島根原子力発電所第２号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-024-01 改 07
提出年月日	2023 年 3 月 9 日

原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料

2023 年 3 月

中国電力株式会社

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

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

今回提出範囲：

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

（参考資料１）計算機プログラム（解析コード）の概要

別紙 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　　　今回提出範囲：

1.　概要　……………………………………………………　別紙 3-1
1.1　検討概要　……………………………………………　別紙 3-1
1.2　検討方針……………………………………………　別紙 3-2
2.　材料物性の不確かさの分析　…………………………　別紙 3-3
2.1　建物剛性の不確かさ　………………………………　別紙 3-3
2.2　地盤物性の不確かさ　………………………………　別紙 3-3
2.3　積雪荷重との組合せ　………………………………　別紙 3-3
3.　材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定　…………　別紙 3-4
3.1　設計用地震力の設定方法　……………………………　別紙 3-4
3.2　材料物性の不確かさの設定　…………………………　別紙 3-6
3.2.1　建物剛性の不確かさの設定　………………………　別紙 3-6
3.2.2　地盤物性の不確かさの設定　………………………　別紙 3-22
3.2.3　積雪荷重との組合せの設定　………………………　別紙 3-23
4.　地震応答解析による材料物性の不確かさの影響検討　…………　別紙 3-24
4.1　検討概要　……………………………………………　別紙 3-24
4.2　不確かさの影響検討　…………………………………　別紙 3-35
4.2.1　建物剛性の変動による影響　………………………　別紙 3-35
4.2.2　地盤物性の変動による影響　………………………　別紙 3-89
4.2.3　建物剛性と地盤物性の変動による影響　…………　別紙 3-143
4.2.4　積雪荷重との組合せによる影響　…………………　別紙 3-203
4.3　まとめ　………………………………………………　別紙 3-251
5.　機器・配管系評価への影響　……………………………　別紙 3-252
5.1　検討方針　……………………………………………　別紙 3-254
5.2　検討結果　……………………………………………　別紙 3-260
5.3　まとめ　………………………………………………　別紙 3-302

別紙 3.1　　再循環ＭＧ開閉器盤及びロードセンタの応力評価
別紙 3－1　建物剛性の不確かさによる建物応答への影響に関する考察
別紙 3－2　材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について
別紙 3－3　材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果
別紙 3－4　建物剛性と地盤物性の不確かさを変動させた場合の鉄骨造屋根トラスの影響について
別紙 3－5　積雪荷重の考慮による建物応答への影響について
別紙 3－6　建物剛性の不確かさを考慮した場合の燃料プール及び基礎スラブの影響について
別紙 3－7　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響
別紙 3－8　機器・配管系の影響検討における刺激係数を考慮した条件比率の算出

5.　機器・配管系評価への影響

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

表 5－1　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した検討ケース

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

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

＊2：ケース 4（積雪）については，機器・配管系への影響が軽微であることを確認している。詳細については，補足説明資料「設計用床応答スペクトルの作成方法及び適用方法について」（NS2 補足-027-1）を参照

5.1　検討方針

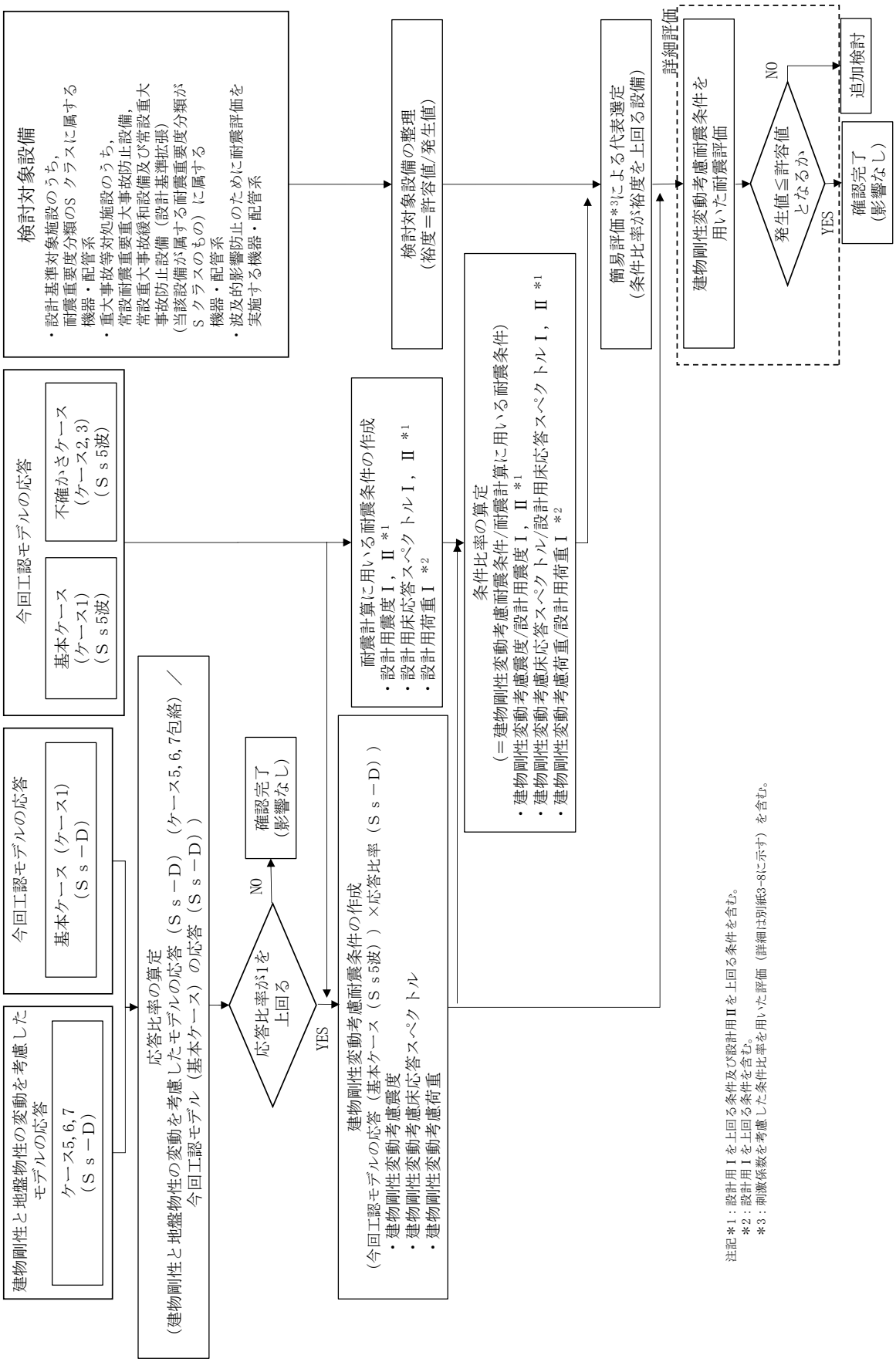
原子炉建物に設置される機器・配管系への建物剛性と地盤物性の変動（表 5－1 のケース 5,6,7）による影響検討フローを図 5－1－1 に示す。建物剛性と地盤物性の変動による影響検討を以下のとおり行う。

(1)　検討対象設備

原子炉建物に設置される以下の機器・配管系*を影響検討の対象とする。

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

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



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

図 5－1－1　建物剛性と地盤物性の変動による影響検討フロー

(2)　影響検討に用いる耐震条件

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

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

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

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

a.　建物剛性変動考慮震度

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

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

b.　建物剛性変動考慮床応答スペクトル

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

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

c.　建物剛性変動考慮荷重

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

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

注記＊1：応答比率は，最大応答加速度の比として算出したものを適用

＊2：応答比率は，周期ごとの床応答スペクトルの比として算出したものを適用

＊3：応答比率は，最大応答地震荷重の比として算出したものを適用

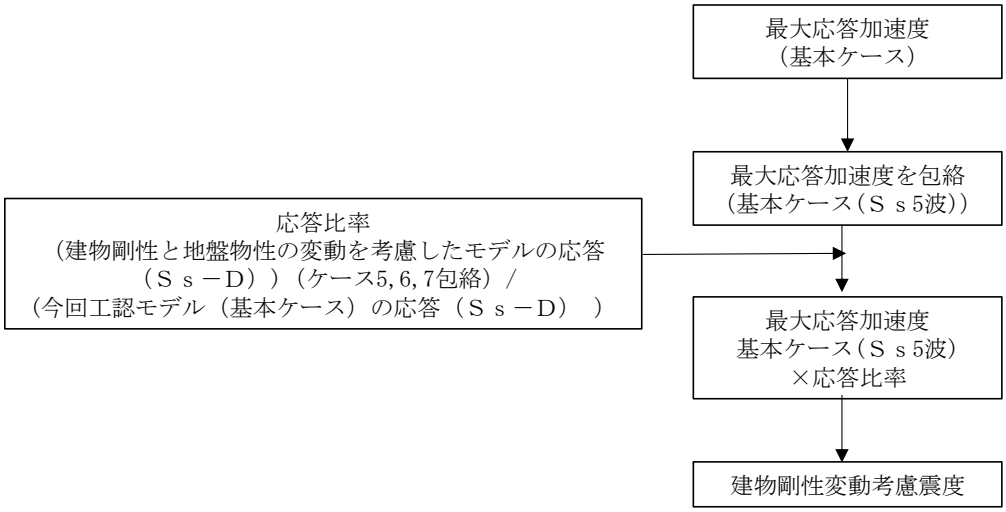


図 5－1－2　建物剛性変動考慮震度の作成フロー

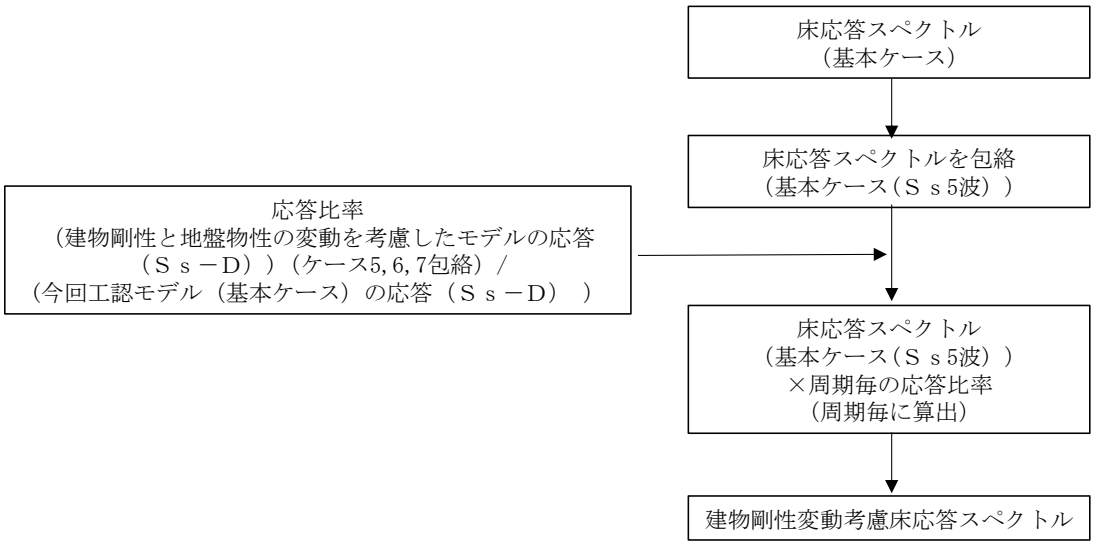


図 5－1－3　建物剛性変動考慮床応答スペクトルの作成フロー

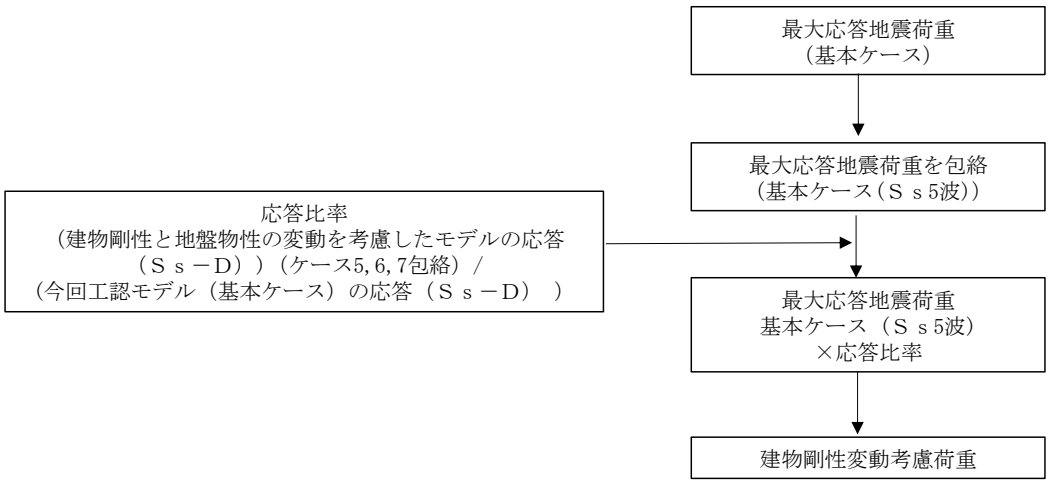


図 5－1－4　建物剛性変動考慮荷重の作成フロー

(3)　条件比率の作成

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

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

a.　震度

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

b.　床応答スペクトル

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

c.　荷重

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

(4)　簡易評価による検討対象設備の代表選定

(1)の検討対象設備に対する裕度（許容値/発生値）を整理のうえ，(3)で算定した条件比率と設備の裕度の比較（以下「簡易評価」という。）を行い，簡易評価により条件比率が設備の裕度を上回る設備を検討対象設備の代表として選定する。

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

設備に応じた条件比率の適用方法を以下に示す。

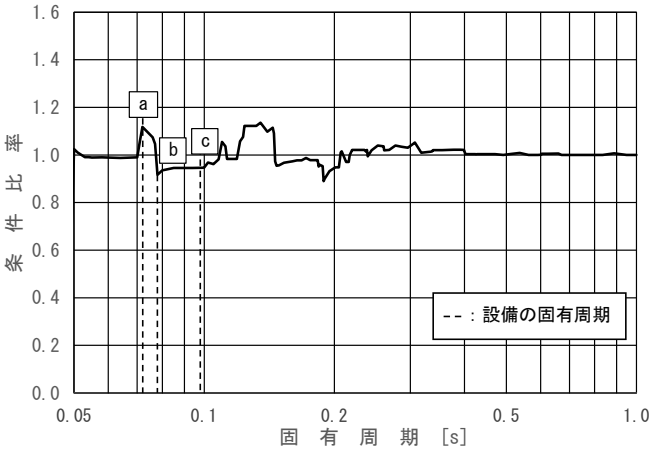
a.　評価に震度を適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

b.　評価に床応答スペクトルを適用する設備

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

床応答スペクトルの条件比率の算定方法を図 5－1－5 に示す。



床応答スペクトル条件比率

＝max［a，b，c］

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

c.　設計用荷重を評価に適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

d.　非線形要素を用いた時刻歴応答解析を適用する原子炉建物天井クレーン

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

(5)　詳細評価

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

(6)　追加検討

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

5.2　検討結果

(1)　建物剛性変動考慮耐震条件の作成結果

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

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

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

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

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

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

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	2.70	3.69	2.86	1.06	0.78
	7,21	51.700	1.89	2.70	1.88	1.00	0.70
	8,14,22,28	42.800	1.35	1.92	1.48	1.10	0.78
	1,9,15,23,29	34.800	1.06	1.56	1.17	1.11	0.75
	2,10,16,24,30	30.500	1.17	1.74	1.62	1.39	0.94
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.08	1.55	1.14	1.06	0.74
	3,11,17,25,31	23.800	1.02	1.44	1.04	1.02	0.73
	4,12,18,26,32	15.300	0.92	1.32	0.87	0.95	0.66
	19	10.100	0.96	1.44	0.83	0.87	0.58
	5,13,27,33	8.800	0.86	1.25	0.78	0.91	0.63
	34	1.300	0.74	1.07	0.75	1.02	0.71
	35	-4.700	0.73	1.04	0.74	1.02	0.72

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

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	4.14	3.18	1.16	0.77
	4,18,22	51.700	2.00	2.93	2.32	1.16	0.80
	5,11,19,23	42.800	1.46	2.10	1.63	1.12	0.78
	6,12,20,24,29	34.800	1.17	1.73	1.38	1.18	0.80
	7,13,21,25,30	30.500	1.46	1.95	1.41	0.97	0.73
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.20	1.77	1.36	1.14	0.77
	8,14,26,31	23.800	0.98	1.43	1.23	1.26	0.87
	1,9,15,27,32	15.300	0.87	1.29	0.98	1.13	0.76
	16	10.100	0.98	1.44	0.93	0.95	0.65
	2,10,28,33	8.800	0.88	1.29	0.84	0.96	0.66
	34	1.300	0.81	1.17	0.78	0.97	0.67
	35	-4.700	0.80	1.16	0.77	0.97	0.67

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

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 建物	7	63.500	1.63	2.21	1.30	0.80	0.59
	8	51.700	1.48	2.04	1.20	0.82	0.59
	9,17	42.800	1.51	2.06	1.42	0.95	0.69
	1,10,18	34.800	1.49	1.98	1.42	0.96	0.72
	2,11,19	30.500	1.44	1.94	1.38	0.96	0.72
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.44	1.94	1.38	0.96	0.72
	3,12,20	23.800	1.28	1.73	1.27	1.00	0.74
	4,13,21	15.300	0.97	1.31	0.98	1.02	0.75
	22	10.100	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	5,14	8.800	0.64	0.96	0.67	1.05	0.70
	6,15,23	1.300	0.58	0.87	0.58	1.00	0.67
	16	-4.700	0.55	0.83	0.57	1.04	0.69

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

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	3.23	4.43	3.43	1.07	0.78
	7,21	51.700	2.27	3.24	2.25	1.00	0.70
	8,14,22,28	42.800	1.62	2.31	1.78	1.10	0.78
	1,9,15,23,29	34.800	1.27	1.88	1.40	1.11	0.75
	2,10,16,24,30	30.500	1.40	2.09	1.94	1.39	0.93
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.30	1.86	1.36	1.05	0.74
	3,11,17,25,31	23.800	1.23	1.73	1.26	1.03	0.73
	4,12,18,26,32	15.300	1.10	1.59	1.04	0.95	0.66
	19	10.100	1.15	1.73	0.99	0.87	0.58
	5,13,27,33	8.800	1.03	1.49	0.92	0.90	0.62
	34	1.300	0.89	1.28	0.90	1.02	0.71
	35	-4.700	0.88	1.25	0.89	1.02	0.72

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

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	4.97	3.81	1.16	0.77
	4,18,22	51.700	2.40	3.51	2.79	1.17	0.80
	5,11,19,23	42.800	1.75	2.52	1.95	1.12	0.78
	6,12,20,24,29	34.800	1.41	2.07	1.67	1.19	0.81
	7,13,21,25,30	30.500	1.75	2.33	1.69	0.97	0.73
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.44	2.13	1.64	1.14	0.77
	8,14,26,31	23.800	1.17	1.71	1.49	1.28	0.88
	1,9,15,27,32	15.300	1.04	1.55	1.18	1.14	0.77
	16	10.100	1.18	1.74	1.11	0.95	0.64
	2,10,28,33	8.800	1.06	1.56	1.01	0.96	0.65
	34	1.300	0.98	1.41	0.93	0.95	0.66
	35	-4.700	0.96	1.38	0.92	0.96	0.67

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

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 建物	7	63.500	1.95	2.66	1.54	0.79	0.58
	8	51.700	1.77	2.46	1.46	0.83	0.60
	9,17	42.800	1.81	2.46	1.71	0.95	0.70
	1,10,18	34.800	1.79	2.39	1.69	0.95	0.71
	2,11,19	30.500	1.73	2.31	1.65	0.96	0.72
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.73	2.31	1.65	0.96	0.72
	3,12,20	23.800	1.54	2.07	1.52	0.99	0.74
	4,13,21	15.300	1.16	1.58	1.18	1.02	0.75
	22	10.100	0.84	1.25	0.85	1.02	0.68
	5,14	8.800	0.77	1.16	0.80	1.04	0.69
	6,15,23	1.300	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	16	-4.700	0.66	0.99	0.68	1.04	0.69

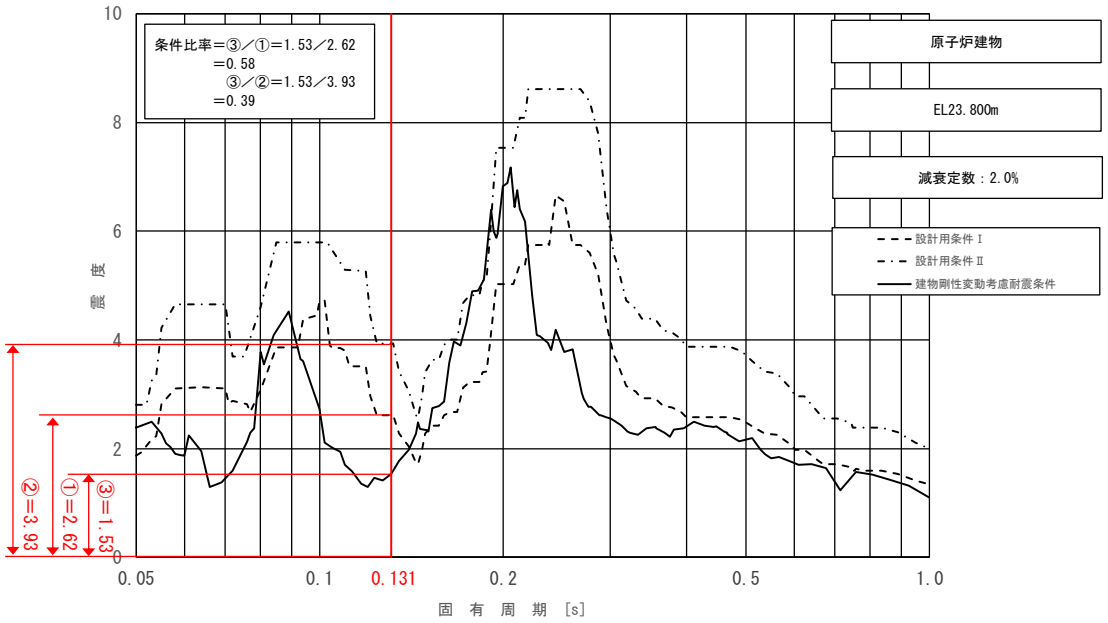


図 5－2－1　床応答スペクトルにおける条件比率の算定例

（水平方向（NS），原子炉建物 23.800m，基準地震動Ｓｓ，減衰 2.0%，固有周期：0.131s）

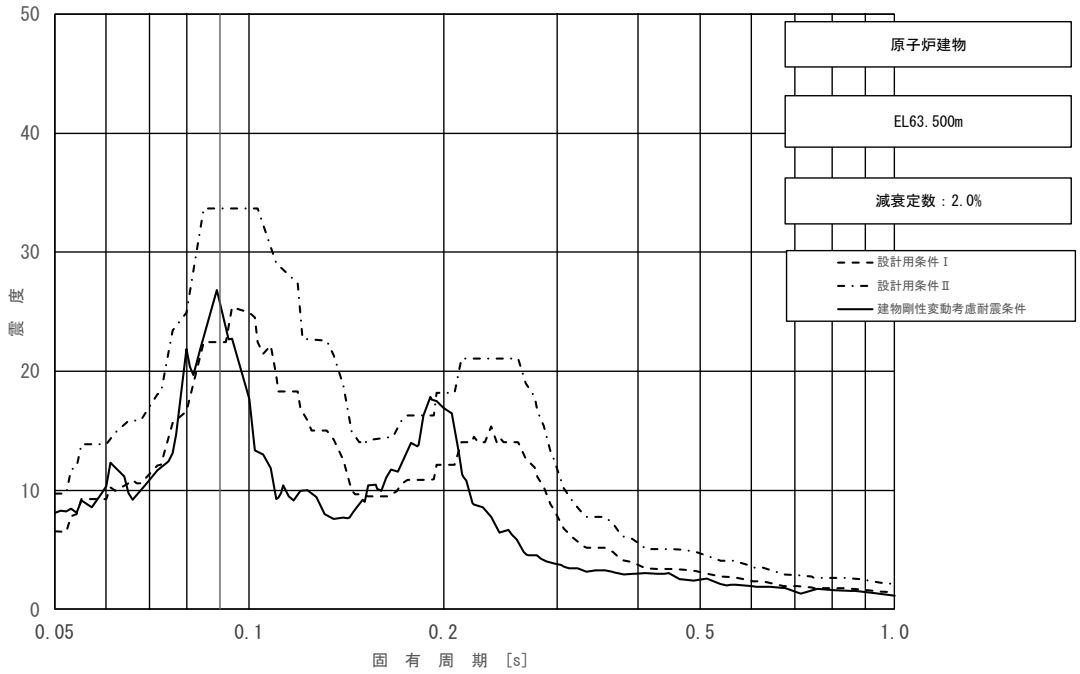


図 5－2－2（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL63.500m）

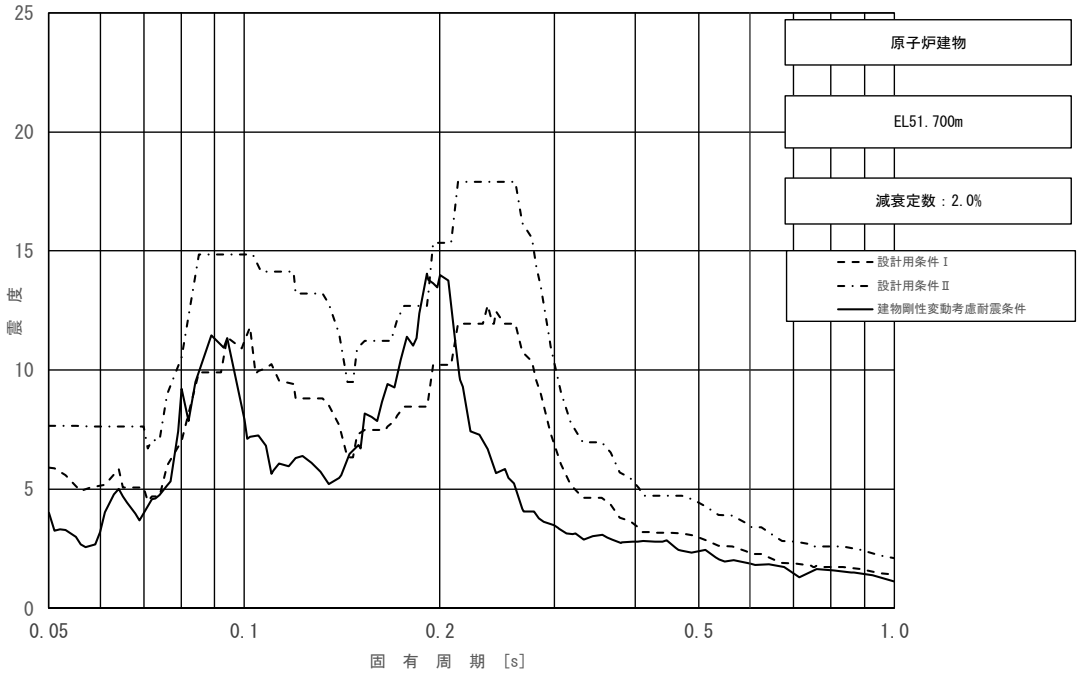


図 5－2－2 (2/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉建物 EL51.700m)

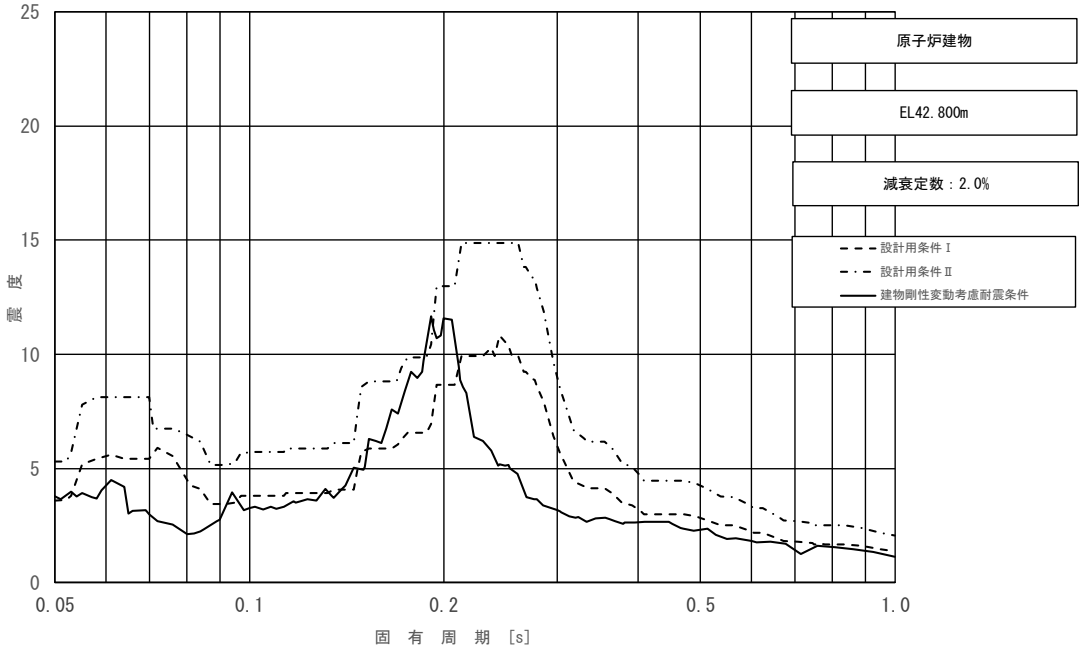


図 5－2－2（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL42.800m）

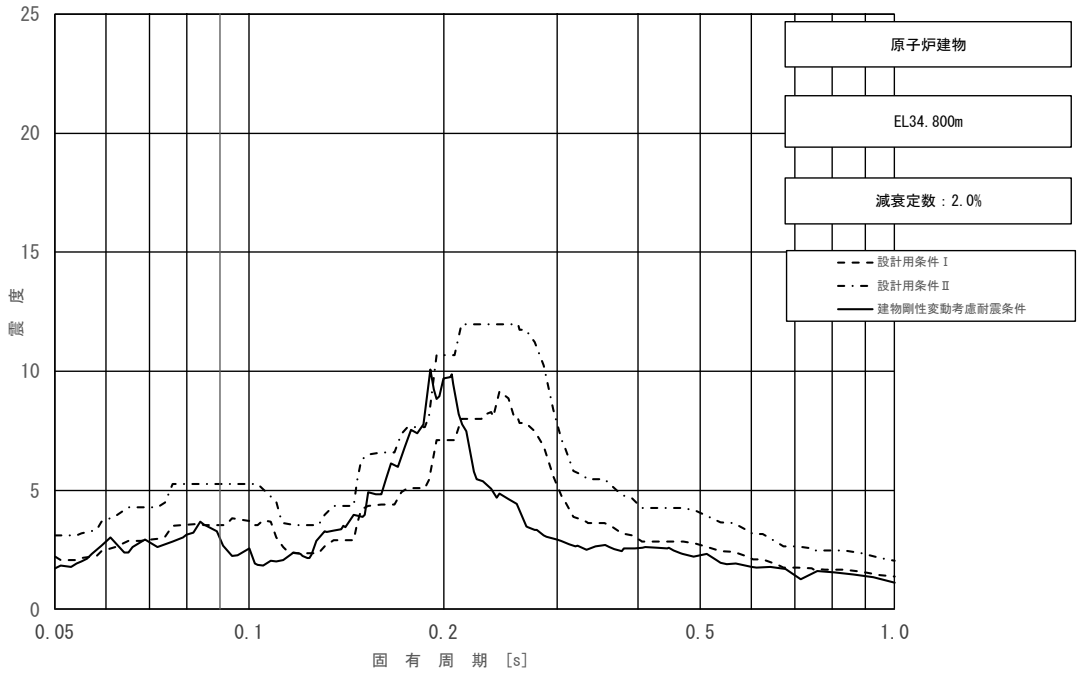


図 5－2－2（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL34.800m）

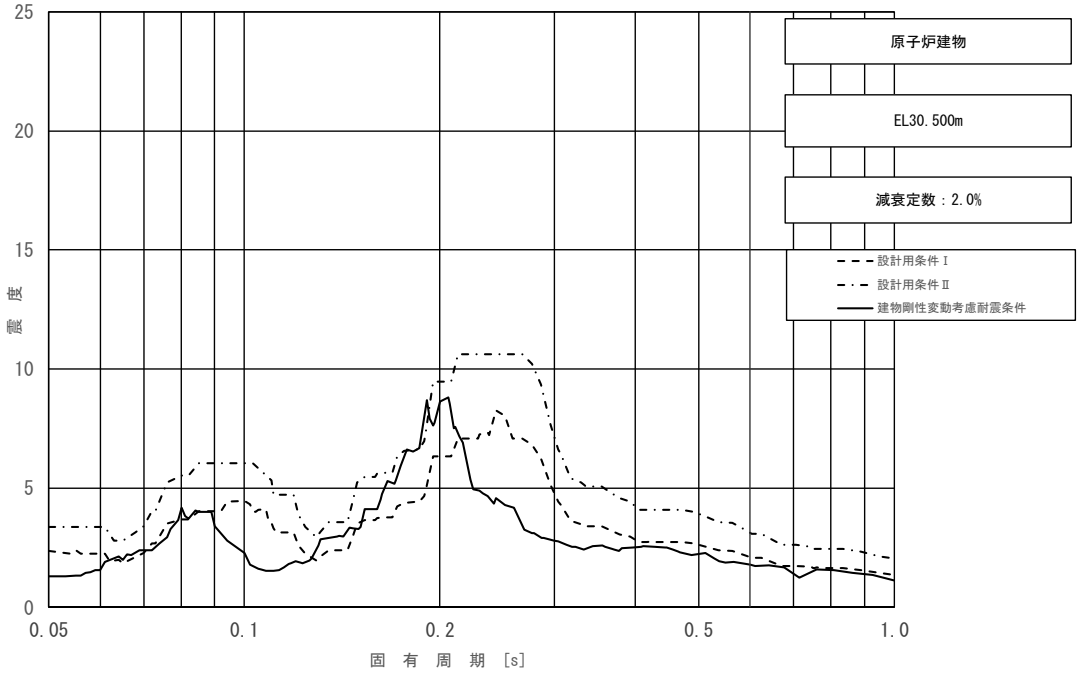


図 5－2－2（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL30.500m）

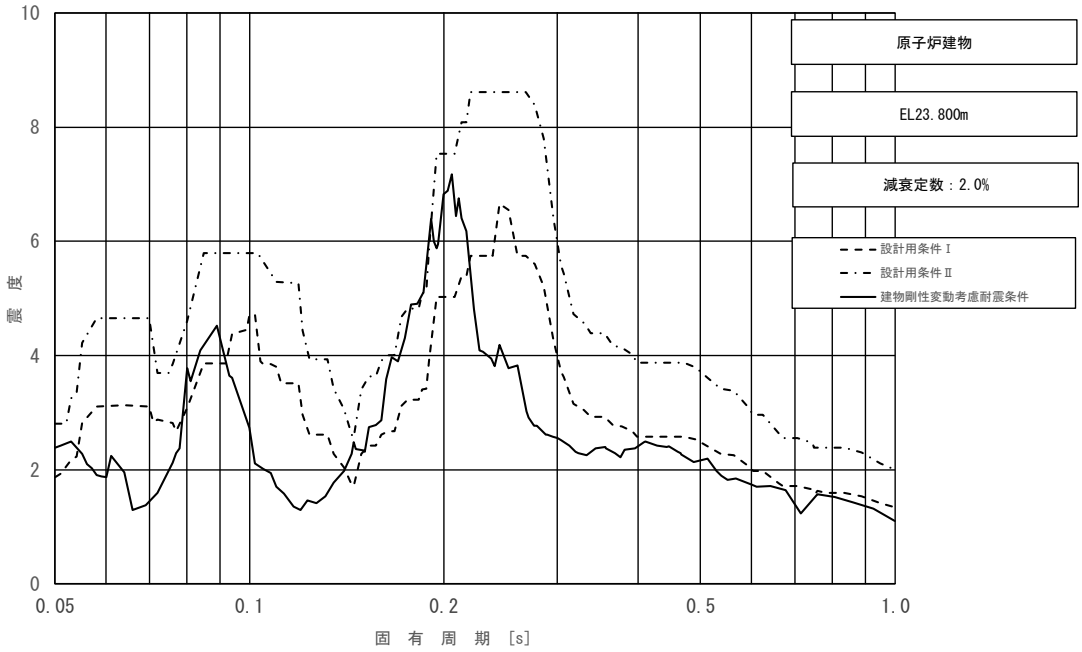


図 5－2－2（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL23.800m）

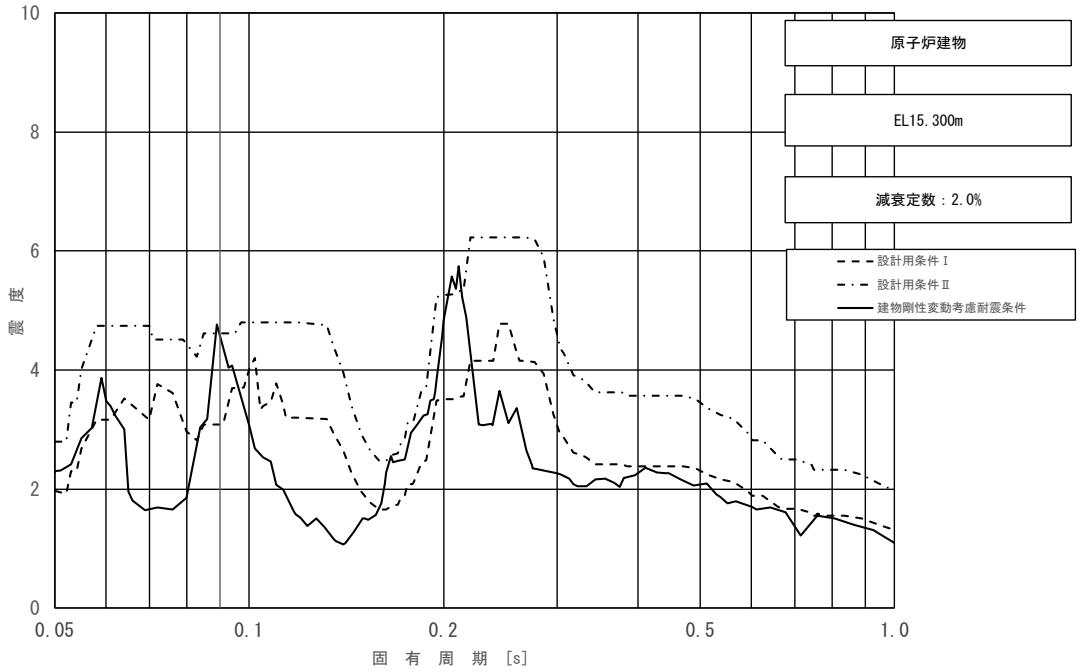


図 5－2－2（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL15.300m）

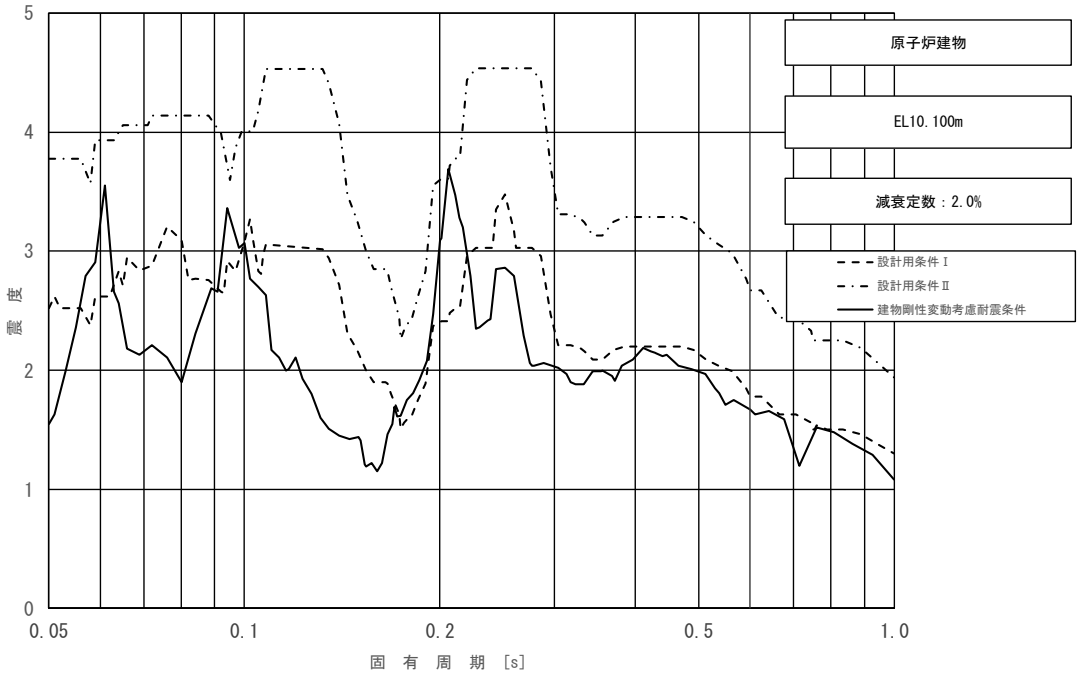


図 5－2－2（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL10.100m）

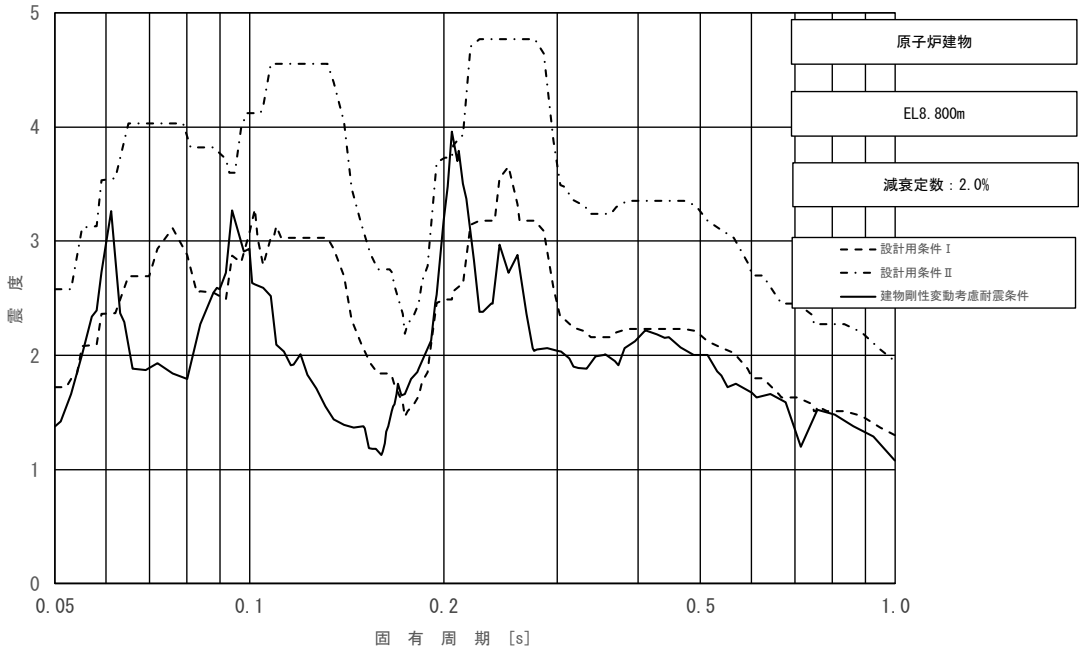


図 5－2－2（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL8.800m）

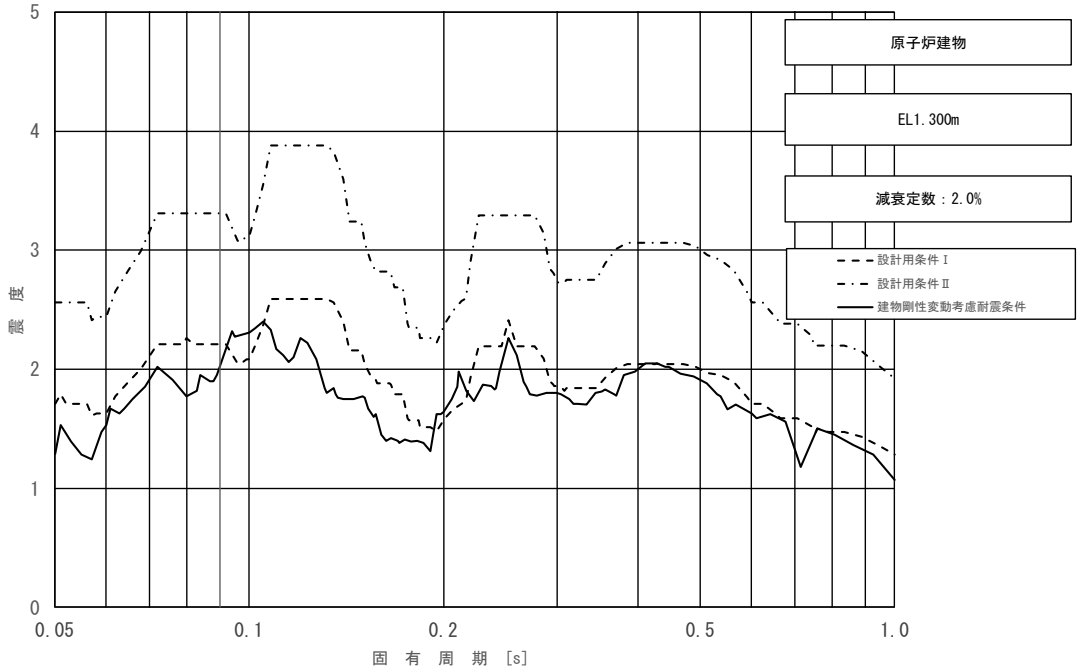


図 5－2－2（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL1.300m）

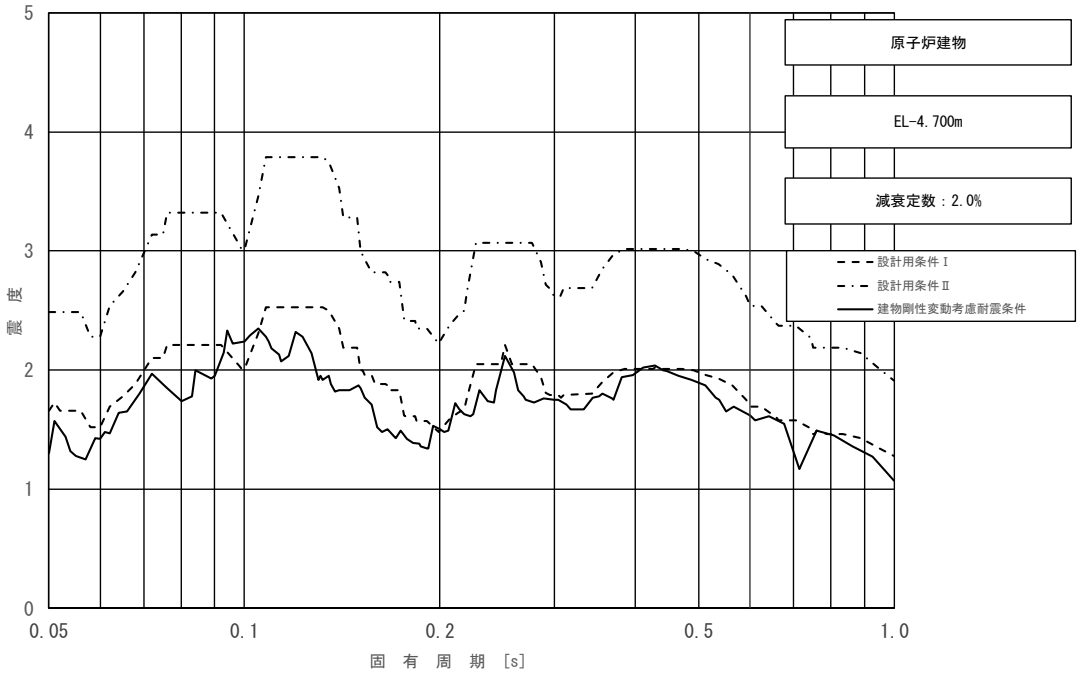


図 5－2－2（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL-4.700m）

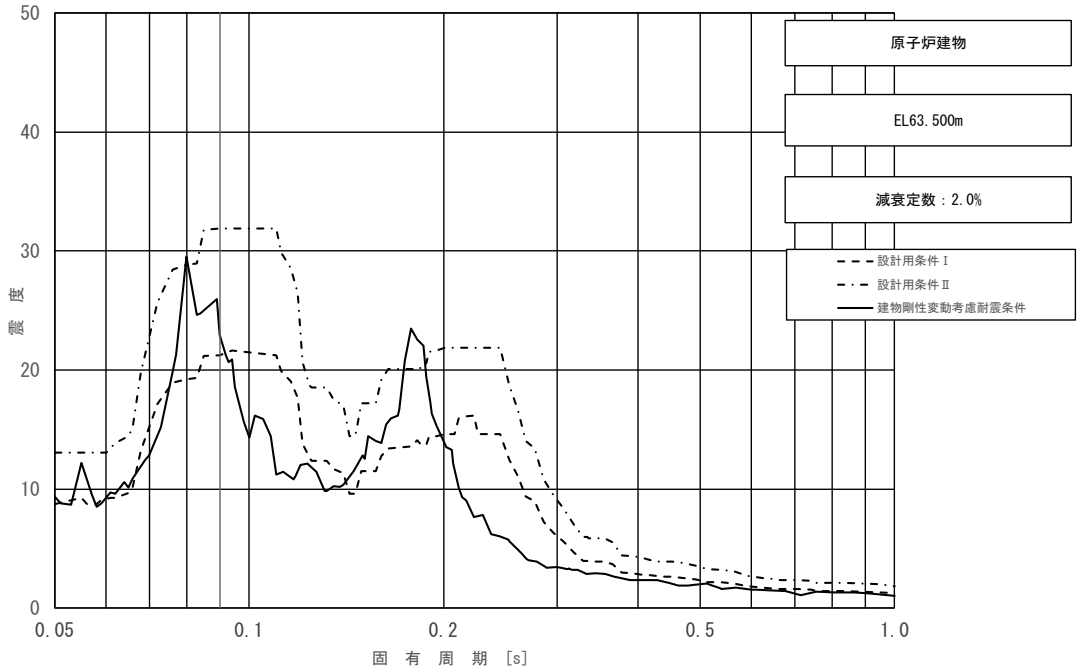


図 5－2－3（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL63.500m）

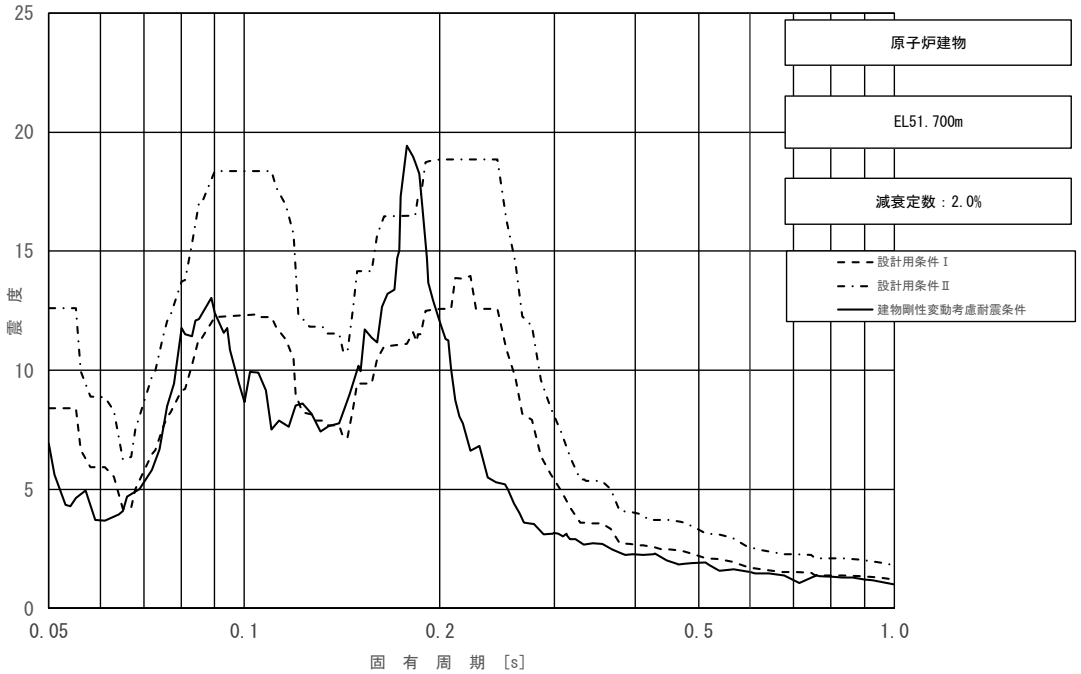


図 5－2－3（2/11）　床応答スペクトル（2/11）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL51.700m）

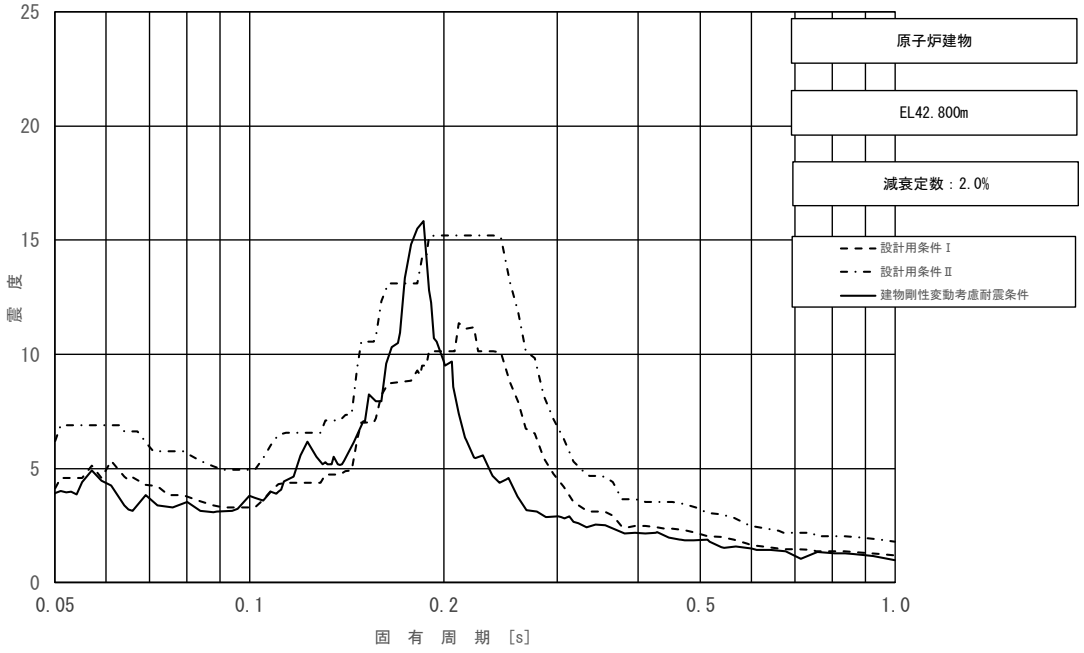


図 5－2－3 (3/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉建物 EL42.800m)

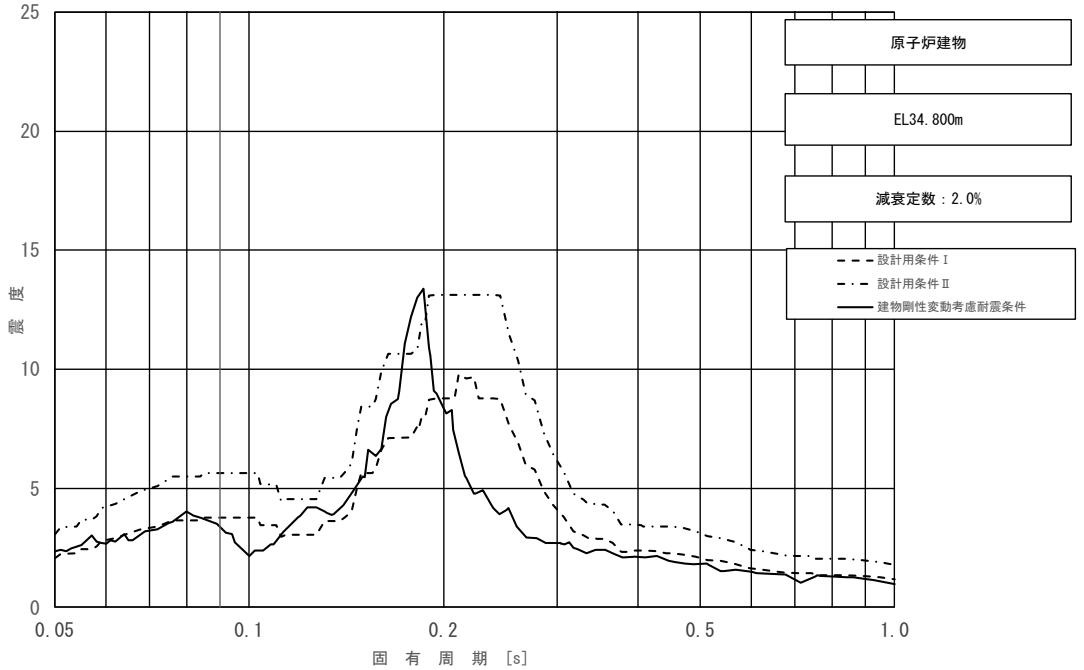


図 5－2－3 (4/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉建物 EL34.800m)

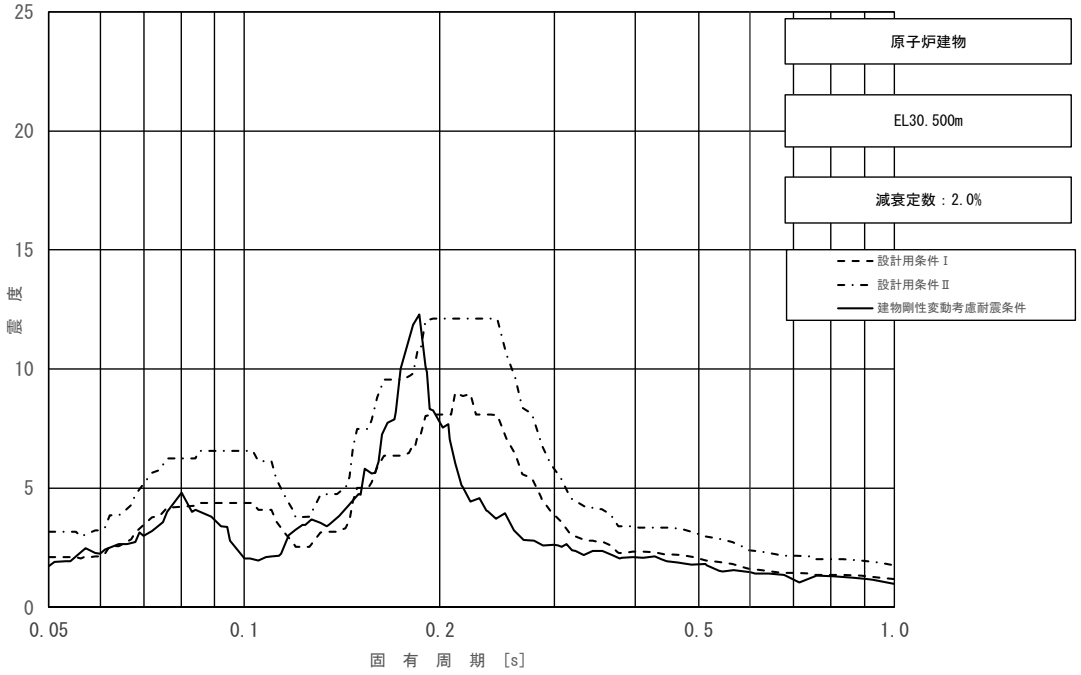


図 5－2－3 (5/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉建物 EL30.500m)

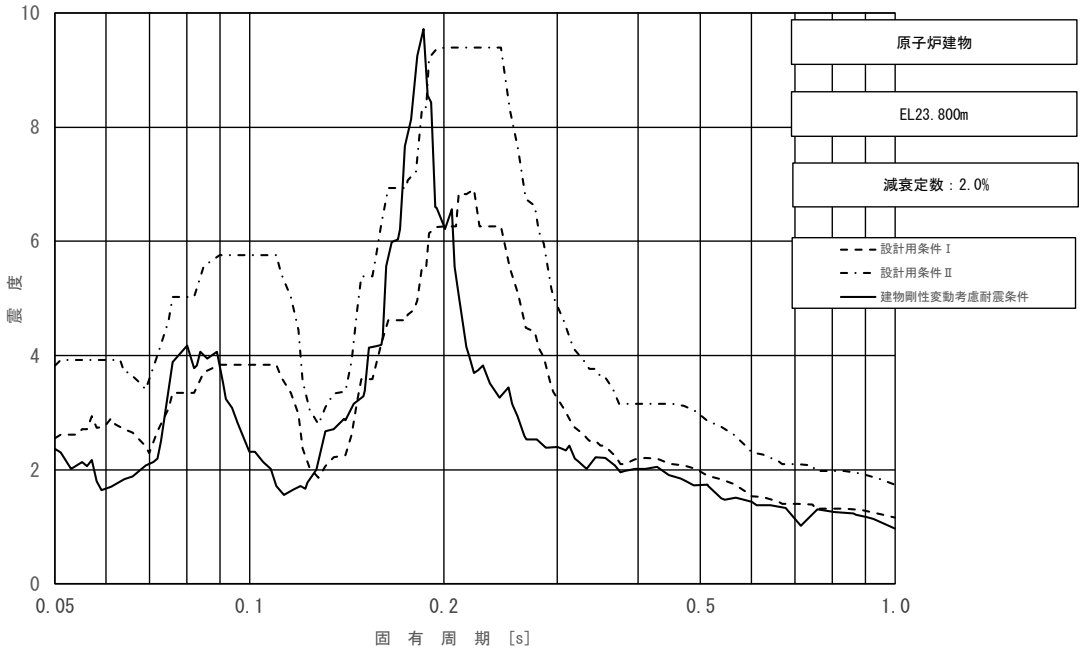


図 5－2－3 (6/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉建物 EL23.800m)

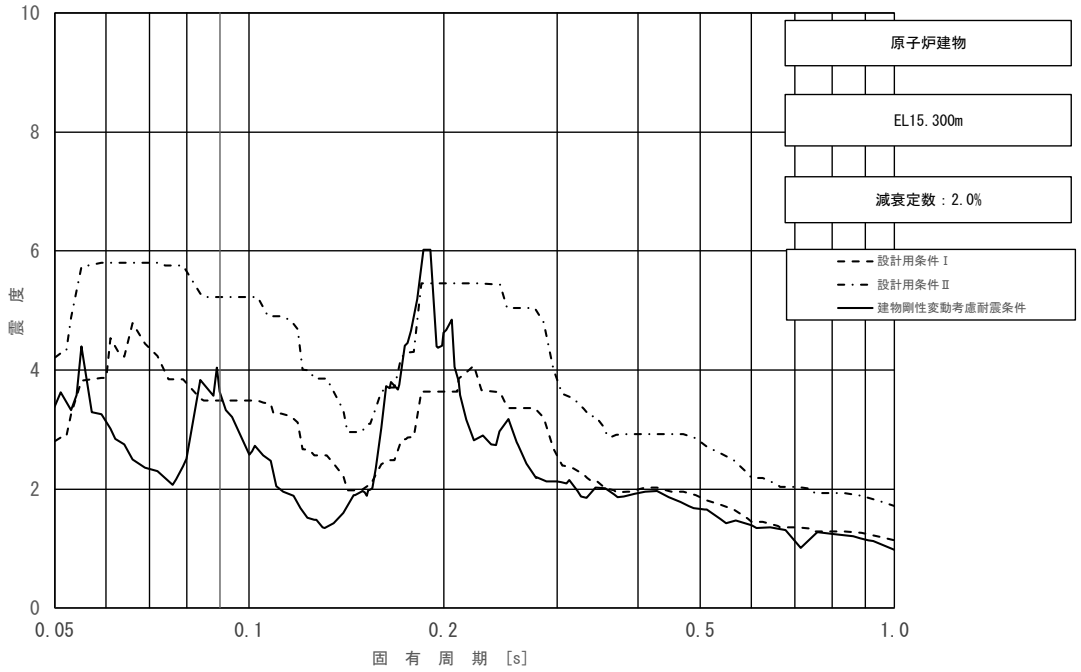


図 5－2－3（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL15.300m）

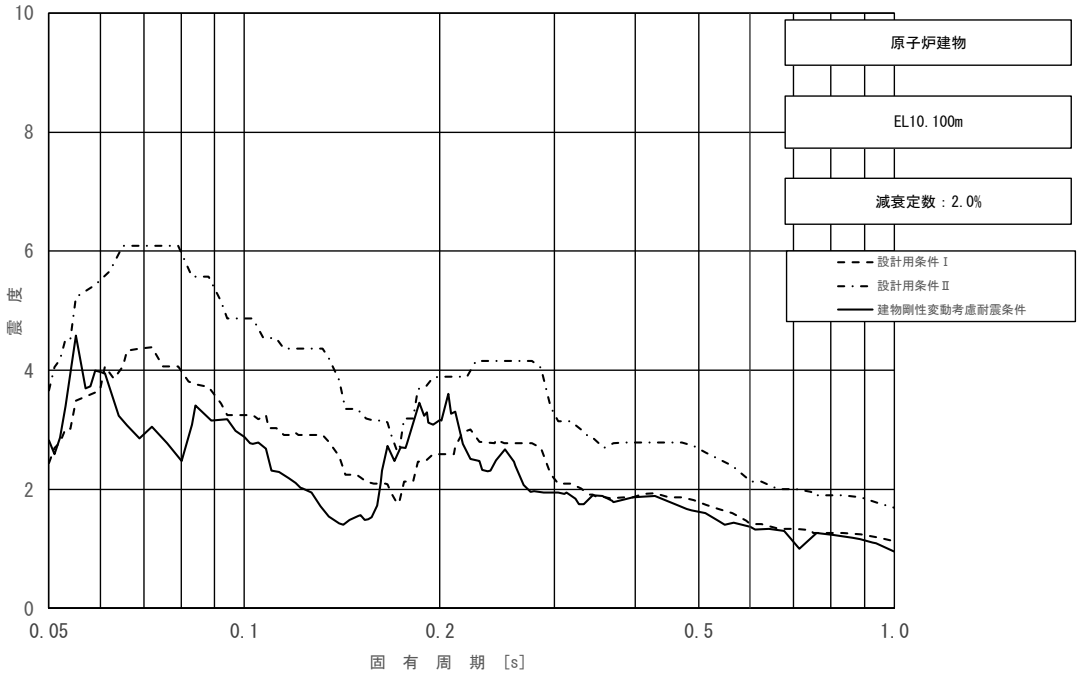


図 5－2－3（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL10.100m）

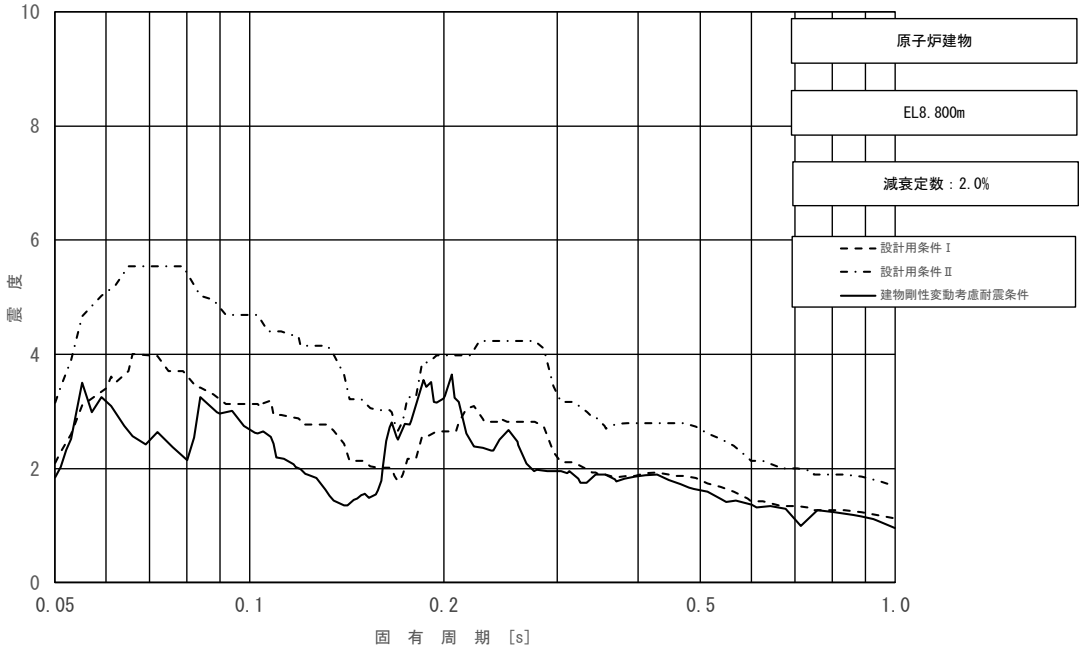


図 5－2－3（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL8.800m）

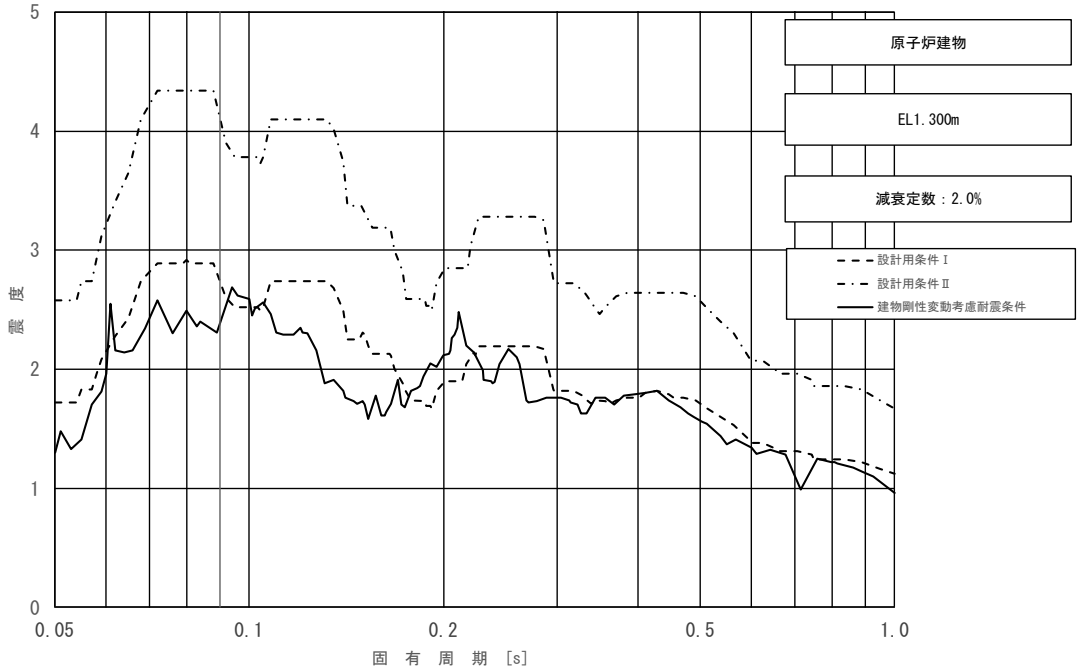


図 5－2－3（10/11）　床応答スペクトル（10/11）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL1.300m）

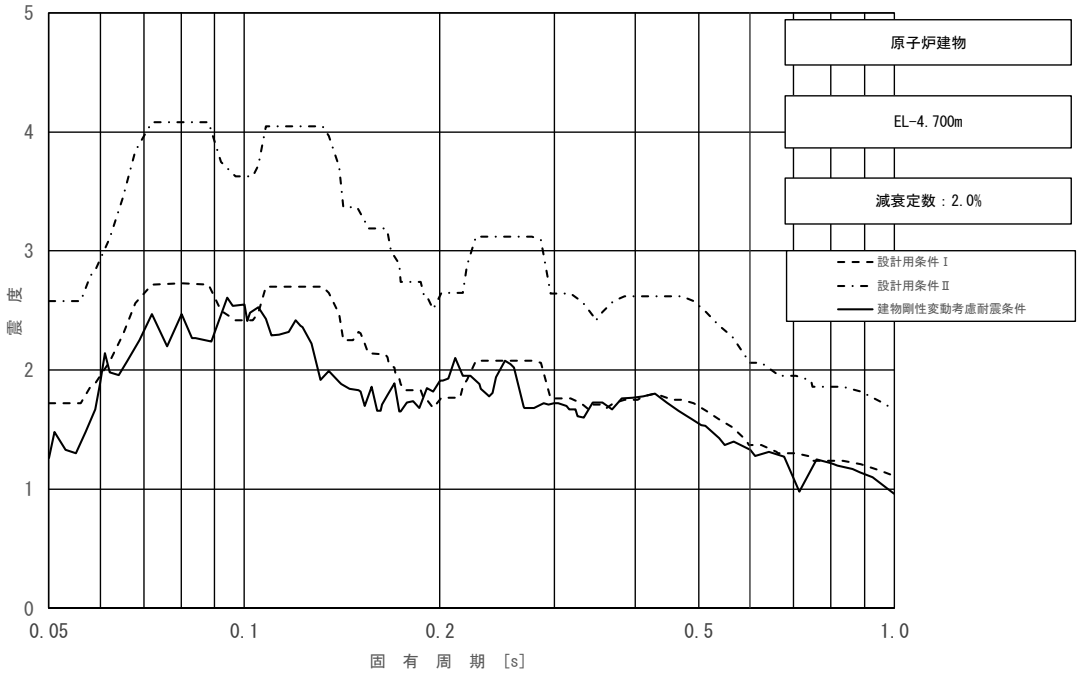


図 5－2－3（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL-4.700m）

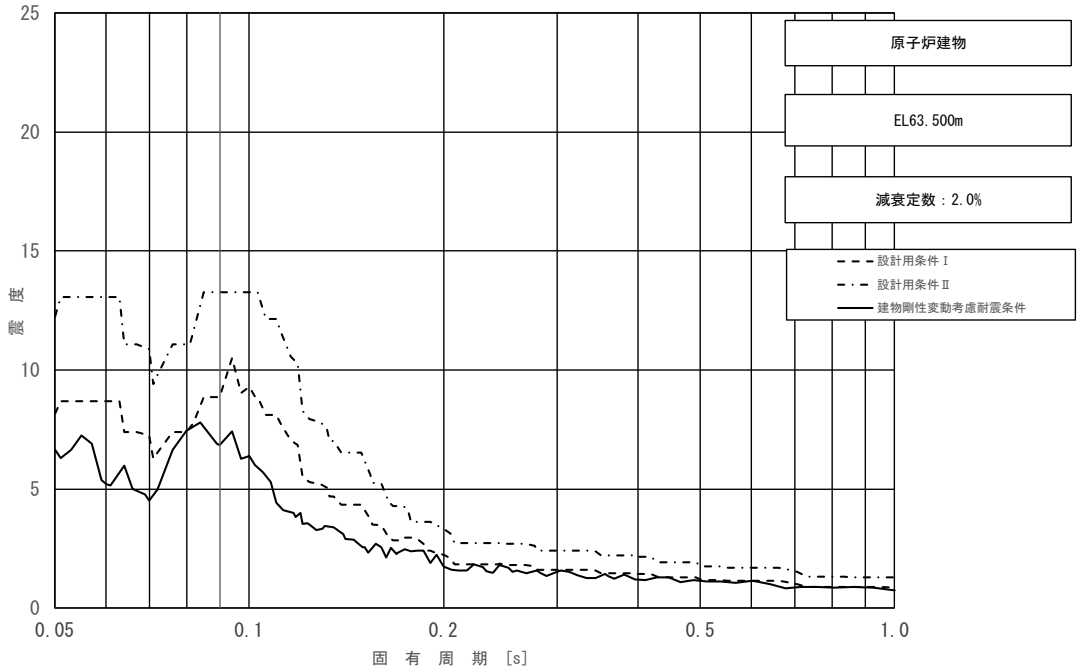


図 5－2－4（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL63.500m）

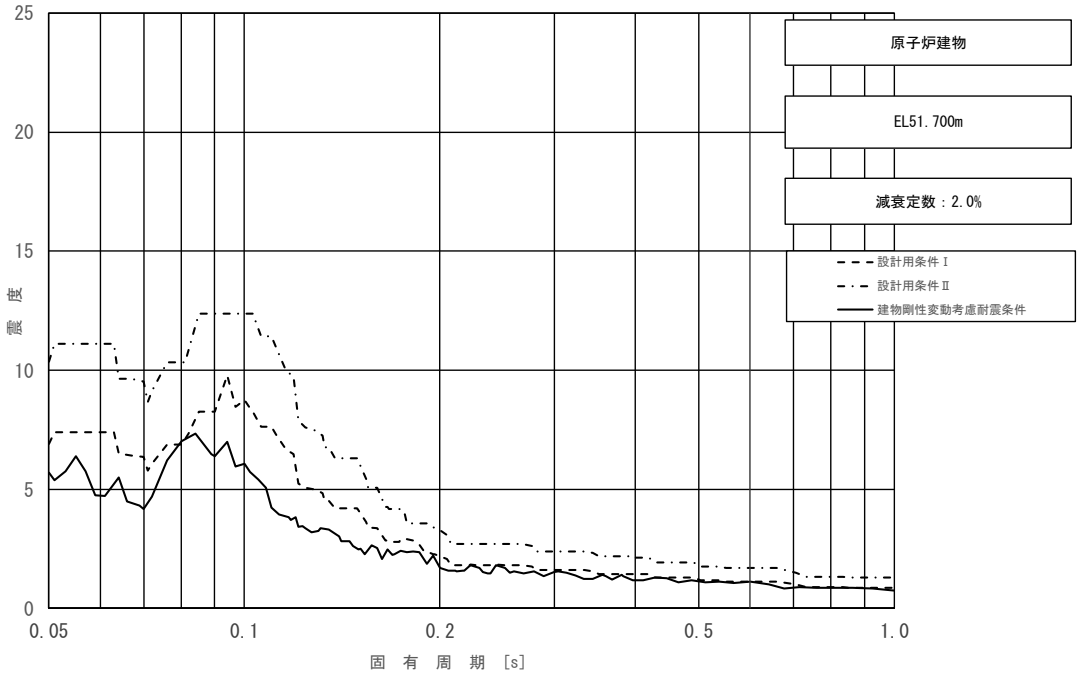


図 5－2－4（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL51.700m）

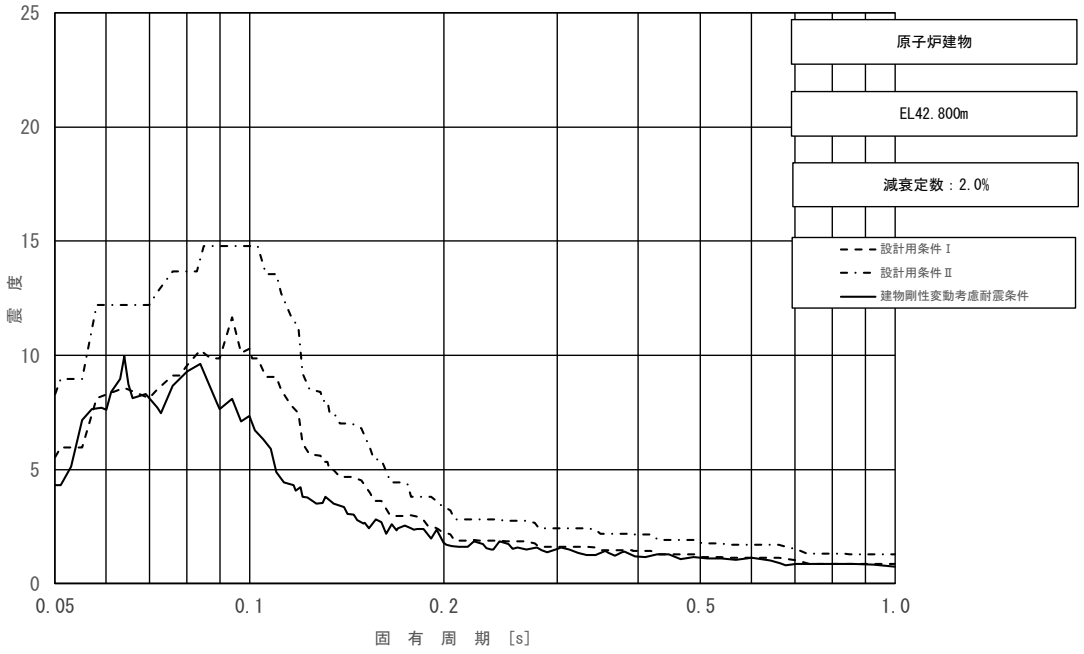


図 5－2－4 (3/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL42.800m）

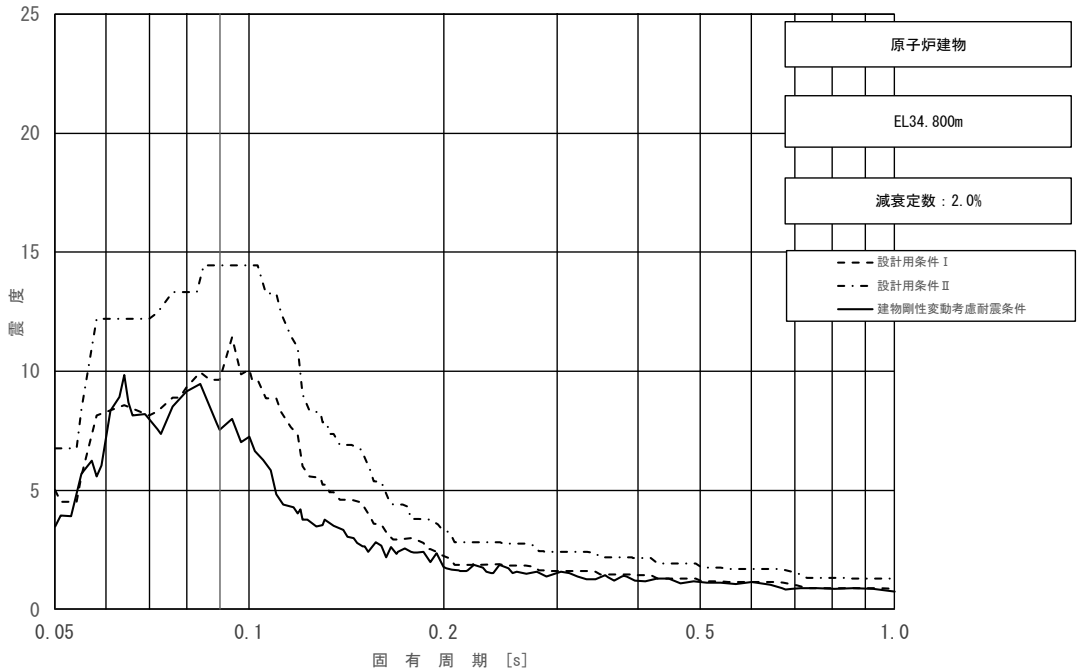


図 5－2－4 (4/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL34.800m）

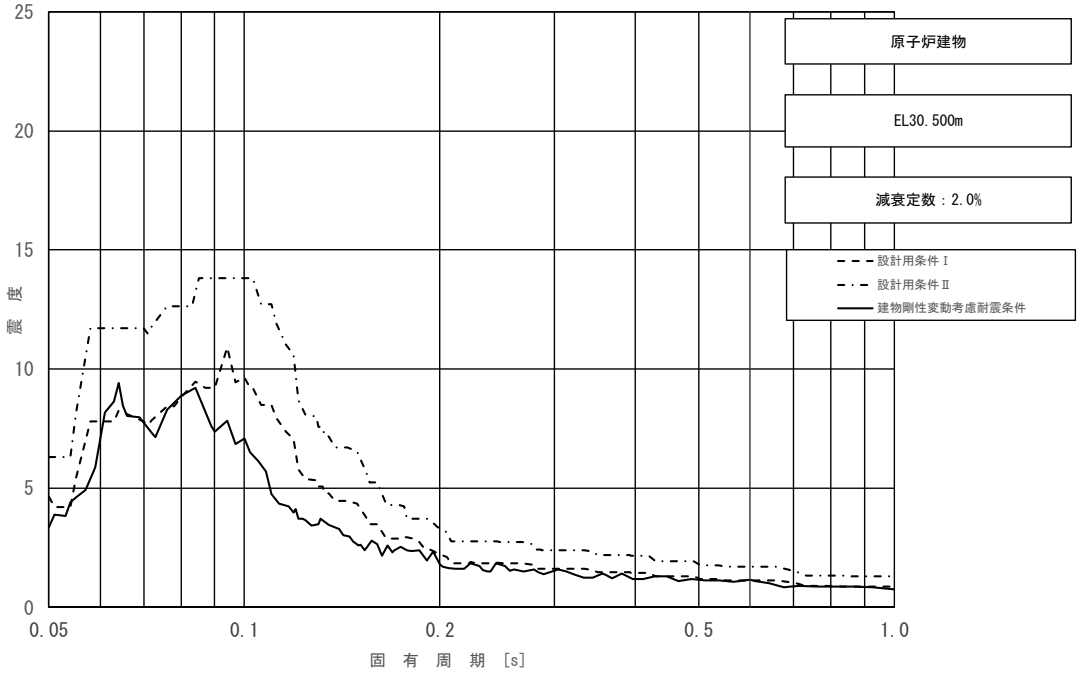


図 5－2－4 (5/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL30.500m）

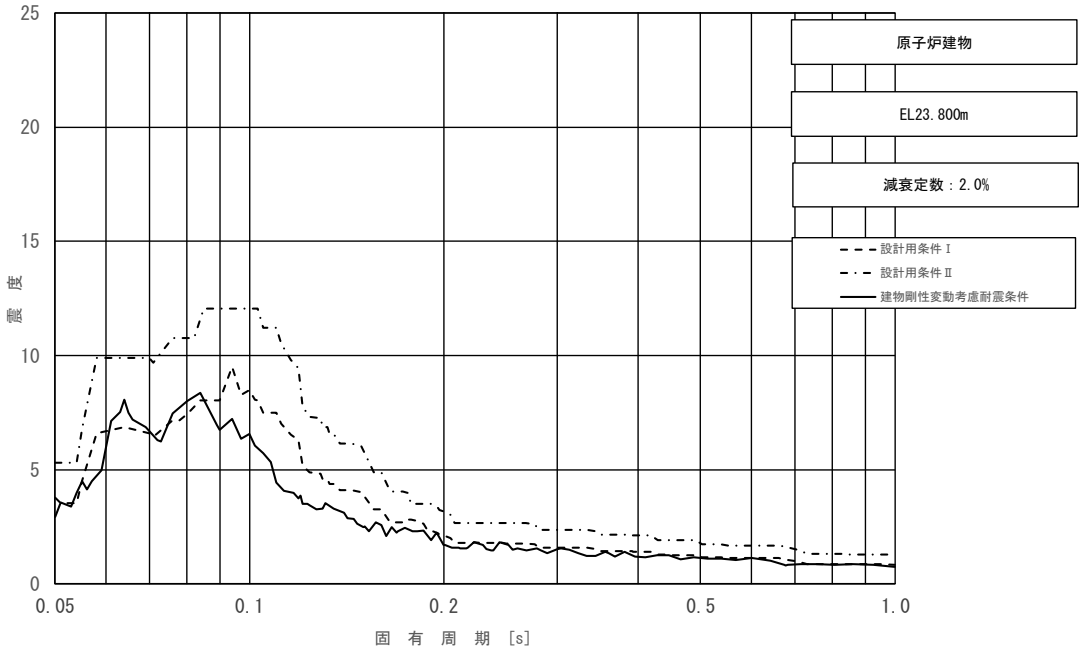


図 5－2－4 (6/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL23.800m）

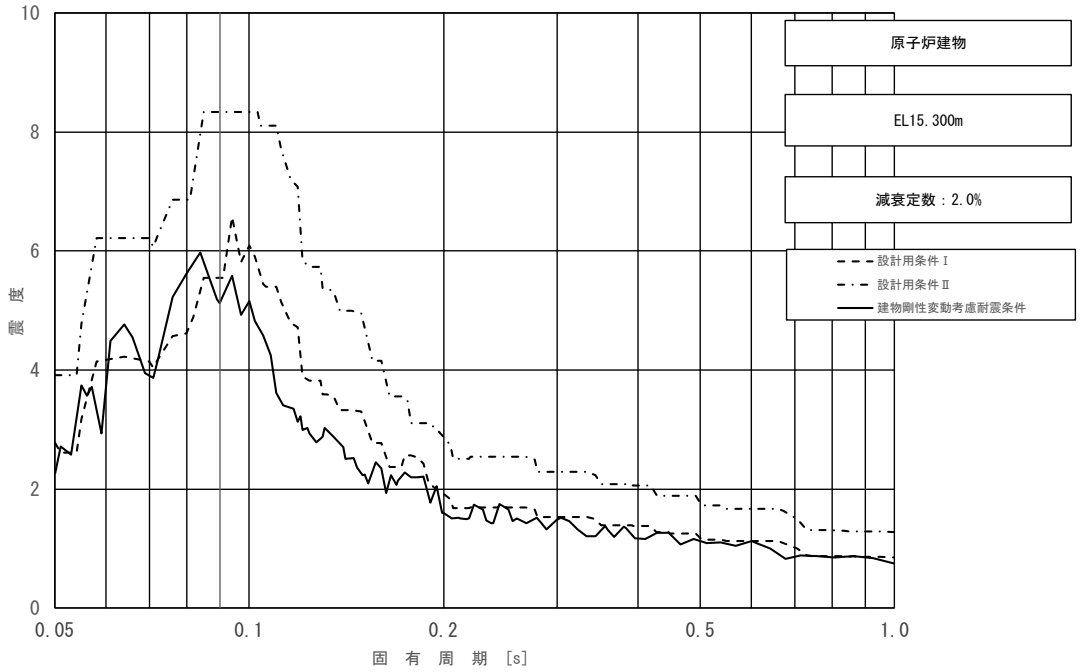


図 5－2－4（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL15.300m）

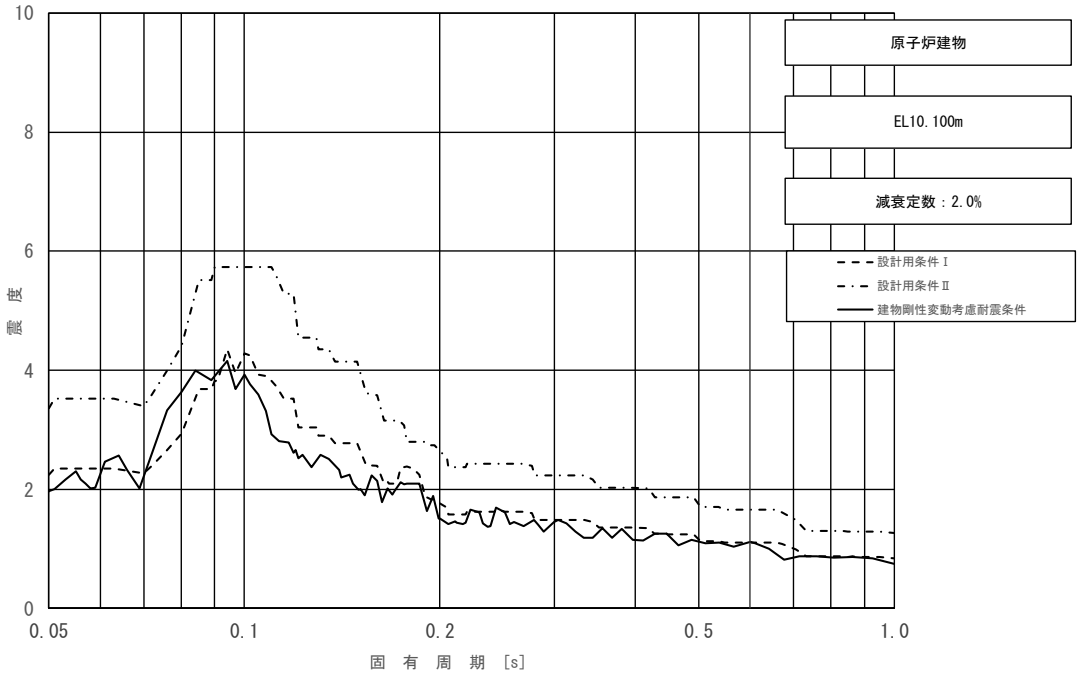


図 5－2－4（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL10.100m）

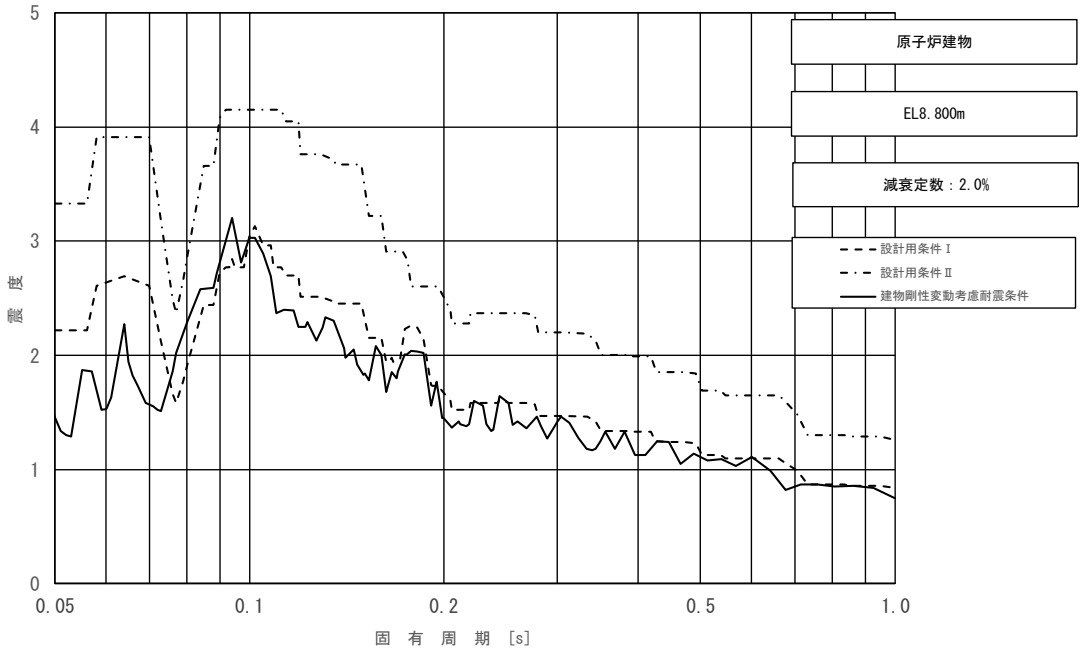


図 5－2－4（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL8.800m）

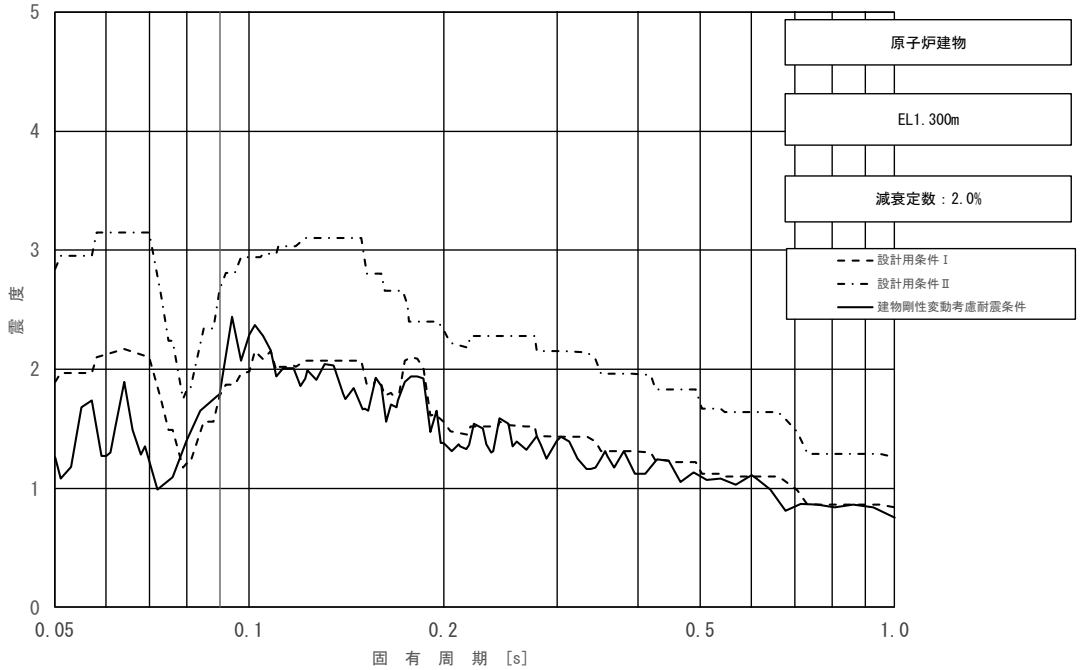


図 5－2－4（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL1.300m）

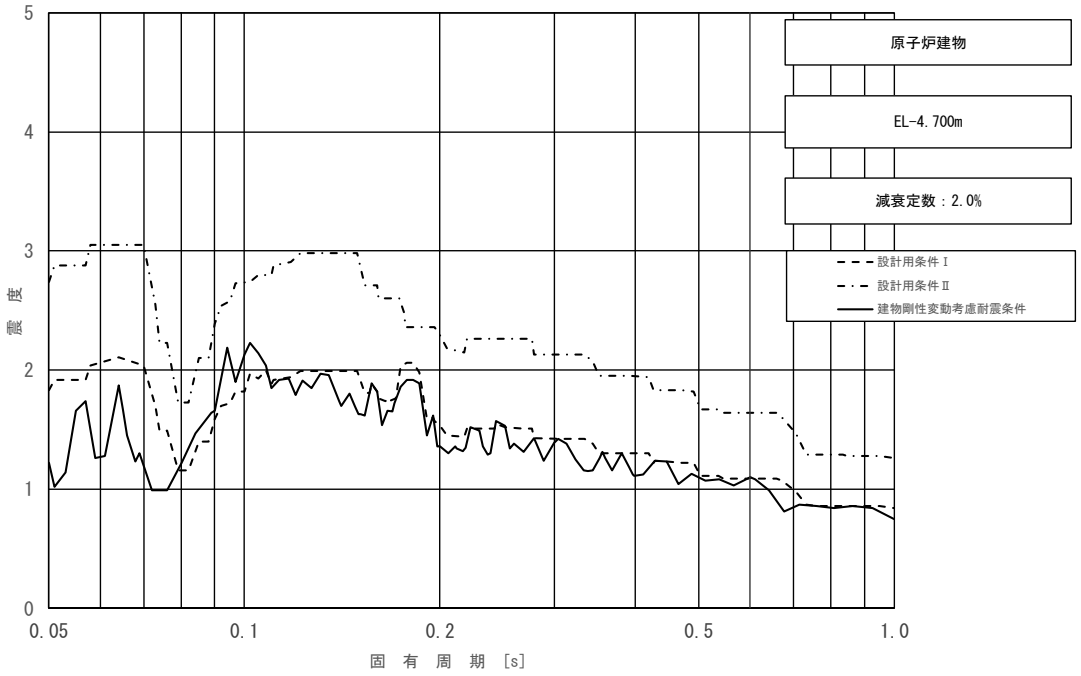


図 5－2－4（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL-4.700m）

(2)　影響検討結果

「5.1　検討方針」に示す影響検討フローに従った検討を行い，簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 15 設備を検討対象設備の代表として選定した。

検討対象設備の代表として選定した 15 設備の簡易評価結果を表 5－2－3 に示す。また，当該設備の詳細評価結果を表 5－2－4 に示す。

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

表 5－2－3（1/2）　検討対象設備の代表として選定した 15 設備の簡易評価結果

設備名称	評価条件[*1]	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
				発生値[*2] (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
原子炉格納容器スタビライザ	DB	ガセットプレート	組合せ	195	211	1.08	1.41 (図5－2－8)	－	×
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	464	354	0.76	1.34 (図5－2－9)	1.10	×
			疲労[*3]	0.0154	1	－			
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次応力	328	375	1.14	1.62 (図5－2－10)	1.35	×
			一次＋二次応力	762	375	0.49			
			疲労[*3]	0.6307	1	－			
残留熱除去系配管 (RHR-R-5B)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	359	418	1.16	1.39	－	×
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	530	376	0.70	1.16 (図5－2－11)	1.11	×
			疲労[*3]	0.0176	1	－			
残留熱除去系配管 (RHR-PD-7)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	558	366	0.65	1.32 (図5－2－12)	1.14	×
			疲労[*3]	0.1770	1	－			
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	460	354	0.76	1.50 (図5－2－13)	1.37	×
			疲労[*3]	0.7792	1	－			
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-2)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	418	318	0.76	1.27 (図5－2－14)	1.26	×
			疲労[*3]	0.3068	1	－			
再循環ＭＧ開閉器盤	DB，SA	取付ボルト	引張	186	208	1.11	1.22	－	×
ベント管	DB	ヘッダ接続部(P3)	一次＋二次応力	798	393	0.49	1.49 (図5－2－15)	1.49	×
			疲労[*3]	0.871	1	－			
	SA		一次＋二次応力	798	393	0.49			
			疲労[*3]	0.808	1	－			
ダウンカマ	DB	ベントヘッダとダウンカマの結合部(P2-B)	一次＋二次応力	884	458	0.51	1.49 (図5－2－16)	1.49	×
			疲労[*3]	0.771	1	－			
	SA[*4]		一次＋二次応力	884	458	0.51			
			疲労[*3]	0.771	1	－			
ベントヘッダ	DB[*5]	ベントヘッダ(P1-C)	一次一般膜応力	180	253	1.40	1.49 (図5－2－17)	1.49	×
			一次＋二次応力	400	452	1.13			
		サプレッションチェンバ補強リング（P5）	組合せ	250	271	1.08			
	SA	ベントヘッダ(P1-C)	一次一般膜応力	180	253	1.40			
			一次＋二次応力	400	452	1.13			
		サプレッションチェンバ補強リング（P5）	組合せ	250	271	1.08			
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	466	438	0.93	1.19 (図5－2－18)	1.18	×
			疲労[*3]	0.6098	1	－			

表 5－2－3（2/2）　検討対象設備の代表として選定した 15 設備の簡易評価結果

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
				発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
非常用ディーゼル発電設備用配管 (DEG-R-3SP)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	363	490	1.34	1.53 (図5－2－19)	1.50	×
ロードセンタ	DB，SA	取付ボルト	引張	187	210	1.12	1.22	－	×

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

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：単位は無次元

＊4：SAの評価を包絡するDBの評価結果を記載する。

＊5：DBの評価を包絡するSAの評価結果を記載する。

表 5－2－4　検討対象設備の代表として選定した 15 設備の詳細評価結果

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	詳細評価条件				詳細評価結果（基準地震動Ｓｓ）		検討結果
				条件種別	構造物名	EL(m)	減衰定数(%)	発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	
原子炉格納容器スタビライザ	DB	ガセットプレート	組合せ	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁		1.0	追而	追而	追而
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			454	354	○
			疲労*3					0.0121	1	
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			367	375	○
			一次＋二次応力					886	375	
			疲労*3					0.95984*4	1	
残留熱除去系配管 (RHR-R-5B)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度	原子炉建物		－	219	418	○
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			330	376	○
残留熱除去系配管 (RHR-PD-7)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器			573	366	○
			疲労*3					0.1923	1	
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			497	354	○
			疲労*3					0.7792	1	
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-2)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			414	318	○
			疲労*3					0.2988	1	
再循環ＭＧ開閉器盤	DB，SA	取付ボルト	引張	震度	原子炉建物	23.800	－	142*5	190*5	○
ベント管	DB	ヘッダ接続部(P3)	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器		1.0	追而	追而	追而
			疲労*3							
	SA		一次＋二次応力							
			疲労*3							
ダウンカマ	DB	ベントヘッダとダウンカマの結合部(P2-B)	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器		1.0	追而	追而	追而
			疲労*3							
	SA		一次＋二次応力							
			疲労*3							
ベントヘッダ	DB	ベントヘッダ(P1-C)	一次一般膜応力	震度 FRS	原子炉格納容器		1.0	追而	追而	追而
			一次＋二次応力							
		サプレッションチェンバ補強リング（P5）	組合せ							
	SA	ベントヘッダ(P1-C)	一次一般膜応力							
			一次＋二次応力							
		サプレッションチェンバ補強リング（P5）	組合せ							
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			464	438	○
			疲労*3					0.9147	1	
非常用ディーゼル発電設備用配管 (DEG-R-3SP)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			363	490	○
ロードセンタ	DB，SA	取付ボルト	引張	震度*6	原子炉建物	23.800	－	75*5	237*5	○

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

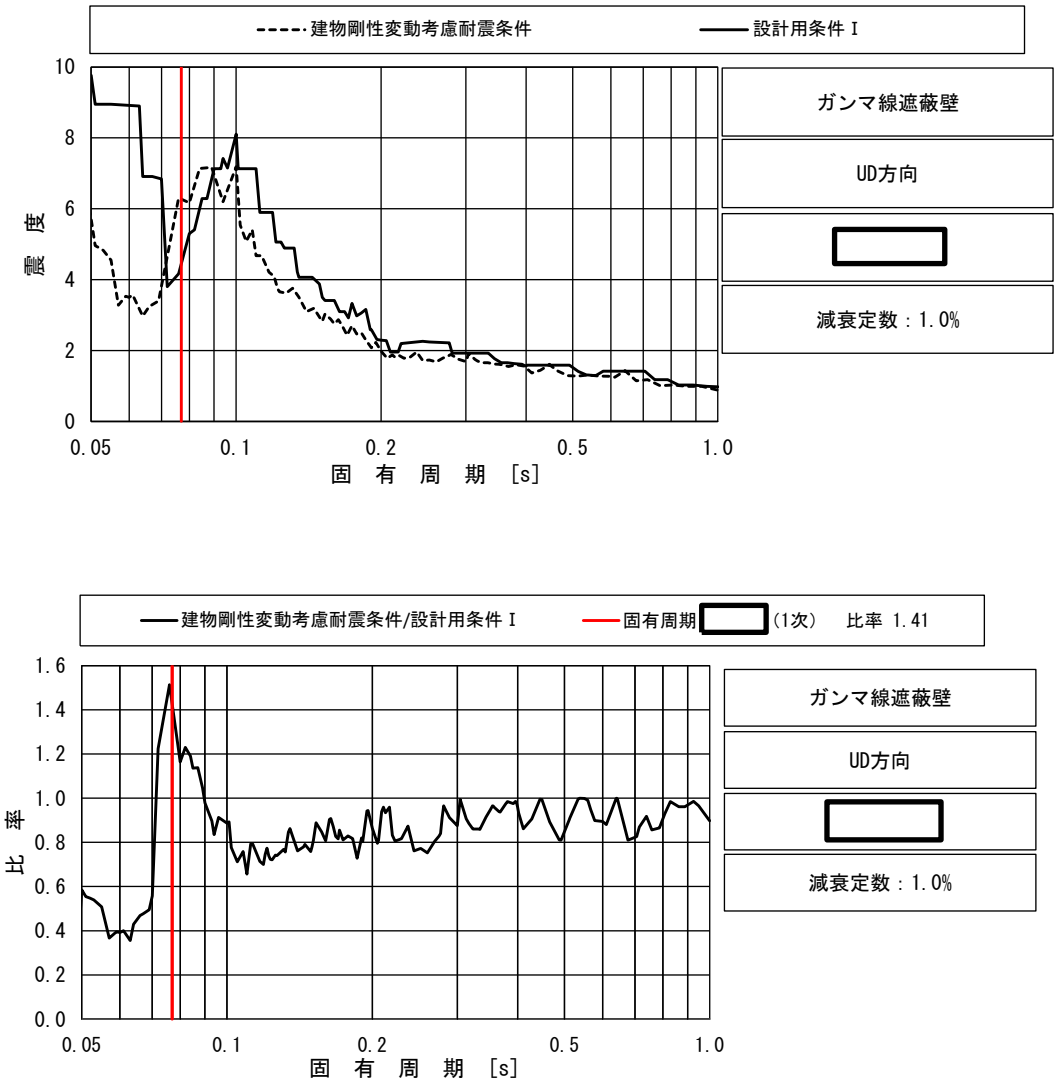
＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：単位は無次元

＊4：建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルにより算出した設備個別の等価繰返し回数（130回）を適用して評価

＊5：別紙3.1に詳細を示す。

＊6：建物剛性変動考慮耐震条件を上回る震度にて評価を実施する。

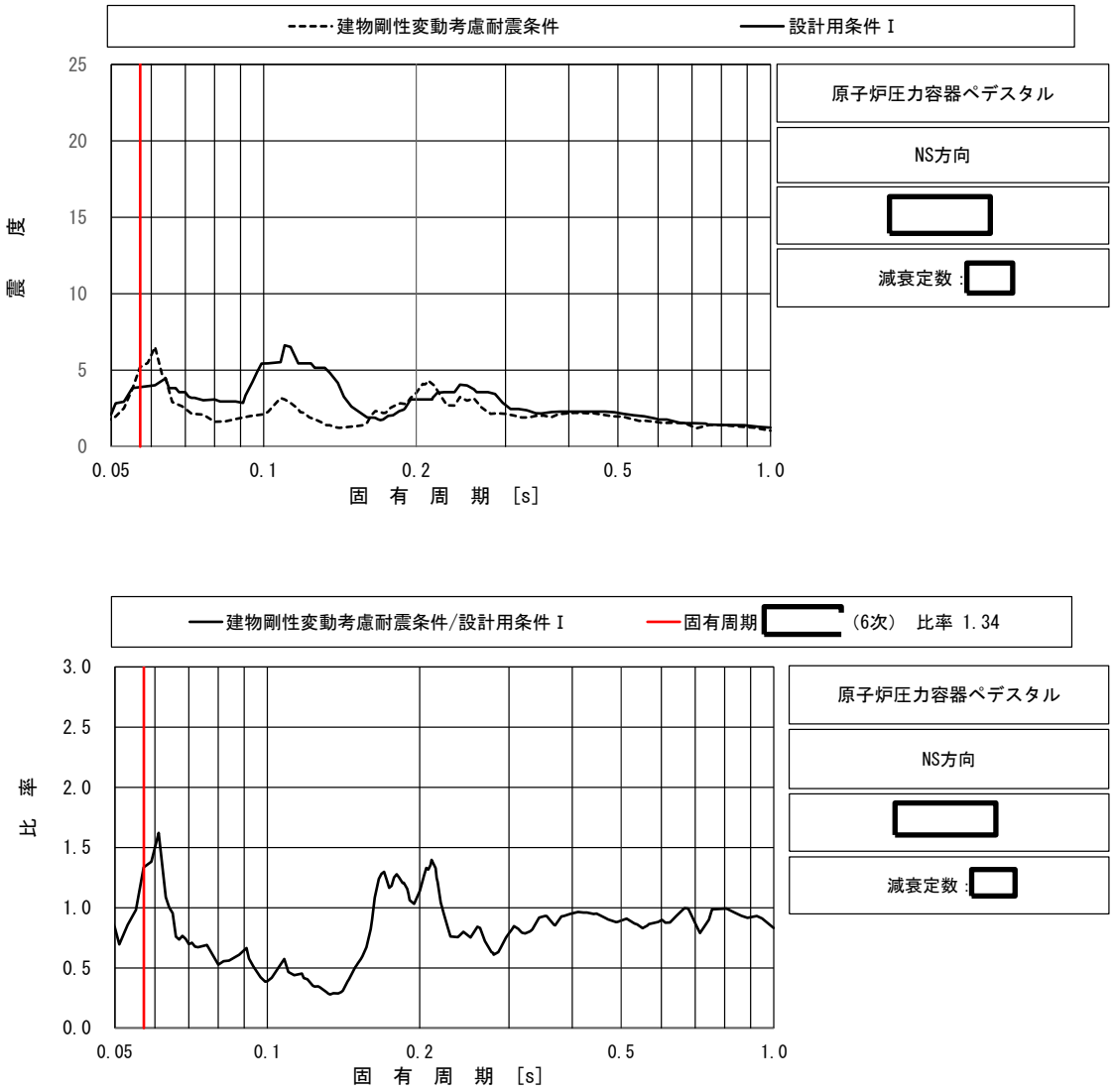


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－5　原子炉格納容器スタビライザの条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL [redacted]m）

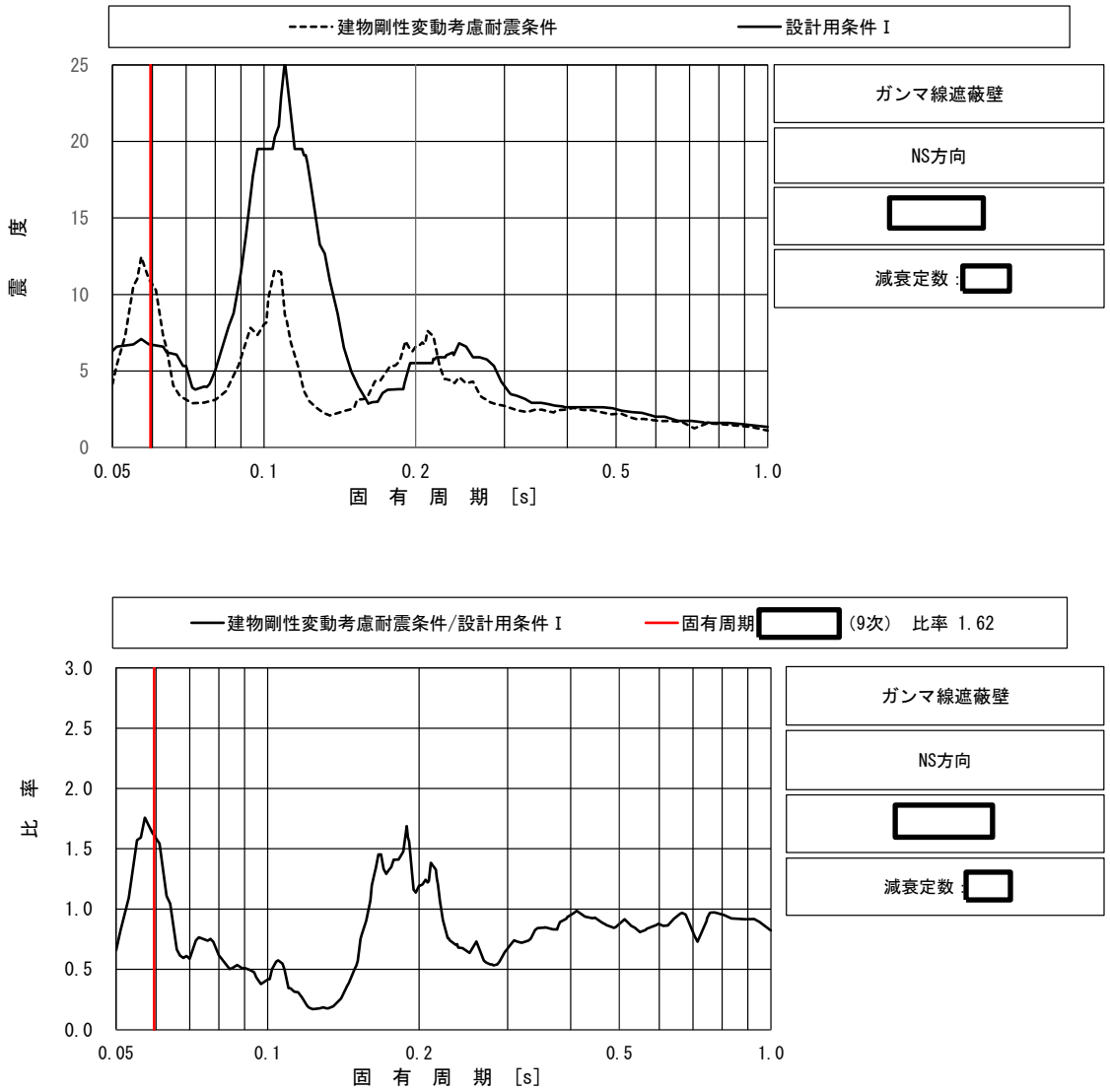


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－6　原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，原子炉圧力容器ペデスタル EL m）

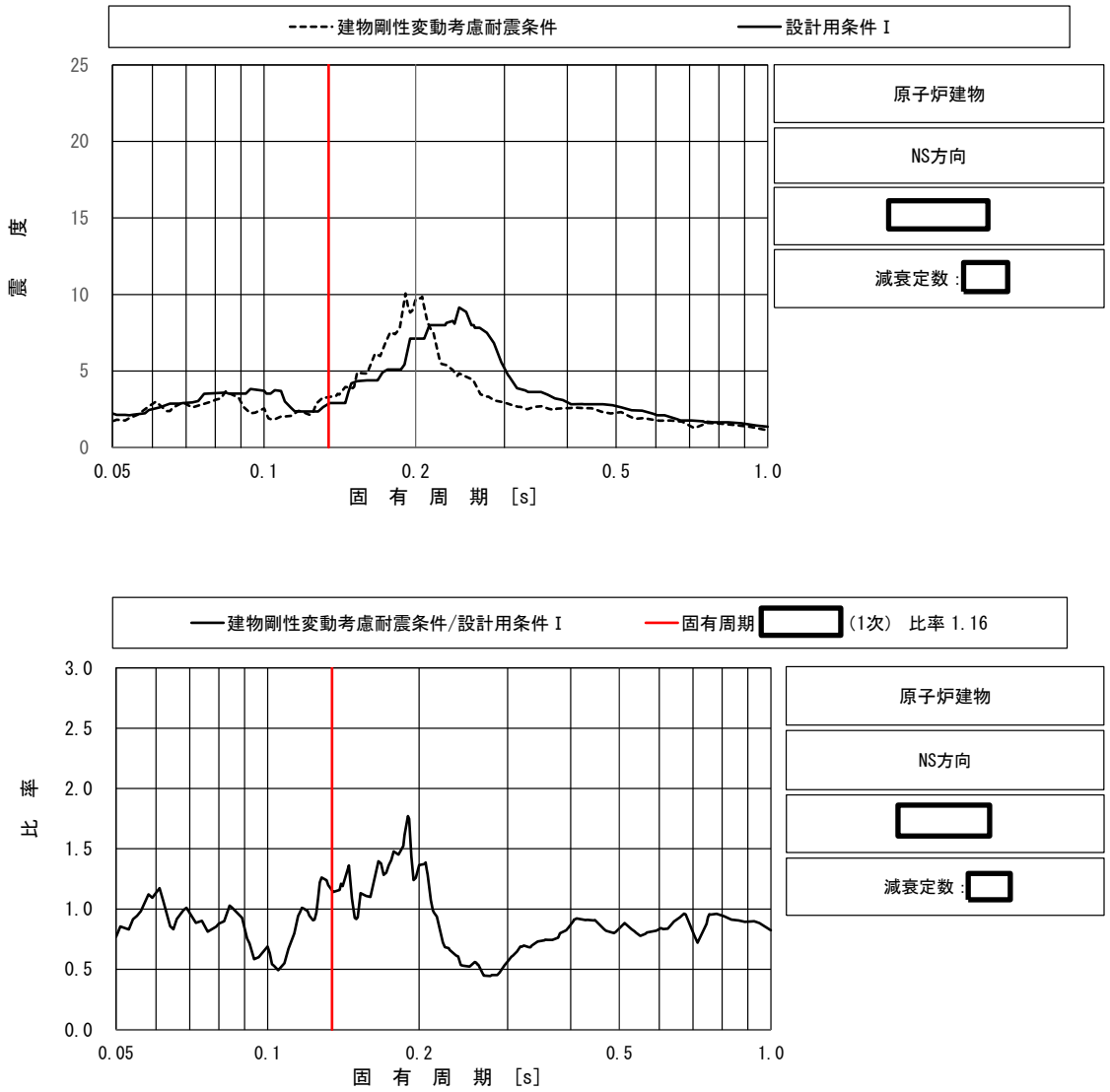


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－7　主蒸気系配管（MS-PD-4）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，ガンマ線遮蔽壁 EL m）

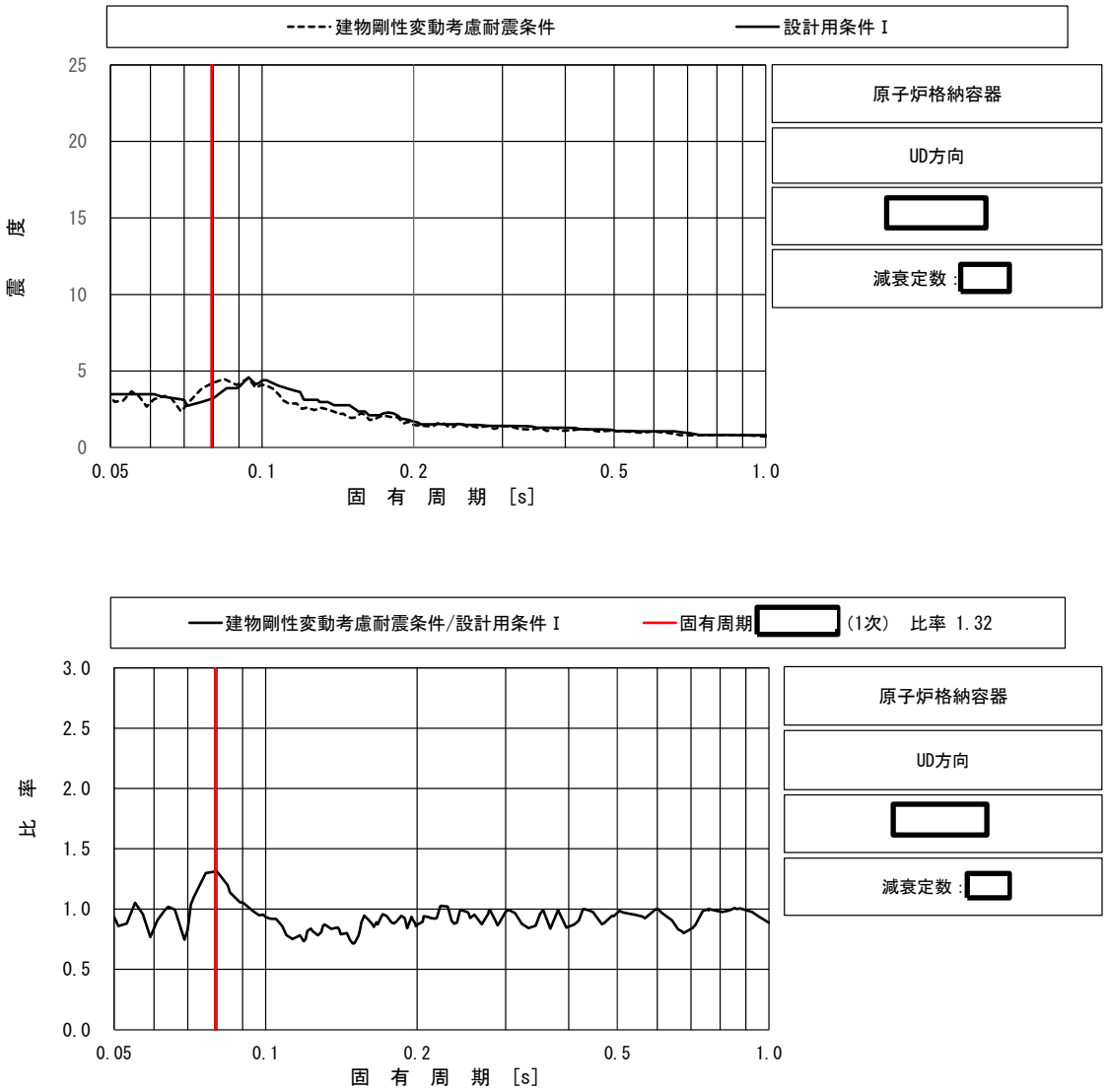


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－8　残留熱除去系配管（RHR-R-17）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，原子炉建物 EL m）

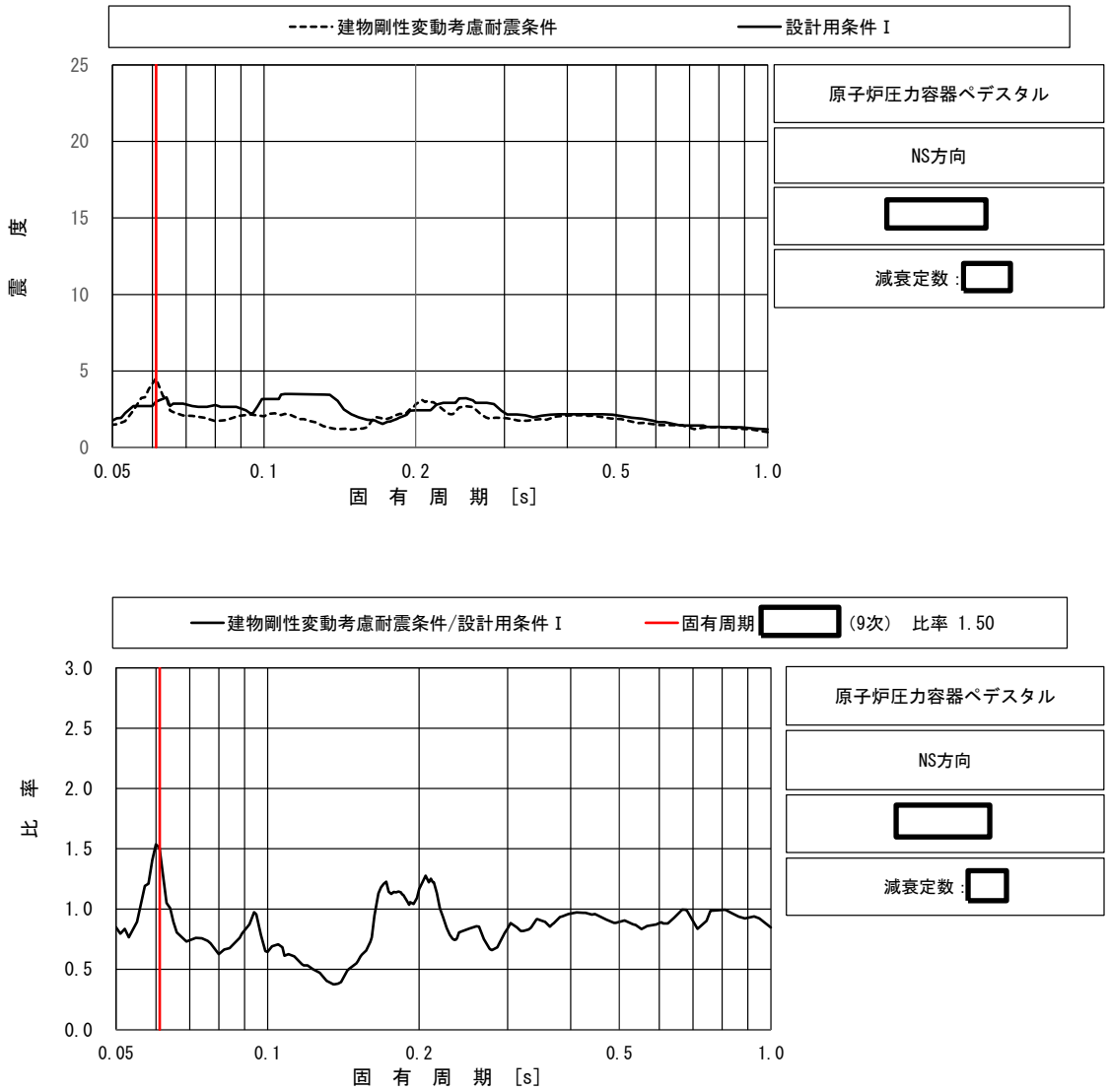


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－9　残留熱除去系配管（RHR-PD-7）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉格納容器 EL　　m）

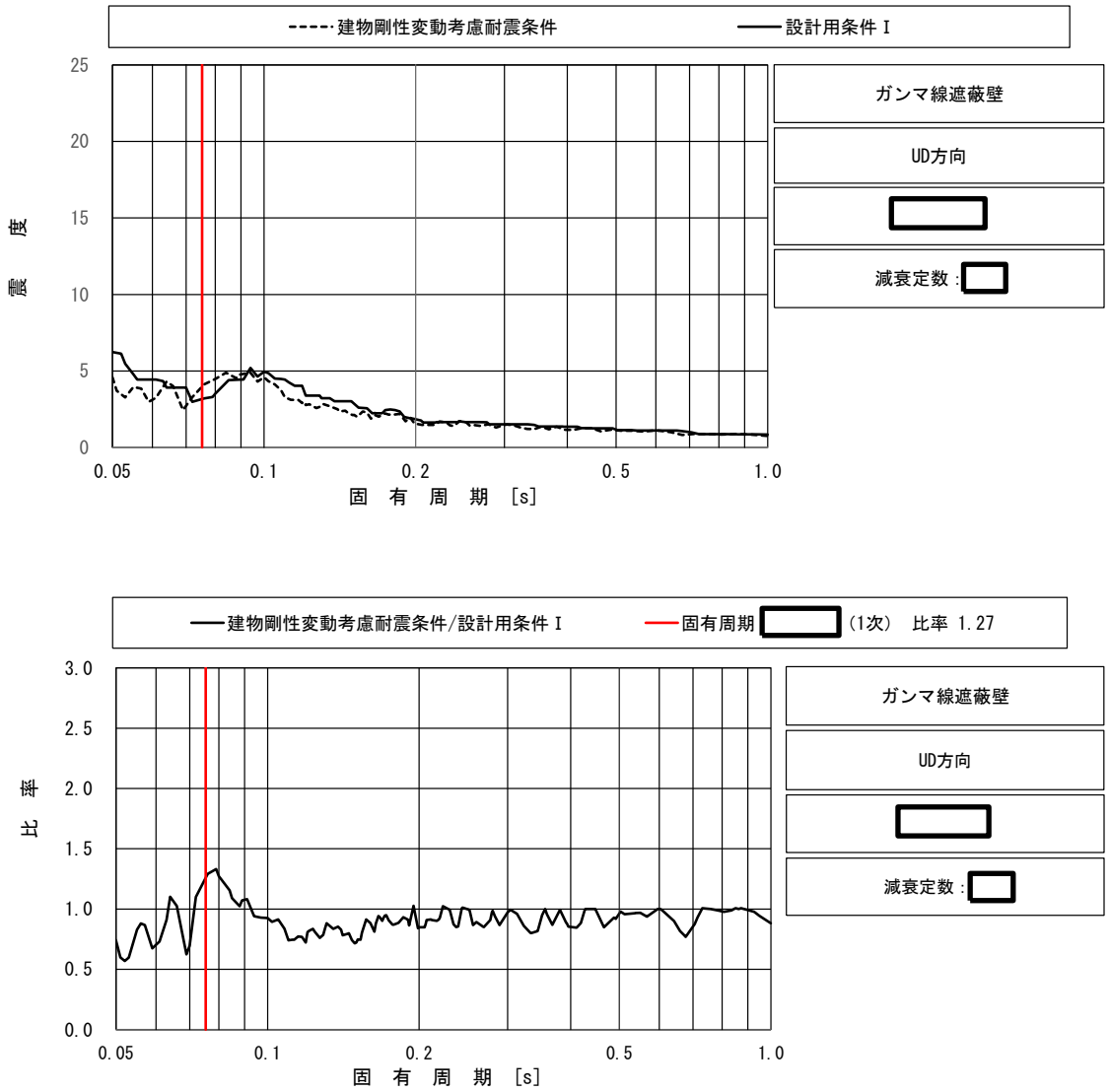


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－10　原子炉浄化系配管（CUW-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，原子炉圧力容器ペデスタル EL　　m）

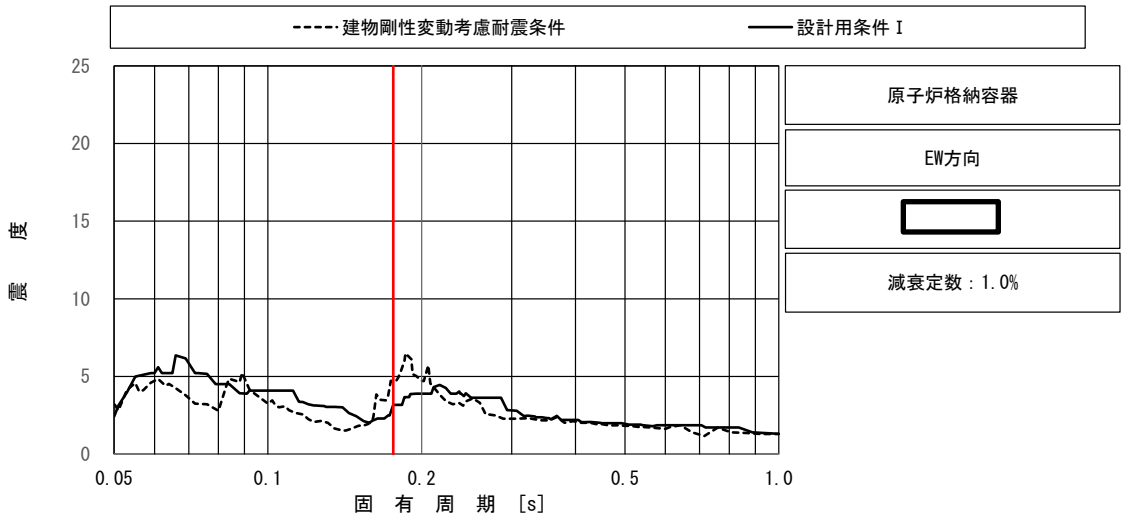


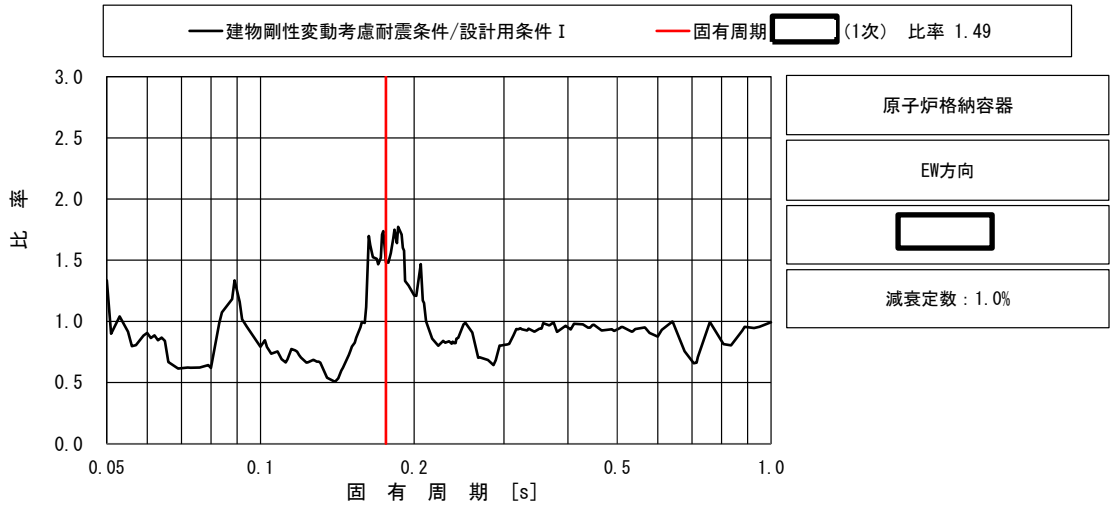
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－11　制御棒駆動水圧系配管（CRD-PD-2）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL m）



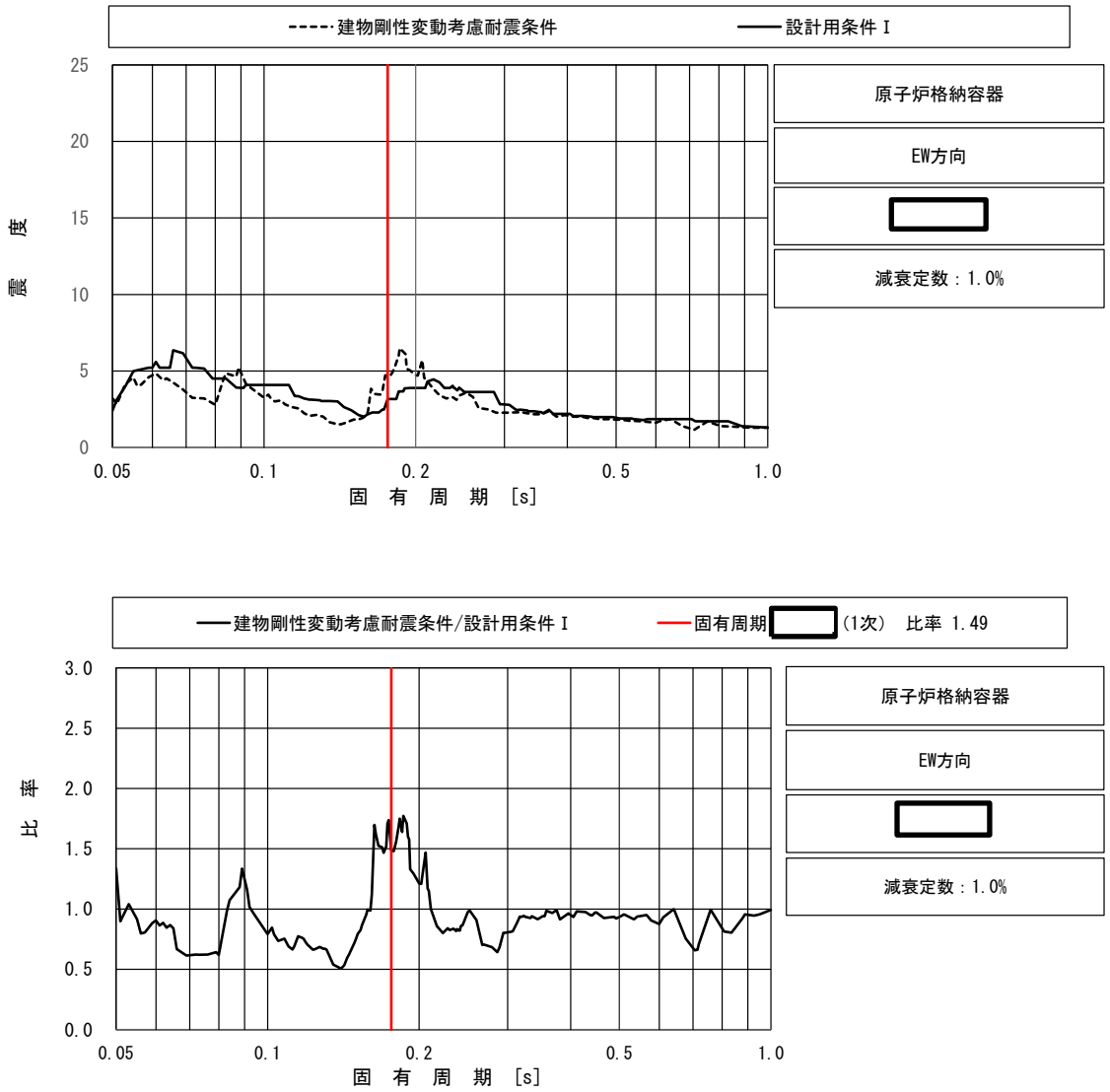


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－12　ベント管の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(EW)，原子炉格納容器 EL m）

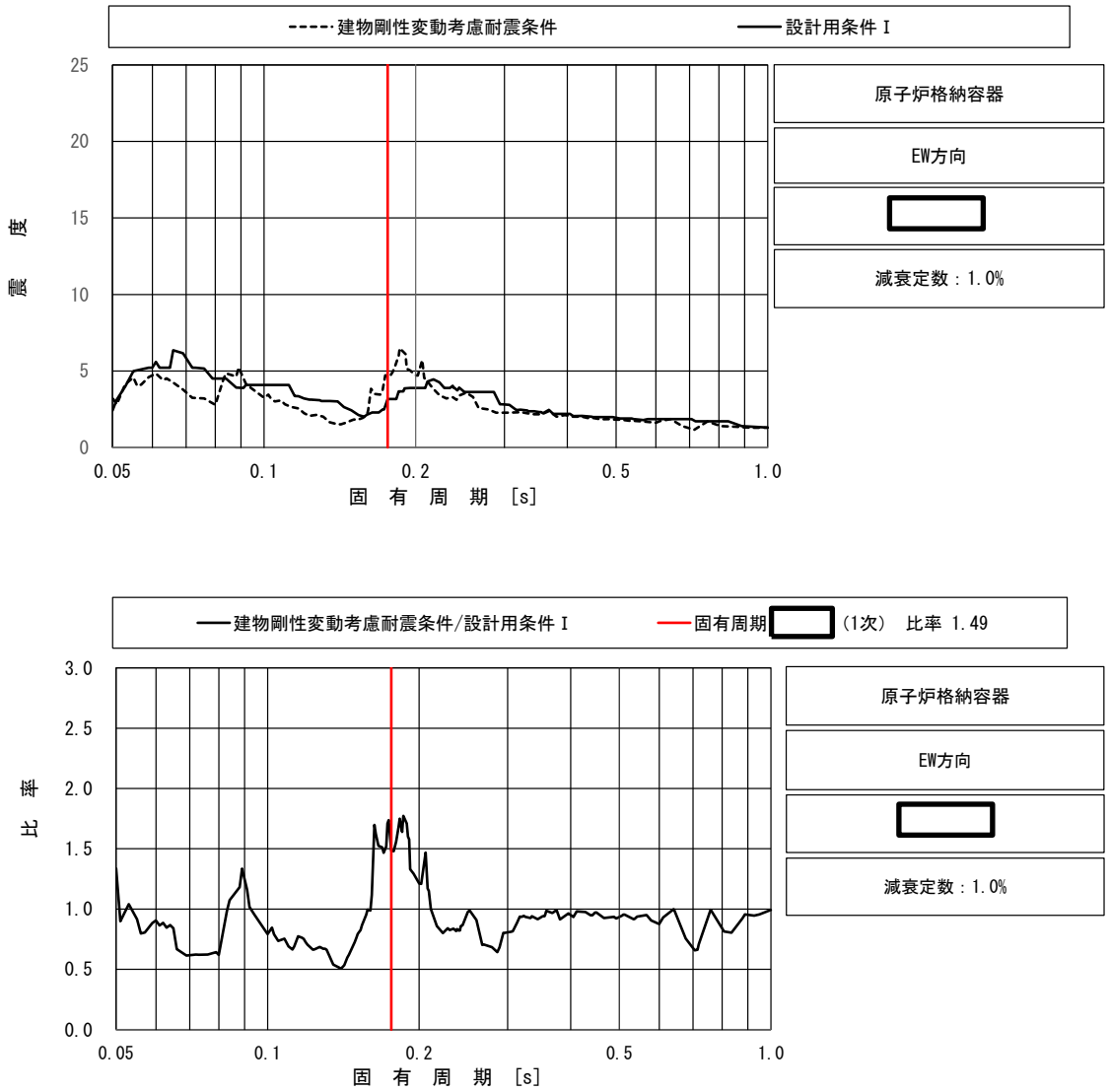


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－13　ダウンカマの条件比率

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

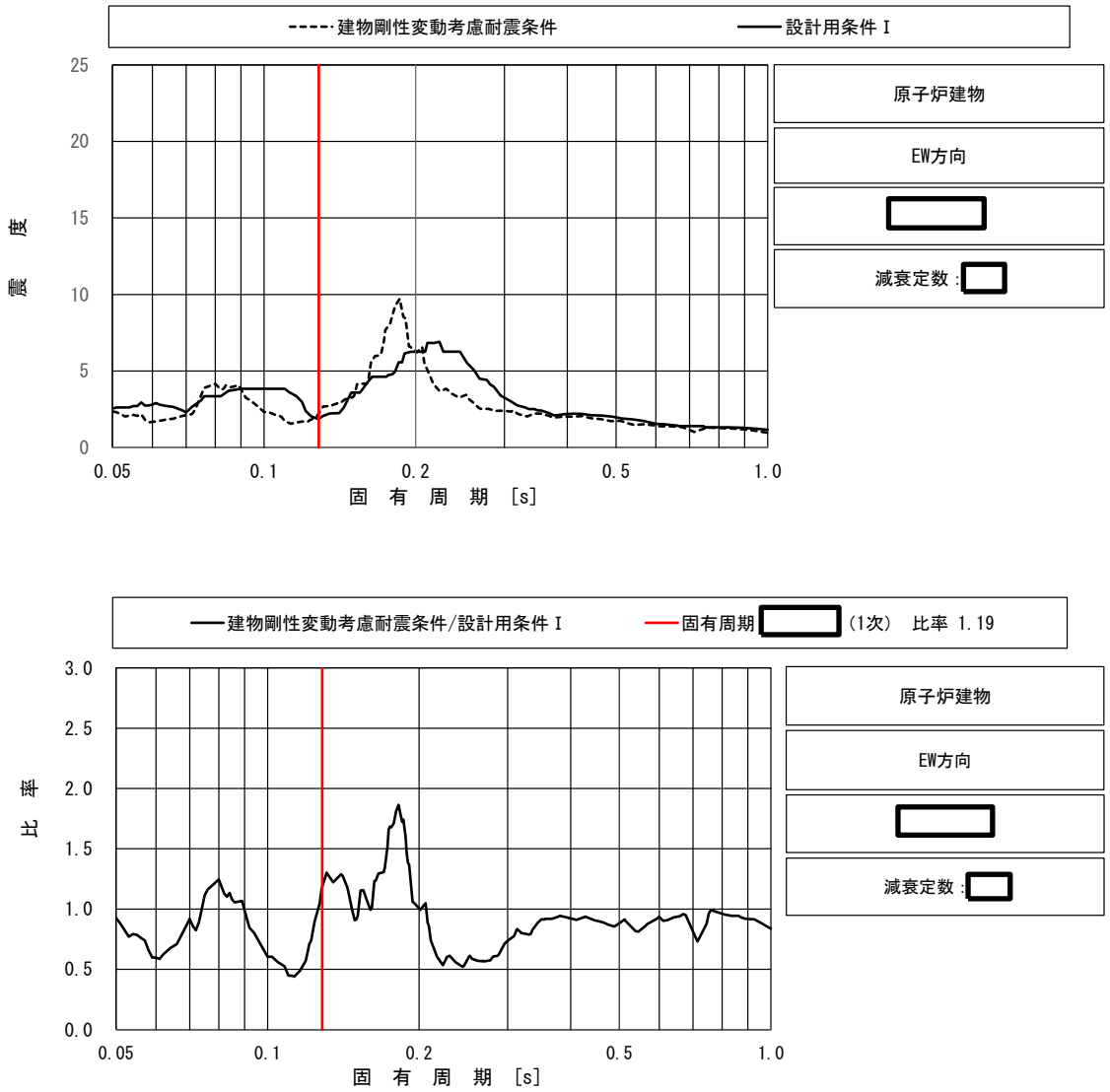


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－14　ベントヘッダの条件比率

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

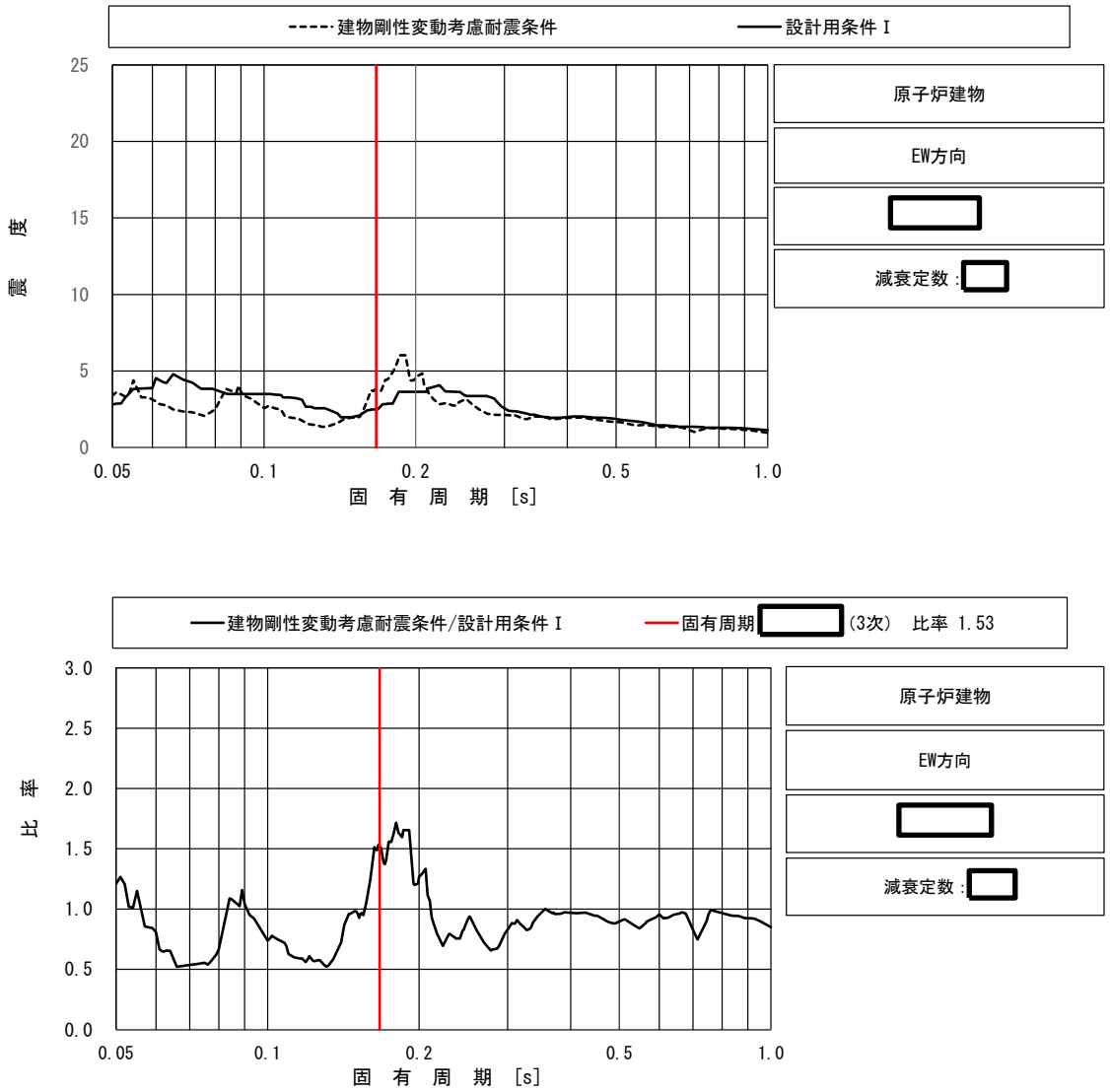


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－15　可燃性ガス濃度制御系配管（FCS-R-3）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(EW)，原子炉建物 EL　　m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 5－2－16　非常用ディーゼル発電設備用配管（DEG-R-3SP）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(EW)，原子炉建物 EL　　m）

5.3　まとめ

建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルを用いて，基準地震動Ｓｓ（Ｓｓ－Ｄ）に対する地震応答解析を実施し，建物剛性変動考慮耐震条件を作成した。建物剛性変動考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率を用いた簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 15 設備を検討対象設備の代表として選定した。

別紙 3.1

再循環MG開閉器盤及びロードセンタの応力評価

1. はじめに

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

2. 応力評価対象部位

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

3. 建物剛性変動考慮耐震条件による応力評価

3.1 評価条件及び応力評価

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

表 3－1 建物剛性変動考慮耐震条件による評価条件

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

注記＊1：基準床レベルを示す。

＊2：建物剛性変動考慮震度を上回る震度

3.2 引張力を受ける取付ボルト本数の精緻化による評価

(1) 計算モデル

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

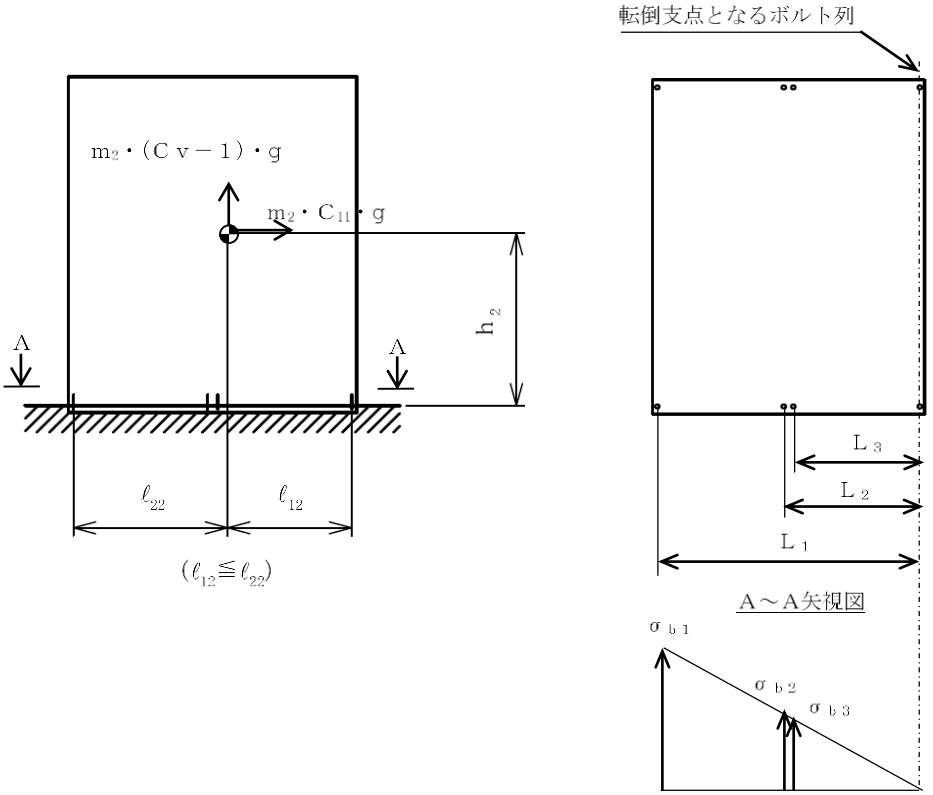


図 3－1　計算モデル（再循環MG開閉器盤の例）

(2) 計算方法

取付ボルトの引張応力は以下の式にて算出する。

引張力

$$F_{b1}=\frac{L_1\cdot(m_1\cdot C_H\cdot h_1\cdot g-m_1\cdot(1-C_V)\cdot \ell_{21}\cdot g)}{Nf_1\cdot L_1^{\,2}+\cdots+Nf_j\cdot L_j^{\,2}} \quad \cdots\cdots (1)$$

引張応力

$$\sigma_{b1}=\frac{F_{b1}}{A_{b1}} \quad \cdots\cdots (2)$$

ここで,

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

・L_j　：転倒支点とボルトｊ間の距離*

・σ_{bj}：転倒支点から距離が等しい列のボルト群に作用する引張応力*

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

なお，その他の記号の定義は耐震計算書に基づく。

(3) 評価結果

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

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

4. まとめ

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

【再循環ＭＧ開閉器盤の耐震性についての計算結果】

1.　設計条件

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

2.　機器要目

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

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

基礎ボルト (長辺方向)	L_1
	2540
	N_{f1}
	4

3.　計算数値

3.1　ボルトに作用する力　　（単位：N）

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

4.　結論

4.1　ボルトの応力　　（単位：MPa）

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

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

【ロードセンタの耐震性についての計算結果】

1. 設計条件

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

2. 機器要目

部材	m_i (kg)	h_i (mm)	d_i (mm)	A_{bi} (mm^2)	n_i	S_{yi} (MPa)	S_{ui} (MPa)	F_i* (MPa)	転倒方向
取付ボルト	[redacted]	1210	16 (M16)	201.1	92	235 (16mm＜径≦40mm)	400 (16mm＜径≦40mm)	280	短辺方向

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

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

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

3. 計算数値

3.1 ボルトに作用する力 （単位：N）

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

4. 結論

4.1 ボルトの応力 （単位：MPa）

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

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

別紙 3－7　建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

目　次

1. 概要 ····· 別紙 3-7-1
2. 建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル化 ····· 別紙 3-7-1
3. 検討結果 ····· 別紙 3-7-6

1. 概要

本資料は，原子炉本体地震応答解析モデルにおいて，「別紙３　本文　4.1」に示すケース5～7 の建物剛性と地盤物性の変動を考慮した地震応答解析を実施し，「建物－機器連成地震応答解析結果」に与える影響について確認するものである。

2. 建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル化

建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルに適用する解析条件を表 2－1 に，解析条件を踏まえ変更した解析諸元を表 2－2～表 2－3 に，解析モデル図を図 2－1～図 2－3 に示す。

表 2－1 に示すとおり，建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルにおいては，原子炉建物のコンクリート強度の不確かさの設定と同様に，コンクリートの実強度による縦弾性係数を設定する。また，表 2－2 に示す原子炉本体地震応答解析モデルに適用する断面二次モーメント（Ｉｓ’）及びせん断断面積（Ａｓ’）は原子炉圧力容器ペデスタルが鋼材及びコンクリートにて構成されていることを踏まえ，以下の式（1），（2）により鋼材相当の値として算出し，建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルにおいては以下の式におけるコンクリートの縦弾性係数（Ｅｃ）及びせん断弾性係数（Ｇｃ）をコンクリート実強度に基づく値に変更する。

・・・(1)

・・・(2)

ここで，

Ｉｓ，Ｉｃ＊：断面二次モーメント

Ｅｓ，Ｅｃ＊：縦弾性係数

Ａｓ，Ａｃ＊：せん断断面積

Ｇｓ，Ｇｃ＊：せん断弾性係数

注記＊：添字の「ｓ」は鋼材，「ｃ」はコンクリートの物性値を示す。

なお，建物－機器連成地震応答解析における原子炉建物の解析モデル諸元は，「別紙３　本文　4.1」に示すケース 5～7 の原子炉建物の地震応答解析モデルと同様である。

表 2－1　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルに適用する解析条件（縦弾性係数）

項目	対象設備	材質	今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル
縦弾性係数	原子炉圧力容器ペデスタル	鋼材		
		コンクリート		

注記＊1：コンクリート設計基準強度における縦弾性係数
＊2：コンクリート実強度における縦弾性係数

表 2－2　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉圧力容器ペデスタル）（水平方向）

地震応答解析モデル諸元（水平方向）								
質点番号		今回工認モデル			建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
NS	EW	質量 (t)	断面二次モーメント (m^4)	有効せん断断面積 (m^2)	質量 (t)	断面二次モーメント (m^4)	有効せん断断面積 (m^2)	
58	59							
59	60							
60	61							

表 2－3　解析条件を踏まえ変更した解析諸元
（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
46				
47				
48				

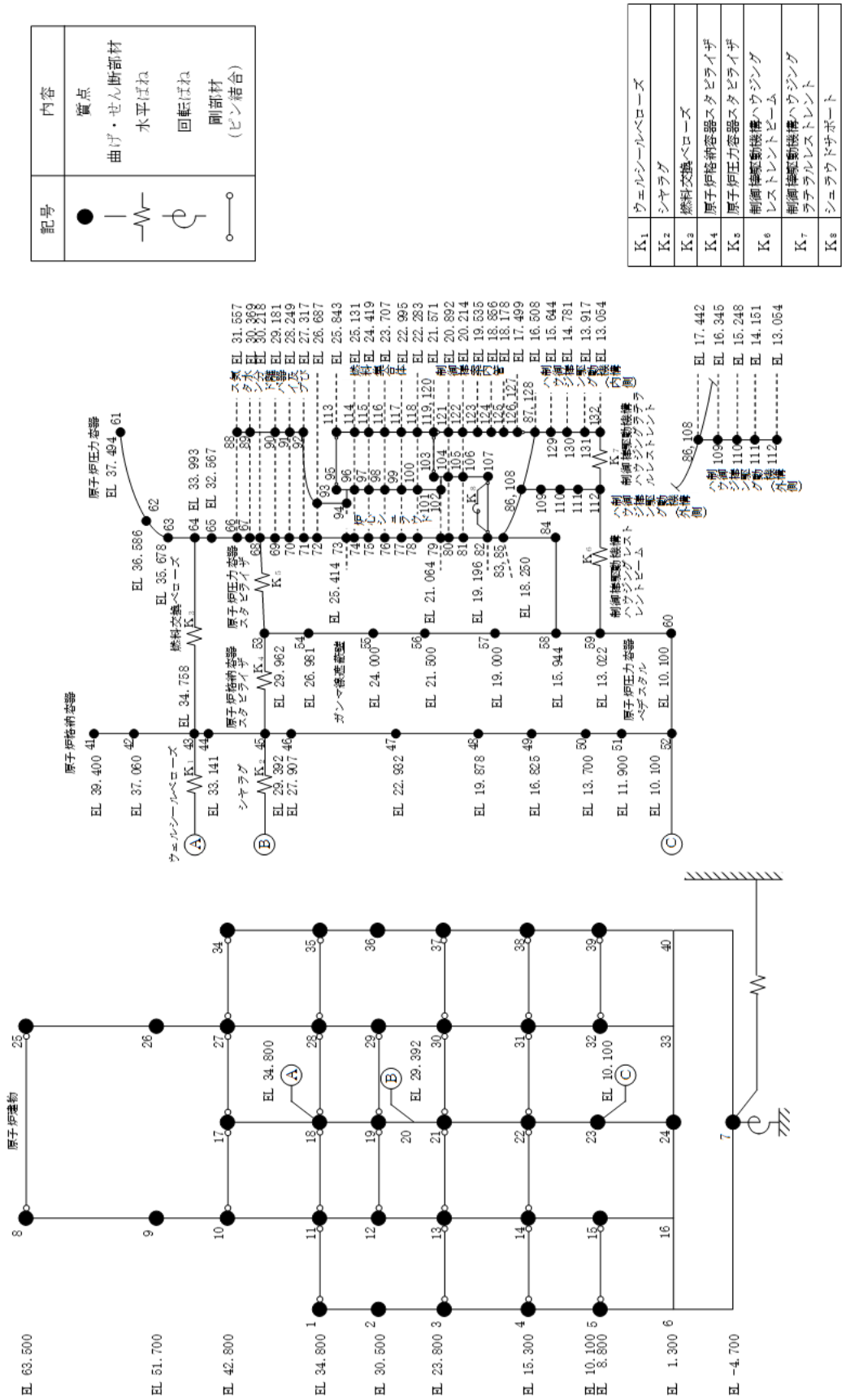


図２－１　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（水平方向（NS 方向））（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

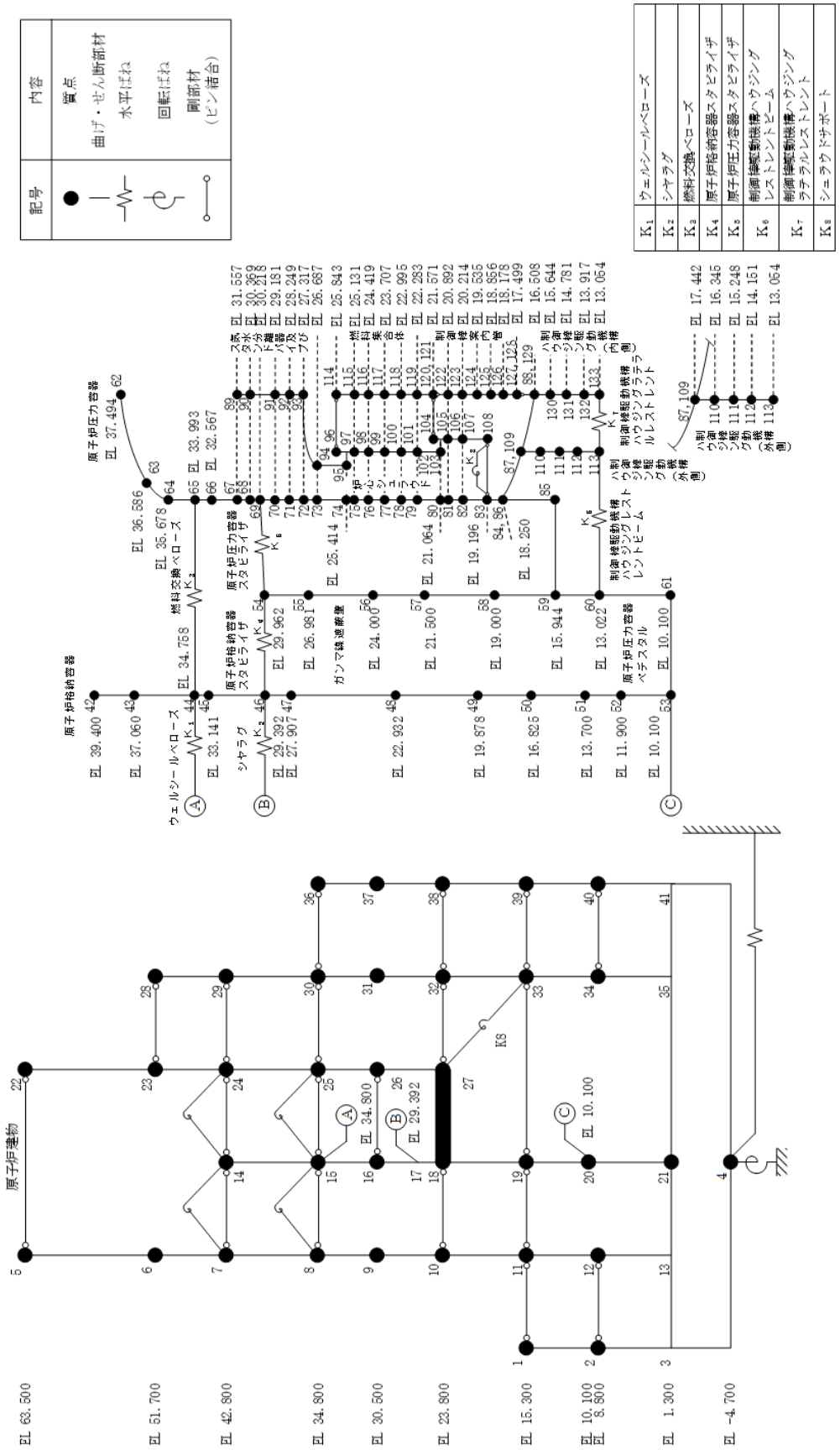


図２－２　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（水平方向（EW 方向））（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

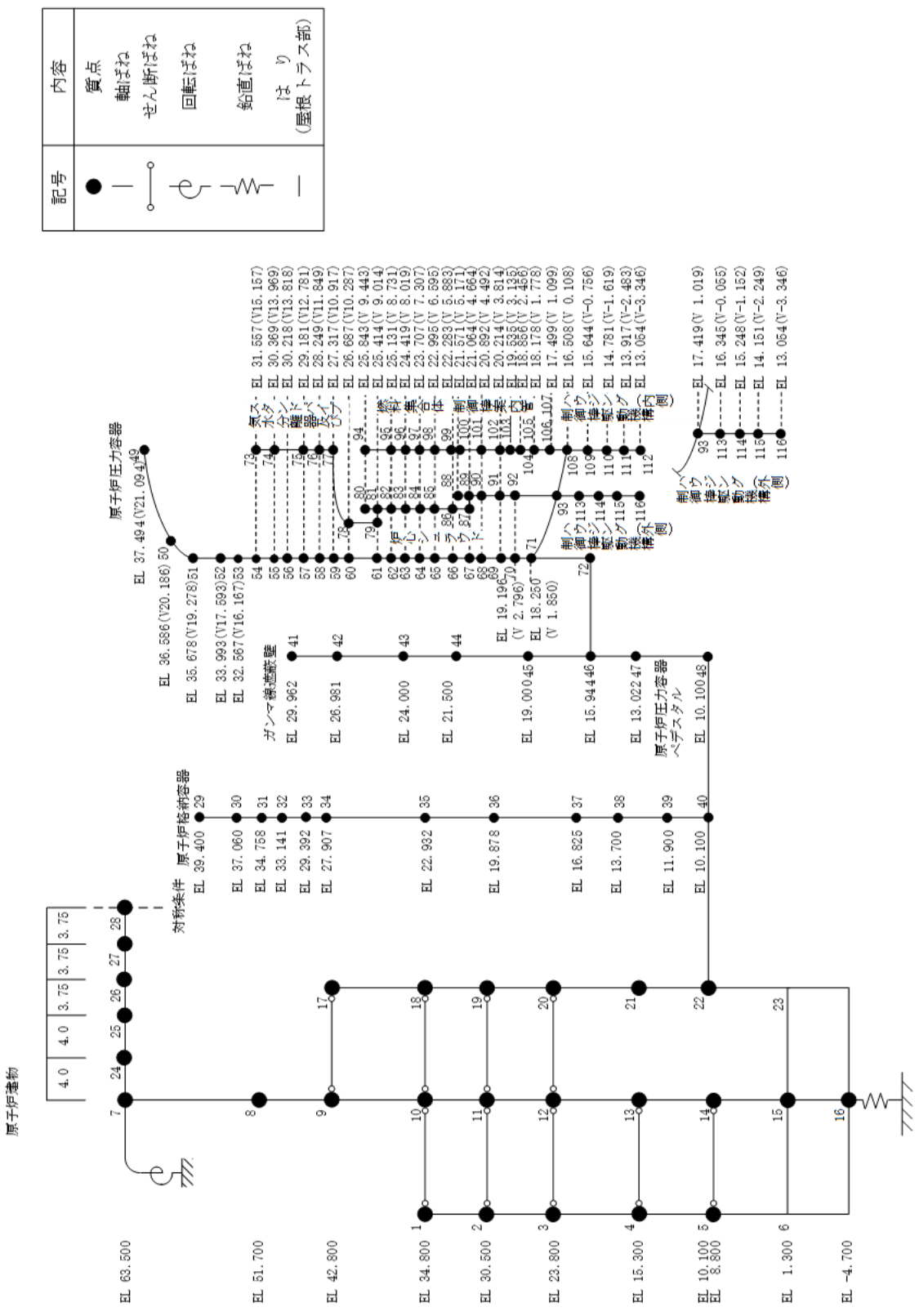


図 2－3　建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（鉛直方向）（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

3.　検討結果

(1)　固有値解析結果

「別紙 3　本文　4.1」に示すケース 5～7 の固有値解析結果を表 3－1 に，刺激関数図を図 3－1～図 3－9 に示す。なお，刺激係数は，各次の固有ベクトルの最大振幅が 1.0 となるように正規化して算出した値を示している。

表 3－1 のとおり，ほぼすべての標高において，「建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル」の固有周期は「今回工認モデル」と比べて短周期化していることを確認した。

表 3－1（1/3）　固有値解析結果*（水平方向（NS））

次数				固有周期(s)				刺激係数				卓越部位
今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
	ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7	
1	2	2	1	0.219	0.199	0.196	0.208	5.031	-19.019	-11.662	13.699	原子炉建物
2	1	1	2	0.202	0.204	0.203	0.201	-3.889	20.081	12.722	-12.634	燃料集合体
3	3	3	3	0.135	0.135	0.135	0.135	0.341	0.051	0.041	0.065	炉心シュラウド
4	4	4	4	0.110	0.108	0.108	0.108	2.617	1.334	1.239	1.492	原子炉圧力容器
5	5	5	5	0.098	0.090	0.089	0.091	-2.880	-2.154	-2.101	-2.263	原子炉建物
6	7	7	6	0.069	0.065	0.063	0.067	2.641	-4.043	-2.932	10.379	原子炉建物
7	6	6	7	0.066	0.066	0.066	0.066	-2.622	3.908	2.081	-10.540	制御棒案内管
8	8	8	8	0.057	0.056	0.056	0.057	0.799	2.217	2.694	1.834	原子炉圧力容器
9	－	－	9	0.052	－	－	0.050	1.032	－	－	-0.171	原子炉建物
10	9	9	10	0.050	0.050	0.050	0.050	0.062	-0.006	-0.007	-0.016	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1 (2/3)　固有値解析結果*（水平方向 (EW)）

次数				固有周期(s)				刺激係数				卓越部位
今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
	ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7	
1	1	1	1	0.204	0.202	0.202	0.202	20.379	5.728	4.614	8.422	燃料集合体
2	2	2	2	0.200	0.185	0.181	0.191	-19.300	-4.727	-3.617	-7.416	原子炉建物
3	3	3	3	0.135	0.135	0.135	0.135	0.114	-0.177	-0.200	-0.149	炉心シュラウド
4	4	4	4	0.109	0.107	0.107	0.107	1.510	0.743	0.689	0.831	原子炉圧力容器
5	5	5	5	0.093	0.086	0.084	0.088	-2.079	-2.207	-2.164	-2.213	原子炉建物
6	7	7	7	0.067	0.063	0.061	0.065	9.382	-2.587	-3.855	-4.089	原子炉建物
7	6	6	6	0.066	0.066	0.066	0.066	-9.524	1.772	1.283	3.835	制御棒案内管
8	8	8	8	0.057	0.056	0.056	0.057	2.023	2.894	3.890	2.218	原子炉圧力容器
9	9	－	9	0.051	0.050	－	0.055	0.131	-0.110	－	-0.287	原子炉建物
10	10	9	10	0.050	0.050	0.050	0.050	-0.127	-0.009	0.004	0.000	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1（3/3）　固有値解析結果*（鉛直方向）

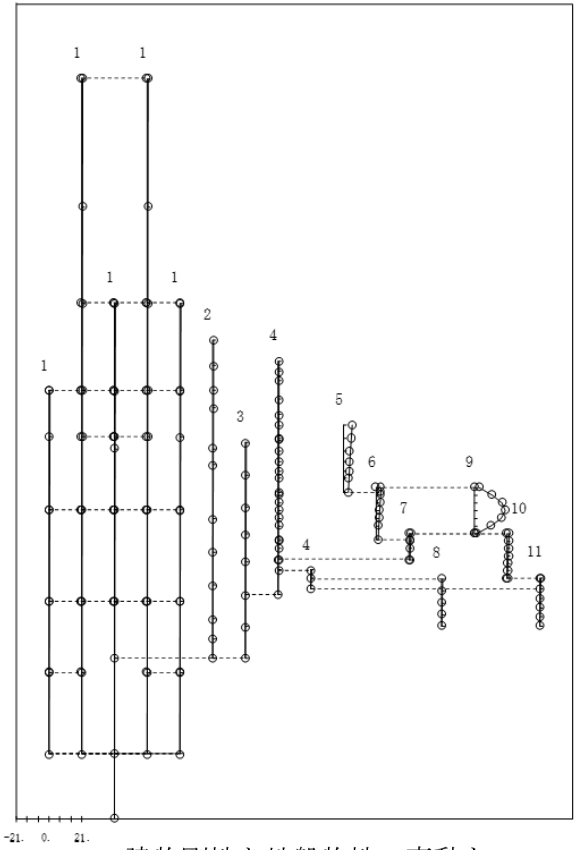
次数				固有周期(s)				刺激係数				卓越部位
今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			今回工認モデル	建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル			
	ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7		ケース5	ケース6	ケース7	
1	1	1	1	0.297	0.294	0.294	0.294	1.576	1.536	1.518	1.562	屋根トラス
2	2	2	2	0.106	0.099	0.095	0.104	1.949	-2.390	-3.086	1.890	原子炉建物
3	3	3	3	0.084	0.084	0.084	0.084	1.617	2.097	2.816	1.552	屋根トラス
4	4	4	4	0.064	0.059	0.058	0.059	-0.544	-0.530	-0.545	-0.502	原子炉建物
5	5	5	5	0.053	0.052	0.052	0.052	-4.659	-1.434	-1.477	-1.373	屋根トラス
6	－	－	－	0.051	－	－	－	4.129	－	－	－	屋根トラス

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.204　刺激係数　；20.081

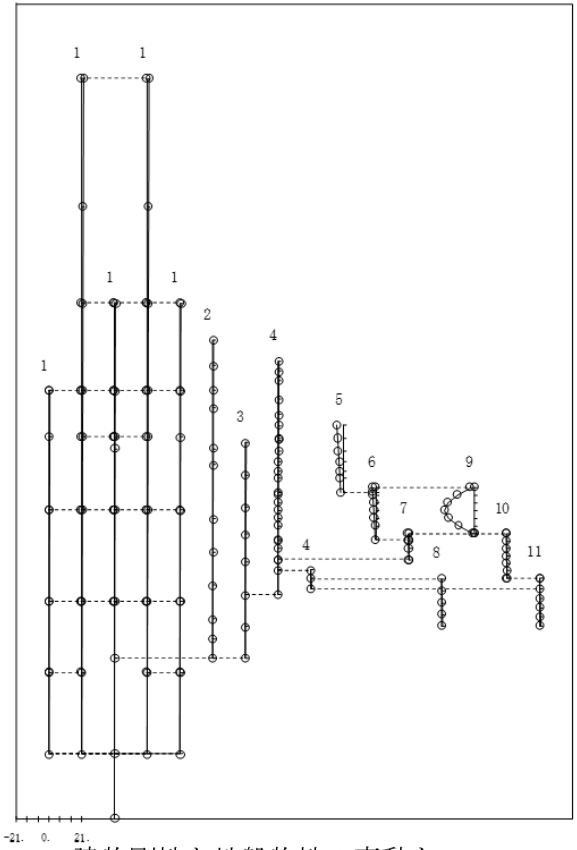


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.199　刺激係数　；-19.019



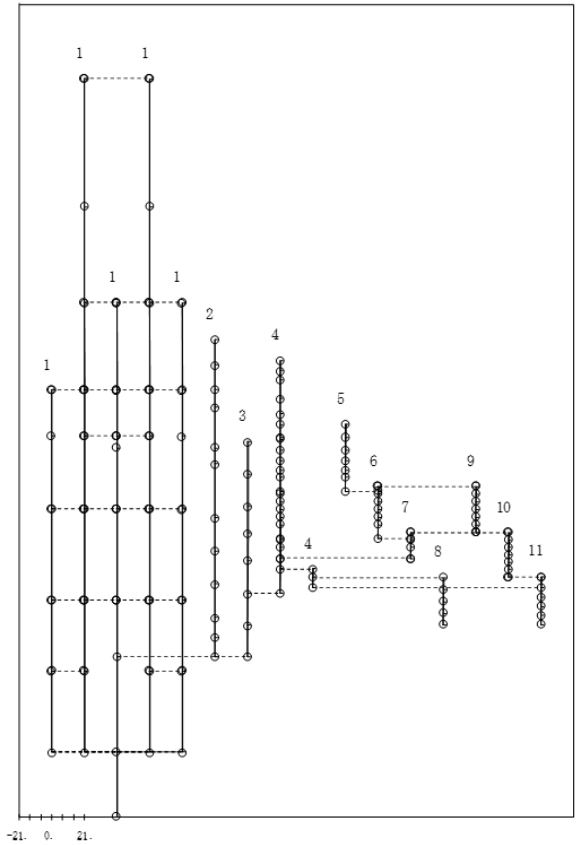
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：2次モード

図３－1（1/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.051

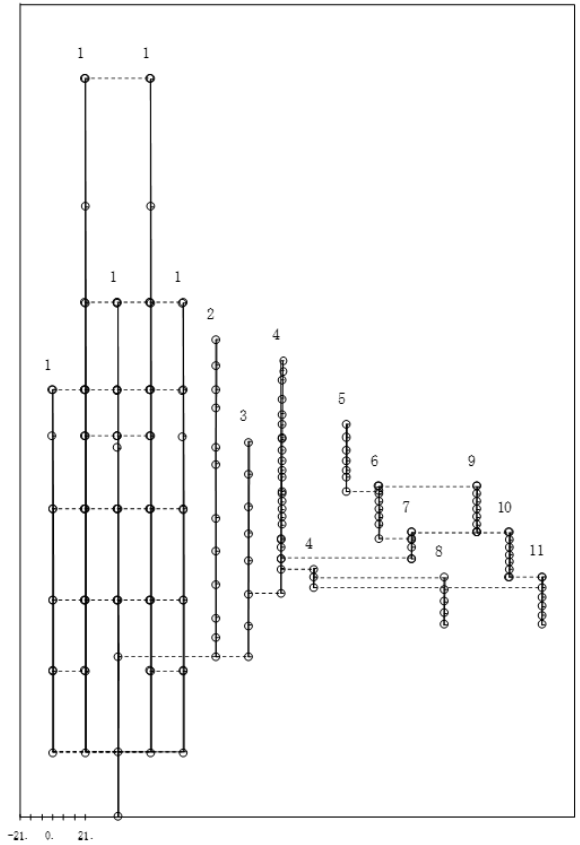


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.108　刺激係数　；1.334



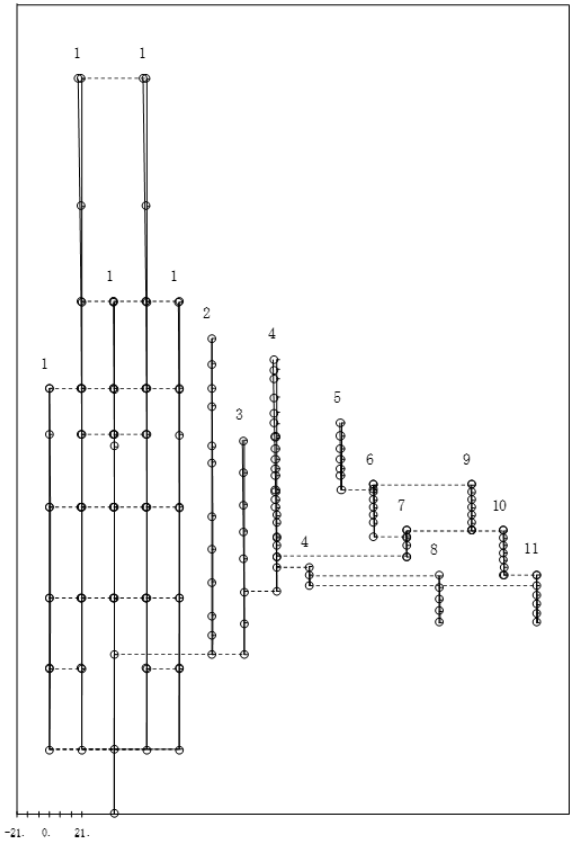
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：4次モード

図３－1（2/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.090　刺激係数　；-2.154

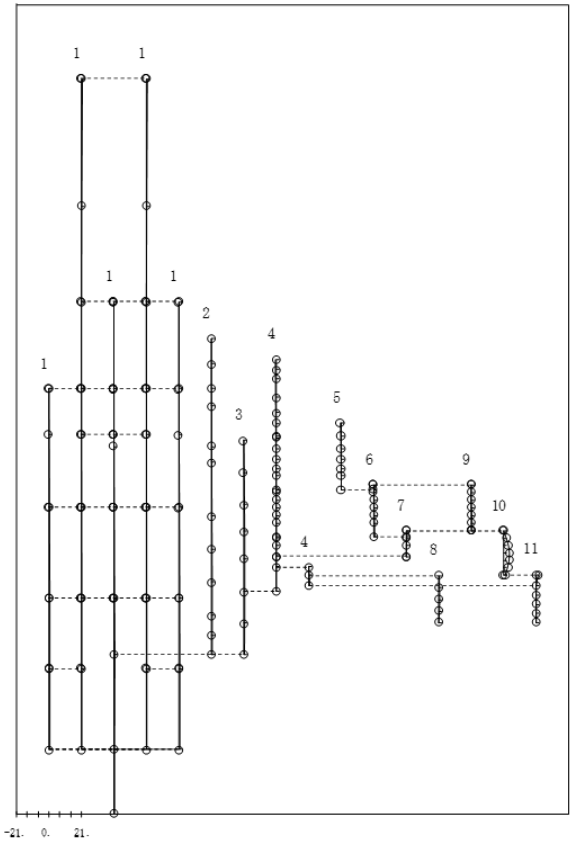


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；3.908



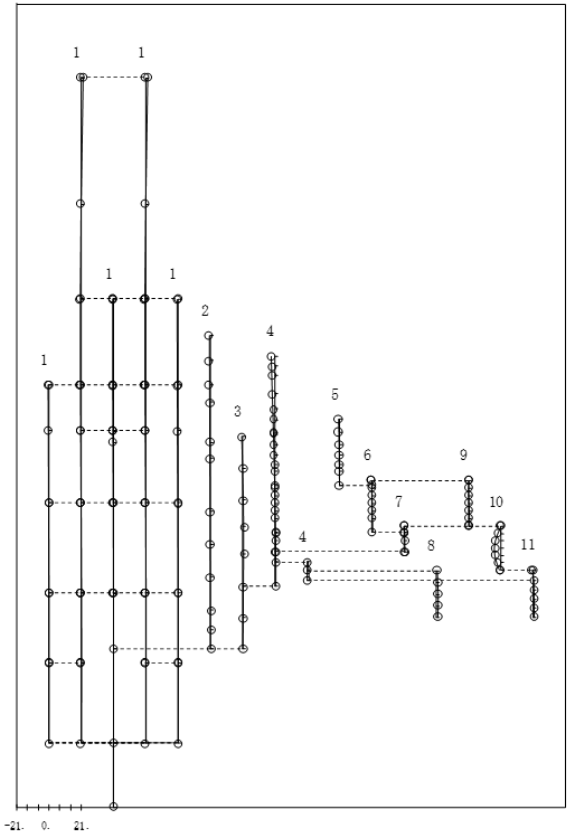
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：6次モード

図３－1（3/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.065　刺激係数　；-4.043

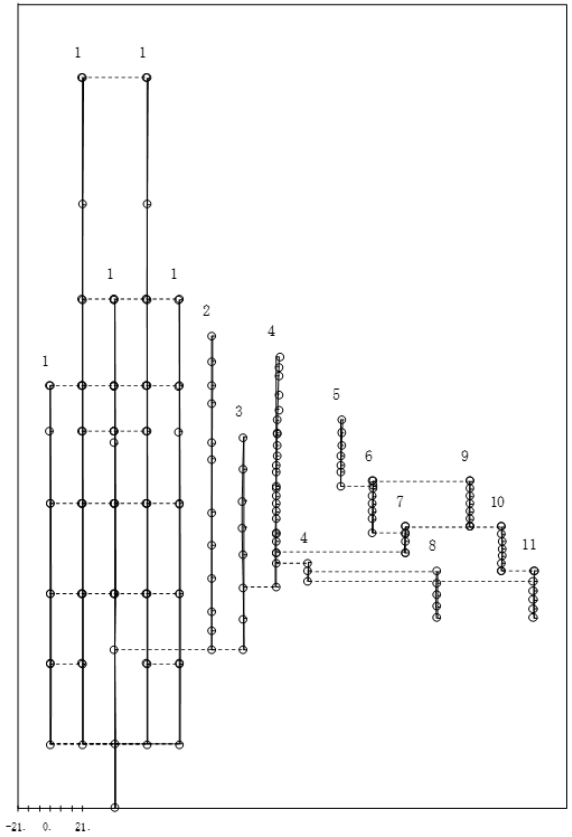


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.056　刺激係数　；2.217



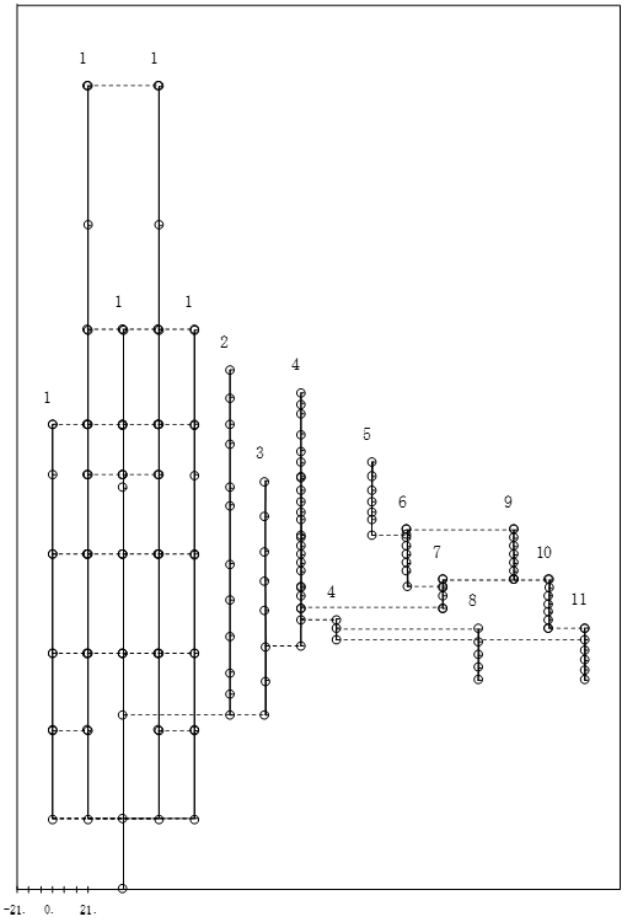
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：8次モード

図３－1（4/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.006



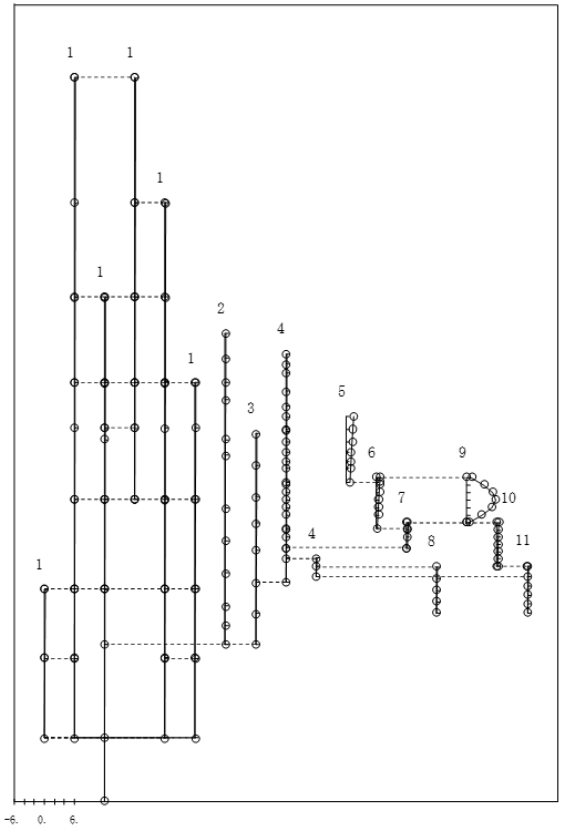
建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース5）：9次モード

図３－1（5/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ構造耐震及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；5.728

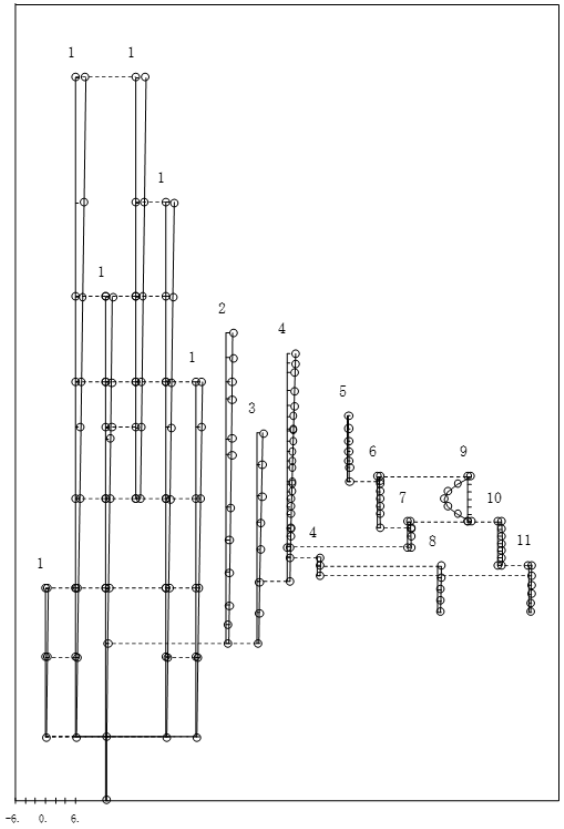


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ構造耐震及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

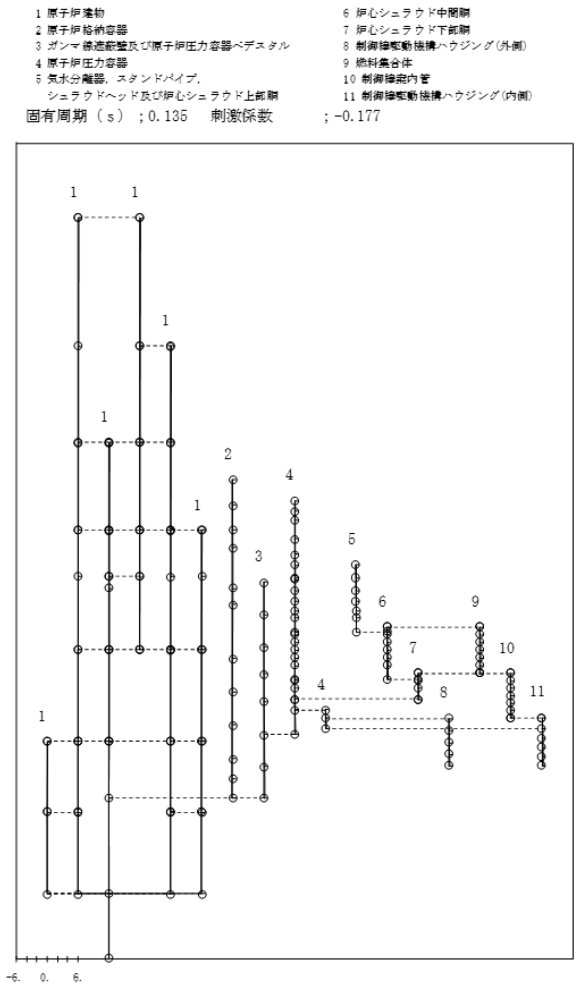
固有周期（ｓ）；0.185　刺激係数　；-4.727



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

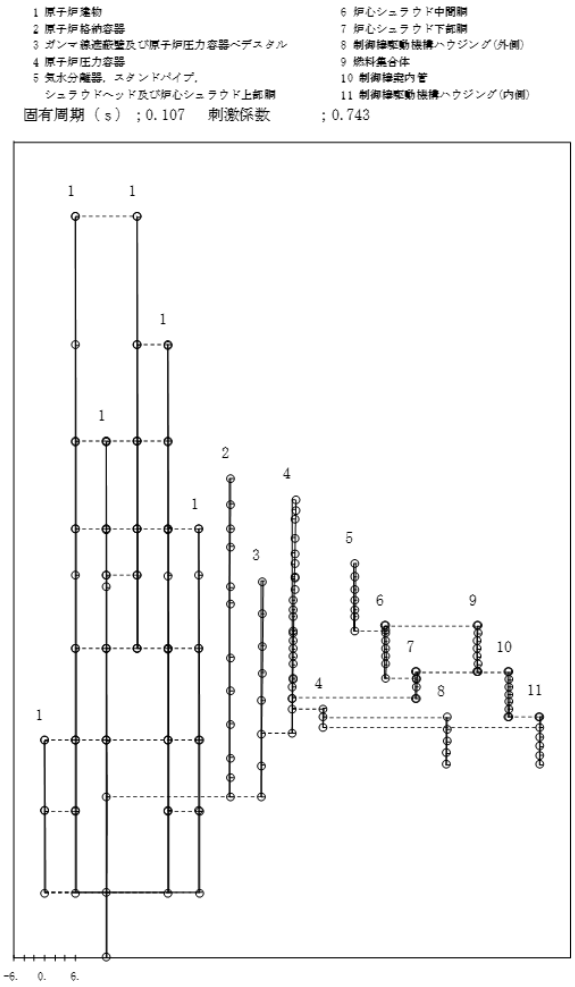
図３－2（1/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機



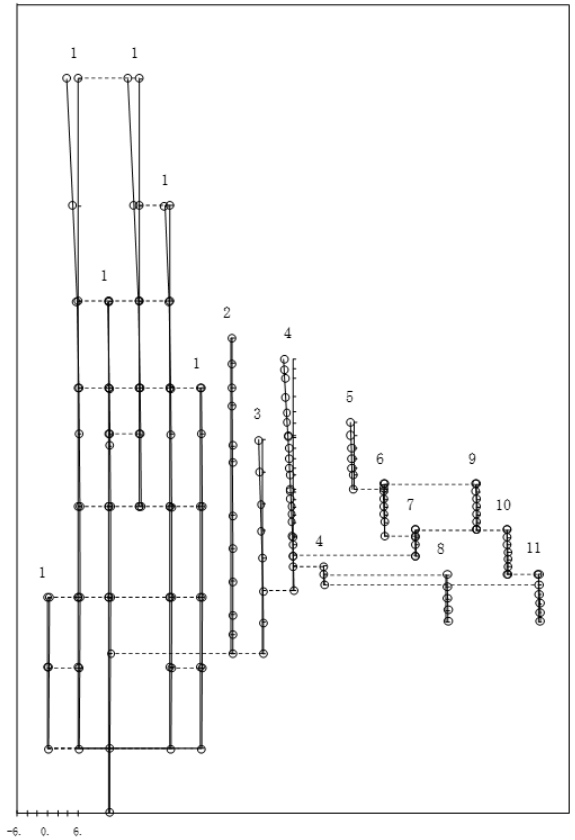
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：4次モード

図３－2（2/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.086　刺激係数　；-2.207

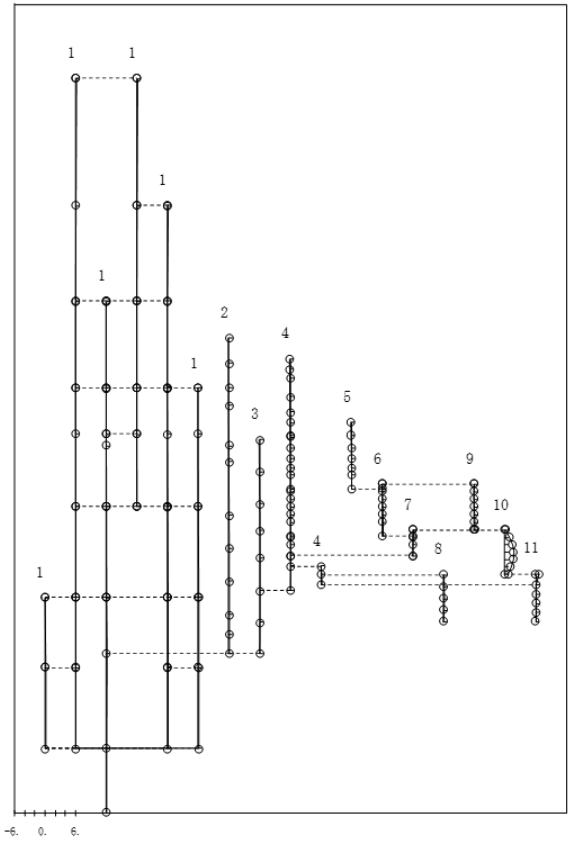


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；1.772



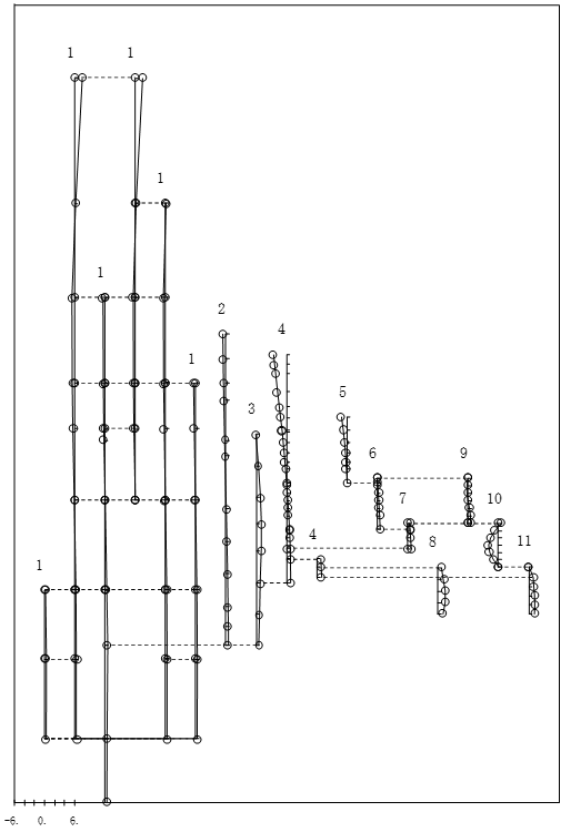
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：6次モード

図３－2（3/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.063　刺激係数　；-2.587

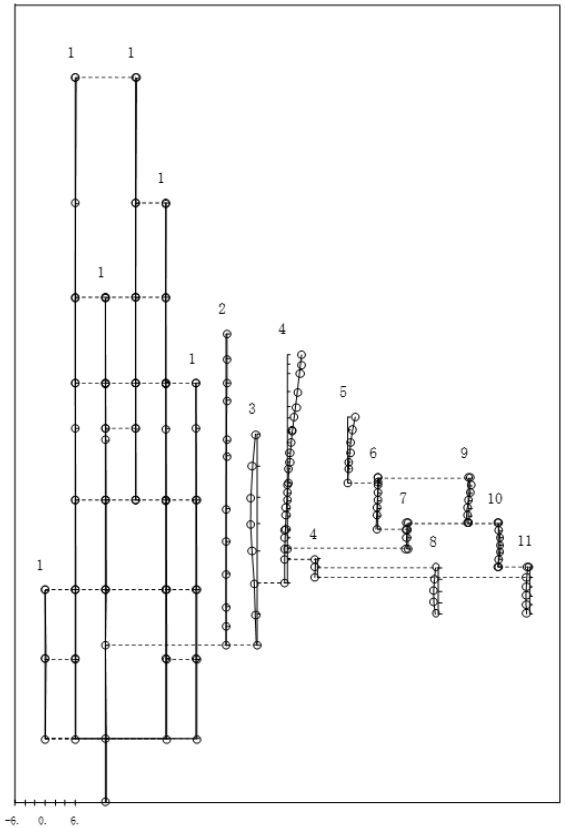


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

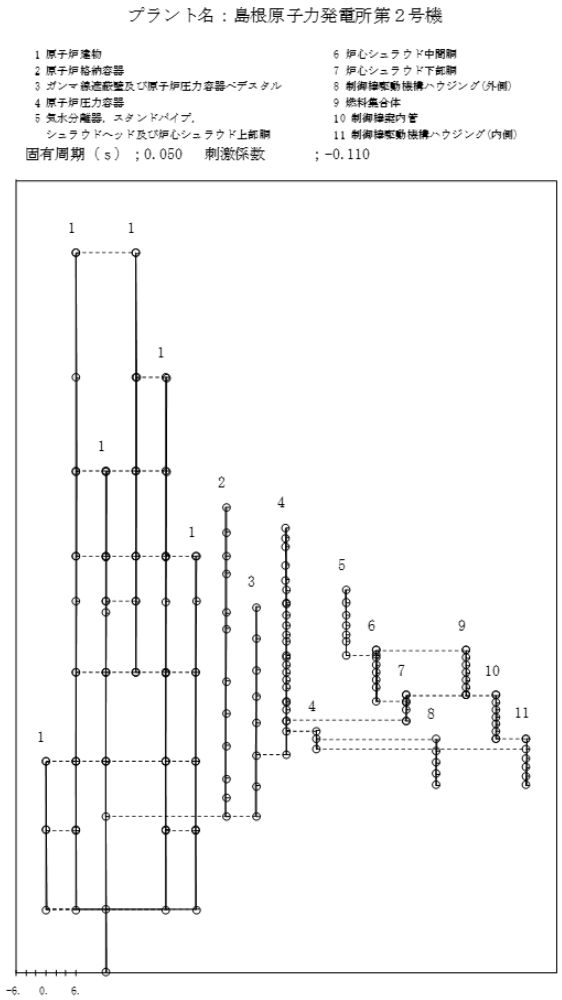
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.056　刺激係数　；2.894

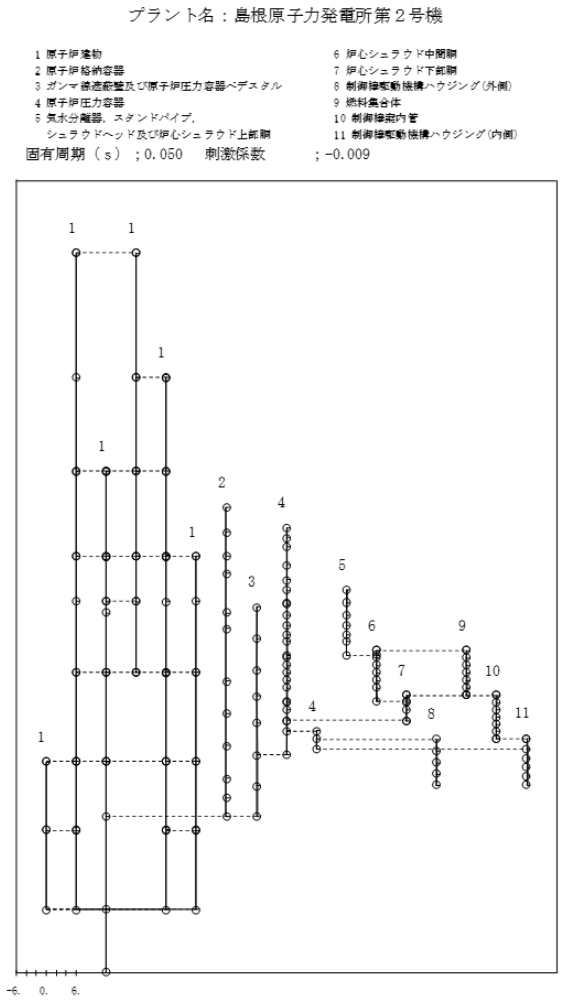


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：8次モード

図３－2（4/5）　刺激関数図（水平方向（EW））



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：9次モード



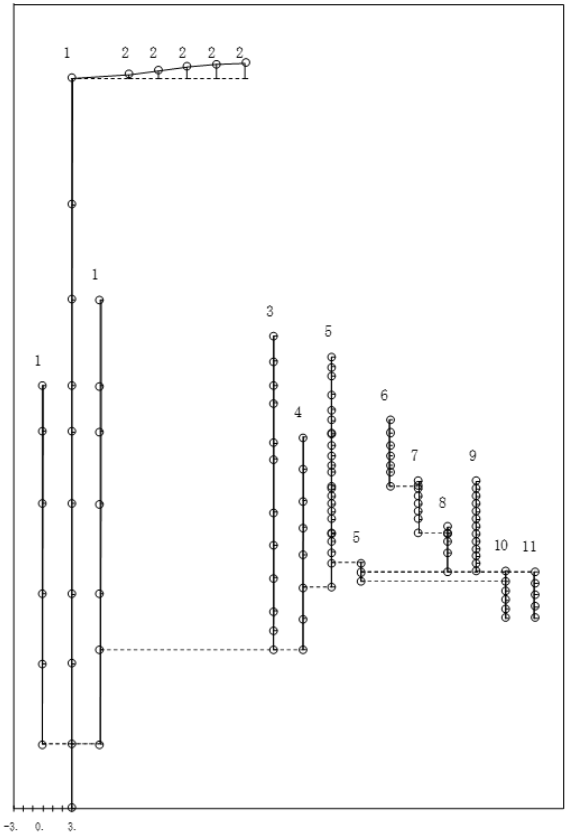
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：10次モード

図３－2（5/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.294　刺激係数　；1.536

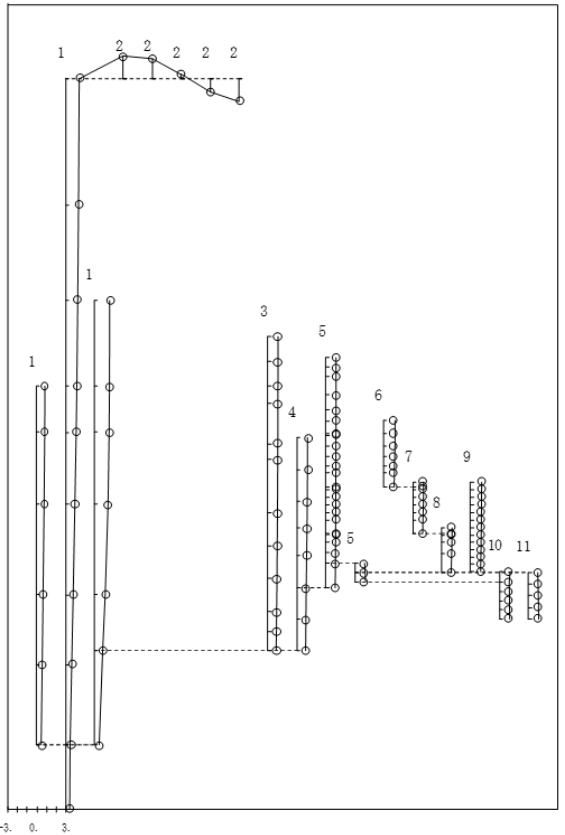


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

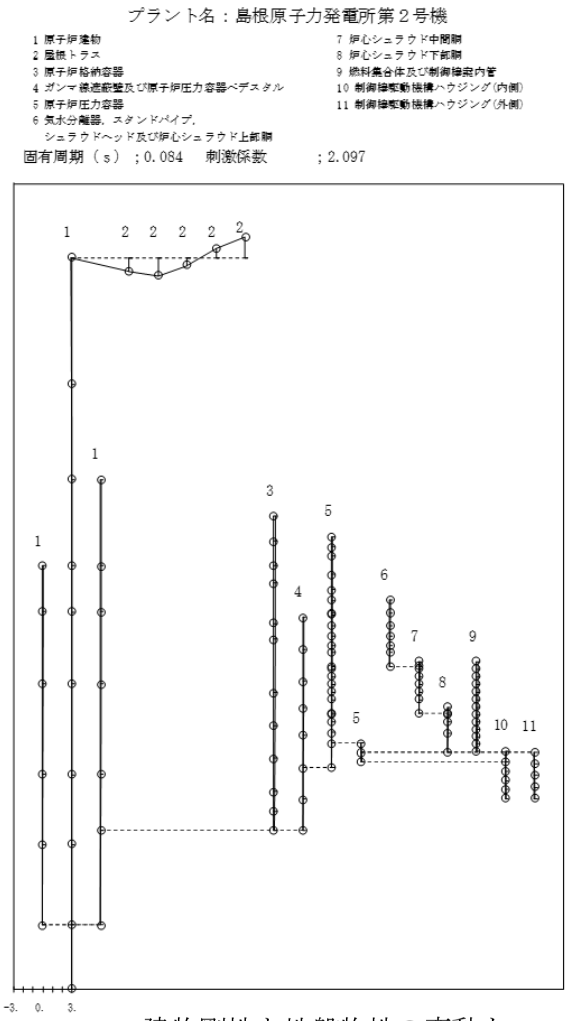
1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.099　刺激係数　；-2.390

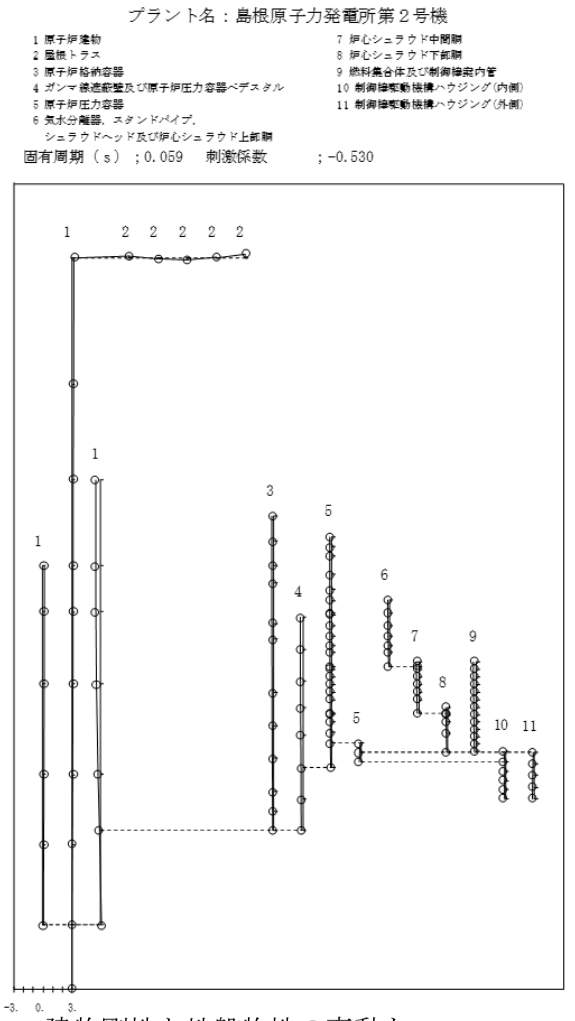


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：2次モード

図 3－3（1/3）　刺激関数図（鉛直方向）

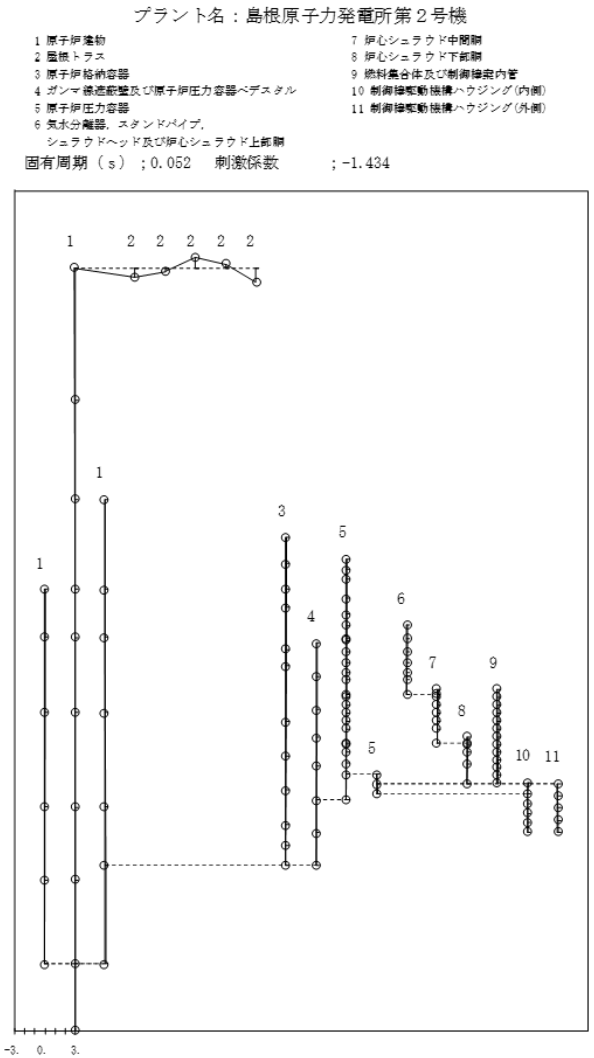


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：3次モード



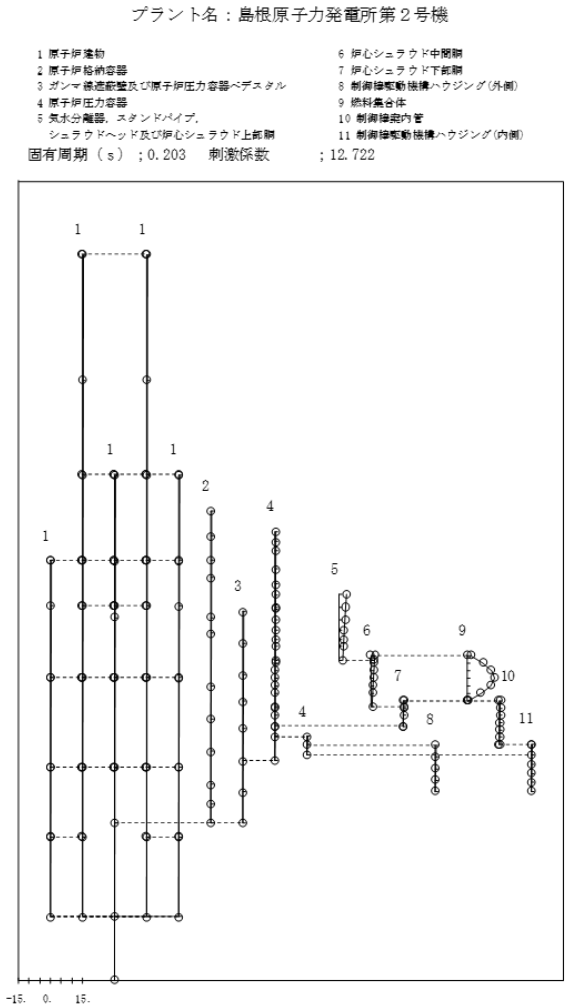
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース5）：4次モード

図 3－3（2/3）　刺激関数図（鉛直方向）

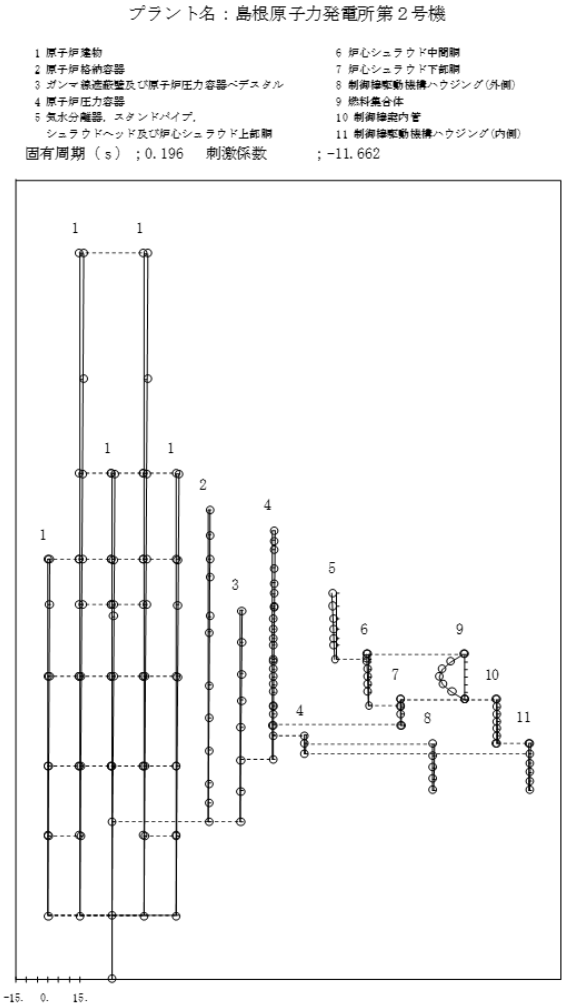


建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース5）：5次モード

図 3－3（3/3）　刺激関数図（鉛直方向）



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：1次モード



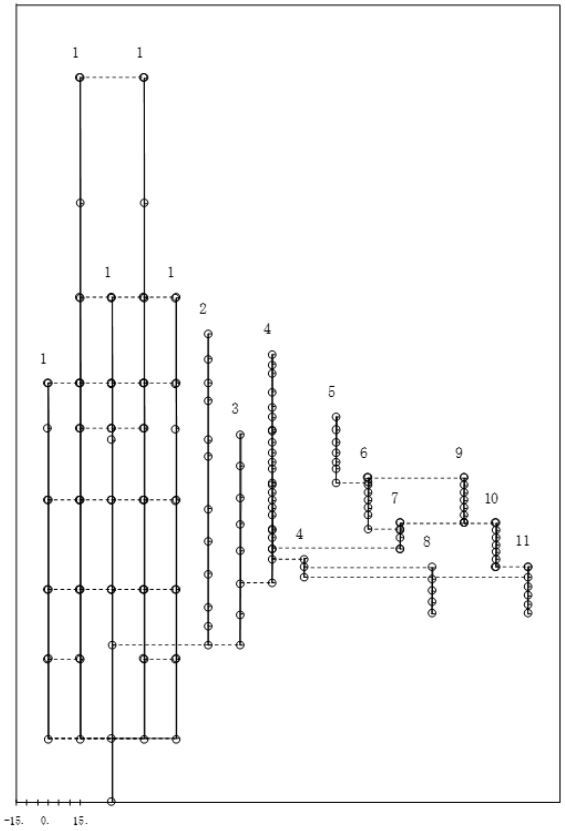
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：2次モード

図３－4（1/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.041

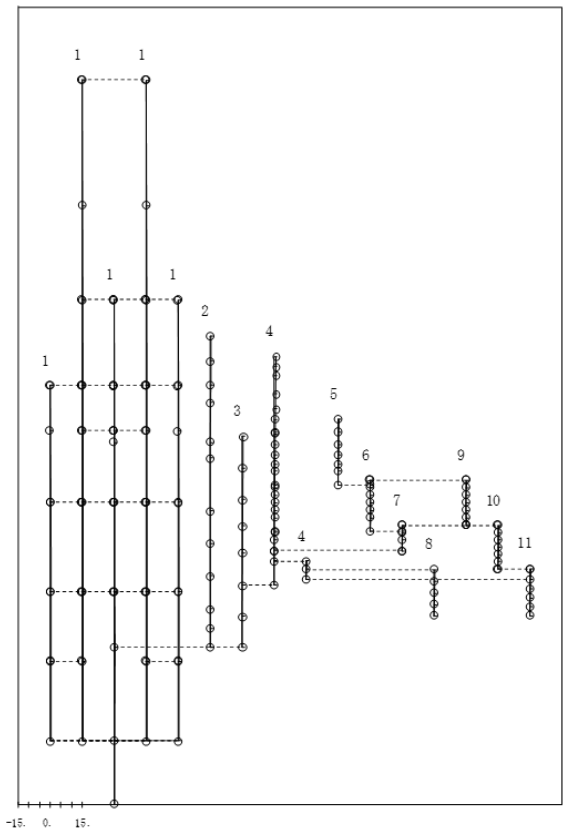


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

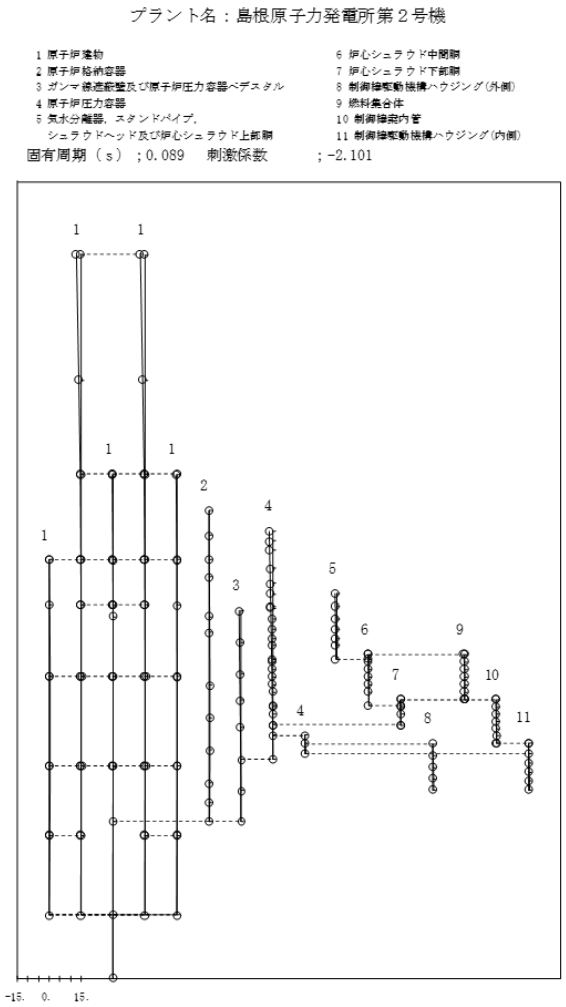
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.108　刺激係数　；1.239

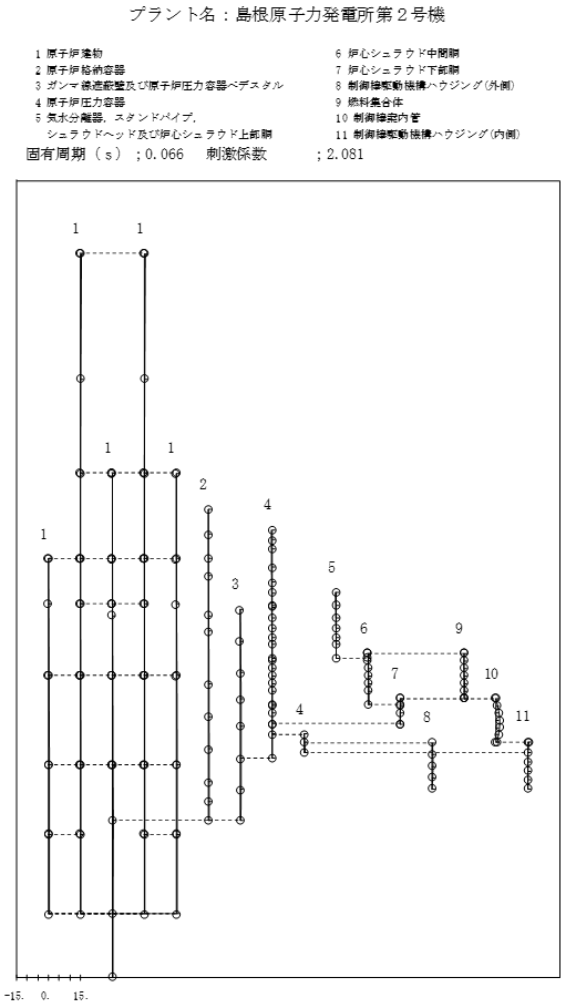


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：4次モード

図３－4（2/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

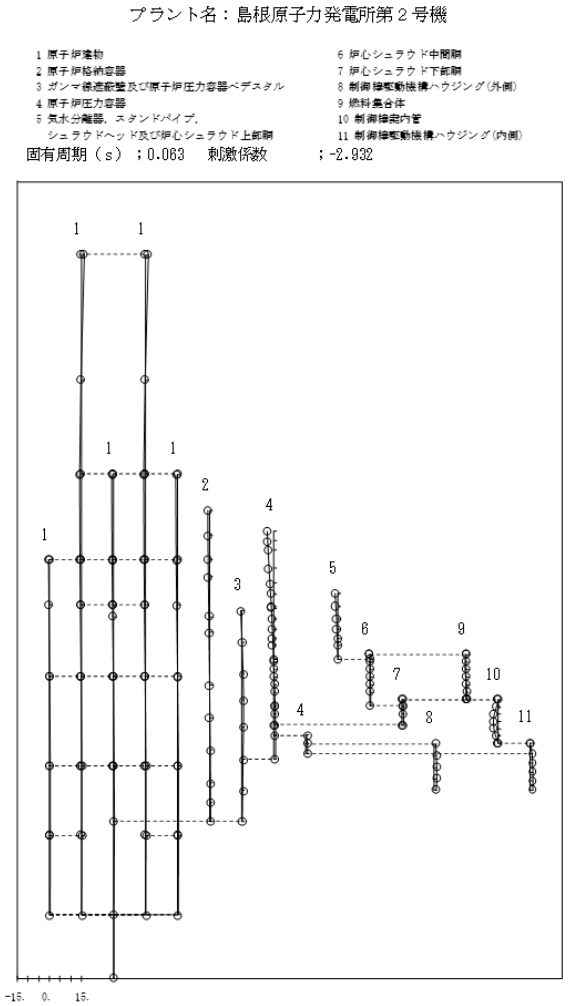


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：5次モード

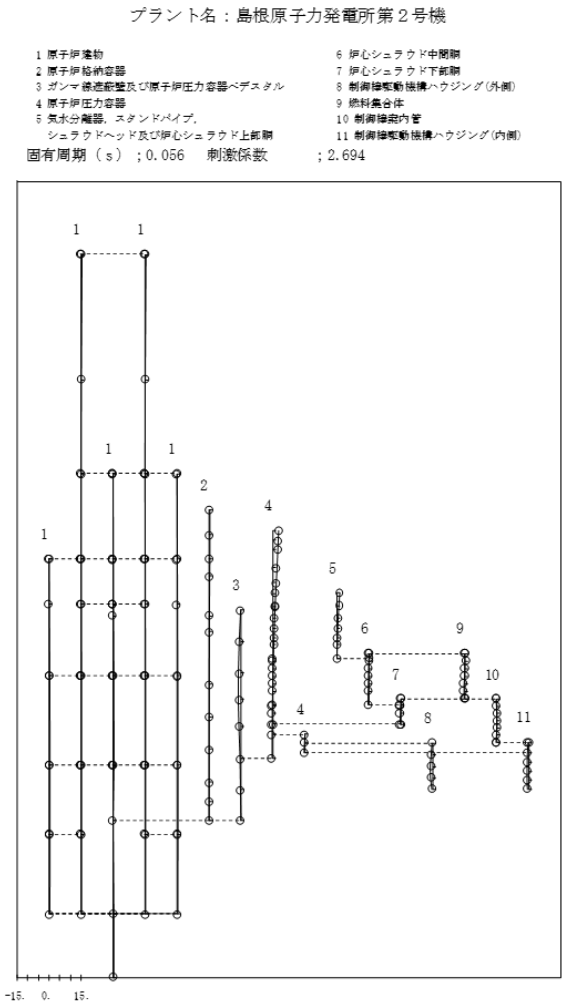


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：6次モード

図３－4（3/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

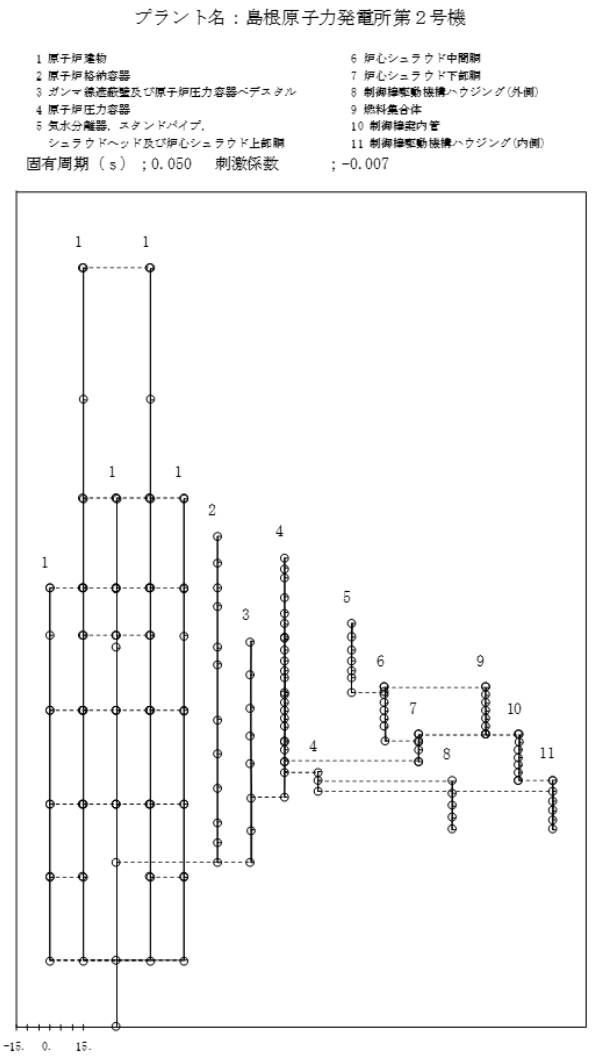


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：7次モード



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：8次モード

図３－4（4/5）　刺激関数図（水平方向（NS））



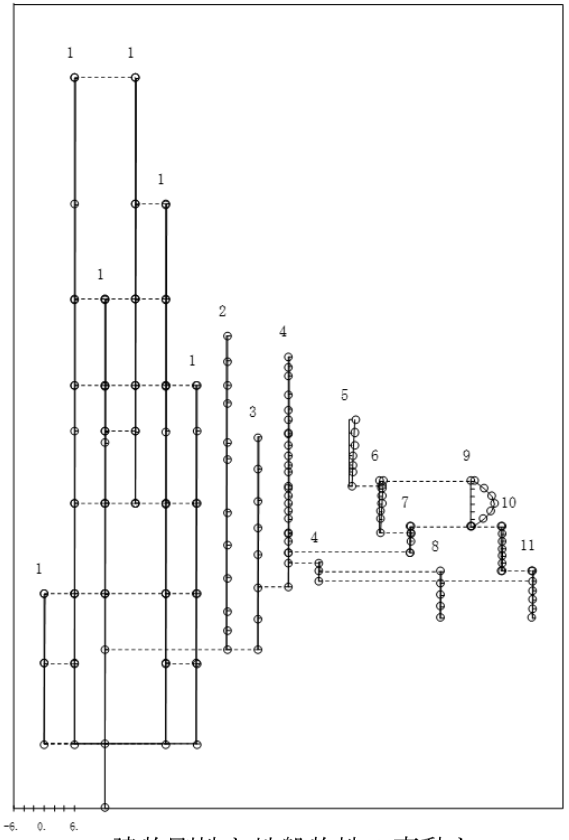
建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース6）：9次モード

図３－4（5/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；4.614

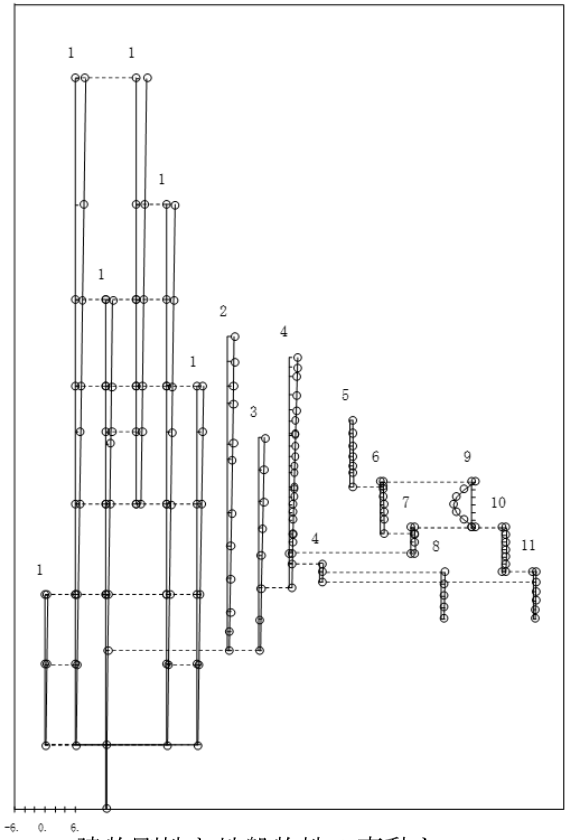


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.181　刺激係数　；-3.617



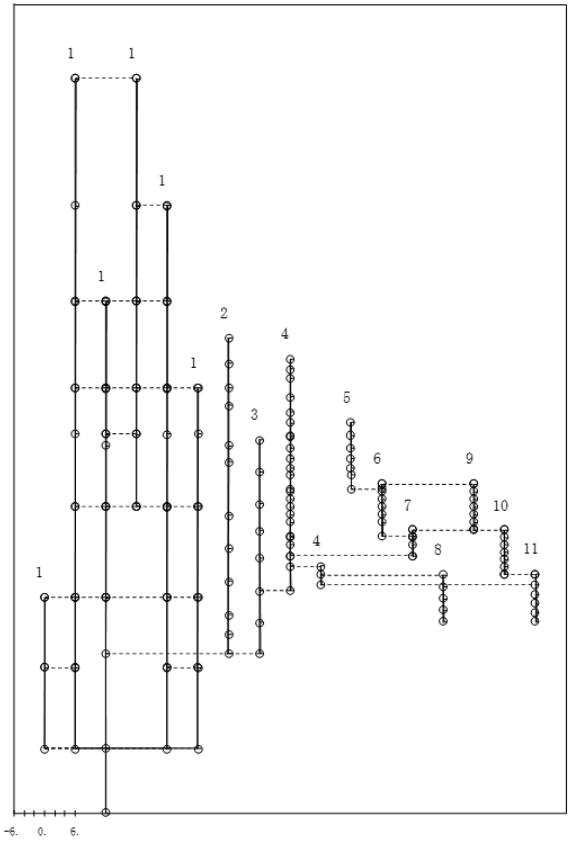
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：2次モード

図３－5（1/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；-0.200

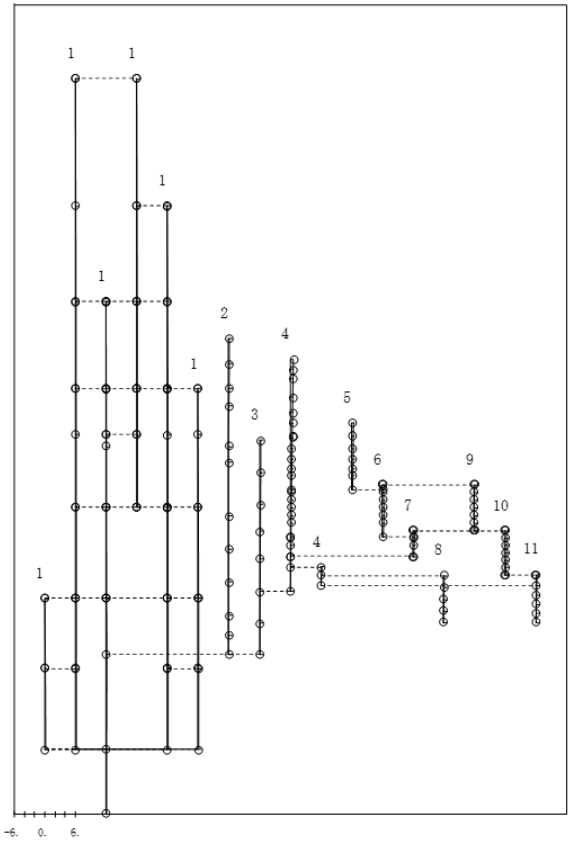


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

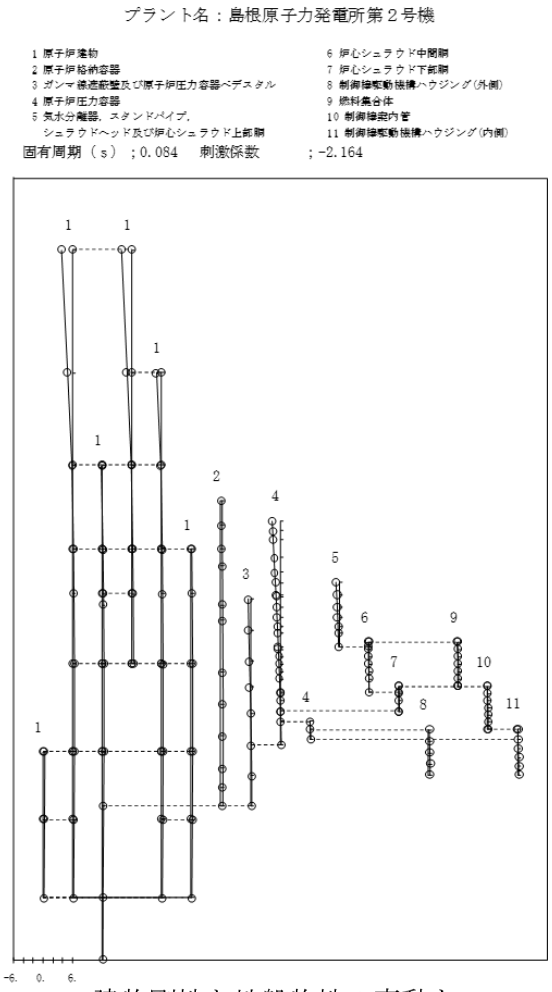
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.107　刺激係数　；0.689

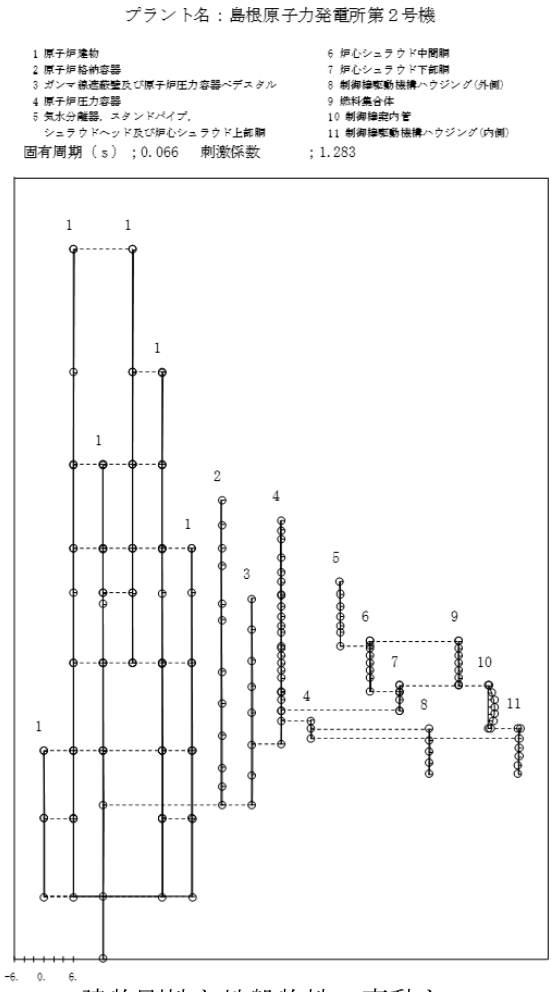


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：4次モード

図３－5（2/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

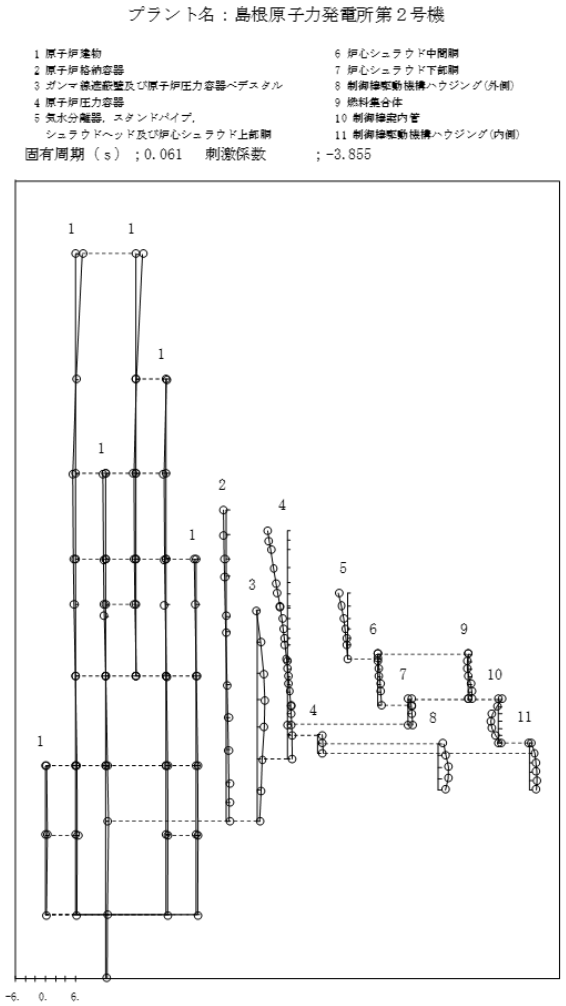


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：5次モード

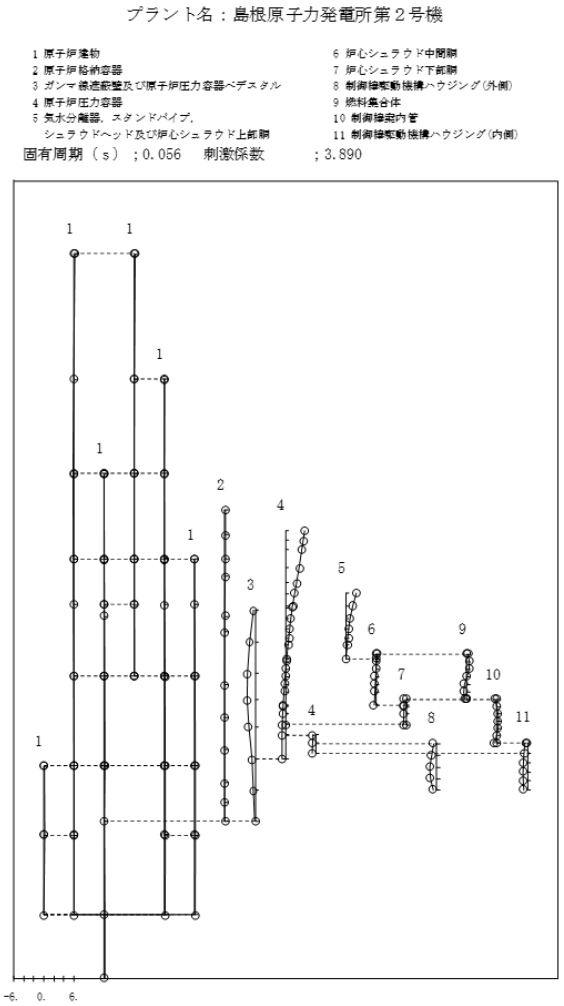


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：6次モード

図３－5（3/5）　刺激関数図（水平方向（EW））



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：7次モード



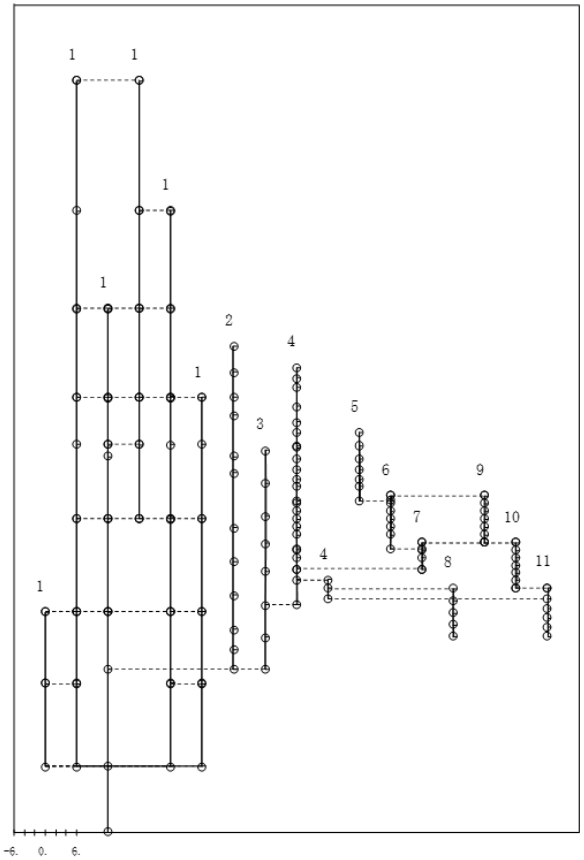
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：8次モード

図３－5（4/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

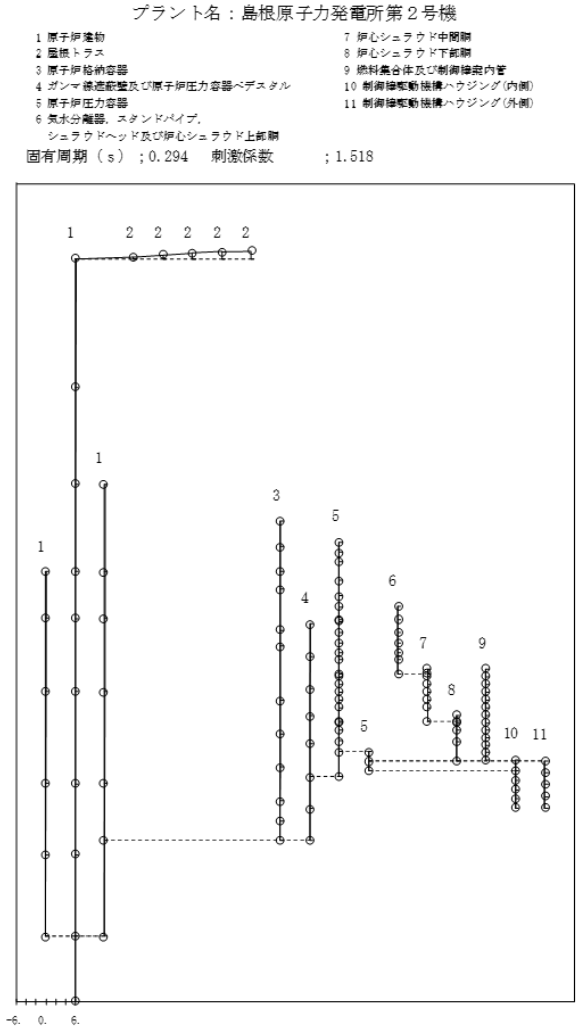
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.004

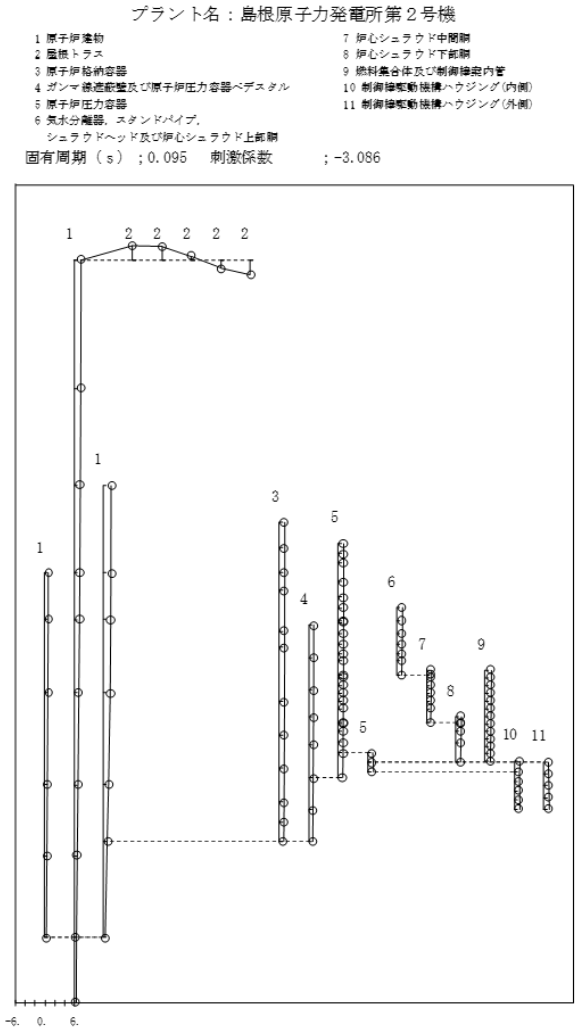


建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース6）：9次モード

図３－5（5/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

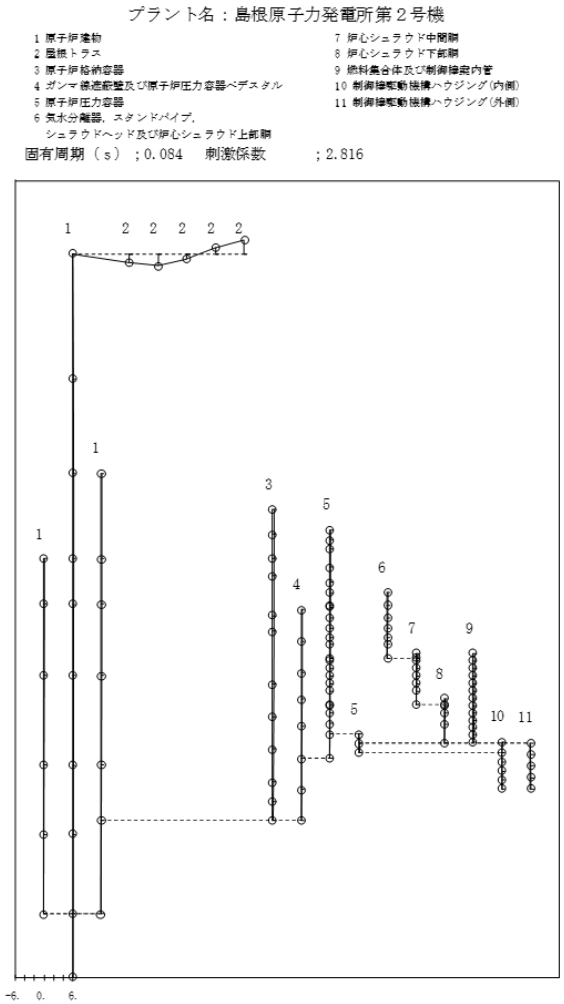


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：1次モード

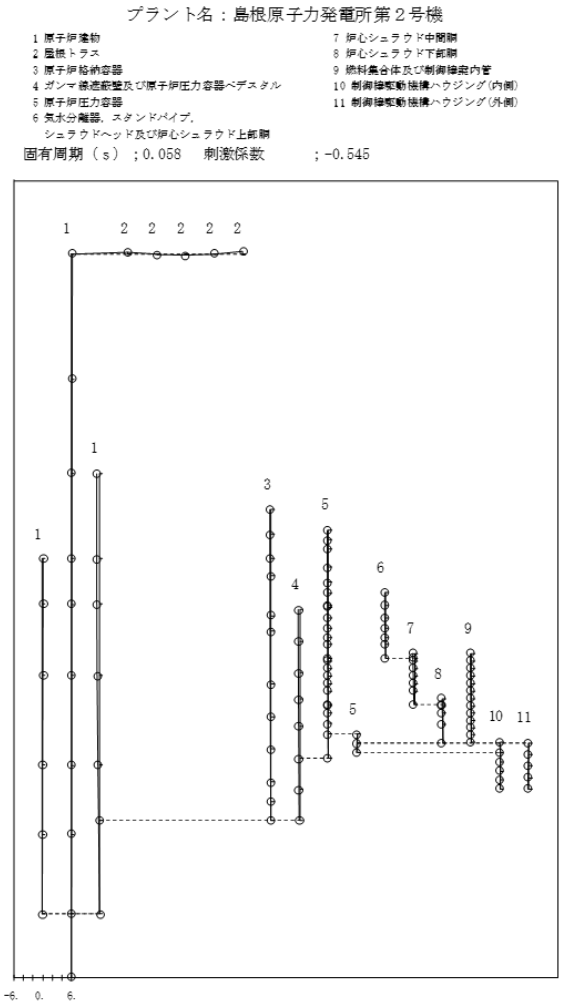


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：2次モード

図 3－6（1/3）　刺激関数図（鉛直方向）

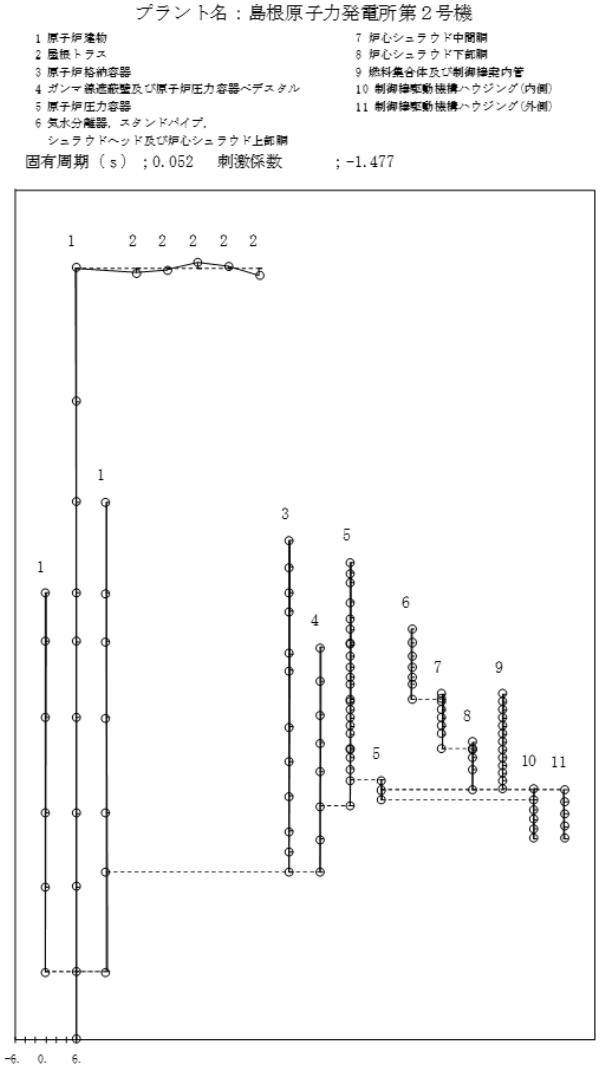


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：3次モード



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース6）：4次モード

図 3－6（2/3）　刺激関数図（鉛直方向）



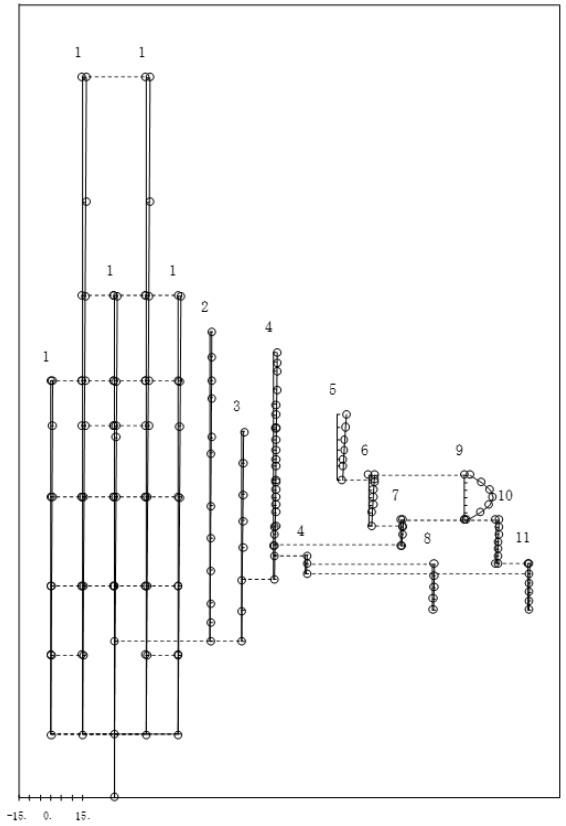
建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース6）：5次モード

