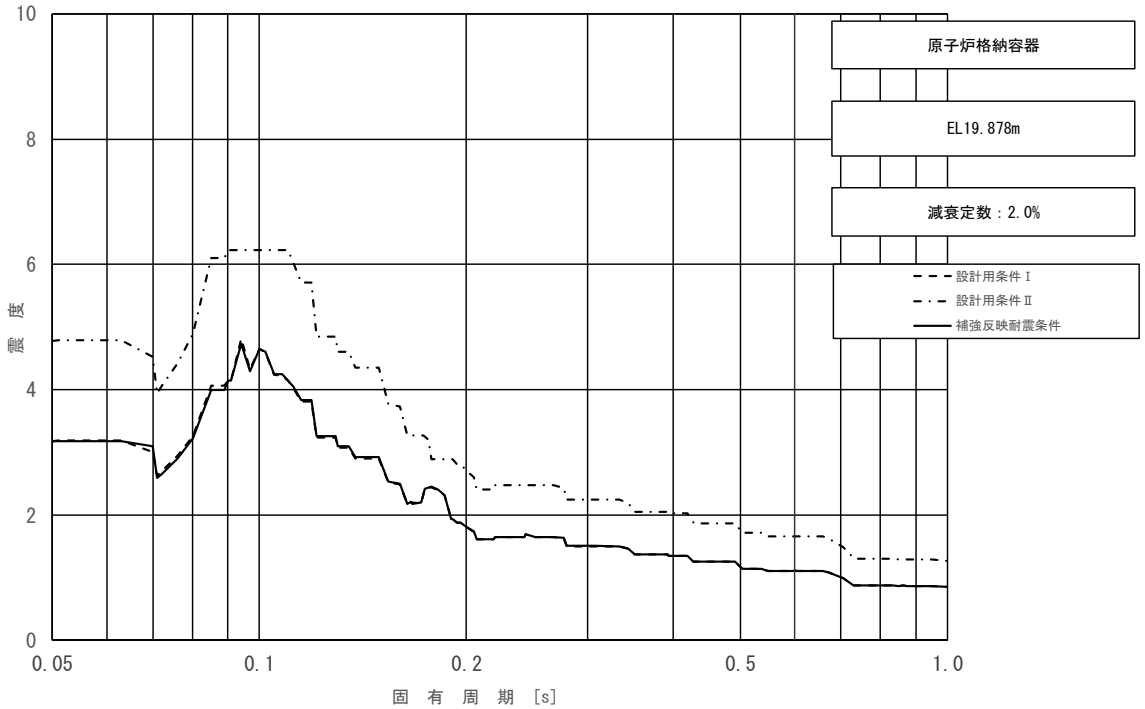


図 3－2－16（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 19.878m）

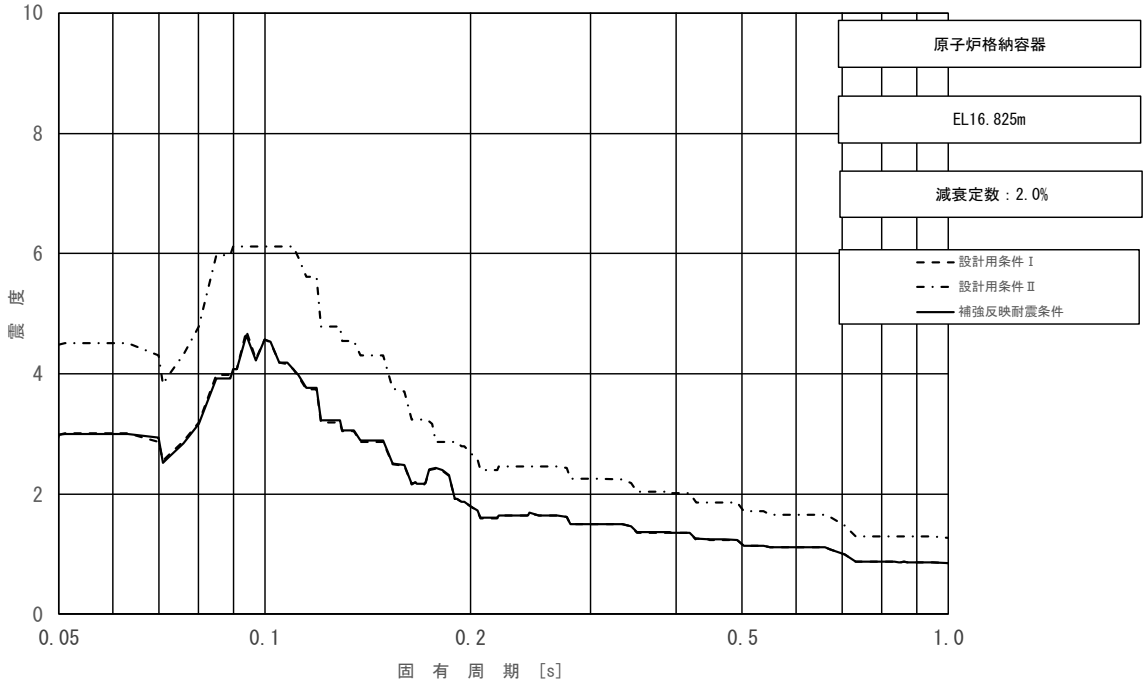


図 3－2－16（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 16.825m）

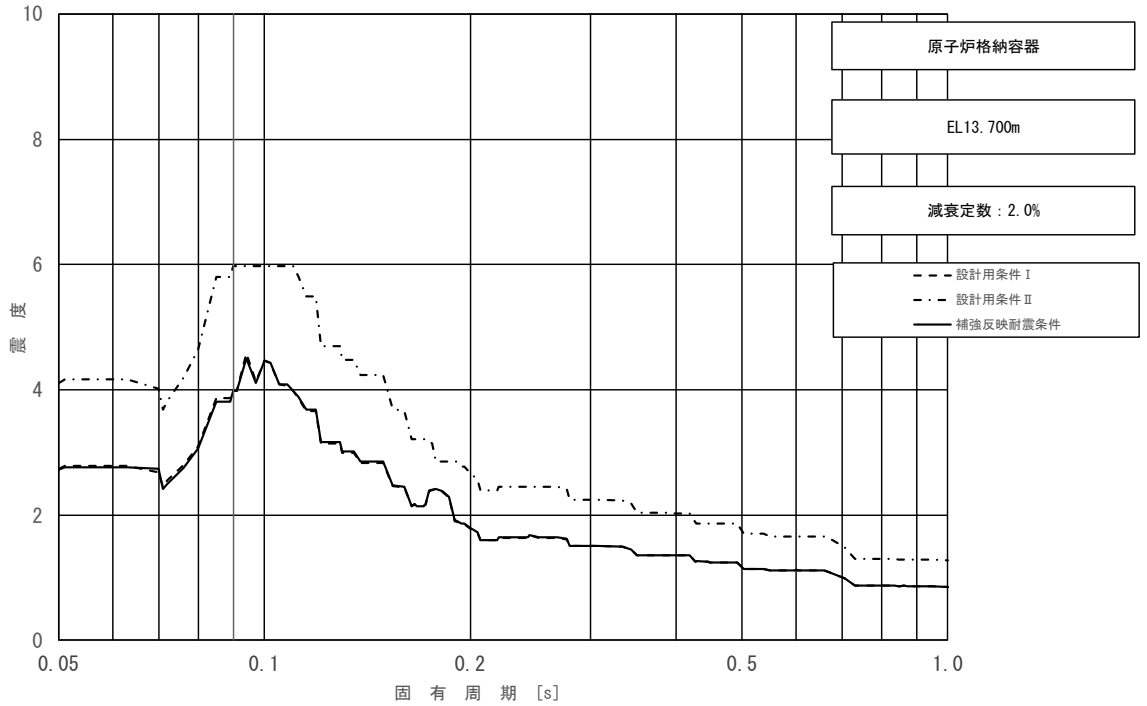


図 3－2－16（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 13.700m）

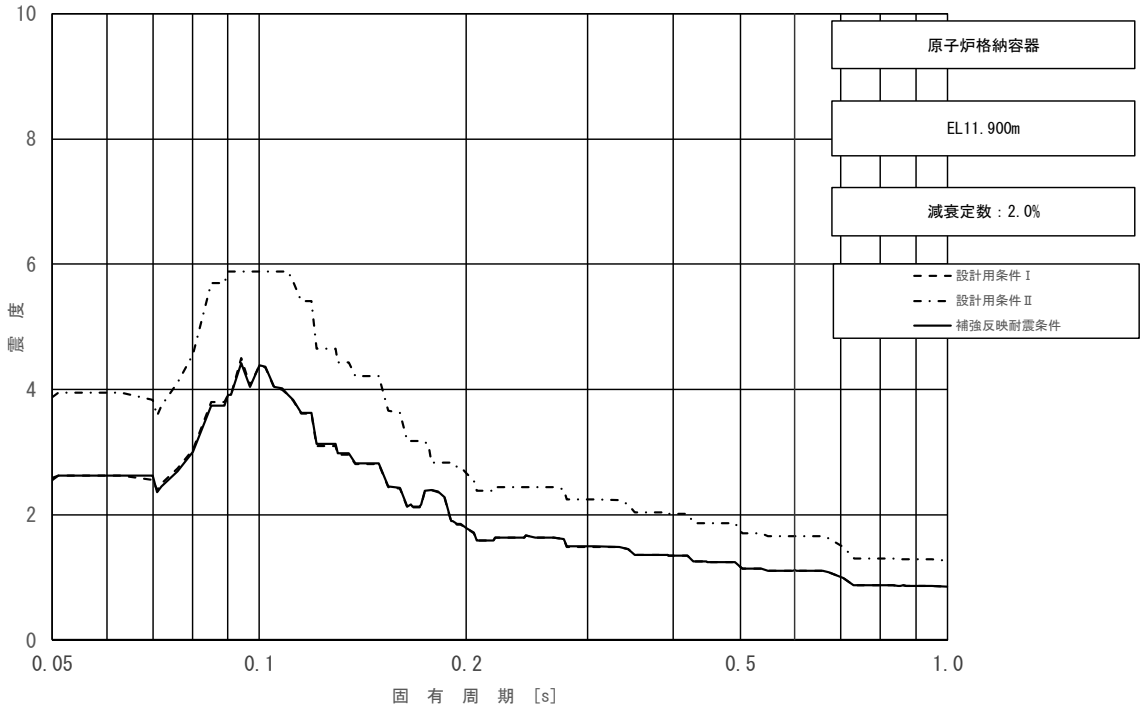


図 3－2－16（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL 11.900m）

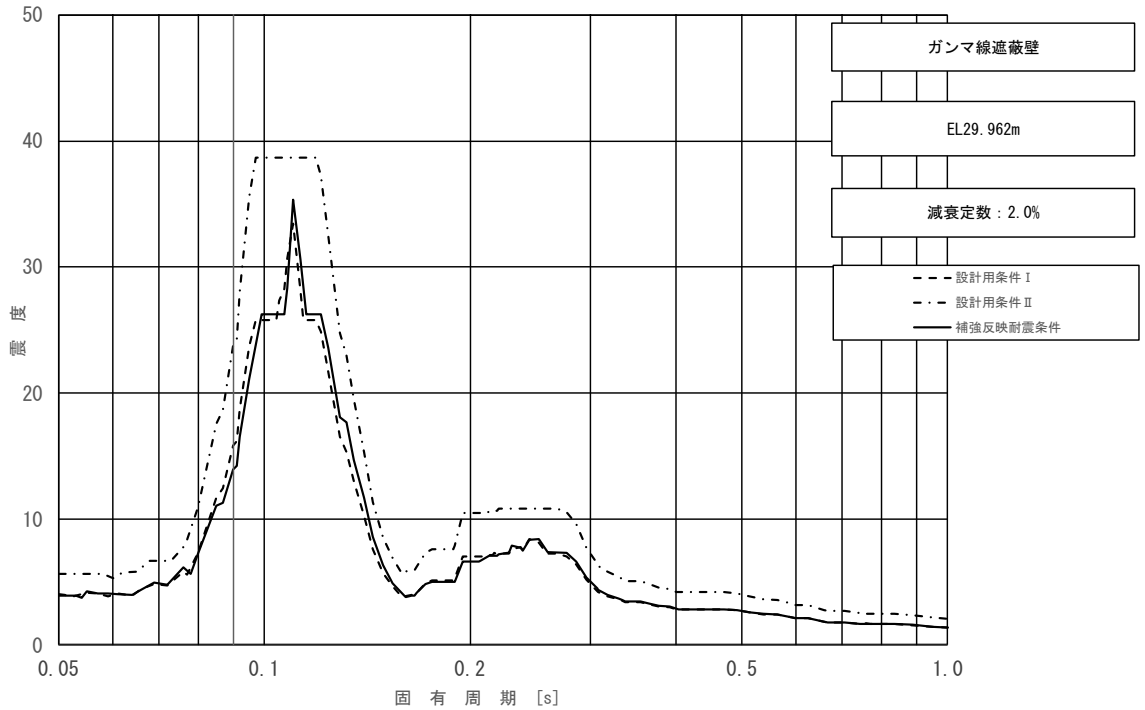


図 3－2－17（1/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

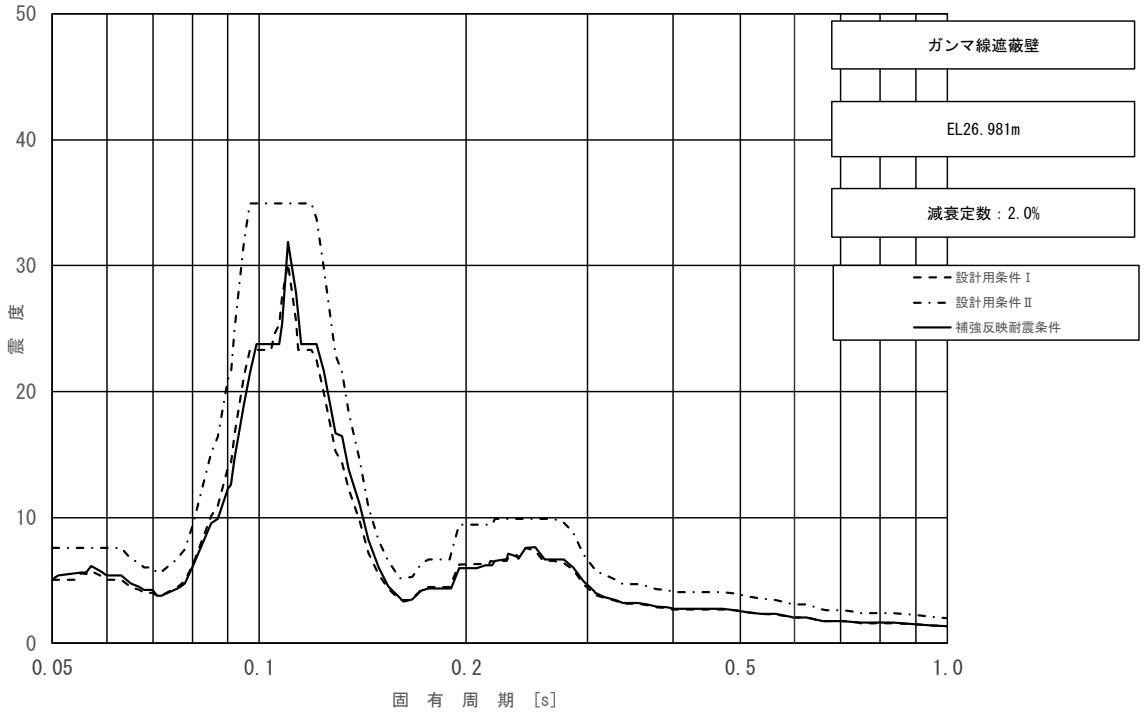


図 3－2－17（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

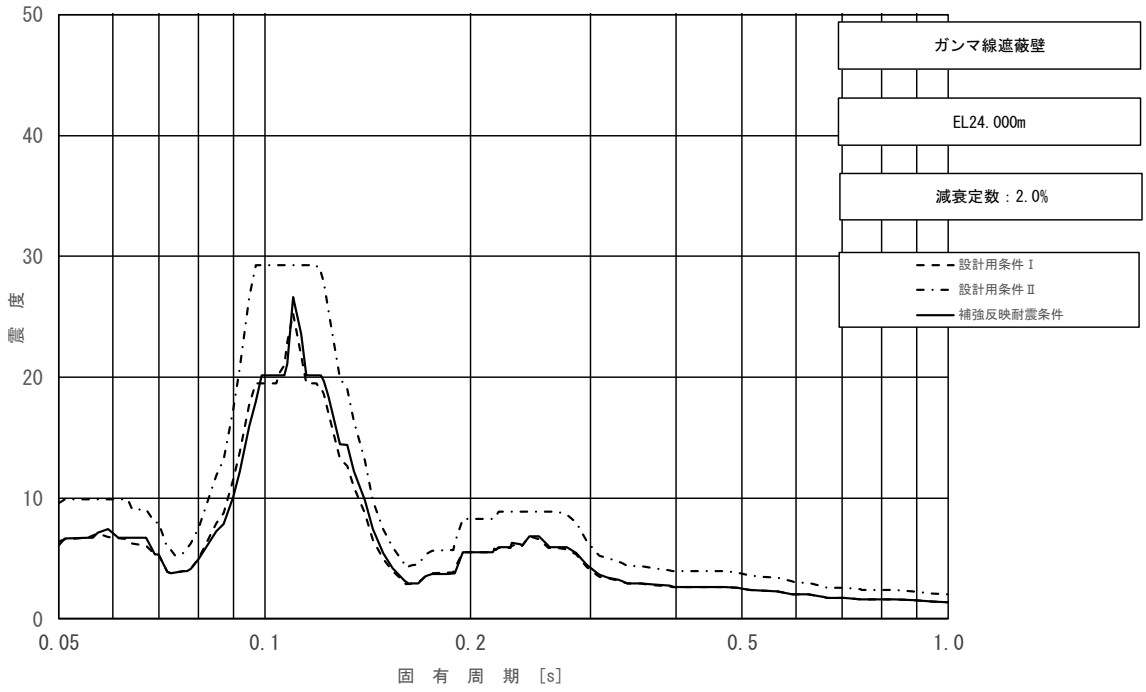


図 3－2－17（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

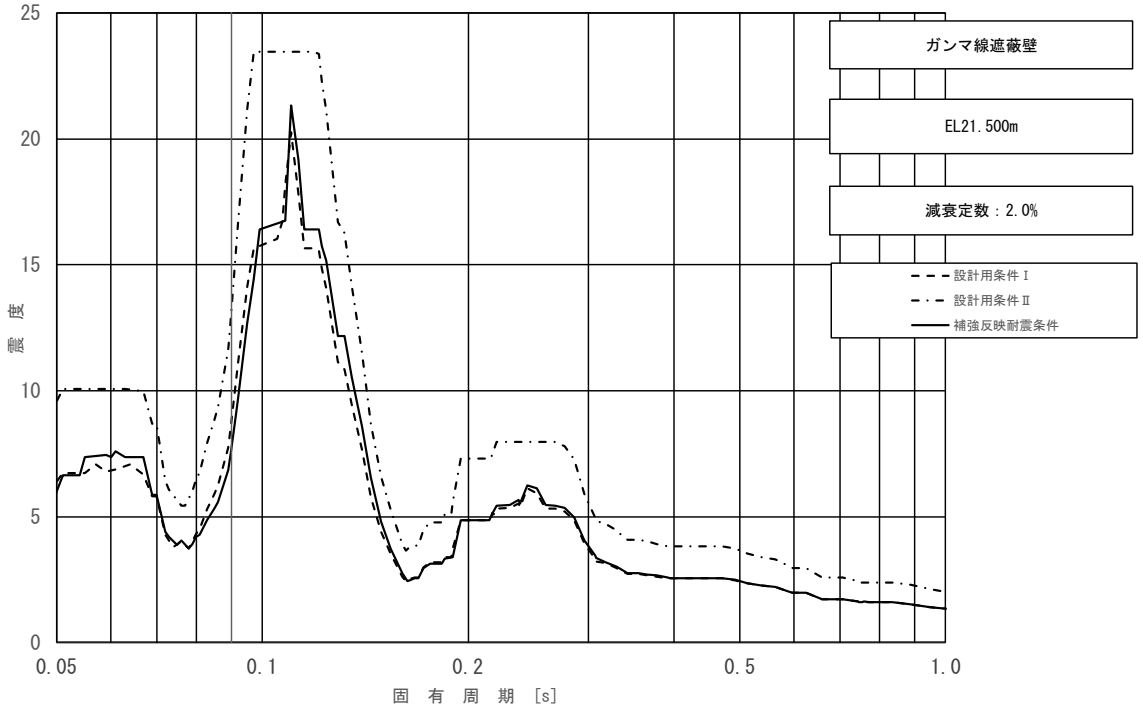


図 3－2－17（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

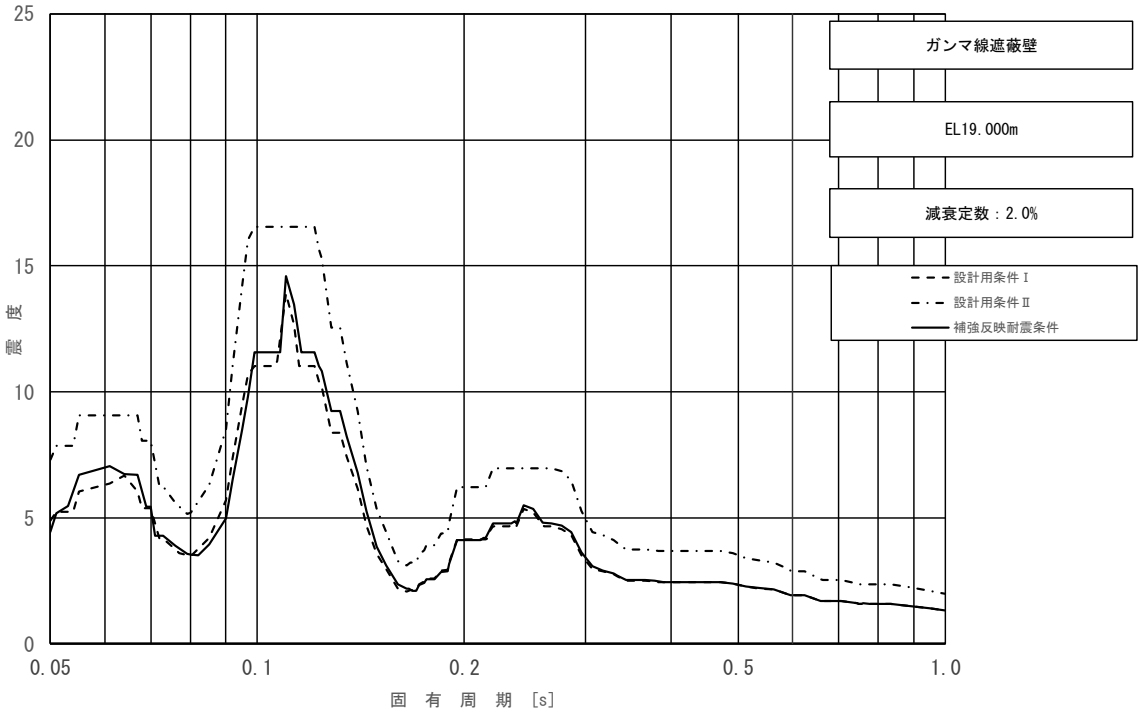


図 3－2－17（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

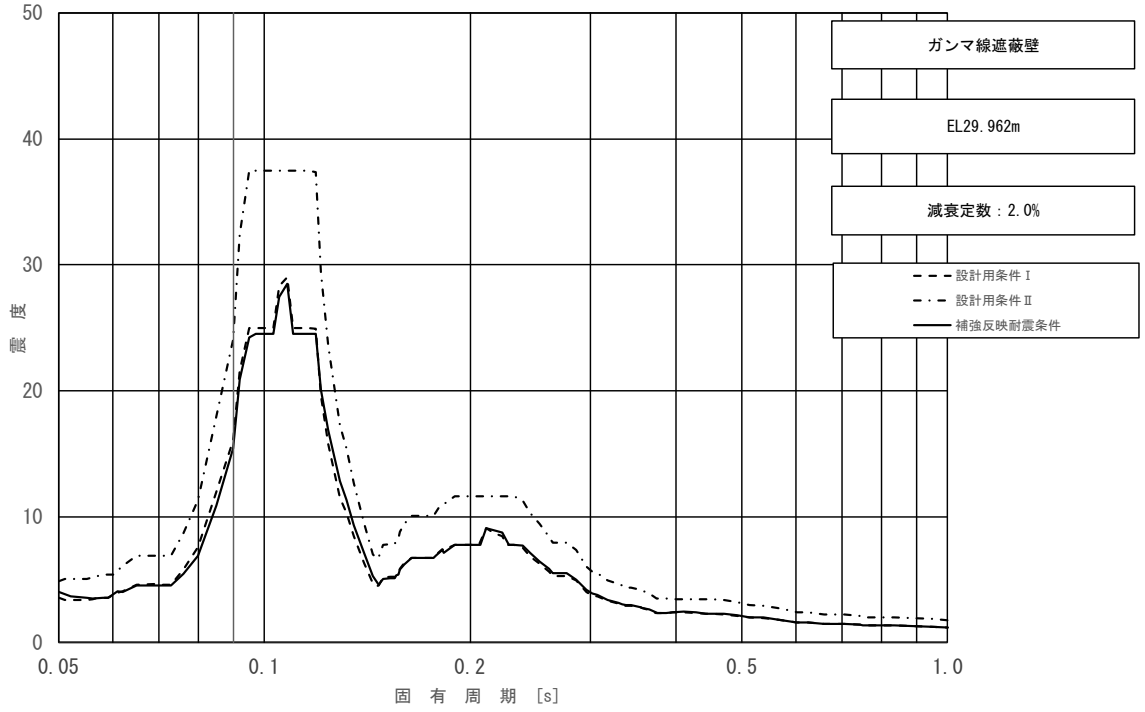


図 3－2－18（1/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

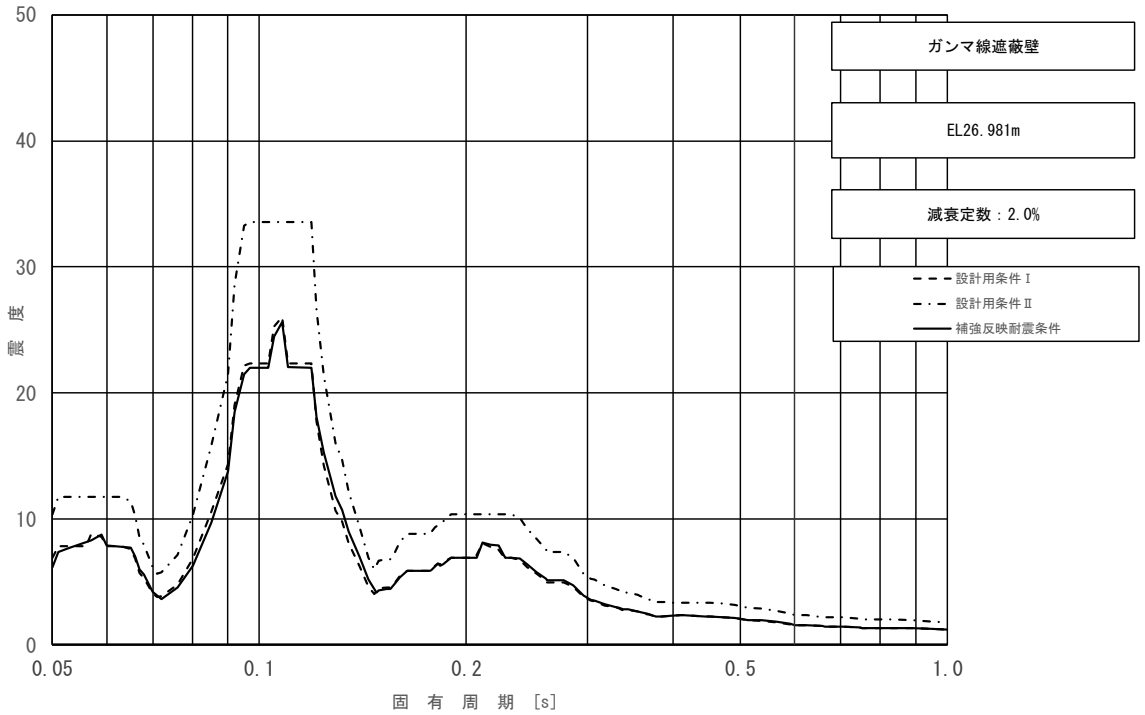


図 3－2－18（2/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

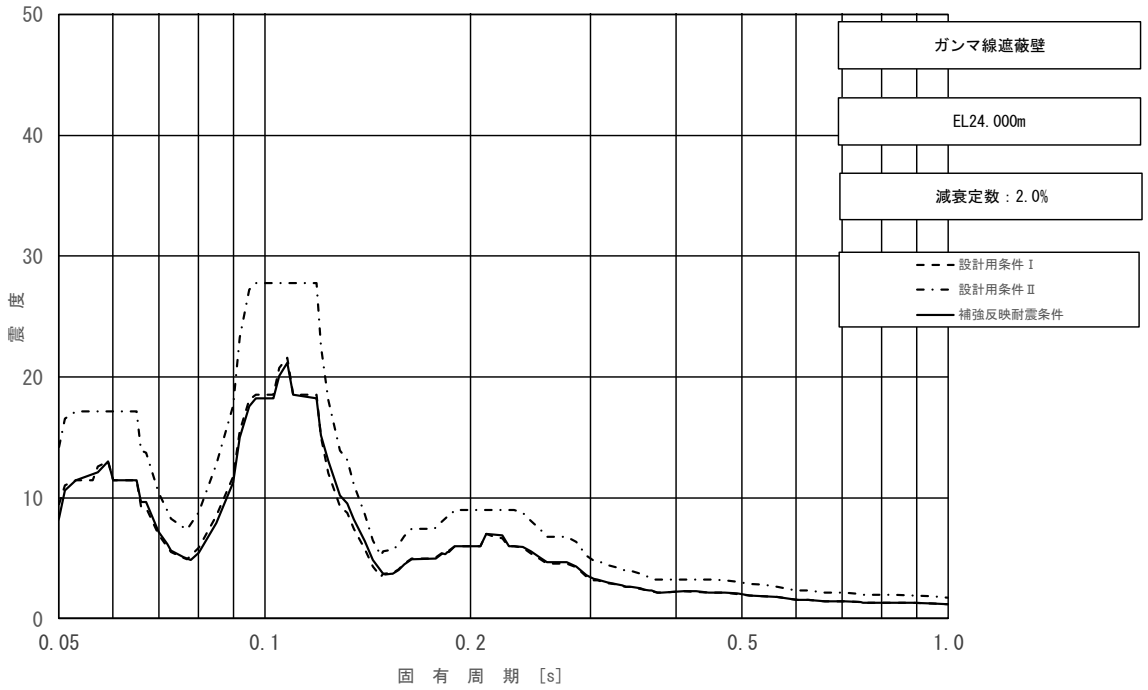


図 3－2－18（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

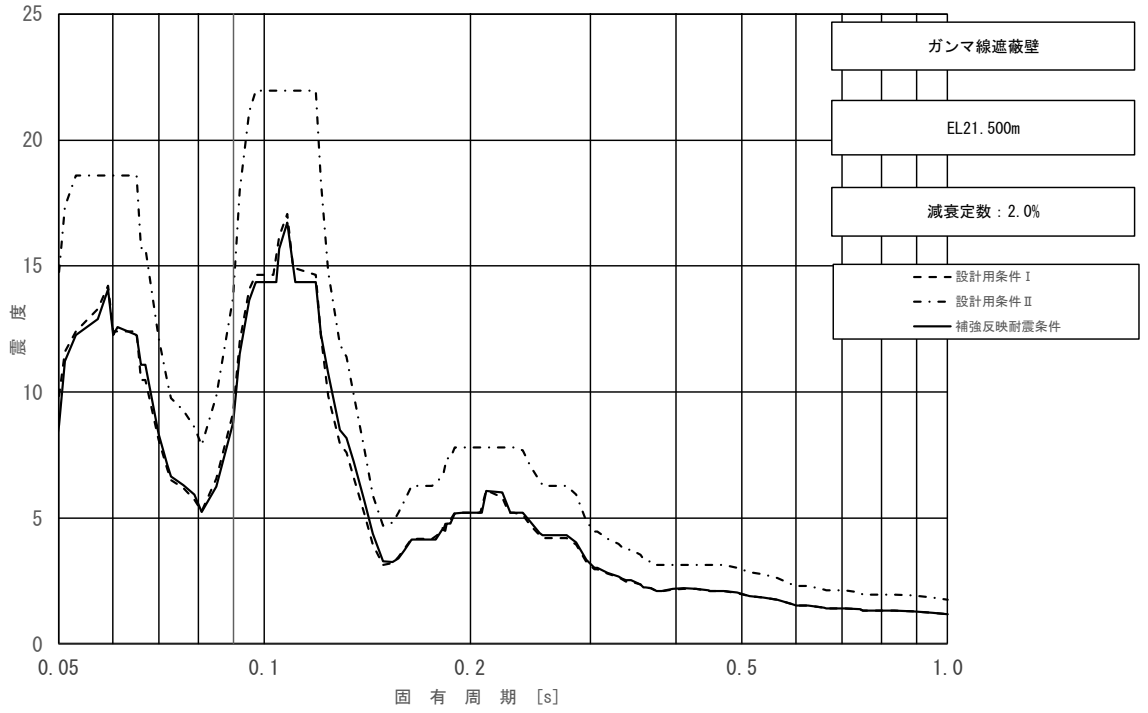


図 3－2－18（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m）

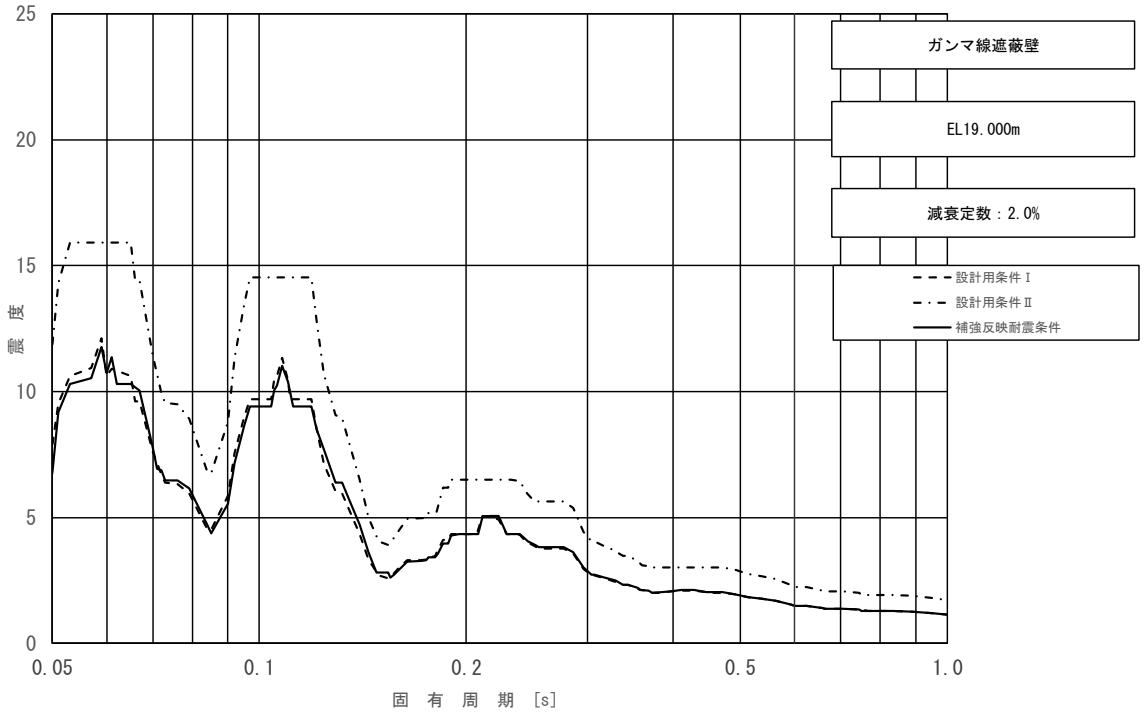


図 3－2－18（5/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m）

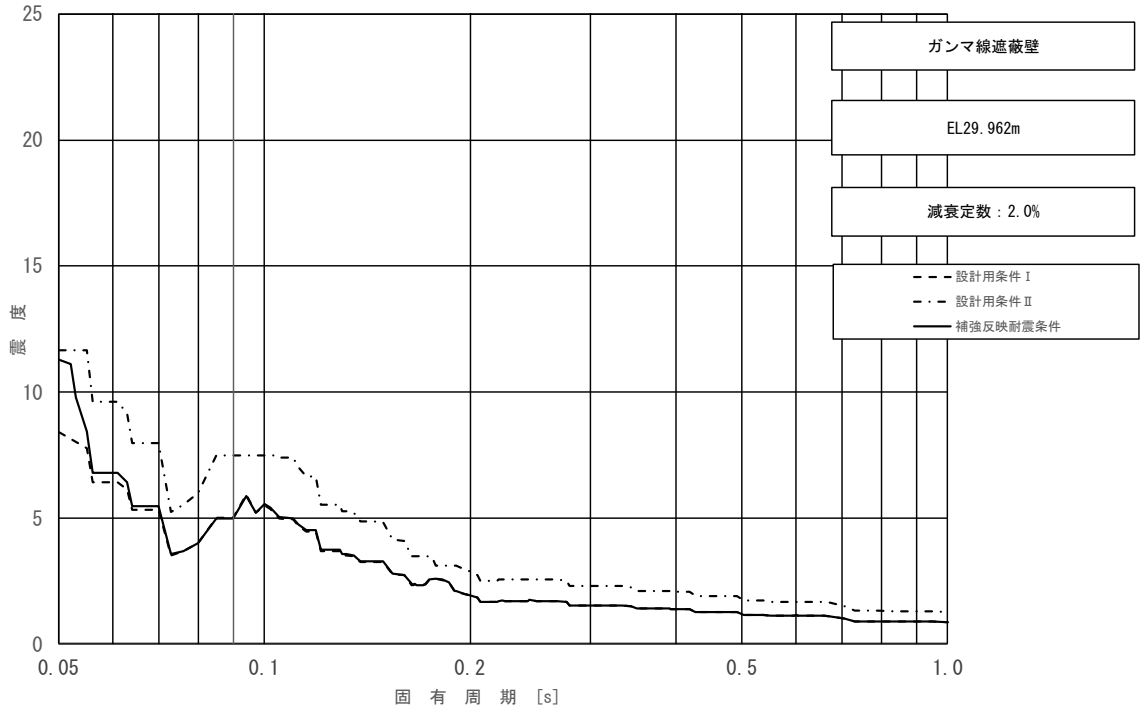


図 3－2－19（1/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 29.962m）

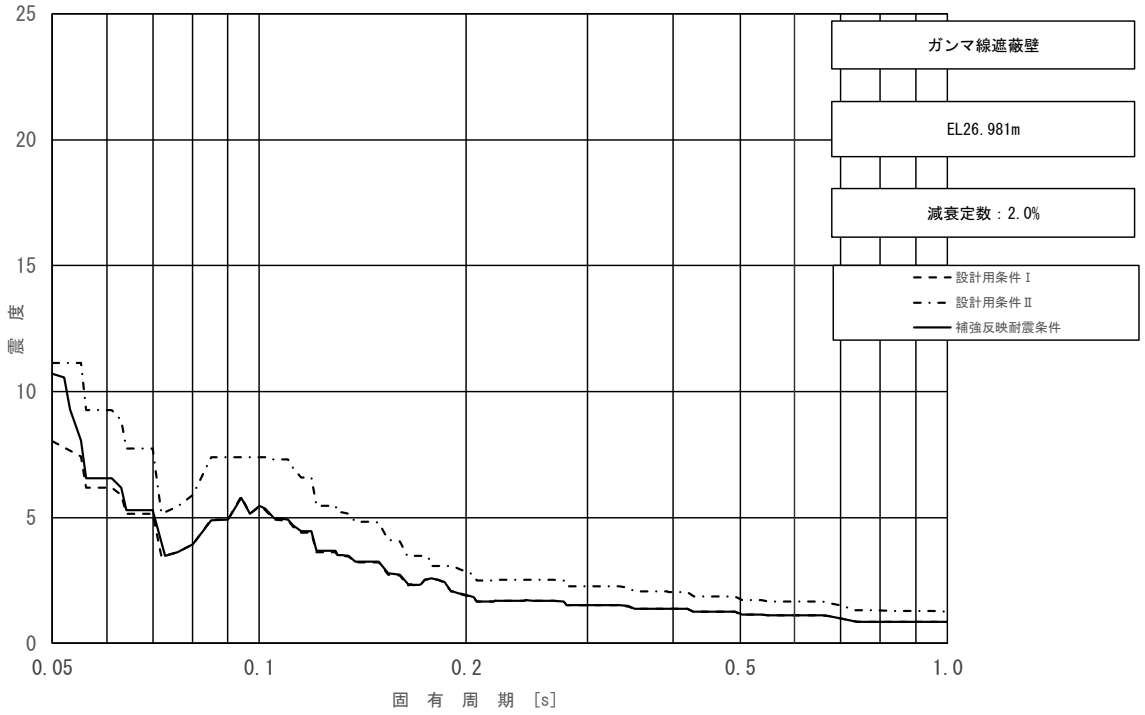


図 3－2－19（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 26.981m）

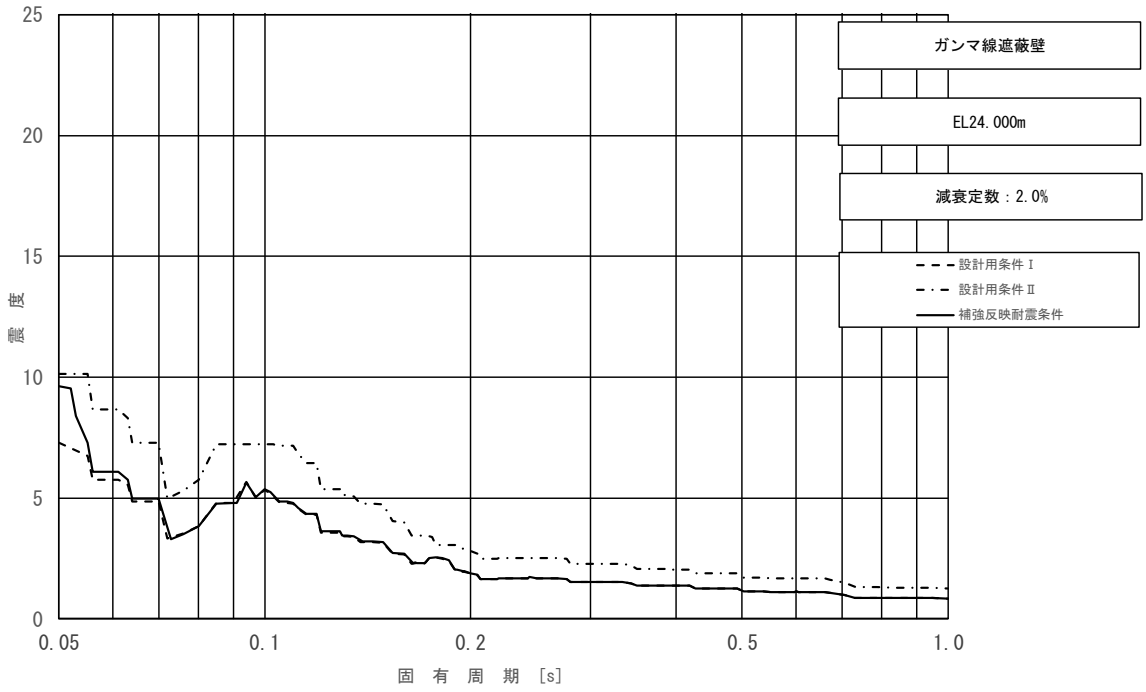


図 3－2－19（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 24.000m）

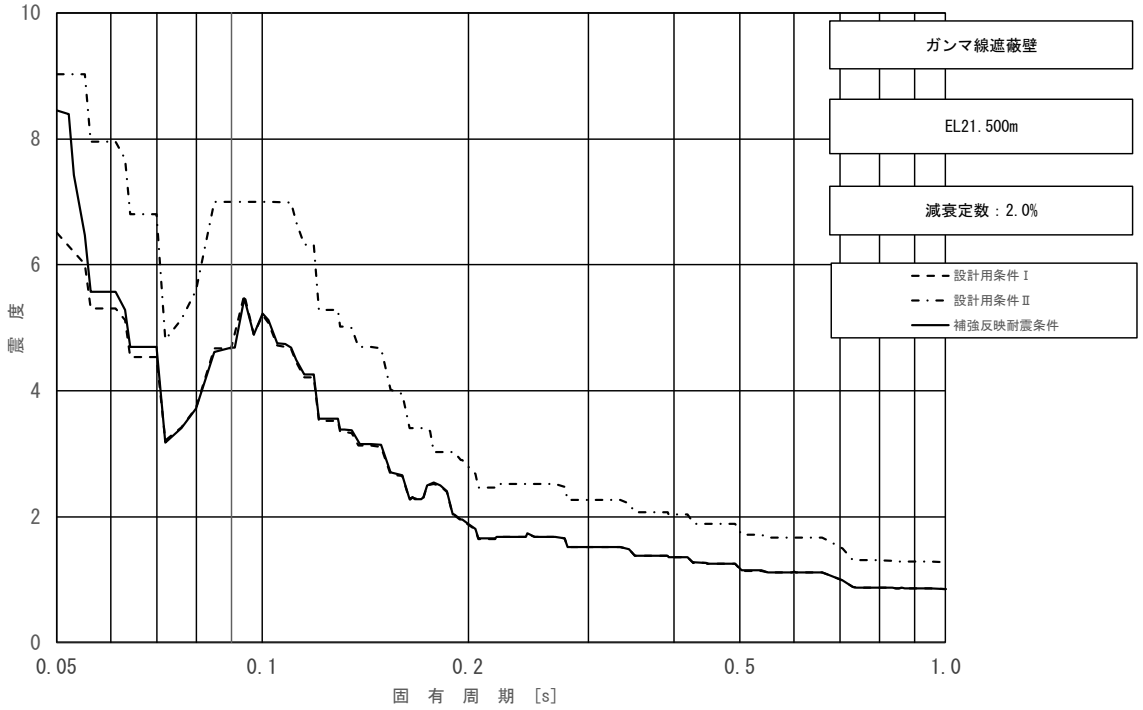


図 3－2－19 (4/5)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 21.500m)

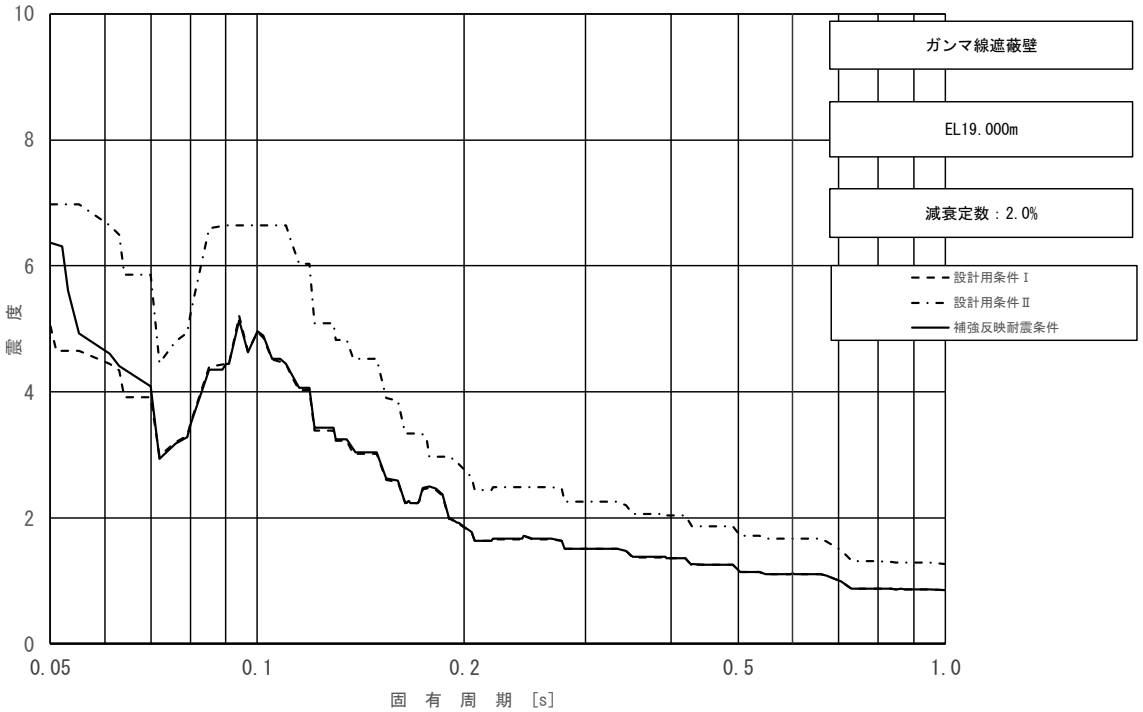


図 3－2－19 (5/5)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL 19.000m)

