

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-024-04 改 02
提出年月日	2023年6月7日

廃棄物処理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-2-2-9「廃棄物処理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。

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 地盤 3 次元 F E M モデルによる地震応答解析について

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 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 3-2 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果

別紙 4 地盤 3 次元 F E M モデルにおける誘発上下動の影響について

別紙 5 地震応答解析における建物基礎底面の付着力の検討

別紙 6 地震応答解析モデルの選定プロセス

別紙 7 地盤 3 次元 F E M モデルを用いた弾性設計用地震動 S d に対する検討

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 地盤 3 次元 F E M モデルによる地震応答解析について

## 1. 概要

本資料は、廃棄物処理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

廃棄物処理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 <sup>*1</sup>	今回工認	備考
入力地震動の算定法	水平	一次元波動論により算定	一次元波動論により算定 <sup>*6</sup>	—
	鉛直	— <sup>*2</sup>	一次元波動論により算定 <sup>*6</sup>	—
解析コード		N U P P II	N A P I S O S	—
建物のモデル化	モデル	・水平：1軸多質点系モデル ・鉛直：応答解析を実施せず	・水平：1軸多質点系モデル ・鉛直：1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 <sup>4</sup> N/mm <sup>2</sup> (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 <sup>4</sup> N/mm <sup>2</sup> ν = 0.2	①
	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%	—
地盤のモデル化	底面ばね	振動アドミ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	弾性設計用地震動 S d：振動アドミ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 基準地震動 S s：地盤を3次元 F E M でモデル化	②，③
	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	②，④
	底面ばね	・水平方向：考慮	弾性設計用地震動 S d ・水平方向：考慮せず <sup>*3</sup> ・鉛直方向：考慮せず 基準地震動 S s ・水平方向：考慮 <sup>*4</sup> ・鉛直方向：考慮せず	
誘発上下動		考慮せず	弾性設計用地震動 S d：考慮せず 基準地震動 S s：考慮せず <sup>*5</sup>	—

注：今回工認における地震応答解析モデルは以下のとおり。（地震応答解析モデルの選定プロセスは別紙 6「地震応答解析モデルの選定プロセス」に示す。）

- ・基準地震動 S s：ジョイント要素（付着力考慮）を用いた 3 次元 F E M モデル
- ・弾性設計用地震動 S d：浮上り線形 S R モデル，底面鉛直ばねモデル

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 2 回 添付書類 IV-2-8「廃棄物処理建物の耐震性についての計算書」（59 資庁第 8283 号昭和 59 年 9 月 17 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ている。

\*3：基礎浮上りが発生しないために必要な付着力が，付着力試験に基づき設定した値を超えないことを確認することで非線形特性を考慮しない。（別紙 5「地震応答解析における建物基礎底面の付着力」を参照）

\*4：付着力を考慮したジョイント要素により考慮。

\*5：誘発上下動は生じるが，浮上りに伴う影響がないことを確認した上で建物の設計においては考慮しない。（別紙 4「地盤 3 次元 F E M モデルにおける誘発上下動の影響について」を参照）

\*6：基準地震動 S s による入力地震動の補正方法については別紙 1-1「地盤 3 次元 F E M モデルによる地震応答解析について」に示す。

【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 基礎底面地盤ばねについては、「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版（（社）日本電気協会）」に基づく。
- ③ 地盤 3 次元 F E M モデルについては，別紙 1-1 「地盤 3 次元 F E M モデルによる地震応答解析について」に示す。
- ④ 耐震壁の非線形特性の設定については，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」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	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉛直モデルに対応する水平モデルの質点の質量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>

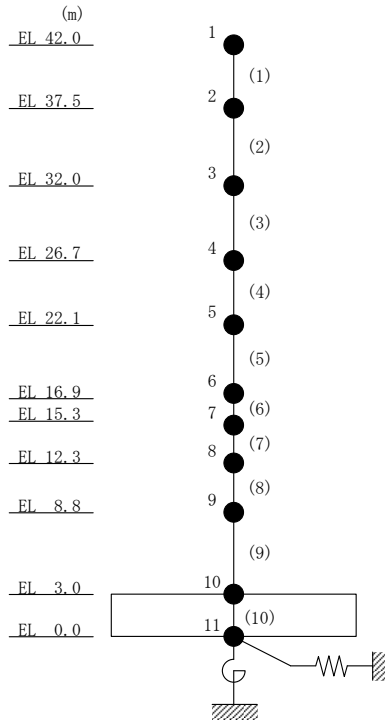


図 2-1(1) 地震応答解析モデル (NS方向)  
 (地盤をスウェイ・ロックンクばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))

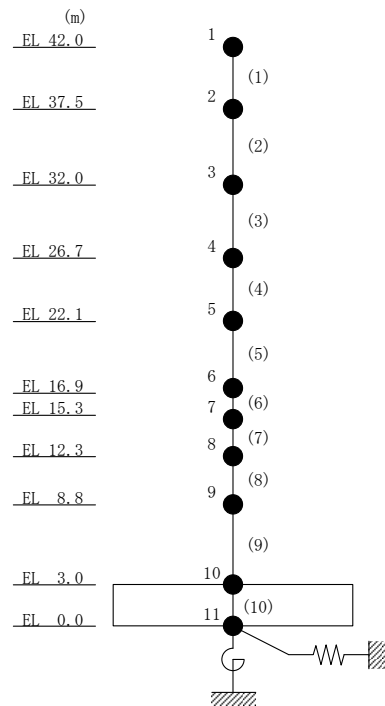


図 2-1(2) 地震応答解析モデル (EW方向)  
 (地盤をスウェイ・ロックンクばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))

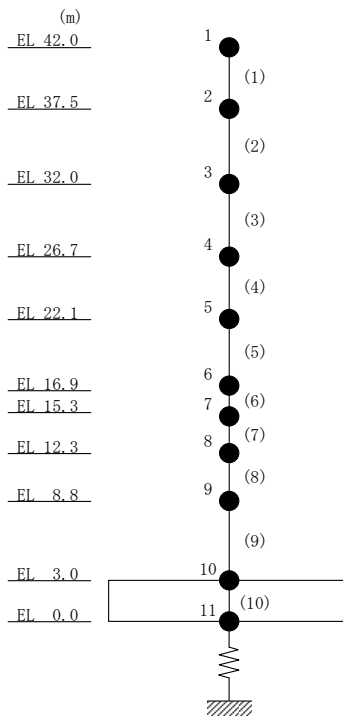


図 2-1 (3) 地震応答解析モデル (鉛直方向)  
 (地盤を鉛直ばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))

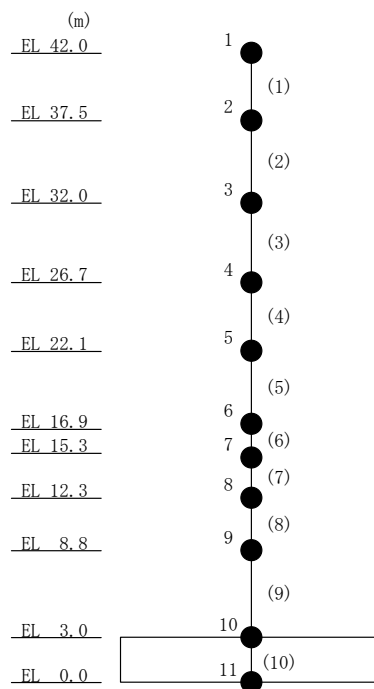
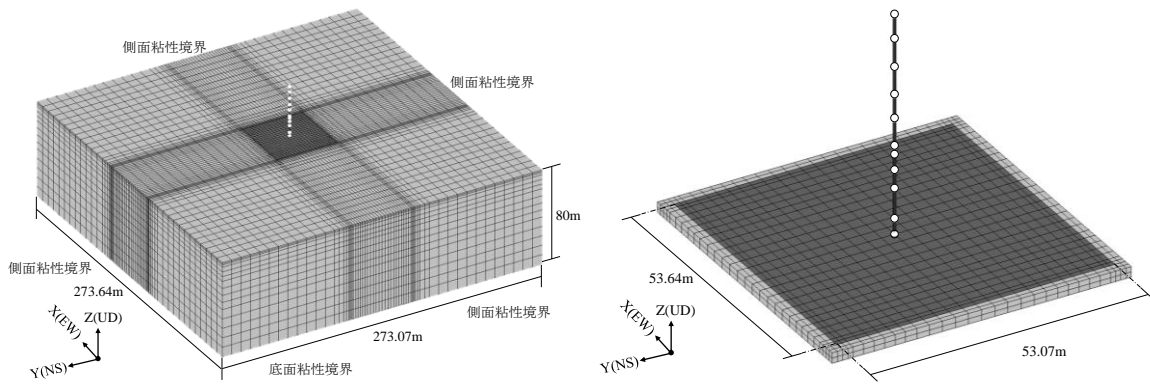


図 2-2(1) 地震応答解析モデル (N S 方向)  
 (地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))

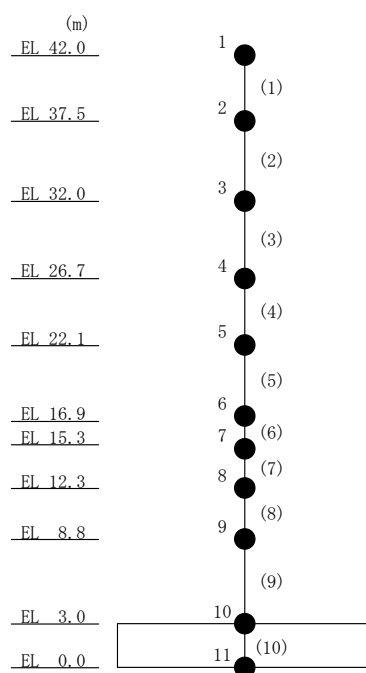
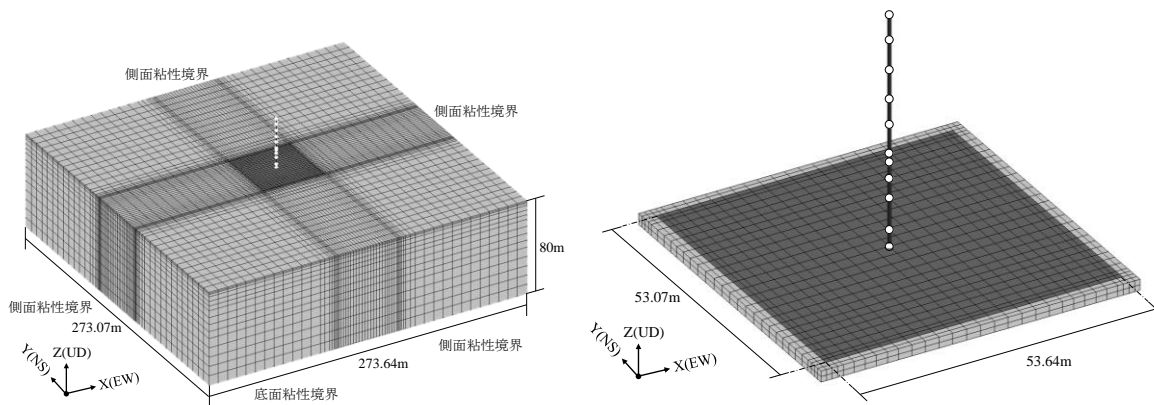


図 2-2 (2) 地震応答解析モデル (EW方向)  
 (地盤を 3 次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動 S s))

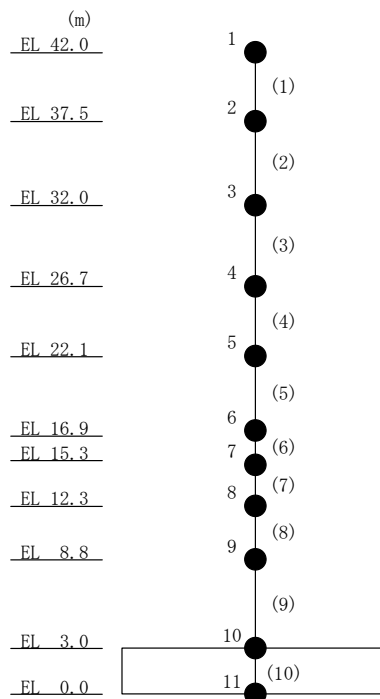
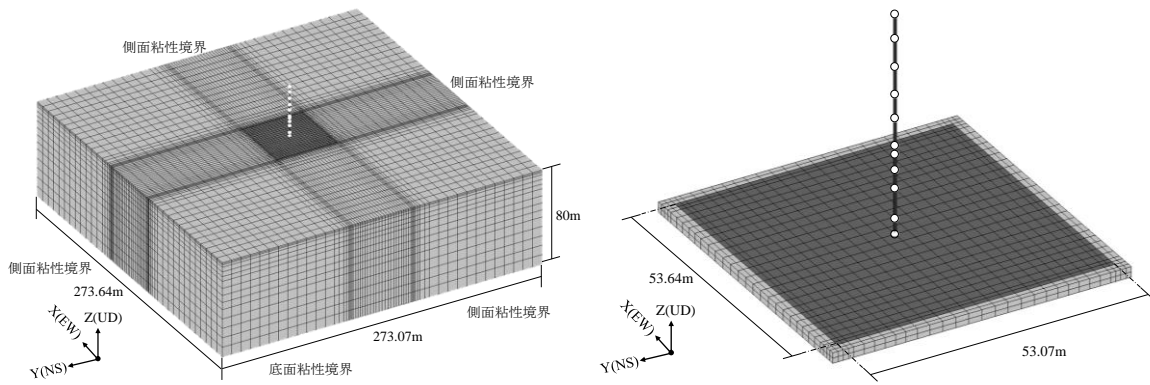


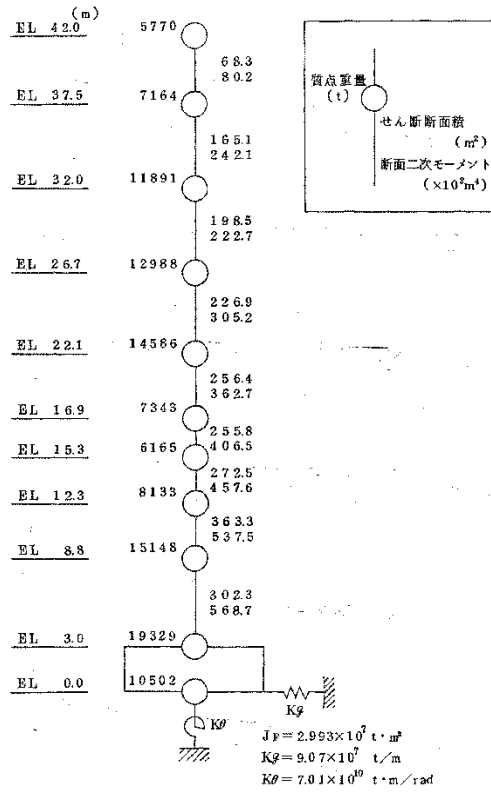
図 2-2(3) 地震応答解析モデル (鉛直方向)  
 (地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))

## 2.1 SI 単位系への単位換算による変更

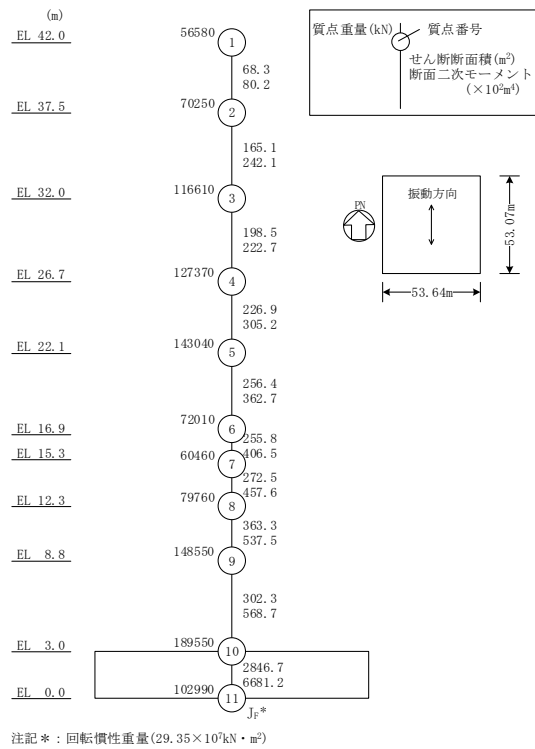
既工認モデルでは重力単位系による重量を用いていたが、今回工認モデルでは SI 単位系へ単位換算する。

## 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。



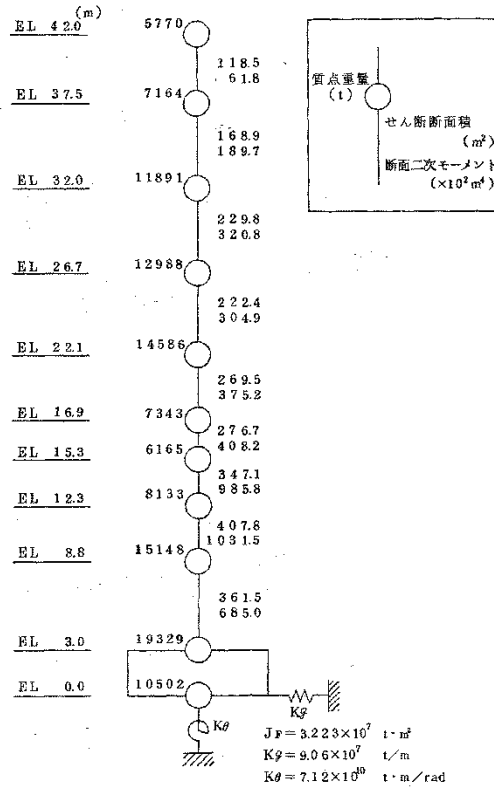
(a) 既工認モデル



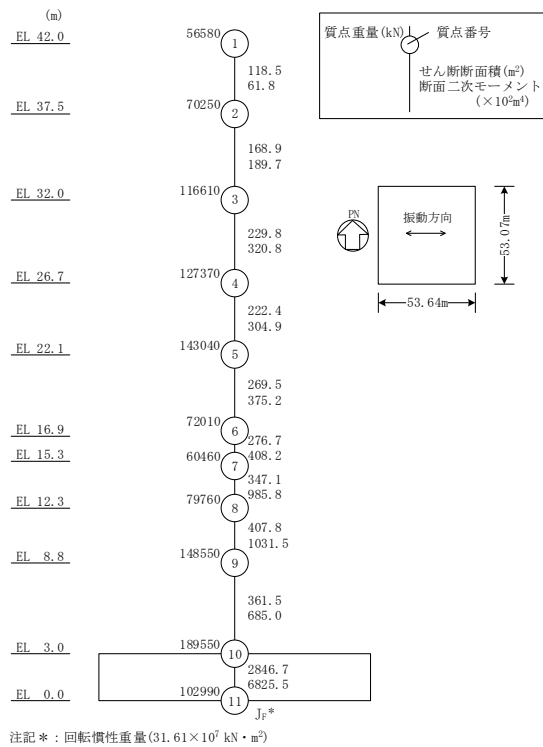
(b) 今回工認モデル

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



(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 地盤 3 次元 F E M モデルによる地震応答解析  
について

## 目 次

1. 概要 .....	別紙 1-1-1
2. 地盤 3 次元 F E Mモデルのモデル化方法 .....	別紙 1-1-2
3. 入力地震動の補正方法 .....	別紙 1-1-7

## 1. 概要

廃棄物処理建物の基準地震動  $S_s$  に対する地震応答解析においては、地盤を 3 次元 FEM でモデル化した地震応答解析モデルを用いており、基礎底面レベルにおける地盤の応答が一次元波動論により算定した入力地震動と一致するように補正した地震動を、地盤モデル底面に入力して評価している。本資料では、地盤 3 次元 FEM モデルのモデル化方法及び入力地震動の補正方法について説明する。

## 2. 地盤 3次元FEMモデルのモデル化方法

基準地震動  $S_s$  の評価に用いる地震応答解析モデルを図 2-1 に示す。図 2-1 のモデルにおける地盤は、成層補正後の物性値を用いて等価な一様地盤とし、3次元FEMでモデル化する。

なお、基礎底面と地盤の各節点の間には付着力  $0.40\text{N/mm}^2$  を考慮したジョイント要素を設けることにより基礎の浮上りを評価する。付着力を考慮したジョイント要素の応力-変形関係を図 2-2 に示す。ジョイント要素は鉛直方向の引張力が付着力  $0.40\text{N/mm}^2$  を超過した時に剥離し、鉛直方向及びせん断方向ともに応力を伝達しない条件とする。また、一旦付着力を超過した後は、引張力が正となった場合に鉛直方向及びせん断方向ともに応力を伝達しない条件とする。基礎底面のジョイント要素のばね定数は、鉛直方向及びせん断方向ともに解析上不安定な挙動を起こさない程度に十分大きい値として、振動アドミッタンス理論で求めた地盤ばねの 50 倍程度の値を設定している。

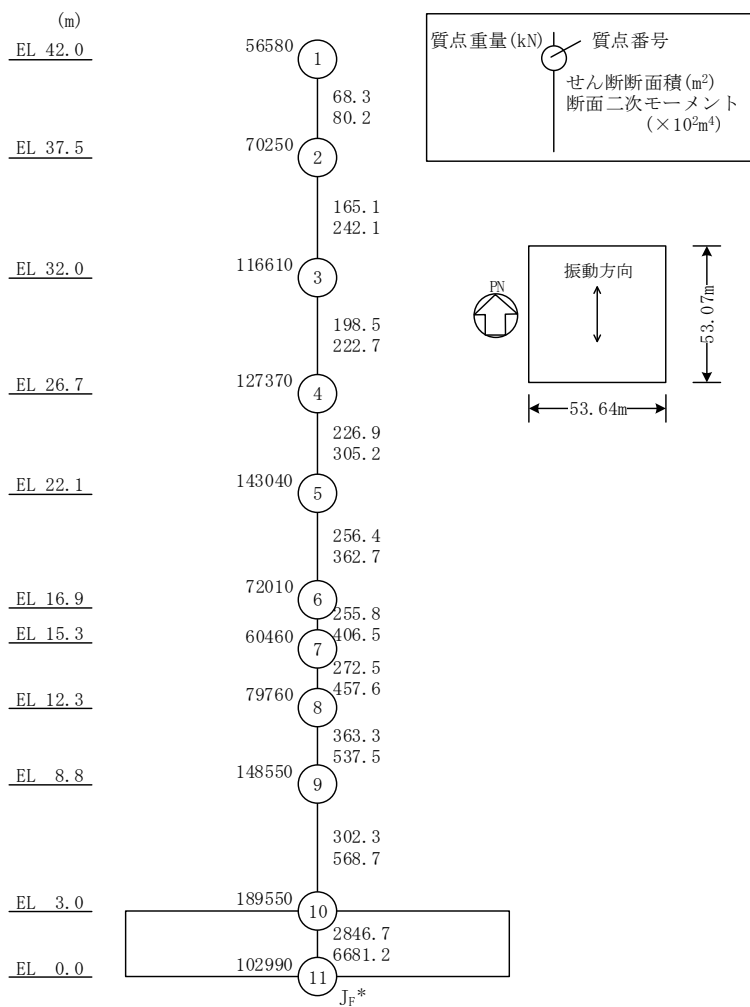
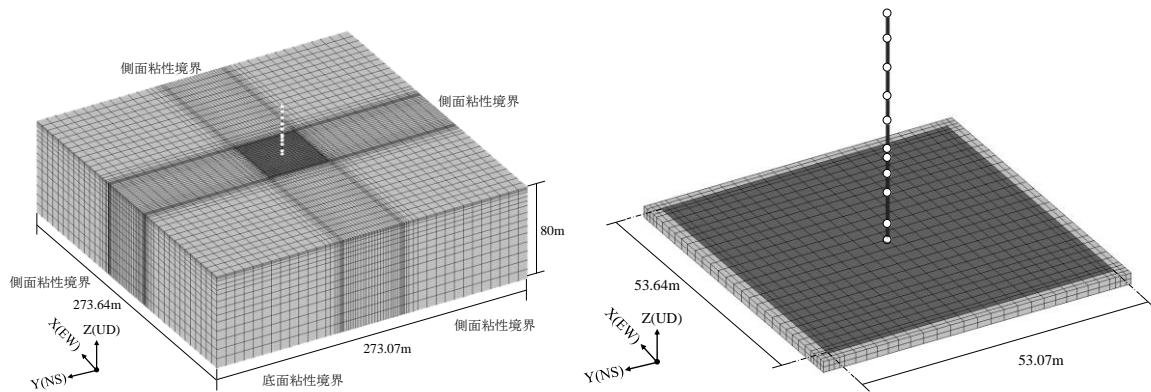
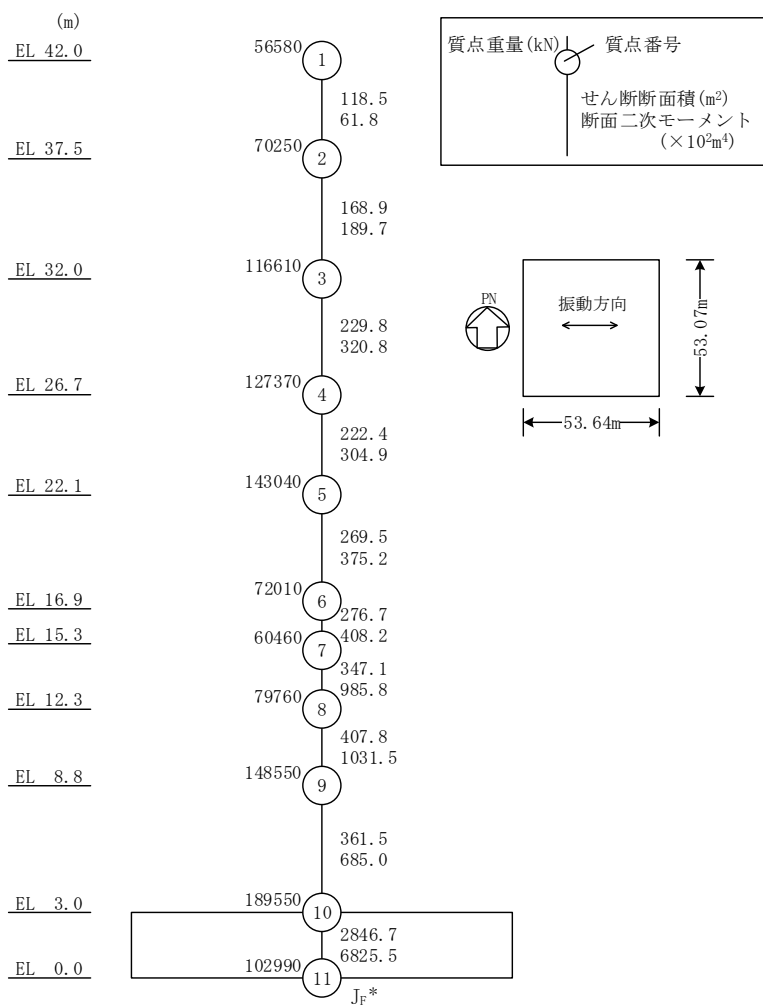
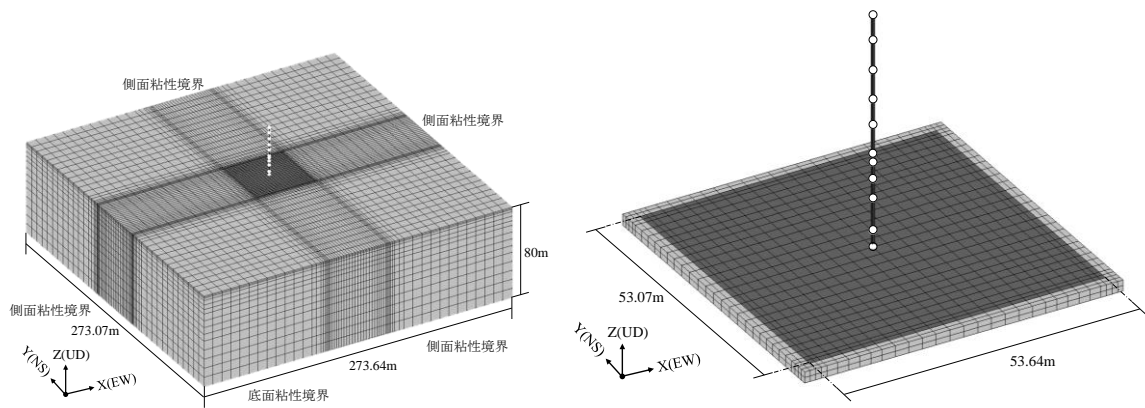


図 2-1(1) 地震応答解析モデル (NS 方向)  
 (地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))



注記\* : 回転慣性重量 (31.61 × 10<sup>7</sup> kN · m<sup>2</sup>)

図 2-1(2) 地震応答解析モデル (EW方向)  
(地盤を 3 次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動 S<sub>s</sub>))

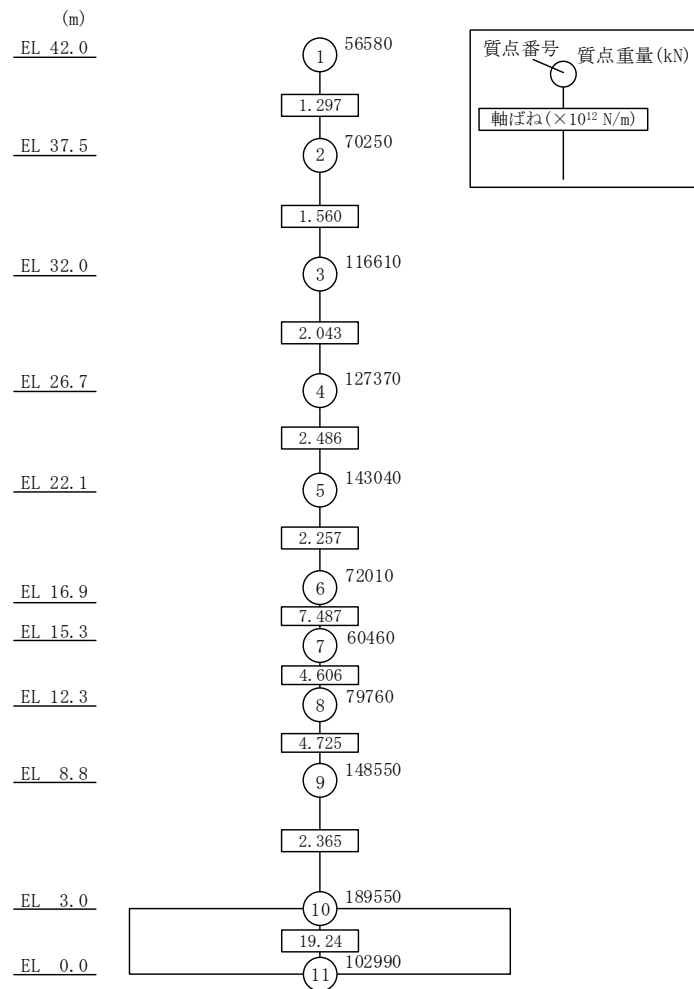
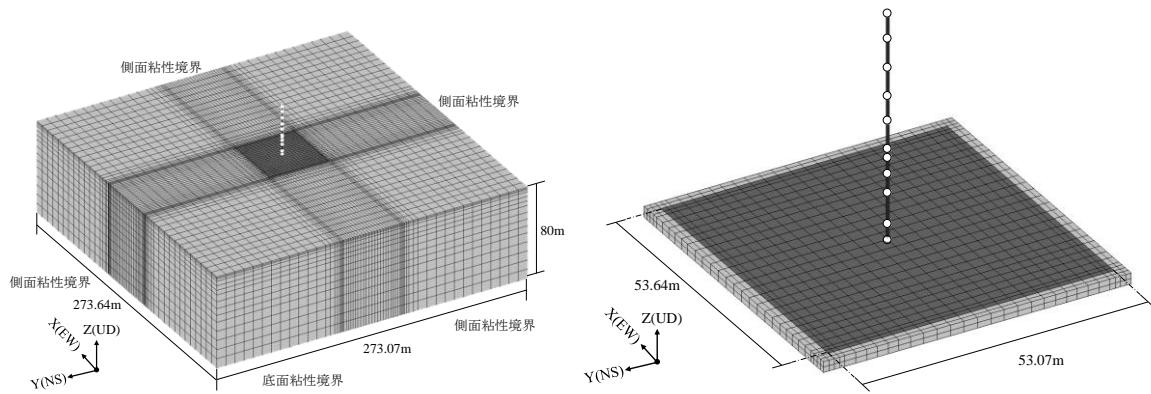


図 2-1(3) 地震応答解析モデル (鉛直方向)  
 (地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))



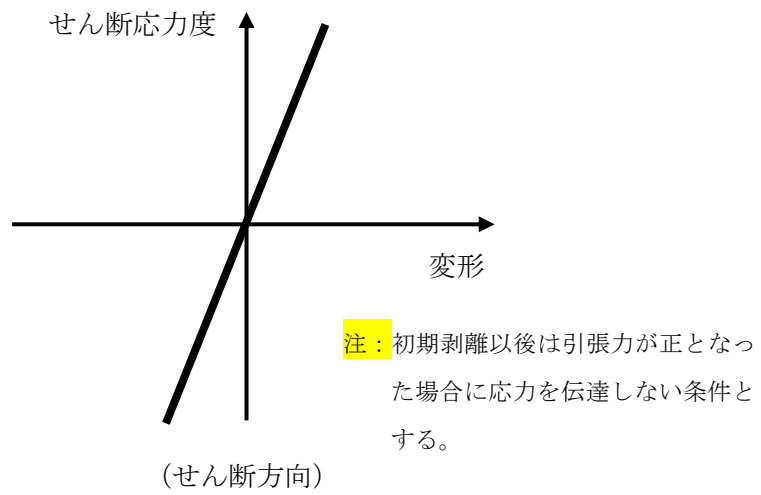
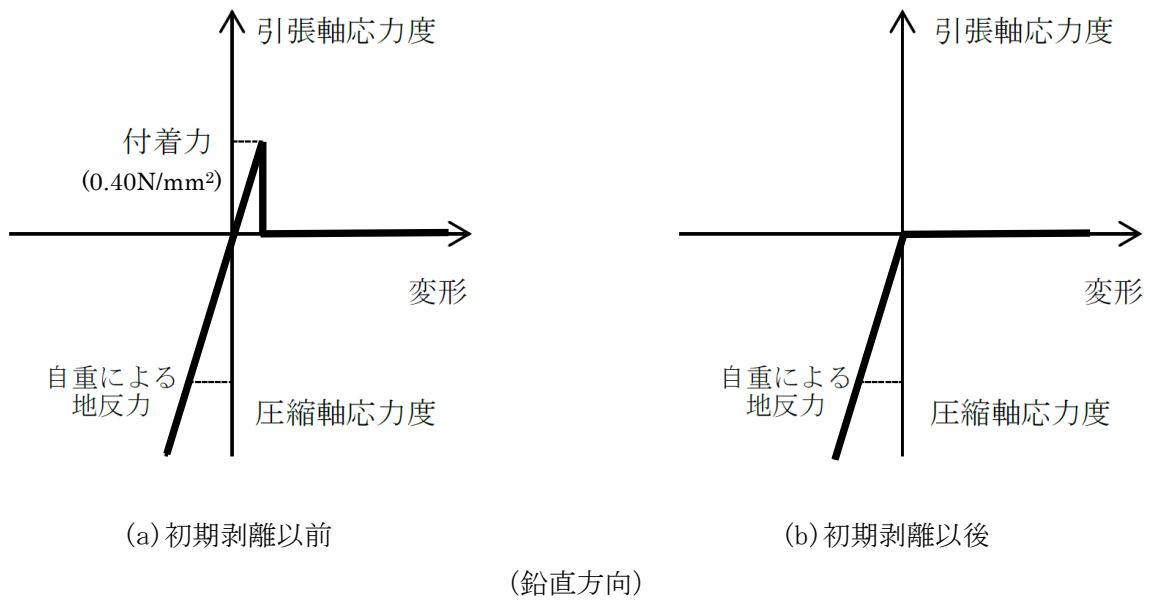


図 2-2 付着力を考慮したジョイント要素の応力-変形関係

### 3. 入力地震動の補正方法

地震応答解析モデルへの入力地震動は、地盤を 3 次元 FEM でモデル化していることから、以下に示す手順で基礎底面レベルにおける地盤の応答が一次元波動論に基づく評価により算定した入力地震動と一致するように補正し、補正した地震動を 3 次元 FEM モデル底面に入力する。図 3-1 に、入力地震動の補正方法を示す。

- 手順① 解放基礎表面以深の地盤を 1 次元地盤としてモデル化し、一次元波動論に基づく評価により、EL-215m の入射波を算定する。算定した EL-215m の入射波を建物位置での地盤をモデル化した 1 次元地盤に入力して一次元波動論に基づく評価を行い、基礎底面での地盤応答を評価して入力地震動とする。また、基礎底面レベルにおけるせん断力または軸力を入力地震動に付加することにより、地盤の切欠き効果を考慮する。
- 手順② 手順①で算定した入力地震動の時刻歴のフーリエ変換に、地盤 3 次元 FEM モデル底面 (EL-80.0m) から基礎底面位置 (EL 0.0m) への伝達関数の逆数を周波数領域で乗じることにより、地盤 3 次元 FEM モデル底面での補正波を算定する。

地盤 3 次元 FEM モデル底面に入力する地震動の算定には、解析コード「SHAKE」及び「NAPISOS」を用いる。

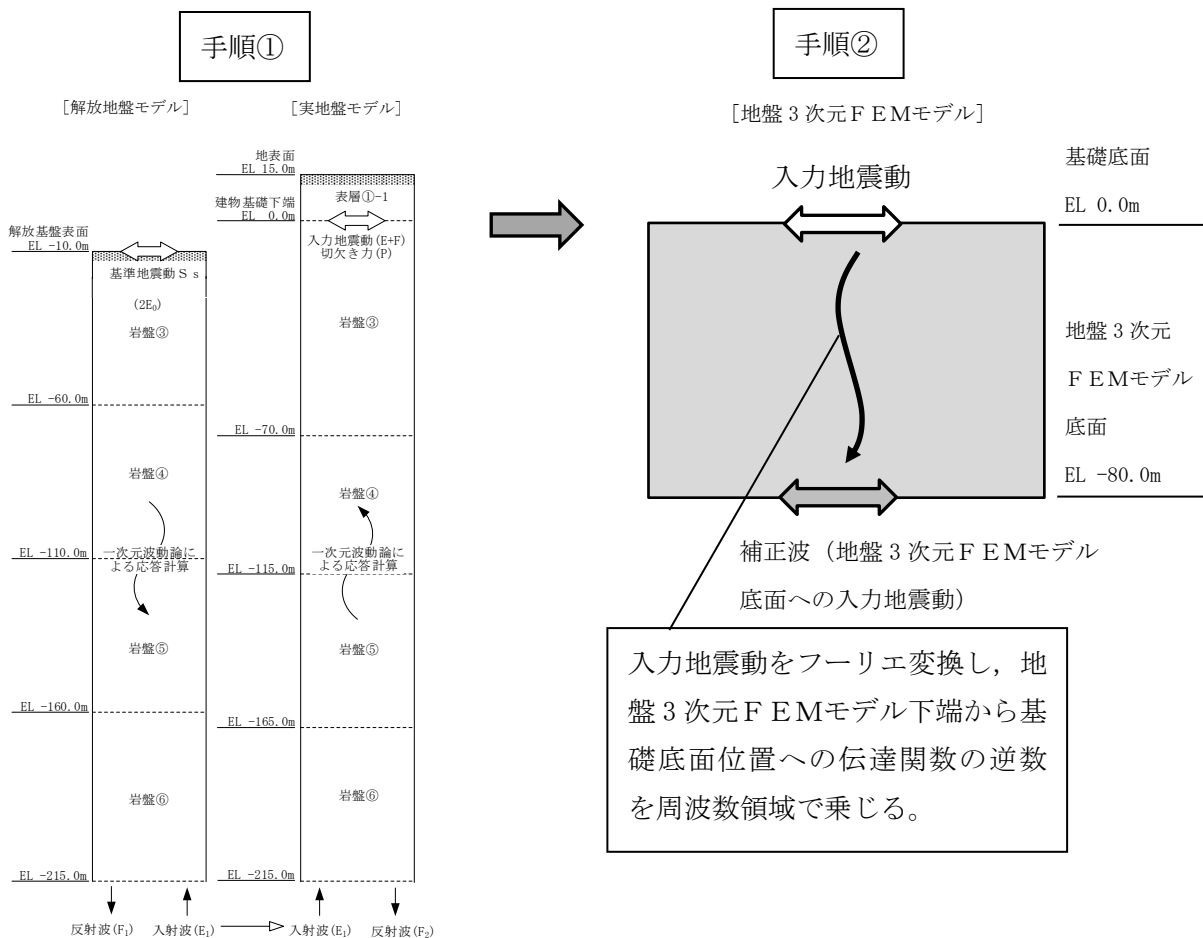


図 3-1 地盤 3 次元 FEM モデルへの入力地震動の補正方法

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

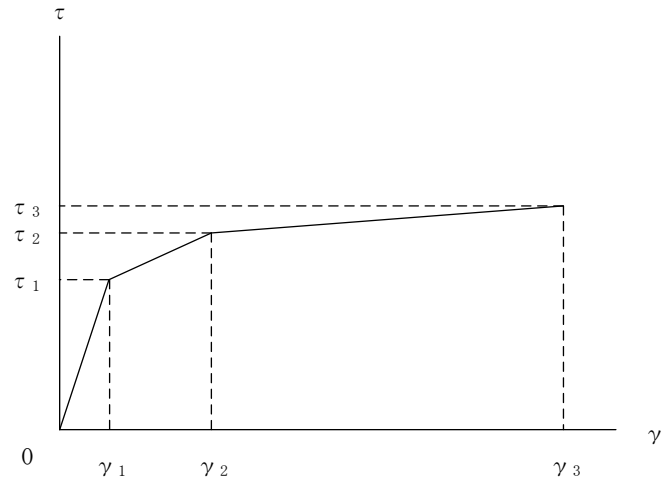
1. 概要	別紙 2-1
2. 耐震壁の非線形特性の設定について	別紙 2-2
2.1 第1折点の設定	別紙 2-3
2.2 第2折点の設定	別紙 2-3
2.3 終局点の設定	別紙 2-4
3. せん断スケルトン曲線の設定について	別紙 2-5
3.1 水平方向モデル	別紙 2-5
3.2 使用材料の物性値	別紙 2-10
3.3 RC造耐震壁のせん断スケルトン曲線の諸数値	別紙 2-11
4. まとめ	別紙 2-23

## 1. 概要

廃棄物処理建物については、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（ $\tau - \gamma$ 関係）は、「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1-1991 追補版（（社）日本電気協会）」（以下「J E A G 4 6 0 1-1991 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。



- $\tau_1$  : 第1折点のせん断応力度
- $\tau_2$  : 第2折点のせん断応力度
- $\tau_3$  : 終局点のせん断応力度
- $\gamma_1$  : 第1折点のせん断ひずみ
- $\gamma_2$  : 第2折点のせん断ひずみ
- $\gamma_3$  : 終局点のせん断ひずみ ( $4.0 \times 10^{-3}$ )

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、「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」に基づき、以下の式より算出している。

$$\tau_1 = \sqrt{\sqrt{F_c} (\sqrt{F_c + \sigma_v})}$$

$$\gamma_1 = \tau_1 / G$$

ここで、

$F_c$  : コンクリートの圧縮強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)

$G$  : コンクリートのせん断弾性係数 (kgf/cm<sup>2</sup>)

$\sigma_v$  : 縦軸応力度 (kgf/cm<sup>2</sup>) (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、「J E A G 4 6 0 1-1991 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、「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」に基づき、以下の式より算出している。

$\tau_s \leq 4.5\sqrt{F_c}$  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<sup>2</sup>)

$P_V, P_H$  : 縦, 横筋比 (実数)

$\sigma_V, \sigma_H$  : 縦, 横軸応力度 (kgf/cm<sup>2</sup>) (圧縮を正とする。)

${}_s\sigma_y$  : 鉄筋降伏応力度 (kgf/cm<sup>2</sup>)

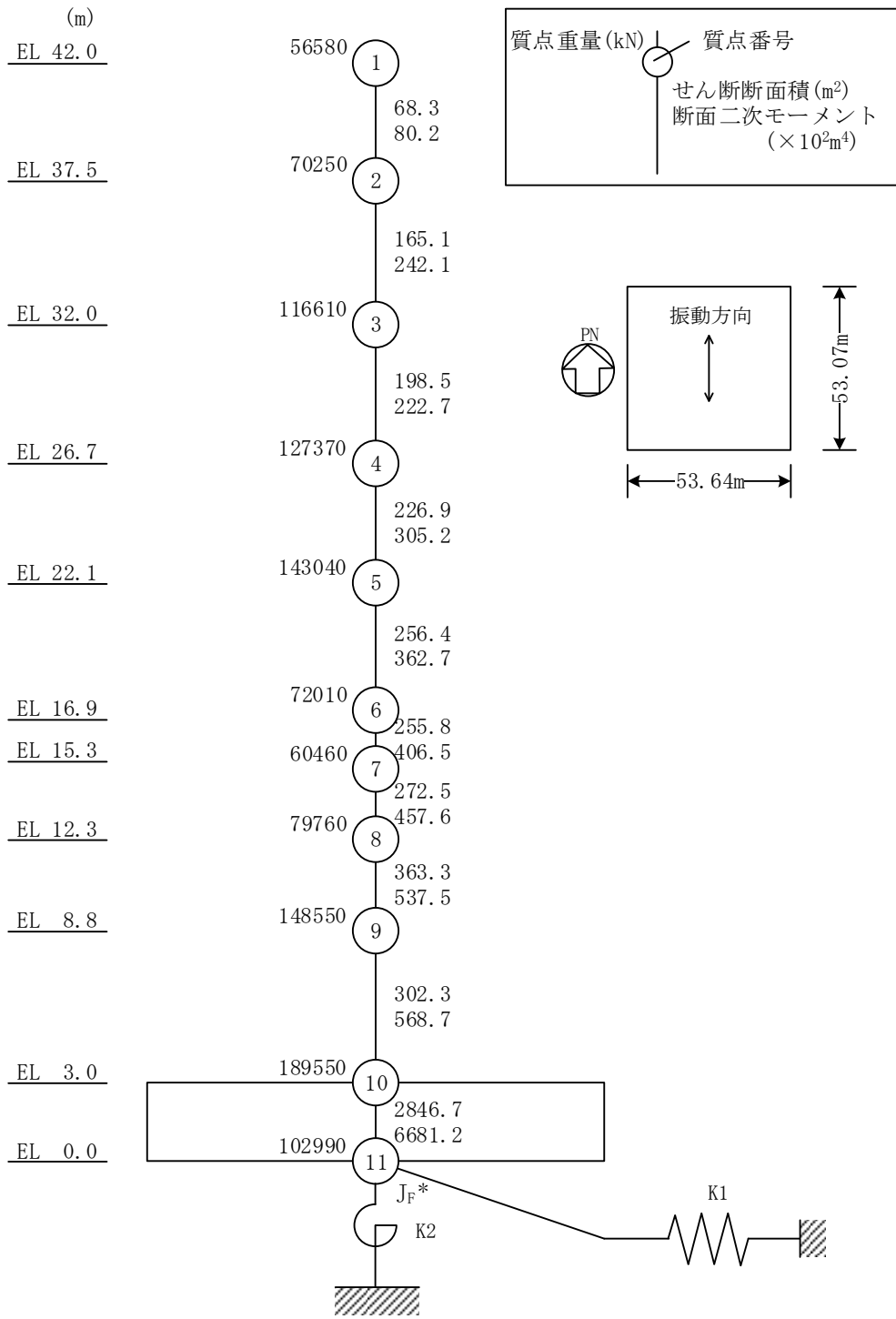
$M/(QD)$  : シアスパン比



### 3. せん断スケルトン曲線の設定について

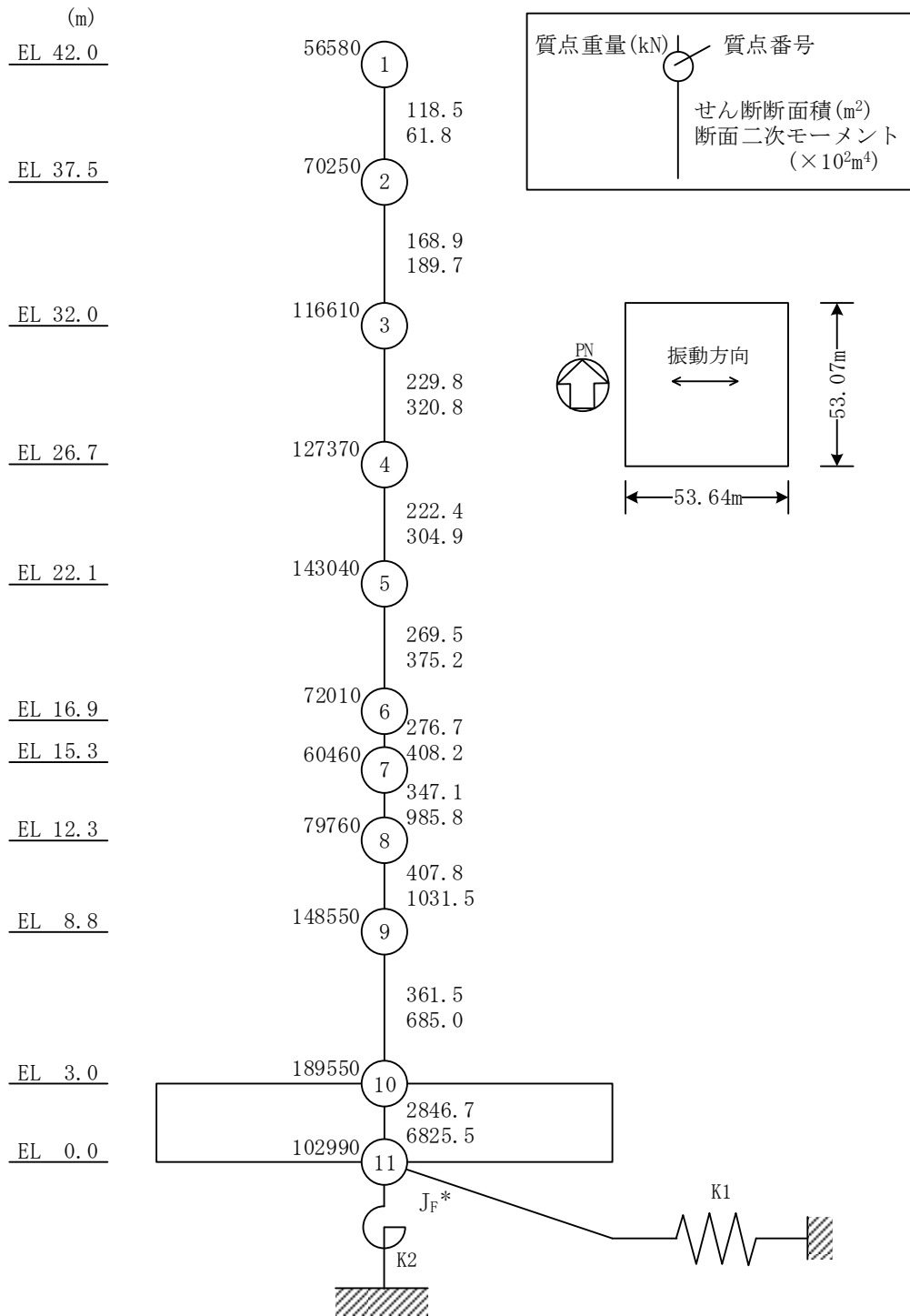
#### 3.1 水平方向モデル

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 及び図 3-2 に示す。



注記\* : 回転慣性重量 ( $29.35 \times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}^2$ )

図 3-1(1) 地震応答解析モデル (NS 方向)  
(地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))



注記\* : 回転慣性重量 (31.61 × 10<sup>7</sup> kN · m<sup>2</sup>)

図 3-1(2) 地震応答解析モデル (EW方向)  
(地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))

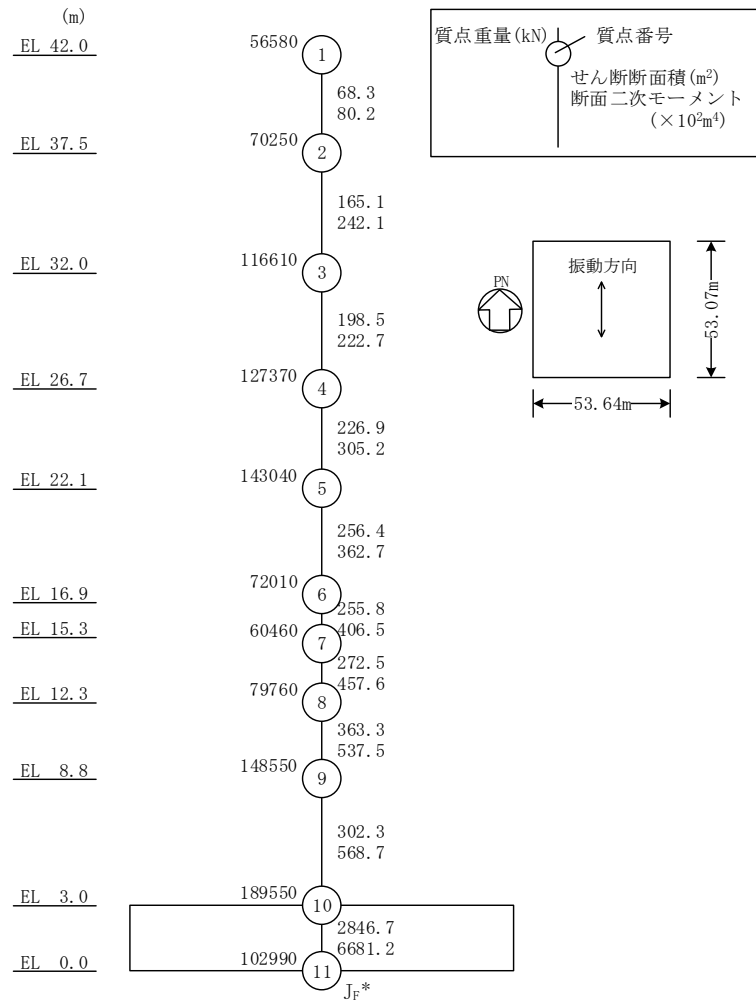
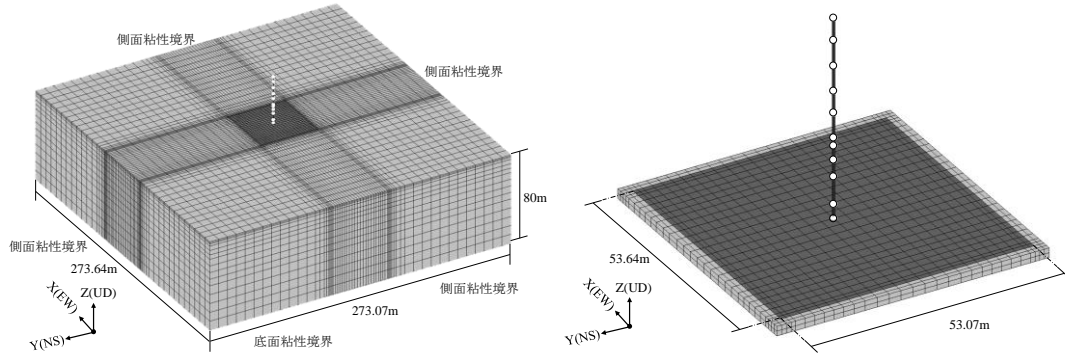


図 3-2(1) 地震応答解析モデル (NS 方向)  
(地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))

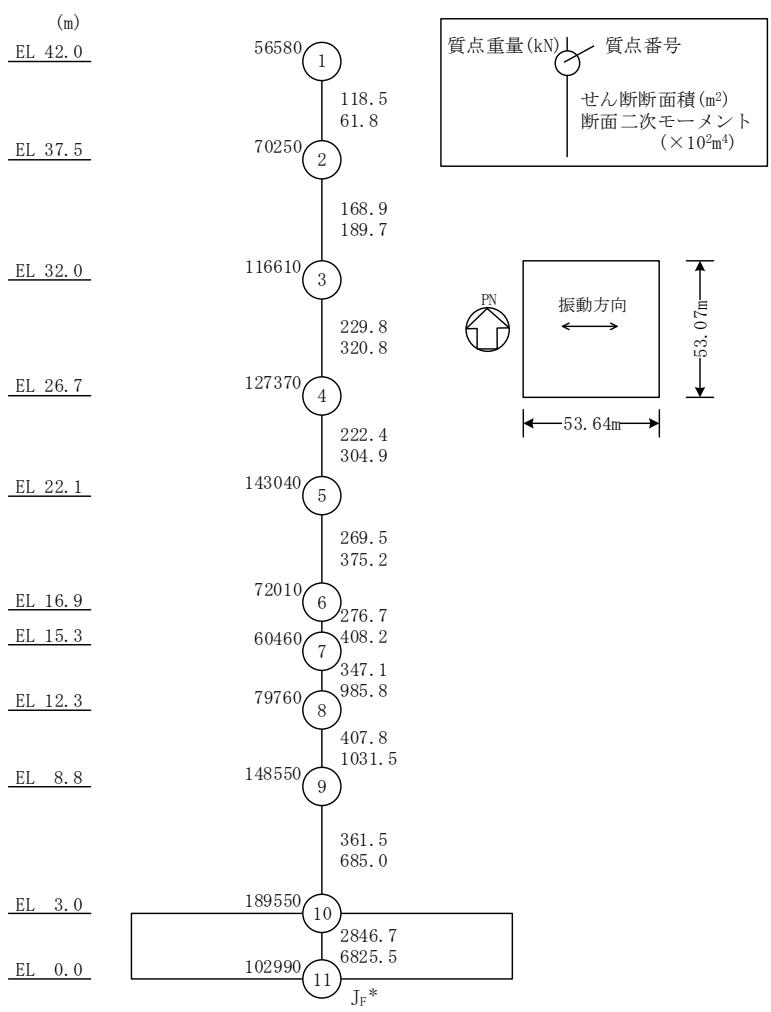
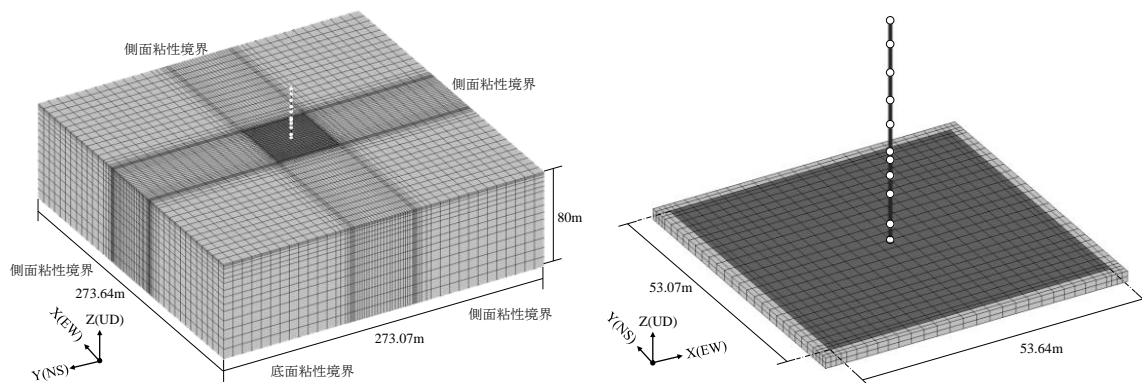


図 3-2 (2) 地震応答解析モデル (EW方向)  
 (地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))

### 3.2 使用材料の物性値

地震応答解析に用いる廃棄物処理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 <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 G (N/mm <sup>2</sup> )	減衰定数 h (%)
コンクリート : Fc = 23.5 (N/mm <sup>2</sup> ) (Fc = 240 (kgf/cm <sup>2</sup> ))	2.25 × 10 <sup>4</sup>	9.38 × 10 <sup>3</sup>	5

表 3-2 使用材料の物性値 (鉄筋)

使用材料	降伏応力度 $\sigma_y$ (N/mm <sup>2</sup> )
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 せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 第1折点) (NS方向)

EL (m)	コンクリート 強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	せん断弾性 係数 $G$ ( $\times 10^3 N/mm^2$ )	断面積 $A_s$ ( $m^2$ )	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	$\tau_1$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )
42.0~37.5	23.5	9.38	68.3	0.21	1.62	0.173
37.5~32.0	23.5	9.38	165.1	0.32	1.67	0.178
32.0~26.7	23.5	9.38	198.5	0.58	1.79	0.191
26.7~22.1	23.5	9.38	226.9	0.83	1.89	0.201
22.1~16.9	23.5	9.38	256.4	0.98	1.95	0.208
16.9~15.3	23.5	9.38	255.8	1.11	2.00	0.213
15.3~12.3	23.5	9.38	272.5	1.10	1.99	0.212
12.3~8.8	23.5	9.38	363.3	1.07	1.97	0.210
8.8~3.0	23.5	9.38	302.3	1.19	2.03	0.216

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

EL (m)	コンクリート 強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	せん断弾性 係数 $G$ ( $\times 10^3 N/mm^2$ )	断面積 $A_s$ ( $m^2$ )	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	$\tau_1$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )
42.0~37.5	23.5	9.38	118.5	0.20	1.61	0.171
37.5~32.0	23.5	9.38	168.9	0.31	1.67	0.178
32.0~26.7	23.5	9.38	229.8	0.55	1.79	0.191
26.7~22.1	23.5	9.38	222.4	0.84	1.89	0.202
22.1~16.9	23.5	9.38	269.5	1.04	1.98	0.211
16.9~15.3	23.5	9.38	276.7	1.26	2.10	0.224
15.3~12.3	23.5	9.38	347.1	1.17	2.03	0.216
12.3~8.8	23.5	9.38	407.8	1.05	1.97	0.210
8.8~3.0	23.5	9.38	361.5	1.30	2.06	0.220

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

EL (m)	$\tau_2$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
42.0~37.5	2.19	0.519
37.5~32.0	2.26	0.535
32.0~26.7	2.42	0.573
26.7~22.1	2.55	0.604
22.1~16.9	2.63	0.624
16.9~15.3	2.69	0.638
15.3~12.3	2.69	0.637
12.3~8.8	2.67	0.631
8.8~3.0	2.74	0.648

表3-6 せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 第2折点) (EW方向)

EL (m)	$\tau_2$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
42.0~37.5	2.17	0.514
37.5~32.0	2.26	0.535
32.0~26.7	2.42	0.573
26.7~22.1	2.55	0.605
22.1~16.9	2.67	0.633
16.9~15.3	2.84	0.673
15.3~12.3	2.74	0.649
12.3~8.8	2.66	0.629
8.8~3.0	2.78	0.659



(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。 $\sigma_H$ 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、廃棄物処理建物の EL 1.3m~EL 8.8m について、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)

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_v$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ (N/mm <sup>2</sup> )	シアスパン比 M/QD	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋□	横筋						
42.0~37.5			2-D16@200	2-D16@200	0.00479	0.00479	0.21	0.240	4.58	4.00
			2-D13@200	2-D13@200						
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
37.5~32.0			2-D16@200	2-D16@200	0.00436	0.00436	0.32	0.240	4.53	4.00
			2-D13@200	2-D13@200						
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
			2-D29@200	2-D29@200						

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

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_V$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ (N/mm <sup>2</sup> )	シアスパン比 M/QD	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋□	横筋						
32.0~26.7			2-D13@200	2-D13@200	0.00405	0.00407	0.58	0.240	4.31	4.00
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
26.7~22.1			2-D16@200	2-D16@200	0.00405	0.00405	0.83	0.240	4.34	4.00
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D25@200	2-D25@200						

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

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_v$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	シアスパン比 $M/QD$	$\tau_3$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋□	横筋						
22.1~16.9			2-D16@200	2-D16@200	0.00536	0.00536	0.98	0.278	4.42	4.00
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
16.9~15.3			2-D16@200	2-D16@200	0.00545	0.00545	1.11	0.289	4.43	4.00
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
15.3~12.3			2-D16@200	2-D16@200	0.00635	0.00635	1.10	0.334	4.45	4.00
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D29@200	2-D29@200						

表 3-7(4) せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (NS 方向)

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_v$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	シアスパン比 $M/QD$	$\tau_3$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋□	横筋						
12.3~8.8			2-D29@200	2-D29@200	0.00625	0.00625	1.07	0.378	4.27	4.00
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
8.8~3.0			2-D29@200	2-D29@200	0.00626	0.00626	1.19	0.470	4.17	4.00
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D32@200	2-D32@200						

表 3-8(1) せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (EW方向)

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_v$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	シアスパン比 $M/QD$	$\tau_3$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋口	横筋						
42.0~37.5			2-D16@200	2-D16@200	0.00487	0.00487	0.20	0.240	4.64	4.00
			2-D13@200	2-D13@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
37.5~32.0			2-D13@200	2-D13@200	0.00438	0.00438	0.31	0.240	4.33	4.00
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
			2-D29@200	2-D29@200						

表 3-8(2) せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (EW方向)

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_V$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	シアスパン比 $M/QD$	$\tau_3$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋□	横筋						
32.0~26.7			2-D13@200	2-D13@200	0.00407	0.00407	0.55	0.240	4.30	4.00
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
26.7~22.1			2-D16@200	2-D16@200	0.00447	0.00447	0.84	0.240	4.35	4.00
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D19@200	2-D19@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						

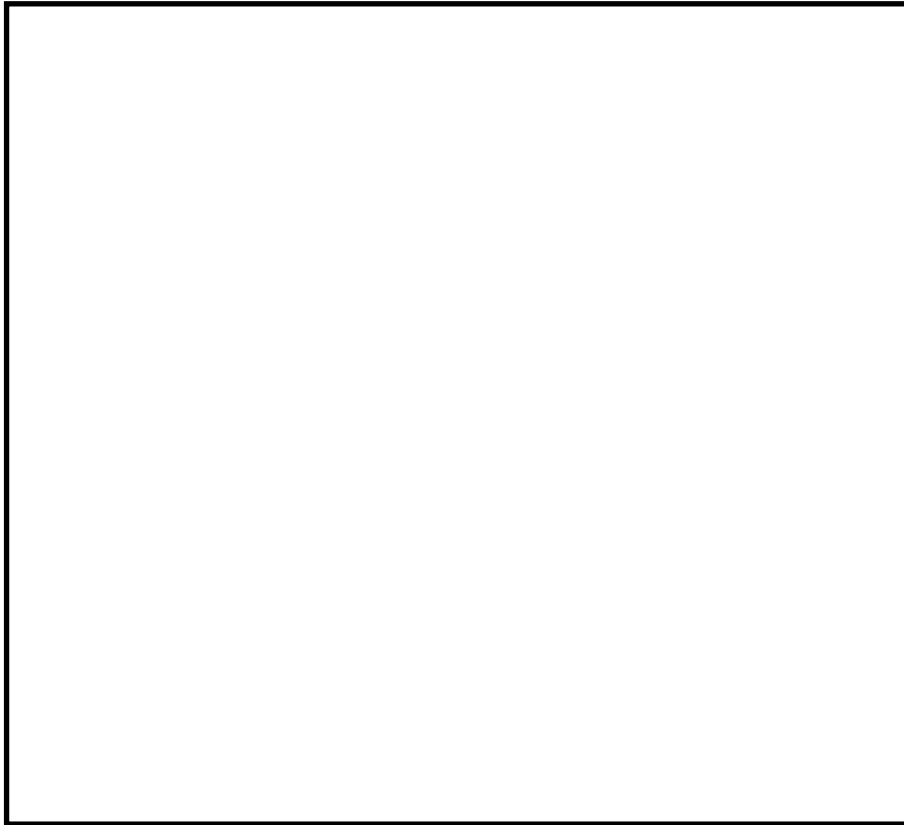
表 3-8(3) せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (EW方向)

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_v$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	シアスパン比 $M/QD$	$\tau_3$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋口	横筋						
22.1~16.9			2-D16@200	2-D16@200	0.00572	0.00572	1.04	0.267	4.37	4.00
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
16.9~15.3			2-D13@200	2-D13@200	0.00568	0.00568	1.26	0.283	4.43	4.00
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D22@200	2-D22@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
15.3~12.3			2-D13@200	2-D13@200	0.00589	0.00589	1.17	0.322	4.54	4.00
			2-D16@200	2-D16@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D29@200	2-D29@200						



表 3-8(4) せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (EW方向)

EL (m)	壁記号	壁厚 (mm)	配筋		縦筋比 $P_V$	横筋比 $P_H$	縦軸応力度 $\sigma_v$ ( $N/mm^2$ )	シアスパン比 $M/QD$	$\tau_3$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
			縦筋□	横筋						
12.3~8.8			2-D29@200	2-D29@200	0.00543	0.00543	1.05	0.363	4.28	4.00
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D25@200	2-D25@200						
			2-D32@200	2-D32@200						
8.8~3.0			2-D29@200	2-D29@200	0.00630	0.00630	1.30	0.537	4.34	4.00
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D29@200	2-D29@200						
			2-D32@200	2-D32@200						



(単位:m)

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

注記\* : 記号に含まれる数値は壁厚(cm)を表す。

(例 :  の場合, 壁厚  cm)

図 3-3 耐震壁の配筋図 (EL 3.0m~EL 8.8m)

#### 4. まとめ

廃棄物処理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 せん断スケルトン曲線 ( $\tau - \gamma$  関係) (NS 方向)

EL (m)	$\tau_1$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_2$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
42.0~37.5	1.62	2.19	4.58	0.173	0.519	4.00
37.5~32.0	1.67	2.26	4.53	0.178	0.535	4.00
32.0~26.7	1.79	2.42	4.31	0.191	0.573	4.00
26.7~22.1	1.89	2.55	4.34	0.201	0.604	4.00
22.1~16.9	1.95	2.63	4.42	0.208	0.624	4.00
16.9~15.3	2.00	2.69	4.43	0.213	0.638	4.00
15.3~12.3	1.99	2.69	4.45	0.212	0.637	4.00
12.3~8.8	1.97	2.67	4.27	0.210	0.631	4.00
8.8~3.0	2.03	2.74	4.17	0.216	0.648	4.00

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

EL (m)	$\tau_1$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_2$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
42.0~37.5	1.61	2.17	4.64	0.171	0.514	4.00
37.5~32.0	1.67	2.26	4.33	0.178	0.535	4.00
32.0~26.7	1.79	2.42	4.30	0.191	0.573	4.00
26.7~22.1	1.89	2.55	4.35	0.202	0.605	4.00
22.1~16.9	1.98	2.67	4.37	0.211	0.633	4.00
16.9~15.3	2.10	2.84	4.43	0.224	0.673	4.00
15.3~12.3	2.03	2.74	4.54	0.216	0.649	4.00
12.3~8.8	1.97	2.66	4.28	0.210	0.629	4.00
8.8~3.0	2.06	2.78	4.34	0.220	0.659	4.00

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 地盤物性の不確かさの設定	別紙 3-6
3.2.2 積雪荷重との組合せの設定	別紙 3-7
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 3-8
4.1 検討概要	別紙 3-8
4.2 不確かさの影響検討	別紙 3-18
4.2.1 地盤物性の変動による影響	別紙 3-18
4.2.2 積雪荷重との組合せによる影響	別紙 3-43
4.3 まとめ	別紙 3-65
5. 機器・配管系評価への影響	別紙 3-66

別紙 3-1 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について

別紙 3-2 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果

## 1. 概要

### 1.1 検討概要

本資料は、廃棄物処理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、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。

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。

### 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、廃棄物処理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、廃棄物処理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、廃棄物処理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。

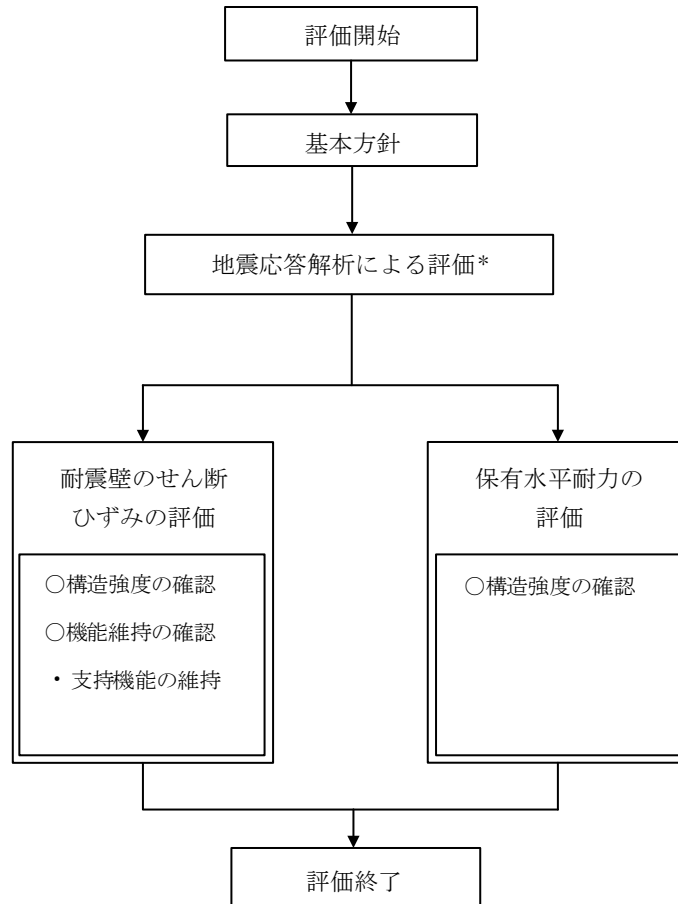


### 3. 材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定

#### 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 3-1「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（地震応答解析による評価）を図 3-1 に示す。

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 3-2「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（地震応答解析による評価）

### 3.2 材料物性の不確かさの設定

#### 3.2.1 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（ $\pm 1\sigma$ ）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3-1に示す。

表3-1 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 $V_s$ (m/s)		
		基本ケース	+ $\sigma$ 相当	- $\sigma$ 相当
表層①-1	S s	127	153	102
	S d	156	187	125
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 $V_p$ (m/s)		
		基本ケース	+ $\sigma$ 相当	- $\sigma$ 相当
表層①-1	S s	422	506	338
	S d	516	620	413
岩盤③		3600	3960	3240
岩盤④		4000	4400	3600
岩盤⑤		4050	4455	3645
岩盤⑥		4950	5445	4455

### 3.2.2 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、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

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。なお、積雪荷重との組合せを考慮した弾性設計用地震動S<sub>d</sub>に対する地震応答解析は機器側評価に用いないため実施していない。

検討ケースを表4-1に、廃棄物処理建物の地震応答解析モデルを図4-1及び図4-2に示す。ここで、コンクリート強度を設計基準強度、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。

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		
ケース1 (工認モデル)	設計基準強度	標準地盤	基本ケース
ケース2 (地盤物性+ $\sigma$ )	設計基準強度	標準地盤+ $\sigma$ (+10%, +20%)*	
ケース3 (地盤物性- $\sigma$ )	設計基準強度	標準地盤- $\sigma$ (-10%, -20%)*	
ケース4 (積雪)	設計基準強度	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V<sub>s</sub>及びP波速度V<sub>p</sub>の不確かさを設定する。

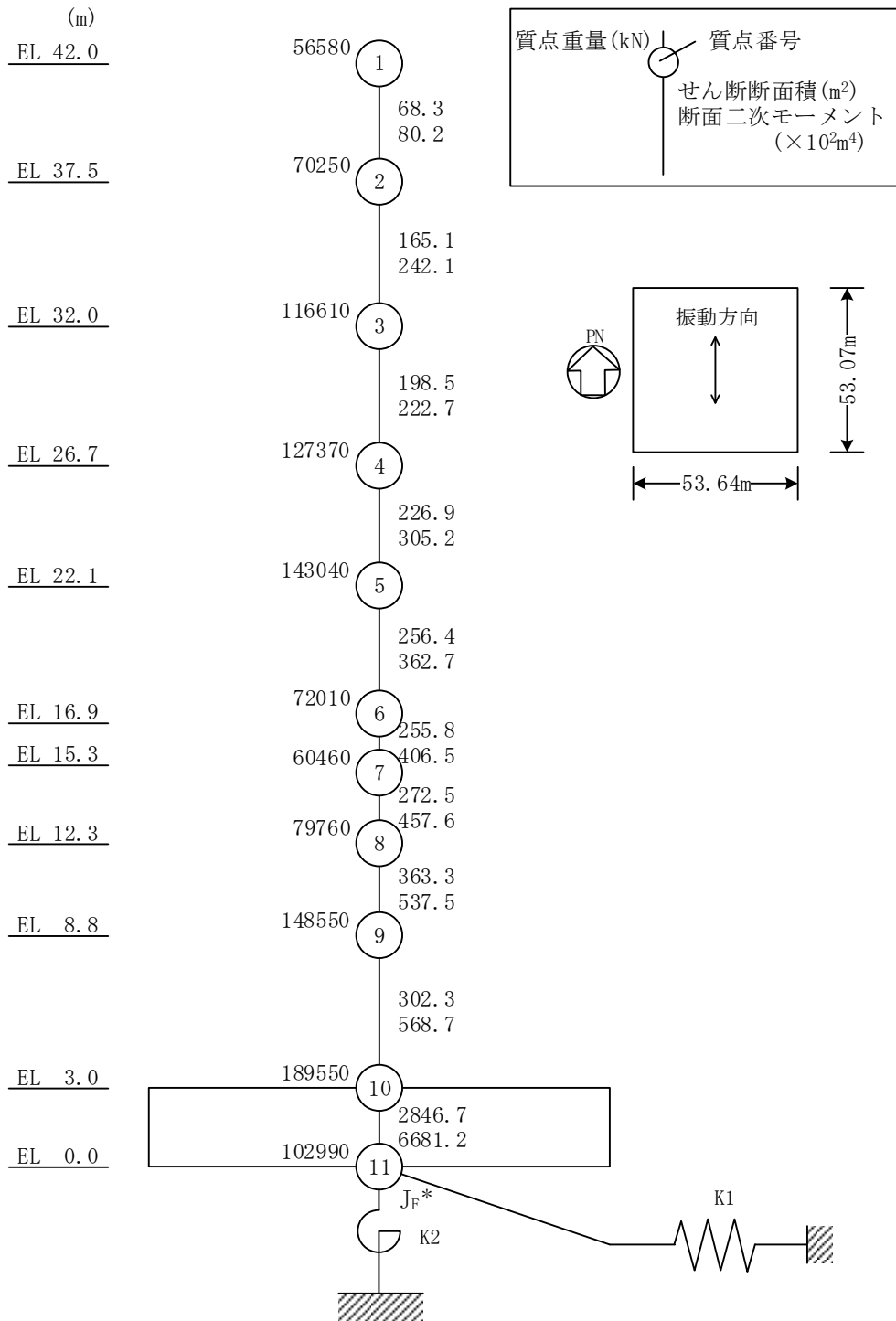
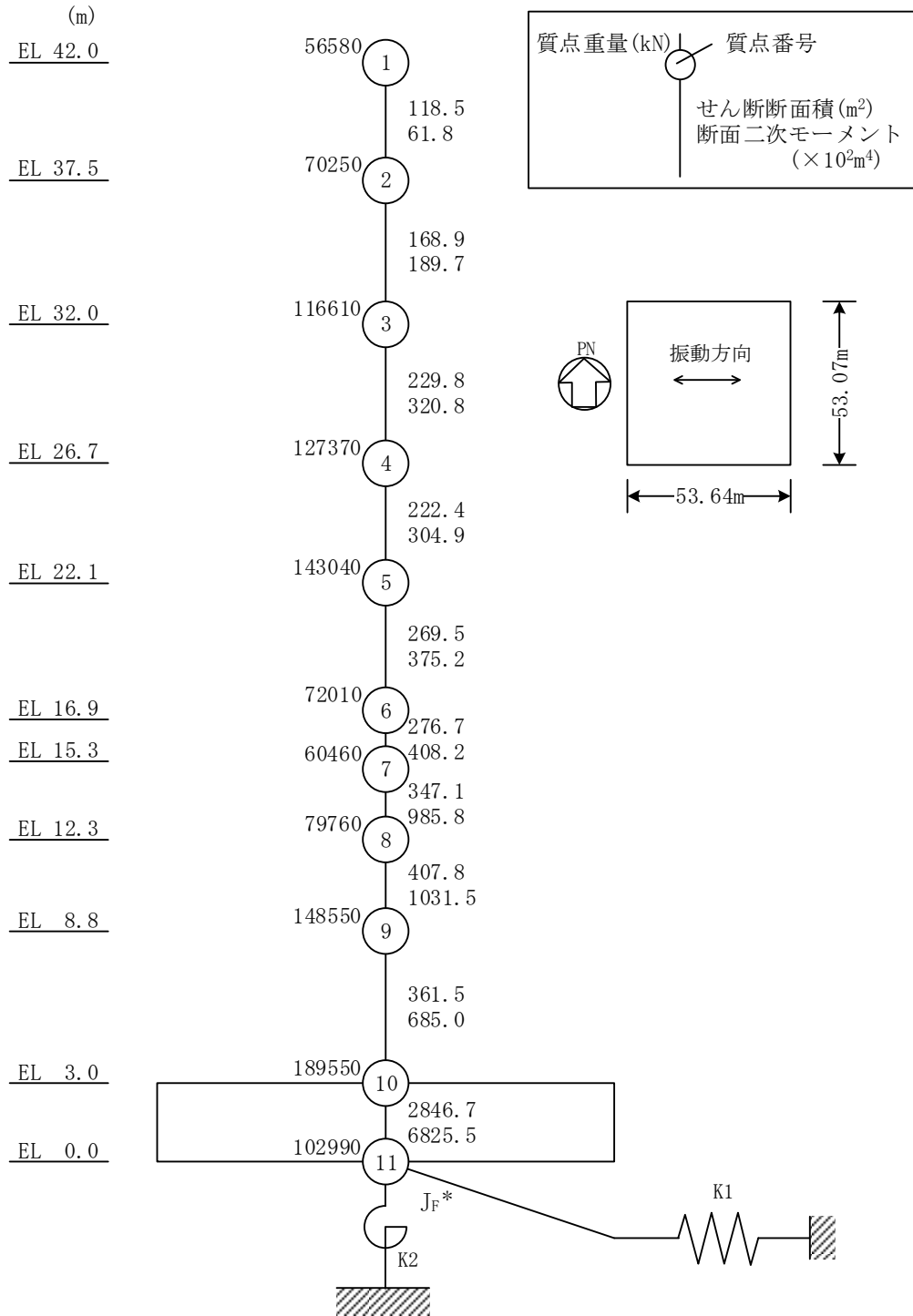


図 4-1(1) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 1~ケース 3) (NS 方向)  
(地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))



注記\* : 回転慣性重量 (31.61 × 10<sup>7</sup> kN · m<sup>2</sup>)

図 4-1 (2) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 1~ケース 3) (EW方向)  
(地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))

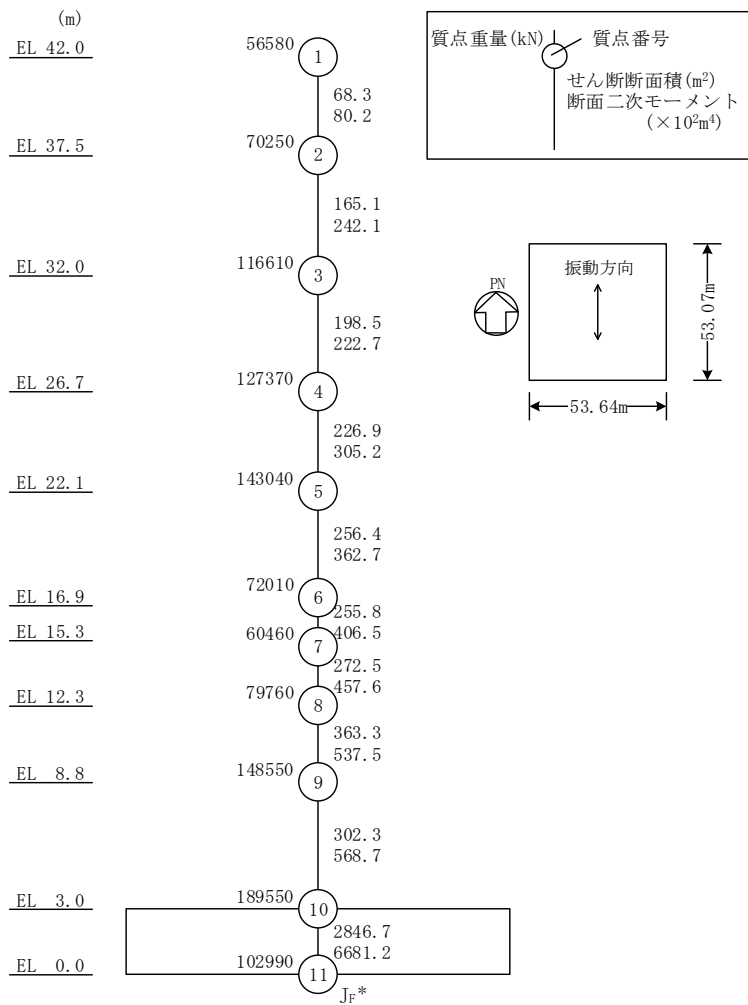
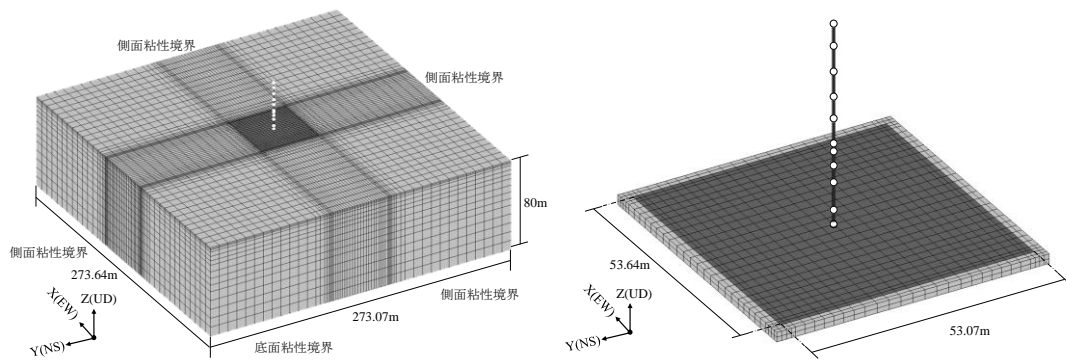
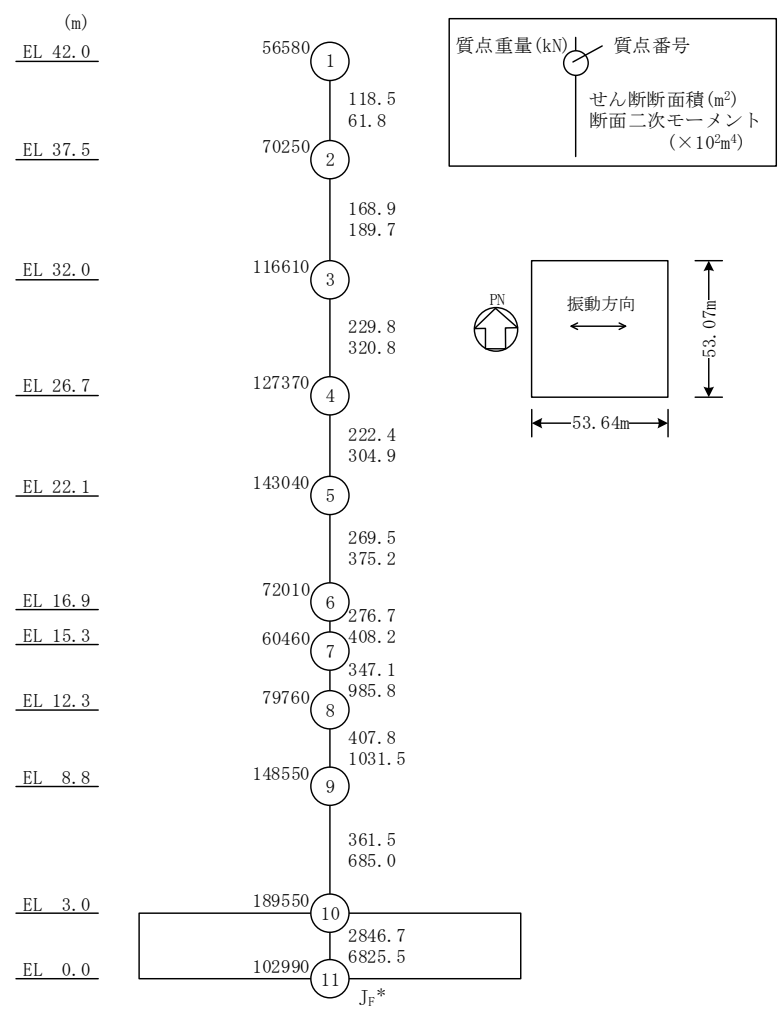
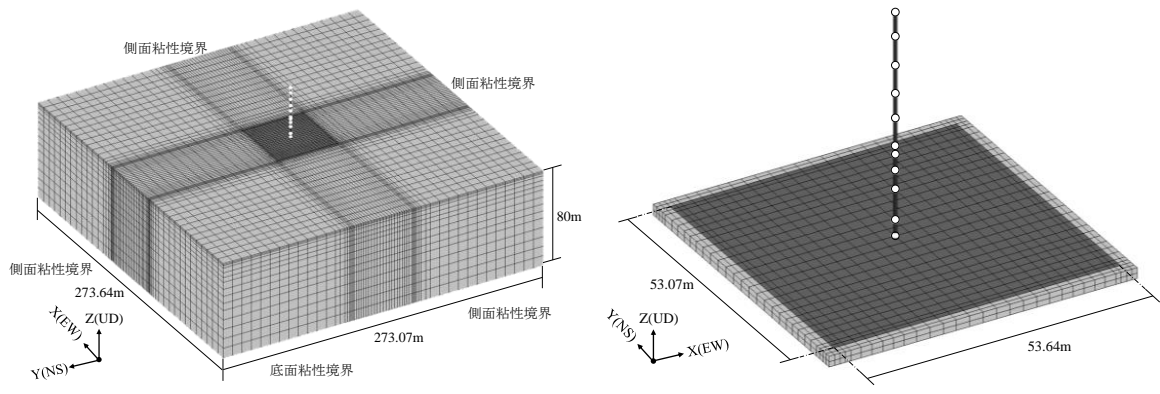