図 3－6（3/3）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.208　刺激係数　；13.699

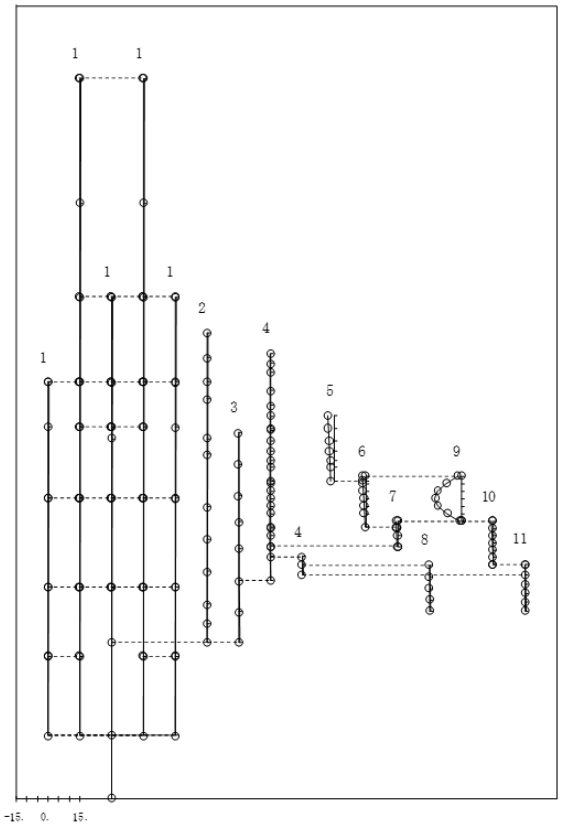


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.201　刺激係数　；-12.634



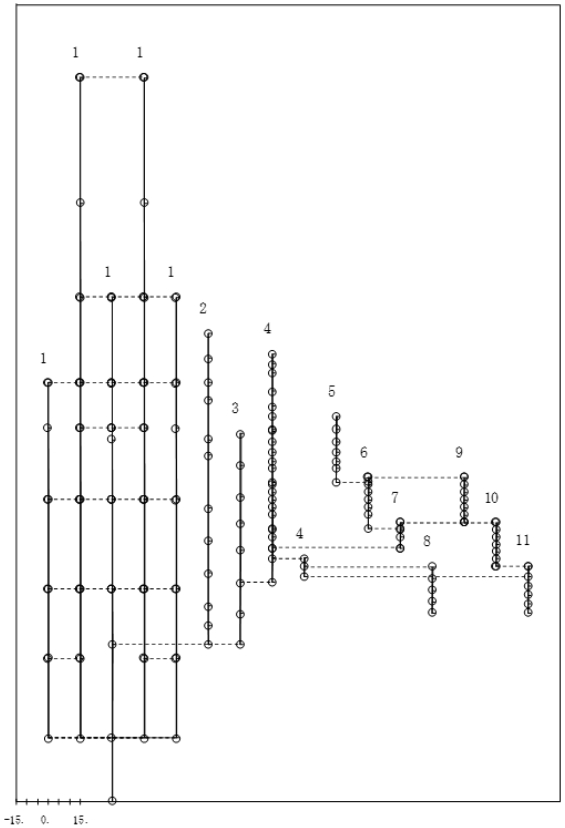
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：2次モード

図３－7（1/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.065

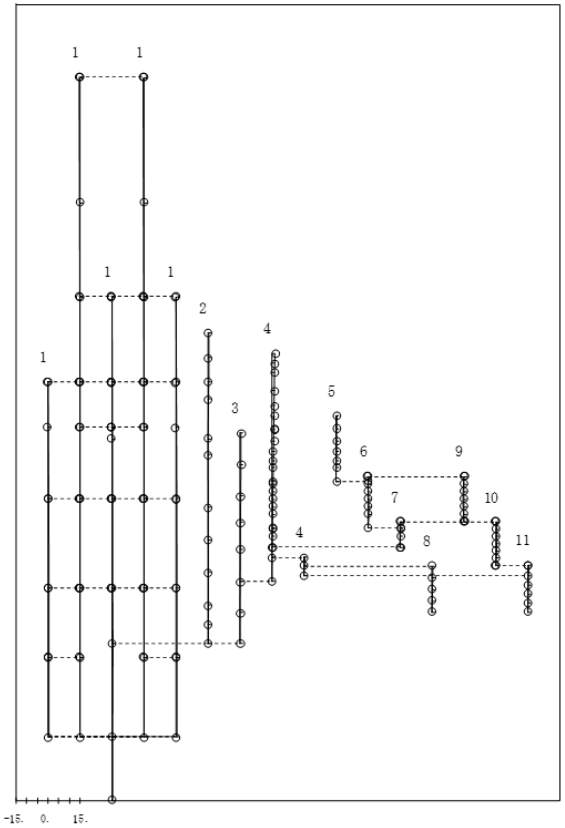


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.108　刺激係数　；1.492



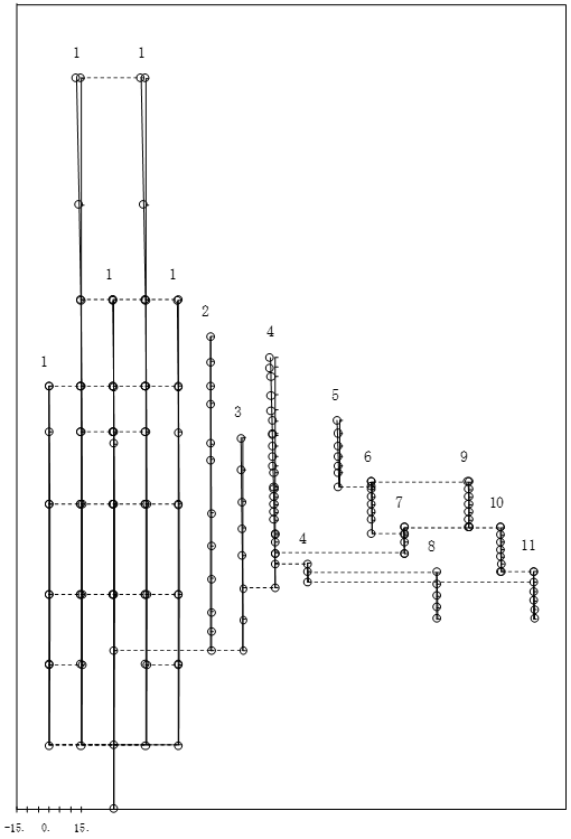
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：4次モード

図３－7（2/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.091　刺激係数　；-2.263

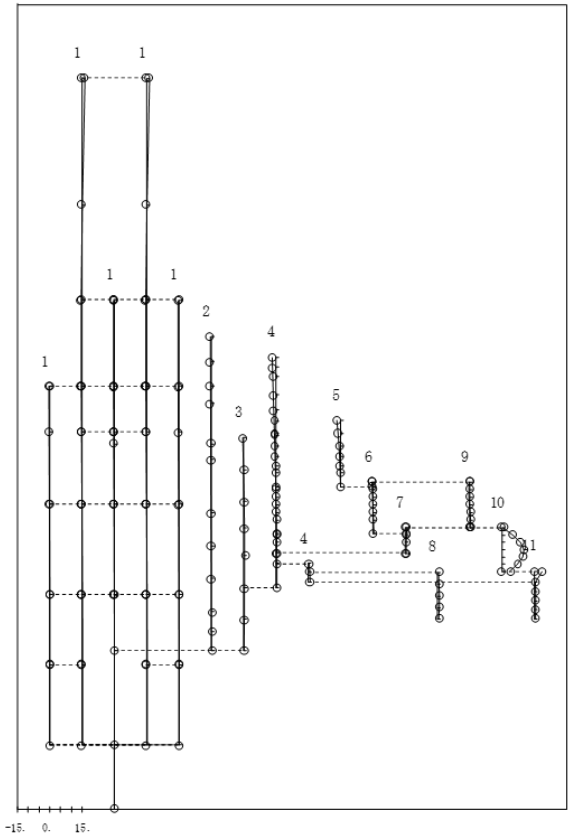


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

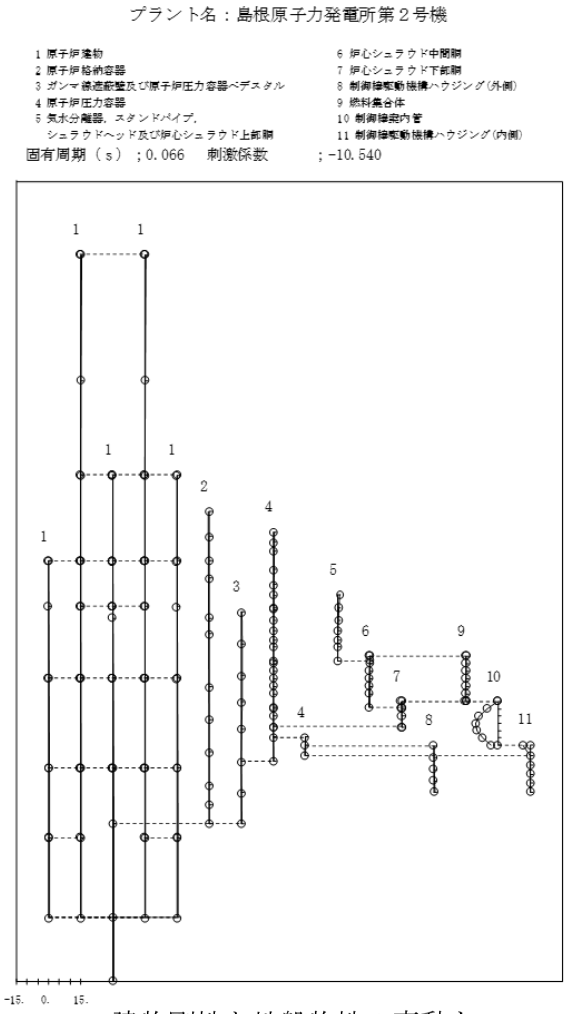
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.067　刺激係数　；10.379

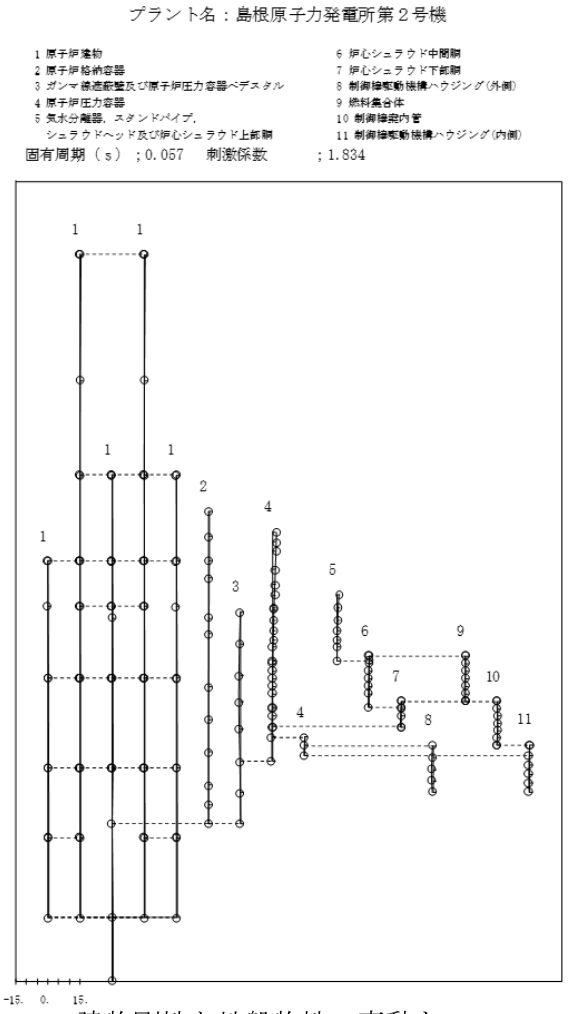


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：6次モード

図３－7（3/5）　刺激関数図（水平方向（NS））



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：7次モード



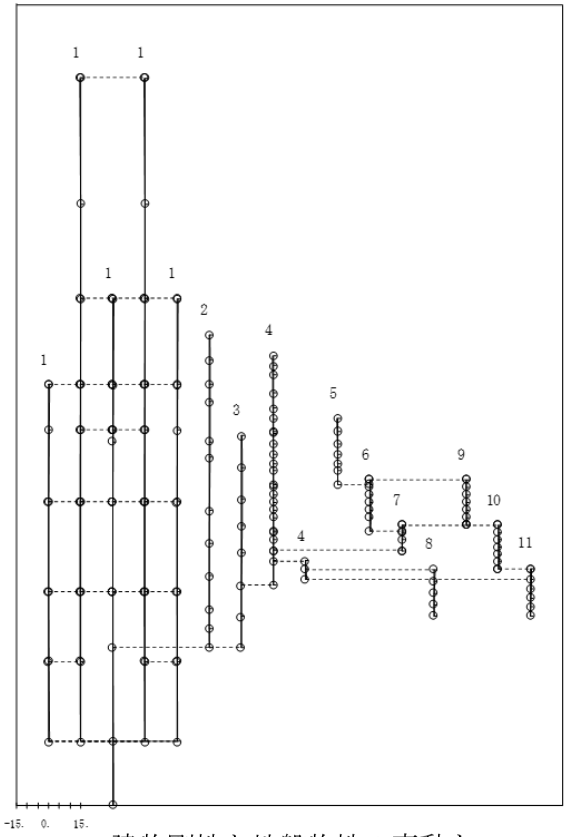
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：8次モード

図３－7（4/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.171

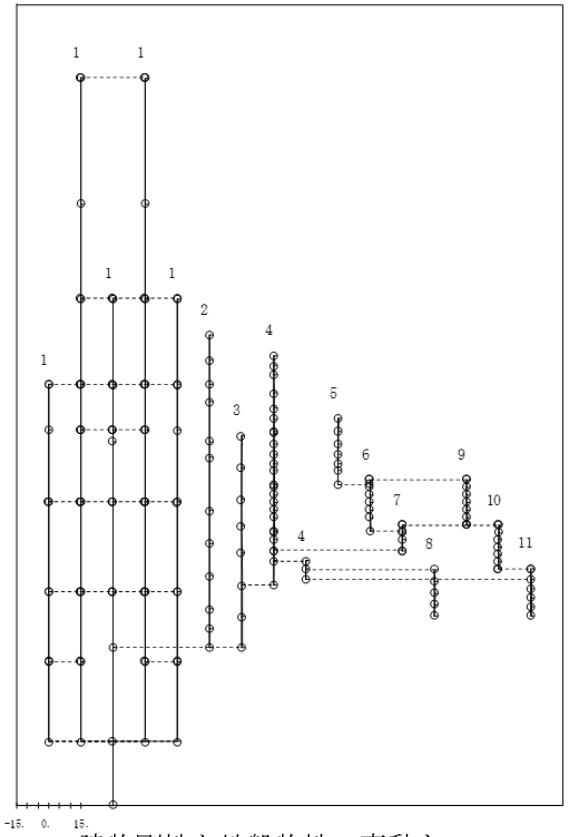


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.016



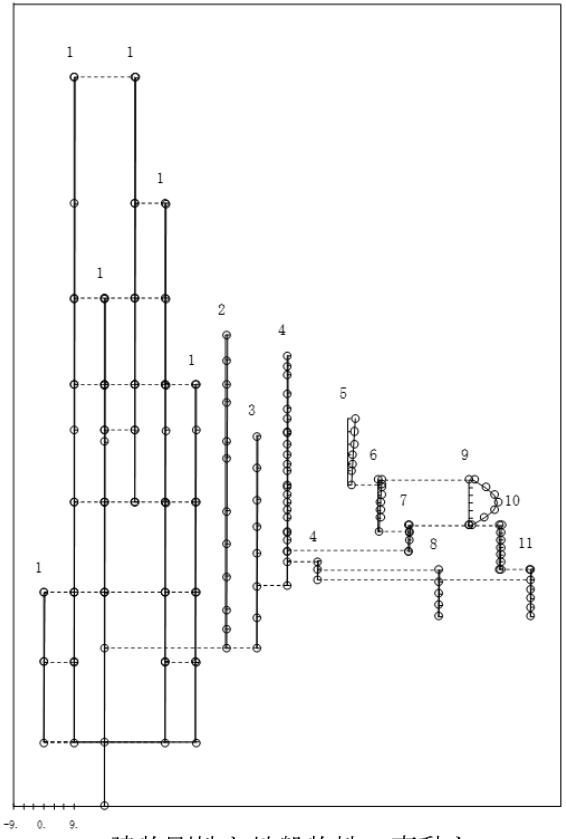
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：10次モード

図３－7（5/5）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；8.422

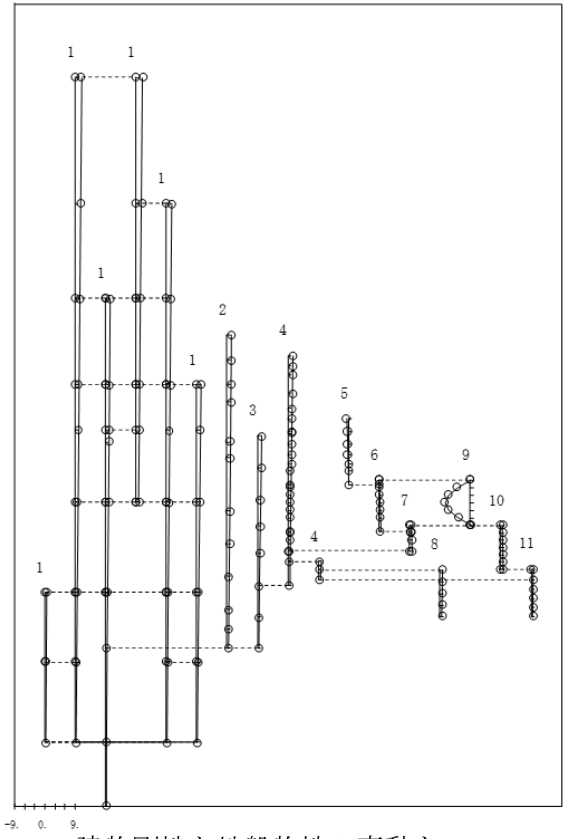


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.191　刺激係数　；-7.416



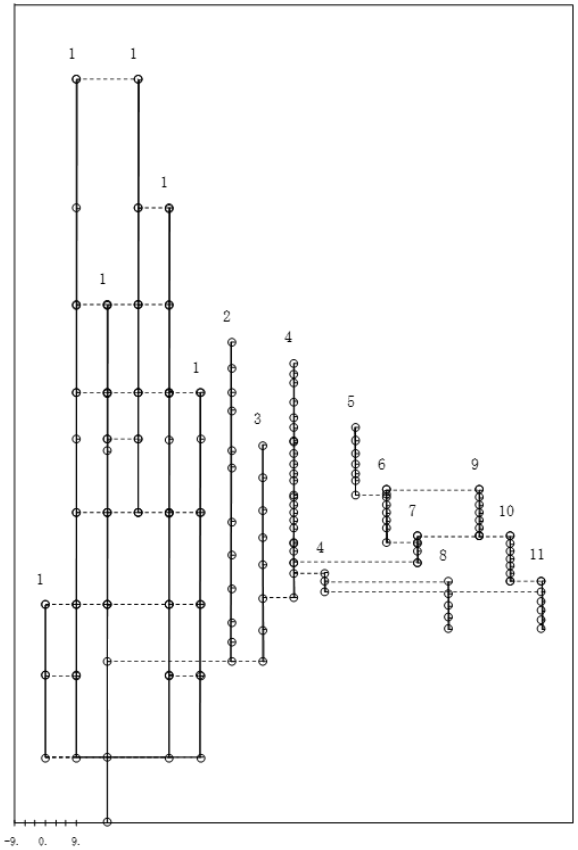
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：2次モード

図３－8（1/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；-0.149

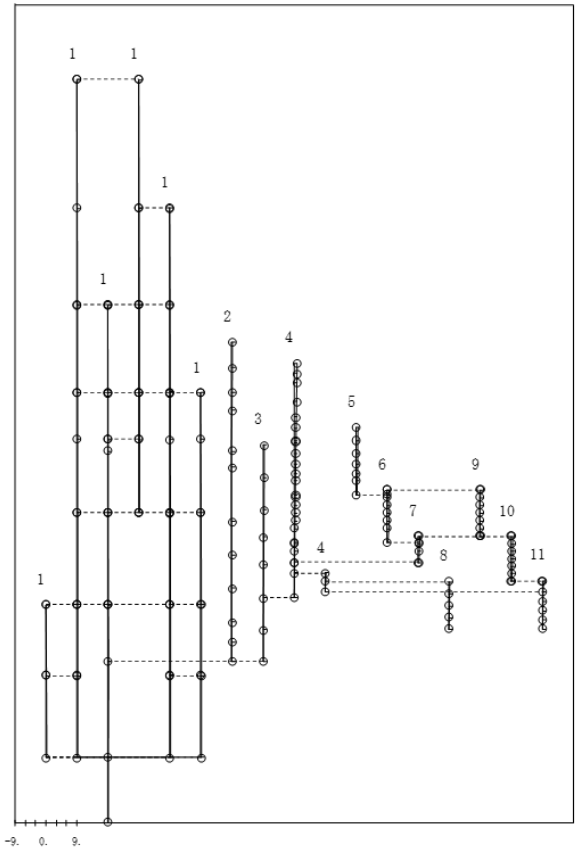


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.107　刺激係数　；0.831



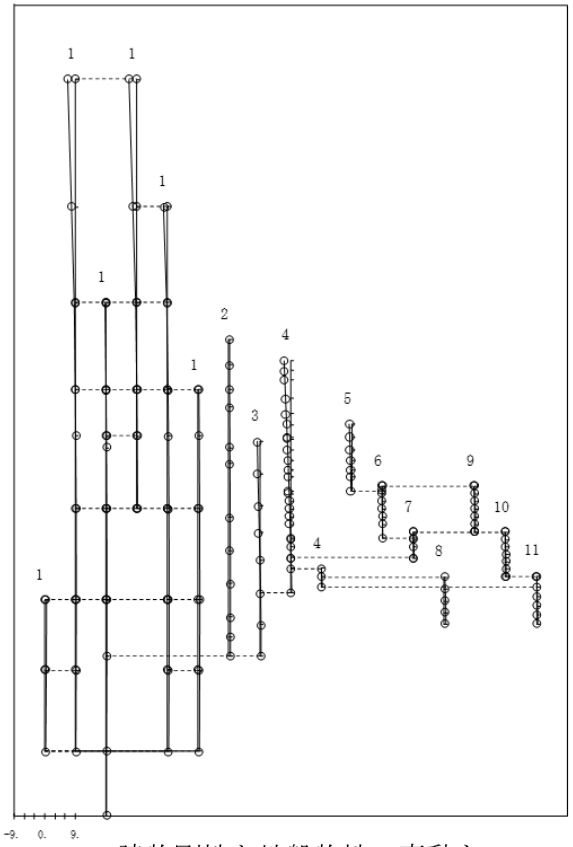
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：4次モード

図３－8（2/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.088　刺激係数　；-2.213

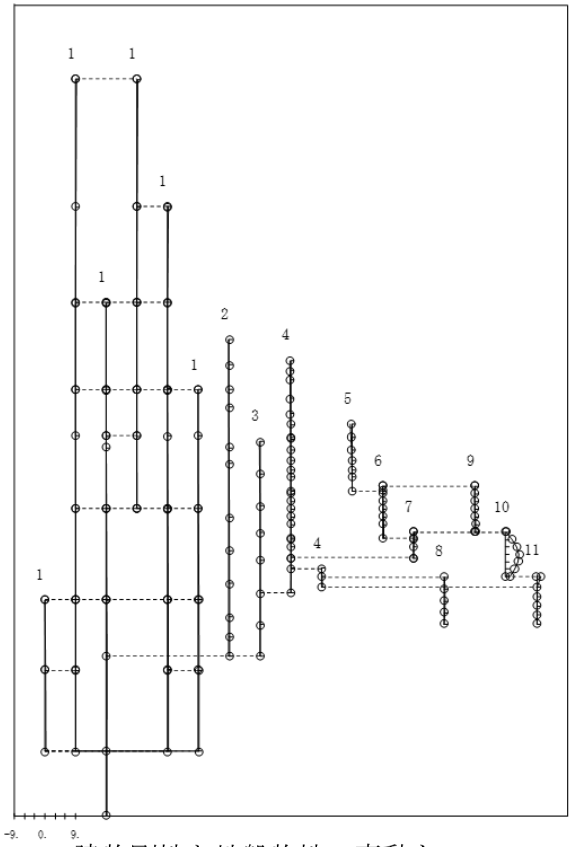


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；3.835



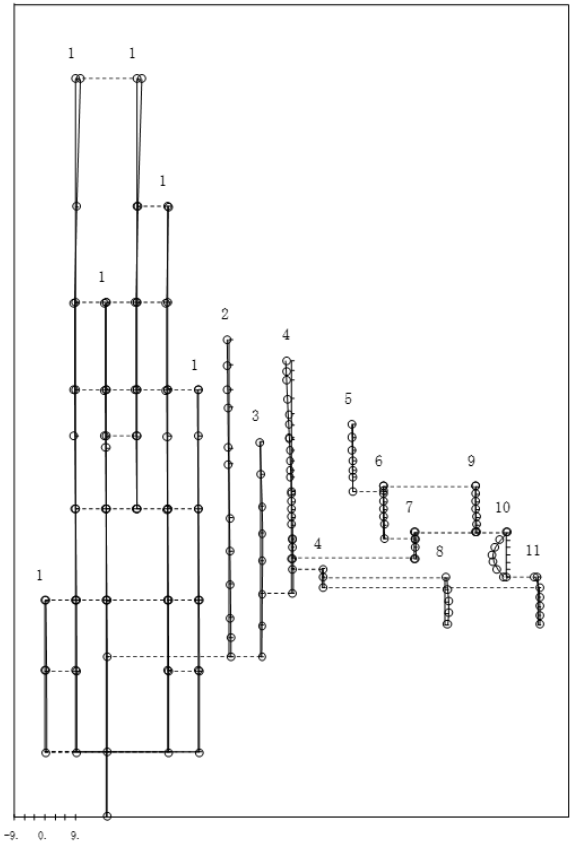
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：6次モード

図３－8（3/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.065　刺激係数　；-4.089

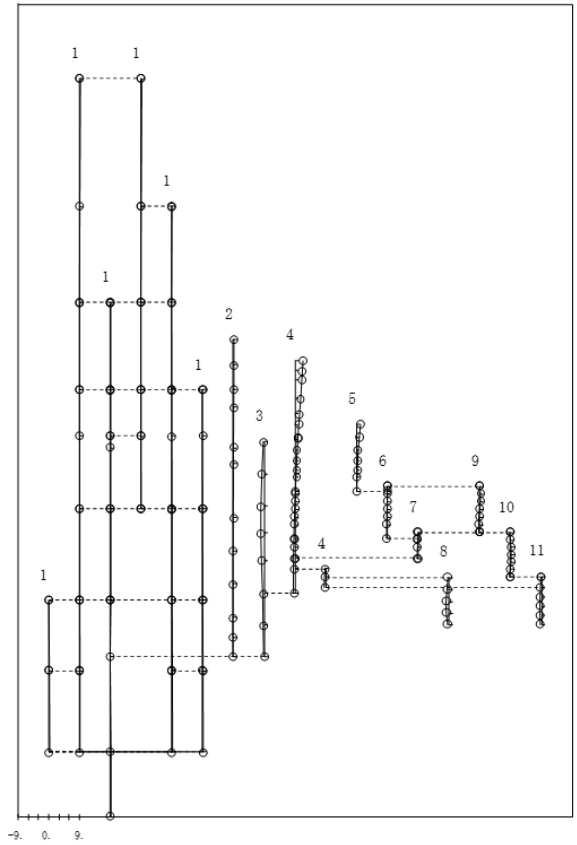


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.057　刺激係数　；2.218



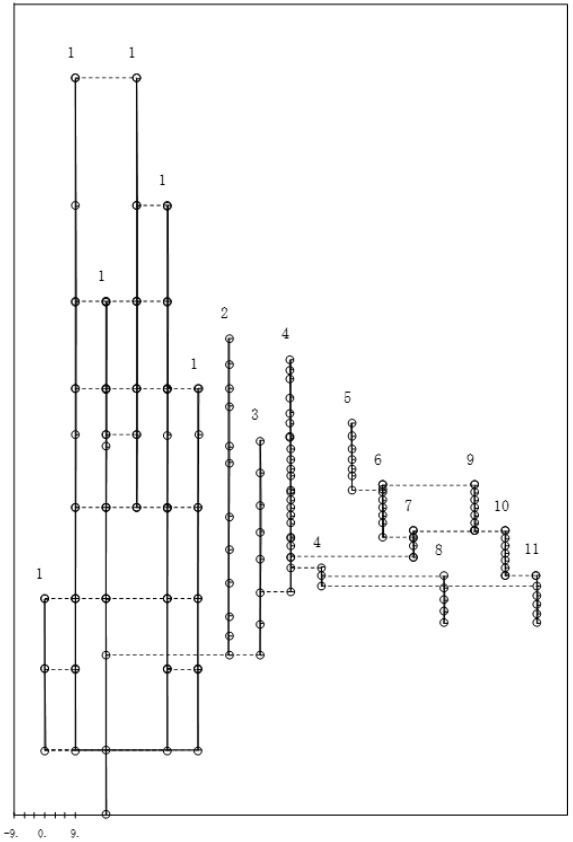
建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：8次モード

図３－8（4/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.055　刺激係数　；-0.287

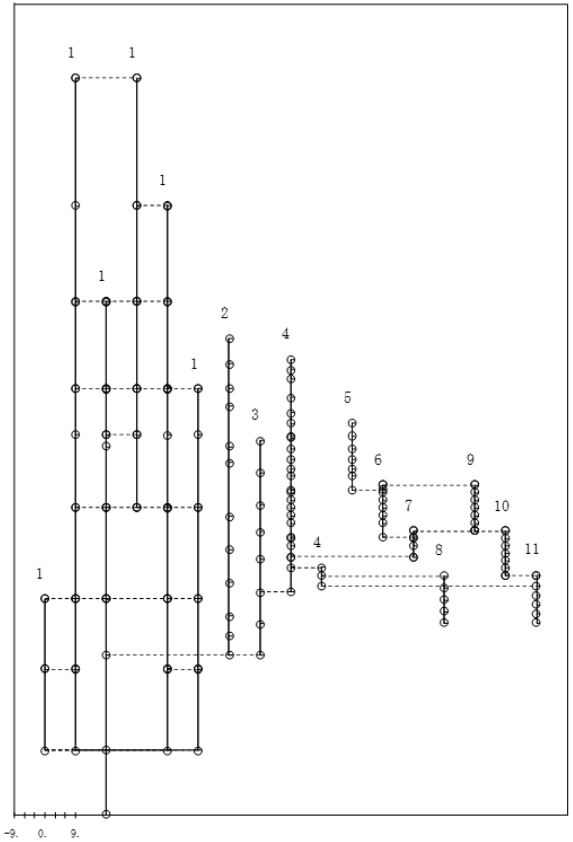


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

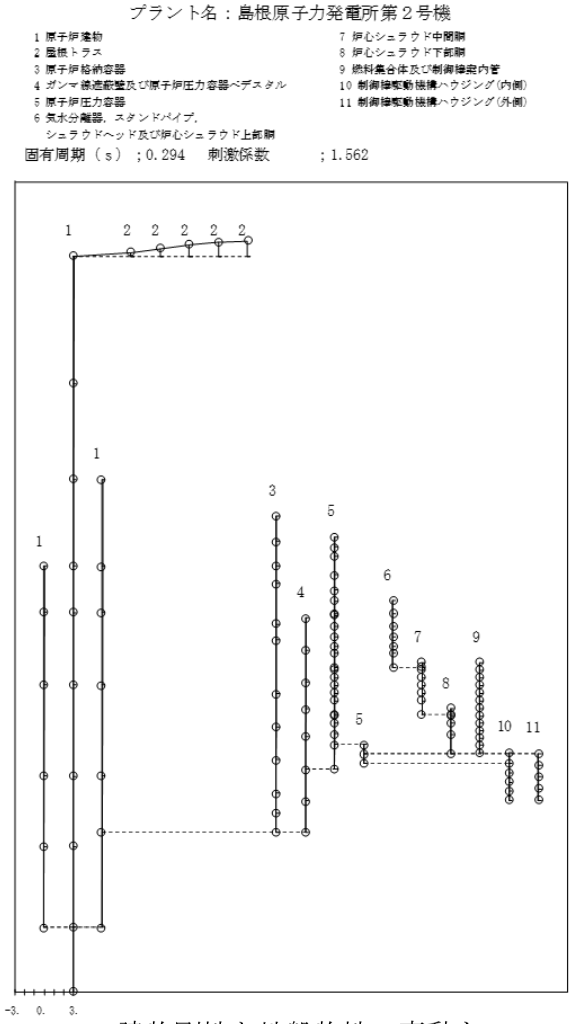
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.000

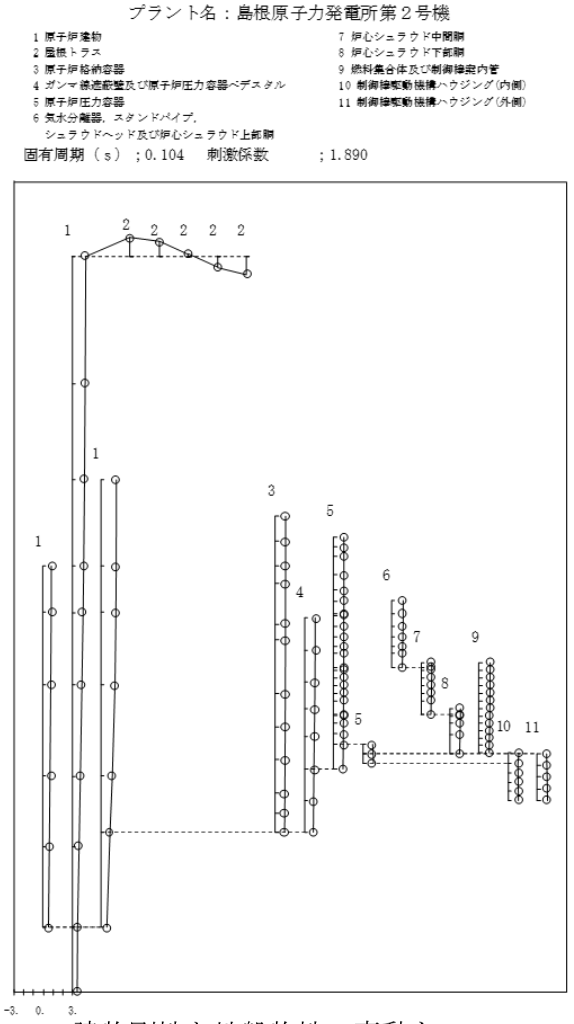


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：10次モード

図３－８（5/5）　刺激関数図（水平方向（EW））

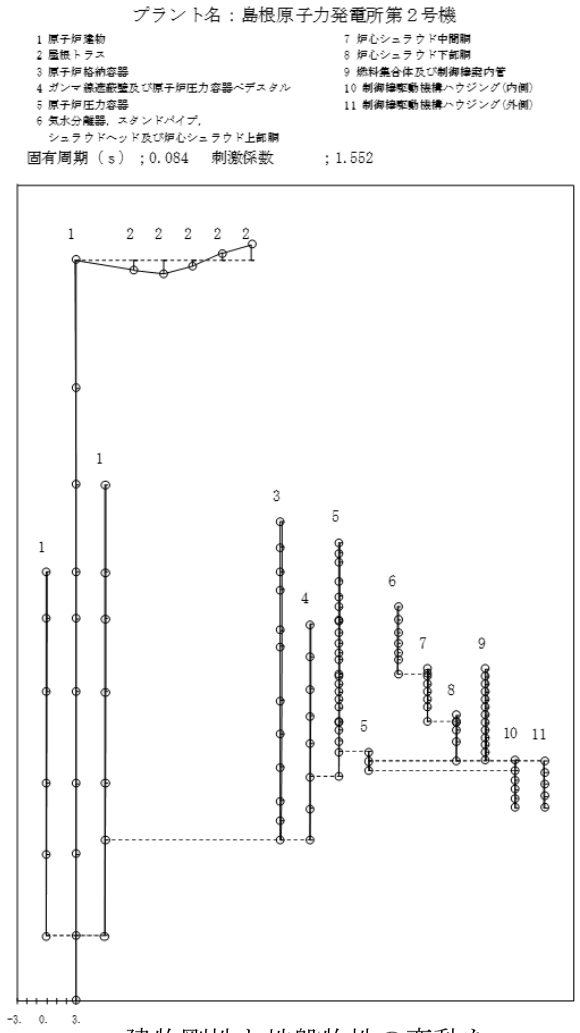


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：1次モード

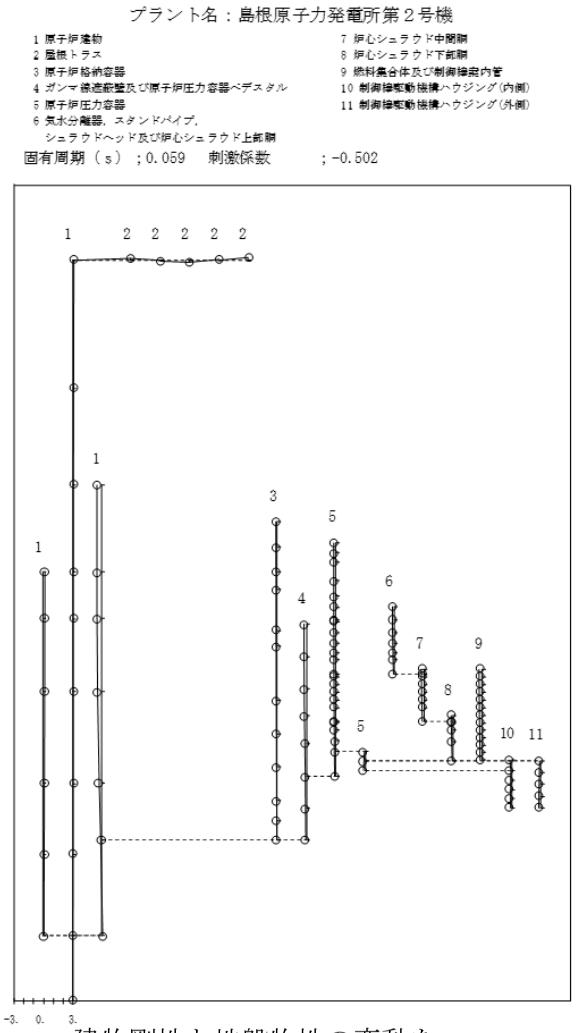


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：2次モード

図 3－9（1/3）　刺激関数図（鉛直方向）

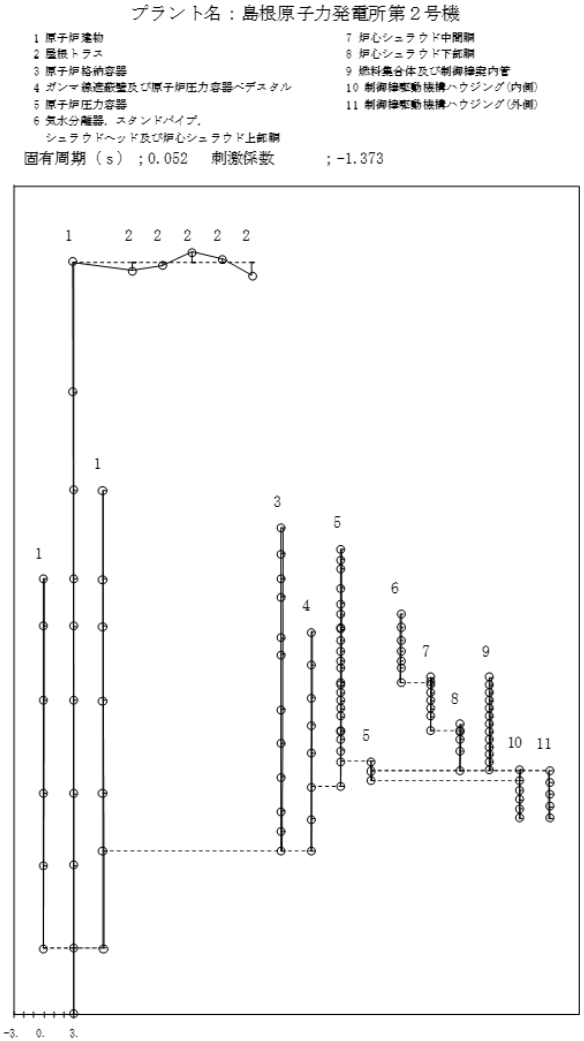


建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：3次モード



建物剛性と地盤物性の変動を
考慮したモデル（ケース7）：4次モード

図 3－9（2/3）　刺激関数図（鉛直方向）



建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデル（ケース7）：5次モード

図 3－9（3/3）　刺激関数図（鉛直方向）

(2)　建物剛性変動考慮耐震条件の作成結果

建物剛性変動考慮震度を表 3－2～表 3－12，建物剛性変動考慮床応答スペクトルを図 3－10～図 3－24 並びに建物剛性変動考慮荷重を表 3－13～表 3－18 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0%を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトル並びにⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示される設計用荷重を併記して示す。

震度及び荷重は，一部質点で応答が大きくなるものの，設計用条件と概ね同等であることを確認した。

床応答スペクトルは，固有周期の短周期化を受けて，ピークが短周期側にシフトし，ピークの応答が大きくなる傾向にあることを確認した。

表 3－2(1/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 ($\times 9.80665 m/s^2$)×1.0			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.43	1.98	1.39	0.98	0.71
	42	37.060	1.32	1.82	1.27	0.97	0.70
	43	34.758	1.22	1.71	1.25	1.03	0.74
	44	33.141	1.15	1.68	1.20	1.05	0.72
	45	29.392	1.07	1.53	1.10	1.03	0.72
	46	27.907	1.01	1.52	0.99	0.99	0.66
	47	22.932	1.09	1.58	1.12	1.03	0.71
	48	19.878	1.07	1.50	1.11	1.04	0.74
	49	16.825	0.99	1.44	1.07	1.09	0.75
	50	13.700	0.95	1.34	0.96	1.02	0.72
	51	11.900	0.92	1.29	0.80	0.87	0.63

表 3－2(2/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.05	2.30	2.50	1.22	1.09
	43	37.060	1.77	2.16	2.22	1.26	1.03
	44	34.758	1.63	2.03	1.93	1.19	0.96
	45	33.141	1.56	1.94	1.66	1.07	0.86
	46	29.392	1.82	1.70	1.29	0.71	0.76
	47	27.907	1.98	1.65	1.18	0.60	0.72
	48	22.932	1.13	1.44	1.08	0.96	0.75
	49	19.878	1.13	1.35	1.00	0.89	0.75
	50	16.825	0.98	1.32	1.01	1.04	0.77
	51	13.700	0.88	1.17	0.89	1.02	0.77
	52	11.900	0.83	1.25	0.87	1.05	0.70

表 3－2(3/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	0.89	1.29	0.96	1.08	0.75
	30	37.060	0.89	1.29	0.96	1.08	0.75
	31	34.758	0.88	1.28	0.95	1.08	0.75
	32	33.141	0.87	1.26	0.93	1.07	0.74
	33	29.392	0.86	1.25	0.90	1.05	0.72
	34	27.907	0.85	1.23	0.89	1.05	0.73
	35	22.932	0.81	1.19	0.84	1.04	0.71
	36	19.878	0.79	1.14	0.81	1.03	0.72
	37	16.825	0.76	1.11	0.78	1.03	0.71
	38	13.700	0.73	1.10	0.75	1.03	0.69
	39	11.900	0.72	1.08	0.72	1.00	0.67

表 3－3(1/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.71	2.37	1.66	0.98	0.71
	42	37.060	1.59	2.18	1.54	0.97	0.71
	43	34.758	1.46	2.06	1.48	1.02	0.72
	44	33.141	1.38	2.01	1.44	1.05	0.72
	45	29.392	1.29	1.85	1.32	1.03	0.72
	46	27.907	1.22	1.83	1.18	0.97	0.65
	47	22.932	1.31	1.89	1.34	1.03	0.71
	48	19.878	1.28	1.80	1.34	1.05	0.75
	49	16.825	1.18	1.73	1.28	1.09	0.74
	50	13.700	1.14	1.61	1.15	1.01	0.72
	51	11.900	1.10	1.55	0.95	0.87	0.62

表 3－3(2/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.46	2.76	3.00	1.22	1.09
	43	37.060	2.12	2.60	2.67	1.26	1.03
	44	34.758	1.95	2.43	2.30	1.18	0.95
	45	33.141	1.87	2.33	1.99	1.07	0.86
	46	29.392	2.19	2.04	1.54	0.71	0.76
	47	27.907	2.38	1.97	1.41	0.60	0.72
	48	22.932	1.36	1.74	1.30	0.96	0.75
	49	19.878	1.36	1.61	1.18	0.87	0.74
	50	16.825	1.18	1.58	1.19	1.01	0.76
	51	13.700	1.06	1.41	1.07	1.01	0.76
	52	11.900	1.00	1.50	1.03	1.03	0.69

表 3－3(3/3)　震度（原子炉格納容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	1.07	1.55	1.15	1.08	0.75
	30	37.060	1.07	1.55	1.14	1.07	0.74
	31	34.758	1.06	1.53	1.14	1.08	0.75
	32	33.141	1.05	1.52	1.12	1.07	0.74
	33	29.392	1.03	1.49	1.08	1.05	0.73
	34	27.907	1.01	1.47	1.06	1.05	0.73
	35	22.932	0.97	1.43	1.01	1.05	0.71
	36	19.878	0.94	1.38	0.97	1.04	0.71
	37	16.825	0.92	1.34	0.94	1.03	0.71
	38	13.700	0.88	1.31	0.90	1.03	0.69
	39	11.900	0.86	1.29	0.88	1.03	0.69

表 3－4(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.50	3.14	1.95	0.78	0.63
	54	26.981	2.19	2.72	1.81	0.83	0.67
	55	24.000	1.80	2.31	1.53	0.85	0.67
	56	21.500	1.51	1.94	1.37	0.91	0.71
	57	19.000	1.16	1.64	1.08	0.94	0.66
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	1.00	1.47	0.93	0.93	0.64
	59	13.022	0.94	1.35	0.87	0.93	0.65

表 3－4(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.25	3.15	1.98	0.88	0.63
	55	26.981	2.17	2.94	1.89	0.88	0.65
	56	24.000	1.95	2.58	1.62	0.84	0.63
	57	21.500	1.65	2.30	1.49	0.91	0.65
	58	19.000	1.39	1.85	1.26	0.91	0.69
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.14	1.65	0.99	0.87	0.60
	60	13.022	1.03	1.52	0.92	0.90	0.61

表 3－4(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.34	1.89	1.26	0.95	0.67
	42	26.981	1.29	1.83	1.24	0.97	0.68
	43	24.000	1.20	1.71	1.18	0.99	0.70
	44	21.500	1.11	1.58	1.11	1.00	0.71
	45	19.000	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.82	1.14	0.79	0.97	0.70
	47	13.022	0.77	1.11	0.76	0.99	0.69

表 3－5(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	3.00	3.77	2.34	0.78	0.63
	54	26.981	2.62	3.26	2.20	0.84	0.68
	55	24.000	2.16	2.78	1.84	0.86	0.67
	56	21.500	1.81	2.33	1.65	0.92	0.71
	57	19.000	1.40	1.97	1.29	0.93	0.66
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	1.20	1.77	1.11	0.93	0.63
	59	13.022	1.13	1.62	1.04	0.93	0.65

表 3－5(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.70	3.78	2.37	0.88	0.63
	55	26.981	2.60	3.53	2.26	0.87	0.65
	56	24.000	2.33	3.09	1.94	0.84	0.63
	57	21.500	1.98	2.75	1.78	0.90	0.65
	58	19.000	1.67	2.22	1.51	0.91	0.69
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.37	1.98	1.21	0.89	0.62
	60	13.022	1.24	1.82	1.11	0.90	0.61

表 3－5(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.61	2.27	1.53	0.96	0.68
	42	26.981	1.55	2.19	1.48	0.96	0.68
	43	24.000	1.44	2.04	1.40	0.98	0.69
	44	21.500	1.33	1.88	1.30	0.98	0.70
	45	19.000	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.98	1.37	0.94	0.96	0.69
	47	13.022	0.92	1.32	0.90	0.98	0.69

表 3－6(1/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	5.24	6.57	3.55	0.68	0.55
	62	36.586	4.99	6.24	3.33	0.67	0.54
	63	35.678	4.73	5.91	3.16	0.67	0.54
	64	33.993	4.25	5.30	2.86	0.68	0.54
	65	32.567	3.83	4.76	2.64	0.69	0.56
	66	31.557	3.55	4.43	2.45	0.70	0.56
	67	30.369	3.23	4.11	2.25	0.70	0.55
	68	30.218	3.19	4.07	2.23	0.70	0.55
	69	29.181	2.98	3.86	2.11	0.71	0.55
	70	28.249	2.79	3.66	1.98	0.71	0.55
	71	27.317	2.61	3.47	1.88	0.73	0.55
	72	26.687	2.48	3.32	1.79	0.73	0.54
	73	25.414	2.26	3.02	1.63	0.73	0.54
	74	25.131	2.21	2.96	1.58	0.72	0.54
	75	24.419	2.09	2.78	1.48	0.71	0.54
	76	23.707	1.97	2.60	1.39	0.71	0.54
	77	22.995	1.85	2.46	1.30	0.71	0.53
	78	22.283	1.73	2.33	1.20	0.70	0.52
	79	21.064	1.53	2.10	1.10	0.72	0.53
	80	20.892	1.50	2.06	1.09	0.73	0.53
	81	20.214	1.39	1.94	1.09	0.79	0.57
	82	19.196	1.33	1.82	1.07	0.81	0.59
	83	18.250	1.25	1.73	1.06	0.85	0.62

表 3－6(2/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号 EW 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0 ① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	条件比率 ③/①	③/②
原子炉圧力容器	62	37.494	5.36	7.01	4.44	0.83	0.64
	63	36.586	5.07	6.62	4.19	0.83	0.64
	64	35.678	4.78	6.21	3.94	0.83	0.64
	65	33.993	4.24	5.48	3.47	0.82	0.64
	66	32.567	3.76	4.82	3.05	0.82	0.64
	67	31.557	3.41	4.34	2.75	0.81	0.64
	68	30.369	3.00	3.87	2.46	0.82	0.64
	69	30.218	2.94	3.84	2.44	0.83	0.64
	70	29.181	2.66	3.62	2.27	0.86	0.63
	71	28.249	2.42	3.42	2.15	0.89	0.63
	72	27.317	2.22	3.21	2.04	0.92	0.64
	73	26.687	2.11	3.06	1.96	0.93	0.65
	74	25.414	1.93	2.85	1.79	0.93	0.63
	75	25.131	1.89	2.81	1.76	0.94	0.63
	76	24.419	1.81	2.69	1.65	0.92	0.62
	77	23.707	1.73	2.55	1.55	0.90	0.61
	78	22.995	1.65	2.42	1.47	0.90	0.61
	79	22.283	1.56	2.28	1.42	0.92	0.63
	80	21.064	1.41	2.04	1.34	0.96	0.66
	81	20.892	1.39	2.01	1.32	0.95	0.66
	82	20.214	1.31	1.91	1.30	1.00	0.69
	83	19.196	1.27	1.80	1.20	0.95	0.67
	84	18.250	1.26	1.79	1.13	0.90	0.64

表 3－6(3/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	49	37.494	1.13	1.58	1.22	1.08	0.78
	50	36.586	1.13	1.56	1.21	1.08	0.78
	51	35.678	1.13	1.56	1.19	1.06	0.77
	52	33.993	1.13	1.56	1.21	1.08	0.78
	53	32.567	1.12	1.56	1.21	1.09	0.78
	54	31.557	1.11	1.55	1.20	1.09	0.78
	55	30.369	1.10	1.53	1.18	1.08	0.78
	56	30.218	1.10	1.52	1.18	1.08	0.78
	57	29.181	1.09	1.50	1.15	1.06	0.77
	58	28.249	1.07	1.49	1.13	1.06	0.76
	59	27.317	1.06	1.47	1.12	1.06	0.77
	60	26.687	1.05	1.46	1.10	1.05	0.76
	61	25.414	1.03	1.44	1.09	1.06	0.76
	62	25.131	1.03	1.43	1.08	1.05	0.76
	63	24.419	1.02	1.41	1.06	1.04	0.76
	64	23.707	1.00	1.40	1.05	1.05	0.75
	65	22.995	0.99	1.38	1.03	1.05	0.75
	66	22.283	0.98	1.37	1.03	1.06	0.76
	67	21.064	0.95	1.32	0.97	1.03	0.74
	68	20.892	0.95	1.32	0.97	1.03	0.74
	69	20.214	0.94	1.31	0.96	1.03	0.74
	70	19.196	0.91	1.28	0.93	1.03	0.73
	71	18.250	0.90	1.25	0.91	1.02	0.73

表 3－7(1/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	6.29	7.88	4.26	0.68	0.55
	62	36.586	5.99	7.49	4.00	0.67	0.54
	63	35.678	5.68	7.08	3.78	0.67	0.54
	64	33.993	5.10	6.36	3.44	0.68	0.55
	65	32.567	4.60	5.70	3.16	0.69	0.56
	66	31.557	4.26	5.31	2.94	0.70	0.56
	67	30.369	3.88	4.94	2.70	0.70	0.55
	68	30.218	3.83	4.89	2.68	0.70	0.55
	69	29.181	3.57	4.64	2.54	0.72	0.55
	70	28.249	3.35	4.40	2.38	0.72	0.55
	71	27.317	3.13	4.16	2.25	0.72	0.55
	72	26.687	2.98	3.98	2.15	0.73	0.55
	73	25.414	2.71	3.63	1.94	0.72	0.54
	74	25.131	2.65	3.54	1.92	0.73	0.55
	75	24.419	2.51	3.33	1.78	0.71	0.54
	76	23.707	2.36	3.12	1.67	0.71	0.54
	77	22.995	2.22	2.96	1.56	0.71	0.53
	78	22.283	2.08	2.79	1.44	0.70	0.52
	79	21.064	1.83	2.52	1.31	0.72	0.52
	80	20.892	1.80	2.48	1.31	0.73	0.53
	81	20.214	1.67	2.33	1.31	0.79	0.57
	82	19.196	1.60	2.18	1.28	0.80	0.59
	83	18.250	1.50	2.07	1.26	0.84	0.61

表 3－7(2/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	62	37.494	6.43	8.40	5.32	0.83	0.64
	63	36.586	6.08	7.94	5.03	0.83	0.64
	64	35.678	5.73	7.46	4.73	0.83	0.64
	65	33.993	5.09	6.57	4.17	0.82	0.64
	66	32.567	4.52	5.78	3.66	0.81	0.64
	67	31.557	4.09	5.19	3.29	0.81	0.64
	68	30.369	3.59	4.65	2.95	0.83	0.64
	69	30.218	3.53	4.61	2.92	0.83	0.64
	70	29.181	3.19	4.34	2.75	0.87	0.64
	71	28.249	2.91	4.10	2.60	0.90	0.64
	72	27.317	2.66	3.84	2.44	0.92	0.64
	73	26.687	2.53	3.68	2.33	0.93	0.64
	74	25.414	2.31	3.42	2.15	0.94	0.63
	75	25.131	2.27	3.38	2.10	0.93	0.63
	76	24.419	2.18	3.23	1.98	0.91	0.62
	77	23.707	2.08	3.06	1.86	0.90	0.61
	78	22.995	1.98	2.91	1.75	0.89	0.61
	79	22.283	1.87	2.75	1.69	0.91	0.62
	80	21.064	1.70	2.45	1.60	0.95	0.66
	81	20.892	1.67	2.42	1.58	0.95	0.66
	82	20.214	1.57	2.28	1.55	0.99	0.68
	83	19.196	1.52	2.16	1.44	0.95	0.67
	84	18.250	1.51	2.15	1.35	0.90	0.63

表 3－7(3/3)　震度（原子炉圧力容器）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.36	1.88	1.45	1.07	0.78
	50	36.586	1.36	1.88	1.45	1.07	0.78
	51	35.678	1.36	1.88	1.45	1.07	0.78
	52	33.993	1.35	1.88	1.44	1.07	0.77
	53	32.567	1.35	1.86	1.44	1.07	0.78
	54	31.557	1.33	1.85	1.42	1.07	0.77
	55	30.369	1.32	1.83	1.39	1.06	0.76
	56	30.218	1.32	1.83	1.39	1.06	0.76
	57	29.181	1.30	1.80	1.37	1.06	0.77
	58	28.249	1.29	1.79	1.37	1.07	0.77
	59	27.317	1.27	1.77	1.35	1.07	0.77
	60	26.687	1.26	1.76	1.34	1.07	0.77
	61	25.414	1.24	1.73	1.30	1.05	0.76
	62	25.131	1.23	1.71	1.29	1.05	0.76
	63	24.419	1.22	1.70	1.27	1.05	0.75
	64	23.707	1.20	1.68	1.26	1.05	0.75
	65	22.995	1.19	1.65	1.23	1.04	0.75
	66	22.283	1.17	1.64	1.21	1.04	0.74
	67	21.064	1.14	1.59	1.18	1.04	0.75
	68	20.892	1.14	1.59	1.18	1.04	0.75
	69	20.214	1.12	1.56	1.16	1.04	0.75
	70	19.196	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74
	71	18.250	1.08	1.50	1.10	1.02	0.74

表 3－8(1/3)　震度（炉心シュラウド）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	88	31.557	3.04	4.28	2.77	0.92	0.65
	89	30.369	2.64	3.57	2.29	0.87	0.65
	90	29.181	2.35	3.12	2.00	0.86	0.65
	91	28.249	2.23	2.96	1.90	0.86	0.65
	92	27.317	2.11	2.82	1.83	0.87	0.65
	93	26.687	2.03	2.73	1.77	0.88	0.65
	94	25.414	1.89	2.55	1.67	0.89	0.66
	95	25.843	1.95	2.61	1.71	0.88	0.66
	96	25.414	1.89	2.55	1.67	0.89	0.66
	97	25.131	1.86	2.51	1.66	0.90	0.67
	98	24.419	1.79	2.42	1.60	0.90	0.67
	99	23.707	1.73	2.34	1.53	0.89	0.66
	100	22.995	1.72	2.34	1.47	0.86	0.63
	101	22.283	1.7	2.34	1.42	0.84	0.61
	102	21.064	1.7	2.30	1.34	0.79	0.59
	103	21.571	1.72	2.34	1.38	0.81	0.59
	104	21.064	1.7	2.30	1.34	0.79	0.59
	105	20.892	1.71	2.30	1.32	0.78	0.58
	106	20.214	1.64	2.25	1.26	0.77	0.56
	107	19.196	1.6	2.18	1.28	0.80	0.59

表 3－8(2/3)　震度（炉心シュラウド）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	89	31.557	2.95	4.37	3.41	1.16	0.79
	90	30.369	2.61	3.60	2.26	0.87	0.63
	91	29.181	2.39	3.09	2.06	0.87	0.67
	92	28.249	2.21	2.85	2.04	0.93	0.72
	93	27.317	2.03	2.61	1.94	0.96	0.75
	94	26.687	1.92	2.46	1.87	0.98	0.77
	95	25.414	1.82	2.31	1.78	0.98	0.78
	96	25.843	1.86	2.34	1.80	0.97	0.77
	97	25.414	1.82	2.31	1.78	0.98	0.78
	98	25.131	1.8	2.30	1.78	0.99	0.78
	99	24.419	1.75	2.30	1.81	1.04	0.79
	100	23.707	1.7	2.31	1.88	1.11	0.82
	101	22.995	1.65	2.33	1.96	1.19	0.85
	102	22.283	1.6	2.31	1.98	1.24	0.86
	103	21.064	1.52	2.28	1.89	1.25	0.83
	104	21.571	1.57	2.34	1.99	1.27	0.86
	105	21.064	1.52	2.28	1.89	1.25	0.83
	106	20.892	1.51	2.27	1.88	1.25	0.83
	107	20.214	1.51	2.22	1.69	1.12	0.77
	108	19.196	1.52	2.16	1.44	0.95	0.67

表 3－8(3/3)　震度（炉心シュラウド）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
炉心シュラウド	73	31.557	1.40	1.89	1.24	0.89	0.66
	74	30.369	1.40	1.89	1.24	0.89	0.66
	75	29.181	1.39	1.88	1.24	0.90	0.66
	76	28.249	1.38	1.86	1.23	0.90	0.67
	77	27.317	1.37	1.85	1.22	0.90	0.66
	78	26.687	1.37	1.83	1.22	0.90	0.67
	79	25.414	1.35	1.80	1.20	0.89	0.67
	80	25.843	1.35	1.82	1.21	0.90	0.67
	81	25.414	1.35	1.80	1.20	0.89	0.67
	82	25.131	1.34	1.80	1.20	0.90	0.67
	83	24.419	1.32	1.77	1.18	0.90	0.67
	84	23.707	1.30	1.74	1.18	0.91	0.68
	85	22.995	1.28	1.71	1.16	0.91	0.68
	86	22.283	1.26	1.67	1.15	0.92	0.69
	87	21.064	1.22	1.62	1.12	0.92	0.70
	88	21.571	1.22	1.62	1.12	0.92	0.70
	89	21.064	1.22	1.62	1.12	0.92	0.70
	90	20.892	1.21	1.62	1.13	0.94	0.70
	91	20.214	1.19	1.59	1.11	0.94	0.70
	92	19.196	1.15	1.56	1.11	0.97	0.72

表 3－9(1/3)　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	113	25.843	1.62	2.18	1.43	0.89	0.66
	114	25.131	1.91	2.82	2.49	1.31	0.89
	115	24.419	2.48	3.69	3.37	1.36	0.92
	116	23.707	2.61	3.89	3.73	1.43	0.96
	117	22.995	2.32	3.44	3.32	1.44	0.97
	118	22.283	1.73	2.49	2.25	1.31	0.91
	119	21.571	1.43	1.95	1.15	0.81	0.59

表 3－9(2/3)　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	114	25.843	1.55	1.95	1.51	0.98	0.78
	115	25.131	2.78	2.88	2.27	0.82	0.79
	116	24.419	3.83	3.98	3.26	0.86	0.82
	117	23.707	4.10	4.43	3.66	0.90	0.83
	118	22.995	3.45	3.89	3.09	0.90	0.80
	119	22.283	2.21	2.61	2.01	0.91	0.78
	120	21.571	1.31	1.95	1.66	1.27	0.86

表 3－9(3/3)　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	94	25.843	1.35	1.92	1.30	0.97	0.68
	95	25.131	1.34	1.91	1.27	0.95	0.67
	96	24.419	1.33	1.89	1.28	0.97	0.68
	97	23.707	1.32	1.88	1.27	0.97	0.68
	98	22.995	1.30	1.86	1.26	0.97	0.68
	99	22.283	1.29	1.83	1.24	0.97	0.68
	100	21.571	1.27	1.80	1.22	0.97	0.68

表 3－10(1/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	127	17.499	1.45	2.09	1.35	0.94	0.65
	128	16.508	1.41	2.01	1.28	0.91	0.64
	129	15.644	1.57	2.27	1.41	0.90	0.63
	130	14.781	1.78	2.55	1.70	0.96	0.67
	131	13.917	1.81	2.66	2.22	1.23	0.84
	132	13.054	1.95	2.63	2.45	1.26	0.94
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	108	17.442	1.45	2.04	1.28	0.89	0.63
	109	16.345	2.01	2.79	2.38	1.19	0.86
	110	15.248	3.49	4.82	4.59	1.32	0.96
	111	14.151	3.41	4.58	4.49	1.32	0.99
	112	13.054	1.92	2.60	2.43	1.27	0.94

表 3－10(2/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	128	17.499	2.04	2.06	1.52	0.75	0.74
	129	16.508	1.54	2.18	1.37	0.89	0.63
	130	15.644	1.75	2.34	1.45	0.83	0.62
	131	14.781	2.36	3.14	2.37	1.01	0.76
	132	13.917	2.67	3.60	3.05	1.15	0.85
	133	13.054	2.67	3.68	3.34	1.26	0.91
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	109	17.442	1.52	2.16	1.36	0.90	0.63
	110	16.345	2.88	3.86	2.78	0.97	0.73
	111	15.248	5.65	7.70	6.16	1.10	0.80
	112	14.151	5.44	7.44	6.40	1.18	0.87
	113	13.054	2.64	3.63	3.30	1.25	0.91

表 3－10(3/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構ハウジング(内側)	107	17.499	1.12	1.56	1.13	1.01	0.73
	108	16.508	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74
	109	15.644	1.10	1.53	1.11	1.01	0.73
	110	14.781	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	111	13.917	1.11	1.55	1.12	1.01	0.73
	112	13.054	1.11	1.55	1.12	1.01	0.73
制御棒駆動機構ハウジング(外側)	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	113	16.345	1.10	1.52	1.10	1.00	0.73
	114	15.248	1.10	1.53	1.11	1.01	0.73
	115	14.151	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	116	13.054	1.11	1.53	1.12	1.01	0.74

表 3－11(1/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.25	1.73	1.06	0.85	0.62
	86	17.442	1.21	1.70	1.07	0.89	0.63
	87	16.508	1.17	1.68	1.07	0.92	0.64

表 3－11(2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.26	1.79	1.13	0.90	0.64
	87	17.442	1.27	1.80	1.14	0.90	0.64
	88	16.508	1.28	1.82	1.14	0.90	0.63

表 3－11(3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.90	1.25	0.91	1.02	0.73
	93	17.419	0.91	1.26	0.91	1.00	0.73
	108	16.508	0.92	1.28	0.93	1.02	0.73

表 3－12(1/3)　震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	85	18.250	1.50	2.07	1.26	0.84	0.61
	86	17.442	1.45	2.04	1.28	0.89	0.63
	87	16.508	1.41	2.01	1.28	0.91	0.64

表 3－12(2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	86	18.250	1.51	2.15	1.35	0.90	0.63
	87	17.442	1.52	2.16	1.36	0.90	0.63
	88	16.508	1.54	2.18	1.37	0.89	0.63

表 3－12(3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）　基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 建物剛性変動 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	71	18.250	1.08	1.50	1.10	1.02	0.74
	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74

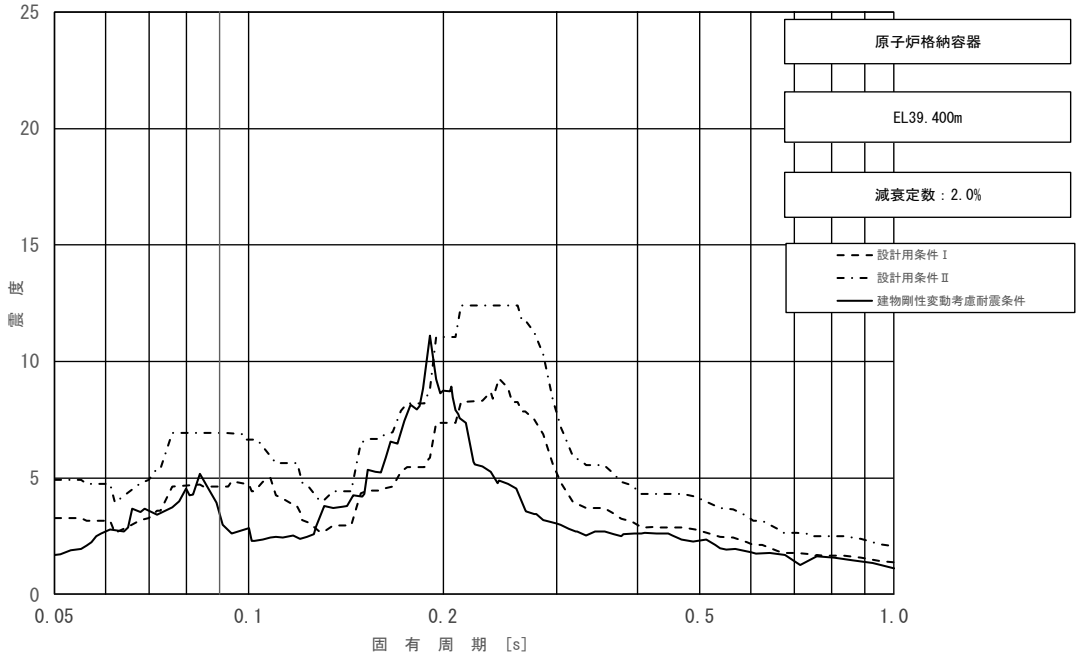


図 3－4（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL39.400m）

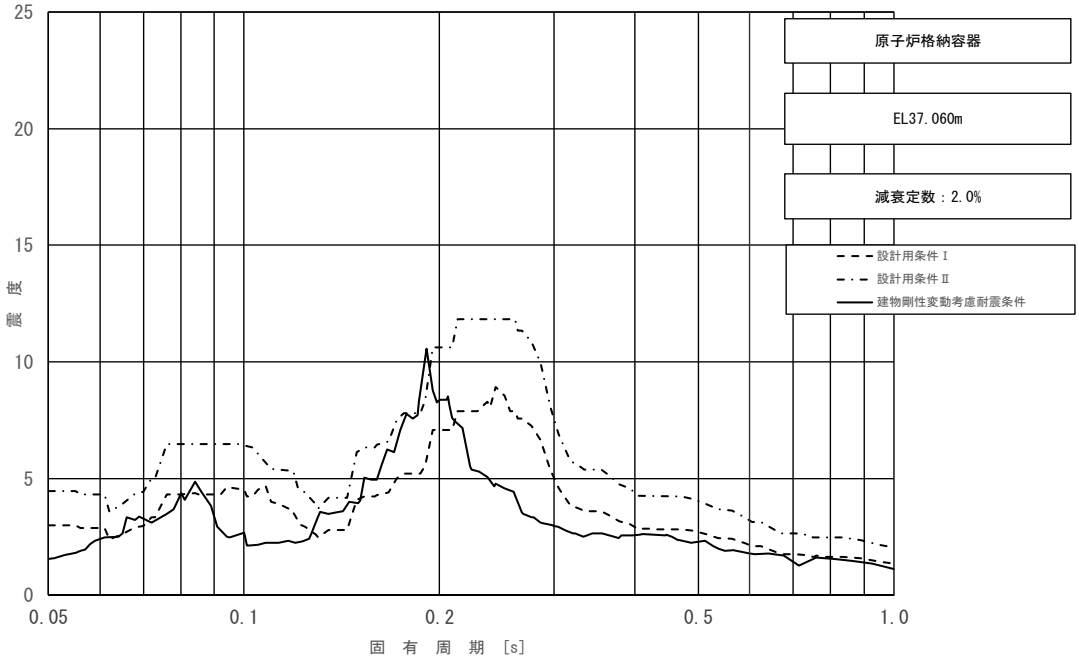


図 3－4（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL37.060m）

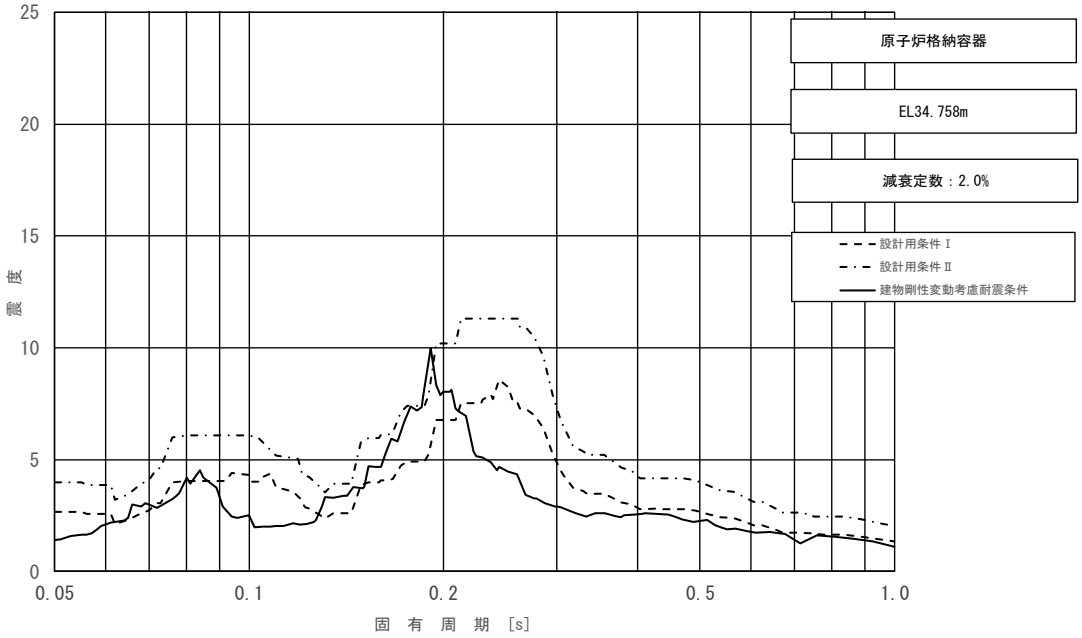


図 3－4（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL34.758m）

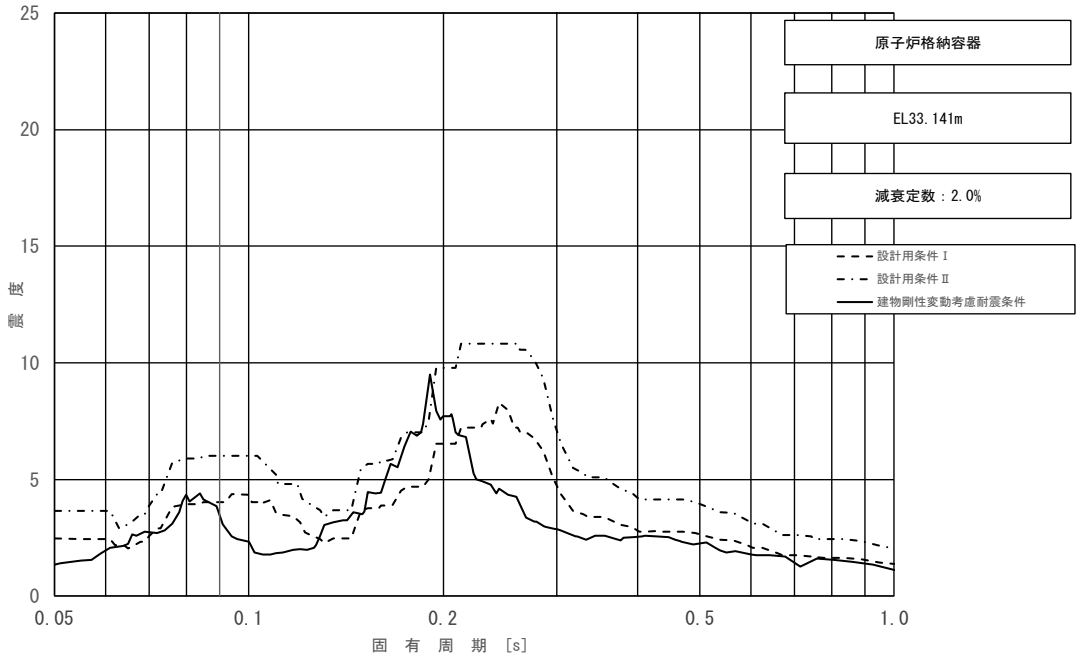


図 3－4（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL33.141m）

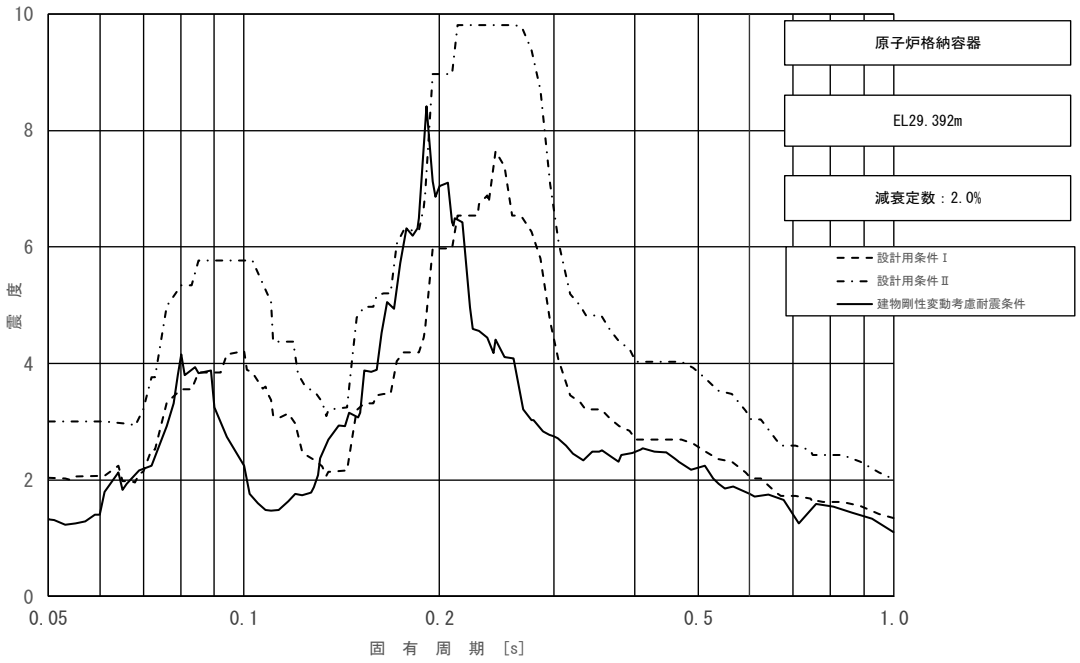


図 3－4（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL29.392m）

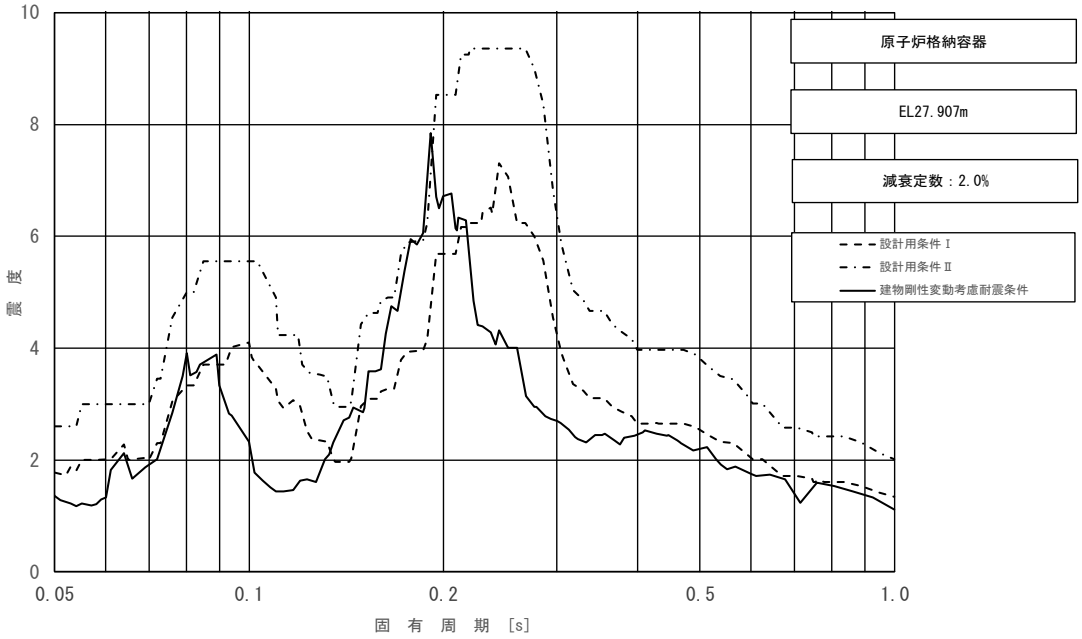


図 3－4（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL27.907m）

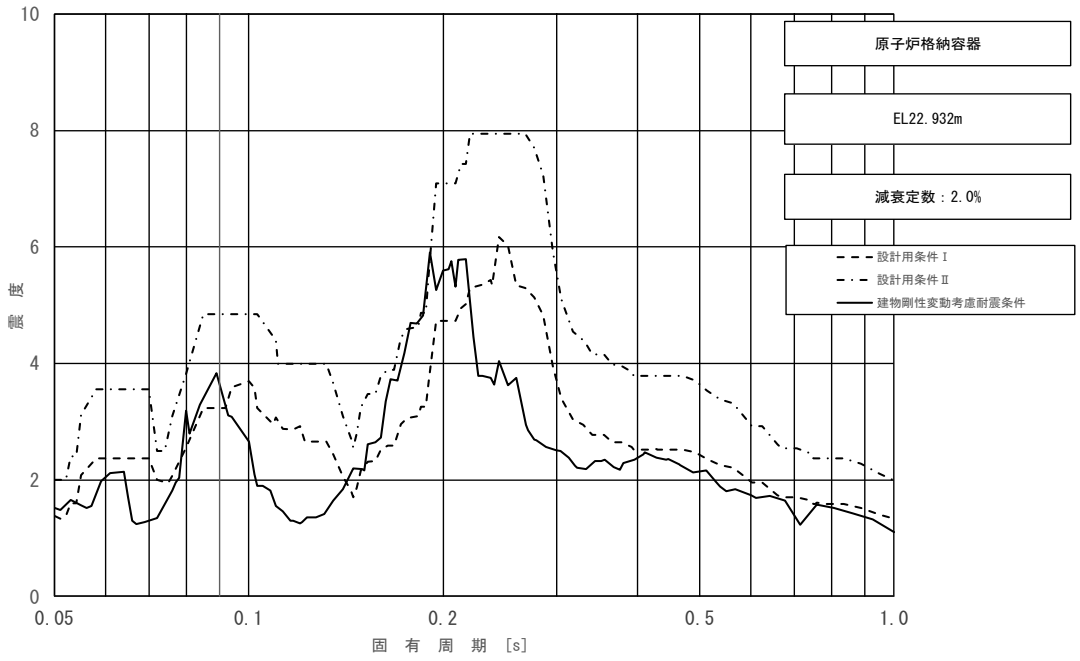


図 3－4（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL22.932m）

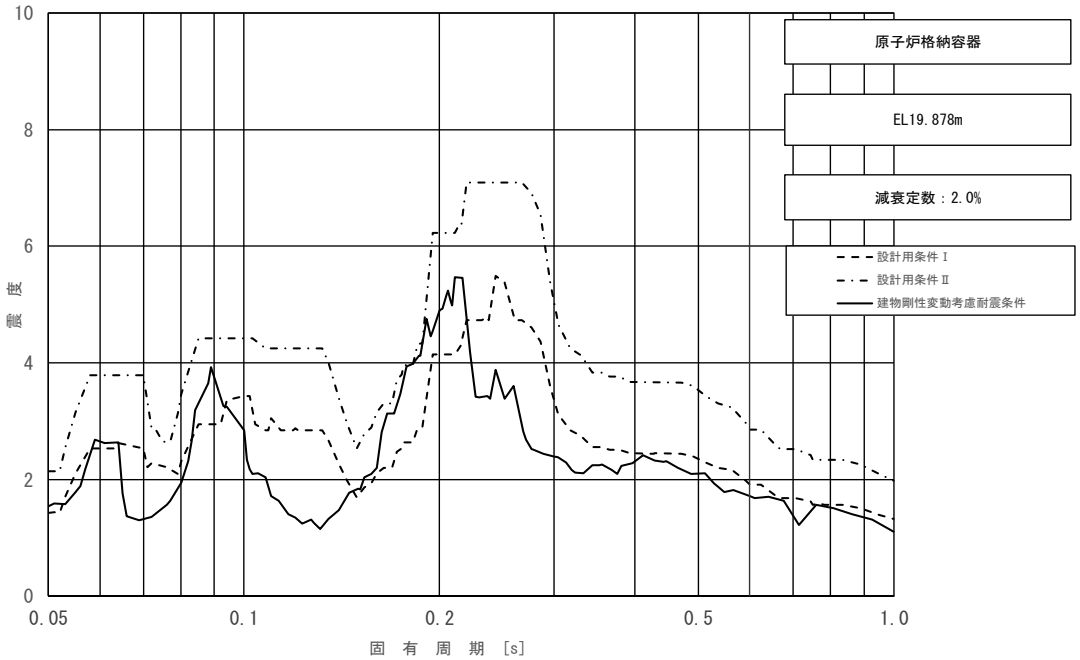


図 3－4（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL19.878m）

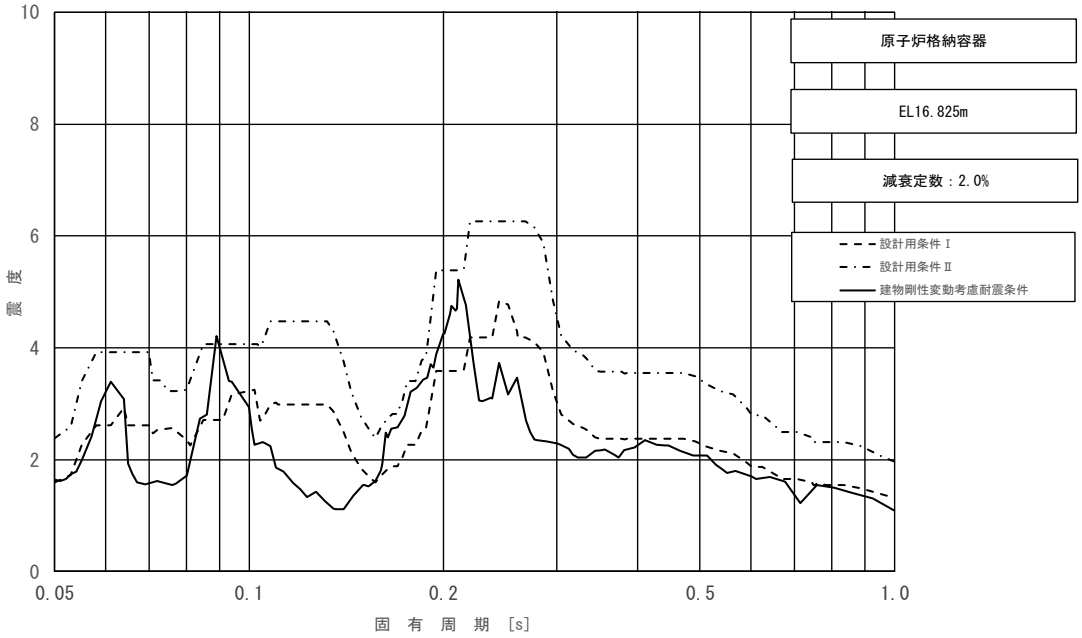


図 3－4（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL16.825m）

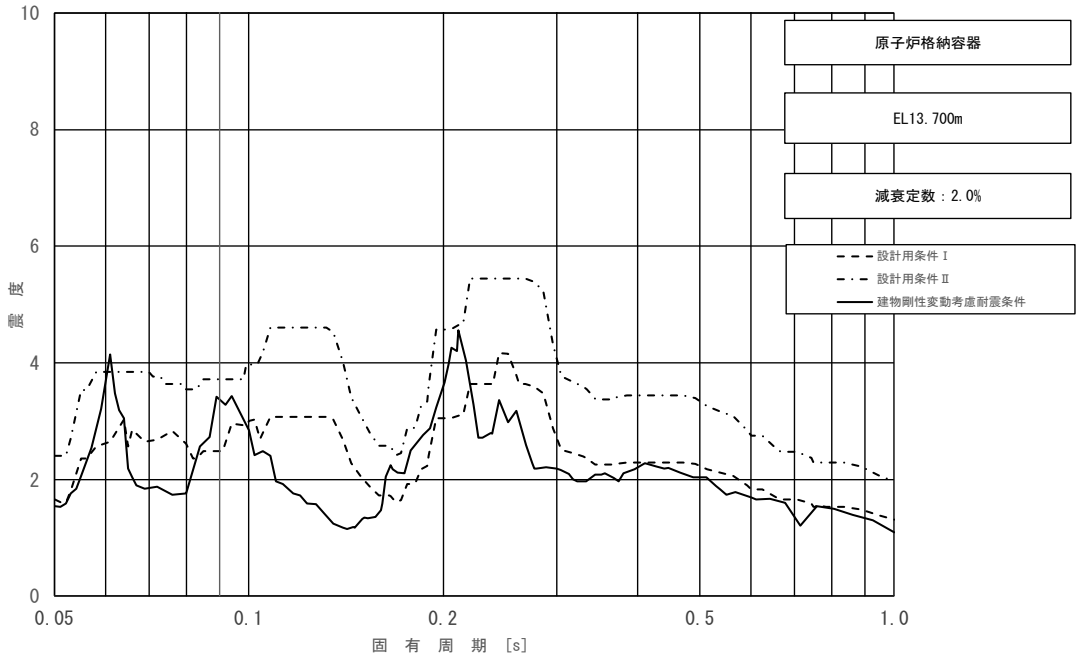


図 3－4（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL13.700m）

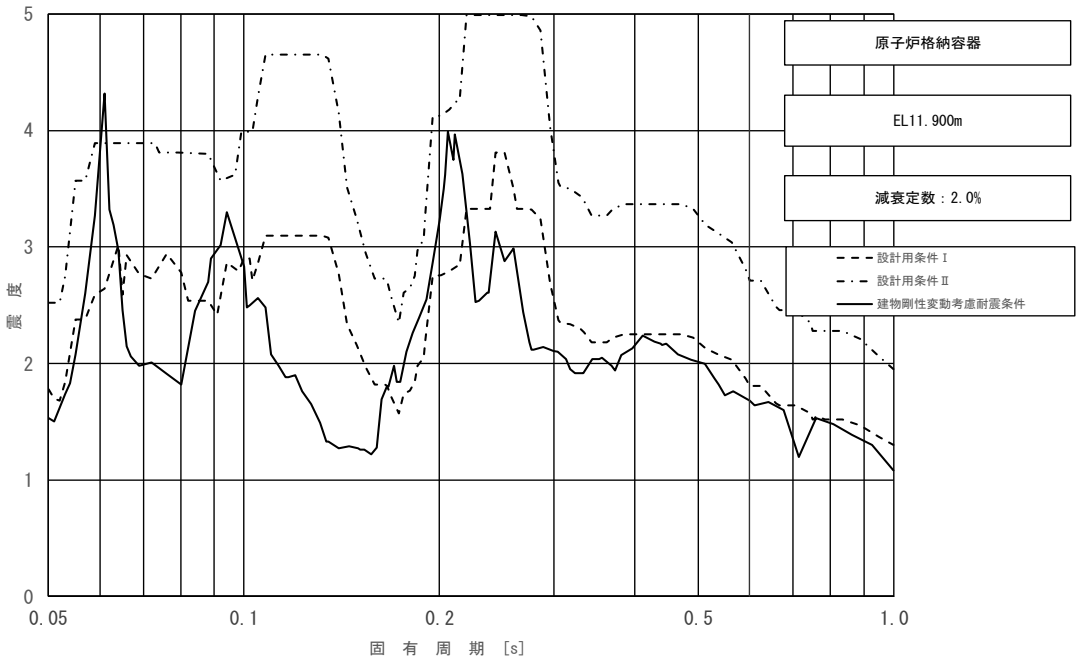


図 3－4（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL11.900m）

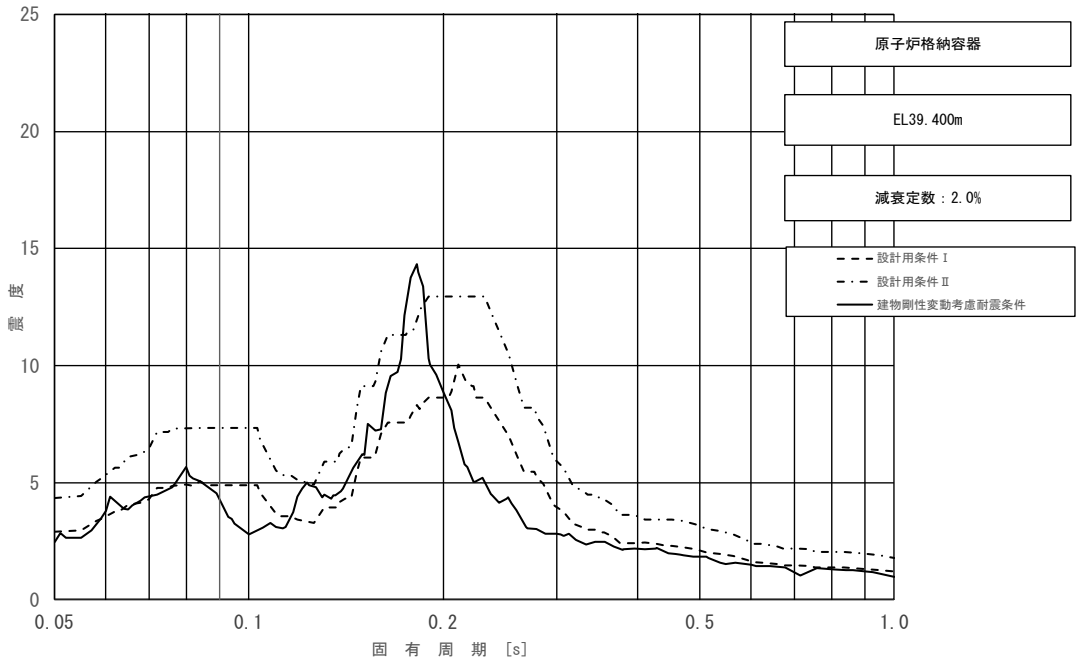


図 3－5（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL39.400m）

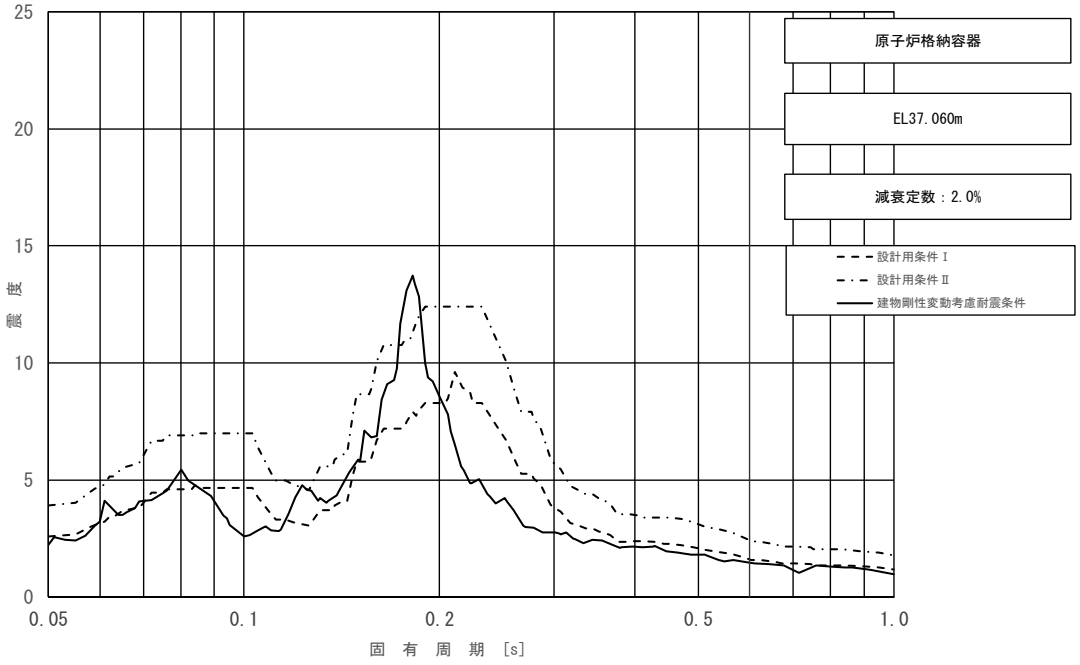


図 3－5（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL37.060m）

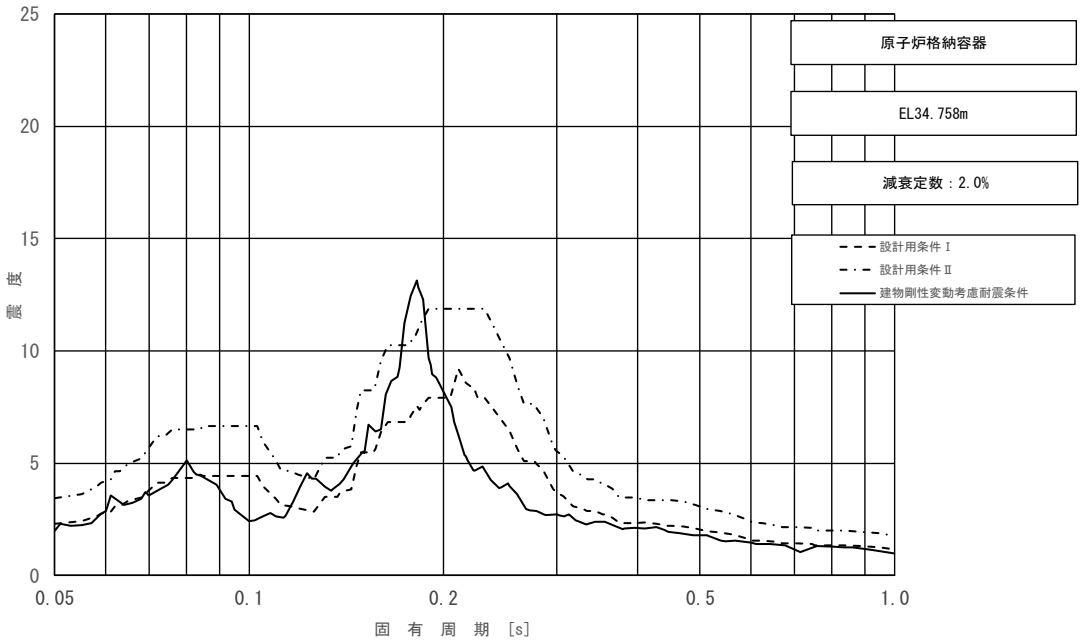


図 3－5（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL34.758m）

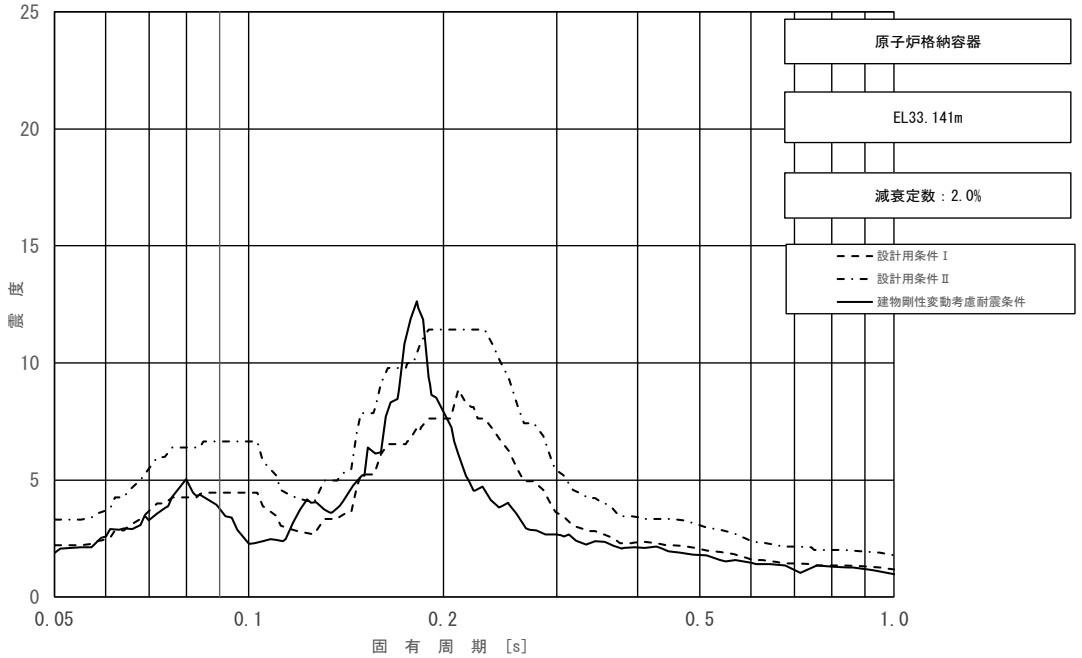


図 3－5（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL33.141m）

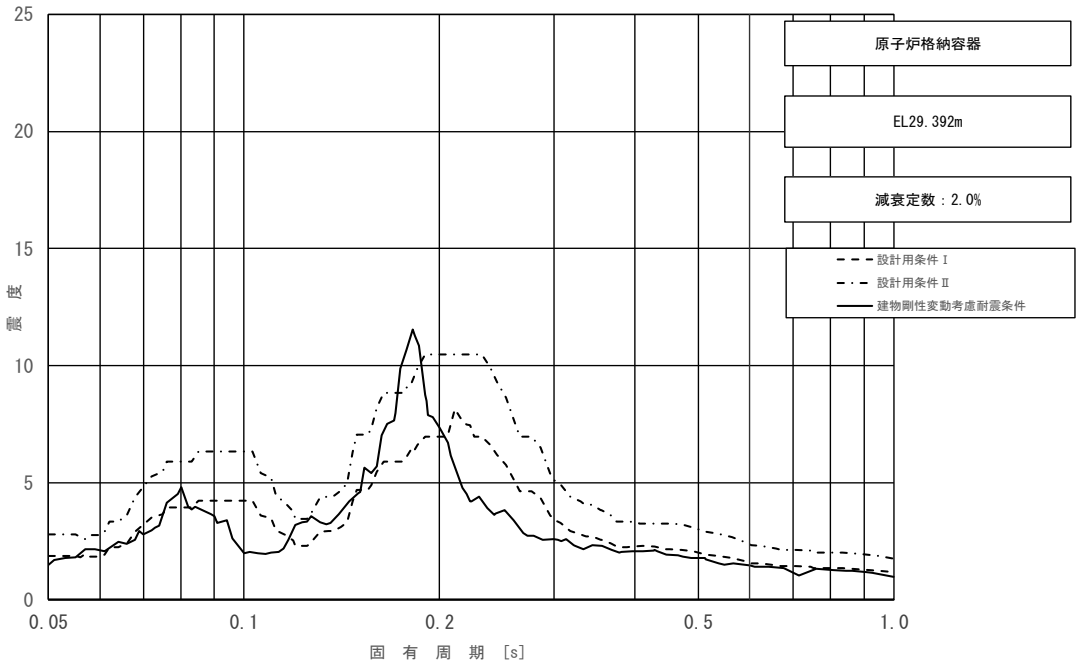


図 3－5 (5/11)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL29.392m）

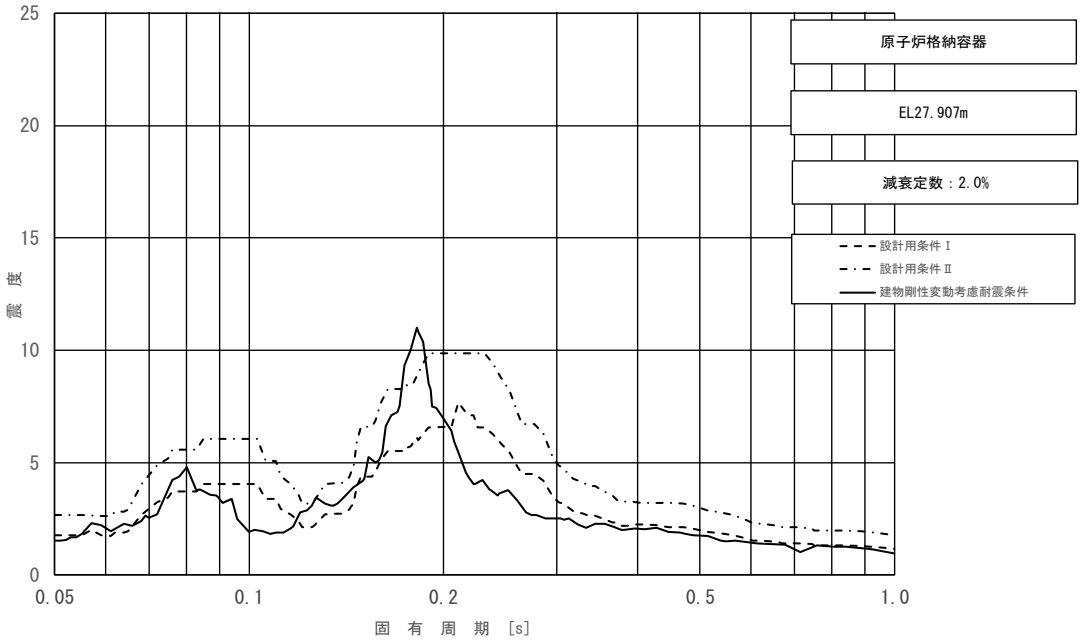


図 3－5 (6/11)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL27.907m）

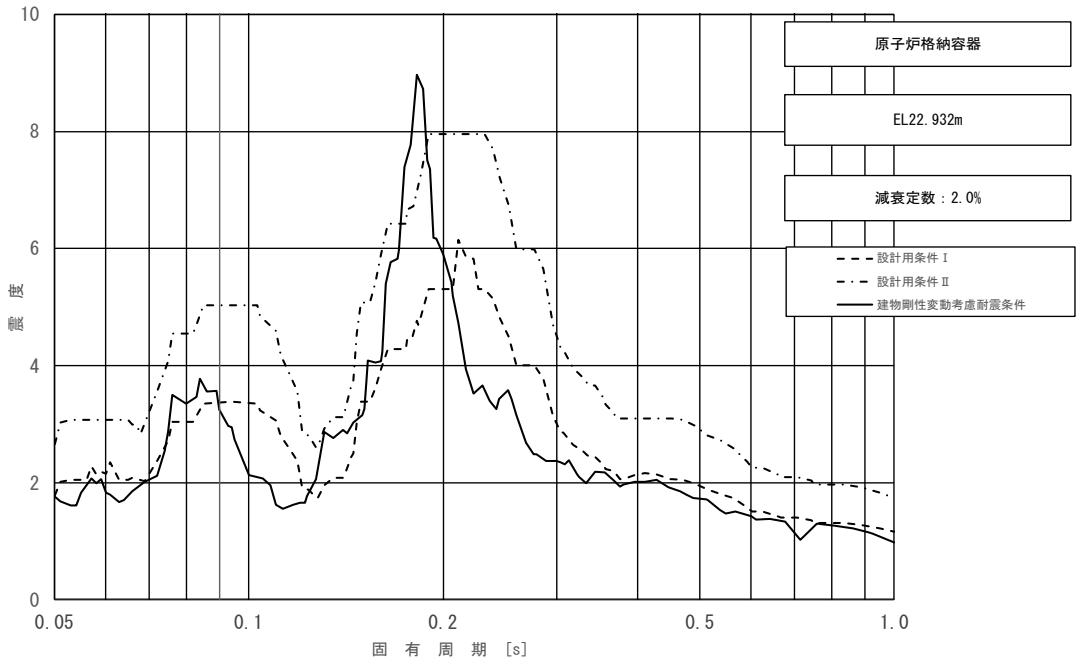


図 3－5（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL22.932m）

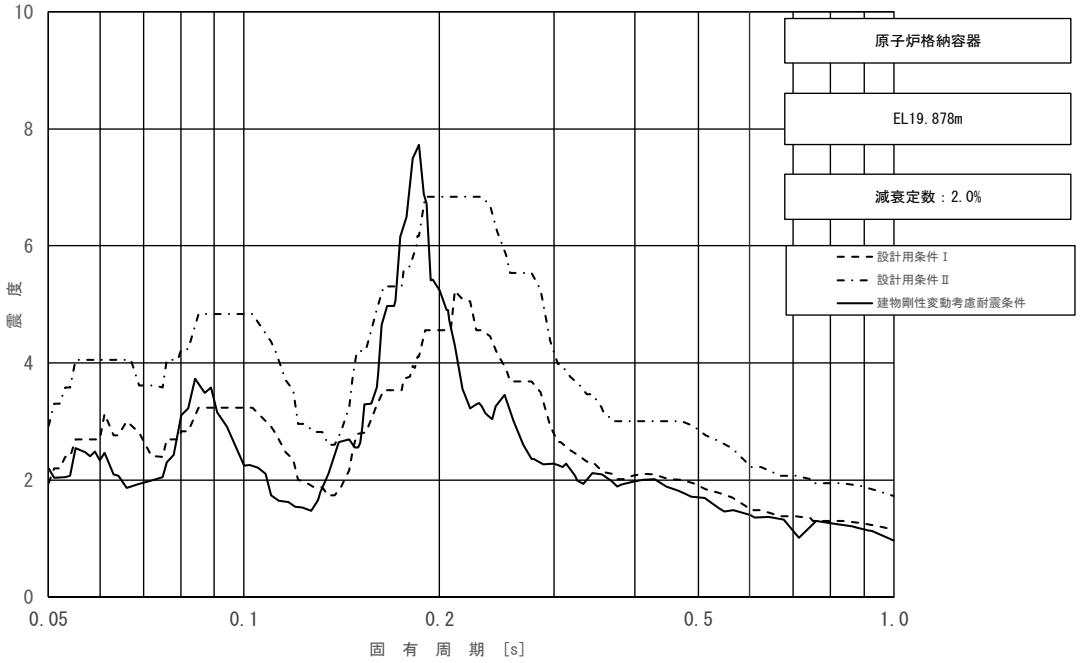


図 3－5（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL19.878m）

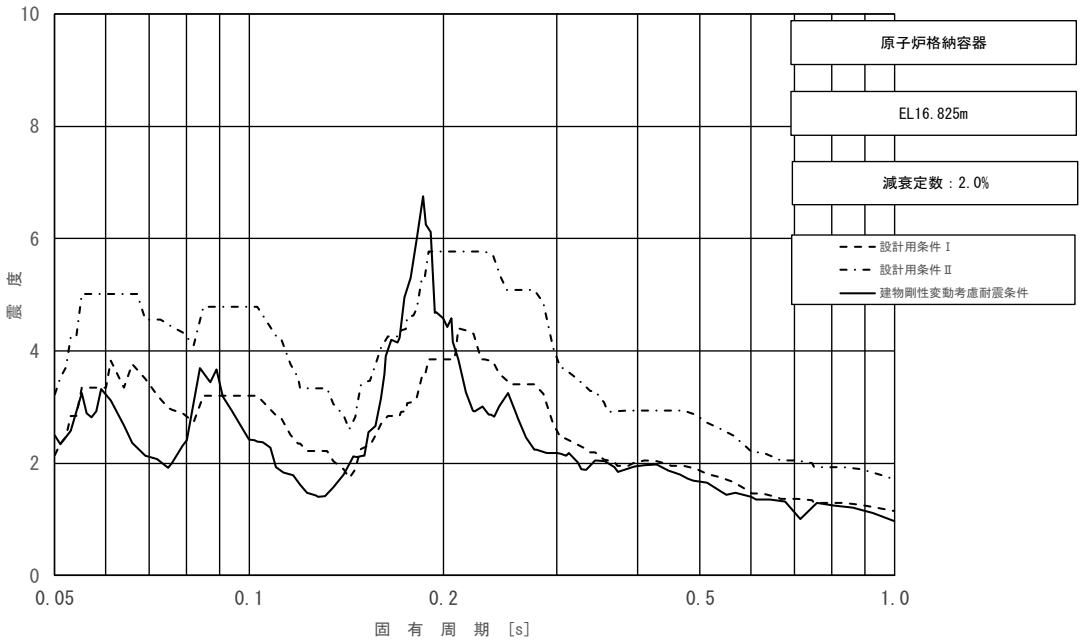


図 3－5（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL16.825m）

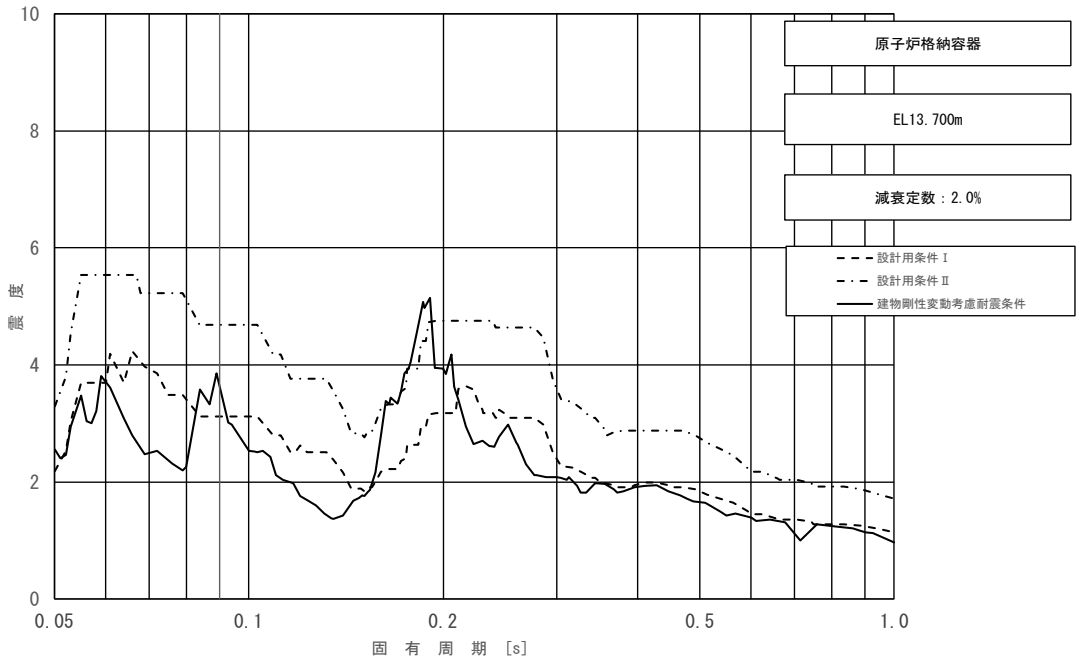


図 3－5（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL13.700m）

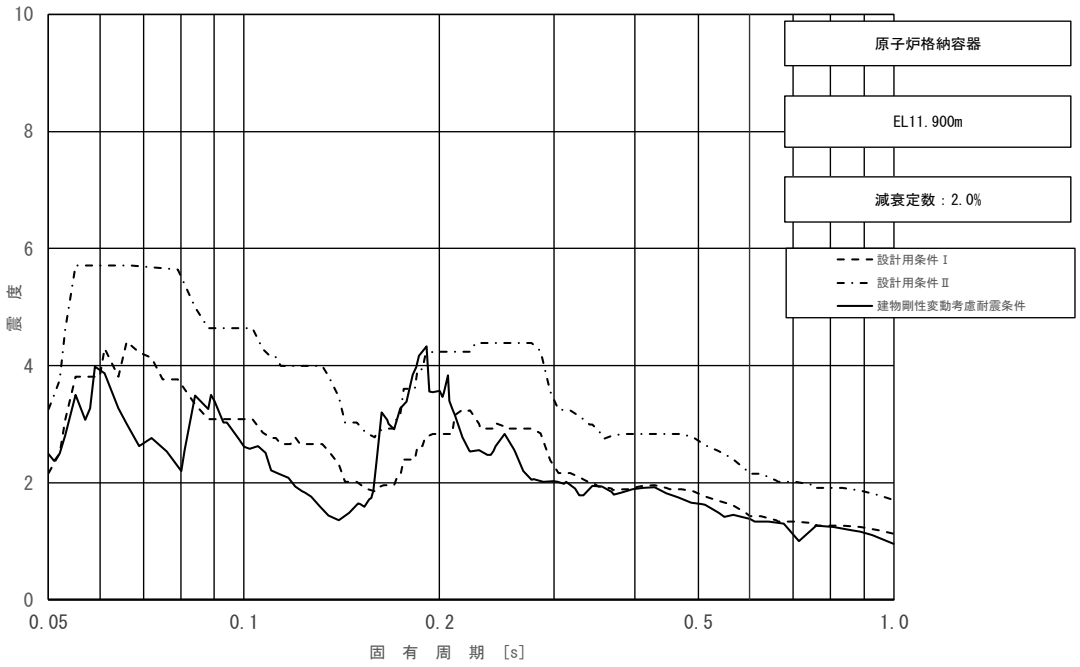


図 3－5（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL11.900m）

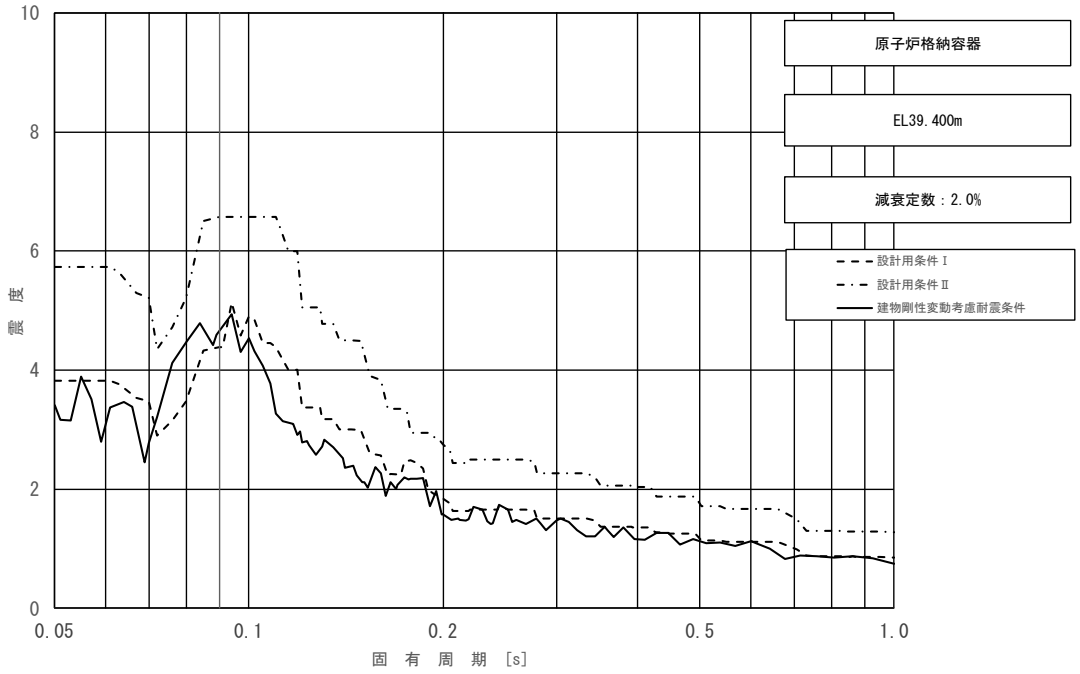


図 3－6（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL39.400m）

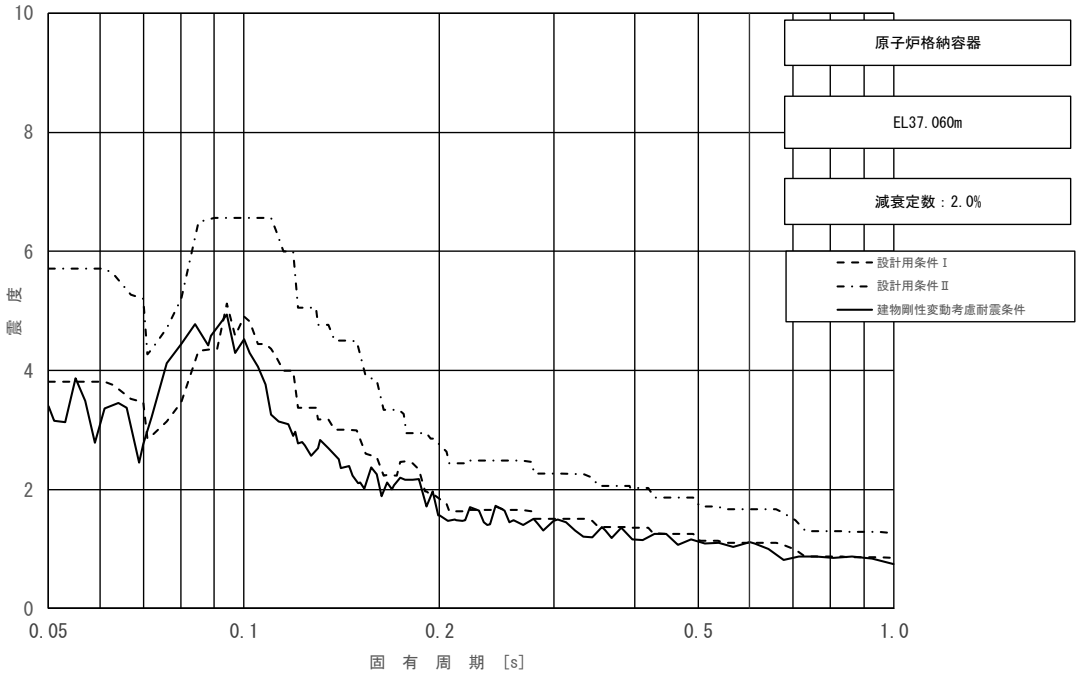


図 3－6（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL37.060m）

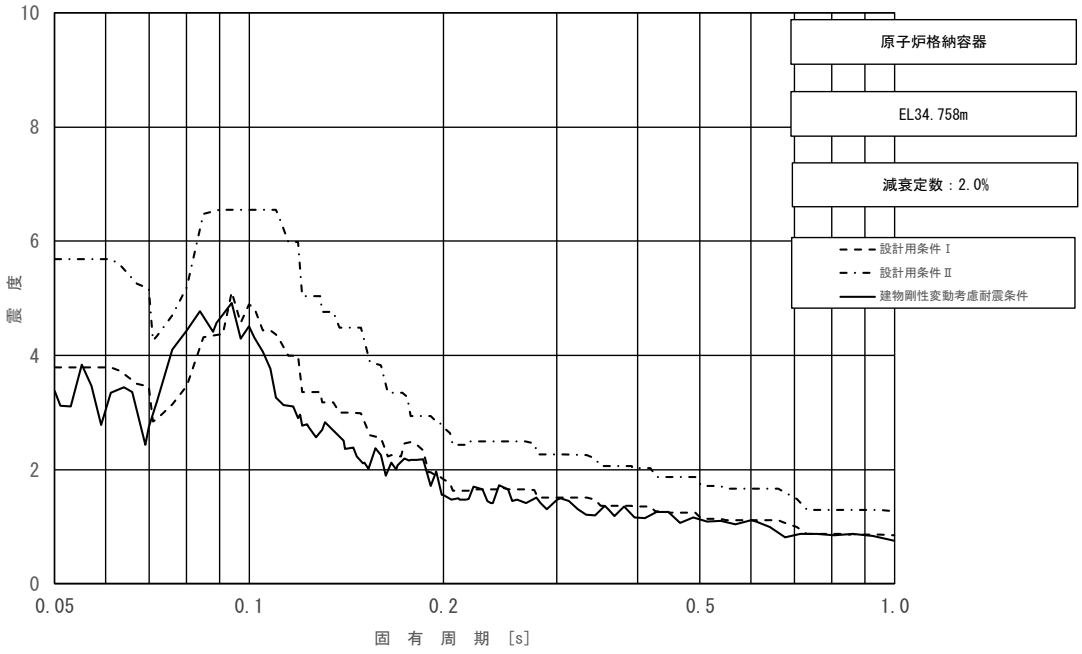


図 3－6（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL34.758m）

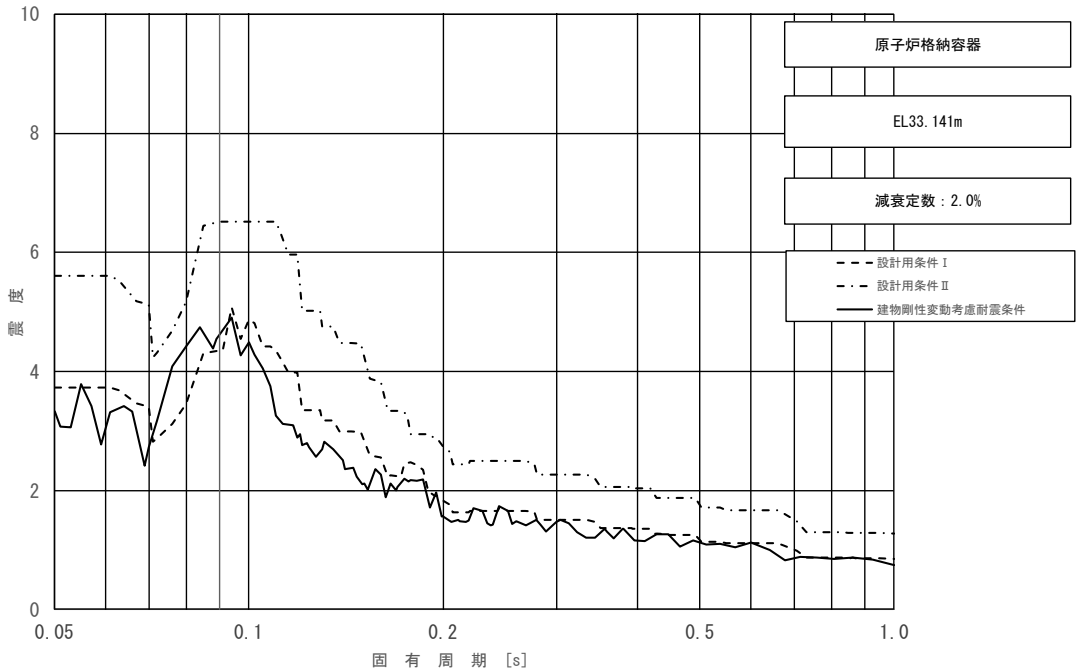


図 3－6（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL33.141m）

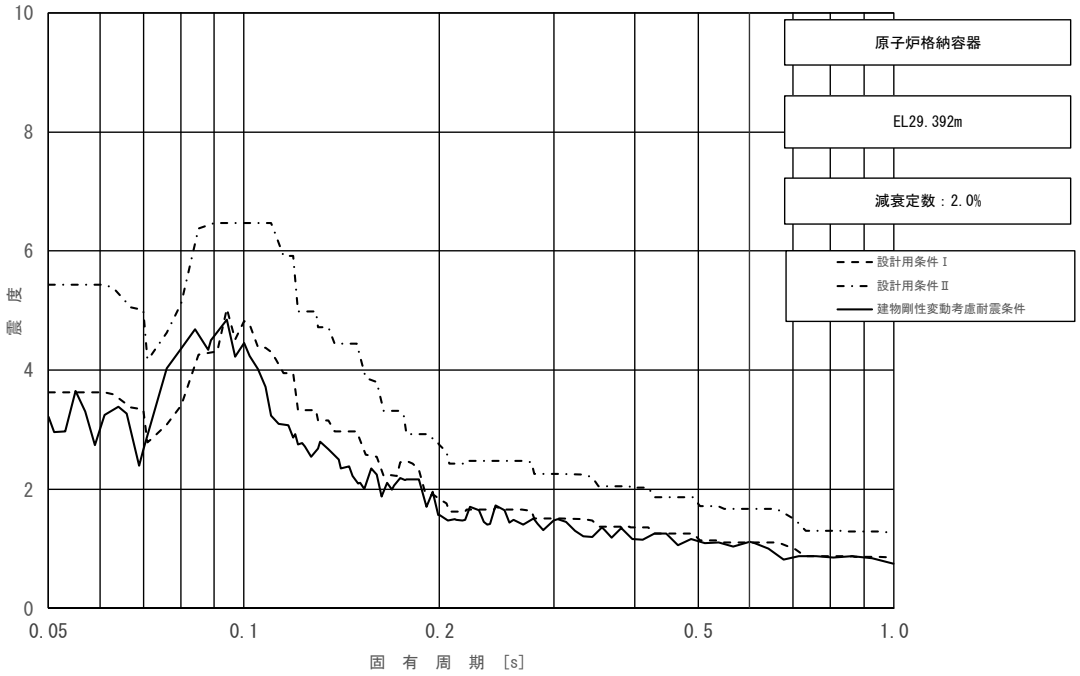


図 3－6（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL29.392m）

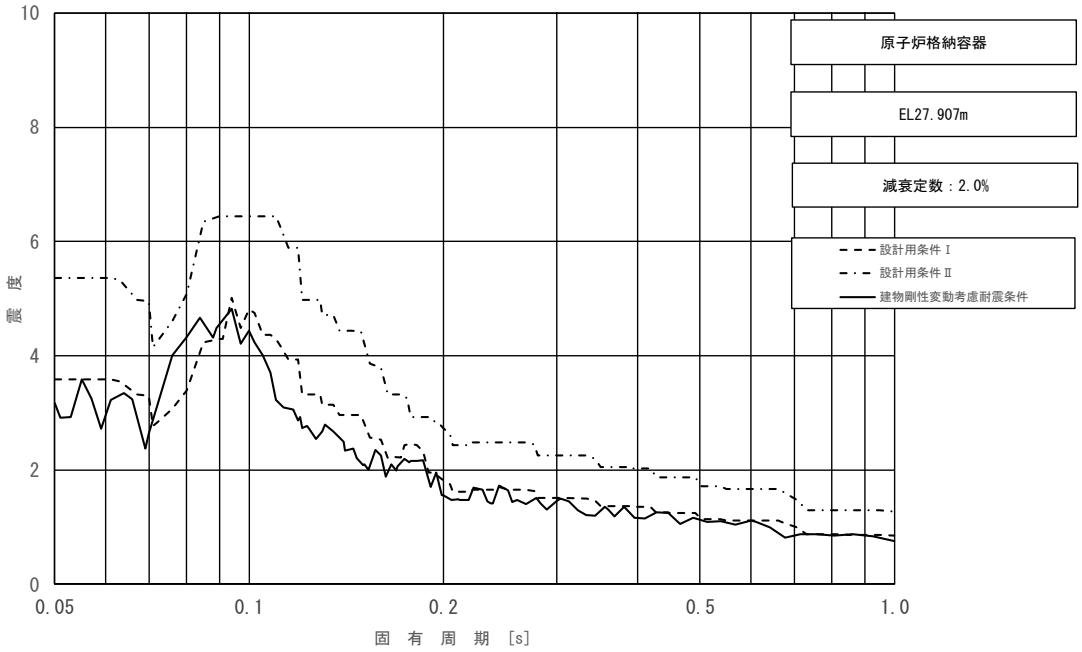


図 3－6（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL27.907m）

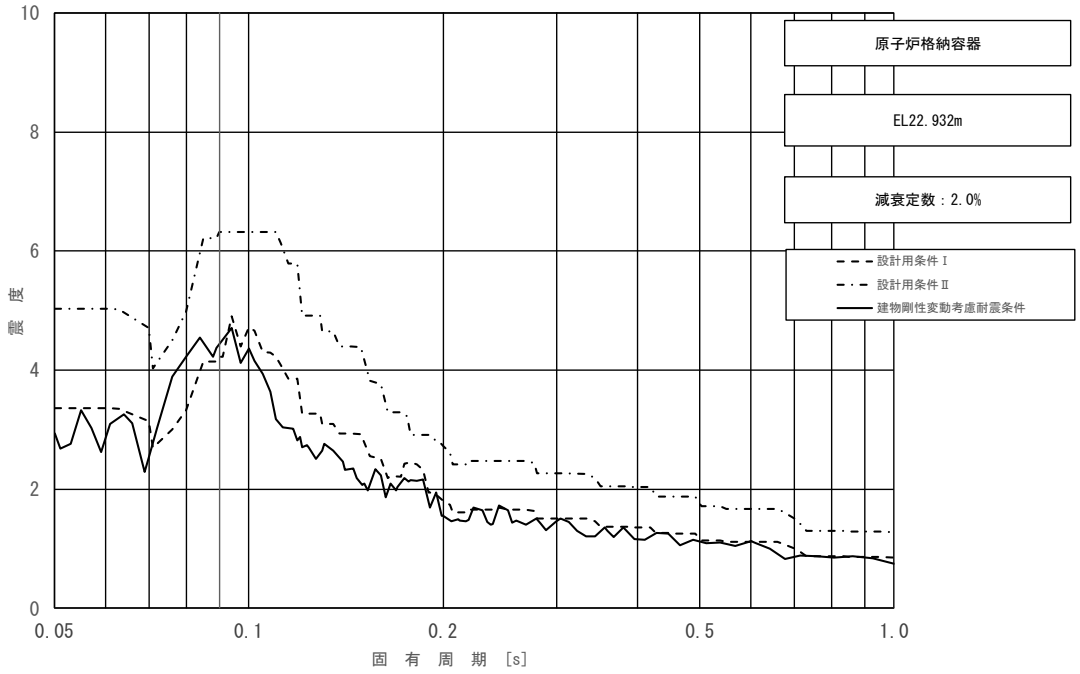


図 3－6（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL22.932m）

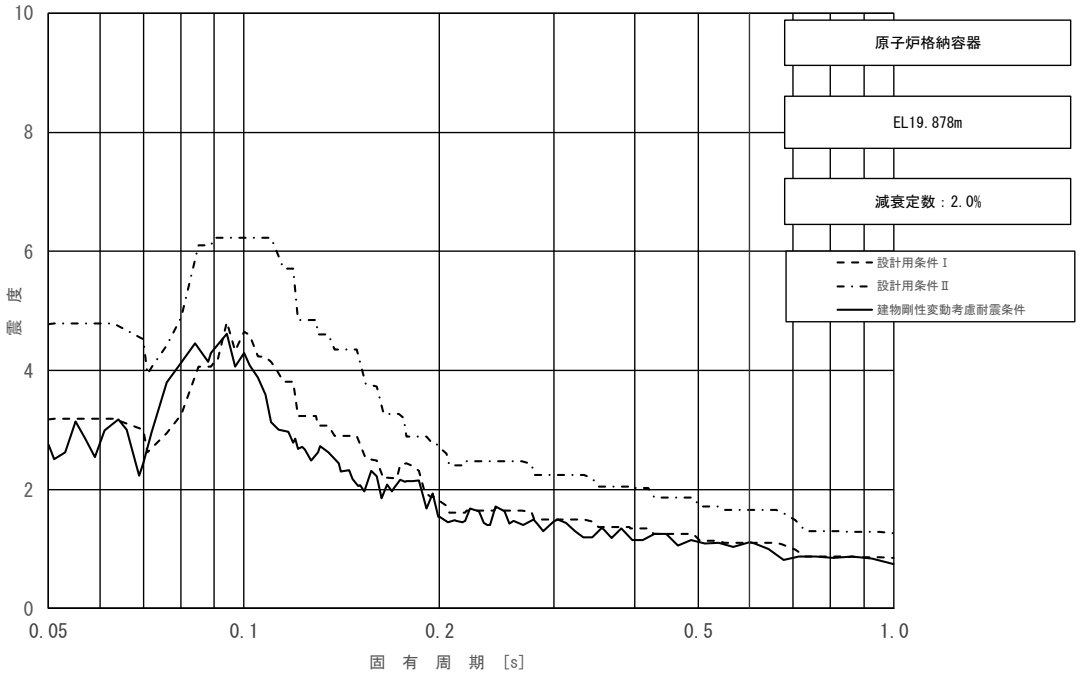


図 3－6（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL19.878m）

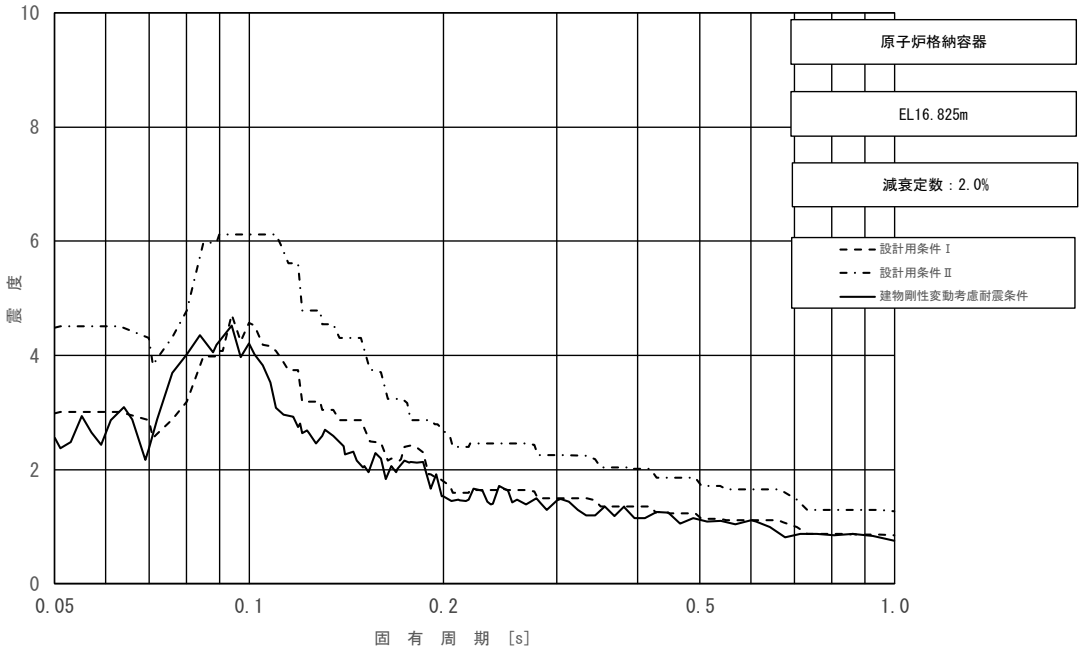


図 3－6（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL16.825m）

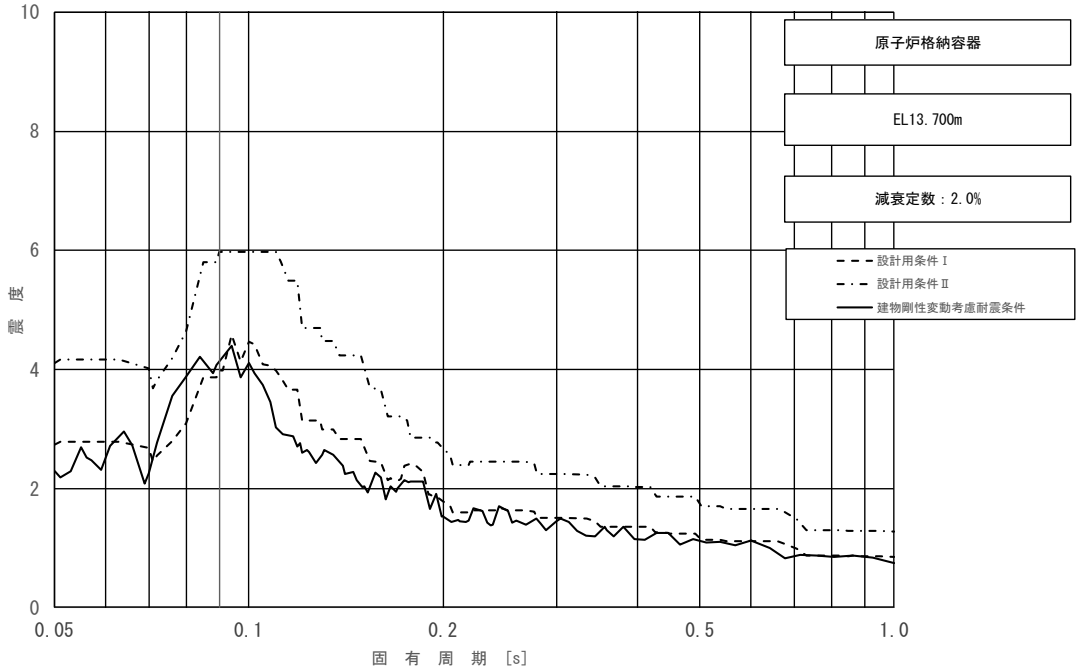


図 3－6（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL13.700m）

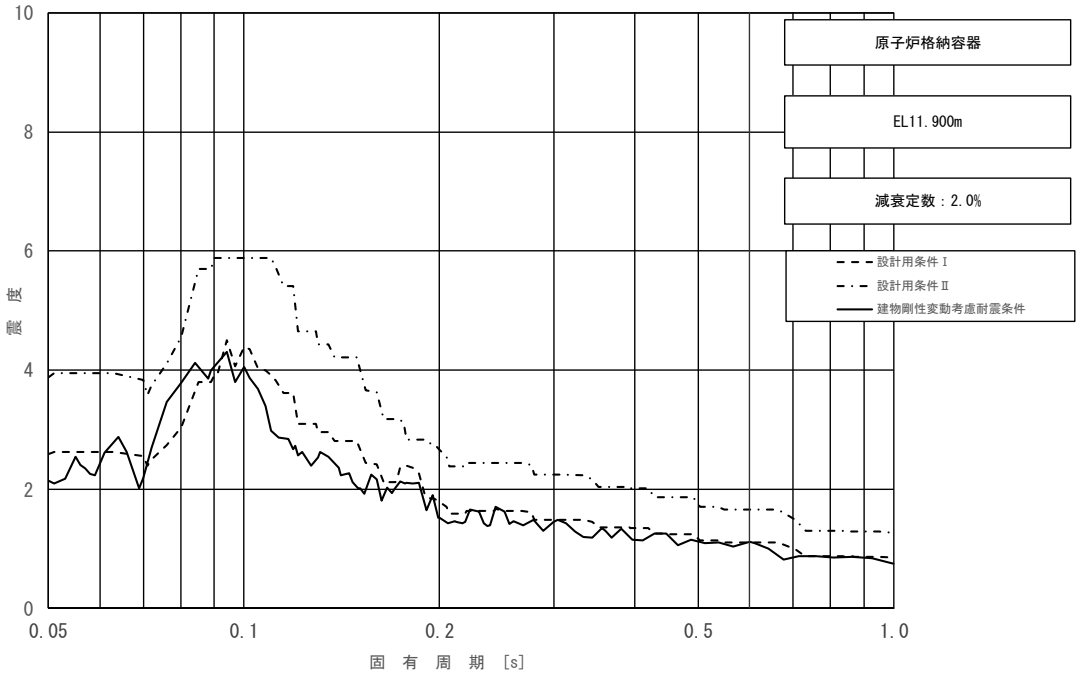


図 3－6（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL11.900m）

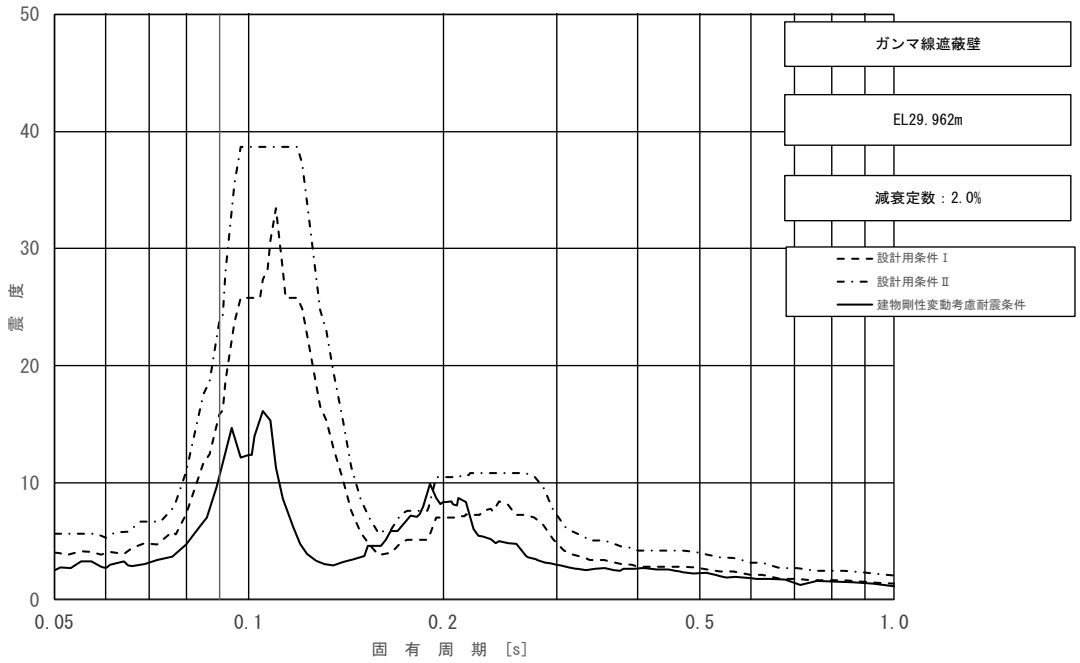


図 3－7（1/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

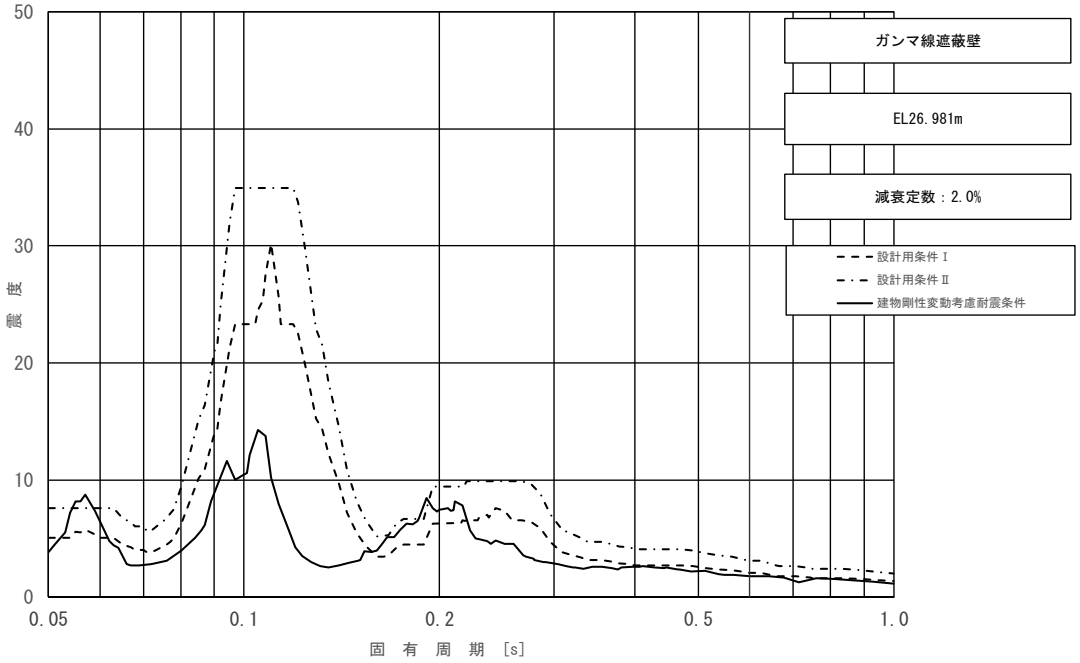


図 3－7（2/5）　床応答スペクトル（2/5）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

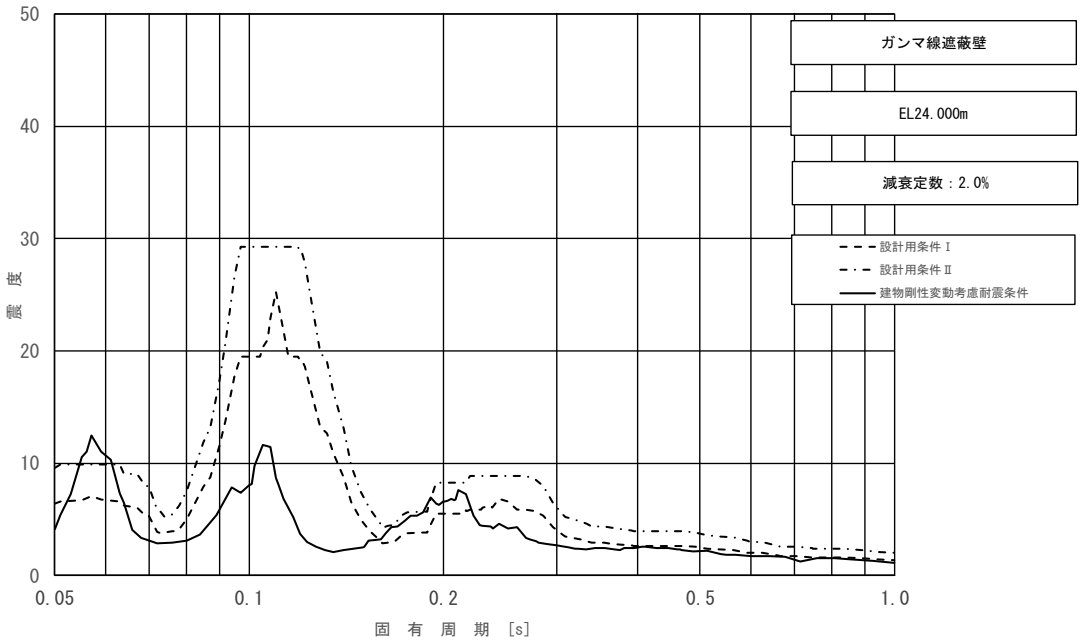


図 3－7（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

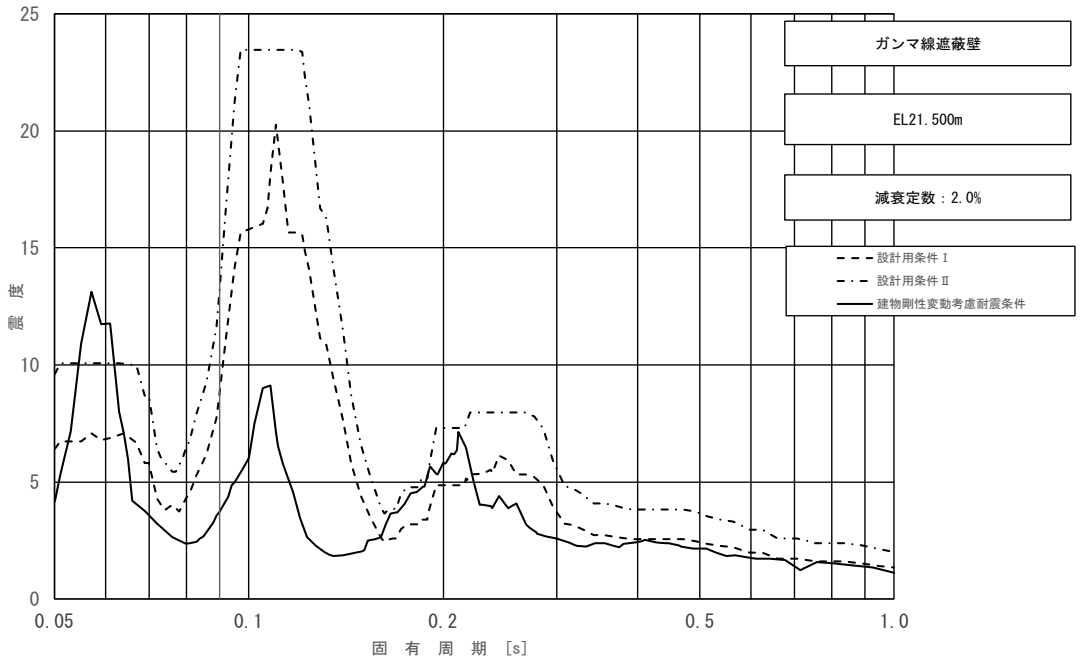


図 3－7（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

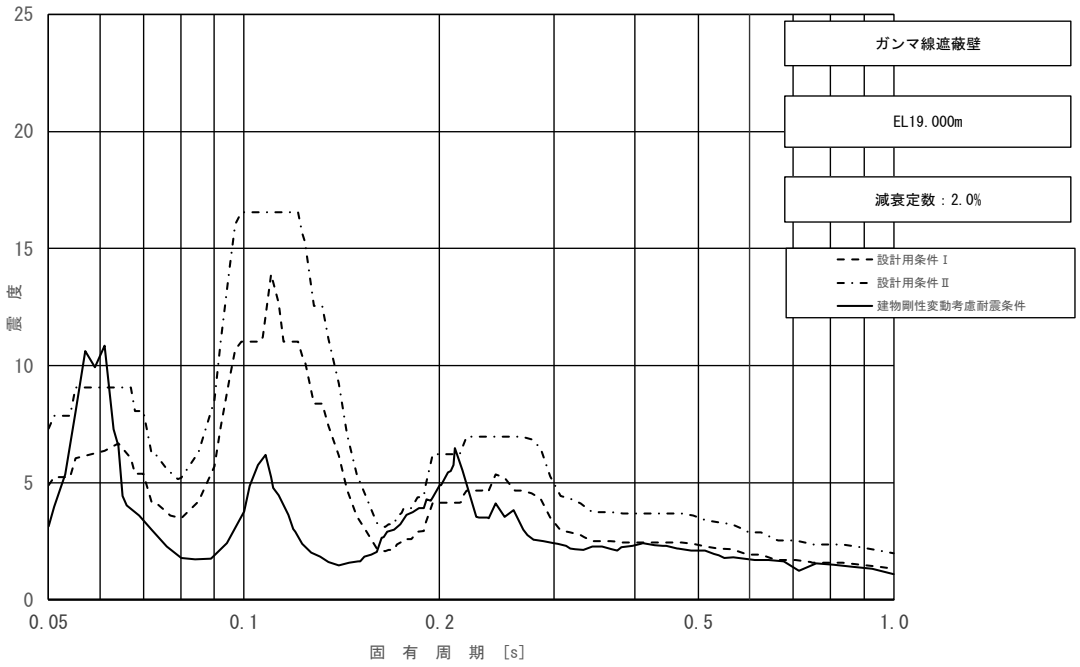


図 3－7 (5/5)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m)

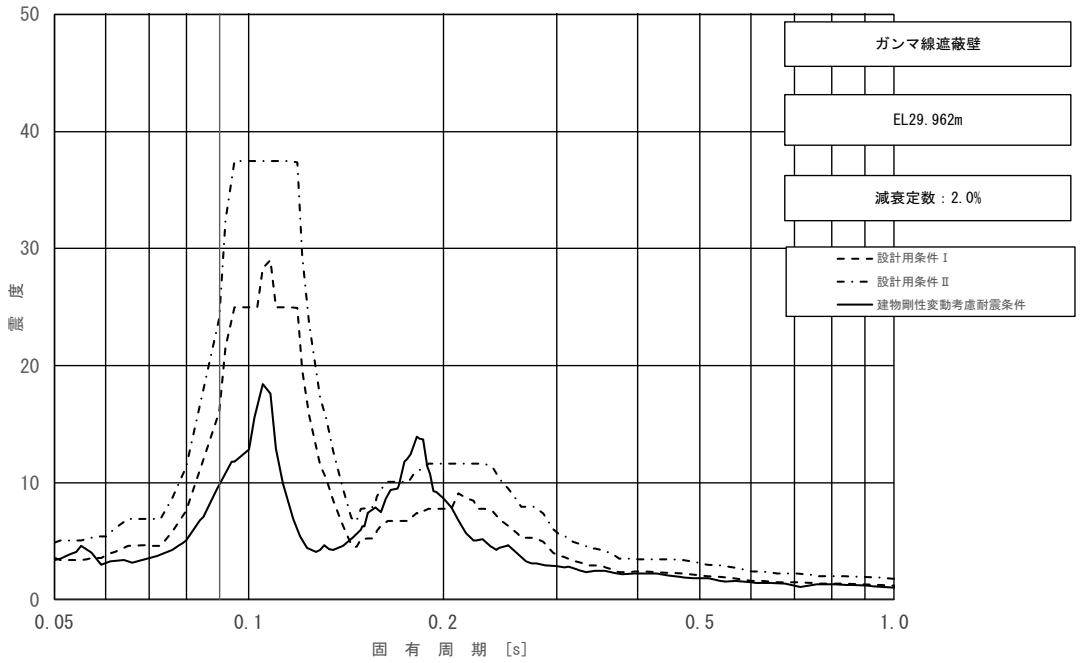


図 3－8（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

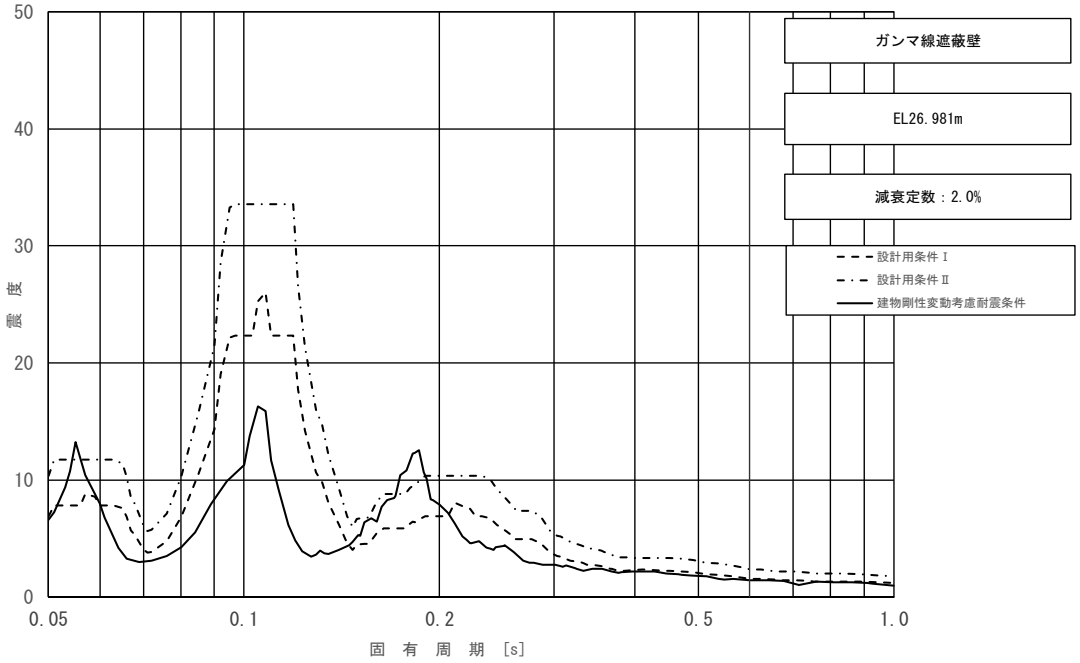


図 3－8（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

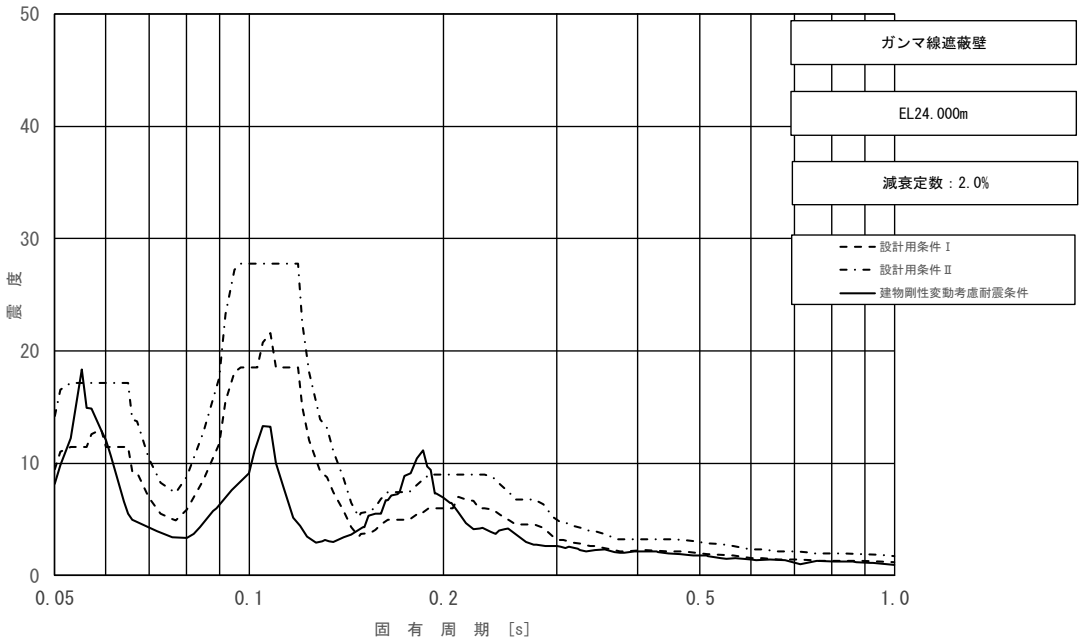


図 3－8 (3/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

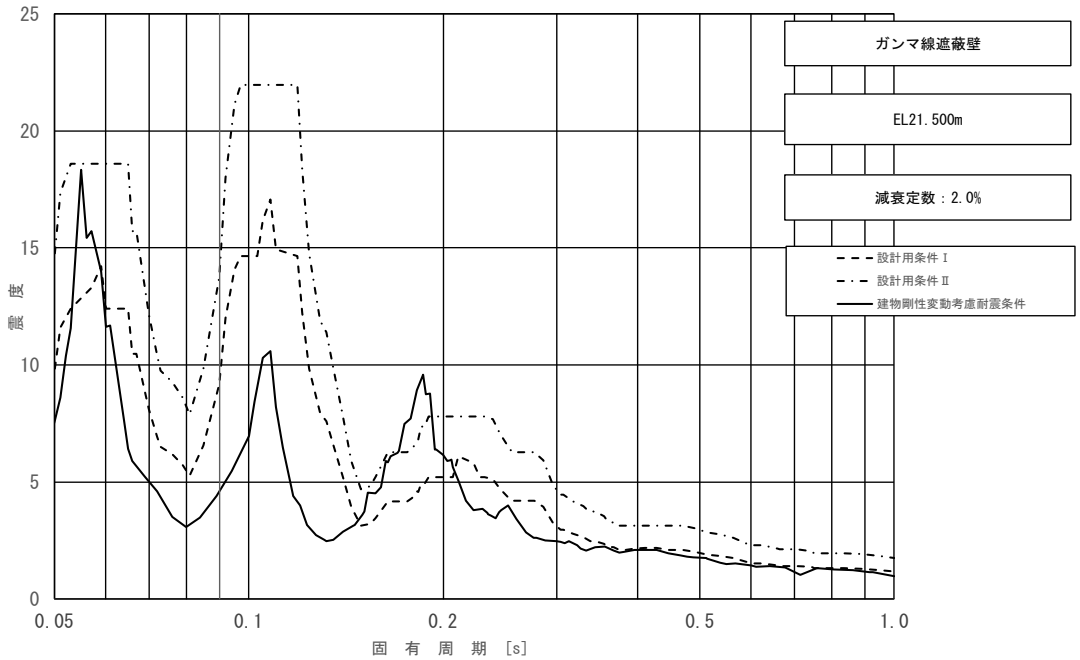


図 3－8 (4/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

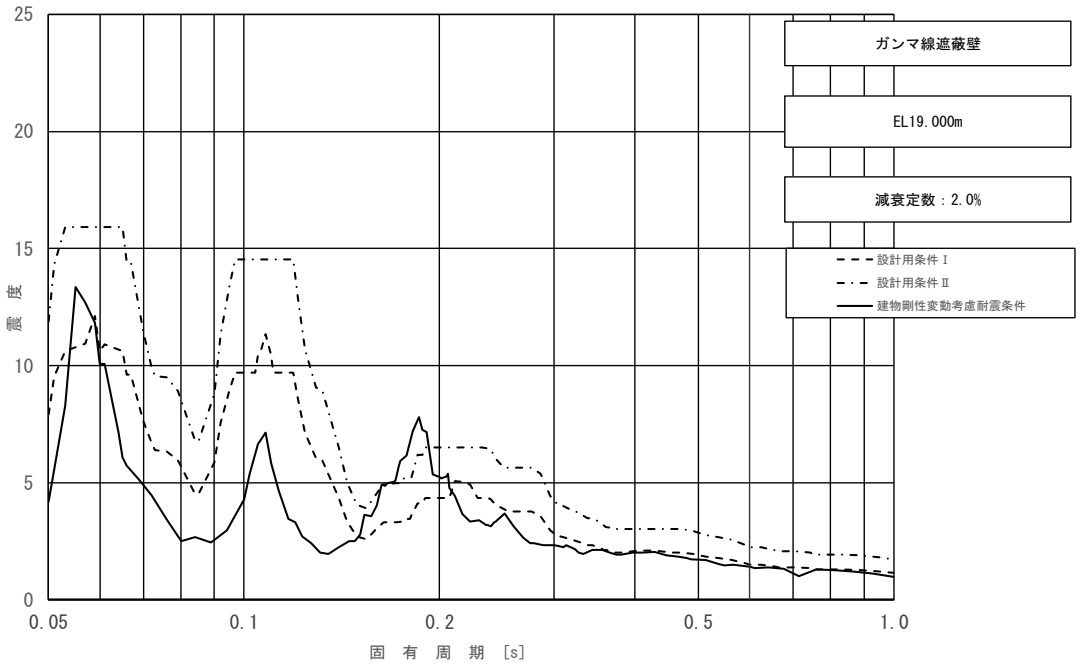


図 3－8 (5/5)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m)

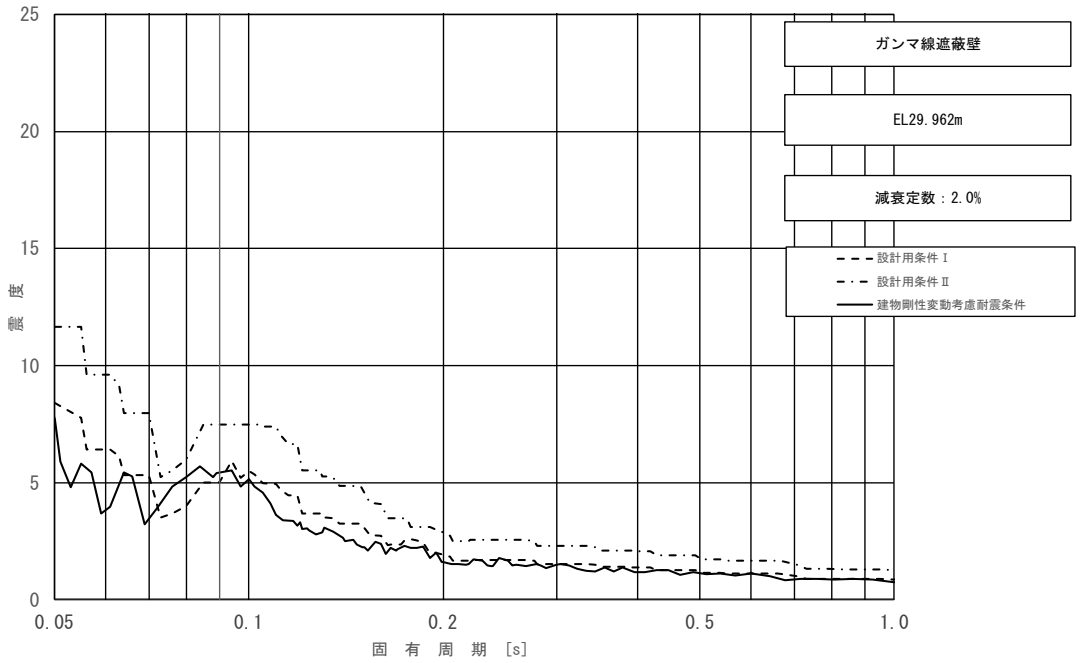


図 3－9（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

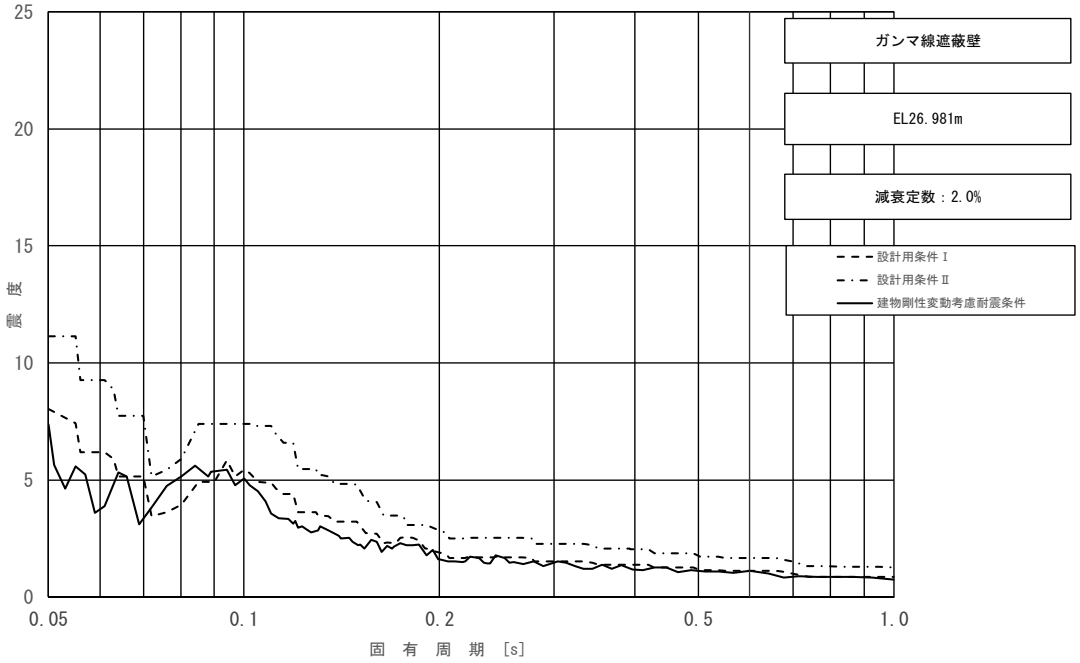


図 3－9（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

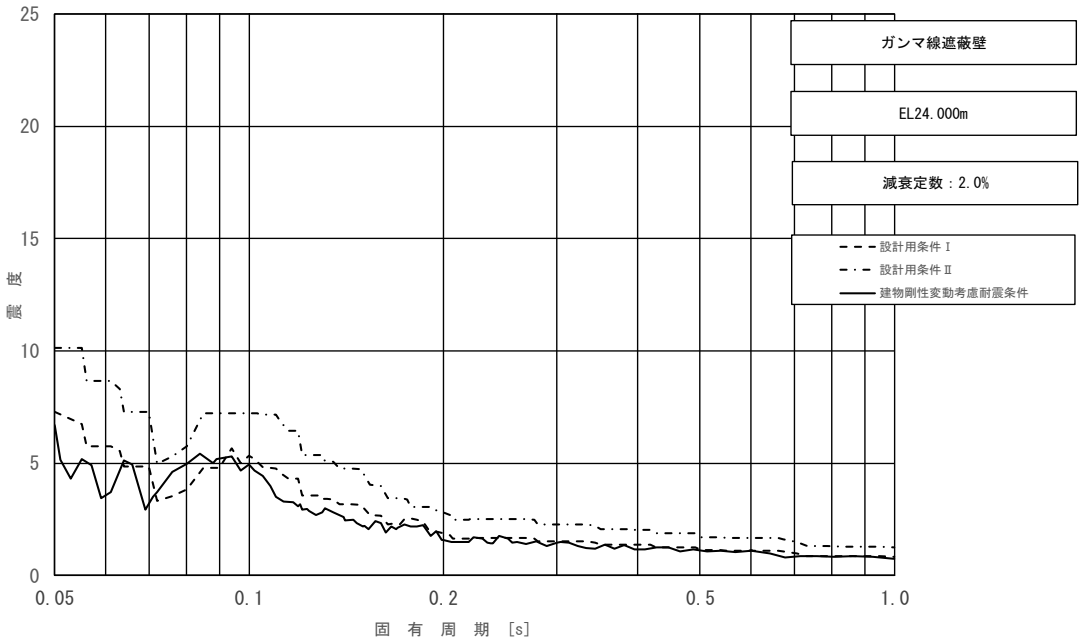


図 3－9（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

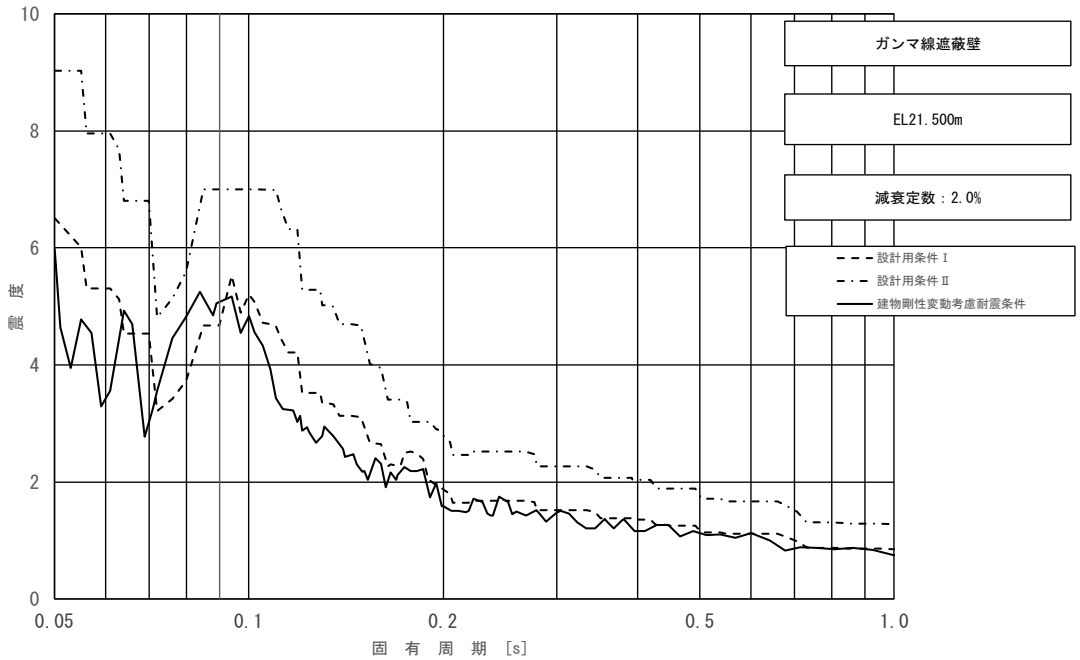


図 3－9（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

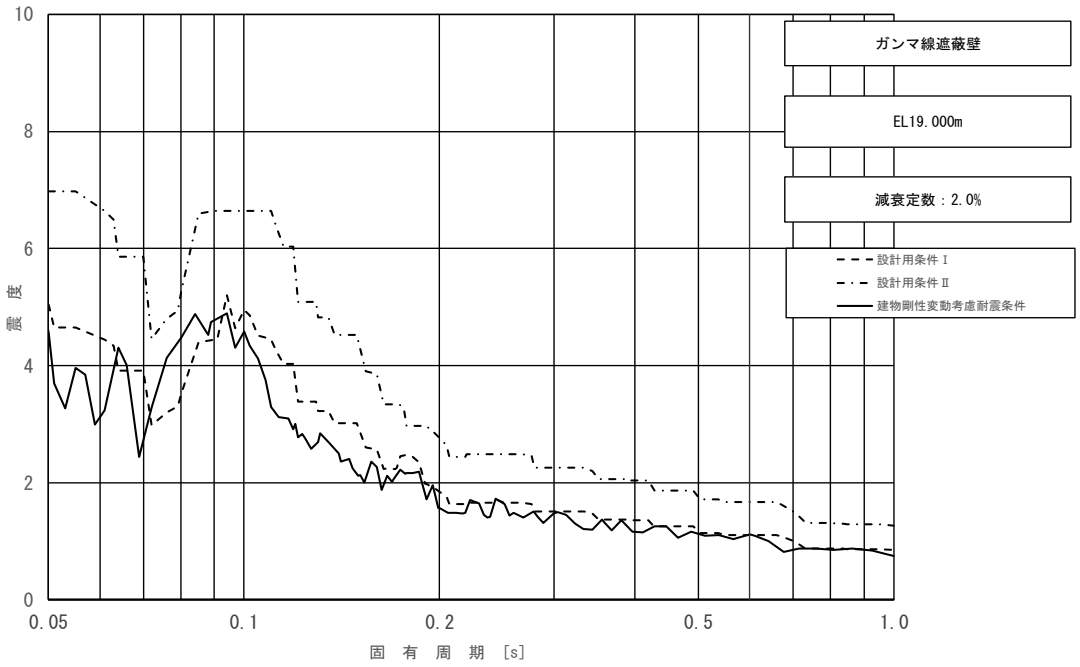


図 3－9（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m）

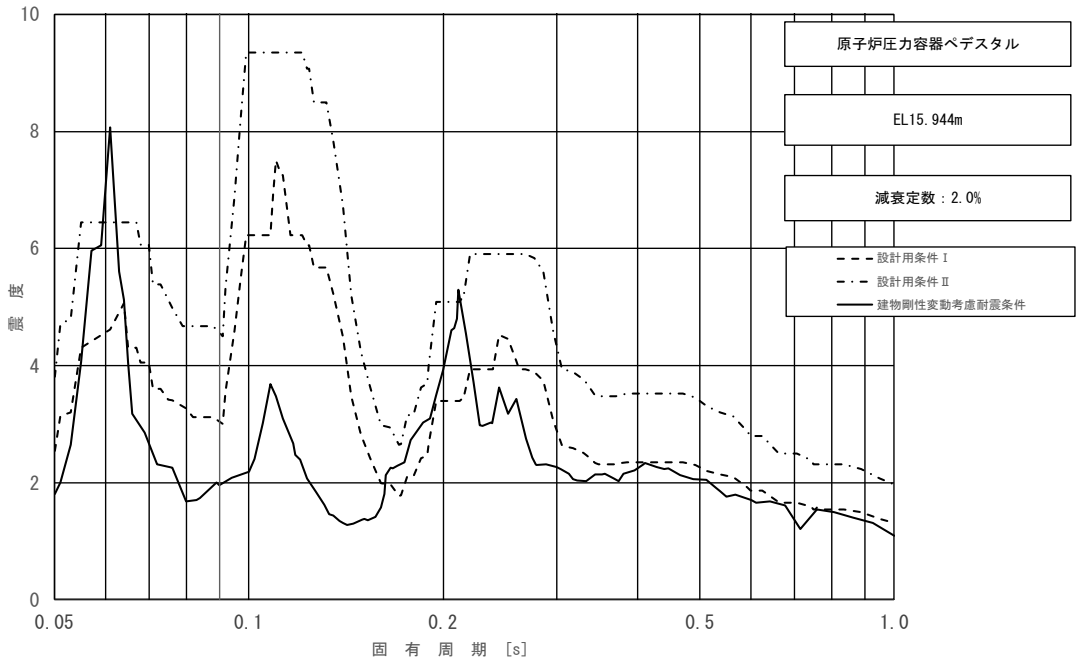


図 3－10 (1/2)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m)

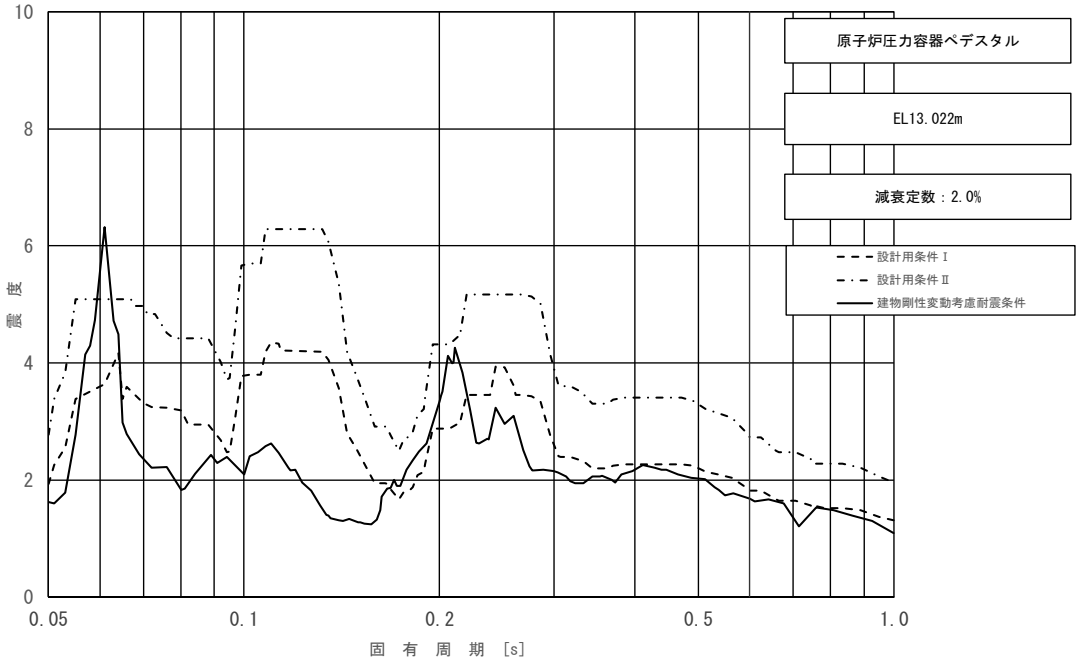


図 3－10 (2/2)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m)

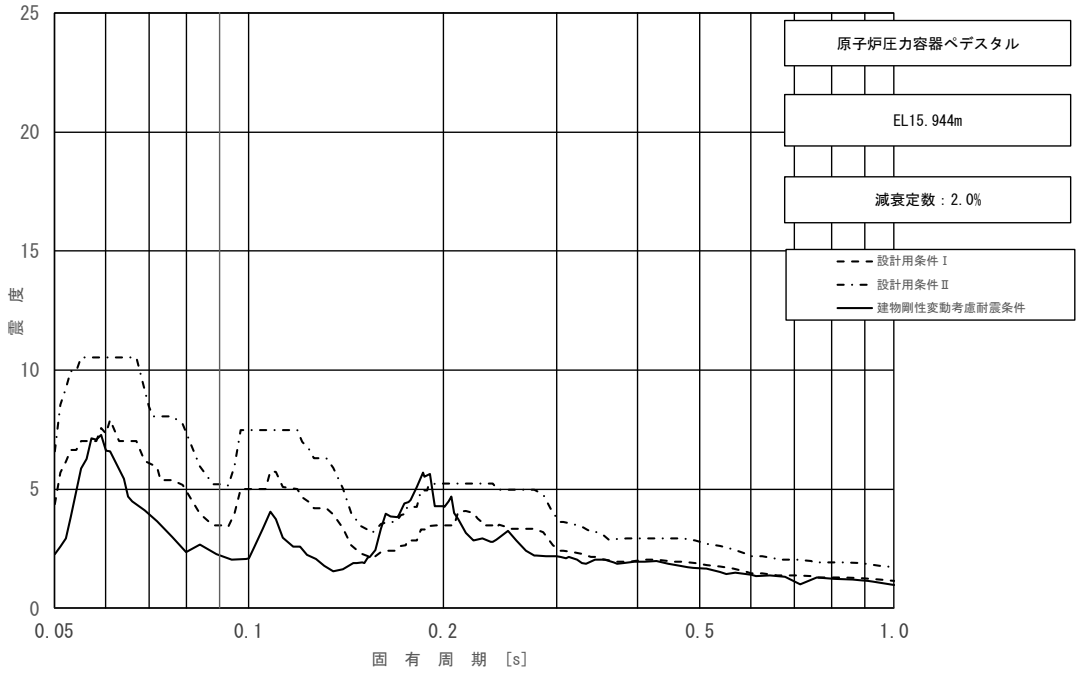


図 3－11 (1/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

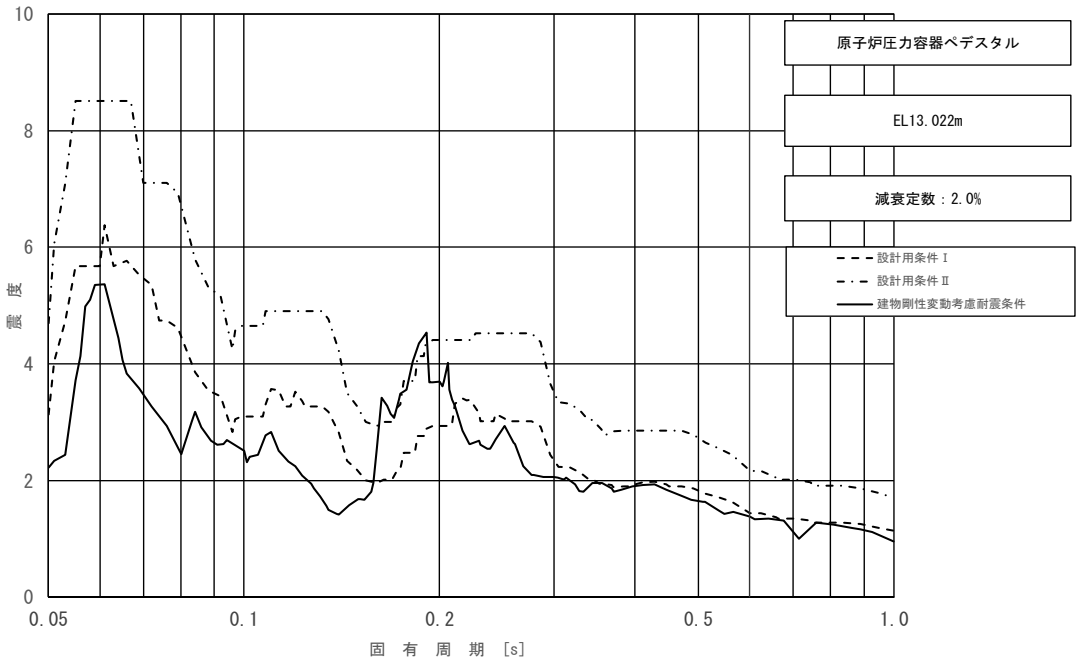


図 3－11 (2/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

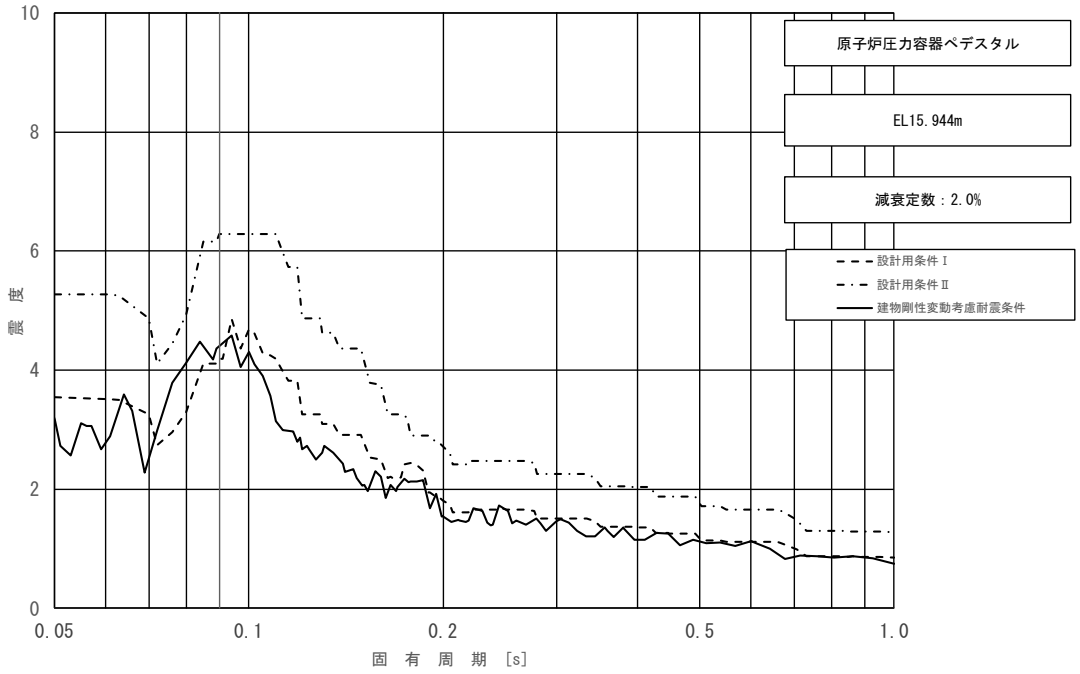


図 3－12（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

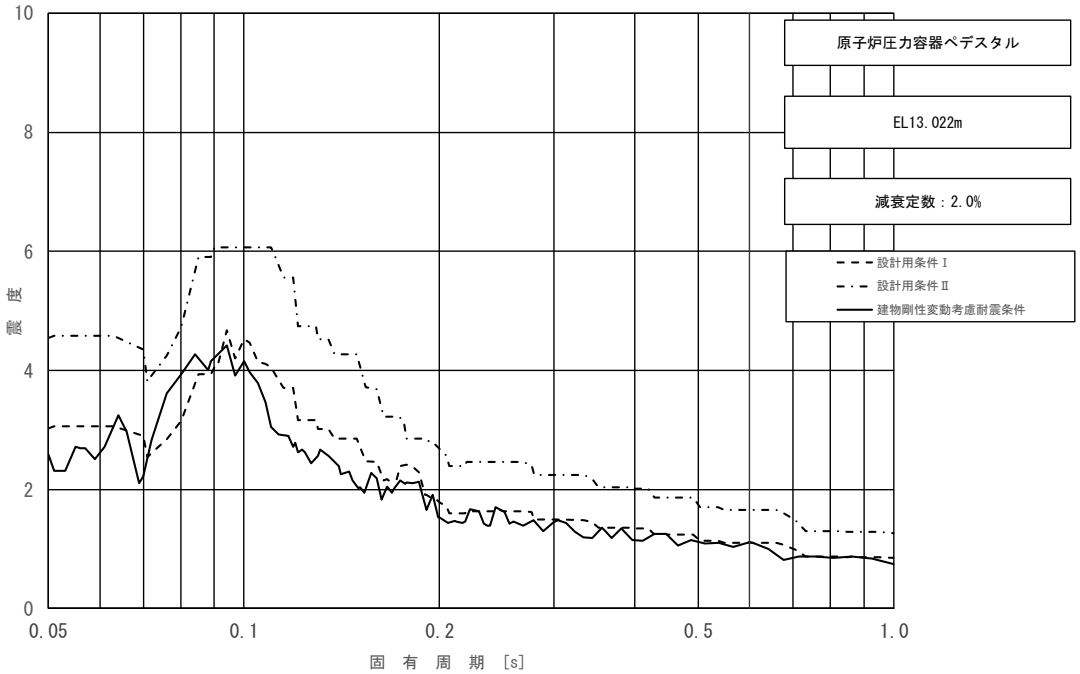


図 3－12（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

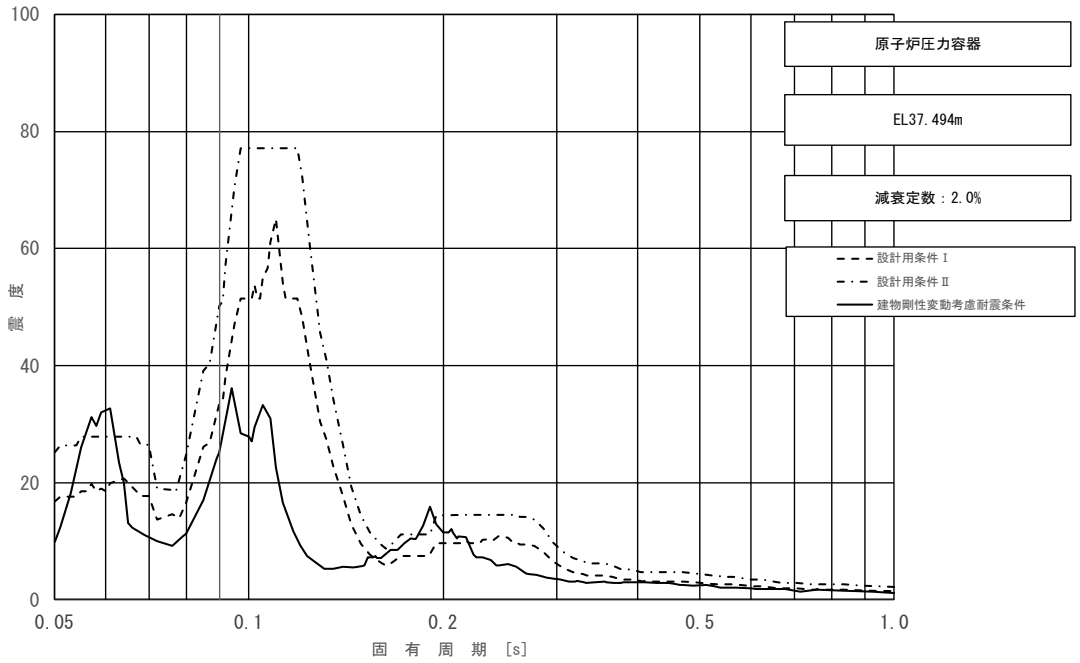


図 3－13 (1/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL37.494m)

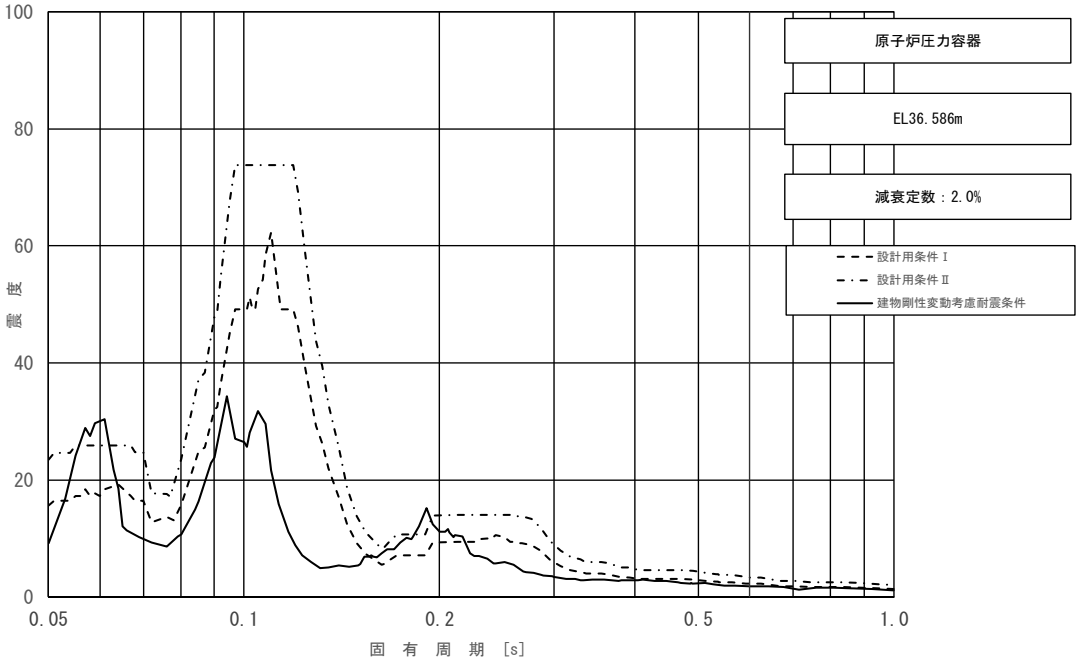


図 3－13 (2/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL36.586m)

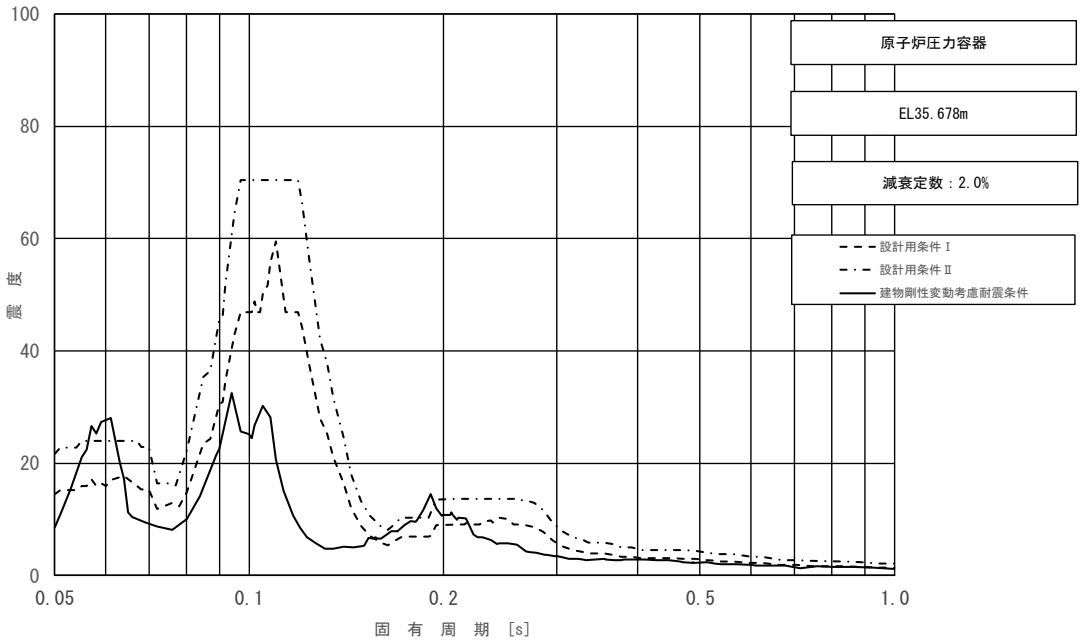


図 3－13 (3/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL35.678m）

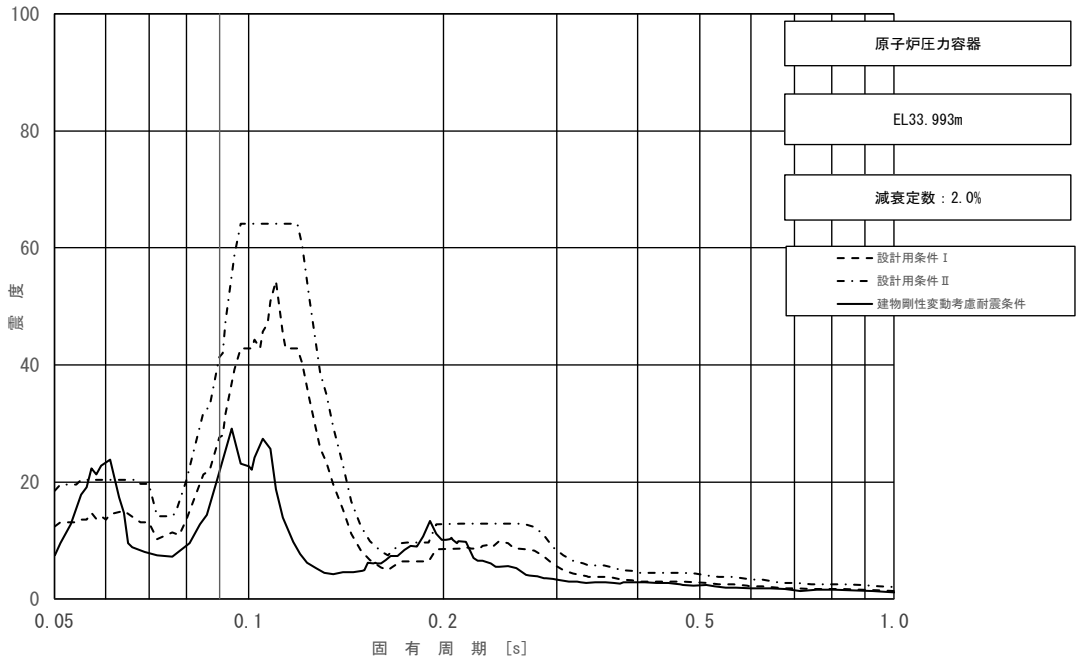


図 3－13 (4/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL33.993m）

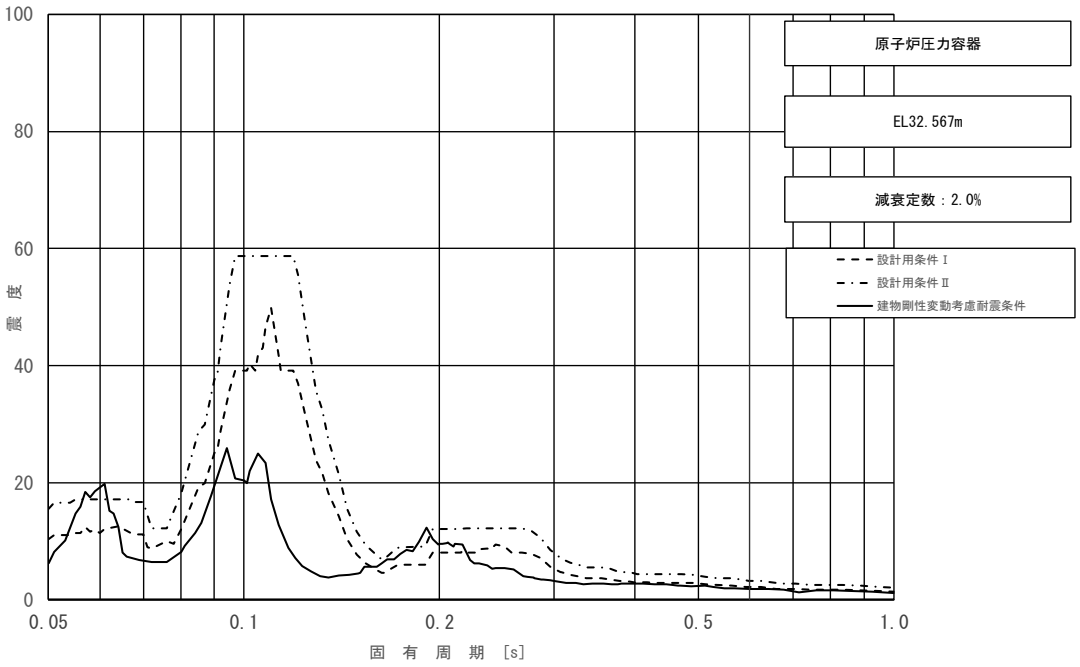


図 3－13 (5/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL32.567m）

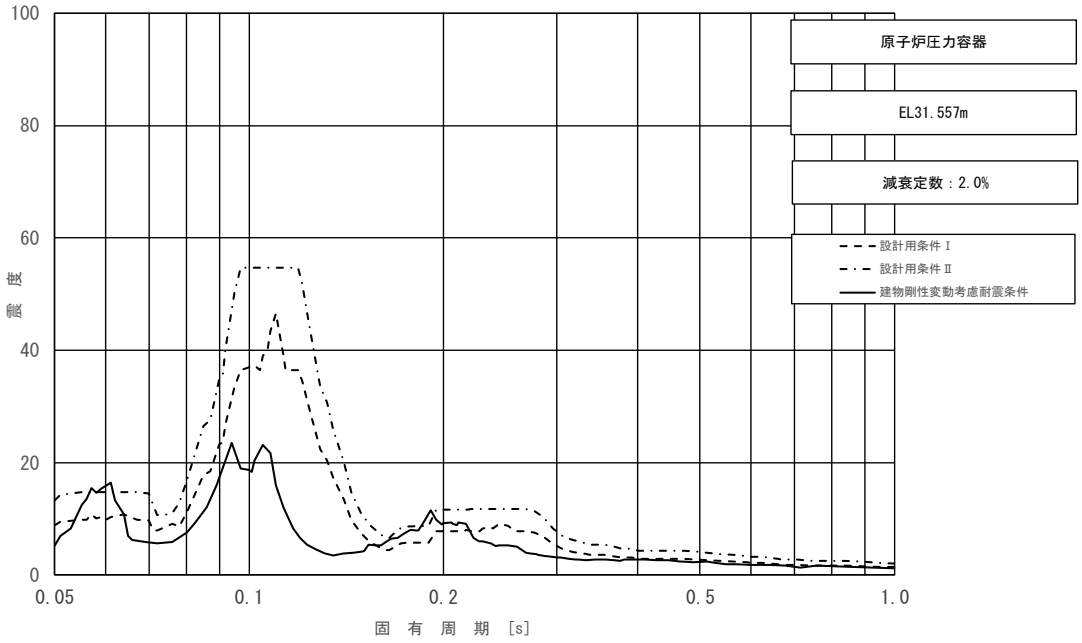


図 3－13 (6/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL31.557m）

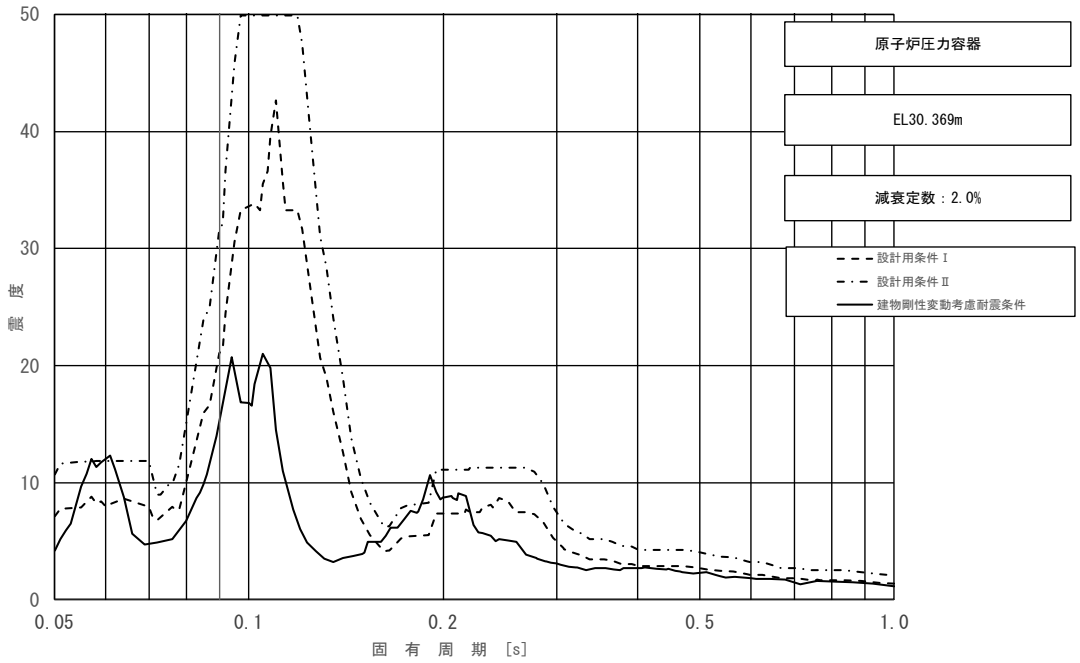


図 3－13 (7/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL30.369m)

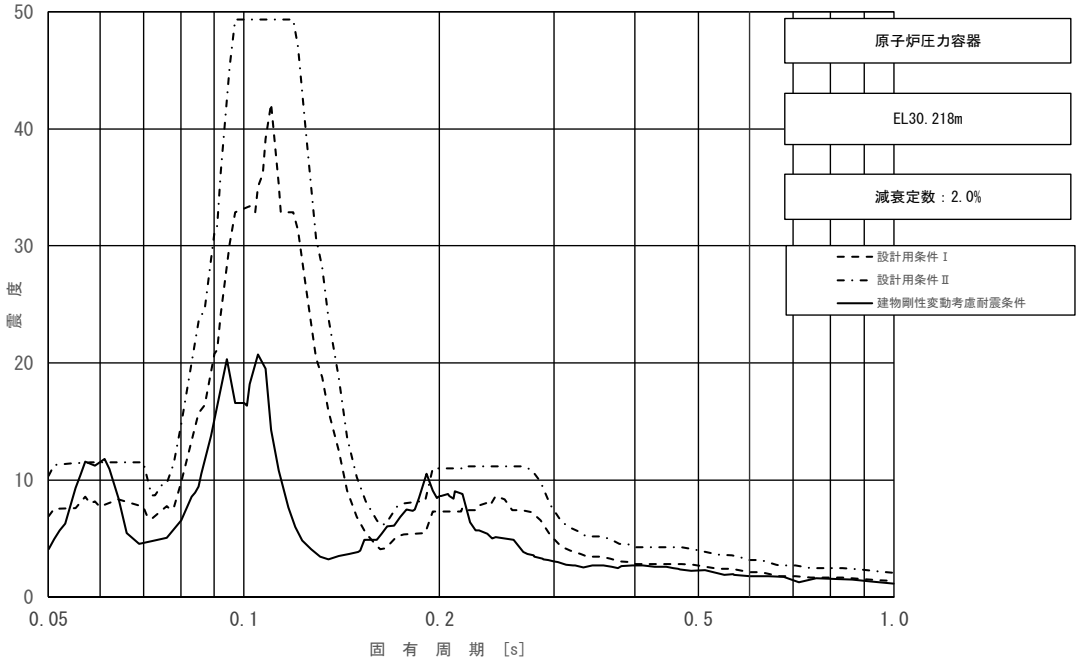


図 3－13 (8/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL30.218m)

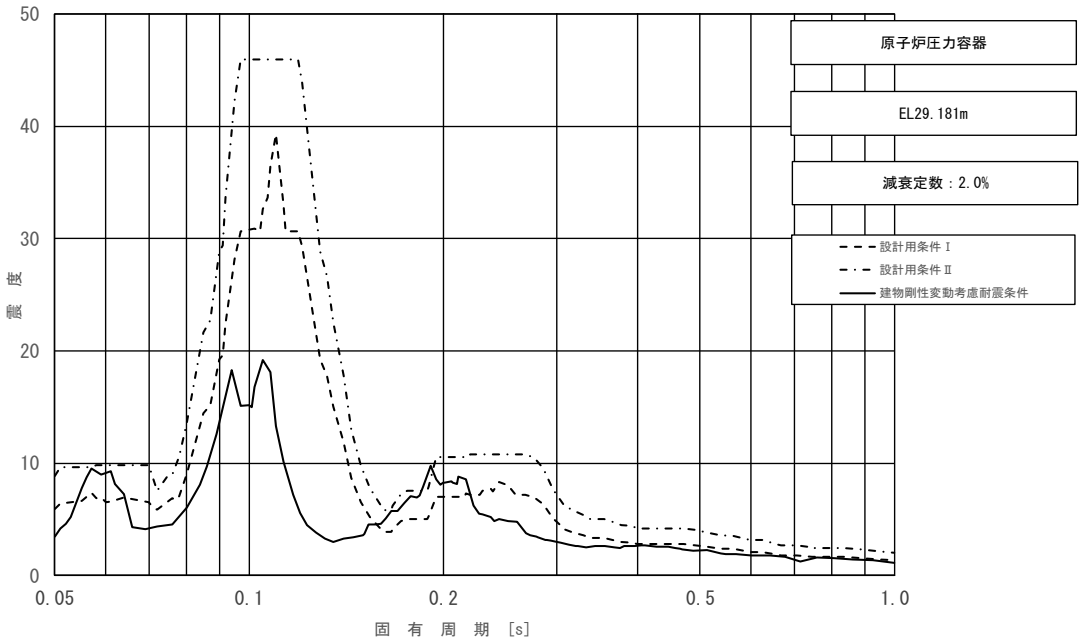


図 3－13 (9/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL29.181m)

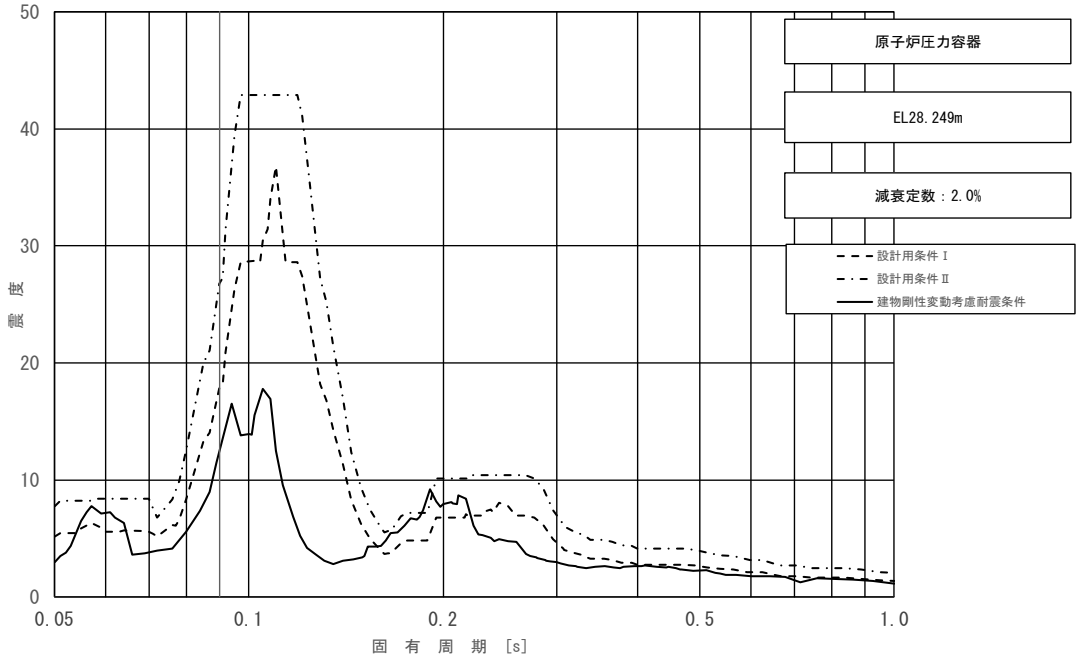


図 3－13 (10/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL28.249m)

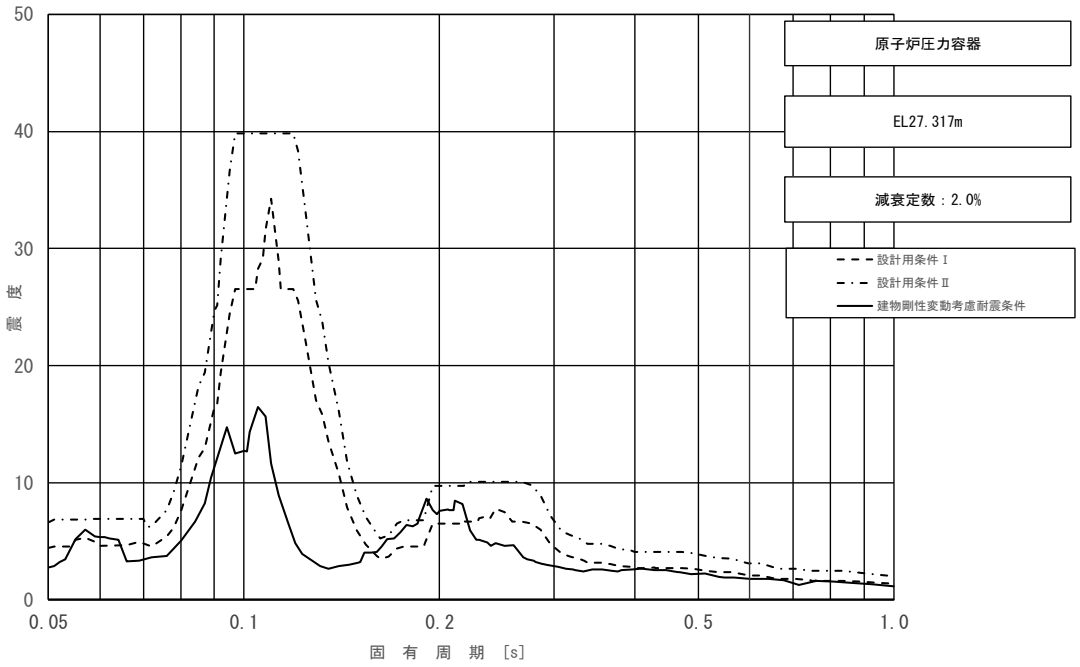


図 3－13（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL27.317m）

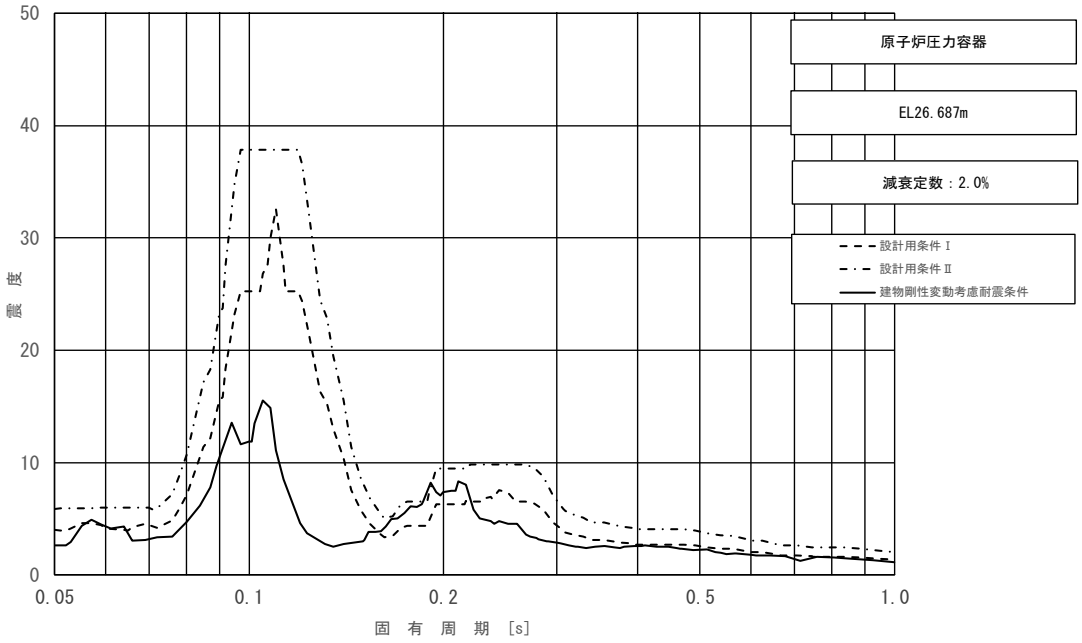


図 3－13（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL26.687m）

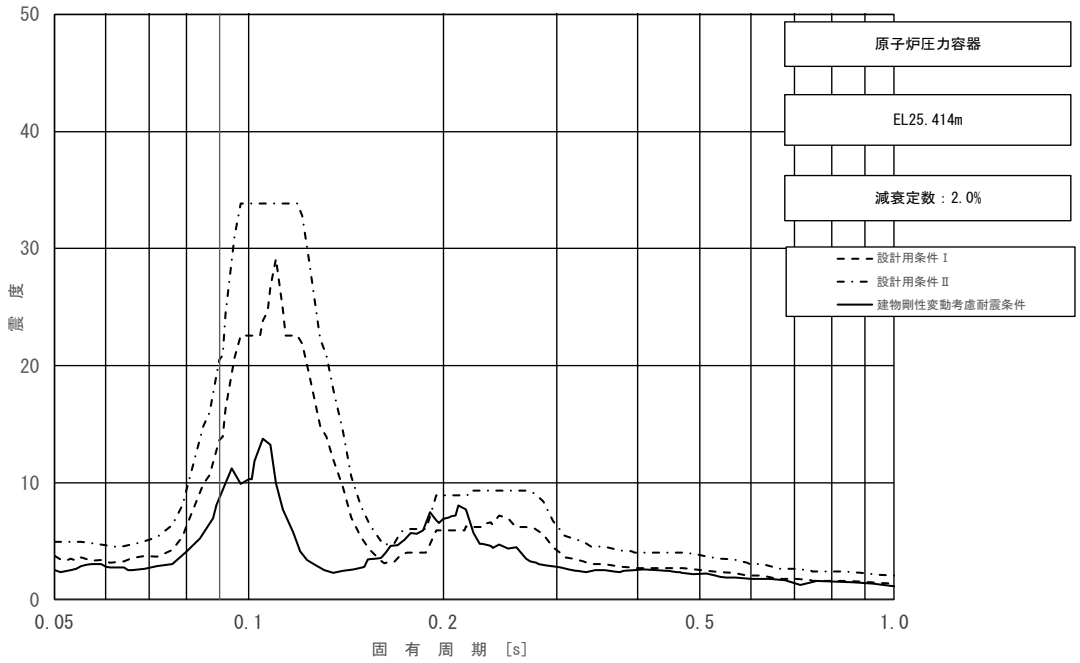


図 3－13（13/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL25.414m）

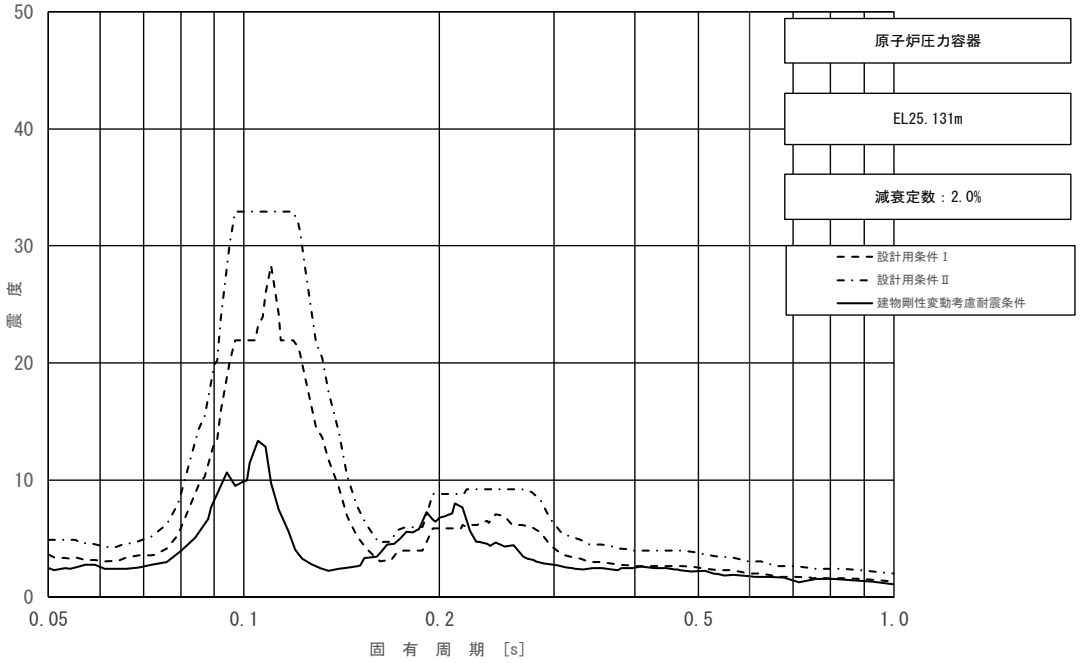


図 3－13（14/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL25.131m）

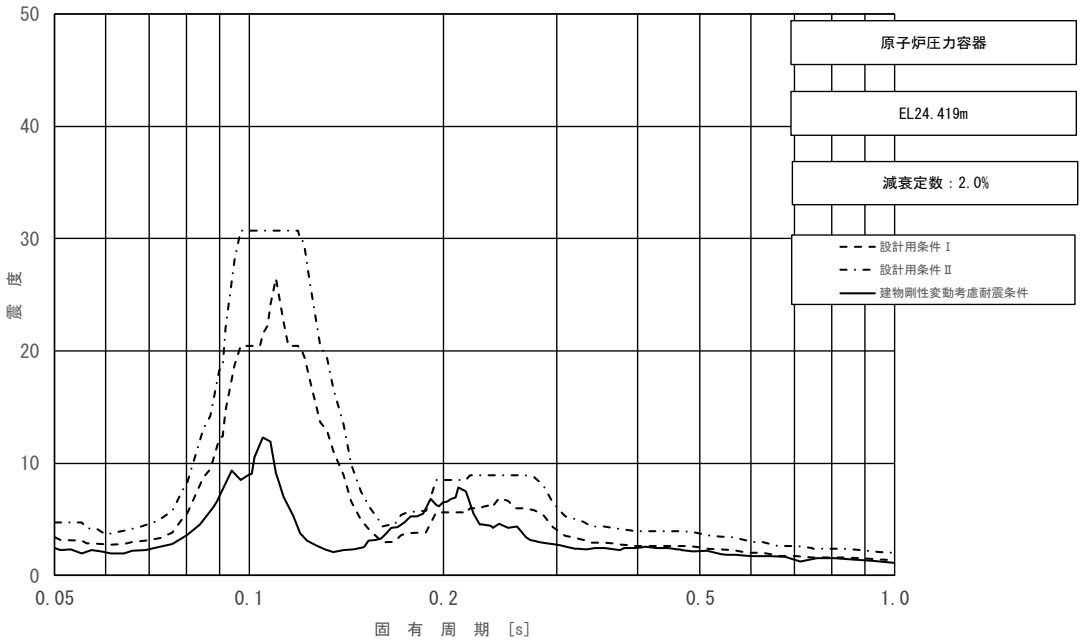


図 3－13（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL24.419m）

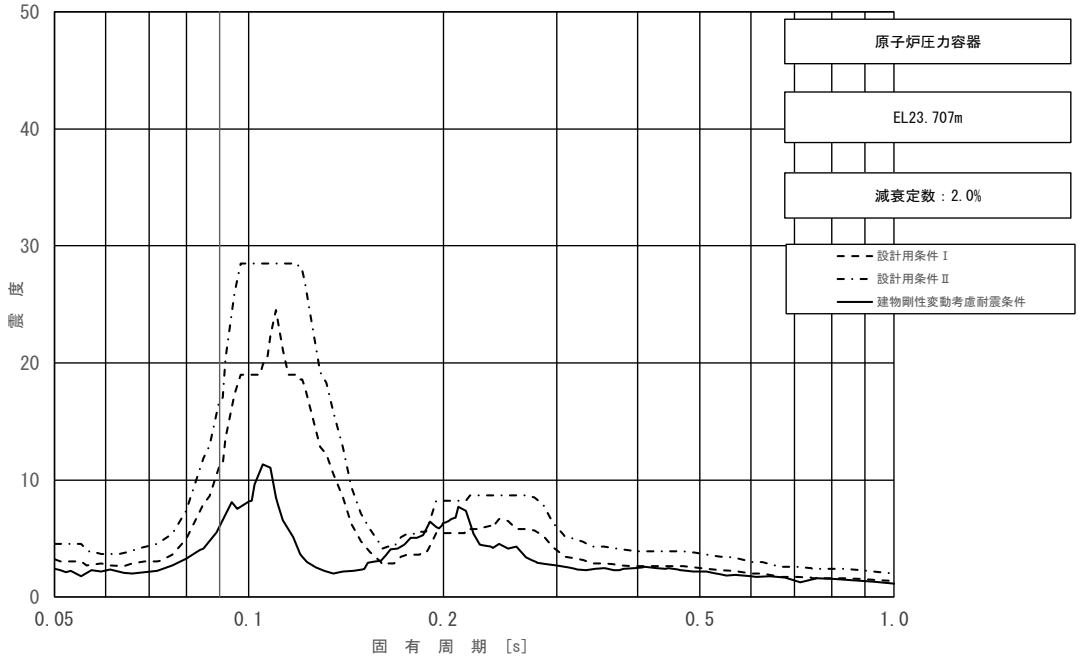


図 3－13（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL23.707m）

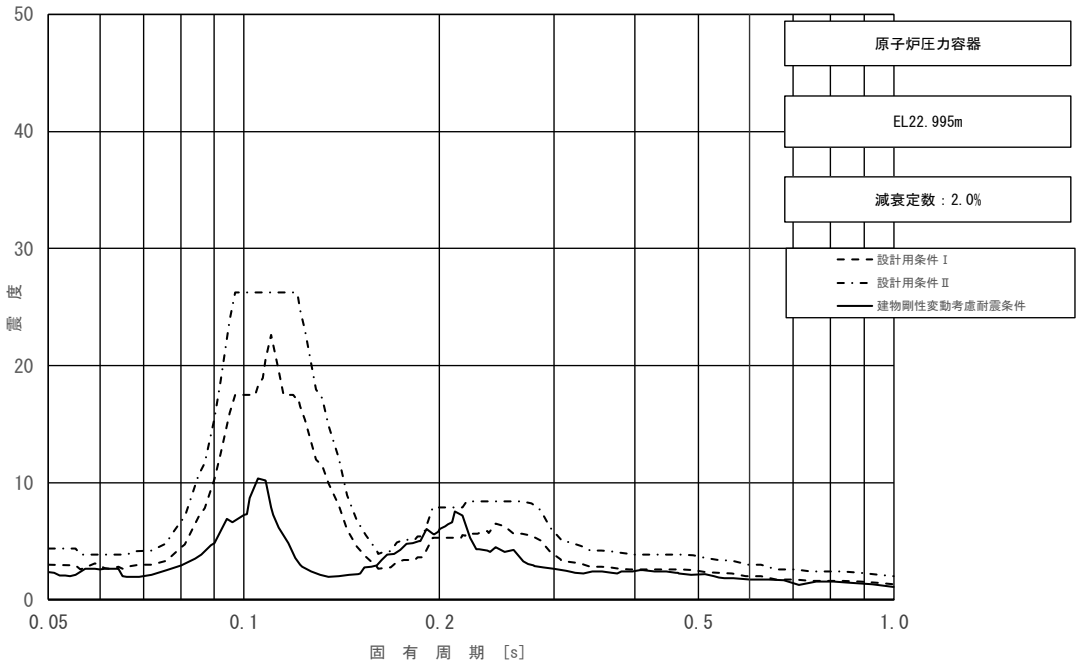


図 3－13（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL22.995m）

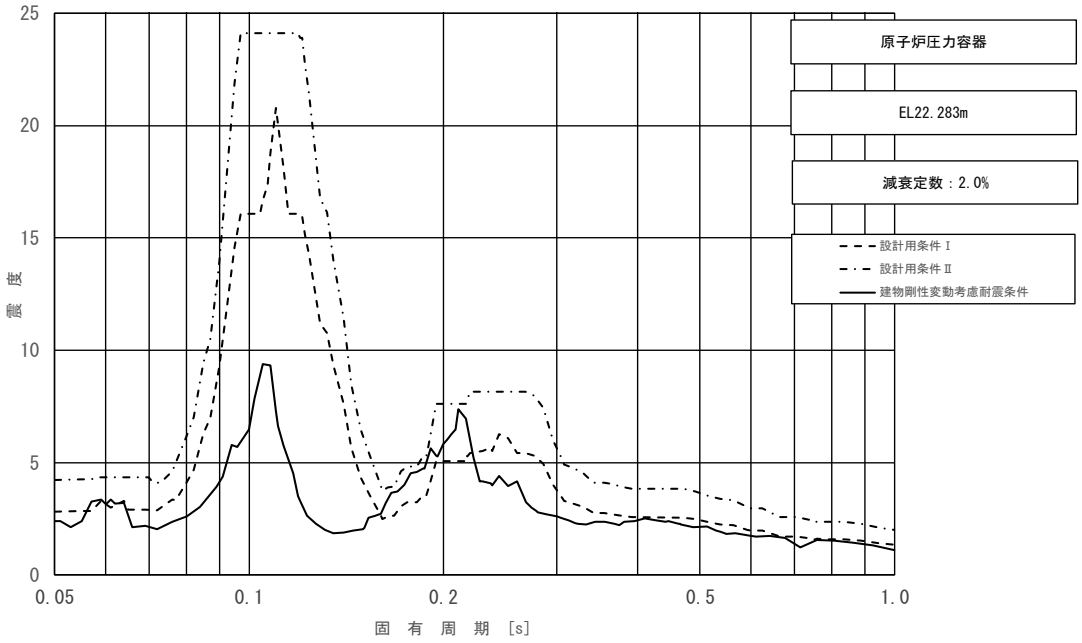


図 3－13（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL22.283m）

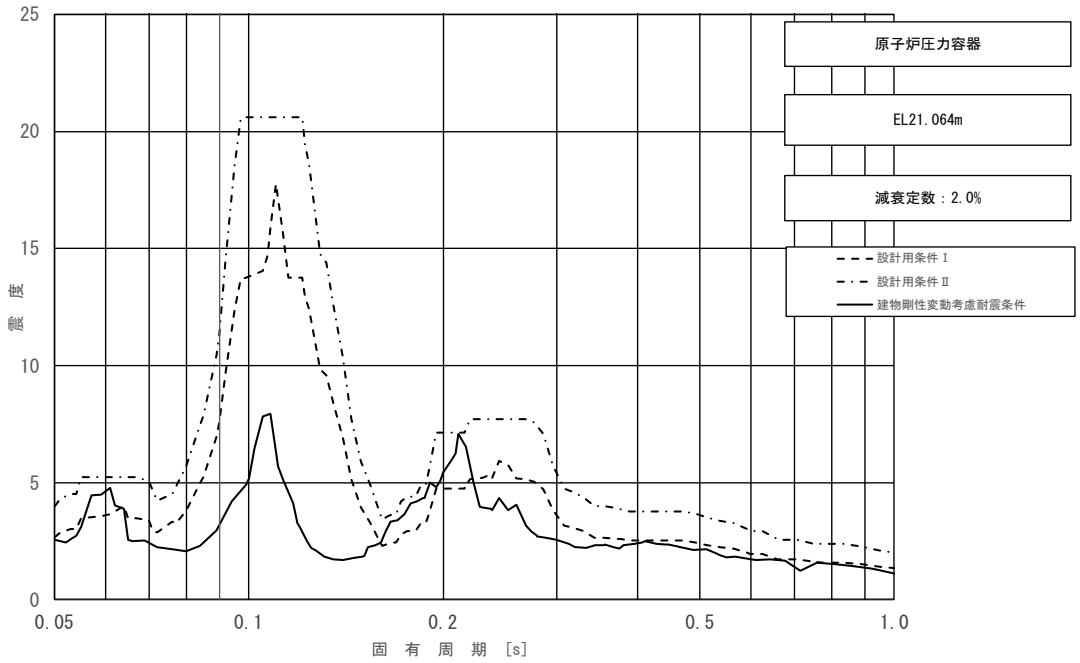


図 3－13（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL21.064m）

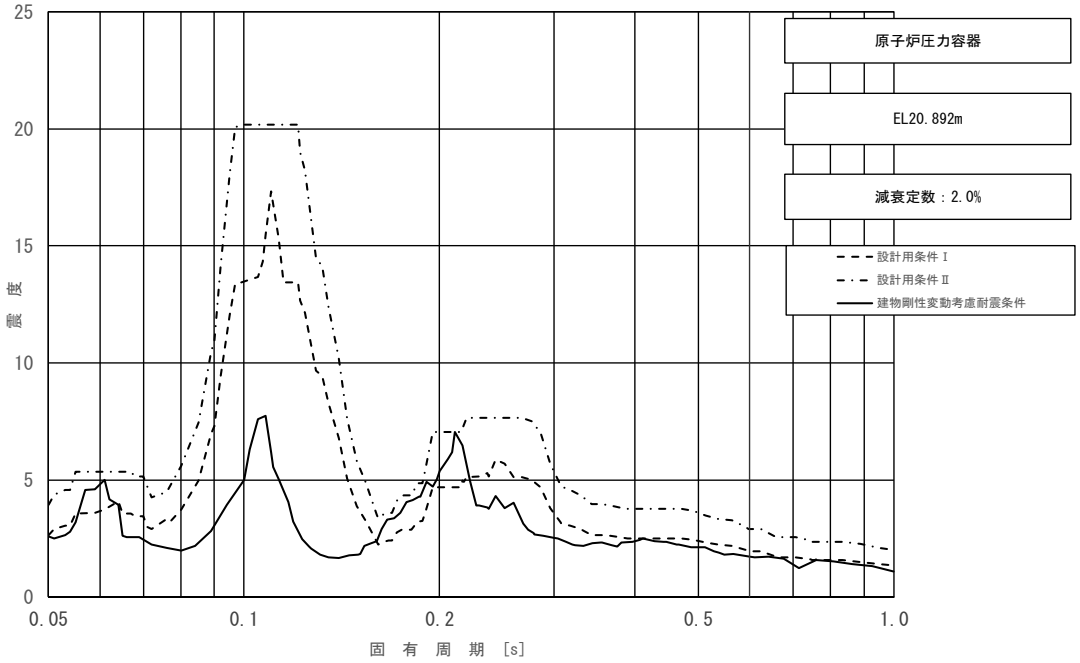


図 3－13（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL20.892m）

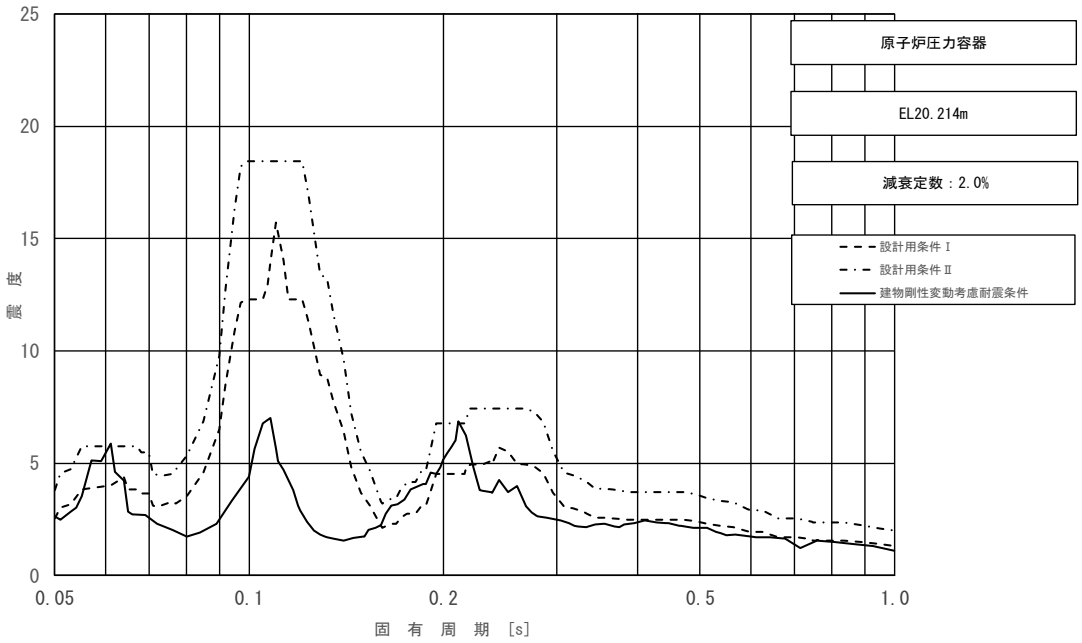


図 3－13 (21/23)　床応答スペクトル (21/23)

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL20.214m)

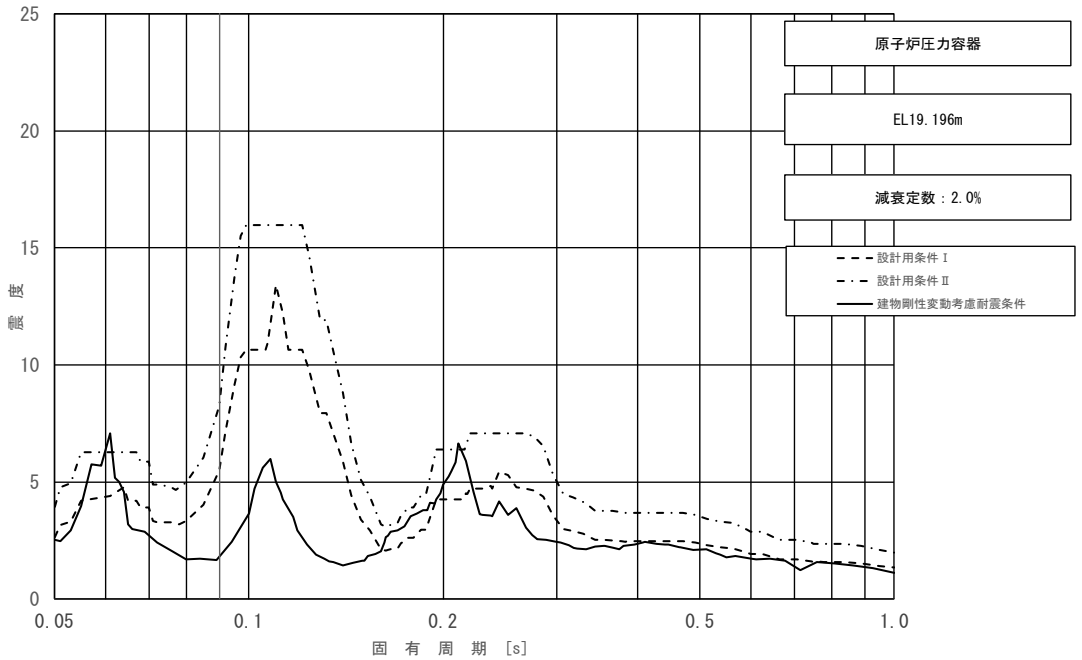


図 3－13 (22/23)　床応答スペクトル (22/23)

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL19.196m)