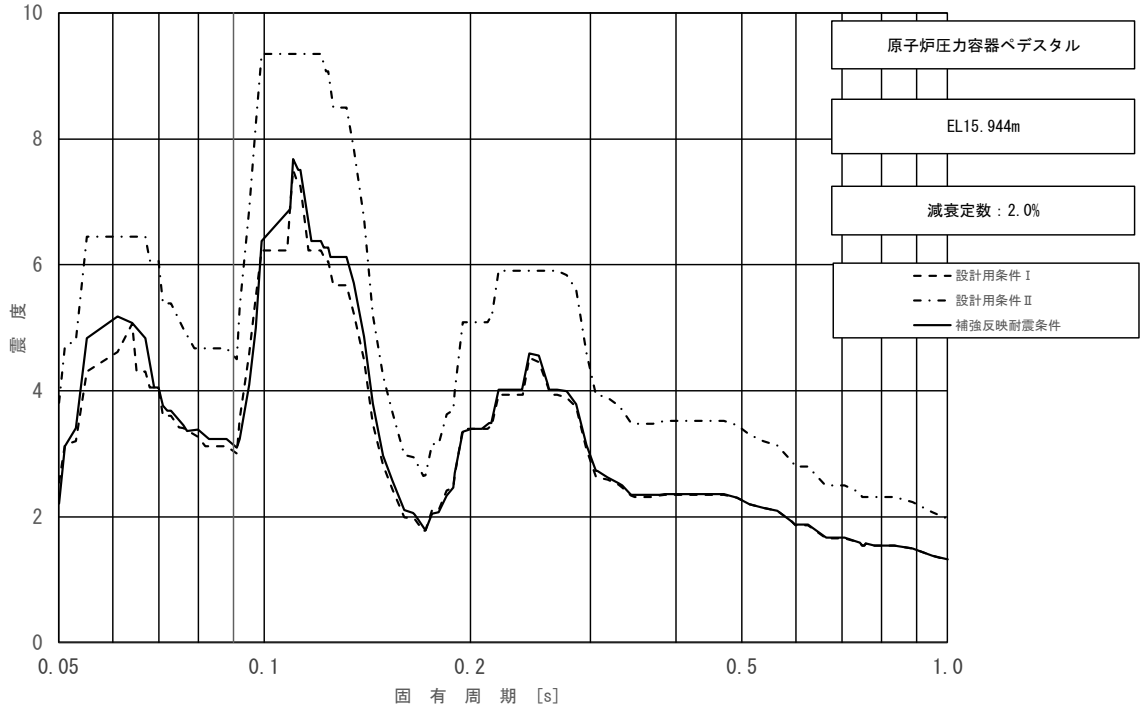


図 3－2－20（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

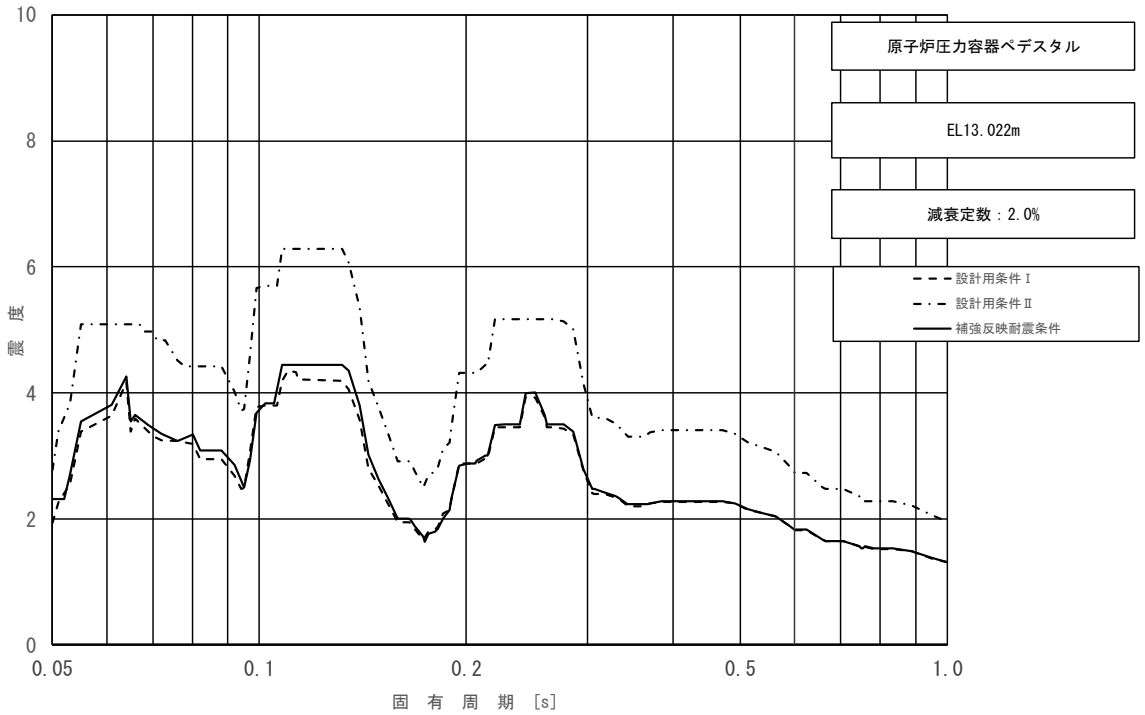


図 3－2－20（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

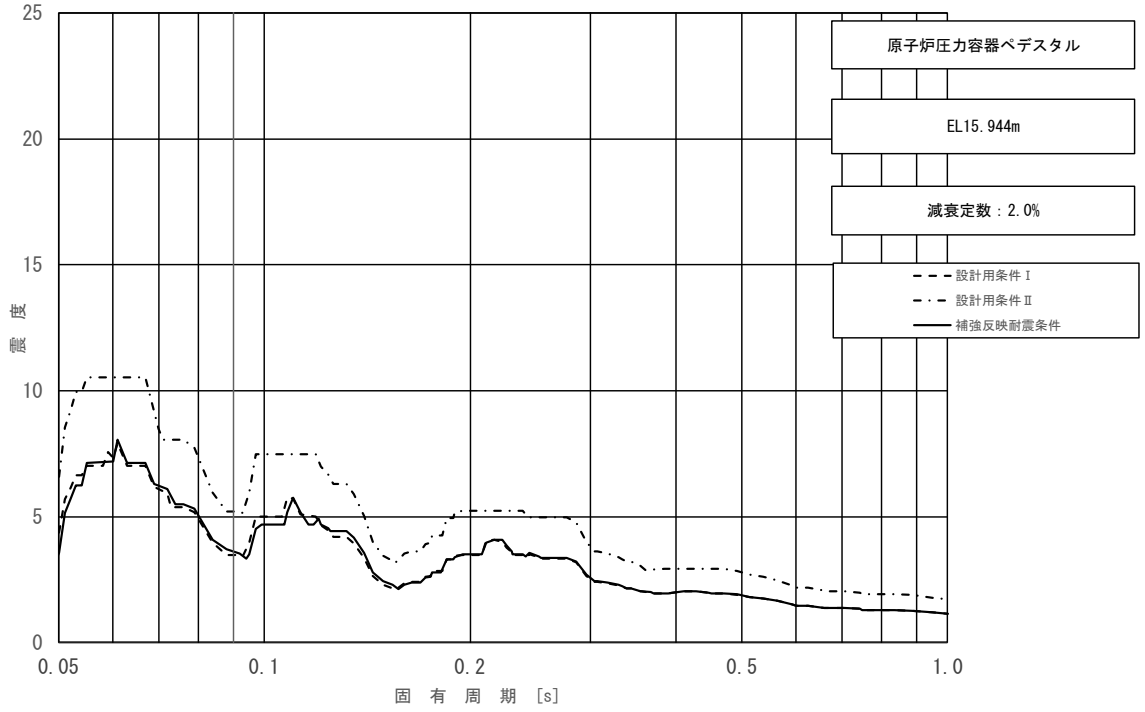


図 3－2－21（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

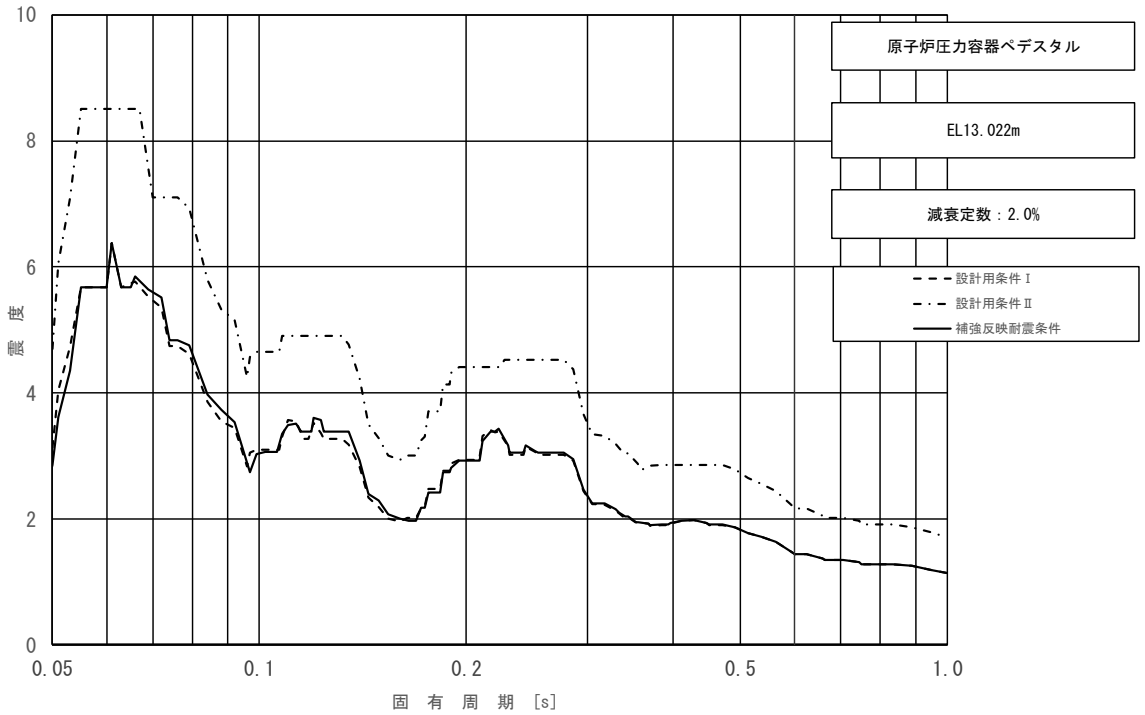


図 3－2－21（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

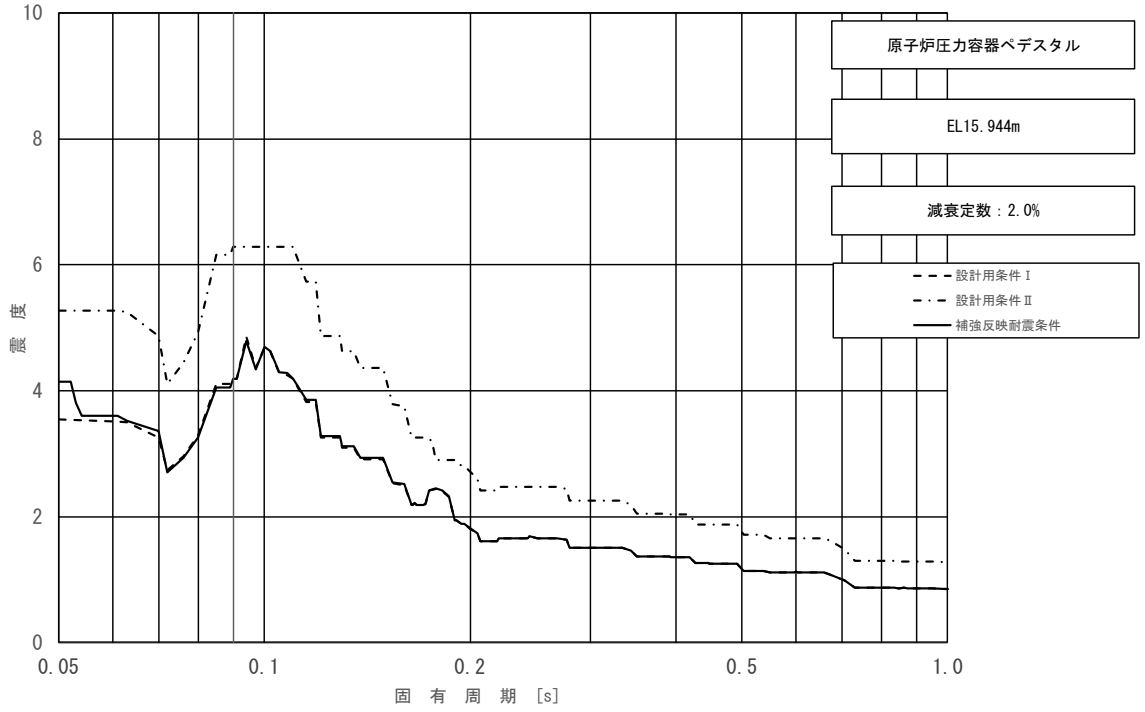


図 3－2－22（1/2）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL 15.944m）

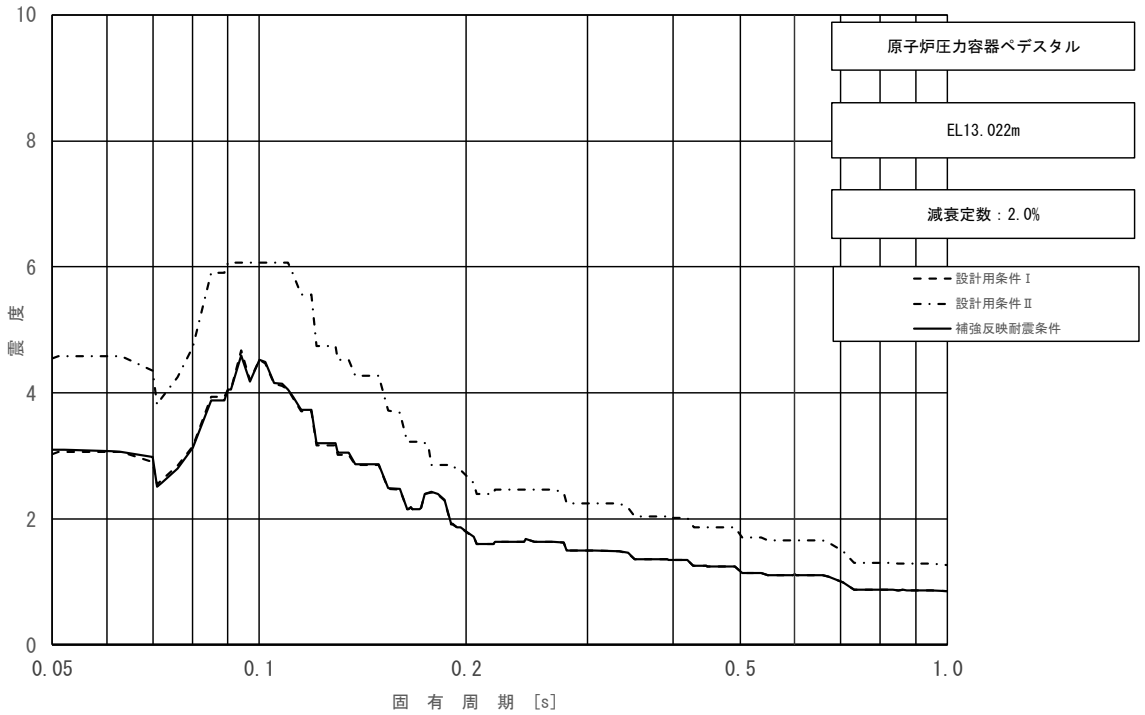


図 3－2－22（2/2）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL 13.022m）

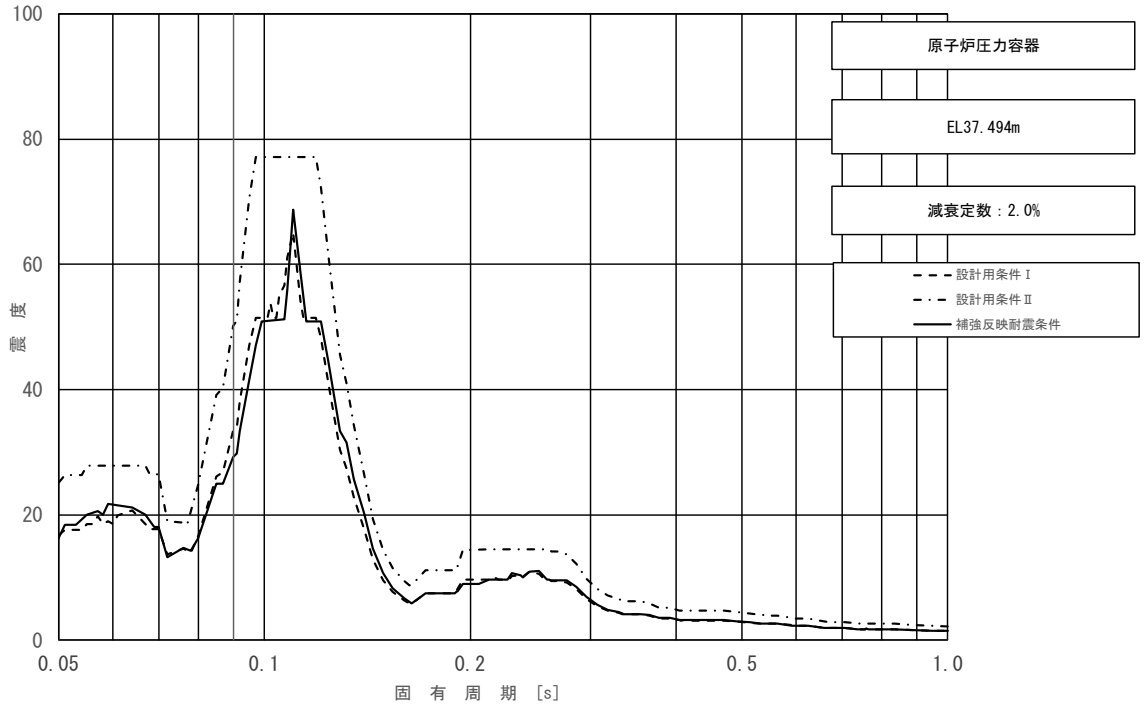


図 3－2－23（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

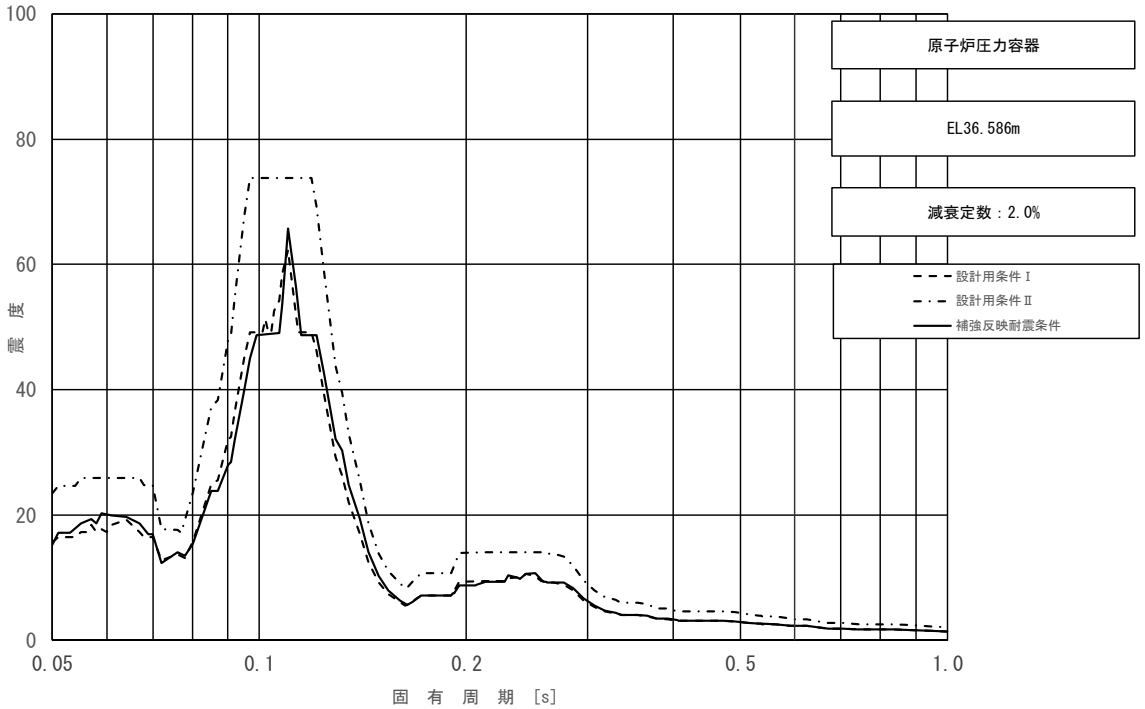


図 3－2－23（2/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

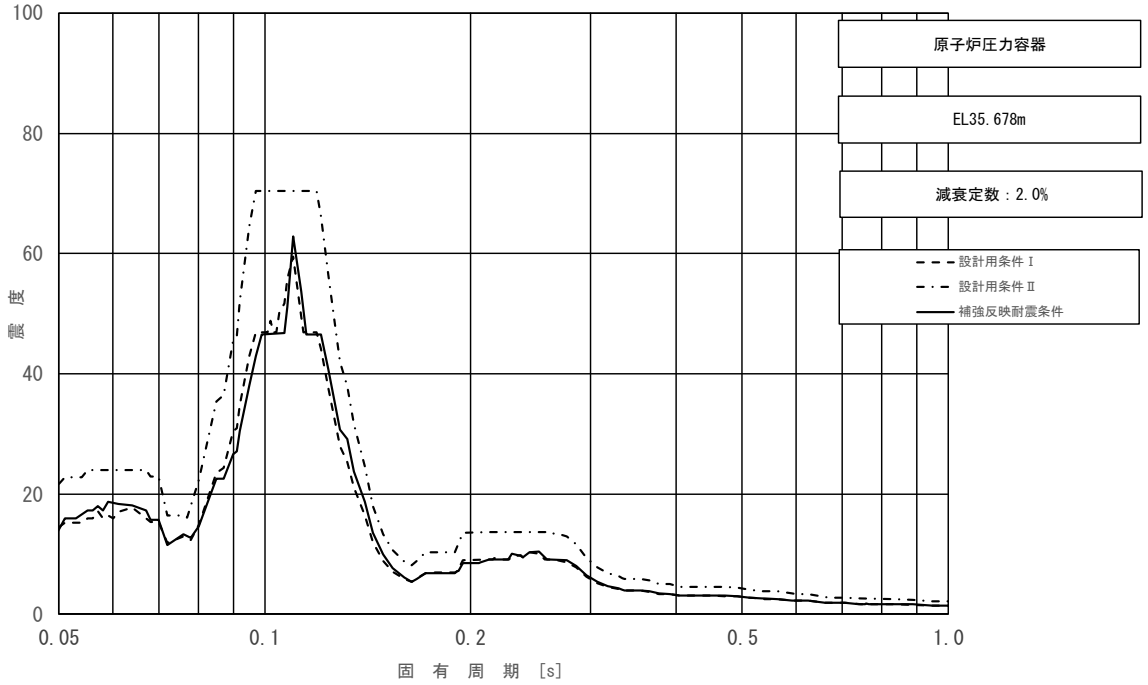


図 3－2－23（3/23）　床応答スペクトル（3/23）

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

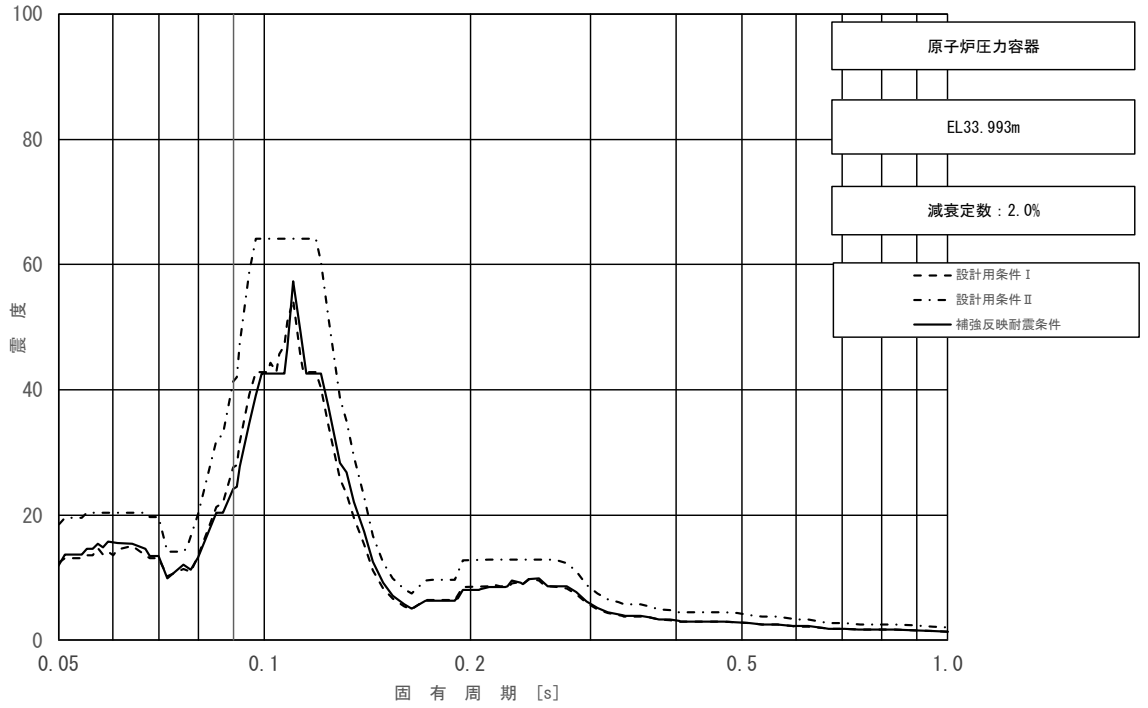


図 3－2－23（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

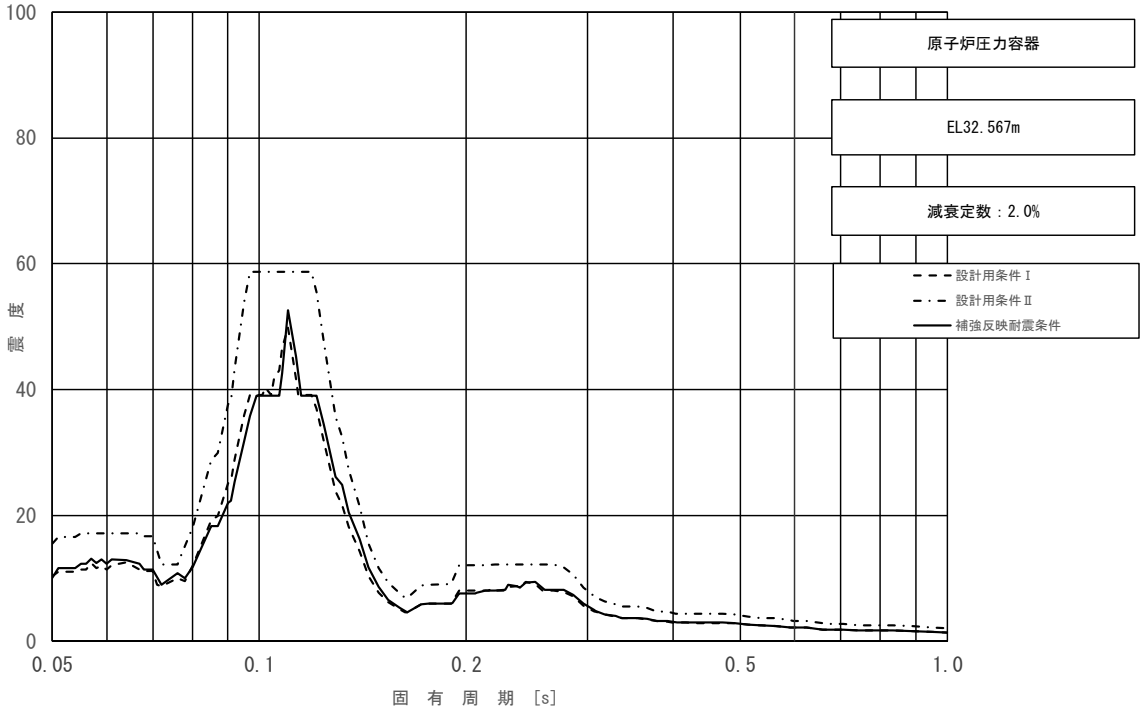


図 3－2－23（5/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

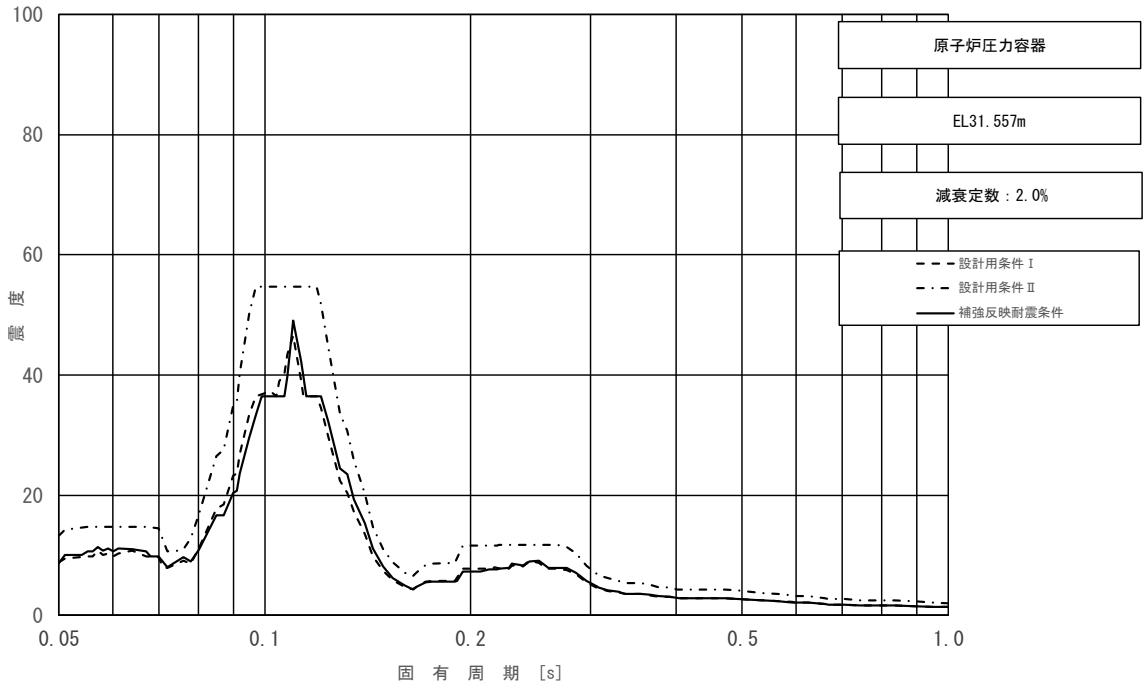


図 3－2－23（6/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

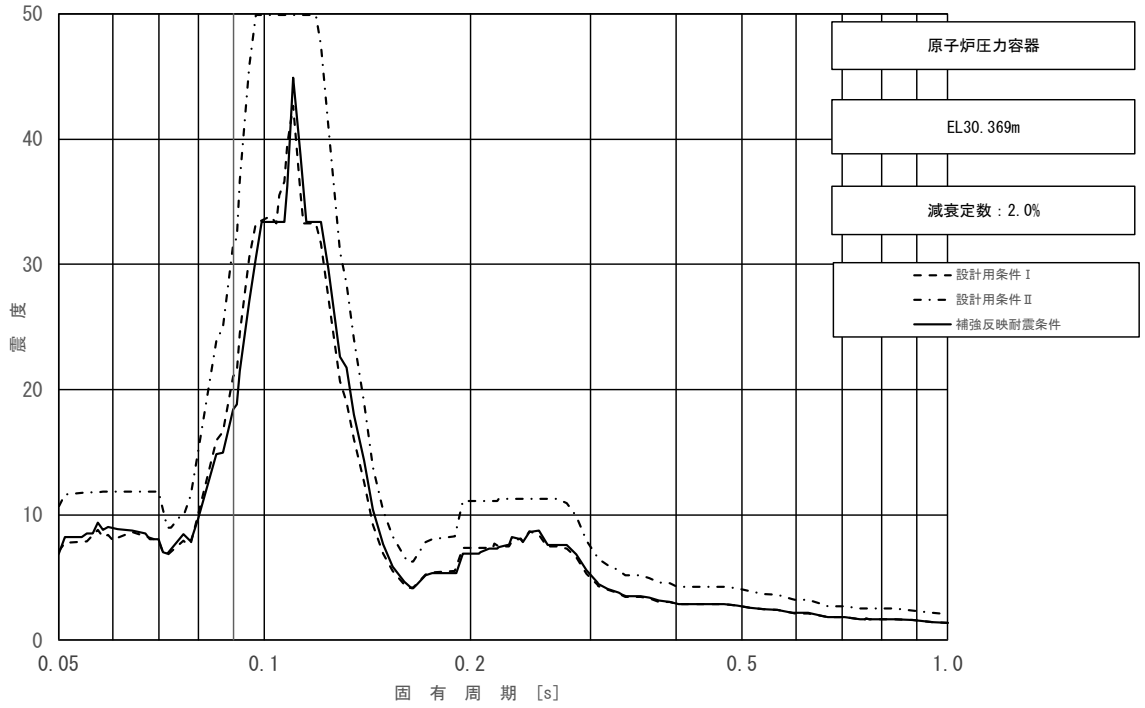


図 3－2－23（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

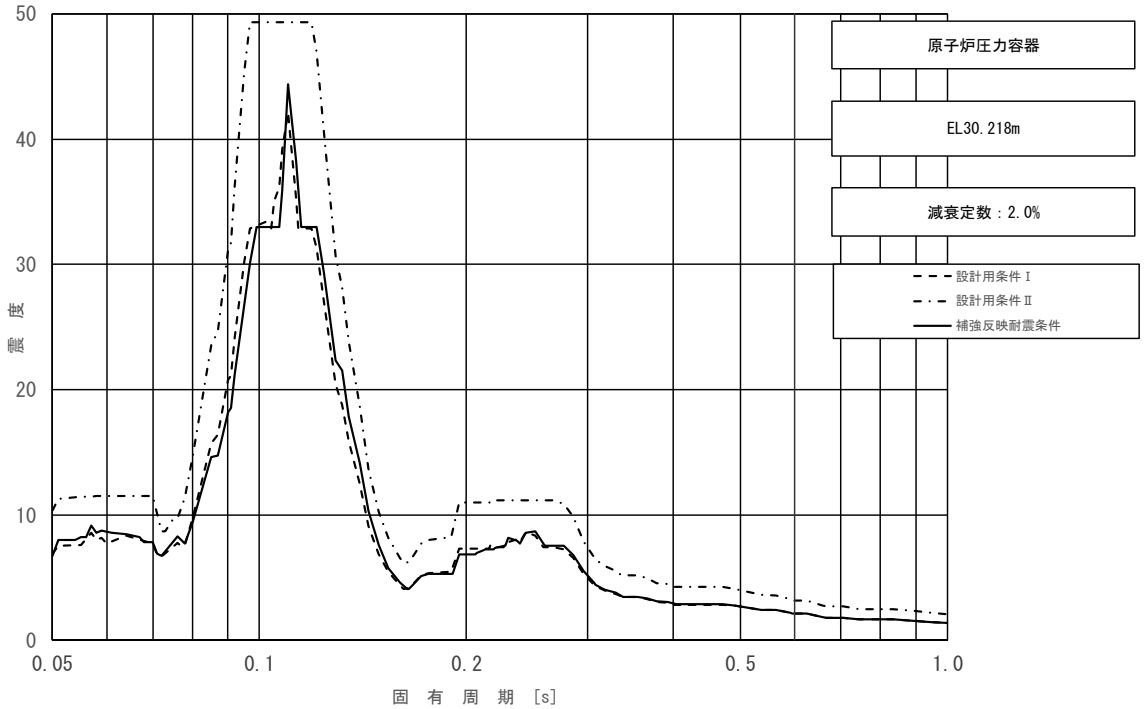


図 3－2－23（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

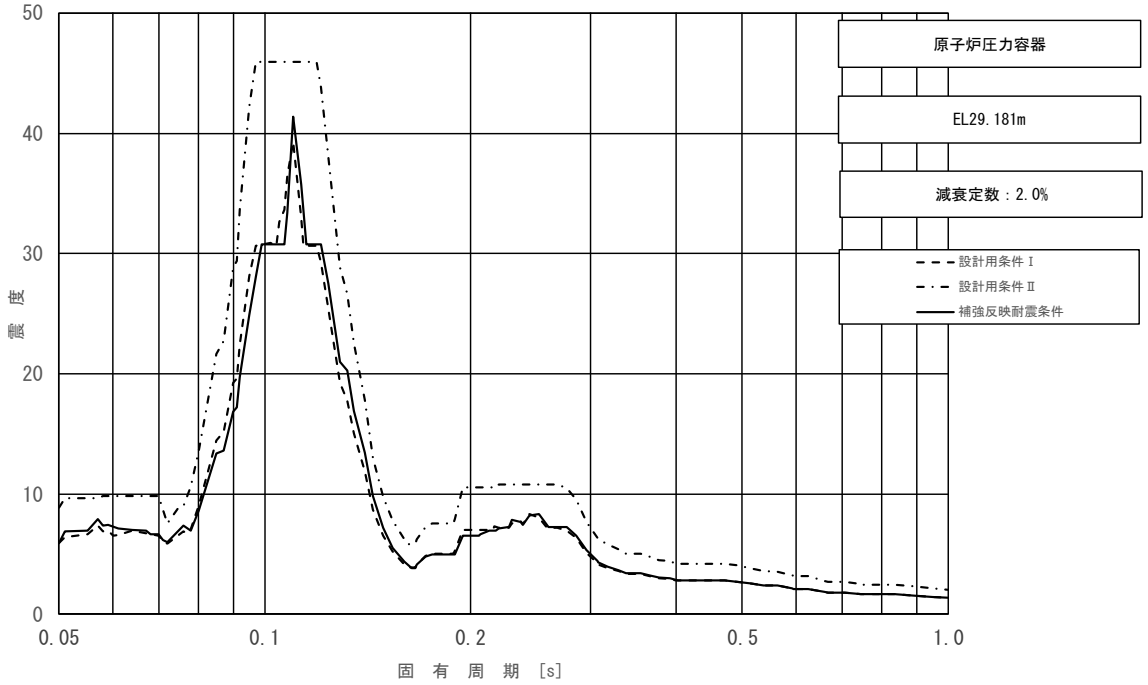


図 3－2－23（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

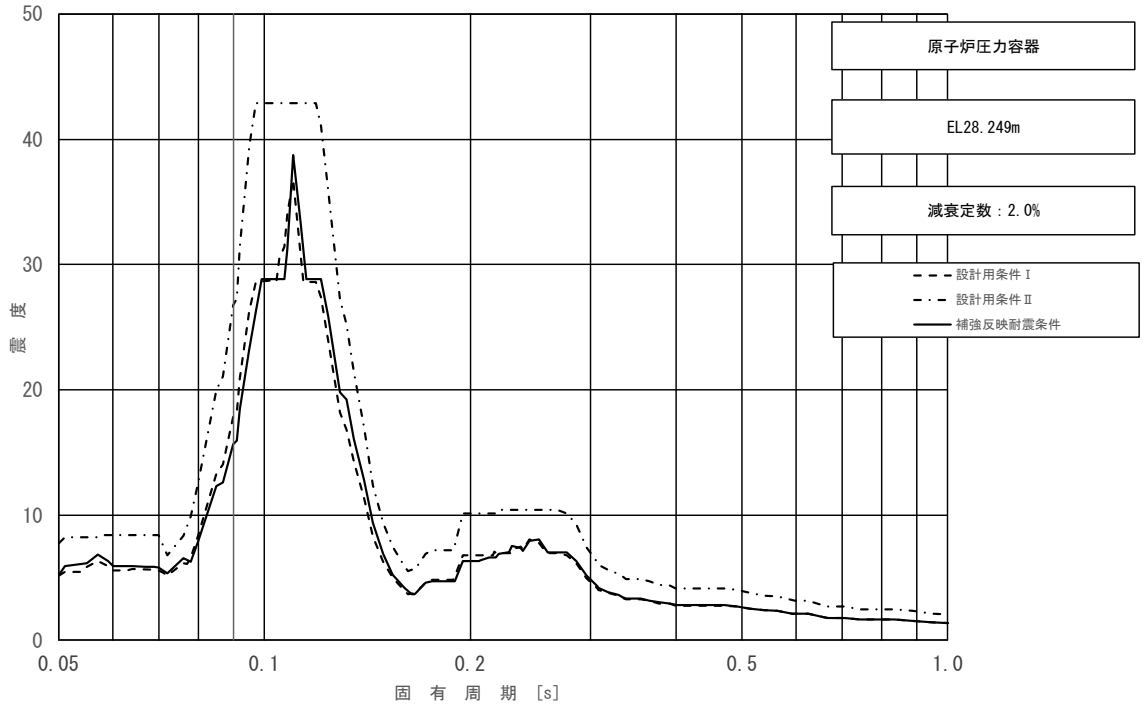


図 3－2－23（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

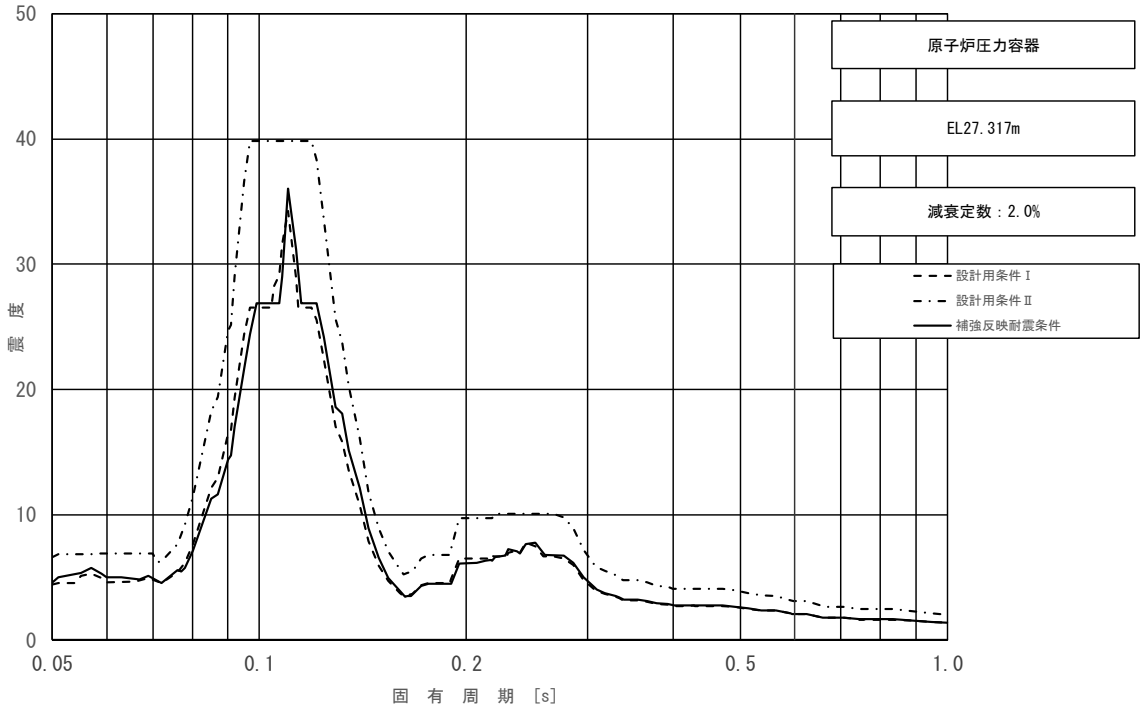


図 3－2－23（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

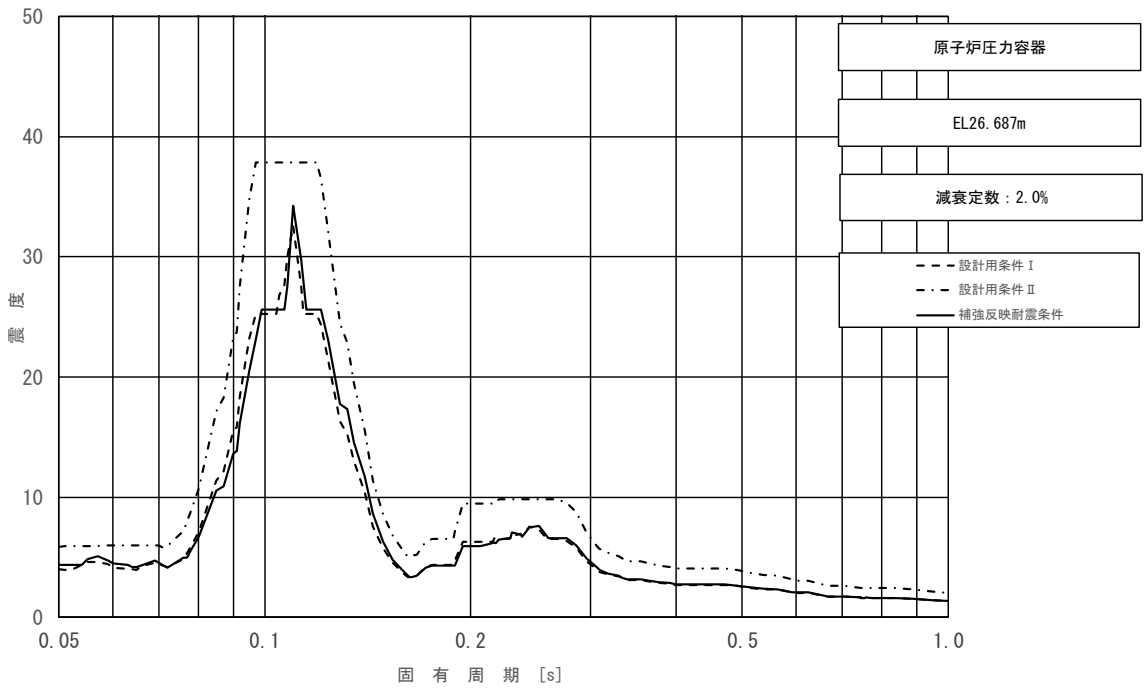


図 3－2－23（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

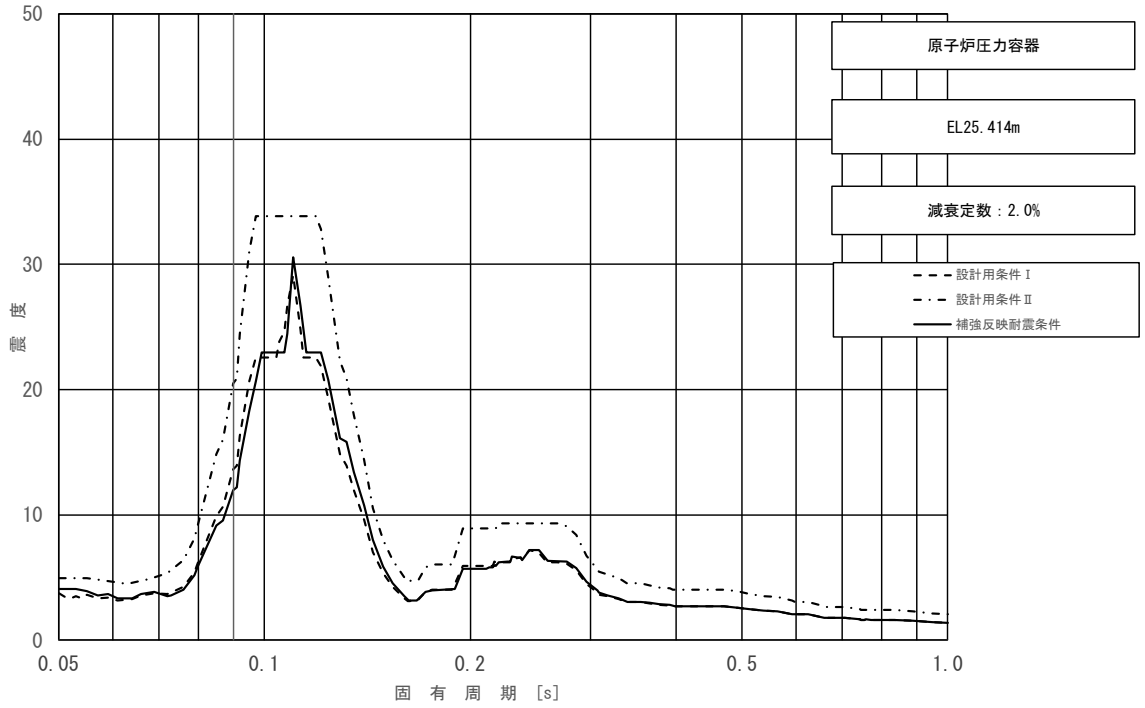


図 3－2－23（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

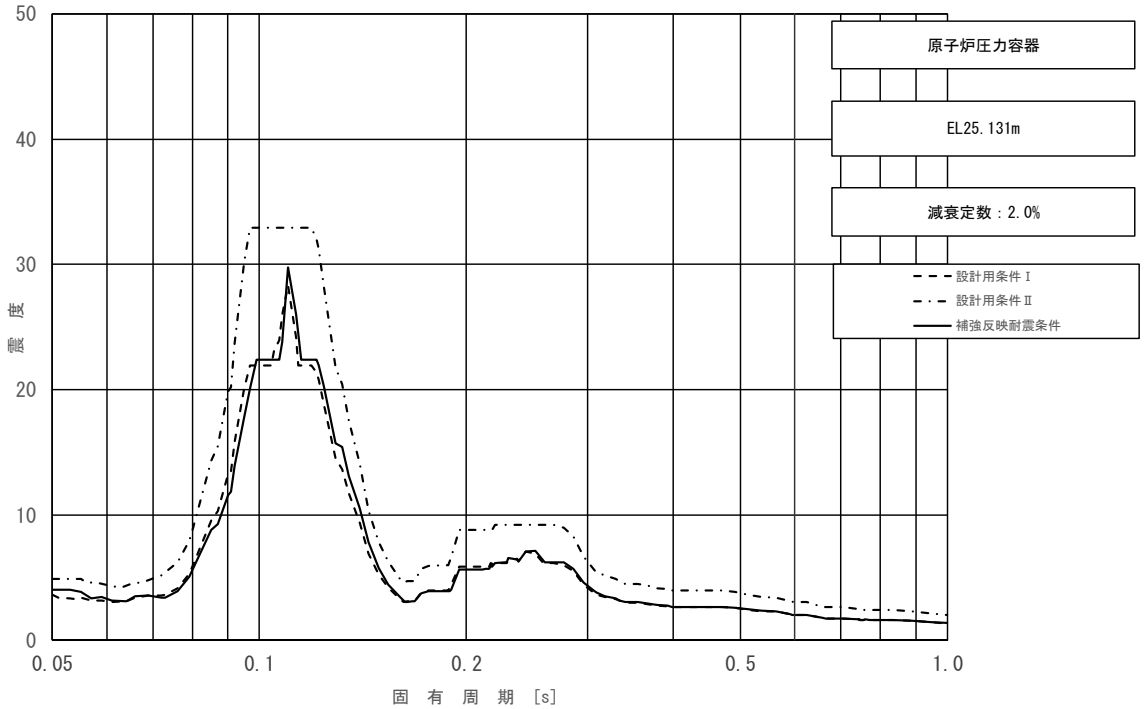


図 3－2－23（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

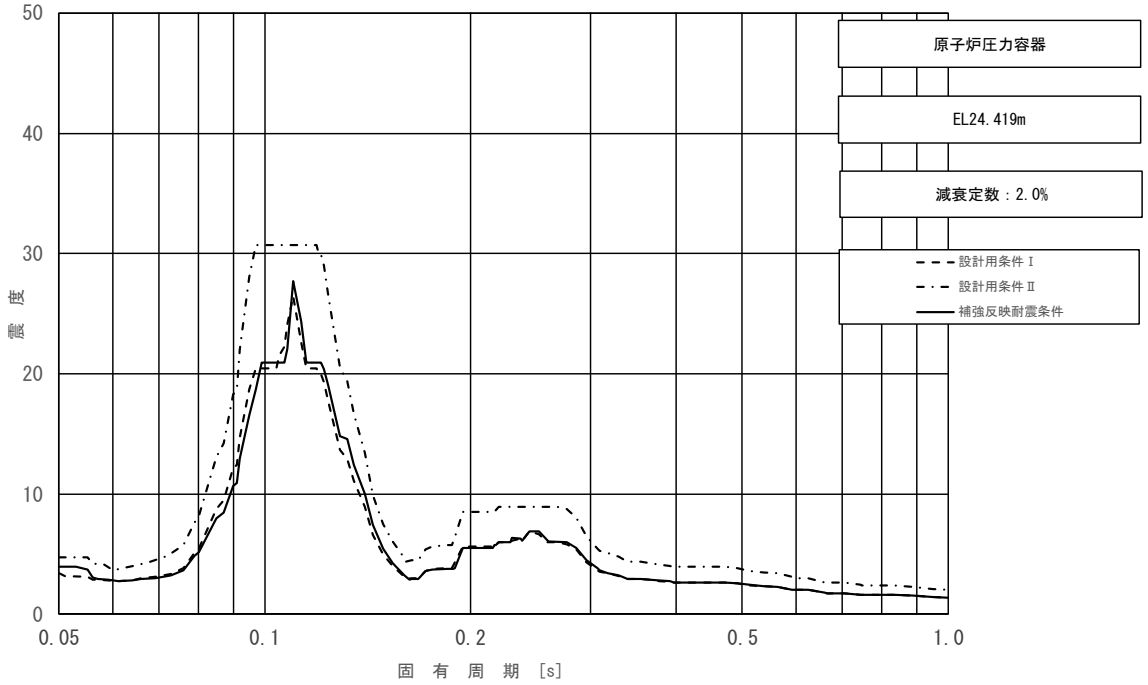


図 3－2－23（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

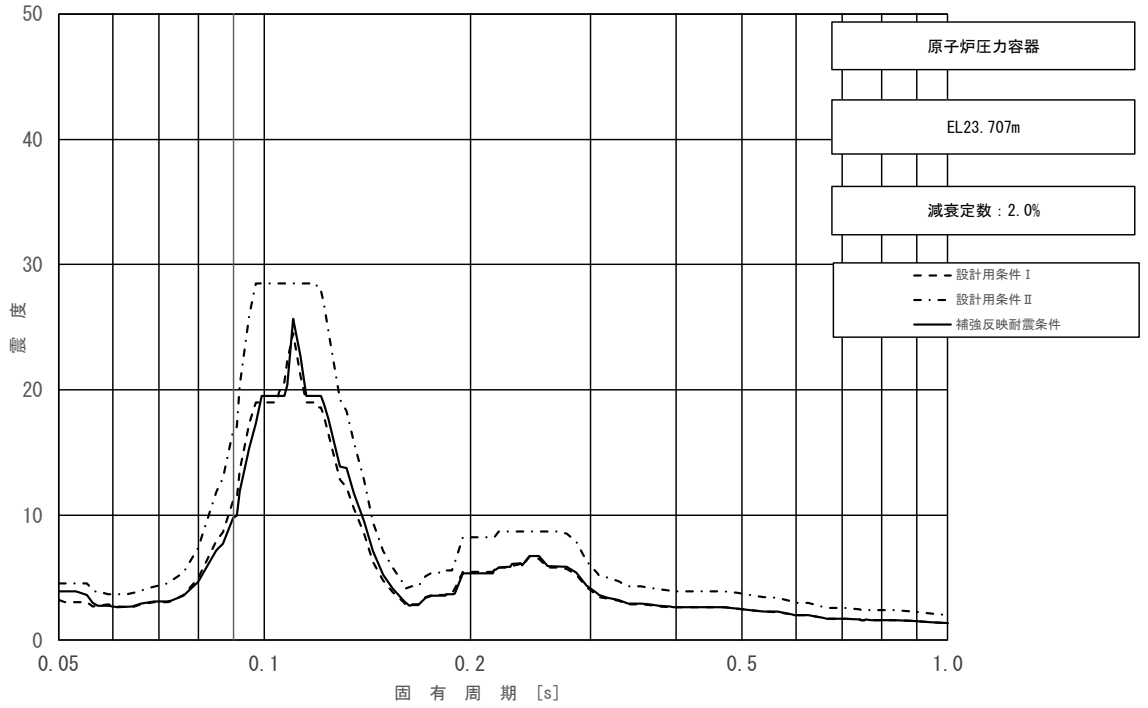


図 3－2－23（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

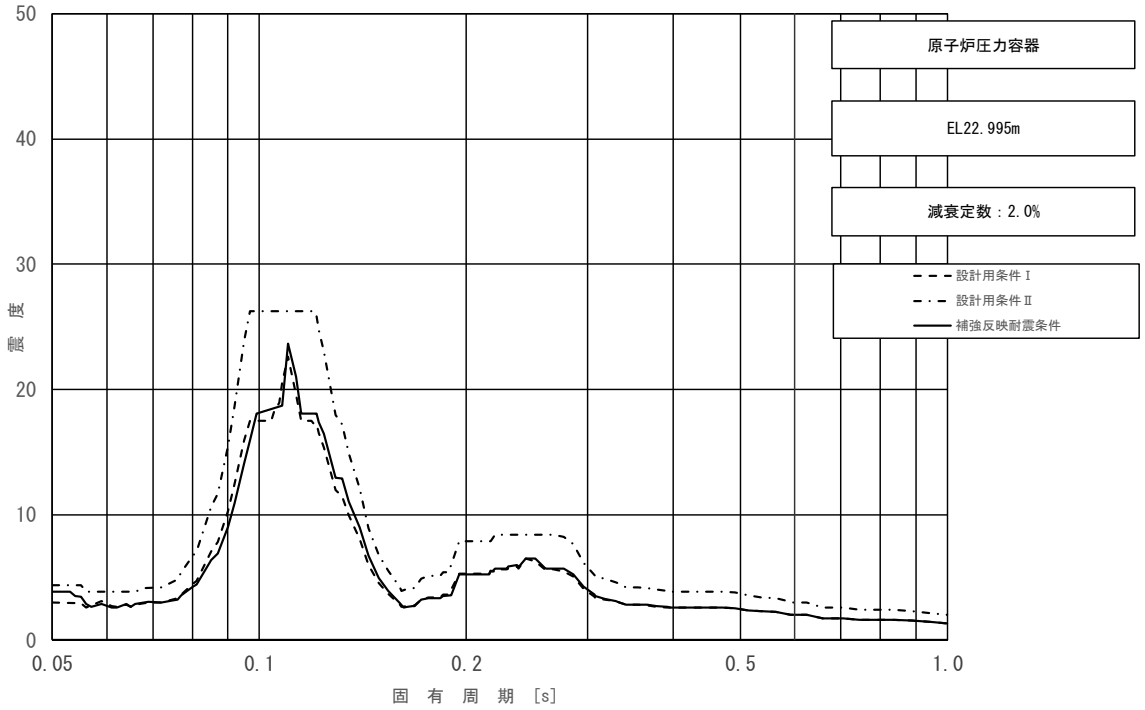


図 3－2－23（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

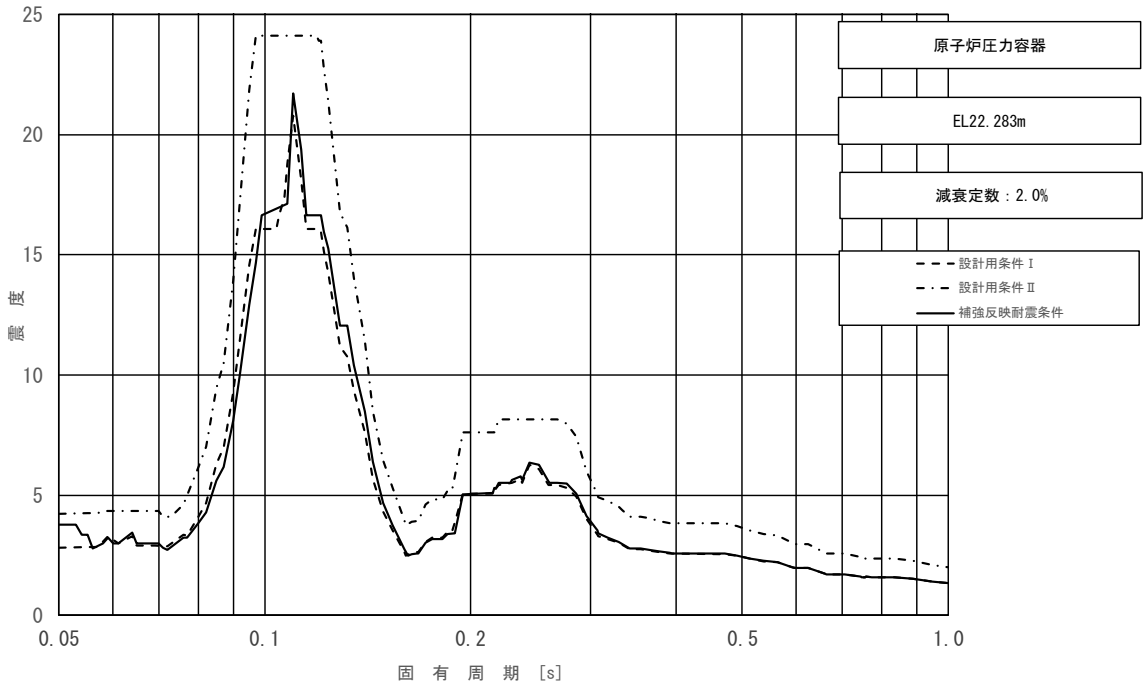


図 3－2－23（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

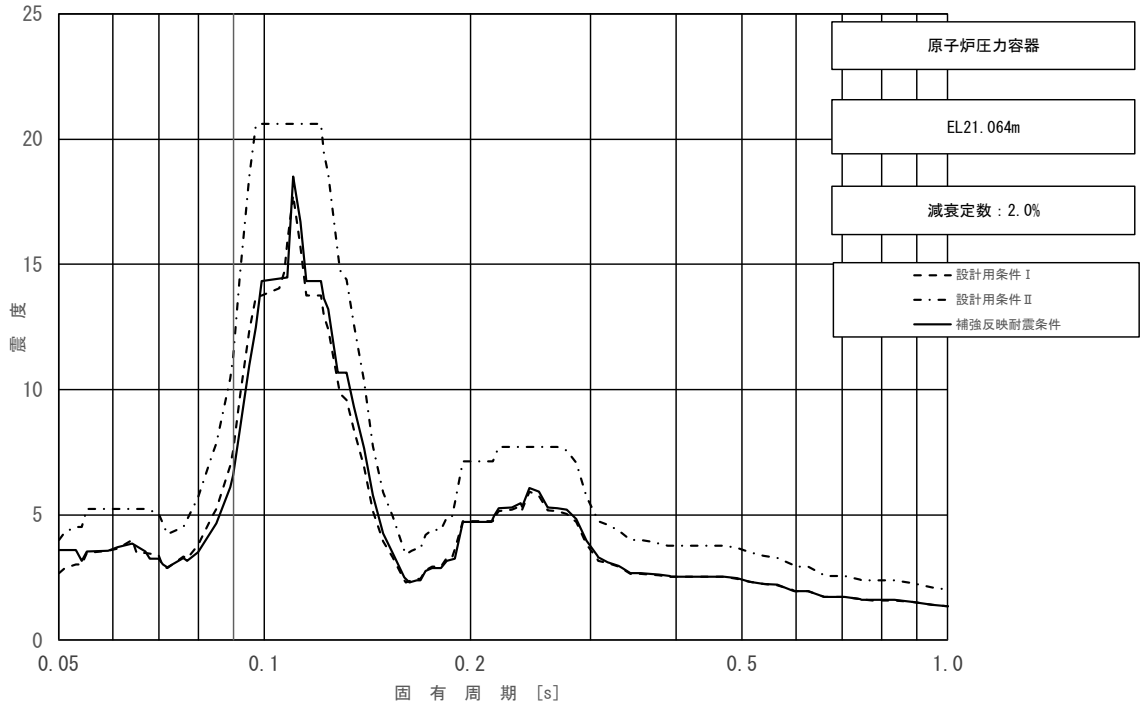


図 3－2－23（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

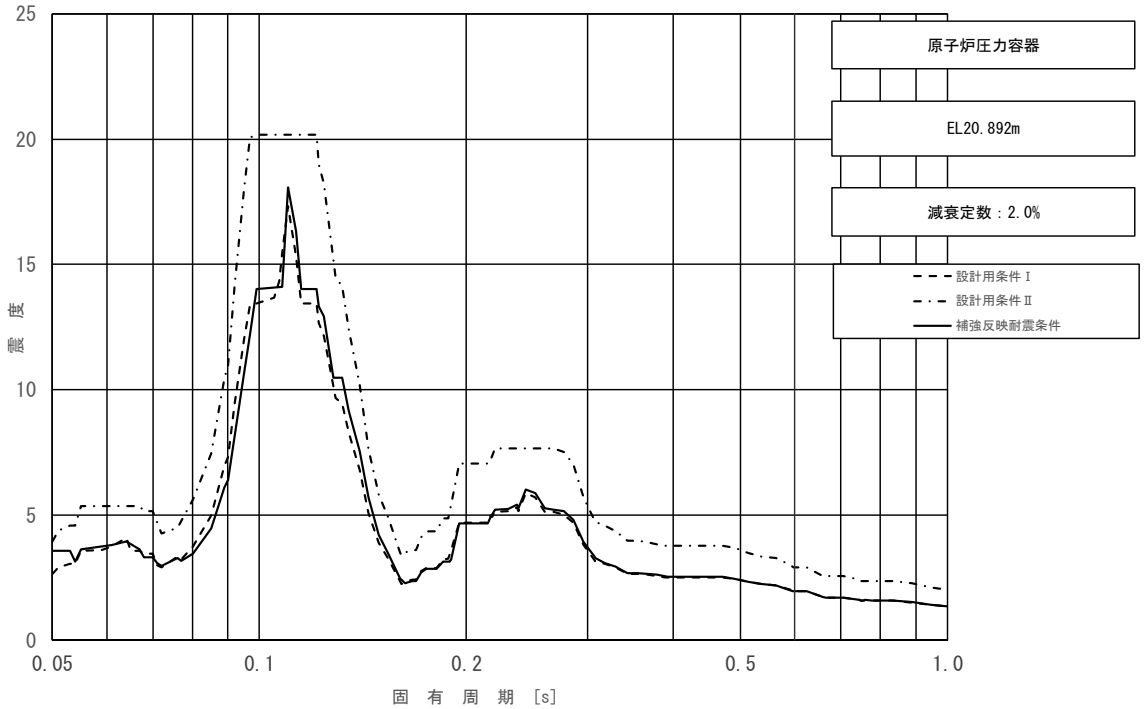


図 3－2－23（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

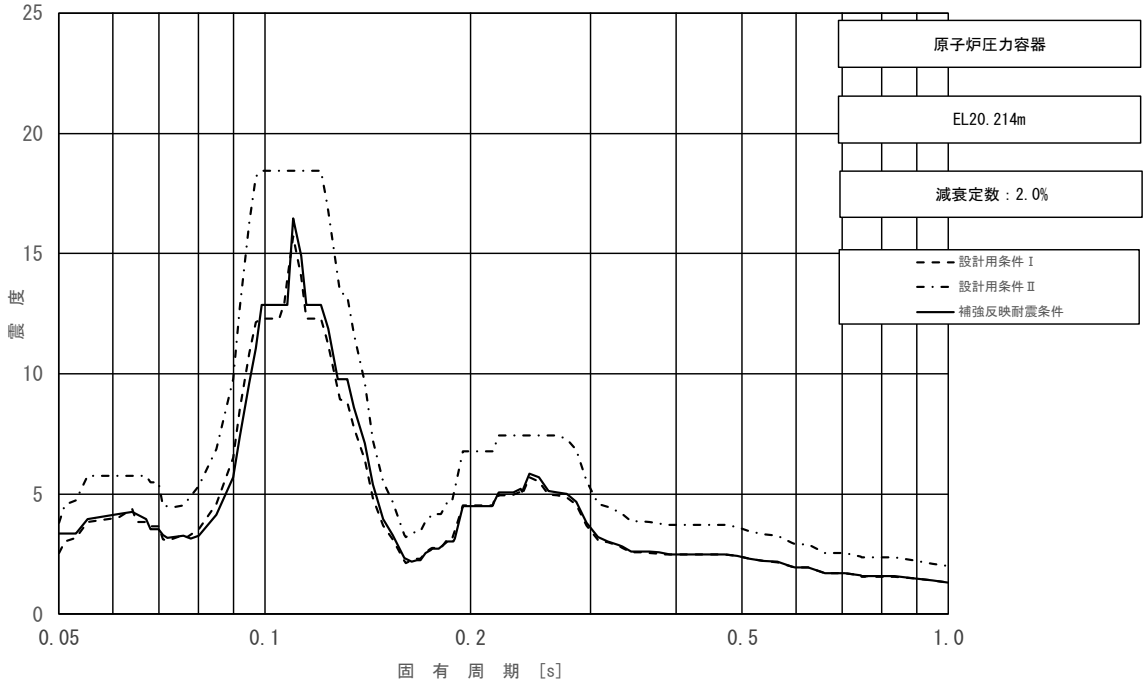


図 3－2－23（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

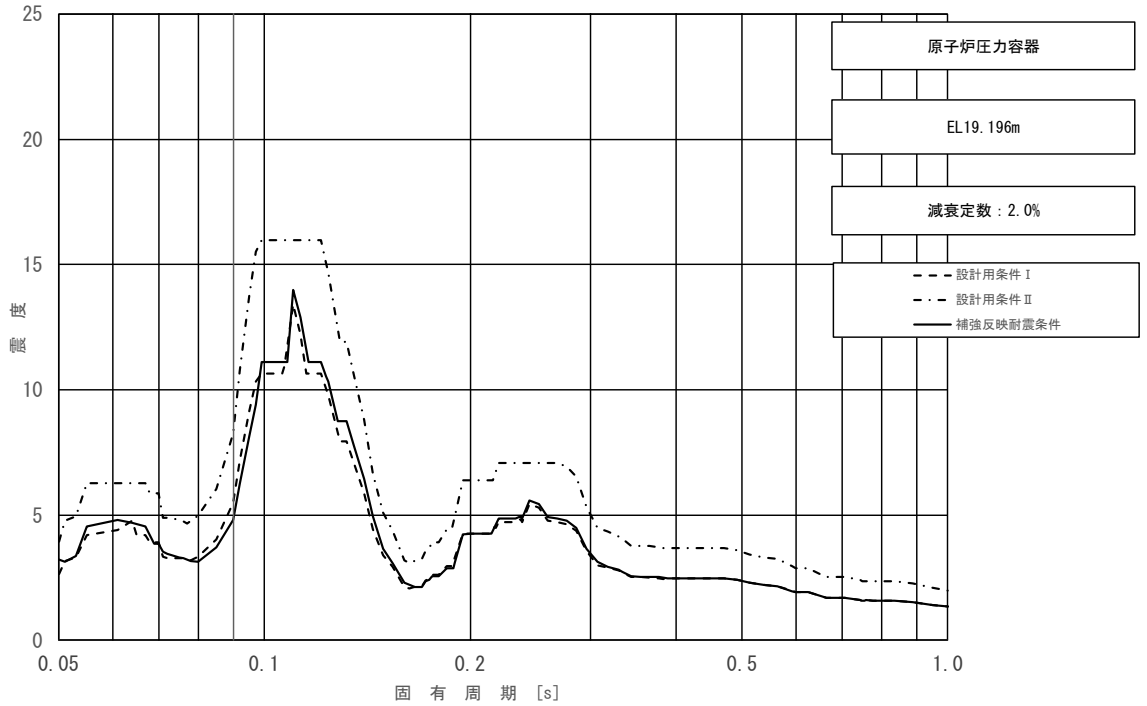


図 3－2－23（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

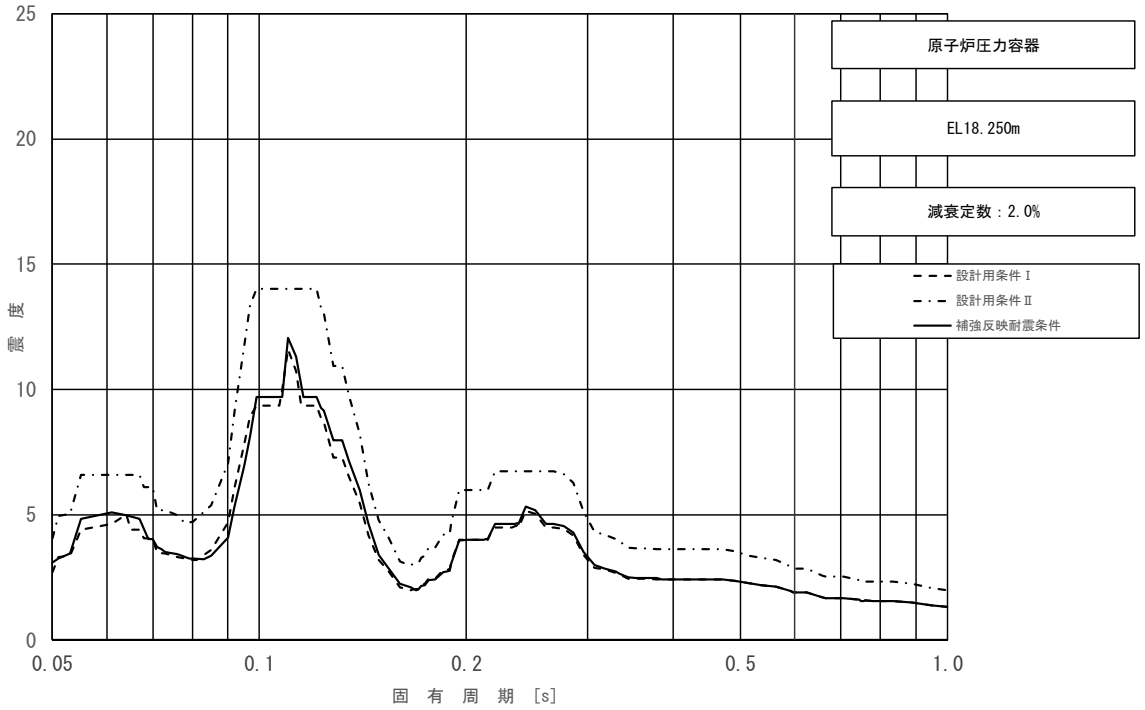


図 3－2－23（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

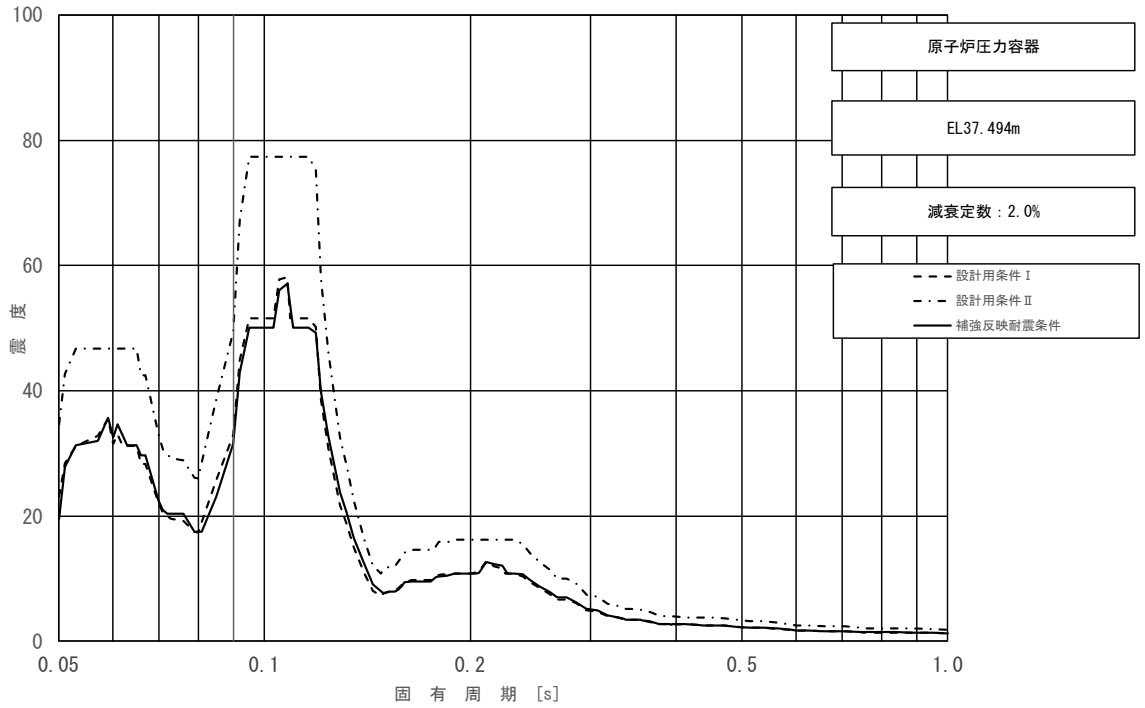


図 3－2－24（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

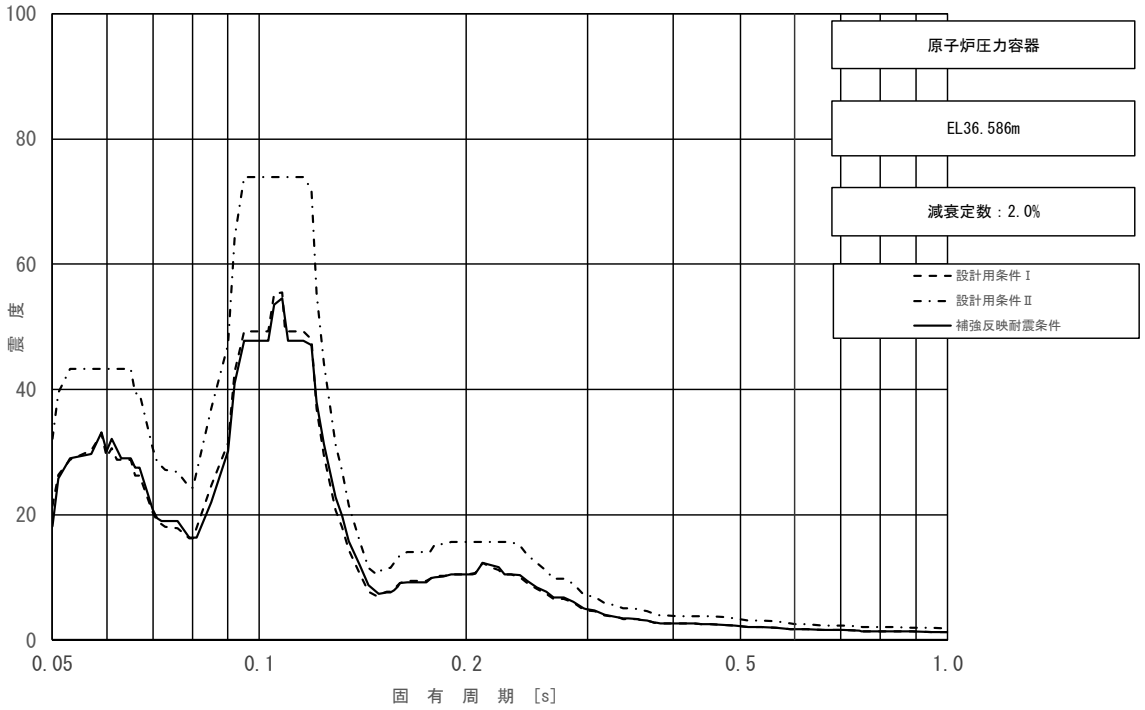


図 3－2－24（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

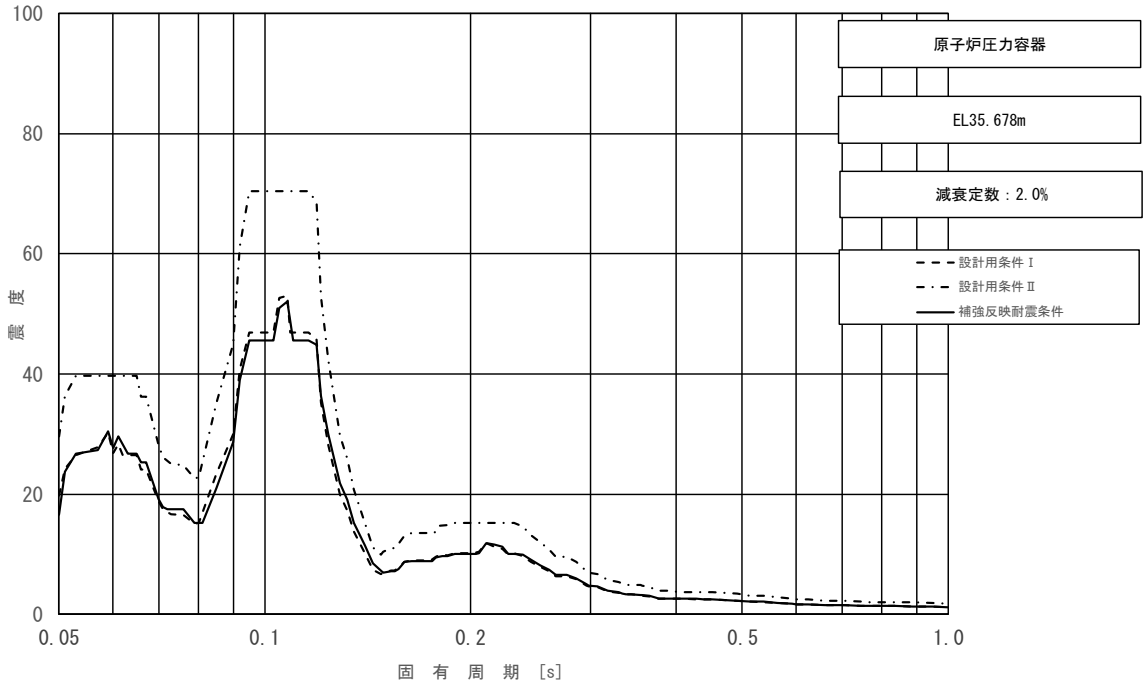


図 3－2－24（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

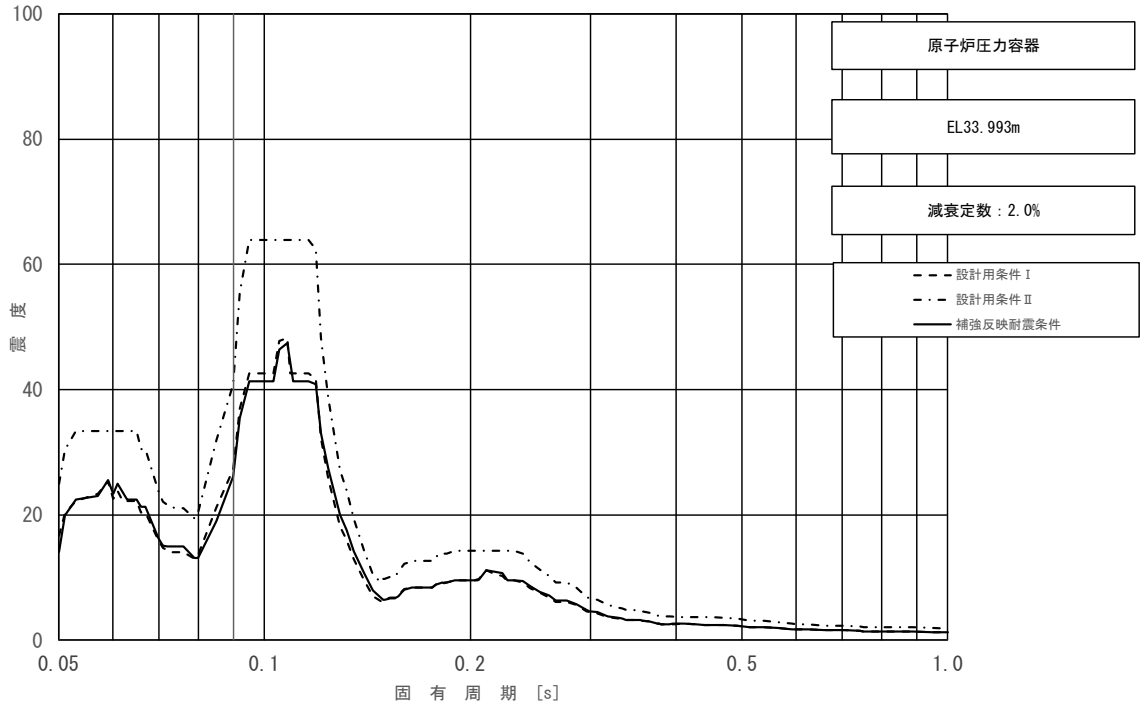


図 3－2－24（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

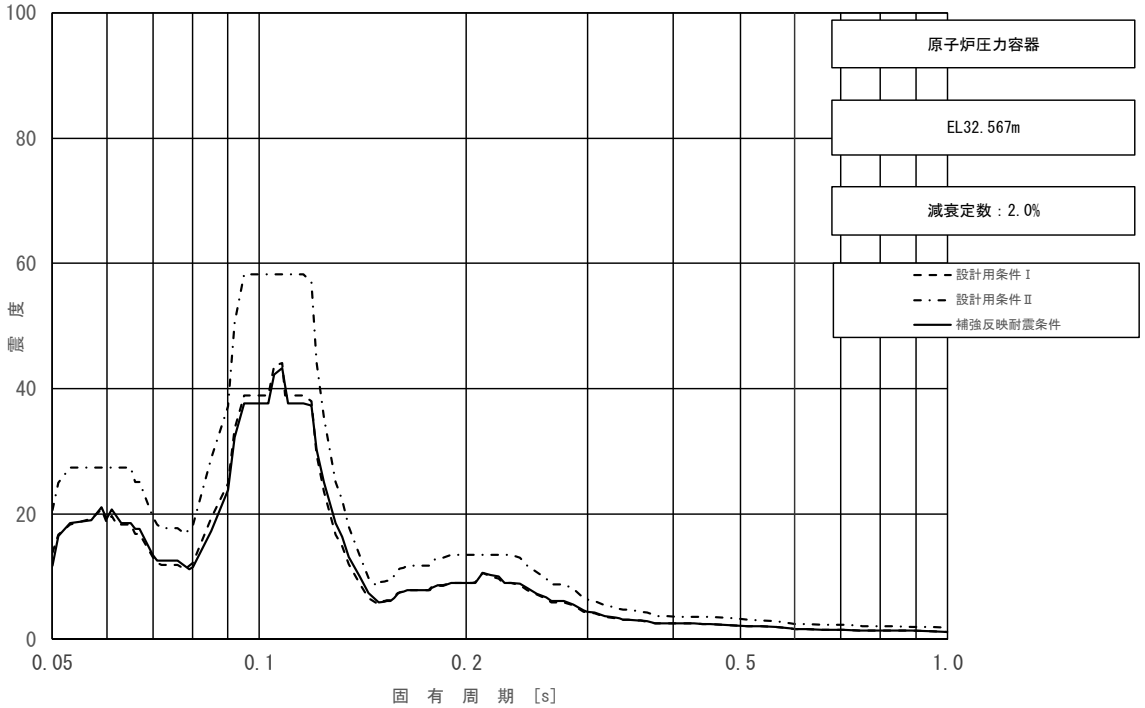


図 3－2－24（5/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 32.567m）

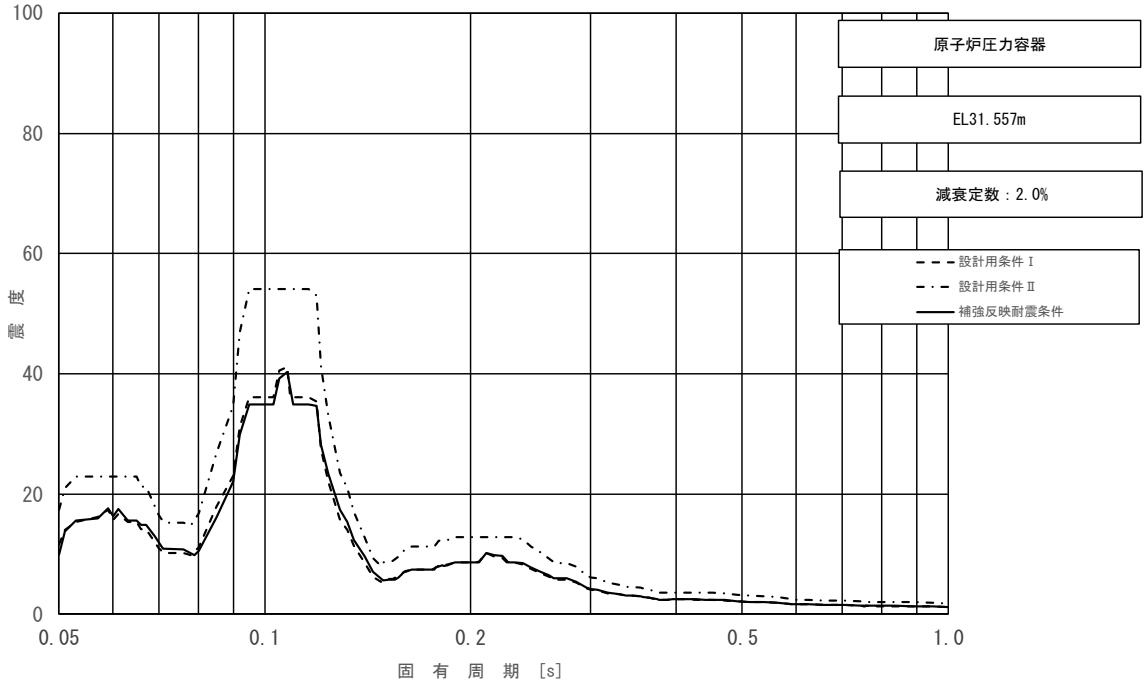


図 3－2－24（6/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 31.557m）

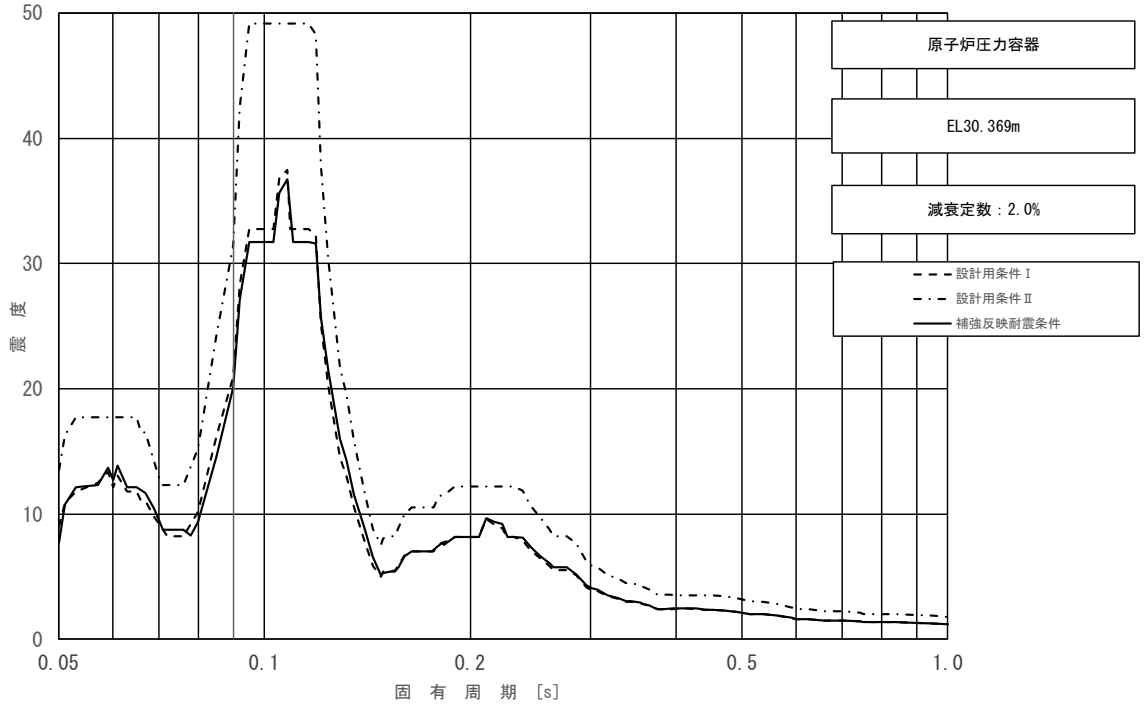


図 3－2－24（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

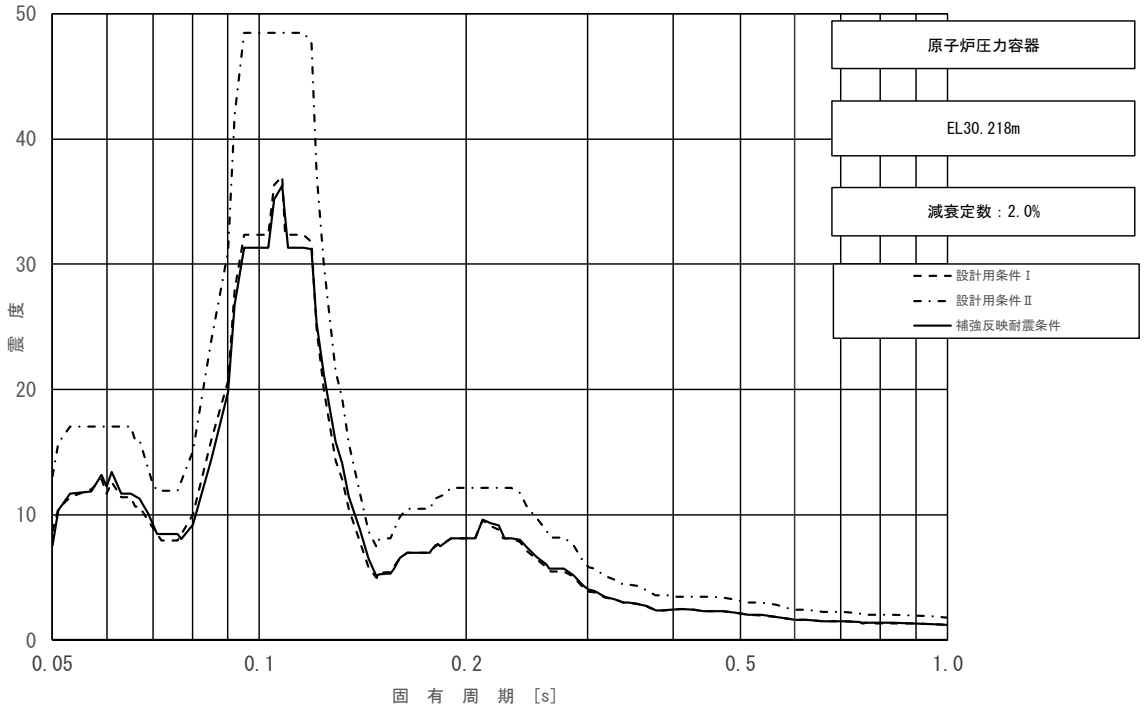


図 3－2－24（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

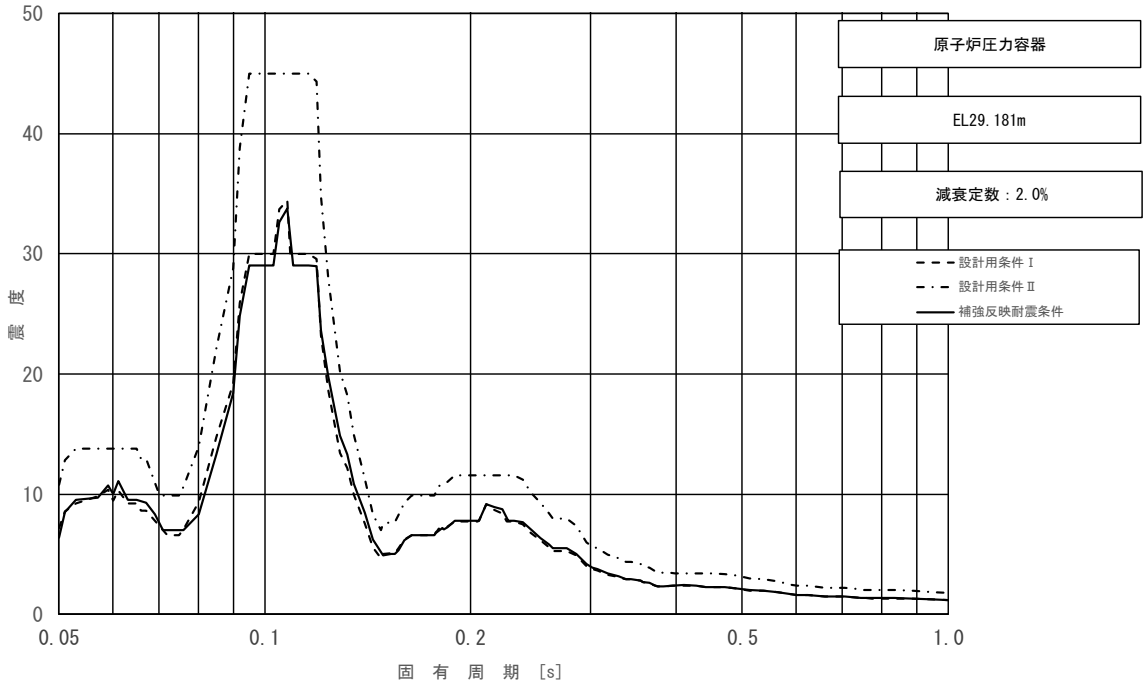


図 3－2－24（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

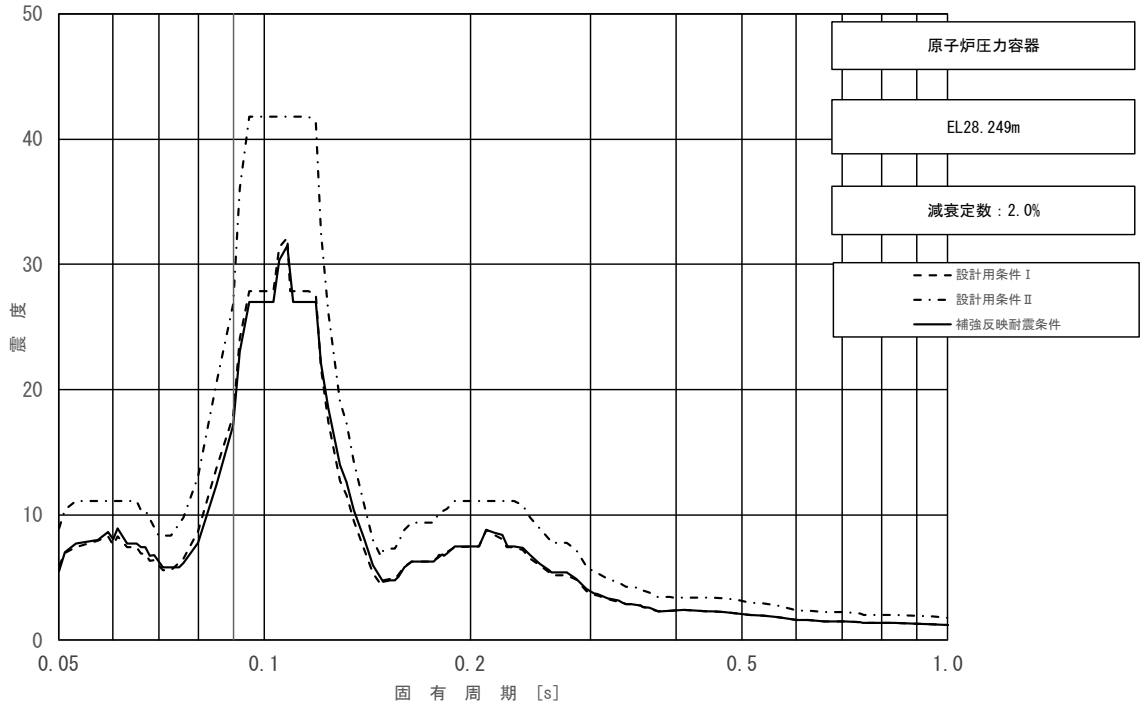


図 3－2－24（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

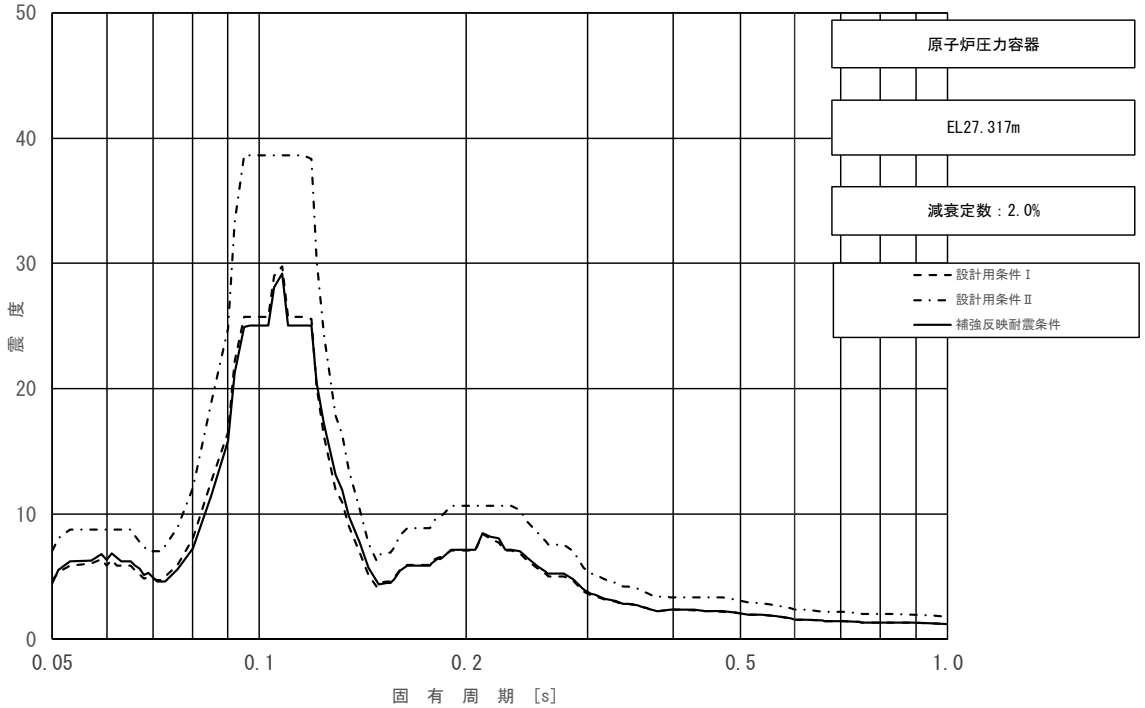


図 3－2－24（11/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

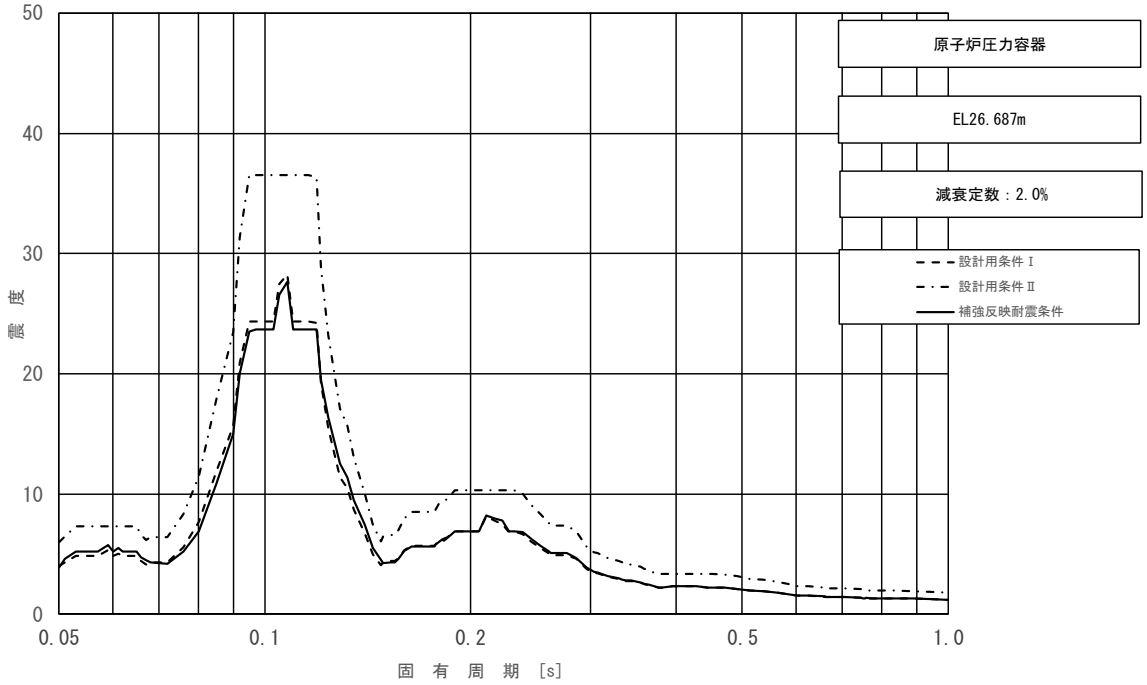


図 3－2－24（12/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

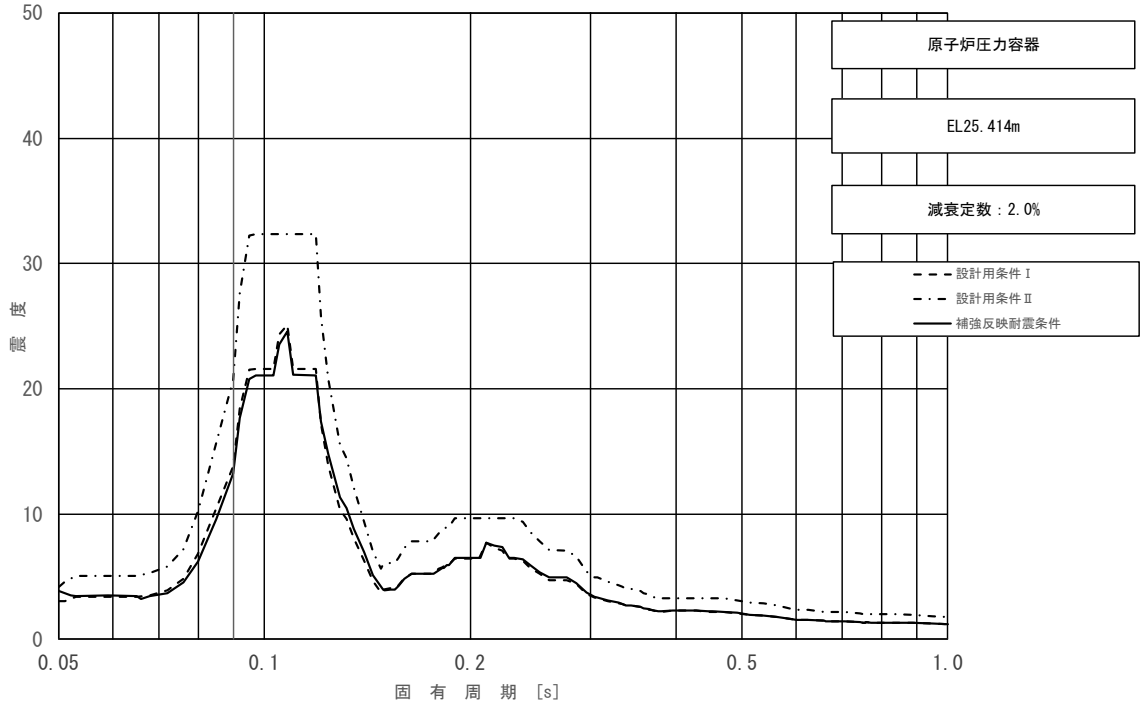


図 3－2－24（13/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

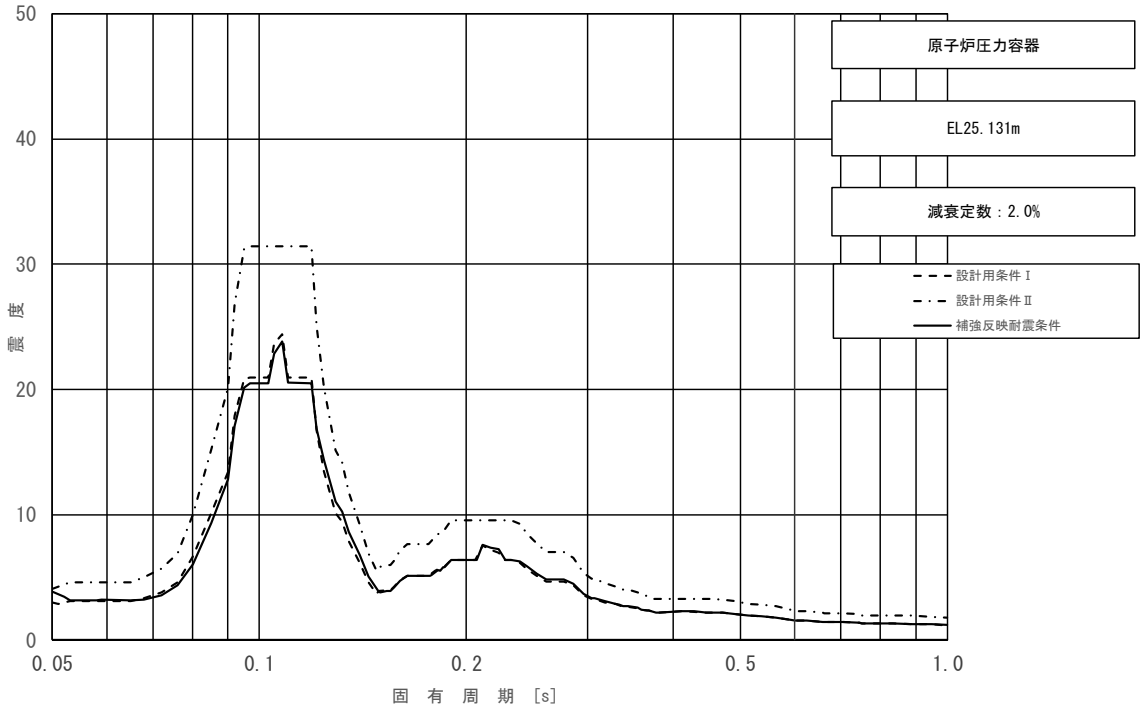


図 3－2－24（14/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

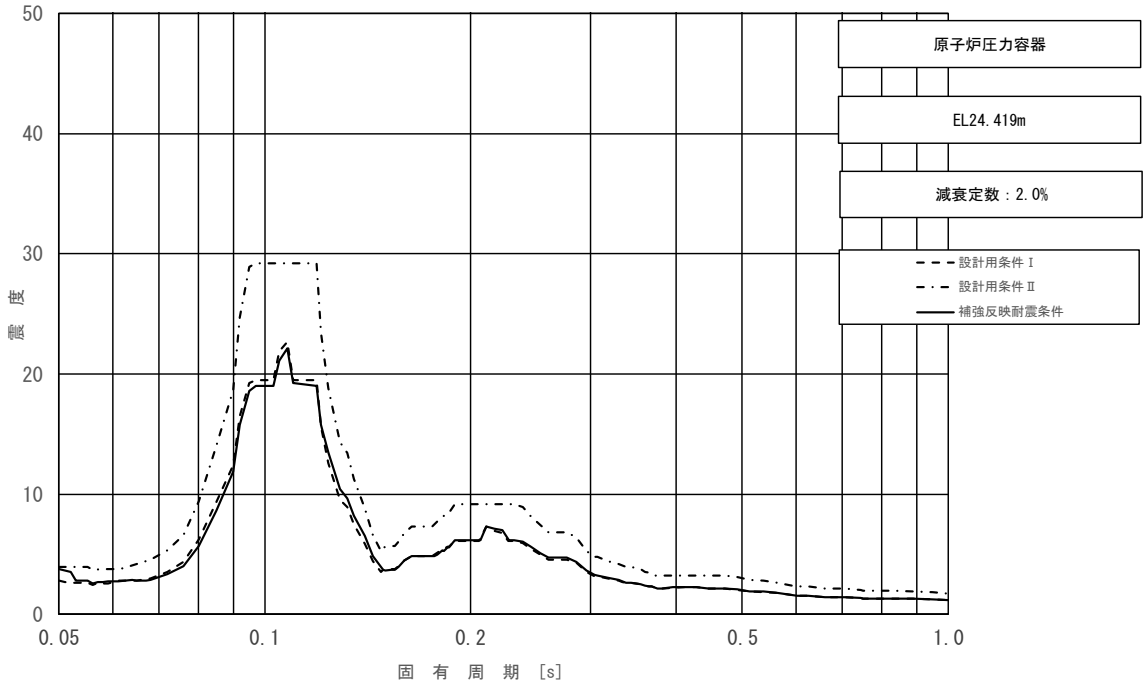


図 3－2－24（15/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

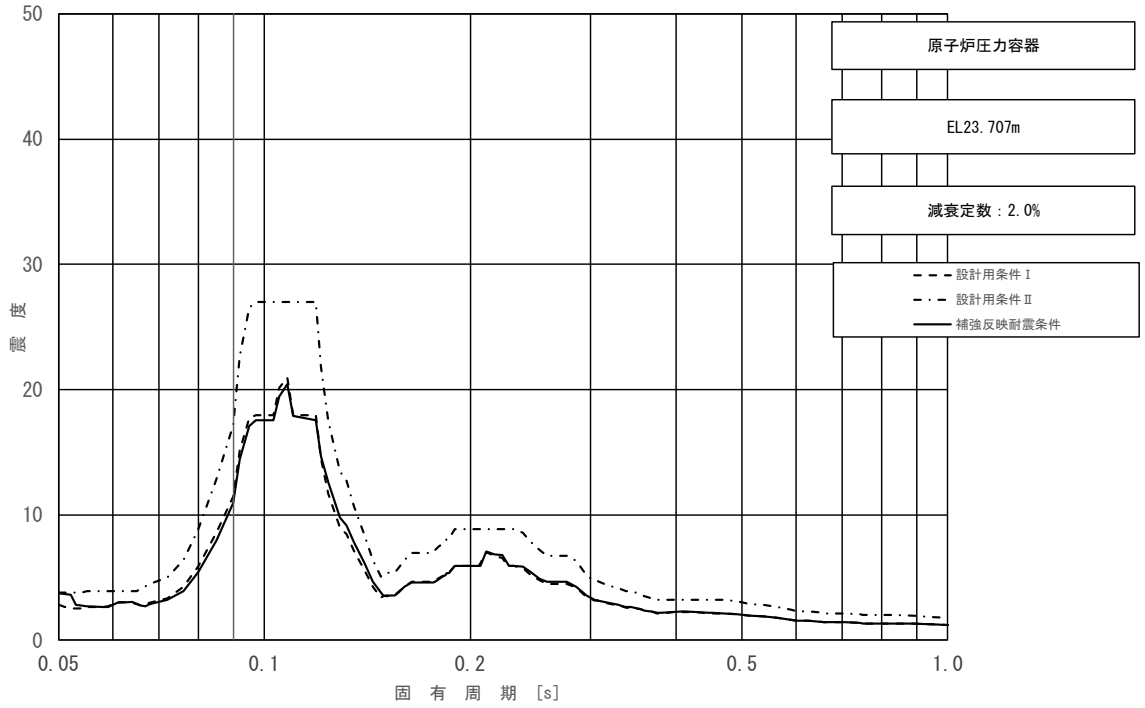


図 3－2－24（16/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

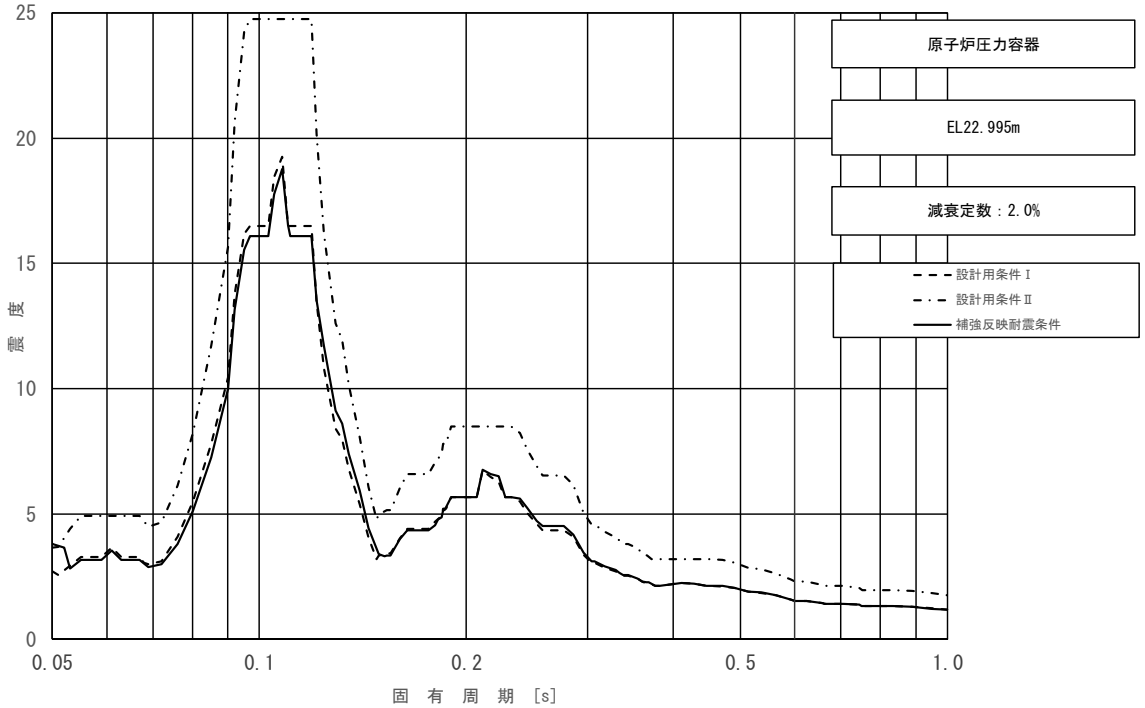


図 3－2－24（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

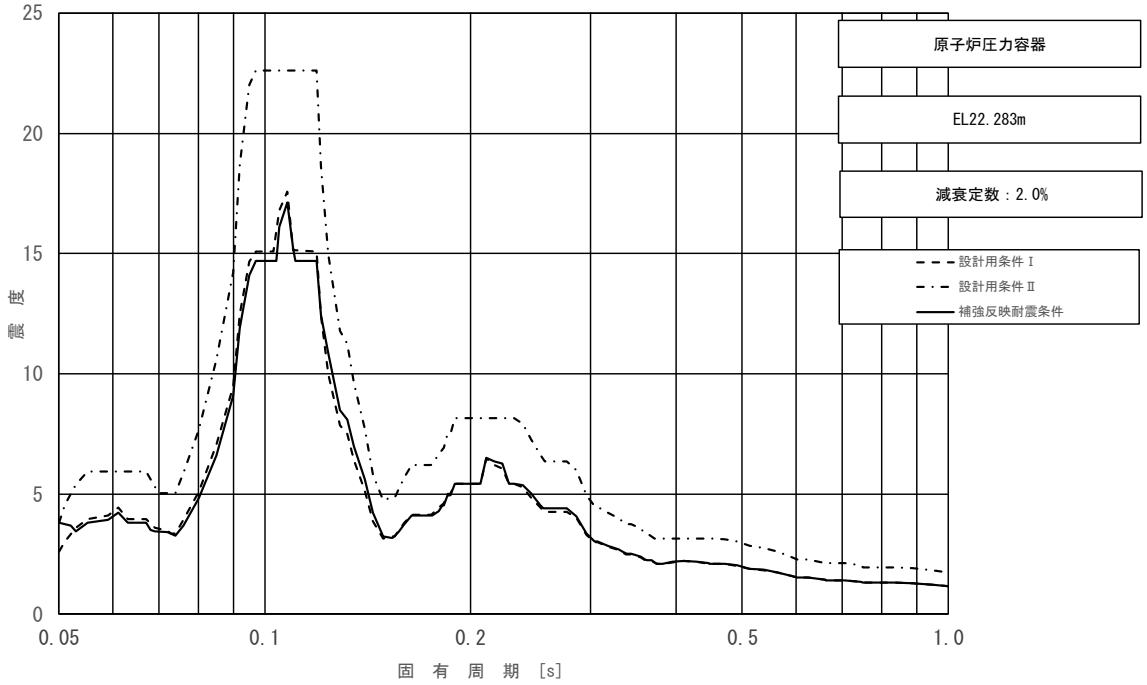


図 3－2－24（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

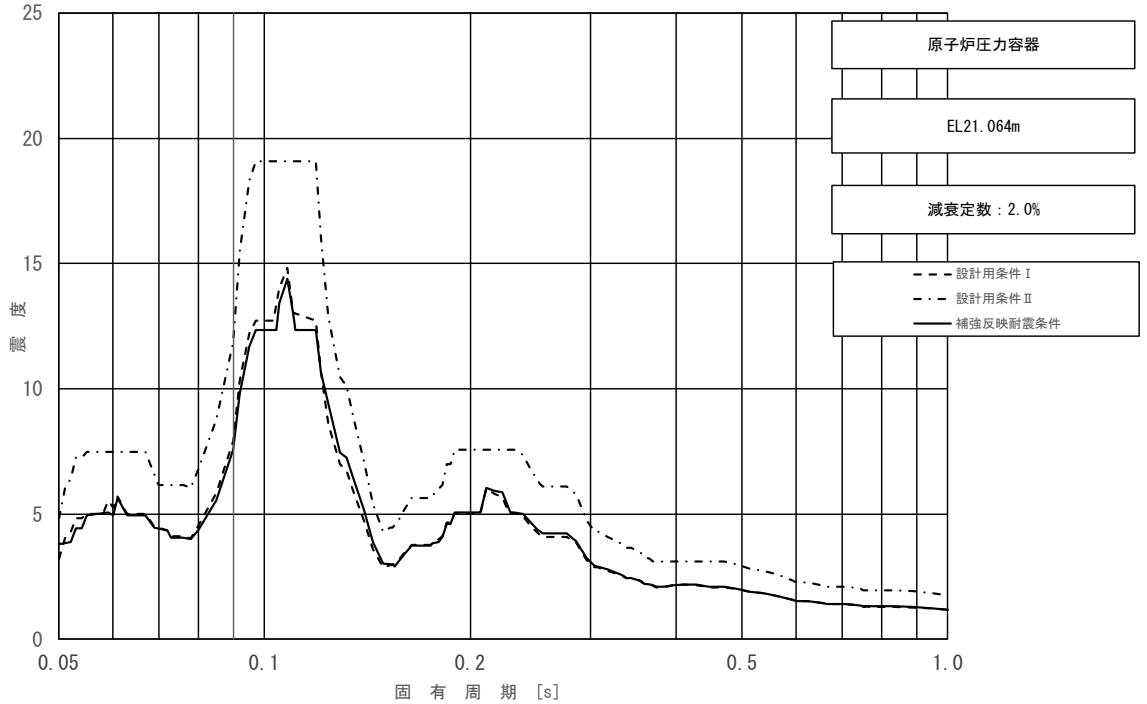


図 3－2－24（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

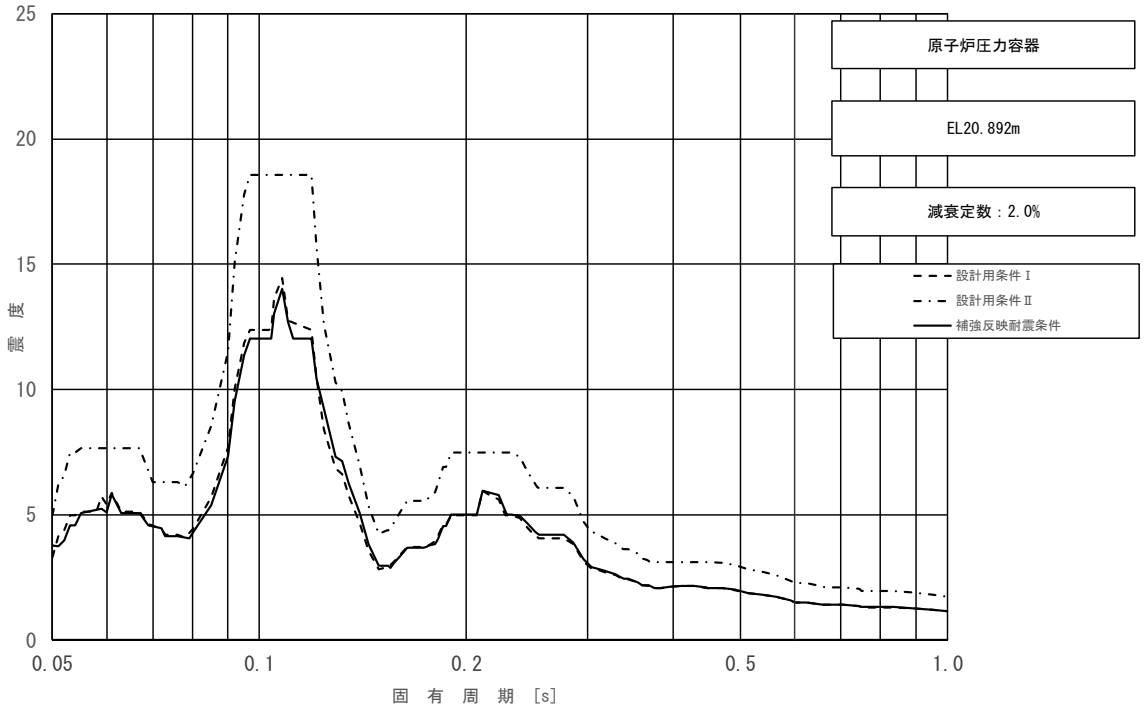


図 3－2－24（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

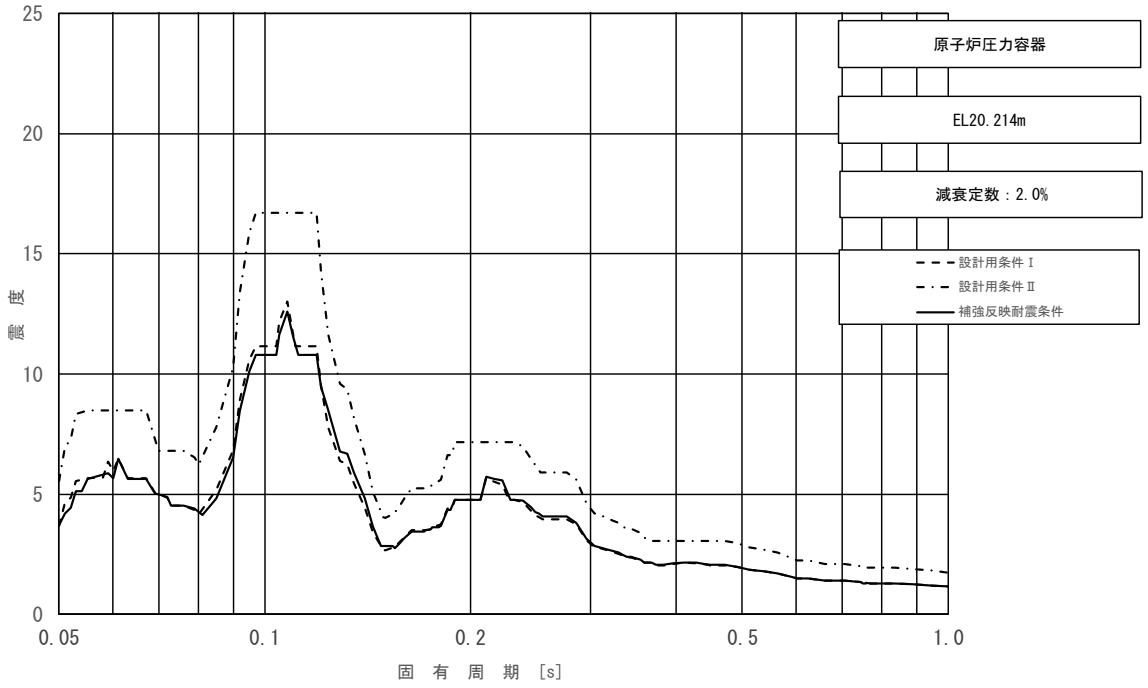


図 3－2－24（21/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 20.214m）

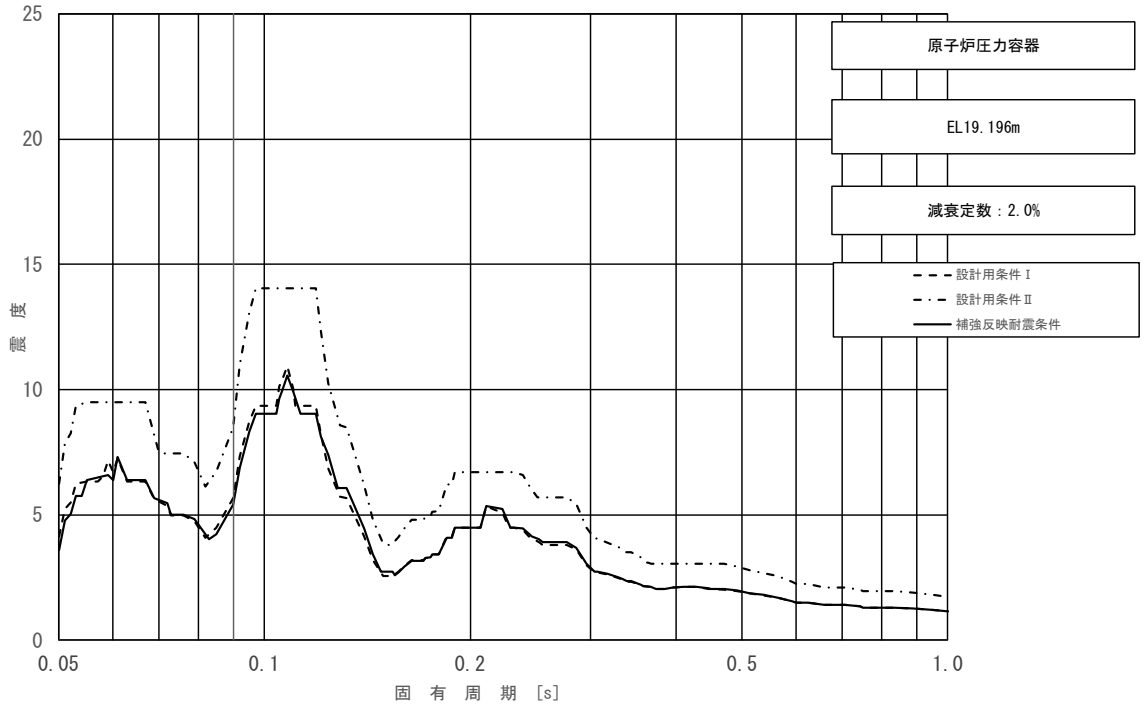


図 3－2－24（22/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 19.196m）

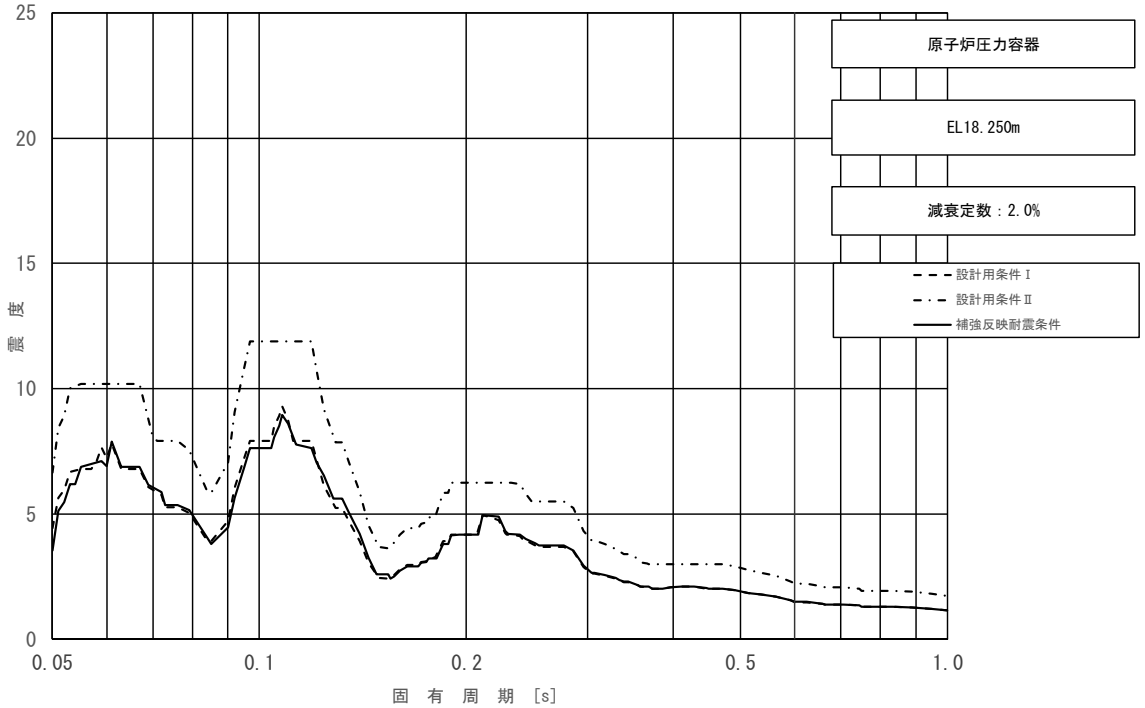


図 3－2－24（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

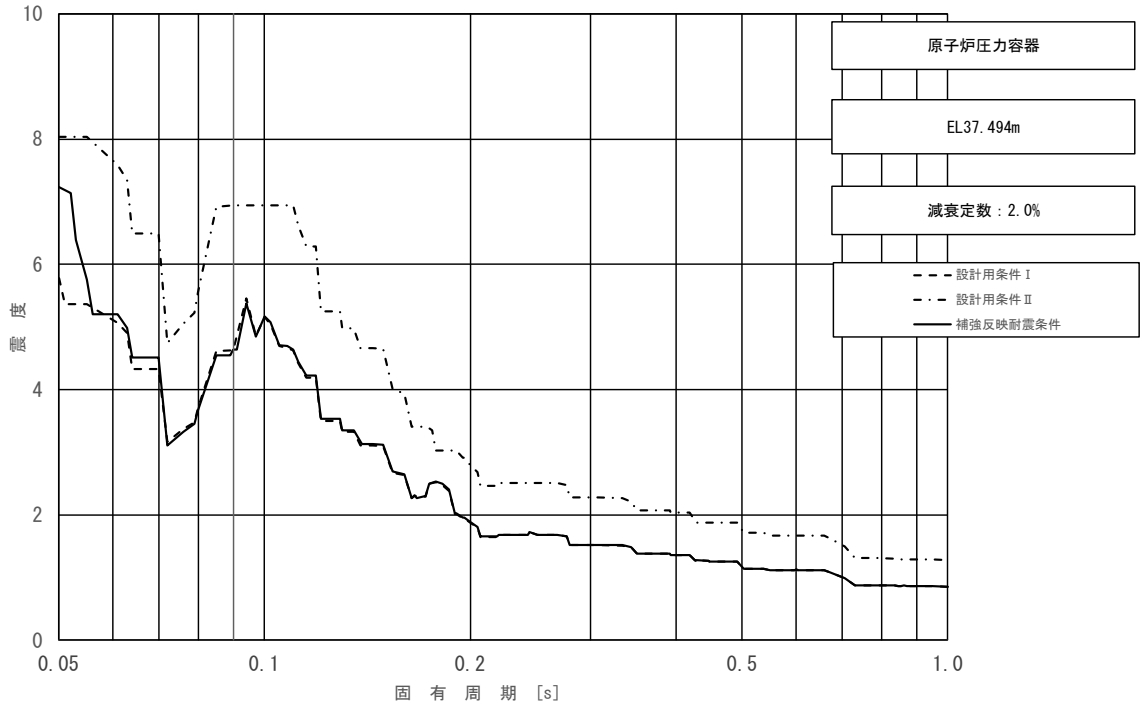


図 3－2－25（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 37.494m）

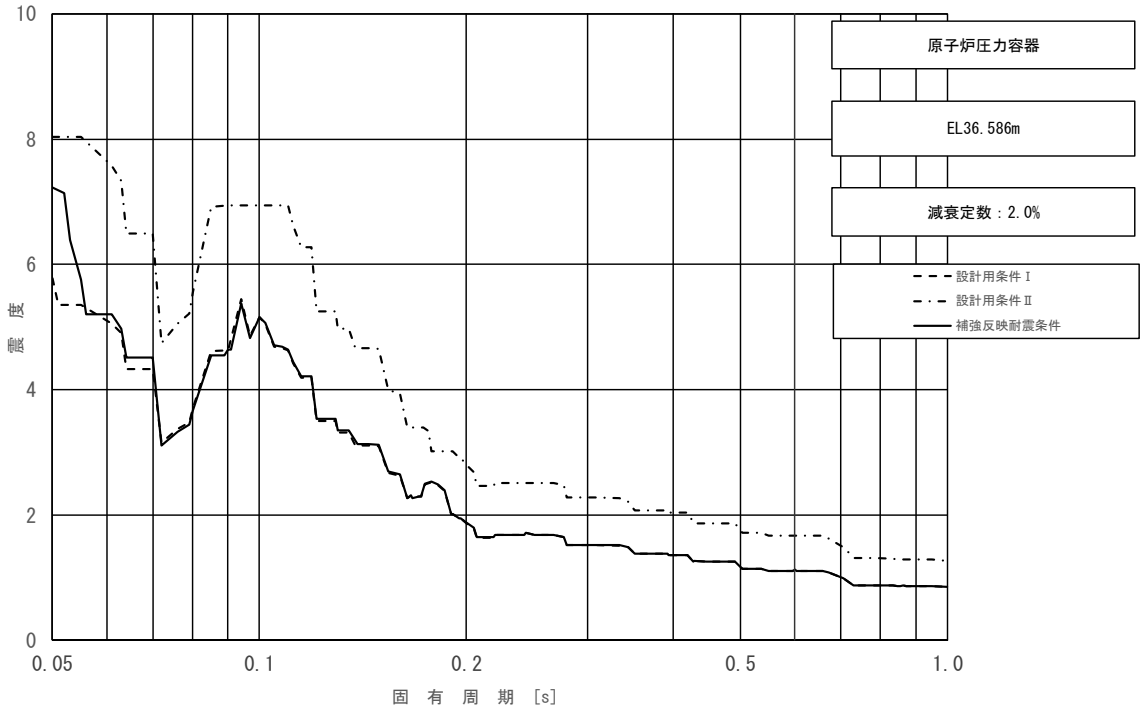


図 3－2－25（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 36.586m）

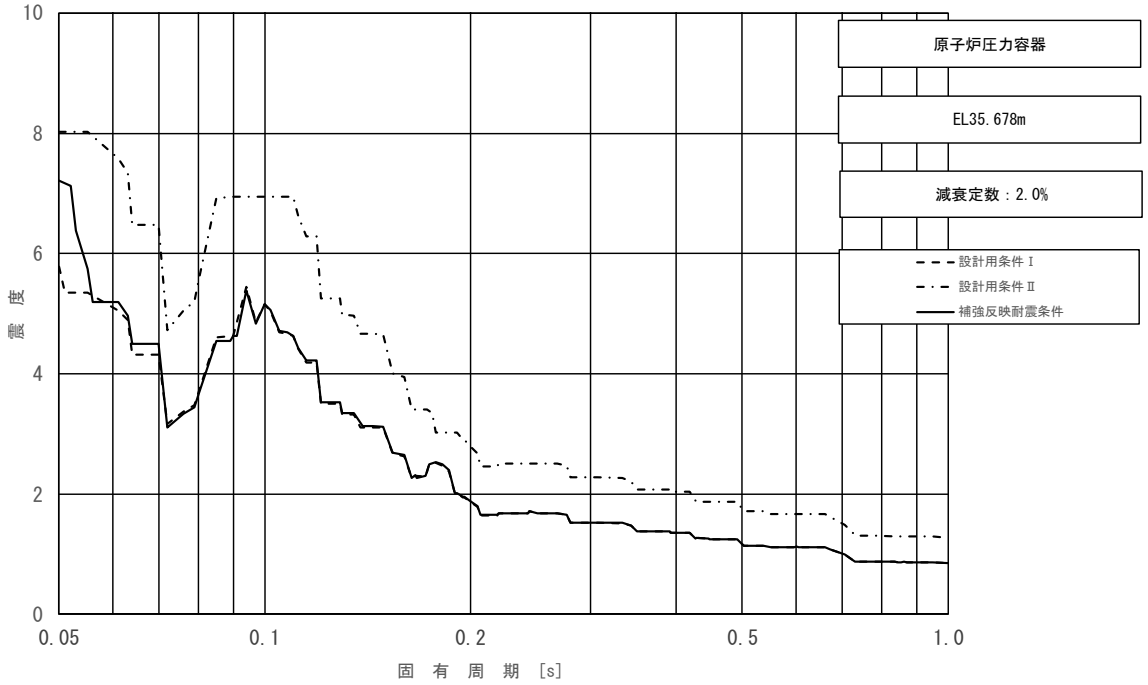


図 3－2－25（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 35.678m）

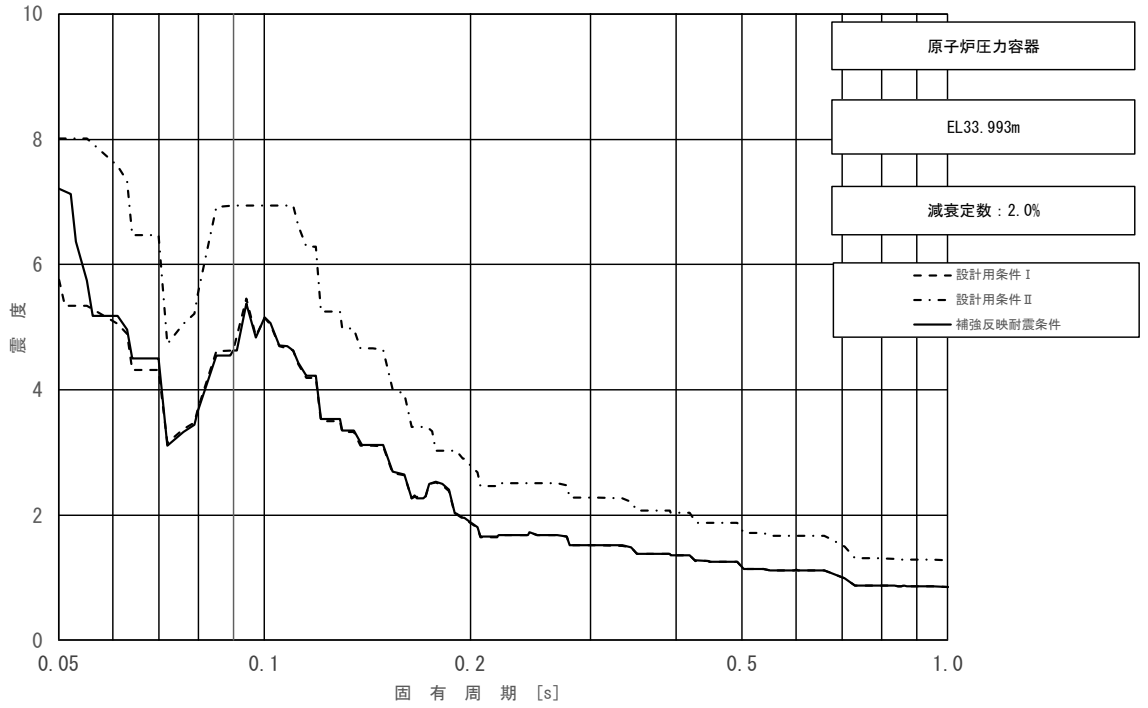


図 3－2－25（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 33.993m）

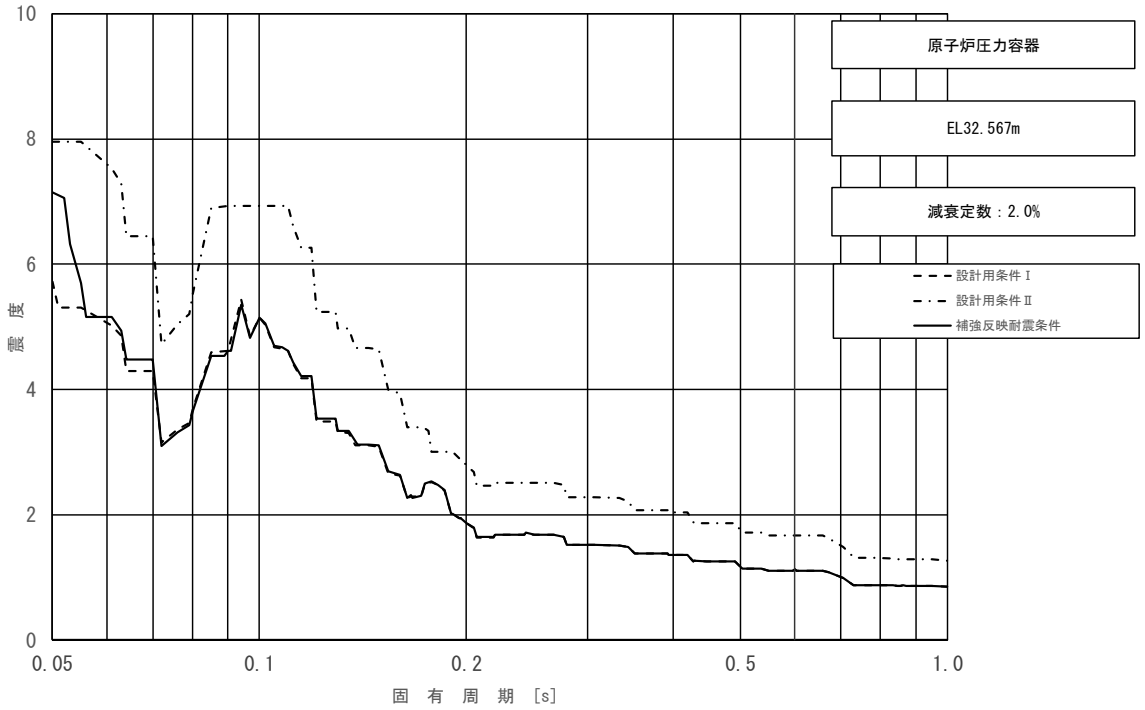


図 3－2－25 (5/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 32.567m)

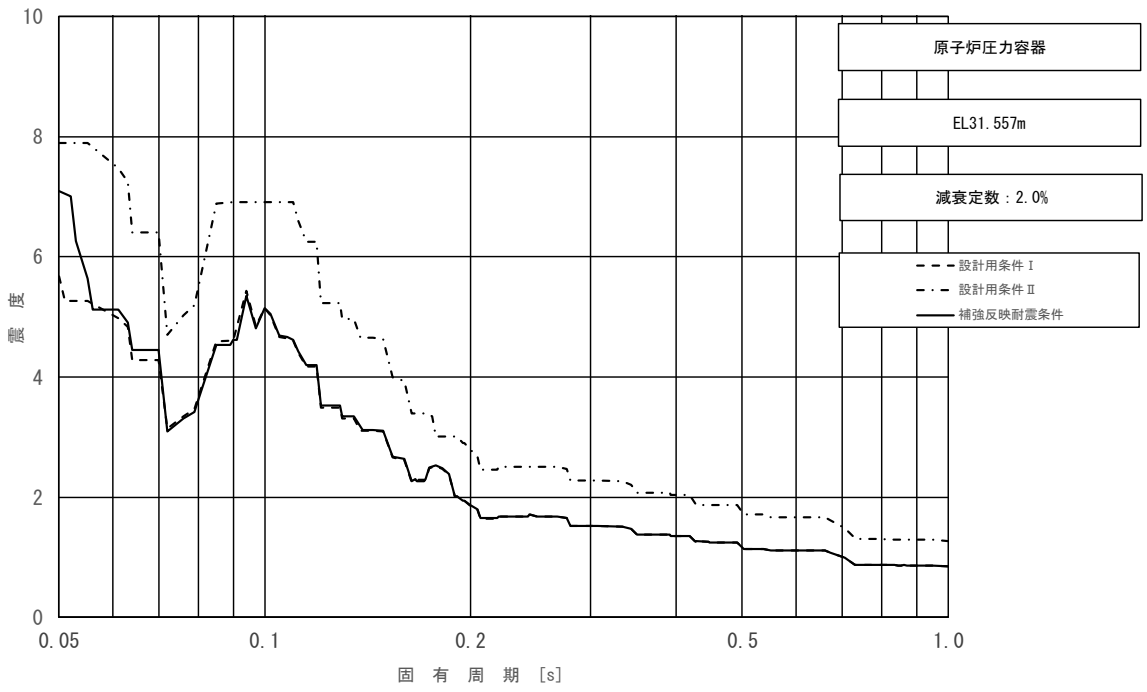


図 3－2－25 (6/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 31.557m)

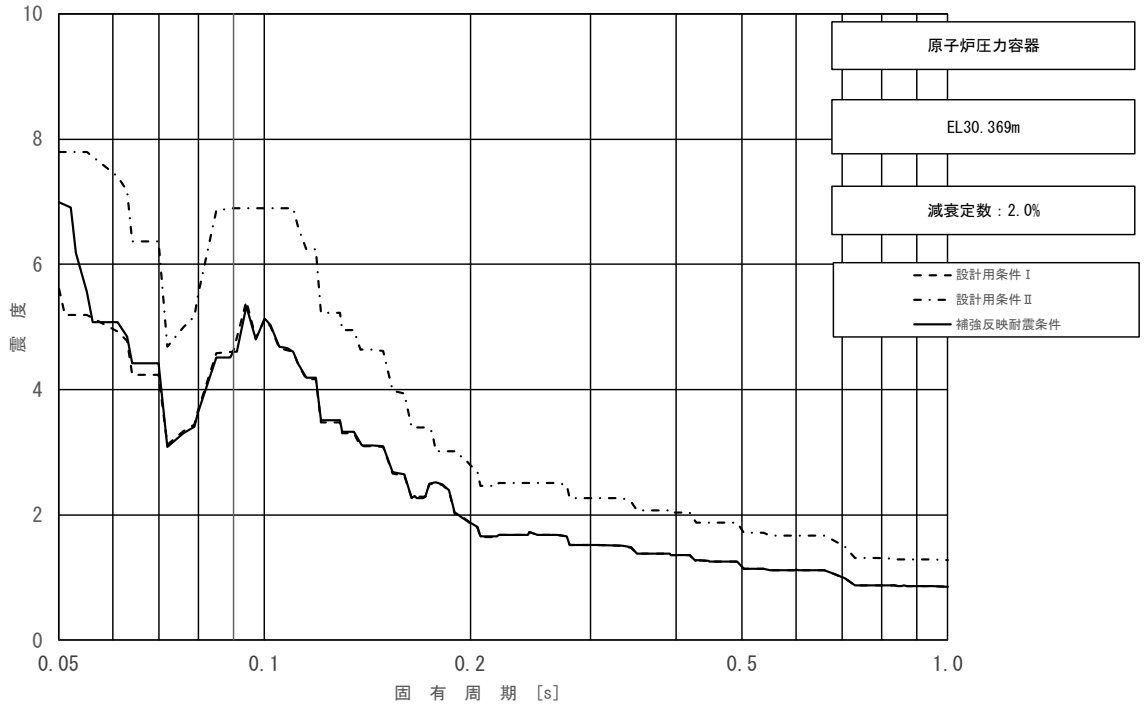


図 3－2－25（7/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 30.369m）

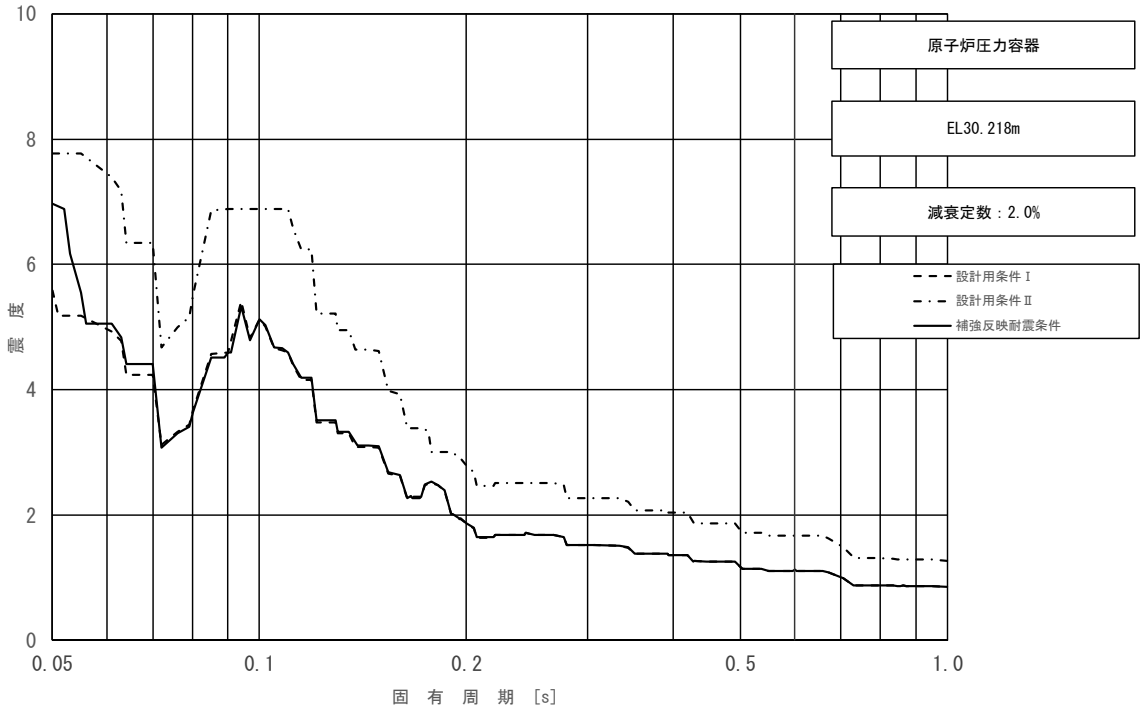


図 3－2－25（8/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 30.218m）

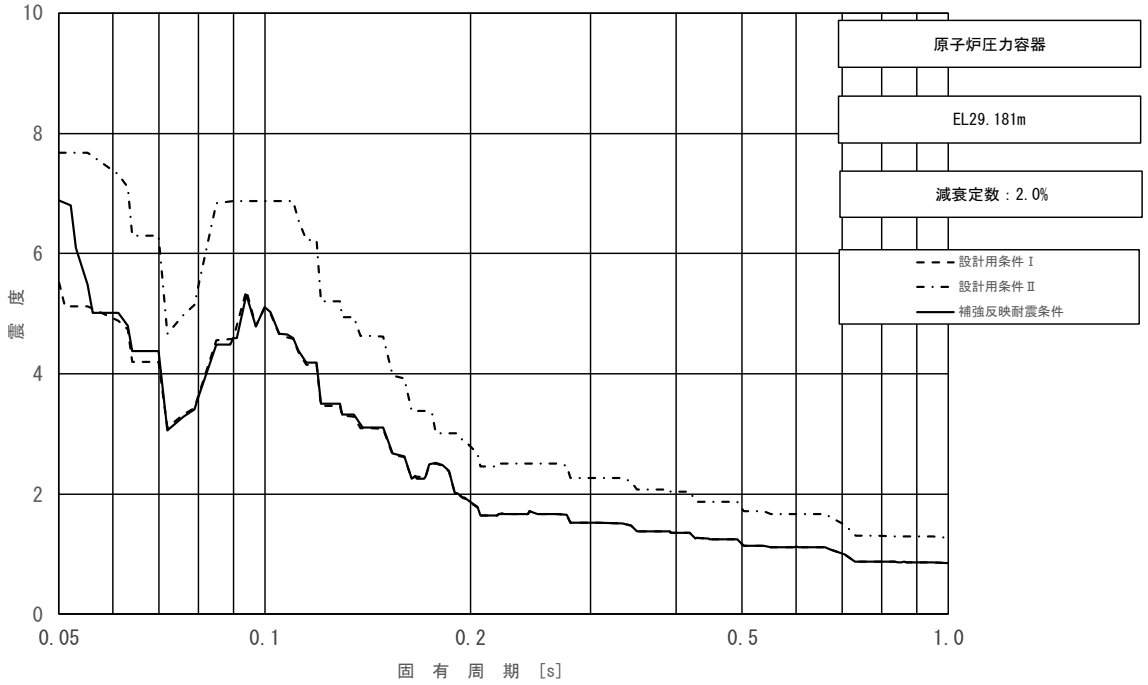


図 3－2－25（9/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 29.181m）

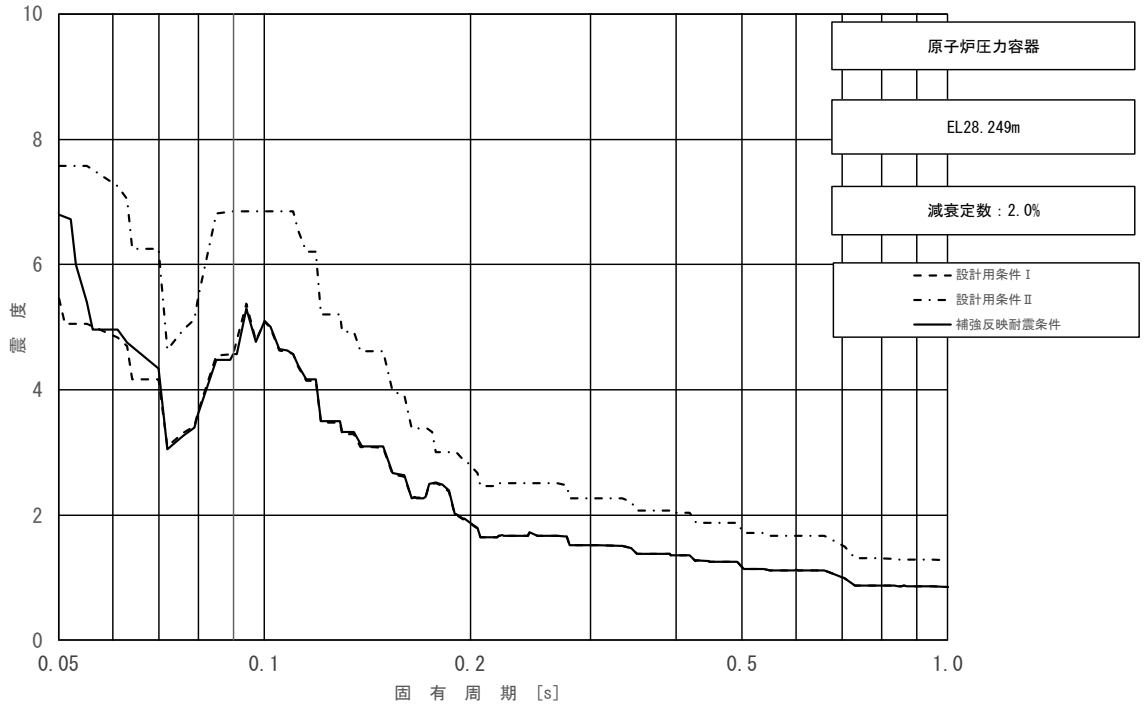


図 3－2－25（10/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 28.249m）

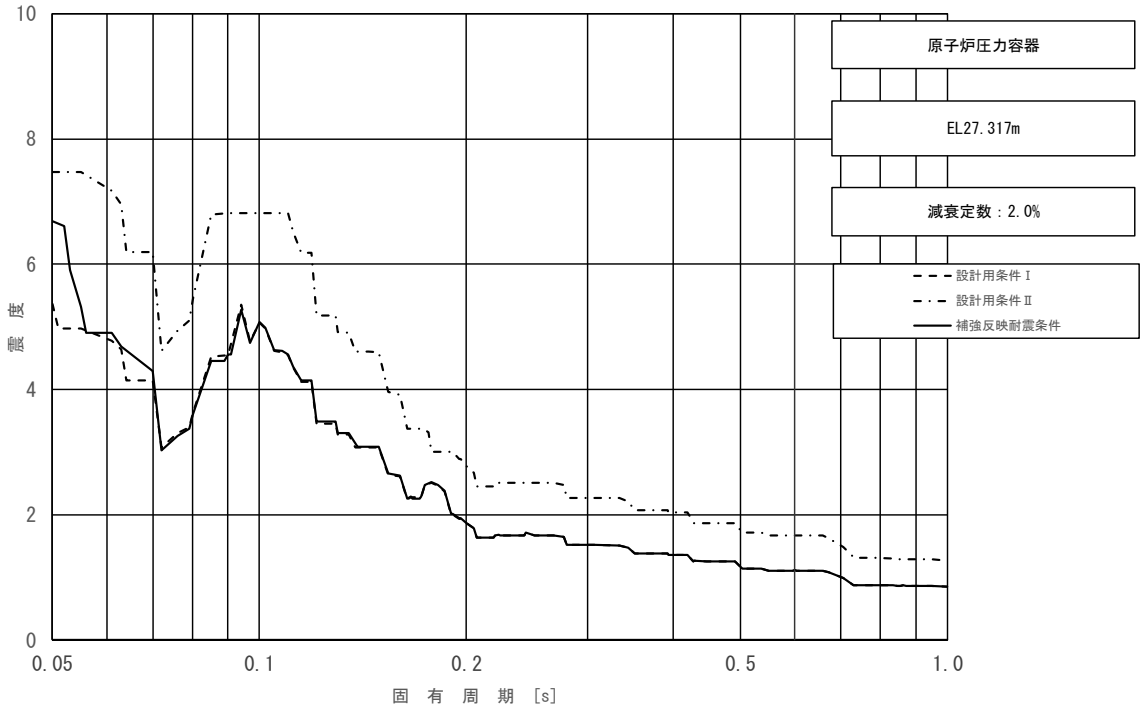


図 3－2－25（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 27.317m）

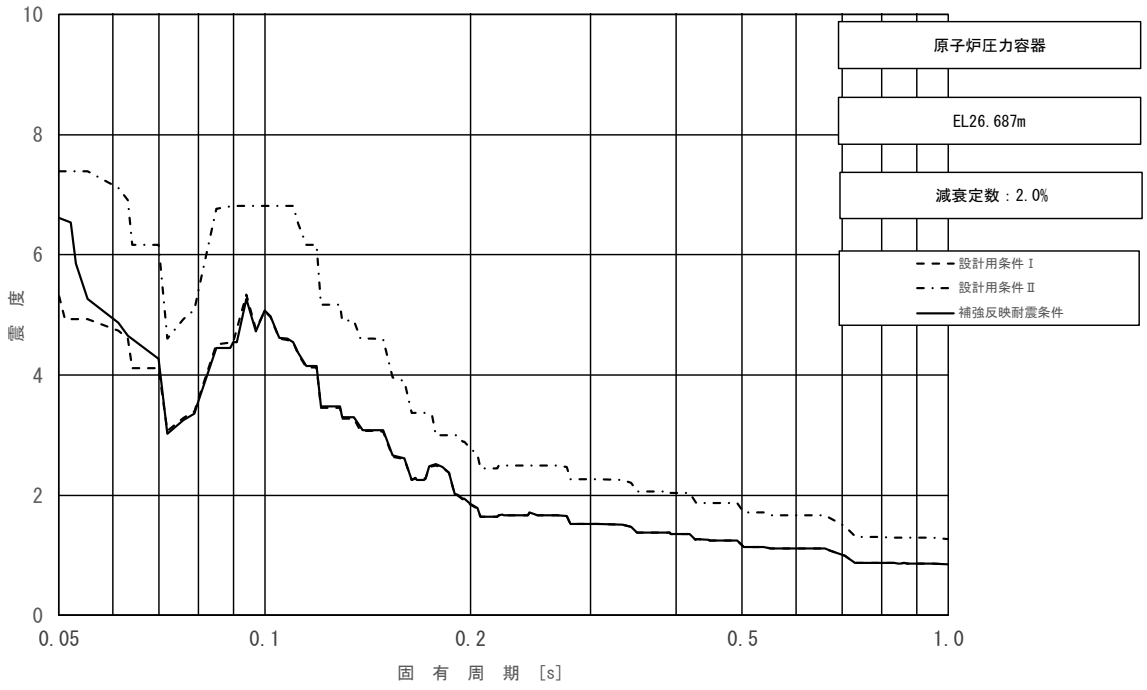


図 3－2－25（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 26.687m）

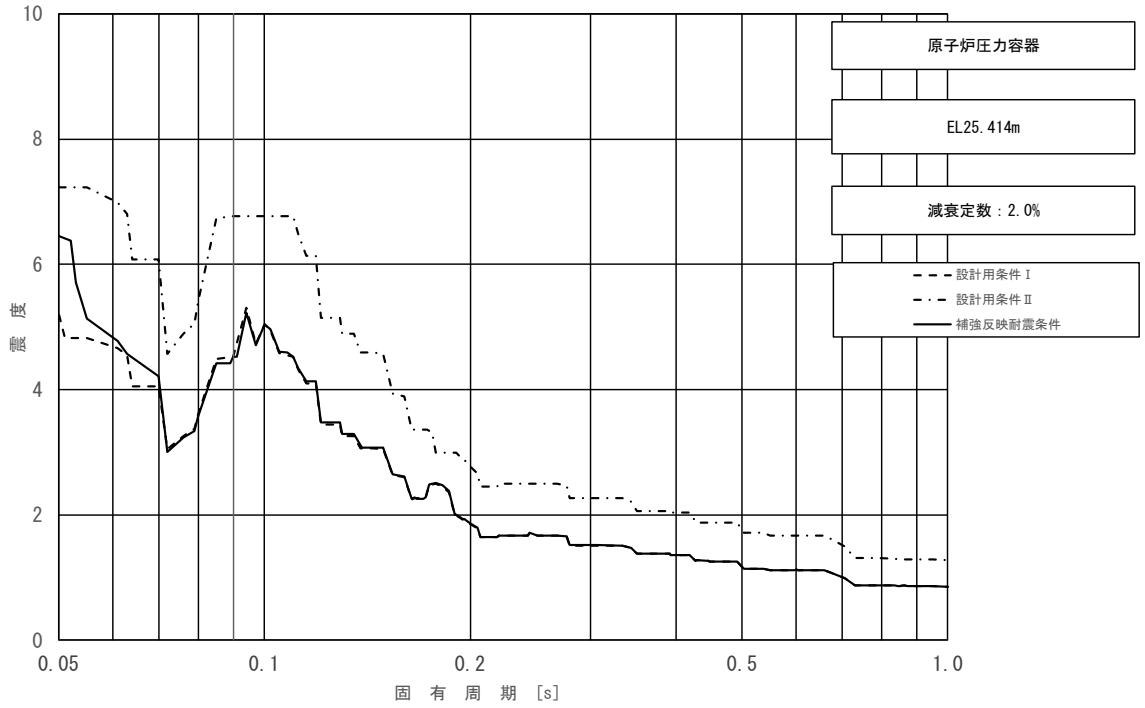


図 3－2－25（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 25.414m）

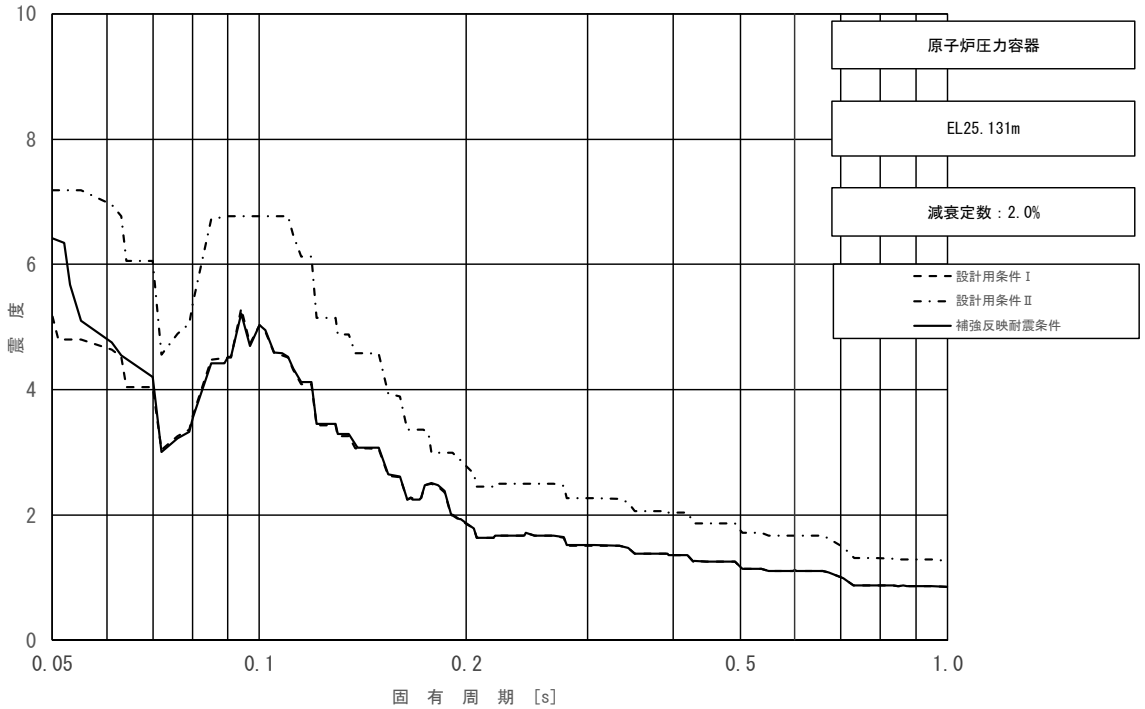


図 3－2－25（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 25.131m）

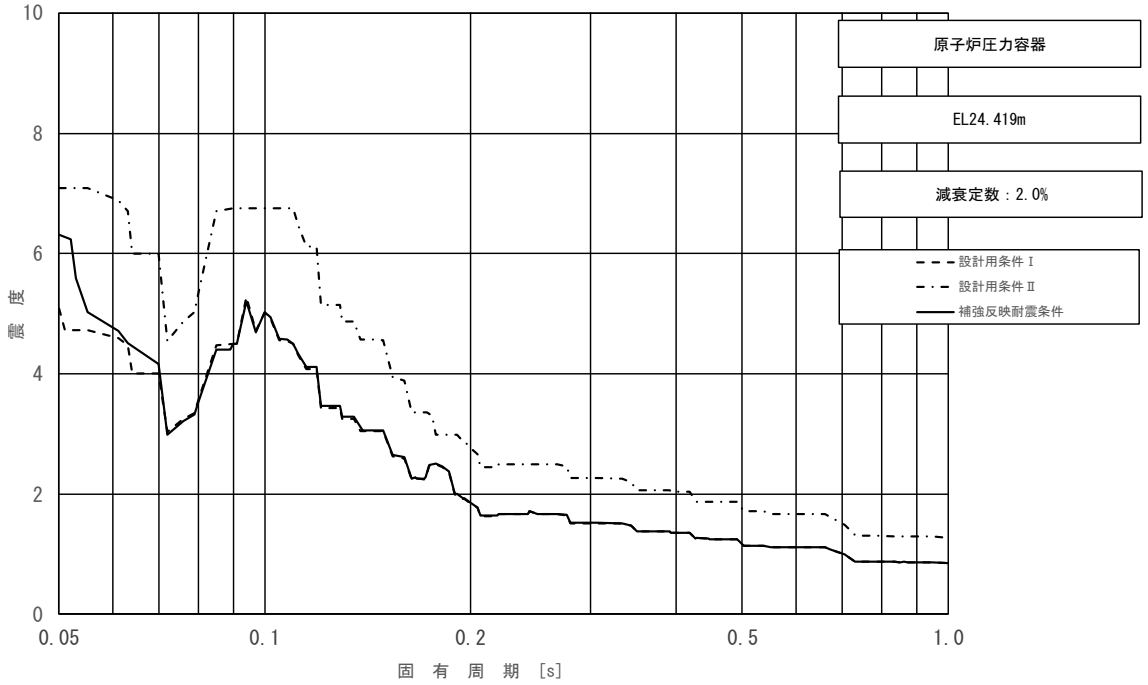


図 3－2－25（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 24.419m）

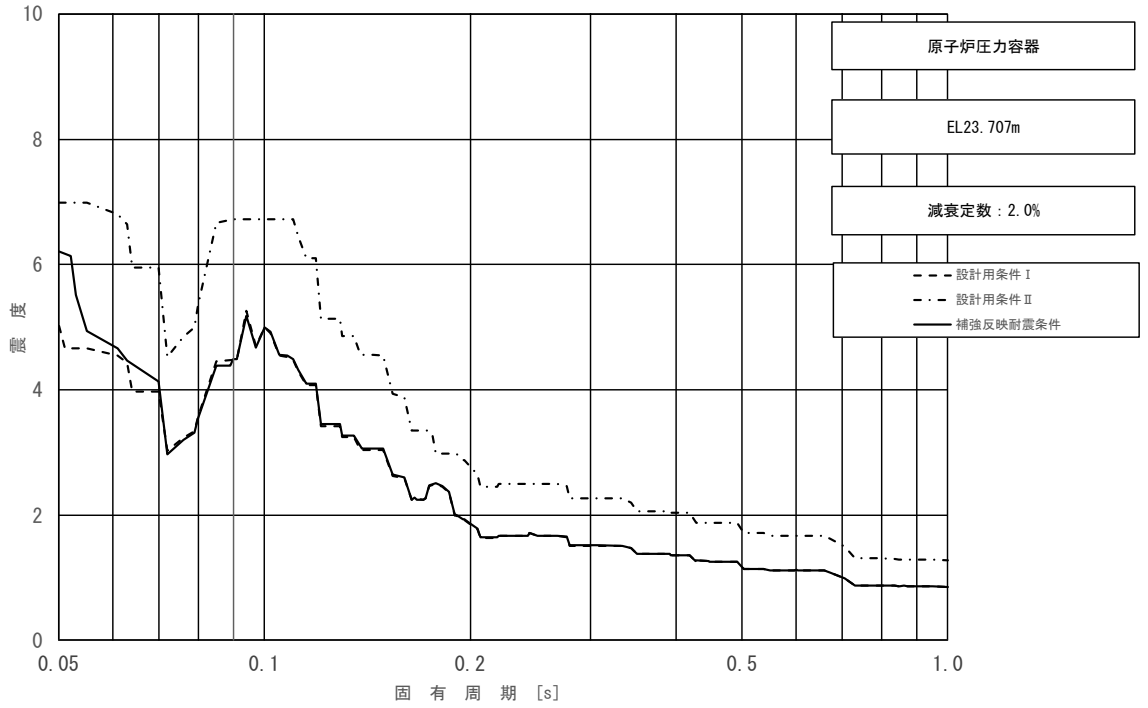


図 3－2－25（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 23.707m）

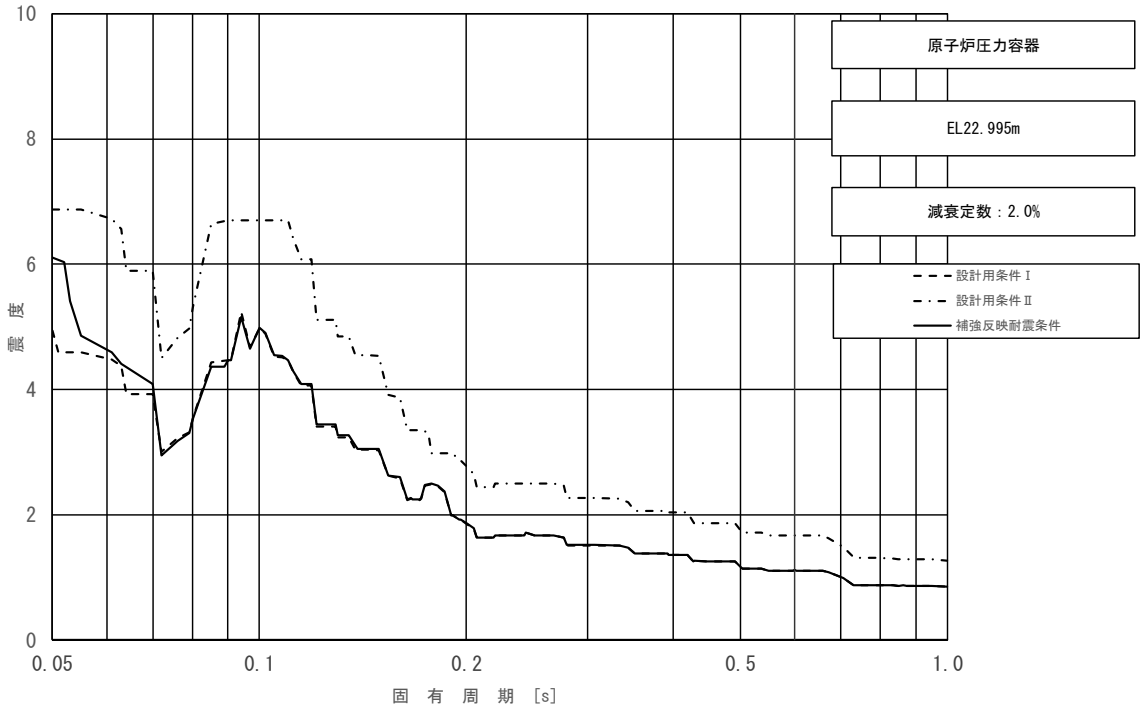


図 3－2－25（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 22.995m）

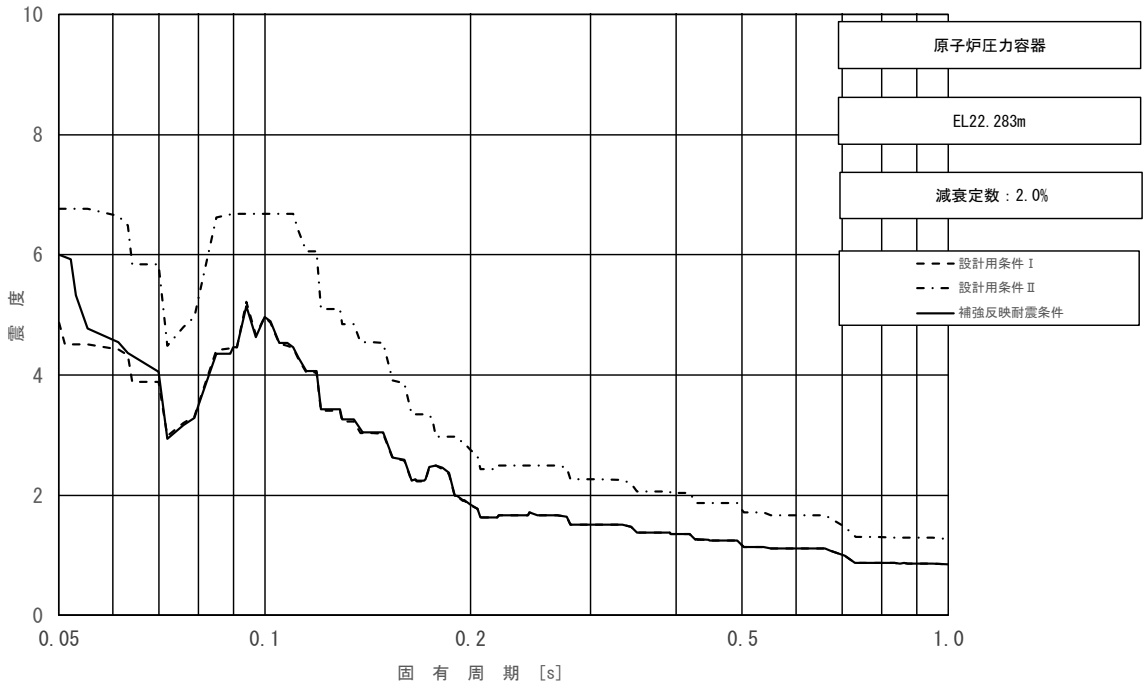


図 3－2－25（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 22.283m）

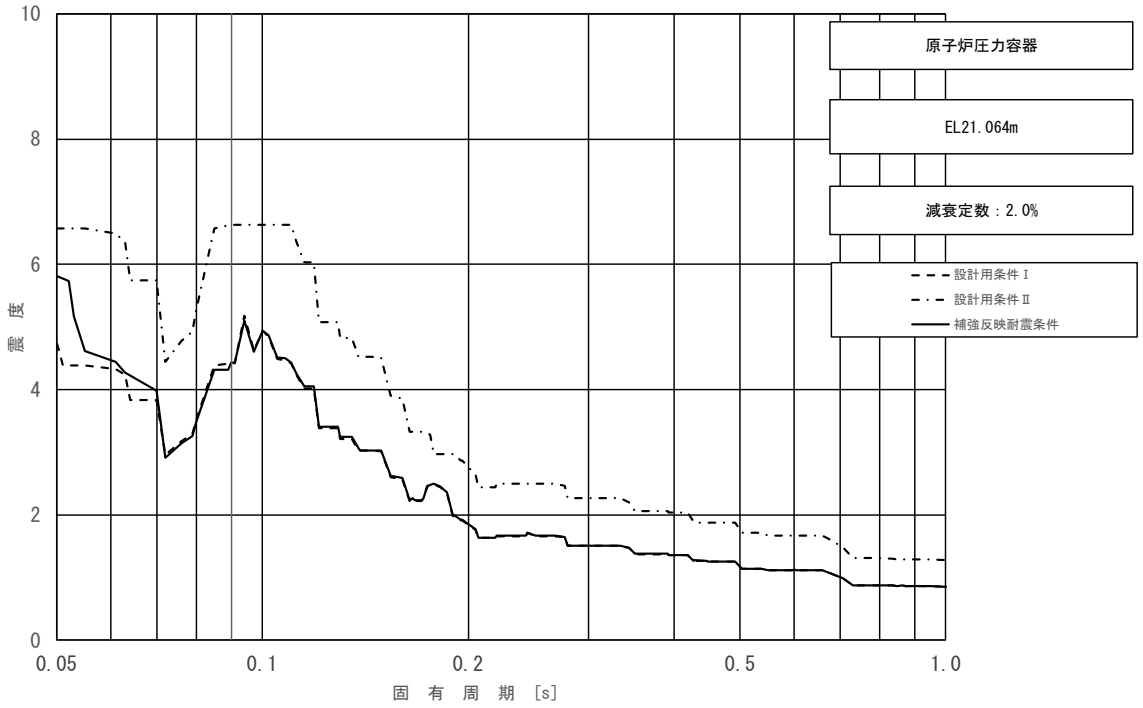


図 3－2－25（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 21.064m）

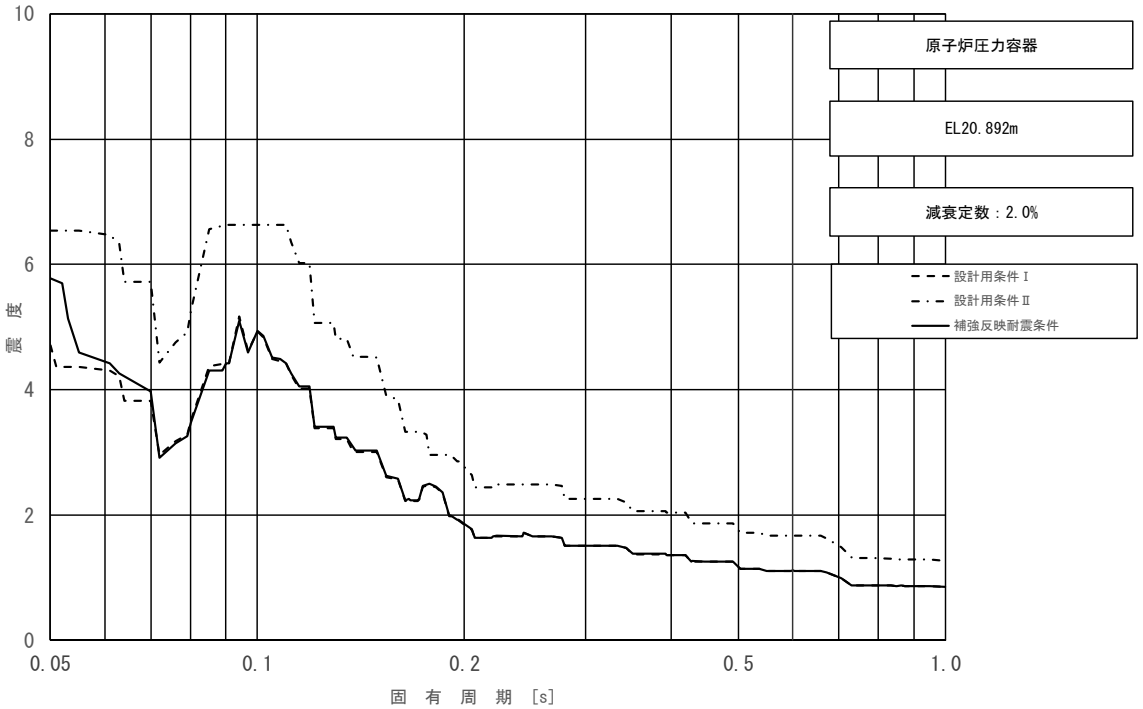


図 3－2－25（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 20.892m）

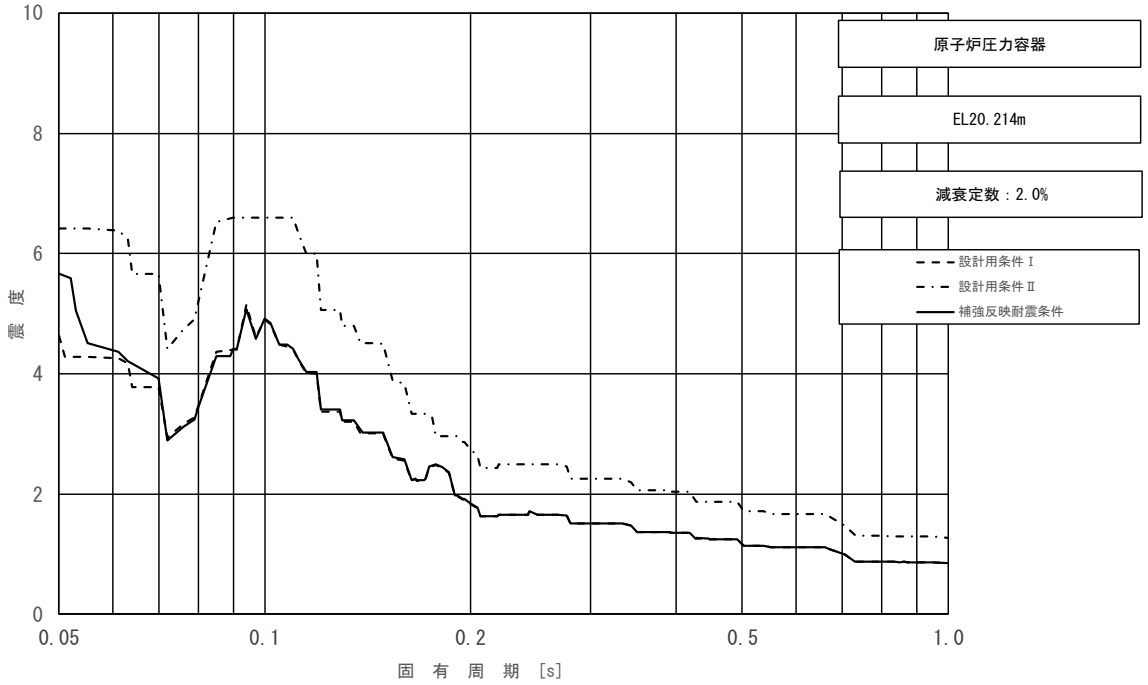


図 3－2－25 (21/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 20.214m)