図 4-1 (3) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 1~ケース 3) (N S 方向)  
(地盤を 3 次元 F E M でモデル化した場合 (基準地震動 S s))





注記\* : 回転慣性重量(31.61×10<sup>7</sup> kN・m<sup>2</sup>)

図 4-1 (4) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 1~ケース 3) (EW方向)  
(地盤を 3次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動 S<sub>s</sub>))

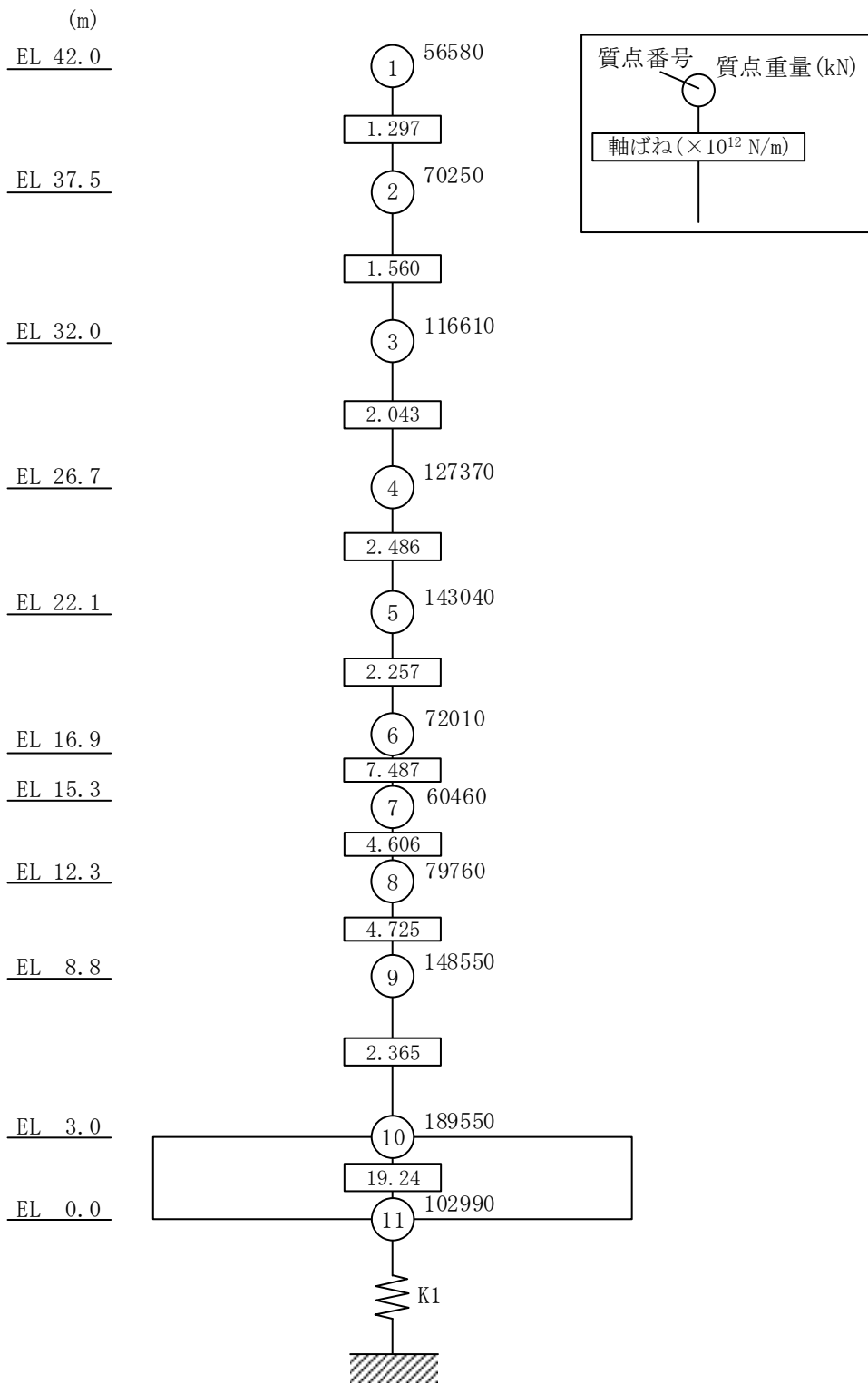


図 4-1(5) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 1~ケース 3) (鉛直方向)  
 (地盤を鉛直ばねでモデル化した場合 (弾性設計用地震動 S d))

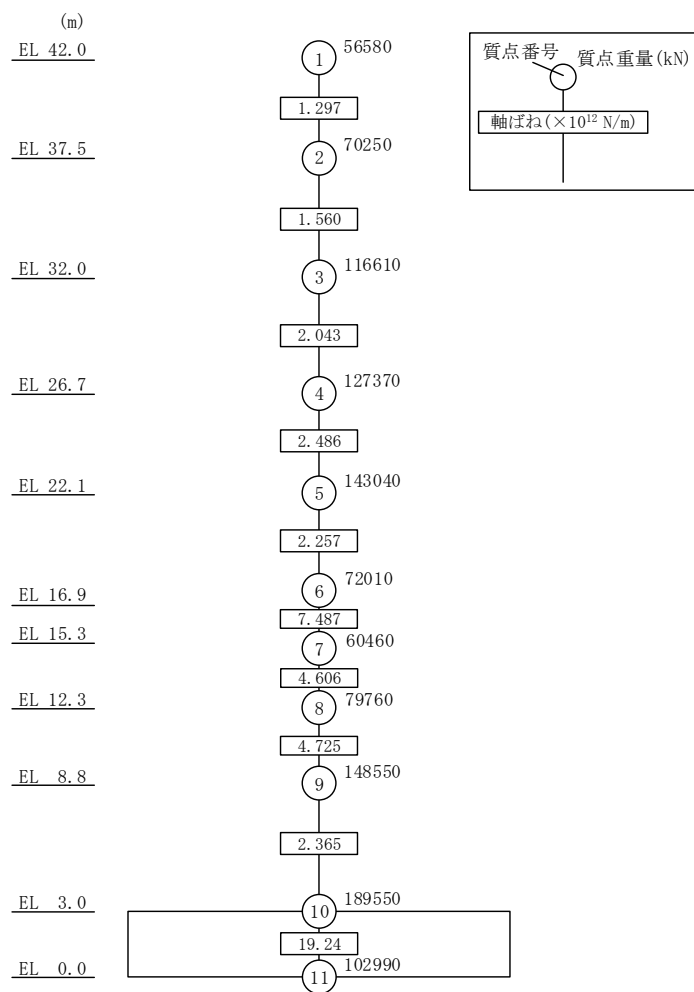
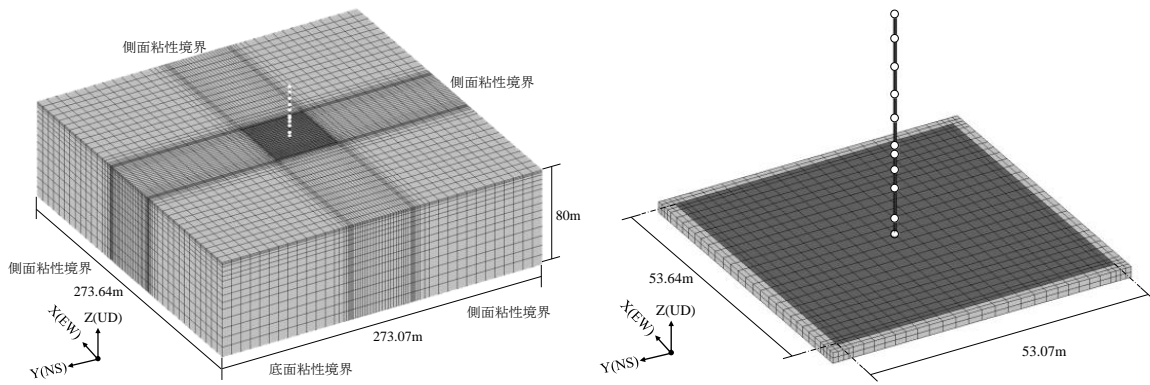


図 4-1(6) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 1~ケース 3) (鉛直方向)  
(地盤を 3 次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動  $S_s$ ))

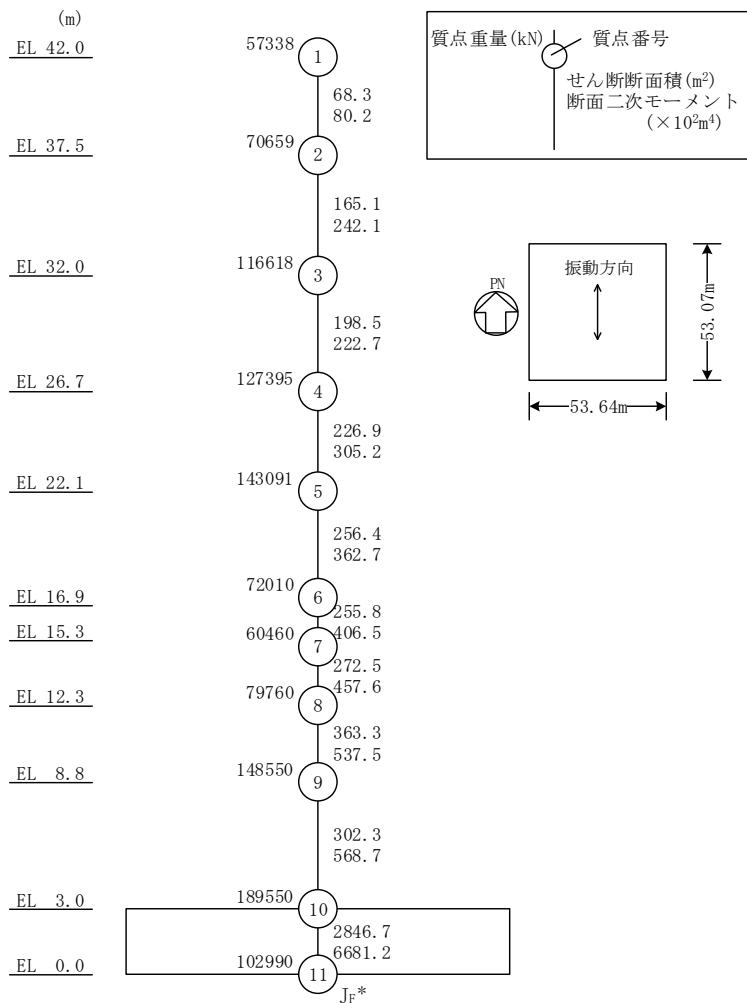
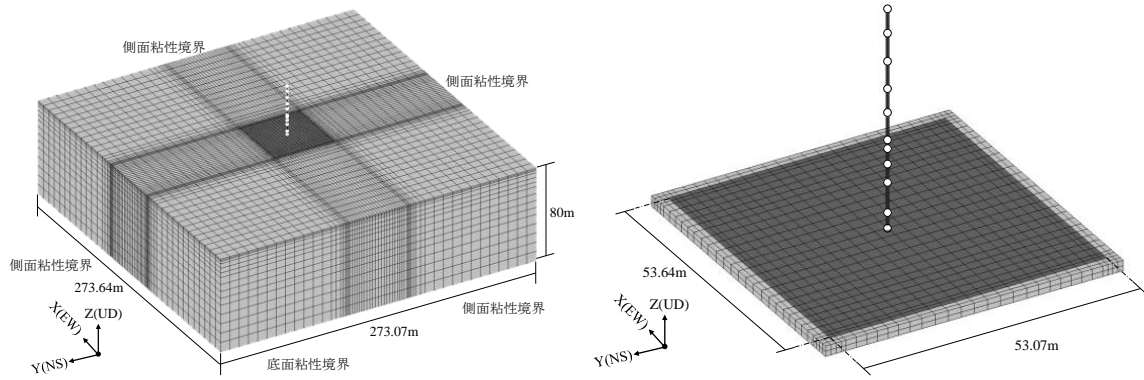


図 4-2(1) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 4) (NS 方向)  
 (地盤を 3 次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動 S<sub>s</sub>))

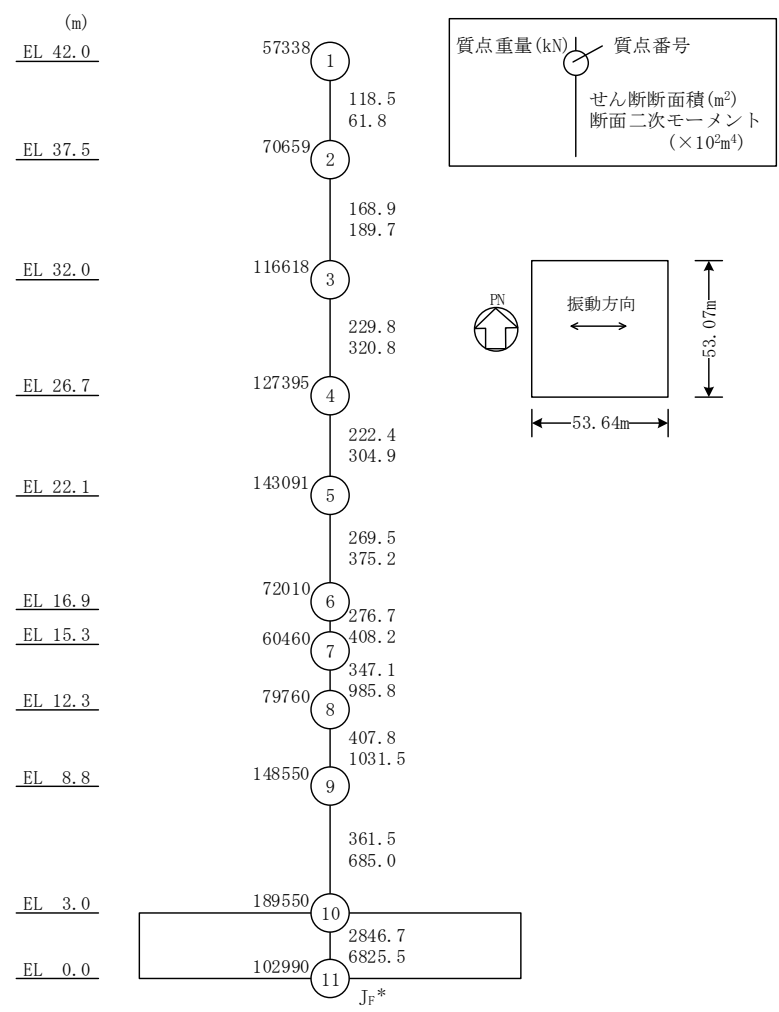
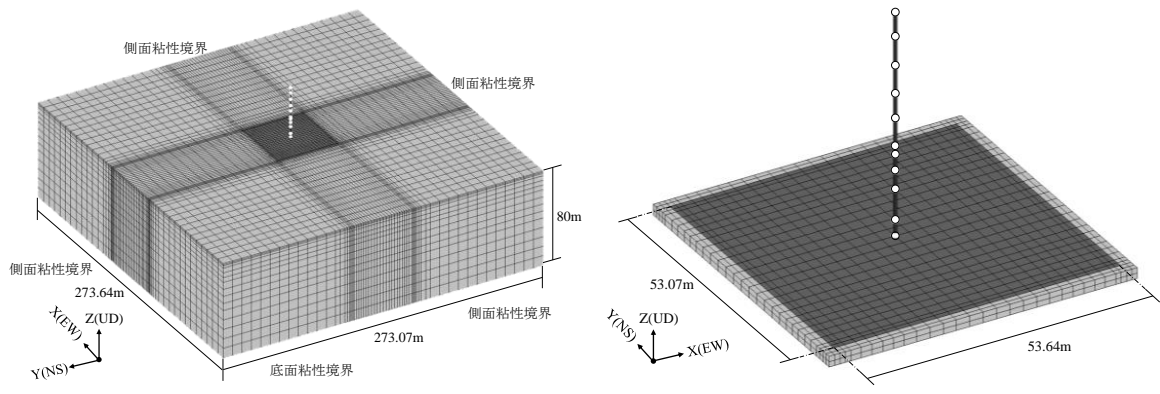


図 4-2(2) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 4) (EW方向)  
(地盤を 3 次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動 S<sub>s</sub>))

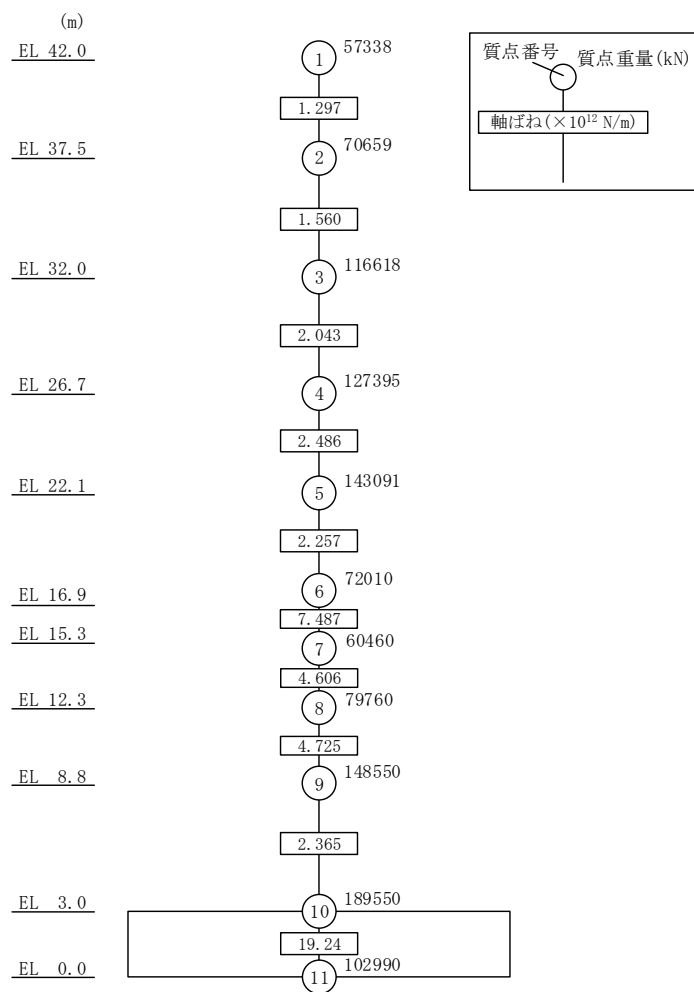
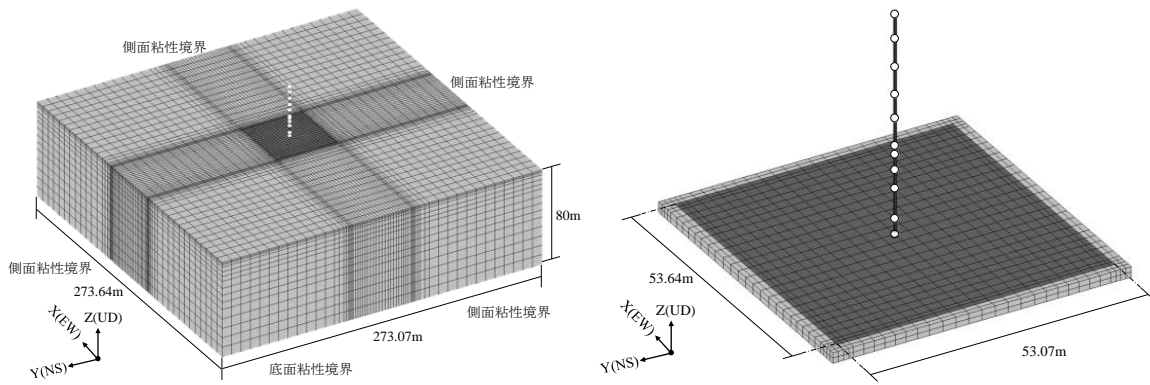


図 4-2(3) 廃棄物処理建物の地震応答解析モデル (ケース 4) (鉛直方向)  
 (地盤を 3 次元 FEM でモデル化した場合 (基準地震動  $S_s$ ))

## 4.2 不確かさの影響検討

### 4.2.1 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  $S_s - D$  とする。

#### (2) 固有値解析結果

地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した場合の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4-2、刺激関数図を図4-3～図4-8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、 $-5\% \sim +4\%$ 程度である。

表 4-2 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	4.88	4.95 (1.01)	4.79 (0.98)
2	13.35	13.55 (1.02)	13.08 (0.98)
3	22.14	22.54 (1.02)	21.64 (0.98)

(b) EW方向

(単位 : Hz)

次数	ケース 1	ケース 2	ケース 3
1	5.25	5.33 (1.02)	5.14 (0.98)
2	14.22	14.48 (1.02)	13.88 (0.98)
3	23.55	24.02 (1.02)	22.44 (0.95)

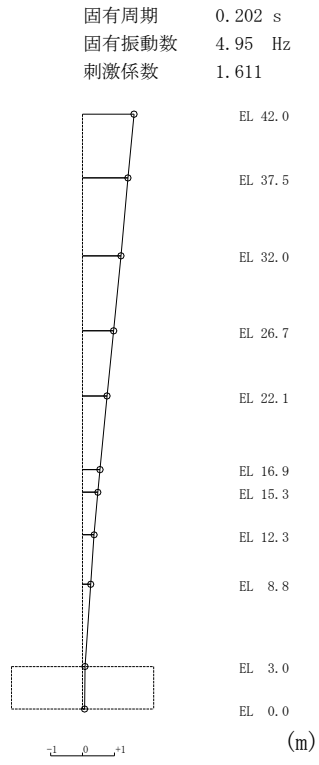
(c) 鉛直方向

(単位 : Hz)

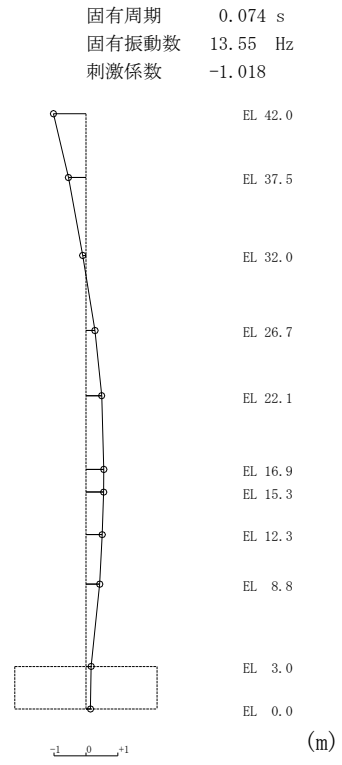
次数	ケース 1	ケース 2	ケース 3
1	11.92	12.38 (1.04)	11.36 (0.95)
2	31.24	32.24 (1.03)	30.19 (0.97)
3	49.58	50.25 (1.01)	48.97 (0.99)

注 : ( ) 内は基本ケース (ケース 1) に対する比率

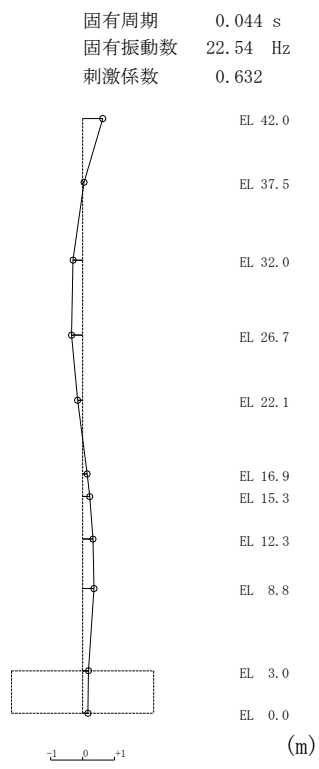




1次 モード



2次 モード



3次 モード

図 4-3 刺激関数図 (ケース 2) (N S 方向)

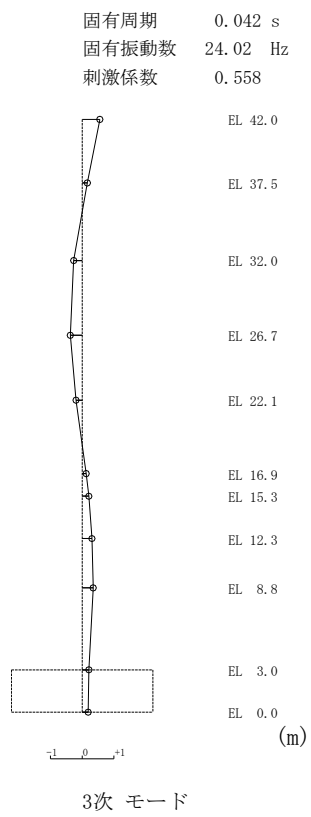
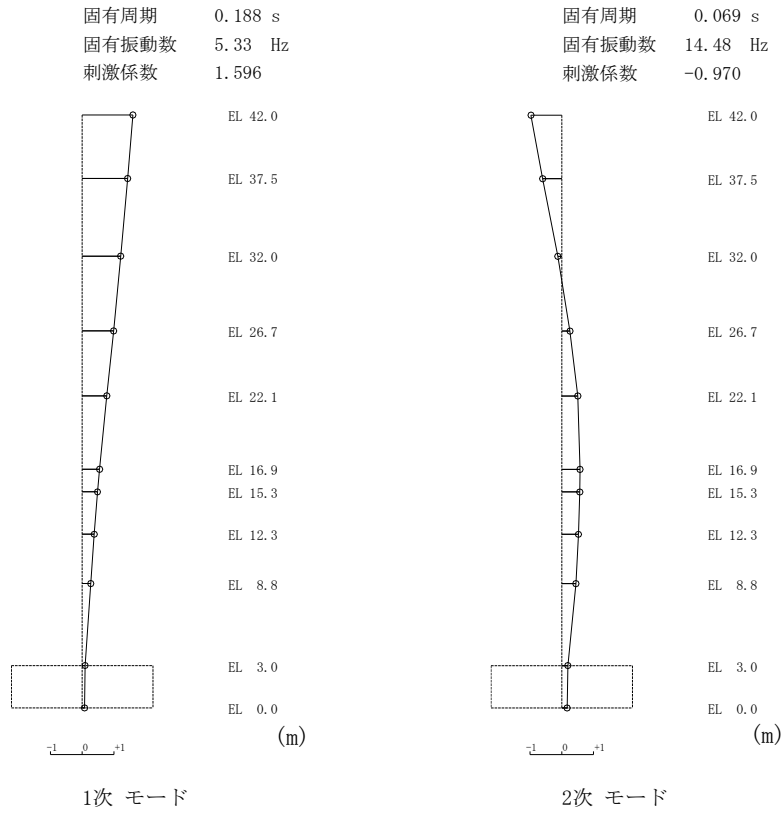
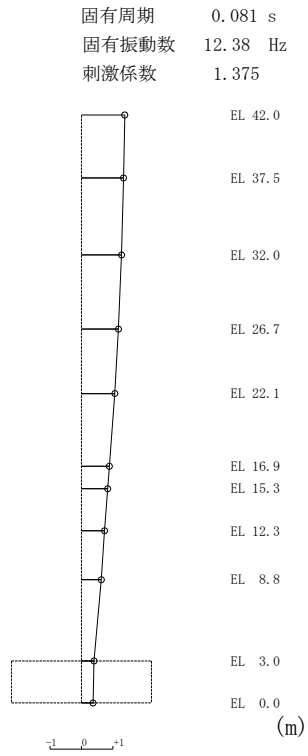
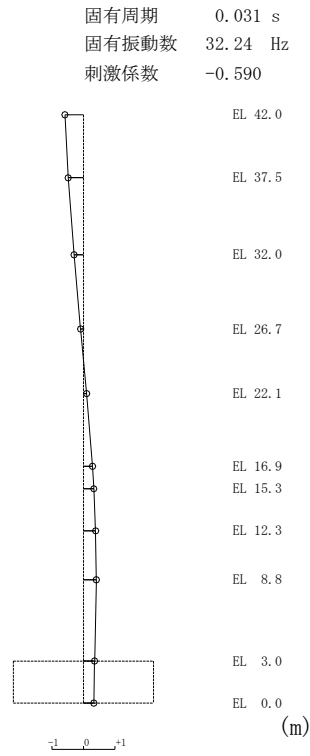


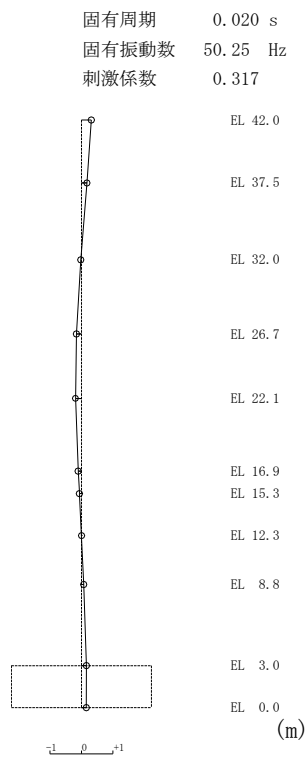
図 4-4 刺激関数図 (ケース 2) (EW方向)



1次 モード

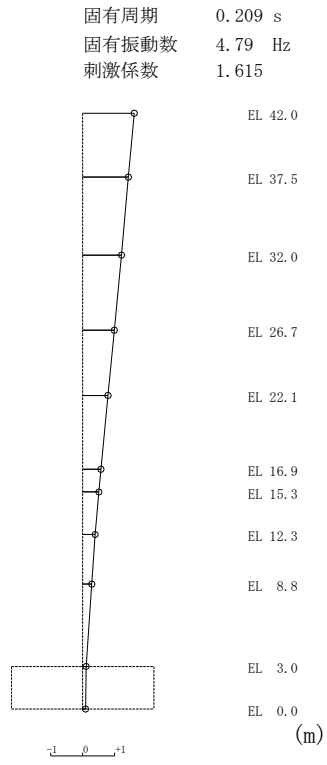


2次 モード

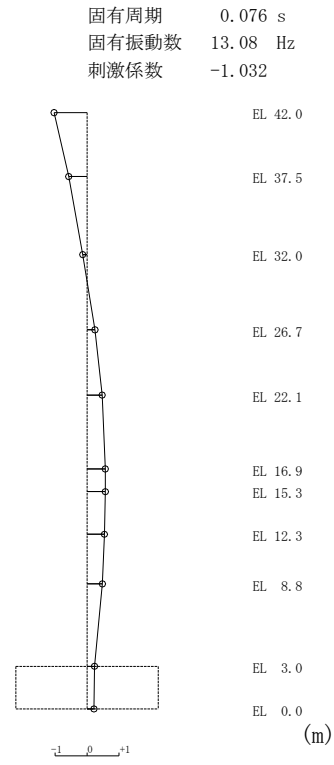


3次 モード

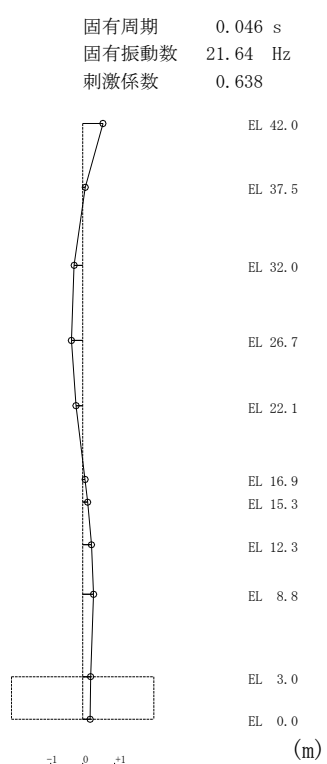
図 4-5 刺激関数図 (ケース 2) (鉛直方向)



1次 モード

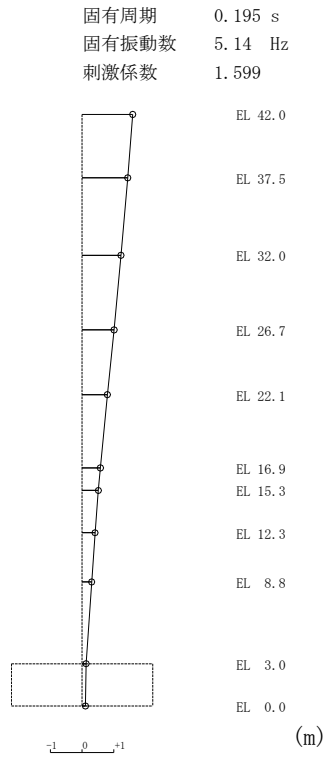


2次 モード

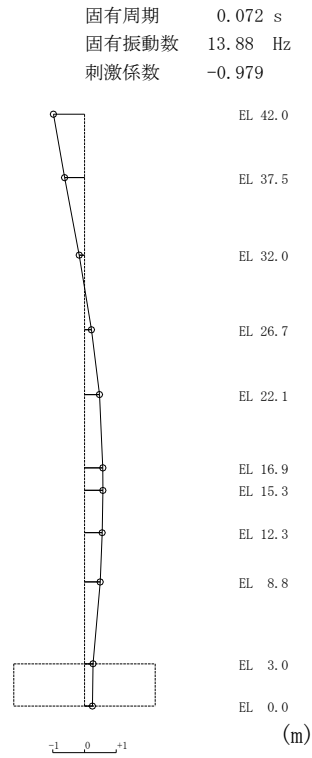


3次 モード

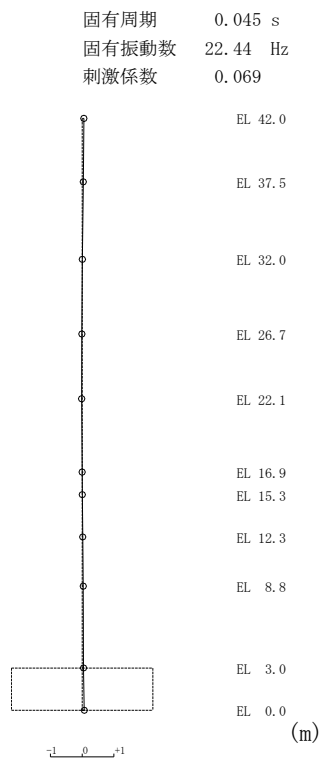
図 4-6 刺激関数図 (ケース 3) (N S 方向)



1次 モード

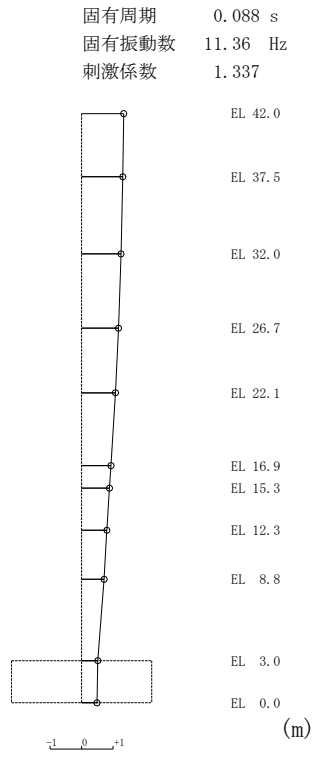


2次 モード

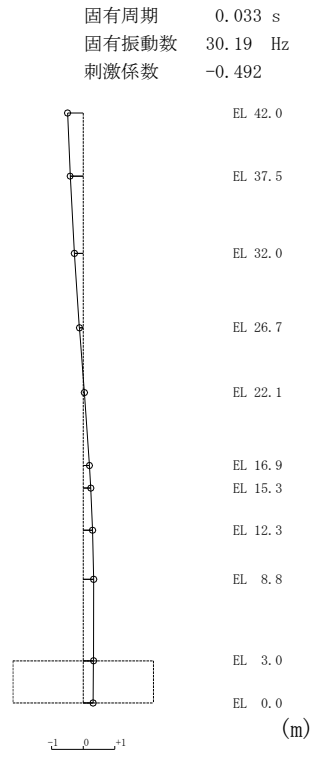


3次 モード

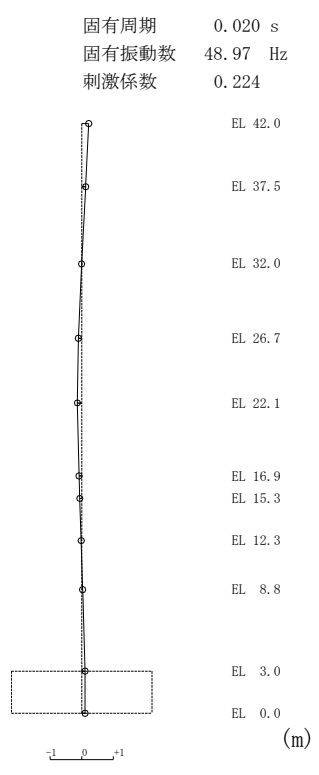
図 4-7 刺激関数図 (ケース 3) (EW方向)



1次 モード



2次 モード



3次 モード

図 4-8 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。S s -Dに対する最大応答値の比較を図 4-9～図 4-19 及び表 4-3～表 4-13 に示す。また、S s -Dに対する最大応答値の比較を図 4-20 及び図 4-21 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 4-14～表 4-16 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ことを確認した。

鉛直方向についても、ケース 1～ケース 3 の最大応答加速度及び最大応答変位は概ね同程度であり、最大応答軸力はケース 2 で概ね同程度であり、ケース 3 では概ね同程度若しくは小さくなる傾向であることを確認した。

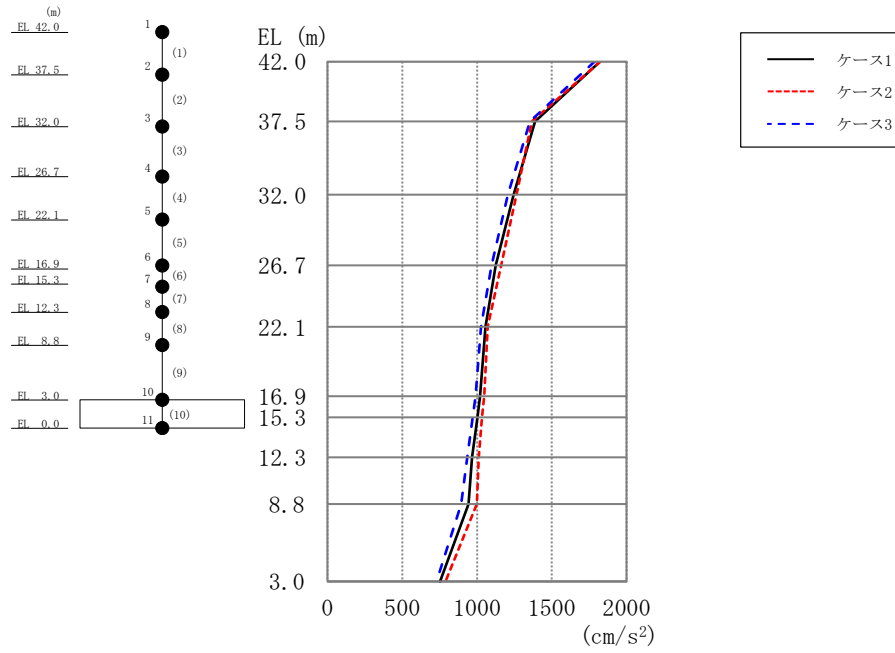


図 4-9 最大応答加速度 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 4-3 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1824	1826	1788
37.5	2	1388	1368	1353
32.0	3	1245	1264	1207
26.7	4	1125	1162	1098
22.1	5	1058	1071	1026
16.9	6	1021	1049	989
15.3	7	1003	1034	971
12.3	8	966	1011	934
8.8	9	943	998	894
3.0	10	752	789	730



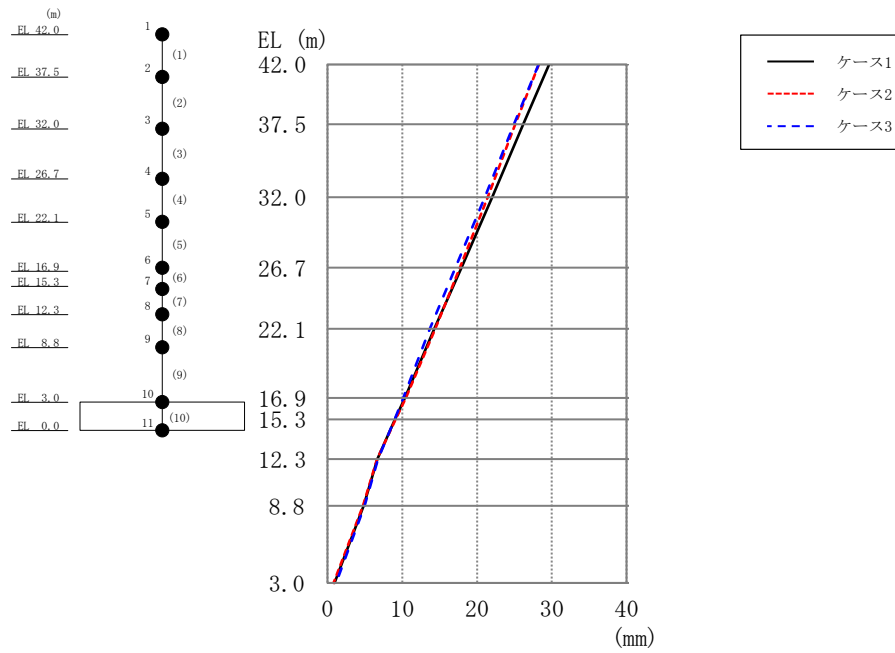


図 4-10 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 4-4 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	29.64	28.27	28.22
37.5	2	26.17	25.12	24.93
32.0	3	22.05	21.44	21.03
26.7	4	17.91	17.71	17.11
22.1	5	14.27	14.41	13.66
16.9	6	10.33	10.46	10.14
15.3	7	9.04	9.09	8.95
12.3	8	6.66	6.61	6.73
8.8	9	4.83	4.74	4.95
3.0	10	0.93	0.78	1.13

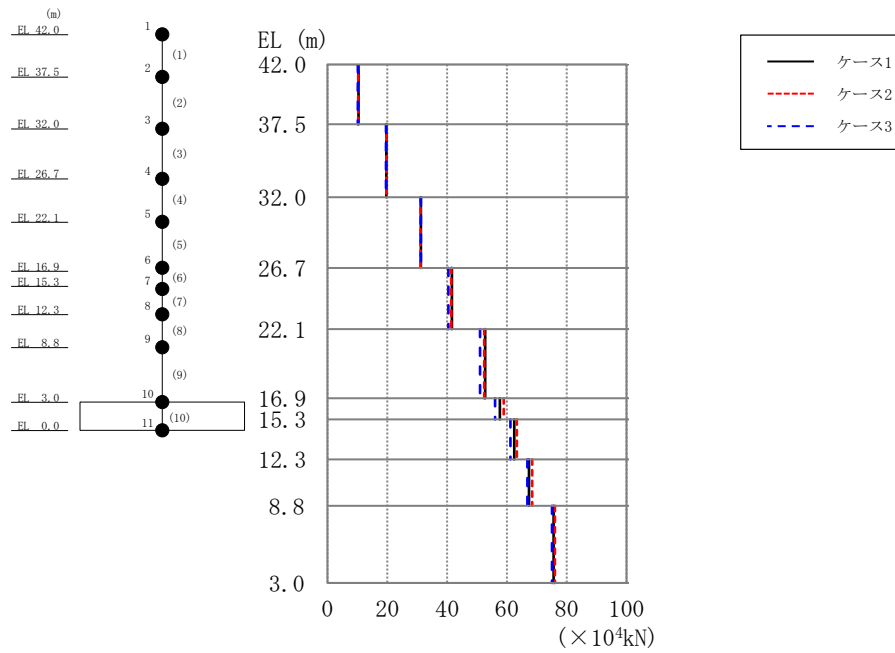


図 4-11 最大応答せん断力（基準地震動 S s -D，NS 方向）

表 4-5 最大応答せん断力一覧（基準地震動 S s -D，NS 方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	10.3	10.3	10.1
37.5~32.0	2	19.7	19.7	19.5
32.0~26.7	3	31.2	31.1	31.2
26.7~22.1	4	41.6	41.3	40.4
22.1~16.9	5	52.7	52.4	51.0
16.9~15.3	6	57.7	58.9	56.0
15.3~12.3	7	62.4	63.4	61.2
12.3~8.8	8	67.4	68.5	66.9
8.8~3.0	9	75.7	76.1	75.1

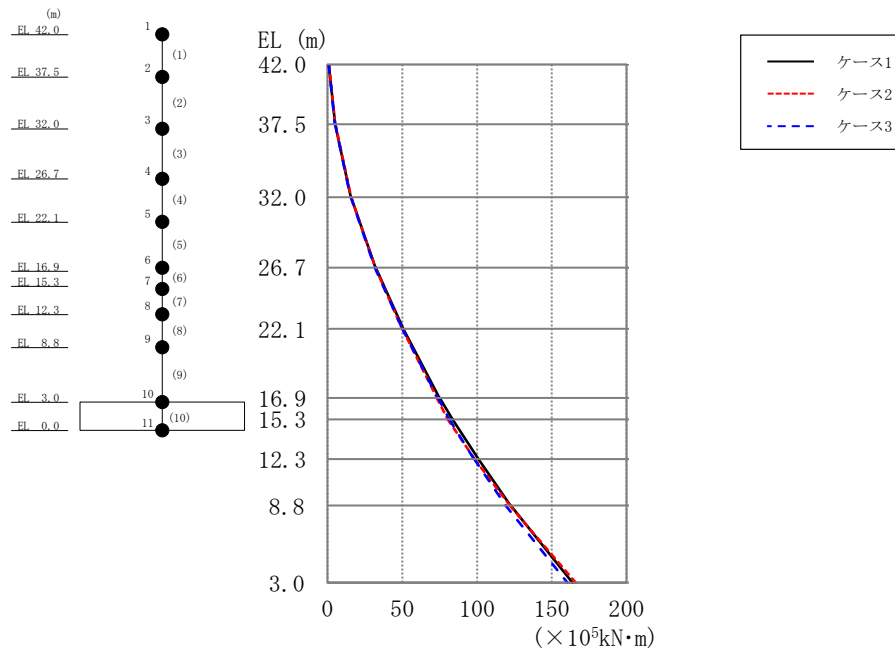


図 4-12 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 4-6 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.837	0.988	0.780
		5.11	5.10	4.88
37.5~32.0	2	5.15	5.18	4.97
		15.5	15.7	15.3
32.0~26.7	3	15.7	15.7	15.6
		32.0	32.0	31.6
26.7~22.1	4	32.2	32.0	31.7
		50.6	49.9	50.0
22.1~16.9	5	50.6	50.0	50.0
		74.8	73.2	73.9
16.9~15.3	6	74.9	73.2	73.9
		83.6	80.5	81.5
15.3~12.3	7	83.6	80.5	81.5
		101	98.4	98.1
12.3~8.8	8	101	98.4	98.1
		122	122	119
8.8~3.0	9	122	122	119
		164	166	161

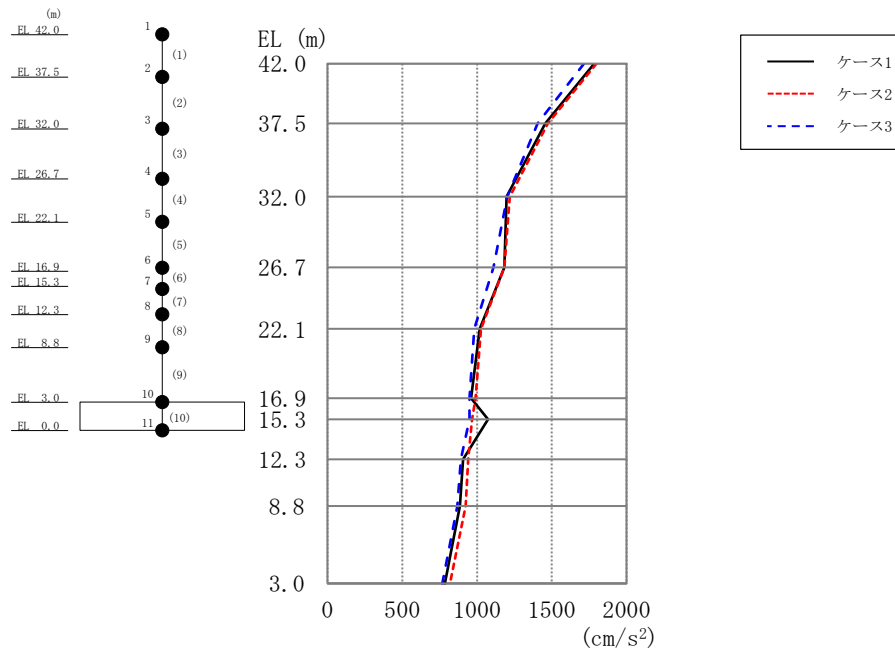


図 4-13 最大応答加速度（基準地震動 S s -D，EW方向）

表 4-7 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s -D，EW方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1785	1799	1717
37.5	2	1457	1475	1405
32.0	3	1197	1220	1202
26.7	4	1182	1184	1111
22.1	5	1018	1026	982
16.9	6	960	990	949
15.3	7	1074	967	949
12.3	8	906	940	892
8.8	9	886	924	869
3.0	10	784	819	768

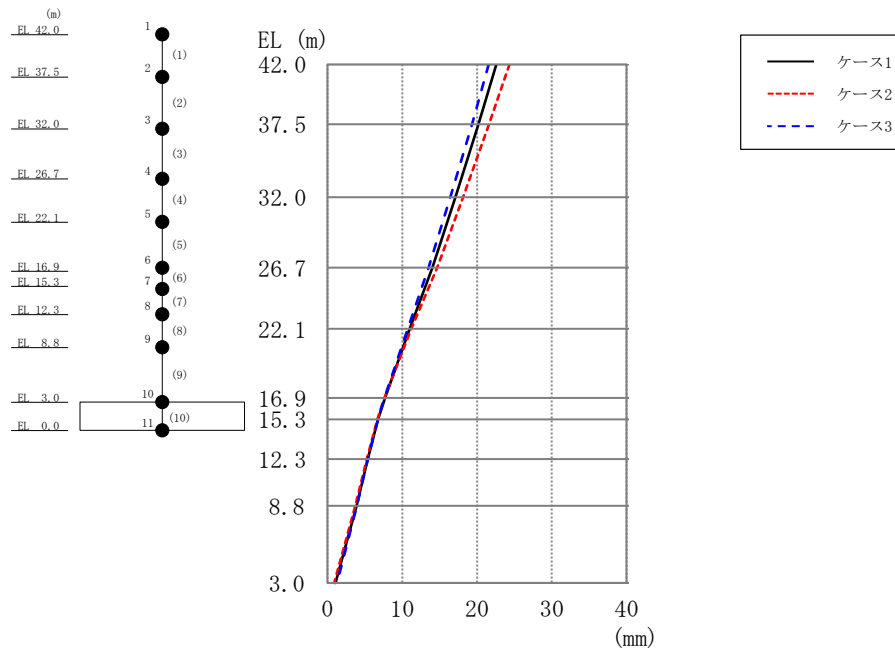


図 4-14 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, E W方向)

表 4-8 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, E W方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	22.59	24.36	21.57
37.5	2	20.19	21.61	19.32
32.0	3	17.10	18.13	16.43
26.7	4	14.02	14.66	13.52
22.1	5	10.99	11.19	10.71
16.9	6	7.67	7.62	7.61
15.3	7	6.75	6.66	6.73
12.3	8	5.37	5.25	5.39
8.8	9	3.87	3.71	3.92
3.0	10	1.07	0.90	1.27

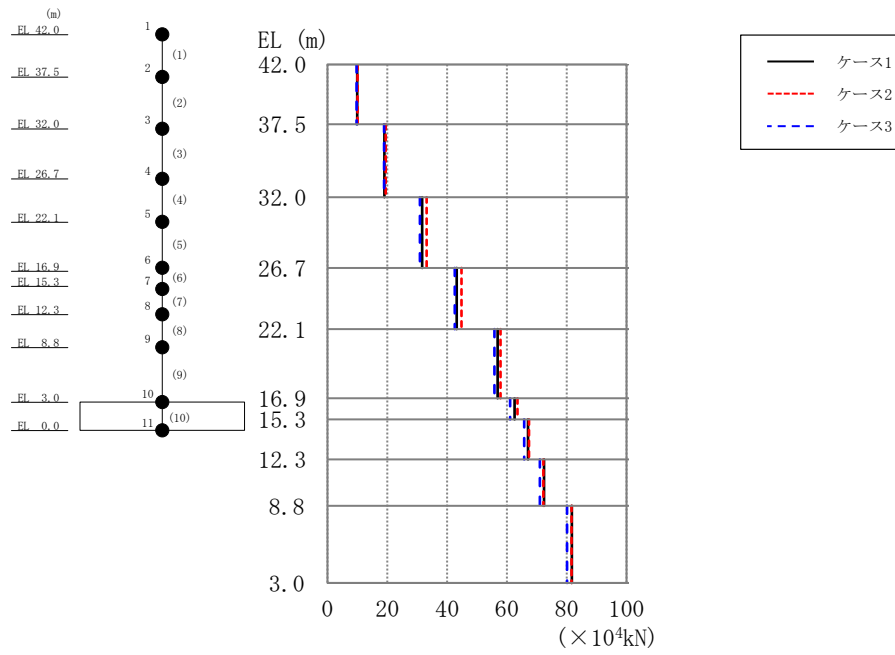


図 4-15 最大応答せん断力（基準地震動 S s -D，EW方向）

表 4-9 最大応答せん断力一覧（基準地震動 S s -D，EW方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	9.87	10.0	9.72
37.5~32.0	2	19.0	19.5	18.9
32.0~26.7	3	31.6	33.1	30.9
26.7~22.1	4	43.2	44.8	42.5
22.1~16.9	5	56.8	57.9	55.8
16.9~15.3	6	62.6	63.5	61.1
15.3~12.3	7	67.1	67.4	65.8
12.3~8.8	8	72.4	72.2	71.0
8.8~3.0	9	81.7	81.6	80.1

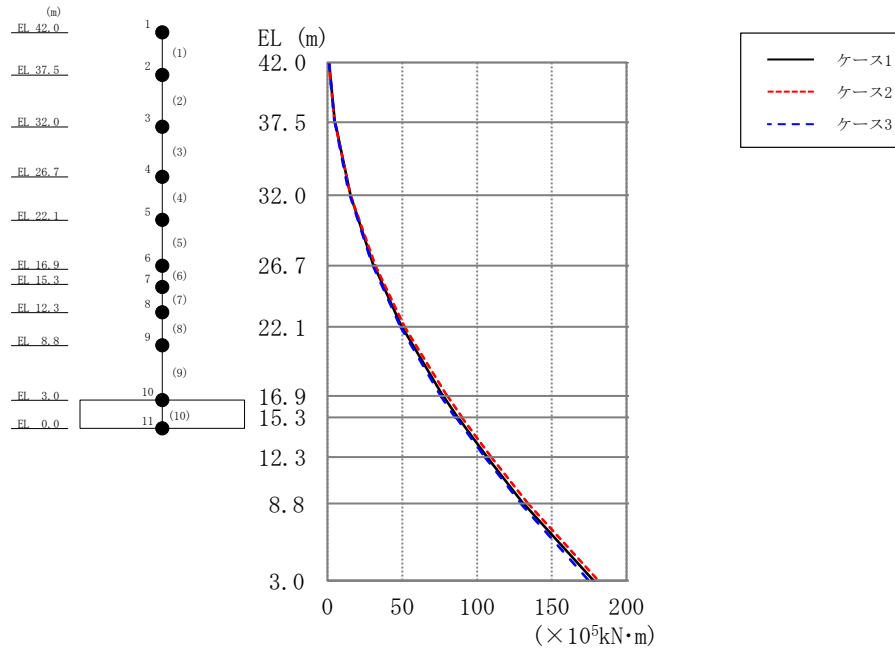


図 4-16 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, EW方向)

表 4-10 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, EW方向)

EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)		
		S <sub>s</sub> -D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.914	0.741	0.989
		4.87	4.69	4.57
37.5~32.0	2	4.99	4.94	4.81
		15.3	15.3	14.5
32.0~26.7	3	15.3	15.3	14.9
		30.8	32.1	30.2
26.7~22.1	4	31.1	32.0	30.3
		49.7	51.5	48.7
22.1~16.9	5	49.8	51.5	48.8
		77.1	80.0	75.8
16.9~15.3	6	77.3	80.1	75.8
		87.1	90.0	85.4
15.3~12.3	7	87.3	89.9	86.0
		107	110	105
12.3~8.8	8	107	110	105
		131	134	129
8.8~3.0	9	131	134	129
		178	181	175

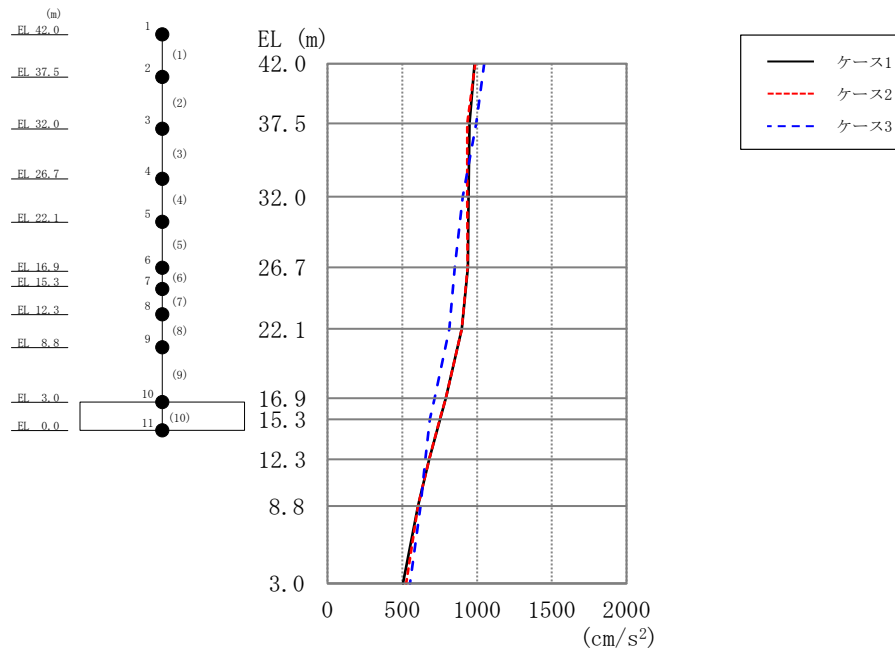


図 4-17 最大応答加速度（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

表 4-11 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	983	987	1049
37.5	2	949	934	994
32.0	3	943	935	905
26.7	4	939	937	852
22.1	5	897	898	814
16.9	6	792	791	716
15.3	7	752	750	684
12.3	8	680	679	654
8.8	9	605	606	623
3.0	10	505	525	551



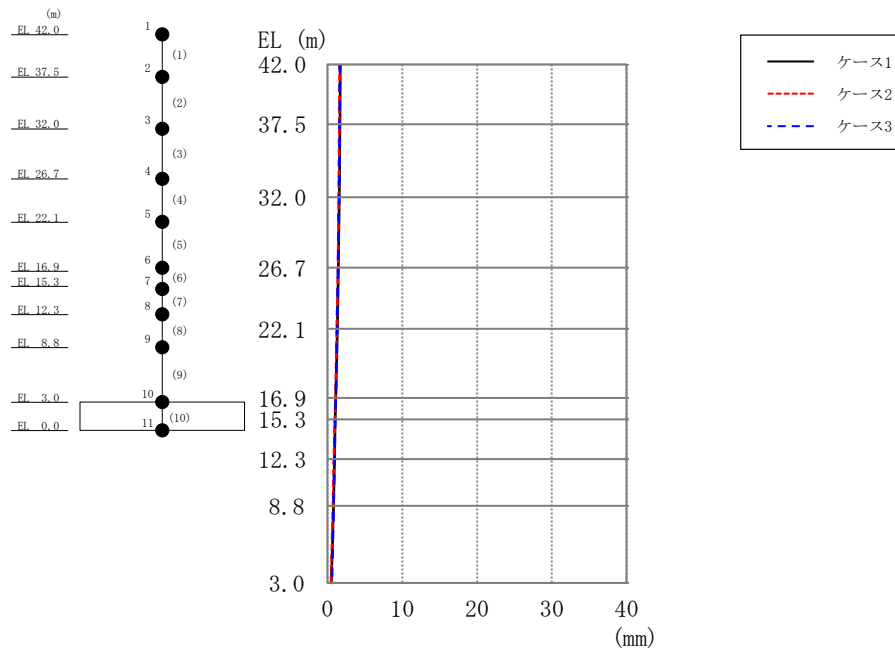


図 4-18 最大応答変位（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

表 4-12 最大応答変位一覧（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1.68	1.61	1.65
37.5	2	1.64	1.57	1.61
32.0	3	1.57	1.50	1.53
26.7	4	1.45	1.38	1.41
22.1	5	1.31	1.24	1.28
16.9	6	1.10	1.03	1.09
15.3	7	1.03	0.96	1.03
12.3	8	0.90	0.84	0.92
8.8	9	0.78	0.72	0.81
3.0	10	0.52	0.47	0.56

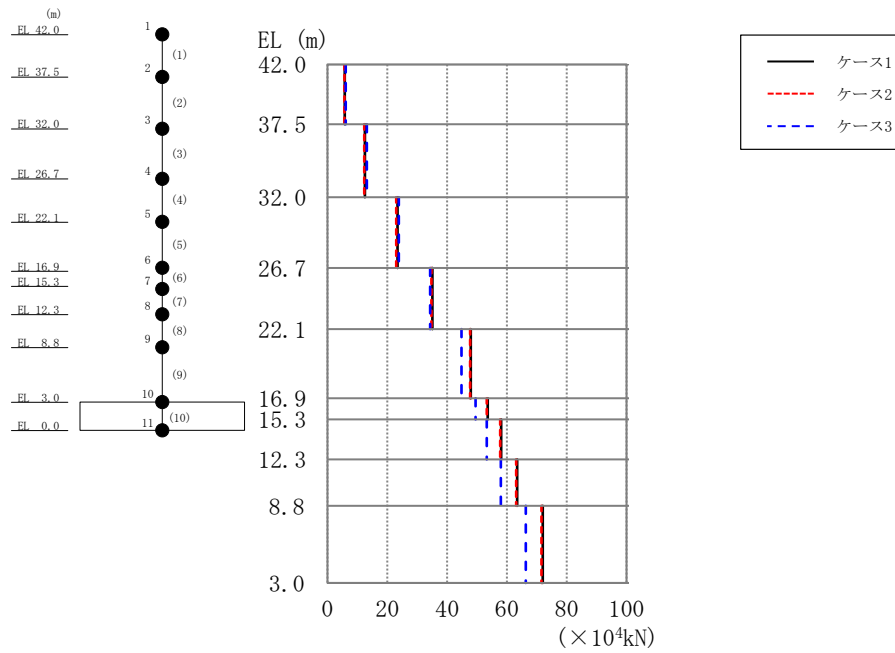
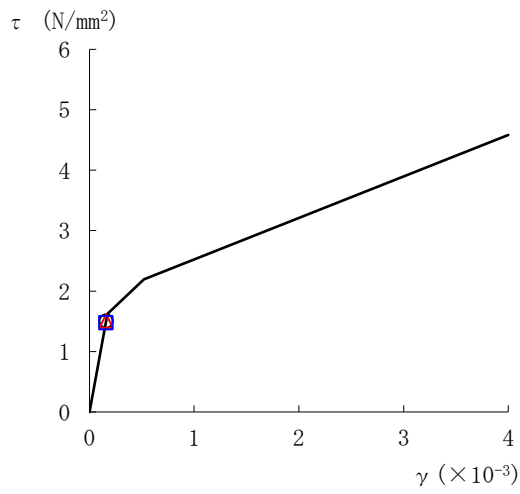
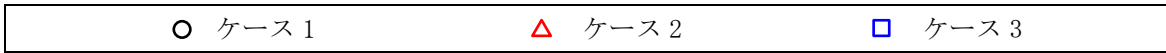


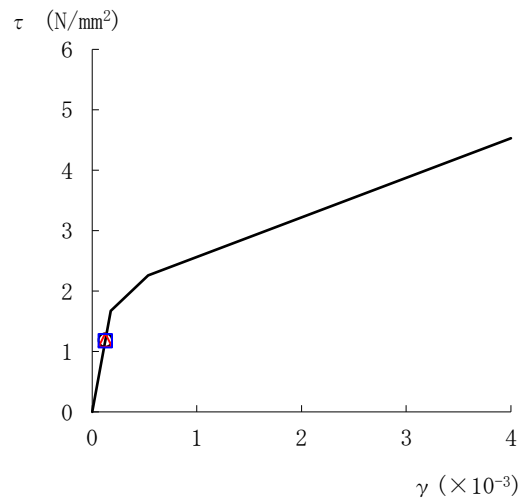
図 4-19 最大応答軸力（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

表 4-13 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

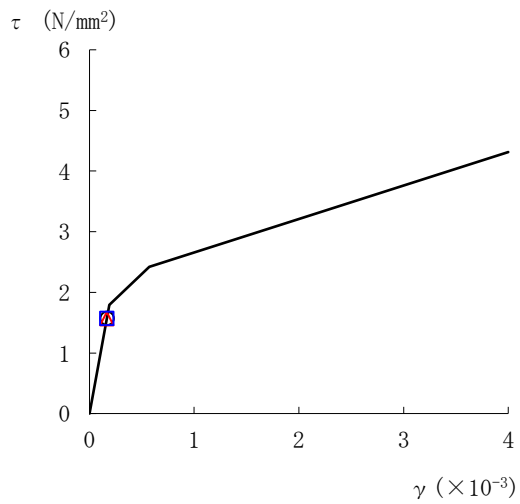
EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	5.71	5.67	6.03
37.5~32.0	2	12.5	12.3	13.1
32.0~26.7	3	23.4	23.0	23.8
26.7~22.1	4	35.1	34.8	34.3
22.1~16.9	5	47.9	47.6	44.8
16.9~15.3	6	53.6	53.3	49.5
15.3~12.3	7	58.1	57.8	53.3
12.3~8.8	8	63.4	63.1	58.0
8.8~3.0	9	72.0	71.6	66.3



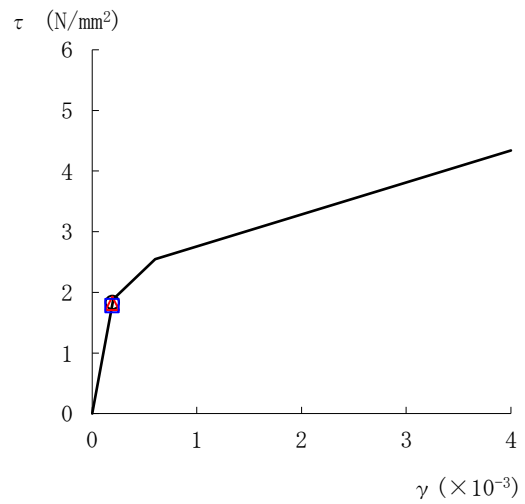
要素番号 (1)



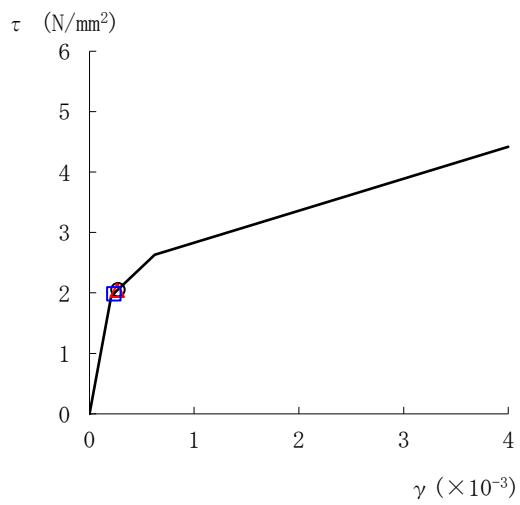
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

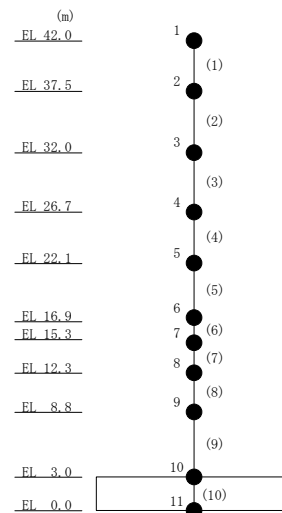


図 4-20(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, NS 方向)

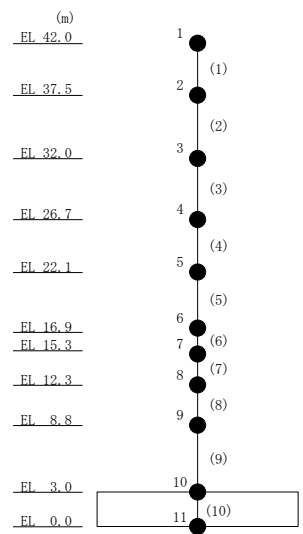
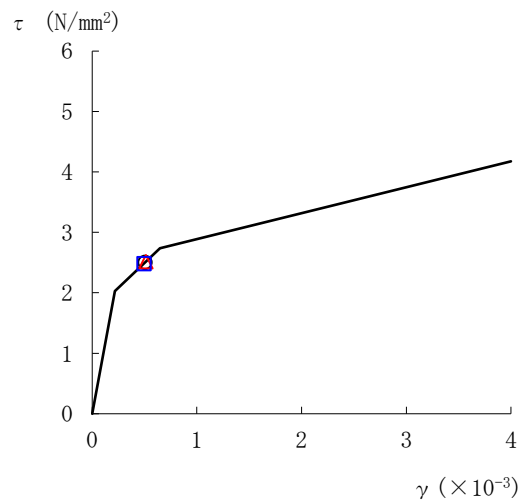
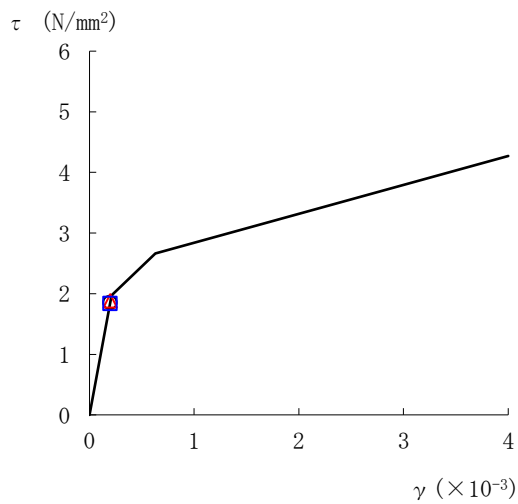
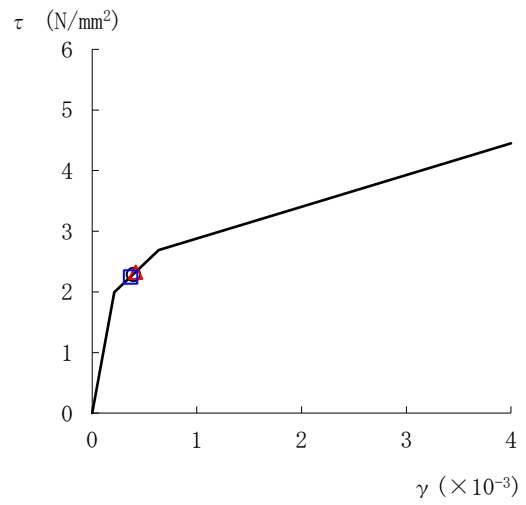
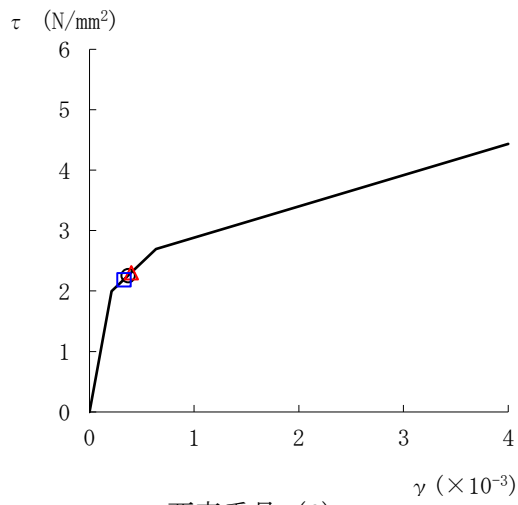
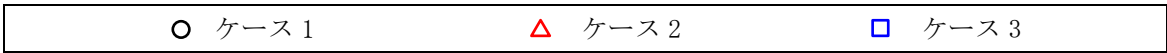


図 4-20(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, NS 方向)

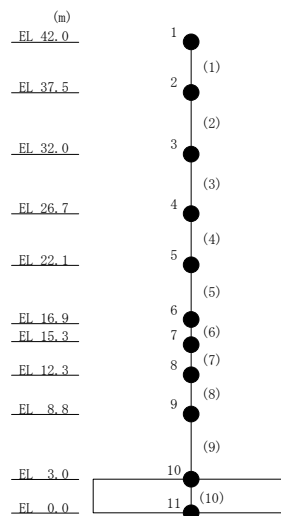
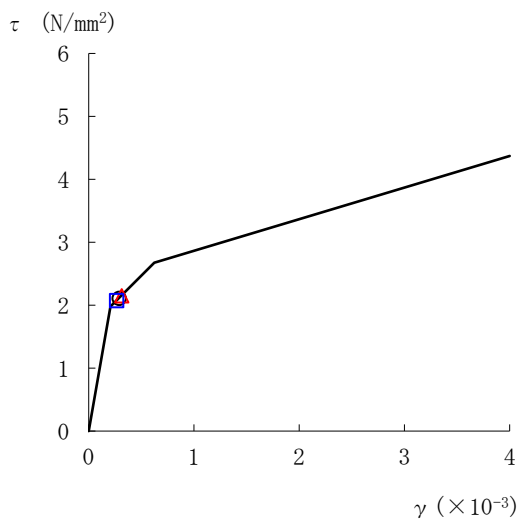
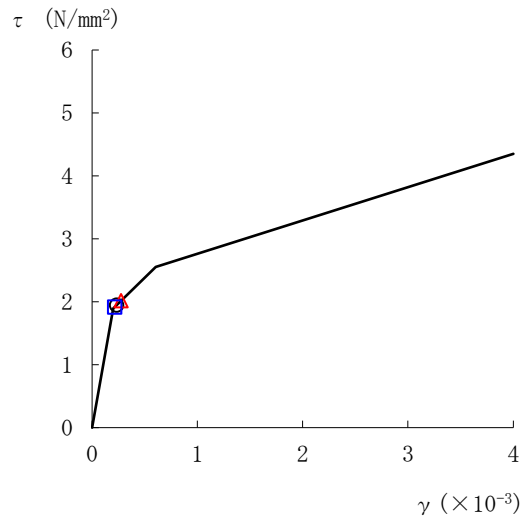
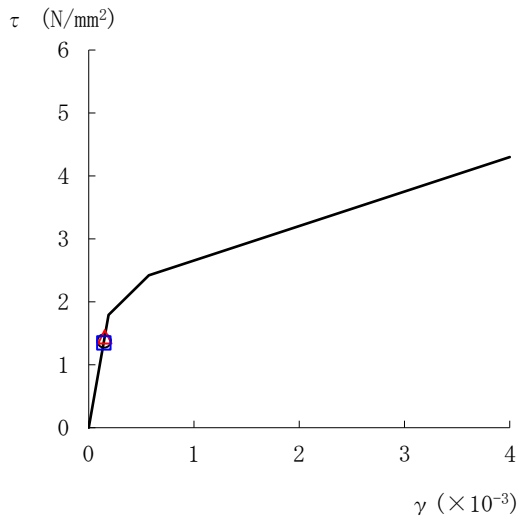
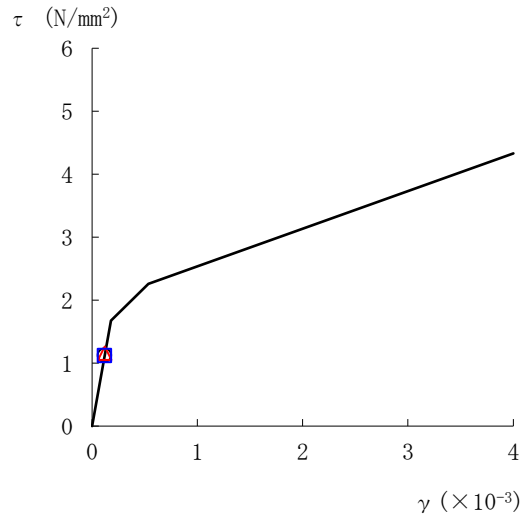
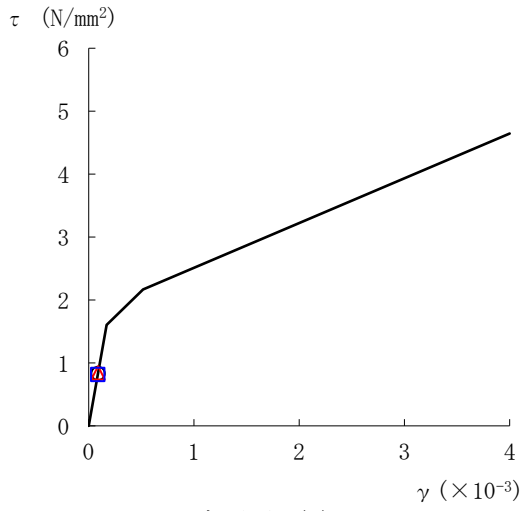
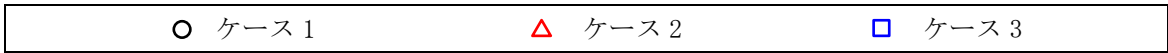


図 4-21(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, EW 方向)

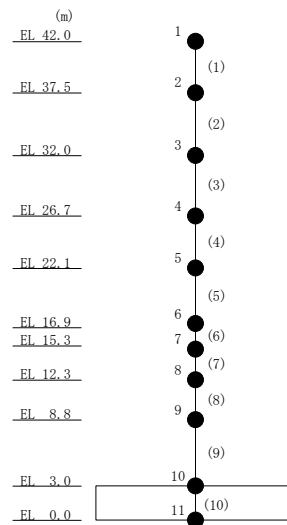
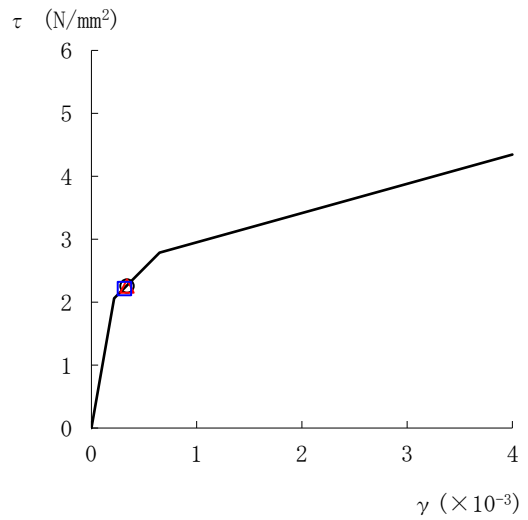
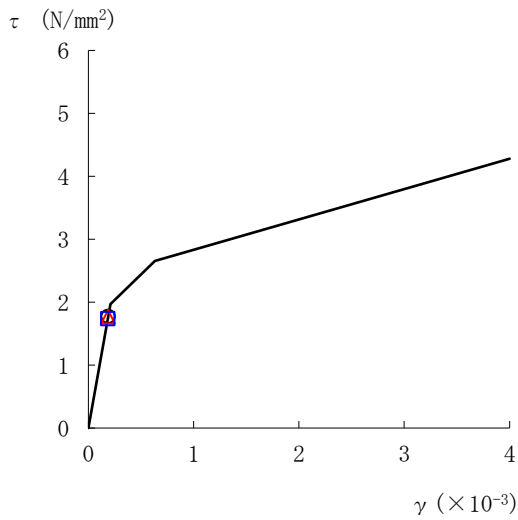
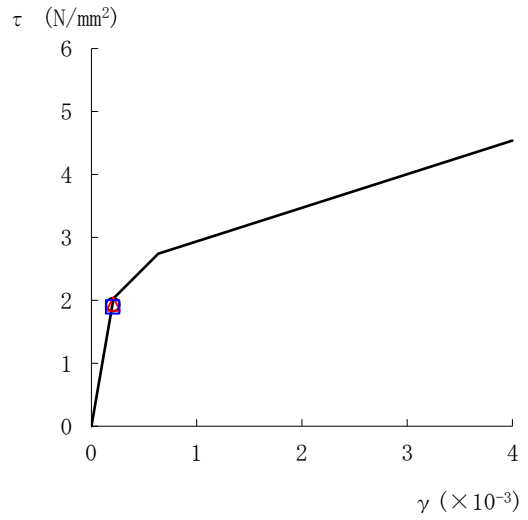
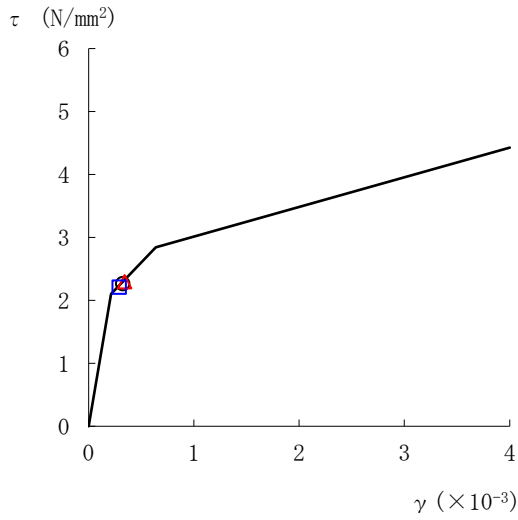
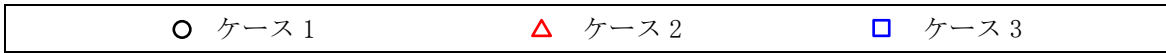


図 4-21(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, EW方向)

表 4-14 地震応答解析結果に基づく接地率 (ケース 1)

(a) N S 方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.46	18.9	98.8

(b) E W 方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.83	20.8	93.9

表 4-15 地震応答解析結果に基づく接地率 (ケース 2)

(a) N S 方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.01	18.9	98.8

(b) E W 方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.48	21.2	90.2

表 4-16 地震応答解析結果に基づく接地率 (ケース 3)

(a) N S 方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.86	18.5	98.8

(b) E W 方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	7.20	20.4	93.9

#### 4.2.2 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  $S_s - D$  とする。

##### (2) 固有値解析結果

地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した場合の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4-17、刺激関数図を図4-22～図4-24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小さく、 $\pm 0\%$ である。



表 4-17 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	4.88	4.87 (1.00)
2	13.35	13.32 (1.00)
3	22.14	22.11 (1.00)

(b) EW 方向

(単位 : Hz)

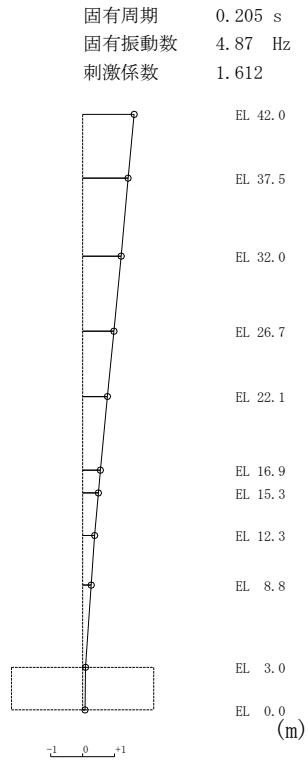
次数	ケース 1	ケース 4
1	5.25	5.24 (1.00)
2	14.22	14.19 (1.00)
3	23.55	23.52 (1.00)

(c) 鉛直方向

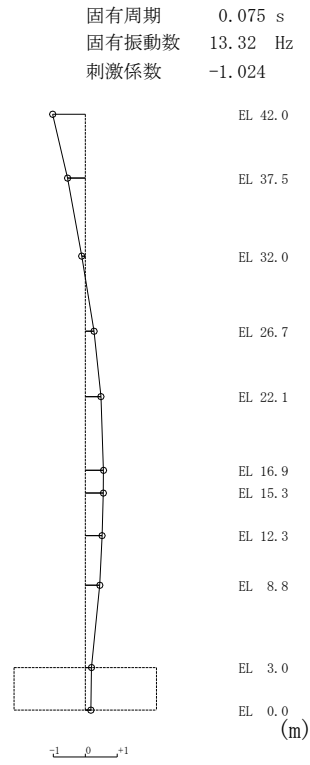
(単位 : Hz)

次数	ケース 1	ケース 4
1	11.92	11.91 (1.00)
2	31.24	31.20 (1.00)
3	49.58	49.49 (1.00)

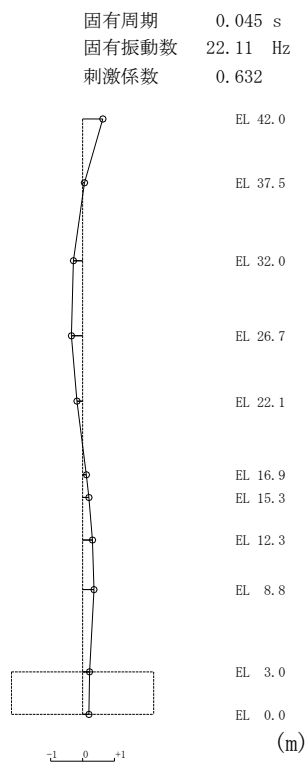
注 : ( ) 内は基本ケース (ケース 1) に対する比率



1次 モード

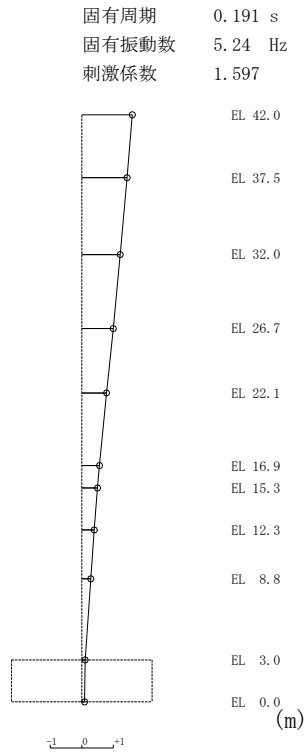


2次 モード

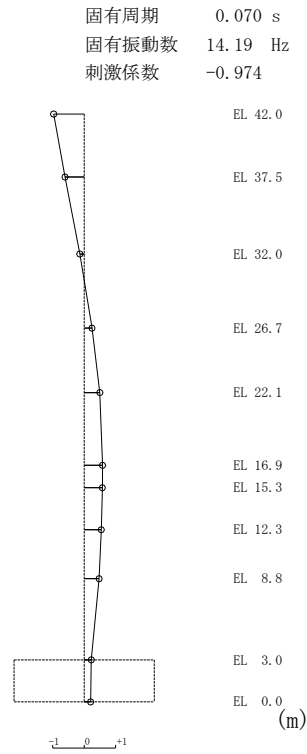


3次 モード

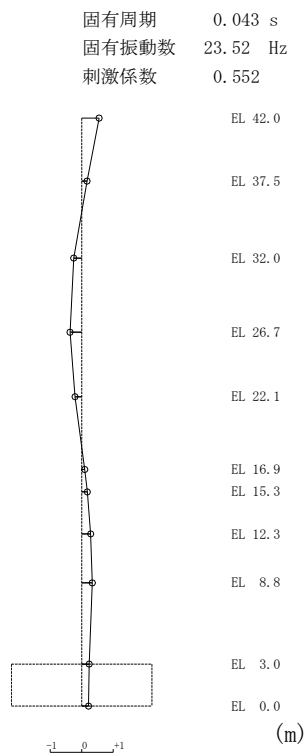
図 4-22 刺激関数図 (ケース 4) (NS 方向)



1次 モード



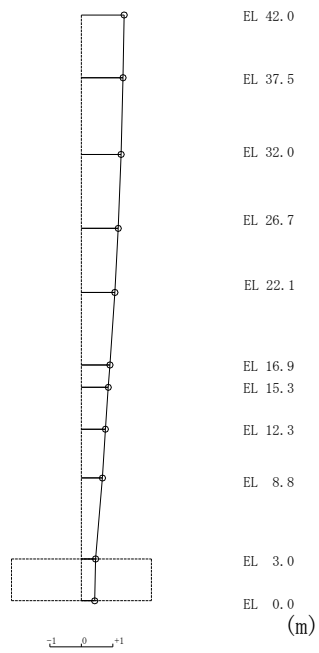
2次 モード



3次 モード

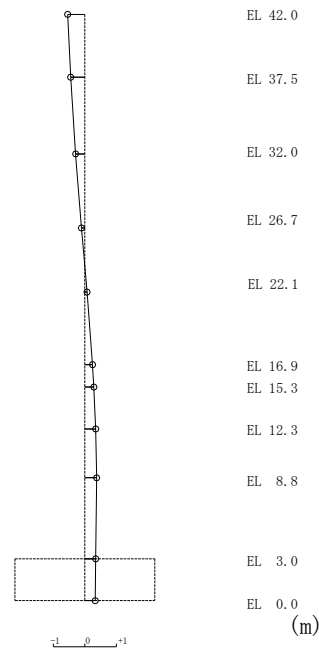
図 4-23 刺激関数図 (ケース 4) (EW方向)

固有周期 0.084 s  
固有振動数 11.91 Hz  
刺激係数 1.359



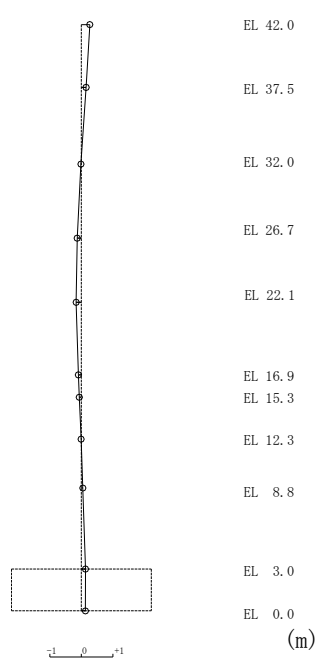
1次モード

固有周期 0.032 s  
固有振動数 31.20 Hz  
刺激係数 -0.545



2次モード

固有周期 0.020 s  
固有振動数 49.49 Hz  
刺激係数 0.271



3次モード

図 4-24 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。S s - Dに対する最大応答値の比較を図4-25～図4-35及び表4-18～表4-28に示す。また、S s - Dに対する最大応答値の比較を図4-36及び図4-37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4-29及び表4-30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。