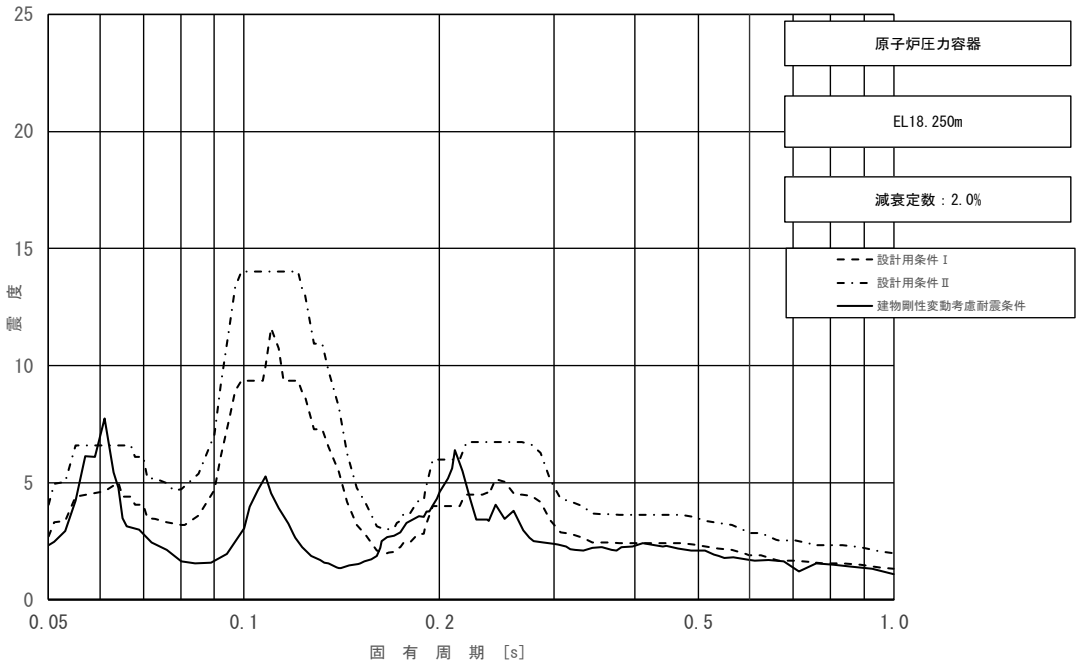


図 3－13（23/23）　床応答スペクトル（23/23）

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL18.250m）

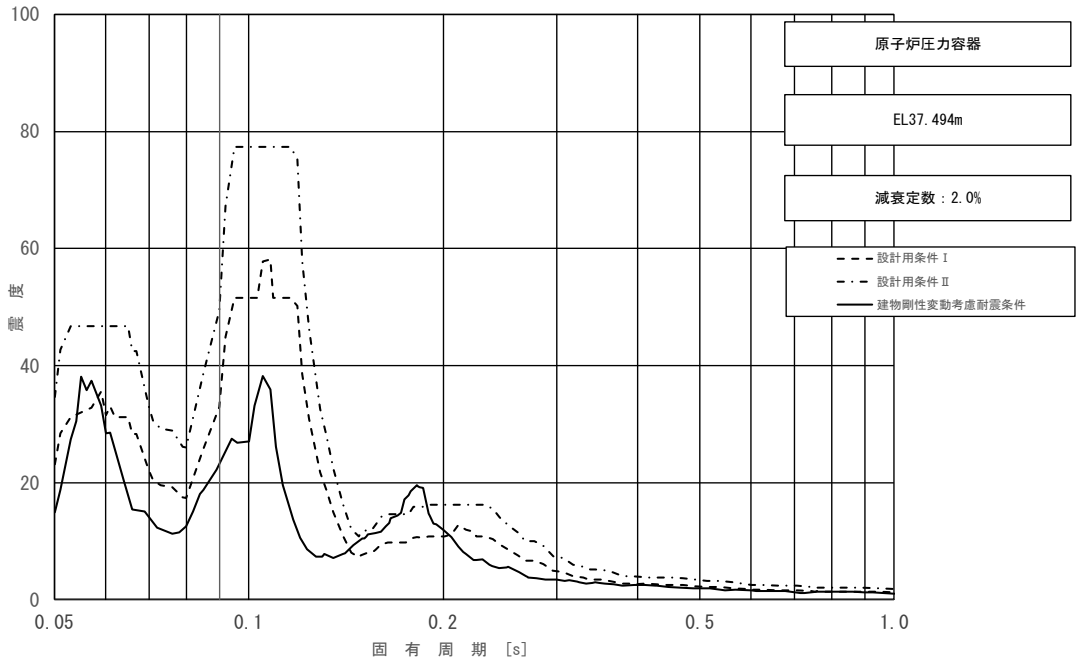


図 3－14（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL37.494m）

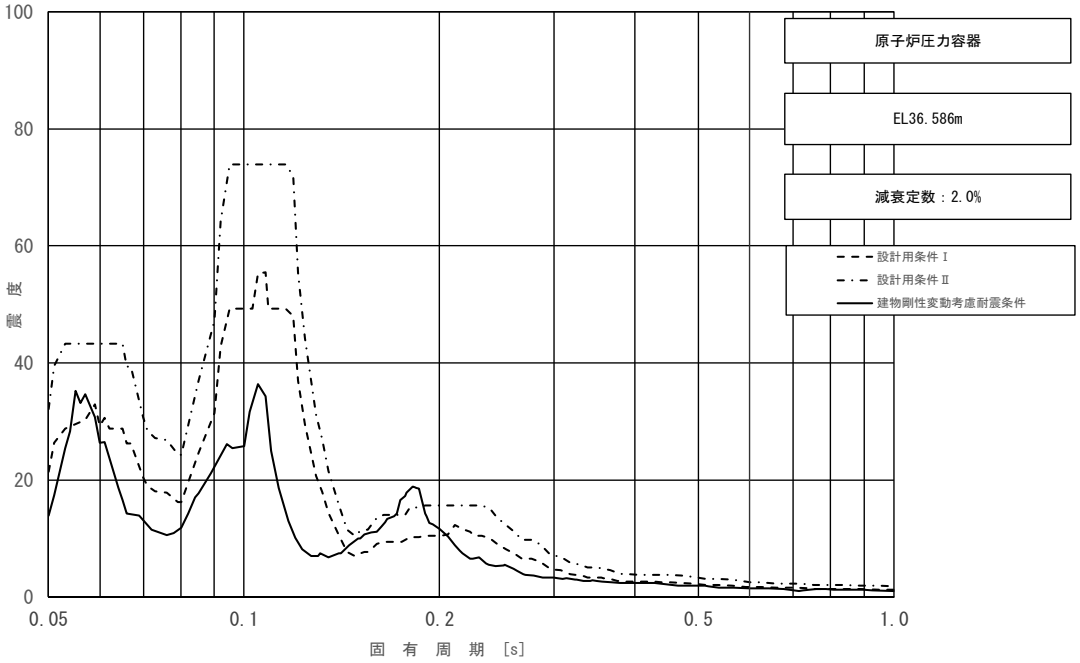


図 3－14（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL36.586m）

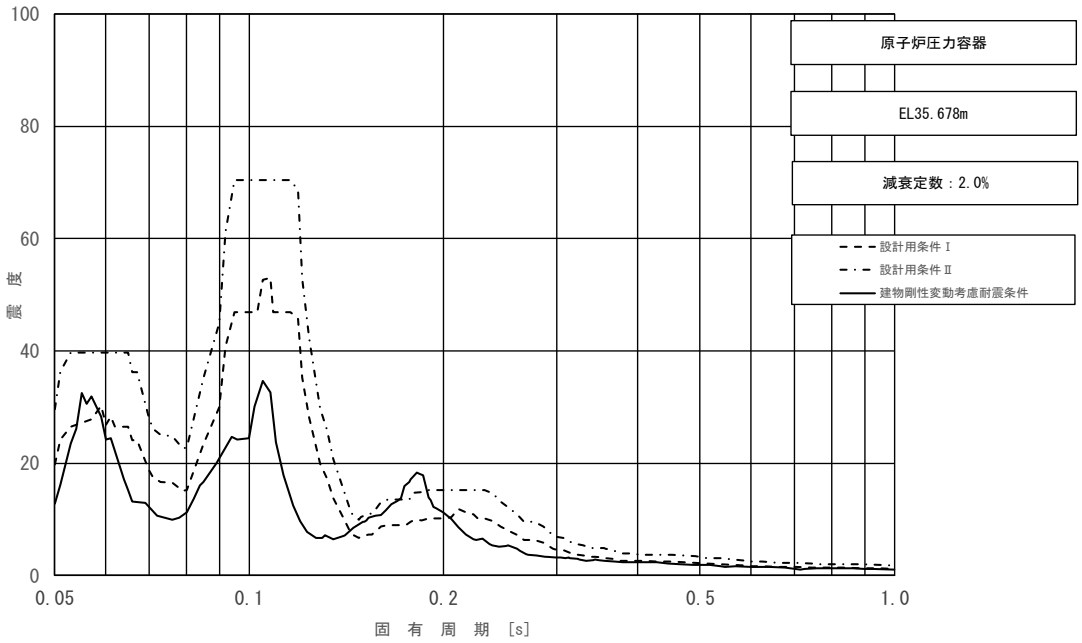


図 3－14 (3/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL35.678m）

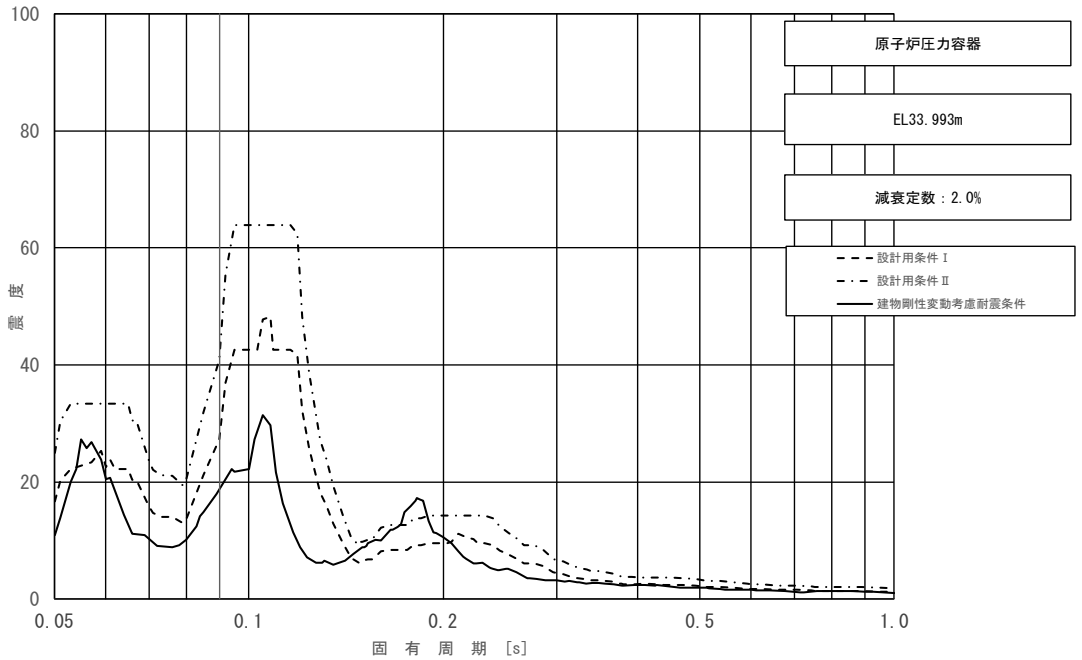


図 3－14 (4/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL33.993m）

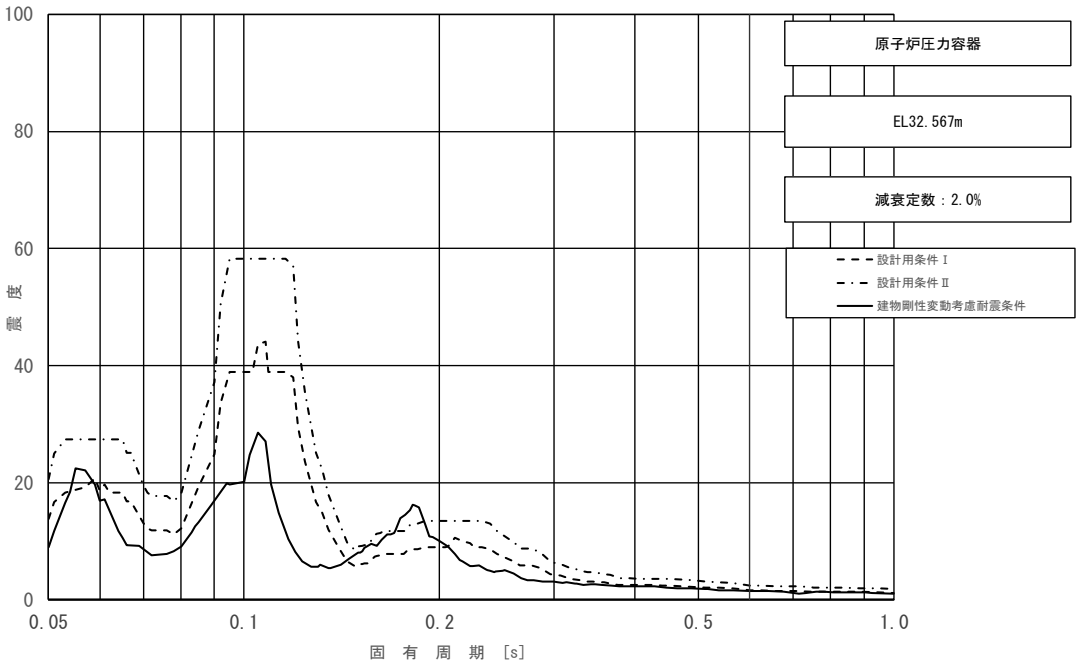


図 3－14 (5/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL32.567m）

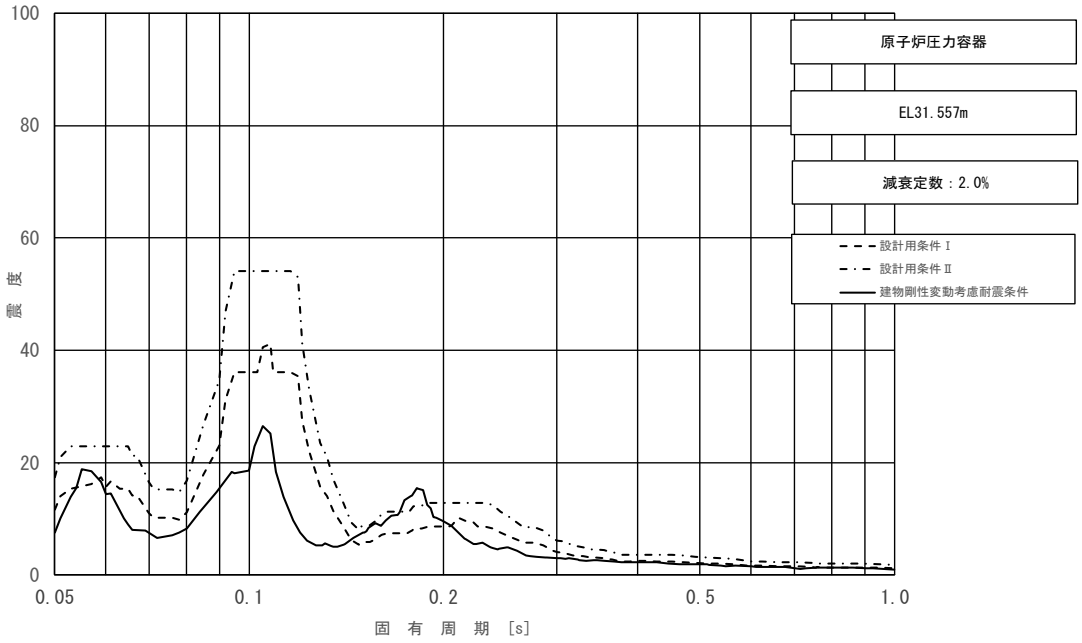


図 3－14 (6/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL31.557m）

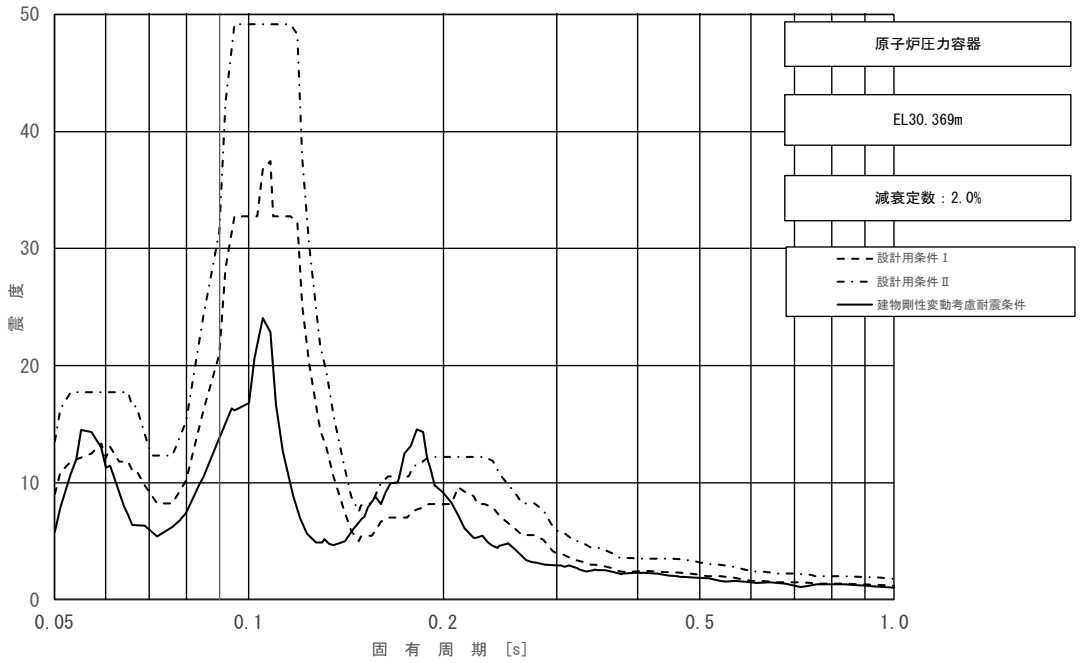


図 3－14 (7/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL30.369m）

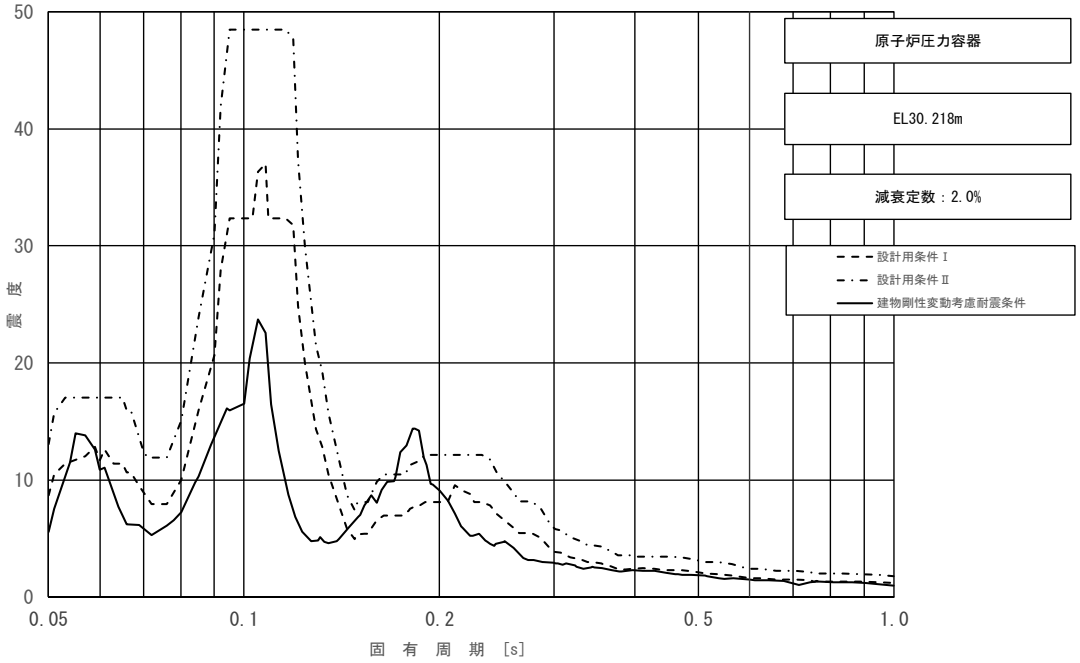


図 3－14 (8/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL30.218m）

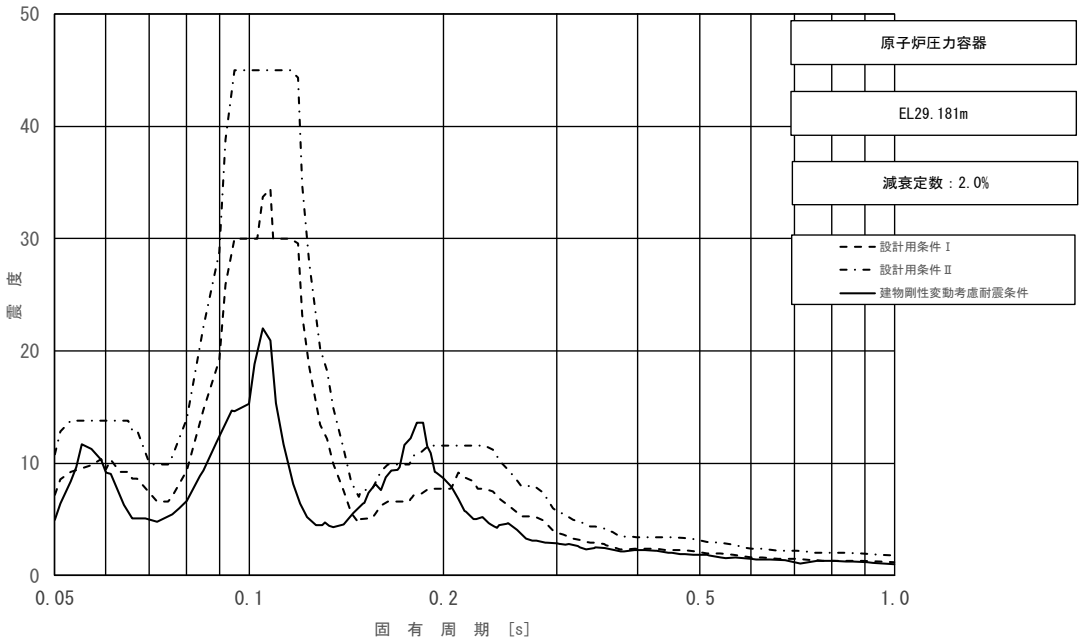


図 3－14（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL29.181m）

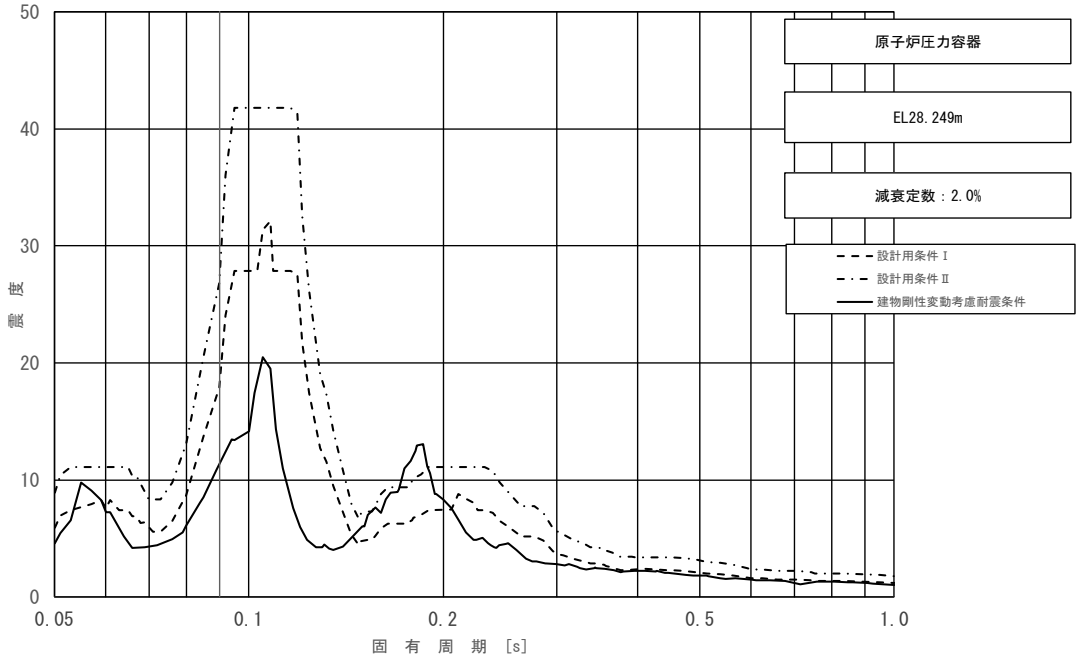


図 3－14（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL28.249m）

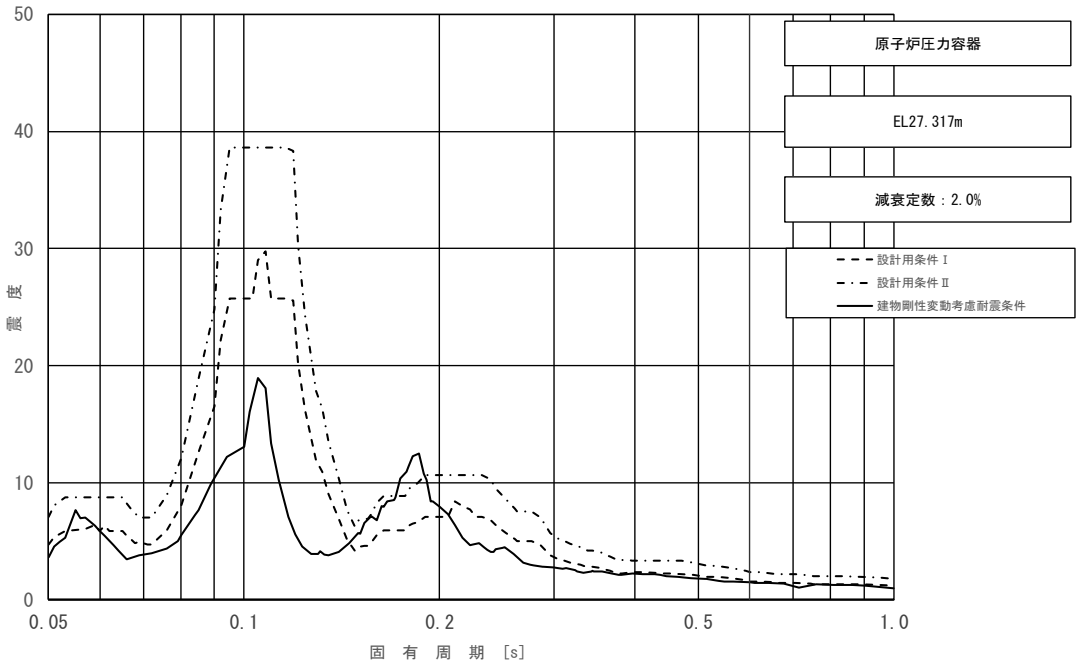


図 3－14（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL27.317m）

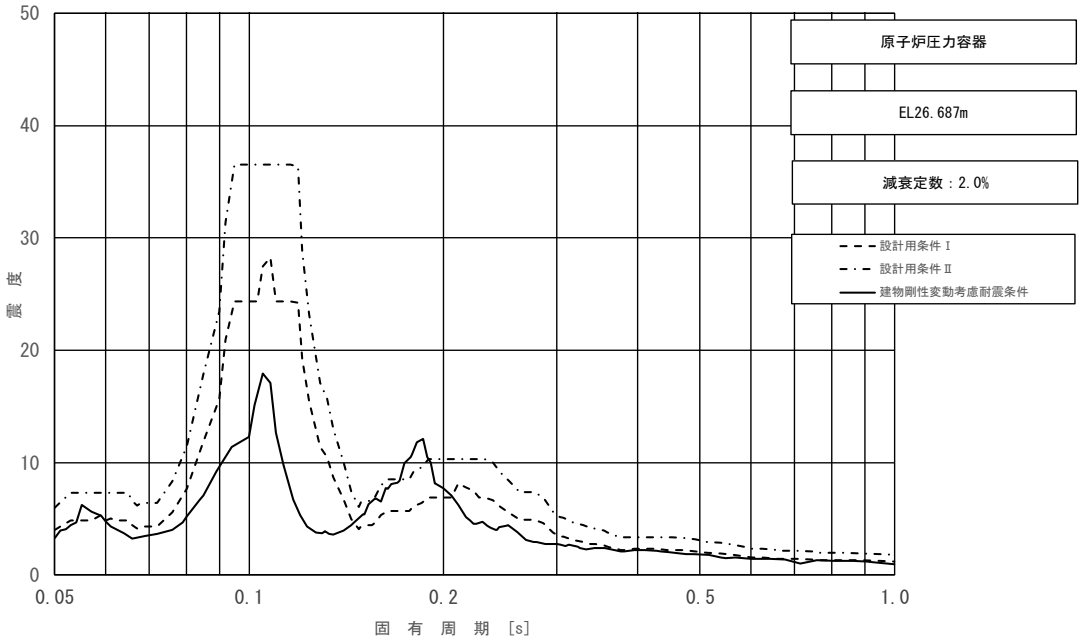


図 3－14（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL26.687m）

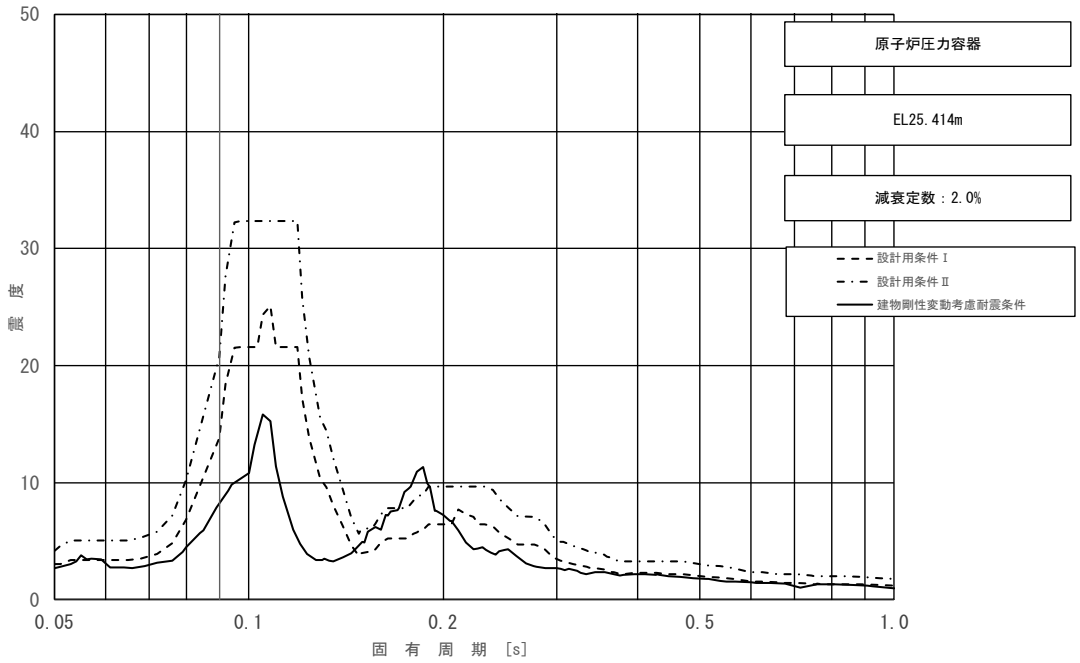


図 3－14（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL25.414m）

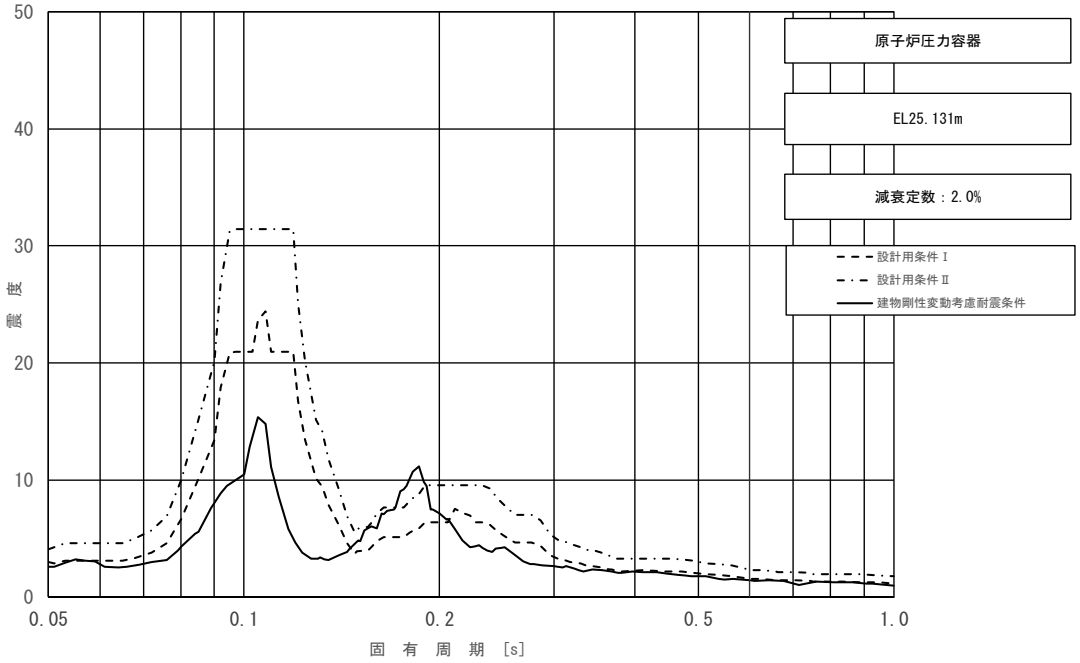


図 3－14（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL25.131m）

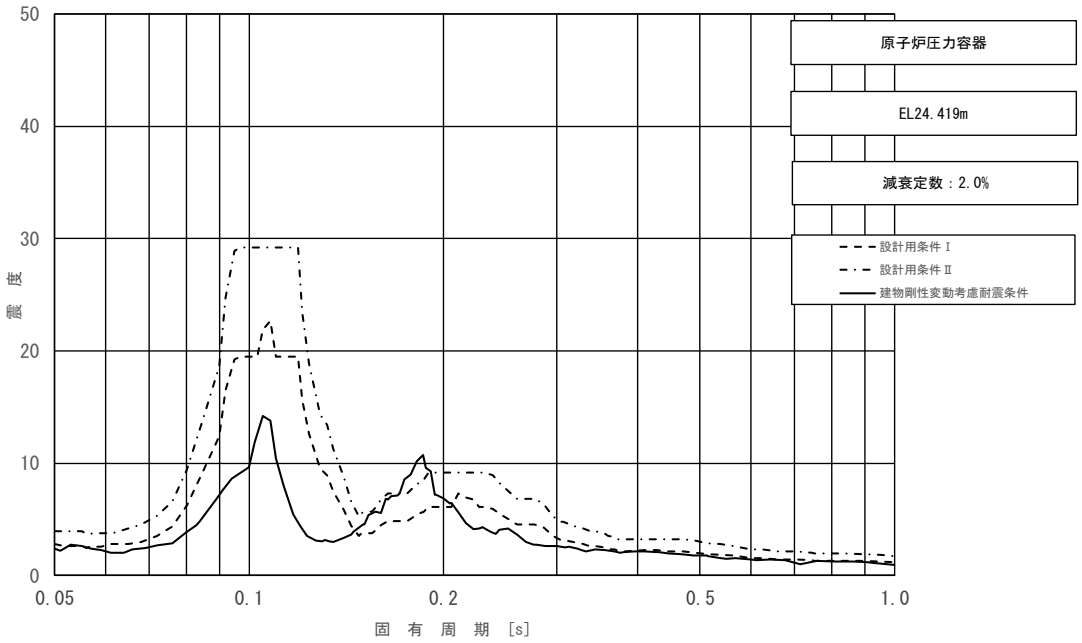


図 3－14（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL24.419m）

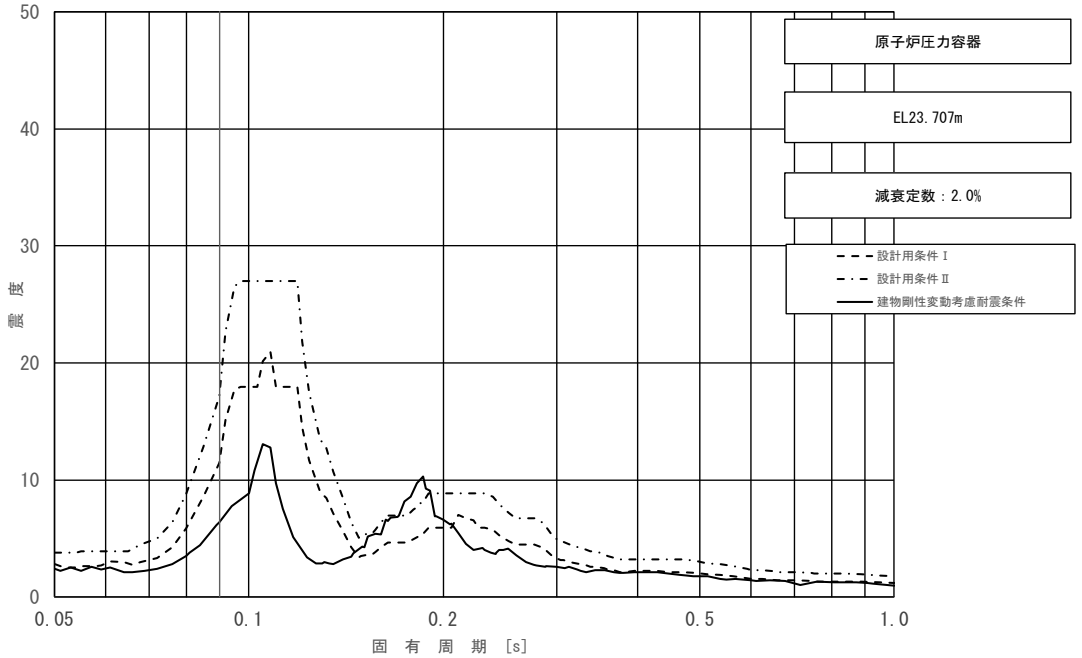


図 3－14（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL23.707m）

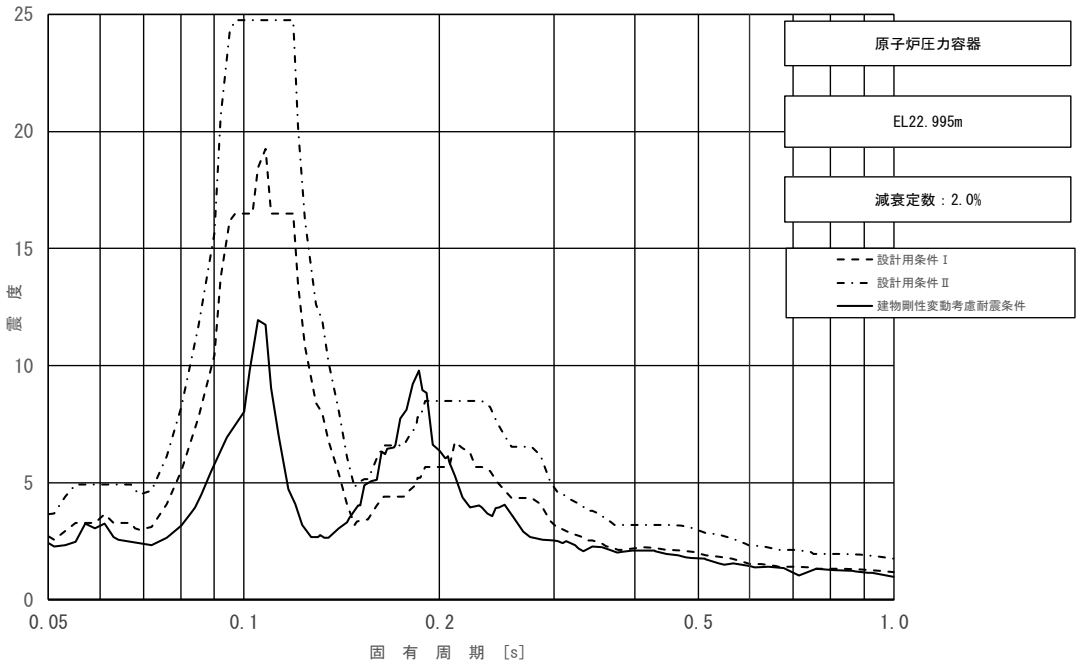


図 3－14（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL22.995m）

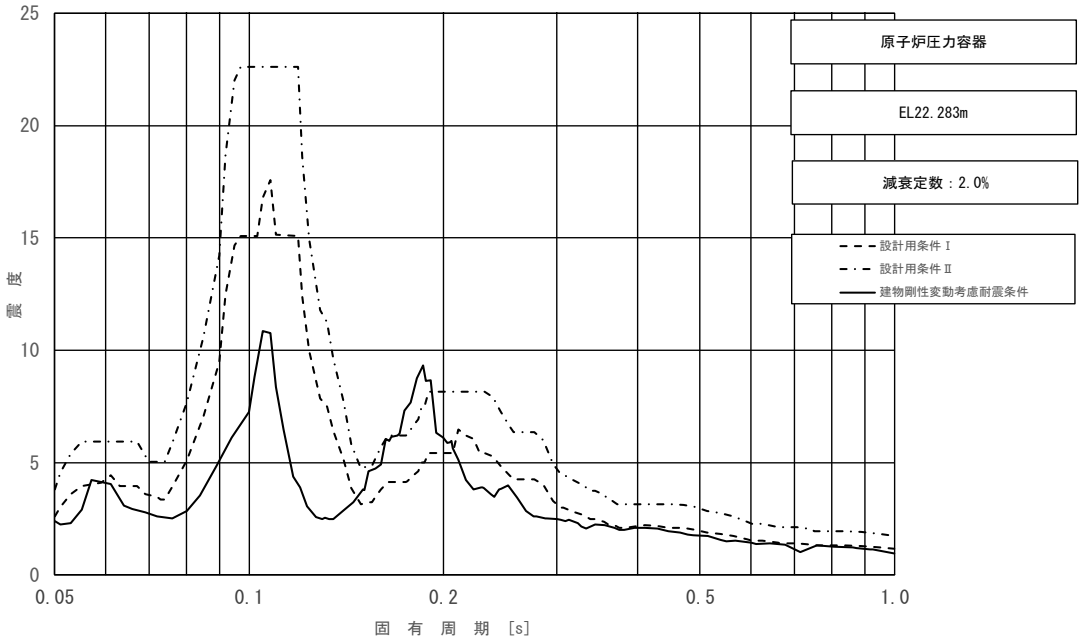


図 3－14（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL22.283m）

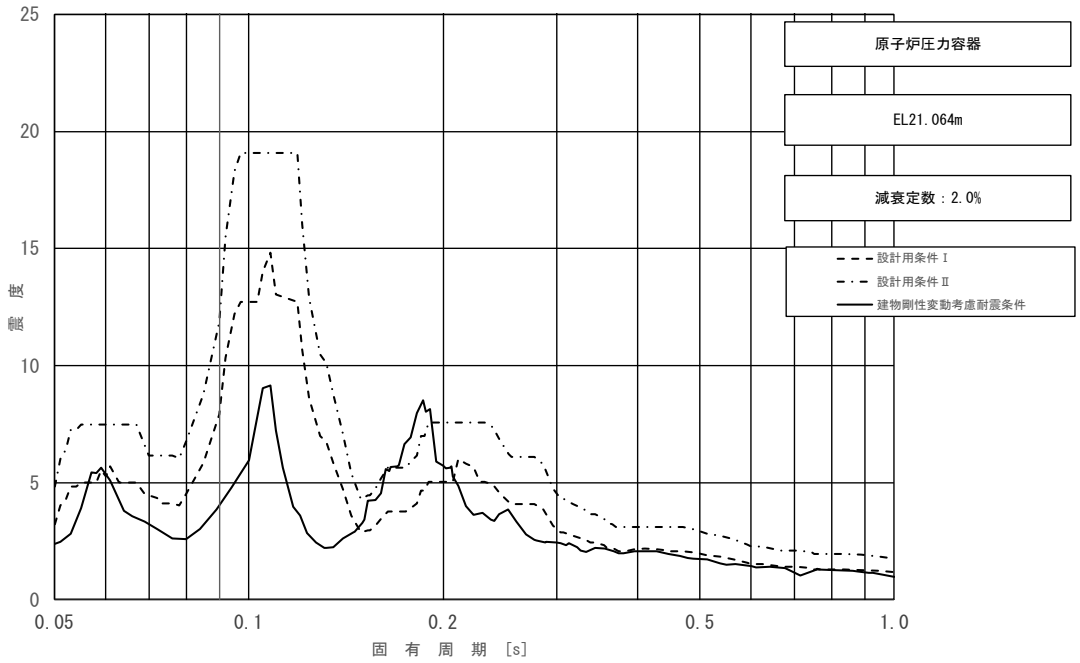


図 3－14（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL21.064m）

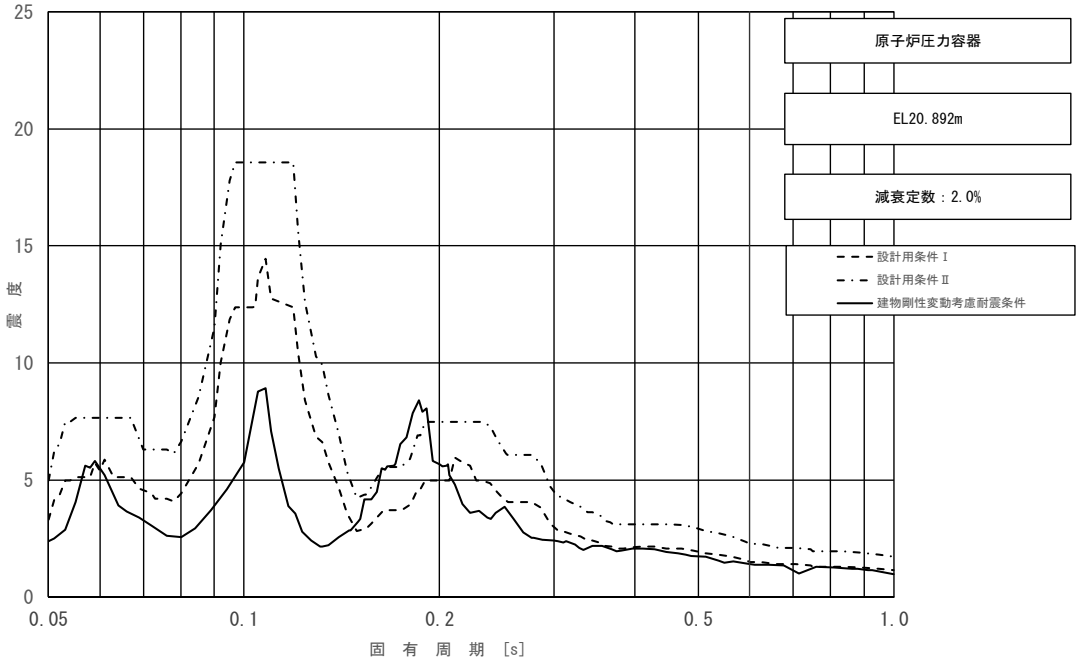


図 3－14（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL20.892m）

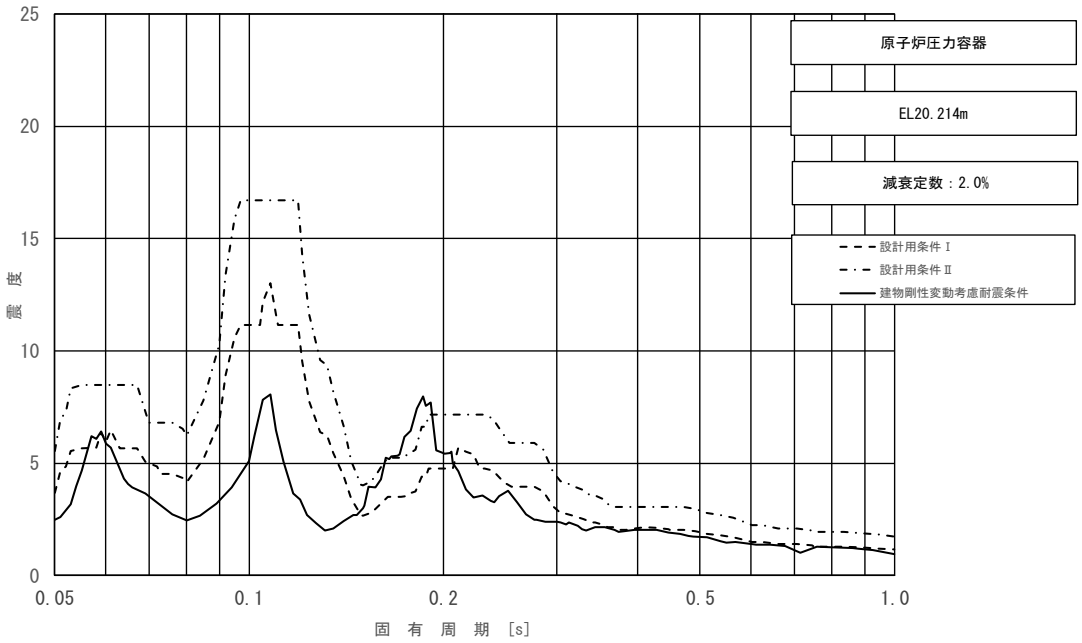


図 3－14（21/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL20.214m）

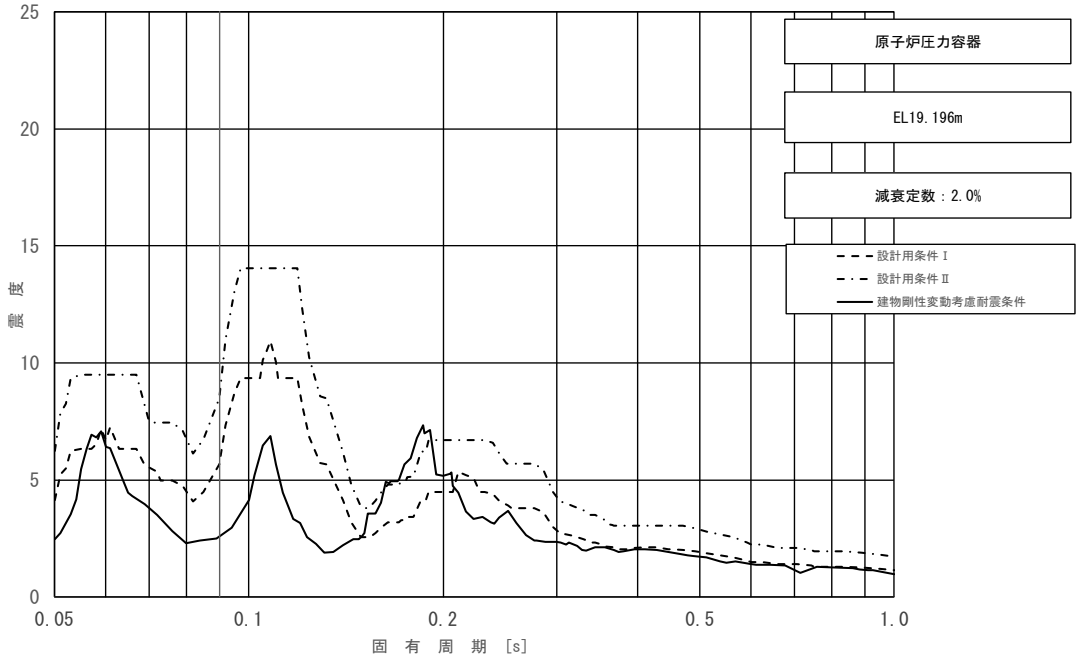


図 3－14（22/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL19.196m）

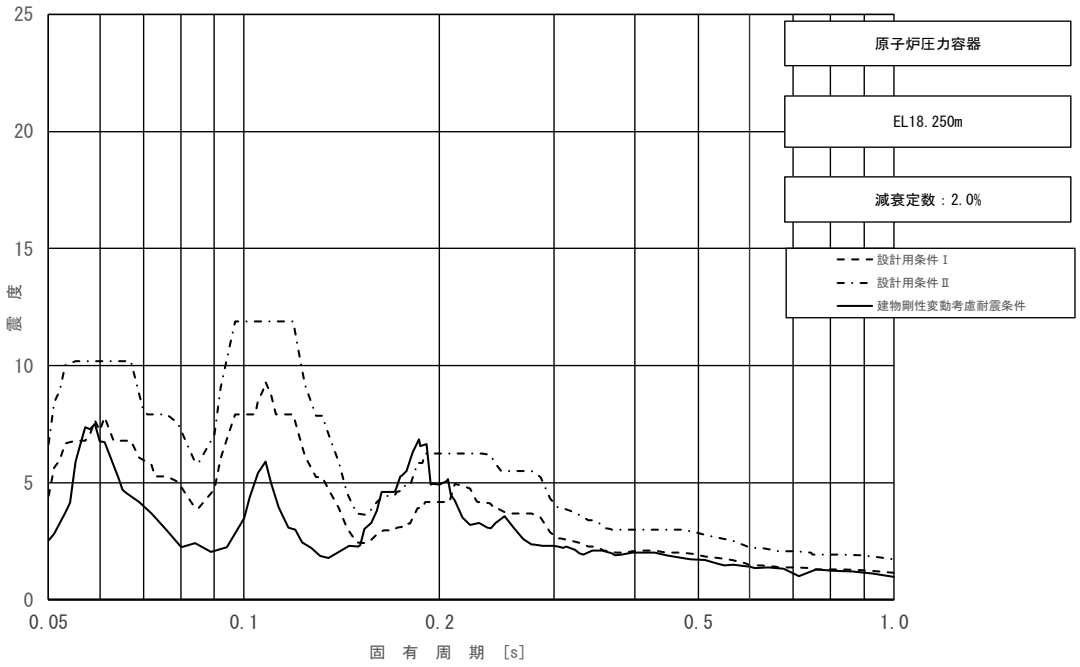


図 3－14 (23/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉圧力容器 EL18.250m)

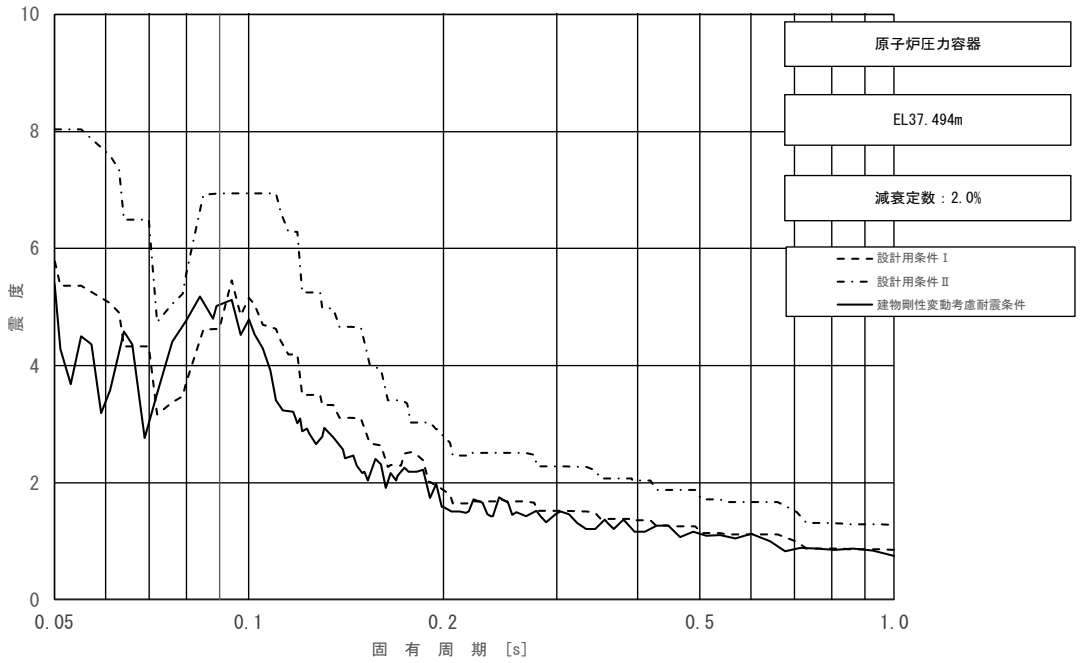


図 3－15（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL37.494m）

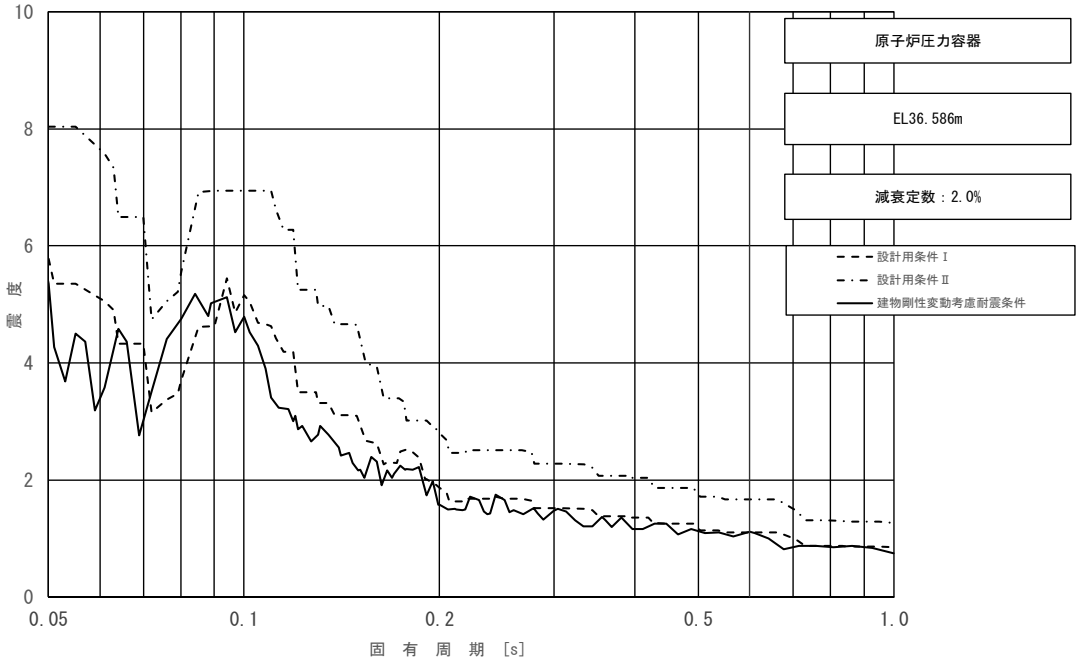


図 3－15（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL36.586m）

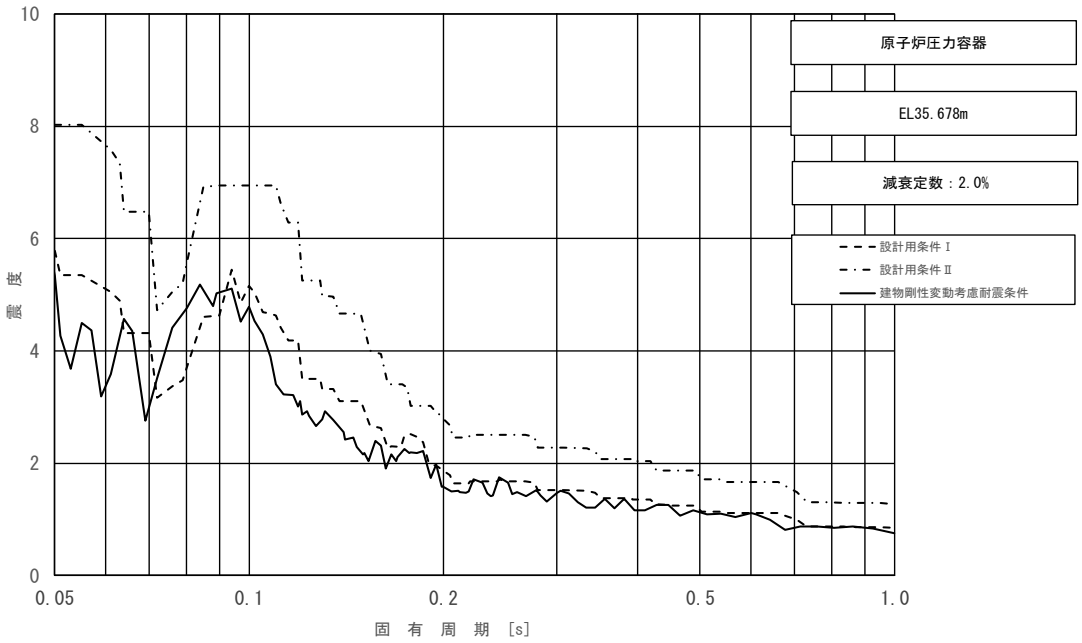


図 3－15 (3/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL35.678m）

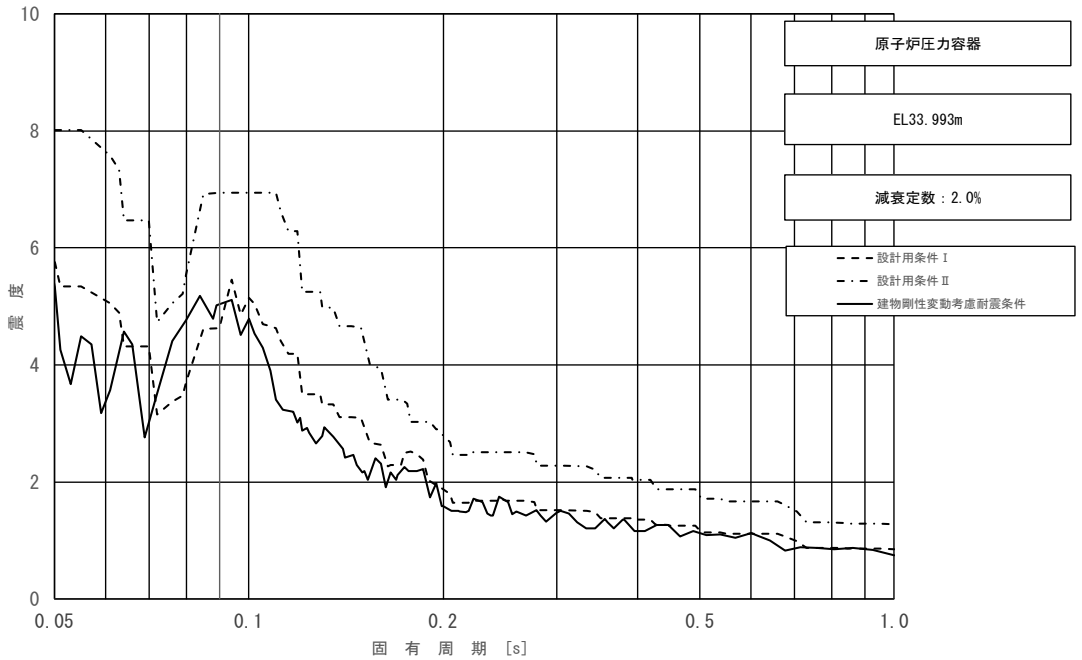


図 3－15 (4/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL33.993m）

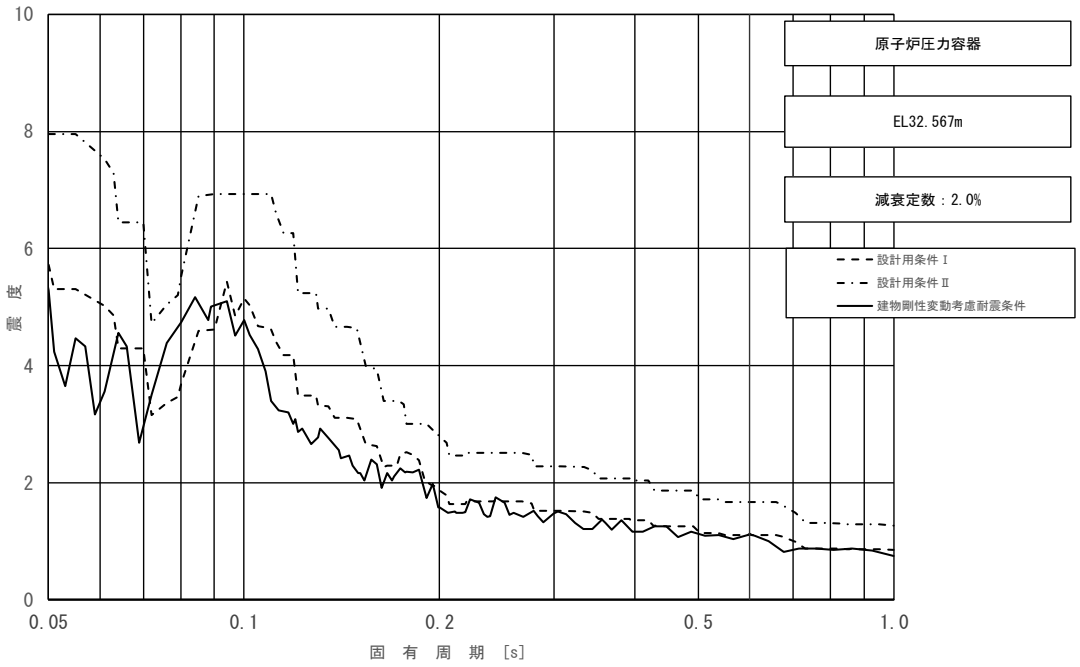


図 3－15 (5/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL32.567m）

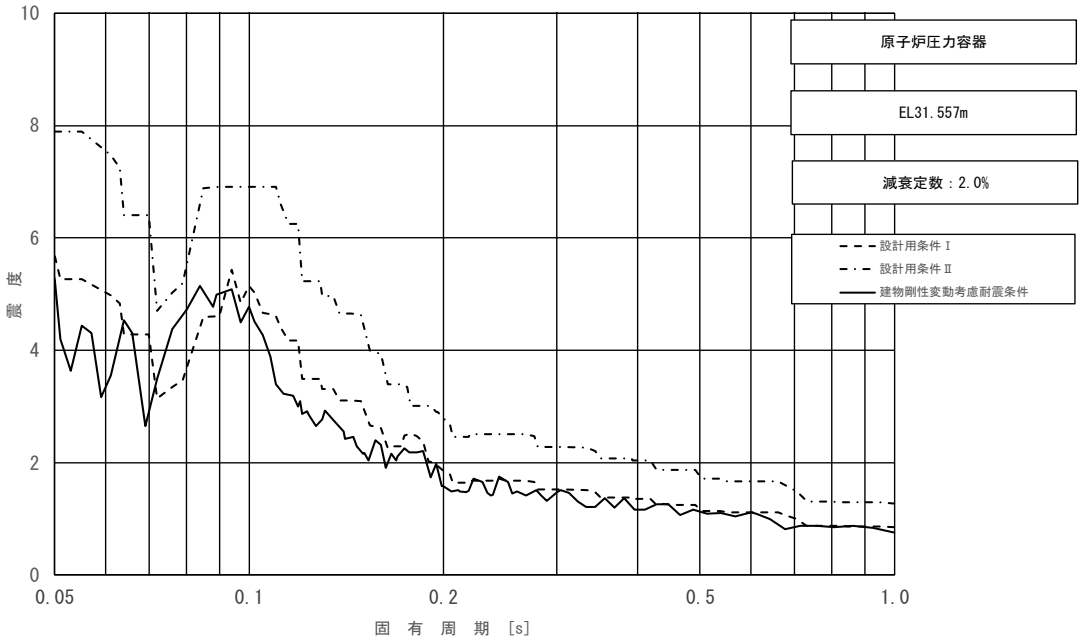


図 3－15 (6/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL31.557m）

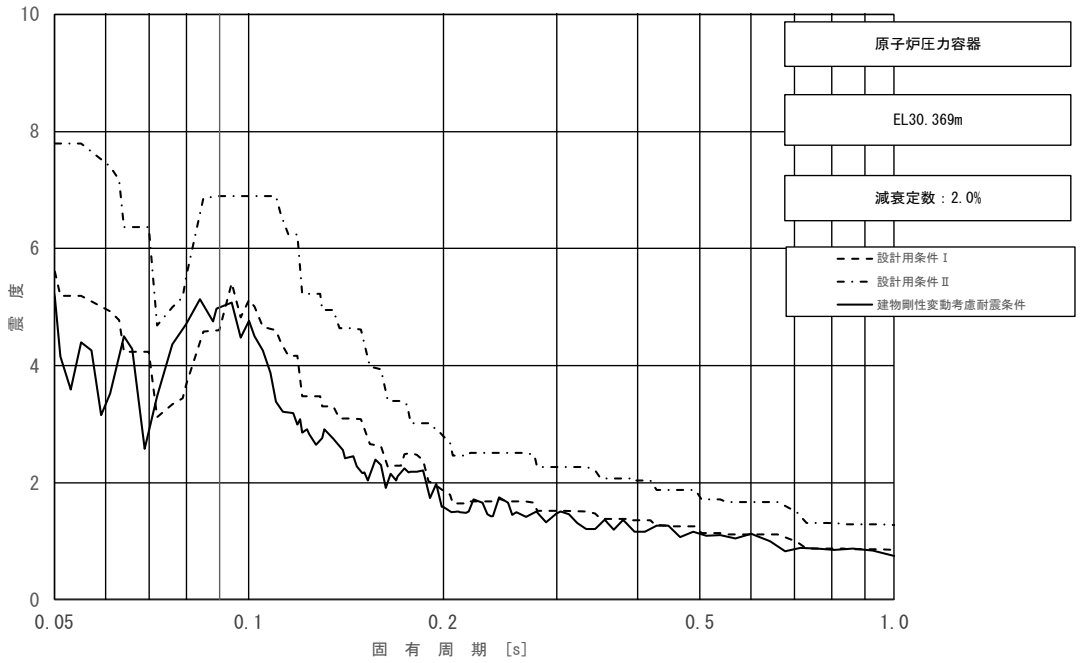


図 3－15（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL30.369m）

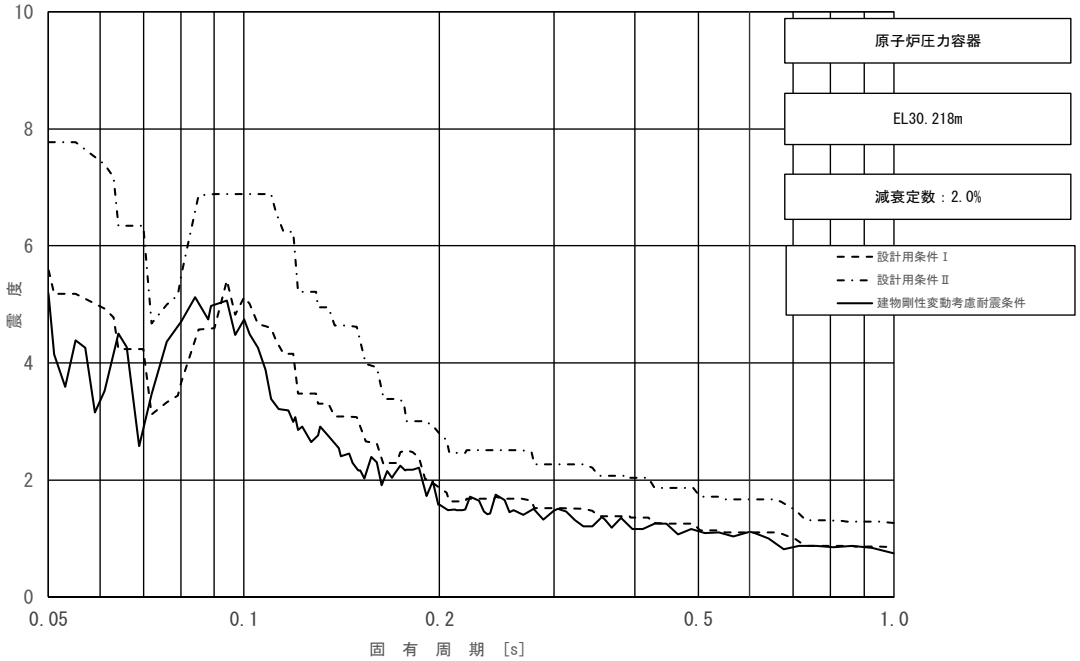


図 3－15（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL30.218m）

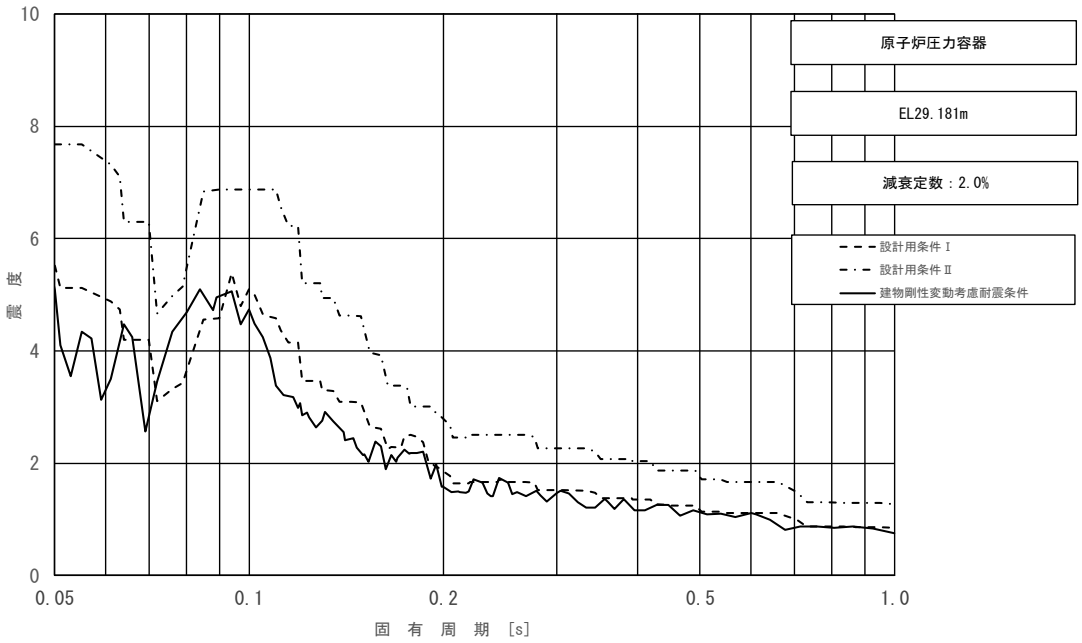


図 3－15（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL29.181m）

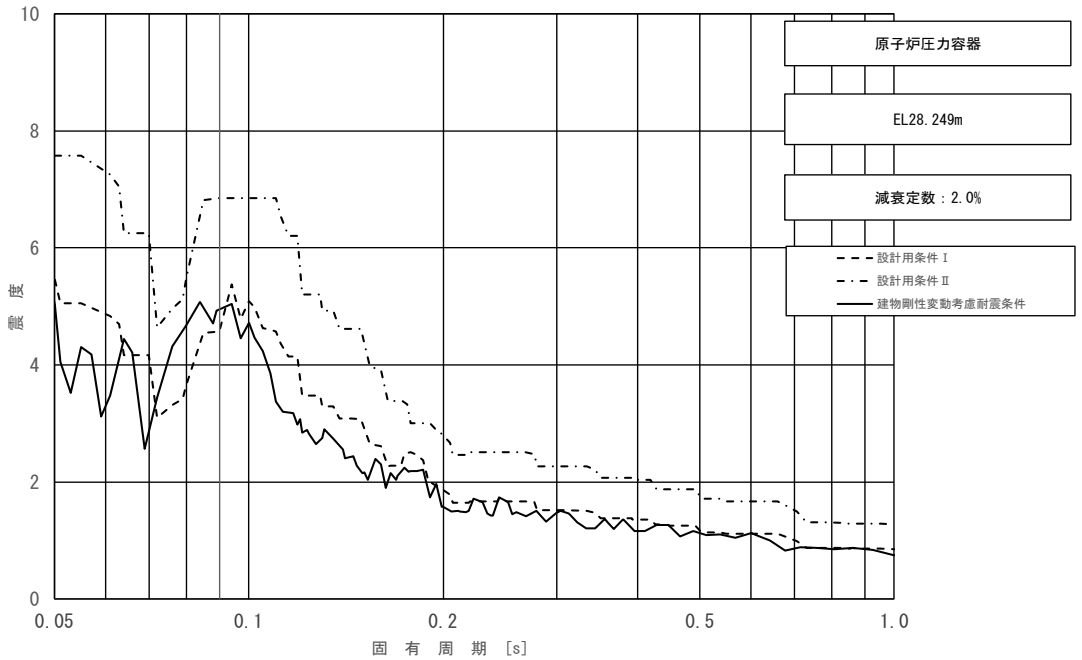


図 3－15（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL28.249m）

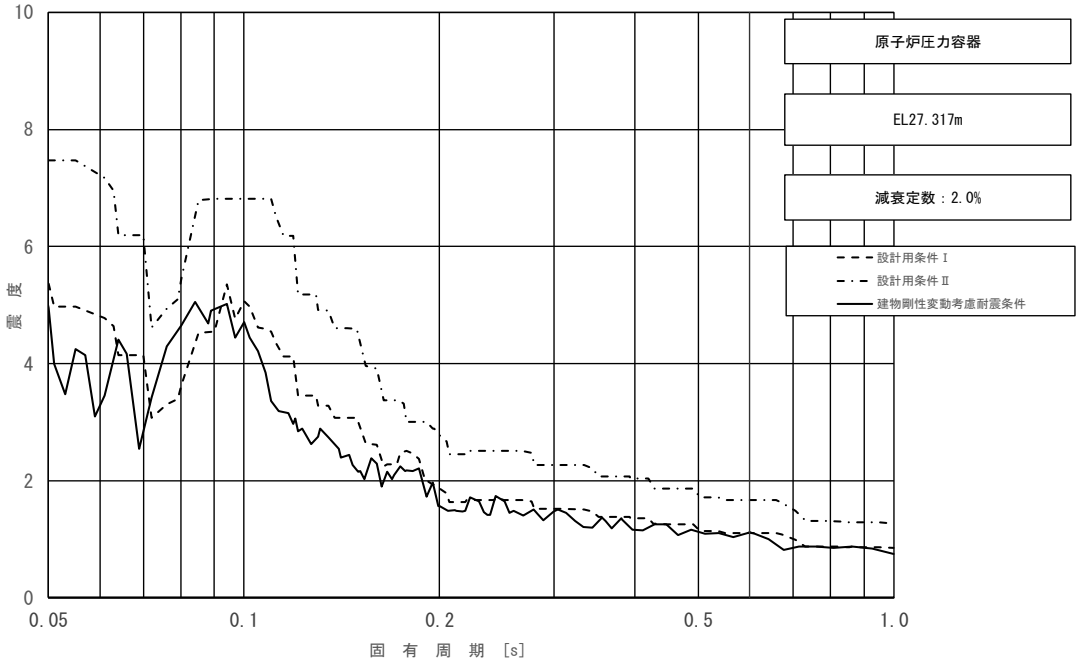


図 3－15（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL27.317m）

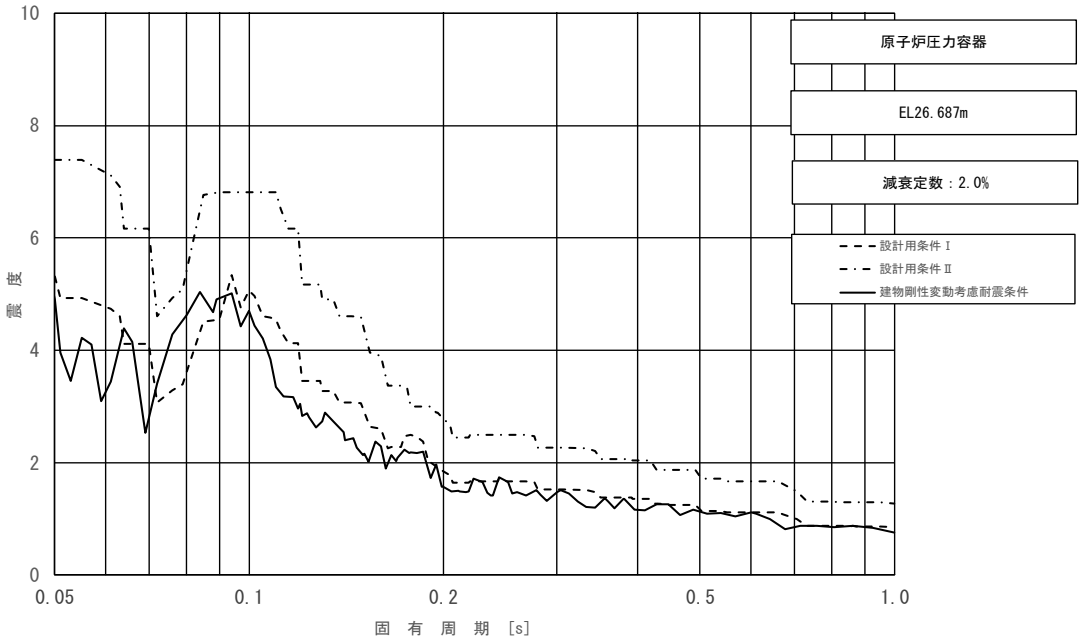


図 3－15（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL26.687m）

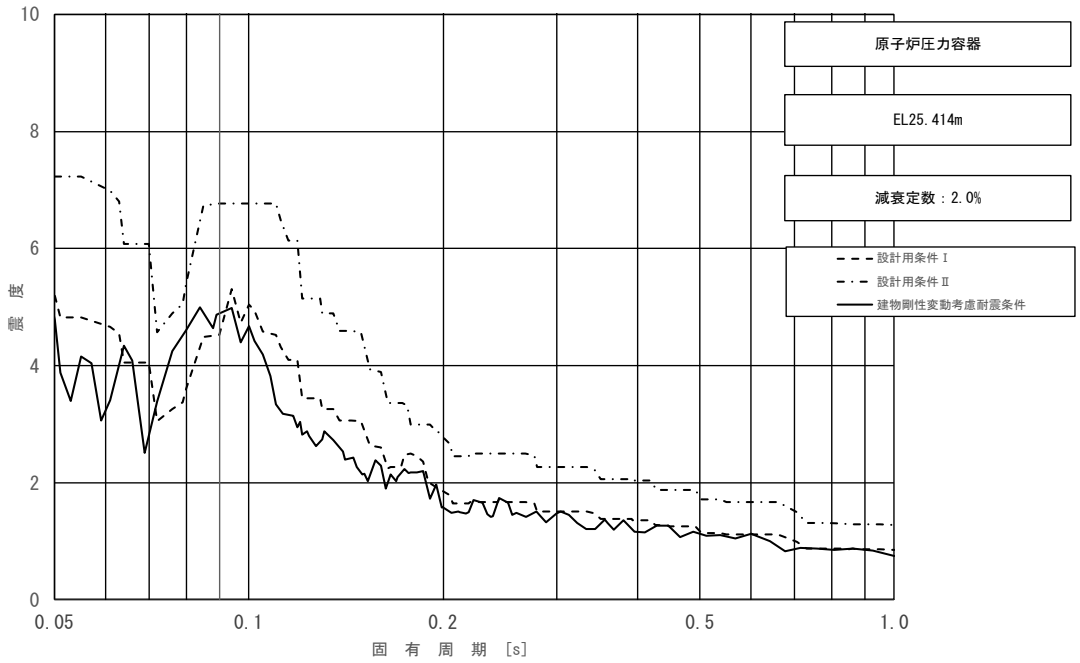


図 3－15（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL25.414m）

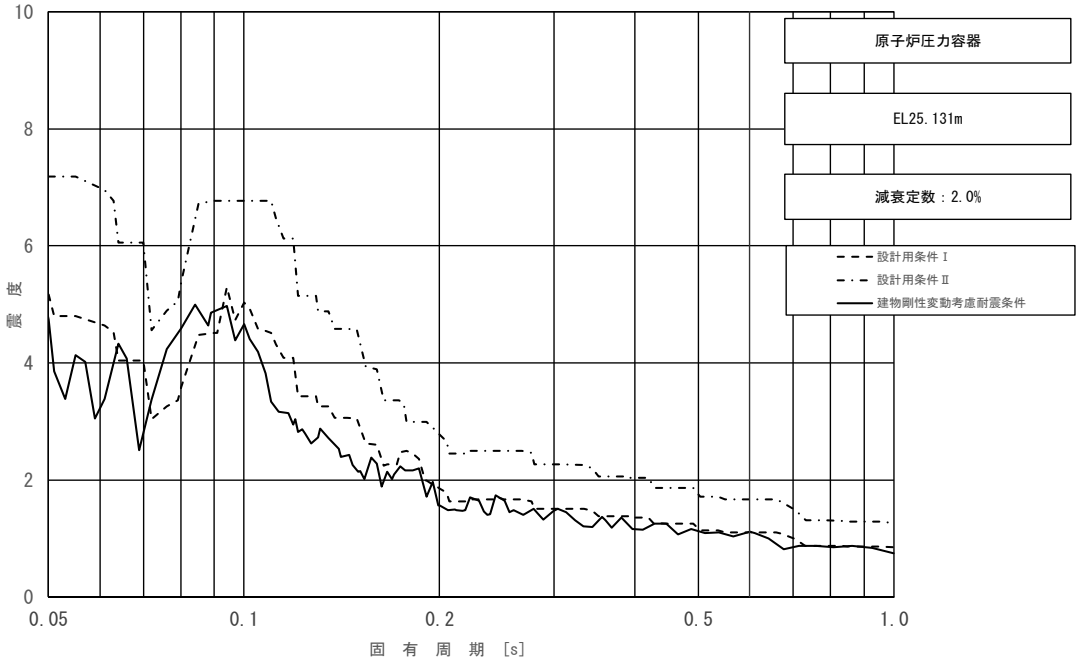


図 3－15（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL25.131m）

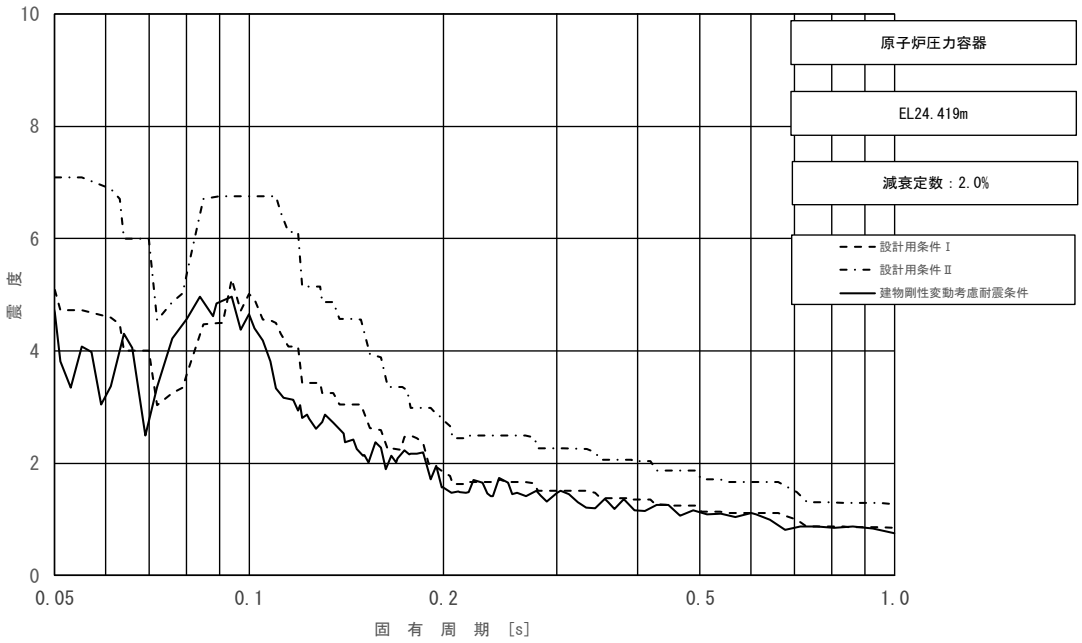


図 3－15（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL24.419m）

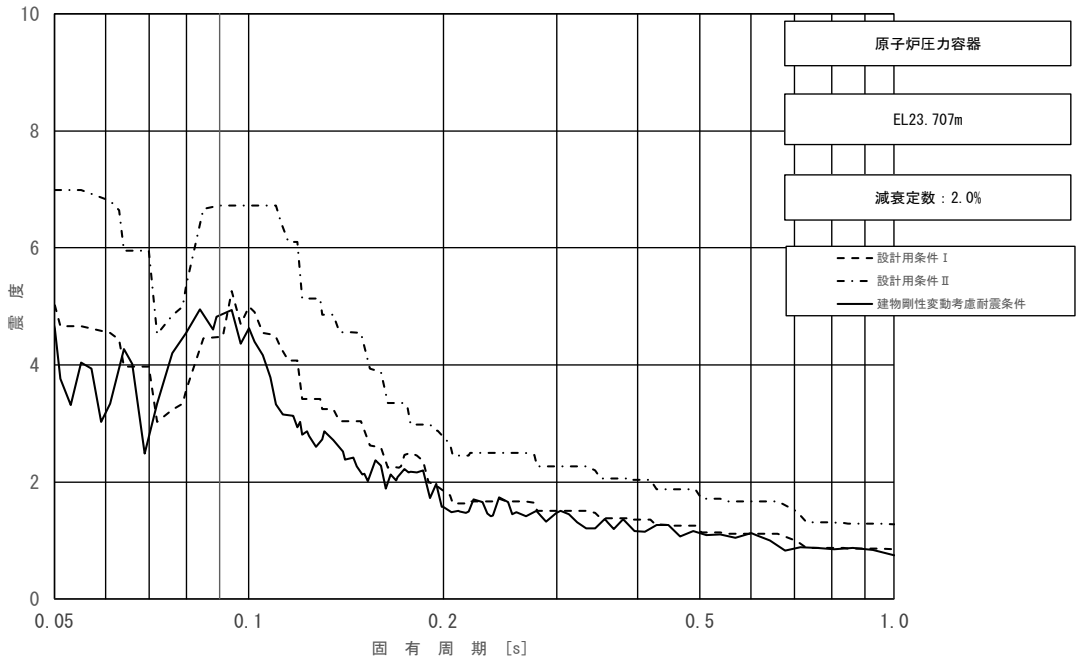


図 3－15（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL23.707m）

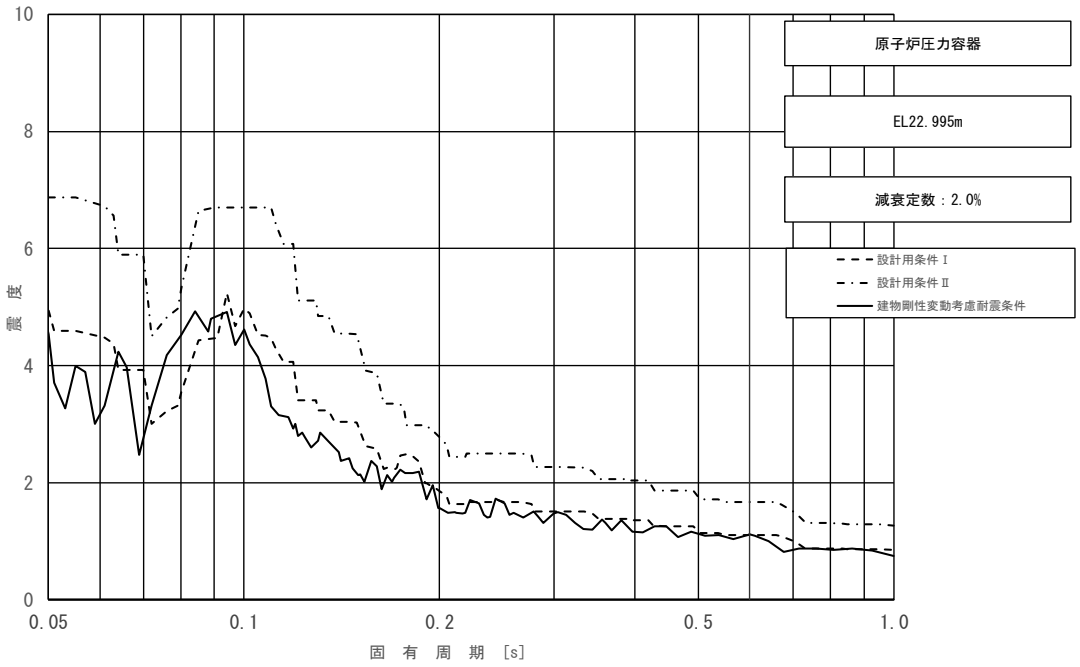


図 3－15（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL22.995m）

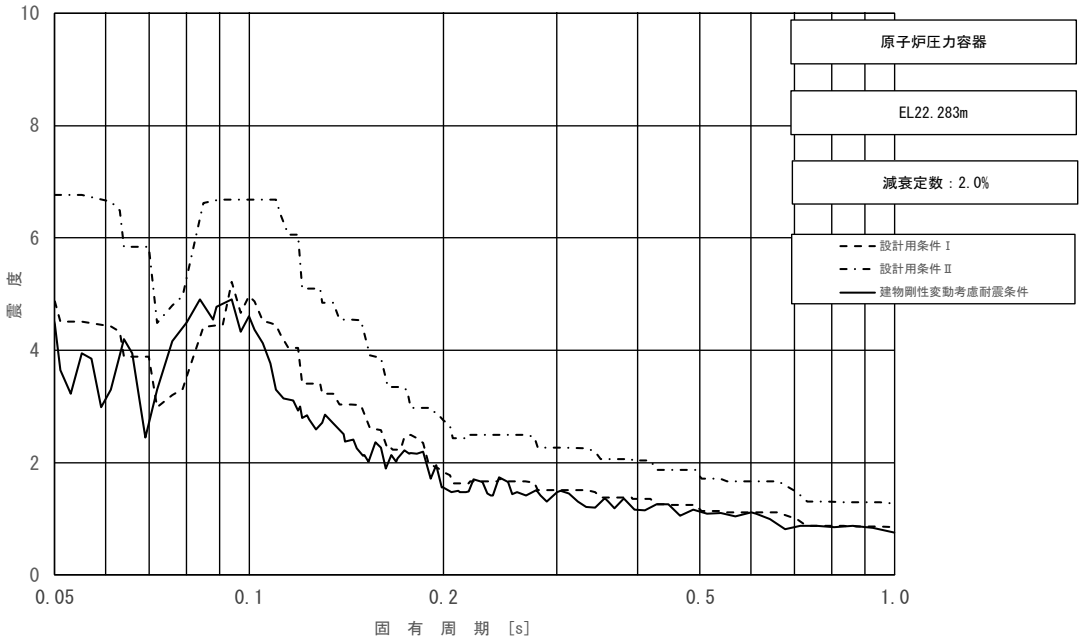


図 3－15（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL22.283m）

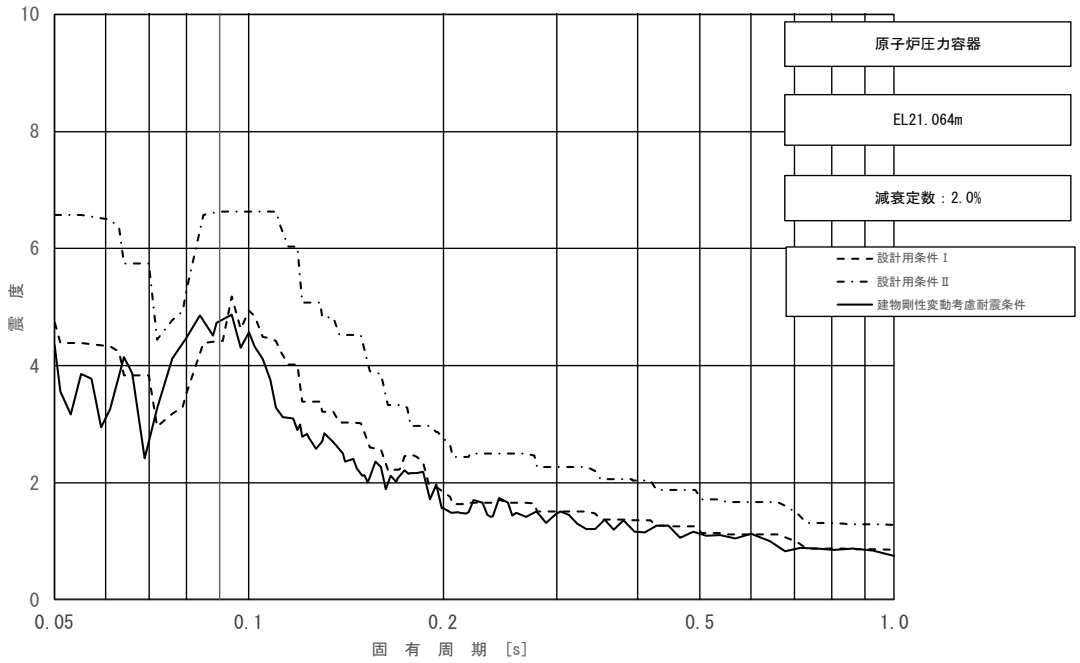


図 3－15（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL21.064m）

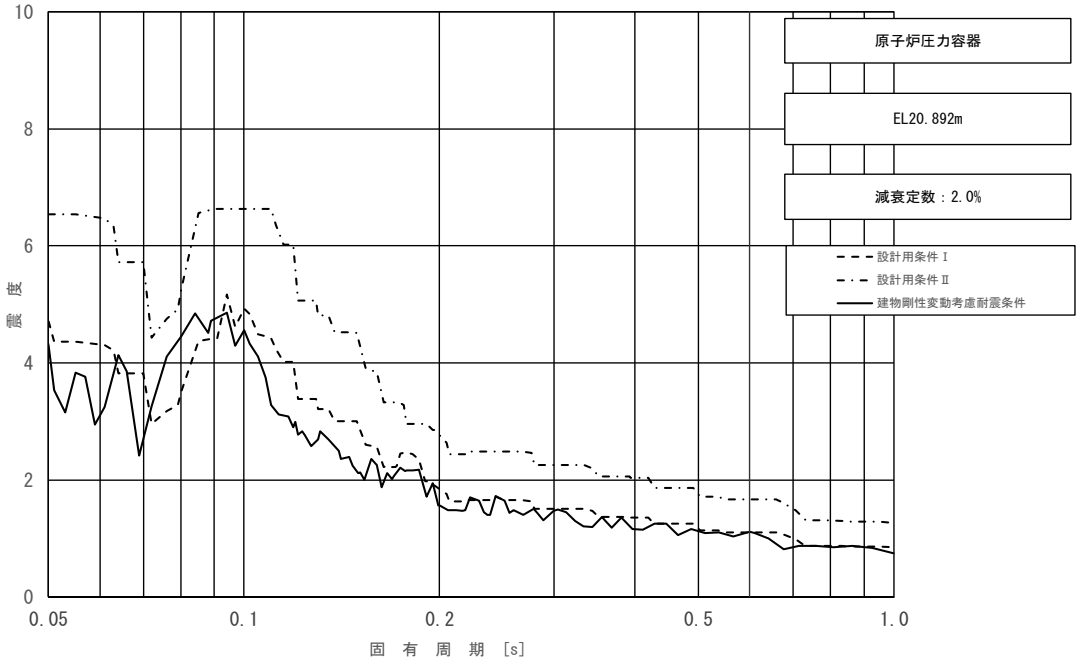


図 3－15（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL20.892m）

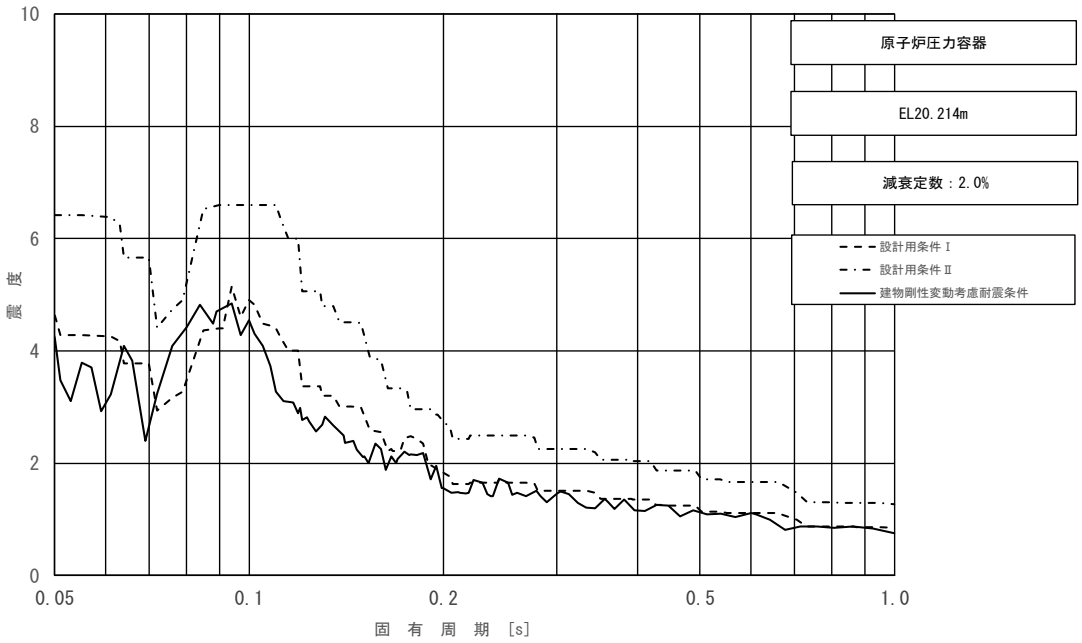


図 3－15（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL20.214m）

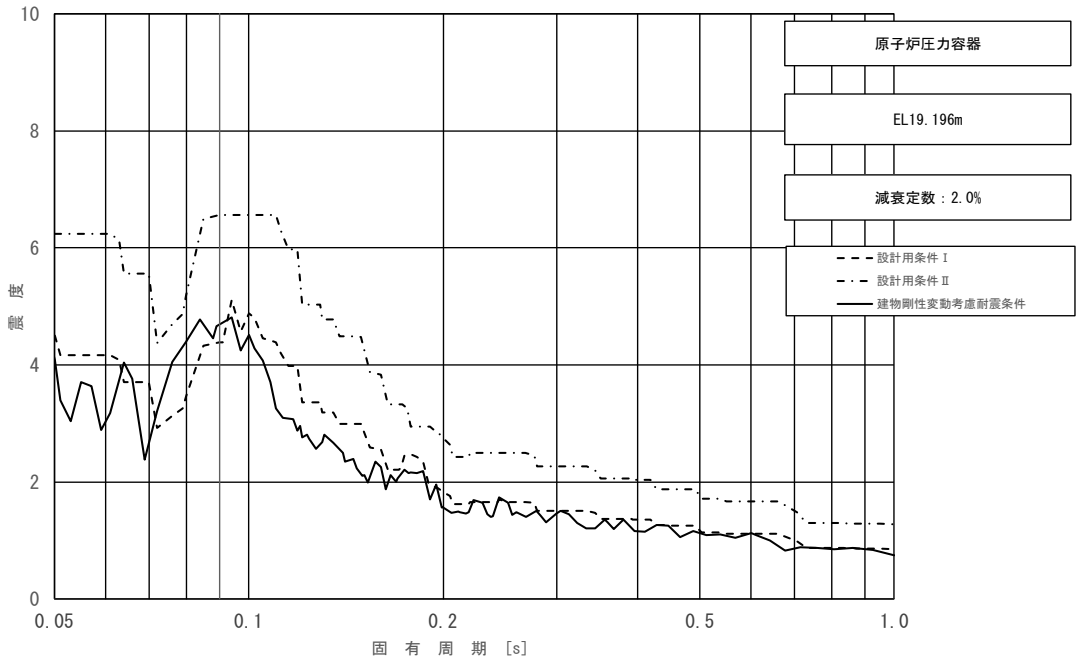


図 3－15（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL19.196m）

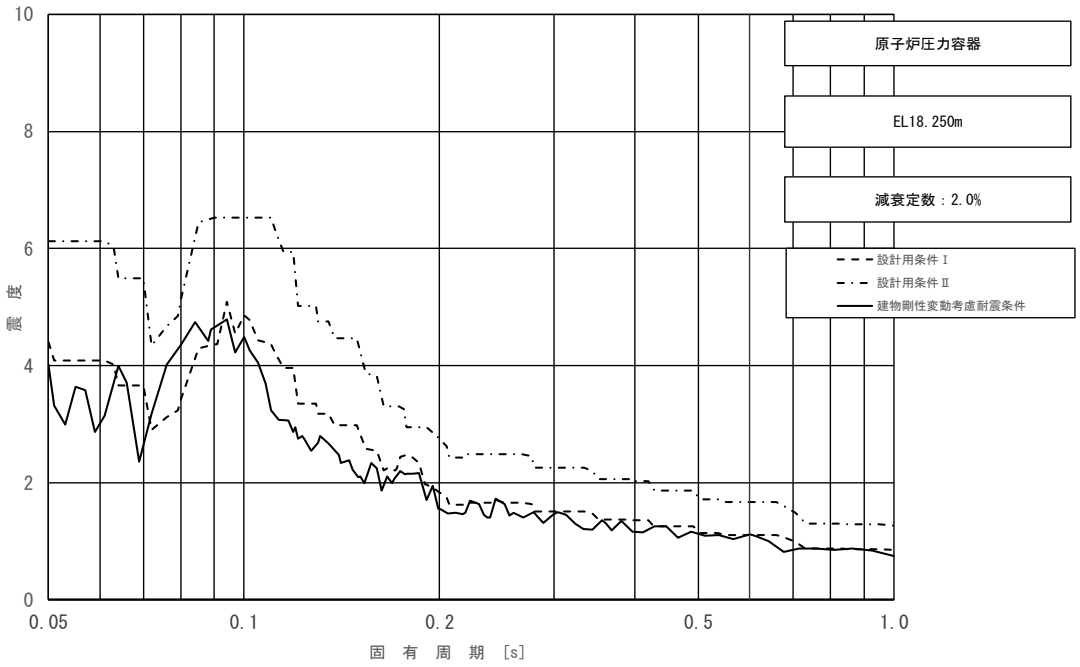


図 3－15（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL18.250m）

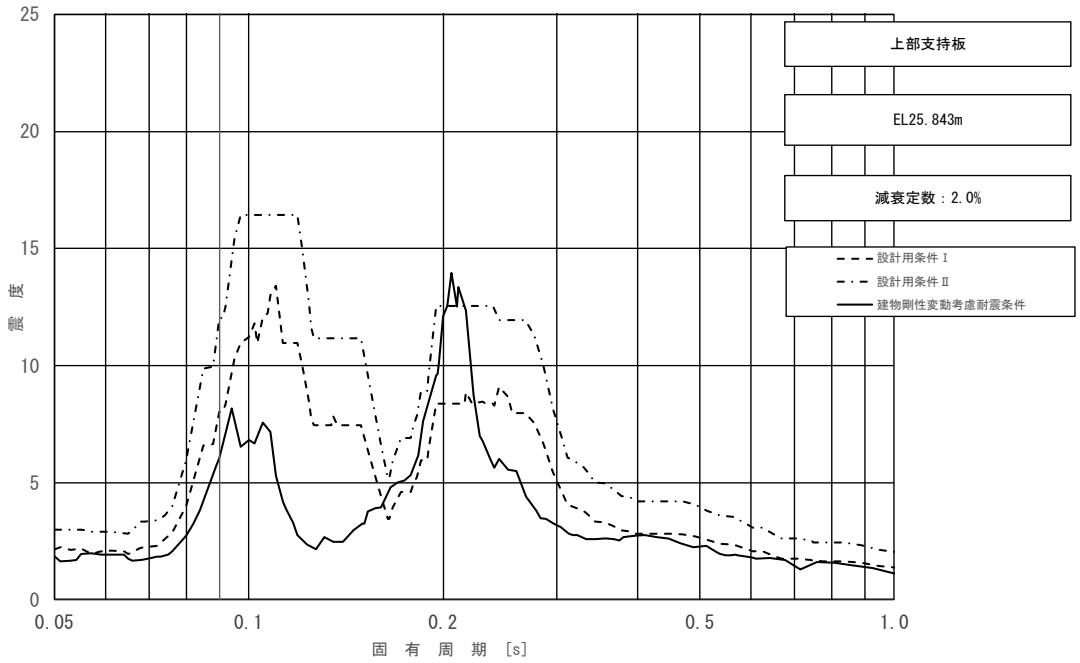


図 3－16　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：上部支持板 EL25.843m）

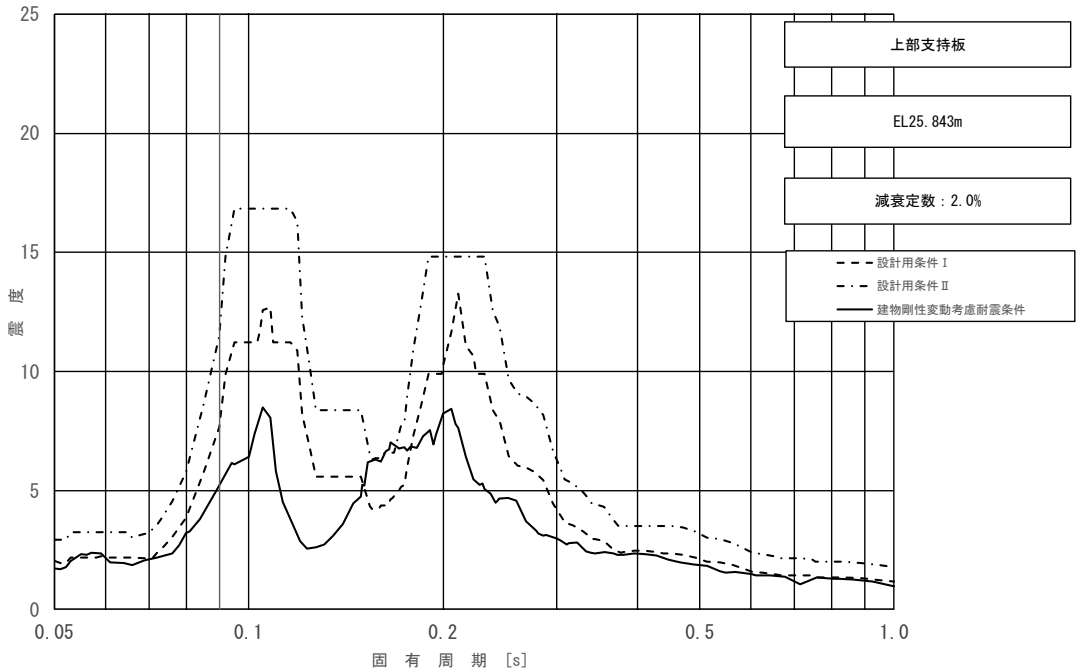


図 3－17　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：上部支持板 EL25.843m）

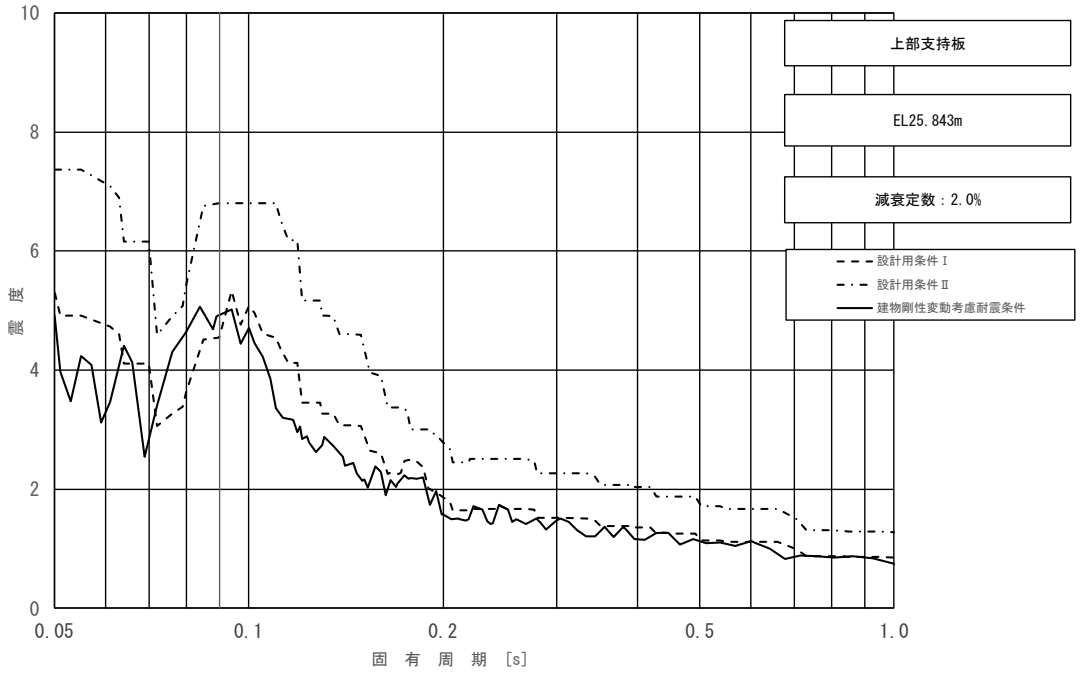


図 3－18　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：上部支持板 EL25.843m）

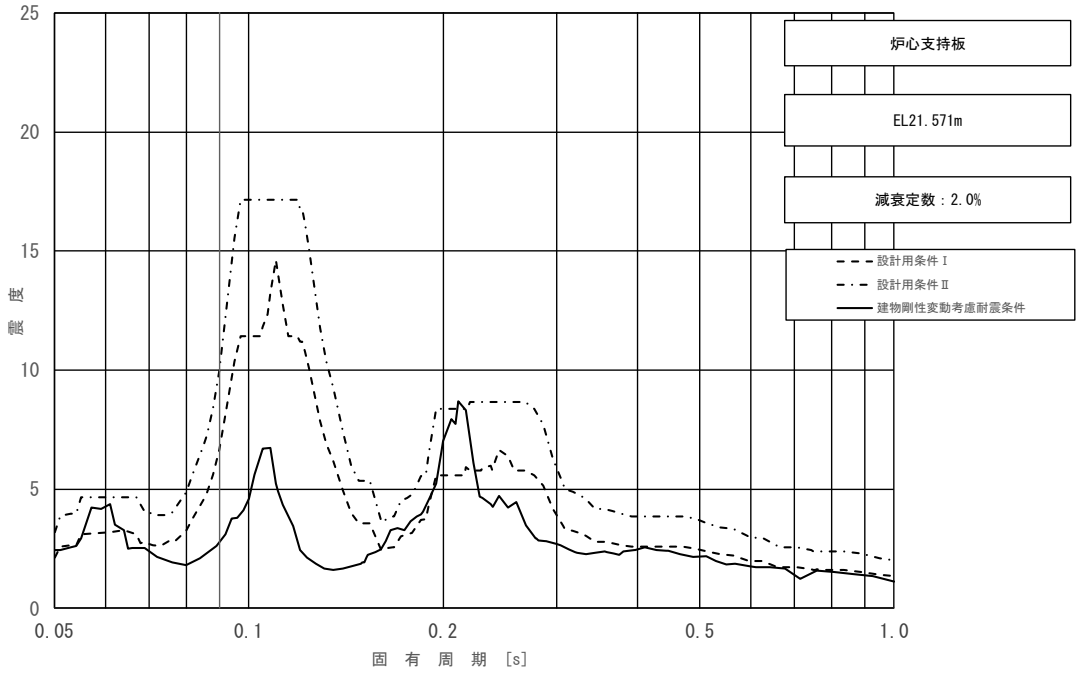


図3－19　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：炉心支持板 EL21.571m）

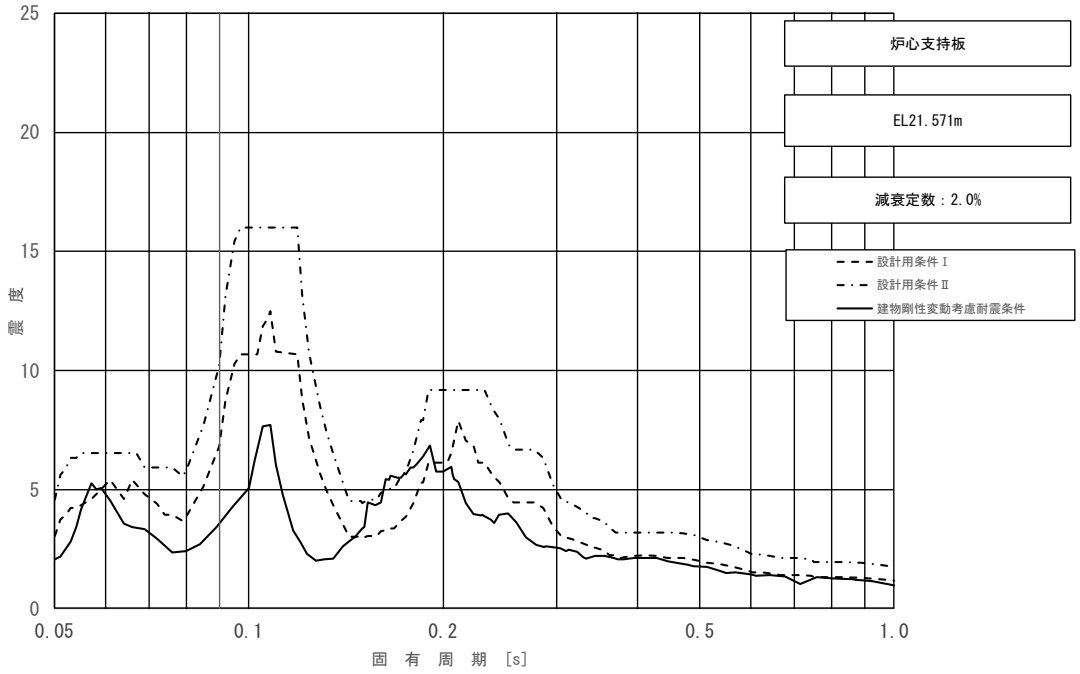


図3－20　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：炉心支持板 EL21.571m）

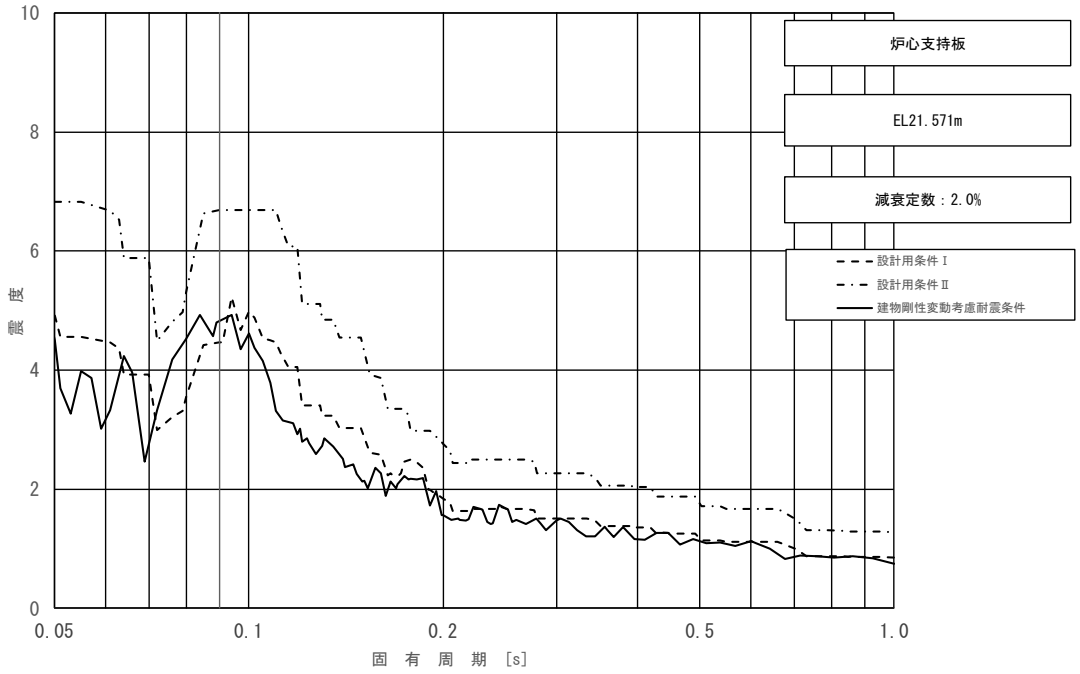


図 3－21　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：炉心支持板 EL21.571m）

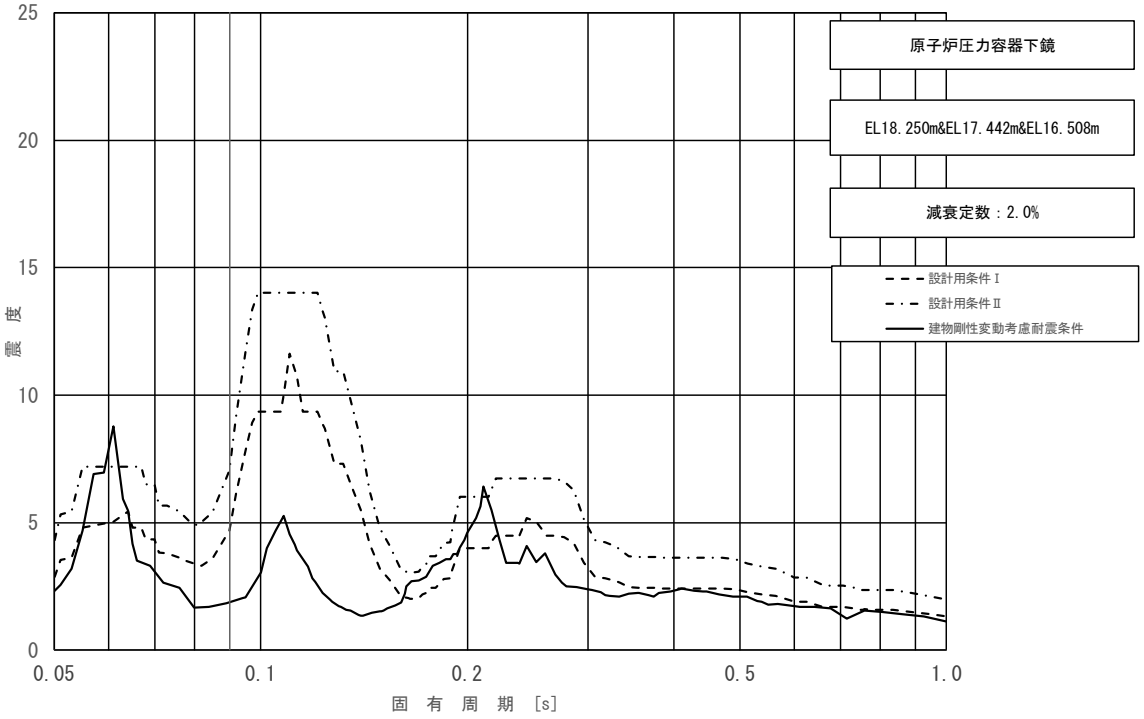


図3－22　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器下鏡

EL18.250m&EL17.442m&EL16.508m）

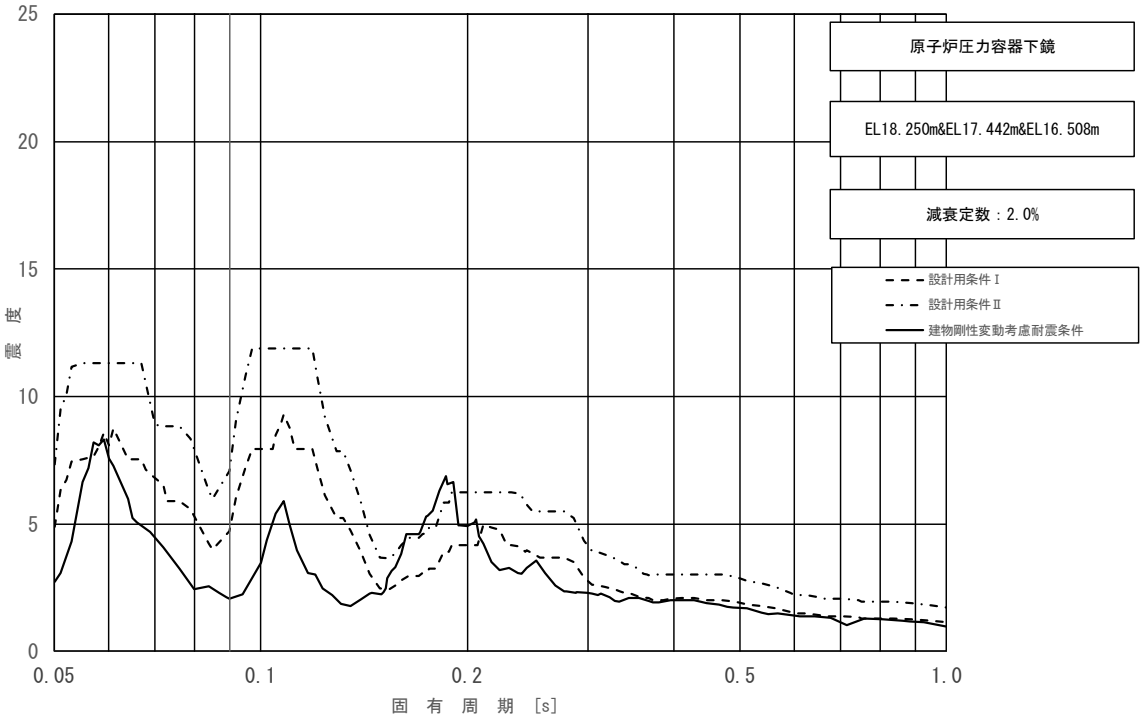


図3－23　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器下鏡

EL18.250m&EL17.442m&EL16.508m）

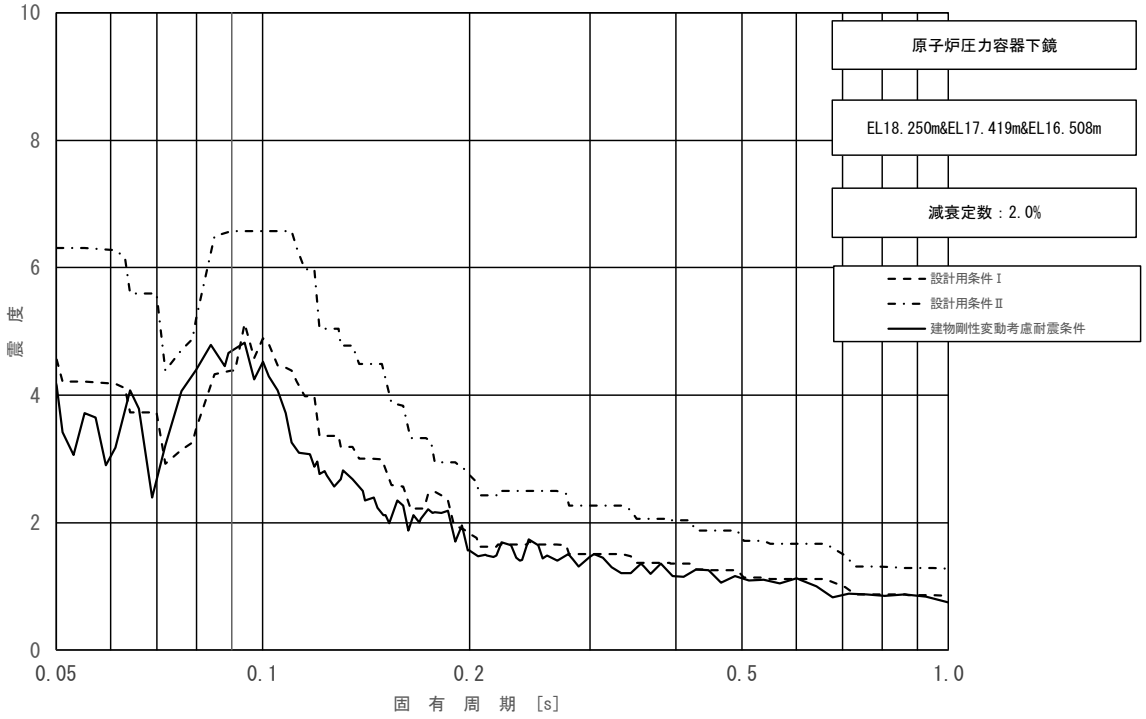


図3－24　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡

EL18.250m&EL17.419m&EL16.508m）

表３－13（1/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	363	452	1.25
	37.060	679	882	1.30
	34.758	4680	3280	0.71
	33.141	5370	4520	0.85
	29.392	23400	13900	0.60
	27.907	24400	15100	0.62
	22.932	25600	16400	0.65
	19.878	26400	17200	0.66
	16.825	28500	18600	0.66
	13.700	29200	19100	0.66
	11.900	31300	20700	0.67
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	6980	6230	0.90
	26.981	7480	6430	0.86
	24.000	12600	10500	0.84
	21.500	17400	15300	0.88
	19.000	22800	19800	0.87
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	40400	34600	0.86
	13.022	46400	38000	0.82
	10.100			

表 3－13 (2/4)　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	615	487	0.80
	36.586	1290	1030	0.80
	35.678	3910	3100	0.80
	33.993	4420	3880	0.88
	32.567	8700	7250	0.84
	31.557	10700	8810	0.83
	30.369	11300	9190	0.82
	30.218	3460	2520	0.73
	29.181	2950	2410	0.82
	28.249	2990	2690	0.90
	27.317	3320	2930	0.89
	26.687	4050	3590	0.89
	25.414	5730	4400	0.77
	25.131	6490	4820	0.75
	24.419	7480	5420	0.73
	23.707	8450	5990	0.71
	22.995	9220	6460	0.71
	22.283	10200	7100	0.70
	21.064	10700	7360	0.69
	20.892	11300	7770	0.69
	20.214	12000	8250	0.69
	19.196	12300	10000	0.82
	18.250	13800	11200	0.82
	15.944			

表 3－13 (3/4)　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	105	105	1.00
	30.369	737	535	0.73
	29.181	1140	692	0.61
	28.249	1250	760	0.61
	27.317	1350	825	0.62
	26.687	2150	1230	0.58
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	3210	2940	0.92
	25.414	4610	4200	0.92
	25.131	4630	4210	0.91
	24.419	4580	4050	0.89
	23.707	4480	3810	0.86
	22.995	4630	3630	0.79
	22.283	4900	3550	0.73
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	3160	3130	1.00
	21.064	6970	6690	0.96
	20.892	6980	6700	0.96
	20.214	6940	6710	0.97
	19.196			

表 3－13（4/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
制御棒駆動機構ハウジング（外側）	17.442	343	349	1.02
	16.345	231	237	1.03
	15.248	10.4	9.43	0.91
	14.151	215	224	1.05
	13.054			
燃料集合体	25.843	2960	2910	0.99
	25.131	2040	2120	1.04
	24.419	712	825	1.16
	23.707	809	796	0.99
	22.995	2060	2130	1.04
	22.283	2820	2850	1.02
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	954	523	0.55
	20.892	705	393	0.56
	20.214	277	154	0.56
	19.535	234	132	0.57
	18.856	686	379	0.56
	18.178	1020	556	0.55
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構ハウジング（内側）	17.499	1140	607	0.54
	16.508	139	128	0.93
	15.644	85.0	90.8	1.07
	14.781	19.4	21.3	1.10
	13.917	74.0	71.0	0.96
	13.054			

表 3－14（1/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	848	1070	1.27
	34.758	2400	3090	1.29
	33.141	9280	8670	0.94
	29.392	29400	25500	0.87
	27.907	56600	41100	0.73
	22.932	178000	111000	0.63
	19.878	255000	162000	0.64
	16.825	333000	212000	0.64
	13.700	417000	268000	0.65
	11.900	468000	305000	0.66
	10.100	523000	340000	0.66
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	20800	18500	0.89
	24.000	39900	34600	0.87
	21.500	57500	48900	0.86
	19.000	94400	73200	0.78
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	161000	133000	0.83
		289000	229000	0.80
	13.022	399000	329000	0.83
	10.100	528000	436000	0.83

表 3－14 (2/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	558	442	0.80
	35.678	1730	1390	0.81
	33.993	8320	6590	0.80
	32.567	14700	12200	0.83
	31.557	23400	19300	0.83
	30.369	36100	29800	0.83
	30.218	37800	31200	0.83
	29.181	36900	31500	0.86
	28.249	37200	32600	0.88
	27.317	38800	34900	0.90
	26.687	40200	36600	0.92
	25.414	44700	41100	0.92
	25.131	46100	42300	0.92
	24.419	49800	45700	0.92
	23.707	54200	49300	0.91
	22.995	59600	53200	0.90
	22.283	65400	57300	0.88
	21.064	76100	64800	0.86
	20.892	77700	66100	0.86
	20.214	84200	70900	0.85
	19.196	94400	77900	0.83
	18.250	105000	75900	0.73
	15.944	135000	97500	0.73

表 3－14（3/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	－	－	－
	30.369	125	124	1.00
	29.181	972	754	0.78
	28.249	2030	1380	0.68
	27.317	3200	2050	0.65
	26.687	4040	2530	0.63
	25.414	6640	4040	0.61
炉心シュラウド 中間胴	25.843	－	－	－
	25.414	1380	1270	0.93
		7080	5080	0.72
	25.131	8120	6220	0.77
	24.419	11400	9170	0.81
	23.707	14600	12100	0.83
	22.995	17800	14800	0.84
	22.283	20900	17300	0.83
	21.064	26300	21700	0.83
炉心シュラウド 下部胴	21.571	－	－	－
	21.064	1600	1580	0.99
		27500	23200	0.85
	20.892	28700	24400	0.86
	20.214	33400	28800	0.87
	19.196	40500	35800	0.89

表 3－14（4/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.442	397	411	1.04
	16.345	24.7	25.4	1.03
	15.248	232	232	1.00
	14.151	236	245	1.04
	13.054	－	－	－
燃料集合体	25.843	－	－	－
	25.131	2110	2070	0.99
	24.419	3560	3570	1.01
	23.707	4040	4110	1.02
	22.995	3470	3540	1.03
	22.283	2010	2030	1.01
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	－	－	－
	20.892	648	355	0.55
	20.214	1130	623	0.56
	19.535	1320	728	0.56
	18.856	1160	634	0.55
	18.178	690	378	0.55
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	－	－	－
	16.508	1130	601	0.54
		139	150	1.08
	15.644	34.1	37.1	1.09
	14.781	54.2	47.0	0.87
	13.917	63.9	61.9	0.97
	13.054	－	－	－

表 3－15（1/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	181	163	0.91
	37.060	371	337	0.91
	34.758	1260	1140	0.91
	33.141	2010	1810	0.91
	29.392	3270	2940	0.90
	27.907	4170	3730	0.90
	22.932	5550	4960	0.90
	19.878	6450	5760	0.90
	16.825	8190	7310	0.90
	13.700	8820	7800	0.89
	11.900	10800	9500	0.88
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	4350	3630	0.84
	26.981	9330	7850	0.85
	24.000	14100	11800	0.84
	21.500	18500	15900	0.86
	19.000	23400	20100	0.86
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	43200	38600	0.90
	13.022	47500	42800	0.91
	10.100			

表 3－15 (2/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	139	131	0.95
	36.586	301	284	0.95
	35.678	968	912	0.95
	33.993	1730	1630	0.95
	32.567	3120	2940	0.95
	31.557	3820	3610	0.95
	30.369	4010	3780	0.95
	30.218	4230	3990	0.95
	29.181	4610	4340	0.95
	28.249	5250	4940	0.95
	27.317	5560	5250	0.95
	26.687	5870	5530	0.95
	25.414	6290	5930	0.95
	25.131	6440	6060	0.95
	24.419	6650	6260	0.95
	23.707	6900	6500	0.95
	22.995	7110	6690	0.95
	22.283	7390	6960	0.95
	21.064	7580	7150	0.95
	20.892	7950	7480	0.95
	20.214	8370	7890	0.95
	19.196	8600	8110	0.95
	18.250	15300	13900	0.91
	15.944			

表 3－15 (3/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	43.4	38.3	0.89
	30.369	312	276	0.89
	29.181	495	438	0.89
	28.249	568	502	0.89
	27.317	658	581	0.89
	26.687	823	728	0.89
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	90.4	79.9	0.89
	25.414	1010	888	0.88
	25.131	1050	927	0.89
	24.419	1110	982	0.89
	23.707	1180	1040	0.89
	22.995	1240	1100	0.89
	22.283	1320	1170	0.89
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	193	173	0.90
	21.064	1590	1410	0.89
	20.892	1630	1450	0.89
	20.214	1710	1520	0.89
	19.196	1990	1780	0.90
	17.419			

表 3－15（4/4）　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
燃料集合体	25.843	576	480	0.84
	25.131	965	804	0.84
	24.419	1350	1130	0.84
	23.707	1740	1450	0.84
	22.995	2110	1760	0.84
	22.283	2480	2070	0.84
	21.571	2750	2290	0.84
制御棒案内管	20.892	2860	2380	0.84
	20.214	2970	2470	0.84
	19.535	3070	2560	0.84
	18.856	3180	2650	0.84
	18.178	3280	2730	0.84
	17.499	—	—	—
制御棒駆動機構ハウジング（内側）	17.499	3370	2840	0.85
	16.508	241	215	0.90
	15.644	210	188	0.90
	14.781	179	161	0.90
	13.917	149	132	0.89
	13.054			
制御棒駆動機構ハウジング（外側）	17.419	248	220	0.89
	16.345	211	185	0.88
	15.248	173	152	0.88
	14.151	134	118	0.89
	13.054			

表 3－16　荷重（ばね反力，Ｓｓ）

名称	ばね反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動考慮耐震条件	
原子炉格納容器 スタビライザ	22600	17100	0.76
原子炉圧力容器 スタビライザ	13200	10200	0.78
シヤラグ	34200	16000	0.47
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	681	767	1.13

表 3－17　荷重（相対変位，Ｓｓ）

名称	相対変位(mm)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
燃料集合体	35.0	35.3	1.01

表 3－18　荷重（グリッド反力，Ｓｓ）

名称	グリッド反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② 建物剛性変動 考慮耐震条件	
上部格子板	3150	3140	1.00
炉心支持板	3940	3690	0.94

別紙３－８　機器・配管系の影響検討における

刺激係数を考慮した条件比率の算出

目　次

1.　概要‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 別紙 3-8-1
2.　条件比率の算出方法‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 別紙 3-8-3
3. スペクトルモーダル解析との比較‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 別紙 3-8-4
4. 刺激係数を考慮した条件比率の保守性‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 別紙 3-8-5
5.　刺激係数を考慮した条件比率の算出例及び発生応力の比較‥‥‥‥‥‥‥‥ 別紙 3-8-6

1. 概要

本資料は，機器・配管系のうちスペクトルモーダル解析を実施している設備の影響検討の簡易評価に適用する刺激係数を考慮した条件比率の算出方法についてまとめたものである。

スペクトルモーダル解析を実施している設備の影響検討の簡易評価フローを図 1－1 に示す。なお，スペクトルモーダル解析を実施している設備以外も含めた影響検討全体の評価フローは NS2-補-024-01 別紙 3「地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討」の「5. 機器・配管系評価への影響」　他に示す。

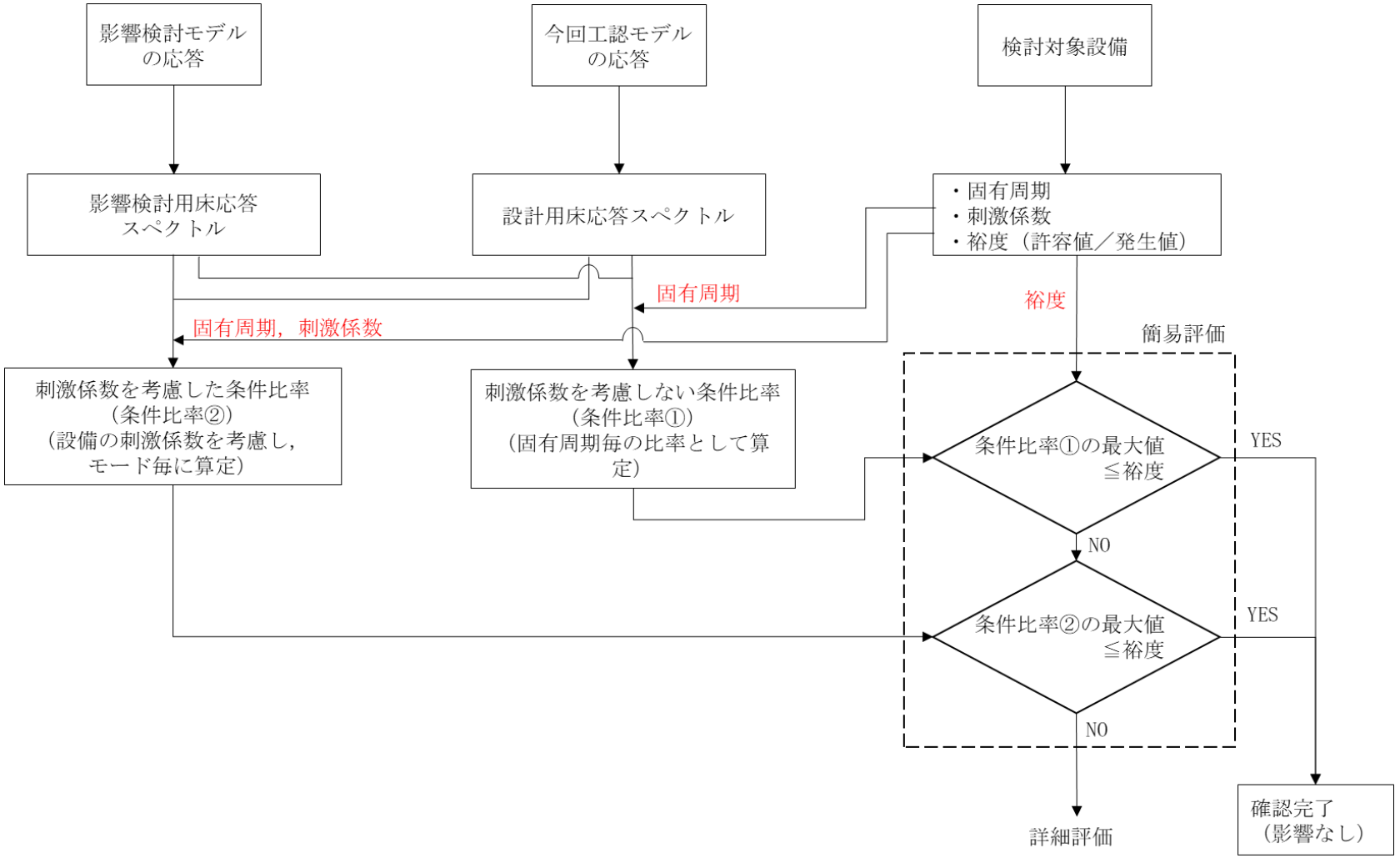


図 1－1　スペクトルモーダル解析を実施している設備の影響検討の簡易評価フロー

2.　条件比率の算出方法

本項では，刺激係数を考慮しない条件比率及び刺激係数を考慮した条件比率の算出方法を示す。

(1) 刺激係数を考慮しない条件比率の算出方法

影響検討においては，影響検討用耐震条件が耐震計算に用いる耐震条件を上回る場合，条件比率と設備の裕度を比較した簡易評価を実施する。この条件比率については，（影響検討用耐震条件）／（耐震計算に用いる耐震条件）にて算出する。具体的には，スペクトルモーダル解析を実施している設備のｉ次モードにおける（影響検討用耐震条件）／（耐震計算に用いる耐震条件）による条件比率（以下「条件比率①」という。）は以下の式(1)にて算出する。

$$\left[\text{条件比率①}\right] = \mathrm{MAX}\left(\frac{\alpha_{iX(影響)}}{\alpha_{iX(工認)}},\ \frac{\alpha_{iY(影響)}}{\alpha_{iY(工認)}},\ \frac{\alpha_{iZ(影響)}}{\alpha_{iZ(工認)}}\right) \quad \cdots (1)$$

ここで，

・$\alpha_{iX(影響)}$，$\alpha_{iY(影響)}$，$\alpha_{iZ(影響)}$：影響検討ケースの各方向の設計震度

・$\alpha_{iX(工認)}$，$\alpha_{iY(工認)}$，$\alpha_{iZ(工認)}$：工認の耐震計算に用いる各方向の設計震度

ただし，条件比率①は過大な値となる場合もあるため，スペクトルモーダル解析を実施している設備については，刺激係数を考慮してモードごとにより精緻に条件比率を算出する。

(2) 刺激係数を考慮した条件比率の算出方法

スペクトルモーダル解析においては，モード座標系における各モードの応答変位の最大値を設計用床応答スペクトルより求めて，これにモードベクトルを乗じて空間座標系での応答変位に変換し，モード合成を行って地震応答を算出する。

したがって，モード座標系における応答変位の比を算出することにより，今回工認ケースに対する影響検討ケースの影響を把握することができる。

・ｉ次モードの各方向における設計震度（固有周期における応答スペクトルの震度）をα_{iX}，α_{iY}，α_{iZ}

・ｉ次モードの各方向における刺激係数をβ_{iX}，β_{iY}，β_{iZ}

・ｉ次モードの固有角振動数をω_i

とすると，ｉ次モードのモード座標系における応答変位の最大値q_{imax}は以下の式(2)のとおり表される。なお，q_{imax}算出にあたっては各方向の最大応答の非同時性を考慮してSRSS法を適用する。

$$q_{imax} = \sqrt{\left(\frac{\alpha_{iX} \times \beta_{iX}}{\omega_i{}^2}\right)^2 + \left(\frac{\alpha_{iY} \times \beta_{iY}}{\omega_i{}^2}\right)^2 + \left(\frac{\alpha_{iZ} \times \beta_{iZ}}{\omega_i{}^2}\right)^2} \quad \cdots (2)$$

したがって，今回工認ケースにおけるi次モードの応答変位の最大値$q_{\mathrm{imax(工認)}}$と影響検討ケースにおける応答変位の最大値$q_{\mathrm{imax(影響)}}$の比s_{i}は，以下の式(3)により算出される。

$$s_{\mathrm{i}}=\frac{q_{\mathrm{imax(影響)}}}{q_{\mathrm{imax(工認)}}}=\frac{\sqrt{\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iX(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iY(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iZ(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}}}{\sqrt{\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iX(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iY(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}+\left(\frac{\alpha_{\mathrm{iZ(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}}{\omega_{\mathrm{i}}{}^{2}}\right)^{2}}}=\frac{\sqrt{\left(\alpha_{\mathrm{iX(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iY(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iZ(影響)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}\right)^{2}}}{\sqrt{\left(\alpha_{\mathrm{iX(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iX}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iY(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iY}}\right)^{2}+\left(\alpha_{\mathrm{iZ(工認)}}\times\beta_{\mathrm{iZ}}\right)^{2}}}\quad\cdots(3)$$

式(3)により各モードにおける応答変位の比s_{i}（以下「条件比率②」という。）を算出し，その最大値s_{max}（$=\max(s_1,s_2,\ldots,s_{\mathrm{n}})$）を刺激係数を考慮した条件比率とする。

3．スペクトルモーダル解析との比較

設備の耐震評価にあたっては，式(2)より算出したi次モードの応答変位の最大値にモードベクトルを乗じて空間座標系に変換し（式(4)），モード合成を行うことによって地震荷重（あるいは地震モーメント）を算出する（式(5)）。ここで，モード合成にあたっては各モードの最大応答の非同時性を考慮してSRSS法を適用する。

$$u_{\mathrm{imax}}=q_{\mathrm{imax}}\varphi_{\mathrm{i}}\quad\cdots(4)$$

$$u_{\mathrm{max}}=\sqrt{(u_{1\mathrm{max}})^2+(u_{2\mathrm{max}})^2+\cdots+(u_{\mathrm{nmax}})^2}\quad\propto\quad F\quad\cdots(5)$$

ここで，

・u_{imax}：空間座標系におけるi次モードの応答変位の最大値

・u_{max}：空間座標系における応答変位の最大値

・φ_{i}　：i次モードの固有ベクトルの成分

・F　：地震荷重（あるいは地震モーメント）

なお，実際の工認評価におけるスペクトルモーダル解析では各加振方向，各モードの地震荷重（あるいは地震モーメント）を算出し，モード合成を行った後に加振方向の合成を行うことから，前述の手法と合成の順序が異なっているが，前述の手法と同一の結果が得られることを以下に示す。

実際の工認評価のスペクトルモーダル解析における手法（モード合成⇒加振方向合成）を算出方法 1，刺激係数を考慮した条件比率の算出に適用する手法（加振方向合成⇒モード合成）を算出方法 2 とする。方法 1 によって算出される地震荷重（あるいは地震モーメント）$F_{方法1}$ は(6)式のとおり表される。

$$F_{X(Y,Z)} = \sqrt{{F_{1X(Y,Z)}}^2 + {F_{2X(Y,Z)}}^2 + \cdots + {F_{nX(Y,Z)}}^2}$$

$$F_{方法1} = \sqrt{{F_X}^2 + {F_Y}^2 + {F_Z}^2} \quad \cdots (6)$$

ここで，

・$F_{X(Y,Z)}$：空間座標系における$\mathrm{X(Y,Z)}$方向加振による地震荷重の最大値

・$F_{iX(Y,Z)}$：空間座標系における$\mathrm{X(Y,Z)}$方向加振によるi次モードの地震荷重の最大値

また，方法 2 によって算出される地震荷重（あるいは地震モーメント）$F_{方法2}$ は(7)式のとおり表される。

$$F_{i次} = \sqrt{{F_{iX}}^2 + {F_{iY}}^2 + {F_{iZ}}^2}$$

$$F_{方法2} = \sqrt{{F_{1次}}^2 + {F_{2次}}^2 + \cdots + {F_{n次}}^2} \quad \cdots (7)$$

ここで，

・$F_{i次}$：空間座標系における i 次モードの地震荷重の最大値

(6)式及び(7)式に示すとおり，モード合成及び加振方向合成はいずれも SRSS 法で実施することから，以下が成り立つ。

$$F_{方法1} = F_{方法2}$$

4．刺激係数を考慮した条件比率の保守性

本項では，刺激係数を考慮した条件比率の保守性について示す。

影響検討ケースにおける空間座標系による i 次モードの応答変位の最大値を$u_{\mathrm{imax(影響)}}$とすると，$u_{\mathrm{imax(影響)}}$は(3)式及び(4)式より(8)式のとおり表される。

$$u_{\mathrm{imax(影響)}} = q_{\mathrm{imax(影響)}}\varphi_{\mathrm{i}} = s_{\mathrm{i}}q_{\mathrm{imax(工認)}}\varphi_{\mathrm{i}} \quad \cdots (8)$$

(8)式について，(5)式と同様に SRSS 法を適用してモード合成を行うと，影響検討ケースにおける空間座標系による応答変位の最大値$u_{\mathrm{max(影響)}}$は(9)式のとおり表される。

$$u_{\mathrm{max(影響)}} = \sqrt{\left(s_1 q_{1\,\mathrm{max(工認)}}\varphi_1\right)^2 + \left(s_2 q_{2\,\mathrm{max(工認)}}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_{\mathrm{n}} q_{\mathrm{nmax(工認)}}\varphi_{\mathrm{n}}\right)^2} \cdots (9)$$

一方，刺激係数を考慮した条件比率$s_{\max}$（$=\max(s_1, s_2, \ldots, s_n)$）を用いて今回工認ケースにおける空間座標系による応答変位の最大値$u_{\max(工認)}$から影響検討ケースにおける応答変位の最大値を算出し，その値を$u_{\max(影響,比率から算出)}$とすると，$u_{\max(影響,比率から算出)}$は(10)式のとおり表される。

$$u_{\max(影響,比率から算出)} = s_{\max} u_{\max(工認)} \quad \cdots (10)$$

(4)式及び(5)式より(10)式を変形すると

$$u_{\max(影響,比率から算出)} = s_{\max} u_{\max(工認)}$$

$$= s_{\max}\sqrt{\left(u_{1\max(工認)}\right)^2 + \left(u_{2\max(工認)}\right)^2 + \cdots + \left(u_{n\max(工認)}\right)^2}$$

$$= s_{\max}\sqrt{\left(q_{1\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(q_{2\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(s_{\max} q_{1\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(s_{\max} q_{2\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_{\max} q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2} \quad \cdots (11)$$

ここで，$s_{\max} = \max(s_1, s_2, \ldots, s_n)$であることから，(12)式が成り立つ。

$$\sqrt{\left(s_1 q_{1\,\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(s_2 q_{2\,\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_n q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2}$$

$$\leqq \sqrt{\left(s_{\max} q_{1\,\max(工認)}\varphi_1\right)^2 + \left(s_{\max} q_{2\,\max(工認)}\varphi_2\right)^2 + \cdots + \left(s_{\max} q_{n\max(工認)}\varphi_n\right)^2} \quad \cdots (12)$$

(9)式，(11)式，(12)式より(13)式が成り立つ。

$$u_{i\max(影響)} \leqq u_{\max(影響,比率から算出)} \quad \cdots (13)$$

したがって，刺激係数を考慮した条件比率はモード合成を考慮せず，各モードの応答比率の最大値を適用することから，スペクトルモーダル解析による耐震評価よりも保守的な値となる。

5. 刺激係数を考慮した条件比率の算出例及び発生応力の比較

本項では，簡単な仮定条件を用いて刺激係数を考慮した条件比率の算出方法の例を示し，さらに実機配管を例に用いて刺激係数を考慮した条件比率が詳細評価（スペクトルモーダル解析）よりも安全側であることを示す。

(1) 仮定条件による条件比率算出例

刺激係数を考慮した条件比率の算出例を表5－1に示す。

1 次モードでは，耐震計算に用いる耐震条件と影響検討用耐震条件の設計震度を比較し，鉛直方向において影響検討ケースの設計震度が3倍になるため，条件比率①は3.00となる。一方，刺激係数を考慮すると，鉛直方向の刺激係数は非常に小さな値であり，刺激係数の大きなNS方向が支配的となるため条件比率②は0.83となる。

2 次モード及び 3 次モードにおいても同様の手法で条件比率を算出し，全モードの最大値から全体の条件比率を求めると，条件比率①では刺激係数が小さく応答にほとんど寄与しない 1 次モードの鉛直方向の震度比により条件比率①が定まるが，条件比率②は応答への影響度を反映して 2 次モードの比率で決まり，条件比率①より小さい値となることがわかる。

表 5－1　刺激係数を考慮した条件比率の算出例

振動モード	設計震度						刺激係数			条件比率①*1	条件比率②*2
	耐震計算に用いる耐震条件			影響検討用耐震条件							
	NS	EW	鉛直	NS	EW	鉛直	NS	EW	鉛直		
1 次	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	15.0	0.15	0.02	0.01	3.00	0.83
2 次	5.0	5.0	5.0	8.0	8.0	6.0	0.04	0.02	0.02	1.60	1.55
3 次	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	0.02	0.02	0.10	1.20	1.18
全体の条件比率（各モードの最大値）										3.00	1.55

注記＊1：式(1)による条件比率

＊2：式(3)による条件比率

(2) 実例による条件比率算出例及び算出応力の比較

残留熱除去系配管（RHR-PD-4）における建物剛性変動考慮耐震条件による条件比率の算出結果を表 5－2 に示し，工認耐震条件における発生応力，工認耐震条件における発生応力に条件比率を乗じて算出した発生応力及び建物剛性変動考慮耐震条件を適用した耐震評価による発生応力を表 5－3 に示す。なお，実際の影響検討においては地震慣性力以外による応力も含めた発生応力の許容応力との比（＝裕度）を条件比率と比較することによって簡易評価を実施するが，表 5－3 では条件比率②の保守性を示すために地震慣性力による発生応力を示す。

表 5－3 のとおり，刺激係数を考慮した条件比率（条件比率②）より算出した発生応力は建物剛性変動考慮耐震条件を適用した耐震評価による発生応力を上回っており，刺激係数を考慮した条件比率が保守的な値であることがわかる。

表5－2　刺激係数を考慮した条件比率の算出例（RHR-PD-4）

振動モード	固有周期(s)	設計震度						刺激係数			条件比率①*1	条件比率②*2
		工認耐震条件（設計用床応答スペクトルⅠ）			建物剛性変動考慮耐震条件							
		NS	EW	鉛直	NS	EW	鉛直	NS	EW	鉛直		
1次											1.31	1.07
2次											1.23	1.11
3次											1.64	1.24
4次											1.34	1.13
		全体の条件比率（各モードの最大値）									1.64	1.24

注記＊1：式(1)による条件比率

＊2：式(3)による条件比率

表5－3　地震慣性力による算出応力の比較(RHR-PD-4)

評価点	応力分類	算出応力（地震慣性力による応力）*1, *2[MPa]				許容応力[MPa]
		工認評価	工認評価×条件比率①	工認評価×条件比率②	詳細評価*3	
31N	一次応力	106	174	132	118	366
	一次＋二次応力	359 (0.0161)	589	446	401 (0.0341)	366

注記＊1：(条件比率による発生応力)＝(工認耐震条件における発生応力)×(条件比率)として算出

＊2：カッコ内は疲労累積係数（地震による慣性力及び相対変位により生じるモーメントの全振幅を考慮したピーク応力にて算出した値）を示す

＊3：建物剛性変動考慮耐震条件を用いたスペクトルモーダル解析による算出値

別紙５　地震応答解析における原子炉建物の重大事故等時の高温による影響

目　次

今回提出範囲：

1.　概要 ……………………………………………… 別紙 5-1
2.　原子炉建物の構造概要 ……………………………… 別紙 5-2
3.　重大事故等時の温度による影響について ……………… 別紙 5-10
3.1　検討方針 ……………………………………………… 別紙 5-10
3.2　重大事故等時の高温による影響を考慮した原子炉建物の地震応答解析 別紙 5-11
3.2.1　解析条件 ……………………………………………… 別紙 5-11
3.2.2　地震応答解析結果 ……………………………………… 別紙 5-41
3.3　原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響 ……… 別紙 5-91
3.3.1　検討方法 ……………………………………………… 別紙 5-91
3.3.2　検討結果 ……………………………………………… 別紙 5-91
4.　機器・配管系の評価に与える影響 ………………………… 別紙 5-107
4.1　検討方針 ……………………………………………… 別紙 5-107
4.2　検討結果 ……………………………………………… 別紙 5-113
5.　まとめ ……………………………………………… 別紙 5-146
5.1　「原子炉建物の地震応答解析による評価」に与える影響 ………… 別紙 5-146
5.2　「機器・配管系の評価」に与える影響 ……………………… 別紙 5-146

別紙 5－1　重大事故時等の環境を考慮した原子炉本体地震応答解析モデルの設定
別紙 5－2　重大事故時等の環境を考慮した場合の建物-機器連成地震応答解析結果に与える影響

4.　機器・配管系の評価に与える影響

重大事故等時の高温による影響に対して設備の評価に与える影響検討を行う。影響検討はⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデルである今回工認モデルの地震応答解析結果，又は，Ⅵ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示す原子炉圧力容器，ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル等（以下「大型機器系」という。）の地震応答解析モデル（以下「原子炉本体地震応答解析モデル」という。）の地震応答解析結果を耐震評価に用いる常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳクラスのもの）に対して行う。

4.1　検討方針

原子炉建物に設置される機器・配管系への重大事故等時の高温による影響に対する影響検討フローを図 4－1－1 に示す。重大事故等時の高温による影響検討を以下のとおり行う。

(1)　検討対象設備

重大事故等時の高温による影響を検討する設備は，原子炉建物に設置される以下の設備とする。なお，重大事故等時の有効性評価で対象とする事故シナリオのうち，原子炉格納容器内の高温状態が長期間続く事故シナリオ（格納容器破損モード）では，事象発生後に炉心が損傷に至り炉内構造物の機能が喪失することから，炉内構造物は本検討対象外とする。

・常設耐震重要重大事故防止設備
・常設重大事故緩和設備
・常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳクラスのもの）

図 4－1－1　重大事故等時の高温による影響検討フロー

(2)　影響検討に用いる耐震条件

今回工認モデルの地震応答解析結果と SA 時環境考慮モデルの地震応答解析結果から，応答比率を以下のように算出する。

$$\text{応答比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮モデルの応答（Ｓｓ－Ｄ）}}{\text{今回工認モデル(基本ケース)の応答（Ｓｓ－Ｄ）}}$$

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

SA 時環境考慮モデルによる基準地震動Ｓｓ 5 波（以下「Ｓｓ 5 波」という。）の震度（以下「SA 時環境考慮震度」という。），床応答スペクトル（以下「SA 時環境考慮床応答スペクトル」という。）及び荷重（以下「SA 時環境考慮荷重」という。）（以下，SA 時環境考慮震度，SA 時環境考慮床応答スペクトル及び SA 時環境考慮荷重を総称して「SA 時環境考慮耐震条件」という。）は，今回工認モデル（基本ケース）のＳｓ 5 波を用いた地震応答解析結果に応答比率を乗じることにより設定する。SA 時環境考慮耐震条件の設定方法の詳細を以下に示す。

a.　SA 時環境考慮震度

SA 時環境考慮震度は，各標高について，以下のように設定する。作成フローを図 4－1－2 に示す。

SA 時環境考慮震度＝最大応答加速度（基本ケース（Ｓｓ 5 波））×応答比率[*1]

b.　SA 時環境考慮床応答スペクトル

SA 時環境考慮床応答スペクトルは，各標高・各減衰について，以下のように設定する。作成フローを図 4－1－3 に示す。

SA 時環境考慮床応答スペクトル＝床応答スペクトル（基本ケース（Ｓｓ 5 波））×応答比率[*2]

c.　SA 時環境考慮荷重

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

SA 時環境考慮荷重＝最大応答地震荷重（基本ケース（Ｓｓ 5 波））×応答比率[*3]

注記＊1：応答比率は，最大応答加速度の比として算出したものを適用

＊2：応答比率は，周期ごとの床応答スペクトルの比として算出したものを適用

＊3：応答比率は，最大応答地震荷重の比として算出したものを適用

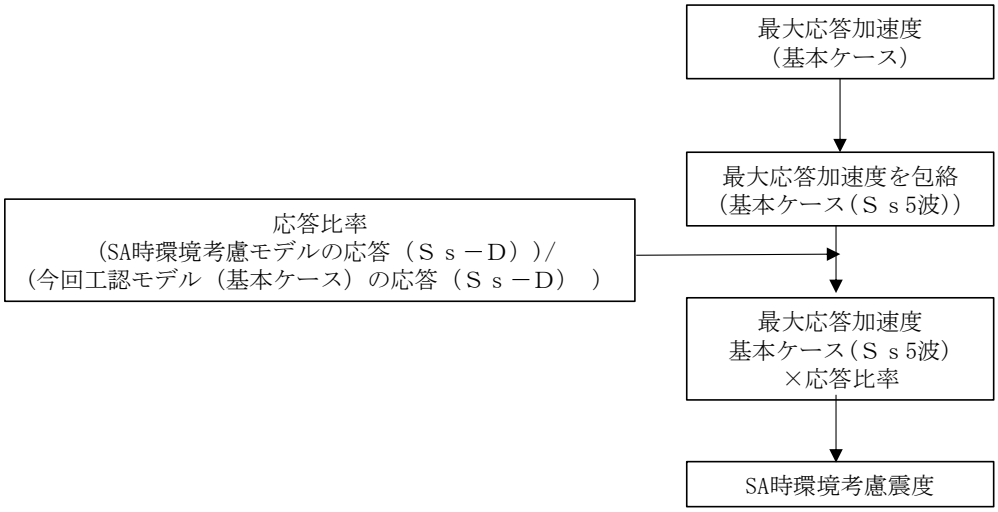


図 4－1－2　SA 時環境考慮震度の作成フロー

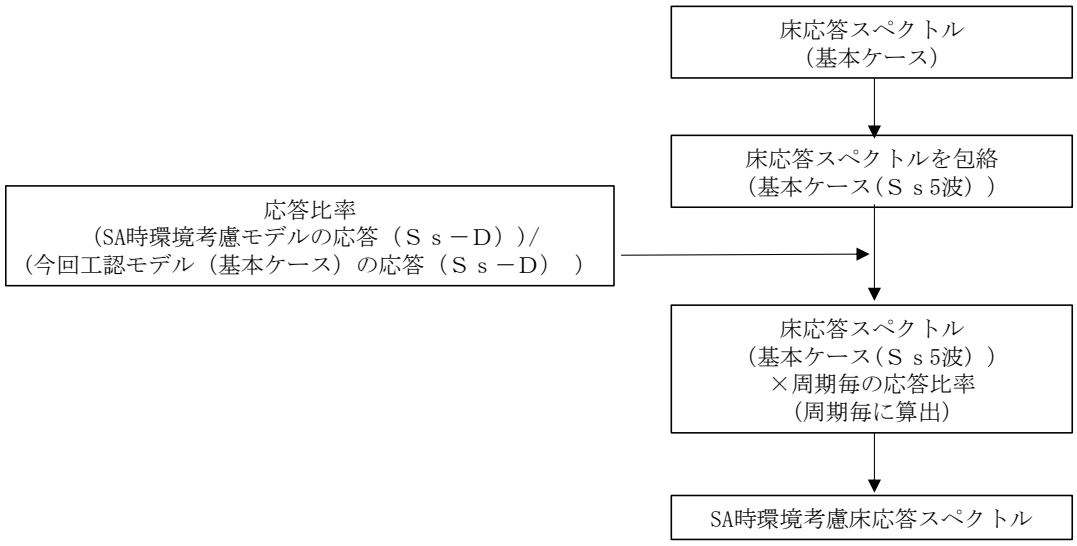


図 4－1－3　SA 時環境考慮床応答スペクトルの作成フロー

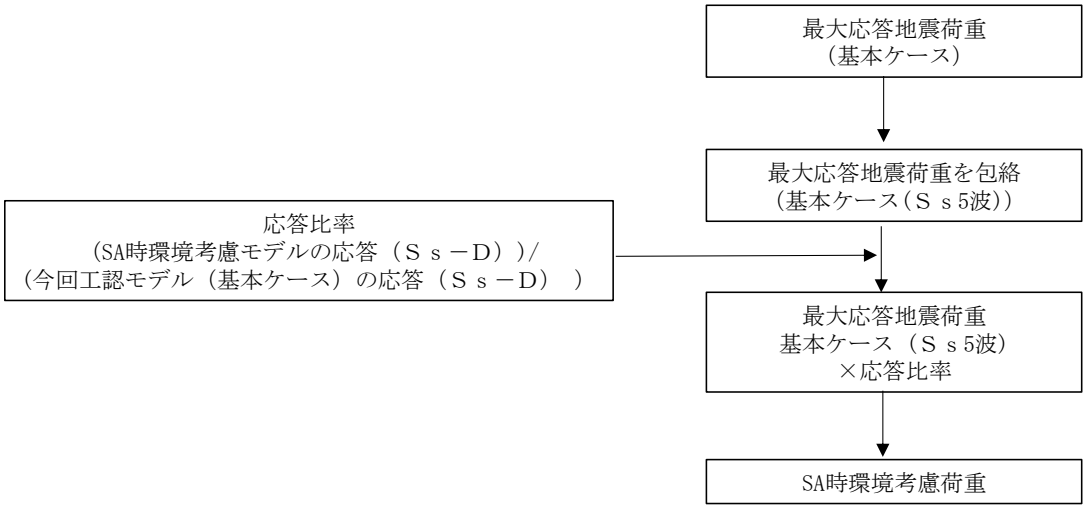


図 4－1－4　SA 時環境考慮荷重の作成フロー

(3)　条件比率の算定

(2)で作成した SA 時環境考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率について，以下のように算定する。

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

a.　震度

$$\text{条件比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮震度}}{\text{耐震計算に用いる設計用震度}}$$

b.　床応答スペクトル

$$\text{条件比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮床応答スペクトル}}{\text{耐震計算に用いる設計用床応答スペクトル}}$$

c.　荷重

$$\text{条件比率} = \frac{\text{SA 時環境考慮荷重}}{\text{耐震計算に用いる設計用荷重}}$$

(4)　簡易評価による検討対象設備の代表選定

(1)の検討対象設備に対する裕度（許容値/発生値）を整理のうえ，(3)で算定した条件比率と設備の裕度の比較（以下「簡易評価」という。）を行い，簡易評価により条件比率が設備の裕度を上回る設備を検討対象設備の代表として選定する。

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

設備に応じた条件比率の適用方法を以下に示す。

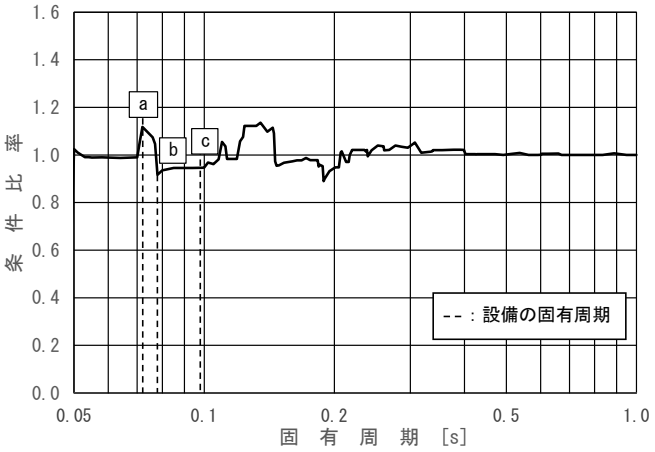
a.　評価に震度を適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

b.　評価に床応答スペクトルを適用する設備

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

床応答スペクトルの条件比率の算定方法を図 4－1－5 に示す。



床応答スペクトル条件比率

＝max［a，b，c］

図 4－1－5　簡易評価に用いる各方向における床応答スペクトルの条件比率の算定方法
（評価に床応答スペクトルを適用する設備）

c.　設計用荷重を評価に適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

d.　非線形要素を用いた時刻歴応答解析を適用する原子炉建物天井クレーン

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

(5)　詳細評価

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

(6)　追加検討

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

4.2　検討結果

(1)　SA 時環境考慮耐震条件の作成結果

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

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

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

設計用条件との比較の結果，震度は，設計用条件と概ね同等若しくは包絡されることを確認した。また，床応答スペクトルは，固有周期の長周期化を受けて，ピークが長周期側にシフトし，ピークの応答が小さくなる傾向にあることを確認した。

建物-機器連成地震応答解析結果を踏まえた SA 時環境考慮耐震条件は，別紙 5－2「重大事故時等の環境を考慮した場合の建物-機器連成地震応答解析結果に与える影響」参照。

表 4－2－1（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA,水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	2.70	3.69	2.46	0.92	0.67
	7,21	51.700	1.89	2.70	1.73	0.92	0.65
	8,14,22,28	42.800	1.35	1.92	1.31	0.98	0.69
	1,9,15,23,29	34.800	1.06	1.56	1.10	1.04	0.71
	2,10,16,24,30	30.500	1.17	1.74	1.26	1.08	0.73
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.08	1.55	1.12	1.04	0.73
	3,11,17,25,31	23.800	1.02	1.44	0.92	0.91	0.64
	4,12,18,26,32	15.300	0.92	1.32	0.91	0.99	0.69
	19	10.100	0.96	1.44	0.90	0.94	0.63
	5,13,27,33	8.800	0.86	1.25	0.83	0.97	0.67
	34	1.300	0.74	1.07	0.71	0.96	0.67
	35	-4.700	0.73	1.04	0.69	0.95	0.67

表 4－2－1（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA,水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	4.14	2.74	1.00	0.67
	4,18,22	51.700	2.00	2.93	1.97	0.99	0.68
	5,11,19,23	42.800	1.46	2.10	1.39	0.96	0.67
	6,12,20,24,29	34.800	1.17	1.73	1.14	0.98	0.66
	7,13,21,25,30	30.500	1.46	1.95	1.28	0.88	0.66
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.20	1.77	1.22	1.02	0.69
	8,14,26,31	23.800	0.98	1.43	0.99	1.02	0.70
	1,9,15,27,32	15.300	0.87	1.29	0.88	1.02	0.69
	16	10.100	0.98	1.44	1.02	1.05	0.71
	2,10,28,33	8.800	0.88	1.29	0.88	1.00	0.69
	34	1.300	0.81	1.17	0.78	0.97	0.67
	35	-4.700	0.80	1.16	0.77	0.97	0.67

表 4－2－1（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA,鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ SA 時環境考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉建物	7	63.500	1.63	2.21	1.49	0.92	0.68
	8	51.700	1.48	2.04	1.36	0.92	0.67
	9,17	42.800	1.51	2.06	1.51	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.49	1.98	1.48	1.00	0.75
	2,11,19	30.500	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.28	1.73	1.30	1.02	0.76
	4,13,21	15.300	0.97	1.31	1.00	1.04	0.77
	22	10.100	0.70	1.05	0.77	1.10	0.74
	5,14	8.800	0.64	0.96	0.64	1.00	0.67
	6,15,23	1.300	0.58	0.87	0.58	1.00	0.67
	16	-4.700	0.55	0.83	0.55	1.00	0.67

表 4－2－2（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境 考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	3.23	4.43	2.95	0.92	0.67
	7,21	51.700	2.27	3.24	2.08	0.92	0.65
	8,14,22,28	42.800	1.62	2.31	1.57	0.97	0.68
	1,9,15,23,29	34.800	1.27	1.88	1.32	1.04	0.71
	2,10,16,24,30	30.500	1.40	2.09	1.51	1.08	0.73
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.30	1.86	1.34	1.04	0.73
	3,11,17,25,31	23.800	1.23	1.73	1.11	0.91	0.65
	4,12,18,26,32	15.300	1.10	1.59	1.09	1.00	0.69
	19	10.100	1.15	1.73	1.09	0.95	0.64
	5,13,27,33	8.800	1.03	1.49	0.99	0.97	0.67
	34	1.300	0.89	1.28	0.85	0.96	0.67
	35	-4.700	0.88	1.25	0.83	0.95	0.67

表 4－2－2（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	4.97	3.28	1.00	0.66
	4,18,22	51.700	2.40	3.51	2.37	0.99	0.68
	5,11,19,23	42.800	1.75	2.52	1.67	0.96	0.67
	6,12,20,24,29	34.800	1.41	2.07	1.36	0.97	0.66
	7,13,21,25,30	30.500	1.75	2.33	1.52	0.87	0.66
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.44	2.13	1.47	1.03	0.70
	8,14,26,31	23.800	1.17	1.71	1.19	1.02	0.70
	1,9,15,27,32	15.300	1.04	1.55	1.05	1.01	0.68
	16	10.100	1.18	1.74	1.23	1.05	0.71
	2,10,28,33	8.800	1.06	1.56	1.04	0.99	0.67
	34	1.300	0.98	1.41	0.94	0.96	0.67
	35	-4.700	0.96	1.38	0.94	0.98	0.69

表 4－2－2（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA,鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 設計用Ⅰ	 ② 設計用Ⅱ	 ③ SA 時環境考慮耐震条件	条件比率 ③/①	 ③/②
原子炉建物	7	63.500	1.95	2.66	1.79	0.92	0.68
	8	51.700	1.77	2.46	1.66	0.94	0.68
	9,17	42.800	1.81	2.46	1.81	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.79	2.39	1.77	0.99	0.75
	2,11,19	30.500	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.54	2.07	1.55	1.01	0.75
	4,13,21	15.300	1.16	1.58	1.21	1.05	0.77
	22	10.100	0.84	1.25	0.93	1.11	0.75
	5,14	8.800	0.77	1.16	0.76	0.99	0.66
	6,15,23	1.300	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	16	-4.700	0.66	0.99	0.66	1.00	0.67

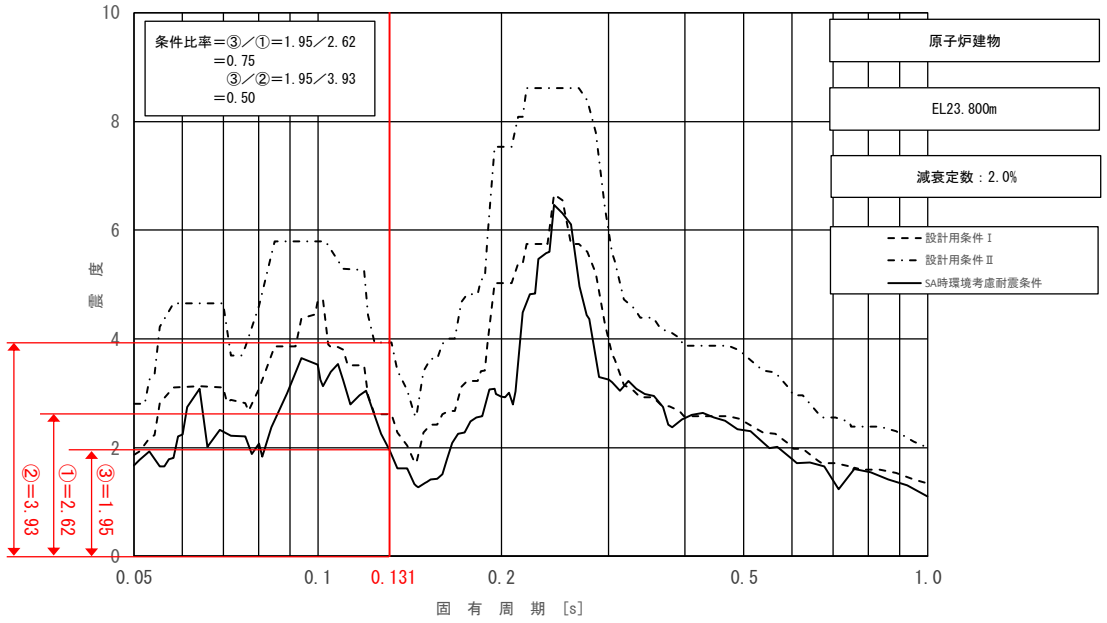


図 4－2－1　床応答スペクトルにおける条件比率の算定例

（水平方向（NS），原子炉建物 23.800m，基準地震動Ｓｓ，減衰 2.0%，固有周期：0.131s）

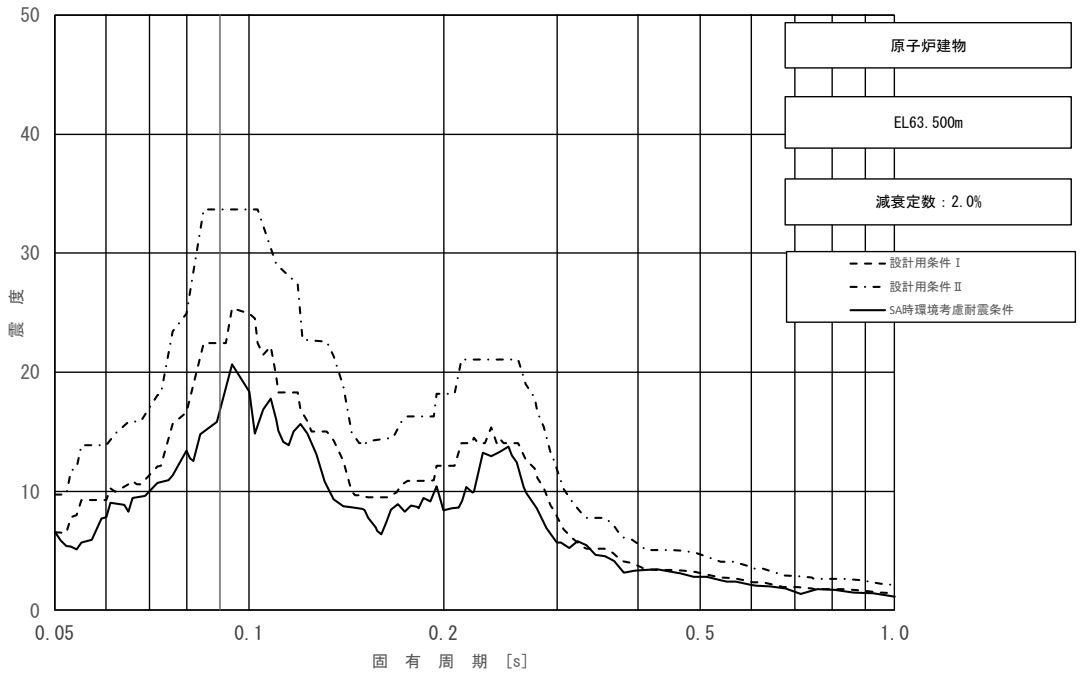


図 4－2－2（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL63.500m）

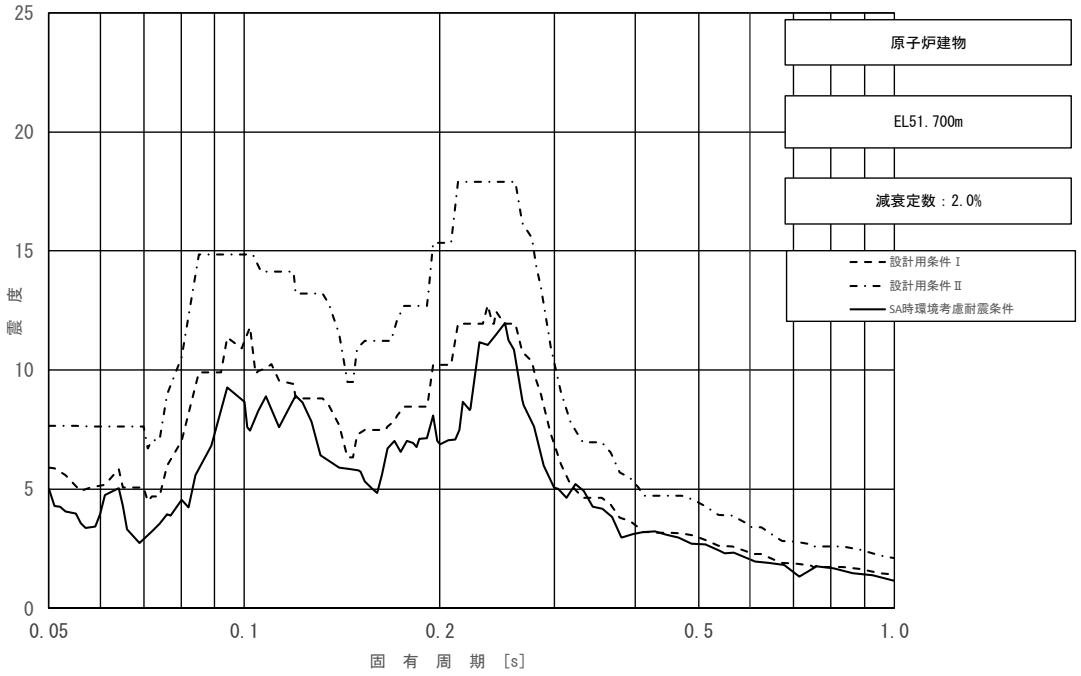


図 4－2－2 (2/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL51.700m）

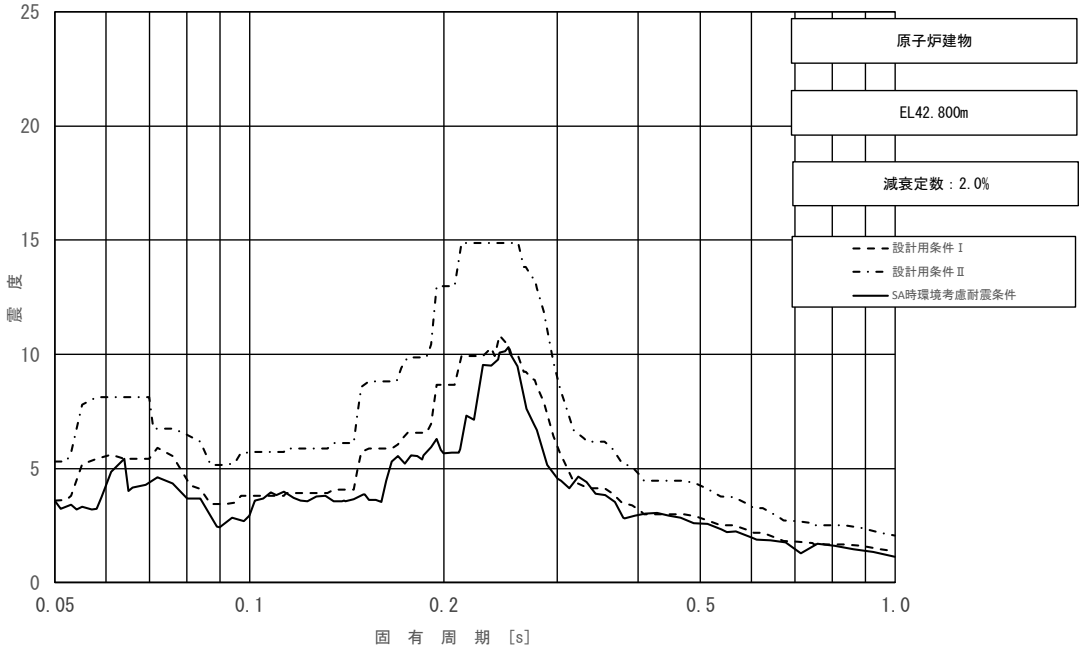


図 4－2－2（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL42.800m）

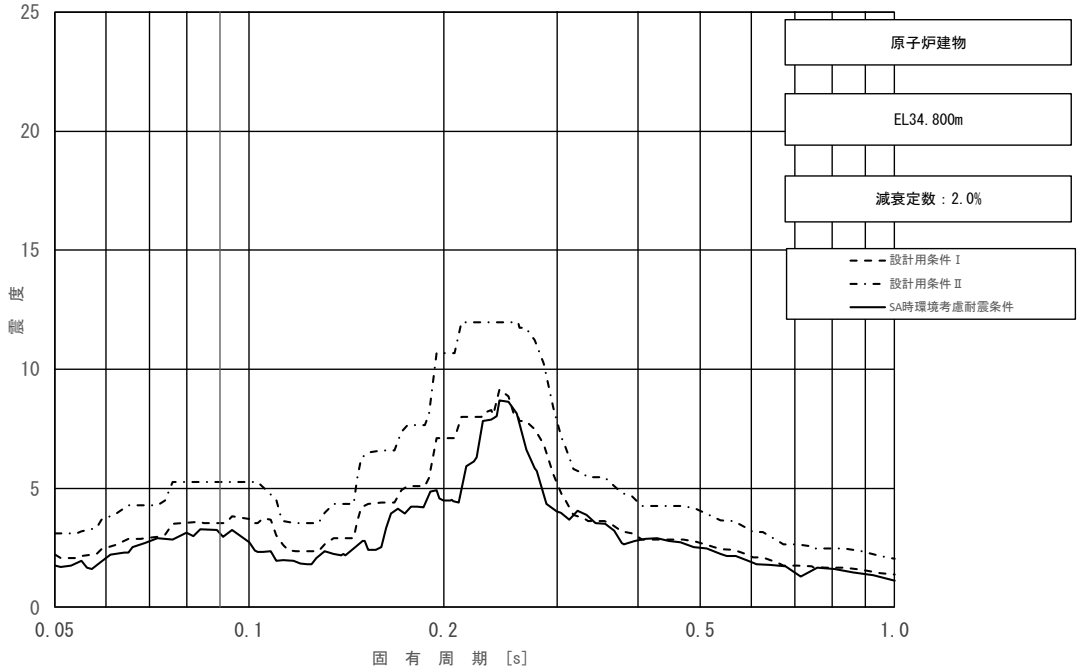


図 4－2－2（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL34.800m）

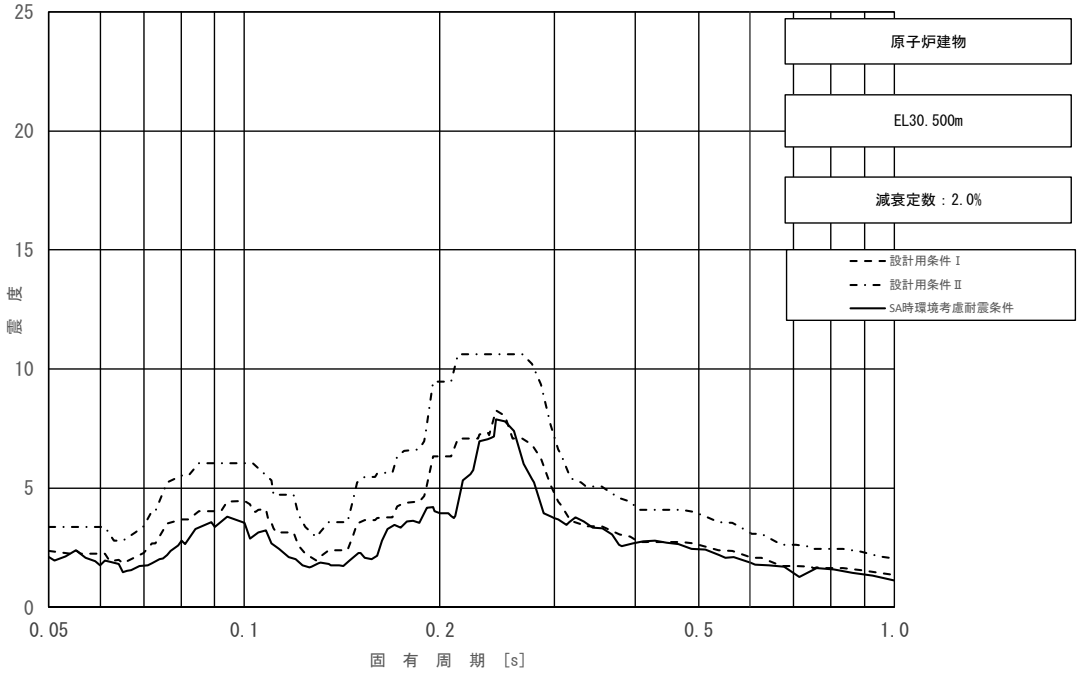


図 4－2－2（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL30.500m）

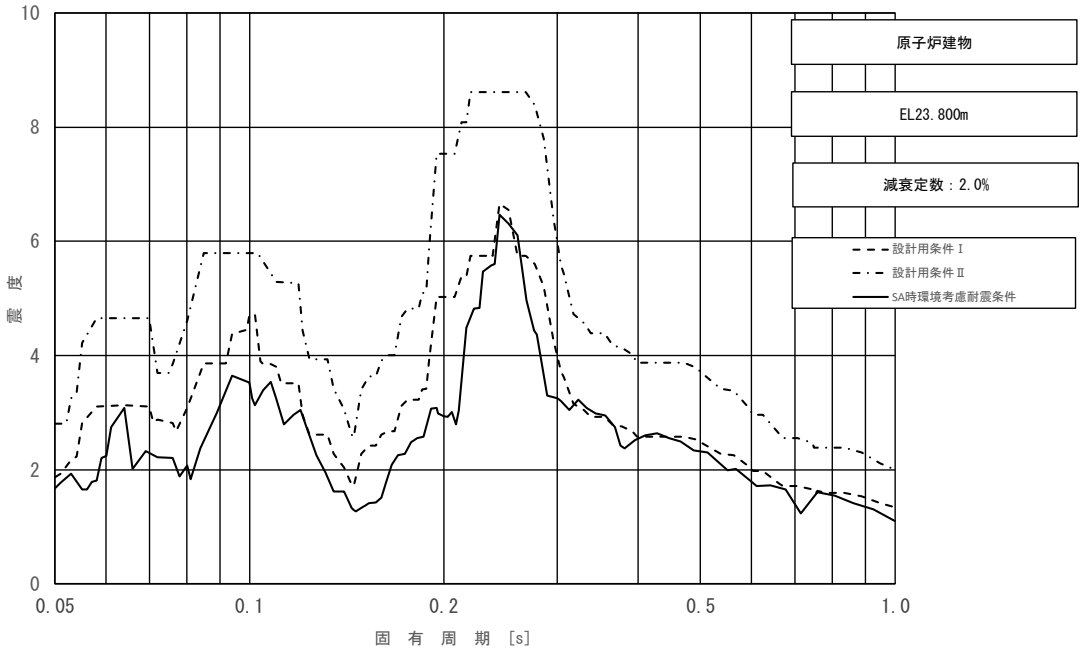


図 4－2－2（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL23.800m）

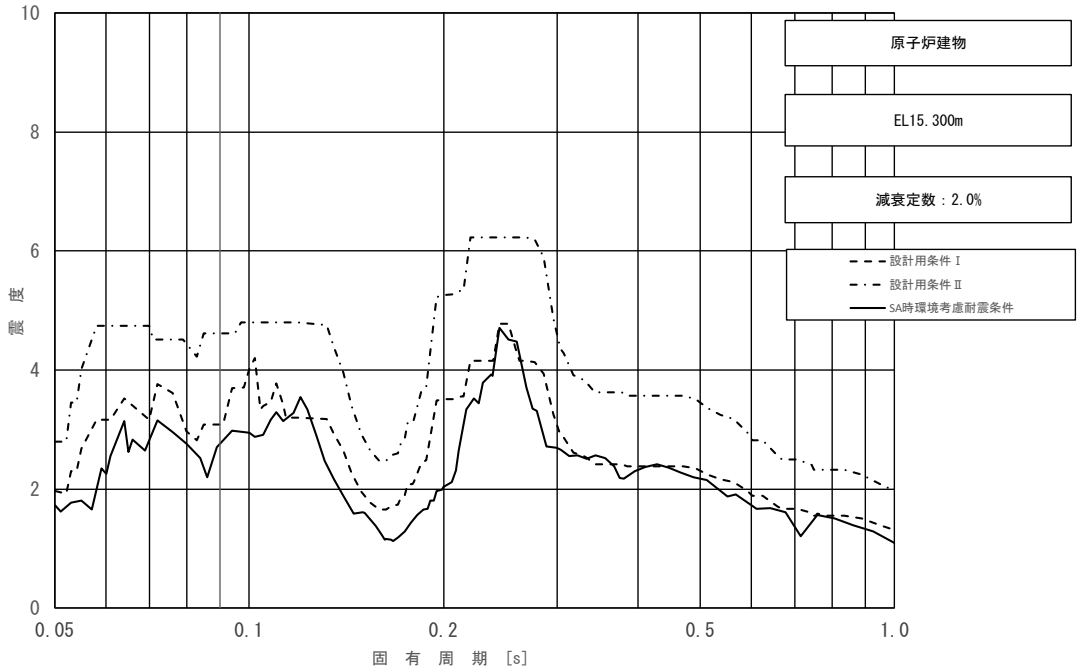


図 4－2－2（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL15.300m）

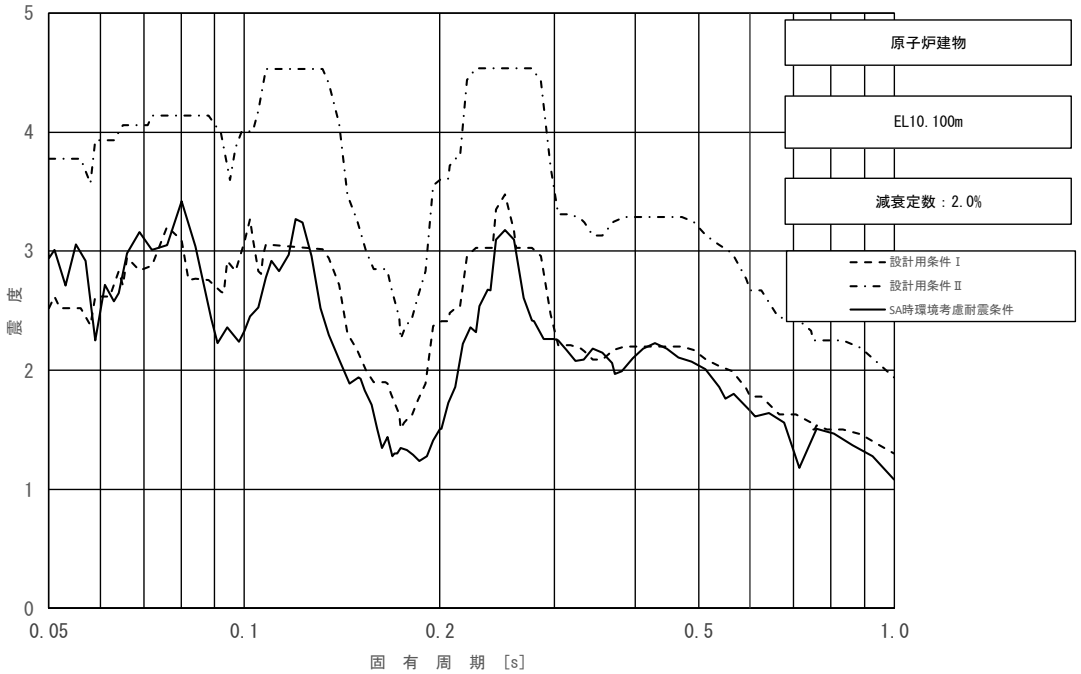


図 4－2－2（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL10.100m）

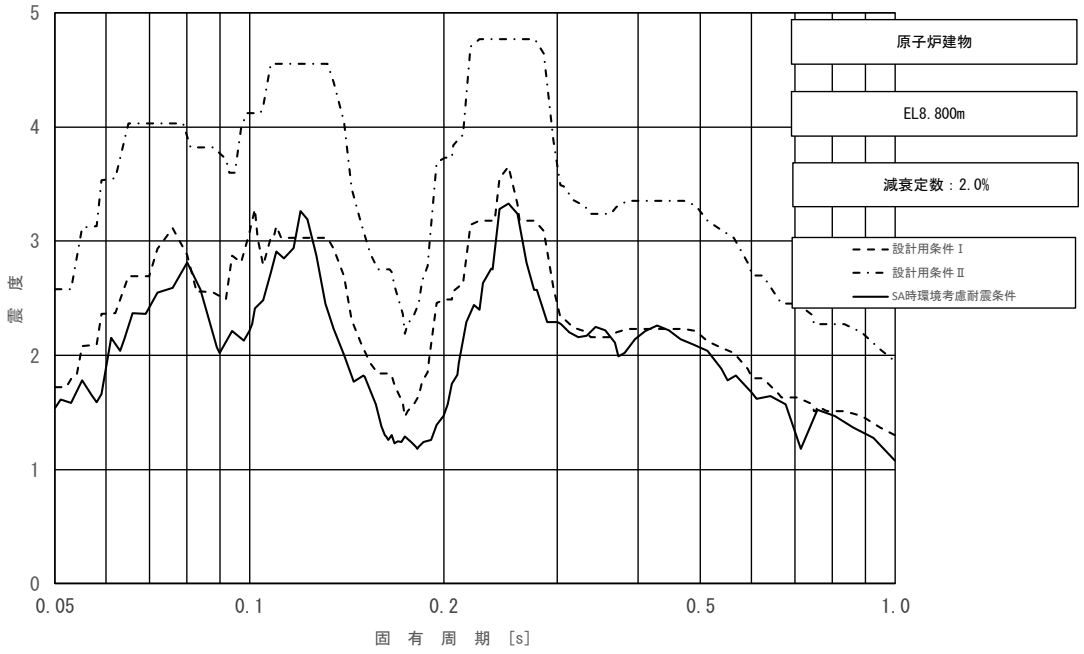


図 4－2－2（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL8.800m）

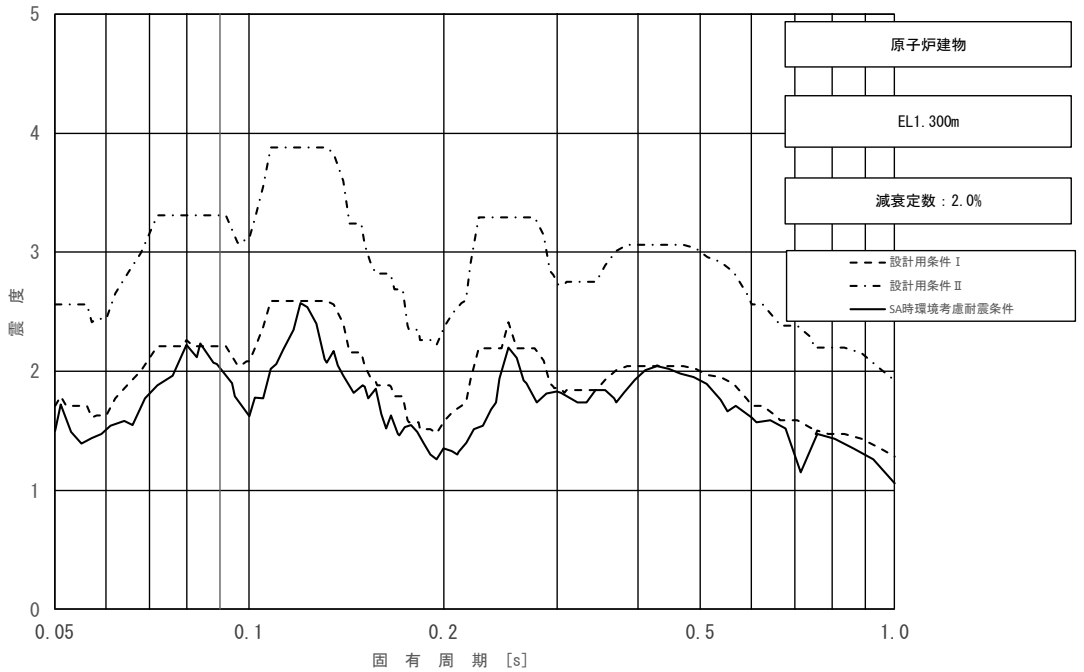


図 4－2－2（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL1.300m）

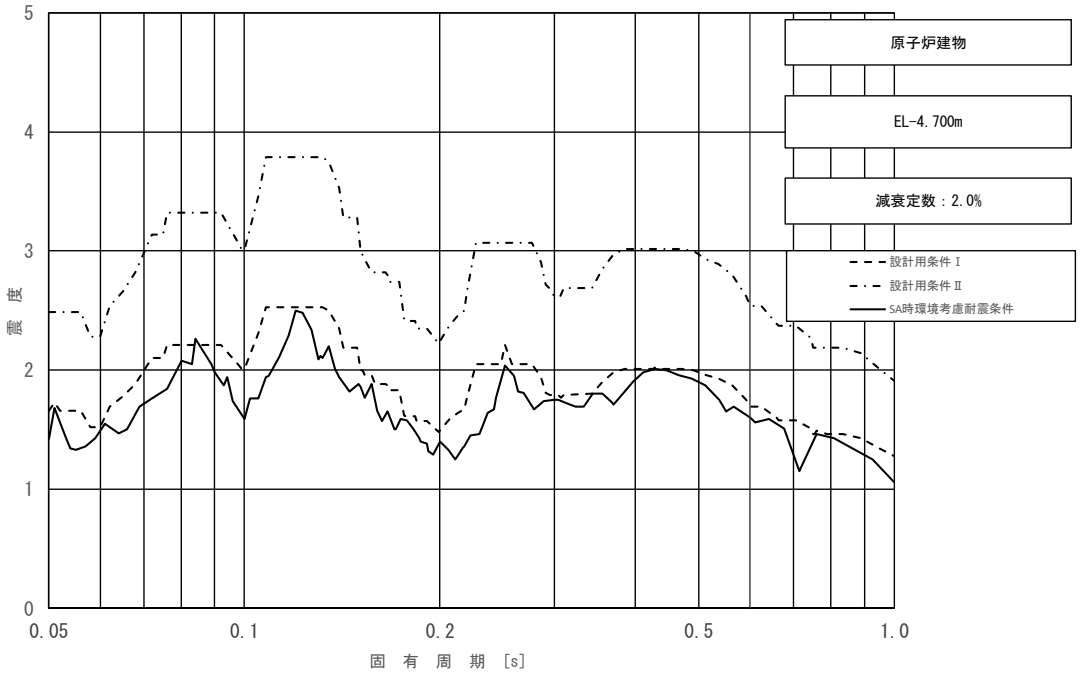


図 4－2－2（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL-4.700m）

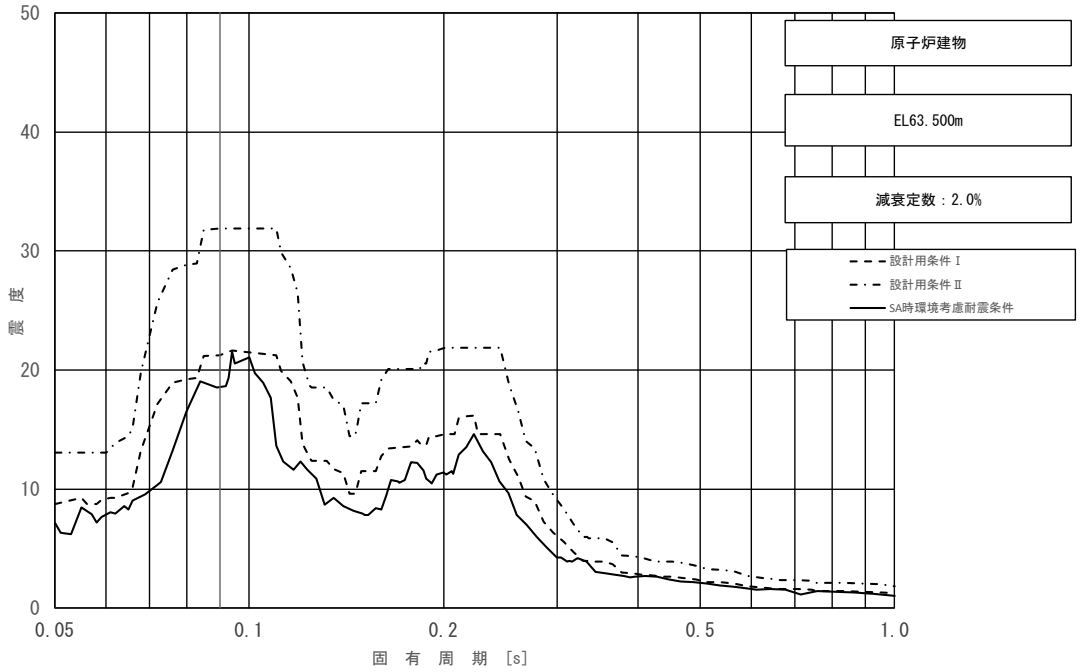


図 4－2－3（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL63.500m）

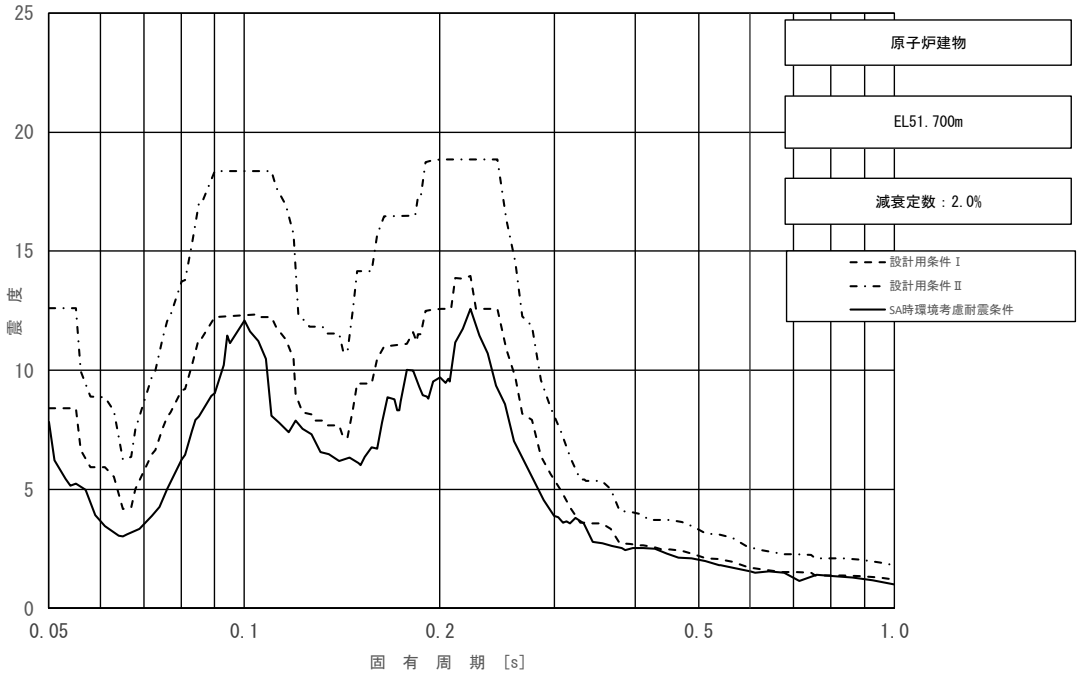


図 4－2－3（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL51.700m）

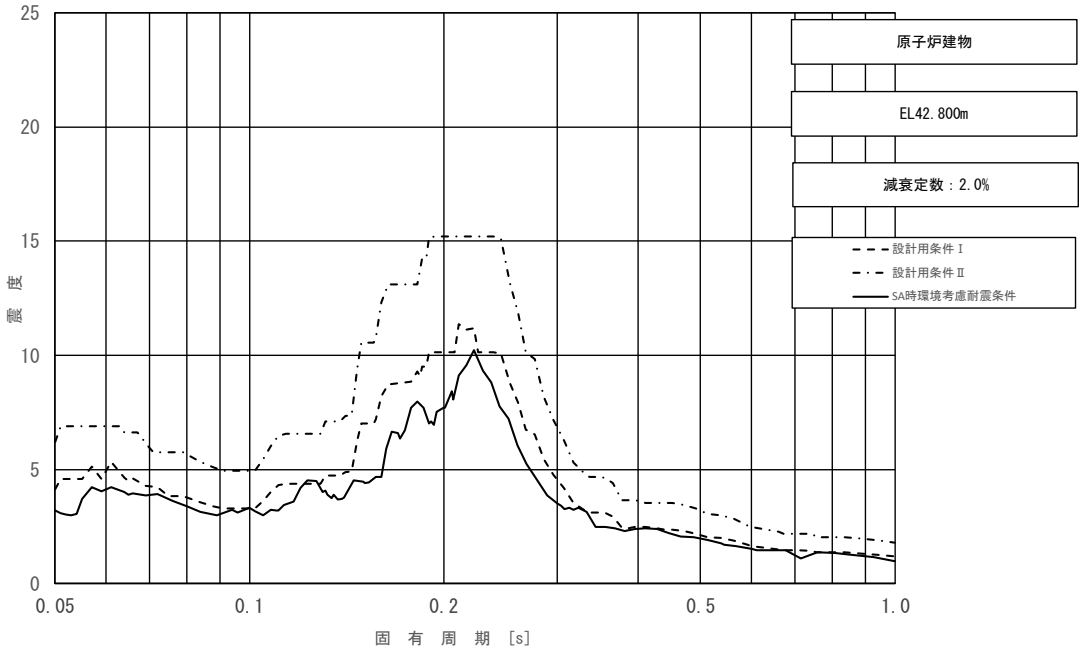


図 4－2－3（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL42.800m）

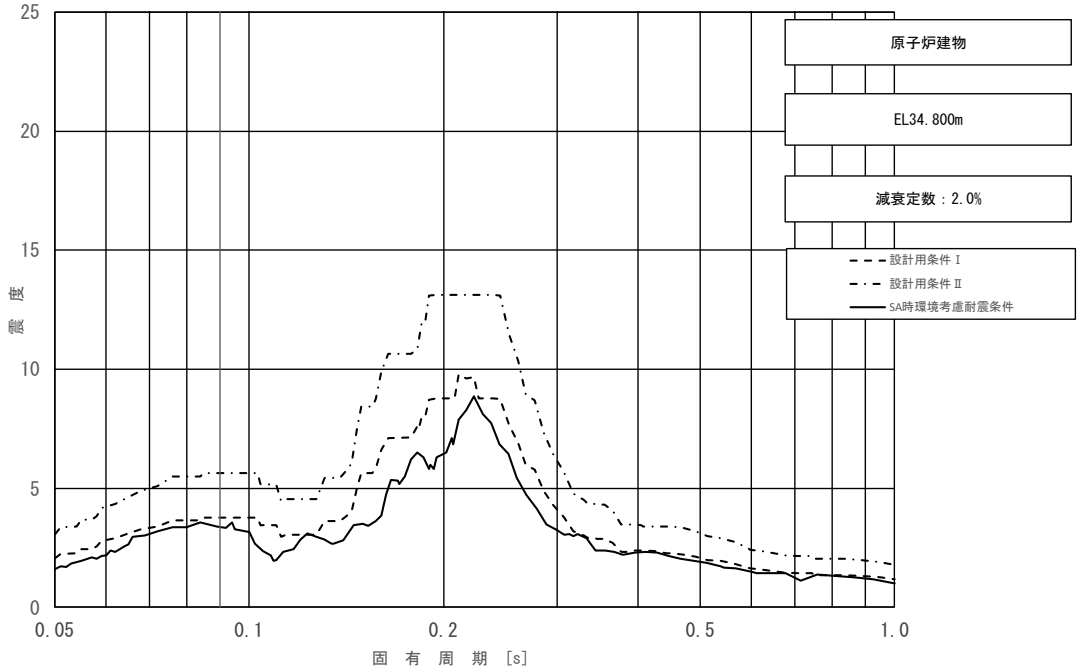


図 4－2－3（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL34.800m）

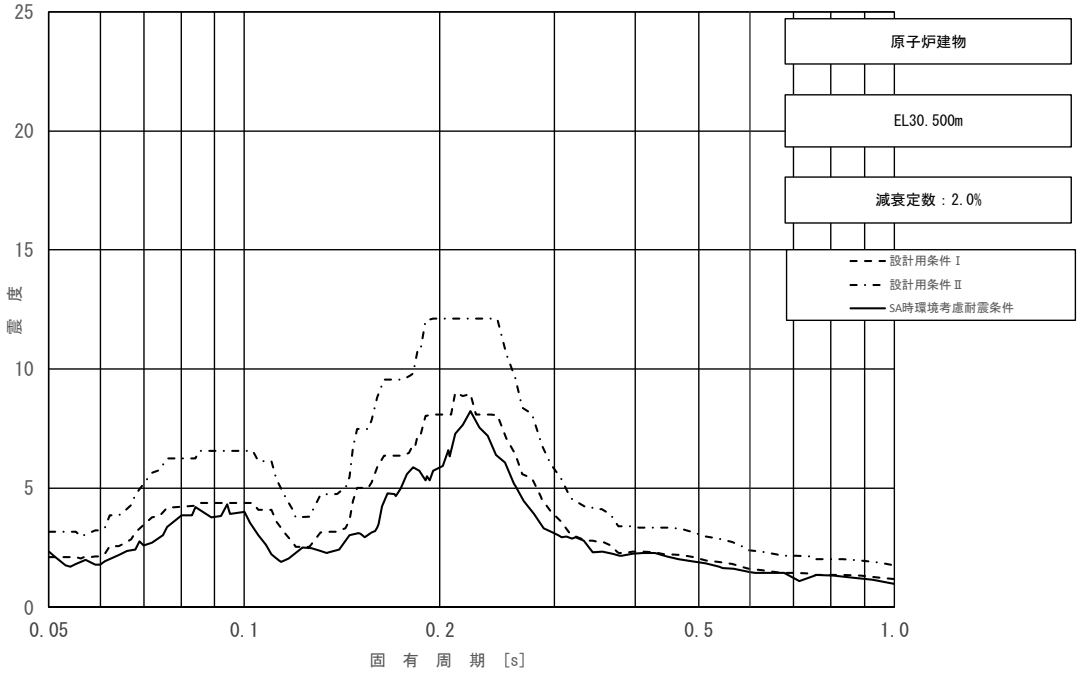


図 4－2－3 (5/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉建物 EL30.500m)

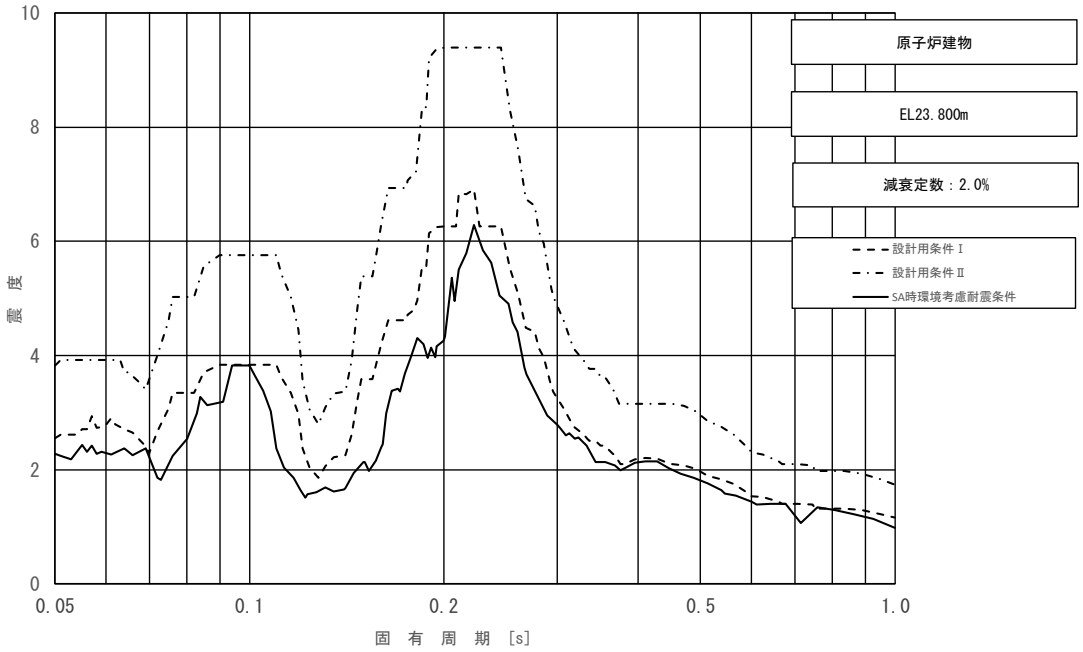


図 4－2－3 (6/11)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (EW)：原子炉建物 EL23.800m)

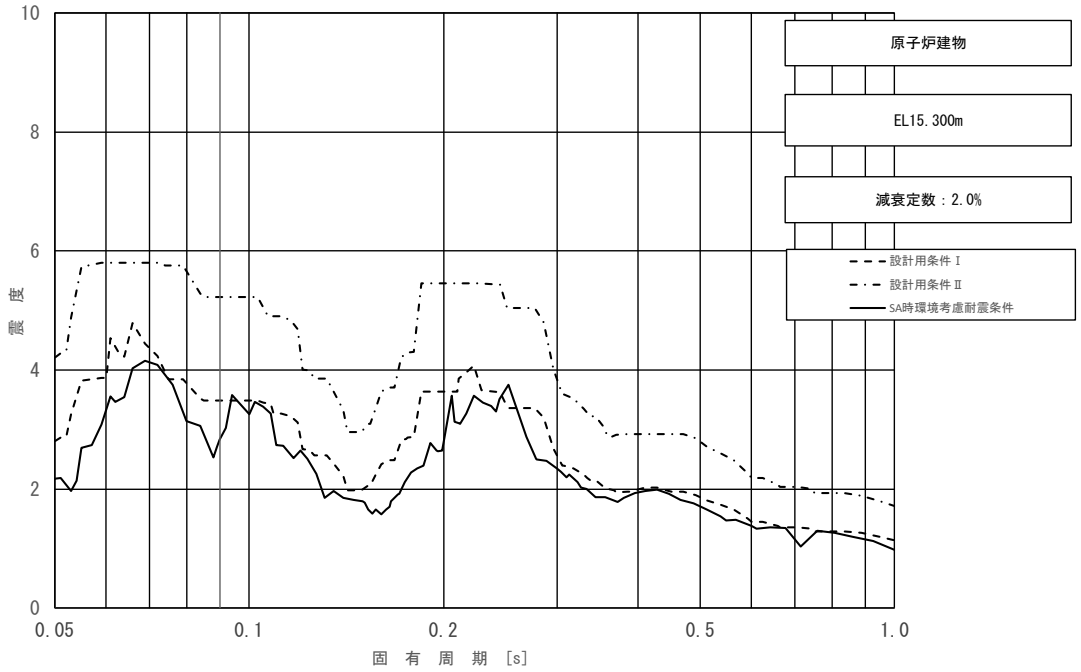


図 4－2－3（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL15.300m）

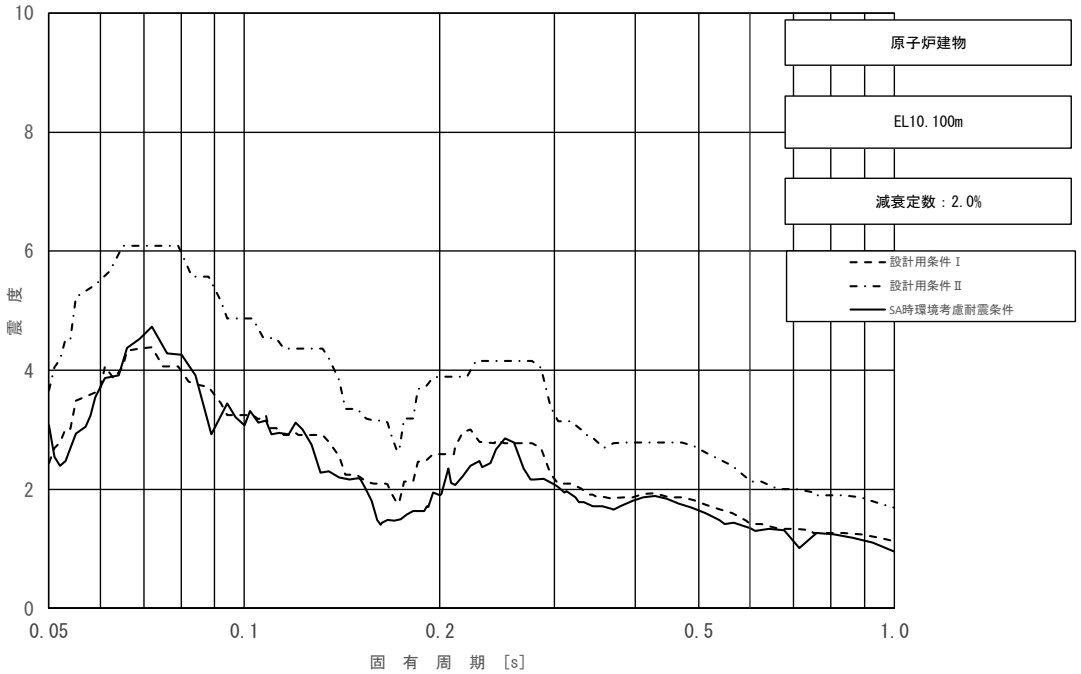


図 4－2－3（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL10.100m）

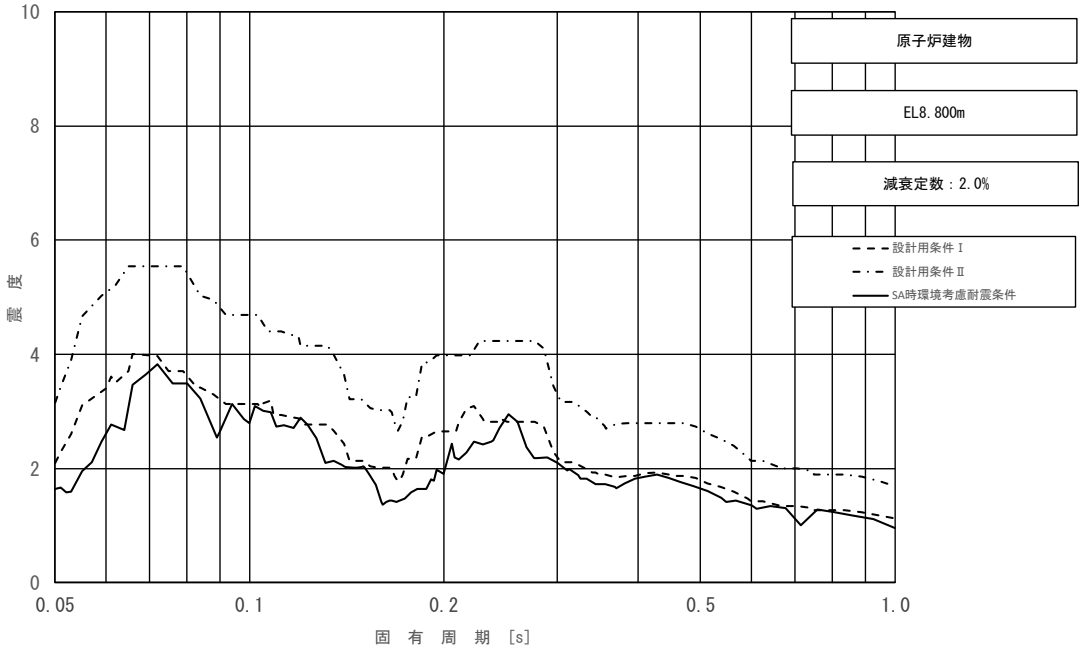


図 4－2－3（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL8.800m）

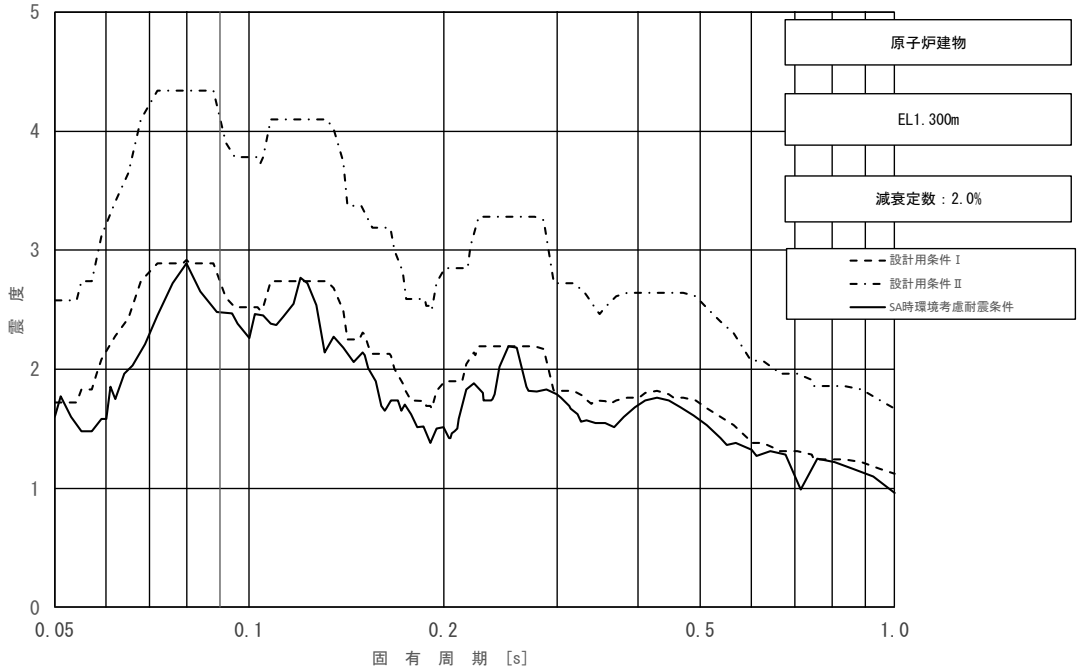


図 4－2－3（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL1.300m）

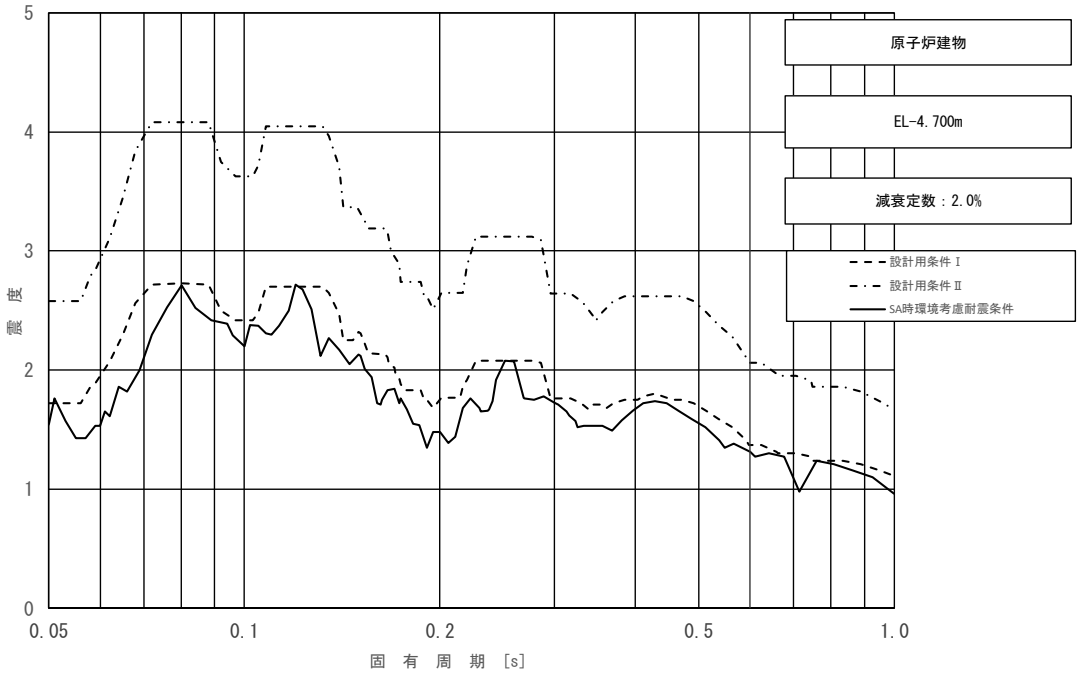


図 4－2－3（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL-4.700m）

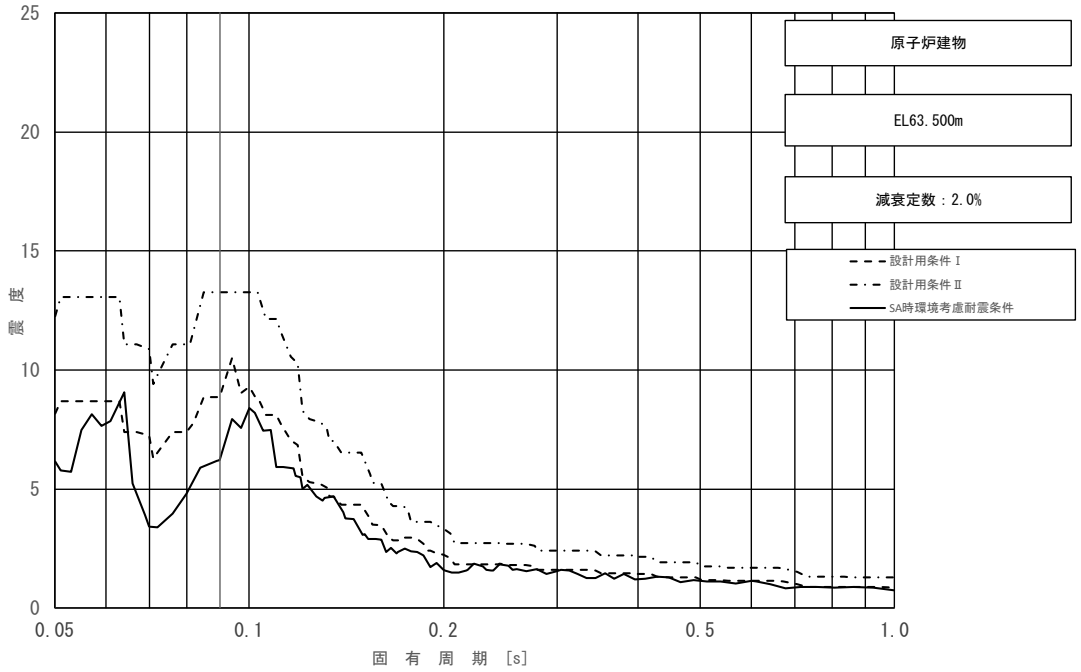


図 4－2－4（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL63.500m）

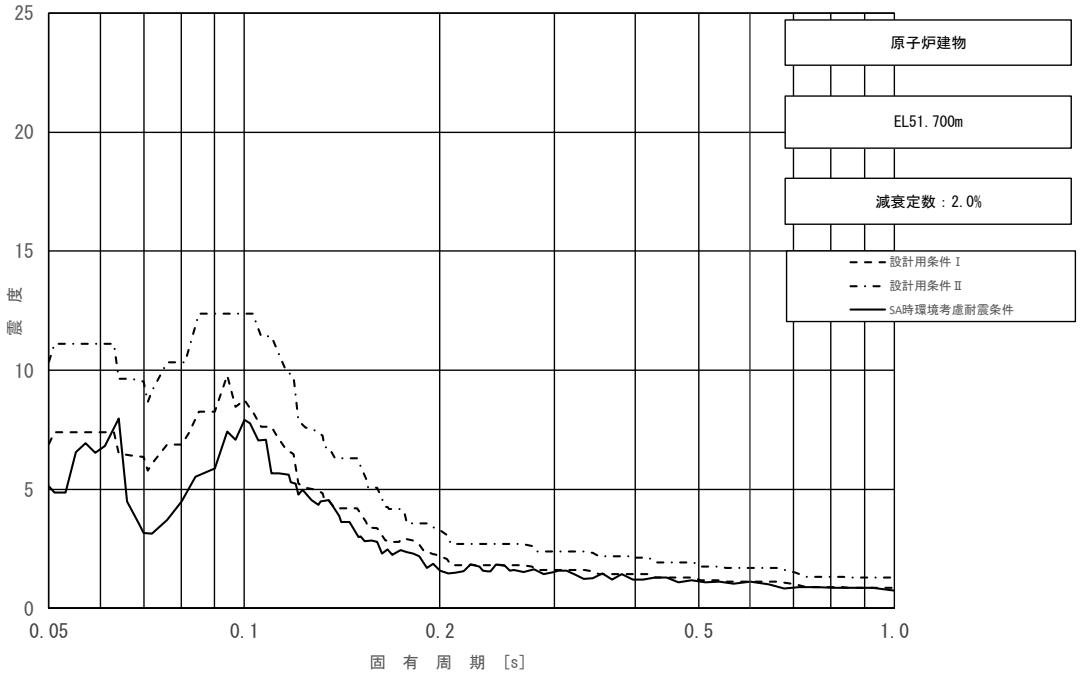


図 4－2－4（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL51.700m）

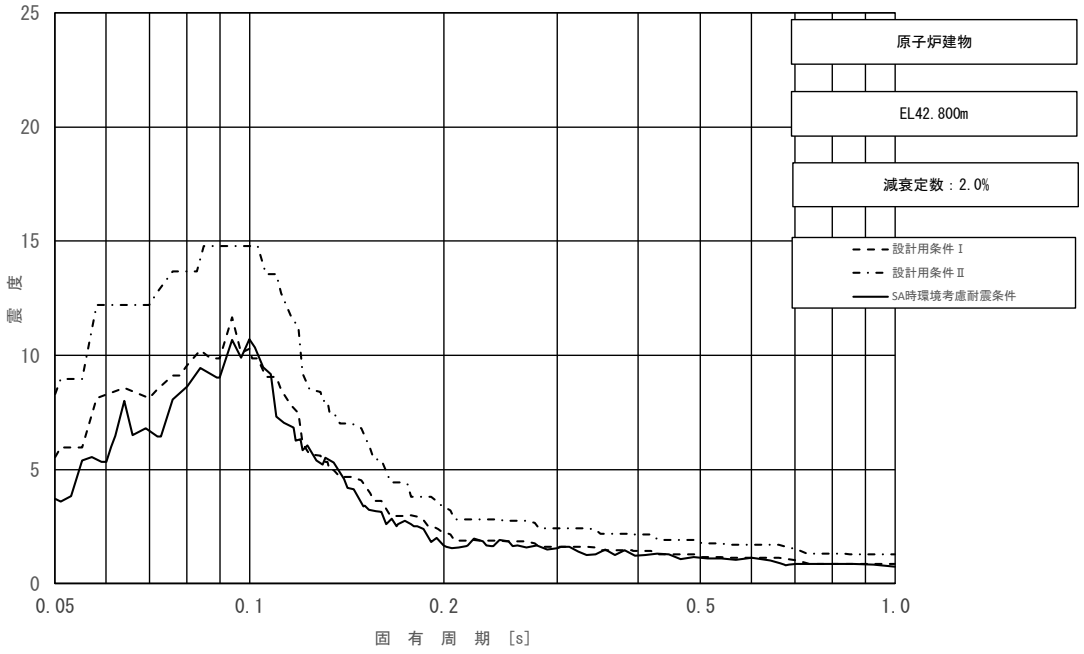


図 4－2－4（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL42.800m）

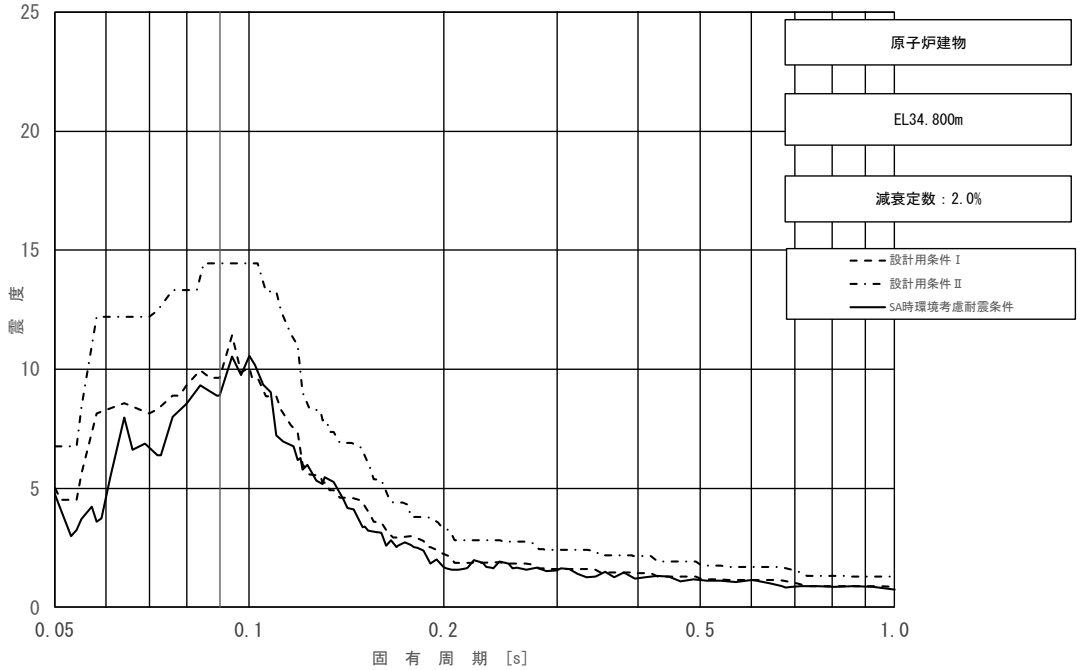


図 4－2－4（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL34.800m）

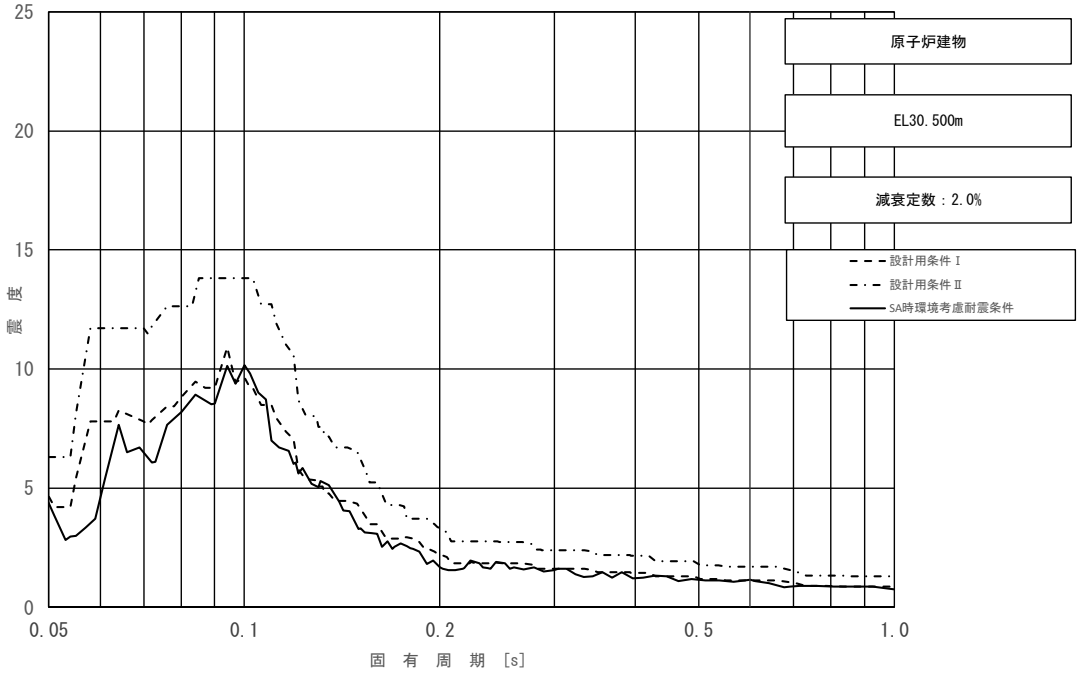


図 4－2－4 (5/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL30.500m）

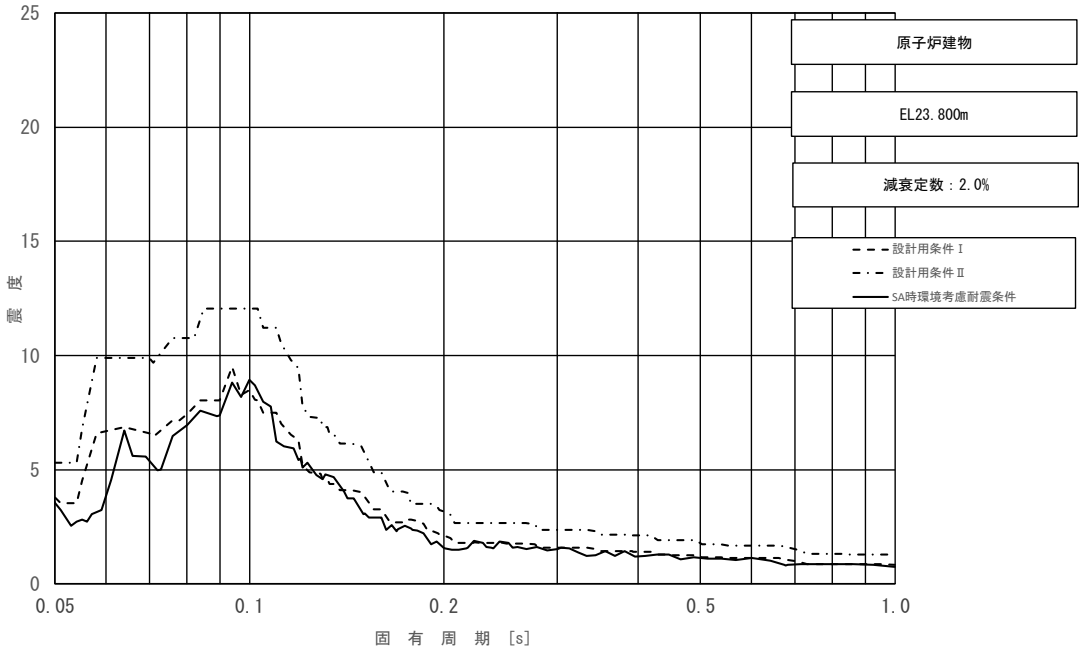


図 4－2－4 (6/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL23.800m）

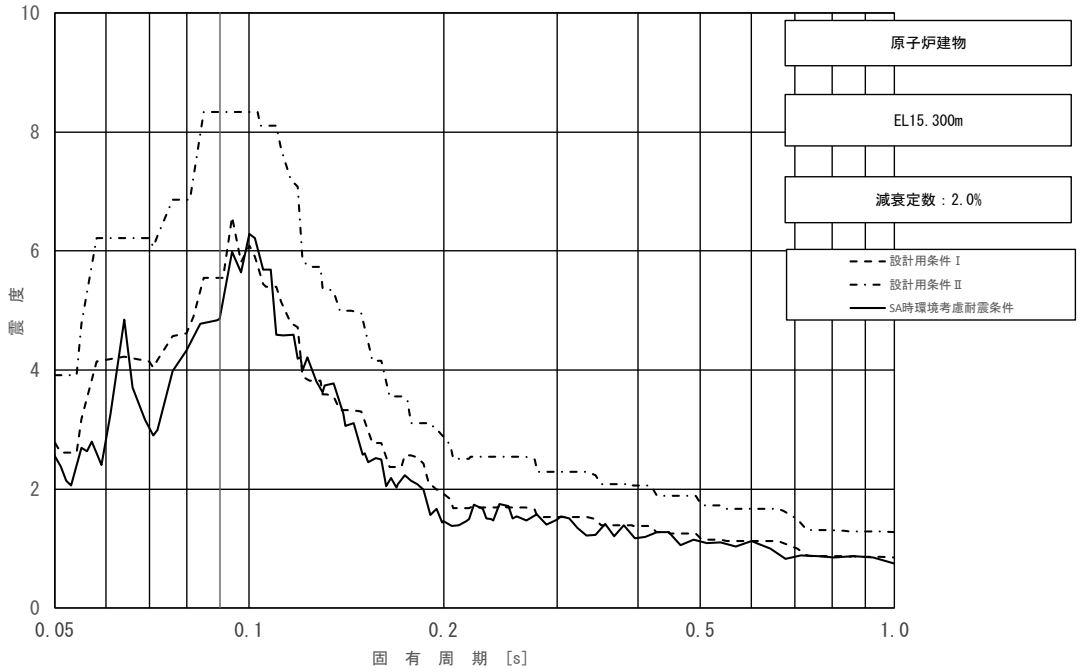


図 4－2－4（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL15.300m）

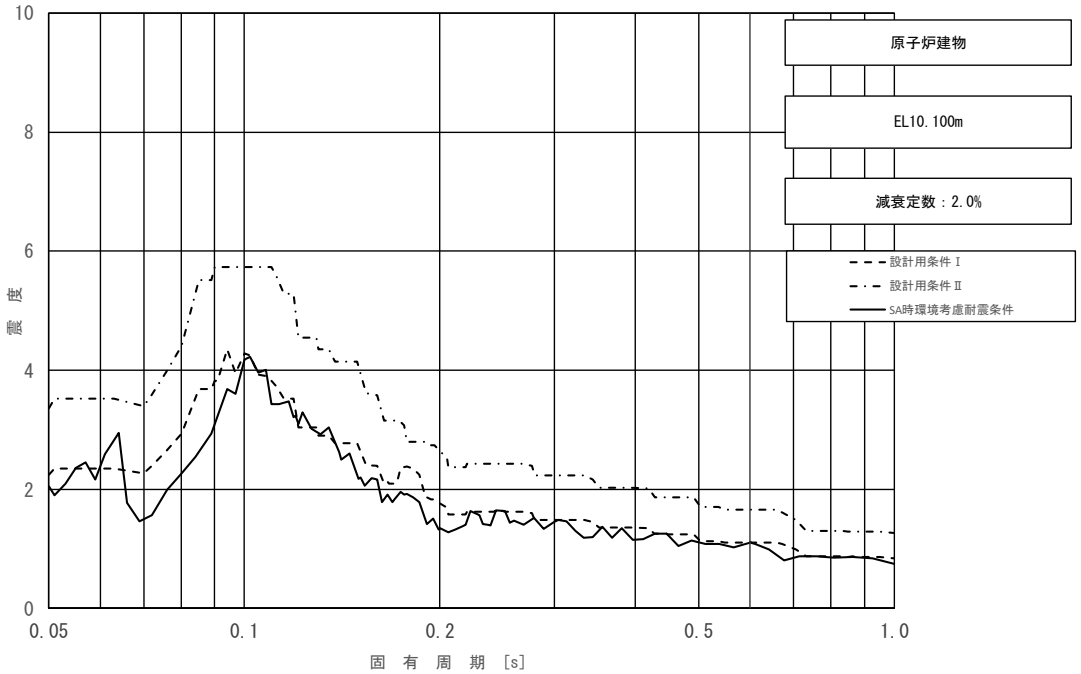


図 4－2－4（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL10.100m）

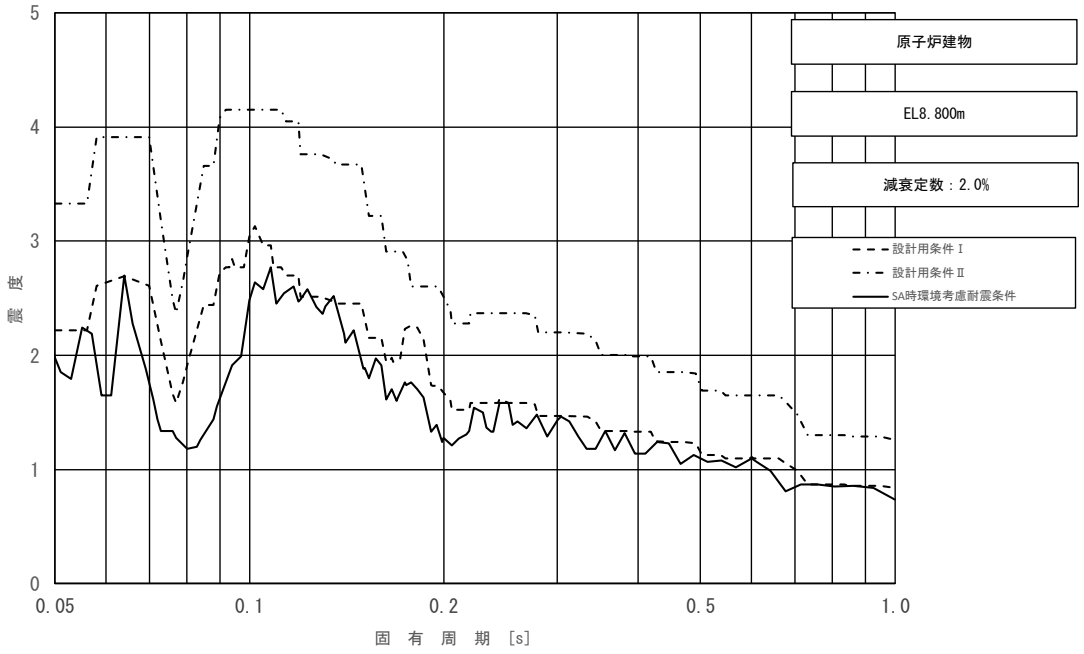


図 4－2－4（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL8.800m）

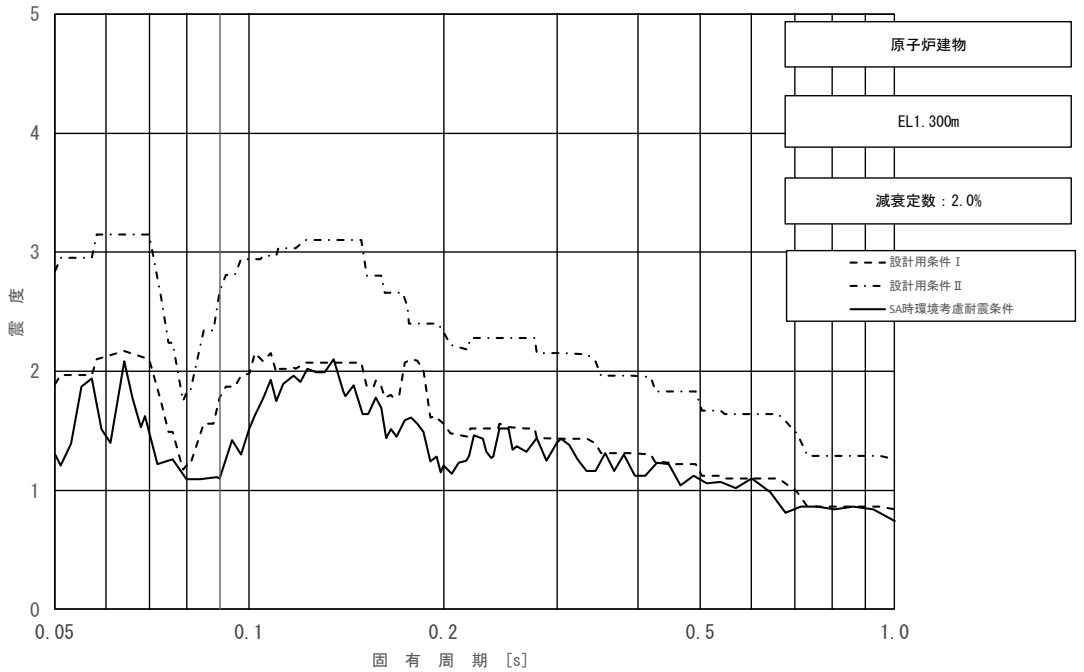


図 4－2－4（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL1.300m）

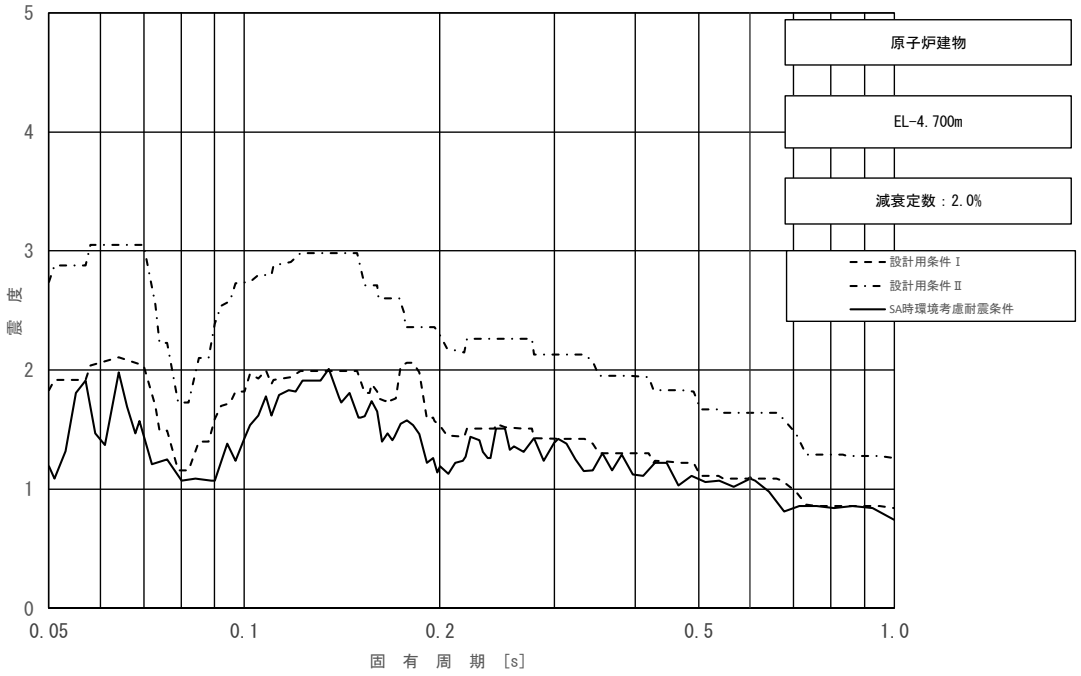


図 4－2－4（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL-4.700m）

(2)　影響検討結果

「4.1　検討方針」に示す影響検討フローに従った検討を行い，簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 5 設備を検討対象設備の代表として選定した。

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

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

表 4－2－3　検討対象設備の代表として選定した 5 設備の簡易評価結果

設備名称	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
			発生値*1 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	配管本体	一次＋二次応力	464	354	0.76	1.38 (図4－2－7)	1.21	×
		疲労*2	0.0154	1	－			
主蒸気系配管 (MS-PD-1)	配管本体	一次応力	312	375	1.20	1.43 (図4－2－8)	1.22	×
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	配管本体	一次＋二次応力	762	375	0.49	1.31 (図4－2－9)	1.03	×
		疲労*2	0.6307	1	－			
ダウンカマ	ベントヘッダとダウンカマの結合部(P2-B)	一次＋二次応力	884*3	458*3	0.51	1.13 (図4－2－10)	1.12	×
		疲労*2	0.771*3	1	－			
燃料取替機	燃料取替機構造物フレーム（ギャラリ）	組合せ	222	235	1.05	1.08 (図4－2－11)	－	×

注記＊1：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊2：単位は無次元

＊3：SAの評価を包絡するDBの評価結果を記載する。

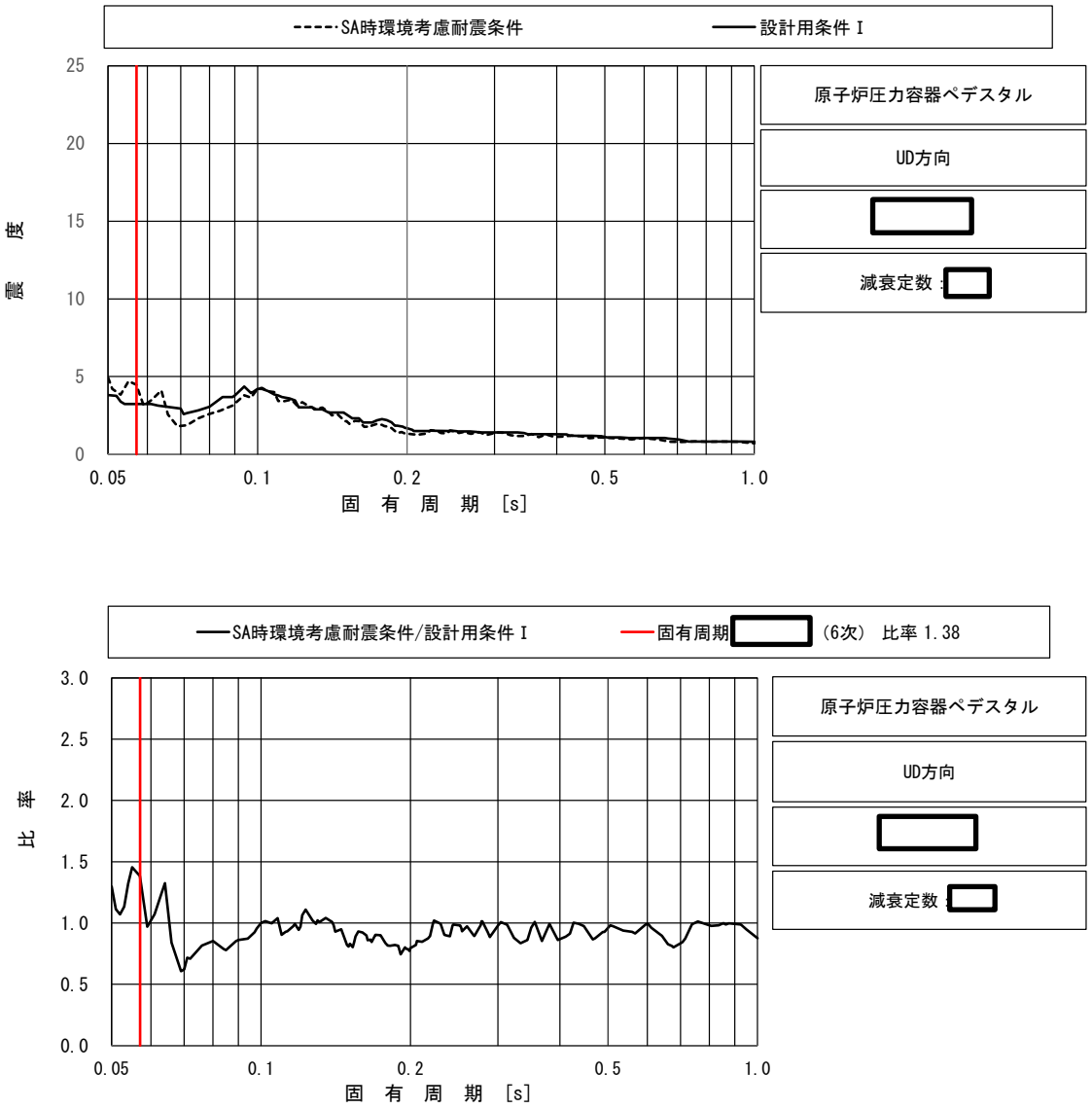
表4－2－4　検討対象設備の代表として選定した5設備の簡易評価結果

設備名称	評価部位	応力分類	詳細評価条件				詳細評価結果（基準地震動Ｓｓ）		検討結果
			条件種別	構造物名	EL(m)	減衰定数(%)	発生値*1 (MPa)	許容値 (MPa)	
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			448	354	○
		疲労*2					0.0212	1	
主蒸気系配管 (MS-PD-1)	配管本体	一次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			261	375	○
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			732	375	○
		疲労*2					0.5774	1	
ダウンカマ	ベントヘッダとダウンカマの結合部(P2-B)	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉格納容器		1.0	追而	追而	追而
		疲労*2							
燃料取替機	燃料取替機構造物フレーム（ギャラリ）	組合せ	震度 FRS*3	原子炉建物	42.800	水平:2.0 鉛直:1.5	226	235	○

注記＊1：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊2：単位は無次元

＊3：SA時環境考慮条件を上回る条件にて評価を実施する。

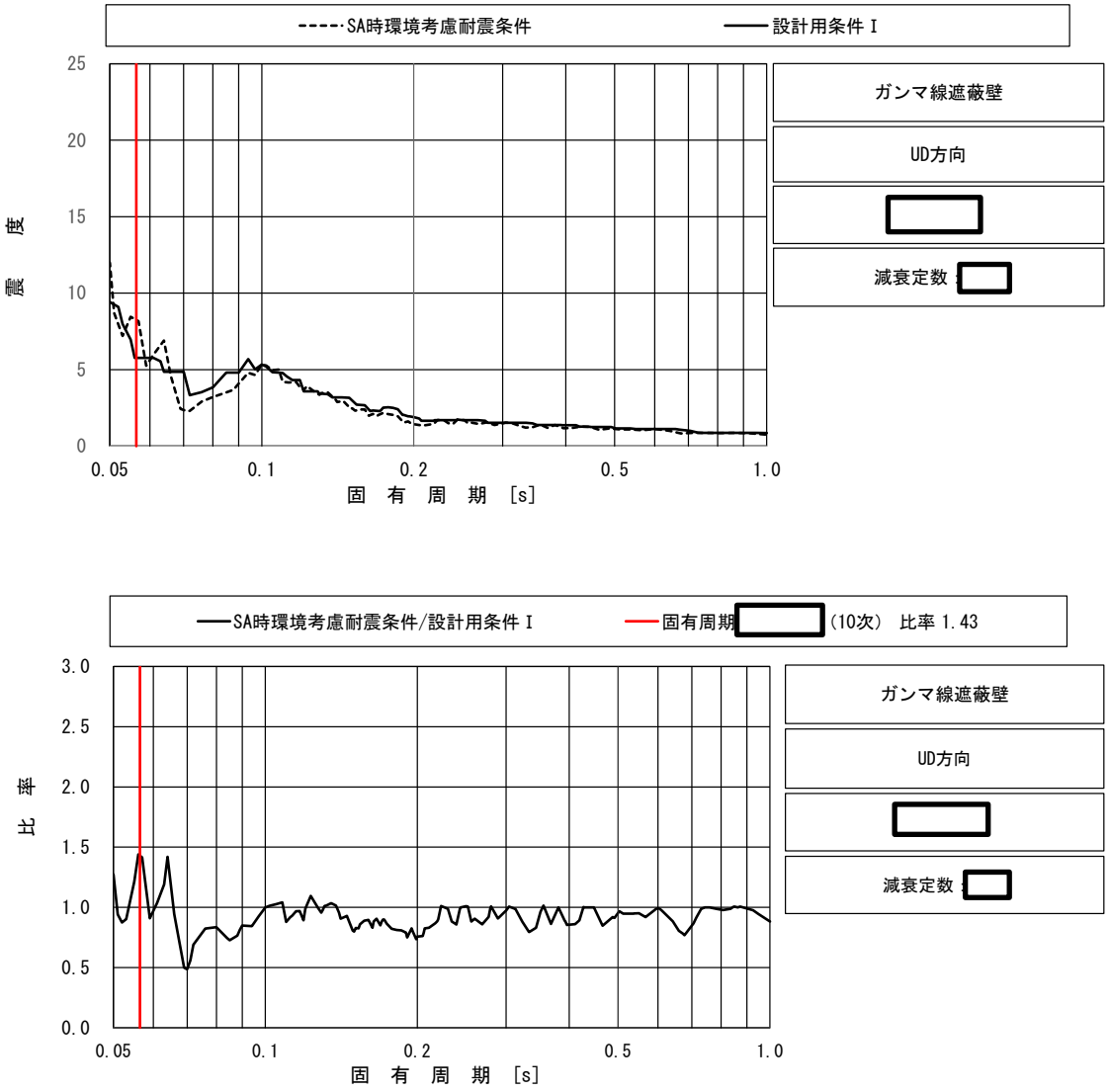


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－5　原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉圧力容器ペデスタル EL　　m）

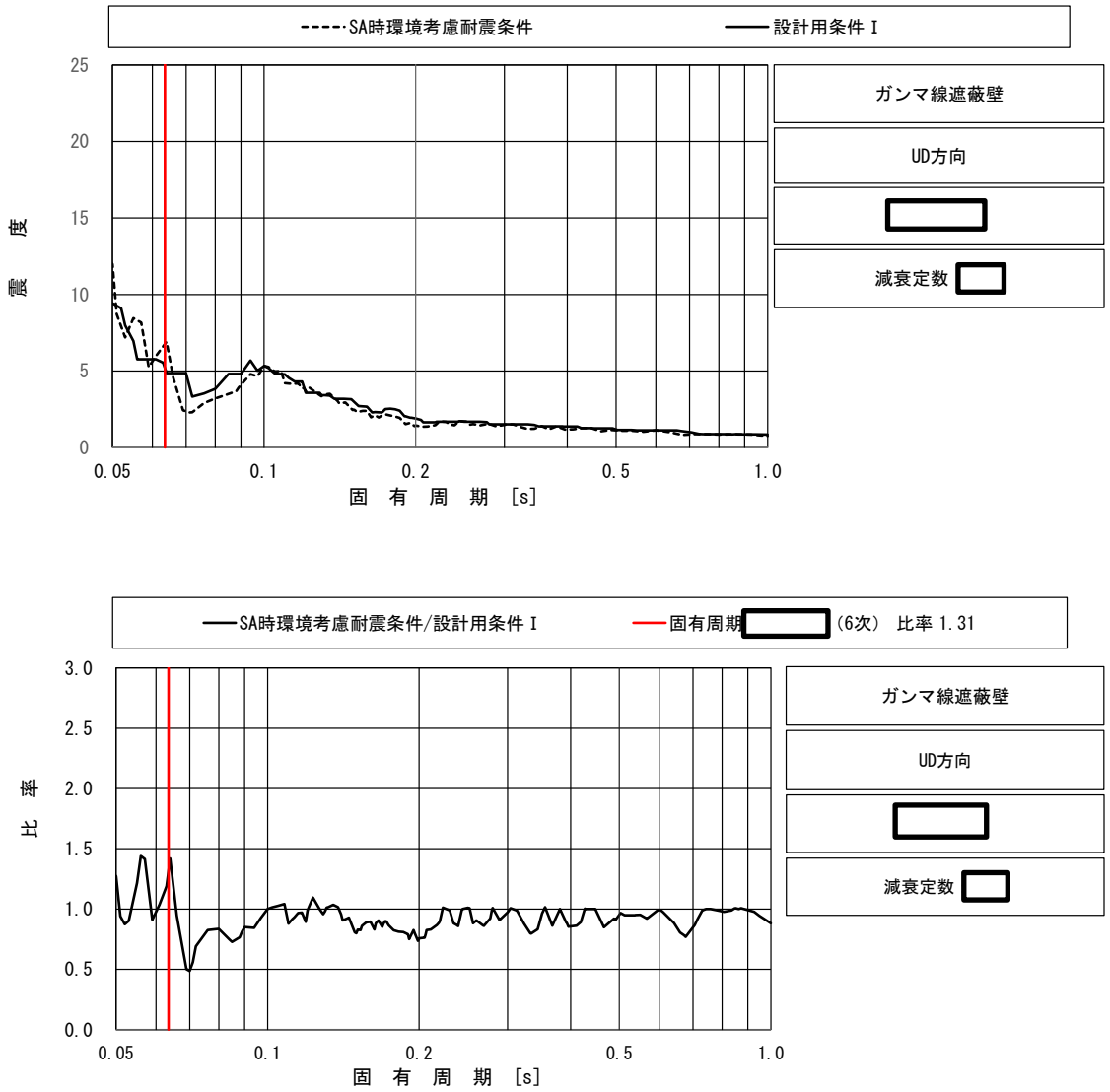


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－6　主蒸気系配管（MS-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL　　m）

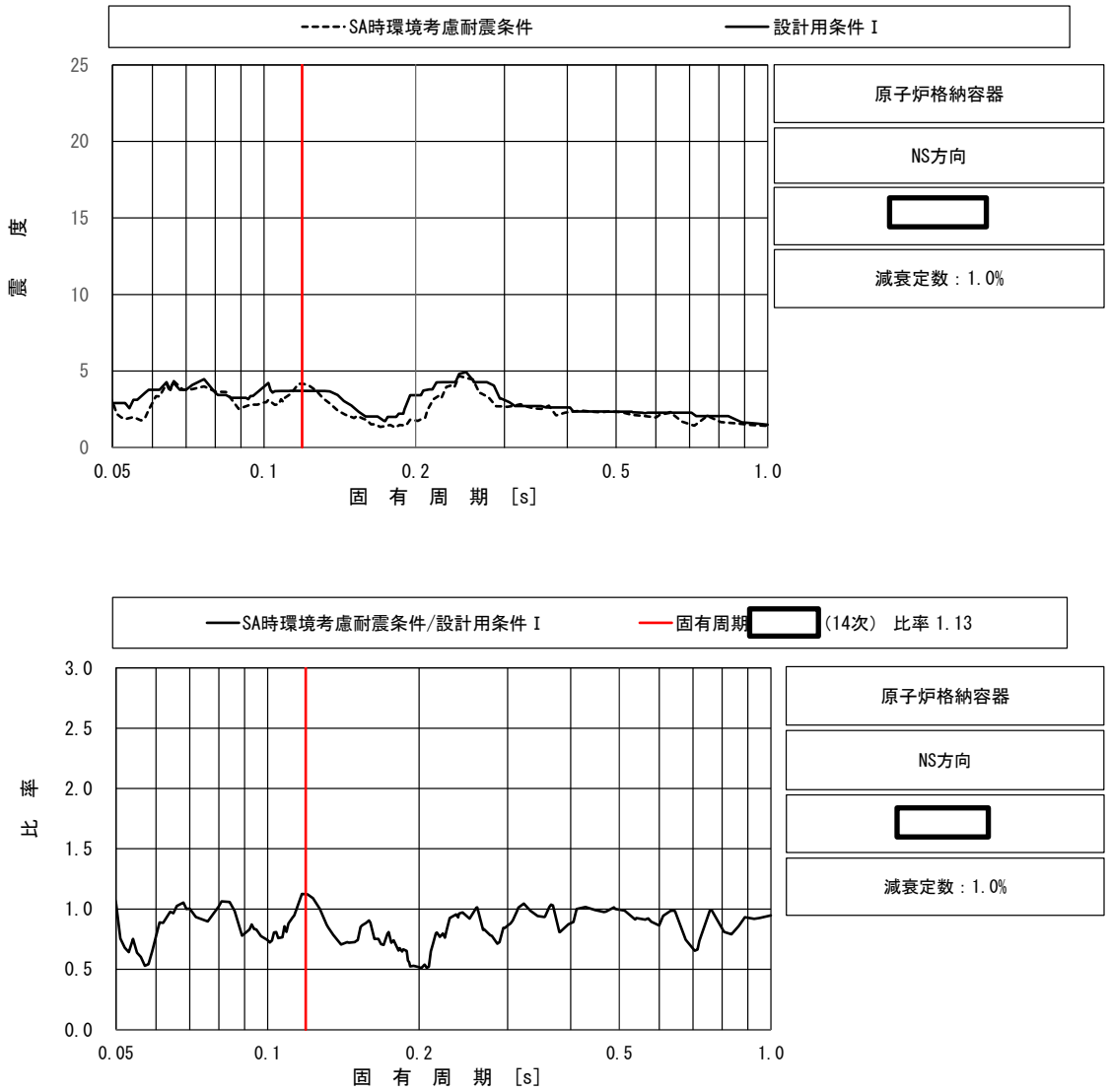


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－7　主蒸気系配管（MS-PD-4）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL m）