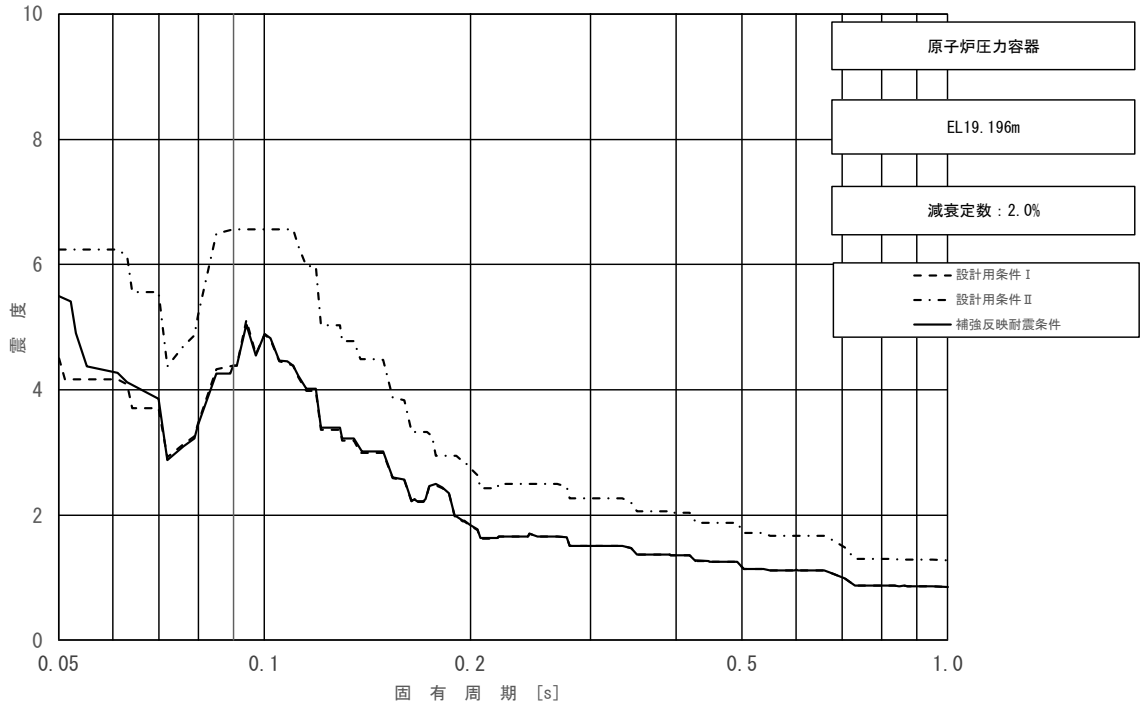


図 3－2－25 (22/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 19.196m)

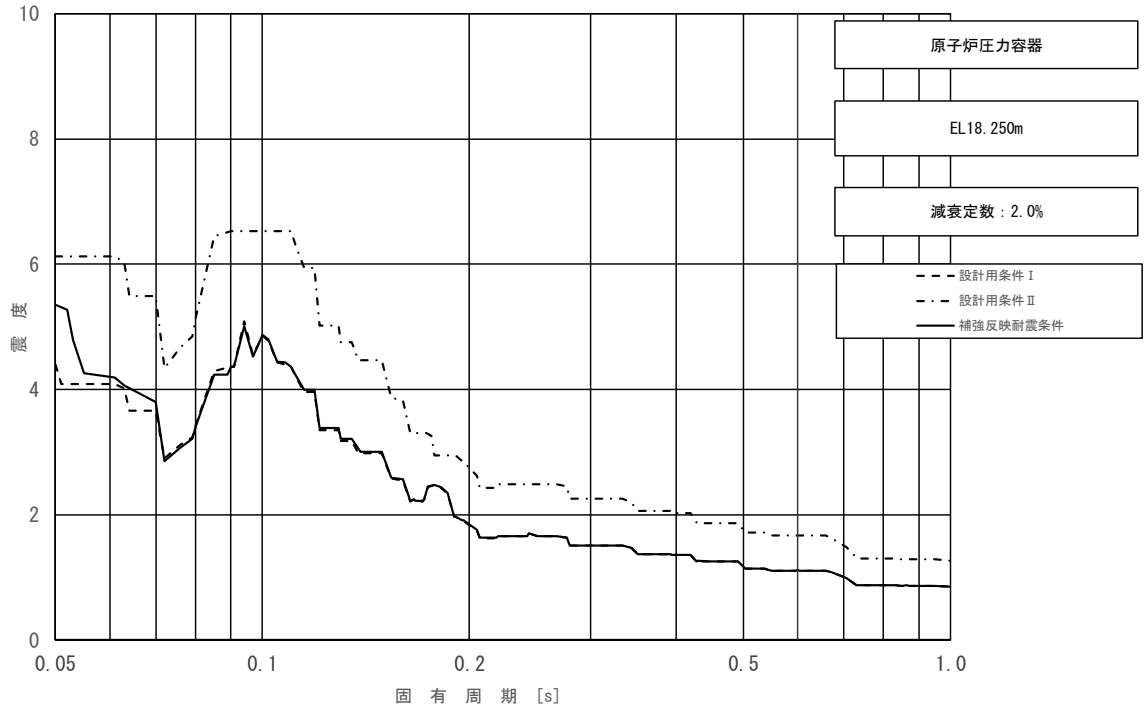


図 3－2－25（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL 18.250m）

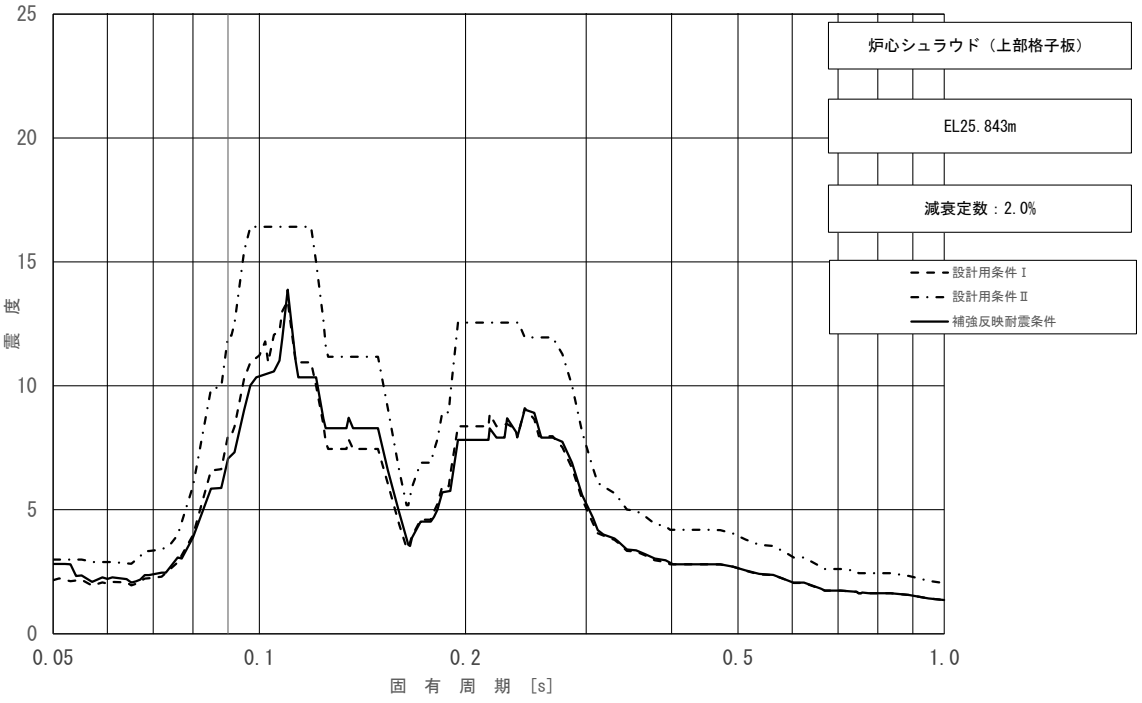


図 3－2－26　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：炉心シュラウド（上部格子板） EL 25.843m）

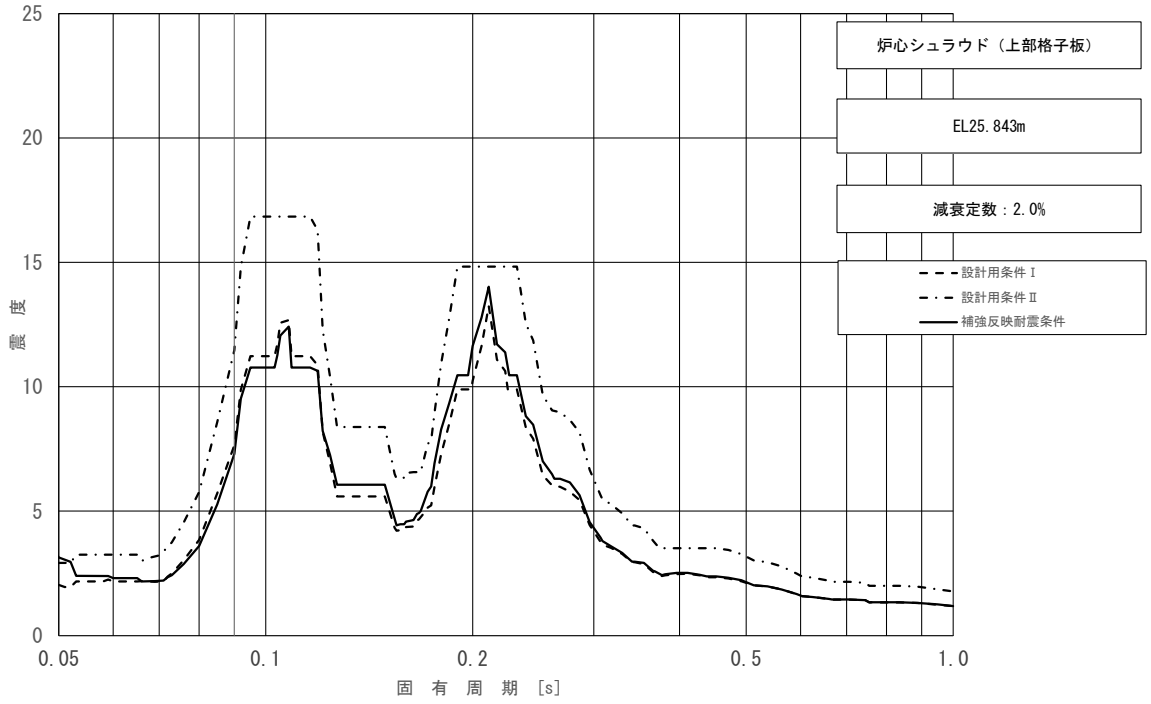


図 3－2－27　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

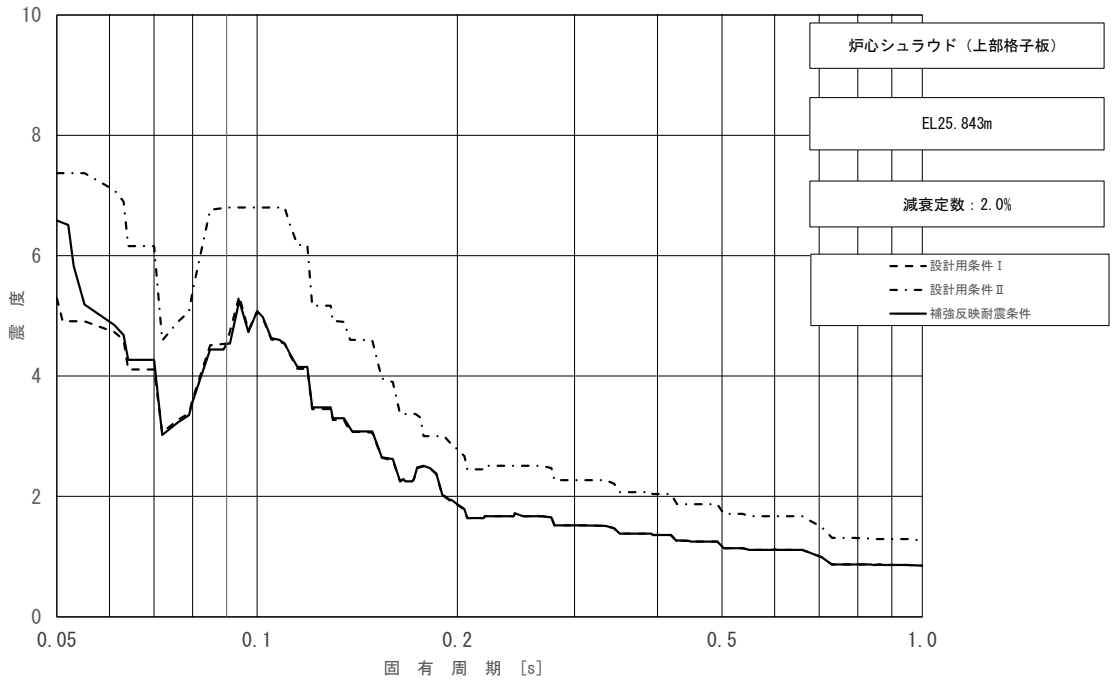


図 3－2－28　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

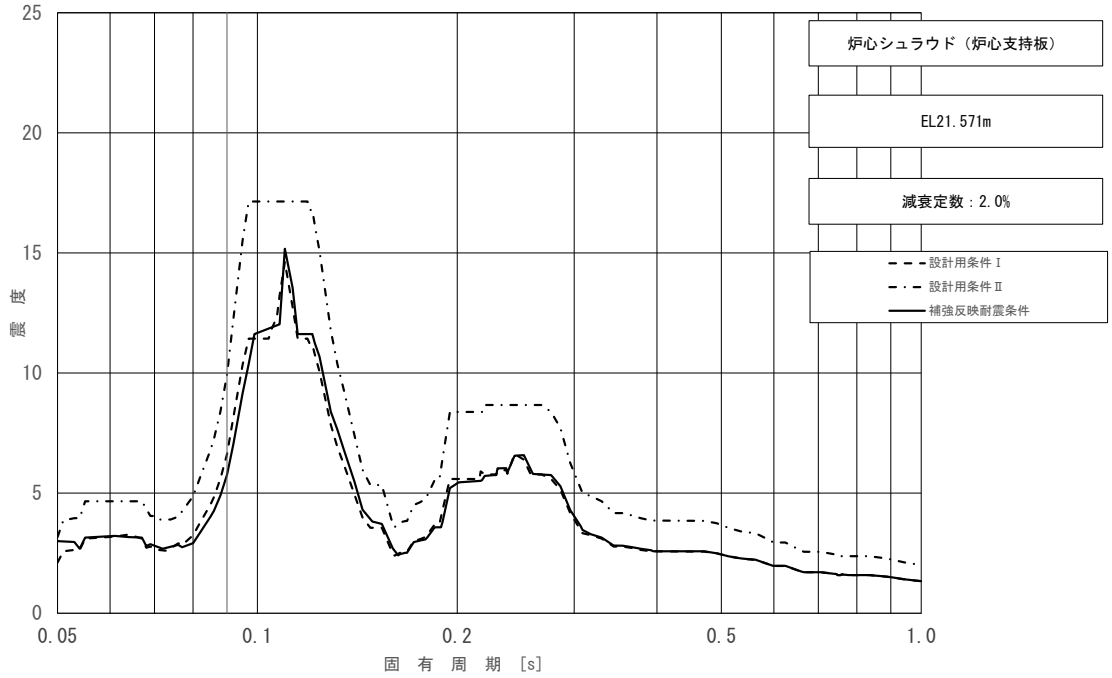


図 3－2－29　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

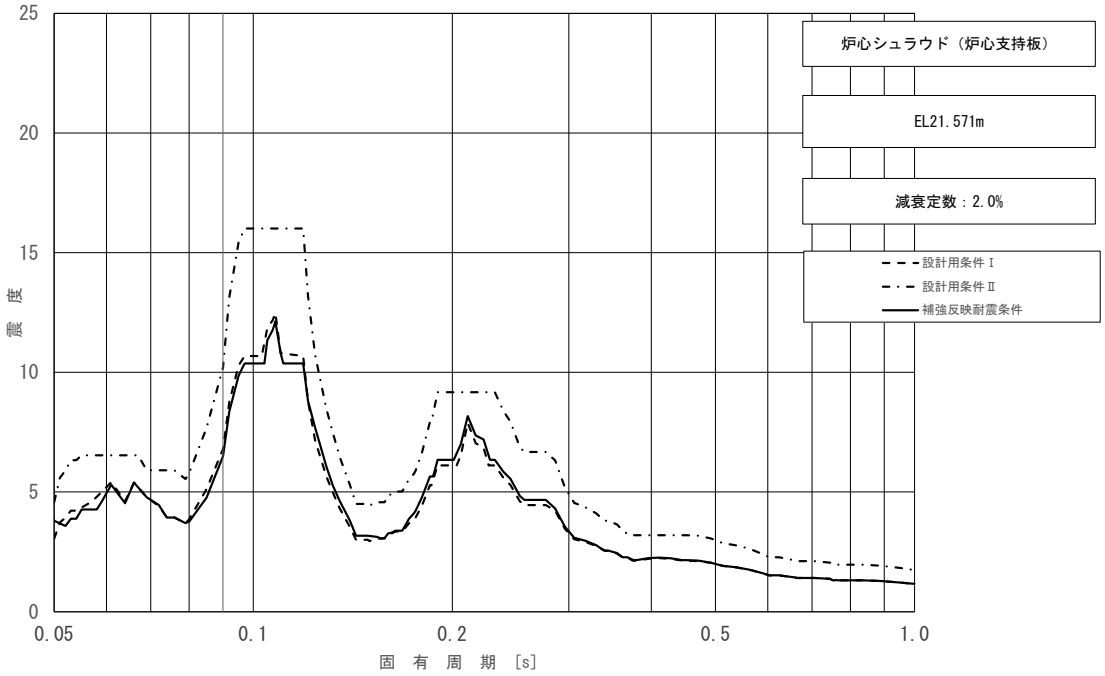


図 3－2－30　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

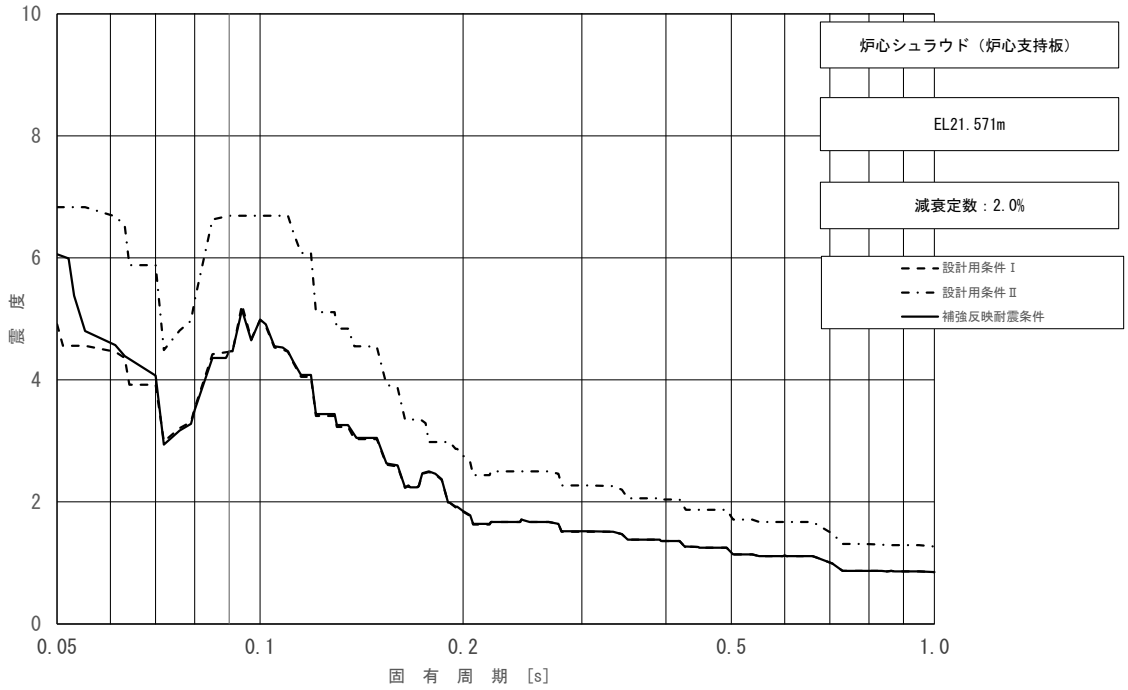


図 3－2－31　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

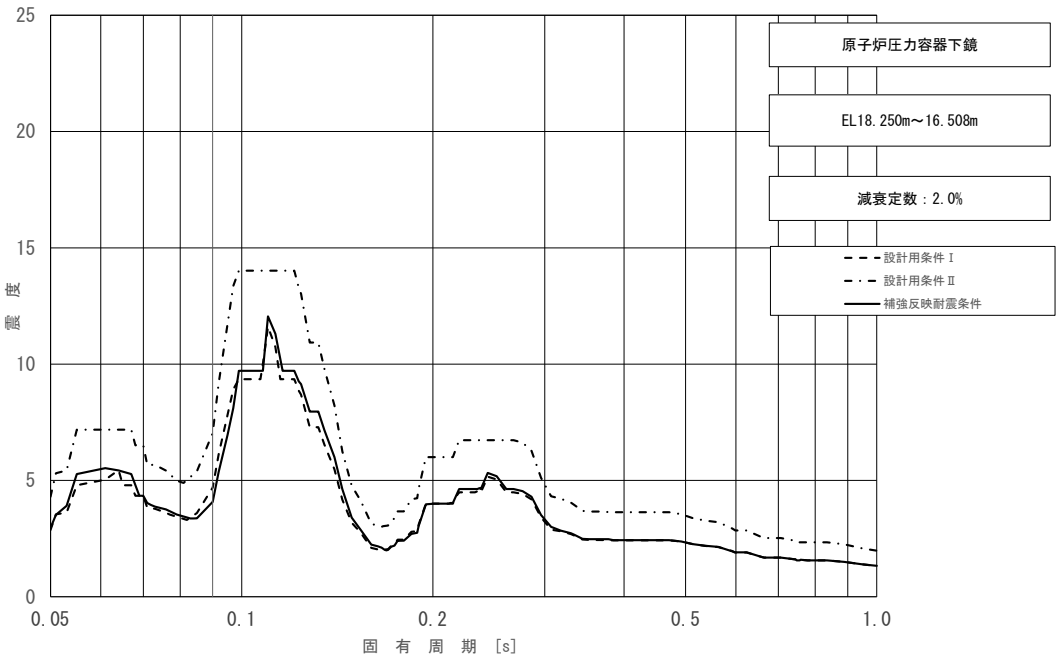


図 3－2－32　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

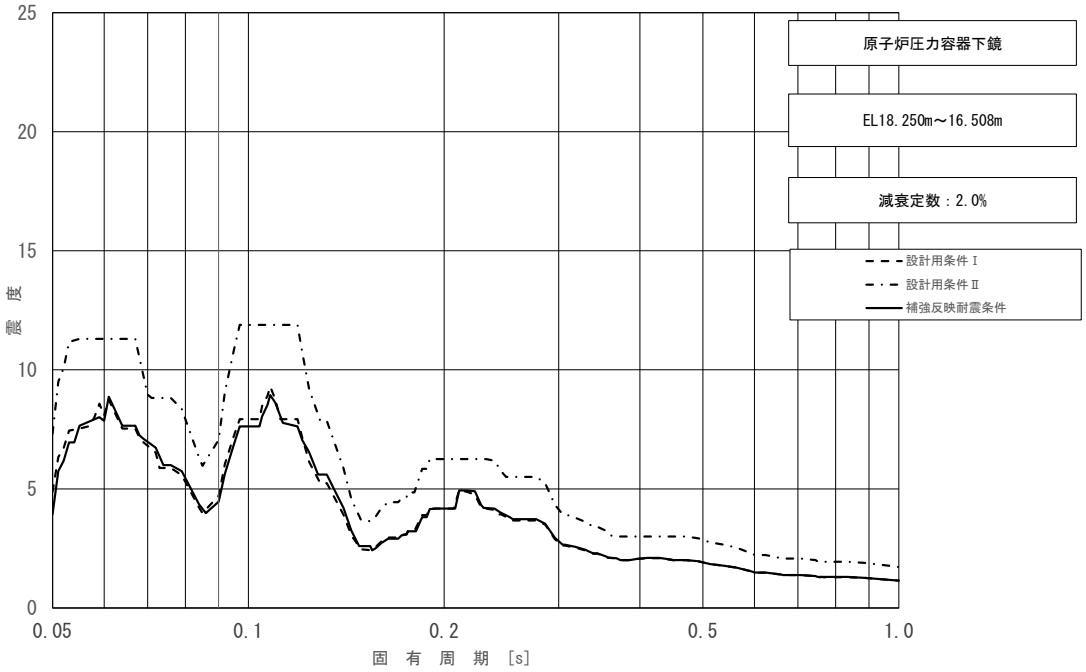


図 3－2－33　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

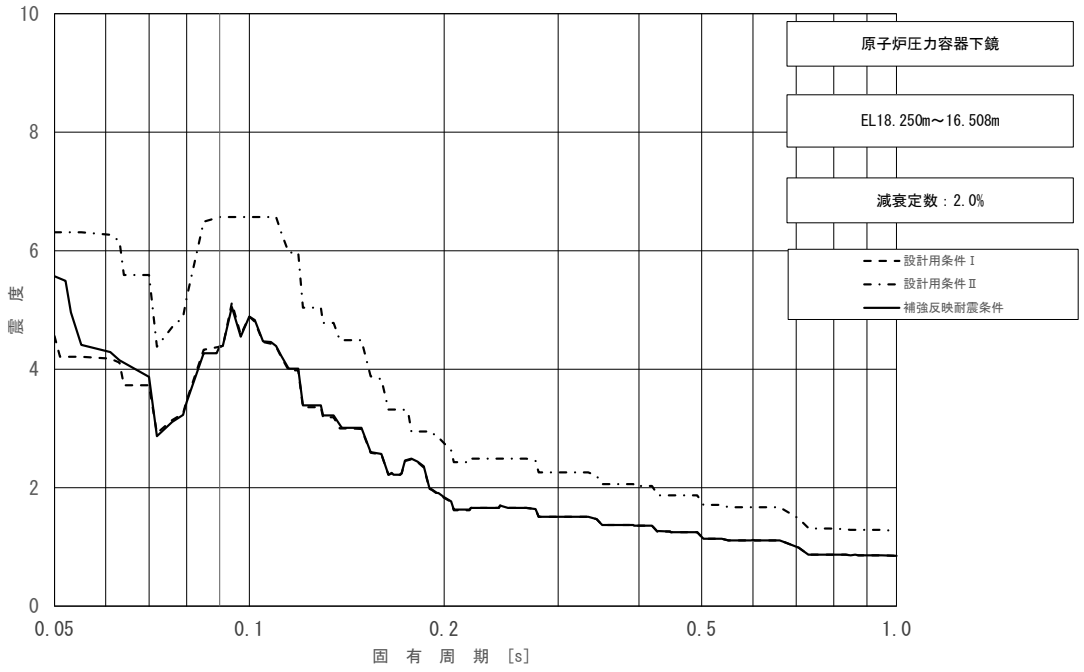


図 3－2－34　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

表 3－2－16（1）（1/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	363	356	0.99
	37.060	679	666	0.99
	34.758	4680	4190	0.90
	33.141	5370	4750	0.89
	29.392	23400	21400	0.92
	27.907	24400	22100	0.91
	22.932	25600	23200	0.91
	19.878	26400	23500	0.90
	16.825	28500	25000	0.88
	13.700	29200	25600	0.88
	11.900	31300	27300	0.88
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	6980	7020	1.01
	26.981	7480	7000	0.94
	24.000	12600	12400	0.99
	21.500	17400	17400	1.00
	19.000	22800	23400	1.03
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	40400	40600	1.01
	13.022	46400	42700	0.93
	10.100			

表 3－2－16（1）（2/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	615	586	0.96
	36.586	1290	1240	0.97
	35.678	3910	3750	0.96
	33.993	4420	4130	0.94
	32.567	8700	8300	0.96
	31.557	10700	10300	0.97
	30.369	11300	11000	0.98
	30.218	3460	3350	0.97
	29.181	2950	2790	0.95
	28.249	2990	2740	0.92
	27.317	3320	3140	0.95
	26.687	4050	4020	1.00
	25.414	5730	5730	1.00
	25.131	6490	6430	1.00
	24.419	7480	7340	0.99
	23.707	8450	8340	0.99
	22.995	9220	9100	0.99
	22.283	10200	10000	0.99
	21.064	10700	10600	1.00
	20.892	11300	11300	1.00
	20.214	12000	12000	1.00
	19.196	12300	12600	1.03
	18.250	13800	13800	1.00
	15.944			

表 3－2－16（1）（3/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウド 上部胴	31.557	105	95.2	0.91
	30.369	737	675	0.92
	29.181	1140	1030	0.91
	28.249	1250	1140	0.92
	27.317	1350	1230	0.92
	26.687	2150	2000	0.94
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	3210	3570	1.12
	25.414	4610	4710	1.03
	25.131	4630	4630	1.00
	24.419	4580	4450	0.98
	23.707	4480	4240	0.95
	22.995	4630	4190	0.91
	22.283	4900	4410	0.90
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	3160	3480	1.11
	21.064	6970	7020	1.01
	20.892	6980	7100	1.02
	20.214	6940	7130	1.03
	19.196			

表 3－2－16（1）（4/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	17.442	343	328	0.96
	16.345	231	217	0.94
	15.248	10.4	9.28	0.90
	14.151	215	202	0.94
	13.054			
燃料集合体	25.843	2960	3230	1.10
	25.131	2040	2170	1.07
	24.419	712	708	1.00
	23.707	809	850	1.06
	22.995	2060	2190	1.07
	22.283	2820	2990	1.07
	21.571	―	―	―
制御棒案内管	21.571	954	926	0.98
	20.892	705	684	0.98
	20.214	277	277	1.00
	19.535	234	227	0.98
	18.856	686	666	0.98
	18.178	1020	990	0.98
	17.499	―	―	―
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	17.499	1140	1110	0.98
	16.508	139	129	0.93
	15.644	85.0	80.2	0.95
	14.781	19.4	17.2	0.89
	13.917	74.0	68.8	0.93
	13.054			

表 3－2－16（2）（1/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	848	831	0.98
	34.758	2400	2360	0.99
	33.141	9280	7980	0.86
	29.392	29400	25800	0.88
	27.907	56600	50800	0.90
	22.932	178000	159000	0.90
	19.878	255000	227000	0.90
	16.825	333000	299000	0.90
	13.700	417000	377000	0.91
	11.900	468000	422000	0.91
	10.100	523000	465000	0.89
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	20800	21000	1.01
	24.000	39900	37600	0.95
	21.500	57500	53300	0.93
	19.000	94400	91800	0.98
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	161000	157000	0.98
		289000	293000	1.02
	13.022	399000	407000	1.03
	10.100	528000	522000	0.99

表 3－2－16（2）（2/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	558	533	0.96
	35.678	1730	1650	0.96
	33.993	8320	7970	0.96
	32.567	14700	14000	0.96
	31.557	23400	22300	0.96
	30.369	36100	34400	0.96
	30.218	37800	36100	0.96
	29.181	36900	34800	0.95
	28.249	37200	35100	0.95
	27.317	38800	36800	0.95
	26.687	40200	38700	0.97
	25.414	44700	43900	0.99
	25.131	46100	45900	1.00
	24.419	49800	50900	1.03
	23.707	54200	56100	1.04
	22.995	59600	61200	1.03
	22.283	65400	66900	1.03
	21.064	76100	78100	1.03
	20.892	77700	80600	1.04
	20.214	84200	87400	1.04
	19.196	94400	98200	1.05
	18.250	105000	107000	1.02
	15.944	135000	137000	1.02

表 3－2－16（2）（3/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウド 上部胴	31.557	－	－	－
	30.369	125	114	0.92
	29.181	972	893	0.92
	28.249	2030	1850	0.92
	27.317	3200	2930	0.92
	26.687	4040	3670	0.91
	25.414	6640	5980	0.91
炉心シュラウド 中間胴	25.843	－	－	－
	25.414	1380	1520	1.11
		7080	6380	0.91
	25.131	8120	7410	0.92
	24.419	11400	10600	0.93
	23.707	14600	13800	0.95
	22.995	17800	16700	0.94
	22.283	20900	19400	0.93
	21.064	26300	24500	0.94
炉心シュラウド 下部胴	21.571	－	－	－
	21.064	1600	1760	1.10
		27500	25500	0.93
	20.892	28700	26700	0.94
	20.214	33400	31300	0.94
	19.196	40500	38200	0.95

表 3－2－16（2）（4/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	17.442	397	378	0.96
	16.345	24.7	22.4	0.91
	15.248	232	221	0.96
	14.151	236	222	0.95
	13.054	－	－	－
燃料集合体	25.843	－	－	－
	25.131	2110	2300	1.10
	24.419	3560	3850	1.09
	23.707	4040	4290	1.07
	22.995	3470	3680	1.07
	22.283	2010	2130	1.06
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	－	－	－
	20.892	648	629	0.98
	20.214	1130	1100	0.98
	19.535	1320	1270	0.97
	18.856	1160	1130	0.98
	18.178	690	670	0.98
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	17.499	－	－	－
	16.508	1130	1100	0.98
		139	131	0.95
	15.644	34.1	31.7	0.93
	14.781	54.2	51.5	0.96
	13.917	63.9	59.4	0.93
	13.054	－	－	－

表 3－2－16 (3) (1/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	181	162	0.90
	37.060	371	332	0.90
	34.758	1260	1130	0.90
	33.141	2010	1810	0.91
	29.392	3270	2950	0.91
	27.907	4170	3710	0.89
	22.932	5550	4910	0.89
	19.878	6450	5690	0.89
	16.825	8190	7190	0.88
	13.700	8820	7700	0.88
	11.900	10800	9170	0.85
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	4350	4170	0.96
	26.981	9330	8840	0.95
	24.000	14100	13300	0.95
	21.500	18500	17300	0.94
	19.000	23400	22000	0.95
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	43200	39800	0.93
	13.022	47500	43700	0.92
	10.100			

表 3－2－16 (3) (2/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	139	129	0.93
	36.586	301	277	0.93
	35.678	968	890	0.92
	33.993	1730	1600	0.93
	32.567	3120	2870	0.92
	31.557	3820	3520	0.93
	30.369	4010	3700	0.93
	30.218	4230	3860	0.92
	29.181	4610	4250	0.93
	28.249	5250	4840	0.93
	27.317	5560	5080	0.92
	26.687	5870	5370	0.92
	25.414	6290	5750	0.92
	25.131	6440	5880	0.92
	24.419	6650	6070	0.92
	23.707	6900	6320	0.92
	22.995	7110	6500	0.92
	22.283	7390	6760	0.92
	21.064	7580	6940	0.92
	20.892	7950	7280	0.92
	20.214	8370	7660	0.92
	19.196	8600	7880	0.92
	18.250	15300	13800	0.91
	15.944			

表 3－2－16 (3) (3/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	43.4	40.2	0.93
	30.369	312	290	0.93
	29.181	495	460	0.93
	28.249	568	527	0.93
	27.317	658	610	0.93
	26.687	823	764	0.93
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	90.4	83.9	0.93
	25.414	1010	932	0.93
	25.131	1050	973	0.93
	24.419	1110	1040	0.94
	23.707	1180	1090	0.93
	22.995	1240	1150	0.93
	22.283	1320	1220	0.93
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	193	177	0.92
	21.064	1590	1480	0.94
	20.892	1630	1520	0.94
	20.214	1710	1590	0.93
	19.196	1990	1850	0.93
	17.419			

表３－２－16（3）（4/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
燃料集合体	25.843	576	491	0.86
	25.131	965	824	0.86
	24.419	1350	1160	0.86
	23.707	1740	1480	0.86
	22.995	2110	1810	0.86
	22.283	2480	2130	0.86
	21.571	2750	2370	0.87
制御棒案内管	20.892	2860	2450	0.86
	20.214	2970	2550	0.86
	19.535	3070	2640	0.86
	18.856	3180	2740	0.87
	18.178	3280	2830	0.87
	17.499	—	—	—
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	3370	2930	0.87
	16.508	241	218	0.91
	15.644	210	190	0.91
	14.781	179	163	0.92
	13.917	149	135	0.91
	13.054			
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.419	248	225	0.91
	16.345	211	191	0.91
	15.248	173	156	0.91
	14.151	134	122	0.92
	13.054			

表 3－2－16（4）　荷重（ばね反力，Ｓｓ）

構造物名	ばね反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器 スタビライザ	22600	23300	1.04
原子炉圧力容器 スタビライザ	13200	13600	1.04
シヤラグ	34200	32600	0.96
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	681	634	0.94

表 3－2－16（5）　荷重（相対変位，Ｓｓ）

構造物名	相対変位(mm)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
燃料集合体	35.0	37.5	1.08

表 3－2－16（6）　荷重（グリッド反力，Ｓｓ）

構造物名	グリッド反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
上部格子板	3150	3410	1.09
炉心支持板	3940	3780	0.96

3.2.3　検討結果

「3.2.1　検討方針」に示す影響検討フローに従った検討を行い，簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った6設備を詳細評価対象設備として選定した。

詳細評価対象設備として選定した6設備の簡易評価結果を表3－2－17に示す。また，当該設備の詳細評価結果及び耐震計算書に記載の発生値との比較を表 3－2－18に示す。

なお，配管の詳細評価対象は，評価に用いる各標高（質点）で応力評価結果の裕度が最小となる配管及び疲労累積係数が最大となる配管を代表としている。また，簡易評価は，対象設備の応力分類ごとに行っている。

詳細評価対象設備として選定した 6 設備に対して，詳細評価として補強反映耐震条件による耐震計算を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。

また，詳細評価による発生値と耐震計算書に記載の発生値を比較し，対象設備の詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回る設備は 4 設備であることを確認した。

なお，補足説明資料「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」において，改造工事に伴う重量増加による影響検討ケースは基本ケースへの影響要因としていることを踏まえ，3.2.2(1)に示すとおり応答比率が 1 を上回ることから，本影響検討結果（詳細評価対象設備として選定した6設備の評価結果）をⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に反映する。

表 3－2－17　詳細評価対象設備として選定した 6 設備の簡易評価結果

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
				発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	464	354	0.76	1.09 (図3-2-35)	1.05	×
			疲労*3	0.0154	1	－			
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	762	375	0.49	1.11 (図3-2-36)	1.05	×
			疲労*3	0.6307	1	－			
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	530	376	0.70	1.02 (図3-2-37)	1.01	×
			疲労*3	0.0176	1	－			
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	460	354	0.76	1.07 (図3-2-38)	1.04	×
			疲労*3	0.7792	1	－			
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	343	318	0.92	1.12 (図3-2-39)	1.02	×
			疲労*3	0.1152	1	－			
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	466	438	0.93	1.13 (図3-2-40)	1.12	×
			疲労*3	0.6098	1	－			

注記＊1：設計基準対象施設としての評価を「DB」，重大事故等対処設備としての評価を「SA」と記載

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：単位は無次元

表 3－2－18　詳細評価結果及び耐震計算書に記載の発生値との比較

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	詳細評価結果							耐震計算書の発生値との比較	
				条件種別	構造物名	EL(m)	減衰定数(%)	発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	検討結果	発生値 (MPa)	比較結果*3
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			475	354	○	464	×
			疲労*4					0.0170*5	1		0.0154*5	
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度FRS	ガンマ線遮蔽壁			766	375	○	762	×
			疲労*4					0.6402*5	1		0.6307*5	
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度FRS	原子炉建物			356	376	○	530	○
			疲労*4					－	1		0.0176*5	
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			465	354	○	460	×
			疲労*4					0.7792*5	1		0.7792*5	
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度FRS	ガンマ線遮蔽壁			357	318	○	343	×
			疲労*4					0.1330*5	1		0.1152*5	
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度FRS	原子炉建物			466	438	○	466	○
			疲労*4					0.6098*6	1		0.6098*6	

注記＊1：設計基準対象施設としての評価を「DB」，重大事故等対処設備としての評価を「SA」と記載

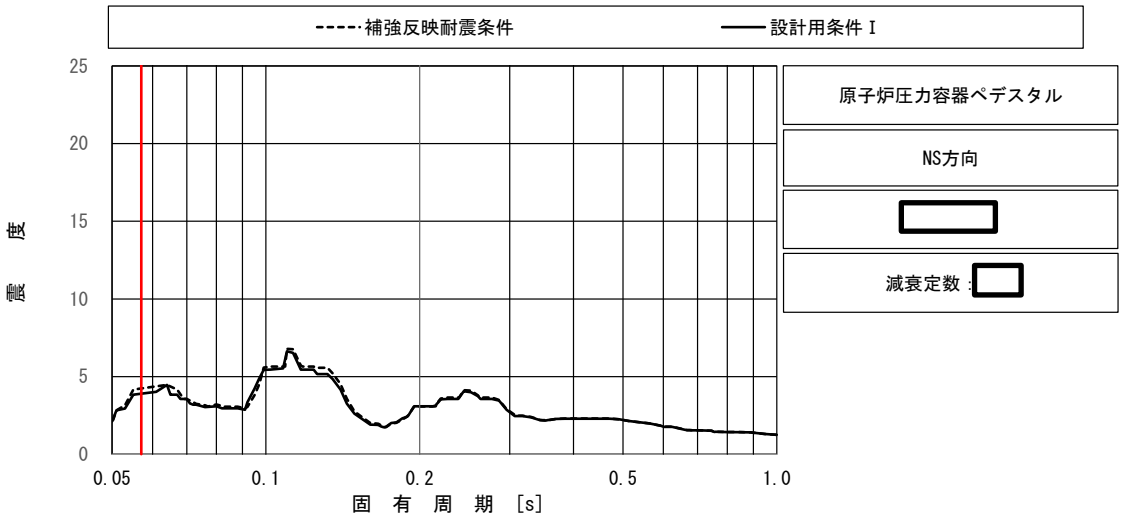
＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

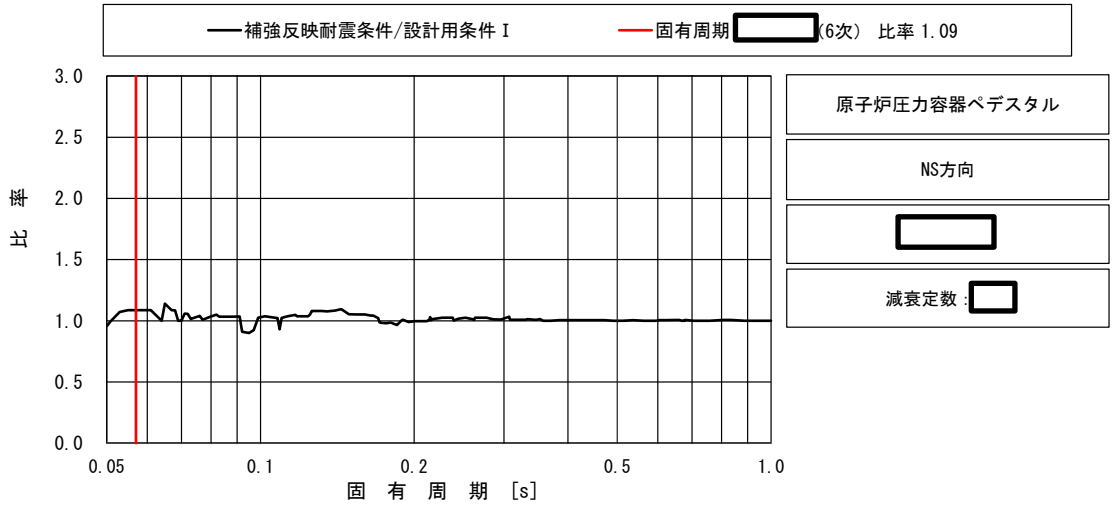
＊3：詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回らない場合は「○」，詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回る場合は「×」を記載

＊4：単位は無次元

＊5：疲労評価には一律に設定する等価繰返し回数150回（基準地震動Ｓｓ）を適用する。

＊6：疲労評価には個別に設定する等価繰返し回数[redacted]回（基準地震動Ｓｓ）を適用する。



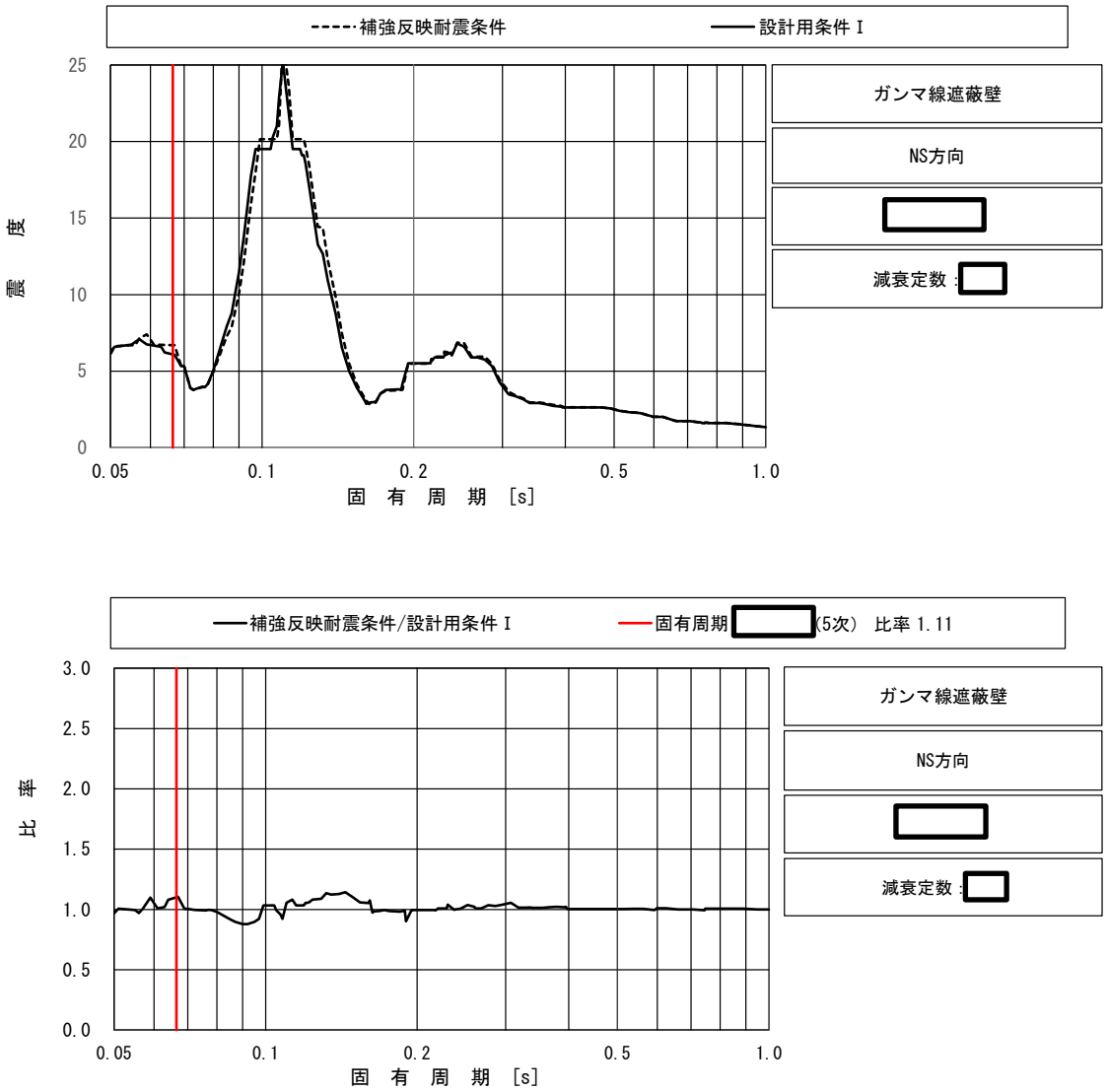


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－35　原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＮＳ)，原子炉圧力容器ペデスタル EL m）

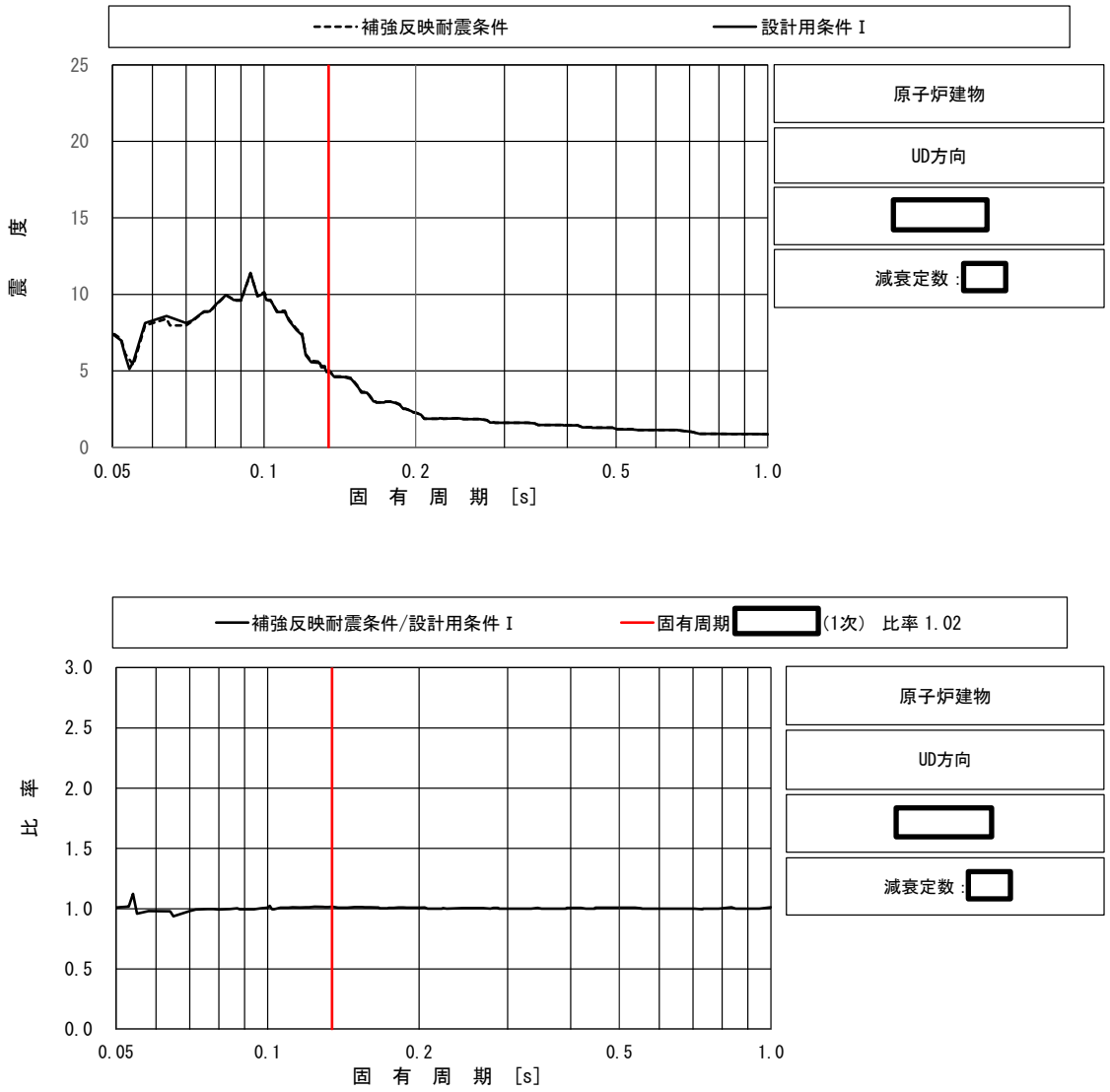


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－36　主蒸気系配管（MS-PD-4）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ），ガンマ線遮蔽壁 EL m）

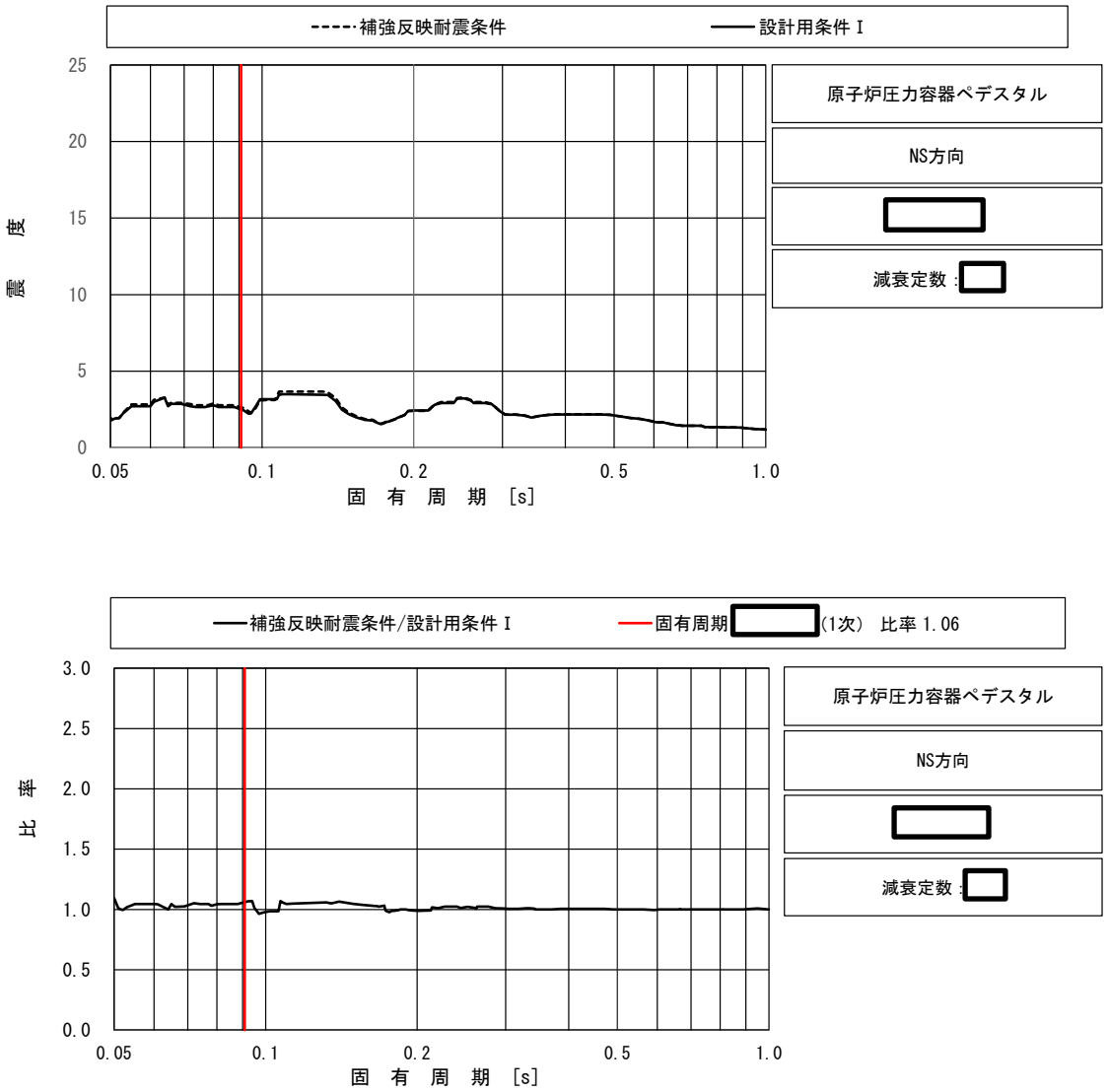


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－37　残留熱除去系配管（RHR-R-17）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉建物 EL m）

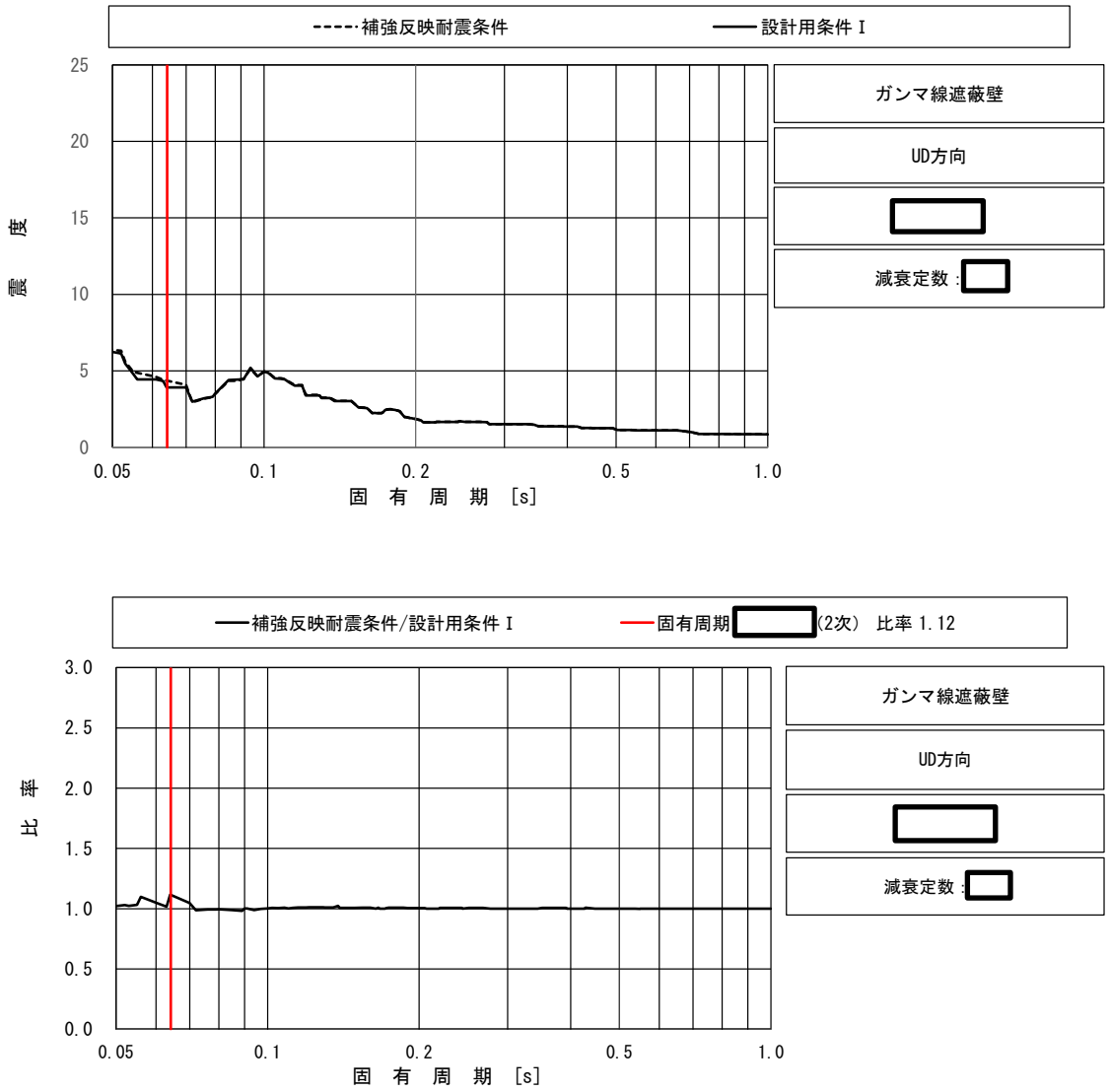


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－38　原子炉浄化系配管（CUW-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(ＮＳ)，原子炉圧力容器ペデスタル EL [redacted]m）

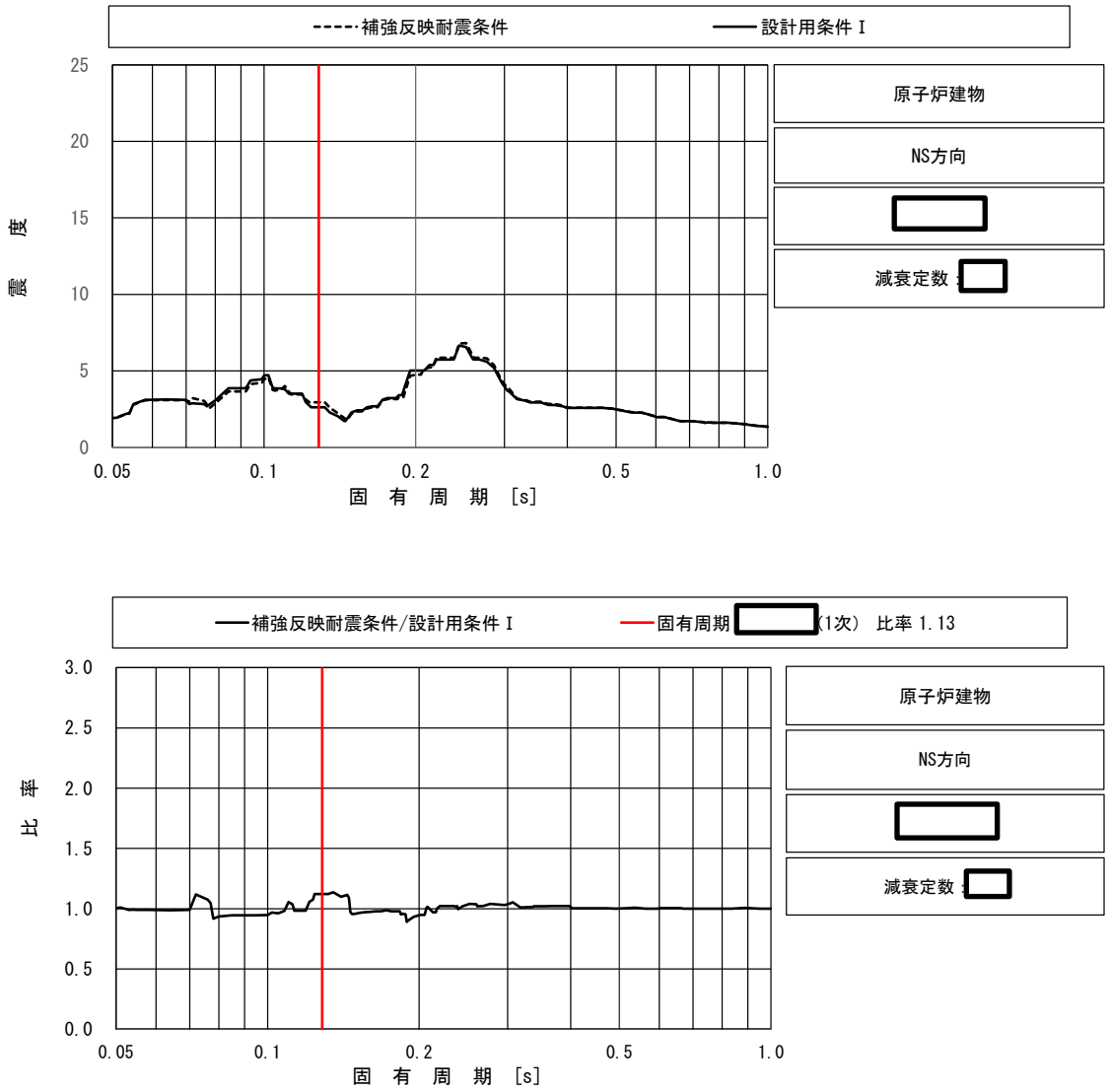


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図３－２－39　制御棒駆動水圧系配管（CRD-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL [redacted]m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－40　可燃性ガス濃度制御系配管（FCS-R-3）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（ＮＳ），原子炉建物 EL [redacted] m）

4. まとめ

「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，改造工事に伴う重量増加を反映した補強反映モデルと今回工認モデルの応答を比較した結果，補強反映モデルの応答が今回工認モデルの応答を一部上回る部分があったことから，建物・構築物及び機器・配管系の耐震性への影響検討を行い，以下の内容を確認した。

・建物・構築物

材料物性の不確かさを考慮した応答比率を考慮した場合においても，原子炉建物内の各施設に生じる応答が各許容限界を超えないことを確認した。

・機器・配管系

改造工事に伴う質量増加を反映して補強反映モデルを作成し，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する補強反映モデルの応答及び今回工認モデルの応答の比から応答比率を算定した。また，算定した応答比率を基準地震動Ｓｓに対する今回工認モデルの応答に乗じることで補強反映耐震条件を作成した。補強反映耐震条件と今回工認モデルの応答から作成した耐震計算に用いる耐震条件との条件比率を算定した。

簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 6 設備を詳細評価対象設備として選定した。また，詳細評価対象設備として選定した 6 設備に対して，補強反映耐震条件を用いた詳細評価を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。さらに，詳細評価による発生値と耐震計算書に記載の発生値を比較し，対象設備の詳細評価による発生値が耐震計算書に記載の発生値を上回る設備は 4 設備であることを確認した。

なお，補足説明資料「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，応答比率が 1 を上回ることから，本影響検討結果（詳細評価対象設備として選定した 6 設備の評価結果）をⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に反映する。

別紙 7－2－1　改造工事に伴う重量増加を反映した検討における応力平均化の考え方

目　次

1.　概要 ····· 別紙 7-2-1-1
2.　応力平均化の考え方 ····· 別紙 7-2-1-2
2.1　応力平均化を実施した領域における断面の評価要素 ····· 別紙 7-2-1-2
2.2　応力平均化の方法 ····· 別紙 7-2-1-3
2.3　応力平均化の結果 ····· 別紙 7-2-1-7
2.4　断面の評価 ····· 別紙 7-2-1-8
2.4.1　断面の評価方法 ····· 別紙 7-2-1-8
2.4.2　断面の評価結果 ····· 別紙 7-2-1-8

1. 概要

本資料は，別紙 7－2「改造工事に伴う重量増加を反映した検討」（以下「別紙 7－2」という。）のうち，燃料プール（キャスク置場を含む）（以下「燃料プール」という。）における応力平均化の考え方について示すものである。

3 次元ＦＥＭモデルを用いた応力の算定において，ＦＥＭ要素に応力集中が見られる場合については，「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会, 2005 制定)」（以下「ＲＣ－Ｎ規準」という。）に基づき，応力の再配分等を考慮して，ある一定の領域の応力を平均化したうえで断面の評価を行っている。この場合，当該要素における応力度ではなく，周囲の複数の要素で平均化した応力度に対して断面の評価を実施していることから，本資料では，燃料プールにおける複数の要素での応力平均化の考え方及びその結果を示す。

2.　応力平均化の考え方

2.1　応力平均化を実施した領域における断面の評価要素

断面の評価要素は，応力平均化を行うことによって応力が変わることから，応力平均化前の断面力に対する検定値を基に選定している。

燃料プールの底面スラブでは，応力平均化前の応力分布において，局所的に大きな面外せん断力が発生している要素を断面の評価要素とし，応力平均化を行い，応力平均化後の値に対する断面の評価を実施した。

応力平均化を実施した要素を表 2－1 に，要素位置図を図 2－1 に示す。

表 2－1　応力平均化要素

部位	評価項目		方向	要素番号	組合せケース	平均化前の検定値（発生値／許容値）
底面スラブ	面外せん断力	面外せん断応力度	ＥＷ	317	2-11（Ｓｓ地震時）	1.00＊

注記＊：発生値は許容値を超えていないが，裕度が小さいことから，応力平均化を行う。

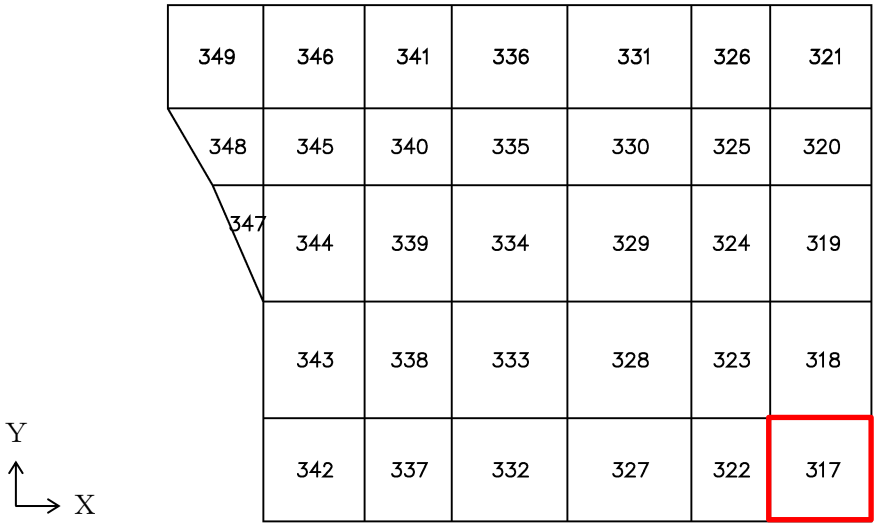


図 2－1　要素位置図　底面スラブ

2.2　応力平均化の方法

3 次元ＦＥＭモデルを用いた応力解析においては，部材断面やモデル形状が大きく変化して不連続になっている箇所は，局部的な応力集中が発生しやすい。

図 2－2 に燃料プールの 3 次元ＦＥＭモデルを示す。図 2－2 に示すように，当該部は西側壁との接続部分であり，応力が集中しやすい。図 2－3 に示す面外せん断力のコンター図を見ると，当該要素周辺では大きな面外せん断力が発生していることが分かる。

そこで，今回の改造工事に伴う重量増加を反映した検討においては，「ＲＣ－Ｎ規準」を参考に，コンクリートのひび割れによる応力の再配分を考慮し，応力の平均化を行った。なお，燃料プールの底面スラブ全体における鉄筋ひずみの最大値 1.65×10^{-3} は，鉄筋降伏時のひずみ 1.68×10^{-3} を下回っており，応力平均化範囲及びその周辺領域で全面的な曲げ降伏状態には至っていないことを確認している。

「ＲＣ－Ｎ規準」においては，「線材では，部材端に生じる斜めせん断ひび割れによって部材有効せい程度離れた断面の引張鉄筋の応力度が部材端と同じ大きさまで増大する現象（テンションシフト）が生じるが，面材では，斜めひび割れが発生した場合においても，材軸直交方向への応力再配分によって，線材におけるテンションシフトのような現象は生じにくいと考えられる。」とされており，耐震壁の面外せん断力について，「面材であるため，局部的に応力の集中があったとしても，応力の再配分を生じ，破壊に至ることはない。」とされている。また，基礎スラブのような大断面を有する面材の面外せん断力について，「通常の場合，ＦＥＭ解析の要素サイズは，基礎スラブ版厚より小さいため，付図 2.2 に模式的に示されるように設計用面外せん断力は想定されるひび割れ領域での平均面外せん断力に対して大きめの評価となっているといえる。また，基礎スラブにおいても，耐震壁と同様，面材における面外せん断力の再配分も期待できる。」とされている。「ＲＣ－Ｎ規準」の付図 2.2 を図 2－4 に示す。

壁，床スラブ又は基礎スラブのような面材については，「ＲＣ－Ｎ規準」に示されるように，面材に荷重を作用させる直交部材からせん断破壊面が 45 度の角度で進展すると考えられることから，せん断破壊面が面材の表面から裏面まで貫通する範囲，すなわち部材厚の範囲に応力が再配分されると考えられる。燃料プールの底面スラブにおける面外せん断力に対する応力平均化の考え方を図 2－5 に示す。

以上より，応力の平均化は，応力コンター図及び底面スラブの直上又は直下の壁配置等を考慮し，当該要素の壁から離れる側の応力方向に位置する隣接要素に対して，壁面から底面スラブの部材厚である 2.03m 分の範囲で行った。応力平均化範囲を図 2－6 に示す。

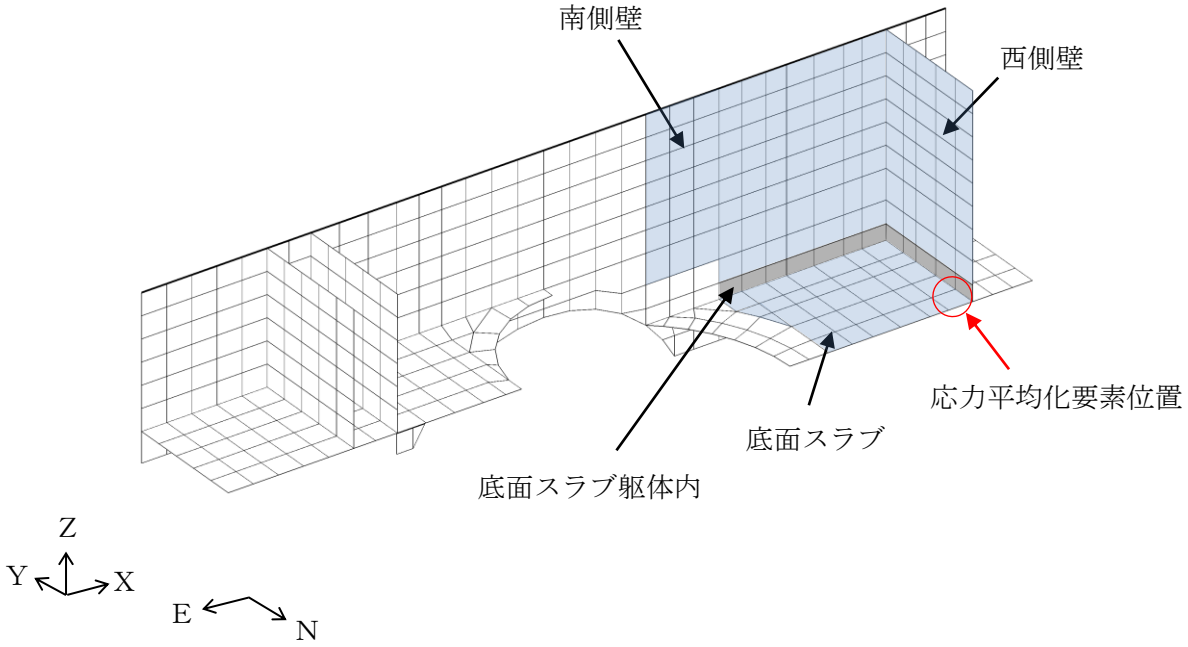


図 2－2　燃料プールの 3 次元ＦＥＭモデル

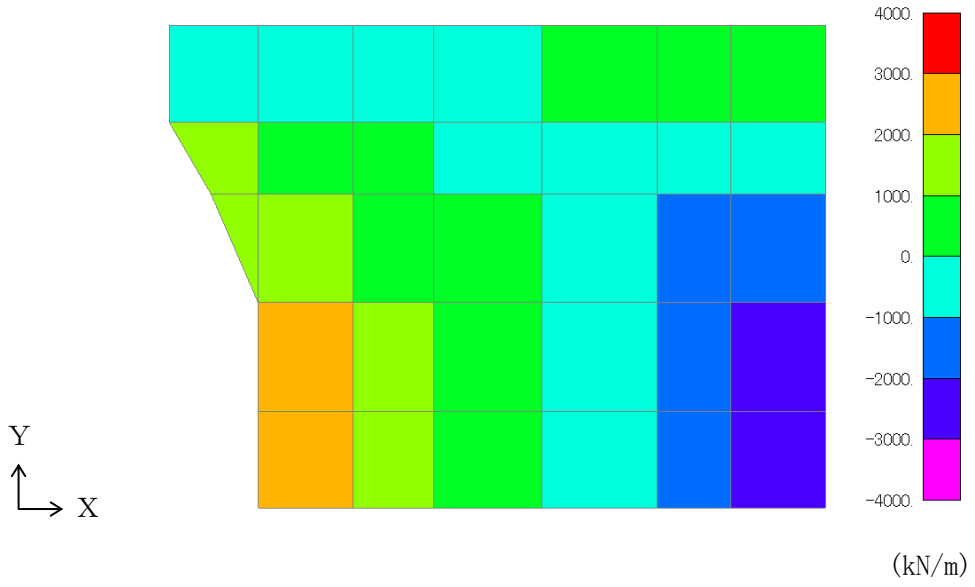


図 2－3　面外せん断力のコンター図　底面スラブ

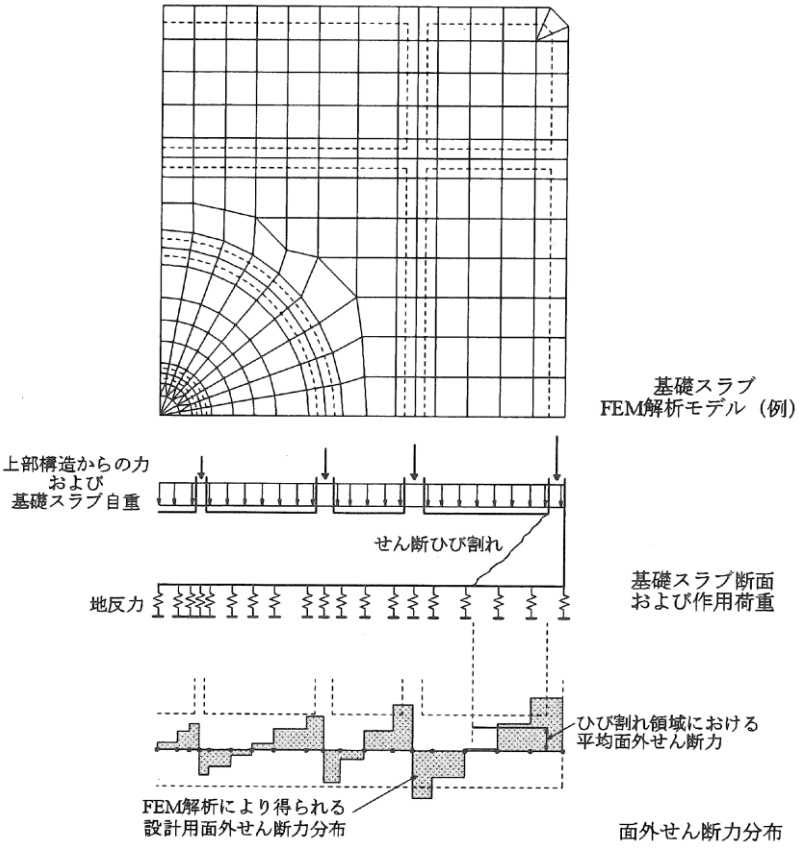


図２－４　「ＲＣ－Ｎ規準」の付図 2.2

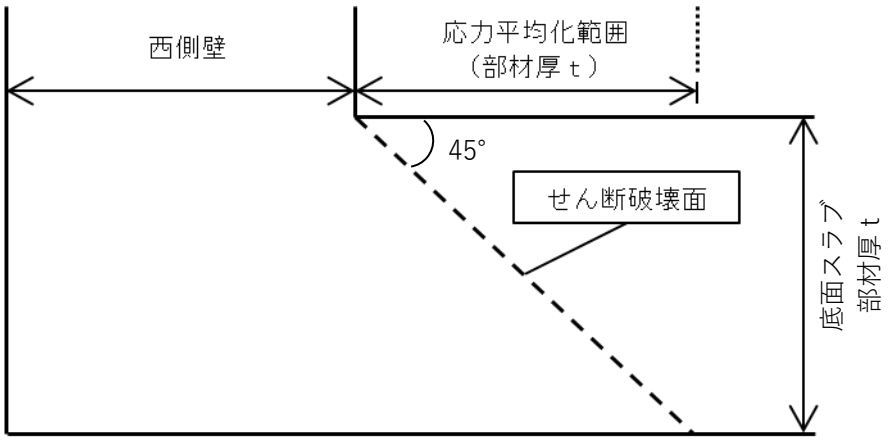
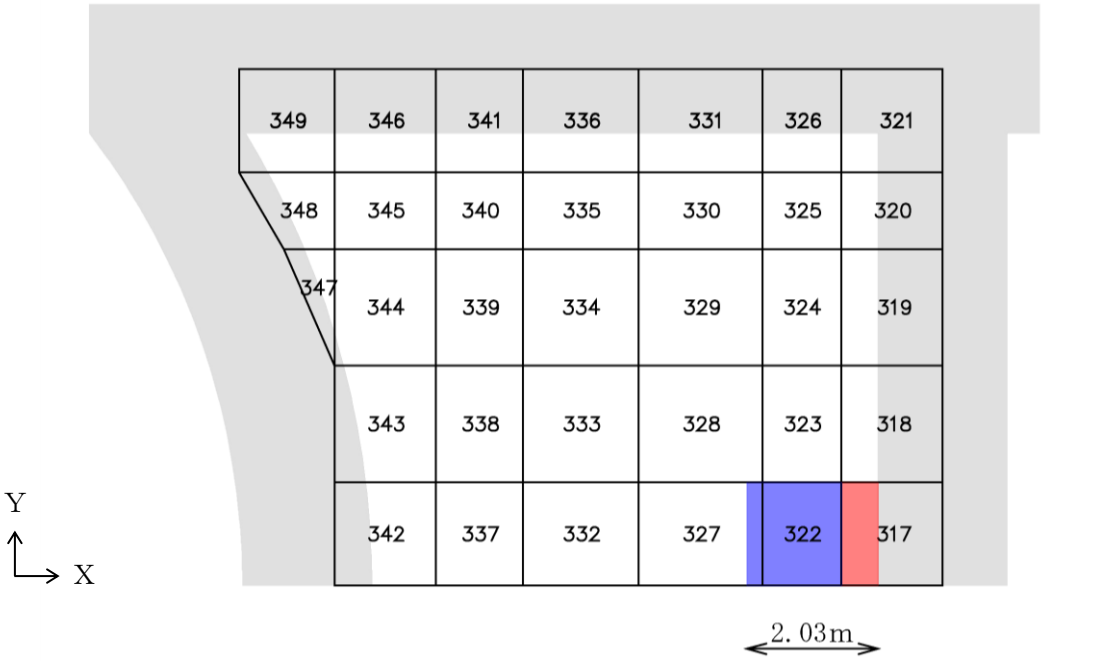


図２－５　燃料プールの底面スラブにおける面外せん断力に対する応力平均化の考え方



：応力平均化実施要素

：平均化実施に用いた周辺要素

：壁直下又は壁直上の範囲（平均化対象外）

図 2－6　応力平均化範囲　底面スラブ

2.3　応力平均化の結果

応力平均化の手法として，下式のとおり，要素面積を考慮した重み付け平均で平均化を行っている。応力平均化に用いる各要素の発生値，面積及び重み付け値を表 2－2 に示す。また，応力平均化の結果を表 2－3 に示す。

$$\tau_{ave} = \Sigma(\tau_i \times A_i) / \Sigma A_i$$

ここで，

τ_{ave}　：平均化後の面外せん断応力度

τ_i　：平均化前の各要素の面外せん断応力度（発生値）

A_i　：応力平均化範囲における各要素の面積

表2－2　応力平均化に用いる各要素の発生値，面積及び重み付け値

応力平均化対象要素	方向	組合せケース	要素番号	発生値* τ_i (N/mm^2)	要素面積 A_i (m^2)	重み付け値 $\tau_i \times A_i$ ($\times 10^6$N)
317	ＥＷ	2-11	317	2.16	0.912	1.97
			322	1.62	1.952	3.15
			327	0.762	0.384	0.293
				合計	3.248	5.41

注記＊：Ｓｓ地震時の応力解析結果に別紙 7－2 に示す重量増加を考慮した割増係数を乗じた値。

表 2－3　応力平均化の結果

要素番号	方向	組合せケース	面外せん断応力度 (N/mm^2)	
			平均化前	平均化後
317	ＥＷ	2-11	2.16	1.67

2.4　断面の評価

2.4.1　断面の評価方法

Ｓｓ地震時の面外せん断応力度について，発生値が許容値を超えないことを確認する。許容値は，「発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003)」に基づき算定する。

2.4.2　断面の評価結果

応力平均化後の評価結果を表 2－4 に示す。表 2－4 より，応力平均化後の面外せん断応力度の発生値が許容値を超えないことを確認した。

表 2－4　応力平均化後の評価結果

要素番号	方向	組合せケース	面外せん断応力度 (N/mm^2)		平均化後の検定値（発生値／許容値）
			発生値	許容値	
317	ＥＷ	2-11	1.67	2.03	0.83

注：許容せん断応力度は，発生値と同様に要素面積を考慮した重み付け平均値とする。

別紙７－２－２　改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

目　次

1.　概要 ····· 別紙 7-2-2-1
2.　検討方針 ····· 別紙 7-2-2-1
3.　検討条件 ····· 別紙 7-2-2-1
3.1　補強等に伴う質量増加 ····· 別紙 7-2-2-1
3.2　解析モデル ····· 別紙 7-2-2-19
4.　解析結果 ····· 別紙 7-2-2-22

1. 概要

本資料は，原子炉本体地震応答解析モデルにおいて，補強等の改造工事に伴う質量の増加分を考慮した地震応答解析を実施し，「建物－機器連成地震応答解析結果」に与える影響について確認するものである。

2. 検討方針

本検討では，補強等による質量の増加分を考慮したモデル（以下「補強反映モデル」という。）と今回工認モデルの応答値を比較することにより，質量変更による原子炉本体地震応答解析モデルの応答への影響を確認する。

なお，影響検討は別紙 7「原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析」と同様に基準地震動Ｓｓ－Ｄに対して実施する。

3. 検討条件

3.1 補強等に伴う質量増加

補強等に伴う増加分の総質量は約 2040t であり，そのうち建物・構築物の質量増加は約 130ｔ，機器・配管系の質量増加は約 1910t である。原子炉建物の質量増加の内訳を表 3－1－1 に示す。補強等に伴う質量増加を適切な位置の質点質量に反映して，補強反映モデルを作成する。なお，原子炉本体地震応答解析モデルの諸元の変更箇所は原子炉建物の質点質量及び回転慣性質量並びにガンマ線遮蔽壁，原子炉圧力容器ペデスタル及び原子炉圧力容器の質点質量のみである。

補強等に伴う質量増加とそれを反映した補強反映モデルの原子炉本体地震応答解析モデルの解析諸元を表 3－1－2～表 3－1－20 に示す。

表 3－1－1　原子炉建物の質量増加の内訳

	項目	合計質量(t)
建物・構築物	屋根トラスの耐震補強	16
	大物搬入口の耐震対策	-225
	建物開口部防護対策設備の設置	342
機器・配管系	原子炉建物開口設置	182
	原子炉建物ブローアウトパネル閉止装置設置	80
	コリウムシールド設置	33
	格納容器フィルタベント設備設置	50
	残留熱代替除去設備設置	36
	燃料プール貯蔵容量増強対策	350
	DG室送風機フィルタ装置設置	26
	低圧原子炉代替注水設備設置	17
	その他機器追加質量（電源盤設置等）	558
	その他配管追加質量（高圧原子炉代替注水系配管，窒素ガス代替注入系配管，原子炉補機代替冷却系配管設置等）＊	577

注記＊：配管サポートの耐震補強工事による追加質量を含む。

表 3－1－2（1/2）　原子炉建物のデータ諸元（ＮＳ方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル		質量増加（t）	補強反映モデル	
		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）
1	34.800	2006	—	18	2024	—
2	30.500	1707	—	31	1738	—
3	23.800	4200	—	-128	4072	—
4	15.300	5137	—	-32	5105	—
5	8.800	4351	—	66	4417	—
6	1.300	—	—	—	—	—
8	63.500	2321	—	43	2364	—
9	51.700	3459	—	83	3542	—
10	42.800	4674	—	20	4694	—
11	34.800	6473	—	43	6516	—
12	30.500	4284	—	224	4508	—
13	23.800	6902	—	64	6966	—
14	15.300	8234	—	39	8273	—
15	8.800	10360	—	45	10405	—
16	1.300	—	—	—	—	—
17	42.800	8258	—	83	8341	—
18	34.800	13003	—	35	13038	—
19	30.500	12618	—	210	12828	—
20	29.392	—	—	—	—	—
21	23.800	15346	—	78	15424	—
22	15.300	14955	—	63	15018	—
23	10.100	7218	—	67	7285	—
24	1.300	79438	—	331	79769	—
7	-4.700	45058	12490	0	45058	12563

表 3－1－2（2/2）　原子炉建物のデータ諸元（ＮＳ方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル		質量増加（t）	補強反映モデル	
		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）
25	63.500	2321	—	43	2364	—
26	51.700	3838	—	66	3904	—
27	42.800	5622	—	36	5658	—
28	34.800	6684	—	29	6713	—
29	30.500	3866	—	47	3913	—
30	23.800	7501	—	74	7575	—
31	15.300	7786	—	38	7824	—
32	8.800	10968	—	38	11006	—
33	1.300	—	—	—	—	—
34	42.800	2170	—	15	2185	—
35	34.800	2697	—	36	2733	—
36	30.500	1835	—	33	1868	—
37	23.800	4120	—	57	4177	—
38	15.300	5002	—	20	5022	—
39	8.800	4277	—	32	4309	—
40	1.300	—	—	—	—	—

表 3－1－3(1/2)　原子炉建物のデータ諸元（ＥＷ方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル		質量増加 (t)	補強反映モデル	
		質量 (t)	回転慣性 ($\times 10^4$t・m^2)		質量 (t)	回転慣性 ($\times 10^4$t・m^2)
1	15.300	1645	—	8	1653	—
2	8.800	2895	—	24	2919	—
3	1.300	—	—	—	—	—
5	63.500	2321	—	9	2330	—
6	51.700	2491	—	12	2503	—
7	42.800	3897	—	10	3907	—
8	34.800	4555	—	12	4567	—
9	30.500	4236	—	103	4339	—
10	23.800	6169	—	103	6272	—
11	15.300	7016	—	31	7047	—
12	8.800	11006	—	41	11047	—
13	1.300	—	—	—	—	—
14	42.800	10034	—	31	10065	—
15	34.800	14794	—	72	14866	—
16	30.500	12012	—	392	12404	—
17	29.392	—	—	—	—	—
18	23.800	19268	—	-36	19232	—
19	15.300	18809	—	32	18841	—
20	10.100	7218	—	67	7285	—
21	1.300	79438	—	331	79769	—
4	-4.700	45058	21290	0	45058	21424

表 3－1－3(2/2)　原子炉建物のデータ諸元（ＥＷ方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル		質量増加 (t)	補強反映モデル	
		質量 (t)	回転慣性 ($\times 10^4$t・m^2)		質量 (t)	回転慣性 ($\times 10^4$t・m^2)
22	63.500	2321	—	76	2397	—
23	51.700	3210	—	137	3347	—
24	42.800	3323	—	49	3372	—
25	34.800	3822	—	29	3851	—
26	30.500	2136	—	11	2147	—
27	23.800	—	—	—	—	—
28	51.700	1596	—	1	1597	—
29	42.800	3469	—	66	3535	—
30	34.800	5454	—	38	5492	—
31	30.500	4030	—	22	4052	—
32	23.800	8497	—	54	8551	—
33	15.300	8857	—	39	8896	—
34	8.800	11681	—	75	11756	—
35	1.300	—	—	—	—	—
36	34.800	2238	—	8	2246	—
37	30.500	1896	—	17	1913	—
38	23.800	4135	—	23	4158	—
39	15.300	4788	—	17	4805	—
40	8.800	4375	—	40	4415	—
41	1.300	—	—	—	—	—

表 3－1－4　原子炉格納容器のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
41	42	39.400		0	
42	43	37.060		0	
43	44	34.758		0	
44	45	33.141		0	
45	46	29.392		0	
46	47	27.907		0	
47	48	22.932		0	
48	49	19.878		0	
49	50	16.825		0	
50	51	13.700		0	
51	52	11.900		0	
52	53	10.100		0	

表 3－1－5　ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタルのデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
53	54	29.962		15	
54	55	26.981		11	
55	56	24.000		11	
56	57	21.500		11	
57	58	19.000		16	
58	59	15.944		15	
59	60	13.022		16	
60	61	10.100		0	

表 3－1－6　原子炉圧力容器のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
61	62	37.494		0.15	
62	63	36.586		0	
63	64	35.678		0.15	
64	65	33.993		0.15	
65	66	32.567		0	
66	67	31.557		0	
67	68	30.369		0	
68	69	30.218		0	
69	70	29.181		0	
70	71	28.249		0	
71	72	27.317		0	
72	73	26.687		0	
73	74	25.414		0	
74	75	25.131		0	
75	76	24.419		0	
76	77	23.707		0	
77	78	22.995		0	
78	79	22.283		0	
79	80	21.064		0	
80	81	20.892		0	
81	82	20.214		0	
82	83	19.196		0	
83	84	18.250		0	
84	85	15.944		0	
85	86	18.250		—	
86	87	17.442		0	
87	88	16.508		0	

表 3－1－7　気水分離器，スタンドパイプ及び炉心シュラウドのデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
88	89	31.557		0	
89	90	30.369		0	
90	91	29.181		0	
91	92	28.249		0	
92	93	27.317		0	
93	94	26.687		0	
94	95	25.414		0	
95	96	25.843		—	
96	97	25.414		—	
97	98	25.131		0	
98	99	24.419		0	
99	100	23.707		0	
100	101	22.995		0	
101	102	22.283		0	
102	103	21.064		0	
103	104	21.571		—	
104	105	21.064		—	
105	106	20.892		0	
106	107	20.214		0	
107	108	19.196		0	

表 3－1－8　制御棒駆動機構ハウジング（外側）のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
108	109	17.442		—	
109	110	16.345		0	
110	111	15.248		0	
111	112	14.151		0	
112	113	13.054		0	

表 3－1－9　燃料集合体のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
113	114	25.843		0	
114	115	25.131		0	
115	116	24.419		0	
116	117	23.707		0	
117	118	22.995		0	
118	119	22.283		0	
119	120	21.571		0	

表 3－1－10　制御棒案内管のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
120	121	21.571		—	
121	122	20.892		0	
122	123	20.214		0	
123	124	19.535		0	
124	125	18.856		0	
125	126	18.178		0	
126	127	17.499		0	

表 3－1－11　制御棒駆動機構ハウジング（内側）のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
127	128	17.499		—	
128	129	16.508		—	
129	130	15.644		0	
130	131	14.781		0	
131	132	13.917		0	
132	133	13.054		0	

表 3－1－12（1/2）　原子炉建物のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
		質量 (t)		質量 (t)
1	34.800	8665	66	8731
2	30.500	4812	80	4892
3	23.800	11468	-53	11415
4	15.300	15116	8	15124
5	8.800	14242	113	14355
6	1.300	—	—	—
7	63.500	3252	72	3324
8	51.700	7297	150	7447
9	42.800	13095	100	13195
10	34.800	16100	85	16185
11	30.500	11391	274	11665
12	23.800	19236	166	19402
13	15.300	19841	98	19939
14	8.800	15714	69	15783
15	1.300	79438	331	79769
16	-4.700	45058	0	45058
17	42.800	5460	46	5506
18	34.800	8571	17	8588
19	30.500	10735	191	10926
20	23.800	7365	32	7397
21	15.300	6157	22	6179
22	10.100	4287	67	4354
23	1.300	—	—	—

表 3－1－12（2/2）　原子炉建物のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
		質量（t）		質量（t）
7	63.500	―	―	―
24	63.500	316	3	319
25	63.500	314	3	317
26	63.500	304	3	307
27	63.500	304	3	307
28	63.500	152	1	153

表 3－1－13　原子炉格納容器のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
		質量（t）		質量（t）
29	39.400		0	
30	37.060		0	
31	34.758		0	
32	33.141		0	
33	29.392		0	
34	27.907		0	
35	22.932		0	
36	19.878		0	
37	16.825		0	
38	13.700		0	
39	11.900		0	
40	10.100		0	

表 3－1－14　ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタルのデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル 質量 (t)	質量増加 (t)	補強反映モデル 質量 (t)
41	29.962		15	
42	26.981		11	
43	24.000		11	
44	21.500		11	
45	19.000		16	
46	15.944		15	
47	13.022		16	
48	10.100		0	

表 3－1－15　原子炉圧力容器のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル 質量 (t)	質量増加 (t)	補強反映モデル 質量 (t)
49	37.494		0.15	
50	36.586		0	
51	35.678		0.15	
52	33.993		0.15	
53	32.567		0	
54	31.557		0	
55	30.369		0	
56	30.218		0	
57	29.181		0	
58	28.249		0	
59	27.317		0	
60	26.687		0	
61	25.414		0	
62	25.131		0	
63	24.419		0	
64	23.707		0	
65	22.995		0	
66	22.283		0	
67	21.064		0	
68	20.892		0	
69	20.214		0	
70	19.196		0	
71	18.250		0	
72	15.944		0	
71	18.250		—	
93	17.419		0	
108	16.508		0	

表 3－1－16　気水分離器，スタンドパイプ及び炉心シュラウドのデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル 質量 (t)	質量増加 (t)	補強反映モデル 質量 (t)
73	31.557		0	
74	30.369		0	
75	29.181		0	
76	28.249		0	
77	27.317		0	
78	26.687		0	
79	25.414		0	
80	25.843		0	
81	25.414		—	
82	25.131		0	
83	24.419		0	
84	23.707		0	
85	22.995		0	
86	22.283		0	
87	21.064		0	
88	21.571		0	
89	21.064		—	
90	20.892		0	
91	20.214		0	
92	19.196		0	
93	17.419		—	

表 3－1－17　制御棒駆動機構ハウジング（外側）のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
93	17.419		—	
113	16.345		0	
114	15.248		0	
115	14.151		0	
116	13.054		0	

表 3－1－18　燃料集合体のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
94	25.843		0	
95	25.131		0	
96	24.419		0	
97	23.707		0	
98	22.995		0	
99	22.283		0	
100	21.571		0	

表 3－1－19　制御棒案内管のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
100	21.571		—	
101	20.892		0	
102	20.214		0	
103	19.535		0	
104	18.856		0	
105	18.178		0	
106	17.499		0	
107	17.499		0	

表 3－1－20　制御棒駆動機構ハウジング（内側）のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
107	17.499		—	
108	16.508		—	
109	15.644		0	
110	14.781		0	
111	13.917		0	
112	13.054		0	

3.2　解析モデル

原子炉本体地震応答解析モデルの解析モデル図を図 3－2－1～図 3－2－3 に示す。

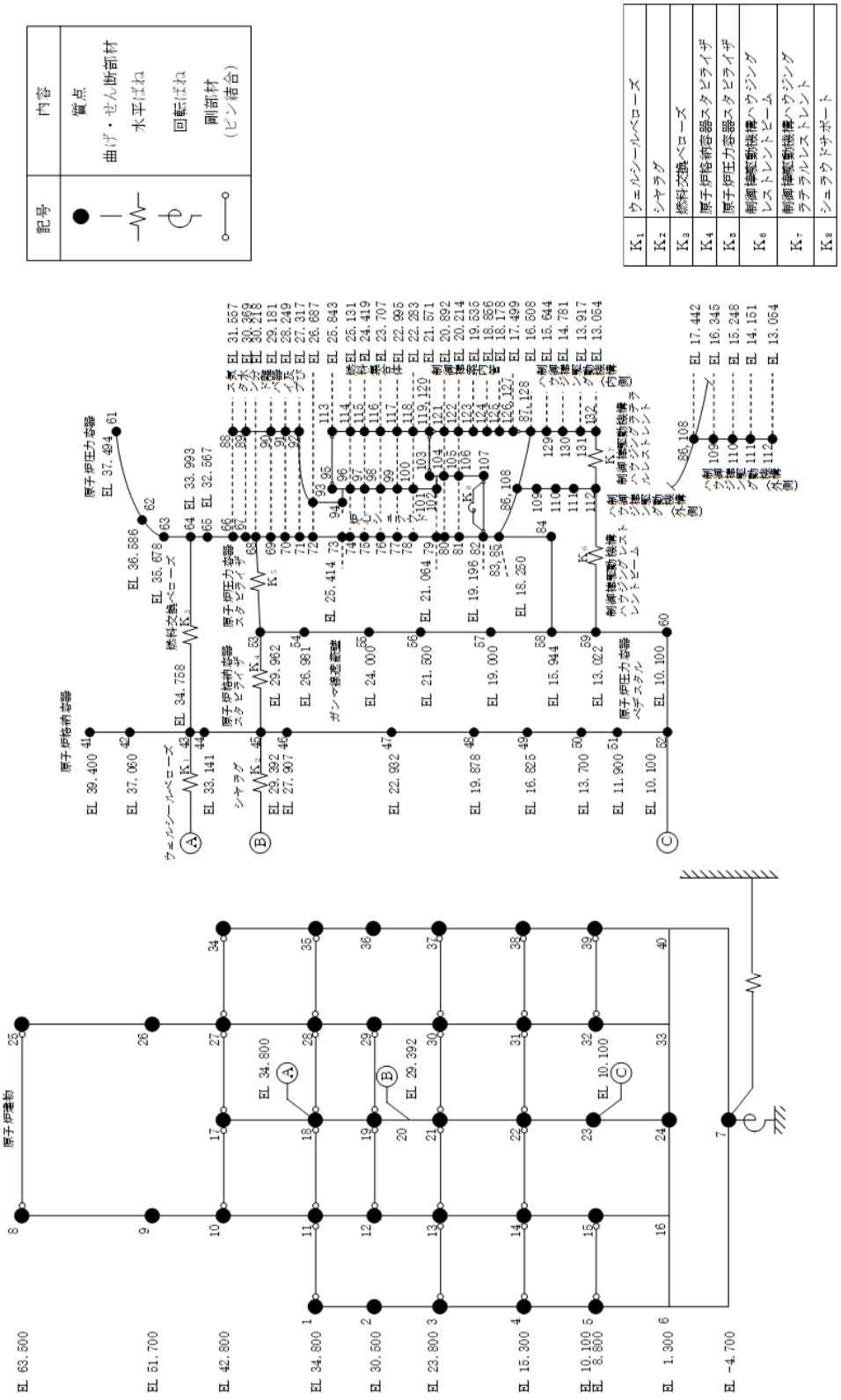


図 3－2－1　原子炉本体地震応答解析モデル（水平方向（ＮＳ方向））（単位：m）

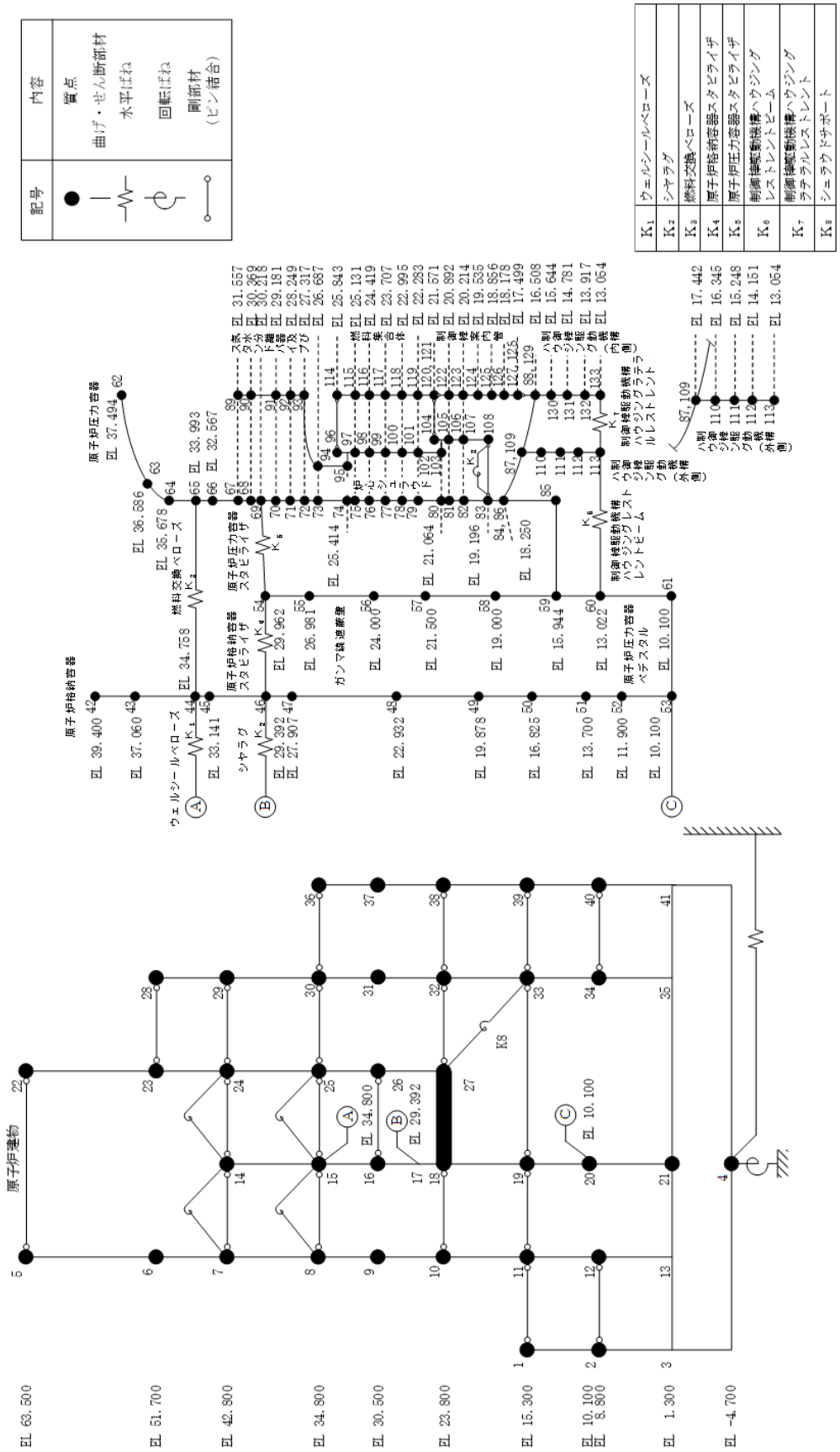


図３－２－２　原子炉本体地震応答解析モデル（水平方向（ＥＷ方向））（単位：m）

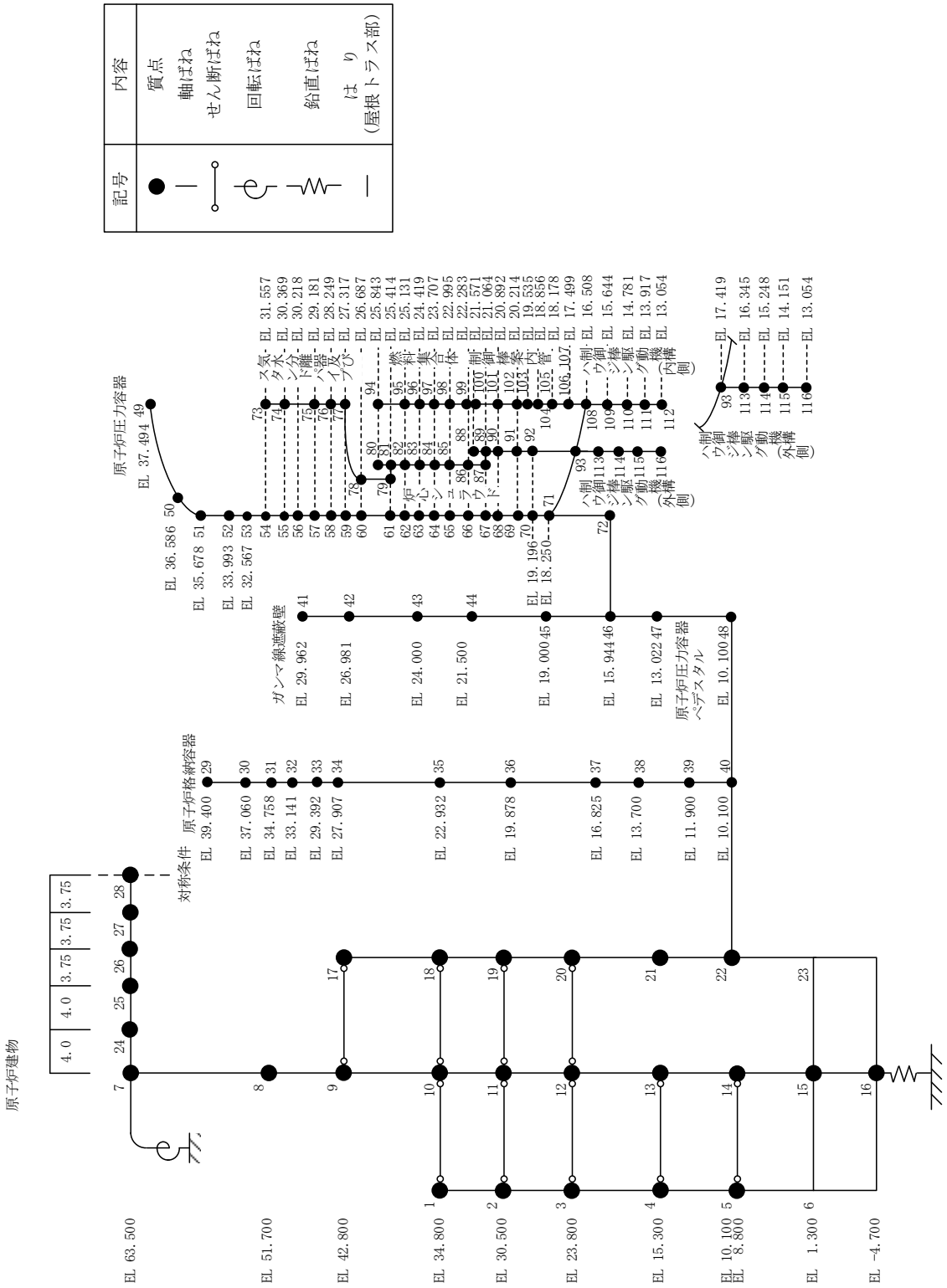


図 3－2－3　原子炉本体地震応答解析モデル（鉛直方向）（単位：m）

4. 解析結果

「補強反映モデル」による固有値解析結果を表 4－1 に，刺激関数図を図 4－1～図 4－3 に示す。なお，刺激係数は，各次の固有ベクトルの最大振幅が 1.0 となるように正規化して算出した値を示している。

基準地震動Ｓｓ－Ｄによる応答比率（震度及び荷重）を表 4－2～表 4－18 に，床応答スペクトルの応答比率を表 4－19 に示す。

補強反映モデルの固有値，震度，床応答スペクトル及び荷重は，今回工認モデルの結果と概ね同等であることを確認した。

表 4－1（1/3）　固有値解析結果*（水平方向（ＮＳ））

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	
1	1	0.219	0.220	5.031	4.747	原子炉建物
2	2	0.202	0.202	-3.889	-3.600	燃料集合体
3	3	0.135	0.135	0.341	0.366	炉心シュラウド
4	4	0.110	0.111	2.617	2.578	原子炉圧力容器
5	5	0.098	0.098	-2.880	-2.827	原子炉建物
6	6	0.069	0.070	2.641	2.450	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-2.622	-2.439	制御棒案内管
8	8	0.057	0.058	0.799	0.857	原子炉圧力容器
9	9	0.052	0.052	1.032	1.019	原子炉建物
10	10	0.050	0.050	0.062	0.091	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 4－1（2/3）　固有値解析結果*（水平方向（ＥＷ））

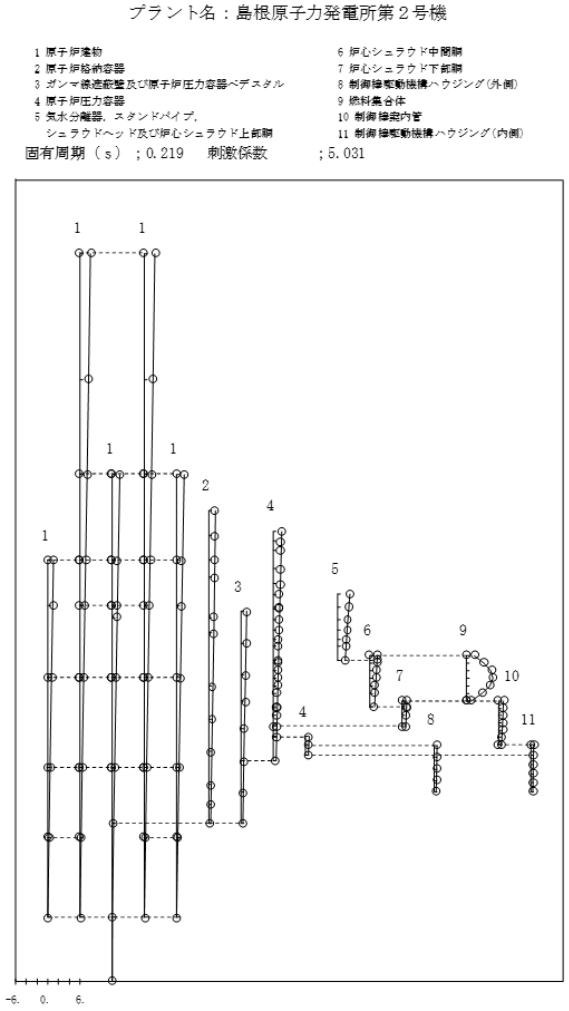
次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	
1	2	0.204	0.200	20.379	-19.211	燃料集合体
2	1	0.200	0.205	-19.300	20.294	原子炉建物
3	3	0.135	0.135	0.114	0.133	炉心シュラウド
4	4	0.109	0.110	1.510	1.495	原子炉圧力容器
5	5	0.093	0.093	-2.079	-2.050	原子炉建物
6	6	0.067	0.068	9.382	7.606	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-9.524	-7.766	制御棒案内管
8	8	0.057	0.058	2.023	2.085	原子炉圧力容器
9	9	0.051	0.051	0.131	0.157	原子炉建物
10	10	0.050	0.050	-0.127	-2.342	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

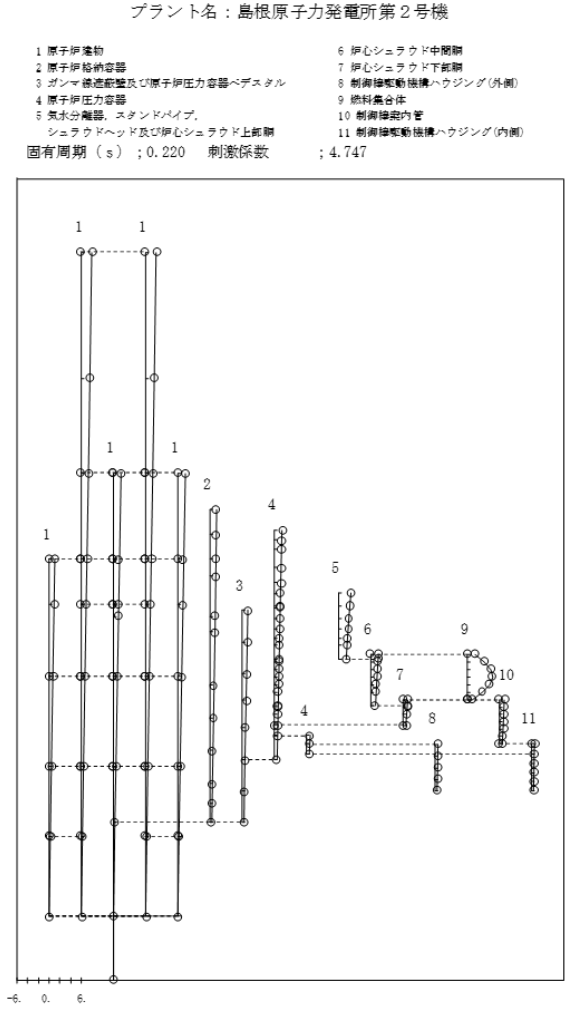
表 4－1（3/3）　固有値解析結果*（鉛直方向）

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	
1	1	0.297	0.299	1.576	1.576	屋根トラス
2	2	0.106	0.106	1.949	1.950	原子炉建物
3	3	0.084	0.084	1.617	1.618	屋根トラス
4	4	0.064	0.064	-0.544	-0.535	原子炉建物
5	5	0.053	0.053	-4.659	-4.668	屋根トラス
6	6	0.051	0.052	4.129	4.133	屋根トラス

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。



今回工認モデル：1次モード



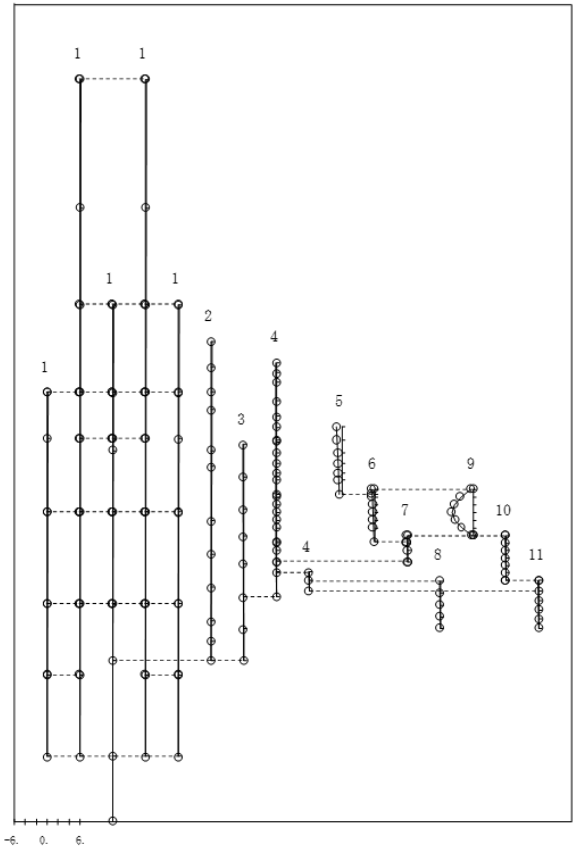
補強反映モデル：1次モード

図４－１（1/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.889

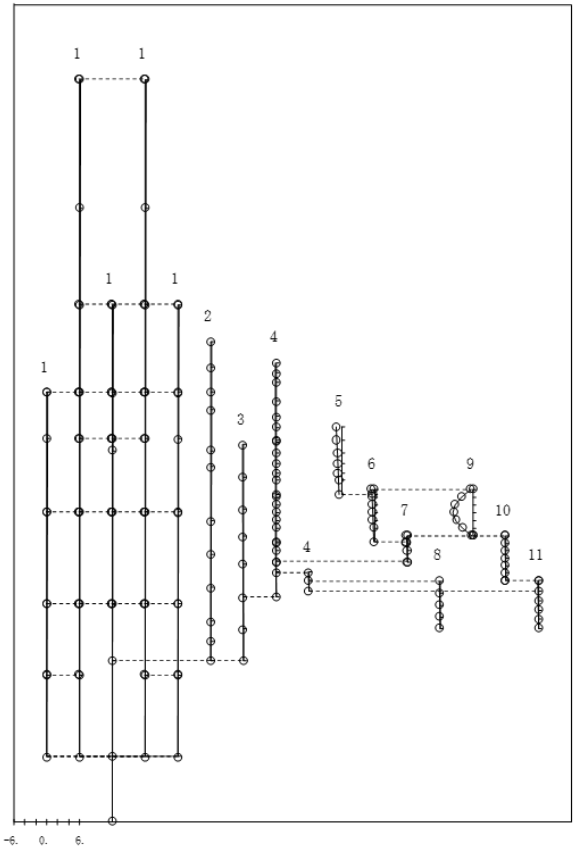


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

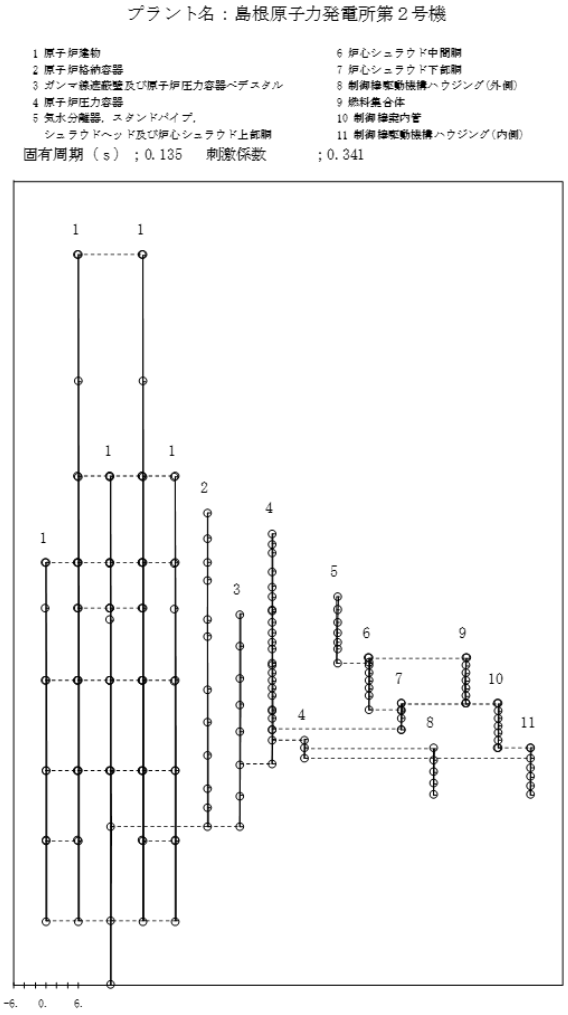
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.600