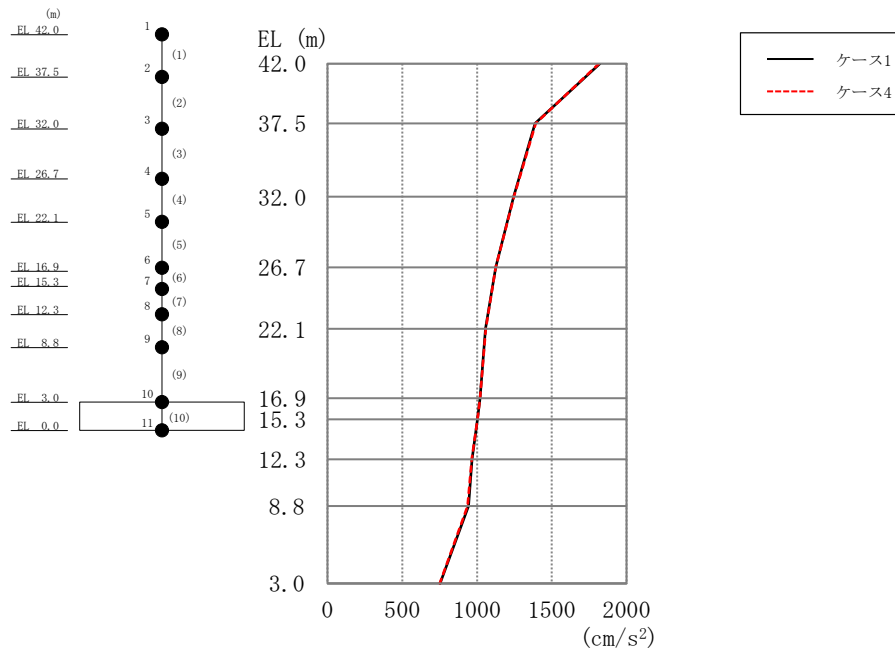


図 4-25 最大応答加速度 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 4-18 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1824	1816
37.5	2	1388	1393
32.0	3	1245	1247
26.7	4	1125	1126
22.1	5	1058	1059
16.9	6	1021	1020
15.3	7	1003	1003
12.3	8	966	965
8.8	9	943	937
3.0	10	752	750

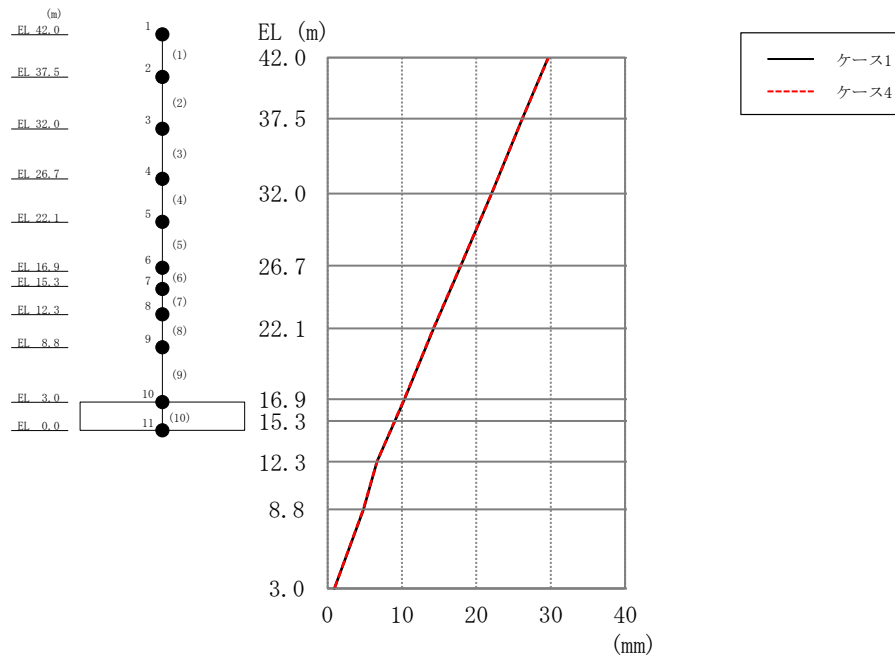


図 4-26 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 4-19 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	29.64	29.70
37.5	2	26.17	26.19
32.0	3	22.05	22.04
26.7	4	17.91	17.88
22.1	5	14.27	14.23
16.9	6	10.33	10.31
15.3	7	9.04	9.01
12.3	8	6.66	6.64
8.8	9	4.83	4.80
3.0	10	0.93	0.93

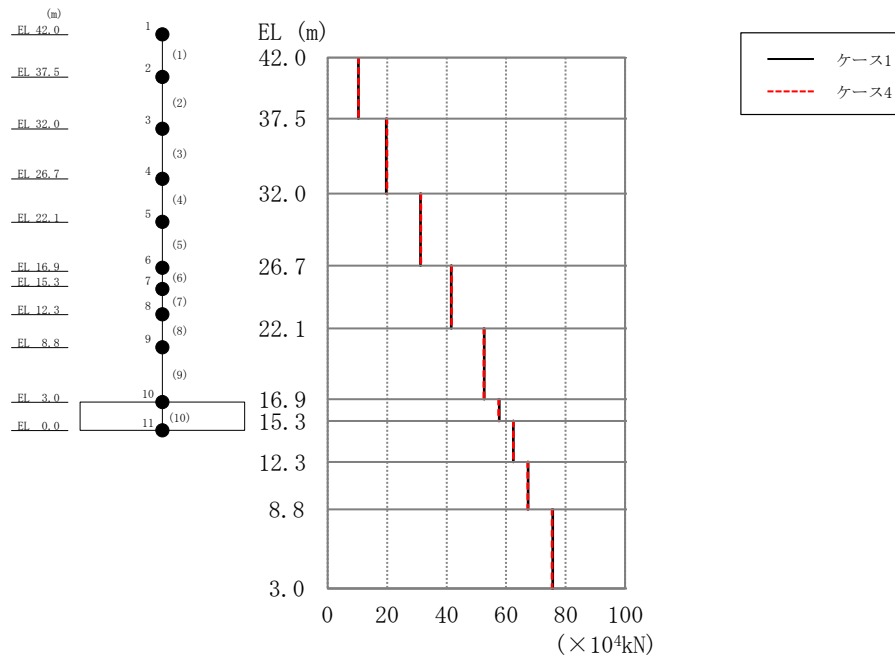


図 4-27 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, NS 方向)

表 4-20 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		S <sub>s</sub> -D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	10.3	10.4
37.5~32.0	2	19.7	19.9
32.0~26.7	3	31.2	31.3
26.7~22.1	4	41.6	41.6
22.1~16.9	5	52.7	52.6
16.9~15.3	6	57.7	57.5
15.3~12.3	7	62.4	62.4
12.3~8.8	8	67.4	67.3
8.8~3.0	9	75.7	75.5



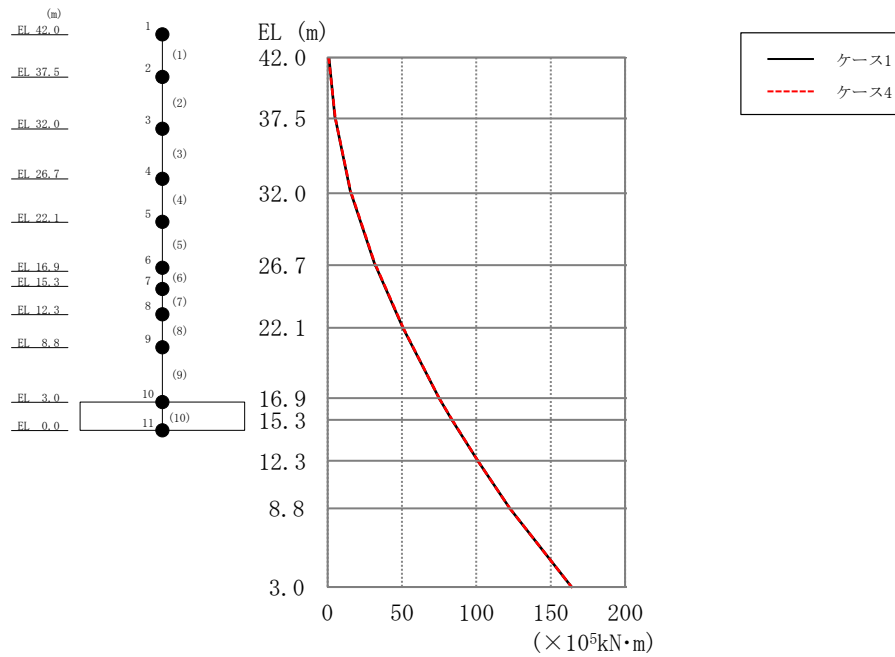


図 4-28 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s -D, NS 方向)

表 4-21 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s -D, NS 方向)

EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.837	0.798
		5.11	5.16
37.5~32.0	2	5.15	5.19
		15.5	15.7
32.0~26.7	3	15.7	15.9
		32.0	32.2
26.7~22.1	4	32.2	32.3
		50.6	50.7
22.1~16.9	5	50.6	50.8
		74.8	75.0
16.9~15.3	6	74.9	75.0
		83.6	83.8
15.3~12.3	7	83.6	83.7
		101	101
12.3~8.8	8	101	101
		122	123
8.8~3.0	9	122	123
		164	164

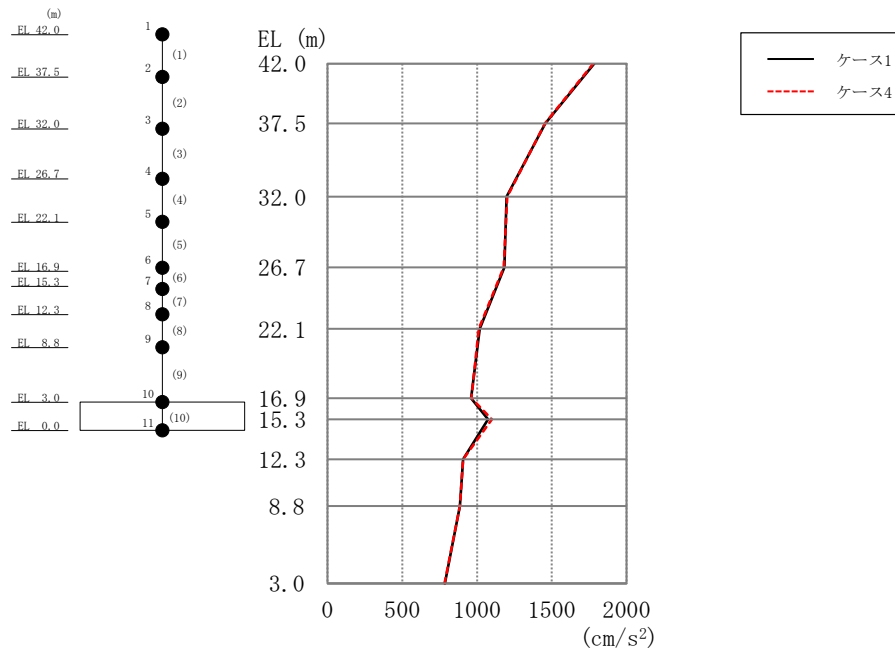


図 4-29 最大応答加速度 (基準地震動 S s - D, E W 方向)

表 4-22 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s - D, E W 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1785	1777
37.5	2	1457	1454
32.0	3	1197	1202
26.7	4	1182	1180
22.1	5	1018	1011
16.9	6	960	962
15.3	7	1074	1100
12.3	8	906	906
8.8	9	886	886
3.0	10	784	784

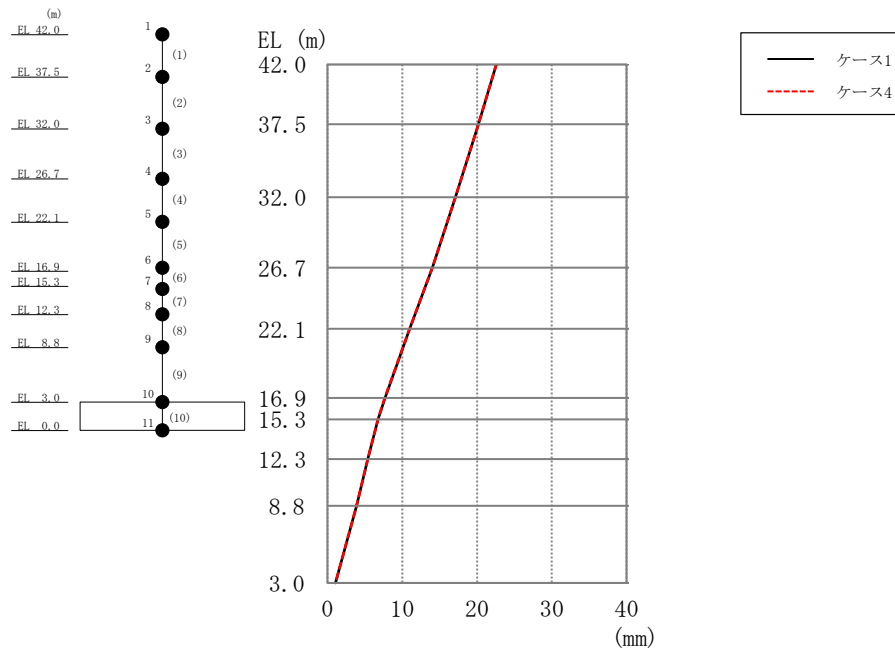


図 4-30 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, E W方向)

表 4-23 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, E W方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	22.59	22.59
37.5	2	20.19	20.19
32.0	3	17.10	17.11
26.7	4	14.02	14.02
22.1	5	10.99	10.99
16.9	6	7.67	7.67
15.3	7	6.75	6.74
12.3	8	5.37	5.36
8.8	9	3.87	3.87
3.0	10	1.07	1.07

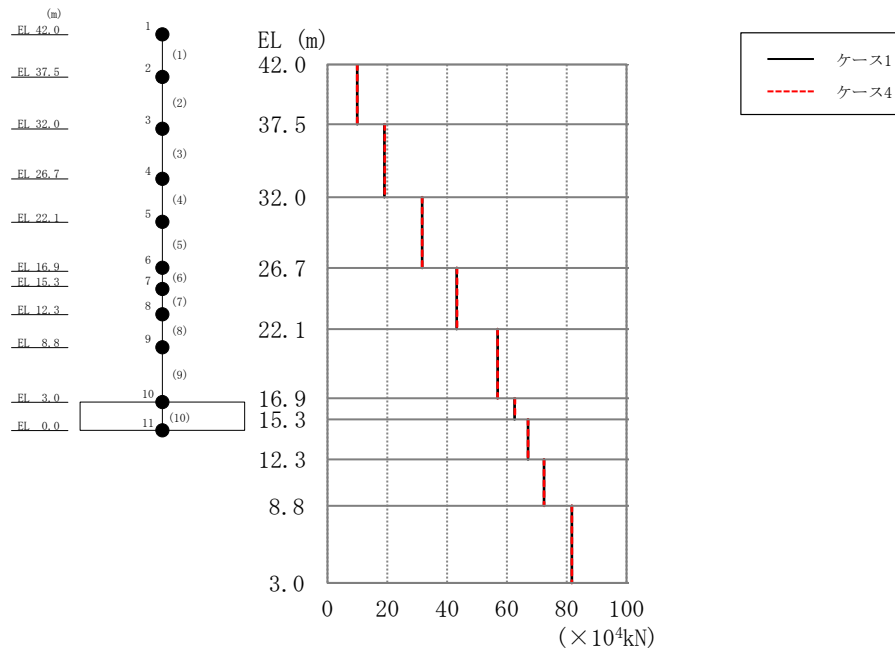


図 4-31 最大応答せん断力（基準地震動 S s -D，EW方向）

表 4-24 最大応答せん断力一覧（基準地震動 S s -D，EW方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	9.87	9.95
37.5~32.0	2	19.0	19.1
32.0~26.7	3	31.6	31.7
26.7~22.1	4	43.2	43.3
22.1~16.9	5	56.8	56.9
16.9~15.3	6	62.6	62.6
15.3~12.3	7	67.1	67.0
12.3~8.8	8	72.4	72.5
8.8~3.0	9	81.7	81.7

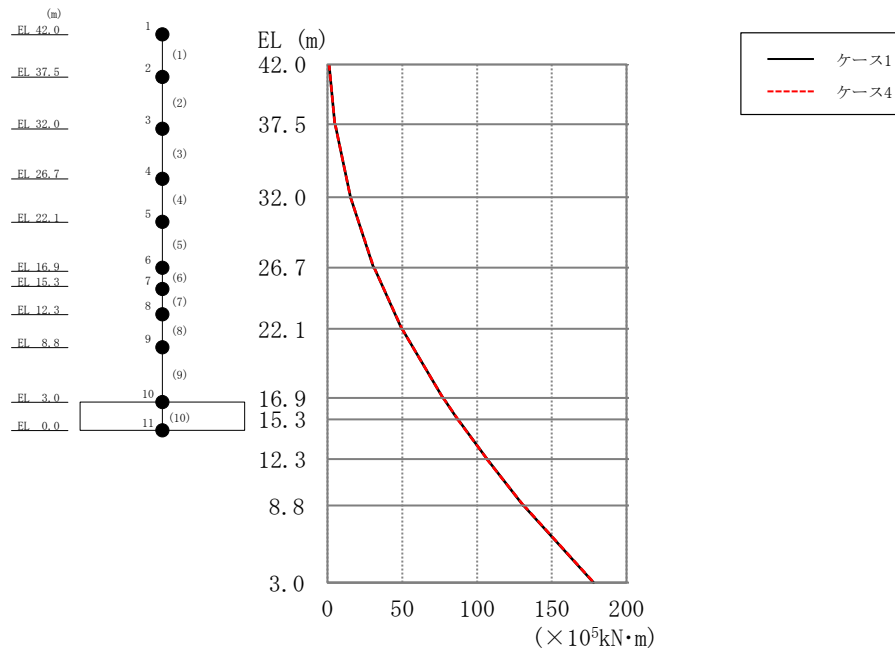


図 4-32 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s - D, E W 方向)

表 4-25 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s - D, E W 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.914	0.984
		4.87	4.86
37.5~32.0	2	4.99	5.04
		15.3	15.4
32.0~26.7	3	15.3	15.4
		30.8	30.9
26.7~22.1	4	31.1	31.2
		49.7	49.8
22.1~16.9	5	49.8	49.9
		77.1	77.2
16.9~15.3	6	77.3	77.5
		87.1	87.2
15.3~12.3	7	87.3	87.0
		107	107
12.3~8.8	8	107	107
		131	131
8.8~3.0	9	131	131
		178	178

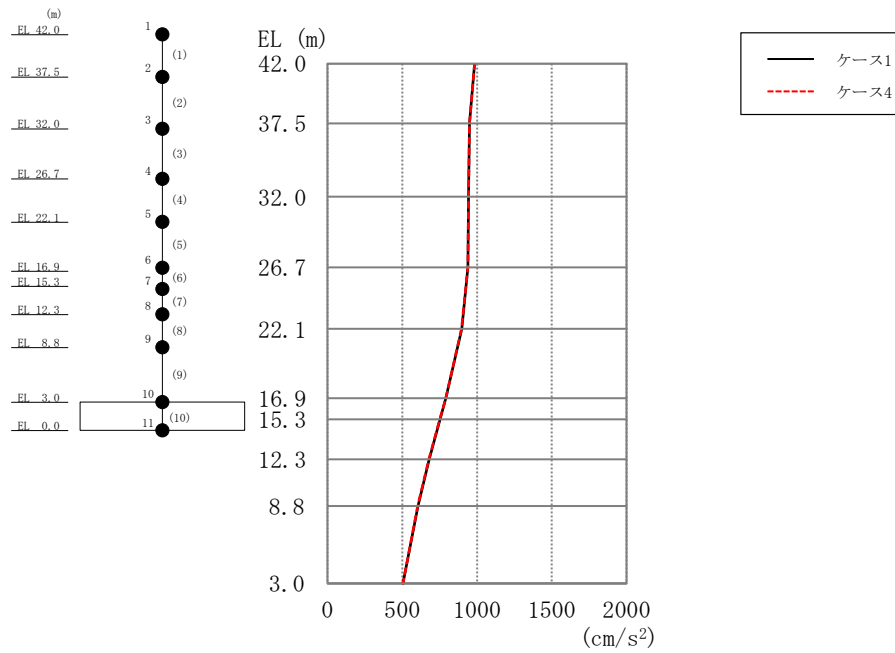


図 4-33 最大応答加速度（基準地震動 S s - D，鉛直方向）

表 4-26 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - D，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	983	984
37.5	2	949	950
32.0	3	943	944
26.7	4	939	939
22.1	5	897	897
16.9	6	792	790
15.3	7	752	750
12.3	8	680	678
8.8	9	605	603
3.0	10	505	505

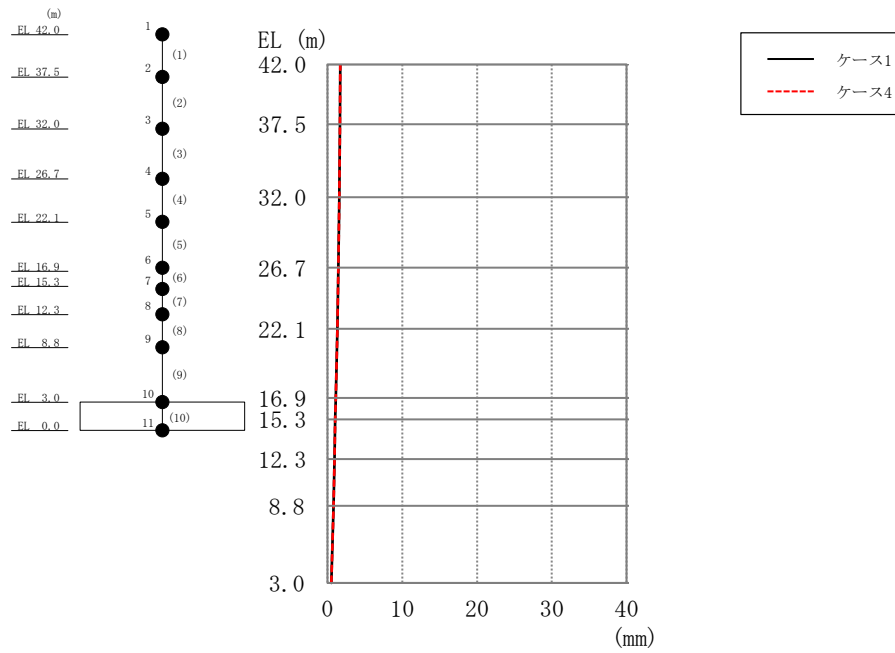


図 4-34 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, 鉛直方向)

表 4-27 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1.68	1.69
37.5	2	1.64	1.65
32.0	3	1.57	1.57
26.7	4	1.45	1.45
22.1	5	1.31	1.31
16.9	6	1.10	1.10
15.3	7	1.03	1.03
12.3	8	0.90	0.91
8.8	9	0.78	0.78
3.0	10	0.52	0.52

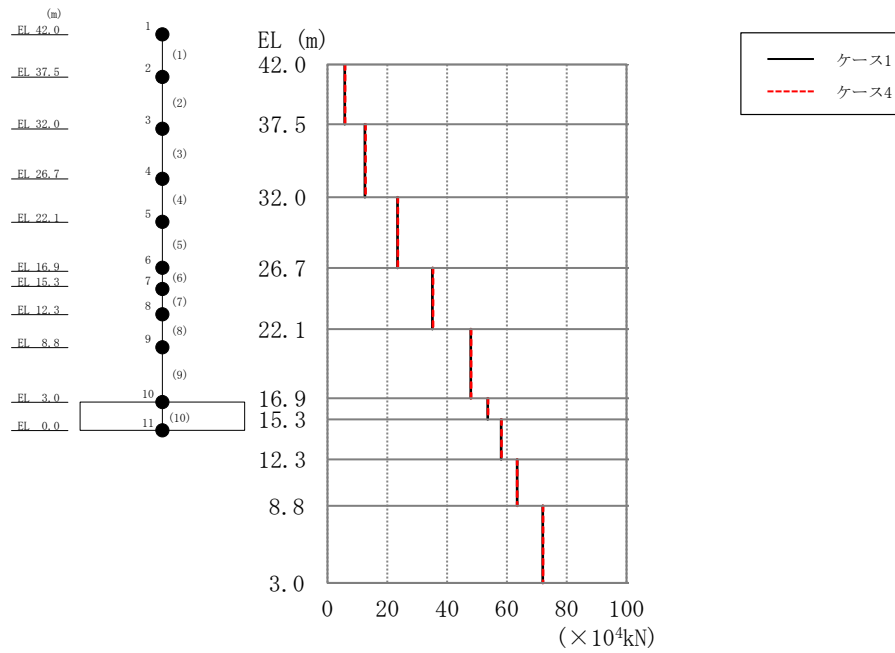


図 4-35 最大応答軸力（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

表 4-28 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	5.71	5.80
37.5~32.0	2	12.5	12.7
32.0~26.7	3	23.4	23.5
26.7~22.1	4	35.1	35.3
22.1~16.9	5	47.9	48.1
16.9~15.3	6	53.6	53.7
15.3~12.3	7	58.1	58.2
12.3~8.8	8	63.4	63.5
8.8~3.0	9	72.0	72.1











表 4-29 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 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.46	18.9	98.8

(b) EW方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.83	20.8	93.9

表 4-30 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 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.45	18.9	98.8

(b) EW方向

基準地震動 S <sub>s</sub>	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
S <sub>s</sub> -D	6.84	20.9	93.9

#### 4.3 まとめ

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より、以下の傾向を確認した。

- ・地盤物性の不確かさ

地盤物性が大きくなる側（地盤物性 $+\sigma$ ）に変動した場合、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。

地盤物性が小さくなる側（地盤物性 $-\sigma$ ）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、発生応力は概ね同程度若しくは小さくなり、加速度及び変位に大きな変化はなく、概ね同程度となる。

- ・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

地盤物性（地盤のS波速度及びP波速度）の不確かさ及び積雪荷重との組合せを考慮したケースに対して設備の評価に与える影響検討を行う。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、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は耐震計算に用いる耐震条件（設計用条件I）に含めている。また、ケース4の最大応答加速度はケース1と概ね同程度であり、機器・配管系への影響が軽微であることを確認している。

表5-1 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		
ケース1 (今回工認モデル)	設計基準強度	標準地盤	基本ケース
ケース2 (地盤物性+ $\sigma$ ) *1	設計基準強度	標準地盤+ $\sigma$ (+10%, +20%) *3	
ケース3 (地盤物性- $\sigma$ ) *1	設計基準強度	標準地盤- $\sigma$ (-10%, -20%) *3	
ケース4 (積雪) *2	設計基準強度	標準地盤	積雪荷重との組合せを考慮

注記\*1：ケース2（地盤物性+ $\sigma$ ）及びケース3（地盤物性- $\sigma$ ）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」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「NS2-補-027-1 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」を参照

\*3：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 $V_s$ 及びP波速度 $V_p$ の不確かさを設定する。

別紙 3-1 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる  
地震動の選定について



## 目 次

1. 概要 .....	別紙 3-1-1
2. 選定方法 .....	別紙 3-1-1
3. 地震動の選定 .....	別紙 3-1-3
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 3-1-28

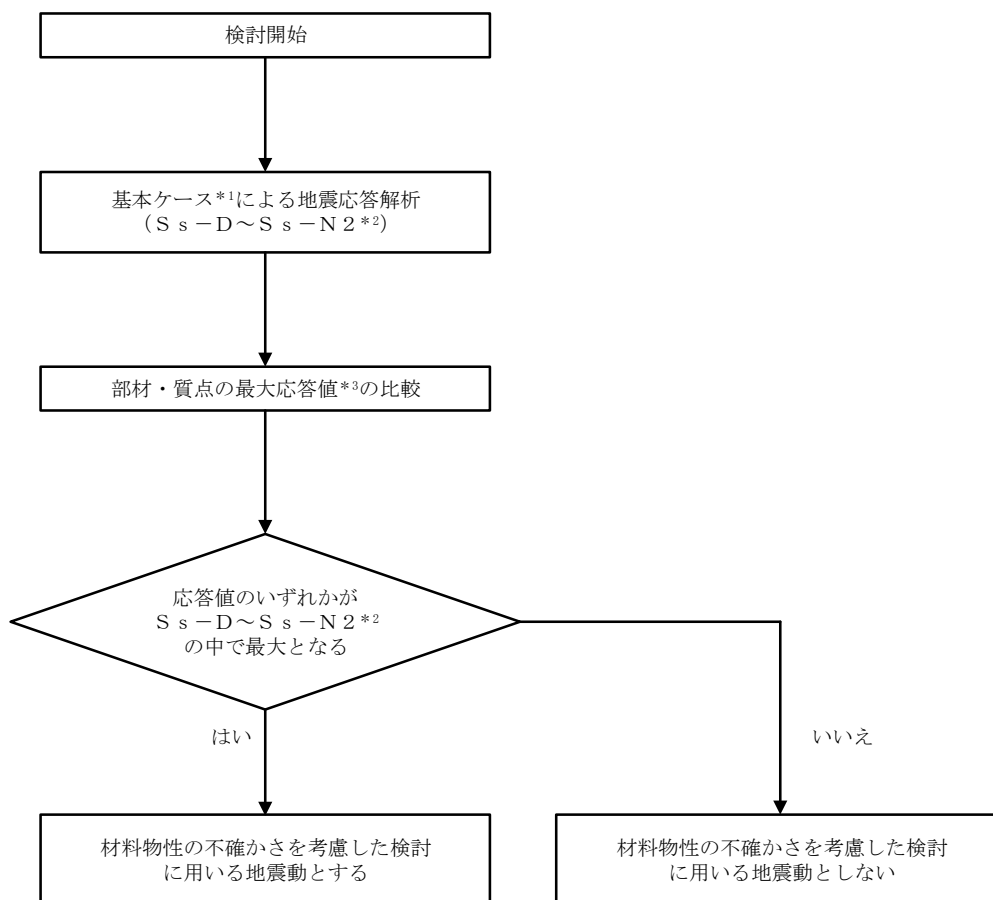
## 1. 概要

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  $S_s$  又は弾性設計用地震動  $S_d$ ）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  $S_s$  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  $S_d$  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  $S_s$  あるいは弾性設計用地震動  $S_d$  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 $S_d$ による不確かさ検討に用いる地震動の選定の際は，「 $S_s-D \sim S_s-N^2$ 」を「 $S_d-D \sim S_d-1$ 」に読み替える。

\*3：応答値は，基準地震動 $S_s$ 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 $S_d$ 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

廃棄物処理建物における基準地震動  $S_s$  及び弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震動の選定を以下に示す。廃棄物処理建物の基準地震動  $S_s$  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  $S_d$  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、 $S_s-D$ 、 $S_s-F1$  及び  $S_s-N1$  については、応答値のいずれかが  $S_s-D \sim S_s-N2$  の中で最大となること、 $S_d-D$  及び  $S_d-1$  については、応答値のいずれかが  $S_d-D \sim S_d-1$  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  $S_s$ ，NS 方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )						最大値
		$S_s$ -D	$S_s$ -F1	$S_s$ -F2	$S_s$ -N1	$S_s$ -N2NS	$S_s$ -N2EW	
42.0	1	1824	1484	1665	1381	1615	1613	1824
37.5	2	1388	1202	1339	1127	1122	1166	1388
32.0	3	1245	887	967	1055	959	973	1245
26.7	4	1125	822	801	946	898	988	1125
22.1	5	1058	800	781	851	890	825	1058
16.9	6	1021	731	707	812	831	775	1021
15.3	7	1003	676	662	789	759	741	1003
12.3	8	966	713	605	756	736	688	966
8.8	9	943	698	577	736	689	654	943
3.0	10	752	517	514	604	558	540	752

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

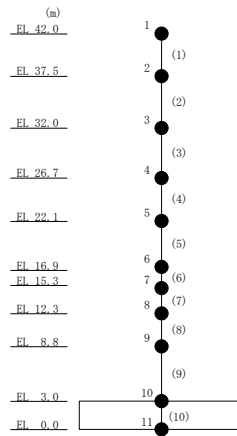


表 3-2 最大応答変位一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)						最大値
		S <sub>s</sub> -D	S <sub>s</sub> -F1	S <sub>s</sub> -F2	S <sub>s</sub> -N1	S <sub>s</sub> -N2NS	S <sub>s</sub> -N2EW	
42.0	1	29.64	13.97	16.86	23.29	18.15	17.14	29.64
37.5	2	26.17	12.27	14.54	20.74	16.08	15.09	26.17
32.0	3	22.05	10.35	11.89	17.73	13.66	12.79	22.05
26.7	4	17.91	8.42	9.24	14.64	11.18	10.48	17.91
22.1	5	14.27	6.73	7.03	11.90	9.00	8.40	14.27
16.9	6	10.33	4.81	4.79	8.81	6.62	6.02	10.33
15.3	7	9.04	4.26	4.15	7.84	5.88	5.29	9.04
12.3	8	6.66	3.28	3.05	6.04	4.54	3.98	6.66
8.8	9	4.83	2.32	2.06	4.38	3.18	2.67	4.83
3.0	10	0.93	0.76	0.69	0.95	0.84	0.79	0.95

注：ハッチングは S<sub>s</sub>-D ~ S<sub>s</sub>-N2EW の最大応答値のうち最も大きい値を表示

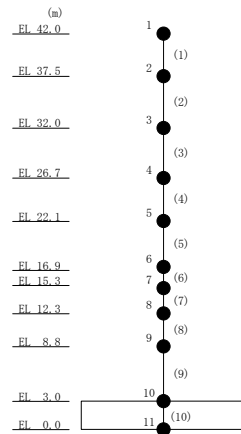


表 3-3 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0~37.5	1	10.3	8.47	9.65	7.95	9.20	9.14	10.3
37.5~32.0	2	19.7	16.7	18.9	15.9	16.5	17.2	19.7
32.0~26.7	3	31.2	26.9	29.4	25.6	25.0	26.6	31.2
26.7~22.1	4	41.6	33.8	36.8	36.7	34.3	34.1	41.6
22.1~16.9	5	52.7	40.7	42.0	48.1	44.5	45.2	52.7
16.9~15.3	6	57.7	44.7	44.2	52.5	48.4	49.3	57.7
15.3~12.3	7	62.4	47.6	46.4	56.8	52.5	52.2	62.4
12.3~8.8	8	67.4	51.0	48.4	62.7	56.9	55.0	67.4
8.8~3.0	9	75.7	57.6	51.5	72.4	64.7	60.0	75.7

注：ハッチングは S s - D ~ S s - N 2 E W の最大応答値のうち最も大きい値を表示

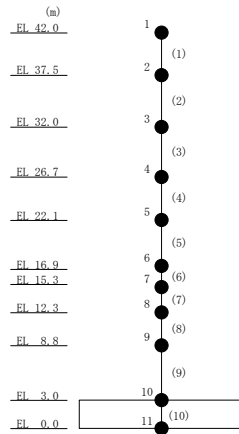


表 3-4 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s , N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0~37.5	1	0.837	0.767	0.690	0.651	0.651	0.730	0.837
		5.11	4.14	4.59	3.87	4.32	4.50	5.11
37.5~32.0	2	5.15	4.30	4.85	4.08	4.72	4.99	5.15
		15.5	13.0	14.9	12.3	13.2	14.0	15.5
32.0~26.7	3	15.7	13.1	15.1	12.6	13.3	14.1	15.7
		32.0	26.9	30.4	25.8	25.8	27.7	32.0
26.7~22.1	4	32.2	27.3	30.5	25.9	25.8	27.8	32.2
		50.6	42.4	47.1	40.9	40.0	42.8	50.6
22.1~16.9	5	50.6	42.7	47.4	41.2	40.0	42.7	50.6
		74.8	62.1	68.2	64.7	61.4	63.0	74.8
16.9~15.3	6	74.9	62.3	68.4	65.0	61.7	62.8	74.9
		83.6	68.5	74.9	73.2	68.6	69.5	83.6
15.3~12.3	7	83.6	68.7	74.8	73.2	68.7	69.5	83.6
		101	80.7	86.9	89.9	82.9	82.7	101
12.3~8.8	8	101	80.8	87.1	90.0	82.9	82.8	101
		122	95.9	102	111	102	101	122
8.8~3.0	9	122	95.8	102	111	102	101	122
		164	126	126	153	137	136	164

注：ハッチングは S s - D ~ S s - N 2 E W の最大応答値のうち最も大きい値を表示

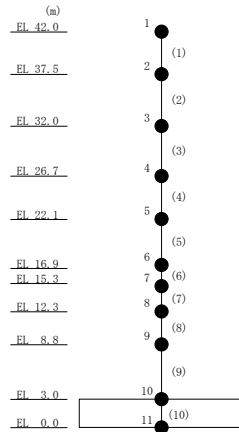




表 3-5 最大応答せん断ひずみ一覧 (基準地震動 S s , N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ ( $\times 10^{-3}$ )						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0~37.5	1	0.16	0.13	0.15	0.12	0.14	0.14	0.16
37.5~32.0	2	0.13	0.11	0.12	0.10	0.11	0.11	0.13
32.0~26.7	3	0.17	0.14	0.16	0.14	0.13	0.14	0.17
26.7~22.1	4	0.20	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	0.20
22.1~16.9	5	0.27	0.17	0.17	0.20	0.19	0.19	0.27
16.9~15.3	6	0.37	0.19	0.18	0.25	0.20	0.21	0.37
15.3~12.3	7	0.39	0.19	0.18	0.27	0.21	0.20	0.39
12.3~8.8	8	0.20	0.15	0.14	0.18	0.17	0.16	0.20
8.8~3.0	9	0.51	0.20	0.18	0.44	0.29	0.21	0.51

注：ハッチングは S s - D ~ S s - N 2 E W の最大応答値のうち最も大きい値を表示

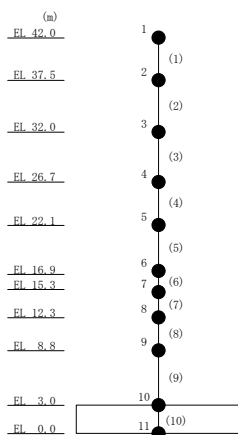


表 3-6 最大応答加速度一覧（基準地震動  $S_s$ ，EW方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )						最大値
		$S_s$ -D	$S_s$ -F1	$S_s$ -F2	$S_s$ -N1	$S_s$ -N2NS	$S_s$ -N2EW	
42.0	1	1785	1584	1479	1203	1409	1632	1785
37.5	2	1457	1264	1203	1072	1155	1390	1457
32.0	3	1197	1163	928	979	906	1110	1197
26.7	4	1182	1057	868	850	873	973	1182
22.1	5	1018	968	794	796	890	839	1018
16.9	6	960	916	834	733	790	834	960
15.3	7	1074	958	829	691	725	833	1074
12.3	8	906	714	781	643	679	787	906
8.8	9	886	608	715	620	586	791	886
3.0	10	784	486	689	582	517	539	784

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

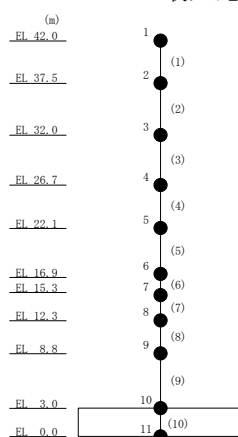


表 3-7 最大応答変位一覧 (基準地震動  $S_s$ , EW方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0	1	22.59	19.96	12.18	14.50	12.36	18.64	22.59
37.5	2	20.19	17.74	10.96	13.01	11.03	16.45	20.19
32.0	3	17.10	14.90	9.36	11.05	9.34	13.64	17.10
26.7	4	14.02	12.10	7.70	9.06	7.70	10.94	14.02
22.1	5	10.99	9.46	6.08	7.17	6.14	8.48	10.99
16.9	6	7.67	6.65	4.32	5.16	4.46	5.95	7.67
15.3	7	6.75	5.84	3.80	4.56	3.95	5.25	6.75
12.3	8	5.37	4.49	2.95	3.57	3.12	4.06	5.37
8.8	9	3.87	3.03	2.11	2.50	2.22	2.77	3.87
3.0	10	1.07	0.93	0.79	0.91	0.80	0.94	1.07

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

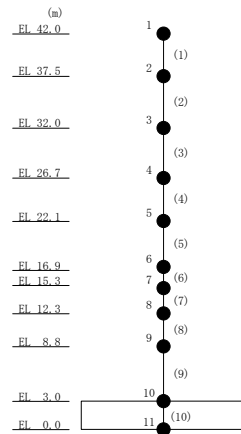


表 3-8 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0~37.5	1	9.87	9.27	8.67	6.92	8.16	9.42	9.87
37.5~32.0	2	19.0	18.5	16.4	14.2	16.5	18.9	19.0
32.0~26.7	3	31.6	30.2	26.8	25.7	26.3	31.6	31.6
26.7~22.1	4	43.2	41.5	34.9	35.7	34.1	40.6	43.2
22.1~16.9	5	56.8	53.6	44.3	45.2	42.7	49.9	56.8
16.9~15.3	6	62.6	59.3	47.3	49.3	47.1	54.5	62.6
15.3~12.3	7	67.1	64.5	49.5	52.9	51.5	58.3	67.1
12.3~8.8	8	72.4	69.2	51.9	56.9	55.8	61.9	72.4
8.8~3.0	9	81.7	75.0	60.1	65.3	63.0	68.2	81.7

注：ハッチングは S s - D ~ S s - N 2 E W の最大応答値のうち最も大きい値を表示

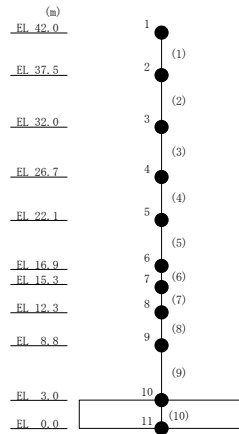


表 3-9 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s, E W方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0~37.5	1	0.914	1.03	0.727	0.733	0.588	0.957	1.03
		4.87	4.43	4.09	3.40	3.98	4.50	4.87
37.5~32.0	2	4.99	4.90	4.55	3.69	3.97	4.85	4.99
		15.3	14.7	13.3	11.1	13.0	14.8	15.3
32.0~26.7	3	15.3	14.8	13.3	11.3	13.2	14.9	15.3
		30.8	29.7	27.2	24.3	26.9	30.7	30.8
26.7~22.1	4	31.1	29.7	27.1	24.5	27.1	30.9	31.1
		49.7	47.1	42.7	40.6	42.3	48.4	49.7
22.1~16.9	5	49.8	47.3	42.8	40.7	42.0	48.6	49.8
		77.1	74.0	63.9	64.0	62.5	72.3	77.1
16.9~15.3	6	77.3	74.2	64.0	64.0	62.6	72.6	77.3
		87.1	83.4	71.0	71.8	69.5	80.5	87.1
15.3~12.3	7	87.3	83.6	71.2	71.8	69.8	80.5	87.3
		107	102	84.7	87.5	83.3	96.5	107
12.3~8.8	8	107	102	84.9	87.6	83.5	96.6	107
		131	126	101	107	100	118	131
8.8~3.0	9	131	126	101	107	100	118	131
		178	169	132	143	131	157	178

注：ハッチングは S s - D ~ S s - N 2 E W の最大応答値のうち最も大きい値を表示

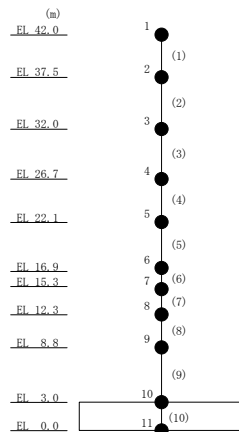


表 3-10 最大応答せん断ひずみ一覧 (基準地震動  $S_s$ , EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ ( $\times 10^{-3}$ )						最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2NS	Ss-N2EW	
42.0~37.5	1	0.09	0.08	0.08	0.06	0.07	0.08	0.09
37.5~32.0	2	0.12	0.12	0.10	0.09	0.10	0.12	0.12
32.0~26.7	3	0.15	0.14	0.12	0.12	0.12	0.15	0.15
26.7~22.1	4	0.23	0.20	0.17	0.17	0.16	0.19	0.23
22.1~16.9	5	0.29	0.22	0.18	0.18	0.17	0.20	0.29
16.9~15.3	6	0.32	0.25	0.18	0.19	0.18	0.21	0.32
15.3~12.3	7	0.21	0.20	0.15	0.16	0.16	0.18	0.21
12.3~8.8	8	0.19	0.18	0.14	0.15	0.15	0.16	0.19
8.8~3.0	9	0.34	0.23	0.18	0.19	0.19	0.20	0.34

注：ハッチングは  $S_s - D \sim S_s - N2EW$  の最大応答値のうち最も大きい値を表示

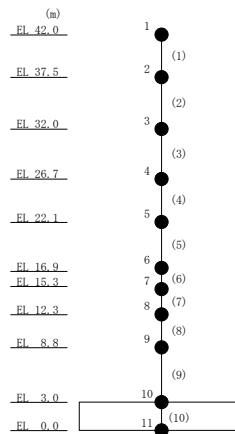


表 3-11 最大応答加速度一覧 (基準地震動  $S_s$ , 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )					最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2	
42.0	1	983	731	778	765	949	983
37.5	2	949	706	742	743	927	949
32.0	3	943	661	683	705	906	943
26.7	4	939	599	628	653	874	939
22.1	5	897	541	605	593	814	897
16.9	6	792	470	566	509	696	792
15.3	7	752	449	551	482	653	752
12.3	8	680	417	521	436	575	680
8.8	9	605	383	487	389	492	605
3.0	10	505	346	417	342	429	505

注：ハッチングは  $S_s - D \sim S_s - N2$  の最大応答値のうち最も大きい値を表示

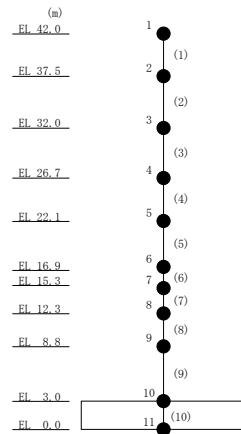


表 3-12 最大応答変位一覧 (基準地震動  $S_s$ , 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)					最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2	
42.0	1	1.68	1.09	1.23	1.21	1.54	1.68
37.5	2	1.64	1.06	1.19	1.17	1.50	1.64
32.0	3	1.57	1.00	1.14	1.11	1.42	1.57
26.7	4	1.45	0.92	1.05	1.03	1.31	1.45
22.1	5	1.31	0.83	0.95	0.92	1.17	1.31
16.9	6	1.10	0.69	0.81	0.77	0.97	1.10
15.3	7	1.03	0.65	0.77	0.72	0.91	1.03
12.3	8	0.90	0.57	0.69	0.64	0.79	0.90
8.8	9	0.78	0.49	0.60	0.55	0.67	0.78
3.0	10	0.52	0.33	0.41	0.36	0.42	0.52

注：ハッチングは  $S_s - D \sim S_s - N2$  の最大応答値のうち最も大きい値を表示

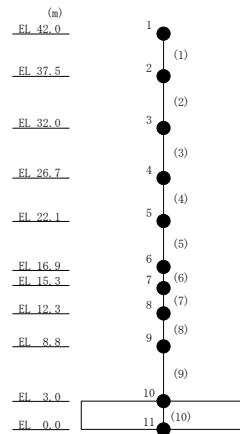




表 3-13 最大応答軸力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>, 鉛直方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力(×10 <sup>4</sup> kN)					最大値
		Ss-D	Ss-F1	Ss-F2	Ss-N1	Ss-N2	
42.0~37.5	1	5.71	4.19	4.45	4.38	5.50	5.71
37.5~32.0	2	12.5	9.22	9.73	9.68	12.1	12.5
32.0~26.7	3	23.4	17.0	17.7	18.0	22.7	23.4
26.7~22.1	4	35.1	24.7	25.7	26.4	33.9	35.1
22.1~16.9	5	47.9	32.4	33.9	35.0	45.5	47.9
16.9~15.3	6	53.6	35.5	37.4	38.7	50.5	53.6
15.3~12.3	7	58.1	38.2	40.3	41.7	54.4	58.1
12.3~8.8	8	63.4	41.5	44.1	45.2	58.9	63.4
8.8~3.0	9	72.0	47.0	51.1	51.0	66.1	72.0

注：ハッチングは S<sub>s</sub>-D ~ S<sub>s</sub>-N2 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

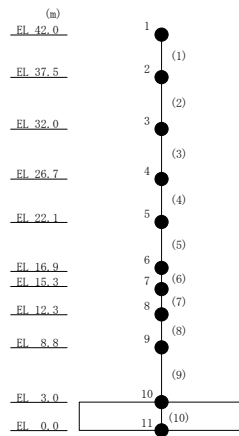


表 3-14 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )							最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	
42.0	1	1158	900	873	796	899	922	1400	1400
37.5	2	972	721	660	689	655	706	1169	1169
32.0	3	796	548	531	579	547	550	993	993
26.7	4	677	478	445	481	513	480	844	844
22.1	5	591	436	443	426	489	424	722	722
16.9	6	506	365	388	359	432	385	667	667
15.3	7	496	341	361	341	410	367	564	564
12.3	8	474	328	301	332	367	328	497	497
8.8	9	448	318	279	323	326	291	427	448
3.0	10	372	225	259	288	270	247	323	372

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

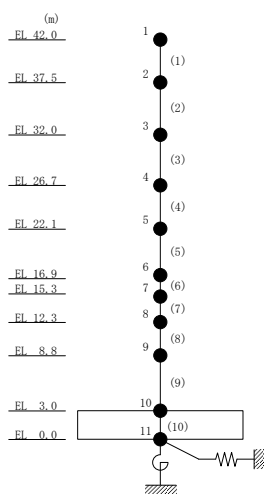


表 3-15 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d, N S 方向)

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
42.0	1	12.02	7.72	7.24	8.26	7.67	7.81	18.93	18.93
37.5	2	10.57	6.74	6.29	7.28	6.71	6.81	16.62	16.62
32.0	3	8.94	5.63	5.24	6.16	5.65	5.71	13.94	13.94
26.7	4	7.30	4.49	4.16	4.98	4.70	4.60	11.21	11.21
22.1	5	5.86	3.52	3.25	4.00	3.83	3.67	8.81	8.81
16.9	6	4.24	2.51	2.31	2.94	2.81	2.67	6.16	6.16
15.3	7	3.75	2.22	2.04	2.62	2.50	2.36	5.38	5.38
12.3	8	2.87	1.71	1.56	2.04	1.93	1.83	3.98	3.98
8.8	9	2.03	1.22	1.11	1.51	1.39	1.32	2.64	2.64
3.0	10	0.66	0.41	0.44	0.57	0.50	0.44	0.90	0.90

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

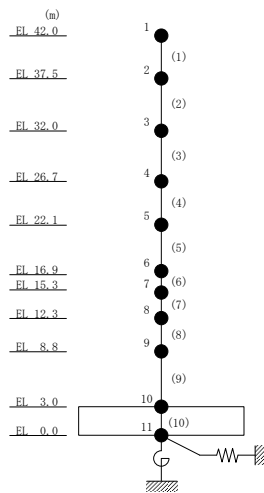


表 3-16 最大応答せん断力一覧 (弾性設計用地震動 S d, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)							Sd-1	最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW			
42.0~37.5	1	6.64	5.15	5.00	4.56	5.21	5.33	8.05	8.05	
37.5~32.0	2	13.5	10.3	9.70	9.48	9.94	10.3	16.2	16.2	
32.0~26.7	3	22.0	16.7	15.7	16.3	15.6	16.2	27.4	27.4	
26.7~22.1	4	29.4	21.5	20.7	22.5	20.4	20.8	37.5	37.5	
22.1~16.9	5	36.0	25.0	24.2	28.2	25.5	24.4	46.1	46.1	
16.9~15.3	6	39.7	26.1	25.1	30.5	28.7	26.8	49.0	49.0	
15.3~12.3	7	42.5	28.2	25.9	32.4	31.2	28.7	51.9	51.9	
12.3~8.8	8	45.4	30.4	27.7	34.5	34.2	30.8	54.6	54.6	
8.8~3.0	9	50.5	33.9	31.6	38.0	39.0	34.2	58.4	58.4	

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

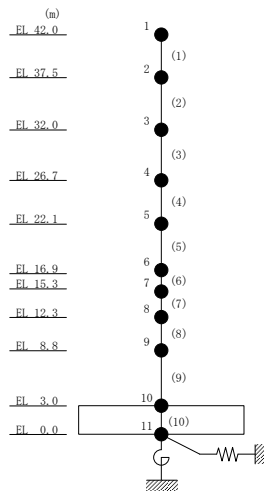


表 3-17 最大応答曲げモーメント一覧 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	
42.0~37.5	1	0.486	0.0234	0.0214	0.0135	0.0200	0.0184	0.869	0.869
		3.29	2.34	2.27	2.07	2.36	2.42	3.83	3.83
37.5~32.0	2	3.54	2.35	2.29	2.08	2.38	2.43	4.07	4.07
		10.6	8.00	7.62	7.29	7.85	8.07	12.8	12.8
32.0~26.7	3	10.7	8.02	7.63	7.30	7.87	8.09	12.8	12.8
		22.0	16.9	15.9	16.0	16.2	16.6	26.7	26.7
26.7~22.1	4	22.0	16.9	15.9	16.0	16.2	16.6	26.8	26.8
		35.3	26.8	25.3	26.3	25.5	26.1	42.9	42.9
22.1~16.9	5	35.4	26.8	25.3	26.3	25.5	26.1	42.9	42.9
		53.4	39.8	37.9	40.9	38.2	38.7	66.1	66.1
16.9~15.3	6	53.5	39.8	37.9	40.9	38.3	38.7	66.2	66.2
		59.4	44.0	41.9	45.8	42.4	42.8	73.7	73.7
15.3~12.3	7	59.5	44.0	41.9	45.8	42.4	42.8	73.9	73.9
		71.3	52.0	49.6	55.5	50.5	51.0	88.8	88.8
12.3~8.8	8	71.5	52.0	49.6	55.5	50.5	51.0	88.9	88.9
		86.7	61.7	58.9	67.5	60.4	61.2	107	107
8.8~3.0	9	86.7	61.7	58.9	67.5	60.4	61.2	107	107
		115	78.5	75.0	89.6	80.8	80.5	140	140

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

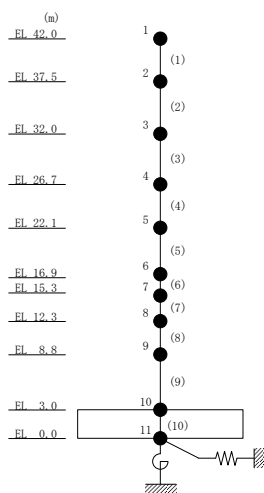


表 3-18 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d, E W 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )							最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	
42.0	1	1166	996	889	760	757	1099	1321	1321
37.5	2	1012	909	752	682	628	939	1161	1161
32.0	3	862	779	580	581	536	748	1024	1024
26.7	4	712	641	413	488	467	591	896	896
22.1	5	573	594	365	409	452	519	804	804
16.9	6	478	502	377	339	393	473	679	679
15.3	7	469	467	375	319	366	456	633	633
12.3	8	454	401	360	288	326	421	544	544
8.8	9	439	324	329	282	304	374	498	498
3.0	10	387	218	316	279	263	273	313	387

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

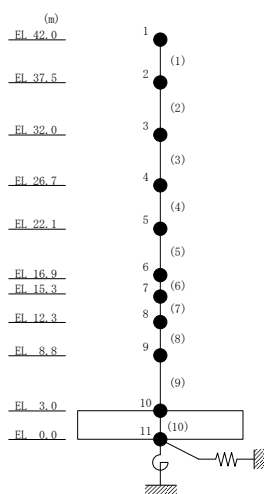


表 3-19 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d, E W 方向)

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
42.0	1	10.44	9.11	7.01	7.01	6.23	8.71	16.68	16.68
37.5	2	9.35	8.20	6.26	6.30	5.59	7.78	14.86	14.86
32.0	3	7.89	6.98	5.26	5.34	4.73	6.53	12.52	12.52
26.7	4	6.42	5.75	4.26	4.36	3.86	5.29	10.19	10.19
22.1	5	5.02	4.55	3.32	3.42	3.07	4.11	7.98	7.98
16.9	6	3.57	3.27	2.37	2.42	2.26	2.91	5.64	5.64
15.3	7	3.15	2.89	2.10	2.12	2.02	2.57	4.97	4.97
12.3	8	2.46	2.27	1.67	1.65	1.62	2.02	3.85	3.85
8.8	9	1.77	1.64	1.28	1.15	1.21	1.48	2.64	2.64
3.0	10	0.67	0.68	0.63	0.52	0.51	0.56	0.98	0.98

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

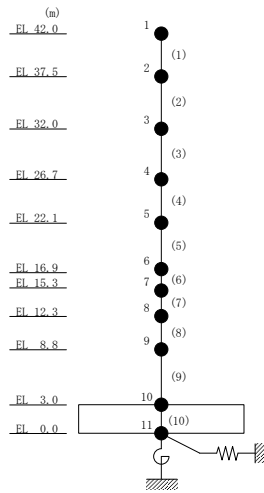


表 3-20 最大応答せん断力一覧 (弾性設計用地震動 S d, E W 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)							Sd-1	最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW			
42.0~37.5	1	6.82	5.64	5.09	4.38	4.44	6.40	7.91	7.91	
37.5~32.0	2	14.0	12.0	10.4	9.26	8.81	13.1	16.4	16.4	
32.0~26.7	3	23.9	21.2	17.3	16.1	14.7	21.7	27.9	27.9	
26.7~22.1	4	32.2	29.2	22.6	22.4	20.1	28.5	38.2	38.2	
22.1~16.9	5	39.4	36.6	26.6	28.2	24.6	33.9	49.3	49.3	
16.9~15.3	6	41.7	40.0	27.9	30.6	26.2	35.7	53.8	53.8	
15.3~12.3	7	43.8	42.7	28.8	32.4	27.4	37.1	57.4	57.4	
12.3~8.8	8	45.7	45.9	29.8	34.6	29.6	38.8	60.8	60.8	
8.8~3.0	9	49.0	50.8	31.0	38.3	33.1	42.0	64.9	64.9	

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

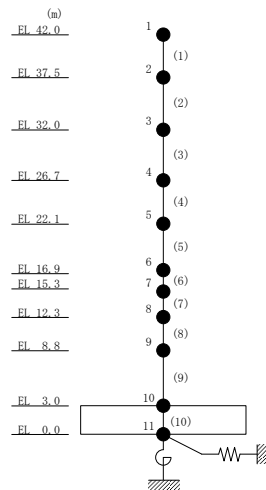




表 3-21 最大応答曲げモーメント一覧 (弾性設計用地震動 S d, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2NS	Sd-N2EW	Sd-1	
42.0~37.5	1	0.354	0.0282	0.0196	0.0119	0.0187	0.0231	0.619	0.619
		3.28	2.56	2.31	1.98	2.01	2.90	3.79	3.79
37.5~32.0	2	3.30	2.57	2.33	2.00	2.03	2.92	3.94	3.94
		10.9	9.20	8.07	7.09	6.87	10.1	12.8	12.8
32.0~26.7	3	11.1	9.21	8.08	7.10	6.89	10.1	12.8	12.8
		23.5	20.4	17.2	15.7	14.4	21.6	27.4	27.4
26.7~22.1	4	23.5	20.4	17.3	15.7	14.4	21.6	27.3	27.3
		37.9	33.8	27.7	26.0	23.6	34.6	44.5	44.5
22.1~16.9	5	38.0	33.9	27.7	26.0	23.6	34.6	44.6	44.6
		58.1	52.7	41.5	40.6	36.3	51.9	68.7	68.7
16.9~15.3	6	58.1	52.7	41.5	40.7	36.3	51.9	68.7	68.7
		64.8	58.9	46.0	45.5	40.5	57.5	77.0	77.0
15.3~12.3	7	64.9	58.9	46.0	45.5	40.5	57.6	77.2	77.2
		77.9	71.4	54.7	55.3	48.7	68.5	93.7	93.7
12.3~8.8	8	78.0	71.4	54.7	55.3	48.7	68.5	93.9	93.9
		93.9	87.0	65.1	67.4	58.7	81.7	115	115
8.8~3.0	9	94.0	87.0	65.1	67.4	58.7	81.7	115	115
		122	116	83.0	89.6	76.4	105	152	152

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

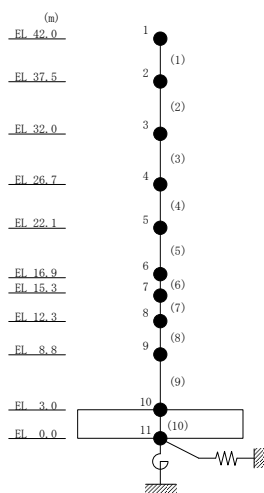


表 3-22 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )						最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2	Sd-1	
42.0	1	489	359	386	325	415	437	489
37.5	2	474	350	369	309	401	428	474
32.0	3	461	333	349	295	379	409	461
26.7	4	447	312	332	280	351	385	447
22.1	5	419	288	312	251	316	355	419
16.9	6	362	254	289	214	269	315	362
15.3	7	344	242	282	202	254	302	344
12.3	8	309	222	268	183	228	279	309
8.8	9	288	201	253	165	205	260	288
3.0	10	248	175	219	149	216	231	248

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

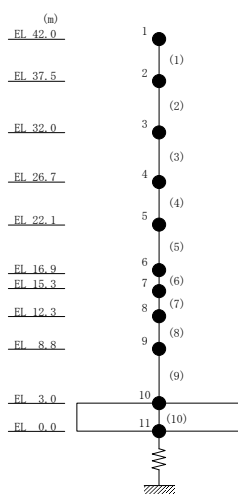


表 3-23 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)						最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2	Sd-1	
42.0	1	0.79	0.53	0.58	0.54	0.62	0.75	0.79
37.5	2	0.77	0.52	0.57	0.53	0.61	0.73	0.77
32.0	3	0.73	0.50	0.54	0.50	0.57	0.69	0.73
26.7	4	0.68	0.46	0.49	0.46	0.52	0.64	0.68
22.1	5	0.62	0.42	0.44	0.42	0.47	0.58	0.62
16.9	6	0.52	0.36	0.36	0.35	0.39	0.49	0.52
15.3	7	0.49	0.34	0.34	0.33	0.36	0.46	0.49
12.3	8	0.43	0.31	0.29	0.29	0.31	0.41	0.43
8.8	9	0.37	0.27	0.24	0.25	0.26	0.35	0.37
3.0	10	0.24	0.19	0.16	0.17	0.17	0.22	0.24

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

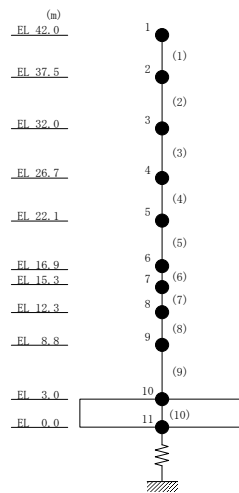
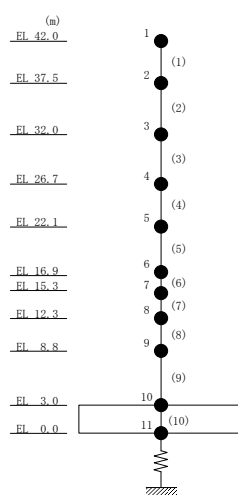


表 3-24 最大応答軸力一覧 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)						最大値
		Sd-D	Sd-F1	Sd-F2	Sd-N1	Sd-N2	Sd-1	
42.0~37.5	1	2.84	2.06	2.21	1.87	2.40	2.52	2.84
37.5~32.0	2	6.25	4.56	4.83	4.08	5.25	5.57	6.25
32.0~26.7	3	11.6	8.49	8.90	7.60	9.74	10.4	11.6
26.7~22.1	4	17.3	12.5	13.2	11.2	14.3	15.3	17.3
22.1~16.9	5	23.3	16.7	17.6	14.9	18.8	20.4	23.3
16.9~15.3	6	25.9	18.6	19.5	16.4	20.6	22.7	25.9
15.3~12.3	7	28.0	20.1	21.1	17.6	21.9	24.4	28.0
12.3~8.8	8	30.4	21.8	23.1	19.1	23.6	26.6	30.4
8.8~3.0	9	34.4	24.9	26.6	21.6	26.5	30.4	34.4

注：ハッチングは S d - D ~ S d - 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-2-2-9 「廃棄物処理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	
	基準地震動 $S_s$	弾性設計用地震動 $S_d$
廃棄物処理建物	$S_s - D, S_s - F 1, S_s - N 1$	$S_d - D, S_d - 1$

## 別紙 3-2 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 3-2-1
2. 地震応答解析結果 .....	別紙 3-2-1
2.1 地盤物性の不確かさ .....	別紙 3-2-1
2.2 積雪荷重との組合せ .....	別紙 3-2-82
3. まとめ .....	別紙 3-2-129

## 1. 概要

本資料は廃棄物処理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  $S_s$  に対する地震応答解析結果を図 2-1～図 2-39 及び表 2-1～表 2-36 に、弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震応答解析結果を図 2-40～図 2-65 及び表 2-37～表 2-61 に示す。

以後、基本ケースをケース 1、地盤物性を標準地盤  $+\sigma$  としたケースをケース 2、地盤物性を標準地盤  $-\sigma$  としたケースをケース 3 として示す。



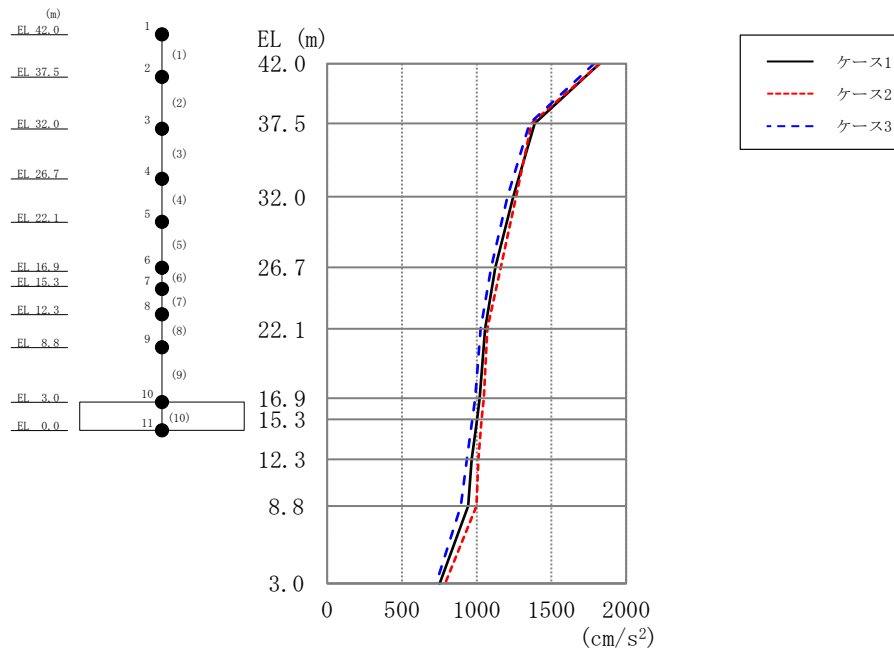


図 2-1 最大応答加速度 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 2-1 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1824	1826	1788
37.5	2	1388	1368	1353
32.0	3	1245	1264	1207
26.7	4	1125	1162	1098
22.1	5	1058	1071	1026
16.9	6	1021	1049	989
15.3	7	1003	1034	971
12.3	8	966	1011	934
8.8	9	943	998	894
3.0	10	752	789	730

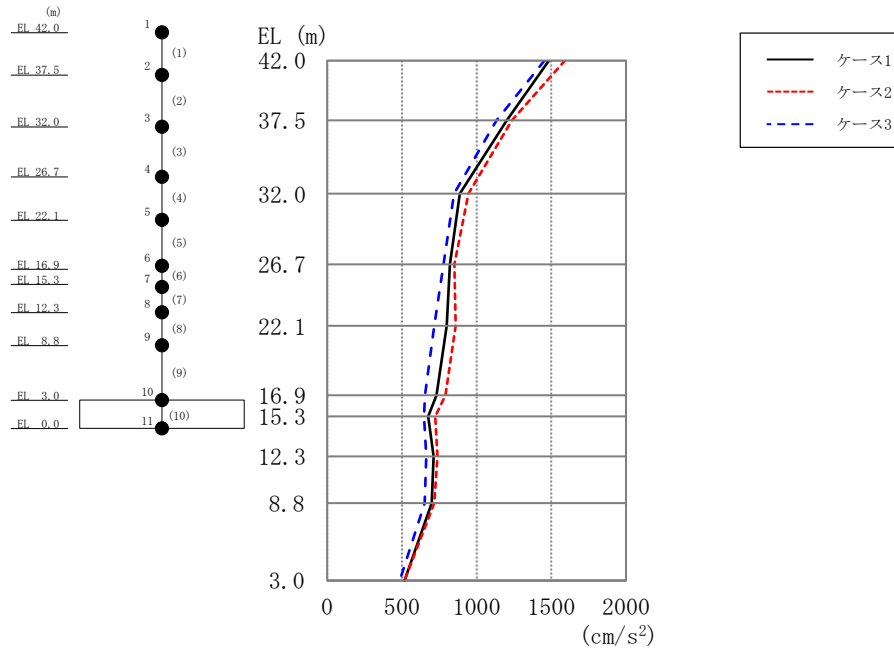


図 2-2 最大応答加速度 (基準地震動 S s - F 1, N S 方向)

表 2-2 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s - F 1, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1484	1591	1455
37.5	2	1202	1237	1134
32.0	3	887	945	849
26.7	4	822	852	779
22.1	5	800	860	715
16.9	6	731	792	655
15.3	7	676	722	647
12.3	8	713	737	663
8.8	9	698	715	653
3.0	10	517	517	485

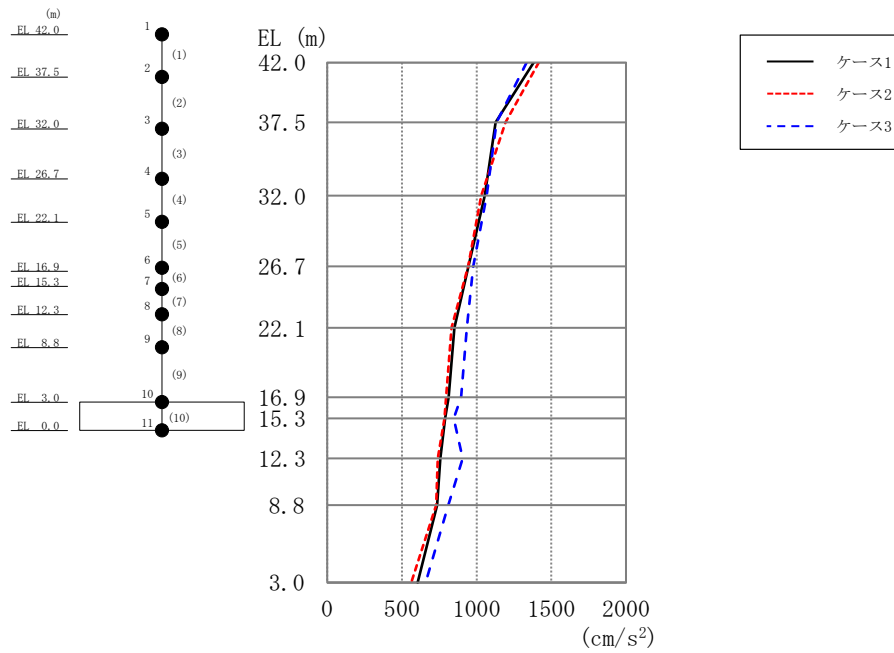


図 2-3 最大応答加速度 (基準地震動 S s - N 1, N S 方向)

表 2-3 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s - N 1, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1381	1417	1336
37.5	2	1127	1194	1133
32.0	3	1055	1032	1066
26.7	4	946	944	977
22.1	5	851	832	934
16.9	6	812	796	895
15.3	7	789	785	848
12.3	8	756	739	908
8.8	9	736	730	810
3.0	10	604	563	660

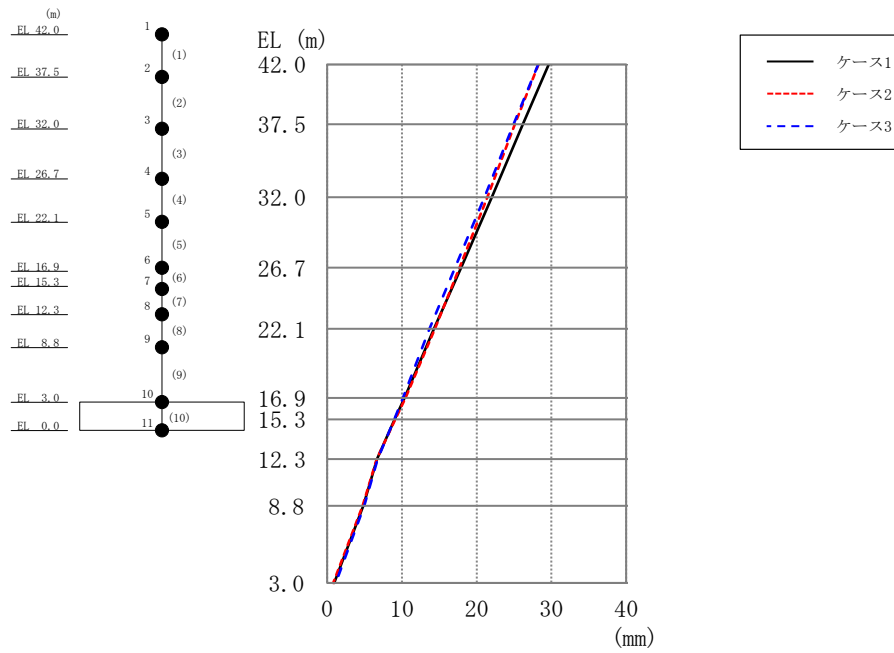


図 2-4 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 2-4 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	29.64	28.27	28.22
37.5	2	26.17	25.12	24.93
32.0	3	22.05	21.44	21.03
26.7	4	17.91	17.71	17.11
22.1	5	14.27	14.41	13.66
16.9	6	10.33	10.46	10.14
15.3	7	9.04	9.09	8.95
12.3	8	6.66	6.61	6.73
8.8	9	4.83	4.74	4.95
3.0	10	0.93	0.78	1.13

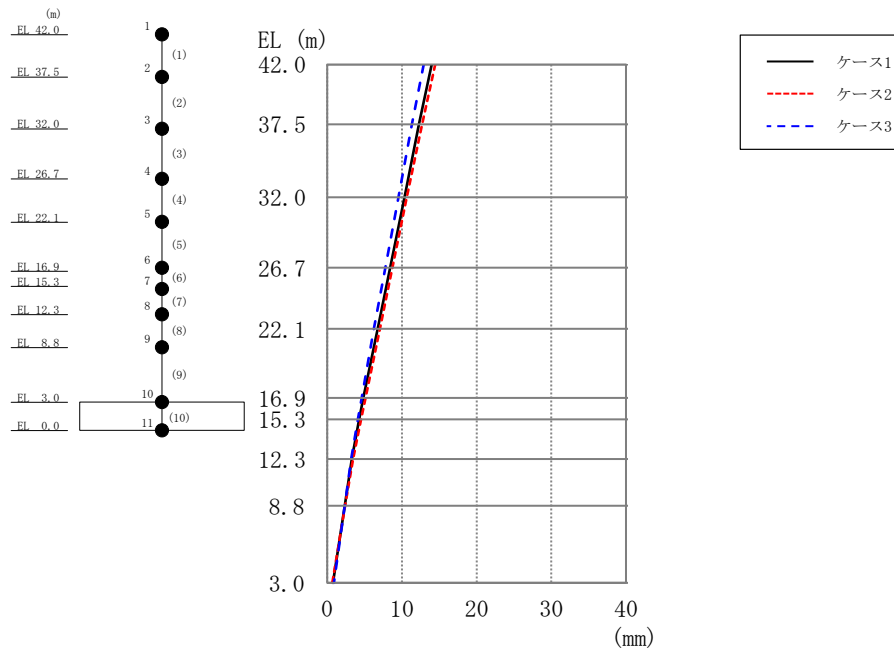


図 2-5 最大応答変位 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F1, NS 方向)

表 2-5 最大応答変位一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F1, NS 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	13.97	14.44	12.91
37.5	2	12.27	12.68	11.32
32.0	3	10.35	10.66	9.53
26.7	4	8.42	8.73	7.76
22.1	5	6.73	7.05	6.22
16.9	6	4.81	5.11	4.60
15.3	7	4.26	4.52	4.11
12.3	8	3.28	3.43	3.21
8.8	9	2.32	2.36	2.34
3.0	10	0.76	0.67	0.88

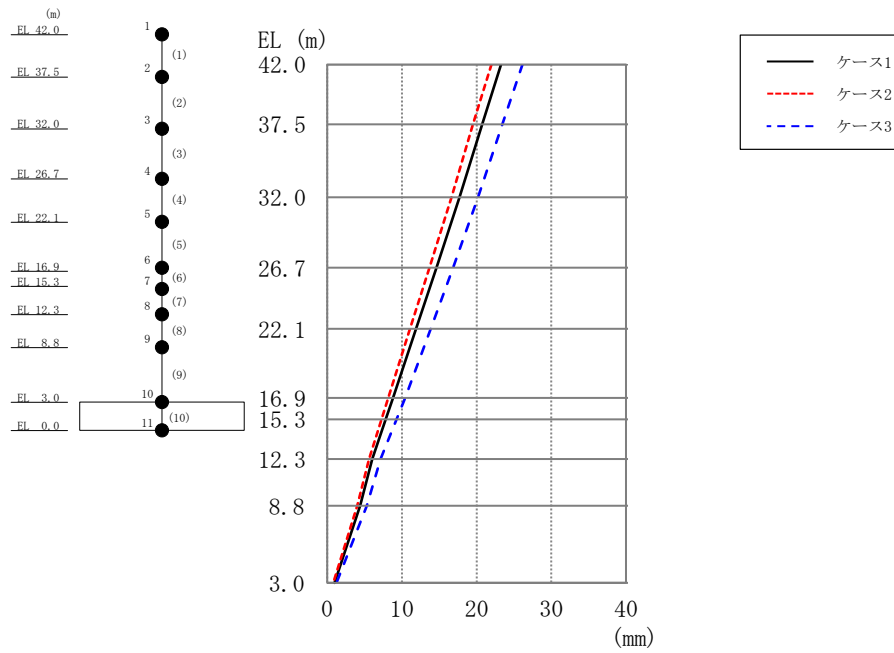


図 2-6 最大応答変位 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

表 2-6 最大応答変位一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		S <sub>s</sub> -N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	23.29	22.01	26.12
37.5	2	20.74	19.53	23.44
32.0	3	17.73	16.63	20.20
26.7	4	14.64	13.68	16.85
22.1	5	11.90	11.08	13.84
16.9	6	8.81	8.16	10.43
15.3	7	7.84	7.25	9.27
12.3	8	6.04	5.59	7.12
8.8	9	4.38	4.01	5.31
3.0	10	0.95	0.79	1.23

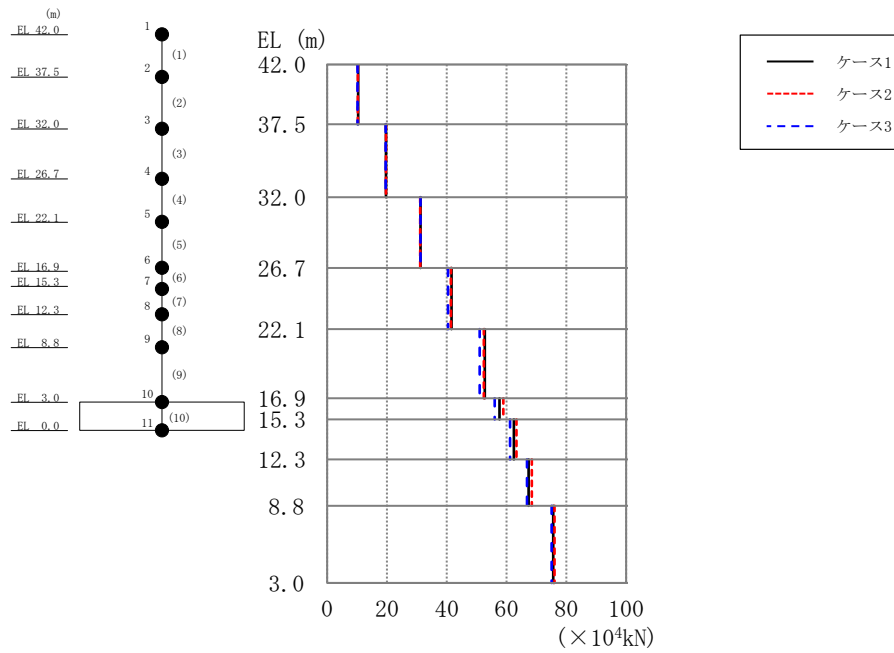


図 2-7 最大応答せん断力 (基準地震動 S s - D, NS 方向)

表 2-7 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s - D, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	10.3	10.3	10.1
37.5~32.0	2	19.7	19.7	19.5
32.0~26.7	3	31.2	31.1	31.2
26.7~22.1	4	41.6	41.3	40.4
22.1~16.9	5	52.7	52.4	51.0
16.9~15.3	6	57.7	58.9	56.0
15.3~12.3	7	62.4	63.4	61.2
12.3~8.8	8	67.4	68.5	66.9
8.8~3.0	9	75.7	76.1	75.1

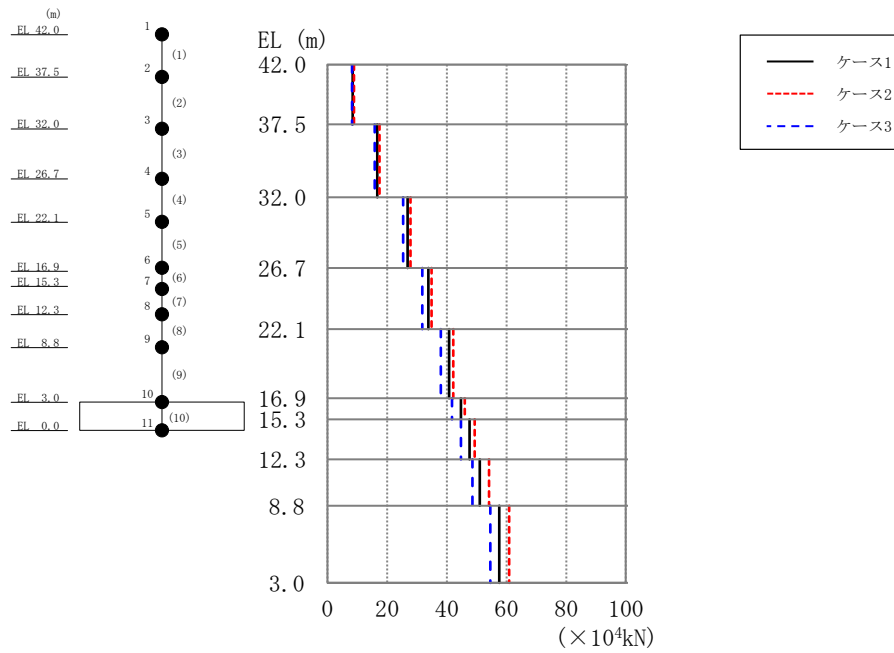


図 2-8 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

表 2-8 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		S <sub>s</sub> -F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	8.47	8.90	8.21
37.5~32.0	2	16.7	17.4	15.9
32.0~26.7	3	26.9	27.8	25.4
26.7~22.1	4	33.8	34.9	31.7
22.1~16.9	5	40.7	42.1	38.0
16.9~15.3	6	44.7	46.0	41.8
15.3~12.3	7	47.6	49.3	44.7
12.3~8.8	8	51.0	54.1	48.6
8.8~3.0	9	57.6	60.9	54.5



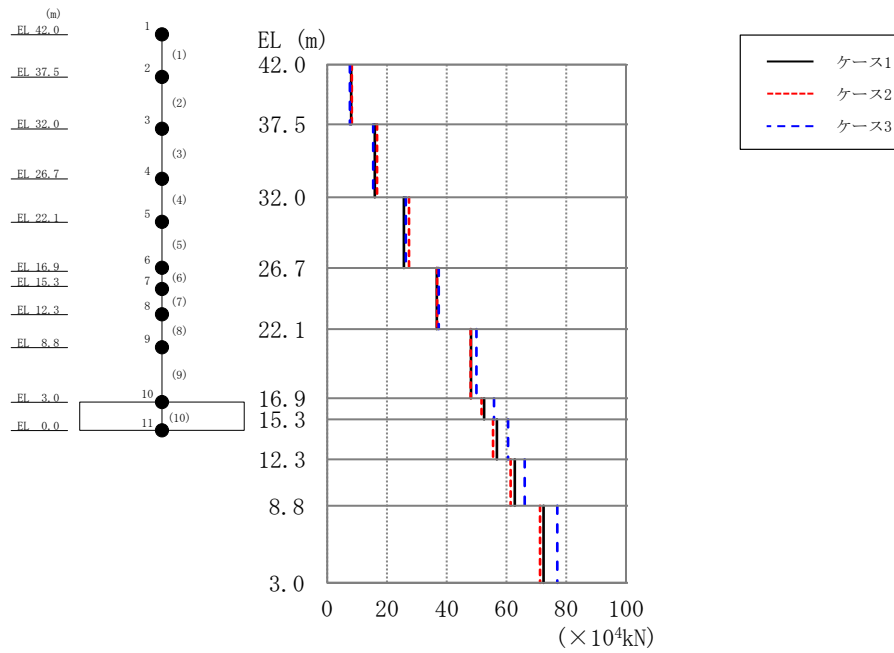


図 2-9 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

表 2-9 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		S <sub>s</sub> -N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	7.95	8.20	7.53
37.5~32.0	2	15.9	16.7	15.3
32.0~26.7	3	25.6	27.4	26.3
26.7~22.1	4	36.7	36.7	37.3
22.1~16.9	5	48.1	48.1	49.9
16.9~15.3	6	52.5	51.7	55.9
15.3~12.3	7	56.8	55.5	60.6
12.3~8.8	8	62.7	61.4	66.1
8.8~3.0	9	72.4	71.2	77.0

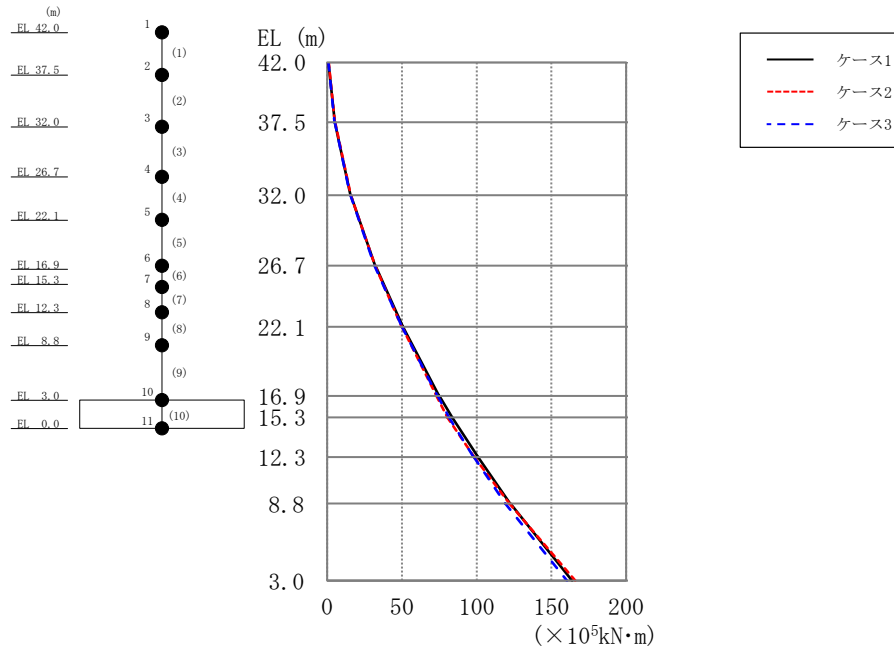


図 2-10 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s -D, NS 方向)

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

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.837	0.988	0.780
		5.11	5.10	4.88
37.5~32.0	2	5.15	5.18	4.97
		15.5	15.7	15.3
32.0~26.7	3	15.7	15.7	15.6
		32.0	32.0	31.6
26.7~22.1	4	32.2	32.0	31.7
		50.6	49.9	50.0
22.1~16.9	5	50.6	50.0	50.0
		74.8	73.2	73.9
16.9~15.3	6	74.9	73.2	73.9
		83.6	80.5	81.5
15.3~12.3	7	83.6	80.5	81.5
		101	98.4	98.1
12.3~8.8	8	101	98.4	98.1
		122	122	119
8.8~3.0	9	122	122	119
		164	166	161

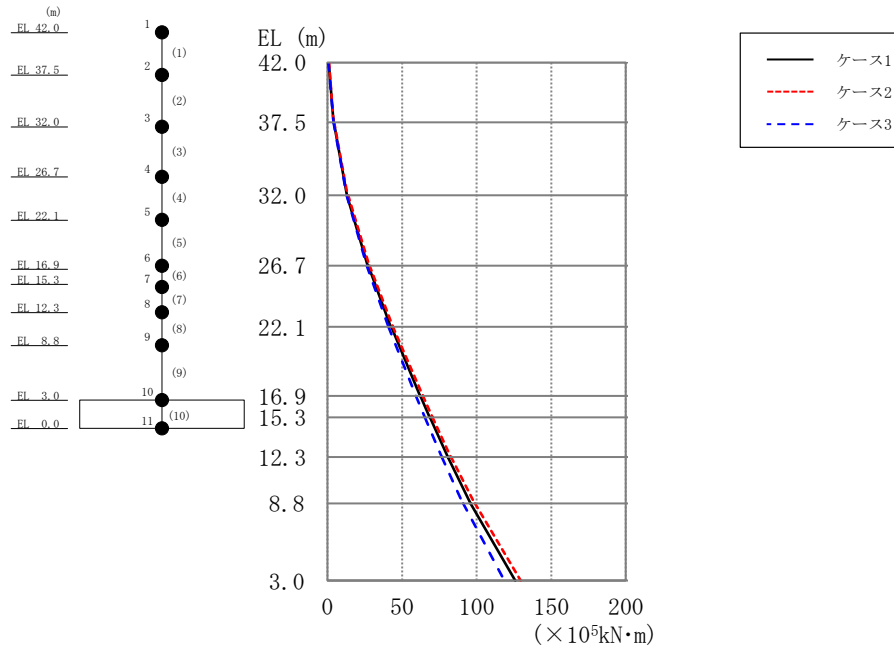


図 2-11 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s - F 1, NS 方向)