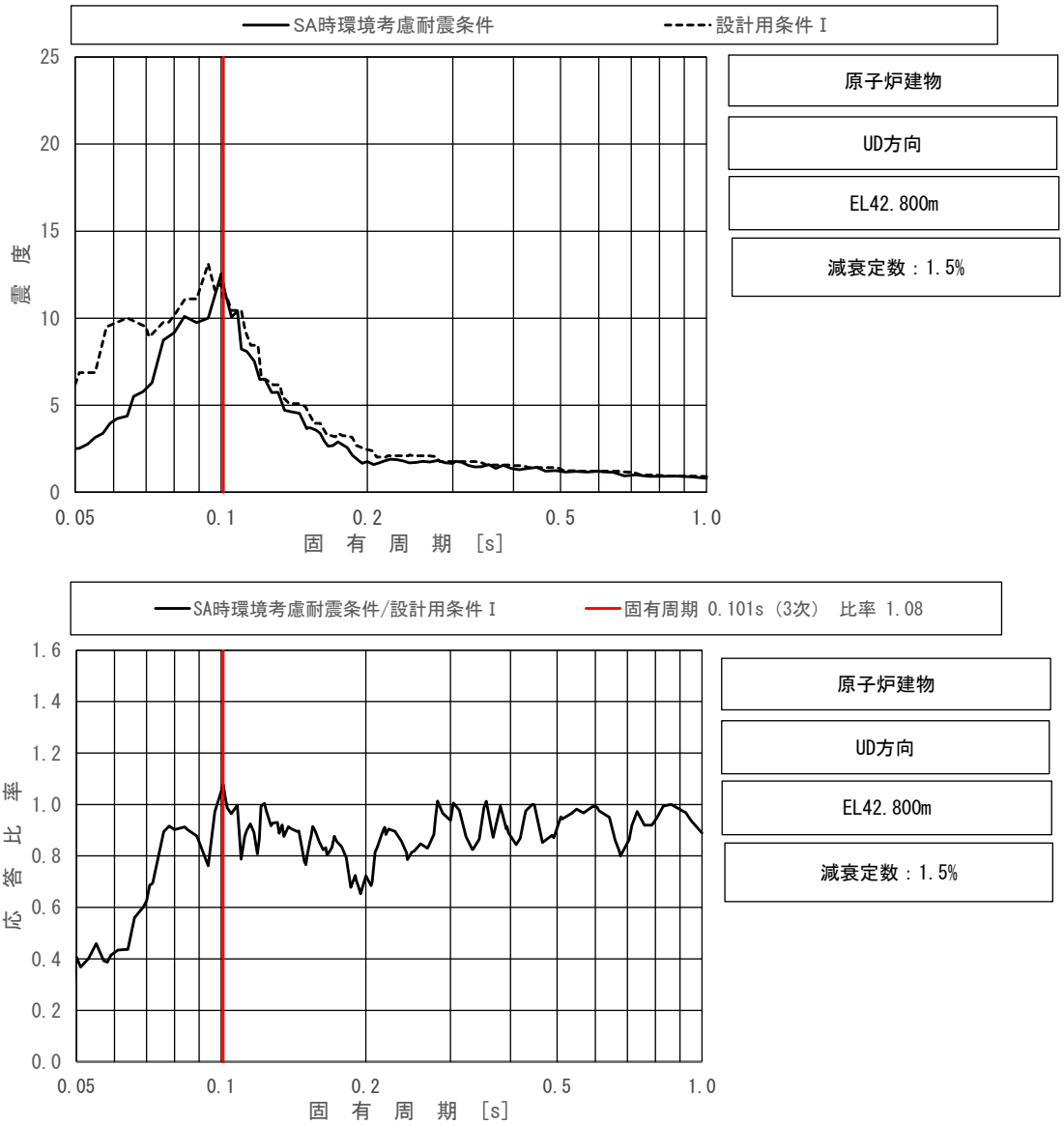


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－8　ダウンカマの条件比率

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



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 4－2－9　燃料取替機の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉建物 EL42.800m）

5. まとめ

重大事故等時における熱の影響を考慮した「SA 時環境考慮モデル」を用いて，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する地震応答解析を実施し，「今回工認モデル」を用いた結果と比較した。

その結果，「SA 時環境考慮モデル」の固有周期は，コンクリートの剛性を低減させた影響により「今回工認モデル」に比べて僅かに大きくなるものの，ほぼ同程度となることを確認し，最大応答値及び最大接地圧については，「今回工認モデル」の結果と概ね一致することを確認した。さらに，「原子炉建物の地震応答解析による評価」及び「機器・配管系の評価」に与える影響についても確認を行った。確認結果を以下に示す。

5.1 「原子炉建物の地震応答解析による評価」に与える影響

原子炉建物に生じる最大応答せん断ひずみ及び最大接地圧（材料物性の不確かさを考慮した基準地震動Ｓｓ－Ｄ～Ｓｓ－Ｎ２に対する包絡値）に，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する「SA 時環境考慮モデル」と「今回工認モデル」の応答比率（「SA 時環境考慮モデル」／「今回工認モデル」）を乗じた値が各許容限界を超えないことを確認した。また，床応答スペクトルが「今回工認モデル」と「SA 時環境考慮モデル」で概ね同等であることを確認した。

5.2 「機器・配管系の評価」に与える影響

SA 時環境考慮モデルを用いて，基準地震動Ｓｓ（Ｓｓ－Ｄ）に対する地震応答解析を実施し，SA 時環境考慮耐震条件を作成した。SA 時環境考慮耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率を用いた簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 5 設備を検討対象設備の代表として選定した。

別紙５－１　重大事故等時の環境を考慮した原子炉本体地震応答解析モデルの設定

目　次

1. 原子炉圧力容器の条件設定の考え方　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　別紙 5-1-1
2. ガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの剛性の設定　・・・・・・・・・・　別紙 5-1-3

1.　原子炉圧力容器の条件設定の考え方

重大事故等時の「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）」の原子炉水位の推移を図 1－1 に示す。図 1－1 に示すとおり原子炉水位は，通常運転水位より低くなる。このため，通常運転水位に基づく原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）より，重大事故等時の原子炉圧力容器内の水の質量が小さくなる。また，炉心の燃料は，炉心損傷により落下すると考えられるため，炉心の燃料体が健全であることを想定した原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）より炉心の重心は低い位置となる。

原子炉圧力容器は，質量が大きく，重心位置が高い方が地震時の応答が大きくなる傾向があることから，重大事故等時の原子炉圧力容器の条件設定においては，原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）と同じ条件を適用する。

なお，重大事故等時の「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）」の原子炉圧力容器内の保有水量は，図 1－2 のとおり，原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）にて考慮している保有水量よりも少ないことを確認している。

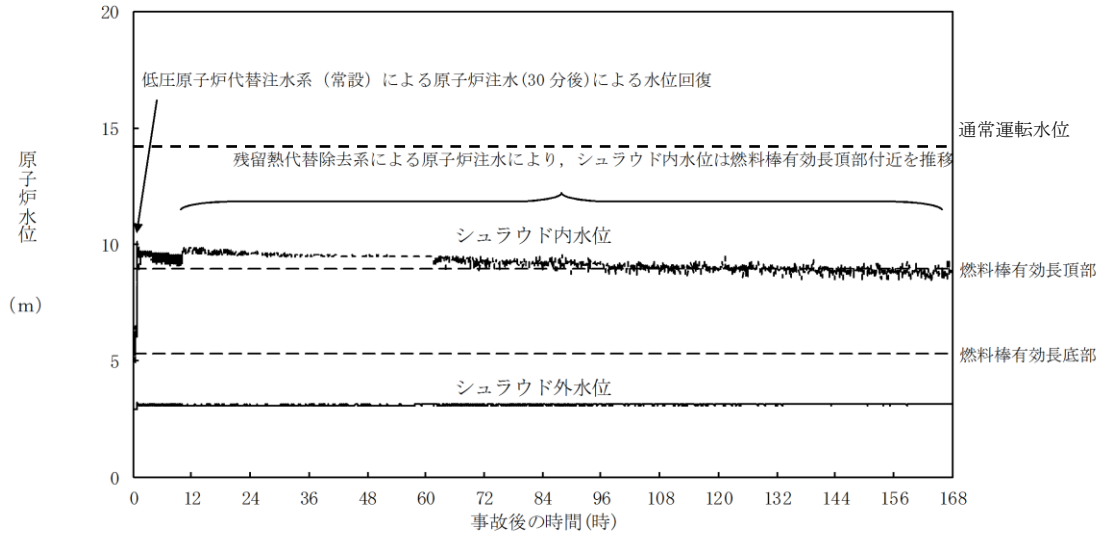


図 1－1　「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）」における原子炉水位（シュラウド内外水位）の推移*

注記＊：設置変更許可申請書　まとめ資料「重大事故等対策の有効性評価」第 3.1.2.2-1(1)図に加筆

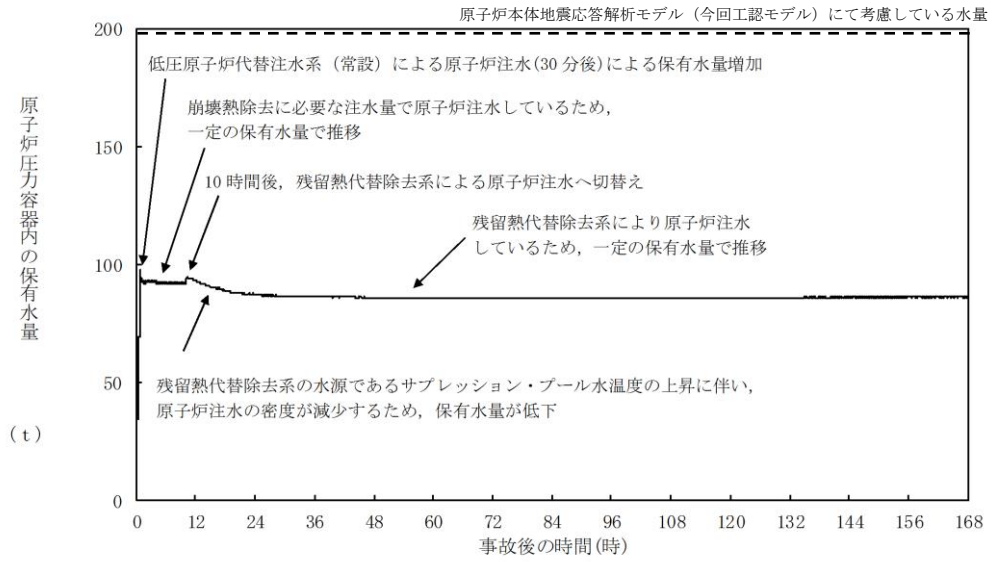


図 1－2　「格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合)」における原子炉圧力容器内の保有水量の推移*

注記＊：設置変更許可申請書　まとめ資料「重大事故等対策の有効性評価」第 3.1.2.2-1(3 図に加筆

2.　ガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの剛性の設定

原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）におけるガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルにおける剛性の扱いを表 2－1 に，ガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの構造図を図 2－1 及び図 2－2 に示す。

ガンマ線遮蔽壁は，原子炉圧力容器からの放射線を遮蔽するための構造物である。主体構造は，原子炉圧力容器を取り囲む円筒形の壁であり，内外の鋼板及びその内部に充てんされたモルタルより構成される。地震応答解析におけるガンマ線遮蔽壁の剛性は，モルタルは遮蔽を目的としており構造部材として期待せず，鋼板のみ考慮している。

原子炉圧力容器ペデスタルは，原子炉圧力容器の間接支持構造物であり，主体構造は鋼板とコンクリートで構成される円筒形の構造物である。地震応答解析における原子炉圧力容器ペデスタルの剛性は，鋼板とコンクリートをともに考慮している。

重大事故等時の環境を考慮した SA 時環境考慮モデルにおいても，今回工認モデルと同様に，ガンマ線遮蔽壁は鋼板の剛性のみを考慮し，原子炉圧力容器ペデスタルはコンクリートと鋼板の剛性を考慮する。

表 2－1　地震応答解析におけるガンマ線遮蔽壁と原子炉圧力容器ペデスタルの剛性

	ガンマ線遮蔽壁	原子炉圧力容器ペデスタル
剛性を考慮する部材	鋼板	鋼板及びコンクリート

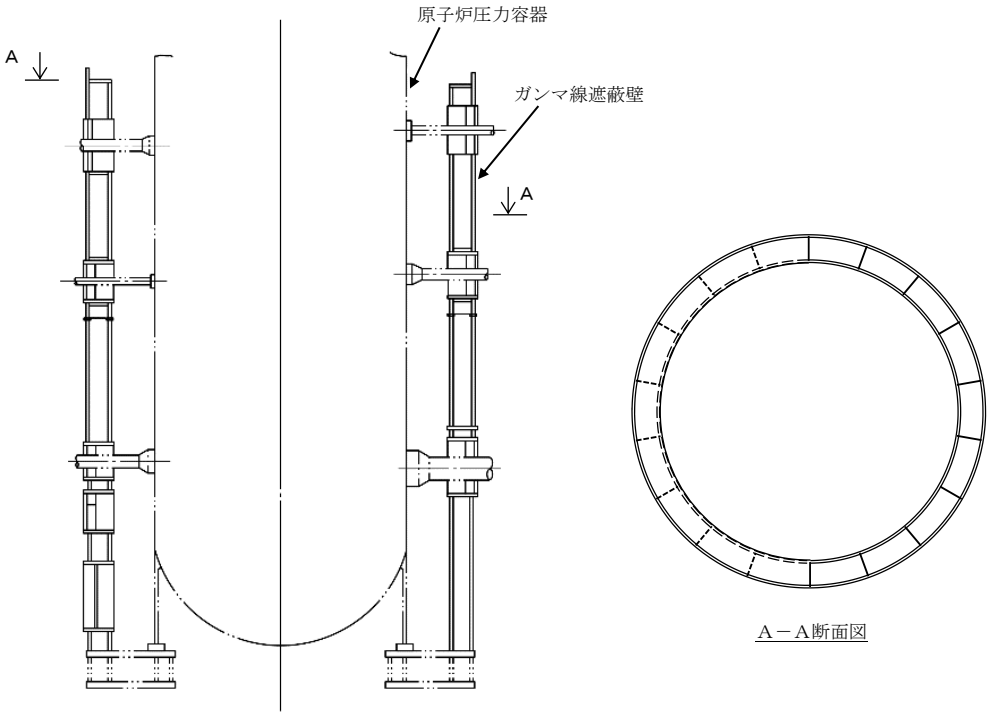


図 2－1　ガンマ線遮蔽壁の構造図

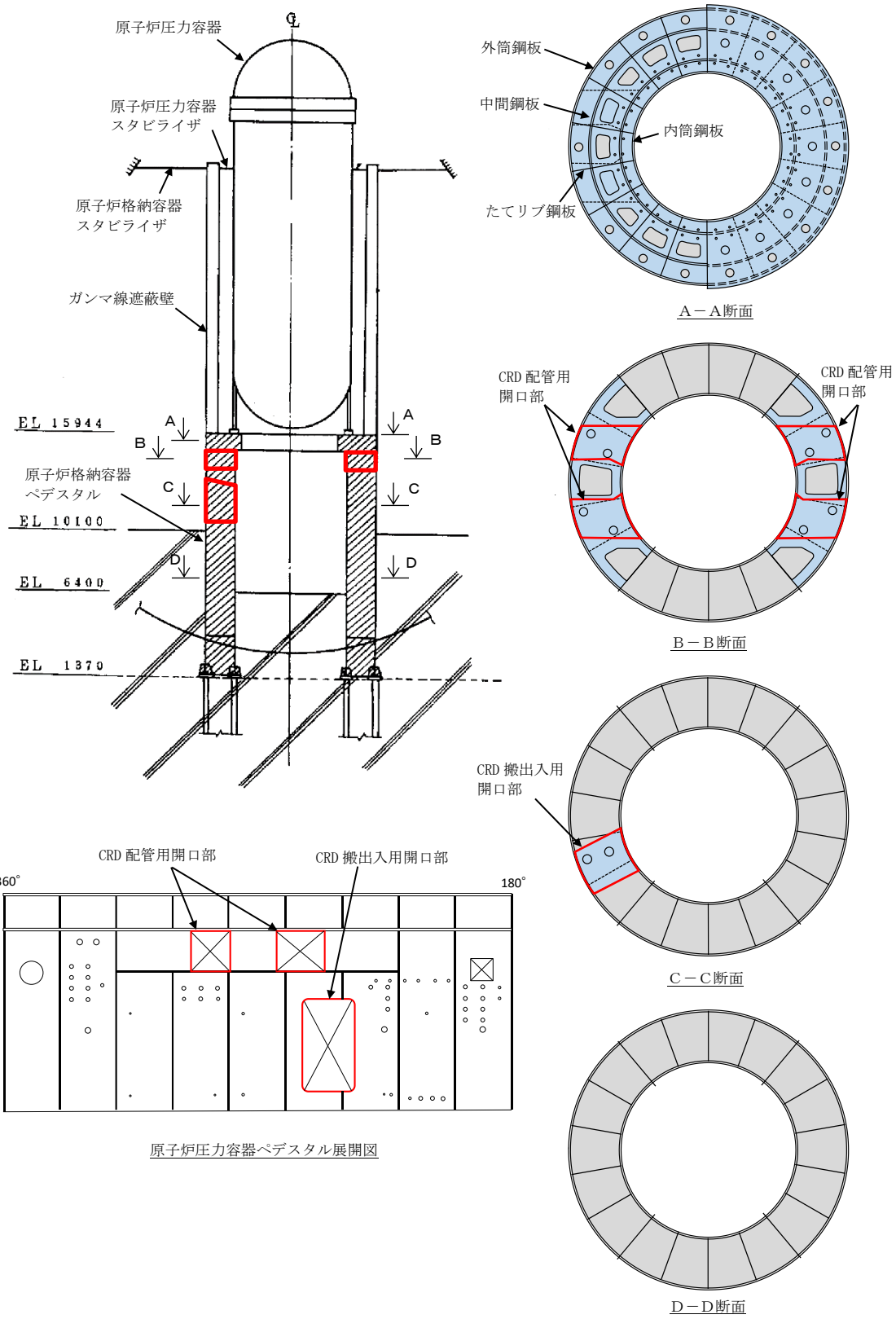


図 2－2　原子炉圧力容器ペデスタルの構造図

別紙５－２　重大事故等時の環境を考慮した場合の建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

目　次

1. 概要 ····· 別紙 5-2-1
2. SA 時環境考慮モデルのモデル化 ····· 別紙 5-2-1
3. 検討結果 ····· 別紙 5-2-10

1. 概要

本資料は，原子炉本体地震応答解析モデルにおいて，SA 時環境を考慮した地震応答解析を実施し，「建物－機器連成地震応答解析結果」に与える影響について確認するものである。

なお，重大事故等時の有効性評価で対象とする事故シナリオのうち，原子炉格納容器内の高温状態が長期間続く事故シナリオ（格納容器破損モード）では，事象発生後に炉心が損傷に至り炉内構造物の機能が喪失することから，炉内構造物は本検討の対象外とする。

2. SA 時環境考慮モデルのモデル化

(1) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の環境条件

基準地震動Ｓｓと組み合わせる SA 時環境条件等を以下に示す。

原子炉格納容器内の SA 時環境条件は，2×10^{-1} 年後の原子炉格納容器内温度を包絡して設定し，Ⅵ-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」等の原子炉格納施設の評価条件と同じ値を適用した。

重大事故等時の温度条件，原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の水位及び燃料状態等の炉内環境は重大事故等の進展に伴い変化する。一方，重大事故等時の原子炉圧力容器のモデル化は，耐震評価では重心位置が高い方が地震時の応答が大きくなる傾向があることを踏まえ，SA 時環境考慮モデルにおける炉内水位及び燃料状態等は燃料破損や冷却材喪失等の状態を考慮せず原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）の諸元及びそれに対応する温度条件を適用して解析を実施する（事故シナリオを踏まえた設定の妥当性については，別紙 5－1 1. を参照）。

原子炉圧力容器，原子炉格納容器等の SA 時環境考慮モデルに適用する解析条件を表 2－1 に，解析条件を踏まえ変更した解析諸元を表 2－2～表 2－6 に，解析モデル図を図 2－1～図 2－3 に示す。

なお，コンクリート剛性低下率の考え方については，2.(2)に詳細を示す。

また，表 2－3 に示す原子炉本体地震応答解析モデルに適用する断面二次モーメント（Ｉｓ’）及びせん断断面積（Ａｓ’）は原子炉圧力容器ペデスタルが鋼材及びコンクリートにて構成されていることを踏まえ，以下の式 (1)，(2) により鋼材相当の値として算出し，SA 時環境考慮モデルにおいては以下の式における鋼材とコンクリートの縦弾性係数（Ｅｓ，Ｅｃ）及びせん断弾性係数（Ｇｓ，Ｇｃ）を重大事故時の温度条件により定まる値に変更する。

・・・(1)

・・・(2)

ここで，

Ｉｓ，Ｉｃ＊：断面二次モーメント

Ｅｓ，Ｅｃ＊：縦弾性係数

Ａｓ，Ａｃ＊：せん断断面積

Ｇｓ，Ｇｃ＊：せん断弾性係数

注記＊：添字の「ｓ」は鋼材，「ｃ」はコンクリートの物性値を示す。

表 2－1　SA 時環境考慮モデルに適用する解析条件

項目		今回工認 モデル	SA 時環境考慮 モデル	SA 時環境考慮 モデル設定の考え方
原子炉 圧力容器	炉内環境 （水位， 燃料状態）	通常運転水位，燃料健全	今回工認モデルの条件を適用	重心位置が高く地震応答が大きくなる今回工認モデルの炉内環境を適用する。
	温度 （℃）	289		
原子炉 格納容器	温度 （℃）	－*3	70*2	代替循環冷却での 2×10^{-1}年（約 70 日）後の原子炉格納容器壁面温度 51℃，原子炉格納容器気相温度 48℃，サプレッションプール気相温度 62℃を包絡した温度より設定した。*1
サプレッション プール	水位 （m）	3.660 （EL 5.660m）	5.049 （EL 7.049m）	耐震評価用重大事故等時水位*2 を設定した。
ドライウェル	水位 （m）	0.0	1.0 （EL 11.1m）	耐震評価用重大事故等時水位*2 を設定した。
ドライウェル （原子炉圧力容器ペデスタル内側）	水位 （m）	0.0	1.0 （EL 11.1m）	耐震評価用重大事故等時水位*2 を設定した。

注記＊1：補足説明資料「重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」（NS2 補足-023）

＊2：Ⅵ-1-8-1 「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」

＊3：「鋼構造設計規準（（社）日本建築学会），1973 年改定」に基づき設定しているため，温度条件によらず一定の物性値を用いている。

表 2－2　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（縦弾性係数，ばね定数）

項目	対象設備	材質	今回工認モデル	SA時環境考慮モデル
縦弾性係数	原子炉格納容器	鋼材		
	ガンマ線遮蔽壁	鋼材		
	原子炉圧力容器ペデスタル	鋼材		
		コンクリート		
	原子炉圧力容器スカート	鋼材		
ばね定数	ウェルシールベローズ（K_1）	鋼材		
	シヤラグ（K_2）	鋼材		
	燃料交換ベローズ（K_3）	鋼材		
	原子炉圧力容器スタビライザ（K_5）	鋼材		
	制御棒駆動機構ハウジングレストレントビーム（K_6）	鋼材		

注記＊1：「鋼構造設計基準（（社）日本建築学会，1973年改定）」に基づき設定しているため、温度条件によらず一定の物性値を用いている。

＊2：「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会，1982年改訂）」に基づき設定しているため、温度条件によらず一定の物性値を用いている。

＊3：温度条件による物性値の変化を考慮するため、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（（社）日本機械学会，2005/2007）」に基づき設定

＊4：「構造材料の耐火性ガイドブック（（社）日本建築学会，2017年改訂）」に基づき剛性低下を考慮

表 2－3　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉圧力容器ペデスタル）（水平方向）

地震応答解析モデル諸元（水平方向）							
質点番号		今回工認モデル			SA時環境考慮モデル		
NS	EW	質量 (t)	断面二次モーメント (m^4)	有効せん断断面積 (m^2)	質量 (t)	断面二次モーメント (m^4)	有効せん断断面積 (m^2)
58	59						
59	60						
60	61						

表 2－4　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉格納容器）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		SA 時環境考慮モデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

表 2－5　解析条件を踏まえ変更した解析諸元
（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		SA時環境考慮モデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				

表 2－6　解析条件を踏まえ変更した解析諸元（原子炉圧力容器）（鉛直方向）

地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）				
質点番号	今回工認モデル		SA時環境考慮モデル	
	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)	質量 (t)	ばね定数 (kN/m)
71				
72				

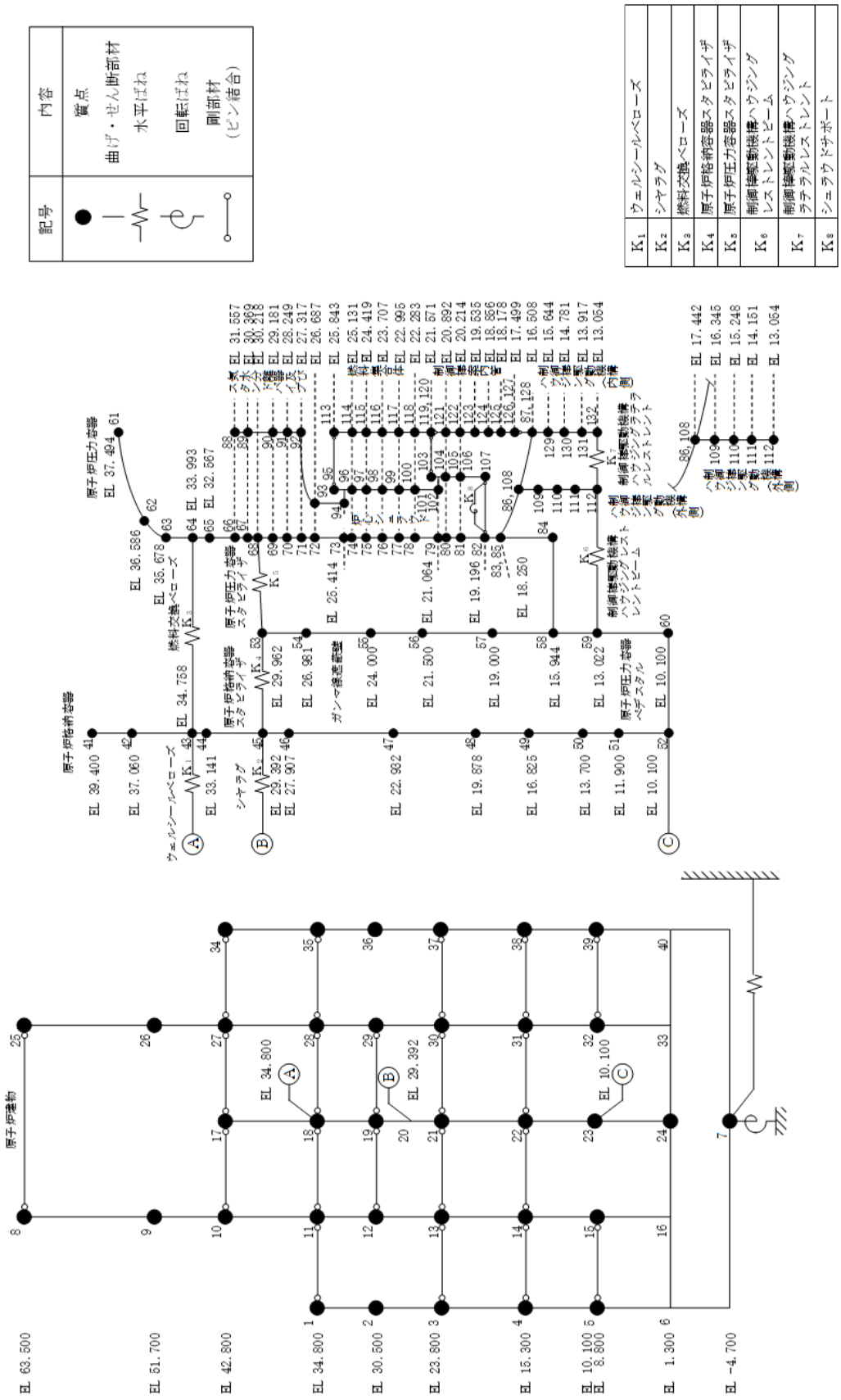


図 2－1　SA 時環境考慮モデル（水平方向（NS 方向））（単位：m）

（原子炉本体地震応答解析モデル）

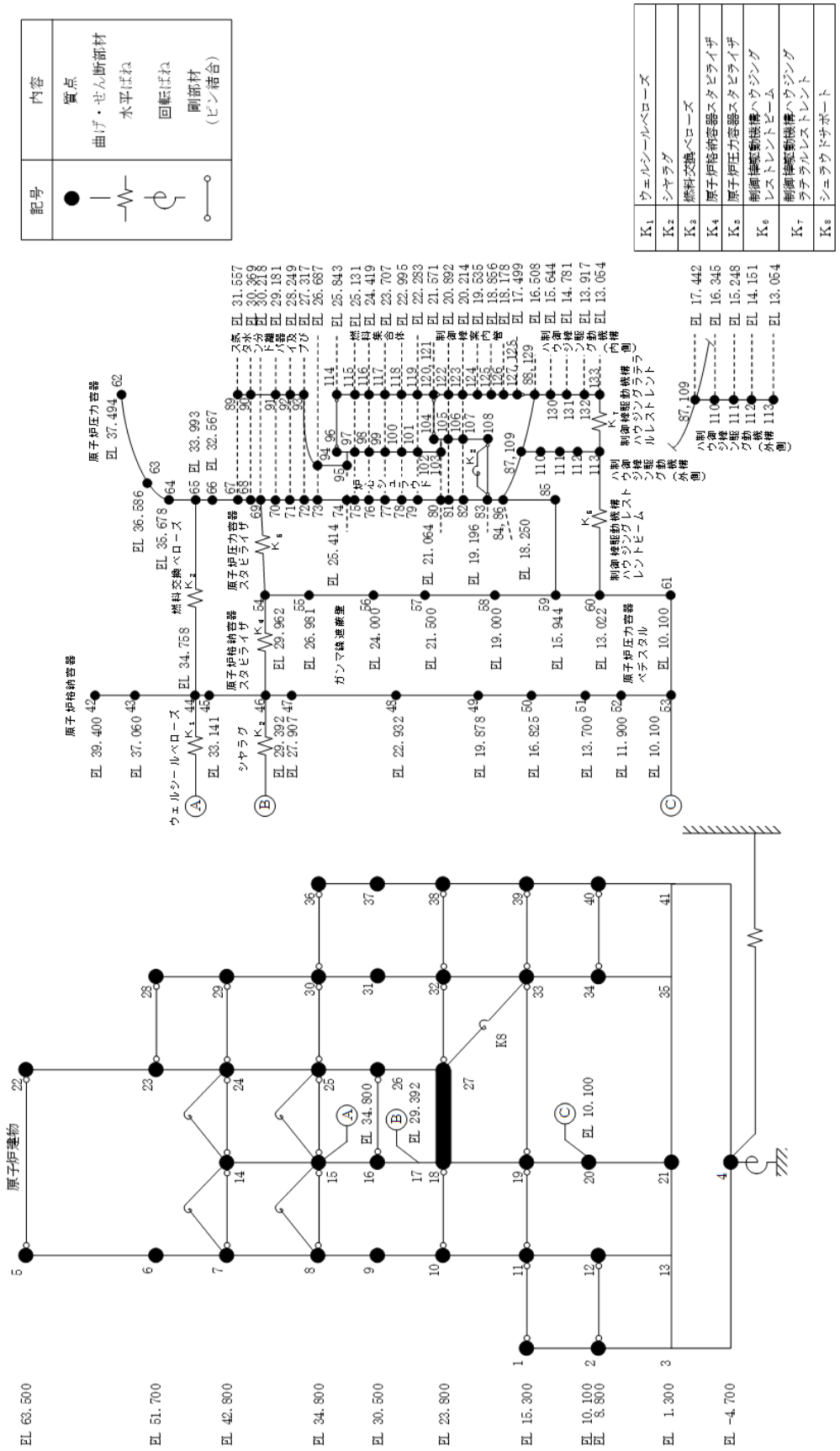


図 2－2　SA 時環境考慮モデル（水平方向（EW 方向））（単位：m）
（原子炉本体地震応答解析モデル）

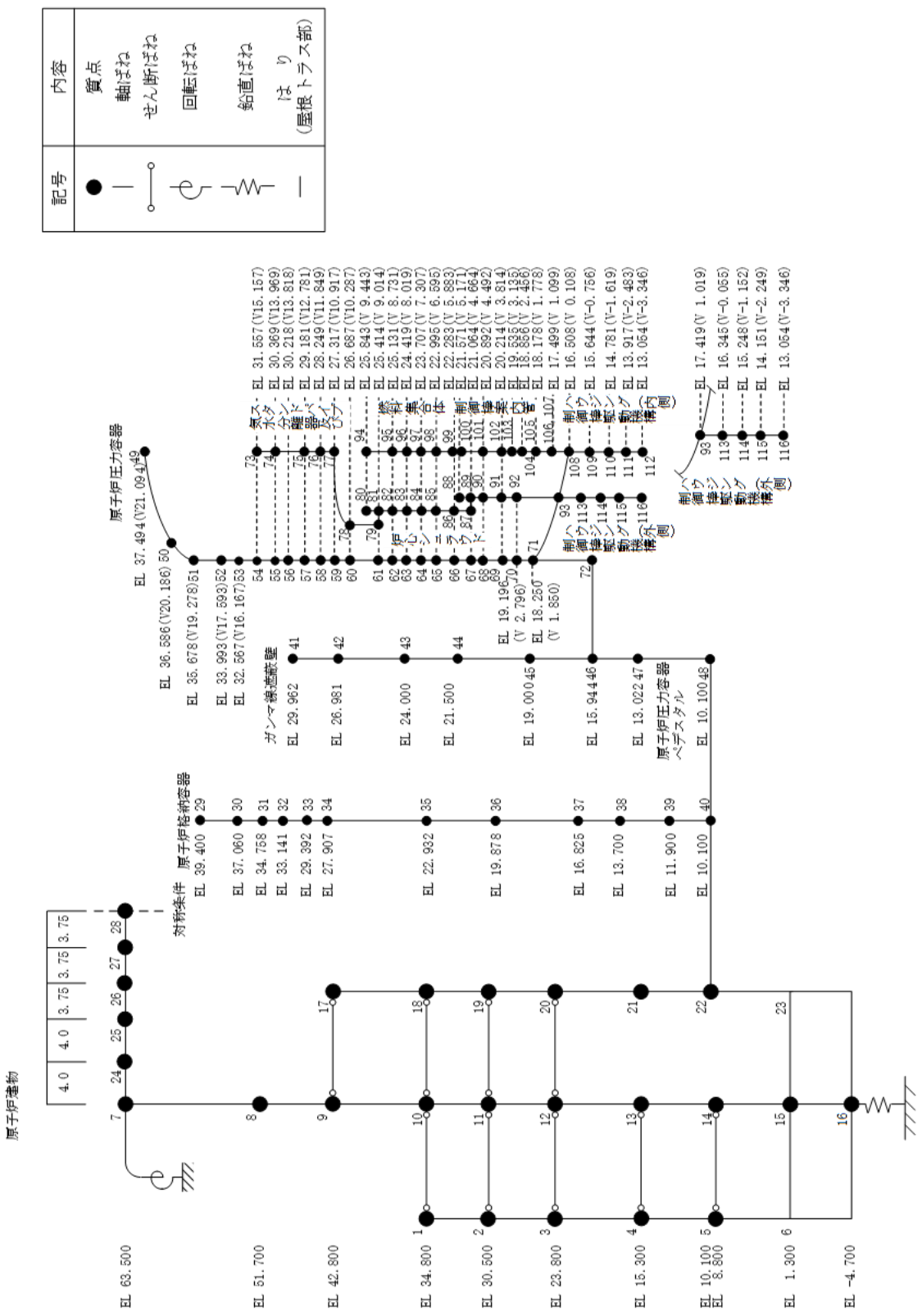


図 2－3　SA 時環境考慮モデル（鉛直方向）（単位：m）

（原子炉本体地震応答解析モデル）

(2)　コンクリート剛性低下率

原子炉圧力容器ペデスタルのコンクリートは鋼板に覆われている構造である。また，既往の文献*によって，コンクリートを鋼板で密封した試験体を加熱した場合175℃までの範囲においてコンクリート剛性の低下が見られないことが確認されている。

以上のことから，原子炉圧力容器ペデスタルは，重大事故等時の熱によるコンクリート部材の剛性低下は小さいと考えられるが，念のため，SA 時環境考慮モデルにおいて重大事故等時の熱による剛性低下を考慮する。

SA 時環境考慮モデルにてコンクリート部材としてモデル化している原子炉圧力容器ペデスタルのコンクリート部材の解析条件は，「別紙 5 本文 3.2.1 解析条件」と同様に剛性低下を見込んで設定する。表 2－7 に SA 時環境考慮モデルに用いたコンクリート部材の剛性低下率を示す。

SA 時環境考慮モデルの諸元設定においては，高温状態を経験したコンクリート部材の剛性がその後元に戻らないと仮定し，コンクリート部材の剛性低下率の検討に用いる温度は，「別紙 5 本文 3.2.1 解析条件」と同様に，重大事故等時の原子炉格納容器壁面温度が最も高くなる格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合）」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」（残留熱代替除去系を使用しない場合）」の最高温度である 181℃とする。また，コンクリート部材の剛性低下率は原子炉建物の SA 時環境考慮モデルと同様に「耐火性ガイドブック」に基づき設定する。

なお，ガンマ線遮蔽壁は円筒形の内外の鋼板及びその内部に充てんされたモルタルで構成されているが，原子炉本体地震応答解析モデル（今回工認モデル）において，モルタルの剛性を考慮せず鋼材の剛性のみ考慮している。このため SA 時環境考慮モデルでも同様に，ガンマ線遮蔽壁は鋼材の剛性のみを考慮する（別紙 5－1　2.参照）。

鋼材の剛性は高温状態を経験した後においても温度に応じて変化するため，原子炉圧力容器ペデスタルとガンマ線遮蔽壁の鋼材の剛性は表 2－1 の原子炉格納容器内雰囲気温度（70℃）に基づき設定する。

注記＊：長尾 他：高温履歴を受けるコンクリートの物性に関する実験的研究：日本建築学会構造系論文集 第 457 号 1994

表 2－7　SA 時環境考慮モデルに用いたコンクリート部材の剛性低下率

		検討に用いた温度（℃）	剛性低下率
原子炉圧力容器ペデスタル	コンクリート	181	0.70*
	（鋼材）	70	－

注記＊：剛性低下率は，「耐火性ガイドブック」に基づき，100℃の剛性残存比 0.80 及び 200℃の剛性残存比 0.68 より，線形補間にて算出。

3. 検討結果

(1) 固有値解析結果

「SA 時環境考慮モデル」による固有値解析結果を表 3－1 に，刺激関数図を図 3－1～図 3－3 に示す。なお，刺激係数は，各次の固有ベクトルの最大振幅が 1.0 となるように正規化して算出した値を示している。

表 3－1 のとおり，「SA 時環境考慮モデル」の固有周期は剛性低下を考慮することにより，「今回工認モデル」と比べてやや長周期化するものの，概ね同等であることを確認した。

表 3－1(1/3)　固有値解析結果*（水平方向（NS 方向））

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	
1	1	0.219	0.223	5.031	4.371	原子炉建物
2	2	0.202	0.202	-3.889	-3.223	燃料集合体
3	3	0.135	0.135	0.341	0.393	炉心シュラウド
4	4	0.110	0.112	2.617	2.306	原子炉圧力容器
5	5	0.098	0.099	-2.880	-2.620	原子炉建物
6	6	0.069	0.070	2.641	2.603	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-2.622	-2.753	制御棒案内管
8	8	0.057	0.059	0.799	1.045	原子炉圧力容器
9	9	0.052	0.052	1.032	1.429	原子炉建物
10	10	0.050	0.050	0.062	-0.029	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1(2/3)　固有値解析結果*（水平方向（EW 方向））

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	
1	2	0.204	0.201	20.379	-15.489	燃料集合体
2	1	0.200	0.207	-19.300	16.564	原子炉建物
3	3	0.135	0.135	0.114	0.118	炉心シュラウド
4	4	0.109	0.112	1.510	1.311	原子炉圧力容器
5	5	0.093	0.093	-2.079	-2.036	原子炉建物
6	6	0.067	0.068	9.382	6.354	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-9.524	-6.765	制御棒案内管
8	8	0.057	0.058	2.023	2.552	原子炉圧力容器
9	9	0.051	0.051	0.131	0.118	原子炉建物
10	11	0.050	0.050	-0.127	-0.025	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 3－1(3/3)　固有値解析結果*（鉛直方向）

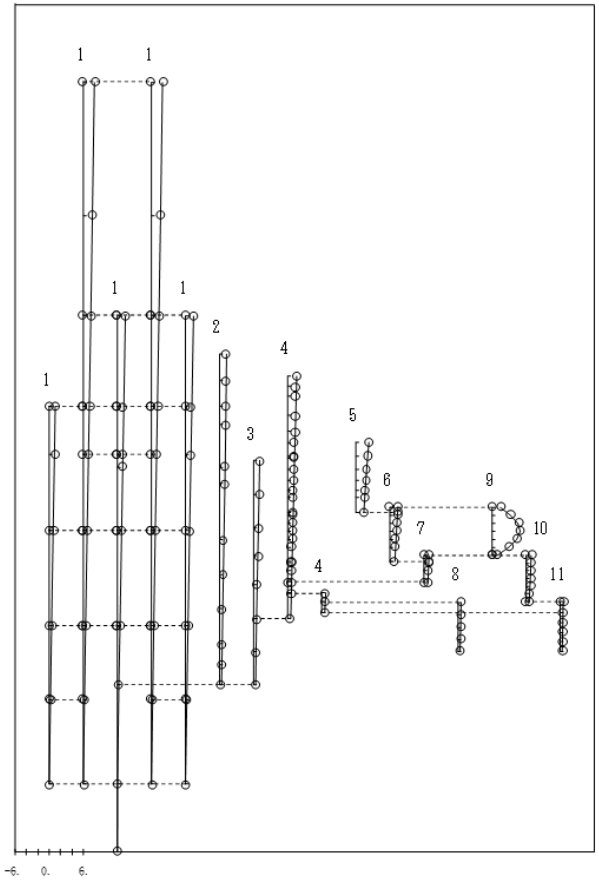
次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	今回工認モデル	SA 時環境考慮モデル	
1	1	0.297	0.298	1.576	1.587	屋根トラス
2	2	0.106	0.109	1.949	1.744	原子炉建物
3	3	0.084	0.084	1.617	1.182	屋根トラス
4	4	0.064	0.067	-0.544	-0.659	原子炉建物
5	5	0.053	0.053	-4.659	-3.893	屋根トラス
6	6	0.051	0.052	4.129	3.241	屋根トラス

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（s）；0.219　刺激係数　；5.031

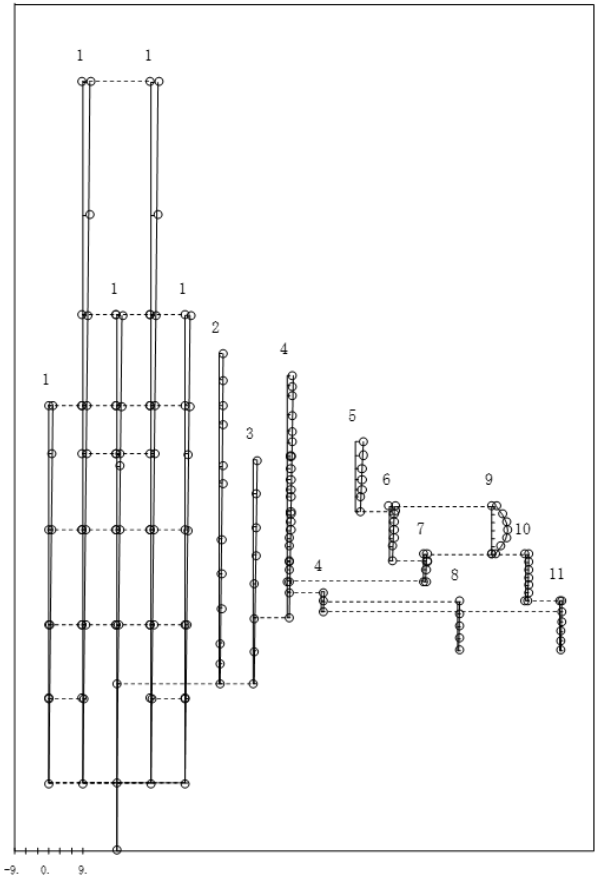


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（s）；0.223　刺激係数　；4.371



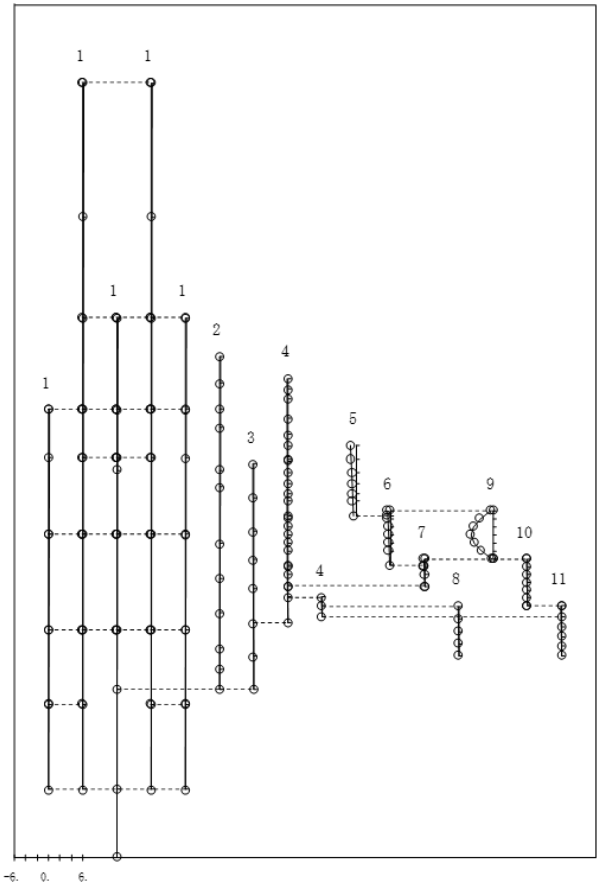
SA時環境考慮モデル：1次モード

図 3－1（1/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.889

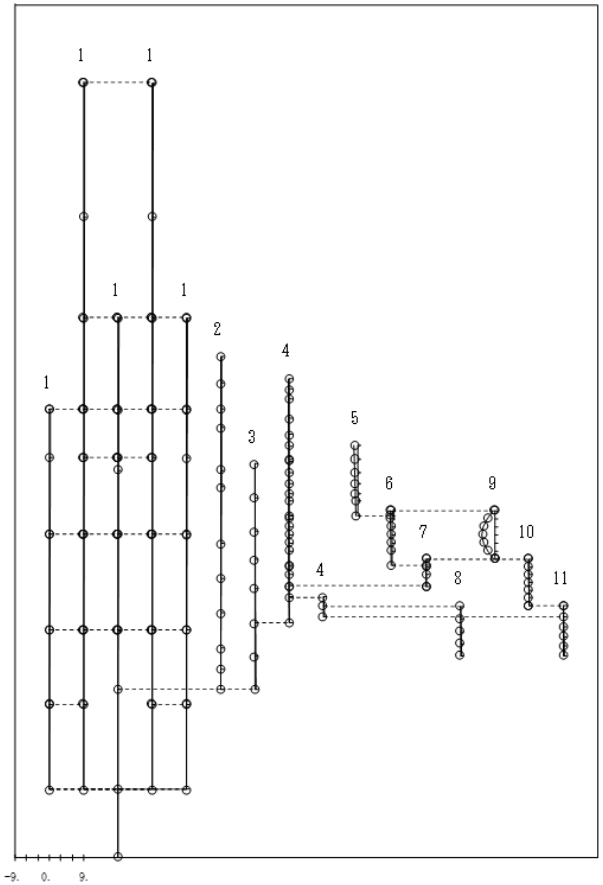


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.223



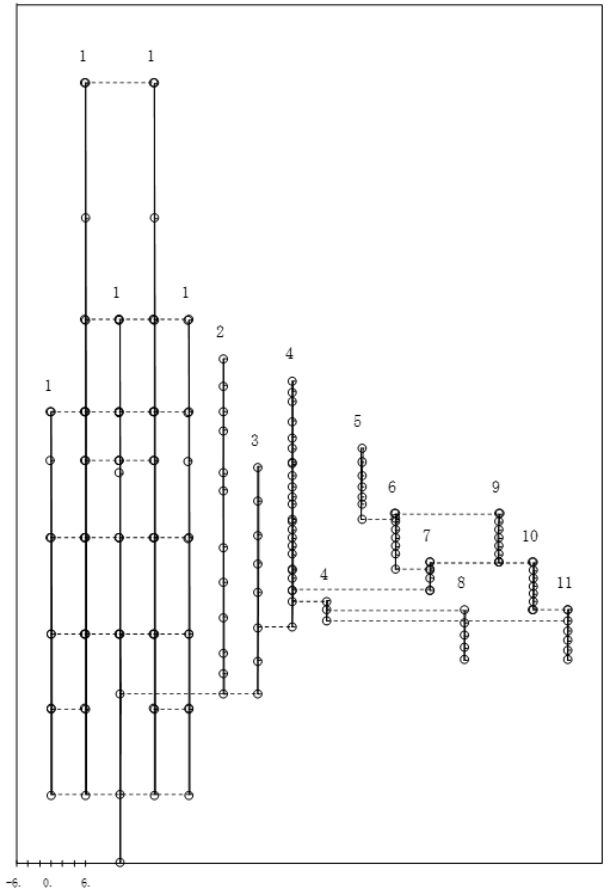
SA時環境考慮モデル：2次モード

図 3－1（2/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.341

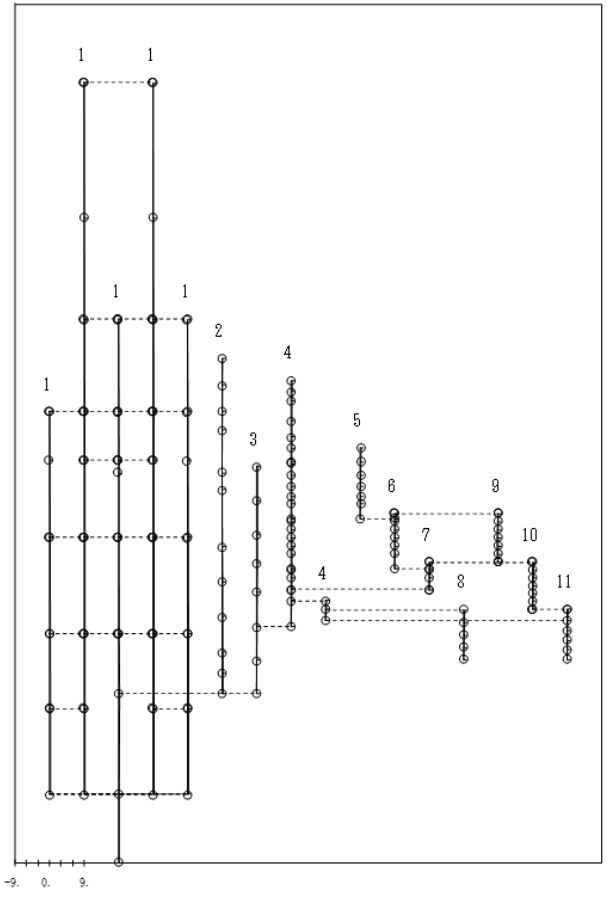


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.393



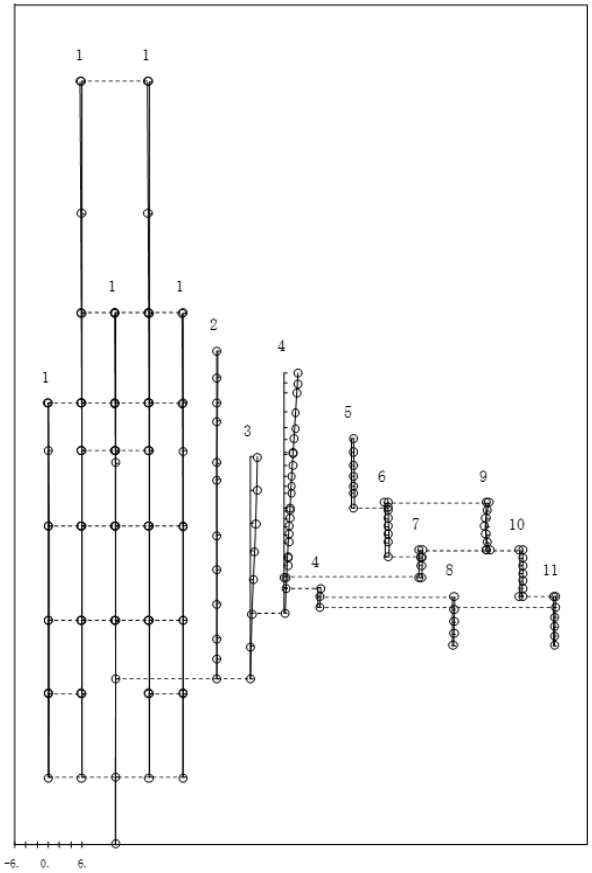
SA時環境考慮モデル：3次モード

図 3－1（3/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（s）；0.110　刺激係数　；2.617

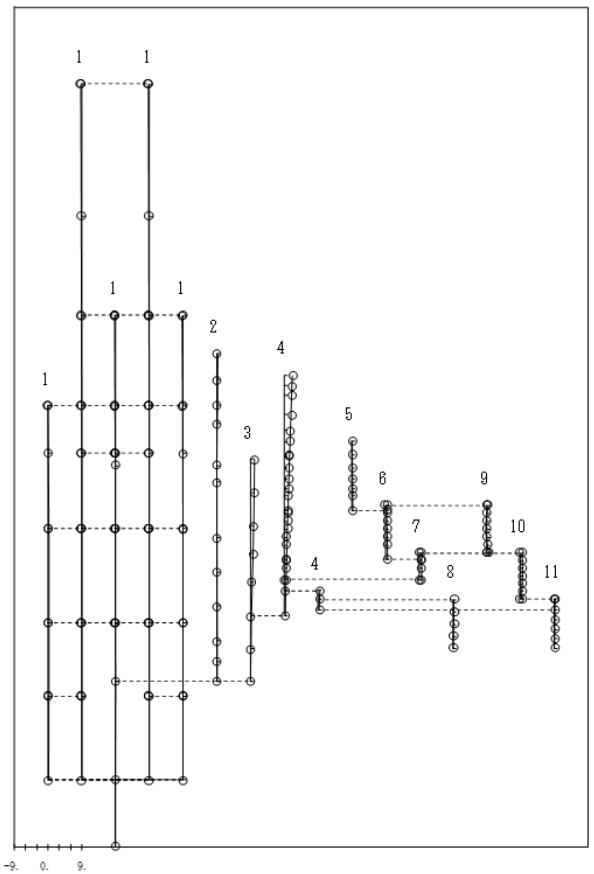


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（s）；0.112　刺激係数　；2.306



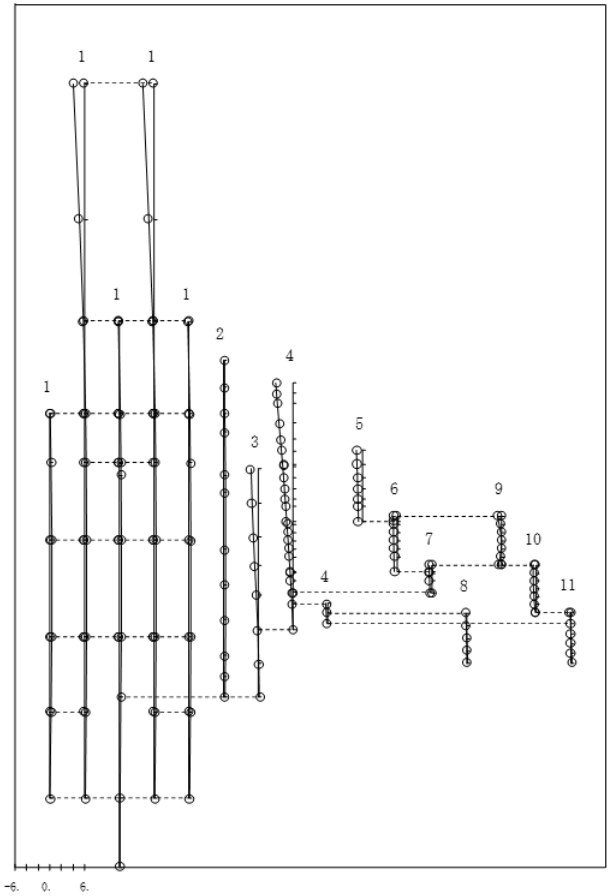
SA時環境考慮モデル：4次モード

図 3－1（4/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.098　刺激係数　；-2.880

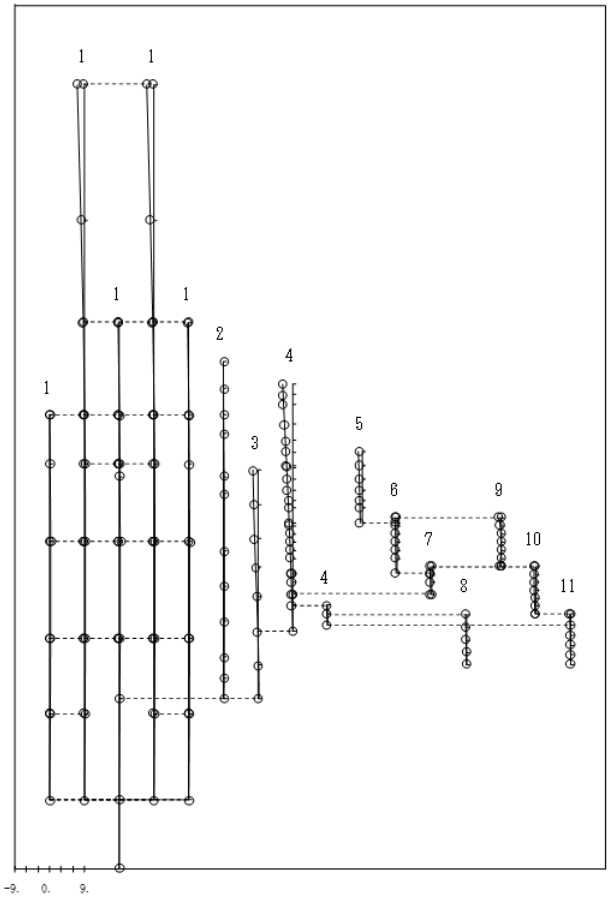


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

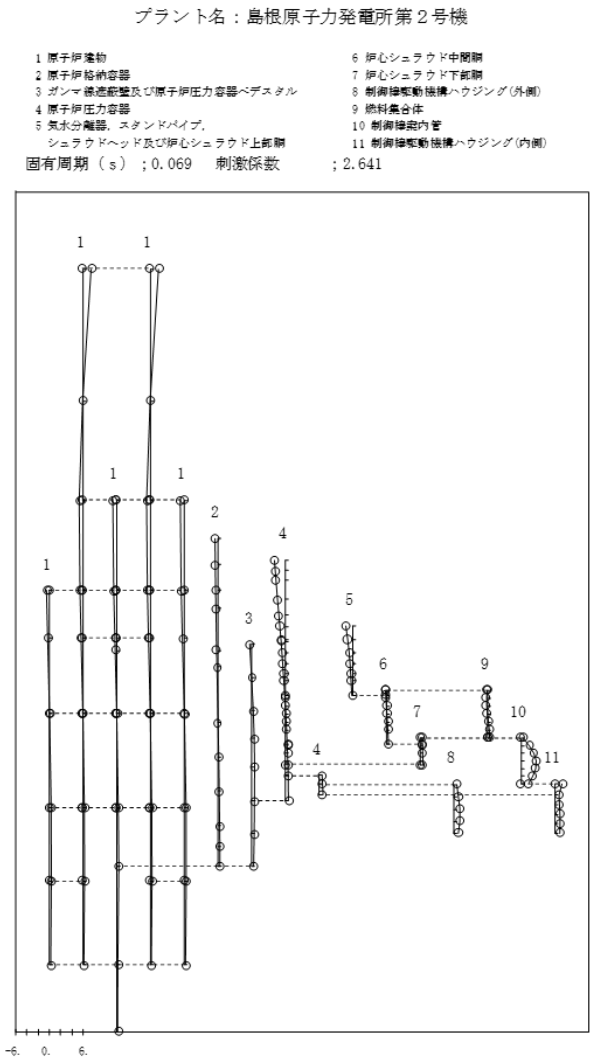
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.099　刺激係数　；-2.620

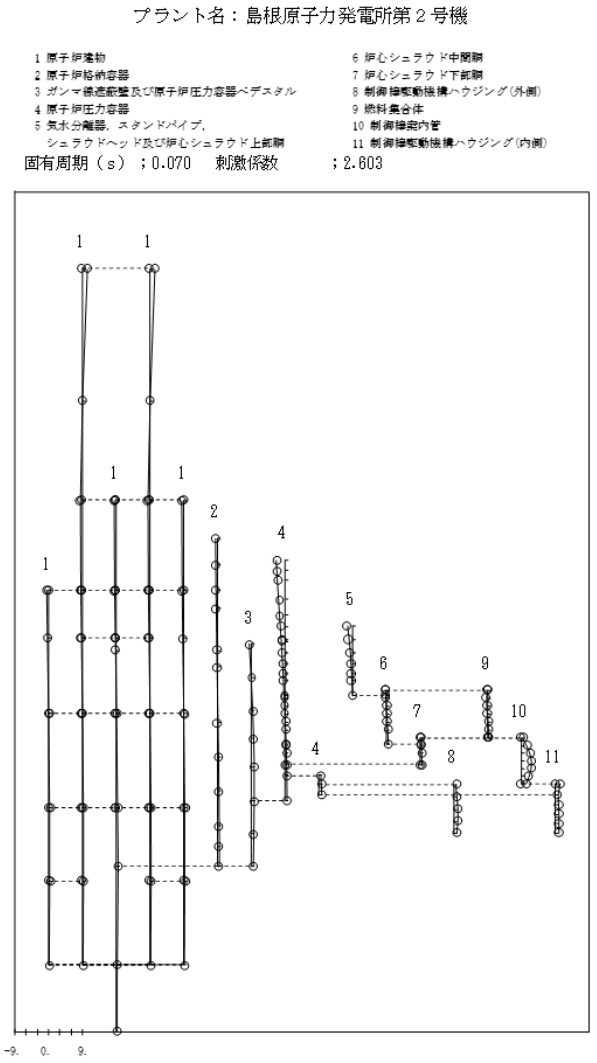


SA時環境考慮モデル：5次モード

図 3－1（5/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

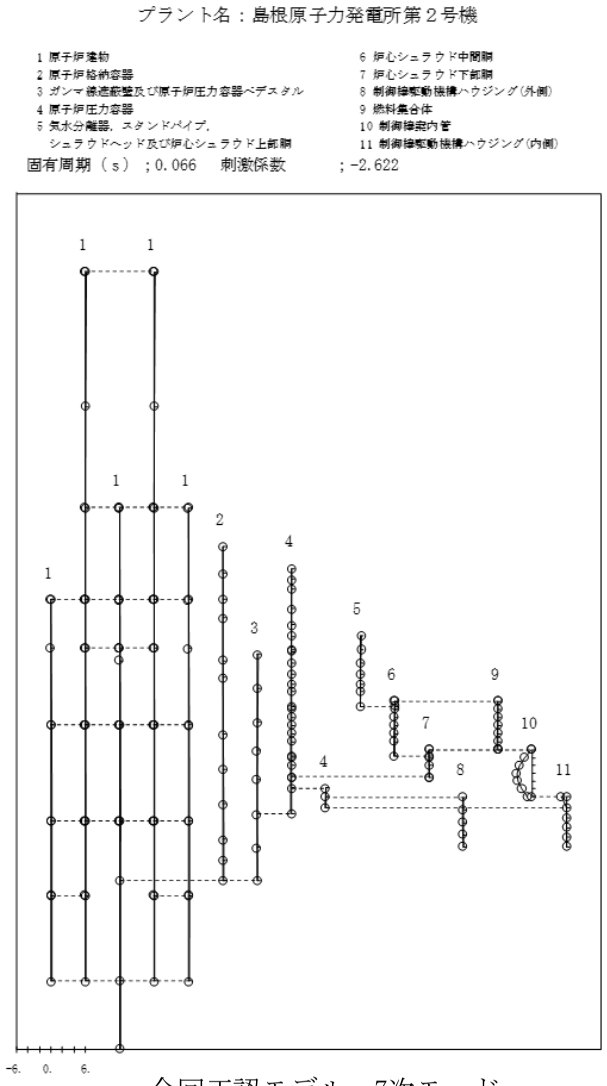


今回工認モデル：6次モード

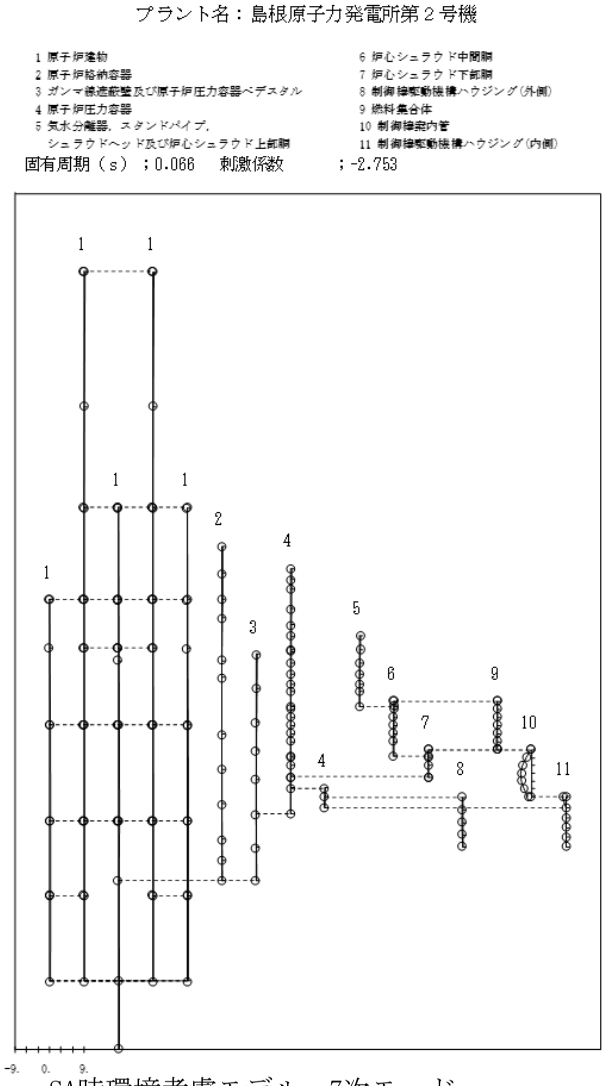


SA時環境考慮モデル：6次モード

図 3－1（6/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

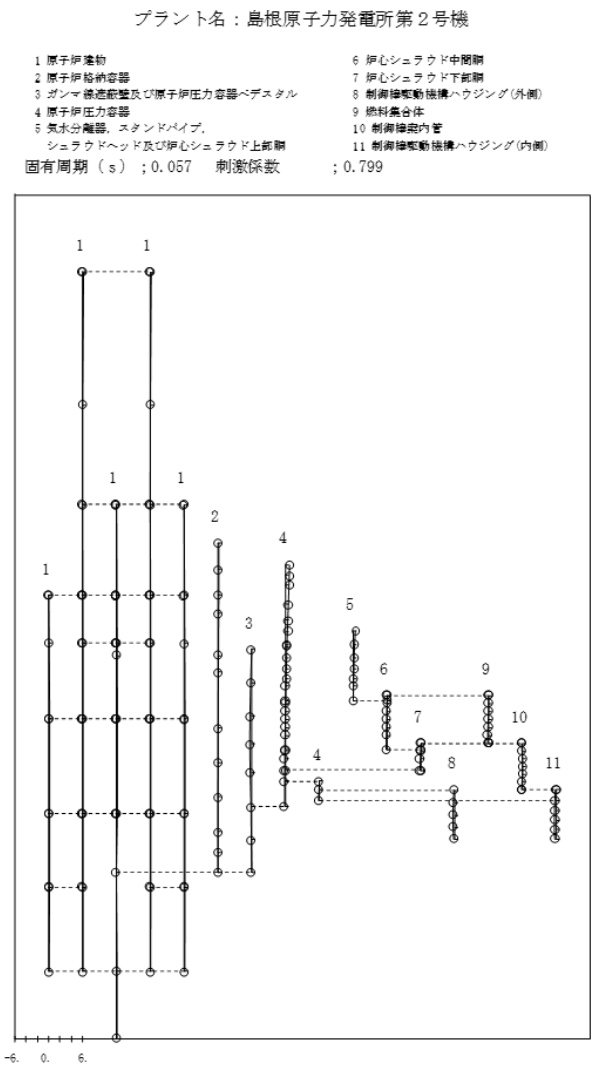


今回工認モデル：7次モード

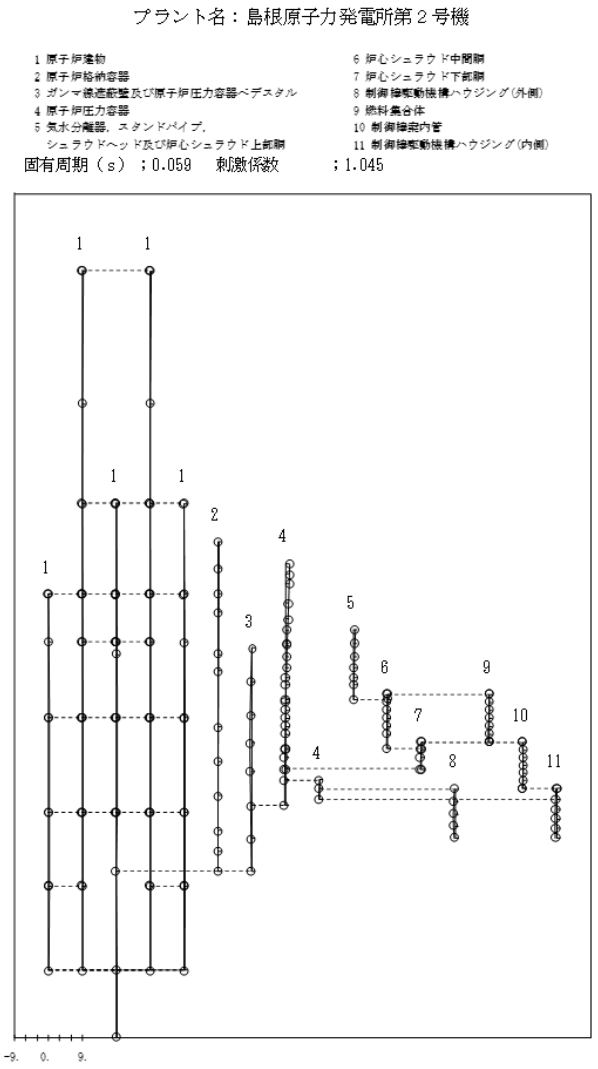


SA時環境考慮モデル：7次モード

図 3－1（7/10）　刺激関数図（水平方向（NS））



今回工認モデル：8次モード



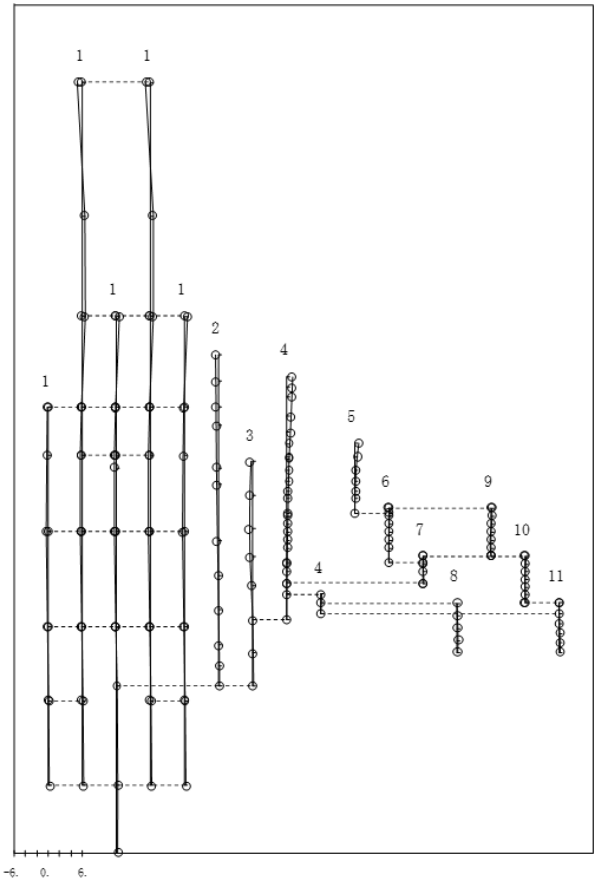
SA時環境考慮モデル：8次モード

図 3－1（8/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.032

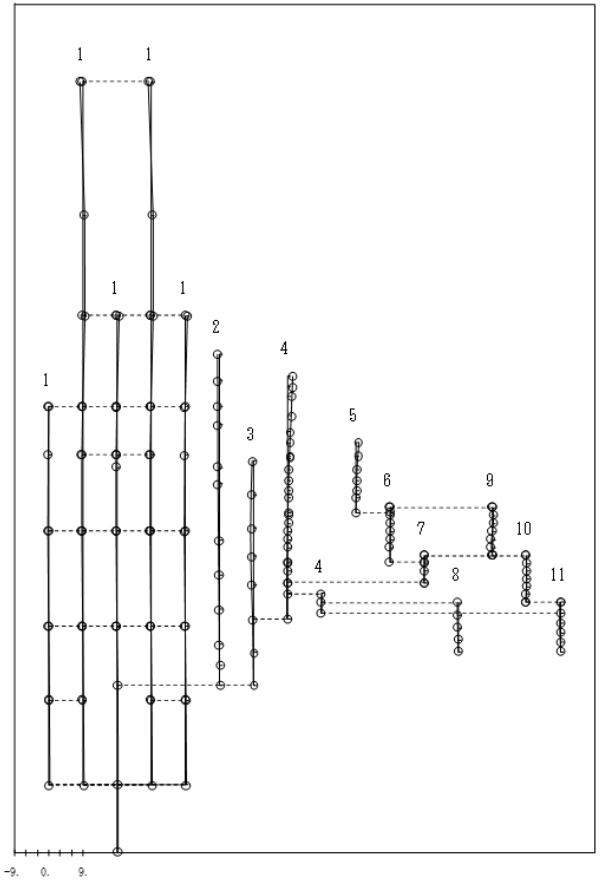


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.429



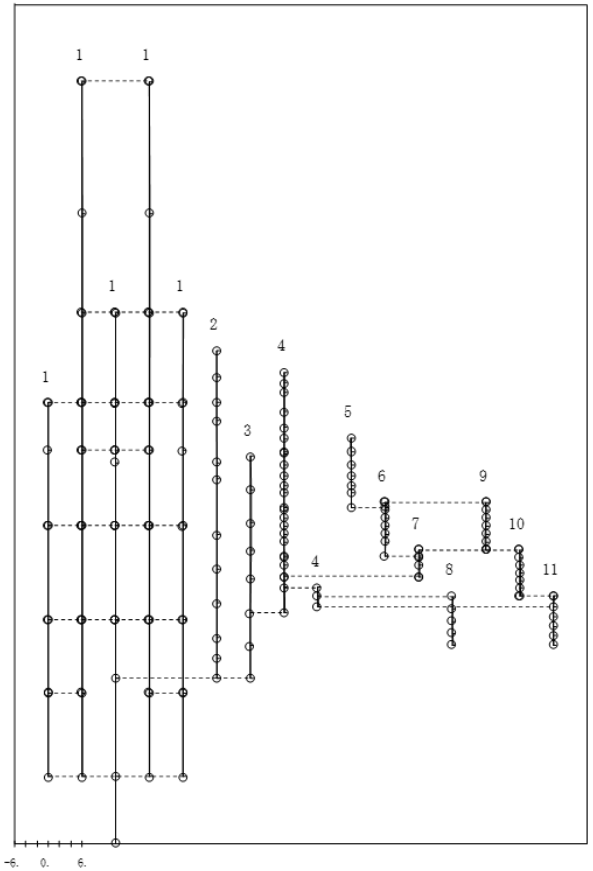
SA時環境考慮モデル：9次モード

図 3－1（9/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ鉄造耐震及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.062

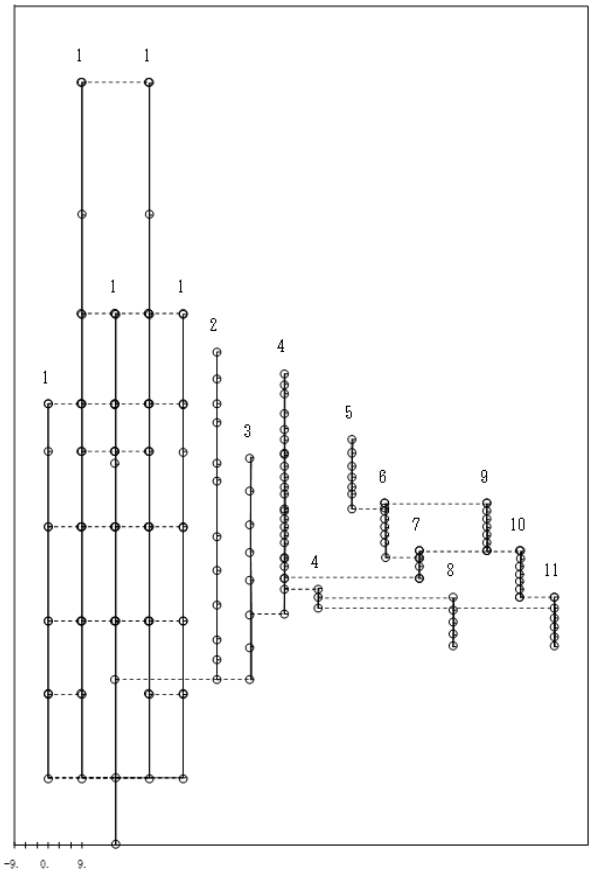


今回工認モデル：10次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ鉄造耐震及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.029



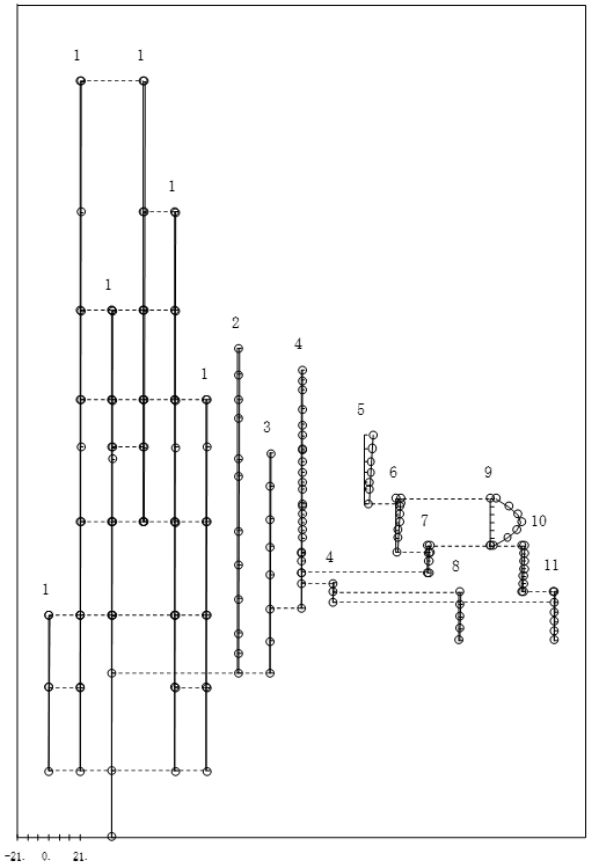
SA時環境考慮モデル：10次モード

図３－１（10/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.204　刺激係数　；20.379

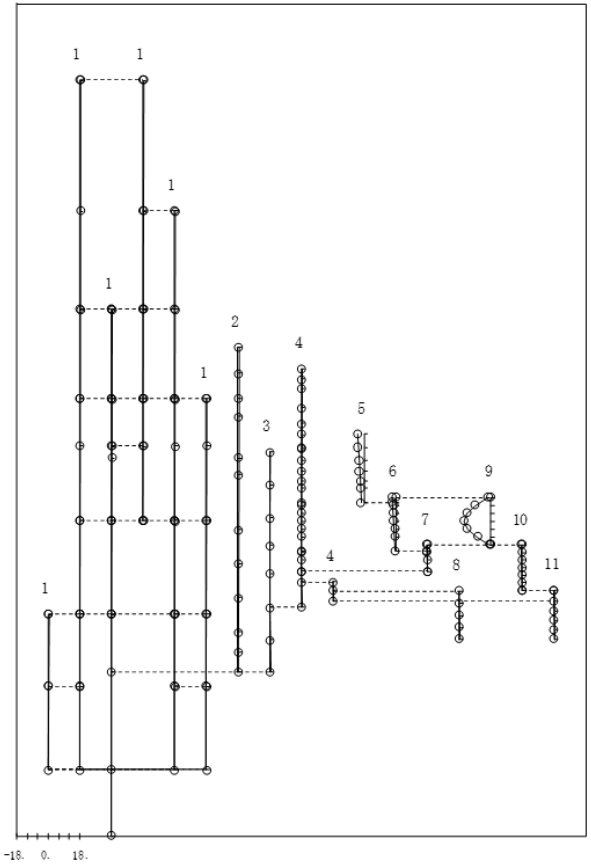


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.201　刺激係数　；-15.489



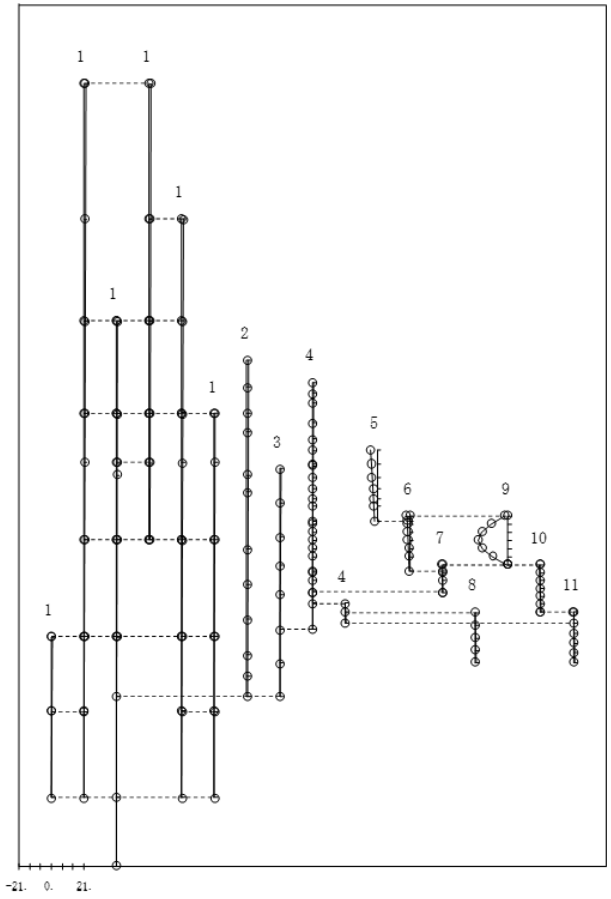
SA時環境考慮モデル：2次モード

図 3－2（1/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.200　刺激係数　；-19.300

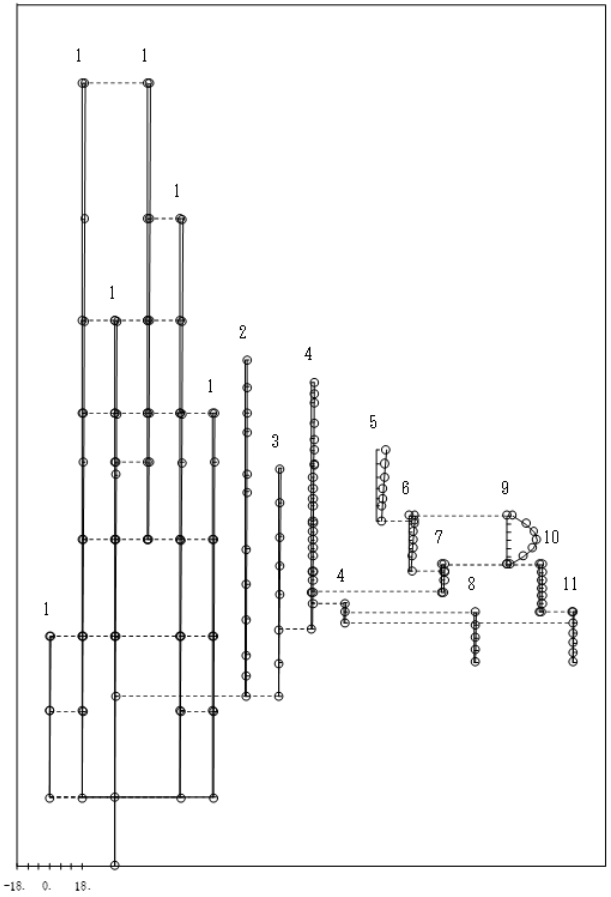


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.207　刺激係数　；16.564



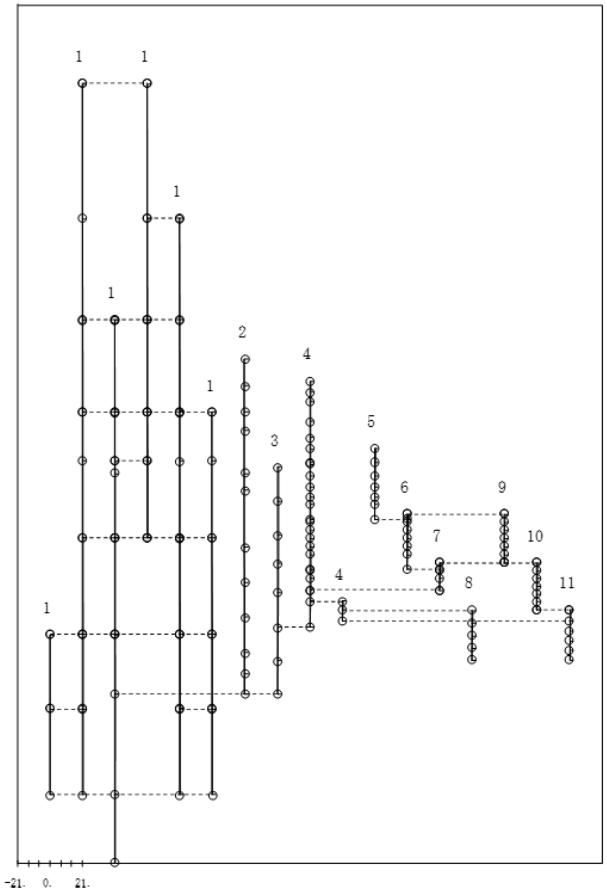
SA時環境考慮モデル：1次モード

図 3－2（2/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.114

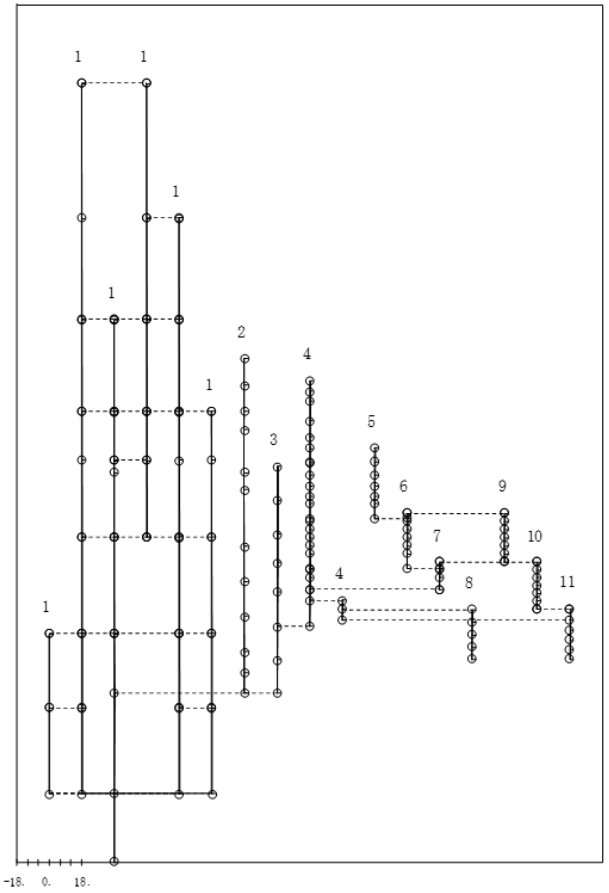


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.118



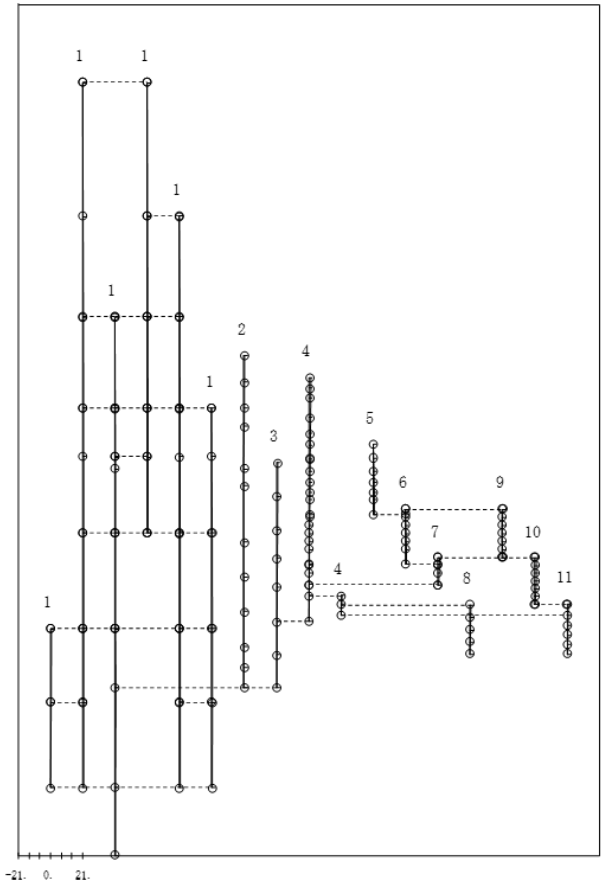
SA時環境考慮モデル：3次モード

図 3－2（3/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.109　刺激係数　；1.510

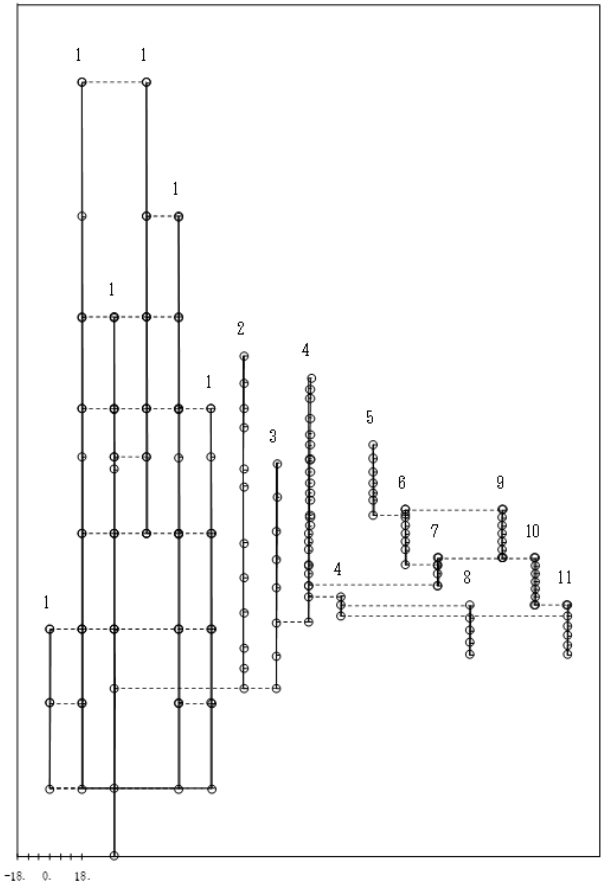


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.112　刺激係数　；1.311



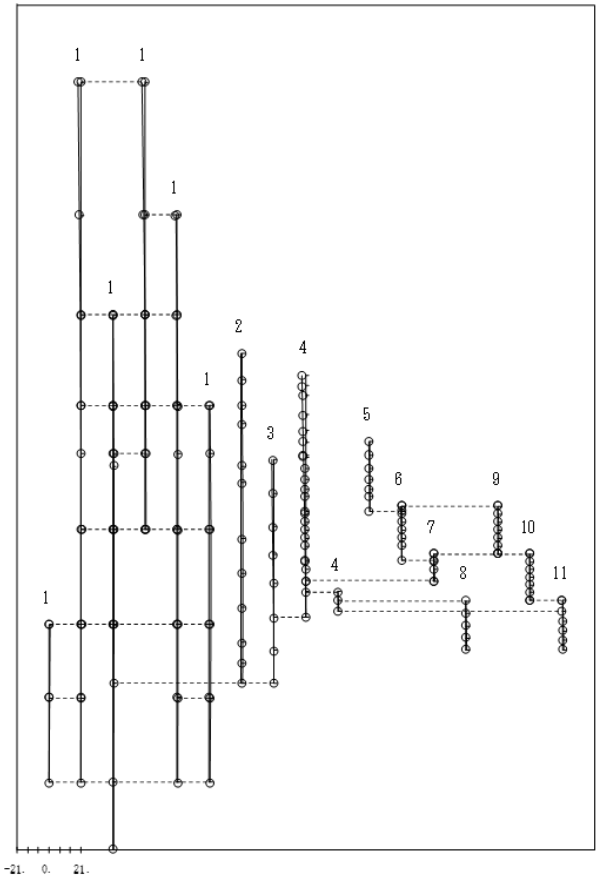
SA時環境考慮モデル：4次モード

図 3－2（4/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.093　刺激係数　；-2.079

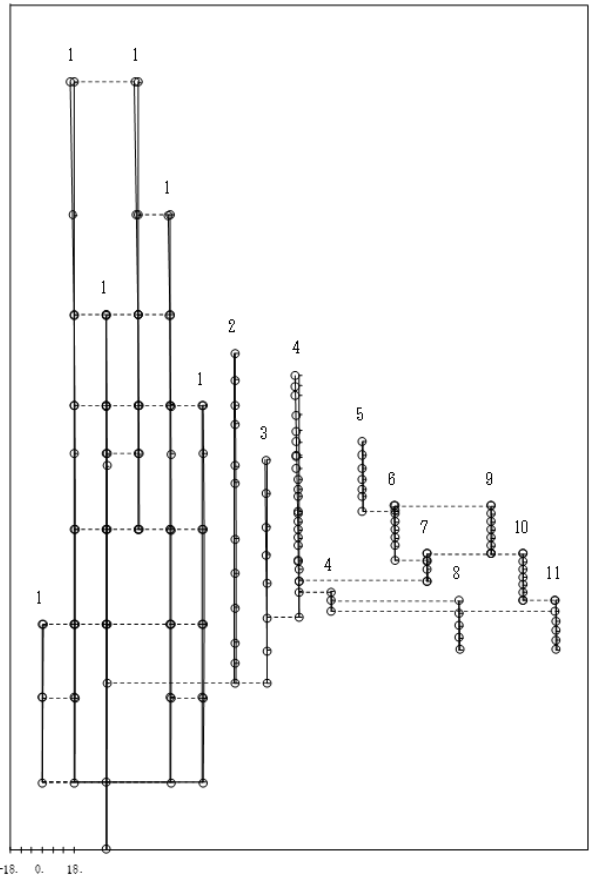


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.093　刺激係数　；-2.036



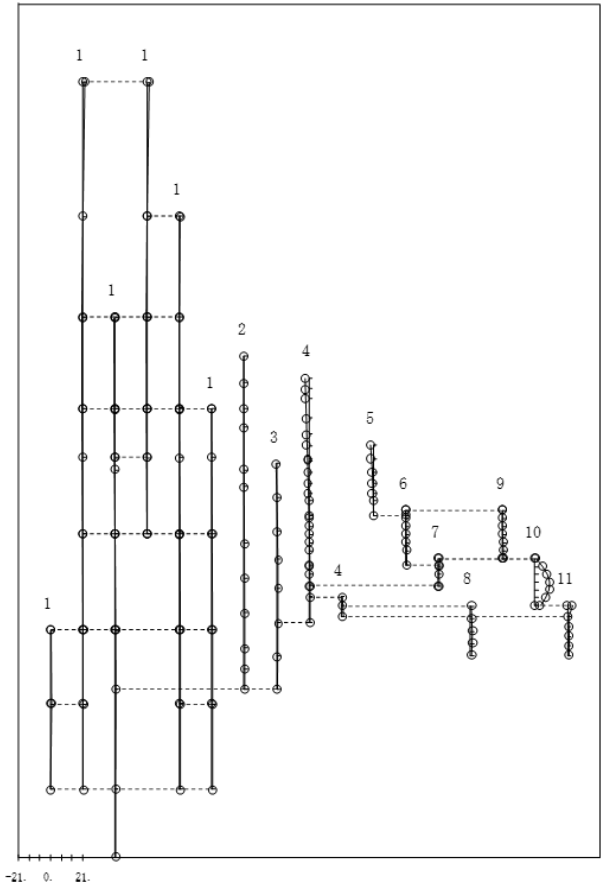
SA時環境考慮モデル：5次モード

図 3－2（5/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.067　刺激係数　；9.382

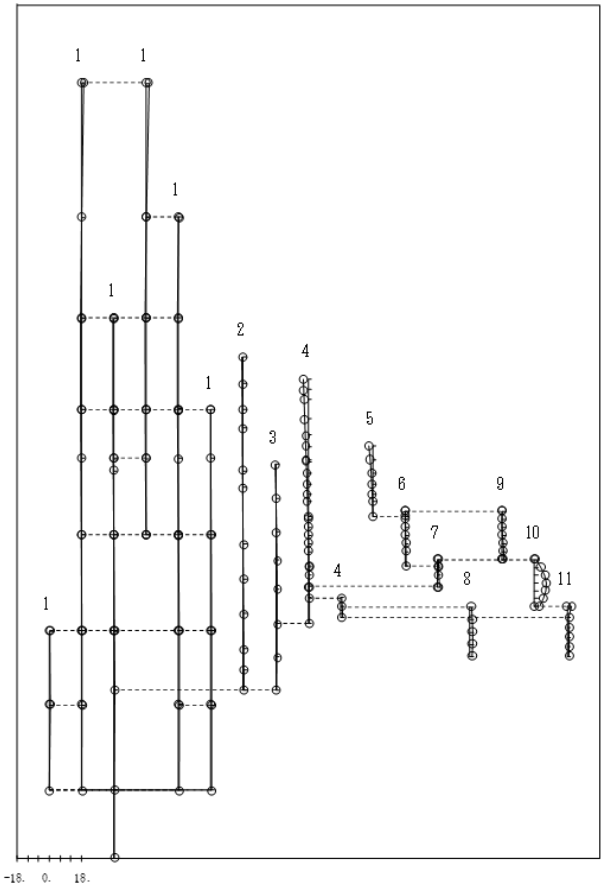


今回工認モデル：6次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.068　刺激係数　；8.354



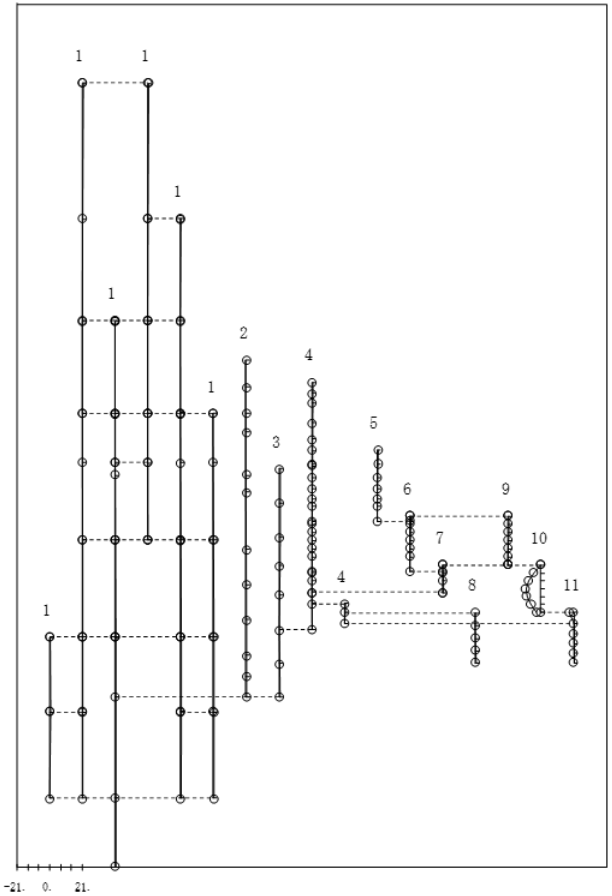
SA時環境考慮モデル：6次モード

図 3－2（6/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-9.524

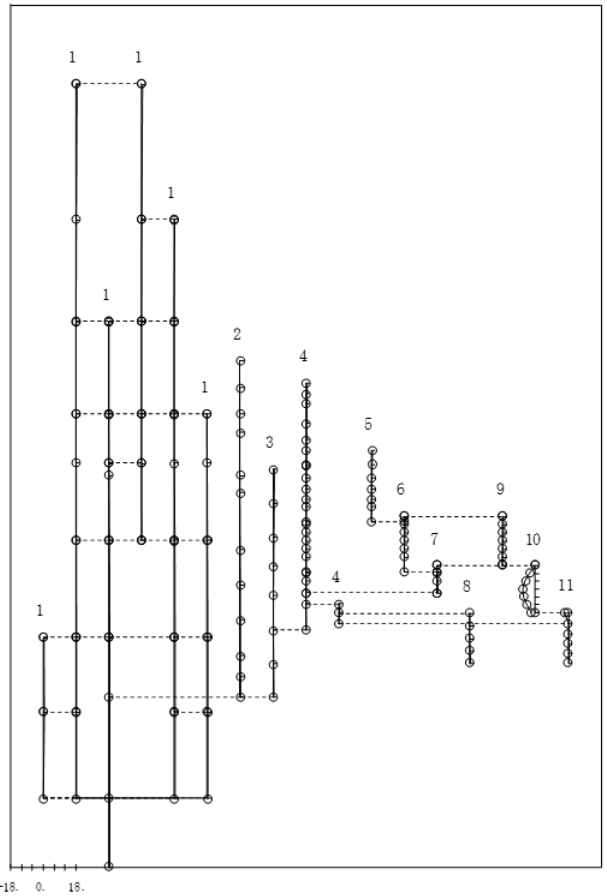


今回工認モデル：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-6.765



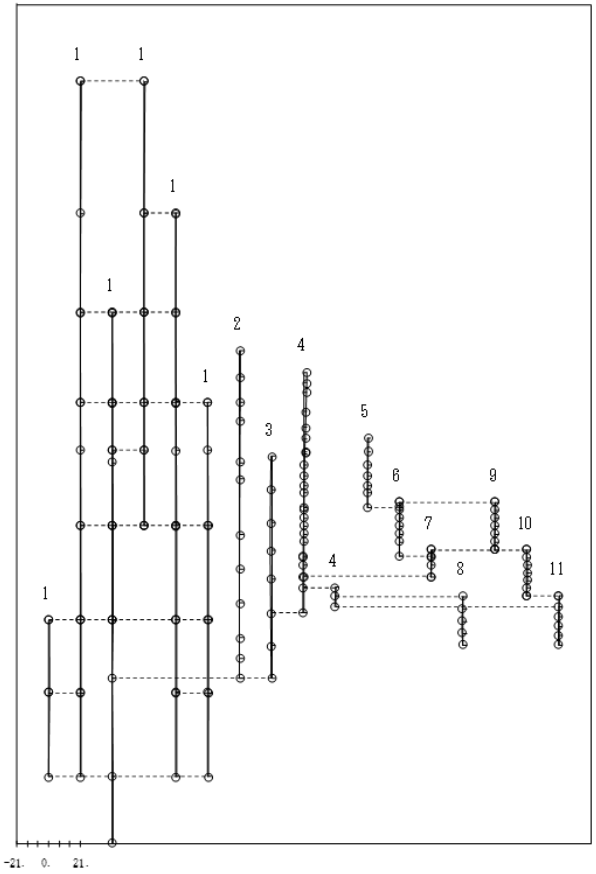
SA時環境考慮モデル：7次モード

図 3－2（7/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（s）；0.057　刺激係数　；2.023

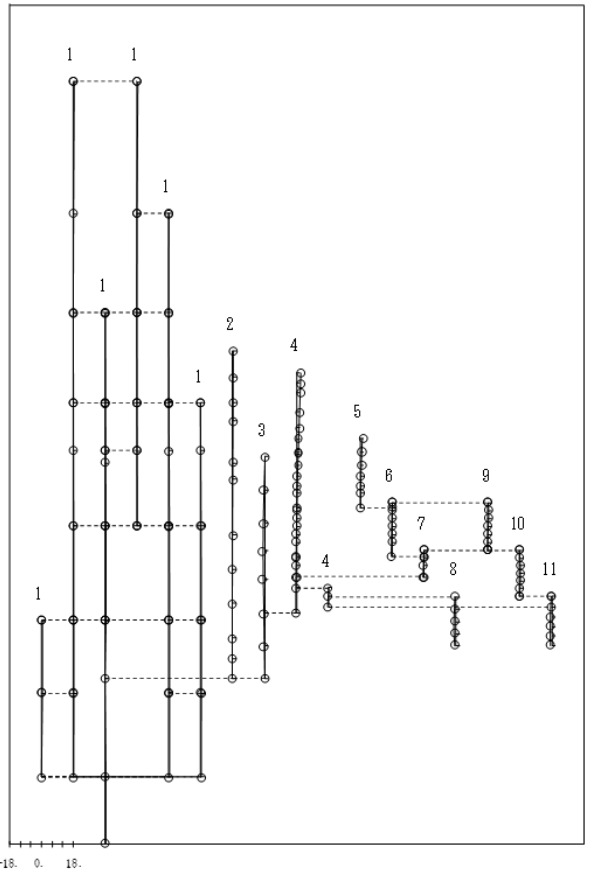


今回工認モデル：8次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（s）；0.058　刺激係数　；2.552



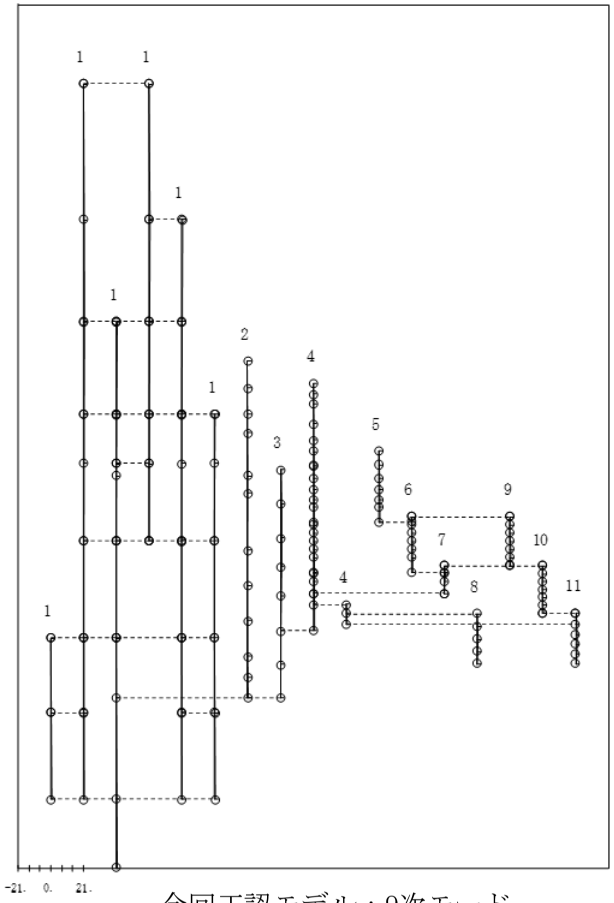
SA時環境考慮モデル：8次モード

図 3－2（8/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.131

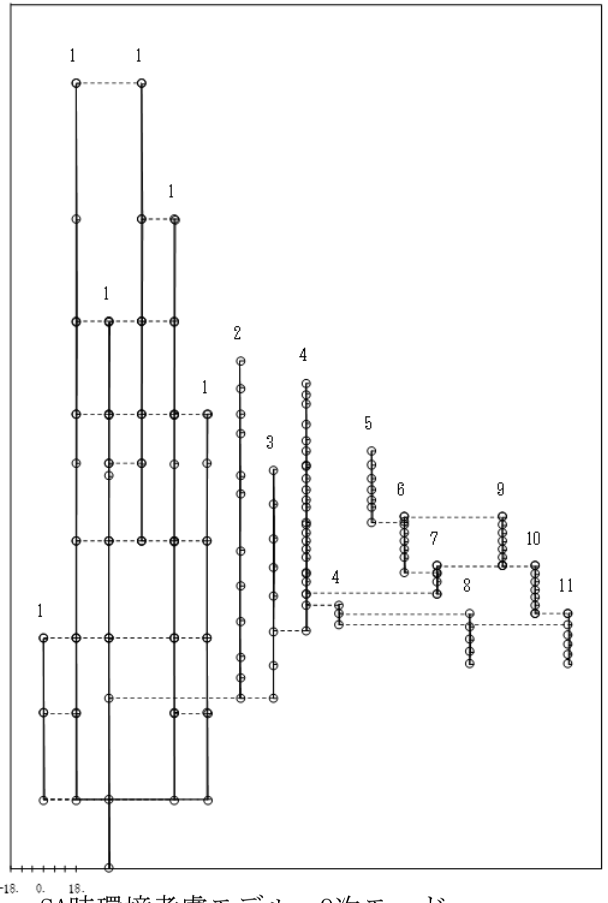


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.118



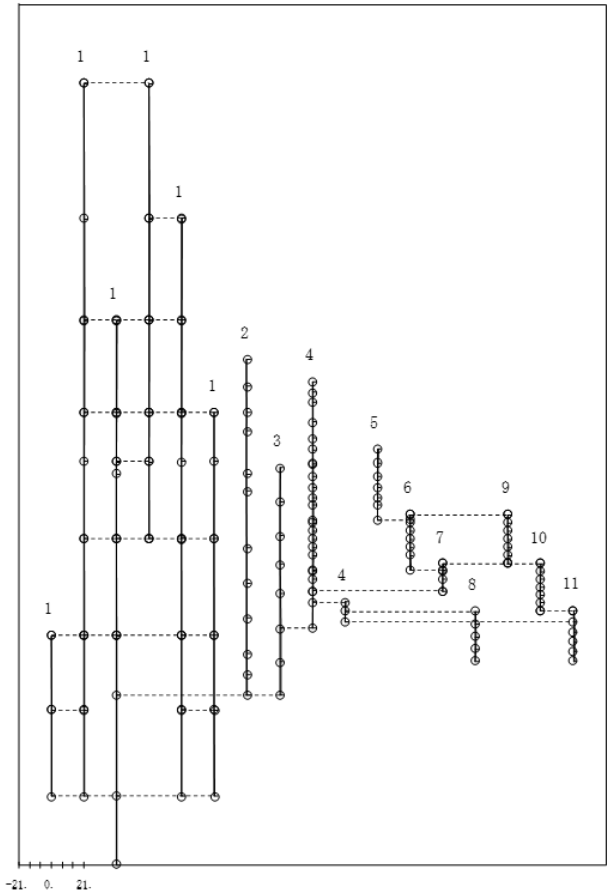
SA時環境考慮モデル：9次モード

図 3－2（9/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.127

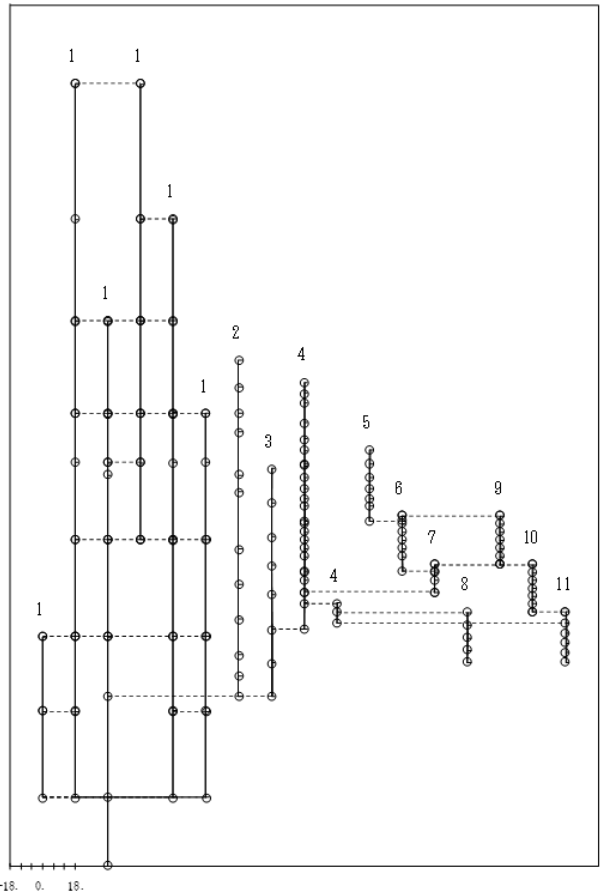


今回工認モデル：10次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

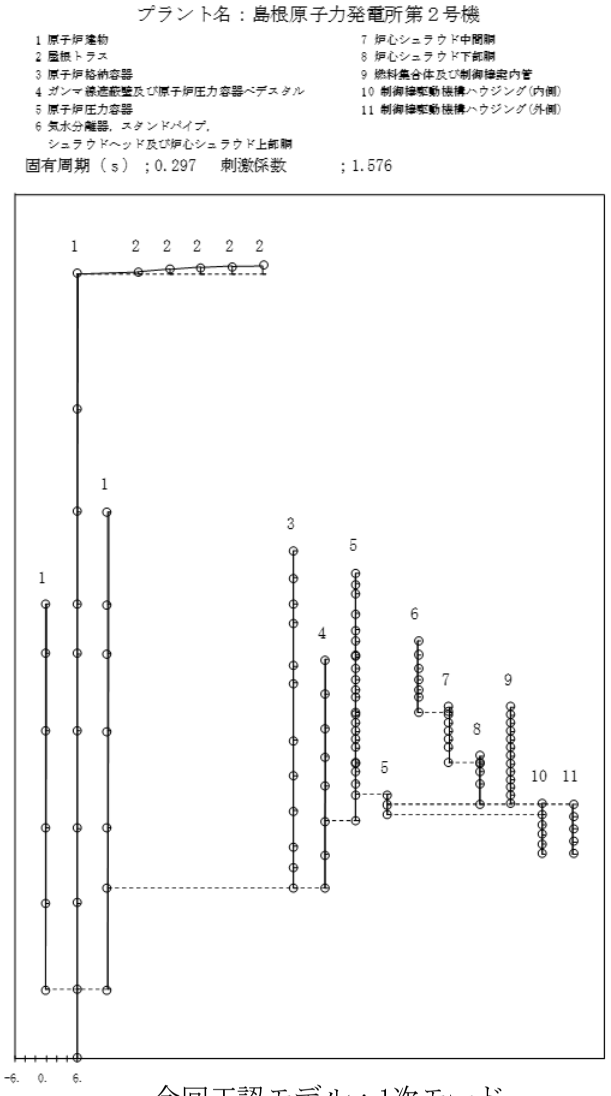
1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.025

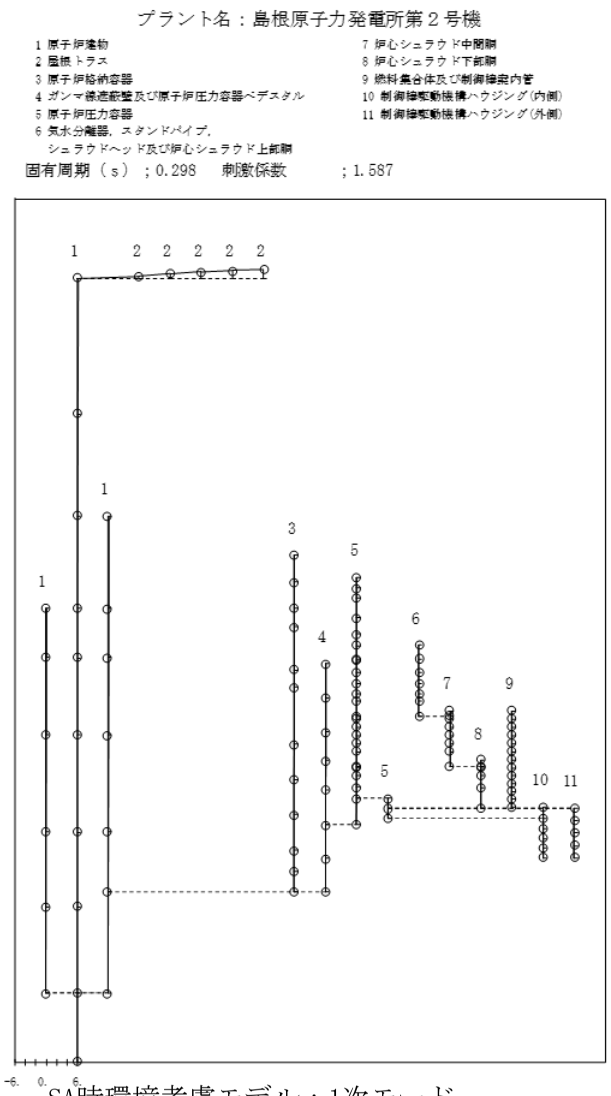


SA時環境考慮モデル：11次モード

図３－２（10/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

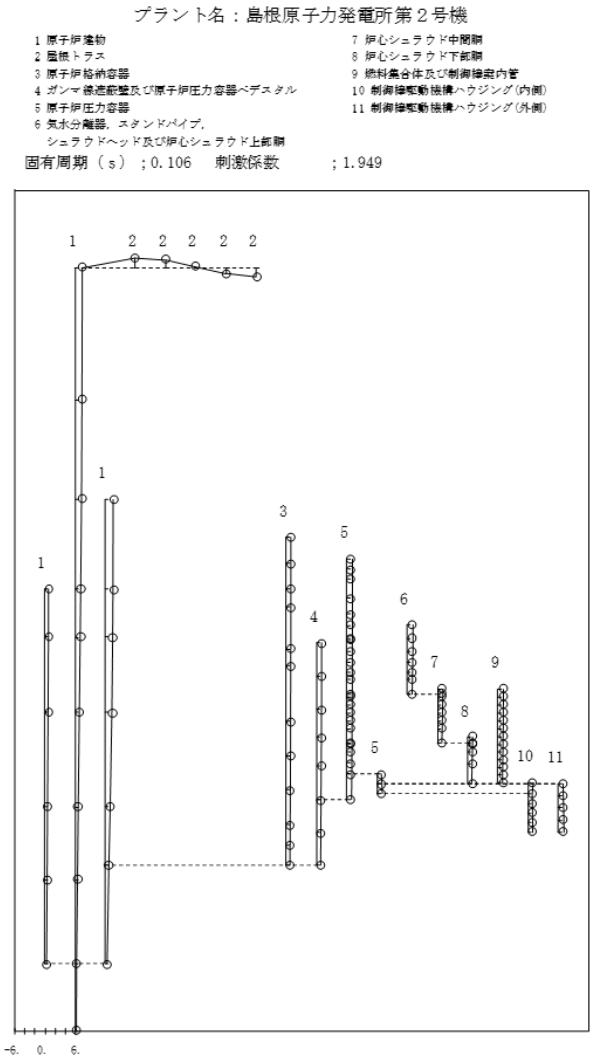


今回工認モデル：1次モード

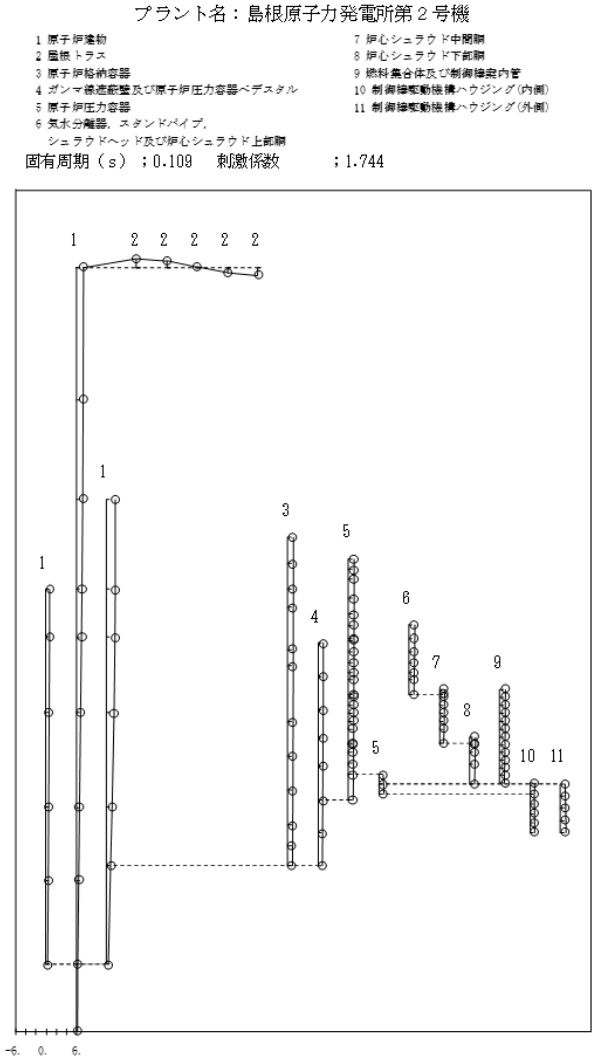


SA時環境考慮モデル：1次モード

図 3－3（1/6）　刺激関数図（鉛直方向）



今回工認モデル：2次モード



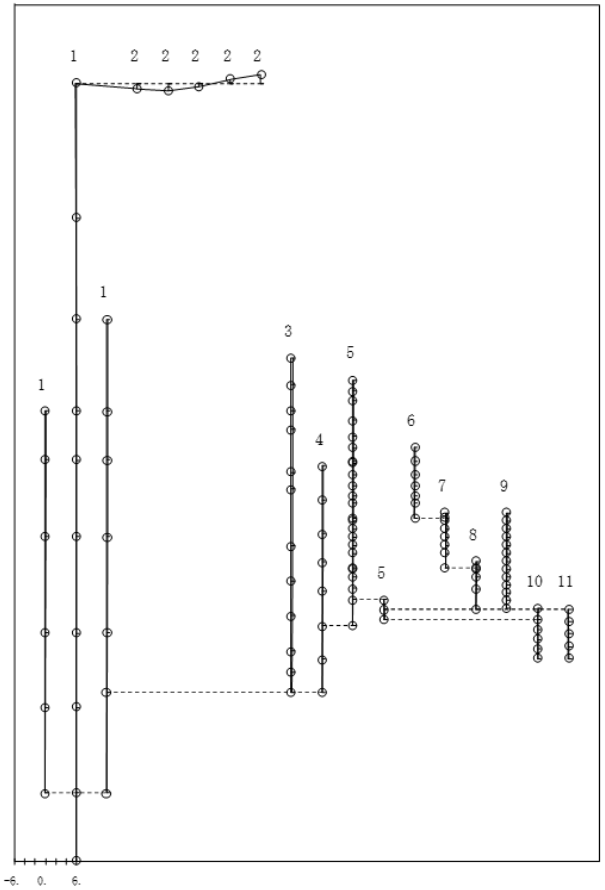
SA時環境考慮モデル：2次モード

図 3－3（2/6）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.084　刺激係数　；1.617

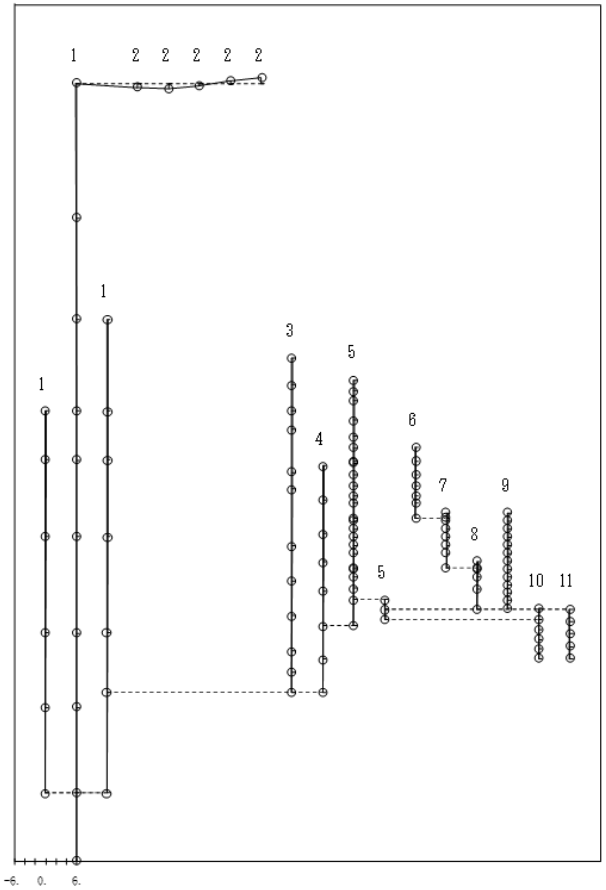


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.084　刺激係数　；1.182



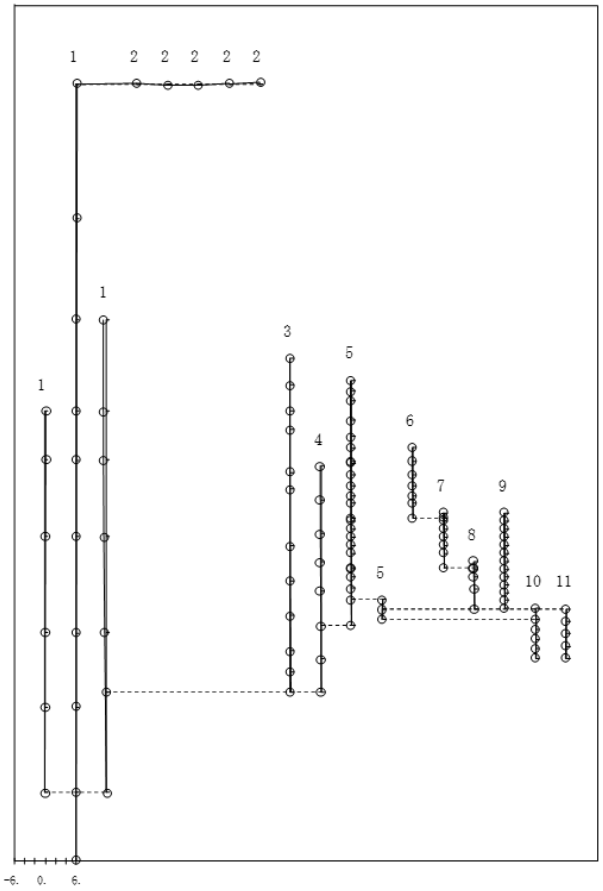
SA時環境考慮モデル：3次モード

図 3－3（3/6）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.064　刺激係数　；-0.544

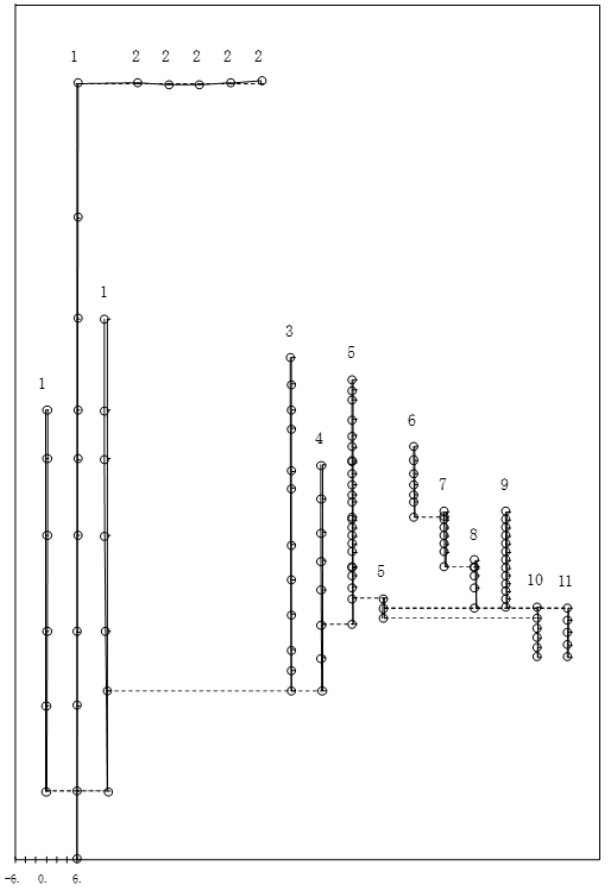


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

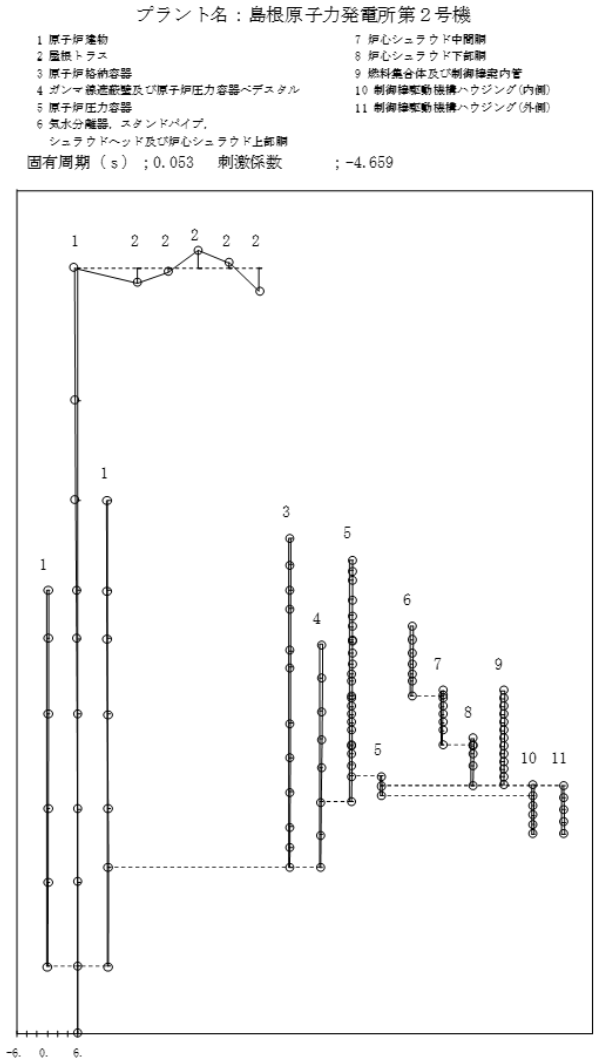
1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.067　刺激係数　；-0.659

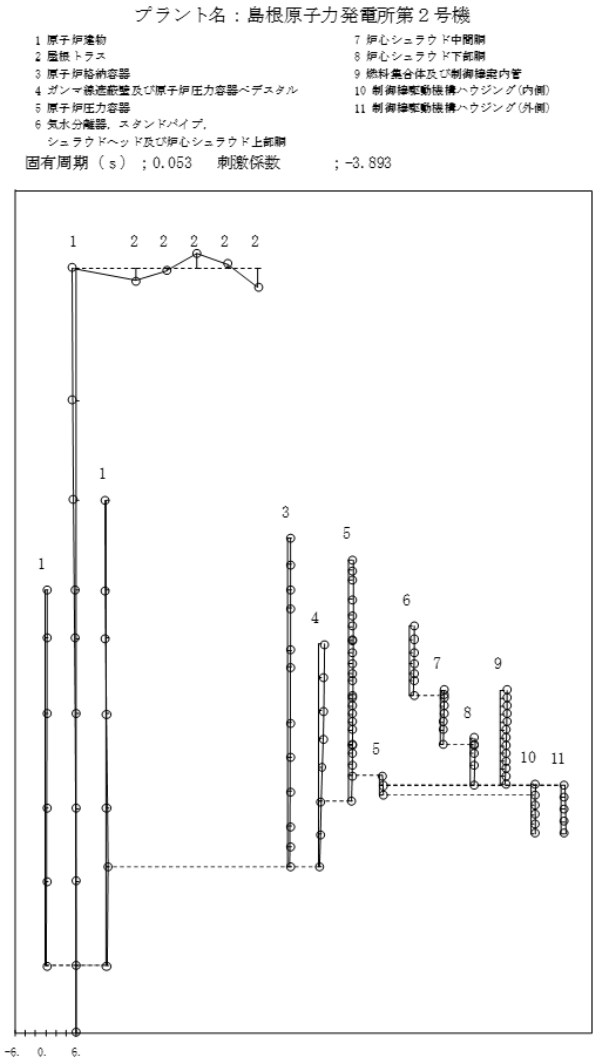


SA時環境考慮モデル：4次モード

図 3－3（4/6）　刺激関数図（鉛直方向）

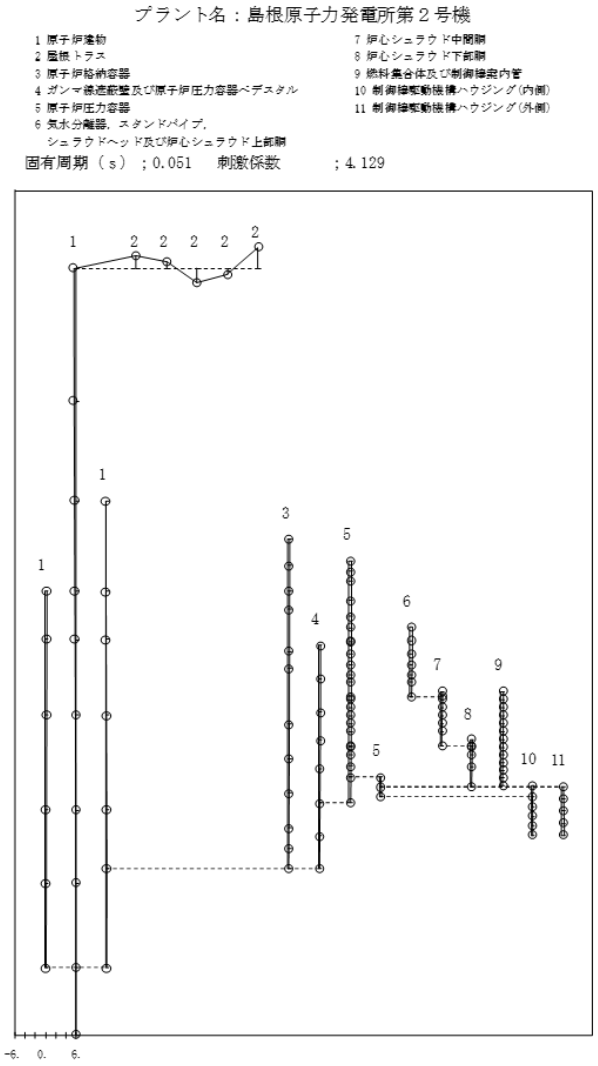


今回工認モデル：5次モード

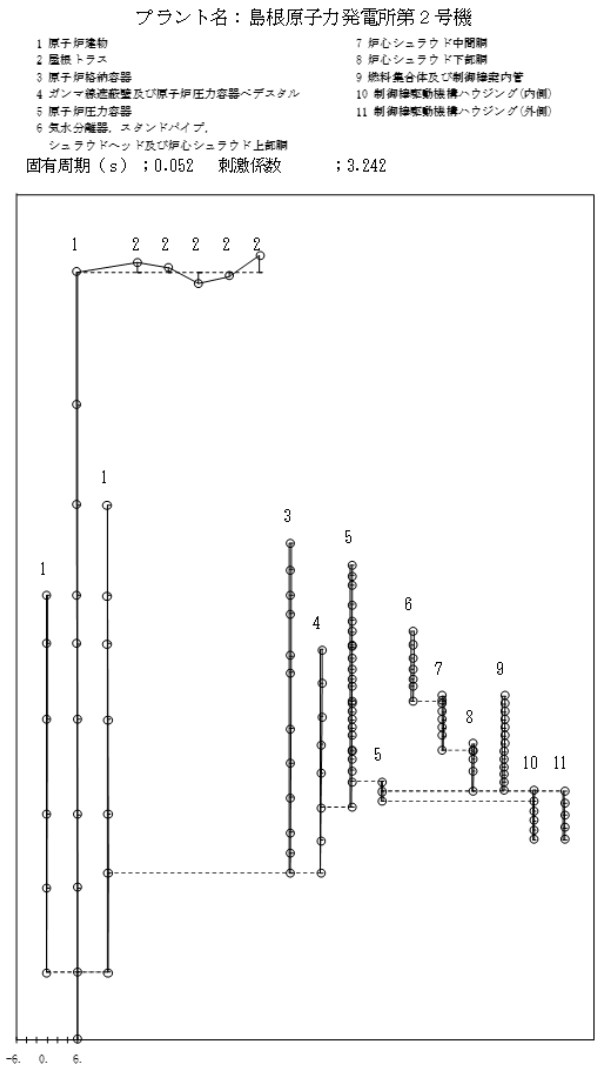


SA時環境考慮モデル：5次モード

図 3－3（5/6）　刺激関数図（鉛直方向）



今回工認モデル：6次モード



SA時環境考慮モデル：6次モード

図 3－3（6/6）　刺激関数図（鉛直方向）

(2)　SA 時環境考慮耐震条件の作成結果

SA 時環境考慮震度を表 3－2～表 3－9，SA 時環境考慮床応答スペクトルを図 3－4～図 3－16 並びに SA 時環境考慮荷重を表 3－10～表 3－13 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0%を代表とする。

また，同図表にはVI-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトル並びにVI-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示される設計用荷重を併記して示す。

震度及び荷重については，設計用条件と概ね同等若しくは包絡されることを確認した。

床応答スペクトルについては，固有周期の長周期化を受けて，ピークが長周期側にシフトし，ピークの応答が小さくなる傾向にあることを確認した。

表 3－2(1/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	41	39.400	1.43	1.98	1.26	0.89	0.64
	42	37.060	1.32	1.82	1.19	0.91	0.66
	43	34.758	1.22	1.71	1.14	0.94	0.67
	44	33.141	1.15	1.68	1.15	1.00	0.69
	45	29.392	1.07	1.53	1.04	0.98	0.68
	46	27.907	1.01	1.52	1.01	1.00	0.67
	47	22.932	1.09	1.58	0.99	0.91	0.63
	48	19.878	1.07	1.50	0.93	0.87	0.62
	49	16.825	0.99	1.44	0.91	0.92	0.64
	50	13.700	0.95	1.34	0.96	1.02	0.72
	51	11.900	0.92	1.29	0.89	0.97	0.69

表 3－2(2/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	42	39.400	2.05	2.30	1.50	0.74	0.66
	43	37.060	1.77	2.16	1.44	0.82	0.67
	44	34.758	1.63	2.03	1.35	0.83	0.67
	45	33.141	1.56	1.94	1.29	0.83	0.67
	46	29.392	1.82	1.70	1.18	0.65	0.70
	47	27.907	1.98	1.65	1.12	0.57	0.68
	48	22.932	1.13	1.44	0.95	0.85	0.66
	49	19.878	1.13	1.35	0.90	0.80	0.67
	50	16.825	0.98	1.32	0.88	0.90	0.67
	51	13.700	0.88	1.17	0.89	1.02	0.77
	52	11.900	0.83	1.25	0.93	1.13	0.75

表 3－2(3/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	29	39.400	0.89	1.29	0.92	1.04	0.72
	30	37.060	0.89	1.29	0.92	1.04	0.72
	31	34.758	0.88	1.28	0.91	1.04	0.72
	32	33.141	0.87	1.26	0.89	1.03	0.71
	33	29.392	0.86	1.25	0.89	1.04	0.72
	34	27.907	0.85	1.23	0.88	1.04	0.72
	35	22.932	0.81	1.19	0.86	1.07	0.73
	36	19.878	0.79	1.14	0.84	1.07	0.74
	37	16.825	0.76	1.11	0.82	1.08	0.74
	38	13.700	0.73	1.10	0.80	1.10	0.73
	39	11.900	0.72	1.08	0.79	1.10	0.74

表 3－3(1/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	41	39.400	1.71	2.37	1.51	0.89	0.64
	42	37.060	1.59	2.18	1.43	0.90	0.66
	43	34.758	1.46	2.06	1.37	0.94	0.67
	44	33.141	1.38	2.01	1.37	1.00	0.69
	45	29.392	1.29	1.85	1.25	0.97	0.68
	46	27.907	1.22	1.83	1.20	0.99	0.66
	47	22.932	1.31	1.89	1.18	0.91	0.63
	48	19.878	1.28	1.80	1.12	0.88	0.63
	49	16.825	1.18	1.73	1.09	0.93	0.64
	50	13.700	1.14	1.61	1.15	1.01	0.72
	51	11.900	1.10	1.55	1.05	0.96	0.68

表 3－3(2/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	42	39.400	2.46	2.76	1.79	0.73	0.65
	43	37.060	2.12	2.60	1.72	0.82	0.67
	44	34.758	1.95	2.43	1.62	0.84	0.67
	45	33.141	1.87	2.33	1.55	0.83	0.67
	46	29.392	2.19	2.04	1.40	0.64	0.69
	47	27.907	2.38	1.97	1.34	0.57	0.69
	48	22.932	1.36	1.74	1.15	0.85	0.67
	49	19.878	1.36	1.61	1.07	0.79	0.67
	50	16.825	1.18	1.58	1.04	0.89	0.66
	51	13.700	1.06	1.41	1.08	1.02	0.77
	52	11.900	1.00	1.50	1.11	1.11	0.74

表 3－3(3/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉格納容器	29	39.400	1.07	1.55	1.10	1.03	0.71
	30	37.060	1.07	1.55	1.10	1.03	0.71
	31	34.758	1.06	1.53	1.09	1.03	0.72
	32	33.141	1.05	1.52	1.07	1.02	0.71
	33	29.392	1.03	1.49	1.06	1.03	0.72
	34	27.907	1.01	1.47	1.06	1.05	0.73
	35	22.932	0.97	1.43	1.03	1.07	0.73
	36	19.878	0.94	1.38	1.01	1.08	0.74
	37	16.825	0.92	1.34	0.99	1.08	0.74
	38	13.700	0.88	1.31	0.96	1.10	0.74
	39	11.900	0.86	1.29	0.95	1.11	0.74

表 3－4(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.50	3.14	2.07	0.83	0.66
	54	26.981	2.19	2.72	1.85	0.85	0.69
	55	24.000	1.80	2.31	1.65	0.92	0.72
	56	21.500	1.51	1.94	1.49	0.99	0.77
	57	19.000	1.16	1.64	1.22	1.06	0.75
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.00	1.47	1.10	1.10	0.75
	59	13.022	0.94	1.35	0.96	1.03	0.72

表 3－4(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.25	3.15	1.94	0.87	0.62
	55	26.981	2.17	2.94	1.85	0.86	0.63
	56	24.000	1.95	2.58	1.76	0.91	0.69
	57	21.500	1.65	2.30	1.58	0.96	0.69
	58	19.000	1.39	1.85	1.33	0.96	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.14	1.65	1.20	1.06	0.73
	60	13.022	1.03	1.52	1.07	1.04	0.71

表 3－4(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.34	1.89	1.43	1.07	0.76
	42	26.981	1.29	1.83	1.37	1.07	0.75
	43	24.000	1.20	1.71	1.29	1.08	0.76
	44	21.500	1.11	1.58	1.17	1.06	0.75
	45	19.000	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.82	1.14	0.84	1.03	0.74
	47	13.022	0.77	1.11	0.81	1.06	0.73

表 3－5(1/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）
基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	3.00	3.77	2.49	0.83	0.67
	54	26.981	2.62	3.26	2.22	0.85	0.69
	55	24.000	2.16	2.78	2.00	0.93	0.72
	56	21.500	1.81	2.33	1.79	0.99	0.77
	57	19.000	1.40	1.97	1.48	1.06	0.76
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.20	1.77	1.31	1.10	0.75
	59	13.022	1.13	1.62	1.15	1.02	0.71

表 3－5(2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.70	3.78	2.32	0.86	0.62
	55	26.981	2.60	3.53	2.21	0.85	0.63
	56	24.000	2.33	3.09	2.11	0.91	0.69
	57	21.500	1.98	2.75	1.91	0.97	0.70
	58	19.000	1.67	2.22	1.60	0.96	0.73
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.37	1.98	1.44	1.06	0.73
	60	13.022	1.24	1.82	1.30	1.05	0.72

表 3－5(3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.61	2.27	1.73	1.08	0.77
	42	26.981	1.55	2.19	1.65	1.07	0.76
	43	24.000	1.44	2.04	1.54	1.07	0.76
	44	21.500	1.33	1.88	1.39	1.05	0.74
	45	19.000	1.14	1.59	1.16	1.02	0.73
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.98	1.37	1.01	1.04	0.74
	47	13.022	0.92	1.32	0.98	1.07	0.75

表 3－6(1/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	61	37.494	5.24	6.57	4.43	0.85	0.68
	62	36.586	4.99	6.24	4.21	0.85	0.68
	63	35.678	4.73	5.91	4.02	0.85	0.69
	64	33.993	4.25	5.30	3.68	0.87	0.70
	65	32.567	3.83	4.76	3.36	0.88	0.71
	66	31.557	3.55	4.43	3.13	0.89	0.71
	67	30.369	3.23	4.11	2.85	0.89	0.70
	68	30.218	3.19	4.07	2.82	0.89	0.70
	69	29.181	2.98	3.86	2.63	0.89	0.69
	70	28.249	2.79	3.66	2.47	0.89	0.68
	71	27.317	2.61	3.47	2.31	0.89	0.67
	72	26.687	2.48	3.32	2.21	0.90	0.67
	73	25.414	2.26	3.02	1.99	0.89	0.66
	74	25.131	2.21	2.96	1.93	0.88	0.66
	75	24.419	2.09	2.78	1.82	0.88	0.66
	76	23.707	1.97	2.60	1.73	0.88	0.67
	77	22.995	1.85	2.46	1.66	0.90	0.68
	78	22.283	1.73	2.33	1.59	0.92	0.69
	79	21.064	1.53	2.10	1.45	0.95	0.70
	80	20.892	1.50	2.06	1.42	0.95	0.69
	81	20.214	1.39	1.94	1.36	0.98	0.71
	82	19.196	1.33	1.82	1.31	0.99	0.72
	83	18.250	1.25	1.73	1.27	1.02	0.74

表 3－6(2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	62	37.494	5.36	7.01	4.02	0.75	0.58
	63	36.586	5.07	6.62	3.80	0.75	0.58
	64	35.678	4.78	6.21	3.61	0.76	0.59
	65	33.993	4.24	5.48	3.22	0.76	0.59
	66	32.567	3.76	4.82	2.89	0.77	0.60
	67	31.557	3.41	4.34	2.69	0.79	0.62
	68	30.369	3.00	3.87	2.43	0.81	0.63
	69	30.218	2.94	3.84	2.38	0.81	0.62
	70	29.181	2.66	3.62	2.25	0.85	0.63
	71	28.249	2.42	3.42	2.08	0.86	0.61
	72	27.317	2.22	3.21	1.95	0.88	0.61
	73	26.687	2.11	3.06	1.88	0.90	0.62
	74	25.414	1.93	2.85	1.79	0.93	0.63
	75	25.131	1.89	2.81	1.76	0.94	0.63
	76	24.419	1.81	2.69	1.70	0.94	0.64
	77	23.707	1.73	2.55	1.64	0.95	0.65
	78	22.995	1.65	2.42	1.58	0.96	0.66
	79	22.283	1.56	2.28	1.51	0.97	0.67
	80	21.064	1.41	2.04	1.39	0.99	0.69
	81	20.892	1.39	2.01	1.37	0.99	0.69
	82	20.214	1.31	1.91	1.32	1.01	0.70
	83	19.196	1.27	1.80	1.31	1.04	0.73
	84	18.250	1.26	1.79	1.30	1.04	0.73

表 3－6(3/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	49	37.494	1.13	1.58	1.16	1.03	0.74
	50	36.586	1.13	1.56	1.15	1.02	0.74
	51	35.678	1.13	1.56	1.14	1.01	0.74
	52	33.993	1.13	1.56	1.15	1.02	0.74
	53	32.567	1.12	1.56	1.15	1.03	0.74
	54	31.557	1.11	1.55	1.14	1.03	0.74
	55	30.369	1.10	1.53	1.12	1.02	0.74
	56	30.218	1.10	1.52	1.12	1.02	0.74
	57	29.181	1.09	1.50	1.09	1.00	0.73
	58	28.249	1.07	1.49	1.08	1.01	0.73
	59	27.317	1.06	1.47	1.08	1.02	0.74
	60	26.687	1.05	1.46	1.05	1.00	0.72
	61	25.414	1.03	1.44	1.05	1.02	0.73
	62	25.131	1.03	1.43	1.04	1.01	0.73
	63	24.419	1.02	1.41	1.01	1.00	0.72
	64	23.707	1.00	1.40	1.01	1.01	0.73
	65	22.995	0.99	1.38	1.00	1.02	0.73
	66	22.283	0.98	1.37	0.99	1.02	0.73
	67	21.064	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	68	20.892	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	69	20.214	0.94	1.31	0.93	0.99	0.71
	70	19.196	0.91	1.28	0.91	1.00	0.72
	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72

表 3－7(1/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	61	37.494	6.29	7.88	5.31	0.85	0.68
	62	36.586	5.99	7.49	5.09	0.85	0.68
	63	35.678	5.68	7.08	4.82	0.85	0.69
	64	33.993	5.10	6.36	4.41	0.87	0.70
	65	32.567	4.60	5.70	4.03	0.88	0.71
	66	31.557	4.26	5.31	3.76	0.89	0.71
	67	30.369	3.88	4.94	3.43	0.89	0.70
	68	30.218	3.83	4.89	3.36	0.88	0.69
	69	29.181	3.57	4.64	3.16	0.89	0.69
	70	28.249	3.35	4.40	2.96	0.89	0.68
	71	27.317	3.13	4.16	2.77	0.89	0.67
	72	26.687	2.98	3.98	2.65	0.89	0.67
	73	25.414	2.71	3.63	2.38	0.88	0.66
	74	25.131	2.65	3.54	2.32	0.88	0.66
	75	24.419	2.51	3.33	2.18	0.87	0.66
	76	23.707	2.36	3.12	2.08	0.89	0.67
	77	22.995	2.22	2.96	1.99	0.90	0.68
	78	22.283	2.08	2.79	1.90	0.92	0.69
	79	21.064	1.83	2.52	1.73	0.95	0.69
	80	20.892	1.80	2.48	1.70	0.95	0.69
	81	20.214	1.67	2.33	1.62	0.98	0.70
	82	19.196	1.60	2.18	1.57	0.99	0.73
	83	18.250	1.50	2.07	1.52	1.02	0.74

表 3－7(2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	62	37.494	6.43	8.40	4.82	0.75	0.58
	63	36.586	6.08	7.94	4.55	0.75	0.58
	64	35.678	5.73	7.46	4.33	0.76	0.59
	65	33.993	5.09	6.57	3.86	0.76	0.59
	66	32.567	4.52	5.78	3.47	0.77	0.61
	67	31.557	4.09	5.19	3.22	0.79	0.63
	68	30.369	3.59	4.65	2.92	0.82	0.63
	69	30.218	3.53	4.61	2.86	0.82	0.63
	70	29.181	3.19	4.34	2.69	0.85	0.62
	71	28.249	2.91	4.10	2.52	0.87	0.62
	72	27.317	2.66	3.84	2.33	0.88	0.61
	73	26.687	2.53	3.68	2.26	0.90	0.62
	74	25.414	2.31	3.42	2.15	0.94	0.63
	75	25.131	2.27	3.38	2.12	0.94	0.63
	76	24.419	2.18	3.23	2.05	0.95	0.64
	77	23.707	2.08	3.06	1.98	0.96	0.65
	78	22.995	1.98	2.91	1.89	0.96	0.65
	79	22.283	1.87	2.75	1.82	0.98	0.67
	80	21.064	1.70	2.45	1.67	0.99	0.69
	81	20.892	1.67	2.42	1.65	0.99	0.69
	82	20.214	1.57	2.28	1.58	1.01	0.70
	83	19.196	1.52	2.16	1.57	1.04	0.73
	84	18.250	1.51	2.15	1.56	1.04	0.73

表 3－7(3/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	鉛直方向	EL(m)	① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	50	36.586	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	51	35.678	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	52	33.993	1.35	1.88	1.38	1.03	0.74
	53	32.567	1.35	1.86	1.37	1.02	0.74
	54	31.557	1.33	1.85	1.36	1.03	0.74
	55	30.369	1.32	1.83	1.35	1.03	0.74
	56	30.218	1.32	1.83	1.35	1.03	0.74
	57	29.181	1.30	1.80	1.31	1.01	0.73
	58	28.249	1.29	1.79	1.30	1.01	0.73
	59	27.317	1.27	1.77	1.29	1.02	0.73
	60	26.687	1.26	1.76	1.28	1.02	0.73
	61	25.414	1.24	1.73	1.25	1.01	0.73
	62	25.131	1.23	1.71	1.24	1.01	0.73
	63	24.419	1.22	1.70	1.22	1.00	0.72
	64	23.707	1.20	1.68	1.21	1.01	0.73
	65	22.995	1.19	1.65	1.18	1.00	0.72
	66	22.283	1.17	1.64	1.17	1.00	0.72
	67	21.064	1.14	1.59	1.15	1.01	0.73
	68	20.892	1.14	1.59	1.15	1.01	0.73
	69	20.214	1.12	1.56	1.12	1.00	0.72
	70	19.196	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	71	18.250	1.08	1.50	1.09	1.01	0.73

表 3－8(1/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.25	1.73	1.27	1.02	0.74
	86	17.442	1.21	1.70	1.25	1.04	0.74
	87	16.508	1.17	1.68	1.22	1.05	0.73

表 3－8(2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.26	1.79	1.30	1.04	0.73
	87	17.442	1.27	1.80	1.32	1.04	0.74
	88	16.508	1.28	1.82	1.34	1.05	0.74

表 3－8(3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72
	93	17.419	0.91	1.26	0.90	0.99	0.72
	108	16.508	0.92	1.28	0.91	0.99	0.72

表 3－9(1/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.50	2.07	1.52	1.02	0.74
	86	17.442	1.45	2.04	1.50	1.04	0.74
	87	16.508	1.41	2.01	1.48	1.05	0.74

表 3－9(2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.51	2.15	1.56	1.04	0.73
	87	17.442	1.52	2.16	1.59	1.05	0.74
	88	16.508	1.54	2.18	1.60	1.04	0.74

表 3－9(3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ SA 時環境考慮耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	1.08	1.50	1.09	1.01	0.73
	93	17.419	1.09	1.52	1.08	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72