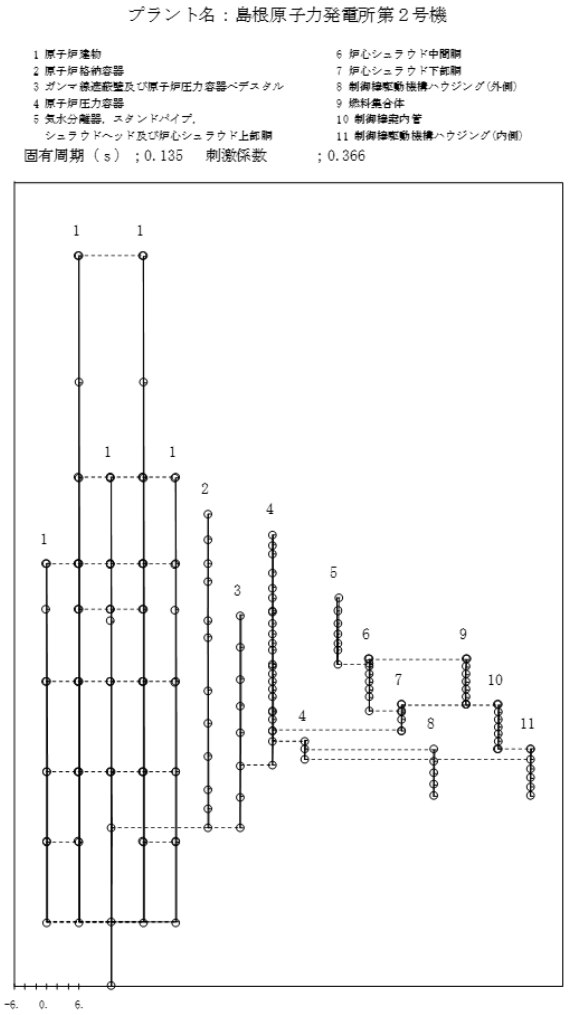


補強反映モデル：2次モード

図４－１（2/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



今回工認モデル：3次モード



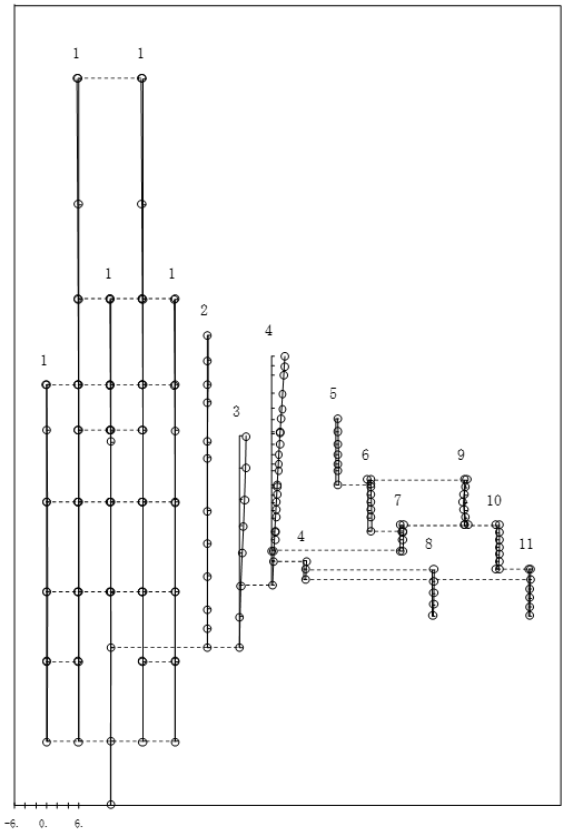
補強反映モデル：3次モード

図４－１（3/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.110　刺激係数　；2.617

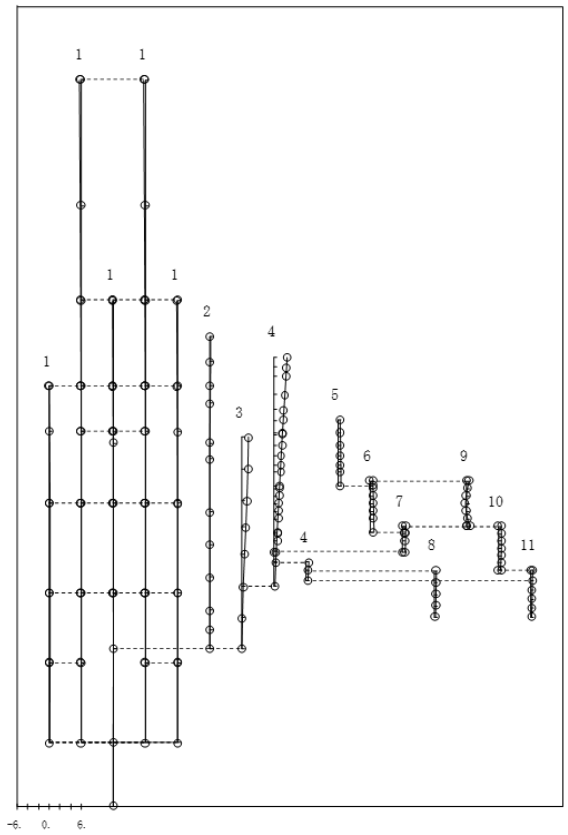


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.111　刺激係数　；2.578



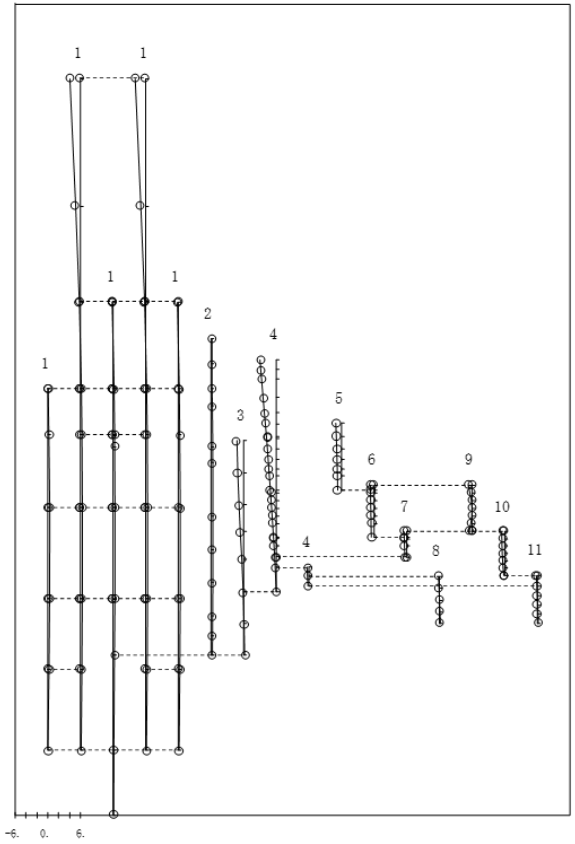
補強反映モデル：4次モード

図４－１（4/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.098　刺激係数　；-2.880

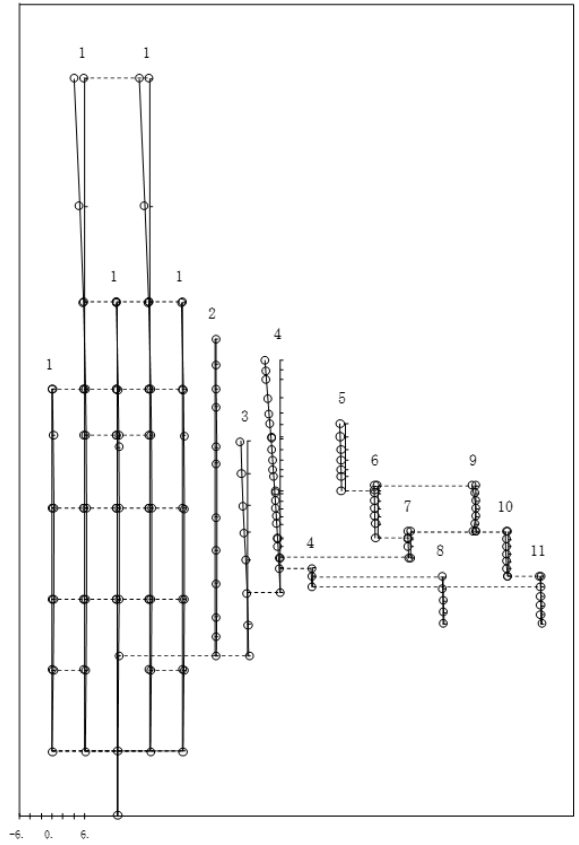


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.098　刺激係数　；-2.827



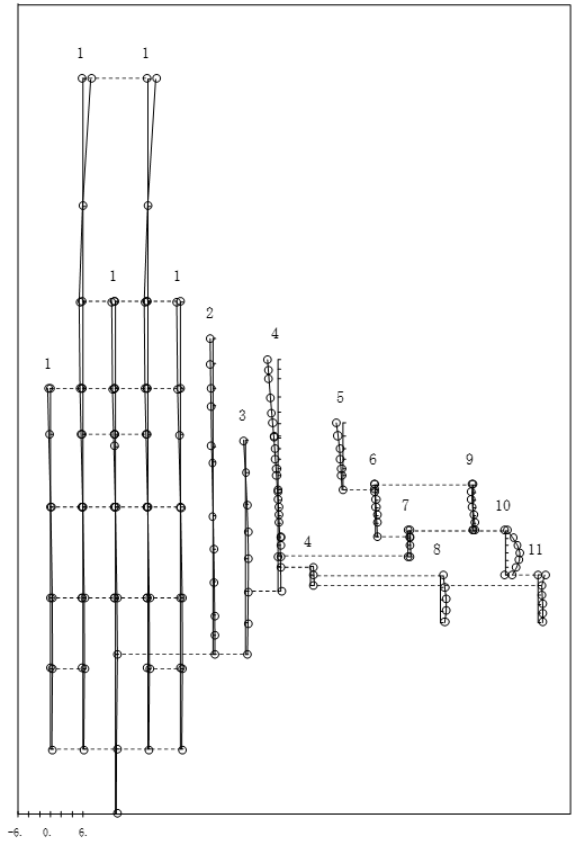
補強反映モデル：5次モード

図４－１（5/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.069　刺激係数　；2.641

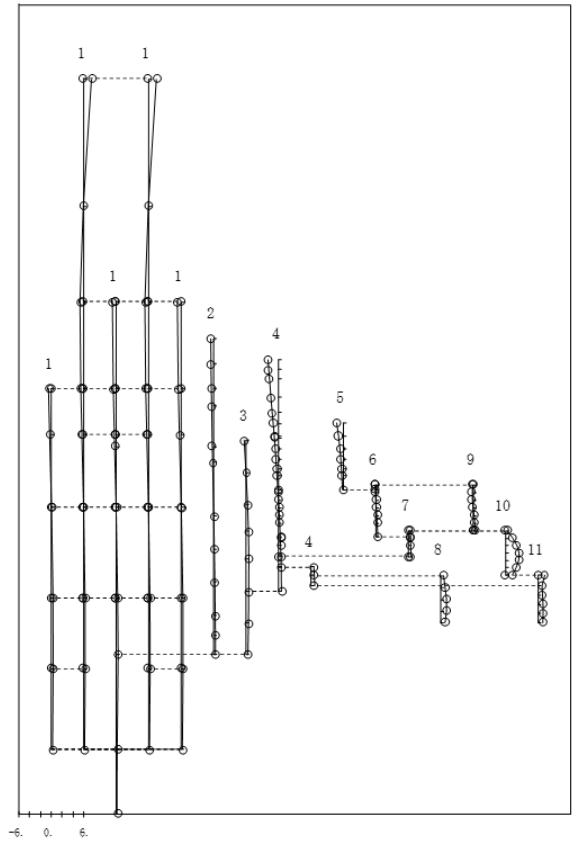


今回工認モデル：6次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.070　刺激係数　；2.450



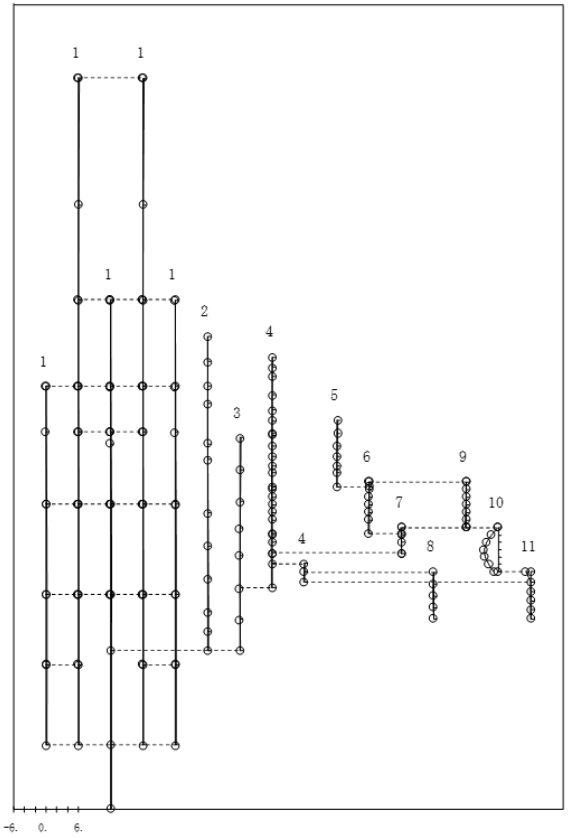
補強反映モデル：6次モード

図４－１（6/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-2.622

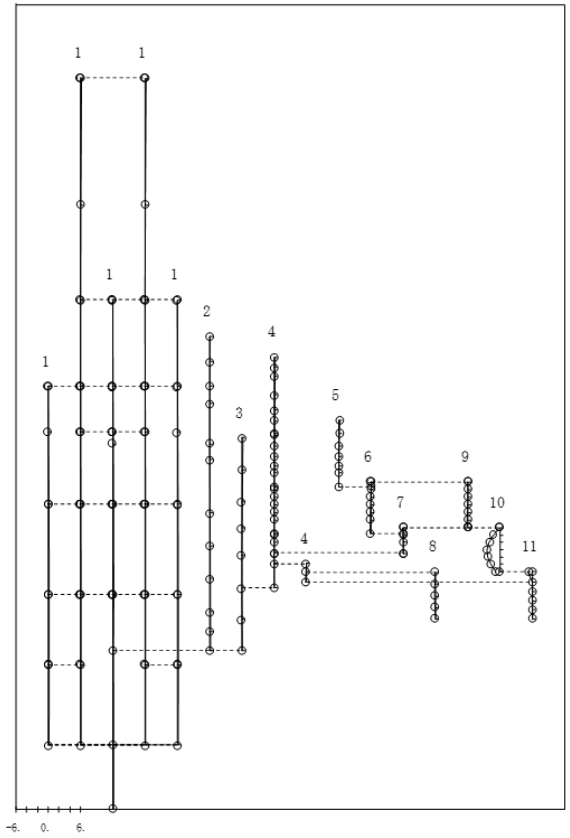


今回工認モデル：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

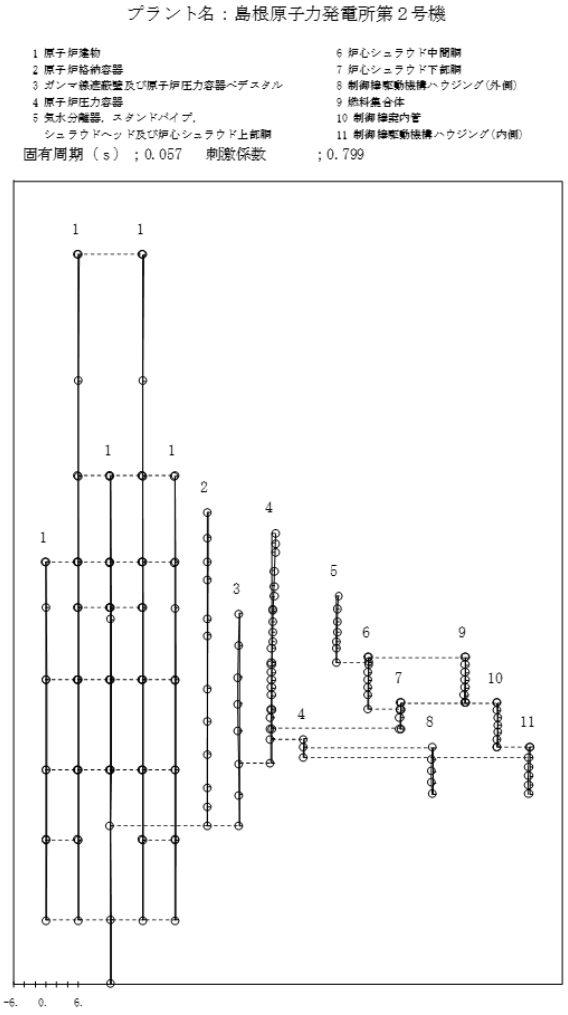
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-2.439

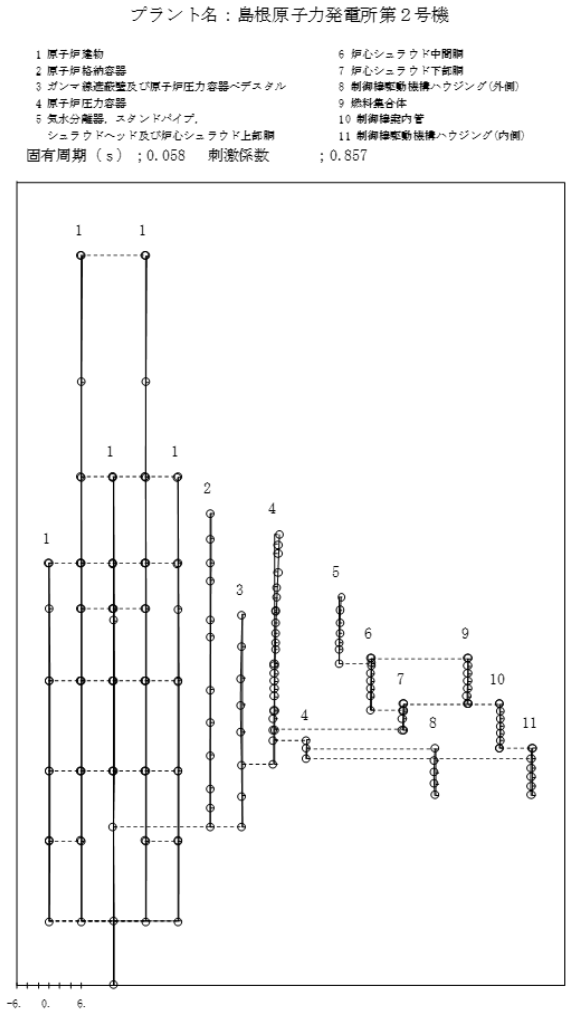


補強反映モデル：7次モード

図４－１（7/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））



今回工認モデル：8次モード



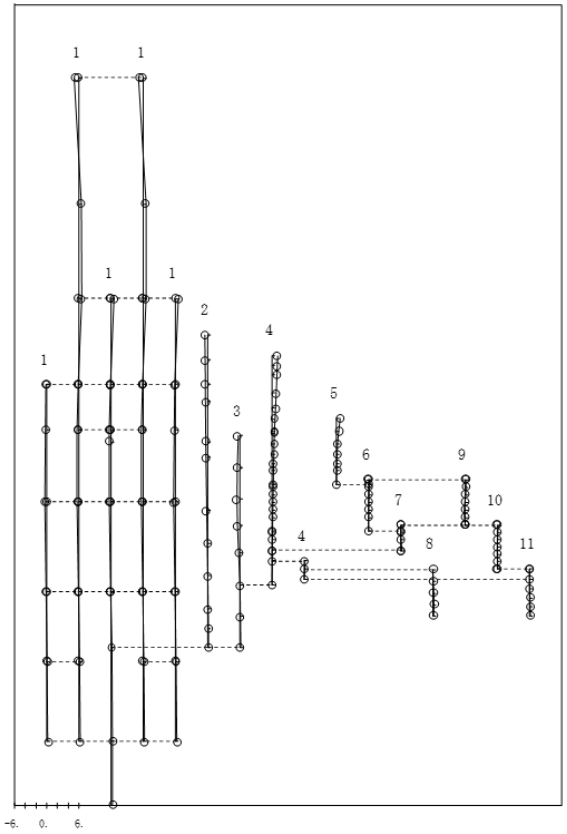
補強反映モデル：8次モード

図４－１（8/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.032

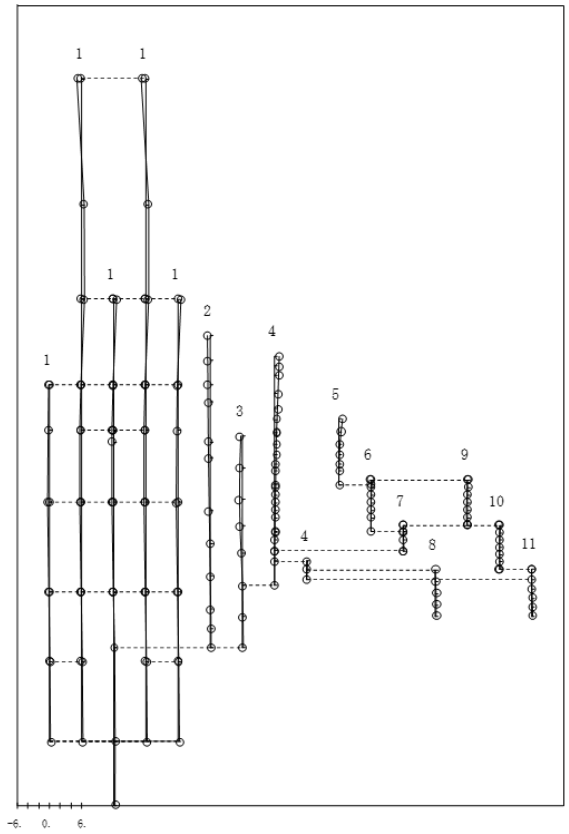


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

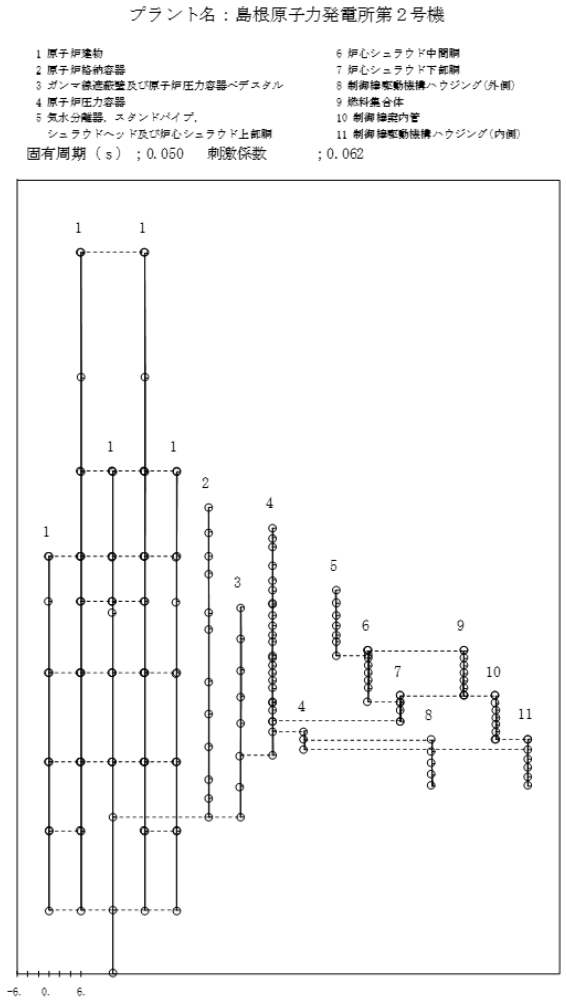
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.019

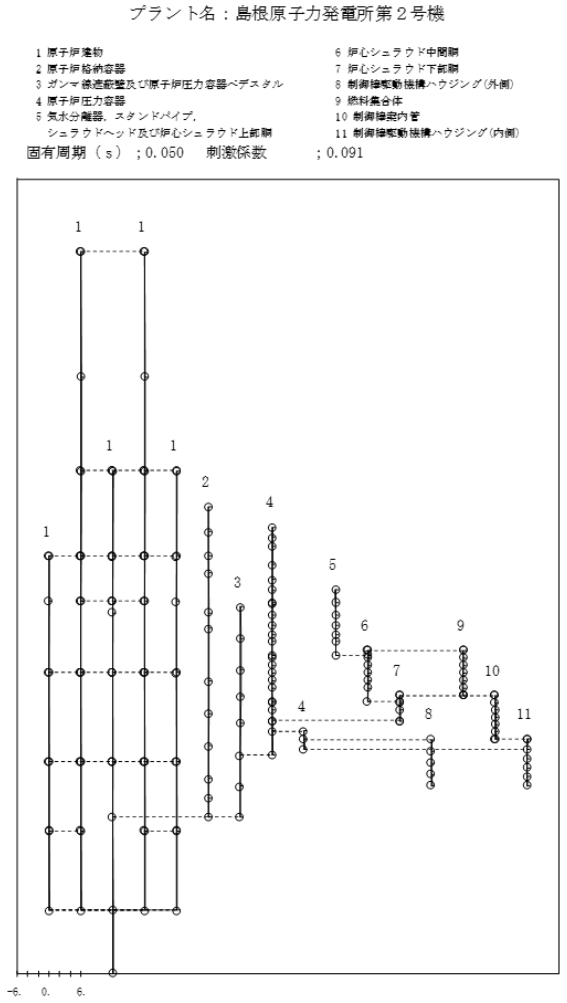


補強反映モデル：9次モード

図４－１（9/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

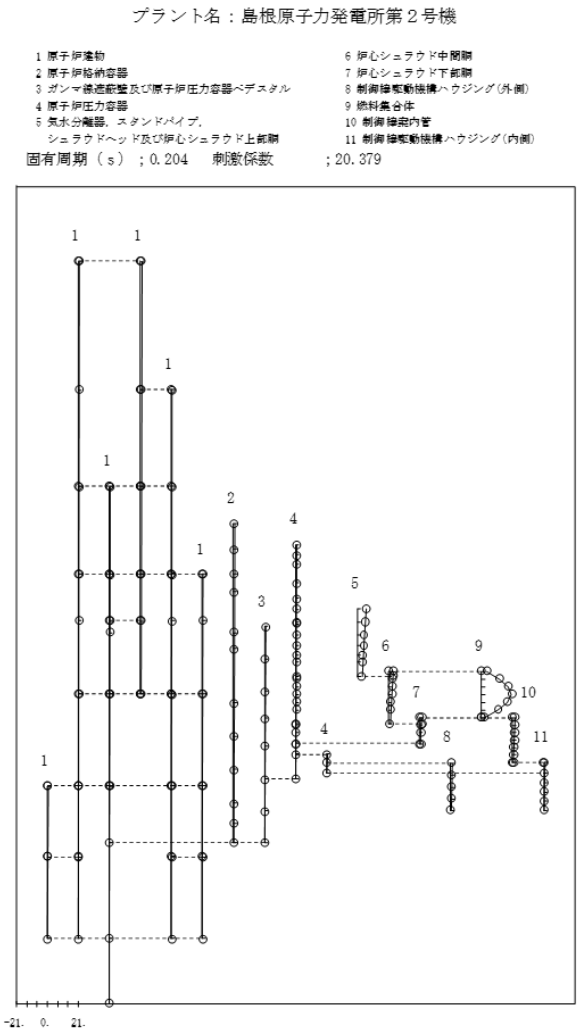


今回工認モデル：10次モード

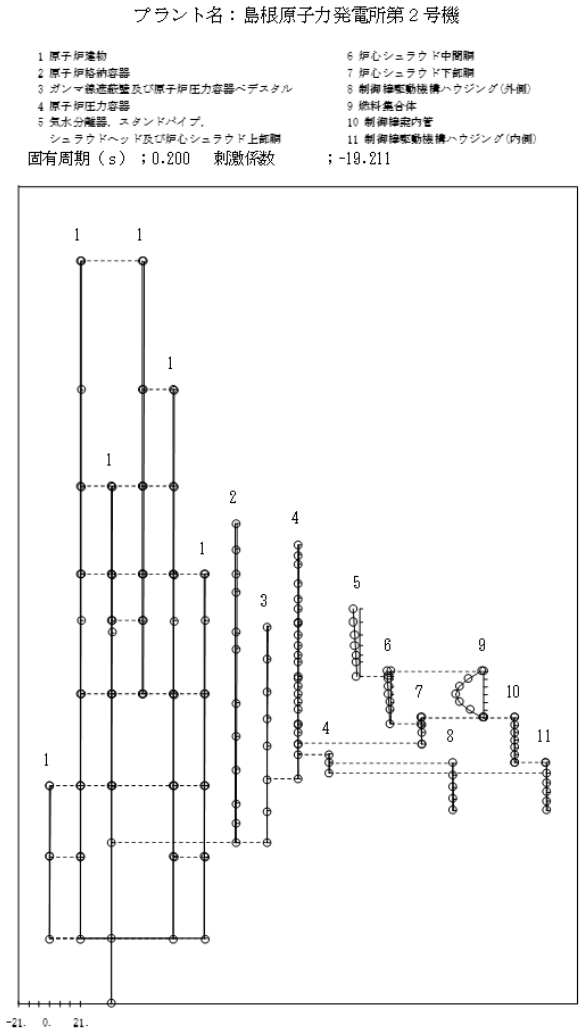


補強反映モデル：10次モード

図 4－1（10/10）　刺激関数図（水平方向（ＮＳ））

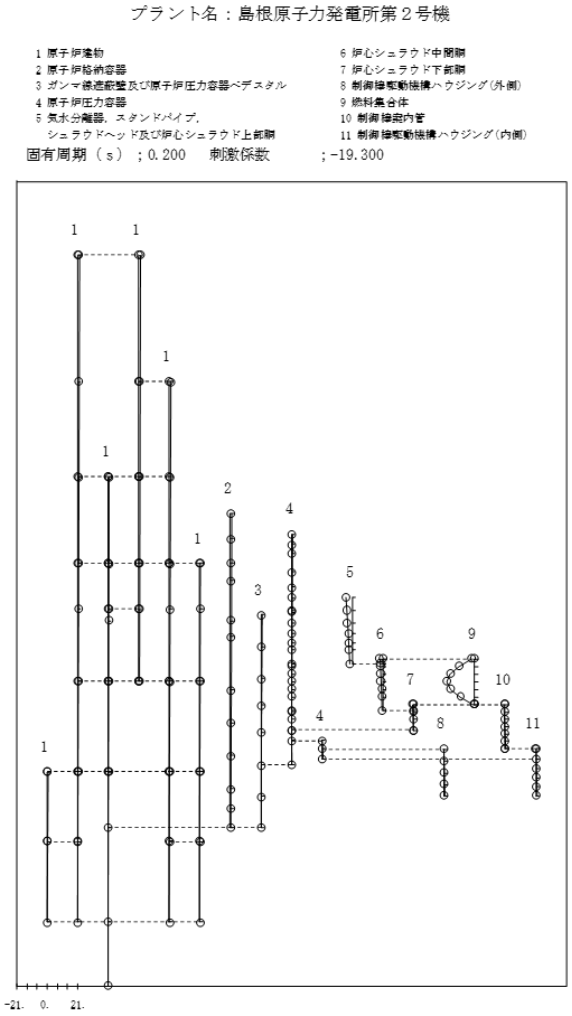


今回工認モデル：1次モード

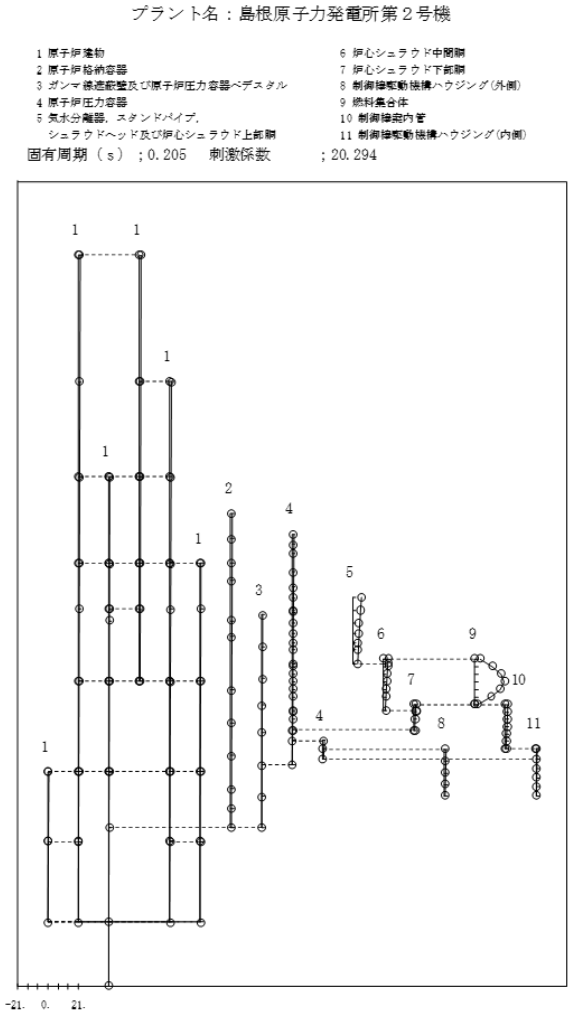


補強反映モデル：2次モード

図４－２（1/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

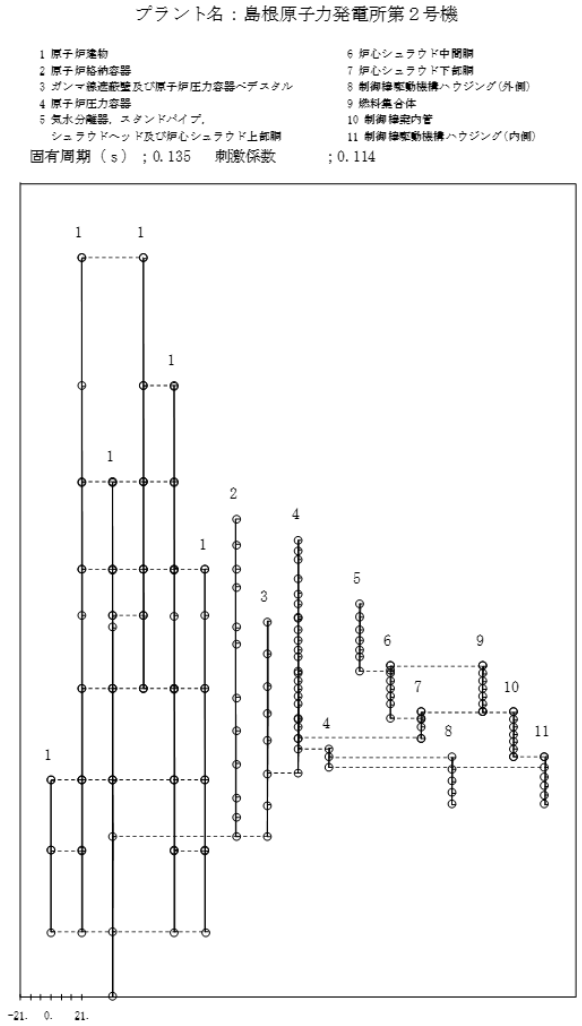


今回工認モデル：2次モード

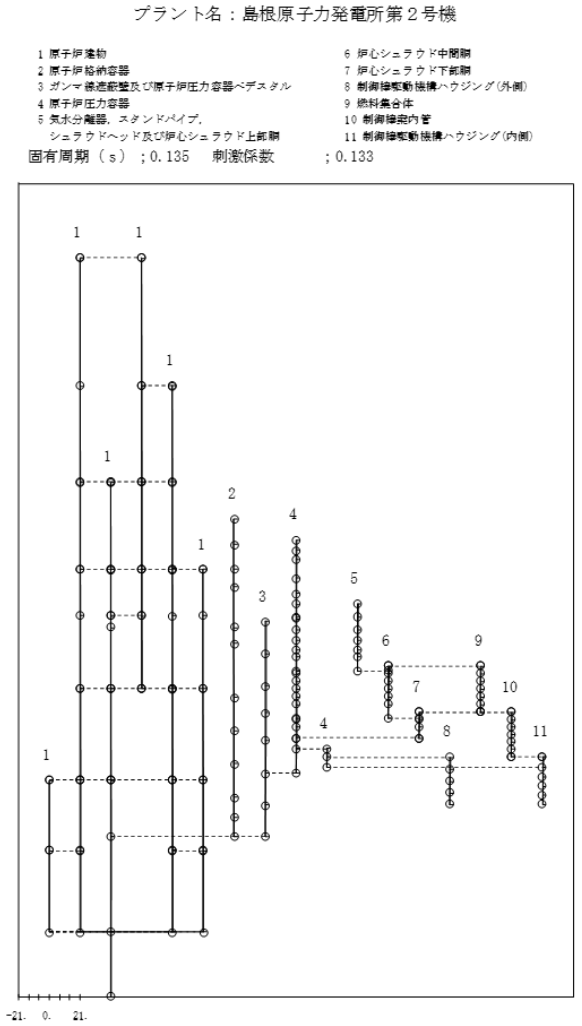


補強反映モデル：1次モード

図４－２（2/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））



今回工認モデル：3次モード



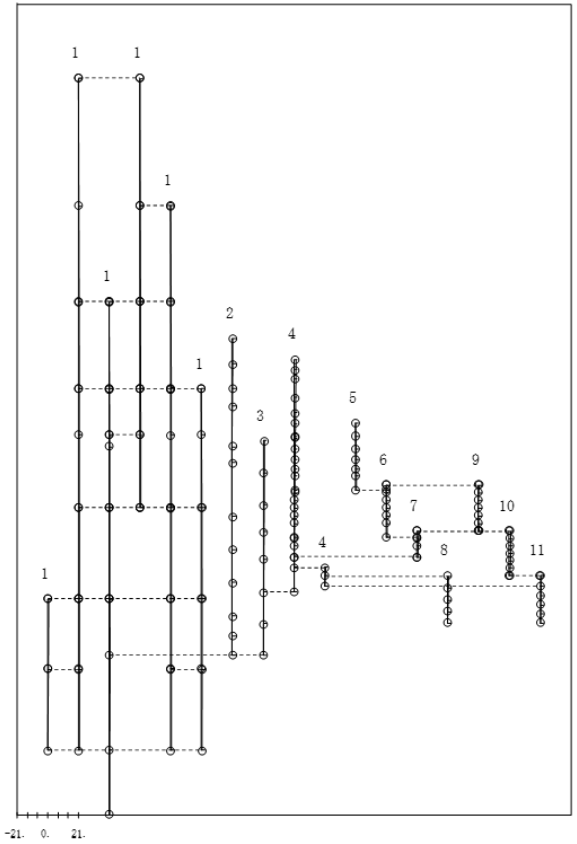
補強反映モデル：3次モード

図４－２（3/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.109　刺激係数　；1.510

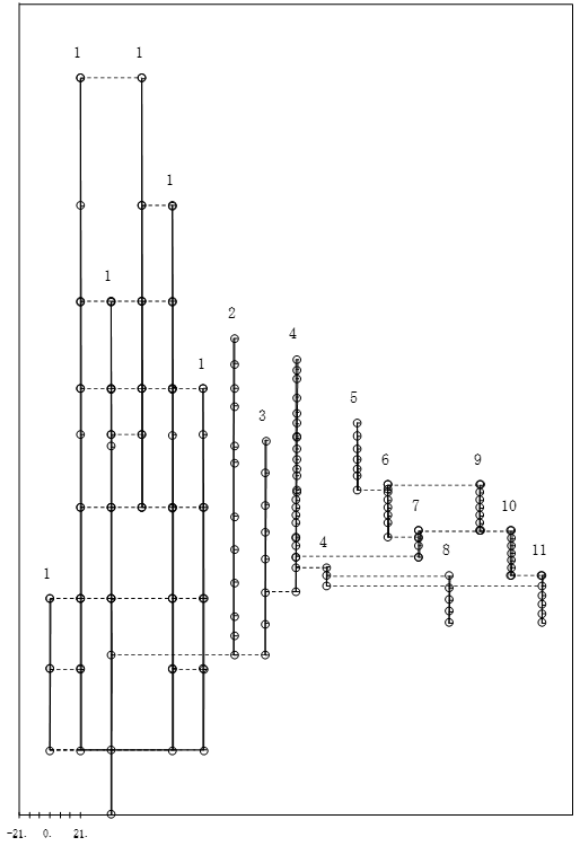


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.110　刺激係数　；1.495



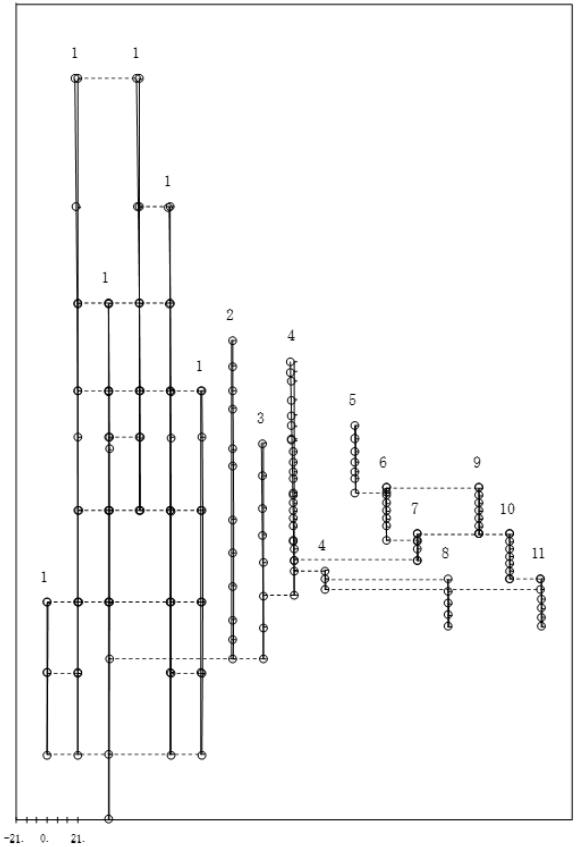
補強反映モデル：4次モード

図４－２（4/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング（外側）
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング（内側）

固有周期（ｓ）；0.093　刺激係数　；-2.079

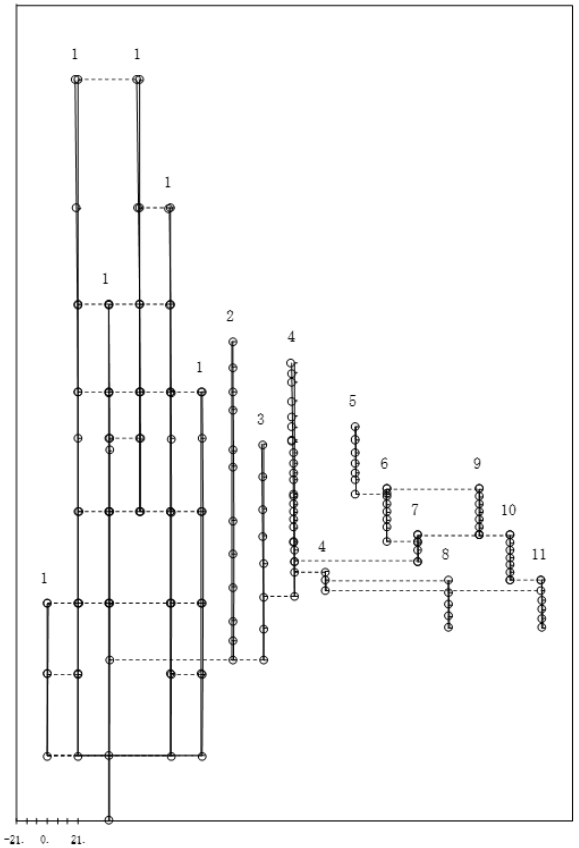


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

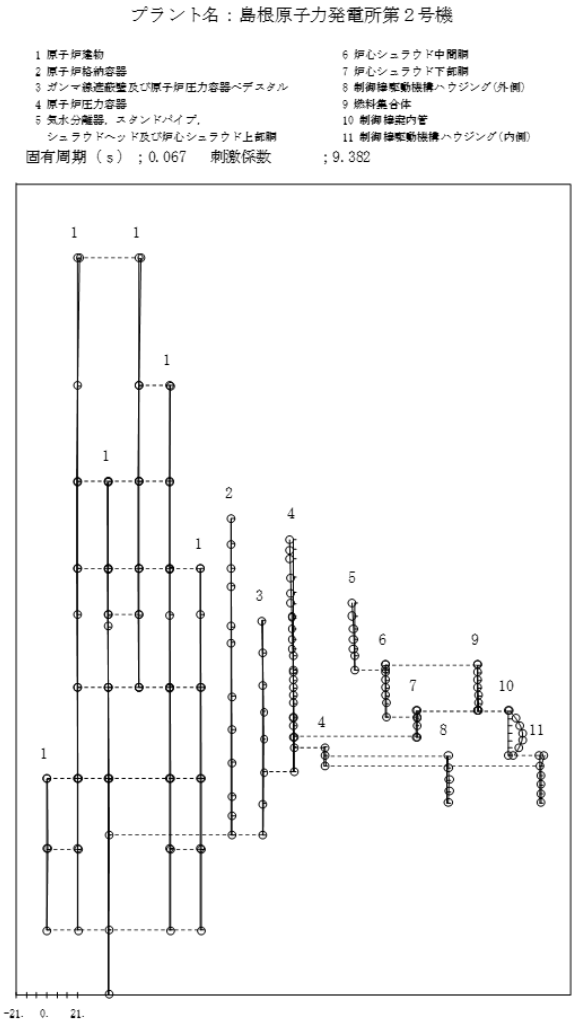
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング（外側）
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング（内側）

固有周期（ｓ）；0.093　刺激係数　；-2.050

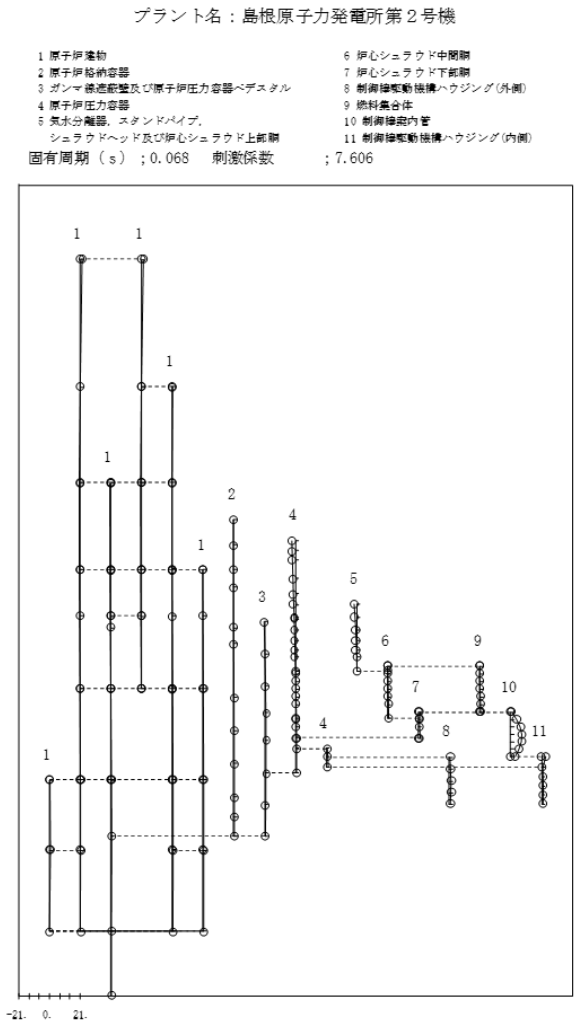


補強反映モデル：5次モード

図４－２（5/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

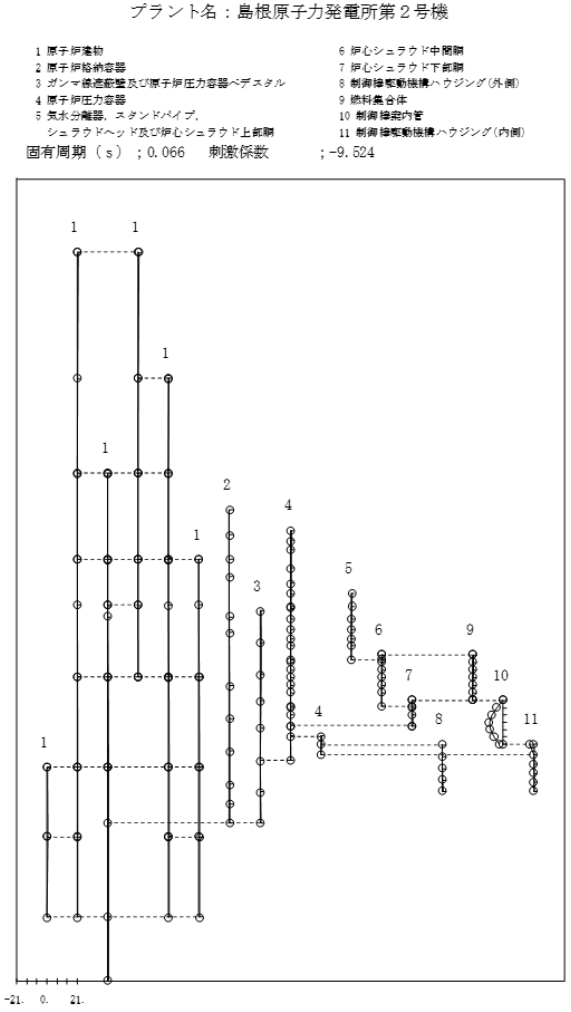


今回工認モデル：6次モード

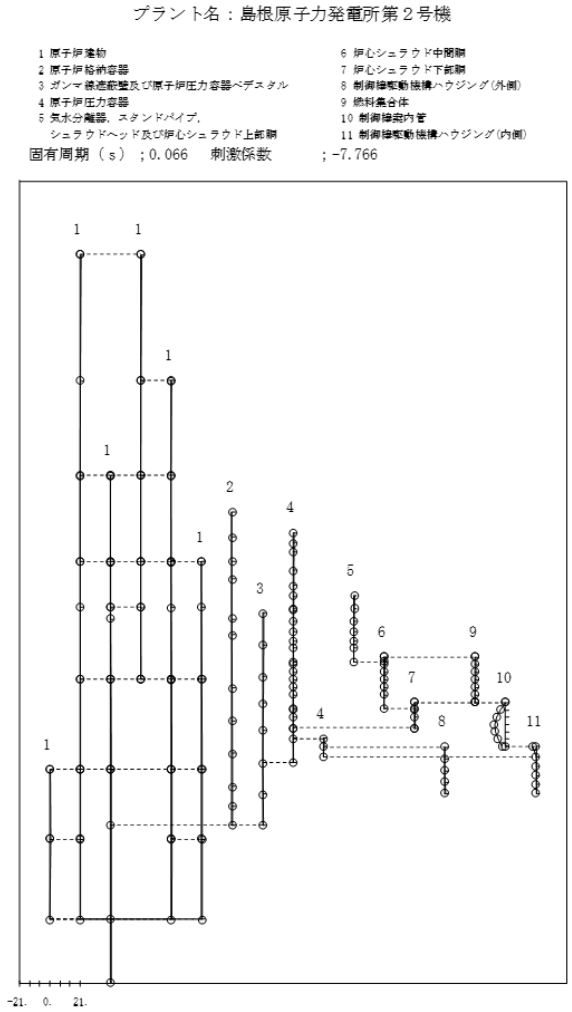


補強反映モデル：6次モード

図４－２（6/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

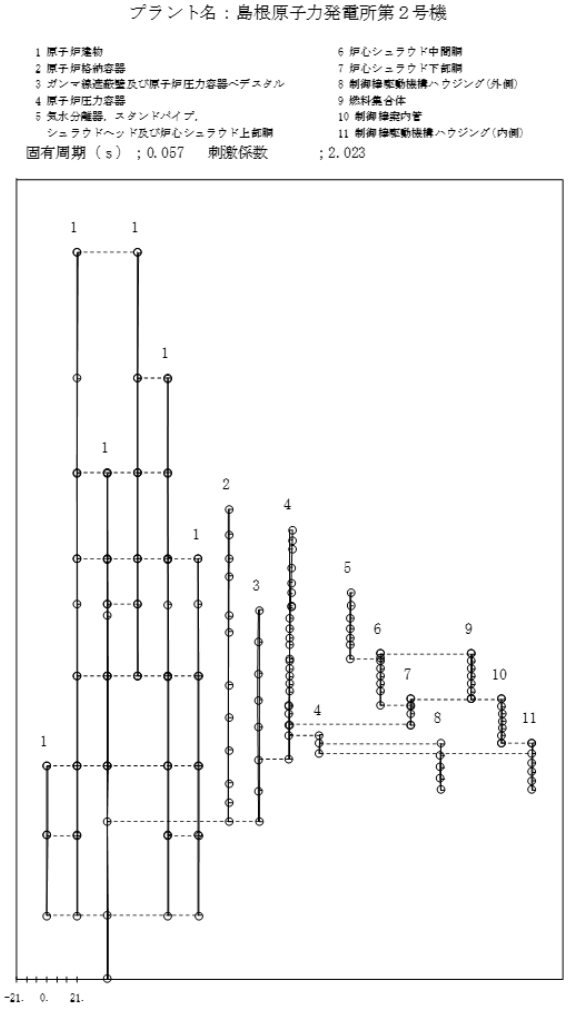


今回工認モデル：7次モード

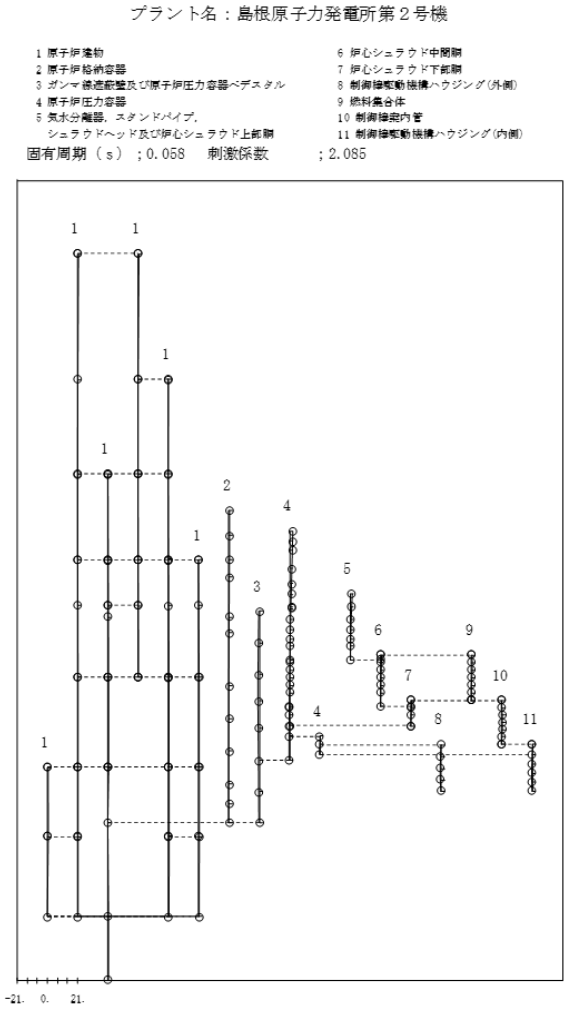


補強反映モデル：7次モード

図４－２（7/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））



今回工認モデル：8次モード



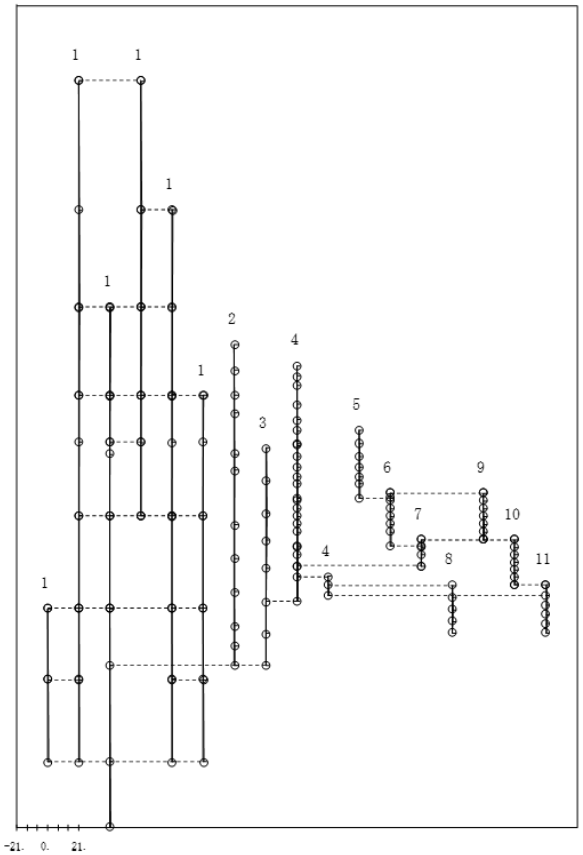
補強反映モデル：8次モード

図４－２（8/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.131

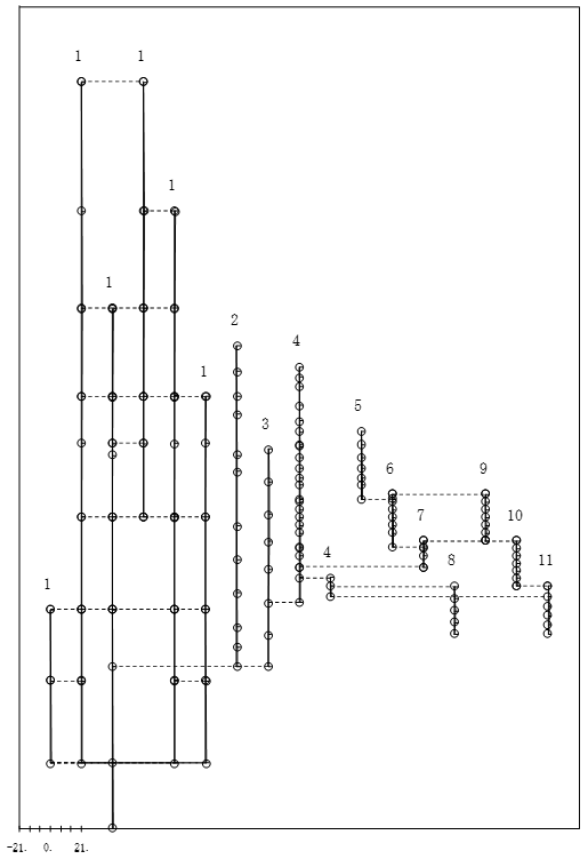


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

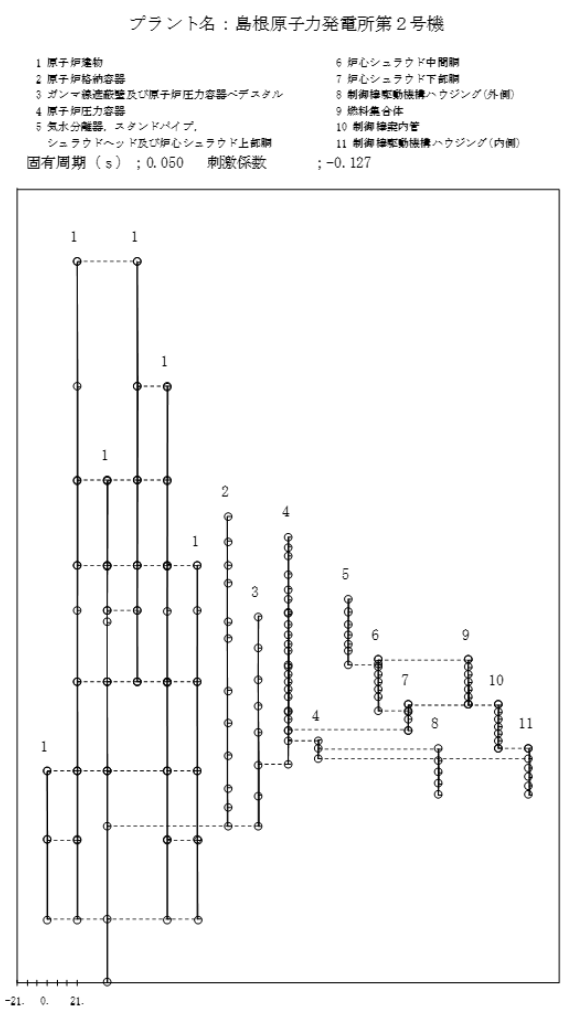
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.157

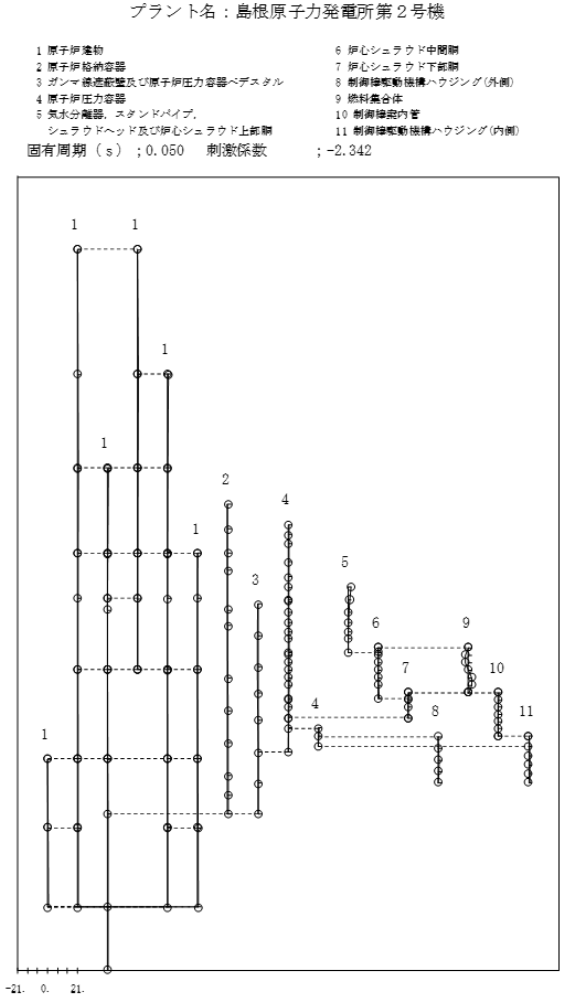


補強反映モデル：9次モード

図４－２（9/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

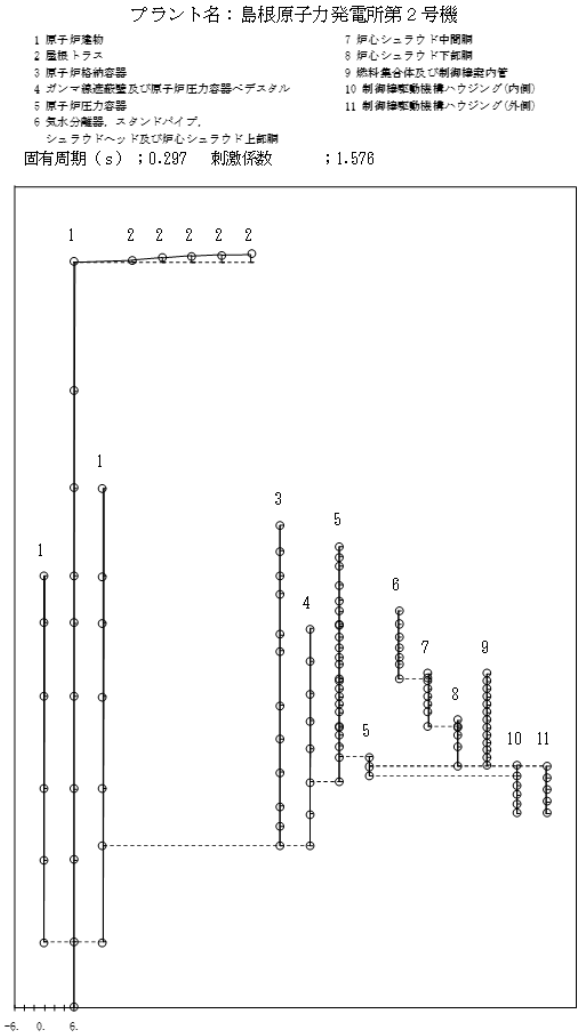


今回工認モデル：10次モード

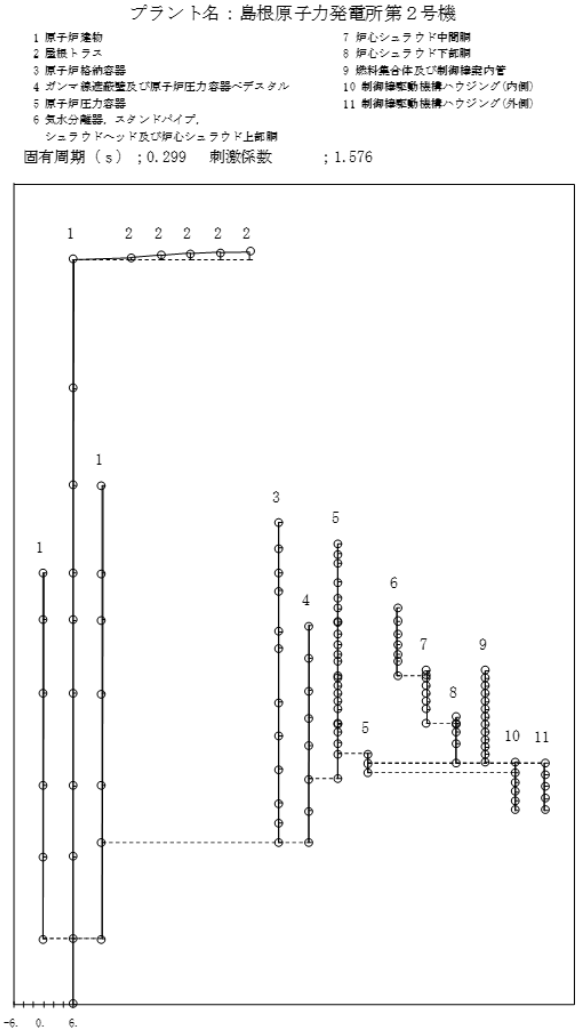


補強反映モデル：10次モード

図４－２（10/10）　刺激関数図（水平方向（ＥＷ））

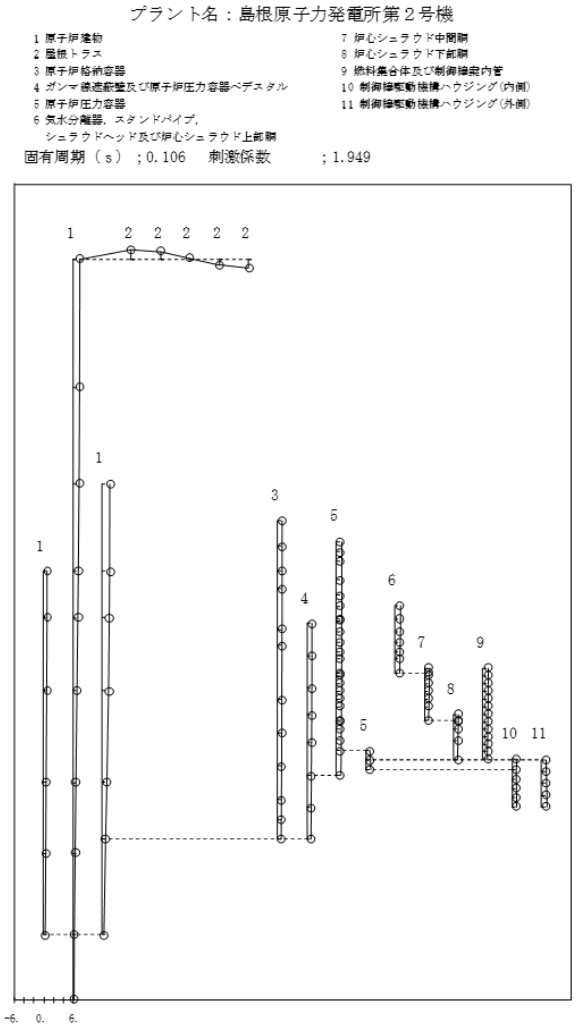


今回工認モデル：1次モード

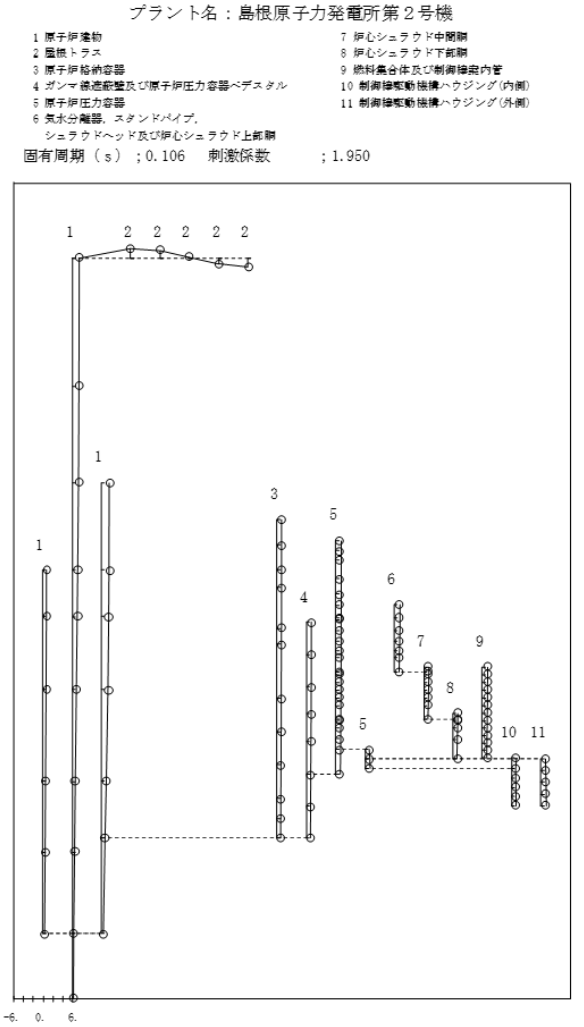


補強反映モデル：1次モード

図４－３（1/6）　刺激関数図（鉛直方向）

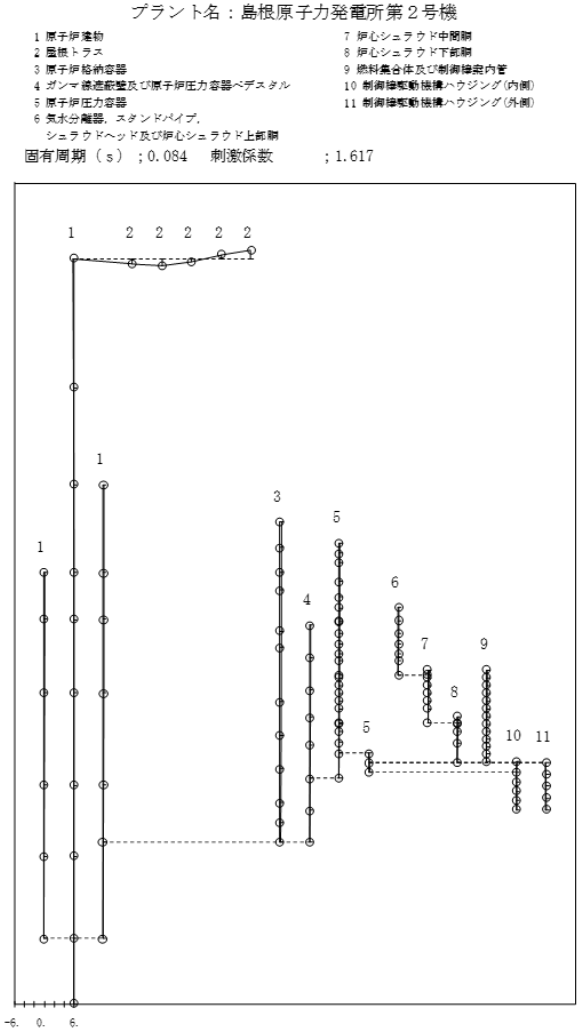


今回工認モデル：2次モード

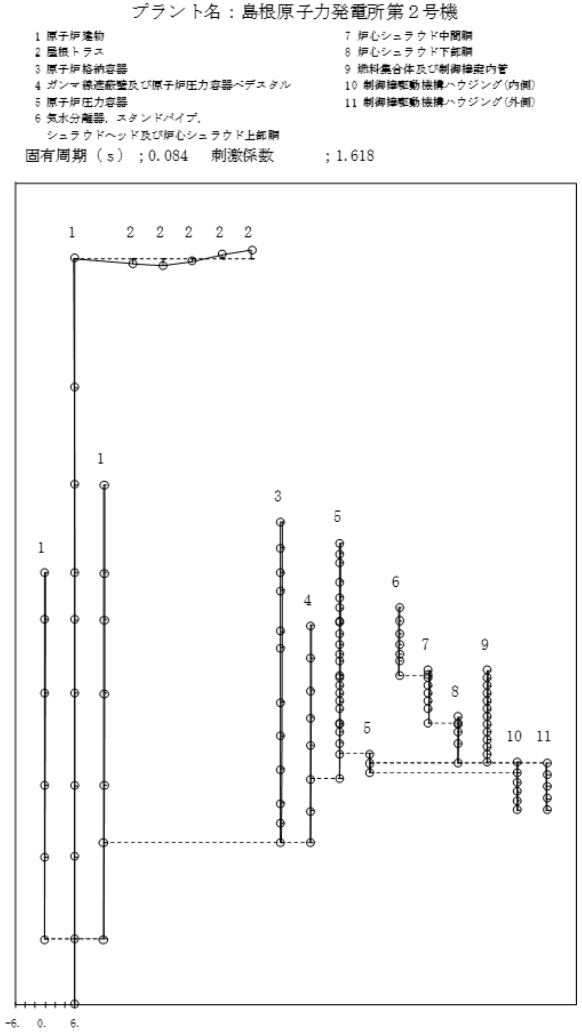


補強反映モデル：2次モード

図４－３（2/6）　刺激関数図（鉛直方向）

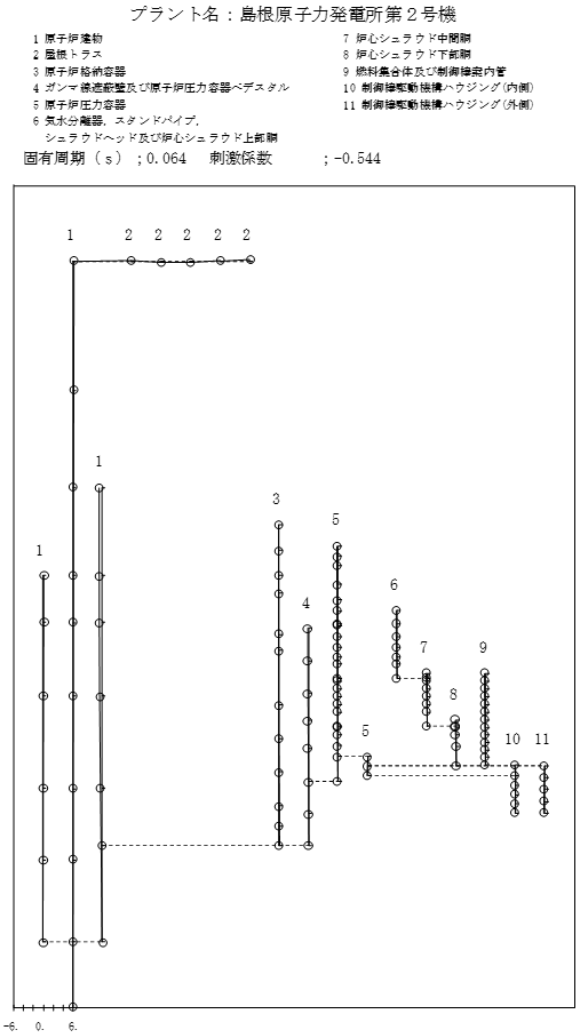


今回工認モデル：3次モード

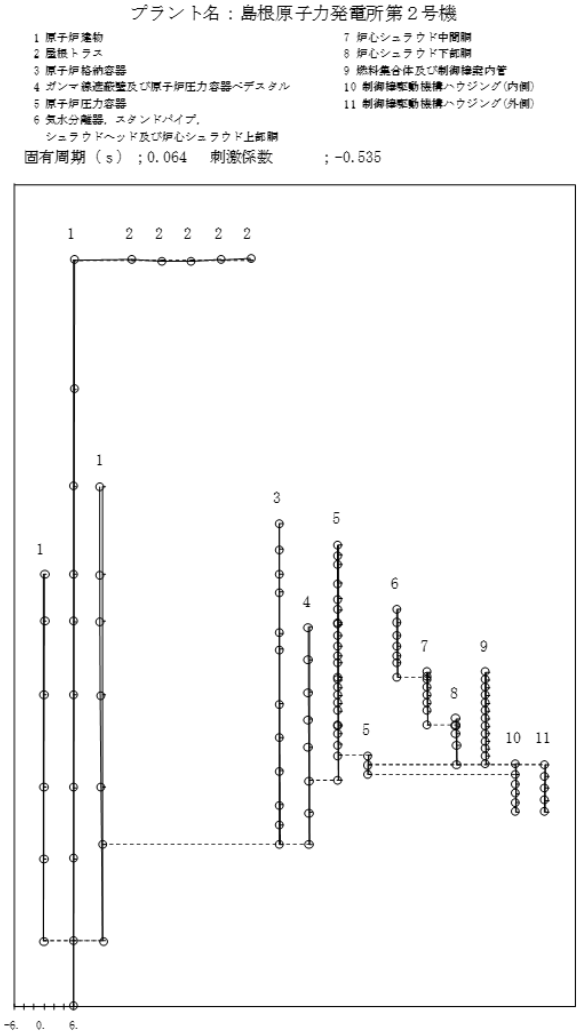


補強反映モデル：3次モード

図４－３（3/6）　刺激関数図（鉛直方向）

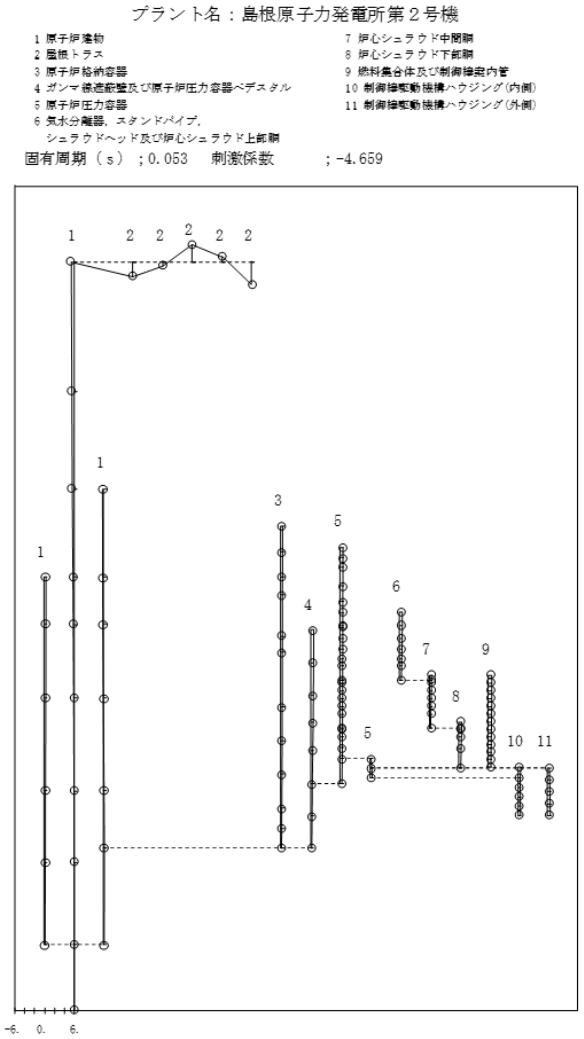


今回工認モデル：4次モード

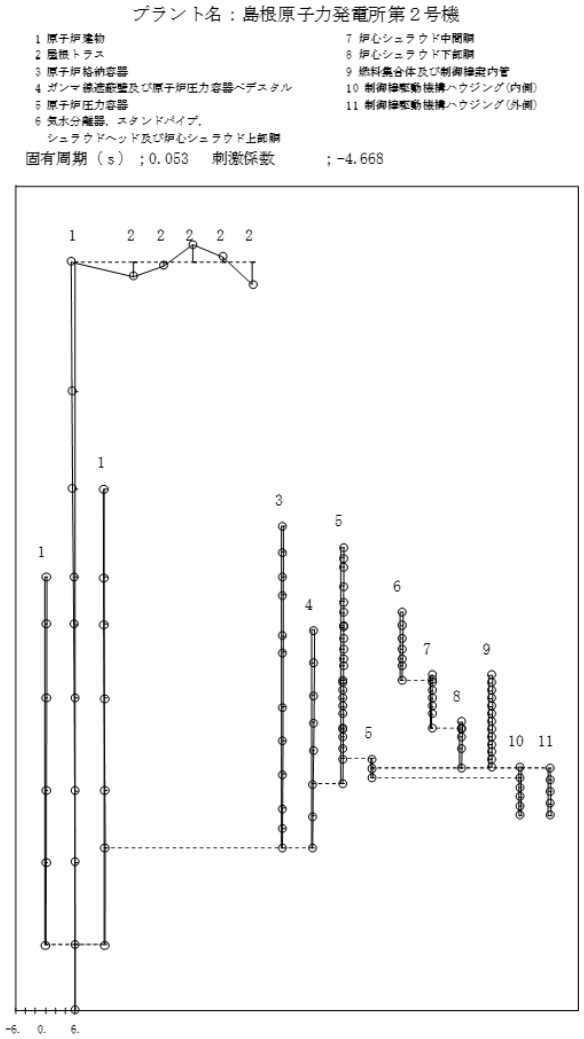


補強反映モデル：4次モード

図４－３（4/6）　刺激関数図（鉛直方向）

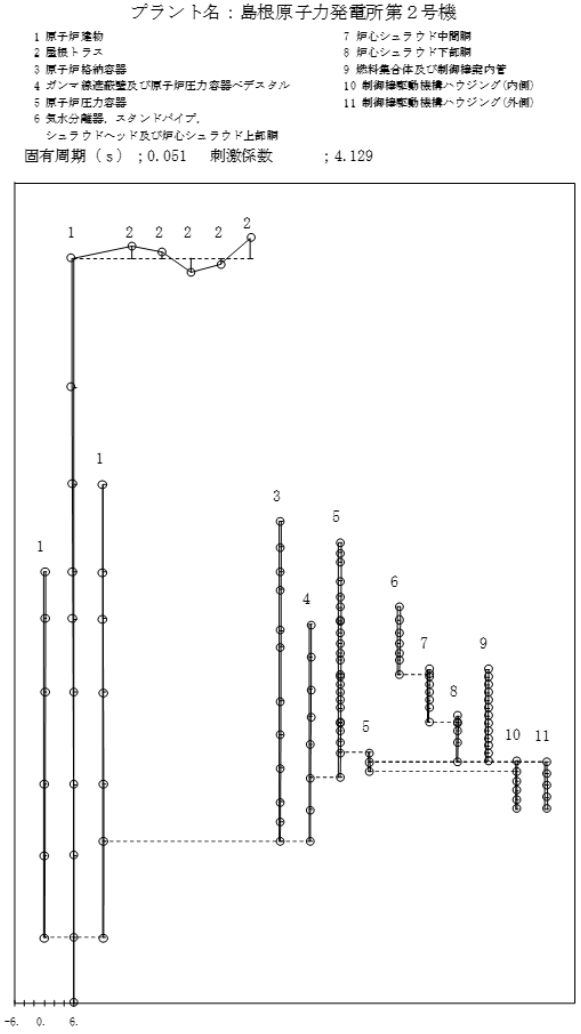


今回工認モデル：5次モード

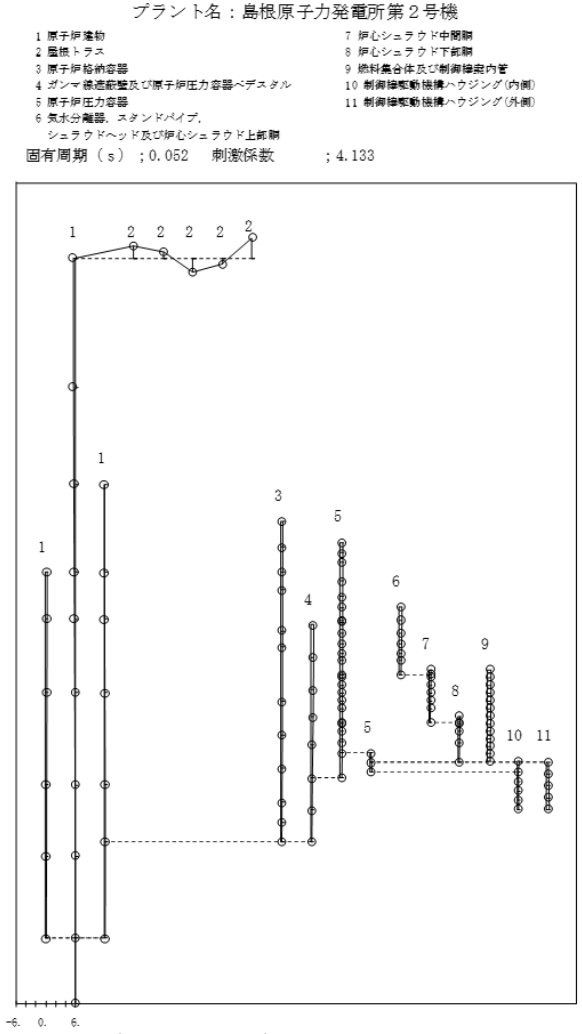


補強反映モデル：5次モード

図４－３（5/6）　刺激関数図（鉛直方向）



今回工認モデル：6次モード



補強反映モデル：6次モード

図４－３（6/6）　刺激関数図（鉛直方向）

表 4－2（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 格納容器	41	39.400	1.32	1.39	1.06
	42	37.060	1.21	1.25	1.04
	43	34.758	1.10	1.13	1.03
	44	33.141	1.04	1.05	1.01
	45	29.392	0.96	0.95	0.99
	46	27.907	1.01	1.01	1.00
	47	22.932	1.05	1.03	0.99
	48	19.878	1.00	0.98	0.98
	49	16.825	0.96	0.94	0.98
	50	13.700	0.83	0.83	1.00
	51	11.900	0.83	0.83	1.00

表 4－2（2/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 格納容器	42	39.400	1.53	1.49	0.98
	43	37.060	1.44	1.41	0.98
	44	34.758	1.35	1.33	0.99
	45	33.141	1.29	1.28	1.00
	46	29.392	1.13	1.13	1.00
	47	27.907	1.10	1.09	1.00
	48	22.932	0.95	0.95	1.00
	49	19.878	0.89	0.89	1.00
	50	16.825	0.81	0.81	1.00
	51	13.700	0.78	0.78	1.00
	52	11.900	0.83	0.84	1.02

表 4－2（3/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 今回工認 モデル	震度×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 格納容器	29	39.400	0.86	0.87	1.02
	30	37.060	0.86	0.86	1.00
	31	34.758	0.85	0.86	1.02
	32	33.141	0.84	0.85	1.02
	33	29.392	0.83	0.83	1.00
	34	27.907	0.82	0.83	1.02
	35	22.932	0.79	0.80	1.02
	36	19.878	0.76	0.77	1.02
	37	16.825	0.74	0.74	1.00
	38	13.700	0.73	0.72	0.99
	39	11.900	0.72	0.72	1.00

表 4－3（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 格納容器	41	39.400	1.58	1.67	1.06
	42	37.060	1.45	1.50	1.04
	43	34.758	1.32	1.35	1.03
	44	33.141	1.25	1.26	1.01
	45	29.392	1.15	1.14	1.00
	46	27.907	1.22	1.21	1.00
	47	22.932	1.26	1.23	0.98
	48	19.878	1.20	1.17	0.98
	49	16.825	1.15	1.12	0.98
	50	13.700	0.99	1.00	1.02
	51	11.900	1.00	1.00	1.00

表 4－3（2/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 格納容器	42	39.400	1.84	1.79	0.98
	43	37.060	1.73	1.70	0.99
	44	34.758	1.62	1.59	0.99
	45	33.141	1.55	1.53	0.99
	46	29.392	1.36	1.35	1.00
	47	27.907	1.31	1.31	1.00
	48	22.932	1.14	1.14	1.00
	49	19.878	1.07	1.07	1.00
	50	16.825	0.98	0.97	0.99
	51	13.700	0.93	0.94	1.02
	52	11.900	1.00	1.00	1.00

表 4－3（3/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 今回工認 モデル	震度×1.2 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 格納容器	29	39.400	1.03	1.04	1.01
	30	37.060	1.03	1.03	1.00
	31	34.758	1.02	1.03	1.01
	32	33.141	1.01	1.02	1.01
	33	29.392	0.99	1.00	1.02
	34	27.907	0.98	0.99	1.02
	35	22.932	0.95	0.95	1.00
	36	19.878	0.92	0.92	1.00
	37	16.825	0.89	0.89	1.00
	38	13.700	0.87	0.87	1.00
	39	11.900	0.86	0.86	1.00

表 4－4（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.09	2.00	0.96
	54	26.981	1.81	1.78	0.99
	55	24.000	1.54	1.56	1.02
	56	21.500	1.27	1.39	1.10
	57	19.000	1.09	1.13	1.04
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	0.98	0.99	1.02
	59	13.022	0.90	0.91	1.02

表 4－4（2/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.10	2.06	0.99
	55	26.981	1.96	1.92	0.98
	56	24.000	1.72	1.79	1.05
	57	21.500	1.53	1.58	1.04
	58	19.000	1.21	1.23	1.02
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.10	1.11	1.01
	60	13.022	1.01	1.01	1.00

表 4－4（3/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 今回工認 モデル	震度×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.15	1.17	1.02
	42	26.981	1.11	1.13	1.02
	43	24.000	1.03	1.05	1.02
	44	21.500	0.96	0.97	1.02
	45	19.000	0.83	0.83	1.00
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.76	0.76	1.00
	47	13.022	0.74	0.74	1.00

表 4－5（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.51	2.40	0.96
	54	26.981	2.17	2.13	0.99
	55	24.000	1.84	1.87	1.02
	56	21.500	1.53	1.67	1.10
	57	19.000	1.31	1.35	1.04
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	1.18	1.19	1.01
	59	13.022	1.08	1.09	1.01

表 4－5（2/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.52	2.47	0.99
	55	26.981	2.35	2.30	0.98
	56	24.000	2.06	2.15	1.05
	57	21.500	1.83	1.90	1.04
	58	19.000	1.45	1.48	1.03
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.32	1.33	1.01
	60	13.022	1.21	1.22	1.01

表 4－5（3/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.37	1.41	1.03
	42	26.981	1.33	1.35	1.02
	43	24.000	1.24	1.26	1.02
	44	21.500	1.15	1.16	1.01
	45	19.000	0.99	0.99	1.00
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.91	0.91	1.00
	47	13.022	0.88	0.89	1.02

表 4－6（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 圧力容器	61	37.494	4.38	4.48	1.03
	62	36.586	4.16	4.26	1.03
	63	35.678	3.94	4.04	1.03
	64	33.993	3.53	3.63	1.03
	65	32.567	3.17	3.27	1.04
	66	31.557	2.95	3.03	1.03
	67	30.369	2.74	2.78	1.02
	68	30.218	2.71	2.74	1.02
	69	29.181	2.57	2.58	1.01
	70	28.249	2.44	2.44	1.00
	71	27.317	2.31	2.29	1.00
	72	26.687	2.21	2.19	1.00
	73	25.414	2.01	1.99	1.00
	74	25.131	1.97	1.95	0.99
	75	24.419	1.85	1.84	1.00
	76	23.707	1.73	1.75	1.02
	77	22.995	1.64	1.66	1.02
	78	22.283	1.55	1.57	1.02
	79	21.064	1.40	1.42	1.02
	80	20.892	1.37	1.39	1.02
	81	20.214	1.29	1.31	1.02
	82	19.196	1.21	1.23	1.02
	83	18.250	1.15	1.18	1.03

表 4－6（2/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 圧力容器	62	37.494	4.67	4.61	0.99
	63	36.586	4.41	4.36	0.99
	64	35.678	4.14	4.10	1.00
	65	33.993	3.65	3.62	1.00
	66	32.567	3.21	3.20	1.00
	67	31.557	2.89	2.88	1.00
	68	30.369	2.58	2.51	0.98
	69	30.218	2.56	2.47	0.97
	70	29.181	2.41	2.30	0.96
	71	28.249	2.28	2.17	0.96
	72	27.317	2.14	2.03	0.95
	73	26.687	2.04	1.94	0.96
	74	25.414	1.90	1.81	0.96
	75	25.131	1.87	1.78	0.96
	76	24.419	1.79	1.71	0.96
	77	23.707	1.70	1.63	0.96
	78	22.995	1.61	1.55	0.97
	79	22.283	1.52	1.47	0.97
	80	21.064	1.36	1.33	0.98
	81	20.892	1.34	1.31	0.98
	82	20.214	1.25	1.23	0.99
	83	19.196	1.20	1.18	0.99
	84	18.250	1.19	1.19	1.00

表 4－6（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	鉛直方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 圧力容器	49	37.494	0.93	0.93	1.00
	50	36.586	0.93	0.93	1.00
	51	35.678	0.93	0.93	1.00
	52	33.993	0.92	0.93	1.02
	53	32.567	0.92	0.93	1.02
	54	31.557	0.91	0.92	1.02
	55	30.369	0.91	0.91	1.00
	56	30.218	0.90	0.91	1.02
	57	29.181	0.90	0.91	1.02
	58	28.249	0.89	0.90	1.02
	59	27.317	0.88	0.89	1.02
	60	26.687	0.88	0.88	1.00
	61	25.414	0.87	0.87	1.00
	62	25.131	0.86	0.87	1.02
	63	24.419	0.86	0.86	1.00
	64	23.707	0.85	0.85	1.00
	65	22.995	0.84	0.84	1.00
	66	22.283	0.83	0.84	1.02
	67	21.064	0.82	0.82	1.00
	68	20.892	0.82	0.82	1.00
	69	20.214	0.81	0.81	1.00
	70	19.196	0.80	0.80	1.00
	71	18.250	0.79	0.79	1.00

表 4－7（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 圧力容器	61	37.494	5.25	5.37	1.03
	62	36.586	4.99	5.11	1.03
	63	35.678	4.72	4.84	1.03
	64	33.993	4.24	4.36	1.03
	65	32.567	3.80	3.93	1.04
	66	31.557	3.54	3.63	1.03
	67	30.369	3.29	3.33	1.02
	68	30.218	3.26	3.29	1.01
	69	29.181	3.09	3.10	1.01
	70	28.249	2.93	2.92	1.00
	71	27.317	2.77	2.75	1.00
	72	26.687	2.65	2.63	1.00
	73	25.414	2.42	2.39	0.99
	74	25.131	2.36	2.33	0.99
	75	24.419	2.22	2.21	1.00
	76	23.707	2.08	2.10	1.01
	77	22.995	1.97	2.00	1.02
	78	22.283	1.86	1.89	1.02
	79	21.064	1.68	1.70	1.02
	80	20.892	1.65	1.67	1.02
	81	20.214	1.55	1.57	1.02
	82	19.196	1.45	1.48	1.03
	83	18.250	1.38	1.41	1.03

表 4－7（2/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 圧力容器	62	37.494	5.60	5.53	0.99
	63	36.586	5.29	5.23	0.99
	64	35.678	4.97	4.92	0.99
	65	33.993	4.38	4.35	1.00
	66	32.567	3.85	3.83	1.00
	67	31.557	3.46	3.46	1.00
	68	30.369	3.10	3.02	0.98
	69	30.218	3.07	2.96	0.97
	70	29.181	2.89	2.76	0.96
	71	28.249	2.73	2.60	0.96
	72	27.317	2.56	2.44	0.96
	73	26.687	2.45	2.33	0.96
	74	25.414	2.28	2.17	0.96
	75	25.131	2.25	2.14	0.96
	76	24.419	2.15	2.05	0.96
	77	23.707	2.04	1.96	0.97
	78	22.995	1.94	1.86	0.96
	79	22.283	1.83	1.77	0.97
	80	21.064	1.63	1.59	0.98
	81	20.892	1.61	1.57	0.98
	82	20.214	1.50	1.47	0.98
	83	19.196	1.44	1.42	0.99
	84	18.250	1.43	1.42	1.00

表 4－7（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	鉛直方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.11	1.12	1.01
	50	36.586	1.11	1.12	1.01
	51	35.678	1.11	1.12	1.01
	52	33.993	1.11	1.12	1.01
	53	32.567	1.10	1.11	1.01
	54	31.557	1.10	1.11	1.01
	55	30.369	1.09	1.10	1.01
	56	30.218	1.09	1.09	1.00
	57	29.181	1.08	1.09	1.01
	58	28.249	1.07	1.08	1.01
	59	27.317	1.06	1.07	1.01
	60	26.687	1.05	1.06	1.01
	61	25.414	1.04	1.04	1.00
	62	25.131	1.04	1.04	1.00
	63	24.419	1.03	1.03	1.00
	64	23.707	1.02	1.02	1.00
	65	22.995	1.01	1.01	1.00
	66	22.283	1.00	1.00	1.00
	67	21.064	0.98	0.98	1.00
	68	20.892	0.98	0.98	1.00
	69	20.214	0.97	0.97	1.00
	70	19.196	0.96	0.95	0.99
	71	18.250	0.94	0.95	1.02

表 4－8（1/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
炉心シュラウド	88	31.557	2.73	2.69	0.99
	89	30.369	2.20	2.29	1.05
	90	29.181	2.06	2.15	1.05
	91	28.249	1.97	2.04	1.04
	92	27.317	1.88	1.94	1.04
	93	26.687	1.82	1.87	1.03
	94	25.414	1.70	1.75	1.03
	95	25.843	1.74	1.80	1.04
	96	25.414	1.70	1.75	1.03
	97	25.131	1.67	1.72	1.03
	98	24.419	1.61	1.66	1.04
	99	23.707	1.56	1.61	1.04
	100	22.995	1.56	1.57	1.01
	101	22.283	1.56	1.57	1.01
	102	21.064	1.53	1.54	1.01
	103	21.571	1.56	1.57	1.01
	104	21.064	1.53	1.54	1.01
	105	20.892	1.53	1.54	1.01
	106	20.214	1.50	1.52	1.02
	107	19.196	1.45	1.48	1.03

表 4－8（2/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
炉心シュラウド	89	31.557	2.91	3.08	1.06
	90	30.369	2.40	2.50	1.05
	91	29.181	2.06	2.25	1.10
	92	28.249	1.90	2.07	1.09
	93	27.317	1.74	1.89	1.09
	94	26.687	1.64	1.77	1.08
	95	25.414	1.54	1.69	1.10
	96	25.843	1.56	1.72	1.11
	97	25.414	1.54	1.69	1.10
	98	25.131	1.53	1.68	1.10
	99	24.419	1.50	1.63	1.09
	100	23.707	1.48	1.59	1.08
	101	22.995	1.44	1.55	1.08
	102	22.283	1.41	1.50	1.07
	103	21.064	1.39	1.43	1.03
	104	21.571	1.41	1.47	1.05
	105	21.064	1.39	1.43	1.03
	106	20.892	1.38	1.42	1.03
	107	20.214	1.41	1.38	0.98
	108	19.196	1.44	1.42	0.99

表 4－8（3/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
炉心シュラウド	73	31.557	1.26	1.25	1.00
	74	30.369	1.26	1.25	1.00
	75	29.181	1.25	1.25	1.00
	76	28.249	1.24	1.24	1.00
	77	27.317	1.23	1.23	1.00
	78	26.687	1.22	1.22	1.00
	79	25.414	1.20	1.21	1.01
	80	25.843	1.21	1.21	1.00
	81	25.414	1.20	1.21	1.01
	82	25.131	1.20	1.20	1.00
	83	24.419	1.18	1.18	1.00
	84	23.707	1.16	1.16	1.00
	85	22.995	1.14	1.14	1.00
	86	22.283	1.11	1.12	1.01
	87	21.064	1.08	1.08	1.00
	88	21.571	1.08	1.08	1.00
	89	21.064	1.08	1.08	1.00
	90	20.892	1.07	1.08	1.01
	91	20.214	1.05	1.05	1.00
	92	19.196	1.01	1.01	1.00

表 4－9（1/3）　震度（燃料集合体）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
燃料集合体	113	25.843	1.45	1.50	1.04
	114	25.131	1.88	1.87	1.00
	115	24.419	2.46	2.42	0.99
	116	23.707	2.59	2.55	0.99
	117	22.995	2.29	2.26	0.99
	118	22.283	1.66	1.64	0.99
	119	21.571	1.30	1.31	1.01

表 4－9（2/3）　震度（燃料集合体）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
燃料集合体	114	25.843	1.30	1.43	1.10
	115	25.131	1.92	2.17	1.14
	116	24.419	2.65	2.98	1.13
	117	23.707	2.95	3.24	1.10
	118	22.995	2.59	2.86	1.11
	119	22.283	1.74	1.94	1.12
	120	21.571	1.18	1.23	1.05

表 4－9（3/3）　震度（燃料集合体）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 今回工認 モデル	震度×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
燃料集合体	94	25.843	1.16	1.14	0.99
	95	25.131	1.16	1.14	0.99
	96	24.419	1.15	1.13	0.99
	97	23.707	1.14	1.12	0.99
	98	22.995	1.13	1.11	0.99
	99	22.283	1.11	1.10	1.00
	100	21.571	1.10	1.08	0.99

表 4－10（1/3）　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	127	17.499	1.39	1.44	1.04
	128	16.508	1.34	1.39	1.04
	129	15.644	1.51	1.50	1.00
	130	14.781	1.70	1.68	0.99
	131	13.917	1.77	1.76	1.00
	132	13.054	1.75	1.80	1.03
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	108	17.442	1.36	1.37	1.01
	109	16.345	1.86	1.83	0.99
	110	15.248	3.21	3.34	1.05
	111	14.151	3.05	3.15	1.04
	112	13.054	1.73	1.78	1.03

表 4－10（2/3）　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	128	17.499	1.37	1.42	1.04
	129	16.508	1.45	1.45	1.00
	130	15.644	1.56	1.54	0.99
	131	14.781	1.73	1.69	0.98
	132	13.917	2.01	1.99	1.00
	133	13.054	2.16	2.16	1.00
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	109	17.442	1.44	1.44	1.00
	110	16.345	2.30	2.32	1.01
	111	15.248	3.99	4.12	1.04
	112	14.151	3.76	3.88	1.04
	113	13.054	2.14	2.13	1.00

表 4－10（3/3）　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	107	17.499	0.98	0.98	1.00
	108	16.508	0.96	0.96	1.00
	109	15.644	0.97	0.97	1.00
	110	14.781	0.97	0.97	1.00
	111	13.917	0.97	0.97	1.00
	112	13.054	0.97	0.97	1.00
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	93	17.419	0.96	0.96	1.00
	113	16.345	0.96	0.96	1.00
	114	15.248	0.97	0.97	1.00
	115	14.151	0.97	0.97	1.00
	116	13.054	0.97	0.97	1.00

表 4－11（1/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.15	1.18	1.03
	86	17.442	1.13	1.14	1.01
	87	16.508	1.12	1.16	1.04

表 4－11（2/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.0		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.19	1.19	1.00
	87	17.442	1.20	1.20	1.00
	88	16.508	1.21	1.21	1.00

表 4－11（3/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度×1.0 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.79	0.79	1.00
	93	17.419	0.80	0.80	1.00
	108	16.508	0.80	0.80	1.00

表 4－12（1/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＮＳ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＮＳ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.38	1.41	1.03
	86	17.442	1.36	1.37	1.01
	87	16.508	1.34	1.39	1.04

表 4－12（2/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（ＥＷ）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	ＥＷ方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.43	1.42	1.00
	87	17.442	1.44	1.44	1.00
	88	16.508	1.45	1.45	1.00

表 4－12（3/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度×1.2		②/① 応答比率
	鉛直方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.94	0.95	1.02
	93	17.419	0.96	0.96	1.00
	108	16.508	0.96	0.96	1.00

表 4－13（1/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器	39.400	269	261	0.98
	37.060	541	527	0.98
	34.758	3570	3600	1.01
	33.141	4220	4230	1.01
	29.392	19500	20000	1.03
	27.907	20300	20700	1.02
	22.932	21100	21500	1.02
	19.878	21600	21800	1.01
	16.825	23000	23200	1.01
	13.700	23500	23700	1.01
	11.900	24900	25100	1.01
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	5820	6330	1.09
	26.981	6130	6330	1.04
	24.000	10500	10800	1.03
	21.500	14500	14900	1.03
	19.000	19000	20200	1.07
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	33600	35100	1.05
	13.022	38700	39700	1.03
	10.100			

表 4－13（2/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器	37.494	512	512	1.00
	36.586	1080	1070	1.00
	35.678	3260	3240	1.00
	33.993	3690	3600	0.98
	32.567	7250	7150	0.99
	31.557	8890	8820	1.00
	30.369	9370	9360	1.00
	30.218	2890	2950	1.03
	29.181	2460	2340	0.96
	28.249	2490	2320	0.94
	27.317	2760	2690	0.98
	26.687	3380	3490	1.04
	25.414	4780	5030	1.06
	25.131	5410	5720	1.06
	24.419	6230	6600	1.06
	23.707	7040	7470	1.07
	22.995	7680	8160	1.07
	22.283	8450	9000	1.07
	21.064	8860	9430	1.07
	20.892	9360	9970	1.07
	20.214	9930	10600	1.07
	19.196	10300	11000	1.07
	18.250	11500	12200	1.07
	15.944			

表 4－13（3/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN) ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	87.1	92.1	1.06
	30.369	614	652	1.07
	29.181	948	999	1.06
	28.249	1040	1100	1.06
	27.317	1130	1190	1.06
	26.687	1800	1930	1.08
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	2370	2610	1.11
	25.414	3810	3860	1.02
	25.131	3860	3890	1.01
	24.419	3820	3860	1.02
	23.707	3730	3860	1.04
	22.995	3860	4040	1.05
	22.283	4080	4280	1.05
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	2520	2760	1.10
	21.064	5810	6100	1.05
	20.892	5820	6120	1.06
	20.214	5780	6120	1.06
	19.196			

表 4－13（4/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	17.442	223	230	1.04
	16.345	148	152	1.03
	15.248	8.65	8.33	0.97
	14.151	137	141	1.03
	13.054			
燃料集合体	25.843	2220	2400	1.09
	25.131	1580	1660	1.06
	24.419	569	573	1.01
	23.707	612	637	1.05
	22.995	1580	1670	1.06
	22.283	2210	2340	1.06
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	757	731	0.97
	20.892	553	533	0.97
	20.214	213	211	1.00
	19.535	190	183	0.97
	18.856	541	521	0.97
	18.178	793	764	0.97
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	17.499	879	850	0.97
	16.508	99.5	98.2	0.99
	15.644	58.4	59.3	1.02
	14.781	13.5	13.3	0.99
	13.917	50.0	49.3	0.99
	13.054			

表 4－14（1/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	628	611	0.98
	34.758	1880	1830	0.98
	33.141	7050	7080	1.01
	29.392	22900	23000	1.01
	27.907	47200	47800	1.02
	22.932	148000	151000	1.03
	19.878	212000	216000	1.02
	16.825	278000	283000	1.02
	13.700	346000	352000	1.02
	11.900	386000	392000	1.02
	10.100	429000	433000	1.01
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	17400	18900	1.09
	24.000	33200	34200	1.04
	21.500	47900	49200	1.03
	19.000	78700	80700	1.03
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	135000	138000	1.03
		241000	254000	1.06
	13.022	332000	349000	1.06
	10.100	440000	457000	1.04

表 4－14（2/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	465	465	1.00
	35.678	1440	1440	1.00
	33.993	6930	6880	1.00
	32.567	12200	12100	1.00
	31.557	19500	19300	0.99
	30.369	30100	29700	0.99
	30.218	31500	31100	0.99
	29.181	30800	30000	0.98
	28.249	31000	30100	0.98
	27.317	32300	31500	0.98
	26.687	33500	32900	0.99
	25.414	37300	37300	1.00
	25.131	38400	38600	1.01
	24.419	41500	42400	1.03
	23.707	45200	46700	1.04
	22.995	49700	51400	1.04
	22.283	54500	56500	1.04
	21.064	63500	66000	1.04
	20.892	64800	67400	1.05
	20.214	70200	73100	1.05
	19.196	78600	82100	1.05
	18.250	87200	91800	1.06
	15.944	112000	118000	1.06

表 4－14（3/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	－	－	－
	30.369	104	110	1.06
	29.181	810	862	1.07
	28.249	1700	1800	1.06
	27.317	2660	2820	1.07
	26.687	3370	3560	1.06
	25.414	5530	5810	1.06
炉心シュラウド 中間胴	25.843	－	－	－
	25.414	1020	1120	1.10
		5900	6140	1.05
	25.131	6760	7000	1.04
	24.419	9450	9610	1.02
	23.707	12200	12400	1.02
	22.995	14900	15100	1.02
	22.283	17400	17700	1.02
	21.064	21900	22600	1.04
炉心シュラウド 下部胴	21.571	－	－	－
	21.064	1280	1400	1.10
		22900	23300	1.02
	20.892	23900	24300	1.02
	20.214	27900	28200	1.02
	19.196	33700	34100	1.02

表 4－14（4/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.442	257	265	1.04
	16.345	18.1	17.4	0.97
	15.248	149	154	1.04
	14.151	150	154	1.03
	13.054	－	－	－
燃料集合体	25.843	－	－	－
	25.131	1580	1710	1.09
	24.419	2700	2890	1.08
	23.707	3110	3290	1.06
	22.995	2700	2850	1.06
	22.283	1580	1670	1.06
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	－	－	－
	20.892	514	497	0.97
	20.214	889	858	0.97
	19.535	1040	996	0.96
	18.856	905	872	0.97
	18.178	539	519	0.97
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	－	－	－
	16.508	871	842	0.97
		96.3	97.6	1.02
	15.644	23.0	22.8	1.00
	14.781	39.9	39.2	0.99
	13.917	43.1	42.6	0.99
	13.054	－	－	－

表 4－15（1/4）　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器	39.400	151	152	1.01
	37.060	309	312	1.01
	34.758	1050	1060	1.01
	33.141	1670	1690	1.02
	29.392	2720	2750	1.02
	27.907	3480	3510	1.01
	22.932	4630	4670	1.01
	19.878	5380	5420	1.01
	16.825	6830	6880	1.01
	13.700	7350	7400	1.01
	11.900	8960	8940	1.00
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	3310	3570	1.08
	26.981	7090	7550	1.07
	24.000	10800	11400	1.06
	21.500	14100	14800	1.05
	19.000	17700	18600	1.06
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	32900	33700	1.03
	13.022	36200	37100	1.03
	10.100			

表 4－15（2/4）　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器	37.494	103	106	1.03
	36.586	223	226	1.02
	35.678	718	727	1.02
	33.993	1280	1300	1.02
	32.567	2310	2340	1.02
	31.557	2840	2870	1.02
	30.369	2980	3010	1.02
	30.218	3140	3170	1.01
	29.181	3420	3460	1.02
	28.249	3900	3940	1.02
	27.317	4140	4170	1.01
	26.687	4370	4400	1.01
	25.414	4690	4720	1.01
	25.131	4800	4830	1.01
	24.419	4960	4990	1.01
	23.707	5150	5190	1.01
	22.995	5310	5350	1.01
	22.283	5520	5560	1.01
	21.064	5670	5710	1.01
	20.892	5950	5990	1.01
	20.214	6270	6320	1.01
	19.196	6450	6500	1.01
	18.250	11600	11600	1.00
	15.944			

表 4－15（3/4）　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	36.1	36.0	1.00
	30.369	260	259	1.00
	29.181	413	411	1.00
	28.249	473	471	1.00
	27.317	548	546	1.00
	26.687	686	684	1.00
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	75.3	75.2	1.00
	25.414	837	834	1.00
	25.131	874	871	1.00
	24.419	926	924	1.00
	23.707	978	975	1.00
	22.995	1030	1030	1.00
	22.283	1100	1100	1.00
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	159	158	1.00
	21.064	1330	1320	1.00
	20.892	1360	1360	1.00
	20.214	1420	1420	1.00
	19.196	1660	1660	1.00
	17.419			

表 4－15（4/4）　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	標高 EL(m)	軸力(kN) ①今回工認モデル	軸力(kN) ②補強反映モデル	②/①応答比率
燃料集合体	25.843	440	429	0.98
	25.131	737	719	0.98
	24.419	1040	1010	0.98
	23.707	1330	1300	0.98
	22.995	1620	1580	0.98
	22.283	1900	1850	0.98
	21.571	2100	2050	0.98
制御棒案内管	20.892	2190	2140	0.98
	20.214	2270	2220	0.98
	19.535	2350	2300	0.98
	18.856	2430	2370	0.98
	18.178	2510	2450	0.98
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構ハウジング（内側）	17.499	2570	2520	0.99
	16.508	189	189	1.00
	15.644	165	165	1.00
	14.781	141	141	1.00
	13.917	117	117	1.00
	13.054			
制御棒駆動機構ハウジング（外側）	17.419	195	195	1.00
	16.345	166	165	1.00
	15.248	136	135	1.00
	14.151	106	106	1.00
	13.054			

表 4－16　荷重（ばね反力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	ばね反力(kN)		②/① 応答比率
	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器 スタビライザ	18200	18700	1.03
原子炉圧力容器 スタビライザ	10900	11200	1.03
シヤラグ	28500	29300	1.03
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	479	485	1.02

表 4－17　荷重（相対変位，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	相対変位(mm)		②/① 応答比率
	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
燃料集合体	26.9	28.6	1.07

表 4－18　荷重（グリッド反力，Ｓｓ－Ｄ）

構造物名	グリッド反力(kN)		②/① 応答比率
	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
上部格子板	2430	2620	1.08
炉心支持板	3290	3400	1.04

表 4－19（1/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(NS)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉格納容器	41	39.400	2.0	図4-4（1/11）	図4-4（1/11）
			42	37.060		図4-4（2/11）	図4-4（2/11）
			43	34.758		図4-4（3/11）	図4-4（3/11）
			44	33.141		図4-4（4/11）	図4-4（4/11）
			45	29.392		図4-4（5/11）	図4-4（5/11）
			46	27.907		図4-4（6/11）	図4-4（6/11）
			47	22.932		図4-4（7/11）	図4-4（7/11）
			48	19.878		図4-4（8/11）	図4-4（8/11）
			49	16.825		図4-4（9/11）	図4-4（9/11）
			50	13.700		図4-4（10/11）	図4-4（10/11）
			51	11.900		図4-4（11/11）	図4-4（11/11）
		ガンマ線遮蔽壁	53	29.962		図4-7（1/5）	図4-7（1/5）
			54	26.981		図4-7（2/5）	図4-7（2/5）
			55	24.000		図4-7（3/5）	図4-7（3/5）
			56	21.500		図4-7（4/5）	図4-7（4/5）
			57	19.000		図4-7（5/5）	図4-7（5/5）
		原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944		図4-10（1/2）	図4-10（1/2）
			59	13.022		図4-10（2/2）	図4-10（2/2）