表 2-11 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s - F 1, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.767	0.944	0.561
		4.14	4.13	3.96
37.5~32.0	2	4.30	4.54	4.12
		13.0	13.4	12.8
32.0~26.7	3	13.1	13.8	12.8
		26.9	28.1	26.2
26.7~22.1	4	27.3	28.3	26.3
		42.4	43.9	40.9
22.1~16.9	5	42.7	43.9	40.8
		62.1	63.9	59.2
16.9~15.3	6	62.3	64.0	59.3
		68.5	70.3	65.2
15.3~12.3	7	68.7	70.5	65.2
		80.7	82.7	76.5
12.3~8.8	8	80.8	82.9	76.6
		95.9	98.8	90.8
8.8~3.0	9	95.8	98.8	90.9
		126	129	119

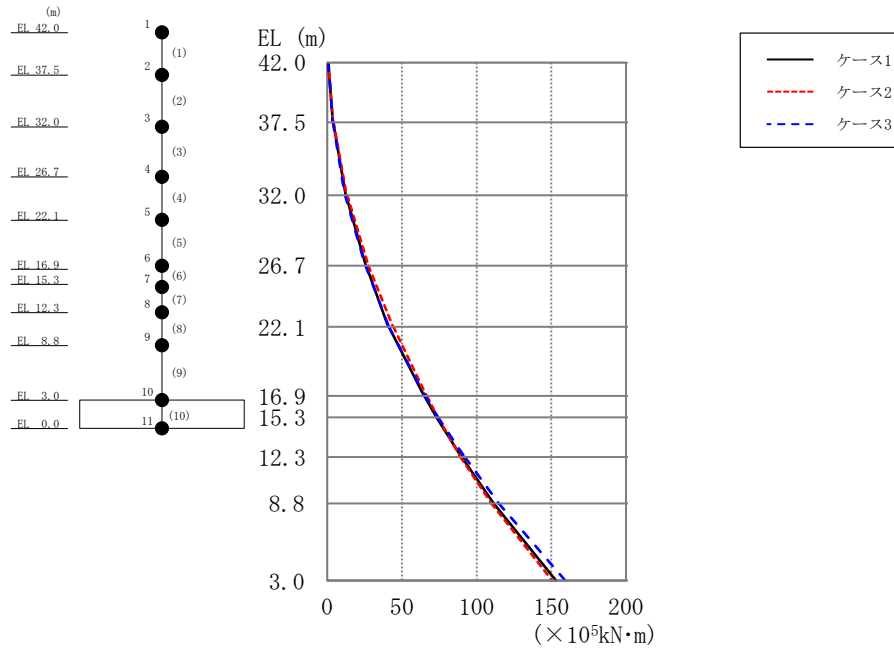


図 2-12 最大応答曲げモーメント (基準地震動  $S_s-N1$ , NS 方向)

表 2-12 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動  $S_s-N1$ , NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.651	0.837	0.696
		3.87	3.84	3.54
37.5~32.0	2	4.08	4.19	3.77
		12.3	12.9	11.7
32.0~26.7	3	12.6	13.3	11.9
		25.8	27.5	25.5
26.7~22.1	4	25.9	27.5	25.6
		40.9	44.0	41.3
22.1~16.9	5	41.2	44.2	41.3
		64.7	66.6	65.3
16.9~15.3	6	65.0	66.7	65.6
		73.2	74.0	74.1
15.3~12.3	7	73.2	74.1	74.2
		89.9	89.1	92.0
12.3~8.8	8	90.0	89.1	92.1
		111	110	115
8.8~3.0	9	111	110	115
		153	151	159

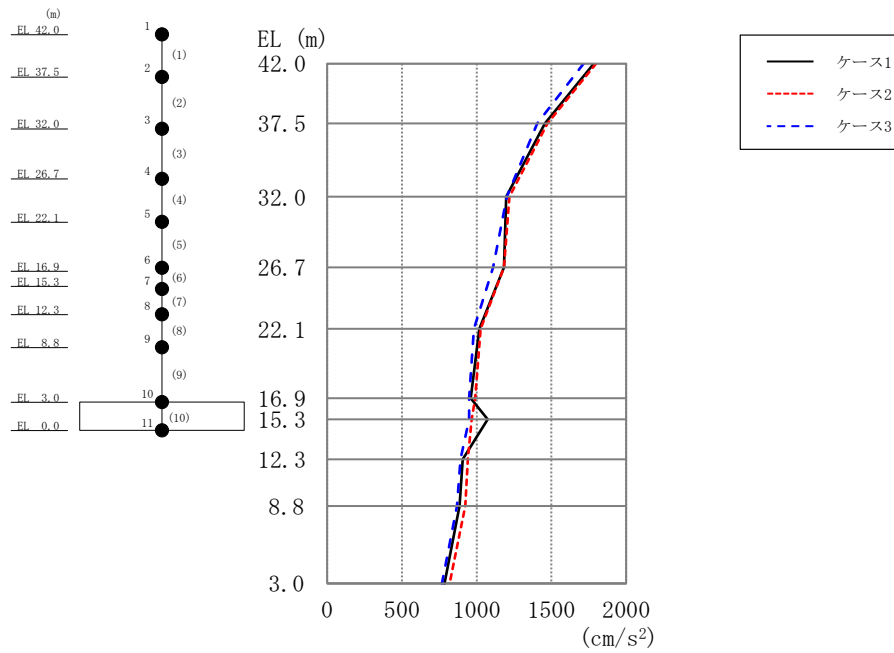


図 2-13 最大応答加速度（基準地震動 S s - D，EW 方向）

表 2-13 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - D，EW 方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1785	1799	1717
37.5	2	1457	1475	1405
32.0	3	1197	1220	1202
26.7	4	1182	1184	1111
22.1	5	1018	1026	982
16.9	6	960	990	949
15.3	7	1074	967	949
12.3	8	906	940	892
8.8	9	886	924	869
3.0	10	784	819	768

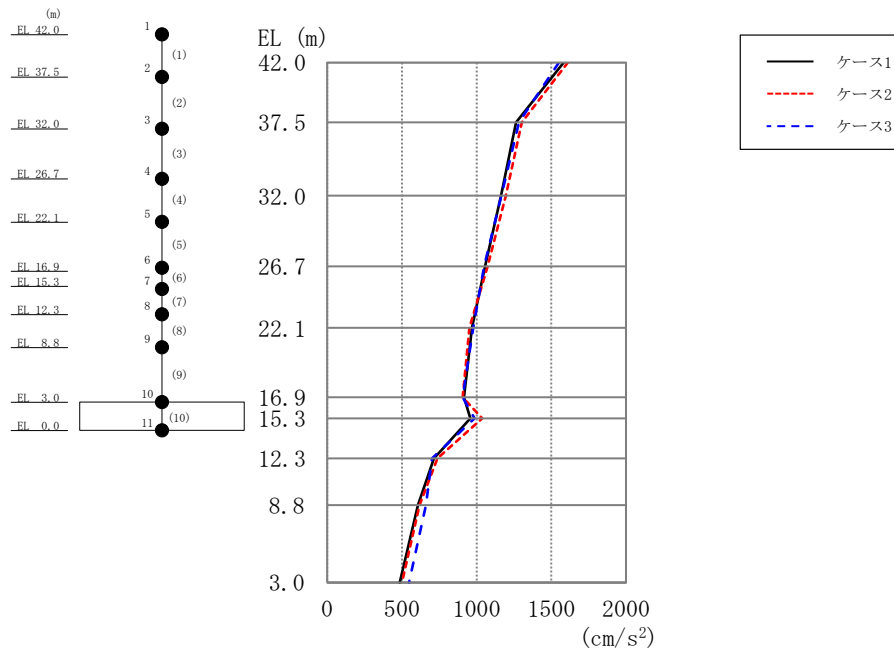


図 2-14 最大応答加速度（基準地震動 S s - F 1，EW方向）

表 2-14 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - F 1，EW方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1584	1612	1552
37.5	2	1264	1303	1283
32.0	3	1163	1197	1165
26.7	4	1057	1074	1049
22.1	5	968	952	977
16.9	6	916	906	907
15.3	7	958	1038	985
12.3	8	714	738	702
8.8	9	608	618	661
3.0	10	486	500	546

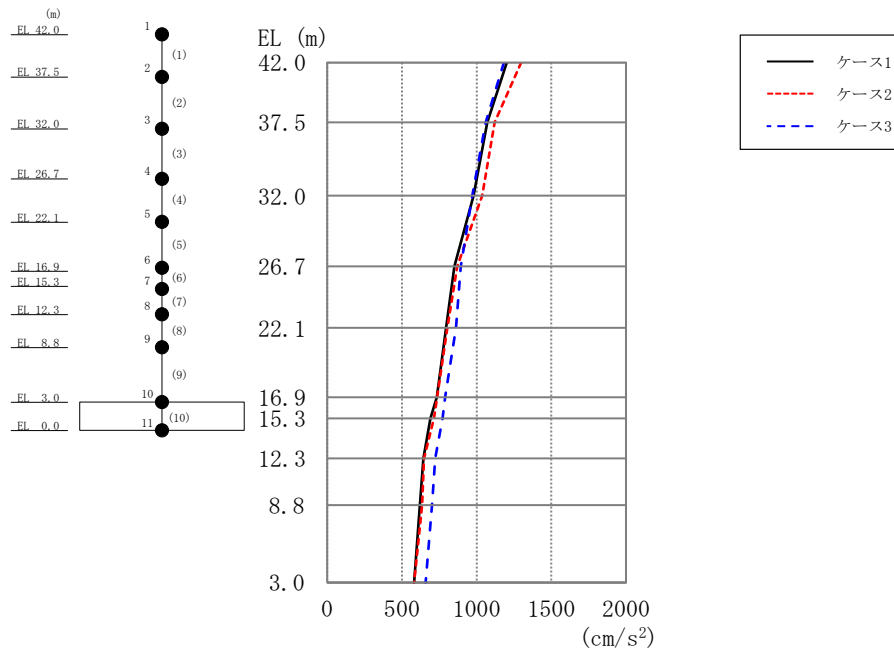


図 2-15 最大応答加速度（基準地震動 S s - N 1，EW方向）

表 2-15 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - N 1，EW方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1203	1299	1184
37.5	2	1072	1120	1061
32.0	3	979	1037	971
26.7	4	850	870	895
22.1	5	796	804	862
16.9	6	733	735	790
15.3	7	691	714	772
12.3	8	643	648	723
8.8	9	620	635	701
3.0	10	582	582	659

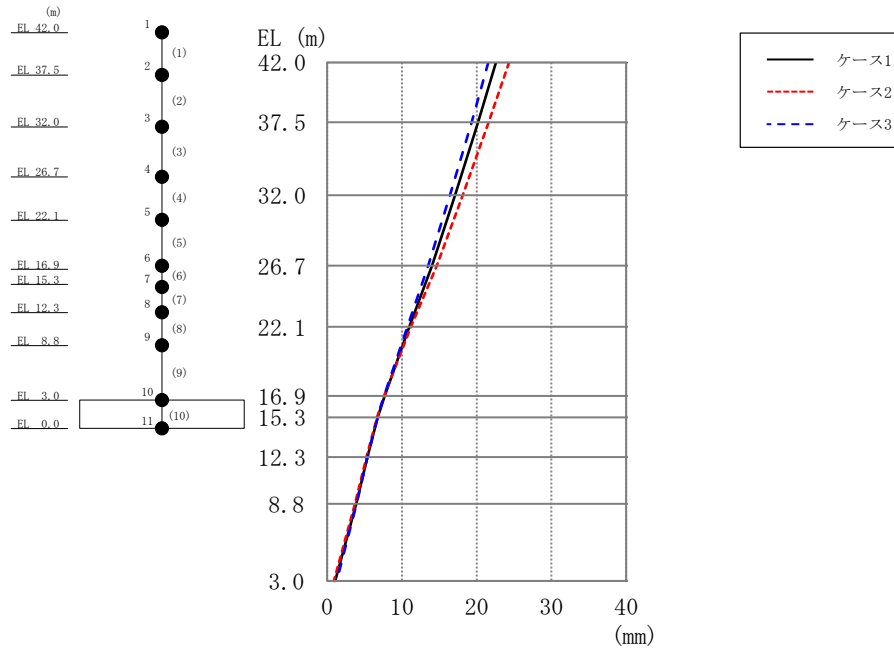


図 2-16 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, E W方向)

表 2-16 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, E W方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	22.59	24.36	21.57
37.5	2	20.19	21.61	19.32
32.0	3	17.10	18.13	16.43
26.7	4	14.02	14.66	13.52
22.1	5	10.99	11.19	10.71
16.9	6	7.67	7.62	7.61
15.3	7	6.75	6.66	6.73
12.3	8	5.37	5.25	5.39
8.8	9	3.87	3.71	3.92
3.0	10	1.07	0.90	1.27



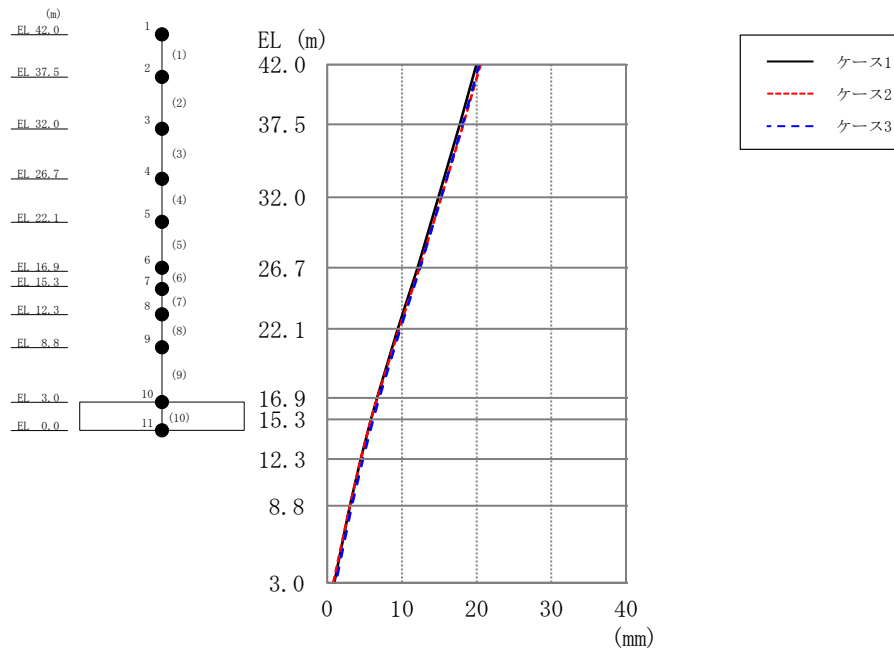


図 2-17 最大応答変位 (基準地震動 S s - F 1, EW方向)

表 2-17 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - F 1, EW方向)

EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	19.96	20.53	20.35
37.5	2	17.74	18.22	18.12
32.0	3	14.90	15.26	15.28
26.7	4	12.10	12.35	12.46
22.1	5	9.46	9.61	9.80
16.9	6	6.65	6.71	6.96
15.3	7	5.84	5.85	6.13
12.3	8	4.49	4.49	4.76
8.8	9	3.03	3.01	3.28
3.0	10	0.93	0.80	1.13

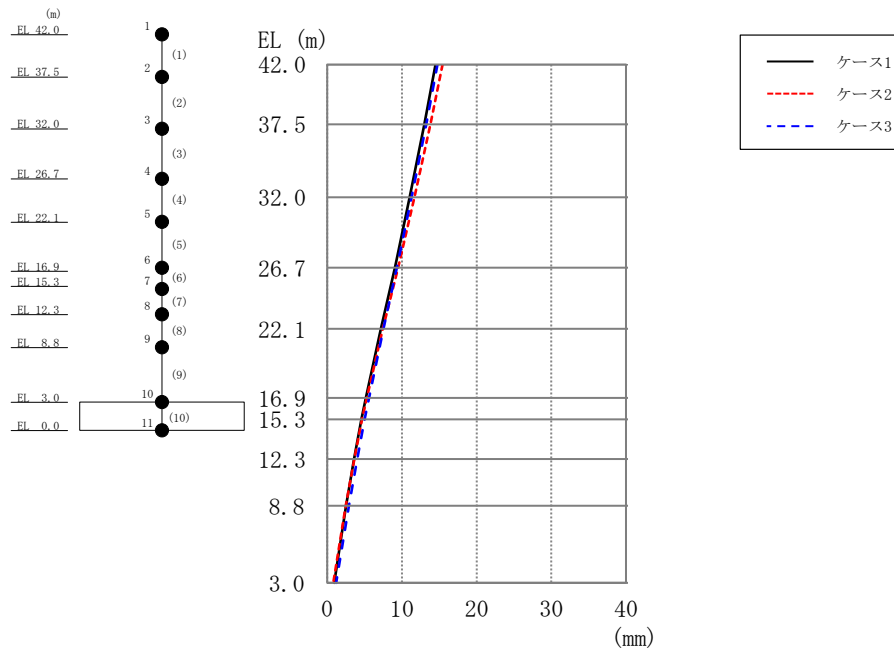


図 2-18 最大応答変位 (基準地震動 S s - N 1, EW 方向)

表 2-18 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - N 1, EW 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	14.50	15.44	14.74
37.5	2	13.01	13.80	13.25
32.0	3	11.05	11.66	11.30
26.7	4	9.06	9.49	9.32
22.1	5	7.17	7.44	7.53
16.9	6	5.16	5.28	5.59
15.3	7	4.56	4.65	4.99
12.3	8	3.57	3.60	3.99
8.8	9	2.50	2.47	2.90
3.0	10	0.91	0.80	1.16

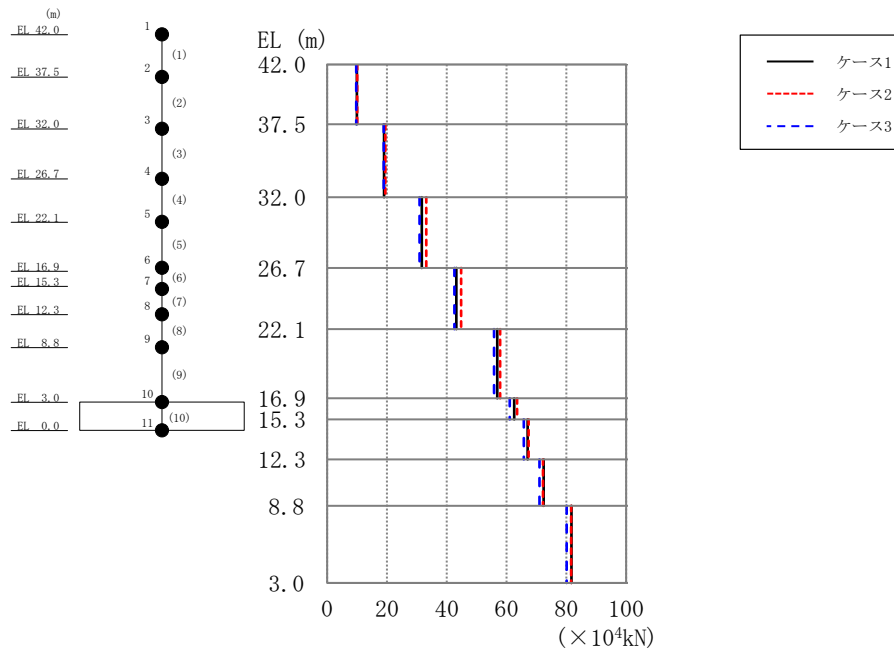


図 2-19 最大応答せん断力（基準地震動 S s -D，EW方向）

表 2-19 最大応答せん断力一覧（基準地震動 S s -D，EW方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	9.87	10.0	9.72
37.5~32.0	2	19.0	19.5	18.9
32.0~26.7	3	31.6	33.1	30.9
26.7~22.1	4	43.2	44.8	42.5
22.1~16.9	5	56.8	57.9	55.8
16.9~15.3	6	62.6	63.5	61.1
15.3~12.3	7	67.1	67.4	65.8
12.3~8.8	8	72.4	72.2	71.0
8.8~3.0	9	81.7	81.6	80.1

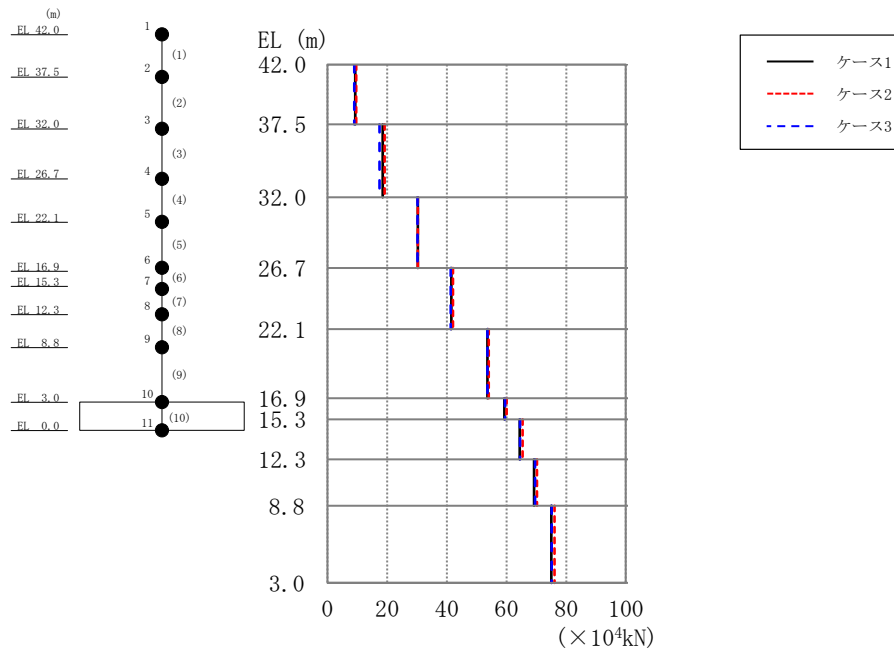


図 2-20 最大応答せん断力 (基準地震動 S s - F 1, EW方向)

表 2-20 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s - F 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	9.27	9.58	8.99
37.5~32.0	2	18.5	19.2	17.4
32.0~26.7	3	30.2	30.3	30.2
26.7~22.1	4	41.5	42.0	41.3
22.1~16.9	5	53.6	54.0	53.7
16.9~15.3	6	59.3	60.0	59.5
15.3~12.3	7	64.5	65.4	64.6
12.3~8.8	8	69.2	70.2	69.5
8.8~3.0	9	75.0	76.1	75.1

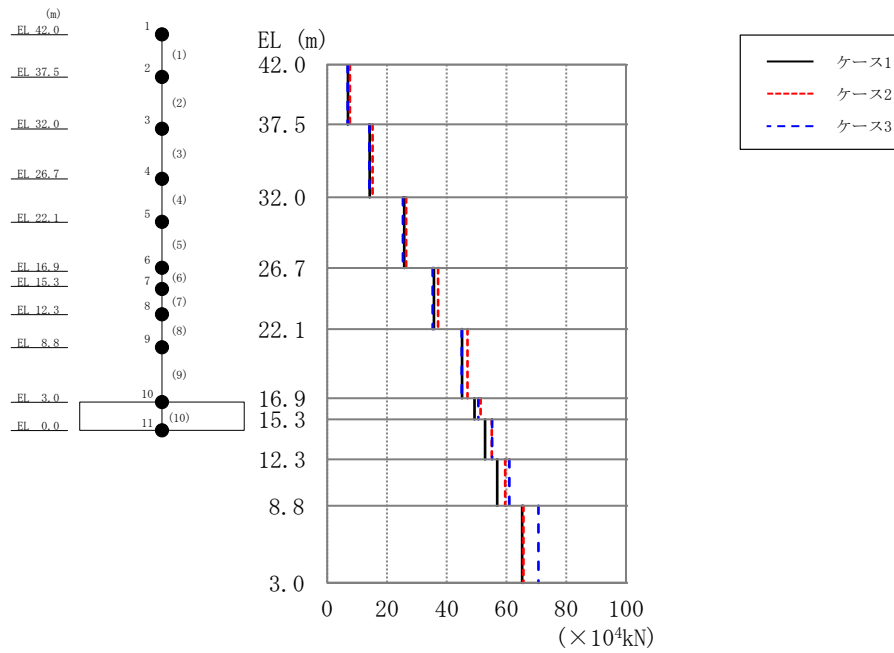


図 2-21 最大応答せん断力 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

表 2-21 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{ kN}$ )		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	6.92	7.57	6.82
37.5~32.0	2	14.2	15.1	14.0
32.0~26.7	3	25.7	26.4	25.3
26.7~22.1	4	35.7	37.1	35.3
22.1~16.9	5	45.2	47.0	45.1
16.9~15.3	6	49.3	51.4	50.6
15.3~12.3	7	52.9	55.1	55.2
12.3~8.8	8	56.9	59.6	60.9
8.8~3.0	9	65.3	65.6	70.7

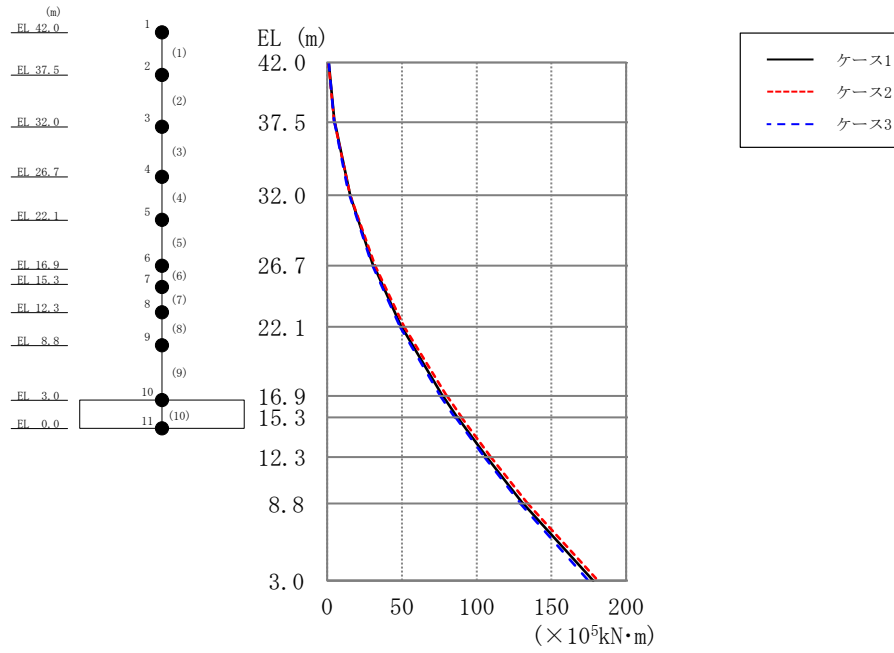


表 2-22 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s -D, E W方向)

表 2-22 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s -D, E W方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.914	0.741	0.989
		4.87	4.69	4.57
37.5~32.0	2	4.99	4.94	4.81
		15.3	15.3	14.5
32.0~26.7	3	15.3	15.3	14.9
		30.8	32.1	30.2
26.7~22.1	4	31.1	32.0	30.3
		49.7	51.5	48.7
22.1~16.9	5	49.8	51.5	48.8
		77.1	80.0	75.8
16.9~15.3	6	77.3	80.1	75.8
		87.1	90.0	85.4
15.3~12.3	7	87.3	89.9	86.0
		107	110	105
12.3~8.8	8	107	110	105
		131	134	129
8.8~3.0	9	131	134	129
		178	181	175

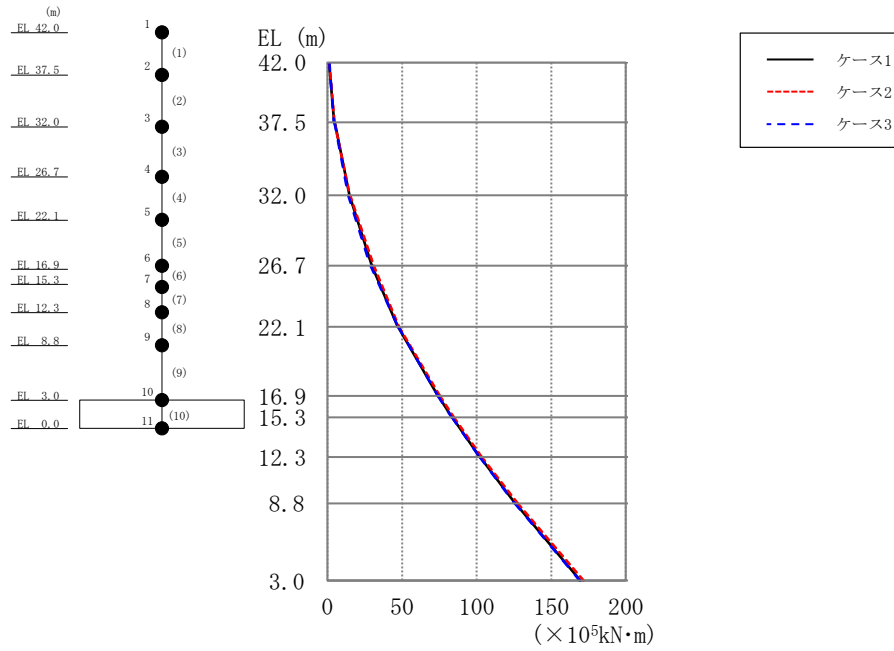


図 2-23 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s - F 1, EW方向)

表 2-23 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s - F 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	1.03	1.31	1.22
		4.43	4.61	4.29
37.5~32.0	2	4.90	4.69	4.76
		14.7	15.1	13.8
32.0~26.7	3	14.8	15.2	13.8
		29.7	30.9	28.7
26.7~22.1	4	29.7	30.9	28.9
		47.1	47.9	47.2
22.1~16.9	5	47.3	48.0	47.6
		74.0	75.3	74.1
16.9~15.3	6	74.2	75.4	74.0
		83.4	84.7	83.2
15.3~12.3	7	83.6	84.7	83.4
		102	103	102
12.3~8.8	8	102	103	102
		126	127	125
8.8~3.0	9	126	128	126
		169	172	169

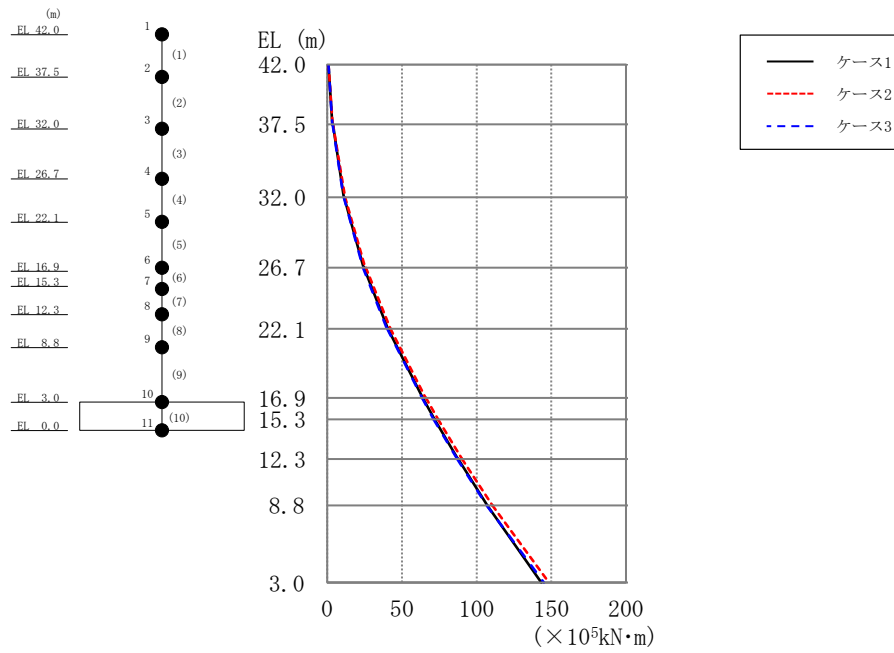


図 2-24 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

表 2-24 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.733	0.671	0.714
		3.40	3.56	3.36
37.5~32.0	2	3.69	3.87	3.48
		11.1	11.8	10.9
32.0~26.7	3	11.3	11.9	11.0
		24.3	25.4	24.0
26.7~22.1	4	24.5	25.7	24.0
		40.6	42.2	40.0
22.1~16.9	5	40.7	42.2	40.1
		64.0	65.9	63.4
16.9~15.3	6	64.0	66.0	63.4
		71.8	74.1	71.2
15.3~12.3	7	71.8	74.1	71.2
		87.5	90.3	87.0
12.3~8.8	8	87.6	90.3	87.0
		107	111	107
8.8~3.0	9	107	111	107
		143	149	145



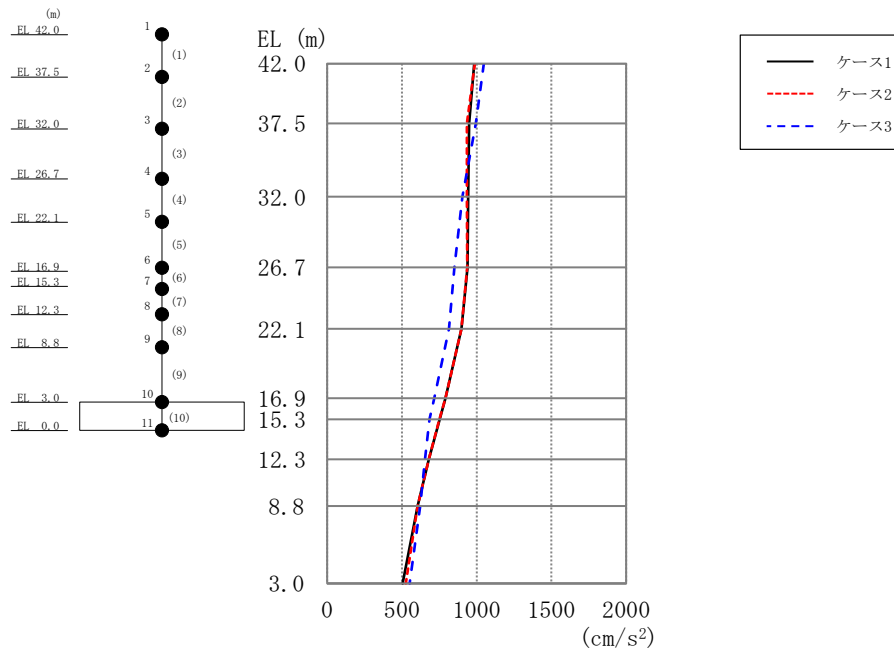


図 2-25 最大応答加速度 (基準地震動 S s - D, 鉛直方向)

表 2-25 最大応答加速度一覧 (基準地震動 S s - D, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	983	987	1049
37.5	2	949	934	994
32.0	3	943	935	905
26.7	4	939	937	852
22.1	5	897	898	814
16.9	6	792	791	716
15.3	7	752	750	684
12.3	8	680	679	654
8.8	9	605	606	623
3.0	10	505	525	551

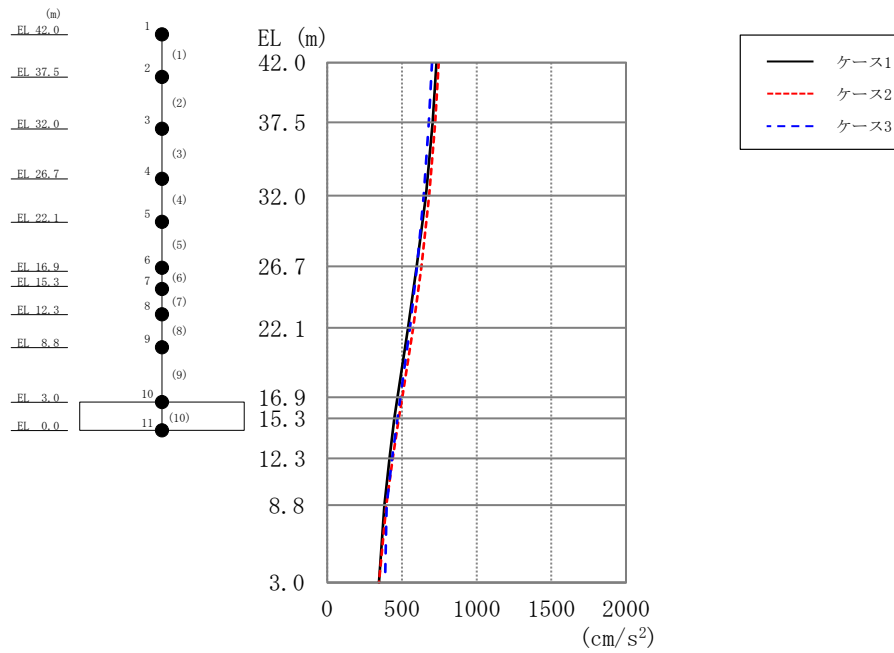


図 2-26 最大応答加速度（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

表 2-26 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	731	747	701
37.5	2	706	723	680
32.0	3	661	682	646
26.7	4	599	631	601
22.1	5	541	575	554
16.9	6	470	502	490
15.3	7	449	478	469
12.3	8	417	438	434
8.8	9	383	396	398
3.0	10	346	347	387

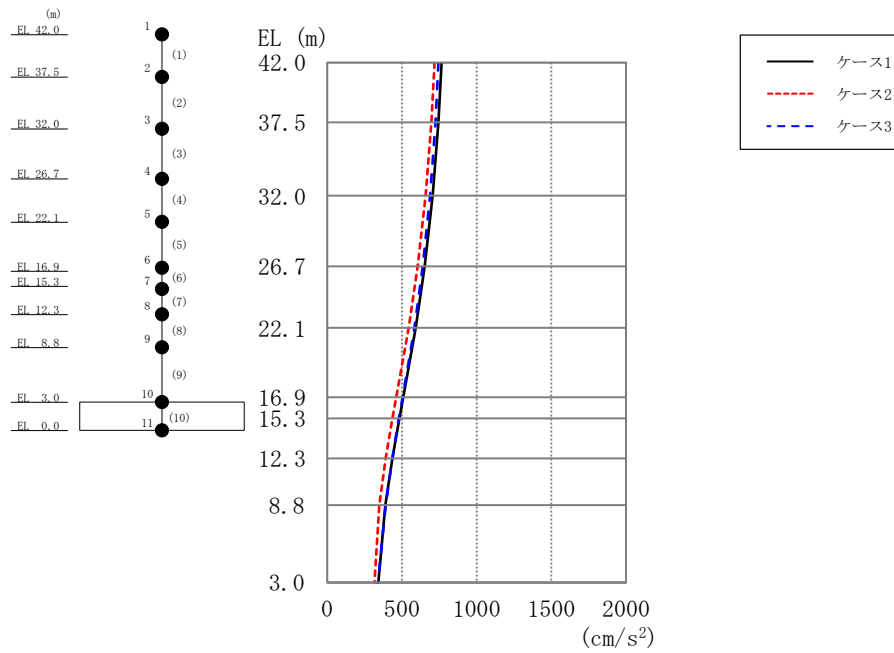


図 2-27 最大応答加速度（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

表 2-27 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	765	718	744
37.5	2	743	697	724
32.0	3	705	658	689
26.7	4	653	605	640
22.1	5	593	544	584
16.9	6	509	462	505
15.3	7	482	436	480
12.3	8	436	392	436
8.8	9	389	348	391
3.0	10	342	316	340

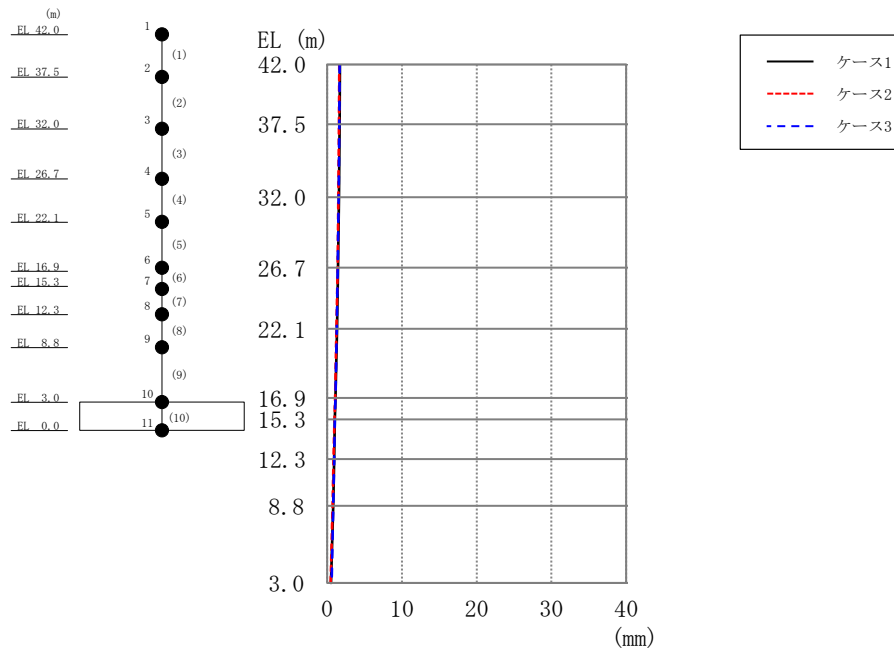


図 2-28 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, 鉛直方向)

表 2-28 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, 鉛直方向)

EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1.68	1.61	1.65
37.5	2	1.64	1.57	1.61
32.0	3	1.57	1.50	1.53
26.7	4	1.45	1.38	1.41
22.1	5	1.31	1.24	1.28
16.9	6	1.10	1.03	1.09
15.3	7	1.03	0.96	1.03
12.3	8	0.90	0.84	0.92
8.8	9	0.78	0.72	0.81
3.0	10	0.52	0.47	0.56

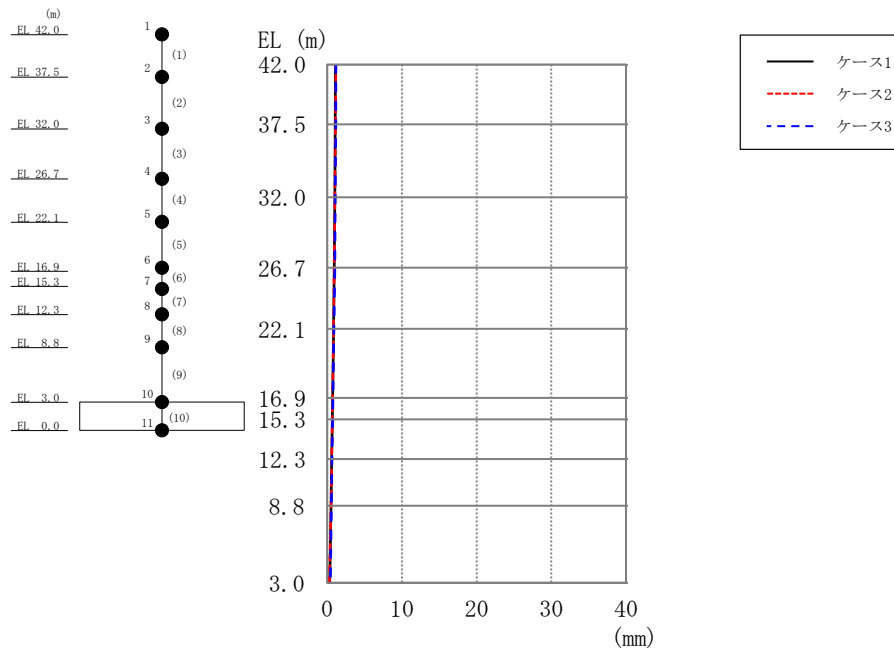


図 2-29 最大応答変位（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

表 2-29 最大応答変位一覧（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1.09	1.12	1.15
37.5	2	1.06	1.09	1.12
32.0	3	1.00	1.03	1.07
26.7	4	0.92	0.95	0.99
22.1	5	0.83	0.85	0.90
16.9	6	0.69	0.70	0.76
15.3	7	0.65	0.65	0.72
12.3	8	0.57	0.57	0.64
8.8	9	0.49	0.48	0.56
3.0	10	0.33	0.30	0.40

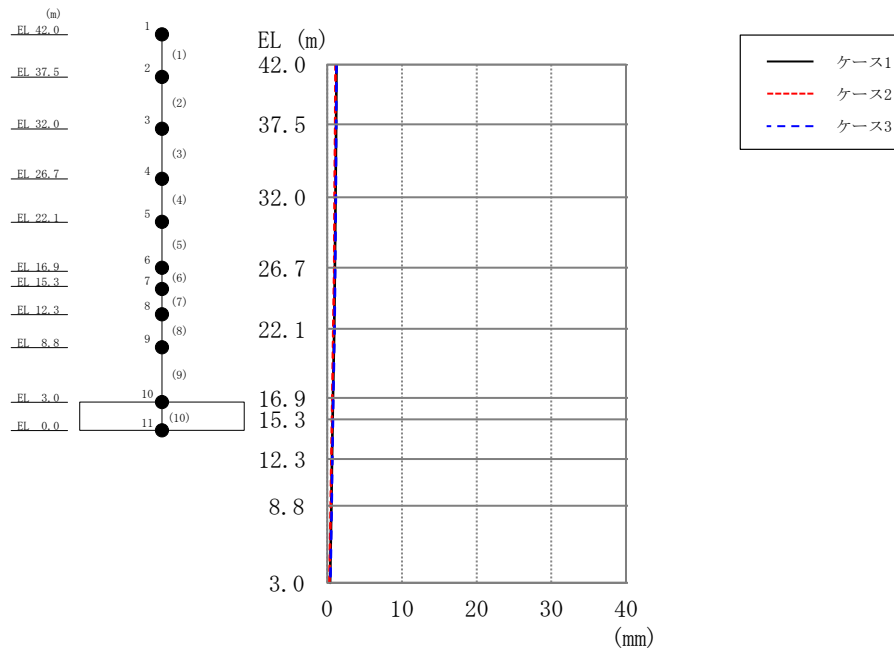


図 2-30 最大応答変位 (基準地震動 S s - N 1, 鉛直方向)

表 2-30 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - N 1, 鉛直方向)

EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1.21	1.08	1.22
37.5	2	1.17	1.05	1.19
32.0	3	1.11	0.99	1.13
26.7	4	1.03	0.91	1.05
22.1	5	0.92	0.81	0.95
16.9	6	0.77	0.67	0.80
15.3	7	0.72	0.62	0.76
12.3	8	0.64	0.54	0.68
8.8	9	0.55	0.45	0.59
3.0	10	0.36	0.27	0.43

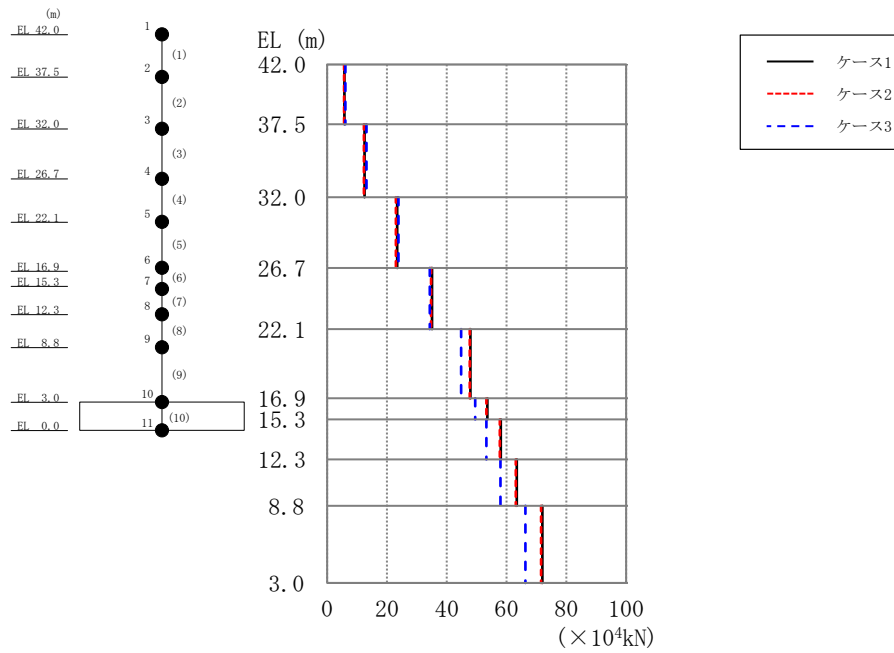


図 2-31 最大応答軸力（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

表 2-31 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	5.71	5.67	6.03
37.5~32.0	2	12.5	12.3	13.1
32.0~26.7	3	23.4	23.0	23.8
26.7~22.1	4	35.1	34.8	34.3
22.1~16.9	5	47.9	47.6	44.8
16.9~15.3	6	53.6	53.3	49.5
15.3~12.3	7	58.1	57.8	53.3
12.3~8.8	8	63.4	63.1	58.0
8.8~3.0	9	72.0	71.6	66.3

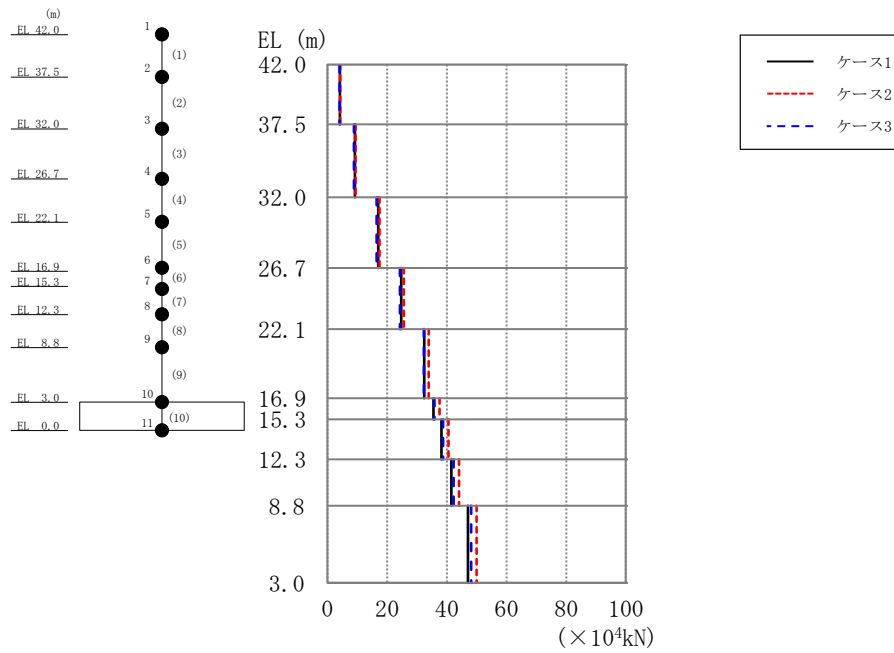


図 2-32 最大応答軸力（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

表 2-32 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)		
		S <sub>S</sub> -F1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	4.19	4.28	4.02
37.5~32.0	2	9.22	9.42	8.86
32.0~26.7	3	17.0	17.5	16.5
26.7~22.1	4	24.7	25.6	24.3
22.1~16.9	5	32.4	33.9	32.3
16.9~15.3	6	35.5	37.6	35.9
15.3~12.3	7	38.2	40.5	38.8
12.3~8.8	8	41.5	44.0	42.2
8.8~3.0	9	47.0	49.9	48.2



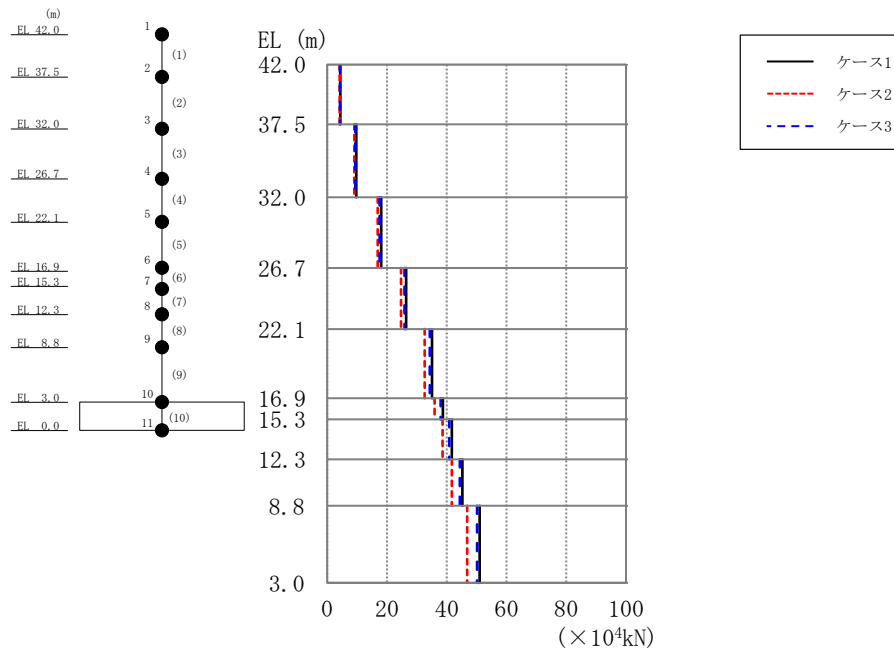
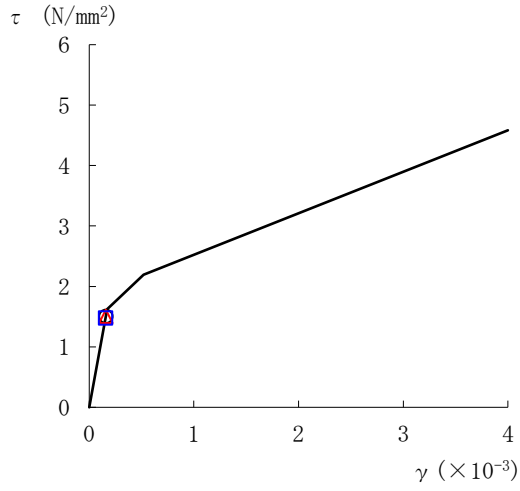


図 2-33 最大応答軸力（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

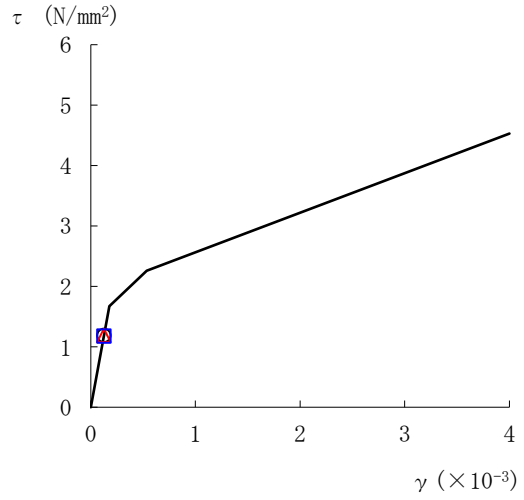
表 2-33 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Ss-N1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	4.38	4.12	4.27
37.5~32.0	2	9.68	9.08	9.42
32.0~26.7	3	18.0	16.9	17.6
26.7~22.1	4	26.4	24.7	25.8
22.1~16.9	5	35.0	32.6	34.3
16.9~15.3	6	38.7	35.9	37.9
15.3~12.3	7	41.7	38.6	40.9
12.3~8.8	8	45.2	41.7	44.4
8.8~3.0	9	51.0	46.8	50.2

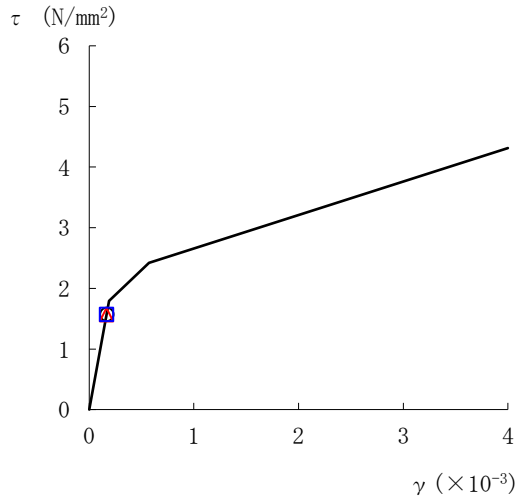
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



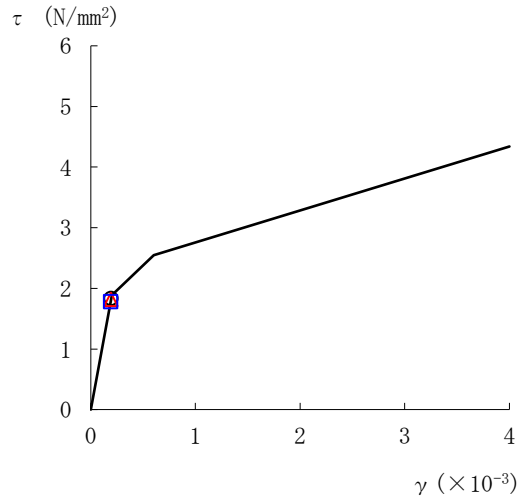
要素番号 (1)



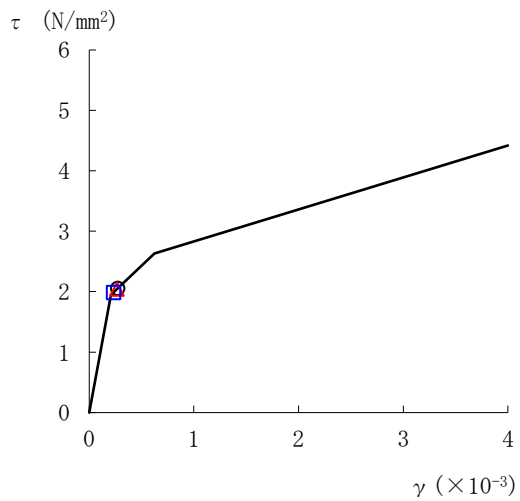
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

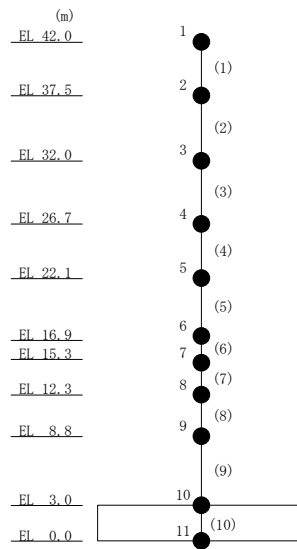
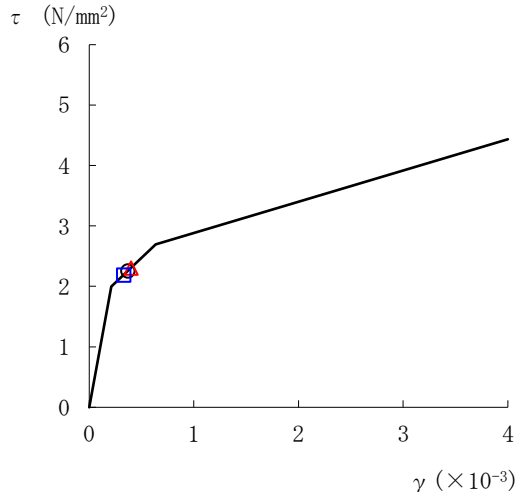
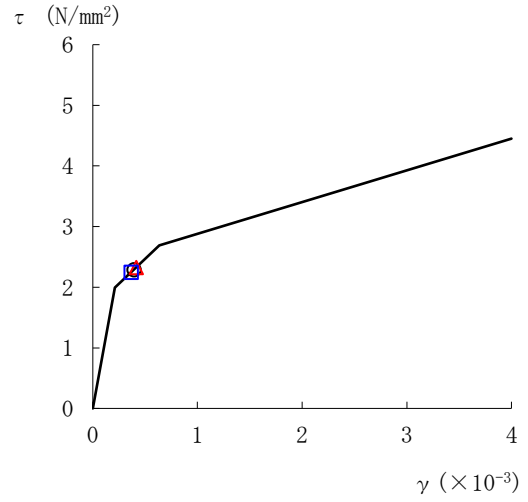


図 2-34(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, NS 方向)

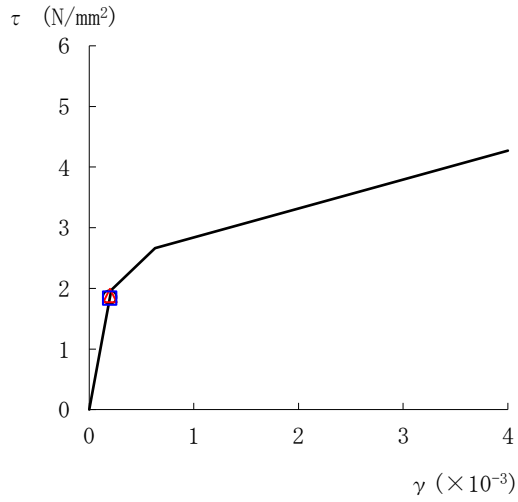
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



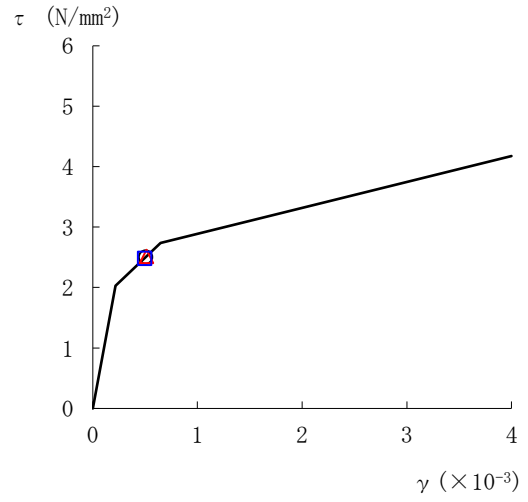
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

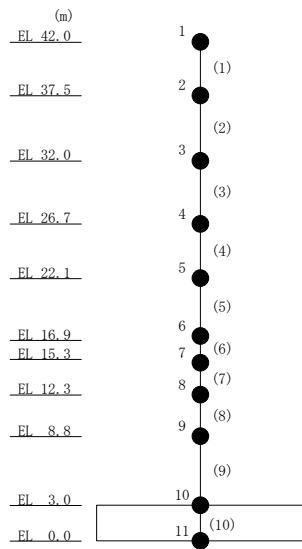
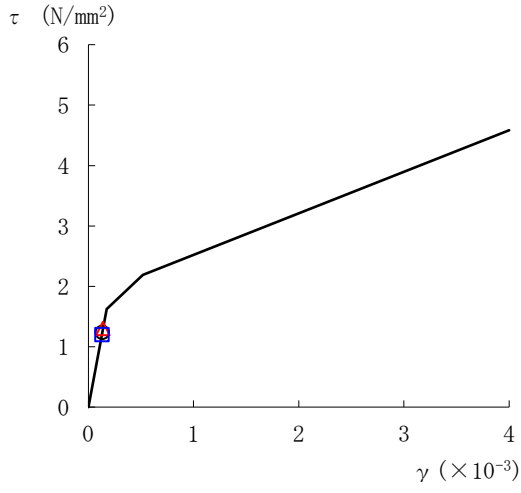
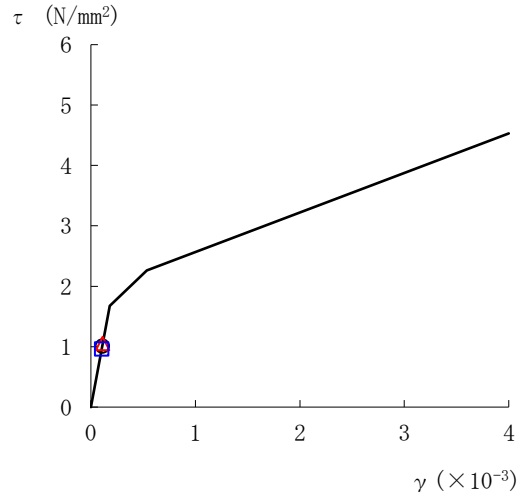


図 2-34(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, NS 方向)

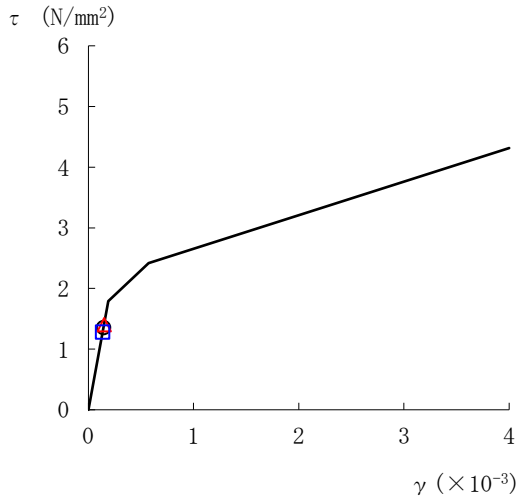
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



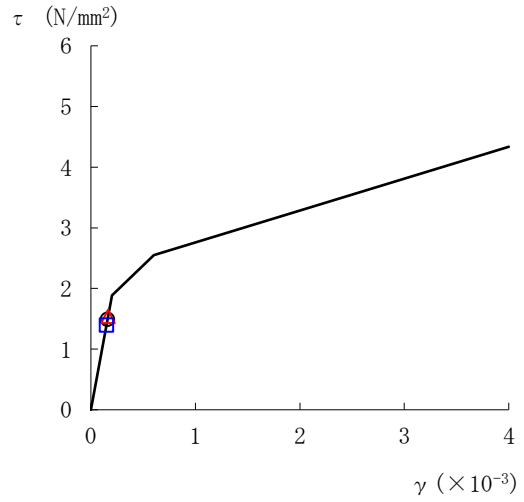
要素番号 (1)



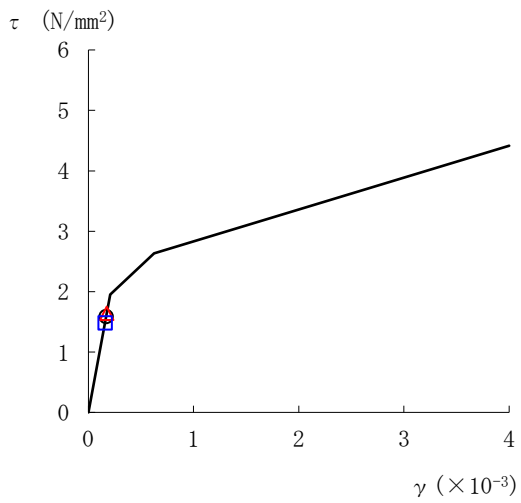
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

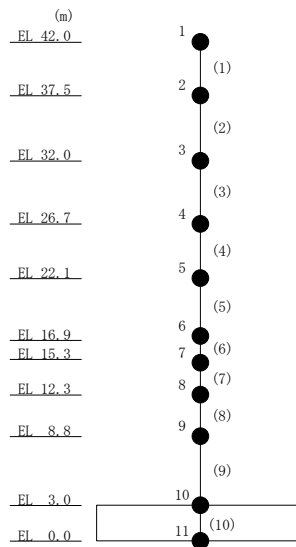
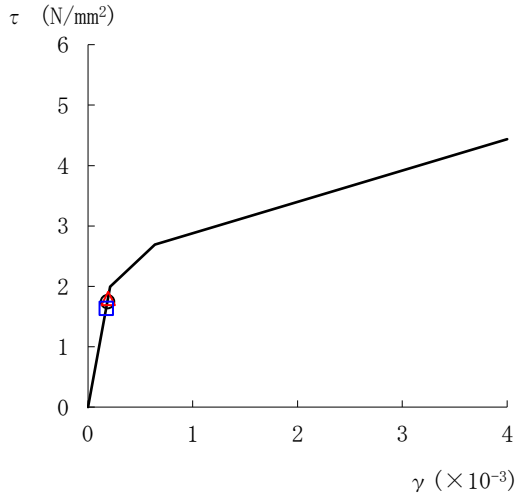
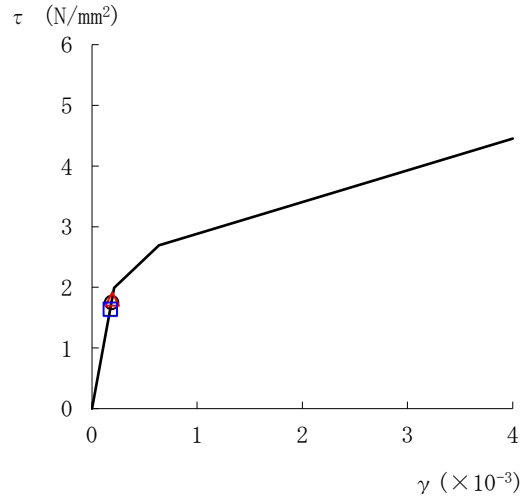


図 2-35(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

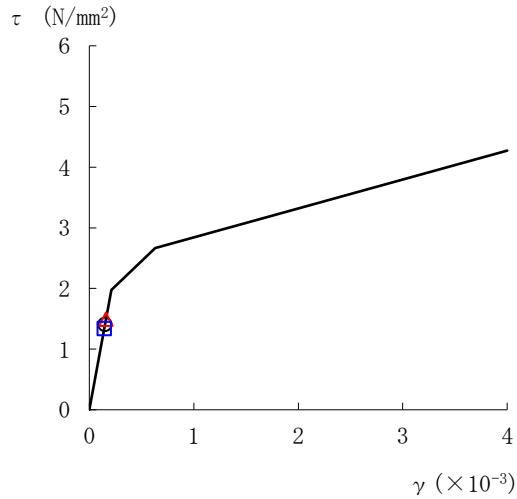
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



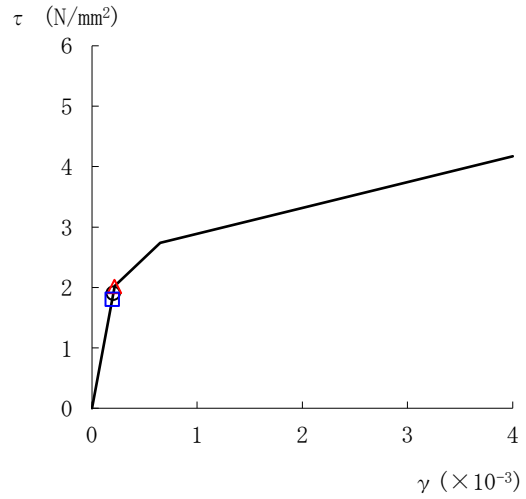
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

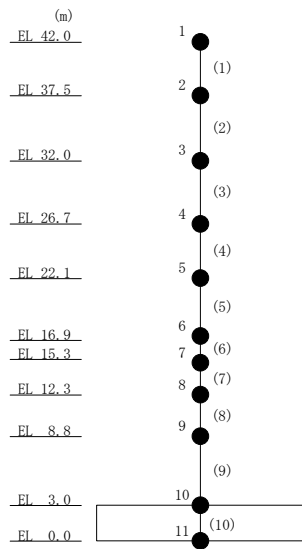
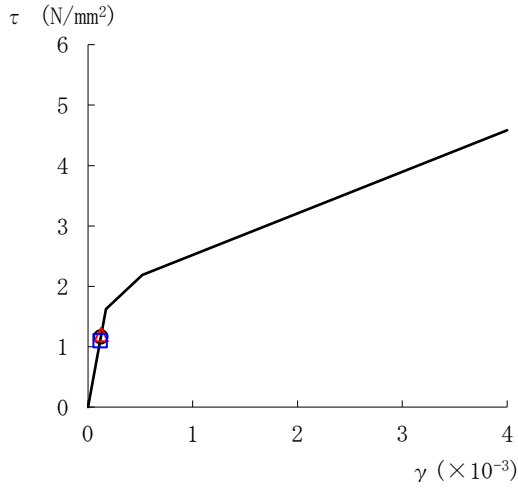
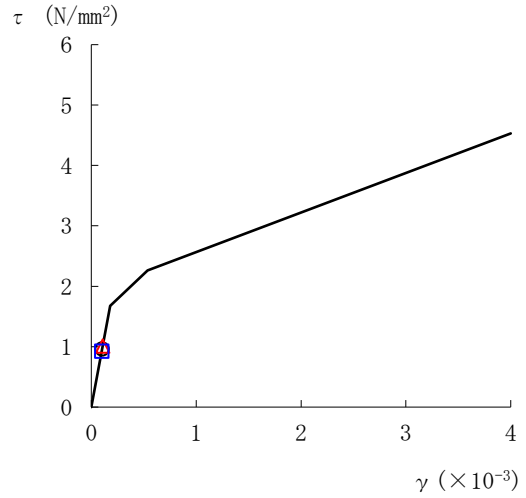


図 2-35(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

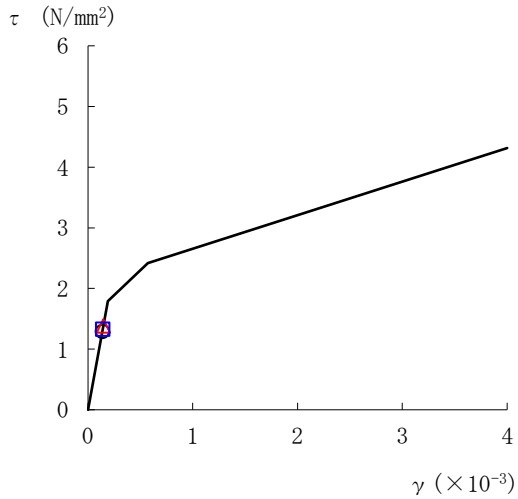
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



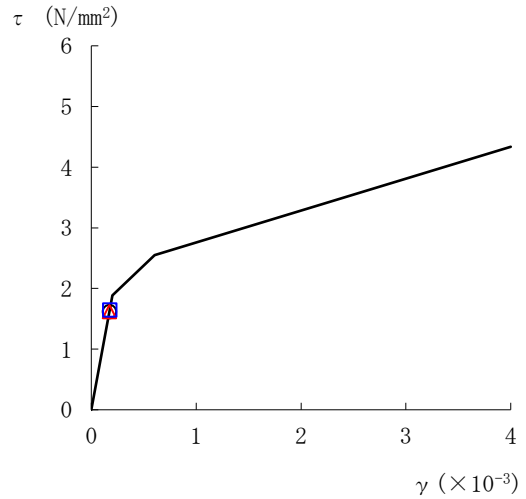
要素番号 (1)



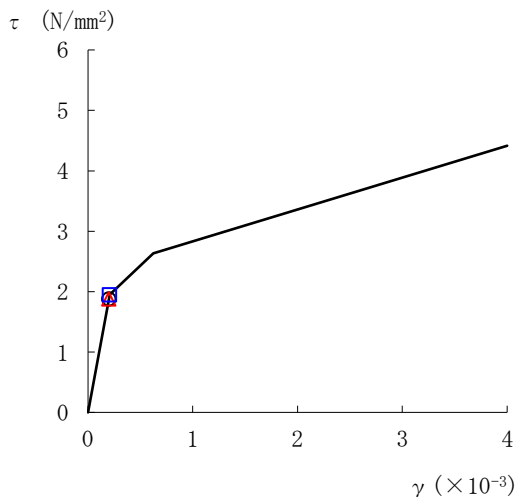
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

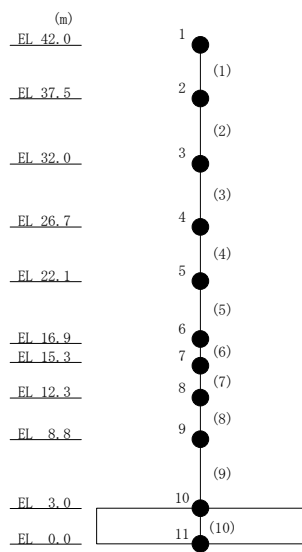
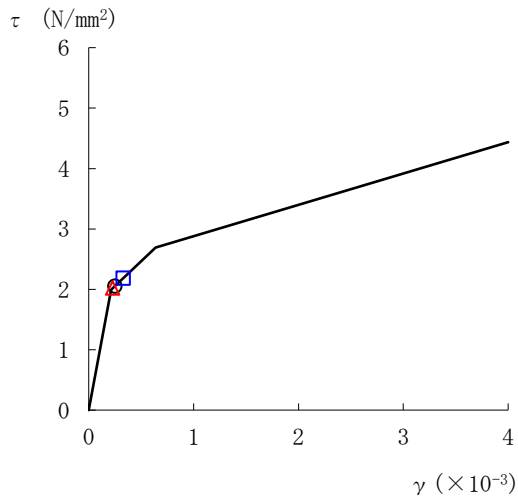
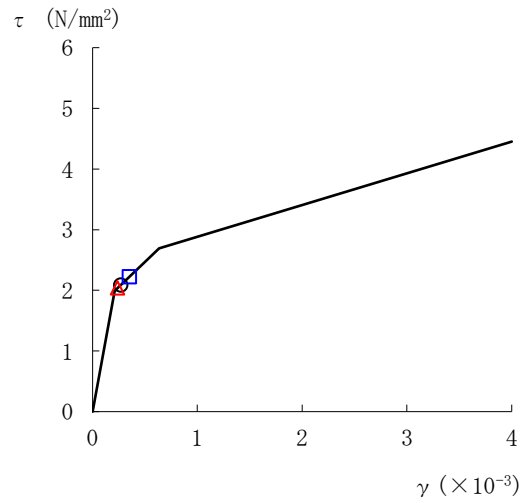


図 2-36(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

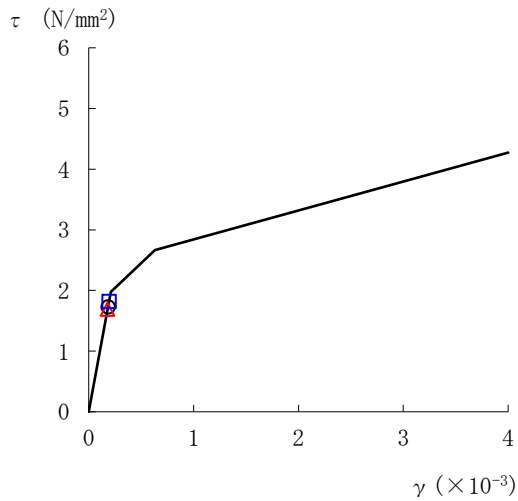
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



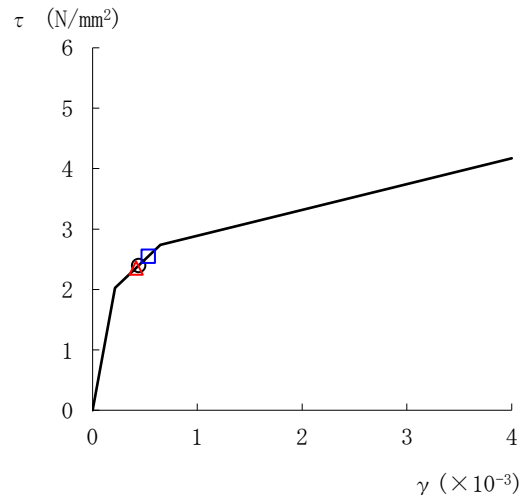
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

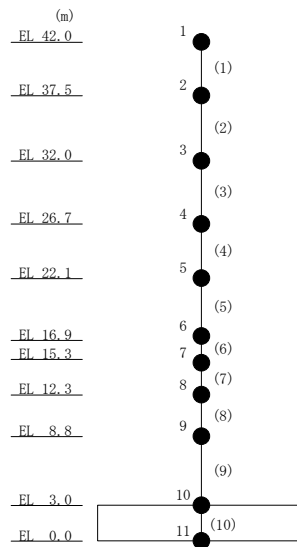
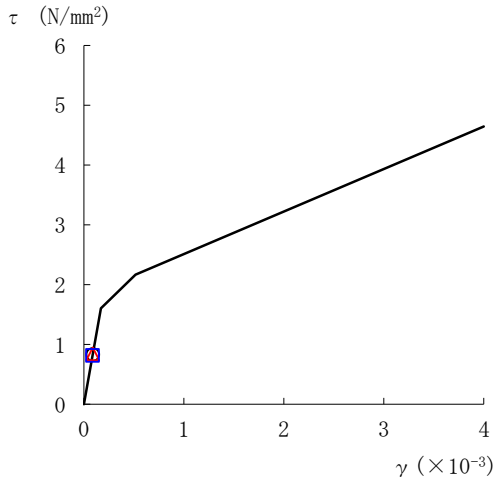
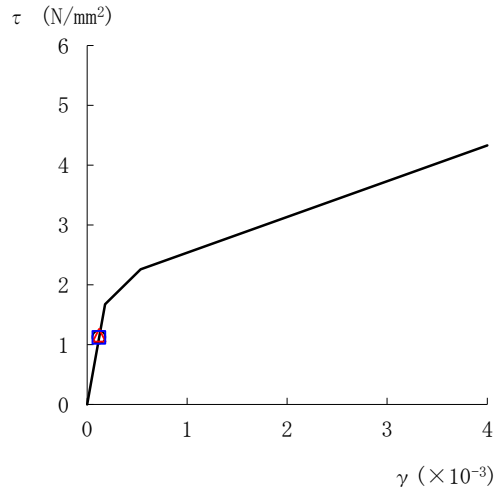


図 2-36(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

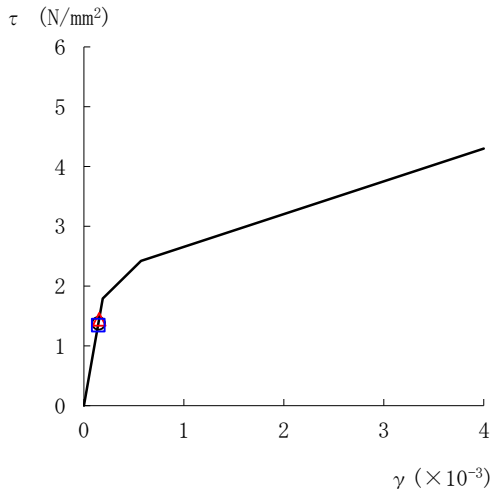
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



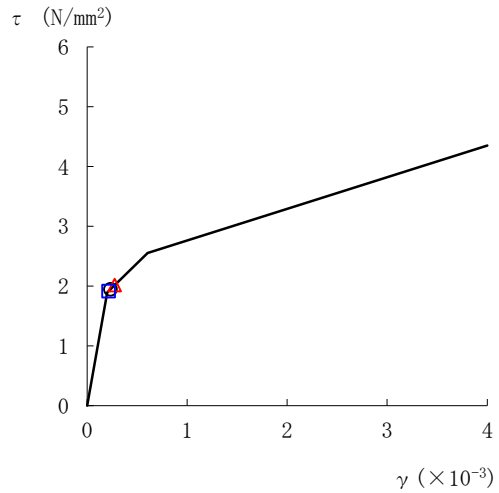
要素番号 (1)



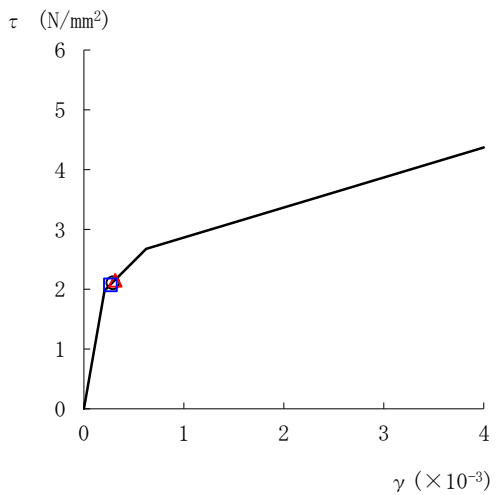
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

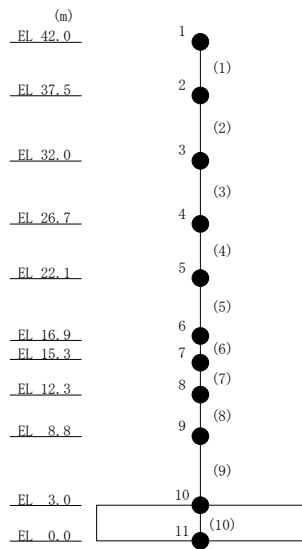
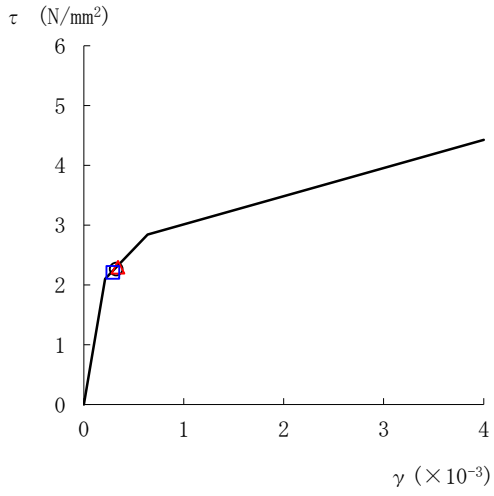


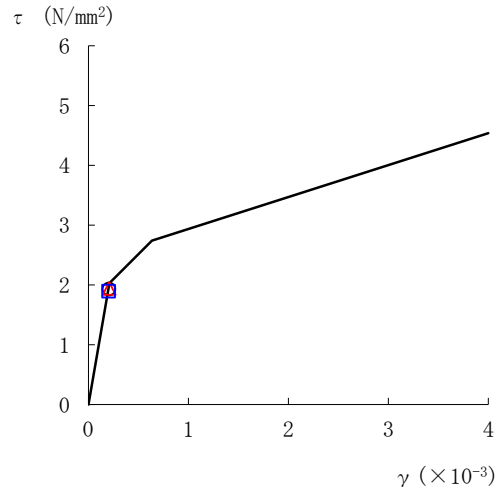
図 2-37(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, EW 方向)



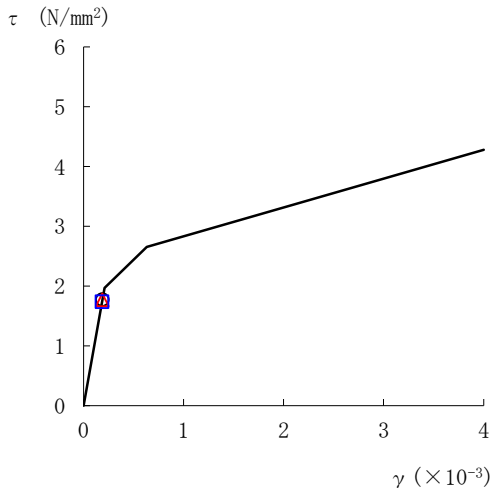
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



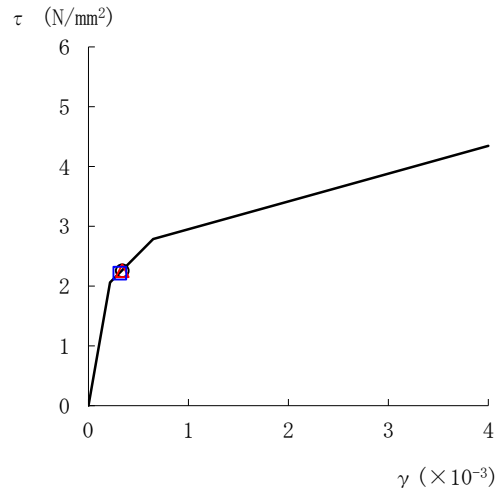
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

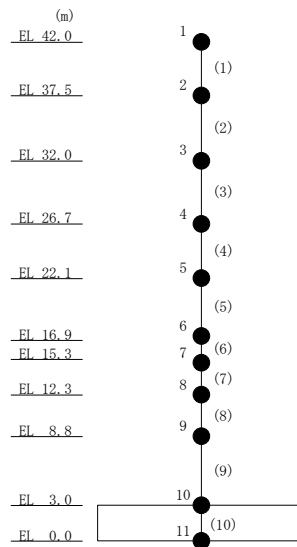
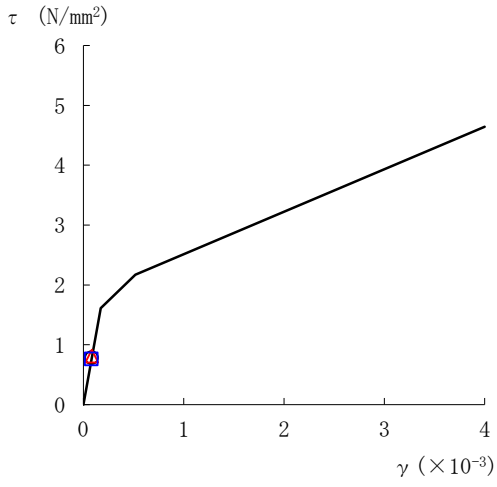
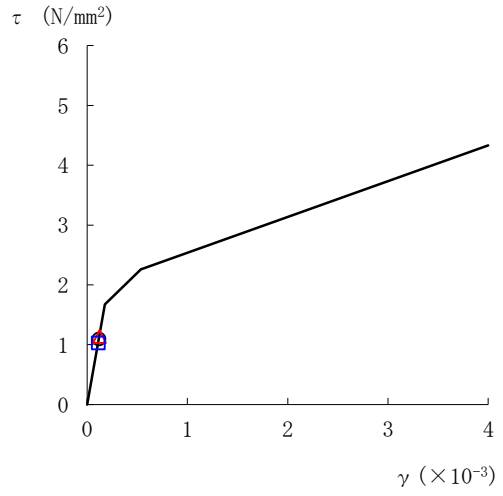


図 2-37(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, EW 方向)