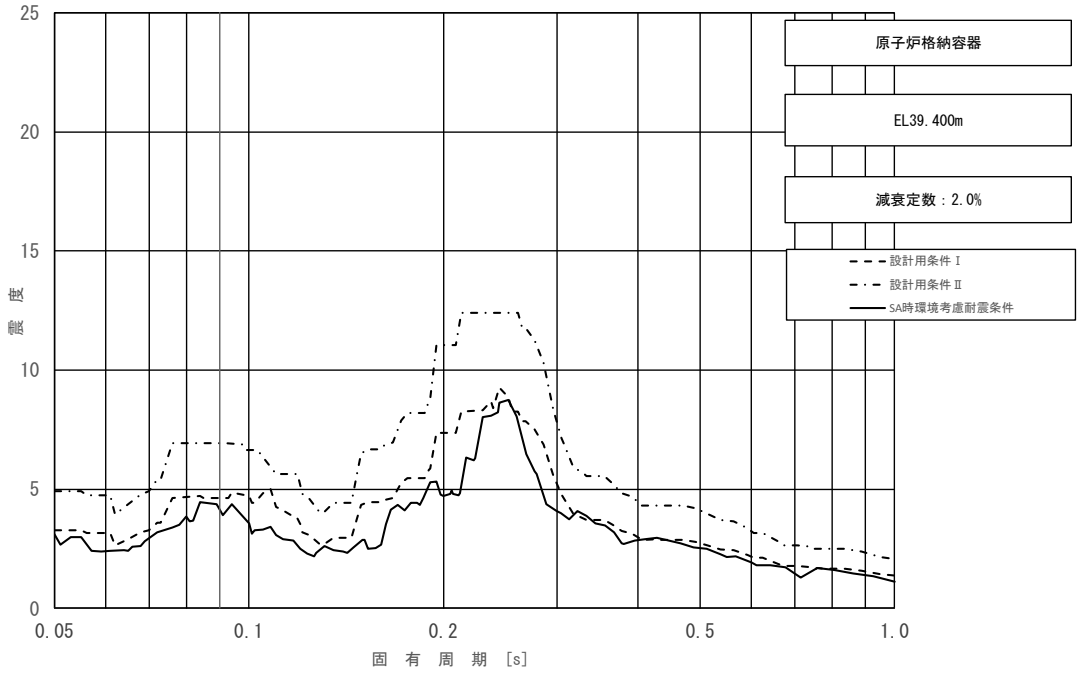


図 3－4（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL39.400m）

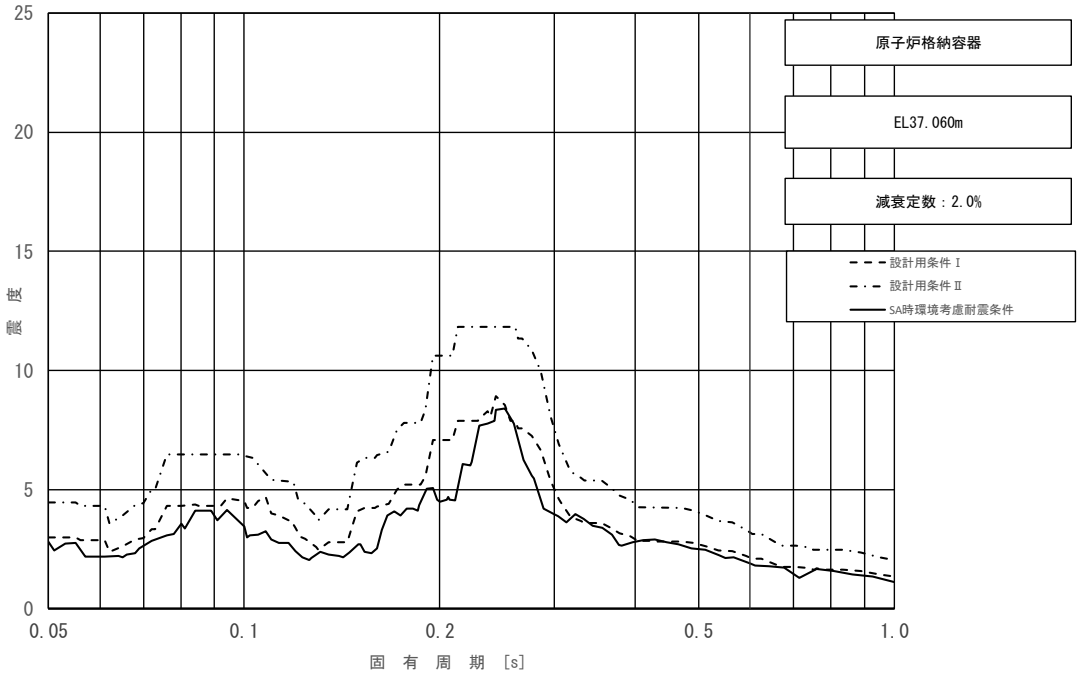


図 3－4（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL37.060m）

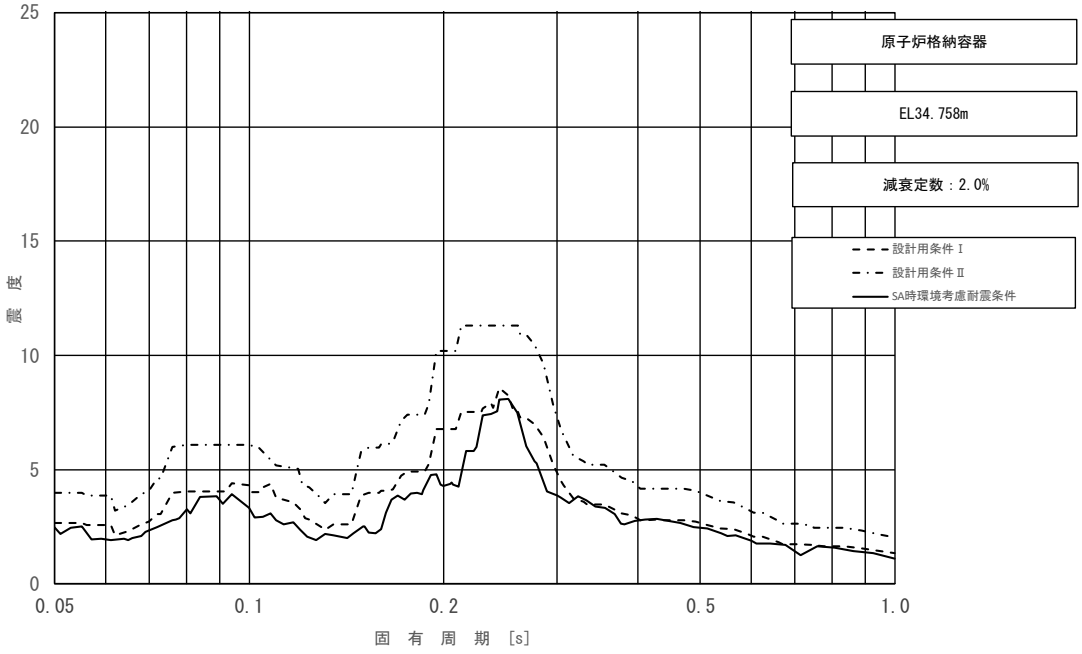


図 3－4（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL34.758m）

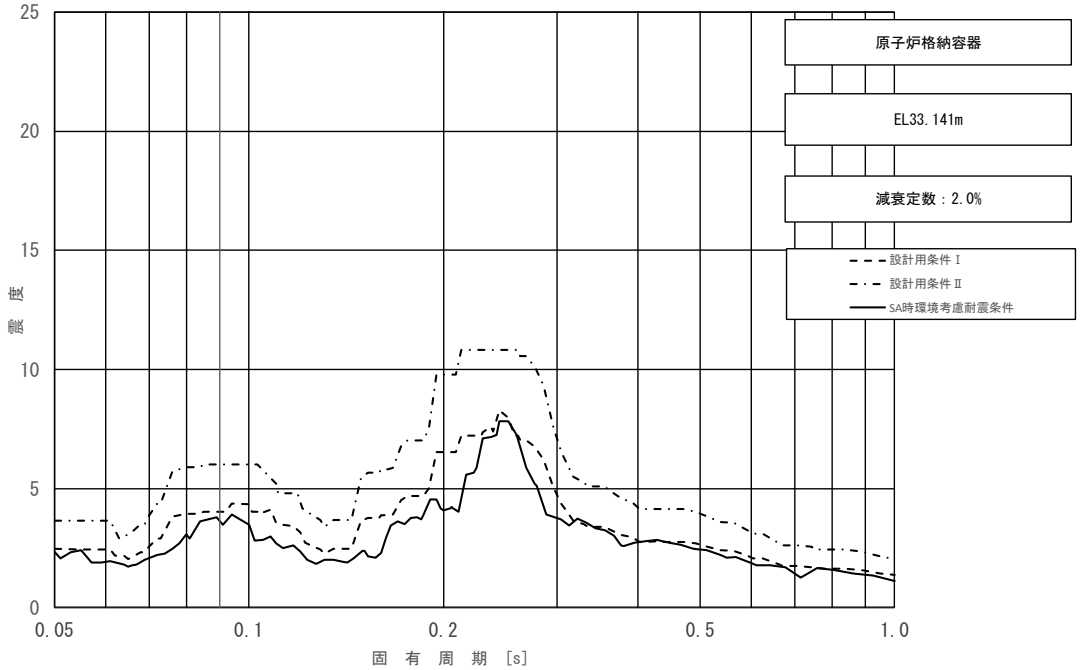


図 3－4（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL33.141m）

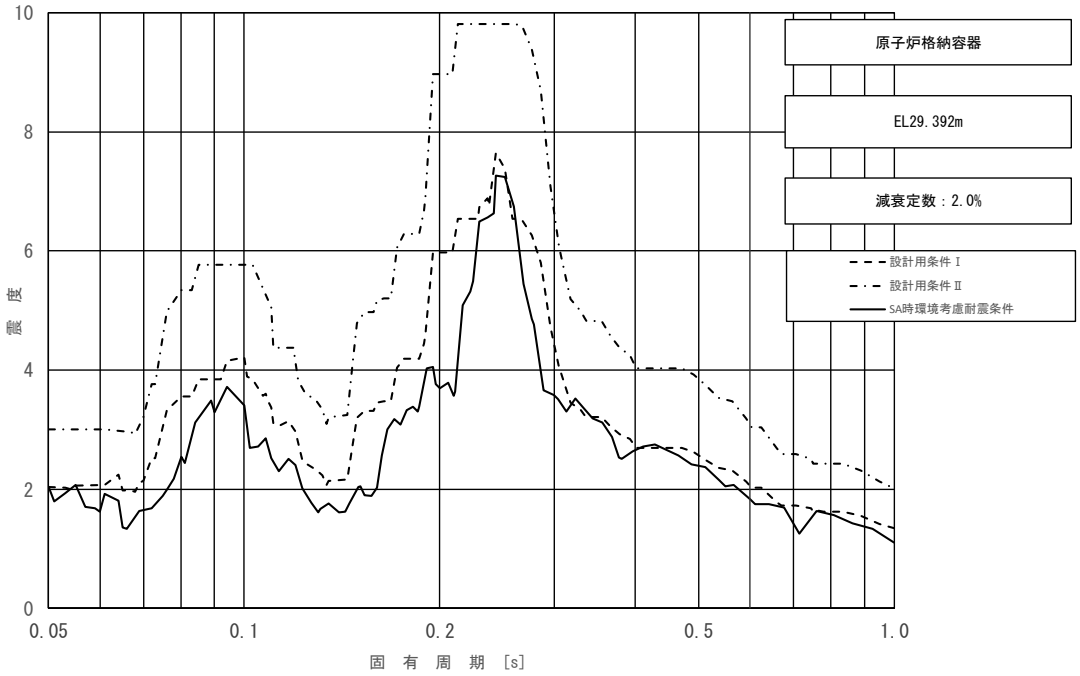


図 3－4（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL29.392m）

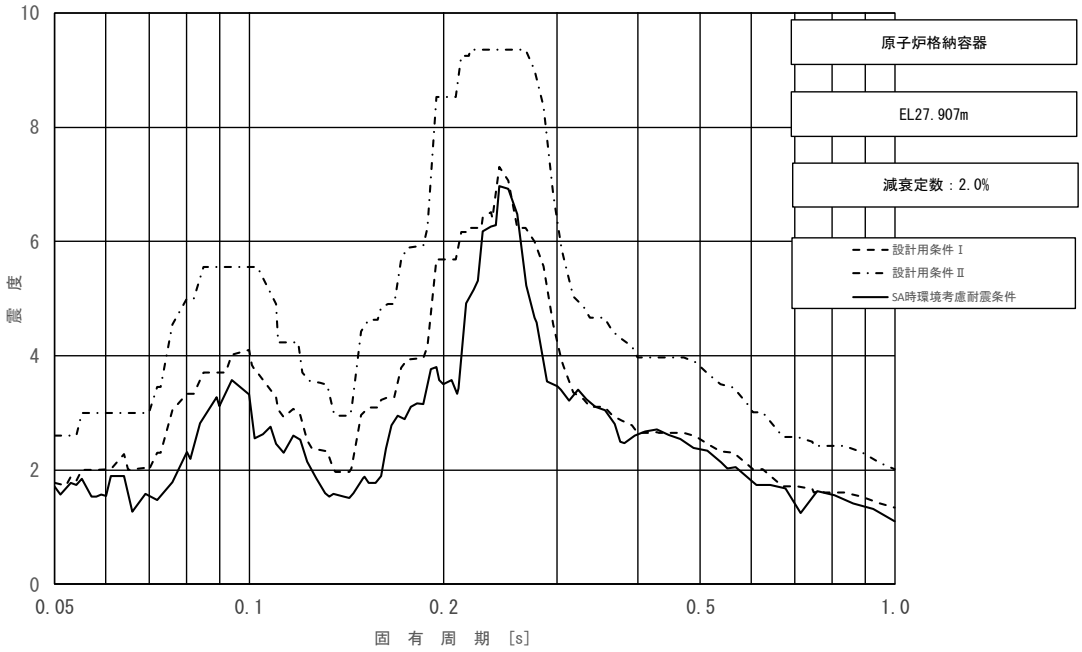


図 3－4（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL27.907m）

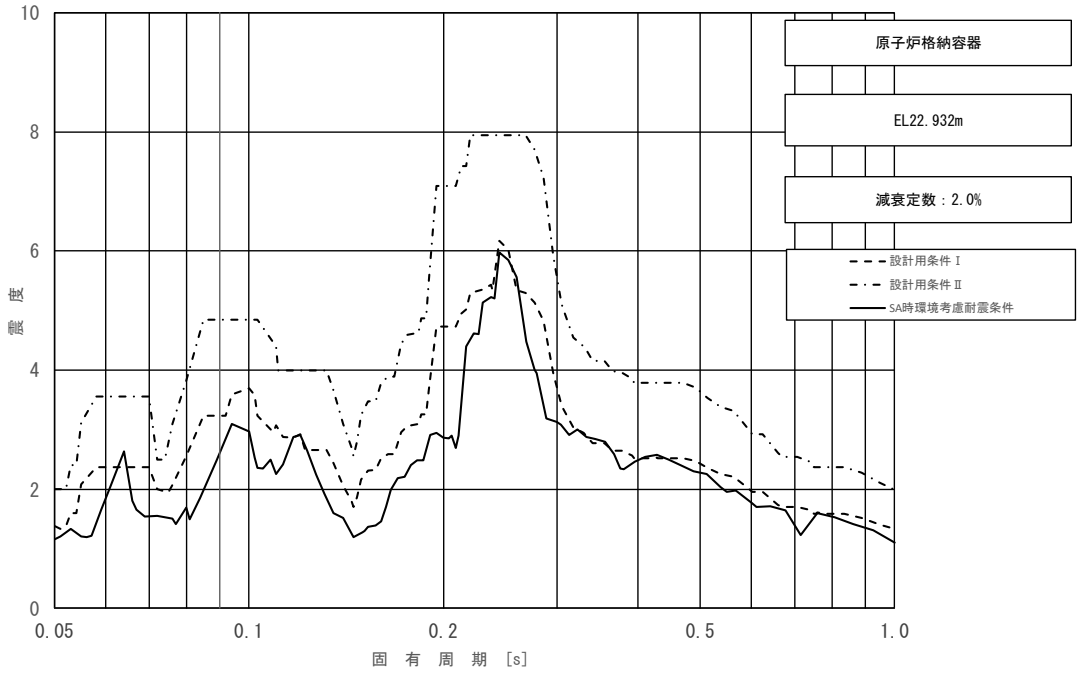


図 3－4（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL22.932m）

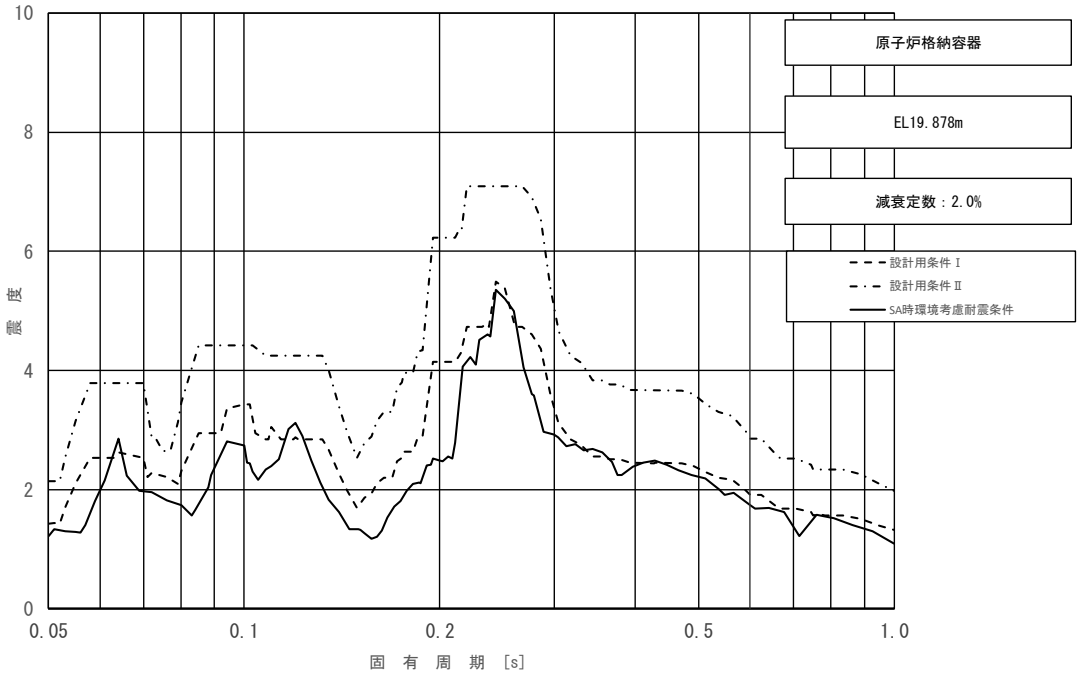


図 3－4（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL19.878m）

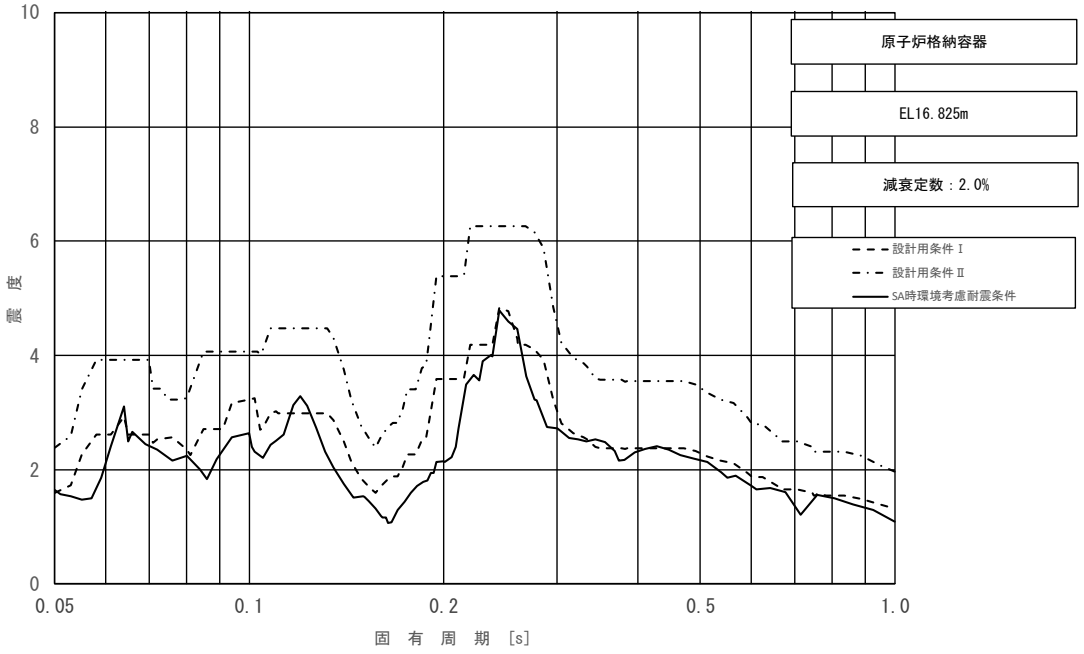


図 3－4（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL16.825m）

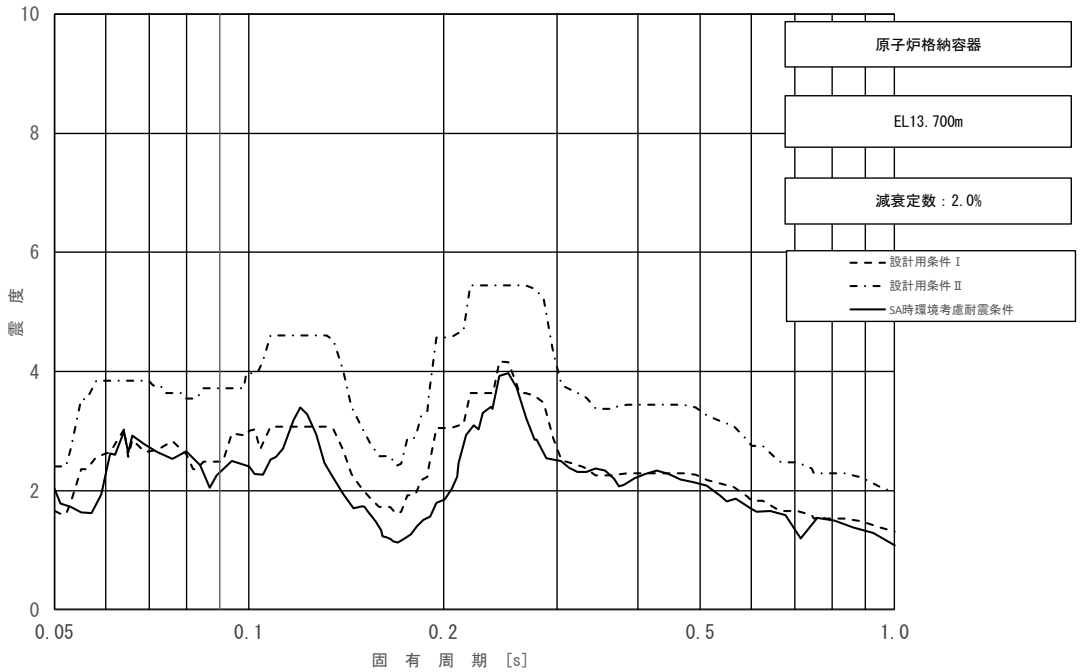


図 3－4（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL13.700m）

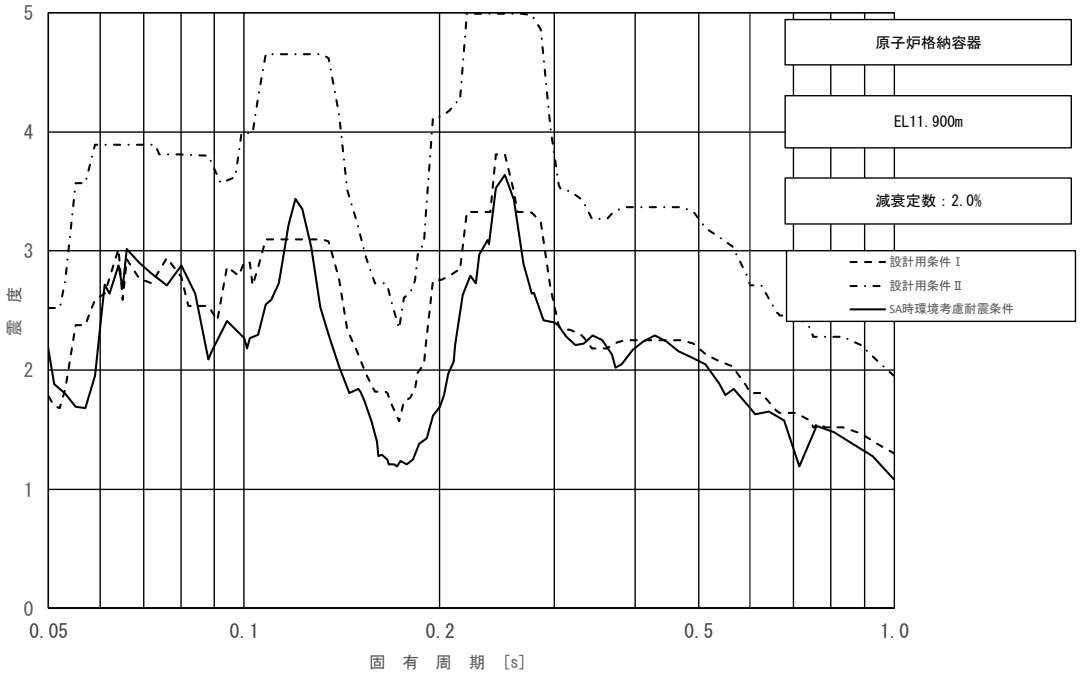


図 3－4（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL11.900m）

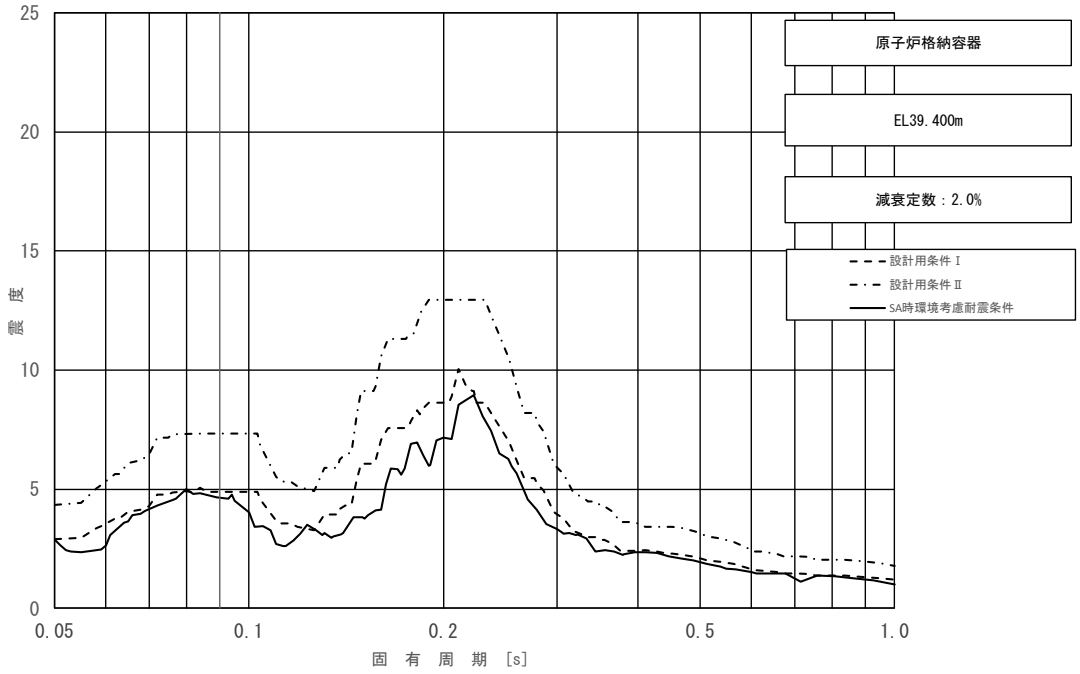


図 3－5（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL39.400m）

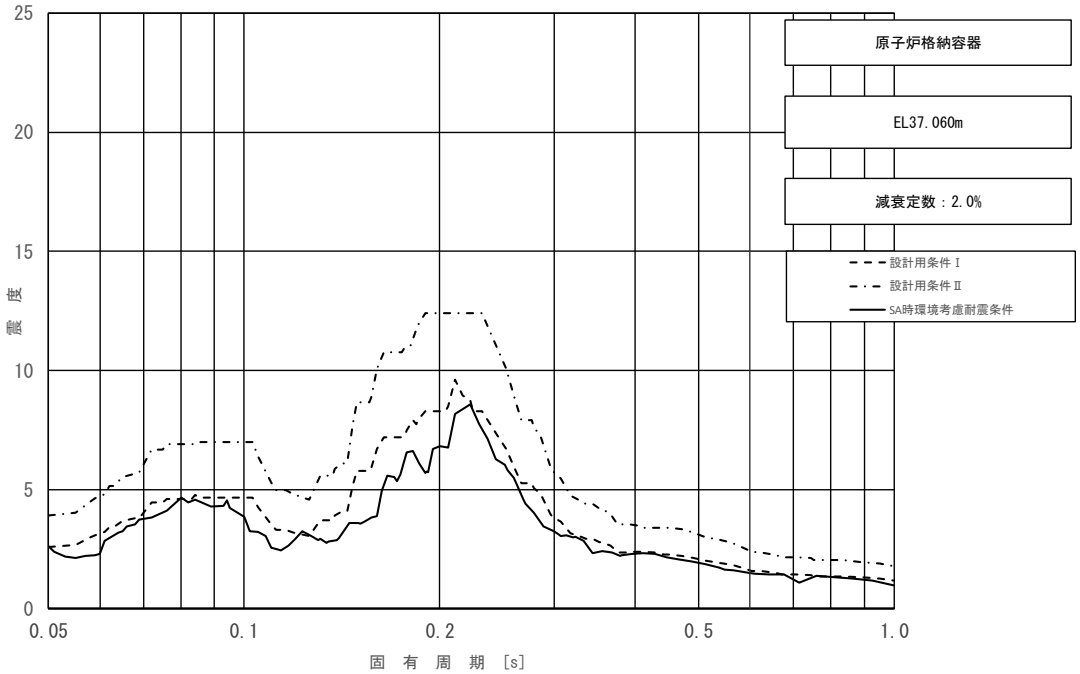


図 3－5（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL37.060m）

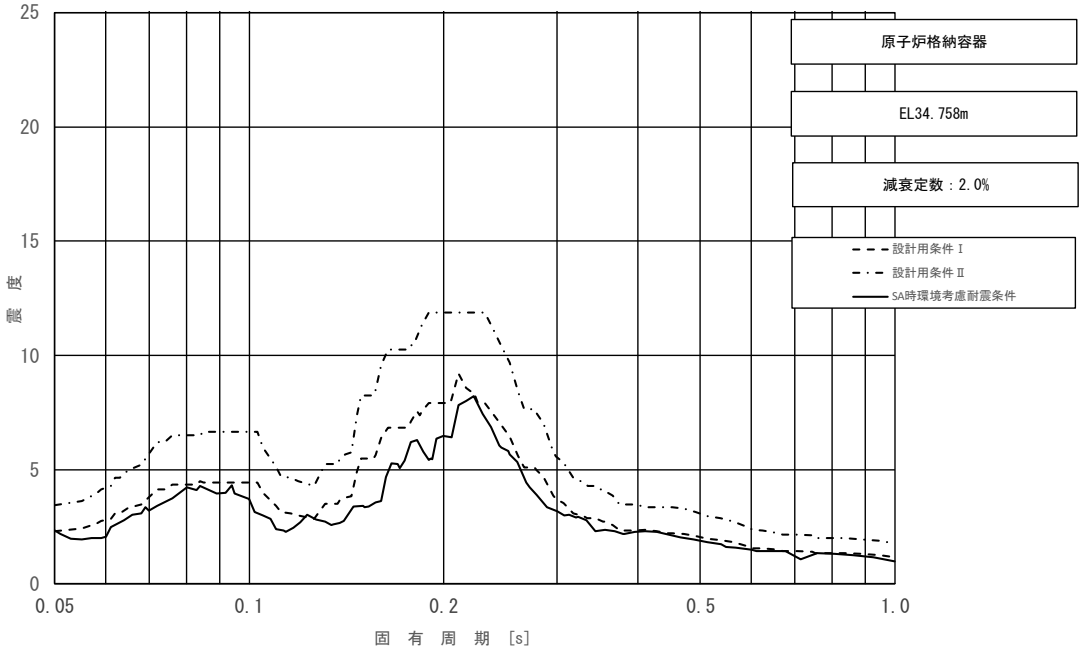


図 3－5（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL34.758m）

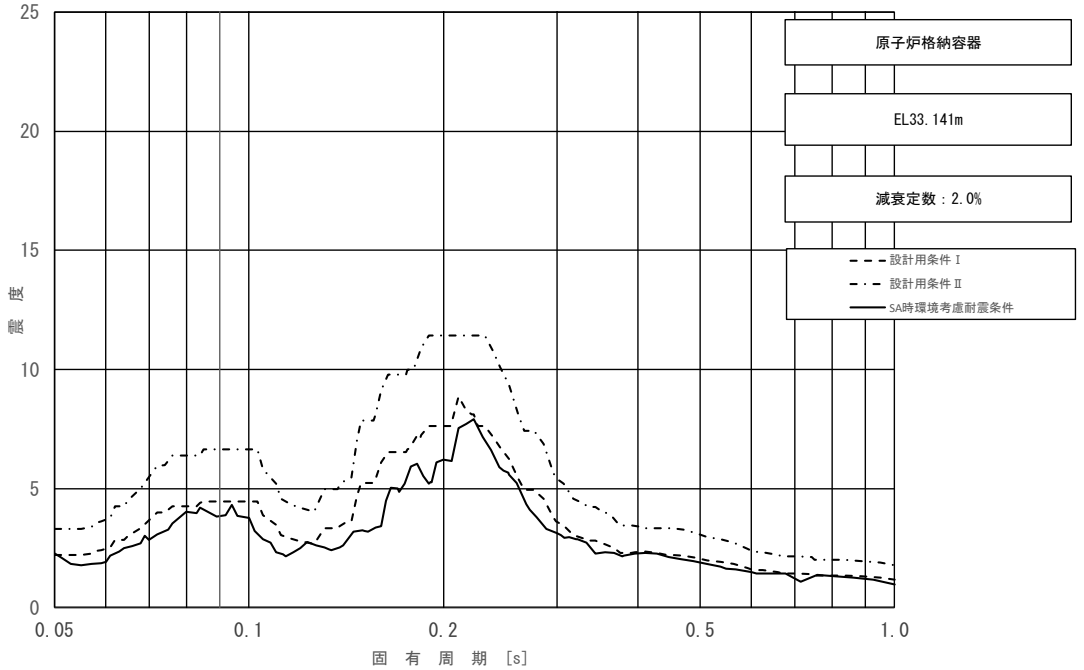


図 3－5（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL33.141m）

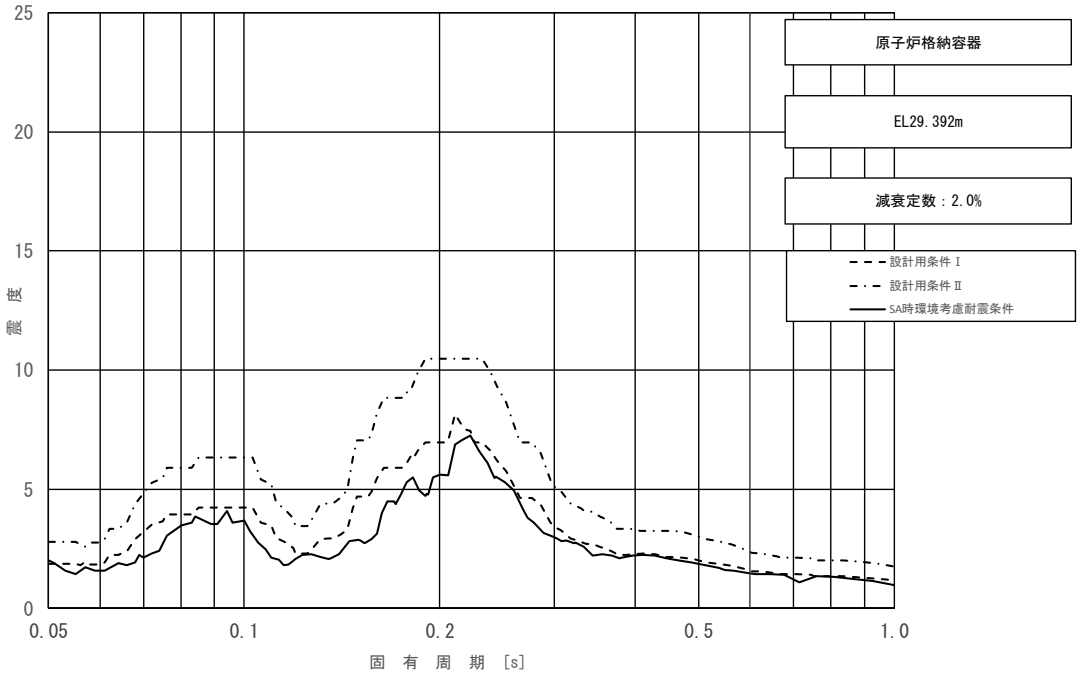


図 3－5（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL29.392m）

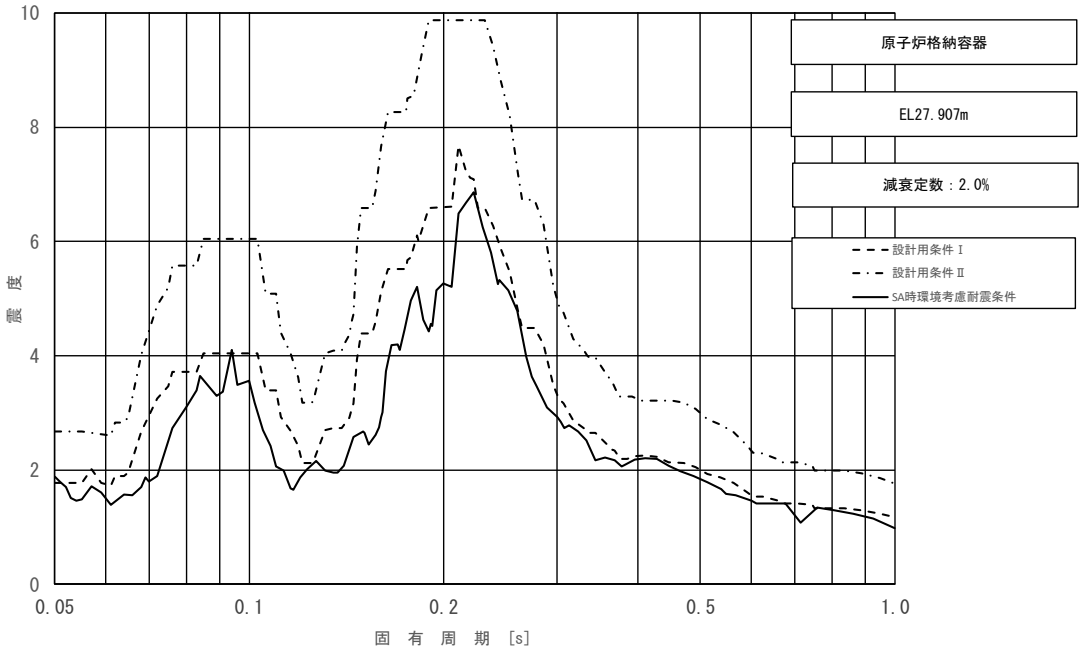


図 3－5（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL27.907m）

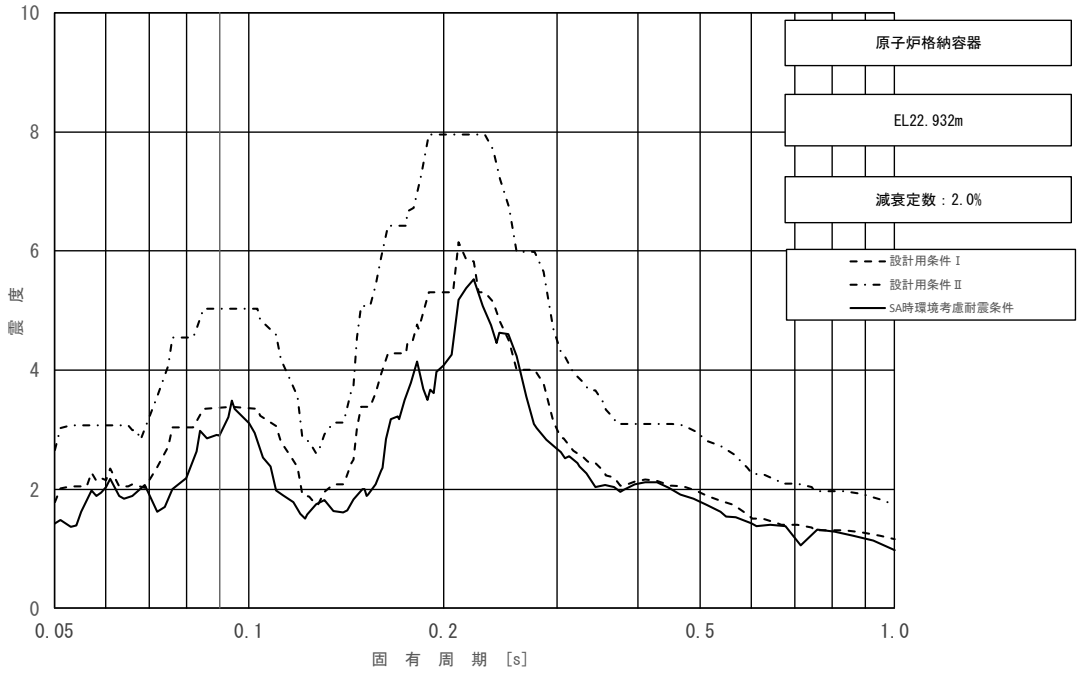


図 3－5（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL22.932m）

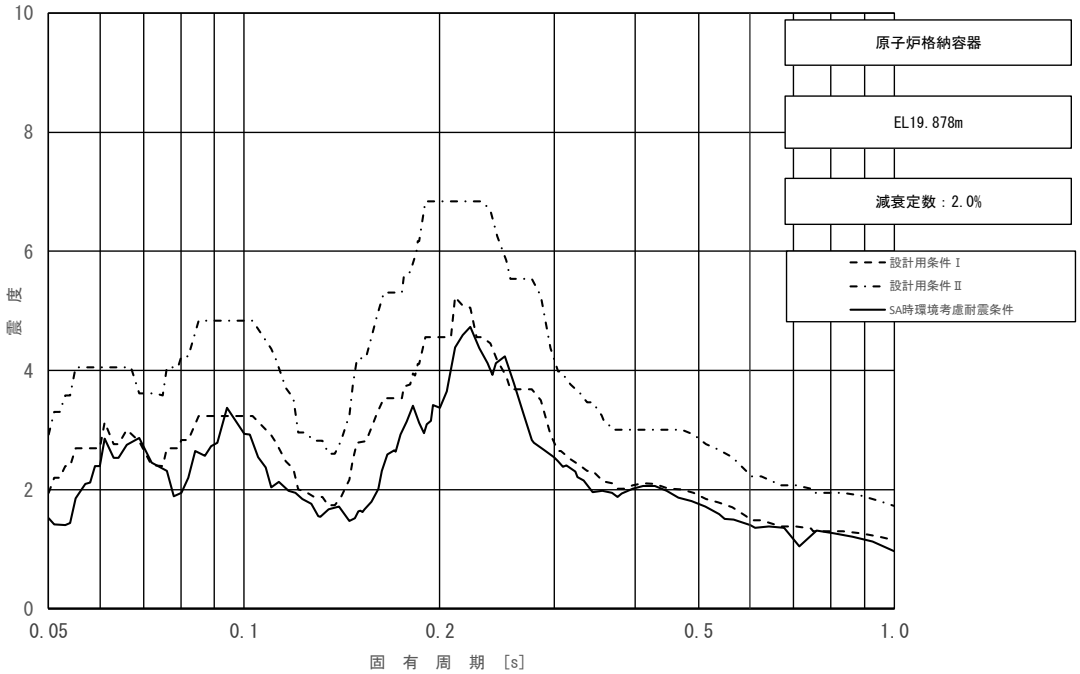


図 3－5（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL19.878m）

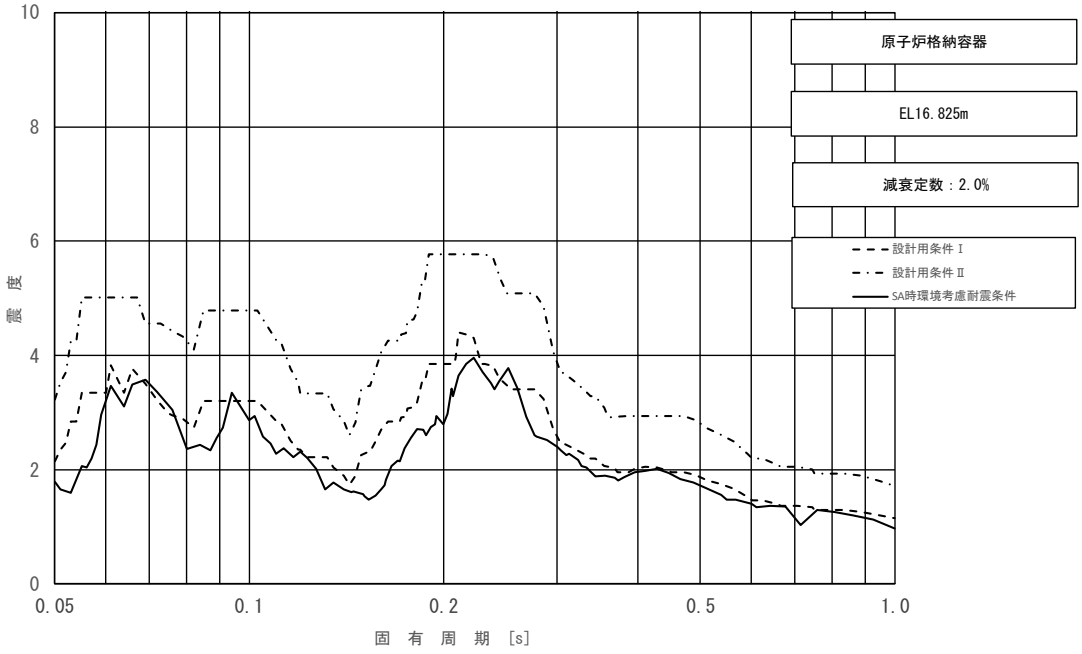


図 3－5（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL16.825m）

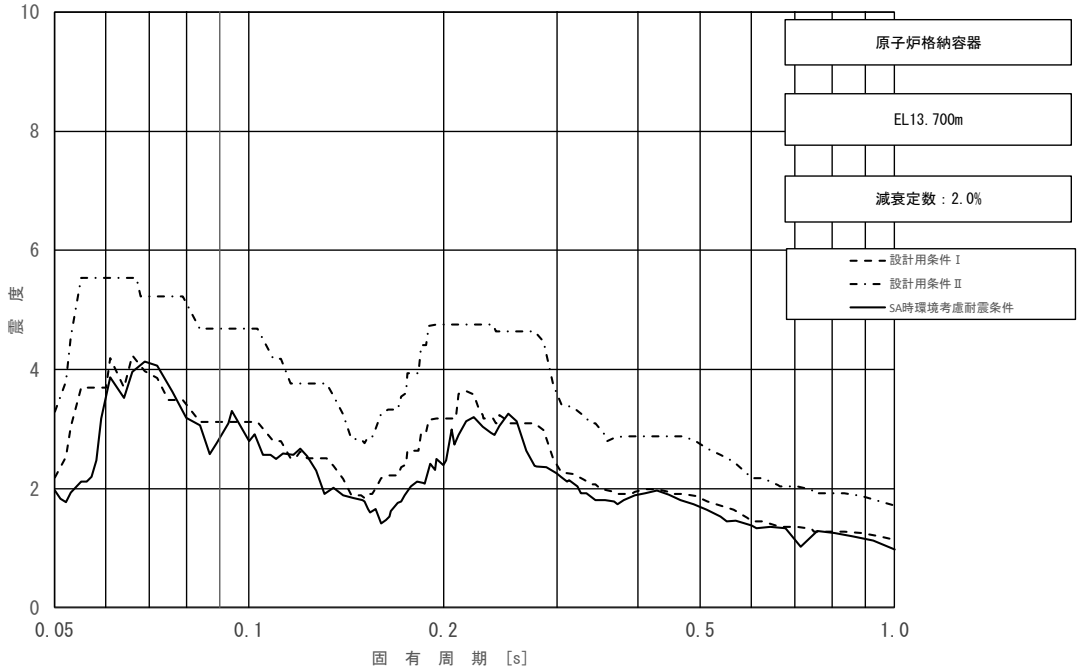


図 3－5（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL13.700m）

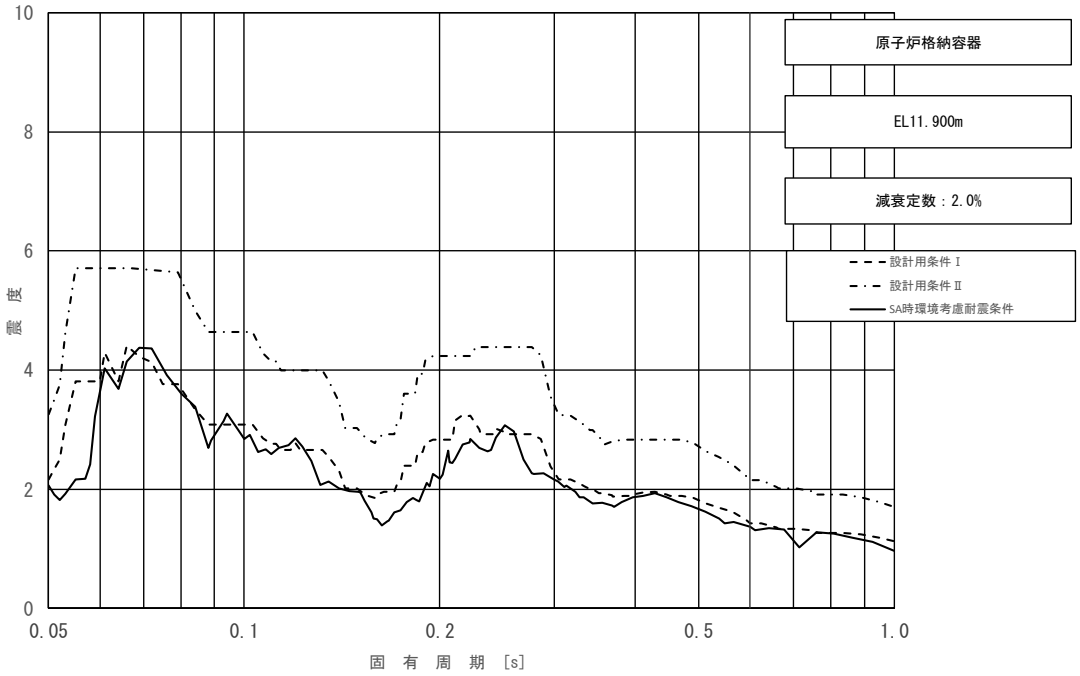


図 3－5（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL11.900m）

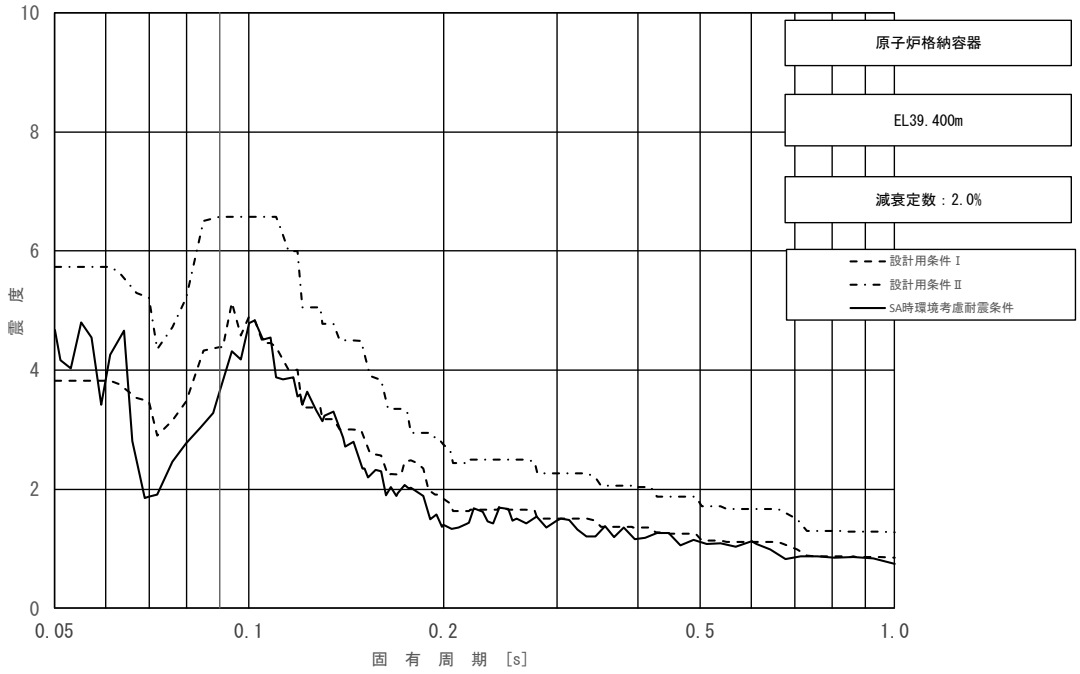


図 3－6（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL39.400m）

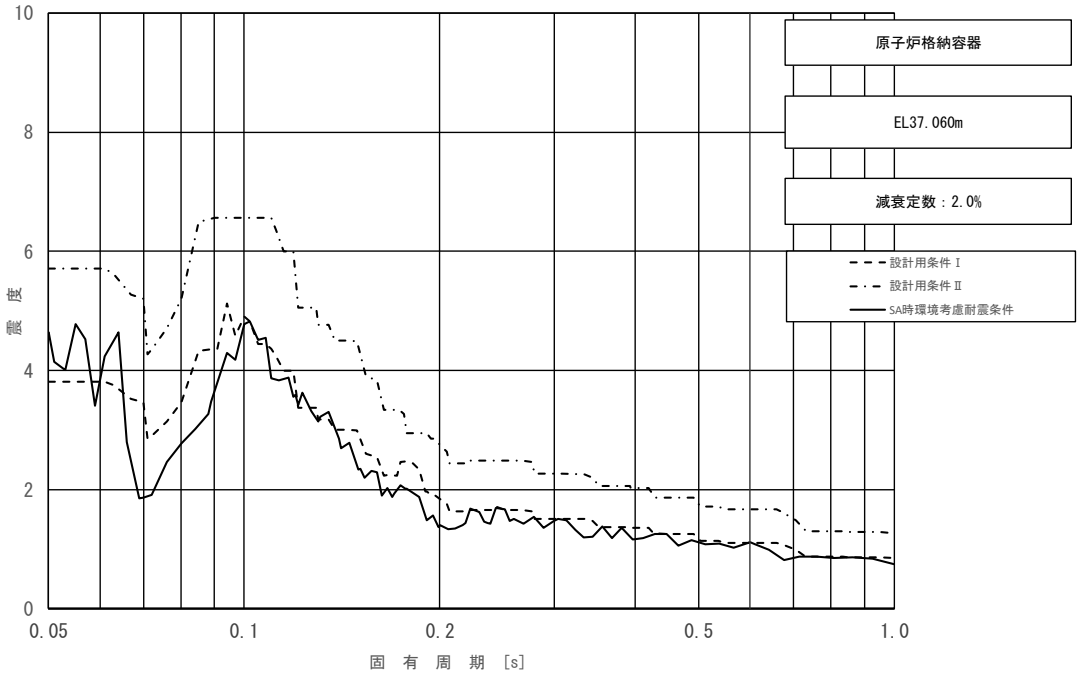


図 3－6（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL37.060m）

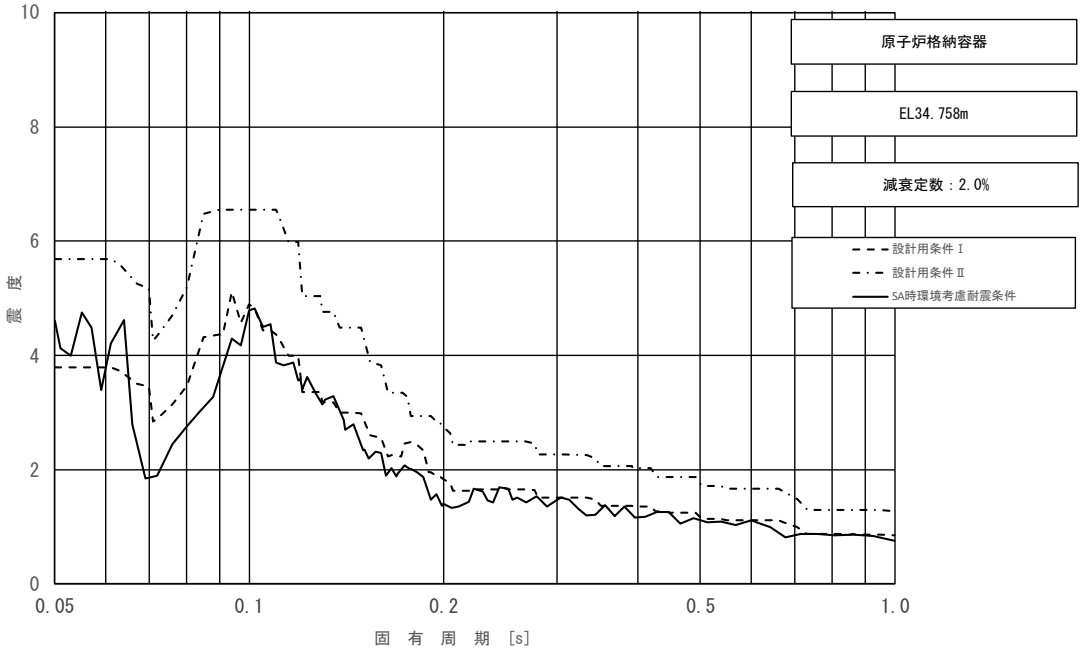


図 3－6（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL34.758m）

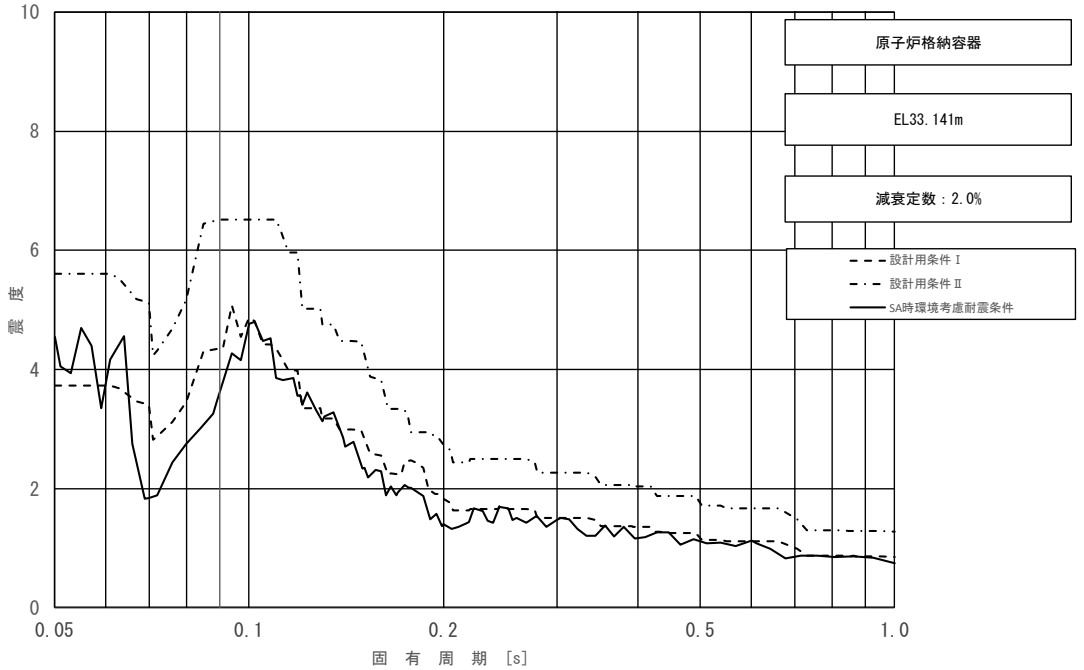


図 3－6（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL33.141m）

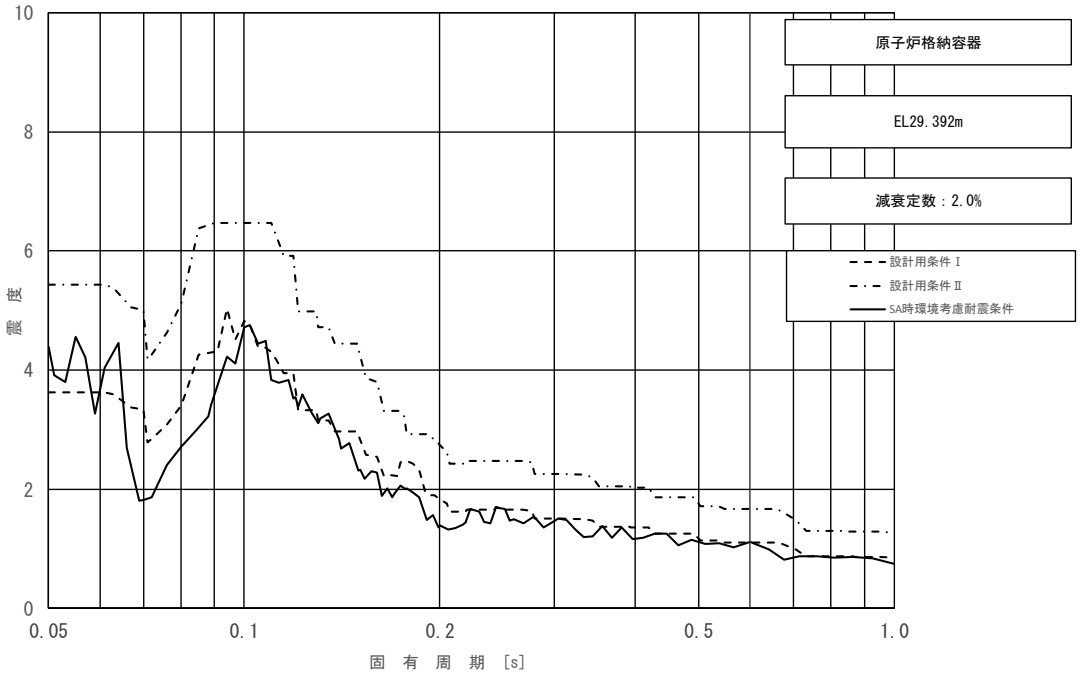


図 3－6（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL29.392m）

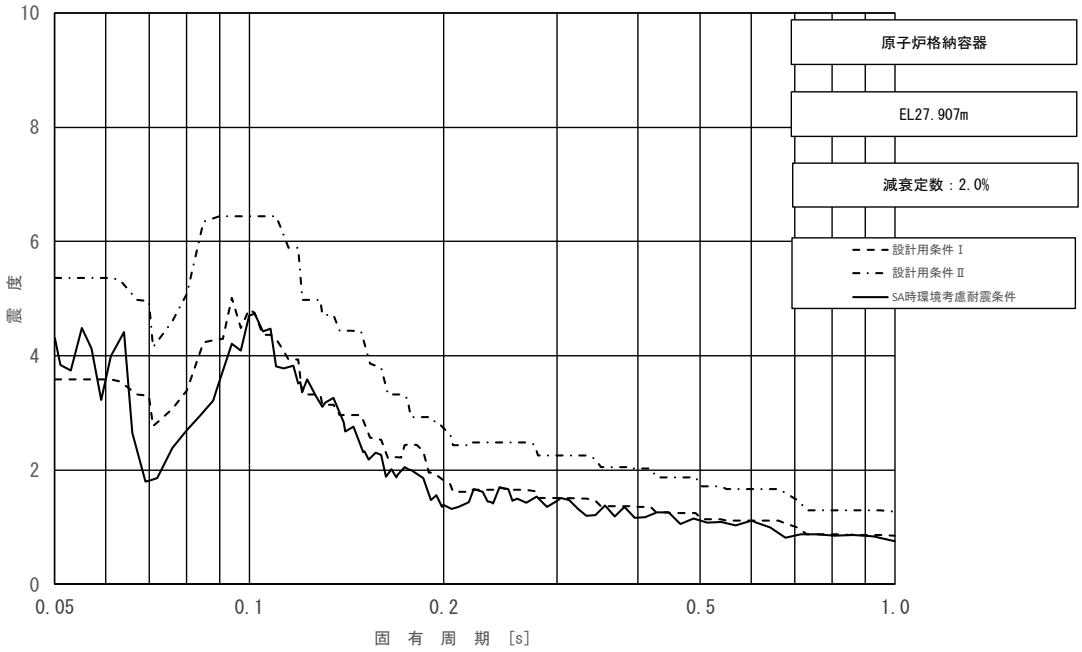


図 3－6（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL27.907m）

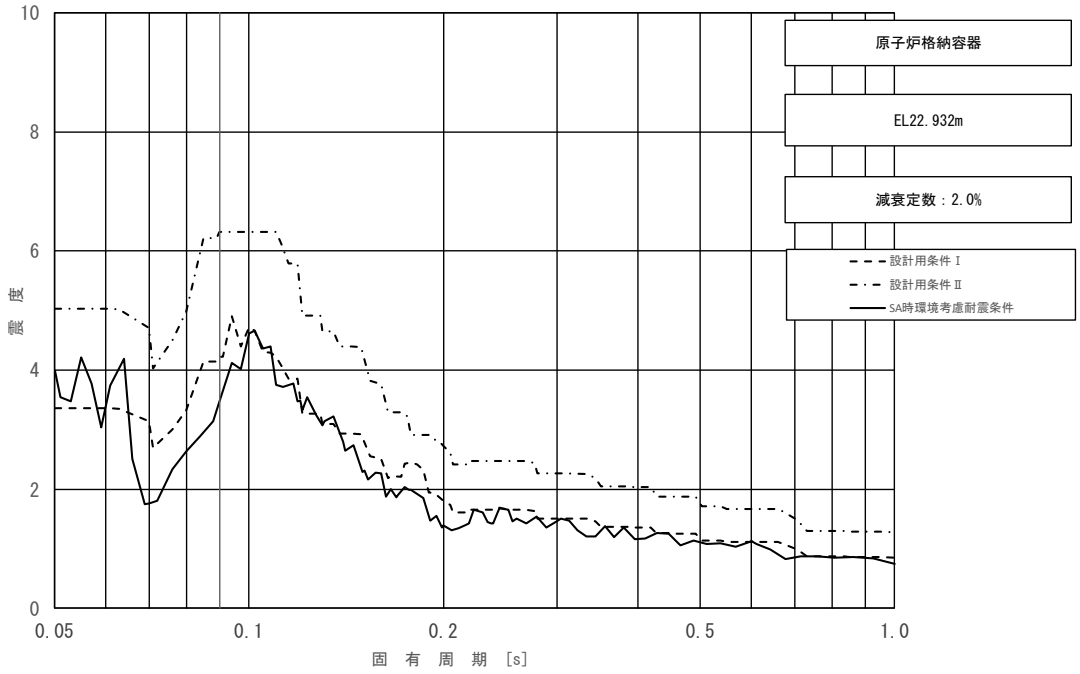


図 3－6（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL22.932m）

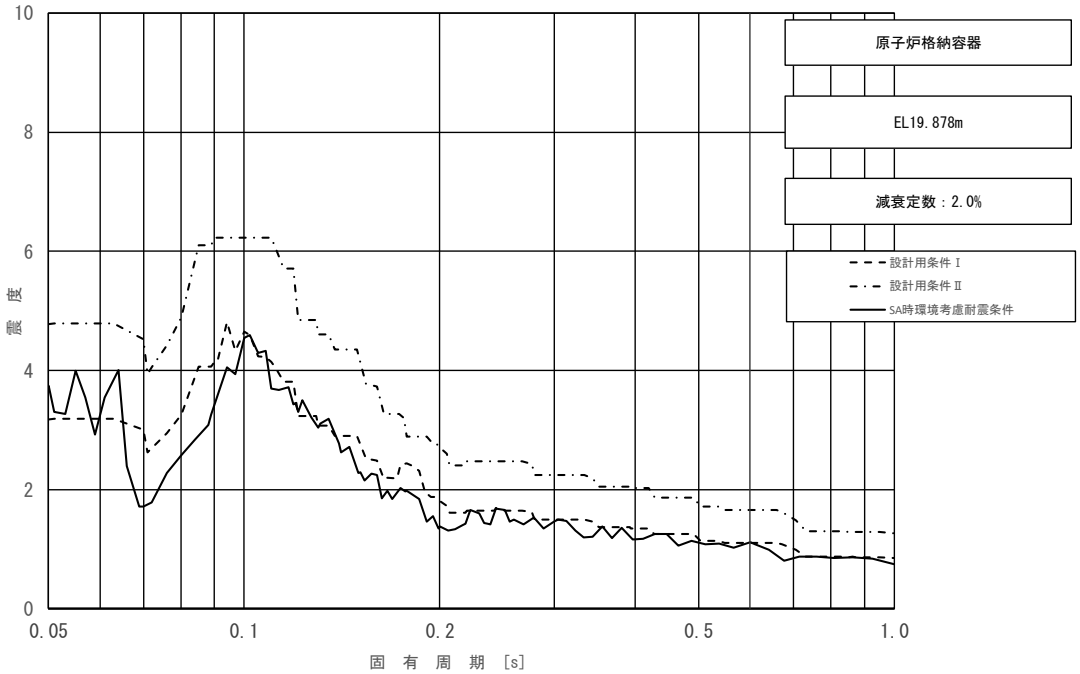


図 3－6（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL19.878m）

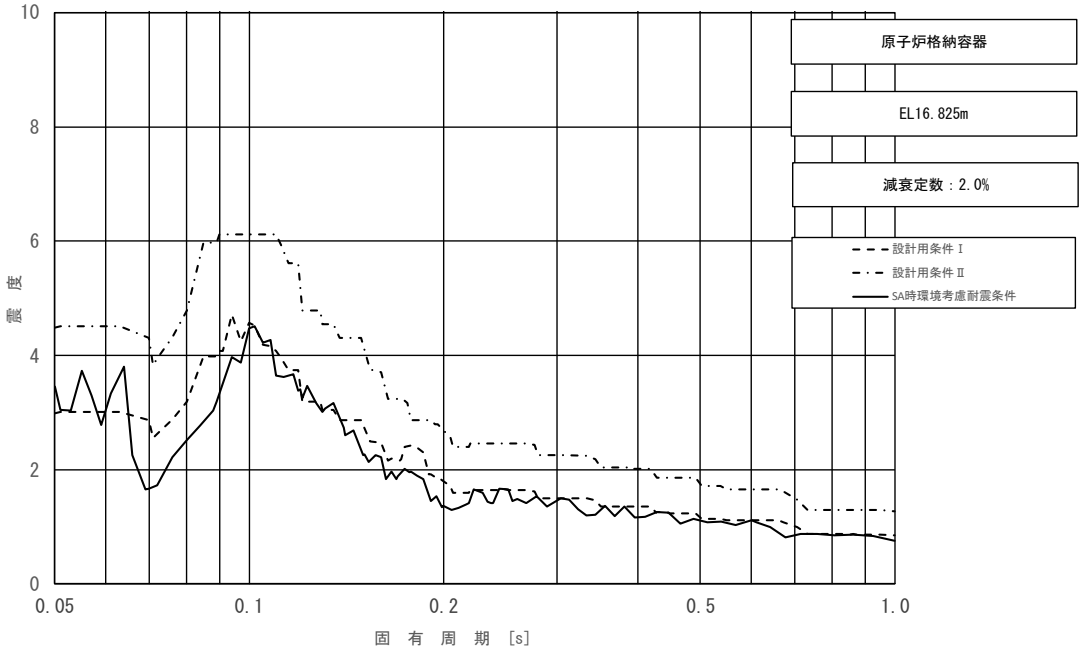


図 3－6（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL16.825m）

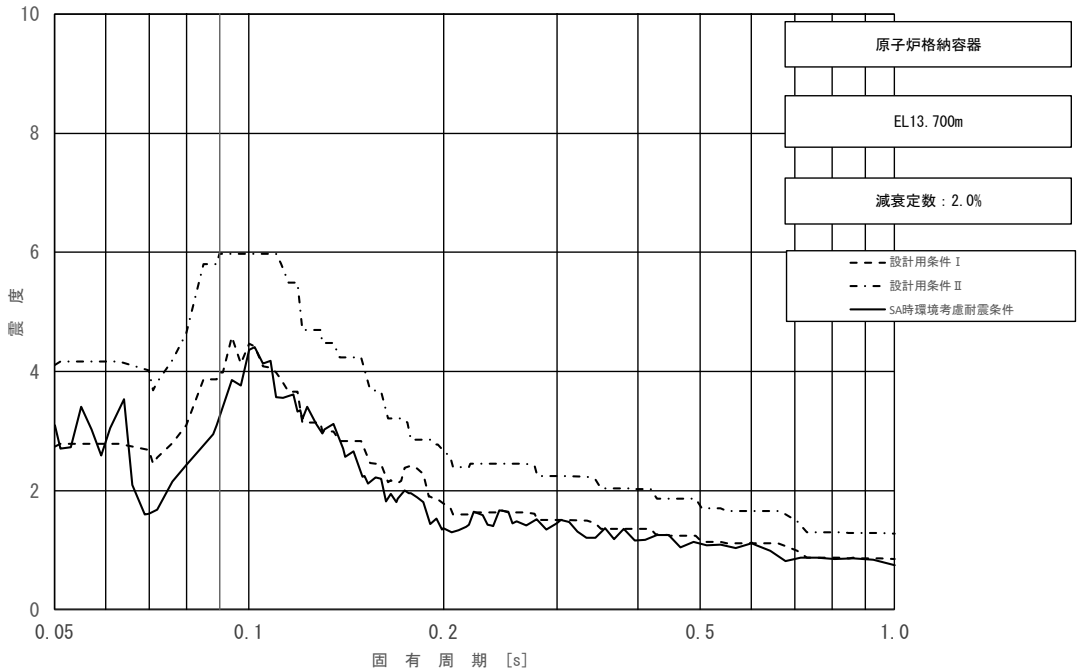


図 3－6（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL13.700m）

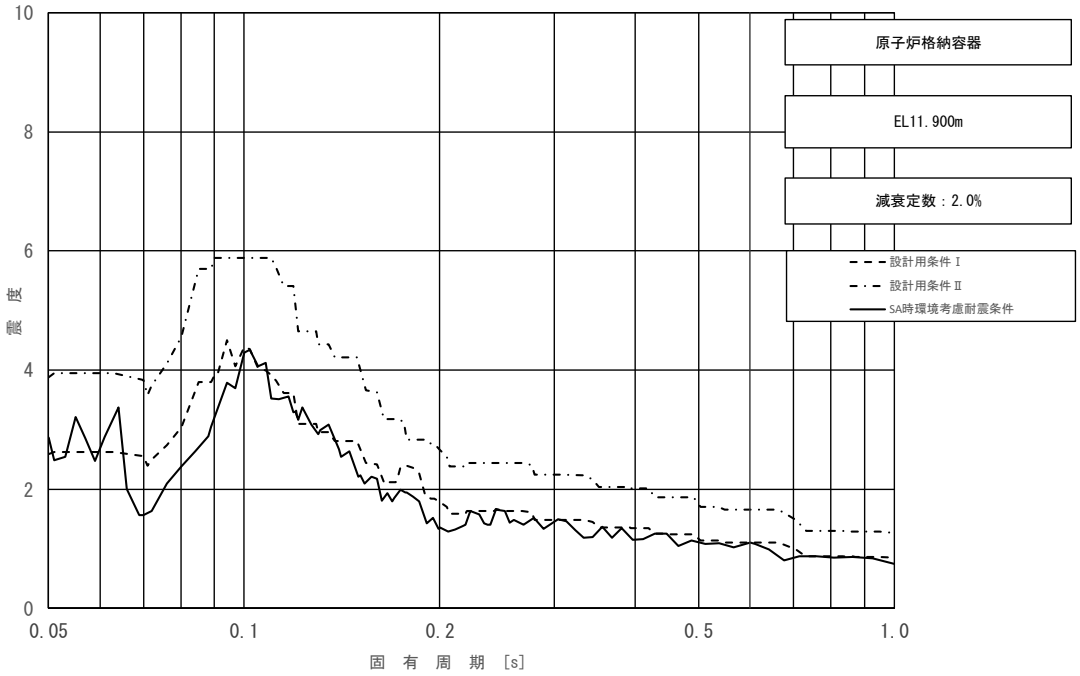


図 3－6（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL11.900m）

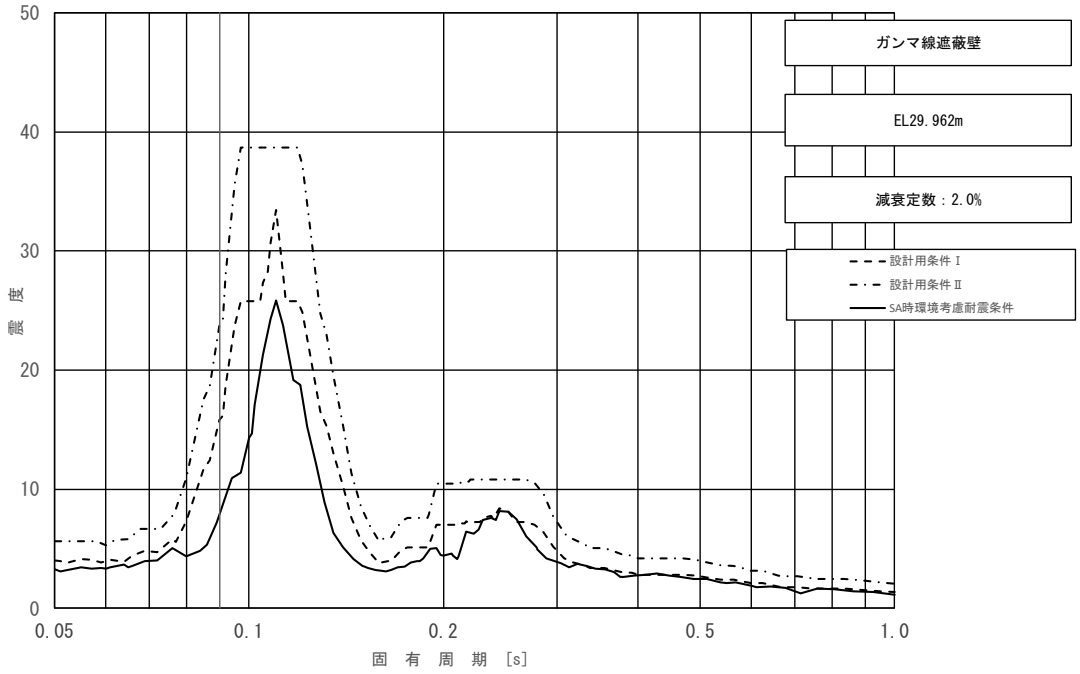


図 3－7（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

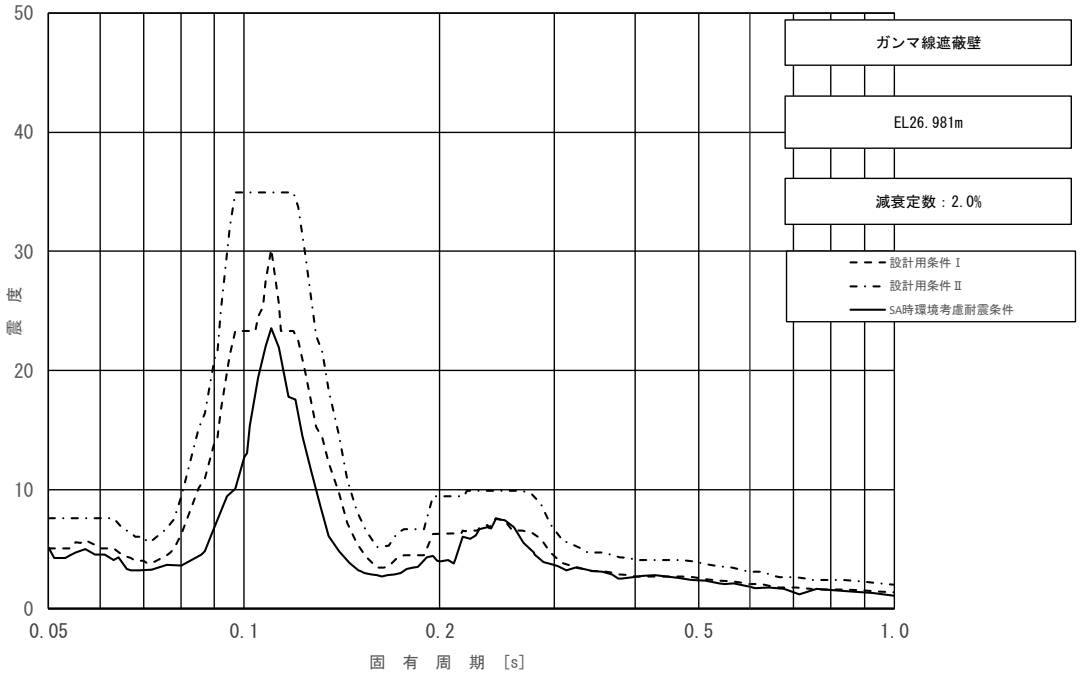


図 3－7（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

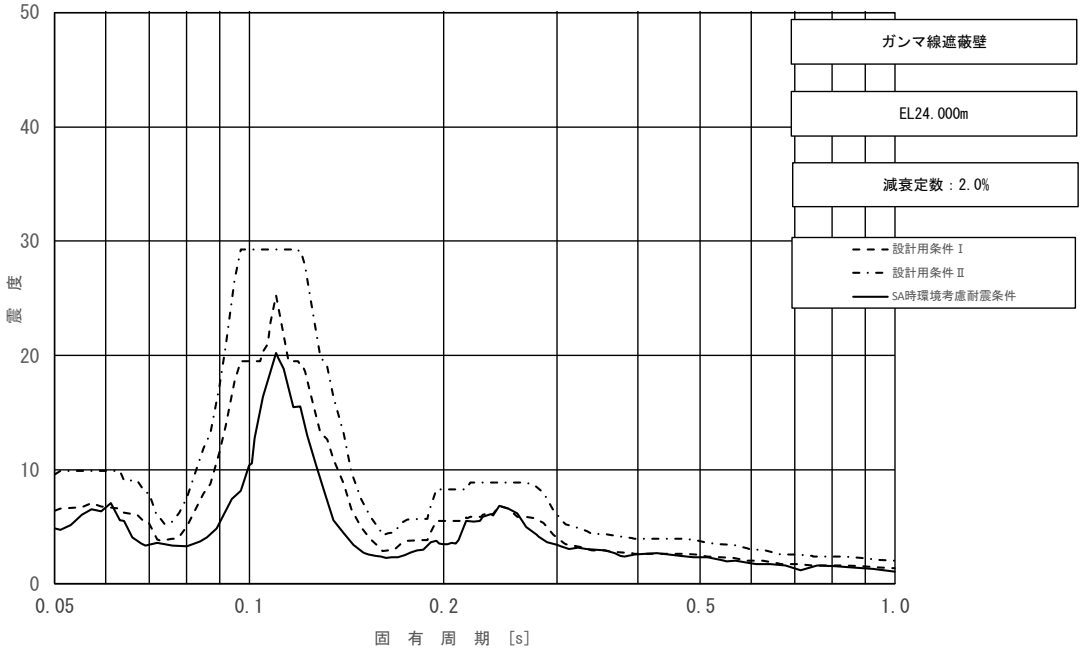


図 3－7（3/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

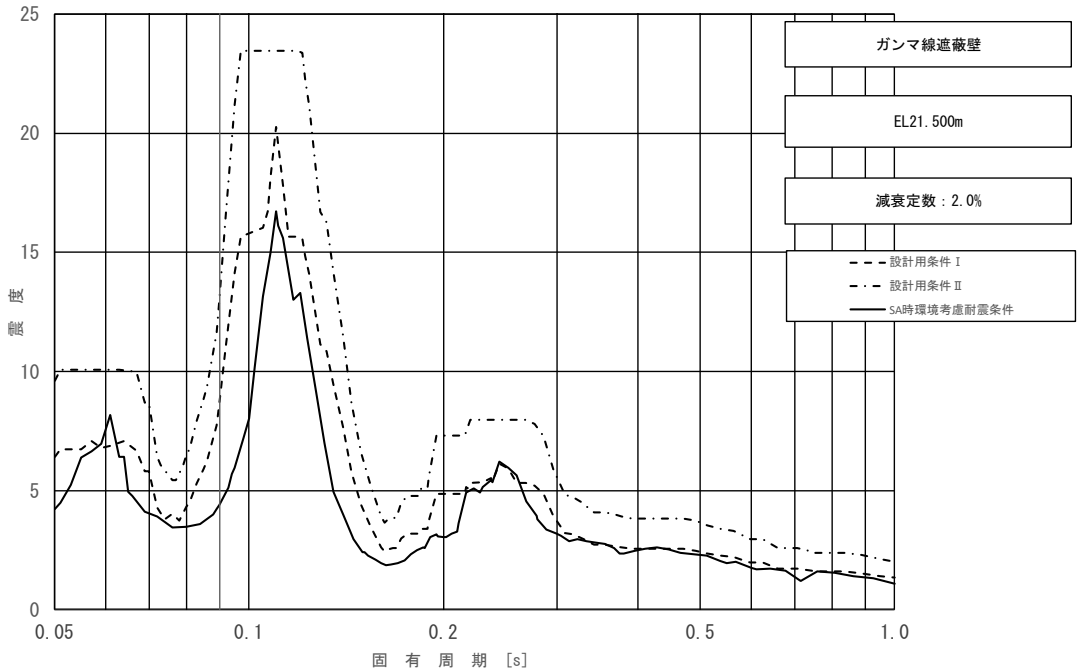


図 3－7（4/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

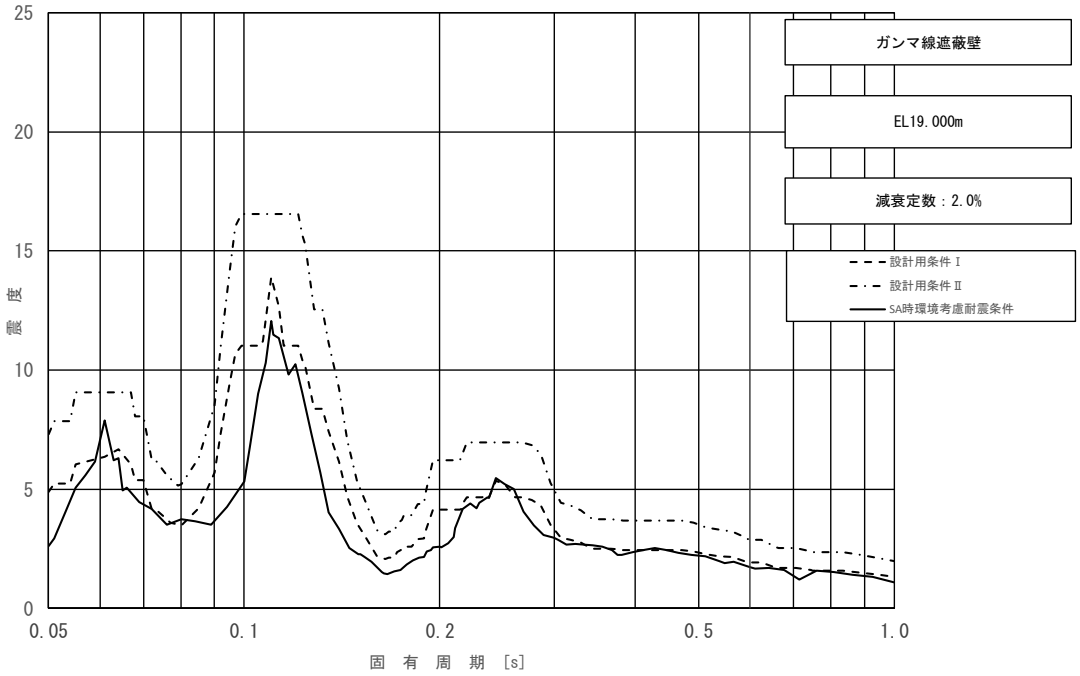


図 3－7 (5/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m）

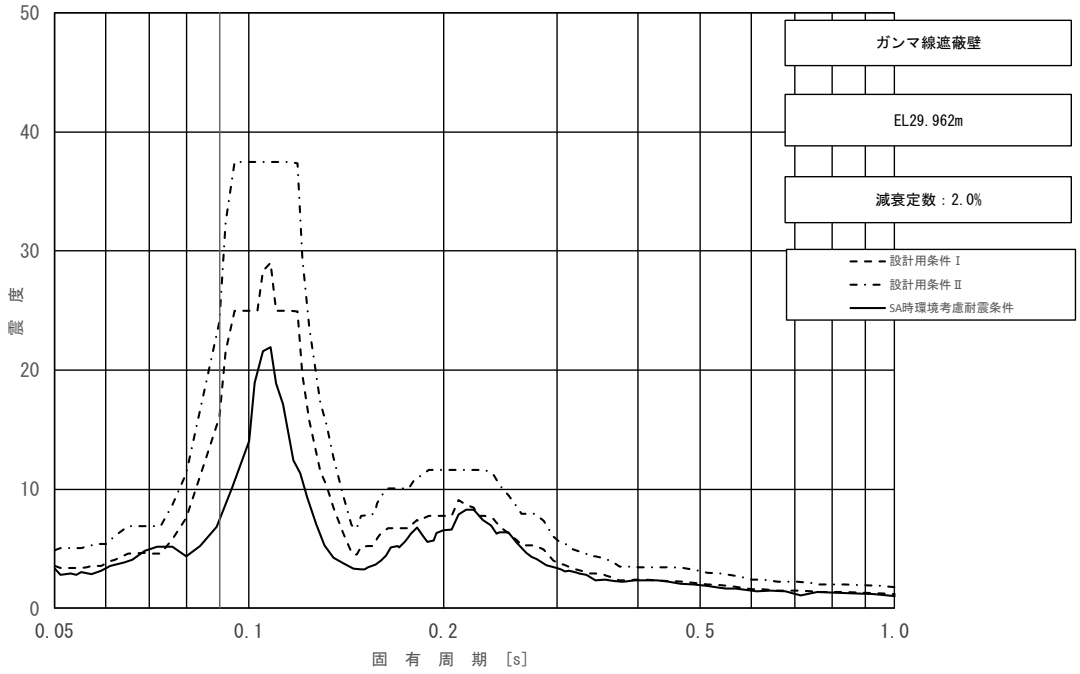


図 3－8（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

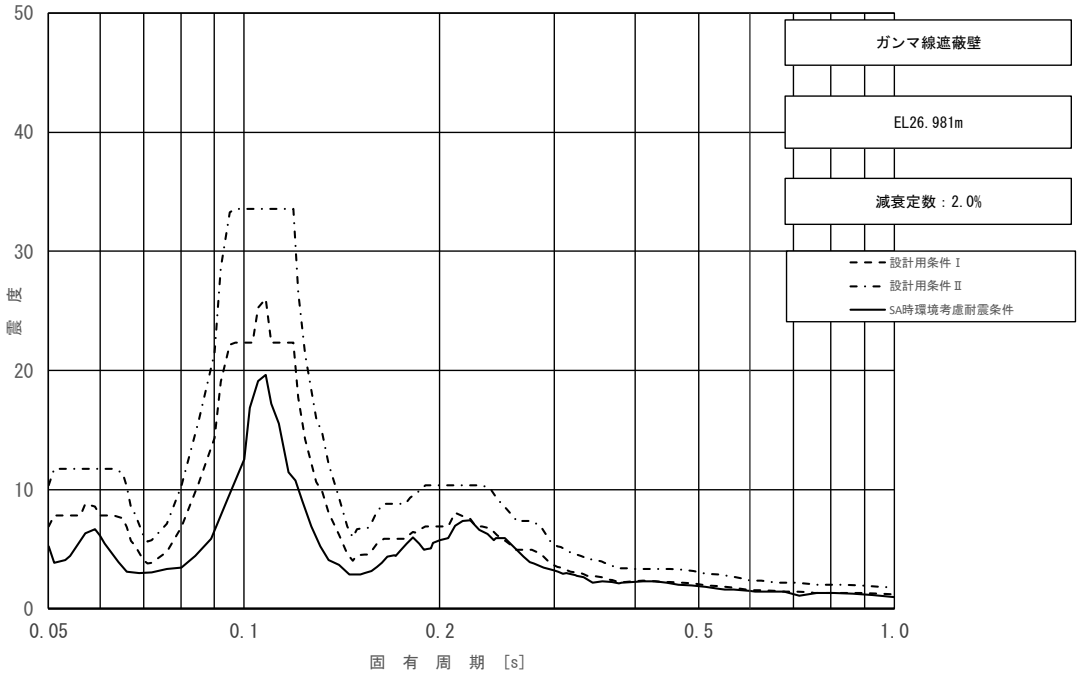


図 3－8（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

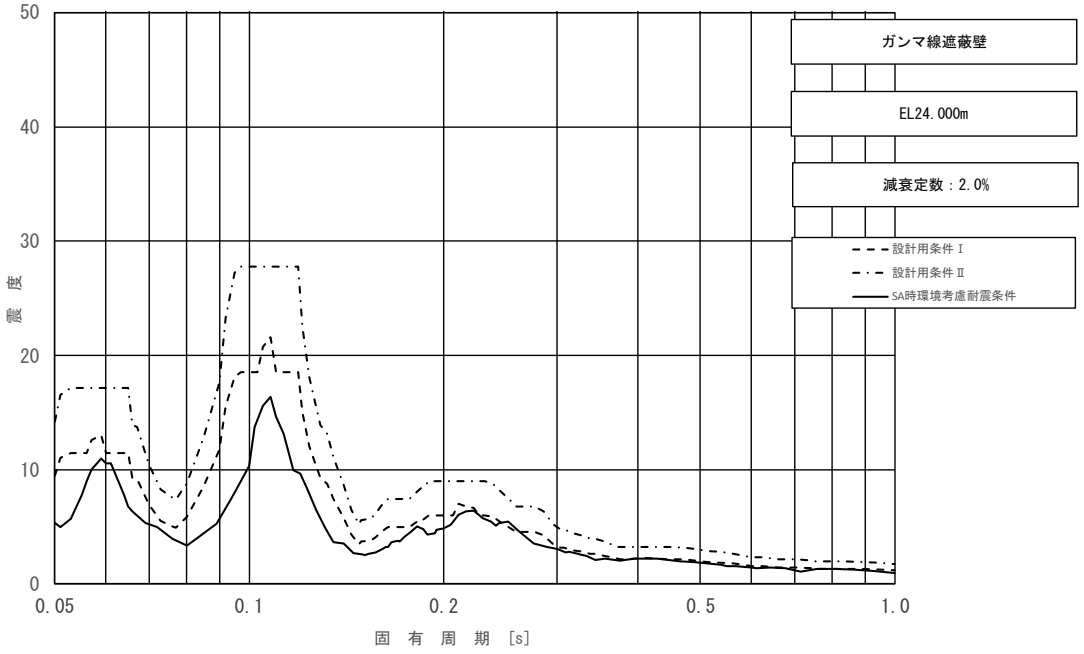


図 3－8 (3/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

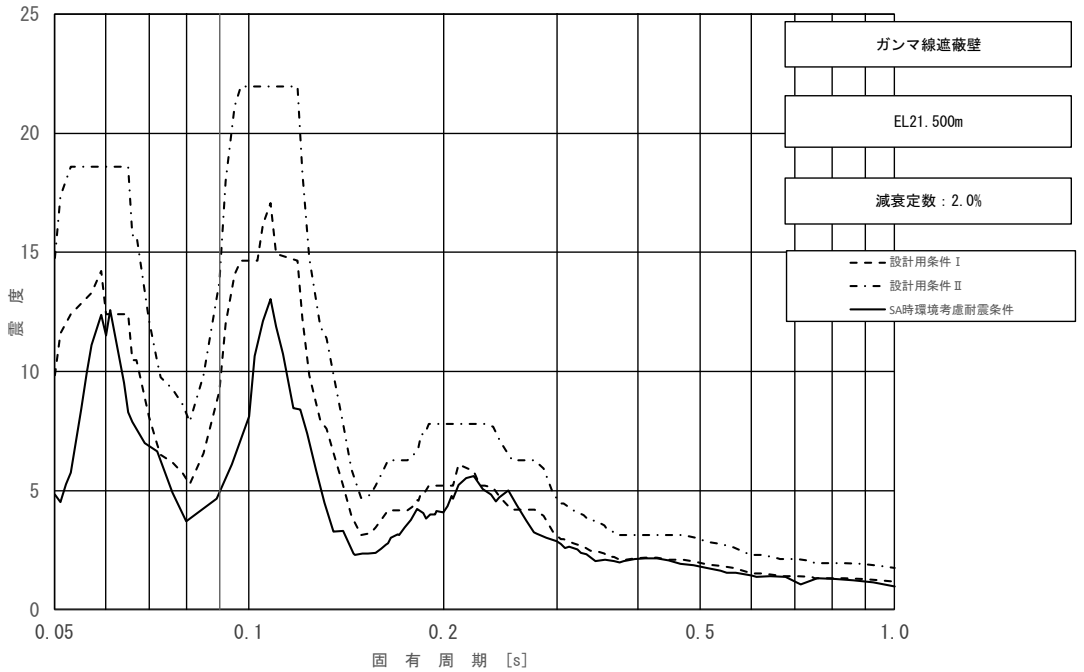


図 3－8 (4/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

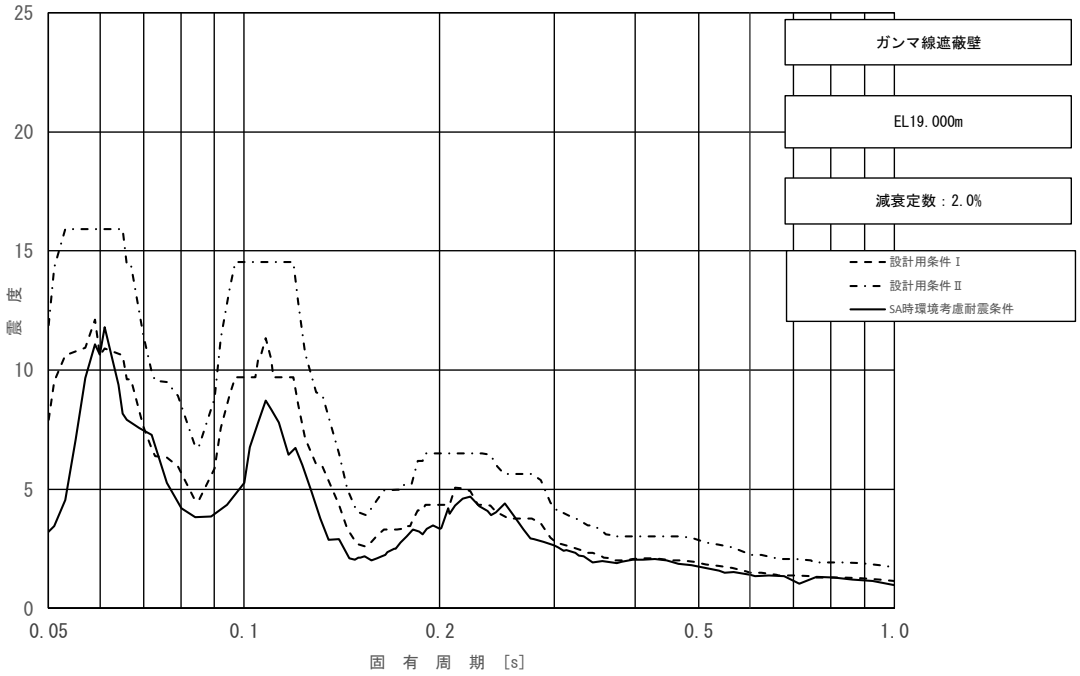


図 3－8 (5/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m）

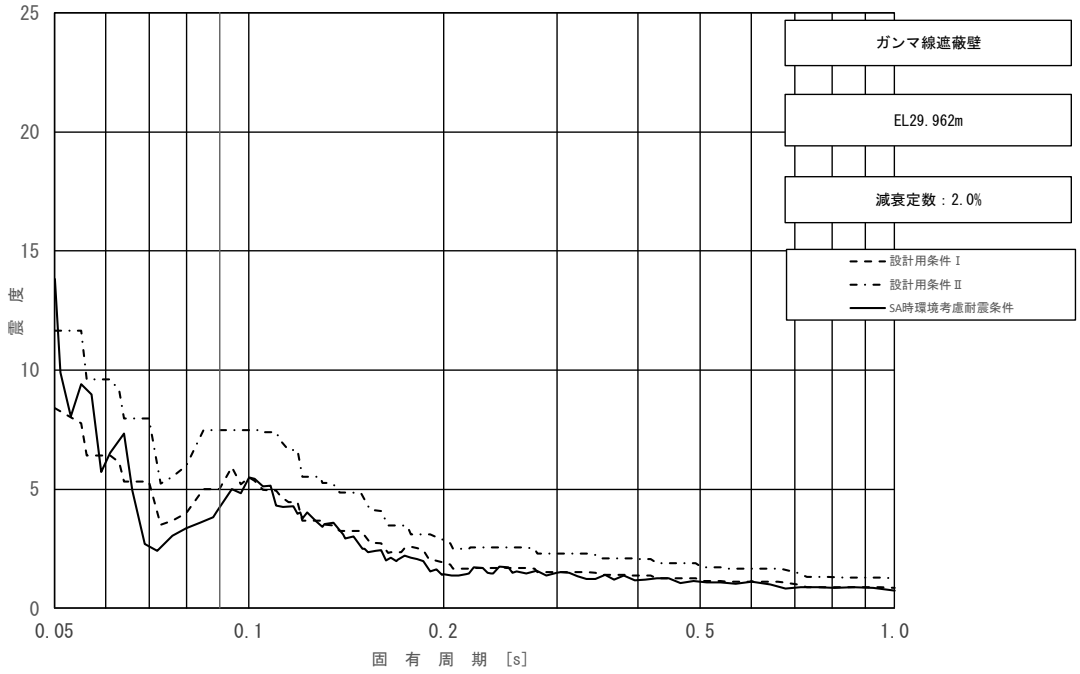


図 3－9（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

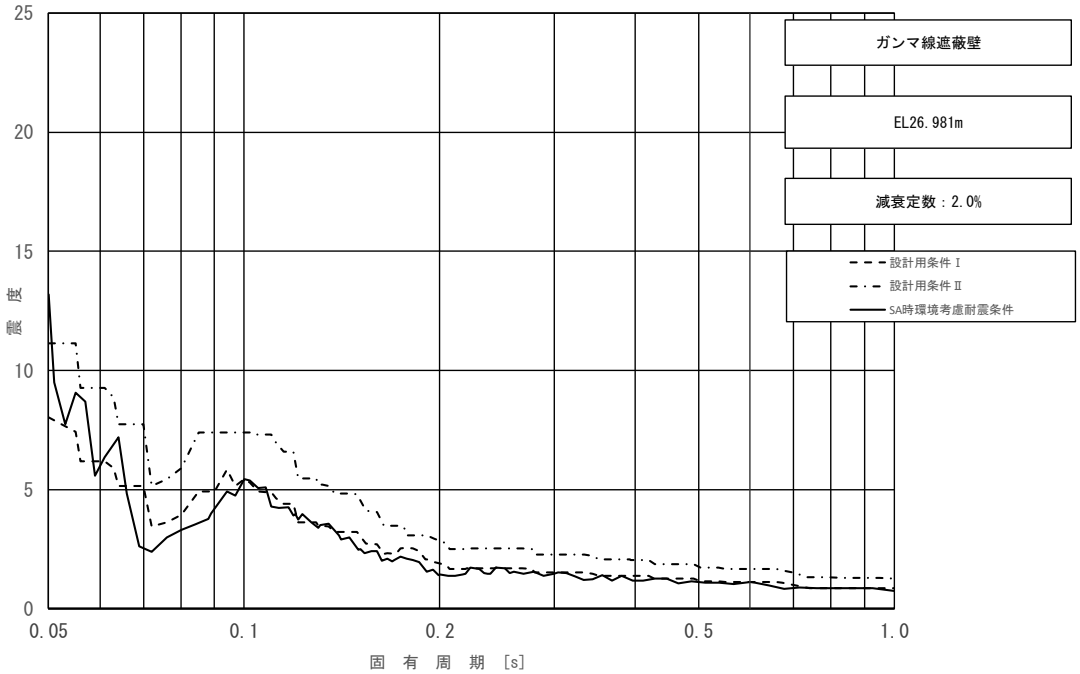


図 3－9（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

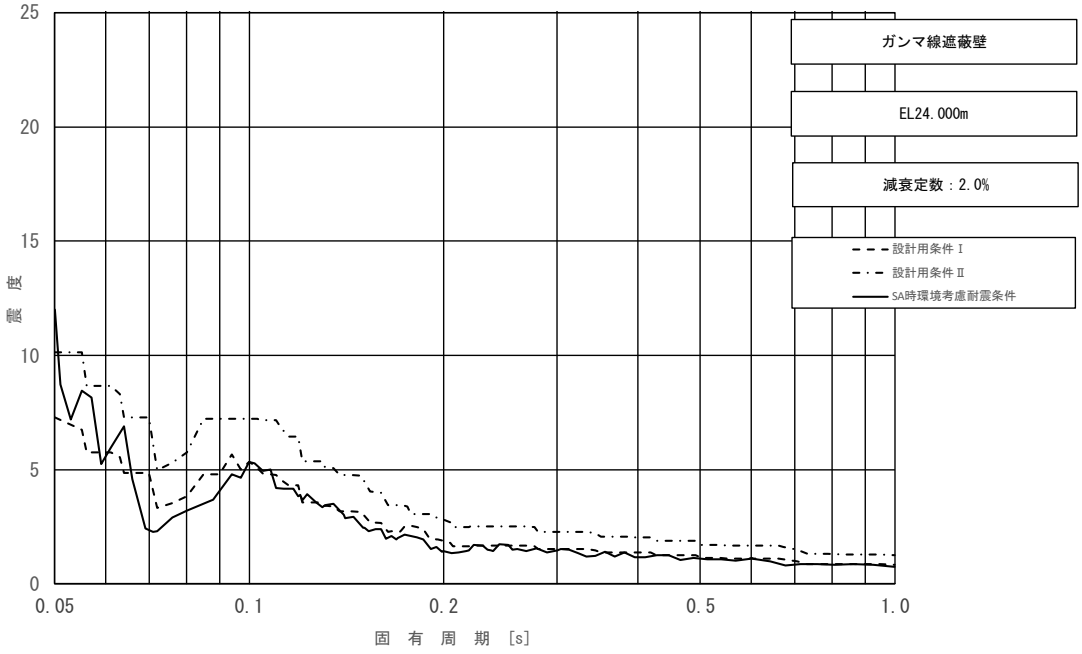


図 3－9（3/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

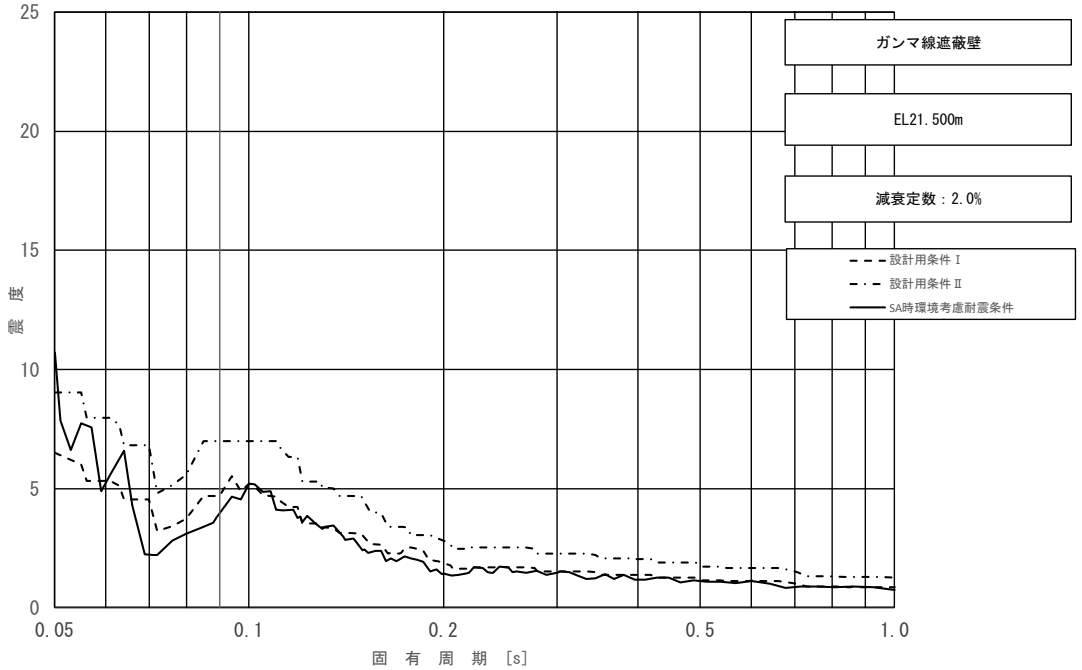


図 3－9（4/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

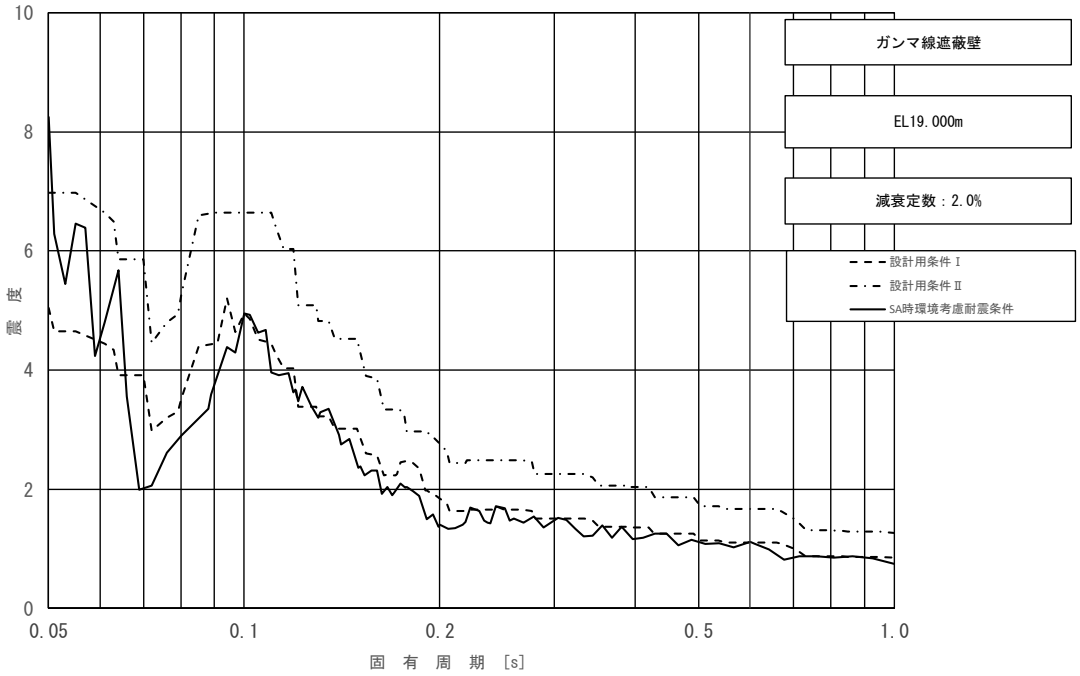


図 3－9（5/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m）

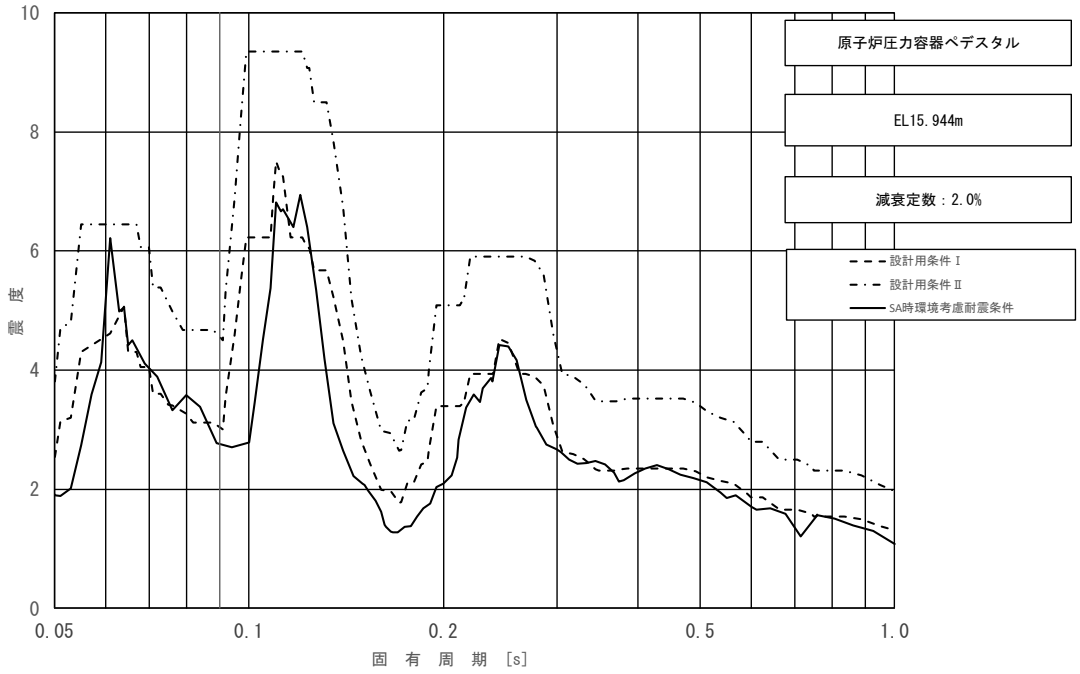


図 3－10 (1/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

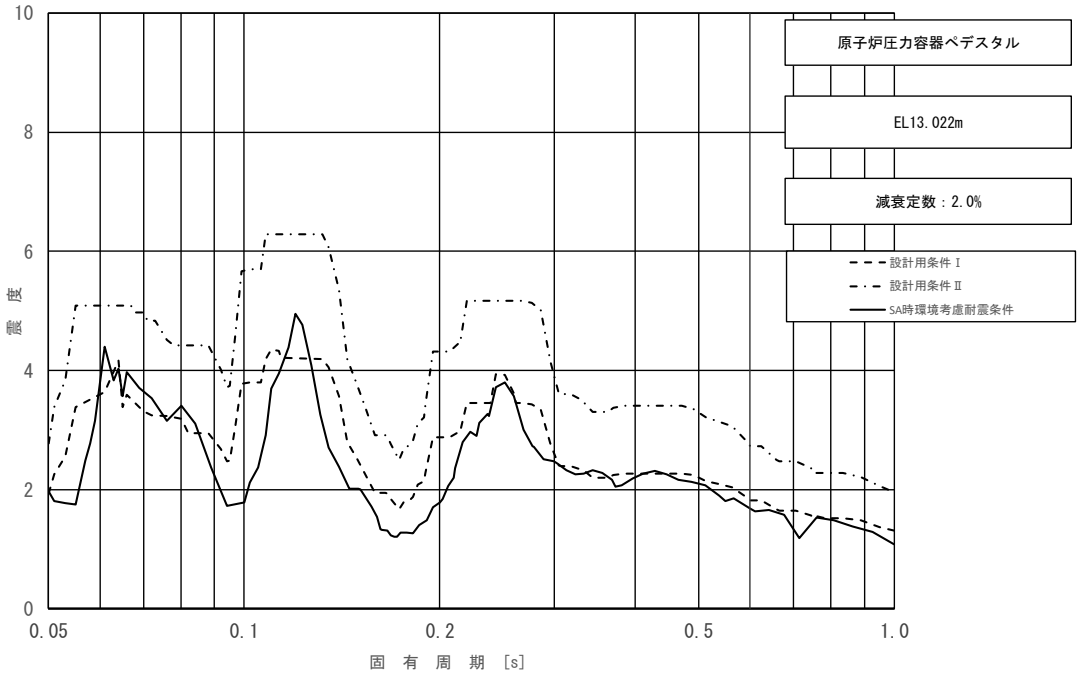


図 3－10 (2/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

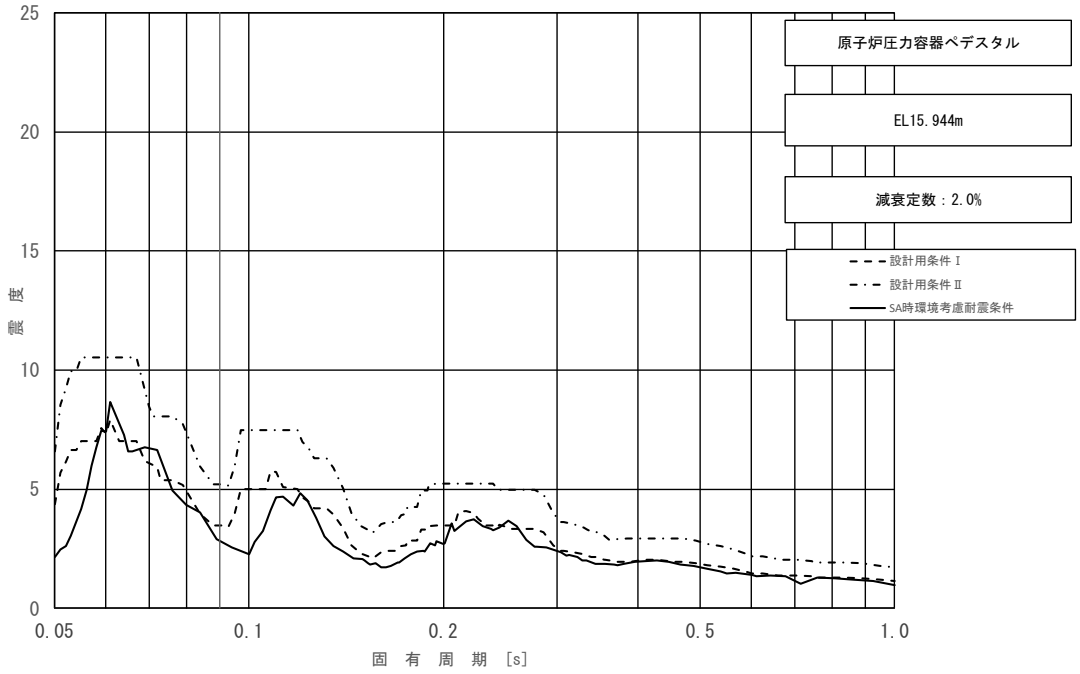


図 3－11 (1/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

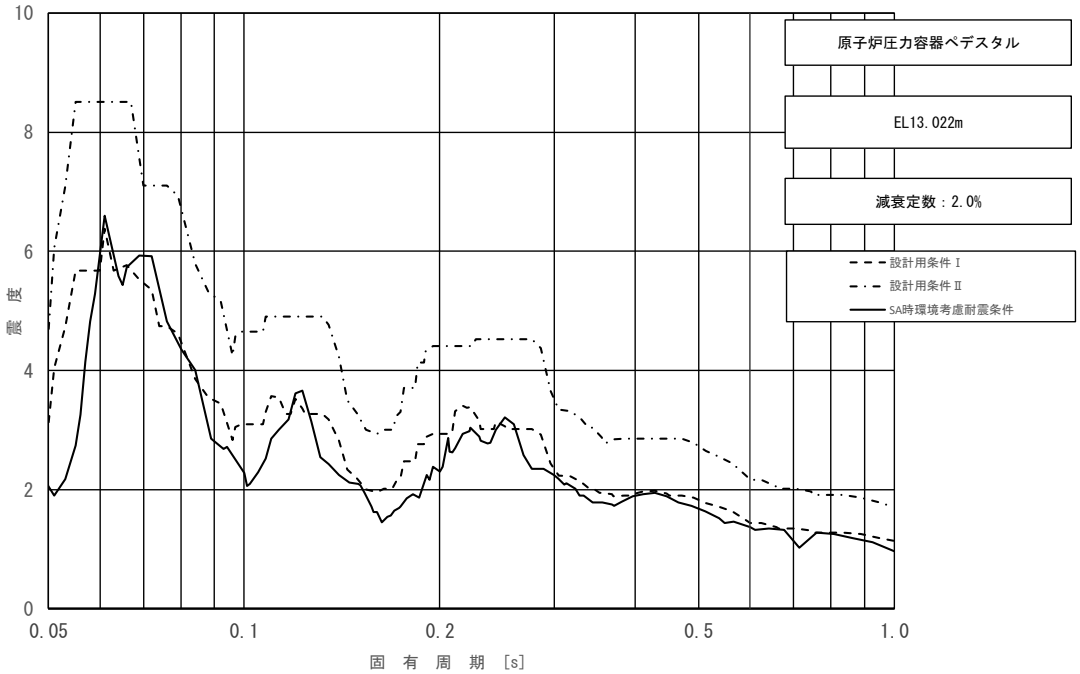


図 3－11 (2/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

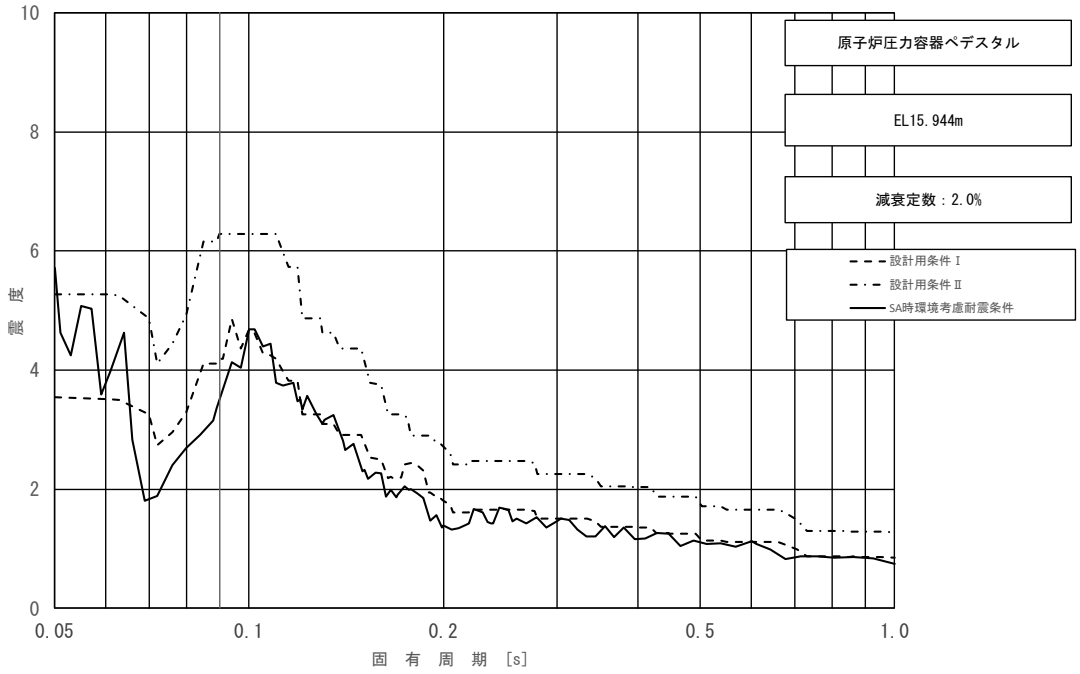


図 3－12（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

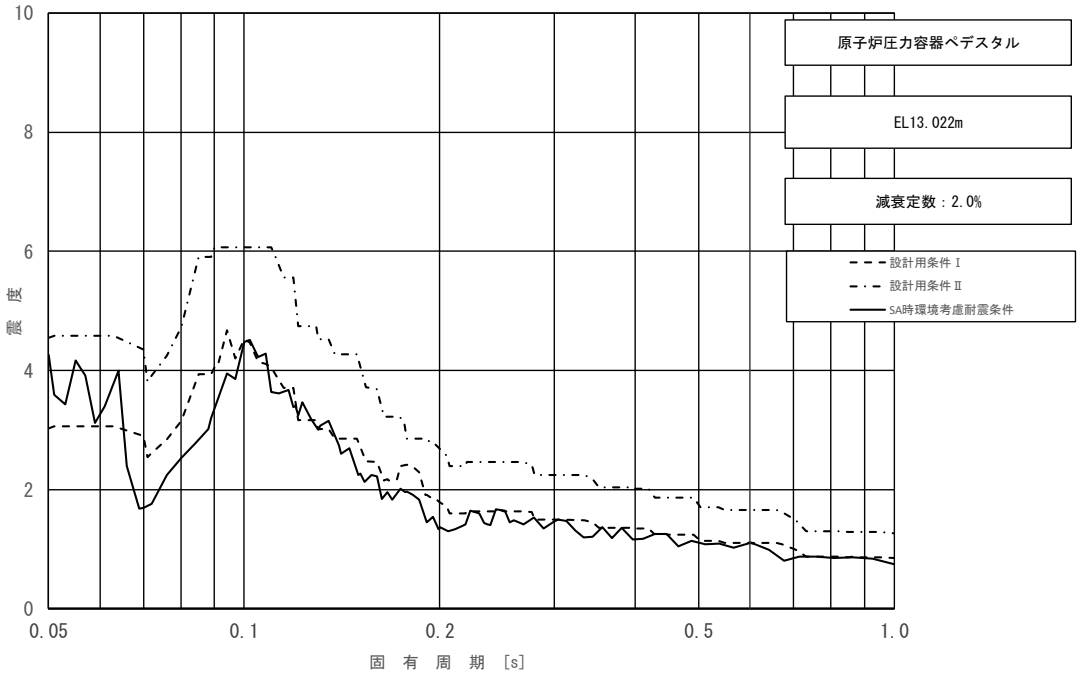


図 3－12（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

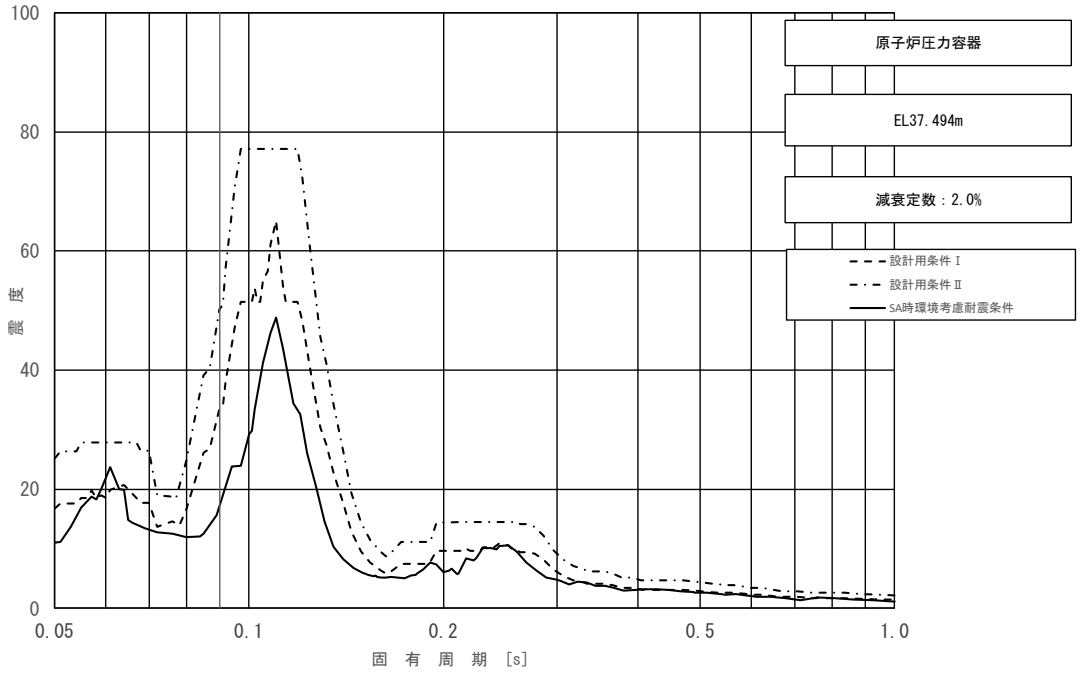


図 3－13 (1/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL37.494m）

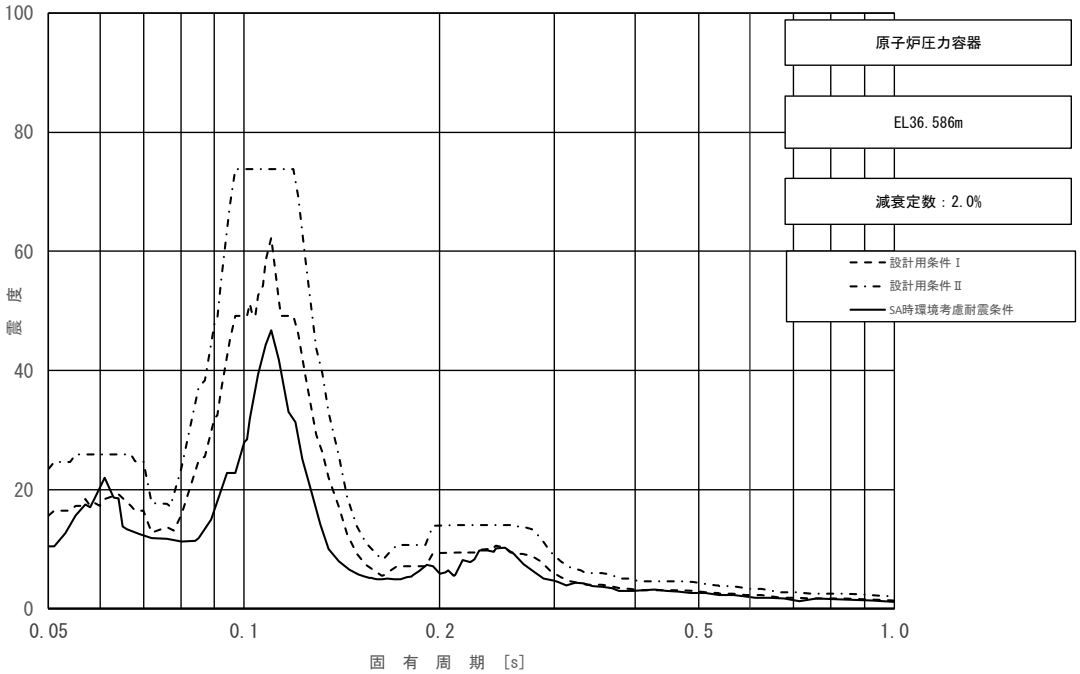


図 3－13 (2/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL36.586m）

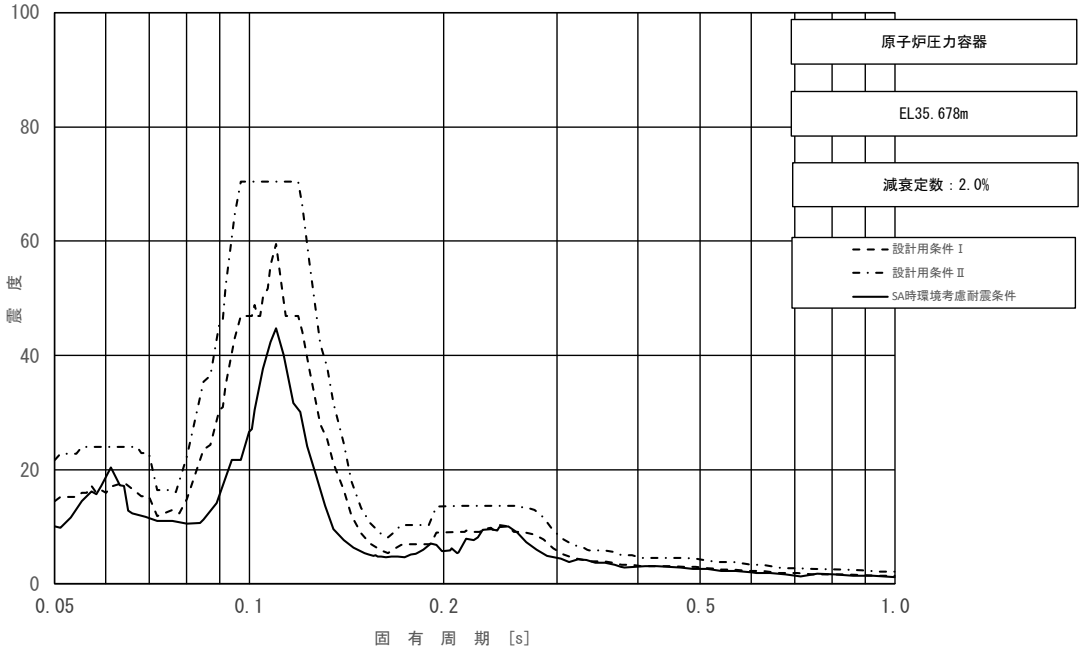


図 3－13 (3/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL35.678m）

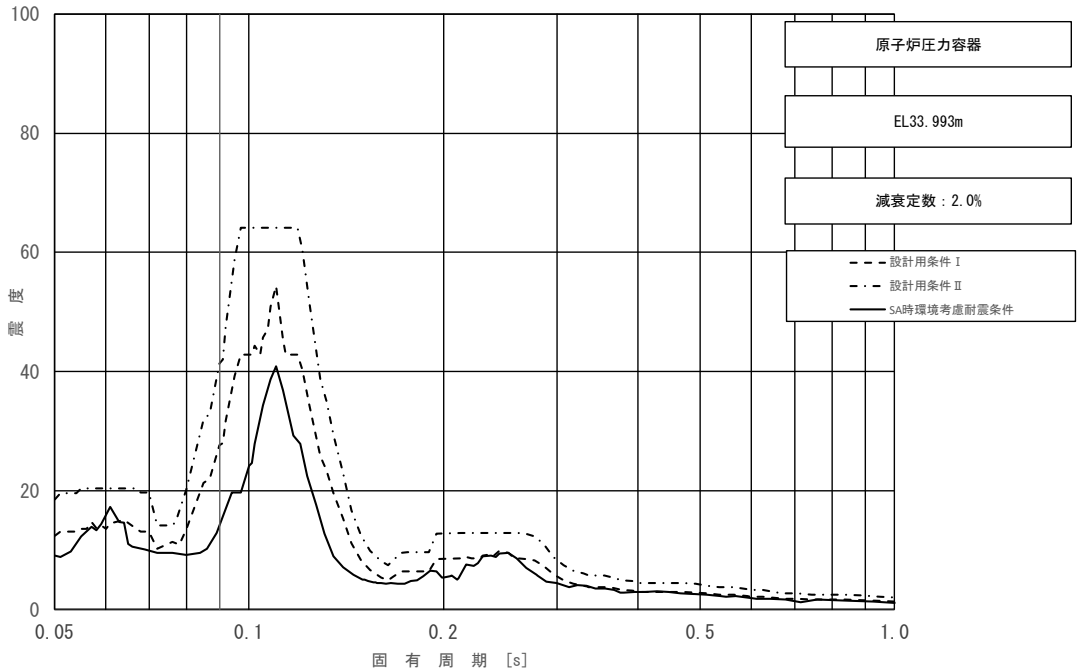


図 3－13 (4/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL33.993m）

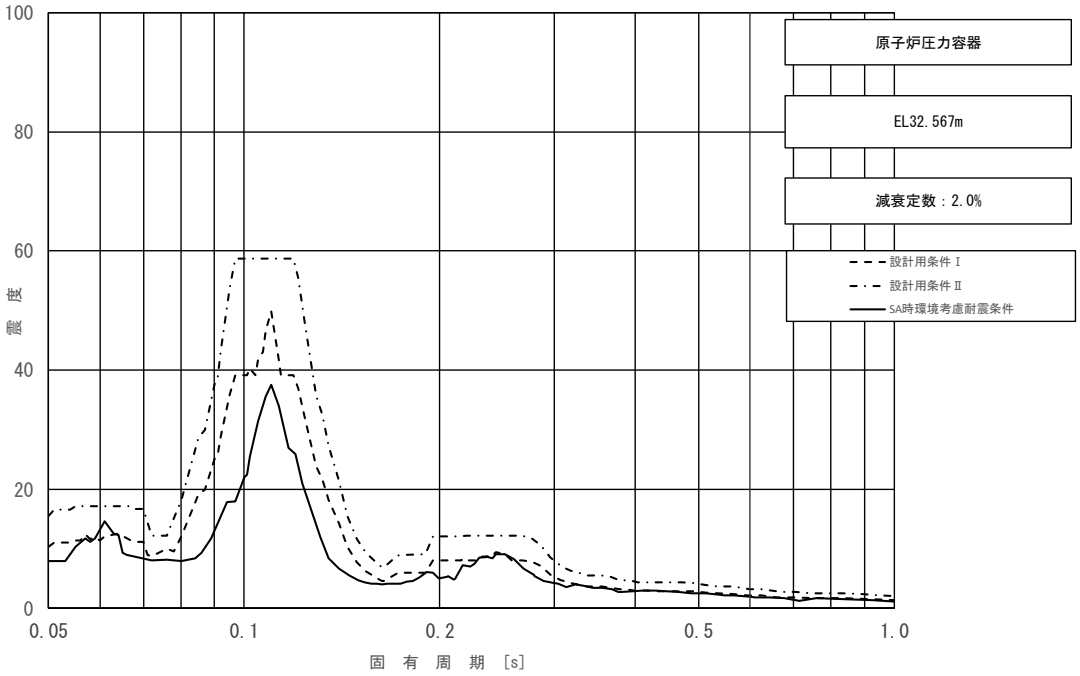


図 3－13 (5/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL32.567m）

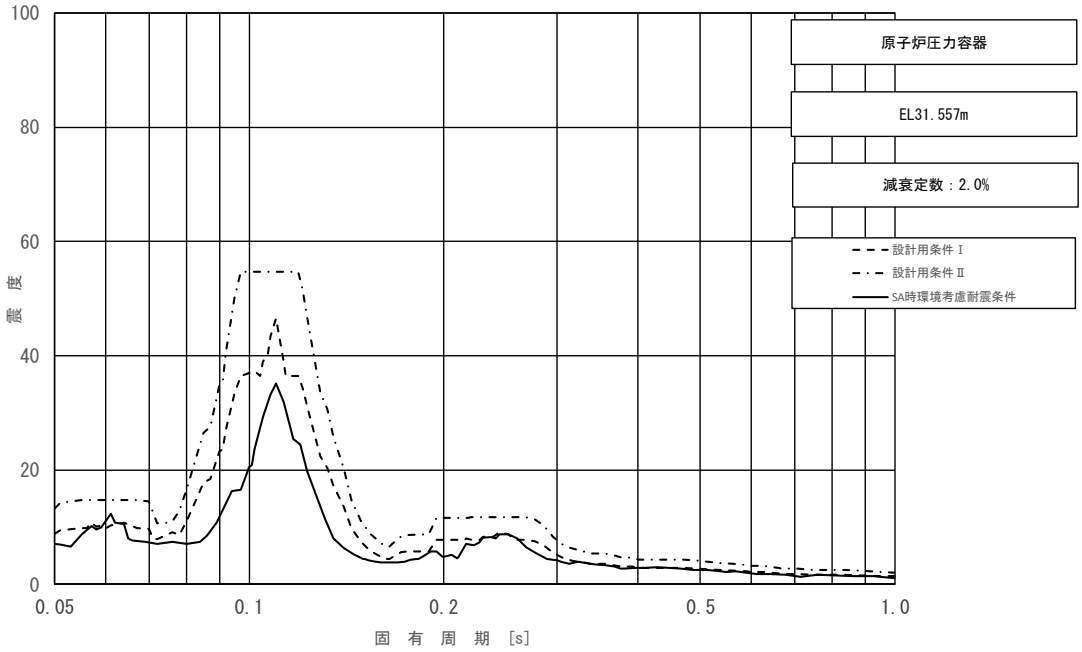


図 3－13 (6/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL31.557m）

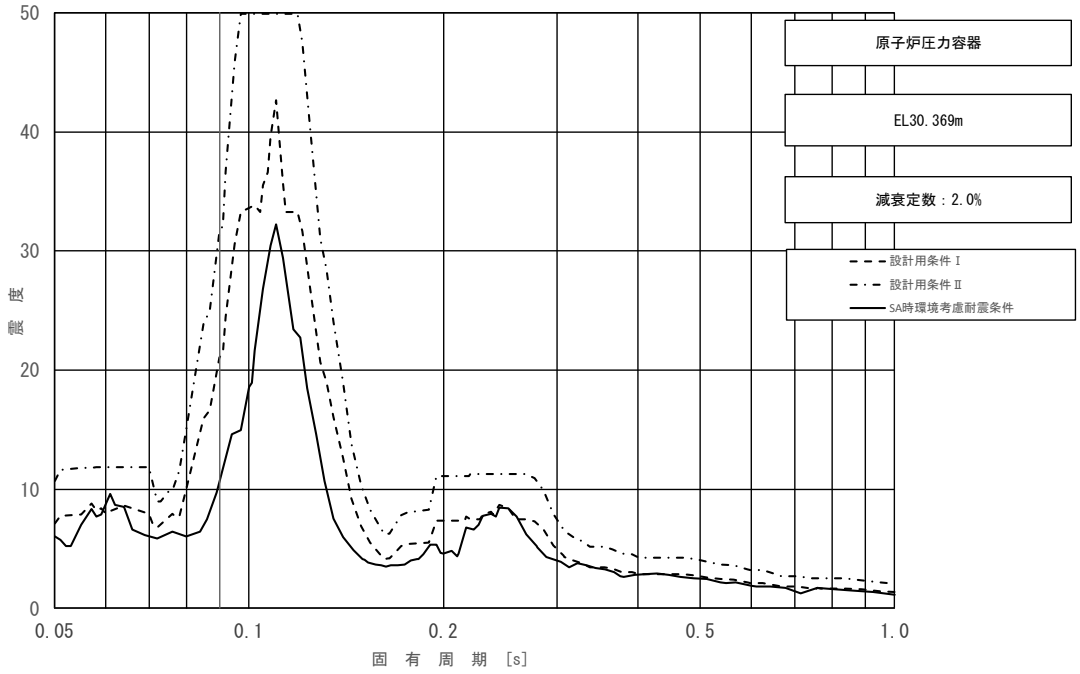


図 3－13 (7/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL30.369m）

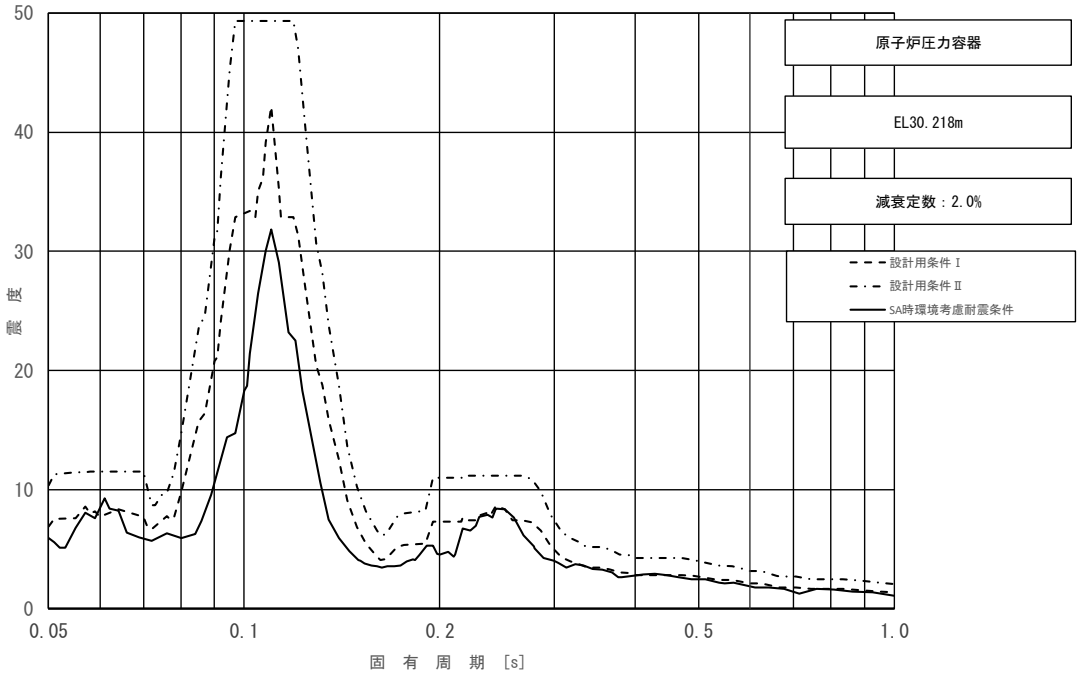


図 3－13 (8/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL30.218m）

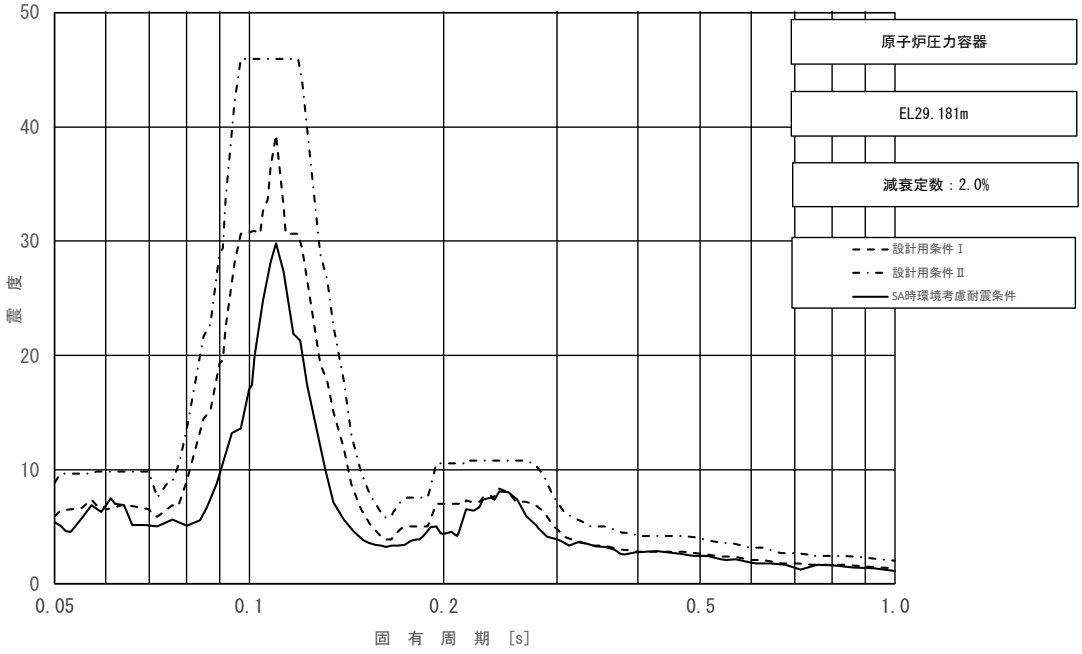


図 3－13 (9/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL29.181m)

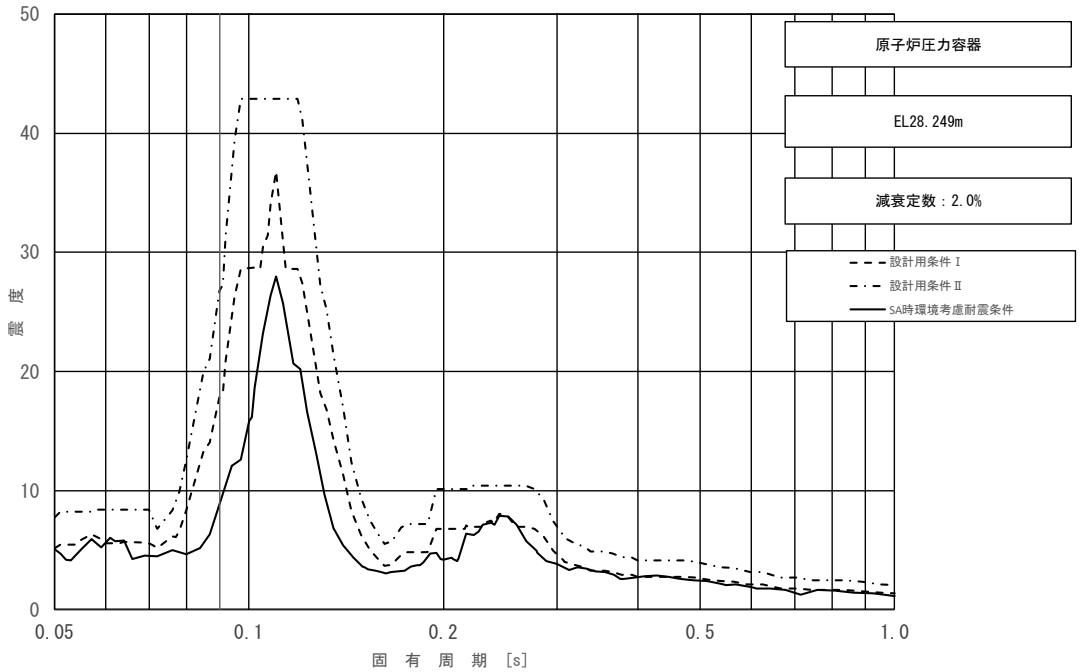


図 3－13 (10/23)　床応答スペクトル

(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL28.249m)

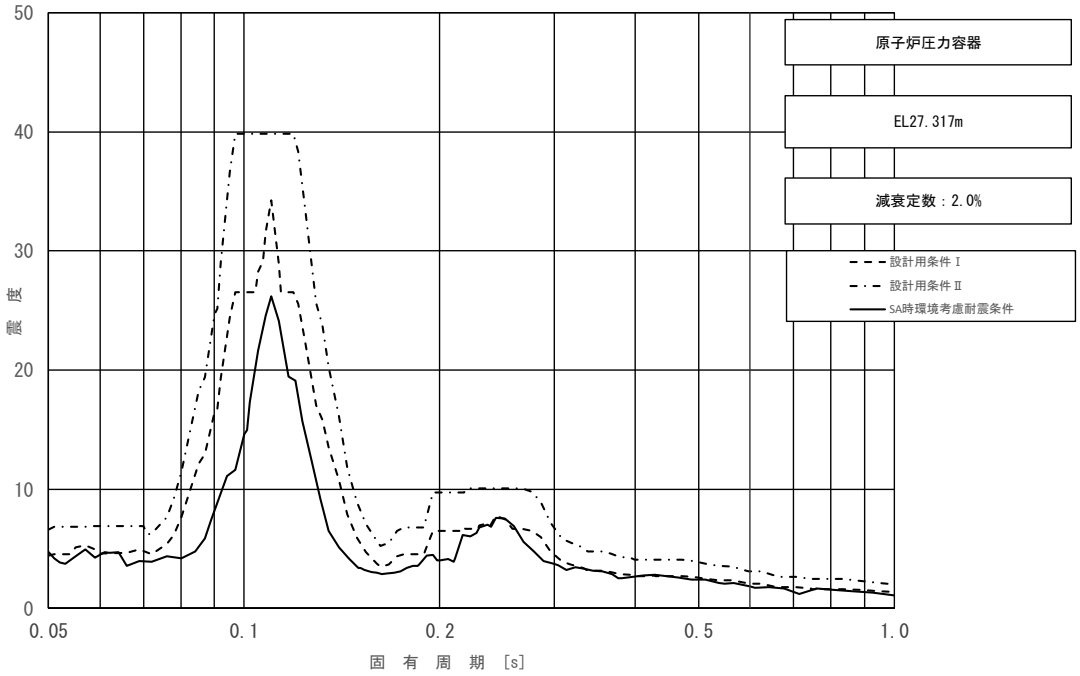


図 3－13（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL27.317m）

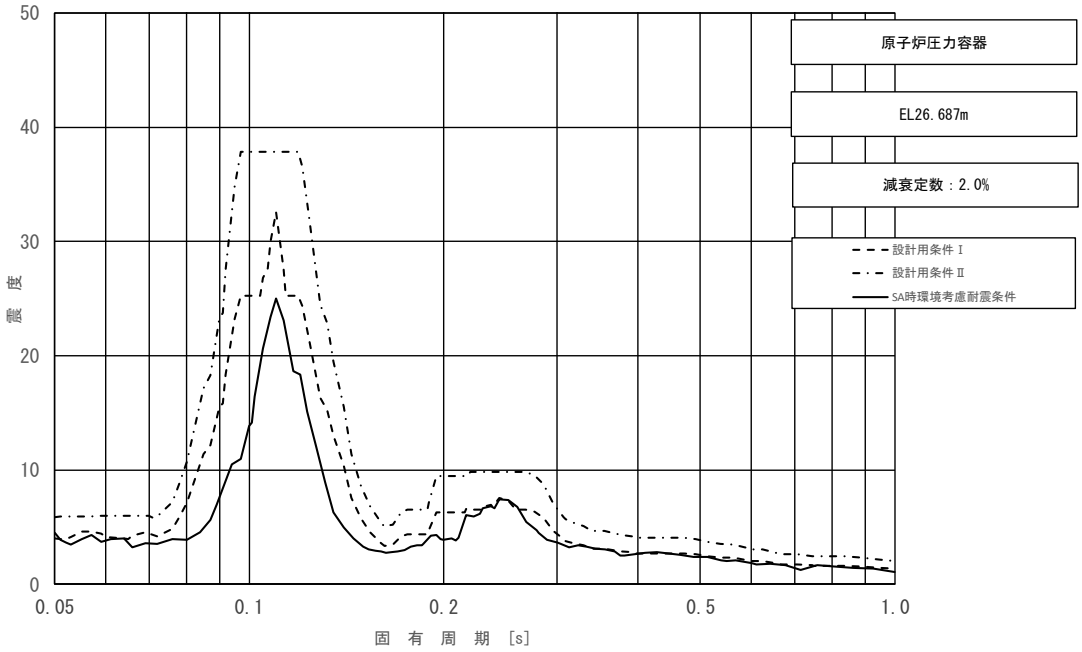


図 3－13（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL26.687m）

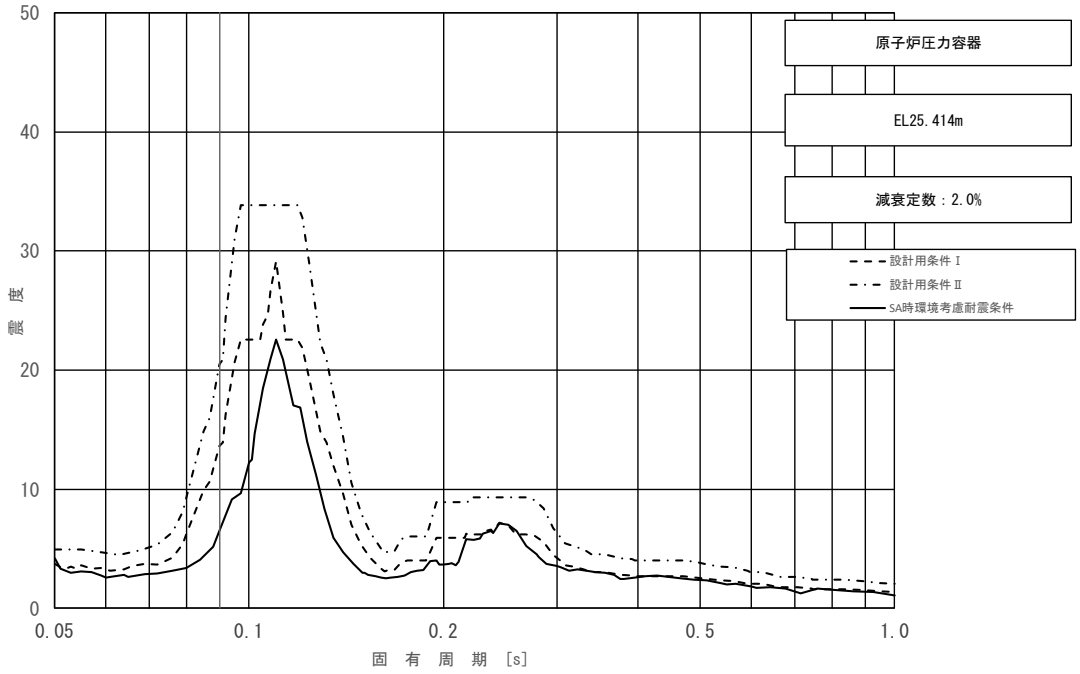


図 3－13（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL25.414m）

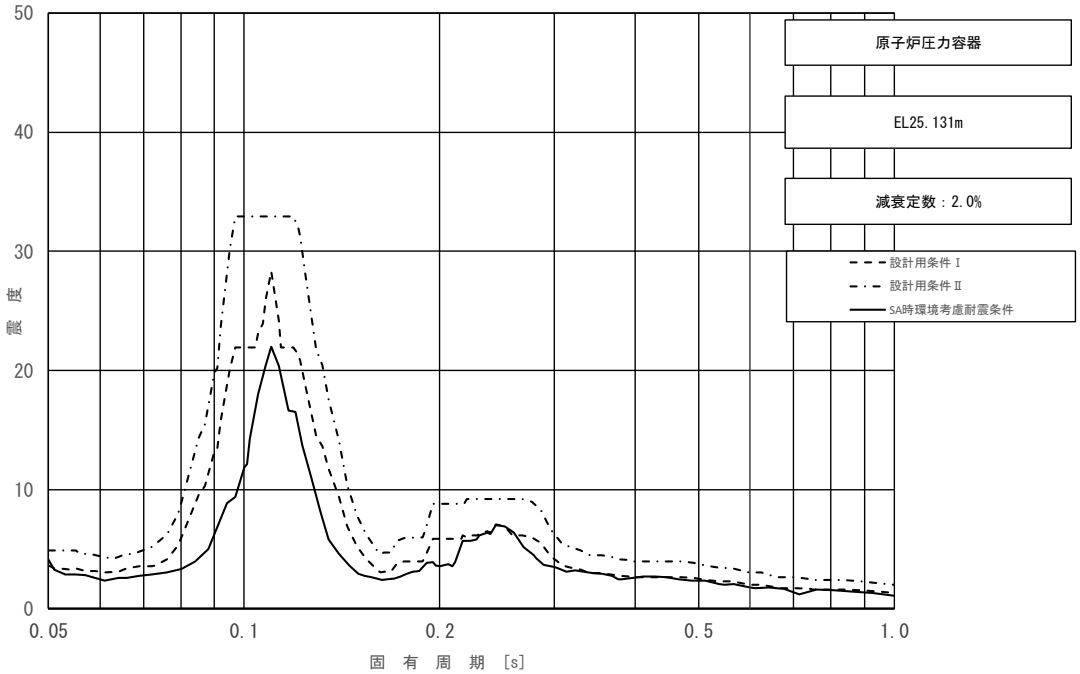


図 3－13（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL25.131m）

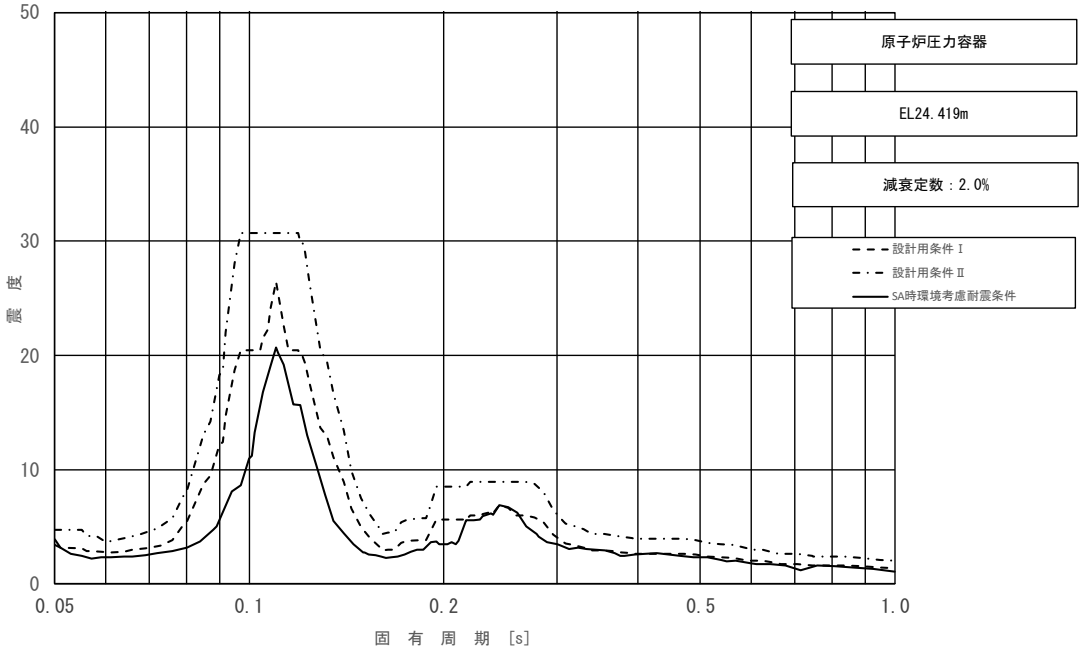


図 3－13（15/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL24.419m）

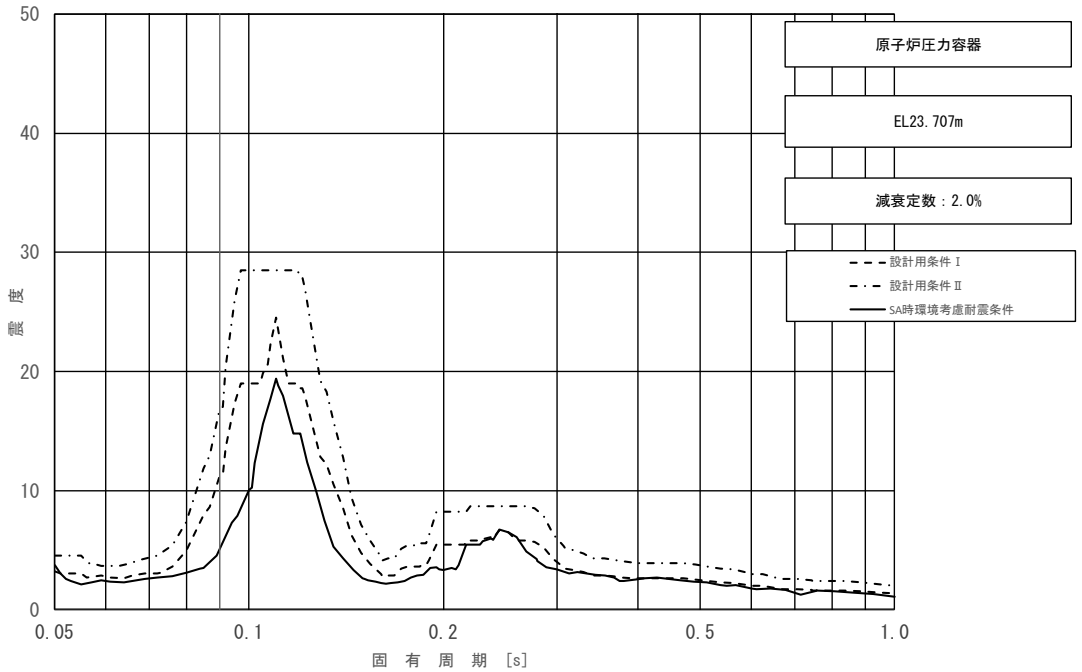


図 3－13（16/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL23.707m）

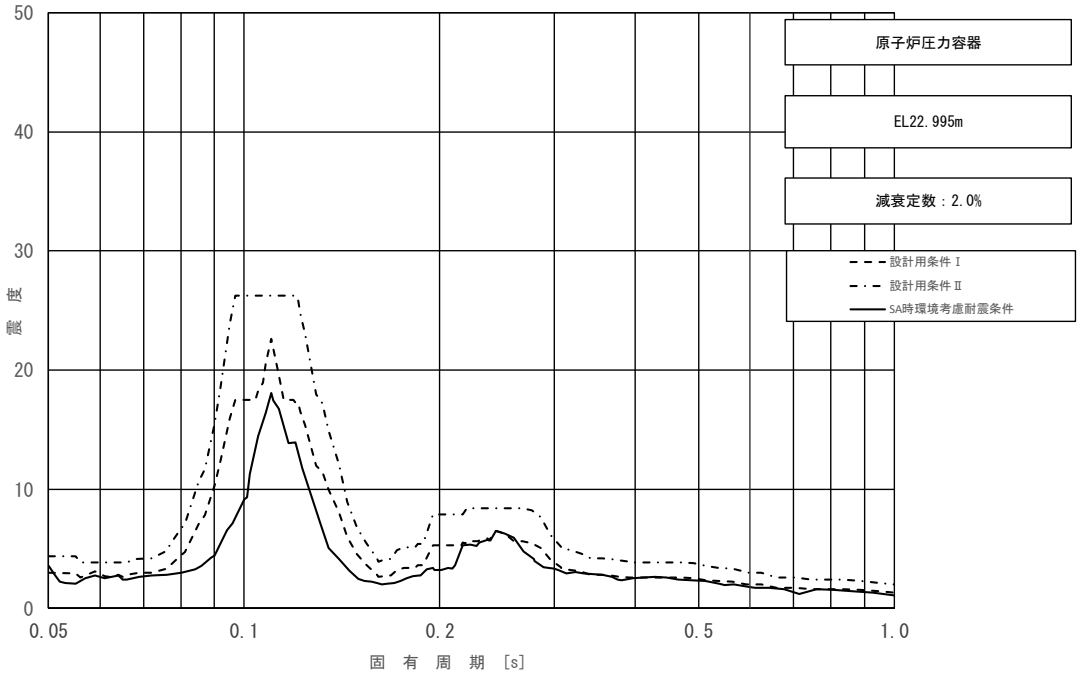


図 3－13（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL22.995m）

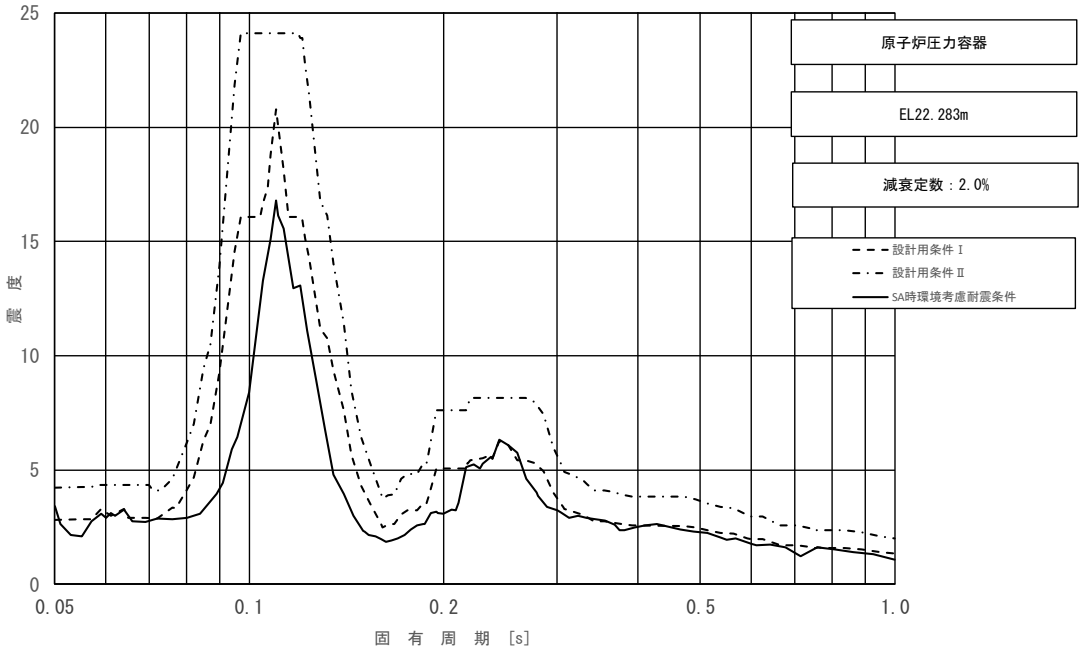


図 3－13（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL22.283m）

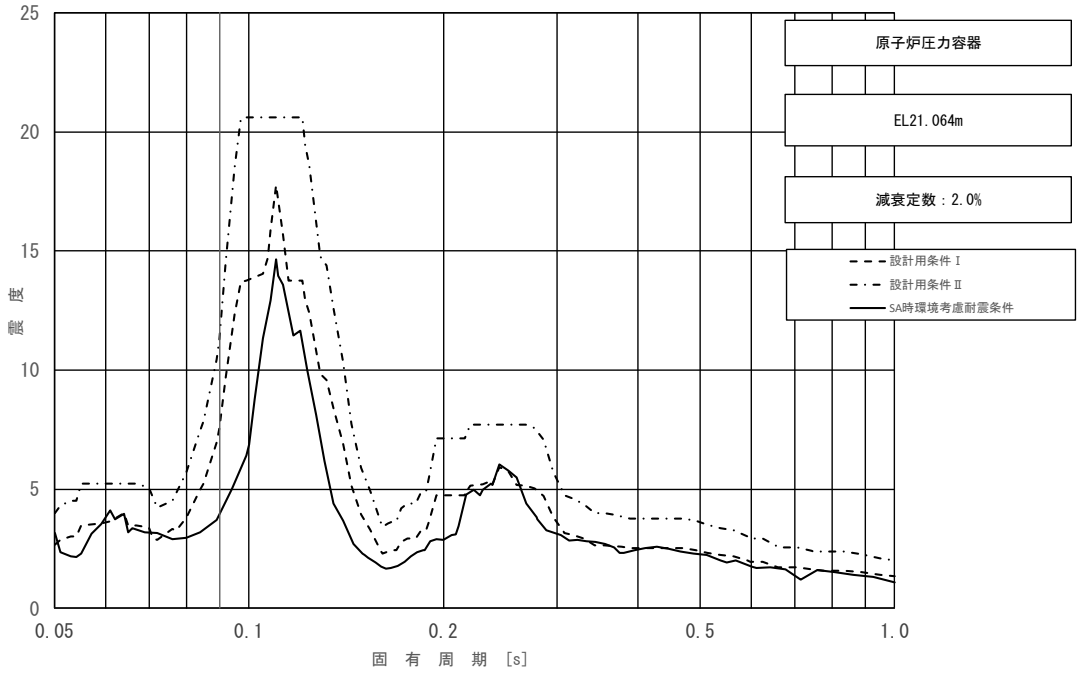


図 3－13（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL21.064m）

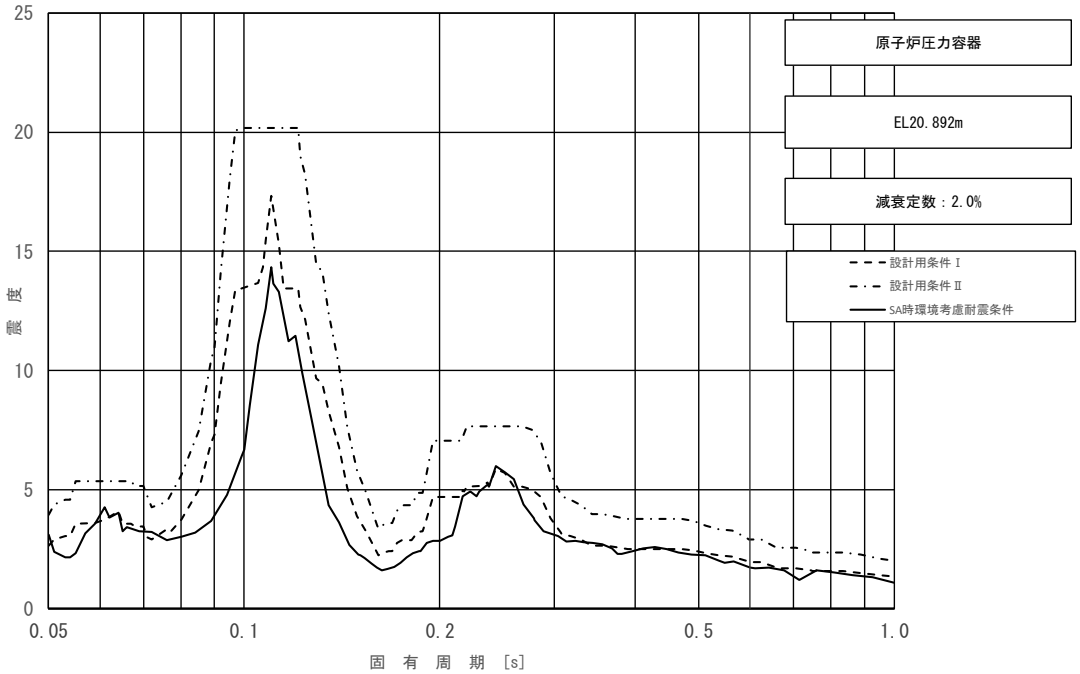


図 3－13（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL20.892m）

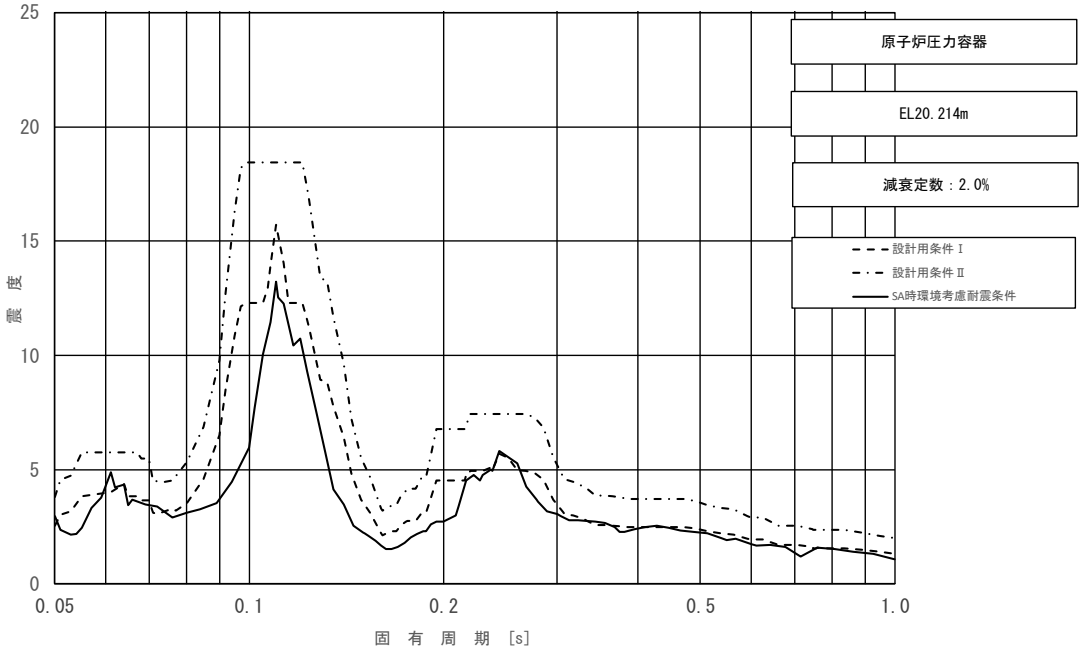


図 3－13（21/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL20.214m）

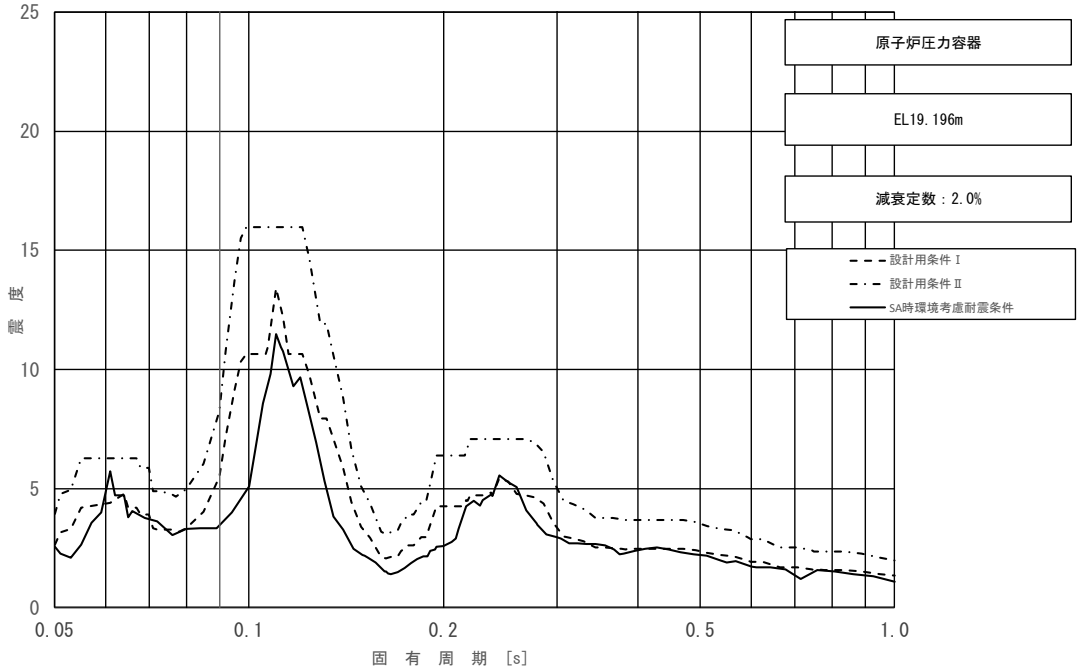


図 3－13（22/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL19.196m）

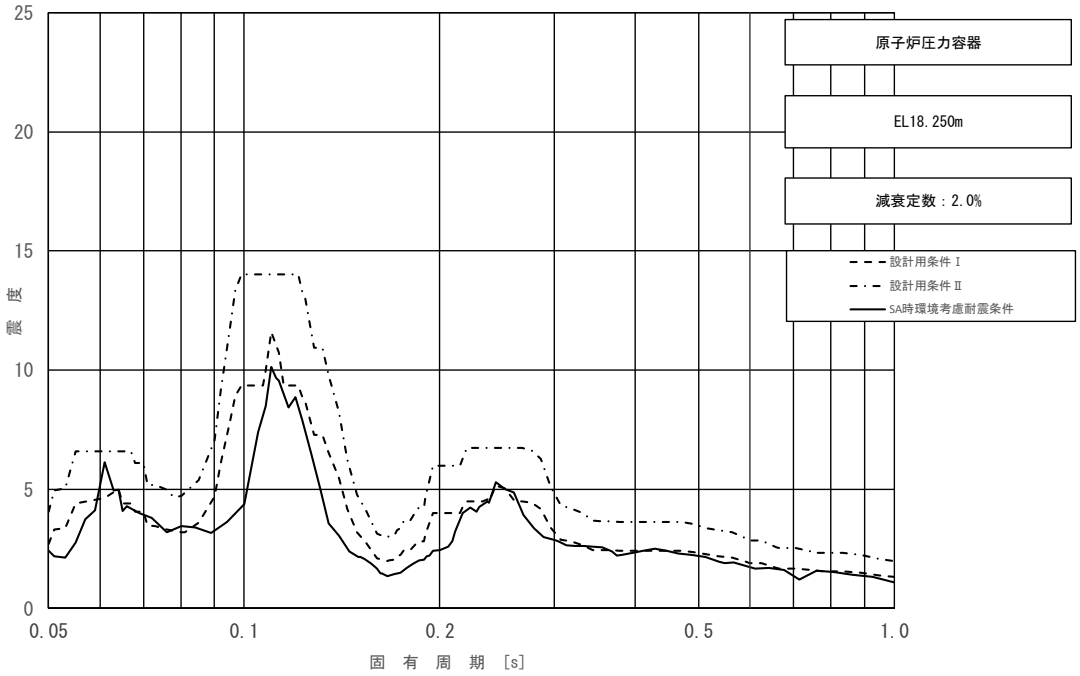


図 3－13（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL18.250m）

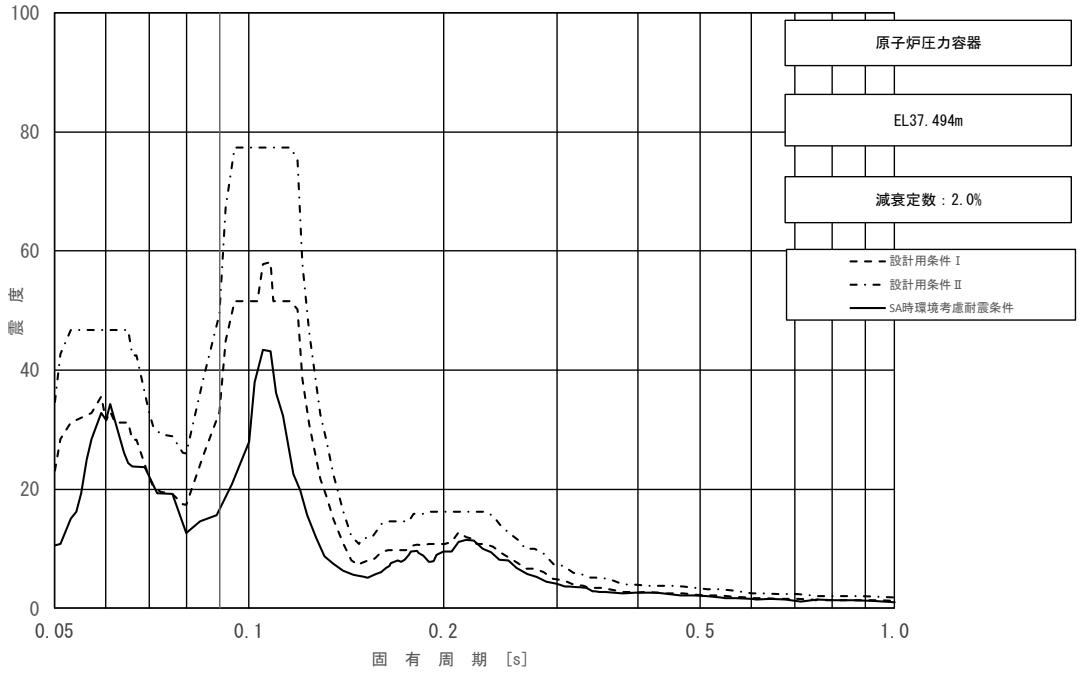


図 3－14 (1/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL37.494m）

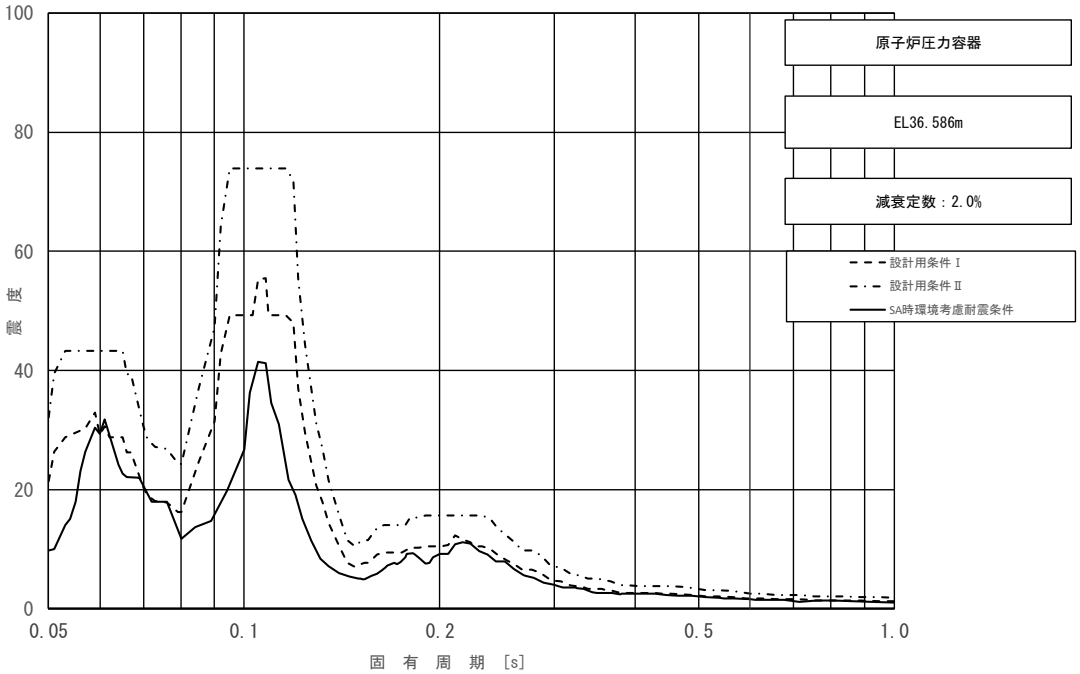


図 3－14 (2/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL36.586m）

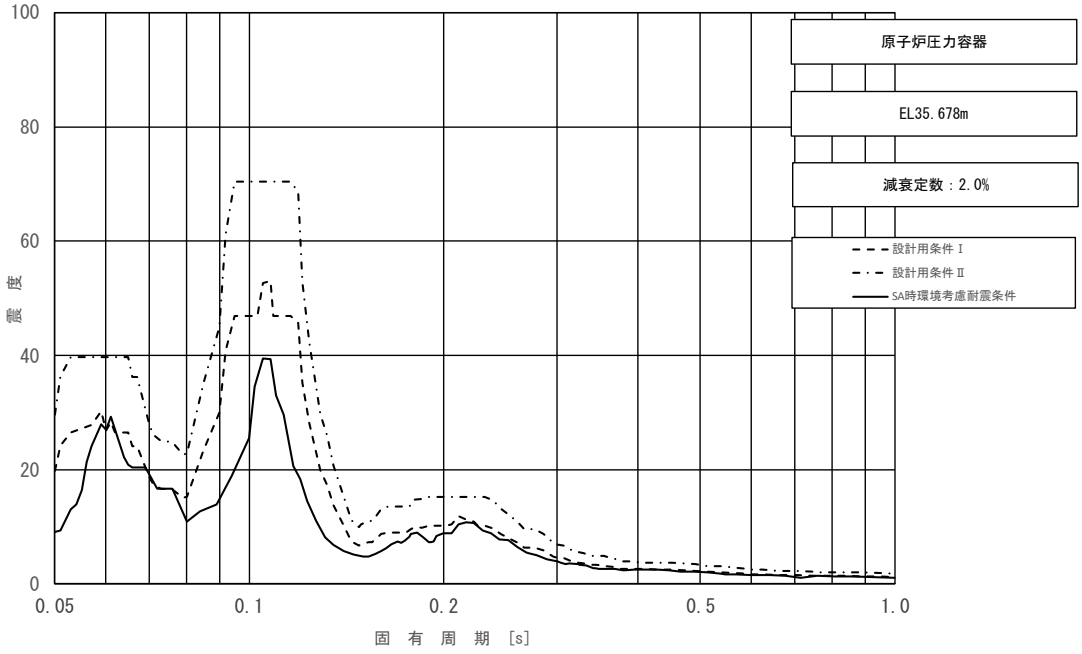


図 3－14 (3/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL35.678m）

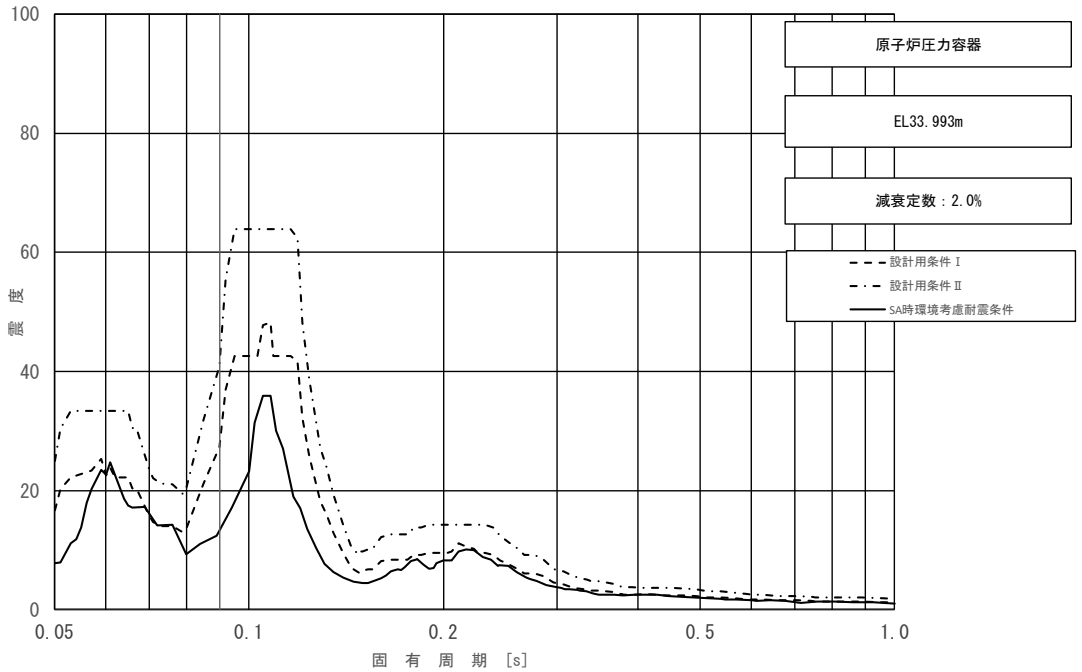


図 3－14 (4/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL33.993m）

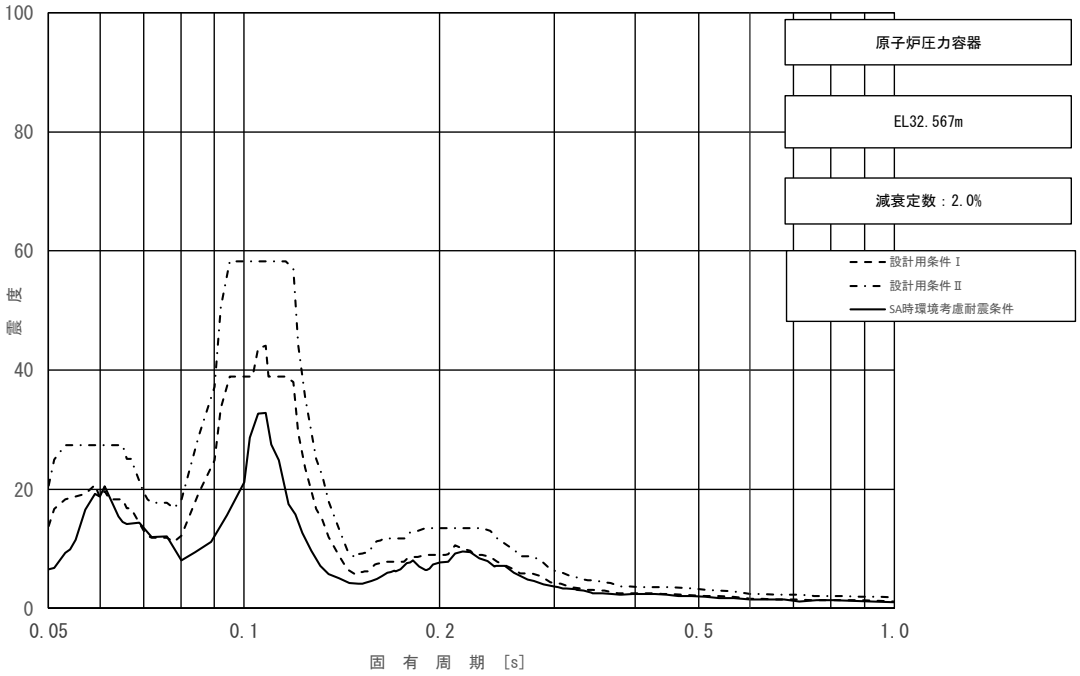


図 3－14 (5/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL32.567m）

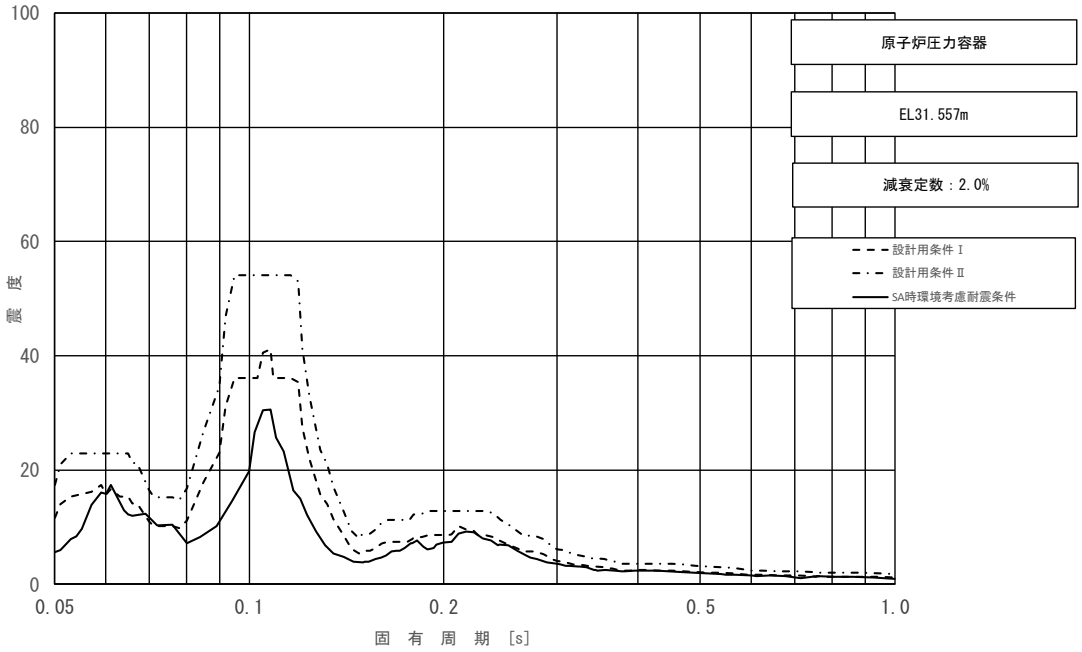


図 3－14 (6/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL31.557m）

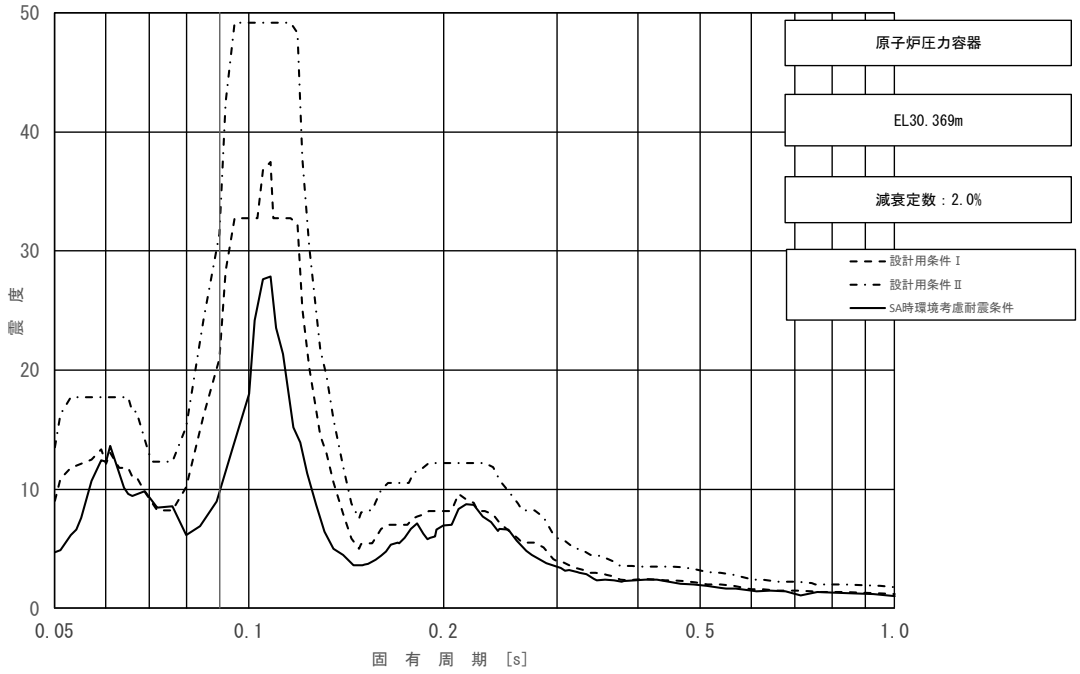


図 3－14 (7/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL30.369m）

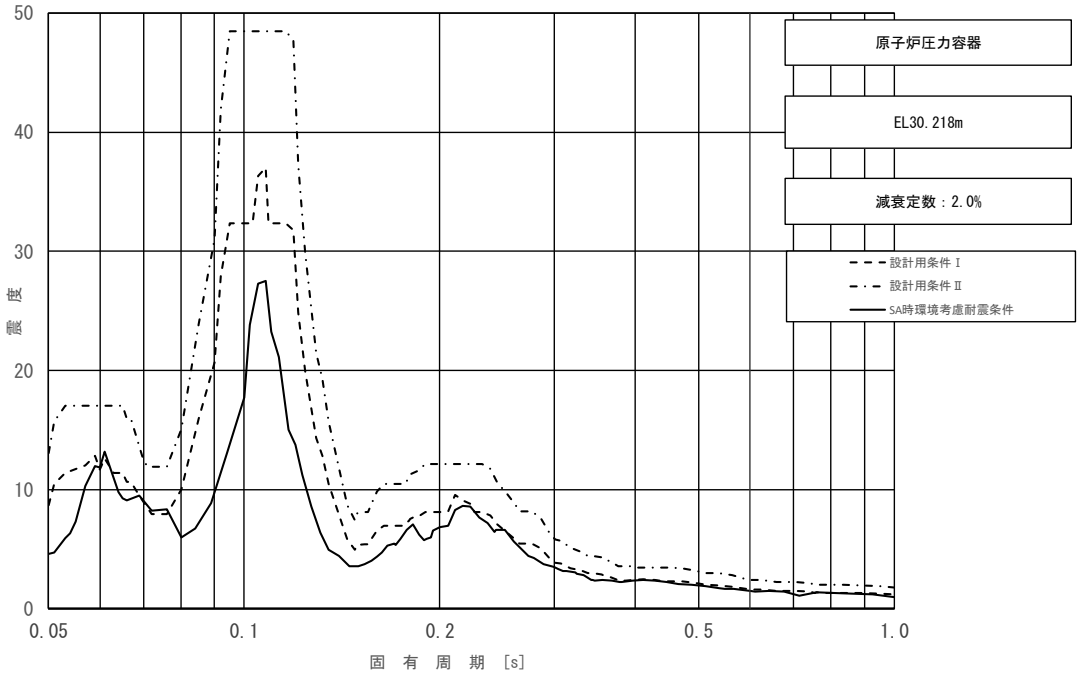


図 3－14 (8/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL30.218m）

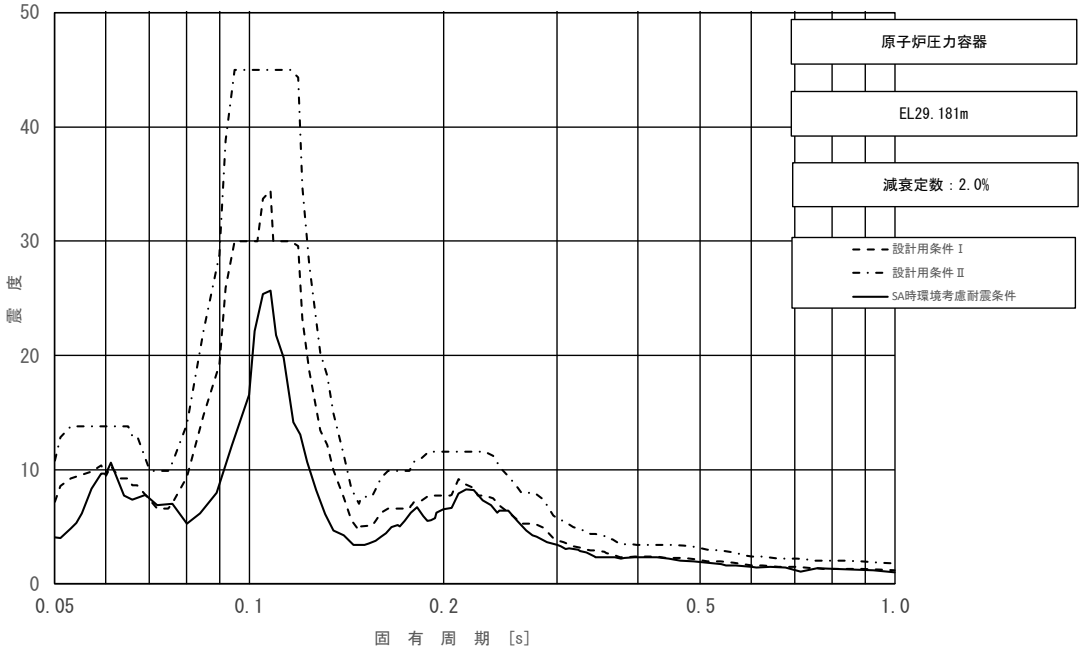


図 3－14（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL29.181m）

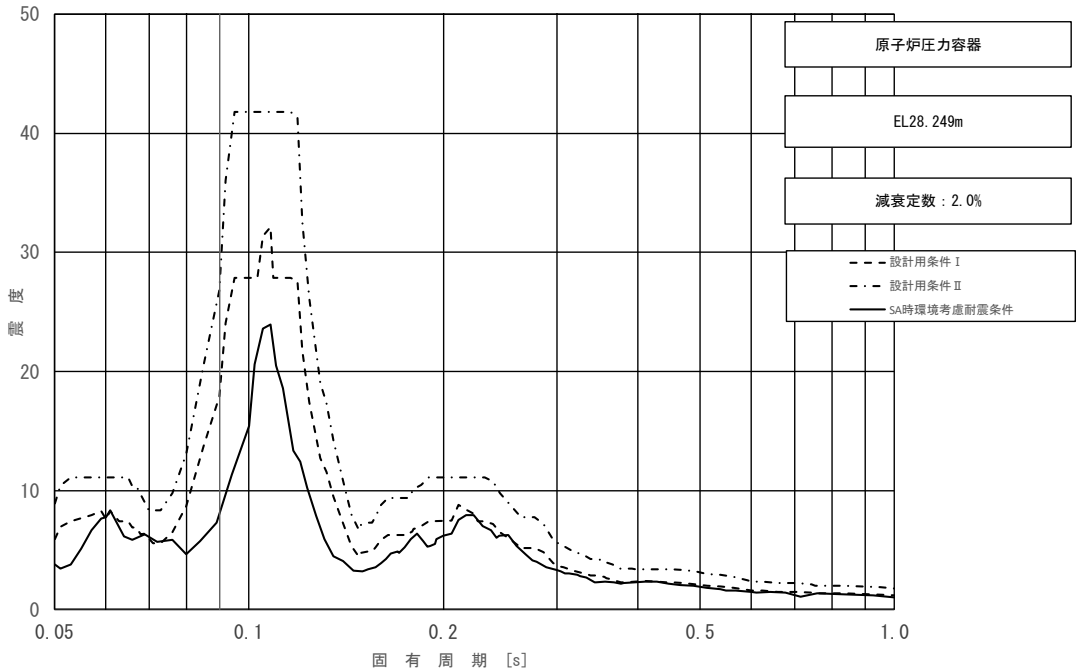


図 3－14（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL28.249m）

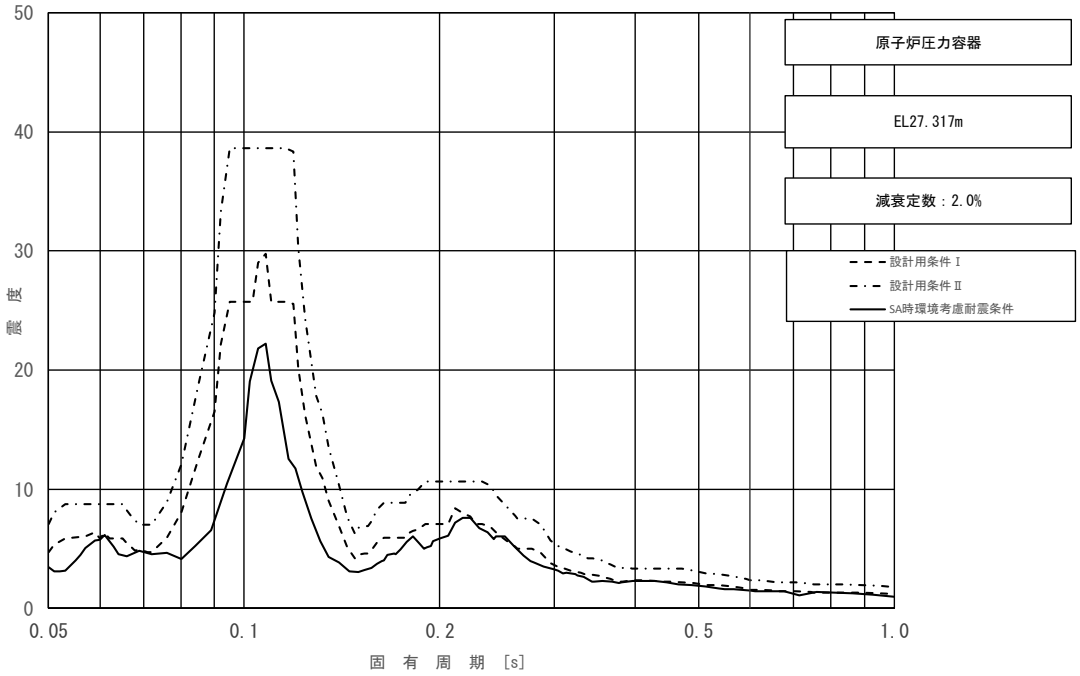


図 3－14（11/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL27.317m）

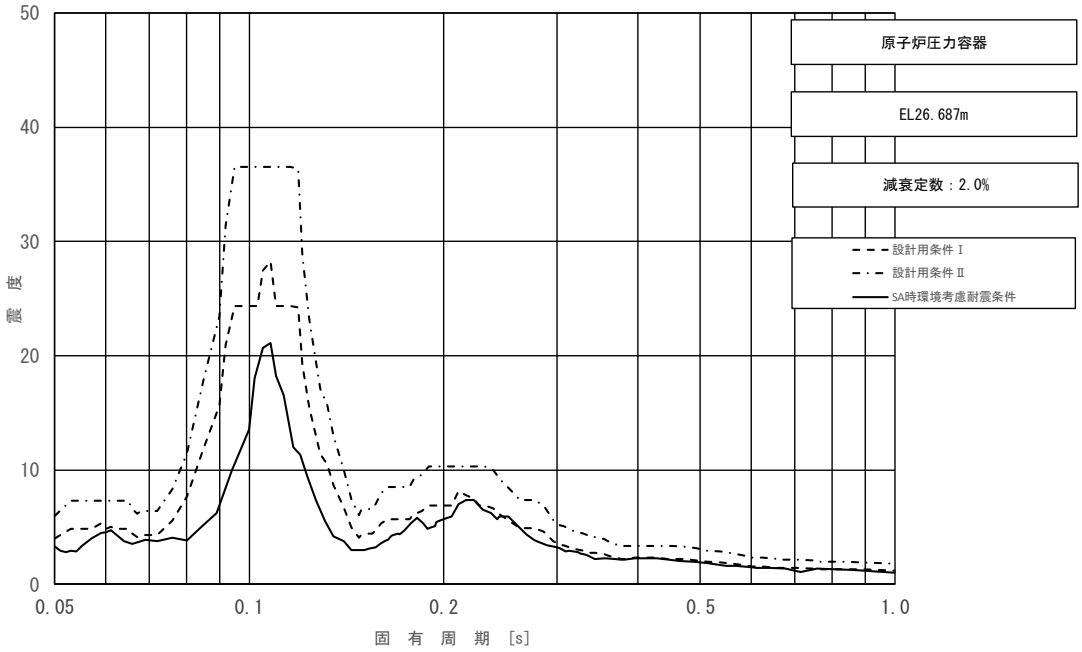


図 3－14（12/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL26.687m）

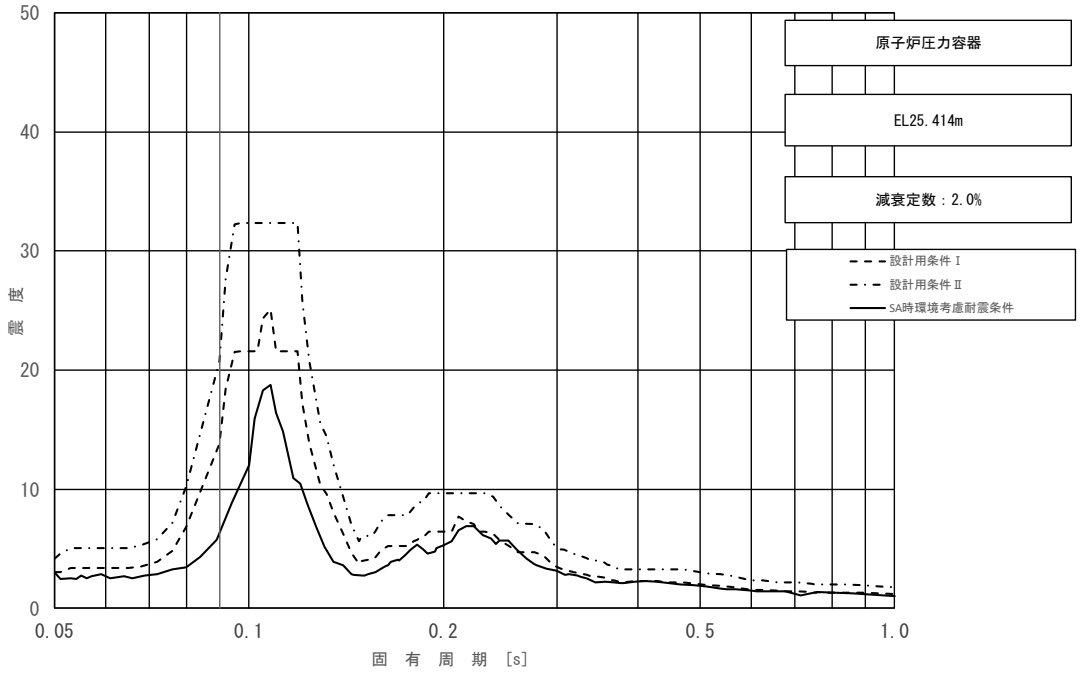


図 3－14（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL25.414m）

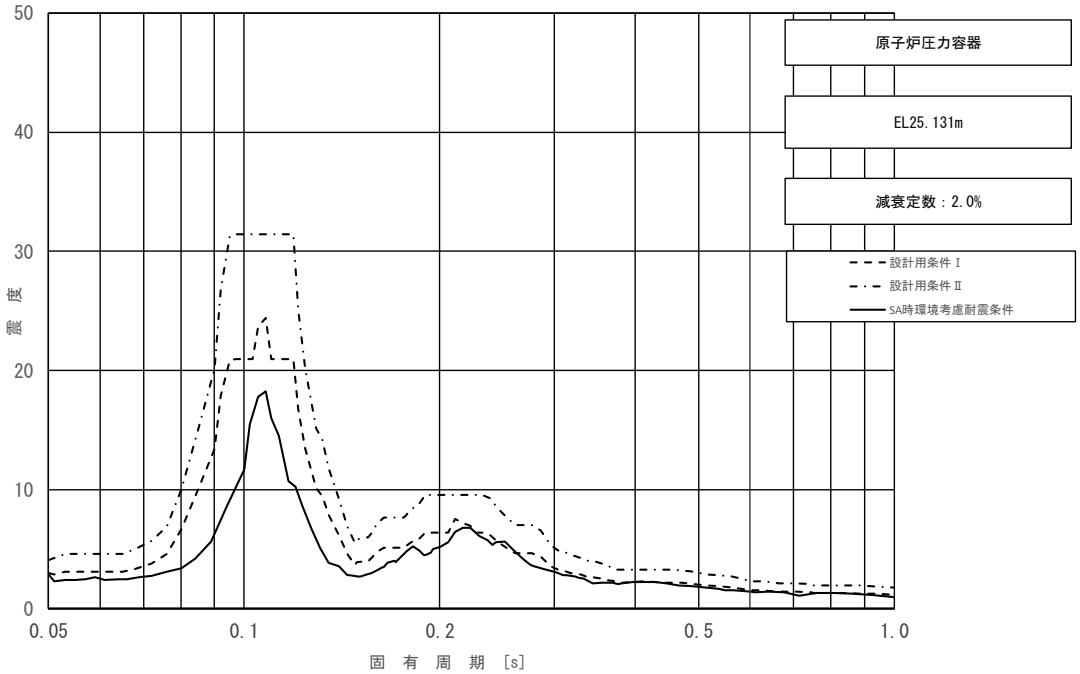


図 3－14（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL25.131m）

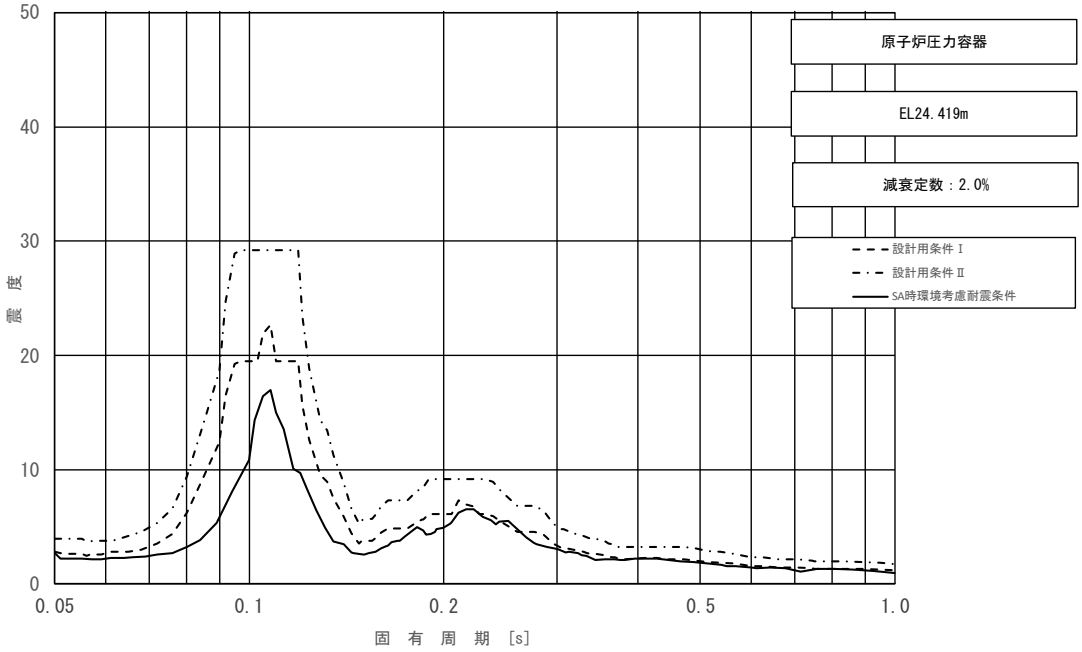


図 3－14（15/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL24.419m）

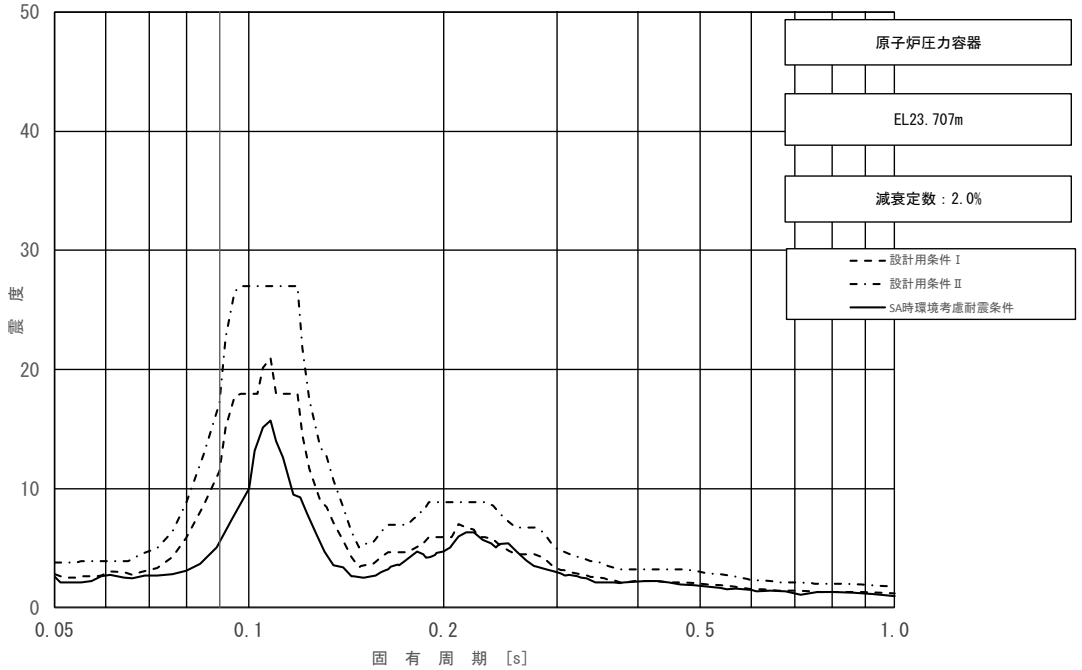


図 3－14（16/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL23.707m）

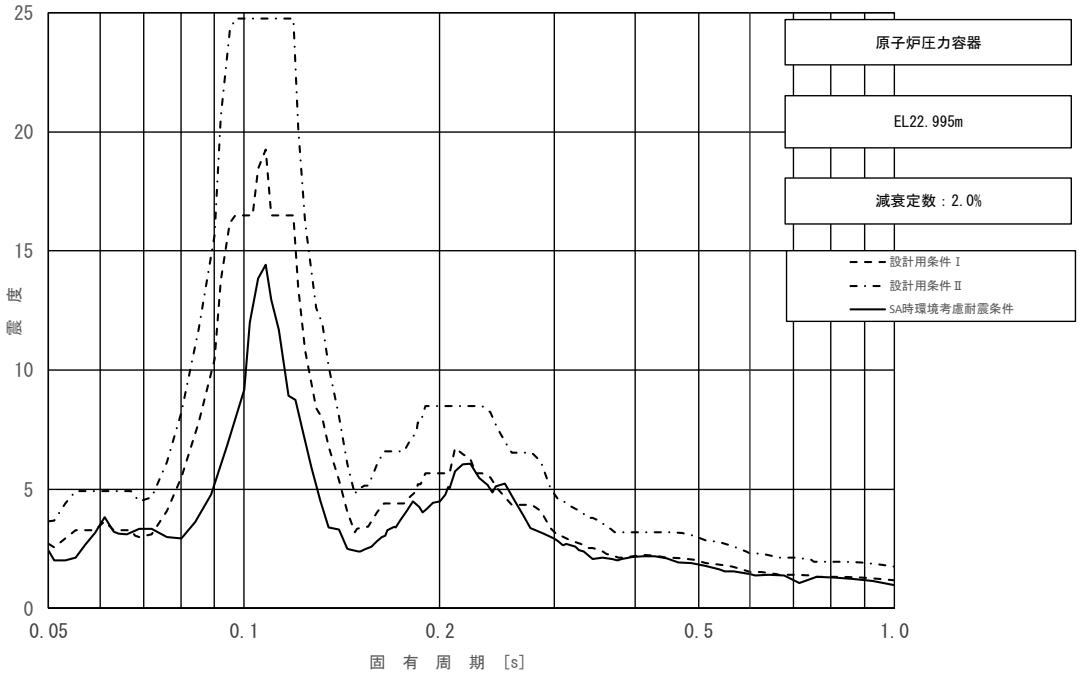


図 3－14（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL22.995m）

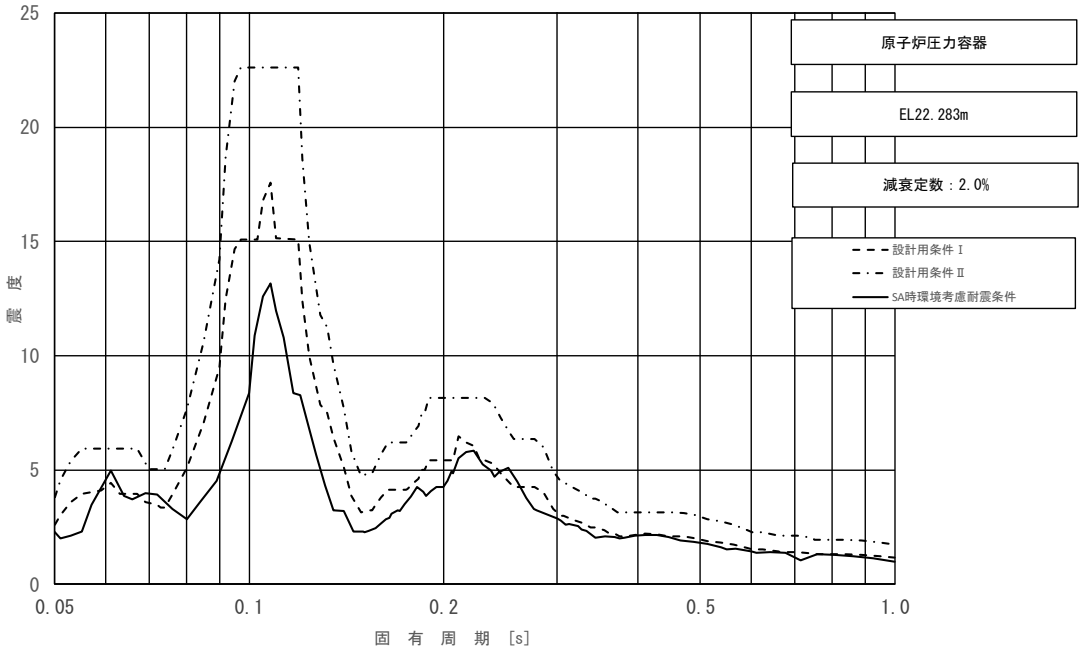


図 3－14（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL22.283m）

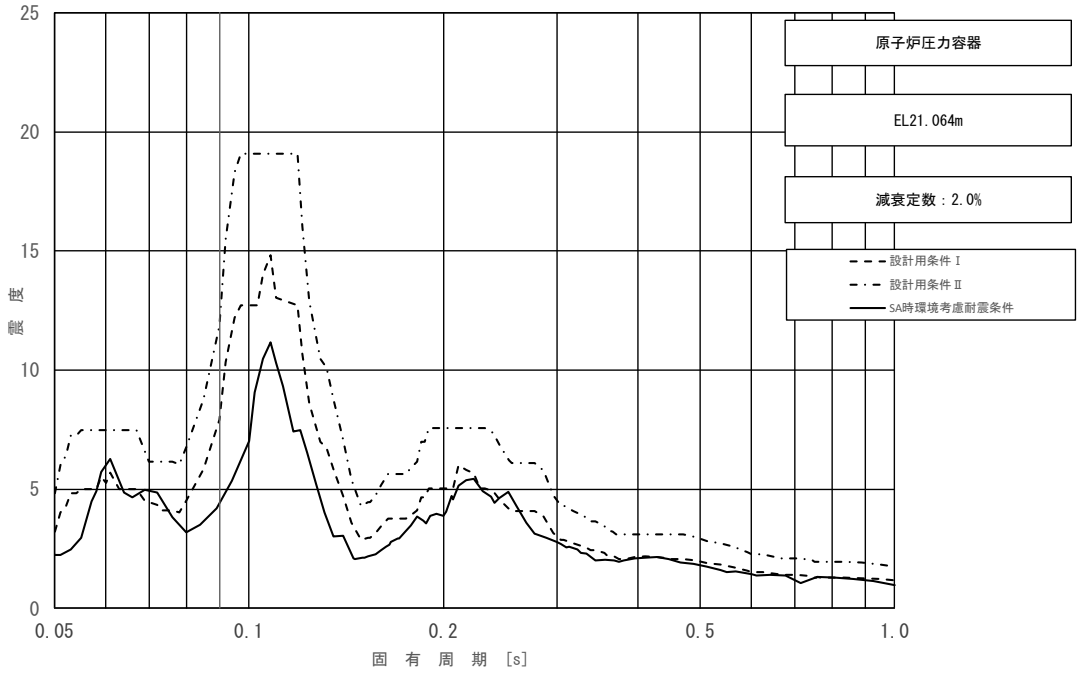


図 3－14（19/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL21.064m）

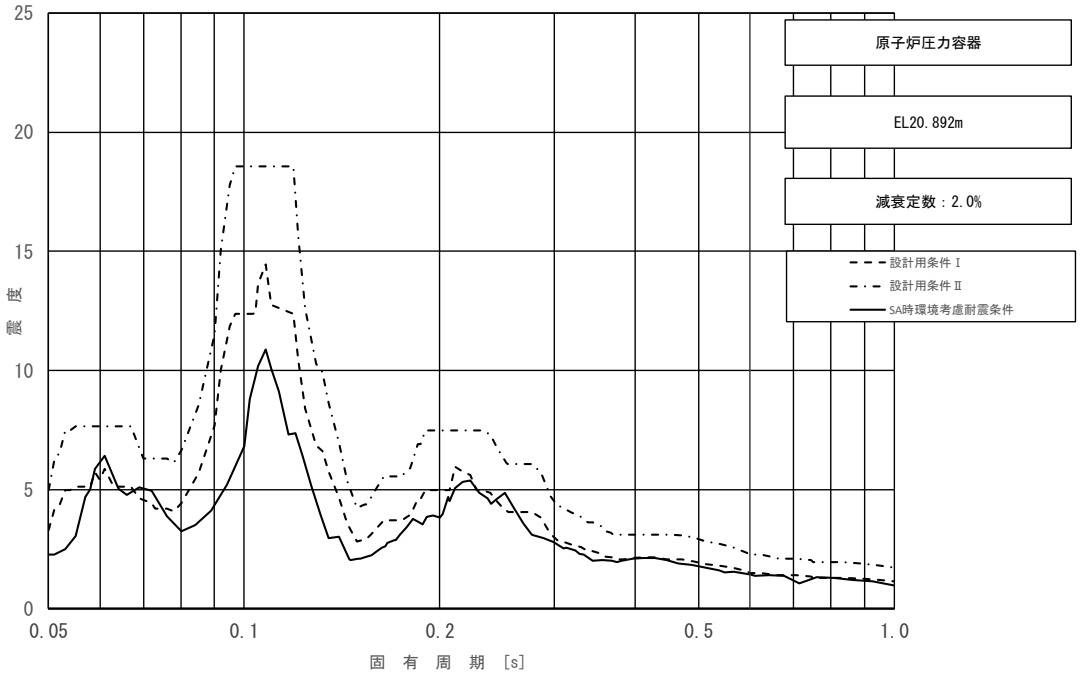


図 3－14（20/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL20.892m）

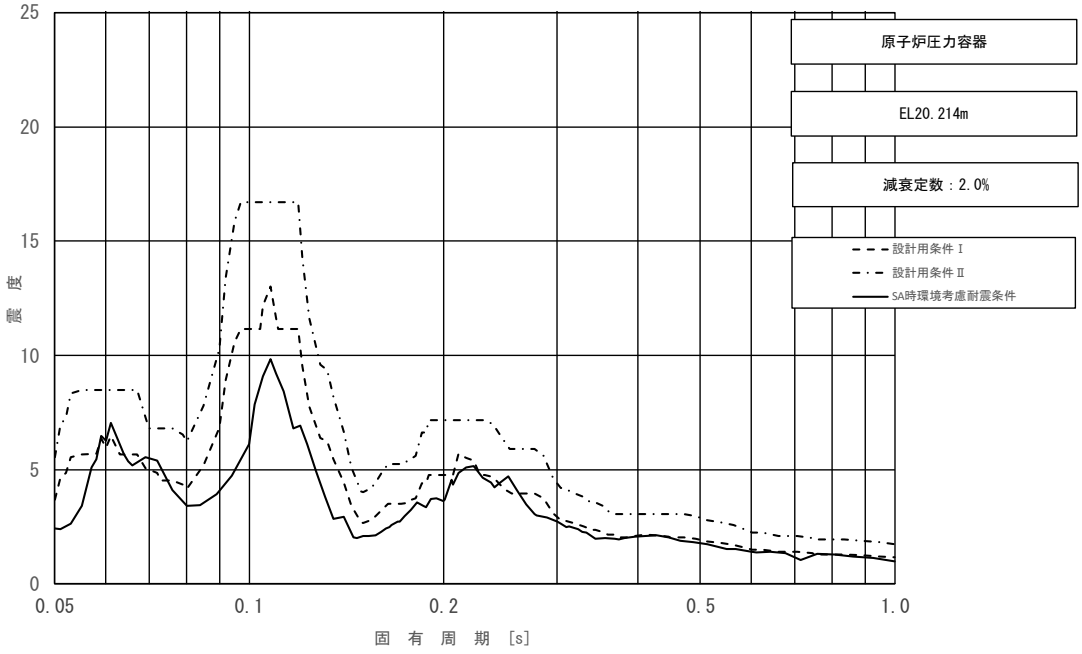


図 3－14 (21/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL20.214m）

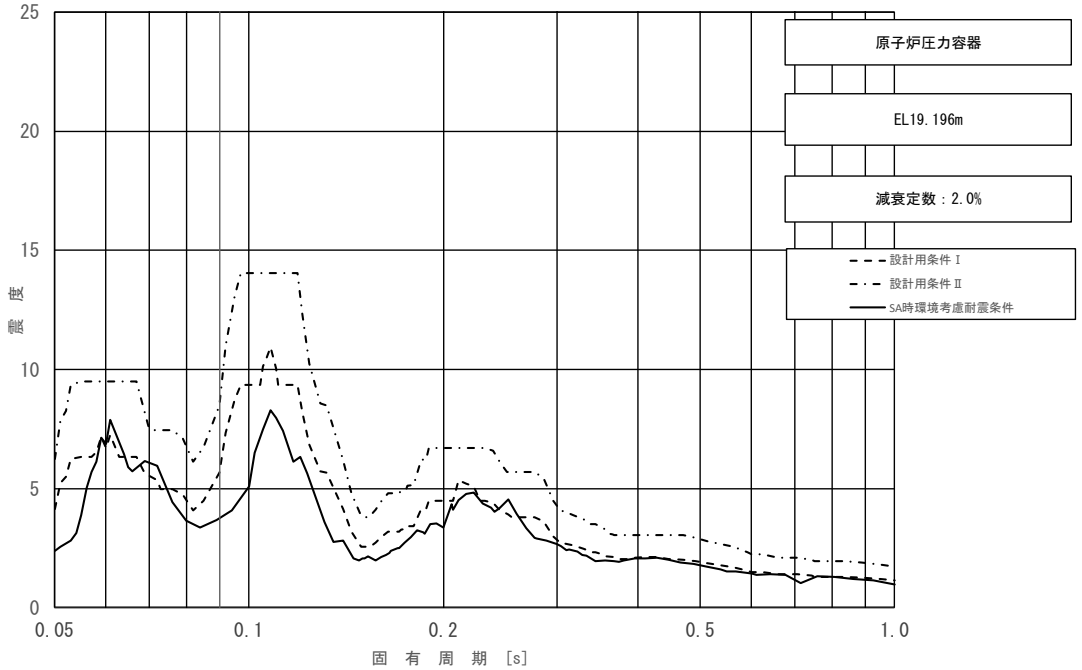


図 3－14 (22/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL19.196m）

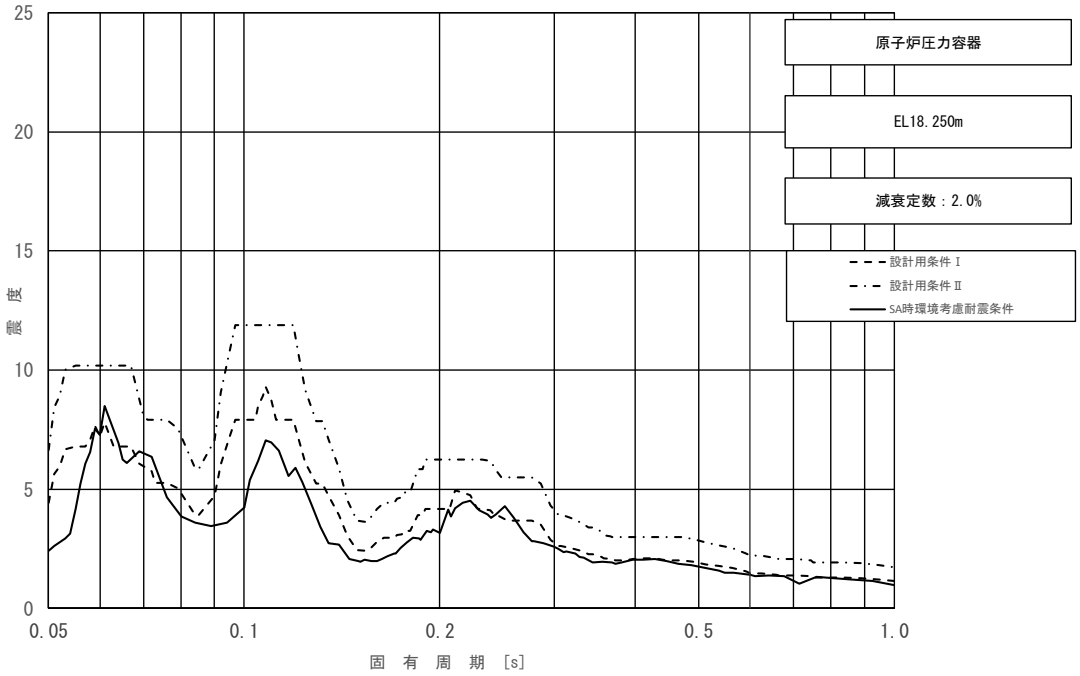


図 3－14（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL18.250m）

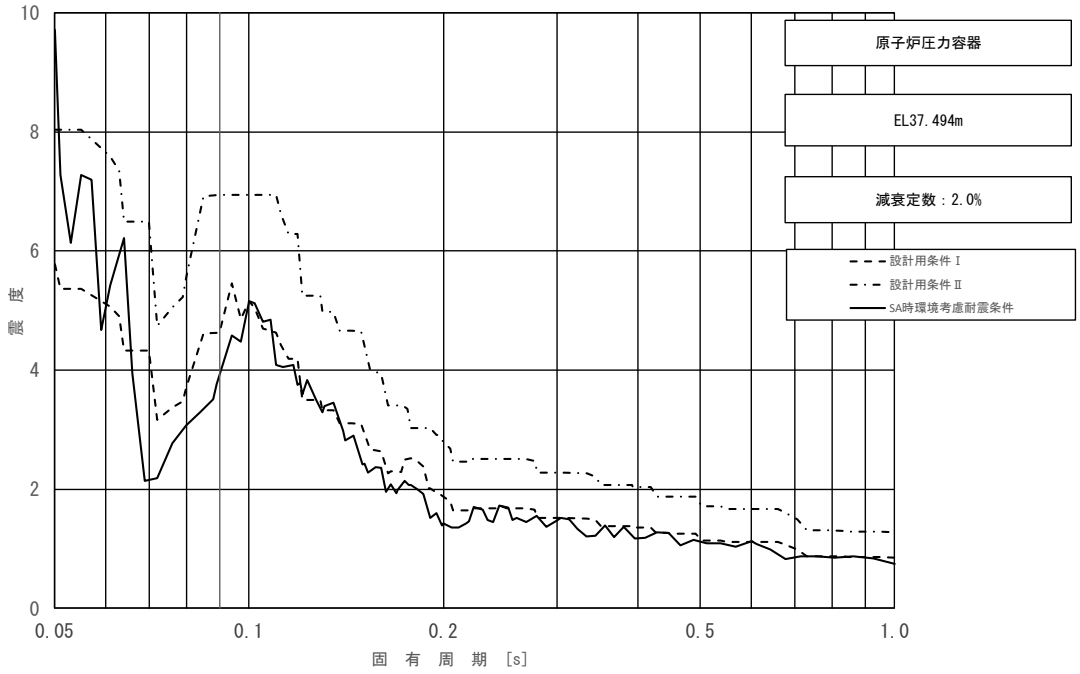


図 3－15（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL37.494m）

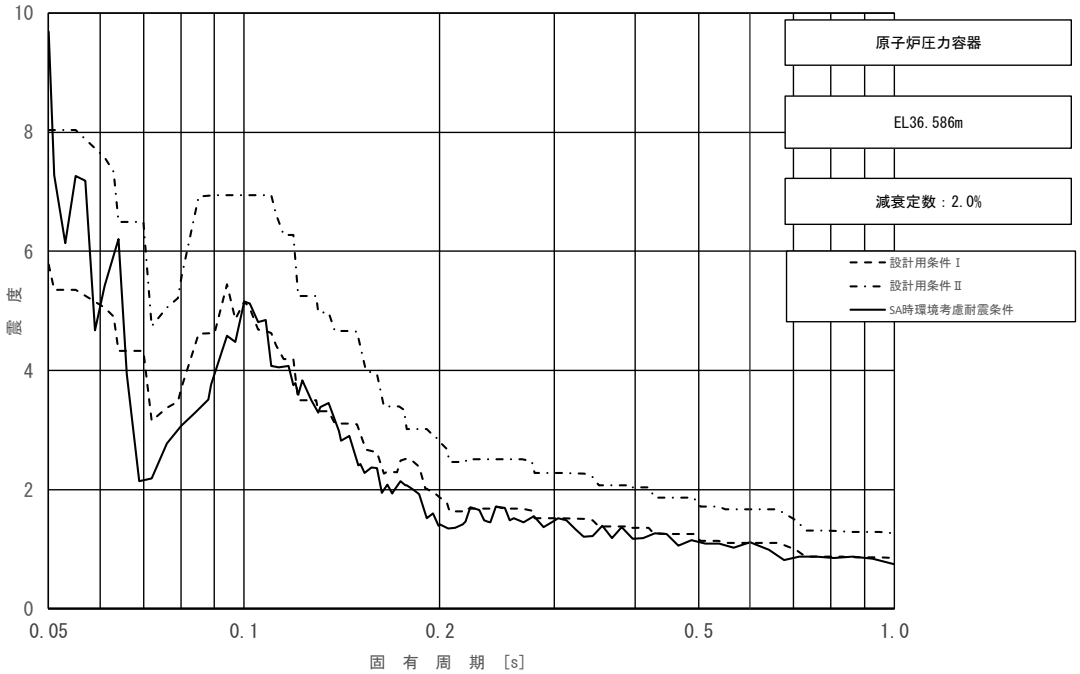


図 3－15（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL36.586m）

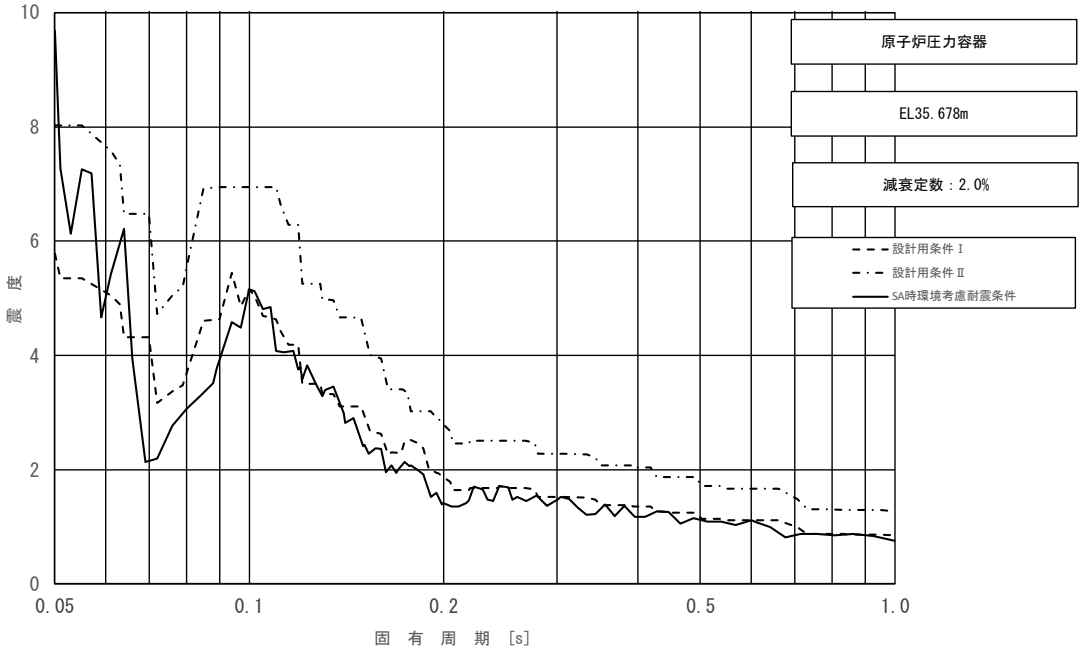


図 3－15 (3/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL35.678m）

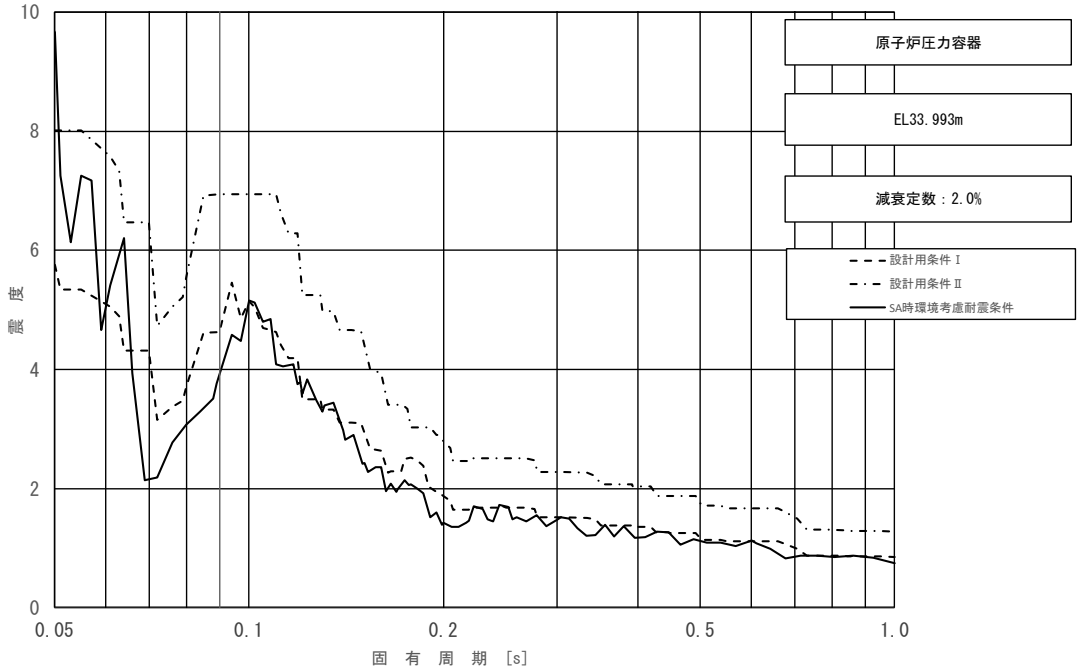


図 3－15 (4/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL33.993m）

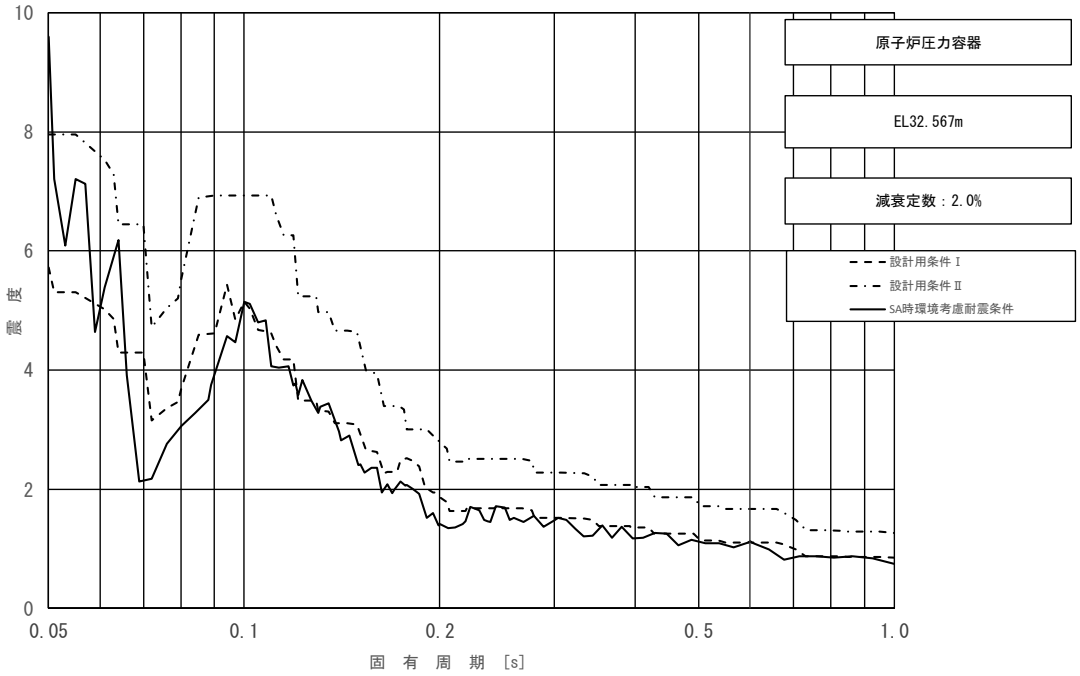


図 3－15 (5/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL32.567m）

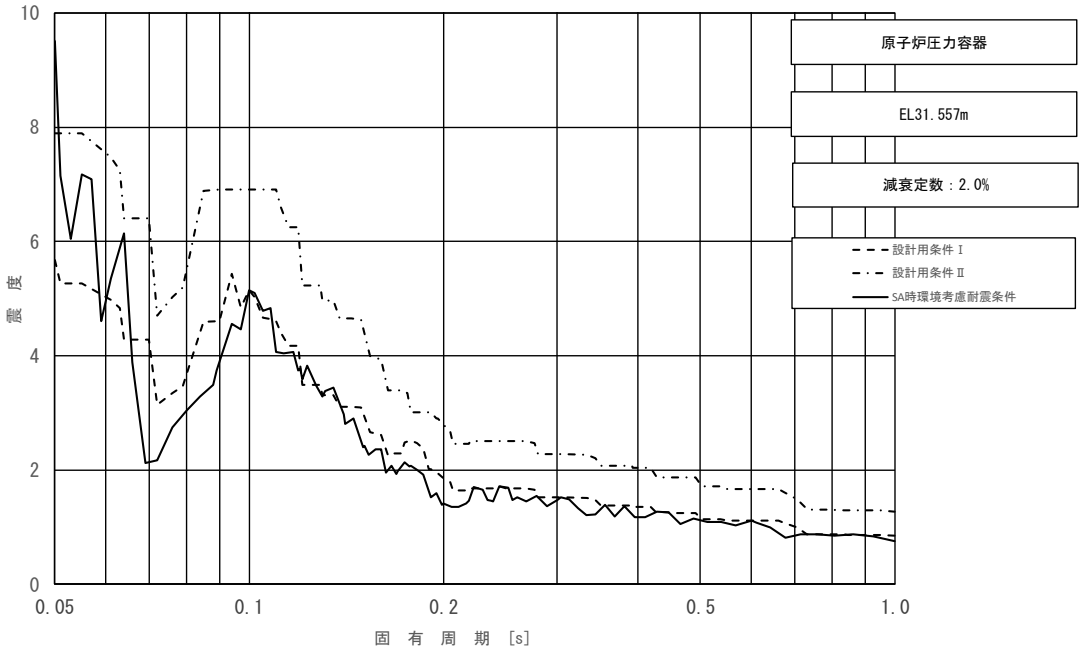


図 3－15 (6/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL31.557m）

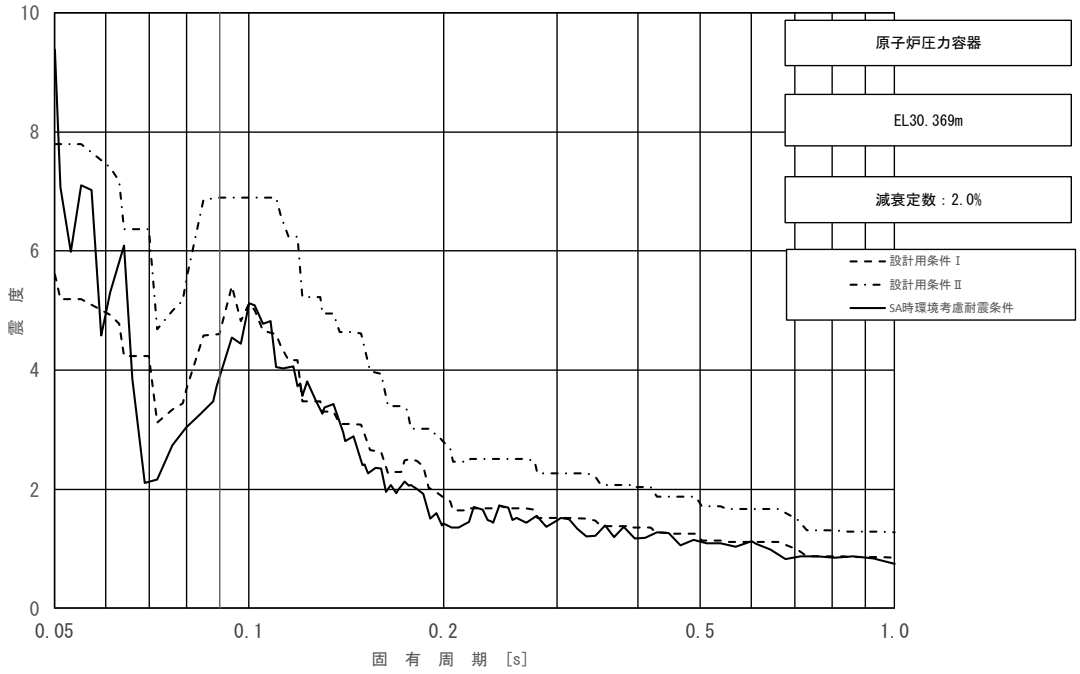


図 3－15 (7/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL30.369m）

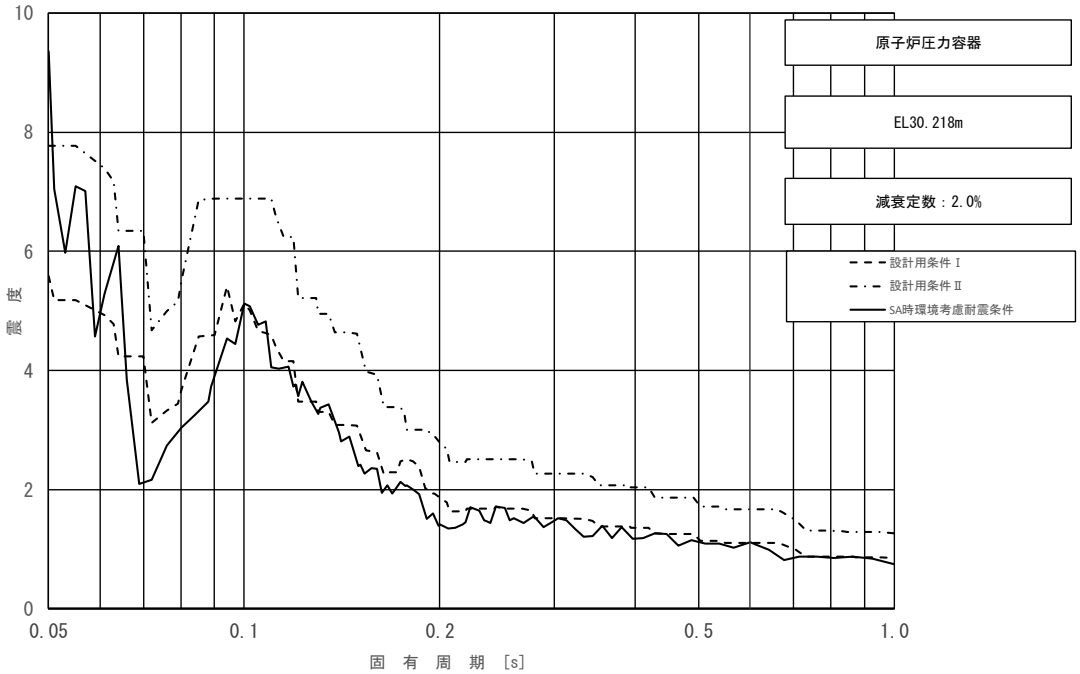


図 3－15 (8/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL30.218m）

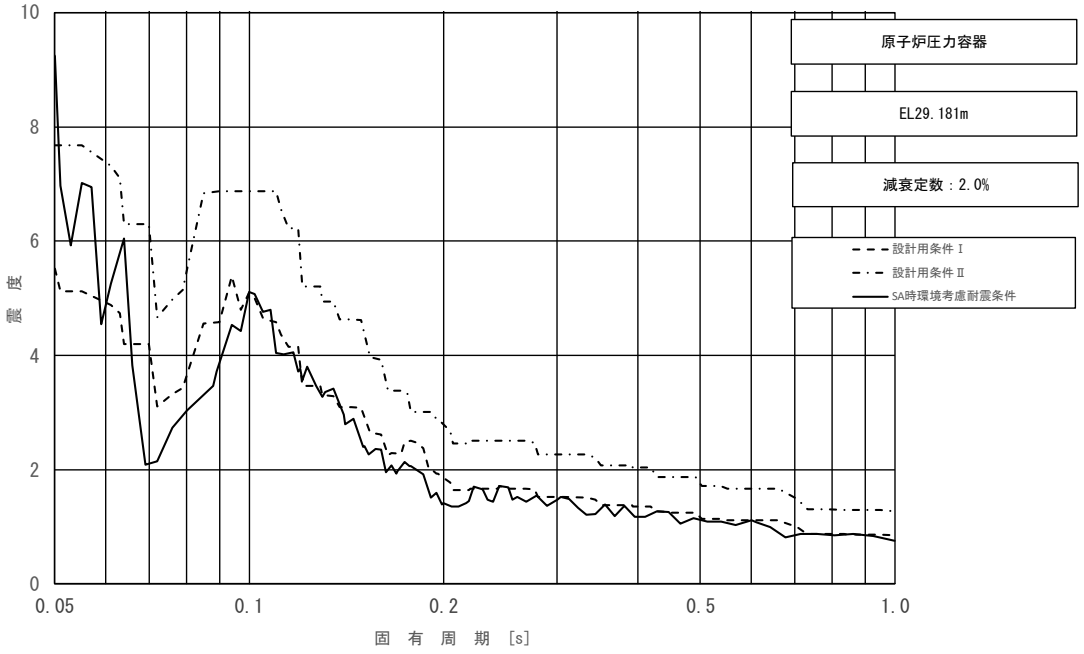


図 3－15（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL29.181m）

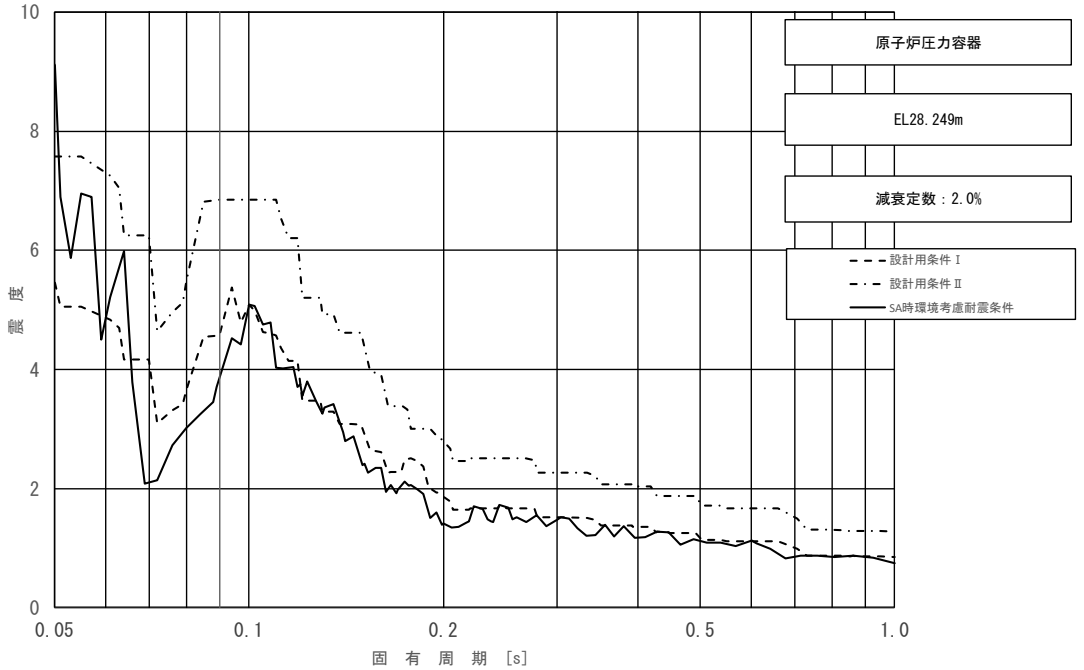


図 3－15（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL28.249m）

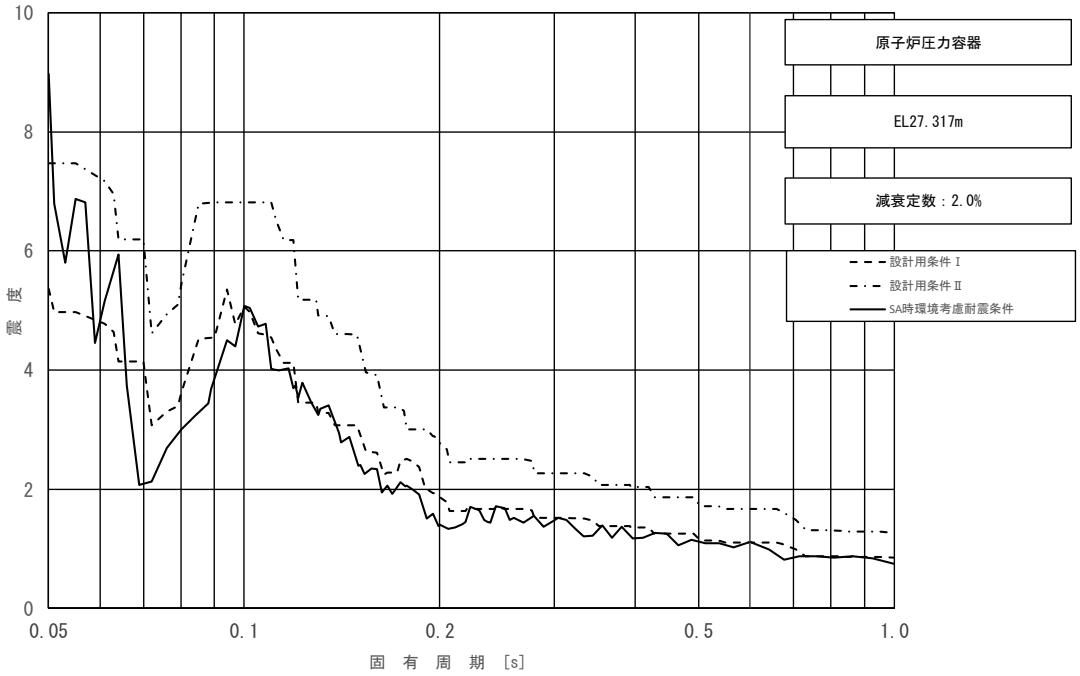


図 3－15（11/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL27.317m）

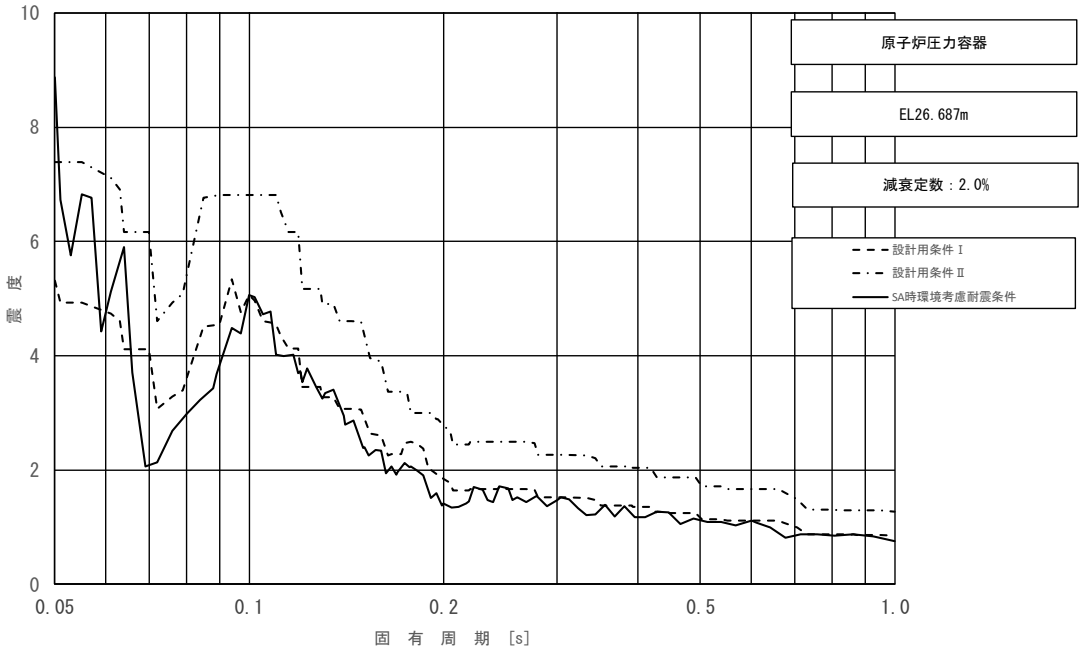


図 3－15（12/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL26.687m）

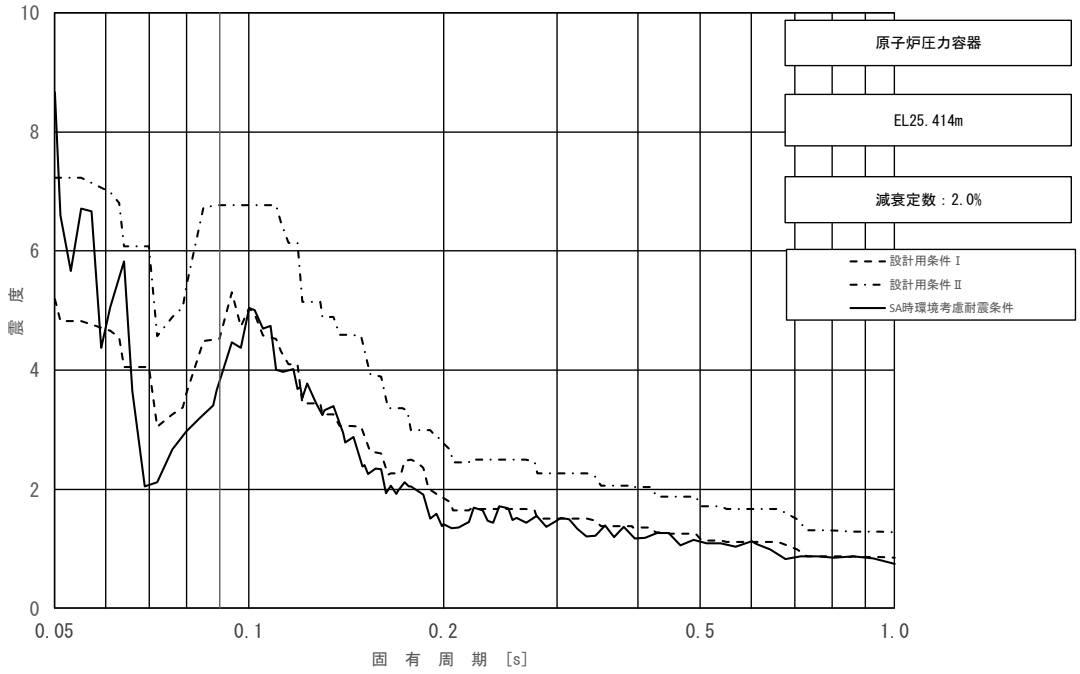


図 3－15（13/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL25.414m）

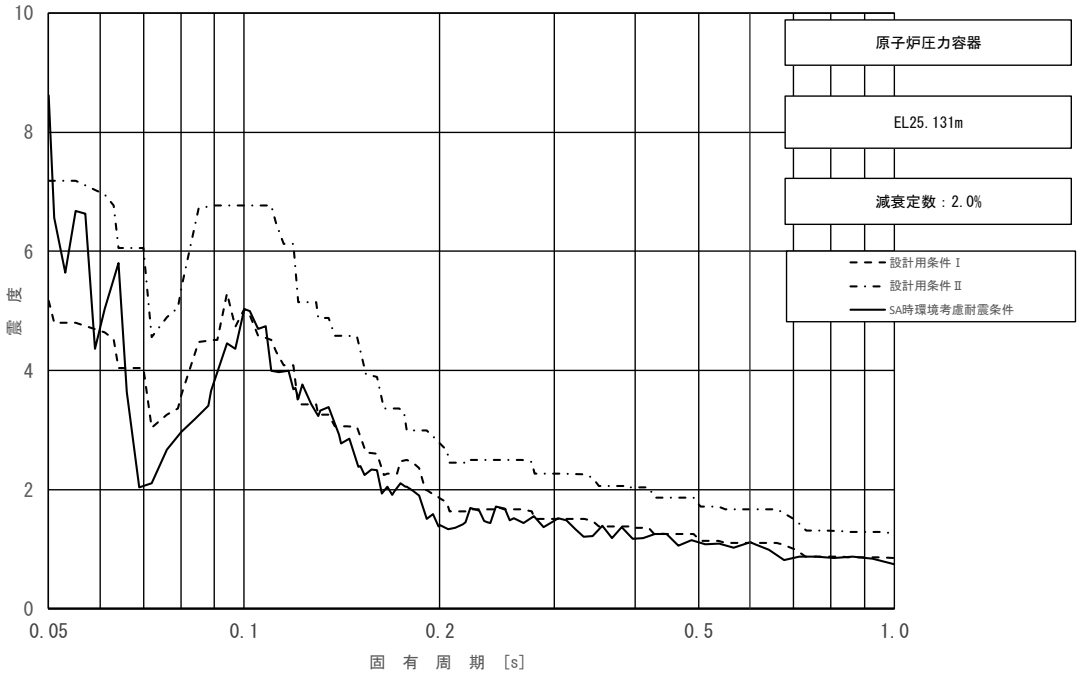


図 3－15（14/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL25.131m）

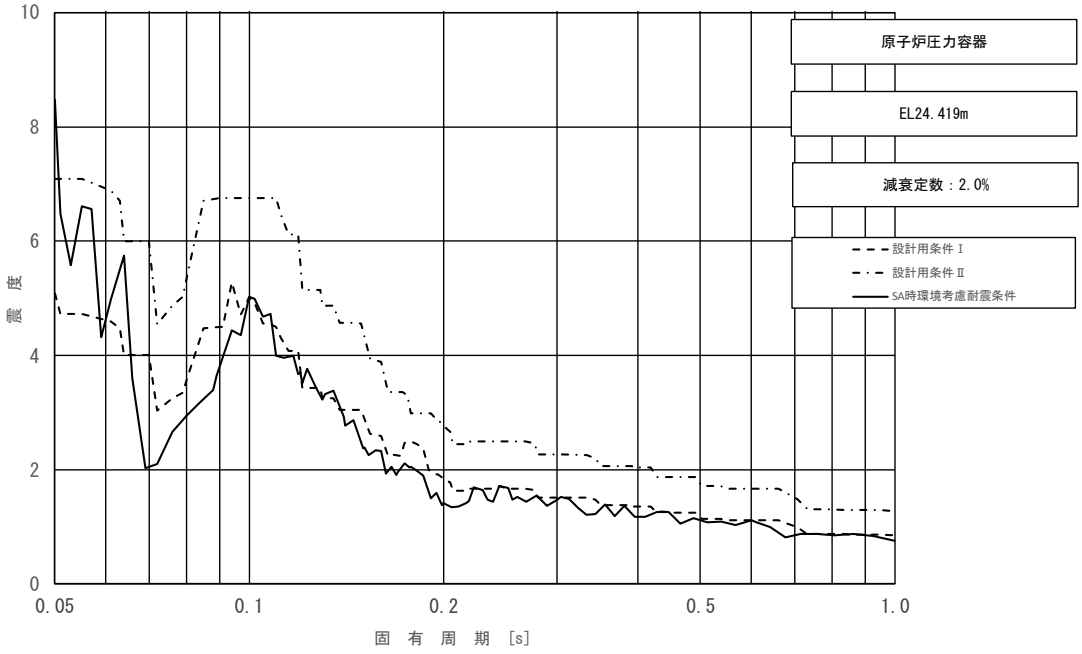


図 3－15（15/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL24.419m）

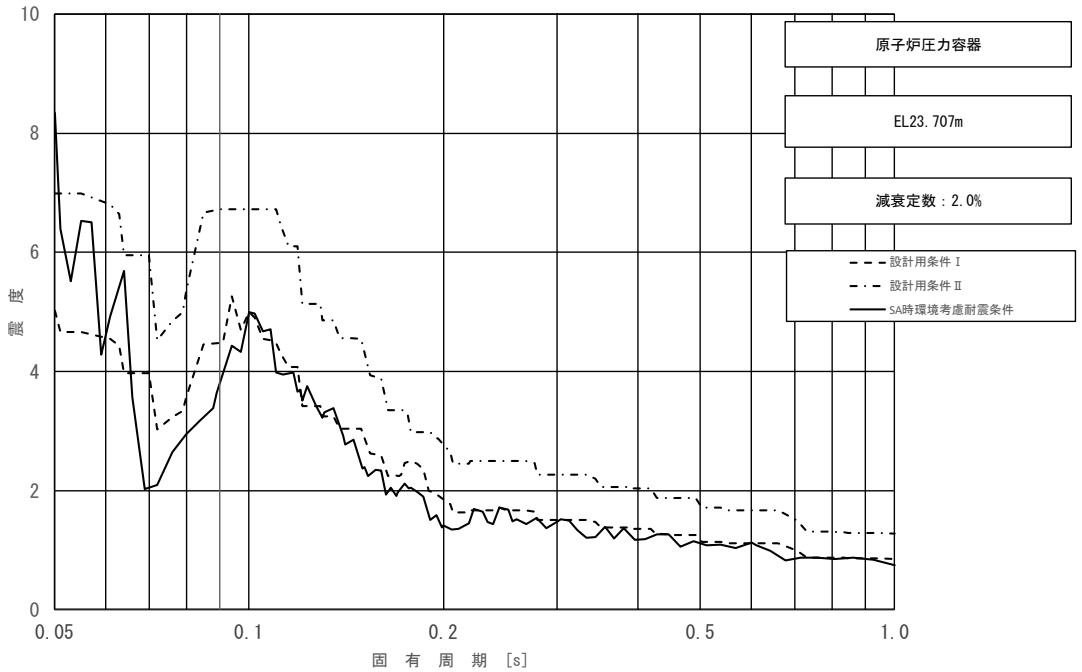


図 3－15（16/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL23.707m）

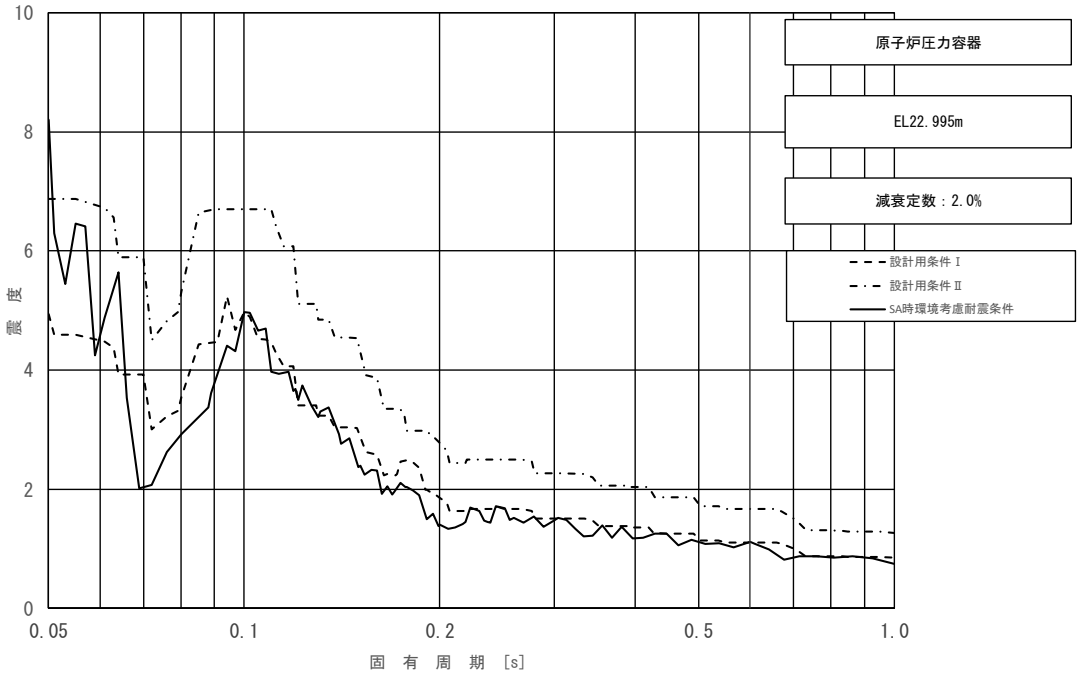


図 3－15（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL22.995m）

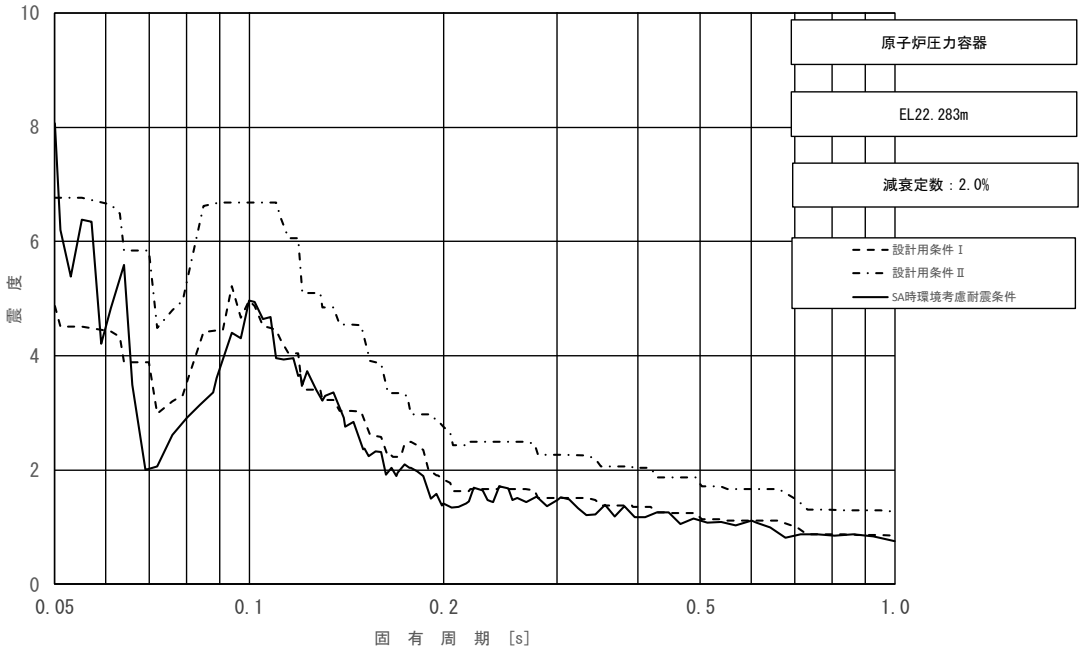


図 3－15（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL22.283m）

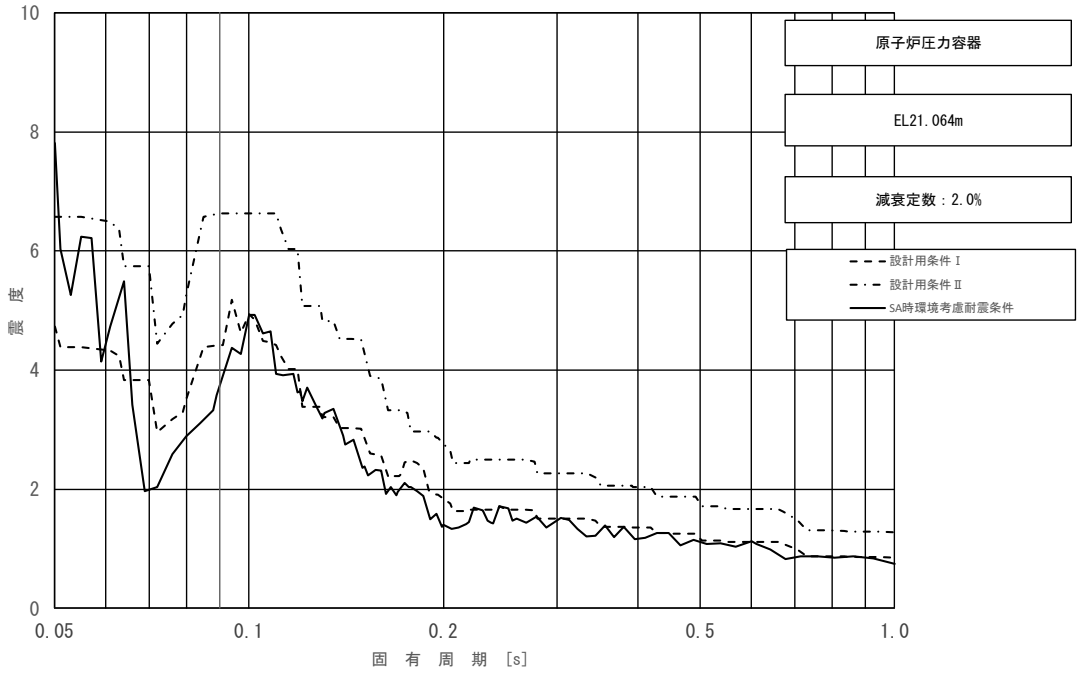


図 3－15（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL21.064m）

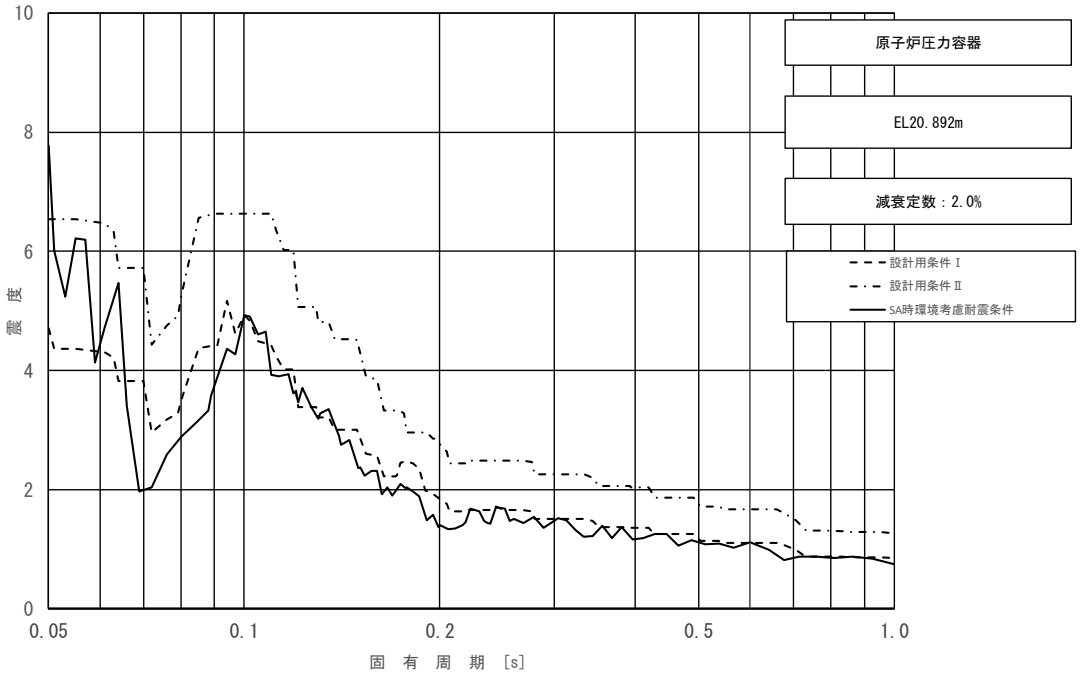


図 3－15（20/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL20.892m）

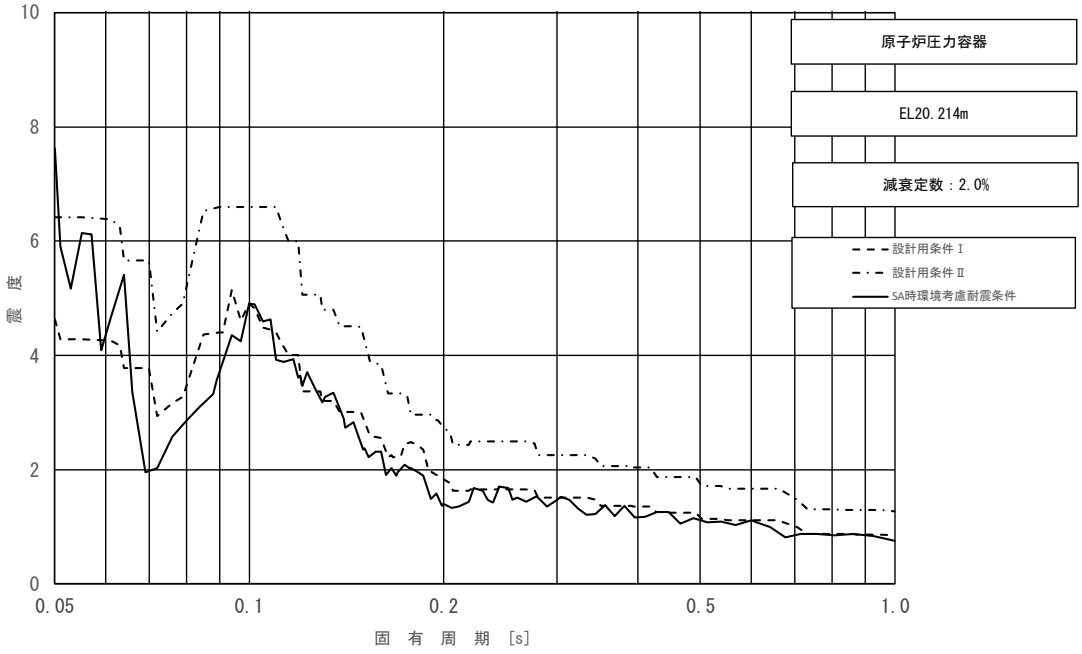


図 3－15（21/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL20.214m）

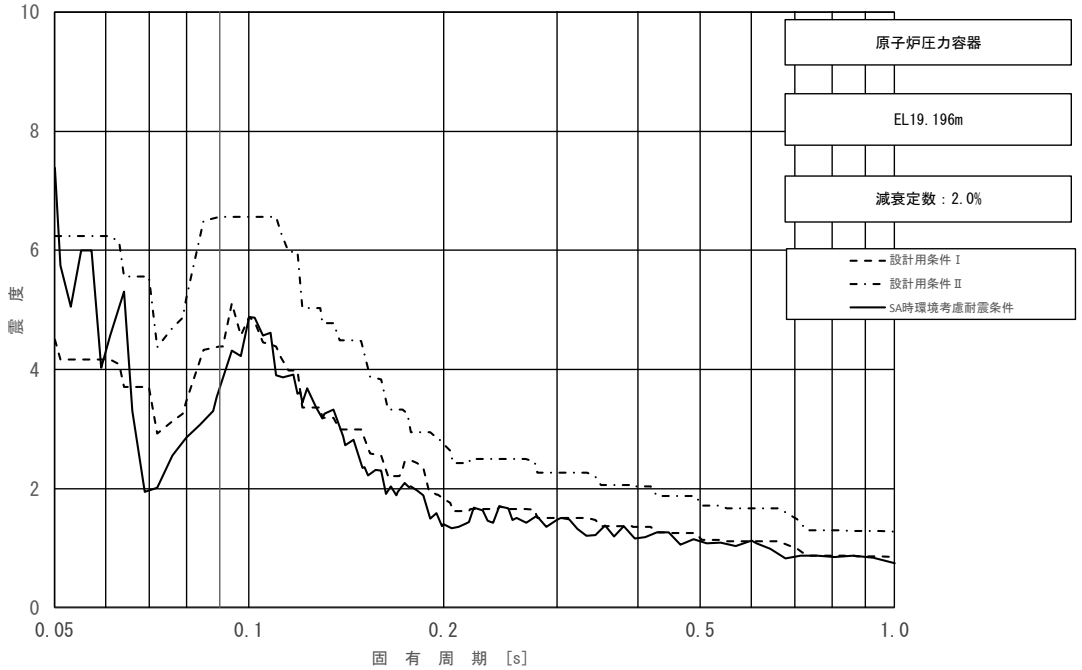


図 3－15（22/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL19.196m）

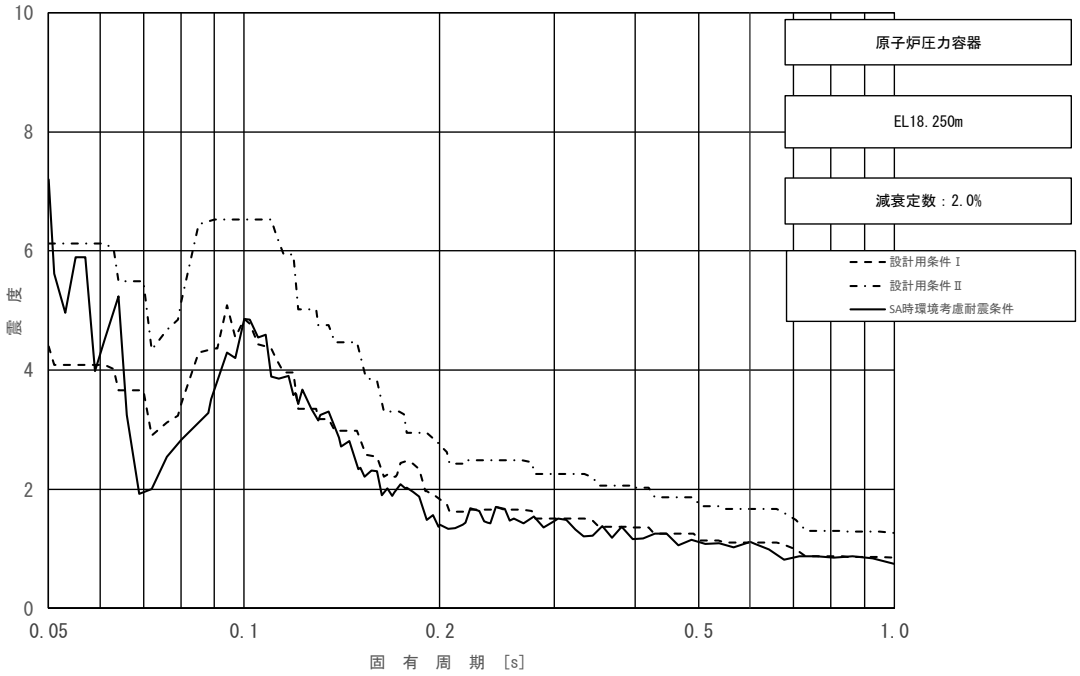


図 3－15（23/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL18.250m）

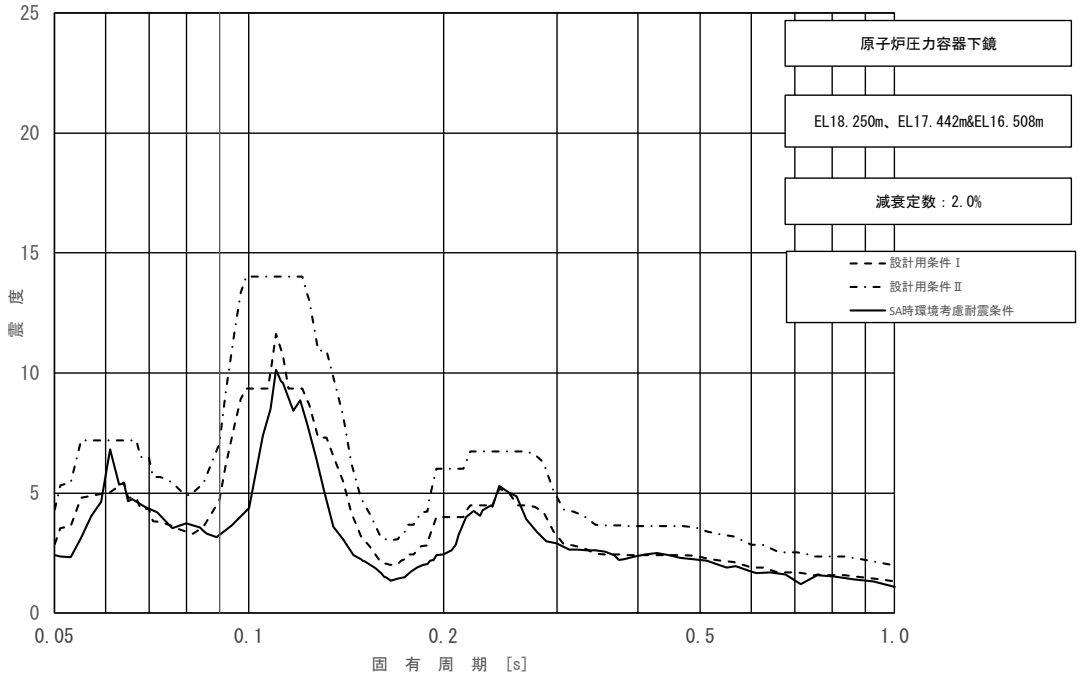


図3－16（1/3）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m&EL17.442m&EL16.508m）

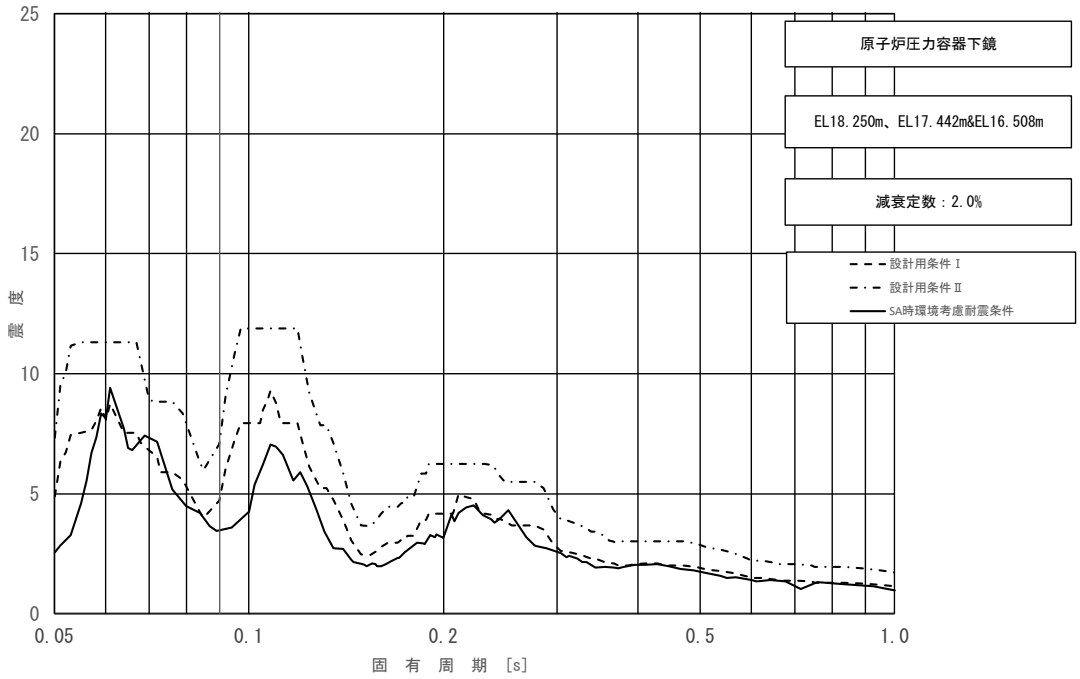


図3－16（2/3）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m&EL17.442m&EL16.508m）

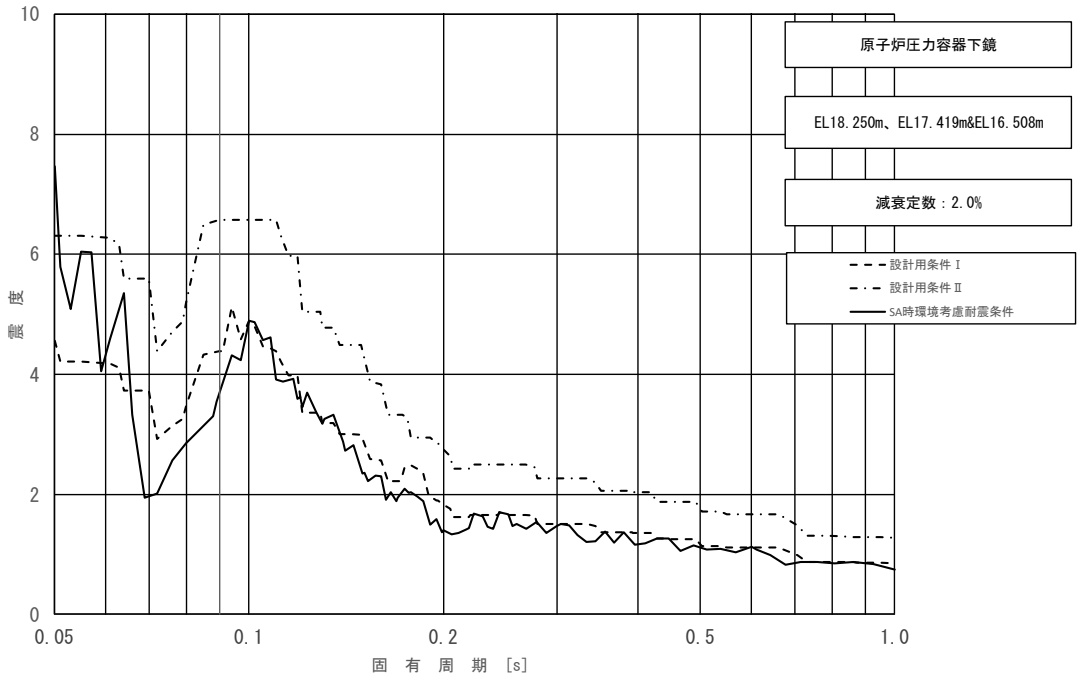


図 3－16（3/3）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m&EL17.419m&EL16.508m）

表 3－10（1/2）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	363	264	0.73
	37.060	679	536	0.79
	34.758	4680	3980	0.86
	33.141	5370	4560	0.85
	29.392	23400	21500	0.92
	27.907	24400	22200	0.91
	22.932	25600	23300	0.92
	19.878	26400	23800	0.91
	16.825	28500	25500	0.90
	13.700	29200	25900	0.89
	11.900	31300	27400	0.88
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	6980	6640	0.96
	26.981	7480	6310	0.85
	24.000	12600	10400	0.83
	21.500	17400	14300	0.83
	19.000	22800	19400	0.86
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	40400	35300	0.88
	13.022	46400	39900	0.86
	10.100			

表 3－10 (2/2)　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	615	482	0.79
	36.586	1290	1030	0.80
	35.678	3910	3130	0.81
	33.993	4420	3470	0.79
	32.567	8700	7040	0.81
	31.557	10700	8810	0.83
	30.369	11300	9280	0.83
	30.218	3460	3240	0.94
	29.181	2950	2560	0.87
	28.249	2990	1950	0.66
	27.317	3320	2270	0.69
	26.687	4050	3280	0.81
	25.414	5730	4830	0.85
	25.131	6490	5520	0.86
	24.419	7480	6360	0.86
	23.707	8450	7180	0.85
	22.995	9220	7840	0.86
	22.283	10200	8620	0.85
	21.064	10700	9040	0.85
	20.892	11300	9550	0.85
	20.214	12000	10200	0.85
	19.196	12300	11500	0.94
	18.250	13800	12800	0.93
	15.944			

表 3－11（1/2）　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	848	616	0.73
	34.758	2400	1850	0.78
	33.141	9280	7980	0.86
	29.392	29400	25000	0.86
	27.907	56600	49100	0.87
	22.932	178000	160000	0.90
	19.878	255000	231000	0.91
	16.825	333000	301000	0.91
	13.700	417000	380000	0.92
	11.900	468000	426000	0.92
	10.100	523000	471000	0.91
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	20800	19700	0.95
	24.000	39900	33600	0.85
	21.500	57500	47900	0.84
	19.000	94400	76400	0.81
原子炉圧力容器ペデスタル	15.944	161000	131000	0.82
		289000	244000	0.85
	13.022	399000	336000	0.85
	10.100	528000	440000	0.84

表 3－11 (2/2)　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	558	438	0.79
	35.678	1730	1370	0.80
	33.993	8320	6660	0.81
	32.567	14700	11400	0.78
	31.557	23400	18600	0.80
	30.369	36100	28900	0.81
	30.218	37800	30300	0.81
	29.181	36900	29000	0.79
	28.249	37200	28600	0.77
	27.317	38800	29800	0.77
	26.687	40200	30900	0.77
	25.414	44700	35100	0.79
	25.131	46100	36500	0.80
	24.419	49800	39900	0.81
	23.707	54200	43900	0.81
	22.995	59600	48700	0.82
	22.283	65400	53500	0.82
	21.064	76100	62900	0.83
	20.892	77700	64200	0.83
	20.214	84200	70200	0.84
	19.196	94400	81000	0.86
	18.250	105000	89000	0.85
	15.944	135000	114000	0.85

表 3－12（1/2）　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境 考慮耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	181	163	0.91
	37.060	371	334	0.91
	34.758	1260	1140	0.91
	33.141	2010	1810	0.91
	29.392	3270	2910	0.89
	27.907	4170	3730	0.90
	22.932	5550	4960	0.90
	19.878	6450	5810	0.91
	16.825	8190	7450	0.91
	13.700	8820	8020	0.91
	11.900	10800	10040	0.93
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	4350	4070	0.94
	26.981	9330	8710	0.94
	24.000	14100	13300	0.95
	21.500	18500	17400	0.95
	19.000	23400	21900	0.94
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	43200	40000	0.93
	13.022	47500	43600	0.92
	10.100			

表 3－12 (2/2)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② SA 時環境 考慮耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	139	126	0.91
	36.586	301	271	0.91
	35.678	968	872	0.91
	33.993	1730	1560	0.91
	32.567	3120	2840	0.92
	31.557	3820	3450	0.91
	30.369	4010	3640	0.91
	30.218	4230	3820	0.91
	29.181	4610	4190	0.91
	28.249	5250	4770	0.91
	27.317	5560	5020	0.91
	26.687	5870	5330	0.91
	25.414	6290	5660	0.90
	25.131	6440	5790	0.90
	24.419	6650	5990	0.91
	23.707	6900	6210	0.90
	22.995	7110	6400	0.91
	22.283	7390	6720	0.91
	21.064	7580	6830	0.91
	20.892	7950	7220	0.91
	20.214	8370	7540	0.91
	19.196	8600	7820	0.91
	18.250	15300	13900	0.91
	15.944			

表 3－13　荷重（ばね反力，Ｓｓ）

名称	ばね反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ⅰ	② SA 時環境考慮 耐震条件	
原子炉格納容器 スタビライザ	22600	19300	0.86
原子炉圧力容器 スタビライザ	13200	11600	0.88
シヤラグ	34200	31700	0.93
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	681	591	0.87

別紙７－２　改造工事に伴う重量増加を反映した検討

目　次

今回提出範囲：

1.　概要 ………………………………………………………… 別紙 7-2-1
2.　検討方針 ……………………………………………………… 別紙 7-2-2
3.　重量増加を反映した地震応答解析結果を踏まえた各施設の評価結果への影響検討 ………………………………… 別紙 7-2-3
3.1　建物・構築物 ………………………………………………… 別紙 7-2-3
3.1.1　燃料プール（キャスク置場を含む） ……………………… 別紙 7-2-3
3.1.2　原子炉建物原子炉棟（二次格納施設） …………………… 別紙 7-2-8
3.1.3　原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル ……………… 別紙 7-2-20
3.1.4　原子炉建物主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル ……… 別紙 7-2-23
3.1.5　原子炉建物機器搬出入口 ………………………………… 別紙 7-2-27
3.1.6　原子炉建物エアロック …………………………………… 別紙 7-2-31
3.1.7　原子炉建物基礎スラブ …………………………………… 別紙 7-2-34
3.1.8　水密扉 ………………………………………………… 別紙 7-2-37
3.1.9　堰 …………………………………………………… 別紙 7-2-40
3.1.10　防水板 ……………………………………………… 別紙 7-2-45
3.1.11　通水扉 ……………………………………………… 別紙 7-2-48
3.1.12　原子炉ウェルシールドプラグ ………………………… 別紙 7-2-51
3.2　機器・配管系 ………………………………………………… 別紙 7-2-54
3.2.1　検討方針 ……………………………………………… 別紙 7-2-54
3.2.2　検討内容 ……………………………………………… 別紙 7-2-61
3.2.3　検討結果 ……………………………………………… 別紙 7-2-233
4.　まとめ ………………………………………………………… 別紙 7-2-243

3.2　機器・配管系

3.2.1　検討方針

設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加による影響検討フローを図 3－2－1 に示し，以下のとおり，改造工事に伴う重量増加による影響検討を行う。影響検討は，以下に示す今回工認モデル及び補強反映モデルの地震応答解析結果を用いて応答比率を作成し，それを考慮した耐震条件（以下「補強反映耐震条件」という。）を用いて行う。

【今回工認モデル】

・Ⅵ-2-2-2 「原子炉建物の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデル

・Ⅵ-2-2-1 「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示す原子炉本体地震応答解析モデル

【補強反映モデル】

・改造工事に伴う重量増加を反映した別紙 7「原子炉建物における改造工事に伴う重量増加 4.2 解析モデル」に示す原子炉建物の地震応答解析モデル

・改造工事に伴う重量増加を反映した別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響 3.2 解析モデル」に示す原子炉本体地震応答解析モデル

(1)　検討対象

原子炉建物に設置される以下の機器・配管系を影響検討の対象とする。

・設計基準対象施設のうち，耐震重要度分類のＳ クラスに属する機器・配管系

・重大事故等対処施設のうち，常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がＳ クラスのもの）

・波及的影響防止のために耐震評価を実施する機器・配管系

図 3－2－1　原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した影響検討フロー

(2)　検討方法

a.　地震応答解析

今回工認モデル及び補強反映モデルに対して基準地震動Ｓｓ－Ｄを用いた地震応答解析を行う。

なお，影響検討は b 項に示す応答比率を用いた手法により行うことから，応答比率の算出のための補強反映モデルを用いた地震応答解析は，基準地震動Ｓｓ のうち位相特性の偏りがなく，全周期帯において安定した応答を生じさせ，機器・配管系の耐震性評価において支配的なＳｓ－Ｄを代表として用いる。また，c 項に示す補強反映耐震条件の作成では，基準地震動Ｓｓ（5 波）に対する応答を考慮する。

b.　応答比較

震度，床応答スペクトル及び荷重に対する今回工認モデル（基本ケース）の地震応答解析結果と補強反映モデルの地震応答解析結果から応答比率を以下のように算出し，応答比較を行う。

$$\text{応答比率} = \frac{\text{補強反映モデルの応答（Ｓｓ－Ｄ）}}{\text{今回工認モデル(基本ケース)の応答（Ｓｓ－Ｄ）}}$$

応答比較の結果，応答比率が 1 を上回る場合，その応答による影響を検討する。

なお，床応答スペクトルにおける応答比率の算定例を図 3－2－2 に示す。

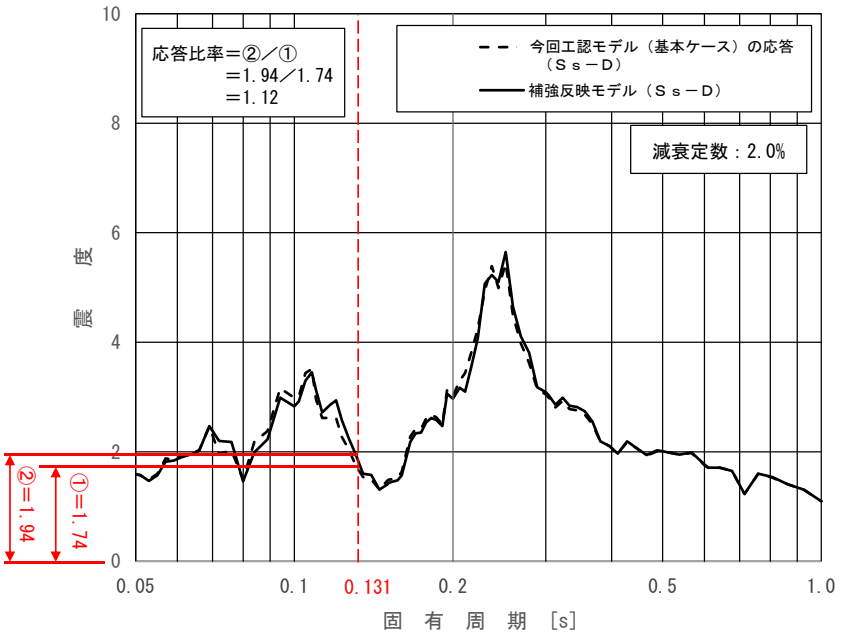


図 3－2－2　床応答スペクトルにおける応答比率の算定例
（水平方向（NS）：原子炉建物 23.800m，固有周期 0.131s）

c. 影響検討に用いる耐震条件

補強反映モデルによる基準地震動Ｓｓ5 波（以下「Ｓｓ5 波」という。）の震度（以下「補強反映震度」という。），床応答スペクトル（以下「補強反映床応答スペクトル」という。）及び荷重（以下，「補強反映荷重」という。）（以下，補強反映震度，補強反映床応答スペクトル及び補強反映荷重を総称して「補強反映耐震条件」という。）は，今回工認モデル（基本ケース及び不確かさケース*）のＳｓ5 波を用いた地震応答解析結果と応答比率を用いてそれぞれ以下のとおり設定する。

注記＊：「不確かさケース」はⅥ-2-2-2「原子炉建物の地震応答計算書」に示すケース 2（地盤物性＋σ）及びケース 3（地盤物性－σ）を示す

(a) 補強反映震度

各標高について，工認モデル（基本ケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答加速度に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものと，工認モデル（不確かさケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答加速度に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものを包絡させて作成する。補強反映震度の作成フローを図 3－2－3 に示す。

(b) 補強反映床応答スペクトル

各標高・各減衰について，工認モデル（基本ケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した床応答スペクトルに上記で算出した周期ごとの応答比率を乗じ±10%拡幅したものと，工認モデル（不確かさケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した床応答スペクトルに上記で算出した周期ごとの応答比率を乗じたものを包絡させて作成する。補強反映床応答スペクトルの作成フローを図 3－2－4 に示す。

(c) 補強反映荷重

各標高について，工認モデル（基本ケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答地震荷重に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものと，工認モデル（不確かさケース）を用いた地震応答解析から得られる応答波の最大応答地震荷重に上記で算出した応答比率を乗じて作成したものを包絡させて作成する。補強反映荷重の作成フローを図 3－2－5 に示す。

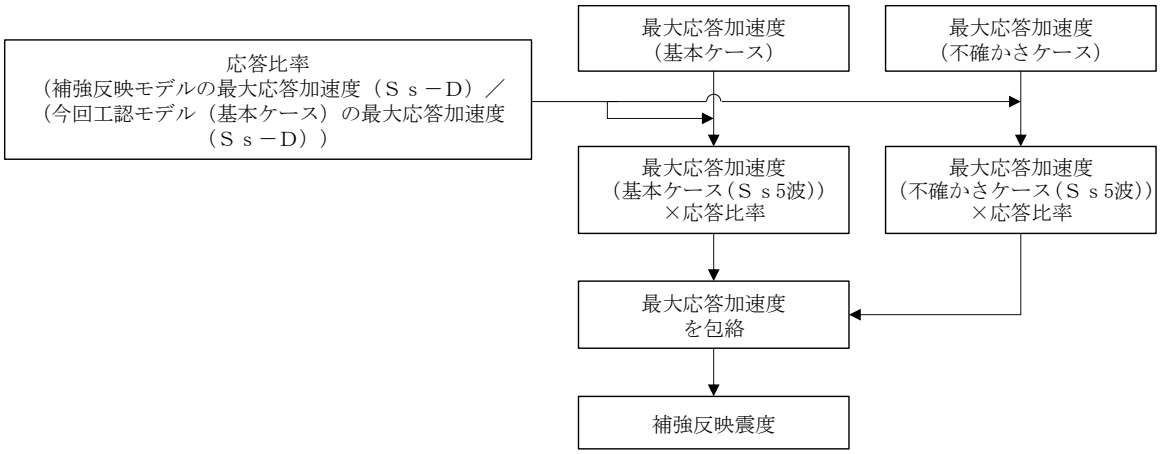


図 3－2－3　補強反映震度の作成フロー

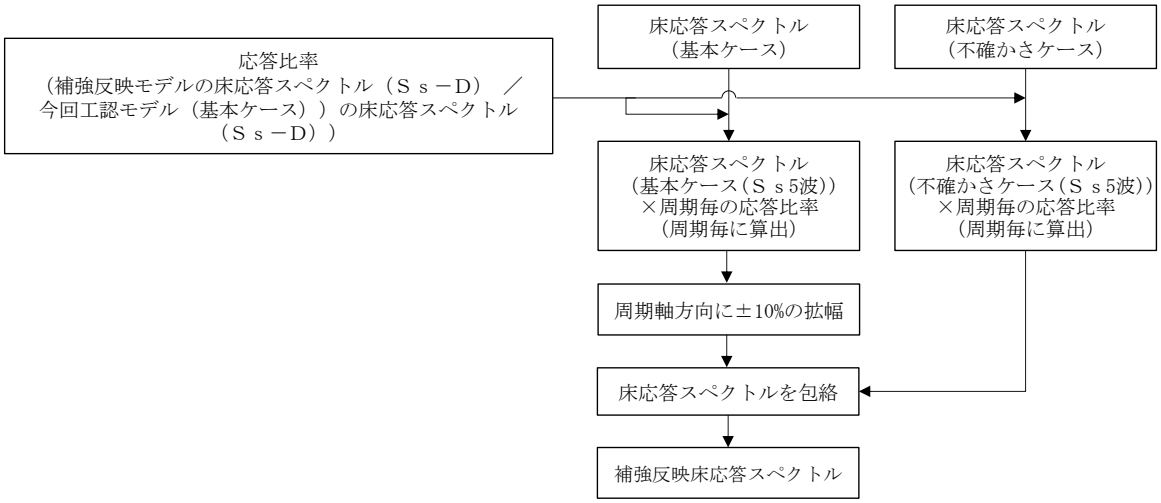


図 3－2－4　補強反映床応答スペクトルの作成フロー

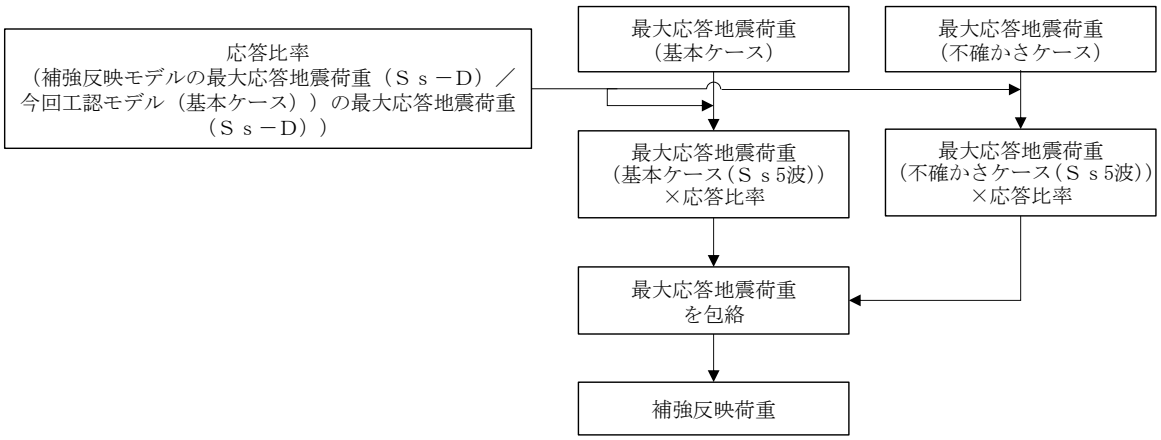


図 3－2－5　補強反映荷重の作成フロー

d.　条件比率の算定

c 項で作成した補強反映耐震条件と耐震計算に用いる耐震条件との条件比率について，以下のように算定する。

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

(a)　震度

$$\text{条件比率} = \frac{\text{補強反映震度}}{\text{耐震計算に用いる設計用震度}}$$

(b)　床応答スペクトル

$$\text{条件比率} = \frac{\text{補強反映床応答スペクトル}}{\text{耐震計算に用いる設計用床応答スペクトル}}$$

(c)　荷重

$$\text{条件比率} = \frac{\text{補強反映荷重}}{\text{耐震計算に用いる設計用荷重}}$$

e.　簡易評価による検討対象設備の代表選定

(1)の検討対象設備に対する裕度（許容値/発生値）を整理のうえ，d 項で算定した条件比率と設備の裕度の比較（以下「簡易評価」という。）を行い，簡易評価により条件比率が設備の裕度を上回る設備を検討対象設備の代表として選定する。

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

設備に応じた条件比率の適用方法を以下に示す。

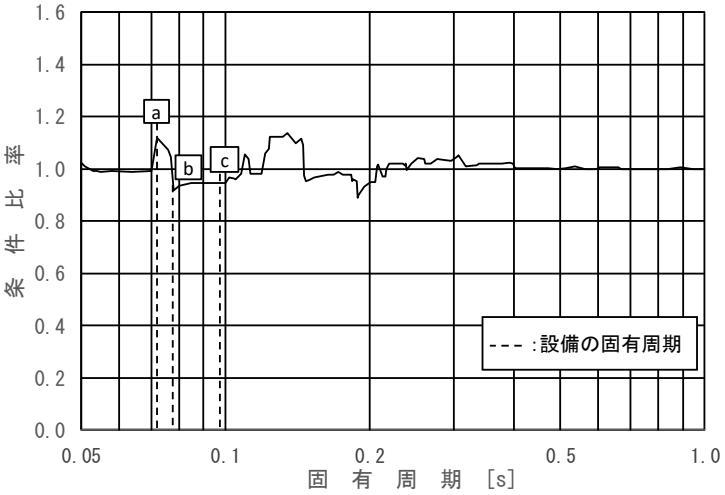
(a)　評価に震度を適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

(b)　評価に床応答スペクトルを適用する設備

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

床応答スペクトルの条件比率の算定方法を図 3－2－6 に示す。



床応答スペクトル条件比率

＝max［a，b，c］

図 3－2－6　簡易評価に用いる各方向における床応答スペクトルの条件比率の算定方法
（評価に床応答スペクトルを適用する設備）

(c)　設計用荷重を評価に適用する設備

対象設備の標高における条件比率の全方向最大値を適用する。

(d)　非線形要素を用いた時刻歴応答解析を適用する原子炉建物天井クレーン

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

f.　詳細評価

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

g.　追加検討

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

3.2.2　検討内容

(1)　応答比率

応答比率の算定方法及び応答比率を以下に示す。

以下のａ 項～ｃ 項のとおり，震度及び床応用スペクトルは今回工認モデルと概ね同等であるが，応答比率が１ を上回ることを確認したため，図 3－2－1 に示す影響検討フローに基づき，簡易評価による検討対象設備の代表選定，詳細評価及び追加検討を行う。

a.　震度の応答比率

各標高について，基準地震動Ｓｓ－Ｄによる今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルの震度を比較し，補強反映モデルの震度／今回工認モデル（基本ケース）の震度により応答比率を算定する。原子炉建物の震度の応答比率を表 3－2－1～表 3－2－2 に示す。なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた応答比率は，別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。

表 3－2－1（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0		②/① 応答比率
	NS 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉 建物	6,20	63.500	2.46	2.47	1.01
	7,21	51.700	1.80	1.72	0.96
	8,14,22,28	42.800	1.28	1.28	1.00
	1,9,15,23,29	34.800	1.04	1.06	1.02
	2,10,16,24,30	30.500	1.04	1.06	1.02
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	0.96	0.96	1.00
	3,11,17,25,31	23.800	0.88	0.86	0.98
	4,12,18,26,32	15.300	0.88	0.89	1.02
	19	10.100	0.96	0.96	1.00
	5,13,27,33	8.800	0.83	0.83	1.00
	34	1.300	0.71	0.71	1.00
	35	-4.700	0.69	0.69	1.00

表 3－2－1（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0		②/① 応答比率
	EW 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	2.69	0.98
	4,18,22	51.700	1.83	1.86	1.02
	5,11,19,23	42.800	1.40	1.40	1.00
	6,12,20,24,29	34.800	1.15	1.15	1.00
	7,13,21,25,30	30.500	1.25	1.22	0.98
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.18	1.18	1.00
	8,14,26,31	23.800	0.89	0.89	1.00
	1,9,15,27,32	15.300	0.86	0.88	1.03
	16	10.100	0.96	0.98	1.03
	2,10,28,33	8.800	0.86	0.88	1.03
	34	1.300	0.78	0.79	1.02
	35	-4.700	0.77	0.77	1.00

表 3－2－1（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 建物	7	63.500	1.39	1.40	1.01
	8	51.700	1.29	1.29	1.00
	9,17	42.800	1.37	1.36	1.00
	1,10,18	34.800	1.32	1.33	1.01
	2,11,19	30.500	1.29	1.28	1.00
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.29	1.28	1.00
	3,12,20	23.800	1.15	1.15	1.00
	4,13,21	15.300	0.87	0.87	1.00
	22	10.100	0.70	0.70	1.00
	5,14	8.800	0.64	0.64	1.00
	6,15,23	1.300	0.58	0.58	1.00
	16	-4.700	0.55	0.55	1.00

表 3－2－2（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/① 応答比率
	NS 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉建物	6,20	63.500	2.95	2.97	1.01
	7,21	51.700	2.16	2.07	0.96
	8,14,22,28	42.800	1.54	1.53	1.00
	1,9,15,23,29	34.800	1.25	1.27	1.02
	2,10,16,24,30	30.500	1.25	1.27	1.02
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.15	1.15	1.00
	3,11,17,25,31	23.800	1.05	1.03	0.99
	4,12,18,26,32	15.300	1.06	1.07	1.01
	19	10.100	1.15	1.15	1.00
	5,13,27,33	8.800	0.99	1.00	1.02
	34	1.300	0.85	0.85	1.00
	35	-4.700	0.83	0.83	1.00

表 3－2－2（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/① 応答比率
	EW 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	3.22	0.98
	4,18,22	51.700	2.19	2.23	1.02
	5,11,19,23	42.800	1.68	1.68	1.00
	6,12,20,24,29	34.800	1.38	1.38	1.00
	7,13,21,25,30	30.500	1.49	1.46	0.98
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.42	1.41	1.00
	8,14,26,31	23.800	1.06	1.06	1.00
	1,9,15,27,32	15.300	1.03	1.05	1.02
	16	10.100	1.16	1.17	1.01
	2,10,28,33	8.800	1.04	1.05	1.01
	34	1.300	0.94	0.94	1.00
	35	-4.700	0.92	0.92	1.00

表 3－2－2（3/3）　震度（原子炉建物）

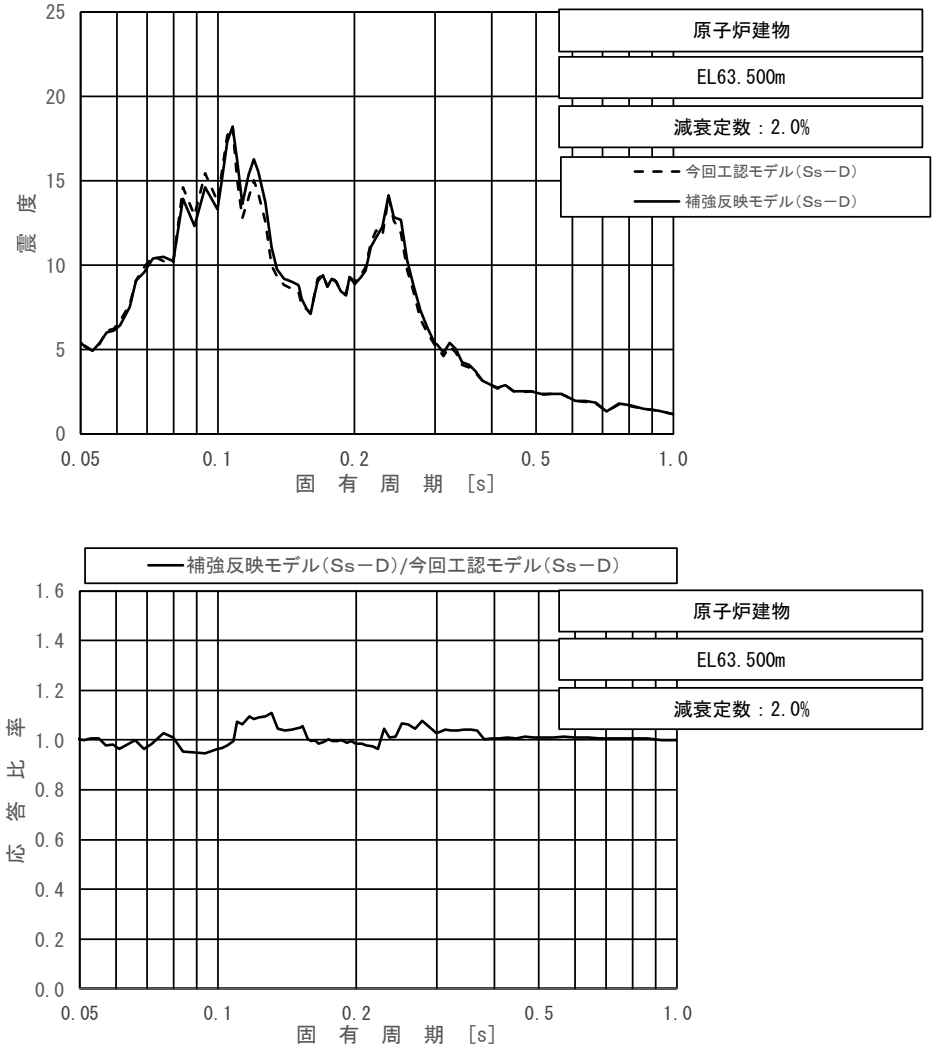
基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 建物	7	63.500	1.67	1.68	1.01
	8	51.700	1.54	1.55	1.01
	9,17	42.800	1.64	1.63	1.00
	1,10,18	34.800	1.59	1.59	1.00
	2,11,19	30.500	1.54	1.54	1.00
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.54	1.54	1.00
	3,12,20	23.800	1.38	1.38	1.00
	4,13,21	15.300	1.05	1.05	1.00
	22	10.100	0.83	0.83	1.00
	5,14	8.800	0.77	0.77	1.00
	6,15,23	1.300	0.70	0.70	1.00
	16	-4.700	0.66	0.66	1.00

b.　床応答スペクトルの応答比率

今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルにおける基準地震動Ｓｓ－Ｄによる床応答スペクトルを比較し，各標高・各減衰について，補強反映モデルの震度／今回工認モデル（基本ケース）の震度により周期ごとの応答比率を算定する。

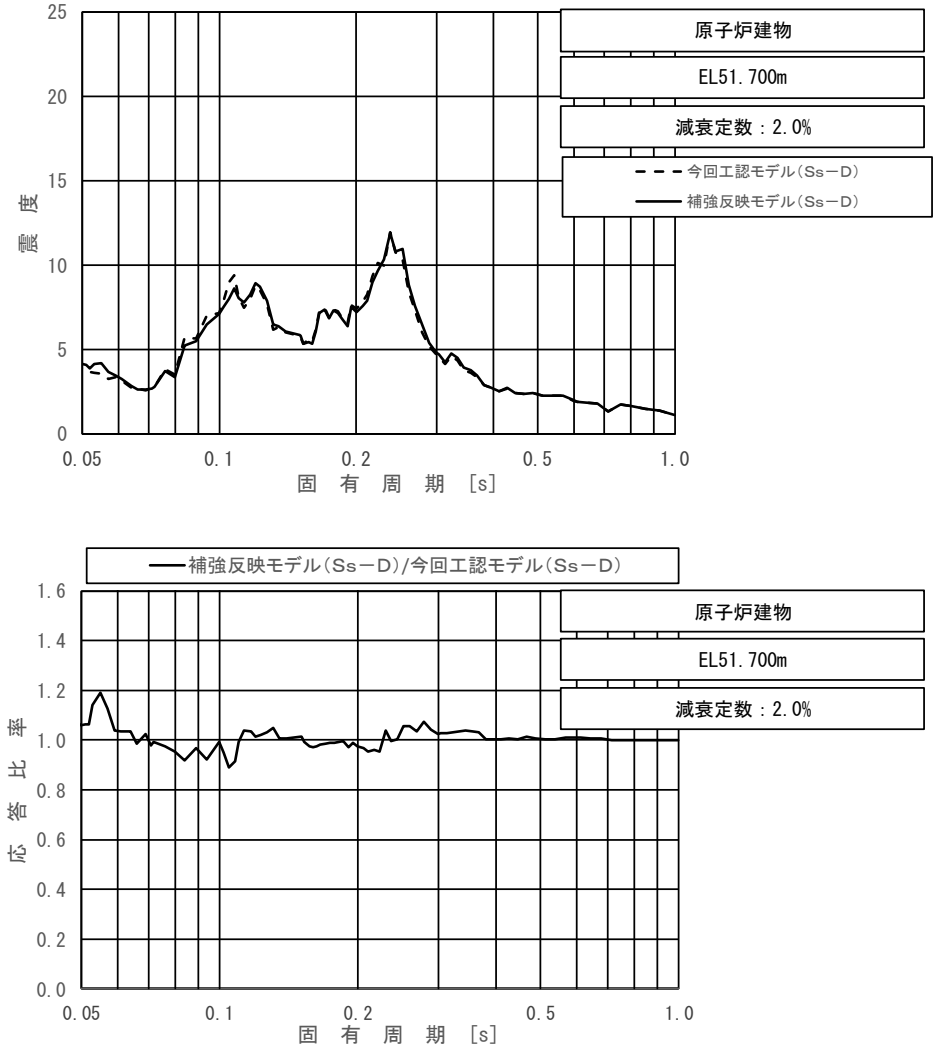
原子炉建物の各標高・減衰定数 2.0％の今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルの床応答スペクトル及び周期ごとの応答比率を図 3－2－7～図 3－2－9に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰定数である 2.0％を代表とする。なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた応答比率は，別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

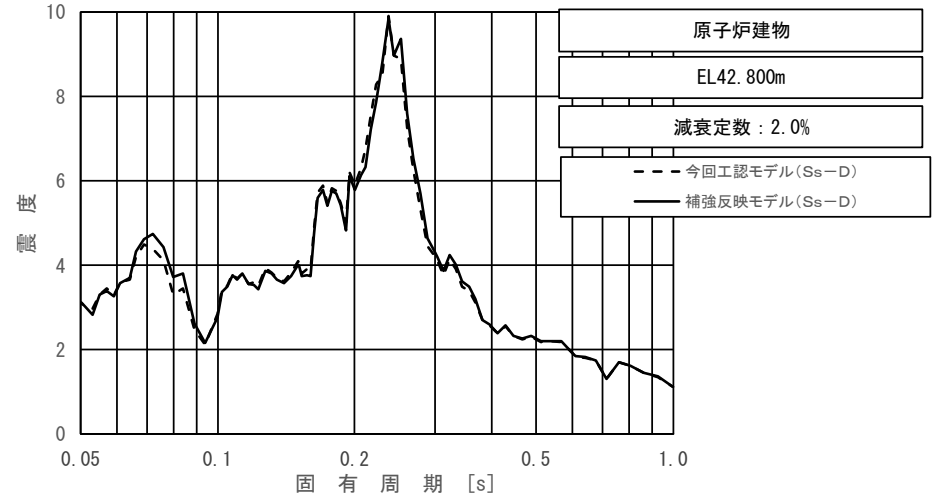
図 3－2－7（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL63.500m）

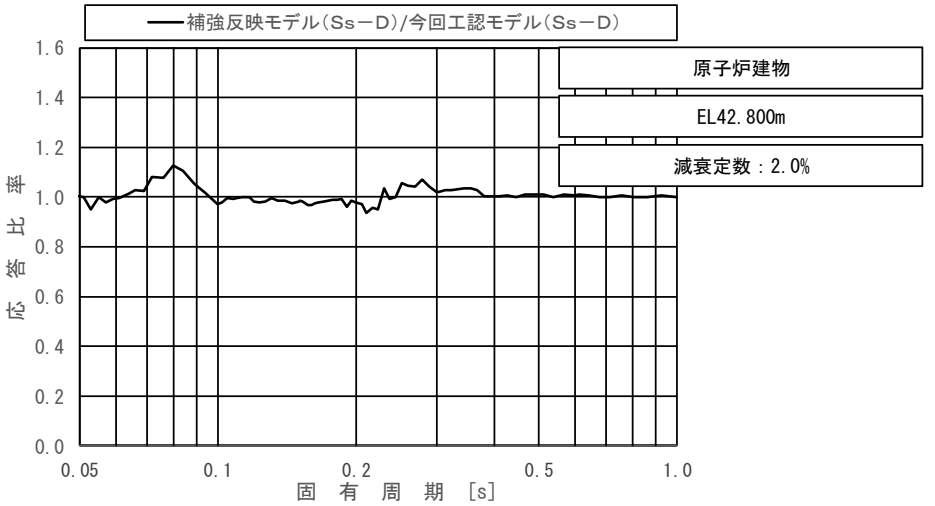


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL51.700m）

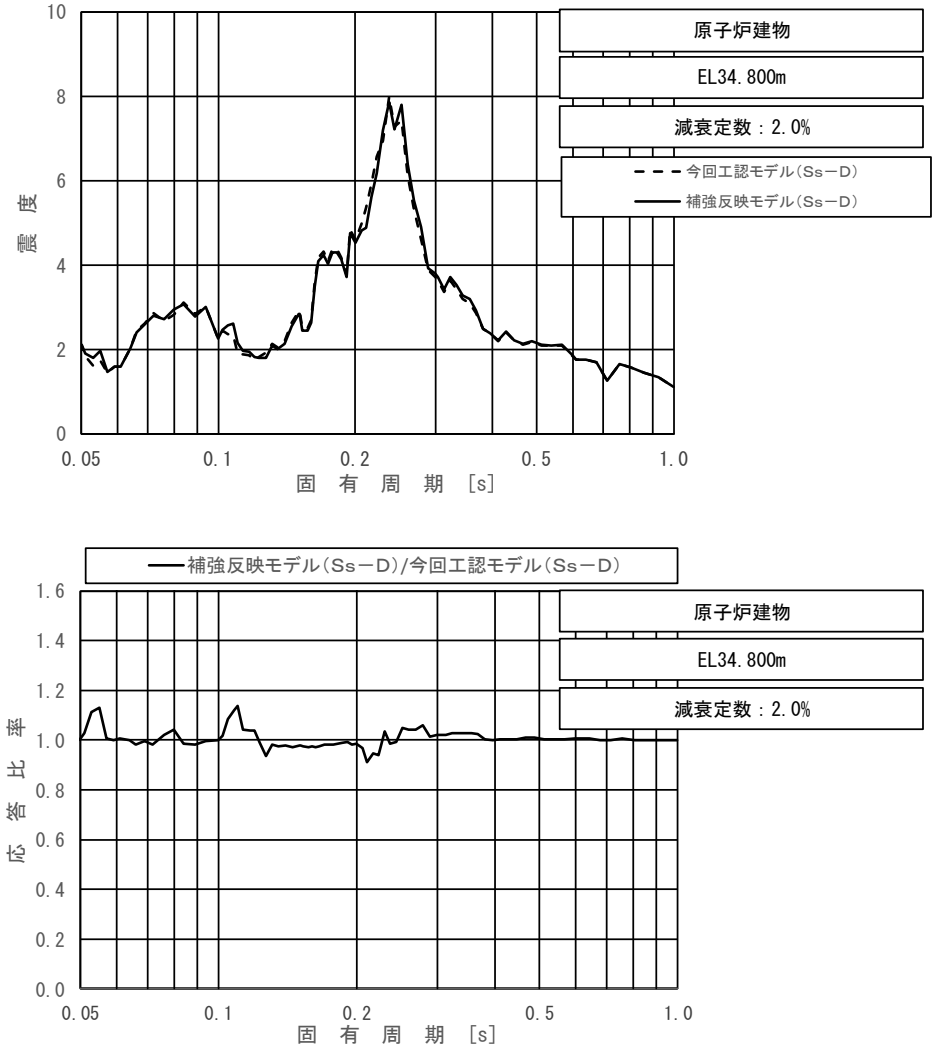




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

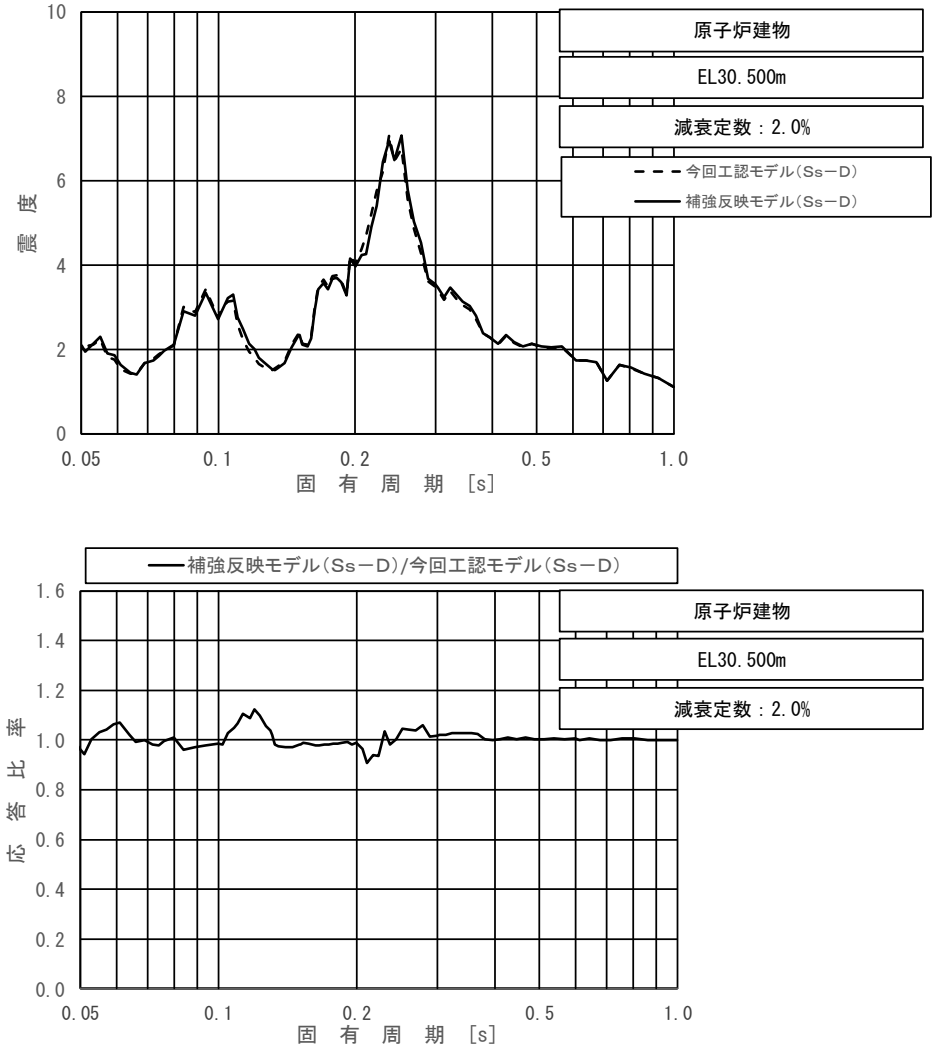
図 3－2－7（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL42.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

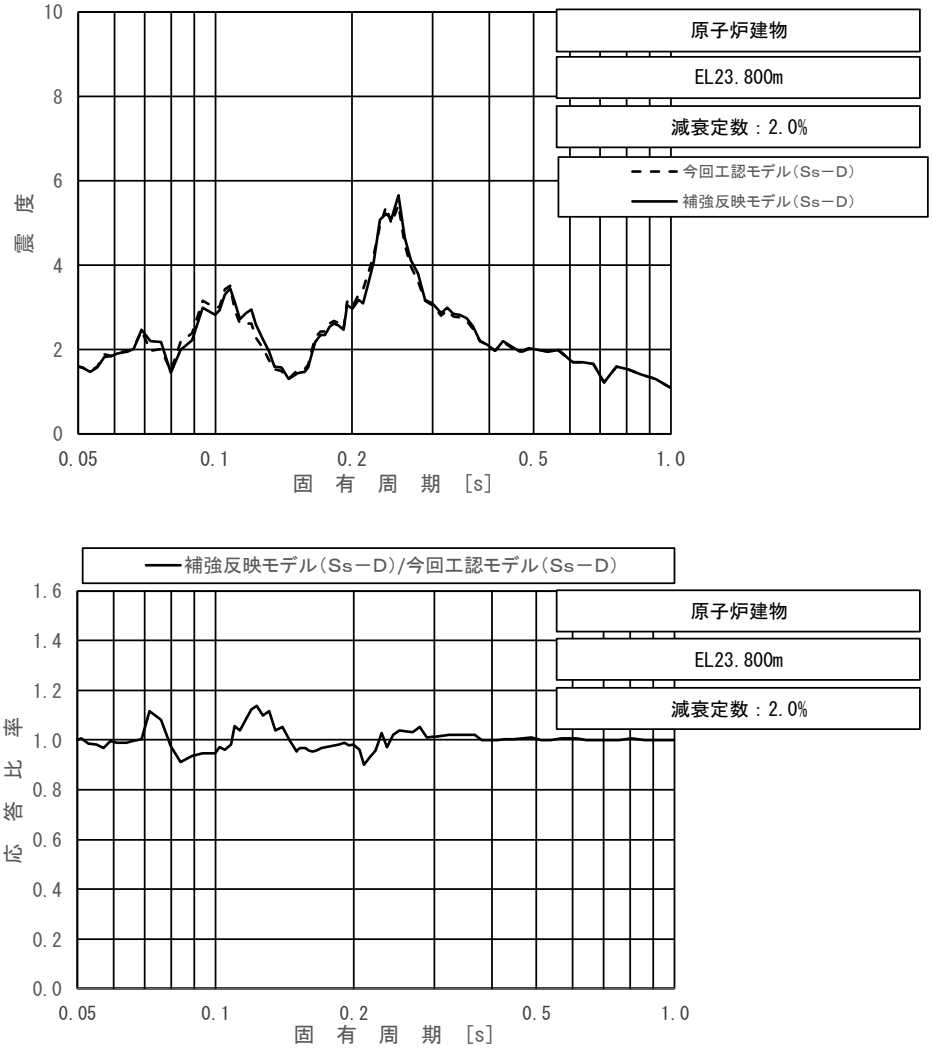
図 3－2－7（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL34.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

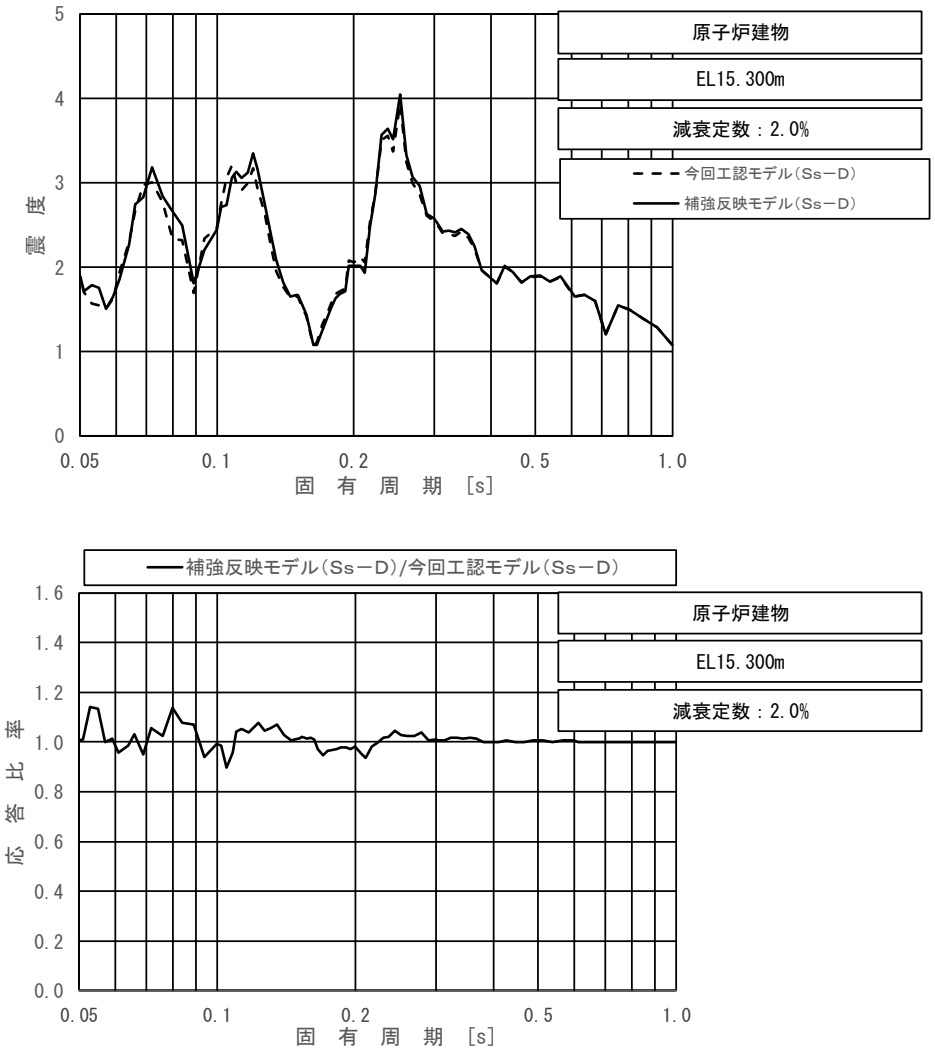
図 3－2－7（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL30.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

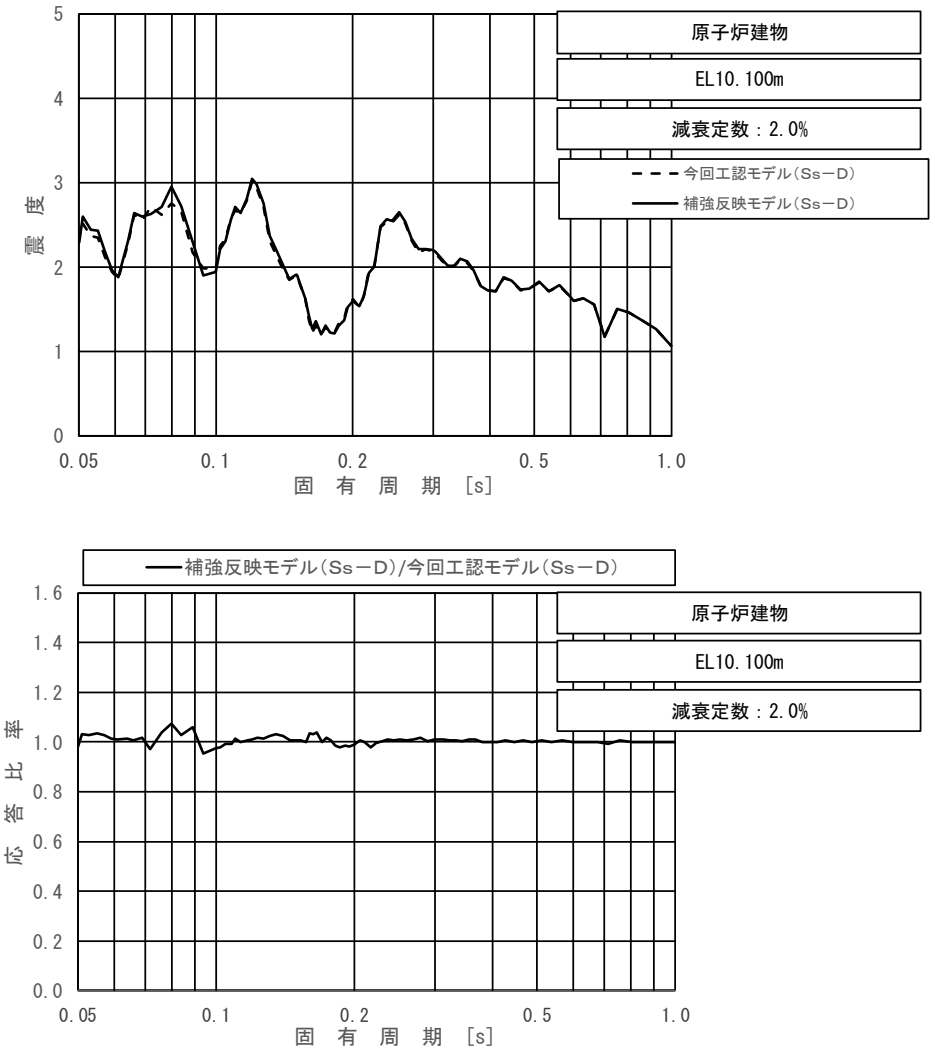
図 3－2－7 (6/11)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL23.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

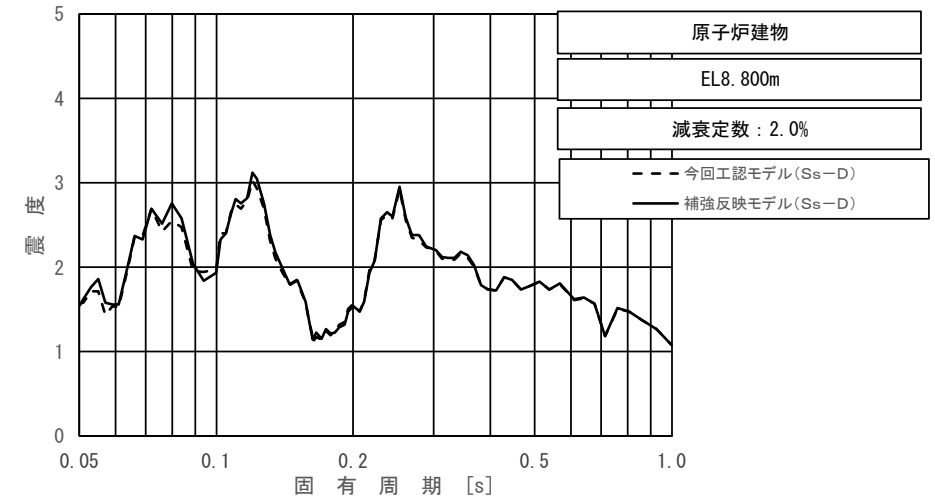
図 3－2－7（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL15.300m）

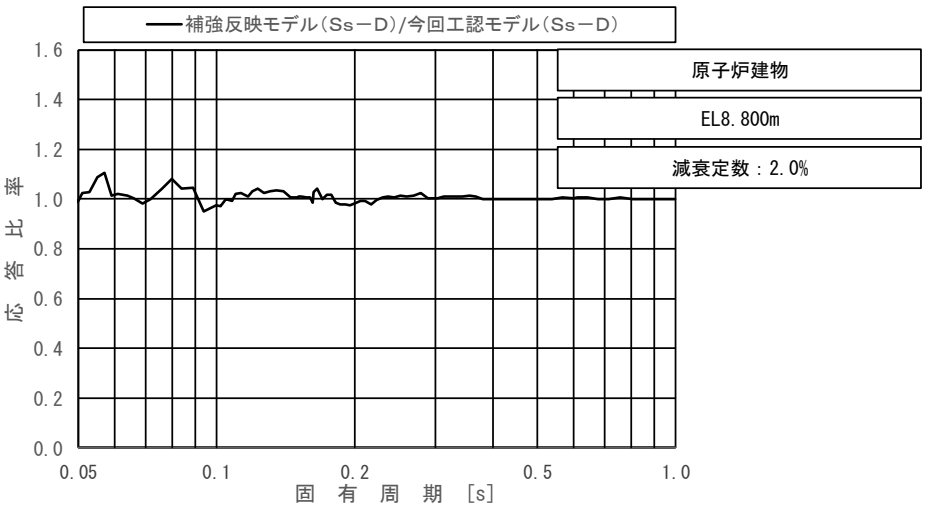


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL10.100m）

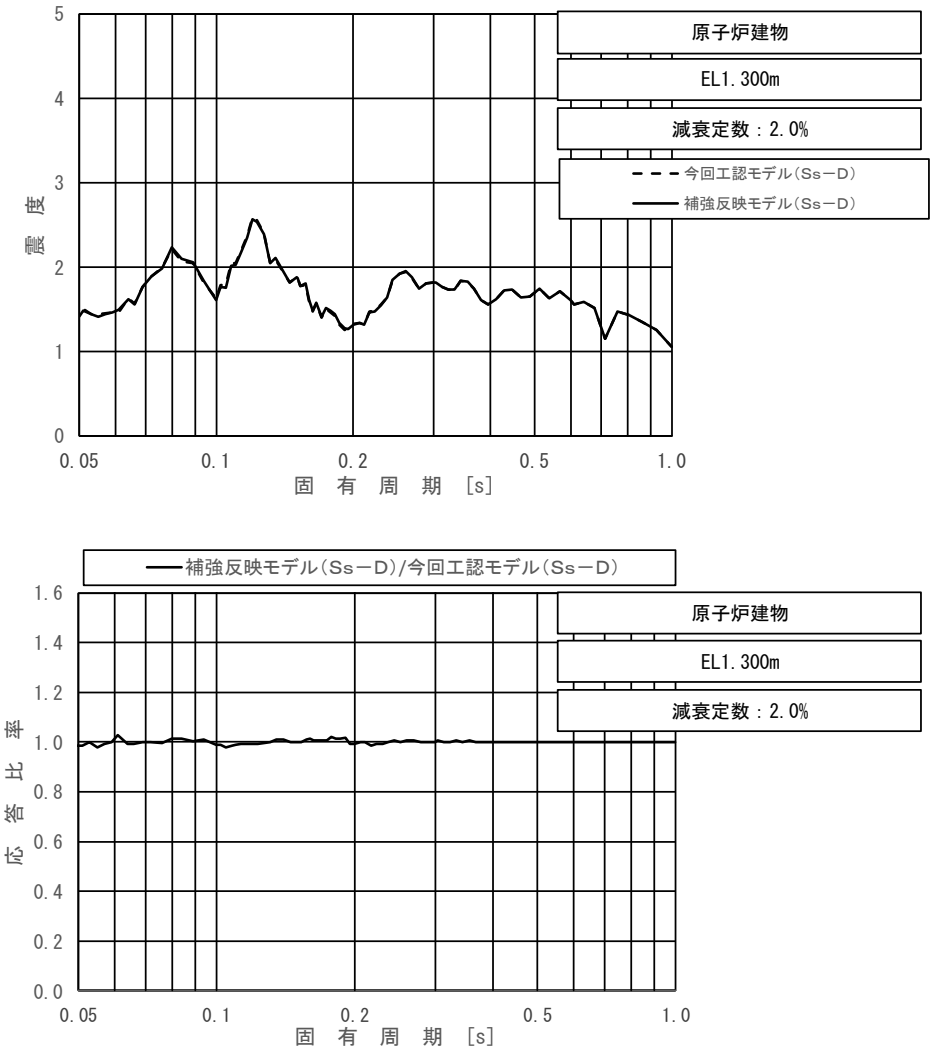




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

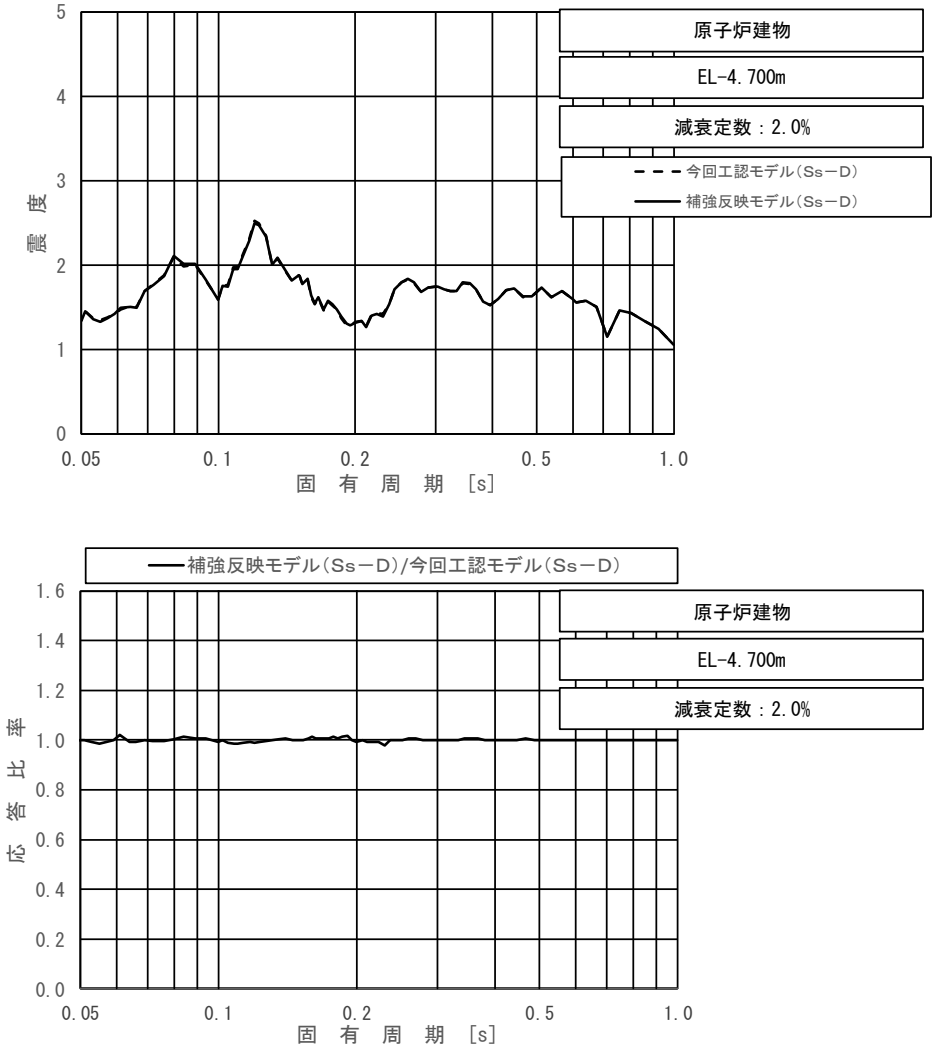
図 3－2－7 (9/11)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL8.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

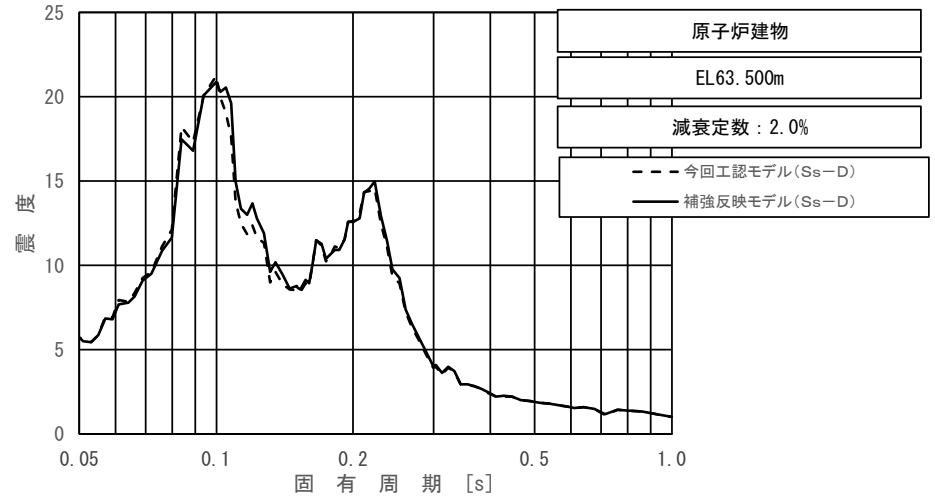
図 3－2－7（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL1.300m）

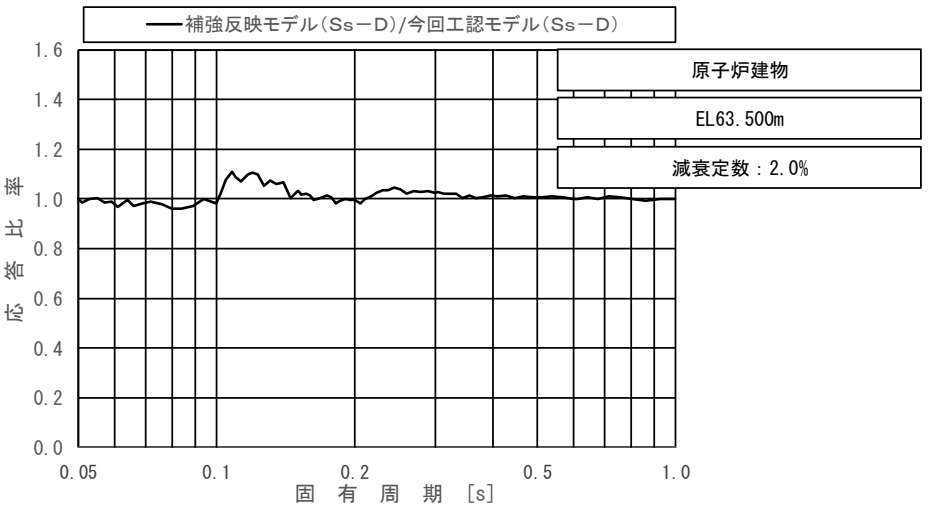


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－7（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL-4.700m）

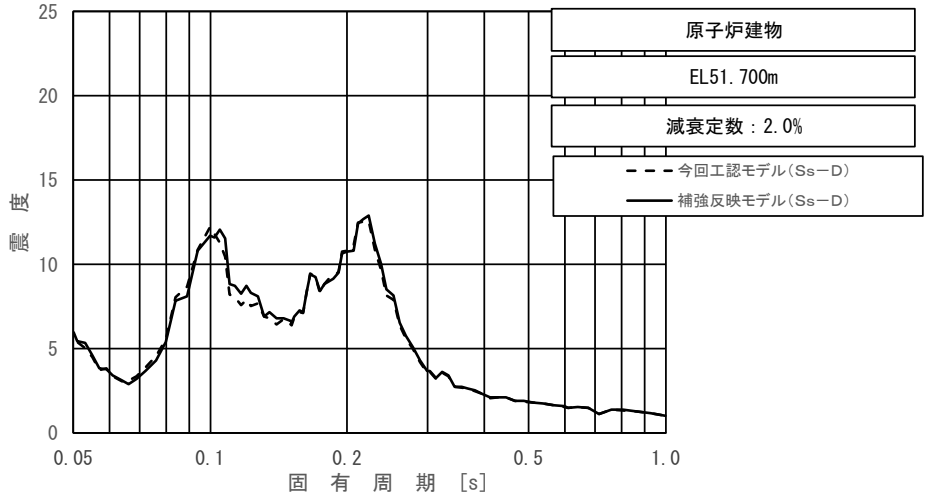


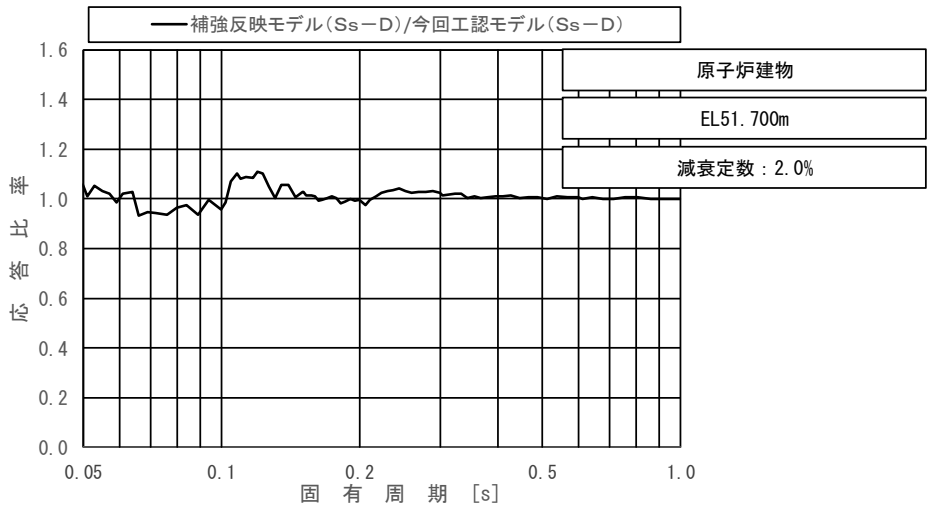


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－8（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL63.500m）