表 4－19（2/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(NS)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉圧力容器	61	37.494	2.0	図4-13（1/23）	図4-13（1/23）
			62	36.586		図4-13（2/23）	図4-13（2/23）
			63	35.678		図4-13（3/23）	図4-13（3/23）
			64	33.993		図4-13（4/23）	図4-13（4/23）
			65	32.567		図4-13（5/23）	図4-13（5/23）
			66	31.557		図4-13（6/23）	図4-13（6/23）
			67	30.369		図4-13（7/23）	図4-13（7/23）
			68	30.218		図4-13（8/23）	図4-13（8/23）
			69	29.181		図4-13（9/23）	図4-13（9/23）
			70	28.249		図4-13（10/23）	図4-13（10/23）
			71	27.317		図4-13（11/23）	図4-13（11/23）
			72	26.687		図4-13（12/23）	図4-13（12/23）
			73	25.414		図4-13（13/23）	図4-13（13/23）
			74	25.131		図4-13（14/23）	図4-13（14/23）
			75	24.419		図4-13（15/23）	図4-13（15/23）
			76	23.707		図4-13（16/23）	図4-13（16/23）
			77	22.995		図4-13（17/23）	図4-13（17/23）
			78	22.283		図4-13（18/23）	図4-13（18/23）
			79	21.064		図4-13（19/23）	図4-13（19/23）
			80	20.892		図4-13（20/23）	図4-13（20/23）
			81	20.214		図4-13（21/23）	図4-13（21/23）
			82	19.196		図4-13（22/23）	図4-13（22/23）
			83	18.250		図4-13（23/23）	図4-13（23/23）
		炉心シュラウド（上部格子板）	113	25.843		図4-16	図4-16
		炉心シュラウド（炉心支持板）	119	21.571		図4-19	図4-19
		原子炉圧力容器下鏡	85	18.25		図4-22	図4-22
			86	17.442			
			87	6.508			

表 4－19（3/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(EW)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉格納容器	42	39.400	2.0	図4-5（1/11）	図4-5（1/11）
			43	37.060		図4-5（2/11）	図4-5（2/11）
			44	34.758		図4-5（3/11）	図4-5（3/11）
			45	33.141		図4-5（4/11）	図4-5（4/11）
			46	29.392		図4-5（5/11）	図4-5（5/11）
			47	27.907		図4-5（6/11）	図4-5（6/11）
			48	22.932		図4-5（7/11）	図4-5（7/11）
			49	19.878		図4-5（8/11）	図4-5（8/11）
			50	16.825		図4-5（9/11）	図4-5（9/11）
			51	13.700		図4-5（10/11）	図4-5（10/11）
			52	11.900		図4-5（11/11）	図4-5（11/11）
		ガンマ線遮蔽壁	54	29.962		図4-8（1/5）	図4-8（1/5）
			55	26.981		図4-8（2/5）	図4-8（2/5）
			56	24.000		図4-8（3/5）	図4-8（3/5）
			57	21.500		図4-8（4/5）	図4-8（4/5）
			58	19.000		図4-8（5/5）	図4-8（5/5）
		原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944		図4-11（1/2）	図4-11（1/2）
			60	13.022		図4-11（2/2）	図4-11（2/2）

表 4－19（4/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

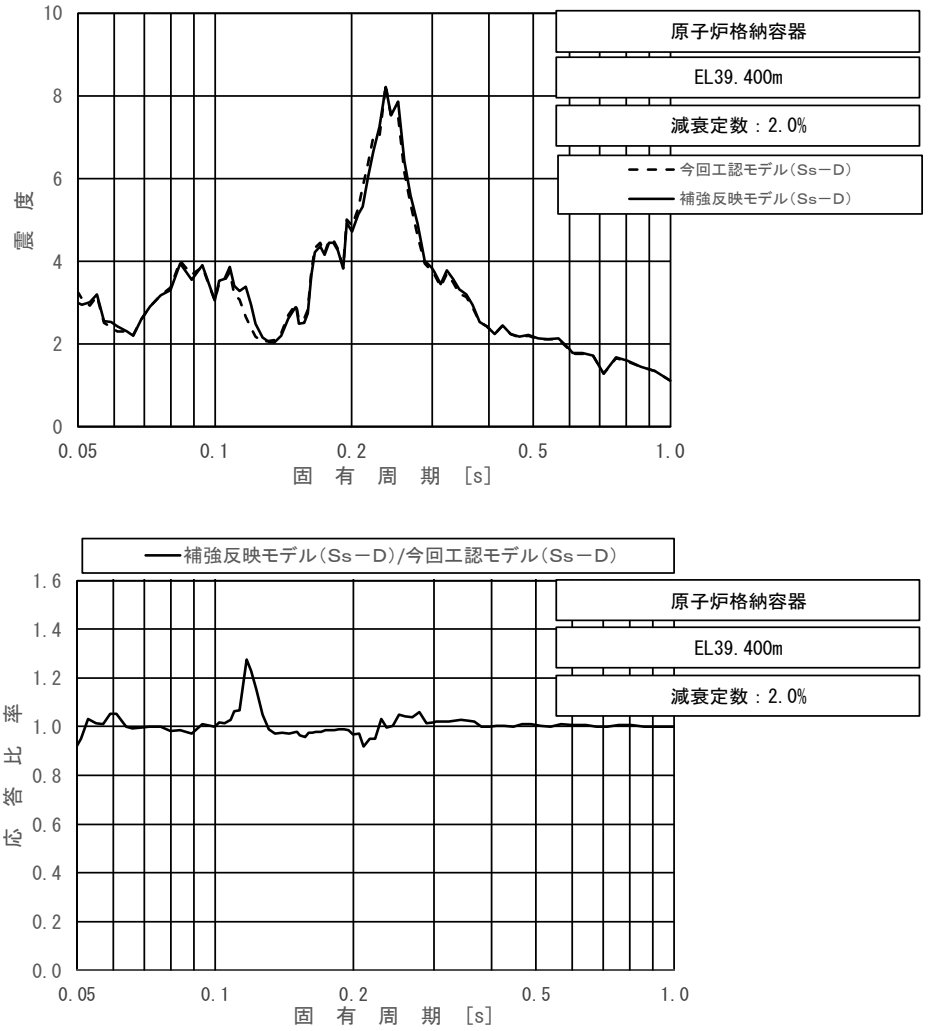
方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(EW)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉圧力容器	62	37.494	2.0	図4-14（1/23）	図4-14（1/23）
			63	36.586		図4-14（2/23）	図4-14（2/23）
			64	35.678		図4-14（3/23）	図4-14（3/23）
			65	33.993		図4-14（4/23）	図4-14（4/23）
			66	32.567		図4-14（5/23）	図4-14（5/23）
			67	31.557		図4-14（6/23）	図4-14（6/23）
			68	30.369		図4-14（7/23）	図4-14（7/23）
			69	30.218		図4-14（8/23）	図4-14（8/23）
			70	29.181		図4-14（9/23）	図4-14（9/23）
			71	28.249		図4-14（10/23）	図4-14（10/23）
			72	27.317		図4-14（11/23）	図4-14（11/23）
			73	26.687		図4-14（12/23）	図4-14（12/23）
			74	25.414		図4-14（13/23）	図4-14（13/23）
			75	25.131		図4-14（14/23）	図4-14（14/23）
			76	24.419		図4-14（15/23）	図4-14（15/23）
			77	23.707		図4-14（16/23）	図4-14（16/23）
			78	22.995		図4-14（17/23）	図4-14（17/23）
			79	22.283		図4-14（18/23）	図4-14（18/23）
			80	21.064		図4-14（19/23）	図4-14（19/23）
			81	20.892		図4-14（20/23）	図4-14（20/23）
			82	20.214		図4-14（21/23）	図4-14（21/23）
			83	19.196		図4-14（22/23）	図4-14（22/23）
			84	18.250		図4-14（23/23）	図4-14（23/23）
		炉心シュラウド（上部格子板）	114	25.843		図4-17	図4-17
		炉心シュラウド（炉心支持板）	120	21.571		図4-20	図4-20
		原子炉圧力容器下鏡	86	18.25		図4-23	図4-23
			87	17.442			
			88	16.508			

表 4－19（5/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
鉛直	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉格納容器	29	39.400	2.0	図4-6（1/11）	図4-6（1/11）
			30	37.060		図4-6（2/11）	図4-6（2/11）
			31	34.758		図4-6（3/11）	図4-6（3/11）
			32	33.141		図4-6（4/11）	図4-6（4/11）
			33	29.392		図4-6（5/11）	図4-6（5/11）
			34	27.907		図4-6（6/11）	図4-6（6/11）
			35	22.932		図4-6（7/11）	図4-6（7/11）
			36	19.878		図4-6（8/11）	図4-6（8/11）
			37	16.825		図4-6（9/11）	図4-6（9/11）
			38	13.700		図4-6（10/11）	図4-6（10/11）
			39	11.900		図4-6（11/11）	図4-6（11/11）
		ガンマ線遮蔽壁	41	29.962		図4-9（1/5）	図4-9（1/5）
			42	26.981		図4-9（2/5）	図4-9（2/5）
			43	24.000		図4-9（3/5）	図4-9（3/5）
			44	21.500		図4-9（4/5）	図4-9（4/5）
			45	19.000		図4-9（5/5）	図4-9（5/5）
		原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944		図4-12（1/2）	図4-12（1/2）
			47	13.022		図4-12（2/2）	図4-12（2/2）

表 4－19（6/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

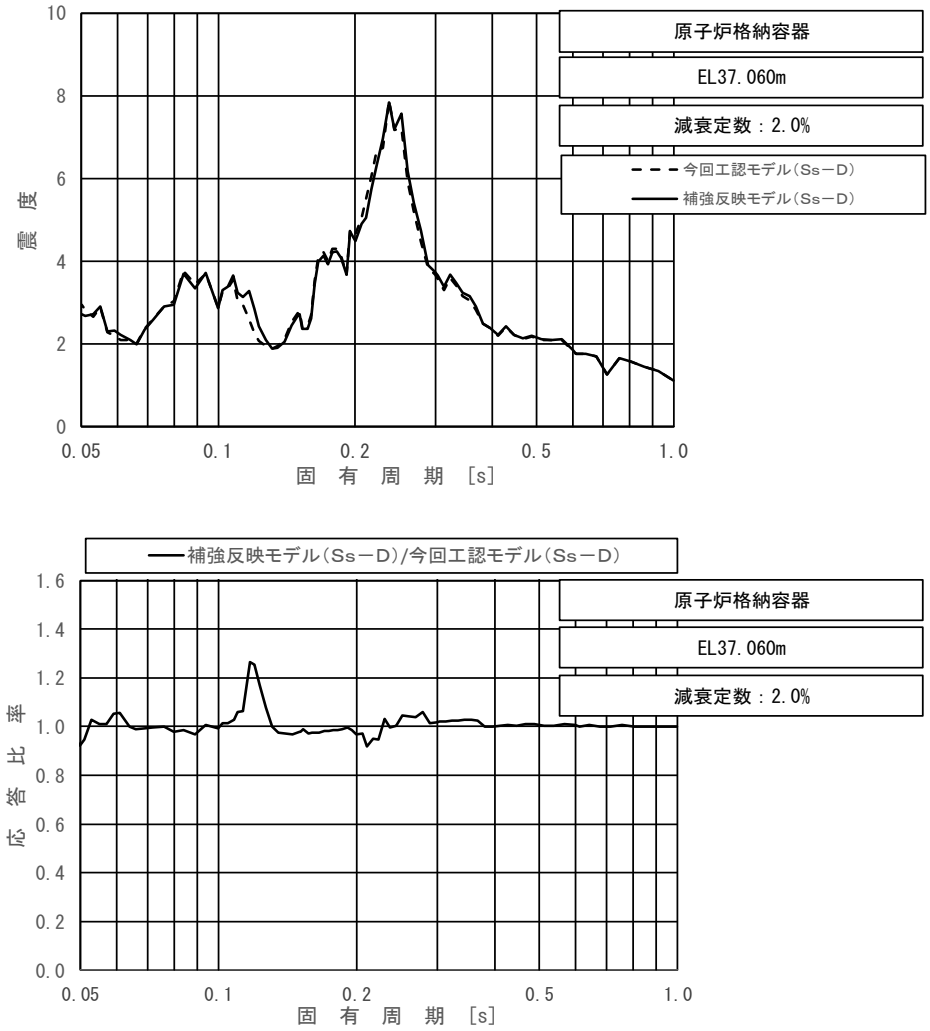
方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
鉛直	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉圧力容器	49	37.494	2.0	図4-15（1/23）	図4-15（1/23）
			50	36.586		図4-15（2/23）	図4-15（2/23）
			51	35.678		図4-15（3/23）	図4-15（3/23）
			52	33.993		図4-15（4/23）	図4-15（4/23）
			53	32.567		図4-15（5/23）	図4-15（5/23）
			54	31.557		図4-15（6/23）	図4-15（6/23）
			55	30.369		図4-15（7/23）	図4-15（7/23）
			56	30.218		図4-15（8/23）	図4-15（8/23）
			57	29.181		図4-15（9/23）	図4-15（9/23）
			58	28.249		図4-15（10/23）	図4-15（10/23）
			59	27.317		図4-15（11/23）	図4-15（11/23）
			60	26.687		図4-15（12/23）	図4-15（12/23）
			61	25.414		図4-15（13/23）	図4-15（13/23）
			62	25.131		図4-15（14/23）	図4-15（14/23）
			63	24.419		図4-15（15/23）	図4-15（15/23）
			64	23.707		図4-15（16/23）	図4-15（16/23）
			65	22.995		図4-15（17/23）	図4-15（17/23）
			66	22.283		図4-15（18/23）	図4-15（18/23）
			67	21.064		図4-15（19/23）	図4-15（19/23）
			68	20.892		図4-15（20/23）	図4-15（20/23）
			69	20.214		図4-15（21/23）	図4-15（21/23）
			70	19.196		図4-15（22/23）	図4-15（22/23）
			71	18.250		図4-15（23/23）	図4-15（23/23）
		炉心シュラウド（上部格子板）	80	25.843		図4-18	図4-18
		炉心シュラウド（炉心支持板）	88	21.571		図4-21	図4-21
		原子炉圧力容器下鏡	71	18.25		図4-24	図4-24
			93	17.419			
			108	16.508			



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

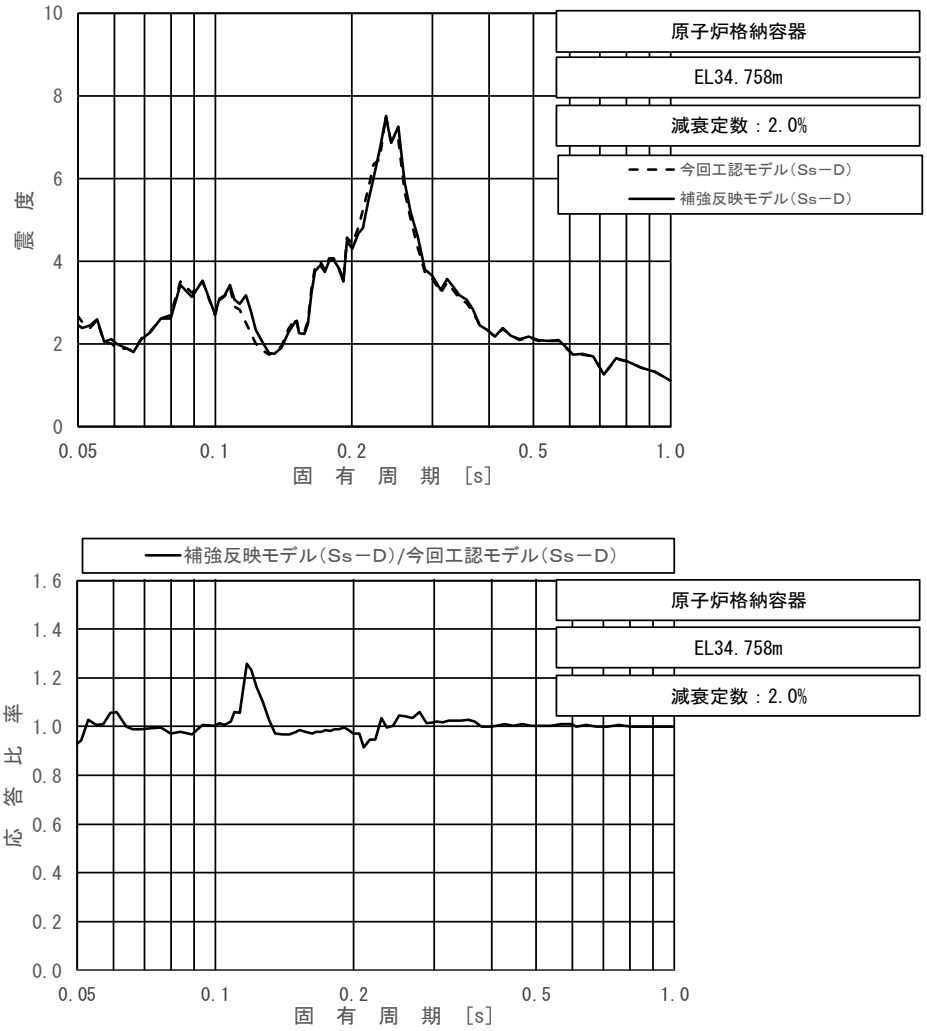
図 4－4（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 39.400m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

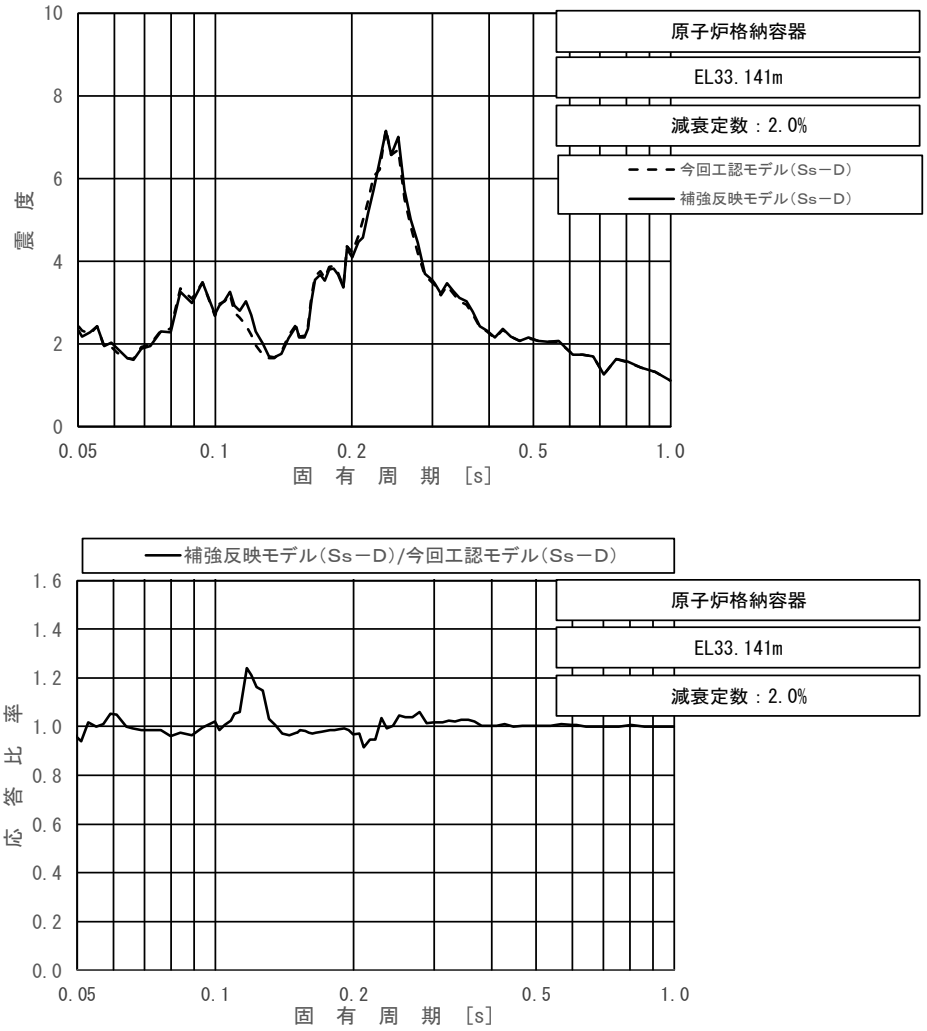
図 4－4（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 37.060m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

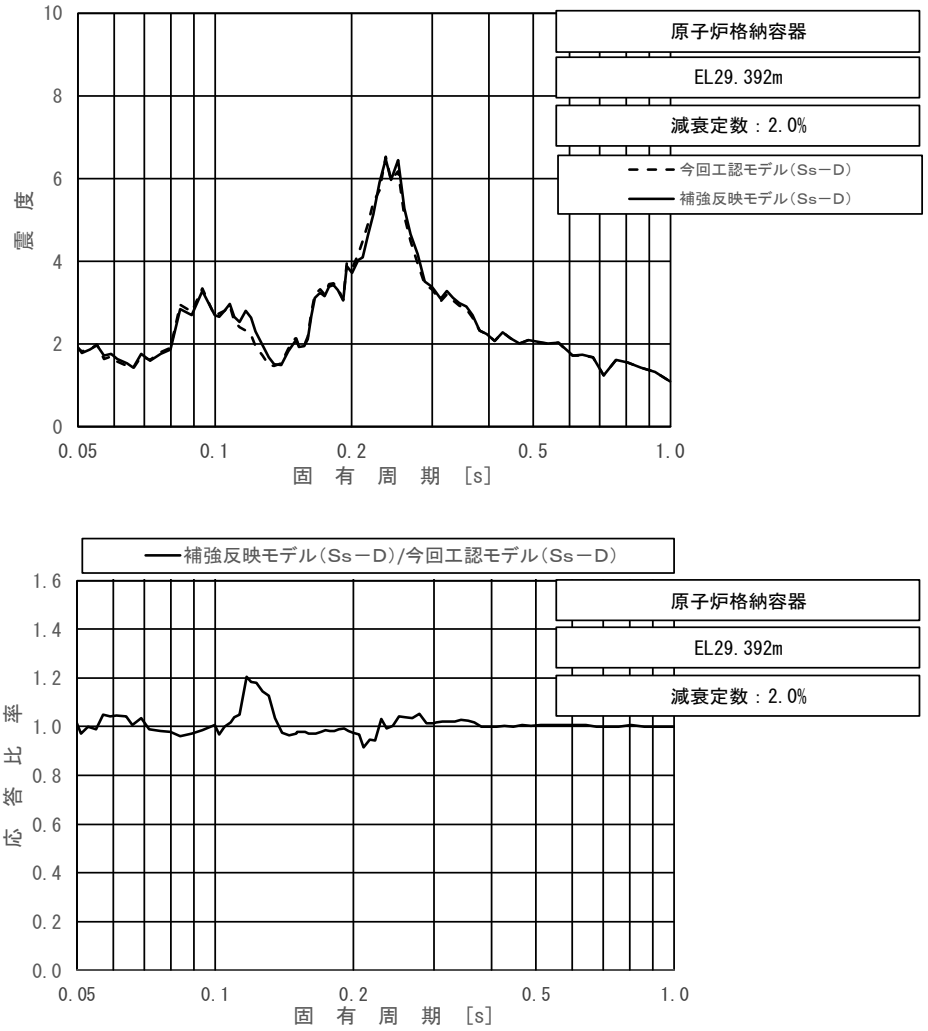
図 4－4（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 34.758m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

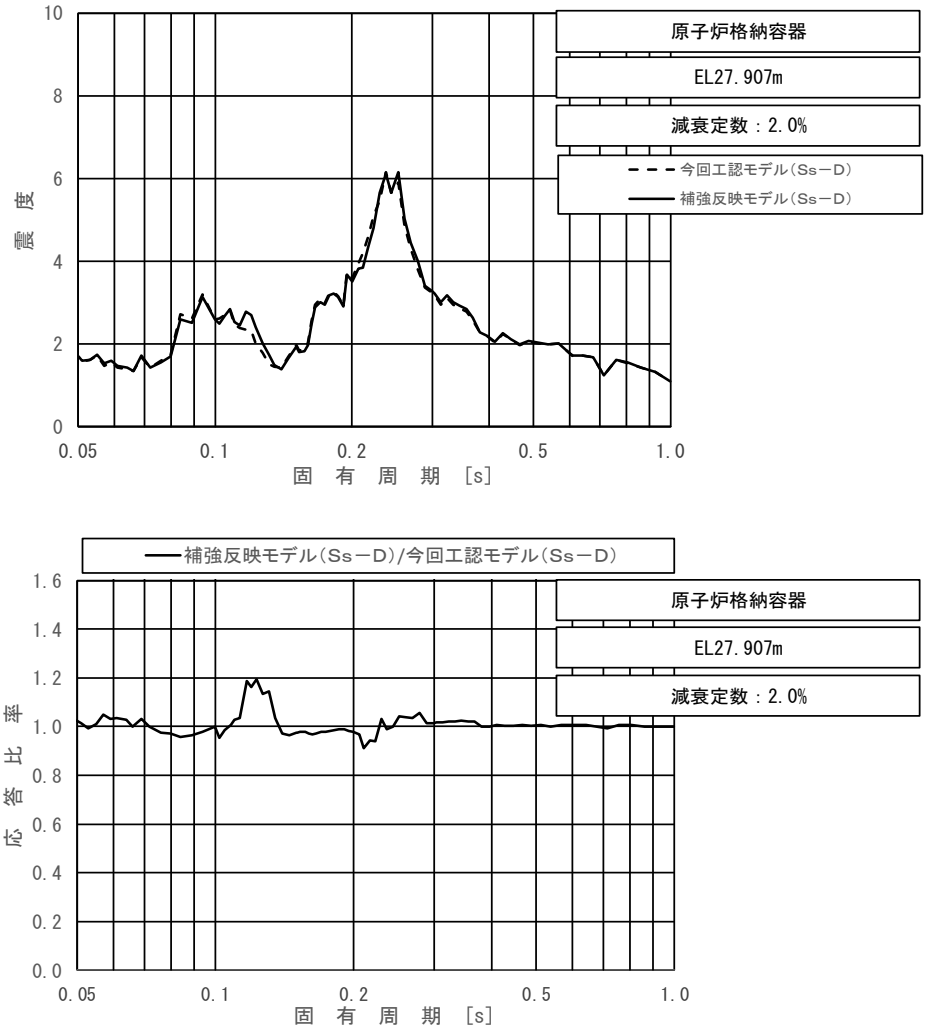
図 4－4（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 33.141m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

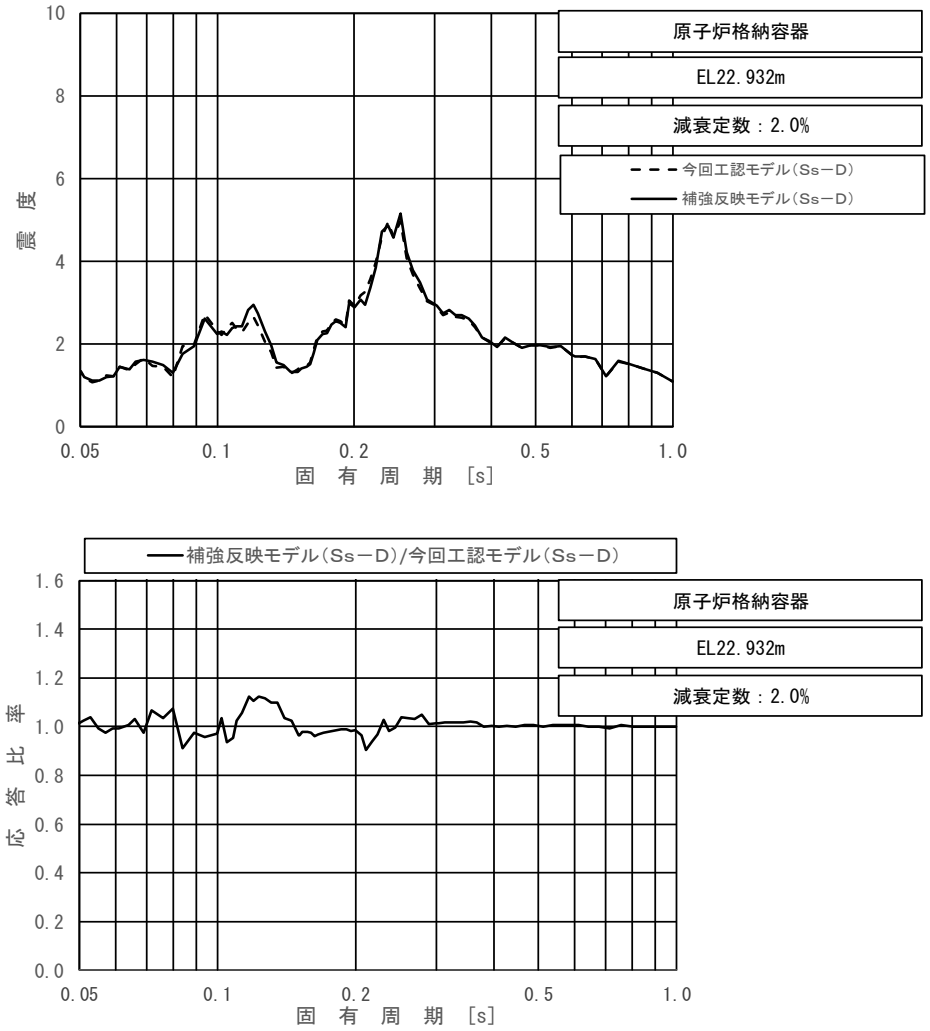
図 4－4（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 29.392m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

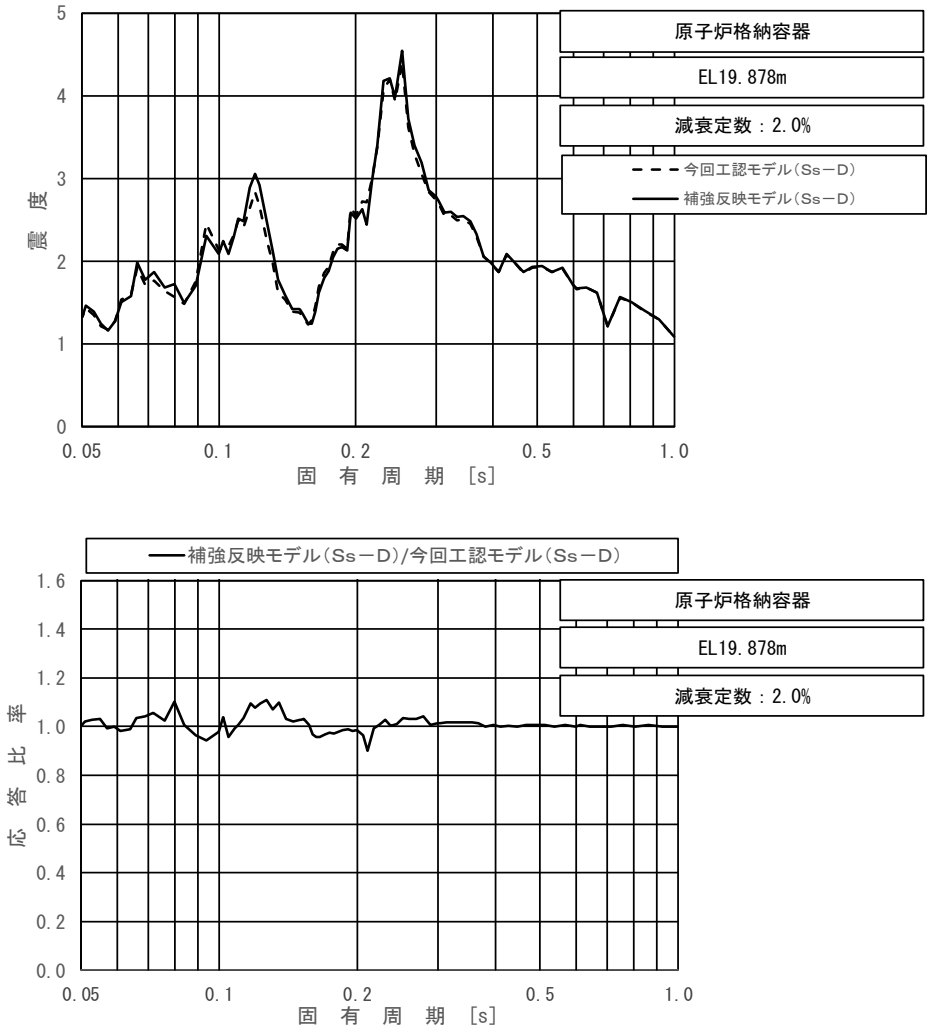
図 4－4（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 27.907m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

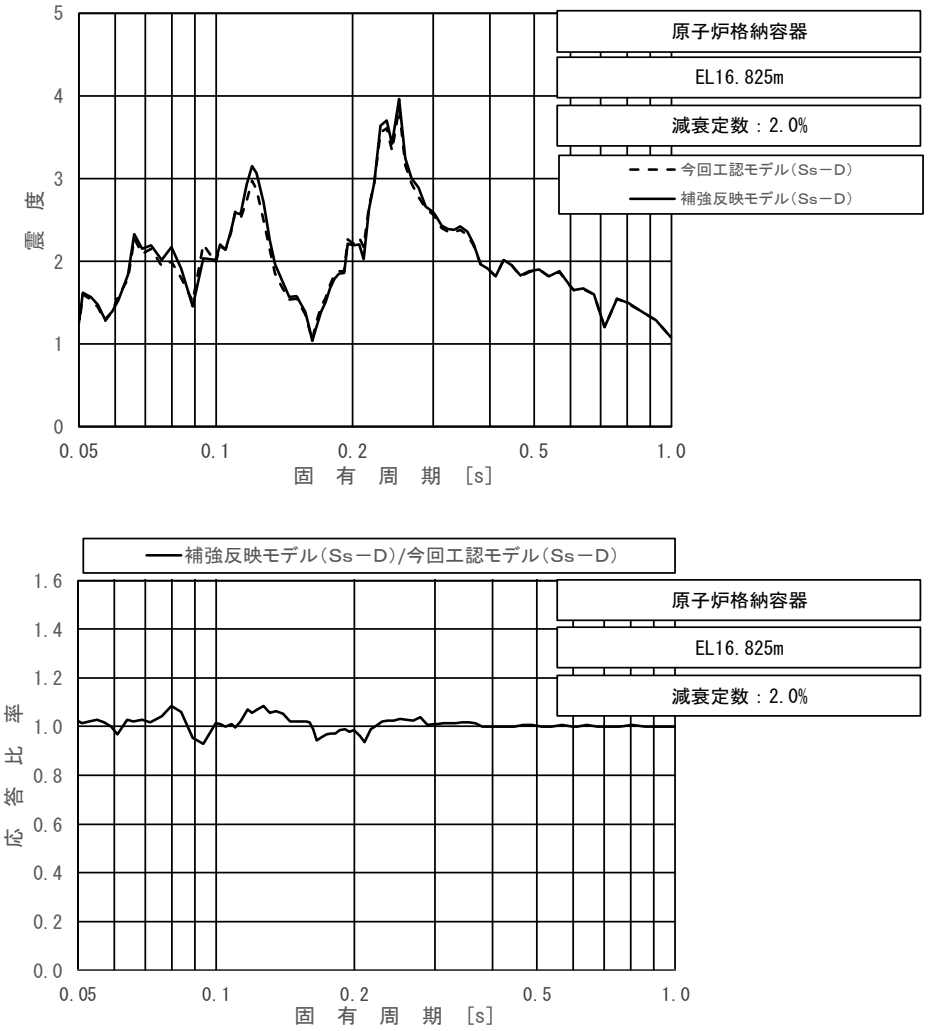
図 4－4（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 22.932m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

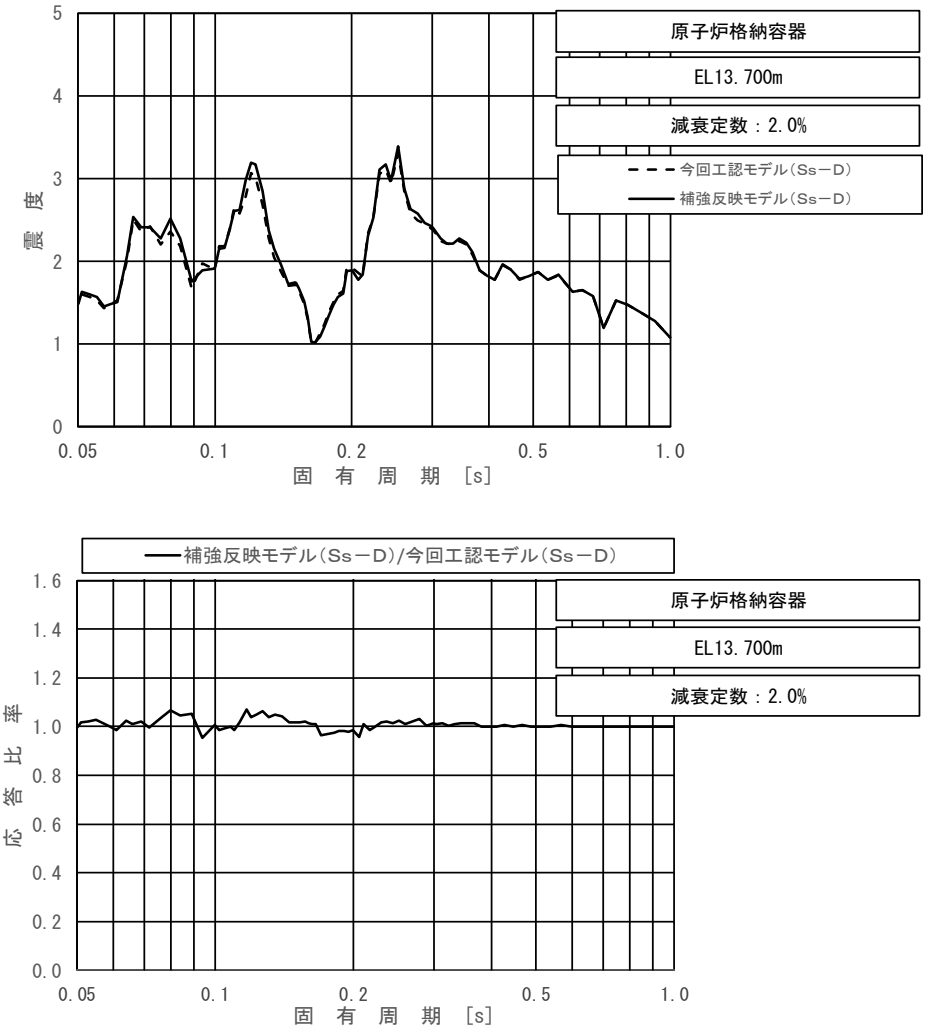
図 4－4（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 19.878m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

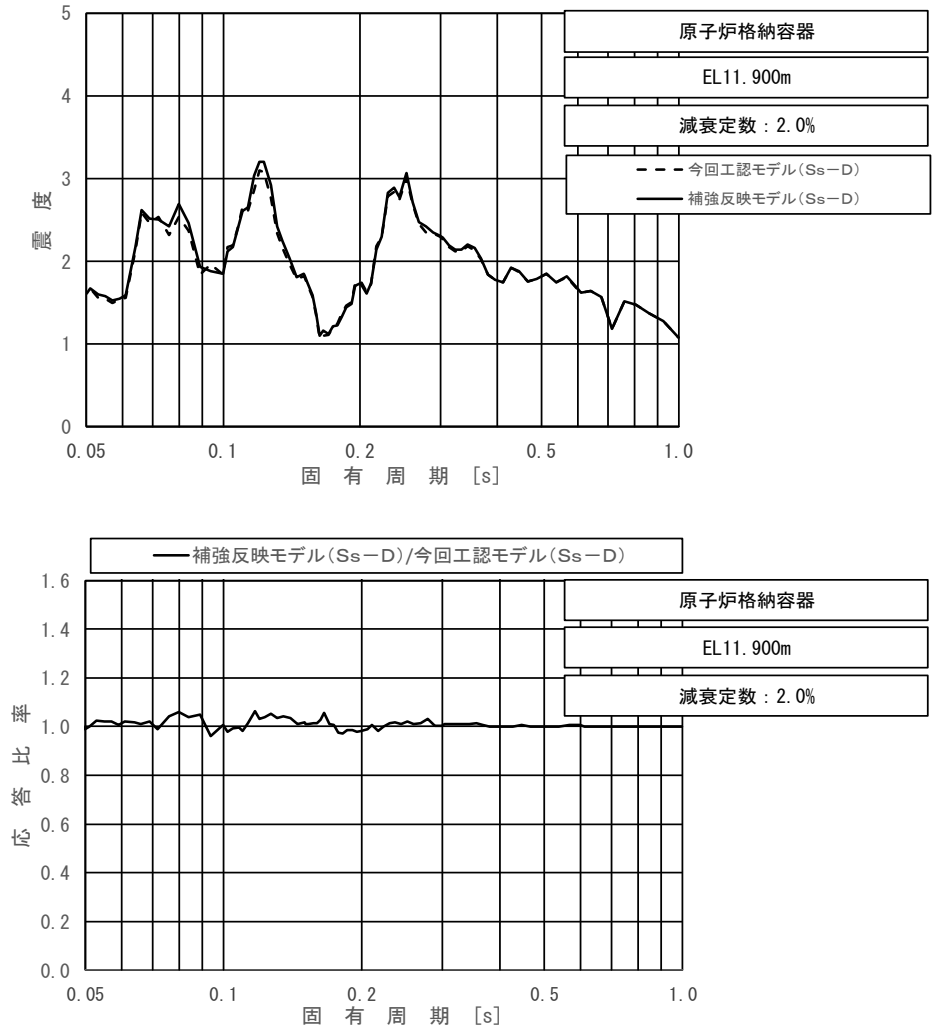
図 4－4（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 16.825m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

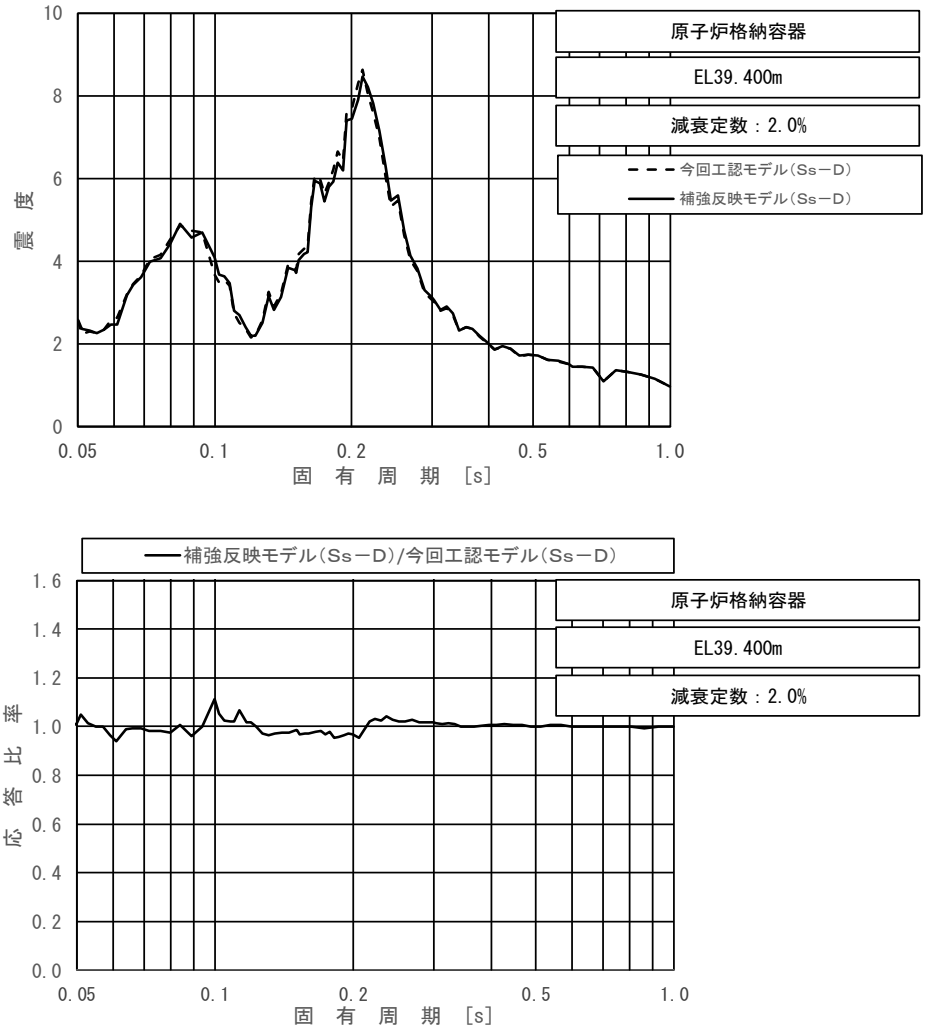
図 4－4（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 13.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

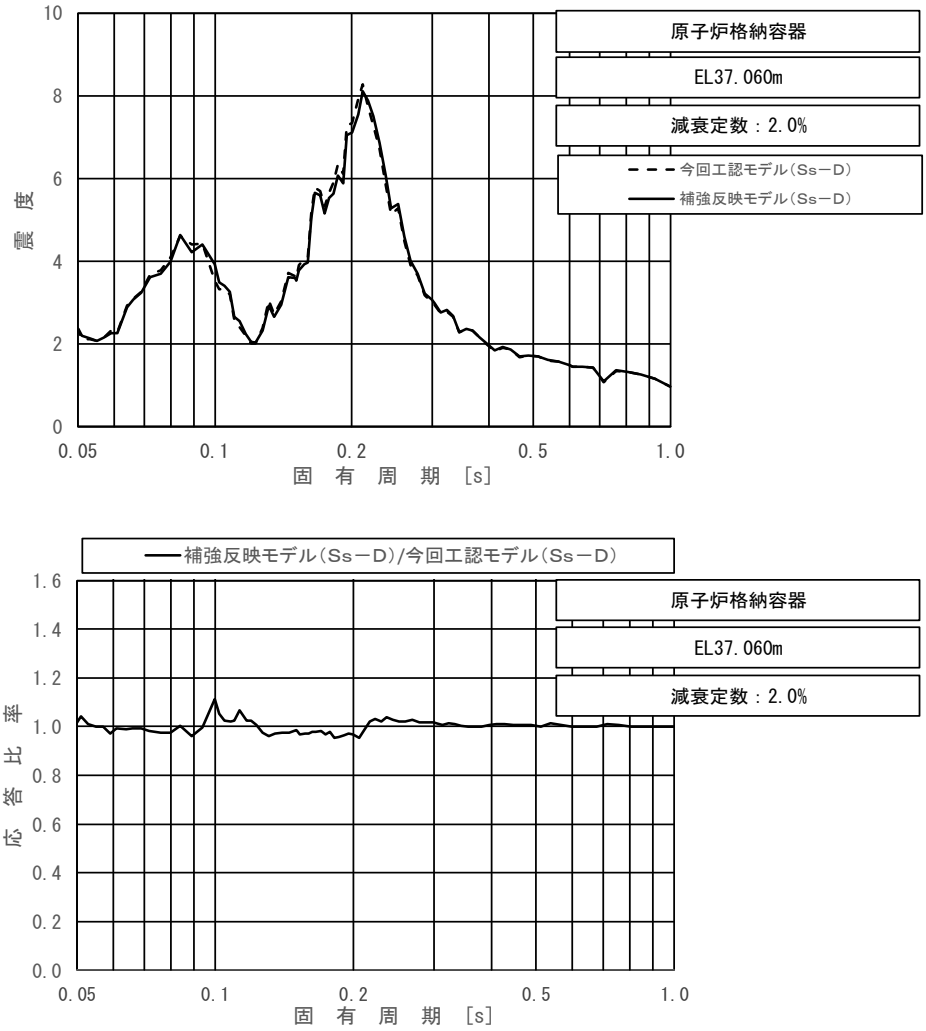
図 4－4（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉格納容器　EL 11.900m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

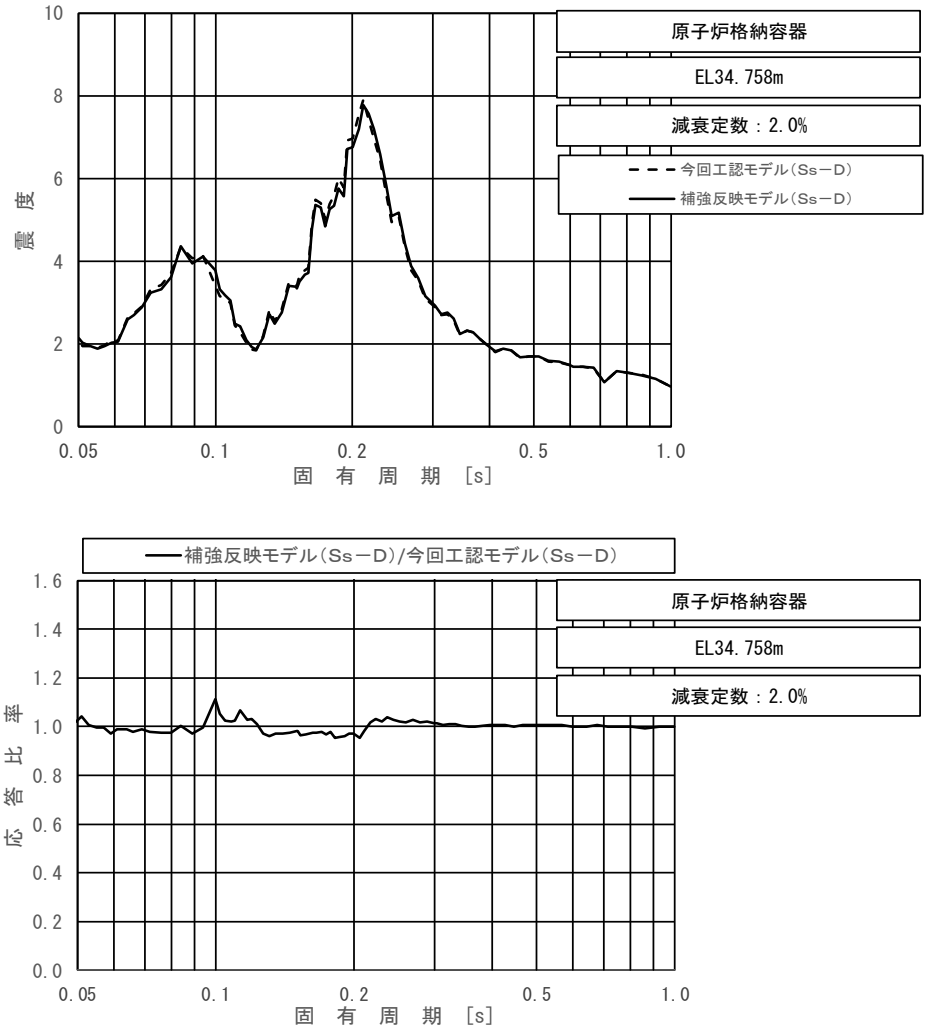
図 4－5（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 39.400m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

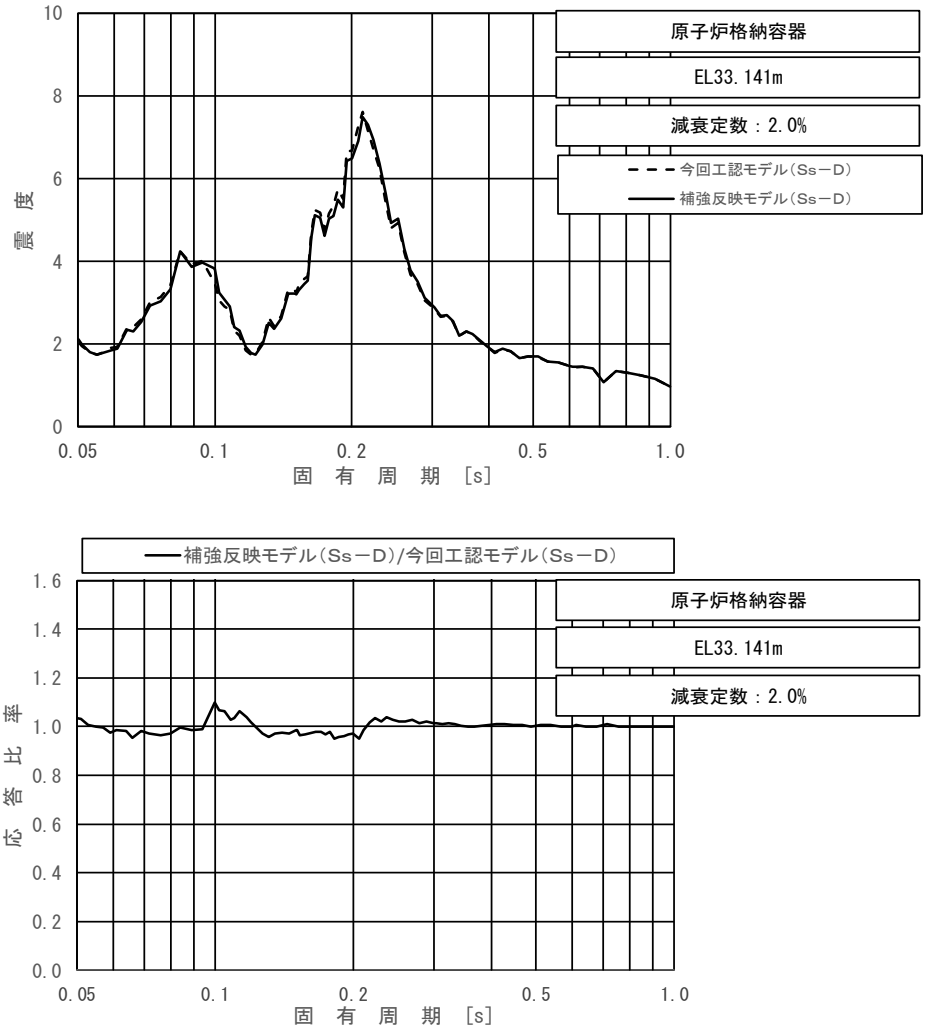
図 4－5（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 37.060m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

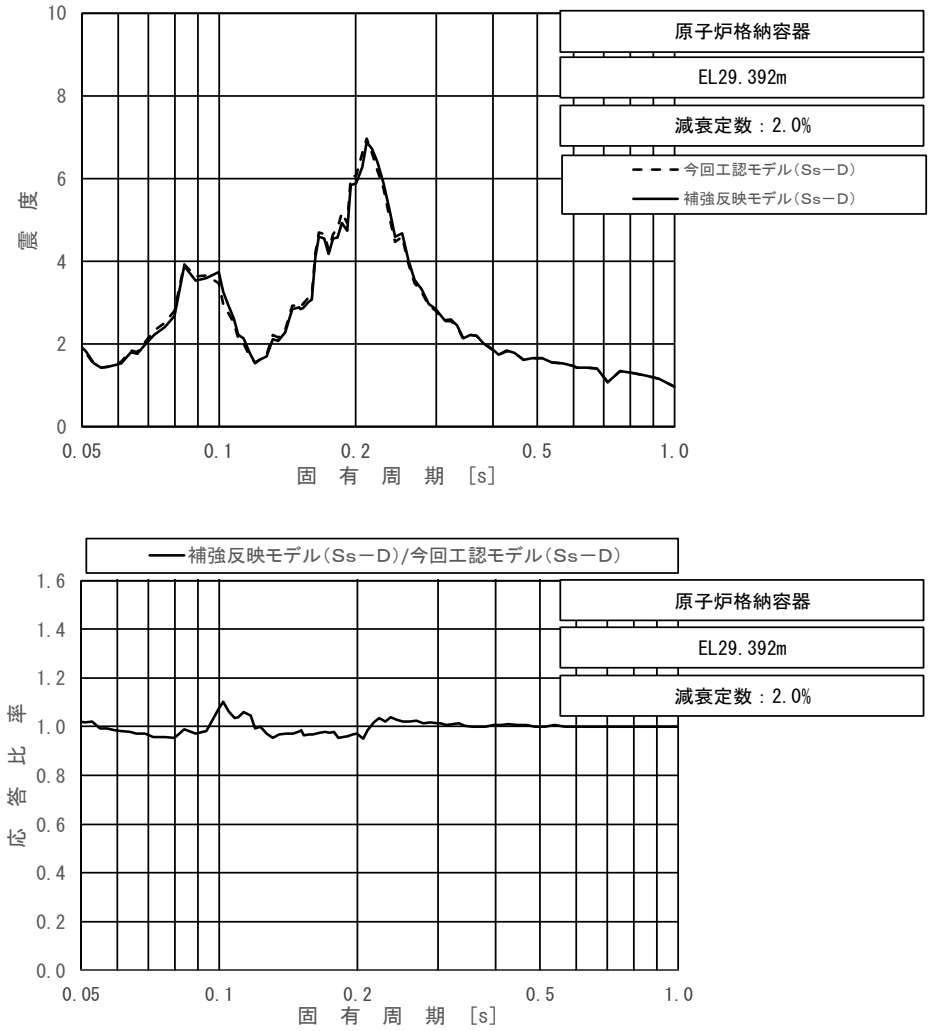
図 4－5（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 34.758m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

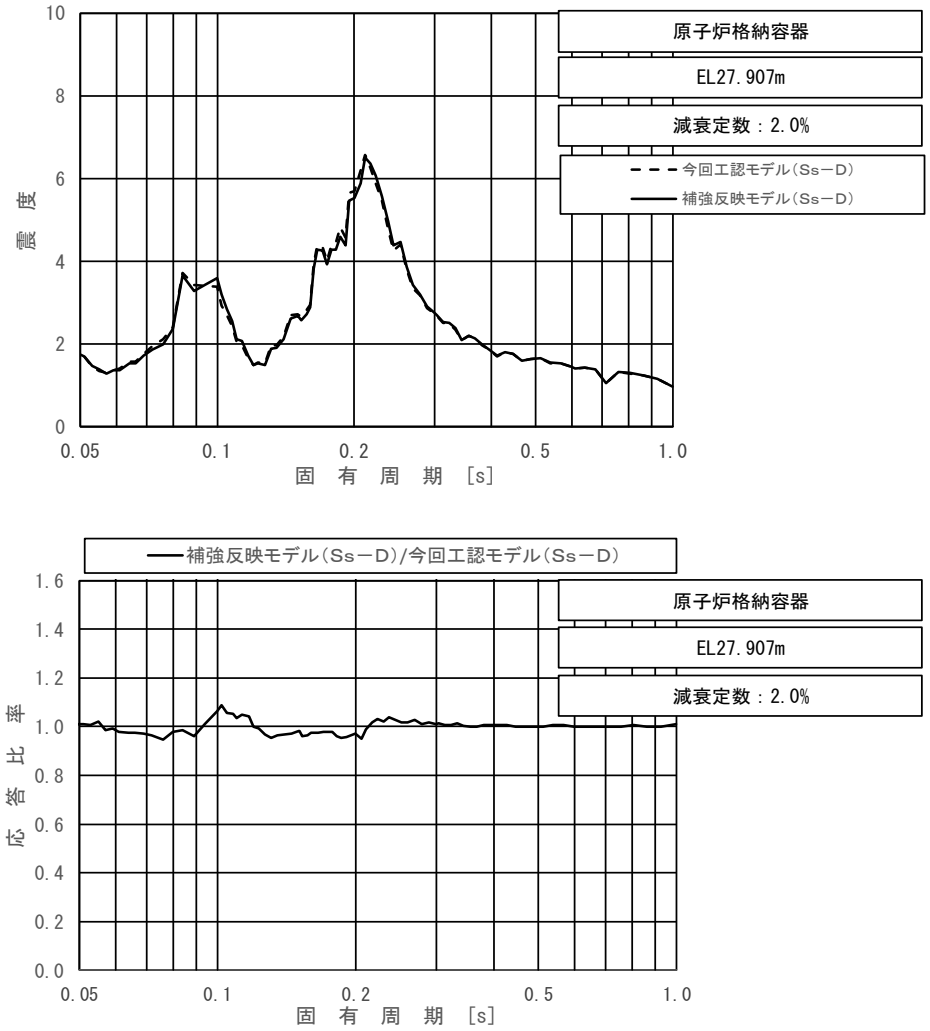
図 4－5（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 33.141m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

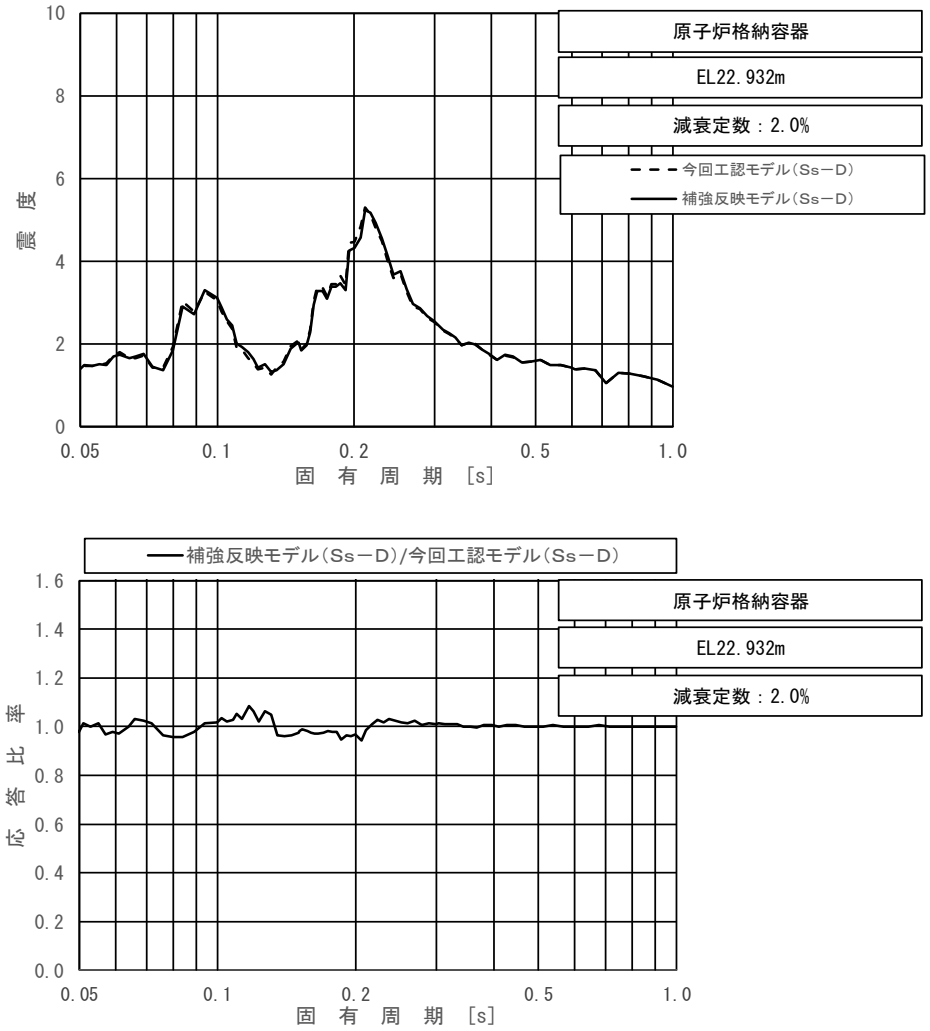
図 4－5（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 29.392m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

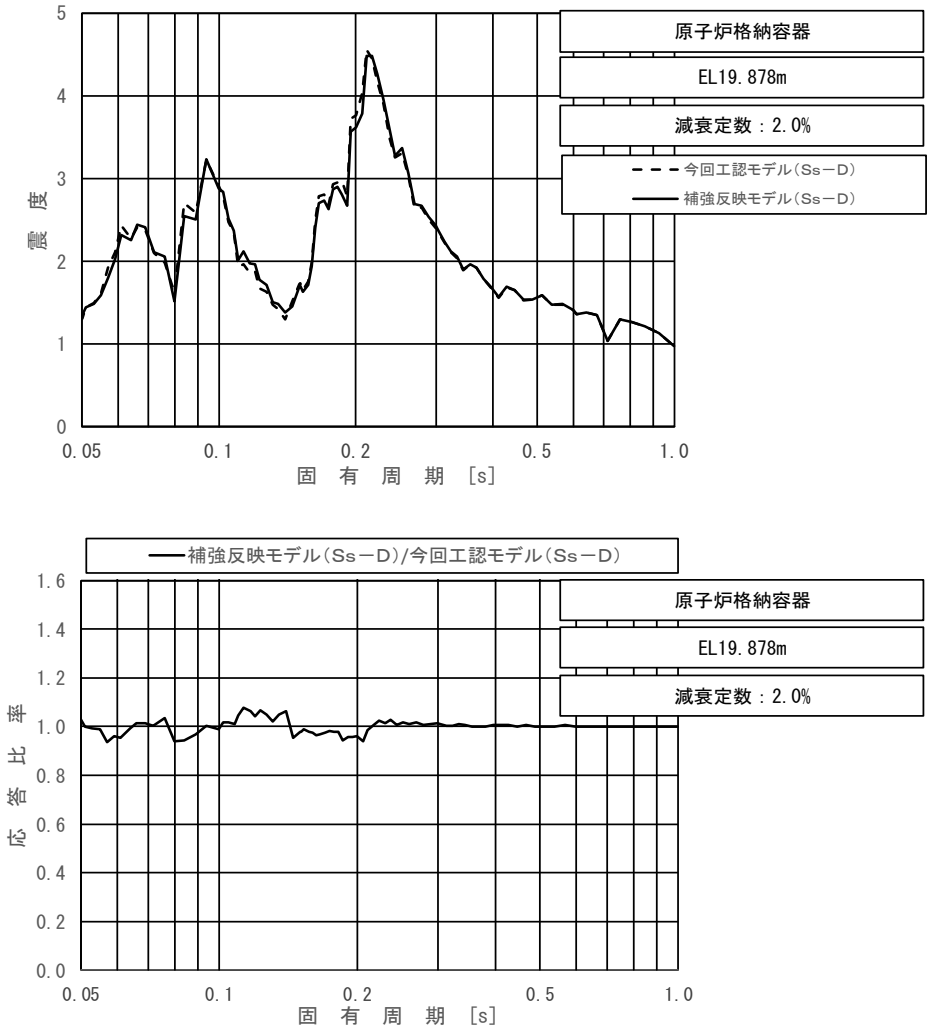
図 4－5（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 27.907m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

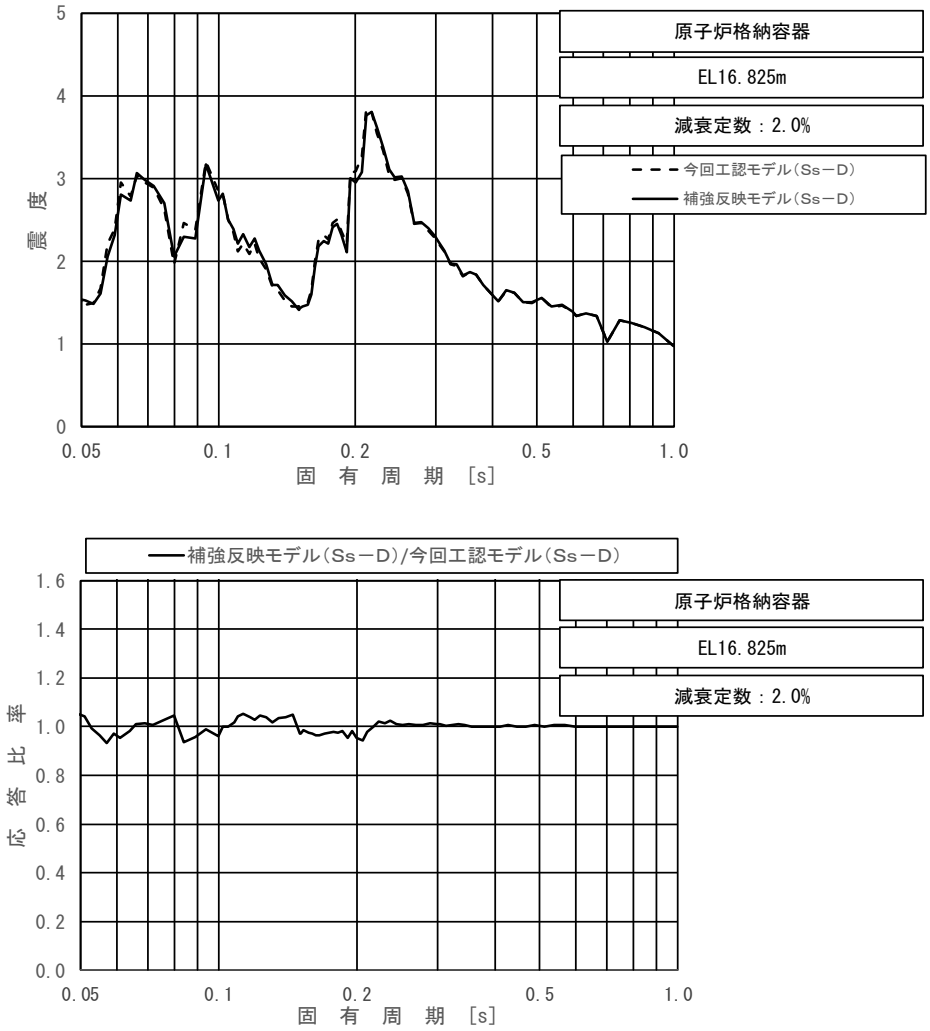
図 4－5（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 22.932m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

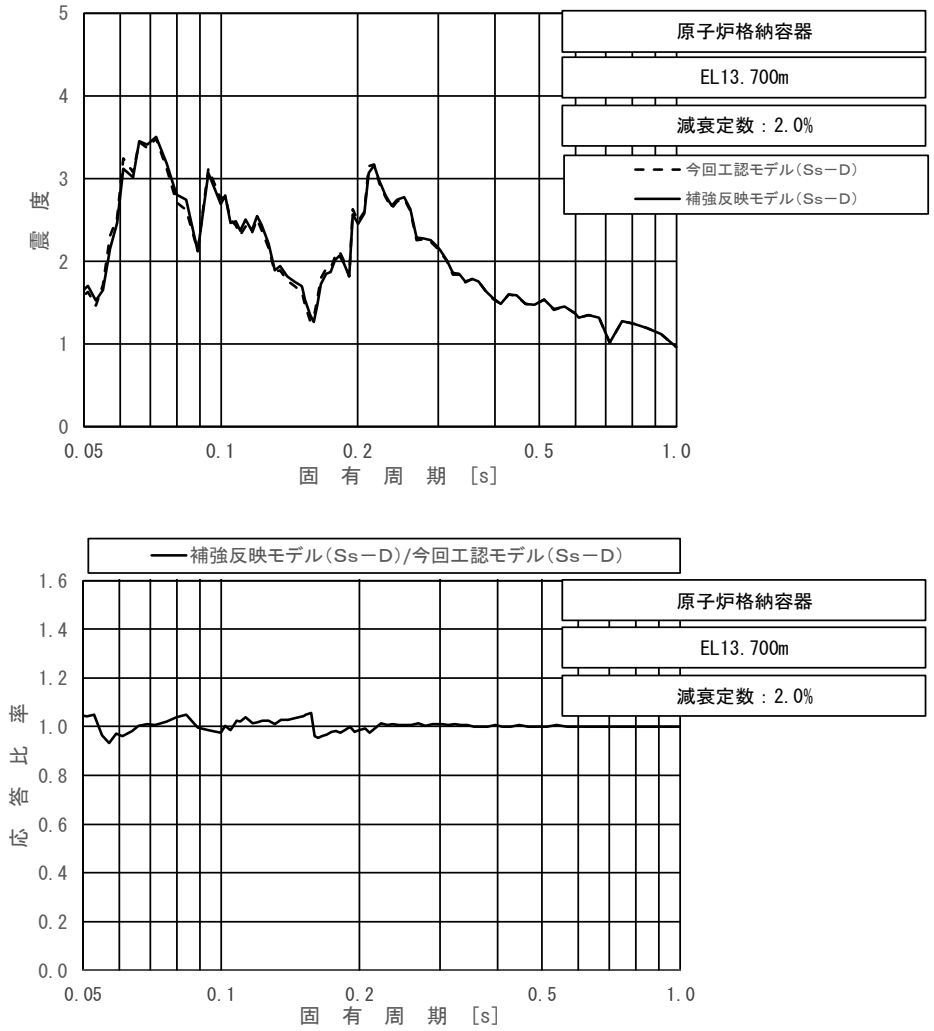
図 4－5（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 19.878m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

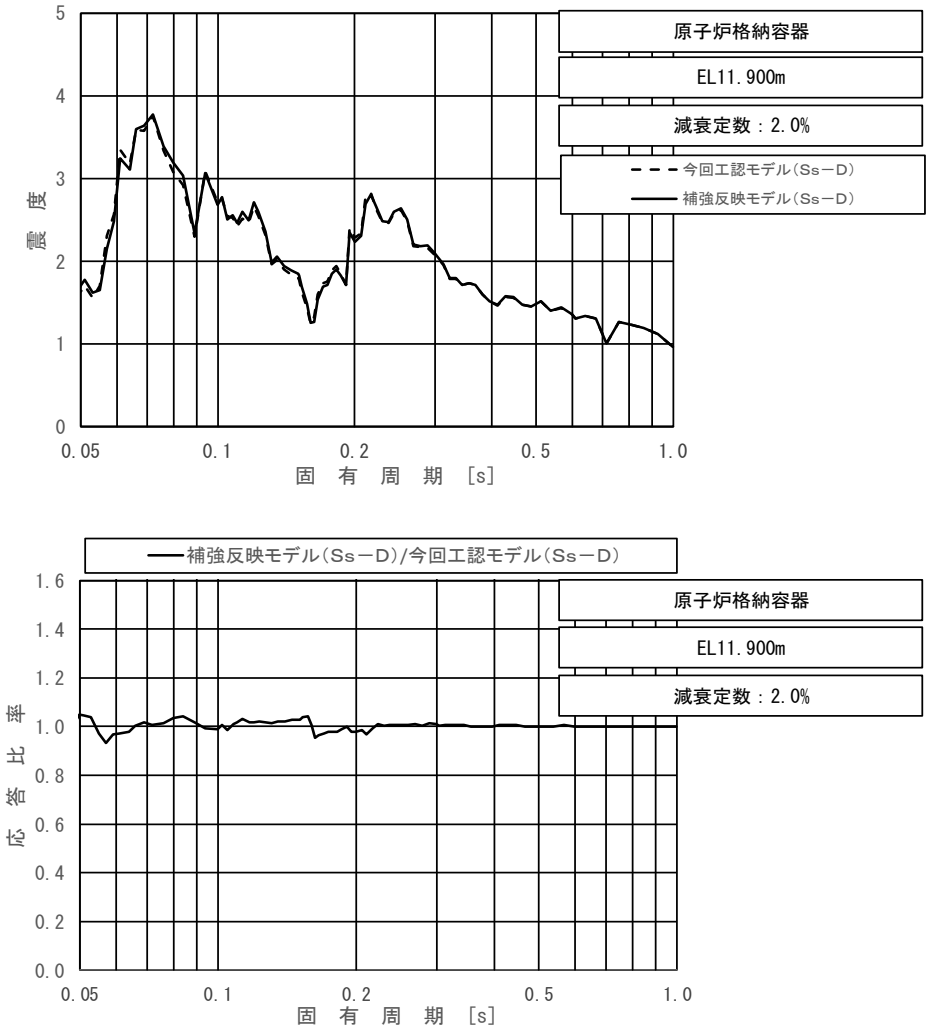
図 4－5（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 16.825m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

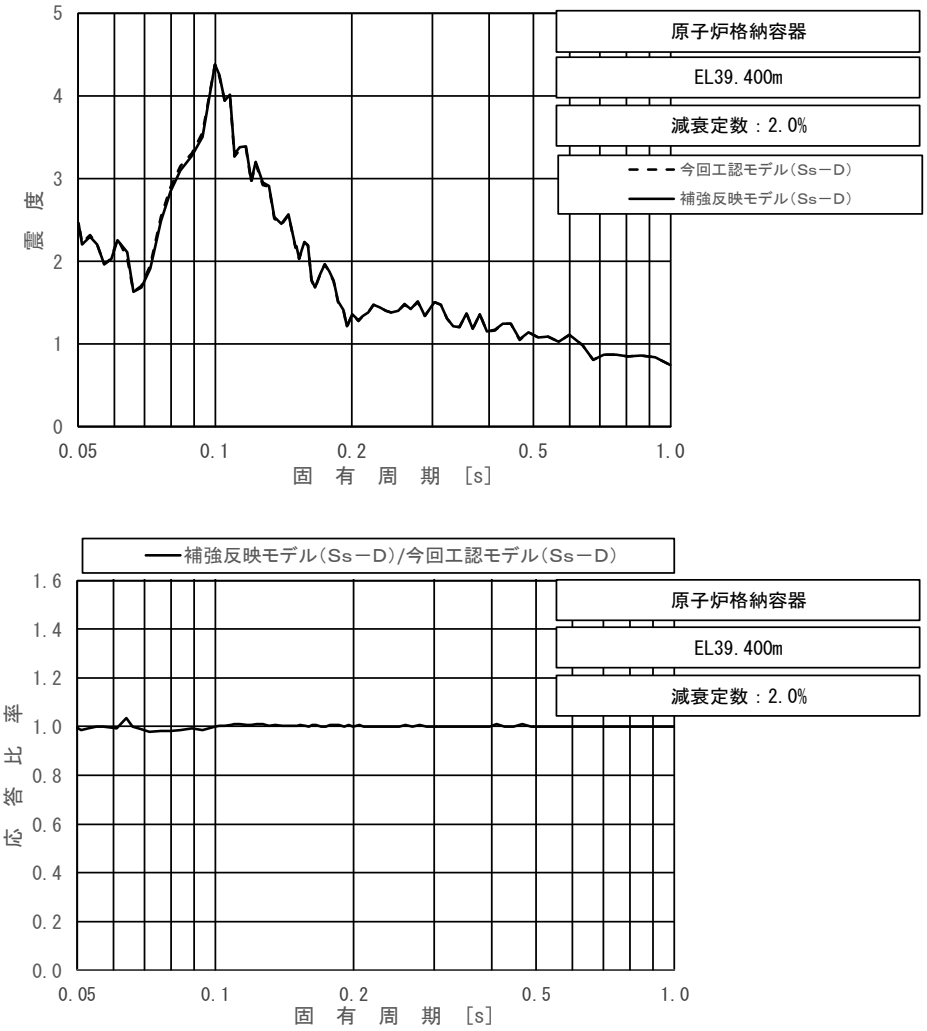
図 4－5（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 13.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

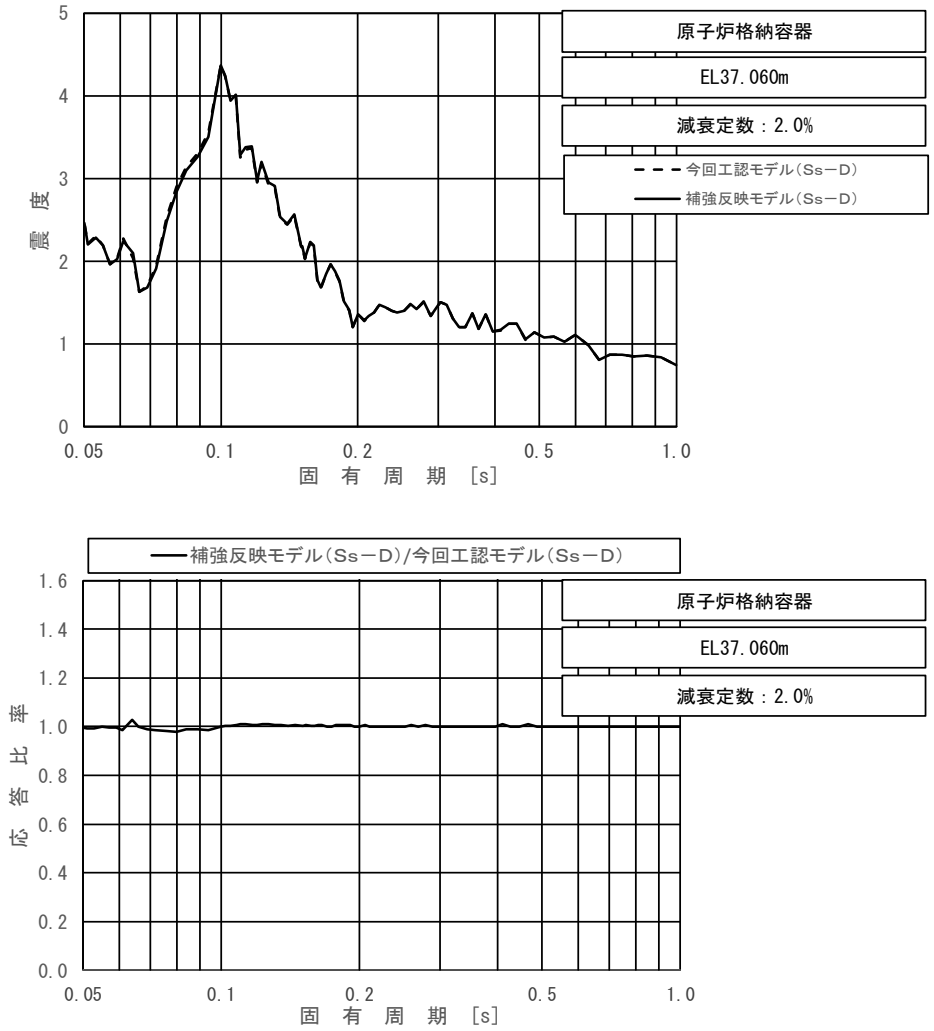
図 4－5（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉格納容器　EL 11.900m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

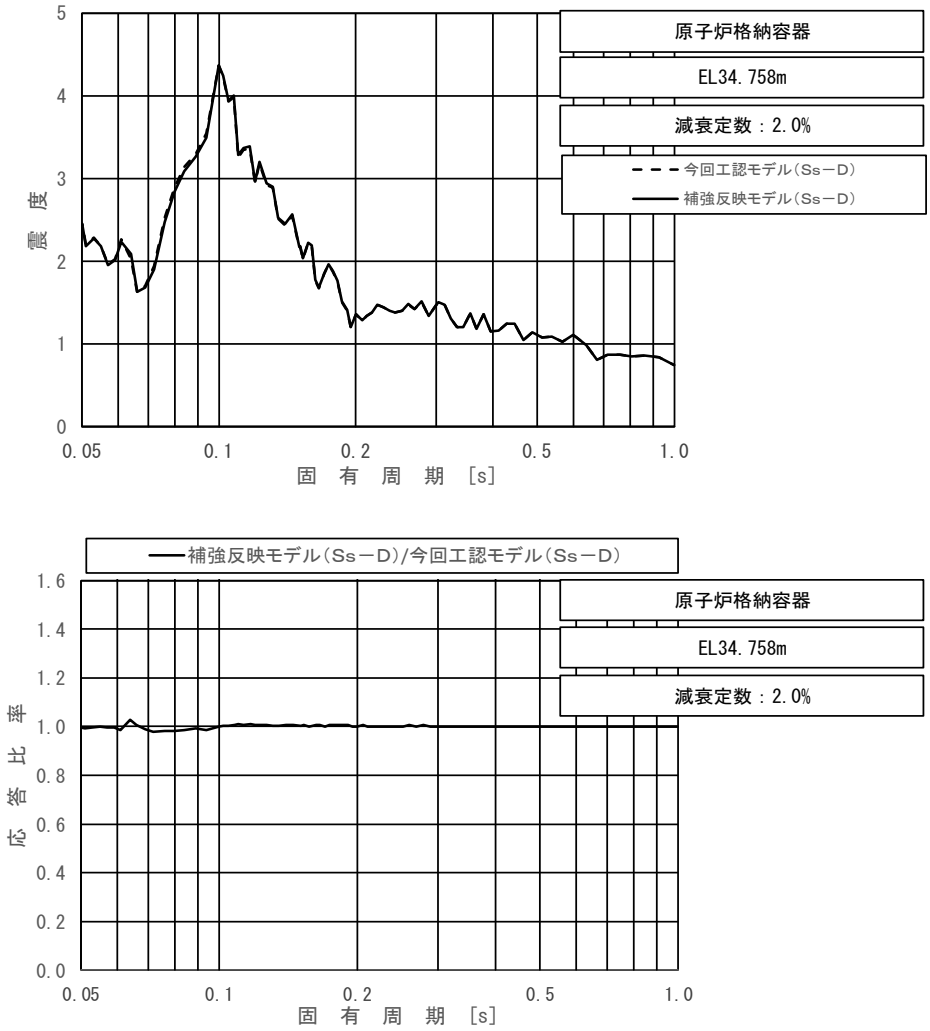
図 4－6（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 39.400m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

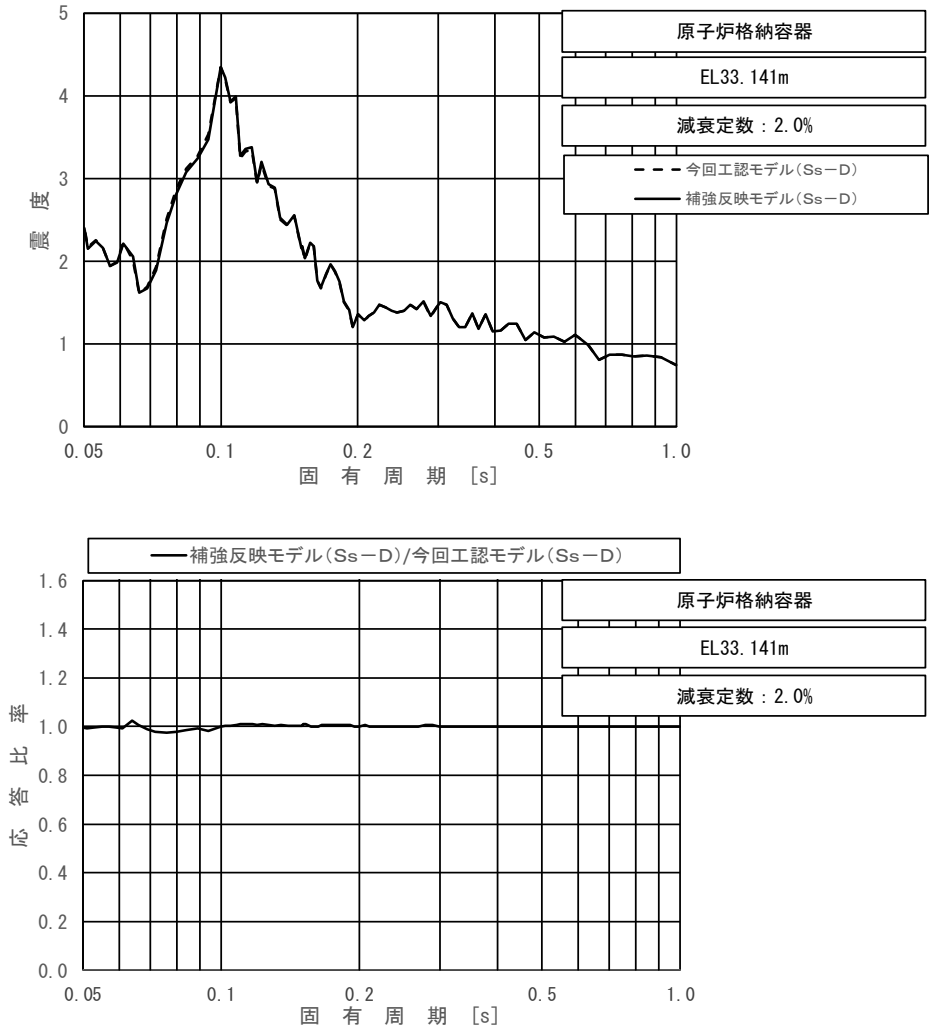
図 4－6（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 37.060m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

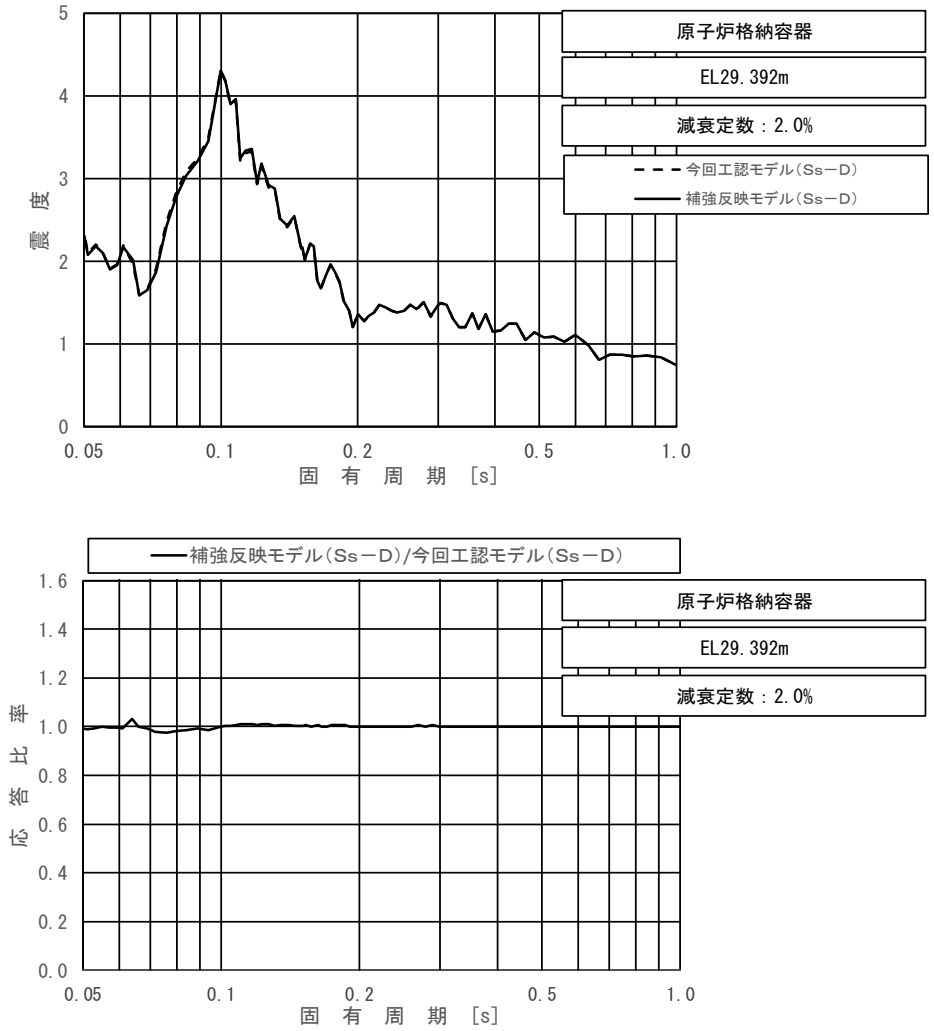
図 4－6（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 34.758m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

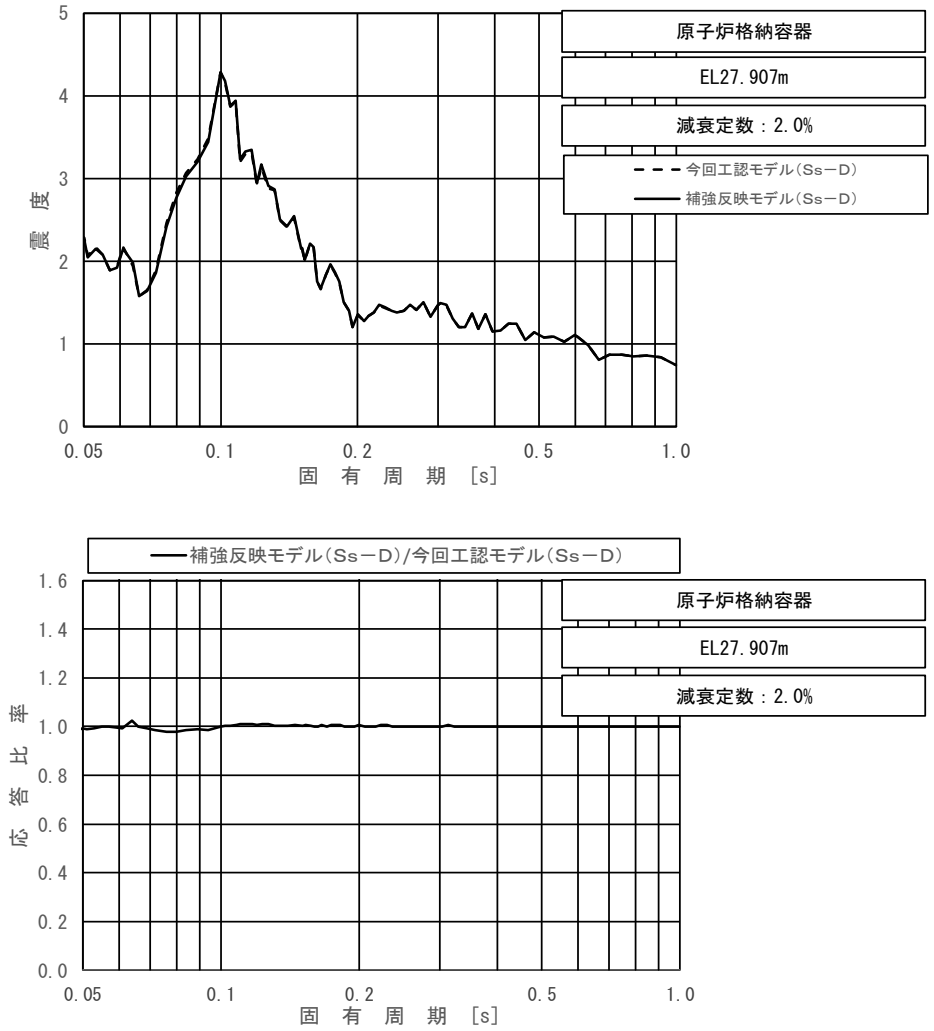
図 4－6（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 33.141m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

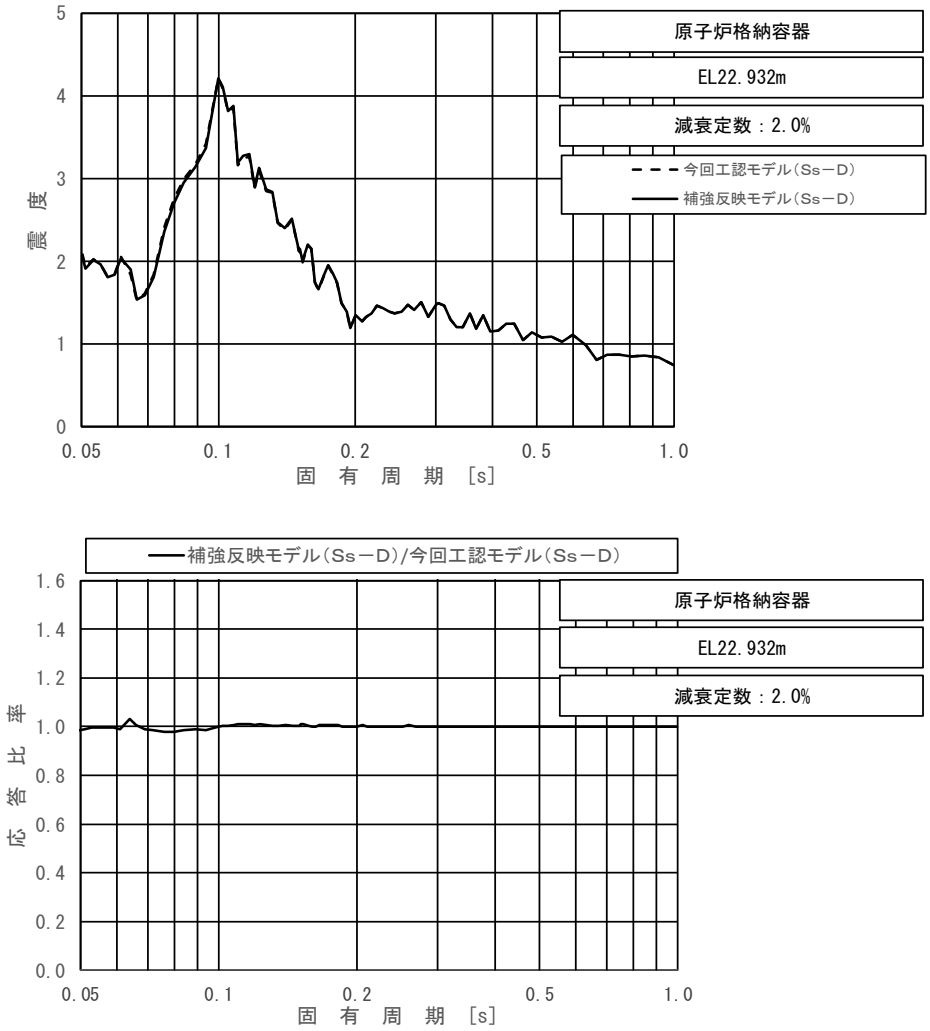
図 4－6（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 29.392m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

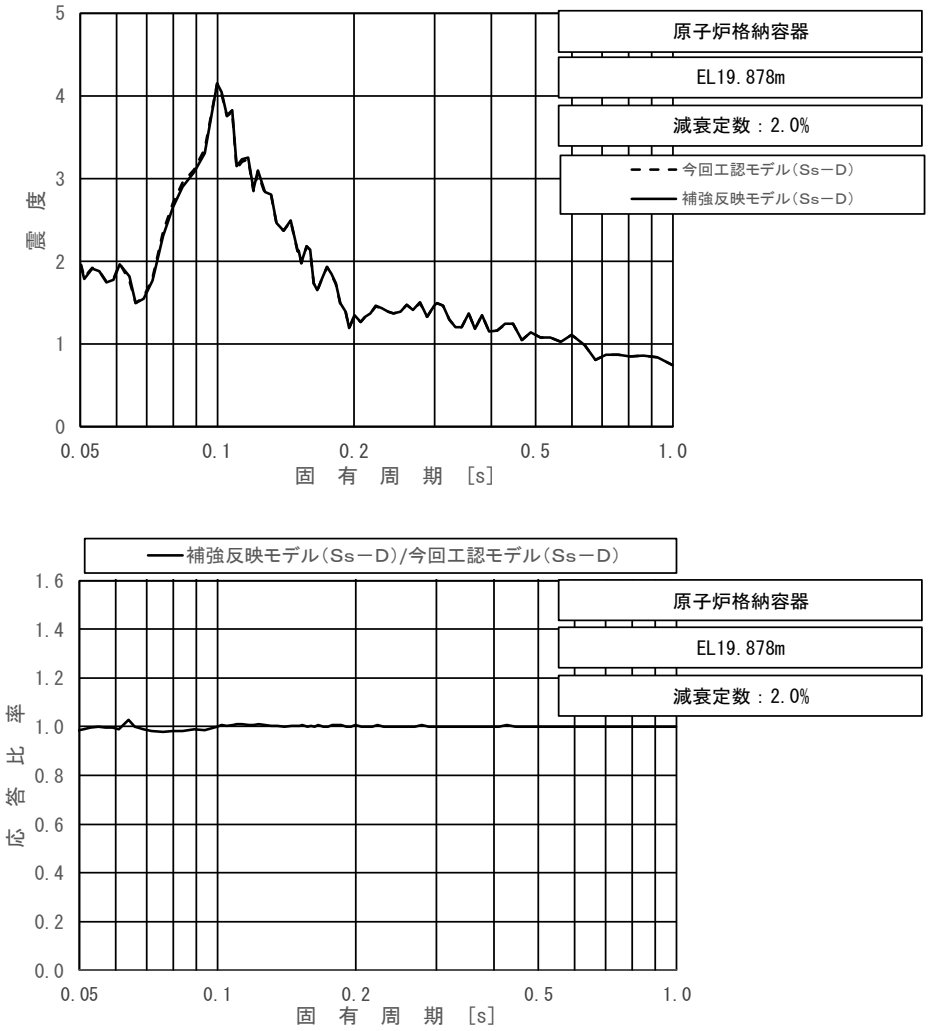
図 4－6（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 27.907m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

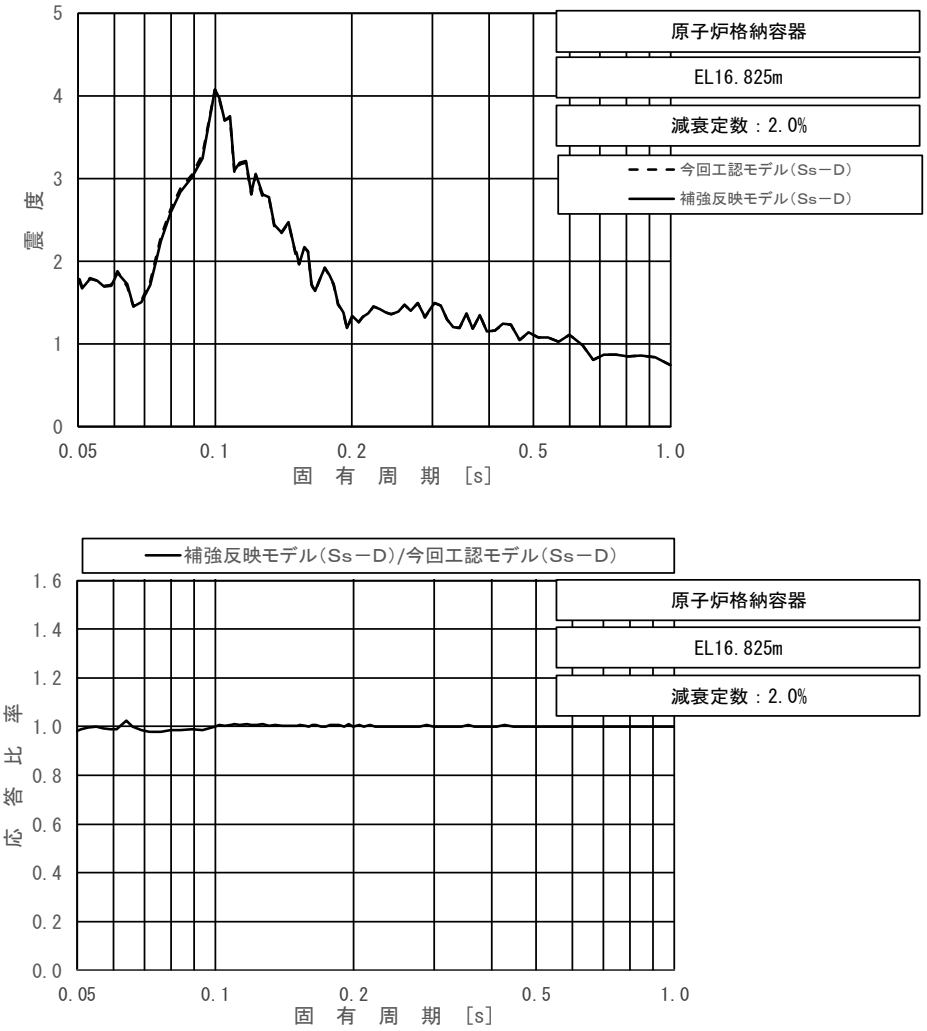
図 4－6（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 22.932m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

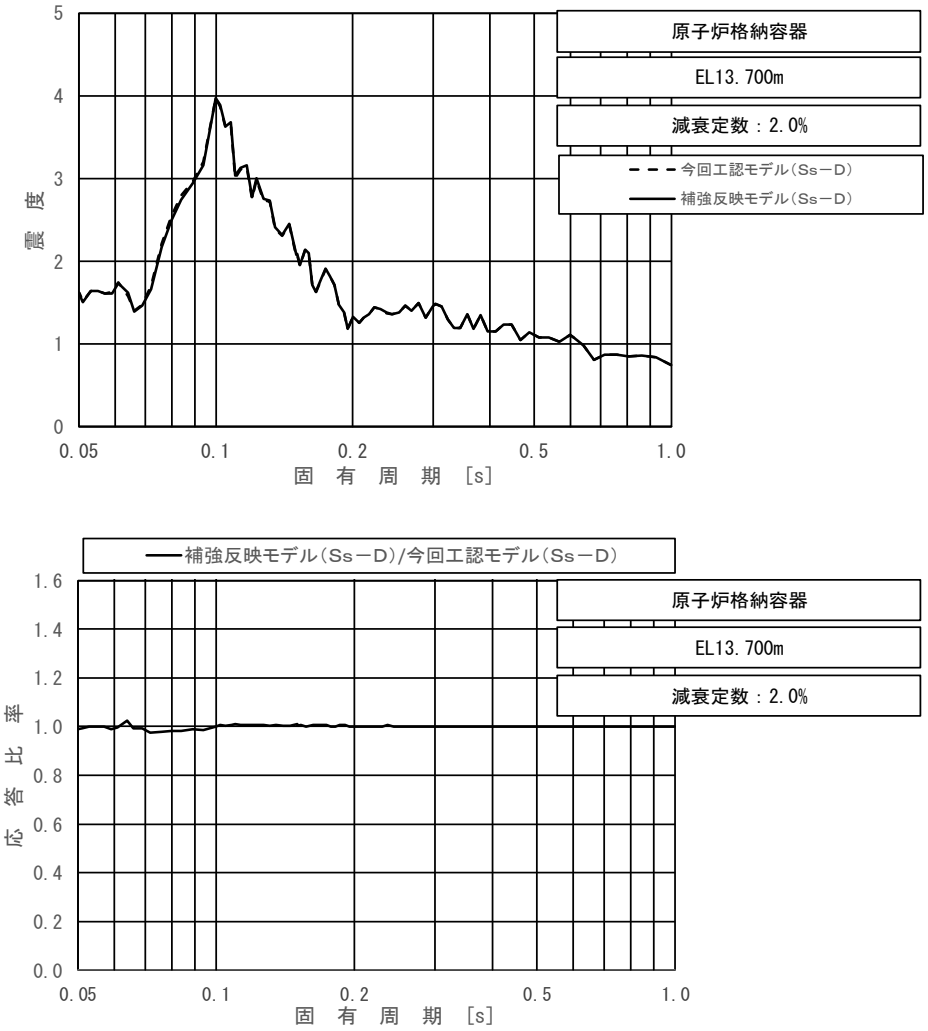
図 4－6（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 19.878m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

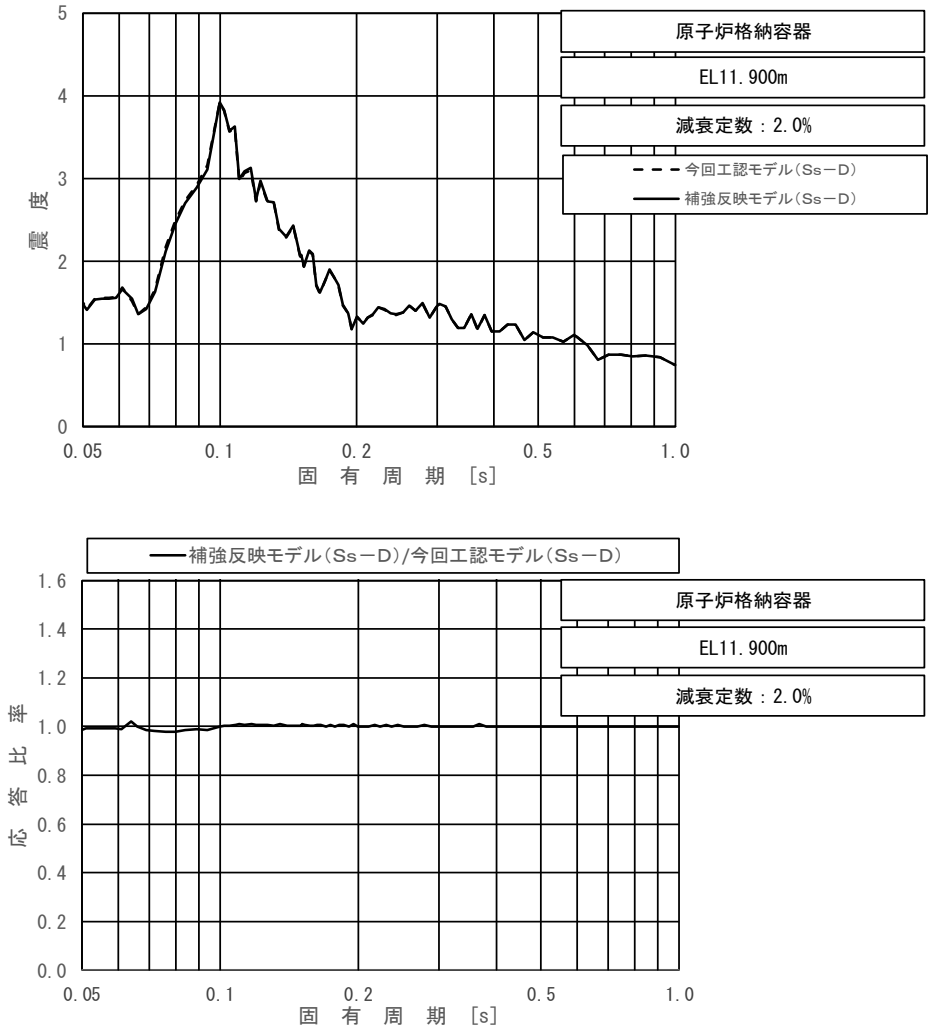
図 4－6（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 16.825m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

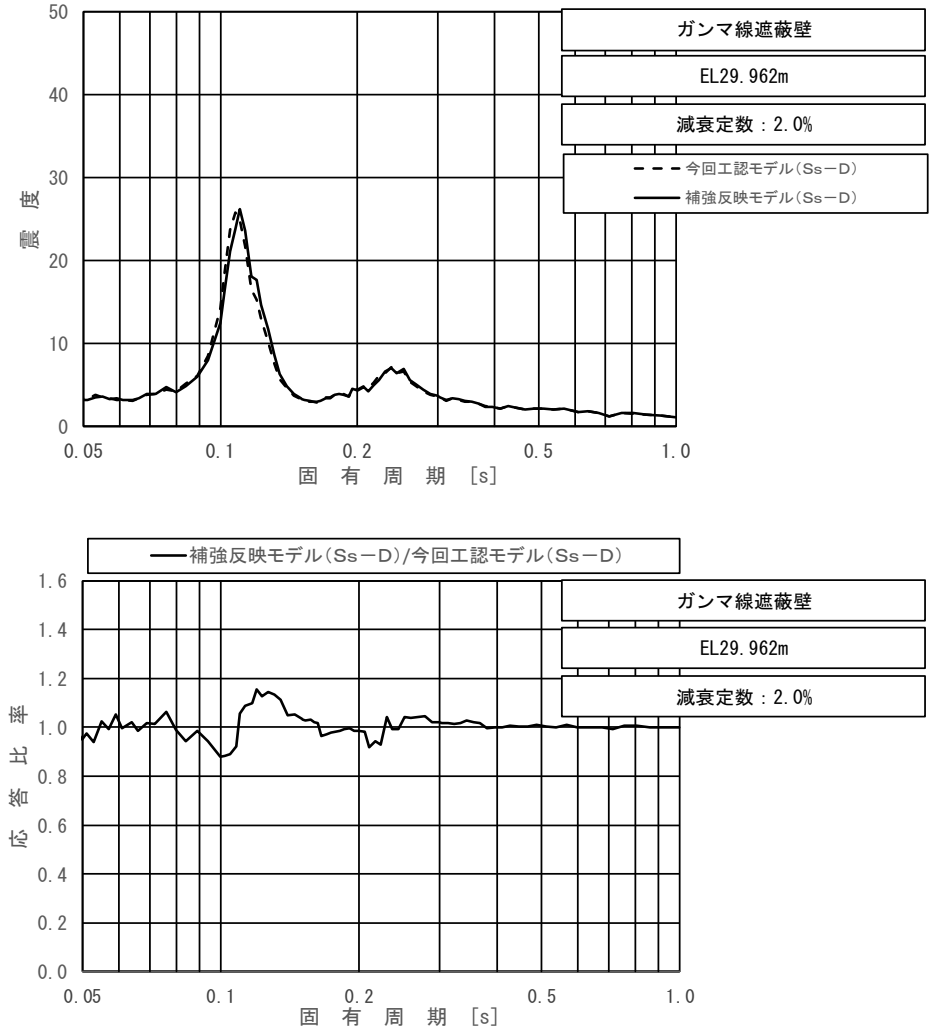
図 4－6（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 13.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

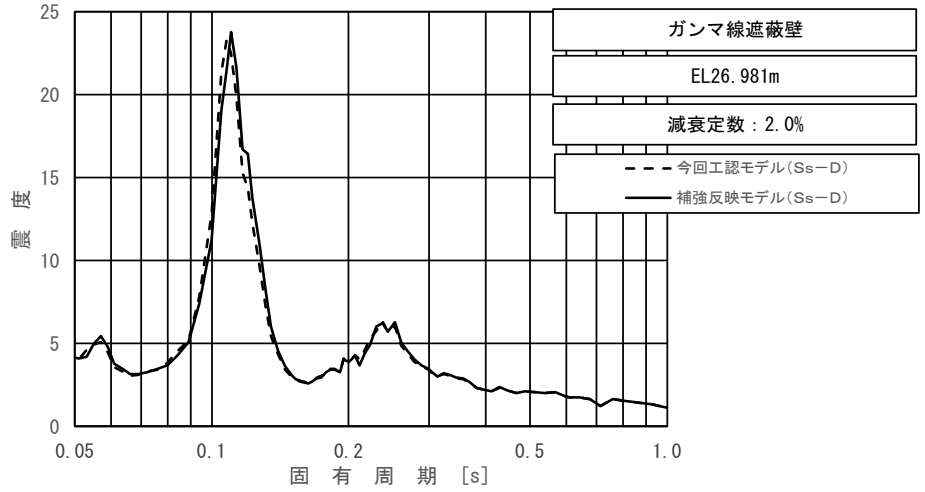
図 4－6（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL 11.900m）

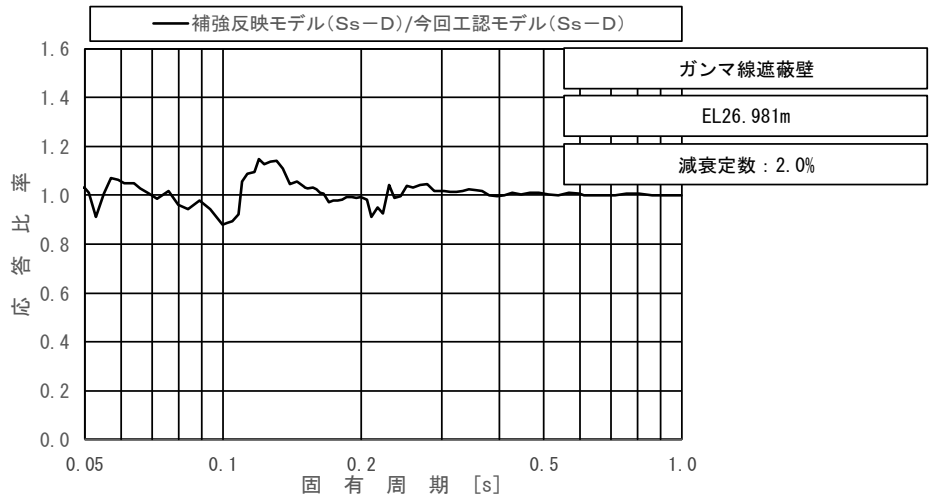


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－7（1/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 29.962m）

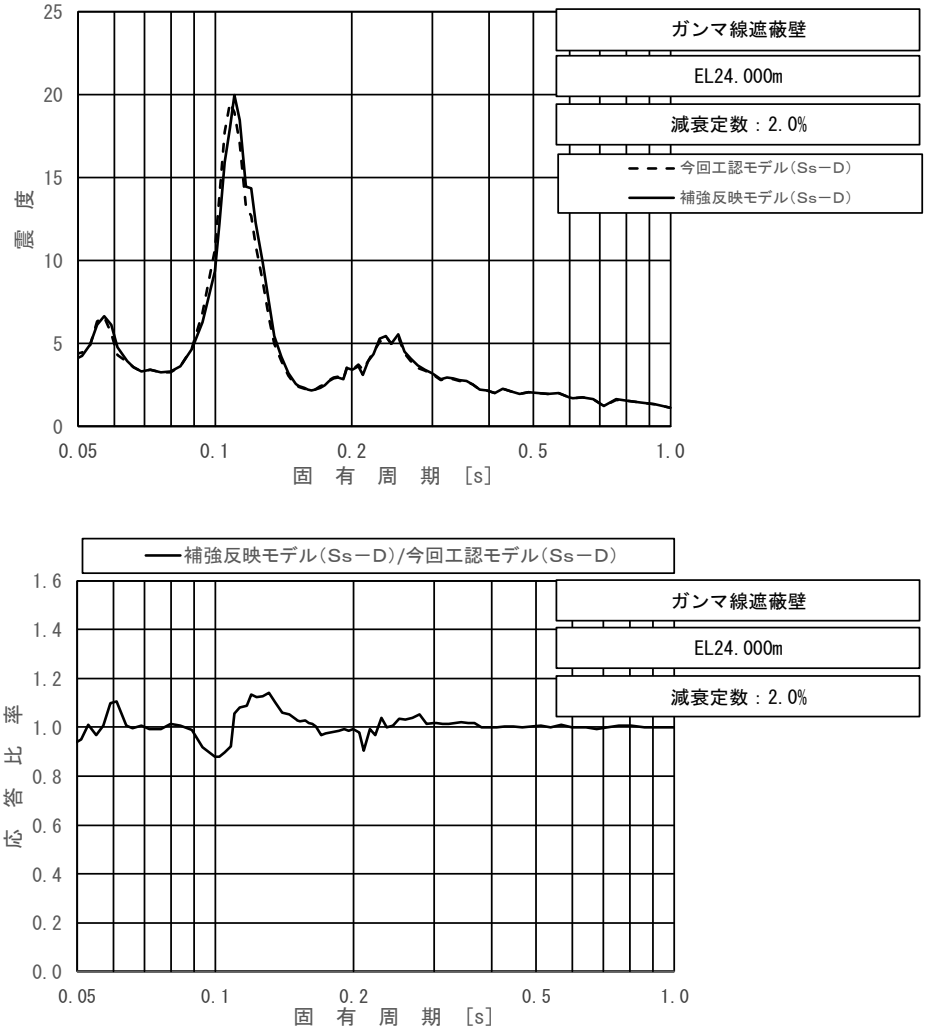




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

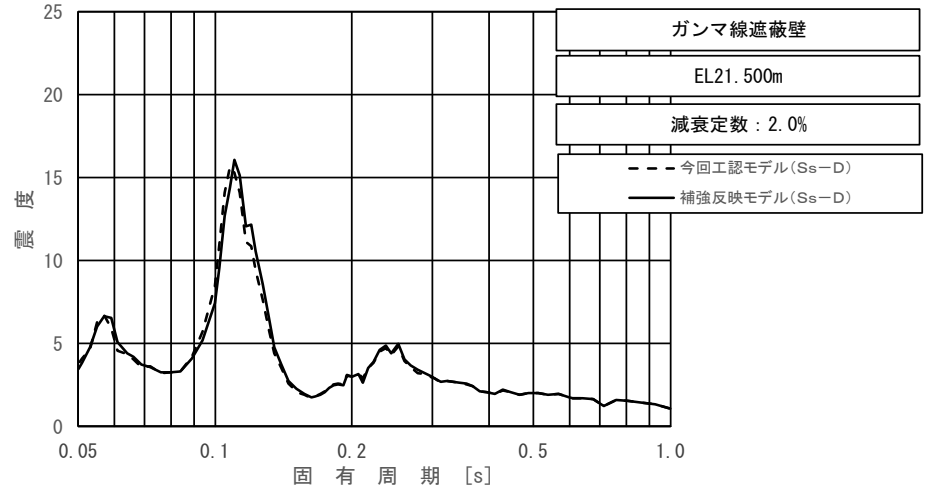
図 4－7（2/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 26.981m）