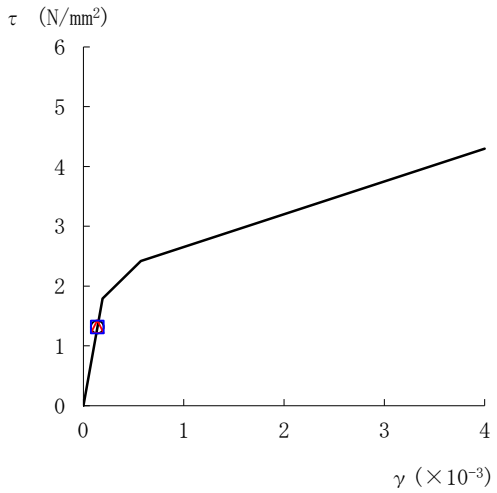
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



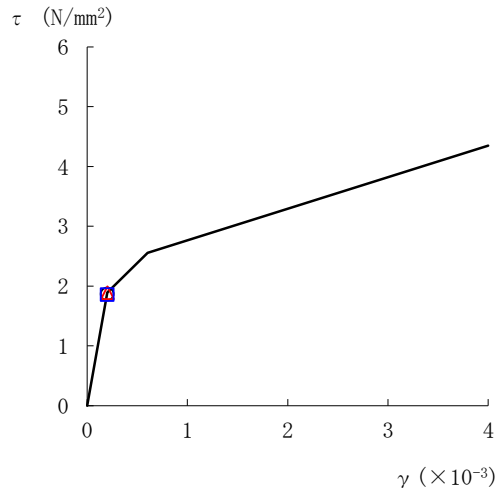
要素番号 (1)



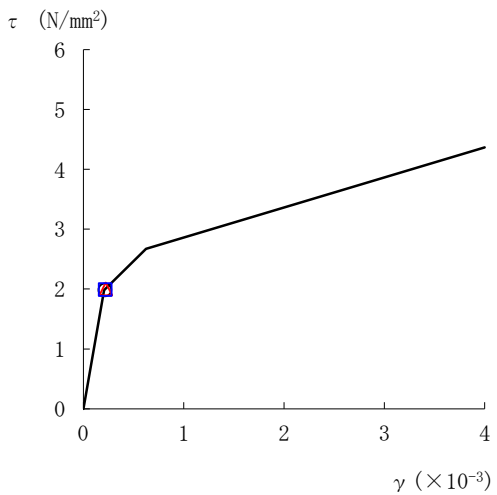
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

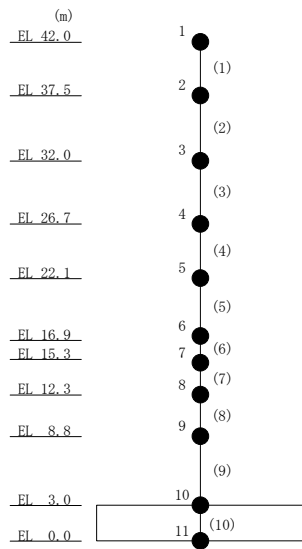
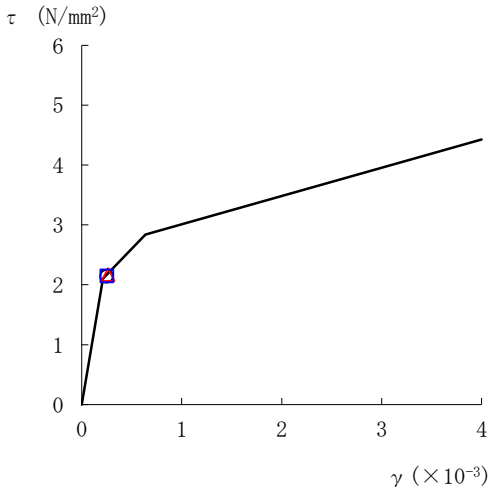
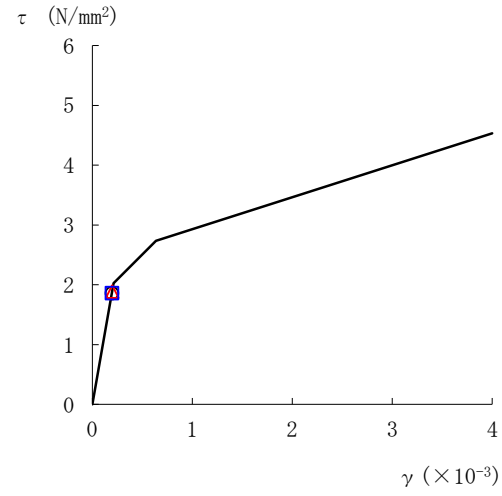


図 2-38(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW 方向)

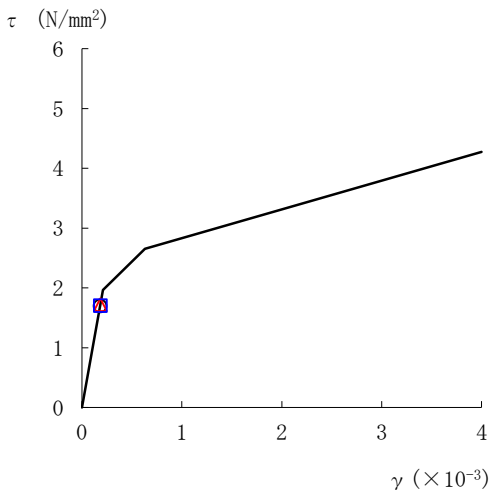
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



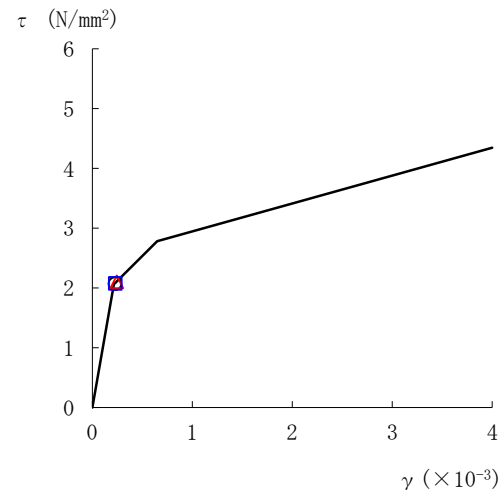
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

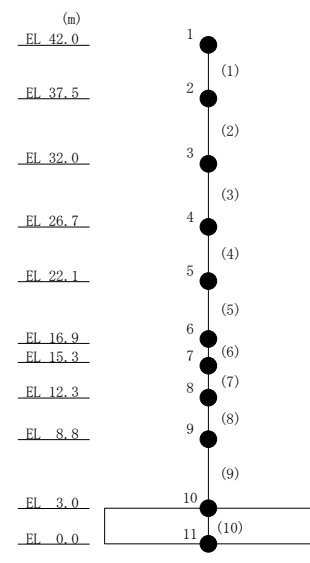
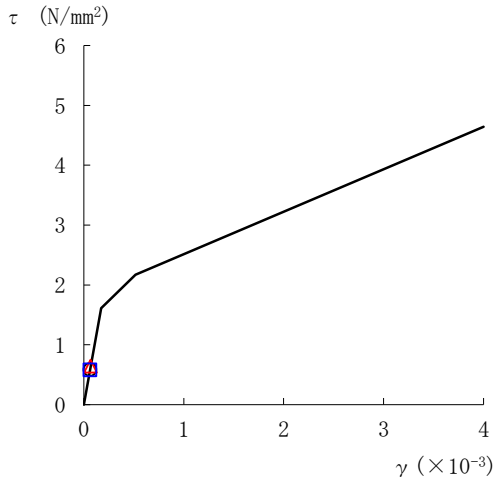
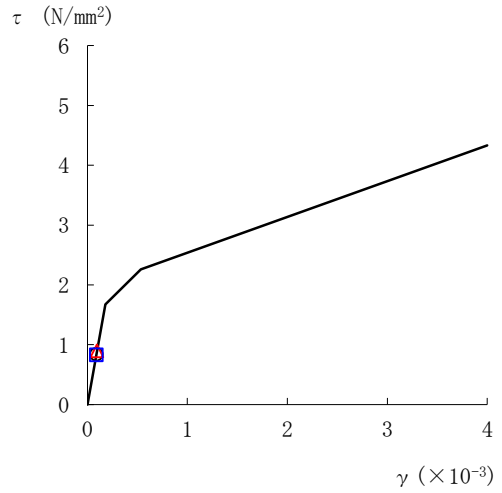


図 2-38(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW方向)

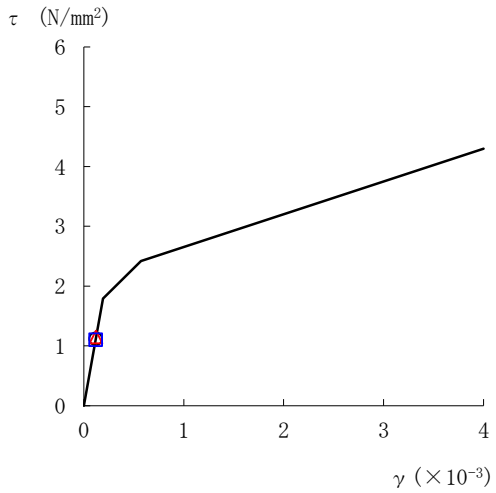
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



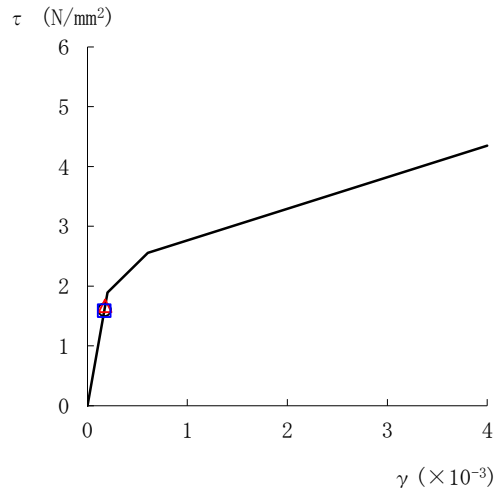
要素番号 (1)



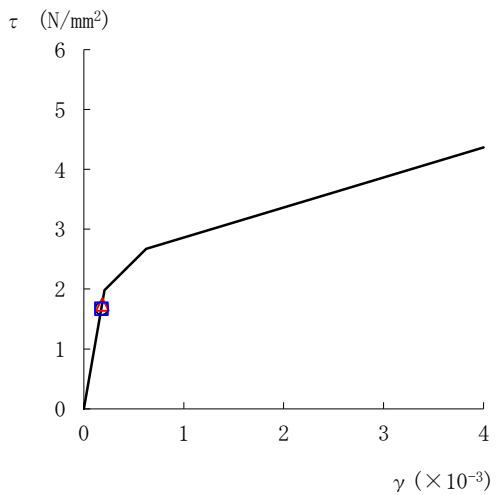
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

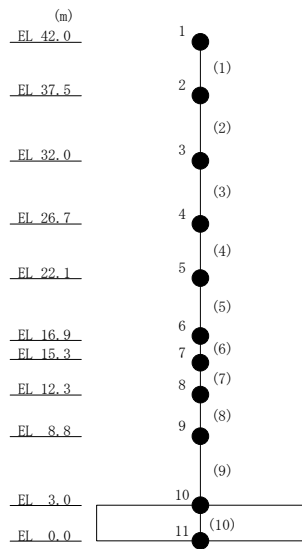
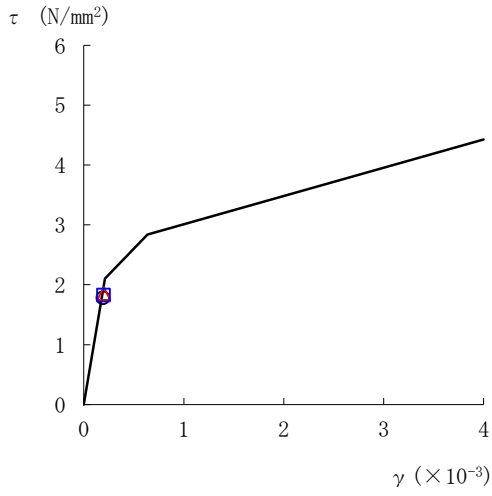
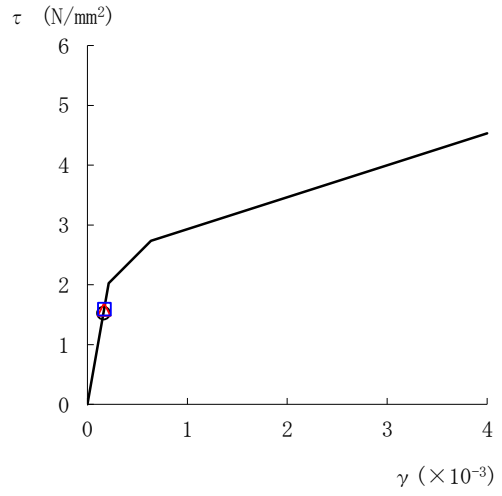


図 2-39(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, EW方向)

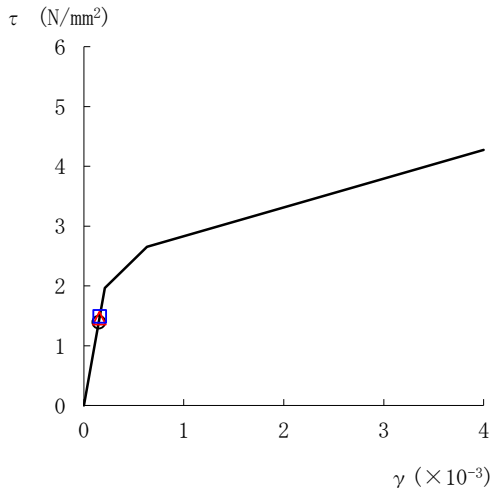
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



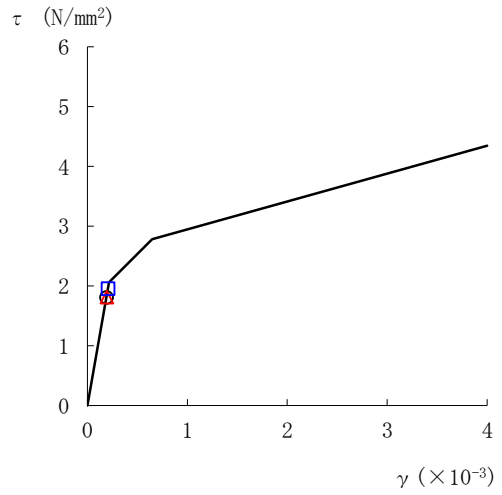
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

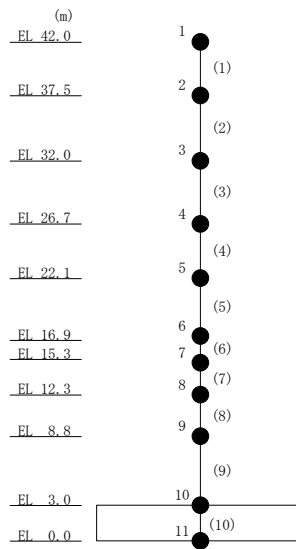


図 2-39(2) セン断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, EW方向)

表 2-34 基準地震動  $S_s$  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 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.46	18.9	98.8
$S_s - F 1$	5.39	14.2	100
$S_s - N 1$	6.06	17.9	99.0

(b) EW方向

基準地震動 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.83	20.8	93.9
$S_s - F 1$	6.22	19.4	98.5
$S_s - N 1$	5.83	16.5	100

表 2-35 基準地震動  $S_s$  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 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.01	18.9	98.8
$S_s - F 1$	5.15	14.7	100
$S_s - N 1$	5.53	17.5	99.4

(b) EW方向

基準地震動 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.48	21.2	90.2
$S_s - F 1$	5.92	19.6	97.3
$S_s - N 1$	5.44	16.9	100

表 2-36 基準地震動  $S_s$  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 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.86	18.5	98.8
$S_s - F1$	5.74	13.7	100
$S_s - N1$	6.66	18.8	98.8

(b) EW方向

基準地震動 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	7.20	20.4	93.9
$S_s - F1$	6.59	19.0	98.8
$S_s - N1$	6.28	17.0	100

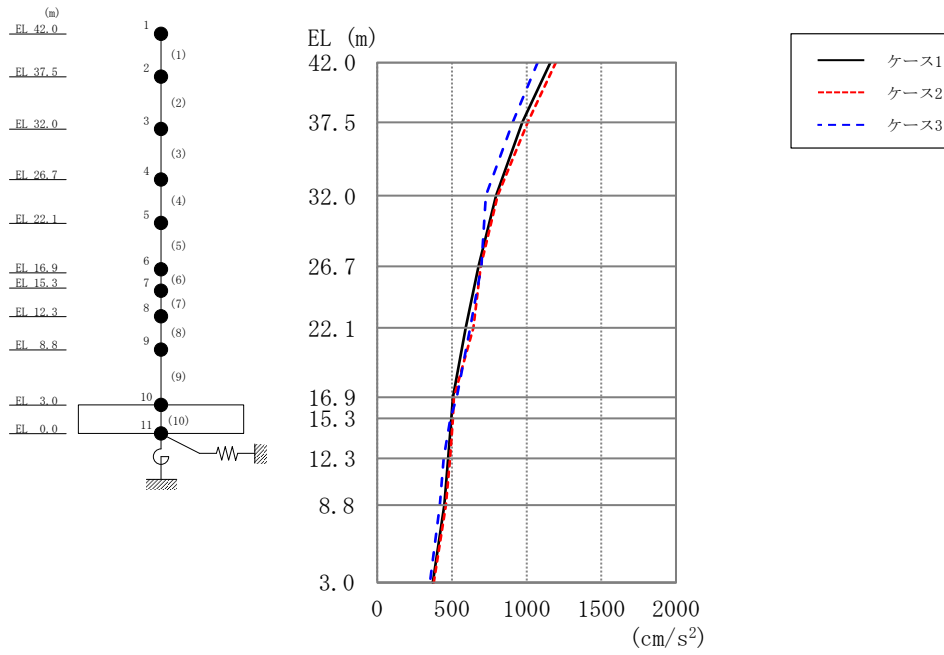


図 2-40 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

表 2-37 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1158	1195	1074
37.5	2	972	1007	907
32.0	3	796	806	727
26.7	4	677	693	697
22.1	5	591	643	622
16.9	6	506	514	531
15.3	7	496	506	489
12.3	8	474	486	444
8.8	9	448	460	419
3.0	10	372	378	352



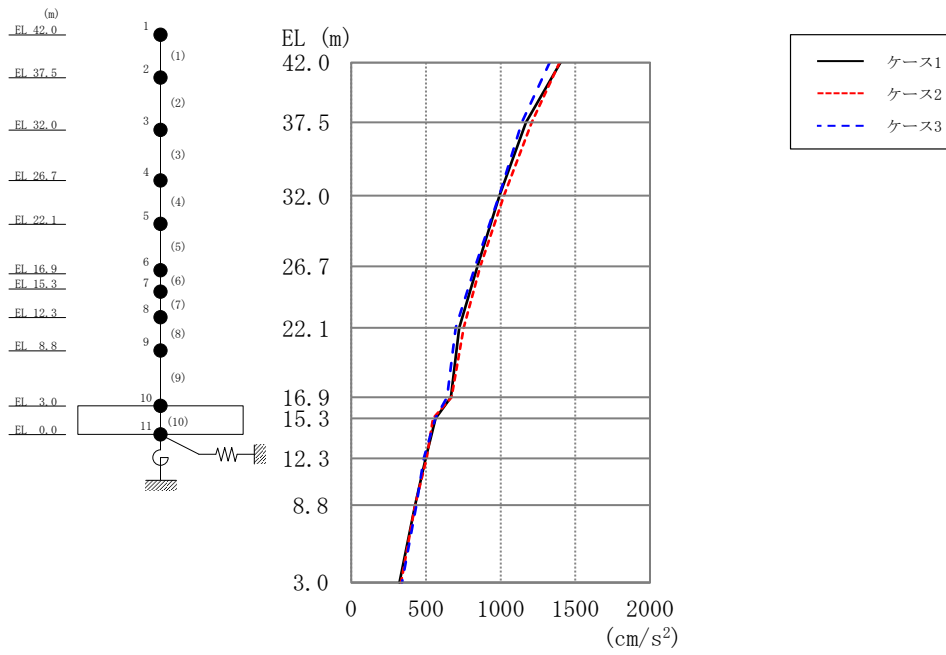


図 2-41 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d - 1, N S 方向)

表 2-38 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1400	1396	1329
37.5	2	1169	1209	1143
32.0	3	993	1023	990
26.7	4	844	863	829
22.1	5	722	754	699
16.9	6	667	671	642
15.3	7	564	548	561
12.3	8	497	505	485
8.8	9	427	427	435
3.0	10	323	333	338

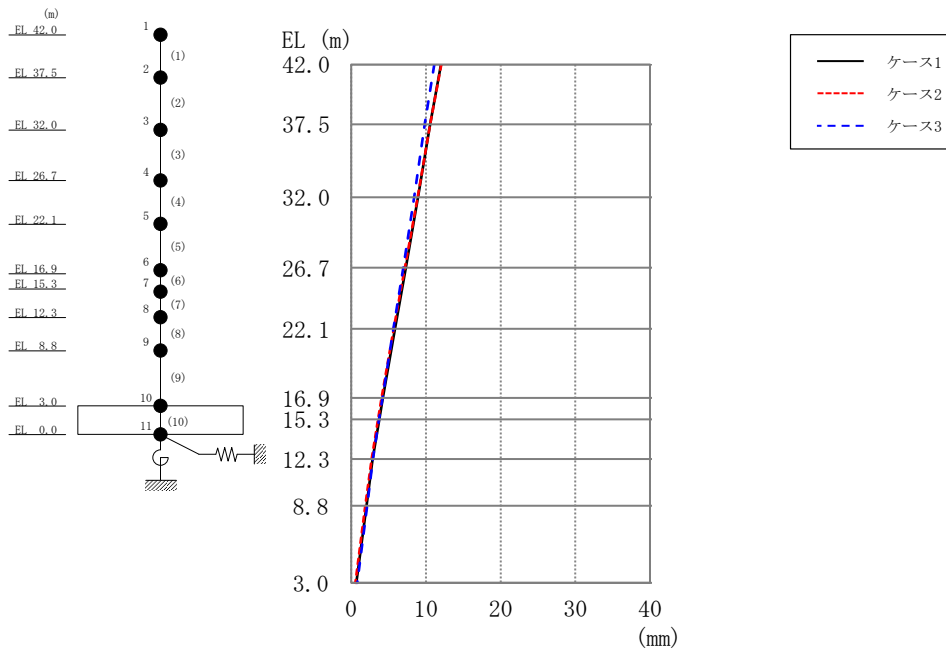


図 2-42 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

表 2-39 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	12.02	12.05	11.11
37.5	2	10.57	10.57	9.84
32.0	3	8.94	8.88	8.40
26.7	4	7.30	7.17	6.94
22.1	5	5.86	5.68	5.65
16.9	6	4.24	4.06	4.16
15.3	7	3.75	3.58	3.71
12.3	8	2.87	2.71	2.90
8.8	9	2.03	1.88	2.12
3.0	10	0.66	0.54	0.78

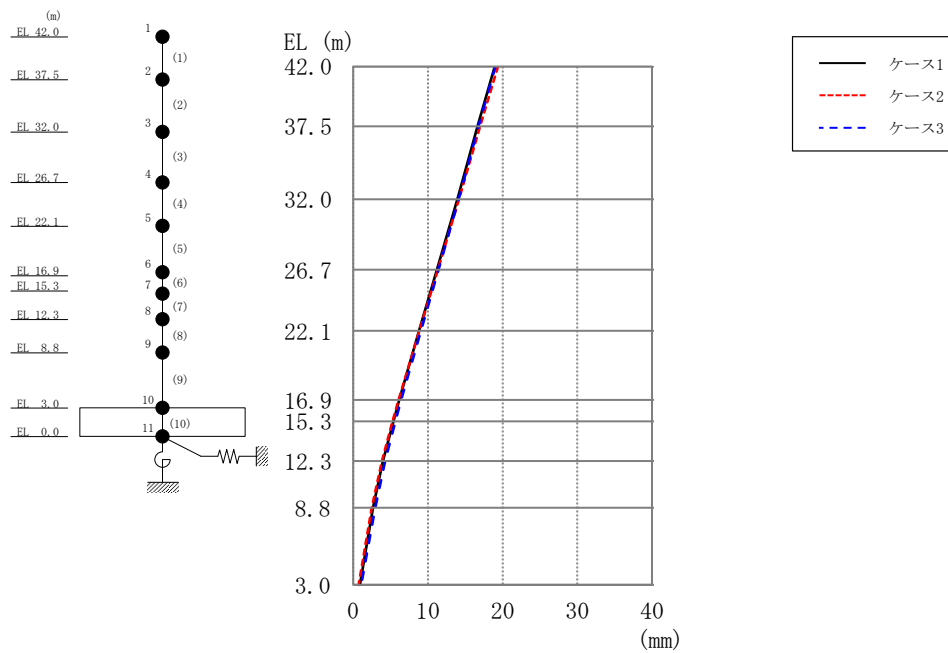


図 2-43 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d - 1, N S 方向)

表 2-40 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	18.93	19.38	19.05
37.5	2	16.62	16.97	16.78
32.0	3	13.94	14.17	14.13
26.7	4	11.21	11.32	11.43
22.1	5	8.81	8.83	9.05
16.9	6	6.16	6.08	6.43
15.3	7	5.38	5.27	5.64
12.3	8	3.98	3.82	4.25
8.8	9	2.64	2.45	2.92
3.0	10	0.90	0.72	1.05

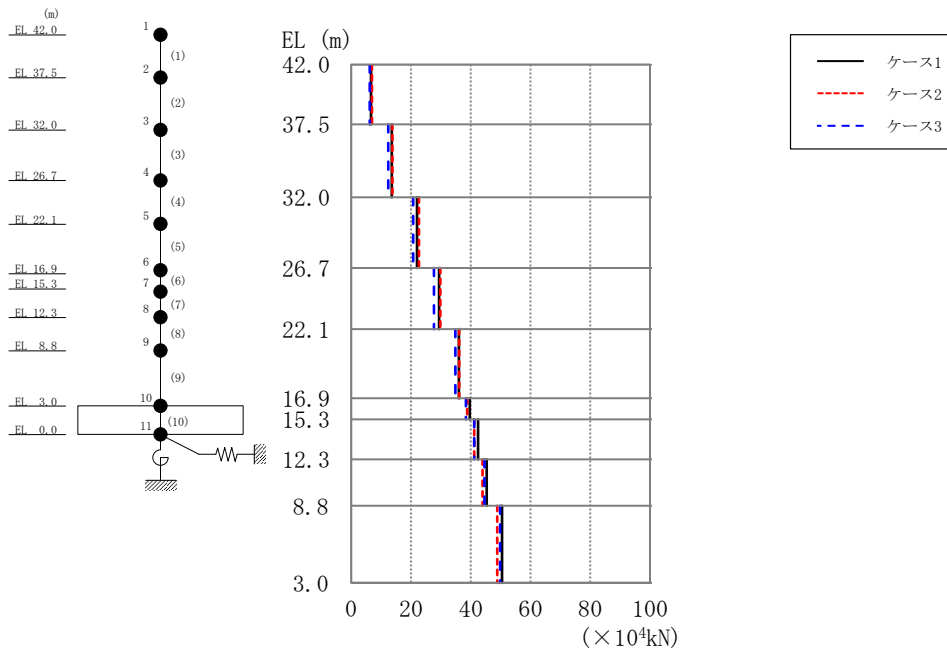


図 2-44 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

表 2-41 最大応答せん断力一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	6.64	6.92	6.16
37.5~32.0	2	13.5	13.7	12.4
32.0~26.7	3	22.0	22.7	20.8
26.7~22.1	4	29.4	29.8	27.7
22.1~16.9	5	36.0	36.1	34.9
16.9~15.3	6	39.7	38.8	38.4
15.3~12.3	7	42.5	41.2	41.2
12.3~8.8	8	45.4	43.9	44.6
8.8~3.0	9	50.5	48.8	49.8

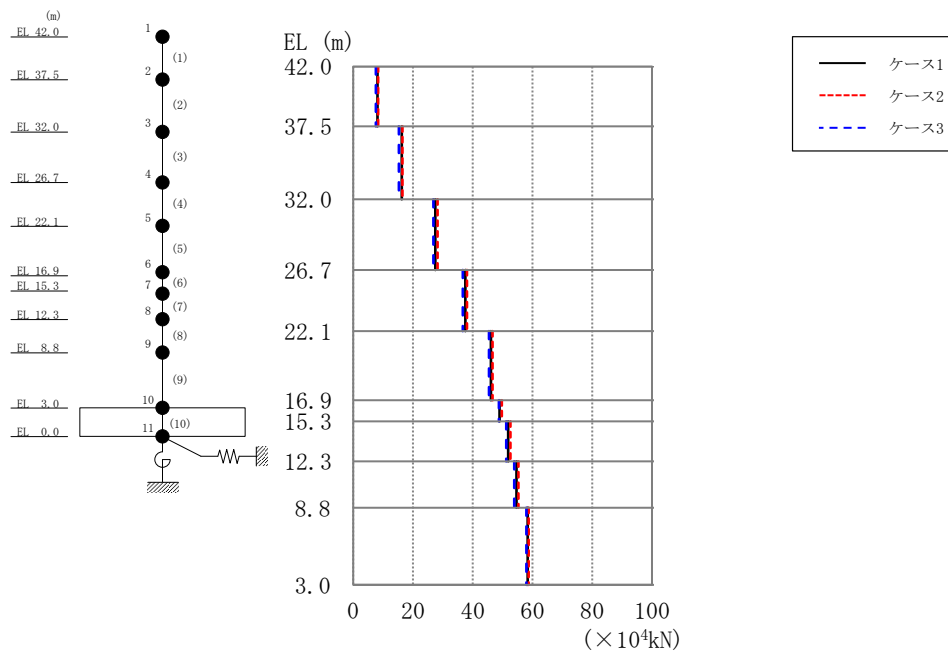


図 2-45 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d - 1, N S 方向)

表 2-42 最大応答せん断力一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	8.05	8.35	7.55
37.5~32.0	2	16.2	16.4	15.3
32.0~26.7	3	27.4	28.2	26.8
26.7~22.1	4	37.5	38.1	36.6
22.1~16.9	5	46.1	46.7	45.5
16.9~15.3	6	49.0	49.8	48.8
15.3~12.3	7	51.9	52.7	51.3
12.3~8.8	8	54.6	55.3	53.9
8.8~3.0	9	58.4	58.7	57.9

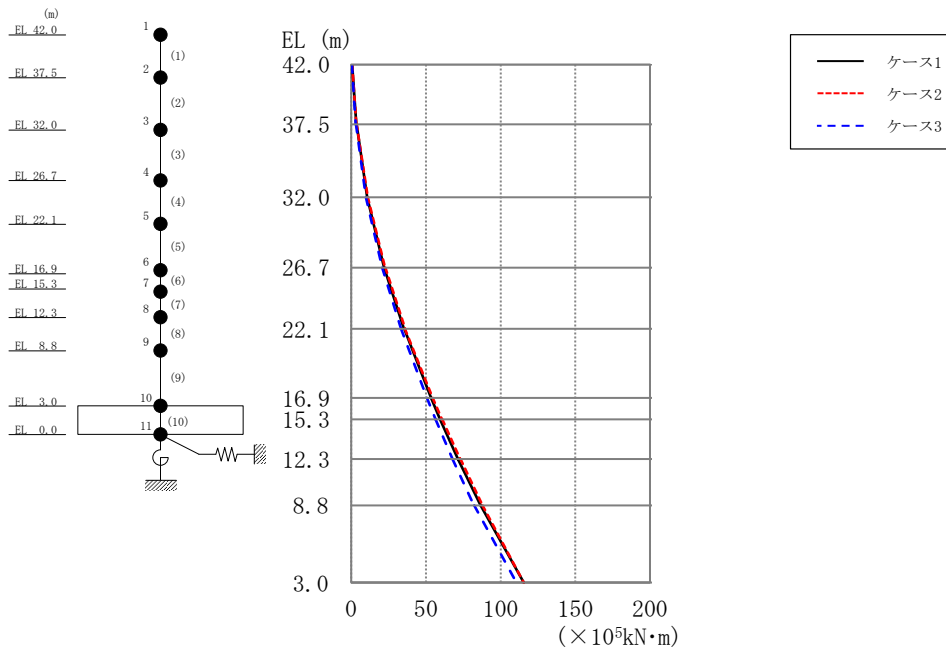


図 2-46 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

表 2-43 最大応答曲げモーメント一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.486	0.548	0.320
		3.29	3.38	3.00
37.5~32.0	2	3.54	3.65	3.11
		10.6	11.0	9.81
32.0~26.7	3	10.7	11.0	9.86
		22.0	22.7	20.7
26.7~22.1	4	22.0	22.7	20.7
		35.3	36.0	33.3
22.1~16.9	5	35.4	36.0	33.3
		53.4	54.6	50.6
16.9~15.3	6	53.5	54.6	50.6
		59.4	60.7	56.4
15.3~12.3	7	59.5	60.9	56.4
		71.3	72.9	67.7
12.3~8.8	8	71.5	73.1	67.7
		86.7	87.9	82.2
8.8~3.0	9	86.7	87.9	82.3
		115	115	111

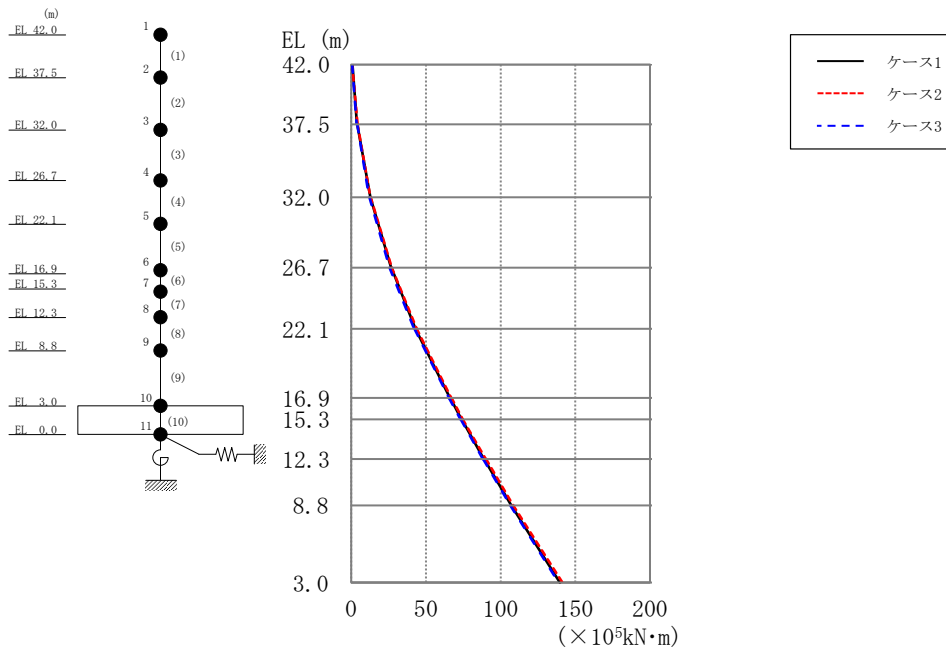


図 2-47 最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動 S d - 1， N S 方向）

表 2-44 最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動 S d - 1， N S 方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.869	0.587	0.625
		3.83	4.11	3.58
37.5~32.0	2	4.07	4.10	3.89
		12.8	12.8	11.9
32.0~26.7	3	12.8	12.9	12.1
		26.7	27.0	25.6
26.7~22.1	4	26.8	27.1	25.7
		42.9	43.7	42.0
22.1~16.9	5	42.9	43.8	42.2
		66.1	67.0	65.5
16.9~15.3	6	66.2	67.2	65.5
		73.7	74.7	73.1
15.3~12.3	7	73.9	74.7	73.2
		88.8	89.9	88.1
12.3~8.8	8	88.9	90.3	88.3
		107	108	107
8.8~3.0	9	107	108	107
		140	141	139

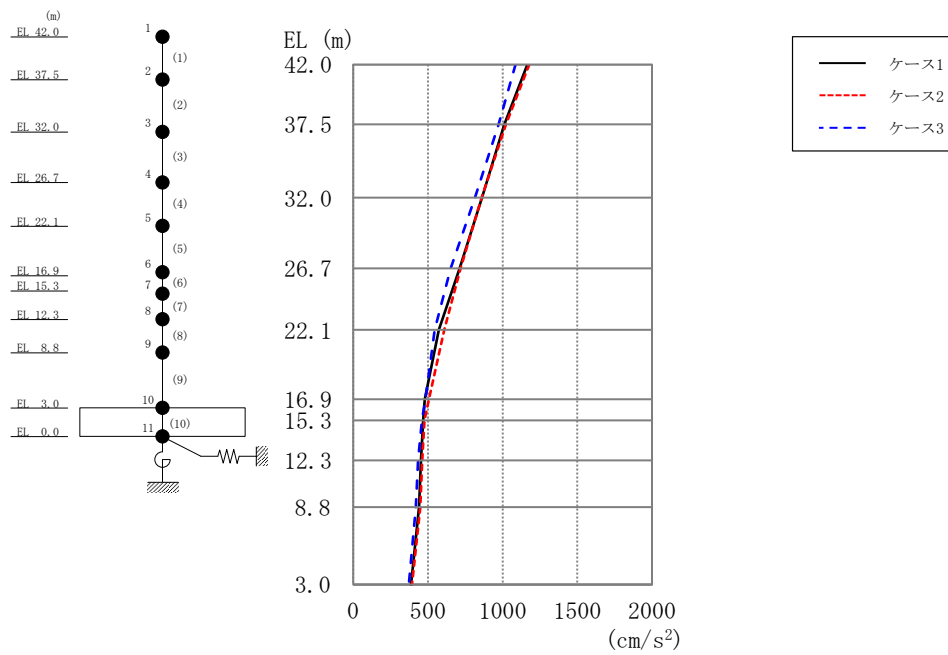


図 2-48 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d - D, E W 方向)

表 2-45 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, E W 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1166	1179	1086
37.5	2	1012	1022	973
32.0	3	862	860	814
26.7	4	712	718	652
22.1	5	573	609	545
16.9	6	478	507	482
15.3	7	469	476	460
12.3	8	454	462	433
8.8	9	439	448	418
3.0	10	387	393	372



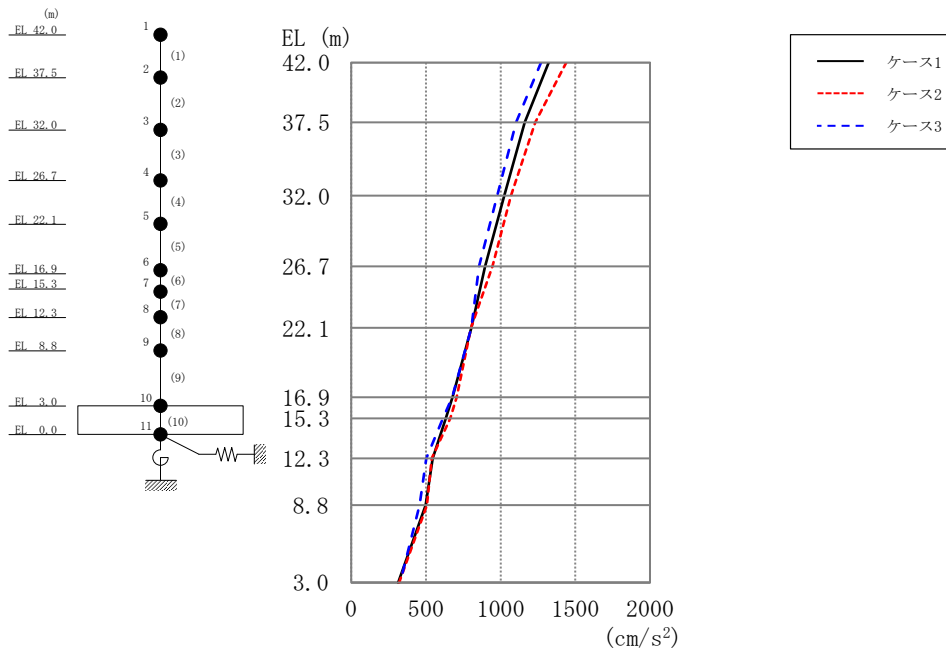


図 2-49 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d - 1, E W 方向)

表 2-46 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, E W 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1321	1440	1271
37.5	2	1161	1232	1105
32.0	3	1024	1069	977
26.7	4	896	946	855
22.1	5	804	801	804
16.9	6	679	705	676
15.3	7	633	663	613
12.3	8	544	539	502
8.8	9	498	507	457
3.0	10	313	320	326

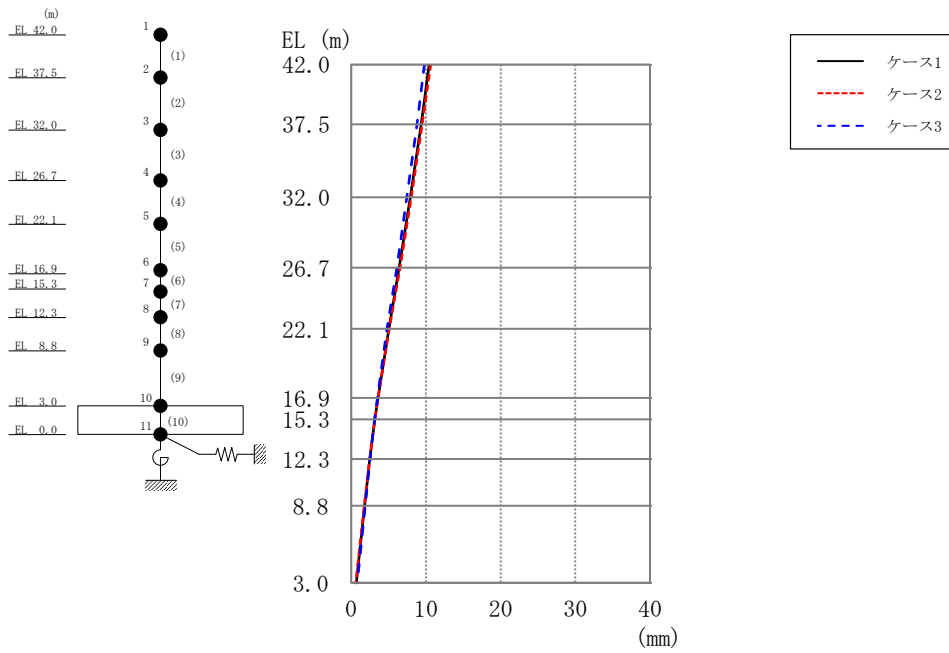


図 2-50 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d - D, EW方向)

表 2-47 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, EW方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	10.44	10.62	9.80
37.5	2	9.35	9.50	8.79
32.0	3	7.89	8.02	7.44
26.7	4	6.42	6.52	6.09
22.1	5	5.02	5.09	4.80
16.9	6	3.57	3.59	3.48
15.3	7	3.15	3.16	3.11
12.3	8	2.46	2.45	2.50
8.8	9	1.77	1.72	1.86
3.0	10	0.67	0.59	0.79

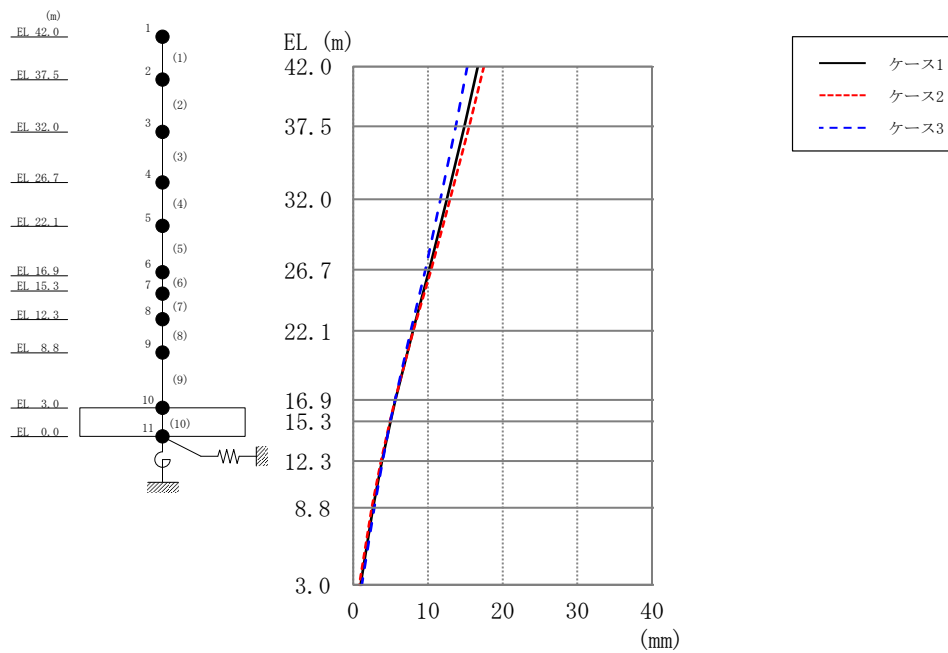


図 2-51 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d - 1, EW方向)

表 2-48 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, EW方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	16.68	17.50	15.29
37.5	2	14.86	15.51	13.72
32.0	3	12.52	12.96	11.69
26.7	4	10.19	10.42	9.65
22.1	5	7.98	8.04	7.70
16.9	6	5.64	5.58	5.58
15.3	7	4.97	4.89	4.96
12.3	8	3.85	3.72	3.91
8.8	9	2.64	2.49	2.79
3.0	10	0.98	0.79	1.15

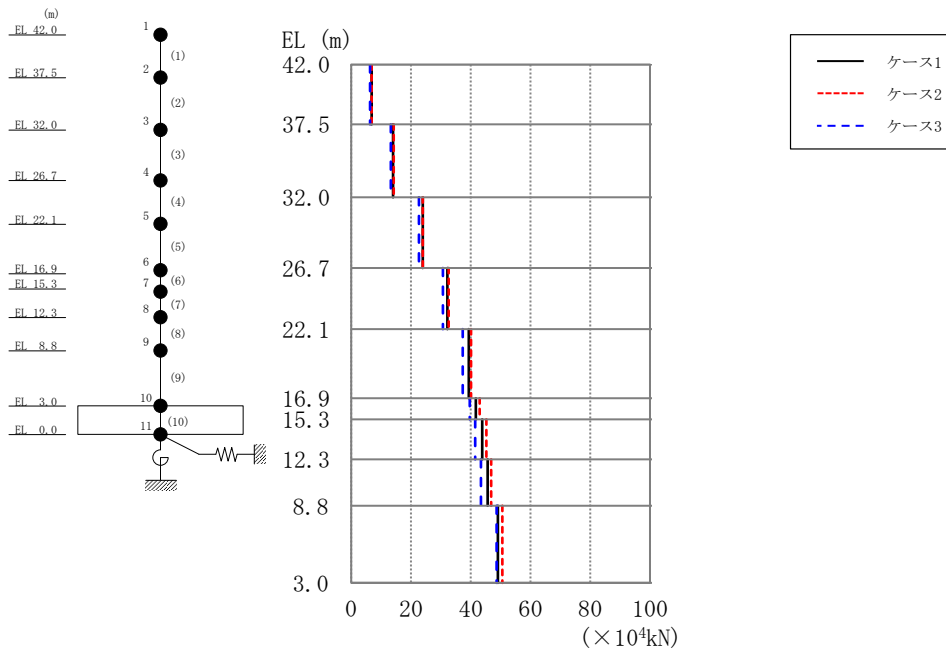


図 2-52 最大応答せん断力（弾性設計用地震動 S d - D， E W 方向）

表 2-49 最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動 S d - D， E W 方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	6.82	6.86	6.30
37.5~32.0	2	14.0	14.2	13.2
32.0~26.7	3	23.9	23.9	22.7
26.7~22.1	4	32.2	32.6	30.7
22.1~16.9	5	39.4	40.1	37.3
16.9~15.3	6	41.7	43.0	39.7
15.3~12.3	7	43.8	45.2	41.4
12.3~8.8	8	45.7	46.9	43.4
8.8~3.0	9	49.0	50.6	48.7

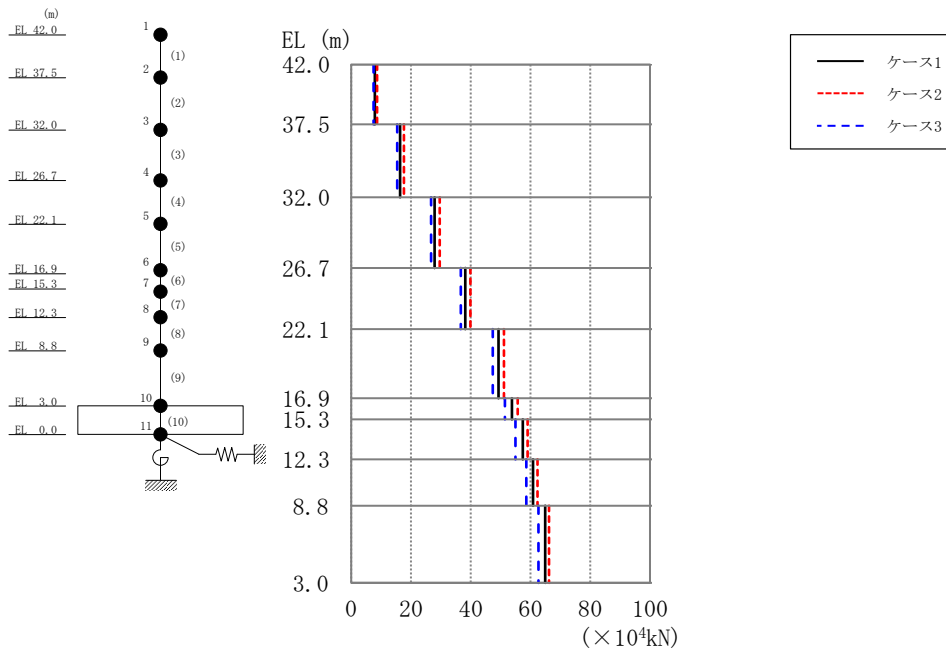


図 2-53 最大応答せん断力（弾性設計用地震動 S d - 1， E W 方向）

表 2-50 最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動 S d - 1， E W 方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	7.91	8.58	7.48
37.5~32.0	2	16.4	17.6	15.4
32.0~26.7	3	27.9	29.7	26.7
26.7~22.1	4	38.2	39.9	36.6
22.1~16.9	5	49.3	51.1	47.4
16.9~15.3	6	53.8	55.7	51.5
15.3~12.3	7	57.4	59.0	55.0
12.3~8.8	8	60.8	62.4	58.6
8.8~3.0	9	64.9	66.2	62.7

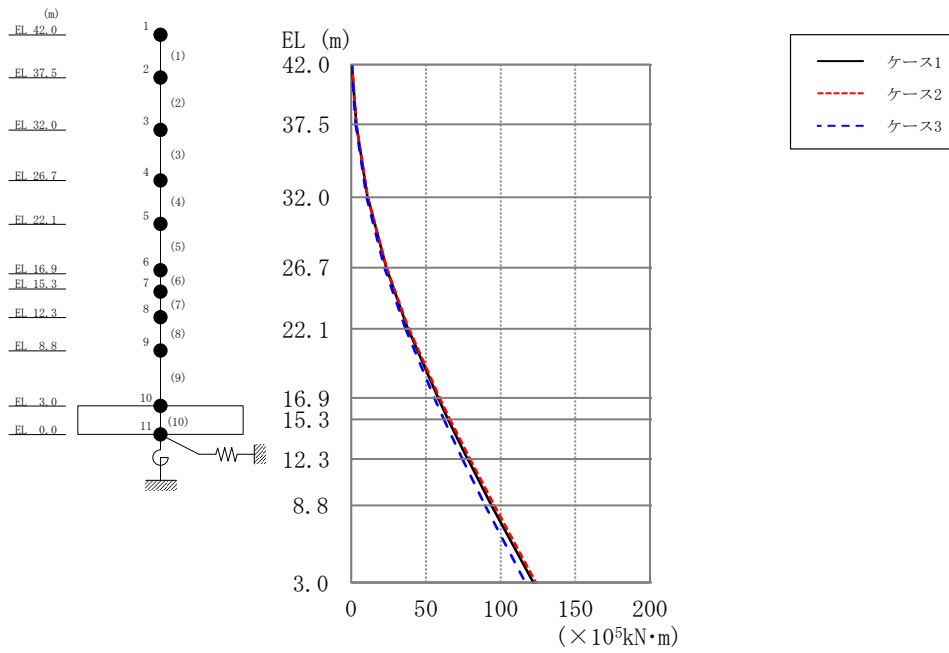


図 2-54 最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動 S d - D, E W 方向）

表 2-51 最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動 S d - D, E W 方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.354	0.452	0.0256
		3.28	3.28	2.86
37.5~32.0	2	3.30	3.40	2.87
		10.9	11.0	10.1
32.0~26.7	3	11.1	11.0	10.2
		23.5	23.6	22.1
26.7~22.1	4	23.5	23.7	22.2
		37.9	38.5	36.2
22.1~16.9	5	38.0	38.6	36.2
		58.1	59.3	55.6
16.9~15.3	6	58.1	59.3	55.6
		64.8	66.1	61.9
15.3~12.3	7	64.9	66.2	61.9
		77.9	79.5	74.3
12.3~8.8	8	78.0	79.6	74.3
		93.9	95.8	89.5
8.8~3.0	9	94.0	95.8	89.5
		122	124	117

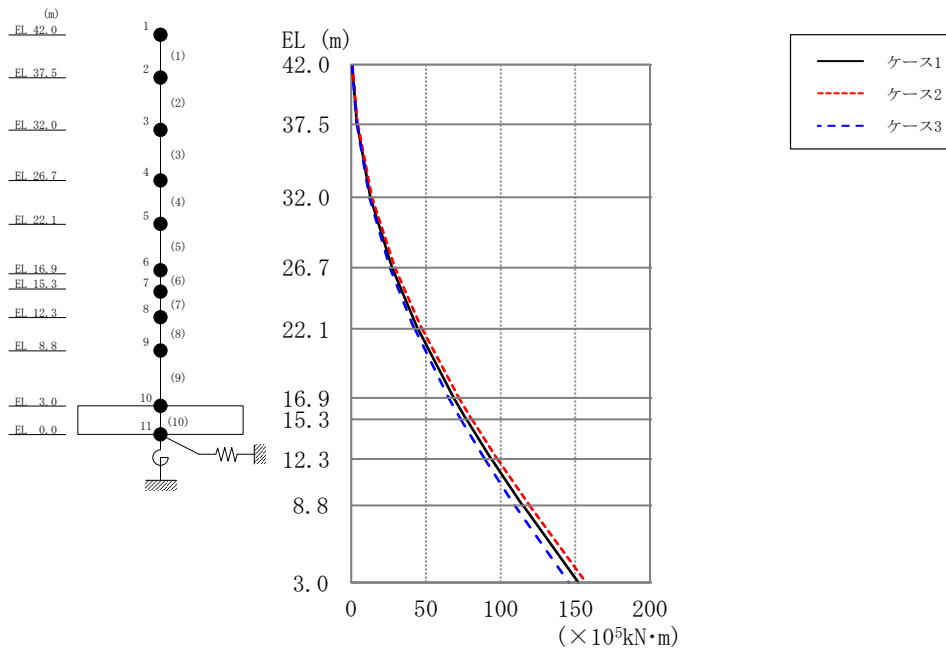


図 2-55 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d - 1, E W 方向)

表 2-52 最大応答曲げモーメント一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, E W 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.619	0.689	0.615
		3.79	4.12	3.58
37.5~32.0	2	3.94	4.31	3.79
		12.8	13.9	12.1
32.0~26.7	3	12.8	13.9	12.1
		27.4	29.2	25.8
26.7~22.1	4	27.3	29.3	25.9
		44.5	47.2	42.0
22.1~16.9	5	44.6	47.4	42.5
		68.7	72.2	65.2
16.9~15.3	6	68.7	72.1	65.3
		77.0	80.7	73.2
15.3~12.3	7	77.2	80.8	73.4
		93.7	97.8	89.3
12.3~8.8	8	93.9	97.9	89.3
		115	119	109
8.8~3.0	9	115	119	110
		152	157	146

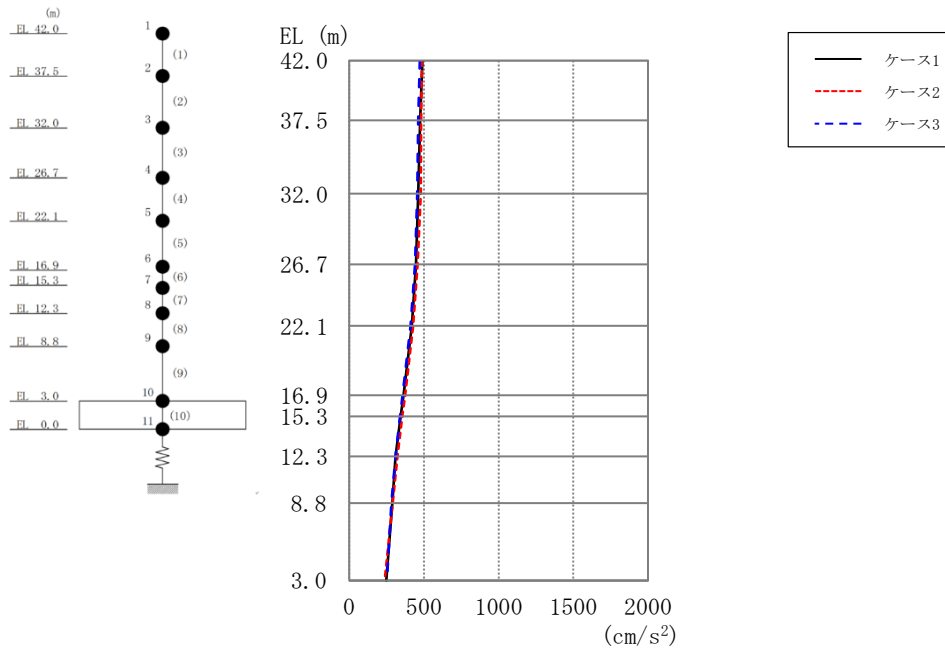


図 2-56 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d - D, 鉛直方向)

表 2-53 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	489	488	473
37.5	2	474	481	462
32.0	3	461	479	455
26.7	4	447	458	440
22.1	5	419	428	410
16.9	6	362	374	357
15.3	7	344	355	340
12.3	8	309	321	310
8.8	9	288	290	281
3.0	10	248	238	251



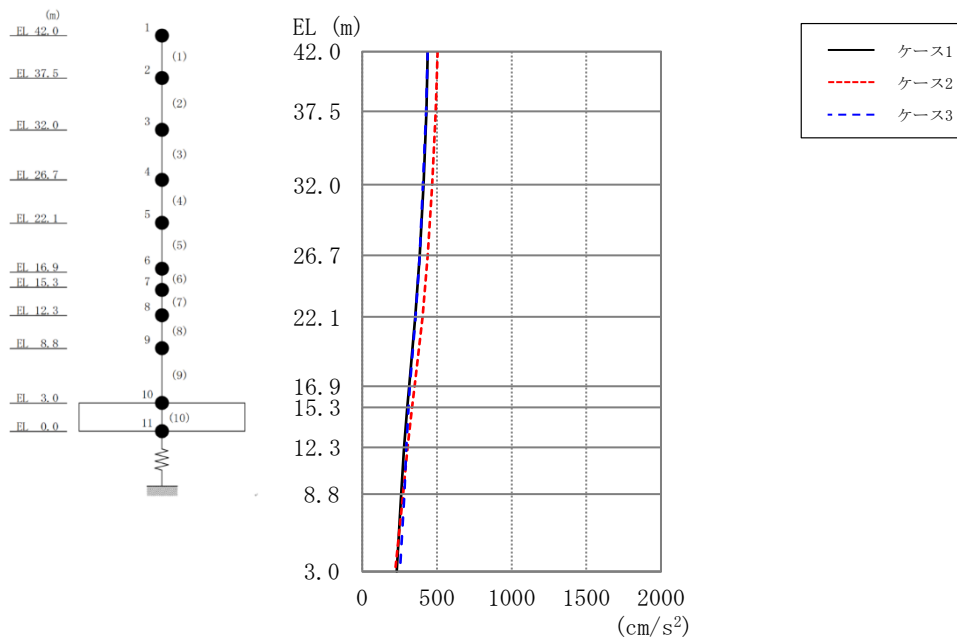


図 2-57 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d - 1, 鉛直方向)

表 2-54 最大応答加速度一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	437	504	437
37.5	2	428	492	427
32.0	3	409	467	406
26.7	4	385	438	384
22.1	5	355	403	357
16.9	6	315	350	318
15.3	7	302	334	310
12.3	8	279	304	295
8.8	9	260	274	281
3.0	10	231	221	252

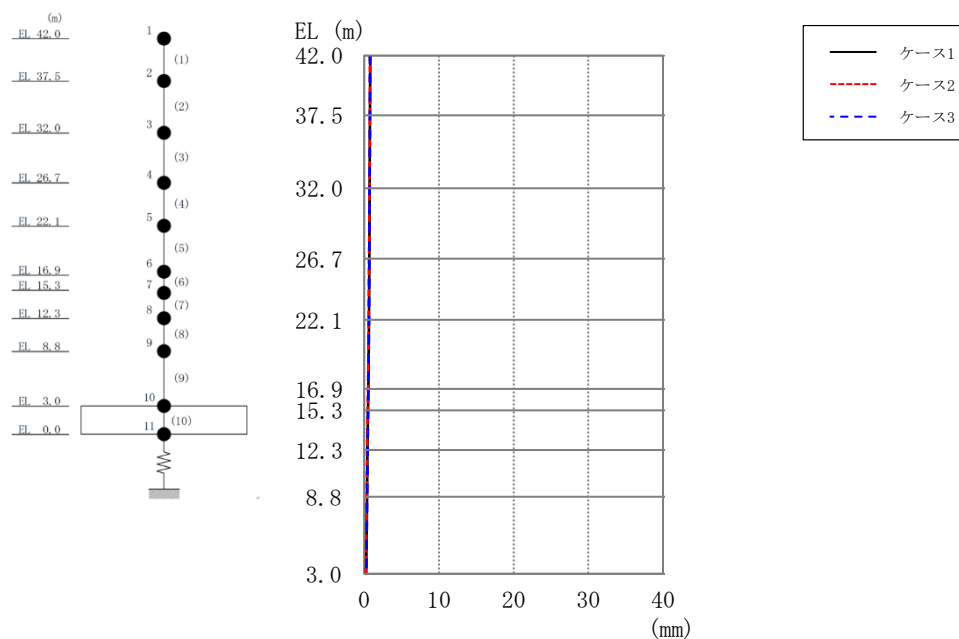


図 2-58 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d - D, 鉛直方向)

表 2-55 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	0.79	0.76	0.77
37.5	2	0.77	0.73	0.76
32.0	3	0.73	0.70	0.72
26.7	4	0.68	0.64	0.67
22.1	5	0.62	0.57	0.61
16.9	6	0.52	0.48	0.52
15.3	7	0.49	0.44	0.49
12.3	8	0.43	0.39	0.44
8.8	9	0.37	0.33	0.39
3.0	10	0.24	0.19	0.27

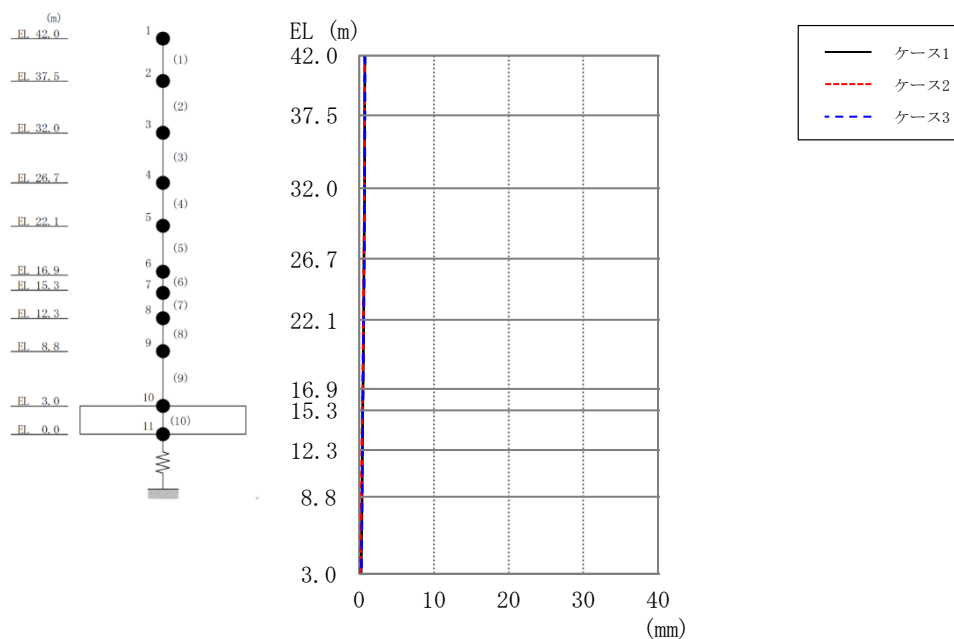


図 2-59 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d - 1, 鉛直方向)

表 2-56 最大応答変位一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	0.75	0.73	0.76
37.5	2	0.73	0.71	0.74
32.0	3	0.69	0.67	0.70
26.7	4	0.64	0.61	0.65
22.1	5	0.58	0.54	0.59
16.9	6	0.49	0.43	0.50
15.3	7	0.46	0.40	0.47
12.3	8	0.41	0.34	0.42
8.8	9	0.35	0.28	0.38
3.0	10	0.22	0.17	0.29

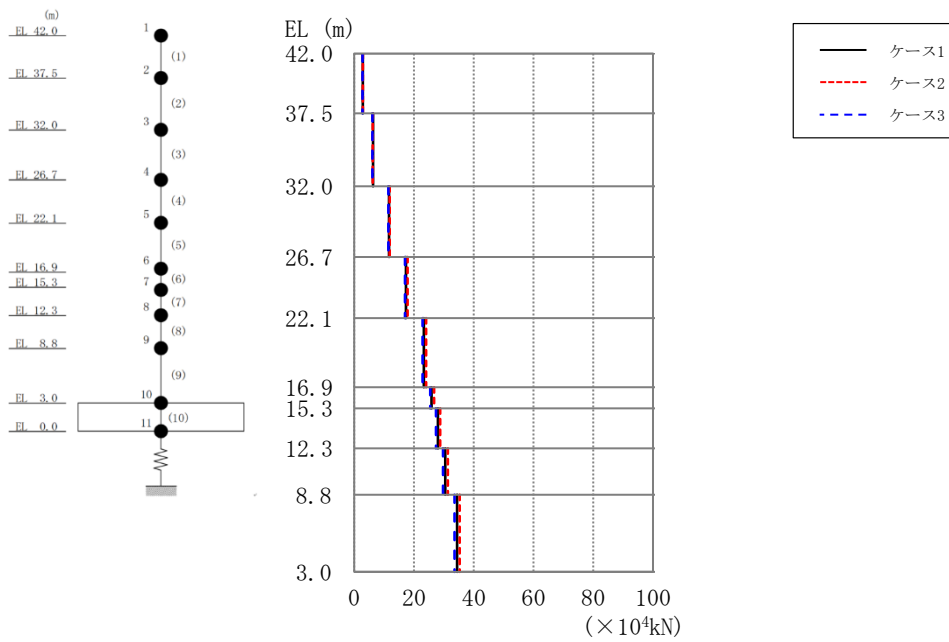


図 2-60 最大応答軸力 (弾性設計用地震動 S d - D, 鉛直方向)

表 2-57 最大応答軸力一覧 (弾性設計用地震動 S d - D, 鉛直方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Sd-D		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	2.84	2.81	2.74
37.5~32.0	2	6.25	6.21	6.04
32.0~26.7	3	11.6	11.9	11.4
26.7~22.1	4	17.3	17.8	17.0
22.1~16.9	5	23.3	24.0	22.9
16.9~15.3	6	25.9	26.7	25.4
15.3~12.3	7	28.0	28.8	27.4
12.3~8.8	8	30.4	31.3	29.8
8.8~3.0	9	34.4	35.2	33.6

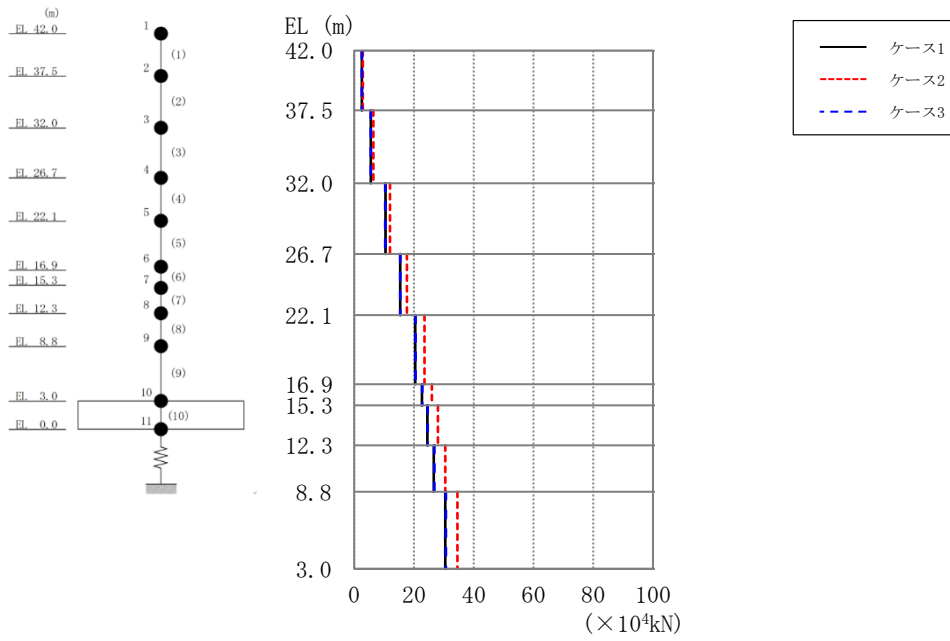
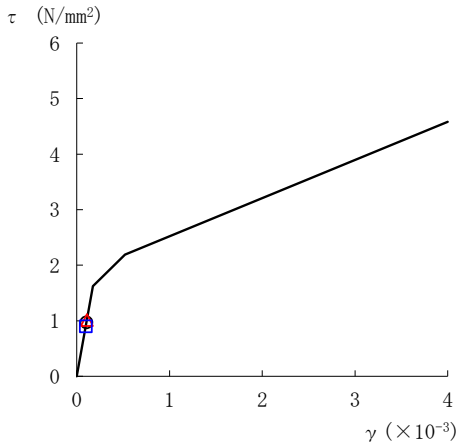


図 2-61 最大応答軸力 (弾性設計用地震動 S d - 1, 鉛直方向)

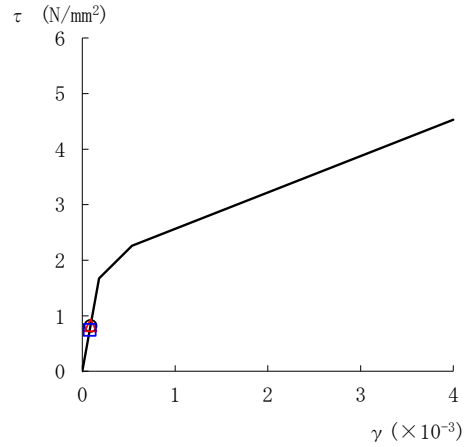
表 2-58 最大応答軸力一覧 (弾性設計用地震動 S d - 1, 鉛直方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)		
		Sd-1		
		ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	2.52	2.90	2.51
37.5~32.0	2	5.57	6.41	5.55
32.0~26.7	3	10.4	11.9	10.4
26.7~22.1	4	15.3	17.6	15.3
22.1~16.9	5	20.4	23.5	20.5
16.9~15.3	6	22.7	26.0	22.8
15.3~12.3	7	24.4	28.0	24.6
12.3~8.8	8	26.6	30.5	26.9
8.8~3.0	9	30.4	34.5	30.7

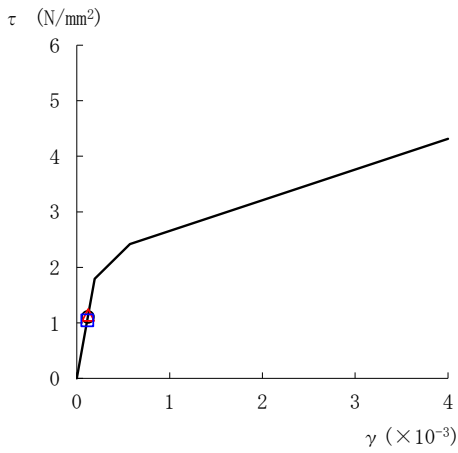
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



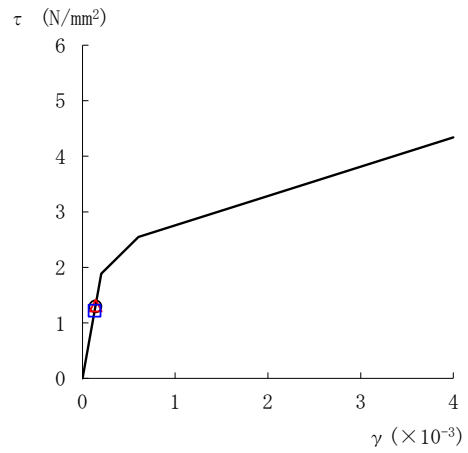
要素番号 (1)



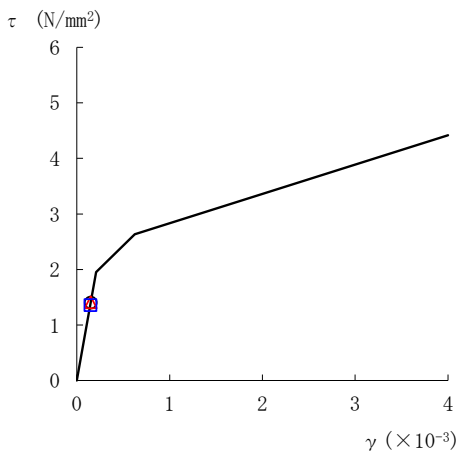
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

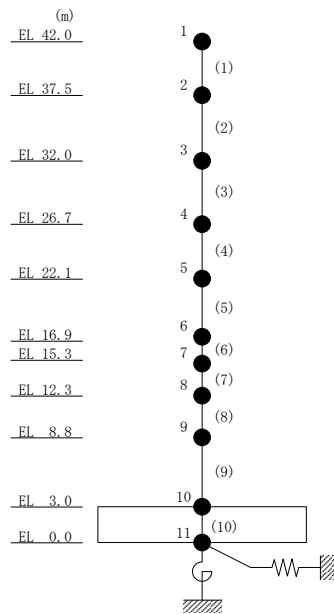
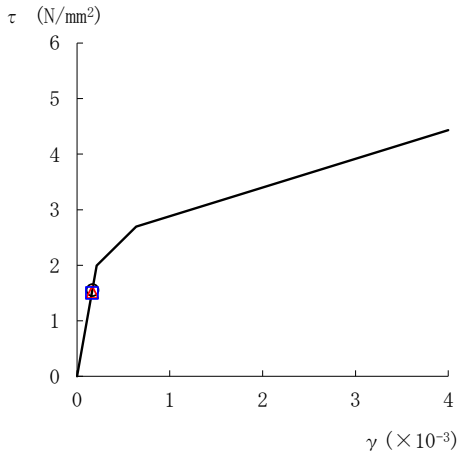
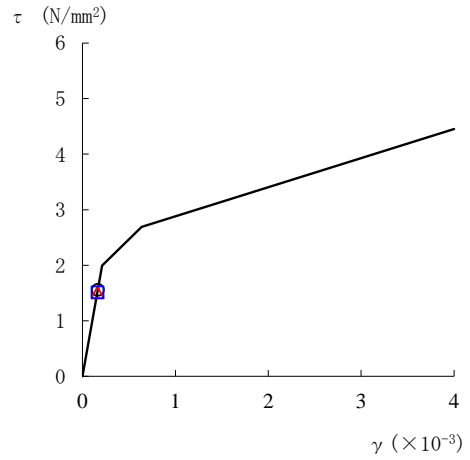


図 2-62(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d-D, NS 方向)

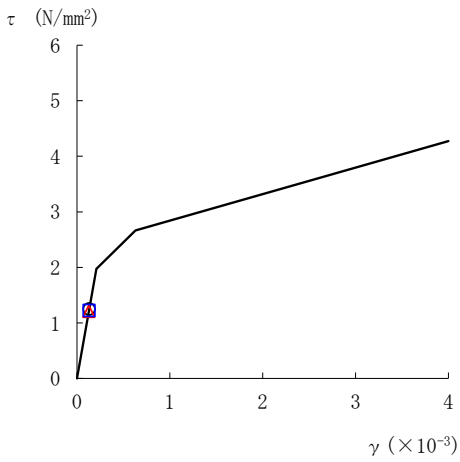
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



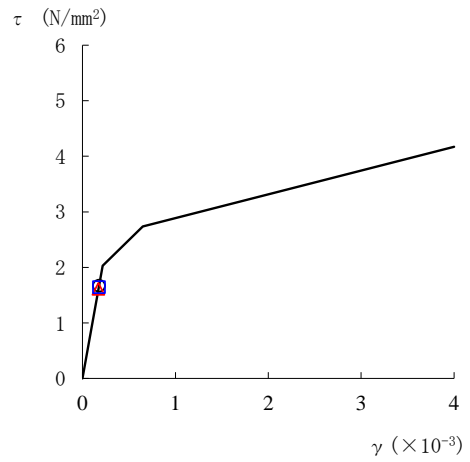
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

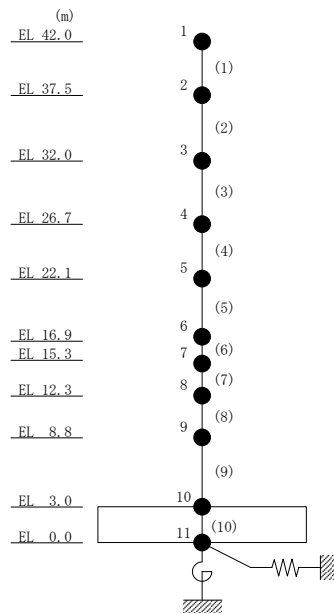
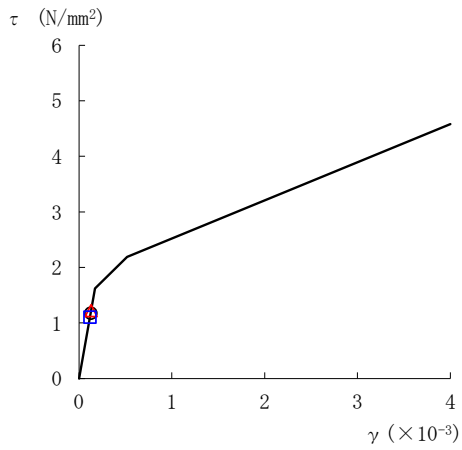
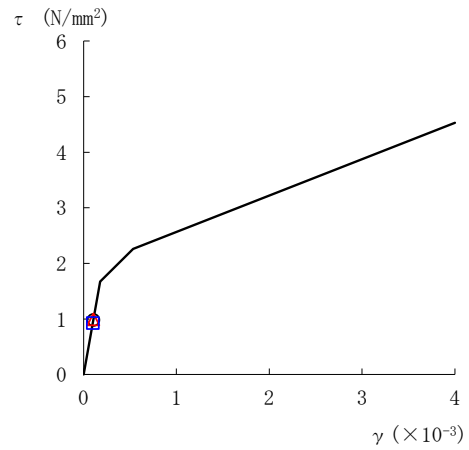


図 2-62(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d-D, NS 方向)

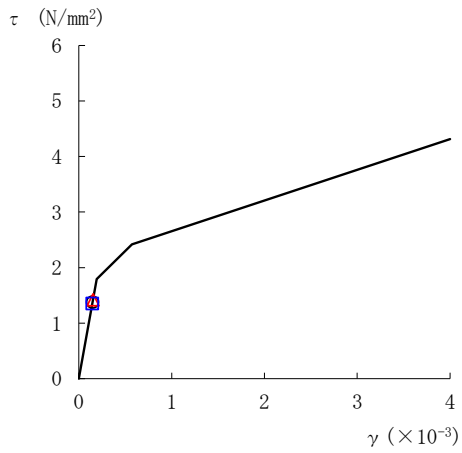
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



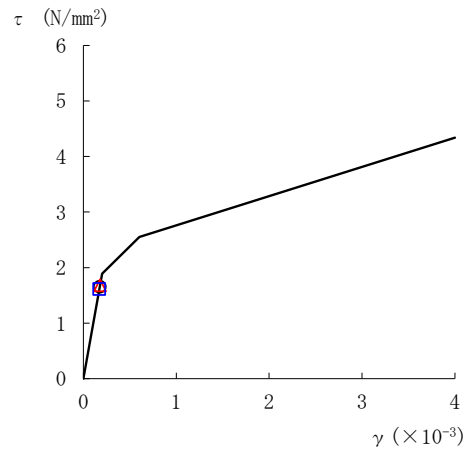
要素番号 (1)



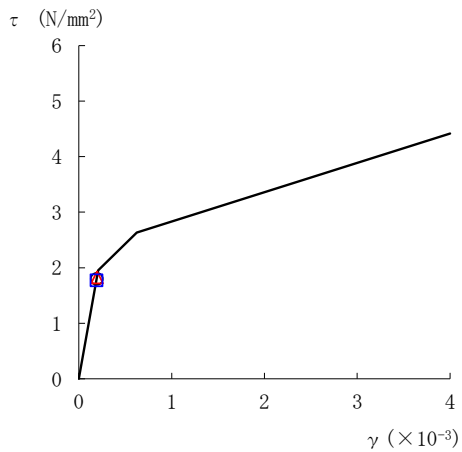
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

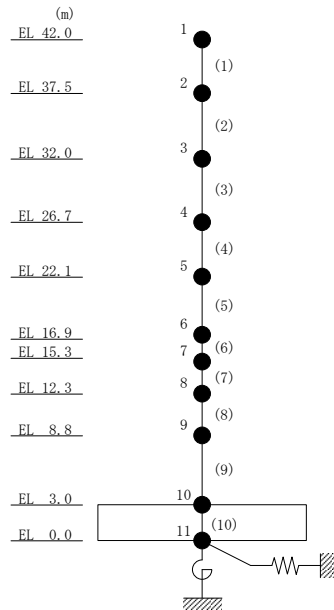
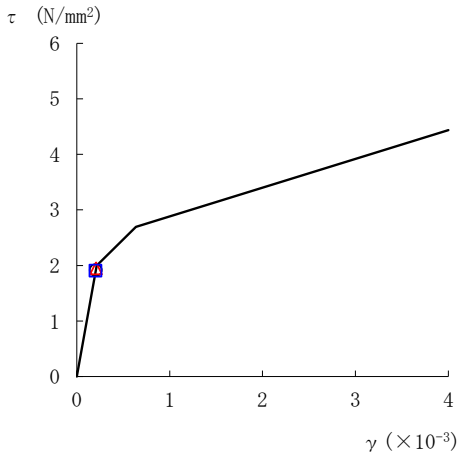


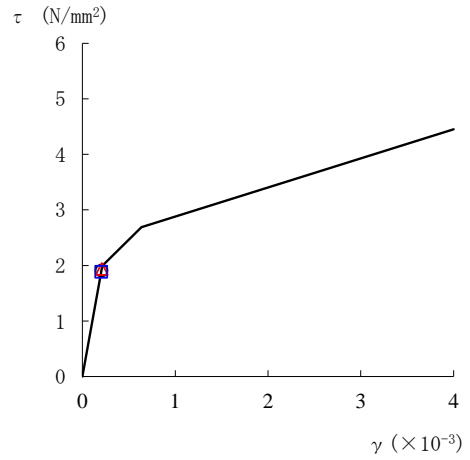
図 2-63(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d - 1, NS 方向)



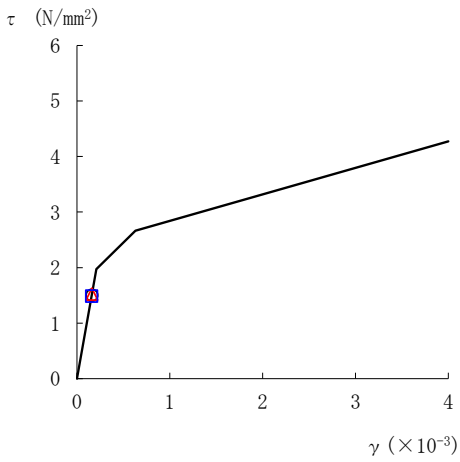
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



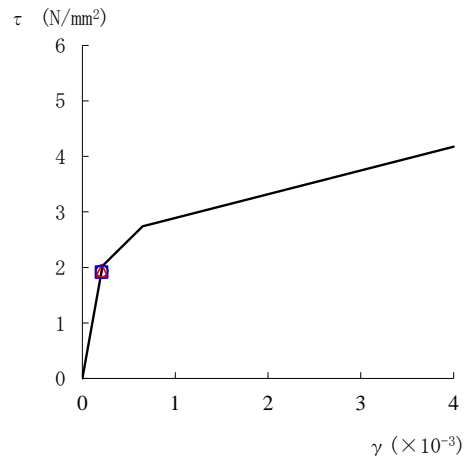
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

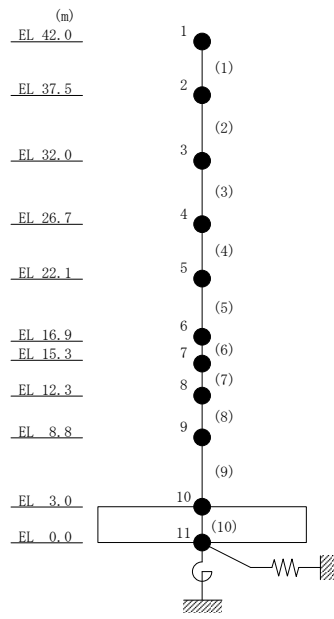
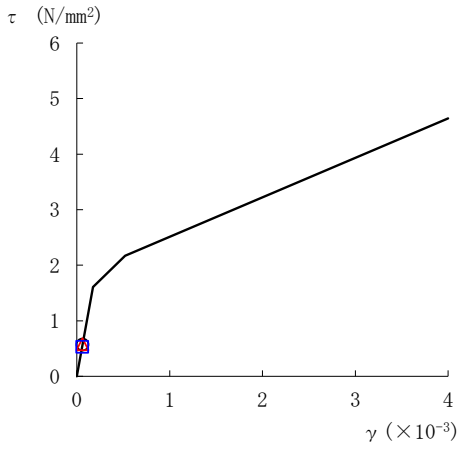
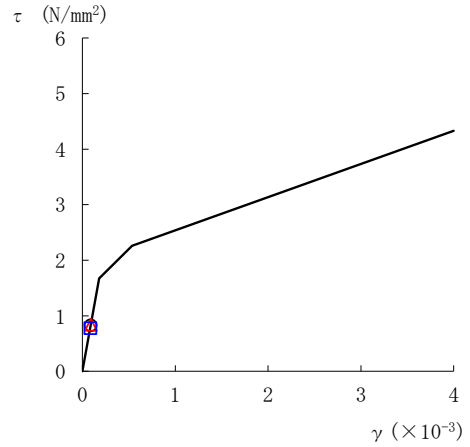


図 2-63(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d - 1, NS 方向)

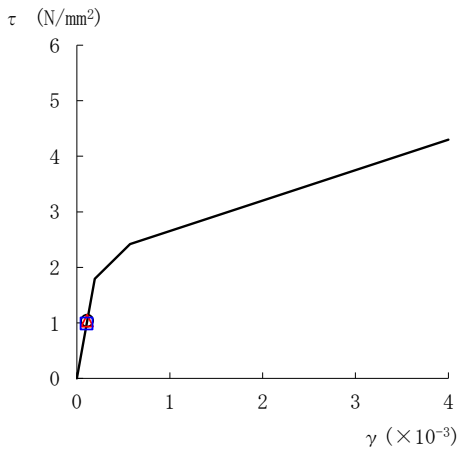
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



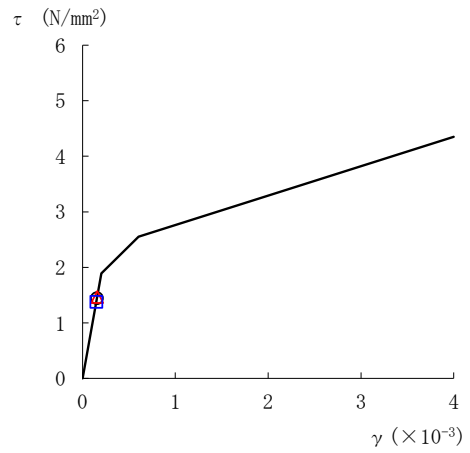
要素番号 (1)



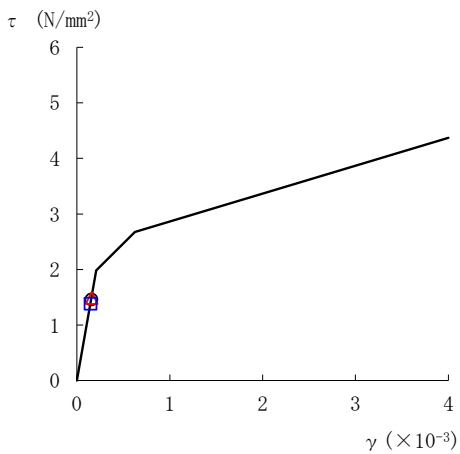
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