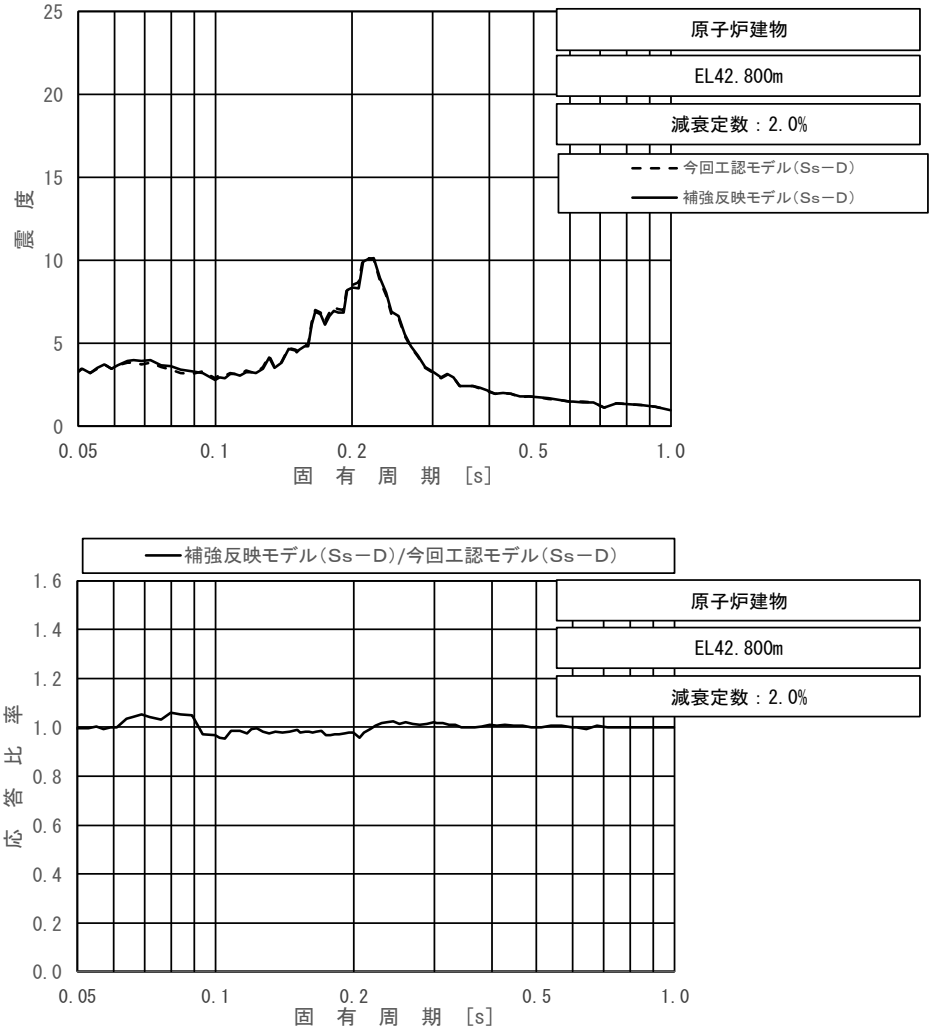




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

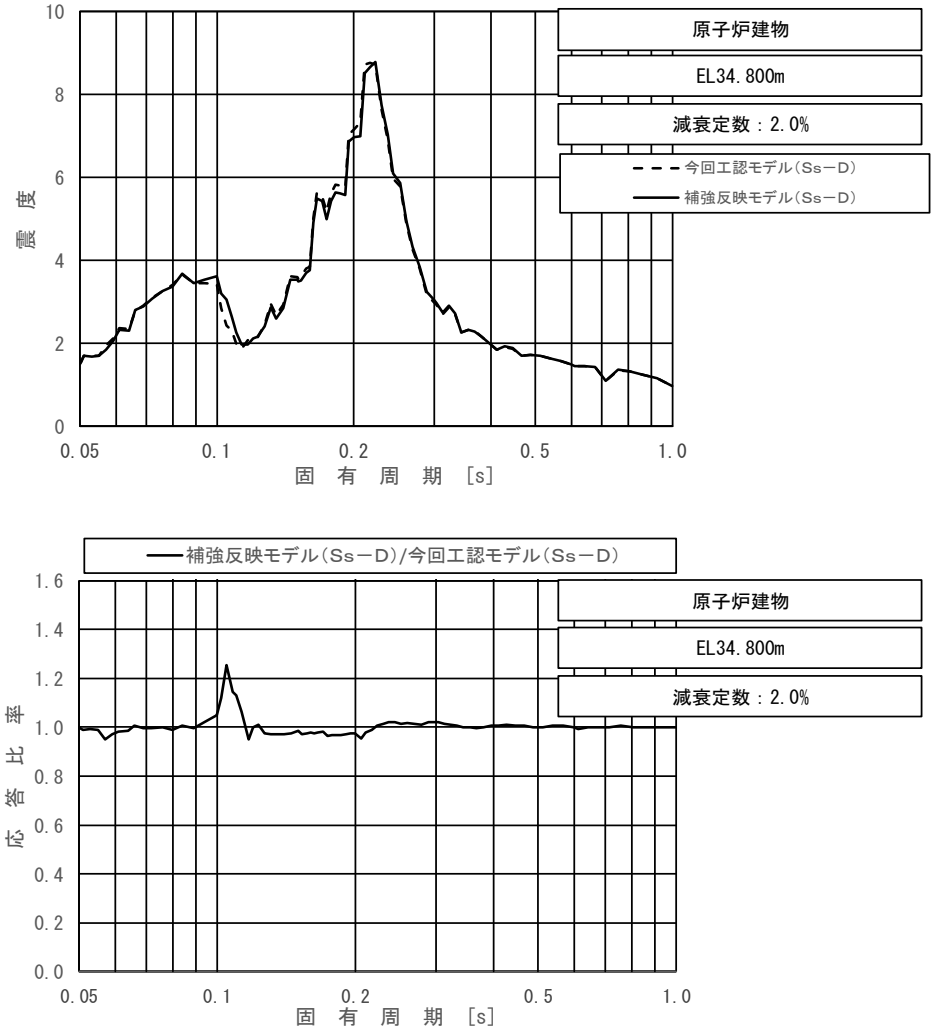
図 3－2－8 (2/11)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL51.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

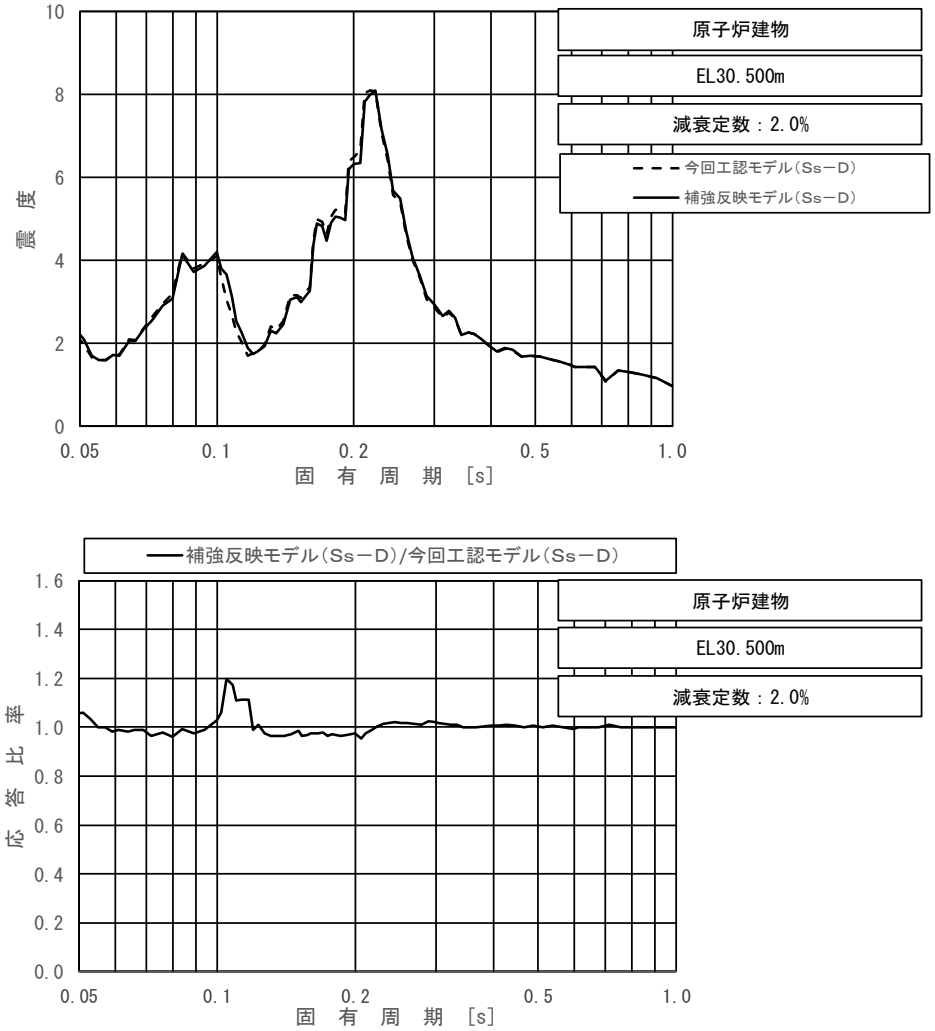
図 3－2－8 (3/11)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL42.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

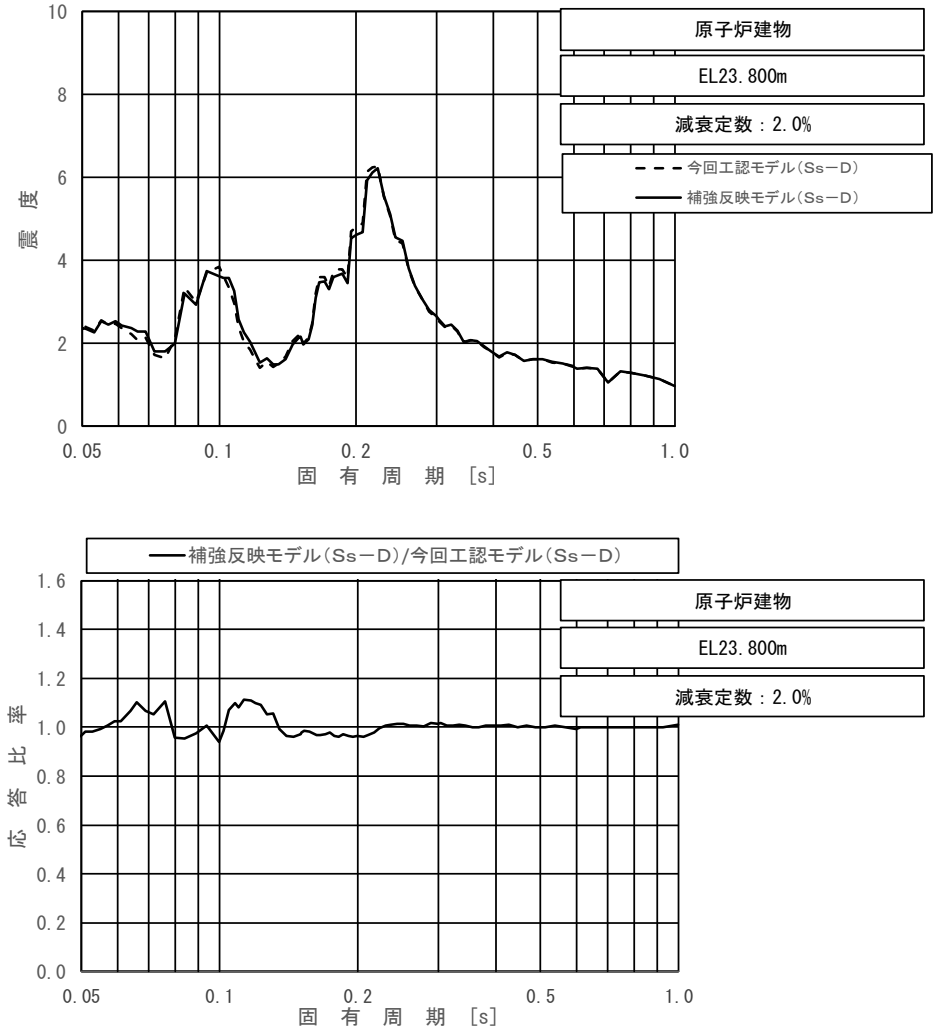
図 3－2－8（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL34.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

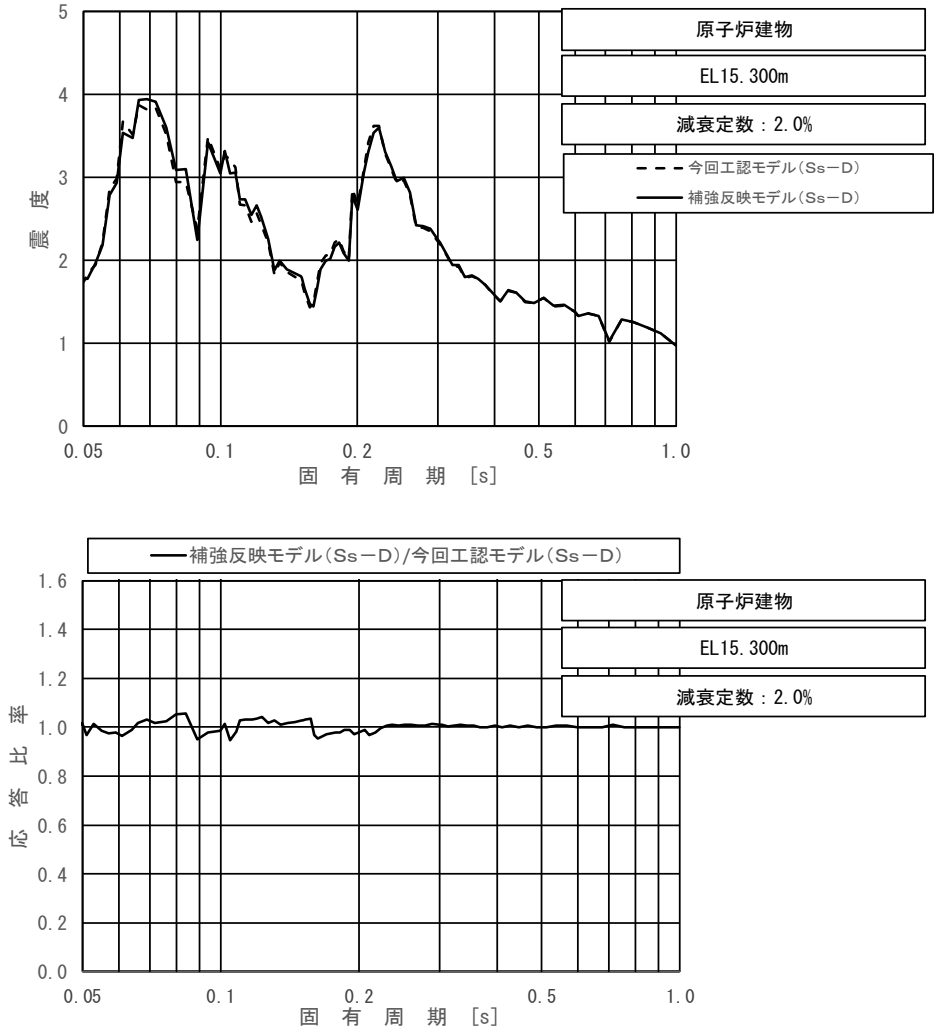
図 3－2－8（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL30.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

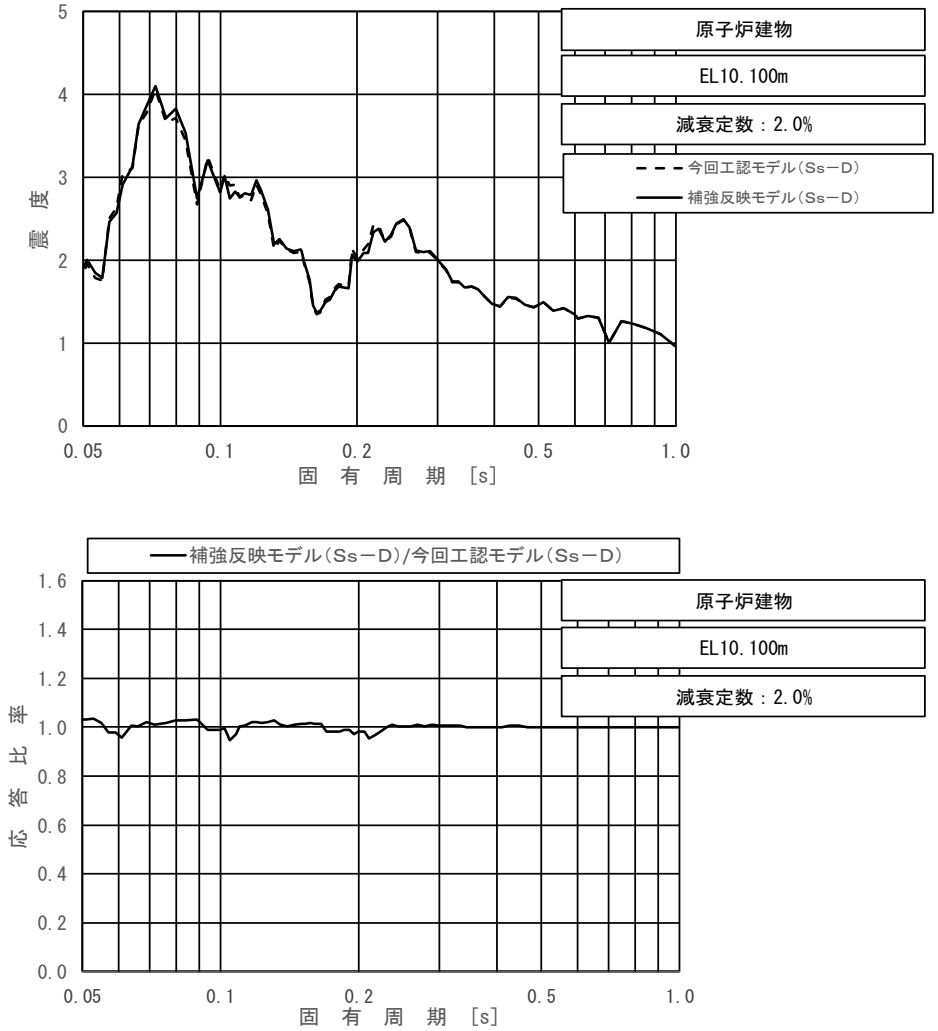
図 3－2－8（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL23.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

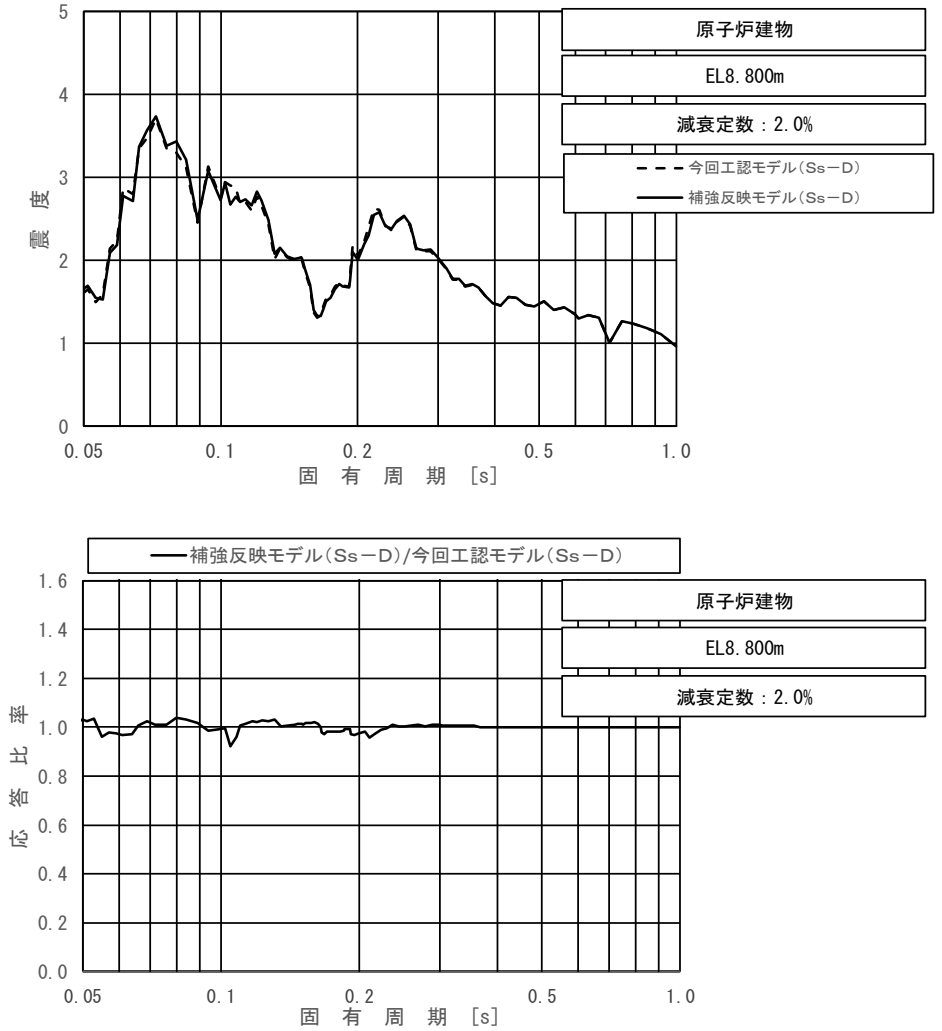
図 3－2－8（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL15.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

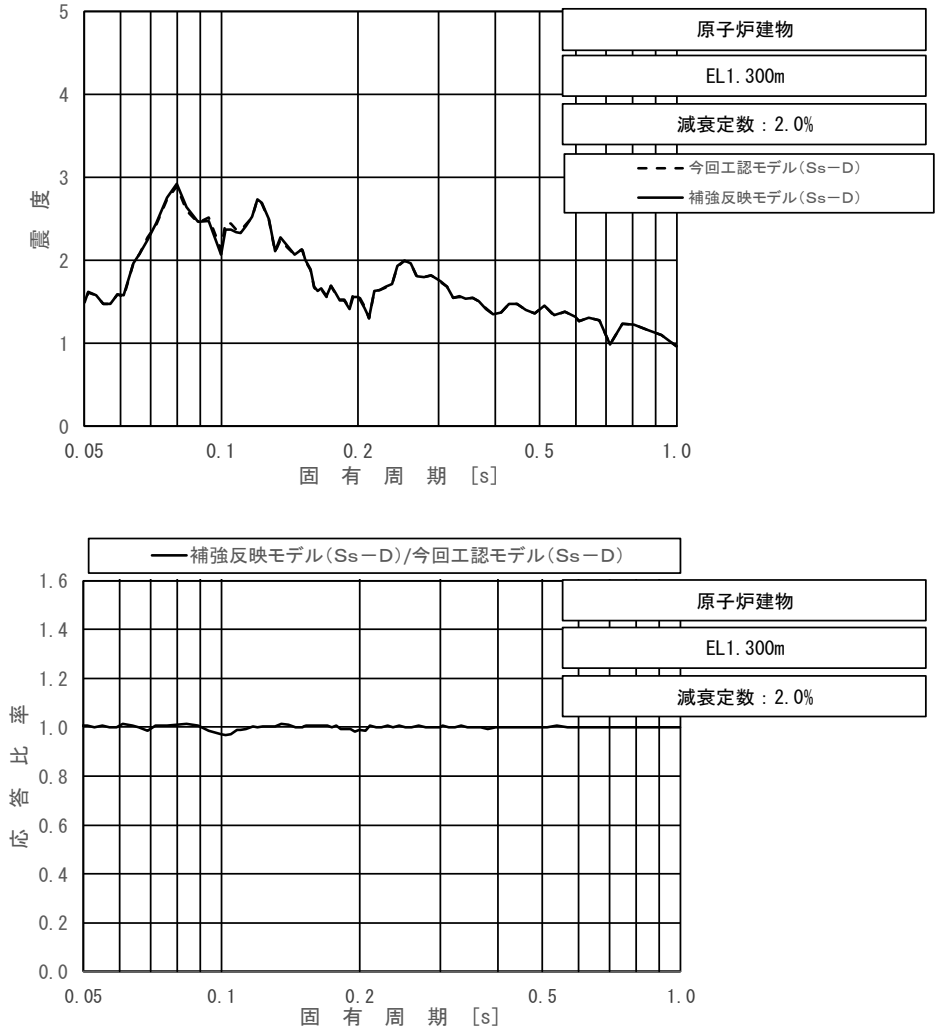
図 3－2－8 (8/11)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL10.100m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

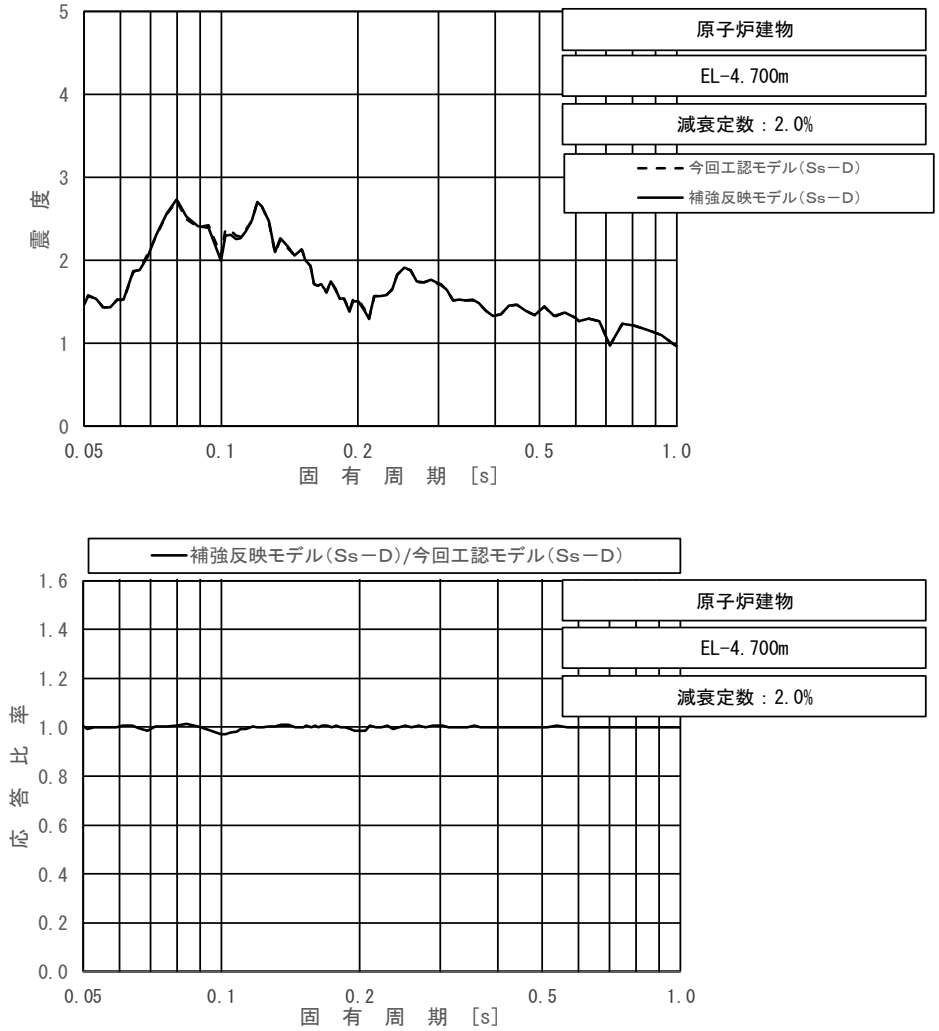
図 3－2－8（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL8.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

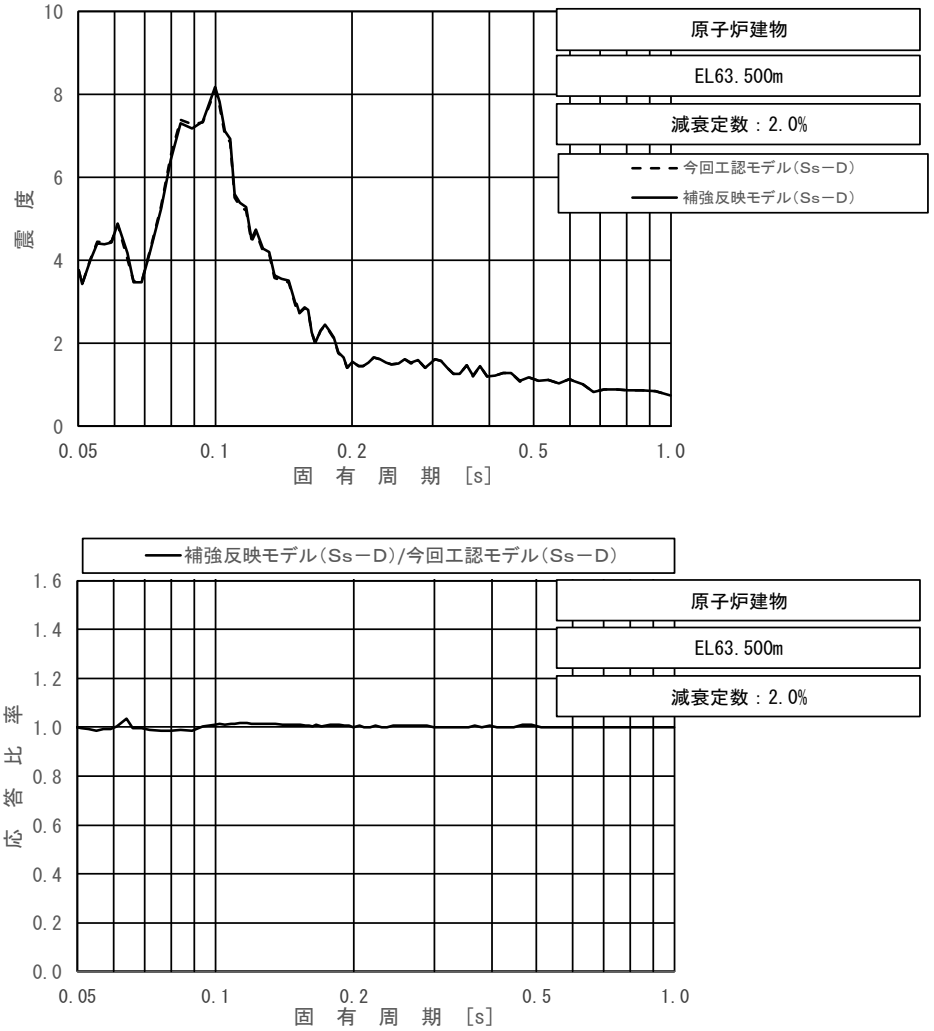
図 3－2－8（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL1.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

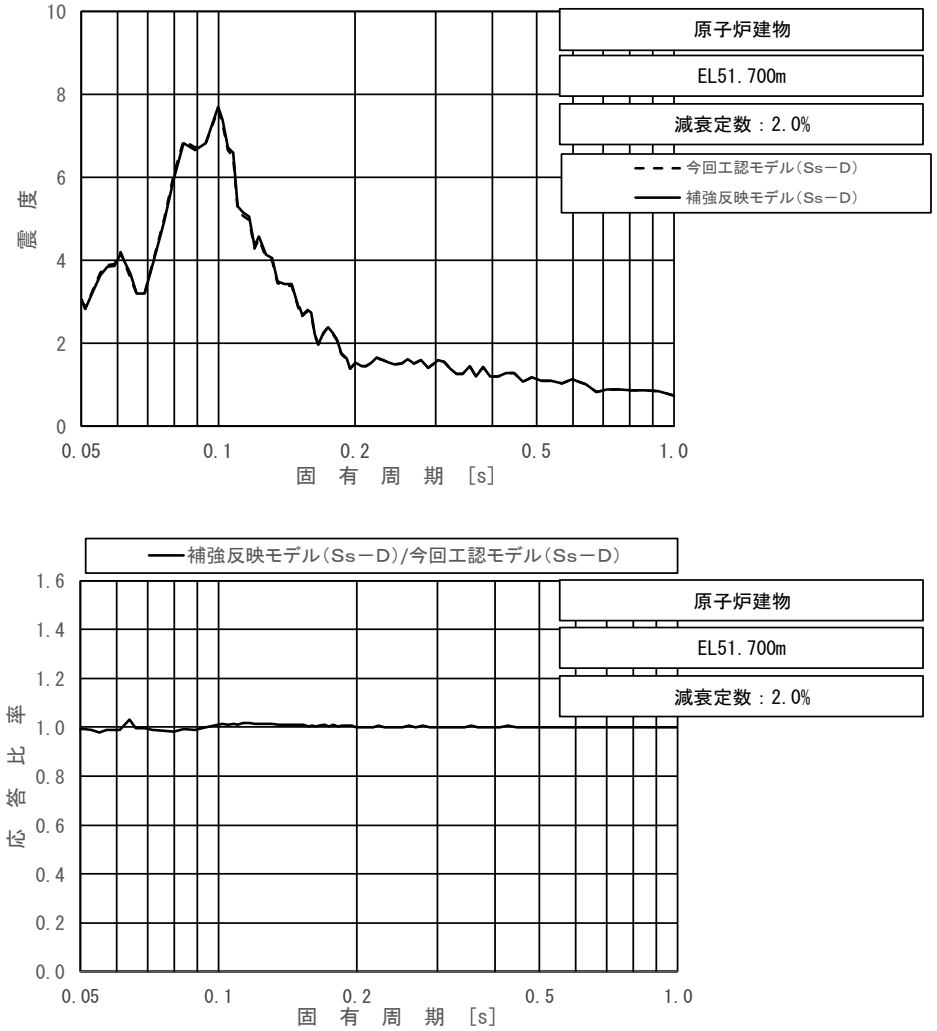
図 3－2－8（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL-4.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

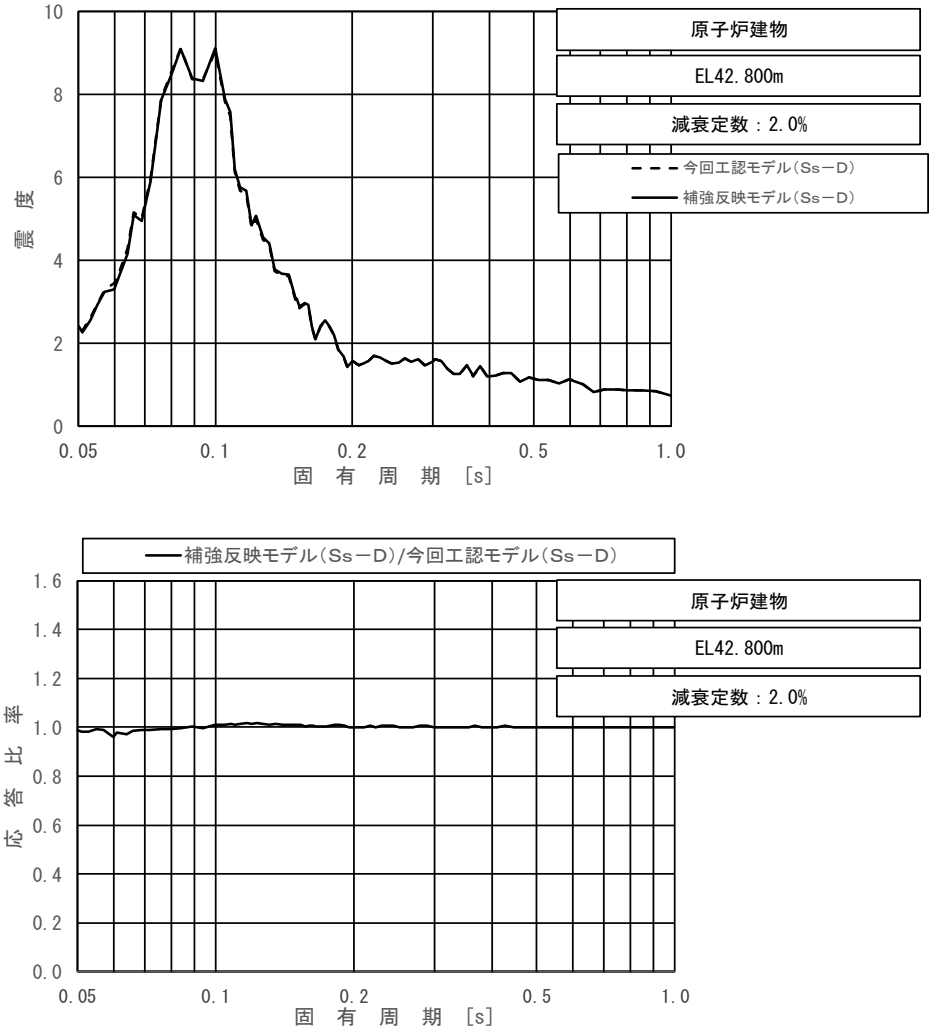
図 3－2－9（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL63.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

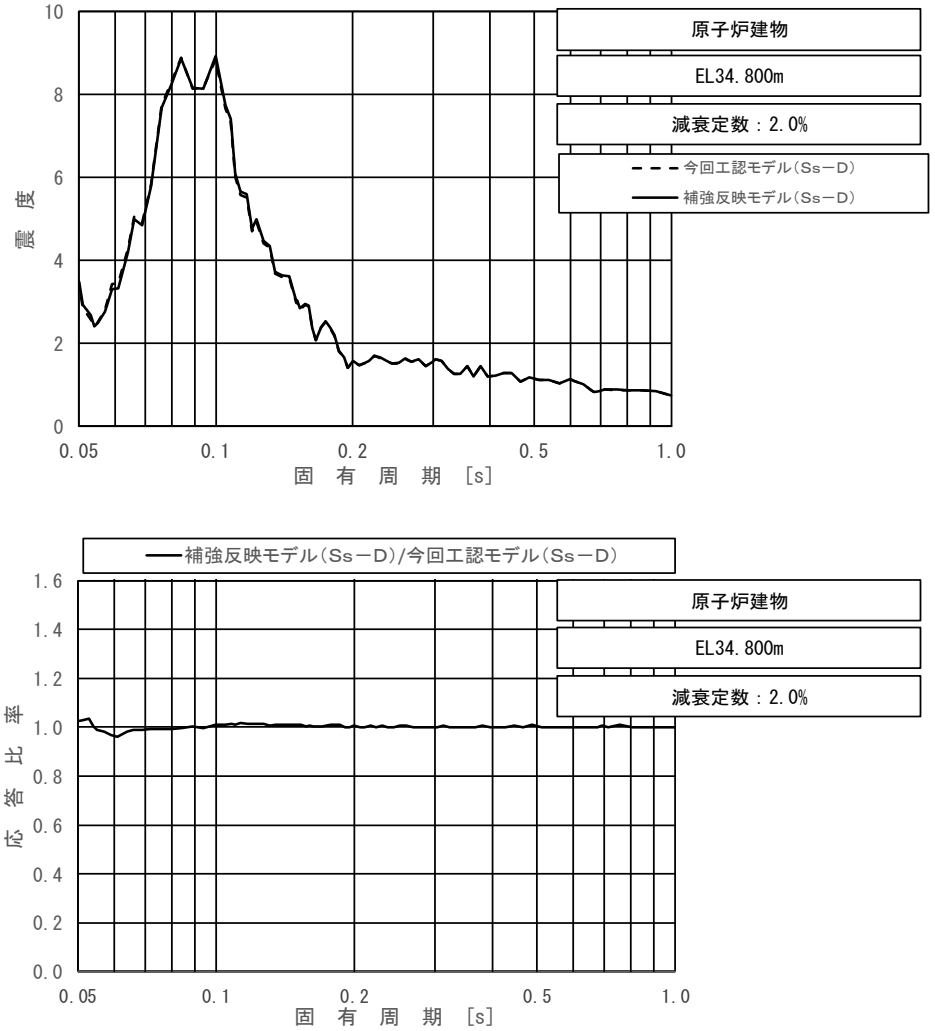
図 3－2－9（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL51.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

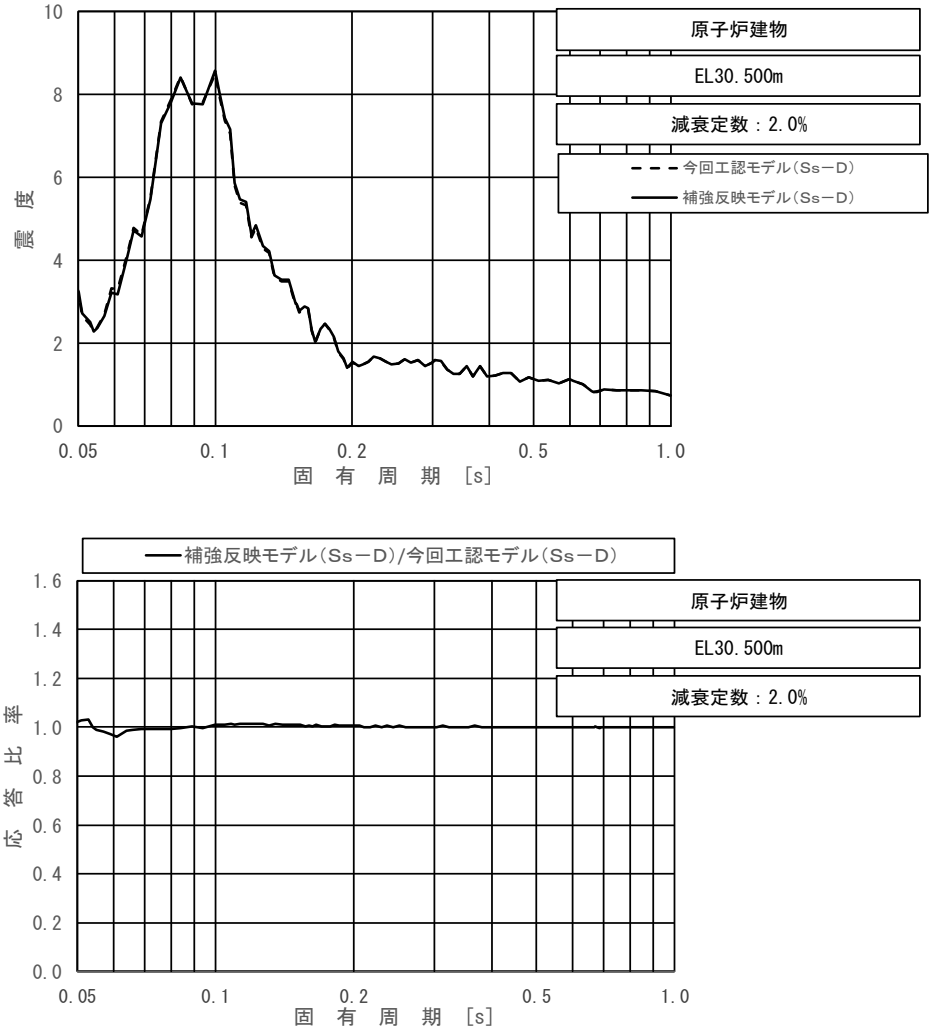
図 3－2－9（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL42.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

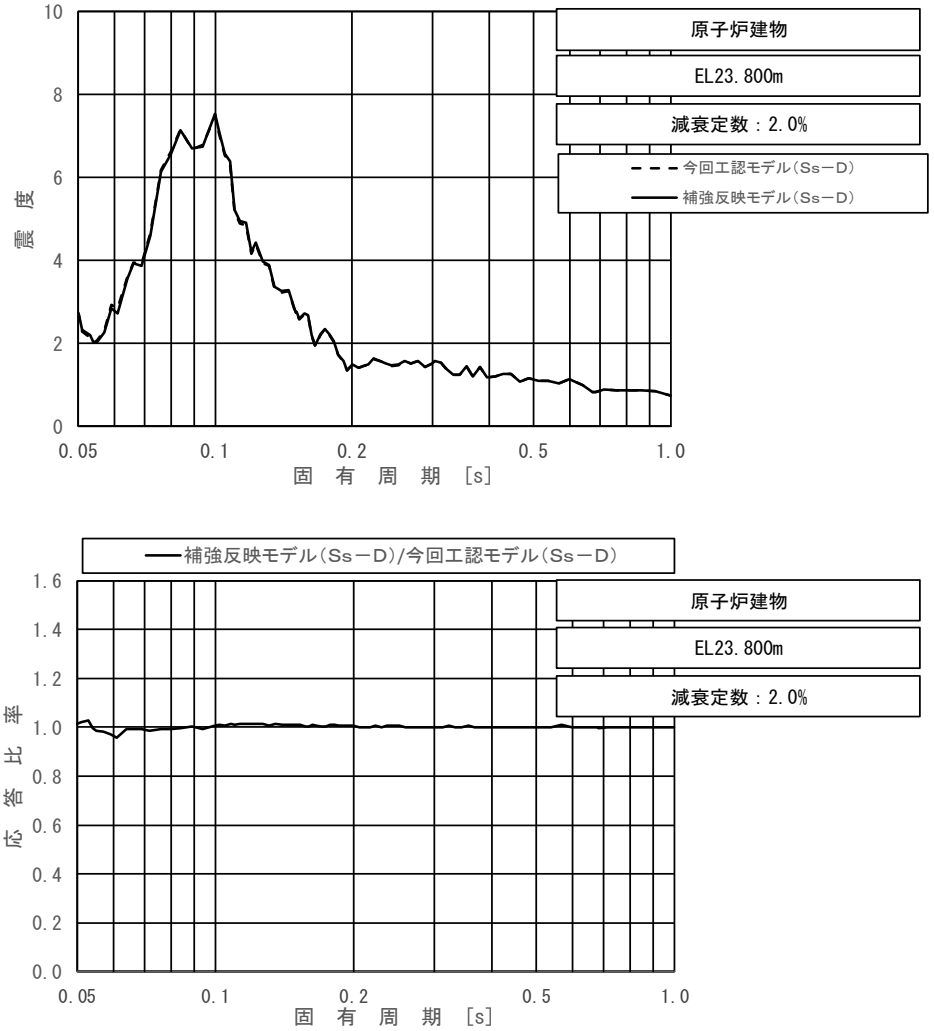
図 3－2－9（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL34.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

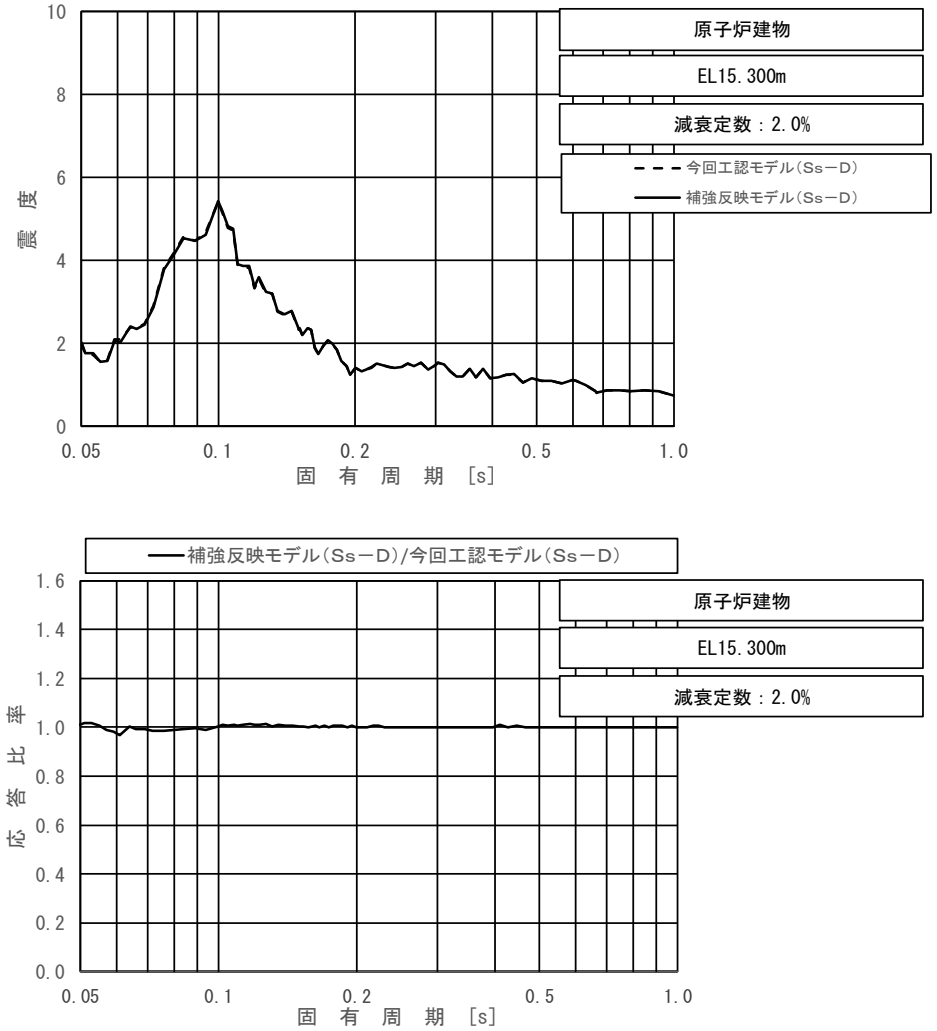
図 3－2－9（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL30.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

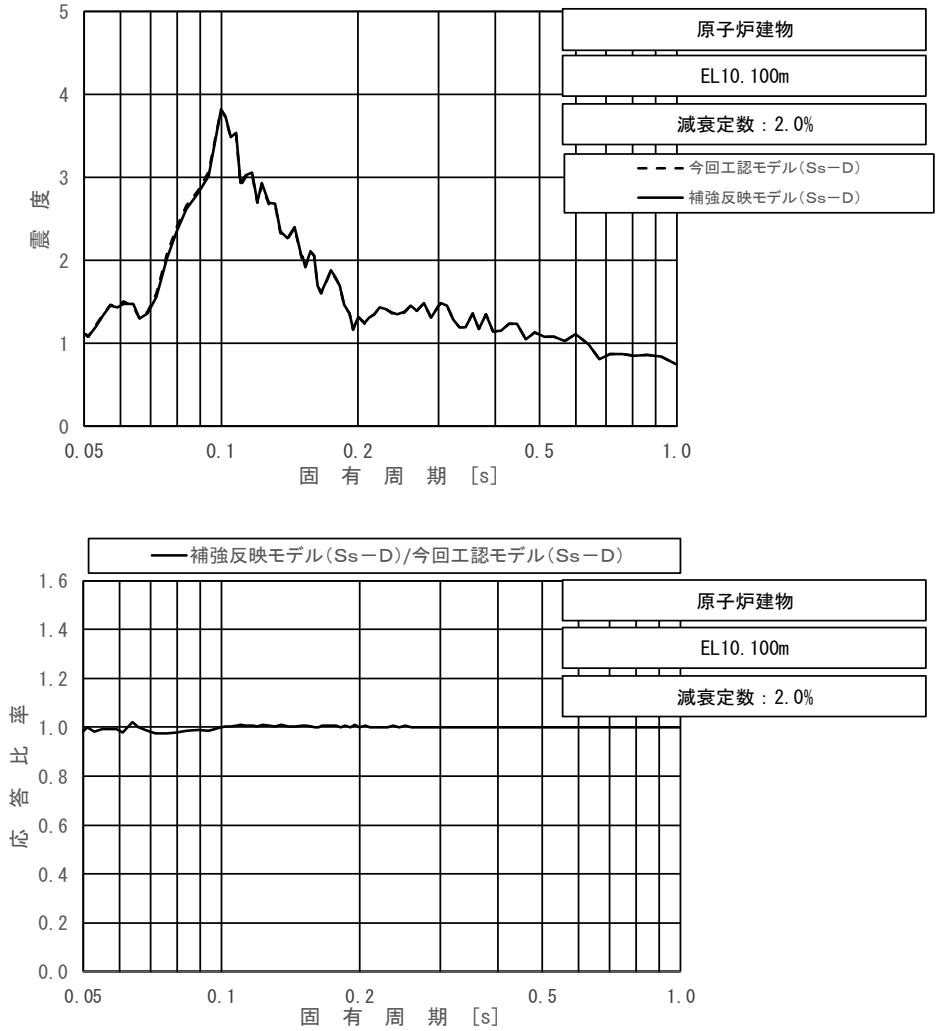
図 3－2－9（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL23.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

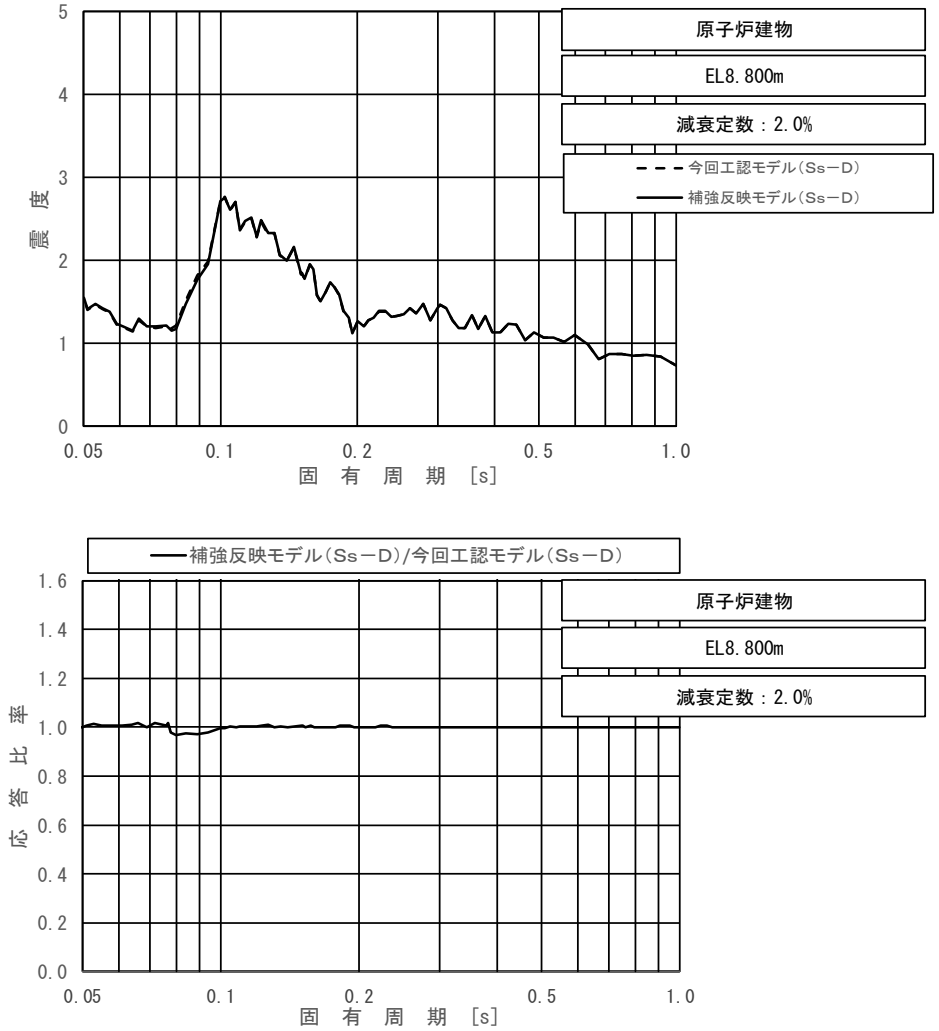
図 3－2－9（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL15.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

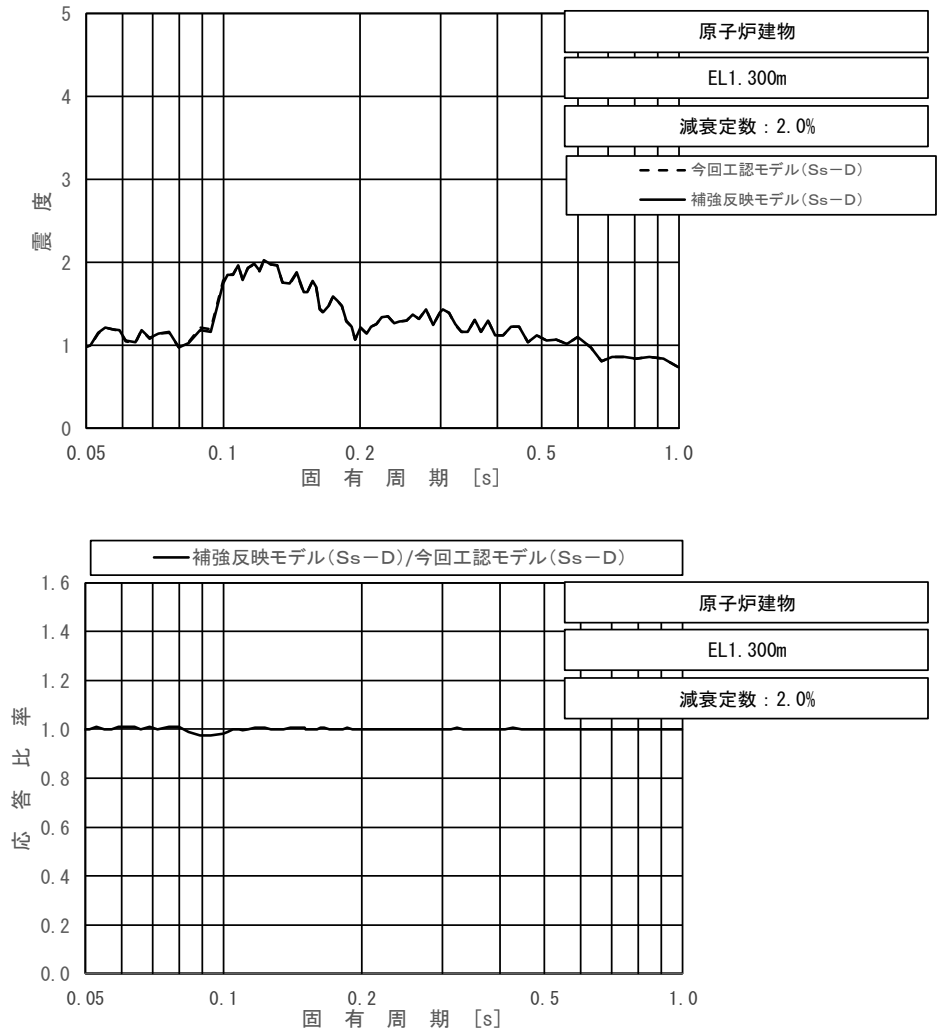
図 3－2－9（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL10.100m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

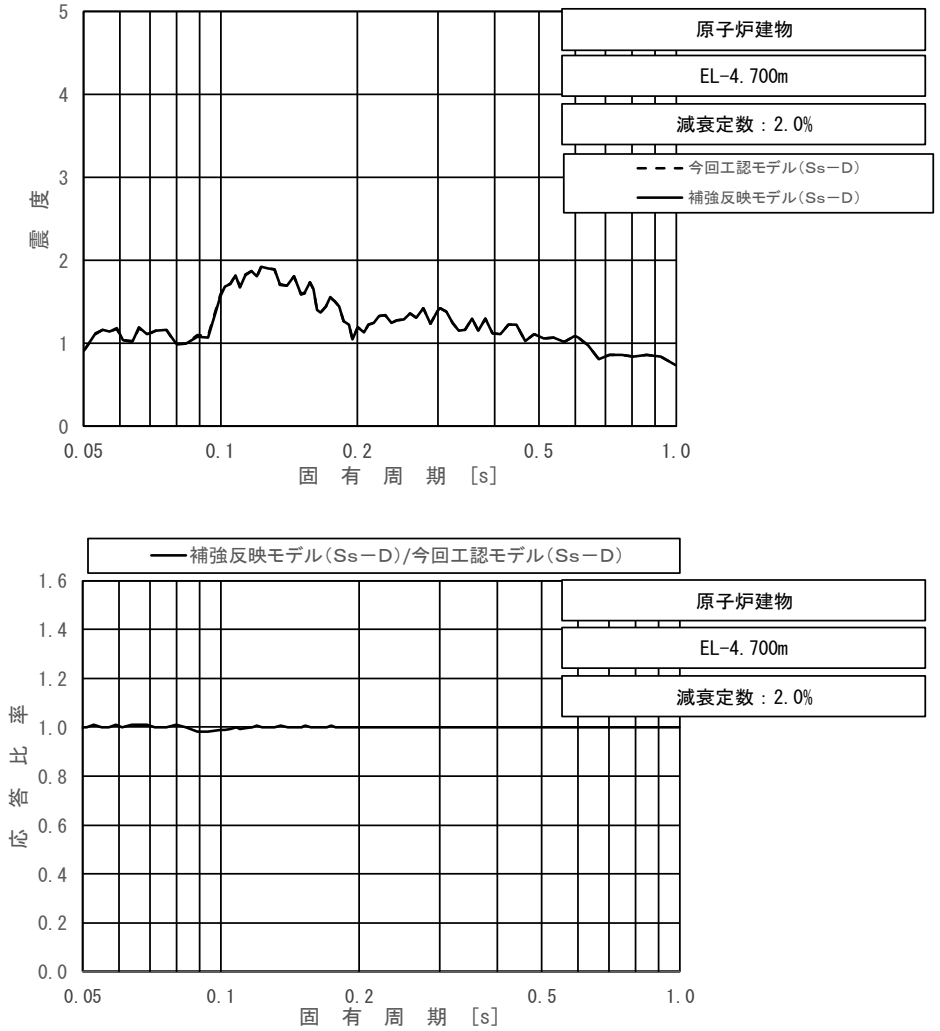
図 3－2－9（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL8.800m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－9（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL1.300m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 3－2－9（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉建物 EL-4.700m）

c.　荷重の応答比率

原子炉本体地震応答解析モデルの各標高・要素について，今回工認モデル（基本ケース）と補強反映モデルにおける基準地震動Ｓｓ－Ｄによる地震荷重（せん断力，モーメント，軸力等）を比較し，補強反映モデルの地震荷重／今回工認モデル（基本ケース）の地震荷重により応答比率を算定する。なお，建物－機器連成地震応答解析結果を踏まえた応答比率は，別紙 7－2－2「改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響」に示す。

(2)　補強反映耐震条件作成

補強反映震度を表 3－2－3～表 3－2－15，床応答スペクトルの条件比率の算定例を図 3－2－11，補強反映床応答スペクトルを図 3－2－11～図 3－2－34 並びに補強反映荷重を表 3－2－16 に示す。なお，床応答スペクトルの減衰定数は，耐震裕度の比較的小さい配管系の主要な減衰である 2.0%を代表とする。

また，同図表にはⅥ-2-1-7「設計用床応答スペクトルの作成方針」に示される設計用震度及び設計用床応答スペクトル並びにⅥ-2-2-1「炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎の地震応答計算書」に示される設計用荷重を併記して示す。

表 3－2－3（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	2.70	3.69	2.73	1.02	0.74
	7,21	51.700	1.89	2.70	1.82	0.97	0.68
	8,14,22,28	42.800	1.35	1.92	1.35	1.00	0.71
	1,9,15,23,29	34.800	1.06	1.56	1.09	1.03	0.70
	2,10,16,24,30	30.500	1.17	1.74	1.20	1.03	0.69
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.08	1.55	1.08	1.00	0.70
	3,11,17,25,31	23.800	1.02	1.44	1.00	0.99	0.70
	4,12,18,26,32	15.300	0.92	1.32	0.94	1.03	0.72
	19	10.100	0.96	1.44	0.96	1.00	0.67
	5,13,27,33	8.800	0.86	1.25	0.86	1.00	0.69
	34	1.300	0.74	1.07	0.74	1.00	0.70
	35	-4.700	0.73	1.04	0.73	1.00	0.71

表 3－2－3 (2/3)　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	2.76	4.14	2.71	0.99	0.66
	4,18,22	51.700	2.00	2.93	2.04	1.02	0.70
	5,11,19,23	42.800	1.46	2.10	1.46	1.00	0.70
	6,12,20,24,29	34.800	1.17	1.73	1.17	1.00	0.68
	7,13,21,25,30	30.500	1.46	1.95	1.43	0.98	0.74
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.20	1.77	1.20	1.00	0.68
	8,14,26,31	23.800	0.98	1.43	0.98	1.00	0.69
	1,9,15,27,32	15.300	0.87	1.29	0.90	1.04	0.70
	16	10.100	0.98	1.44	1.01	1.04	0.71
	2,10,28,33	8.800	0.88	1.29	0.91	1.04	0.71
	34	1.300	0.81	1.17	0.83	1.03	0.71
	35	-4.700	0.80	1.16	0.80	1.00	0.69

表 3－2－3（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	7	63.500	1.63	2.21	1.65	1.02	0.75
	8	51.700	1.48	2.04	1.48	1.00	0.73
	9,17	42.800	1.51	2.06	1.51	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.49	1.98	1.51	1.02	0.77
	2,11,19	30.500	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.44	1.94	1.44	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.28	1.73	1.28	1.00	0.74
	4,13,21	15.300	0.97	1.31	0.97	1.00	0.75
	22	10.100	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	5,14	8.800	0.64	0.96	0.64	1.00	0.67
	6,15,23	1.300	0.58	0.87	0.58	1.00	0.67
	16	-4.700	0.55	0.83	0.55	1.00	0.67

表 3－2－4（1/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	6,20	63.500	3.23	4.43	3.27	1.02	0.74
	7,21	51.700	2.27	3.24	2.18	0.97	0.68
	8,14,22,28	42.800	1.62	2.31	1.62	1.00	0.71
	1,9,15,23,29	34.800	1.27	1.88	1.30	1.03	0.70
	2,10,16,24,30	30.500	1.40	2.09	1.43	1.03	0.69
	10,16,24	30.500 (燃料プール)	1.30	1.86	1.30	1.00	0.70
	3,11,17,25,31	23.800	1.23	1.73	1.22	1.00	0.71
	4,12,18,26,32	15.300	1.10	1.59	1.12	1.02	0.71
	19	10.100	1.15	1.73	1.15	1.00	0.67
	5,13,27,33	8.800	1.03	1.49	1.05	1.02	0.71
	34	1.300	0.89	1.28	0.89	1.00	0.70
	35	-4.700	0.88	1.25	0.88	1.00	0.71

表 3－2－4（2/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	3,17	63.500	3.31	4.97	3.25	0.99	0.66
	4,18,22	51.700	2.40	3.51	2.45	1.03	0.70
	5,11,19,23	42.800	1.75	2.52	1.75	1.00	0.70
	6,12,20,24,29	34.800	1.41	2.07	1.41	1.00	0.69
	7,13,21,25,30	30.500	1.75	2.33	1.72	0.99	0.74
	13,21	30.500 (燃料プール)	1.44	2.13	1.44	1.00	0.68
	8,14,26,31	23.800	1.17	1.71	1.17	1.00	0.69
	1,9,15,27,32	15.300	1.04	1.55	1.06	1.02	0.69
	16	10.100	1.18	1.74	1.20	1.02	0.69
	2,10,28,33	8.800	1.06	1.56	1.07	1.01	0.69
	34	1.300	0.98	1.41	0.98	1.00	0.70
	35	-4.700	0.96	1.38	0.96	1.00	0.70

表 3－2－4（3/3）　震度（原子炉建物）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉建物	7	63.500	1.95	2.66	1.97	1.02	0.75
	8	51.700	1.77	2.46	1.79	1.02	0.73
	9,17	42.800	1.81	2.46	1.81	1.00	0.74
	1,10,18	34.800	1.79	2.39	1.79	1.00	0.75
	2,11,19	30.500	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	11,19	30.500 (燃料プール)	1.73	2.31	1.73	1.00	0.75
	3,12,20	23.800	1.54	2.07	1.54	1.00	0.75
	4,13,21	15.300	1.16	1.58	1.16	1.00	0.74
	22	10.100	0.84	1.25	0.84	1.00	0.68
	5,14	8.800	0.77	1.16	0.77	1.00	0.67
	6,15,23	1.300	0.70	1.05	0.70	1.00	0.67
	16	-4.700	0.66	0.99	0.66	1.00	0.67

表 3－2－5（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.43	1.98	1.52	1.07	0.77
	42	37.060	1.32	1.82	1.38	1.05	0.76
	43	34.758	1.22	1.71	1.26	1.04	0.74
	44	33.141	1.15	1.68	1.17	1.02	0.70
	45	29.392	1.07	1.53	1.06	1.00	0.70
	46	27.907	1.01	1.52	1.01	1.00	0.67
	47	22.932	1.09	1.58	1.08	1.00	0.69
	48	19.878	1.07	1.50	1.05	0.99	0.70
	49	16.825	0.99	1.44	0.97	0.98	0.68
	50	13.700	0.95	1.34	0.95	1.00	0.71
	51	11.900	0.92	1.29	0.92	1.00	0.72

表 3－2－5 (2/3) 震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.05	2.30	2.01	0.99	0.88
	43	37.060	1.77	2.16	1.74	0.99	0.81
	44	34.758	1.63	2.03	1.62	1.00	0.80
	45	33.141	1.56	1.94	1.56	1.00	0.81
	46	29.392	1.82	1.70	1.82	1.00	1.08
	47	27.907	1.98	1.65	1.98	1.00	1.20
	48	22.932	1.13	1.44	1.13	1.00	0.79
	49	19.878	1.13	1.35	1.13	1.00	0.84
	50	16.825	0.98	1.32	0.98	1.00	0.75
	51	13.700	0.88	1.17	0.88	1.00	0.76
	52	11.900	0.83	1.25	0.85	1.03	0.68

表 3－2－5（3/3）震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	0.89	1.29	0.91	1.03	0.71
	30	37.060	0.89	1.29	0.89	1.00	0.69
	31	34.758	0.88	1.28	0.90	1.03	0.71
	32	33.141	0.87	1.26	0.89	1.03	0.71
	33	29.392	0.86	1.25	0.86	1.00	0.69
	34	27.907	0.85	1.23	0.87	1.03	0.71
	35	22.932	0.81	1.19	0.83	1.03	0.70
	36	19.878	0.79	1.14	0.81	1.03	0.72
	37	16.825	0.76	1.11	0.76	1.00	0.69
	38	13.700	0.73	1.10	0.73	1.00	0.67
	39	11.900	0.72	1.08	0.72	1.00	0.67

表 3－2－6（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	41	39.400	1.71	2.37	1.82	1.07	0.77
	42	37.060	1.59	2.18	1.66	1.05	0.77
	43	34.758	1.46	2.06	1.51	1.04	0.74
	44	33.141	1.38	2.01	1.40	1.02	0.70
	45	29.392	1.29	1.85	1.29	1.00	0.70
	46	27.907	1.22	1.83	1.22	1.00	0.67
	47	22.932	1.31	1.89	1.29	0.99	0.69
	48	19.878	1.28	1.80	1.26	0.99	0.70
	49	16.825	1.18	1.73	1.16	0.99	0.68
	50	13.700	1.14	1.61	1.17	1.03	0.73
	51	11.900	1.10	1.55	1.10	1.00	0.71

表 3－2－6（2/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	42	39.400	2.46	2.76	2.41	0.98	0.88
	43	37.060	2.12	2.60	2.10	1.00	0.81
	44	34.758	1.95	2.43	1.93	0.99	0.80
	45	33.141	1.87	2.33	1.86	1.00	0.80
	46	29.392	2.19	2.04	2.19	1.00	1.08
	47	27.907	2.38	1.97	2.38	1.00	1.21
	48	22.932	1.36	1.74	1.36	1.00	0.79
	49	19.878	1.36	1.61	1.36	1.00	0.85
	50	16.825	1.18	1.58	1.17	1.00	0.75
	51	13.700	1.06	1.41	1.09	1.03	0.78
	52	11.900	1.00	1.50	1.00	1.00	0.67

表 3－2－6（3/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 格納容器	29	39.400	1.07	1.55	1.08	1.01	0.70
	30	37.060	1.07	1.55	1.07	1.00	0.70
	31	34.758	1.06	1.53	1.07	1.01	0.70
	32	33.141	1.05	1.52	1.06	1.01	0.70
	33	29.392	1.03	1.49	1.05	1.02	0.71
	34	27.907	1.01	1.47	1.03	1.02	0.71
	35	22.932	0.97	1.43	0.97	1.00	0.68
	36	19.878	0.94	1.38	0.94	1.00	0.69
	37	16.825	0.92	1.34	0.92	1.00	0.69
	38	13.700	0.88	1.31	0.88	1.00	0.68
	39	11.900	0.86	1.29	0.86	1.00	0.67

表 3－2－7（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.50	3.14	2.40	0.96	0.77
	54	26.981	2.19	2.72	2.17	1.00	0.80
	55	24.000	1.80	2.31	1.84	1.03	0.80
	56	21.500	1.51	1.94	1.67	1.11	0.87
	57	19.000	1.16	1.64	1.21	1.05	0.74
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.00	1.47	1.02	1.02	0.70
	59	13.022	0.94	1.35	0.96	1.03	0.72

表 3－2－7（2/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.25	3.15	2.23	1.00	0.71
	55	26.981	2.17	2.94	2.13	0.99	0.73
	56	24.000	1.95	2.58	2.05	1.06	0.80
	57	21.500	1.65	2.30	1.72	1.05	0.75
	58	19.000	1.39	1.85	1.42	1.03	0.77
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.14	1.65	1.16	1.02	0.71
	60	13.022	1.03	1.52	1.03	1.00	0.68

表 3－2－7（3/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.34	1.89	1.37	1.03	0.73
	42	26.981	1.29	1.83	1.32	1.03	0.73
	43	24.000	1.20	1.71	1.23	1.03	0.72
	44	21.500	1.11	1.58	1.14	1.03	0.73
	45	19.000	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.82	1.14	0.82	1.00	0.72
	47	13.022	0.77	1.11	0.77	1.00	0.70

表 3－2－8（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	3.00	3.77	2.88	0.96	0.77
	54	26.981	2.62	3.26	2.60	1.00	0.80
	55	24.000	2.16	2.78	2.21	1.03	0.80
	56	21.500	1.81	2.33	2.00	1.11	0.86
	57	19.000	1.40	1.97	1.46	1.05	0.75
原子炉圧力容器 ペデスタル	58	15.944	1.20	1.77	1.22	1.02	0.69
	59	13.022	1.13	1.62	1.15	1.02	0.71

表 3－2－8（2/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.70	3.78	2.68	1.00	0.71
	55	26.981	2.60	3.53	2.55	0.99	0.73
	56	24.000	2.33	3.09	2.45	1.06	0.80
	57	21.500	1.98	2.75	2.06	1.05	0.75
	58	19.000	1.67	2.22	1.72	1.03	0.78
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.37	1.98	1.39	1.02	0.71
	60	13.022	1.24	1.82	1.26	1.02	0.70

表 3－2－8（3/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.61	2.27	1.66	1.04	0.74
	42	26.981	1.55	2.19	1.59	1.03	0.73
	43	24.000	1.44	2.04	1.47	1.03	0.73
	44	21.500	1.33	1.88	1.35	1.02	0.72
	45	19.000	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.98	1.37	0.98	1.00	0.72
	47	13.022	0.92	1.32	0.94	1.03	0.72

表 3－2－9（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	61	37.494	5.24	6.57	5.40	1.04	0.83
	62	36.586	4.99	6.24	5.14	1.04	0.83
	63	35.678	4.73	5.91	4.88	1.04	0.83
	64	33.993	4.25	5.30	4.38	1.04	0.83
	65	32.567	3.83	4.76	3.99	1.05	0.84
	66	31.557	3.55	4.43	3.66	1.04	0.83
	67	30.369	3.23	4.11	3.30	1.03	0.81
	68	30.218	3.19	4.07	3.26	1.03	0.81
	69	29.181	2.98	3.86	3.01	1.02	0.78
	70	28.249	2.79	3.66	2.79	1.00	0.77
	71	27.317	2.61	3.47	2.61	1.00	0.76
	72	26.687	2.48	3.32	2.48	1.00	0.75
	73	25.414	2.26	3.02	2.26	1.00	0.75
	74	25.131	2.21	2.96	2.19	1.00	0.74
	75	24.419	2.09	2.78	2.09	1.00	0.76
	76	23.707	1.97	2.60	2.01	1.03	0.78
	77	22.995	1.85	2.46	1.89	1.03	0.77
	78	22.283	1.73	2.33	1.77	1.03	0.76
	79	21.064	1.53	2.10	1.56	1.02	0.75
	80	20.892	1.50	2.06	1.53	1.02	0.75
	81	20.214	1.39	1.94	1.42	1.03	0.74
	82	19.196	1.33	1.82	1.36	1.03	0.75
	83	18.250	1.25	1.73	1.29	1.04	0.75

表 3－2－9（2/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器	62	37.494	5.36	7.01	5.31	1.00	0.76
	63	36.586	5.07	6.62	5.02	1.00	0.76
	64	35.678	4.78	6.21	4.78	1.00	0.77
	65	33.993	4.24	5.48	4.24	1.00	0.78
	66	32.567	3.76	4.82	3.76	1.00	0.79
	67	31.557	3.41	4.34	3.41	1.00	0.79
	68	30.369	3.00	3.87	2.94	0.98	0.76
	69	30.218	2.94	3.84	2.86	0.98	0.75
	70	29.181	2.66	3.62	2.56	0.97	0.71
	71	28.249	2.42	3.42	2.33	0.97	0.69
	72	27.317	2.22	3.21	2.11	0.96	0.66
	73	26.687	2.11	3.06	2.03	0.97	0.67
	74	25.414	1.93	2.85	1.86	0.97	0.66
	75	25.131	1.89	2.81	1.82	0.97	0.65
	76	24.419	1.81	2.69	1.74	0.97	0.65
	77	23.707	1.73	2.55	1.66	0.96	0.66
	78	22.995	1.65	2.42	1.60	0.97	0.67
	79	22.283	1.56	2.28	1.52	0.98	0.67
	80	21.064	1.41	2.04	1.39	0.99	0.69
	81	20.892	1.39	2.01	1.37	0.99	0.69
	82	20.214	1.31	1.91	1.30	1.00	0.69
	83	19.196	1.27	1.80	1.26	1.00	0.70
	84	18.250	1.26	1.79	1.26	1.00	0.71

表 3－2－9（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.13	1.58	1.13	1.00	0.72
	50	36.586	1.13	1.56	1.13	1.00	0.73
	51	35.678	1.13	1.56	1.13	1.00	0.73
	52	33.993	1.13	1.56	1.16	1.03	0.75
	53	32.567	1.12	1.56	1.15	1.03	0.74
	54	31.557	1.11	1.55	1.14	1.03	0.74
	55	30.369	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	56	30.218	1.10	1.52	1.13	1.03	0.75
	57	29.181	1.09	1.50	1.12	1.03	0.75
	58	28.249	1.07	1.49	1.10	1.03	0.74
	59	27.317	1.06	1.47	1.09	1.03	0.75
	60	26.687	1.05	1.46	1.05	1.00	0.72
	61	25.414	1.03	1.44	1.03	1.00	0.72
	62	25.131	1.03	1.43	1.05	1.02	0.74
	63	24.419	1.02	1.41	1.02	1.00	0.73
	64	23.707	1.00	1.40	1.00	1.00	0.72
	65	22.995	0.99	1.38	0.99	1.00	0.72
	66	22.283	0.98	1.37	1.00	1.03	0.73
	67	21.064	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	68	20.892	0.95	1.32	0.95	1.00	0.72
	69	20.214	0.94	1.31	0.94	1.00	0.72
	70	19.196	0.91	1.28	0.91	1.00	0.72
	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72

表 3－2－10（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	61	37.494	6.29	7.88	6.48	1.04	0.83
	62	36.586	5.99	7.49	6.17	1.04	0.83
	63	35.678	5.68	7.08	5.85	1.03	0.83
	64	33.993	5.10	6.36	5.26	1.04	0.83
	65	32.567	4.60	5.70	4.79	1.05	0.85
	66	31.557	4.26	5.31	4.39	1.04	0.83
	67	30.369	3.88	4.94	3.96	1.03	0.81
	68	30.218	3.83	4.89	3.87	1.02	0.80
	69	29.181	3.57	4.64	3.61	1.02	0.78
	70	28.249	3.35	4.40	3.35	1.00	0.77
	71	27.317	3.13	4.16	3.13	1.00	0.76
	72	26.687	2.98	3.98	2.98	1.00	0.75
	73	25.414	2.71	3.63	2.69	1.00	0.75
	74	25.131	2.65	3.54	2.63	1.00	0.75
	75	24.419	2.51	3.33	2.51	1.00	0.76
	76	23.707	2.36	3.12	2.39	1.02	0.77
	77	22.995	2.22	2.96	2.27	1.03	0.77
	78	22.283	2.08	2.79	2.13	1.03	0.77
	79	21.064	1.83	2.52	1.87	1.03	0.75
	80	20.892	1.80	2.48	1.84	1.03	0.75
	81	20.214	1.67	2.33	1.71	1.03	0.74
	82	19.196	1.60	2.18	1.65	1.04	0.76
	83	18.250	1.50	2.07	1.55	1.04	0.75

表 3－2－10 (2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 ($\times 9.80665 m/s^2$)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	62	37.494	6.43	8.40	6.37	1.00	0.76
	63	36.586	6.08	7.94	6.02	1.00	0.76
	64	35.678	5.73	7.46	5.68	1.00	0.77
	65	33.993	5.09	6.57	5.09	1.00	0.78
	66	32.567	4.52	5.78	4.52	1.00	0.79
	67	31.557	4.09	5.19	4.09	1.00	0.79
	68	30.369	3.59	4.65	3.52	0.99	0.76
	69	30.218	3.53	4.61	3.43	0.98	0.75
	70	29.181	3.19	4.34	3.07	0.97	0.71
	71	28.249	2.91	4.10	2.80	0.97	0.69
	72	27.317	2.66	3.84	2.56	0.97	0.67
	73	26.687	2.53	3.68	2.43	0.97	0.67
	74	25.414	2.31	3.42	2.22	0.97	0.65
	75	25.131	2.27	3.38	2.18	0.97	0.65
	76	24.419	2.18	3.23	2.10	0.97	0.66
	77	23.707	2.08	3.06	2.02	0.98	0.67
	78	22.995	1.98	2.91	1.90	0.96	0.66
	79	22.283	1.87	2.75	1.82	0.98	0.67
	80	21.064	1.70	2.45	1.67	0.99	0.69
	81	20.892	1.67	2.42	1.64	0.99	0.68
	82	20.214	1.57	2.28	1.54	0.99	0.68
	83	19.196	1.52	2.16	1.51	1.00	0.70
	84	18.250	1.51	2.15	1.51	1.00	0.71

表 3－2－10（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	50	36.586	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	51	35.678	1.36	1.88	1.38	1.02	0.74
	52	33.993	1.35	1.88	1.37	1.02	0.73
	53	32.567	1.35	1.86	1.37	1.02	0.74
	54	31.557	1.33	1.85	1.35	1.02	0.73
	55	30.369	1.32	1.83	1.34	1.02	0.74
	56	30.218	1.32	1.83	1.32	1.00	0.73
	57	29.181	1.30	1.80	1.32	1.02	0.74
	58	28.249	1.29	1.79	1.31	1.02	0.74
	59	27.317	1.27	1.77	1.29	1.02	0.73
	60	26.687	1.26	1.76	1.28	1.02	0.73
	61	25.414	1.24	1.73	1.24	1.00	0.72
	62	25.131	1.23	1.71	1.23	1.00	0.72
	63	24.419	1.22	1.70	1.22	1.00	0.72
	64	23.707	1.20	1.68	1.20	1.00	0.72
	65	22.995	1.19	1.65	1.19	1.00	0.73
	66	22.283	1.17	1.64	1.17	1.00	0.72
	67	21.064	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
	68	20.892	1.14	1.59	1.14	1.00	0.72
	69	20.214	1.12	1.56	1.12	1.00	0.72
	70	19.196	1.10	1.53	1.09	1.00	0.72
	71	18.250	1.08	1.50	1.11	1.03	0.74

表 3－2－11（1/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	88	31.557	3.04	4.28	3.01	1.00	0.71
	89	30.369	2.64	3.57	2.78	1.06	0.78
	90	29.181	2.35	3.12	2.47	1.06	0.80
	91	28.249	2.23	2.96	2.32	1.05	0.79
	92	27.317	2.11	2.82	2.20	1.05	0.79
	93	26.687	2.03	2.73	2.09	1.03	0.77
	94	25.414	1.89	2.55	1.95	1.04	0.77
	95	25.843	1.95	2.61	2.03	1.05	0.78
	96	25.414	1.89	2.55	1.95	1.04	0.77
	97	25.131	1.86	2.51	1.92	1.04	0.77
	98	24.419	1.79	2.42	1.87	1.05	0.78
	99	23.707	1.73	2.34	1.80	1.05	0.77
	100	22.995	1.72	2.34	1.74	1.02	0.75
	101	22.283	1.70	2.34	1.72	1.02	0.74
	102	21.064	1.70	2.30	1.72	1.02	0.75
	103	21.571	1.72	2.34	1.74	1.02	0.75
	104	21.064	1.70	2.30	1.72	1.02	0.75
	105	20.892	1.71	2.30	1.73	1.02	0.76
	106	20.214	1.64	2.25	1.68	1.03	0.75
	107	19.196	1.60	2.18	1.65	1.04	0.76

表 3－2－11 (2/3)　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	89	31.557	2.95	4.37	3.13	1.07	0.72
	90	30.369	2.61	3.60	2.74	1.05	0.77
	91	29.181	2.39	3.09	2.63	1.11	0.86
	92	28.249	2.21	2.85	2.41	1.10	0.85
	93	27.317	2.03	2.61	2.22	1.10	0.86
	94	26.687	1.92	2.46	2.08	1.09	0.85
	95	25.414	1.82	2.31	2.01	1.11	0.88
	96	25.843	1.86	2.34	2.07	1.12	0.89
	97	25.414	1.82	2.31	2.01	1.11	0.88
	98	25.131	1.80	2.30	1.98	1.10	0.87
	99	24.419	1.75	2.30	1.91	1.10	0.84
	100	23.707	1.70	2.31	1.84	1.09	0.80
	101	22.995	1.65	2.33	1.79	1.09	0.77
	102	22.283	1.60	2.31	1.72	1.08	0.75
	103	21.064	1.52	2.28	1.57	1.04	0.69
	104	21.571	1.57	2.34	1.65	1.06	0.71
	105	21.064	1.52	2.28	1.57	1.04	0.69
	106	20.892	1.51	2.27	1.56	1.04	0.69
	107	20.214	1.51	2.22	1.48	0.99	0.67
	108	19.196	1.52	2.16	1.51	1.00	0.70

表 3－2－11（3/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
炉心シュラウド	73	31.557	1.40	1.89	1.40	1.00	0.75
	74	30.369	1.40	1.89	1.40	1.00	0.75
	75	29.181	1.39	1.88	1.39	1.00	0.74
	76	28.249	1.38	1.86	1.38	1.00	0.75
	77	27.317	1.37	1.85	1.37	1.00	0.75
	78	26.687	1.37	1.83	1.37	1.00	0.75
	79	25.414	1.35	1.80	1.37	1.02	0.77
	80	25.843	1.35	1.82	1.35	1.00	0.75
	81	25.414	1.35	1.80	1.37	1.02	0.77
	82	25.131	1.34	1.80	1.34	1.00	0.75
	83	24.419	1.32	1.77	1.32	1.00	0.75
	84	23.707	1.30	1.74	1.30	1.00	0.75
	85	22.995	1.28	1.71	1.28	1.00	0.75
	86	22.283	1.26	1.67	1.28	1.02	0.77
	87	21.064	1.22	1.62	1.22	1.00	0.76
	88	21.571	1.22	1.62	1.22	1.00	0.76
	89	21.064	1.22	1.62	1.22	1.00	0.76
	90	20.892	1.21	1.62	1.23	1.02	0.76
	91	20.214	1.19	1.59	1.19	1.00	0.75
	92	19.196	1.15	1.56	1.15	1.00	0.74

表 3－2－12 (1/3)　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 ($\times 9.80665 m/s^2$)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	113	25.843	1.62	2.18	1.69	1.05	0.78
	114	25.131	1.91	2.82	1.91	1.00	0.68
	115	24.419	2.48	3.69	2.46	1.00	0.67
	116	23.707	2.61	3.89	2.59	1.00	0.67
	117	22.995	2.32	3.44	2.30	1.00	0.67
	118	22.283	1.73	2.49	1.72	1.00	0.70
	119	21.571	1.43	1.95	1.45	1.02	0.75

表 3－2－12 (2/3)　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 ($\times 9.80665 m/s^2$)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	114	25.843	1.55	1.95	1.71	1.11	0.88
	115	25.131	2.78	2.88	3.17	1.15	1.11
	116	24.419	3.83	3.98	4.33	1.14	1.09
	117	23.707	4.10	4.43	4.51	1.10	1.02
	118	22.995	3.45	3.89	3.83	1.12	0.99
	119	22.283	2.21	2.61	2.48	1.13	0.96
	120	21.571	1.31	1.95	1.38	1.06	0.71

表 3－2－12（3/3）　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
燃料集合体	94	25.843	1.35	1.92	1.34	1.00	0.70
	95	25.131	1.34	1.91	1.33	1.00	0.70
	96	24.419	1.33	1.89	1.32	1.00	0.70
	97	23.707	1.32	1.88	1.31	1.00	0.70
	98	22.995	1.30	1.86	1.29	1.00	0.70
	99	22.283	1.29	1.83	1.29	1.00	0.71
	100	21.571	1.27	1.80	1.26	1.00	0.70

表 3－2－13（1/3）　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	127	17.499	1.45	2.09	1.51	1.05	0.73
	128	16.508	1.41	2.01	1.47	1.05	0.74
	129	15.644	1.57	2.27	1.57	1.00	0.70
	130	14.781	1.78	2.55	1.77	1.00	0.70
	131	13.917	1.81	2.66	1.81	1.00	0.69
	132	13.054	1.95	2.63	2.01	1.04	0.77
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	108	17.442	1.45	2.04	1.47	1.02	0.73
	109	16.345	2.01	2.79	1.99	1.00	0.72
	110	15.248	3.49	4.82	3.67	1.06	0.77
	111	14.151	3.41	4.58	3.55	1.05	0.78
	112	13.054	1.92	2.60	1.98	1.04	0.77

表 3－2－13 (2/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向 (EW)

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	128	17.499	2.04	2.06	2.13	1.05	1.04
	129	16.508	1.54	2.18	1.54	1.00	0.71
	130	15.644	1.75	2.34	1.74	1.00	0.75
	131	14.781	2.36	3.14	2.32	0.99	0.74
	132	13.917	2.67	3.60	2.67	1.00	0.75
	133	13.054	2.67	3.68	2.67	1.00	0.73
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	109	17.442	1.52	2.16	1.52	1.00	0.71
	110	16.345	2.88	3.86	2.91	1.02	0.76
	111	15.248	5.65	7.70	5.88	1.05	0.77
	112	14.151	5.44	7.44	5.66	1.05	0.77
	113	13.054	2.64	3.63	2.64	1.00	0.73

表 3－2－13 (3/3)　震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	107	17.499	1.12	1.56	1.12	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	109	15.644	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	110	14.781	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	111	13.917	1.11	1.55	1.11	1.00	0.72
	112	13.054	1.11	1.55	1.11	1.00	0.72
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	113	16.345	1.10	1.52	1.10	1.00	0.73
	114	15.248	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72
	115	14.151	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73
	116	13.054	1.11	1.53	1.11	1.00	0.73

表 3－2－14（1/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	85	18.250	1.25	1.73	1.29	1.04	0.75
	86	17.442	1.21	1.70	1.23	1.02	0.73
	87	16.508	1.17	1.68	1.22	1.05	0.73

表 3－2－14（2/3）　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	86	18.250	1.26	1.79	1.26	1.00	0.71
	87	17.442	1.27	1.80	1.27	1.00	0.71
	88	16.508	1.28	1.82	1.28	1.00	0.71

表 3－2－14（3/3）　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	71	18.250	0.90	1.25	0.90	1.00	0.72
	93	17.419	0.91	1.26	0.91	1.00	0.73
	108	16.508	0.92	1.28	0.92	1.00	0.72

表 3－2－15（1/3）　震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2			条件比率	
	NS 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	85	18.250	1.50	2.07	1.55	1.04	0.75
	86	17.442	1.45	2.04	1.47	1.02	0.73
	87	16.508	1.41	2.01	1.47	1.05	0.74

表 3－2－15（2/3）　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	EW 方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	86	18.250	1.51	2.15	1.51	1.00	0.71
	87	17.442	1.52	2.16	1.52	1.00	0.71
	88	16.508	1.54	2.18	1.54	1.00	0.71

表 3－2－15（3/3）　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2			条件比率	
	鉛直方向		① 設計用Ⅰ	② 設計用Ⅱ	③ 補強反映 耐震条件	③/①	③/②
原子炉圧力容器 下鏡	71	18.250	1.08	1.50	1.11	1.03	0.74
	93	17.419	1.09	1.52	1.09	1.00	0.72
	108	16.508	1.10	1.53	1.10	1.00	0.72

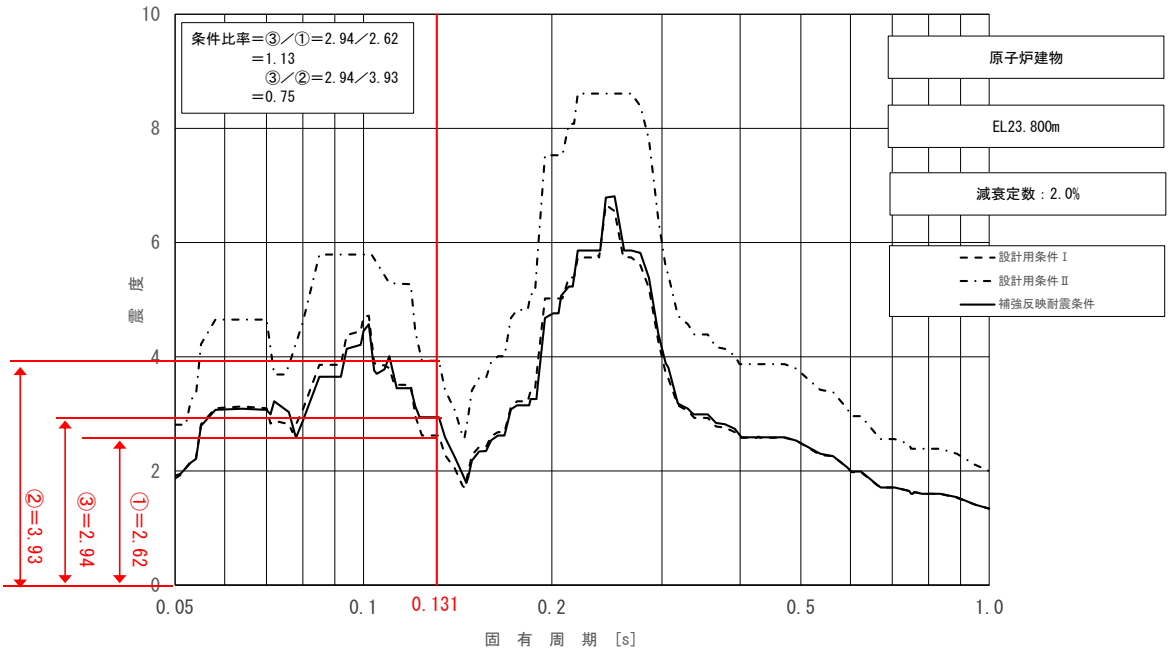


図 3－2－10　床応答スペクトルにおける条件比率の算定例

（水平方向（NS），原子炉建物 23.800m，基準地震動Ｓｓ，減衰 2.0%，固有周期：0.131s）

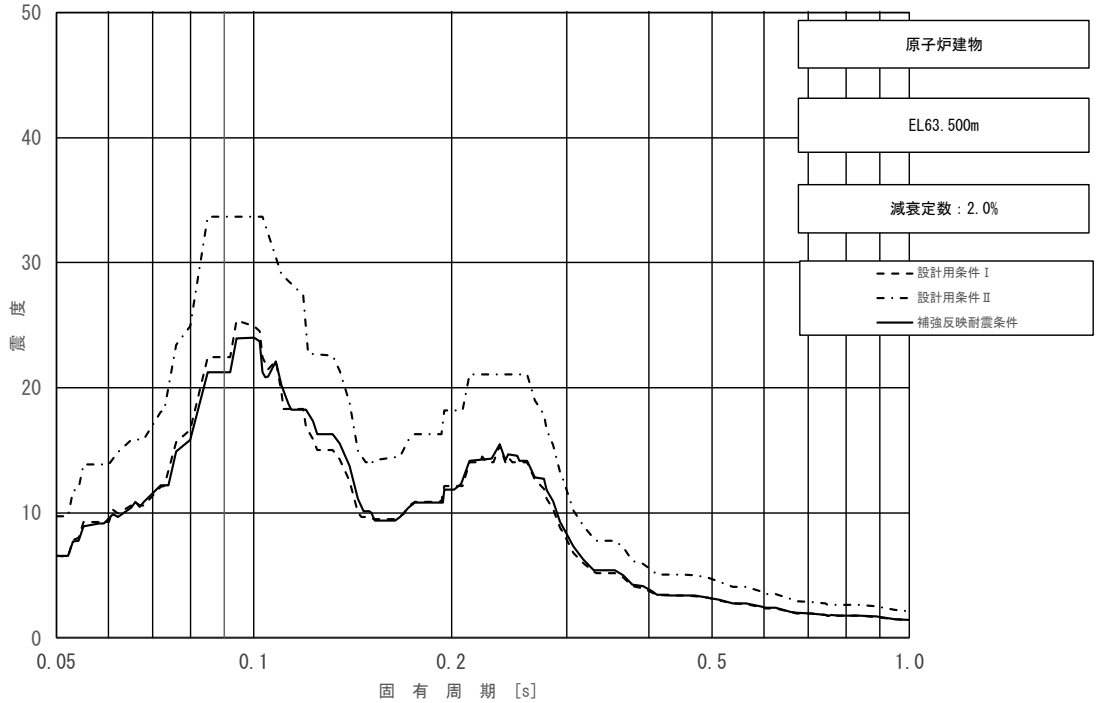


図 3－2－11（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL63.500m）

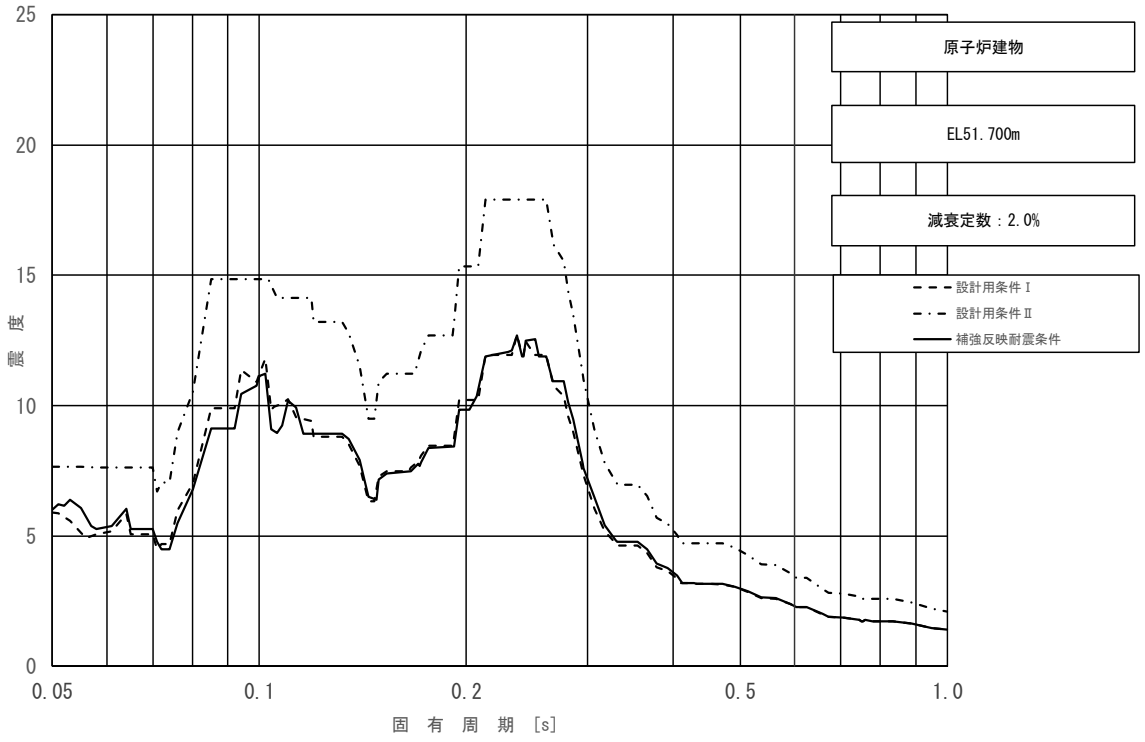


図 3－2－11 (2/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL51.700m）

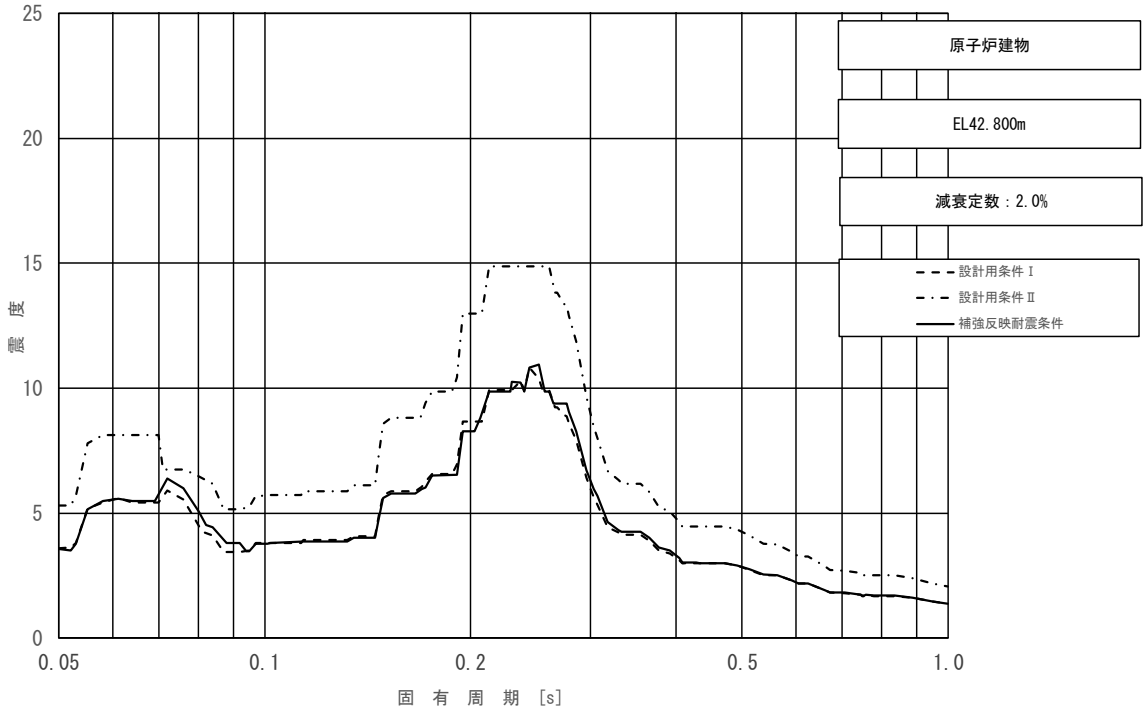


図 3－2－11 (3/11)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL42.800m）

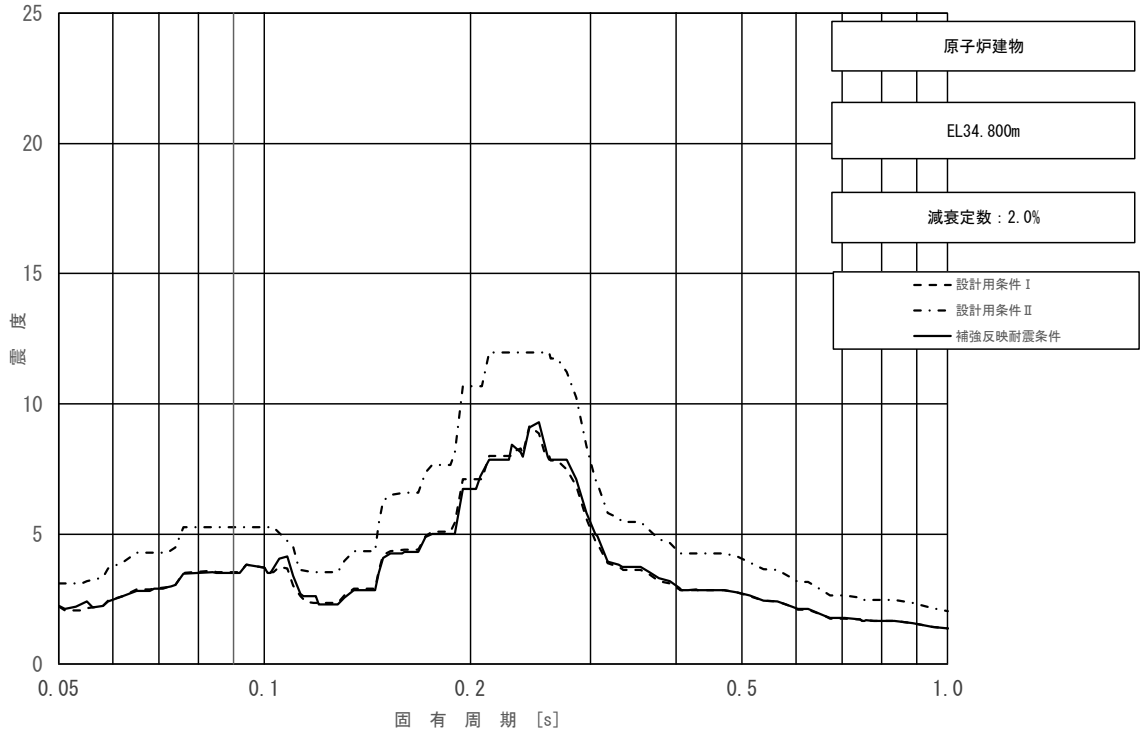


図 3－2－11（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL34.800m）

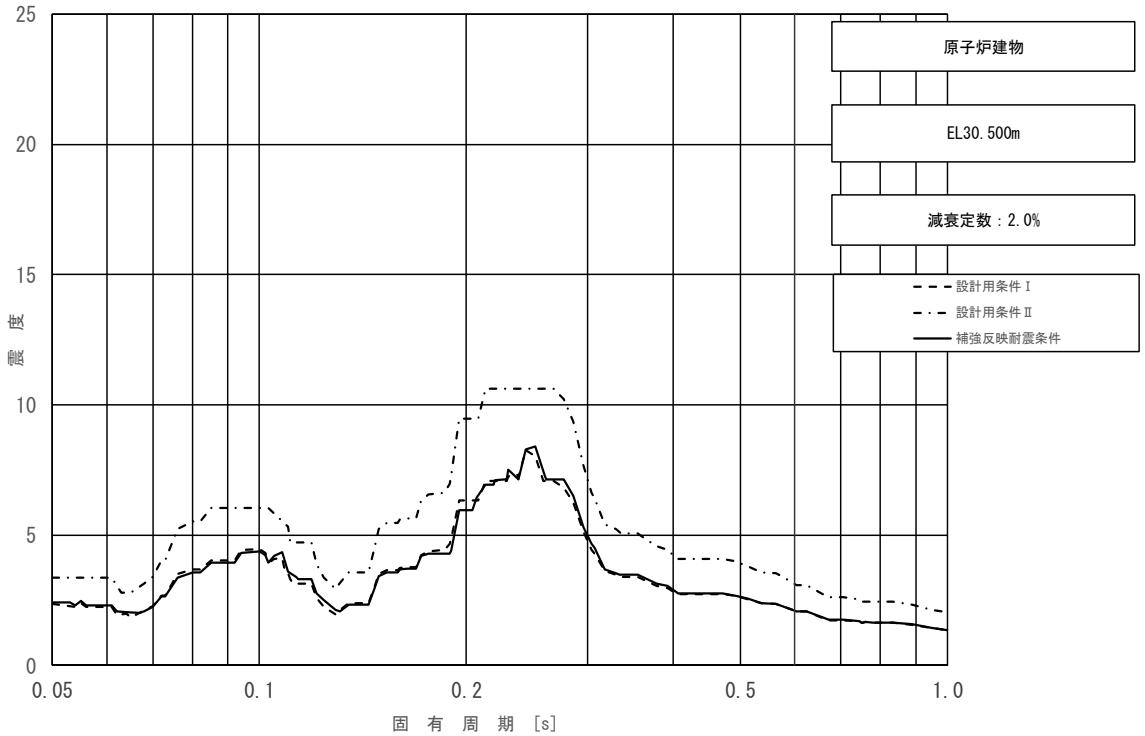


図 3－2－11（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL30.500m）

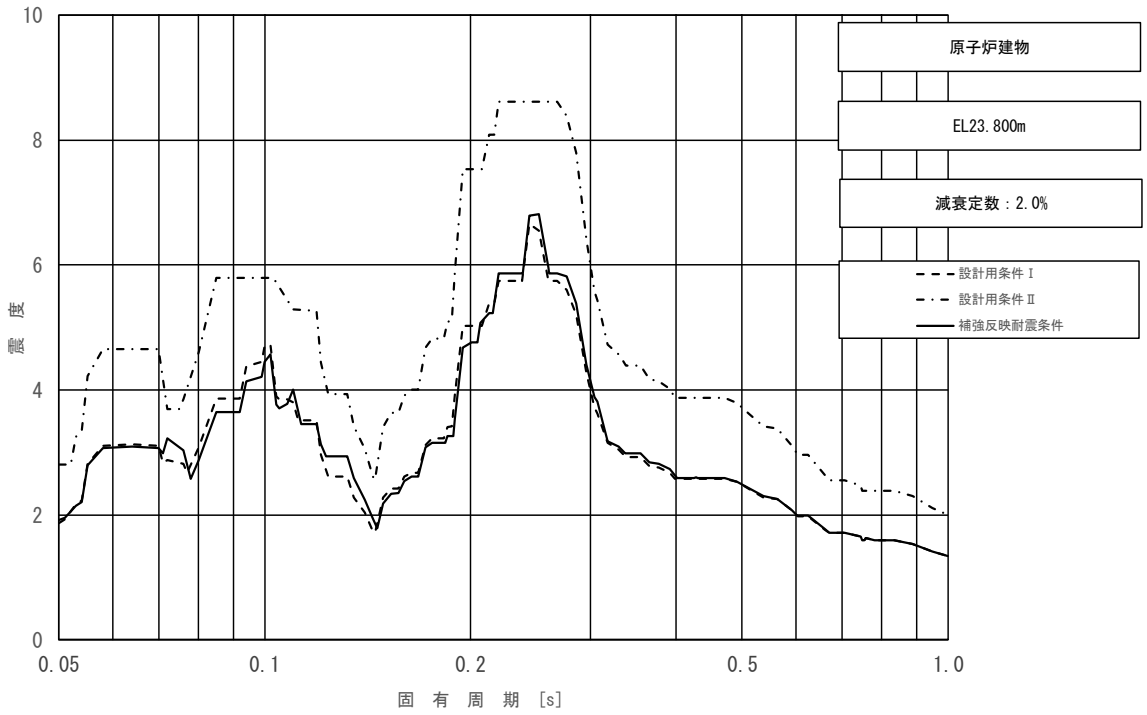


図 3－2－11（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL23.800m）

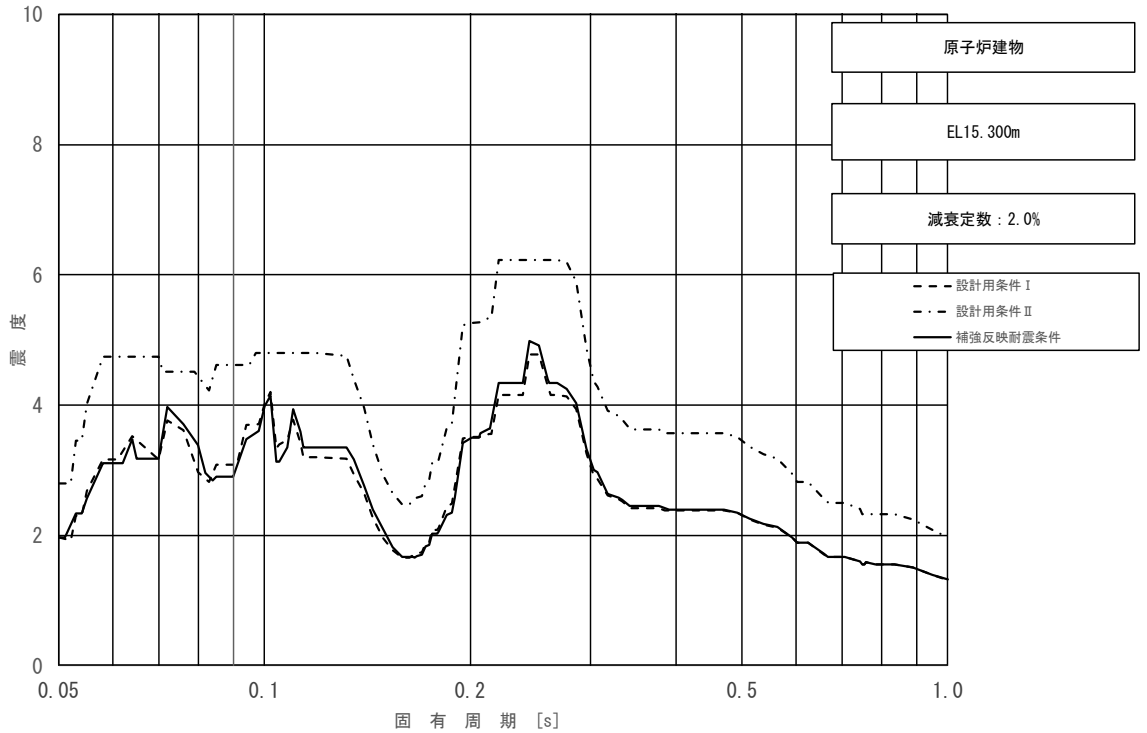


図 3－2－11（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL15.300m）

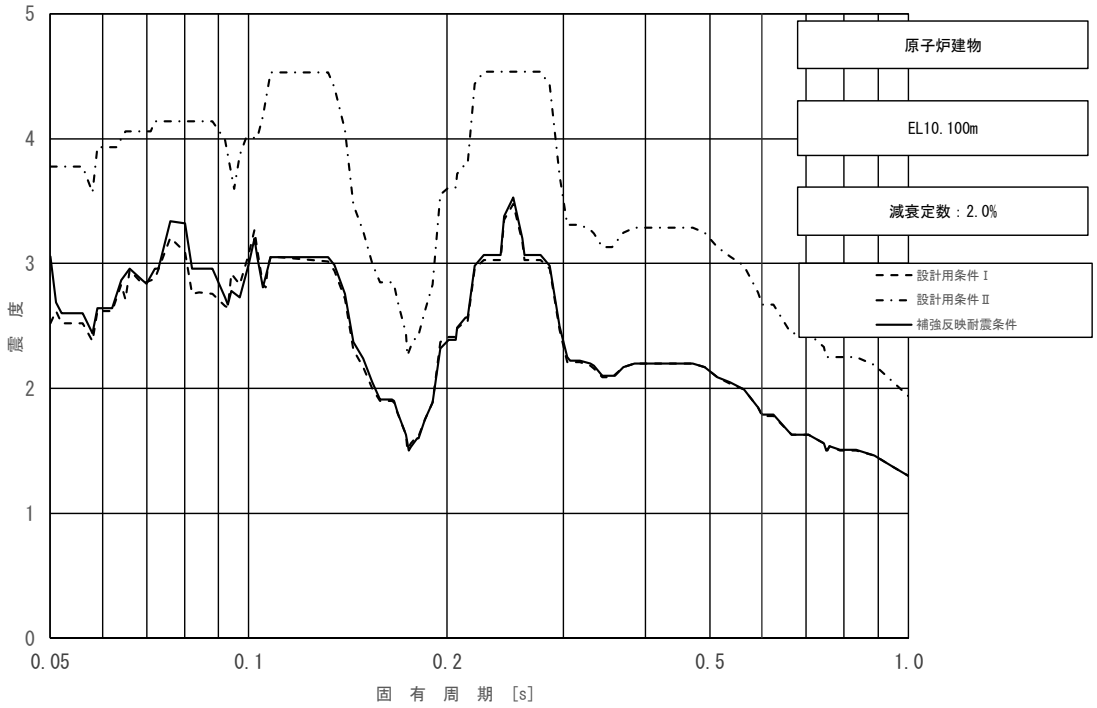


図 3－2－11（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL10.100m）

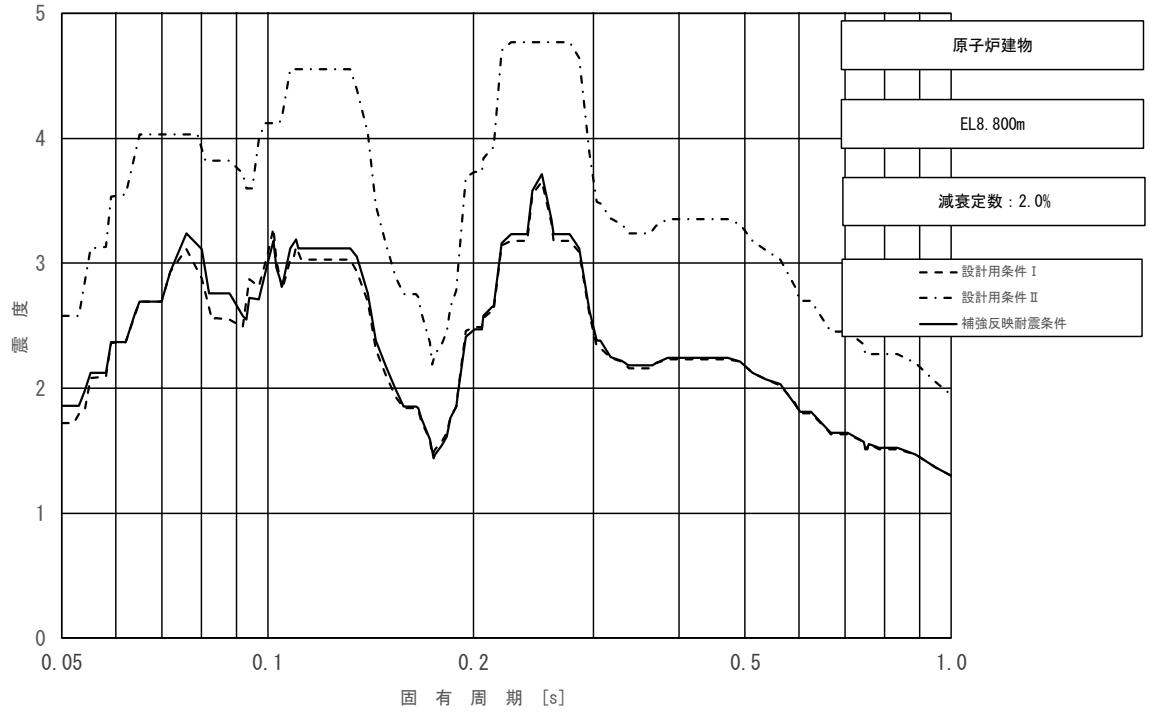


図 3－2－11（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL8.800m）

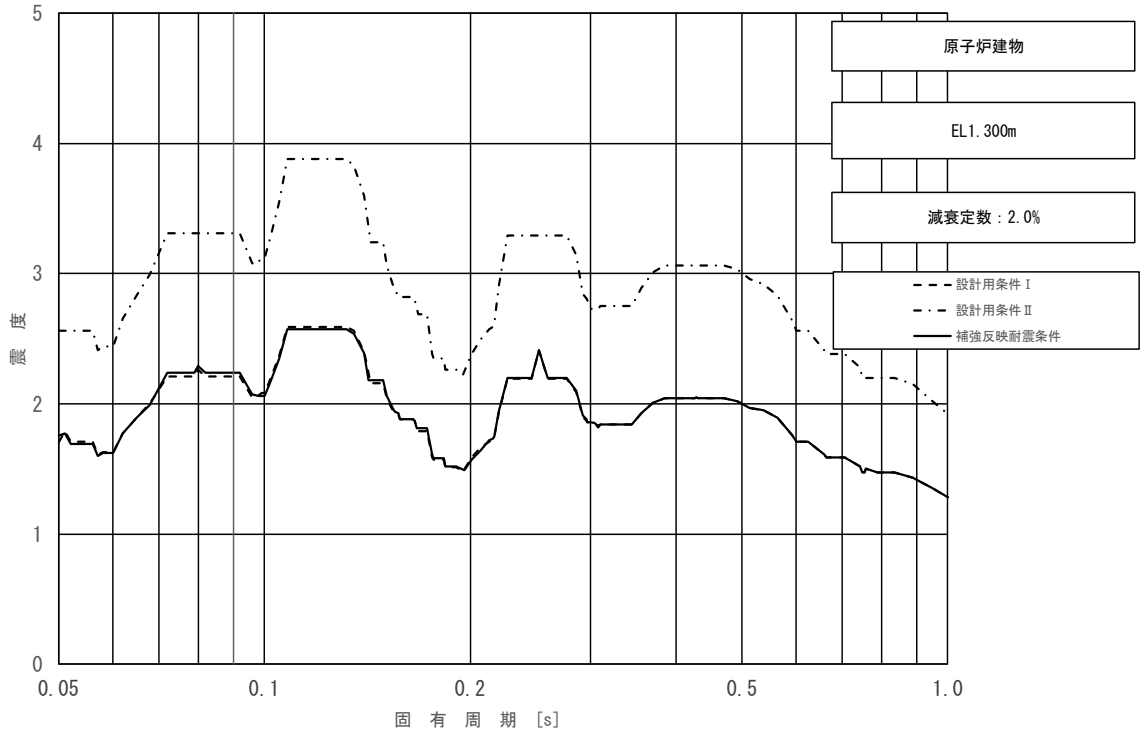


図 3－2－11（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL1.300m）

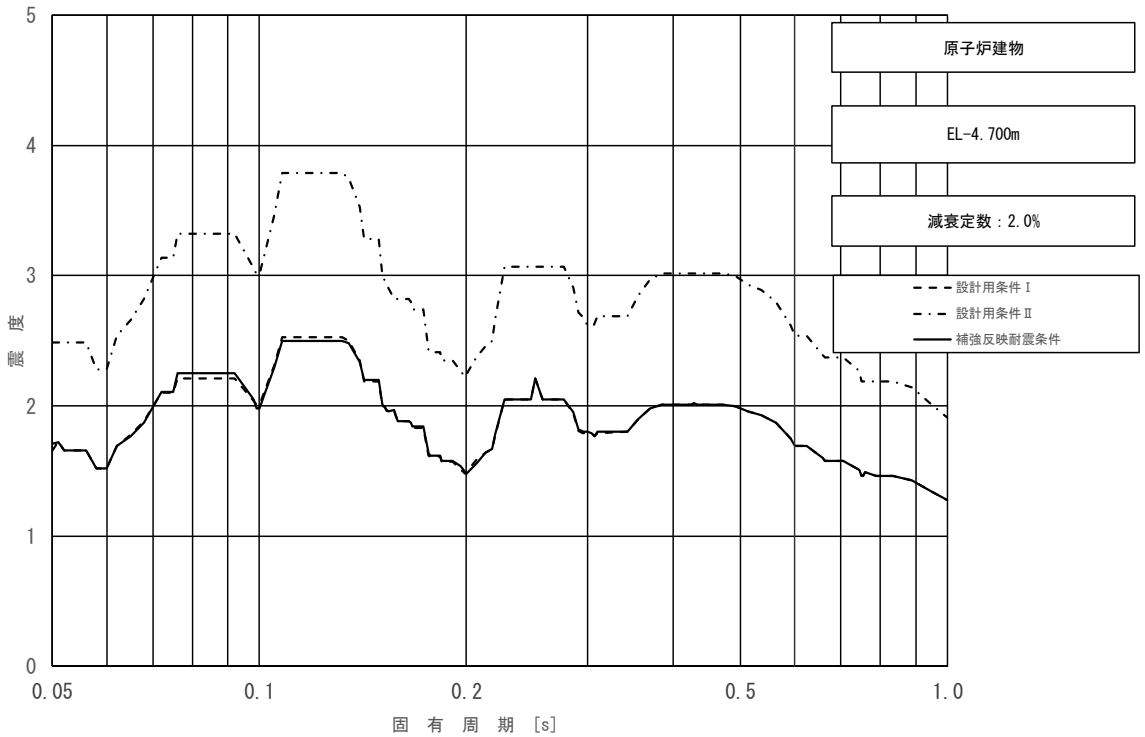


図 3－2－11（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉建物 EL-4.700m）

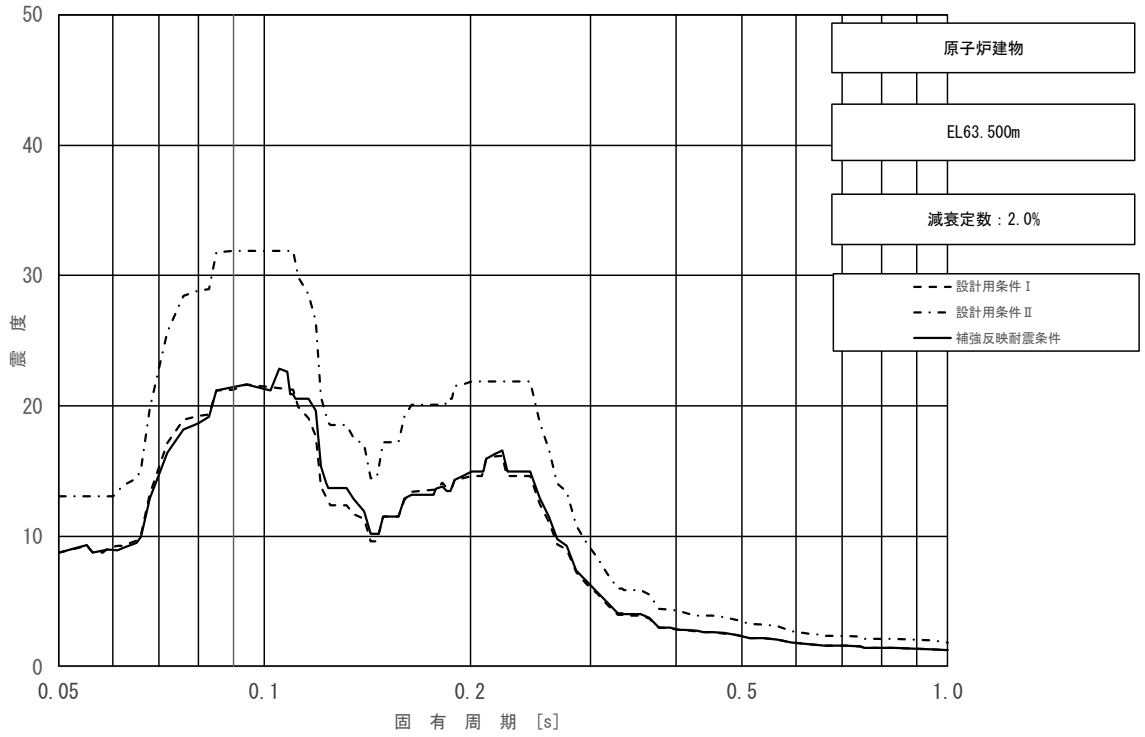


図 3－2－12（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL63.500m）

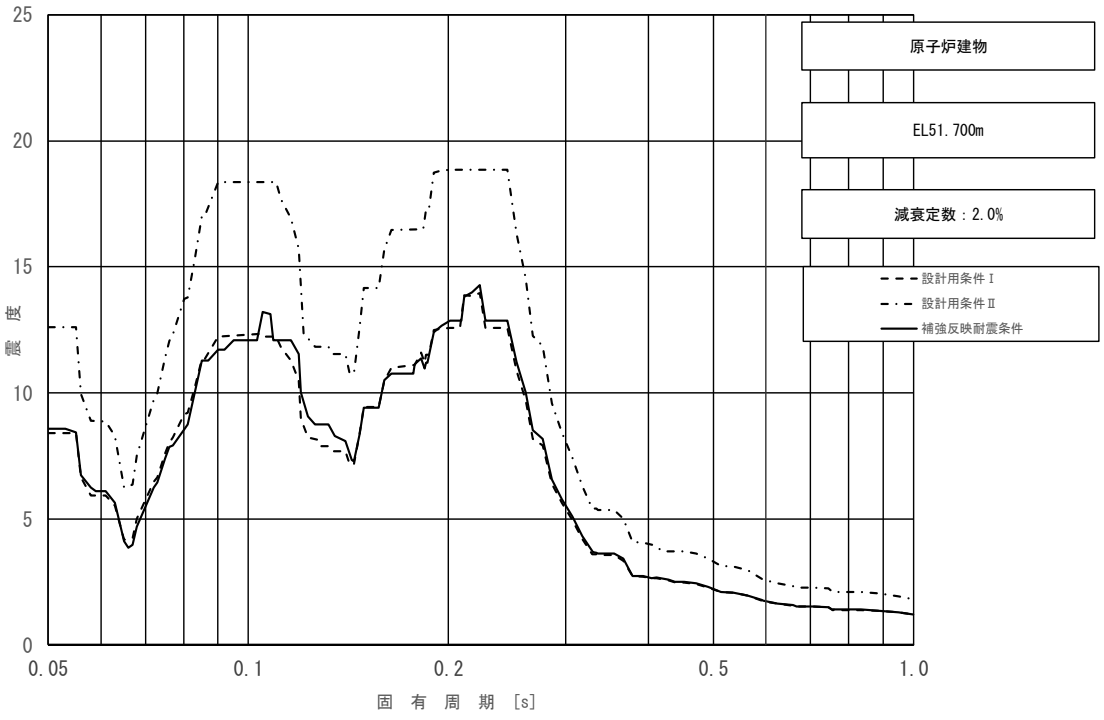


図 3－2－12（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL51.700m）

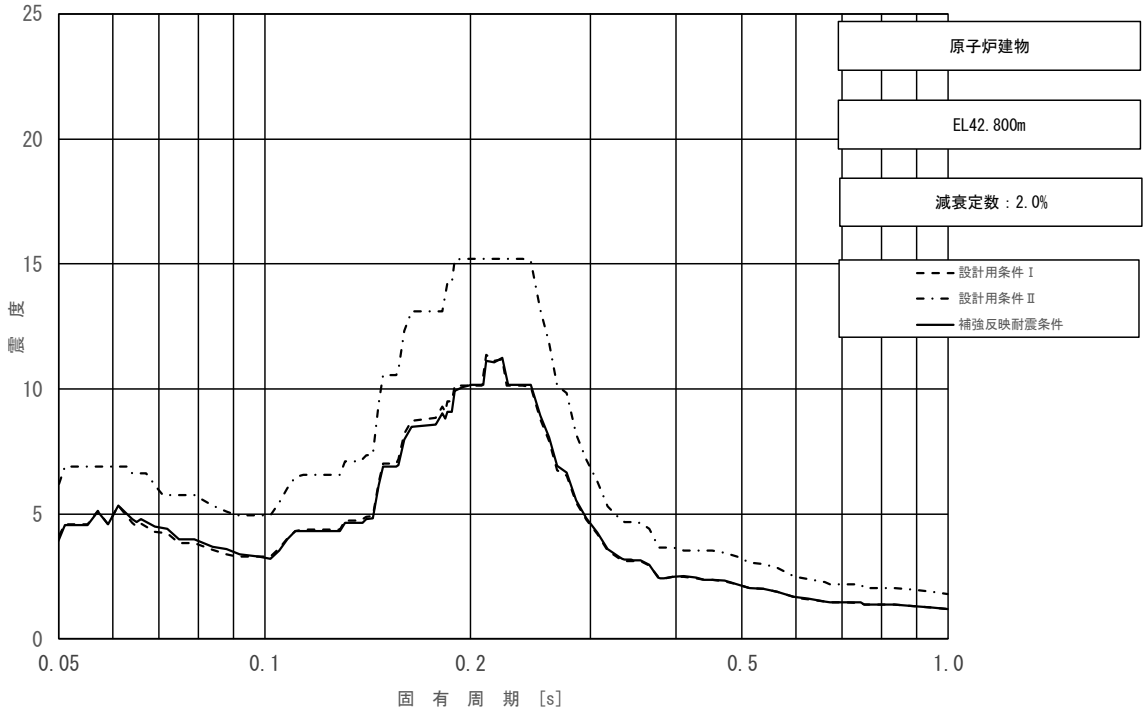


図 3－2－12（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL42.800m）

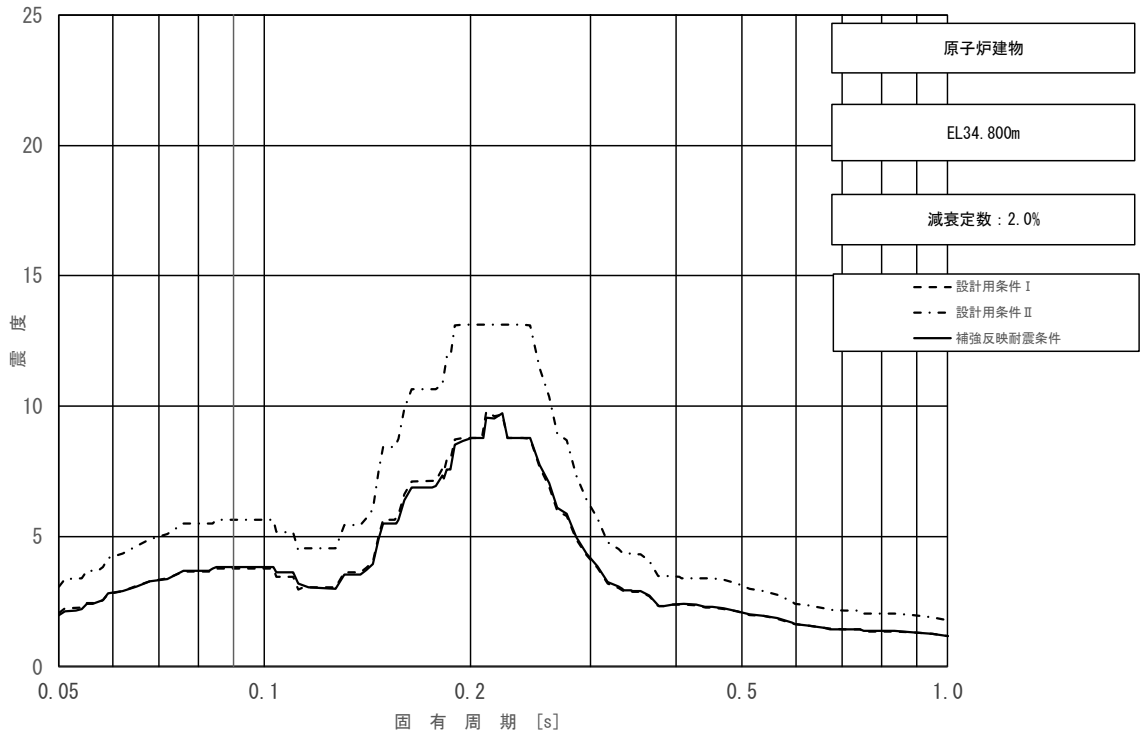


図 3－2－12（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL34.800m）

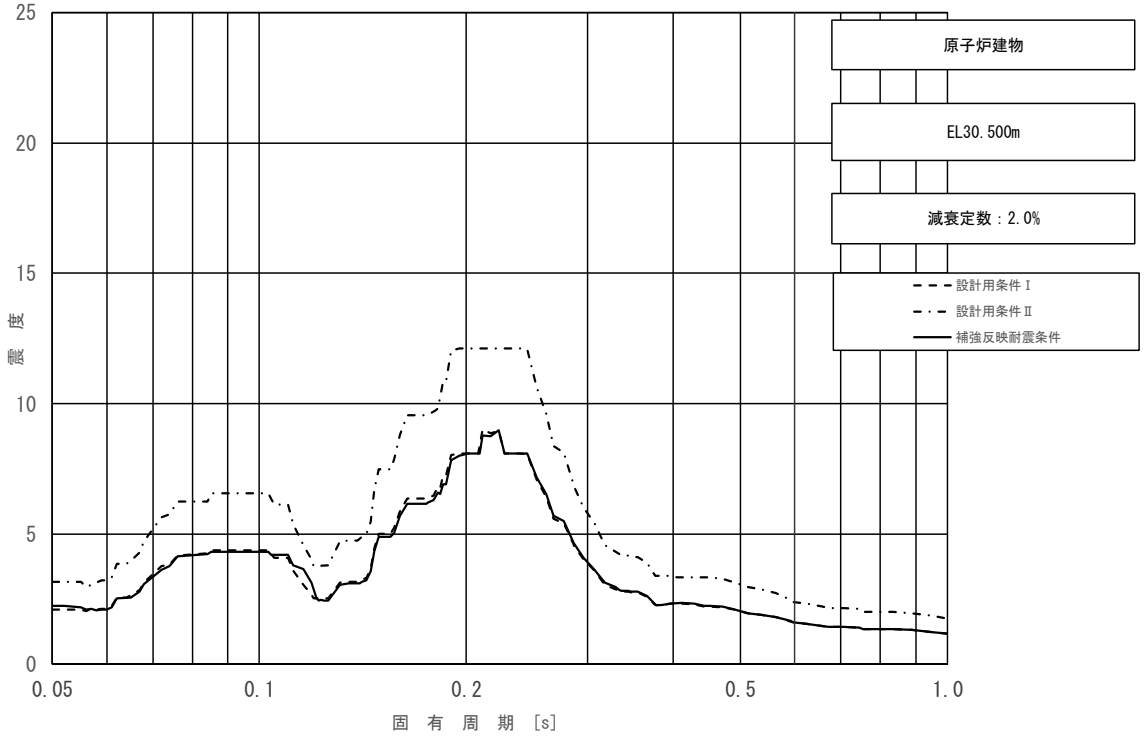


図 3－2－12（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL30.500m）

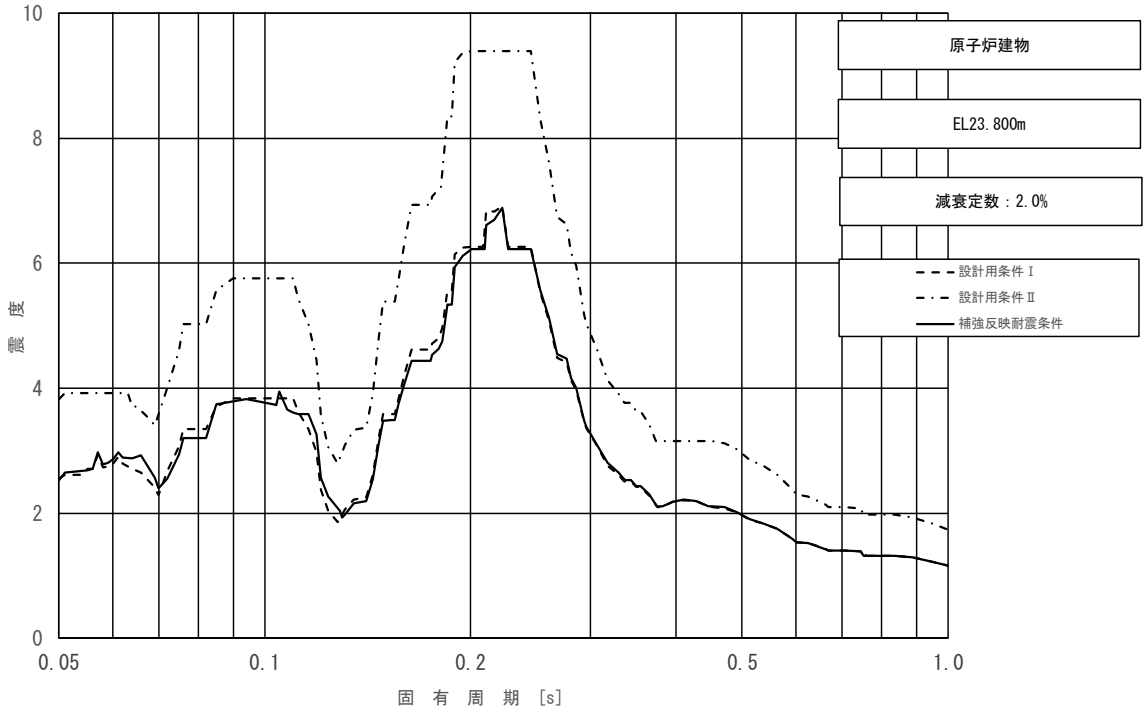


図 3－2－12（6/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL23.800m）

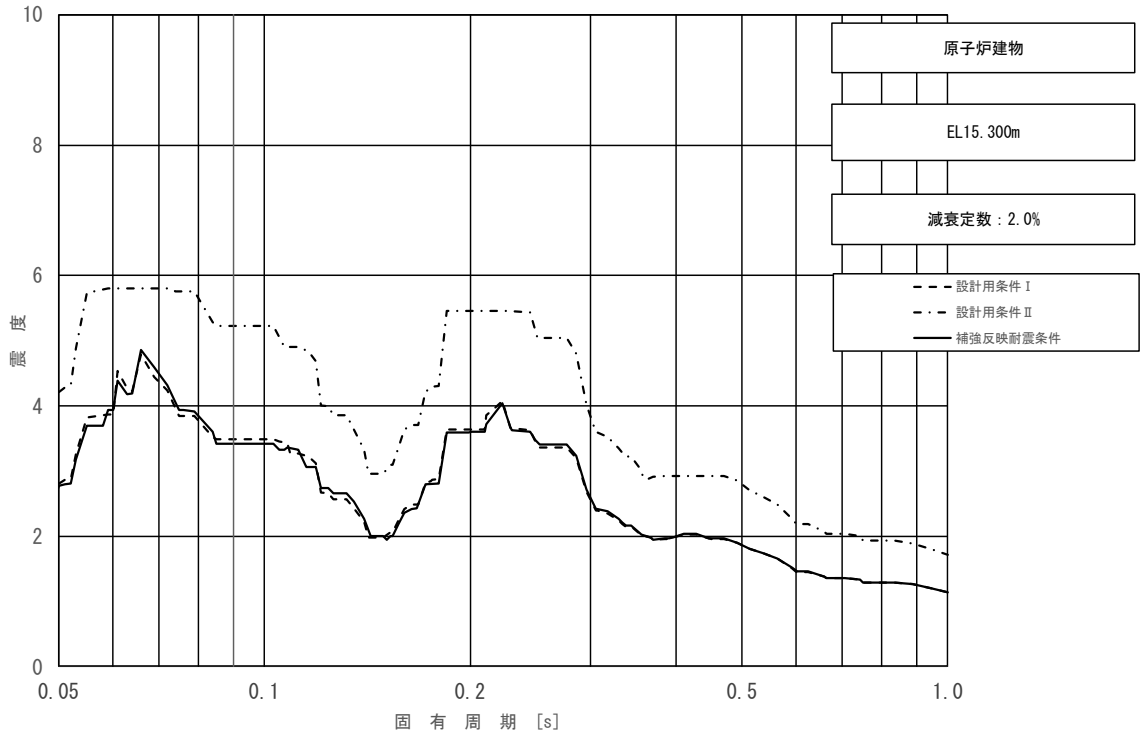


図 3－2－12（7/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL15.300m）

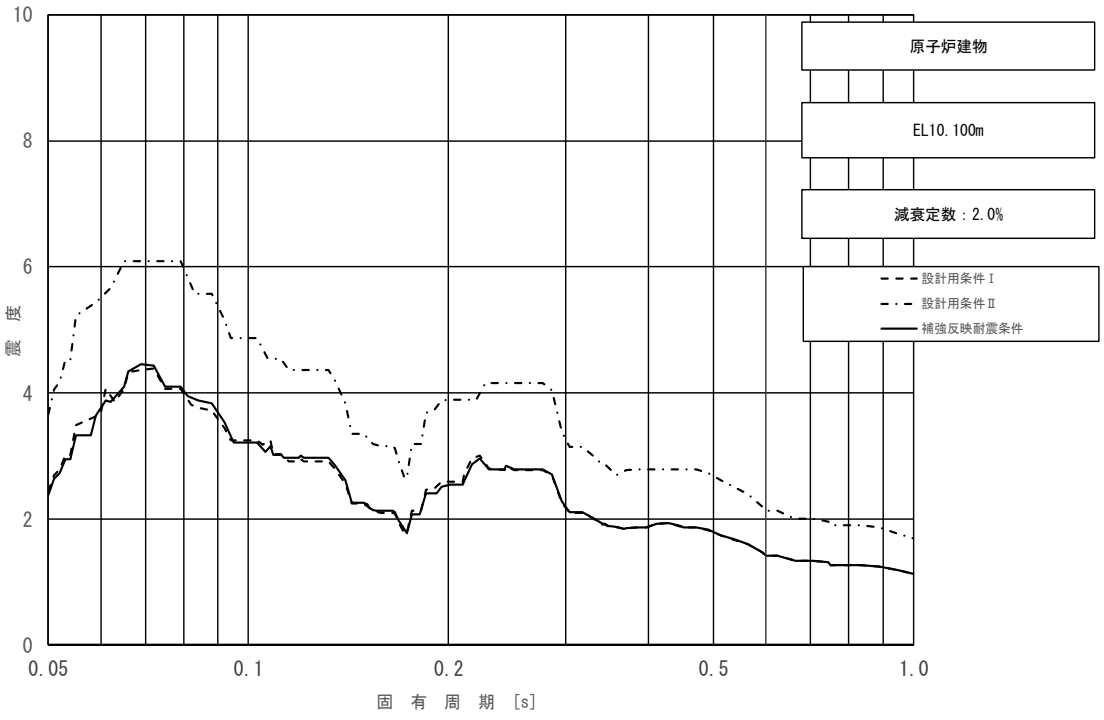


図 3－2－12（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL10.100m）

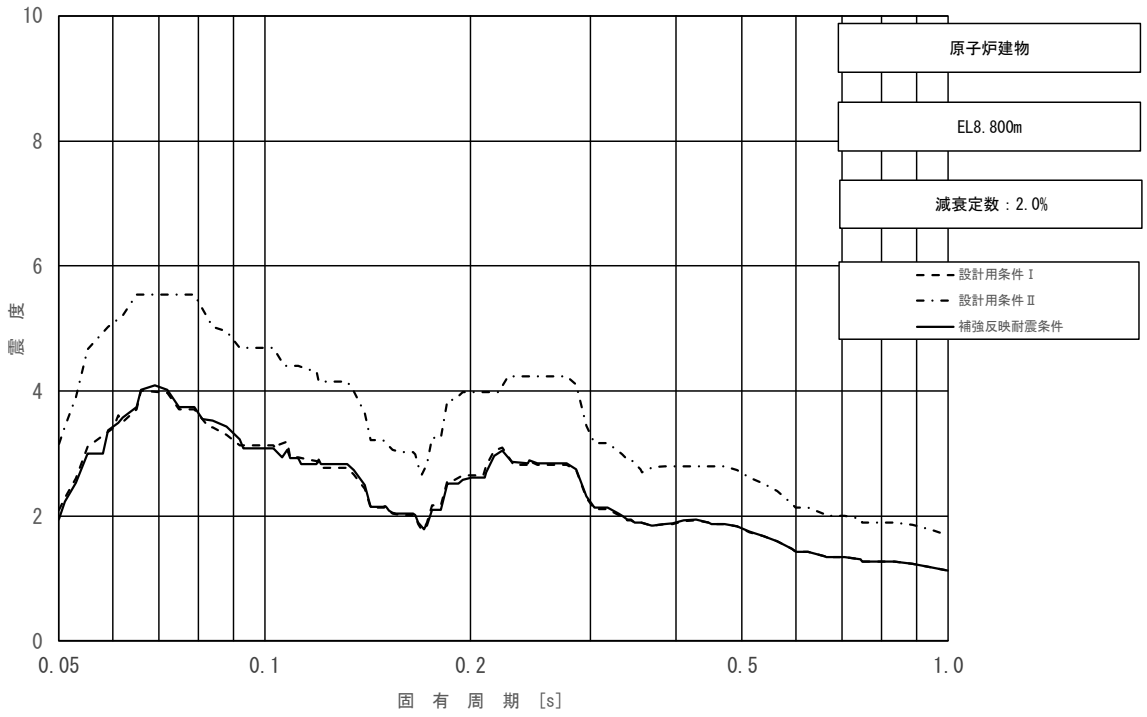


図 3－2－12（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL8.800m）

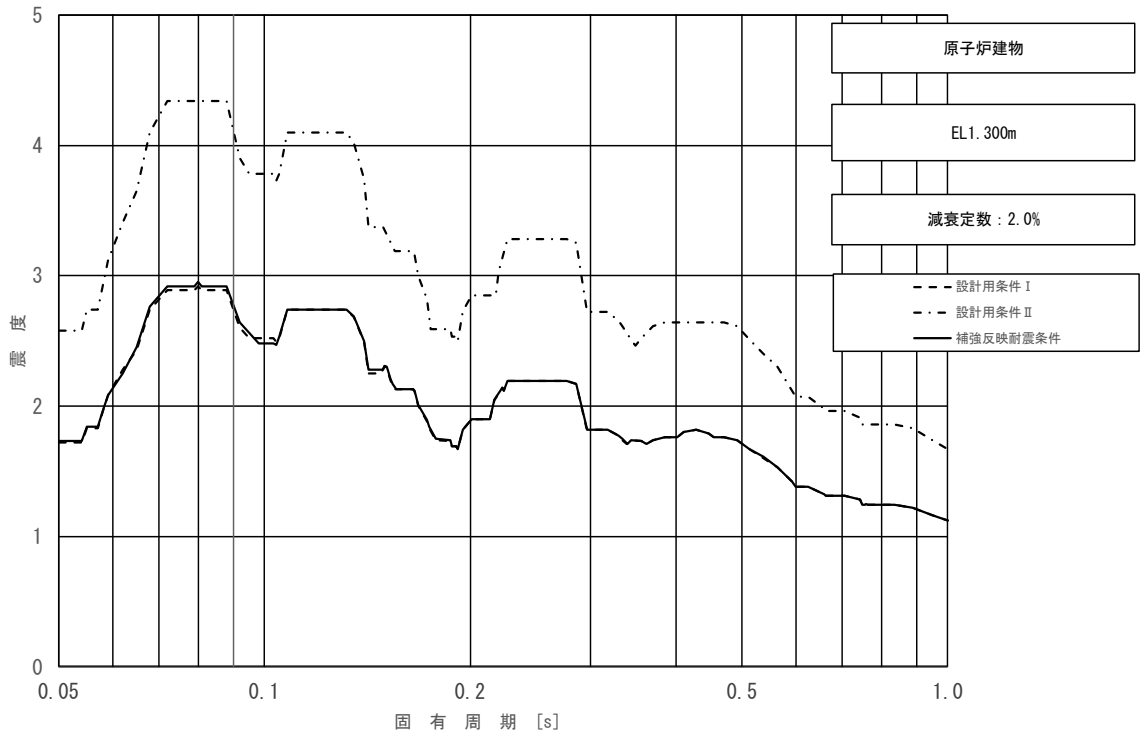


図 3－2－12（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL1.300m）

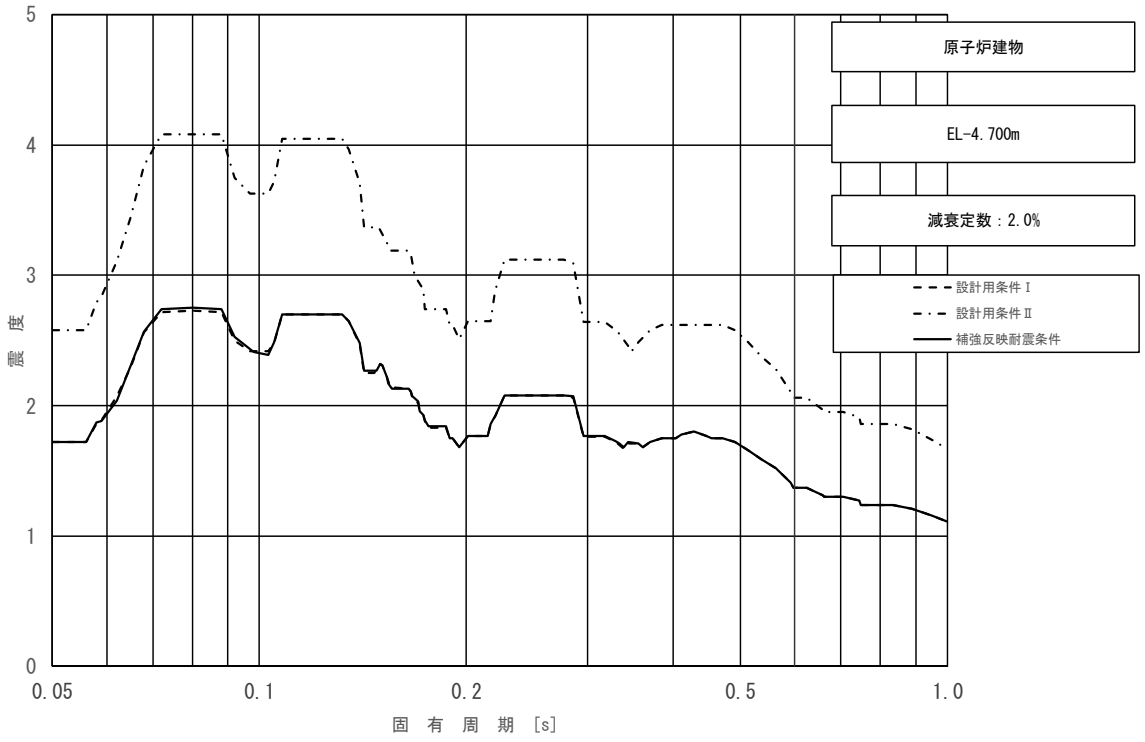


図 3－2－12（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉建物 EL-4.700m）

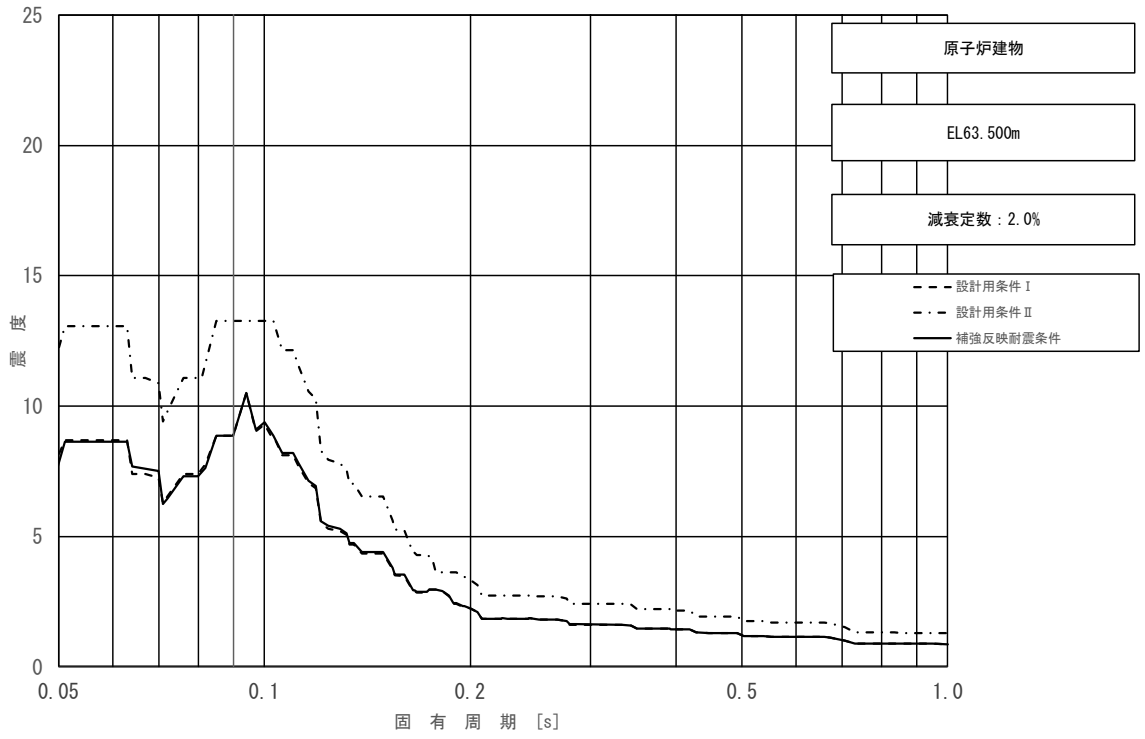


図 3－2－13（1/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL63.500m）

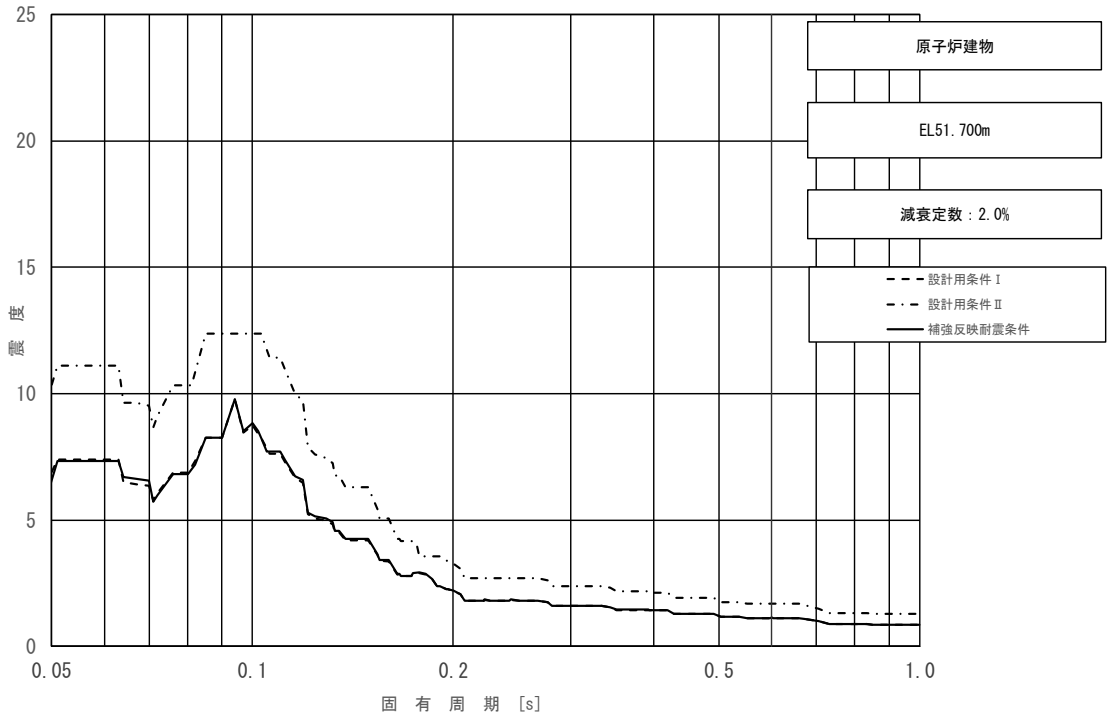


図 3－2－13（2/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL51.700m）

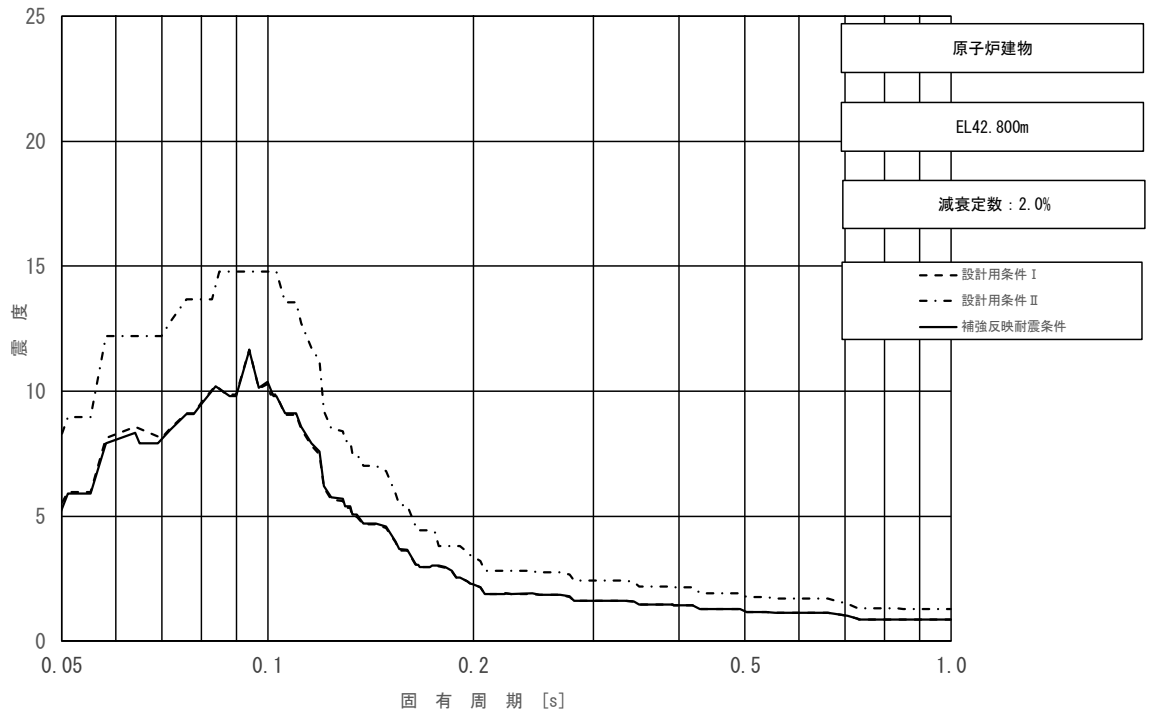


図 3－2－13（3/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL42.800m）

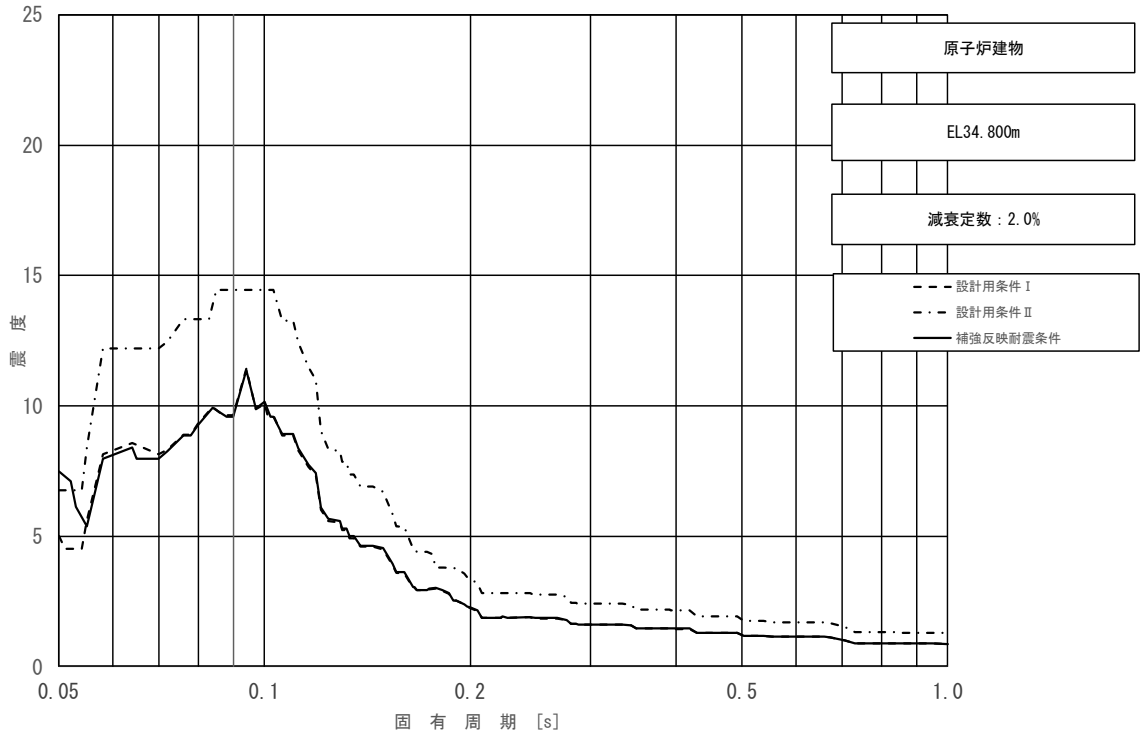


図 3－2－13（4/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL34.800m）

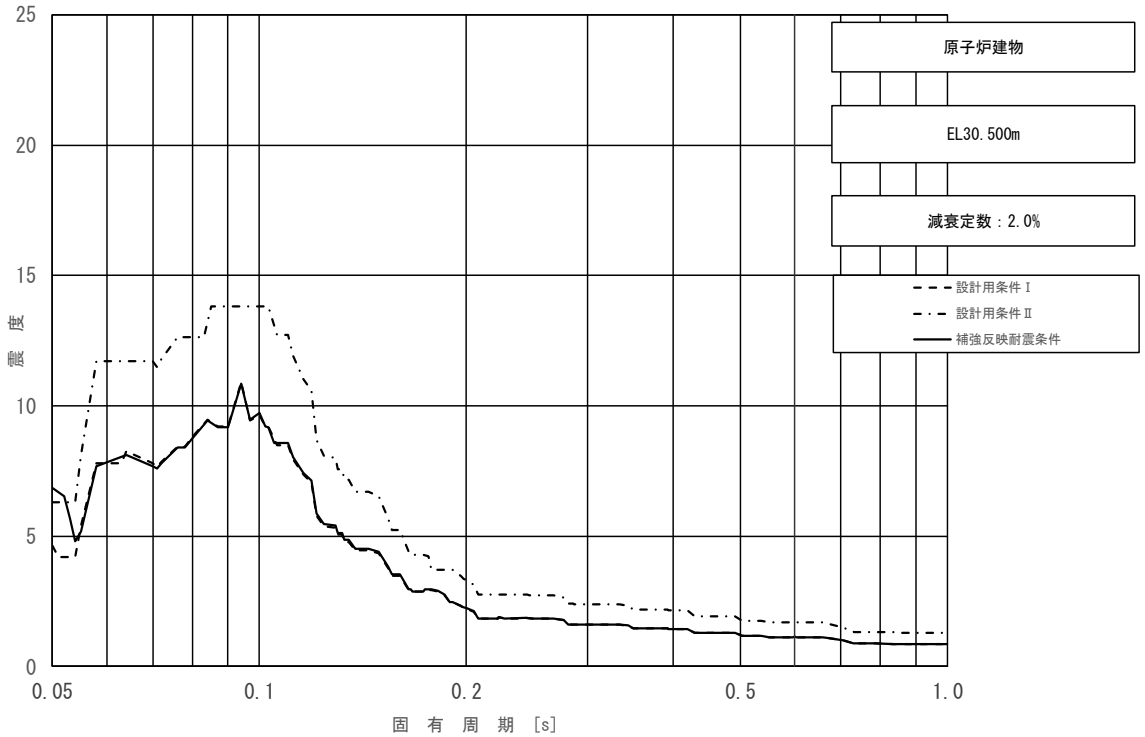


図 3－2－13（5/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL30.500m）

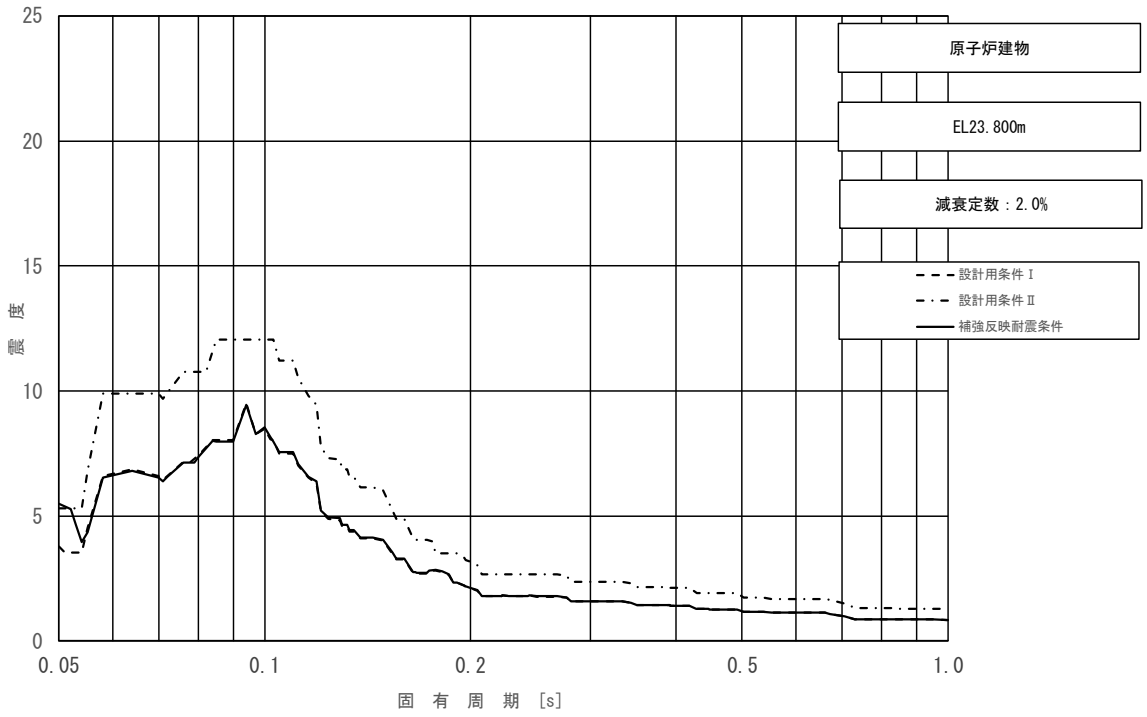


図 3－2－13（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL23.800m）

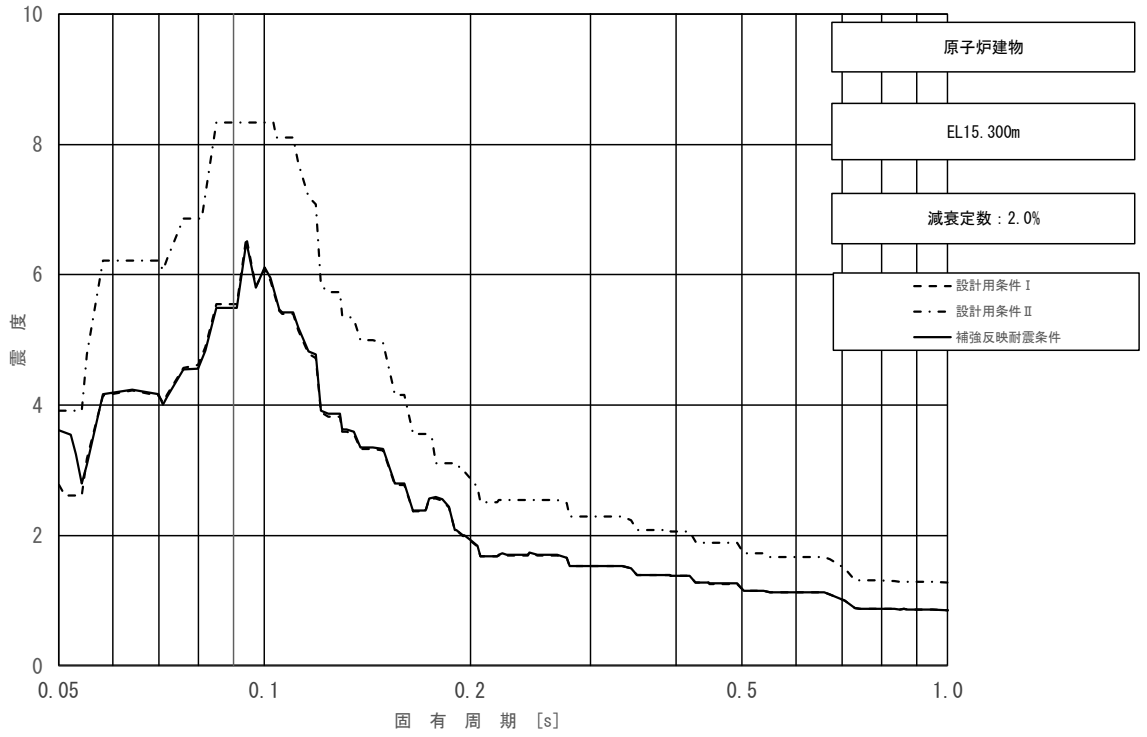


図 3－2－13（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL15.300m）

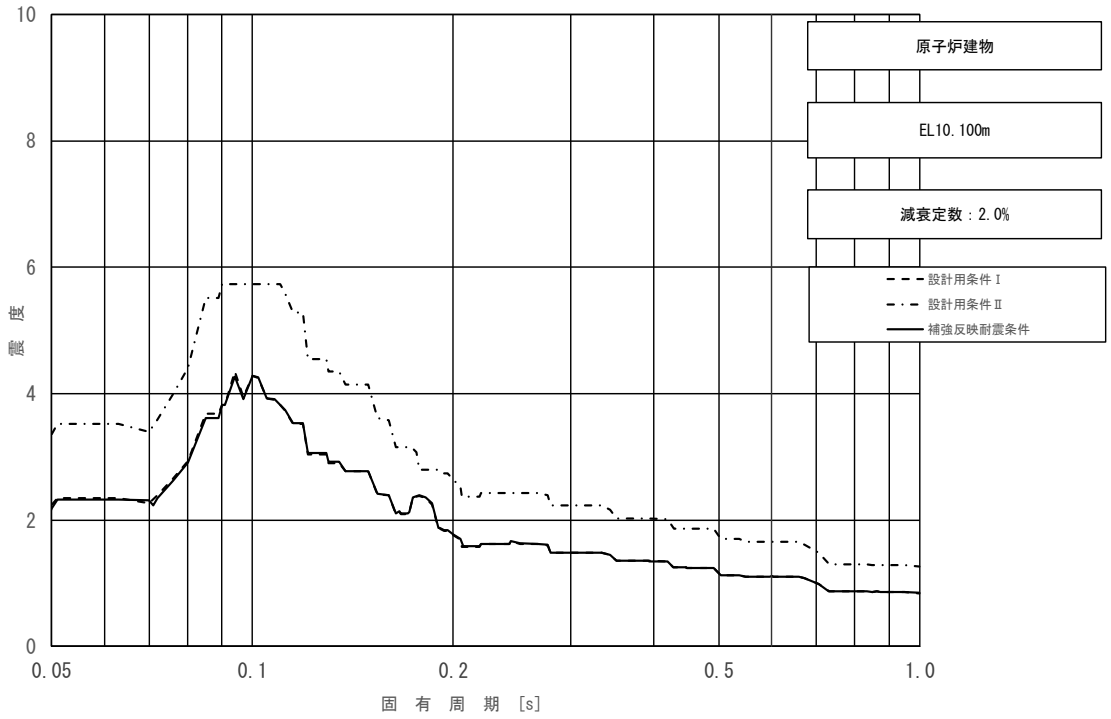


図 3－2－13（8/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL10.100m）

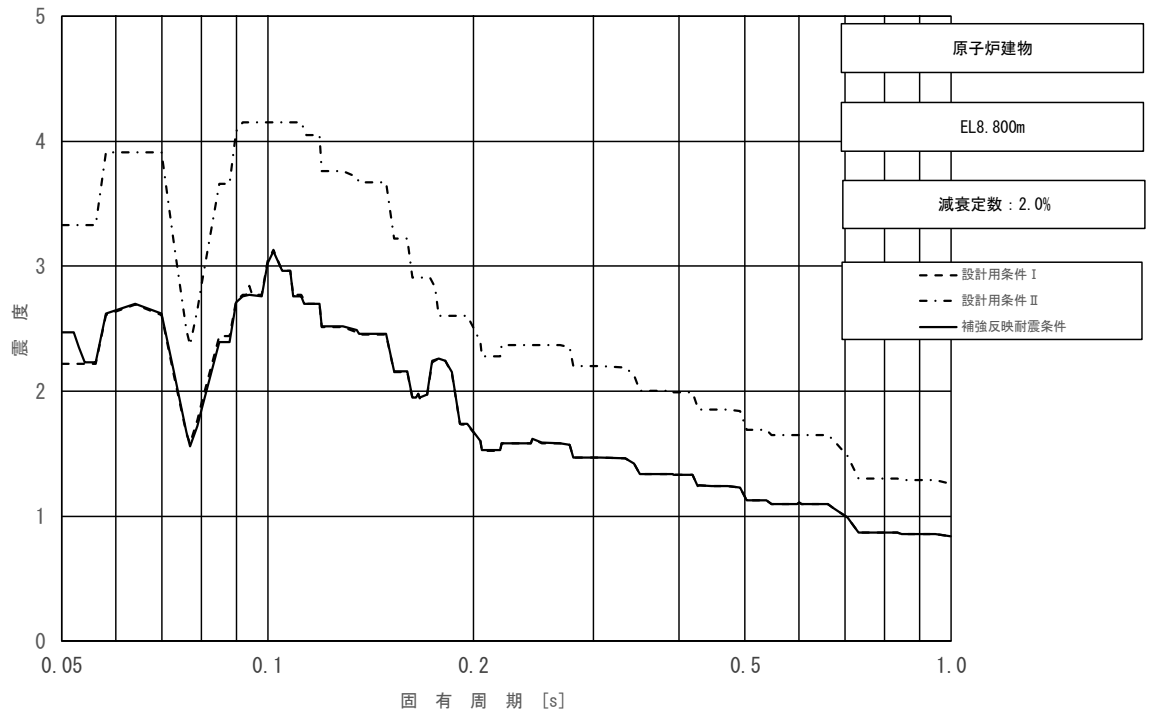


図 3－2－13（9/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL8.800m）

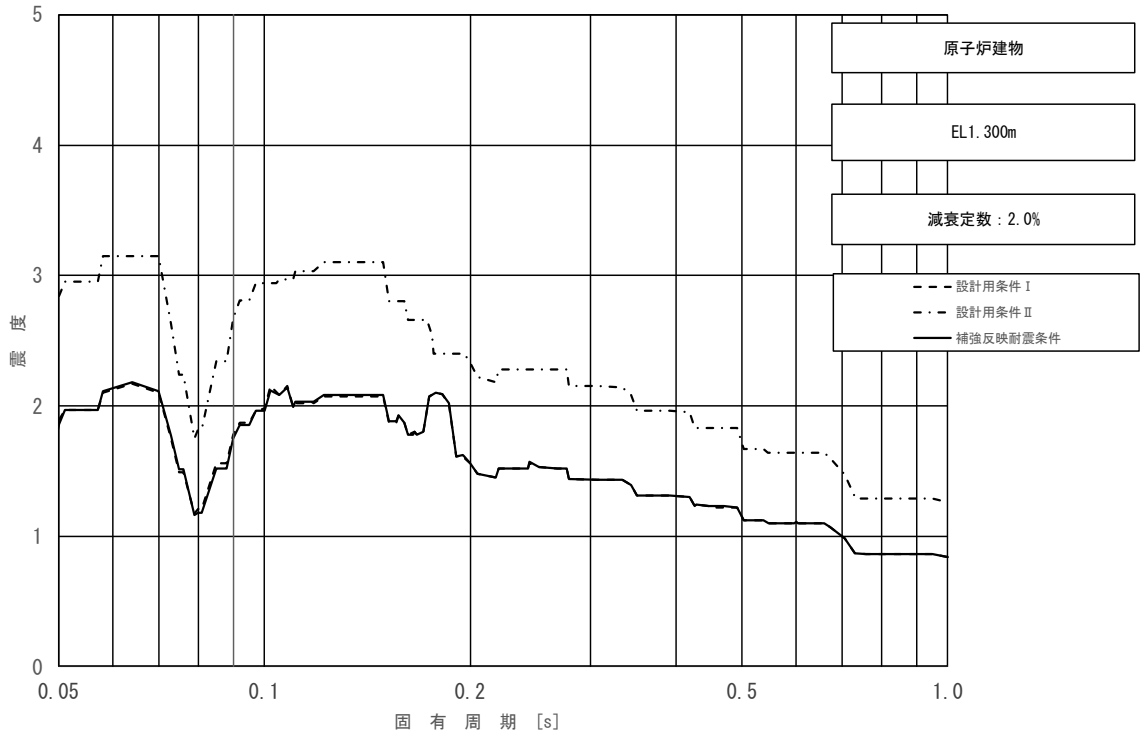


図 3－2－13（10/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL1.300m）

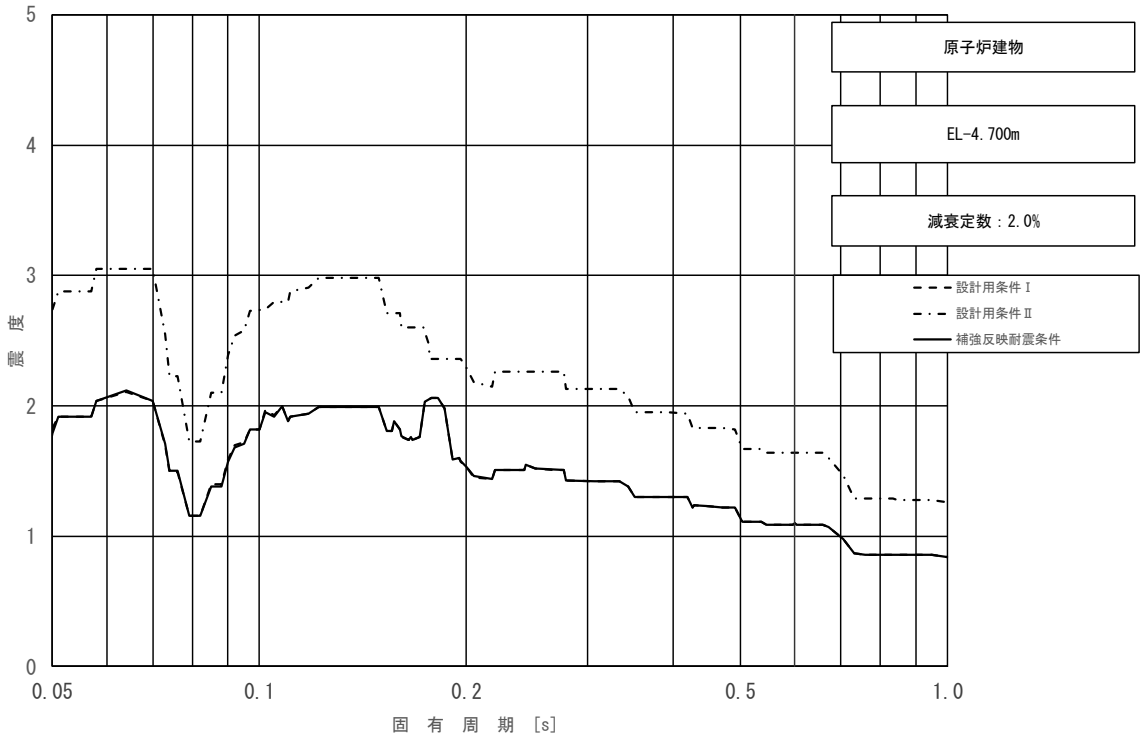


図 3－2－13（11/11）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉建物 EL-4.700m）

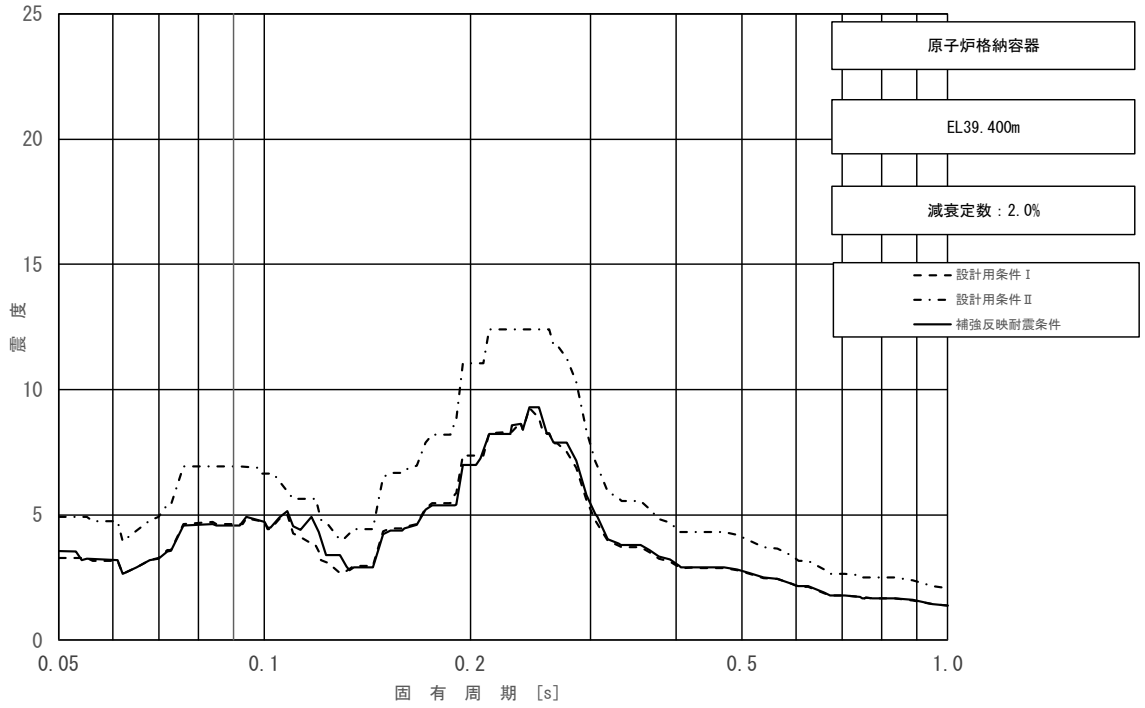


図 3－2－14（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL39.400m）

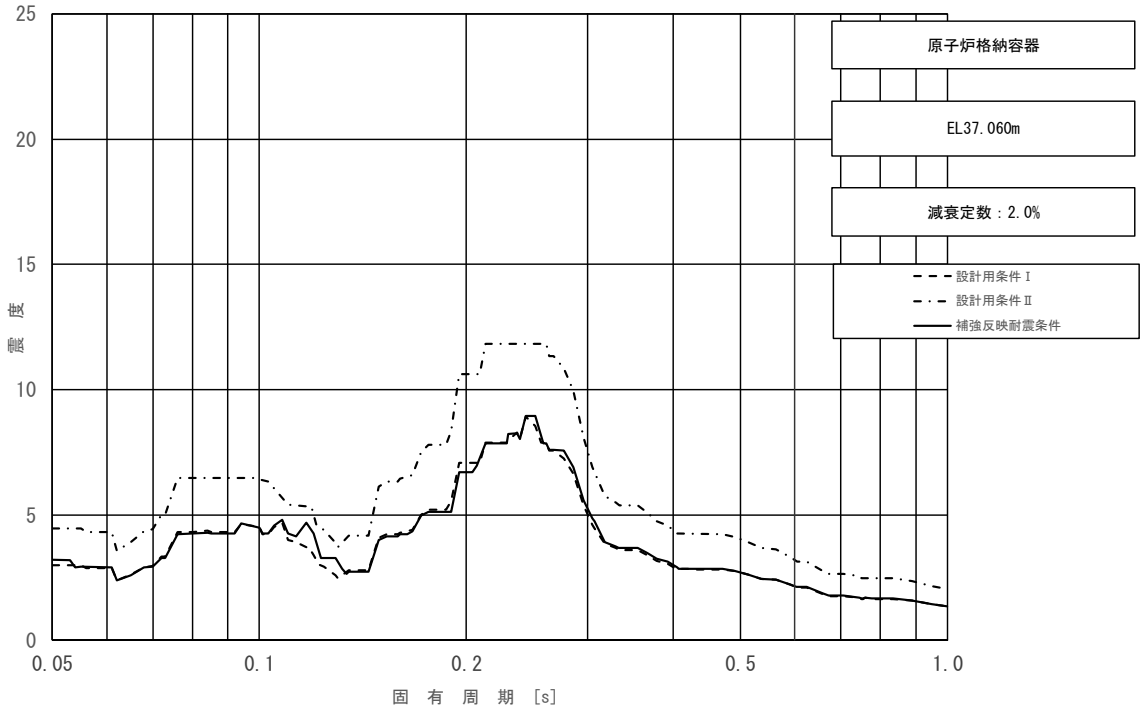


図 3－2－14（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL37.060m）

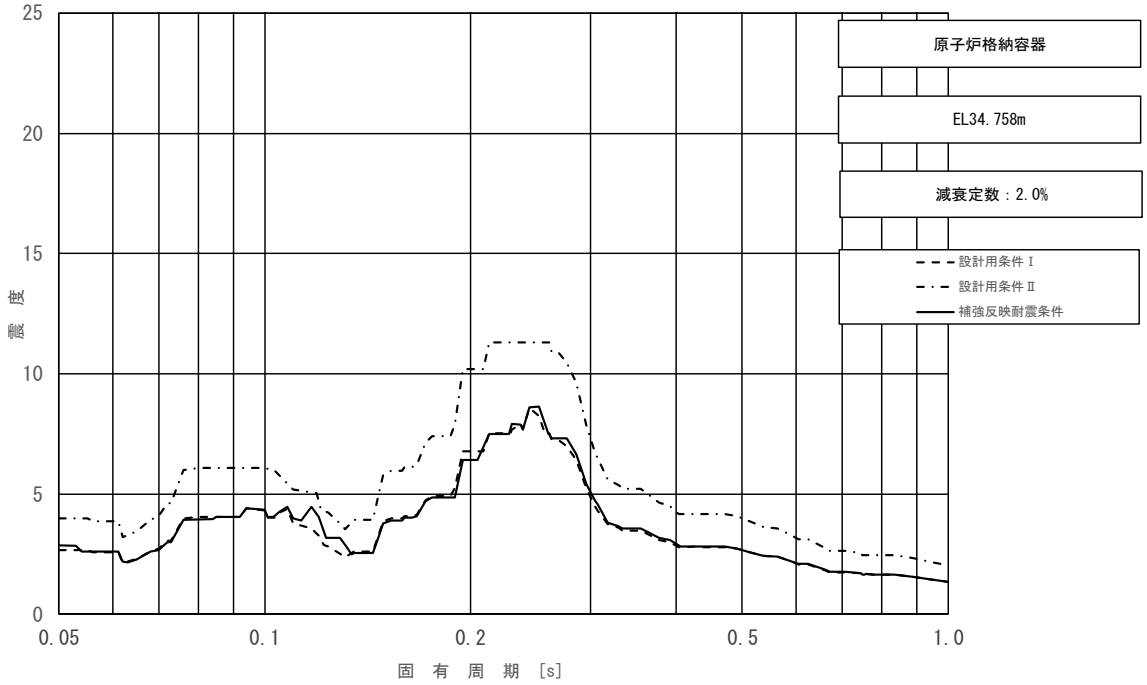


図 3－2－14（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL34.758m）

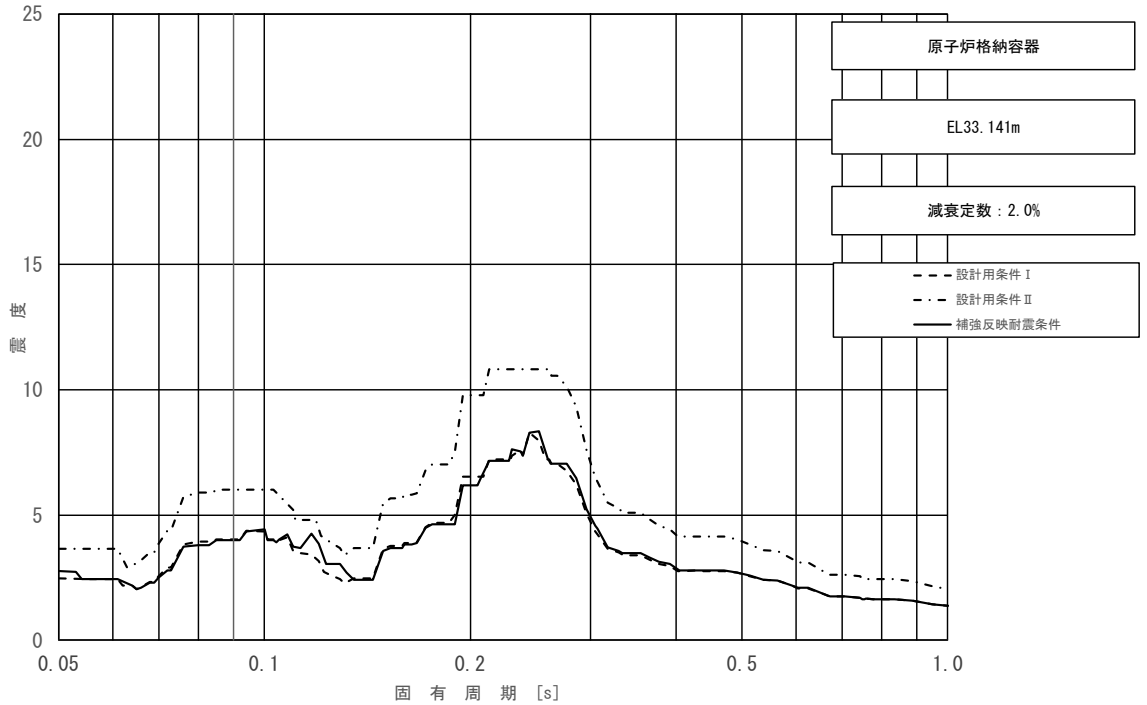


図 3－2－14（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL33.141m）

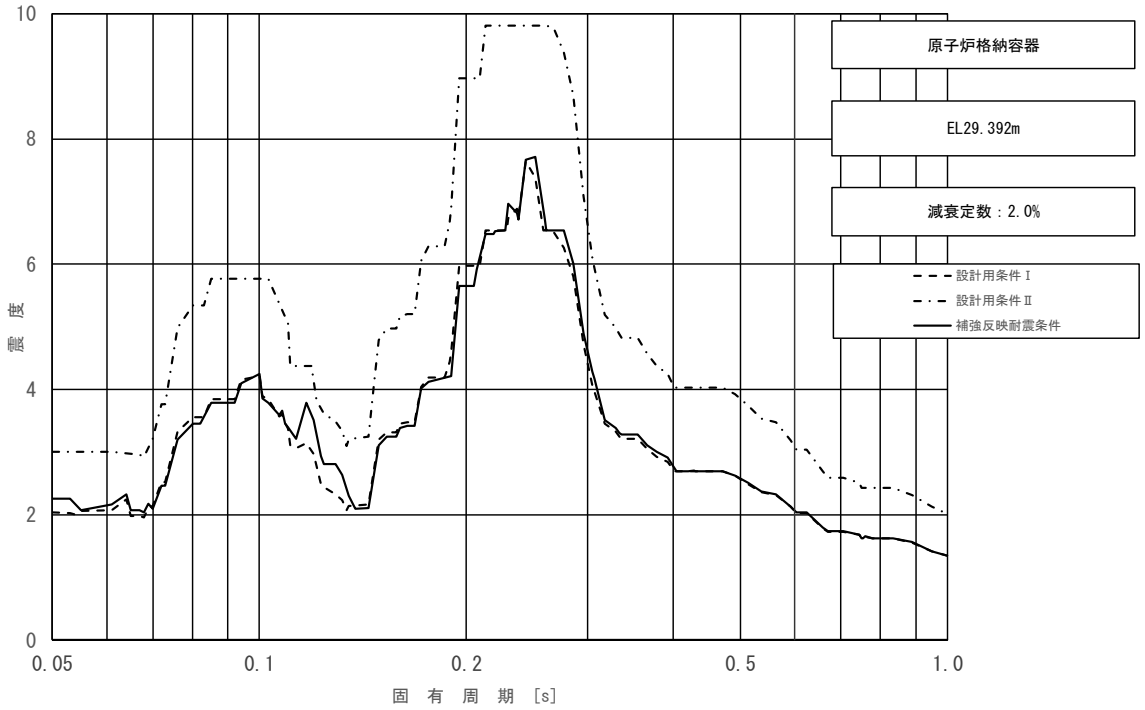


図 3－2－14（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL29.392m）

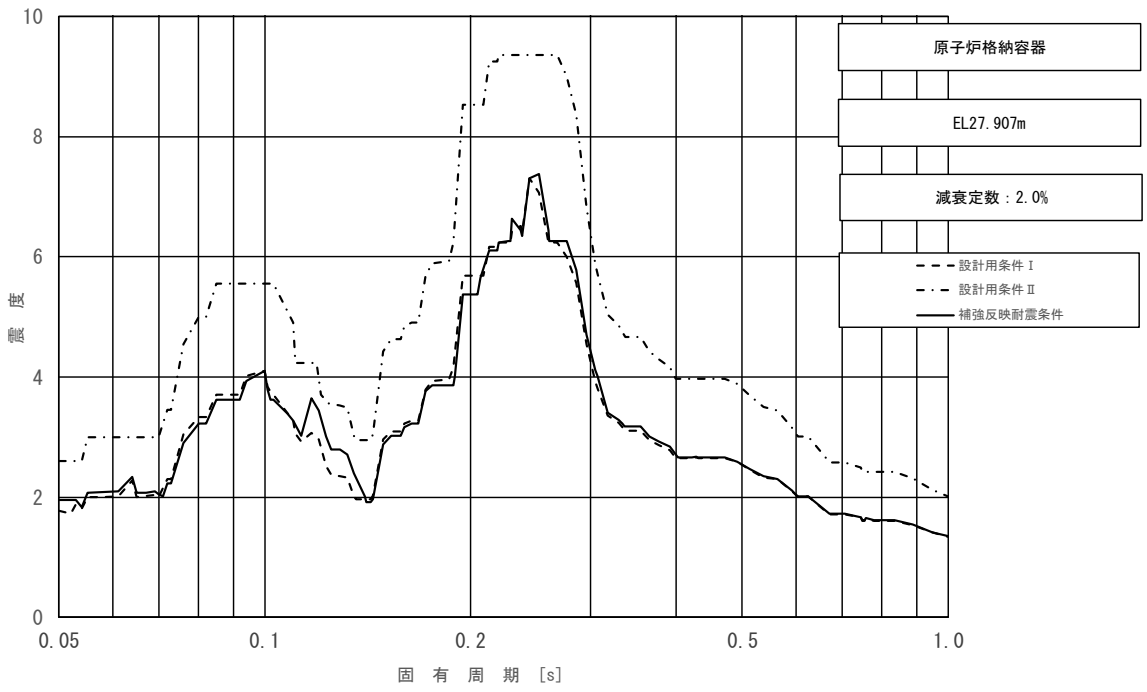


図 3－2－14（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL27.907m）

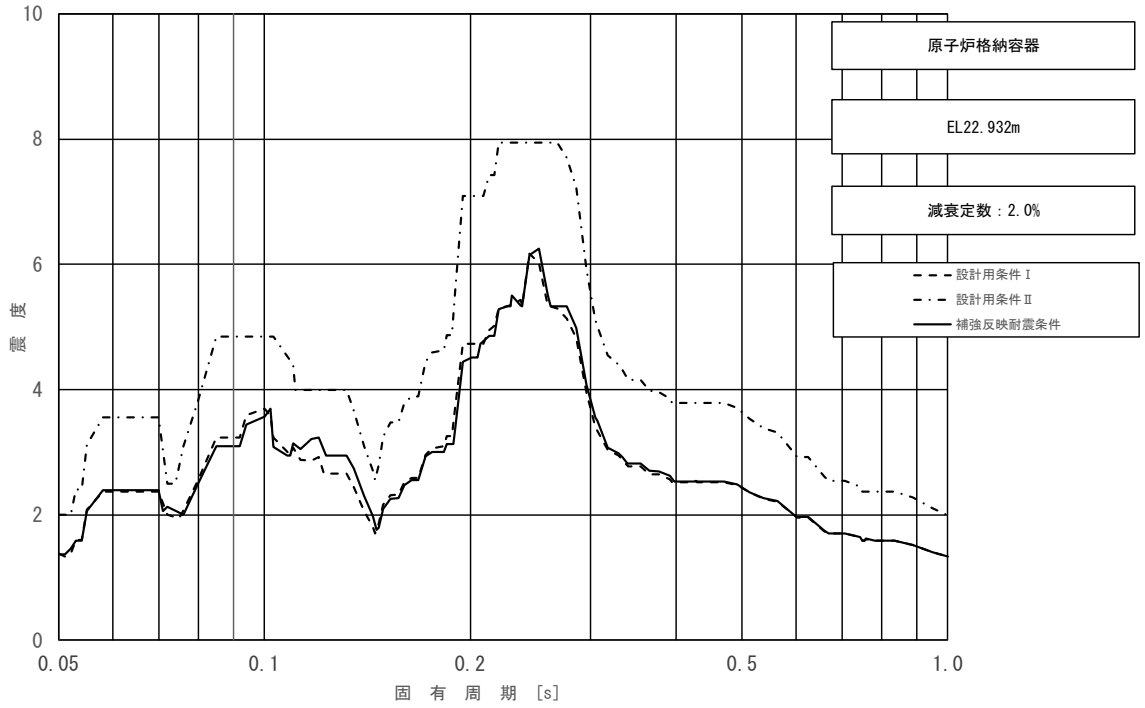


図 3－2－14（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL22.932m）

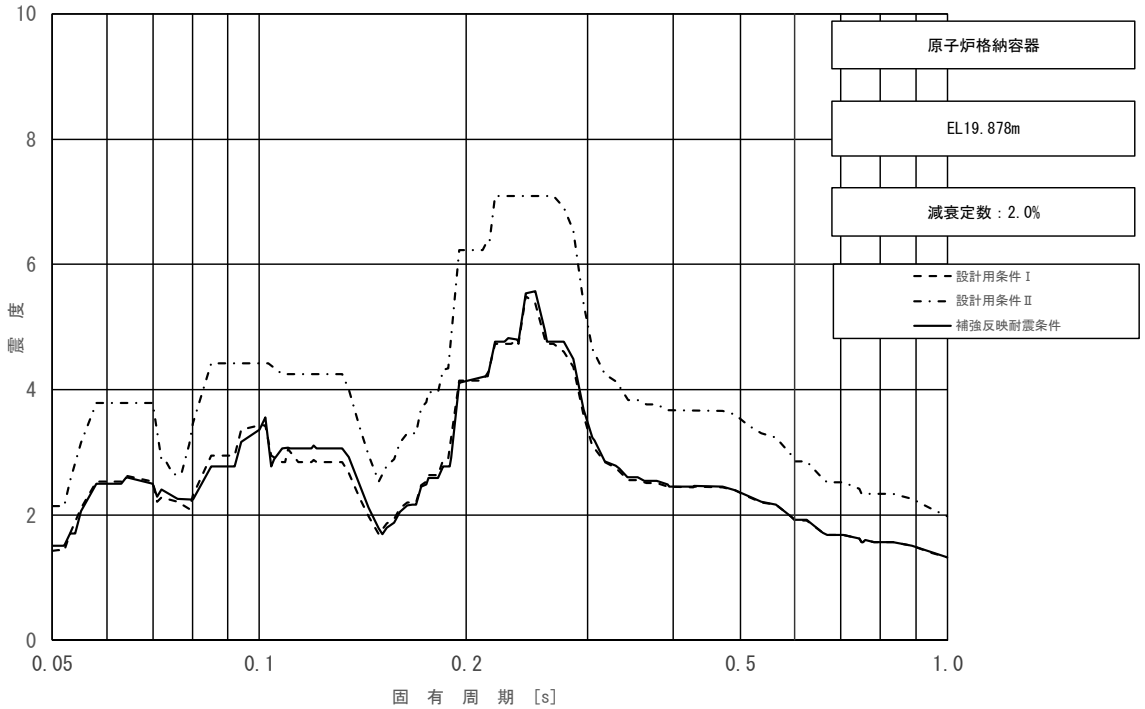


図 3－2－14（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL19.878m）

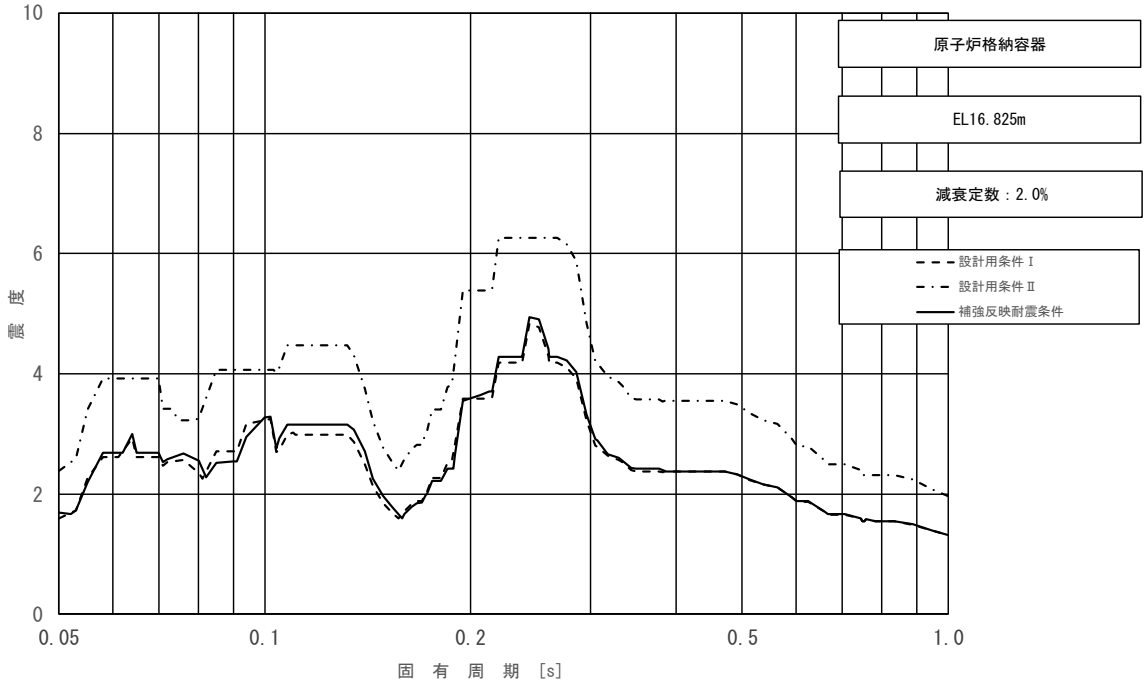


図 3－2－14（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL16.825m）

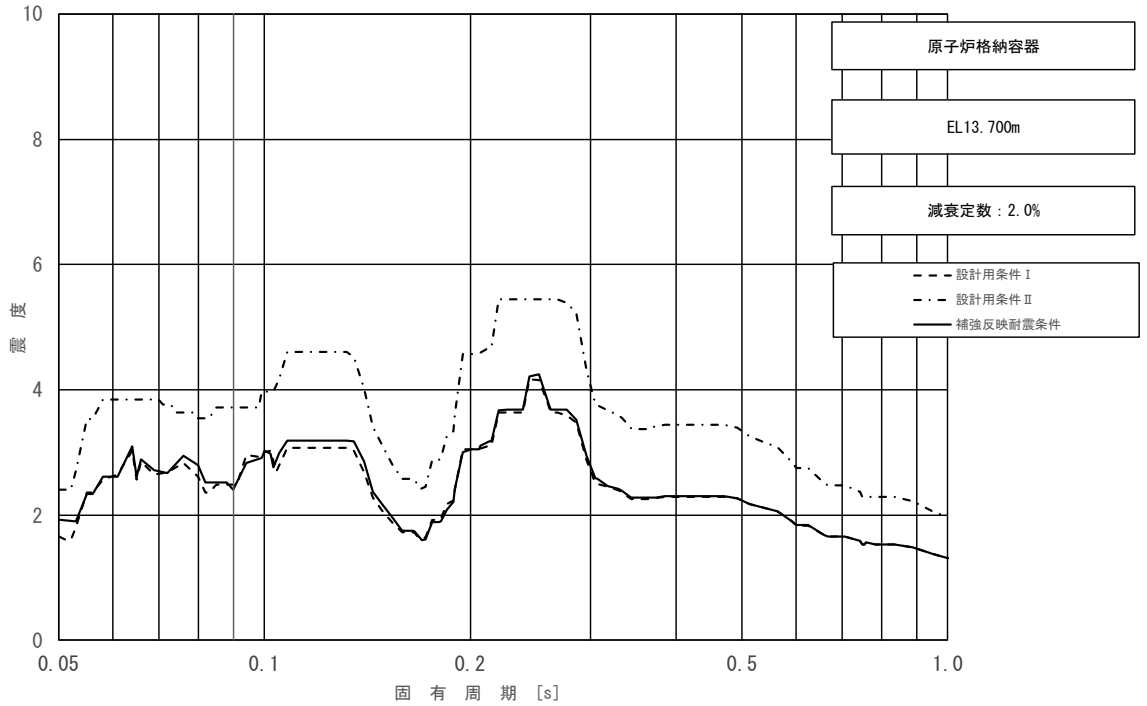


図 3－2－14（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL13.700m）

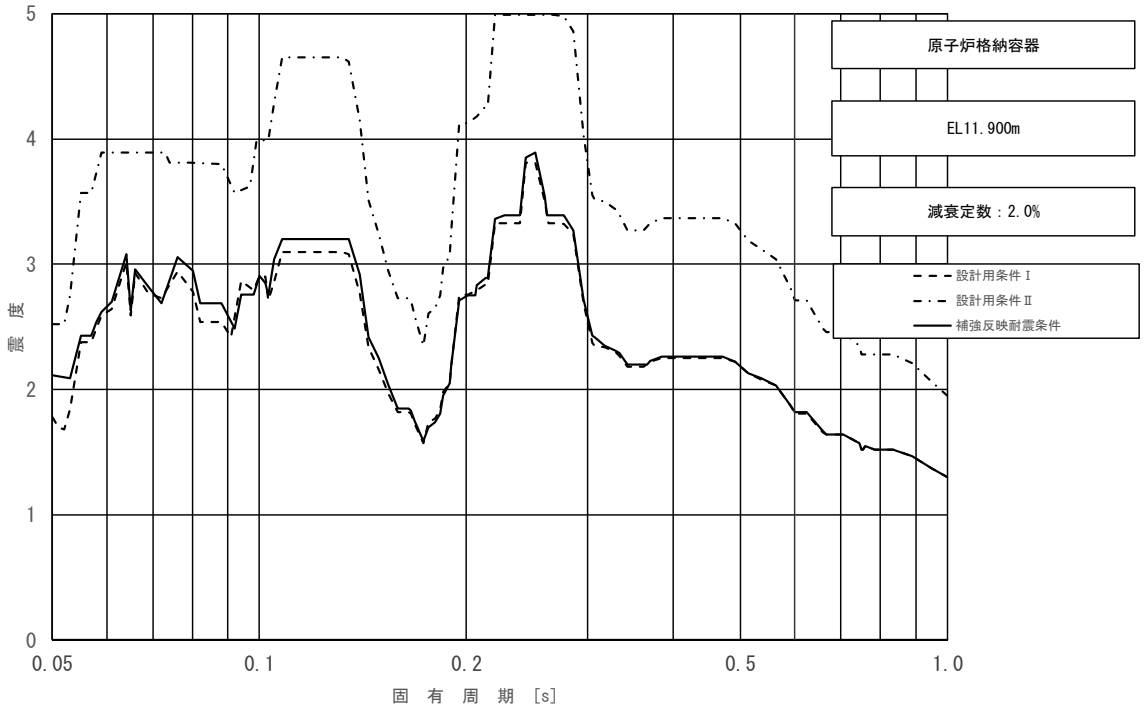


図 3－2－14（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉格納容器 EL11.900m）

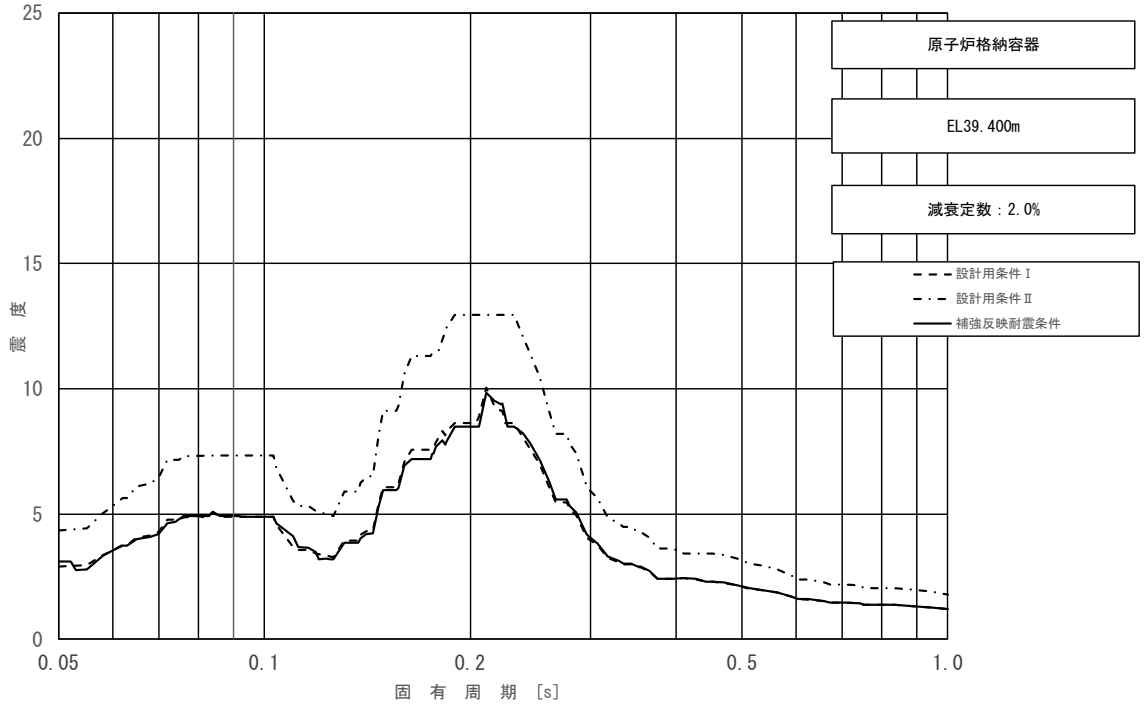


図 3－2－15（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL39.400m）

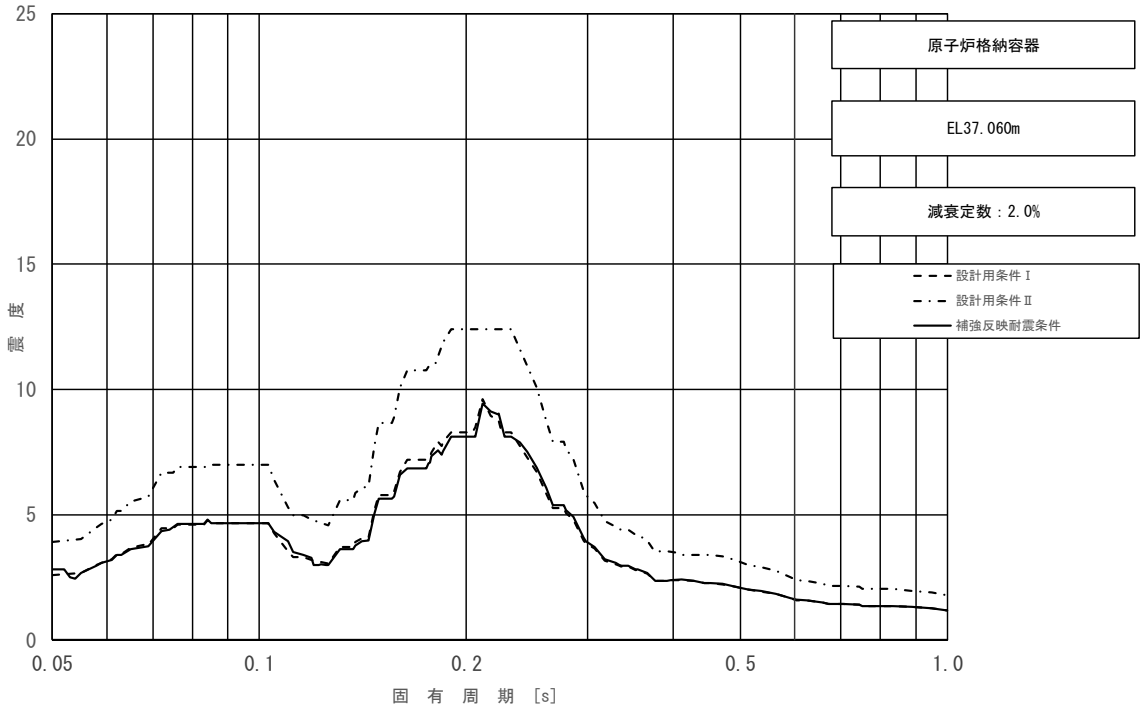


図 3－2－15（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL37.060m）

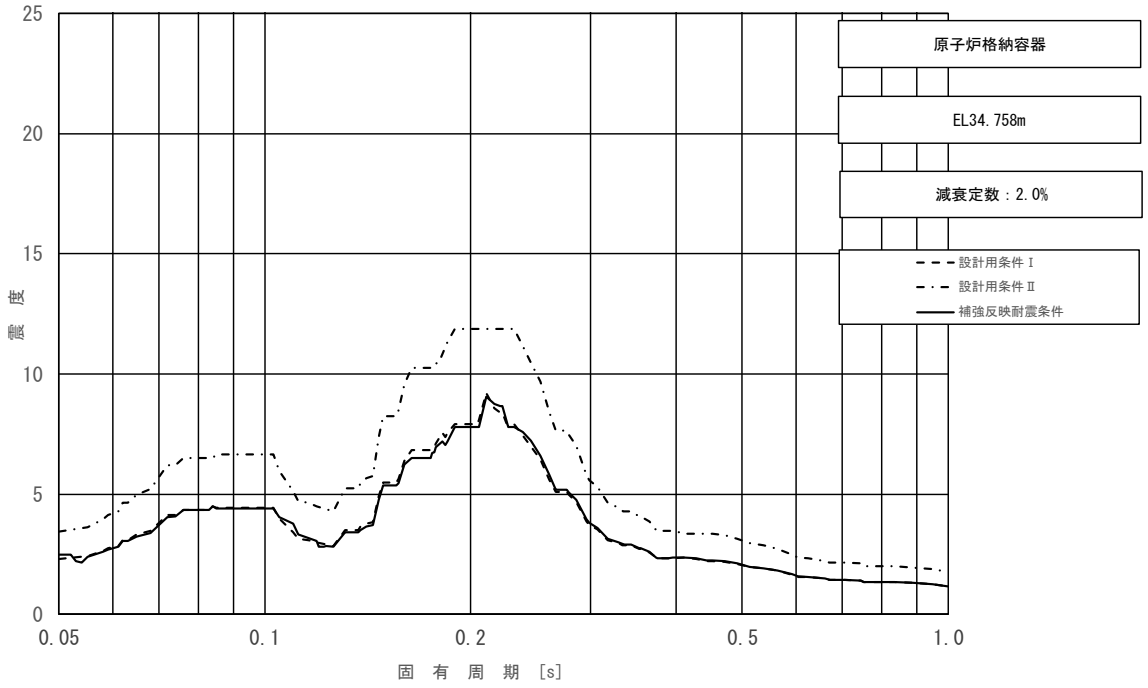


図 3－2－15（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL34.758m）

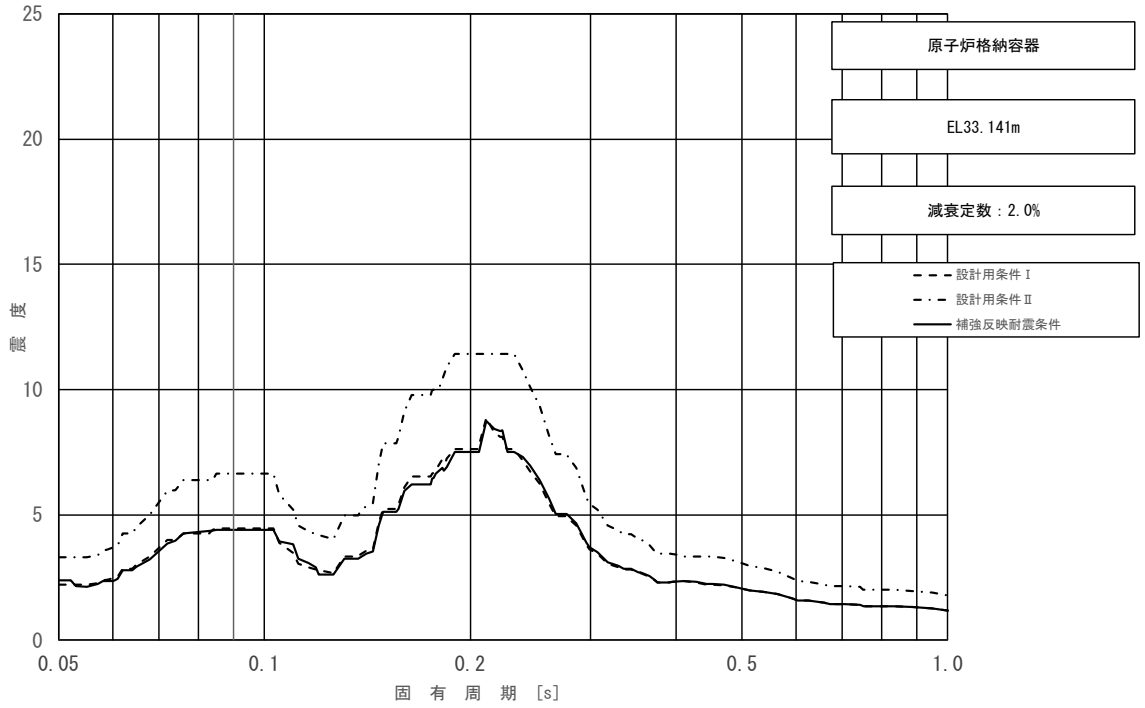


図 3－2－15（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL33.141m）

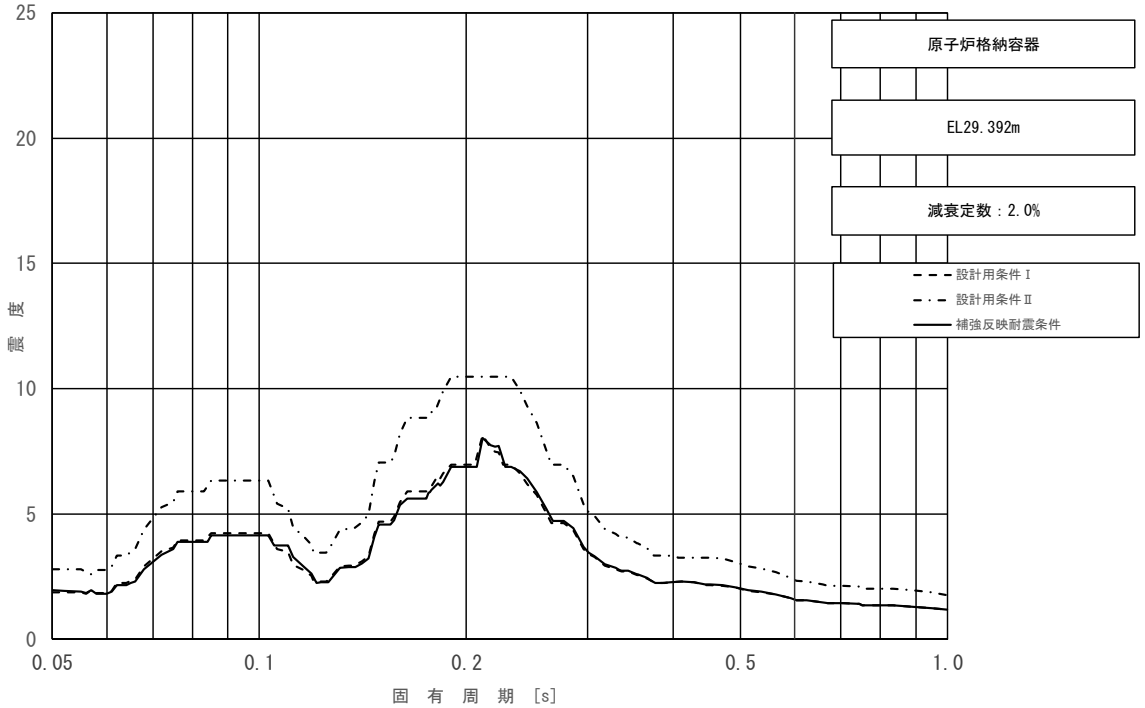


図 3－2－15（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL29.392m）

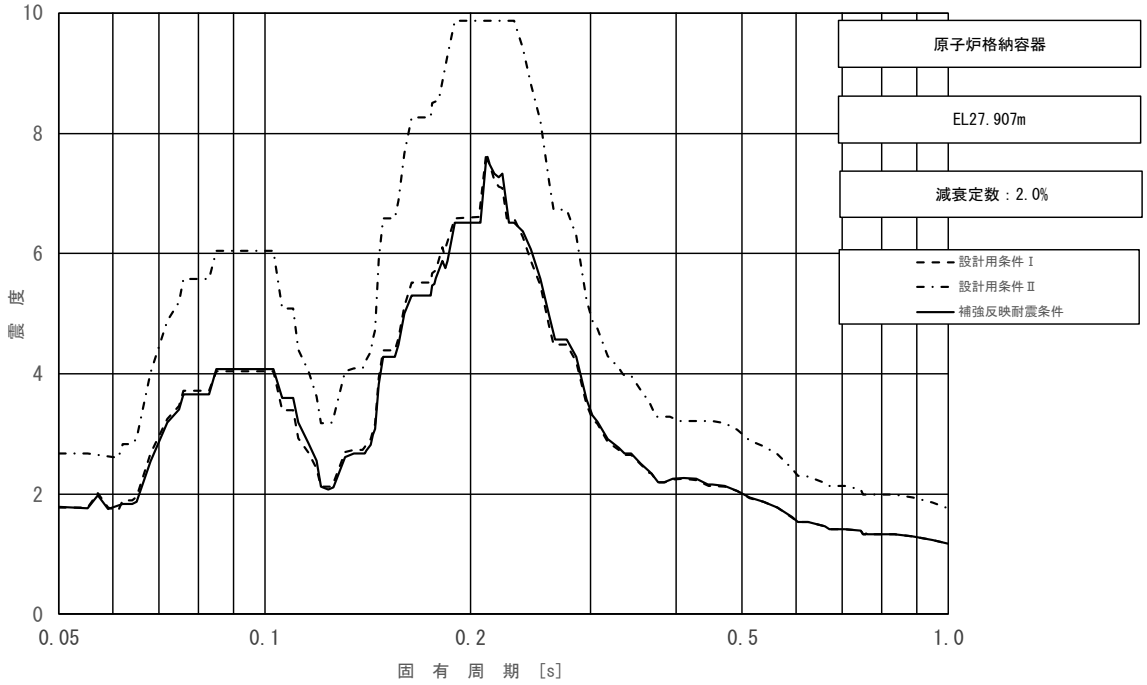


図 3－2－15（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL27.907m）

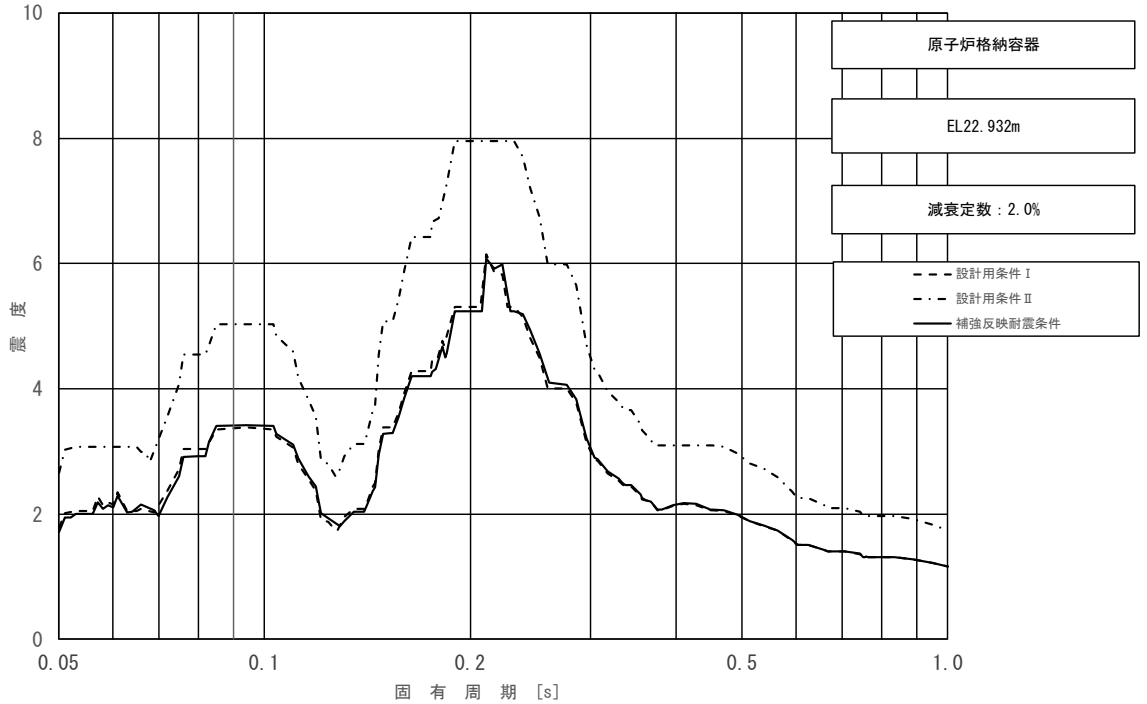


図 3－2－15（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL22.932m）

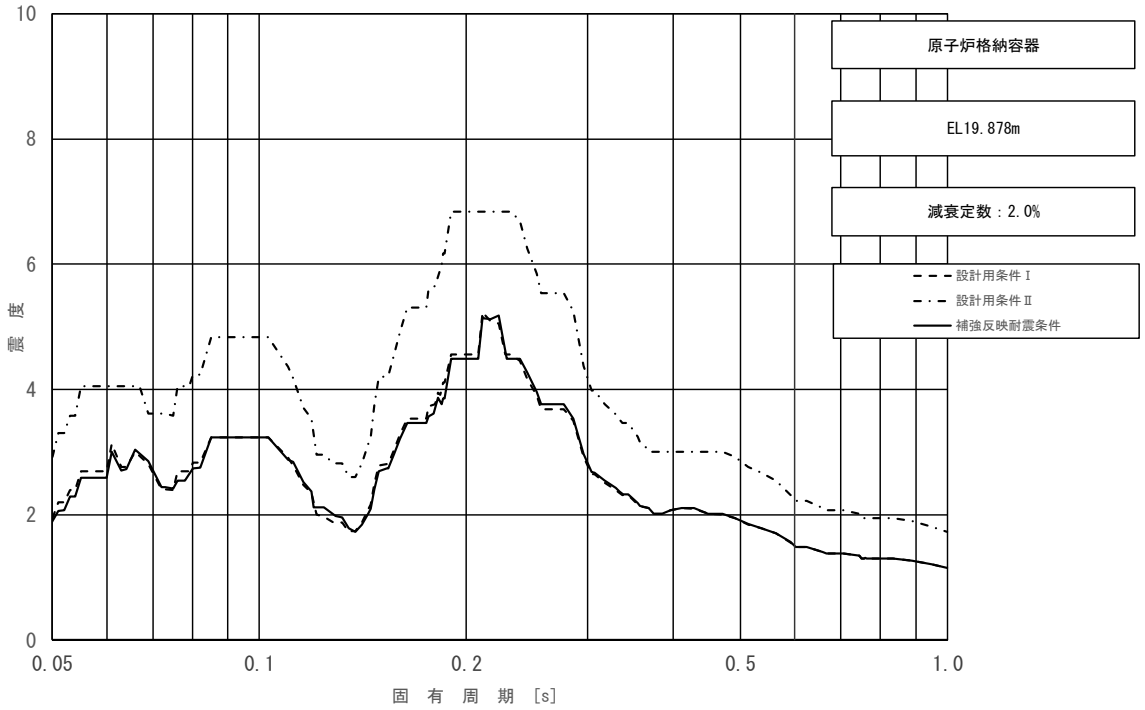


図 3－2－15 (8/11)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL19.878m）

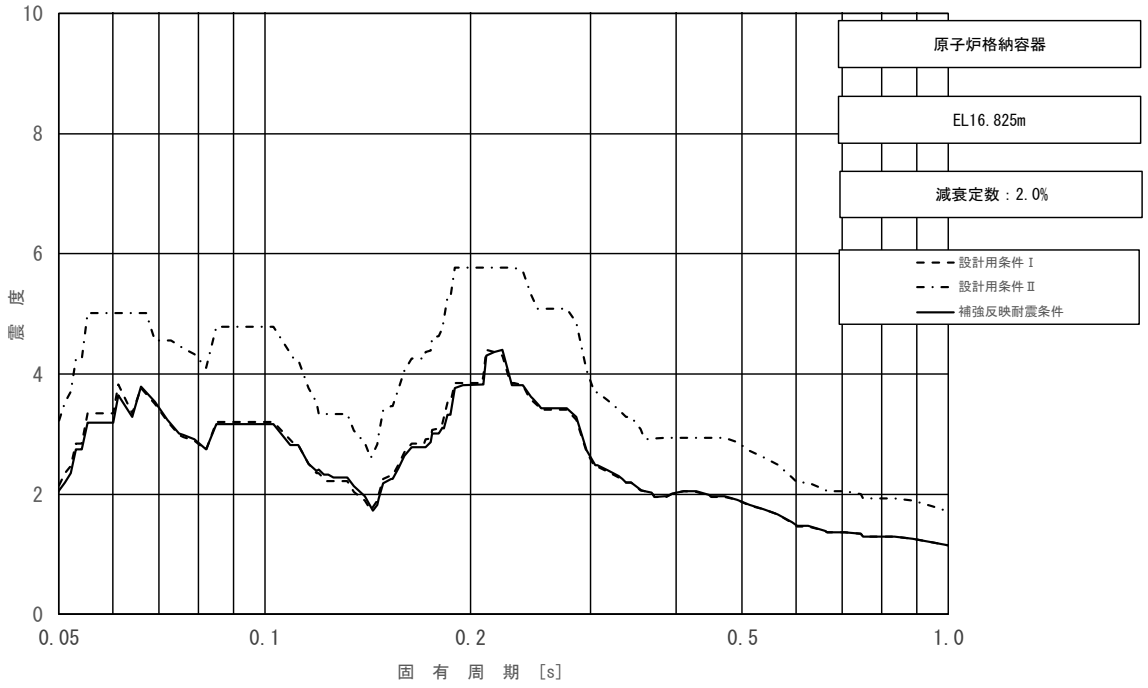


図 3－2－15 (9/11)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL16.825m）

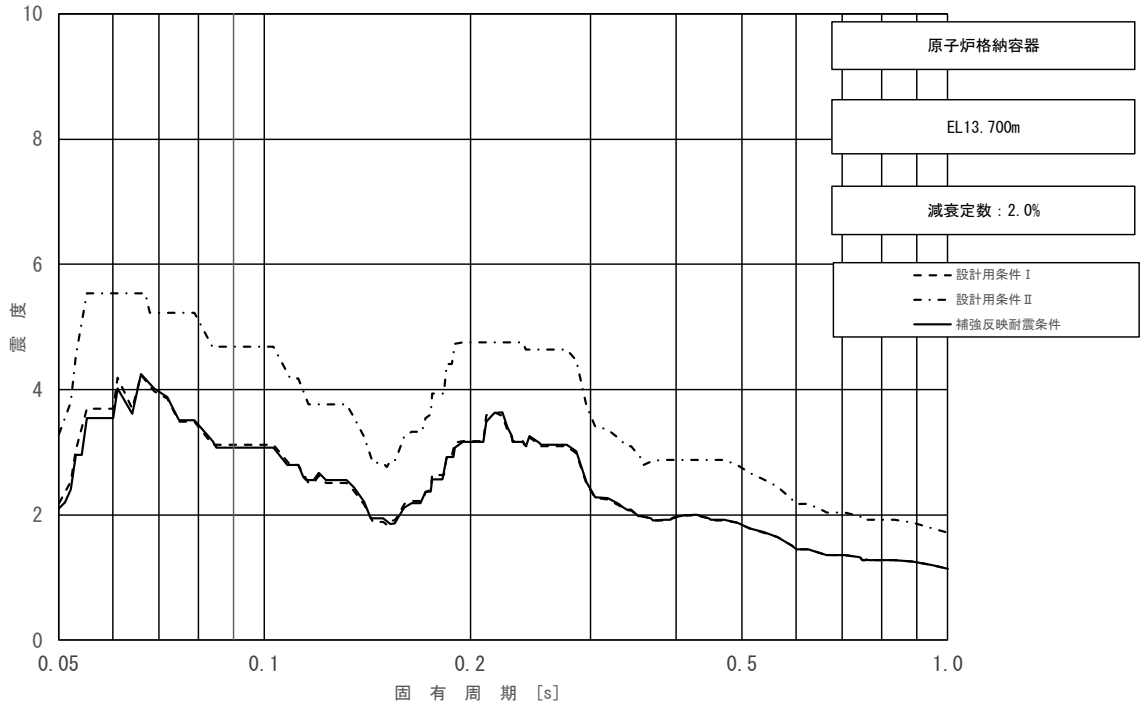


図 3－2－15（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL13.700m）

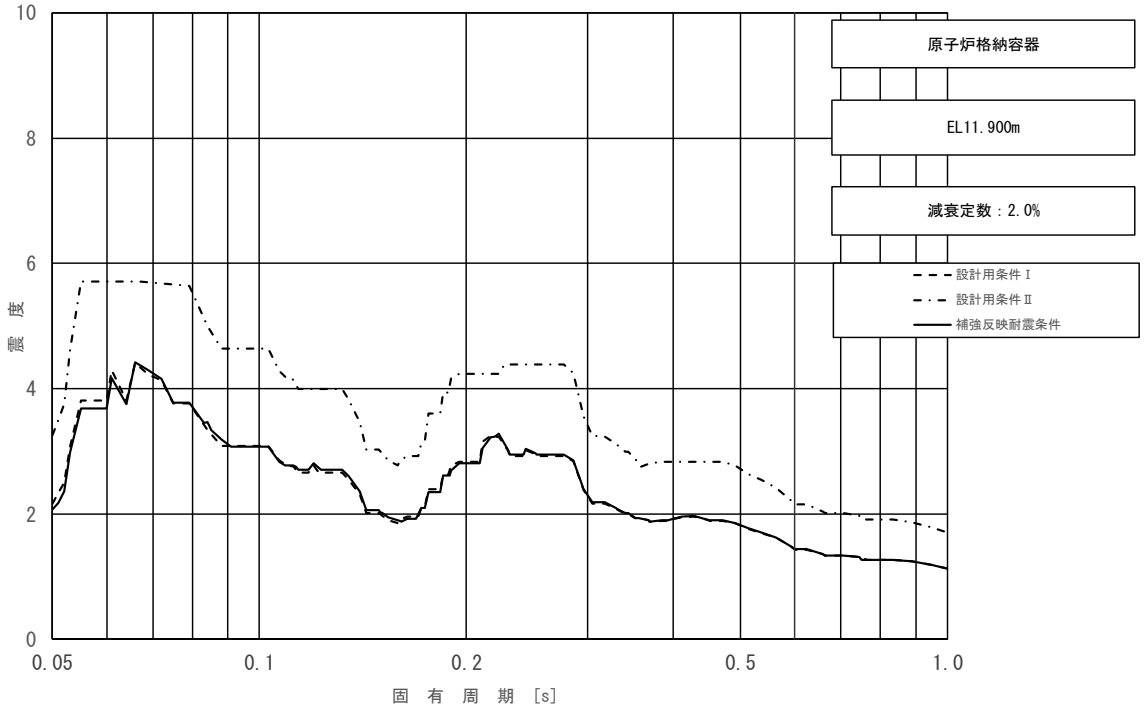


図 3－2－15（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉格納容器 EL11.900m）

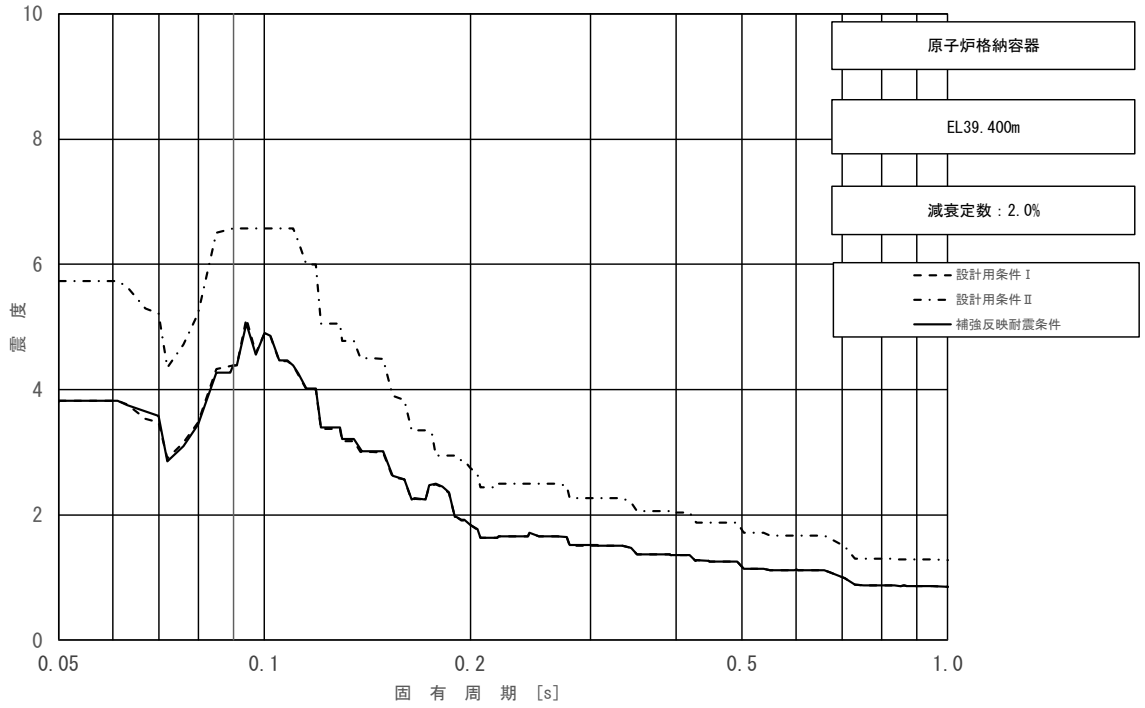


図 3－2－16（1/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL39.400m）

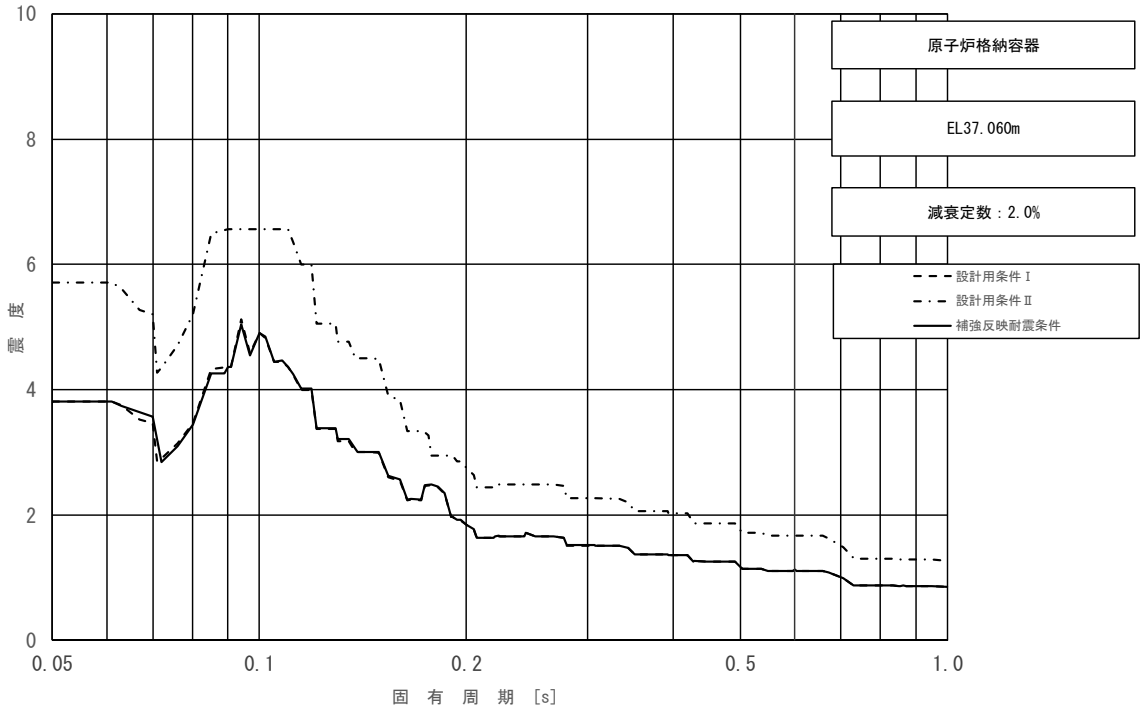


図 3－2－16（2/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL37.060m）

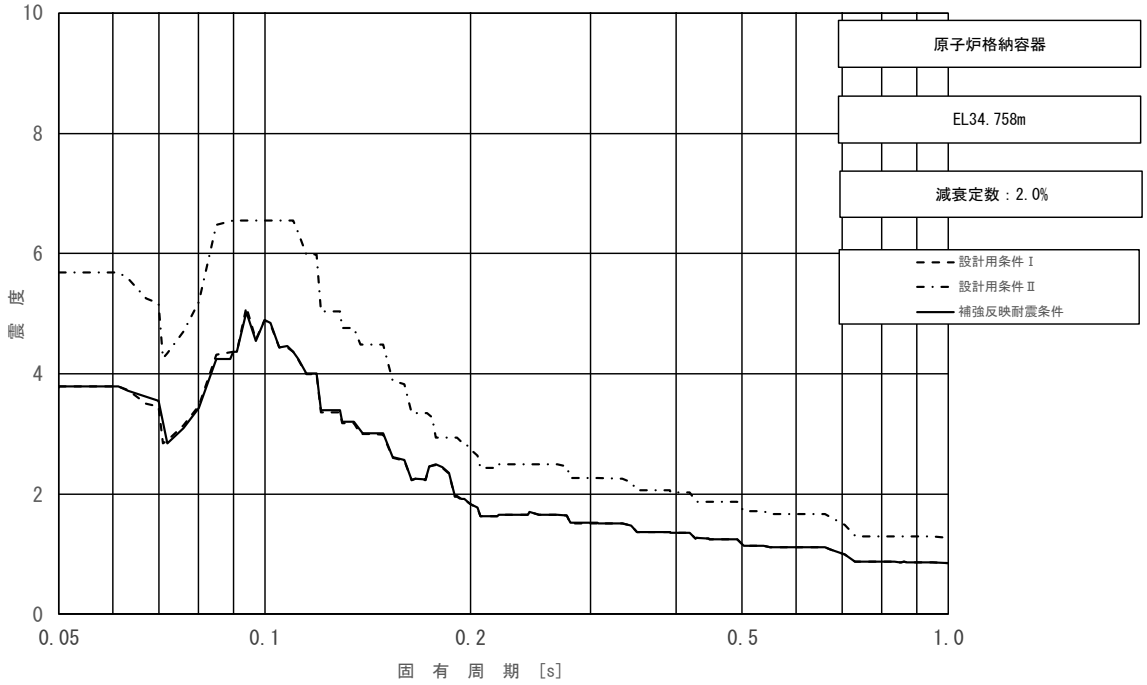


図 3－2－16（3/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL34.758m）

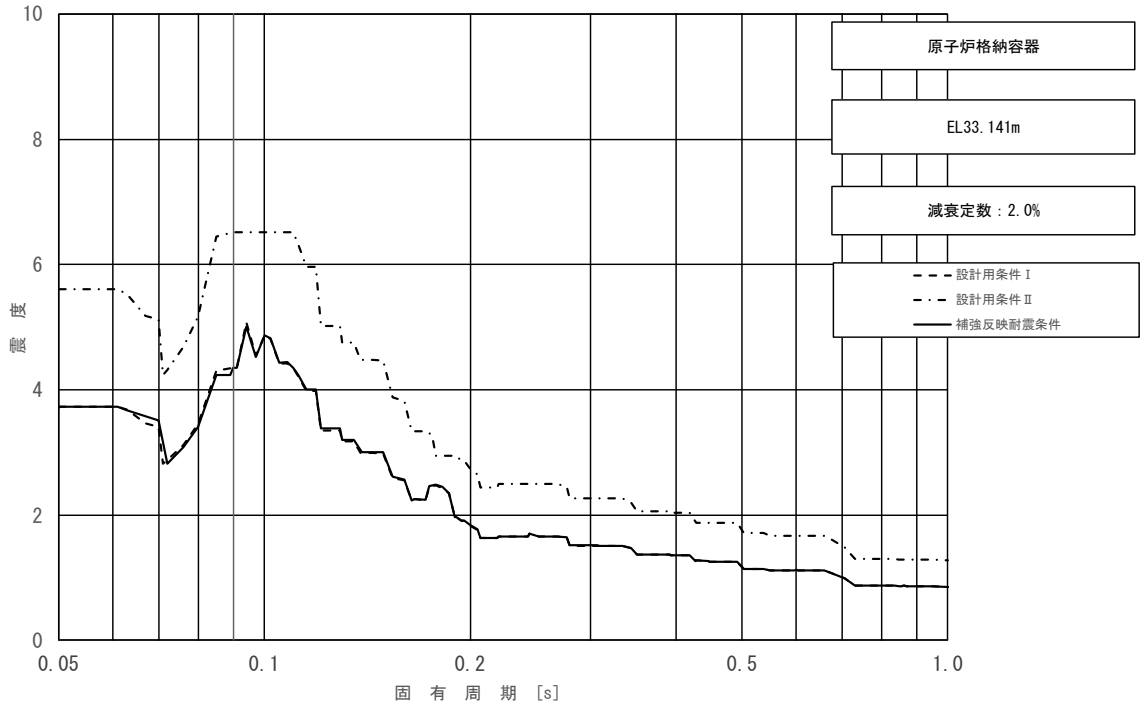


図 3－2－16（4/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL33.141m）

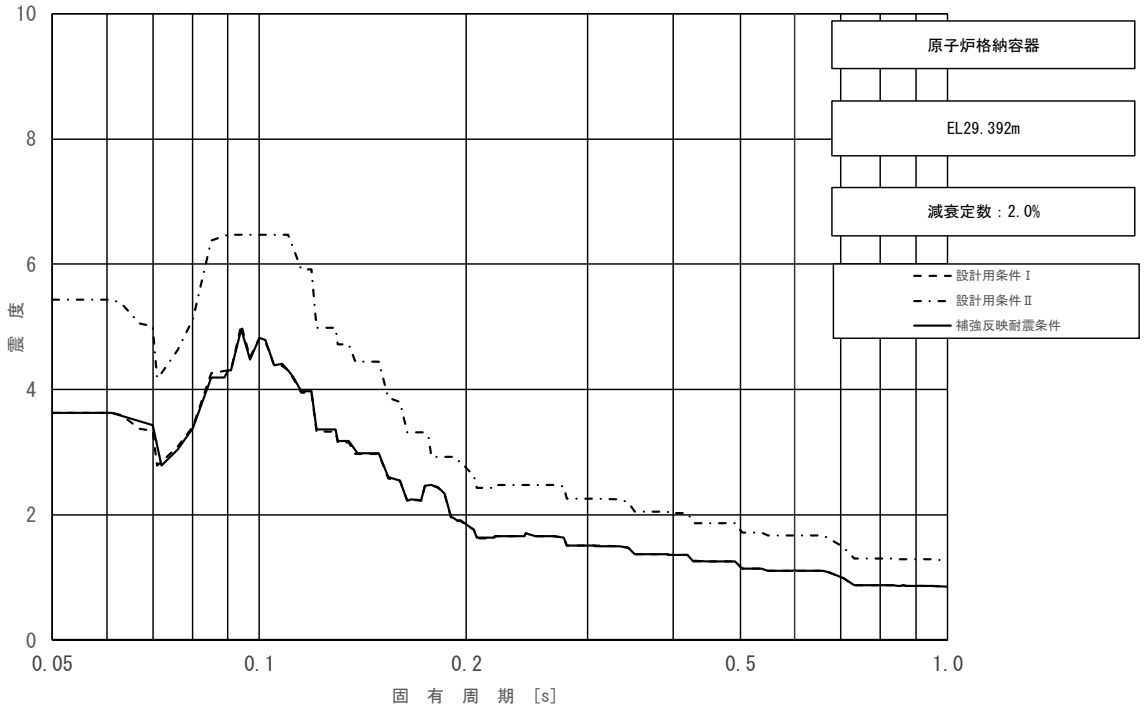


図 3－2－16（5/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL29.392m）

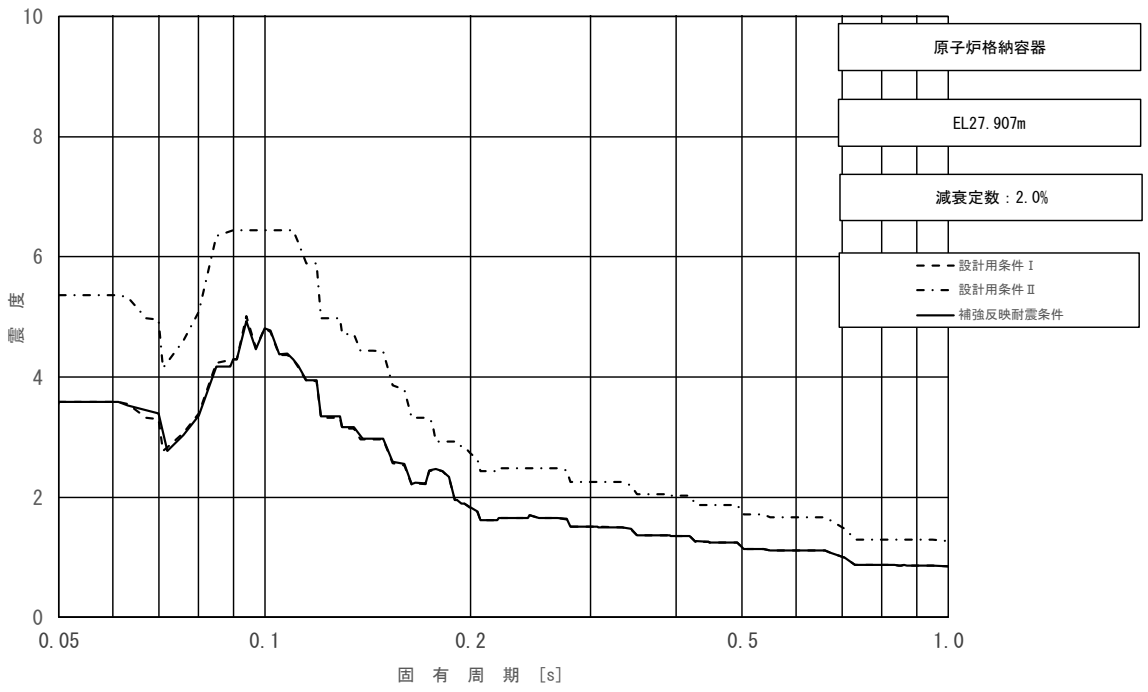


図 3－2－16（6/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL27.907m）

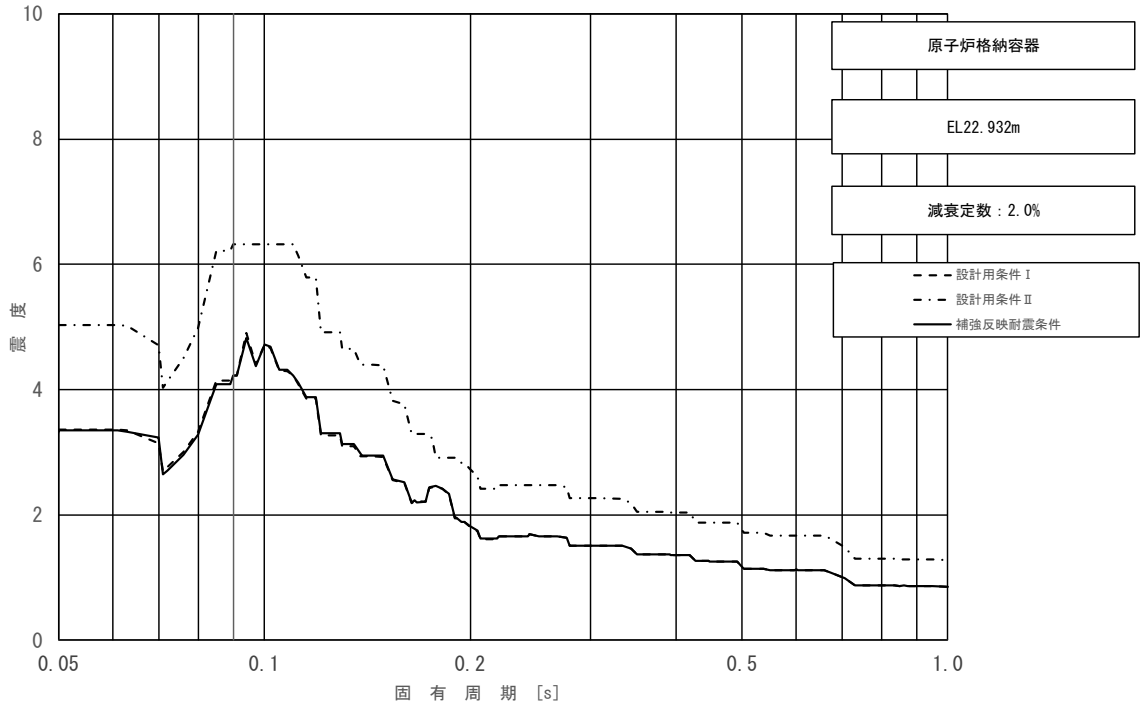


図 3－2－16（7/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL22.932m）

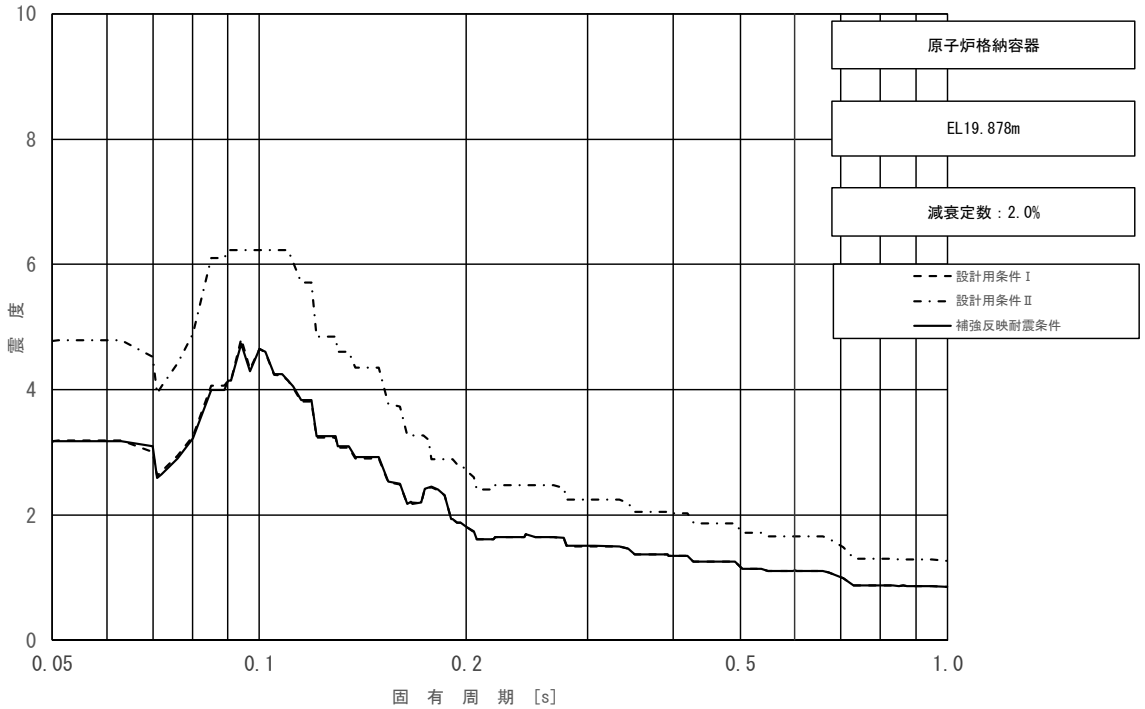


図 3－2－16（8/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL19.878m）

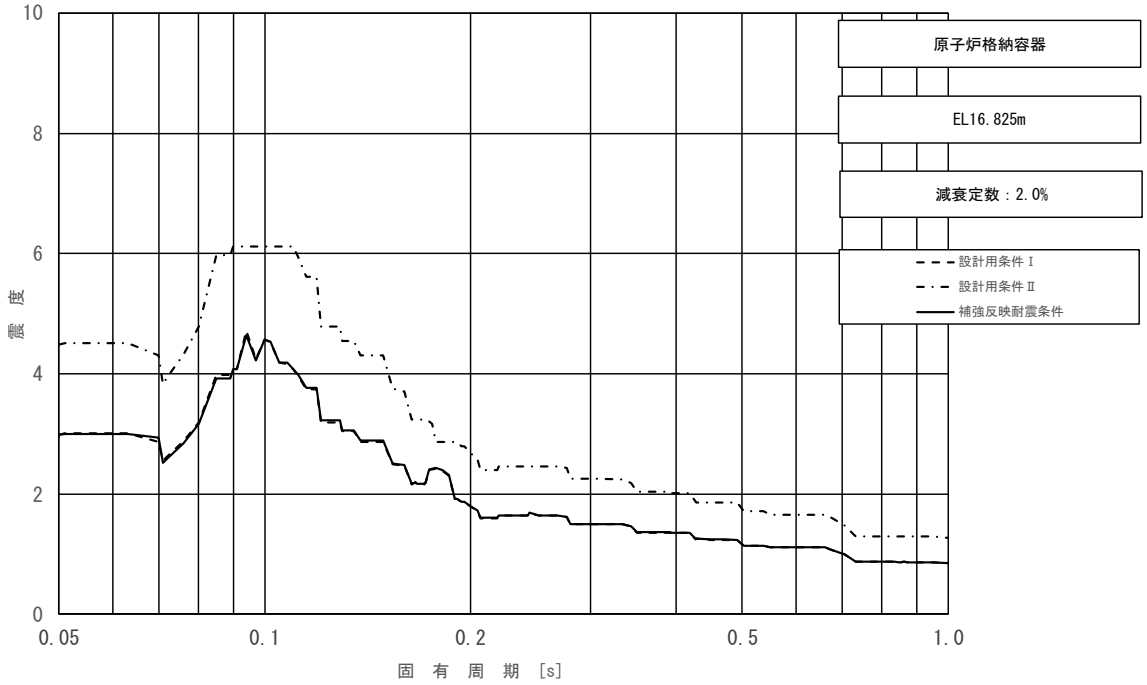


図 3－2－16（9/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL16.825m）

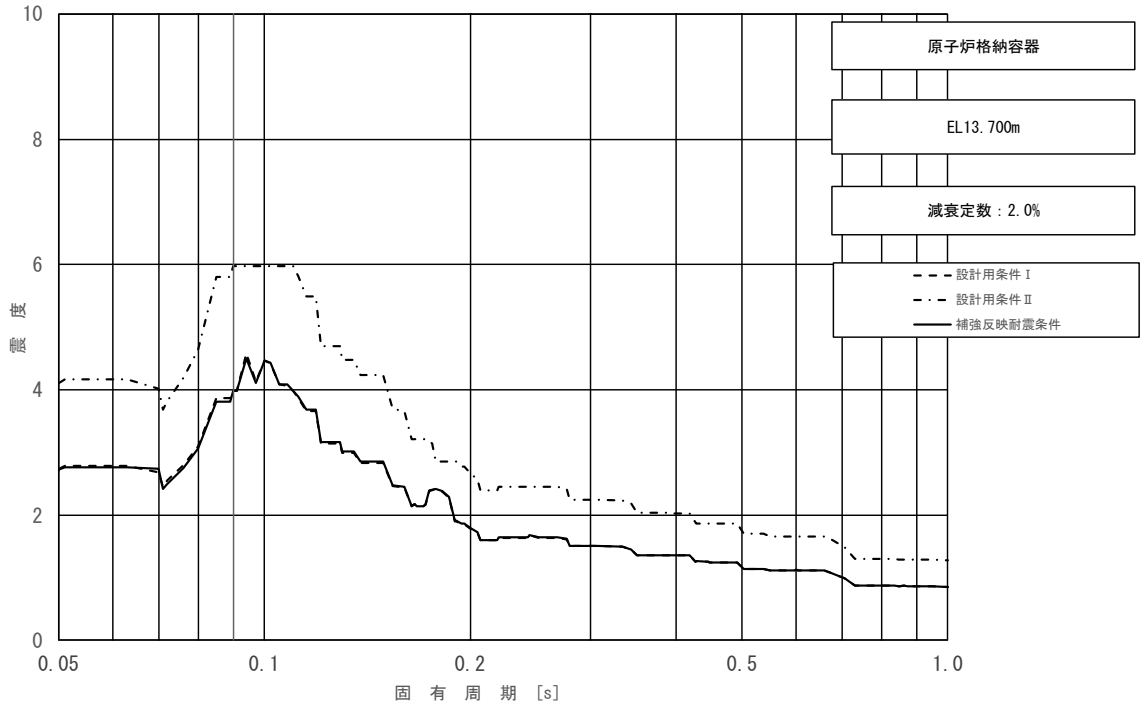


図 3－2－16（10/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL13.700m）

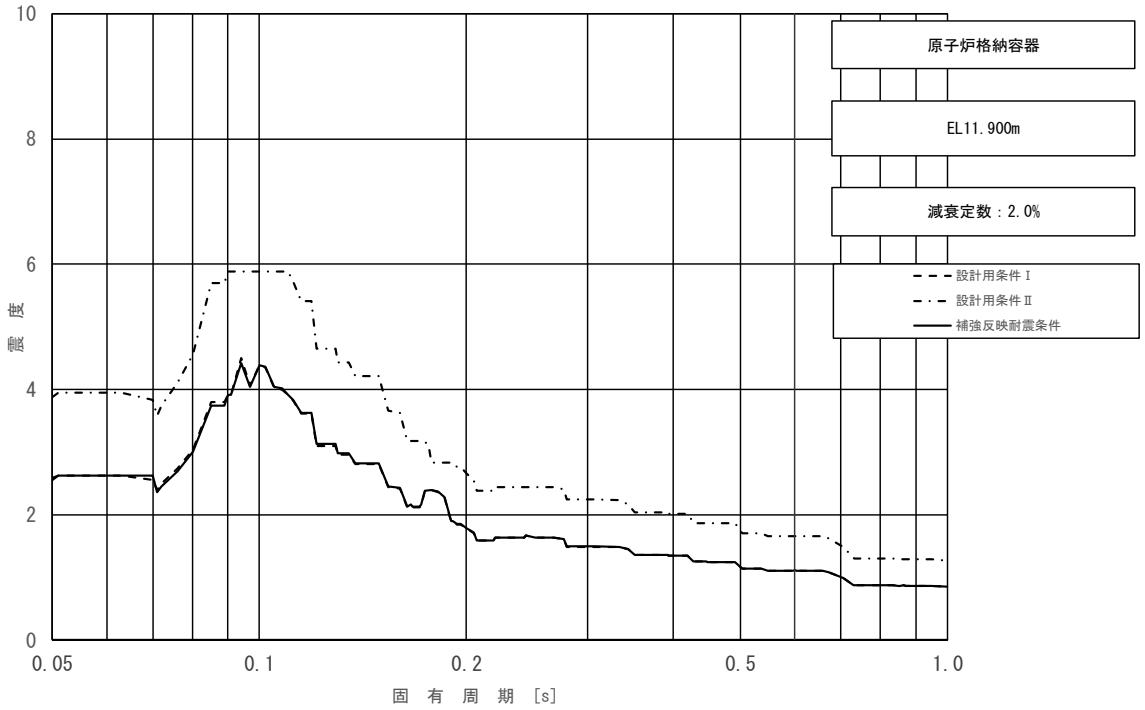


図 3－2－16（11/11）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉格納容器 EL11.900m）