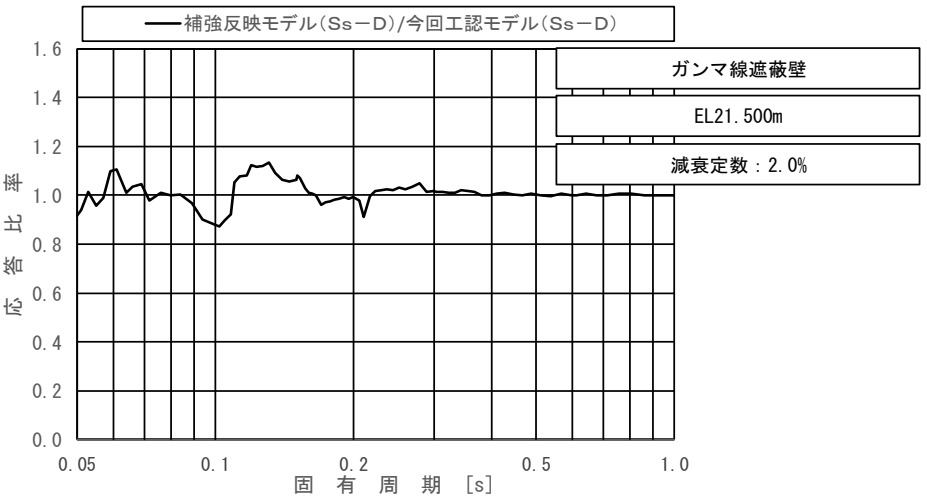


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－7（3/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 24.000m）

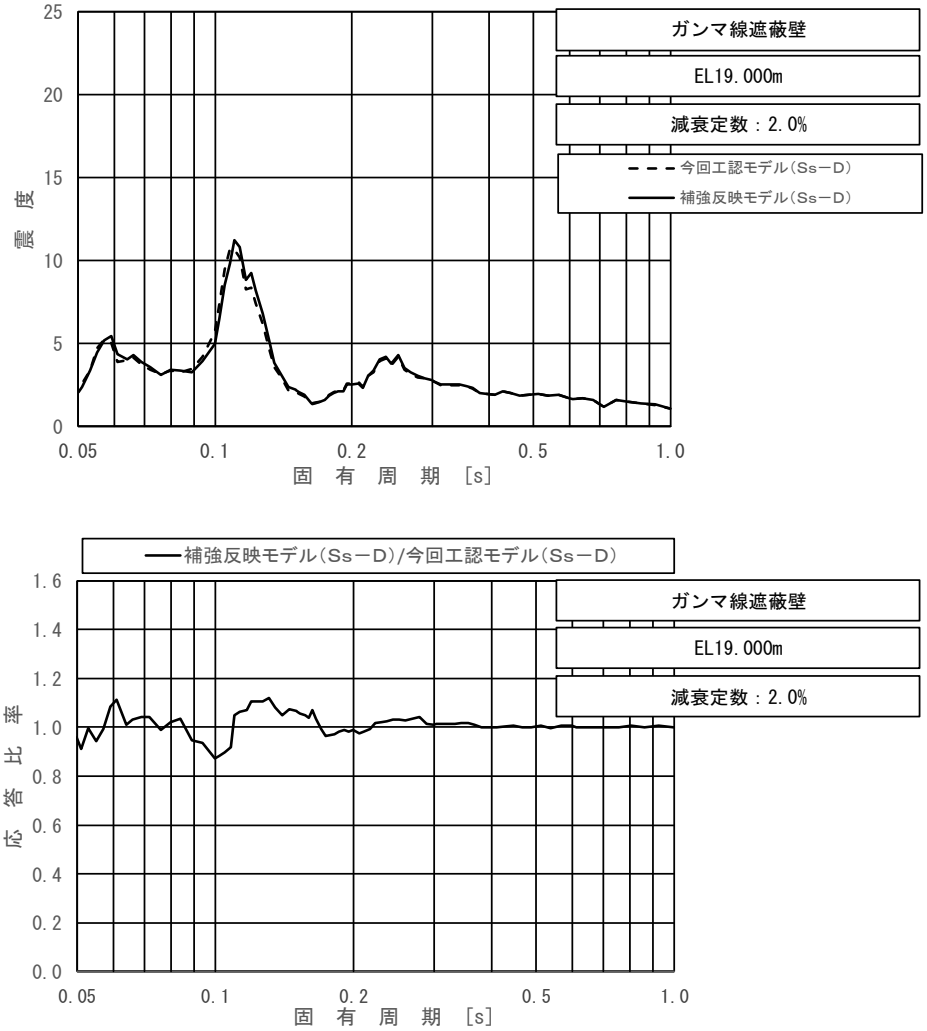




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

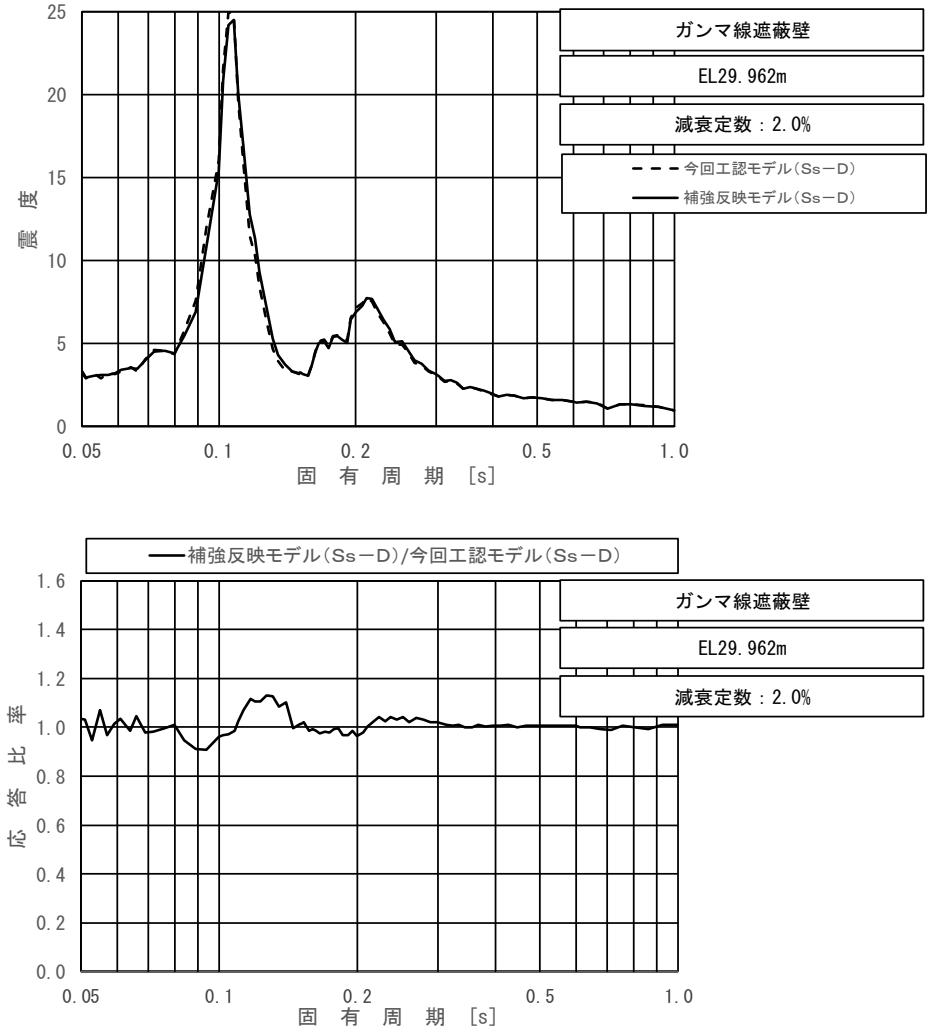
図 4－7（4/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 21.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

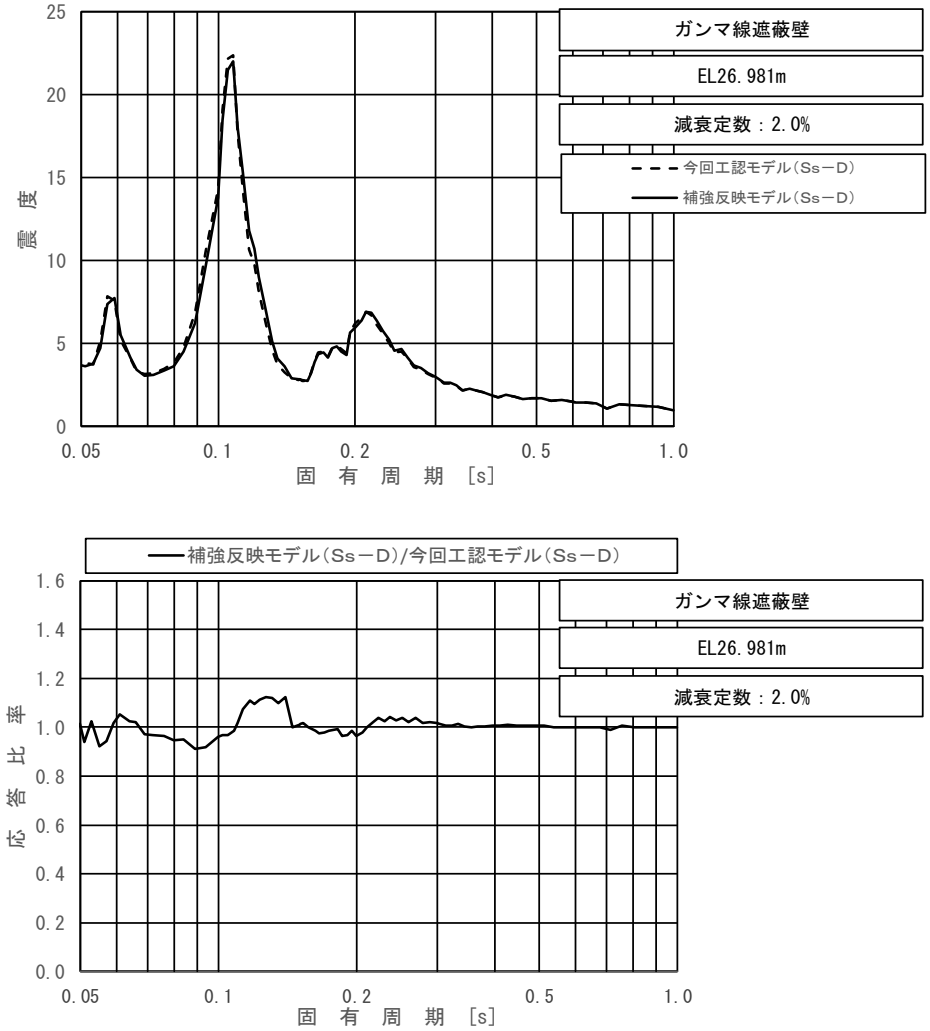
図 4－7（5/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 19.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

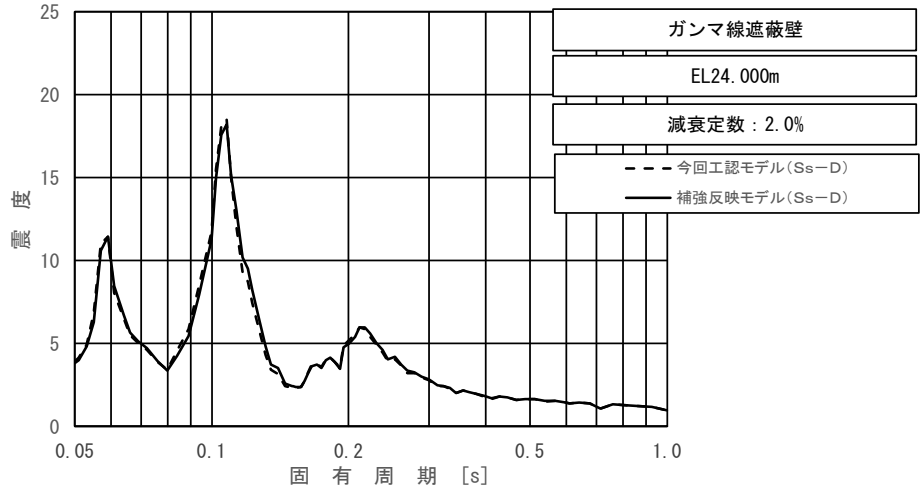
図 4－8（1/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 29.962m）

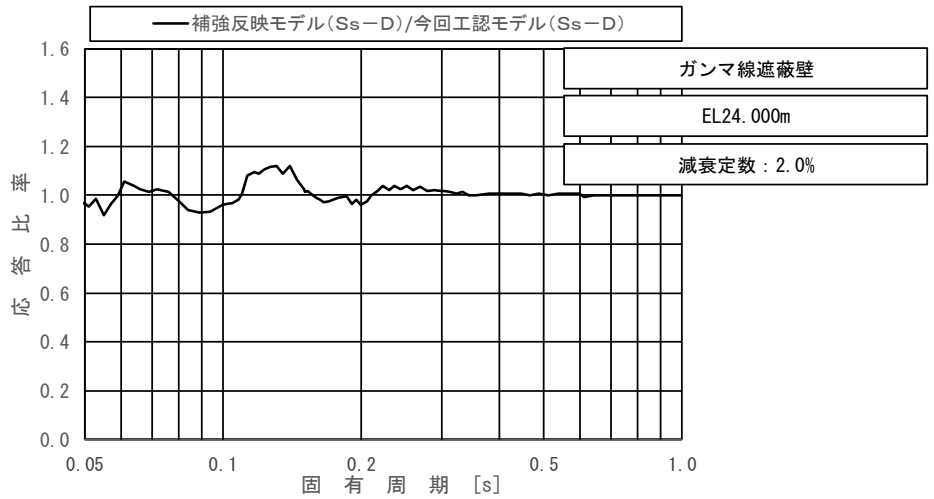


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－8（2/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 26.981m）

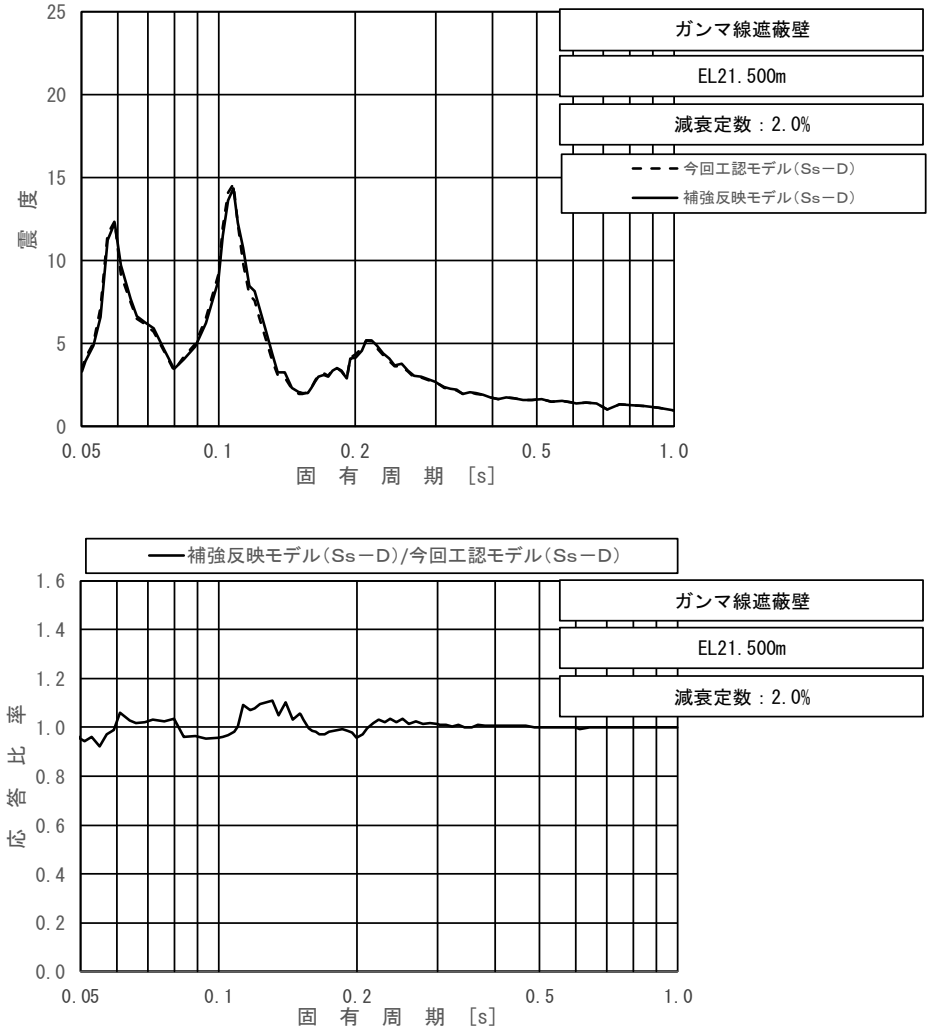




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

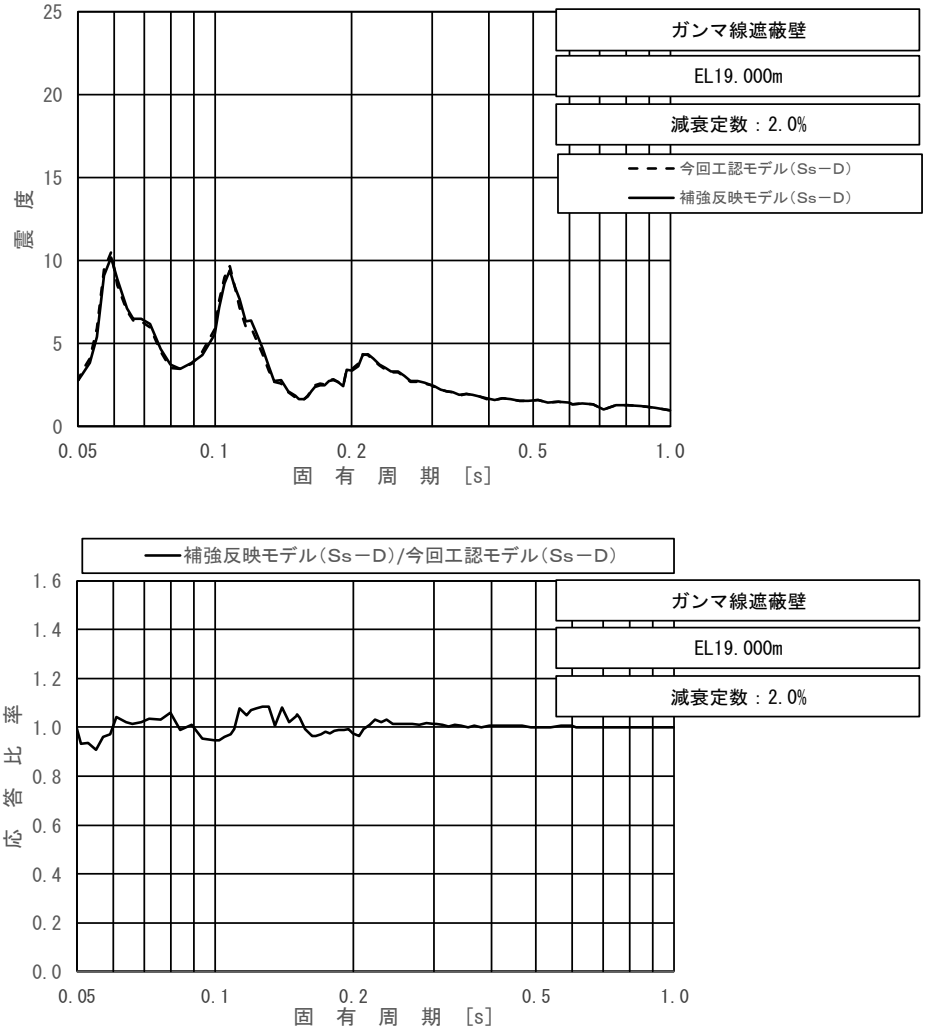
図 4－8（3/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 24.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

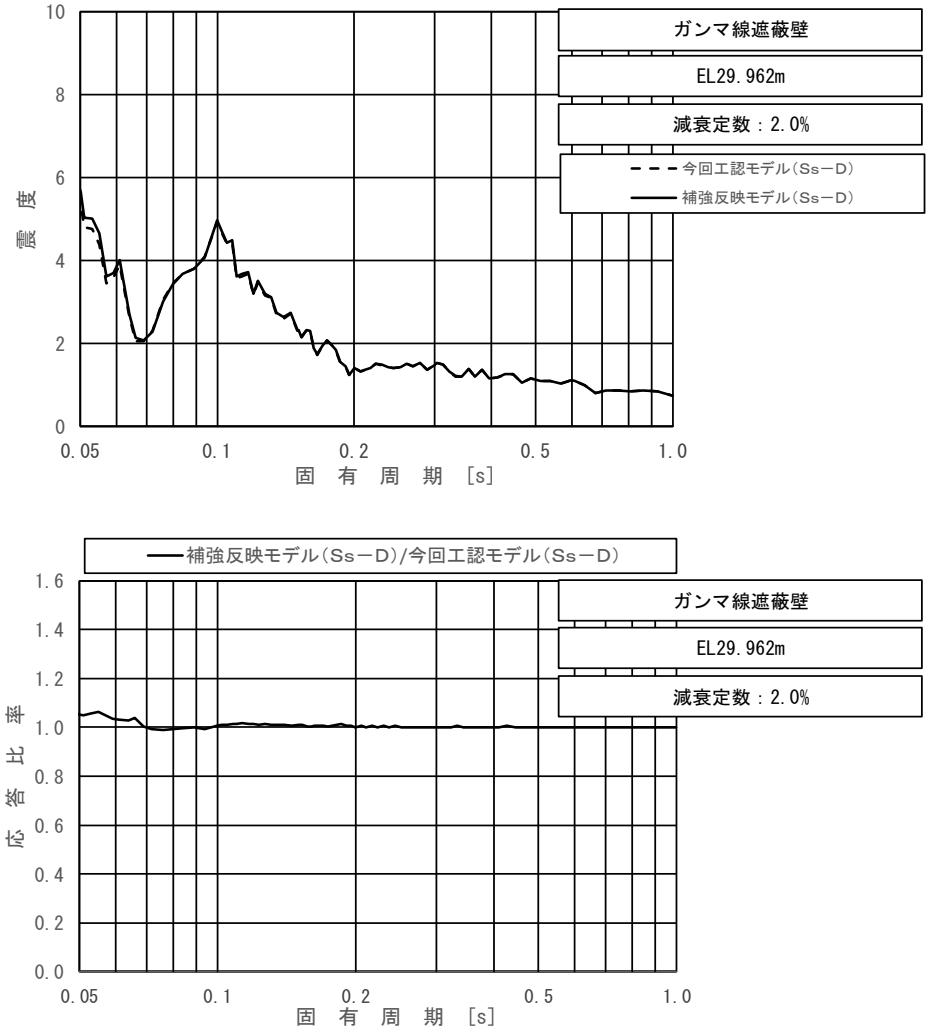
図 4－8（4/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 21.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

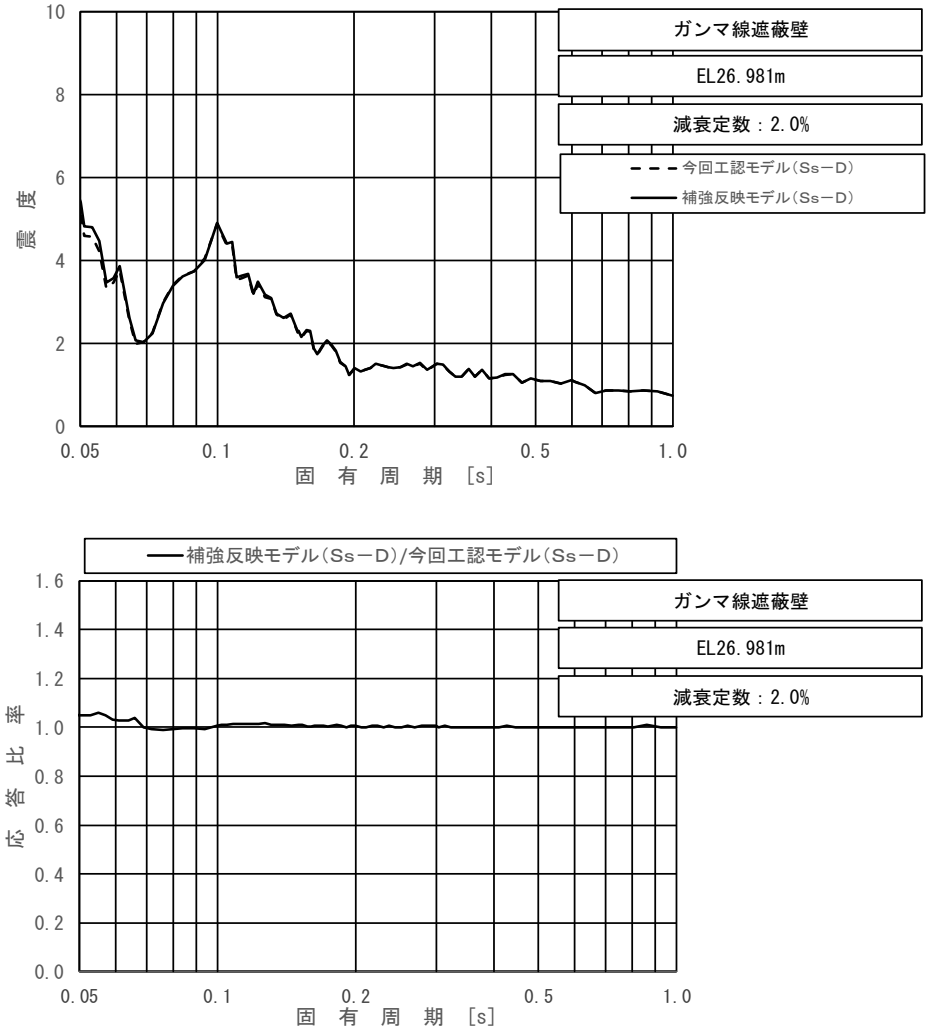
図 4－8（5/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：ガンマ線遮蔽壁　EL 19.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

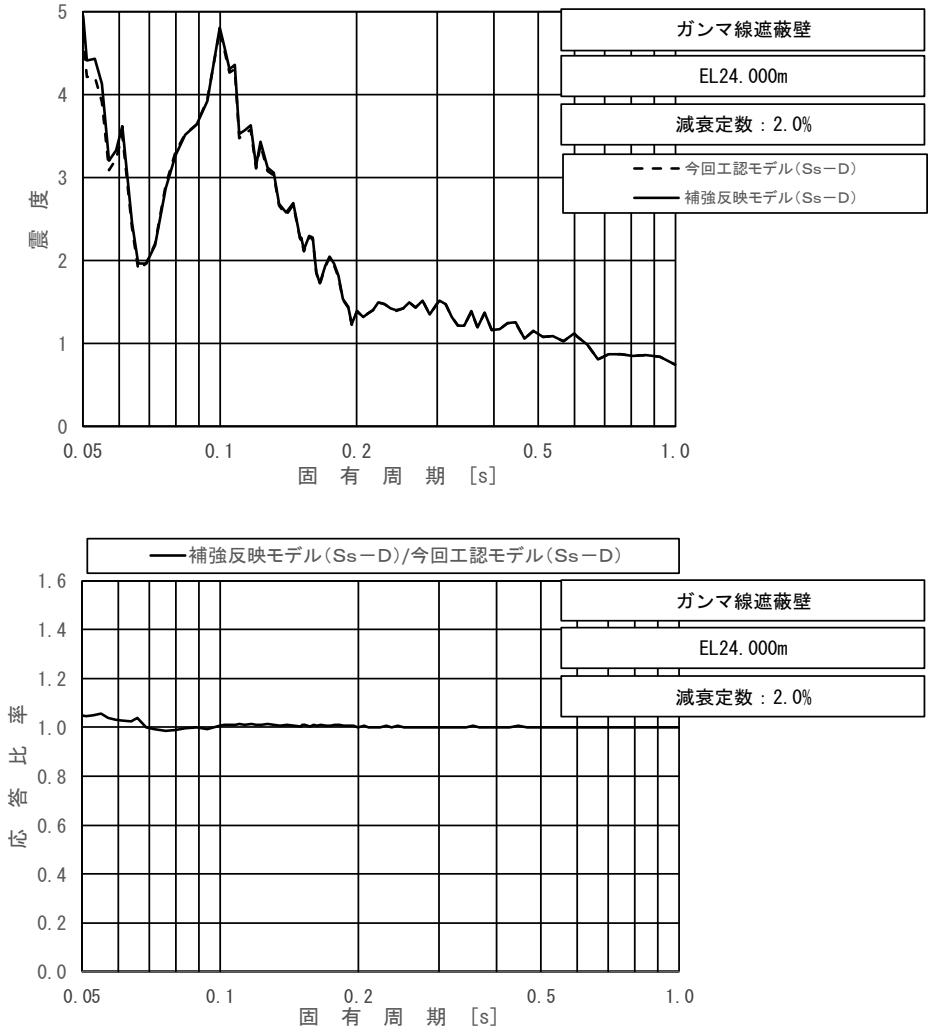
図 4－9（1/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL 29.962m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

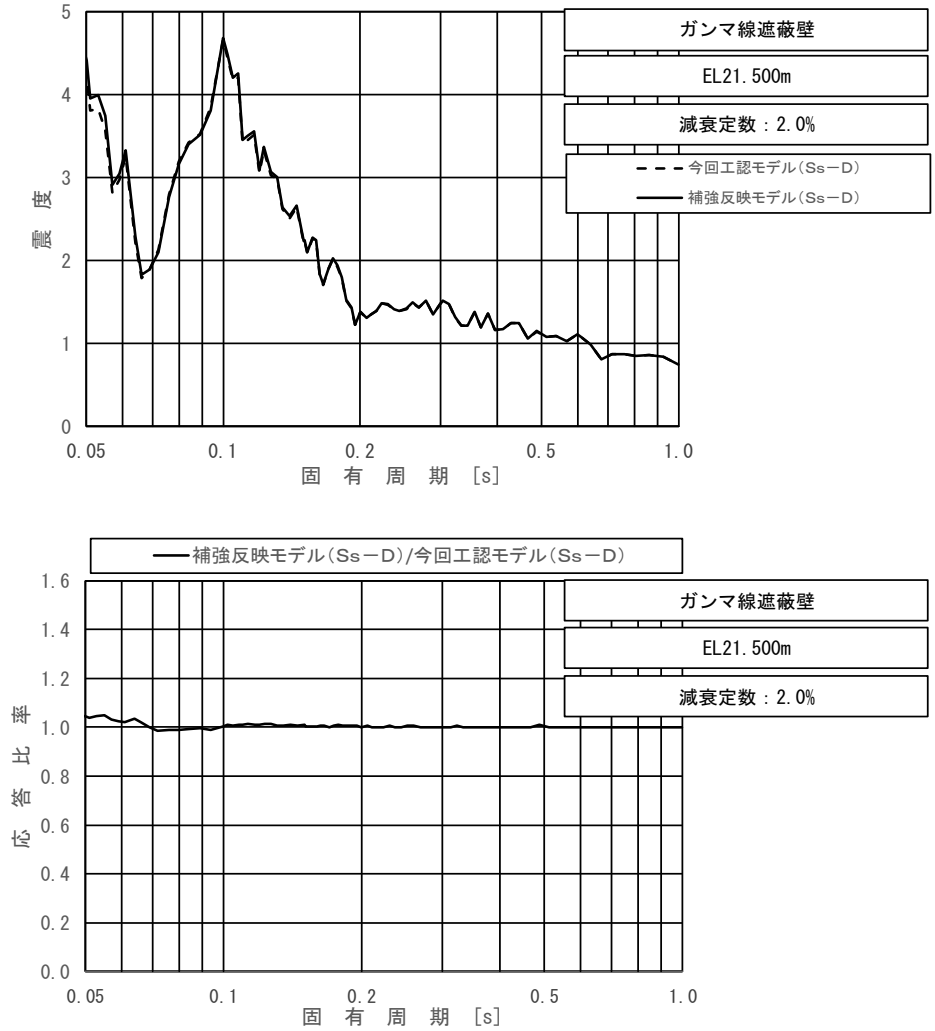
図 4－9（2/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL 26.981m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

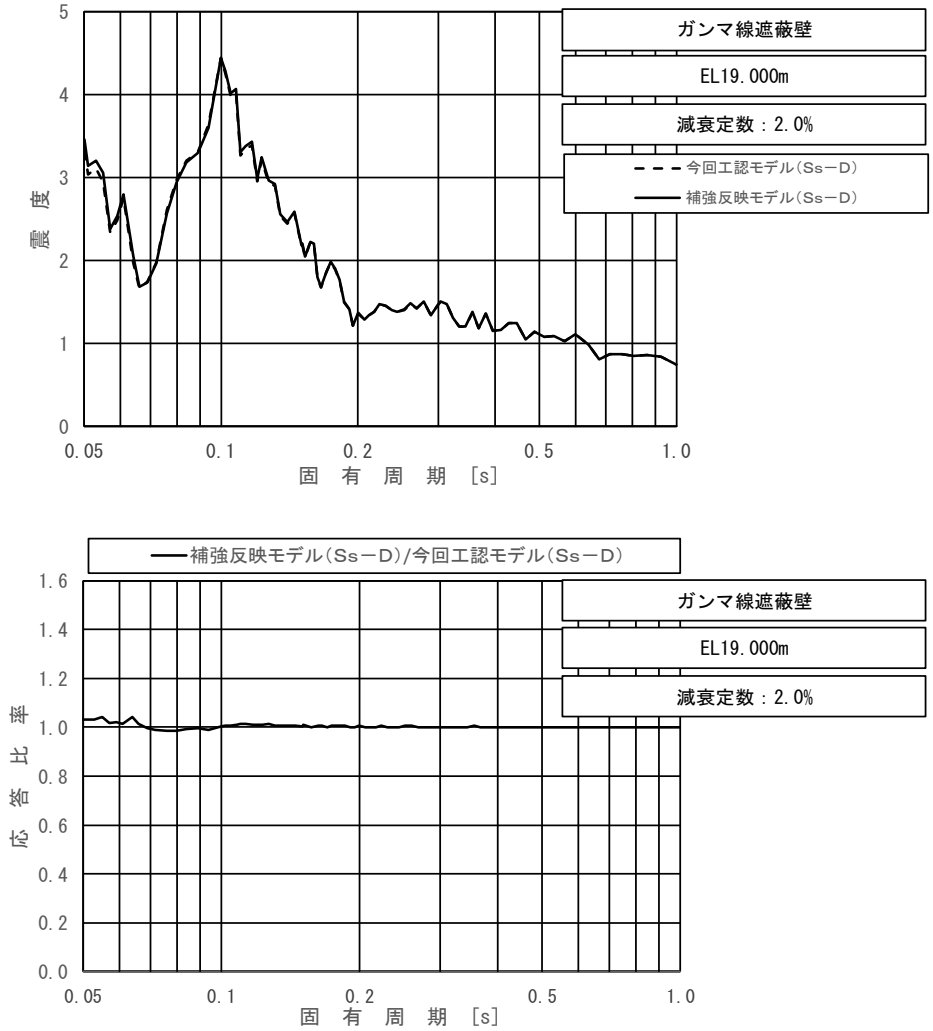
図 4－9（3/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL 24.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

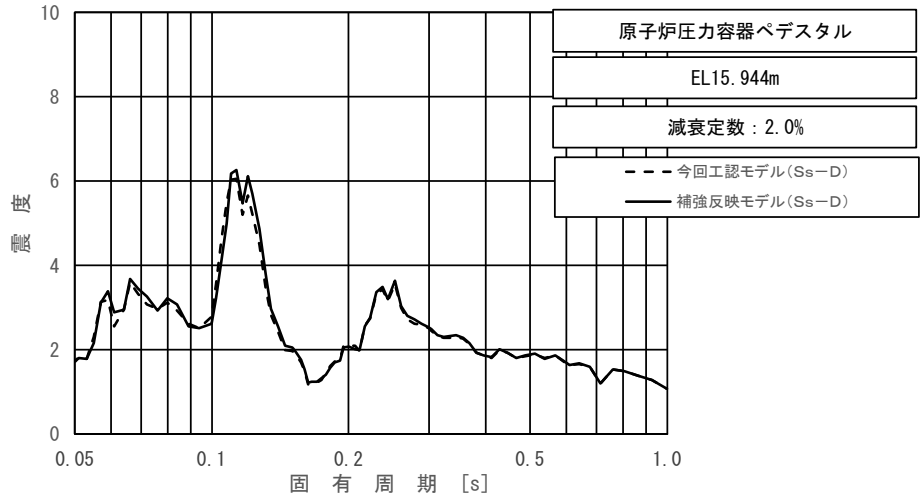
図 4－9（4/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL 21.500m）

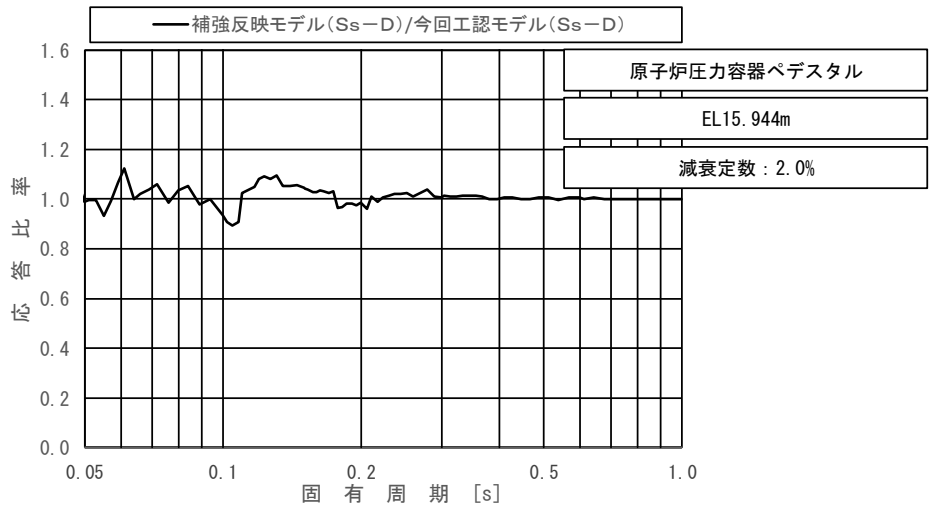


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－9（5/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL 19.000m）

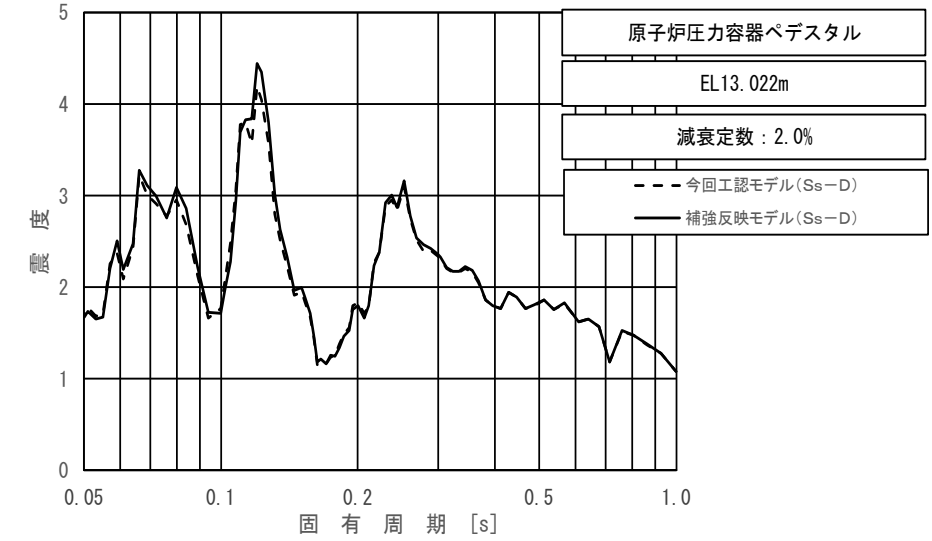


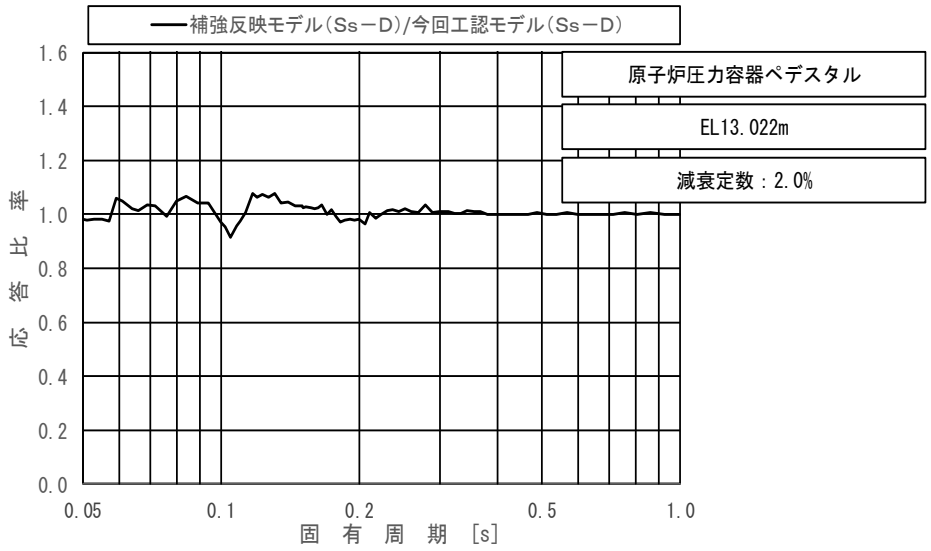


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－10（1/2）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL 15.944m）

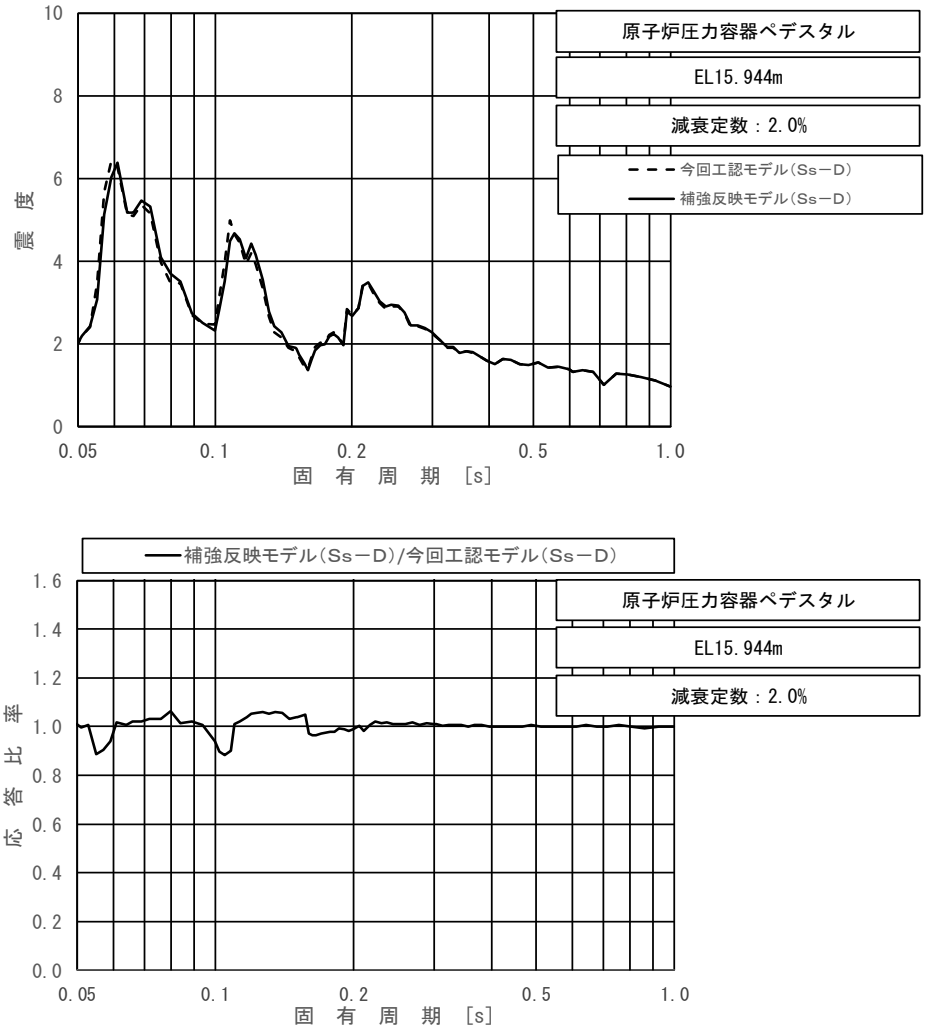




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

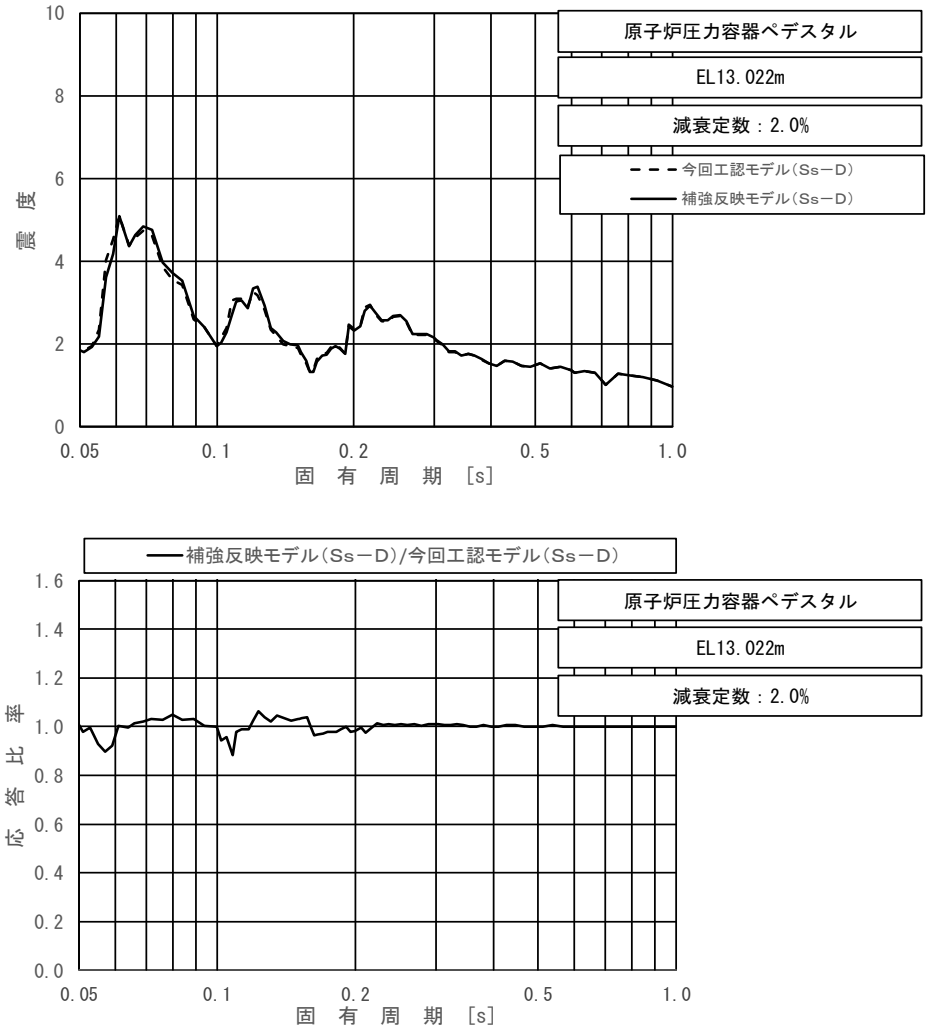
図 4－10（2/2）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL 13.022m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

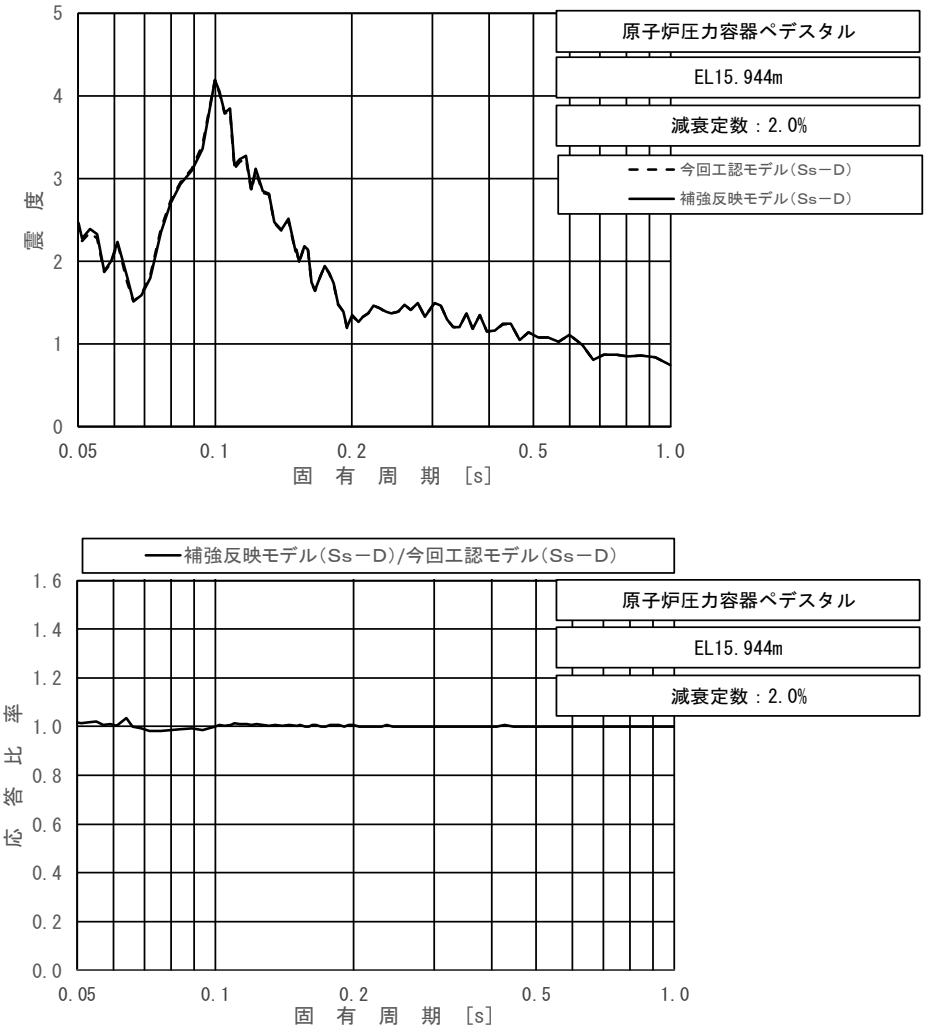
図 4－11（1/2）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL 15.944m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

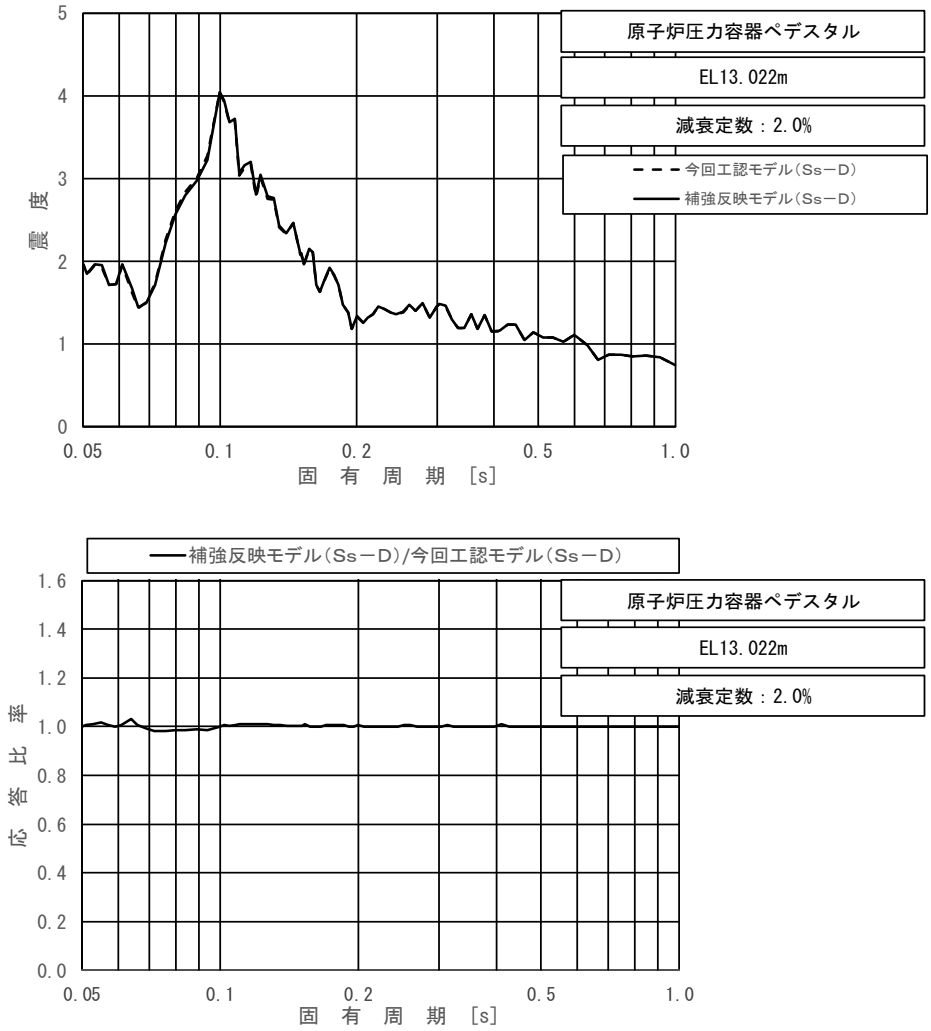
図 4－11 (2/2)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL 13.022m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

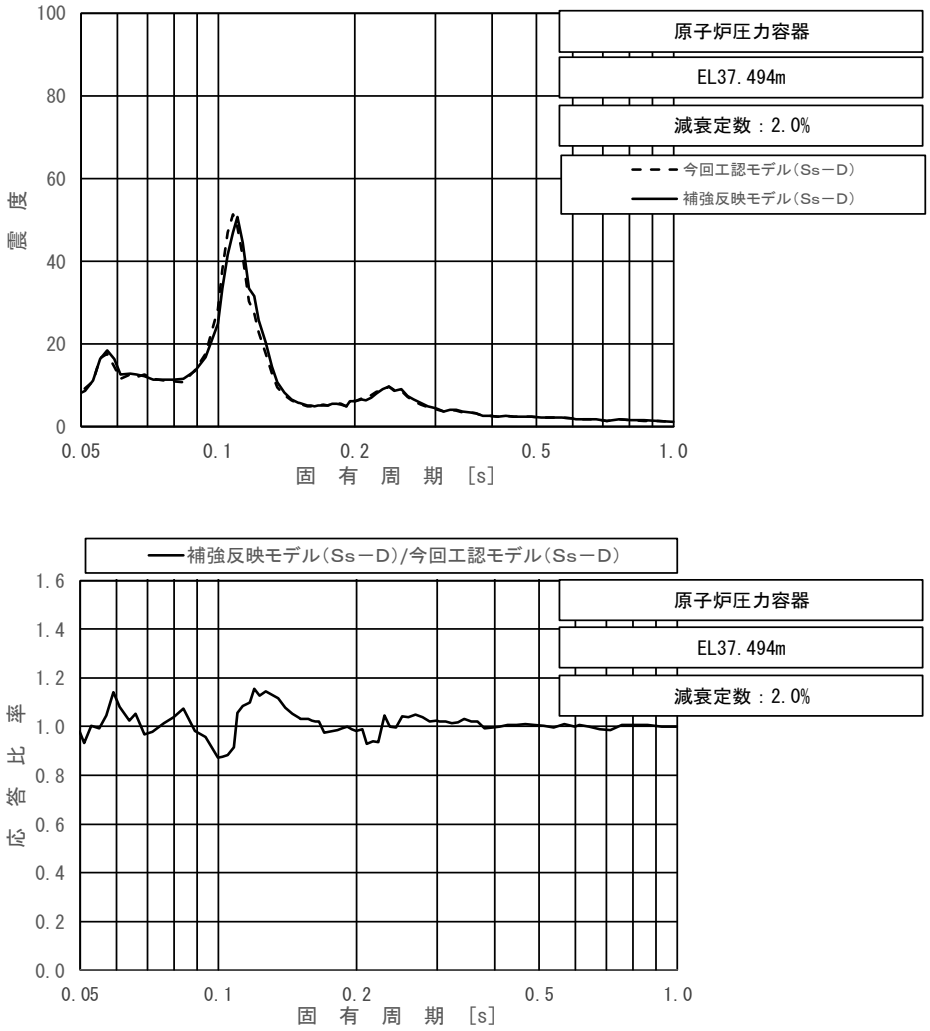
図 4－12（1/2）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル　EL 15.944m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

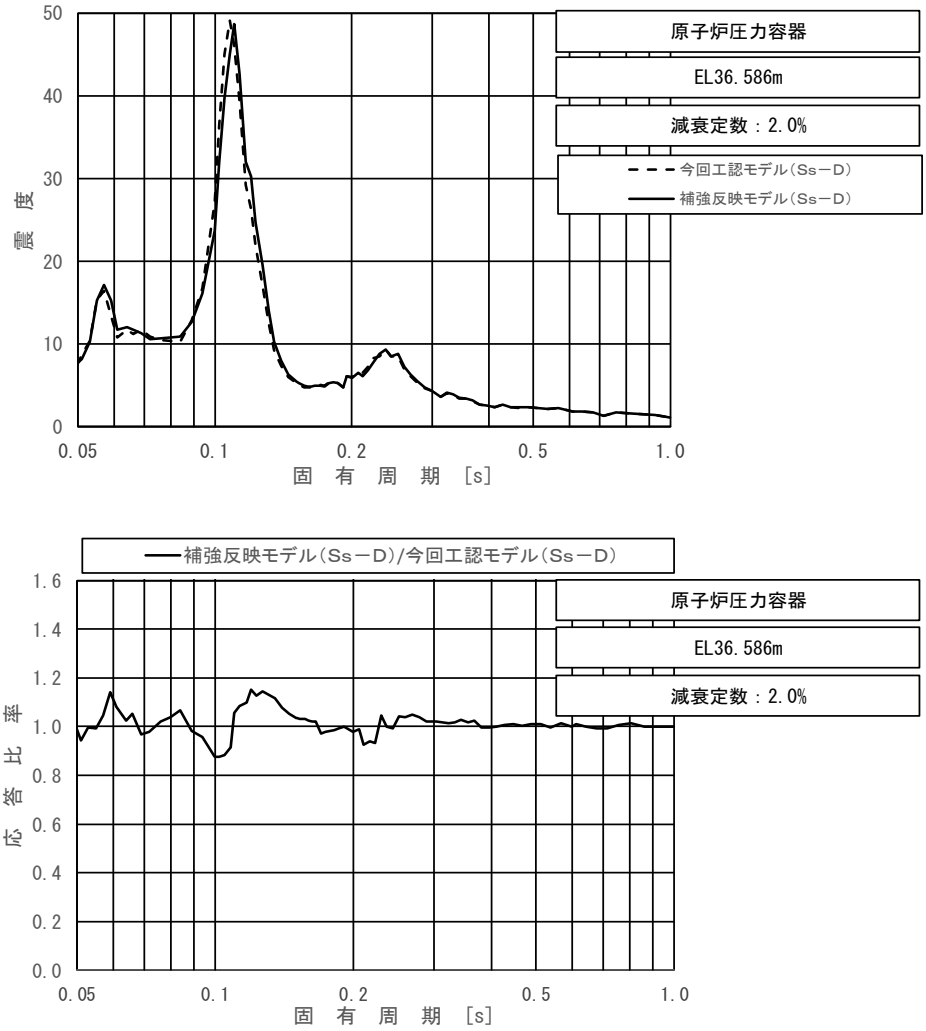
図 4－12 (2/2)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル　EL 13.022m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

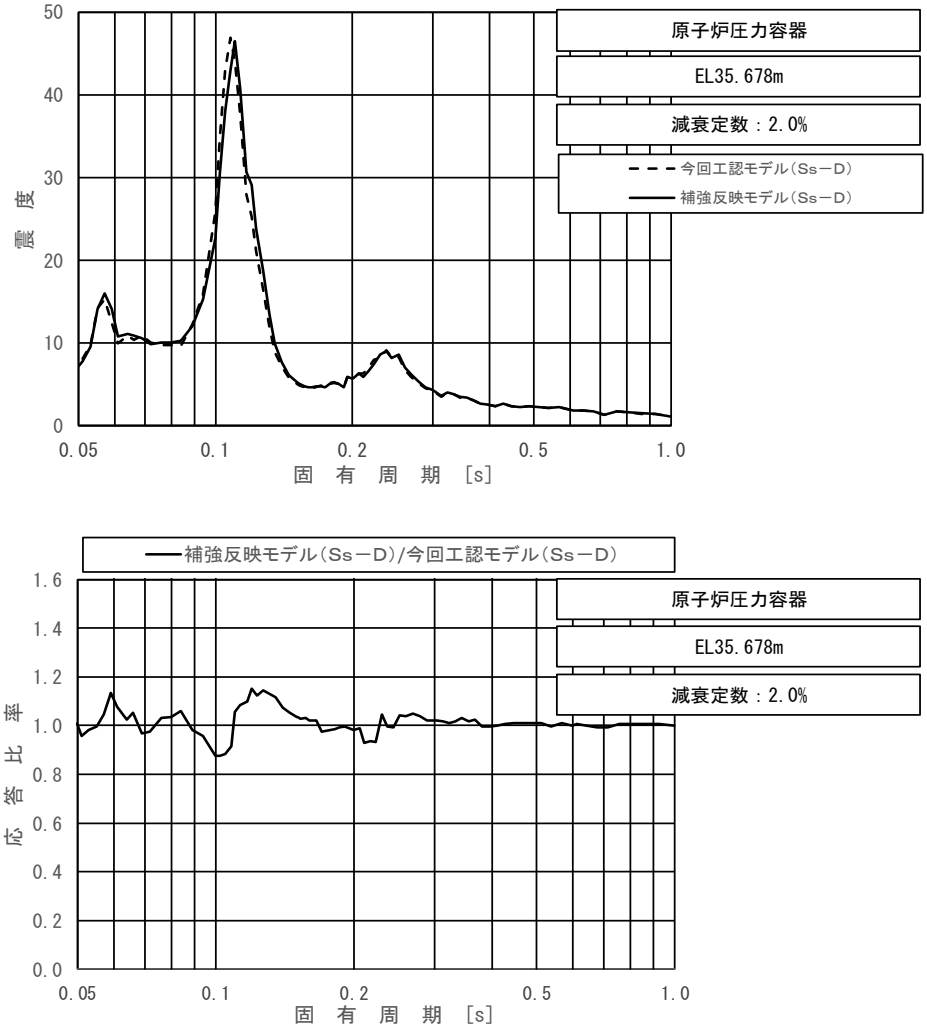
図 4－13（1/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 37.494m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

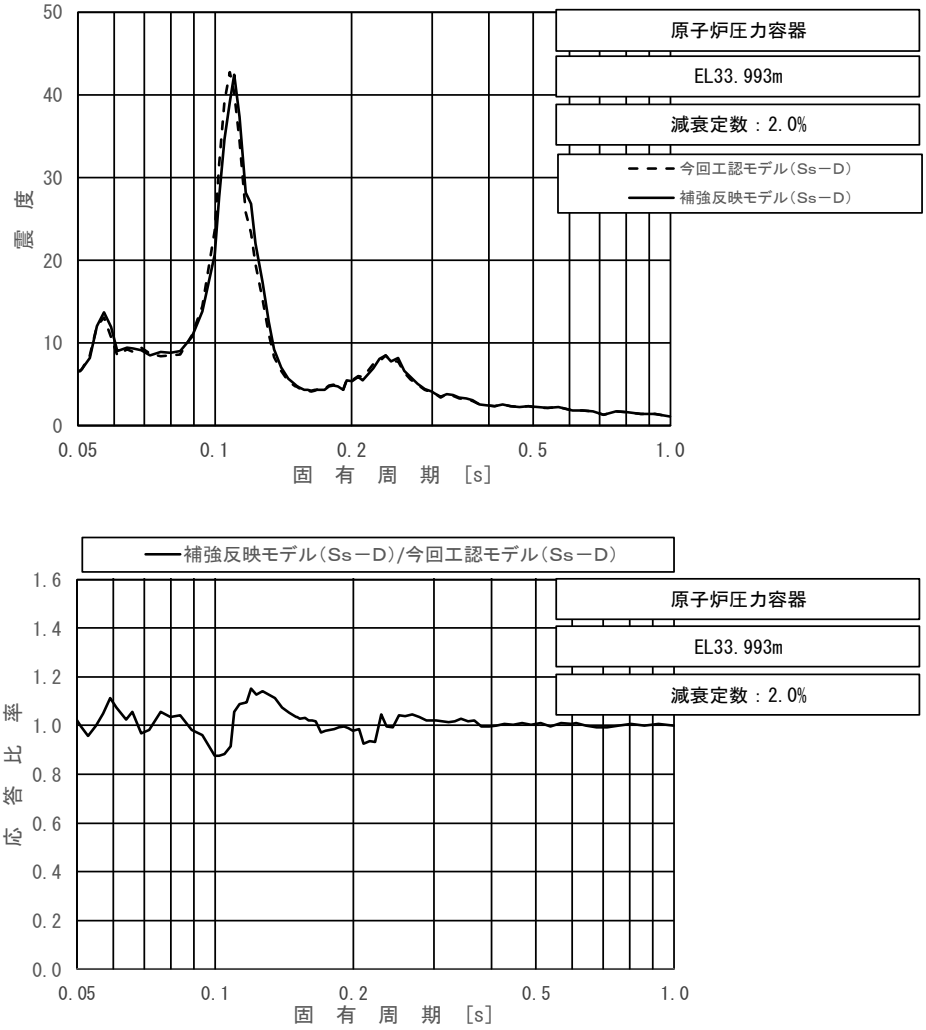
図 4－13（2/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 36.586m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

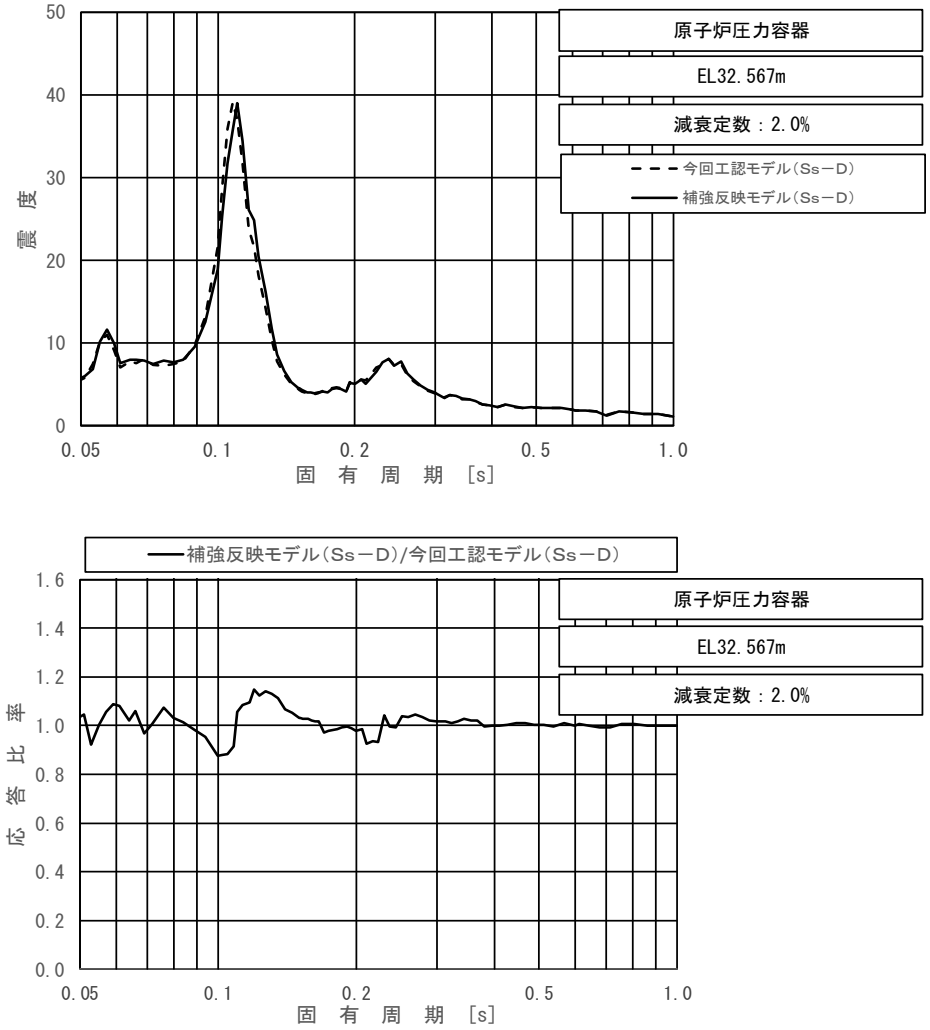
図 4－13（3/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 35.678m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

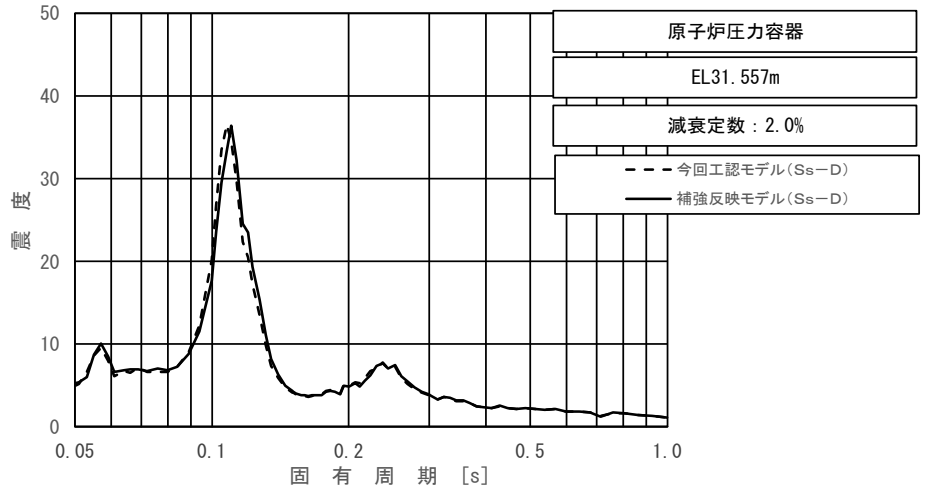
図 4－13（4/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 33.993m）

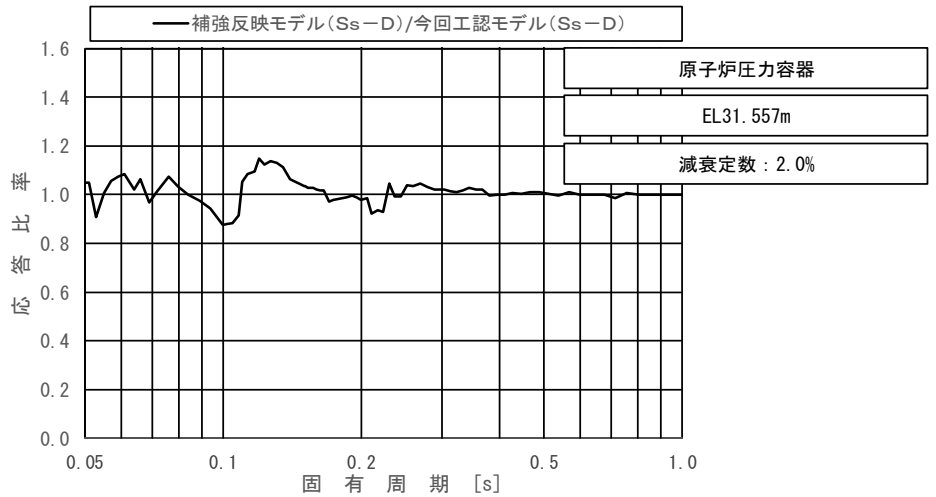


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－13（5/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 32.567m）

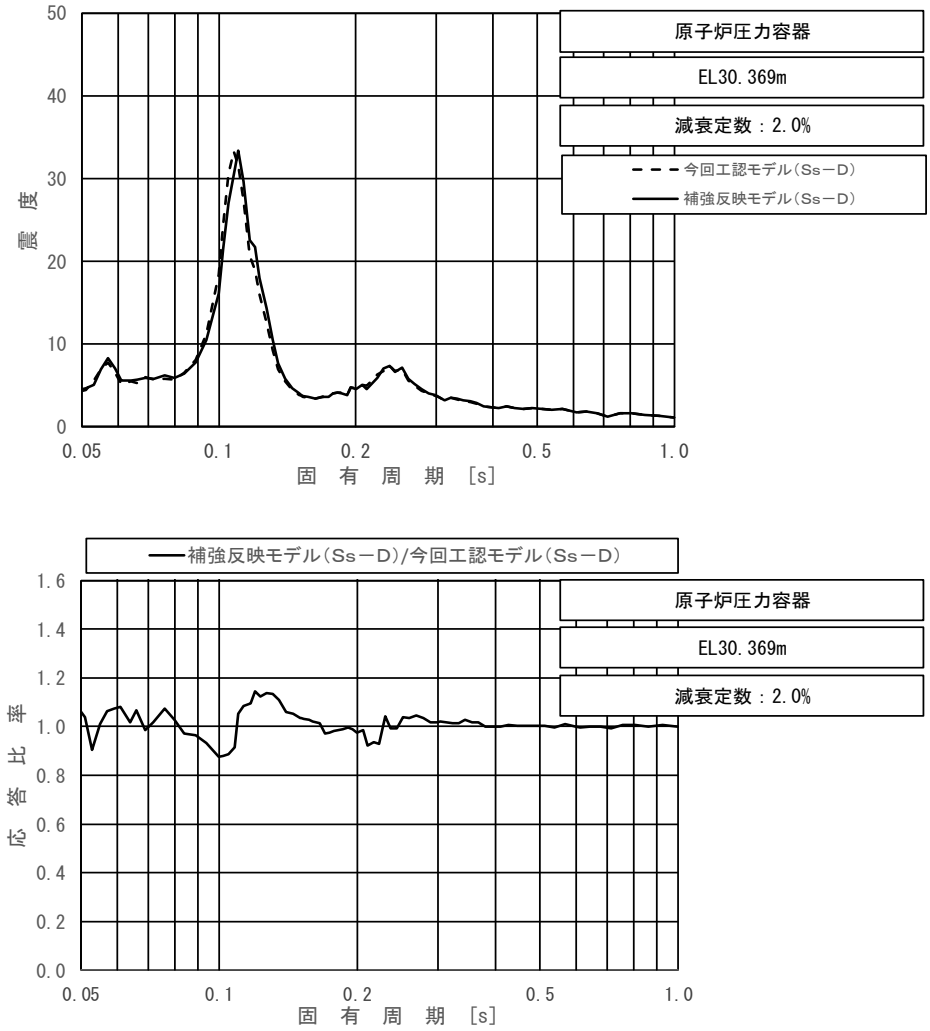




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

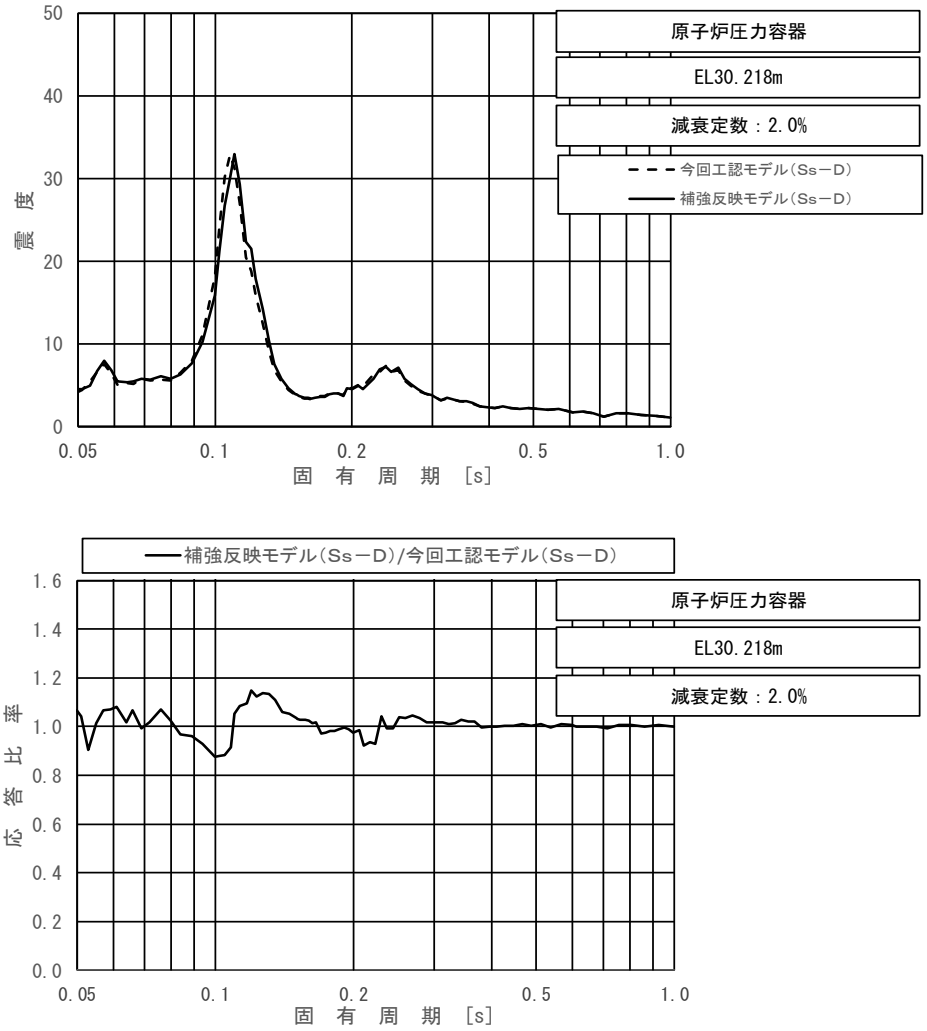
図 4－13（6/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 31.557m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

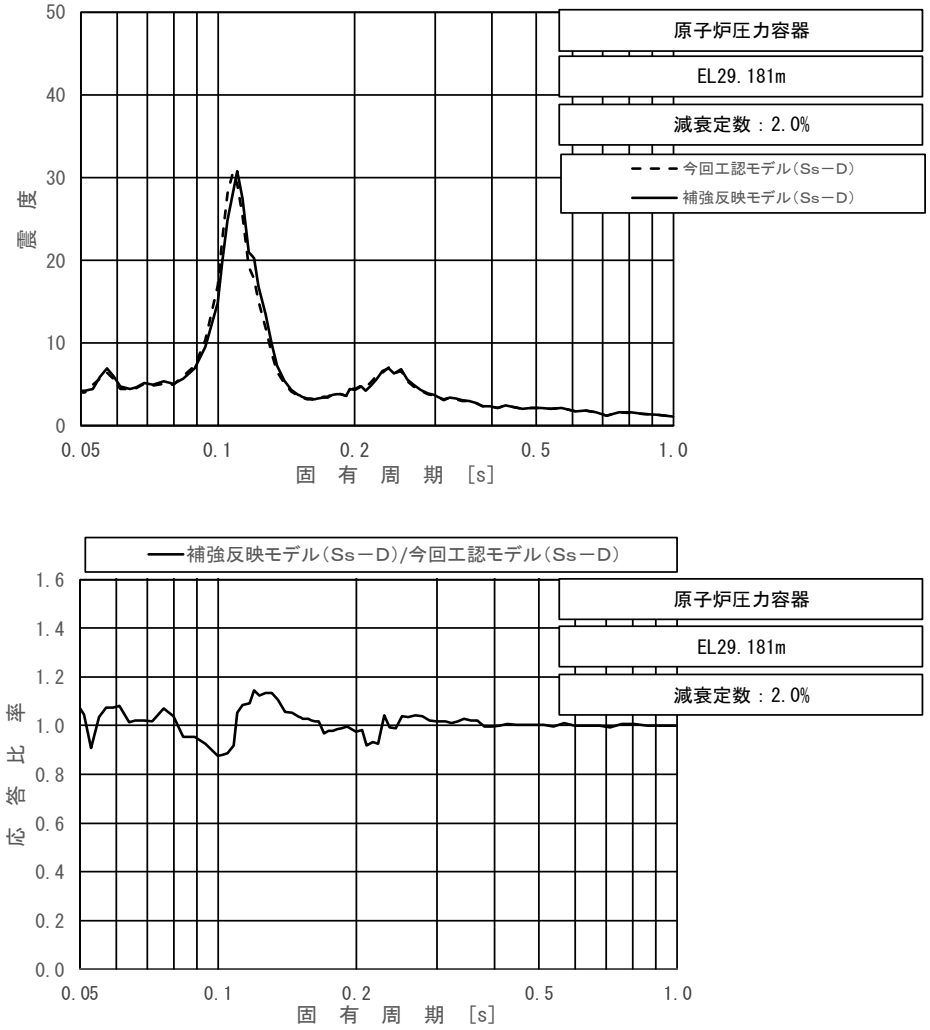
図 4－13（7/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 30.369m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

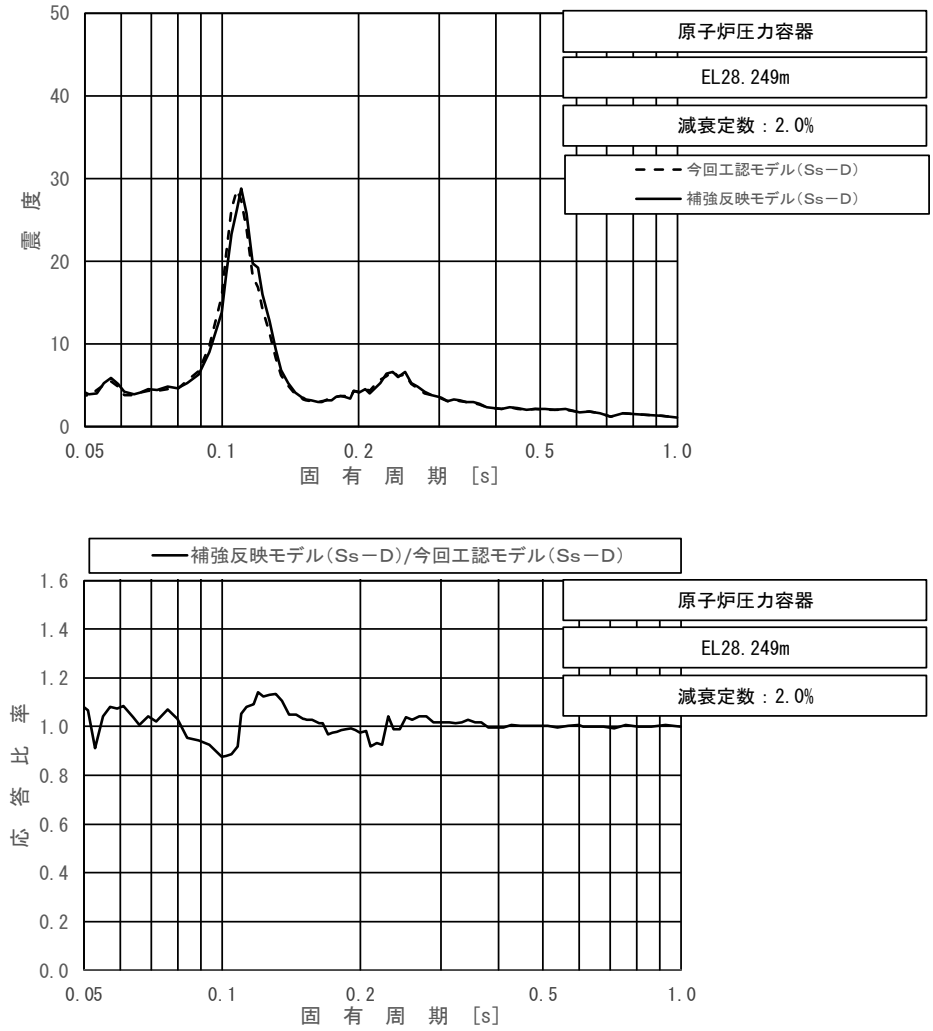
図 4－13（8/23） 今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 30.218m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

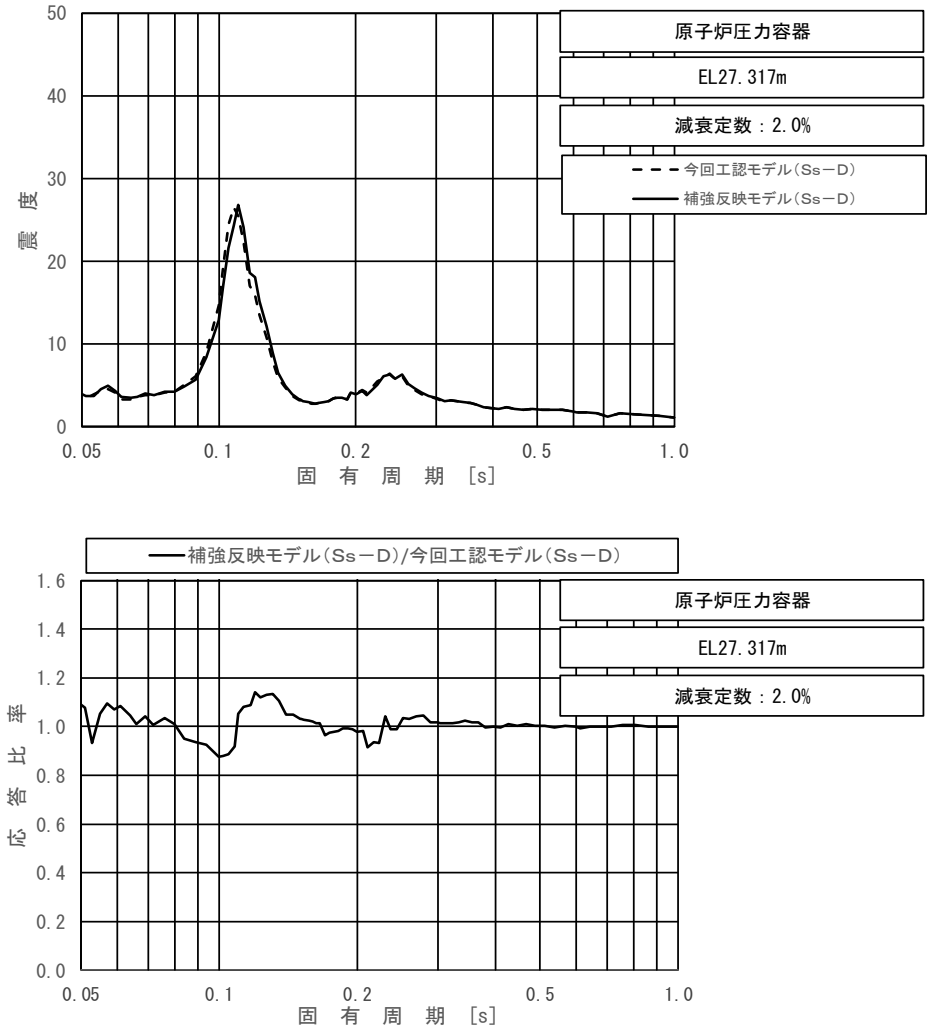
図 4－13（9/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 29.181m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

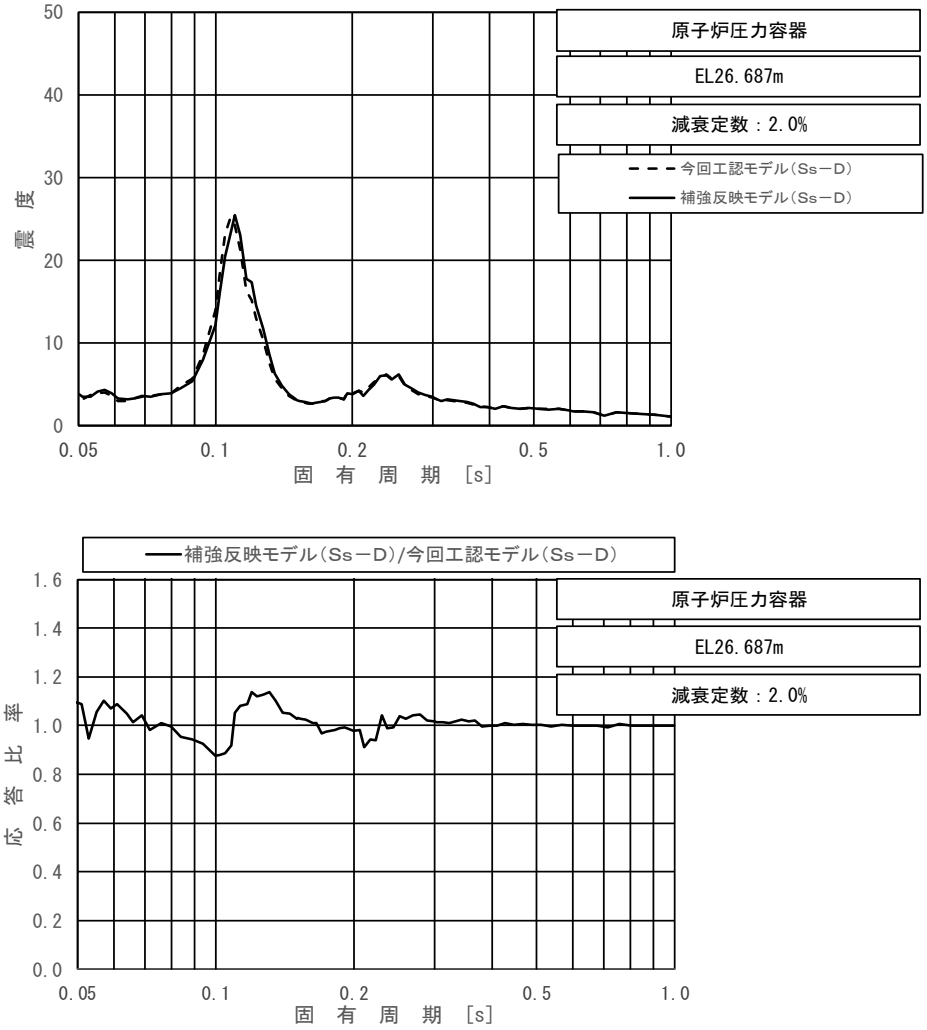
図 4－13（10/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 28.249m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

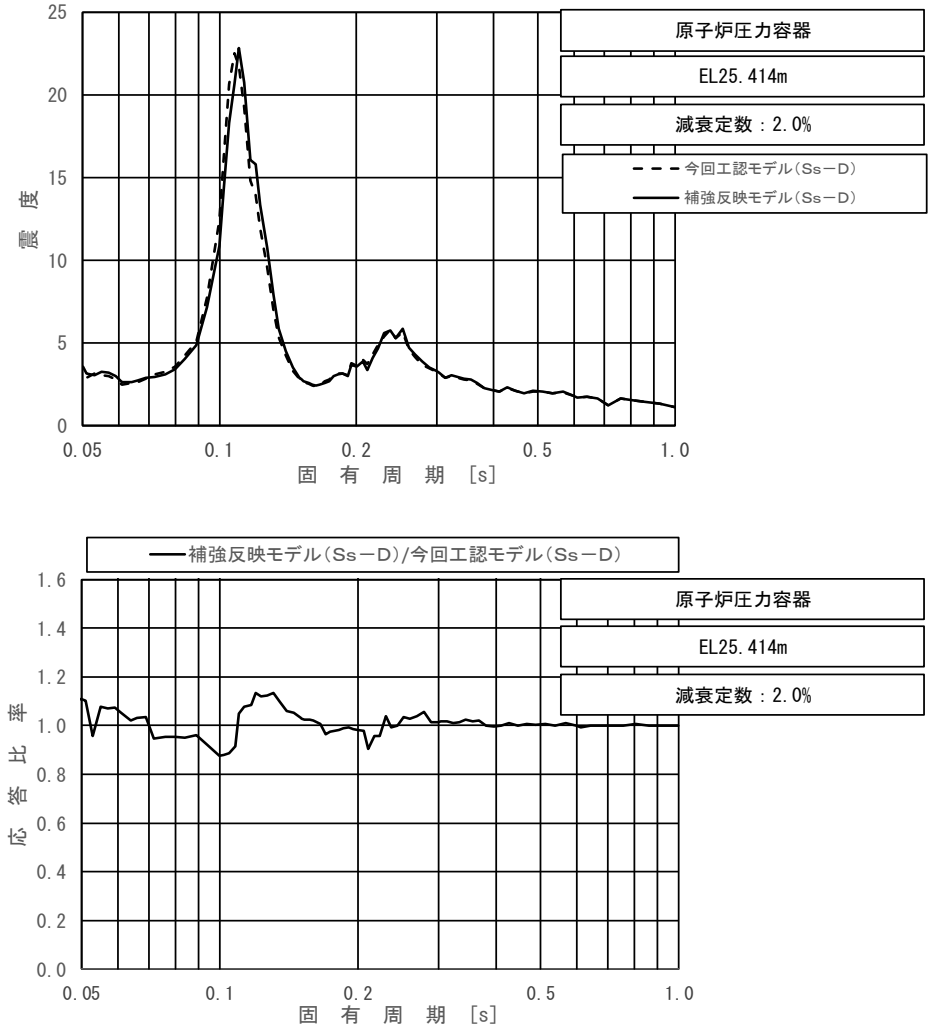
図 4－13（11/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 27.317m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

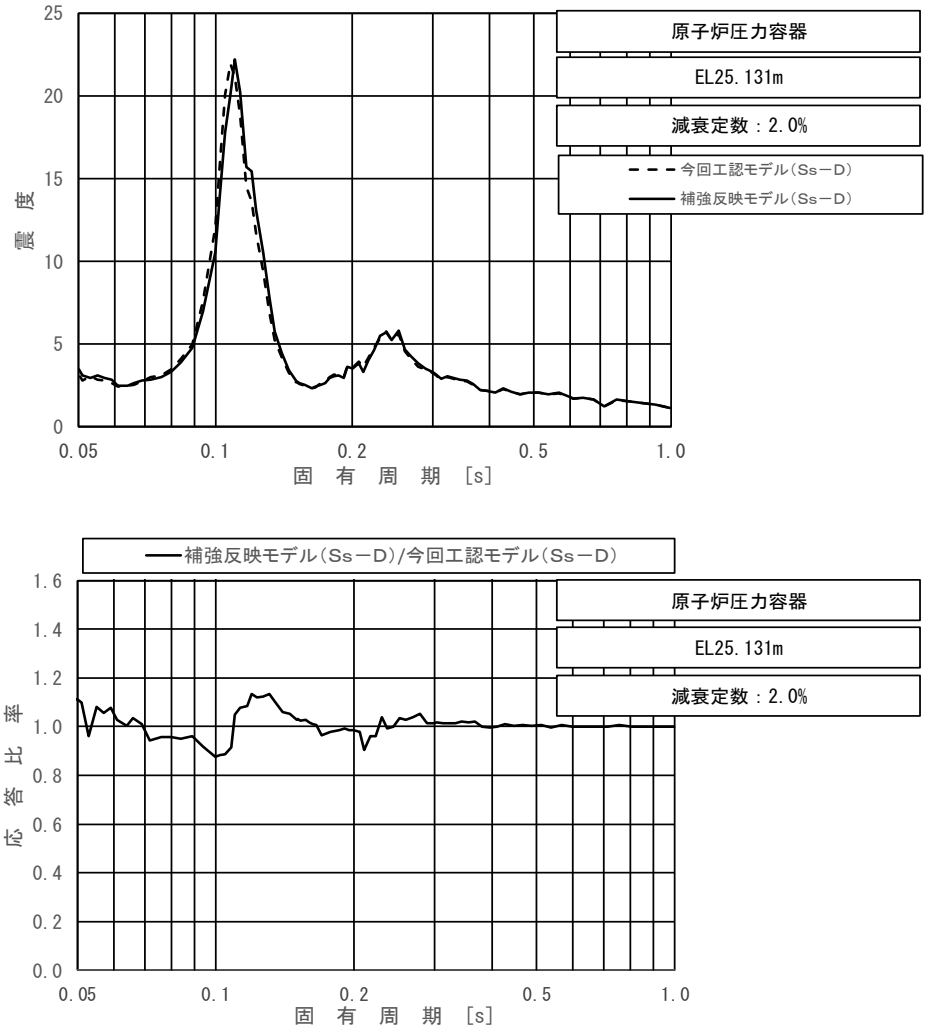
図 4－13（12/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 26.687m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

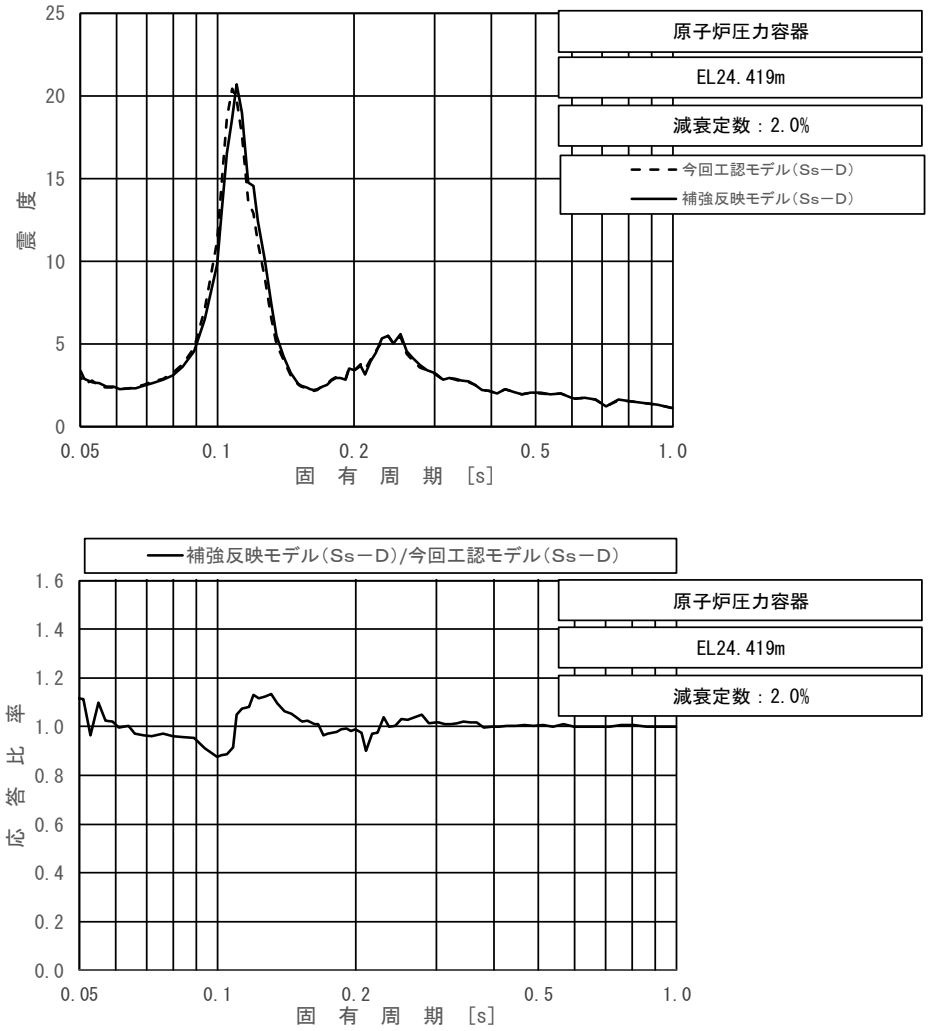
図 4－13（13/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 25.414m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

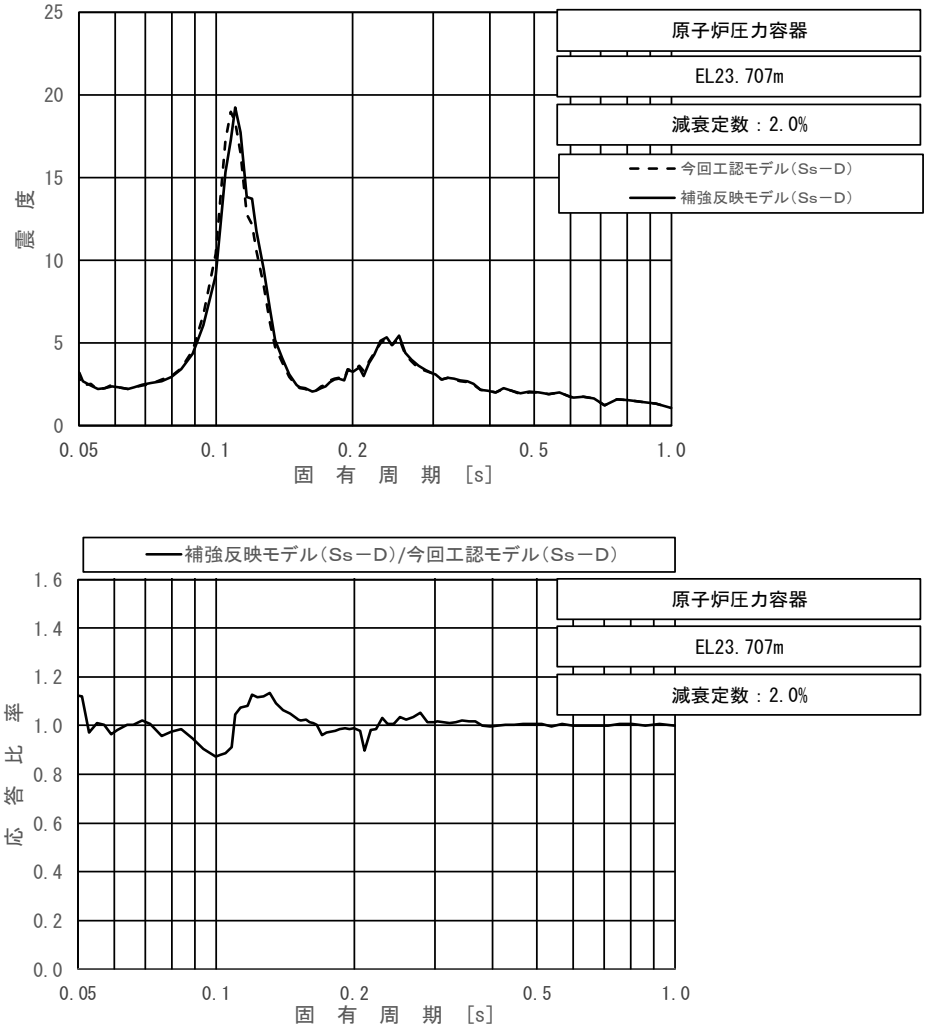
図 4－13（14/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 25.131m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

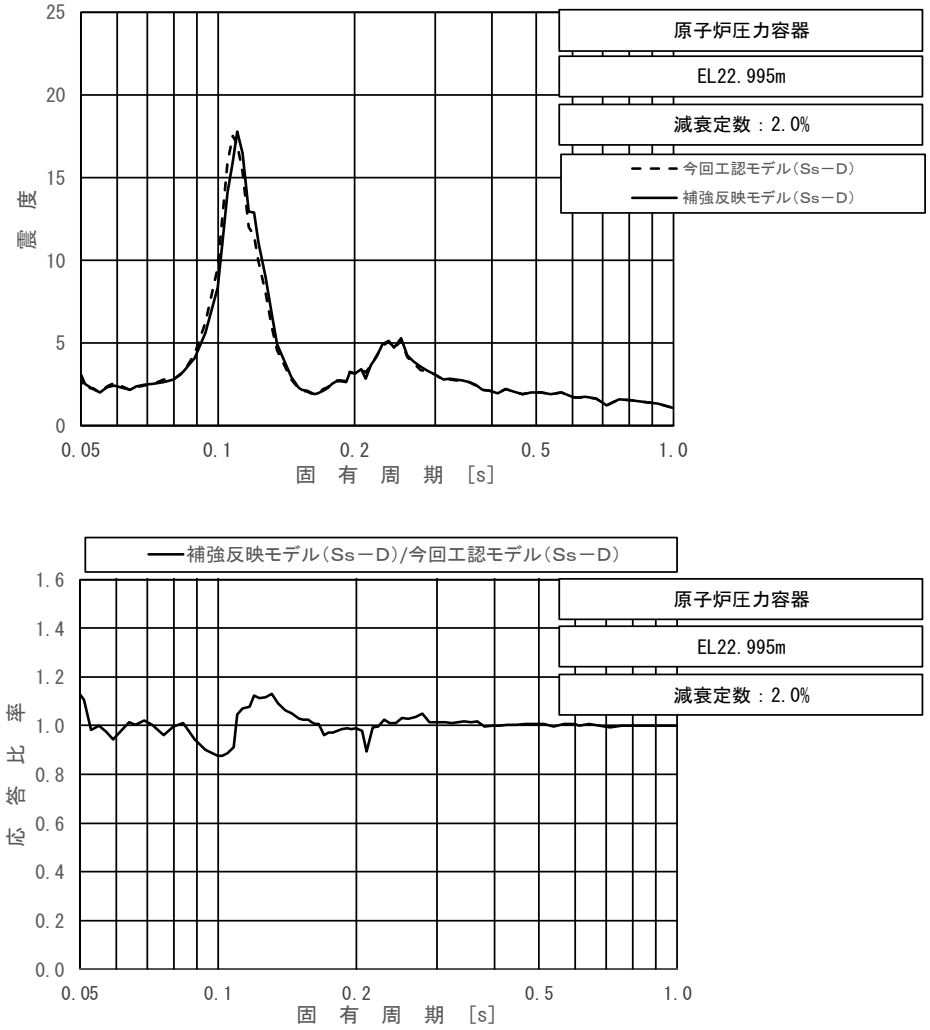
図 4－13（15/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 24.419m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

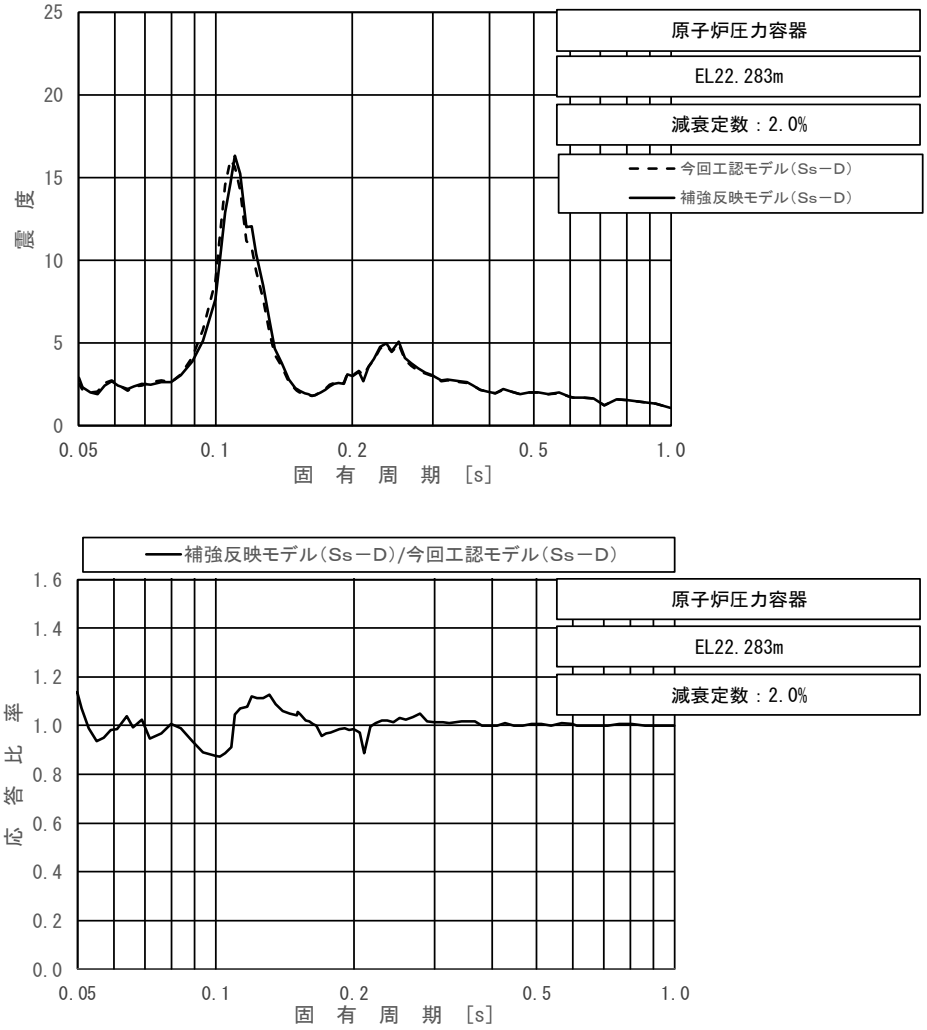
図 4－13（16/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 23.707m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

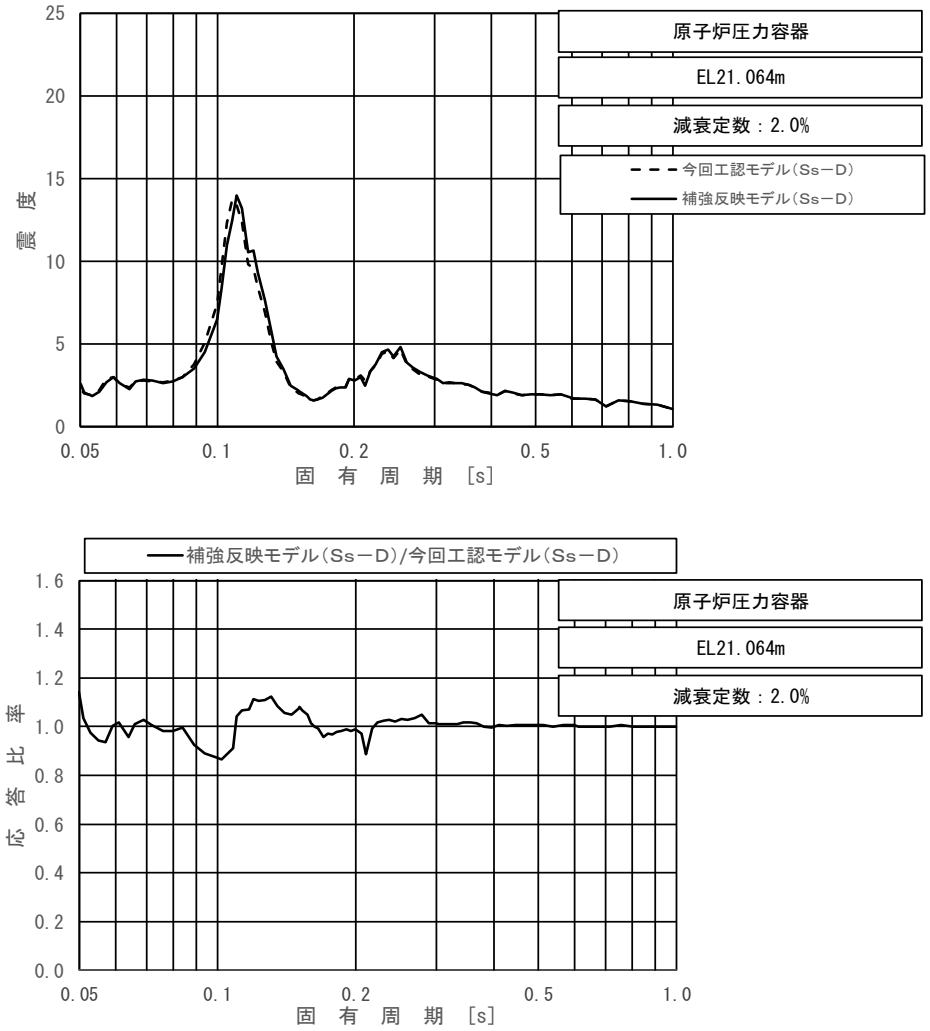
図 4－13（17/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 22.995m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

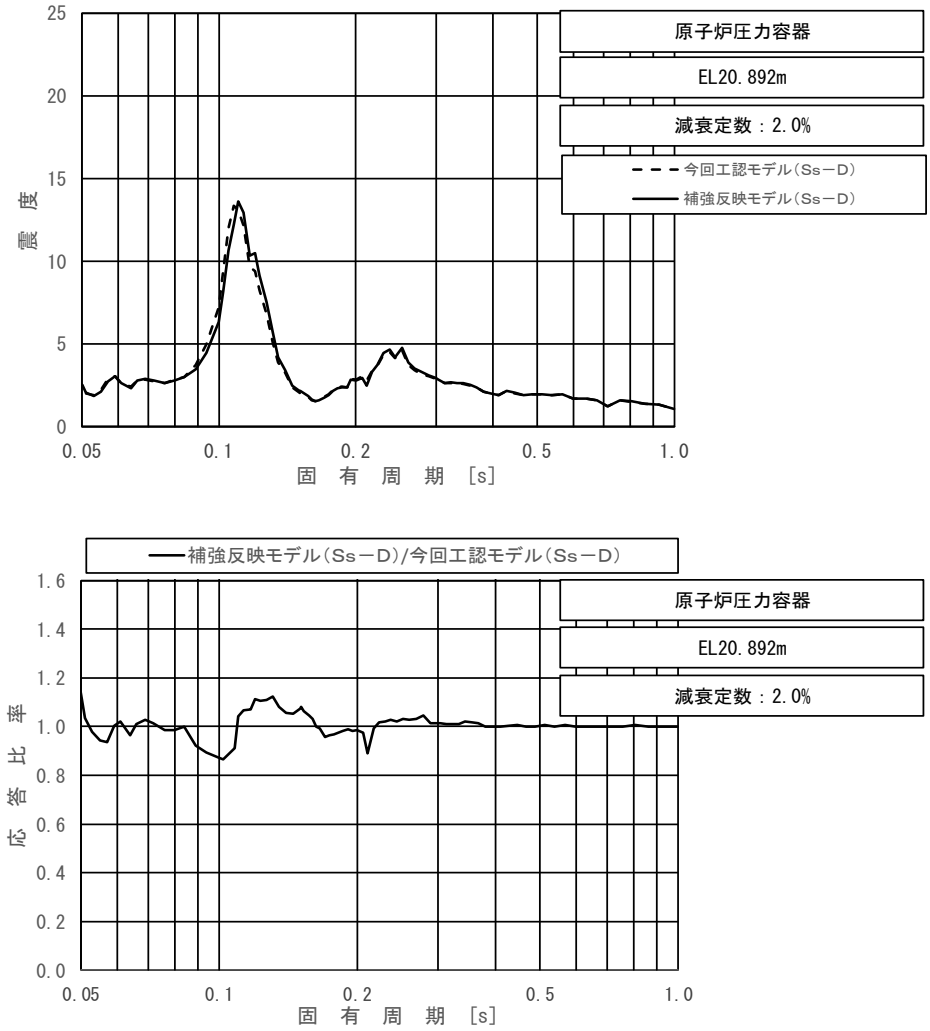
図 4－13（18/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 22.283m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

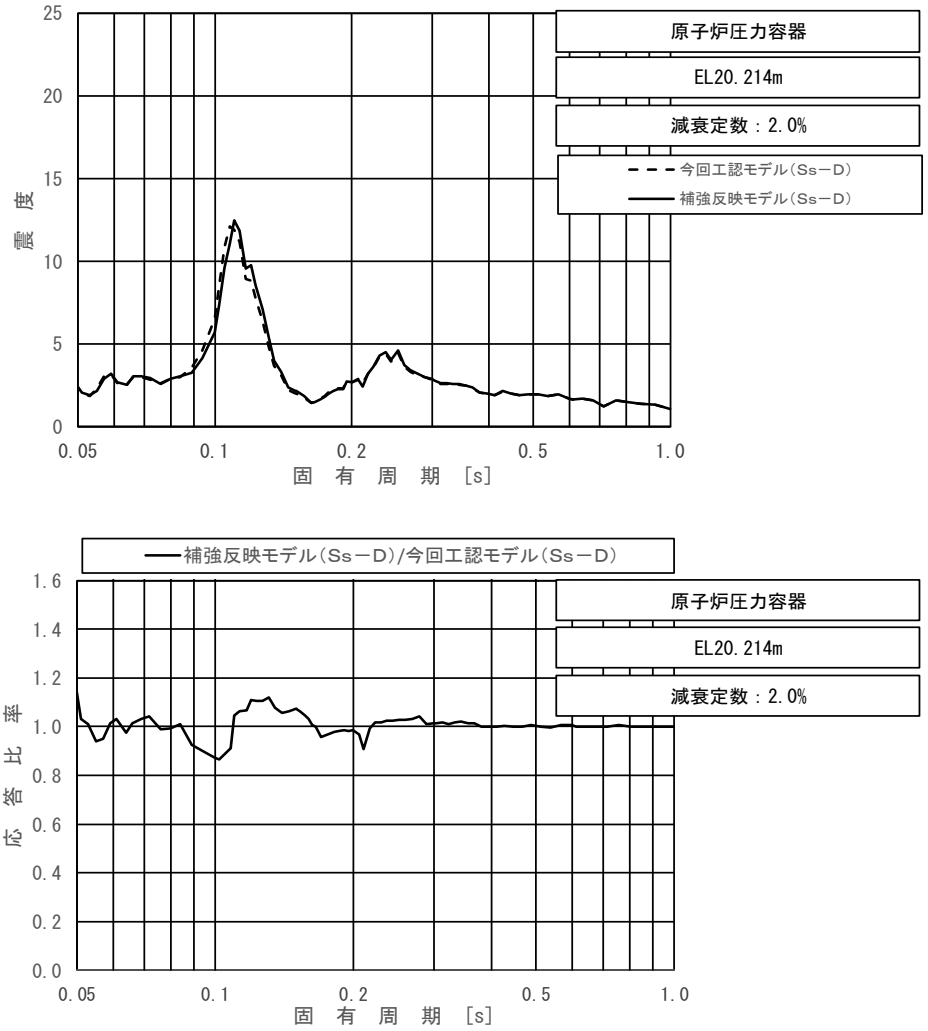
図 4－13（19/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 21.064m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