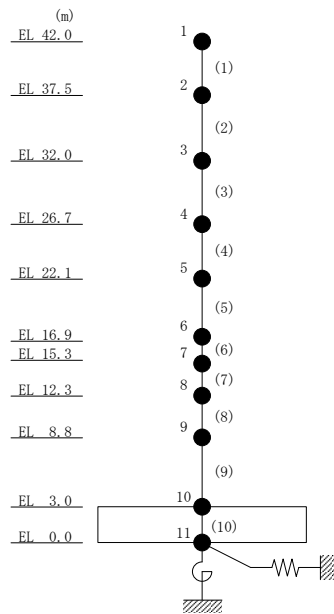
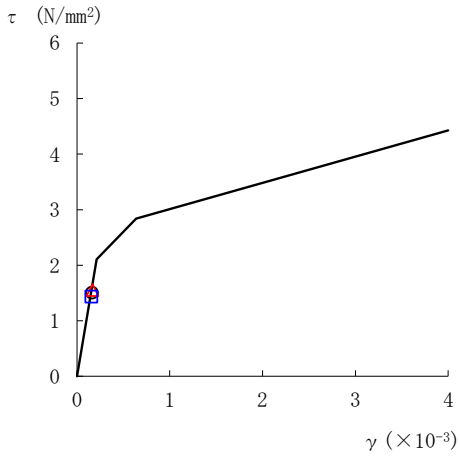
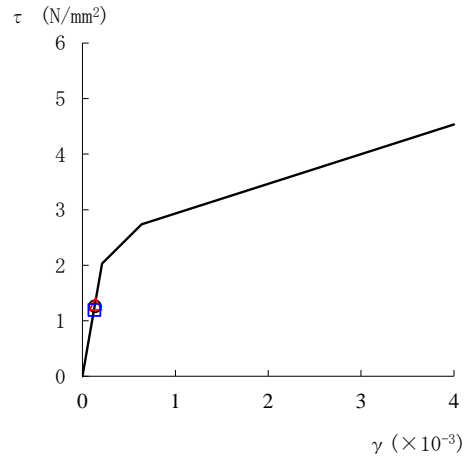


図 2-64(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d - D, E W 方向)

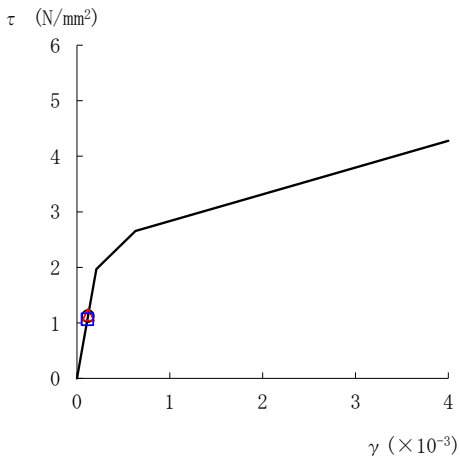
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



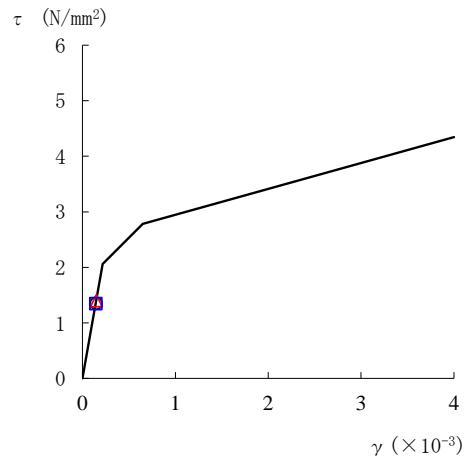
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

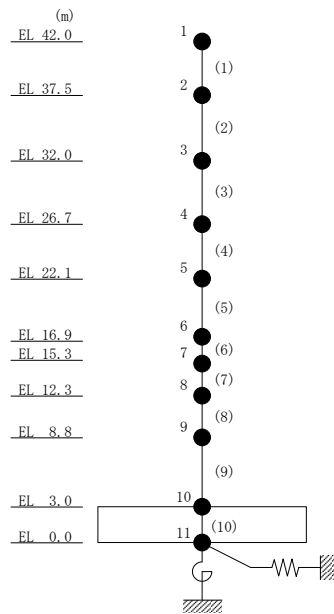
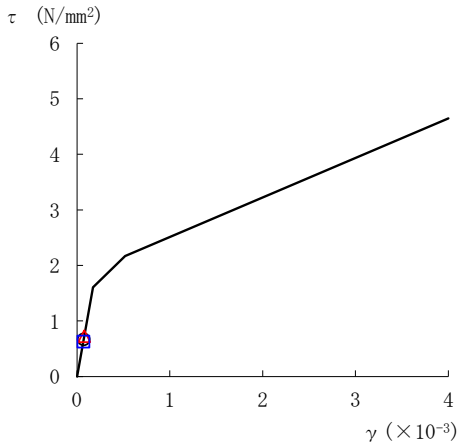
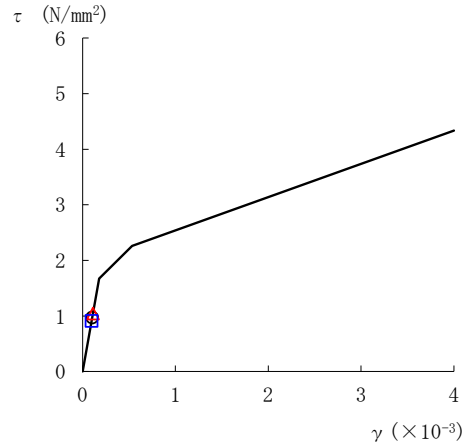


図 2-64(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d - D, E W 方向)

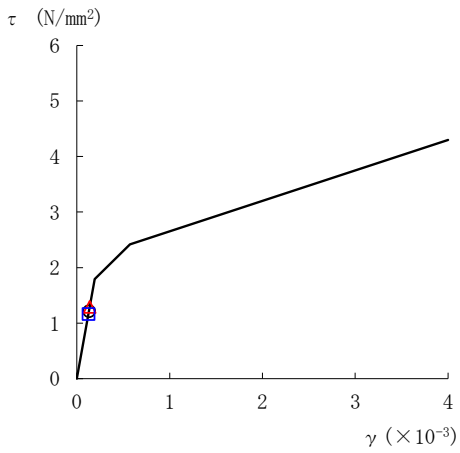
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



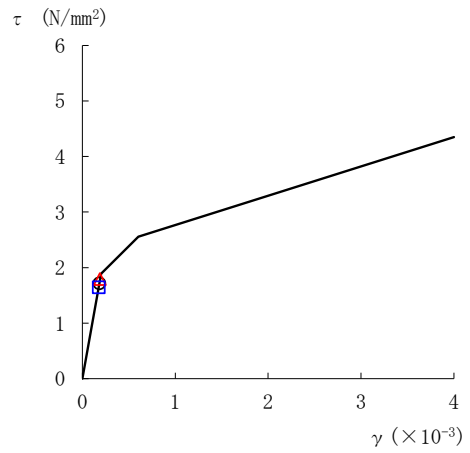
要素番号 (1)



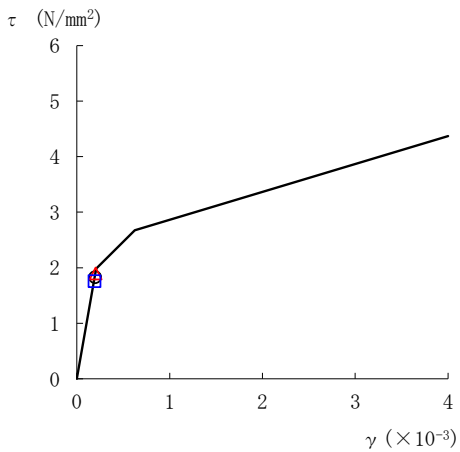
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

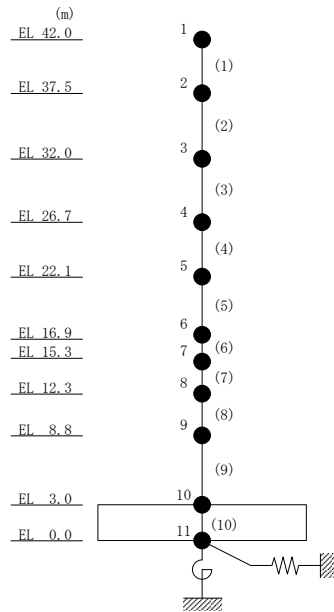
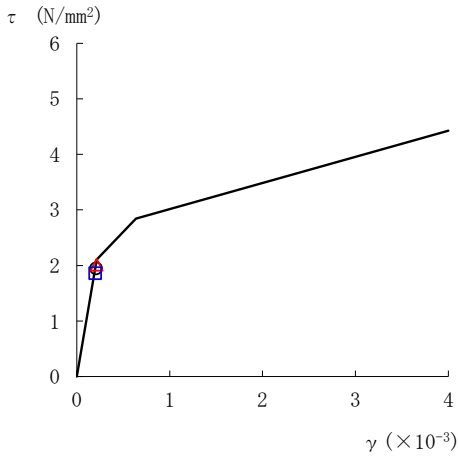
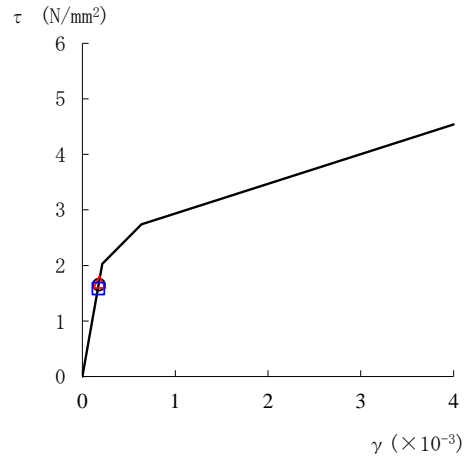


図 2-65(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d - 1, E W 方向)

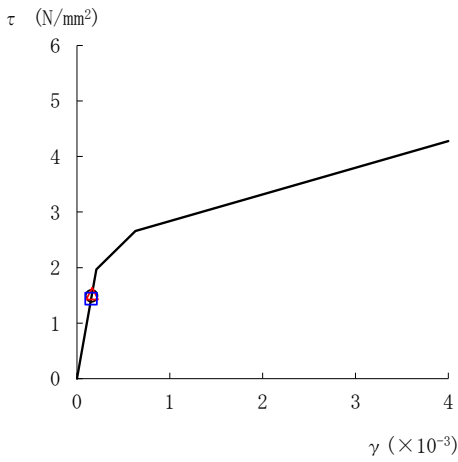
○ ケース 1      △ ケース 2      □ ケース 3



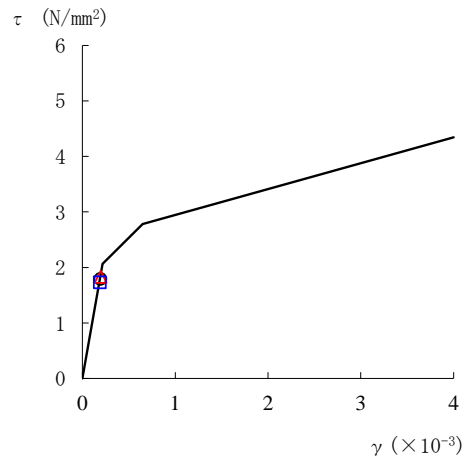
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

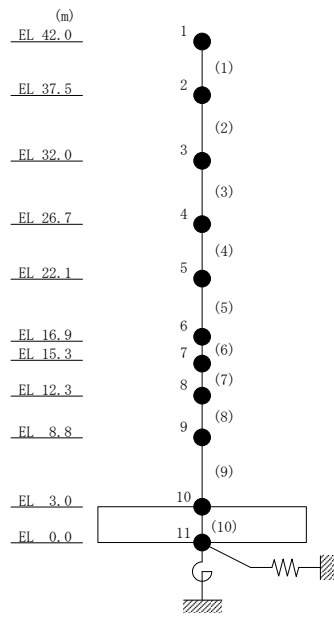


図 2-65(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値  
(弾性設計用地震動 S d - 1, E W 方向)

表 2-59 弾性設計用地震動 S d による地震応答解析結果に基づく接地率 (ケース 1)

(a) N S 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率* (%)
S d - D	0.994	13.3	100
S d - 1	1.12	16.6	100

(b) E W 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率* (%)
S d - D	1.04	14.7	100
S d - 1	1.18	18.2	100

注記\* : 基礎浮上りが発生しないために必要な付着力が, 島根原子力発電所における付着力試験の結果に基づき設定した値 ( $0.40 \text{N/mm}^2$ ) を超えないため接地率は 100%となる。

表 2-60 弾性設計用地震動 S d による地震応答解析結果に基づく接地率 (ケース 2)

(a) N S 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率* (%)
S d - D	1.00	13.4	100
S d - 1	1.13	16.6	100

(b) E W 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率* (%)
S d - D	1.05	14.9	100
S d - 1	1.20	18.7	100

注記\* : 基礎浮上りが発生しないために必要な付着力が, 島根原子力発電所における付着力試験の結果に基づき設定した値 ( $0.40 \text{N/mm}^2$ ) を超えないため接地率は 100%となる。

表 2-61 弾性設計用地震動 S d 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 S d	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率* (%)
S d - D	0.981	13.0	100
S d - 1	1.13	16.8	100

(b) EW 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率* (%)
S d - D	1.01	13.8	100
S d - 1	1.16	17.7	100

注記\* : 基礎浮上りが発生しないために必要な付着力が, 島根原子力発電所における付着力試験の結果に基づき設定した値 ( $0.40 \text{N/mm}^2$ ) を超えないため接地率は 100%となる。



## 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  $S_s$  に対する地震応答解析結果を図 2-66～図 2-104 及び表 2-62～表 2-96 に示す。なお、積雪荷重との組合せを考慮した弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震応答解析は機器・配管系評価に用いないため実施していない。

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。

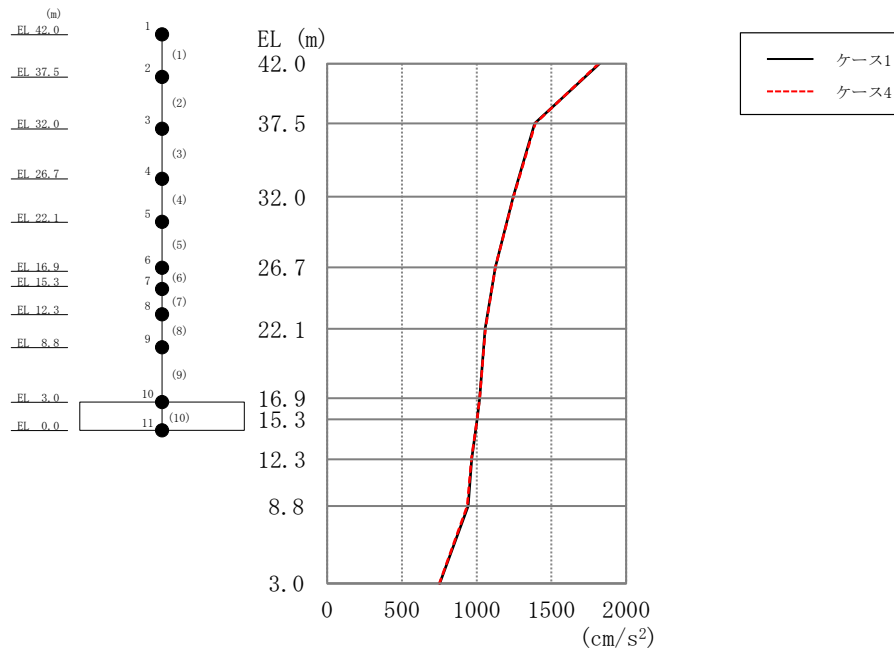


図 2-66 最大応答加速度（基準地震動 S s - D， N S 方向）

表 2-62 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - D， N S 方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1824	1816
37.5	2	1388	1393
32.0	3	1245	1247
26.7	4	1125	1126
22.1	5	1058	1059
16.9	6	1021	1020
15.3	7	1003	1003
12.3	8	966	965
8.8	9	943	937
3.0	10	752	750

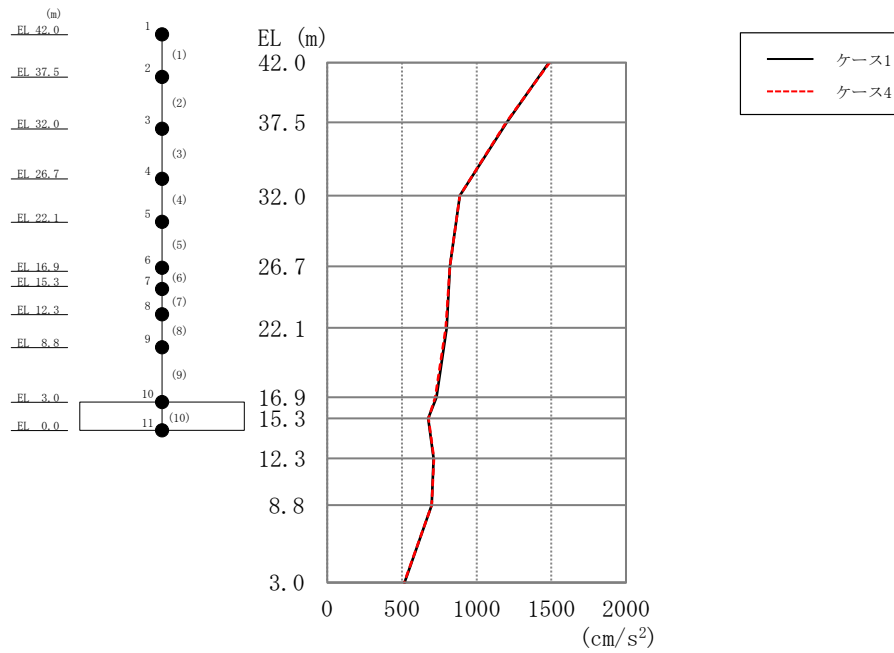


図 2-67 最大応答加速度（基準地震動 S s - F 1， N S 方向）

表 2-63 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - F 1， N S 方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )	
		Ss-F1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1484	1490
37.5	2	1202	1199
32.0	3	887	888
26.7	4	822	820
22.1	5	800	793
16.9	6	731	723
15.3	7	676	678
12.3	8	713	714
8.8	9	698	698
3.0	10	517	516

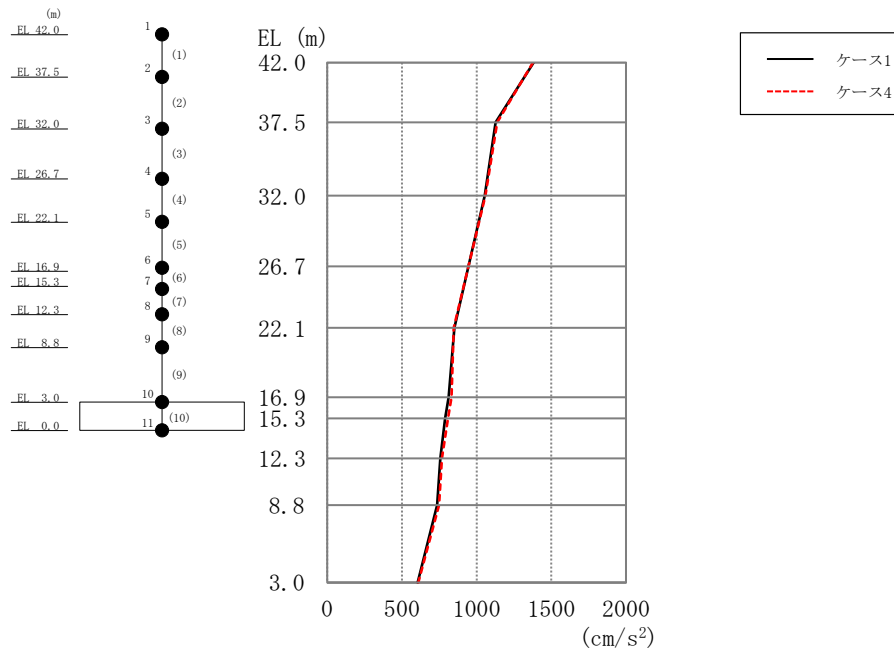


図 2-68 最大応答加速度（基準地震動 S s - N 1， N S 方向）

表 2-64 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - N 1， N S 方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1381	1377
37.5	2	1127	1139
32.0	3	1055	1059
26.7	4	946	944
22.1	5	851	847
16.9	6	812	831
15.3	7	789	808
12.3	8	756	767
8.8	9	736	749
3.0	10	604	608

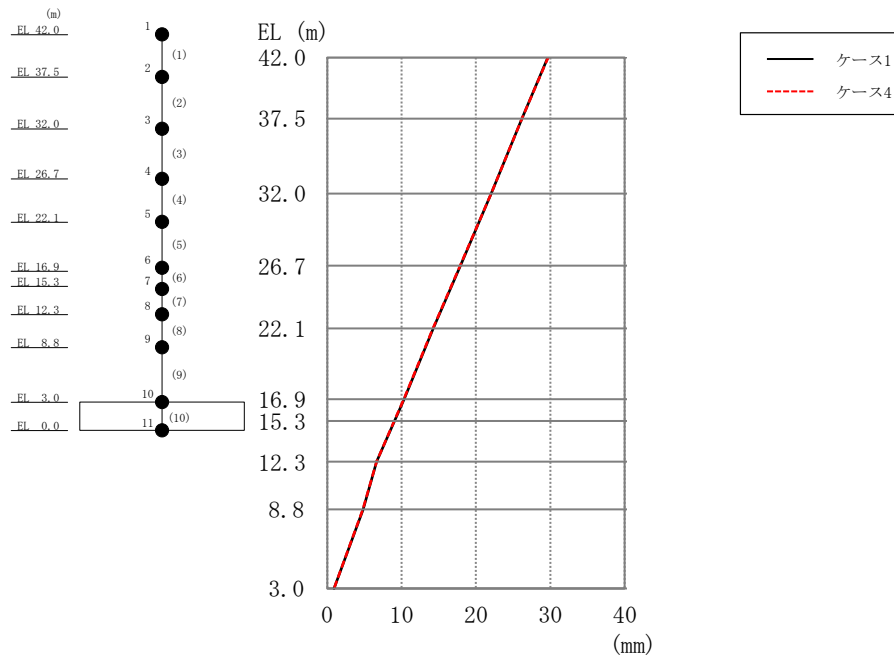


図 2-69 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

表 2-65 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	29.64	29.70
37.5	2	26.17	26.19
32.0	3	22.05	22.04
26.7	4	17.91	17.88
22.1	5	14.27	14.23
16.9	6	10.33	10.31
15.3	7	9.04	9.01
12.3	8	6.66	6.64
8.8	9	4.83	4.80
3.0	10	0.93	0.93

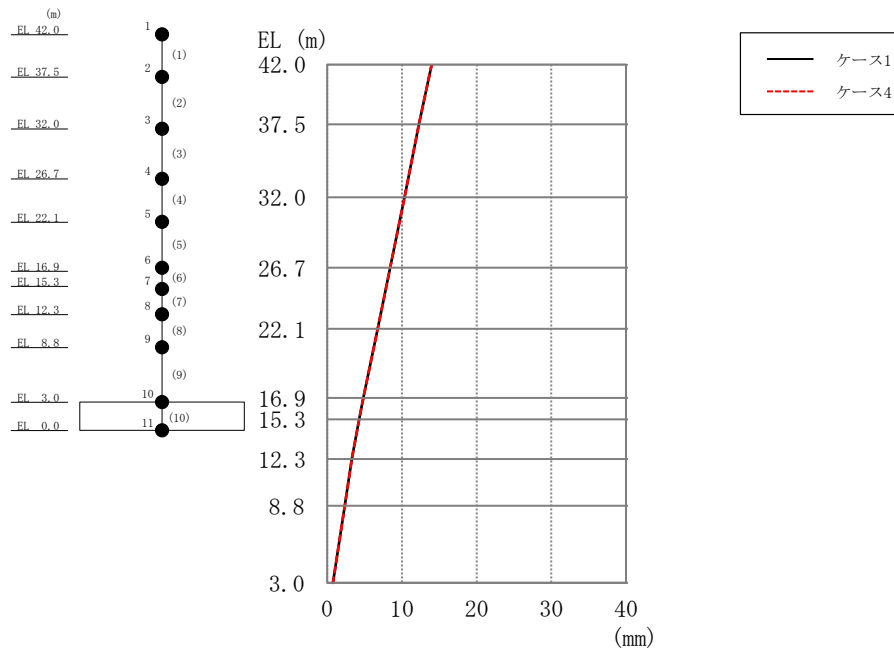


図 2-70 最大応答変位 (基準地震動 S s - F 1, N S 方向)

表 2-66 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - F 1, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-F1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	13.97	13.96
37.5	2	12.27	12.26
32.0	3	10.35	10.34
26.7	4	8.42	8.42
22.1	5	6.73	6.73
16.9	6	4.81	4.81
15.3	7	4.26	4.25
12.3	8	3.28	3.27
8.8	9	2.32	2.32
3.0	10	0.76	0.76

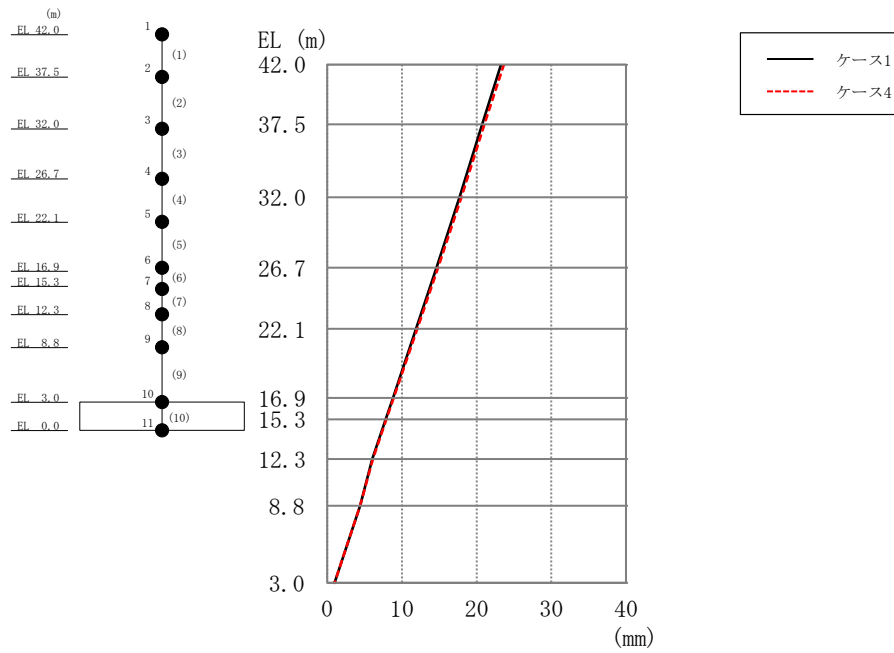


図 2-71 最大応答変位 (基準地震動 S s - N 1, N S 方向)

表 2-67 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - N 1, N S 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	23.29	23.65
37.5	2	20.74	21.05
32.0	3	17.73	17.98
26.7	4	14.64	14.84
22.1	5	11.90	12.04
16.9	6	8.81	8.90
15.3	7	7.84	7.91
12.3	8	6.04	6.08
8.8	9	4.38	4.41
3.0	10	0.95	0.95

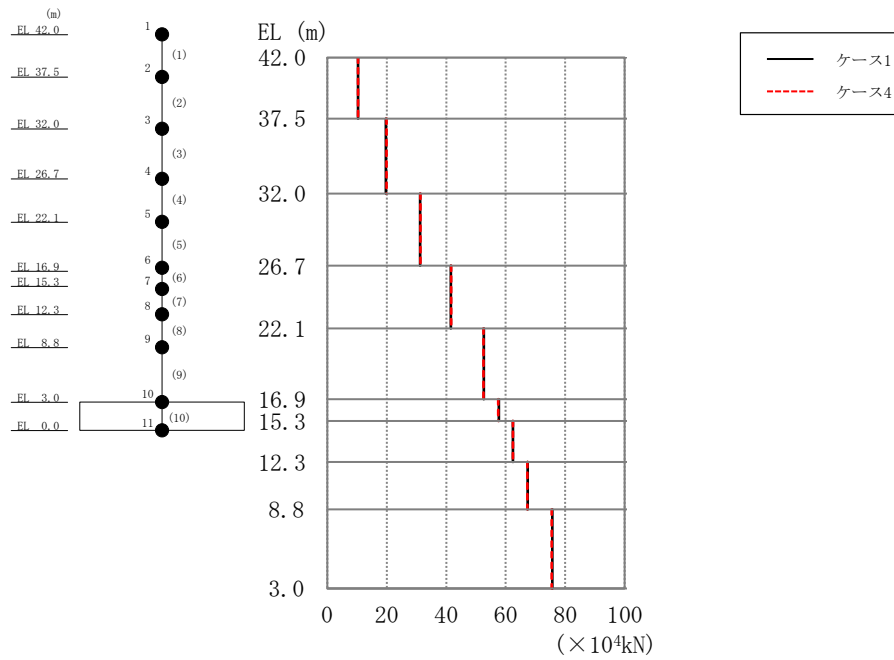


図 2-72 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, N S 方向)

表 2-68 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		S <sub>s</sub> -D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	10.3	10.4
37.5~32.0	2	19.7	19.9
32.0~26.7	3	31.2	31.3
26.7~22.1	4	41.6	41.6
22.1~16.9	5	52.7	52.6
16.9~15.3	6	57.7	57.5
15.3~12.3	7	62.4	62.4
12.3~8.8	8	67.4	67.3
8.8~3.0	9	75.7	75.5



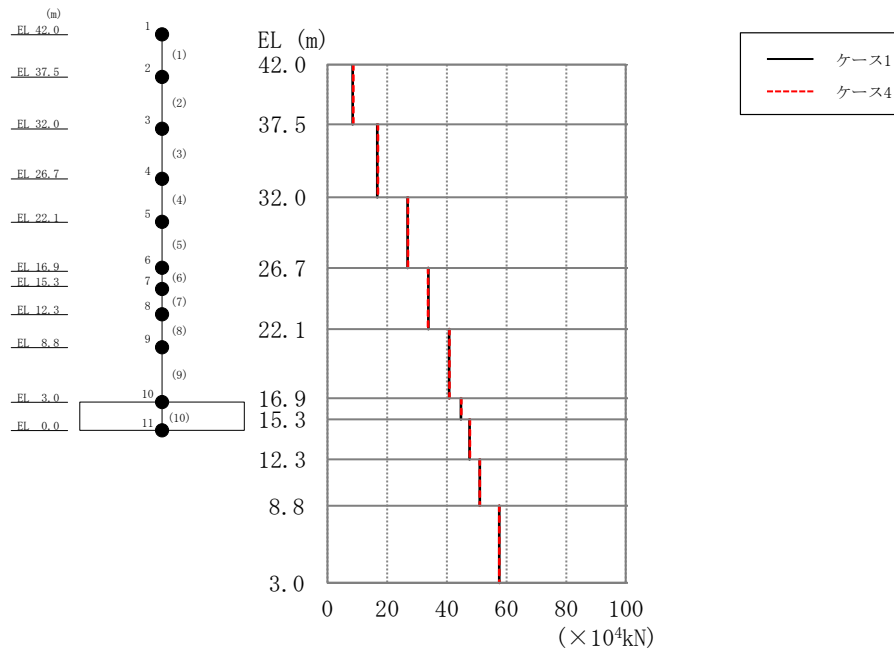


図 2-73 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F1, NS 方向)

表 2-69 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F1, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		S <sub>s</sub> -F1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	8.47	8.62
37.5~32.0	2	16.7	16.9
32.0~26.7	3	26.9	26.9
26.7~22.1	4	33.8	33.7
22.1~16.9	5	40.7	40.8
16.9~15.3	6	44.7	44.8
15.3~12.3	7	47.6	47.8
12.3~8.8	8	51.0	51.0
8.8~3.0	9	57.6	57.6

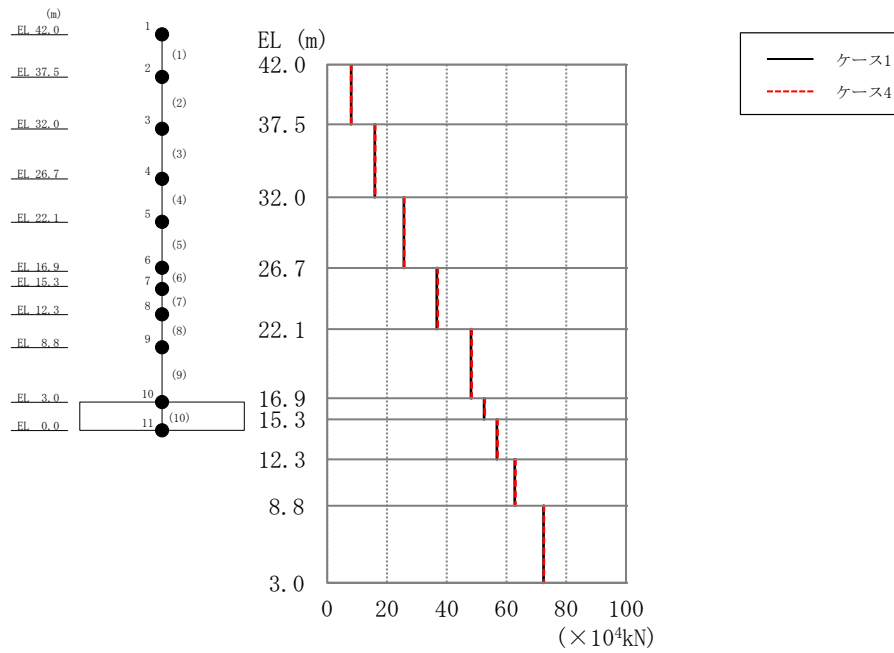


図 2-74 最大応答せん断力 (基準地震動 S s - N 1, N S 方向)

表 2-70 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s - N 1, N S 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	7.95	8.03
37.5~32.0	2	15.9	16.0
32.0~26.7	3	25.6	25.8
26.7~22.1	4	36.7	37.0
22.1~16.9	5	48.1	48.4
16.9~15.3	6	52.5	52.7
15.3~12.3	7	56.8	57.0
12.3~8.8	8	62.7	63.0
8.8~3.0	9	72.4	72.6

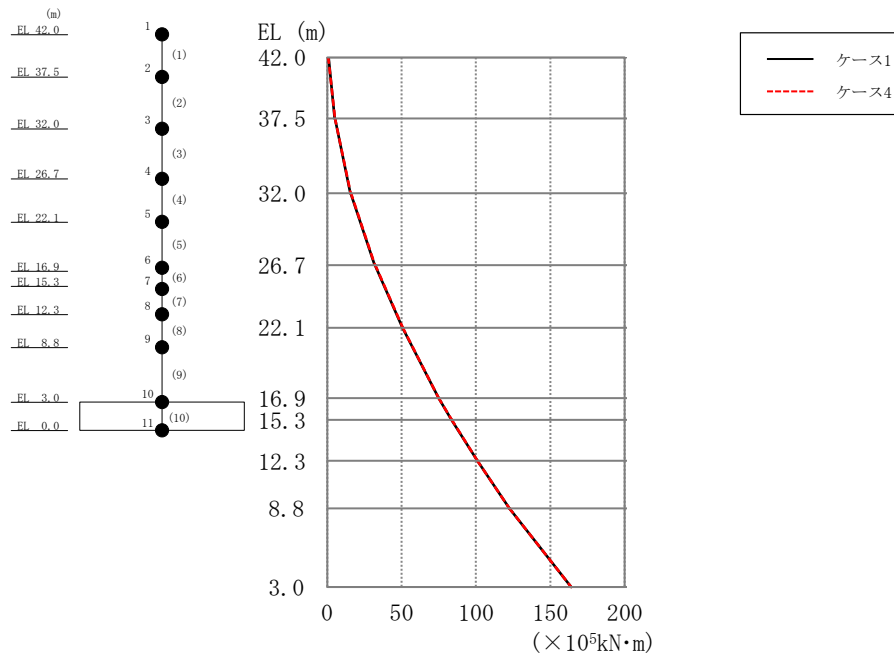


図 2-75 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, NS 方向)

表 2-71 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		S <sub>s</sub> -D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.837	0.798
		5.11	5.16
37.5~32.0	2	5.15	5.19
		15.5	15.7
32.0~26.7	3	15.7	15.9
		32.0	32.2
26.7~22.1	4	32.2	32.3
		50.6	50.7
22.1~16.9	5	50.6	50.8
		74.8	75.0
16.9~15.3	6	74.9	75.0
		83.6	83.8
15.3~12.3	7	83.6	83.7
		101	101
12.3~8.8	8	101	101
		122	123
8.8~3.0	9	122	123
		164	164

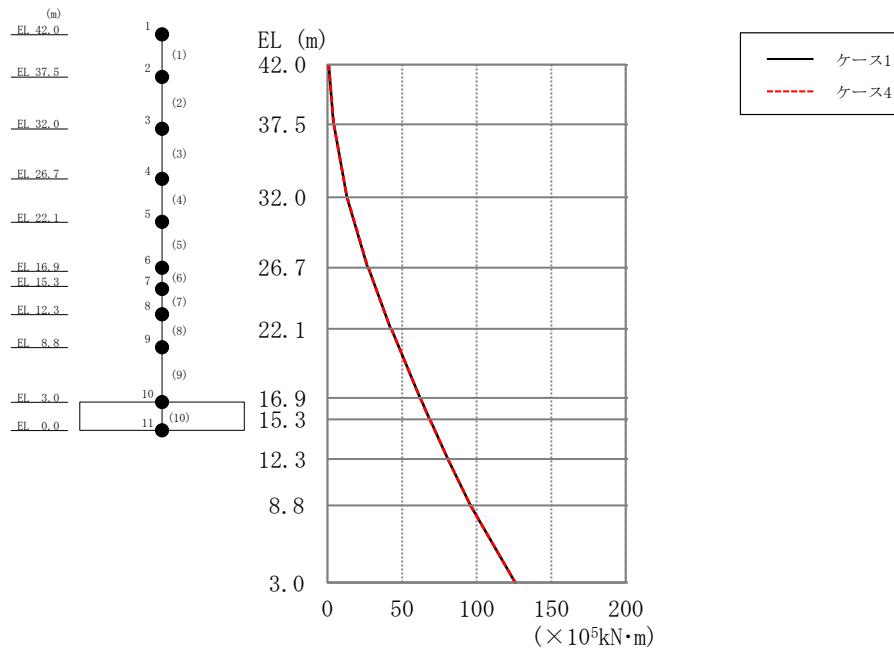


図 2-76 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

表 2-72 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		S <sub>s</sub> -F1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.767	0.730
		4.14	4.17
37.5~32.0	2	4.30	4.32
		13.0	13.1
32.0~26.7	3	13.1	13.3
		26.9	27.1
26.7~22.1	4	27.3	27.3
		42.4	42.5
22.1~16.9	5	42.7	42.7
		62.1	62.0
16.9~15.3	6	62.3	62.1
		68.5	68.3
15.3~12.3	7	68.7	68.6
		80.7	80.6
12.3~8.8	8	80.8	80.7
		95.9	95.8
8.8~3.0	9	95.8	95.8
		126	126

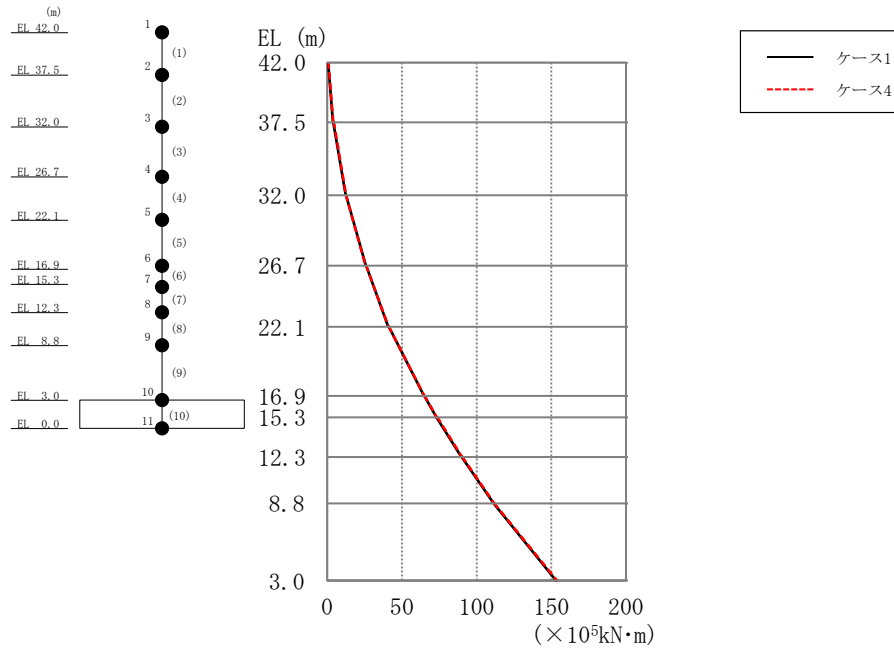


図 2-77 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

表 2-73 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1, NS 方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		S <sub>s</sub> -N1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.651	0.801
		3.87	3.97
37.5~32.0	2	4.08	4.37
		12.3	12.6
32.0~26.7	3	12.6	12.6
		25.8	25.7
26.7~22.1	4	25.9	26.0
		40.9	40.9
22.1~16.9	5	41.2	41.2
		64.7	65.0
16.9~15.3	6	65.0	65.2
		73.2	73.4
15.3~12.3	7	73.2	73.7
		89.9	90.3
12.3~8.8	8	90.0	90.4
		111	112
8.8~3.0	9	111	112
		153	154

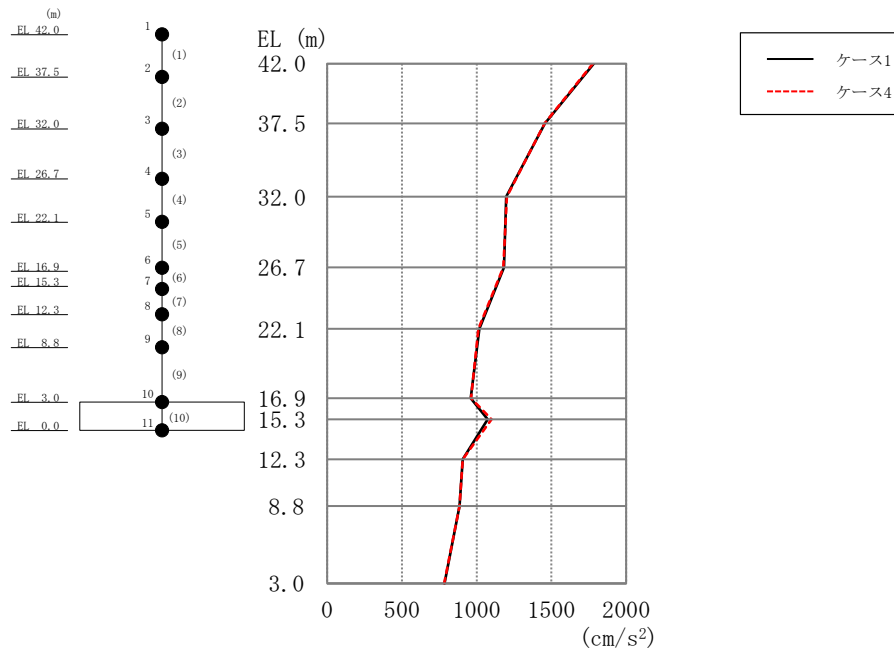


図 2-78 最大応答加速度（基準地震動 S s - D，EW 方向）

表 2-74 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - D，EW 方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1785	1777
37.5	2	1457	1454
32.0	3	1197	1202
26.7	4	1182	1180
22.1	5	1018	1011
16.9	6	960	962
15.3	7	1074	1100
12.3	8	906	906
8.8	9	886	886
3.0	10	784	784

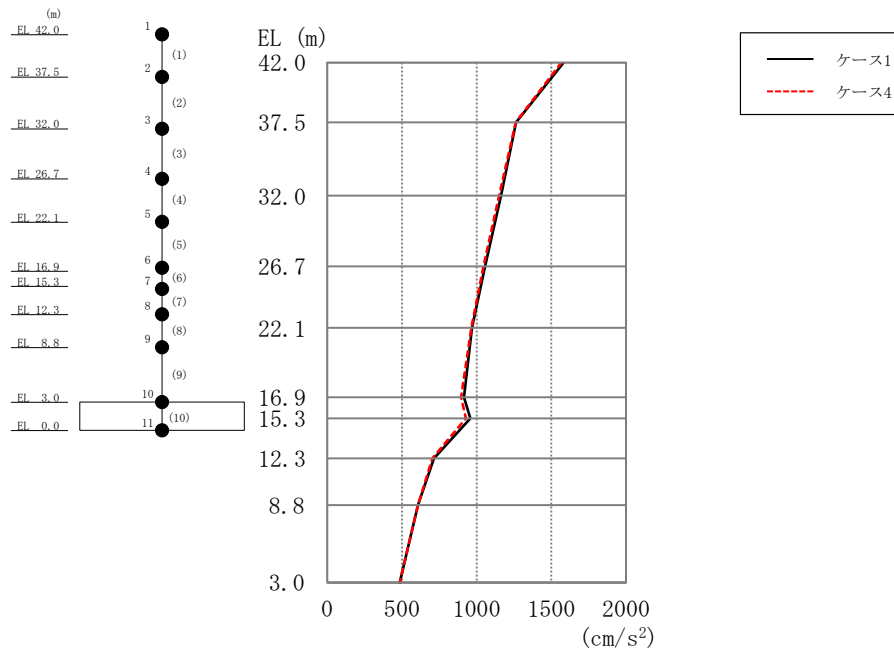


図 2-79 最大応答加速度（基準地震動 S s - F 1，EW方向）

表 2-75 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - F 1，EW方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Ss-F1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1584	1568
37.5	2	1264	1263
32.0	3	1163	1151
26.7	4	1057	1046
22.1	5	968	965
16.9	6	916	896
15.3	7	958	927
12.3	8	714	704
8.8	9	608	606
3.0	10	486	485

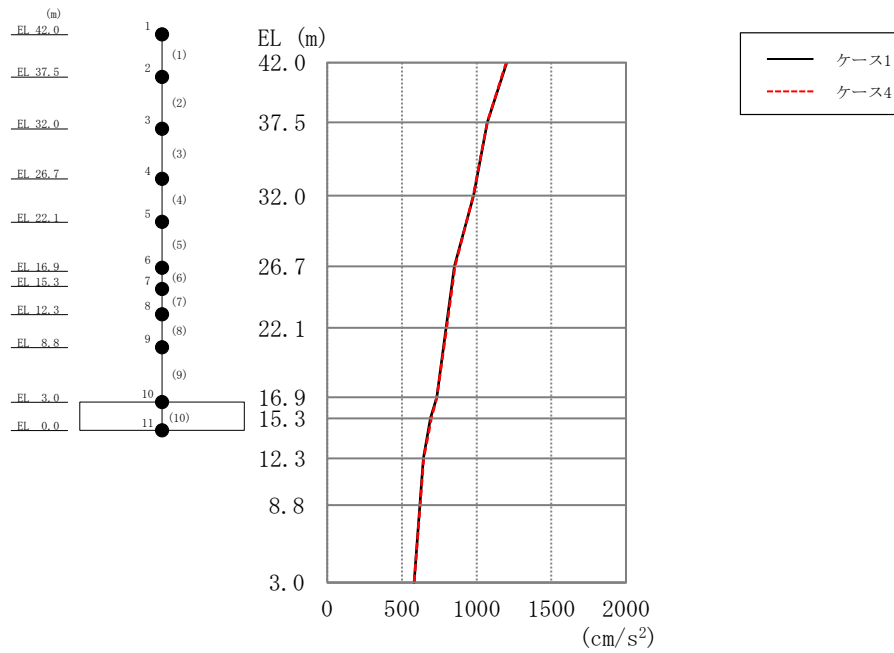


図 2-80 最大応答加速度（基準地震動 S s - N 1，EW方向）

表 2-76 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - N 1，EW方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1203	1198
37.5	2	1072	1072
32.0	3	979	977
26.7	4	850	855
22.1	5	796	799
16.9	6	733	733
15.3	7	691	696
12.3	8	643	645
8.8	9	620	623
3.0	10	582	581



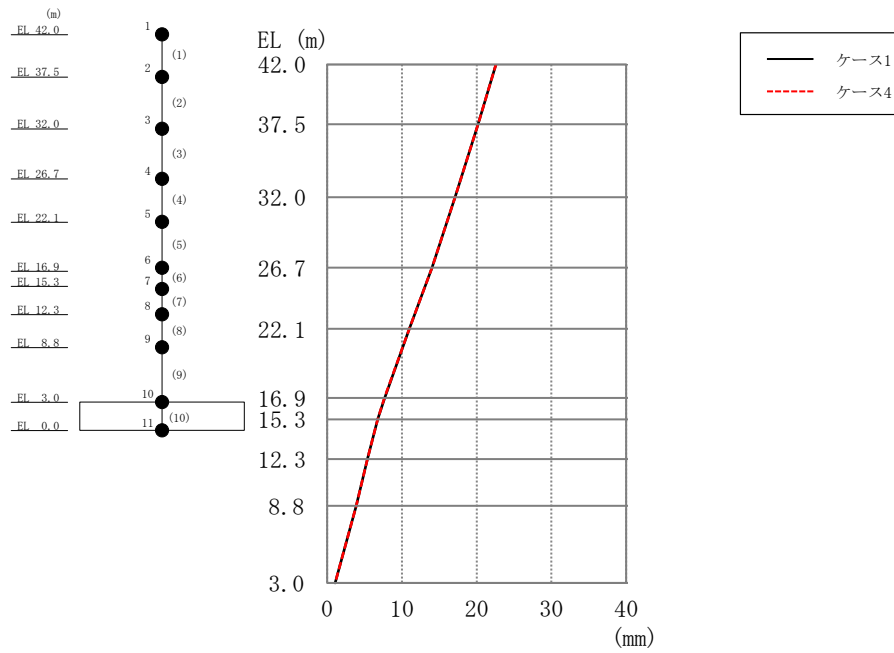


図 2-81 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, EW方向)

表 2-77 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, EW方向)

EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	22.59	22.59
37.5	2	20.19	20.19
32.0	3	17.10	17.11
26.7	4	14.02	14.02
22.1	5	10.99	10.99
16.9	6	7.67	7.67
15.3	7	6.75	6.74
12.3	8	5.37	5.36
8.8	9	3.87	3.87
3.0	10	1.07	1.07

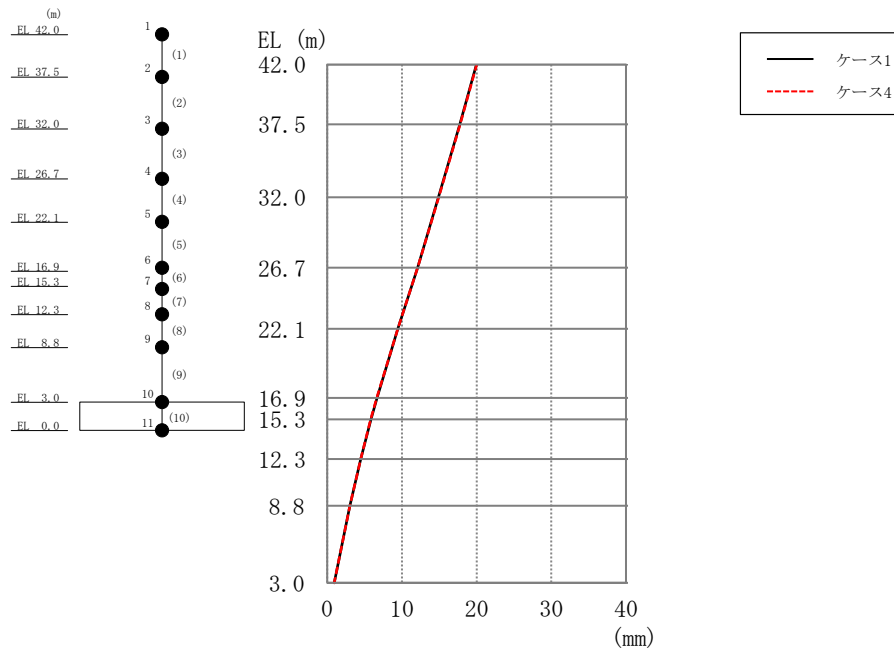


図 2-82 最大応答変位 (基準地震動 S s - F 1, E W 方向)

表 2-78 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - F 1, E W 方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-F1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	19.96	20.03
37.5	2	17.74	17.79
32.0	3	14.90	14.93
26.7	4	12.10	12.10
22.1	5	9.46	9.44
16.9	6	6.65	6.63
15.3	7	5.84	5.82
12.3	8	4.49	4.48
8.8	9	3.03	3.02
3.0	10	0.93	0.92

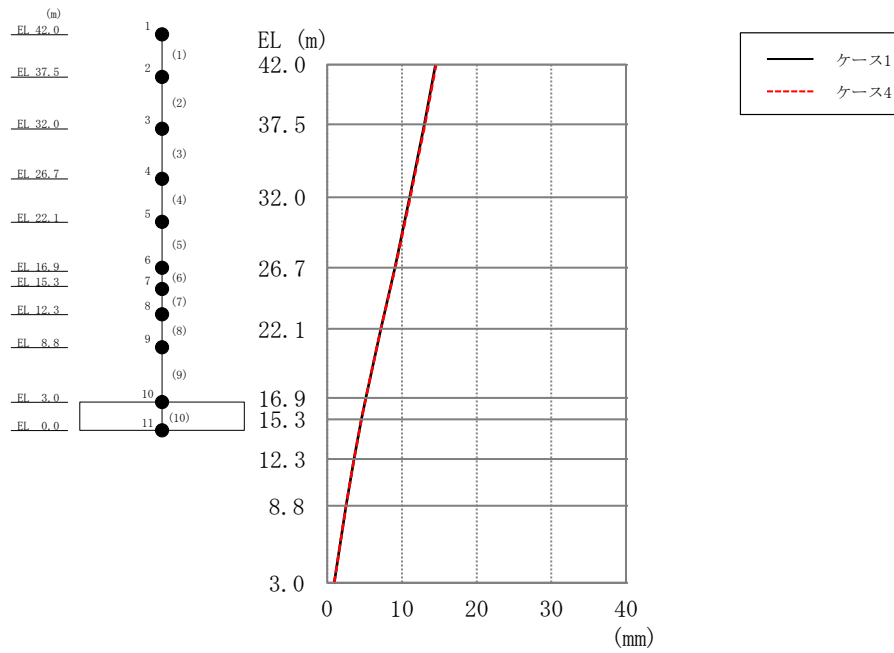


図 2-83 最大応答変位 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

表 2-79 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	14.50	14.58
37.5	2	13.01	13.07
32.0	3	11.05	11.09
26.7	4	9.06	9.09
22.1	5	7.17	7.19
16.9	6	5.16	5.17
15.3	7	4.56	4.57
12.3	8	3.57	3.58
8.8	9	2.50	2.51
3.0	10	0.91	0.91

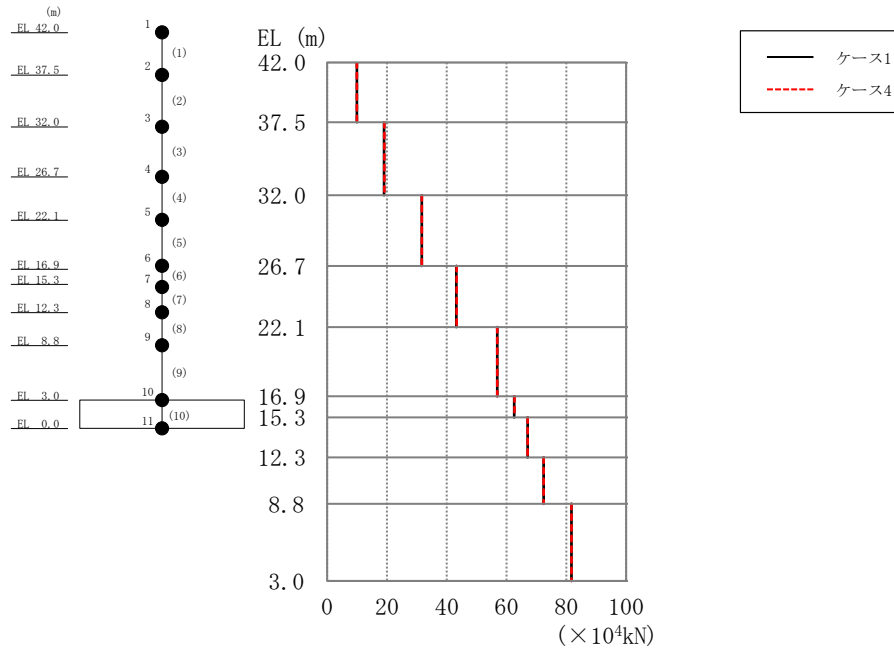


図 2-84 最大応答せん断力 (基準地震動 S s -D, EW方向)

表 2-80 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s -D, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	9.87	9.95
37.5~32.0	2	19.0	19.1
32.0~26.7	3	31.6	31.7
26.7~22.1	4	43.2	43.3
22.1~16.9	5	56.8	56.9
16.9~15.3	6	62.6	62.6
15.3~12.3	7	67.1	67.0
12.3~8.8	8	72.4	72.5
8.8~3.0	9	81.7	81.7

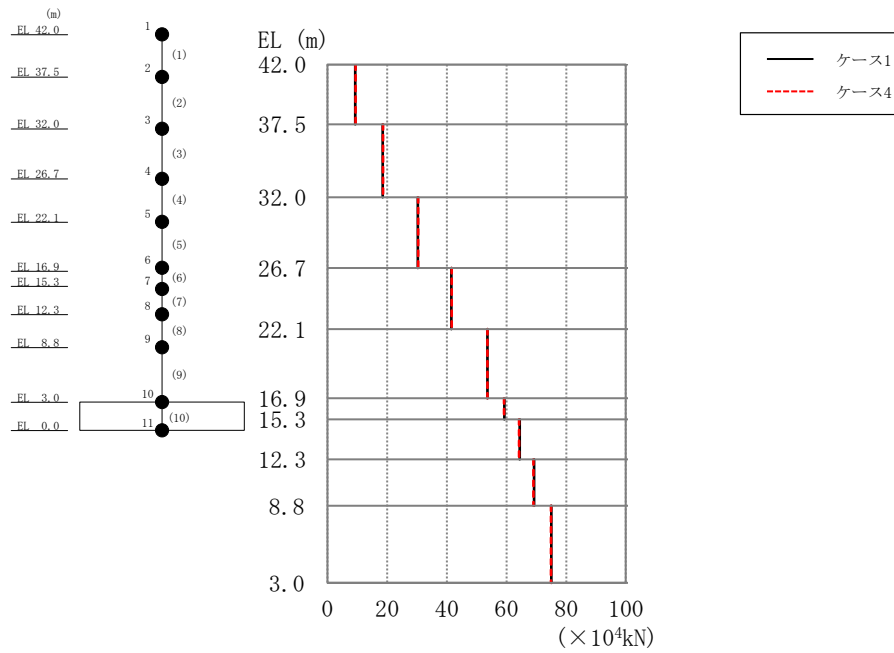


図 2-85 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW方向)

表 2-81 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		S <sub>s</sub> -F1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	9.27	9.38
37.5~32.0	2	18.5	18.6
32.0~26.7	3	30.2	30.4
26.7~22.1	4	41.5	41.6
22.1~16.9	5	53.6	53.6
16.9~15.3	6	59.3	59.2
15.3~12.3	7	64.5	64.2
12.3~8.8	8	69.2	69.0
8.8~3.0	9	75.0	74.9

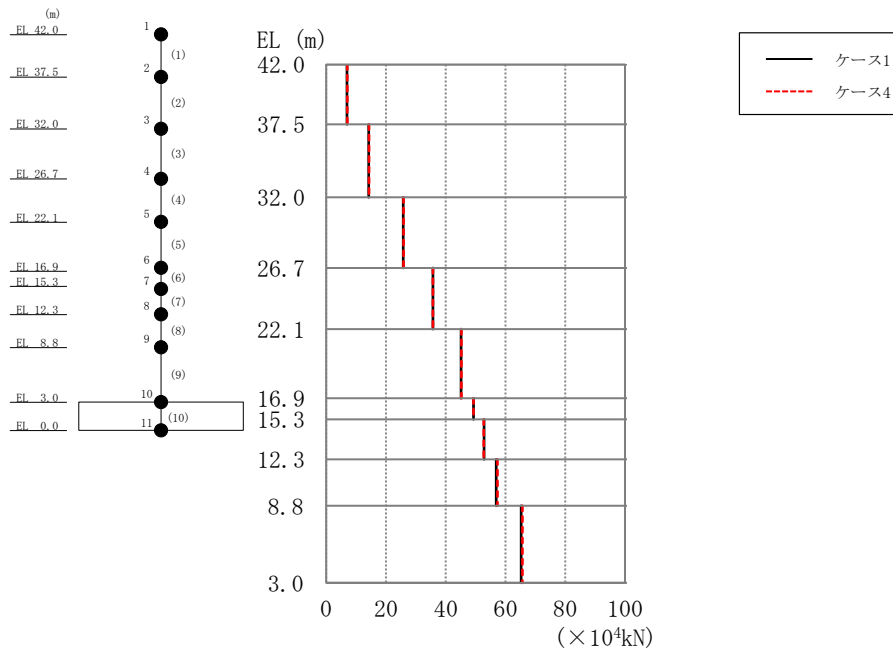


図 2-86 最大応答せん断力 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

表 2-82 最大応答せん断力一覧 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	6.92	6.99
37.5~32.0	2	14.2	14.3
32.0~26.7	3	25.7	25.8
26.7~22.1	4	35.7	35.7
22.1~16.9	5	45.2	45.2
16.9~15.3	6	49.3	49.3
15.3~12.3	7	52.9	52.8
12.3~8.8	8	56.9	57.3
8.8~3.0	9	65.3	65.7

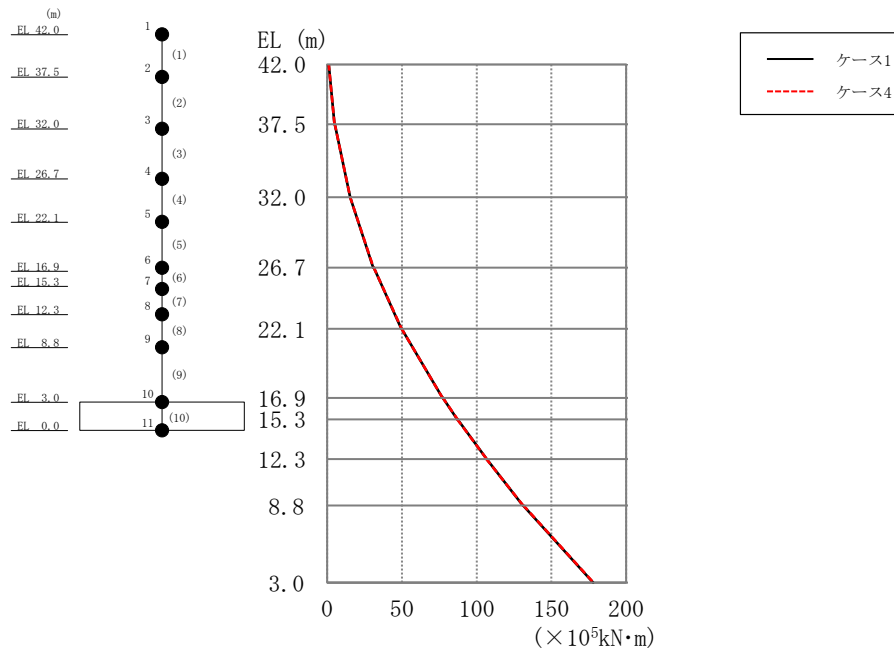


図 2-87 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s -D, EW方向)

表 2-83 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s -D, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.914	0.984
		4.87	4.86
37.5~32.0	2	4.99	5.04
		15.3	15.4
32.0~26.7	3	15.3	15.4
		30.8	30.9
26.7~22.1	4	31.1	31.2
		49.7	49.8
22.1~16.9	5	49.8	49.9
		77.1	77.2
16.9~15.3	6	77.3	77.5
		87.1	87.2
15.3~12.3	7	87.3	87.0
		107	107
12.3~8.8	8	107	107
		131	131
8.8~3.0	9	131	131
		178	178

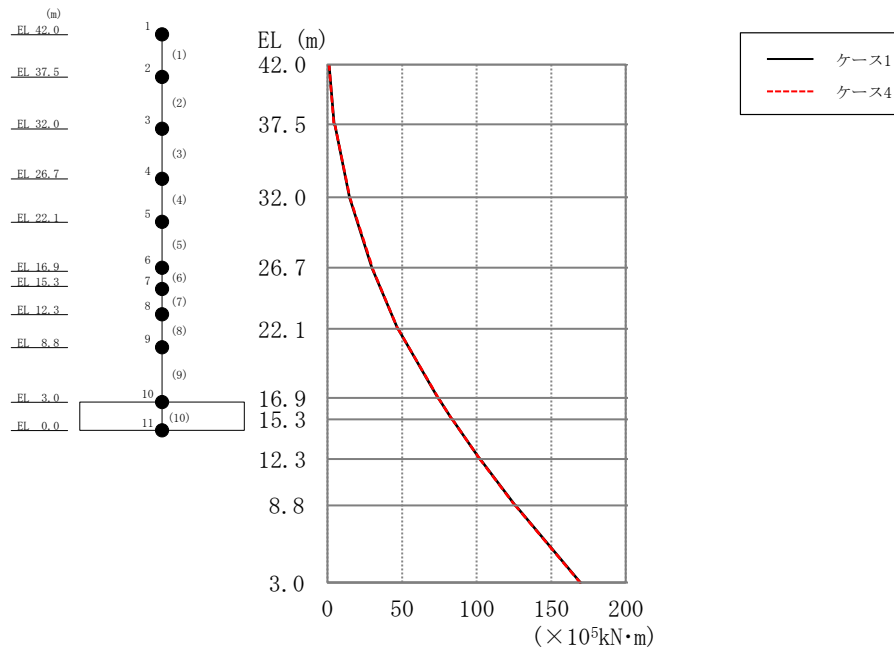


図 2-88 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW方向)

表 2-84 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		S <sub>s</sub> -F1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	1.03	1.09
		4.43	4.36
37.5~32.0	2	4.90	4.98
		14.7	14.9
32.0~26.7	3	14.8	15.0
		29.7	30.1
26.7~22.1	4	29.7	30.0
		47.1	47.1
22.1~16.9	5	47.3	47.3
		74.0	74.1
16.9~15.3	6	74.2	74.3
		83.4	83.5
15.3~12.3	7	83.6	83.6
		102	102
12.3~8.8	8	102	102
		126	126
8.8~3.0	9	126	126
		169	169



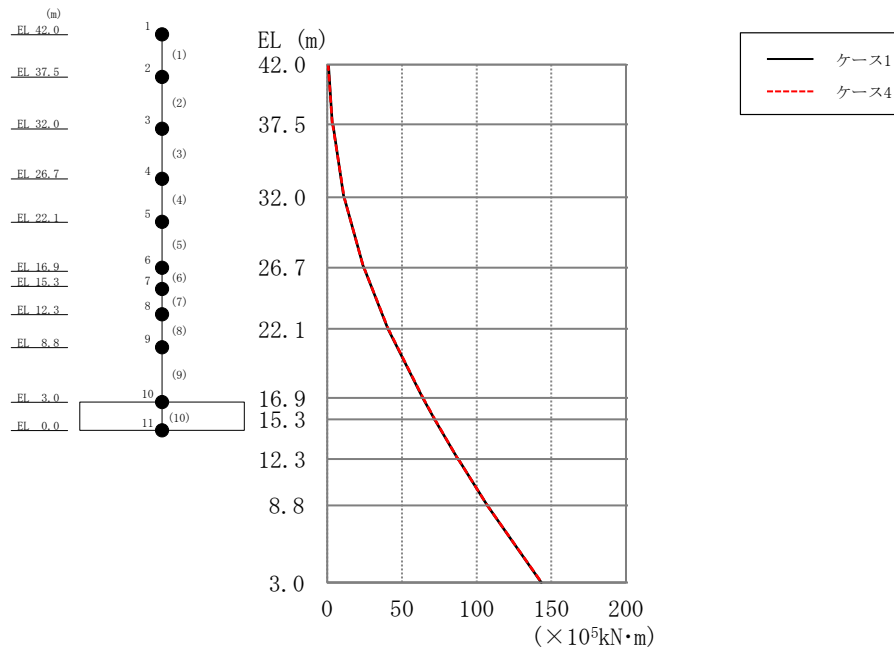


図 2-89 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

表 2-85 最大応答曲げモーメント一覧 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げ モーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	0.733	0.644
		3.40	3.40
37.5~32.0	2	3.69	3.65
		11.1	11.2
32.0~26.7	3	11.3	11.3
		24.3	24.4
26.7~22.1	4	24.5	24.6
		40.6	40.8
22.1~16.9	5	40.7	40.9
		64.0	64.2
16.9~15.3	6	64.0	64.2
		71.8	72.0
15.3~12.3	7	71.8	72.0
		87.5	87.5
12.3~8.8	8	87.6	87.6
		107	107
8.8~3.0	9	107	107
		143	143

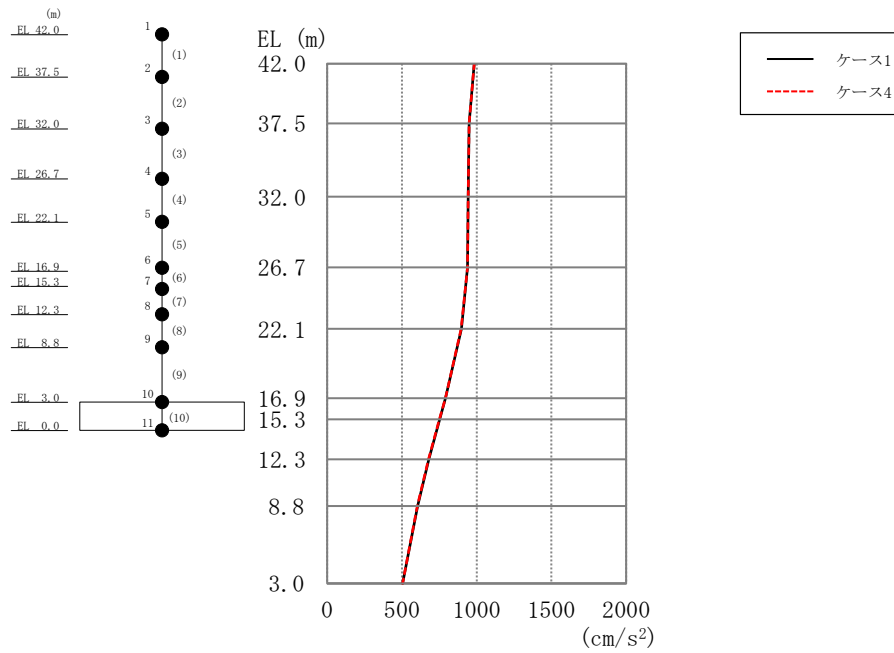


図 2-90 最大応答加速度（基準地震動 S s - D，鉛直方向）

表 2-86 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - D，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	983	984
37.5	2	949	950
32.0	3	943	944
26.7	4	939	939
22.1	5	897	897
16.9	6	792	790
15.3	7	752	750
12.3	8	680	678
8.8	9	605	603
3.0	10	505	505

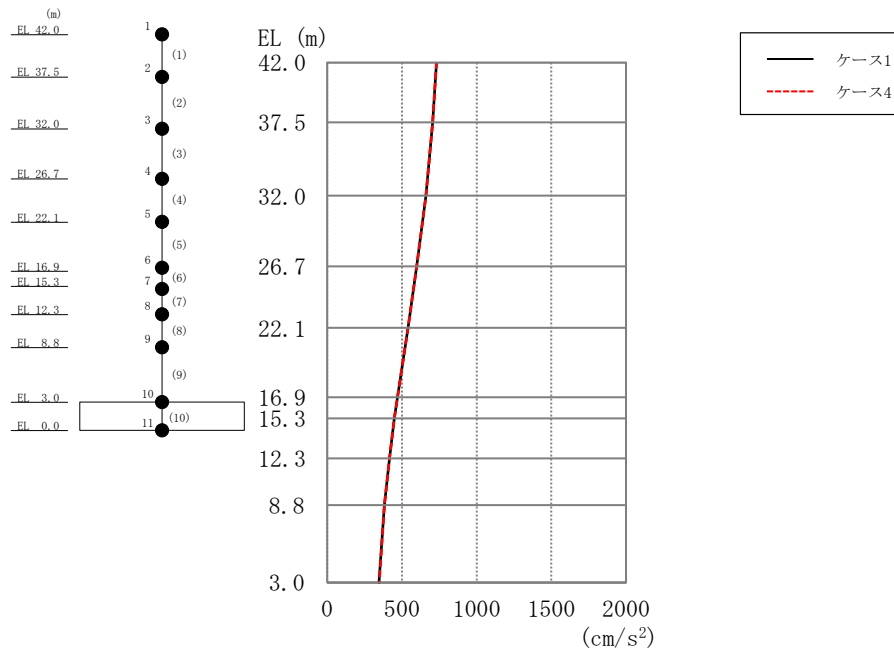


図 2-91 最大応答加速度（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

表 2-87 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Ss-F1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	731	731
37.5	2	706	706
32.0	3	661	660
26.7	4	599	599
22.1	5	541	540
16.9	6	470	470
15.3	7	449	449
12.3	8	417	417
8.8	9	383	382
3.0	10	346	347

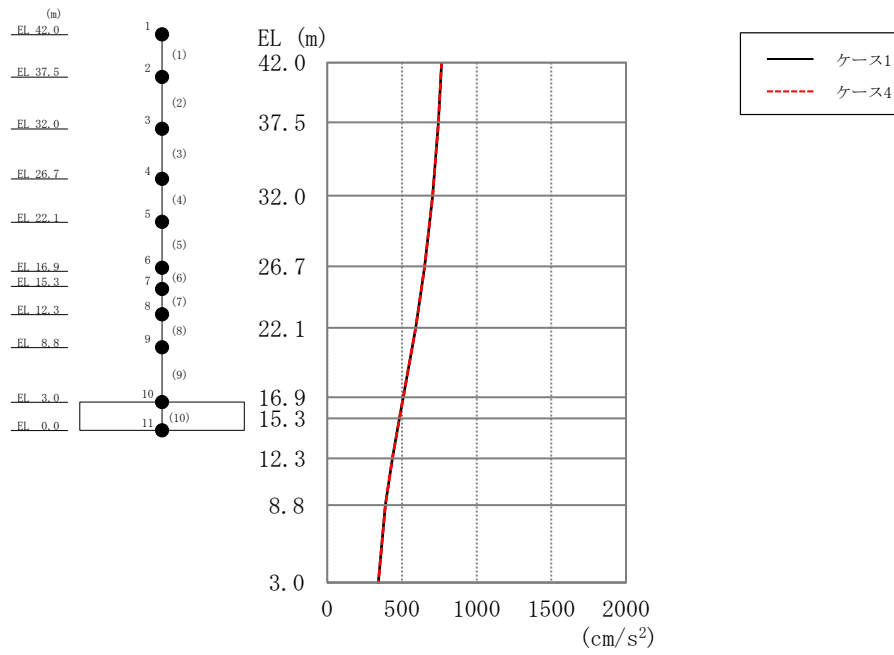


図 2-92 最大応答加速度（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

表 2-88 最大応答加速度一覧（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	765	765
37.5	2	743	744
32.0	3	705	705
26.7	4	653	653
22.1	5	593	593
16.9	6	509	509
15.3	7	482	482
12.3	8	436	436
8.8	9	389	389
3.0	10	342	342

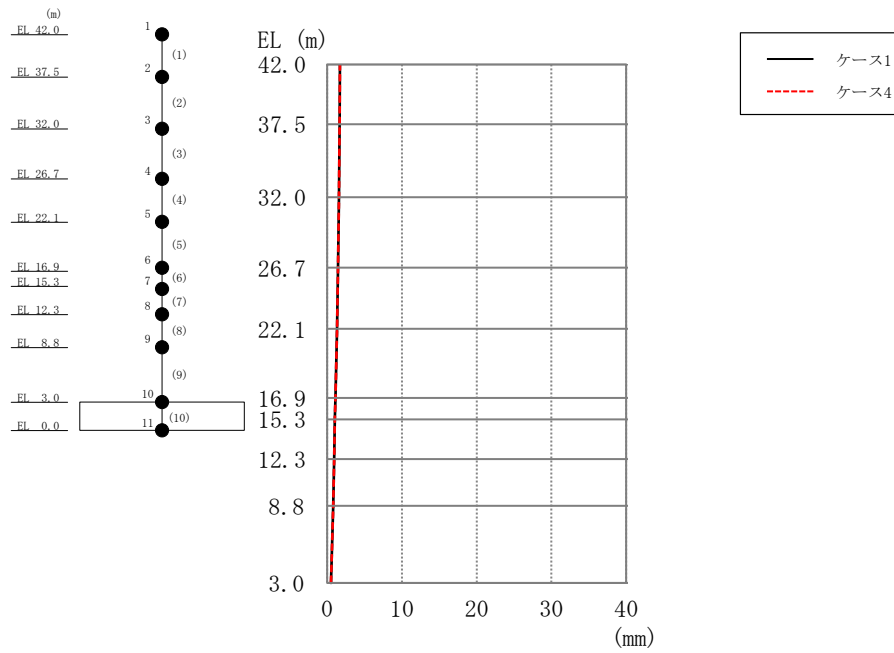


図 2-93 最大応答変位 (基準地震動 S s -D, 鉛直方向)

表 2-89 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s -D, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1.68	1.69
37.5	2	1.64	1.65
32.0	3	1.57	1.57
26.7	4	1.45	1.45
22.1	5	1.31	1.31
16.9	6	1.10	1.10
15.3	7	1.03	1.03
12.3	8	0.90	0.91
8.8	9	0.78	0.78
3.0	10	0.52	0.52

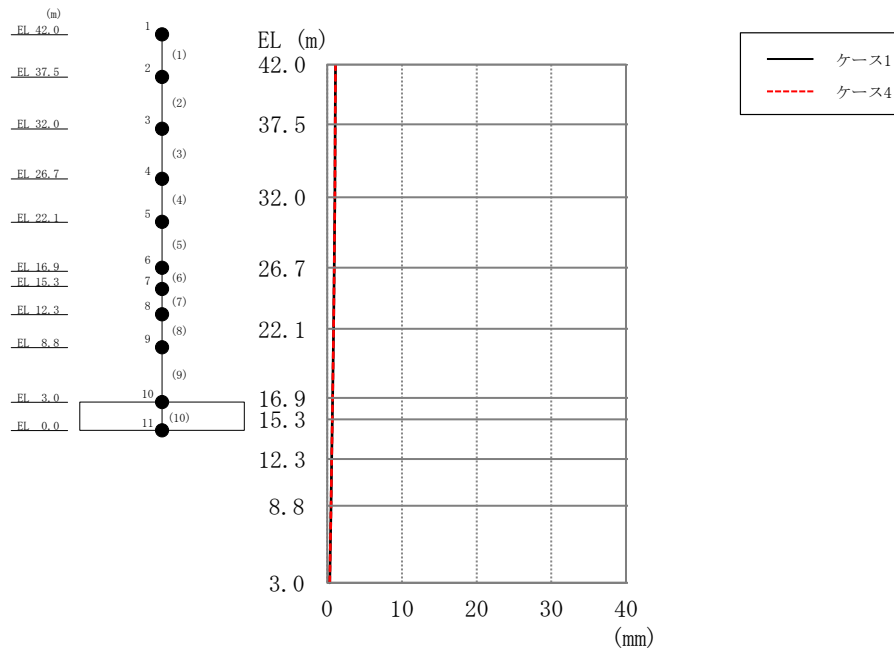


図 2-94 最大応答変位 (基準地震動 S s - F 1, 鉛直方向)

表 2-90 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - F 1, 鉛直方向)

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-F1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1.09	1.09
37.5	2	1.06	1.06
32.0	3	1.00	1.00
26.7	4	0.92	0.92
22.1	5	0.83	0.83
16.9	6	0.69	0.69
15.3	7	0.65	0.65
12.3	8	0.57	0.57
8.8	9	0.49	0.49
3.0	10	0.33	0.33

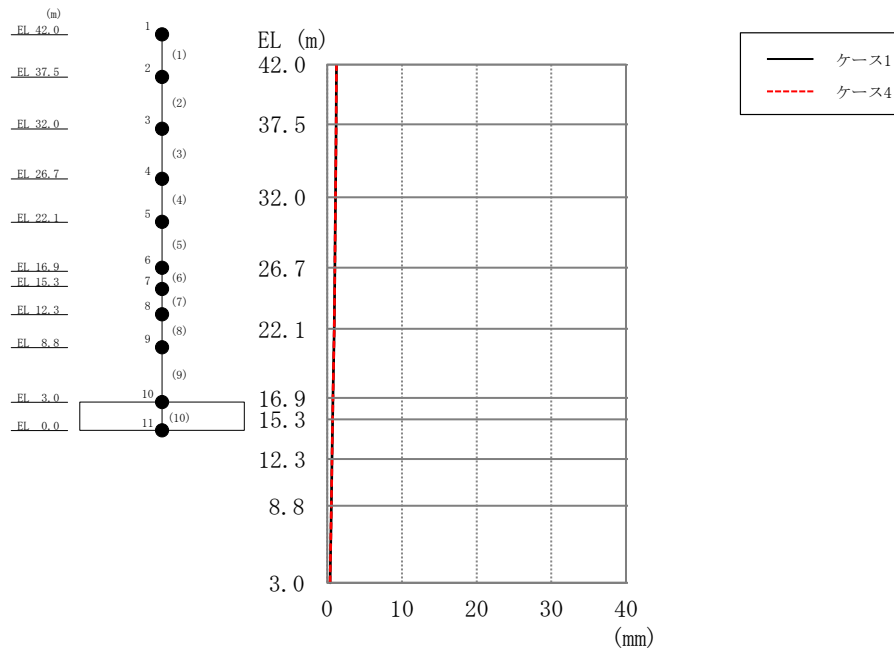


図 2-95 最大応答変位 (基準地震動 S s - N 1, 鉛直方向)

表 2-91 最大応答変位一覧 (基準地震動 S s - N 1, 鉛直方向)

EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
		Ss-N1	
		ケース1	ケース4
42.0	1	1.21	1.21
37.5	2	1.17	1.18
32.0	3	1.11	1.12
26.7	4	1.03	1.03
22.1	5	0.92	0.92
16.9	6	0.77	0.77
15.3	7	0.72	0.72
12.3	8	0.64	0.64
8.8	9	0.55	0.55
3.0	10	0.36	0.36

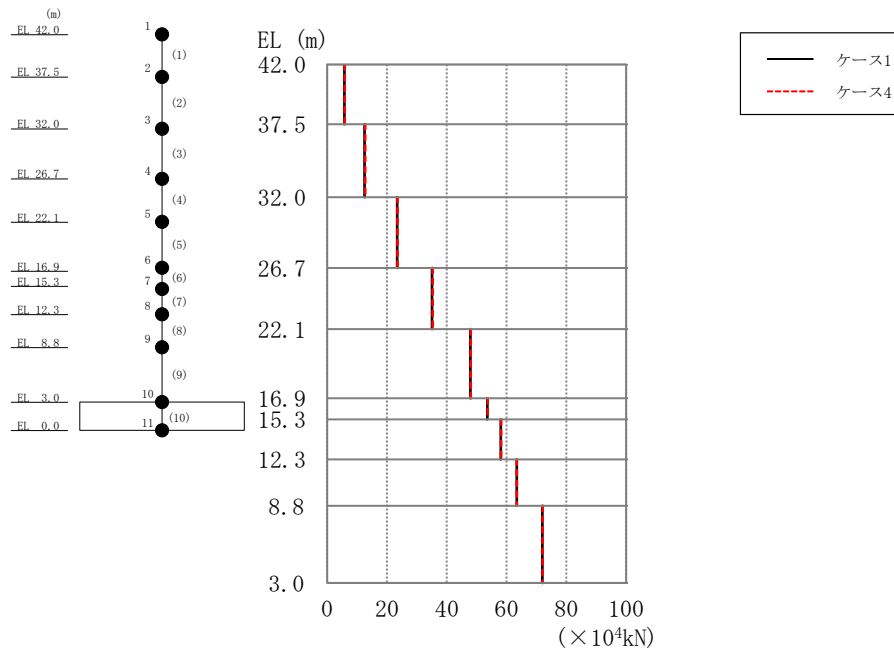


図 2-96 最大応答軸力（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

表 2-92 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s -D，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)	
		Ss-D	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	5.71	5.80
37.5~32.0	2	12.5	12.7
32.0~26.7	3	23.4	23.5
26.7~22.1	4	35.1	35.3
22.1~16.9	5	47.9	48.1
16.9~15.3	6	53.6	53.7
15.3~12.3	7	58.1	58.2
12.3~8.8	8	63.4	63.5
8.8~3.0	9	72.0	72.1



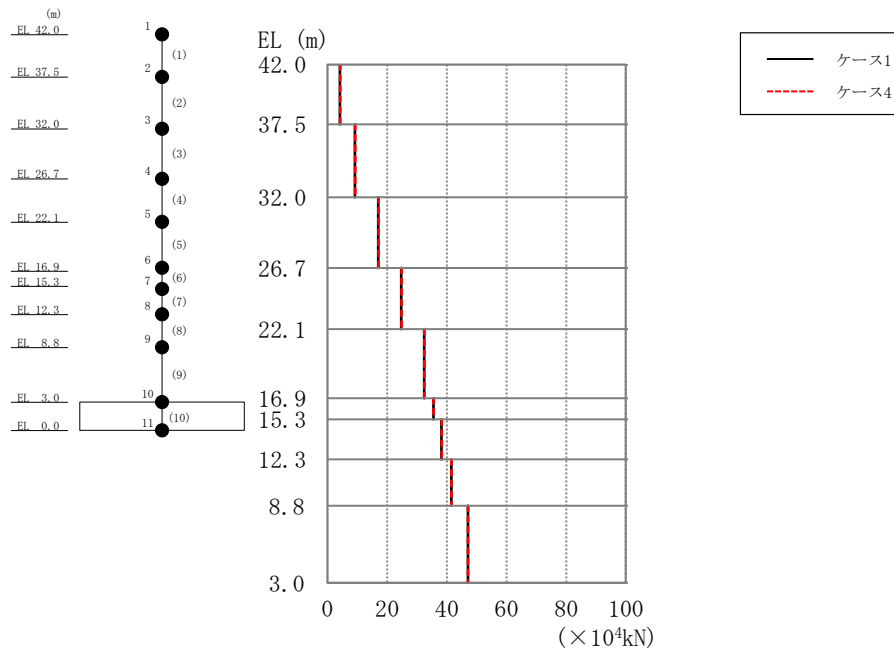


図 2-97 最大応答軸力（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

表 2-93 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s - F 1，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)	
		S <sub>S</sub> -F1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	4.19	4.25
37.5~32.0	2	9.22	9.31
32.0~26.7	3	17.0	17.1
26.7~22.1	4	24.7	24.8
22.1~16.9	5	32.4	32.4
16.9~15.3	6	35.5	35.5
15.3~12.3	7	38.2	38.3
12.3~8.8	8	41.5	41.6
8.8~3.0	9	47.0	47.0

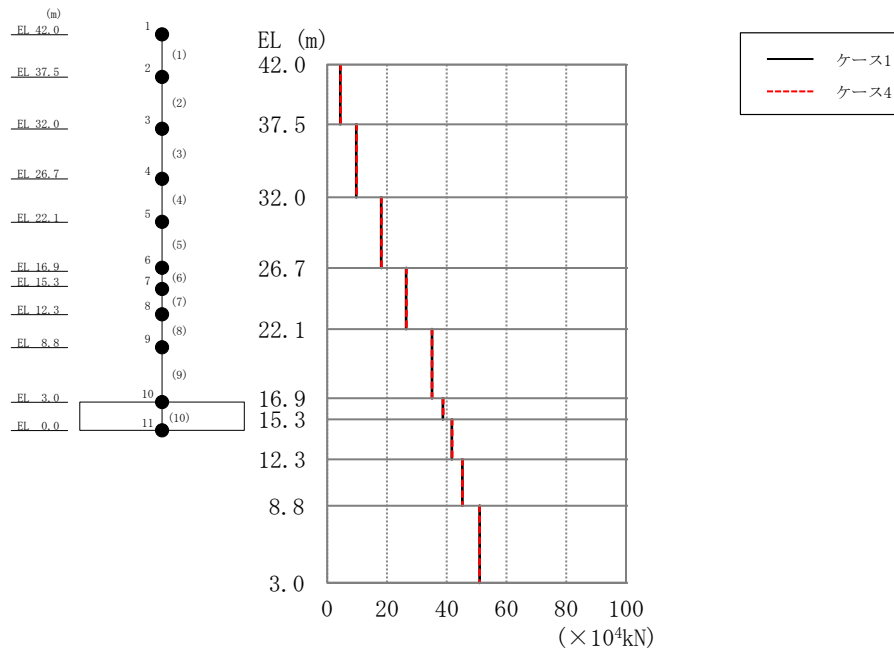
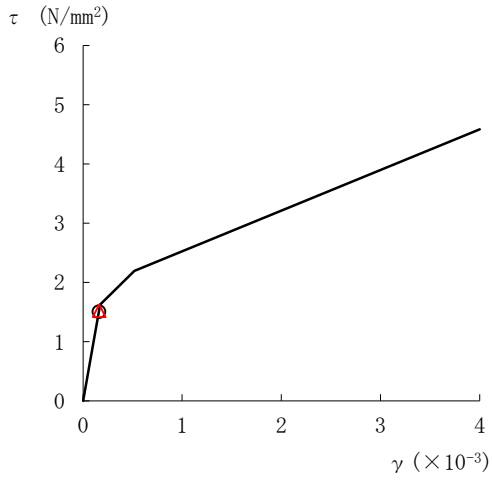


図 2-98 最大応答軸力（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

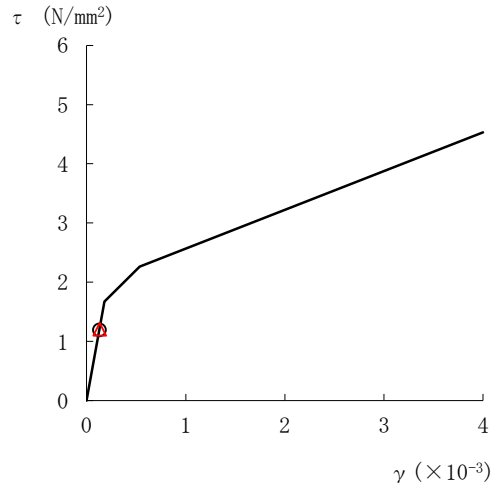
表 2-94 最大応答軸力一覧（基準地震動 S s - N 1，鉛直方向）

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)	
		S <sub>S</sub> -N1	
		ケース1	ケース4
42.0~37.5	1	4.38	4.45
37.5~32.0	2	9.68	9.77
32.0~26.7	3	18.0	18.1
26.7~22.1	4	26.4	26.5
22.1~16.9	5	35.0	35.1
16.9~15.3	6	38.7	38.8
15.3~12.3	7	41.7	41.8
12.3~8.8	8	45.2	45.3
8.8~3.0	9	51.0	51.1