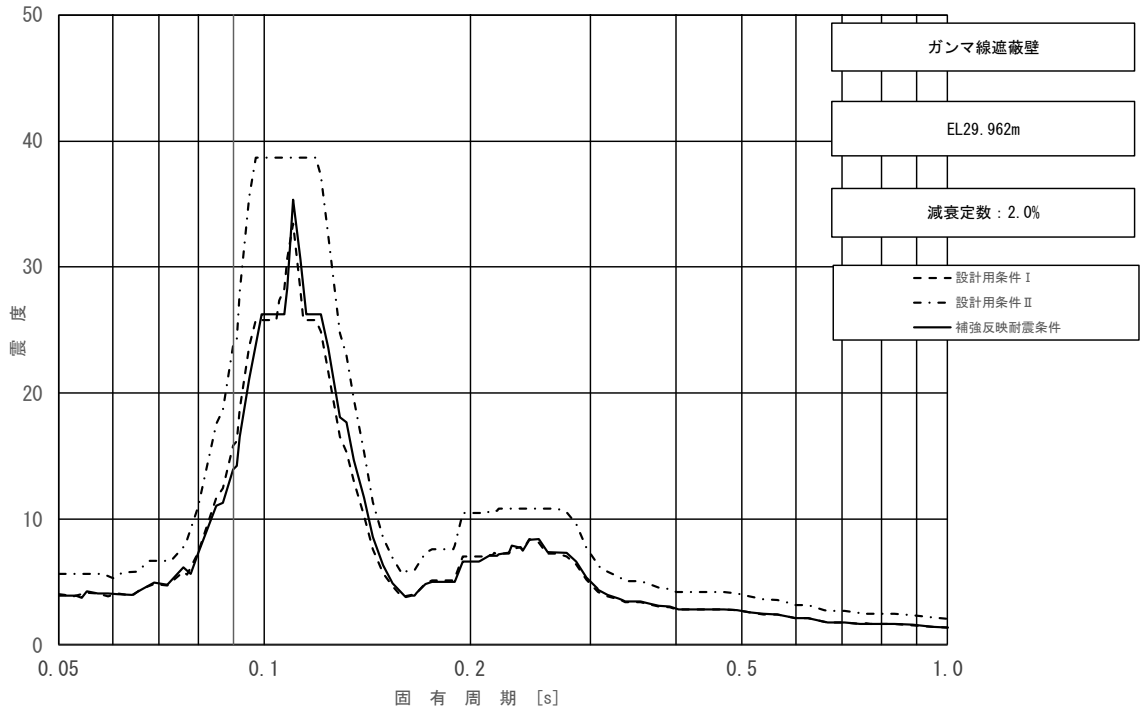


図 3－2－17（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

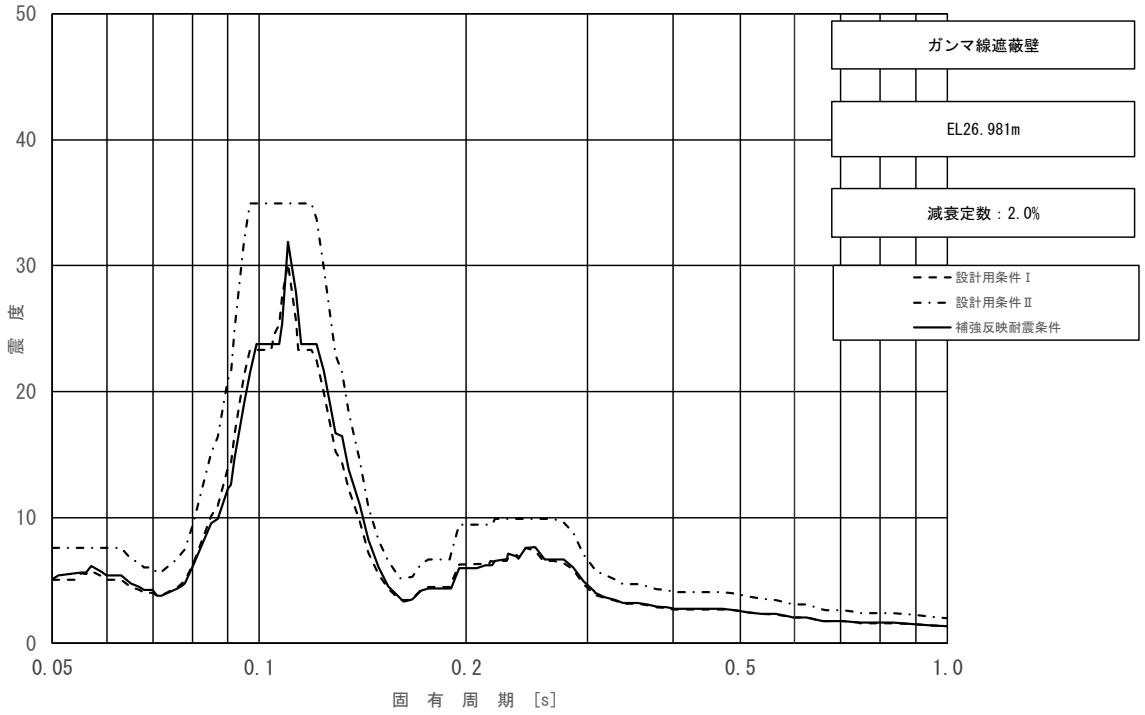


図 3－2－17 (2/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

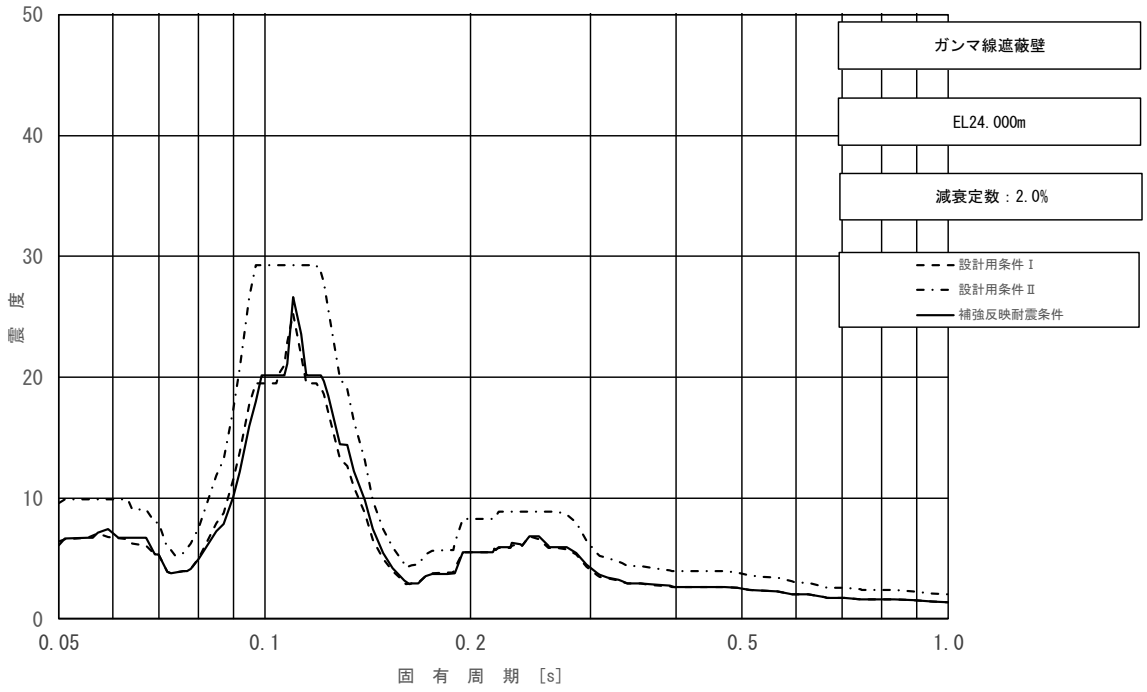


図 3－2－17 (3/5)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

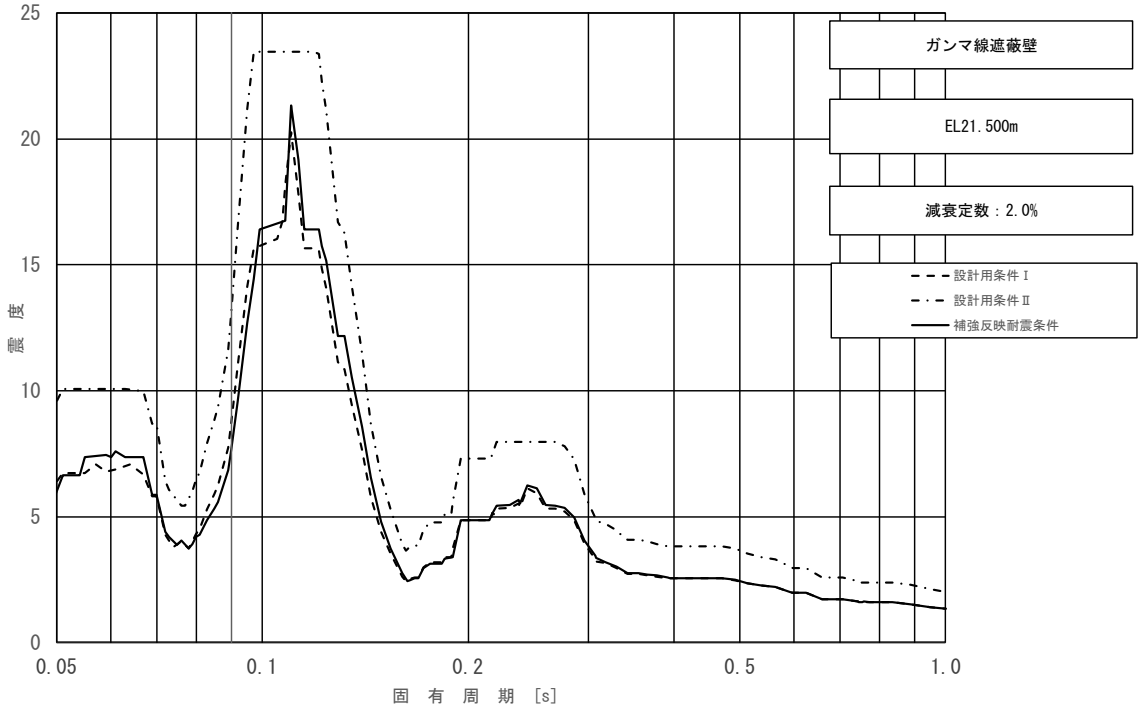


図 3－2－17 (4/5)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m)

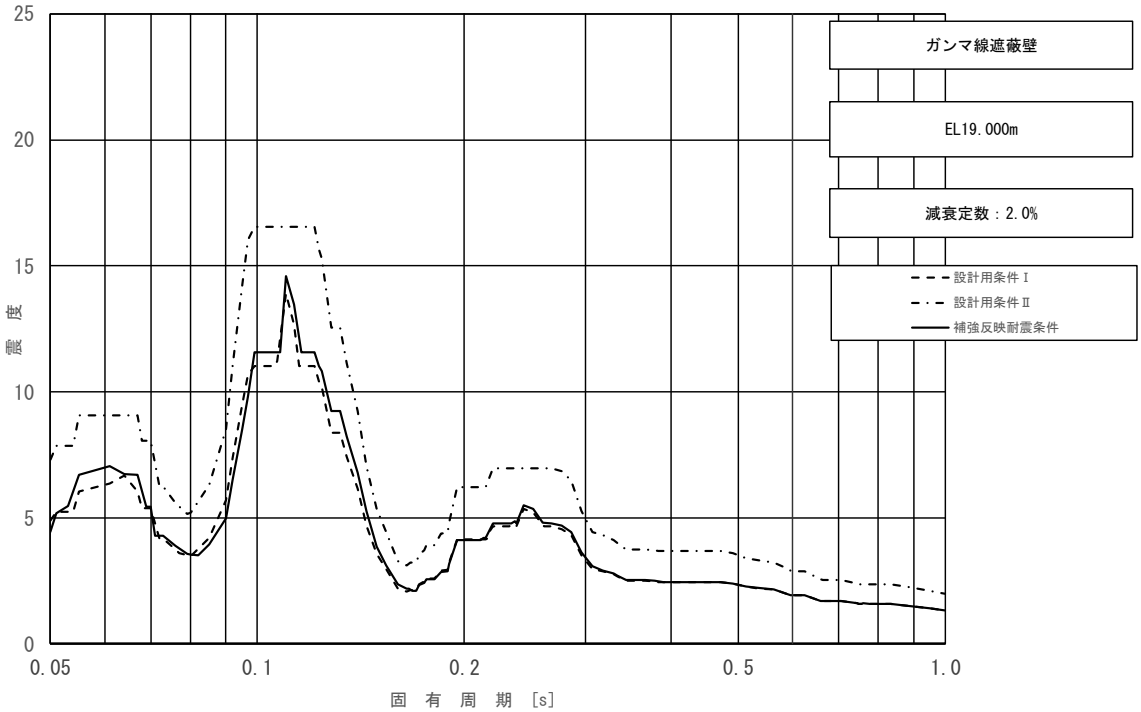


図 3－2－17 (5/5)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m)

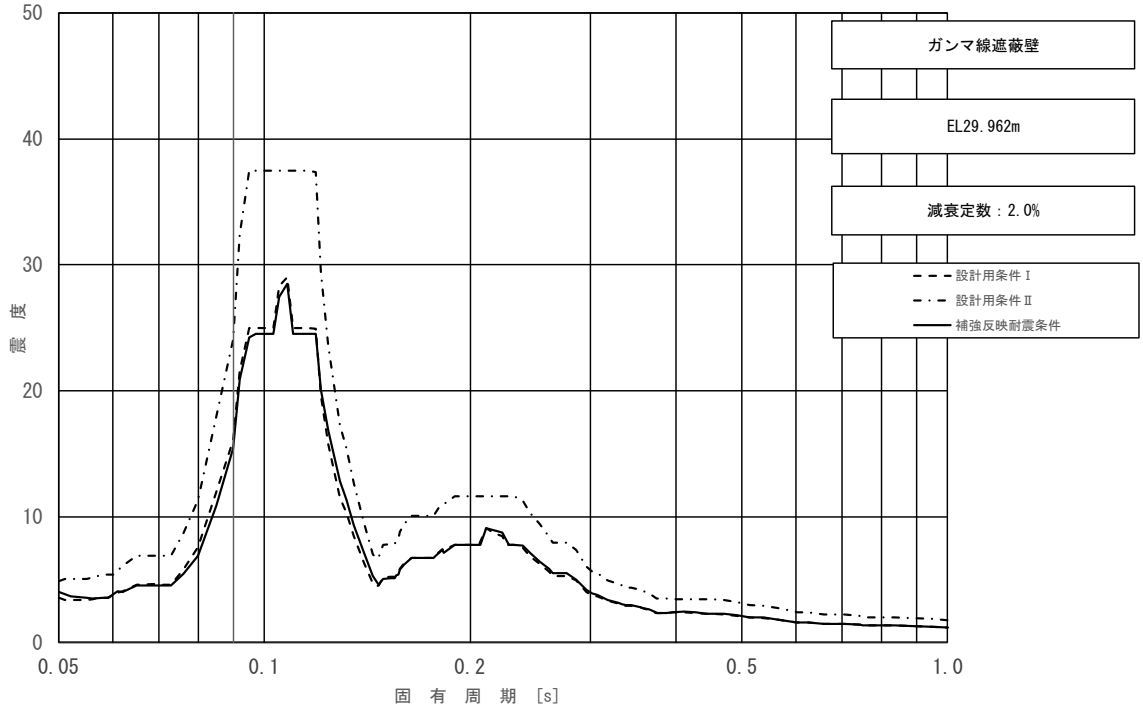


図 3－2－18（1/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

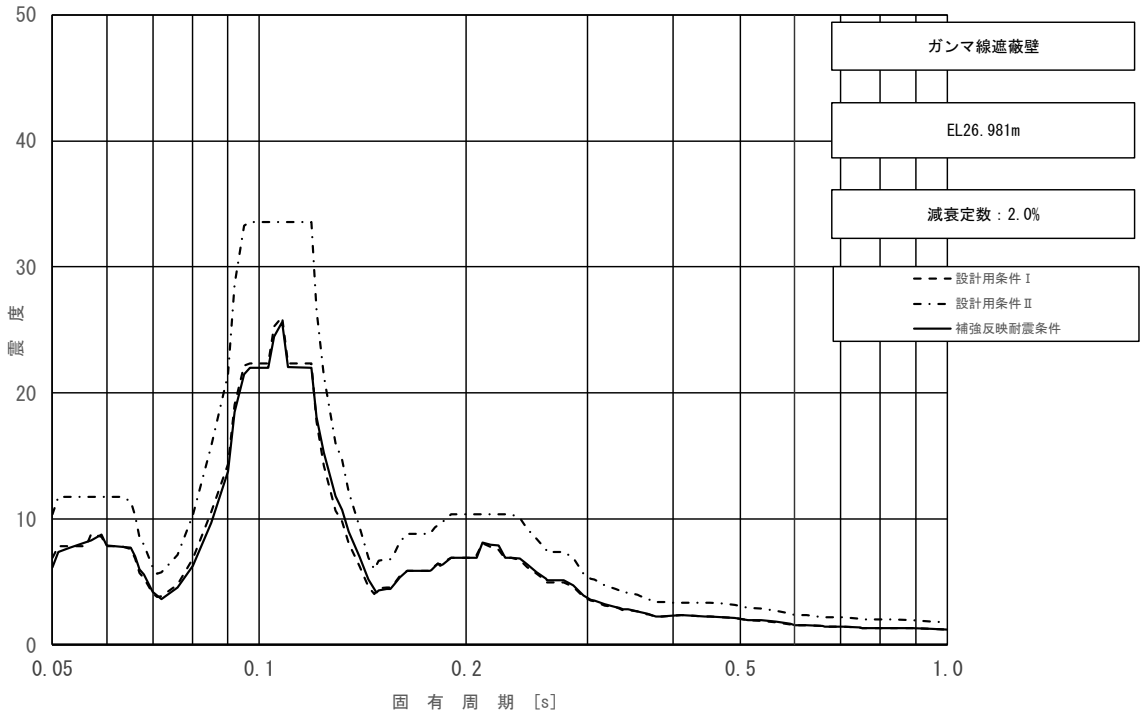


図 3－2－18（2/5）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

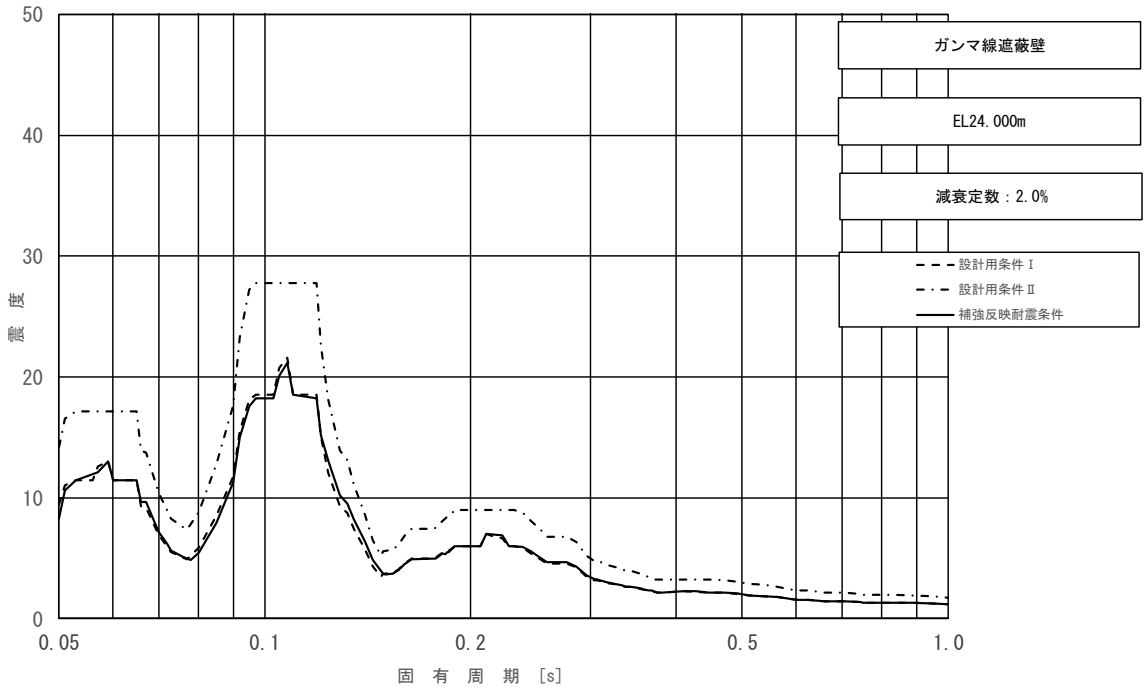


図 3－2－18 (3/5)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

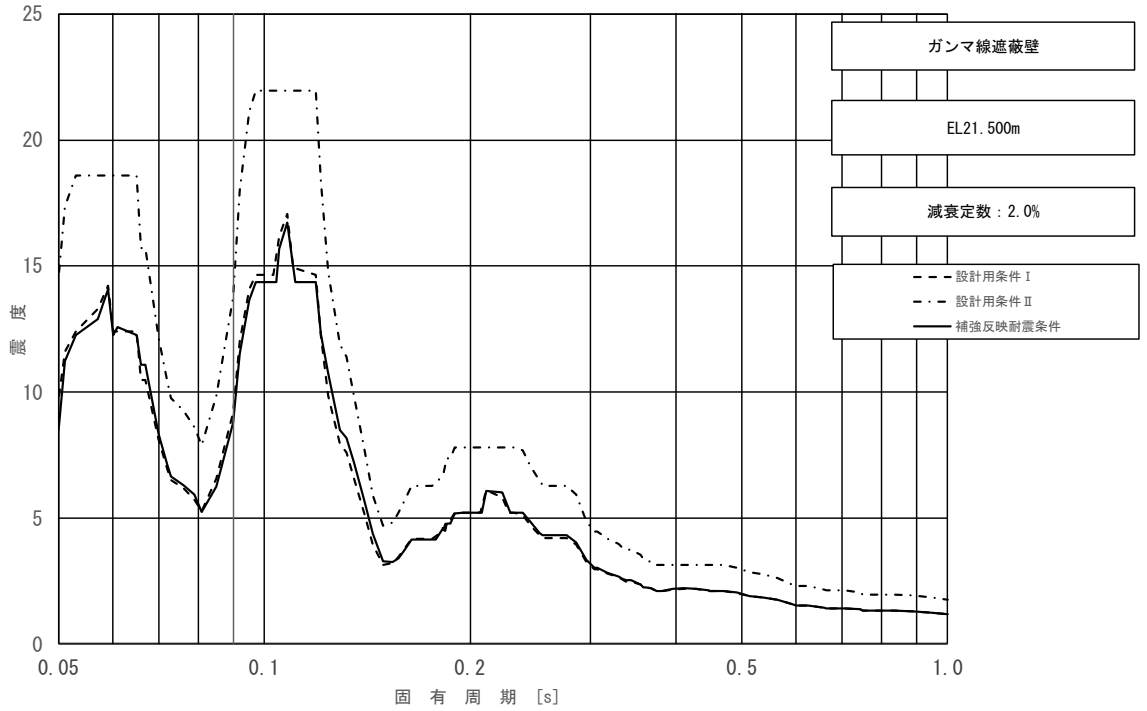


図 3－2－18 (4/5)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

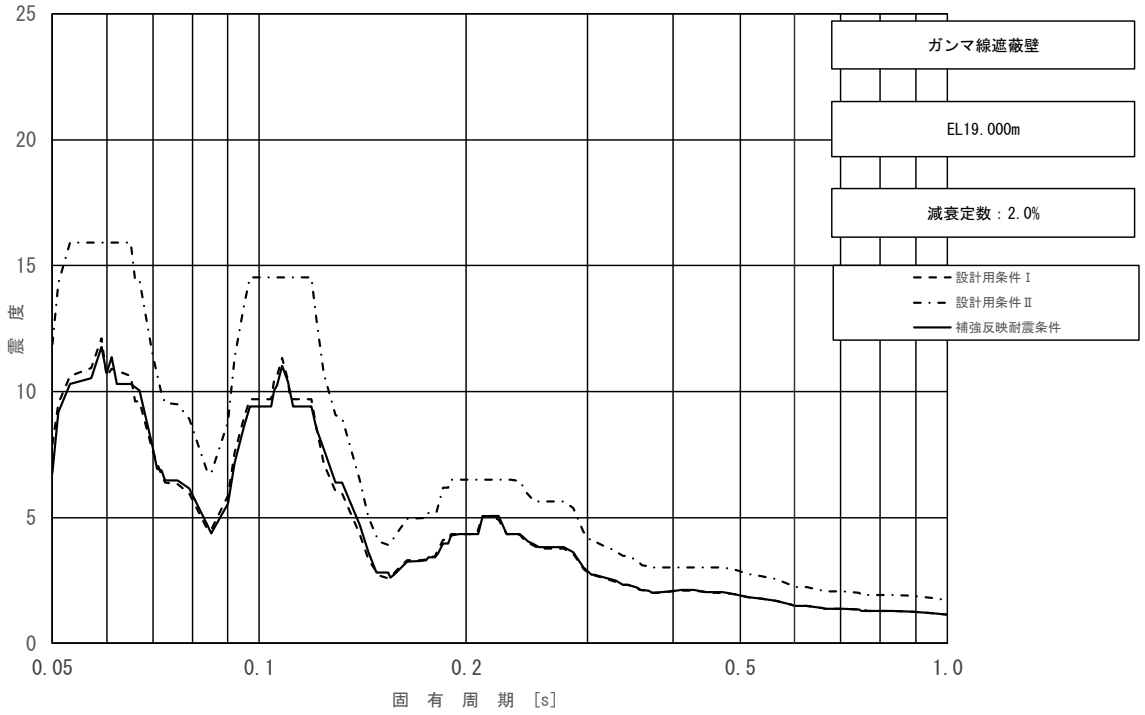


図 3－2－18（5/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m）

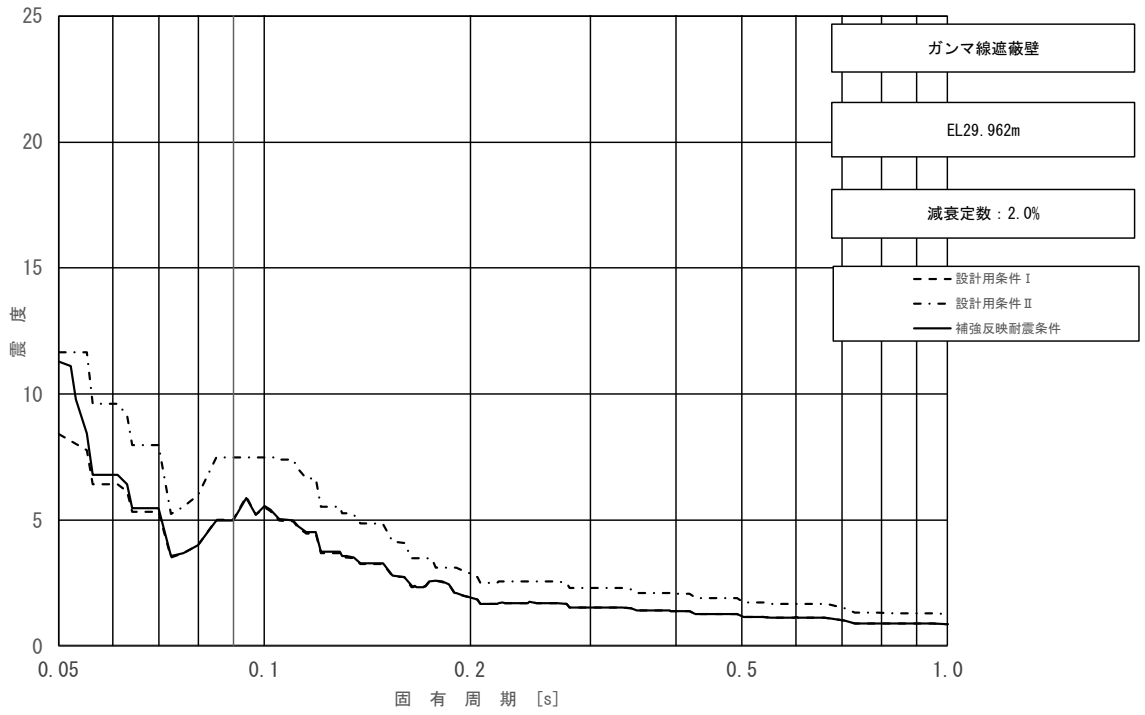


図 3－2－19（1/5）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL29.962m）

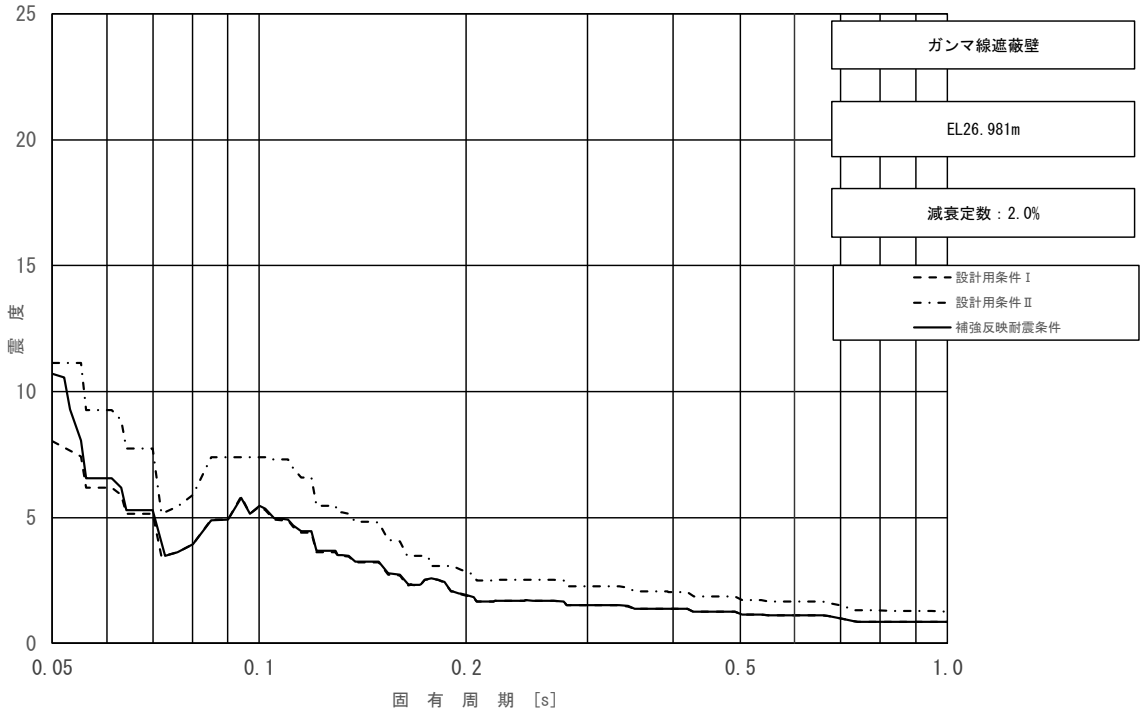


図 3－2－19 (2/5)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL26.981m）

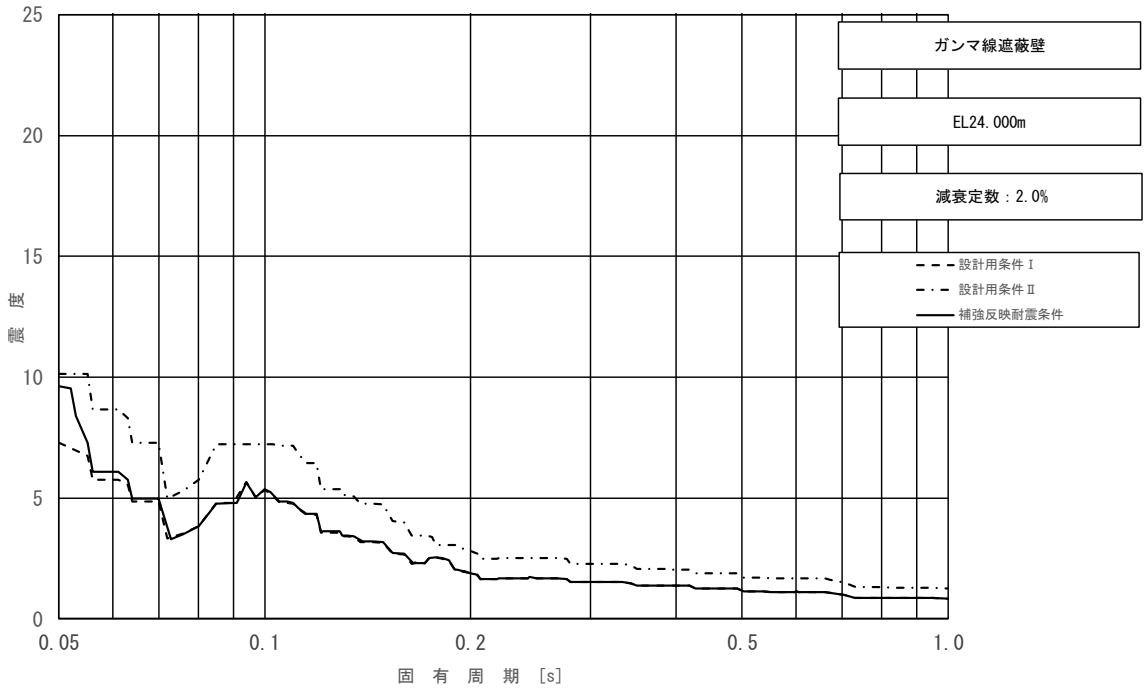


図 3－2－19 (3/5)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL24.000m）

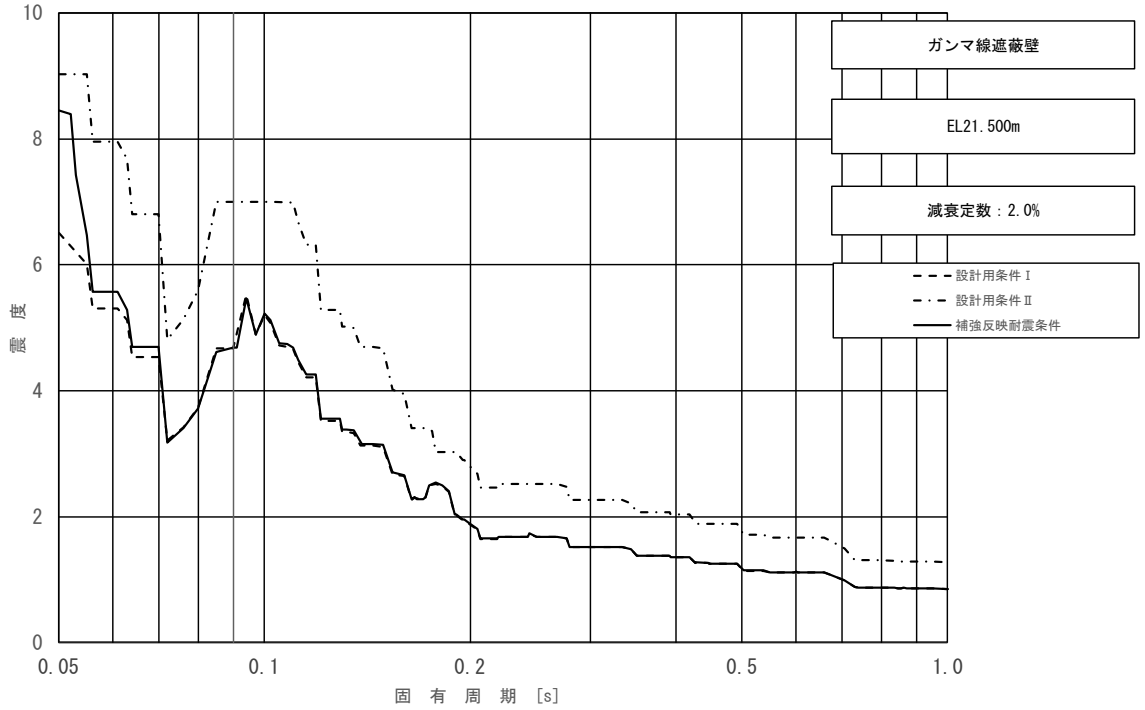


図 3－2－19 (4/5)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL21.500m）

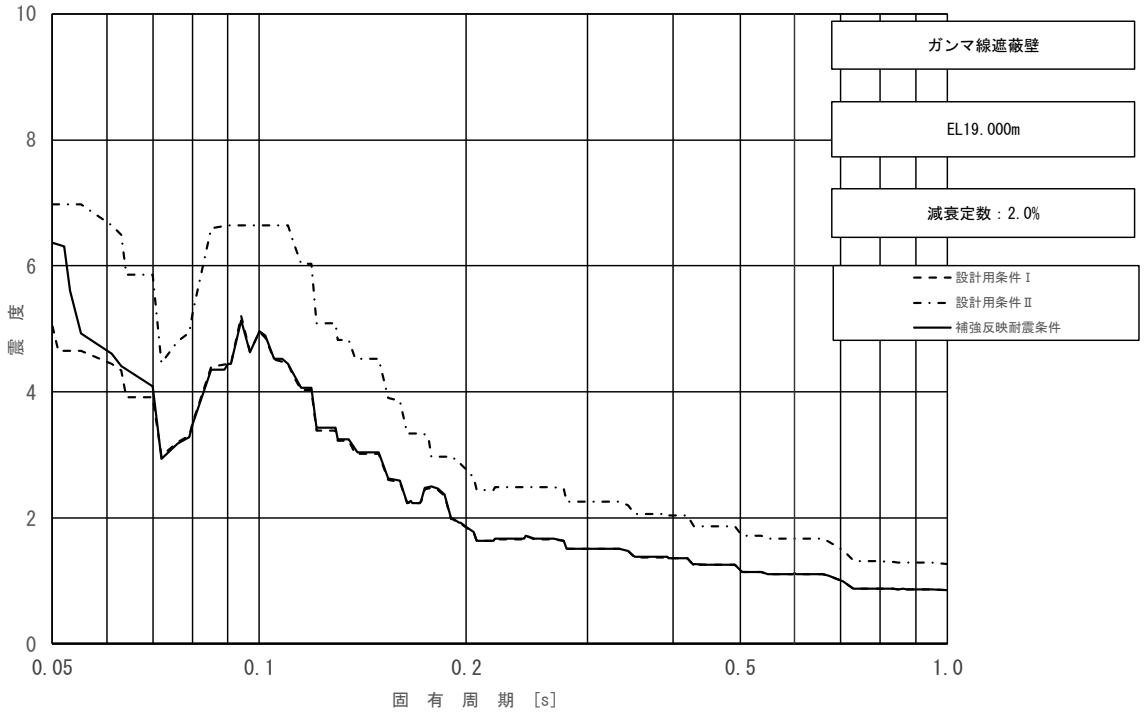


図 3－2－19 (5/5)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁 EL19.000m）

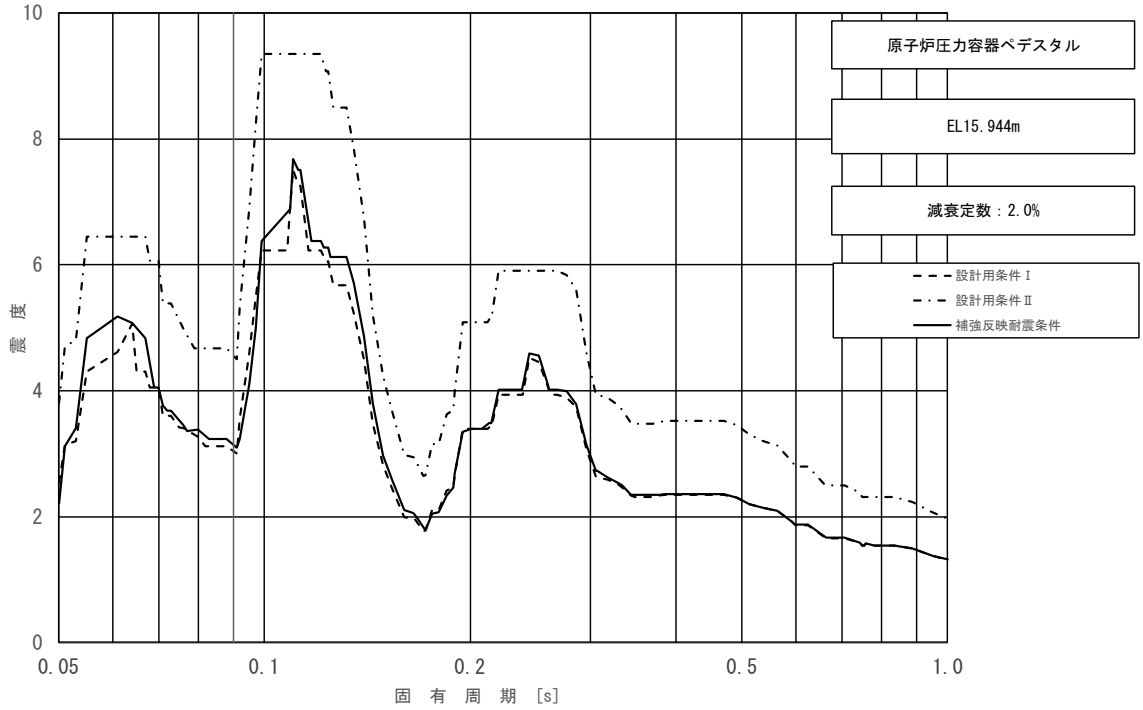


図 3－2－20 (1/2)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

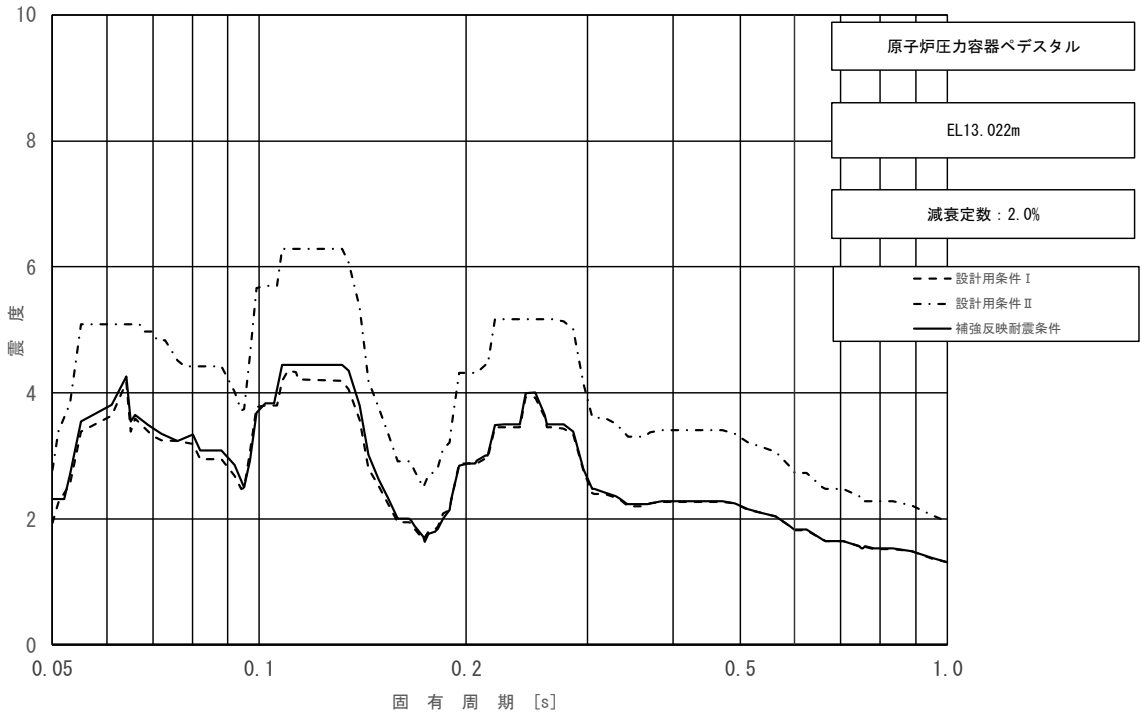


図 3－2－20 (2/2)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

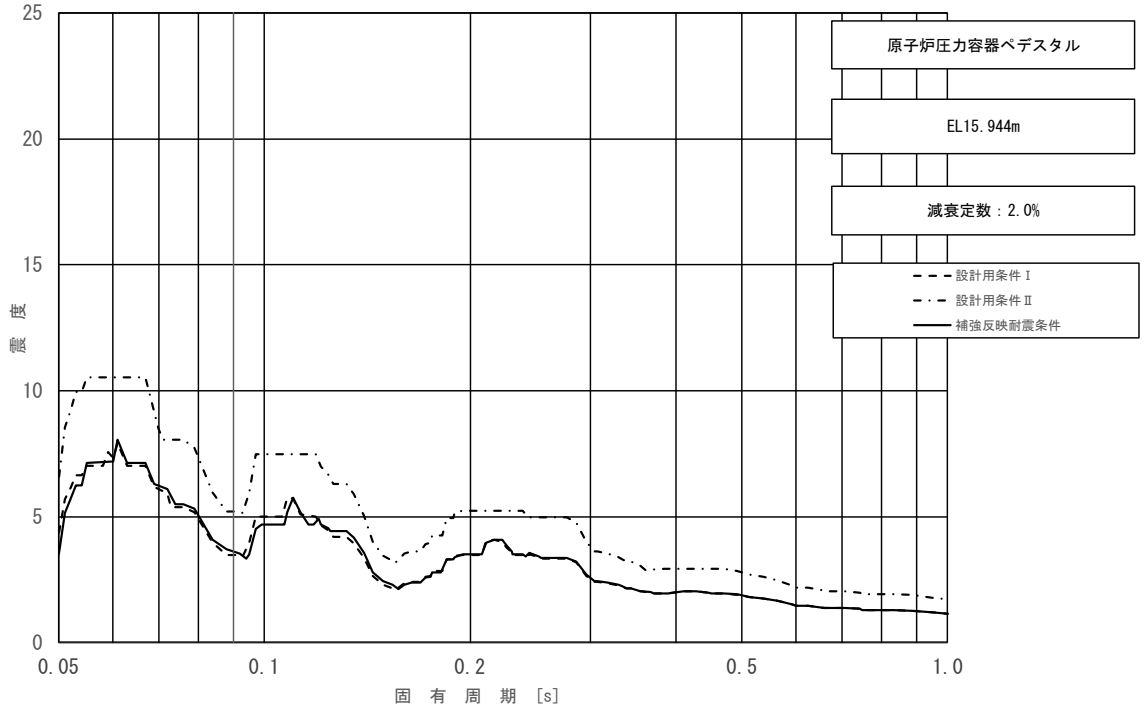


図 3－2－21 (1/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

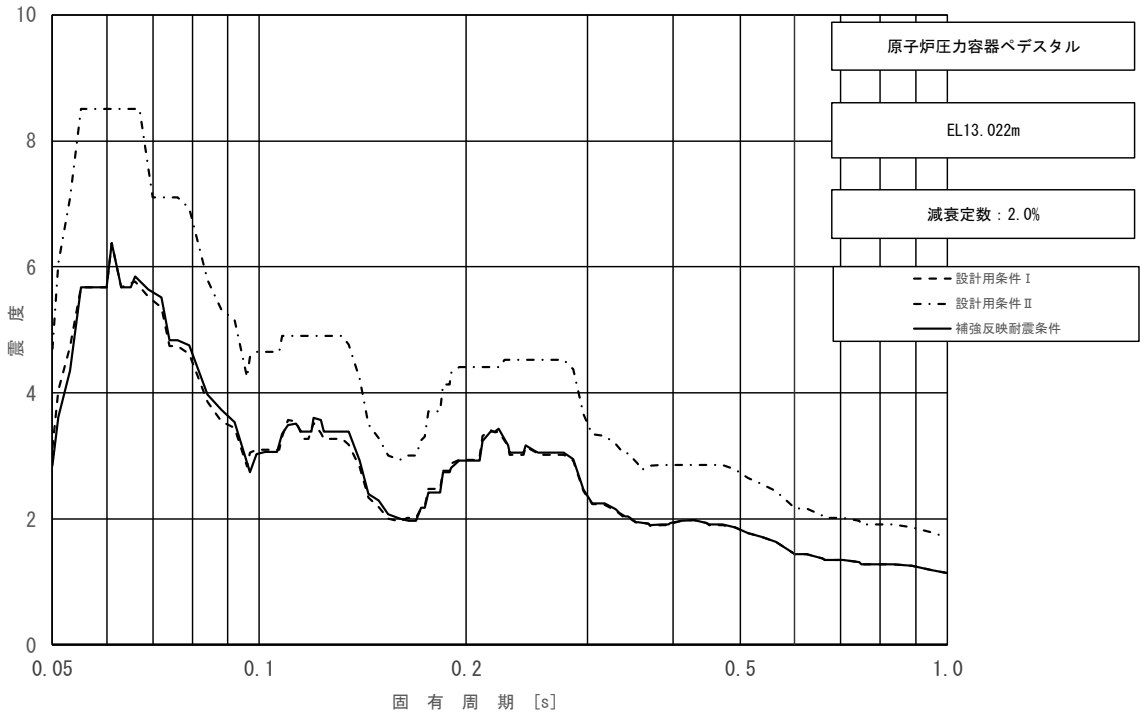


図 3－2－21 (2/2)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

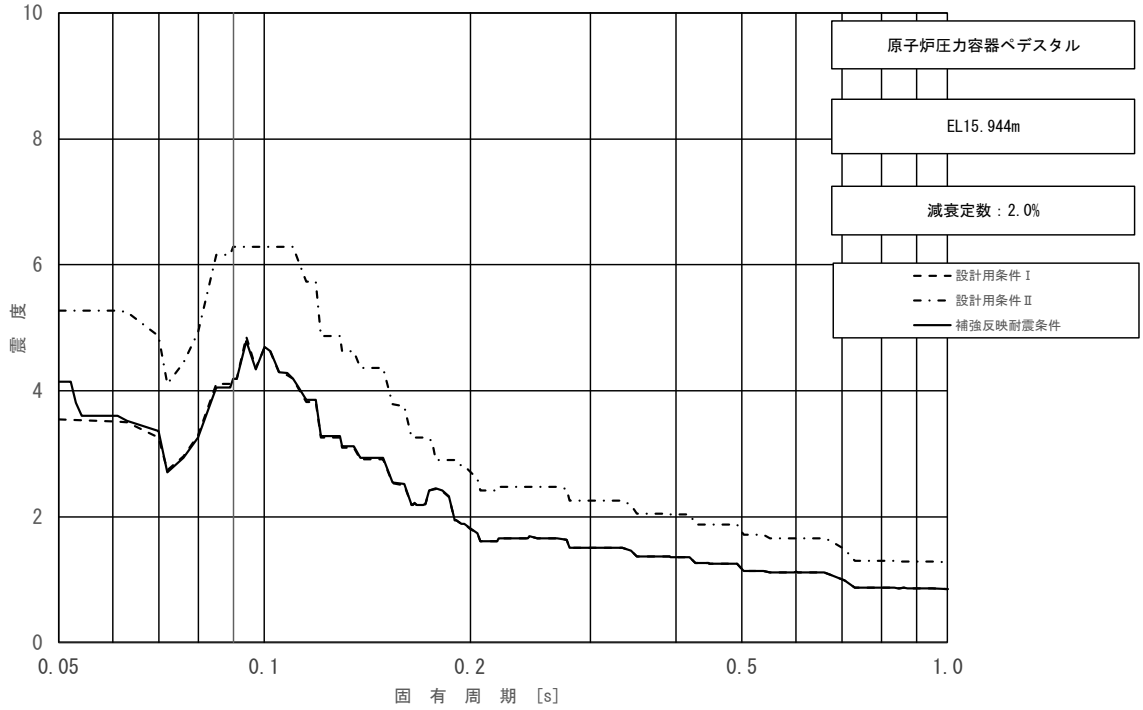


図 3－2－22（1/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL15.944m）

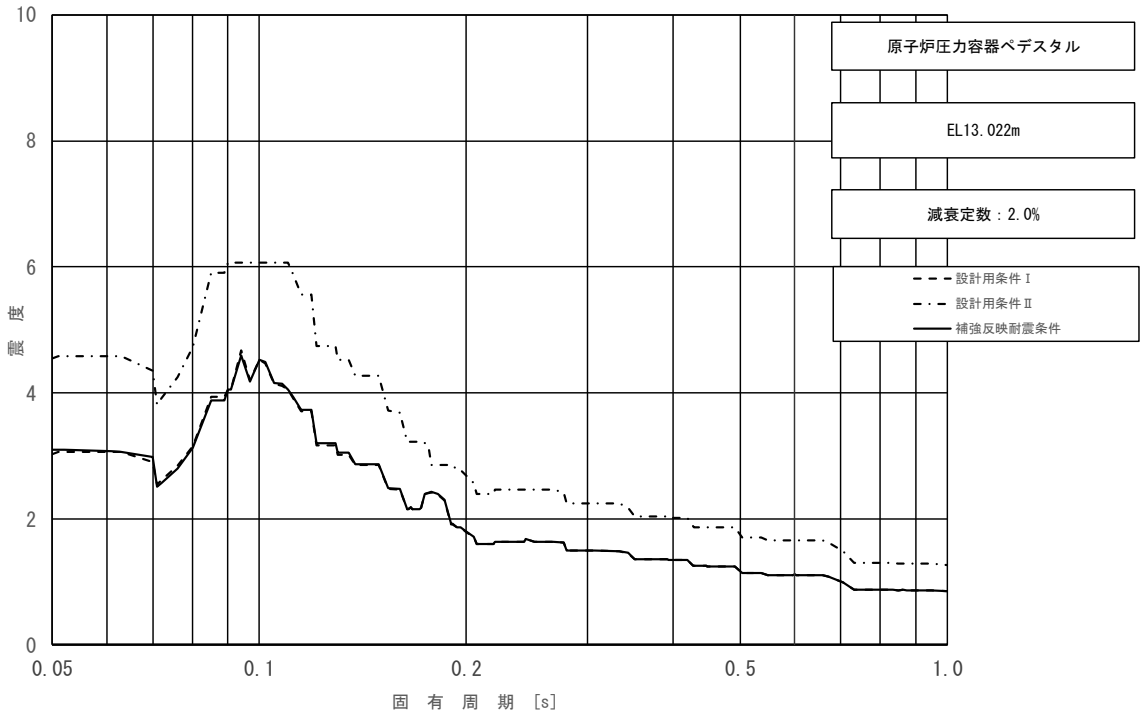


図 3－2－22（2/2）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル EL13.022m）

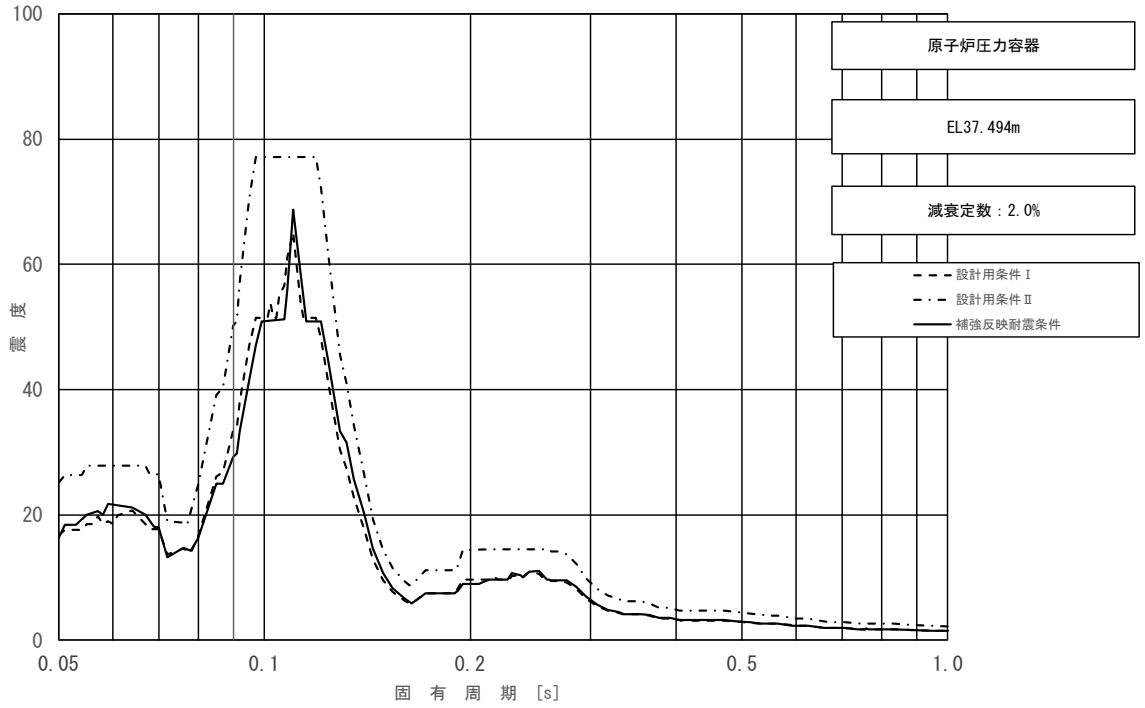


図 3－2－23（1/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL37.494m）

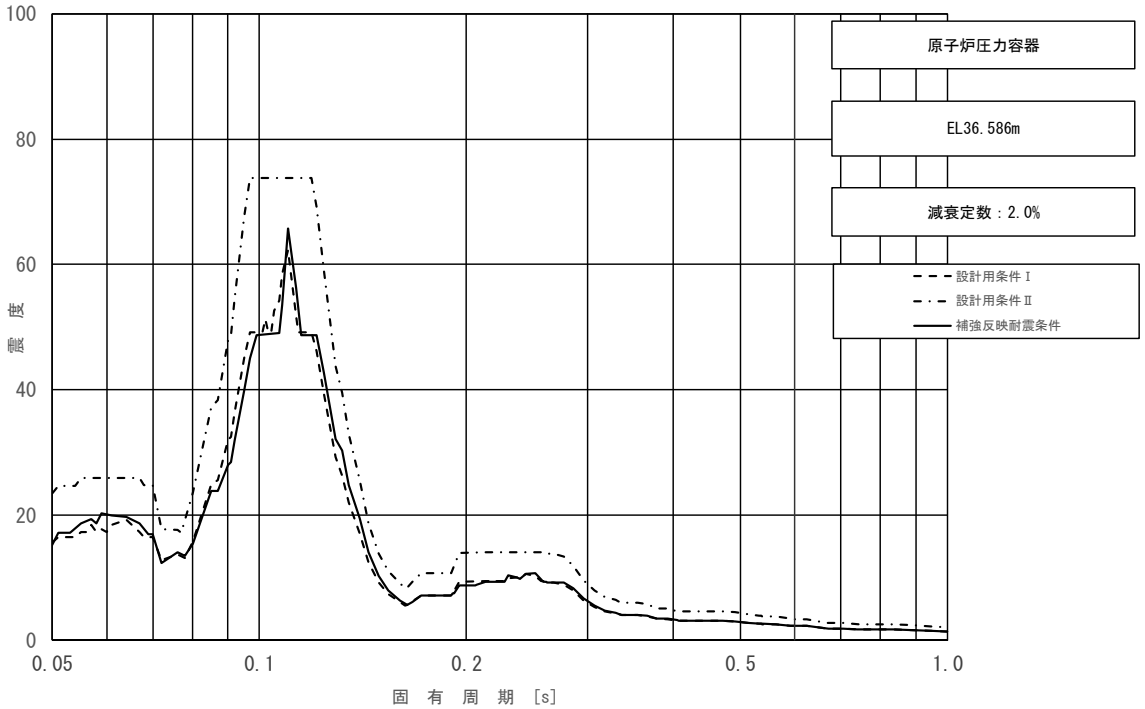


図 3－2－23（2/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL36.586m）

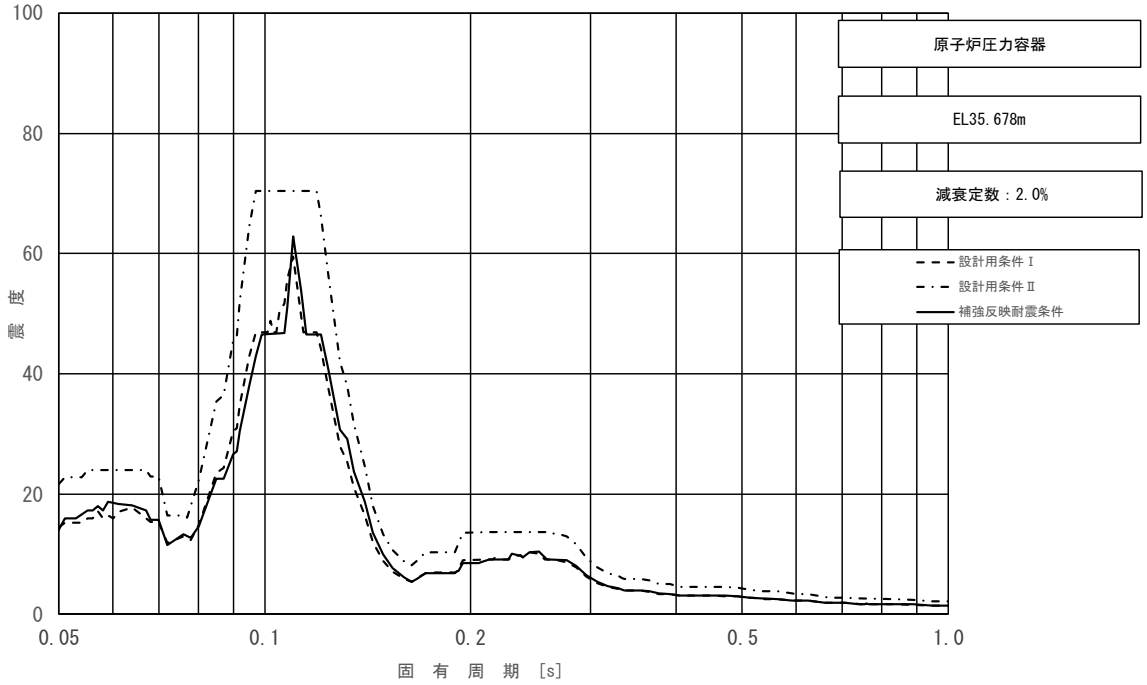


図 3－2－23（3/23）　床応答スペクトル（3/23）
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL35.678m）

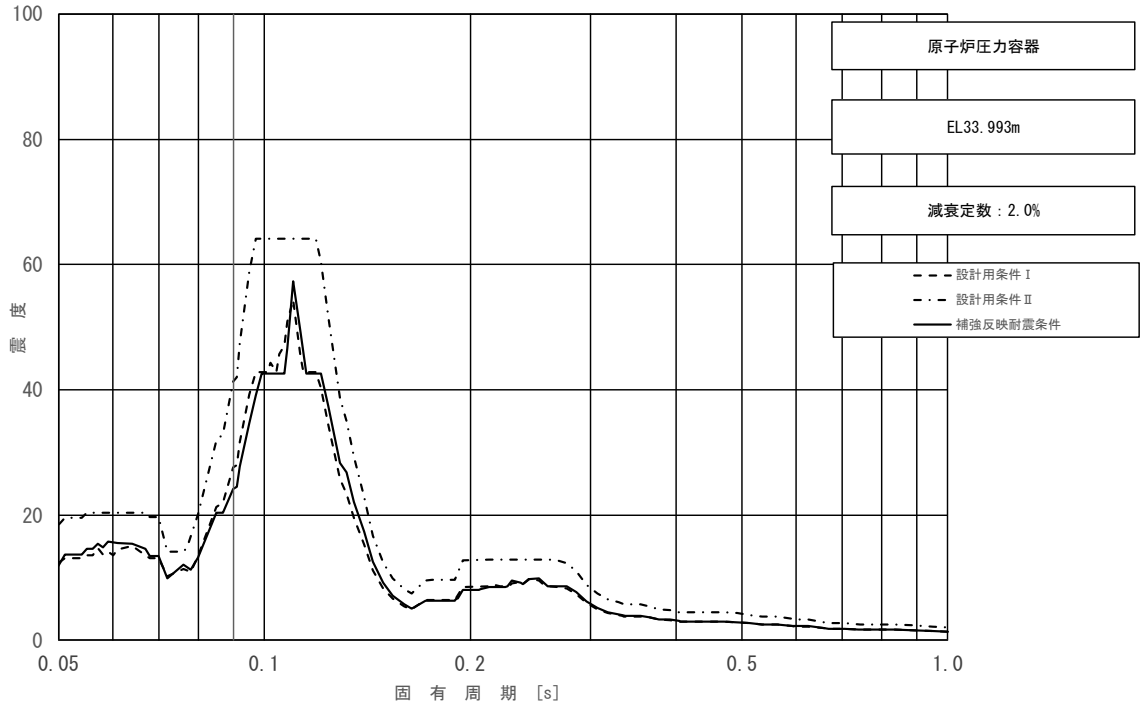


図 3－2－23（4/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL33.993m）

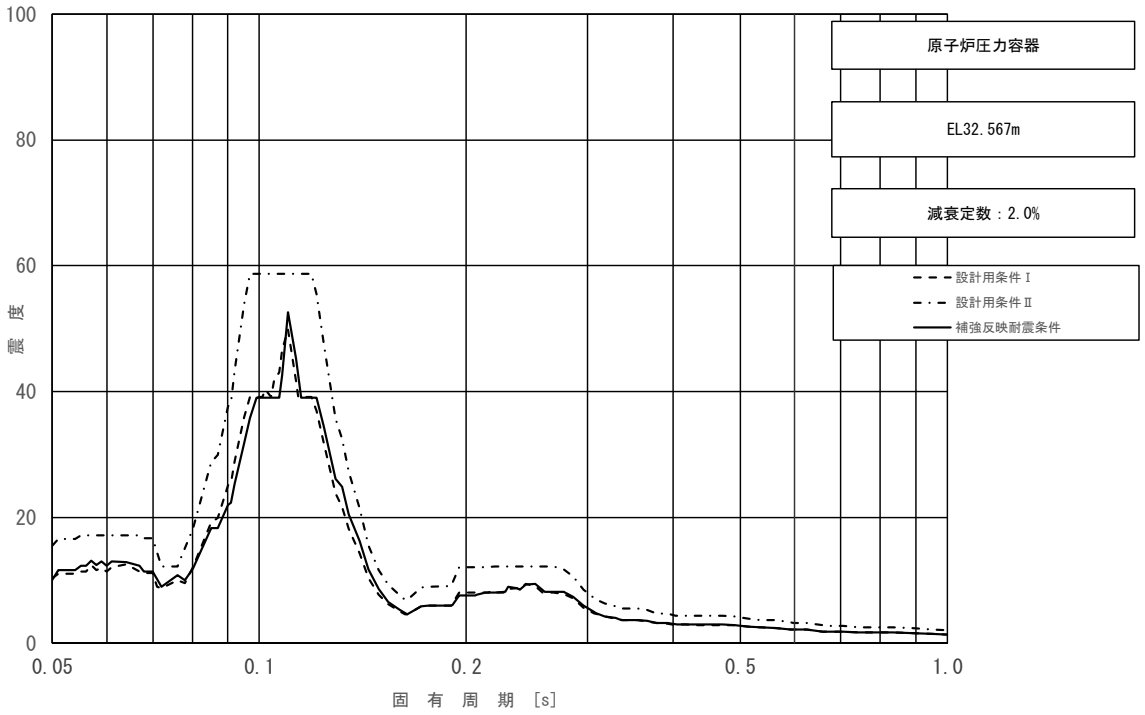


図 3－2－23 (5/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL32.567m）

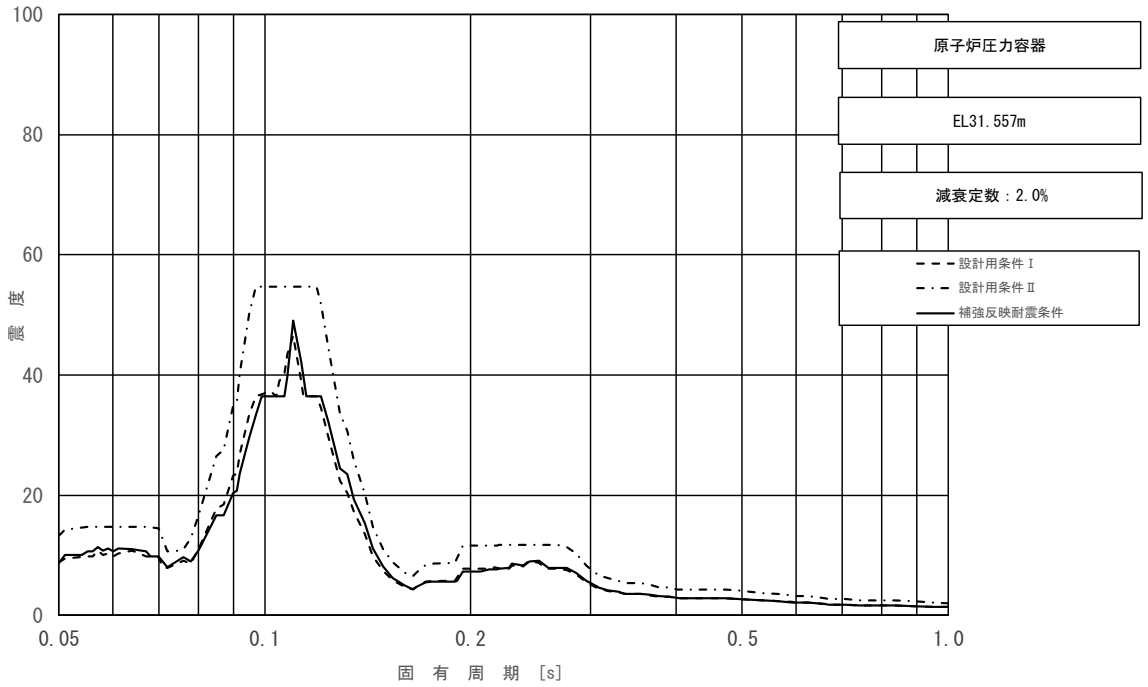


図 3－2－23 (6/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL31.557m）

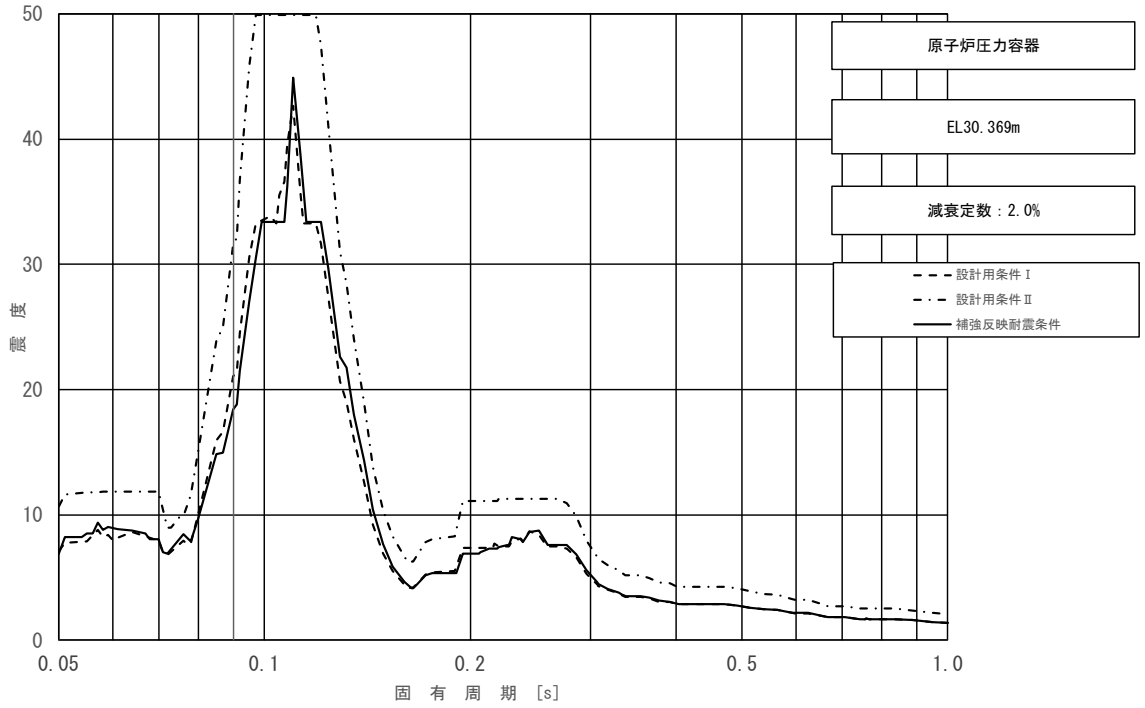


図 3－2－23（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL30.369m）

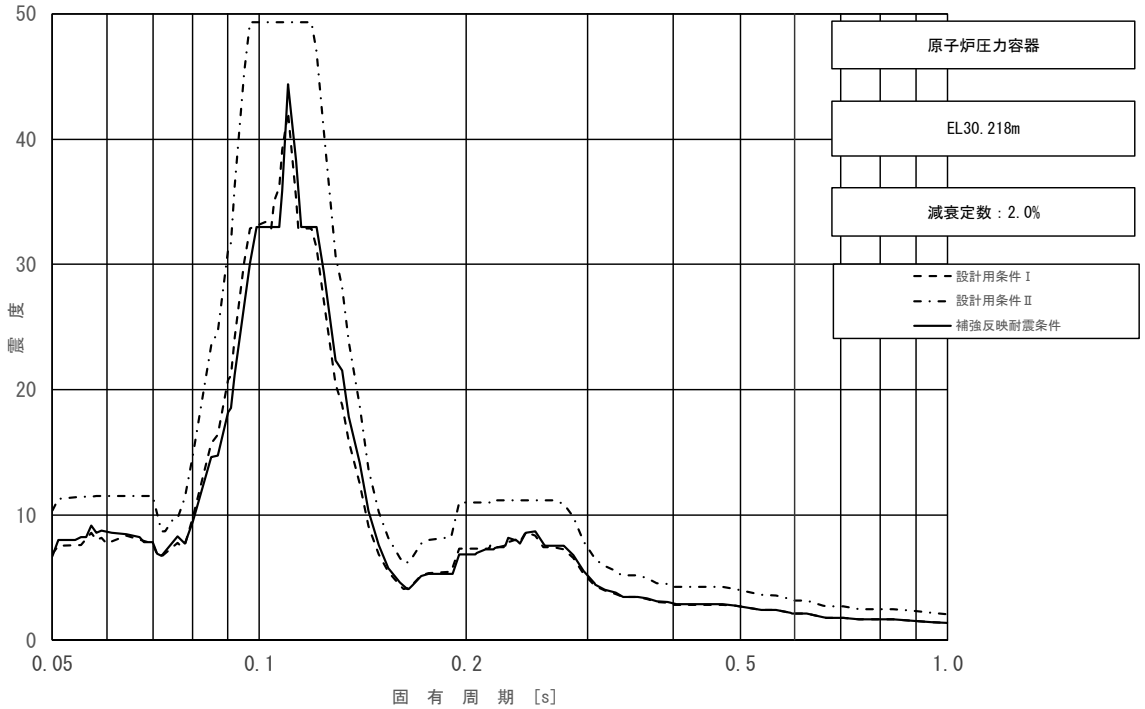


図 3－2－23（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL30.218m）

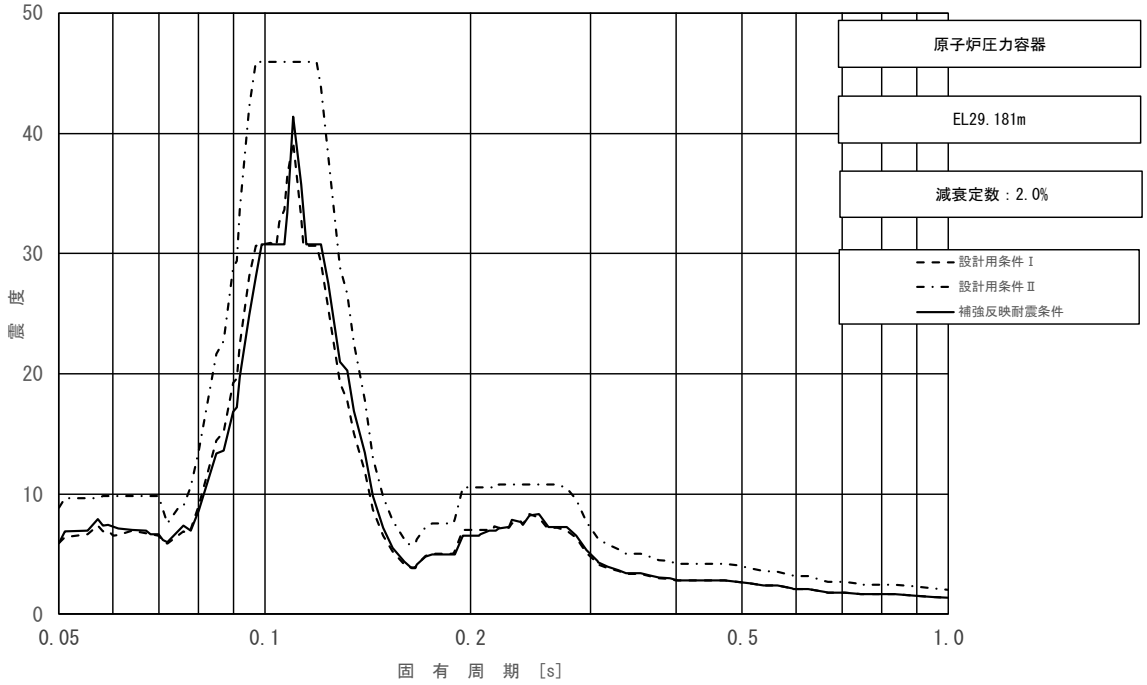


図 3－2－23（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL29.181m）

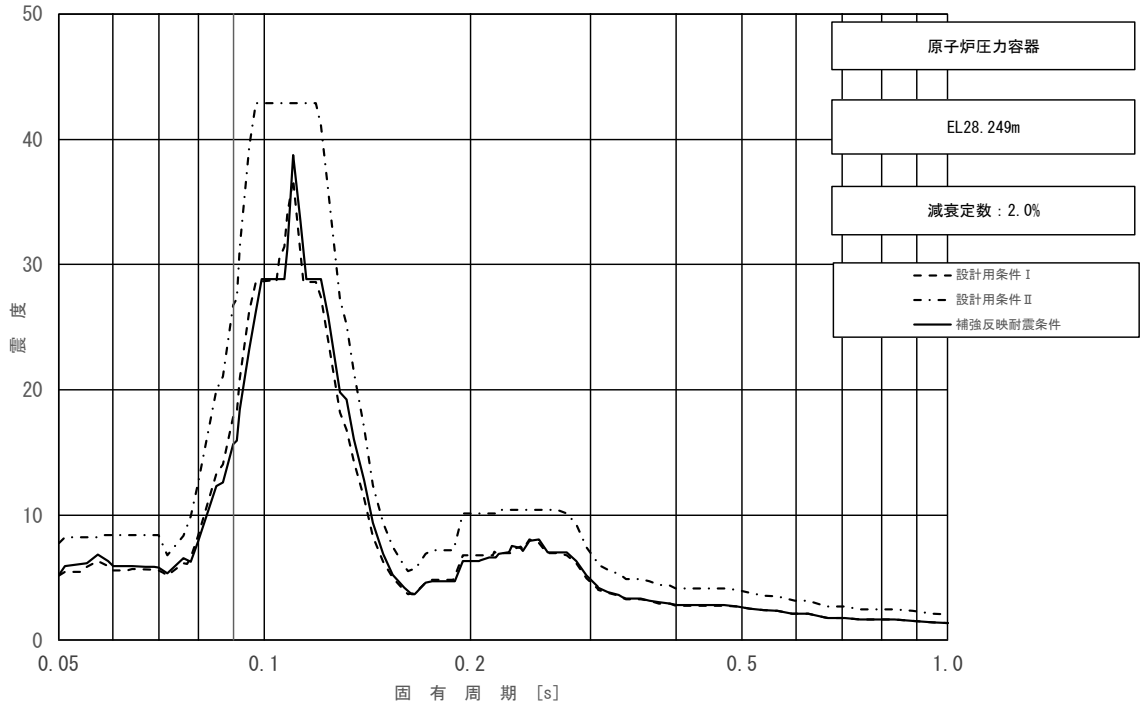


図 3－2－23（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL28.249m）

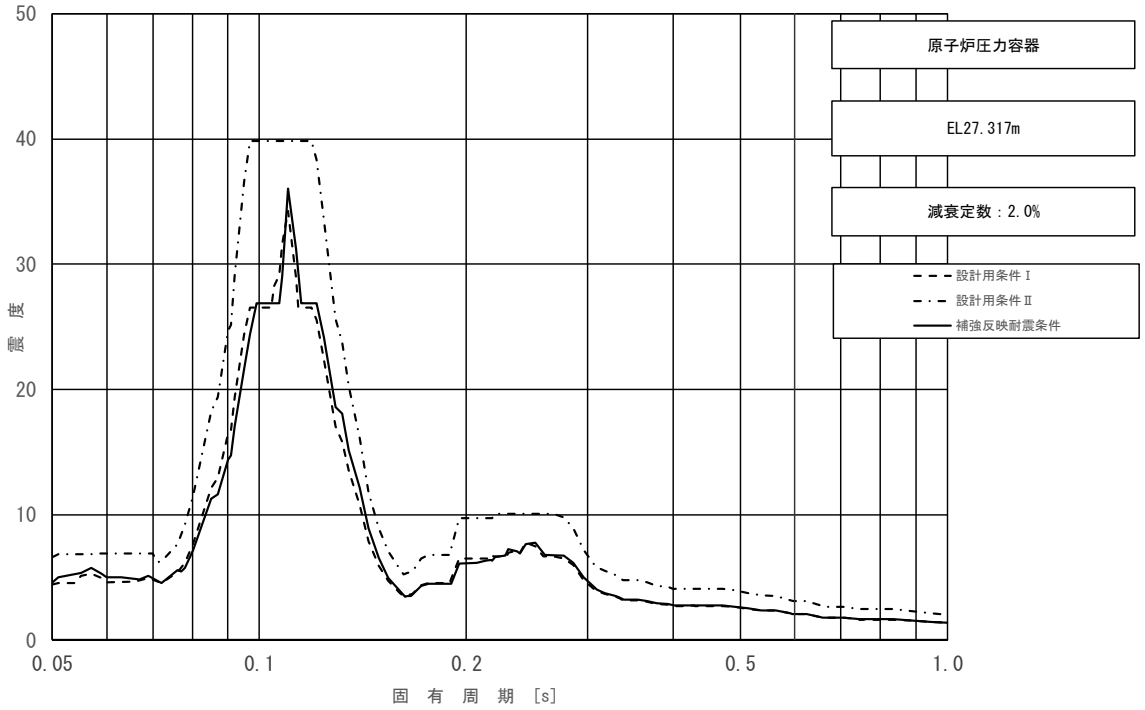


図 3－2－23（11/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL27.317m）

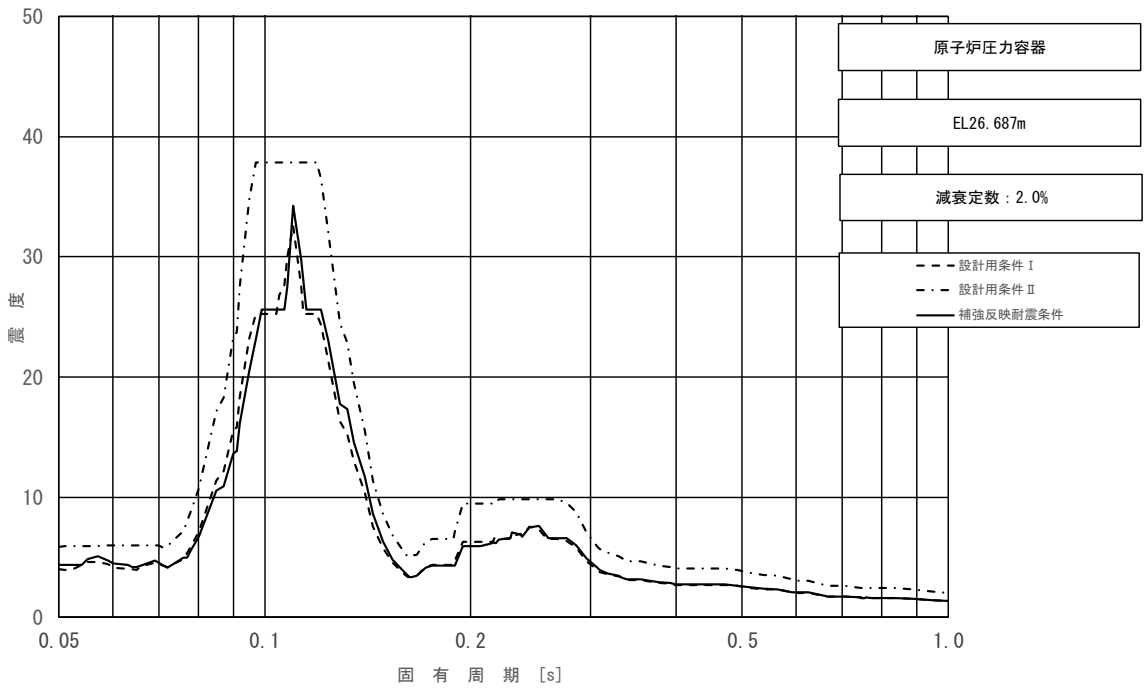


図 3－2－23（12/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL26.687m）

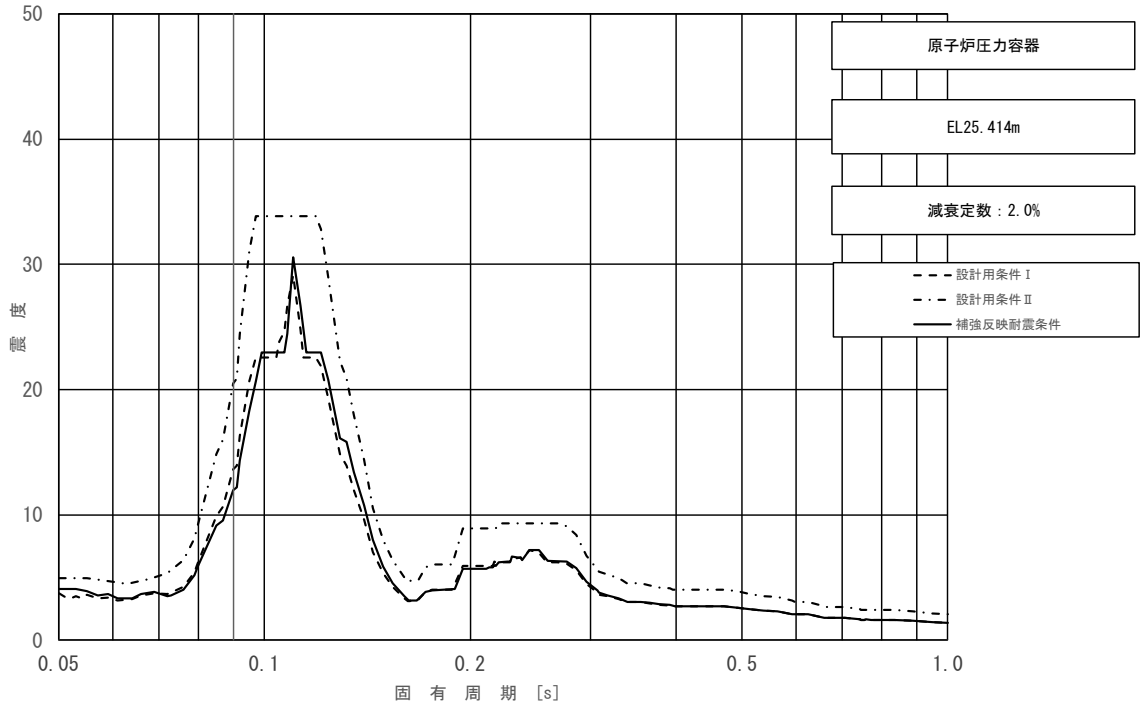


図 3－2－23（13/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL25.414m）

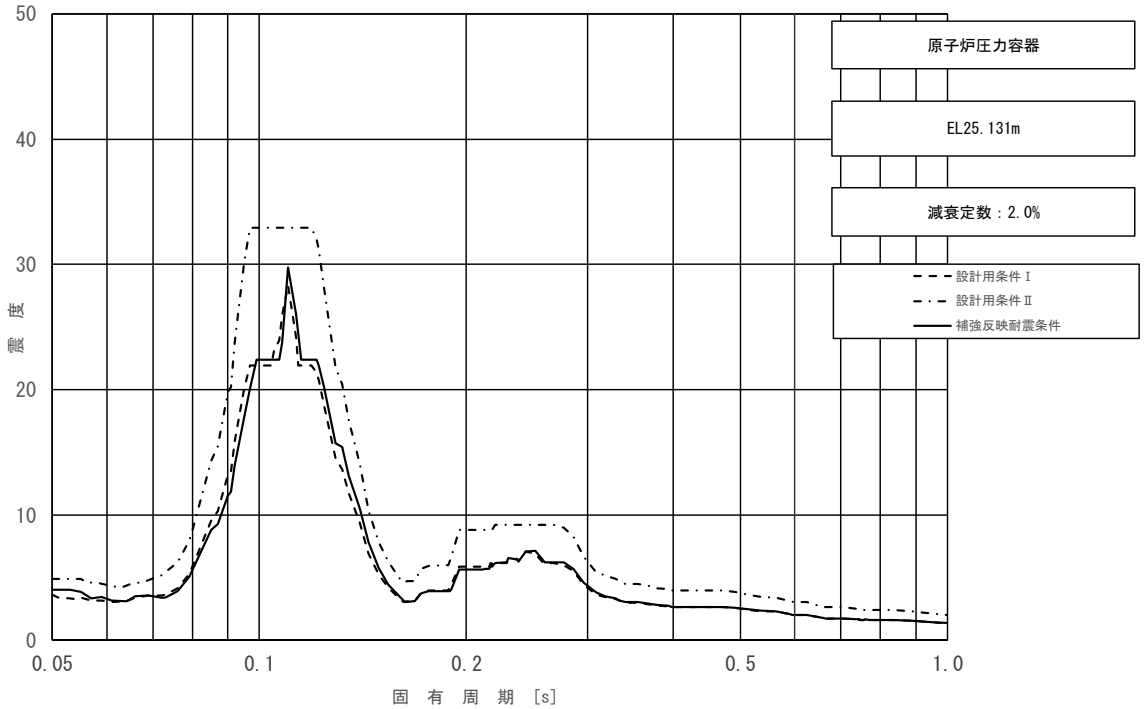


図 3－2－23（14/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL25.131m）

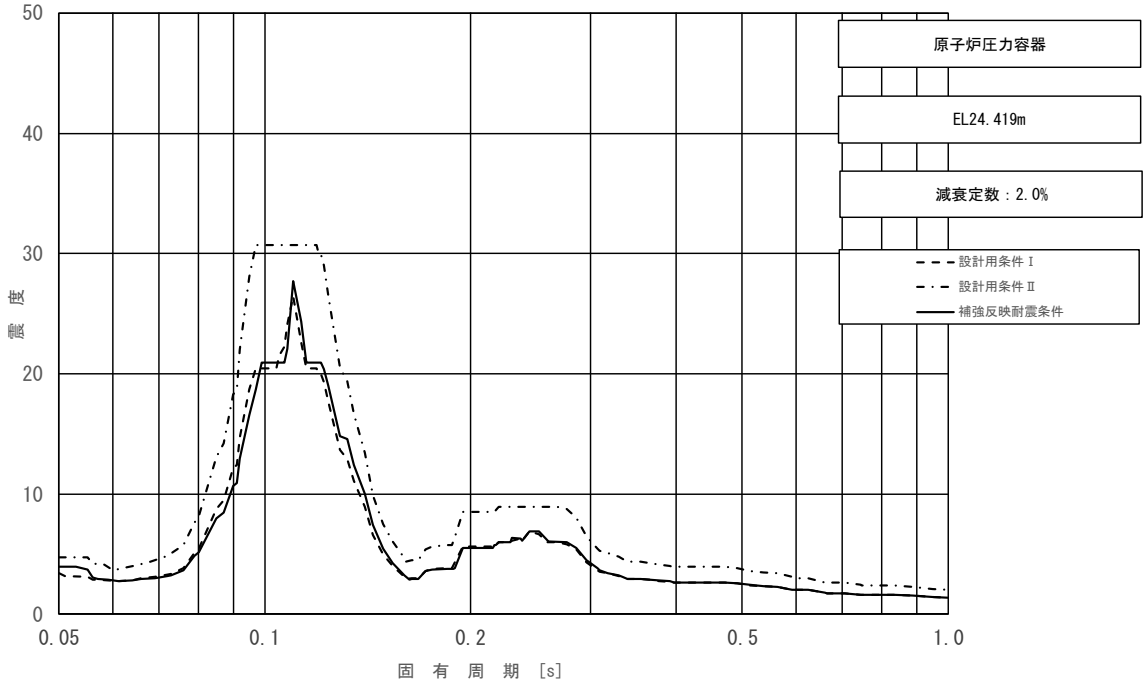


図 3－2－23（15/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL24.419m）

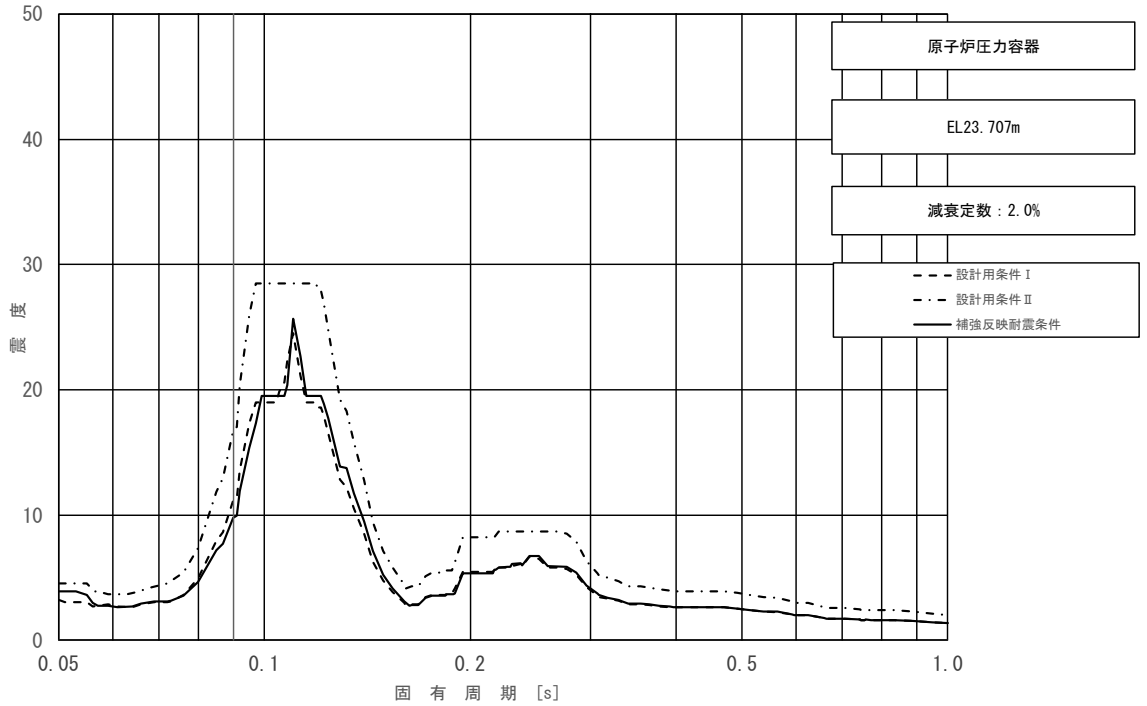


図 3－2－23（16/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL23.707m）

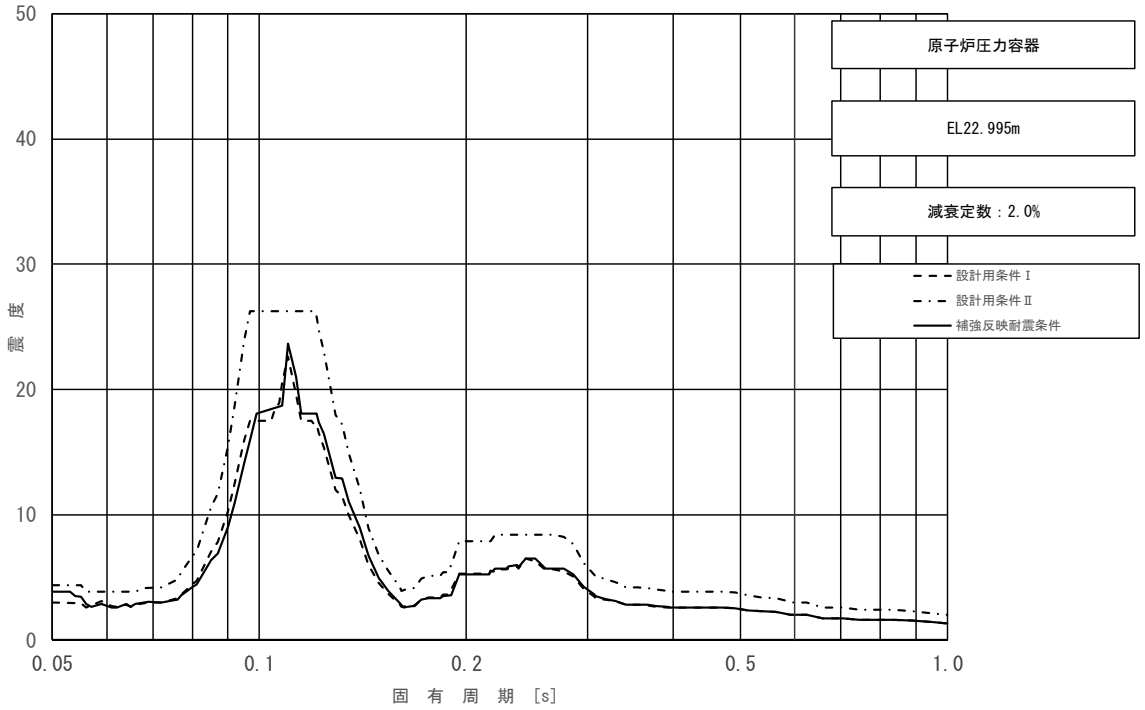


図 3－2－23（17/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL22.995m）

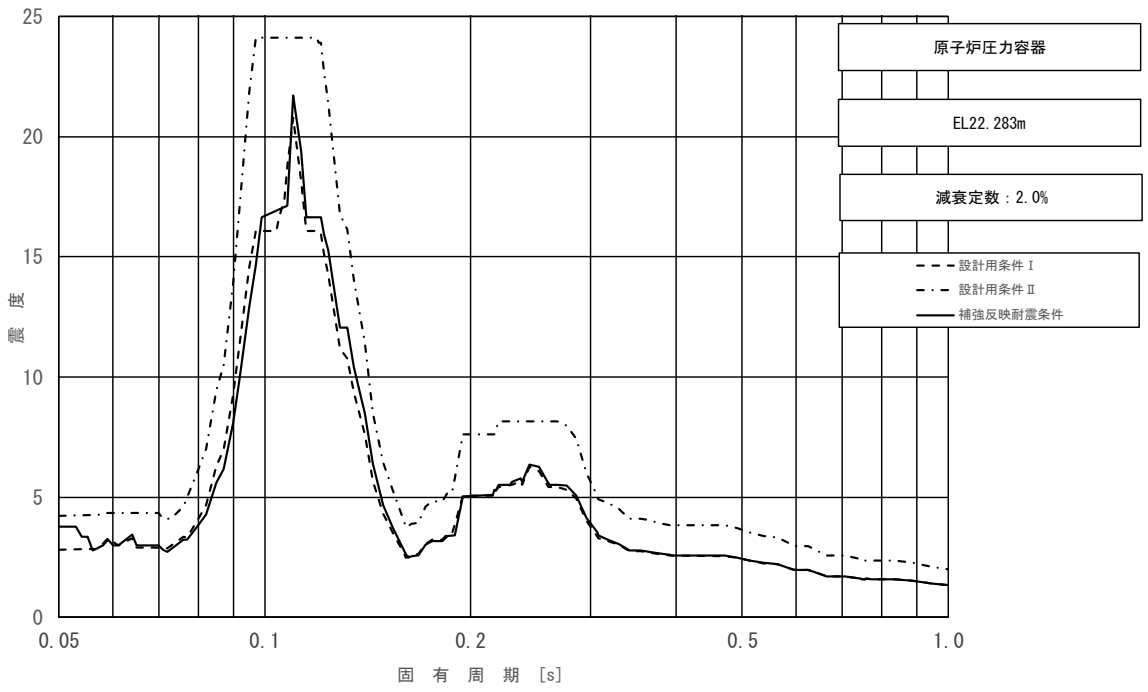


図 3－2－23（18/23）　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL22.283m）

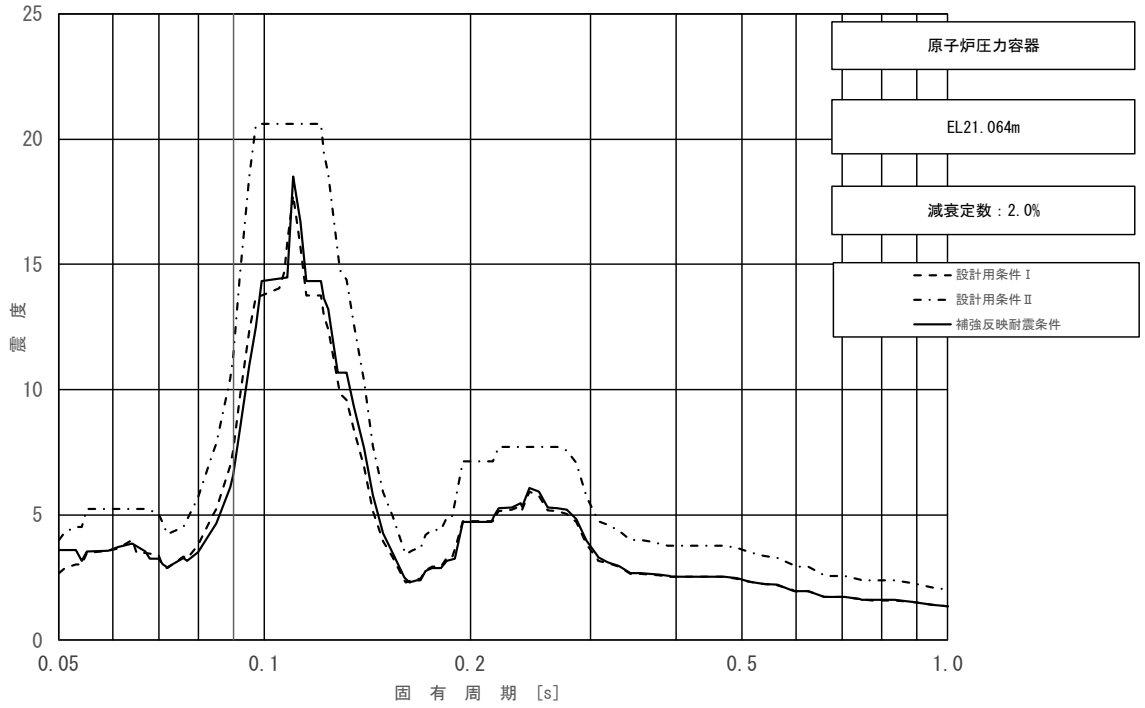


図 3－2－23 (19/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL21.064m)

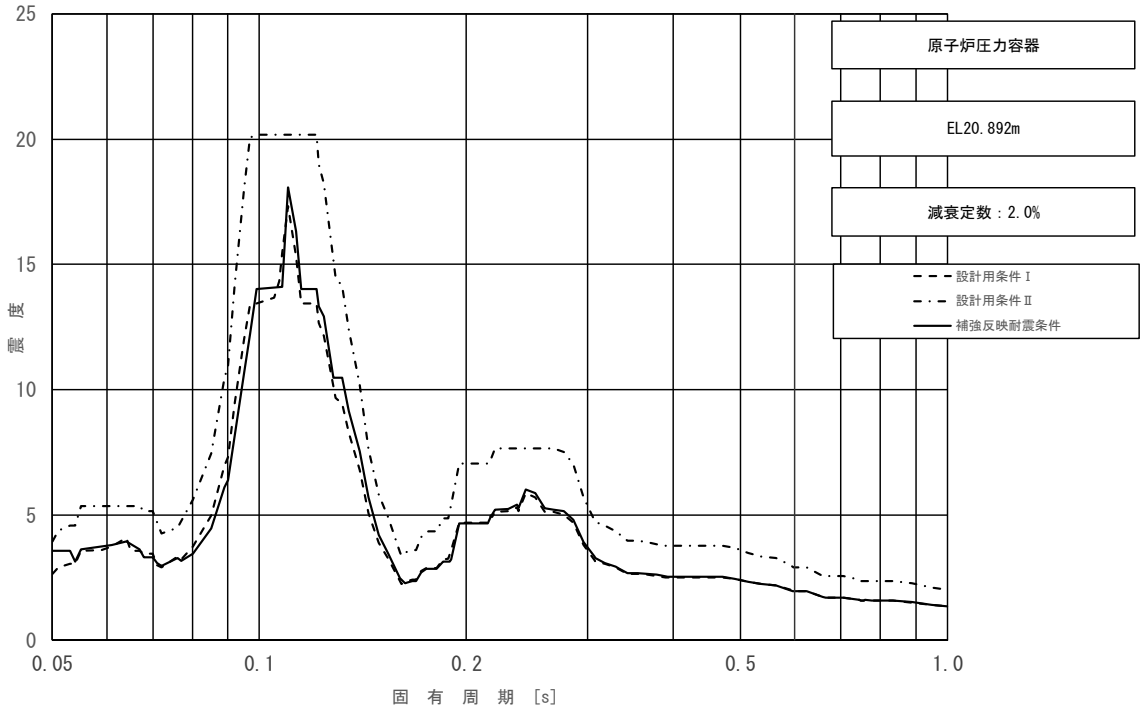


図 3－2－23 (20/23)　床応答スペクトル
(基準地震動Ｓｓ，水平方向 (NS)：原子炉圧力容器 EL20.892m)

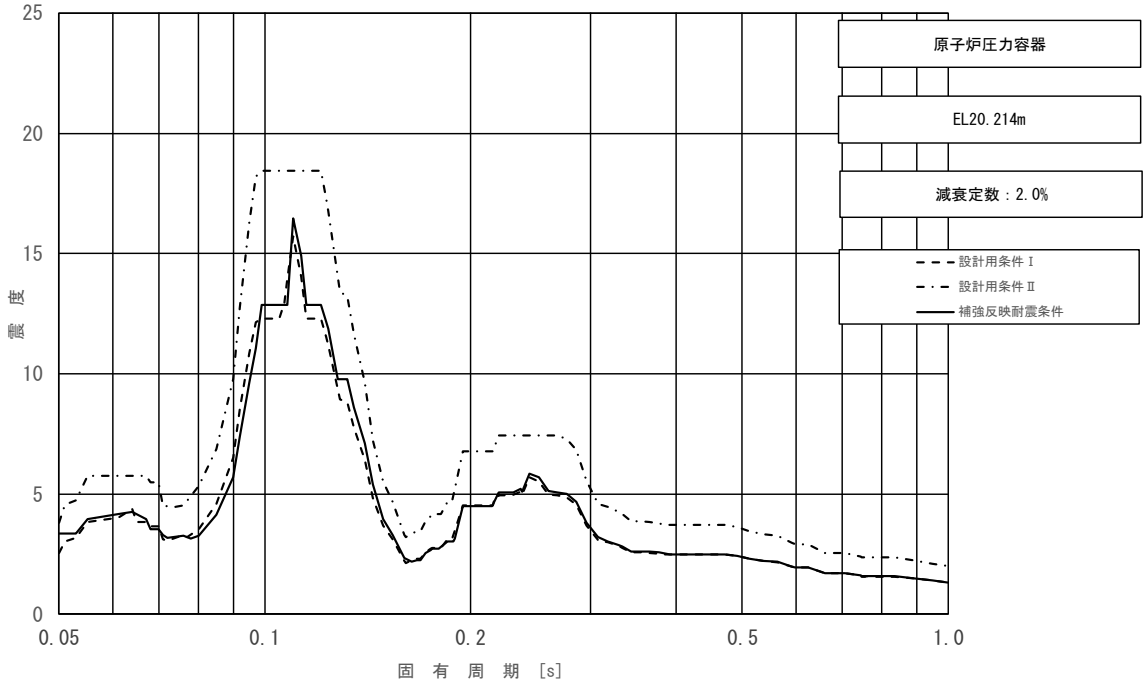


図 3－2－23 (21/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL20.214m）

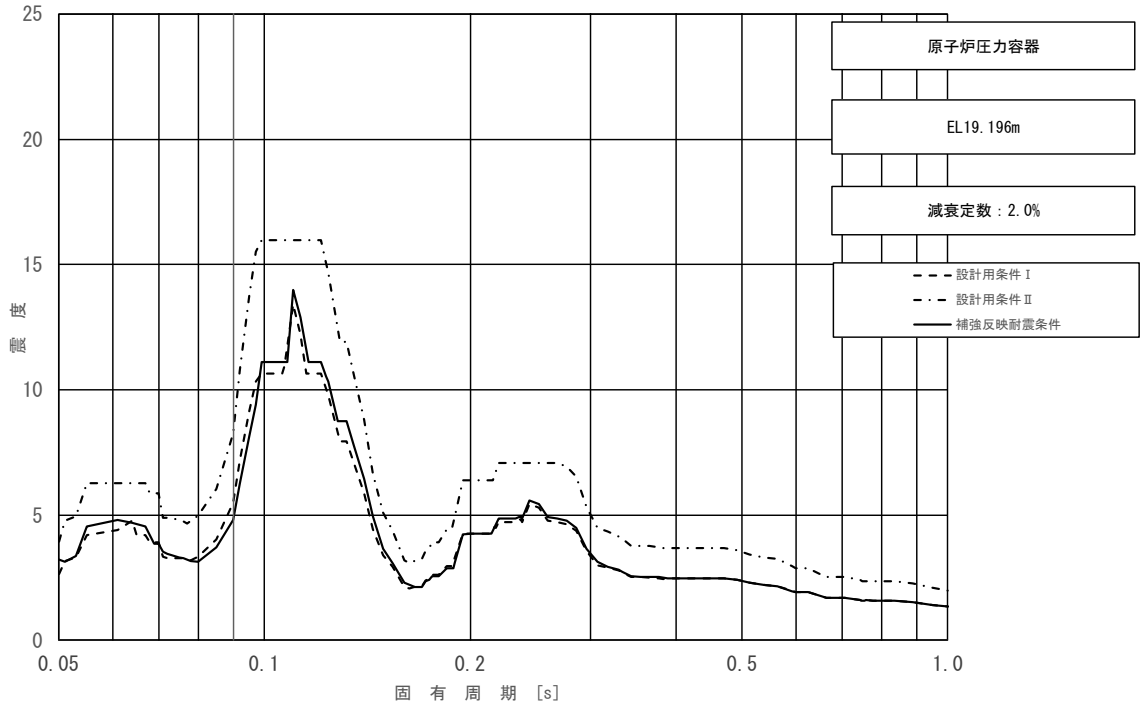


図 3－2－23 (22/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL19.196m）

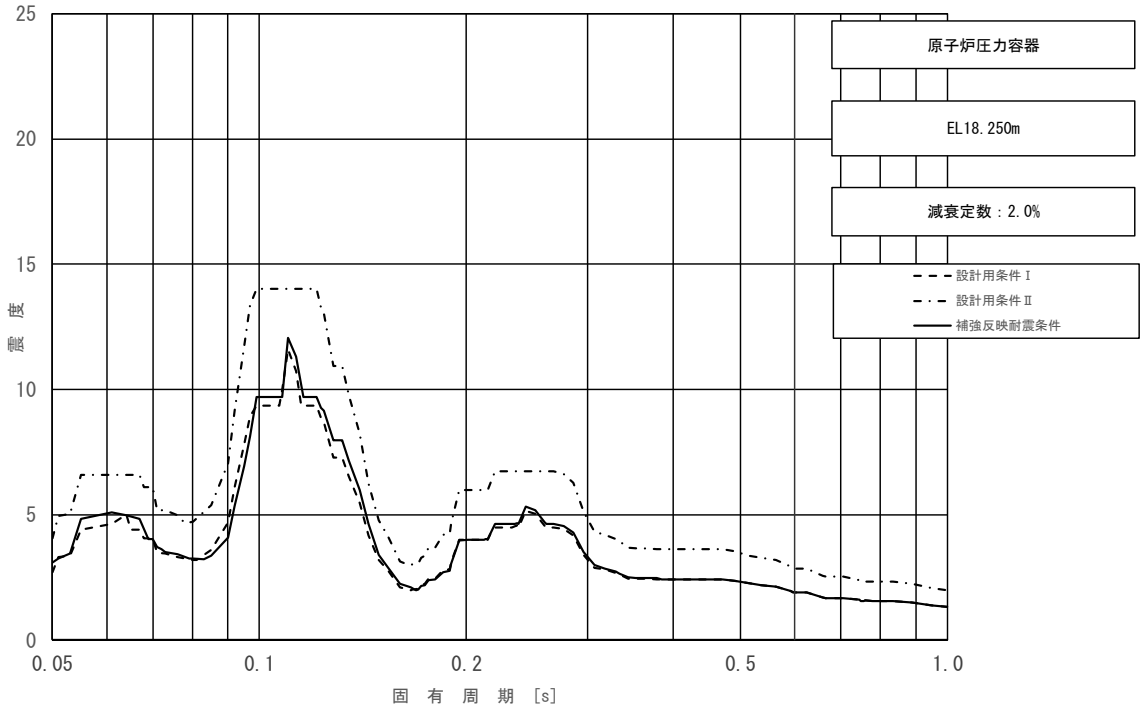


図 3－2－23 (23/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器 EL18.250m）

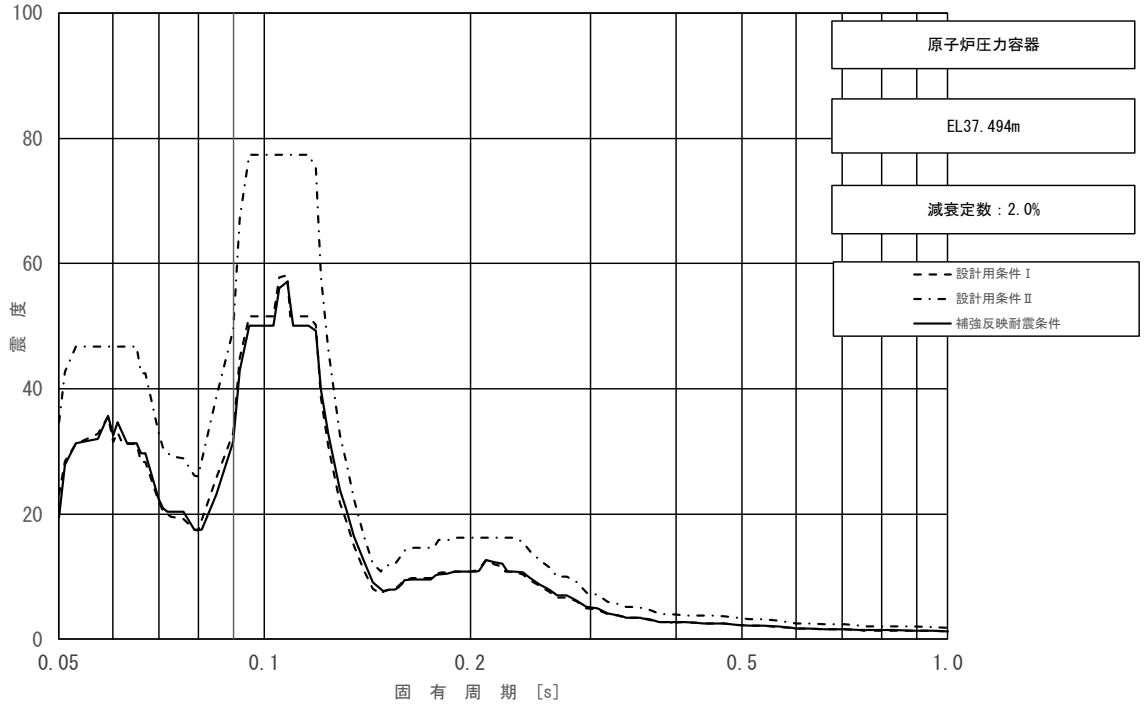


図 3－2－24 (1/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL37.494m）

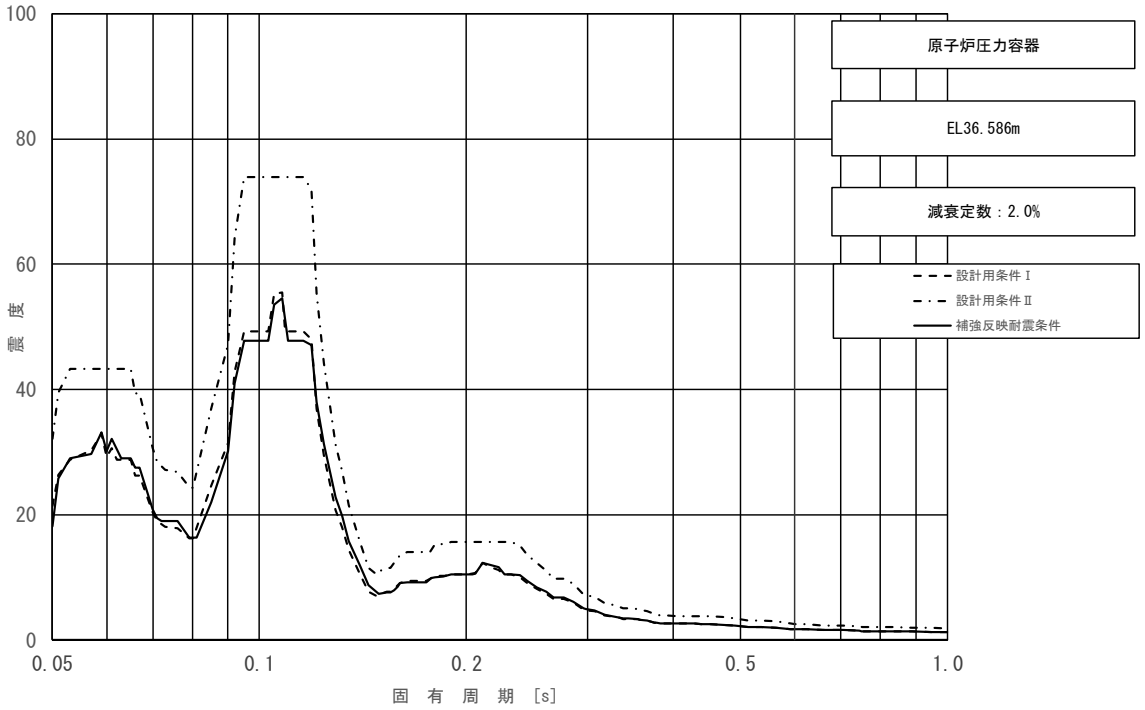


図 3－2－24 (2/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL36.586m）

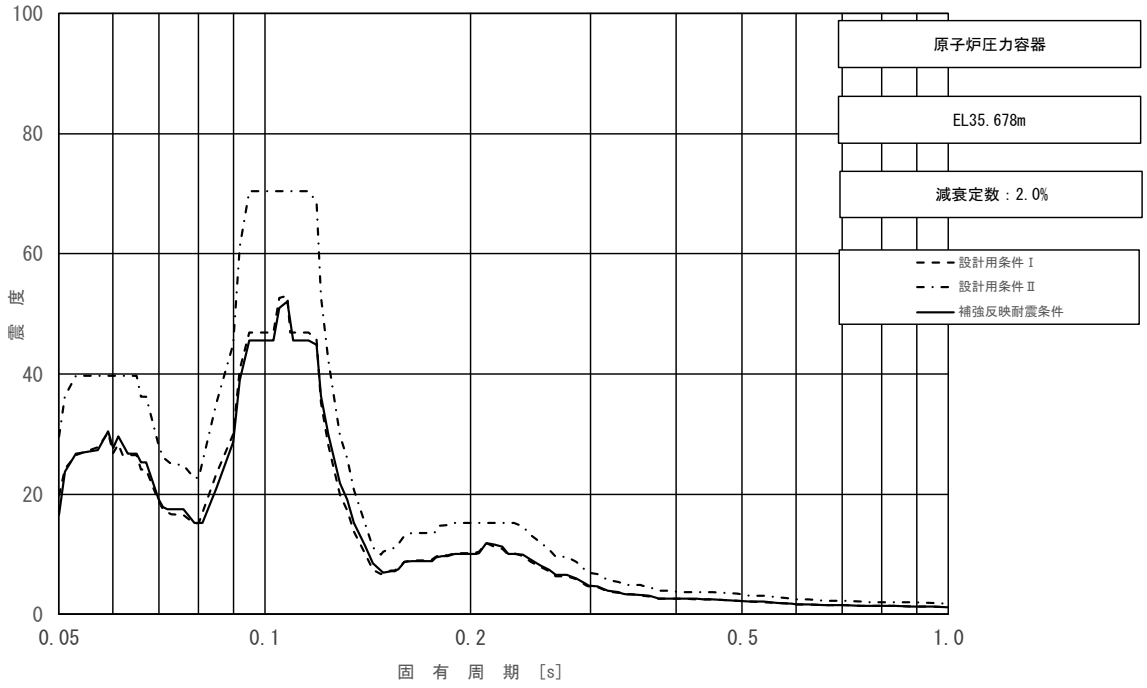


図 3－2－24 (3/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL35.678m）

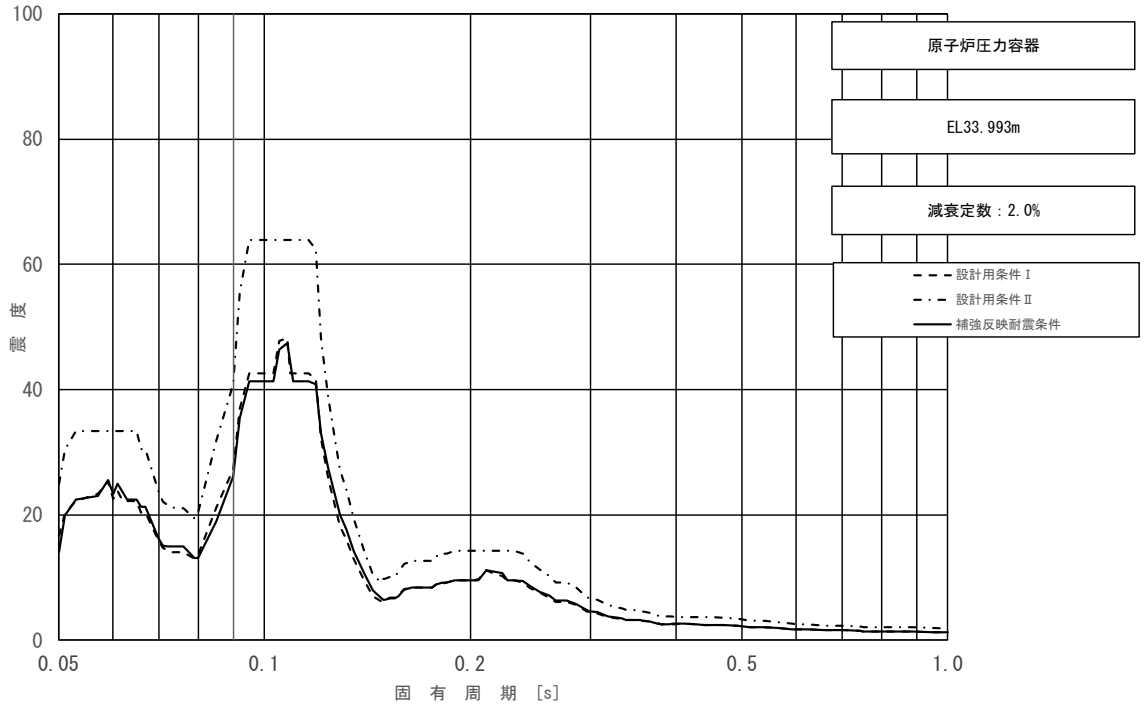


図 3－2－24（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL33.993m）

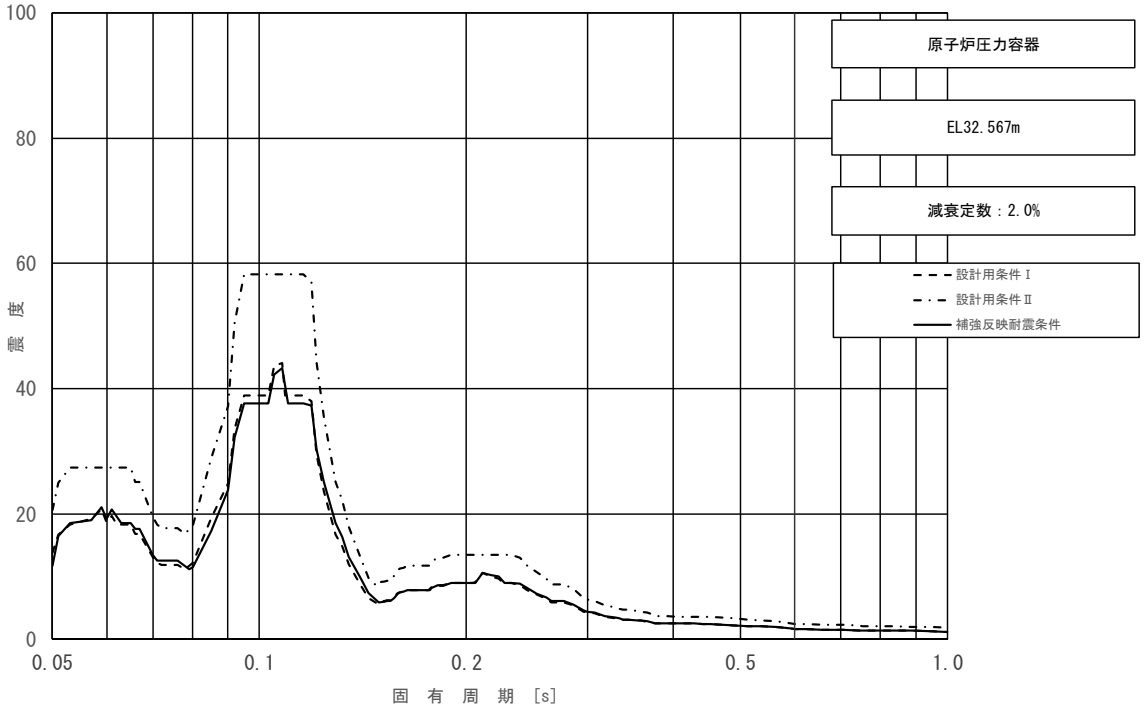


図 3－2－24（5/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL32.567m）

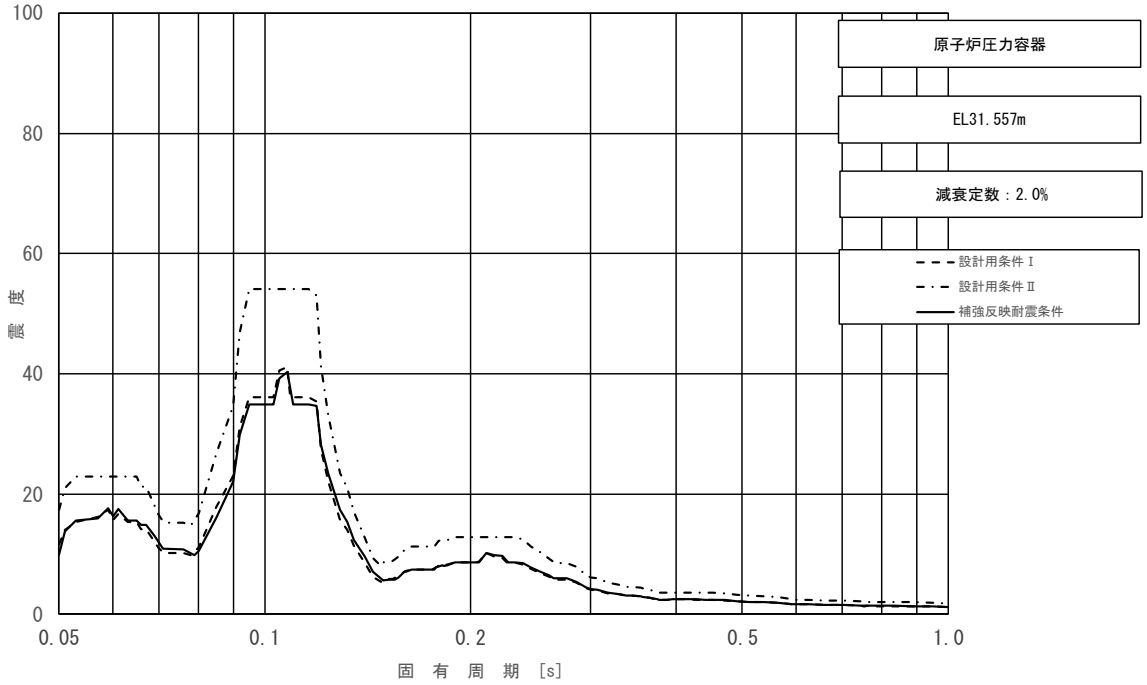


図 3－2－24（6/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL31.557m）

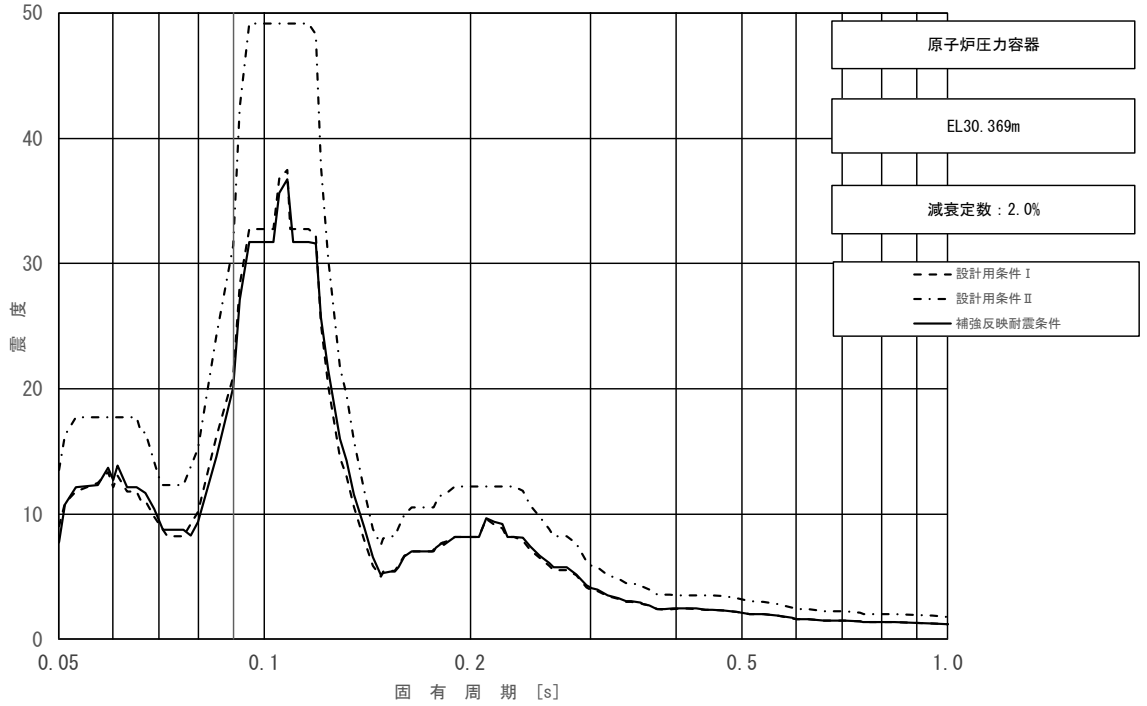


図 3－2－24（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL30.369m）

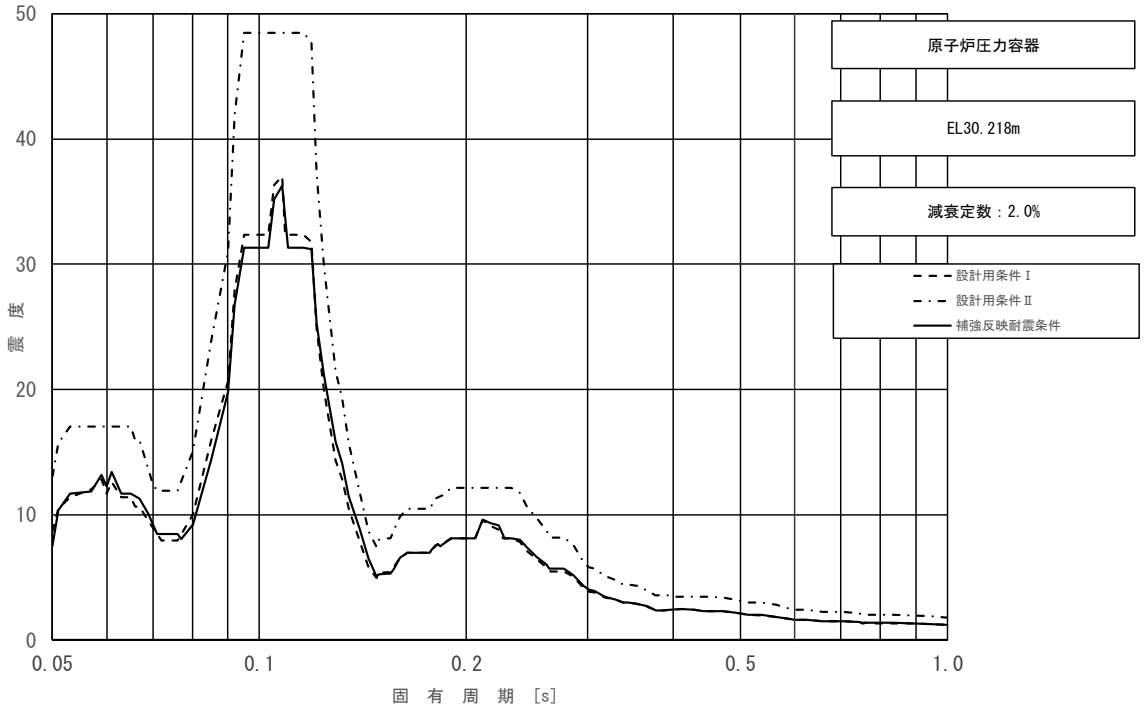


図 3－2－24（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL30.218m）

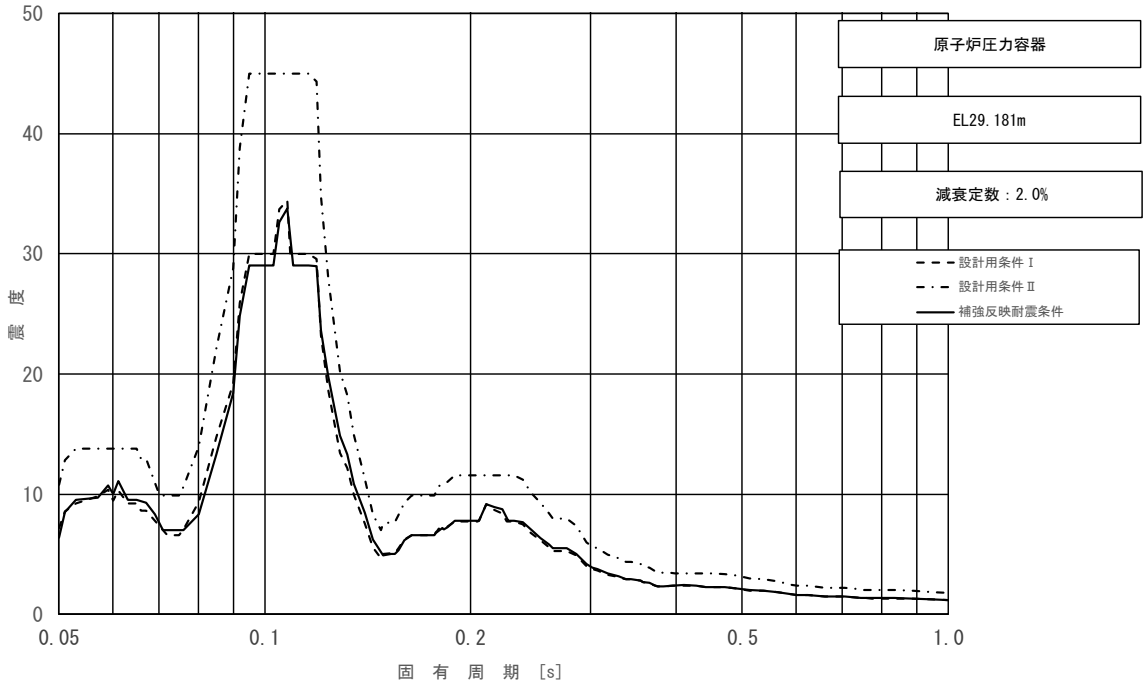


図 3－2－24（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL29.181m）

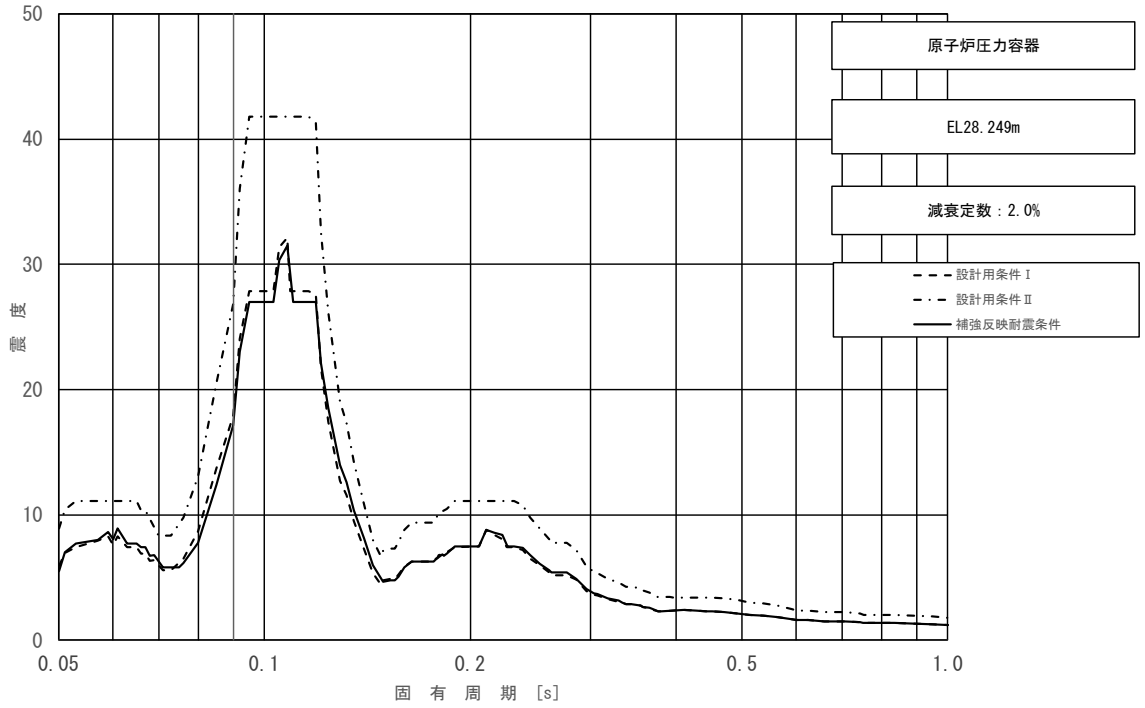


図 3－2－24（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL28.249m）

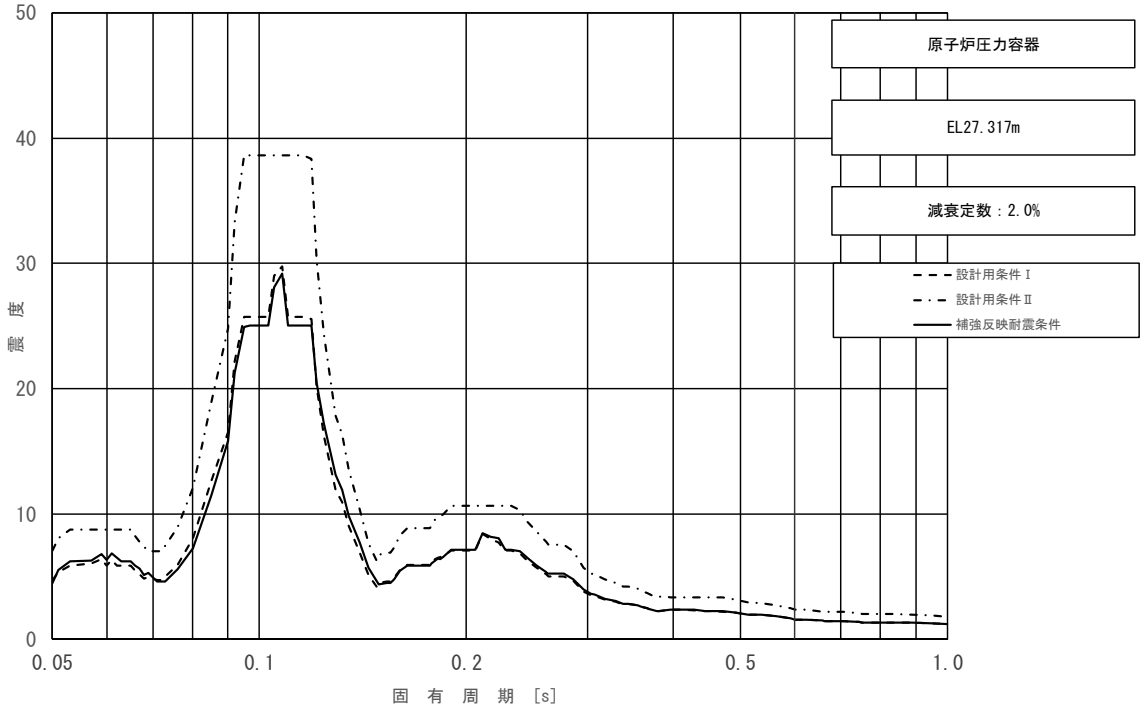


図 3－2－24（11/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL27.317m）

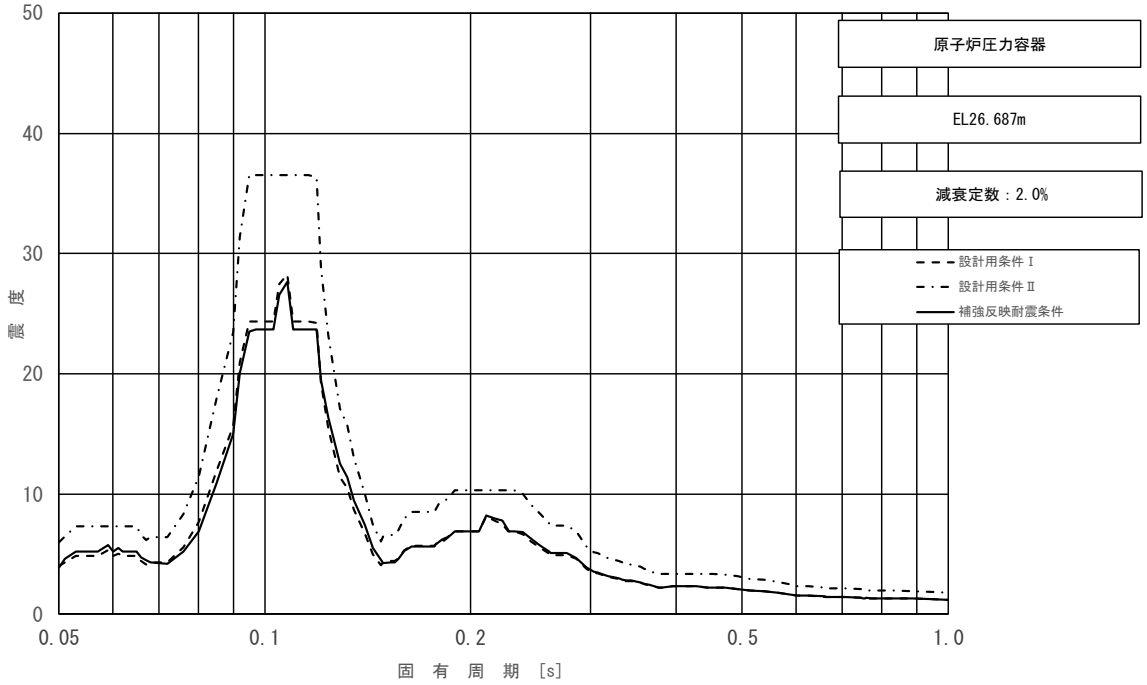


図 3－2－24（12/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL26.687m）

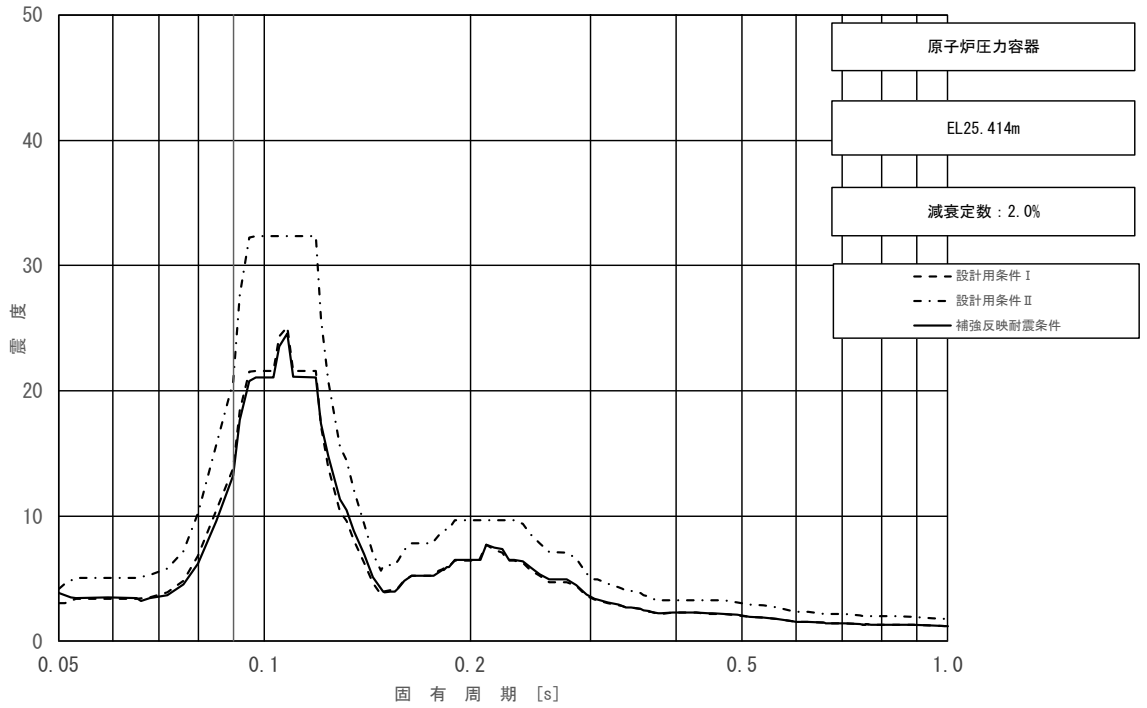


図 3－2－24（13/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL25.414m）

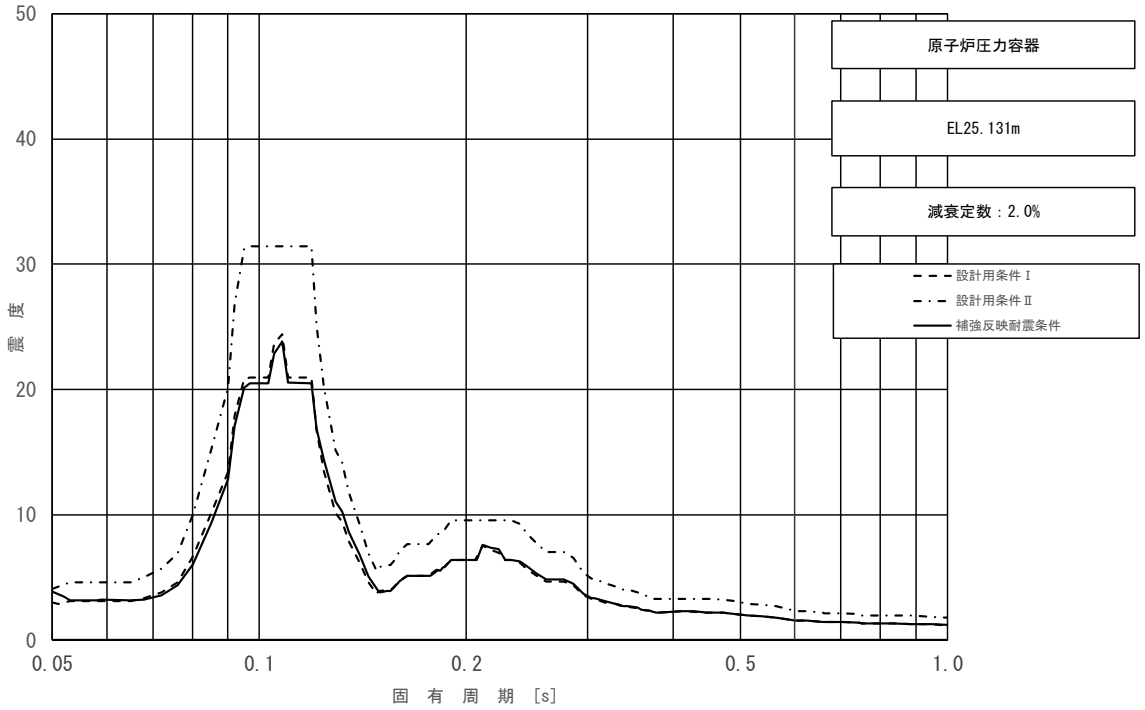


図 3－2－24（14/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL25.131m）

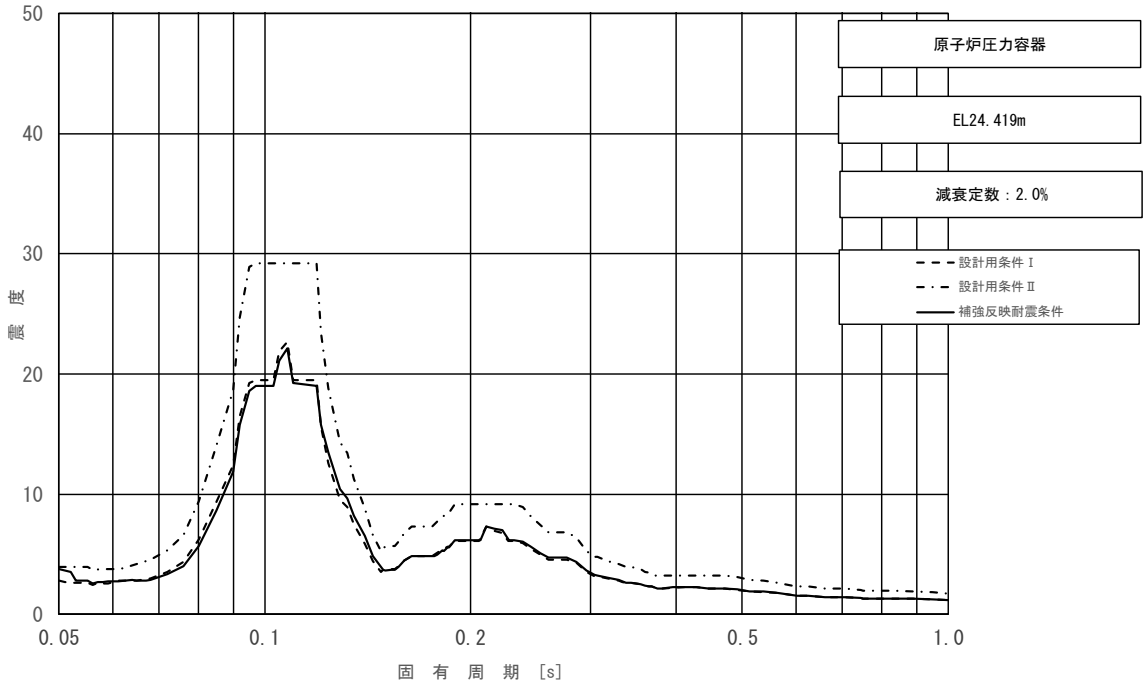


図 3－2－24（15/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL24.419m）

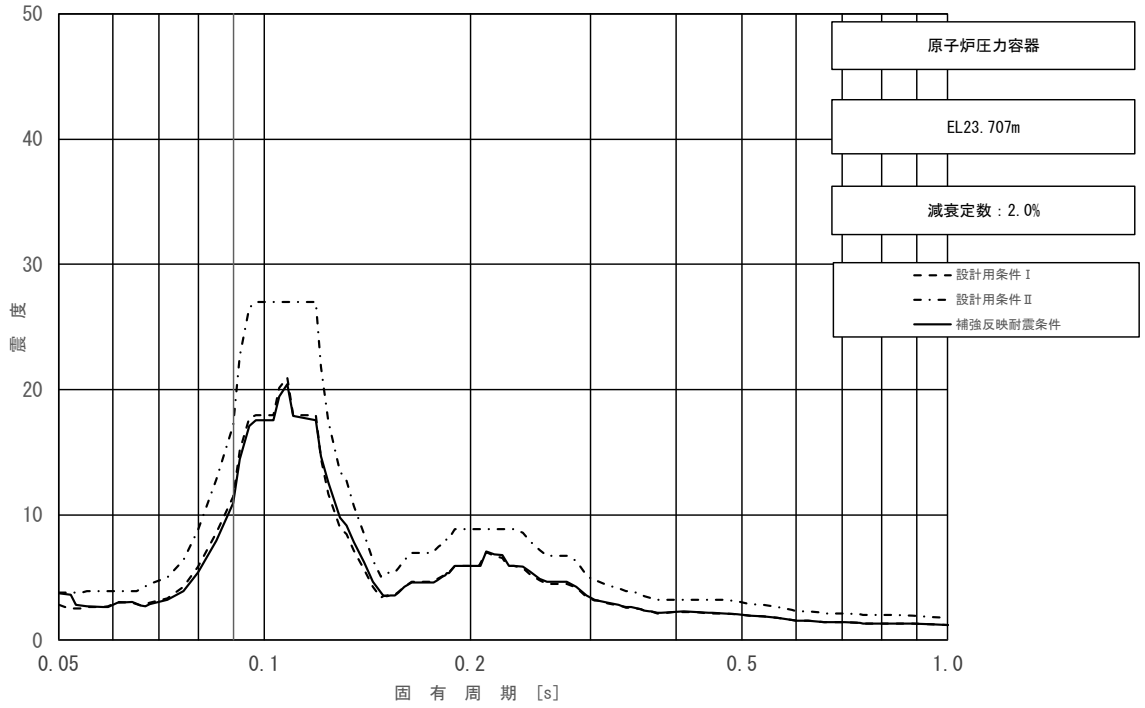


図 3－2－24（16/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL23.707m）

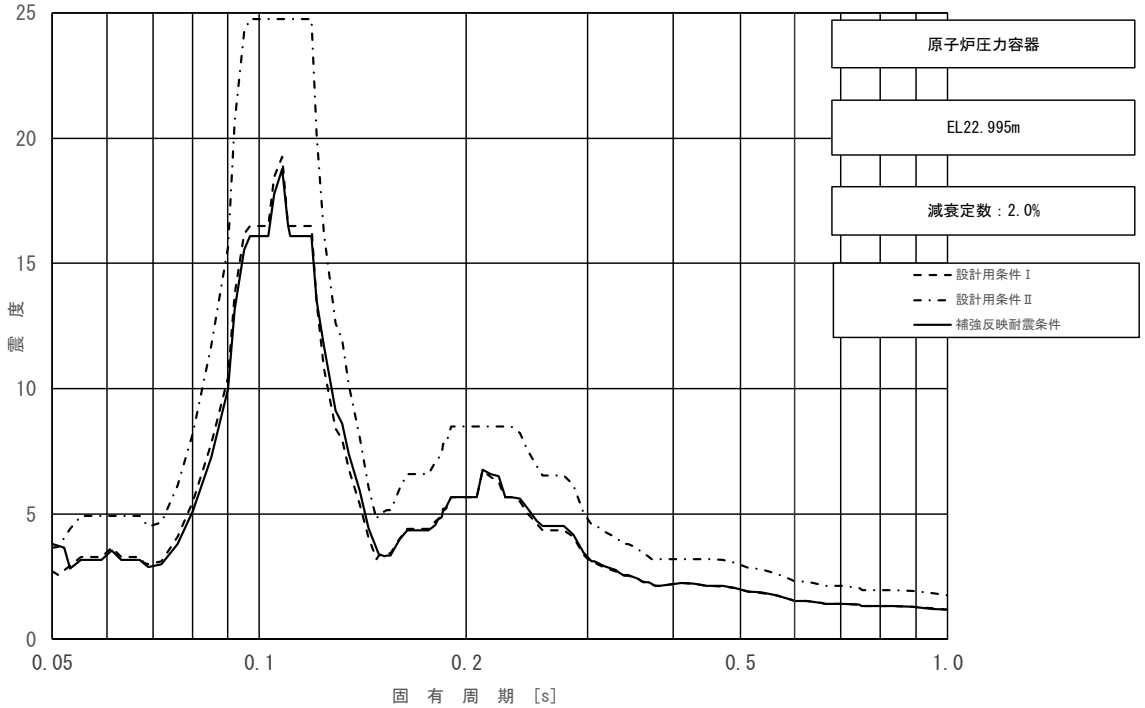


図 3－2－24（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL22.995m）

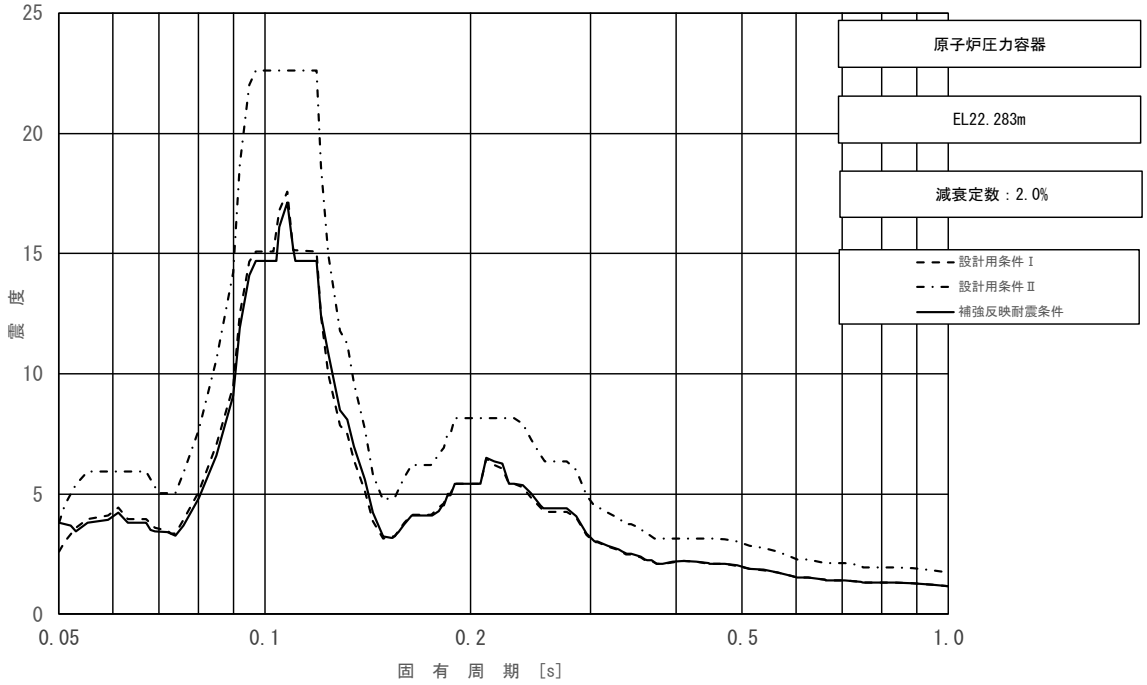


図 3－2－24（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL22.283m）

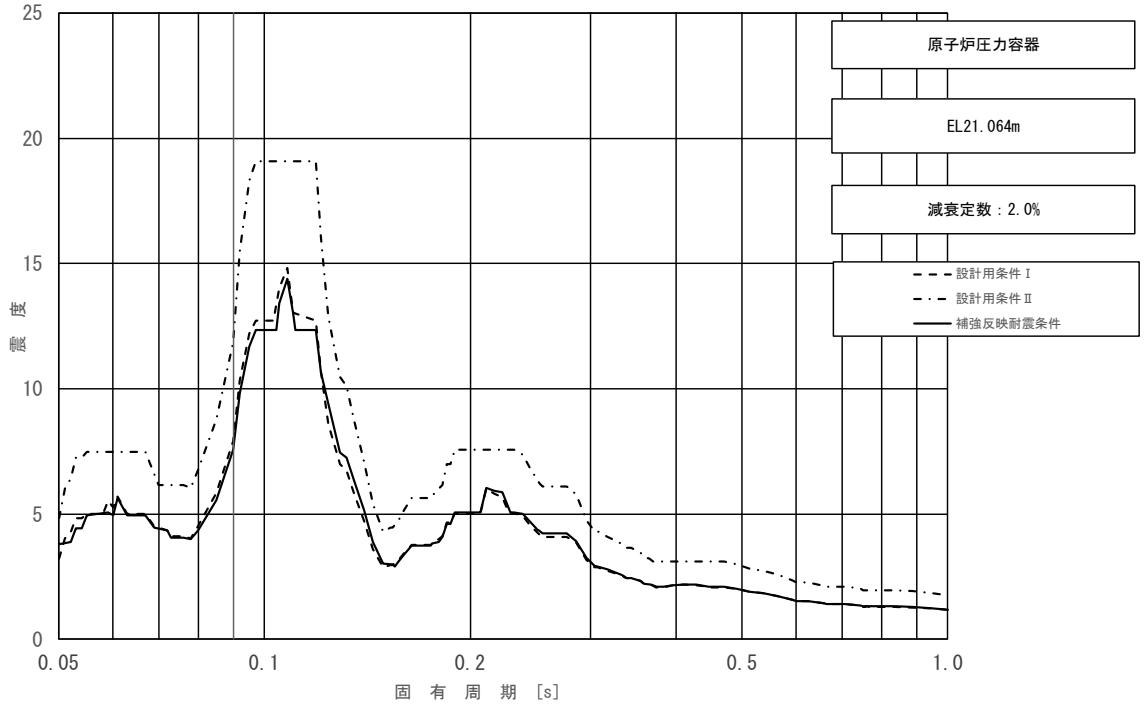


図 3－2－24（19/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL21.064m）

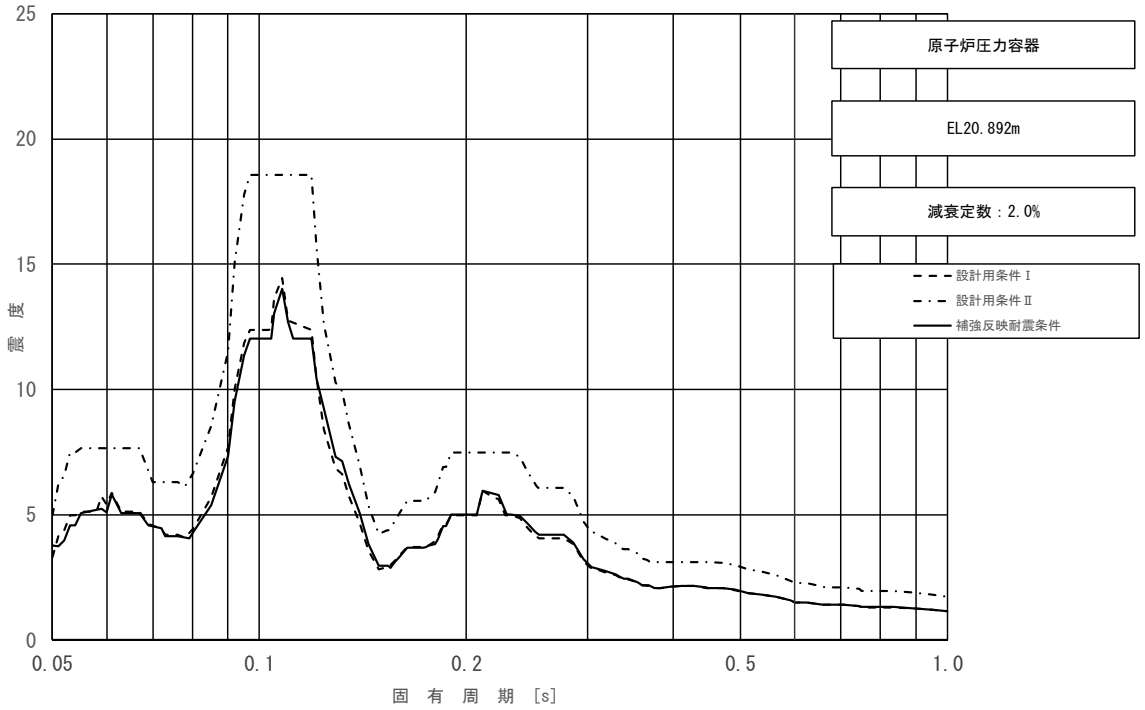


図 3－2－24 (20/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL20.892m）

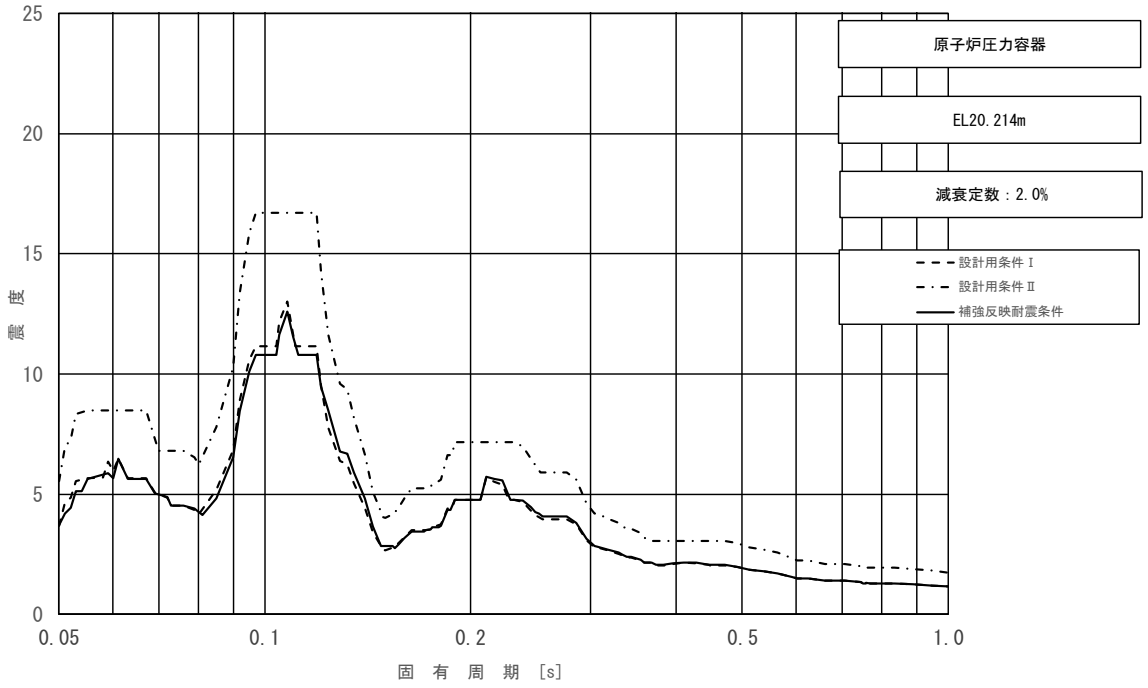


図 3－2－24 (21/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL20.214m）

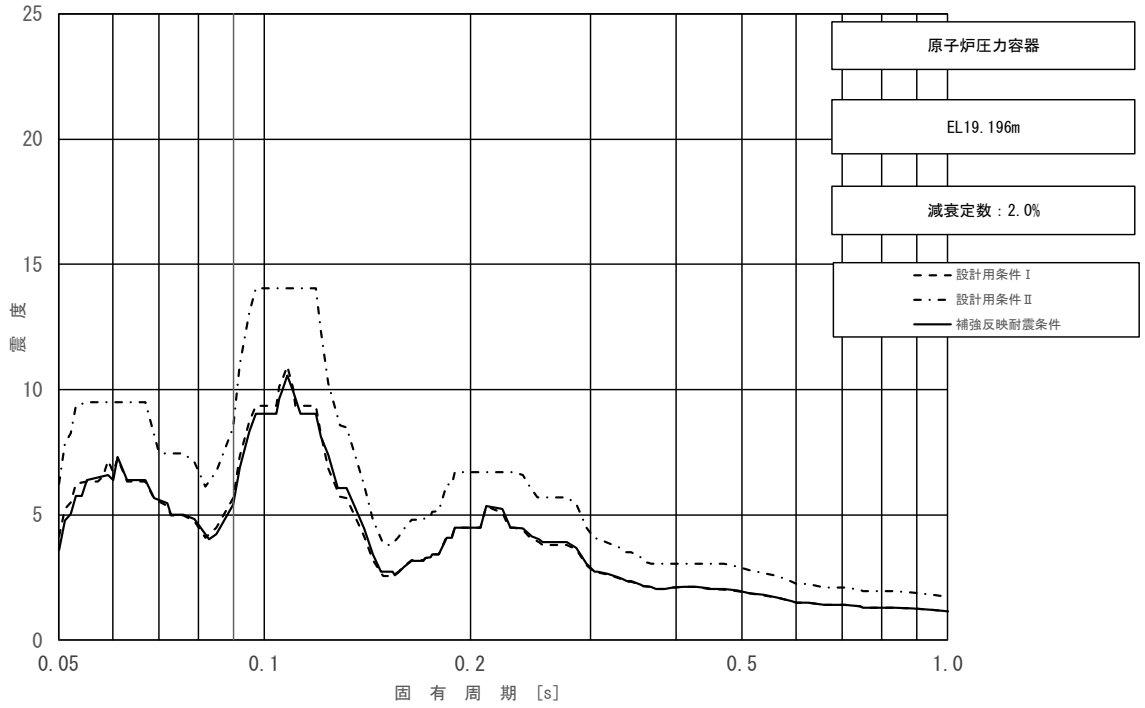


図 3－2－24 (22/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL19.196m）

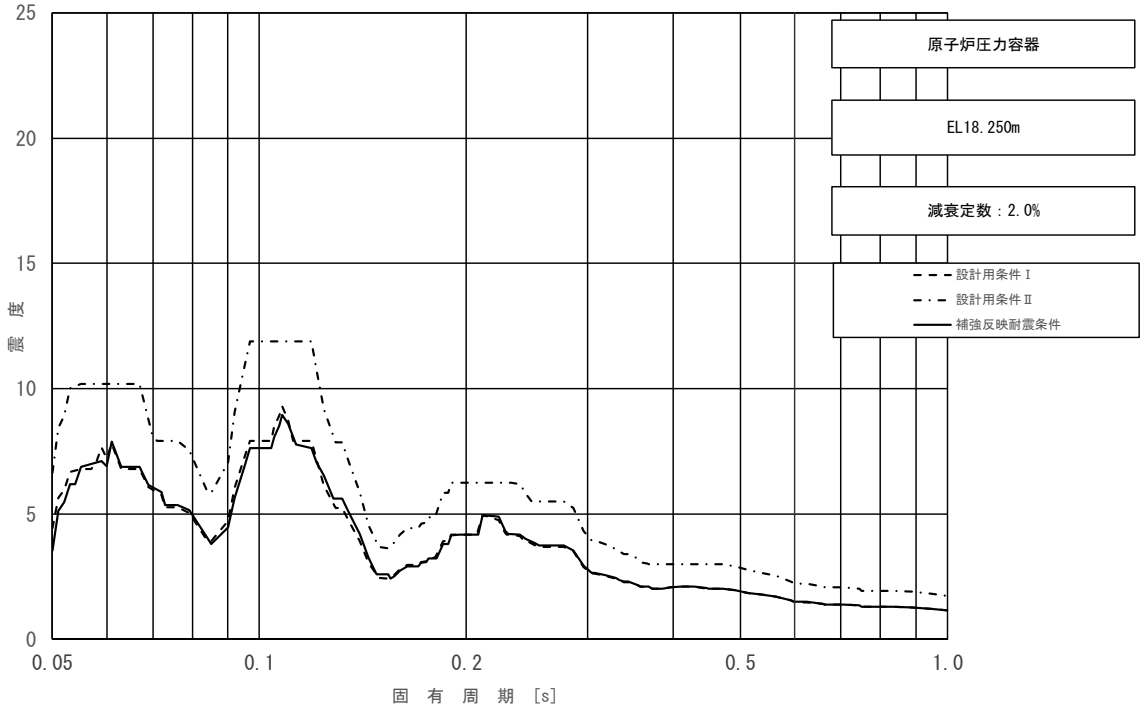


図 3－2－24 (23/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器 EL18.250m）

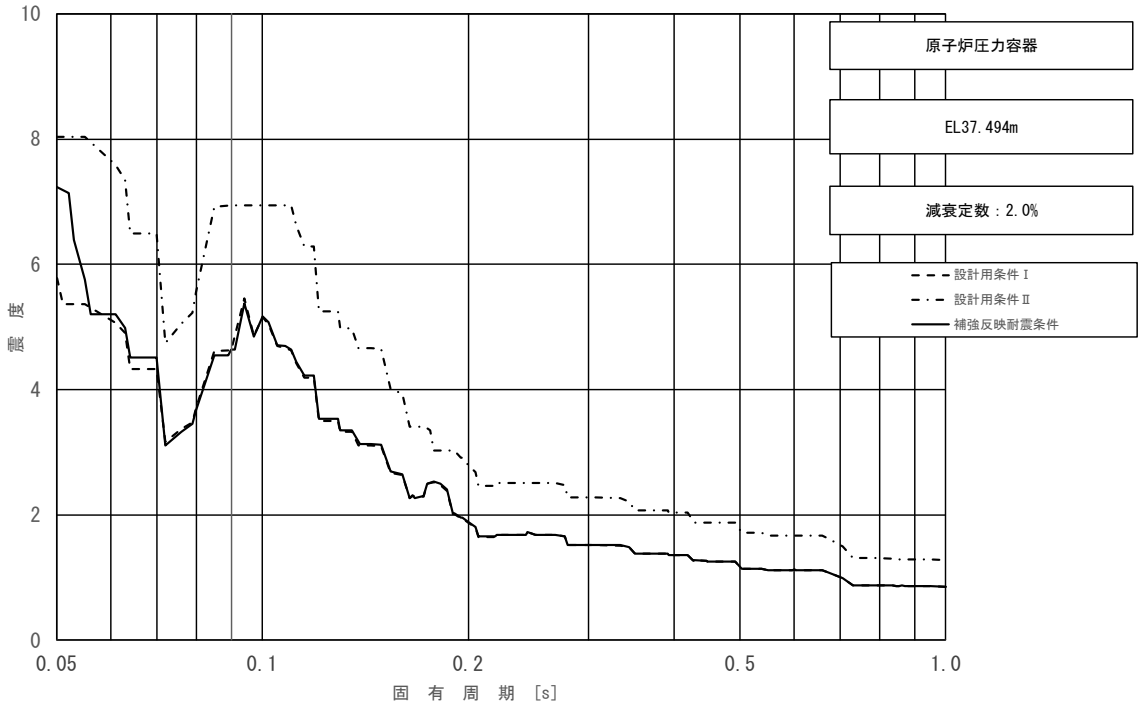


図 3－2－25（1/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL37.494m）

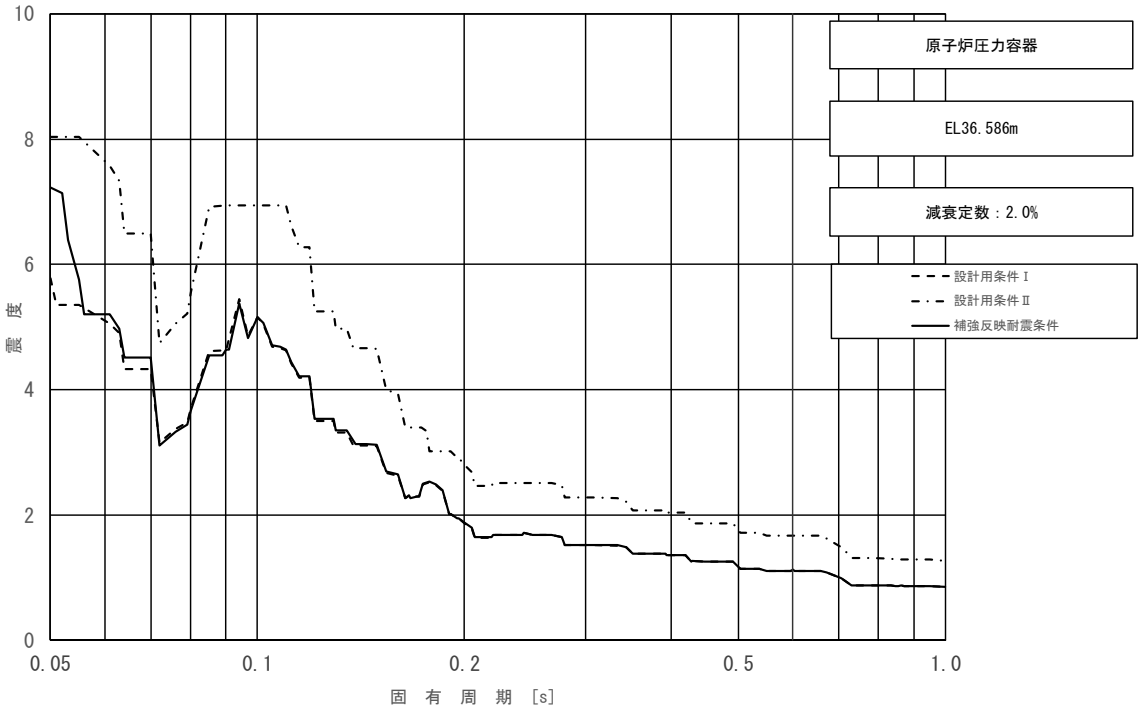


図 3－2－25（2/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL36.586m）

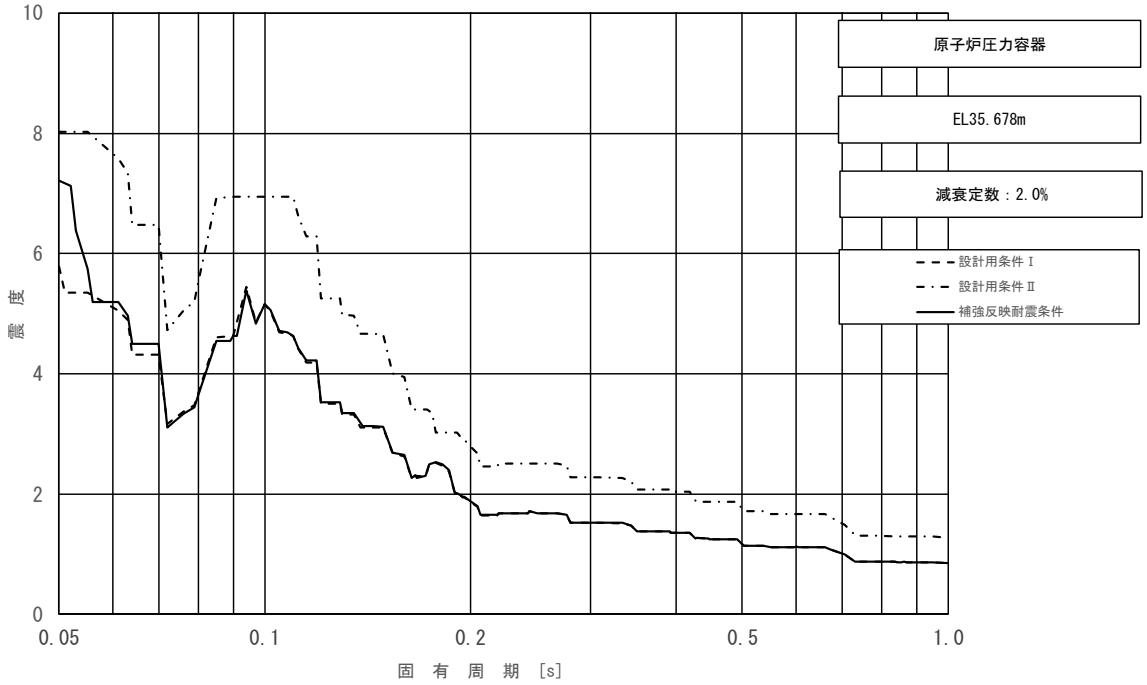


図 3－2－25（3/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL35.678m）

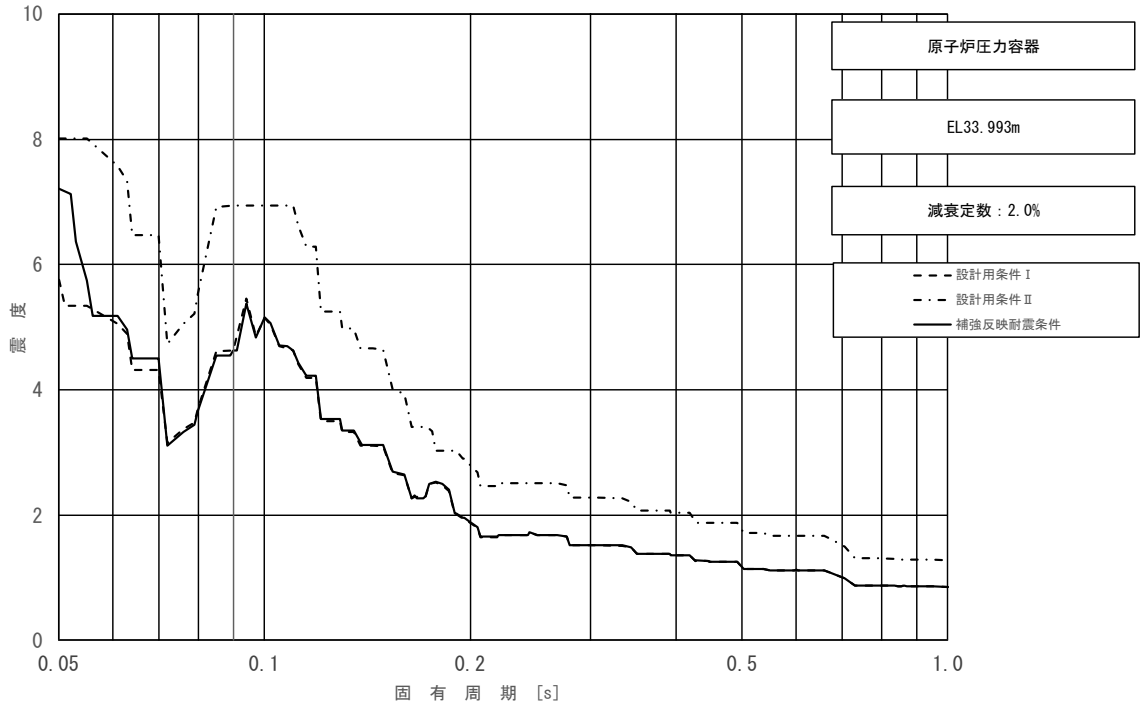


図 3－2－25（4/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL33.993m）

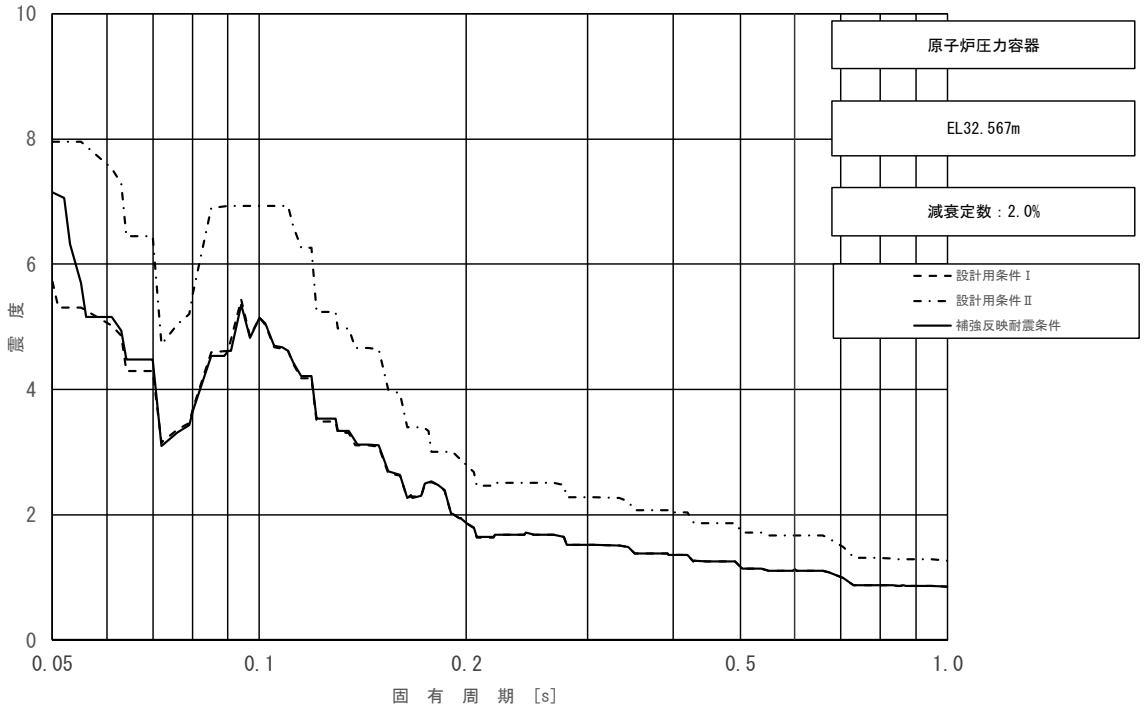


図 3－2－25 (5/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL32.567m）

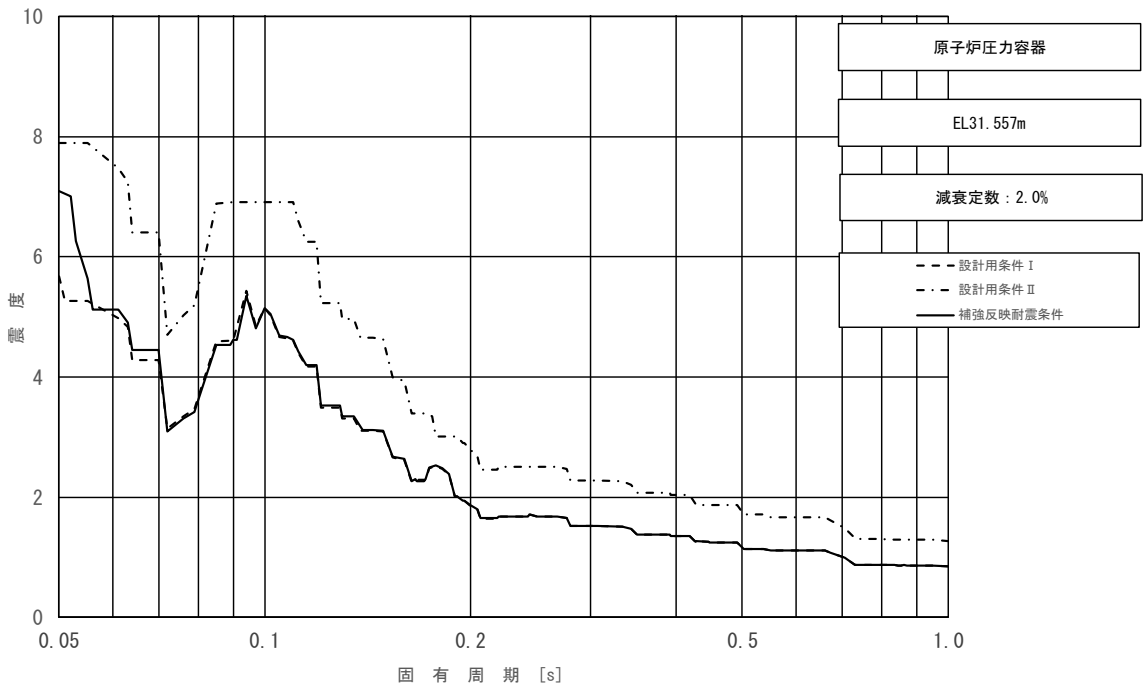


図 3－2－25 (6/23)　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL31.557m）

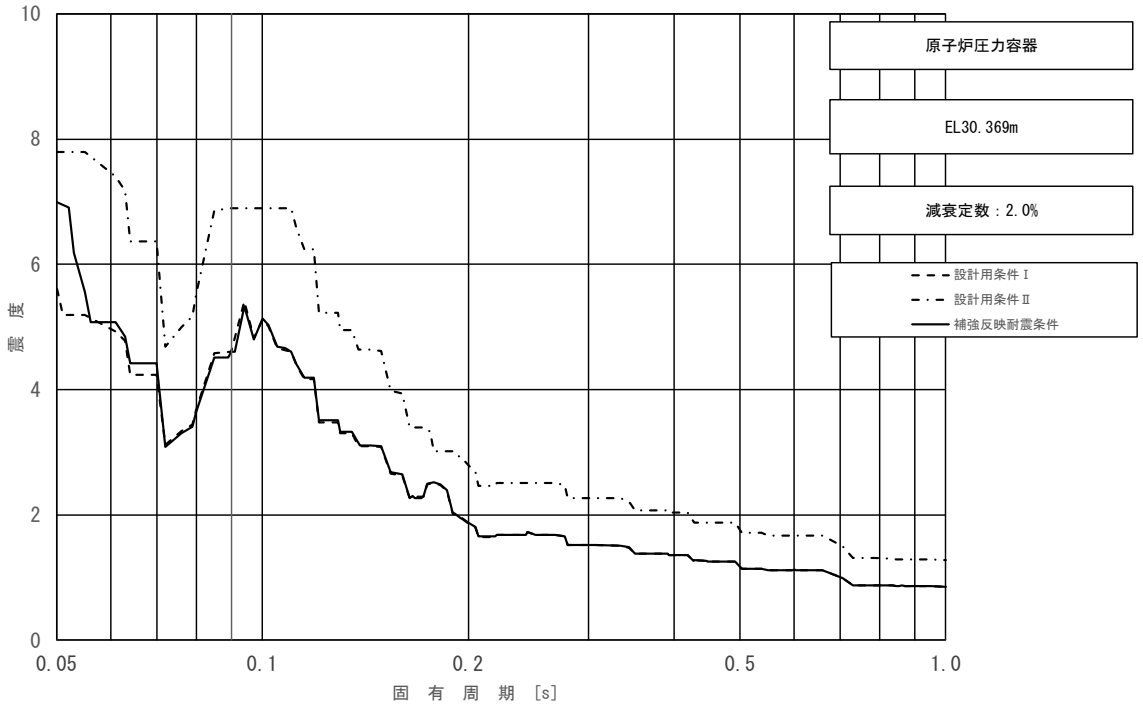


図 3－2－25（7/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL30.369m）

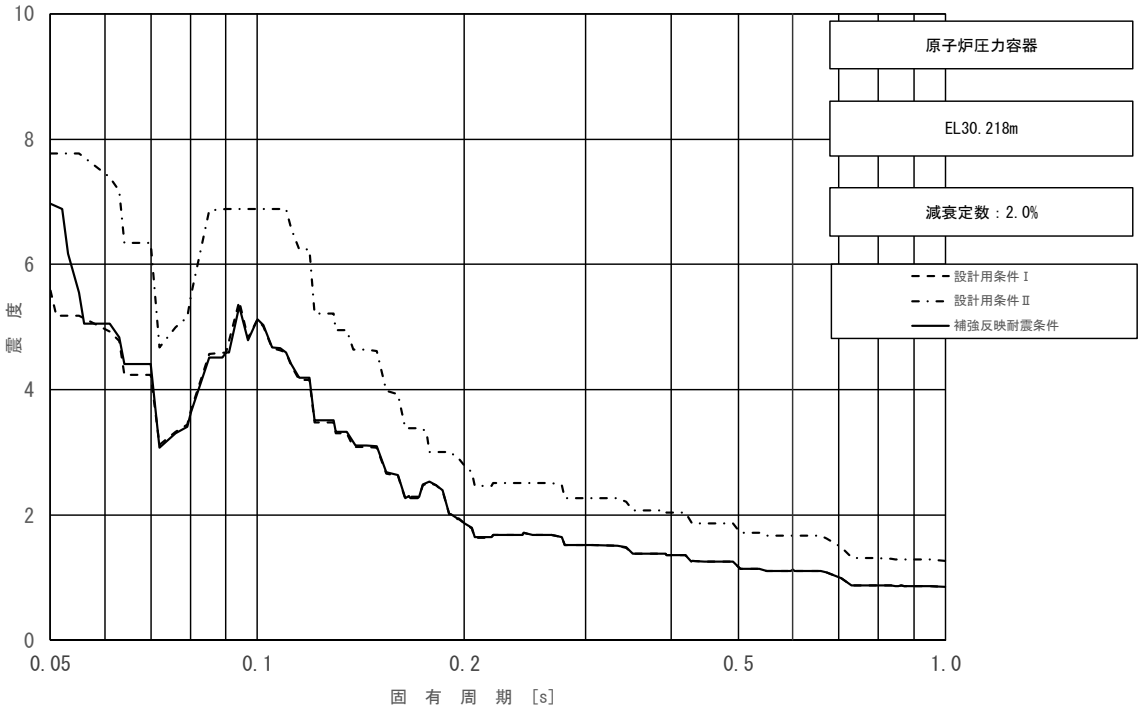


図 3－2－25（8/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL30.218m）

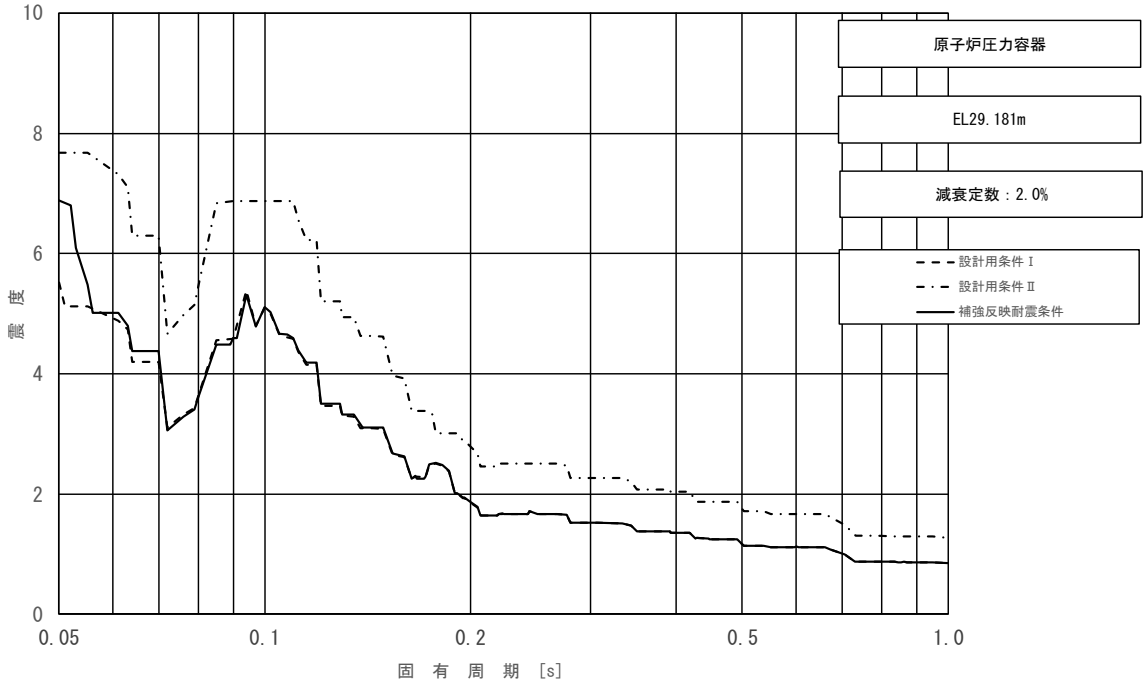


図 3－2－25（9/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL29.181m）

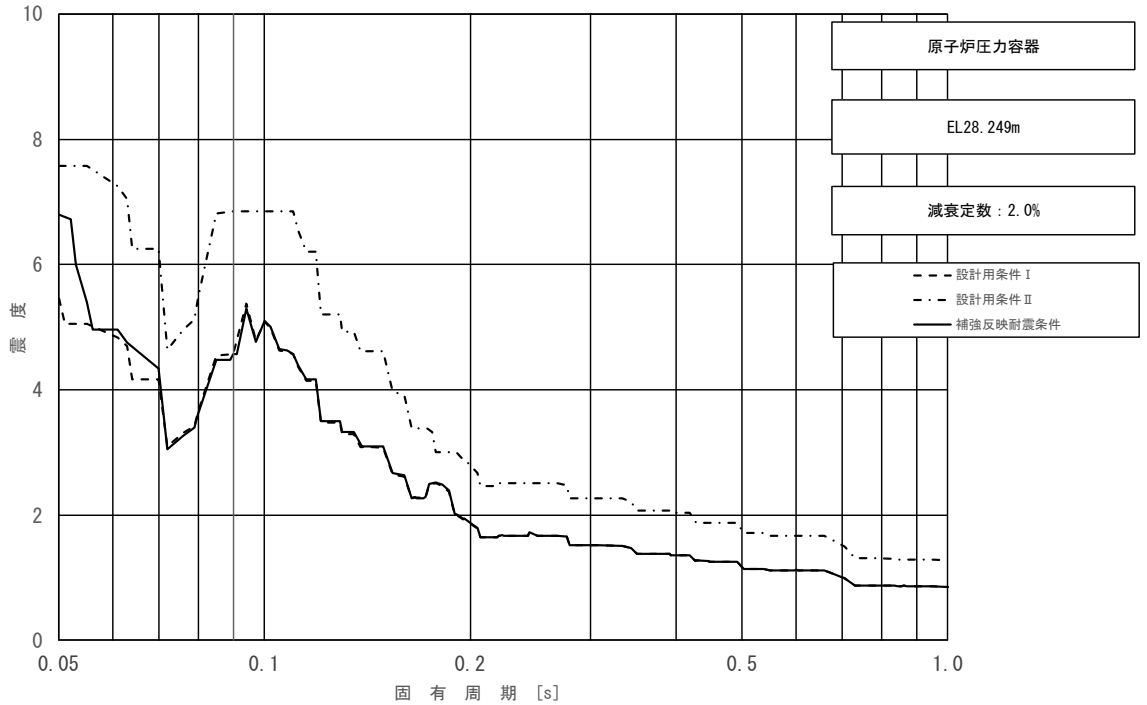


図 3－2－25（10/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL28.249m）

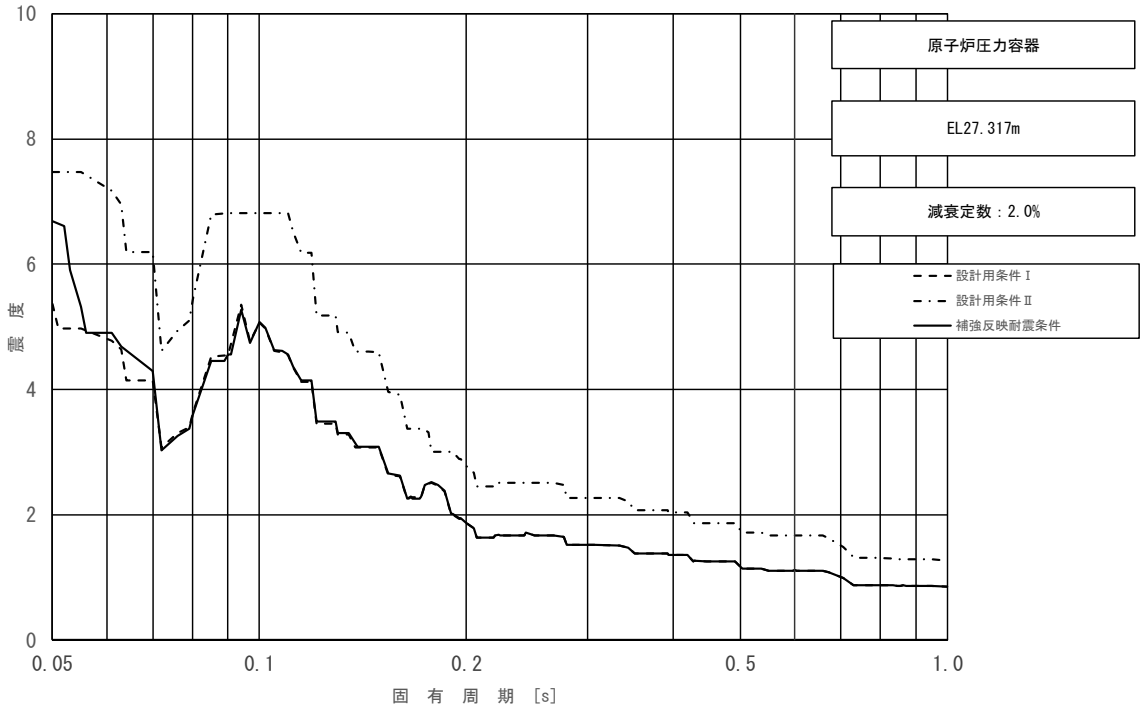


図 3－2－25（11/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL27.317m）

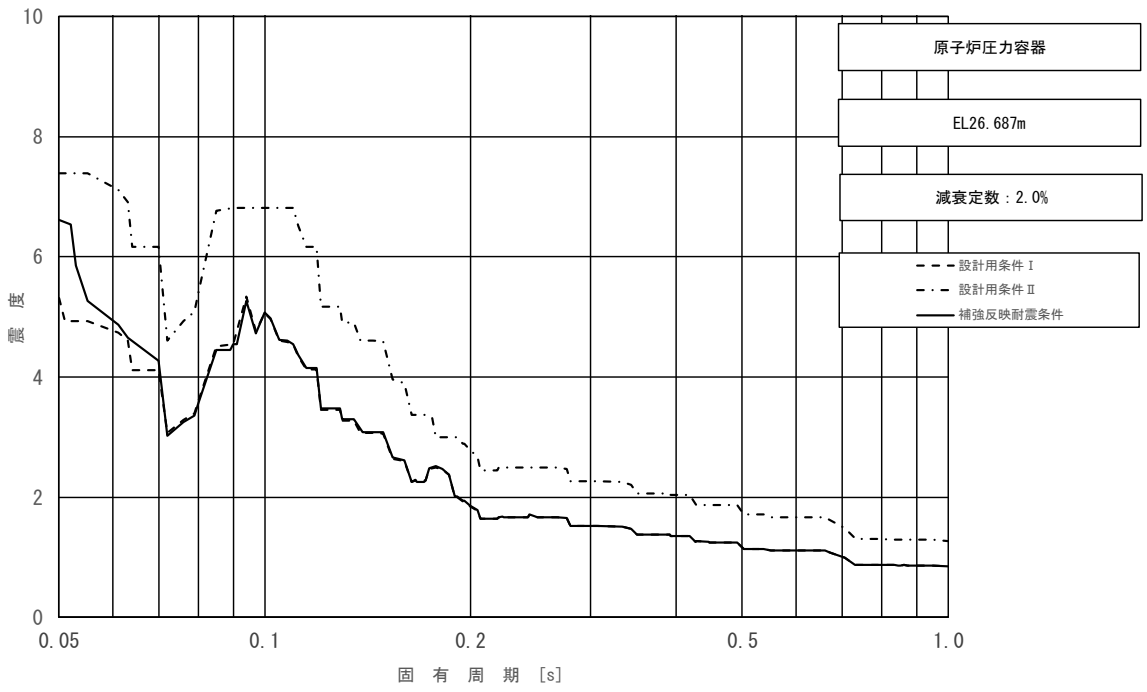


図 3－2－25（12/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL26.687m）

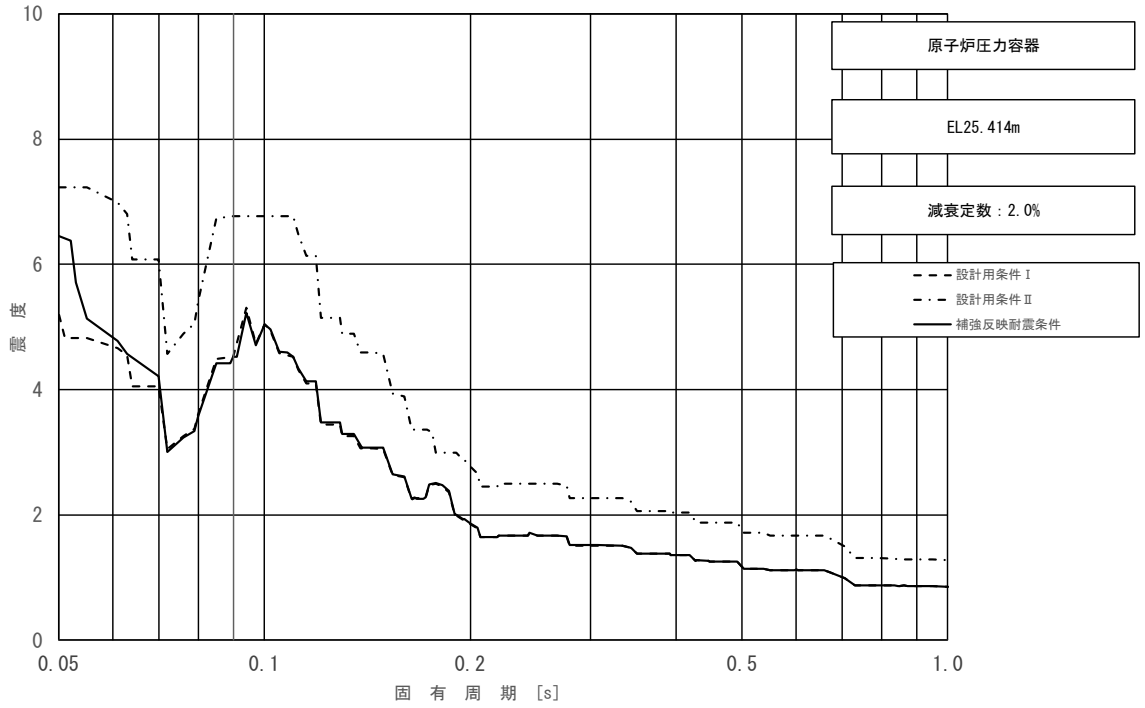


図 3－2－25（13/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL25.414m）

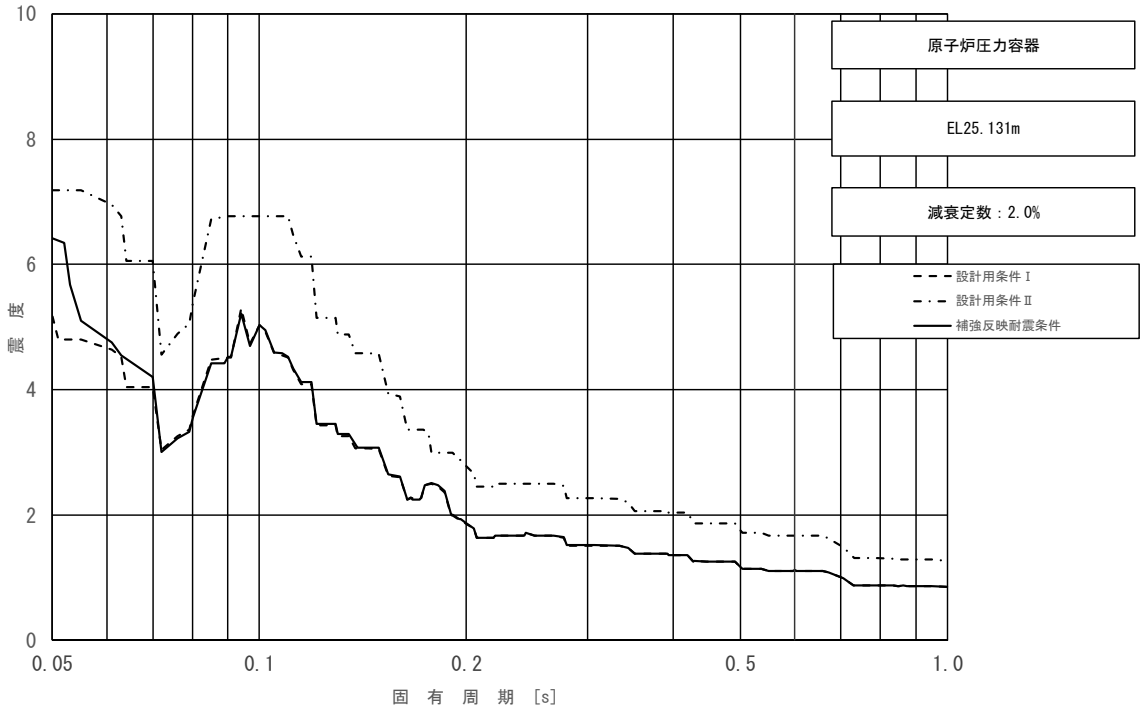


図 3－2－25（14/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL25.131m）

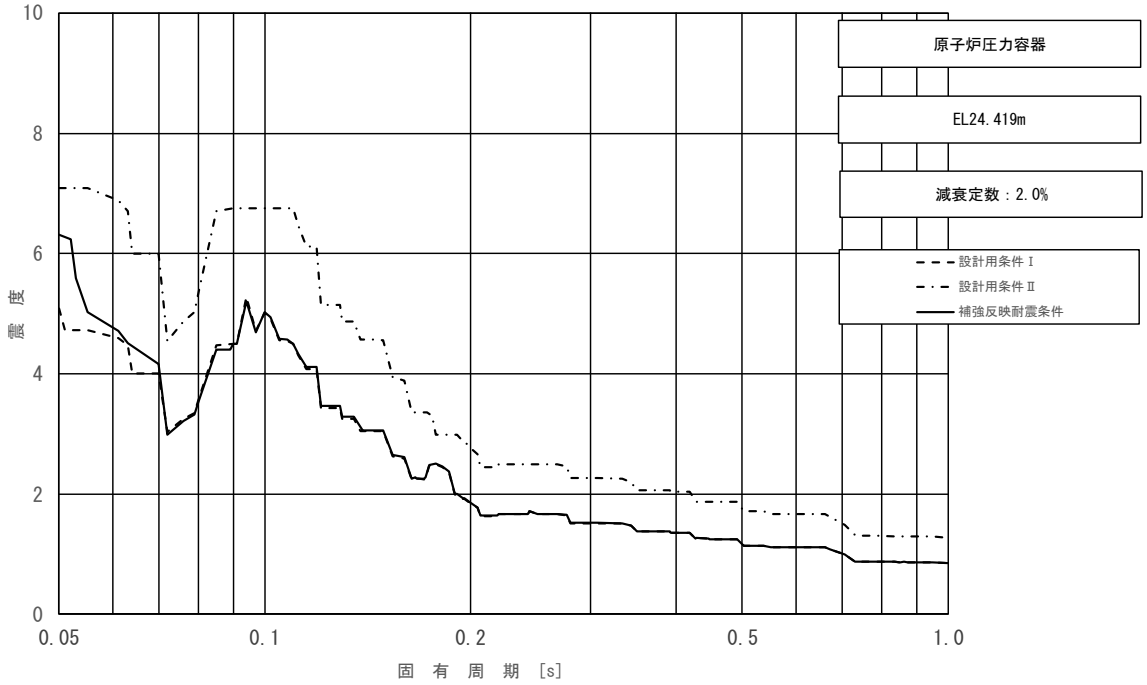


図 3－2－25（15/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL24.419m）

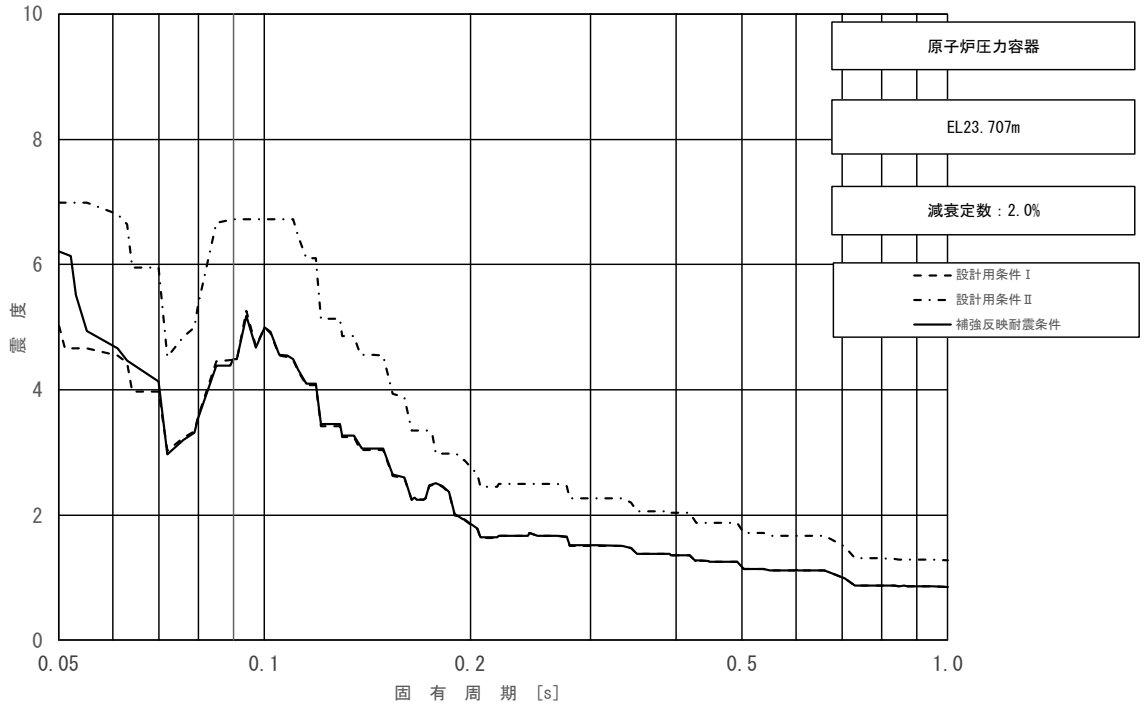


図 3－2－25（16/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL23.707m）

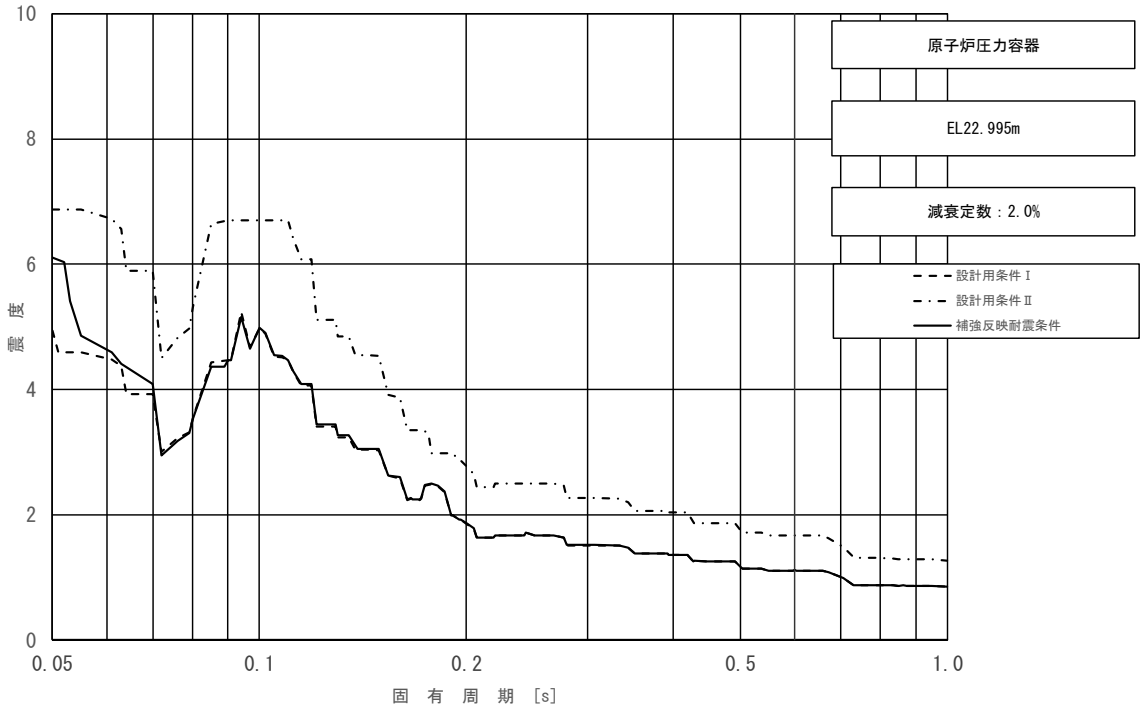


図 3－2－25（17/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL22.995m）

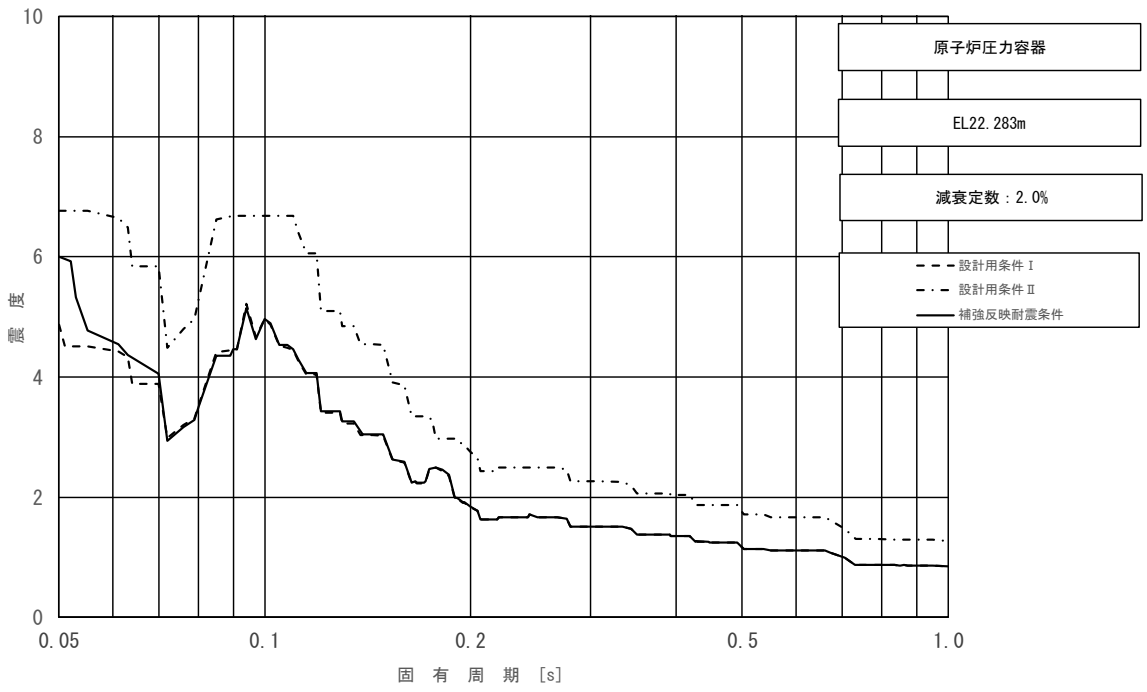


図 3－2－25（18/23）　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL22.283m）

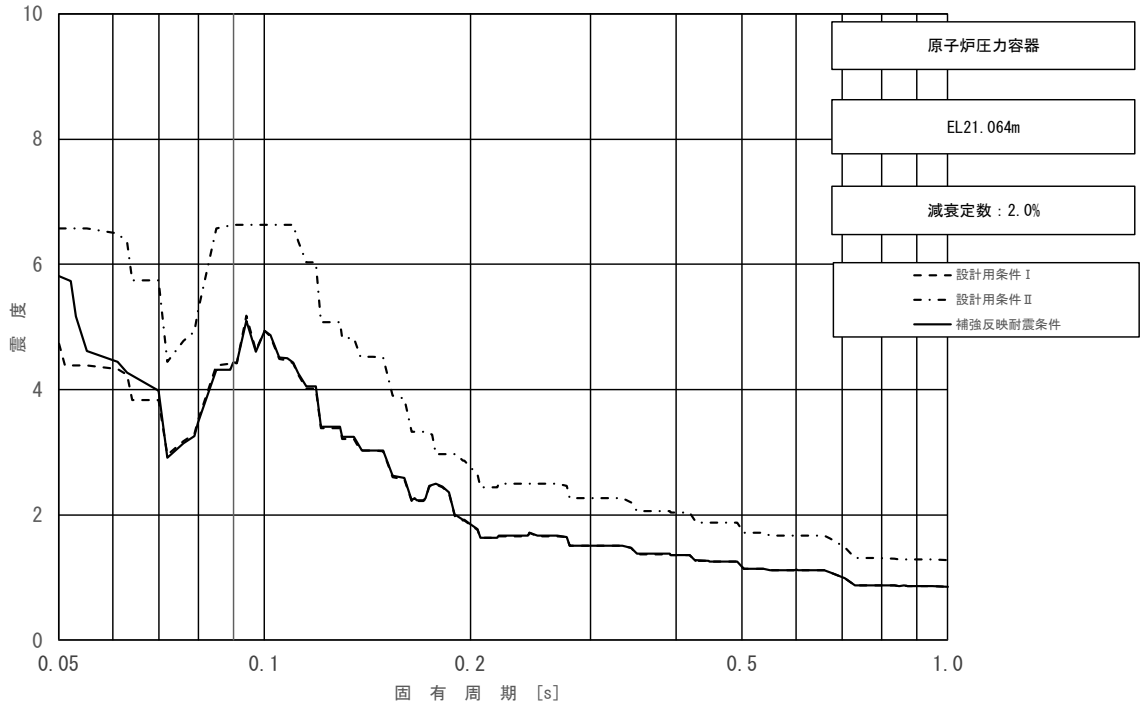


図 3－2－25 (19/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL21.064m）

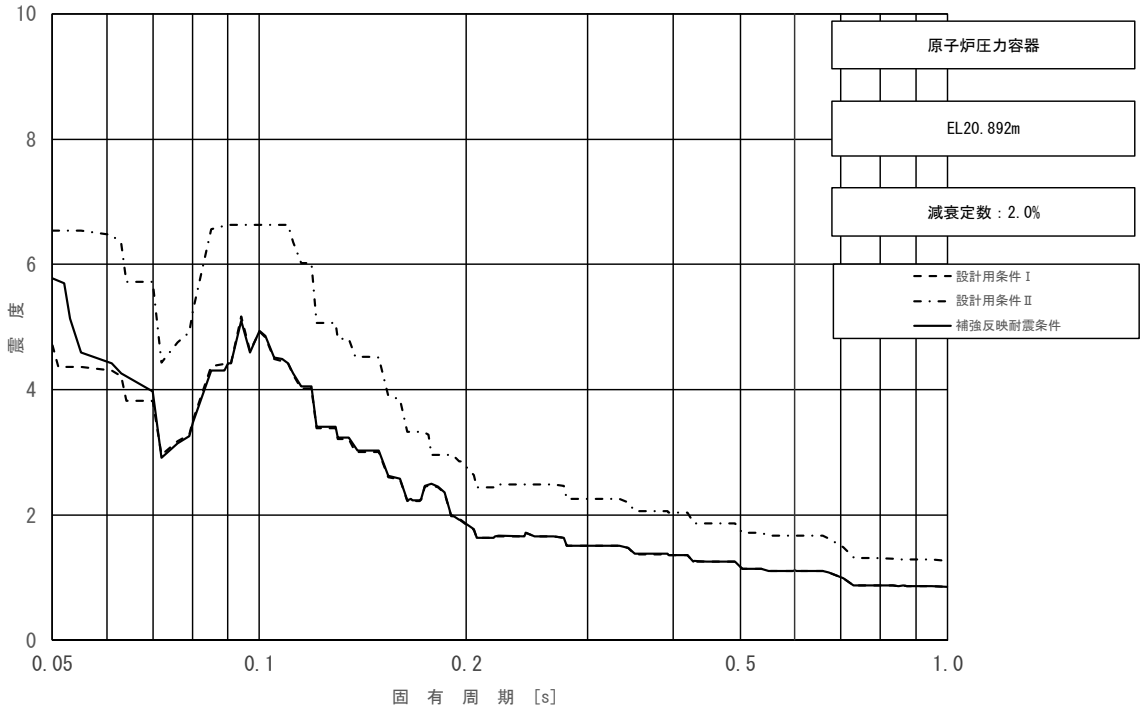


図 3－2－25 (20/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL20.892m）

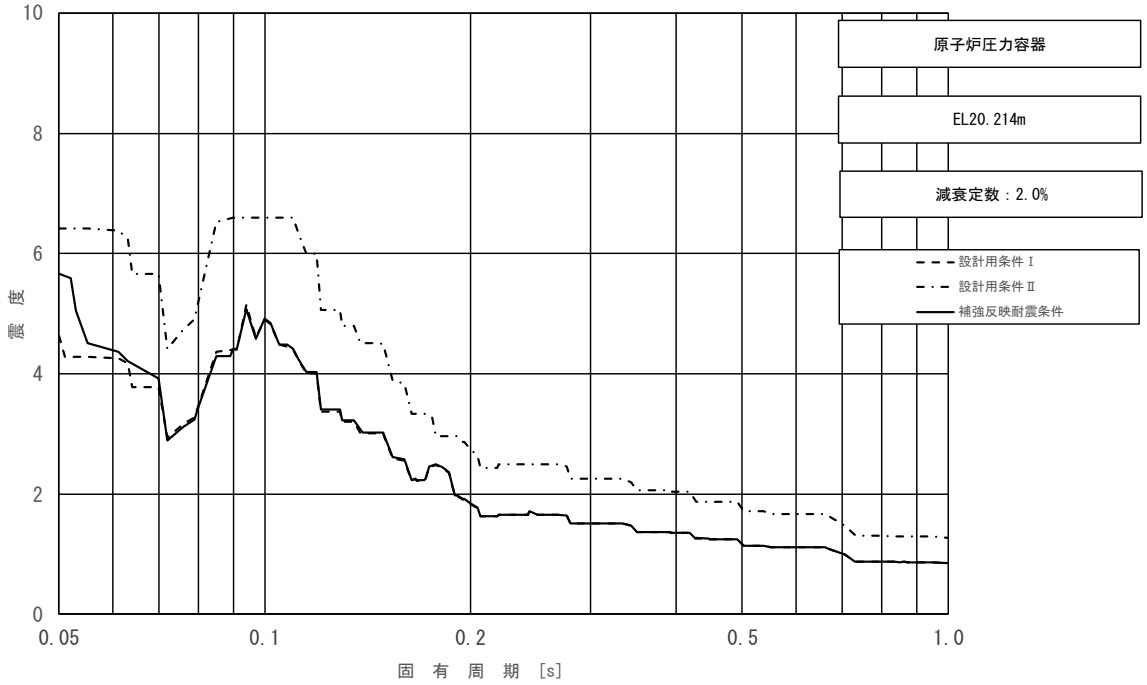


図 3－2－25 (21/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL20.214m）

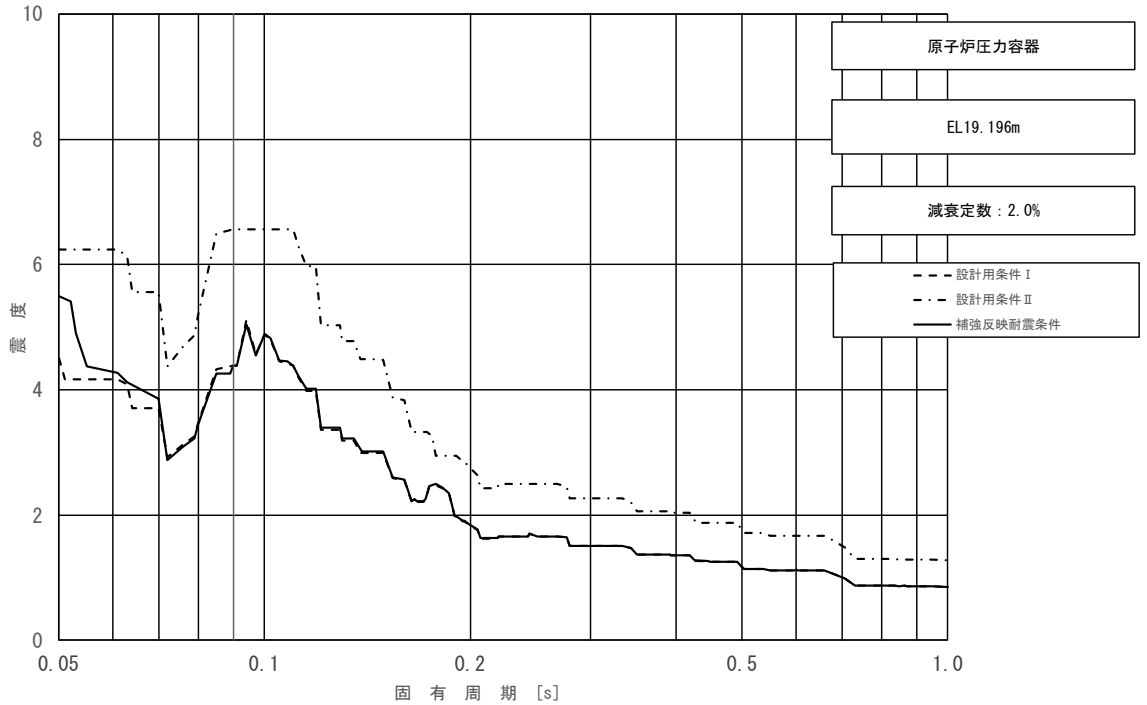


図 3－2－25 (22/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL19.196m）

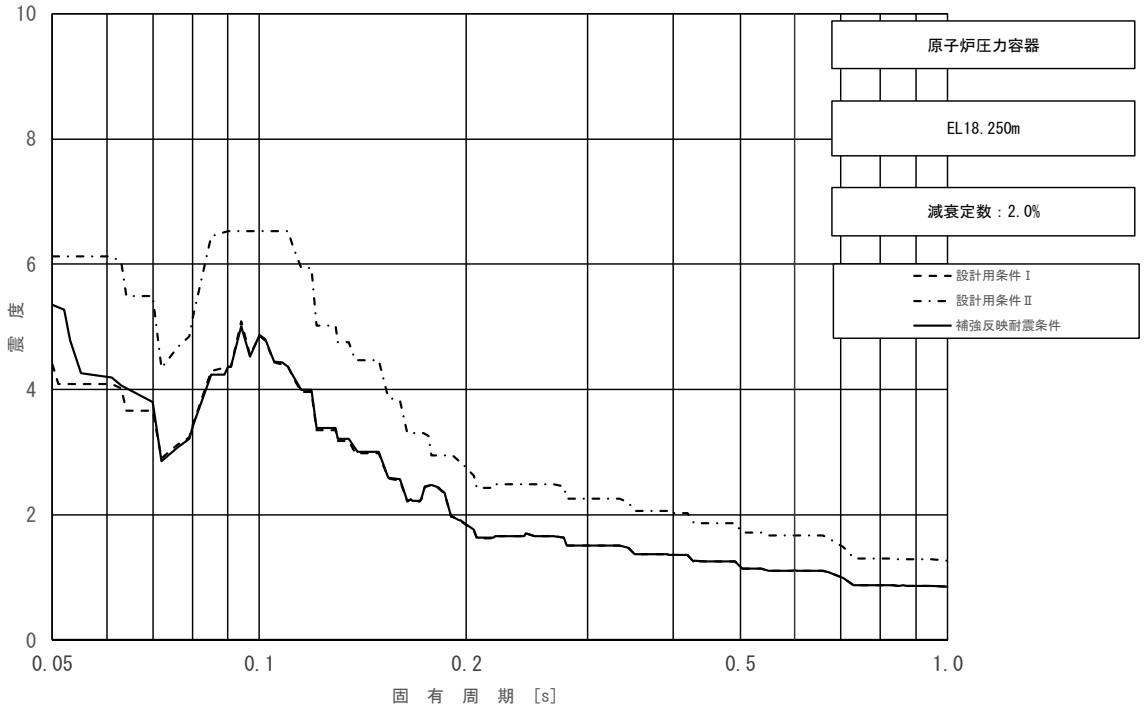


図 3－2－25 (23/23)　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器 EL18.250m）

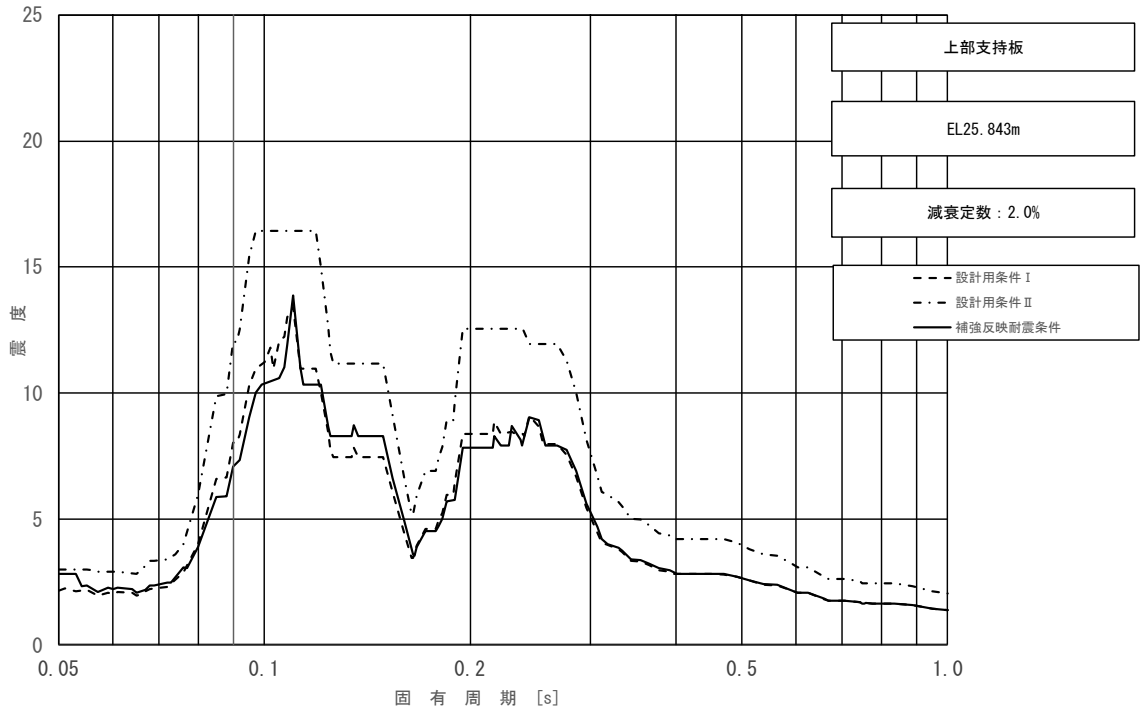


図 3－2－26　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：上部支持板 EL25.843m）

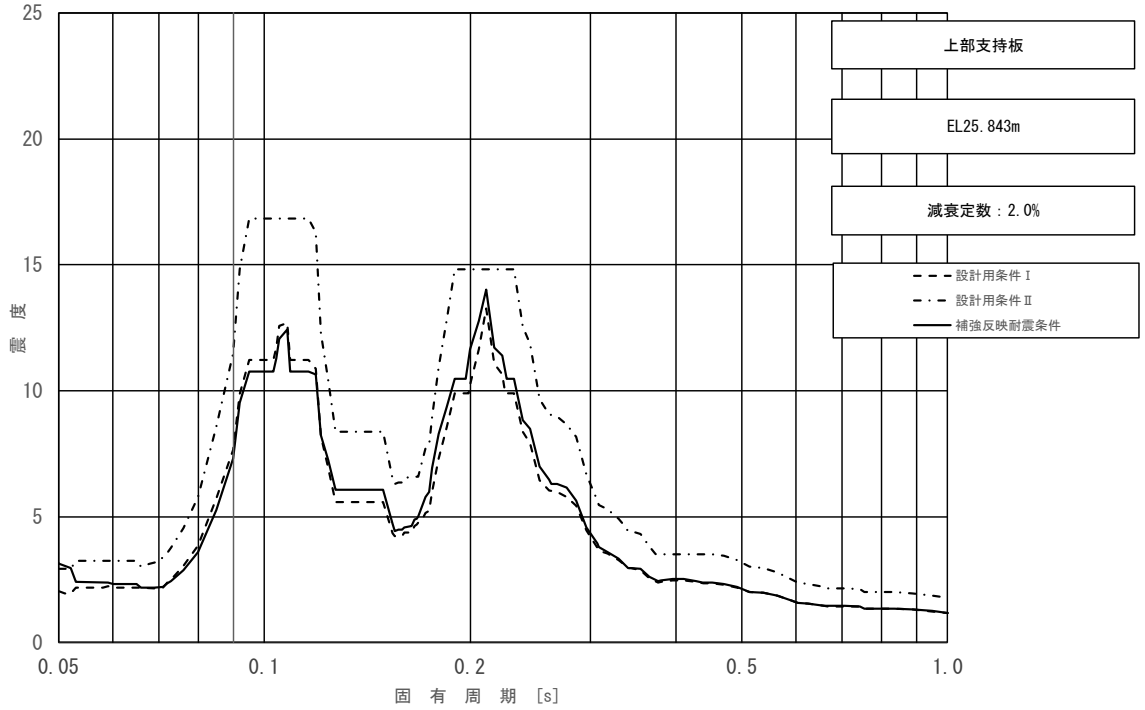


図 3－2－27　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：上部支持板 EL25.843m）

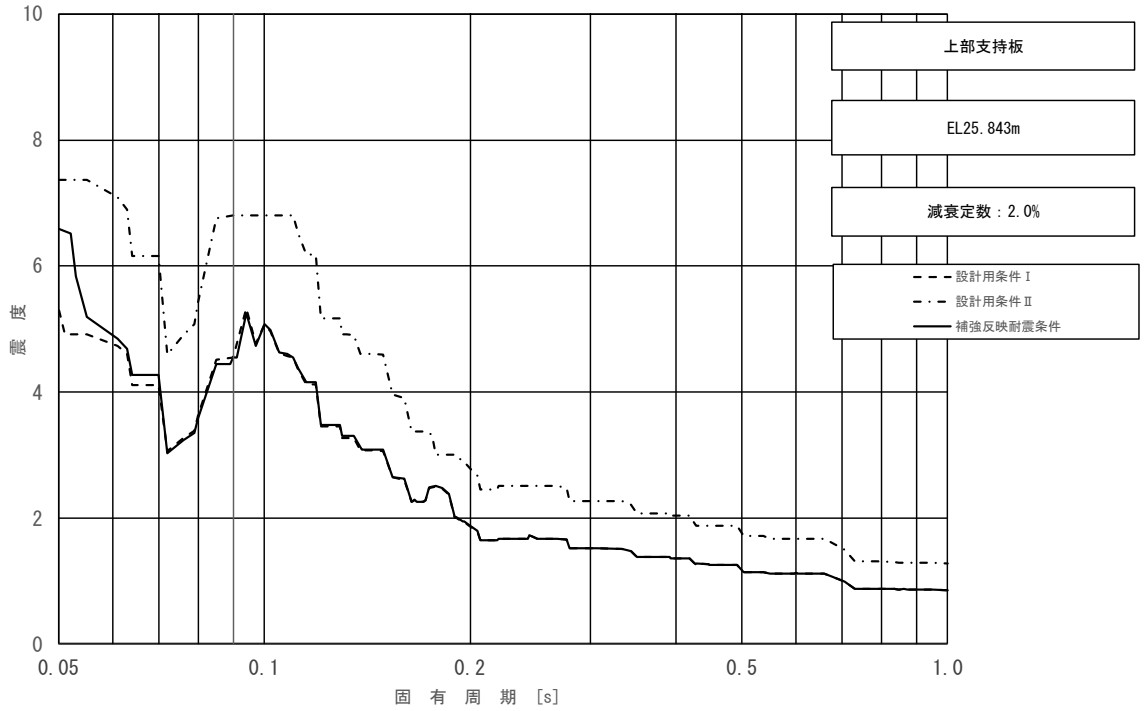


図 3－2－28　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：上部支持板 EL25.843m）

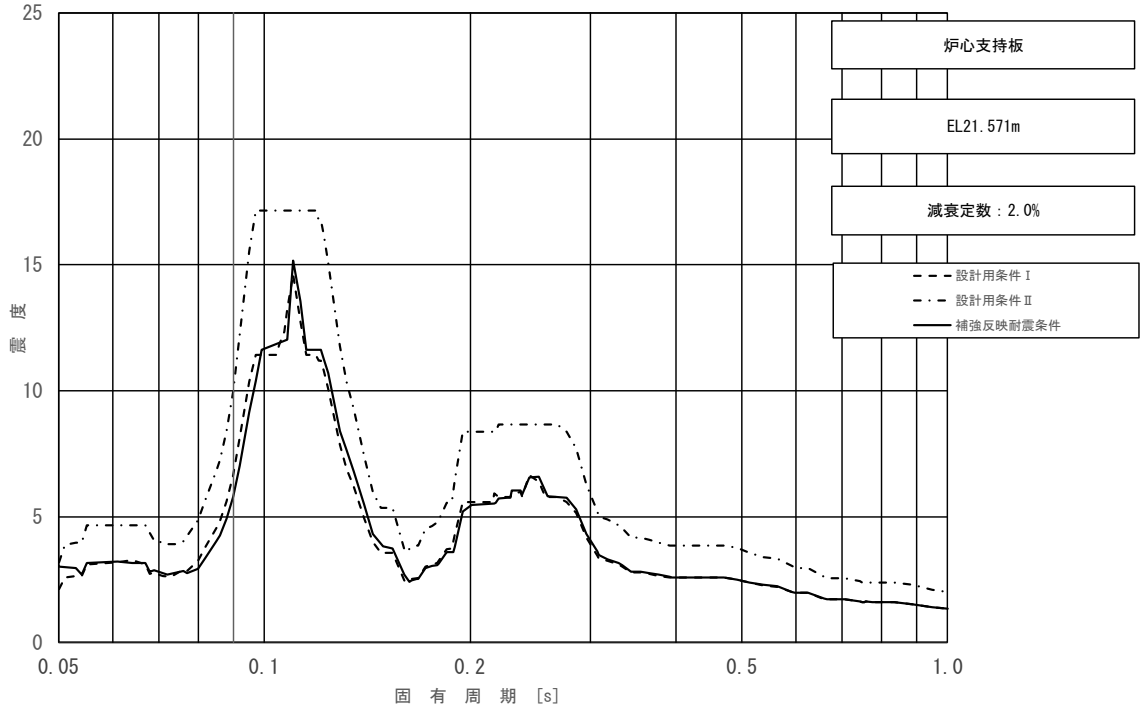


図 3－2－29　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：炉心支持板 EL21.571m）

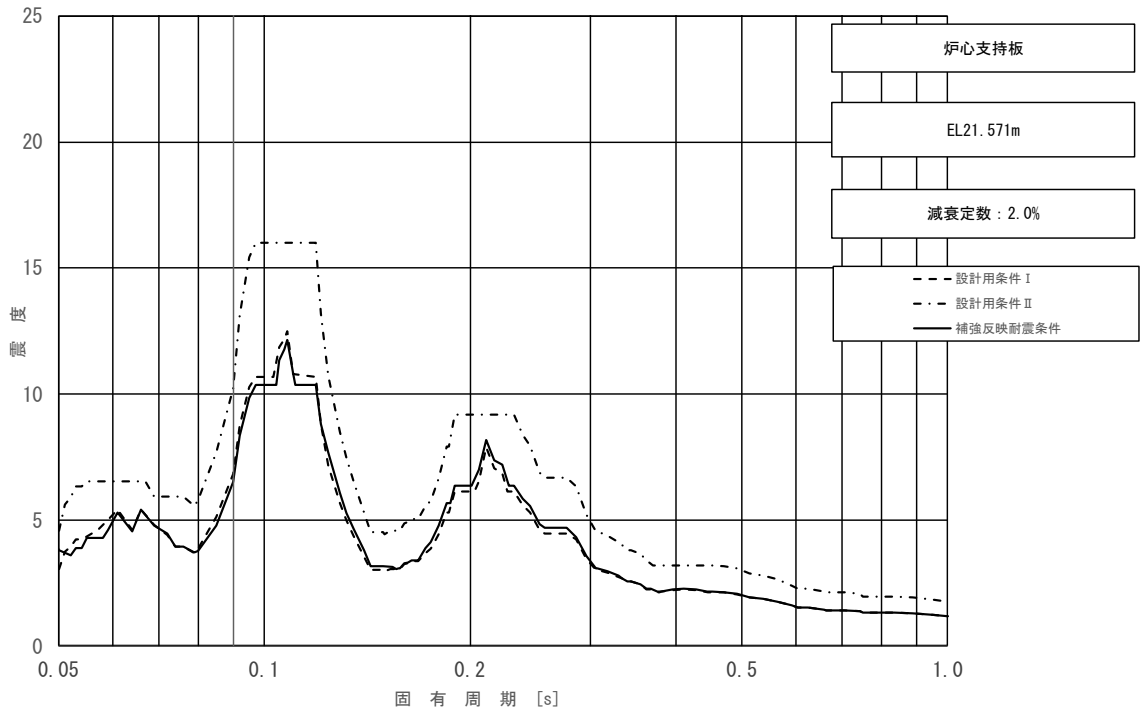


図 3－2－30　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：炉心支持板 EL21.571m）

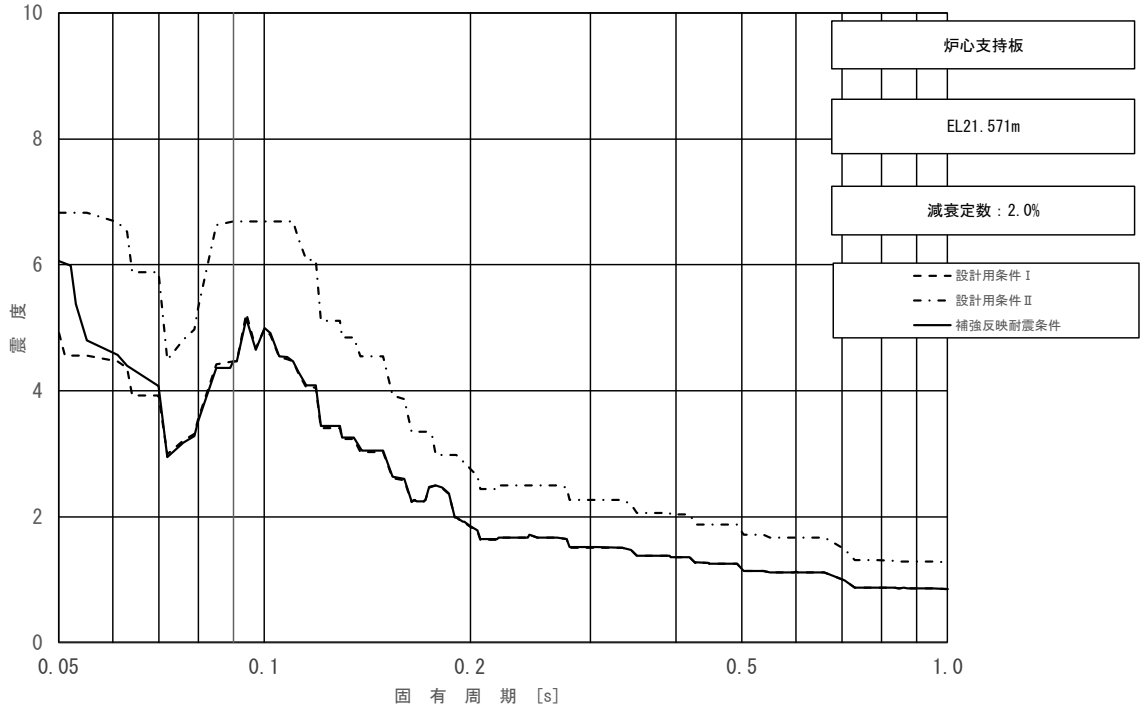


図 3－2－31　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：炉心支持板 EL21.571m）

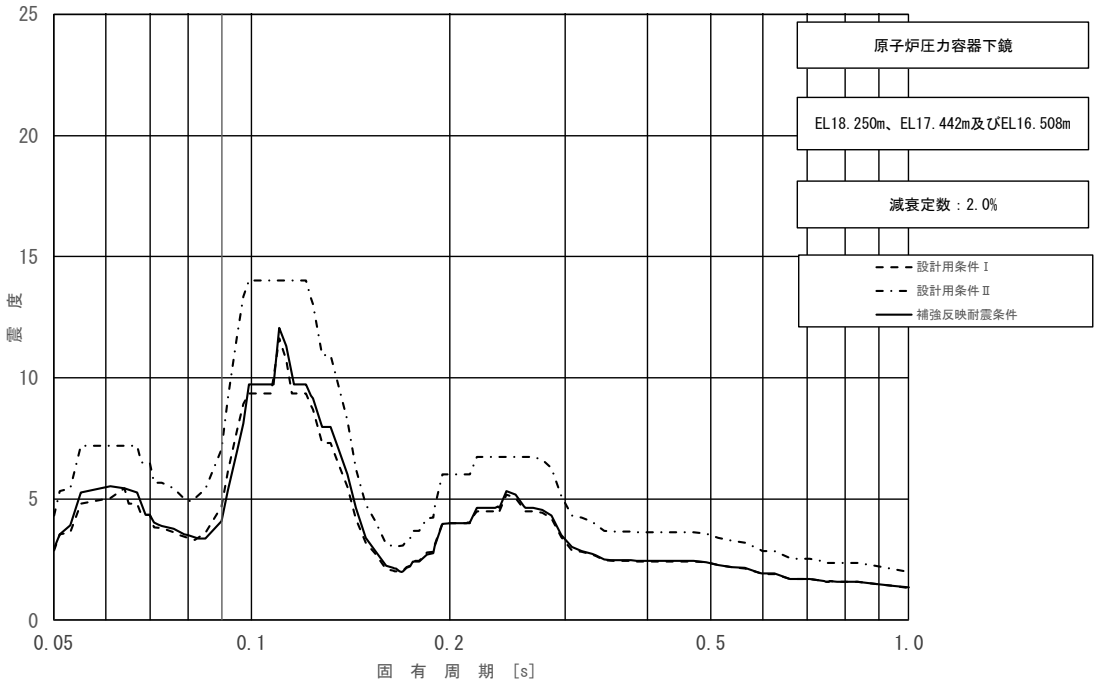


図 3－2－32　床応答スペクトル

（基準地震動Ｓｓ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器下鏡

EL18.250m，EL17.442m 及び EL16.508m）

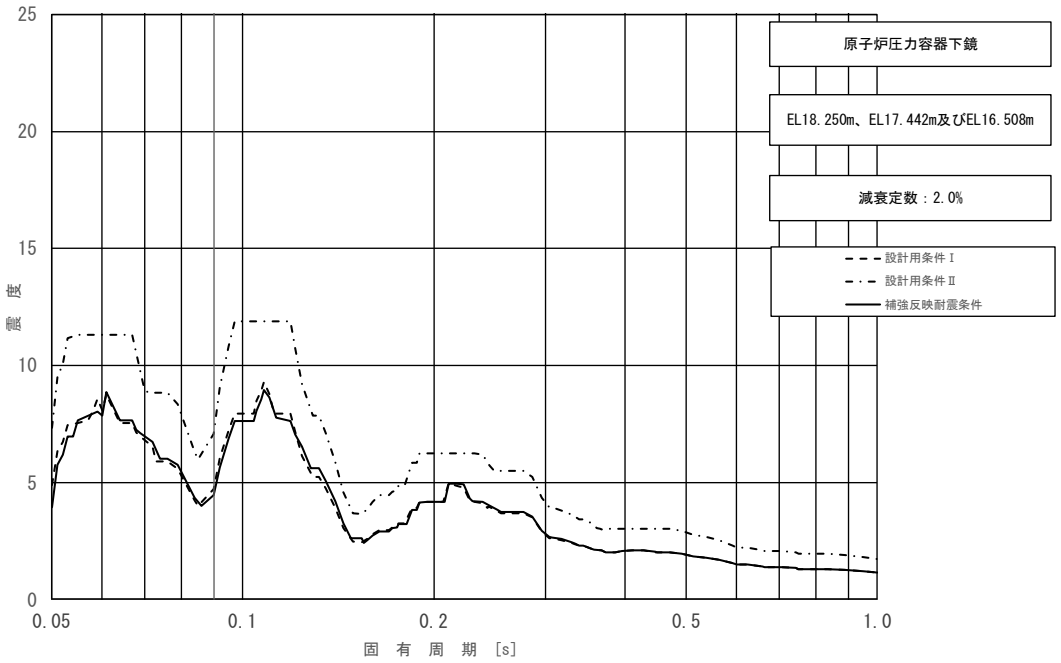


図 3－2－33　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m，EL17.442m 及び EL16.508m）