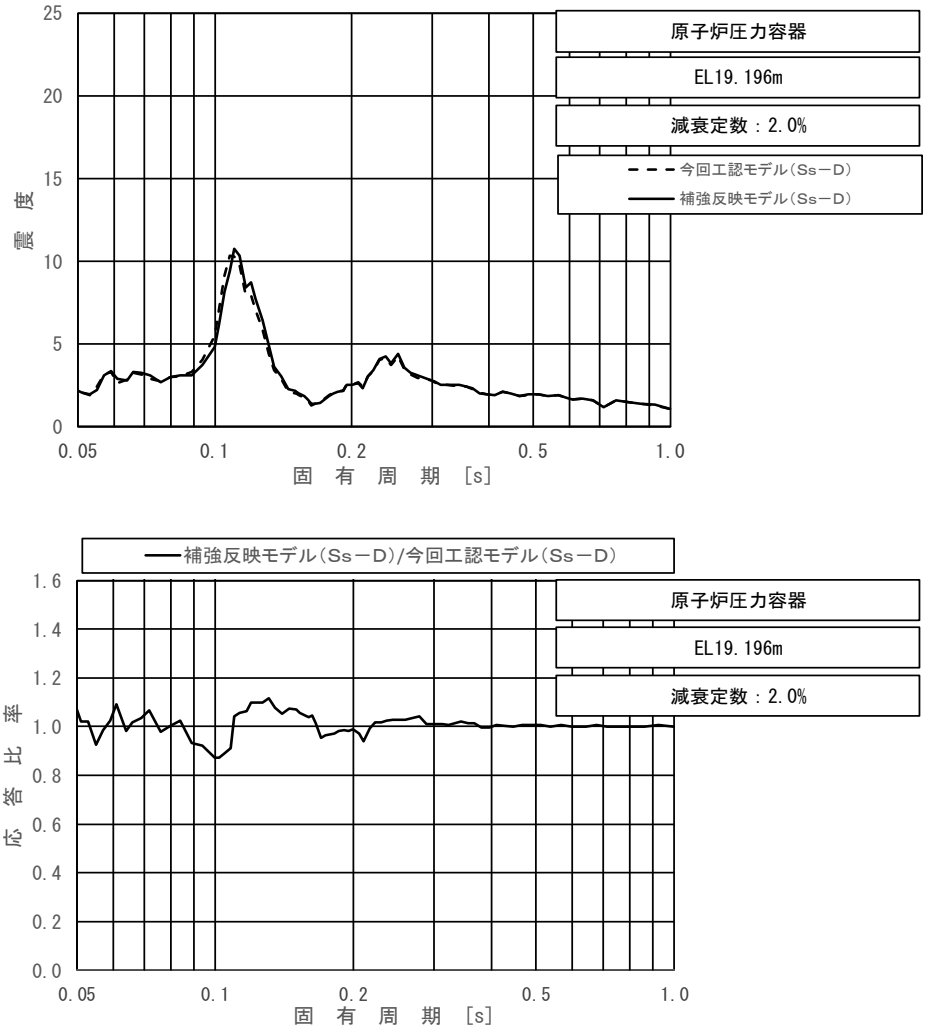
図 4－13（20/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 20.892m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

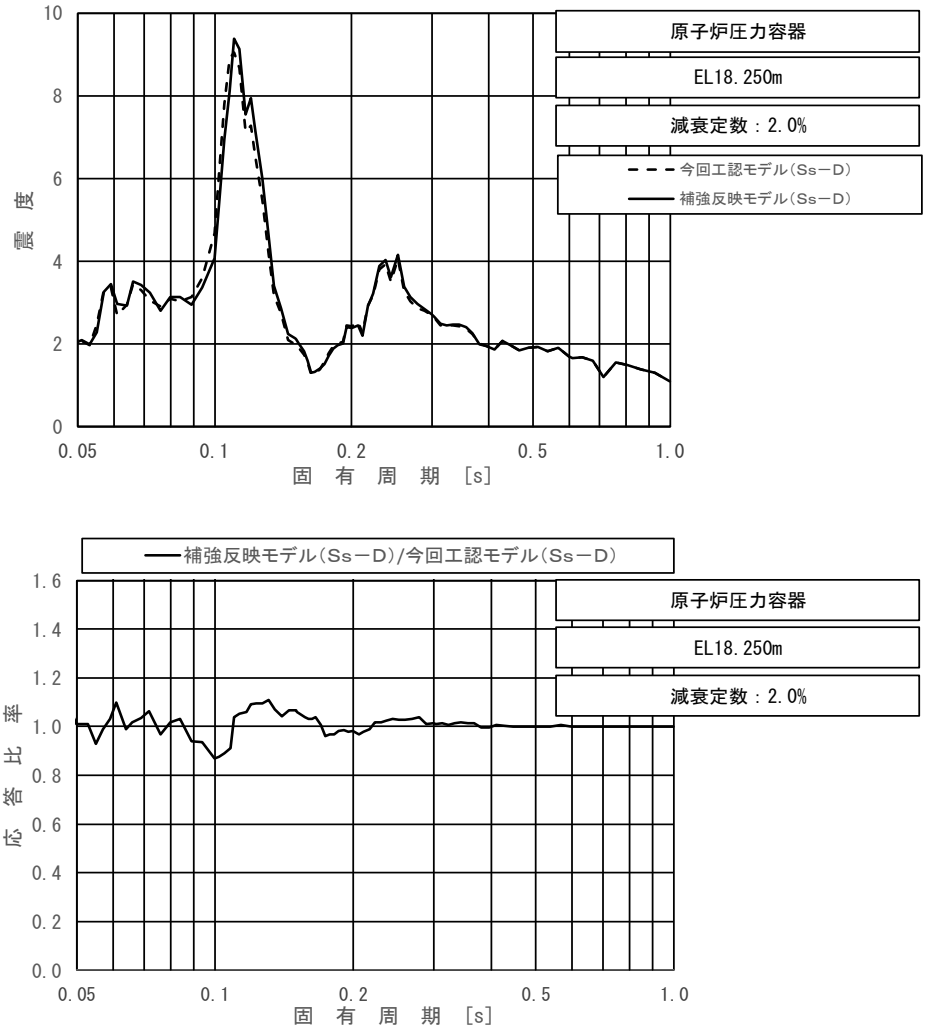
図 4－13（21/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 20.214m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

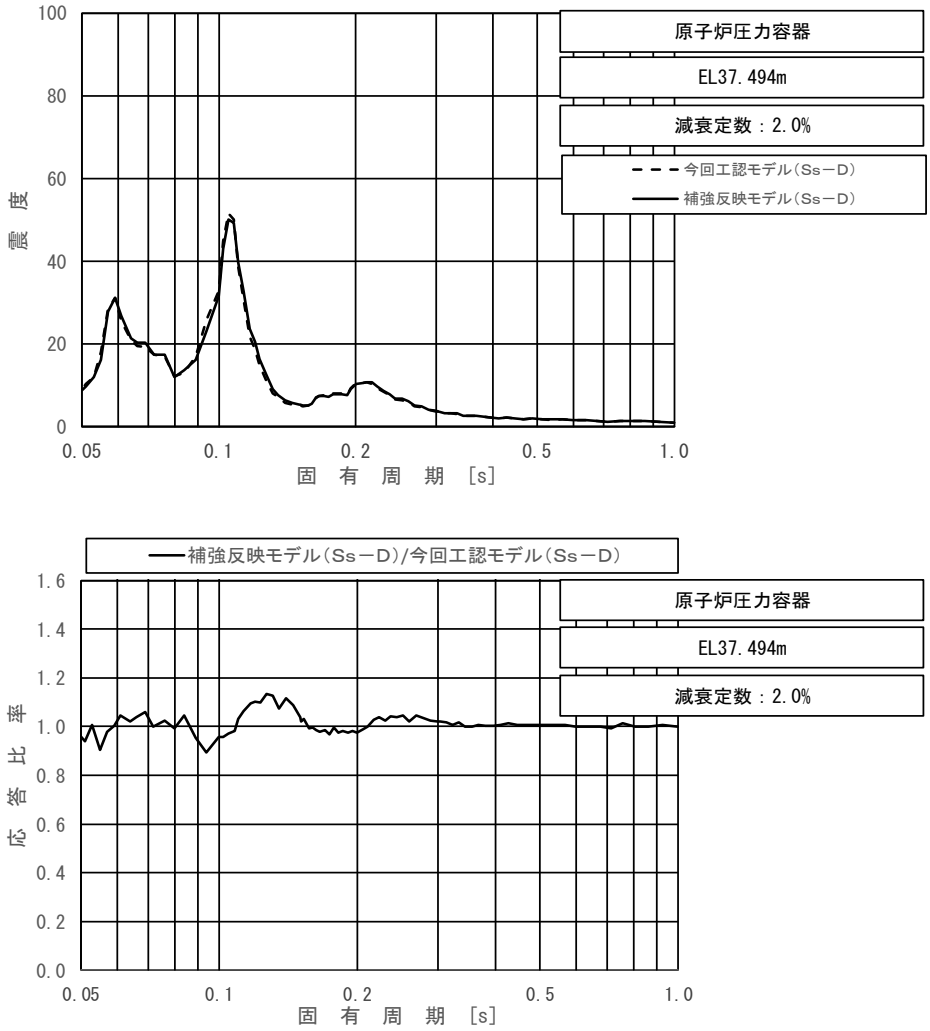
図 4－13（22/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 19.196m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

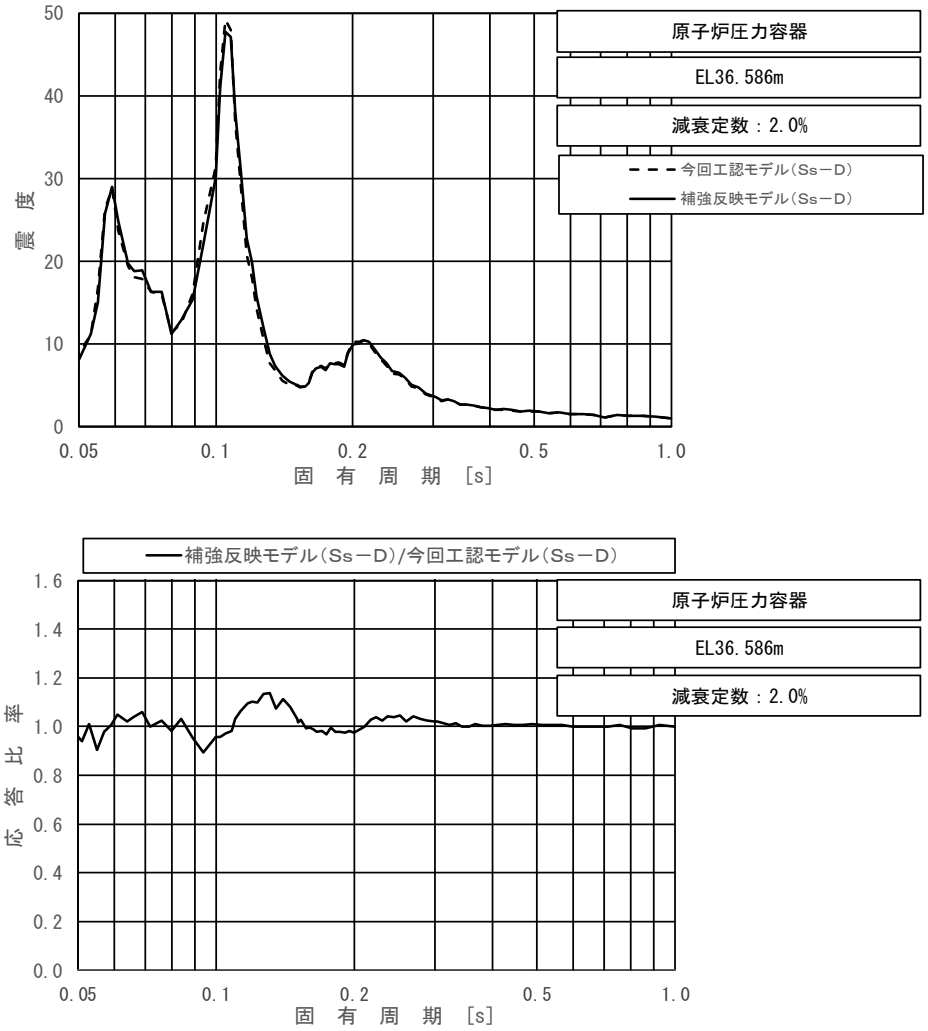
図 4－13（23/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器　EL 18.250m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

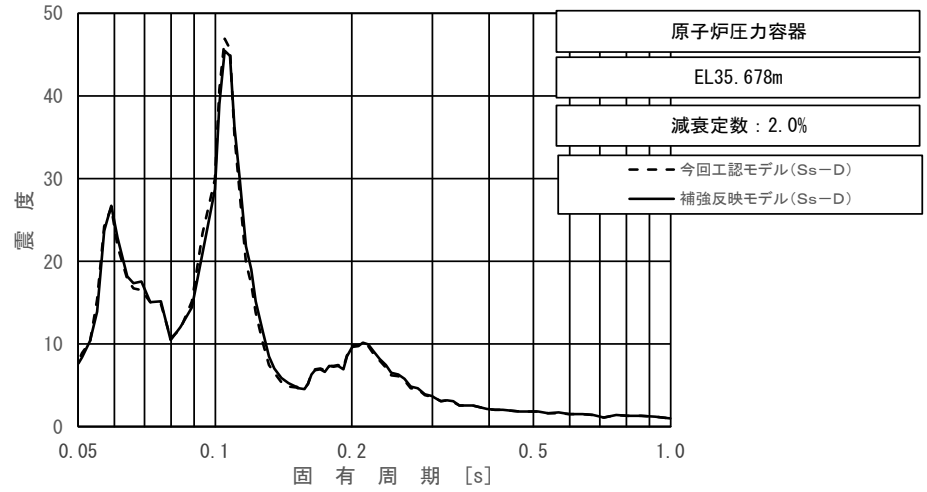
図 4－14（1/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 37.494m）

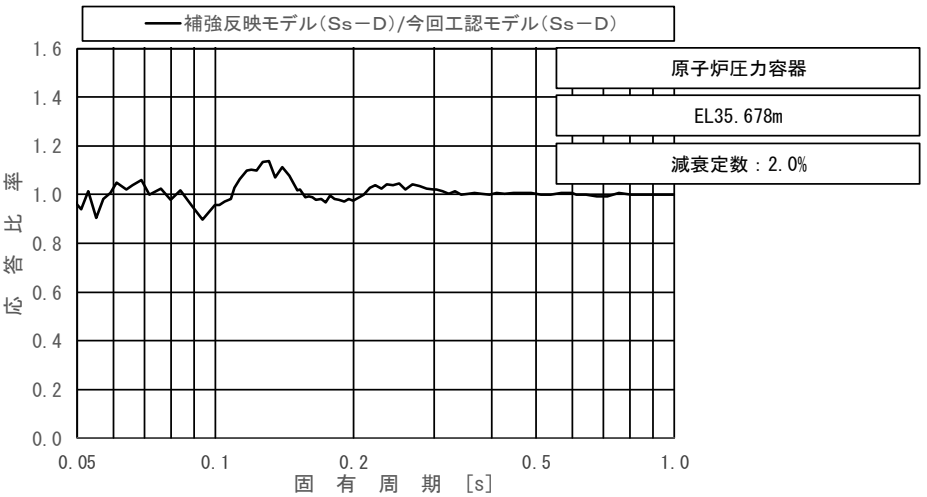


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－14（2/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 36.586m）

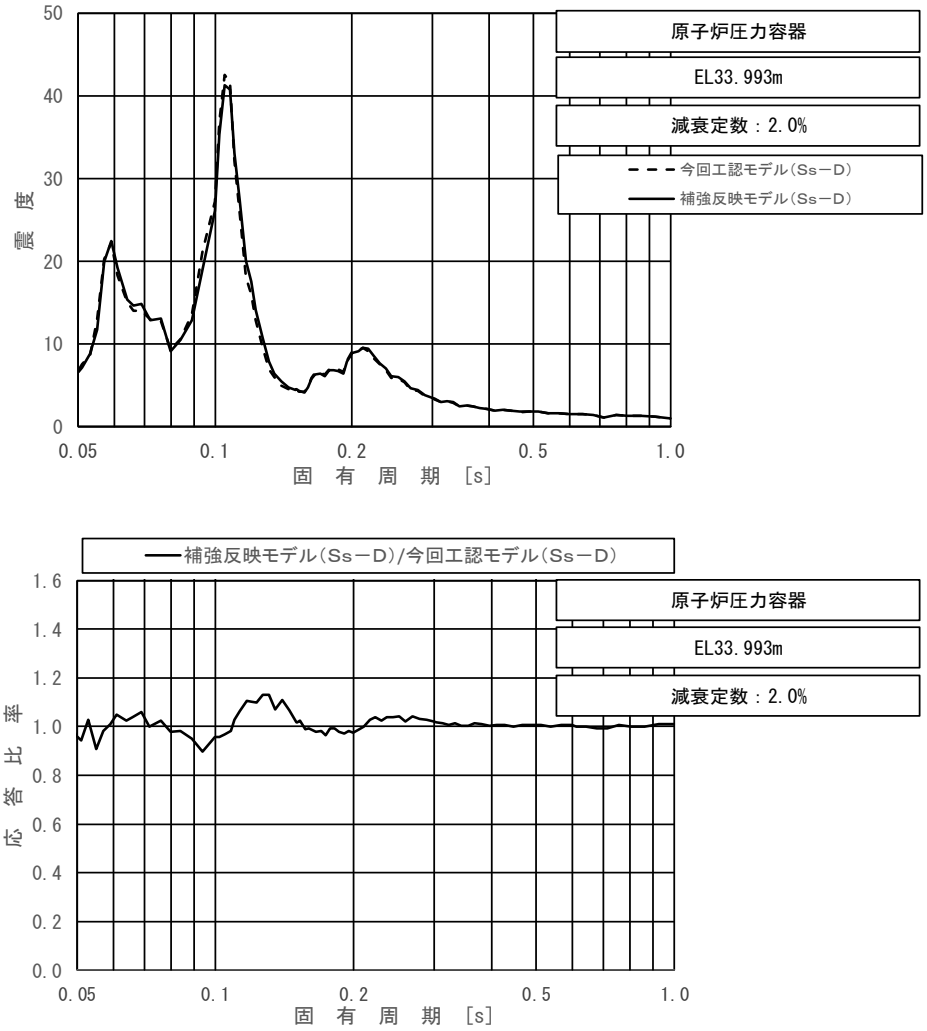




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

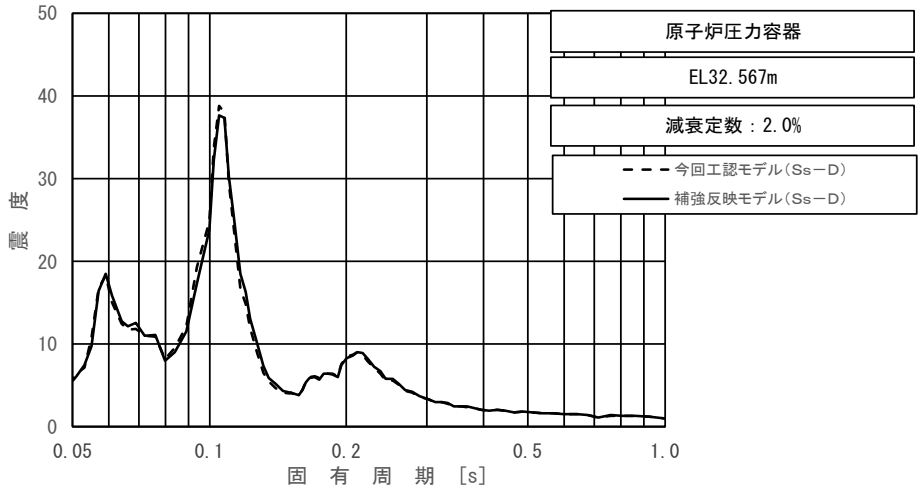
図 4－14（3/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 35.678m）

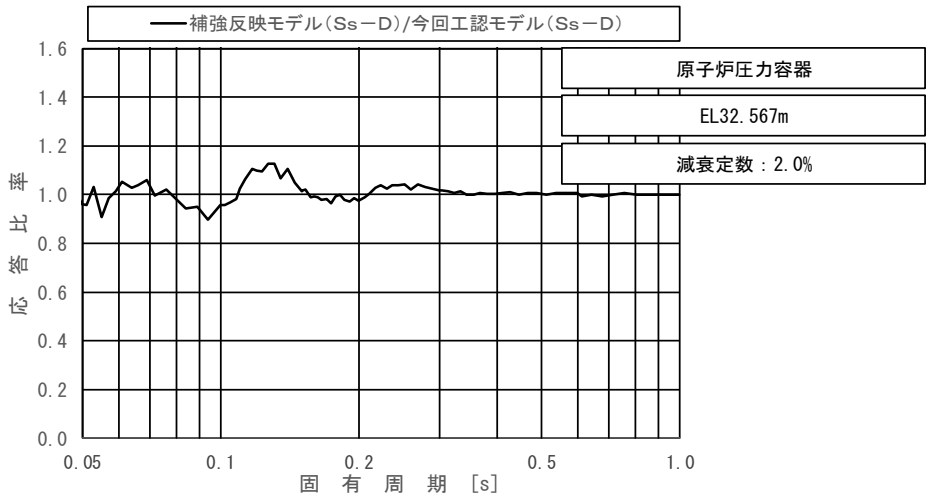


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－14（4/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 33.993m）

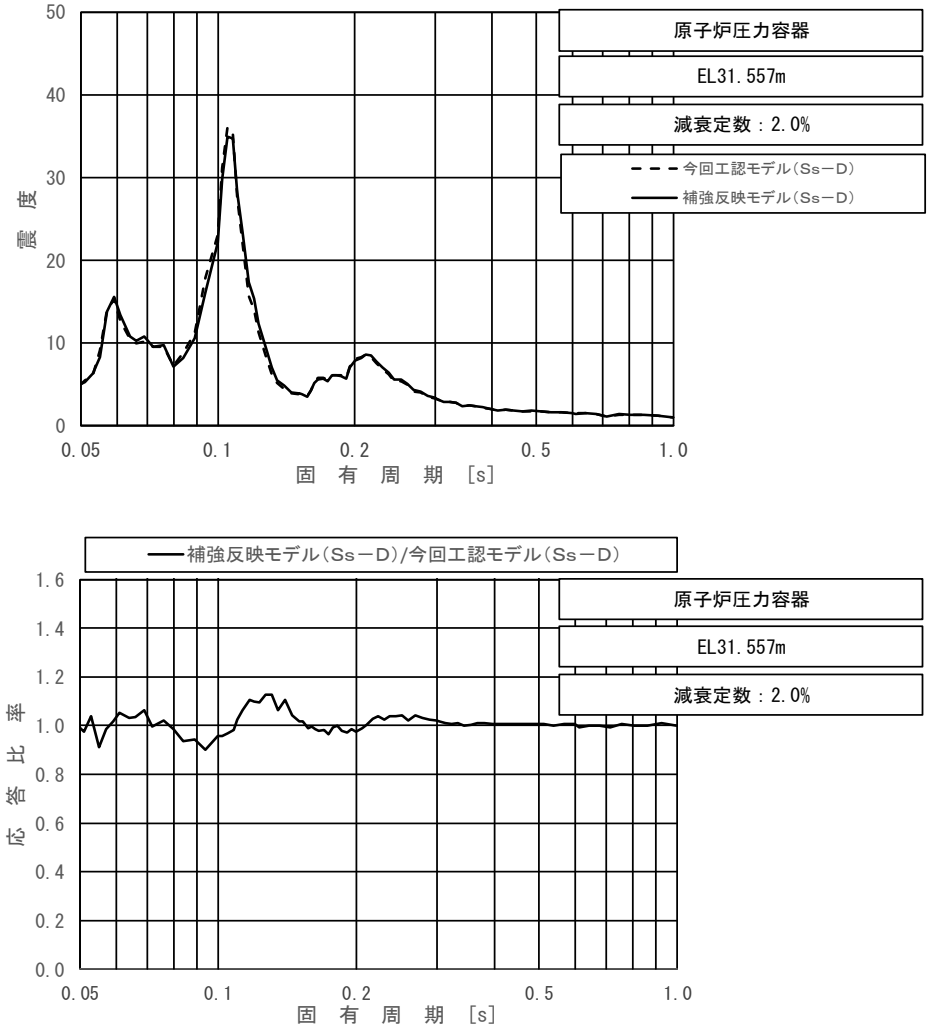




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

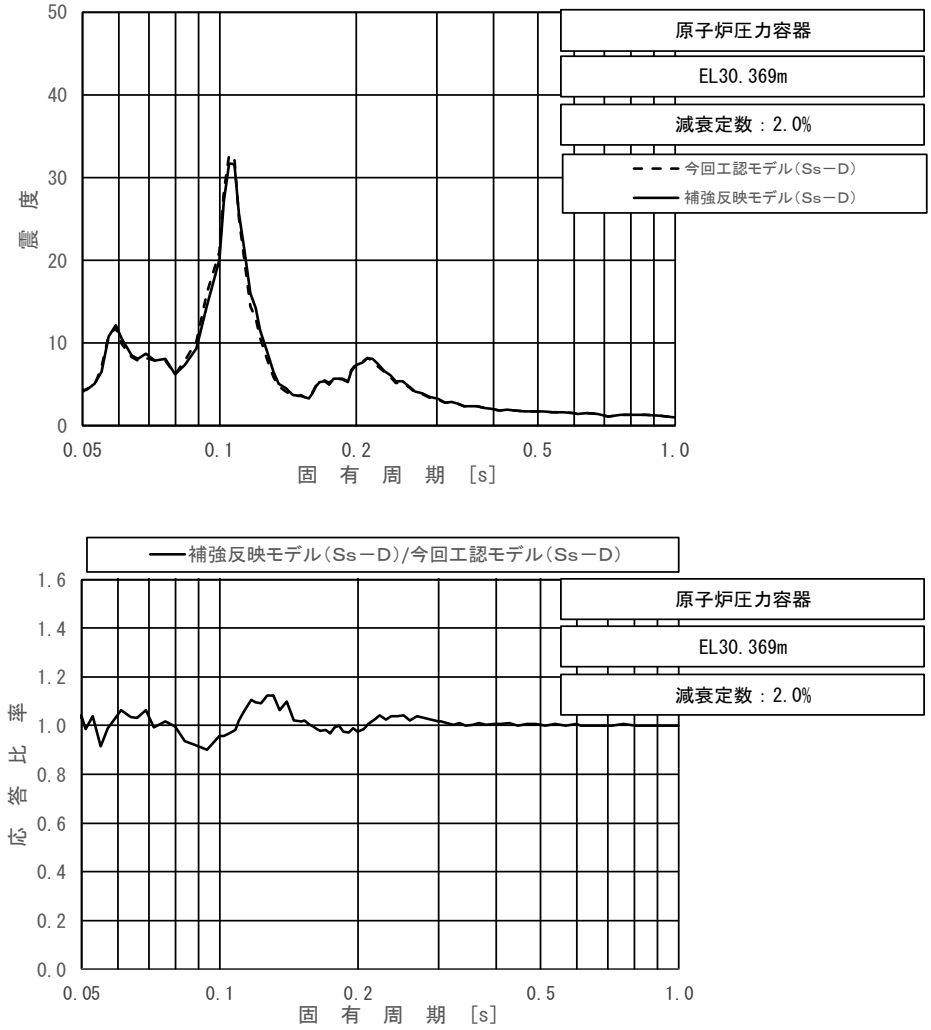
図 4－14（5/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 32.567m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

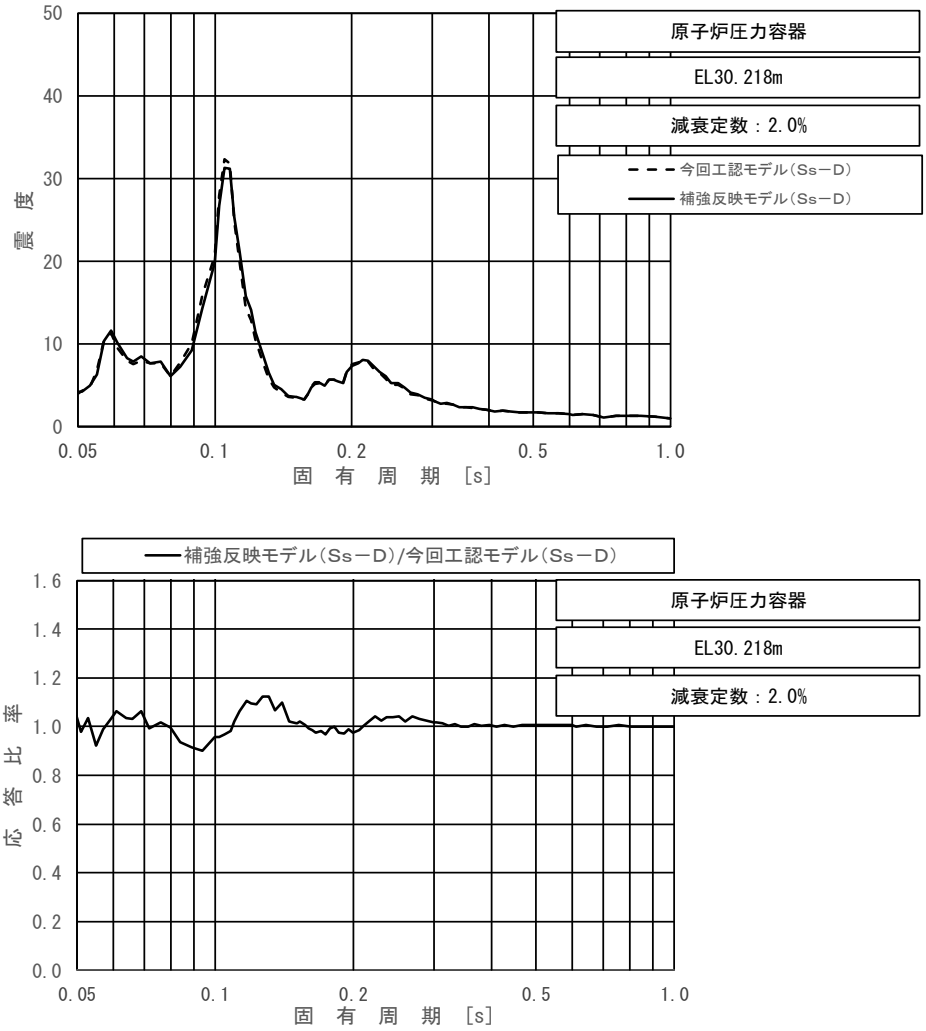
図 4－14（6/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 31.557m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

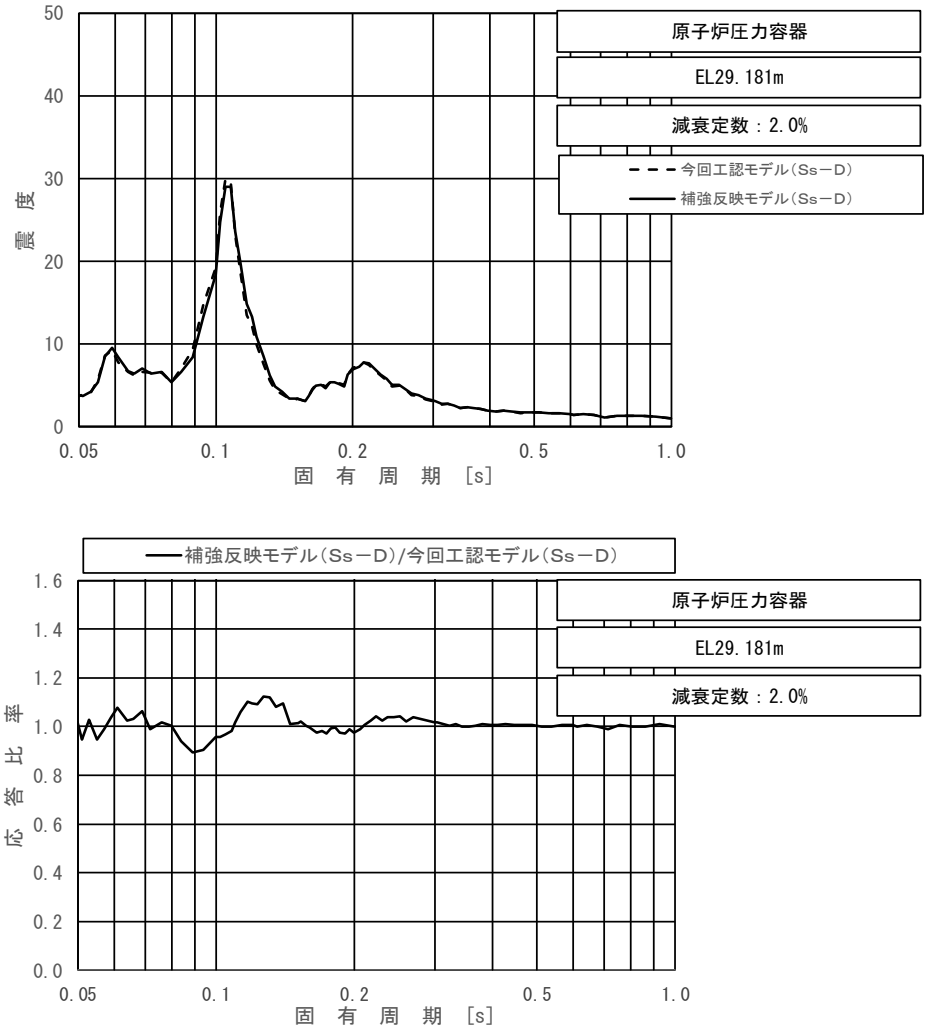
図 4－14（7/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 30.369m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

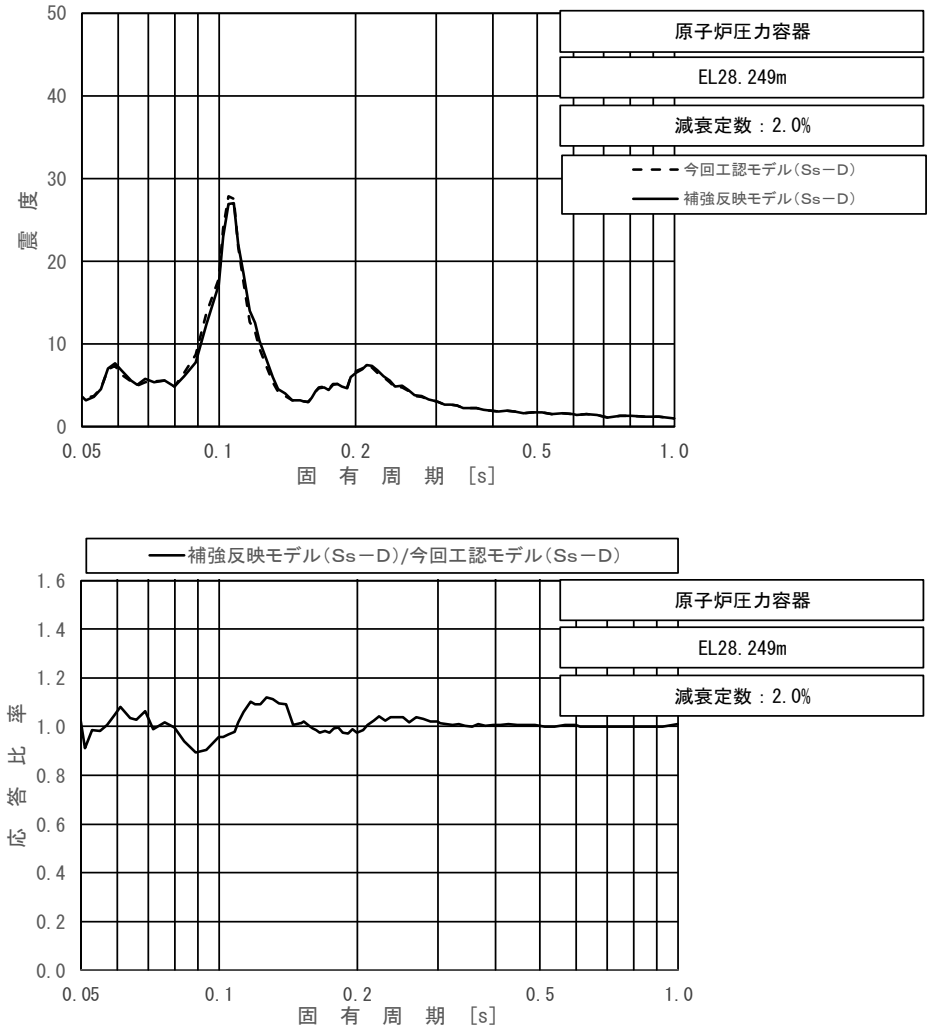
図 4－14（8/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 30.218m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

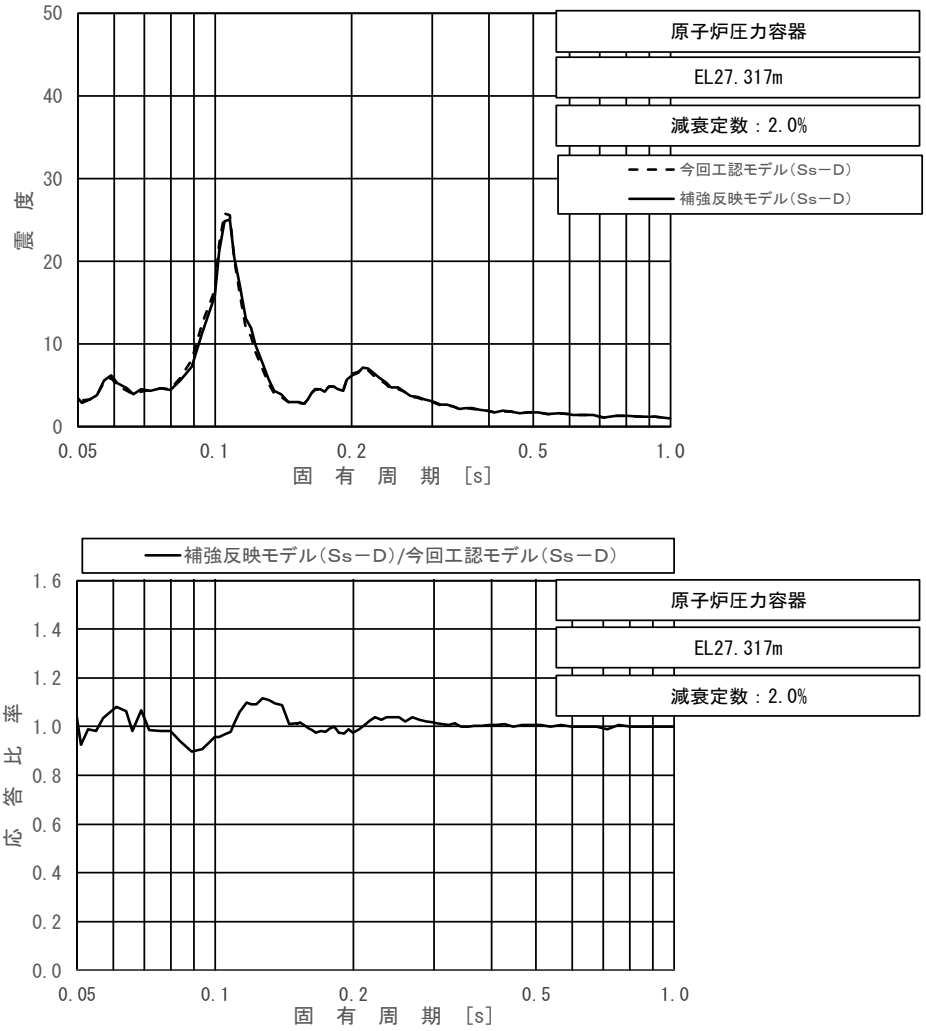
図 4－14（9/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 29.181m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

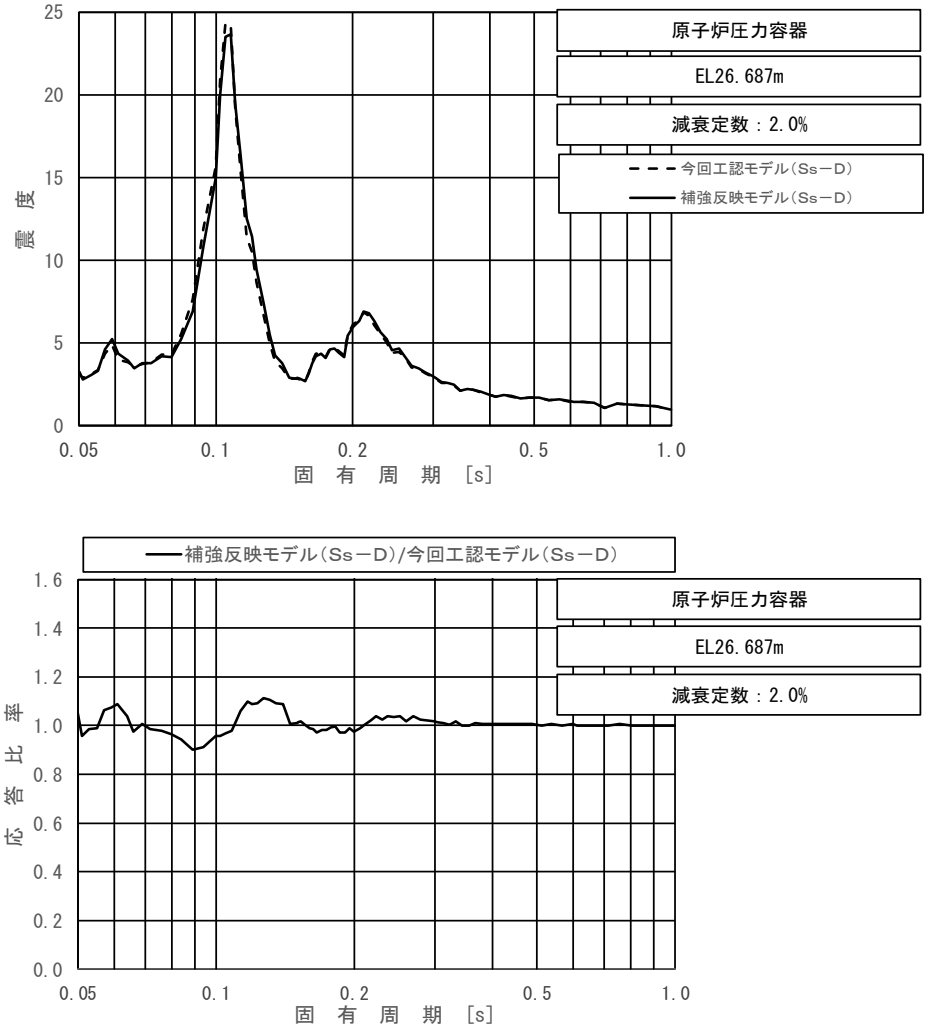
図 4－14（10/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 28.249m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

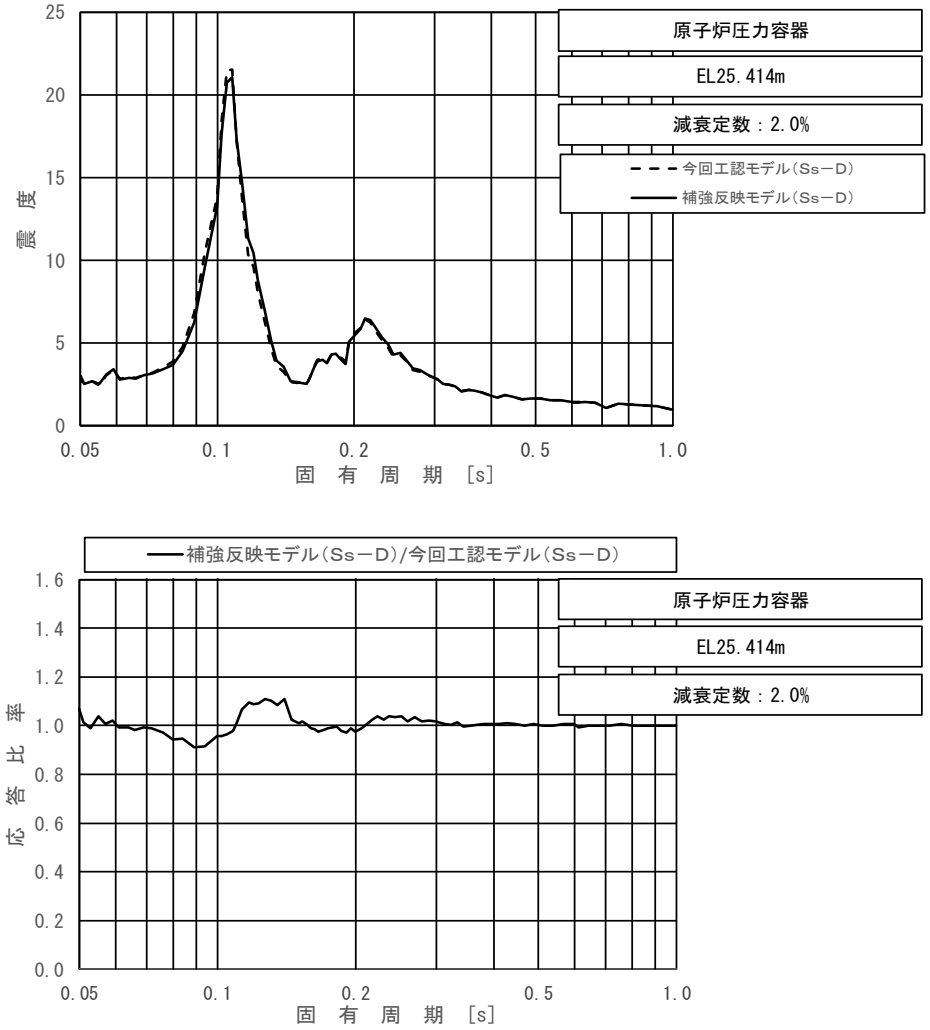
図 4－14（11/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 27.317m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

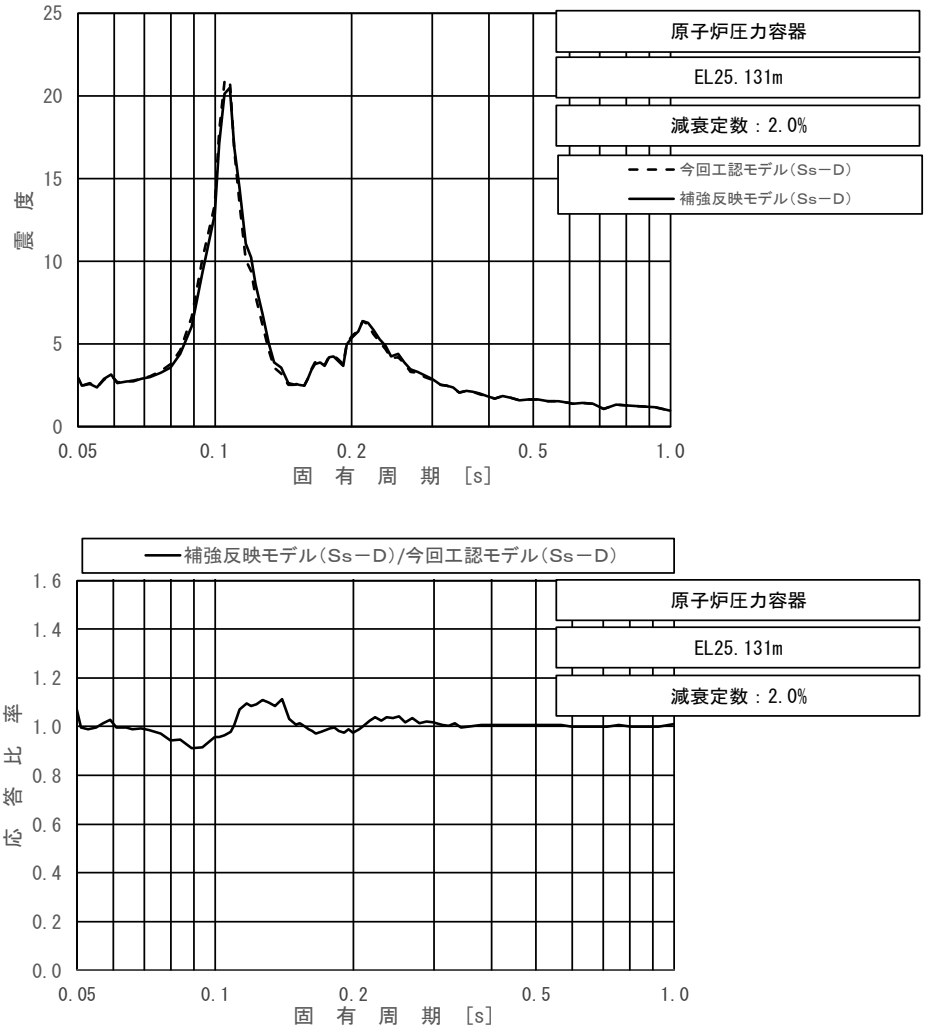
図 4－14（12/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 26.687m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

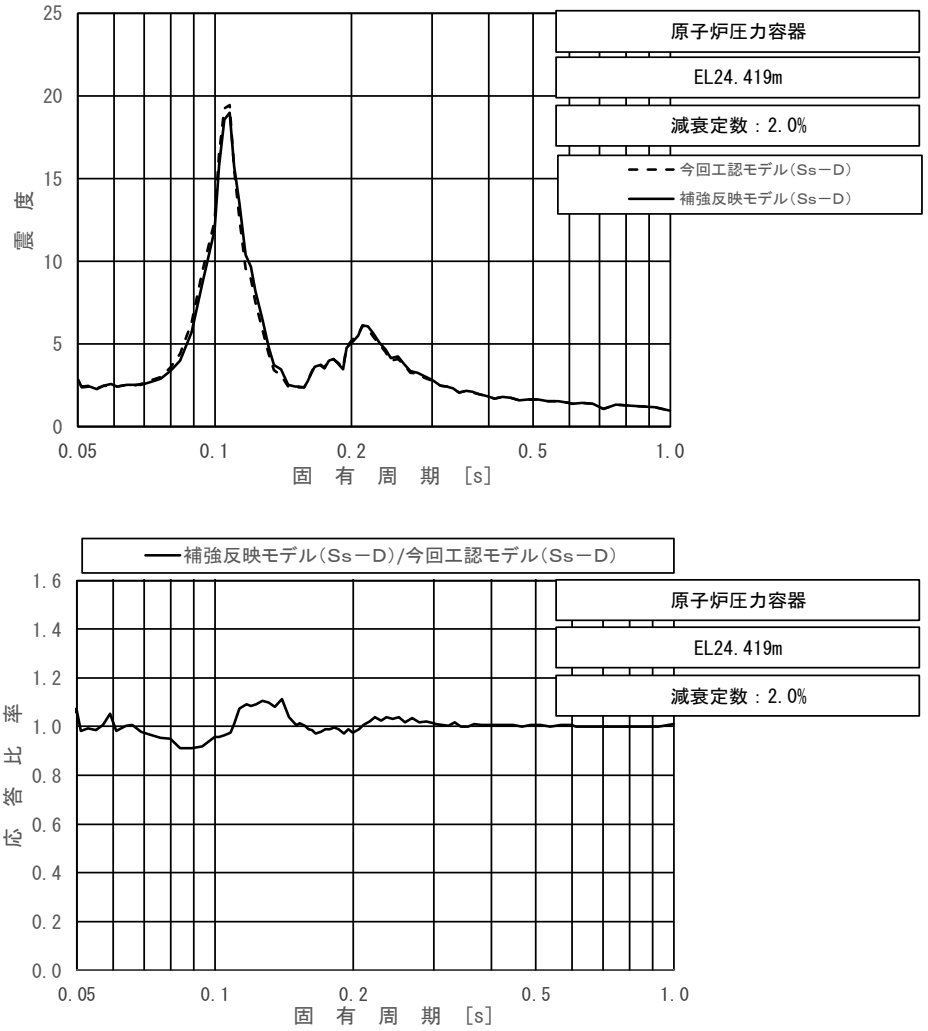
図 4－14（13/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 25.414m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

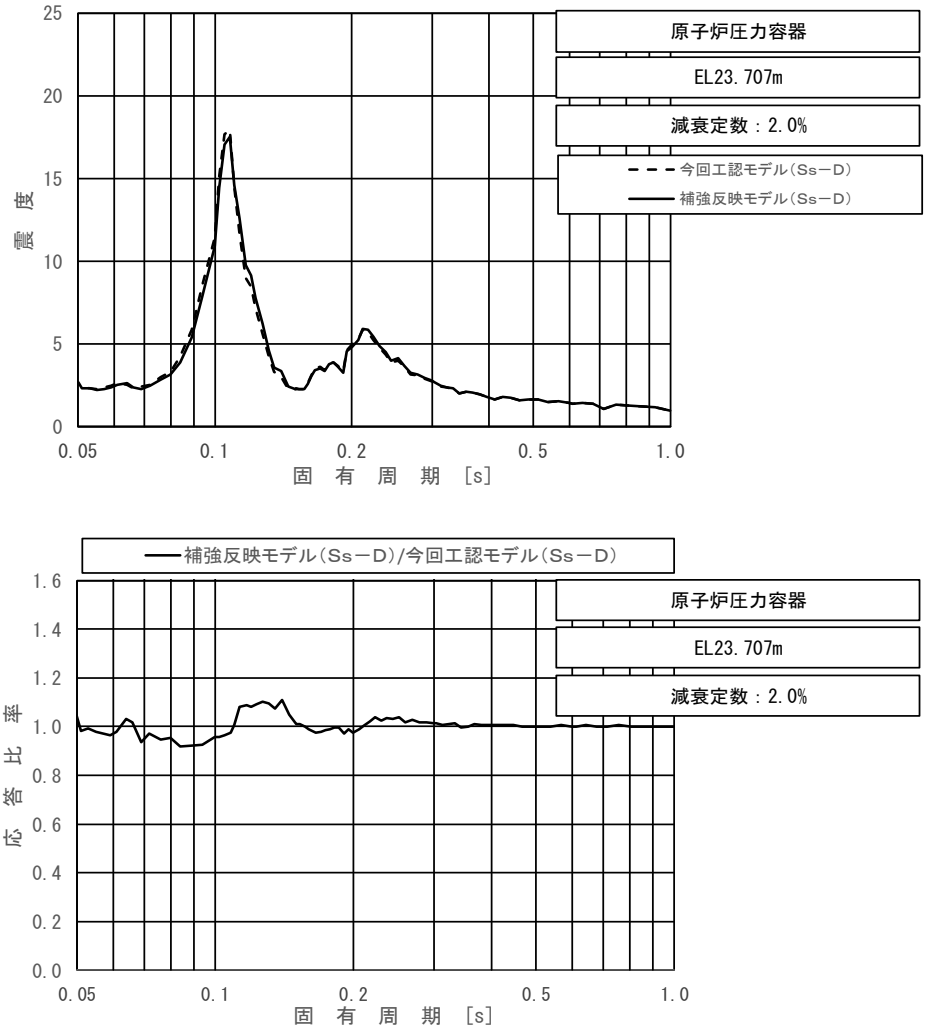
図 4－14（14/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 25.131m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

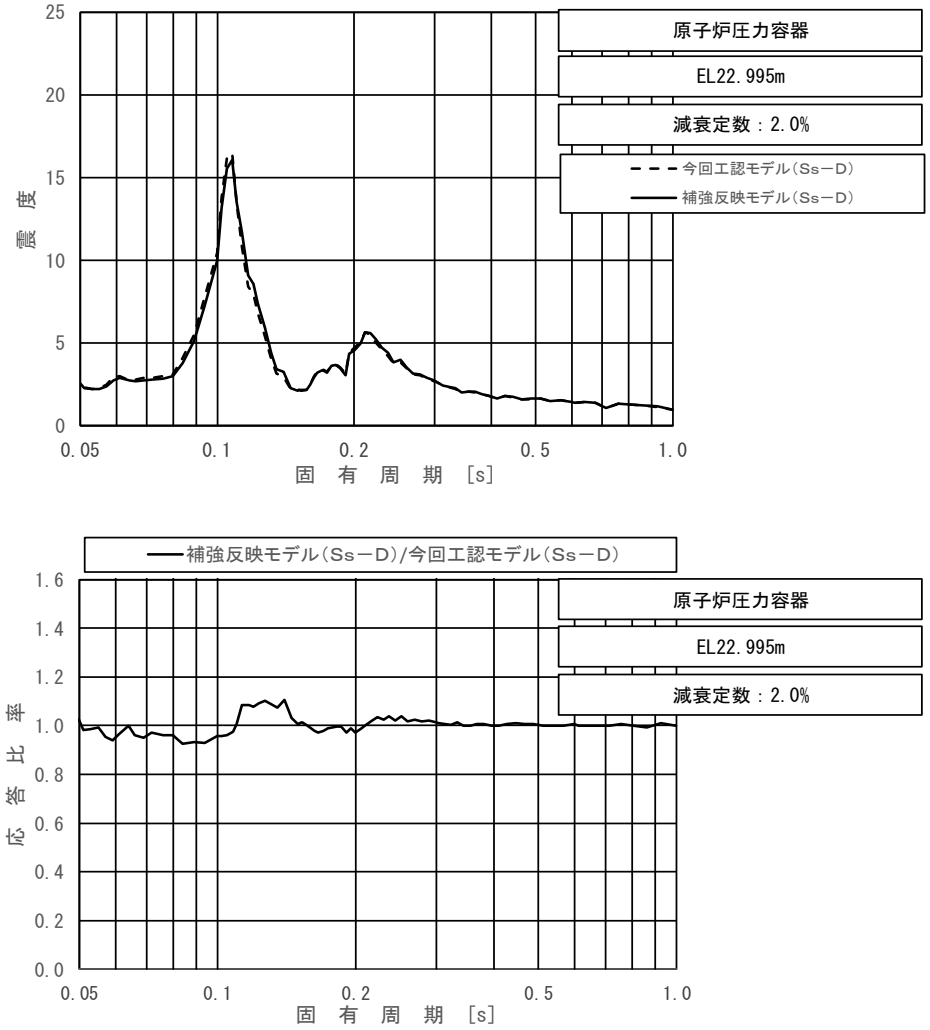
図 4－14（15/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 24.419m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

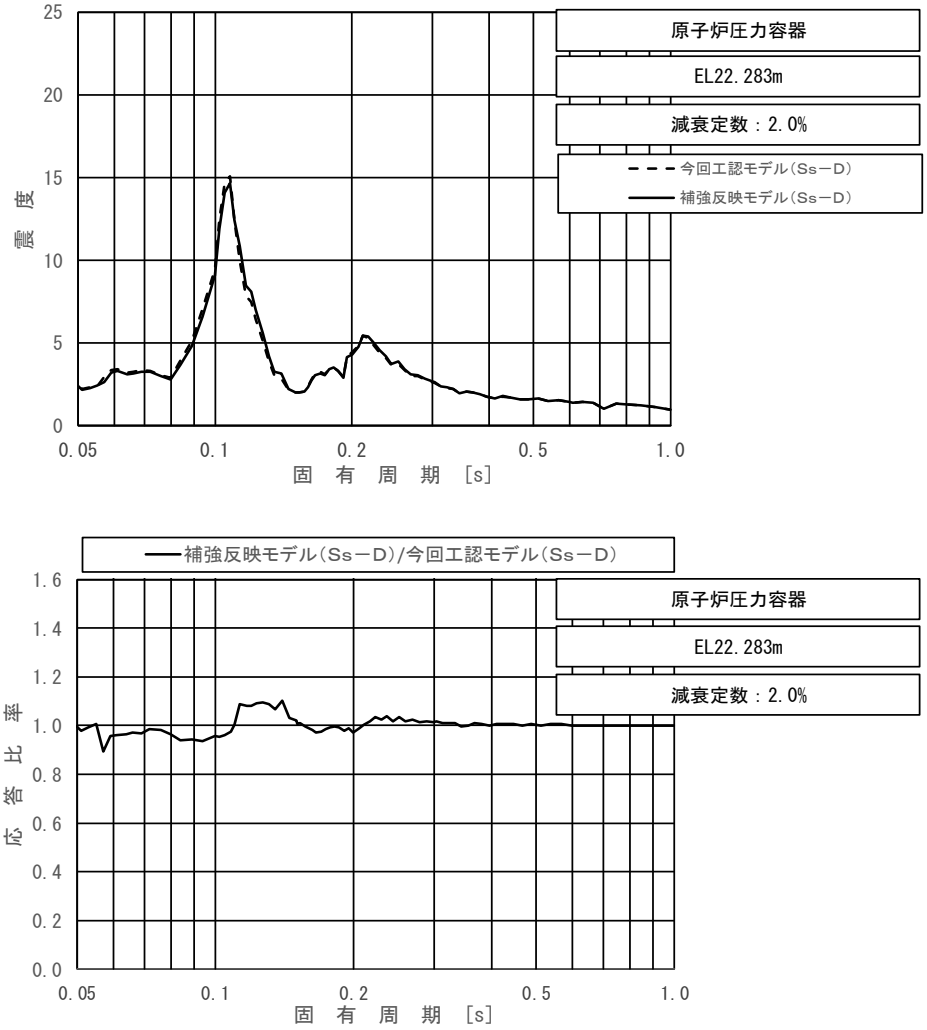
図 4－14（16/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 23.707m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

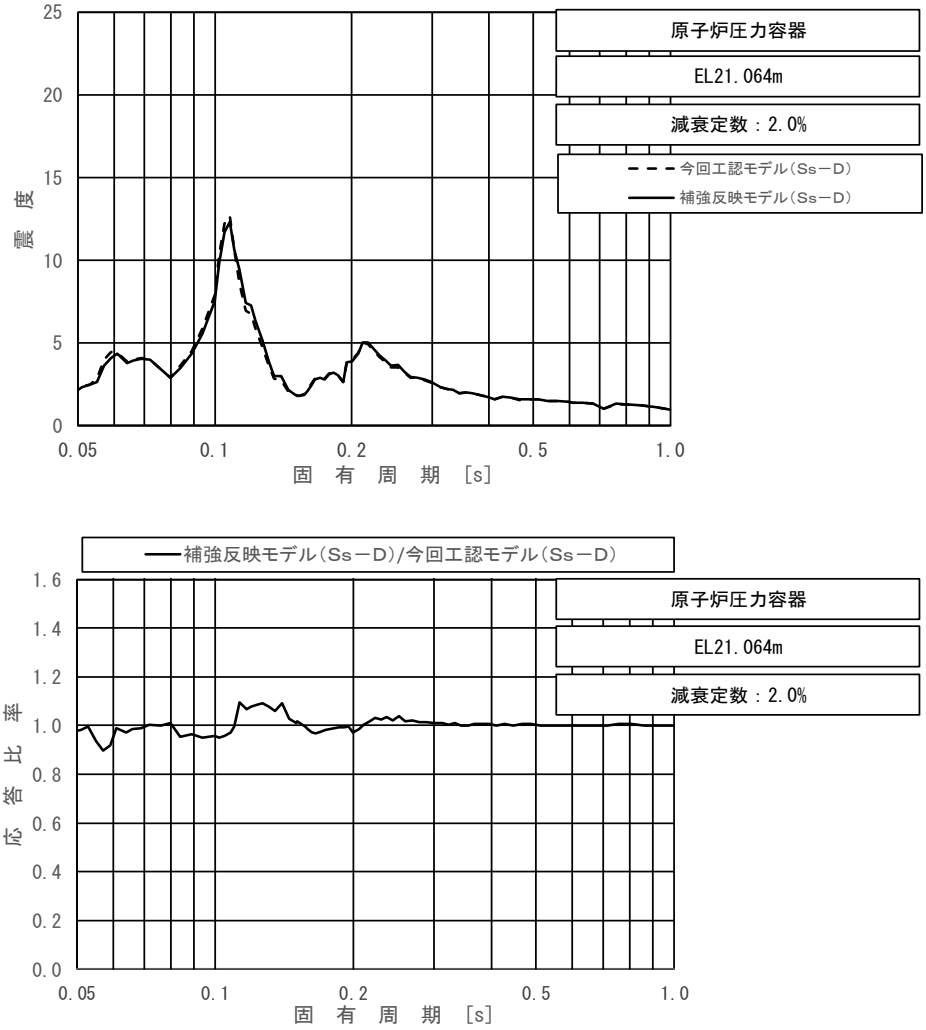
図 4－14（17/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 22.995m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

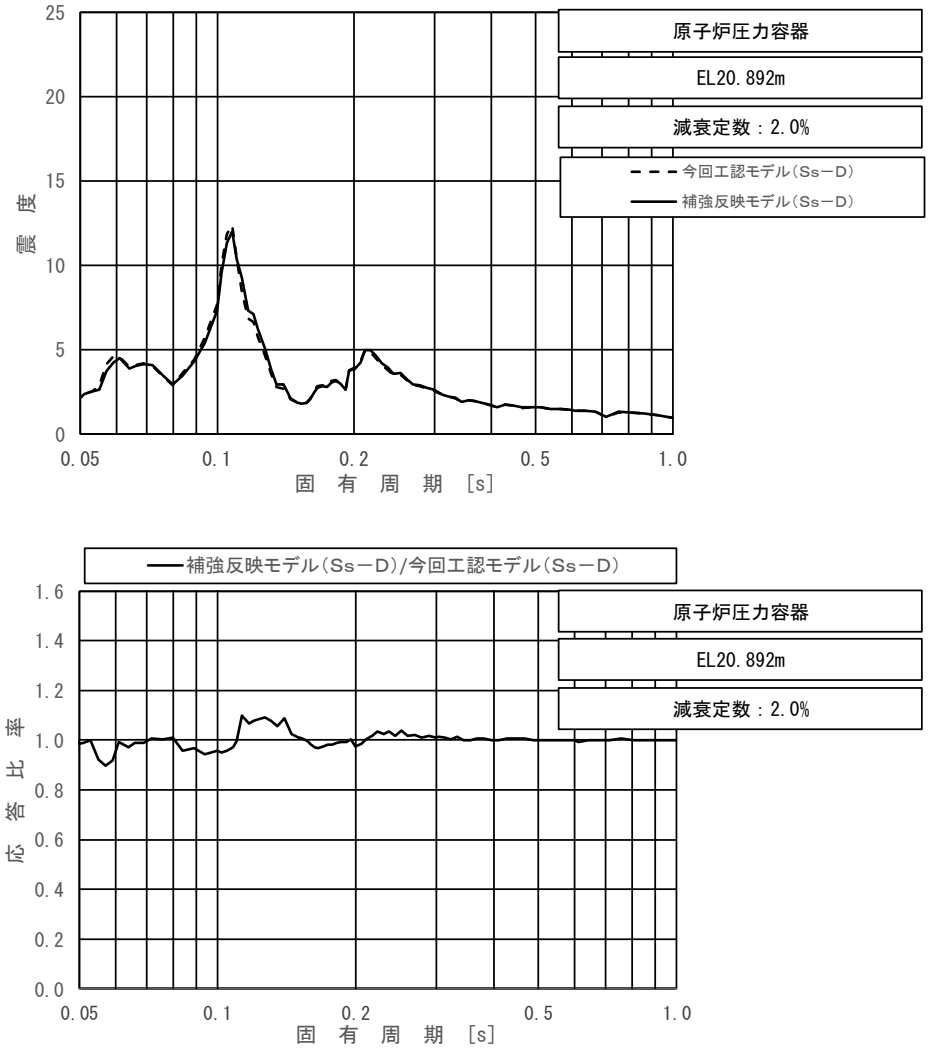
図 4－14（18/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 22.283m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

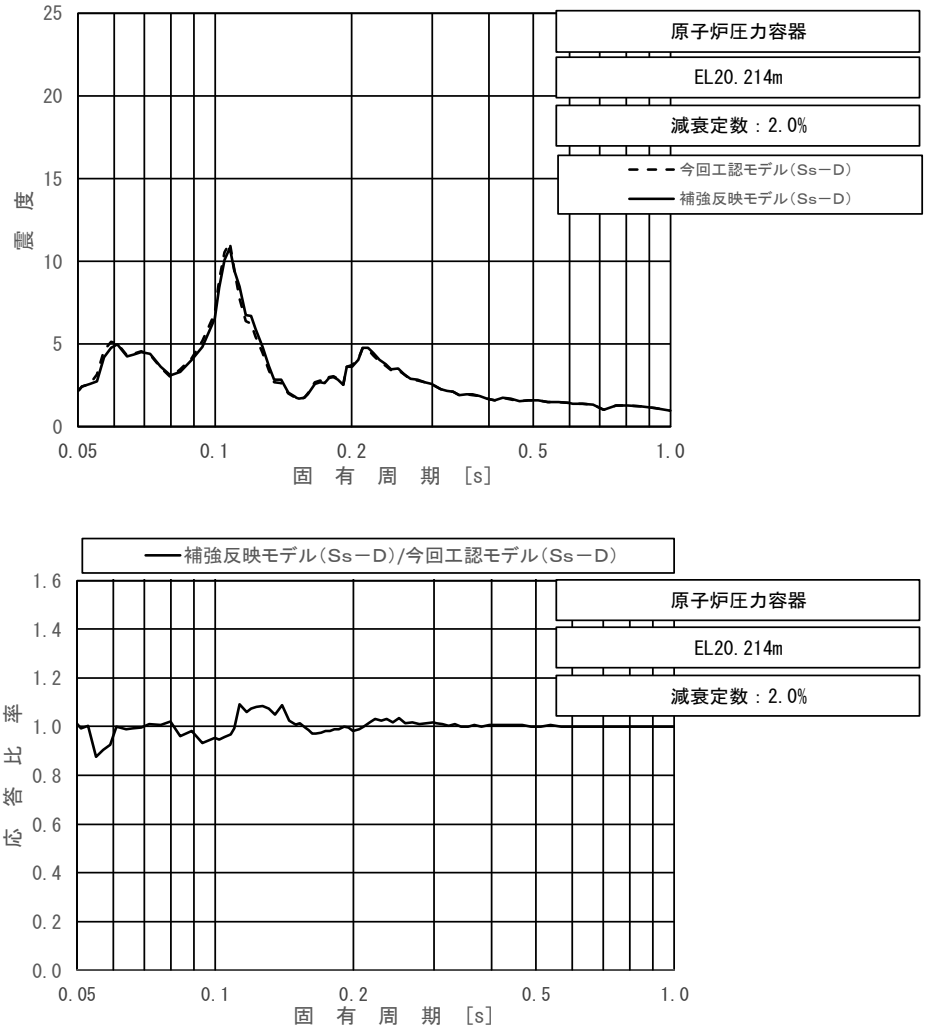
図 4－14（19/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 21.064m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

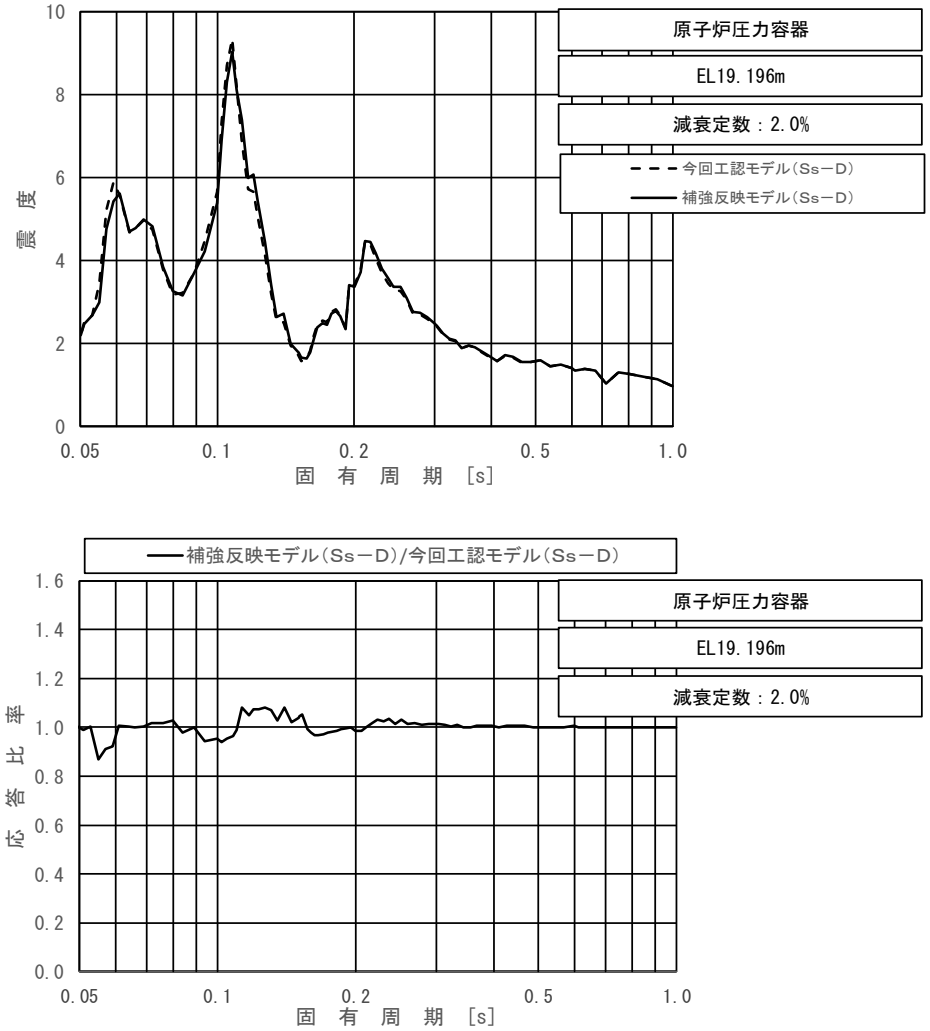
図 4－14（20/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 20.892m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

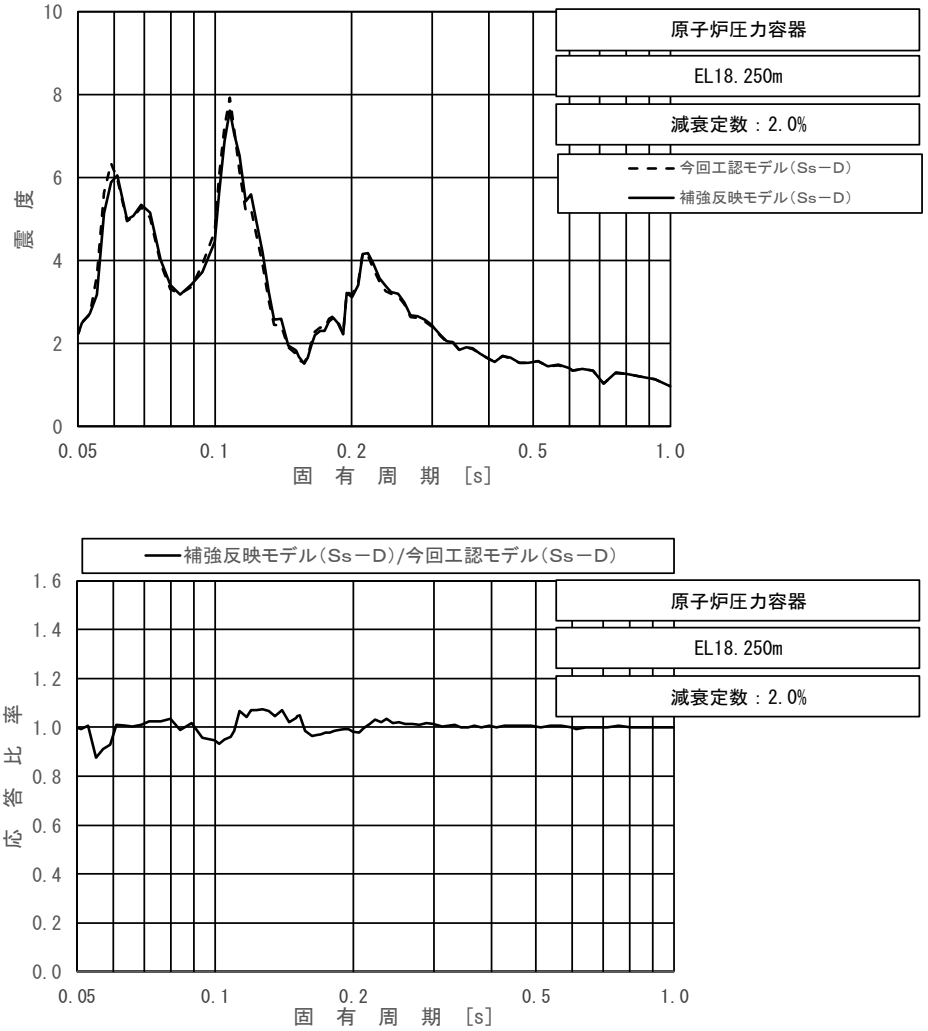
図 4－14（21/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 20.214m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

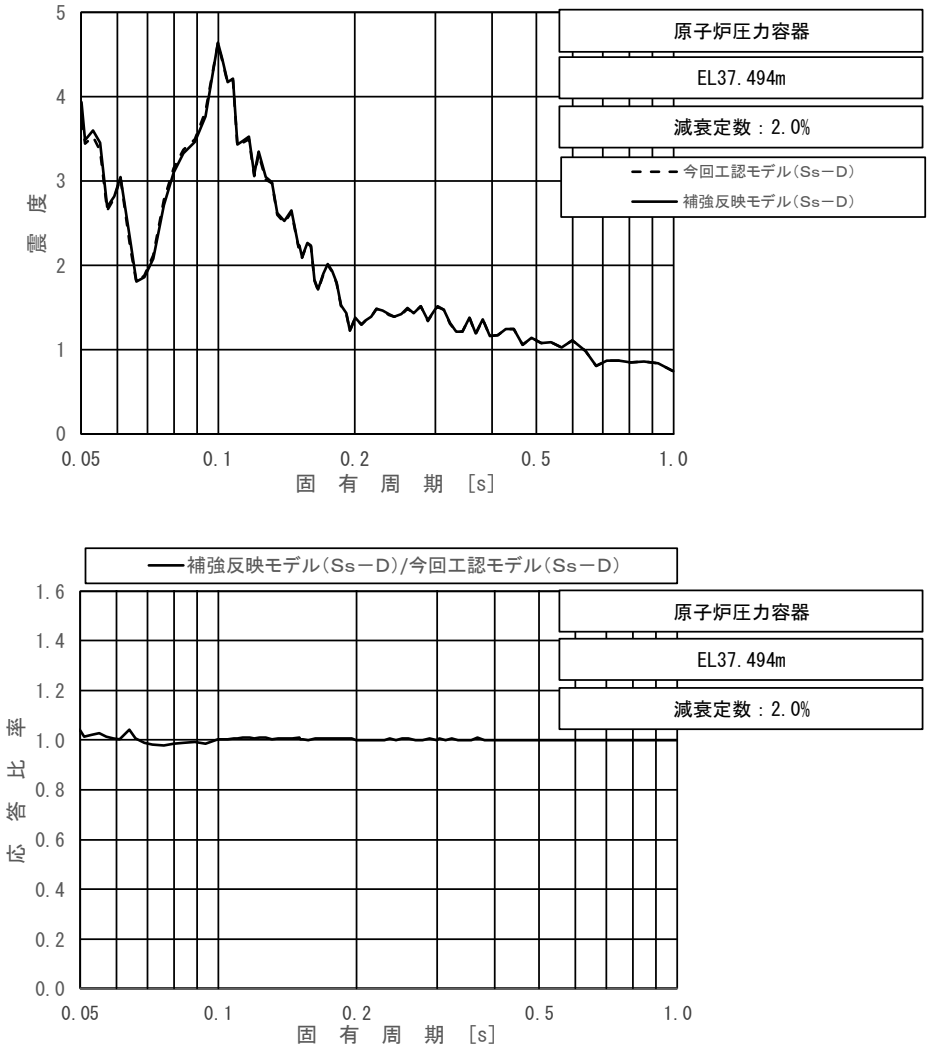
図 4－14（22/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 19.196m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

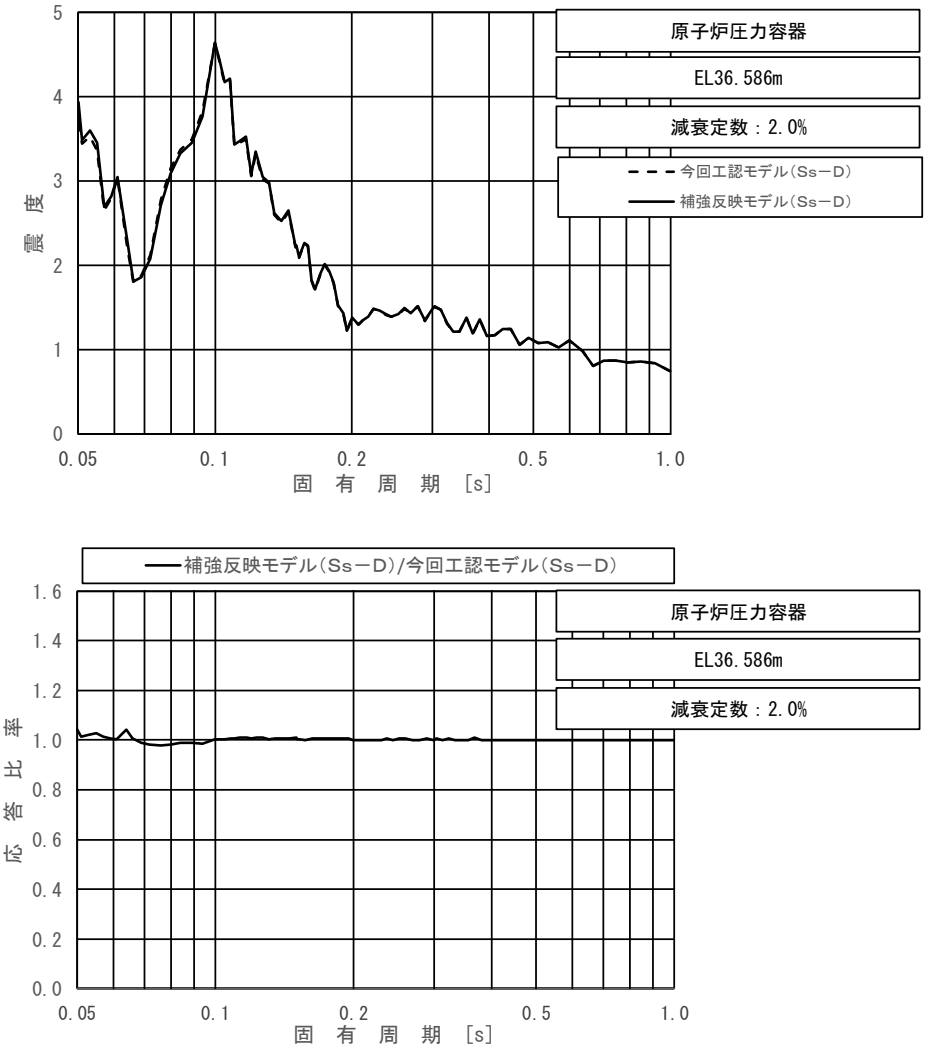
図 4－14（23/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器　EL 18.250m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

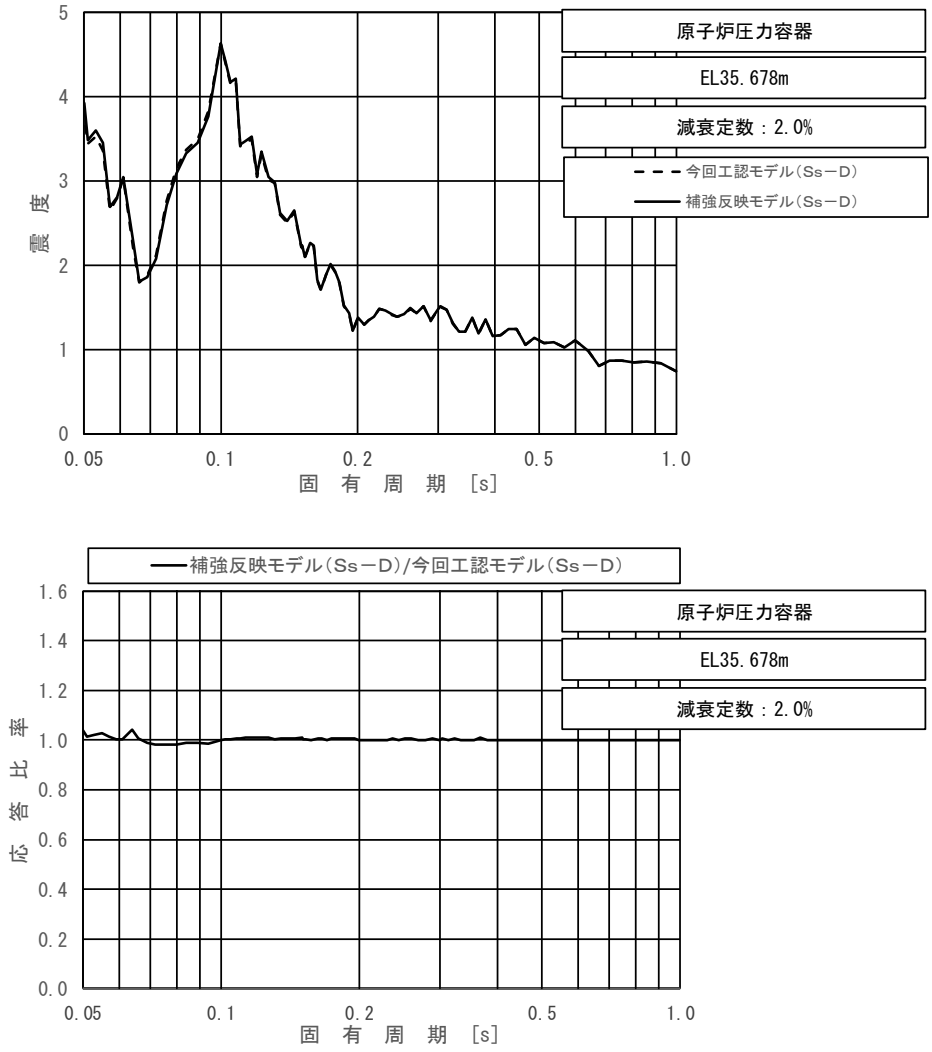
図 4－15（1/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 37.494m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

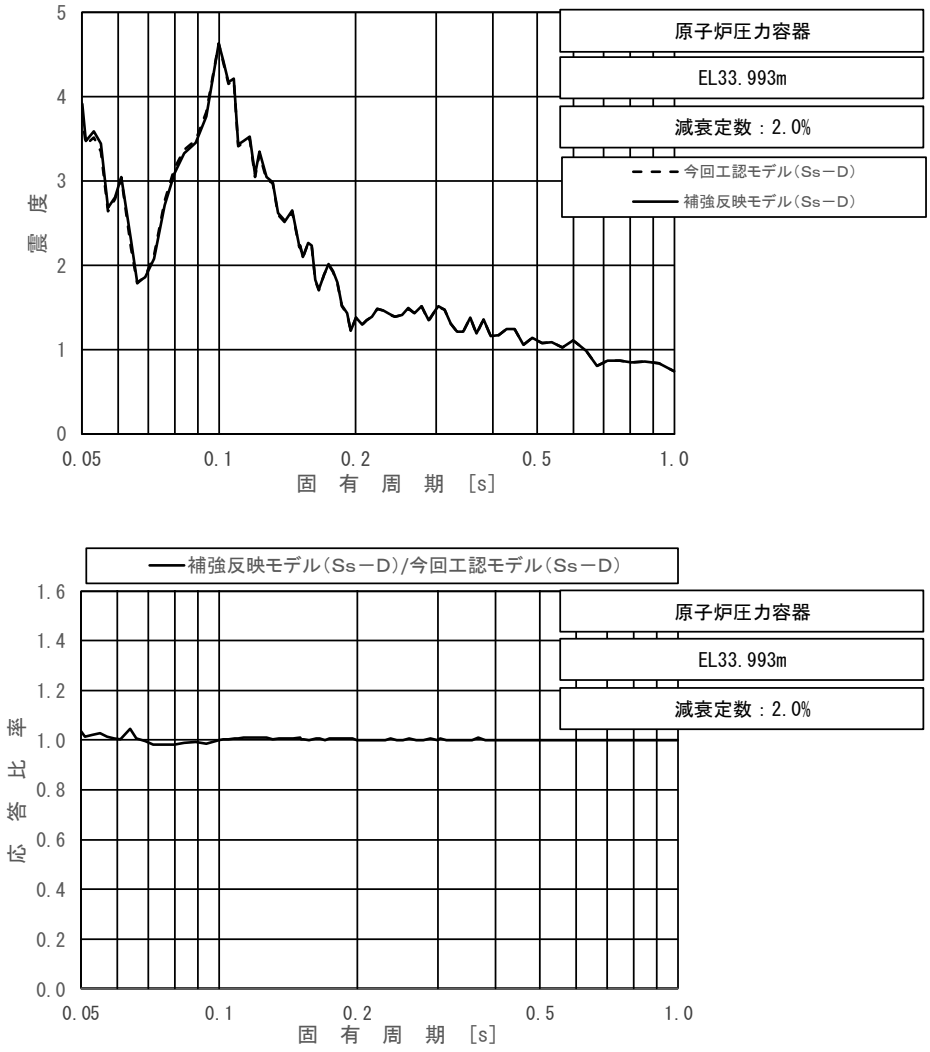
図 4－15（2/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 36.586m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

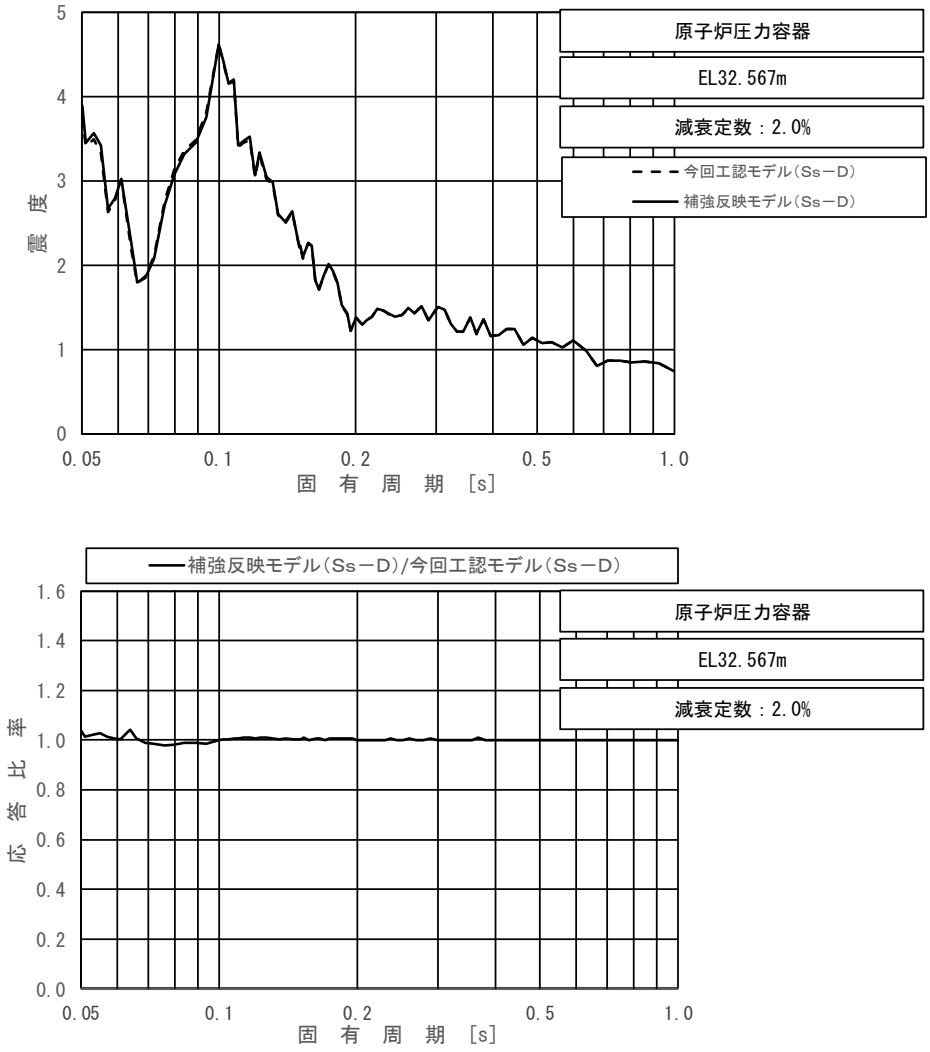
図 4－15（3/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 35.678m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

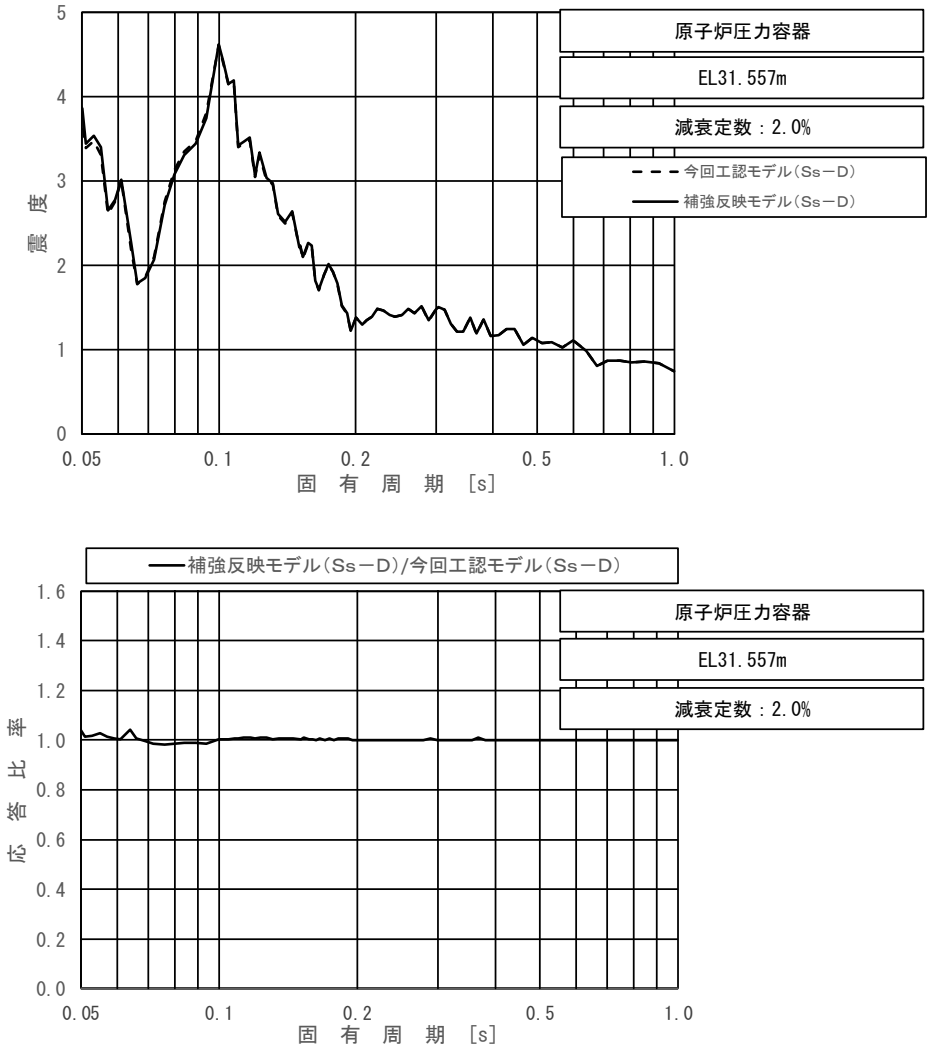
図 4－15（4/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 33.993m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

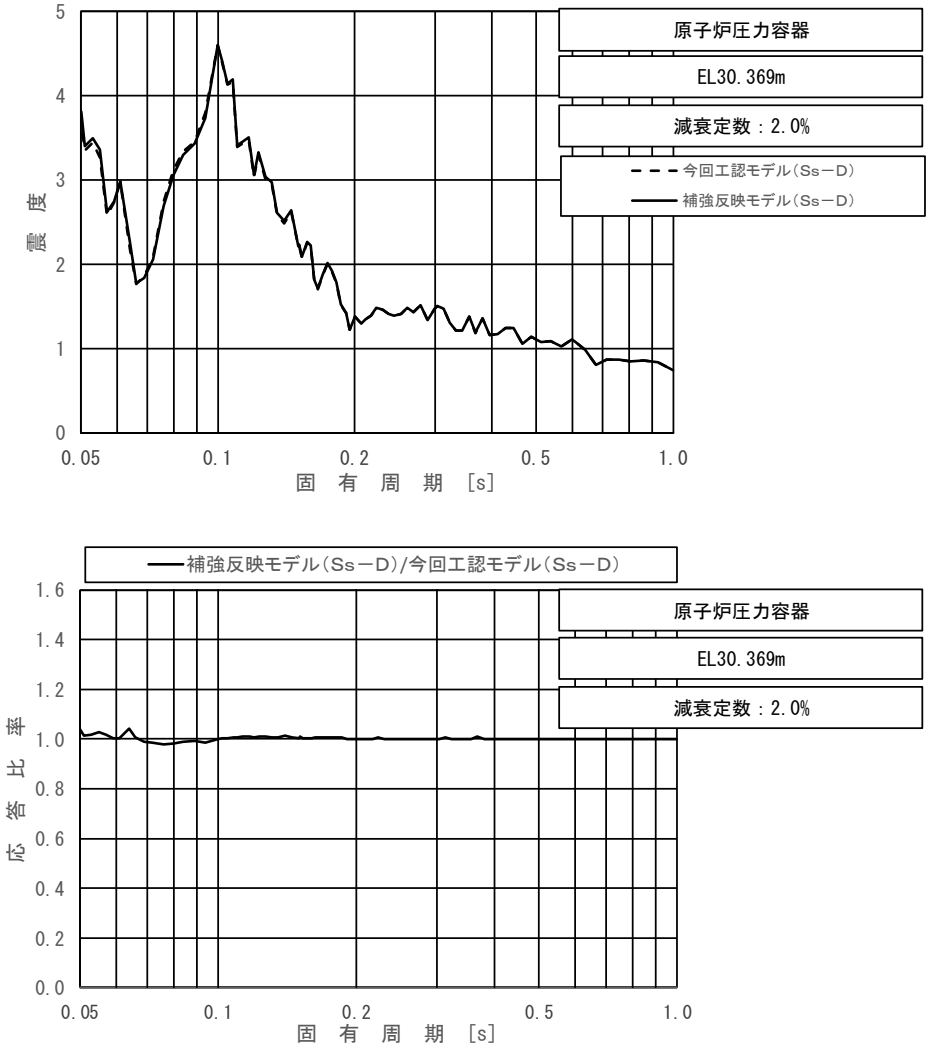
図 4－15（5/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 32.567m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

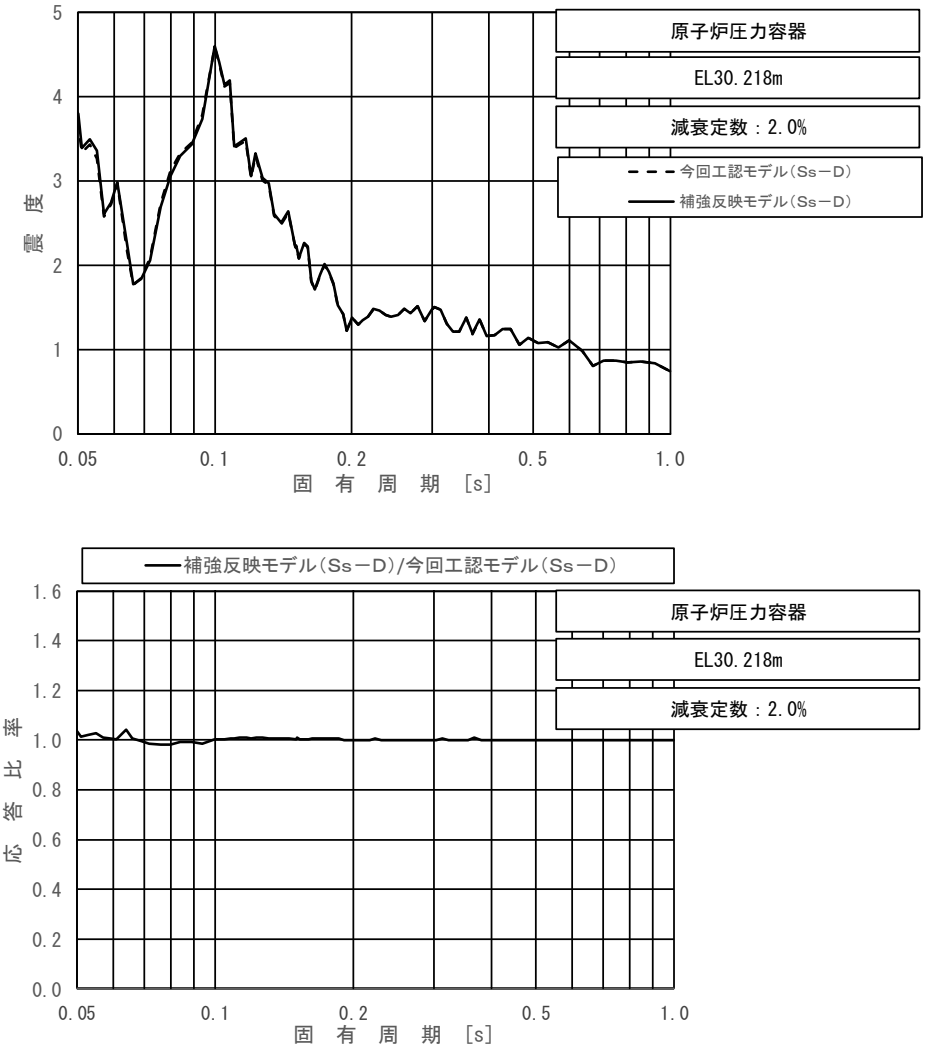
図 4－15 (6/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 31.557m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

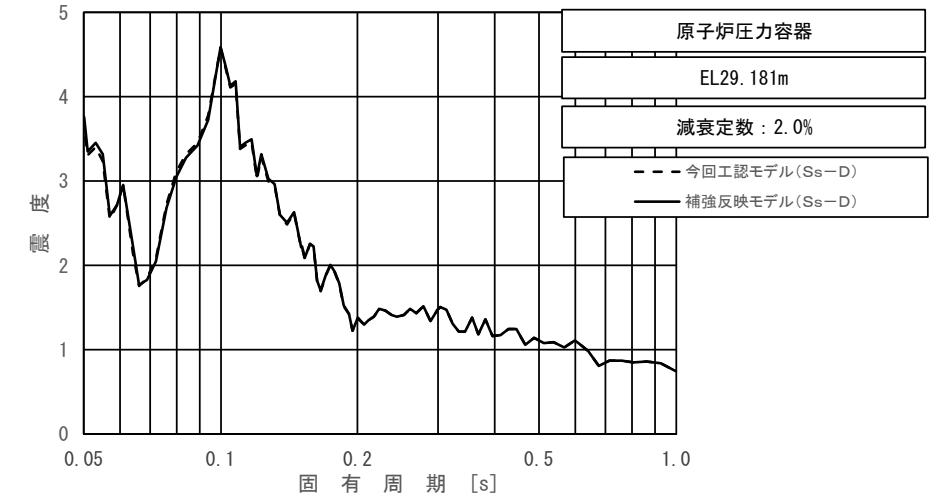
図 4－15（7/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 30.369m）

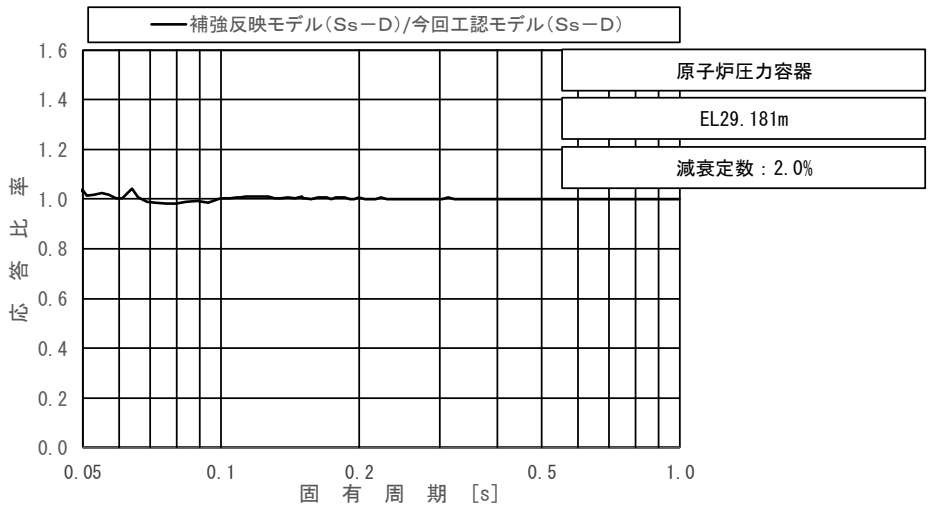


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－15 (8/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 30.218m）

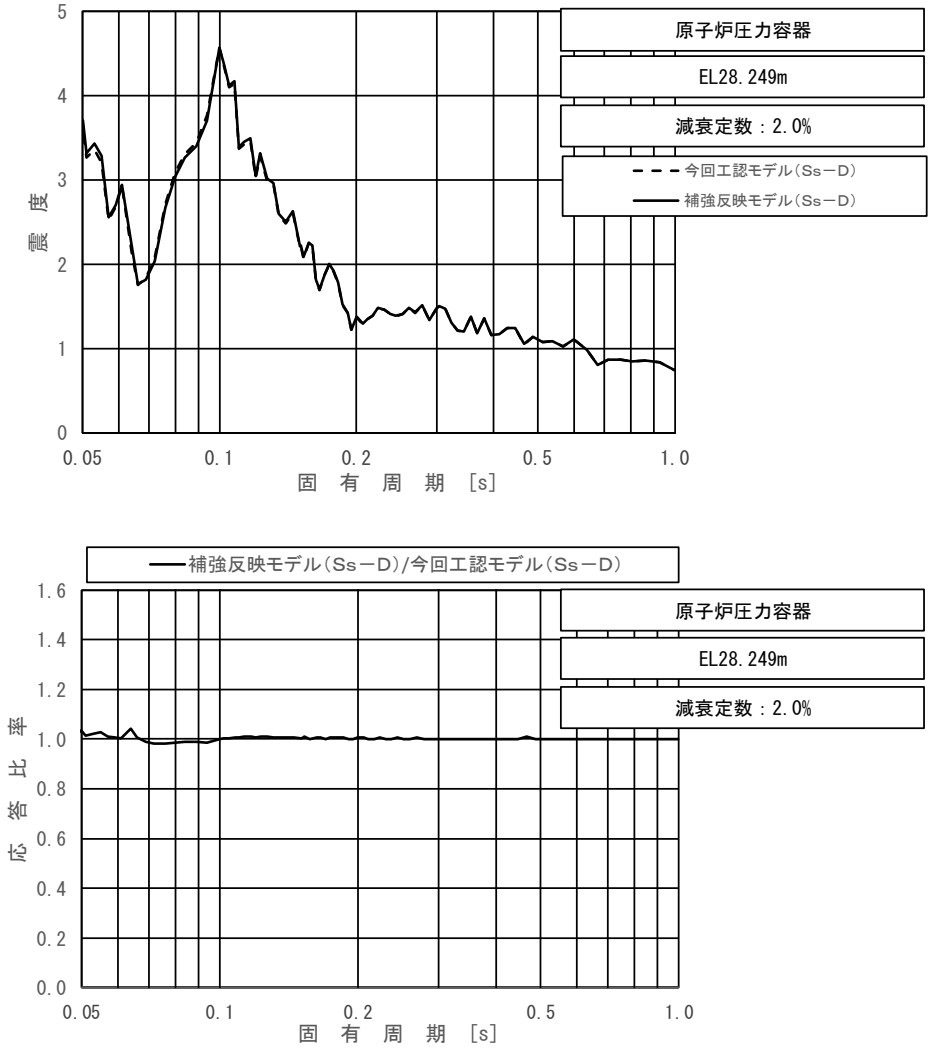




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

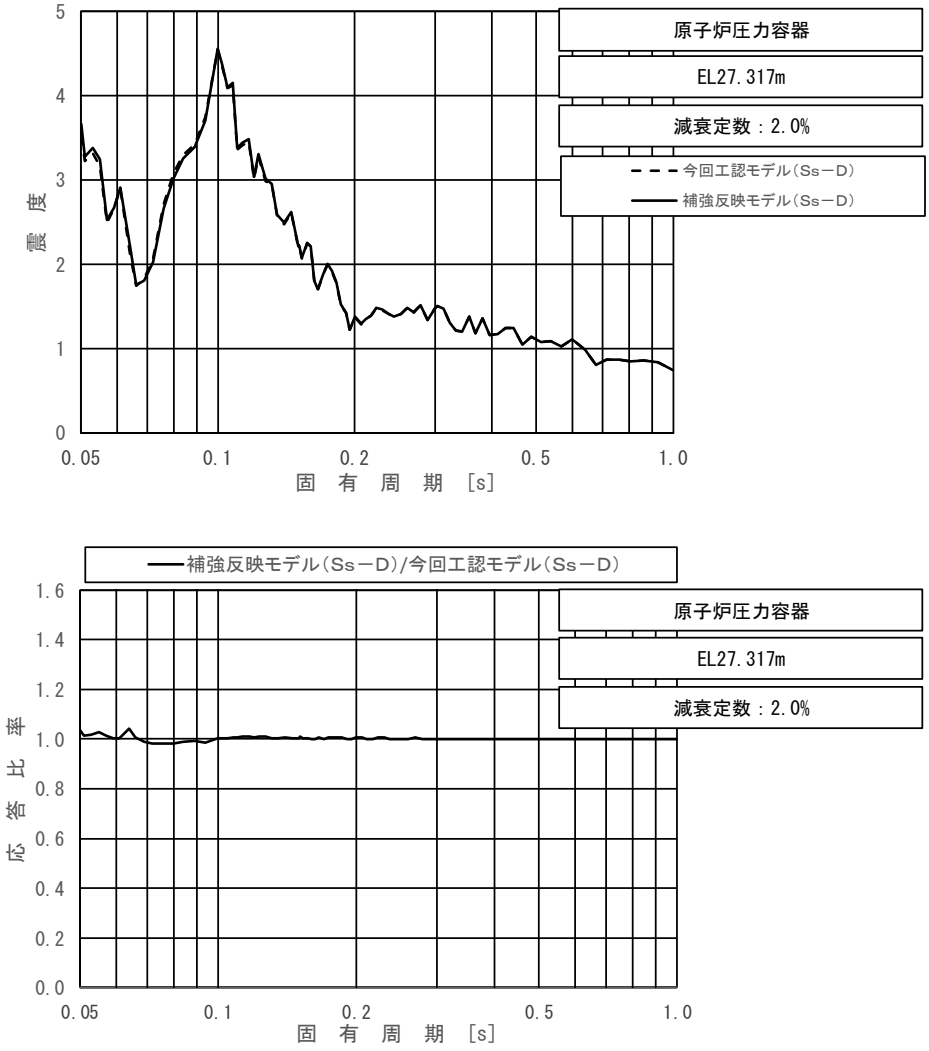
図 4－15（9/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 29.181m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

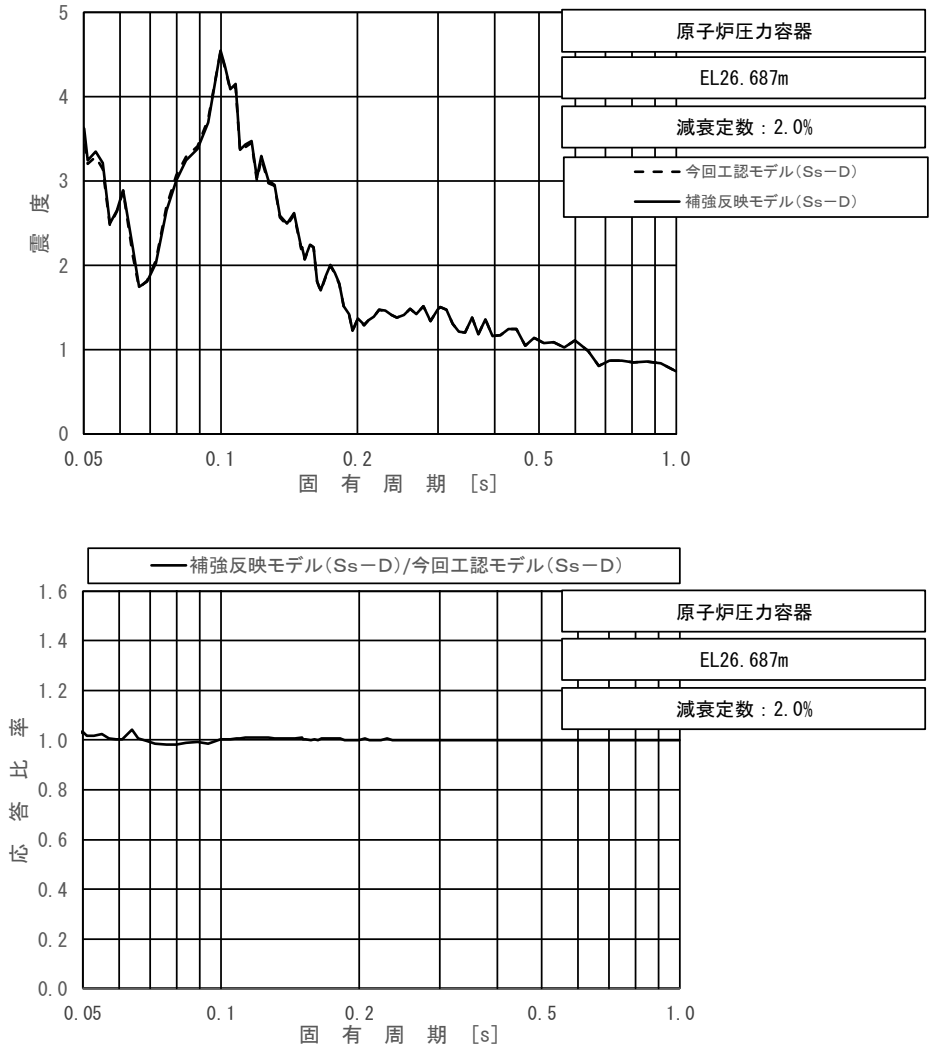
図 4－15（10/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 28.249m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

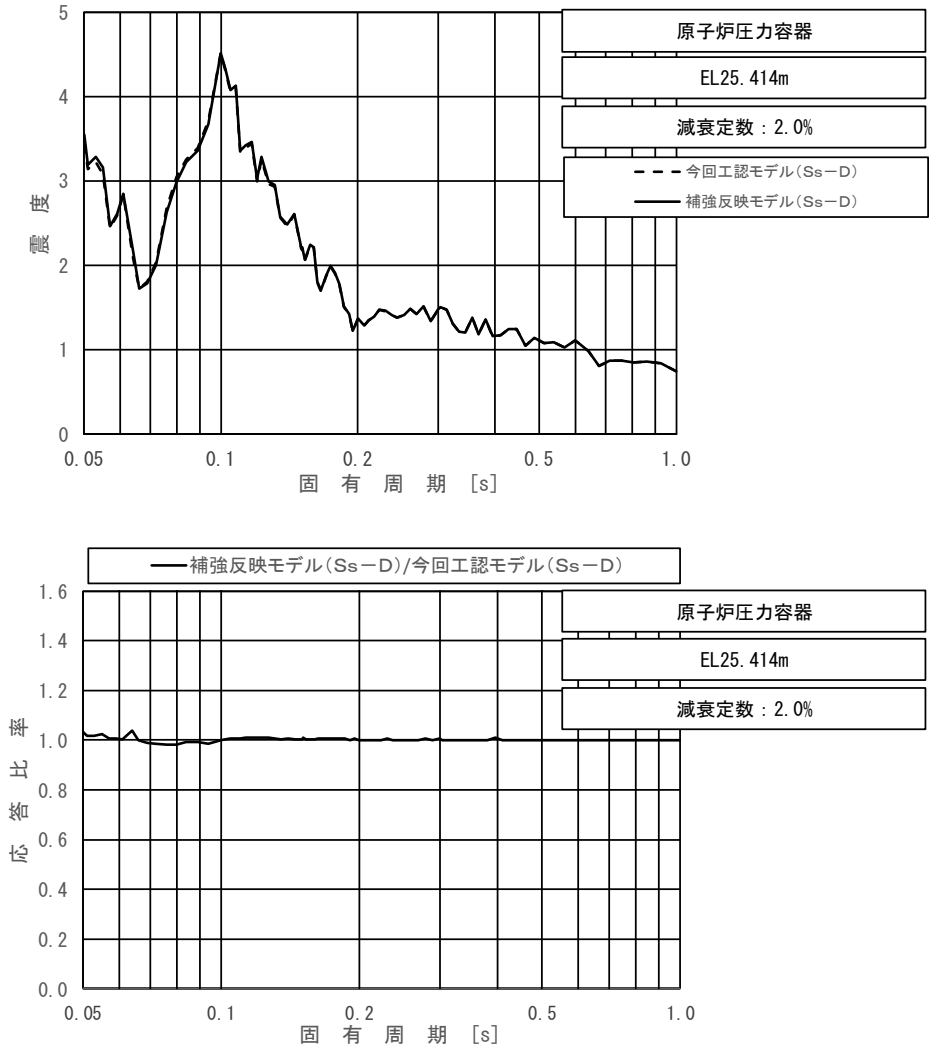
図 4－15（11/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 27.317m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