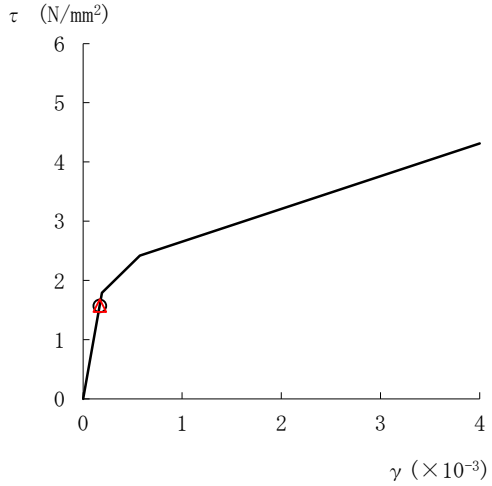
○ ケース 1                      △ ケース 4



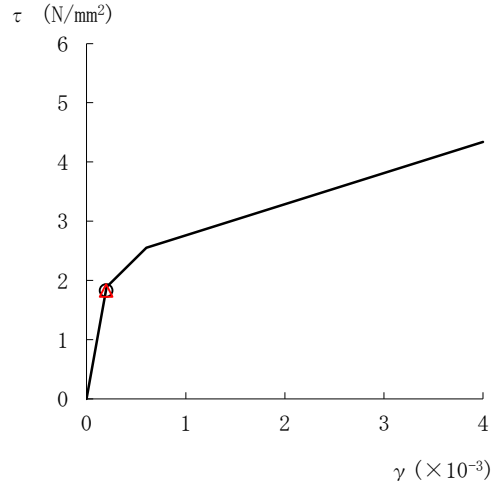
要素番号 (1)



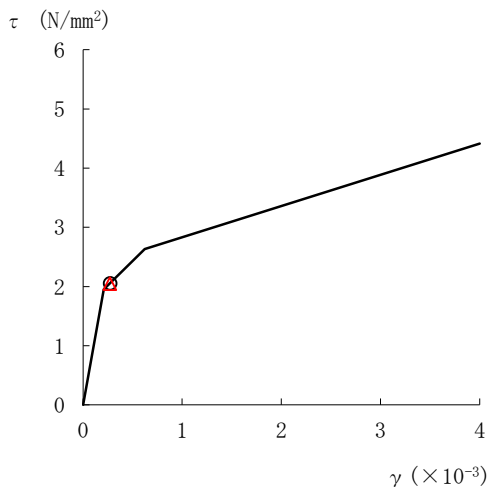
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

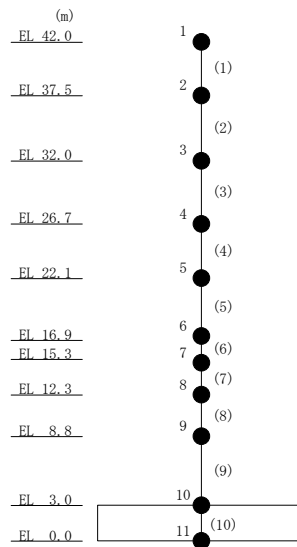
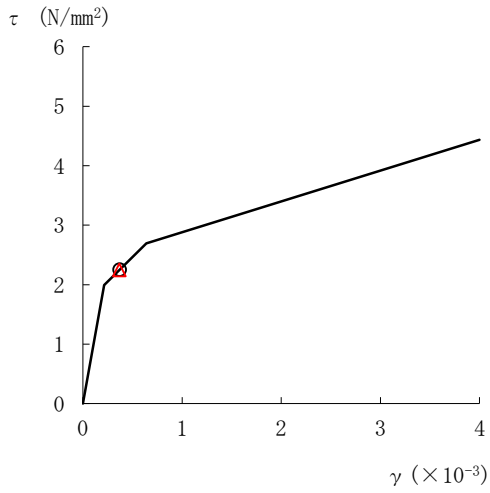
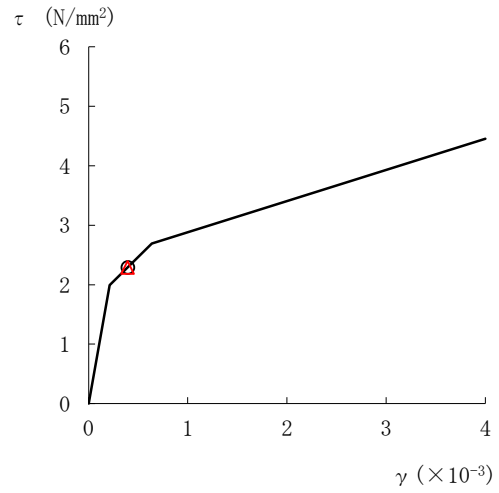


図 2-99(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - D, NS 方向)

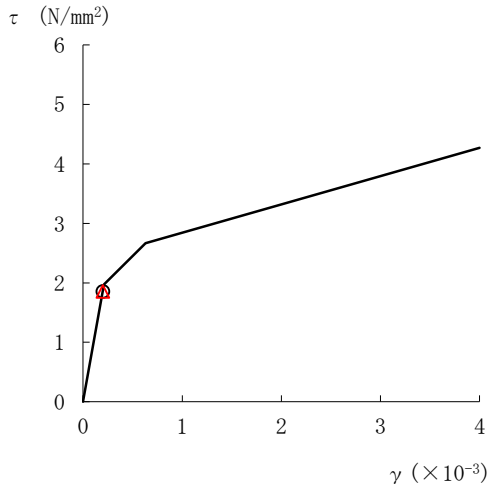
○ ケース 1                      △ ケース 4



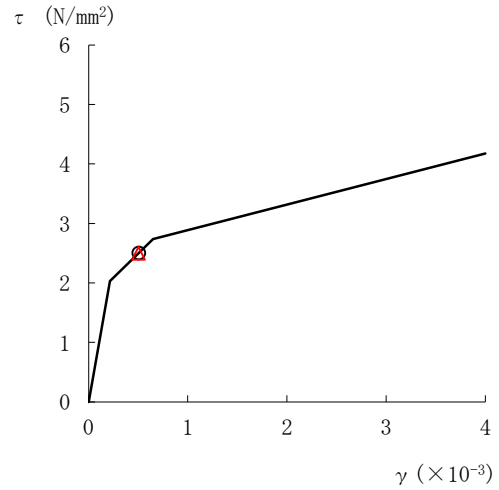
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

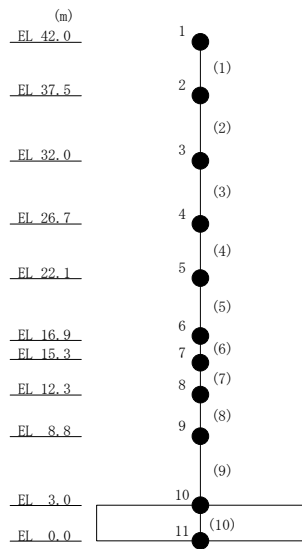
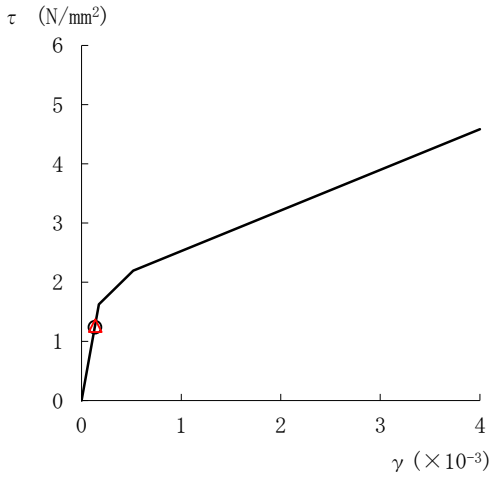
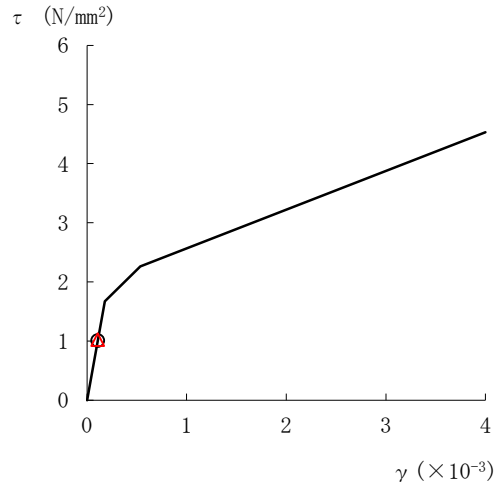


図 2-99(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, NS 方向)

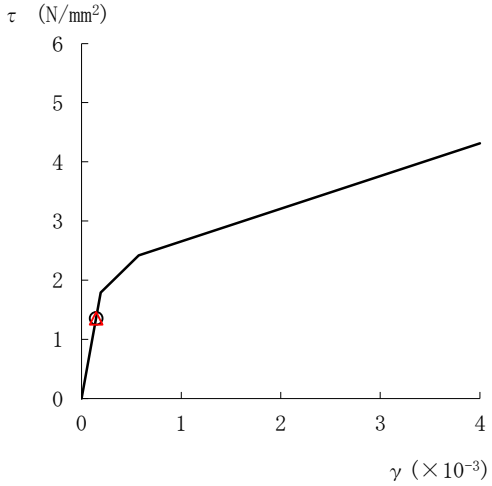
○ ケース 1                      △ ケース 4



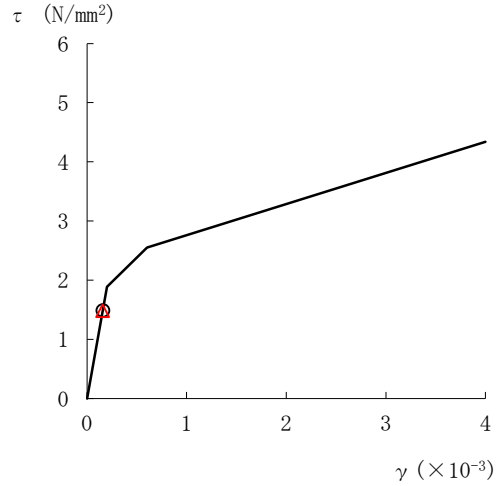
要素番号 (1)



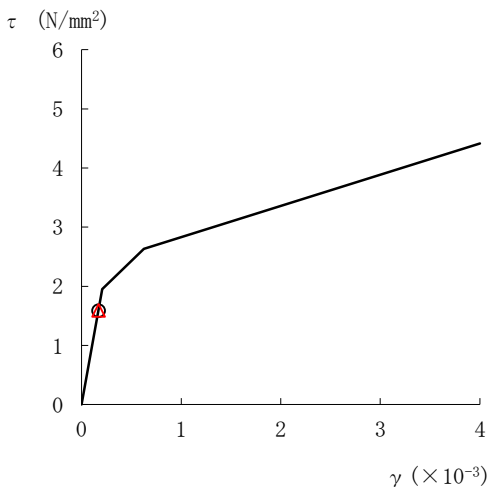
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

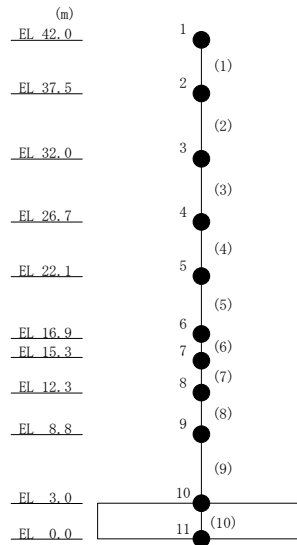
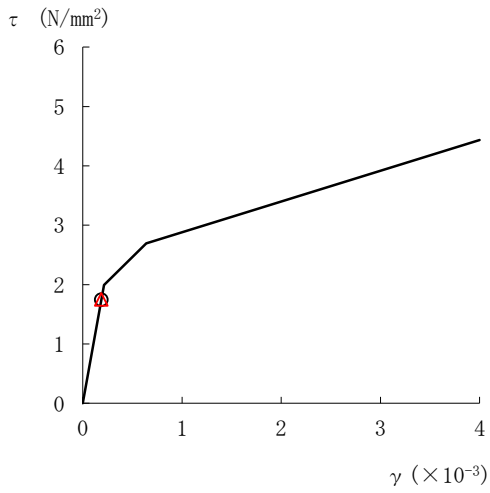
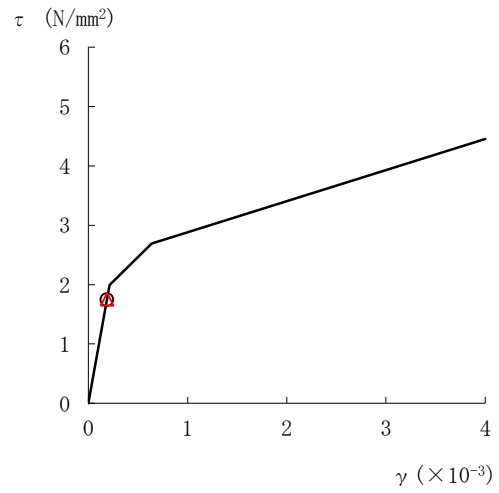


図 2-100(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動  $S_s - F 1$ , NS 方向)

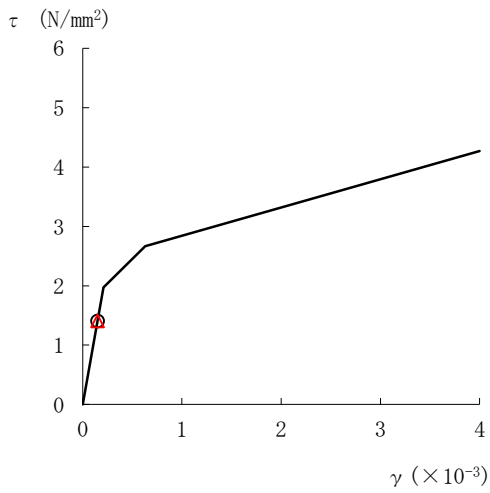
○ ケース 1                      △ ケース 4



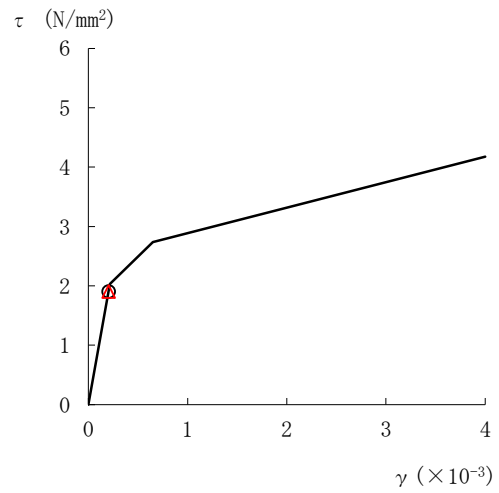
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

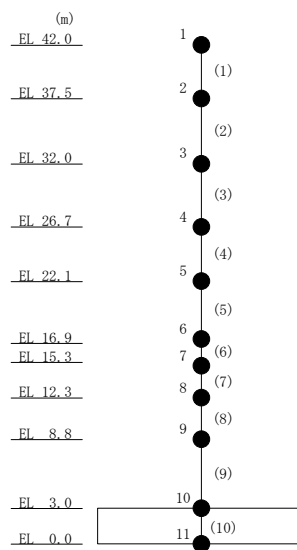
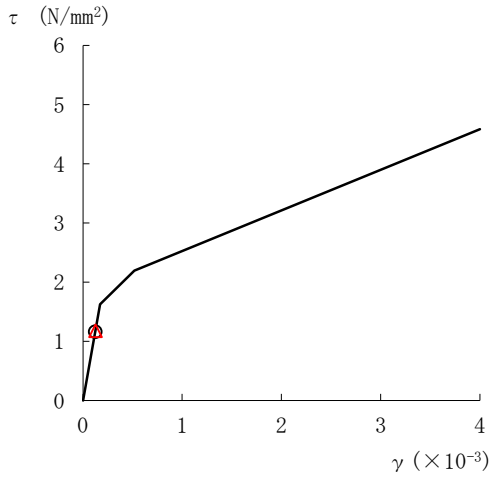
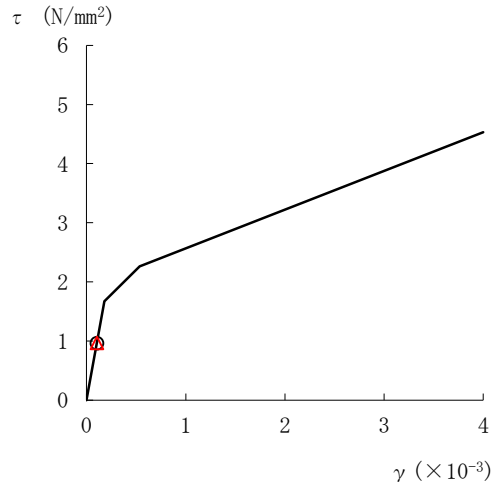


図 2-100(2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, NS 方向)

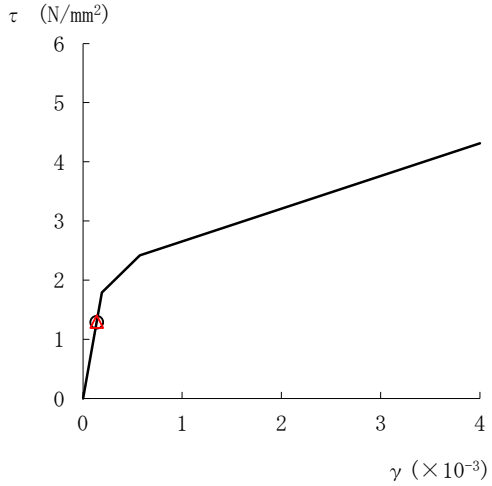
○ ケース 1                      △ ケース 4



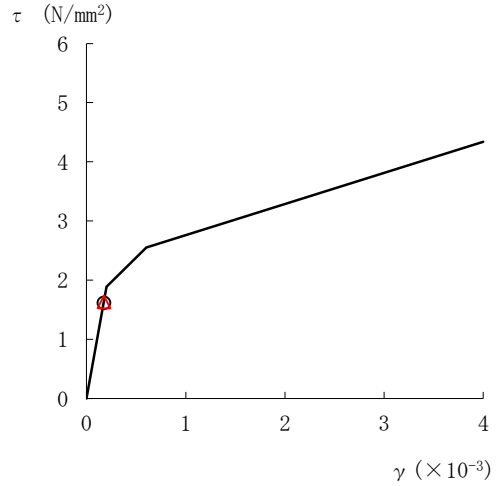
要素番号 (1)



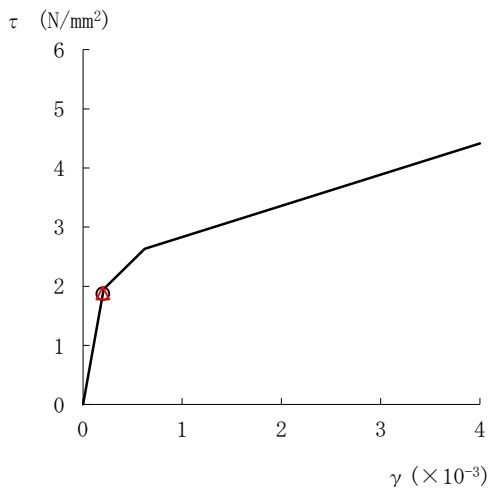
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

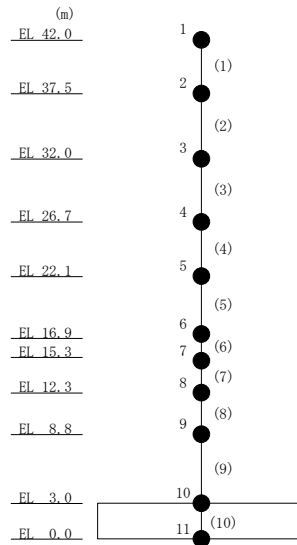
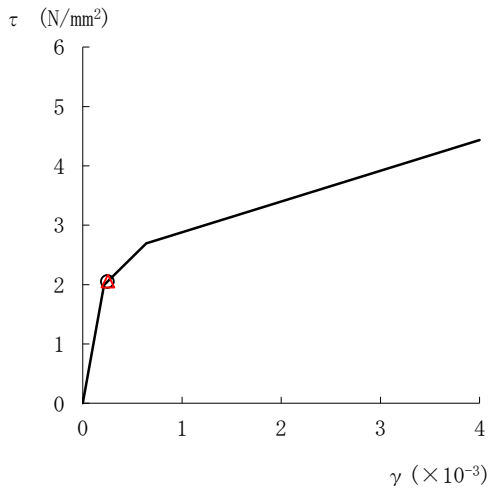
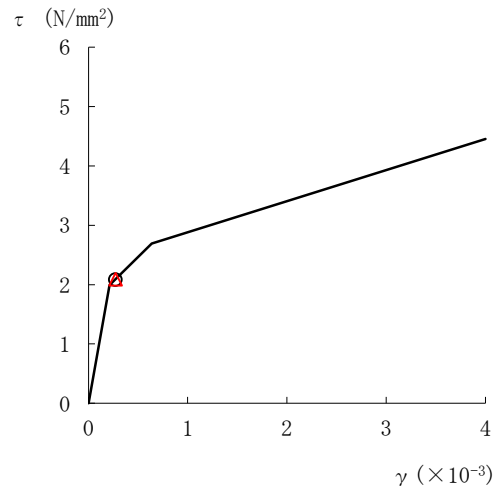


図 2-101 (1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動  $S_s - N1$ , NS 方向)

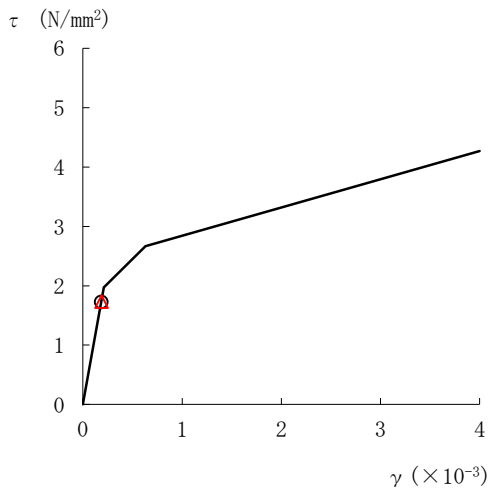
○ ケース 1                      △ ケース 4



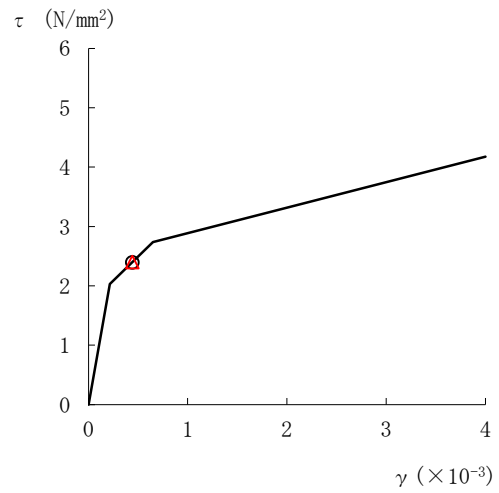
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

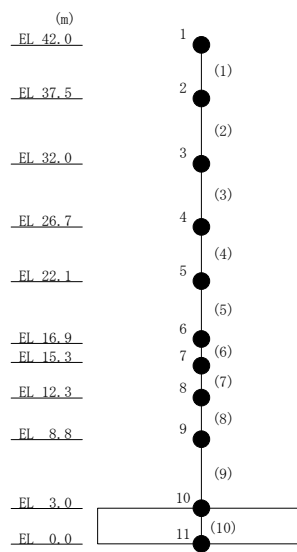
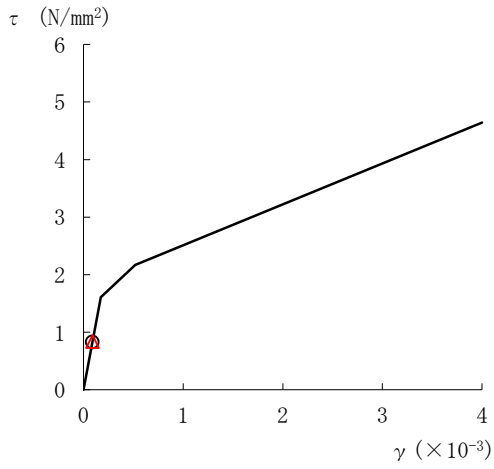


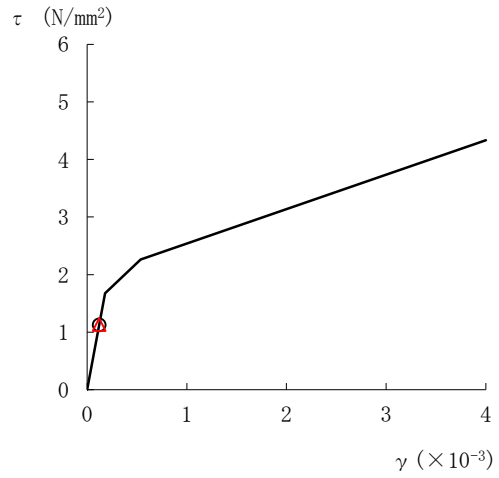
図 2-101 (2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub> - N 1, NS 方向)



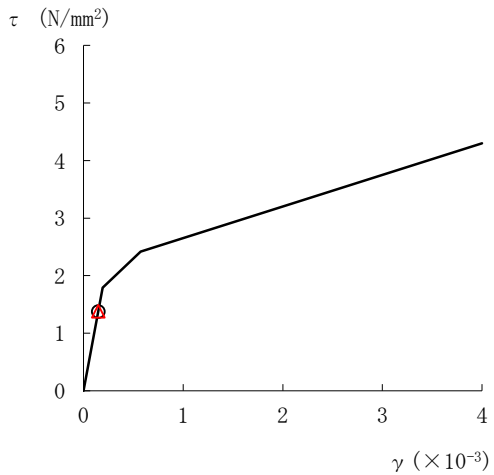
○ ケース 1                      △ ケース 4



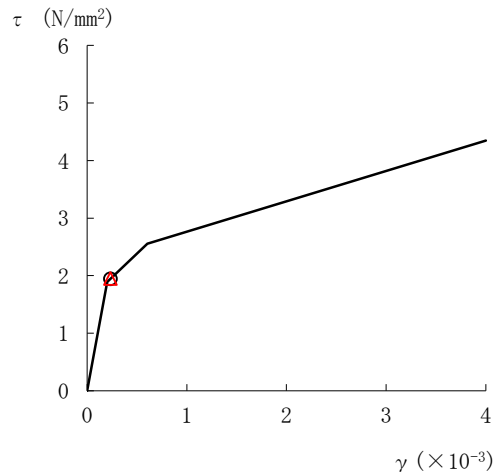
要素番号 (1)



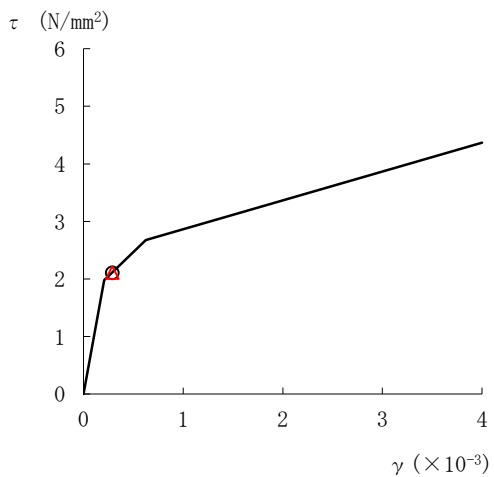
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

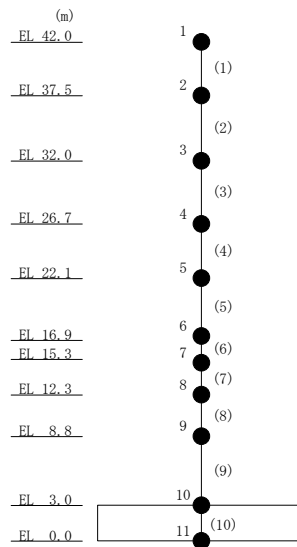
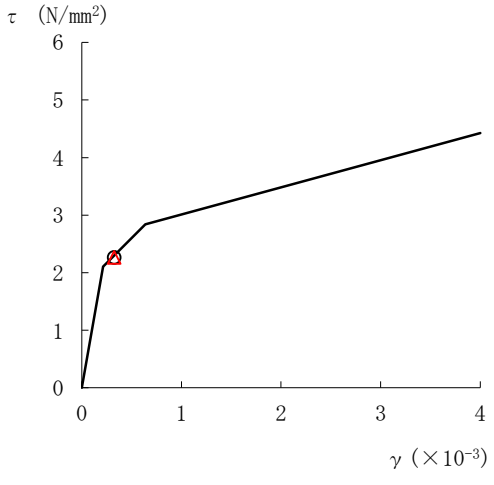
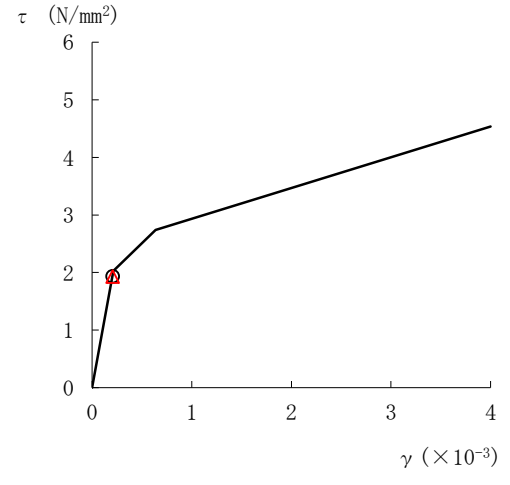


図 2-102(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, EW方向)

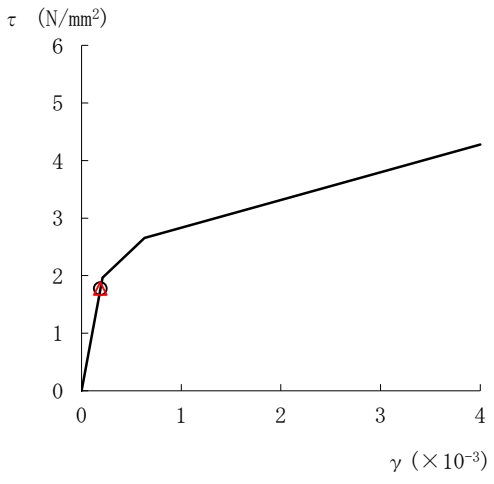
○ ケース 1                      △ ケース 4



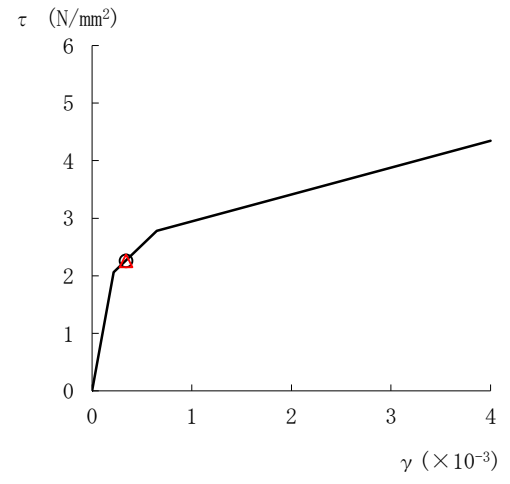
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

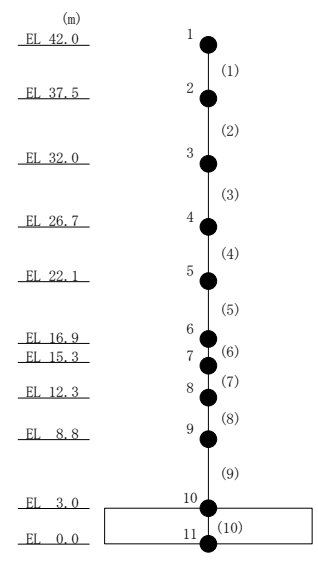
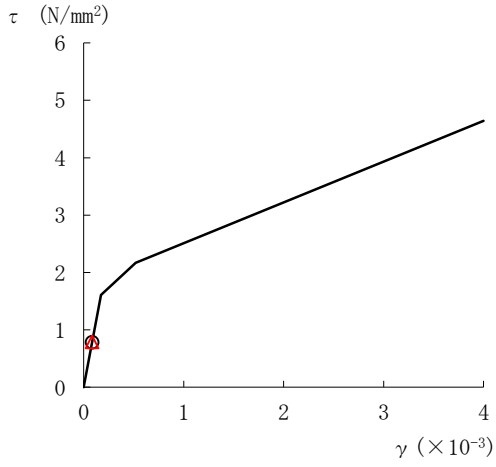
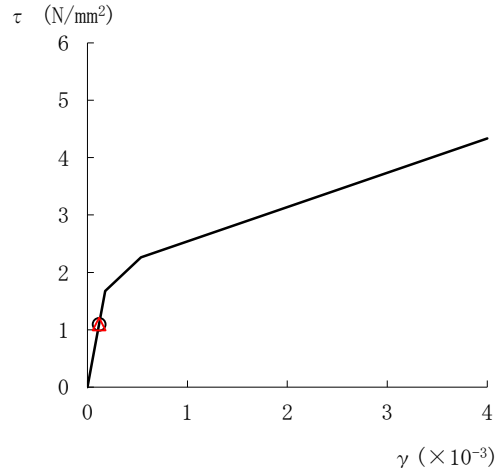


図 2-102 (2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, EW方向)

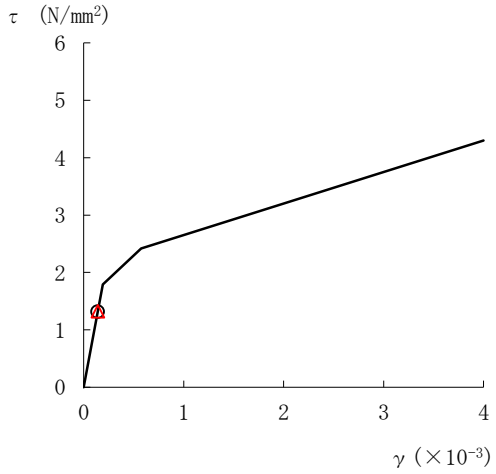
○ ケース 1                      △ ケース 4



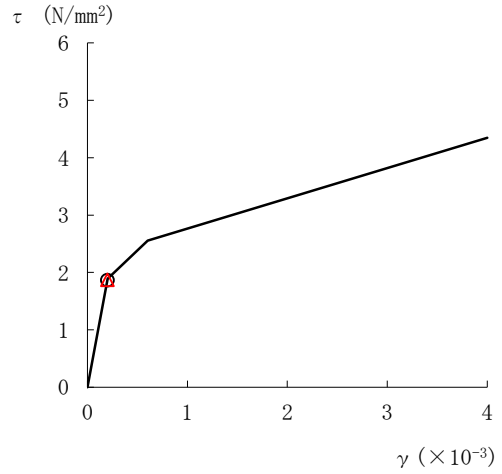
要素番号 (1)



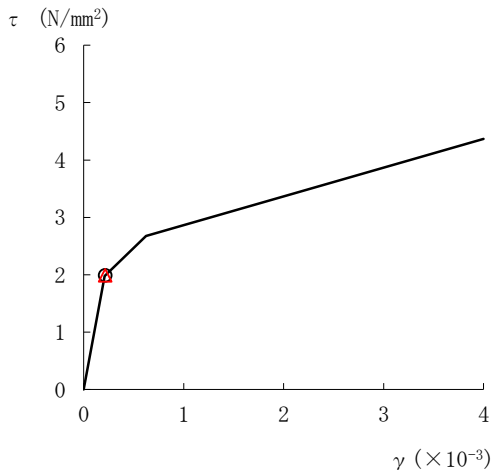
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

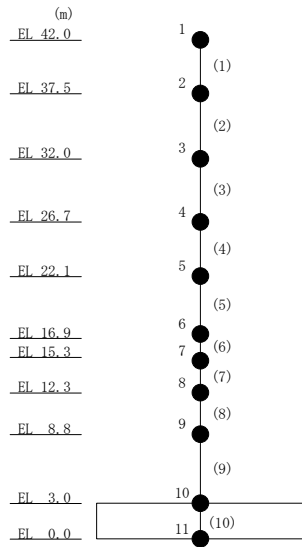
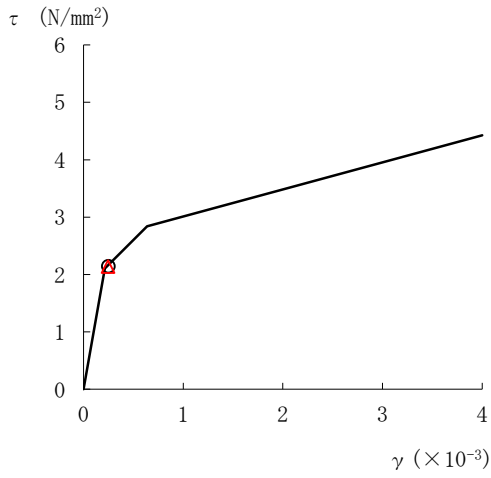
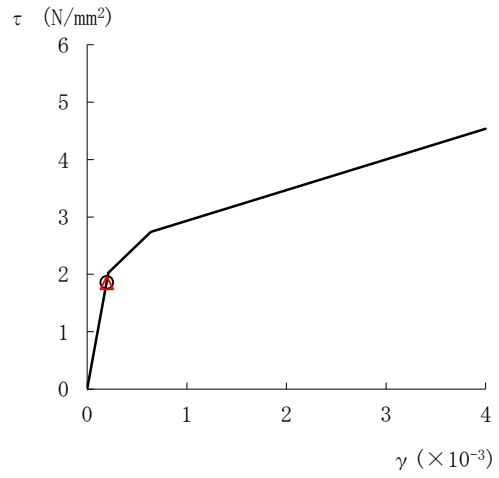


図 2-103(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW 方向)

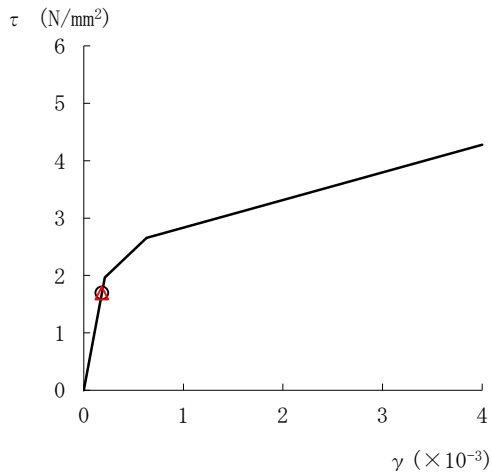
○ ケース 1                      △ ケース 4



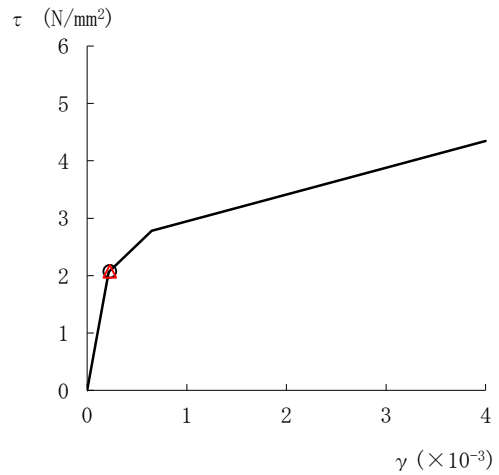
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

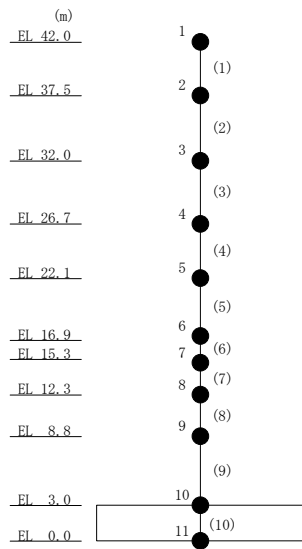
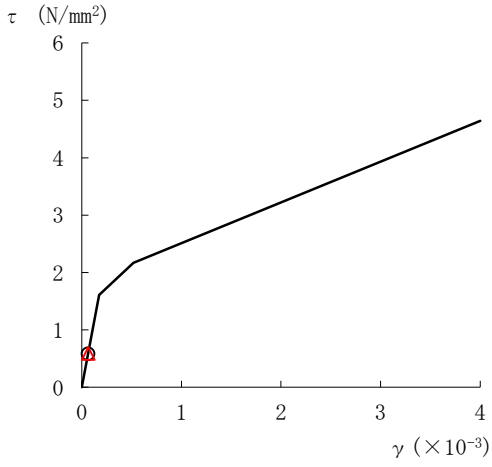
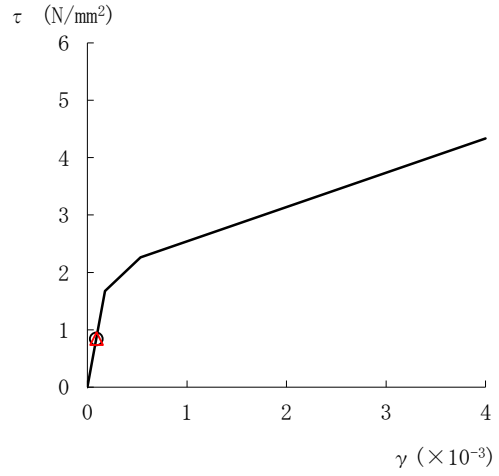


図 2-103 (2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>-F 1, EW方向)

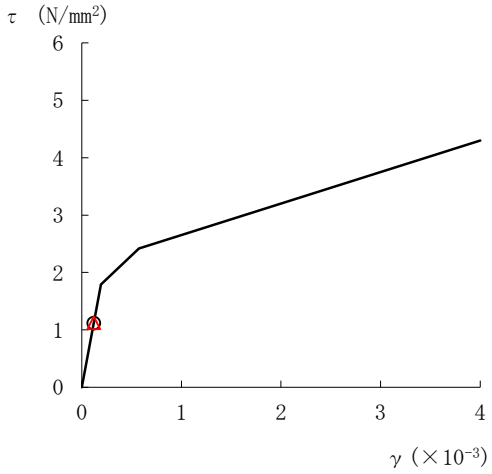
○ ケース 1                      △ ケース 4



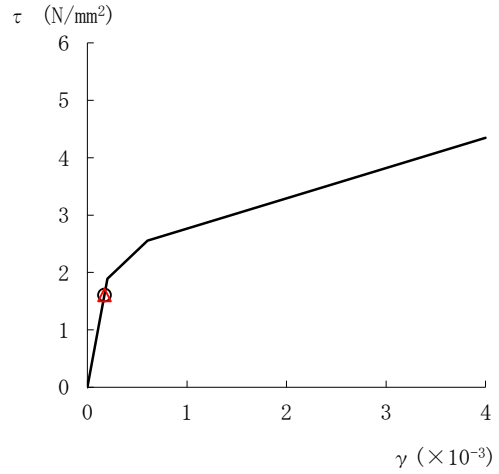
要素番号 (1)



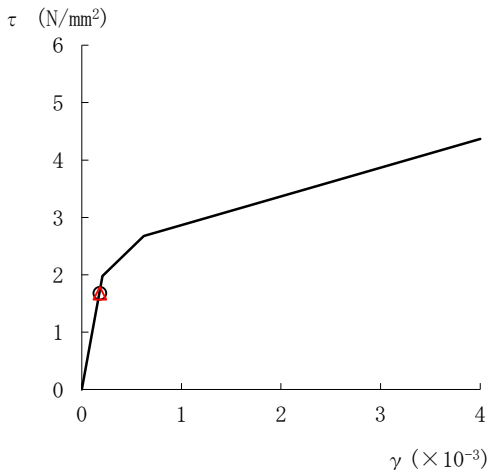
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

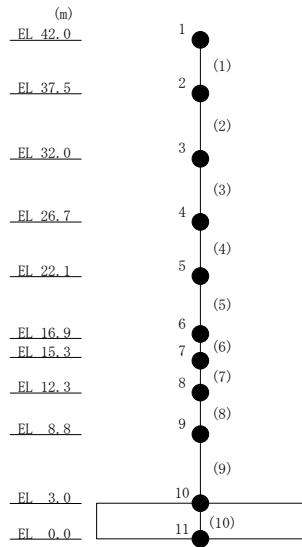
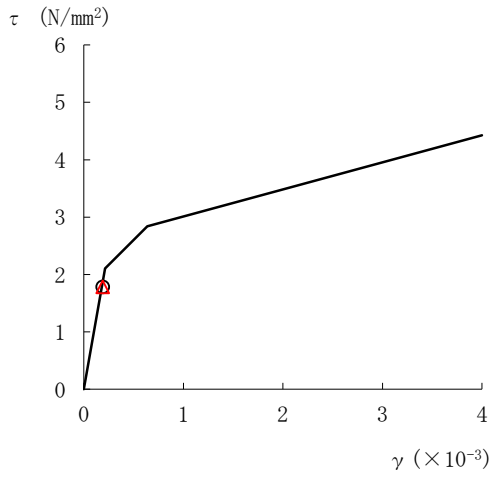
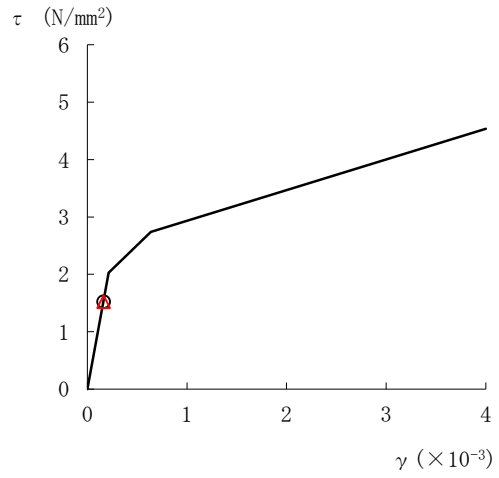


図 2-104(1) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - N 1, E W 方向)

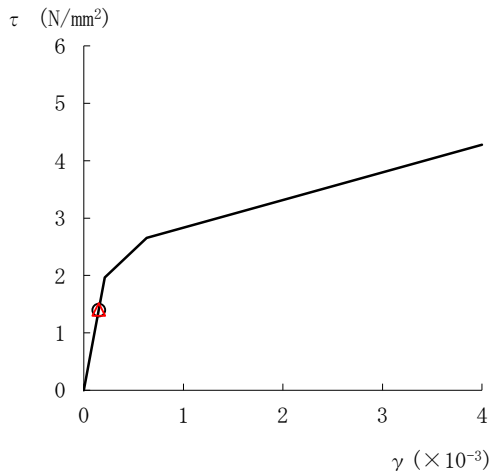
○ ケース 1                      △ ケース 4



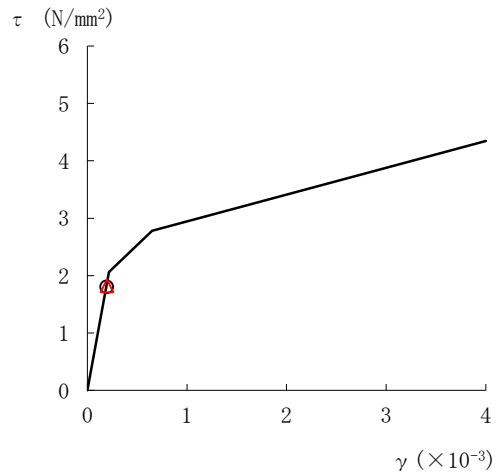
要素番号 (6)



要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)

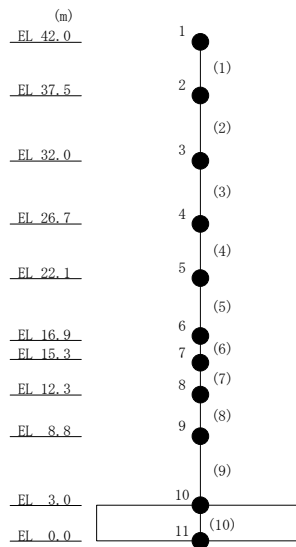


図 2-104 (2) せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s - N 1, EW方向)

表 2-95 基準地震動  $S_s$  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 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.46	18.9	98.8
$S_s - F1$	5.39	14.2	100
$S_s - N1$	6.06	17.9	99.0

(b) EW方向

基準地震動 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.83	20.8	93.9
$S_s - F1$	6.22	19.4	98.5
$S_s - N1$	5.83	16.5	100

表 2-96 基準地震動  $S_s$  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 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.45	18.9	98.8
$S_s - F1$	5.40	14.2	100
$S_s - N1$	6.07	18.0	99.0

(b) EW方向

基準地震動 $S_s$	最大接地圧 ( $\times 10^3 \text{kN/m}^2$ )	最大転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	最小接地率 (%)
$S_s - D$	6.84	20.9	93.9
$S_s - F1$	6.22	19.4	98.7
$S_s - N1$	5.84	16.5	100

### 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  $S_s$  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  $S_d$  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  $S_s$ , NS 方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s - D$				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
42.0	1	1824	1826	1788	1816	1824	1826	1788	1816
37.5	2	1388	1368	1353	1393	1388	1368	1353	1393
32.0	3	1245	1264	1207	1247	1245	1264	1207	1247
26.7	4	1125	1162	1098	1126	1125	1162	1098	1126
22.1	5	1058	1071	1026	1059	1058	1071	1026	1059
16.9	6	1021	1049	989	1020	1021	1049	989	1020
15.3	7	1003	1034	971	1003	1003	1034	971	1003
12.3	8	966	1011	934	965	966	1011	934	965
8.8	9	943	998	894	937	943	998	894	937
3.0	10	752	789	730	750	752	789	730	750

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , NS 方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s - F1$				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
42.0	1	1484	1591	1455	1490	1824	1826	1788	1816
37.5	2	1202	1237	1134	1199	1388	1368	1353	1393
32.0	3	887	945	849	888	1245	1264	1207	1247
26.7	4	822	852	779	820	1125	1162	1098	1126
22.1	5	800	860	715	793	1058	1071	1026	1059
16.9	6	731	792	655	723	1021	1049	989	1020
15.3	7	676	722	647	678	1003	1034	971	1003
12.3	8	713	737	663	714	966	1011	934	965
8.8	9	698	715	653	698	943	998	894	937
3.0	10	517	517	485	516	752	789	730	750

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , NS 方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s - N1$				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
42.0	1	1381	1417	1336	1377	1824	1826	1788	1816
37.5	2	1127	1194	1133	1139	1388	1368	1353	1393
32.0	3	1055	1032	1066	1059	1245	1264	1207	1247
26.7	4	946	944	977	944	1125	1162	1098	1126
22.1	5	851	832	934	847	1058	1071	1026	1059
16.9	6	812	796	895	831	1021	1049	989	1020
15.3	7	789	785	848	808	1003	1034	971	1003
12.3	8	756	739	908	767	966	1011	934	965
8.8	9	736	730	810	749	943	998	894	937
3.0	10	604	563	660	608	752	789	730	750

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , NS 方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - D$				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
42.0	1	29.64	28.27	28.22	29.70	29.64	28.27	28.22	29.70
37.5	2	26.17	25.12	24.93	26.19	26.17	25.12	24.93	26.19
32.0	3	22.05	21.44	21.03	22.04	22.05	21.44	21.03	22.04
26.7	4	17.91	17.71	17.11	17.88	17.91	17.71	17.11	17.88
22.1	5	14.27	14.41	13.66	14.23	14.27	14.41	13.84	14.23
16.9	6	10.33	10.46	10.14	10.31	10.33	10.46	10.43	10.31
15.3	7	9.04	9.09	8.95	9.01	9.04	9.09	9.27	9.01
12.3	8	6.66	6.61	6.73	6.64	6.66	6.61	7.12	6.64
8.8	9	4.83	4.74	4.95	4.80	4.83	4.74	5.31	4.80
3.0	10	0.93	0.78	1.13	0.93	0.95	0.79	1.23	0.95

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , NS 方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - F1$				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
42.0	1	13.97	14.44	12.91	13.96	29.64	28.27	28.22	29.70
37.5	2	12.27	12.68	11.32	12.26	26.17	25.12	24.93	26.19
32.0	3	10.35	10.66	9.53	10.34	22.05	21.44	21.03	22.04
26.7	4	8.42	8.73	7.76	8.42	17.91	17.71	17.11	17.88
22.1	5	6.73	7.05	6.22	6.73	14.27	14.41	13.84	14.23
16.9	6	4.81	5.11	4.60	4.81	10.33	10.46	10.43	10.31
15.3	7	4.26	4.52	4.11	4.25	9.04	9.09	9.27	9.01
12.3	8	3.28	3.43	3.21	3.27	6.66	6.61	7.12	6.64
8.8	9	2.32	2.36	2.34	2.32	4.83	4.74	5.31	4.80
3.0	10	0.76	0.67	0.88	0.76	0.95	0.79	1.23	0.95

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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 S<sub>s</sub>, NS 方向)

(c) S<sub>s</sub>-N1

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		S <sub>s</sub> -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
42.0	1	23.29	22.01	26.12	23.65	29.64	28.27	28.22	29.70
37.5	2	20.74	19.53	23.44	21.05	26.17	25.12	24.93	26.19
32.0	3	17.73	16.63	20.20	17.98	22.05	21.44	21.03	22.04
26.7	4	14.64	13.68	16.85	14.84	17.91	17.71	17.11	17.88
22.1	5	11.90	11.08	13.84	12.04	14.27	14.41	13.84	14.23
16.9	6	8.81	8.16	10.43	8.90	10.33	10.46	10.43	10.31
15.3	7	7.84	7.25	9.27	7.91	9.04	9.09	9.27	9.01
12.3	8	6.04	5.59	7.12	6.08	6.66	6.61	7.12	6.64
8.8	9	4.38	4.01	5.31	4.41	4.83	4.74	5.31	4.80
3.0	10	0.95	0.79	1.23	0.95	0.95	0.79	1.23	0.95

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動 S<sub>s</sub> 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 S s , N S 方向)

(a) S s - D

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
42.0~37.5	1	10.3	10.3	10.1	10.4	10.3	10.3	10.1	10.4
37.5~32.0	2	19.7	19.7	19.5	19.9	19.7	19.7	19.5	19.9
32.0~26.7	3	31.2	31.1	31.2	31.3	31.2	31.1	31.2	31.3
26.7~22.1	4	41.6	41.3	40.4	41.6	41.6	41.3	40.4	41.6
22.1~16.9	5	52.7	52.4	51.0	52.6	52.7	52.4	51.0	52.6
16.9~15.3	6	57.7	58.9	56.0	57.5	57.7	58.9	56.0	57.5
15.3~12.3	7	62.4	63.4	61.2	62.4	62.4	63.4	61.2	62.4
12.3~8.8	8	67.4	68.5	66.9	67.3	67.4	68.5	66.9	67.3
8.8~3.0	9	75.7	76.1	75.1	75.5	75.7	76.1	77.0	75.5

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動 S s 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  $S_s$ , NS 方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)							
		$S_s - F1$				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
42.0~37.5	1	8.47	8.90	8.21	8.62	10.3	10.3	10.1	10.4
37.5~32.0	2	16.7	17.4	15.9	16.9	19.7	19.7	19.5	19.9
32.0~26.7	3	26.9	27.8	25.4	26.9	31.2	31.1	31.2	31.3
26.7~22.1	4	33.8	34.9	31.7	33.7	41.6	41.3	40.4	41.6
22.1~16.9	5	40.7	42.1	38.0	40.8	52.7	52.4	51.0	52.6
16.9~15.3	6	44.7	46.0	41.8	44.8	57.7	58.9	56.0	57.5
15.3~12.3	7	47.6	49.3	44.7	47.8	62.4	63.4	61.2	62.4
12.3~8.8	8	51.0	54.1	48.6	51.0	67.4	68.5	66.9	67.3
8.8~3.0	9	57.6	60.9	54.5	57.6	75.7	76.1	77.0	75.5

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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 S s , N S 方向)

(c) S s - N 1

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
42.0~37.5	1	7.95	8.20	7.53	8.03	10.3	10.3	10.1	10.4
37.5~32.0	2	15.9	16.7	15.3	16.0	19.7	19.7	19.5	19.9
32.0~26.7	3	25.6	27.4	26.3	25.8	31.2	31.1	31.2	31.3
26.7~22.1	4	36.7	36.7	37.3	37.0	41.6	41.3	40.4	41.6
22.1~16.9	5	48.1	48.1	49.9	48.4	52.7	52.4	51.0	52.6
16.9~15.3	6	52.5	51.7	55.9	52.7	57.7	58.9	56.0	57.5
15.3~12.3	7	56.8	55.5	60.6	57.0	62.4	63.4	61.2	62.4
12.3~8.8	8	62.7	61.4	66.1	63.0	67.4	68.5	66.9	67.3
8.8~3.0	9	72.4	71.2	77.0	72.6	75.7	76.1	77.0	75.5

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動 S s 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  $S_s$ , NS 方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							
		$S_s - D$				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
42.0~37.5	1	0.837	0.988	0.780	0.798	0.837	0.988	0.780	0.801
		5.11	5.10	4.88	5.16	5.11	5.10	4.88	5.16
37.5~32.0	2	5.15	5.18	4.97	5.19	5.15	5.18	4.97	5.19
		15.5	15.7	15.3	15.7	15.5	15.7	15.3	15.7
32.0~26.7	3	15.7	15.7	15.6	15.9	15.7	15.7	15.6	15.9
		32.0	32.0	31.6	32.2	32.0	32.0	31.6	32.2
26.7~22.1	4	32.2	32.0	31.7	32.3	32.2	32.0	31.7	32.3
		50.6	49.9	50.0	50.7	50.6	49.9	50.0	50.7
22.1~16.9	5	50.6	50.0	50.0	50.8	50.6	50.0	50.0	50.8
		74.8	73.2	73.9	75.0	74.8	73.2	73.9	75.0
16.9~15.3	6	74.9	73.2	73.9	75.0	74.9	73.2	73.9	75.0
		83.6	80.5	81.5	83.8	83.6	80.5	81.5	83.8
15.3~12.3	7	83.6	80.5	81.5	83.7	83.6	80.5	81.5	83.7
		101	98.4	98.1	101	101	98.4	98.1	101
12.3~8.8	8	101	98.4	98.1	101	101	98.4	98.1	101
		122	122	119	123	122	122	119	123
8.8~3.0	9	122	122	119	123	122	122	119	123
		164	166	161	164	164	166	161	164

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , NS 方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							
		$S_s - F1$				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
42.0~37.5	1	0.767	0.944	0.561	0.730	0.837	0.988	0.780	0.801
		4.14	4.13	3.96	4.17	5.11	5.10	4.88	5.16
37.5~32.0	2	4.30	4.54	4.12	4.32	5.15	5.18	4.97	5.19
		13.0	13.4	12.8	13.1	15.5	15.7	15.3	15.7
32.0~26.7	3	13.1	13.8	12.8	13.3	15.7	15.7	15.6	15.9
		26.9	28.1	26.2	27.1	32.0	32.0	31.6	32.2
26.7~22.1	4	27.3	28.3	26.3	27.3	32.2	32.0	31.7	32.3
		42.4	43.9	40.9	42.5	50.6	49.9	50.0	50.7
22.1~16.9	5	42.7	43.9	40.8	42.7	50.6	50.0	50.0	50.8
		62.1	63.9	59.2	62.0	74.8	73.2	73.9	75.0
16.9~15.3	6	62.3	64.0	59.3	62.1	74.9	73.2	73.9	75.0
		68.5	70.3	65.2	68.3	83.6	80.5	81.5	83.8
15.3~12.3	7	68.7	70.5	65.2	68.6	83.6	80.5	81.5	83.7
		80.7	82.7	76.5	80.6	101	98.4	98.1	101
12.3~8.8	8	80.8	82.9	76.6	80.7	101	98.4	98.1	101
		95.9	98.8	90.8	95.8	122	122	119	123
8.8~3.0	9	95.8	98.8	90.9	95.8	122	122	119	123
		126	129	119	126	164	166	161	164

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , NS方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							
		$S_s - N1$				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
42.0~37.5	1	0.651	0.837	0.696	0.801	0.837	0.988	0.780	0.801
		3.87	3.84	3.54	3.97	5.11	5.10	4.88	5.16
37.5~32.0	2	4.08	4.19	3.77	4.37	5.15	5.18	4.97	5.19
		12.3	12.9	11.7	12.6	15.5	15.7	15.3	15.7
32.0~26.7	3	12.6	13.3	11.9	12.6	15.7	15.7	15.6	15.9
		25.8	27.5	25.5	25.7	32.0	32.0	31.6	32.2
26.7~22.1	4	25.9	27.5	25.6	26.0	32.2	32.0	31.7	32.3
		40.9	44.0	41.3	40.9	50.6	49.9	50.0	50.7
22.1~16.9	5	41.2	44.2	41.3	41.2	50.6	50.0	50.0	50.8
		64.7	66.6	65.3	65.0	74.8	73.2	73.9	75.0
16.9~15.3	6	65.0	66.7	65.6	65.2	74.9	73.2	73.9	75.0
		73.2	74.0	74.1	73.4	83.6	80.5	81.5	83.8
15.3~12.3	7	73.2	74.1	74.2	73.7	83.6	80.5	81.5	83.7
		89.9	89.1	92.0	90.3	101	98.4	98.1	101
12.3~8.8	8	90.0	89.1	92.1	90.4	101	98.4	98.1	101
		111	110	115	112	122	122	119	123
8.8~3.0	9	111	110	115	112	122	122	119	123
		153	151	159	154	164	166	161	164

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s - D$				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
42.0	1	1785	1799	1717	1777	1785	1799	1717	1777
37.5	2	1457	1475	1405	1454	1457	1475	1405	1454
32.0	3	1197	1220	1202	1202	1197	1220	1202	1202
26.7	4	1182	1184	1111	1180	1182	1184	1111	1180
22.1	5	1018	1026	982	1011	1018	1026	982	1011
16.9	6	960	990	949	962	960	990	949	962
15.3	7	1074	967	949	1100	1074	1038	985	1100
12.3	8	906	940	892	906	906	940	892	906
8.8	9	886	924	869	886	886	924	869	886
3.0	10	784	819	768	784	784	819	768	784

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s - F1$				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
42.0	1	1584	1612	1552	1568	1785	1799	1717	1777
37.5	2	1264	1303	1283	1263	1457	1475	1405	1454
32.0	3	1163	1197	1165	1151	1197	1220	1202	1202
26.7	4	1057	1074	1049	1046	1182	1184	1111	1180
22.1	5	968	952	977	965	1018	1026	982	1011
16.9	6	916	906	907	896	960	990	949	962
15.3	7	958	1038	985	927	1074	1038	985	1100
12.3	8	714	738	702	704	906	940	892	906
8.8	9	608	618	661	606	886	924	869	886
3.0	10	486	500	546	485	784	819	768	784

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s-N1$				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
42.0	1	1203	1299	1184	1198	1785	1799	1717	1777
37.5	2	1072	1120	1061	1072	1457	1475	1405	1454
32.0	3	979	1037	971	977	1197	1220	1202	1202
26.7	4	850	870	895	855	1182	1184	1111	1180
22.1	5	796	804	862	799	1018	1026	982	1011
16.9	6	733	735	790	733	960	990	949	962
15.3	7	691	714	772	696	1074	1038	985	1100
12.3	8	643	648	723	645	906	940	892	906
8.8	9	620	635	701	623	886	924	869	886
3.0	10	582	582	659	581	784	819	768	784

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - D$				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
42.0	1	22.59	24.36	21.57	22.59	22.59	24.36	21.57	22.59
37.5	2	20.19	21.61	19.32	20.19	20.19	21.61	19.32	20.19
32.0	3	17.10	18.13	16.43	17.11	17.10	18.13	16.43	17.11
26.7	4	14.02	14.66	13.52	14.02	14.02	14.66	13.52	14.02
22.1	5	10.99	11.19	10.71	10.99	10.99	11.19	10.71	10.99
16.9	6	7.67	7.62	7.61	7.67	7.67	7.62	7.61	7.67
15.3	7	6.75	6.66	6.73	6.74	6.75	6.66	6.73	6.74
12.3	8	5.37	5.25	5.39	5.36	5.37	5.25	5.39	5.36
8.8	9	3.87	3.71	3.92	3.87	3.87	3.71	3.92	3.87
3.0	10	1.07	0.90	1.27	1.07	1.07	0.90	1.27	1.07

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - F1$				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
42.0	1	19.96	20.53	20.35	20.03	22.59	24.36	21.57	22.59
37.5	2	17.74	18.22	18.12	17.79	20.19	21.61	19.32	20.19
32.0	3	14.90	15.26	15.28	14.93	17.10	18.13	16.43	17.11
26.7	4	12.10	12.35	12.46	12.10	14.02	14.66	13.52	14.02
22.1	5	9.46	9.61	9.80	9.44	10.99	11.19	10.71	10.99
16.9	6	6.65	6.71	6.96	6.63	7.67	7.62	7.61	7.67
15.3	7	5.84	5.85	6.13	5.82	6.75	6.66	6.73	6.74
12.3	8	4.49	4.49	4.76	4.48	5.37	5.25	5.39	5.36
8.8	9	3.03	3.01	3.28	3.02	3.87	3.71	3.92	3.87
3.0	10	0.93	0.80	1.13	0.92	1.07	0.90	1.27	1.07

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - N1$				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
42.0	1	14.50	15.44	14.74	14.58	22.59	24.36	21.57	22.59
37.5	2	13.01	13.80	13.25	13.07	20.19	21.61	19.32	20.19
32.0	3	11.05	11.66	11.30	11.09	17.10	18.13	16.43	17.11
26.7	4	9.06	9.49	9.32	9.09	14.02	14.66	13.52	14.02
22.1	5	7.17	7.44	7.53	7.19	10.99	11.19	10.71	10.99
16.9	6	5.16	5.28	5.59	5.17	7.67	7.62	7.61	7.67
15.3	7	4.56	4.65	4.99	4.57	6.75	6.66	6.73	6.74
12.3	8	3.57	3.60	3.99	3.58	5.37	5.25	5.39	5.36
8.8	9	2.50	2.47	2.90	2.51	3.87	3.71	3.92	3.87
3.0	10	0.91	0.80	1.16	0.91	1.07	0.90	1.27	1.07

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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 S s , EW方向)

(a) S s - D

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
42.0~37.5	1	9.87	10.0	9.72	9.95	9.87	10.0	9.72	9.95
37.5~32.0	2	19.0	19.5	18.9	19.1	19.0	19.5	18.9	19.1
32.0~26.7	3	31.6	33.1	30.9	31.7	31.6	33.1	30.9	31.7
26.7~22.1	4	43.2	44.8	42.5	43.3	43.2	44.8	42.5	43.3
22.1~16.9	5	56.8	57.9	55.8	56.9	56.8	57.9	55.8	56.9
16.9~15.3	6	62.6	63.5	61.1	62.6	62.6	63.5	61.1	62.6
15.3~12.3	7	67.1	67.4	65.8	67.0	67.1	67.4	65.8	67.0
12.3~8.8	8	72.4	72.2	71.0	72.5	72.4	72.2	71.0	72.5
8.8~3.0	9	81.7	81.6	80.1	81.7	81.7	81.6	80.1	81.7

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動 S s 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  $S_s$ , EW方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)							
		$S_s - F1$				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
42.0~37.5	1	9.27	9.58	8.99	9.38	9.87	10.0	9.72	9.95
37.5~32.0	2	18.5	19.2	17.4	18.6	19.0	19.5	18.9	19.1
32.0~26.7	3	30.2	30.3	30.2	30.4	31.6	33.1	30.9	31.7
26.7~22.1	4	41.5	42.0	41.3	41.6	43.2	44.8	42.5	43.3
22.1~16.9	5	53.6	54.0	53.7	53.6	56.8	57.9	55.8	56.9
16.9~15.3	6	59.3	60.0	59.5	59.2	62.6	63.5	61.1	62.6
15.3~12.3	7	64.5	65.4	64.6	64.2	67.1	67.4	65.8	67.0
12.3~8.8	8	69.2	70.2	69.5	69.0	72.4	72.2	71.0	72.5
8.8~3.0	9	75.0	76.1	75.1	74.9	81.7	81.6	80.1	81.7

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)							
		$S_s - N1$				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
42.0~37.5	1	6.92	7.57	6.82	6.99	9.87	10.0	9.72	9.95
37.5~32.0	2	14.2	15.1	14.0	14.3	19.0	19.5	18.9	19.1
32.0~26.7	3	25.7	26.4	25.3	25.8	31.6	33.1	30.9	31.7
26.7~22.1	4	35.7	37.1	35.3	35.7	43.2	44.8	42.5	43.3
22.1~16.9	5	45.2	47.0	45.1	45.2	56.8	57.9	55.8	56.9
16.9~15.3	6	49.3	51.4	50.6	49.3	62.6	63.5	61.1	62.6
15.3~12.3	7	52.9	55.1	55.2	52.8	67.1	67.4	65.8	67.0
12.3~8.8	8	56.9	59.6	60.9	57.3	72.4	72.2	71.0	72.5
8.8~3.0	9	65.3	65.6	70.7	65.7	81.7	81.6	80.1	81.7

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							
		$S_s - D$				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
42.0~37.5	1	0.914	0.741	0.989	0.984	1.03	1.31	1.22	1.09
		4.87	4.69	4.57	4.86	4.87	4.69	4.57	4.86
37.5~32.0	2	4.99	4.94	4.81	5.04	4.99	4.94	4.81	5.04
		15.3	15.3	14.5	15.4	15.3	15.3	14.5	15.4
32.0~26.7	3	15.3	15.3	14.9	15.4	15.3	15.3	14.9	15.4
		30.8	32.1	30.2	30.9	30.8	32.1	30.2	30.9
26.7~22.1	4	31.1	32.0	30.3	31.2	31.1	32.0	30.3	31.2
		49.7	51.5	48.7	49.8	49.7	51.5	48.7	49.8
22.1~16.9	5	49.8	51.5	48.8	49.9	49.8	51.5	48.8	49.9
		77.1	80.0	75.8	77.2	77.1	80.0	75.8	77.2
16.9~15.3	6	77.3	80.1	75.8	77.5	77.3	80.1	75.8	77.5
		87.1	90.0	85.4	87.2	87.1	90.0	85.4	87.2
15.3~12.3	7	87.3	89.9	86.0	87.0	87.3	89.9	86.0	87.0
		107	110	105	107	107	110	105	107
12.3~8.8	8	107	110	105	107	107	110	105	107
		131	134	129	131	131	134	129	131
8.8~3.0	9	131	134	129	131	131	134	129	131
		178	181	175	178	178	181	175	178

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,  
 ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							
		$S_s - F1$				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
42.0~37.5	1	1.03	1.31	1.22	1.09	1.03	1.31	1.22	1.09
		4.43	4.61	4.29	4.36	4.87	4.69	4.57	4.86
37.5~32.0	2	4.90	4.69	4.76	4.98	4.99	4.94	4.81	5.04
		14.7	15.1	13.8	14.9	15.3	15.3	14.5	15.4
32.0~26.7	3	14.8	15.2	13.8	15.0	15.3	15.3	14.9	15.4
		29.7	30.9	28.7	30.1	30.8	32.1	30.2	30.9
26.7~22.1	4	29.7	30.9	28.9	30.0	31.1	32.0	30.3	31.2
		47.1	47.9	47.2	47.1	49.7	51.5	48.7	49.8
22.1~16.9	5	47.3	48.0	47.6	47.3	49.8	51.5	48.8	49.9
		74.0	75.3	74.1	74.1	77.1	80.0	75.8	77.2
16.9~15.3	6	74.2	75.4	74.0	74.3	77.3	80.1	75.8	77.5
		83.4	84.7	83.2	83.5	87.1	90.0	85.4	87.2
15.3~12.3	7	83.6	84.7	83.4	83.6	87.3	89.9	86.0	87.0
		102	103	102	102	107	110	105	107
12.3~8.8	8	102	103	102	102	107	110	105	107
		126	127	125	126	131	134	129	131
8.8~3.0	9	126	128	126	126	131	134	129	131
		169	172	169	169	178	181	175	178

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , EW方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)							
		$S_s - N1$				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
42.0~37.5	1	0.733	0.671	0.714	0.644	1.03	1.31	1.22	1.09
		3.40	3.56	3.36	3.40	4.87	4.69	4.57	4.86
37.5~32.0	2	3.69	3.87	3.48	3.65	4.99	4.94	4.81	5.04
		11.1	11.8	10.9	11.2	15.3	15.3	14.5	15.4
32.0~26.7	3	11.3	11.9	11.0	11.3	15.3	15.3	14.9	15.4
		24.3	25.4	24.0	24.4	30.8	32.1	30.2	30.9
26.7~22.1	4	24.5	25.7	24.0	24.6	31.1	32.0	30.3	31.2
		40.6	42.2	40.0	40.8	49.7	51.5	48.7	49.8
22.1~16.9	5	40.7	42.2	40.1	40.9	49.8	51.5	48.8	49.9
		64.0	65.9	63.4	64.2	77.1	80.0	75.8	77.2
16.9~15.3	6	64.0	66.0	63.4	64.2	77.3	80.1	75.8	77.5
		71.8	74.1	71.2	72.0	87.1	90.0	85.4	87.2
15.3~12.3	7	71.8	74.1	71.2	72.0	87.3	89.9	86.0	87.0
		87.5	90.3	87.0	87.5	107	110	105	107
12.3~8.8	8	87.6	90.3	87.0	87.6	107	110	105	107
		107	111	107	107	131	134	129	131
8.8~3.0	9	107	111	107	107	131	134	129	131
		143	149	145	143	178	181	175	178

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s - D$				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
42.0	1	983	987	1049	984	983	987	1049	984
37.5	2	949	934	994	950	949	934	994	950
32.0	3	943	935	905	944	943	935	905	944
26.7	4	939	937	852	939	939	937	852	939
22.1	5	897	898	814	897	897	898	814	897
16.9	6	792	791	716	790	792	791	716	790
15.3	7	752	750	684	750	752	750	684	750
12.3	8	680	679	654	678	680	679	654	678
8.8	9	605	606	623	603	605	606	623	603
3.0	10	505	525	551	505	505	525	551	505

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s-F1$				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
42.0	1	731	747	701	731	983	987	1049	984
37.5	2	706	723	680	706	949	934	994	950
32.0	3	661	682	646	660	943	935	905	944
26.7	4	599	631	601	599	939	937	852	939
22.1	5	541	575	554	540	897	898	814	897
16.9	6	470	502	490	470	792	791	716	790
15.3	7	449	478	469	449	752	750	684	750
12.3	8	417	438	434	417	680	679	654	678
8.8	9	383	396	398	382	605	606	623	603
3.0	10	346	347	387	347	505	525	551	505

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							
		$S_s-N1$				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
42.0	1	765	718	744	765	983	987	1049	984
37.5	2	743	697	724	744	949	934	994	950
32.0	3	705	658	689	705	943	935	905	944
26.7	4	653	605	640	653	939	937	852	939
22.1	5	593	544	584	593	897	898	814	897
16.9	6	509	462	505	509	792	791	716	790
15.3	7	482	436	480	482	752	750	684	750
12.3	8	436	392	436	436	680	679	654	678
8.8	9	389	348	391	389	605	606	623	603
3.0	10	342	316	340	342	505	525	551	505

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - D$				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
42.0	1	1.68	1.61	1.65	1.69	1.68	1.61	1.65	1.69
37.5	2	1.64	1.57	1.61	1.65	1.64	1.57	1.61	1.65
32.0	3	1.57	1.50	1.53	1.57	1.57	1.50	1.53	1.57
26.7	4	1.45	1.38	1.41	1.45	1.45	1.38	1.41	1.45
22.1	5	1.31	1.24	1.28	1.31	1.31	1.24	1.28	1.31
16.9	6	1.10	1.03	1.09	1.10	1.10	1.03	1.09	1.10
15.3	7	1.03	0.96	1.03	1.03	1.03	0.96	1.03	1.03
12.3	8	0.90	0.84	0.92	0.91	0.90	0.84	0.92	0.91
8.8	9	0.78	0.72	0.81	0.78	0.78	0.72	0.81	0.78
3.0	10	0.52	0.47	0.56	0.52	0.52	0.47	0.56	0.52

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - F1$				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
42.0	1	1.09	1.12	1.15	1.09	1.68	1.61	1.65	1.69
37.5	2	1.06	1.09	1.12	1.06	1.64	1.57	1.61	1.65
32.0	3	1.00	1.03	1.07	1.00	1.57	1.50	1.53	1.57
26.7	4	0.92	0.95	0.99	0.92	1.45	1.38	1.41	1.45
22.1	5	0.83	0.85	0.90	0.83	1.31	1.24	1.28	1.31
16.9	6	0.69	0.70	0.76	0.69	1.10	1.03	1.09	1.10
15.3	7	0.65	0.65	0.72	0.65	1.03	0.96	1.03	1.03
12.3	8	0.57	0.57	0.64	0.57	0.90	0.84	0.92	0.91
8.8	9	0.49	0.48	0.56	0.49	0.78	0.72	0.81	0.78
3.0	10	0.33	0.30	0.40	0.33	0.52	0.47	0.56	0.52

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)							
		$S_s - N1$				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
42.0	1	1.21	1.08	1.22	1.21	1.68	1.61	1.65	1.69
37.5	2	1.17	1.05	1.19	1.18	1.64	1.57	1.61	1.65
32.0	3	1.11	0.99	1.13	1.12	1.57	1.50	1.53	1.57
26.7	4	1.03	0.91	1.05	1.03	1.45	1.38	1.41	1.45
22.1	5	0.92	0.81	0.95	0.92	1.31	1.24	1.28	1.31
16.9	6	0.77	0.67	0.80	0.77	1.10	1.03	1.09	1.10
15.3	7	0.72	0.62	0.76	0.72	1.03	0.96	1.03	1.03
12.3	8	0.64	0.54	0.68	0.64	0.90	0.84	0.92	0.91
8.8	9	0.55	0.45	0.59	0.55	0.78	0.72	0.81	0.78
3.0	10	0.36	0.27	0.43	0.36	0.52	0.47	0.56	0.52

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(a)  $S_s - D$

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)							
		$S_s - D$				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
42.0~37.5	1	5.71	5.67	6.03	5.80	5.71	5.67	6.03	5.80
37.5~32.0	2	12.5	12.3	13.1	12.7	12.5	12.3	13.1	12.7
32.0~26.7	3	23.4	23.0	23.8	23.5	23.4	23.0	23.8	23.5
26.7~22.1	4	35.1	34.8	34.3	35.3	35.1	34.8	34.3	35.3
22.1~16.9	5	47.9	47.6	44.8	48.1	47.9	47.6	44.8	48.1
16.9~15.3	6	53.6	53.3	49.5	53.7	53.6	53.3	49.5	53.7
15.3~12.3	7	58.1	57.8	53.3	58.2	58.1	57.8	53.3	58.2
12.3~8.8	8	63.4	63.1	58.0	63.5	63.4	63.1	58.0	63.5
8.8~3.0	9	72.0	71.6	66.3	72.1	72.0	71.6	66.3	72.1

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(b)  $S_s - F1$

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)							
		$S_s - F1$				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
42.0~37.5	1	4.19	4.28	4.02	4.25	5.71	5.67	6.03	5.80
37.5~32.0	2	9.22	9.42	8.86	9.31	12.5	12.3	13.1	12.7
32.0~26.7	3	17.0	17.5	16.5	17.1	23.4	23.0	23.8	23.5
26.7~22.1	4	24.7	25.6	24.3	24.8	35.1	34.8	34.3	35.3
22.1~16.9	5	32.4	33.9	32.3	32.4	47.9	47.6	44.8	48.1
16.9~15.3	6	35.5	37.6	35.9	35.5	53.6	53.3	49.5	53.7
15.3~12.3	7	38.2	40.5	38.8	38.3	58.1	57.8	53.3	58.2
12.3~8.8	8	41.5	44.0	42.2	41.6	63.4	63.1	58.0	63.5
8.8~3.0	9	47.0	49.9	48.2	47.0	72.0	71.6	66.3	72.1

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,

ケース3: 地盤物性- $\sigma$ , ケース4: 積雪

注2: ハッチングは基準地震動  $S_s$  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  $S_s$ , 鉛直方向)

(c)  $S_s - N1$

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)							
		$S_s - N1$				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
42.0~37.5	1	4.38	4.12	4.27	4.45	5.71	5.67	6.03	5.80
37.5~32.0	2	9.68	9.08	9.42	9.77	12.5	12.3	13.1	12.7
32.0~26.7	3	18.0	16.9	17.6	18.1	23.4	23.0	23.8	23.5
26.7~22.1	4	26.4	24.7	25.8	26.5	35.1	34.8	34.3	35.3
22.1~16.9	5	35.0	32.6	34.3	35.1	47.9	47.6	44.8	48.1
16.9~15.3	6	38.7	35.9	37.9	38.8	53.6	53.3	49.5	53.7
15.3~12.3	7	41.7	38.6	40.9	41.8	58.1	57.8	53.3	58.2
12.3~8.8	8	45.2	41.7	44.4	45.3	63.4	63.1	58.0	63.5
8.8~3.0	9	51.0	46.8	50.2	51.1	72.0	71.6	66.3	72.1

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$ , ケース 4 : 積雪

注 2 : ハッチングは基準地震動  $S_s$  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 S d, N S 方向)

(a) S d - D

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1158	1195	1074	1400	1396	1329
37.5	2	972	1007	907	1169	1209	1143
32.0	3	796	806	727	993	1023	990
26.7	4	677	693	697	844	863	829
22.1	5	591	643	622	722	754	699
16.9	6	506	514	531	667	671	642
15.3	7	496	506	489	564	548	561
12.3	8	474	486	444	497	505	485
8.8	9	448	460	419	448	460	435
3.0	10	372	378	352	372	378	352

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,  
 ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(b) S d - 1

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1400	1396	1329	1400	1396	1329
37.5	2	1169	1209	1143	1169	1209	1143
32.0	3	993	1023	990	993	1023	990
26.7	4	844	863	829	844	863	829
22.1	5	722	754	699	722	754	699
16.9	6	667	671	642	667	671	642
15.3	7	564	548	561	564	548	561
12.3	8	497	505	485	497	505	485
8.8	9	427	427	435	448	460	435
3.0	10	323	333	338	372	378	352

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,  
 ケース3: 地盤物性- $\sigma$

注2: ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(a) S d - D

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1	ケース2	ケース3
42.0	1	12.02	12.05	11.11	18.93	19.38	19.05
37.5	2	10.57	10.57	9.84	16.62	16.97	16.78
32.0	3	8.94	8.88	8.40	13.94	14.17	14.13
26.7	4	7.30	7.17	6.94	11.21	11.32	11.43
22.1	5	5.86	5.68	5.65	8.81	8.83	9.05
16.9	6	4.24	4.06	4.16	6.16	6.08	6.43
15.3	7	3.75	3.58	3.71	5.38	5.27	5.64
12.3	8	2.87	2.71	2.90	3.98	3.82	4.25
8.8	9	2.03	1.88	2.12	2.64	2.45	2.92
3.0	10	0.66	0.54	0.78	0.90	0.72	1.05

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,  
 ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(b) S d - 1

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1	ケース2	ケース3
42.0	1	18.93	19.38	19.05	18.93	19.38	19.05
37.5	2	16.62	16.97	16.78	16.62	16.97	16.78
32.0	3	13.94	14.17	14.13	13.94	14.17	14.13
26.7	4	11.21	11.32	11.43	11.21	11.32	11.43
22.1	5	8.81	8.83	9.05	8.81	8.83	9.05
16.9	6	6.16	6.08	6.43	6.16	6.08	6.43
15.3	7	5.38	5.27	5.64	5.38	5.27	5.64
12.3	8	3.98	3.82	4.25	3.98	3.82	4.25
8.8	9	2.64	2.45	2.92	2.64	2.45	2.92
3.0	10	0.90	0.72	1.05	0.90	0.72	1.05

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,  
 ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(a) S d - D

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	6.64	6.92	6.16	8.05	8.35	7.55
37.5~32.0	2	13.5	13.7	12.4	16.2	16.4	15.3
32.0~26.7	3	22.0	22.7	20.8	27.4	28.2	26.8
26.7~22.1	4	29.4	29.8	27.7	37.5	38.1	36.6
22.1~16.9	5	36.0	36.1	34.9	46.1	46.7	45.5
16.9~15.3	6	39.7	38.8	38.4	49.0	49.8	48.8
15.3~12.3	7	42.5	41.2	41.2	51.9	52.7	51.3
12.3~8.8	8	45.4	43.9	44.6	54.6	55.3	53.9
8.8~3.0	9	50.5	48.8	49.8	58.4	58.7	57.9

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(b) S d - 1

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	8.05	8.35	7.55	8.05	8.35	7.55
37.5~32.0	2	16.2	16.4	15.3	16.2	16.4	15.3
32.0~26.7	3	27.4	28.2	26.8	27.4	28.2	26.8
26.7~22.1	4	37.5	38.1	36.6	37.5	38.1	36.6
22.1~16.9	5	46.1	46.7	45.5	46.1	46.7	45.5
16.9~15.3	6	49.0	49.8	48.8	49.0	49.8	48.8
15.3~12.3	7	51.9	52.7	51.3	51.9	52.7	51.3
12.3~8.8	8	54.6	55.3	53.9	54.6	55.3	53.9
8.8~3.0	9	58.4	58.7	57.9	58.4	58.7	57.9

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(a) S d - D

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.486	0.548	0.320	0.869	0.587	0.625
		3.29	3.38	3.00	3.83	4.11	3.58
37.5~32.0	2	3.54	3.65	3.11	4.07	4.10	3.89
		10.6	11.0	9.81	12.8	12.8	11.9
32.0~26.7	3	10.7	11.0	9.86	12.8	12.9	12.1
		22.0	22.7	20.7	26.7	27.0	25.6
26.7~22.1	4	22.0	22.7	20.7	26.8	27.1	25.7
		35.3	36.0	33.3	42.9	43.7	42.0
22.1~16.9	5	35.4	36.0	33.3	42.9	43.8	42.2
		53.4	54.6	50.6	66.1	67.0	65.5
16.9~15.3	6	53.5	54.6	50.6	66.2	67.2	65.5
		59.4	60.7	56.4	73.7	74.7	73.1
15.3~12.3	7	59.5	60.9	56.4	73.9	74.7	73.2
		71.3	72.9	67.7	88.8	89.9	88.1
12.3~8.8	8	71.5	73.1	67.7	88.9	90.3	88.3
		86.7	87.9	82.2	107	108	107
8.8~3.0	9	86.7	87.9	82.3	107	108	107
		115	115	111	140	141	139

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, N S 方向)

(b) S d - 1

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.869	0.587	0.625	0.869	0.587	0.625
		3.83	4.11	3.58	3.83	4.11	3.58
37.5~32.0	2	4.07	4.10	3.89	4.07	4.10	3.89
		12.8	12.8	11.9	12.8	12.8	11.9
32.0~26.7	3	12.8	12.9	12.1	12.8	12.9	12.1
		26.7	27.0	25.6	26.7	27.0	25.6
26.7~22.1	4	26.8	27.1	25.7	26.8	27.1	25.7
		42.9	43.7	42.0	42.9	43.7	42.0
22.1~16.9	5	42.9	43.8	42.2	42.9	43.8	42.2
		66.1	67.0	65.5	66.1	67.0	65.5
16.9~15.3	6	66.2	67.2	65.5	66.2	67.2	65.5
		73.7	74.7	73.1	73.7	74.7	73.1
15.3~12.3	7	73.9	74.7	73.2	73.9	74.7	73.2
		88.8	89.9	88.1	88.8	89.9	88.1
12.3~8.8	8	88.9	90.3	88.3	88.9	90.3	88.3
		107	108	107	107	108	107
8.8~3.0	9	107	108	107	107	108	107
		140	141	139	140	141	139

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, E W 方向)

(a) S d - D

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1166	1179	1086	1321	1440	1271
37.5	2	1012	1022	973	1161	1232	1105
32.0	3	862	860	814	1024	1069	977
26.7	4	712	718	652	896	946	855
22.1	5	573	609	545	804	801	804
16.9	6	478	507	482	679	705	676
15.3	7	469	476	460	633	663	613
12.3	8	454	462	433	544	539	502
8.8	9	439	448	418	498	507	457
3.0	10	387	393	372	387	393	372

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,  
 ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, E W方向)

(b) S d - 1

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	1321	1440	1271	1321	1440	1271
37.5	2	1161	1232	1105	1161	1232	1105
32.0	3	1024	1069	977	1024	1069	977
26.7	4	896	946	855	896	946	855
22.1	5	804	801	804	804	801	804
16.9	6	679	705	676	679	705	676
15.3	7	633	663	613	633	663	613
12.3	8	544	539	502	544	539	502
8.8	9	498	507	457	498	507	457
3.0	10	313	320	326	387	393	372

注1：ケース1：工認モデル（基本ケース），ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，  
ケース3：地盤物性- $\sigma$

注2：ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, EW方向)

(a) S d - D

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1	ケース2	ケース3
42.0	1	10.44	10.62	9.80	16.68	17.50	15.29
37.5	2	9.35	9.50	8.79	14.86	15.51	13.72
32.0	3	7.89	8.02	7.44	12.52	12.96	11.69
26.7	4	6.42	6.52	6.09	10.19	10.42	9.65
22.1	5	5.02	5.09	4.80	7.98	8.04	7.70
16.9	6	3.57	3.59	3.48	5.64	5.58	5.58
15.3	7	3.15	3.16	3.11	4.97	4.89	4.96
12.3	8	2.46	2.45	2.50	3.85	3.72	3.91
8.8	9	1.77	1.72	1.86	2.64	2.49	2.79
3.0	10	0.67	0.59	0.79	0.98	0.79	1.15