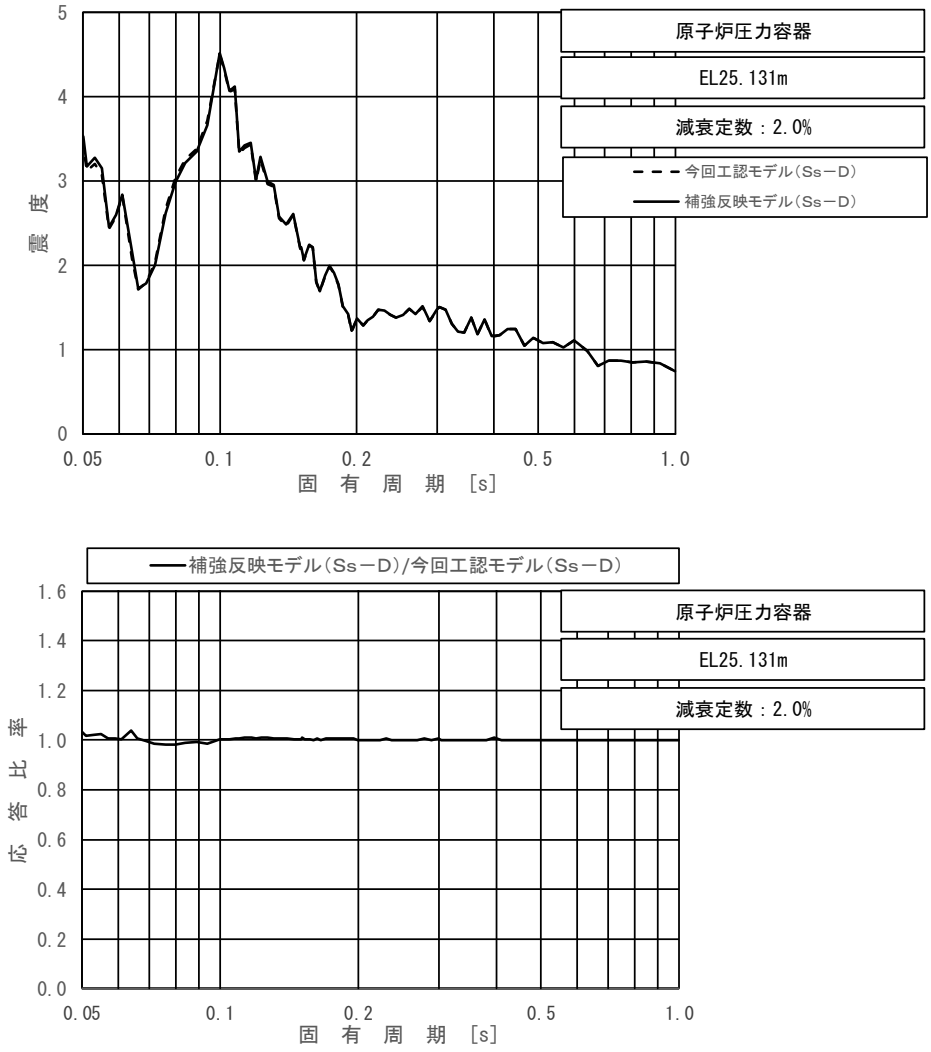
図 4－15（12/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 26.687m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

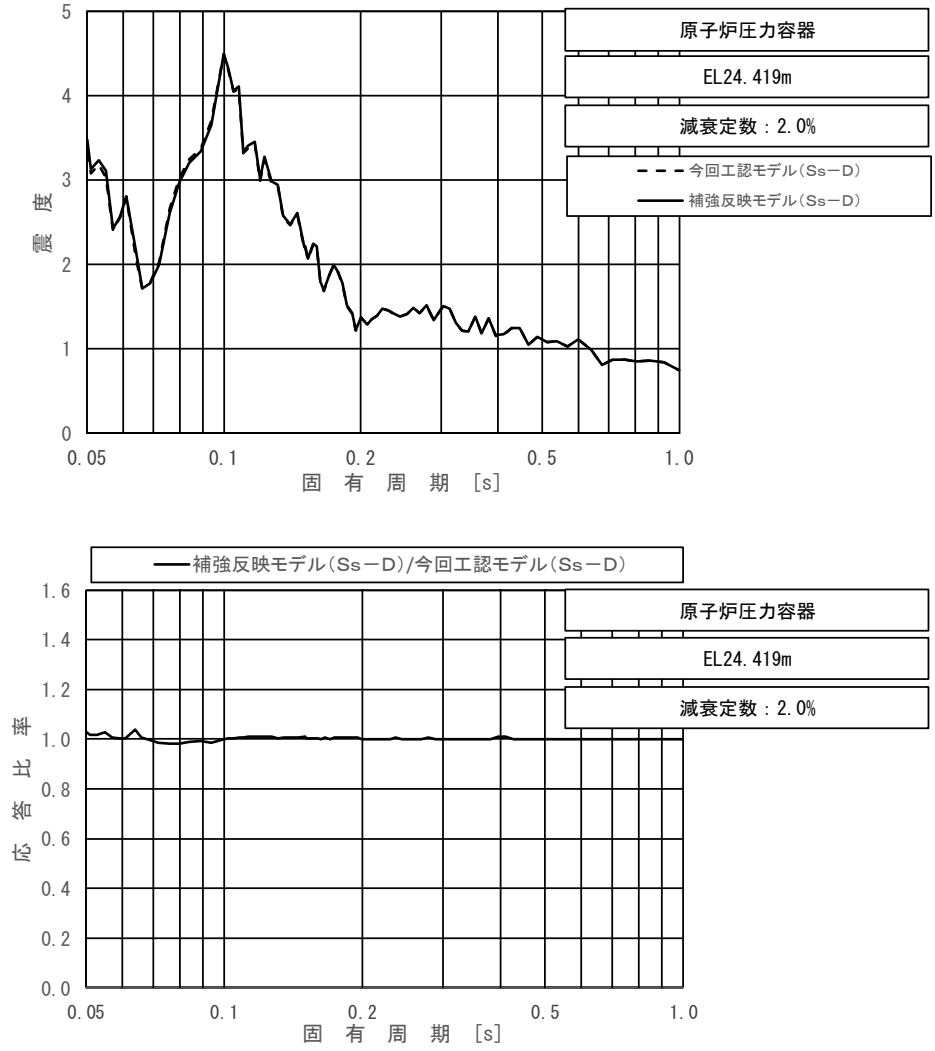
図 4－15（13/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 25.414m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

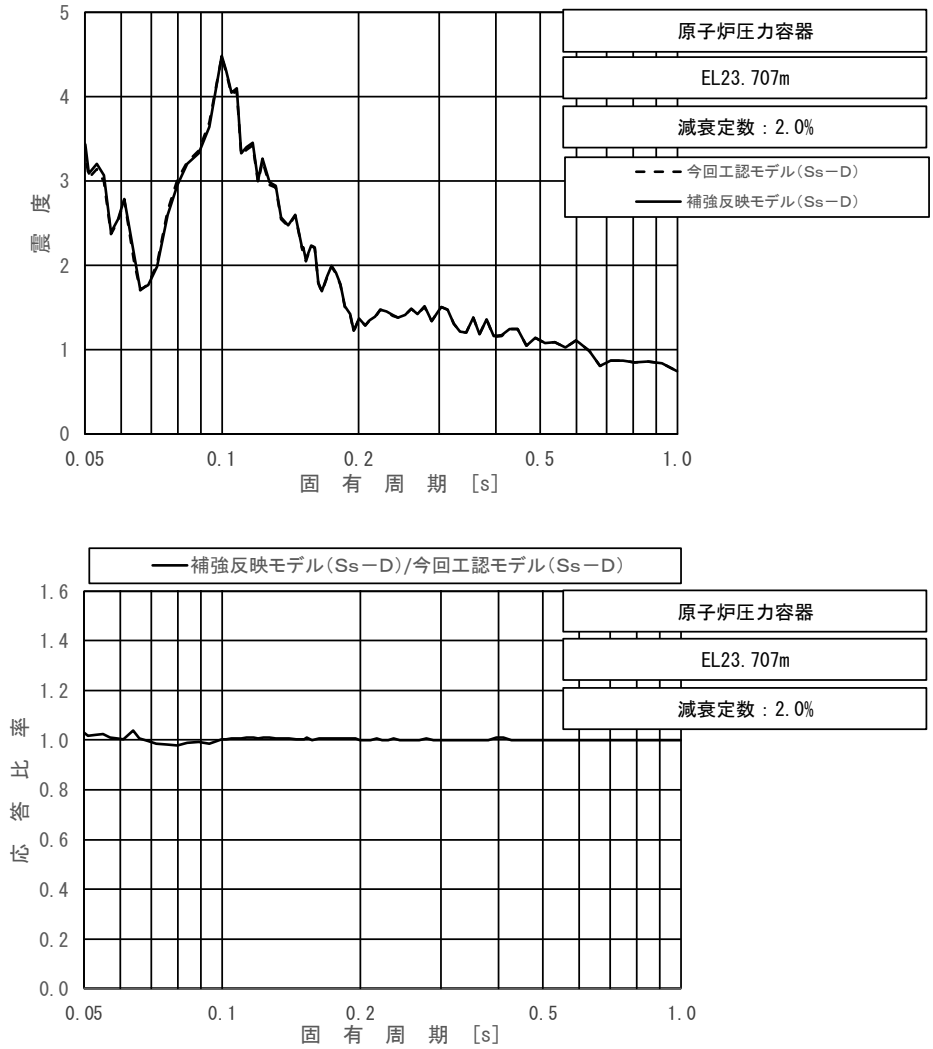
図 4－15（14/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 25.131m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

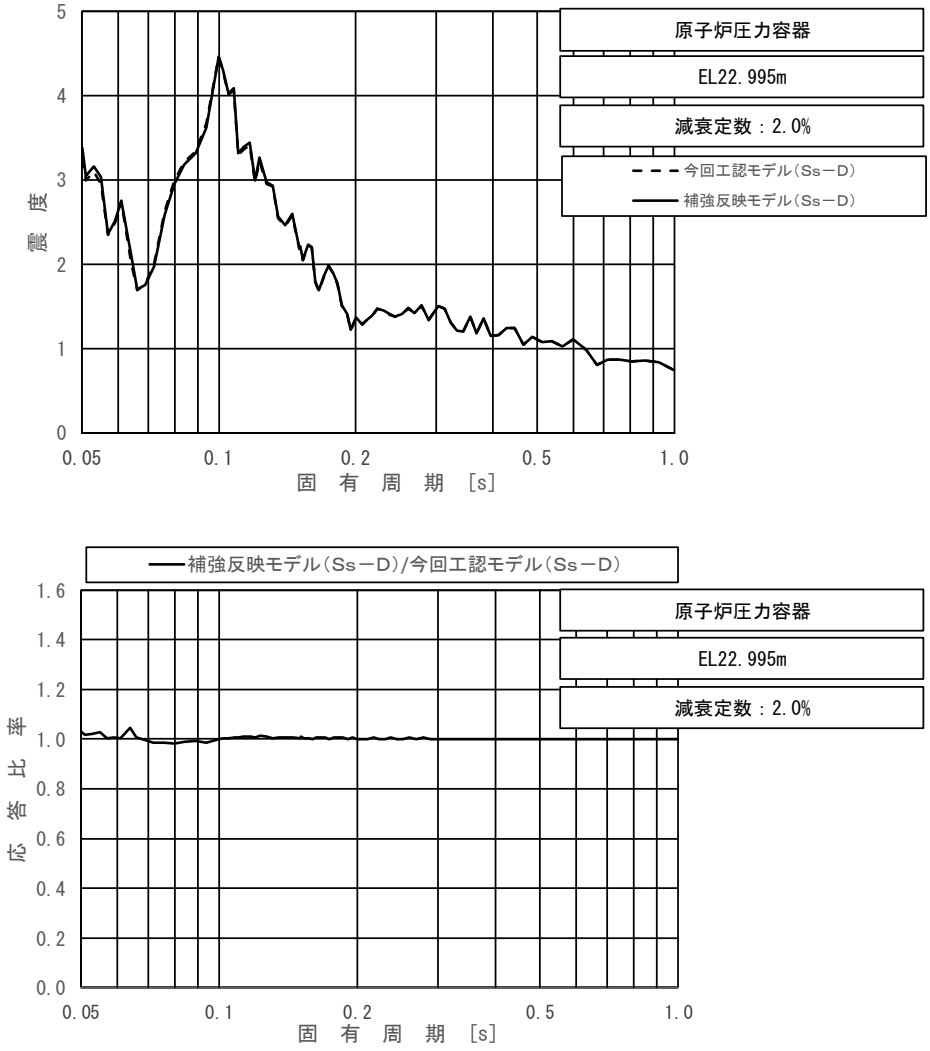
図 4－15（15/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 24.419m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

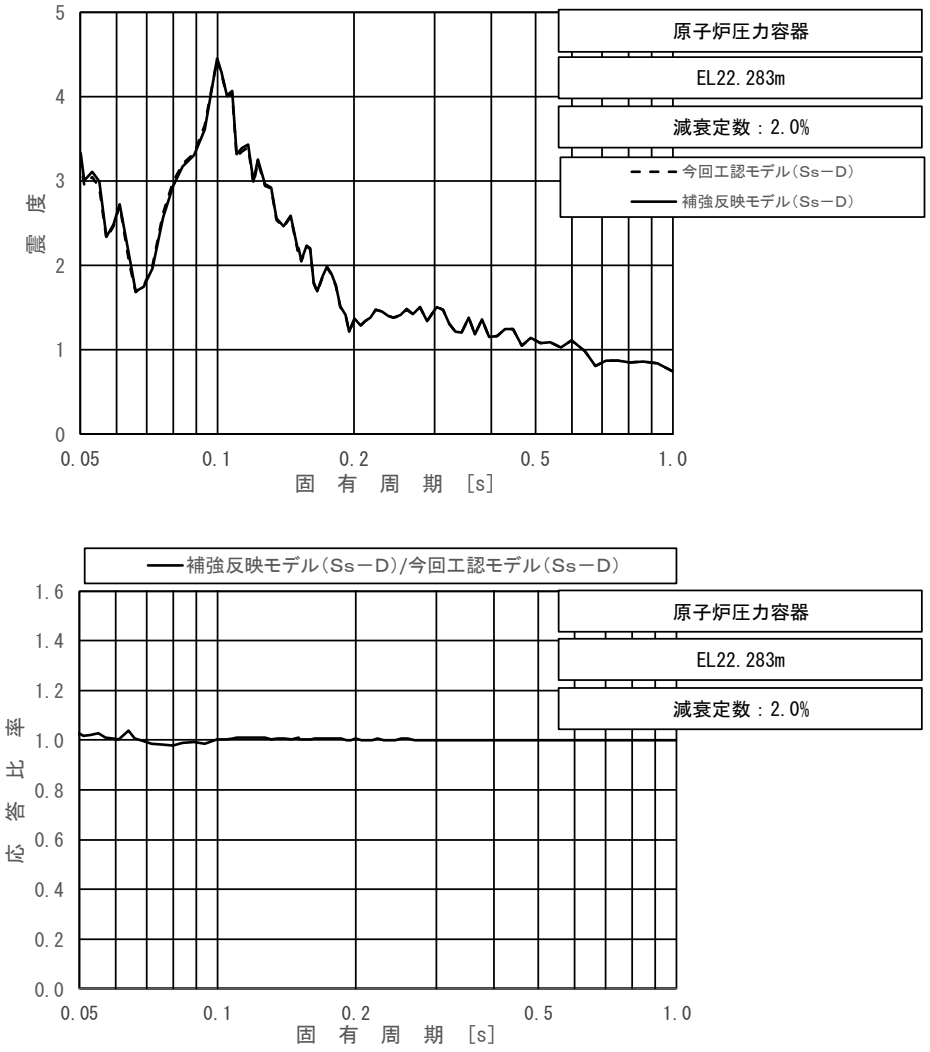
図 4－15（16/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 23.707m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

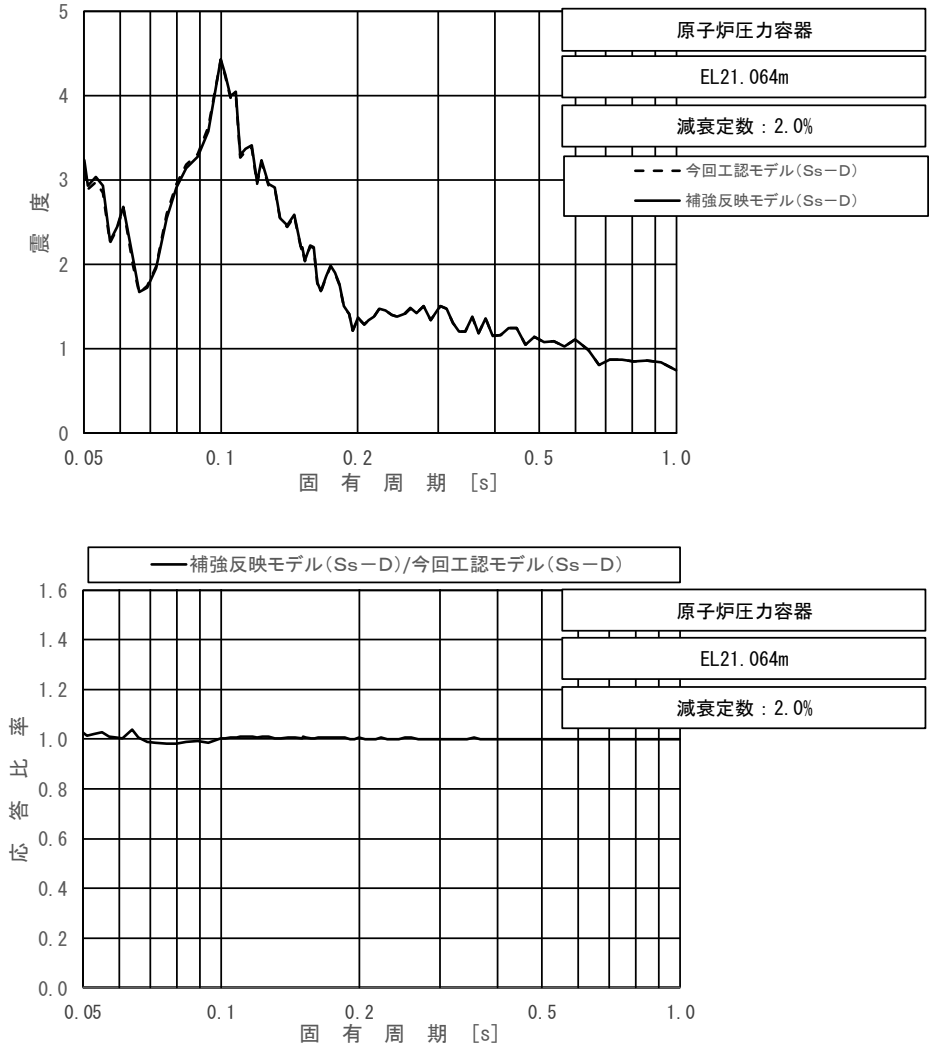
図 4－15（17/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 22.995m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

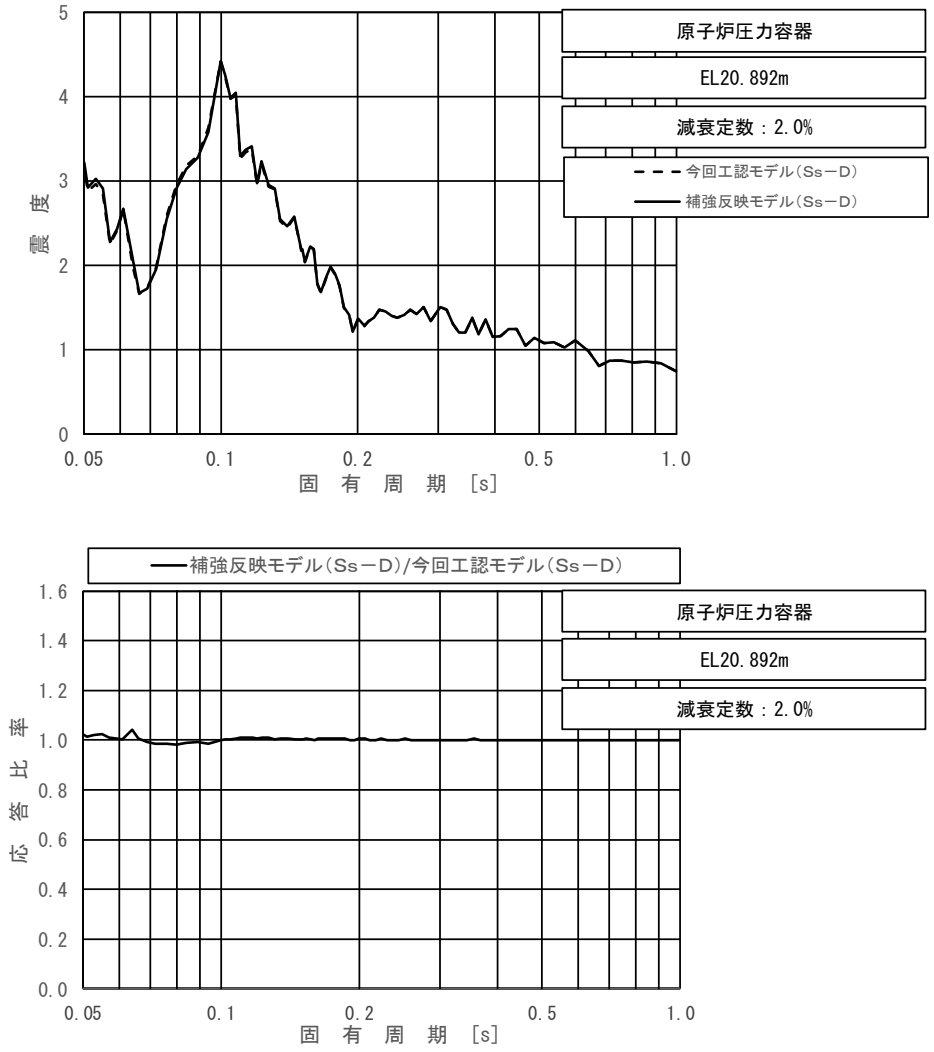
図 4－15（18/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 22.283m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

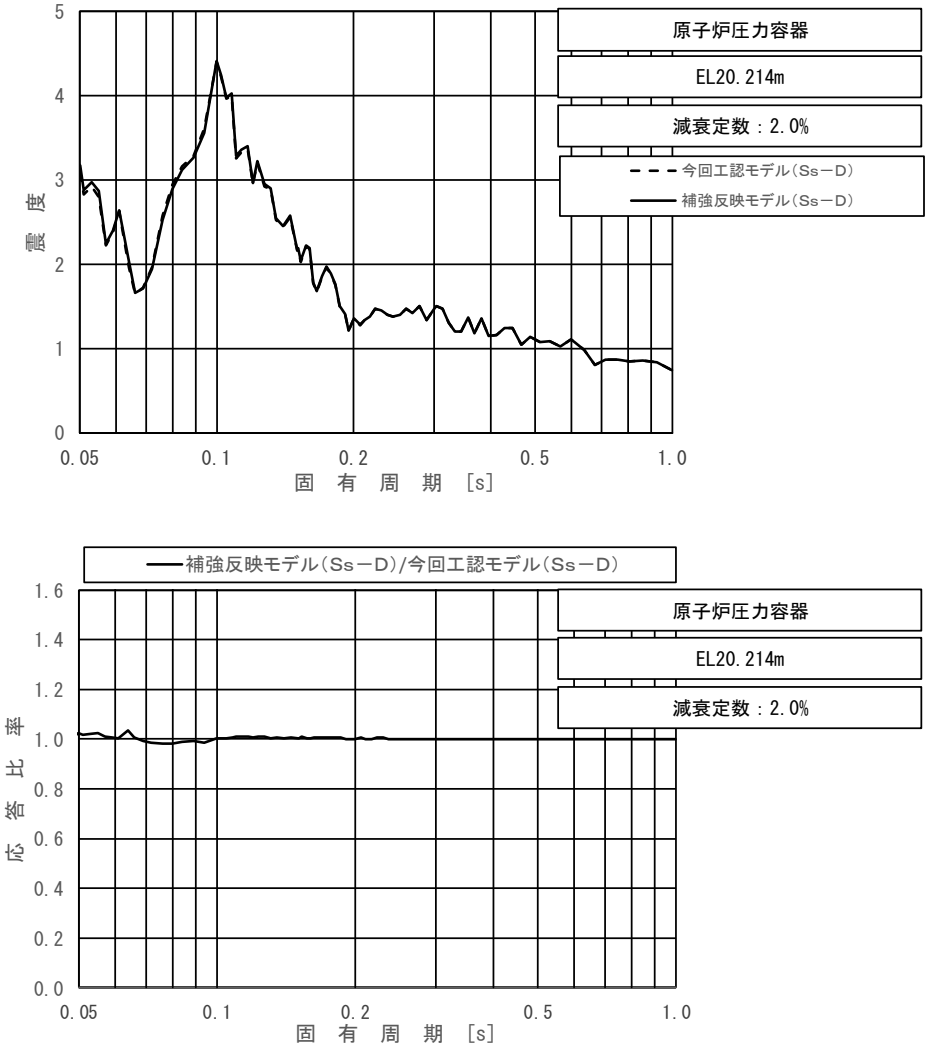
図 4－15（19/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 21.064m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

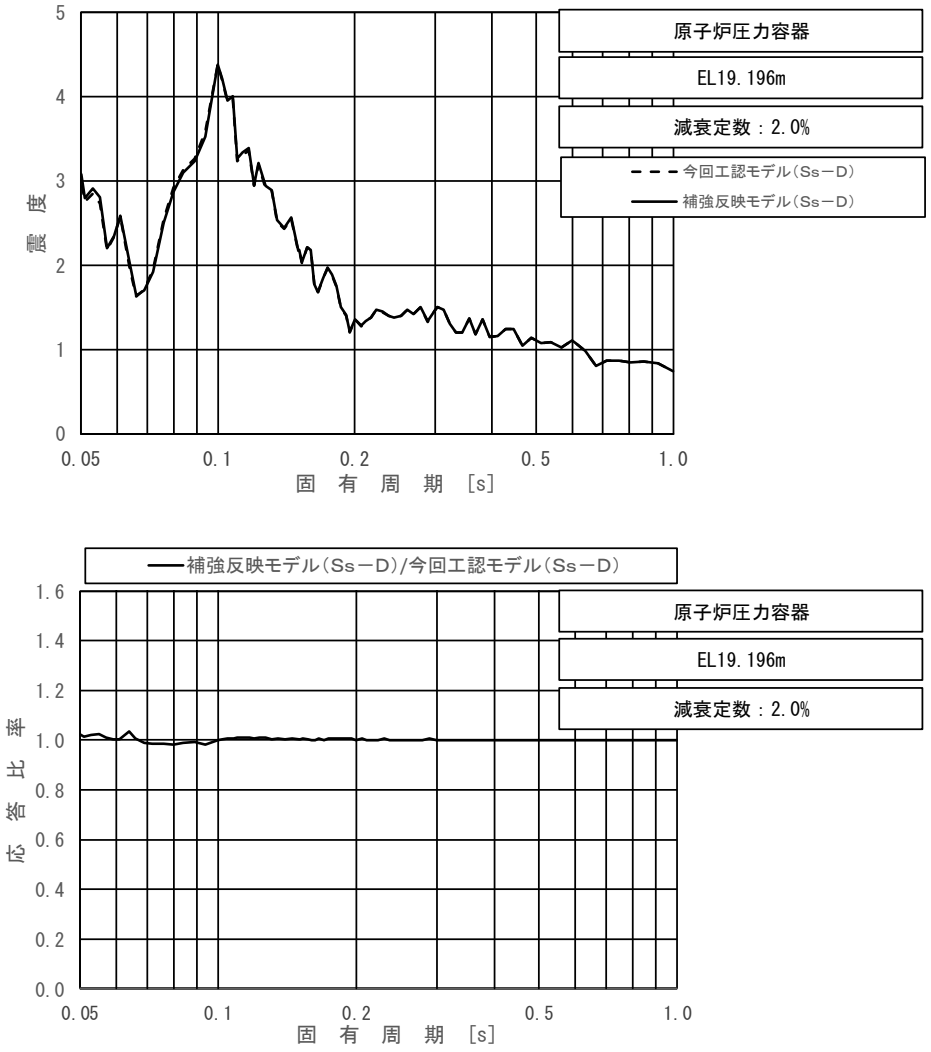
図 4－15（20/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 20.892m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

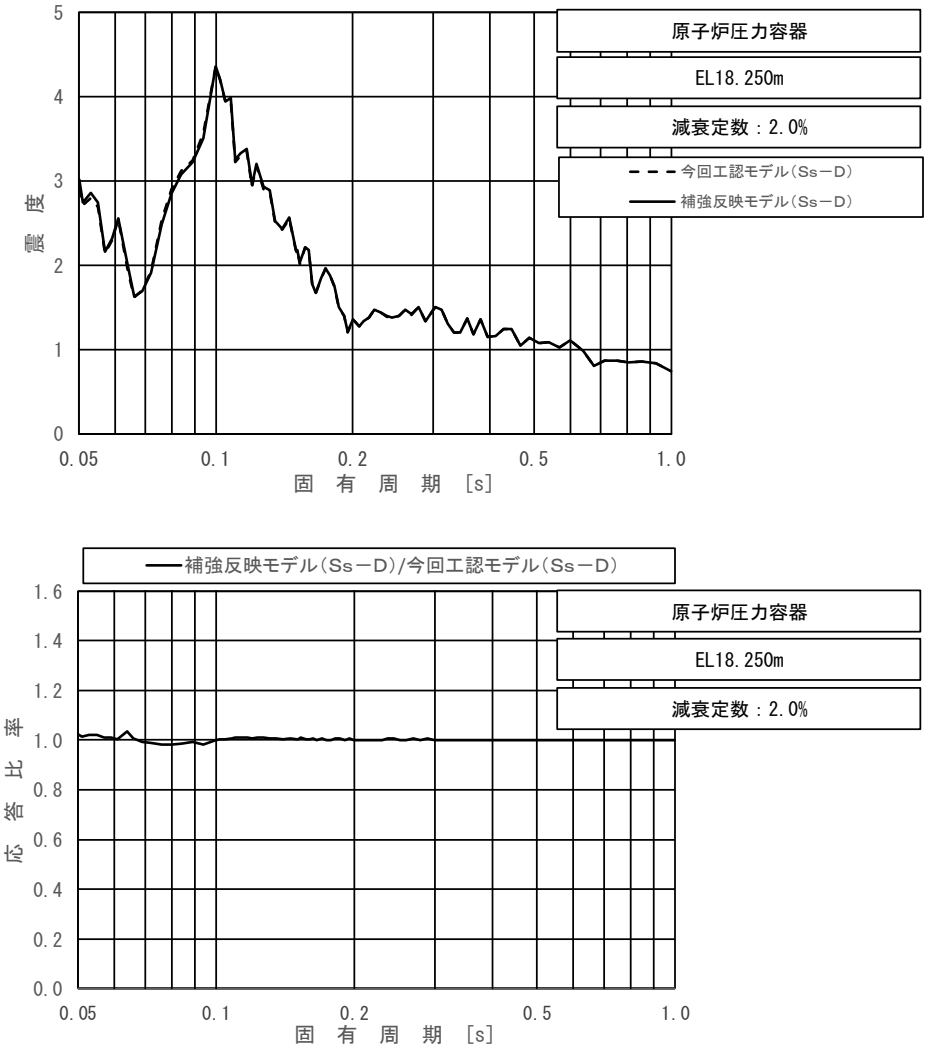
図 4－15（21/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 20.214m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

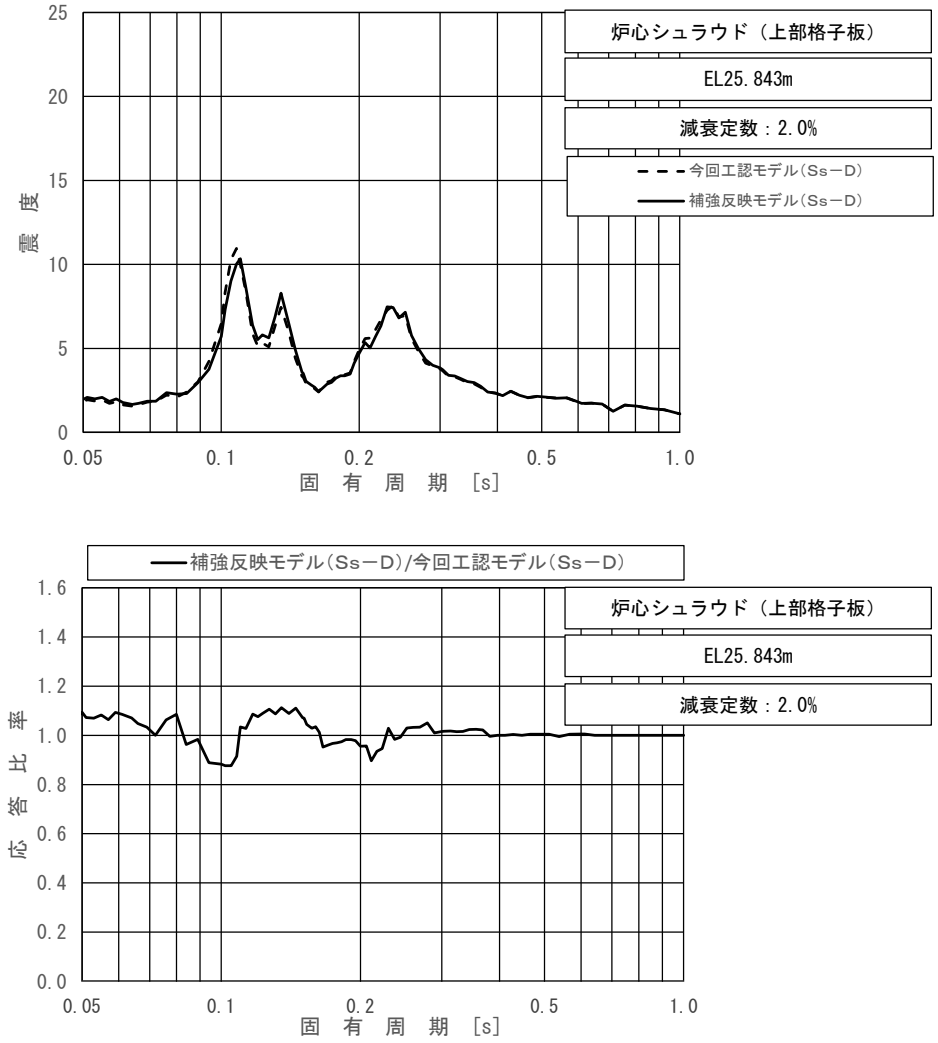
図 4－15（22/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 19.196m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－15（23/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL 18.250m）

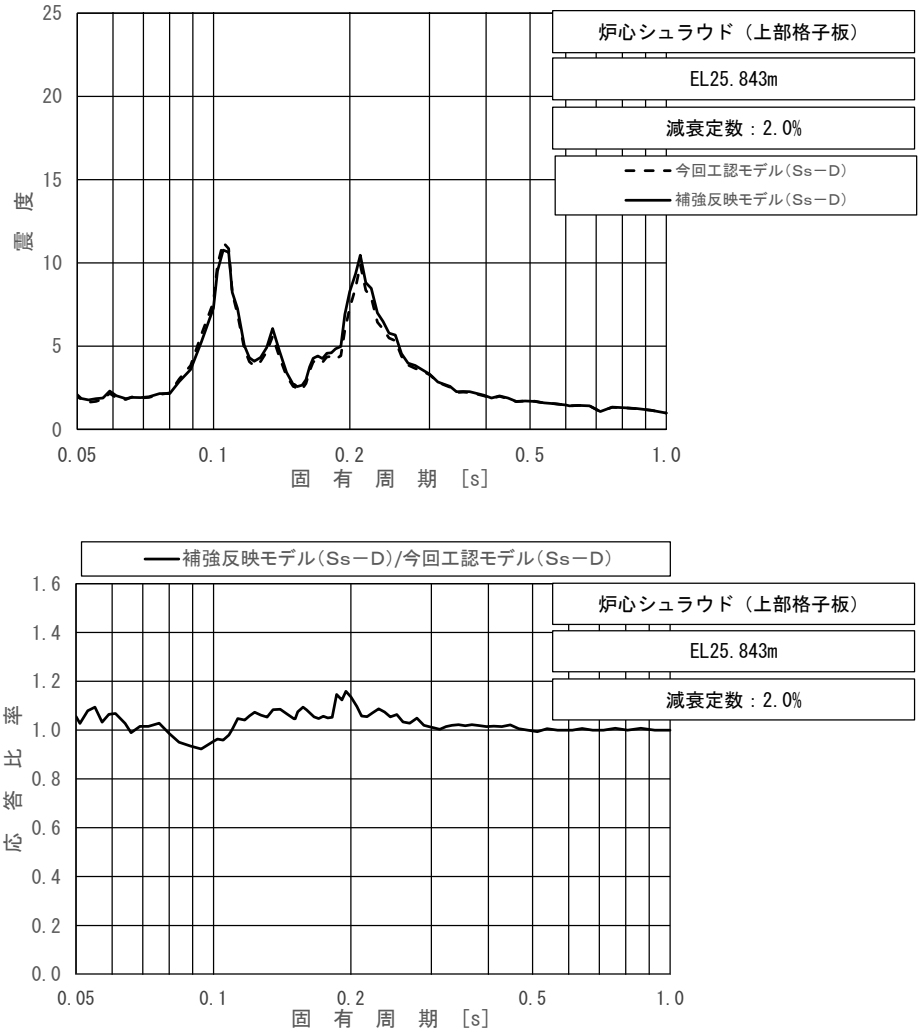


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－16　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

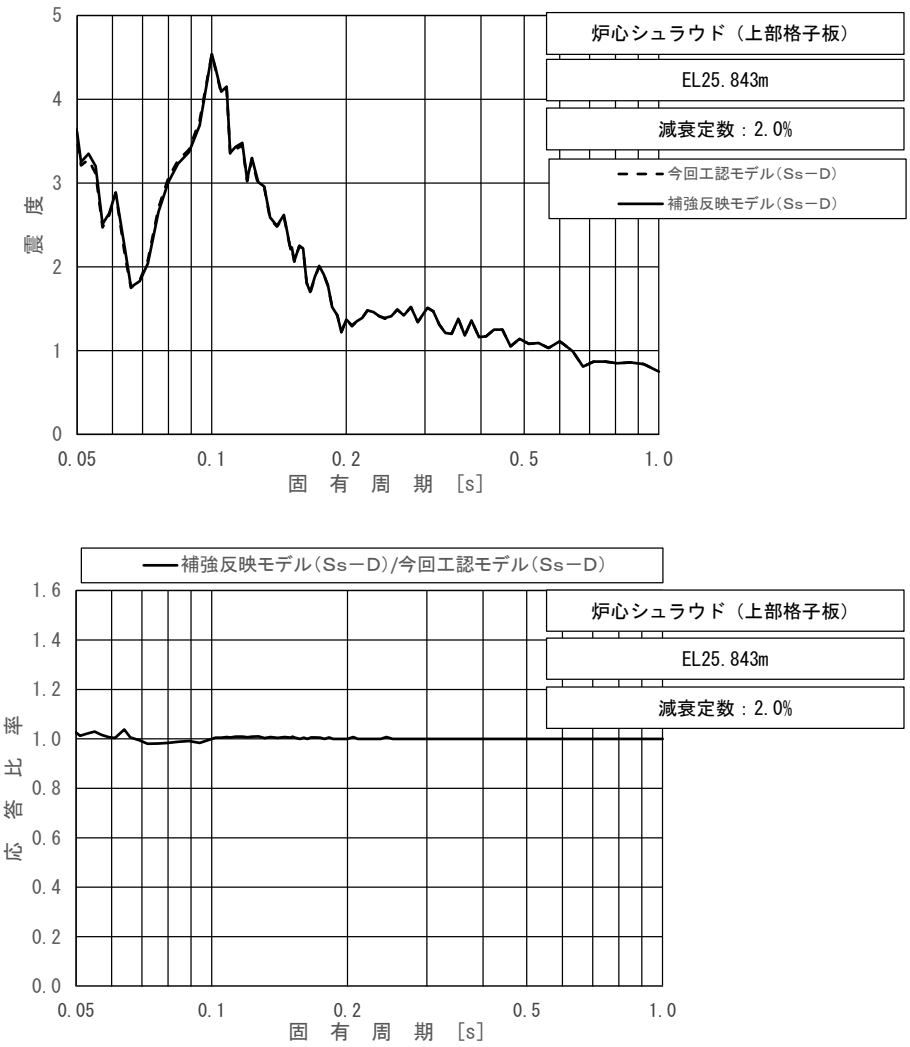


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－17　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率

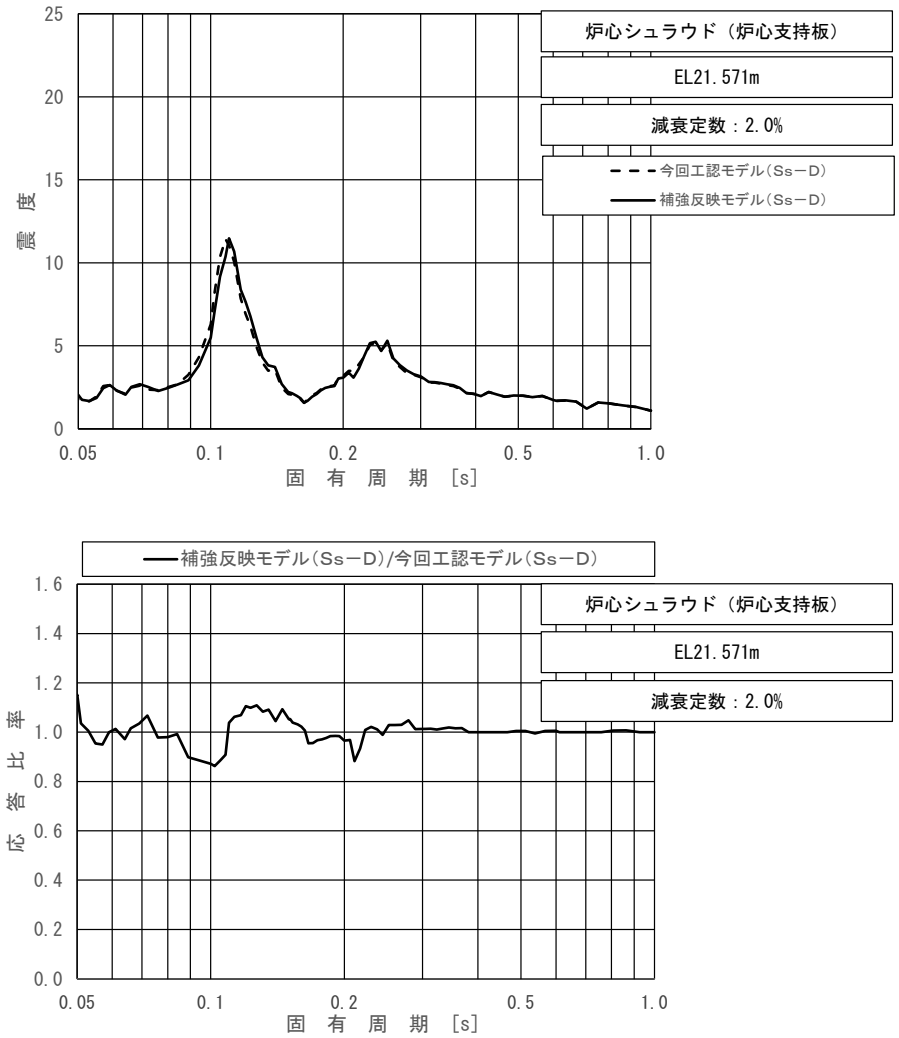
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－18　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：炉心シュラウド（上部格子板）　EL 25.843m）

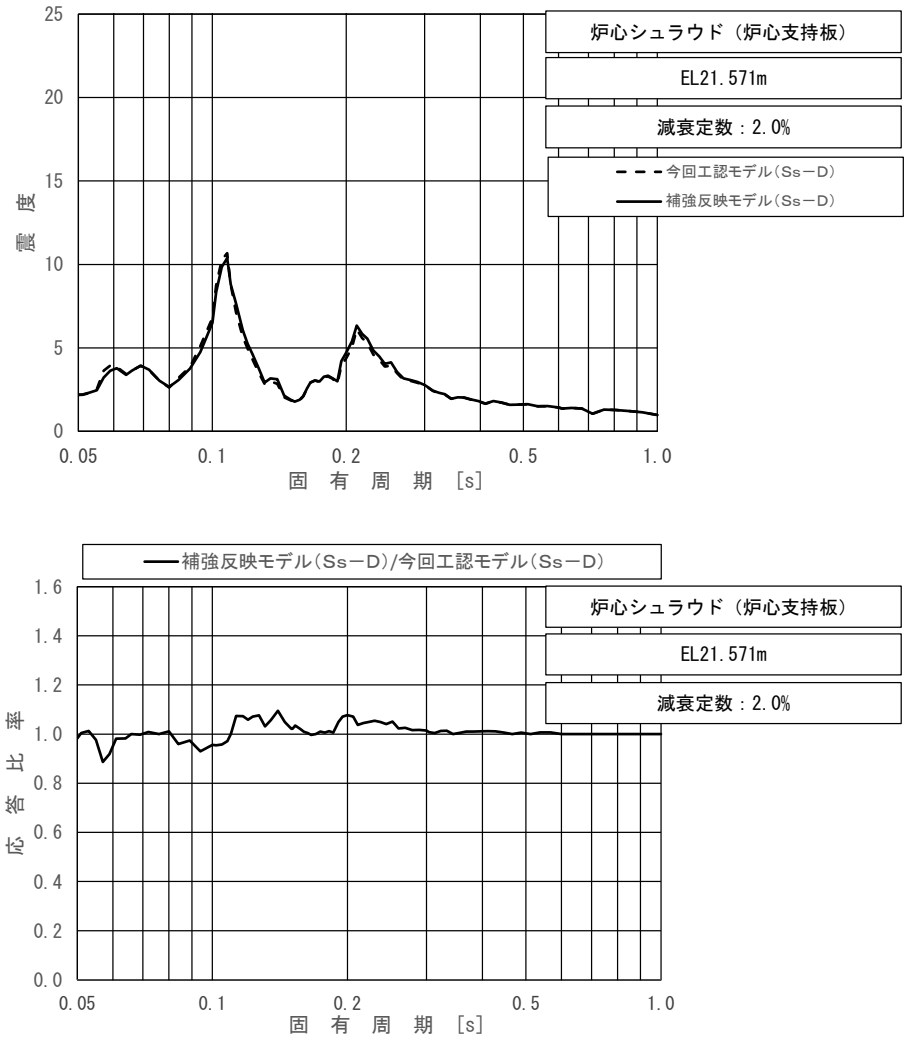


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－19　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率

（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）

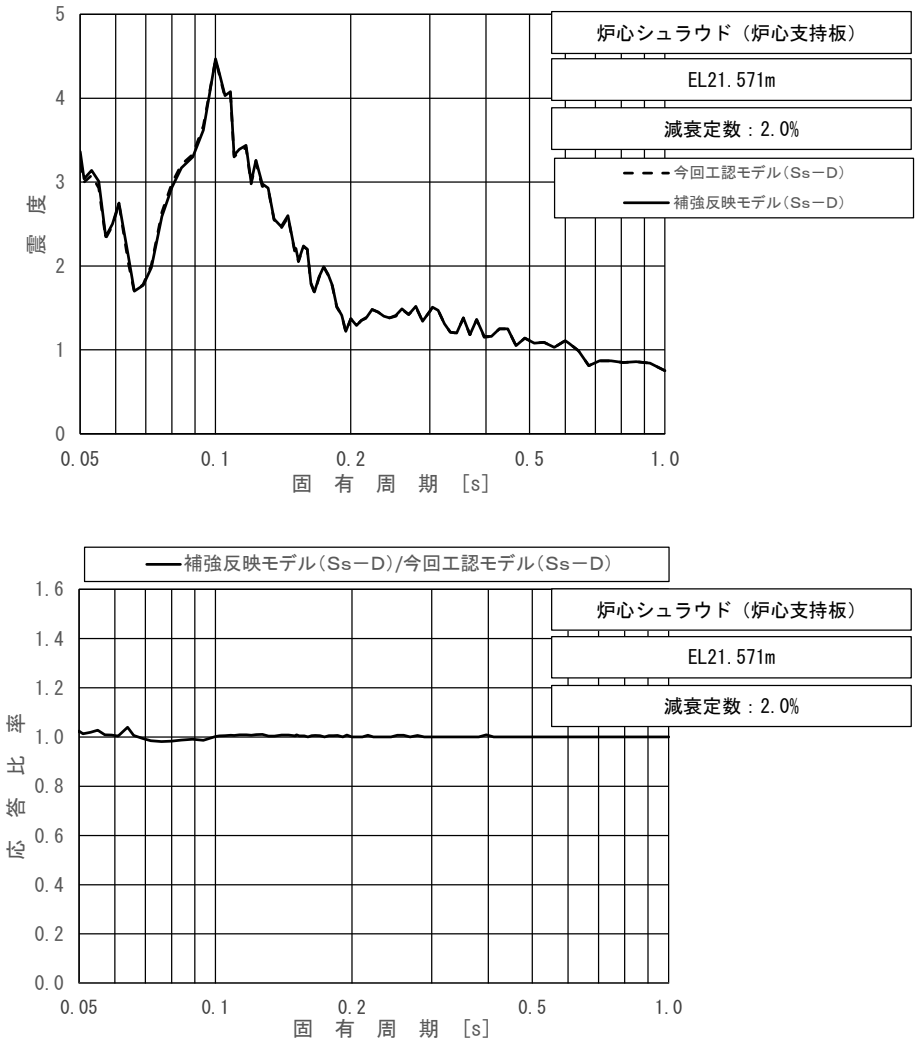


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－20　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率

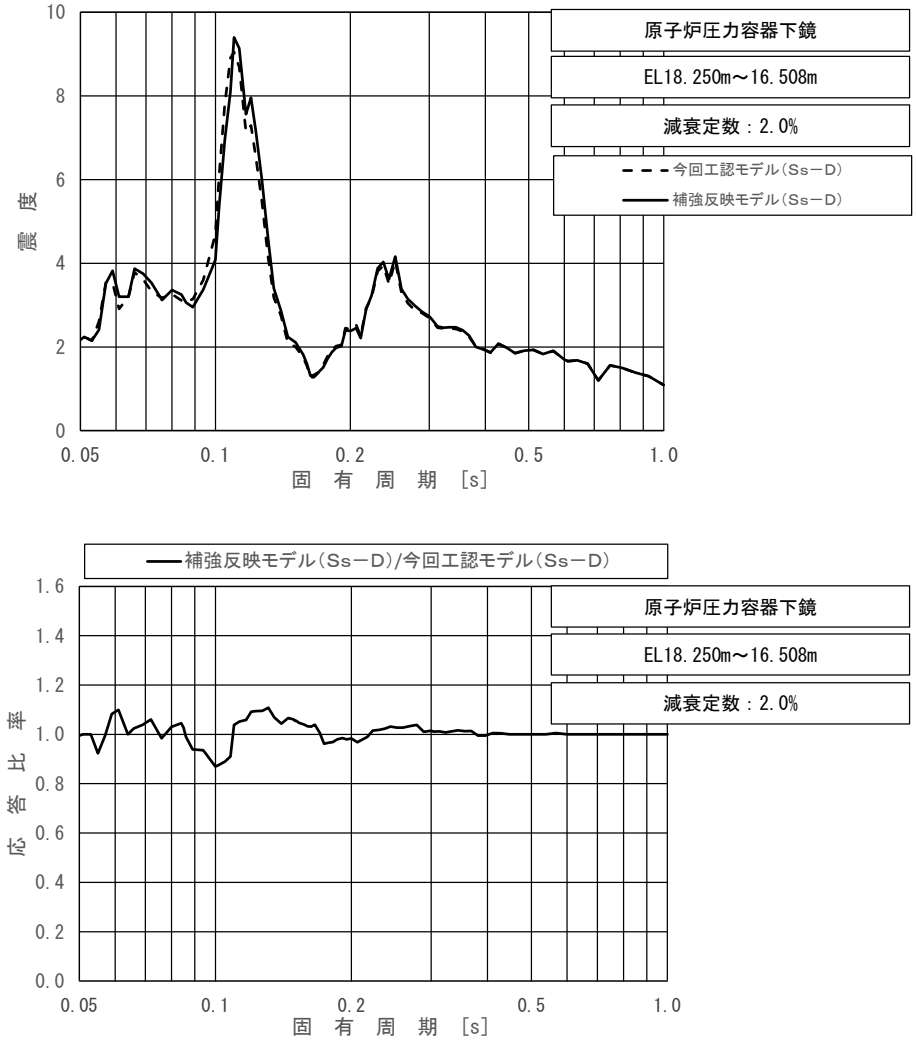
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

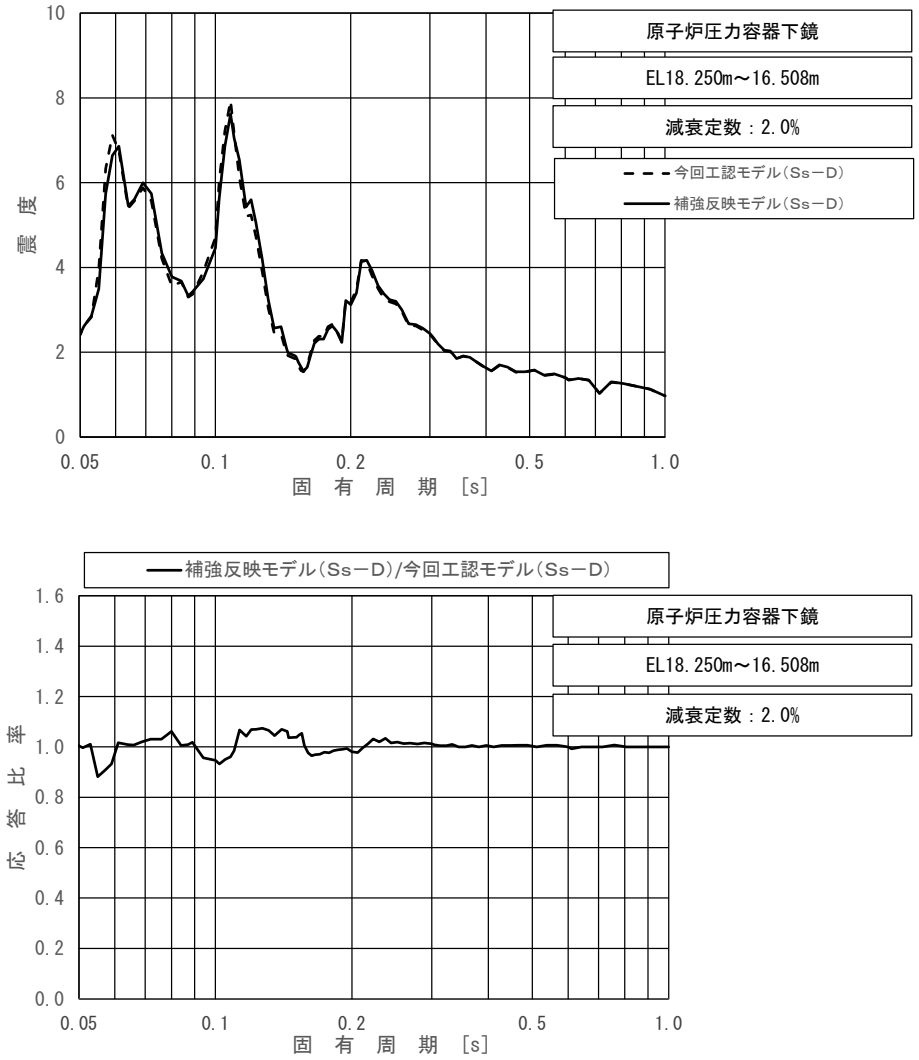
図 4－21　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：炉心シュラウド（炉心支持板）　EL 21.571m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

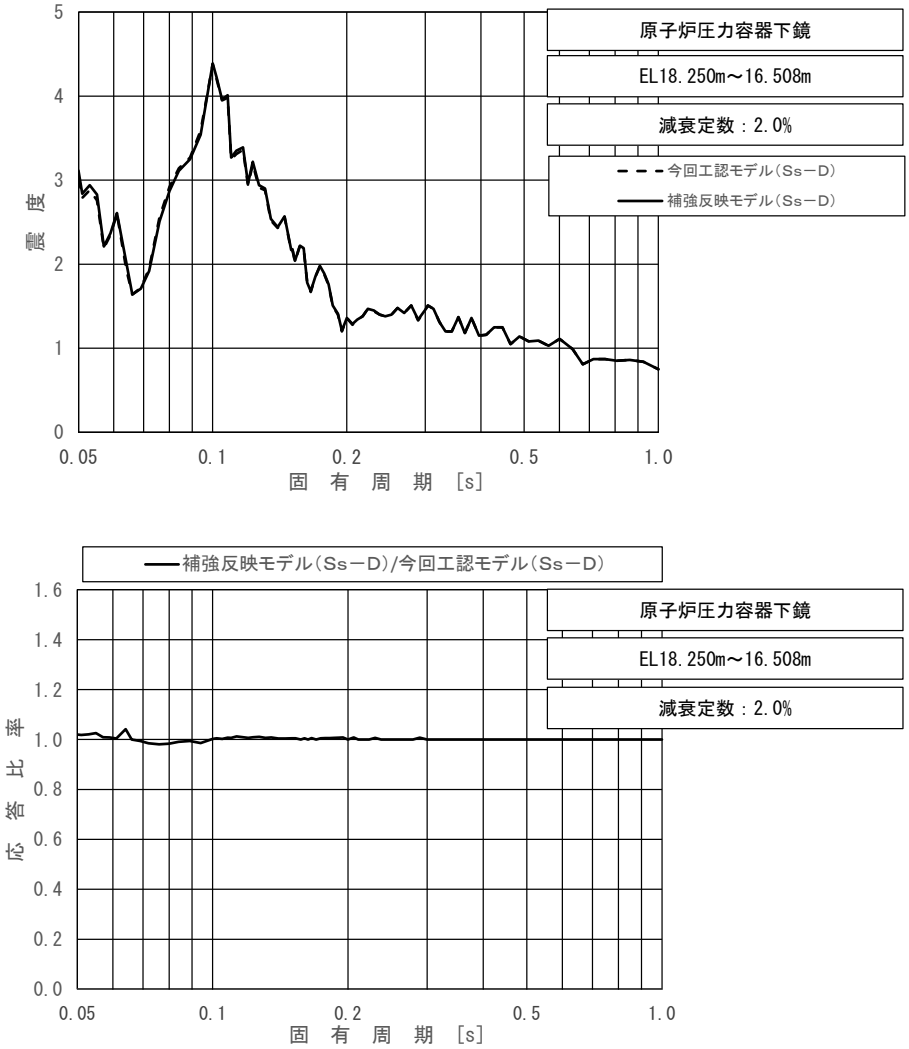
図 4－22　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＮＳ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－23　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（ＥＷ）：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－24　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡 EL 18.250m～16.508m）

別紙８　原子炉建物の入力地震動について

目　次

1.　概要 ····· 別紙 8-1
2.　入力地震動の加速度時刻歴波形 ····· 別紙 8-2
2.1　水平方向 ····· 別紙 8-2
2.2　鉛直方向 ····· 別紙 8-13

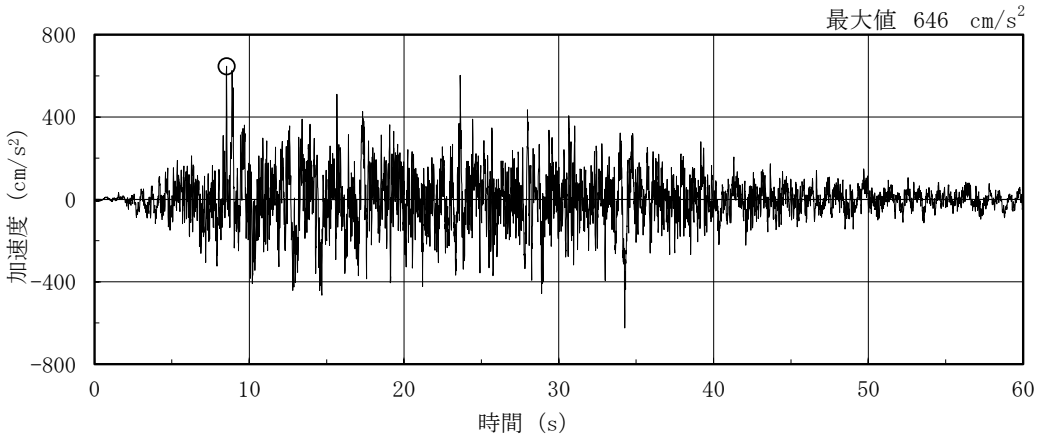
1. 概要

本資料は，原子炉建物の地震応答解析モデルに入力する地震動の加速度時刻歴波形を示すものである。

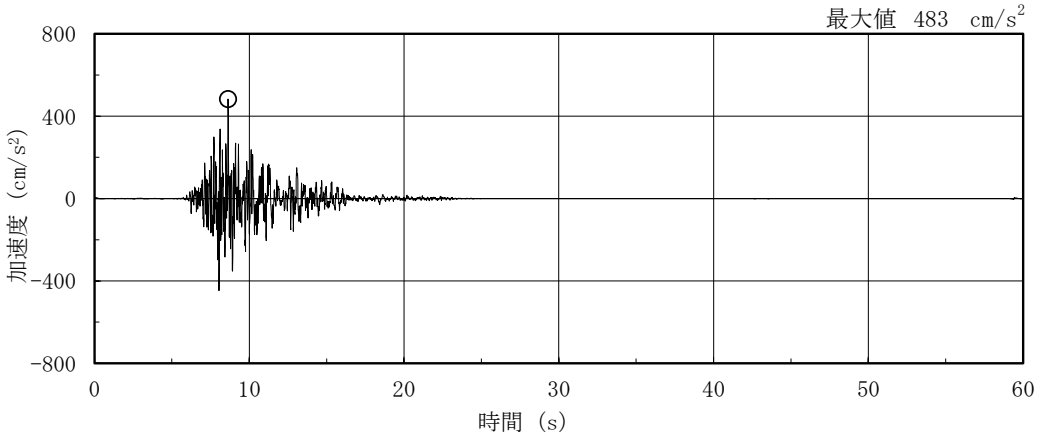
2.　入力地震動の加速度時刻歴波形

2.1　水平方向

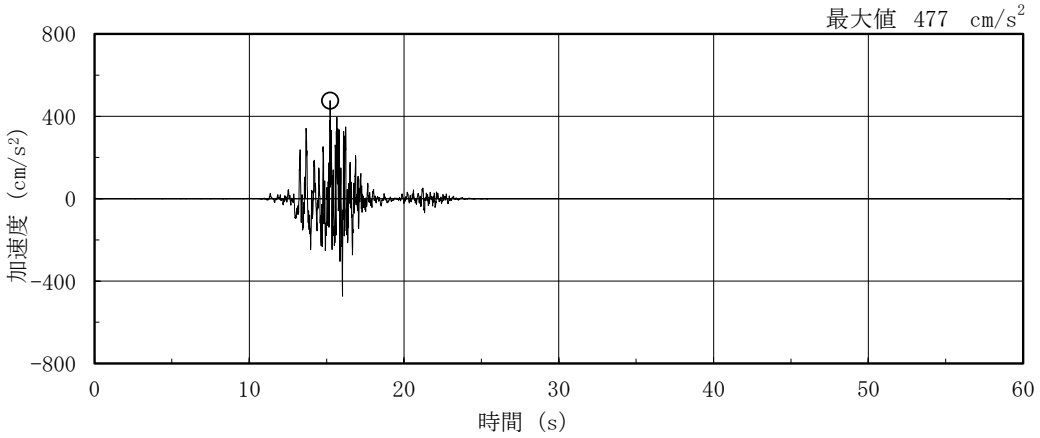
基礎底面位置（EL-4.7m）における水平方向の入力地震動の加速度時刻歴波形を図 2－1～図 2－4 に示す。



(a)　Ｓｓ－Ｄ

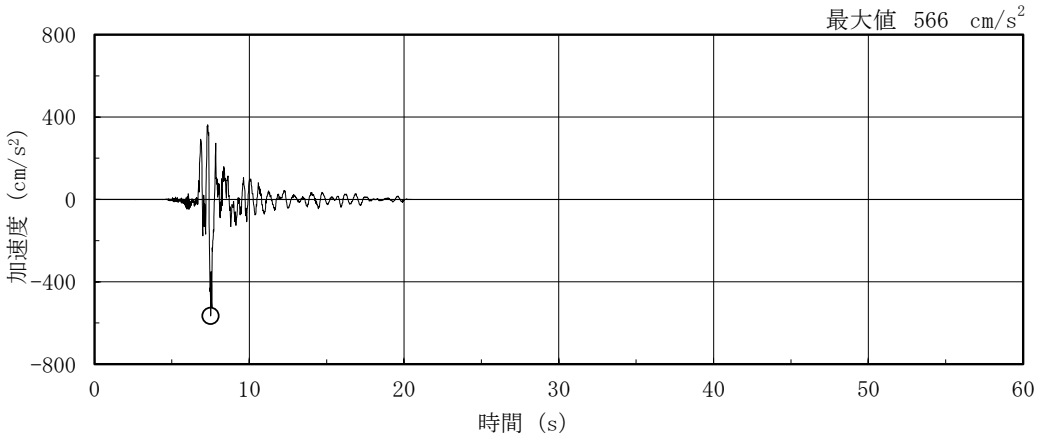


(b)　Ｓｓ－Ｆ１

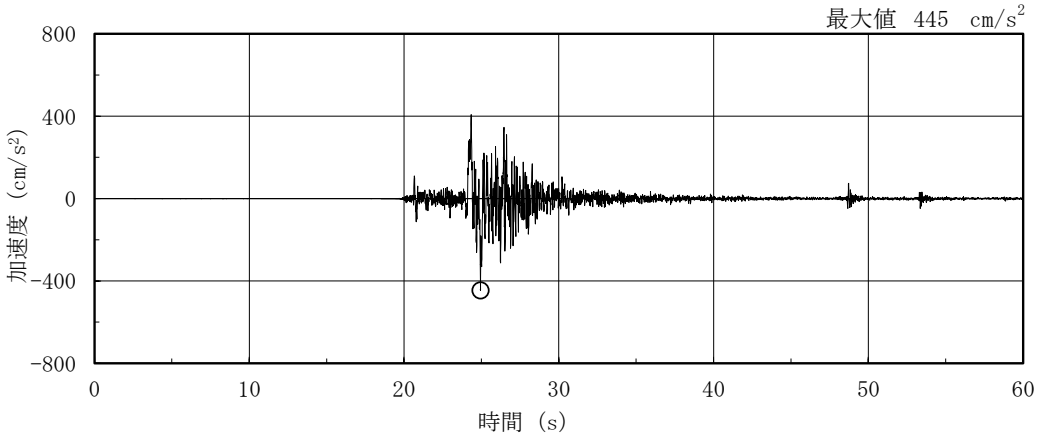


(c)　Ｓｓ－Ｆ２

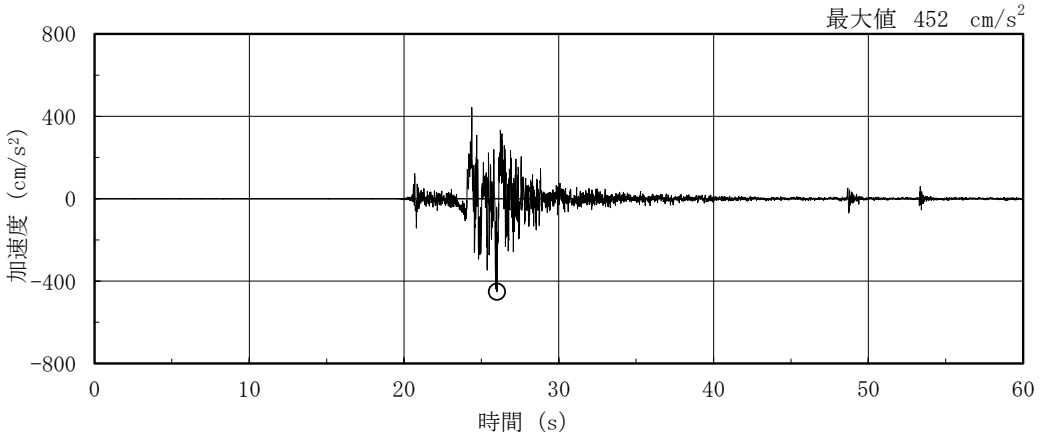
図２－１(1)　入力地震動の加速度時刻歴波形（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向，EL-4.7m）



(d)　Ｓｓ－Ｎ１

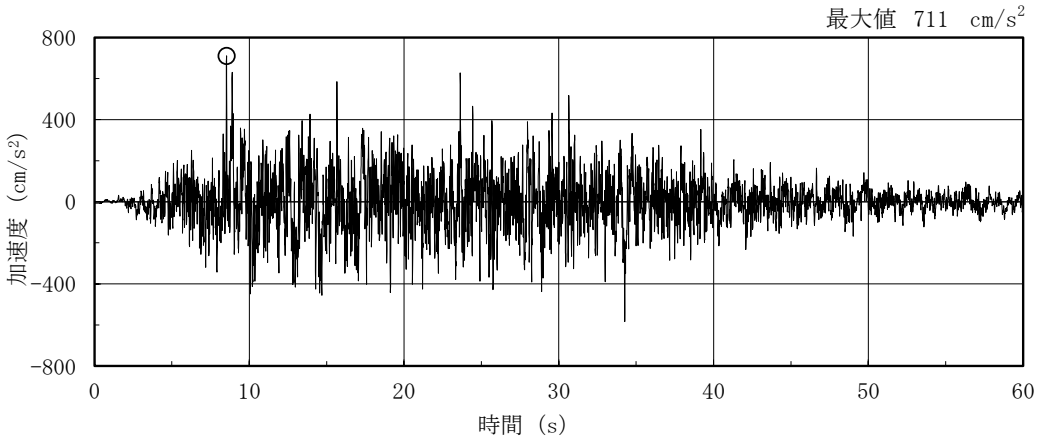


(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

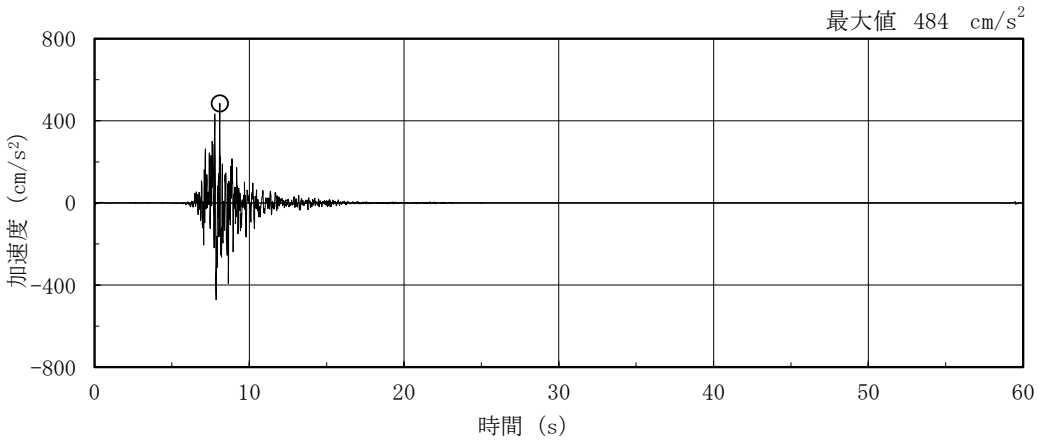


(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

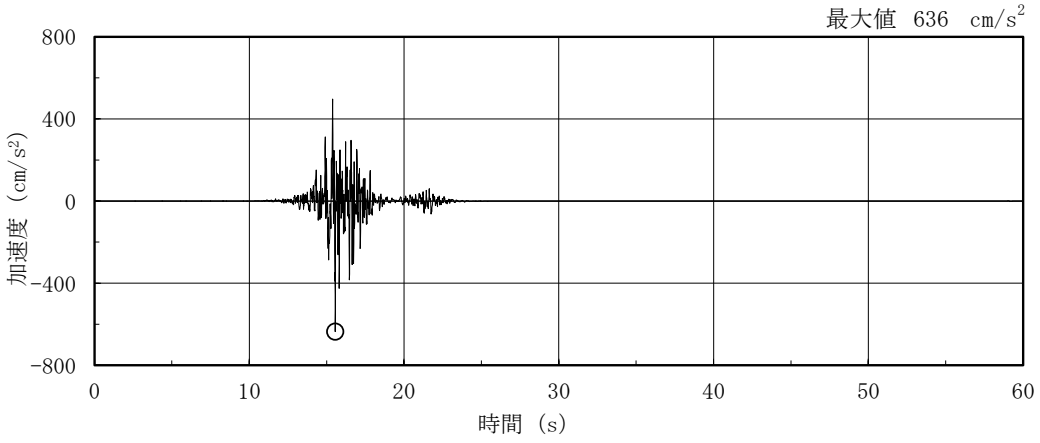
図２－1(2)　入力地震動の加速度時刻歴波形（基準地震動Ｓｓ，ＮＳ方向，EL-4.7m）



(a)　Ｓｓ－Ｄ

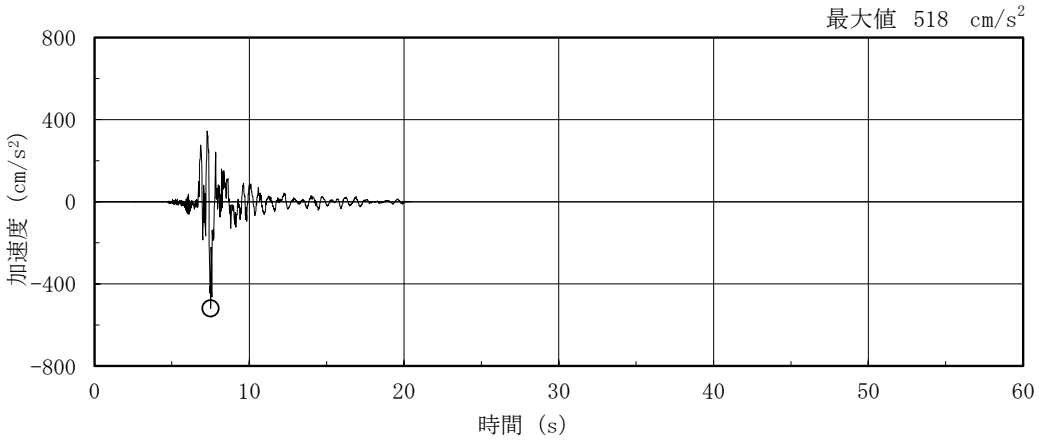


(b)　Ｓｓ－Ｆ１

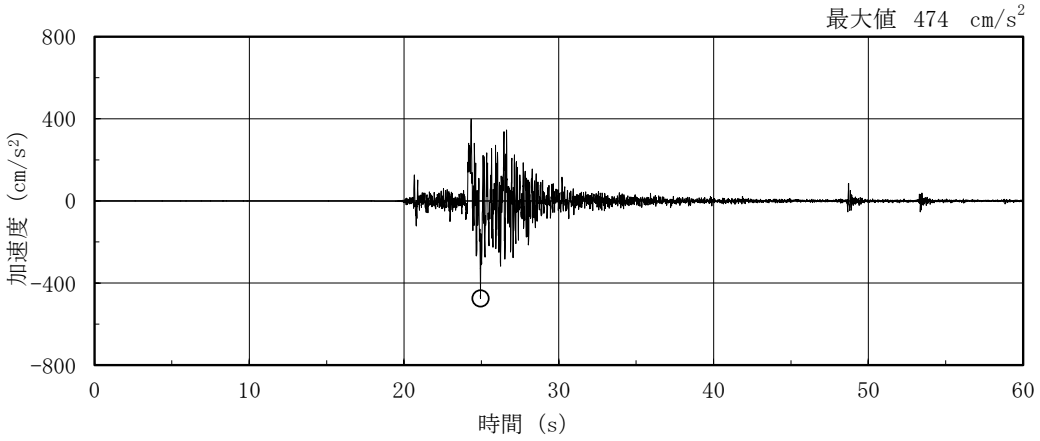


(c)　Ｓｓ－Ｆ２

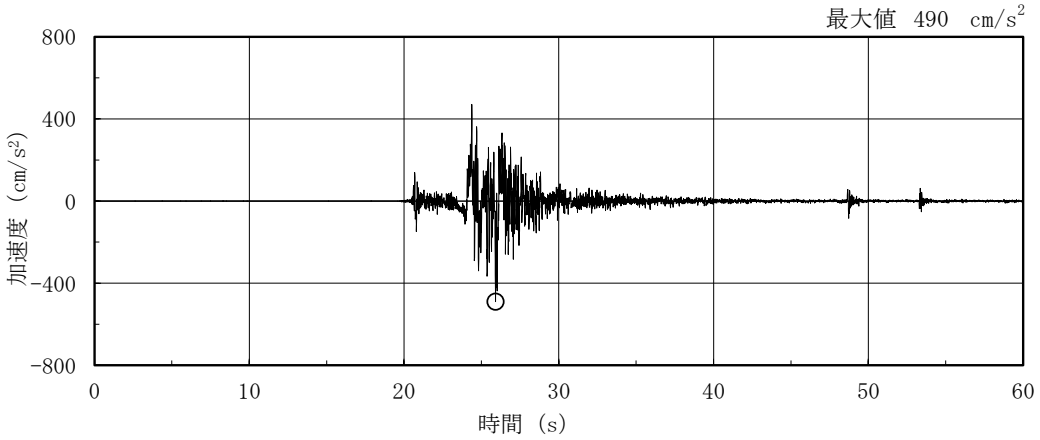
図２－２(1)　入力地震動の加速度時刻歴波形（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向，EL-4.7m）



(d)　Ｓｓ－Ｎ１

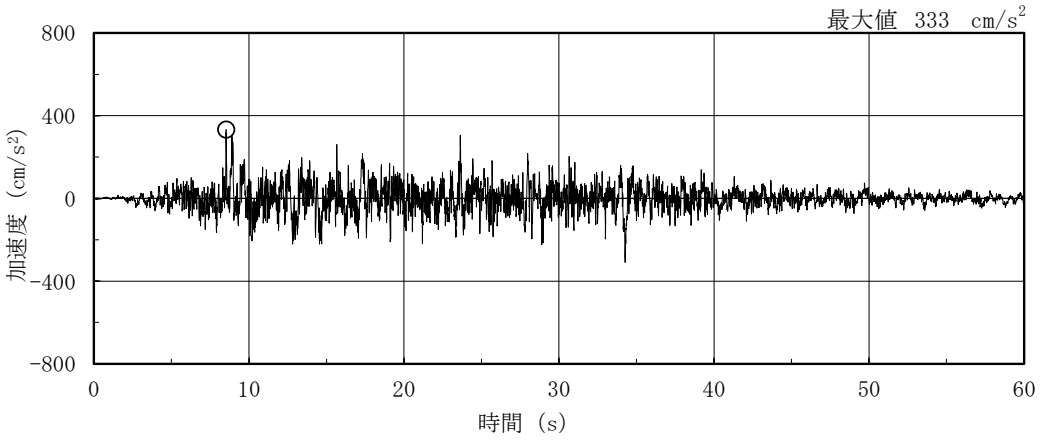


(e)　Ｓｓ－Ｎ２ＮＳ

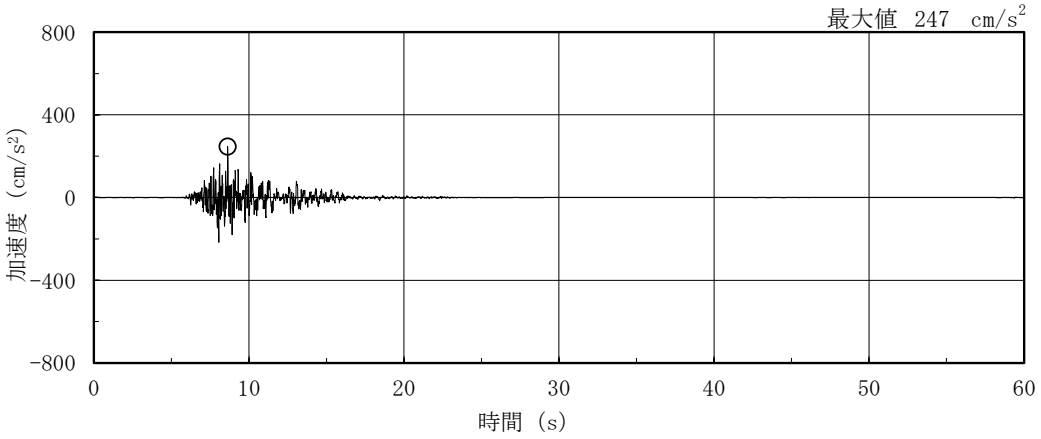


(f)　Ｓｓ－Ｎ２ＥＷ

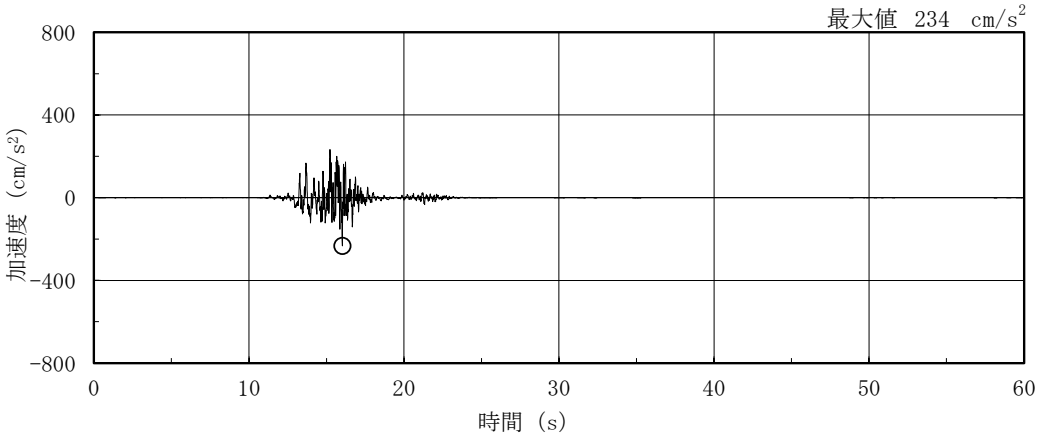
図２－２(2)　入力地震動の加速度時刻歴波形（基準地震動Ｓｓ，ＥＷ方向，EL-4.7m）



(a)　Ｓｄ－Ｄ

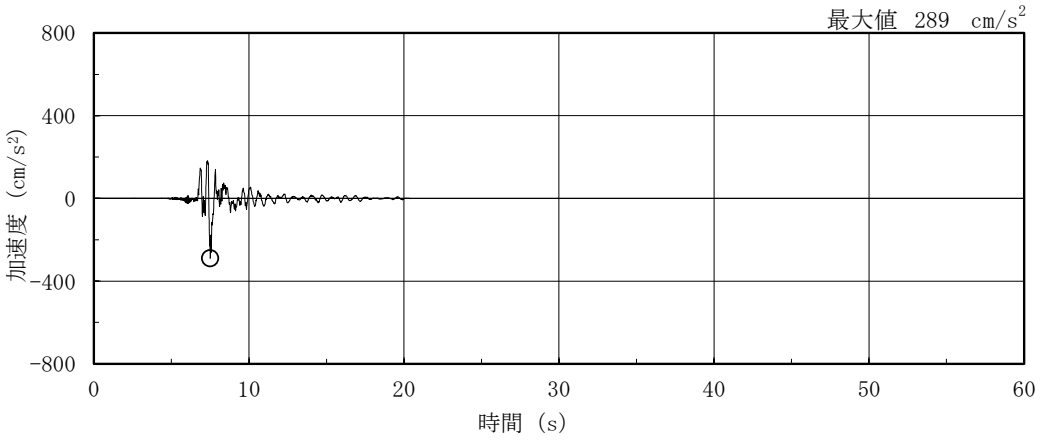


(b)　Ｓｄ－Ｆ１

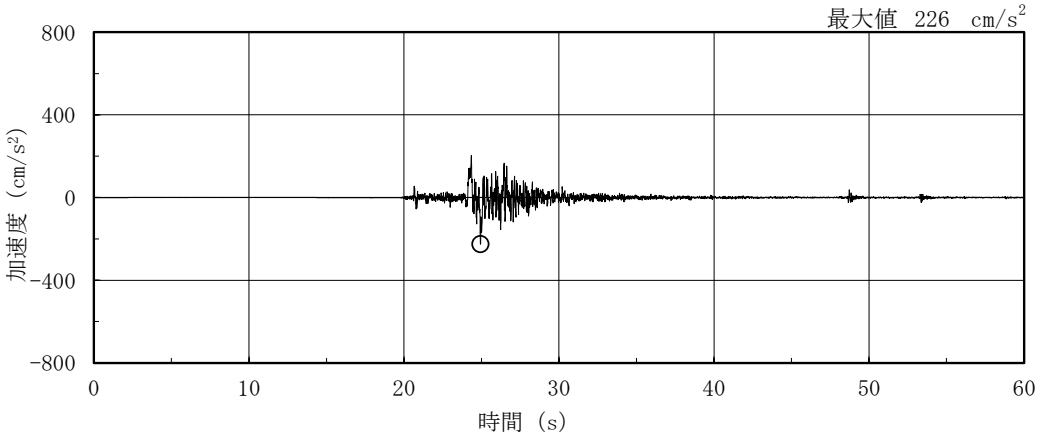


(c)　Ｓｄ－Ｆ２

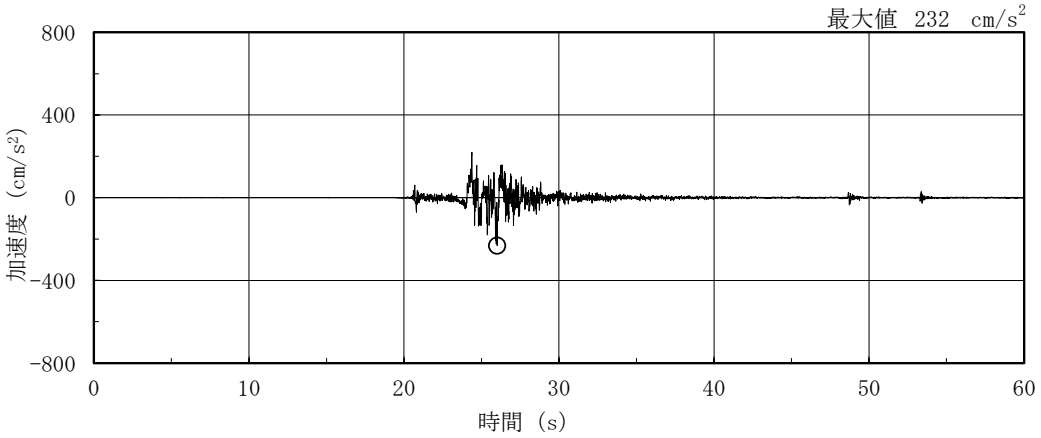
図２－３(1)　入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向，EL-4.7m）



(d)　Ｓｄ－Ｎ１

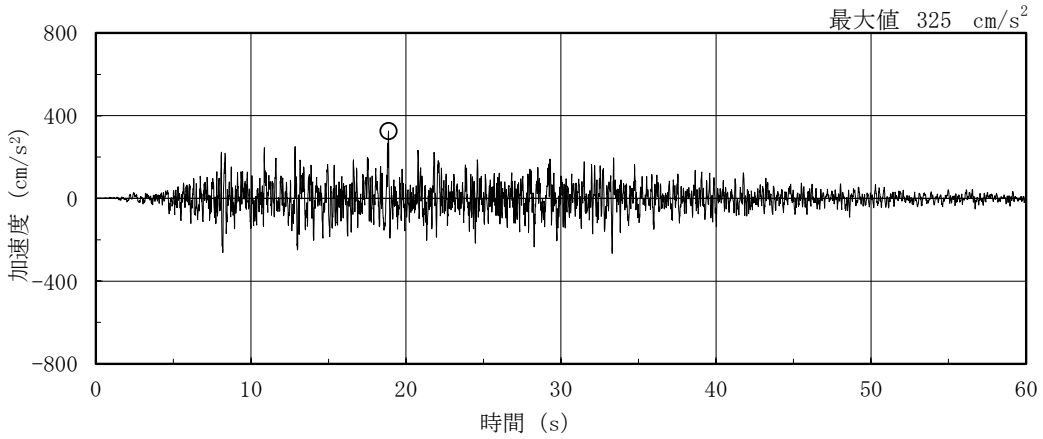


(e)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ



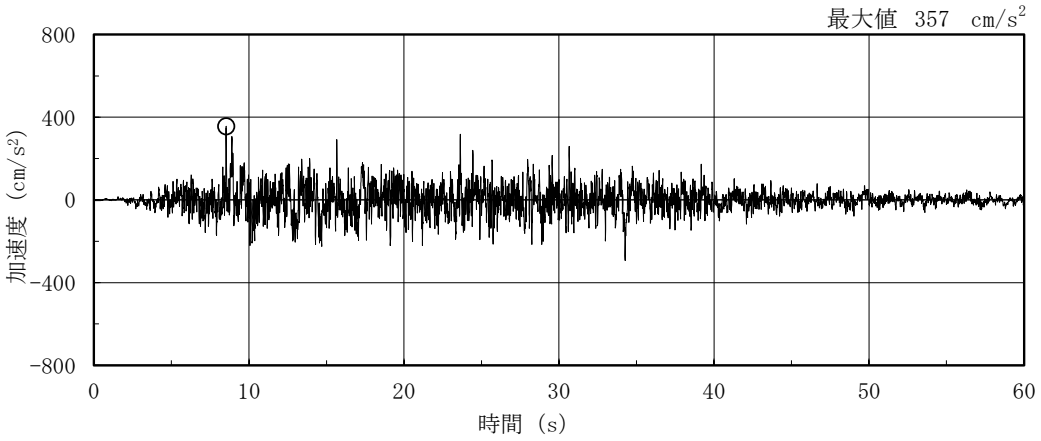
(f)　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

図２－3(2)　入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向，EL-4.7m）

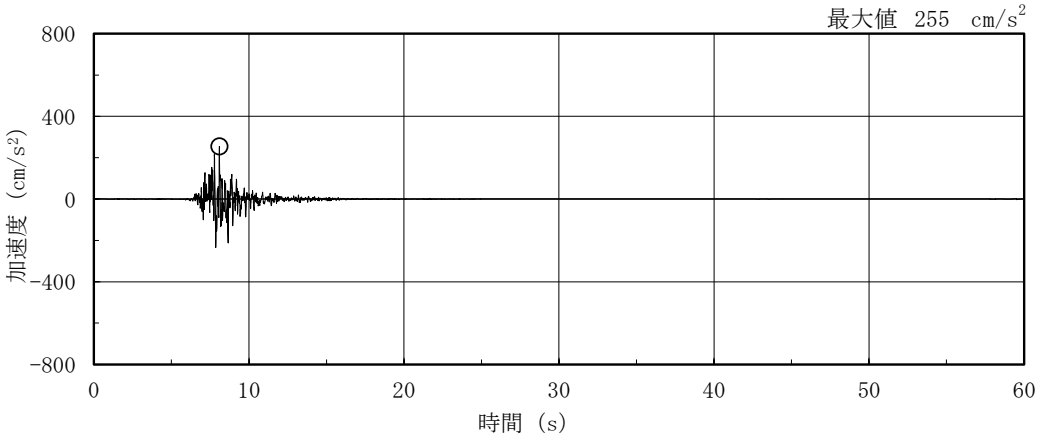


(g) Ｓｄ－１

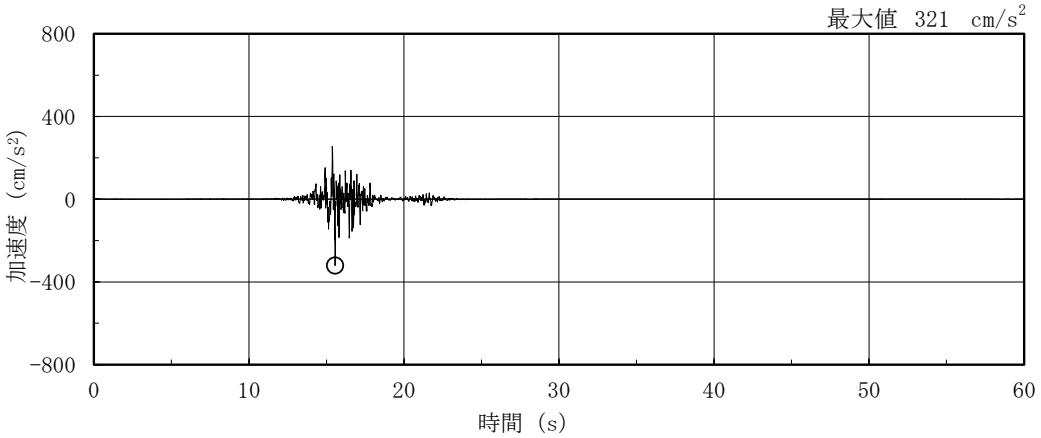
図 2－3(3) 入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＮＳ方向，EL-4.7m）



(a)　Ｓｄ－Ｄ

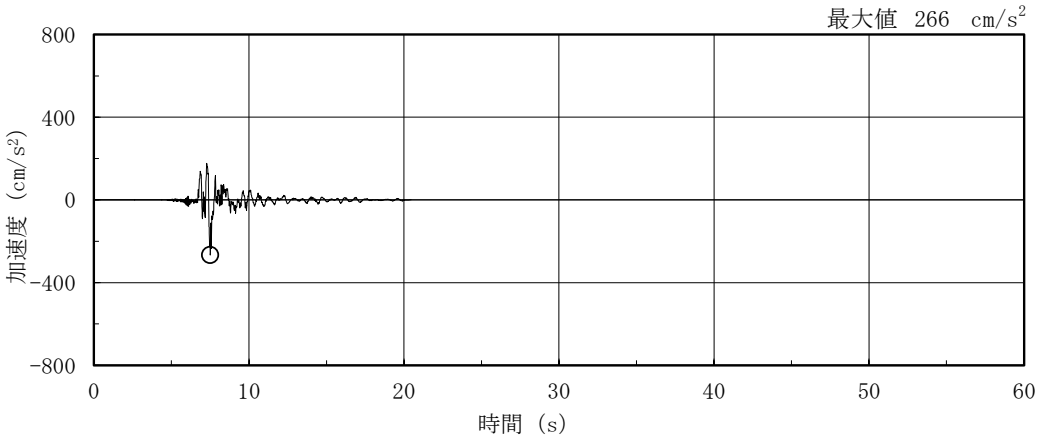


(b)　Ｓｄ－Ｆ１

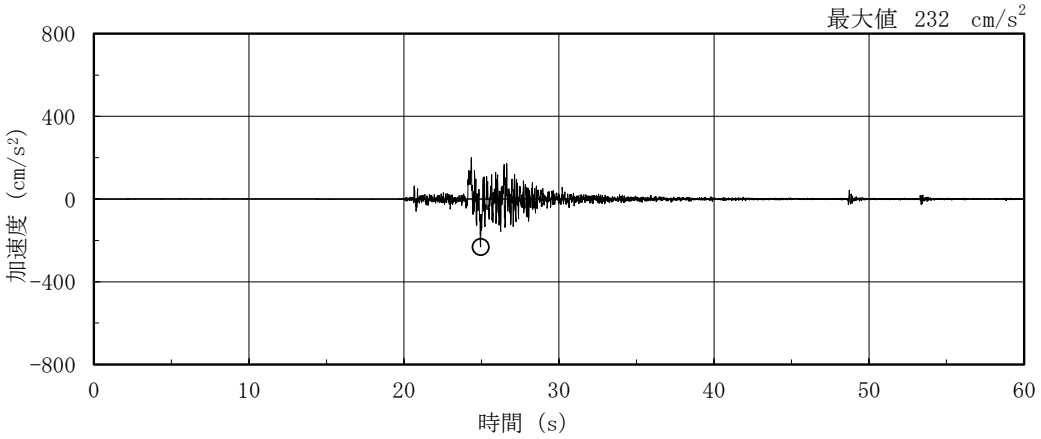


(c)　Ｓｄ－Ｆ２

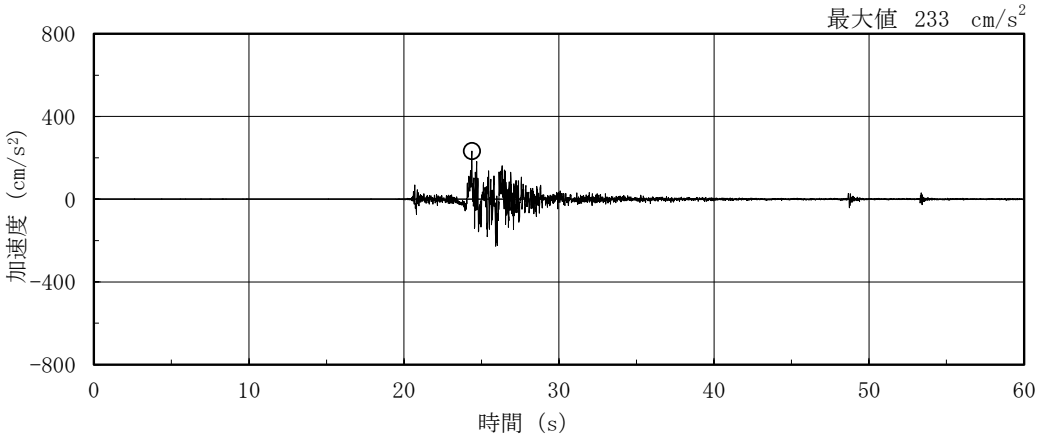
図２－４(1)　入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向，EL-4.7m）



(d)　Ｓｄ－Ｎ１

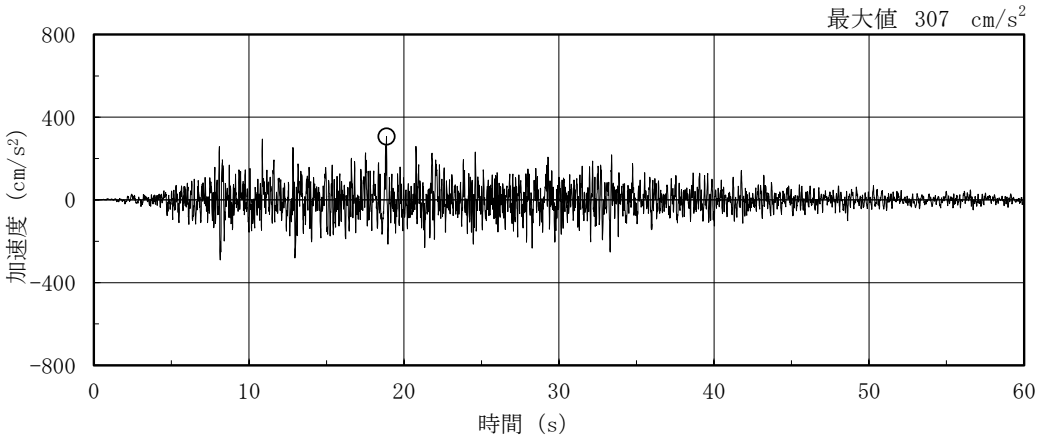


(e)　Ｓｄ－Ｎ２ＮＳ



(f)　Ｓｄ－Ｎ２ＥＷ

図２－４(2)　入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向，EL-4.7m）

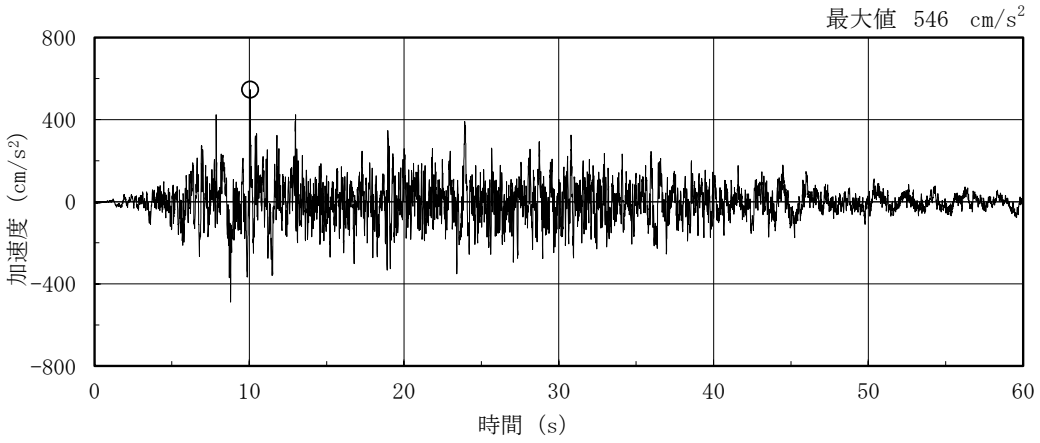


（g） Ｓｄ－１

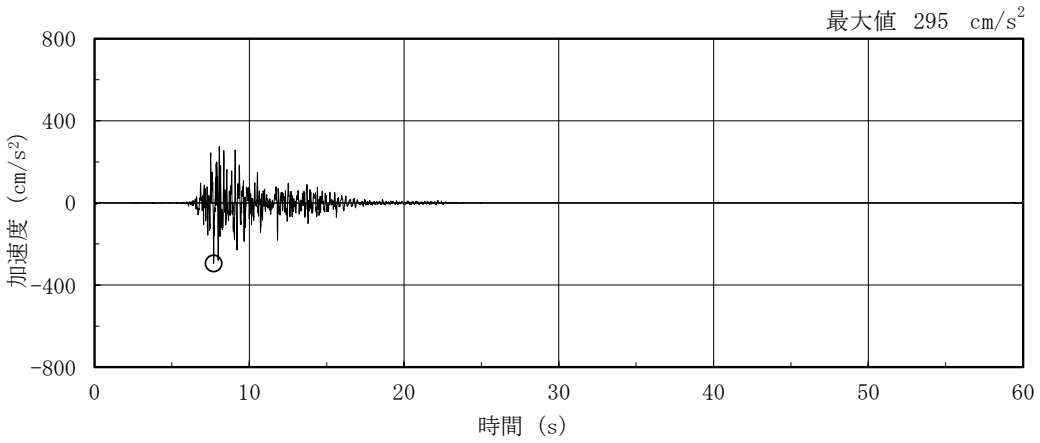
図 2－4(3) 入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，ＥＷ方向，EL-4.7m）

2.2　鉛直方向

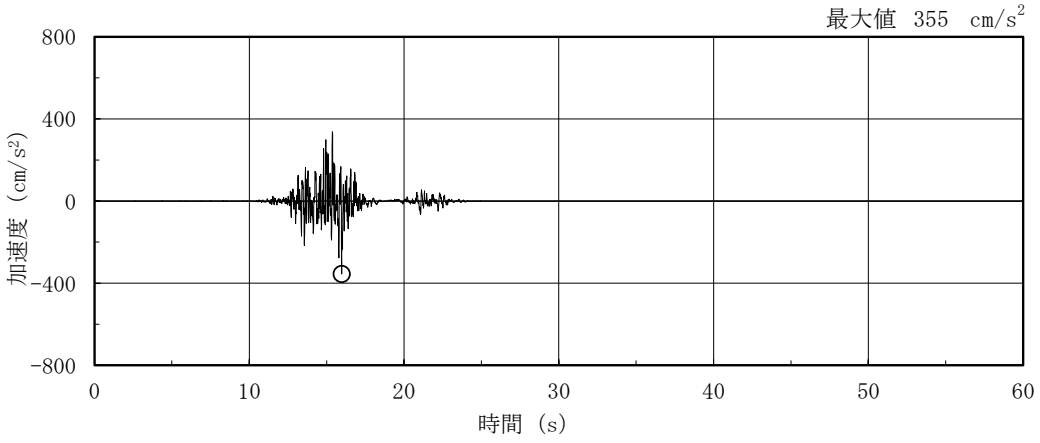
基礎底面位置（EL-4.7m）における鉛直方向の入力地震動の加速度時刻歴波形を図 2－5 及び図 2－6 に示す。



(a)　Ｓｓ－Ｄ

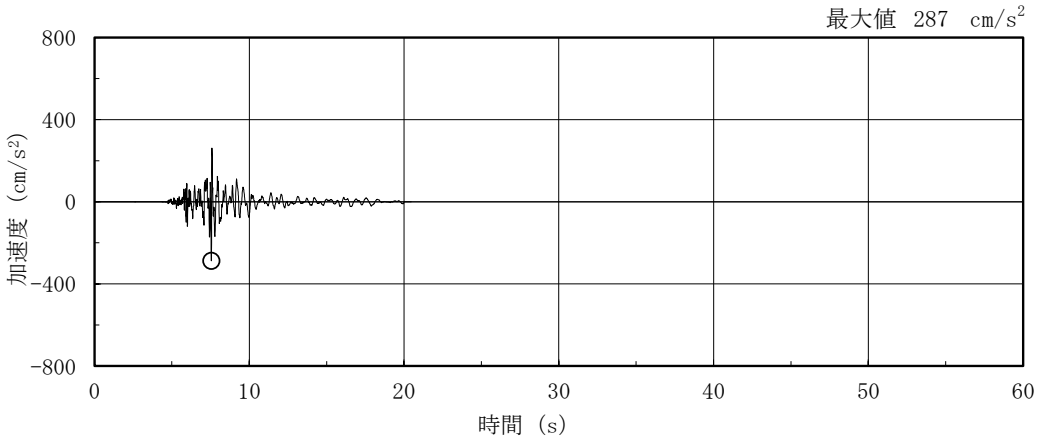


(b)　Ｓｓ－Ｆ１

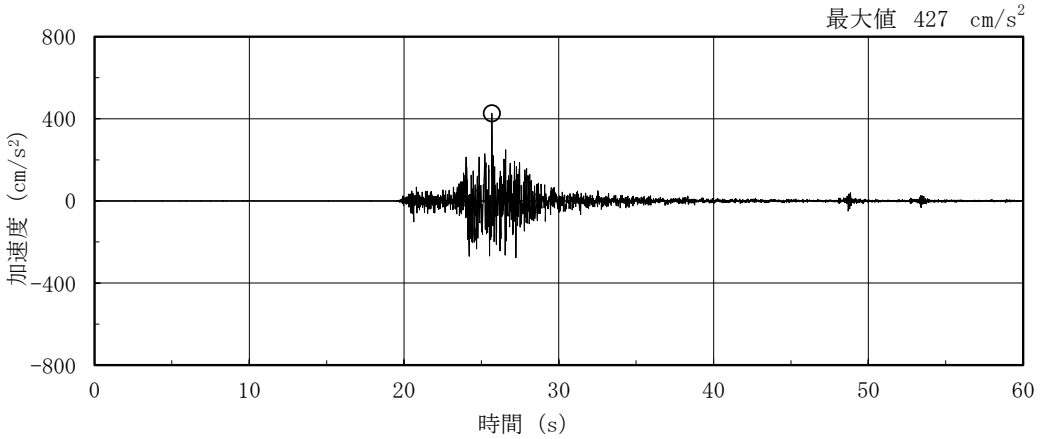


(c)　Ｓｓ－Ｆ２

図２－５(1)　入力地震動の加速度時刻歴波形（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，EL-4.7m）

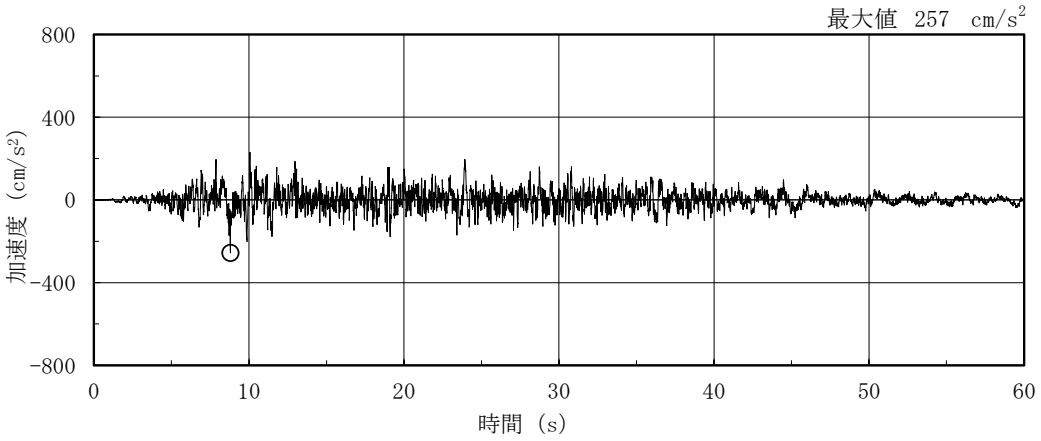


(d)　Ｓｓ－Ｎ１

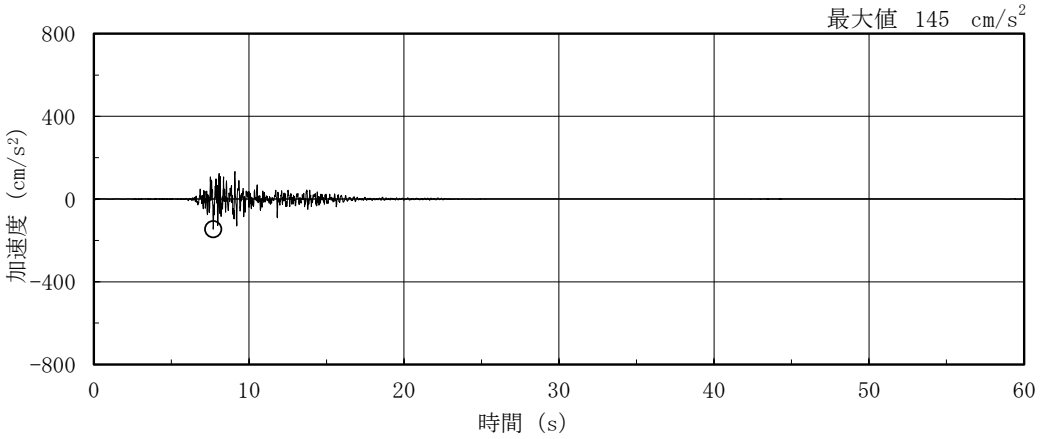


(e)　Ｓｓ－Ｎ２

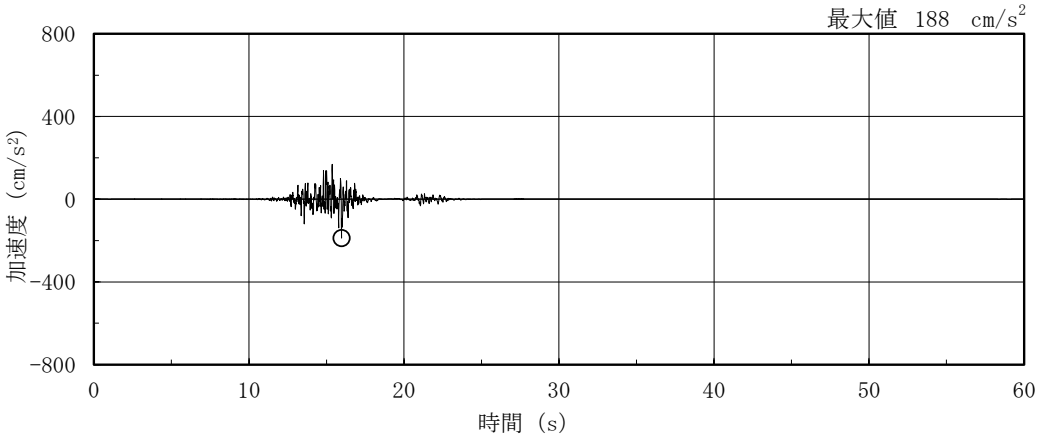
図２－５(2)　入力地震動の加速度時刻歴波形（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，EL-4.7m）



(a)　Ｓｄ－Ｄ

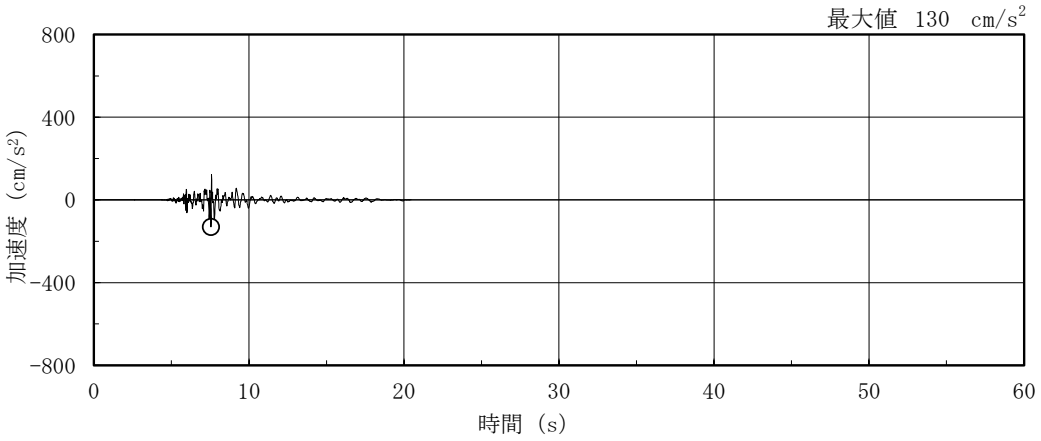


(b)　Ｓｄ－Ｆ１

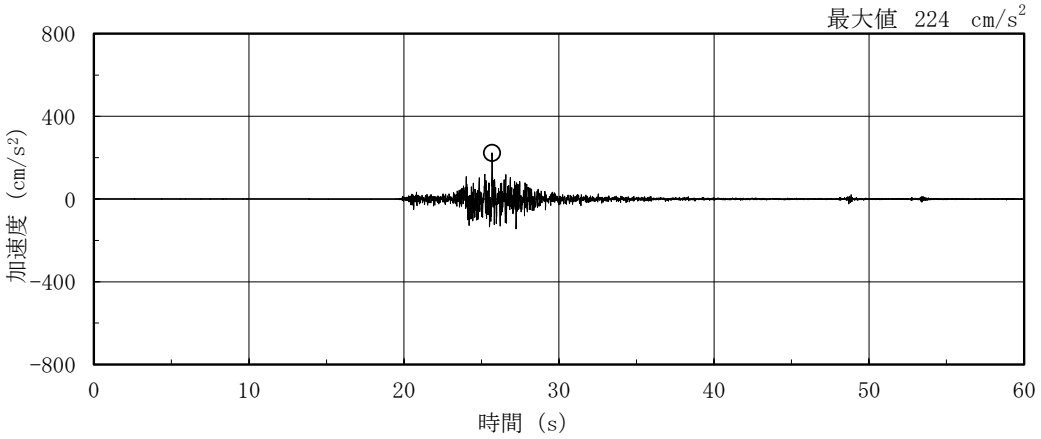


(c)　Ｓｄ－Ｆ２

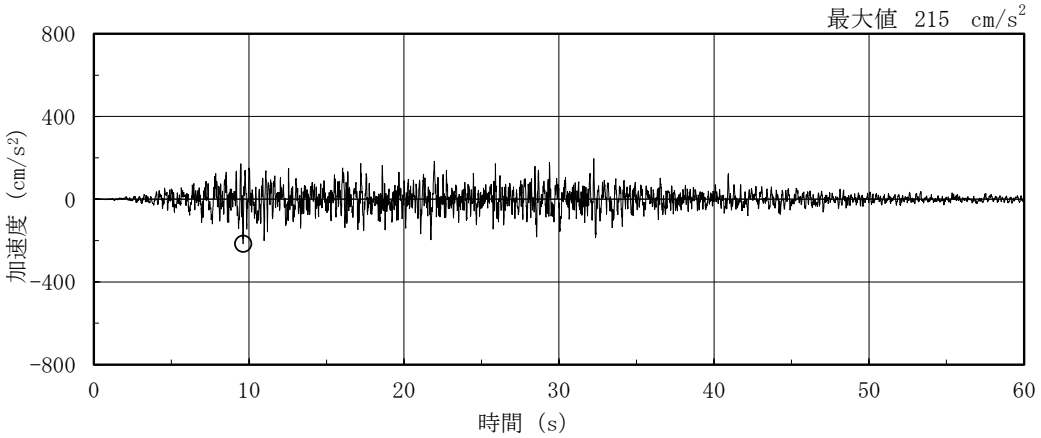
図２－６(1)　入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向，EL-4.7m）



(d)　Ｓｄ－Ｎ１



(e)　Ｓｄ－Ｎ２



(f)　Ｓｄ－１

図２－６(2)　入力地震動の加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動Ｓｄ，鉛直方向，EL-4.7m）

（参考資料 1）計算機プログラム（解析コード）の概要

目　次

1.　はじめに　…… 参 1-1
2.　使用状況一覧　…… 参 1-2
3.　解析コードの概要　…… 参 1-3

1. はじめに

本資料は，補足説明資料「補足-024-01　原子炉建物の地震応答解析に関する補足説明資料」において使用した計算機プログラム（解析コード）について説明するものである。

本解析コードを使用した補足説明資料を示す使用状況一覧，解析コードの概要を以降に記載する。

2. 使用状況一覧

使用補足説明資料		バージョン
別紙 6	原子炉建物のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析	Ver.1.0

3. 解析コードの概要

コード名 / 項目	ARX
使用目的	システム同定
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	2011 年
使用したバージョン	Ver.1.0
コードの概要	本解析コードは，建物の地震観測記録を用いて，ARX（Auto-Regressive with eXogenous）によるシステム同定を適用し，建物の固有振動数及び減衰定数を評価するために開発された。 本解析コードは，多数の原子炉建屋に対してシステム同定を行った使用実績を有する。
検証 （Verification） 及び 妥当性確認 （Validation）	【検証（Verification）】 本解析コードの検証内容は以下のとおりである。 ・数値シミュレーション解析により，本解析コードによる同定結果は理論値に一致することを確認している。 ・動作環境を満足する計算機にインストールし適用している。 【妥当性確認（Validation）】 本解析コードの妥当性確認内容は以下のとおりである。 ・本解析コードは，多数の原子炉建屋を含む建物の固有振動数及び減衰定数のシステム同定に使用実績を有しており，妥当性は十分に確認されている。 ・本工事計画において使用する Ver.1.0 は，他プラントの既工事計画において使用されているもとの同じであることを確認している。 ・本工事計画における用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。