注1：ケース1：工認モデル（基本ケース），ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，  
ケース3：地盤物性- $\sigma$

注2：ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, EW方向)

(b) S d - 1

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1	ケース2	ケース3
42.0	1	16.68	17.50	15.29	16.68	17.50	15.29
37.5	2	14.86	15.51	13.72	14.86	15.51	13.72
32.0	3	12.52	12.96	11.69	12.52	12.96	11.69
26.7	4	10.19	10.42	9.65	10.19	10.42	9.65
22.1	5	7.98	8.04	7.70	7.98	8.04	7.70
16.9	6	5.64	5.58	5.58	5.64	5.58	5.58
15.3	7	4.97	4.89	4.96	4.97	4.89	4.96
12.3	8	3.85	3.72	3.91	3.85	3.72	3.91
8.8	9	2.64	2.49	2.79	2.64	2.49	2.79
3.0	10	0.98	0.79	1.15	0.98	0.79	1.15

注1 : ケース1 : 工認モデル (基本ケース), ケース2 : 地盤物性+ $\sigma$ ,  
 ケース3 : 地盤物性- $\sigma$

注2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, EW方向)

(a) S d - D

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	6.82	6.86	6.30	7.91	8.58	7.48
37.5~32.0	2	14.0	14.2	13.2	16.4	17.6	15.4
32.0~26.7	3	23.9	23.9	22.7	27.9	29.7	26.7
26.7~22.1	4	32.2	32.6	30.7	38.2	39.9	36.6
22.1~16.9	5	39.4	40.1	37.3	49.3	51.1	47.4
16.9~15.3	6	41.7	43.0	39.7	53.8	55.7	51.5
15.3~12.3	7	43.8	45.2	41.4	57.4	59.0	55.0
12.3~8.8	8	45.7	46.9	43.4	60.8	62.4	58.6
8.8~3.0	9	49.0	50.6	48.7	64.9	66.2	62.7

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, EW方向)

(b) S d - 1

EL (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	7.91	8.58	7.48	7.91	8.58	7.48
37.5~32.0	2	16.4	17.6	15.4	16.4	17.6	15.4
32.0~26.7	3	27.9	29.7	26.7	27.9	29.7	26.7
26.7~22.1	4	38.2	39.9	36.6	38.2	39.9	36.6
22.1~16.9	5	49.3	51.1	47.4	49.3	51.1	47.4
16.9~15.3	6	53.8	55.7	51.5	53.8	55.7	51.5
15.3~12.3	7	57.4	59.0	55.0	57.4	59.0	55.0
12.3~8.8	8	60.8	62.4	58.6	60.8	62.4	58.6
8.8~3.0	9	64.9	66.2	62.7	64.9	66.2	62.7

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, E W 方向)

(a) S d - D

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.354	0.452	0.0256	0.619	0.689	0.615
		3.28	3.28	2.86	3.79	4.12	3.58
37.5~32.0	2	3.30	3.40	2.87	3.94	4.31	3.79
		10.9	11.0	10.1	12.8	13.9	12.1
32.0~26.7	3	11.1	11.0	10.2	12.8	13.9	12.1
		23.5	23.6	22.1	27.4	29.2	25.8
26.7~22.1	4	23.5	23.7	22.2	27.3	29.3	25.9
		37.9	38.5	36.2	44.5	47.2	42.0
22.1~16.9	5	38.0	38.6	36.2	44.6	47.4	42.5
		58.1	59.3	55.6	68.7	72.2	65.2
16.9~15.3	6	58.1	59.3	55.6	68.7	72.1	65.3
		64.8	66.1	61.9	77.0	80.7	73.2
15.3~12.3	7	64.9	66.2	61.9	77.2	80.8	73.4
		77.9	79.5	74.3	93.7	97.8	89.3
12.3~8.8	8	78.0	79.6	74.3	93.9	97.9	89.3
		93.9	95.8	89.5	115	119	109
8.8~3.0	9	94.0	95.8	89.5	115	119	110
		122	124	117	152	157	146

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, E W 方向)

(b) S d - 1

EL (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	0.619	0.689	0.615	0.619	0.689	0.615
		3.79	4.12	3.58	3.79	4.12	3.58
37.5~32.0	2	3.94	4.31	3.79	3.94	4.31	3.79
		12.8	13.9	12.1	12.8	13.9	12.1
32.0~26.7	3	12.8	13.9	12.1	12.8	13.9	12.1
		27.4	29.2	25.8	27.4	29.2	25.8
26.7~22.1	4	27.3	29.3	25.9	27.3	29.3	25.9
		44.5	47.2	42.0	44.5	47.2	42.0
22.1~16.9	5	44.6	47.4	42.5	44.6	47.4	42.5
		68.7	72.2	65.2	68.7	72.2	65.2
16.9~15.3	6	68.7	72.1	65.3	68.7	72.1	65.3
		77.0	80.7	73.2	77.0	80.7	73.2
15.3~12.3	7	77.2	80.8	73.4	77.2	80.8	73.4
		93.7	97.8	89.3	93.7	97.8	89.3
12.3~8.8	8	93.9	97.9	89.3	93.9	97.9	89.3
		115	119	109	115	119	109
8.8~3.0	9	115	119	110	115	119	110
		152	157	146	152	157	146

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, 鉛直方向)

(a) S d - D

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	489	488	473	489	504	473
37.5	2	474	481	462	474	492	462
32.0	3	461	479	455	461	479	455
26.7	4	447	458	440	447	458	440
22.1	5	419	428	410	419	428	410
16.9	6	362	374	357	362	374	357
15.3	7	344	355	340	344	355	340
12.3	8	309	321	310	309	321	310
8.8	9	288	290	281	288	290	281
3.0	10	248	238	251	248	238	252

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,  
 ケース3: 地盤物性- $\sigma$

注2: ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, 鉛直方向)

(b) S d - 1

EL (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0	1	437	504	437	489	504	473
37.5	2	428	492	427	474	492	462
32.0	3	409	467	406	461	479	455
26.7	4	385	438	384	447	458	440
22.1	5	355	403	357	419	428	410
16.9	6	315	350	318	362	374	357
15.3	7	302	334	310	344	355	340
12.3	8	279	304	295	309	321	310
8.8	9	260	274	281	288	290	281
3.0	10	231	221	252	248	238	252

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,  
 ケース3: 地盤物性- $\sigma$

注2: ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, 鉛直方向)

(a) S d - D

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1	ケース2	ケース3
42.0	1	0.79	0.76	0.77	0.79	0.76	0.77
37.5	2	0.77	0.73	0.76	0.77	0.73	0.76
32.0	3	0.73	0.70	0.72	0.73	0.70	0.72
26.7	4	0.68	0.64	0.67	0.68	0.64	0.67
22.1	5	0.62	0.57	0.61	0.62	0.57	0.61
16.9	6	0.52	0.48	0.52	0.52	0.48	0.52
15.3	7	0.49	0.44	0.49	0.49	0.44	0.49
12.3	8	0.43	0.39	0.44	0.43	0.39	0.44
8.8	9	0.37	0.33	0.39	0.37	0.33	0.39
3.0	10	0.24	0.19	0.27	0.24	0.19	0.29

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,  
 ケース3: 地盤物性- $\sigma$

注2: ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, 鉛直方向)

(b) S d - 1

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1	ケース2	ケース3
42.0	1	0.75	0.73	0.76	0.79	0.76	0.77
37.5	2	0.73	0.71	0.74	0.77	0.73	0.76
32.0	3	0.69	0.67	0.70	0.73	0.70	0.72
26.7	4	0.64	0.61	0.65	0.68	0.64	0.67
22.1	5	0.58	0.54	0.59	0.62	0.57	0.61
16.9	6	0.49	0.43	0.50	0.52	0.48	0.52
15.3	7	0.46	0.40	0.47	0.49	0.44	0.49
12.3	8	0.41	0.34	0.42	0.43	0.39	0.44
8.8	9	0.35	0.28	0.38	0.37	0.33	0.39
3.0	10	0.22	0.17	0.29	0.24	0.19	0.29

注1: ケース1: 工認モデル (基本ケース), ケース2: 地盤物性+ $\sigma$ ,  
 ケース3: 地盤物性- $\sigma$

注2: ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, 鉛直方向)

(a) S d - D

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)					
		Sd-D			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	2.84	2.81	2.74	2.84	2.90	2.74
37.5~32.0	2	6.25	6.21	6.04	6.25	6.41	6.04
32.0~26.7	3	11.6	11.9	11.4	11.6	11.9	11.4
26.7~22.1	4	17.3	17.8	17.0	17.3	17.8	17.0
22.1~16.9	5	23.3	24.0	22.9	23.3	24.0	22.9
16.9~15.3	6	25.9	26.7	25.4	25.9	26.7	25.4
15.3~12.3	7	28.0	28.8	27.4	28.0	28.8	27.4
12.3~8.8	8	30.4	31.3	29.8	30.4	31.3	29.8
8.8~3.0	9	34.4	35.2	33.6	34.4	35.2	33.6

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d 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 S d, 鉛直方向)

(b) S d - 1

EL (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)					
		Sd-1			最大値		
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
42.0~37.5	1	2.52	2.90	2.51	2.84	2.90	2.74
37.5~32.0	2	5.57	6.41	5.55	6.25	6.41	6.04
32.0~26.7	3	10.4	11.9	10.4	11.6	11.9	11.4
26.7~22.1	4	15.3	17.6	15.3	17.3	17.8	17.0
22.1~16.9	5	20.4	23.5	20.5	23.3	24.0	22.9
16.9~15.3	6	22.7	26.0	22.8	25.9	26.7	25.4
15.3~12.3	7	24.4	28.0	24.6	28.0	28.8	27.4
12.3~8.8	8	26.6	30.5	26.9	30.4	31.3	29.8
8.8~3.0	9	30.4	34.5	30.7	34.4	35.2	33.6

注 1 : ケース 1 : 工認モデル (基本ケース), ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ ,

ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$

注 2 : ハッチングは弾性設計用地震動 S d の各ケースの最大値のうち最も大きい値を表示

別紙 4 地盤 3 次元 F E M モデルにおける誘発上下動の  
影響について



## 目 次

1. 検討概要 .....	別紙 4-1
2. 検討結果 .....	別紙 4-2
3. まとめ .....	別紙 4-7

## 1. 検討概要

廃棄物処理建物の基準地震動 $S_s$ の評価に用いる地震応答解析モデルは、地盤を3次元FEMでモデル化し、建物基礎底面と地盤の間には付着力を考慮したジョイント要素を設けていることから、基礎浮上に伴う誘発上下動の評価が可能である。廃棄物処理建物の基準地震動 $S_s$ に対する基本ケースの最小接地率を表1-1に示す。

本資料では、廃棄物処理建物の接地率が最も小さくなる基準地震動 $S_s-D$ を対象に、誘発上下動応答と鉛直単独入力時の上下動応答を比較し、地盤3次元FEMモデルにおける誘発上下動の影響について説明する。

表1-1 廃棄物処理建物の基準地震動 $S_s$ に対する最小接地率（基本ケース）

基準地震動 $S_s$	NS方向 (%)	EW方向 (%)
$S_s-D$	98.8	93.9
$S_s-F1$	100	98.5
$S_s-F2$	100	100
$S_s-N1$	99.0	100
$S_s-N2NS$	100	100
$S_s-N2EW$	100	99.0

## 2. 検討結果

廃棄物処理建物の接地率が最も小さくなる基準地震動  $S_s - D$  に対する誘発上下動応答と鉛直単独入力時の上下動応答を比較し、誘発上下動が建物応答に与える影響を確認した。

基準地震動  $S_s - D$  に対する NS 方向及び EW 方向単独入力時の誘発上下動応答と鉛直単独入力時の上下動応答の最大応答加速度の比較を図 2-1 に、減衰 1.0% 及び 5.0% における鉛直方向加速度応答スペクトルの比較を図 2-2 及び図 2-3 に示す。

図 2-1～図 2-3 より、誘発上下動応答は鉛直単独入力時の上下動応答に比べ十分小さいことが確認できる。

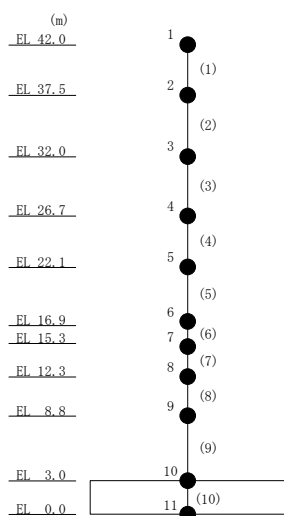
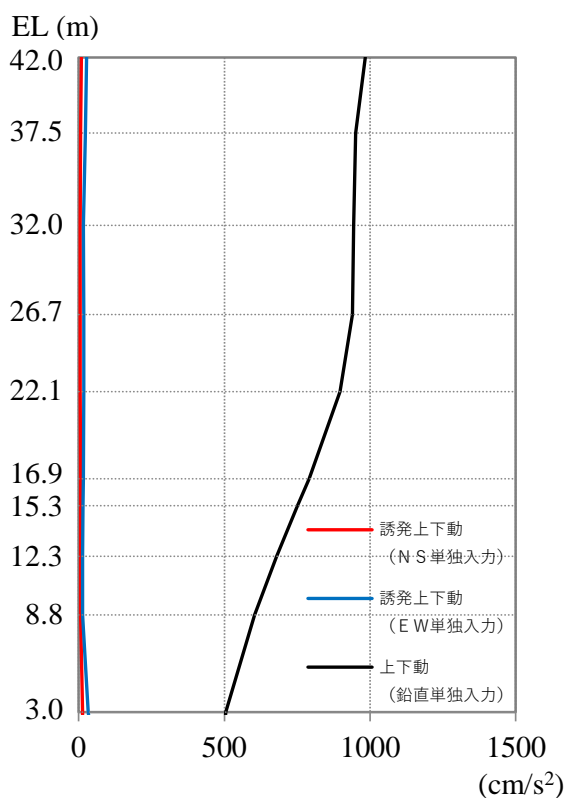
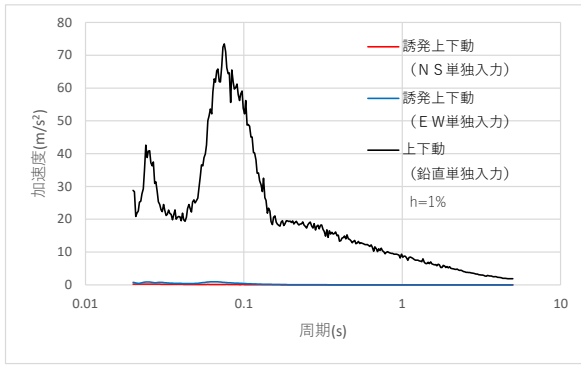
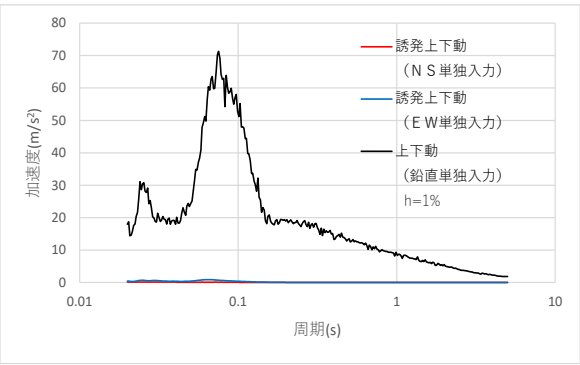


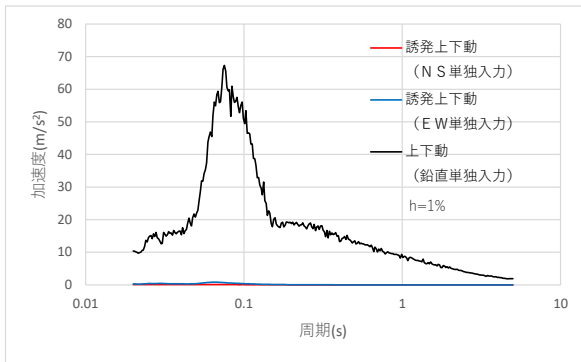
図 2-1 最大応答加速度（基準地震動  $S_s - D$ ，鉛直方向）



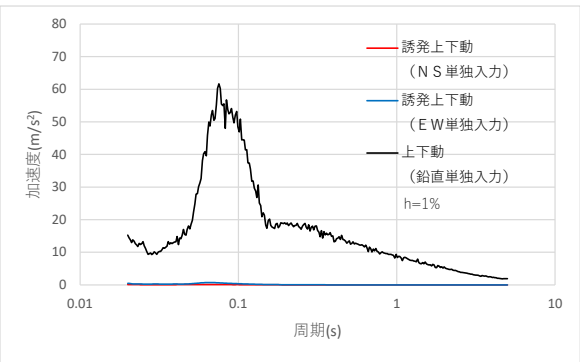
(a) EL 42.0m



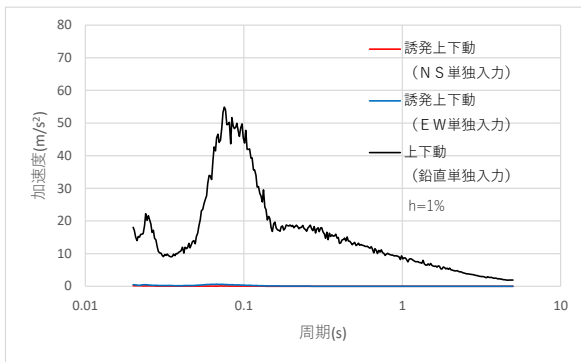
(b) EL 37.5m



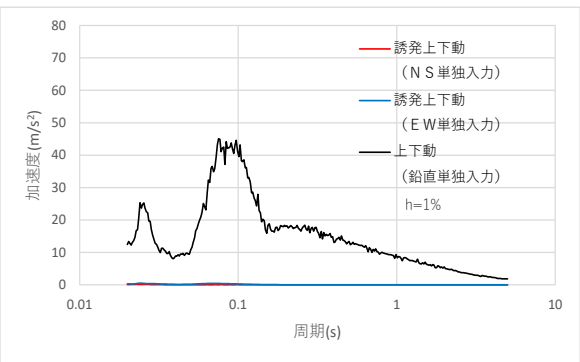
(c) EL 32.0m



(d) EL 26.7m

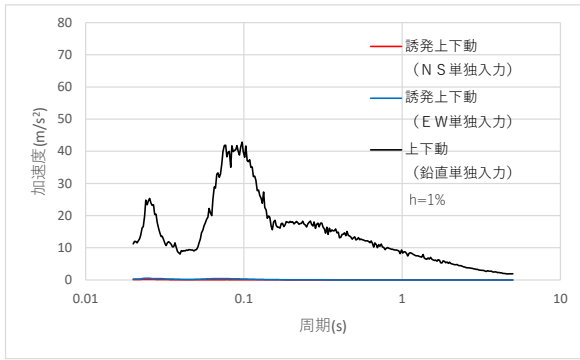


(e) EL 22.1m

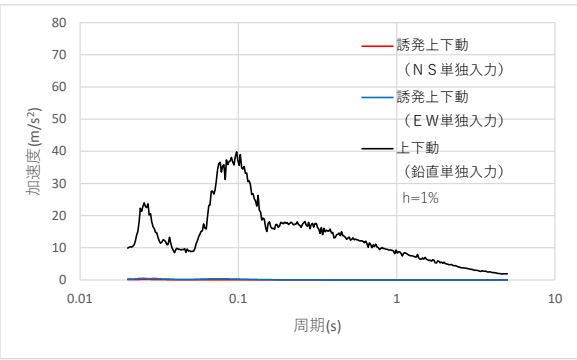


(f) EL 16.9m

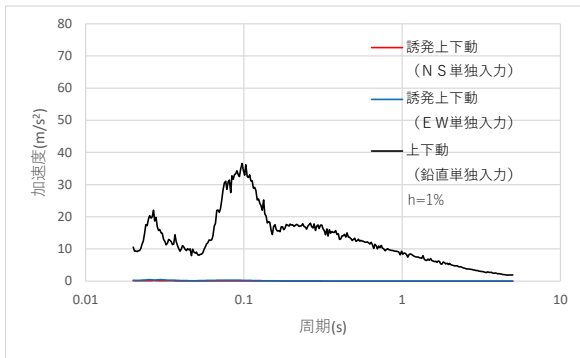
図 2-2(1) 加速度応答スペクトル (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, 鉛直方向, h=1.0%)



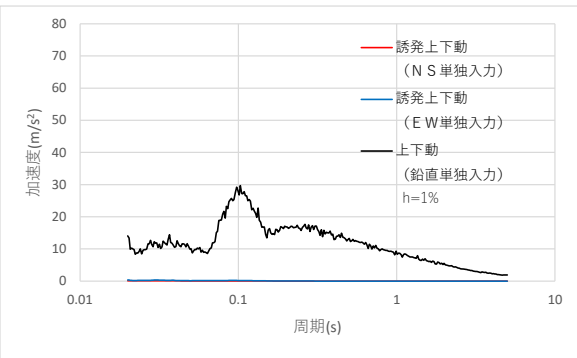
(g) EL 15.3m



(h) EL 12.3m

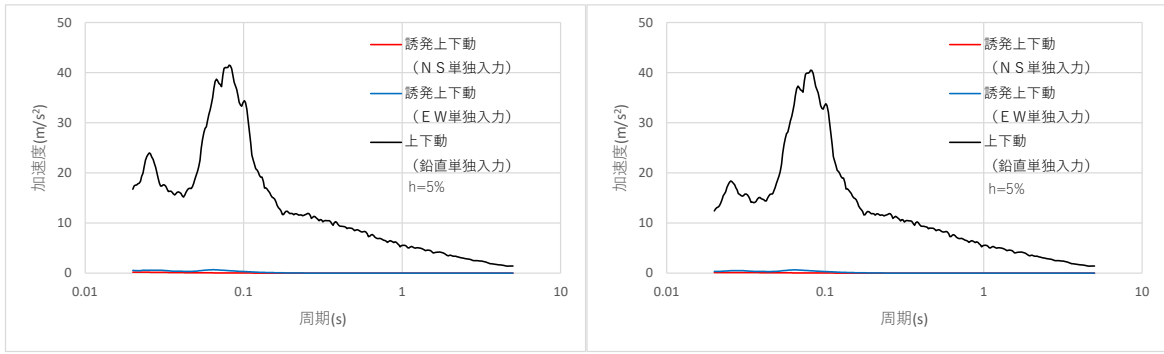


(i) EL 8.8m



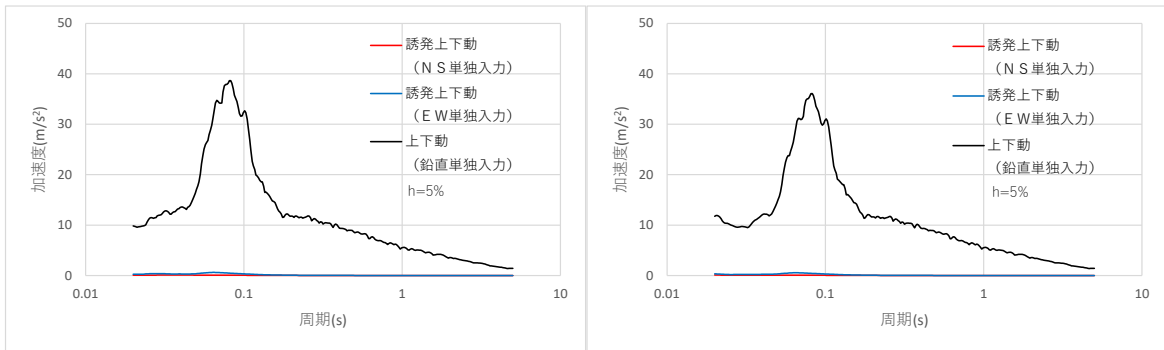
(j) EL 3.0m

図 2-2(2) 加速度応答スペクトル (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, 鉛直方向, h=1.0%)



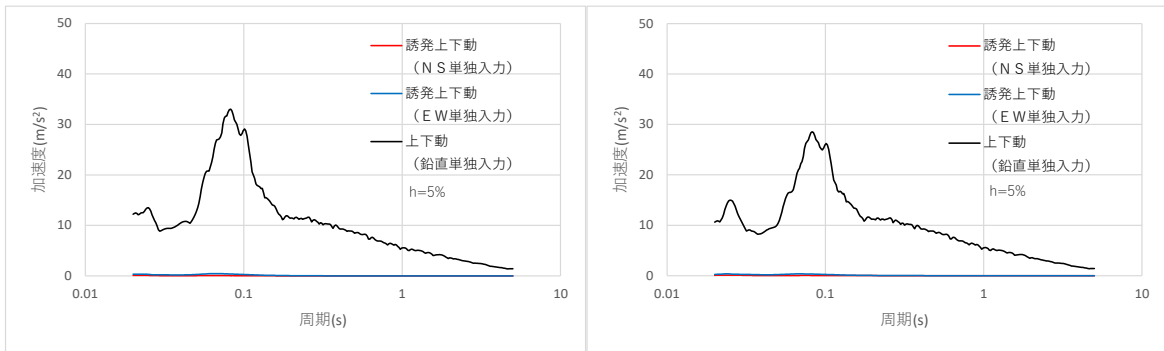
(a) EL 42.0m

(b) EL 37.5m



(c) EL 32.0m

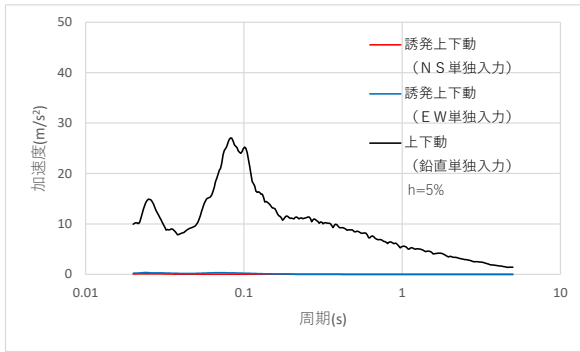
(d) EL 26.7m



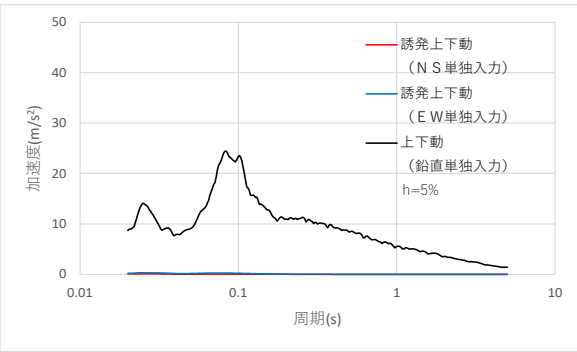
(e) EL 22.1m

(f) EL 16.9m

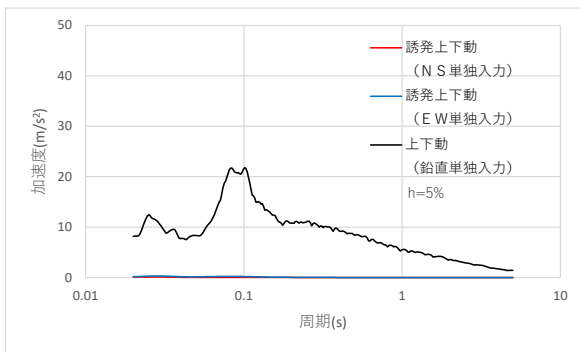
図 2-3(1) 加速度応答スペクトル (基準地震動 S s - D, 鉛直方向, h=5.0%)



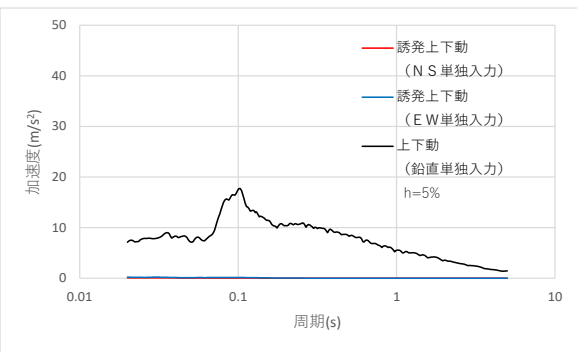
(g) EL 15.3m



(h) EL 12.3m



(i) EL 8.8m



(j) EL 3.0m

図 2-3(2) 加速度応答スペクトル (基準地震動 S<sub>s</sub>-D, 鉛直方向, h=5.0%)

### 3. まとめ

地盤 3次元 FEMモデル (ジョイント要素に付着力を考慮) は基礎浮上りに伴う誘発上下動の評価が可能であることから、接地率が最も小さくなる基準地震動  $S_s - D$  に対する誘発上下動応答と鉛直単独入力時の応答を比較した。その結果、誘発上下動応答は鉛直単独入力時の上下動応答に比べ十分小さく、誘発上下動が建物応答に与える影響がないことを確認した。

「原子力発電所耐震設計技術規程 J E A C 4 6 0 1 - 2015」において、接地率 65%以上であれば設計で考慮している鉛直動と比較して誘発上下動の影響は小さいとされていることを参考に、廃棄物処理建物においては浮上りに伴う影響がないことを確認したことから、廃棄物処理建物の設計においては誘発上下動の影響を考慮しない。

なお、機器・配管系の設計においては、念のため廃棄物処理建物の設計用床応答スペクトルに誘発上下動の影響を考慮する。



## 別紙 5 地震応答解析における建物基礎底面の付着力の検討

## 目 次

1. 概要	別紙 5-1
2. 検討方針	別紙 5-2
3. 必要付着力の算定	別紙 5-3
3.1 算定方法	別紙 5-3
3.2 算定結果	別紙 5-4

## 1. 概要

本資料は、廃棄物処理建物について、地震応答解析における建物基礎底面の付着力に関し説明するものである。

廃棄物処理建物の弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震応答解析では、建物の基礎底面と地盤間の付着力を考慮し、「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版（(社)日本電気協会）」（以下「J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版」という。）に示される浮上り線形地震応答解析を実施している。本資料では、基礎浮上りが発生しないために必要な付着力（以下「必要付着力」という。）が、付着力試験に基づき設定した値を超えないことを確認する。

## 2. 検討方針

弾性設計用地震動  $S_d$  による地震応答解析結果の最大転倒モーメントと浮上り限界転倒モーメントより必要付着力を算定し、付着力試験に基づき設定した値 ( $0.40\text{N/mm}^2$ ) を超えないことを確認する。本検討では水平地震力に対する検討に加えて、水平地震力と鉛直地震力を組み合わせた検討を実施する。水平地震力と鉛直地震力の組合せについては、「原子力発電所耐震設計技術規定 J E A C 4 6 0 1 -2008 ((社) 日本電気協会)」を参考に、組合せ係数法 (組合せ係数は 1.0 と 0.4) を用いるものとする。

### 3. 必要付着力の算定

#### 3.1 算定方法

地震応答解析結果の最大転倒モーメントが浮上り限界転倒モーメントを上回るときに、基礎浮上りが発生する。

浮上り限界転倒モーメントは、「J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版」より以下の式で表される。

$$M_0 = \frac{W \cdot L}{6} \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

ここで、

$M_0$  : 浮上り限界転倒モーメント (kN・m)

$W$  : 建物総重量 (kN)

$L$  : 建物基礎幅 (m)

水平地震力による必要付着力は以下のとおりである。

$$M - M_0 = \frac{\sigma_{at} \cdot A \cdot L}{6} \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$\sigma_{at} = (M - M_0) \cdot \frac{6}{A \cdot L} \text{ (kN/m}^2\text{)} = \frac{6 \cdot (M - M_0)}{1000 \cdot A \cdot L} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

水平地震力及び鉛直地震力の組合せを考慮する場合の必要付着力は以下のとおりである。

$$M - M_0 = \frac{(\sigma_{at} \cdot A - N) \cdot L}{6} \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$\sigma_{at} = (M - M_0) \cdot \frac{6}{A \cdot L} + \frac{N}{A} \text{ (kN/m}^2\text{)} = \frac{6 \cdot (M - M_0)}{1000 \cdot A \cdot L} + \frac{N}{1000 \cdot A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここで、

$M$  : 転倒モーメント (kN・m) \*1, \*2

$N$  : 鉛直地盤ばね反力 (kN) \*1, \*2

$\sigma_{at}$  : 単位面積当たりの付着力 (kN/m<sup>2</sup>)

$A$  : 基礎底面積 (m<sup>2</sup>)

注記\*1: 水平地震力及び鉛直地震力の組合せを考慮する場合には、組合せ係数法 (組合せ係数は1.0と0.4) を用いる。

\*2: 転倒モーメント及び鉛直地盤ばね反力は減衰力を含んだ反力とする。

### 3.2 算定結果

必要付着力の算定結果を表 3-1～表 3-3 に示す。

必要付着力の最大値は  $0.382\text{N/mm}^2$  (地盤物性を標準地盤+ $\sigma$ としたケース, S d-1, E W方向,  $1.0\times$ 水平地震力+ $0.4\times$ 鉛直地震力) であることから, 付着力試験の結果に基づき設定した値 ( $0.40\text{N/mm}^2$ ) を超えないことを確認した。

表 3-1(1) 必要付着力  
(基本ケース, 水平地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3\text{kN}$ )	L (m)	A ( $\text{m}^2$ )	M ( $\times 10^5\text{kN}\cdot\text{m}$ )	$M_0$ ( $\times 10^5\text{kN}\cdot\text{m}$ )	$\sigma_{at}^*$ ( $\text{N/mm}^2$ )
S d-D	N S	1167.17	53	2847	133	103	0.119
	E W		54	2847	147	104	0.168
S d-F 1	N S	1167.17	53	2847	90.2	103	—
	E W		54	2847	137	104	0.129
S d-F 2	N S	1167.17	53	2847	87.2	103	—
	E W		54	2847	97.7	104	—
S d-N 1	N S	1167.17	53	2847	104	103	0.004
	E W		54	2847	105	104	0.003
S d-N 2 N S	N S	1167.17	53	2847	96.9	103	—
	E W		54	2847	89.7	104	—
S d-N 2 E W	N S	1167.17	53	2847	93.0	103	—
	E W		54	2847	123	104	0.074
S d-1	N S	1167.17	53	2847	166	103	0.250
	E W		54	2847	183	104	0.310

注記\* :  $\sigma_{at} \leq 0$  の場合「—」とする。

表 3-1(2) 必要付着力  
(基本ケース, 1.0×水平地震力+0.4×鉛直地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W (×10 <sup>3</sup> kN)	L (m)	A (m <sup>2</sup> )	M (×10 <sup>5</sup> kN・m)	M <sub>0</sub> (×10 <sup>5</sup> kN・m)	N (×10 <sup>3</sup> kN)	$\sigma_{at}$ * (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	133	103	159	0.175
	EW		54	2847	147	104	159	0.224
S d-F 1	NS	1167.17	53	2847	90.2	103	117	—
	EW		54	2847	137	104	117	0.170
S d-F 2	NS	1167.17	53	2847	87.2	103	130	—
	EW		54	2847	97.7	104	130	0.020
S d-N 1	NS	1167.17	53	2847	104	103	101	0.039
	EW		54	2847	105	104	101	0.038
S d-N 2 NS	NS	1167.17	53	2847	96.9	103	121	0.018
	EW		54	2847	89.7	104	121	—
S d-N 2 EW	NS	1167.17	53	2847	93.0	103	121	0.002
	EW		54	2847	123	104	121	0.116
S d-1	NS	1167.17	53	2847	166	103	146	0.301
	EW		54	2847	183	104	146	0.361

注記\* :  $\sigma_{at} \leq 0$  の場合「—」とする。

表 3-1(3) 必要付着力  
(基本ケース, 0.4×水平地震力+1.0×鉛直地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W (×10 <sup>3</sup> kN)	L (m)	A (m <sup>2</sup> )	M (×10 <sup>5</sup> kN・m)	M <sub>0</sub> (×10 <sup>5</sup> kN・m)	N (×10 <sup>3</sup> kN)	$\sigma_{at}$ * (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	53.2	103	398	—
	EW		54	2847	58.8	104	398	—
S d-F 1	NS	1167.17	53	2847	36.1	103	293	—
	EW		54	2847	54.8	104	293	—
S d-F 2	NS	1167.17	53	2847	34.9	103	325	—
	EW		54	2847	39.1	104	325	—
S d-N 1	NS	1167.17	53	2847	41.6	103	252	—
	EW		54	2847	42.0	104	252	—
S d-N 2 NS	NS	1167.17	53	2847	38.8	103	303	—
	EW		54	2847	35.9	104	303	—
S d-N 2 EW	NS	1167.17	53	2847	37.2	103	303	—
	EW		54	2847	49.2	104	303	—
S d-1	NS	1167.17	53	2847	66.4	103	364	—
	EW		54	2847	73.2	104	364	0.006

注記\* :  $\sigma_{at} \leq 0$  の場合「—」とする。



表 3-2(1) 必要付着力  
(地盤物性を標準地盤+ $\sigma$ としたケース, 水平地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3$ kN)	L (m)	A ( $m^2$ )	M ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	M <sub>0</sub> ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	$\sigma_{at}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	134	103	0.123
	EW		54	2847	149	104	0.176
S d-1	NS	1167.17	53	2847	166	103	0.250
	EW		54	2847	187	104	0.325

表 3-2(2) 必要付着力  
(地盤物性を標準地盤+ $\sigma$ としたケース, 1.0 $\times$ 水平地震力+0.4 $\times$ 鉛直地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3$ kN)	L (m)	A ( $m^2$ )	M ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	M <sub>0</sub> ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	N ( $\times 10^3$ kN)	$\sigma_{at}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	134	103	162	0.180
	EW		54	2847	149	104	162	0.233
S d-1	NS	1167.17	53	2847	166	103	162	0.307
	EW		54	2847	187	104	162	0.382

表 3-2(3) 必要付着力  
(地盤物性を標準地盤+ $\sigma$ としたケース, 0.4 $\times$ 水平地震力+1.0 $\times$ 鉛直地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3$ kN)	L (m)	A ( $m^2$ )	M ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	M <sub>0</sub> ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	N ( $\times 10^3$ kN)	$\sigma_{at}^*$ (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	53.6	103	405	—
	EW		54	2847	59.6	104	405	—
S d-1	NS	1167.17	53	2847	66.4	103	405	—
	EW		54	2847	74.8	104	405	0.027

注記\* :  $\sigma_{at} \leq 0$  の場合「—」とする。

表 3-3(1) 必要付着力  
(地盤物性を標準地盤- $\sigma$ としたケース, 水平地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3$ kN)	L (m)	A ( $m^2$ )	M ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	M <sub>0</sub> ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	$\sigma_{at}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	130	103	0.107
	EW		54	2847	138	104	0.133
S d-1	NS	1167.17	53	2847	168	103	0.258
	EW		54	2847	178	104	0.290

表 3-3(2) 必要付着力  
(地盤物性を標準地盤- $\sigma$ としたケース, 1.0 $\times$ 水平地震力+0.4 $\times$ 鉛直地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3$ kN)	L (m)	A ( $m^2$ )	M ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	M <sub>0</sub> ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	N ( $\times 10^3$ kN)	$\sigma_{at}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	130	103	155	0.161
	EW		54	2847	138	104	155	0.187
S d-1	NS	1167.17	53	2847	168	103	147	0.309
	EW		54	2847	178	104	147	0.341

表 3-3(3) 必要付着力  
(地盤物性を標準地盤- $\sigma$ としたケース, 0.4 $\times$ 水平地震力+1.0 $\times$ 鉛直地震力)

弾性設計用 地震動	方向	W ( $\times 10^3$ kN)	L (m)	A ( $m^2$ )	M ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	M <sub>0</sub> ( $\times 10^5$ kN $\cdot$ m)	N ( $\times 10^3$ kN)	$\sigma_{at}^*$ (N/mm <sup>2</sup> )
S d-D	NS	1167.17	53	2847	52.0	103	388	—
	EW		54	2847	55.2	104	388	—
S d-1	NS	1167.17	53	2847	67.2	103	367	—
	EW		54	2847	71.2	104	367	—

注記\* :  $\sigma_{at} \leq 0$  の場合「—」とする。

## 別紙 6 地震応答解析モデルの選定プロセス

## 目 次

1. 概要…………… 別紙 6-1
2. 地震応答解析モデルの選定プロセス…………… 別紙 6-2
  - 2.1 基準地震動  $S_s$  の評価に用いる地震応答解析モデルの選定…………… 別紙 6-4
  - 2.2 弾性設計用地震動  $S_d$  の評価に用いる地震応答解析モデルの選定…………… 別紙 6-7

## 1. 概要

廃棄物処理建物の地震応答解析において、基準地震動  $S_s$  に対してはジョイント要素（付着力考慮）を用いた 3 次元 FEM モデル、弾性設計用地震動  $S_d$  に対しては浮上り線形 SR モデル（付着力考慮）により評価を行っている。本資料では、これらの地震応答解析モデルを選定したプロセスについて説明する。

## 2. 地震応答解析モデルの選定プロセス

島根2号機の建物・構築物の地震応答解析モデルは、「J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版」に示される浮上り非線形地震応答解析により基準地震動 $S_s$ に対して接地率を算定することを基本とし、「NS2-補-023-10 建物の地震応答解析モデル（地震応答解析モデルにおける建物基礎底面の付着力）」に示す島根2号機における各建物の地震応答解析モデルの選定フローに基づき選定している。島根2号機における各建物の地震応答解析モデルの選定フローを図2-1に示す。

なお、地震動や方向による地震応答解析モデルの使い分けはせず同一モデルを用いる方針とする。

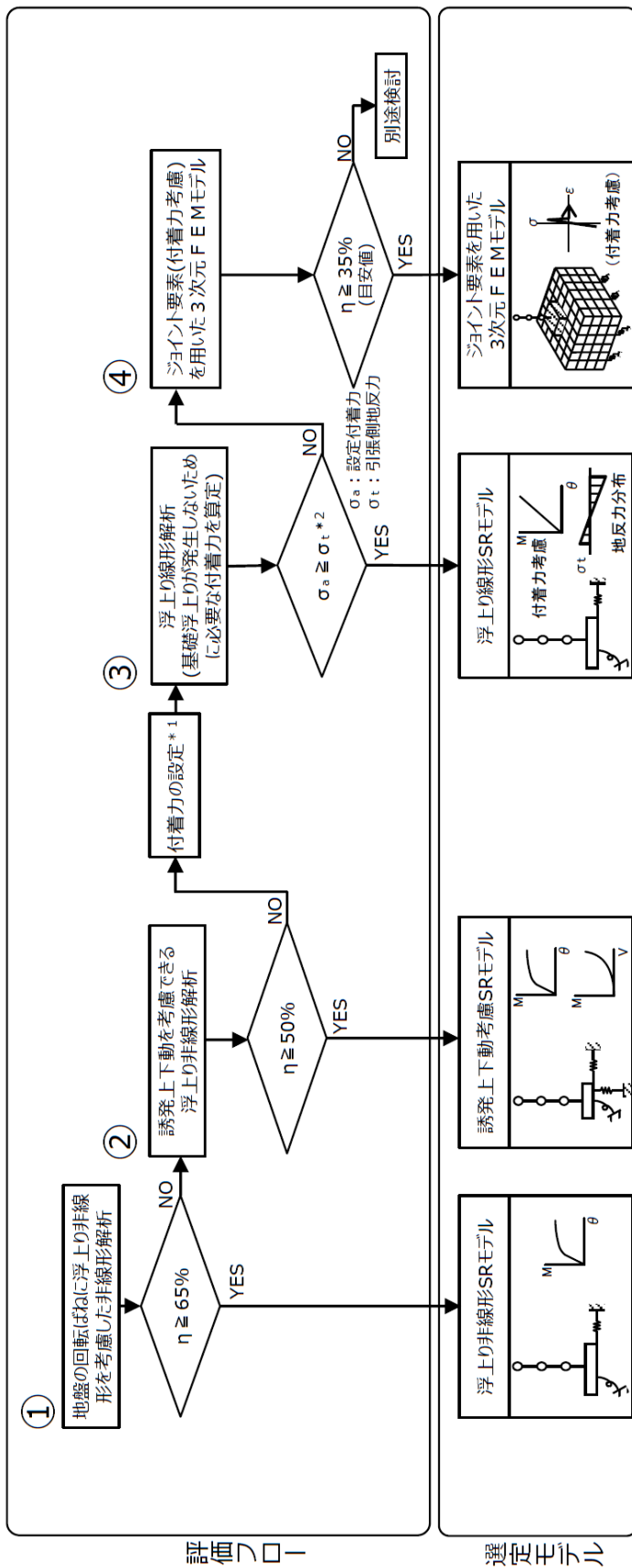


図 2-1 島根 2 号機における各建物の地震応答解析モデルの選定フロー

## 2.1 基準地震動 S s の評価に用いる地震応答解析モデルの選定

廃棄物処理建物の基準地震動 S s の評価に用いる地震応答解析モデルについて、図 2-1 の評価フローに基づき、接地率が小さくなる傾向にある基準地震動 S s -D で代表して検討した結果を表 2-1 に、検討に用いた地震応答解析モデルを図 2-2 に示す。①～③のモデルによる解析結果が適用範囲を満足しないことから、④ジョイント要素（付着力考慮）を用いた 3 次元 F E M モデルを採用する。④による検討結果は別紙 3-2 「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。

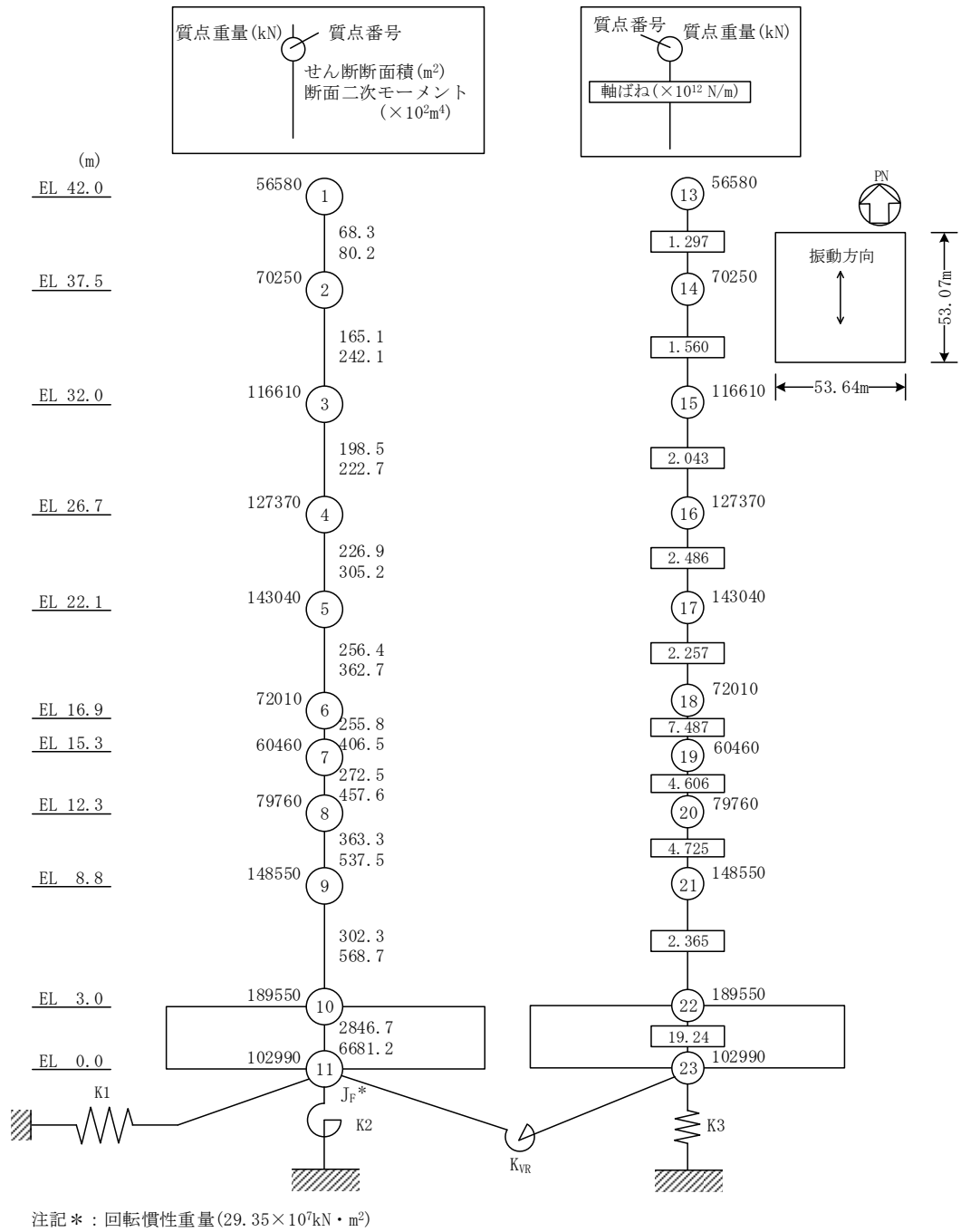
なお、基準地震動 S s の評価において、地震動や方向による地震応答解析モデルの使い分けはせず同一のモデルを用いる方針とする。

表 2-1 各地震応答解析モデルでの基準地震動 S s に対する検討結果

方向	基準地震動 S s -D		
	① 浮上り非線形 S R モデル	② 誘発上下動考慮 S R モデル	③ 浮上り線形 S R モデル (付着力考慮)
	接地率(%)	接地率(%)	必要付着力(N/mm <sup>2</sup> )
N S	53.1	51.8	0.514*
E W	44.6	42.4	0.546*

注記\*：組合せ係数法により鉛直方向地震力を組み合わせた場合

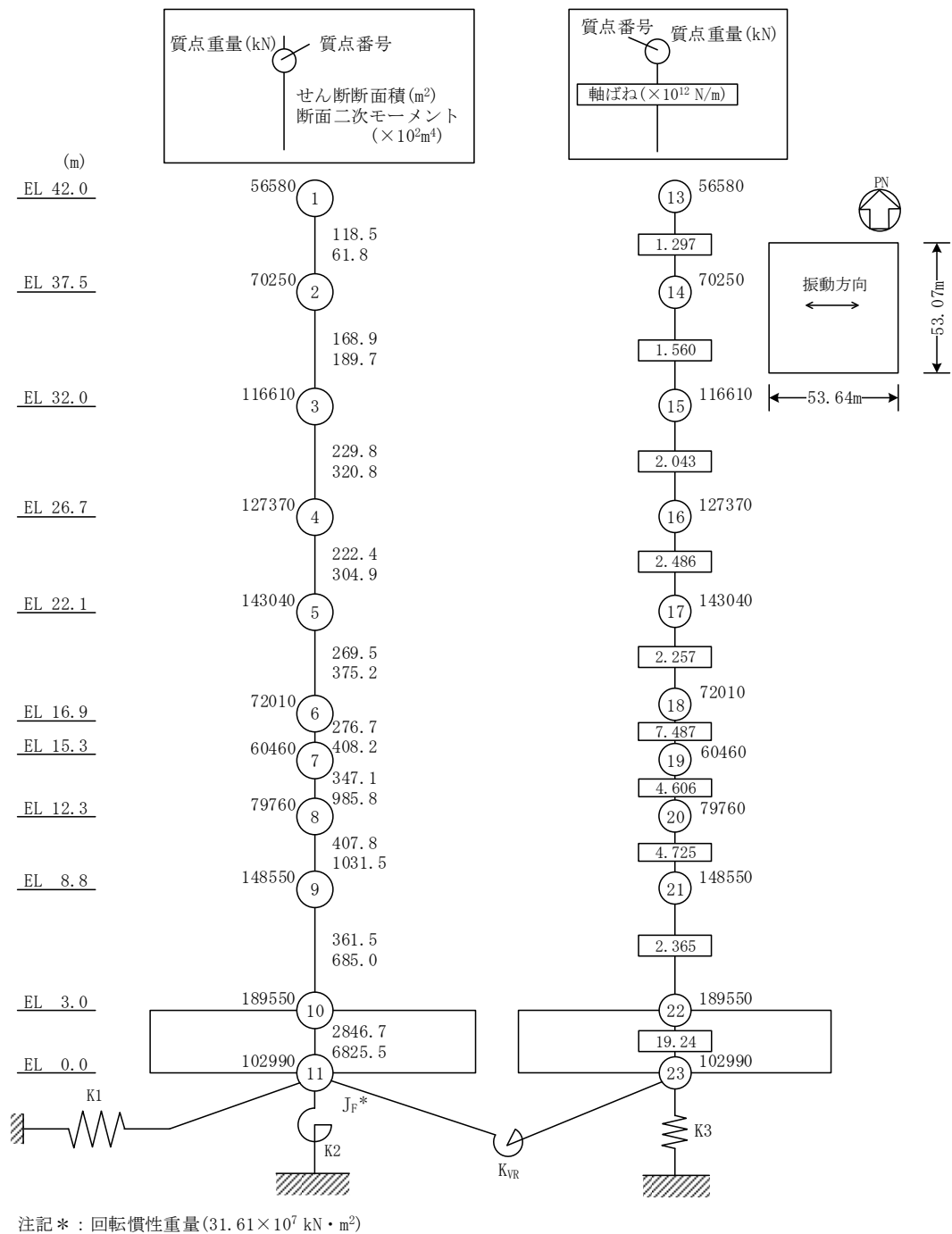




(②誘発上下動考慮SRモデル NS方向)

注 : ①及び③のモデルは弾性設計用地震動S dの評価に用いる地震応答解析モデルと同様

図2-2(1) 検討に用いた地震応答解析モデル



(②誘発上下動考慮SRモデル EW方向)

注：①及び③のモデルは弾性設計用地震動Sdの評価に用いる地震応答解析モデルと同様

図2-2(2) 検討に用いた地震応答解析モデル

## 2.2 弾性設計用地震動 S d の評価に用いる地震応答解析モデルの選定

廃棄物処理建物の弾性設計用地震動 S d の評価に用いる地震応答解析モデルについては、基準地震動 S s の評価に用いるモデルと同様に付着力を考慮する方針とし、③の浮上り線形 S R モデル（付着力考慮）を採用する。

なお、弾性設計用地震動 S d の評価において、地震動や方向による地震応答解析モデルの使い分けはせず同一のモデルを用いる方針とし、③による検討結果は別紙 5「地震応答解析における建物基礎底面の付着力の検討」に示す。

また、弾性設計用地震動 S d による浮上り線形 S R モデル（付着力考慮）及びジョイント要素（付着力考慮）を用いた 3 次元 F E M モデルの応答の比較を別紙 7「地盤 3 次元 F E M モデルを用いた弾性設計用地震動 S d に対する検討」に示す。

別紙 7 地盤 3 次元 F E M モデルを用いた弾性設計用  
地震動 S d に対する検討

## 目 次

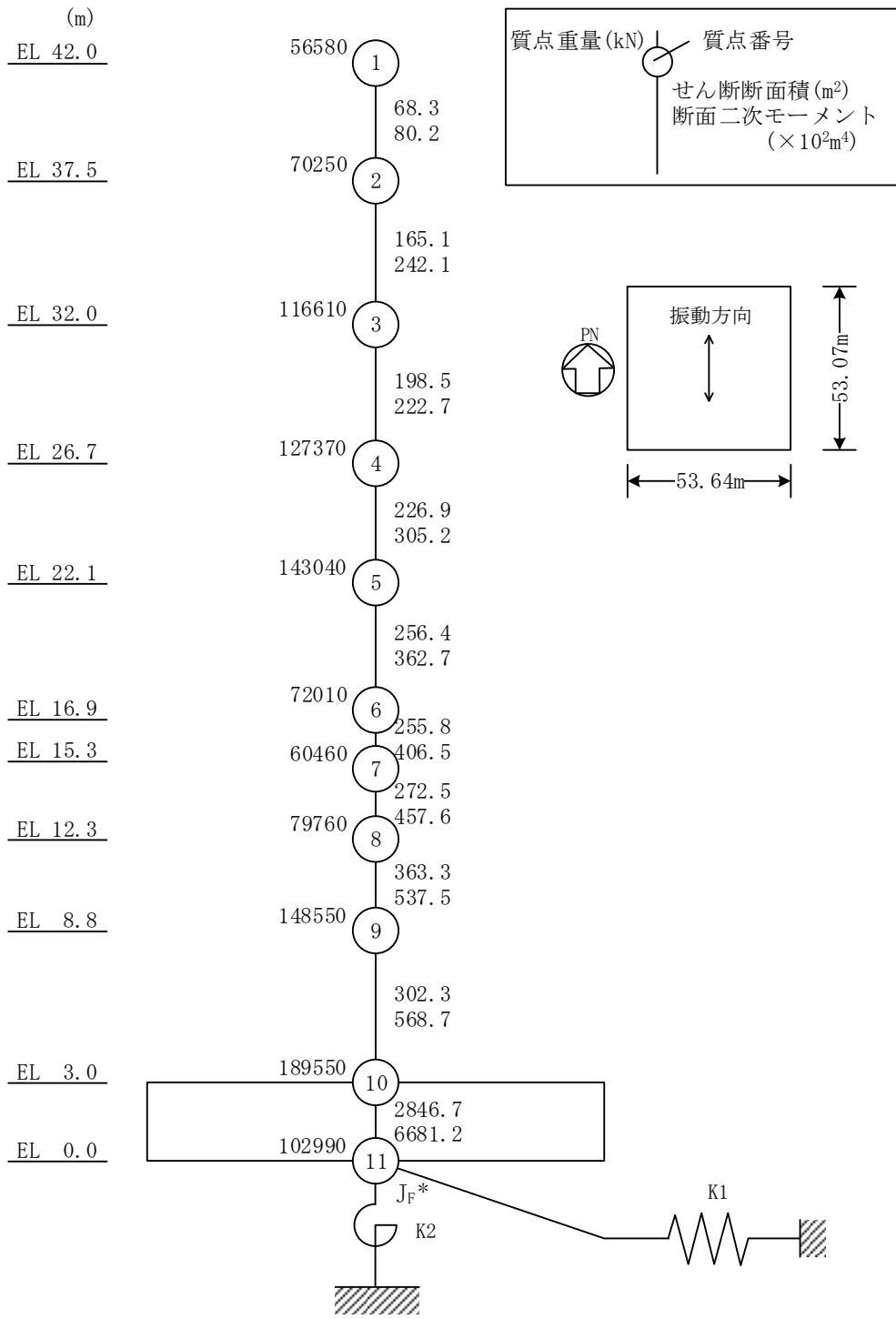
1. 検討概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・別紙 7-1
2. 地震応答解析結果の比較・・・・・・・・・・・・・・・・別紙 7-6

## 1. 検討概要

VI-2-2-9「廃棄物処理建物の地震応答計算書」においては、別紙6「地震応答解析モデルの選定プロセス」に基づき、建物の基礎底面の付着力を考慮したうえで、基準地震動 $S_s$ に対する評価では地盤を3次元FEMでモデル化した地震応答解析モデル（以下「地盤3次元FEMモデル」という。）を、弾性設計用地震動 $S_d$ に対する評価では地盤をスウェイ・ロッキングばねでモデル化した地震応答解析モデル（以下「SRモデル」という。）を用いている。

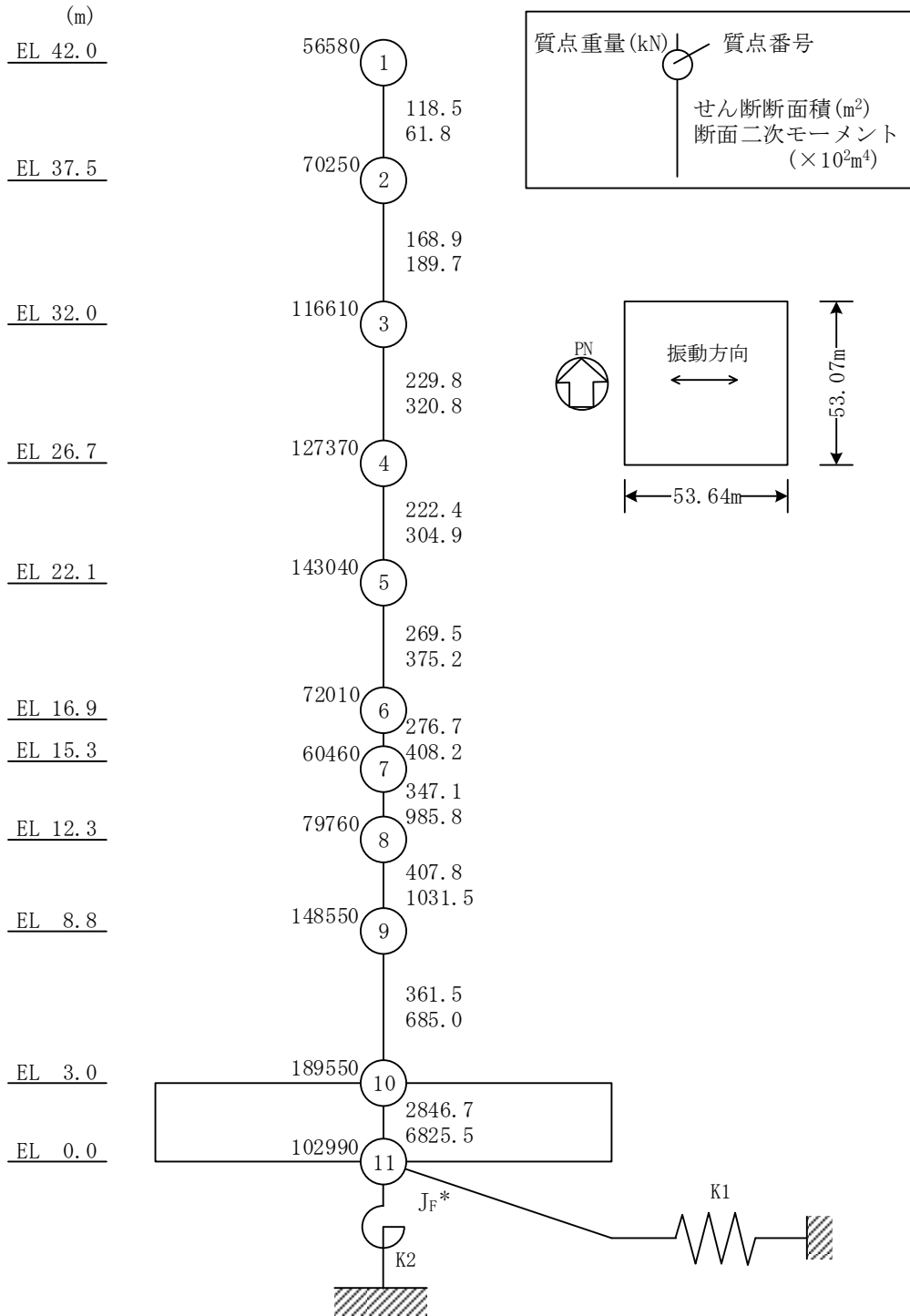
本資料では、基準地震動 $S_s$ に対する評価に用いる地盤3次元FEMモデルを用いて弾性設計用地震動 $S_d$ に対する評価を行い、SRモデルによる応答との比較を行う。

検討に用いる地震応答解析モデルを図1-1及び図1-2に示す。



注記\* : 回転慣性重量 ( $29.35 \times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}^2$ )

図 1-1(1) SRモデル (NS方向)



注記\* : 回転慣性重量 (31.61 × 10<sup>7</sup> kN · m<sup>2</sup>)

図 1-1(2) SRモデル (EW方向)



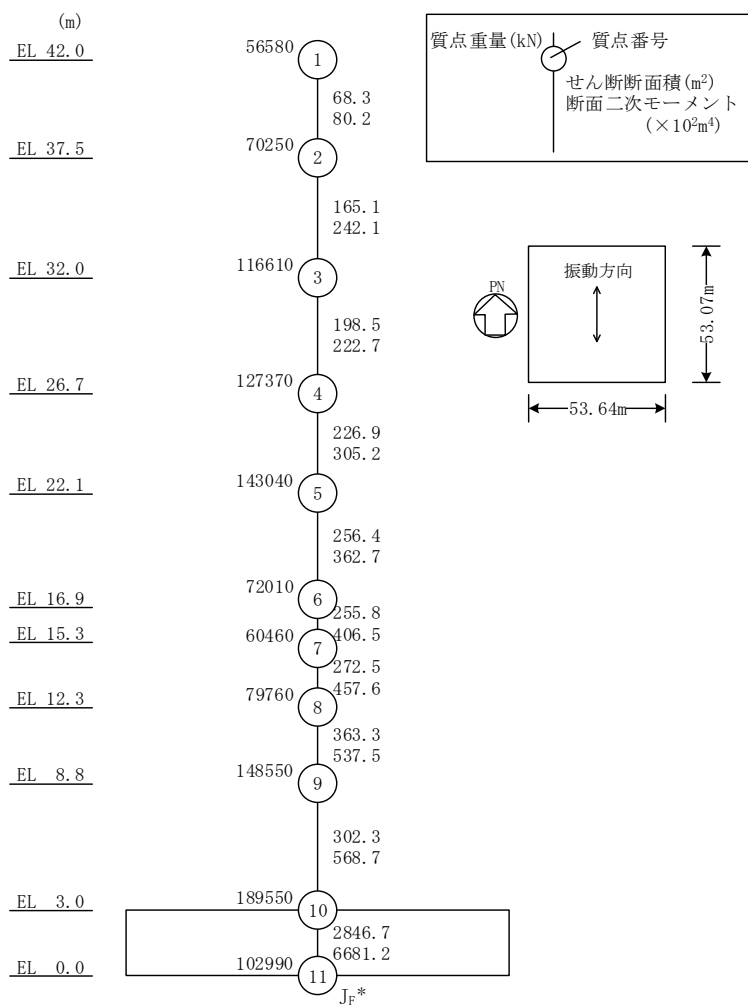
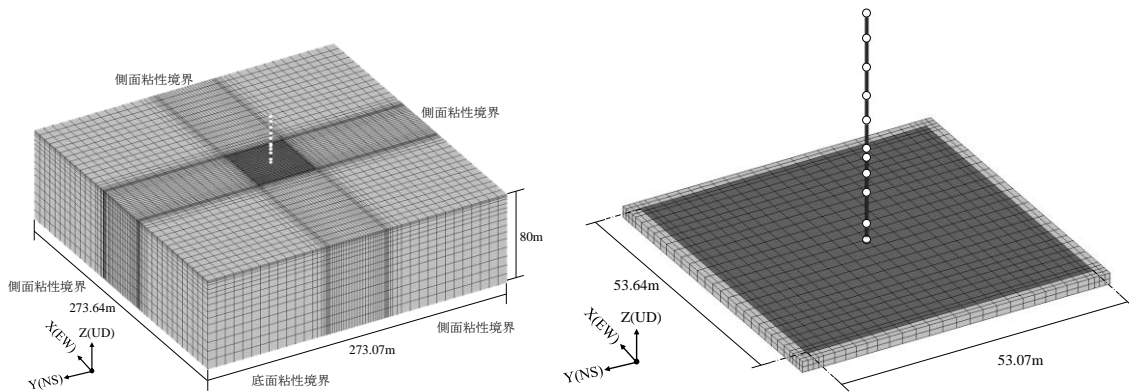


図 1-2(1) 地盤 3次元 FEMモデル (NS方向)

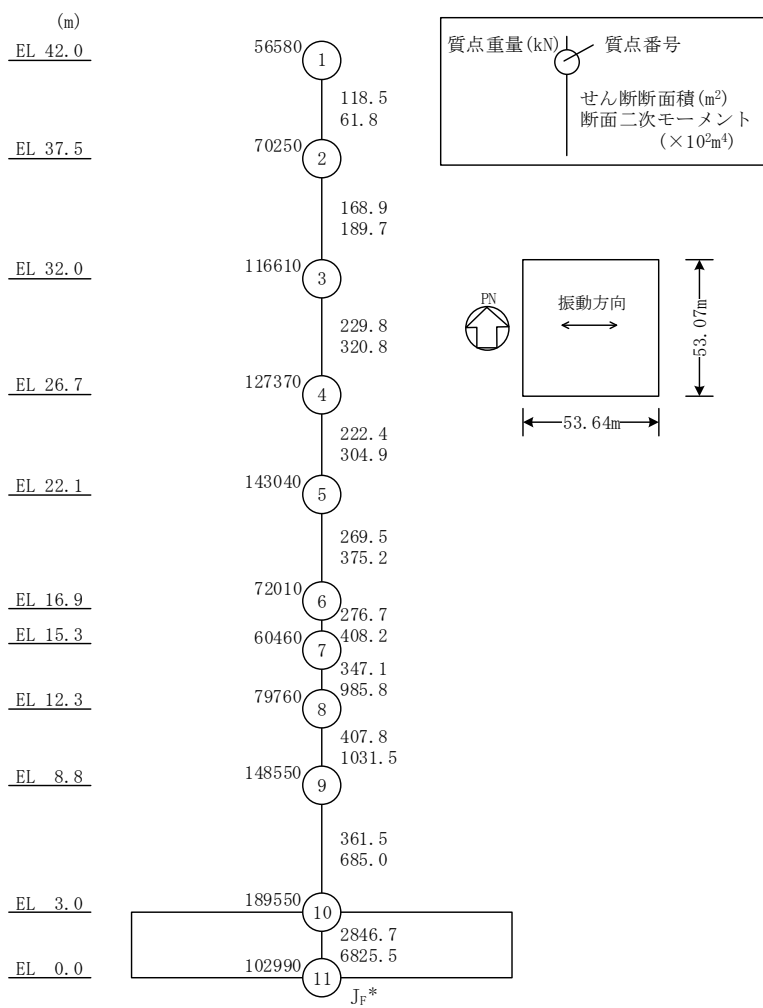
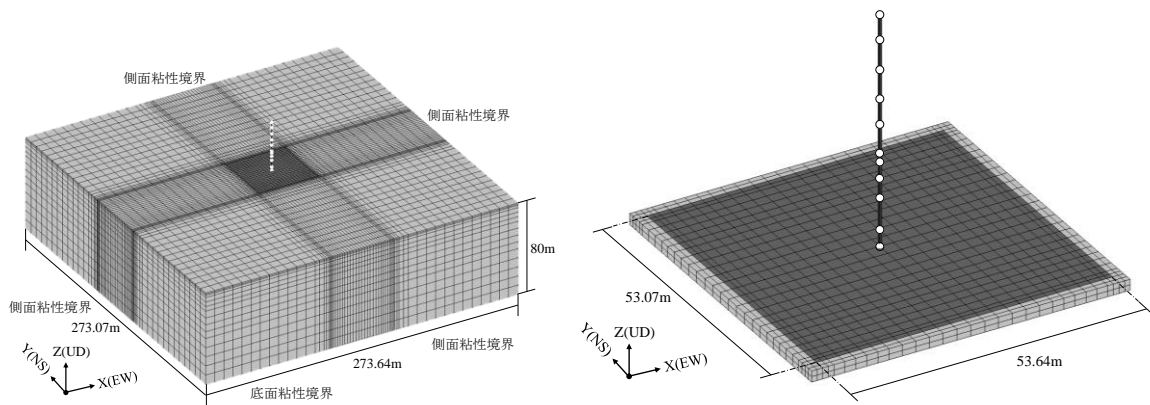


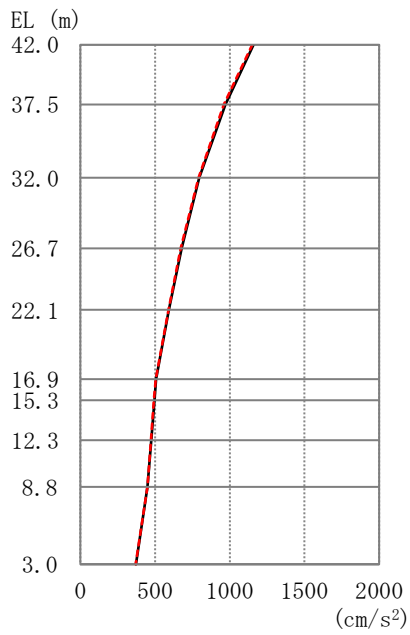
図 1-2 (2) 地盤 3 次元 F E Mモデル (E W方向)

## 2. 地震応答解析結果の比較

地盤 3 次元 F E M モデルによる解析条件及び比較する S R モデルを用いた評価結果は VI-2-2-9 「廃棄物処理建物の地震応答計算書」と同様とし，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弾性設計用地震動 S d - D とする。弾性設計用地震動 S d - D に対する最大応答値の比較を図 2-1～図 2-4 に，床応答スペクトルの比較を図 2-5 及び図 2-6 に示す。

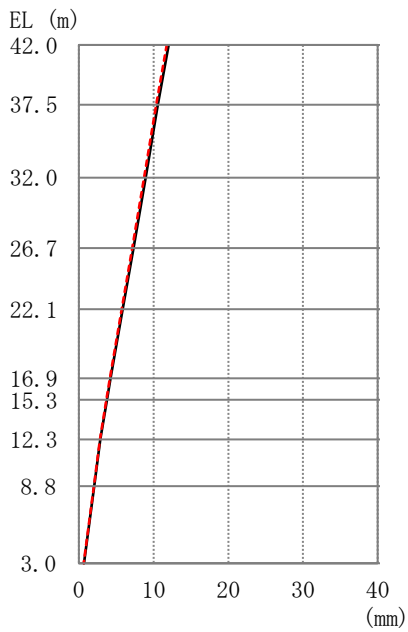
なお，本検討はモデルの違いによる応答傾向の把握が目的であることから，建物及び浮上りに対する非線形性を考慮している水平方向に対して実施する。

地盤 3 次元 F E M モデルを用いた解析結果と S R モデルを用いた解析結果は概ね一致していることを確認した。



EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0	1	1158	1151
37.5	2	972	961
32.0	3	796	791
26.7	4	677	670
22.1	5	591	590
16.9	6	506	503
15.3	7	496	491
12.3	8	474	472
8.8	9	448	448
3.0	10	372	369

(a) 最大応答加速度

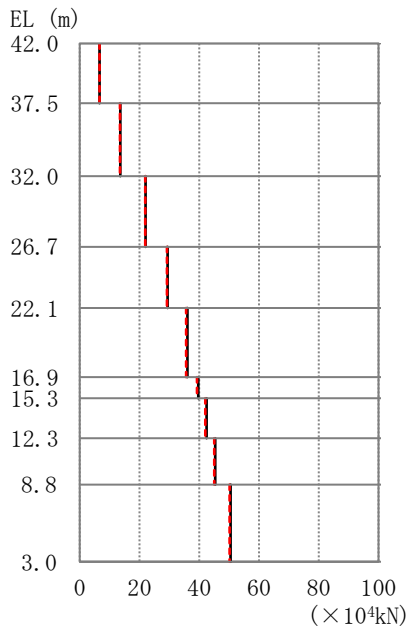


EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0	1	12.02	11.74
37.5	2	10.57	10.32
32.0	3	8.94	8.73
26.7	4	7.30	7.12
22.1	5	5.86	5.71
16.9	6	4.24	4.14
15.3	7	3.75	3.67
12.3	8	2.87	2.81
8.8	9	2.03	1.99
3.0	10	0.66	0.64

(b) 最大応答変位

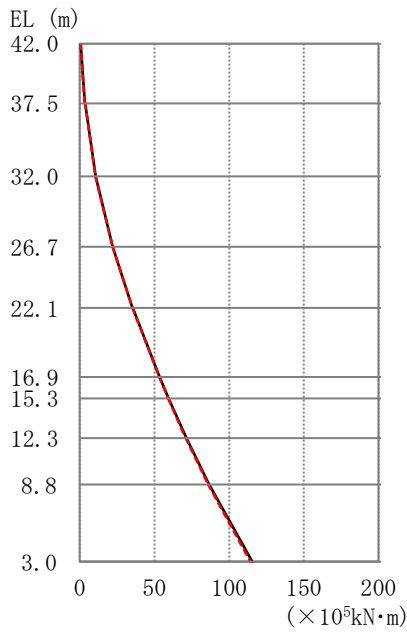
図2-1(1) 弾性設計用地震動Sd-Dに対する最大応答値の比較  
(基本ケース, NS方向)

— SRモデル
--- 地盤3次元FEMモデル



EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0~37.5	1	6.64	6.61
37.5~32.0	2	13.5	13.4
32.0~26.7	3	22.0	21.9
26.7~22.1	4	29.4	29.2
22.1~16.9	5	36.0	35.6
16.9~15.3	6	39.7	39.2
15.3~12.3	7	42.5	42.0
12.3~8.8	8	45.4	45.0
8.8~3.0	9	50.5	50.2

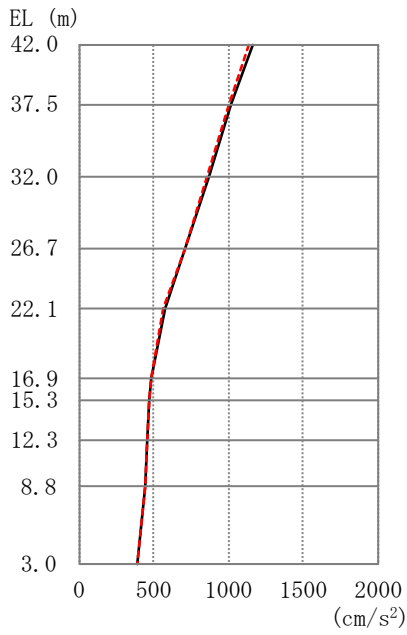
(c) 最大応答せん断力



EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0~37.5	1	0.486 3.29	0.463 3.22
37.5~32.0	2	3.54 10.6	3.46 10.5
32.0~26.7	3	10.7 22.0	10.5 21.9
26.7~22.1	4	22.0 35.3	21.9 35.2
22.1~16.9	5	35.4 53.4	35.3 53.2
16.9~15.3	6	53.5 59.4	53.2 59.1
15.3~12.3	7	59.5 71.3	59.1 70.9
12.3~8.8	8	71.5 86.7	71.0 85.9
8.8~3.0	9	86.7 115	85.9 114

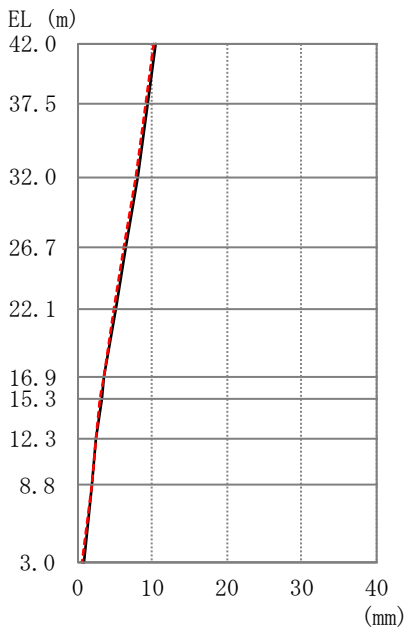
(d) 最大応答曲げモーメント

図2-2(2) 弾性設計用地震動Sd-Dに対する最大応答値の比較  
(基本ケース, NS方向)



EL (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0	1	1166	1142
37.5	2	1012	997
32.0	3	862	853
26.7	4	712	705
22.1	5	573	566
16.9	6	478	480
15.3	7	469	465
12.3	8	454	448
8.8	9	439	435
3.0	10	387	381

(a) 最大応答加速度

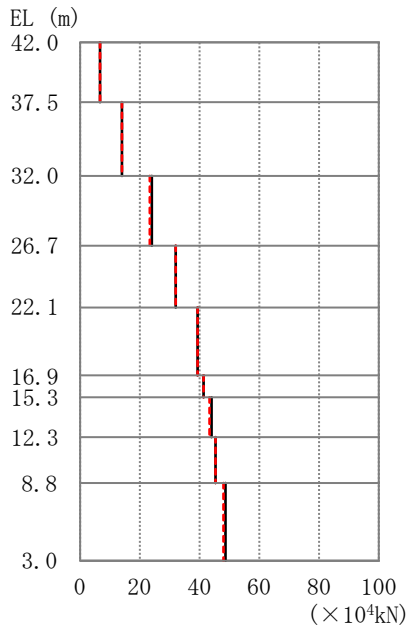


EL (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0	1	10.44	10.14
37.5	2	9.35	9.08
32.0	3	7.89	7.67
26.7	4	6.42	6.24
22.1	5	5.02	4.87
16.9	6	3.57	3.46
15.3	7	3.15	3.04
12.3	8	2.46	2.38
8.8	9	1.77	1.72
3.0	10	0.67	0.63

(b) 最大応答変位

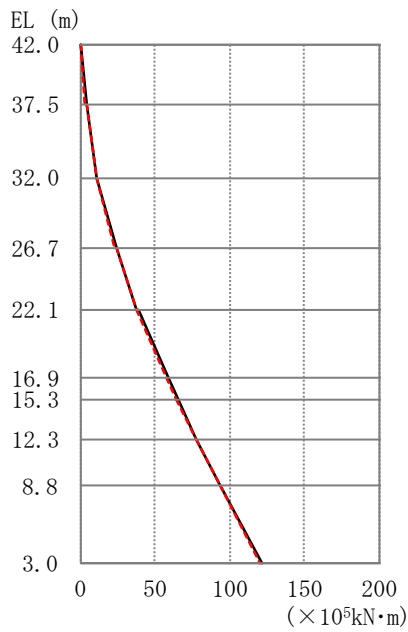
図2-2(1) 弾性設計用地震動Sd-Dに対する最大応答値の比較  
(基本ケース, EW方向)

— SRモデル
--- 地盤3次元FEMモデル



EL (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0~37.5	1	6.82	6.67
37.5~32.0	2	14.0	13.8
32.0~26.7	3	23.9	23.6
26.7~22.1	4	32.2	32.0
22.1~16.9	5	39.4	39.1
16.9~15.3	6	41.7	41.5
15.3~12.3	7	43.8	43.4
12.3~8.8	8	45.7	45.4
8.8~3.0	9	49.0	48.3

(c) 最大応答せん断力



EL (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN·m)	
		Sd-D	
		SR	FEM
42.0~37.5	1	0.354 3.28	0.305 3.13
37.5~32.0	2	3.30 10.9	3.25 10.7
32.0~26.7	3	11.1 23.5	10.8 23.0
26.7~22.1	4	23.5 37.9	23.1 37.6
22.1~16.9	5	38.0 58.1	37.7 57.7
16.9~15.3	6	58.1 64.8	57.7 64.3
15.3~12.3	7	64.9 77.9	64.3 77.2
12.3~8.8	8	78.0 93.9	77.3 93.0
8.8~3.0	9	94.0 122	93.1 121

(d) 最大応答曲げモーメント

図2-2(2) 弾性設計用地震動Sd-Dに対する最大応答値の比較  
(基本ケース, EW方向)











RwB01

建物略称 質点番号

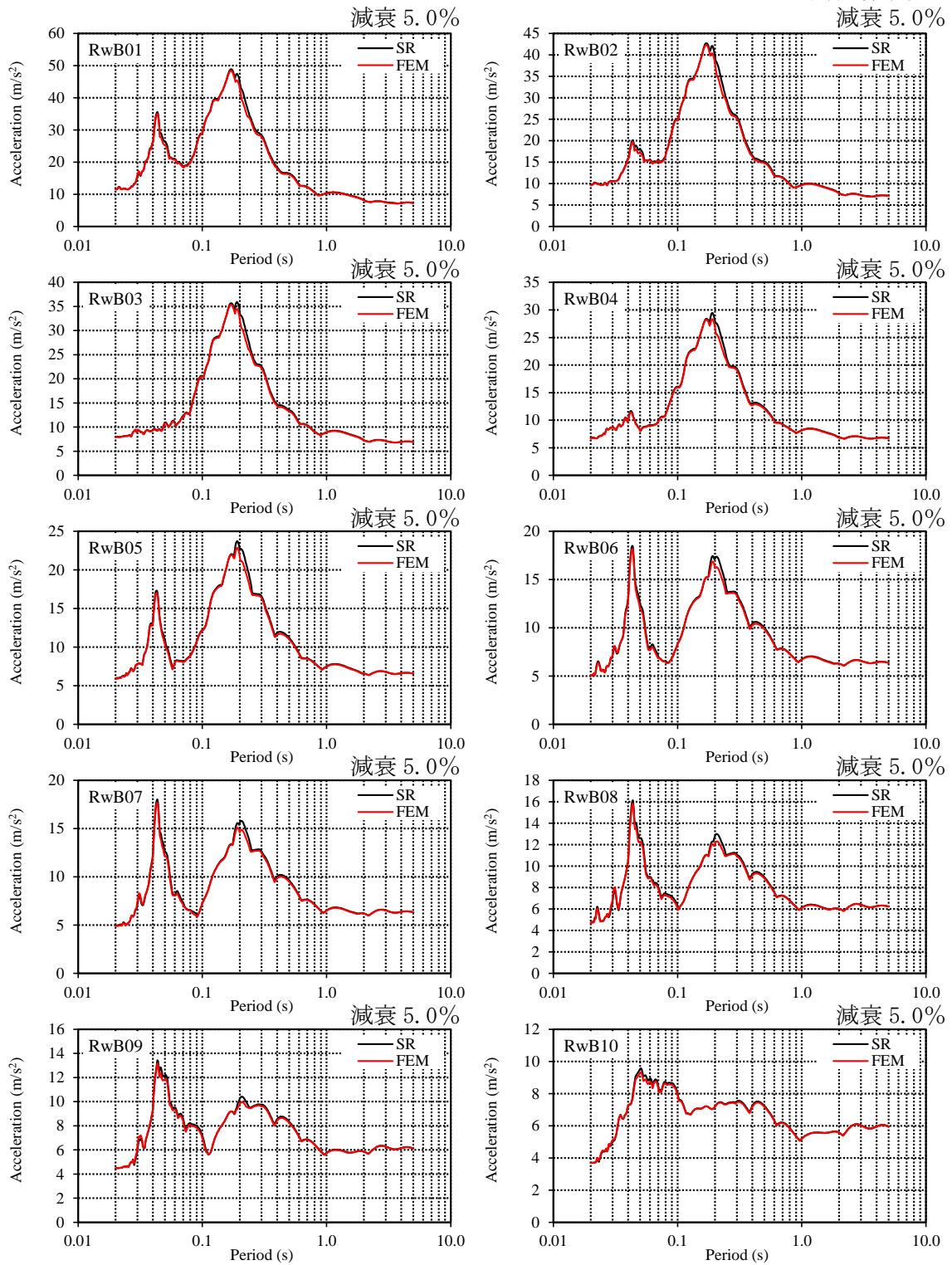


図 2-5 加速度応答スペクトルの比較  
(弾性設計用地震動 S d - D, 基本ケース, NS 方向, 減衰 5.0%)

RwB01

建物略称 質点番号

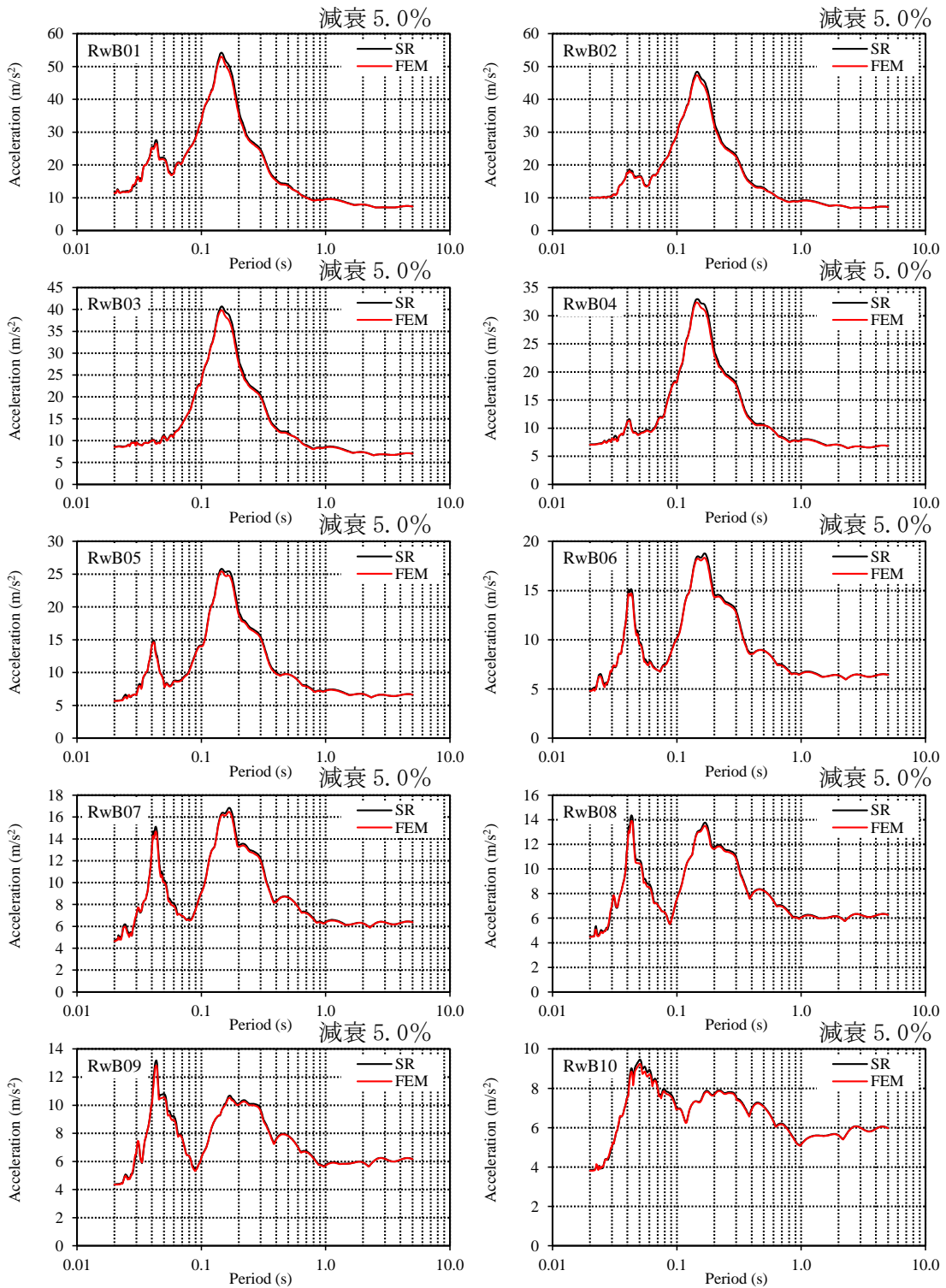


図 2-6 加速度応答スペクトルの比較

(弾性設計用地震動 S d - D, 基本ケース, E W 方向, 減衰 5.0%)