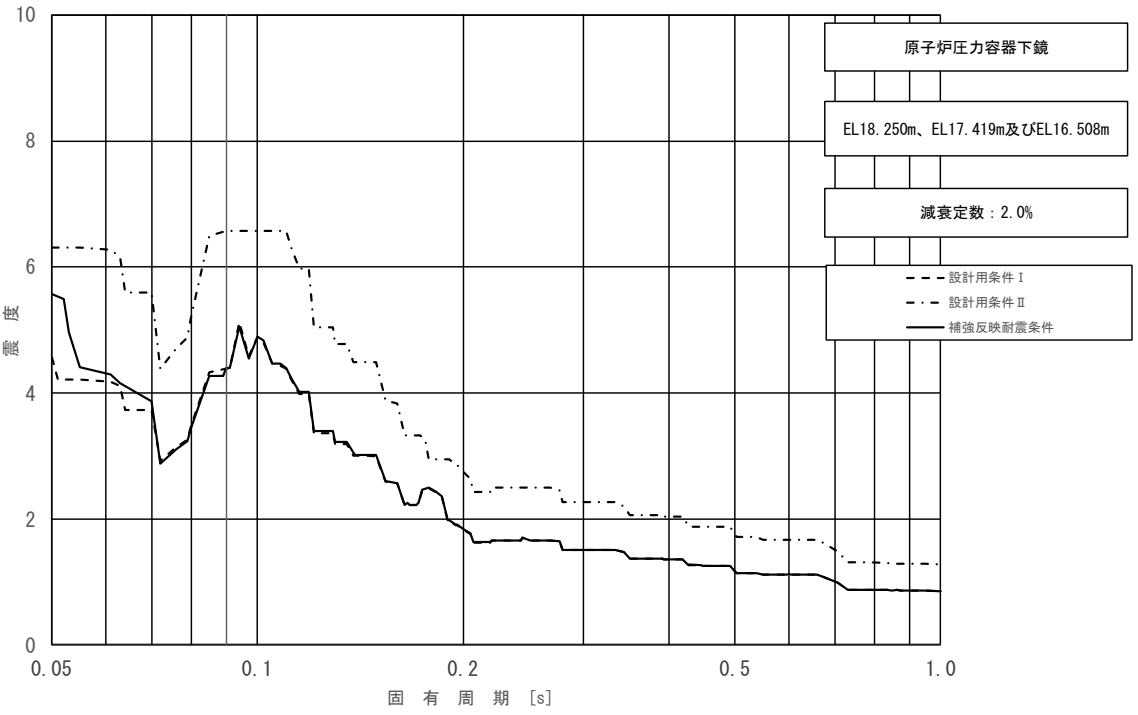


図 3－2－34　床応答スペクトル
（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m，EL17.419m 及び EL16.508m）

表 3－2－16（1）（1/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	363	356	0.99
	37.060	679	666	0.99
	34.758	4680	4190	0.90
	33.141	5370	4750	0.89
	29.392	23400	21400	0.92
	27.907	24400	22100	0.91
	22.932	25600	23200	0.91
	19.878	26400	23500	0.90
	16.825	28500	25000	0.88
	13.700	29200	25600	0.88
	11.900	31300	27300	0.88
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	6980	7020	1.01
	26.981	7480	7000	0.94
	24.000	12600	12400	0.99
	21.500	17400	17400	1.00
	19.000	22800	23400	1.03
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	40400	40600	1.01
	13.022	46400	42700	0.93
	10.100			

表 3－2－16 (1) (2/4)　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用 I	② 補強反映 耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	615	586	0.96
	36.586	1290	1240	0.97
	35.678	3910	3750	0.96
	33.993	4420	4130	0.94
	32.567	8700	8300	0.96
	31.557	10700	10300	0.97
	30.369	11300	11000	0.98
	30.218	3460	3350	0.97
	29.181	2950	2790	0.95
	28.249	2990	2740	0.92
	27.317	3320	3140	0.95
	26.687	4050	4020	1.00
	25.414	5730	5730	1.00
	25.131	6490	6430	1.00
	24.419	7480	7340	0.99
	23.707	8450	8340	0.99
	22.995	9220	9100	0.99
	22.283	10200	10000	0.99
	21.064	10700	10600	1.00
	20.892	11300	11300	1.00
	20.214	12000	12000	1.00
	19.196	12300	12600	1.03
	18.250	13800	13800	1.00
	15.944			

表 3－2－16 (1) (3/4)　荷重（せん断力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウド 上部胴	31.557	105	95.2	0.91
	30.369	737	675	0.92
	29.181	1140	1030	0.91
	28.249	1250	1140	0.92
	27.317	1350	1230	0.92
	26.687	2150	2000	0.94
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	3210	3570	1.12
	25.414	4610	4710	1.03
	25.131	4630	4630	1.00
	24.419	4580	4450	0.98
	23.707	4480	4240	0.95
	22.995	4630	4190	0.91
	22.283	4900	4410	0.90
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	3160	3480	1.11
	21.064	6970	7020	1.01
	20.892	6980	7100	1.02
	20.214	6940	7130	1.03
	19.196			

表 3－2－16（1）（4/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ）（4/4）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.442	343	328	0.96
	16.345	231	217	0.94
	15.248	10.4	9.28	0.90
	14.151	215	202	0.94
	13.054			
燃料集合体	25.843	2960	3230	1.10
	25.131	2040	2170	1.07
	24.419	712	708	1.00
	23.707	809	850	1.06
	22.995	2060	2190	1.07
	22.283	2820	2990	1.07
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	954	926	0.98
	20.892	705	684	0.98
	20.214	277	277	1.00
	19.535	234	227	0.98
	18.856	686	666	0.98
	18.178	1020	990	0.98
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	1140	1110	0.98
	16.508	139	129	0.93
	15.644	85.0	80.2	0.95
	14.781	19.4	17.2	0.89
	13.917	74.0	68.8	0.93
	13.054			

表 3－2－16 (2) (1/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	-	－	－
	37.060	848	831	0.98
	34.758	2400	2360	0.99
	33.141	9280	7980	0.86
	29.392	29400	25800	0.88
	27.907	56600	50800	0.90
	22.932	178000	159000	0.90
	19.878	255000	227000	0.90
	16.825	333000	299000	0.90
	13.700	417000	377000	0.91
	11.900	468000	422000	0.91
	10.100	523000	465000	0.89
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	20800	21000	1.01
	24.000	39900	37600	0.95
	21.500	57500	53300	0.93
	19.000	94400	91800	0.98
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	161000	157000	0.98
		289000	293000	1.02
	13.022	399000	407000	1.03
	10.100	528000	522000	0.99

表 3－2－16 (2) (2/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用 I	② 補強反映 耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	558	533	0.96
	35.678	1730	1650	0.96
	33.993	8320	7970	0.96
	32.567	14700	14000	0.96
	31.557	23400	22300	0.96
	30.369	36100	34400	0.96
	30.218	37800	36100	0.96
	29.181	36900	34800	0.95
	28.249	37200	35100	0.95
	27.317	38800	36800	0.95
	26.687	40200	38700	0.97
	25.414	44700	43900	0.99
	25.131	46100	45900	1.00
	24.419	49800	50900	1.03
	23.707	54200	56100	1.04
	22.995	59600	61200	1.03
	22.283	65400	66900	1.03
	21.064	76100	78100	1.03
	20.892	77700	80600	1.04
	20.214	84200	87400	1.04
	19.196	94400	98200	1.05
	18.250	105000	107000	1.02
	15.944	135000	137000	1.02

表 3－2－16 (2) (3/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウド 上部胴	31.557	－	―	―
	30.369	125	114	0.92
	29.181	972	893	0.92
	28.249	2030	1850	0.92
	27.317	3200	2930	0.92
	26.687	4040	3670	0.91
	25.414	6640	5980	0.91
炉心シュラウド 中間胴	25.843	－	―	―
	25.414	1380	1520	1.11
		7080	6380	0.91
	25.131	8120	7410	0.92
	24.419	11400	10600	0.93
	23.707	14600	13800	0.95
	22.995	17800	16700	0.94
	22.283	20900	19400	0.93
	21.064	26300	24500	0.94
炉心シュラウド 下部胴	21.571	－	―	―
	21.064	1600	1760	1.10
		27500	25500	0.93
	20.892	28700	26700	0.94
	20.214	33400	31300	0.94
	19.196	40500	38200	0.95

表 3－2－16 (2) (4/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.442	397	378	0.96
	16.345	24.7	22.4	0.91
	15.248	232	221	0.96
	14.151	236	222	0.95
	13.054	－	―	―
燃料集合体	25.843	－	―	―
	25.131	2110	2300	1.10
	24.419	3560	3850	1.09
	23.707	4040	4290	1.07
	22.995	3470	3680	1.07
	22.283	2010	2130	1.06
	21.571	－	―	―
制御棒案内管	21.571	－	―	―
	20.892	648	629	0.98
	20.214	1130	1100	0.98
	19.535	1320	1270	0.97
	18.856	1160	1130	0.98
	18.178	690	670	0.98
	17.499	－	―	―
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	－	―	―
	16.508	1130	1100	0.98
		139	131	0.95
	15.644	34.1	31.7	0.93
	14.781	54.2	51.5	0.96
	13.917	63.9	59.4	0.93
	13.054	－	―	―

表 3－2－16 (3) (1/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器	39.400	181	162	0.90
	37.060	371	332	0.90
	34.758	1260	1130	0.90
	33.141	2010	1810	0.91
	29.392	3270	2950	0.91
	27.907	4170	3710	0.89
	22.932	5550	4910	0.89
	19.878	6450	5690	0.89
	16.825	8190	7190	0.88
	13.700	8820	7700	0.88
	11.900	10800	9170	0.85
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	4350	4170	0.96
	26.981	9330	8840	0.95
	24.000	14100	13300	0.95
	21.500	18500	17300	0.94
	19.000	23400	22000	0.95
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	43200	39800	0.93
	13.022	47500	43700	0.92
	10.100			

表 3－2－16 (3) (2/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉圧力容器	37.494	139	129	0.93
	36.586	301	277	0.93
	35.678	968	890	0.92
	33.993	1730	1600	0.93
	32.567	3120	2870	0.92
	31.557	3820	3520	0.93
	30.369	4010	3700	0.93
	30.218	4230	3860	0.92
	29.181	4610	4250	0.93
	28.249	5250	4840	0.93
	27.317	5560	5080	0.92
	26.687	5870	5370	0.92
	25.414	6290	5750	0.92
	25.131	6440	5880	0.92
	24.419	6650	6070	0.92
	23.707	6900	6320	0.92
	22.995	7110	6500	0.92
	22.283	7390	6760	0.92
	21.064	7580	6940	0.92
	20.892	7950	7280	0.92
	20.214	8370	7660	0.92
	19.196	8600	7880	0.92
	18.250	15300	13800	0.91
	15.944			

表 3－2－16 (3) (3/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	43.4	40.2	0.93
	30.369	312	290	0.93
	29.181	495	460	0.93
	28.249	568	527	0.93
	27.317	658	610	0.93
	26.687	823	764	0.93
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	90.4	83.9	0.93
	25.414	1010	932	0.93
	25.131	1050	973	0.93
	24.419	1110	1040	0.94
	23.707	1180	1090	0.93
	22.995	1240	1150	0.93
	22.283	1320	1220	0.93
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	193	177	0.92
	21.064	1590	1480	0.94
	20.892	1630	1520	0.94
	20.214	1710	1590	0.93
	19.196	1990	1850	0.93
	17.419			

表 3－2－16 (3) (4/4)　荷重（軸力，Ｓｓ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 条件比率
		① 設計用Ⅰ	② 補強反映 耐震条件	
燃料集合体	25.843	576	491	0.86
	25.131	965	824	0.86
	24.419	1350	1160	0.86
	23.707	1740	1480	0.86
	22.995	2110	1810	0.86
	22.283	2480	2130	0.86
	21.571	2750	2370	0.87
制御棒案内管	20.892	2860	2450	0.86
	20.214	2970	2550	0.86
	19.535	3070	2640	0.86
	18.856	3180	2740	0.87
	18.178	3280	2830	0.87
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	3370	2930	0.87
	16.508	241	218	0.91
	15.644	210	190	0.91
	14.781	179	163	0.92
	13.917	149	135	0.91
	13.054			
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.419	248	225	0.91
	16.345	211	191	0.91
	15.248	173	156	0.91
	14.151	134	122	0.92
	13.054			

表 3－2－16 (4)　荷重（ばね反力，Ｓｓ）

名称	ばね反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
原子炉格納容器 スタビライザ	22600	23300	1.04
原子炉圧力容器 スタビライザ	13200	13600	1.04
シヤラグ	34200	32600	0.96
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	681	634	0.94

表 3－2－16 (5)　荷重（相対変位，Ｓｓ）

名称	相対変位(mm)		②/① 条件比率
	① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
燃料集合体	35.0	37.5	1.08

表 3－2－16 (6)　荷重（グリッド反力，Ｓｓ）

名称	グリッド反力(kN)		②/① 条件比率
	① 設計用Ｉ	② 補強反映 耐震条件	
上部格子板	3150	3410	1.09
炉心支持板	3940	3780	1.05

3.2.3　検討結果

a.　影響検討結果

「3.2.1　検討方針」に示す影響検討フローに従った検討を行い，簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 6 設備を検討対象設備の代表として選定した。

検討対象設備の代表として選定した 6 設備の簡易評価結果を表 3－2－17 に示す。また，当該設備の詳細評価結果を表 3－2－18 に示す。

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

検討対象設備の代表として選定した 6 設備に対して，詳細評価として補強反映耐震条件による耐震計算を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。

表 3－2－17　検討対象設備の代表として選定した 6 設備の簡易評価結果

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	耐震評価結果（基準地震動Ｓｓ）			条件比率	刺激係数を考慮した条件比率	検討結果
				発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度			
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB, SA	配管本体	一次＋二次応力	464	354	0.76	1.09 (図3-2-39)	1.05	×
			疲労*3	0.0154	1	－			
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB, SA	配管本体	一次＋二次応力	762	375	0.49	1.11 (図3-2-40)	1.05	×
			疲労*3	0.6307	1	－			
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB, SA	配管本体	一次＋二次応力	530	376	0.70	1.02 (図3-2-41)	1.01	×
			疲労*3	0.0176	1	－			
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	460	354	0.76	1.07 (図3-2-42)	1.04	×
			疲労*3	0.7792	1	－			
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-1)	DB, SA	配管本体	一次＋二次応力	343	318	0.92	1.12 (図3-2-43)	1.02	×
			疲労*3	0.1152	1	－			
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	466	438	0.93	1.13 (図3-2-44)	1.12	×
			疲労*3	0.6098	1	－			

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

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：単位は無次元

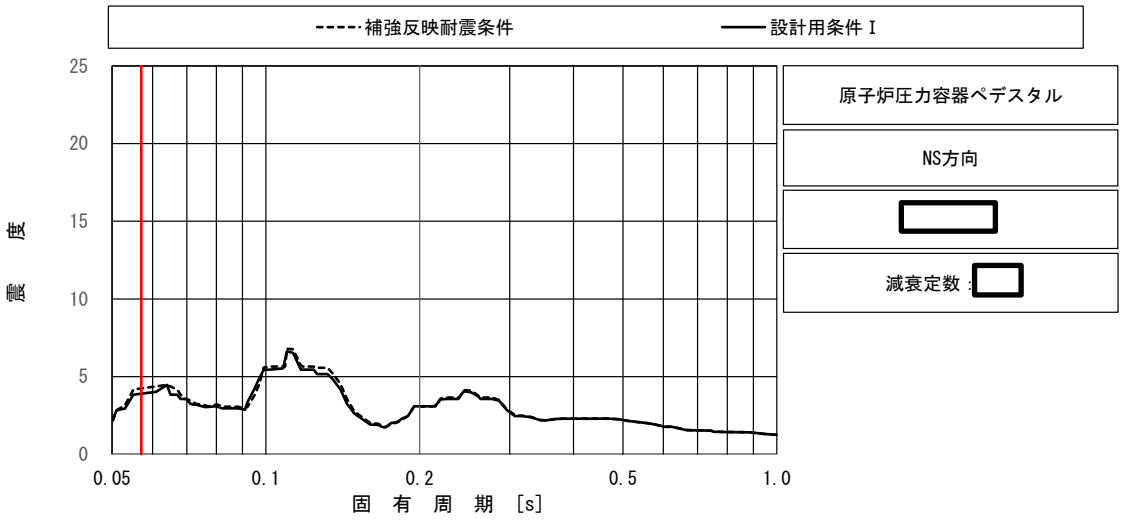
表 3－2－18　検討対象設備の代表として選定した 6 設備の詳細評価結果

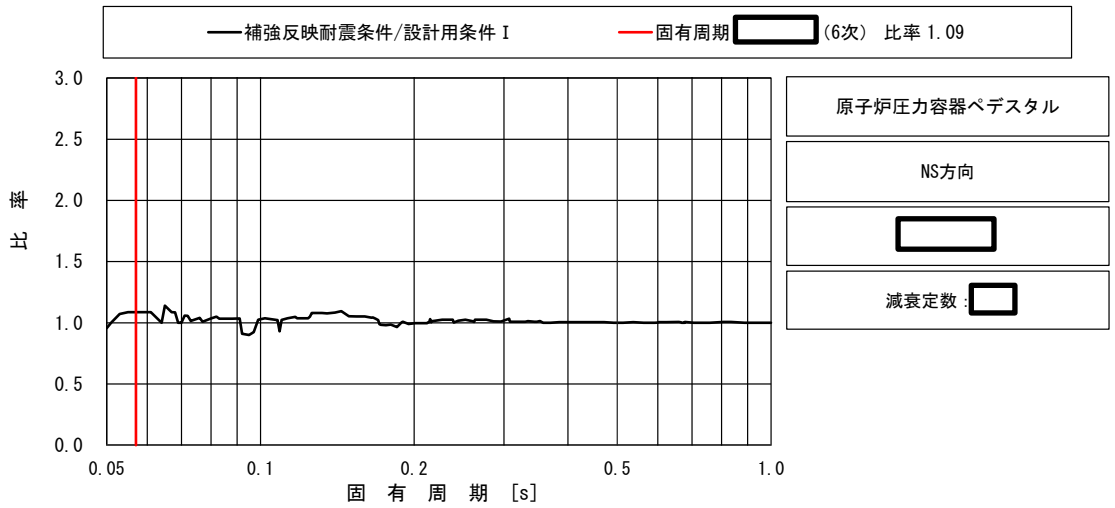
設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	詳細評価条件				詳細評価結果（基準地震動Ｓｓ）		検討結果
				条件種別	構造物名	EL(m)	減衰定数(%)	発生値*2 (MPa)	許容値 (MPa)	
原子炉再循環系配管 (PLR-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			475	354	○
			疲労*3					0.0170	1	
主蒸気系配管 (MS-PD-4)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			766	375	○
			疲労*3					0.6402	1	
残留熱除去系配管 (RHR-R-17)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物			356	376	○
原子炉浄化系配管 (CUW-PD-1)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉圧力容器ペデスタル			465	354	○
			疲労*3					0.7792	1	
制御棒駆動水圧系配管 (CRD-PD-1)	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	ガンマ線遮蔽壁			357	318	○
			疲労*3					0.1330	1	
可燃性ガス濃度制御系配管 (FCS-R-3)	DB	配管本体	一次＋二次応力	震度 FRS	原子炉建物	23.800	2.0	466	438	○
			疲労*3					0.9147	1	

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

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

＊3：単位は無次元



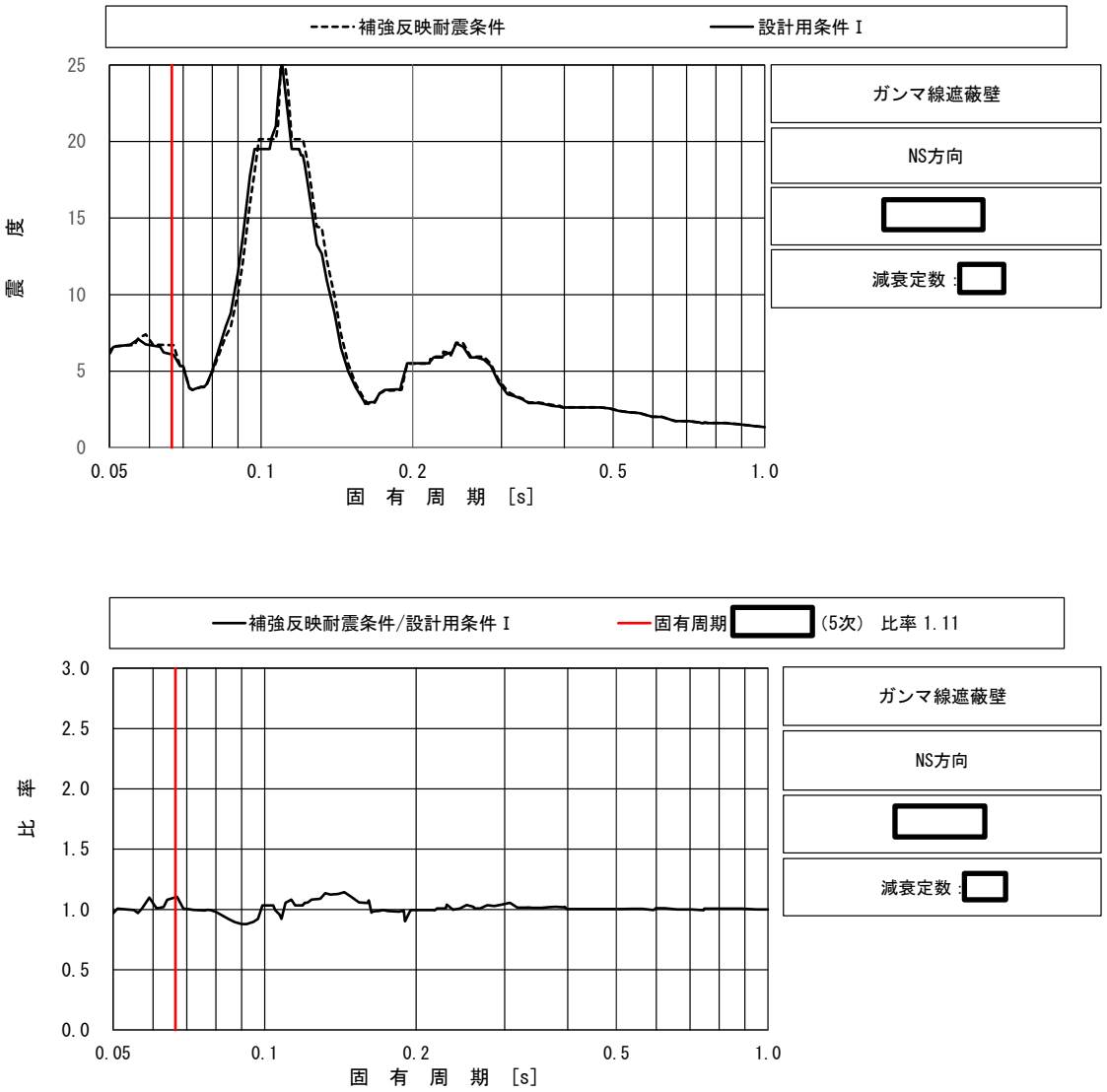


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－35　原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，原子炉圧力容器ペデスタル EL　　m）

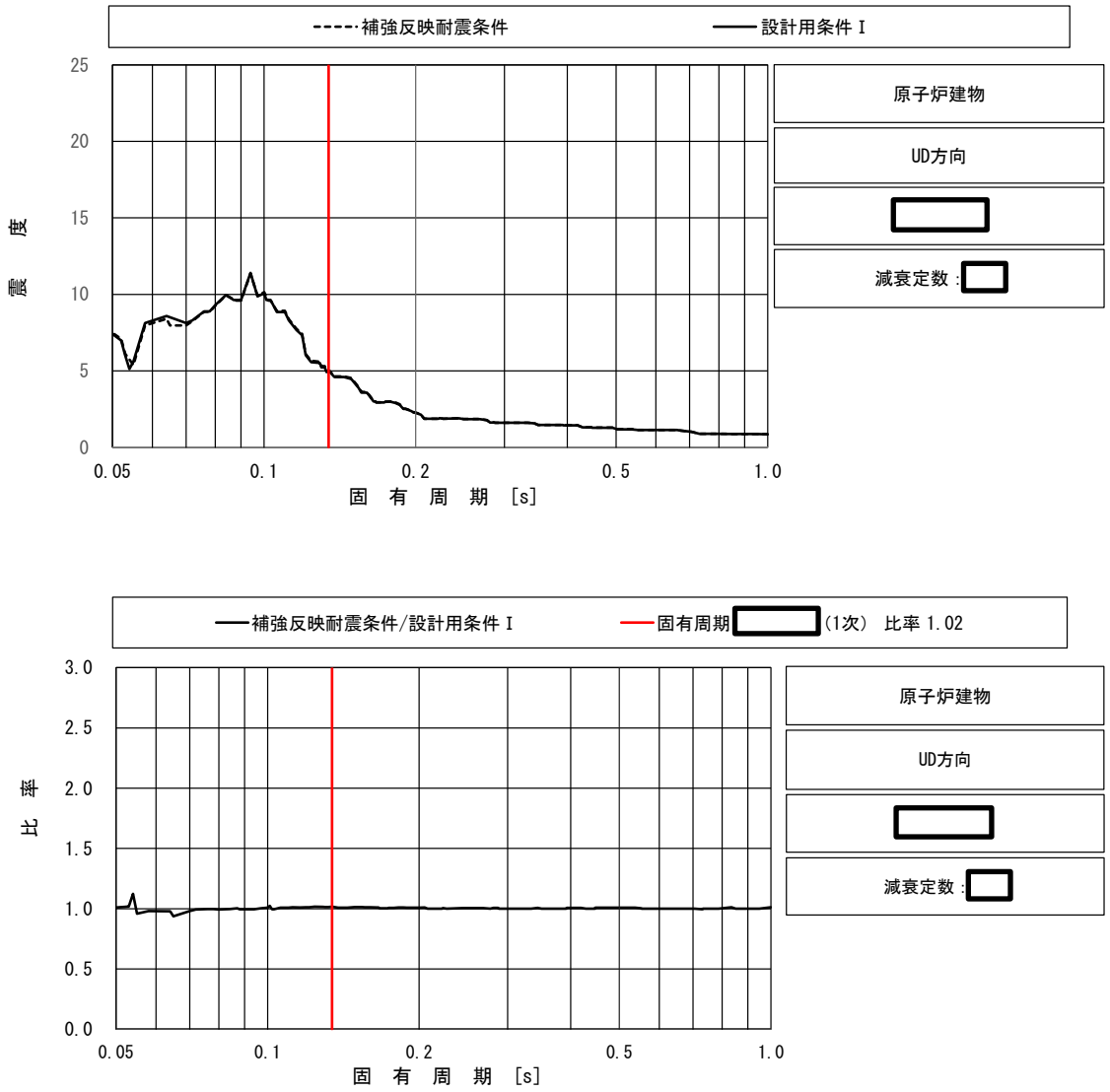


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－36　主蒸気系配管（MS-PD-4）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，ガンマ線遮蔽壁 EL　m）

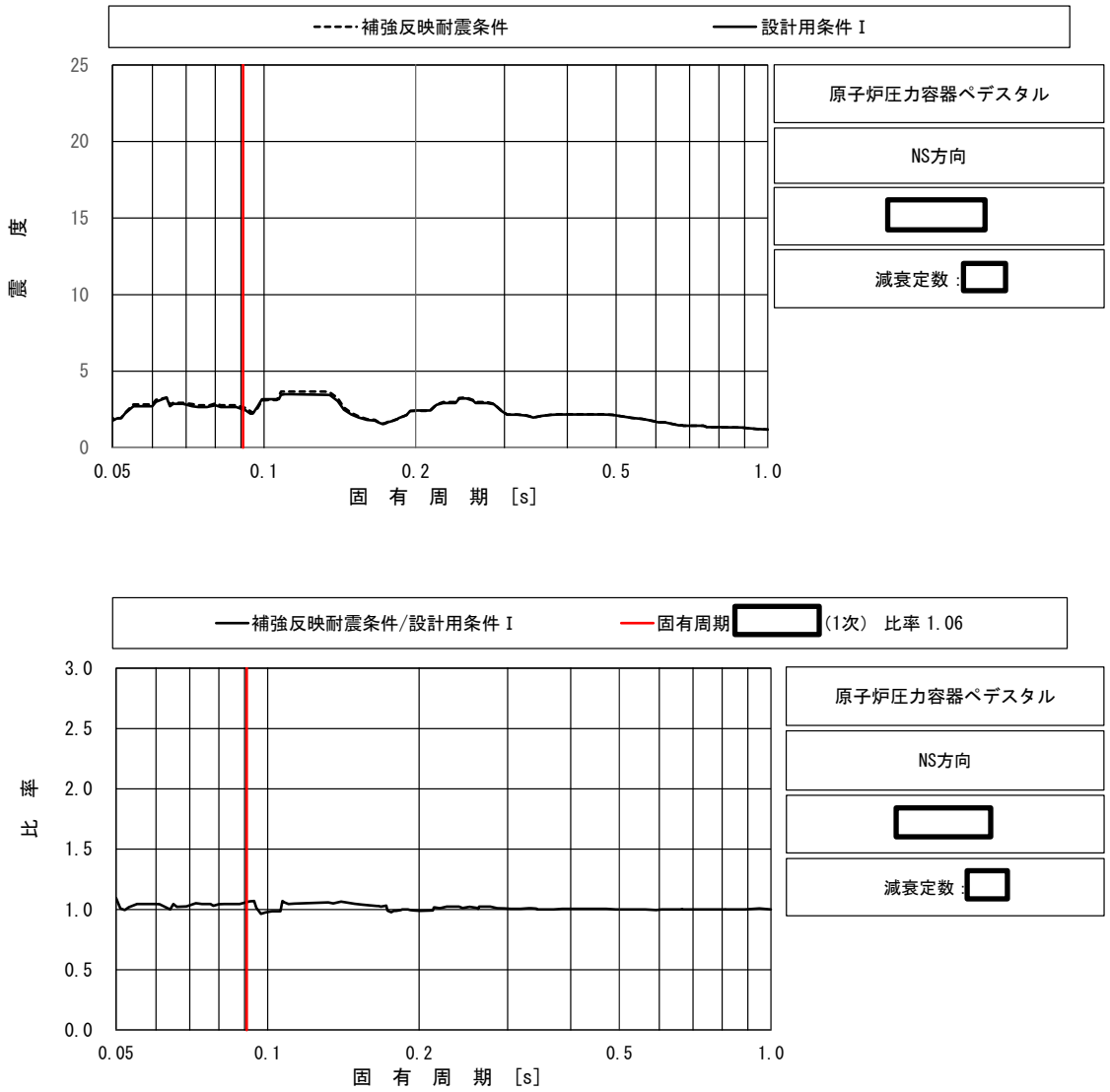


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－37　残留熱除去系配管（RHR-R-17）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，原子炉建物 EL　　m）

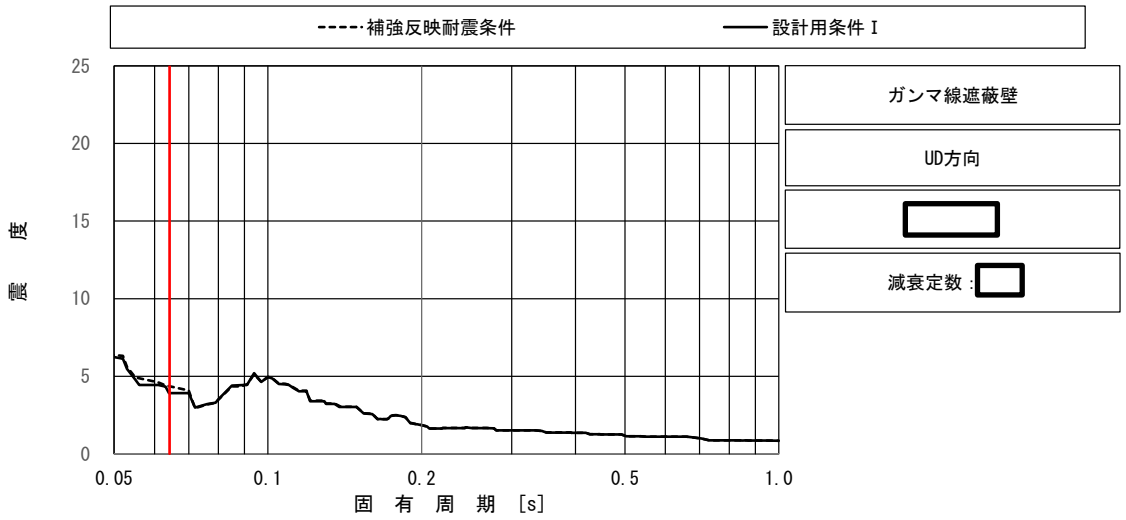


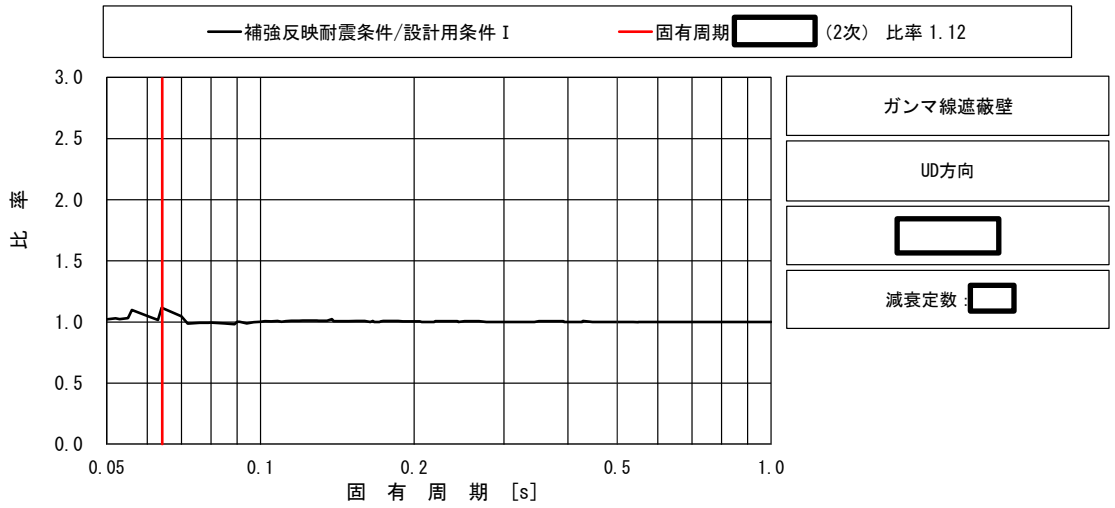
上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－38　原子炉浄化系配管（CUW-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，原子炉圧力容器ペデスタル EL　　m）



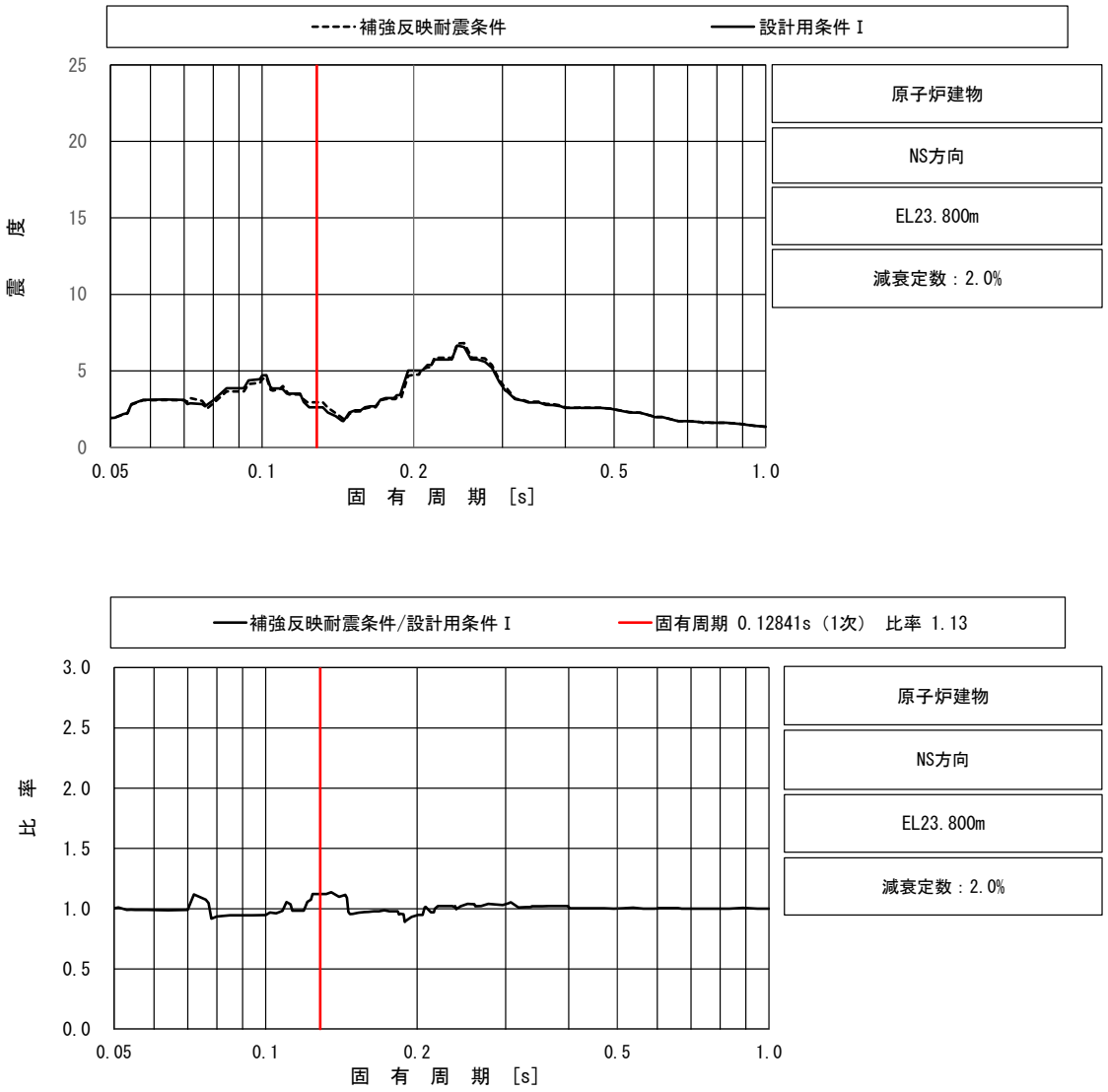


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－39　制御棒駆動水圧系配管（CRD-PD-1）の条件比率

（基準地震動Ｓｓ，鉛直方向，ガンマ線遮蔽壁 EL　　m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル条件比率

図 3－2－40　可燃性ガス濃度制御系配管（FCS-R-3）の条件比率
（基準地震動Ｓｓ，水平方向(NS)，原子炉建物 EL23.800m）

b.　耐震計算書との比較

表 3－4－19 に原子炉建物の設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加による影響を踏まえた詳細評価及び追加検討における発生値と耐震計算書に記載の発生値との比較結果を示す。表 3－4－19 のとおり，詳細評価及び追加検討による発生値が当該設備の耐震計算書に記載の発生値を上回った設備は 5 設備である。

表 3－2－19　詳細評価及び追加検討による発生値と耐震計算書に記載の発生値との比較結果

設備名称	評価条件*1	評価部位	応力分類	詳細評価による発生値（MPa）*2（基準地震動Ｓｓ）	耐震計算書に記載の発生値（MPa）*2（基準地震動Ｓｓ）	比較結果*3
原子炉再循環系配管（PLR-PD-1）	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	475	464	○
			疲労*4	0.0170	0.0154	
主蒸気系配管（MS-PD-4）	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	766	762	○
			疲労*4	0.6402	0.6307	
残留熱除去系配管（RHR-R-17）	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	356	530	－
			疲労*4	－	0.0176	
原子炉浄化系配管（CUW-PD-1）	DB	配管本体	一次＋二次応力	465	460	○
			疲労*4	0.7792	0.7792	
制御棒駆動水圧系配管（CRD-PD-1）	DB，SA	配管本体	一次＋二次応力	357	343	○
			疲労*4	0.1330	0.1152	
可燃性ガス濃度制御系配管（FCS-R-3）	DB	配管本体	一次＋二次応力	466	466	○
			疲労*4	0.9147	0.6098	

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

＊2：一次＋二次応力の発生値が許容値を上回った場合は，疲労評価を実施する。

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

＊4：単位は無次元

4.　まとめ

「NS2-補-023-13　地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき，改造工事に伴う重量増加を反映した補強反映モデルと今回工認モデルの応答を比較した結果，補強反映モデルの応答が今回工認モデルの応答を一部上回る部分があったことから，建物・構築物及び機器・配管系の耐震性への影響検討を行い，以下の内容を確認した。

・建物・構築物

材料物性の不確かさを考慮した応答比率を考慮した場合においても，原子炉建物内の各施設に生じる応答が各許容限界を超えないことを確認した。

・機器・配管系

改造工事に伴う質量増加を反映して補強反映モデルを作成し，基準地震動Ｓｓ－Ｄに対する補強反映モデルの応答及び今回工認モデルの応答の比から応答比率を算定した。また，算定した応答比率を基準地震動Ｓｓに対する今回工認モデルの応答に乗じることで補強反映耐震条件を作成した。補強反映耐震条件と今回工認モデルの応答から作成した耐震計算に用いる耐震条件との条件比率を算定した。

簡易評価により，条件比率が設備の裕度を上回った 6 設備を検討対象設備の代表として選定した。また，検討対象設備の代表として選定した 6 設備に対して，補強反映耐震条件を用いた詳細評価を行い，すべての設備において，発生値が許容値以下となることを確認した。

別紙７－２－２　改造工事に伴う重量増加による建物－機器連成地震応答解析結果に与える影響

目　次

1.　概要 ・・ 別紙7-2-2-1
2.　検討方針 ・・ 別紙7-2-2-1
3.　検討条件 ・・ 別紙7-2-2-1
3.1　補強等に伴う質量増加 ・・・ 別紙7-2-2-1
3.2　解析モデル ・・ 別紙7-2-2-19
4.　解析結果 ・・ 別紙7-2-2-22

1. 概要

本資料は，原子炉本体地震応答解析モデルにおいて，補強等の改造工事に伴う質量の増加分を考慮した地震応答解析を実施し，「建物－機器連成地震応答解析結果」に与える影響について確認するものである。

2. 検討方針

本検討では，補強等による質量の増加分を考慮したモデル（以下「補強反映モデル」という。）と今回工認モデルの応答値を比較することにより，質量変更による原子炉本体地震応答解析モデルの応答への影響を確認する。

なお，影響検討は別紙 7「原子炉建物における改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析」と同様に基準地震動Ｓｓ－Ｄに対して実施する。

3. 検討条件

3.1 補強等に伴う質量増加

補強等に伴う増加分の総質量は約 2040t であり，そのうち建物・構築物の質量増加は約 130ｔ，機器・配管系の質量増加は約 1910t である。原子炉建物の質量増加の内訳を表 3－1－1 に示す。補強等に伴う質量増加を適切な位置の質点質量に反映して，補強反映モデルを作成する。なお，原子炉本体地震応答解析モデルの諸元の変更箇所は原子炉建物の質点質量及び回転慣性質量並びにガンマ線遮蔽壁，原子炉圧力容器ペデスタル及び原子炉圧力容器の質点質量のみである。

補強等に伴う質量増加とそれを反映した補強反映モデルの原子炉本体地震応答解析モデルの解析諸元を表 3－1－2～表 3－1－20 に示す。

表 3－1－1　原子炉建物の質量増加の内訳

	項目	合計質量(t)
建物・構築物	屋根トラスの耐震補強	16
	大物搬入口の耐震対策	-225
	建物開口部防護対策設備の設置	342
機器・配管系	原子炉建物開口設置	182
	原子炉建物ブローアウトパネル閉止装置設置	80
	コリウムシールド設置	33
	格納容器フィルタベント設備設置	50
	残留熱代替除去設備設置	36
	燃料プール貯蔵容量増強対策	350
	DG室送風機フィルタ装置設置	26
	低圧原子炉代替注水設備設置	17
	その他機器追加質量（電源盤設置等）	558
	その他配管追加質量（高圧原子炉代替注水系配管，窒素ガス代替注入系配管，原子炉補機代替冷却系配管設置等）＊	577

注記＊：配管サポートの耐震補強工事による追加質量を含む。

表 3－1－2（1/2）　原子炉建物のデータ諸元（NS 方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル		質量増加（t）	補強反映モデル	
		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）
1	34.800	2006	—	18	2024	—
2	30.500	1707	—	31	1738	—
3	23.800	4200	—	-128	4072	—
4	15.300	5137	—	-32	5105	—
5	8.800	4351	—	66	4417	—
6	1.300	—	—	—	—	—
8	63.500	2321	—	43	2364	—
9	51.700	3459	—	83	3542	—
10	42.800	4674	—	20	4694	—
11	34.800	6473	—	43	6516	—
12	30.500	4284	—	224	4508	—
13	23.800	6902	—	64	6966	—
14	15.300	8234	—	39	8273	—
15	8.800	10360	—	45	10405	—
16	1.300	—	—	—	—	—
17	42.800	8258	—	83	8341	—
18	34.800	13003	—	35	13038	—
19	30.500	12618	—	210	12828	—
20	29.392	—	—	—	—	—
21	23.800	15346	—	78	15424	—
22	15.300	14955	—	63	15018	—
23	10.100	7218	—	67	7285	—
24	1.300	79438	—	331	79769	—
7	-4.700	45058	12490	0	45058	12563

表 3－1－2 (2/2)　原子炉建物のデータ諸元 (NS 方向)

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル		質量増加 (t)	補強反映モデル	
		質量 (t)	回転慣性 ($\times 10^4$t・m^2)		質量 (t)	回転慣性 ($\times 10^4$t・m^2)
25	63.500	2321	—	43	2364	—
26	51.700	3838	—	66	3904	—
27	42.800	5622	—	36	5658	—
28	34.800	6684	—	29	6713	—
29	30.500	3866	—	47	3913	—
30	23.800	7501	—	74	7575	—
31	15.300	7786	—	38	7824	—
32	8.800	10968	—	38	11006	—
33	1.300	—	—	—	—	—
34	42.800	2170	—	15	2185	—
35	34.800	2697	—	36	2733	—
36	30.500	1835	—	33	1868	—
37	23.800	4120	—	57	4177	—
38	15.300	5002	—	20	5022	—
39	8.800	4277	—	32	4309	—
40	1.300	—	—	—	—	—

表 3－1－3(1/2)　原子炉建物のデータ諸元（EW 方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル		質量増加（t）	補強反映モデル	
		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）
1	15.300	1645	—	8	1653	—
2	8.800	2895	—	24	2919	—
3	1.300	—	—	—	—	—
5	63.500	2321	—	9	2330	—
6	51.700	2491	—	12	2503	—
7	42.800	3897	—	10	3907	—
8	34.800	4555	—	12	4567	—
9	30.500	4236	—	103	4339	—
10	23.800	6169	—	103	6272	—
11	15.300	7016	—	31	7047	—
12	8.800	11006	—	41	11047	—
13	1.300	—	—	—	—	—
14	42.800	10034	—	31	10065	—
15	34.800	14794	—	72	14866	—
16	30.500	12012	—	392	12404	—
17	29.392	—	—	—	—	—
18	23.800	19268	—	-36	19232	—
19	15.300	18809	—	32	18841	—
20	10.100	7218	—	67	7285	—
21	1.300	79438	—	331	79769	—
4	-4.700	45058	21290	0	45058	21424

表 3－1－3(2/2)　原子炉建物のデータ諸元（EW 方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル		質量増加（t）	補強反映モデル	
		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）		質量（t）	回転慣性（×10^4t・m^2）
22	63.500	2321	―	76	2397	―
23	51.700	3210	―	137	3347	―
24	42.800	3323	―	49	3372	―
25	34.800	3822	―	29	3851	―
26	30.500	2136	―	11	2147	―
27	23.800	―	―	―	―	―
28	51.700	1596	―	1	1597	―
29	42.800	3469	―	66	3535	―
30	34.800	5454	―	38	5492	―
31	30.500	4030	―	22	4052	―
32	23.800	8497	―	54	8551	―
33	15.300	8857	―	39	8896	―
34	8.800	11681	―	75	11756	―
35	1.300	―	―	―	―	―
36	34.800	2238	―	8	2246	―
37	30.500	1896	―	17	1913	―
38	23.800	4135	―	23	4158	―
39	15.300	4788	―	17	4805	―
40	8.800	4375	―	40	4415	―
41	1.300	―	―	―	―	―

表 3－1－4　原子炉格納容器のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
41	42	39.400		0	
42	43	37.060		0	
43	44	34.758		0	
44	45	33.141		0	
45	46	29.392		0	
46	47	27.907		0	
47	48	22.932		0	
48	49	19.878		0	
49	50	16.825		0	
50	51	13.700		0	
51	52	11.900		0	
52	53	10.100		0	

表 3－1－5　ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタルのデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
53	54	29.962		15	
54	55	26.981		11	
55	56	24.000		11	
56	57	21.500		11	
57	58	19.000		16	
58	59	15.944		15	
59	60	13.022		16	
60	61	10.100		0	

表 3－1－6　原子炉圧力容器のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
61	62	37.494		0.15	
62	63	36.586		0	
63	64	35.678		0.15	
64	65	33.993		0.15	
65	66	32.567		0	
66	67	31.557		0	
67	68	30.369		0	
68	69	30.218		0	
69	70	29.181		0	
70	71	28.249		0	
71	72	27.317		0	
72	73	26.687		0	
73	74	25.414		0	
74	75	25.131		0	
75	76	24.419		0	
76	77	23.707		0	
77	78	22.995		0	
78	79	22.283		0	
79	80	21.064		0	
80	81	20.892		0	
81	82	20.214		0	
82	83	19.196		0	
83	84	18.250		0	
84	85	15.944		0	
85	86	18.250		—	
86	87	17.442		0	
87	88	16.508		0	

表 3－1－7　気水分離器，スタンドパイプ及び炉心シュラウドのデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
88	89	31.557		0	
89	90	30.369		0	
90	91	29.181		0	
91	92	28.249		0	
92	93	27.317		0	
93	94	26.687		0	
94	95	25.414		0	
95	96	25.843		—	
96	97	25.414		—	
97	98	25.131		0	
98	99	24.419		0	
99	100	23.707		0	
100	101	22.995		0	
101	102	22.283		0	
102	103	21.064		0	
103	104	21.571		—	
104	105	21.064		—	
105	106	20.892		0	
106	107	20.214		0	
107	108	19.196		0	

表 3－1－8　制御棒駆動機構ハウジング（外側）のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
108	109	17.442		—	
109	110	16.345		0	
110	111	15.248		0	
111	112	14.151		0	
112	113	13.054		0	

表 3－1－9　燃料集合体のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
113	114	25.843		0	
114	115	25.131		0	
115	116	24.419		0	
116	117	23.707		0	
117	118	22.995		0	
118	119	22.283		0	
119	120	21.571		0	

表 3－1－10　制御棒案内管のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
			質量（t）		質量（t）
NS	EW				
120	121	21.571		—	
121	122	20.892		0	
122	123	20.214		0	
123	124	19.535		0	
124	125	18.856		0	
125	126	18.178		0	
126	127	17.499		0	

表 3－1－11　制御棒駆動機構ハウジング（内側）のデータ諸元（水平方向）

質点番号		標高 EL (m)	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
			質量 (t)		質量 (t)
NS	EW				
127	128	17.499		—	
128	129	16.508		—	
129	130	15.644		0	
130	131	14.781		0	
131	132	13.917		0	
132	133	13.054		0	

表 3－1－12（1/2）　原子炉建物のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加 (t)	補強反映モデル
		質量 (t)		質量 (t)
1	34.800	8665	66	8731
2	30.500	4812	80	4892
3	23.800	11468	-53	11415
4	15.300	15116	8	15124
5	8.800	14242	113	14355
6	1.300	—	—	—
7	63.500	3252	72	3324
8	51.700	7297	150	7447
9	42.800	13095	100	13195
10	34.800	16100	85	16185
11	30.500	11391	274	11665
12	23.800	19236	166	19402
13	15.300	19841	98	19939
14	8.800	15714	69	15783
15	1.300	79438	331	79769
16	-4.700	45058	0	45058
17	42.800	5460	46	5506
18	34.800	8571	17	8588
19	30.500	10735	191	10926
20	23.800	7365	32	7397
21	15.300	6157	22	6179
22	10.100	4287	67	4354
23	1.300	—	—	—

表 3－1－12（2/2）　原子炉建物のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
		質量（t）		質量（t）
7	63.500	—	—	—
24	63.500	316	3	319
25	63.500	314	3	317
26	63.500	304	3	307
27	63.500	304	3	307
28	63.500	152	1	153

表 3－1－13　原子炉格納容器のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル	質量増加（t）	補強反映モデル
		質量（t）		質量（t）
29	39.400		0	
30	37.060		0	
31	34.758		0	
32	33.141		0	
33	29.392		0	
34	27.907		0	
35	22.932		0	
36	19.878		0	
37	16.825		0	
38	13.700		0	
39	11.900		0	
40	10.100		0	

表 3－1－14　ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタルのデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル 質量 (t)	質量増加 (t)	補強反映モデル 質量 (t)
41	29.962		15	
42	26.981		11	
43	24.000		11	
44	21.500		11	
45	19.000		16	
46	15.944		15	
47	13.022		16	
48	10.100		0	

表 3－1－15　原子炉圧力容器のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル 質量 (t)	質量増加 (t)	補強反映モデル 質量 (t)
49	37.494		0.15	
50	36.586		0	
51	35.678		0.15	
52	33.993		0.15	
53	32.567		0	
54	31.557		0	
55	30.369		0	
56	30.218		0	
57	29.181		0	
58	28.249		0	
59	27.317		0	
60	26.687		0	
61	25.414		0	
62	25.131		0	
63	24.419		0	
64	23.707		0	
65	22.995		0	
66	22.283		0	
67	21.064		0	
68	20.892		0	
69	20.214		0	
70	19.196		0	
71	18.250		0	
72	15.944		0	
71	18.250		—	
93	17.419		0	
108	16.508		0	

表 3－1－16　気水分離器，スタンドパイプ及び炉心シュラウドのデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL (m)	今回工認モデル 質量 (t)	質量増加 (t)	補強反映モデル 質量 (t)
73	31.557		0	
74	30.369		0	
75	29.181		0	
76	28.249		0	
77	27.317		0	
78	26.687		0	
79	25.414		0	
80	25.843		0	
81	25.414		—	
82	25.131		0	
83	24.419		0	
84	23.707		0	
85	22.995		0	
86	22.283		0	
87	21.064		0	
88	21.571		0	
89	21.064		—	
90	20.892		0	
91	20.214		0	
92	19.196		0	
93	17.419		—	

表 3－1－17　制御棒駆動機構ハウジング（外側）のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
93	17.419		—	
113	16.345		0	
114	15.248		0	
115	14.151		0	
116	13.054		0	

表 3－1－18　燃料集合体のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
94	25.843		0	
95	25.131		0	
96	24.419		0	
97	23.707		0	
98	22.995		0	
99	22.283		0	
100	21.571		0	

表 3－1－19　制御棒案内管のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
100	21.571		—	
101	20.892		0	
102	20.214		0	
103	19.535		0	
104	18.856		0	
105	18.178		0	
106	17.499		0	
107	17.499		0	

表 3－1－20　制御棒駆動機構ハウジング（内側）のデータ諸元（鉛直方向）

質点番号	標高 EL（m）	今回工認モデル 質量（t）	質量増加（t）	補強反映モデル 質量（t）
107	17.499		—	
108	16.508		—	
109	15.644		0	
110	14.781		0	
111	13.917		0	
112	13.054		0	

3.2　解析モデル

原子炉本体地震応答解析モデルの解析モデル図を図 3－2－1～図 3－2－3 に示す。

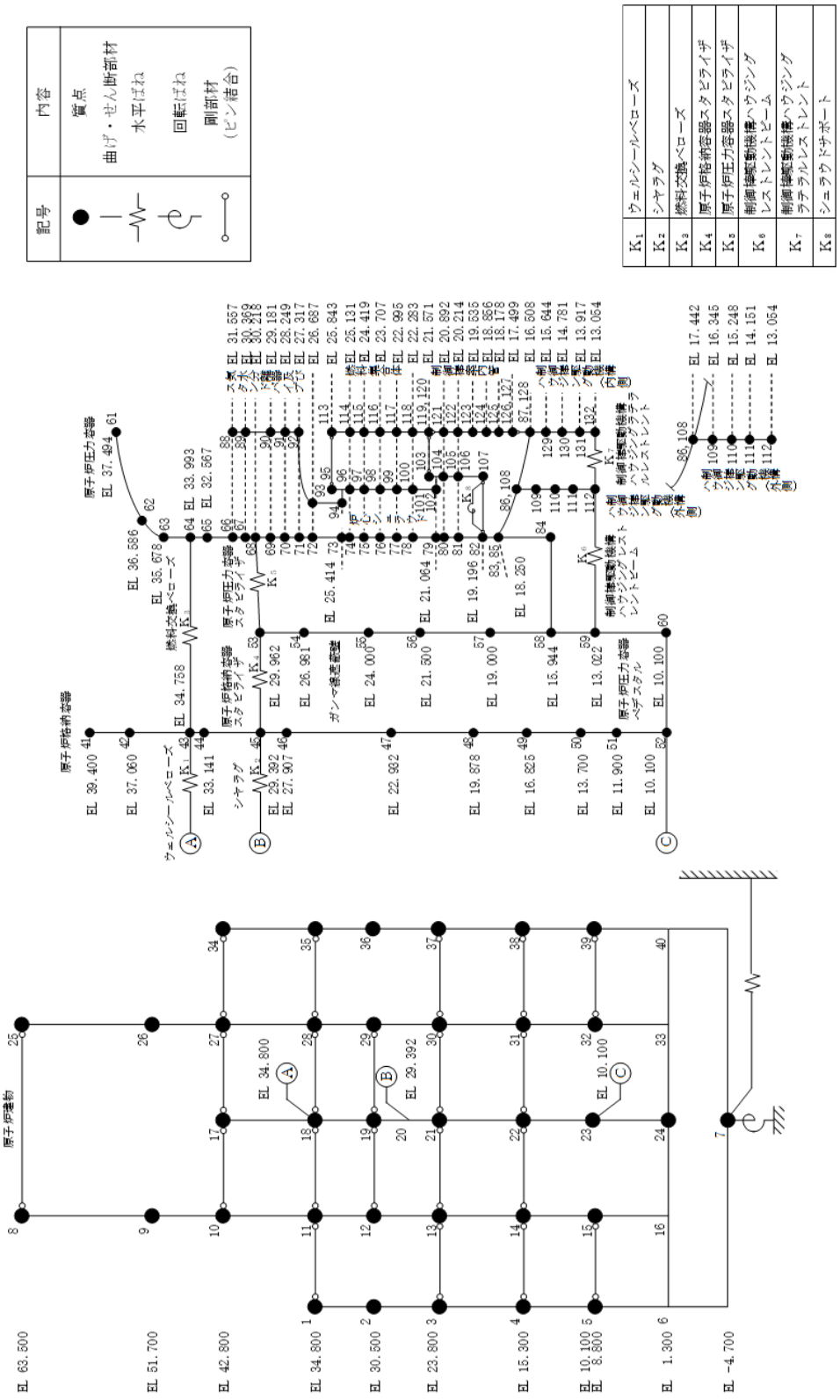


図 3－2－1　原子炉本体地震応答解析モデル（水平方向（NS 方向））（単位：m）

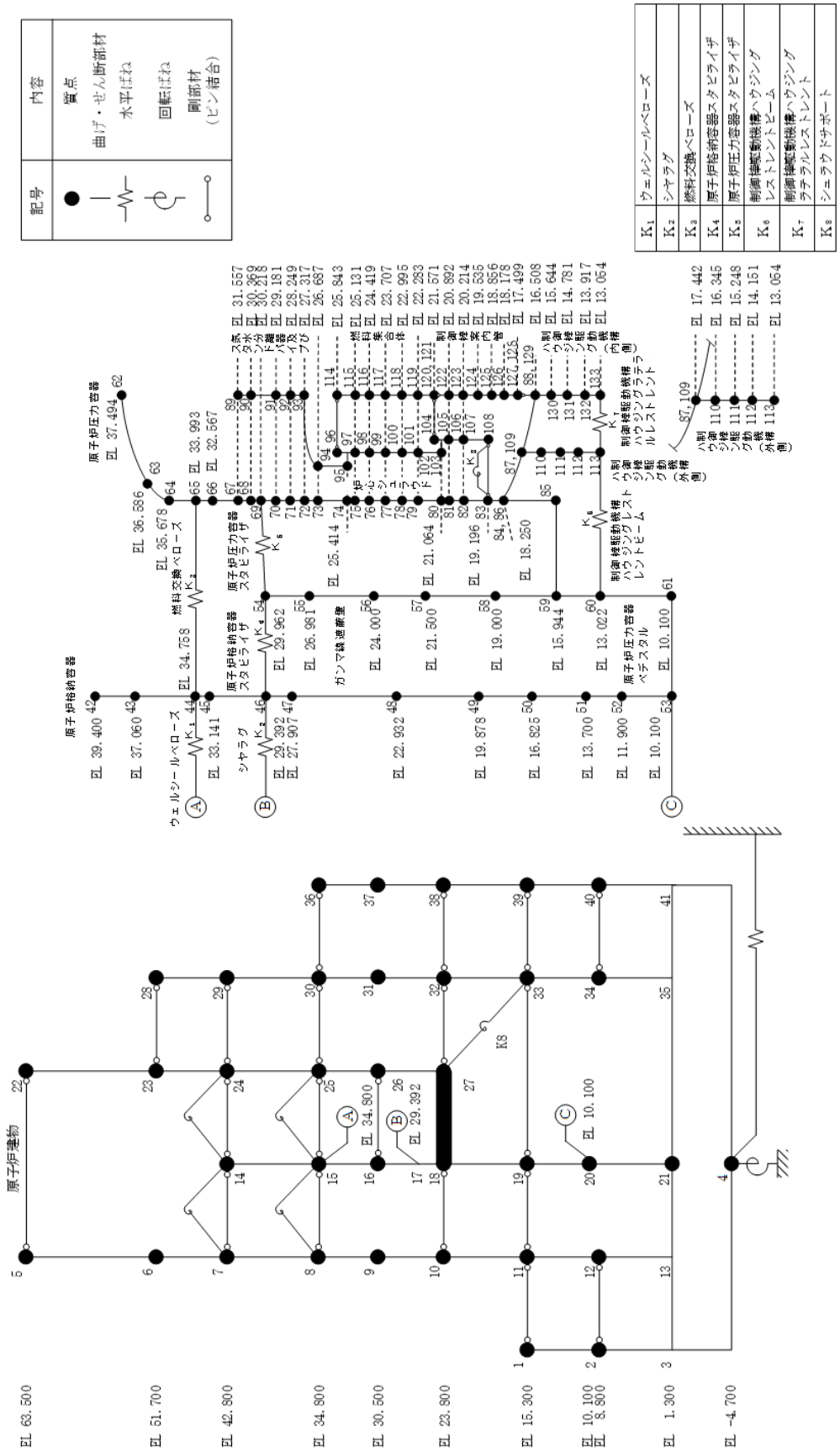


図３－２－２　原子炉本体地震応答解析モデル（水平方向（EW 方向））（単位：m）

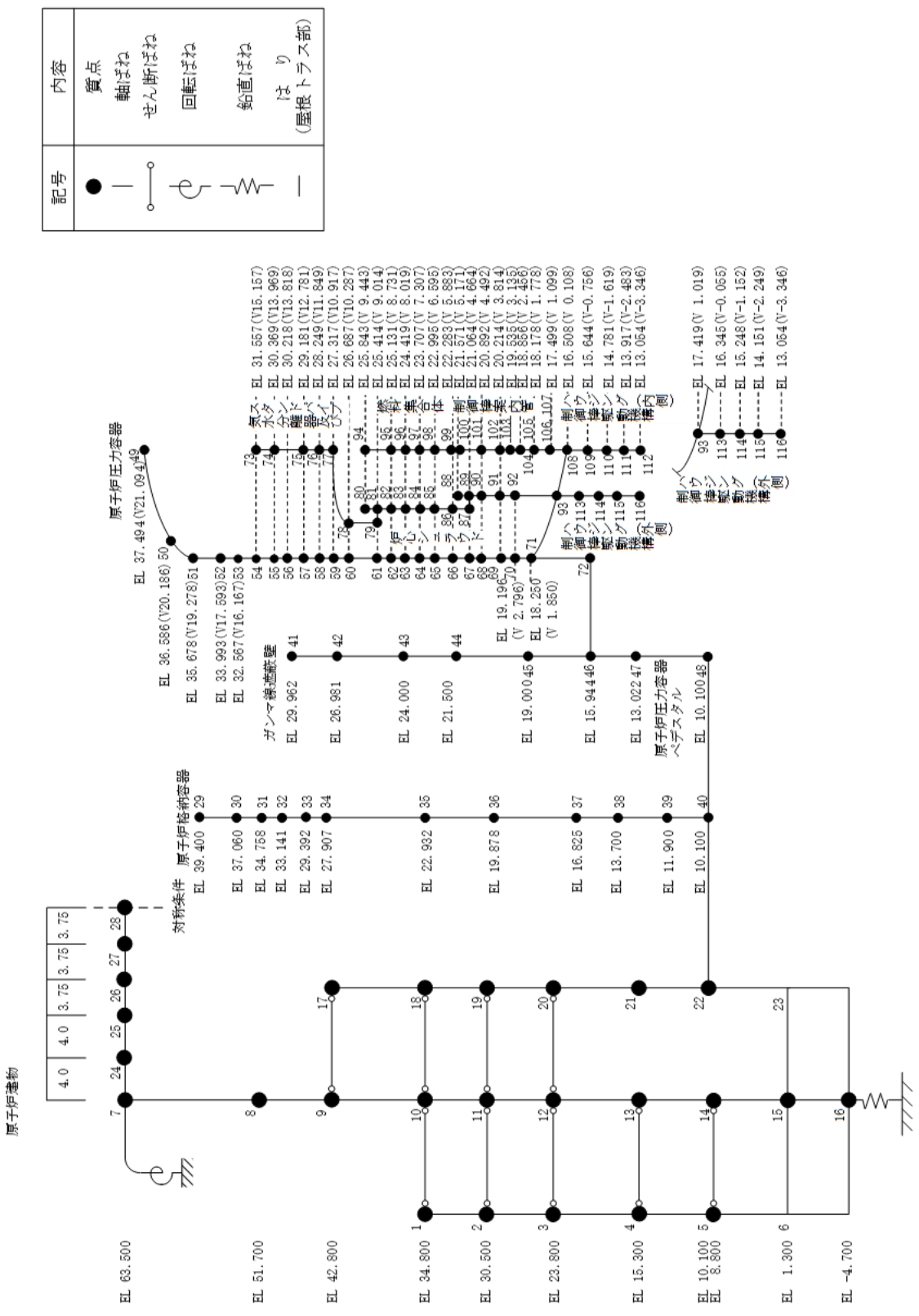


図３－２－３　原子炉本体地震応答解析モデル（鉛直方向）（単位：m）

4. 解析結果

「補強反映モデル」による固有値解析結果を表 4－1 に，刺激関数図を図 4－1～図 4－3 に示す。なお，刺激係数は，各次の固有ベクトルの最大振幅が 1.0 となるように正規化して算出した値を示している。

基準地震動Ｓｓ－Ｄによる応答比率（震度及び荷重）を表 4－2～表 4－18 に，床応答スペクトルの応答比率を表 4－19 に示す。

補強反映モデルの固有値，震度，床応答スペクトル及び荷重は，今回工認モデルの結果と概ね同等であることを確認した。

表 4－1（1/3）　固有値解析結果*（水平方向（NS））

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	
1	1	0.219	0.220	5.031	4.747	原子炉建物
2	2	0.202	0.202	-3.889	-3.600	燃料集合体
3	3	0.135	0.135	0.341	0.366	炉心シュラウド
4	4	0.110	0.111	2.617	2.578	原子炉圧力容器
5	5	0.098	0.098	-2.880	-2.827	原子炉建物
6	6	0.069	0.070	2.641	2.450	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-2.622	-2.439	制御棒案内管
8	8	0.057	0.058	0.799	0.857	原子炉圧力容器
9	9	0.052	0.052	1.032	1.019	原子炉建物
10	10	0.050	0.050	0.062	0.091	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 4－1（2/3）　固有値解析結果*（水平方向（EW））

次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	
1	2	0.204	0.200	20.379	-19.211	燃料集合体
2	1	0.200	0.205	-19.300	20.294	原子炉建物
3	3	0.135	0.135	0.114	0.133	炉心シュラウド
4	4	0.109	0.110	1.510	1.495	原子炉圧力容器
5	5	0.093	0.093	-2.079	-2.050	原子炉建物
6	6	0.067	0.068	9.382	7.606	原子炉建物
7	7	0.066	0.066	-9.524	-7.766	制御棒案内管
8	8	0.057	0.058	2.023	2.085	原子炉圧力容器
9	9	0.051	0.051	0.131	0.157	原子炉建物
10	10	0.050	0.050	-0.127	-2.342	燃料集合体

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

表 4－1（3/3）　固有値解析結果*（鉛直方向）

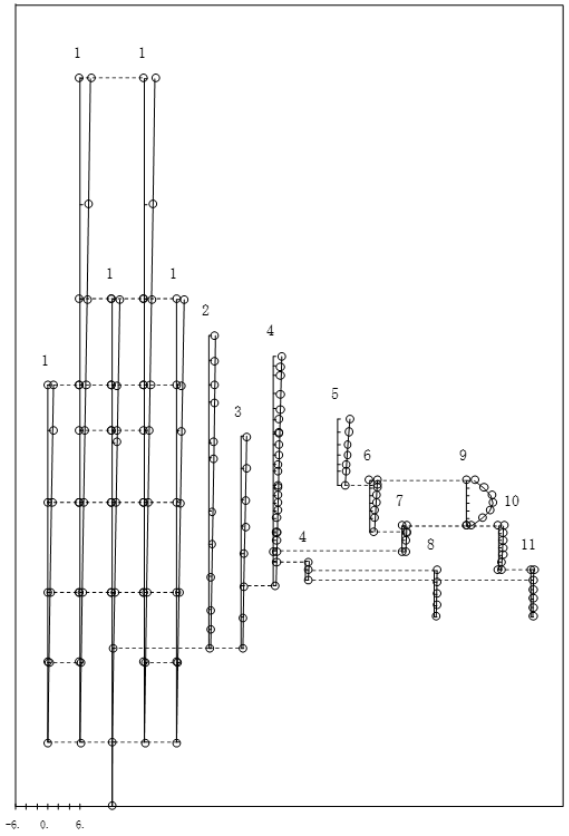
次数		固有周期(s)		刺激係数		卓越部位
今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	今回工認モデル	補強反映モデル	
1	1	0.297	0.299	1.576	1.576	屋根トラス
2	2	0.106	0.106	1.949	1.950	原子炉建物
3	3	0.084	0.084	1.617	1.618	屋根トラス
4	4	0.064	0.064	-0.544	-0.535	原子炉建物
5	5	0.053	0.053	-4.659	-4.668	屋根トラス
6	6	0.051	0.052	4.129	4.133	屋根トラス

注記＊：固有周期 0.050s 以上の次数について記載した。

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.219　刺激係数　；5.031

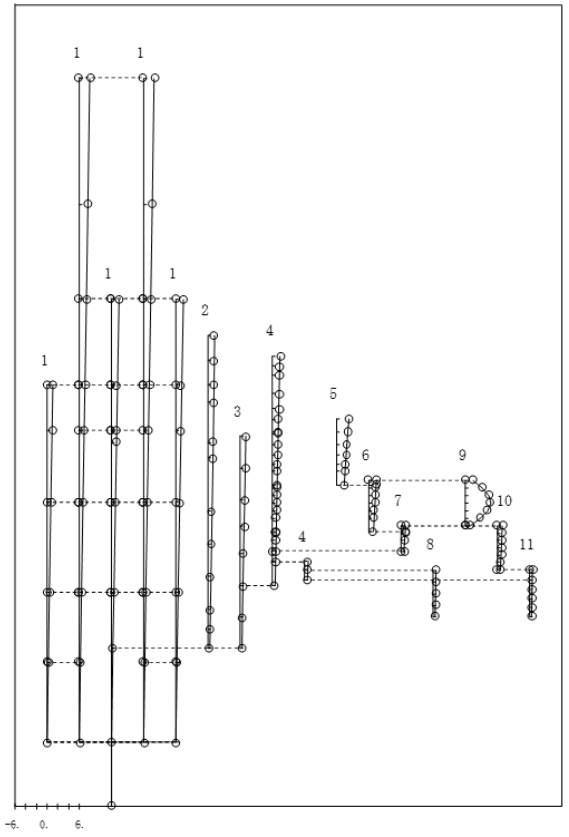


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.220　刺激係数　；4.747



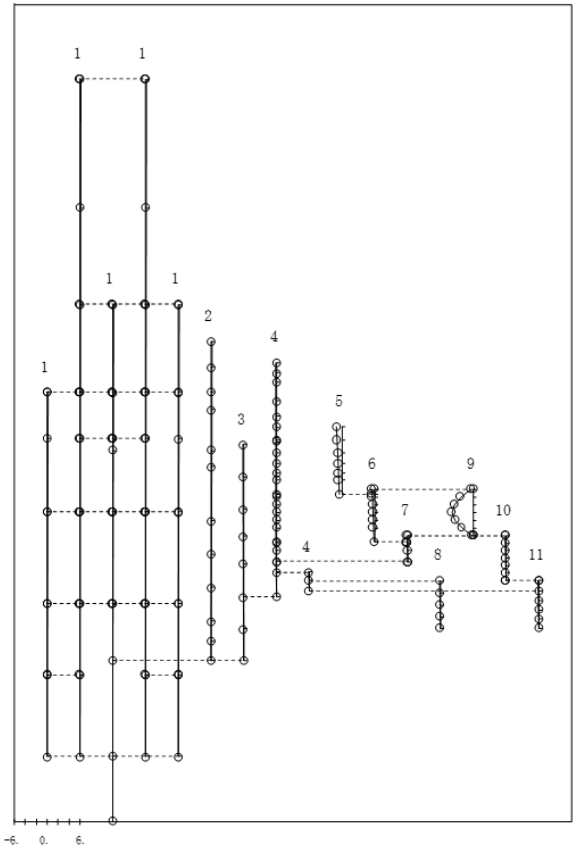
補強反映モデル：1次モード

図 4－1（1/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.889

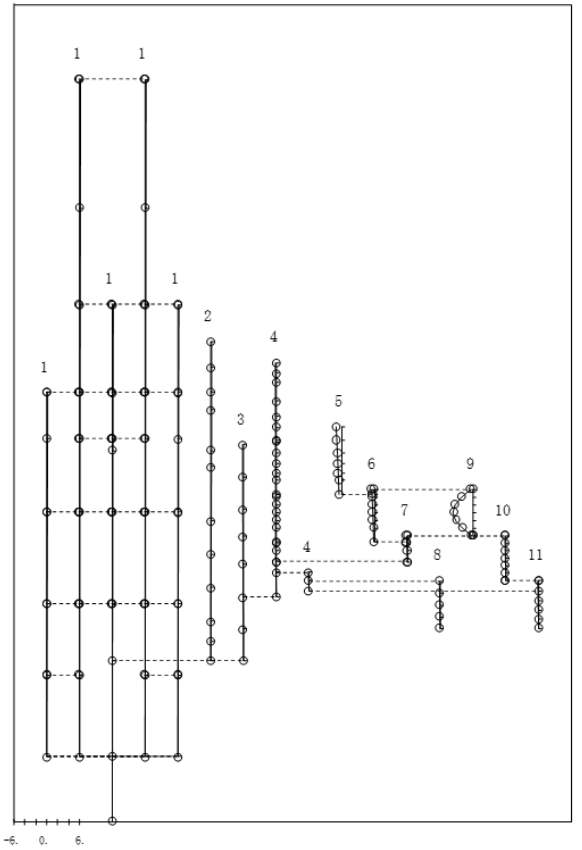


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.202　刺激係数　；-3.600



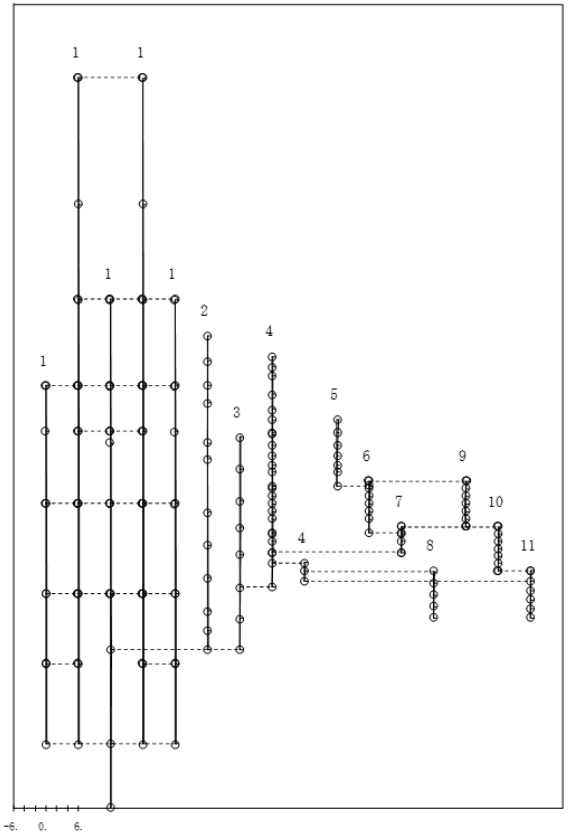
補強反映モデル：2次モード

図 4－1（2/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.341

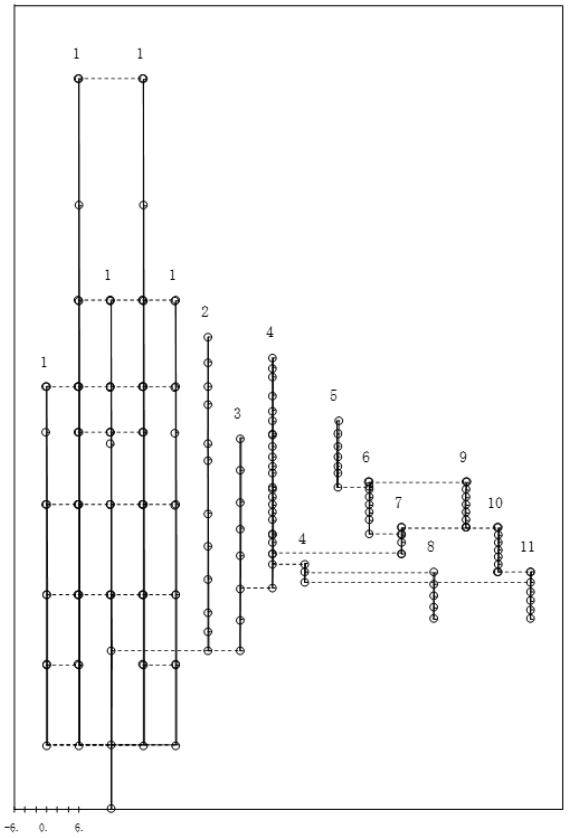


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.366



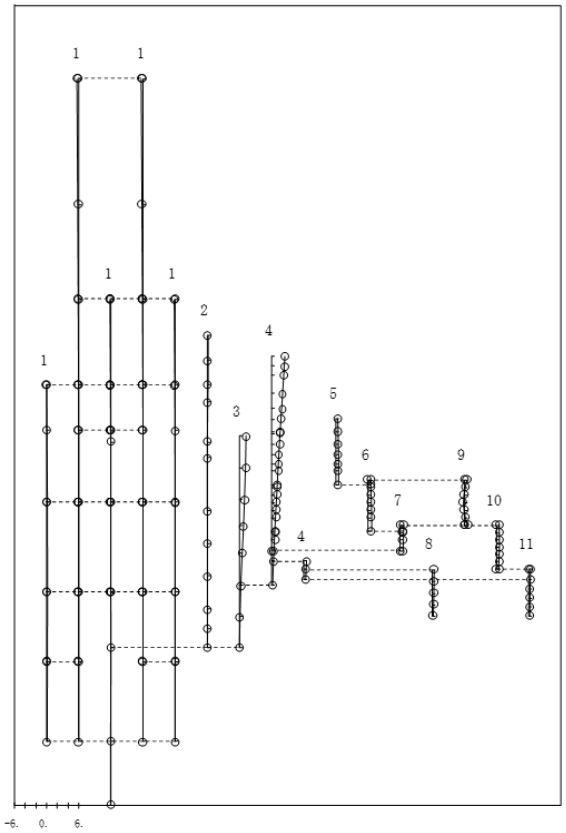
補強反映モデル：3次モード

図 4－1（3/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.110　刺激係数　；2.617

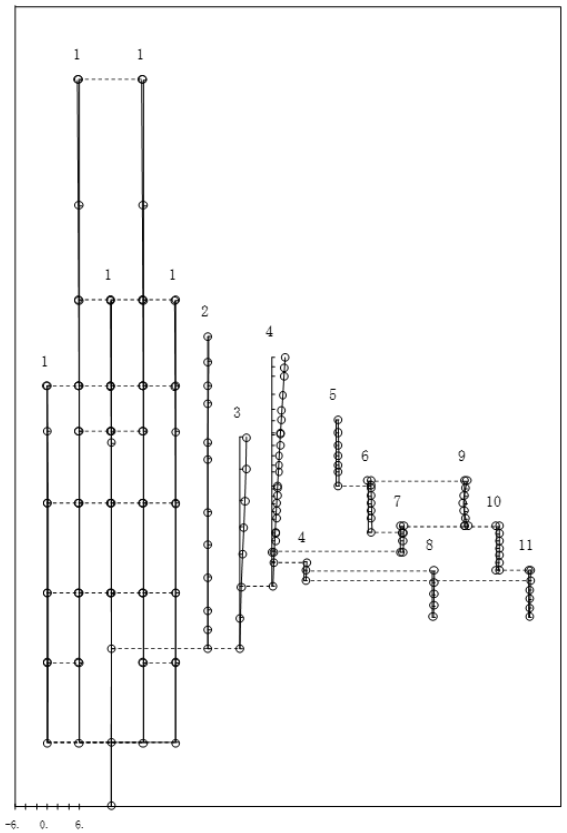


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.111　刺激係数　；2.578



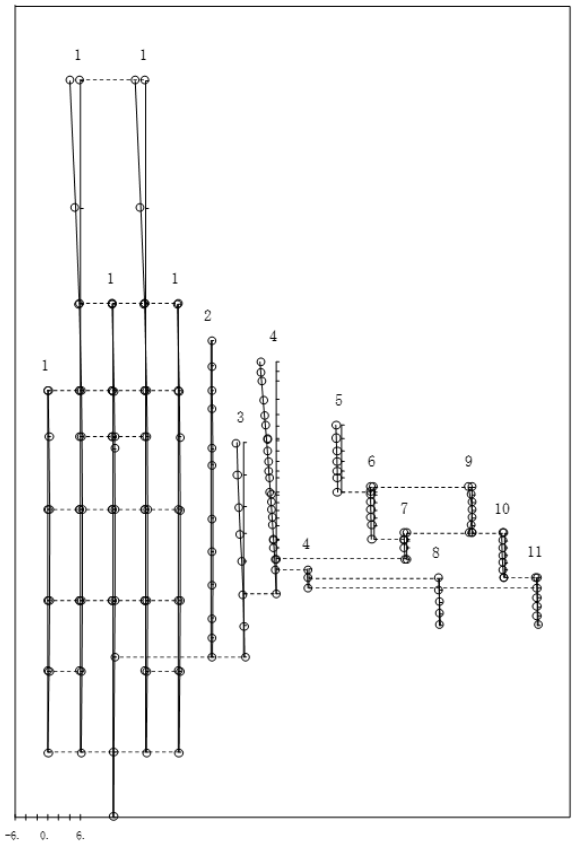
補強反映モデル：4次モード

図 4－1（4/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.098　刺激係数　；-2.880

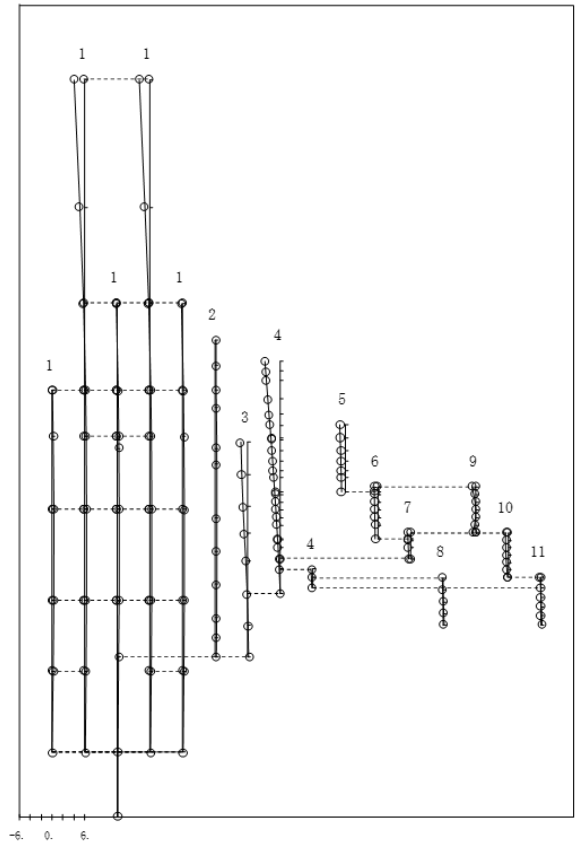


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.098　刺激係数　；-2.827



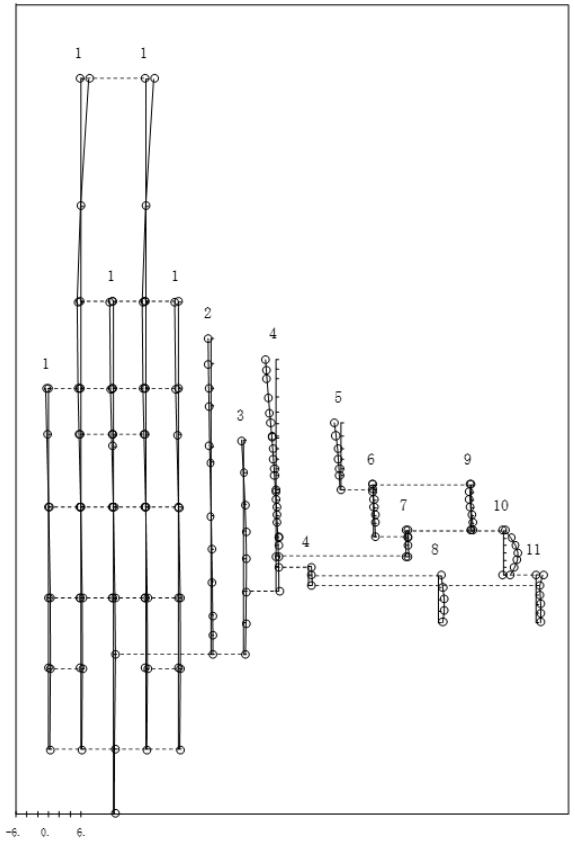
補強反映モデル：5次モード

図 4－1（5/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.069　刺激係数　；2.641

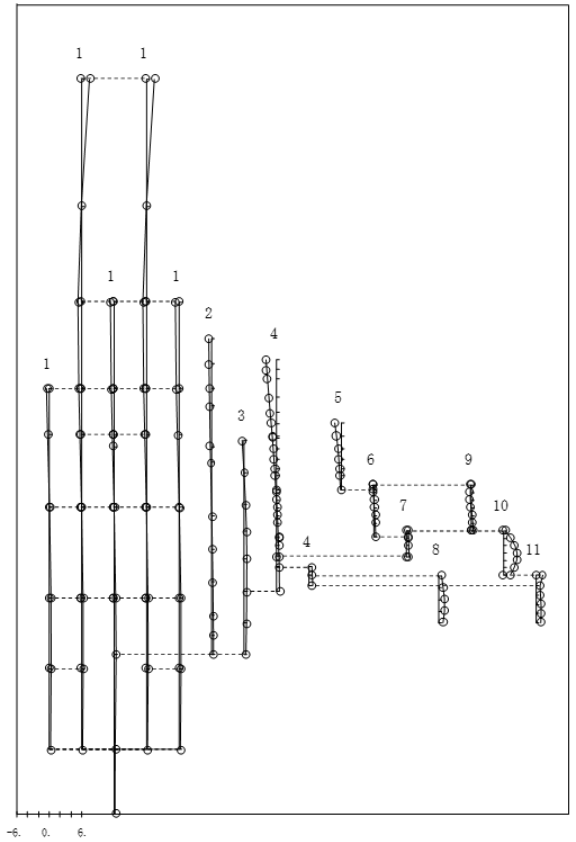


今回工認モデル：6次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.070　刺激係数　；2.450



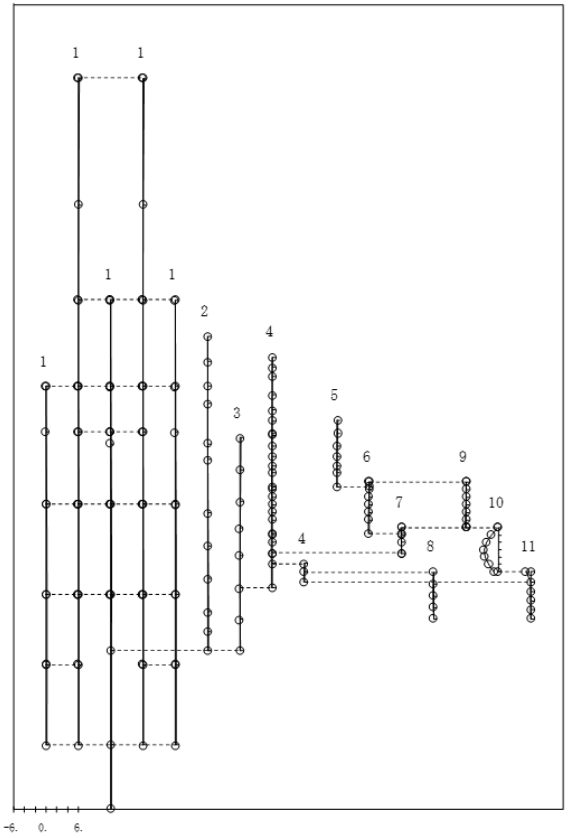
補強反映モデル：6次モード

図 4－1（6/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-2.622

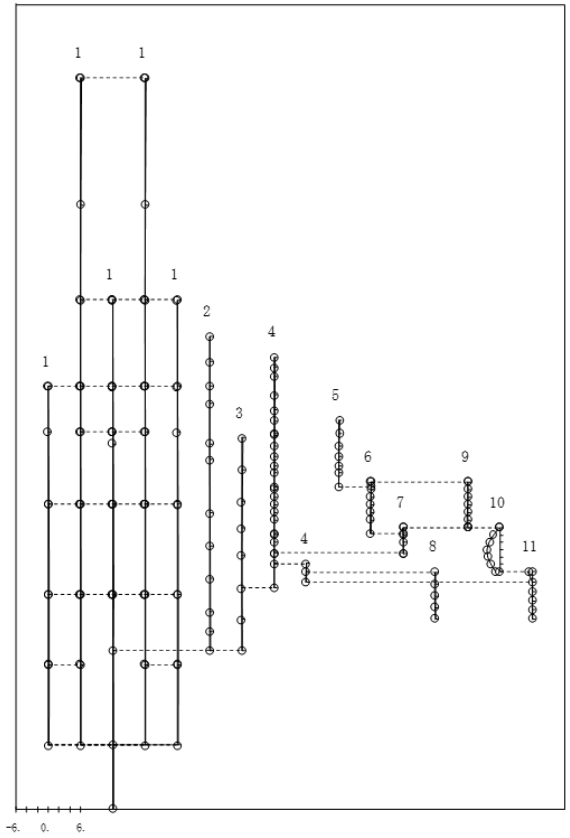


今回工認モデル：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-2.439



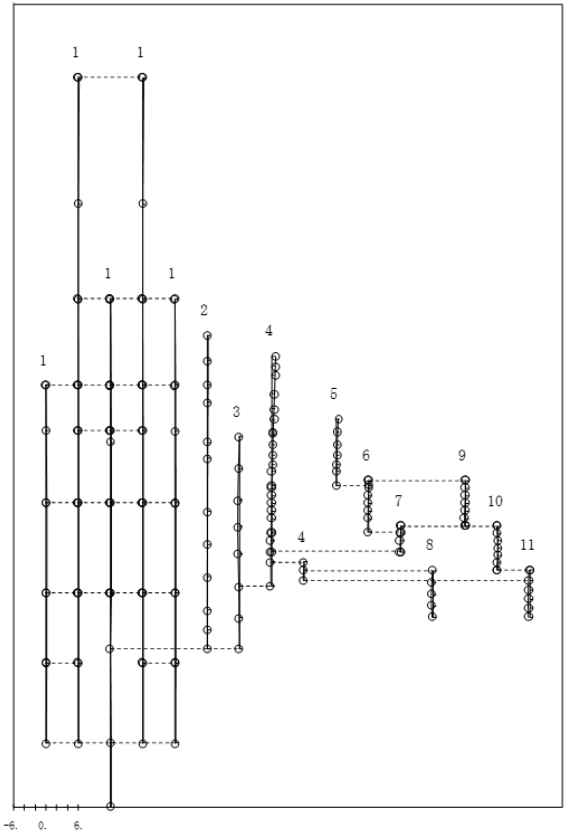
補強反映モデル：7次モード

図 4－1（7/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.057　刺激係数　；0.799

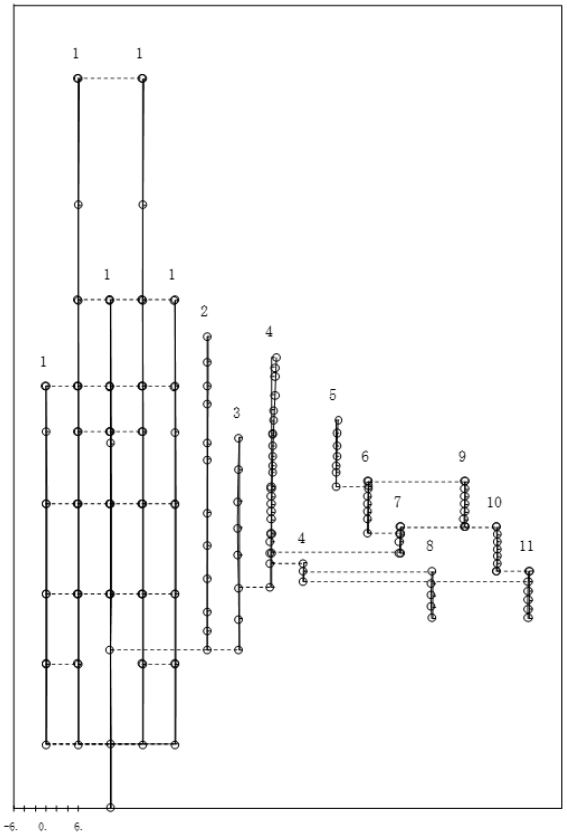


今回工認モデル：8次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.058　刺激係数　；0.857



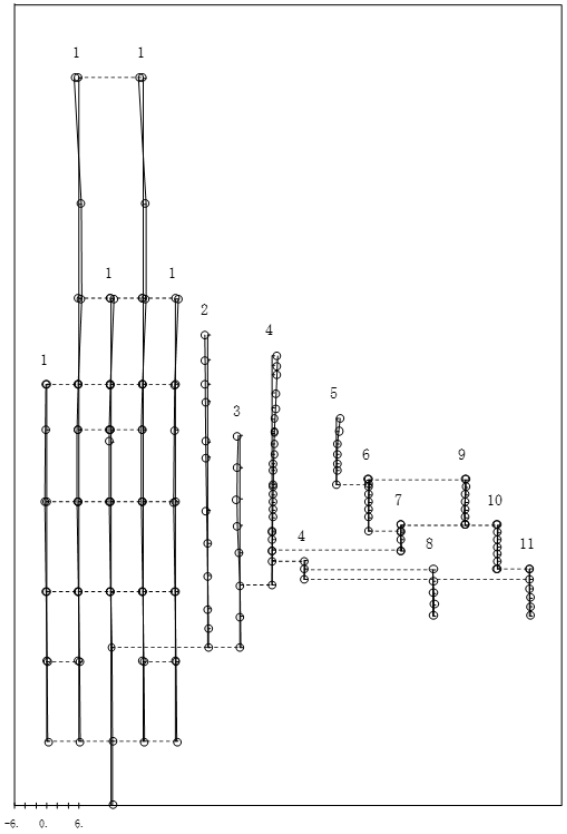
補強反映モデル：8次モード

図 4－1（8/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.032

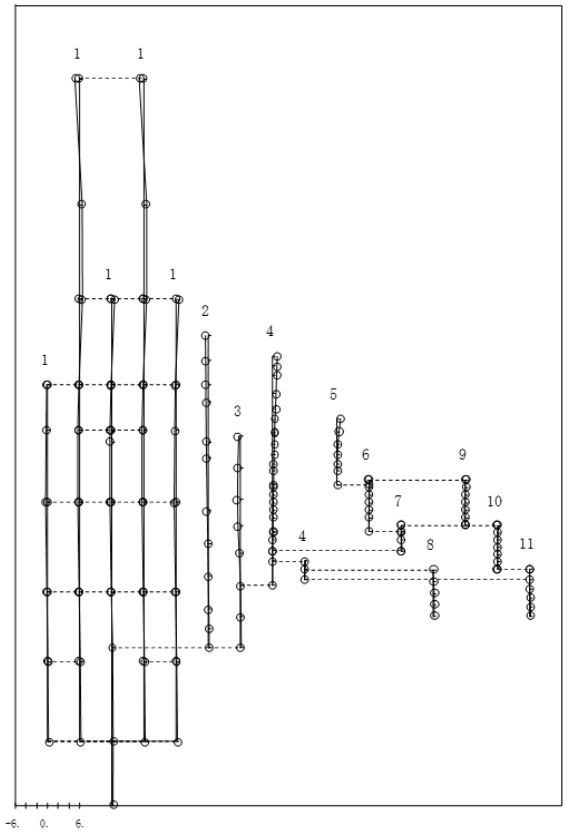


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；1.019



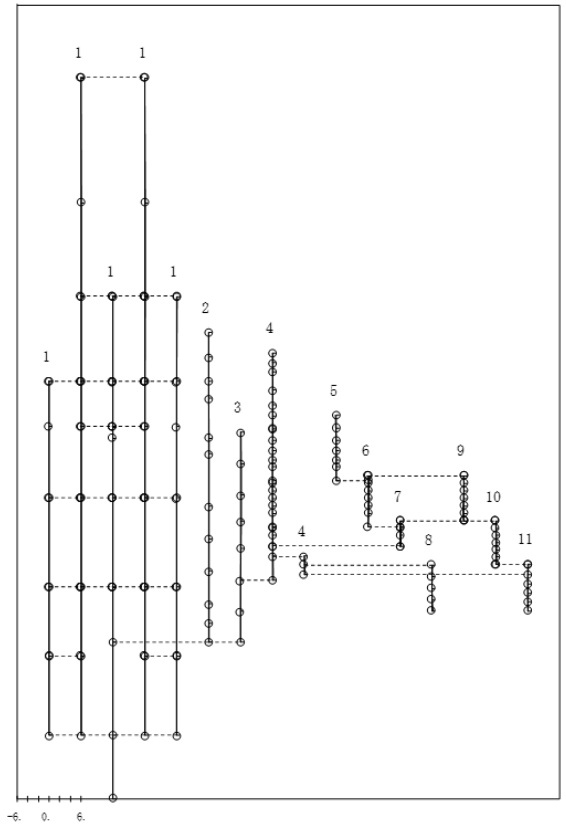
補強反映モデル：9次モード

図 4－1（9/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ構造鉄筋及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.062

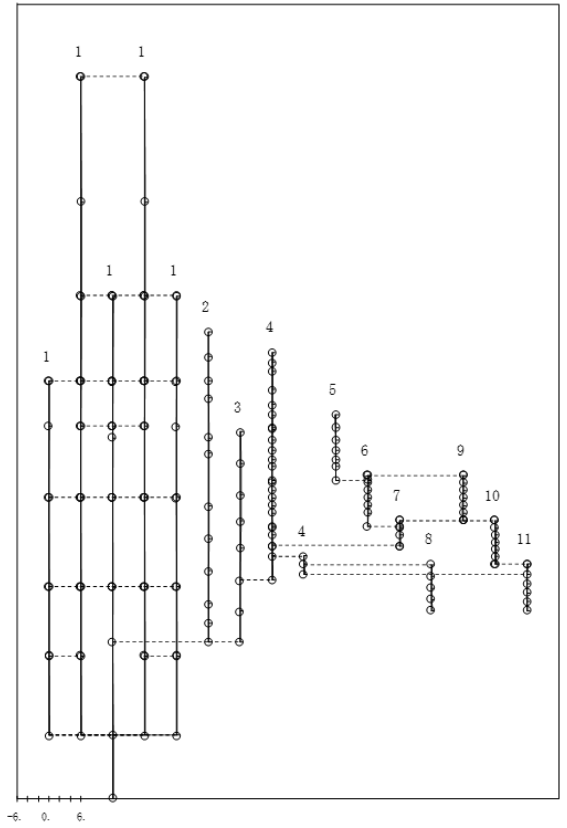


今回工認モデル：10次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ構造鉄筋及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；0.091



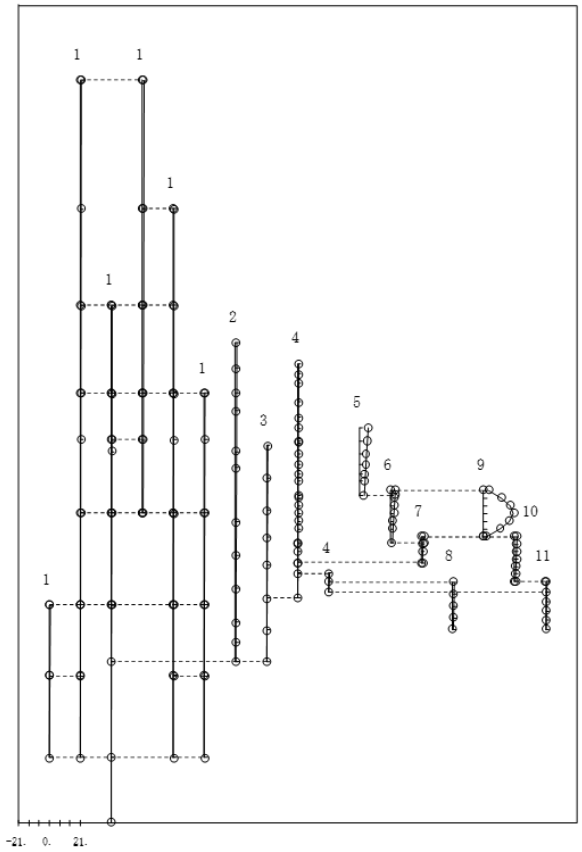
補強反映モデル：10次モード

図 4－1（10/10）　刺激関数図（水平方向（NS））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.204　刺激係数　；20.379

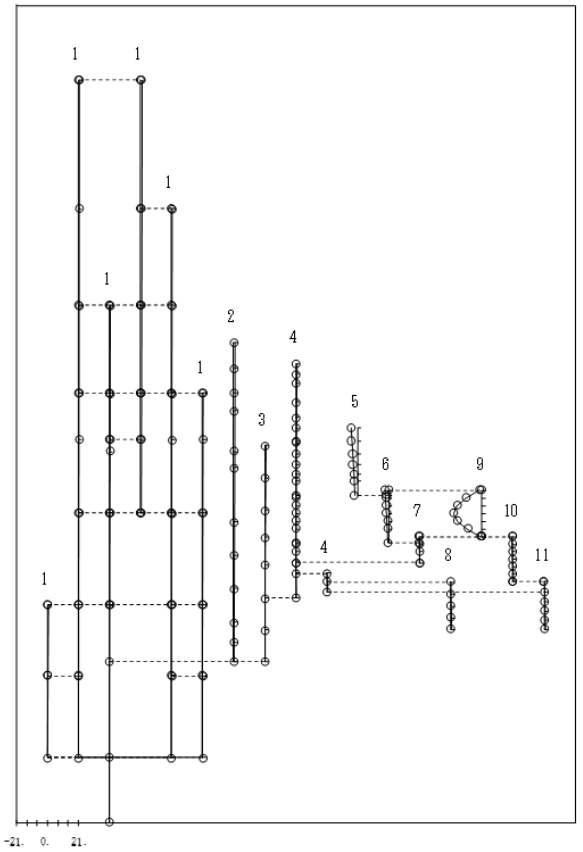


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.200　刺激係数　；-19.211



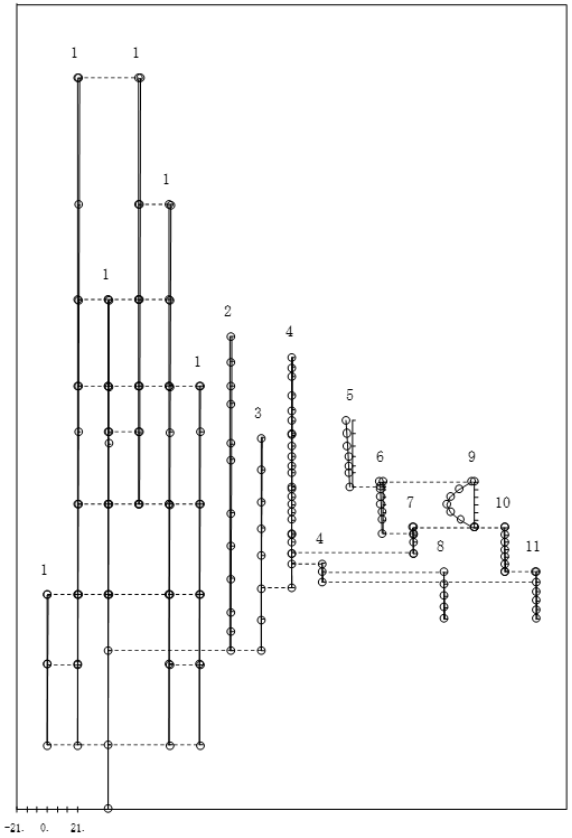
補強反映モデル：2次モード

図 4－2（1/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.200　刺激係数　；-19.300

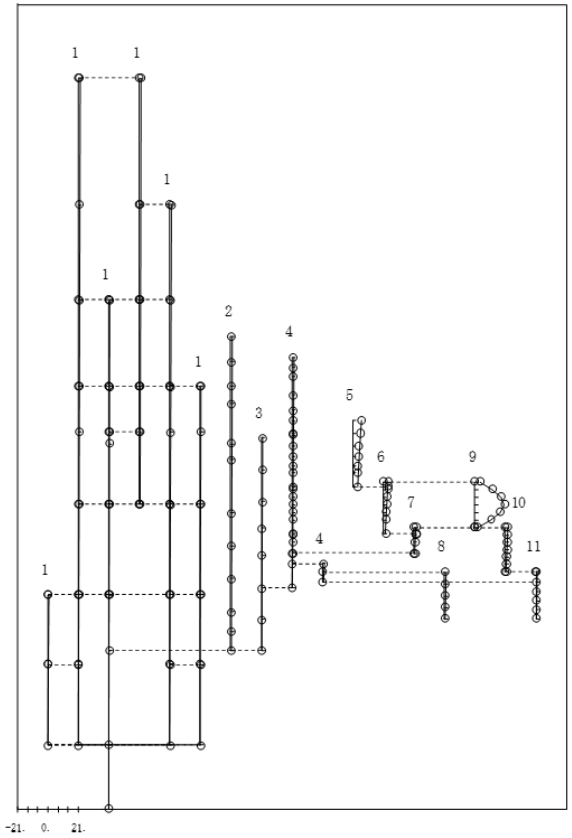


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.205　刺激係数　；20.294



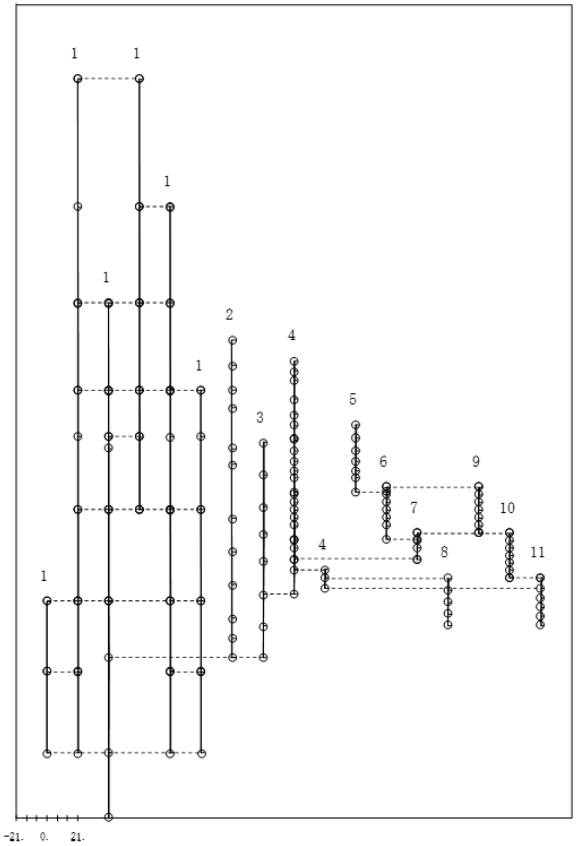
補強反映モデル：1次モード

図 4－2（2/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.114

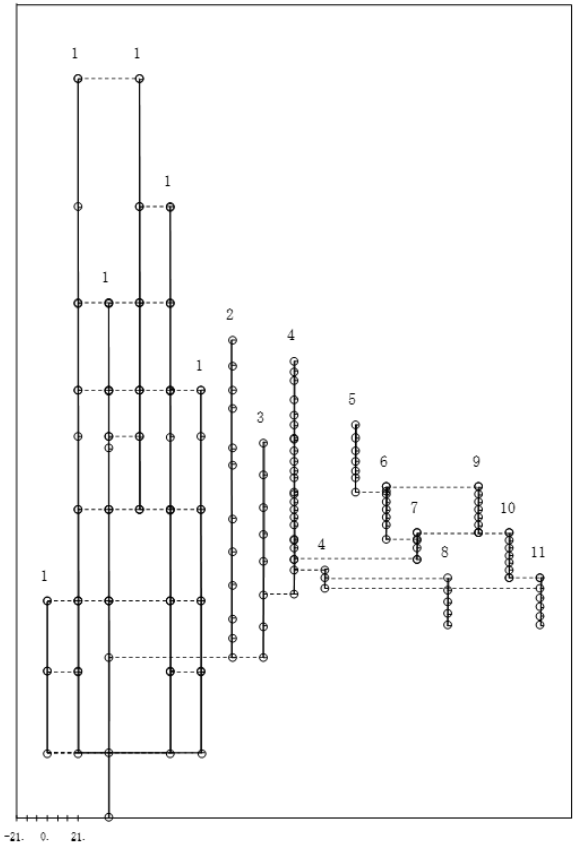


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.135　刺激係数　；0.133



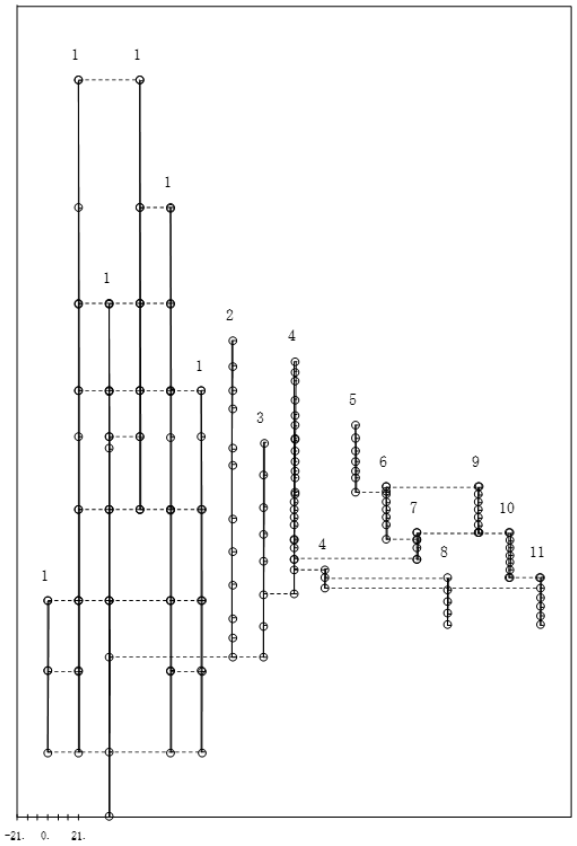
補強反映モデル：3次モード

図 4－2（3/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.109　刺激係数　；1.510

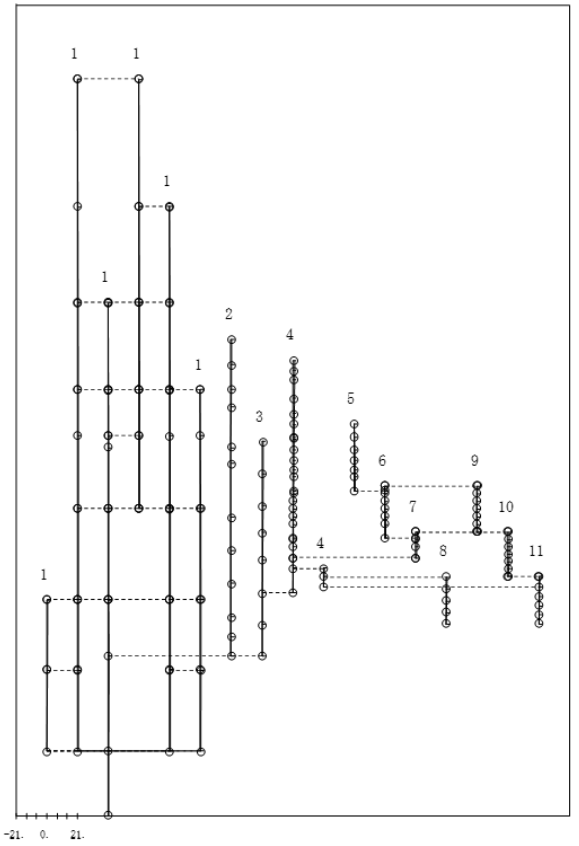


今回工認モデル：4次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.110　刺激係数　；1.495



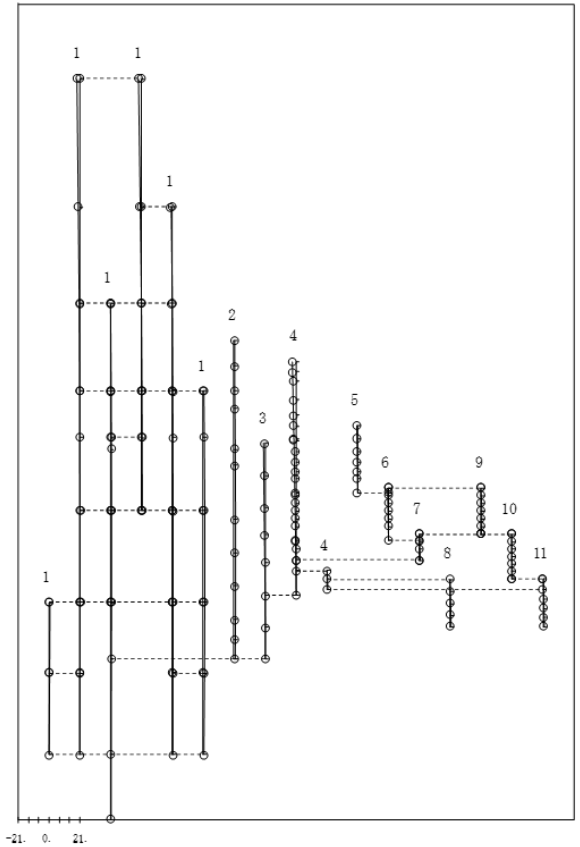
補強反映モデル：4次モード

図 4－2（4/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング（外側）
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング（内側）

固有周期（ｓ）；0.093　刺激係数　；-2.079

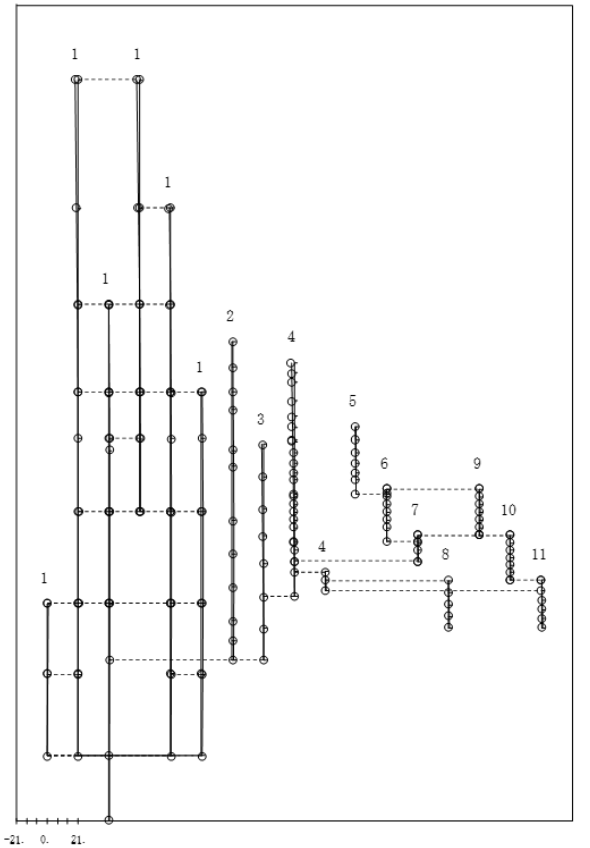


今回工認モデル：5次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング（外側）
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング（内側）

固有周期（ｓ）；0.093　刺激係数　；-2.050



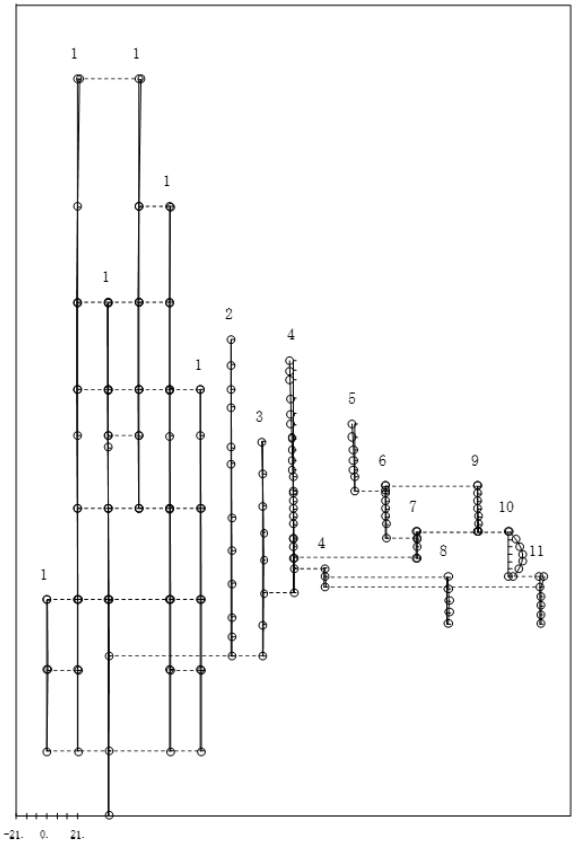
補強反映モデル：5次モード

図 4－2（5/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.067　刺激係数　；9.382

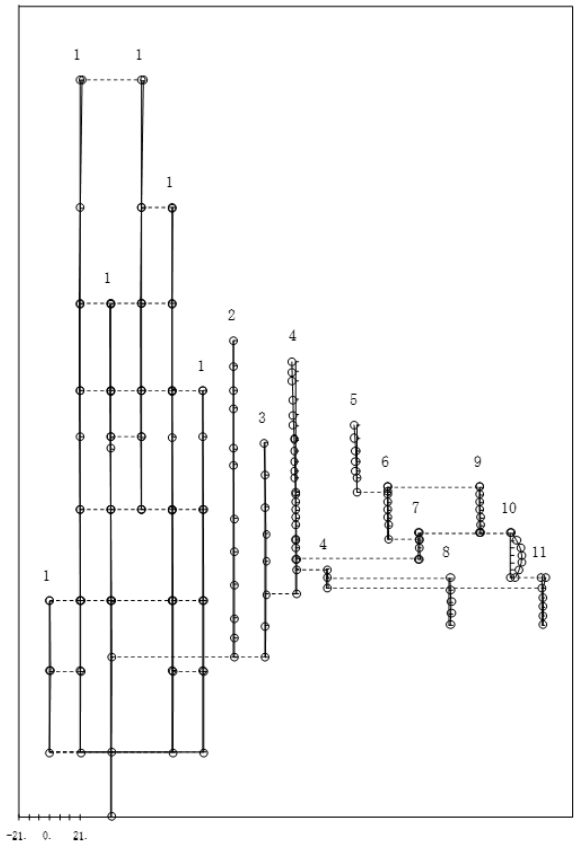


今回工認モデル：6次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.068　刺激係数　；7.606



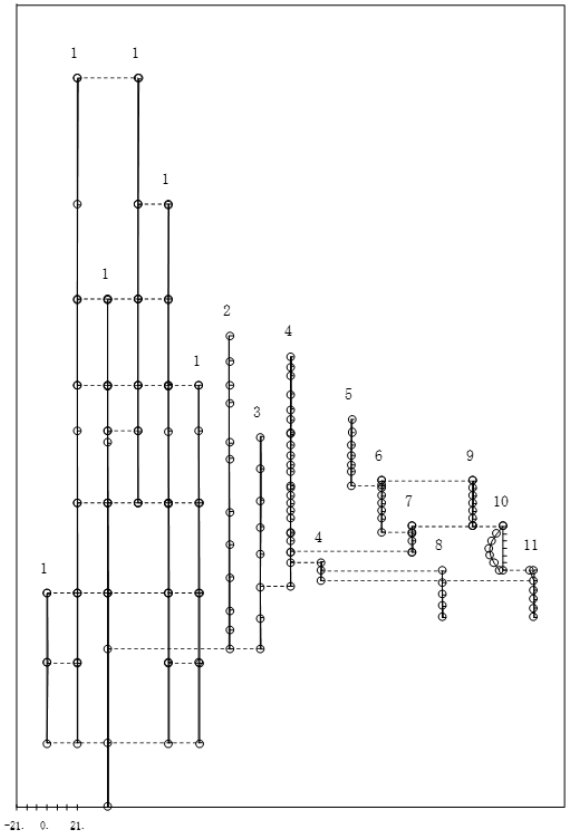
補強反映モデル：6次モード

図 4－2（6/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-9.524

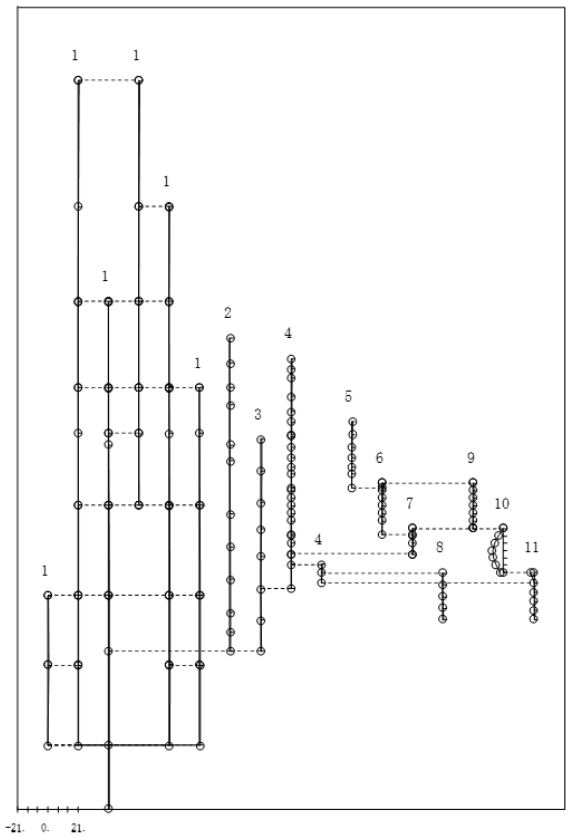


今回工認モデル：7次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.066　刺激係数　；-7.766



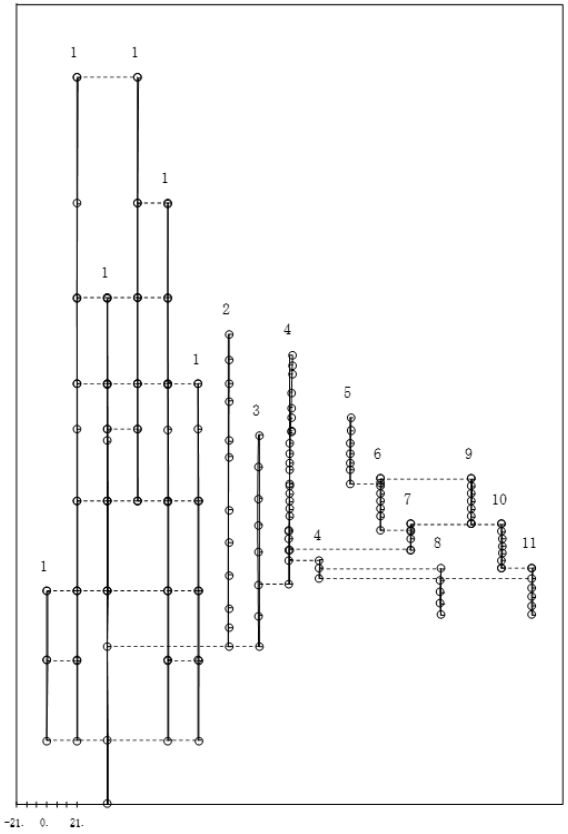
補強反映モデル：7次モード

図 4－2（7/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.057　刺激係数　；2.023

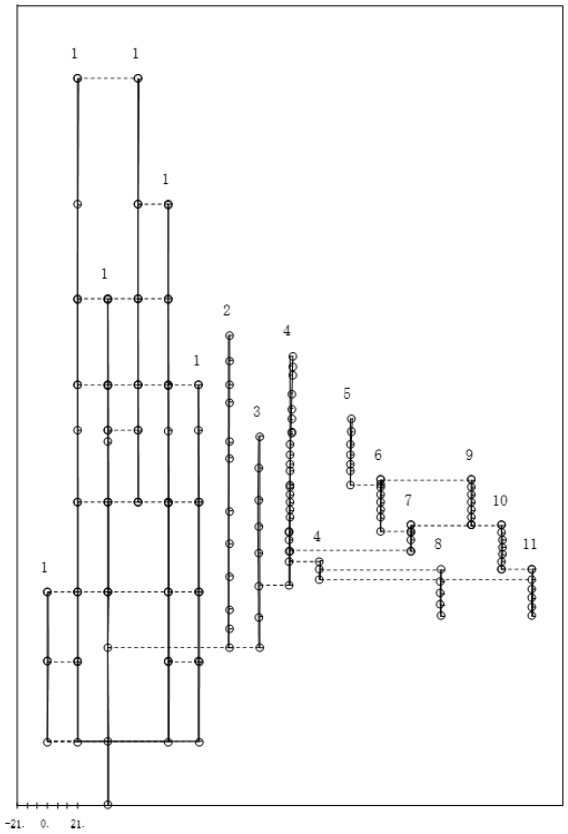


今回工認モデル：8次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.058　刺激係数　；2.085



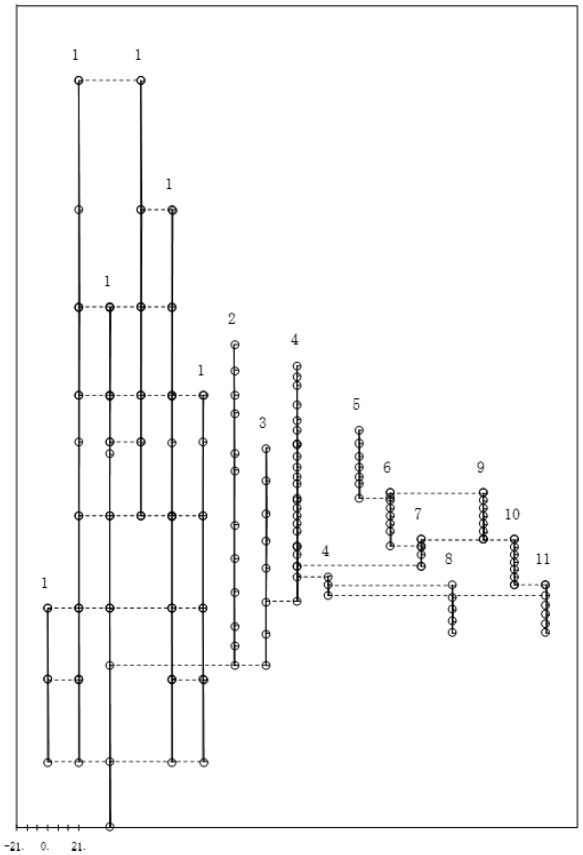
補強反映モデル：8次モード

図 4－2（8/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.131

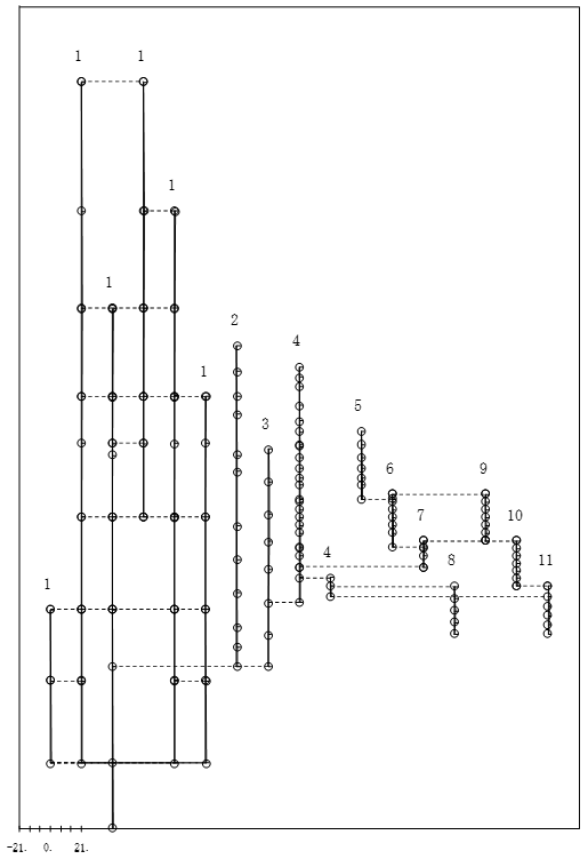


今回工認モデル：9次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；0.157



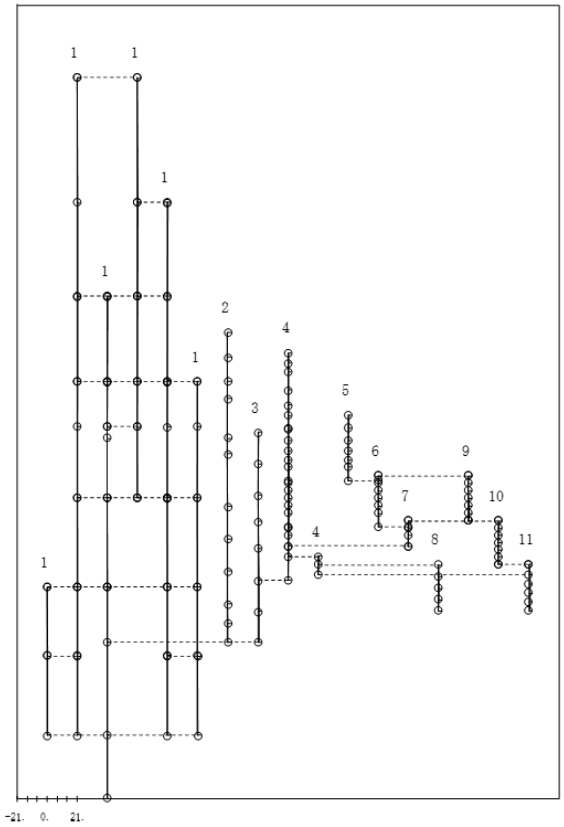
補強反映モデル：9次モード

図 4－2（9/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ構造鉄筋及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-0.127

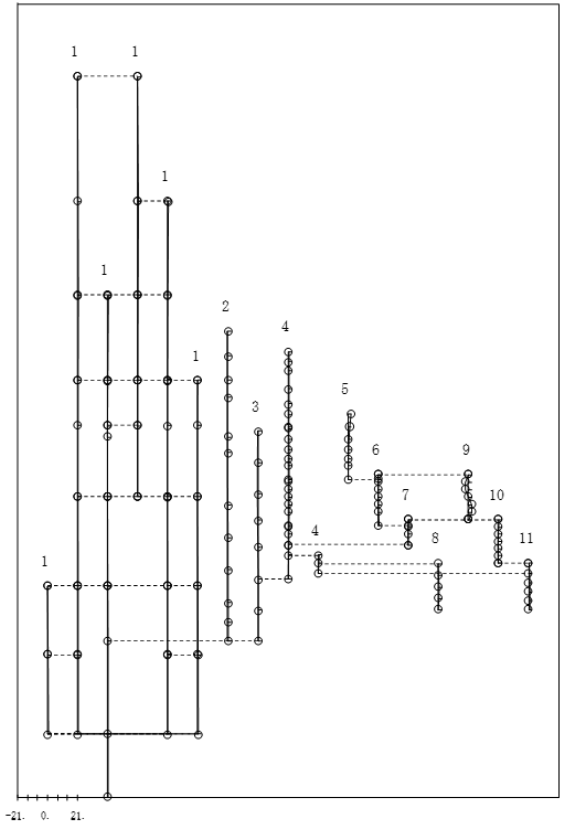


今回工認モデル：10次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 原子炉格納容器
3 ダンマ構造鉄筋及び原子炉圧力容器ペデスタル
4 原子炉圧力容器
5 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
6 炉心シュラウド中間胴
7 炉心シュラウド下部胴
8 制御棒駆動機構ハウジング(外側)
9 燃料集合体
10 制御棒案内管
11 制御棒駆動機構ハウジング(内側)

固有周期（ｓ）；0.050　刺激係数　；-2.342



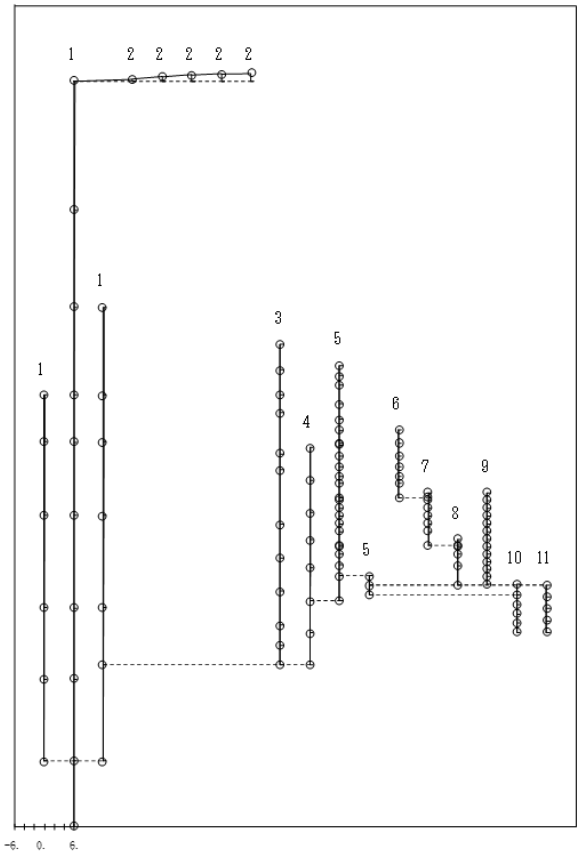
補強反映モデル：10次モード

図 4－2（10/10）　刺激関数図（水平方向（EW））

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.297　刺激係数　；1.576

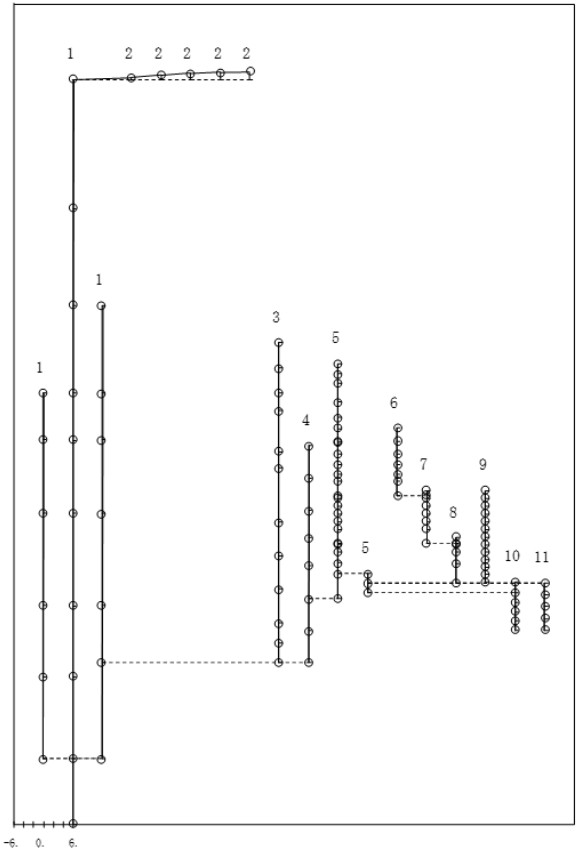


今回工認モデル：1次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.299　刺激係数　；1.576



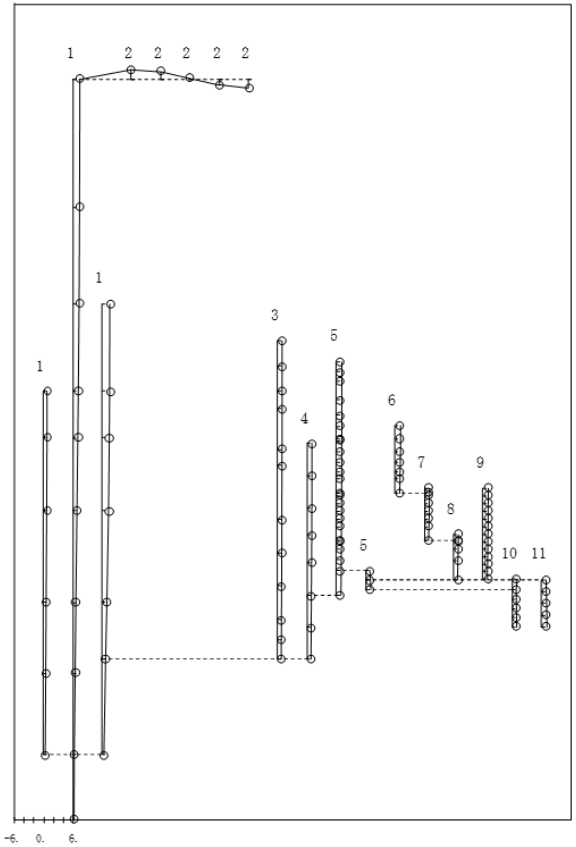
補強反映モデル：1次モード

図 4－3（1/6）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.106　刺激係数　；1.949

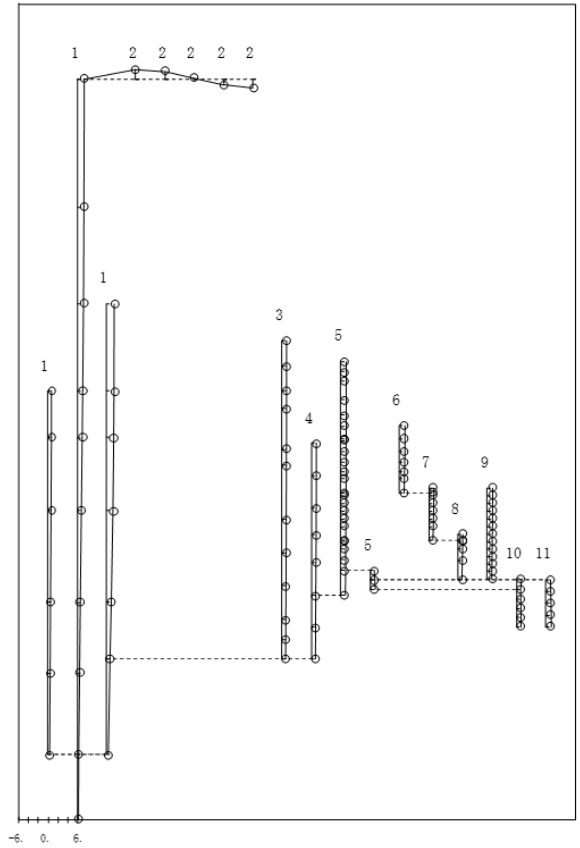


今回工認モデル：2次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング(内側)
11 制御棒駆動機構ハウジング(外側)

固有周期（ｓ）；0.106　刺激係数　；1.950



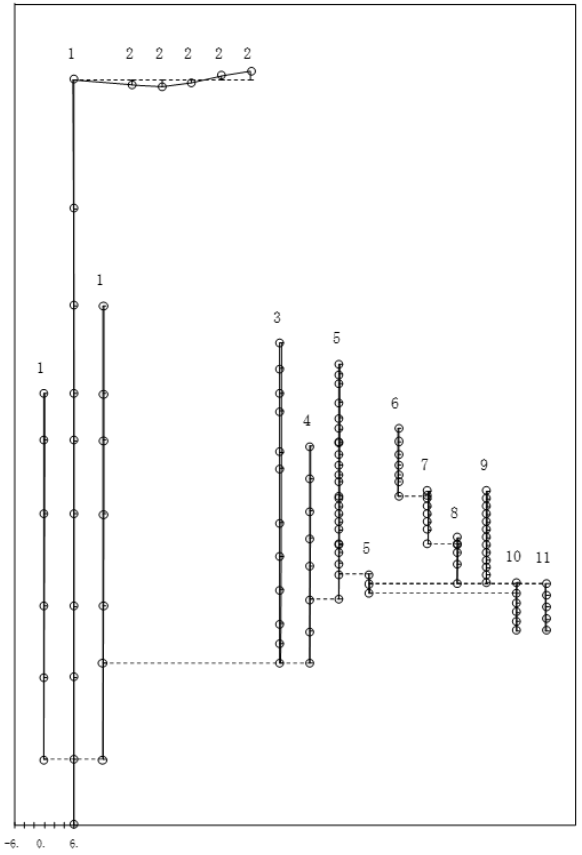
補強反映モデル：2次モード

図 4－3（2/6）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.084　刺激係数　；1.617

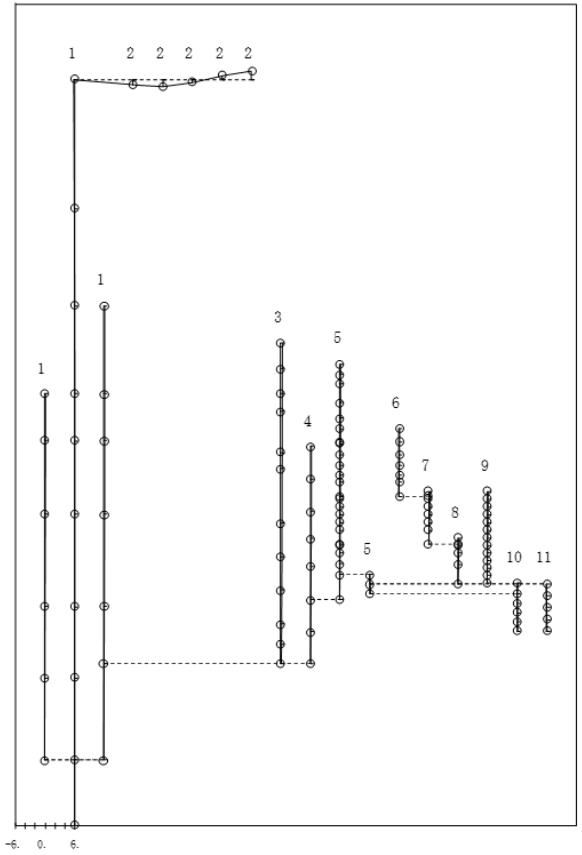


今回工認モデル：3次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

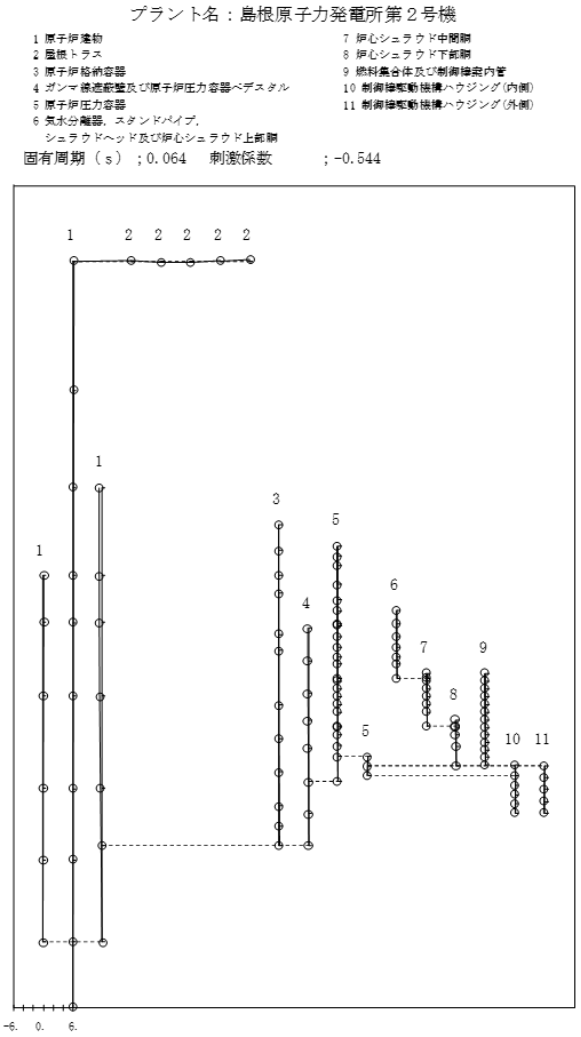
1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.084　刺激係数　；1.618

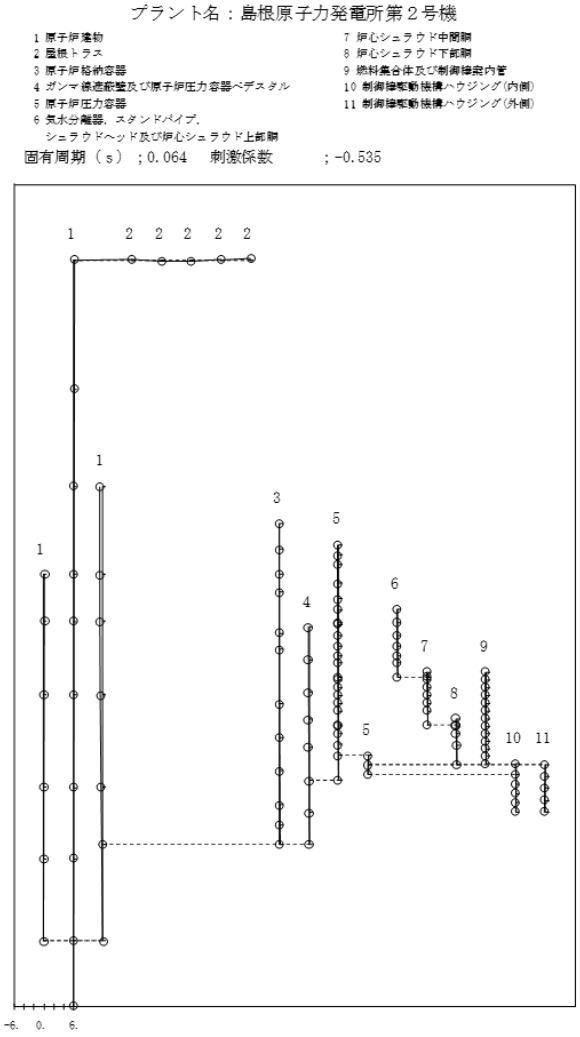


補強反映モデル：3次モード

図 4－3（3/6）　刺激関数図（鉛直方向）

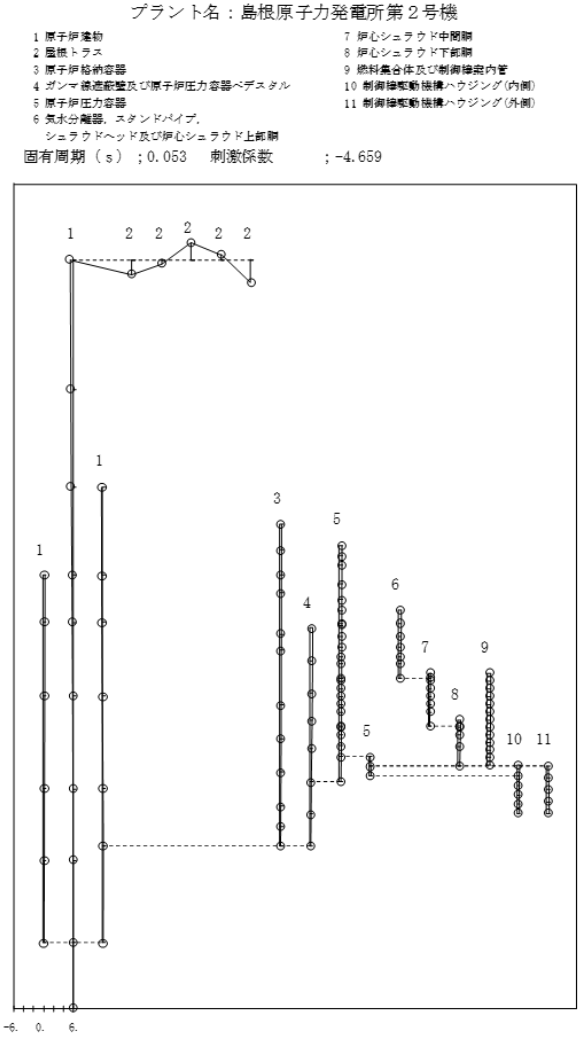


今回工認モデル：4次モード

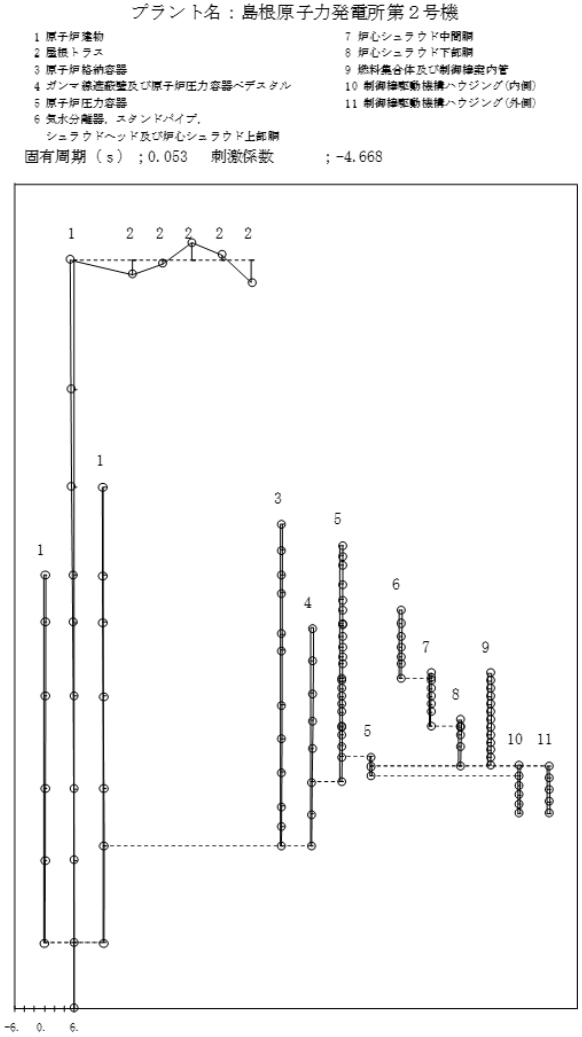


補強反映モデル：4次モード

図 4－3（4/6）　刺激関数図（鉛直方向）



今回工認モデル：5次モード



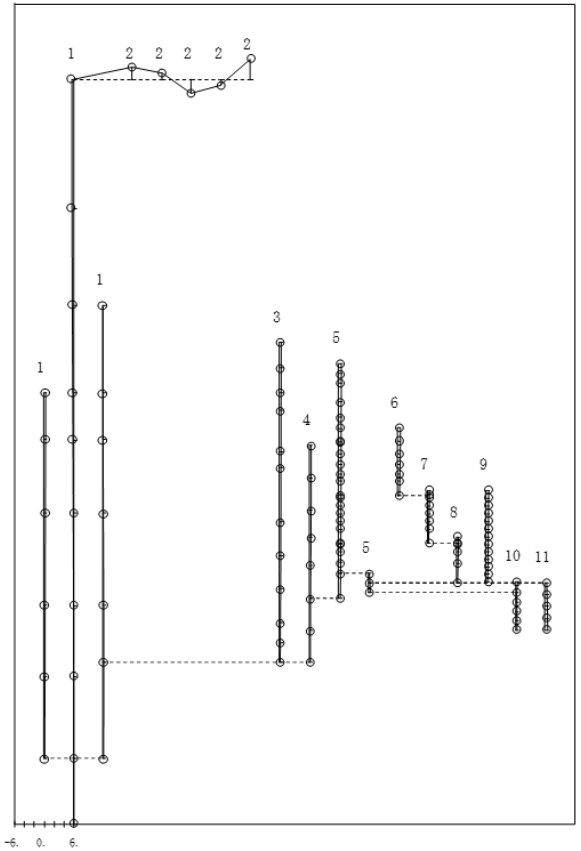
補強反映モデル：5次モード

図 4－3（5/6）　刺激関数図（鉛直方向）

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.051　刺激係数　；4.129

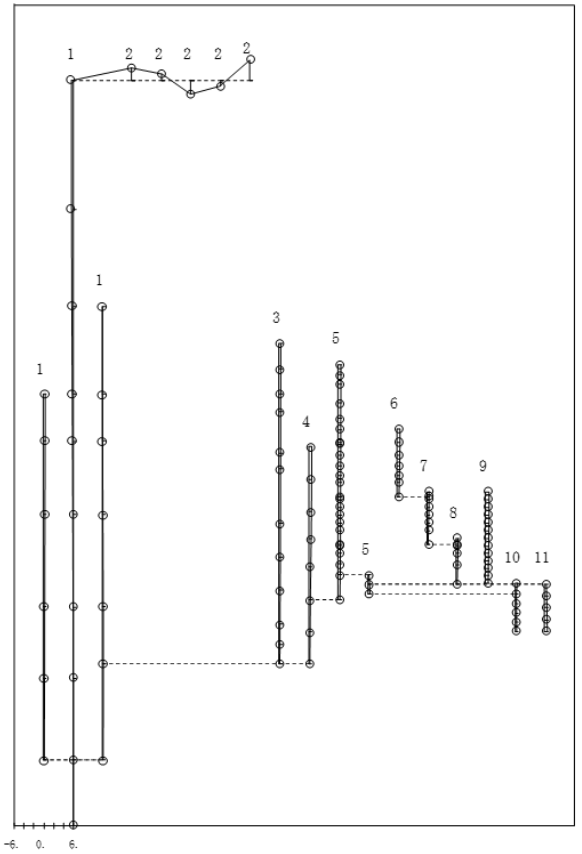


今回工認モデル：6次モード

プラント名：島根原子力発電所第２号機

1 原子炉建物
2 屋根トラス
3 原子炉格納容器
4 ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル
5 原子炉圧力容器
6 気水分離器，スタンドパイプ，
シュラウドヘッド及び炉心シュラウド上部胴
7 炉心シュラウド中間胴
8 炉心シュラウド下部胴
9 燃料集合体及び制御棒案内管
10 制御棒駆動機構ハウジング（内側）
11 制御棒駆動機構ハウジング（外側）

固有周期（ｓ）；0.052　刺激係数　；4.133



補強反映モデル：6次モード

図 4－3（6/6）　刺激関数図（鉛直方向）

表 4－2（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ①今回工認モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ②補強反映モデル	②/① 応答比率
原子炉格納容器	41	39.400	1.32	1.39	1.06
	42	37.060	1.21	1.25	1.04
	43	34.758	1.10	1.13	1.03
	44	33.141	1.04	1.05	1.01
	45	29.392	0.96	0.95	0.99
	46	27.907	1.01	1.01	1.00
	47	22.932	1.05	1.03	0.99
	48	19.878	1.00	0.98	0.98
	49	16.825	0.96	0.94	0.98
	50	13.700	0.83	0.83	1.00
	51	11.900	0.83	0.83	1.00

表 4－2 (2/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0		②/① 応答比率
	EW 方向		① 今回工認モデル	② 補強反映モデル	
原子炉格納容器	42	39.400	1.53	1.49	0.98
	43	37.060	1.44	1.41	0.98
	44	34.758	1.35	1.33	0.99
	45	33.141	1.29	1.28	1.00
	46	29.392	1.13	1.13	1.00
	47	27.907	1.10	1.09	1.00
	48	22.932	0.95	0.95	1.00
	49	19.878	0.89	0.89	1.00
	50	16.825	0.81	0.81	1.00
	51	13.700	0.78	0.78	1.00
	52	11.900	0.83	0.84	1.02

表 4－2 (3/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認モデル	 ② 補強反映モデル	②/① 応答比率
原子炉格納容器	29	39.400	0.86	0.87	1.02
	30	37.060	0.86	0.86	1.00
	31	34.758	0.85	0.86	1.02
	32	33.141	0.84	0.85	1.02
	33	29.392	0.83	0.83	1.00
	34	27.907	0.82	0.83	1.02
	35	22.932	0.79	0.80	1.02
	36	19.878	0.76	0.77	1.02
	37	16.825	0.74	0.74	1.00
	38	13.700	0.73	0.72	0.99
	39	11.900	0.72	0.72	1.00

表 4－3（1/3）　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ①今回工認モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ②補強反映モデル	②/① 応答比率
原子炉格納容器	41	39.400	1.58	1.67	1.06
	42	37.060	1.45	1.50	1.04
	43	34.758	1.32	1.35	1.03
	44	33.141	1.25	1.26	1.01
	45	29.392	1.15	1.14	1.00
	46	27.907	1.22	1.21	1.00
	47	22.932	1.26	1.23	0.98
	48	19.878	1.20	1.17	0.98
	49	16.825	1.15	1.12	0.98
	50	13.700	0.99	1.00	1.02
	51	11.900	1.00	1.00	1.00

表 4－3 (2/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号 EW 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉格納容器	42	39.400	1.84	1.79	0.98
	43	37.060	1.73	1.70	0.99
	44	34.758	1.62	1.59	0.99
	45	33.141	1.55	1.53	0.99
	46	29.392	1.36	1.35	1.00
	47	27.907	1.31	1.31	1.00
	48	22.932	1.14	1.14	1.00
	49	19.878	1.07	1.07	1.00
	50	16.825	0.98	0.97	0.99
	51	13.700	0.93	0.94	1.02
	52	11.900	1.00	1.00	1.00

表 4－3 (3/3)　震度（原子炉格納容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 格納容器	29	39.400	1.03	1.04	1.01
	30	37.060	1.03	1.03	1.00
	31	34.758	1.02	1.03	1.01
	32	33.141	1.01	1.02	1.01
	33	29.392	0.99	1.00	1.02
	34	27.907	0.98	0.99	1.02
	35	22.932	0.95	0.95	1.00
	36	19.878	0.92	0.92	1.00
	37	16.825	0.89	0.89	1.00
	38	13.700	0.87	0.87	1.00
	39	11.900	0.86	0.86	1.00

表 4－4（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s²)×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.09	2.00	0.96
	54	26.981	1.81	1.78	0.99
	55	24.000	1.54	1.56	1.02
	56	21.500	1.27	1.39	1.10
	57	19.000	1.09	1.13	1.04
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	0.98	0.99	1.02
	59	13.022	0.90	0.91	1.02

表 4－4 (2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号 EW 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.10	2.06	0.99
	55	26.981	1.96	1.92	0.98
	56	24.000	1.72	1.79	1.05
	57	21.500	1.53	1.58	1.04
	58	19.000	1.21	1.23	1.02
原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944	1.10	1.11	1.01
	60	13.022	1.01	1.01	1.00

表 4－4 (3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認モデル	 ② 補強反映モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.15	1.17	1.02
	42	26.981	1.11	1.13	1.02
	43	24.000	1.03	1.05	1.02
	44	21.500	0.96	0.97	1.02
	45	19.000	0.83	0.83	1.00
原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944	0.76	0.76	1.00
	47	13.022	0.74	0.74	1.00

表 4－5（1/3）　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	53	29.962	2.51	2.40	0.96
	54	26.981	2.17	2.13	0.99
	55	24.000	1.84	1.87	1.02
	56	21.500	1.53	1.67	1.10
	57	19.000	1.31	1.35	1.04
原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944	1.18	1.19	1.01
	59	13.022	1.08	1.09	1.01

表 4－5 (2/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号 EW 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	54	29.962	2.52	2.47	0.99
	55	26.981	2.35	2.30	0.98
	56	24.000	2.06	2.15	1.05
	57	21.500	1.83	1.90	1.04
	58	19.000	1.45	1.48	1.03
原子炉圧力容器 ペデスタル	59	15.944	1.32	1.33	1.01
	60	13.022	1.21	1.22	1.01

表 4－5 (3/3)　震度（ガンマ線遮蔽壁及び原子炉圧力容器ペデスタル）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
ガンマ線遮蔽壁	41	29.962	1.37	1.41	1.03
	42	26.981	1.33	1.35	1.02
	43	24.000	1.24	1.26	1.02
	44	21.500	1.15	1.16	1.01
	45	19.000	0.99	0.99	1.00
原子炉圧力容器 ペデスタル	46	15.944	0.91	0.91	1.00
	47	13.022	0.88	0.89	1.02

表 4－6（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.0 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s²)×1.0 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉圧力容器	61	37.494	4.38	4.48	1.03
	62	36.586	4.16	4.26	1.03
	63	35.678	3.94	4.04	1.03
	64	33.993	3.53	3.63	1.03
	65	32.567	3.17	3.27	1.04
	66	31.557	2.95	3.03	1.03
	67	30.369	2.74	2.78	1.02
	68	30.218	2.71	2.74	1.02
	69	29.181	2.57	2.58	1.01
	70	28.249	2.44	2.44	1.00
	71	27.317	2.31	2.29	1.00
	72	26.687	2.21	2.19	1.00
	73	25.414	2.01	1.99	1.00
	74	25.131	1.97	1.95	0.99
	75	24.419	1.85	1.84	1.00
	76	23.707	1.73	1.75	1.02
	77	22.995	1.64	1.66	1.02
	78	22.283	1.55	1.57	1.02
	79	21.064	1.40	1.42	1.02
	80	20.892	1.37	1.39	1.02
	81	20.214	1.29	1.31	1.02
	82	19.196	1.21	1.23	1.02
	83	18.250	1.15	1.18	1.03

表 4－6 (2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s²)×1.0		②/①
	EW 方向	EL(m)	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	応答比率
原子炉 圧力容器	62	37.494	4.67	4.61	0.99
	63	36.586	4.41	4.36	0.99
	64	35.678	4.14	4.10	1.00
	65	33.993	3.65	3.62	1.00
	66	32.567	3.21	3.20	1.00
	67	31.557	2.89	2.88	1.00
	68	30.369	2.58	2.51	0.98
	69	30.218	2.56	2.47	0.97
	70	29.181	2.41	2.30	0.96
	71	28.249	2.28	2.17	0.96
	72	27.317	2.14	2.03	0.95
	73	26.687	2.04	1.94	0.96
	74	25.414	1.90	1.81	0.96
	75	25.131	1.87	1.78	0.96
	76	24.419	1.79	1.71	0.96
	77	23.707	1.70	1.63	0.96
	78	22.995	1.61	1.55	0.97
	79	22.283	1.52	1.47	0.97
	80	21.064	1.36	1.33	0.98
	81	20.892	1.34	1.31	0.98
	82	20.214	1.25	1.23	0.99
	83	19.196	1.20	1.18	0.99
	84	18.250	1.19	1.19	1.00

表 4－6（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 圧力容器	49	37.494	0.93	0.93	1.00
	50	36.586	0.93	0.93	1.00
	51	35.678	0.93	0.93	1.00
	52	33.993	0.92	0.93	1.02
	53	32.567	0.92	0.93	1.02
	54	31.557	0.91	0.92	1.02
	55	30.369	0.91	0.91	1.00
	56	30.218	0.90	0.91	1.02
	57	29.181	0.90	0.91	1.02
	58	28.249	0.89	0.90	1.02
	59	27.317	0.88	0.89	1.02
	60	26.687	0.88	0.88	1.00
	61	25.414	0.87	0.87	1.00
	62	25.131	0.86	0.87	1.02
	63	24.419	0.86	0.86	1.00
	64	23.707	0.85	0.85	1.00
	65	22.995	0.84	0.84	1.00
	66	22.283	0.83	0.84	1.02
	67	21.064	0.82	0.82	1.00
	68	20.892	0.82	0.82	1.00
	69	20.214	0.81	0.81	1.00
	70	19.196	0.80	0.80	1.00
	71	18.250	0.79	0.79	1.00

表 4－7（1/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s²)×1.2 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s²)×1.2 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉圧力容器	61	37.494	5.25	5.37	1.03
	62	36.586	4.99	5.11	1.03
	63	35.678	4.72	4.84	1.03
	64	33.993	4.24	4.36	1.03
	65	32.567	3.80	3.93	1.04
	66	31.557	3.54	3.63	1.03
	67	30.369	3.29	3.33	1.02
	68	30.218	3.26	3.29	1.01
	69	29.181	3.09	3.10	1.01
	70	28.249	2.93	2.92	1.00
	71	27.317	2.77	2.75	1.00
	72	26.687	2.65	2.63	1.00
	73	25.414	2.42	2.39	0.99
	74	25.131	2.36	2.33	0.99
	75	24.419	2.22	2.21	1.00
	76	23.707	2.08	2.10	1.01
	77	22.995	1.97	2.00	1.02
	78	22.283	1.86	1.89	1.02
	79	21.064	1.68	1.70	1.02
	80	20.892	1.65	1.67	1.02
	81	20.214	1.55	1.57	1.02
	82	19.196	1.45	1.48	1.03
	83	18.250	1.38	1.41	1.03

表 4－7 (2/3)　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/①
	EW 方向	EL(m)	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	応答比率
原子炉 圧力容器	62	37.494	5.60	5.53	0.99
	63	36.586	5.29	5.23	0.99
	64	35.678	4.97	4.92	0.99
	65	33.993	4.38	4.35	1.00
	66	32.567	3.85	3.83	1.00
	67	31.557	3.46	3.46	1.00
	68	30.369	3.10	3.02	0.98
	69	30.218	3.07	2.96	0.97
	70	29.181	2.89	2.76	0.96
	71	28.249	2.73	2.60	0.96
	72	27.317	2.56	2.44	0.96
	73	26.687	2.45	2.33	0.96
	74	25.414	2.28	2.17	0.96
	75	25.131	2.25	2.14	0.96
	76	24.419	2.15	2.05	0.96
	77	23.707	2.04	1.96	0.97
	78	22.995	1.94	1.86	0.96
	79	22.283	1.83	1.77	0.97
	80	21.064	1.63	1.59	0.98
	81	20.892	1.61	1.57	0.98
	82	20.214	1.50	1.47	0.98
	83	19.196	1.44	1.42	0.99
	84	18.250	1.43	1.42	1.00

表 4－7（3/3）　震度（原子炉圧力容器）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉 圧力容器	49	37.494	1.11	1.12	1.01
	50	36.586	1.11	1.12	1.01
	51	35.678	1.11	1.12	1.01
	52	33.993	1.11	1.12	1.01
	53	32.567	1.10	1.11	1.01
	54	31.557	1.10	1.11	1.01
	55	30.369	1.09	1.10	1.01
	56	30.218	1.09	1.09	1.00
	57	29.181	1.08	1.09	1.01
	58	28.249	1.07	1.08	1.01
	59	27.317	1.06	1.07	1.01
	60	26.687	1.05	1.06	1.01
	61	25.414	1.04	1.04	1.00
	62	25.131	1.04	1.04	1.00
	63	24.419	1.03	1.03	1.00
	64	23.707	1.02	1.02	1.00
	65	22.995	1.01	1.01	1.00
	66	22.283	1.00	1.00	1.00
	67	21.064	0.98	0.98	1.00
	68	20.892	0.98	0.98	1.00
	69	20.214	0.97	0.97	1.00
	70	19.196	0.96	0.95	0.99
	71	18.250	0.94	0.95	1.02

表 4－8（1/3）　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
炉心シュラウド	88	31.557	2.73	2.69	0.99
	89	30.369	2.20	2.29	1.05
	90	29.181	2.06	2.15	1.05
	91	28.249	1.97	2.04	1.04
	92	27.317	1.88	1.94	1.04
	93	26.687	1.82	1.87	1.03
	94	25.414	1.70	1.75	1.03
	95	25.843	1.74	1.80	1.04
	96	25.414	1.70	1.75	1.03
	97	25.131	1.67	1.72	1.03
	98	24.419	1.61	1.66	1.04
	99	23.707	1.56	1.61	1.04
	100	22.995	1.56	1.57	1.01
	101	22.283	1.56	1.57	1.01
	102	21.064	1.53	1.54	1.01
	103	21.571	1.56	1.57	1.01
	104	21.064	1.53	1.54	1.01
	105	20.892	1.53	1.54	1.01
	106	20.214	1.50	1.52	1.02
	107	19.196	1.45	1.48	1.03

表 4－8 (2/3)　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号 EW 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
炉心シュラウド	89	31.557	2.91	3.08	1.06
	90	30.369	2.40	2.50	1.05
	91	29.181	2.06	2.25	1.10
	92	28.249	1.90	2.07	1.09
	93	27.317	1.74	1.89	1.09
	94	26.687	1.64	1.77	1.08
	95	25.414	1.54	1.69	1.10
	96	25.843	1.56	1.72	1.11
	97	25.414	1.54	1.69	1.10
	98	25.131	1.53	1.68	1.10
	99	24.419	1.50	1.63	1.09
	100	23.707	1.48	1.59	1.08
	101	22.995	1.44	1.55	1.08
	102	22.283	1.41	1.50	1.07
	103	21.064	1.39	1.43	1.03
	104	21.571	1.41	1.47	1.05
	105	21.064	1.39	1.43	1.03
	106	20.892	1.38	1.42	1.03
	107	20.214	1.41	1.38	0.98
	108	19.196	1.44	1.42	0.99

表 4－8 (3/3)　震度（炉心シュラウド）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
炉心シュラウド	73	31.557	1.26	1.25	1.00
	74	30.369	1.26	1.25	1.00
	75	29.181	1.25	1.25	1.00
	76	28.249	1.24	1.24	1.00
	77	27.317	1.23	1.23	1.00
	78	26.687	1.22	1.22	1.00
	79	25.414	1.20	1.21	1.01
	80	25.843	1.21	1.21	1.00
	81	25.414	1.20	1.21	1.01
	82	25.131	1.20	1.20	1.00
	83	24.419	1.18	1.18	1.00
	84	23.707	1.16	1.16	1.00
	85	22.995	1.14	1.14	1.00
	86	22.283	1.11	1.12	1.01
	87	21.064	1.08	1.08	1.00
	88	21.571	1.08	1.08	1.00
	89	21.064	1.08	1.08	1.00
	90	20.892	1.07	1.08	1.01
	91	20.214	1.05	1.05	1.00
	92	19.196	1.01	1.01	1.00

表 4－9（1/3）　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））
基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号 NS 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ①今回工認モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ②補強反映モデル	②/① 応答比率
燃料集合体	113	25.843	1.45	1.50	1.04
	114	25.131	1.88	1.87	1.00
	115	24.419	2.46	2.42	0.99
	116	23.707	2.59	2.55	0.99
	117	22.995	2.29	2.26	0.99
	118	22.283	1.66	1.64	0.99
	119	21.571	1.30	1.31	1.01

表 4－9（2/3）　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））
基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号 EW 方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ①今回工認モデル	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ②補強反映モデル	②/① 応答比率
燃料集合体	114	25.843	1.30	1.43	1.10
	115	25.131	1.92	2.17	1.14
	116	24.419	2.65	2.98	1.13
	117	23.707	2.95	3.24	1.10
	118	22.995	2.59	2.86	1.11
	119	22.283	1.74	1.94	1.12
	120	21.571	1.18	1.23	1.05

表 4－9 (3/3)　震度（燃料集合体（燃料被覆管評価用））

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
燃料集合体	94	25.843	1.16	1.14	0.99
	95	25.131	1.16	1.14	0.99
	96	24.419	1.15	1.13	0.99
	97	23.707	1.14	1.12	0.99
	98	22.995	1.13	1.11	0.99
	99	22.283	1.11	1.10	1.00
	100	21.571	1.10	1.08	0.99

表 4－10（1/3）　設計用震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/① 応答比率
	NS 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	127	17.499	1.39	1.44	1.04
	128	16.508	1.34	1.39	1.04
	129	15.644	1.51	1.50	1.00
	130	14.781	1.70	1.68	0.99
	131	13.917	1.77	1.76	1.00
	132	13.054	1.75	1.80	1.03
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	108	17.442	1.36	1.37	1.01
	109	16.345	1.86	1.83	0.99
	110	15.248	3.21	3.34	1.05
	111	14.151	3.05	3.15	1.04
	112	13.054	1.73	1.78	1.03

表 4－10 (2/3)　設計用震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/① 応答比率
	EW 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	128	17.499	1.37	1.42	1.04
	129	16.508	1.45	1.45	1.00
	130	15.644	1.56	1.54	0.99
	131	14.781	1.73	1.69	0.98
	132	13.917	2.01	1.99	1.00
	133	13.054	2.16	2.16	1.00
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	109	17.442	1.44	1.44	1.00
	110	16.345	2.30	2.32	1.01
	111	15.248	3.99	4.12	1.04
	112	14.151	3.76	3.88	1.04
	113	13.054	2.14	2.13	1.00

表 4－10 (3/3)　設計用震度(制御棒駆動機構ハウジング)

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	107	17.499	0.98	0.98	1.00
	108	16.508	0.96	0.96	1.00
	109	15.644	0.97	0.97	1.00
	110	14.781	0.97	0.97	1.00
	111	13.917	0.97	0.97	1.00
	112	13.054	0.97	0.97	1.00
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	93	17.419	0.96	0.96	1.00
	113	16.345	0.96	0.96	1.00
	114	15.248	0.97	0.97	1.00
	115	14.151	0.97	0.97	1.00
	116	13.054	0.97	0.97	1.00

表 4－11 (1/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0		②/① 応答比率
	NS 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.15	1.18	1.03
	86	17.442	1.13	1.14	1.01
	87	16.508	1.12	1.16	1.04

表 4－11 (2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0		②/① 応答比率
	EW 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.19	1.19	1.00
	87	17.442	1.20	1.20	1.00
	88	16.508	1.21	1.21	1.00

表 4－11 (3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.0ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.0 ① 今回工認モデル	 ② 補強反映モデル	②/① 応答比率
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.79	0.79	1.00
	93	17.419	0.80	0.80	1.00
	108	16.508	0.80	0.80	1.00

表 4－12 (1/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（NS）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/① 応答比率
	NS 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	85	18.250	1.38	1.41	1.03
	86	17.442	1.36	1.37	1.01
	87	16.508	1.34	1.39	1.04

表 4－12 (2/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，水平方向（EW）

構造物名	質点番号	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2		②/① 応答比率
	EW 方向		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器下鏡	86	18.250	1.43	1.42	1.00
	87	17.442	1.44	1.44	1.00
	88	16.508	1.45	1.45	1.00

表 4－12 (3/3)　設計用震度（原子炉圧力容器下鏡）

基準地震動Ｓｓ－Ｄ，1.2ZPA，鉛直方向

構造物名	質点番号 鉛直方向	標高 EL(m)	震度 (×9.80665m/s^2)×1.2 ① 今回工認 モデル	 ② 補強反映 モデル	②/① 応答比率
原子炉圧力容器下鏡	71	18.250	0.94	0.95	1.02
	93	17.419	0.96	0.96	1.00
	108	16.508	0.96	0.96	1.00

表 4－13（1/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器	39.400	269	261	0.98
	37.060	541	527	0.98
	34.758	3570	3600	1.01
	33.141	4220	4230	1.01
	29.392	19500	20000	1.03
	27.907	20300	20700	1.02
	22.932	21100	21500	1.02
	19.878	21600	21800	1.01
	16.825	23000	23200	1.01
	13.700	23500	23700	1.01
	11.900	24900	25100	1.01
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	5820	6330	1.09
	26.981	6130	6330	1.04
	24.000	10500	10800	1.03
	21.500	14500	14900	1.03
	19.000	19000	20200	1.07
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	33600	35100	1.05
	13.022	38700	39700	1.03
	10.100			

表 4－13 (2/4)　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/①
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	応答比率
原子炉圧力容器	37.494	512	512	1.00
	36.586	1080	1070	1.00
	35.678	3260	3240	1.00
	33.993	3690	3600	0.98
	32.567	7250	7150	0.99
	31.557	8890	8820	1.00
	30.369	9370	9360	1.00
	30.218	2890	2950	1.03
	29.181	2460	2340	0.96
	28.249	2490	2320	0.94
	27.317	2760	2690	0.98
	26.687	3380	3490	1.04
	25.414	4780	5030	1.06
	25.131	5410	5720	1.06
	24.419	6230	6600	1.06
	23.707	7040	7470	1.07
	22.995	7680	8160	1.07
	22.283	8450	9000	1.07
	21.064	8860	9430	1.07
	20.892	9360	9970	1.07
	20.214	9930	10600	1.07
	19.196	10300	11000	1.07
	18.250	11500	12200	1.07
	15.944			

表 4－13 (3/4)　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	87.1	92.1	1.06
	30.369	614	652	1.07
	29.181	948	999	1.06
	28.249	1040	1100	1.06
	27.317	1130	1190	1.06
	26.687	1800	1930	1.08
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	2370	2610	1.11
	25.414	3810	3860	1.02
	25.131	3860	3890	1.01
	24.419	3820	3860	1.02
	23.707	3730	3860	1.04
	22.995	3860	4040	1.05
	22.283	4080	4280	1.05
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	2520	2760	1.10
	21.064	5810	6100	1.05
	20.892	5820	6120	1.06
	20.214	5780	6120	1.06
	19.196			

表 4－13（4/4）　荷重（せん断力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	せん断力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング （外側）	17.442	223	230	1.04
	16.345	148	152	1.03
	15.248	8.65	8.33	0.97
	14.151	137	141	1.03
	13.054			
燃料集合体	25.843	2220	2400	1.09
	25.131	1580	1660	1.06
	24.419	569	573	1.01
	23.707	612	637	1.05
	22.995	1580	1670	1.06
	22.283	2210	2340	1.06
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	757	731	0.97
	20.892	553	533	0.97
	20.214	213	211	1.00
	19.535	190	183	0.97
	18.856	541	521	0.97
	18.178	793	764	0.97
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング （内側）	17.499	879	850	0.97
	16.508	99.5	98.2	0.99
	15.644	58.4	59.3	1.02
	14.781	13.5	13.3	0.99
	13.917	50.0	49.3	0.99
	13.054			

表 4－14（1/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器	39.400	－	－	－
	37.060	628	611	0.98
	34.758	1880	1830	0.98
	33.141	7050	7080	1.01
	29.392	22900	23000	1.01
	27.907	47200	47800	1.02
	22.932	148000	151000	1.03
	19.878	212000	216000	1.02
	16.825	278000	283000	1.02
	13.700	346000	352000	1.02
	11.900	386000	392000	1.02
	10.100	429000	433000	1.01
ガンマ線遮蔽壁	29.962	－	－	－
	26.981	17400	18900	1.09
	24.000	33200	34200	1.04
	21.500	47900	49200	1.03
	19.000	78700	80700	1.03
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	135000	138000	1.03
		241000	254000	1.06
	13.022	332000	349000	1.06
	10.100	440000	457000	1.04

表 4－14 (2/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器	37.494	－	－	－
	36.586	465	465	1.00
	35.678	1440	1440	1.00
	33.993	6930	6880	1.00
	32.567	12200	12100	1.00
	31.557	19500	19300	0.99
	30.369	30100	29700	0.99
	30.218	31500	31100	0.99
	29.181	30800	30000	0.98
	28.249	31000	30100	0.98
	27.317	32300	31500	0.98
	26.687	33500	32900	0.99
	25.414	37300	37300	1.00
	25.131	38400	38600	1.01
	24.419	41500	42400	1.03
	23.707	45200	46700	1.04
	22.995	49700	51400	1.04
	22.283	54500	56500	1.04
	21.064	63500	66000	1.04
	20.892	64800	67400	1.05
	20.214	70200	73100	1.05
	19.196	78600	82100	1.05
	18.250	87200	91800	1.06
	15.944	112000	118000	1.06

表 4－14 (3/4)　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	－	－	－
	30.369	104	110	1.06
	29.181	810	862	1.07
	28.249	1700	1800	1.06
	27.317	2660	2820	1.07
	26.687	3370	3560	1.06
	25.414	5530	5810	1.06
炉心シュラウド 中間胴	25.843	－	－	－
	25.414	1020	1120	1.10
		5900	6140	1.05
	25.131	6760	7000	1.04
	24.419	9450	9610	1.02
	23.707	12200	12400	1.02
	22.995	14900	15100	1.02
	22.283	17400	17700	1.02
	21.064	21900	22600	1.04
炉心シュラウド 下部胴	21.571	－	－	－
	21.064	1280	1400	1.10
		22900	23300	1.02
	20.892	23900	24300	1.02
	20.214	27900	28200	1.02
	19.196	33700	34100	1.02

表 4－14（4/4）　荷重（モーメント，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	モーメント(kN･m)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.442	257	265	1.04
	16.345	18.1	17.4	0.97
	15.248	149	154	1.04
	14.151	150	154	1.03
	13.054	－	－	－
燃料集合体	25.843	－	－	－
	25.131	1580	1710	1.09
	24.419	2700	2890	1.08
	23.707	3110	3290	1.06
	22.995	2700	2850	1.06
	22.283	1580	1670	1.06
	21.571	－	－	－
制御棒案内管	21.571	－	－	－
	20.892	514	497	0.97
	20.214	889	858	0.97
	19.535	1040	996	0.96
	18.856	905	872	0.97
	18.178	539	519	0.97
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	－	－	－
	16.508	871	842	0.97
		96.3	97.6	1.02
	15.644	23.0	22.8	1.00
	14.781	39.9	39.2	0.99
	13.917	43.1	42.6	0.99
	13.054	－	－	－

表 4－15 (1/4)　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器	39.400	151	152	1.01
	37.060	309	312	1.01
	34.758	1050	1060	1.01
	33.141	1670	1690	1.02
	29.392	2720	2750	1.02
	27.907	3480	3510	1.01
	22.932	4630	4670	1.01
	19.878	5380	5420	1.01
	16.825	6830	6880	1.01
	13.700	7350	7400	1.01
	11.900	8960	8940	1.00
	10.100			
ガンマ線遮蔽壁	29.962	3310	3570	1.08
	26.981	7090	7550	1.07
	24.000	10800	11400	1.06
	21.500	14100	14800	1.05
	19.000	17700	18600	1.06
原子炉圧力容器 ペデスタル	15.944	32900	33700	1.03
	13.022	36200	37100	1.03
	10.100			

表 4－15 (2/4)　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉圧力容器	37.494	103	106	1.03
	36.586	223	226	1.02
	35.678	718	727	1.02
	33.993	1280	1300	1.02
	32.567	2310	2340	1.02
	31.557	2840	2870	1.02
	30.369	2980	3010	1.02
	30.218	3140	3170	1.01
	29.181	3420	3460	1.02
	28.249	3900	3940	1.02
	27.317	4140	4170	1.01
	26.687	4370	4400	1.01
	25.414	4690	4720	1.01
	25.131	4800	4830	1.01
	24.419	4960	4990	1.01
	23.707	5150	5190	1.01
	22.995	5310	5350	1.01
	22.283	5520	5560	1.01
	21.064	5670	5710	1.01
	20.892	5950	5990	1.01
	20.214	6270	6320	1.01
	19.196	6450	6500	1.01
	18.250	11600	11600	1.00
	15.944			

表 4－15 (3/4)　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
気水分離器， スタンドパイプ， シュラウドヘッド 及び炉心シュラウ ド上部胴	31.557	36.1	36.0	1.00
	30.369	260	259	1.00
	29.181	413	411	1.00
	28.249	473	471	1.00
	27.317	548	546	1.00
	26.687	686	684	1.00
	25.414			
炉心シュラウド 中間胴	25.843	75.3	75.2	1.00
	25.414	837	834	1.00
	25.131	874	871	1.00
	24.419	926	924	1.00
	23.707	978	975	1.00
	22.995	1030	1030	1.00
	22.283	1100	1100	1.00
	21.064			
炉心シュラウド 下部胴	21.571	159	158	1.00
	21.064	1330	1320	1.00
	20.892	1360	1360	1.00
	20.214	1420	1420	1.00
	19.196	1660	1660	1.00
	17.419			

表 4－15 (4/4)　荷重（軸力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	標高 EL(m)	軸力(kN)		②/① 応答比率
		① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
燃料集合体	25.843	440	429	0.98
	25.131	737	719	0.98
	24.419	1040	1010	0.98
	23.707	1330	1300	0.98
	22.995	1620	1580	0.98
	22.283	1900	1850	0.98
	21.571	2100	2050	0.98
制御棒案内管	20.892	2190	2140	0.98
	20.214	2270	2220	0.98
	19.535	2350	2300	0.98
	18.856	2430	2370	0.98
	18.178	2510	2450	0.98
	17.499	－	－	－
制御棒駆動機構 ハウジング (内側)	17.499	2570	2520	0.99
	16.508	189	189	1.00
	15.644	165	165	1.00
	14.781	141	141	1.00
	13.917	117	117	1.00
	13.054			
制御棒駆動機構 ハウジング (外側)	17.419	195	195	1.00
	16.345	166	165	1.00
	15.248	136	135	1.00
	14.151	106	106	1.00
	13.054			

表４－16　荷重（ばね反力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	ばね反力(kN)		②/① 応答比率
	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
原子炉格納容器 スタビライザ	18200	18700	1.03
原子炉圧力容器 スタビライザ	10900	11200	1.03
シヤラグ	28500	29300	1.03
制御棒駆動機構ハウジング レストレントビーム	479	485	1.02

表４－17　荷重（相対変位，Ｓｓ－Ｄ）

名称	相対変位(mm)		②/① 応答比率
	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
燃料集合体	26.9	28.6	1.07

表４－18　荷重（グリッド反力，Ｓｓ－Ｄ）

名称	グリッド反力(kN)		②/① 応答比率
	① 今回工認 モデル	② 補強反映 モデル	
上部格子板	2430	2620	1.08
炉心支持板	3290	3400	1.04

表 4－19（1/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(NS)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉格納容器	41	39.400	2.0	図4-4（1/11）	図4-4（1/11）
			42	37.060		図4-4（2/11）	図4-4（2/11）
			43	34.758		図4-4（3/11）	図4-4（3/11）
			44	33.141		図4-4（4/11）	図4-4（4/11）
			45	29.392		図4-4（5/11）	図4-4（5/11）
			46	27.907		図4-4（6/11）	図4-4（6/11）
			47	22.932		図4-4（7/11）	図4-4（7/11）
			48	19.878		図4-4（8/11）	図4-4（8/11）
			49	16.825		図4-4（9/11）	図4-4（9/11）
			50	13.700		図4-4（10/11）	図4-4（10/11）
			51	11.900		図4-4（11/11）	図4-4（11/11）
		ガンマ線遮蔽壁	53	29.962		図4-7（1/5）	図4-7（1/5）
			54	26.981		図4-7（2/5）	図4-7（2/5）
			55	24.000		図4-7（3/5）	図4-7（3/5）
			56	21.500		図4-7（4/5）	図4-7（4/5）
			57	19.000		図4-7（5/5）	図4-7（5/5）
		原子炉圧力容器ペデスタル	58	15.944		図4-10（1/2）	図4-10（1/2）
			59	13.022		図4-10（2/2）	図4-10（2/2）

表 4－19（2/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高 EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(NS)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉圧力容器	61	37.494	2.0	図4-13（1/23）	図4-13（1/23）
			62	36.586		図4-13（2/23）	図4-13（2/23）
			63	35.678		図4-13（3/23）	図4-13（3/23）
			64	33.993		図4-13（4/23）	図4-13（4/23）
			65	32.567		図4-13（5/23）	図4-13（5/23）
			66	31.557		図4-13（6/23）	図4-13（6/23）
			67	30.369		図4-13（7/23）	図4-13（7/23）
			68	30.218		図4-13（8/23）	図4-13（8/23）
			69	29.181		図4-13（9/23）	図4-13（9/23）
			70	28.249		図4-13（10/23）	図4-13（10/23）
			71	27.317		図4-13（11/23）	図4-13（11/23）
			72	26.687		図4-13（12/23）	図4-13（12/23）
			73	25.414		図4-13（13/23）	図4-13（13/23）
			74	25.131		図4-13（14/23）	図4-13（14/23）
			75	24.419		図4-13（15/23）	図4-13（15/23）
			76	23.707		図4-13（16/23）	図4-13（16/23）
			77	22.995		図4-13（17/23）	図4-13（17/23）
			78	22.283		図4-13（18/23）	図4-13（18/23）
			79	21.064		図4-13（19/23）	図4-13（19/23）
			80	20.892		図4-13（20/23）	図4-13（20/23）
			81	20.214		図4-13（21/23）	図4-13（21/23）
			82	19.196		図4-13（22/23）	図4-13（22/23）
			83	18.250		図4-13（23/23）	図4-13（23/23）
		上部支持板	113	25.843		図4-16	図4-16
		炉心支持板	119	21.571		図4-19	図4-19
		原子炉圧力容器下鏡	85	18.25		図4-22	図4-22
			86	17.442			
			87	6.508			

表 4－19（3/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(EW)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉格納容器	42	39.400	2.0	図4-5（1/11）	図4-5（1/11）
			43	37.060		図4-5（2/11）	図4-5（2/11）
			44	34.758		図4-5（3/11）	図4-5（3/11）
			45	33.141		図4-5（4/11）	図4-5（4/11）
			46	29.392		図4-5（5/11）	図4-5（5/11）
			47	27.907		図4-5（6/11）	図4-5（6/11）
			48	22.932		図4-5（7/11）	図4-5（7/11）
			49	19.878		図4-5（8/11）	図4-5（8/11）
			50	16.825		図4-5（9/11）	図4-5（9/11）
			51	13.700		図4-5（10/11）	図4-5（10/11）
			52	11.900		図4-5（11/11）	図4-5（11/11）
		ガンマ線遮蔽壁	54	29.962		図4-8（1/5）	図4-8（1/5）
			55	26.981		図4-8（2/5）	図4-8（2/5）
			56	24.000		図4-8（3/5）	図4-8（3/5）
			57	21.500		図4-8（4/5）	図4-8（4/5）
			58	19.000		図4-8（5/5）	図4-8（5/5）
		原子炉圧力容器ペデスタル	59	15.944		図4-11（1/2）	図4-11（1/2）
			60	13.022		図4-11（2/2）	図4-11（2/2）

表 4－19（4/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

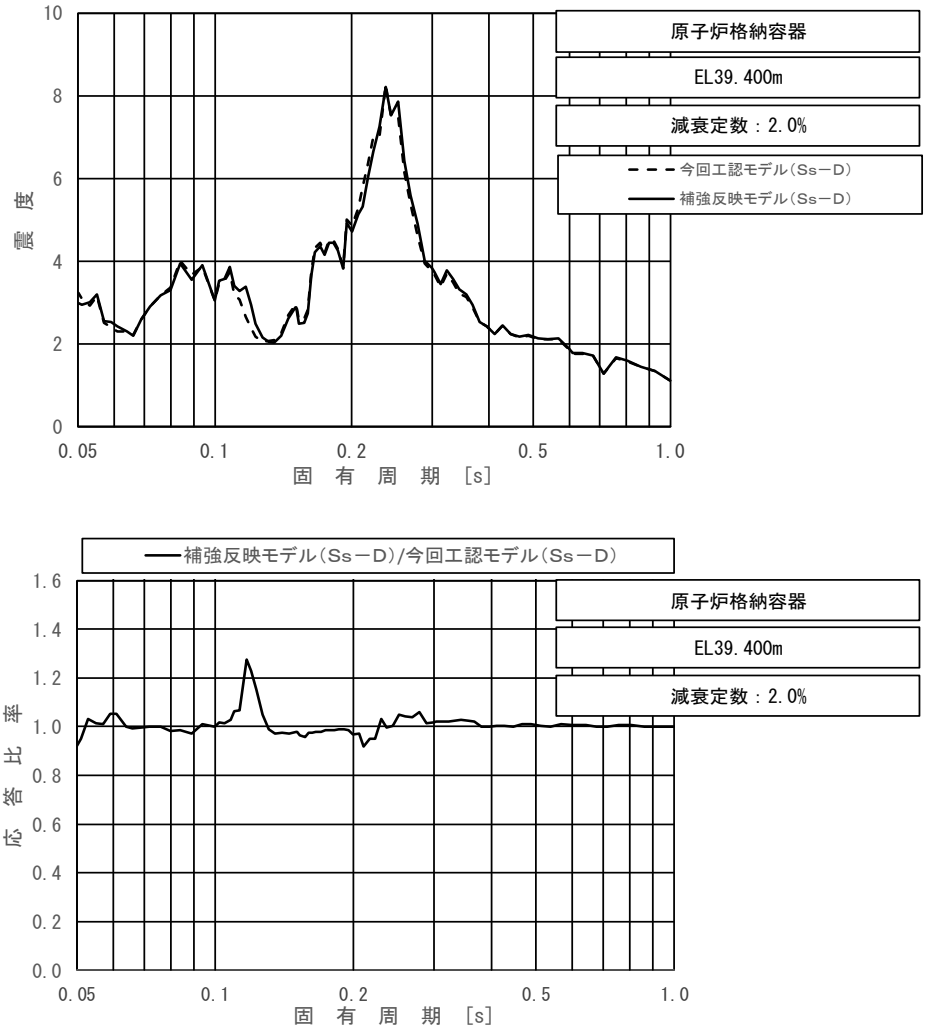
方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高 EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
水平(EW)	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉圧力容器	62	37.494	2.0	図4-14（1/23）	図4-14（1/23）
			63	36.586		図4-14（2/23）	図4-14（2/23）
			64	35.678		図4-14（3/23）	図4-14（3/23）
			65	33.993		図4-14（4/23）	図4-14（4/23）
			66	32.567		図4-14（5/23）	図4-14（5/23）
			67	31.557		図4-14（6/23）	図4-14（6/23）
			68	30.369		図4-14（7/23）	図4-14（7/23）
			69	30.218		図4-14（8/23）	図4-14（8/23）
			70	29.181		図4-14（9/23）	図4-14（9/23）
			71	28.249		図4-14（10/23）	図4-14（10/23）
			72	27.317		図4-14（11/23）	図4-14（11/23）
			73	26.687		図4-14（12/23）	図4-14（12/23）
			74	25.414		図4-14（13/23）	図4-14（13/23）
			75	25.131		図4-14（14/23）	図4-14（14/23）
			76	24.419		図4-14（15/23）	図4-14（15/23）
			77	23.707		図4-14（16/23）	図4-14（16/23）
			78	22.995		図4-14（17/23）	図4-14（17/23）
			79	22.283		図4-14（18/23）	図4-14（18/23）
			80	21.064		図4-14（19/23）	図4-14（19/23）
			81	20.892		図4-14（20/23）	図4-14（20/23）
			82	20.214		図4-14（21/23）	図4-14（21/23）
			83	19.196		図4-14（22/23）	図4-14（22/23）
			84	18.250		図4-14（23/23）	図4-14（23/23）
		上部支持板	114	25.843		図4-17	図4-17
		炉心支持板	120	21.571		図4-20	図4-20
		原子炉圧力容器下鏡	86	18.25		図4-23	図4-23
			87	17.442			
			88	16.508			

表 4－19（5/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高 EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
鉛直	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉格納容器	29	39.400	2.0	図4-6（1/11）	図4-6（1/11）
			30	37.060		図4-6（2/11）	図4-6（2/11）
			31	34.758		図4-6（3/11）	図4-6（3/11）
			32	33.141		図4-6（4/11）	図4-6（4/11）
			33	29.392		図4-6（5/11）	図4-6（5/11）
			34	27.907		図4-6（6/11）	図4-6（6/11）
			35	22.932		図4-6（7/11）	図4-6（7/11）
			36	19.878		図4-6（8/11）	図4-6（8/11）
			37	16.825		図4-6（9/11）	図4-6（9/11）
			38	13.700		図4-6（10/11）	図4-6（10/11）
			39	11.900		図4-6（11/11）	図4-6（11/11）
		ガンマ線遮蔽壁	41	29.962		図4-9（1/5）	図4-9（1/5）
			42	26.981		図4-9（2/5）	図4-9（2/5）
			43	24.000		図4-9（3/5）	図4-9（3/5）
			44	21.500		図4-9（4/5）	図4-9（4/5）
			45	19.000		図4-9（5/5）	図4-9（5/5）
		原子炉圧力容器ペデスタル	46	15.944		図4-12（1/2）	図4-12（1/2）
			47	13.022		図4-12（2/2）	図4-12（2/2）

表 4－19（6/6）　床応答スペクトル一覧（基準地震動Ｓｓ－Ｄ）

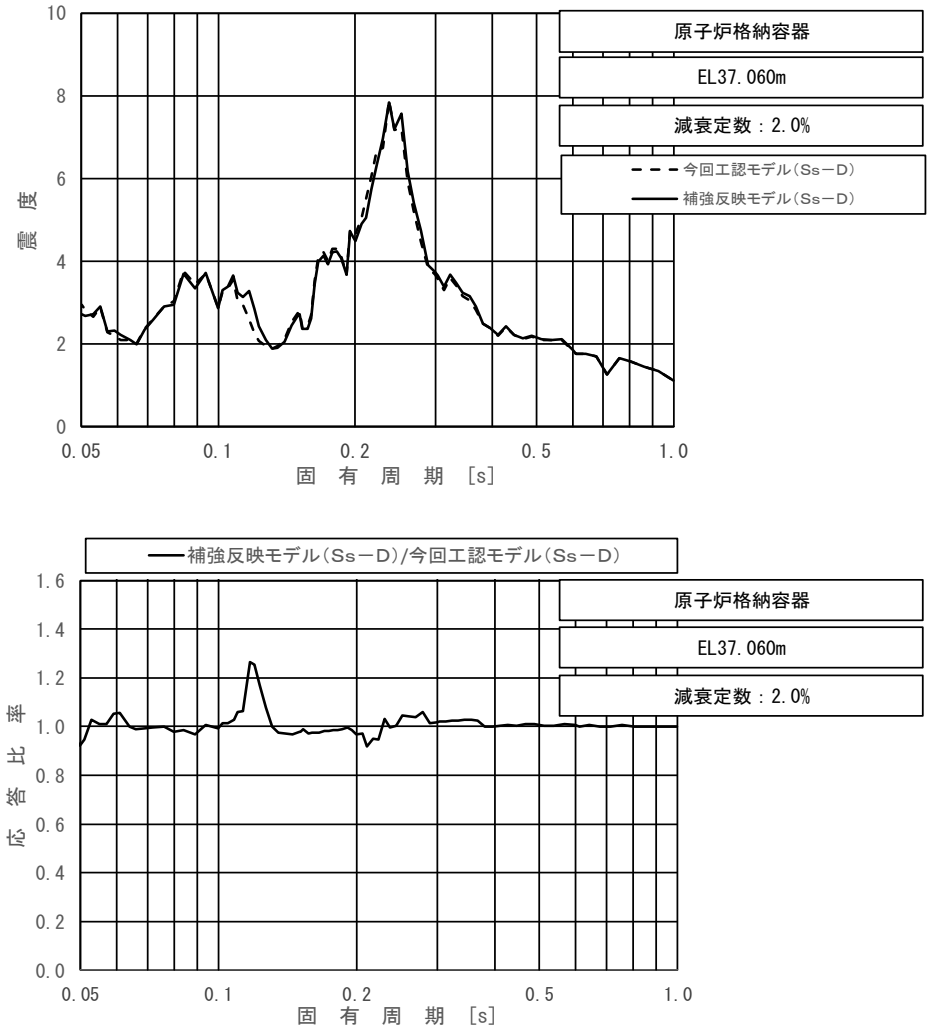
方向	地震応答解析モデル	構造物	質点番号	標高 EL	減衰定数	図番号	
						床応答スペクトル	応答比率
鉛直	原子炉本体地震応答解析モデル	原子炉圧力容器	49	37.494	2.0	図4-15（1/23）	図4-15（1/23）
			50	36.586		図4-15（2/23）	図4-15（2/23）
			51	35.678		図4-15（3/23）	図4-15（3/23）
			52	33.993		図4-15（4/23）	図4-15（4/23）
			53	32.567		図4-15（5/23）	図4-15（5/23）
			54	31.557		図4-15（6/23）	図4-15（6/23）
			55	30.369		図4-15（7/23）	図4-15（7/23）
			56	30.218		図4-15（8/23）	図4-15（8/23）
			57	29.181		図4-15（9/23）	図4-15（9/23）
			58	28.249		図4-15（10/23）	図4-15（10/23）
			59	27.317		図4-15（11/23）	図4-15（11/23）
			60	26.687		図4-15（12/23）	図4-15（12/23）
			61	25.414		図4-15（13/23）	図4-15（13/23）
			62	25.131		図4-15（14/23）	図4-15（14/23）
			63	24.419		図4-15（15/23）	図4-15（15/23）
			64	23.707		図4-15（16/23）	図4-15（16/23）
			65	22.995		図4-15（17/23）	図4-15（17/23）
			66	22.283		図4-15（18/23）	図4-15（18/23）
			67	21.064		図4-15（19/23）	図4-15（19/23）
			68	20.892		図4-15（20/23）	図4-15（20/23）
			69	20.214		図4-15（21/23）	図4-15（21/23）
			70	19.196		図4-15（22/23）	図4-15（22/23）
			71	18.250		図4-15（23/23）	図4-15（23/23）
		上部支持板	80	25.843		図4-18	図4-18
		炉心支持板	88	21.571		図4-21	図4-21
		原子炉圧力容器下鏡	71	18.25		図4-24	図4-24
			93	17.419			
			108	16.508			



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

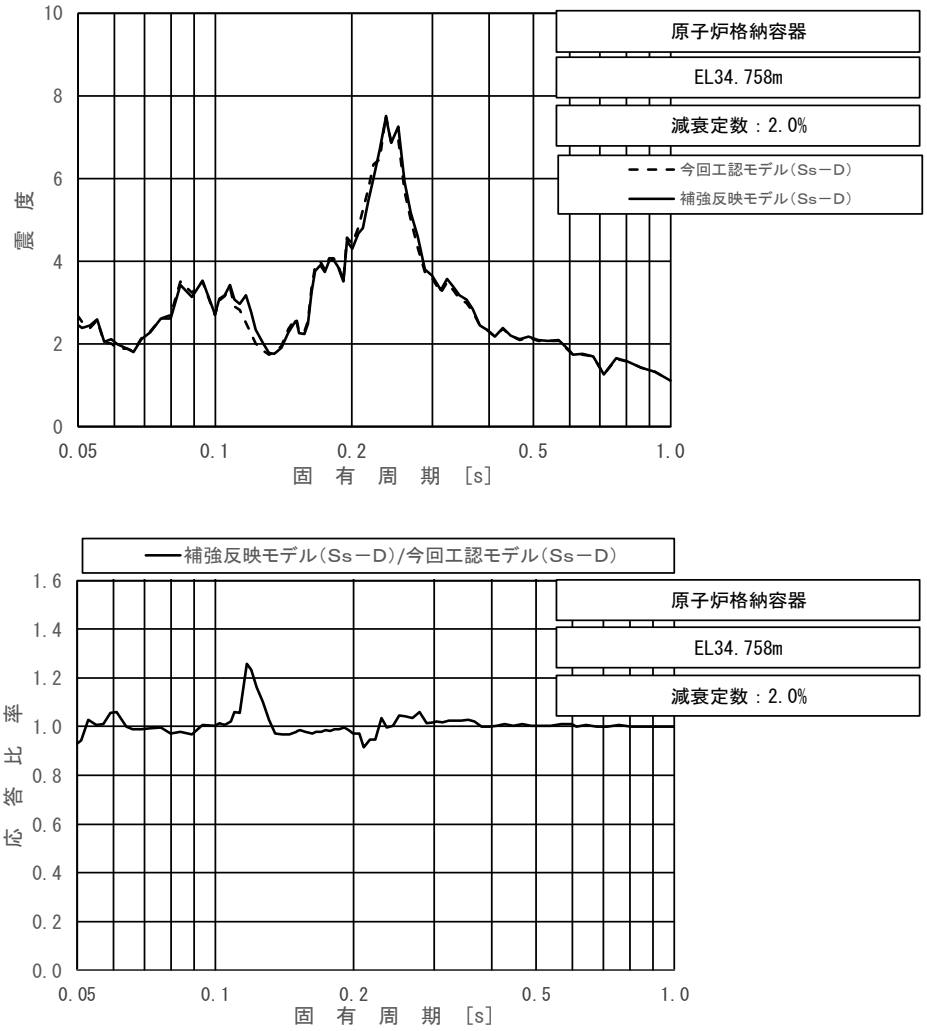
図 4－4（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL39.400m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

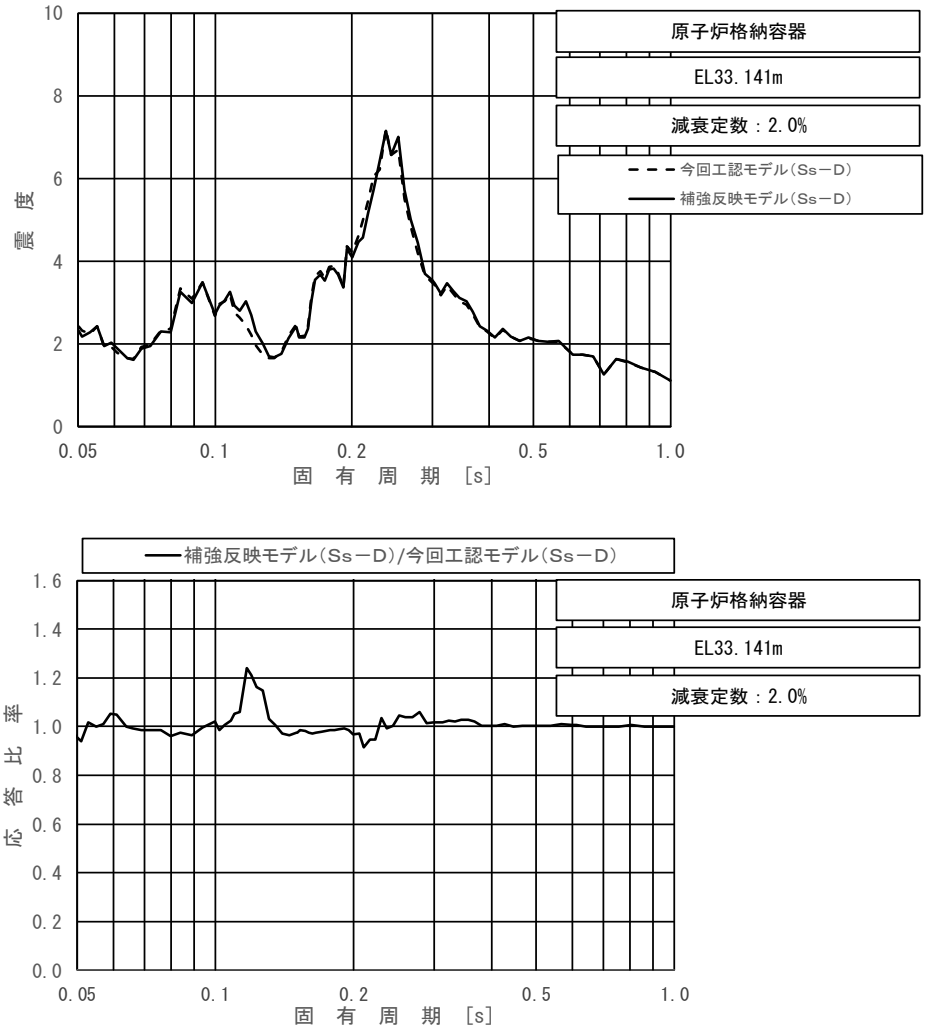
図 4－4（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL37.060m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

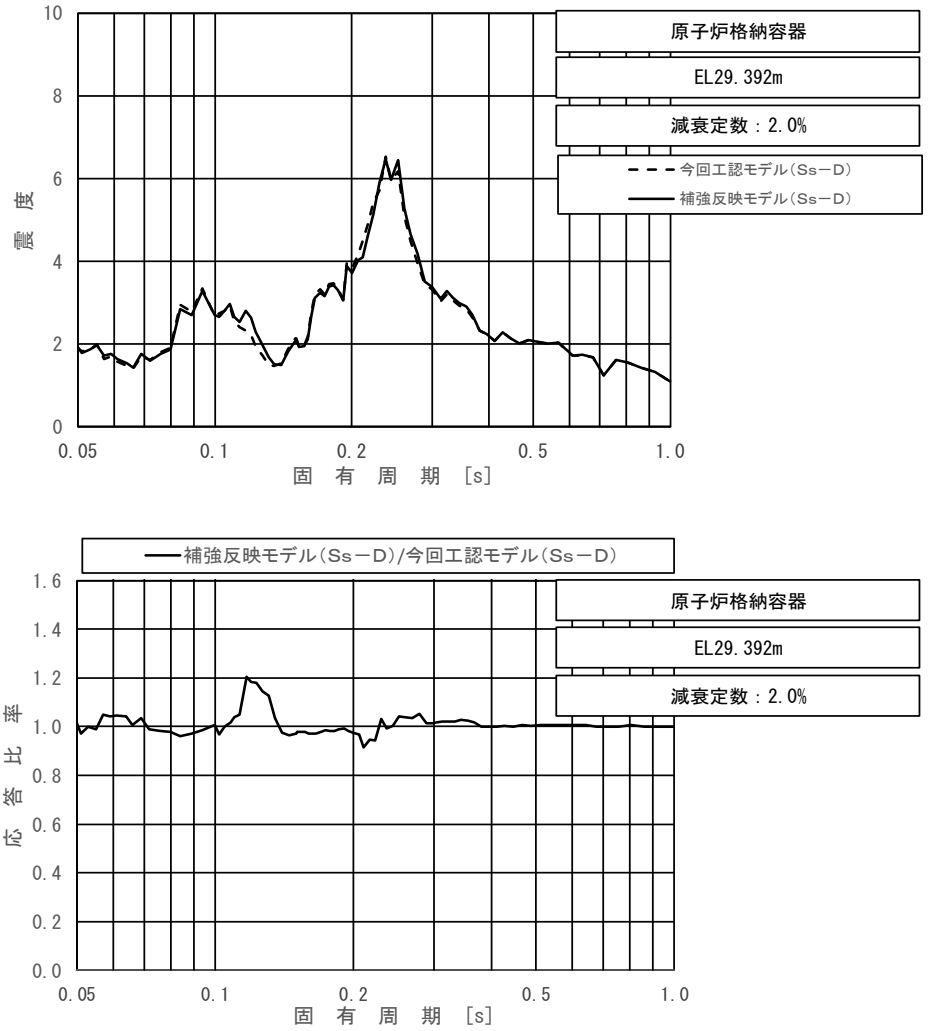
図 4－4（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL34.758m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

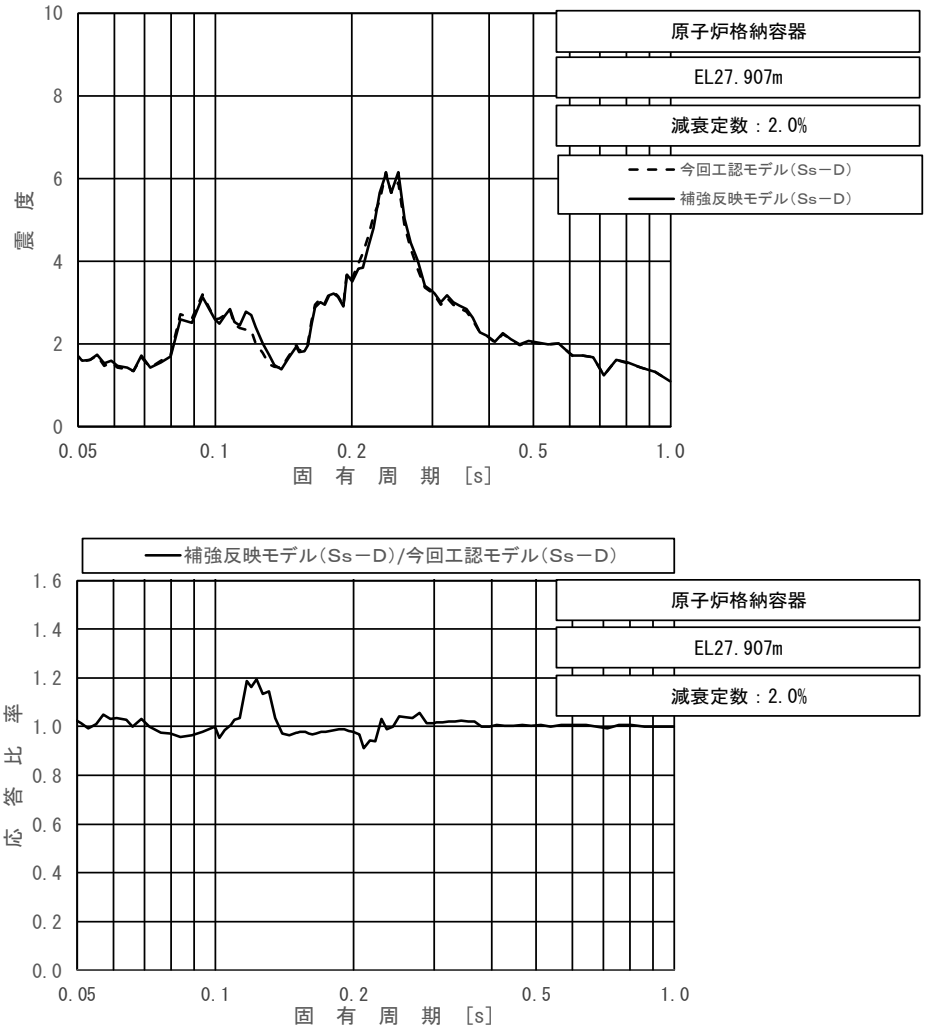
図 4－4（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL33.141m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

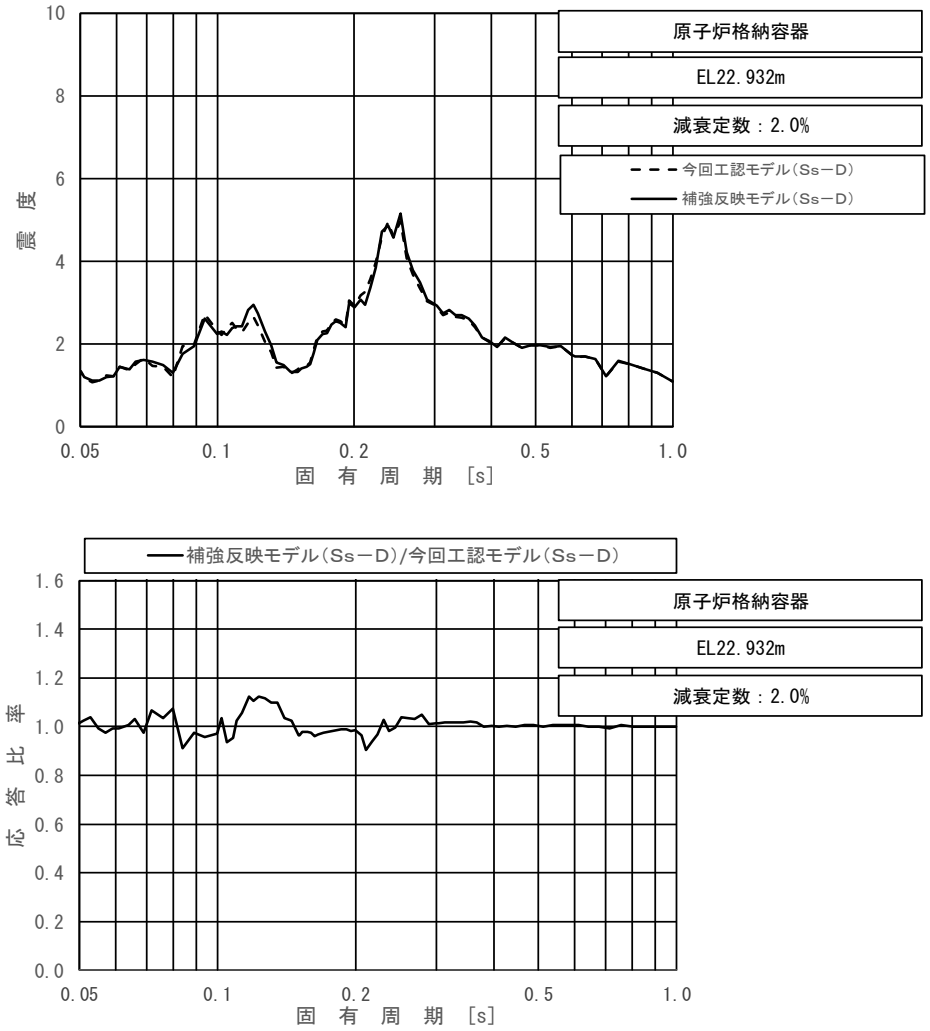
図 4－4（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL29.392m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

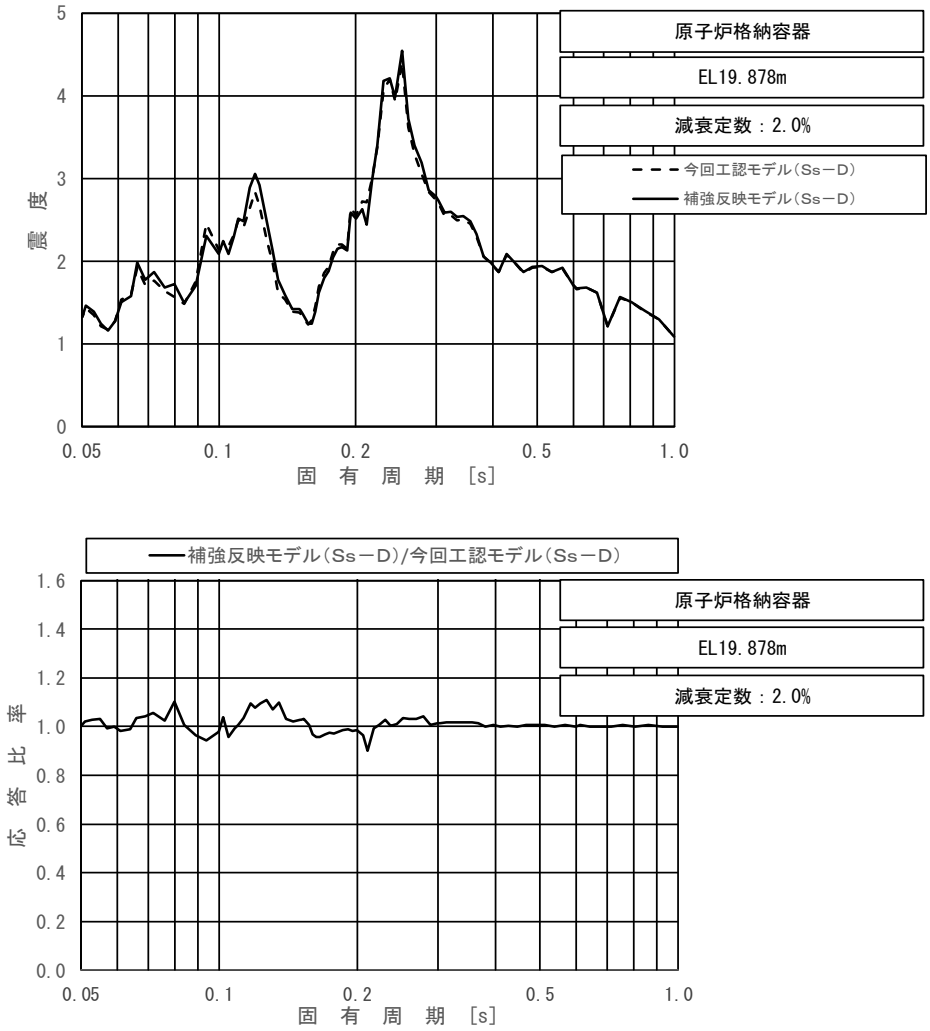
図 4－4（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL27.907m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

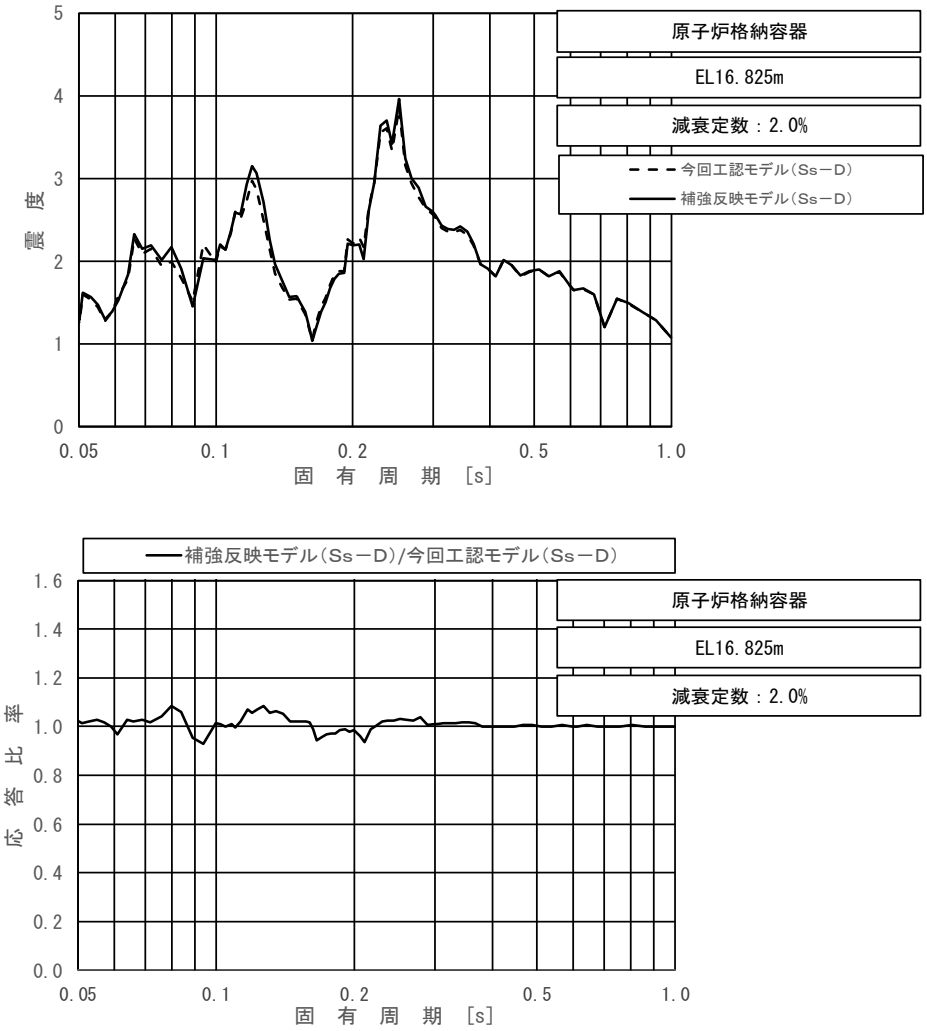
図 4－4（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL22.932m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

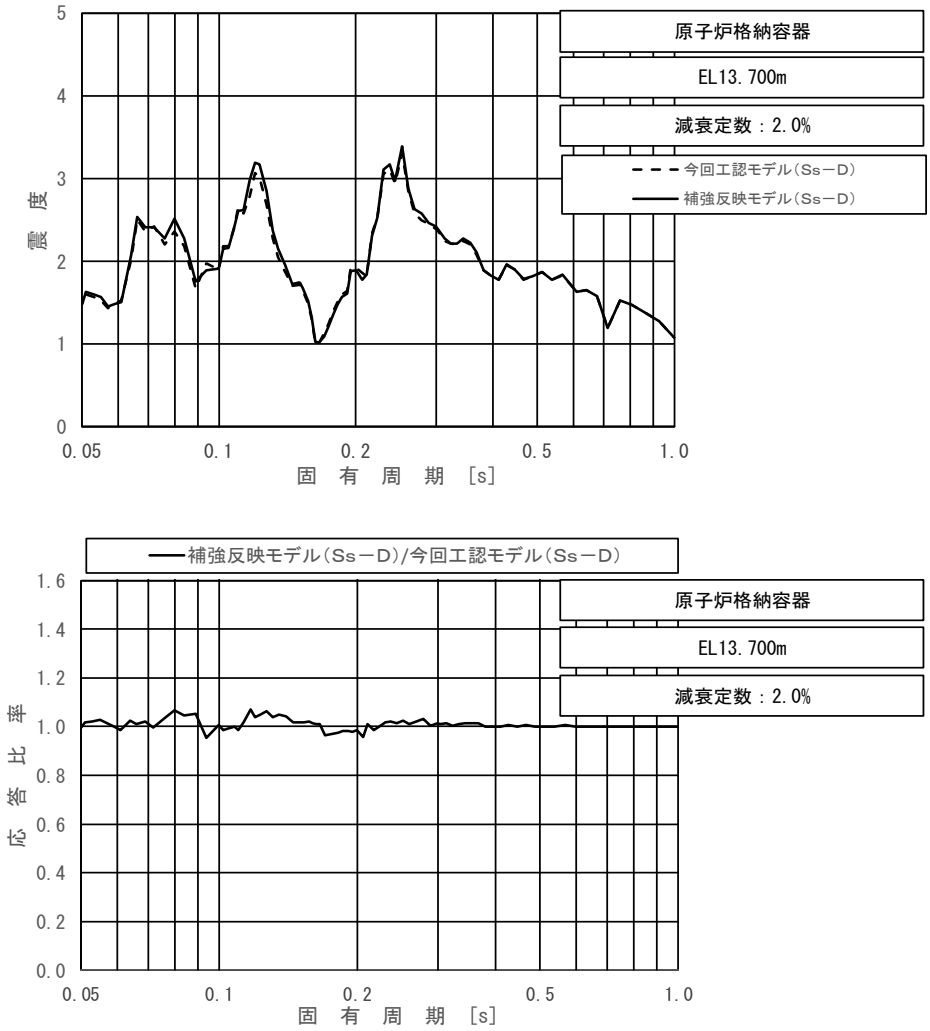
図 4－4（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL19.878m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

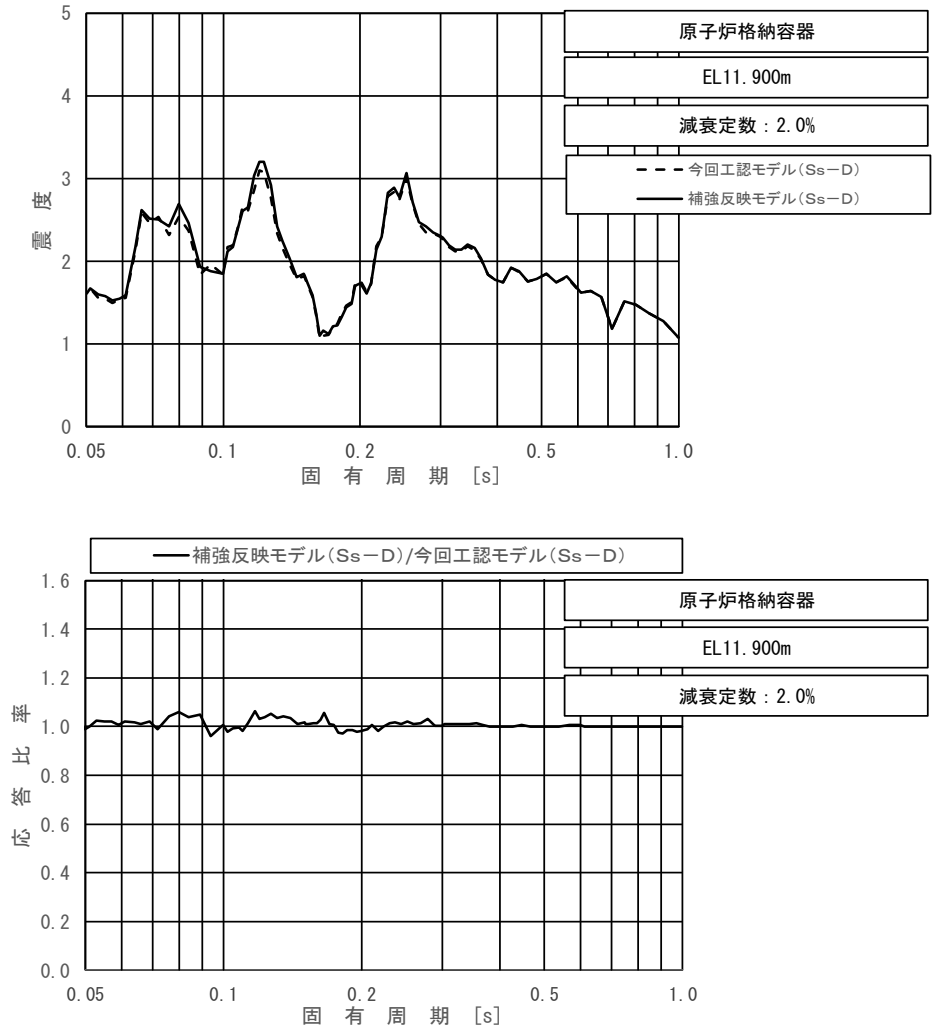
図 4－4（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL16.825m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

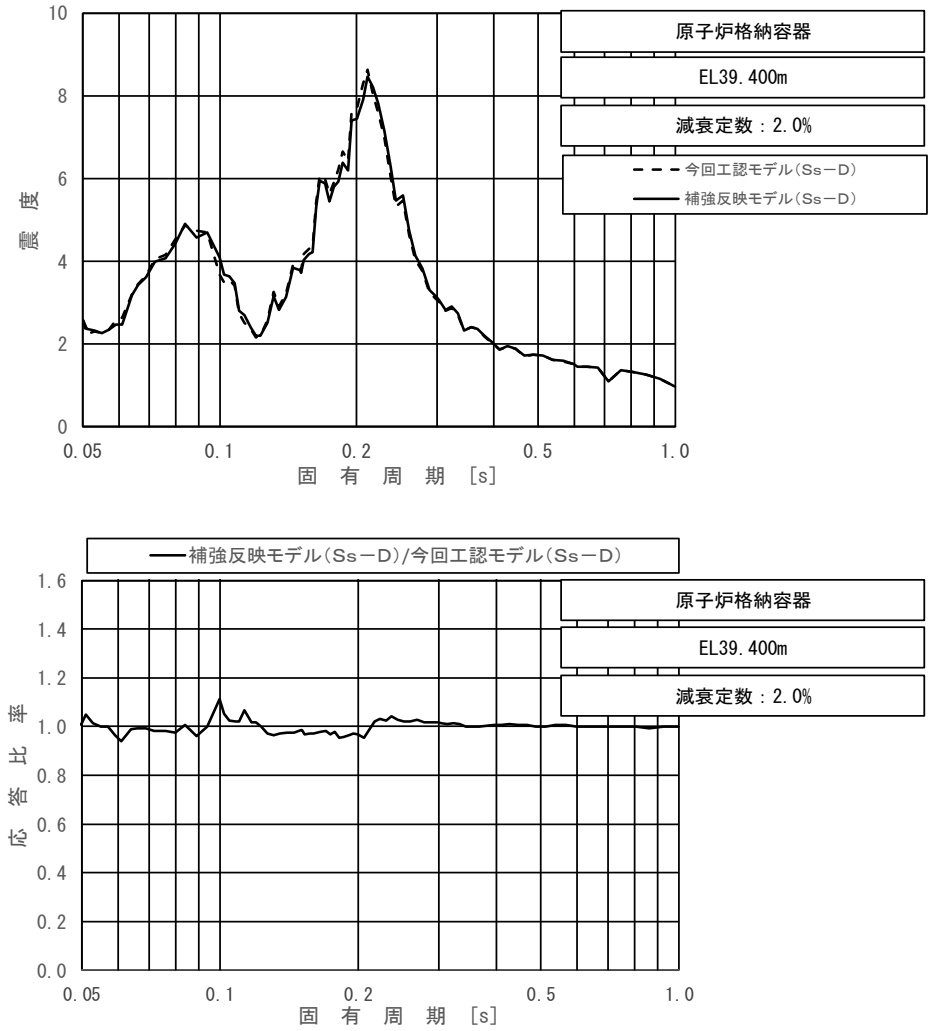
図 4－4（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL13.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

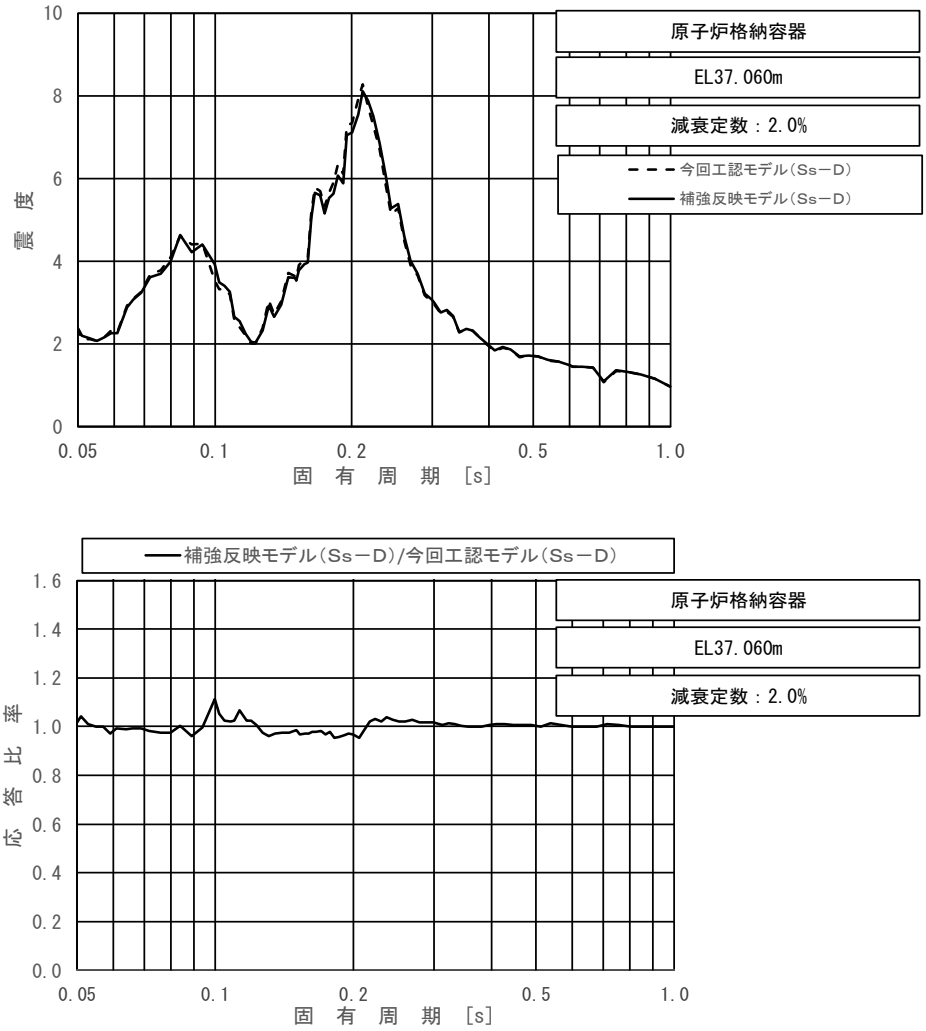
図 4－4（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉格納容器　EL11.900m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

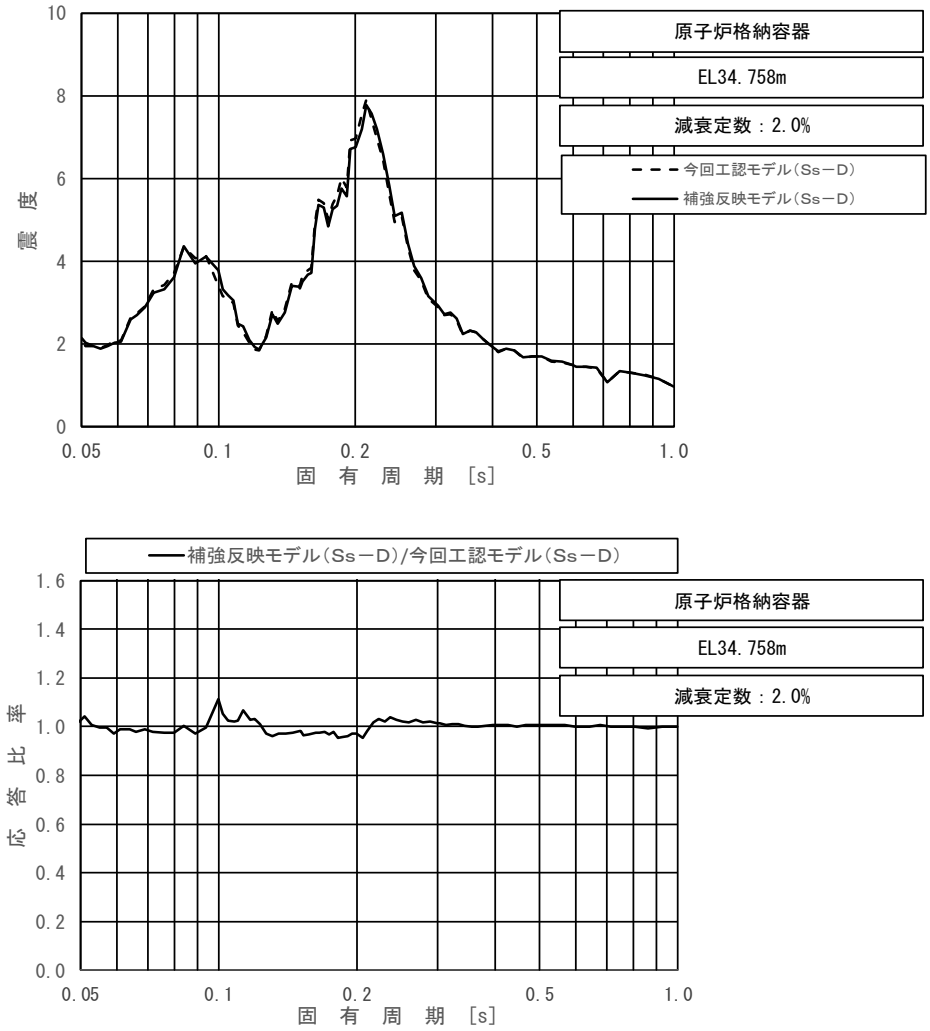
図 4－5（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL39.400m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

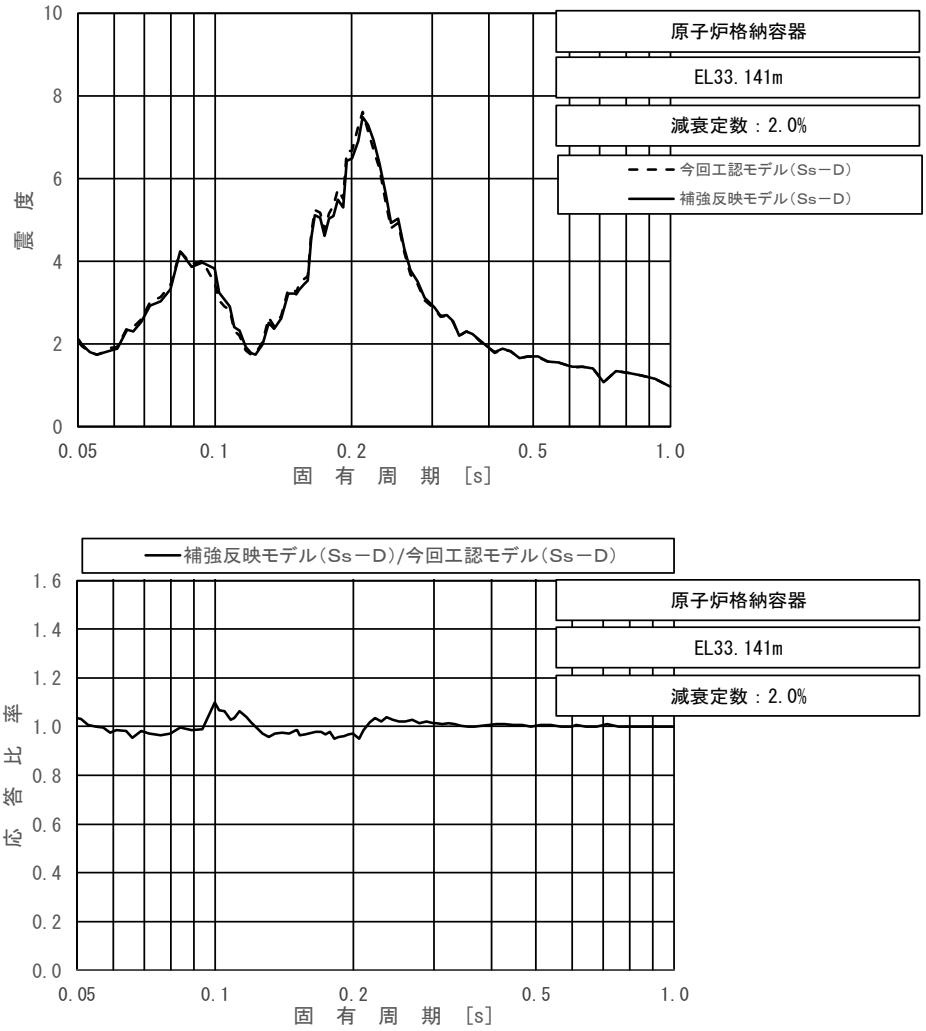
図 4－5（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL37.060m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

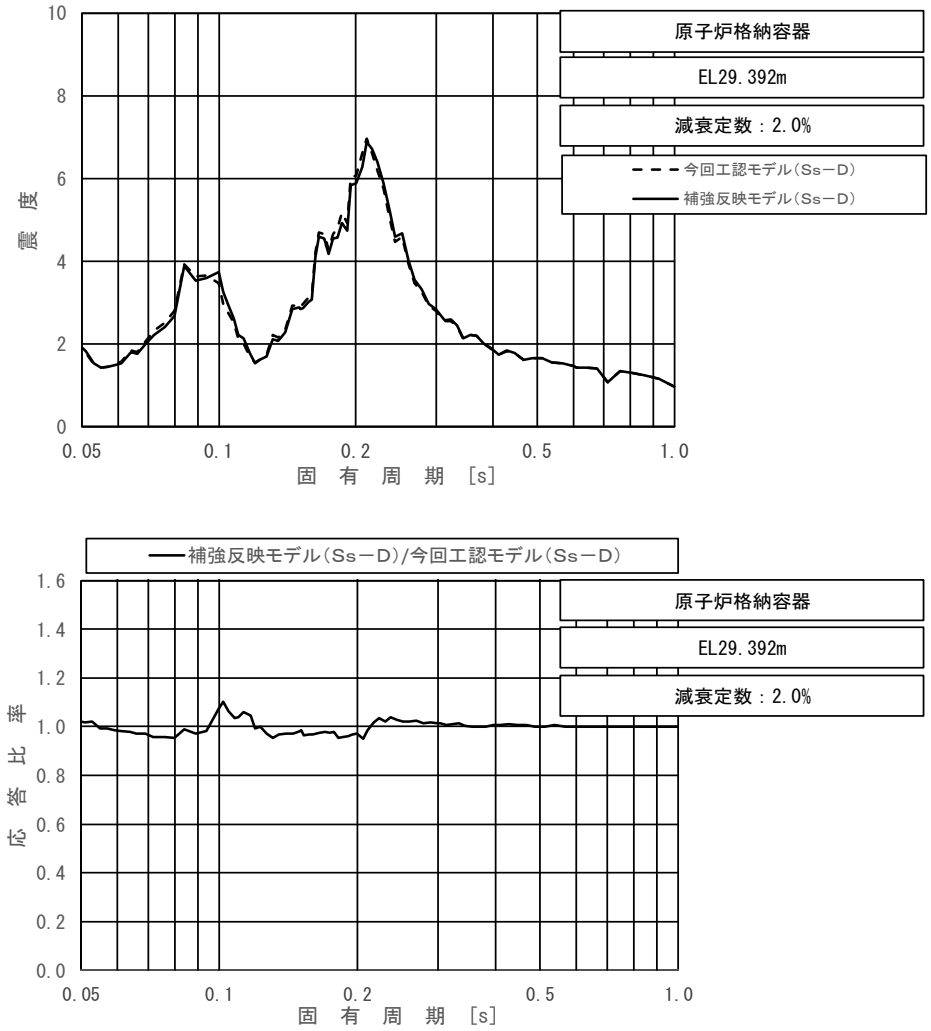
図 4－5（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL34.758m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

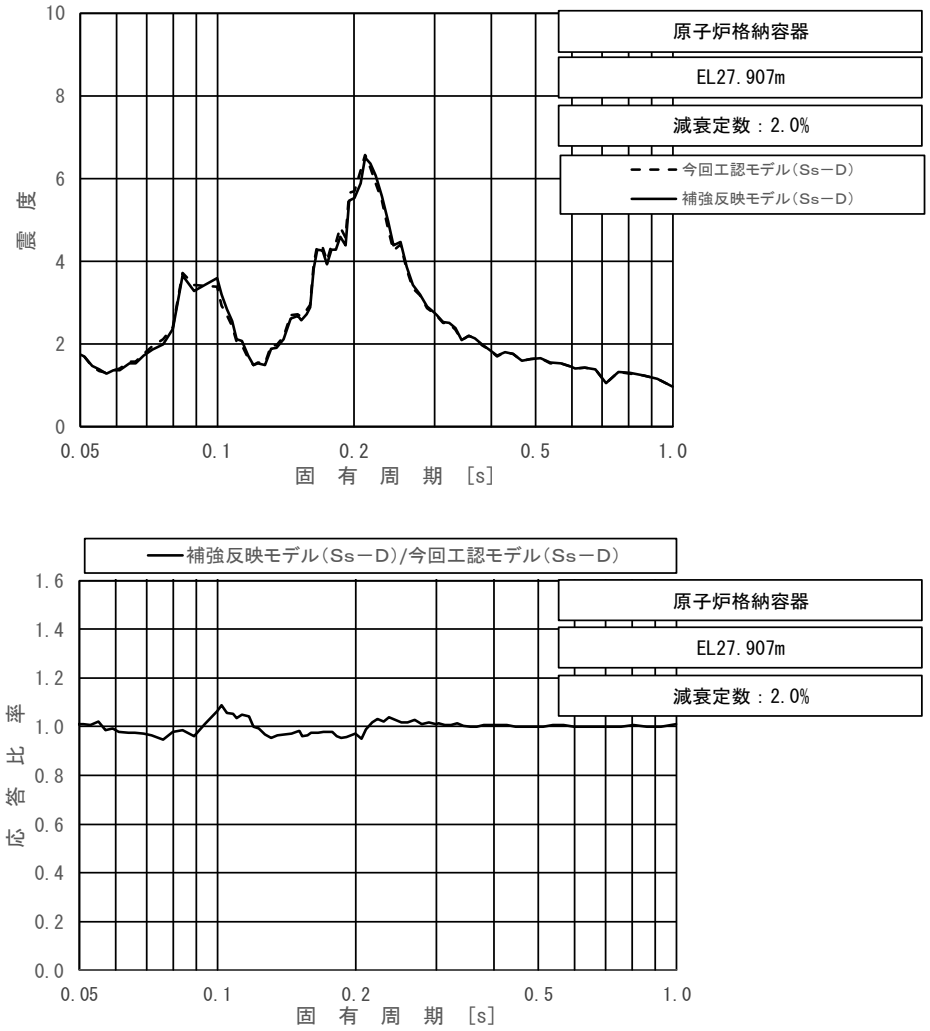
図 4－5（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL33.141m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

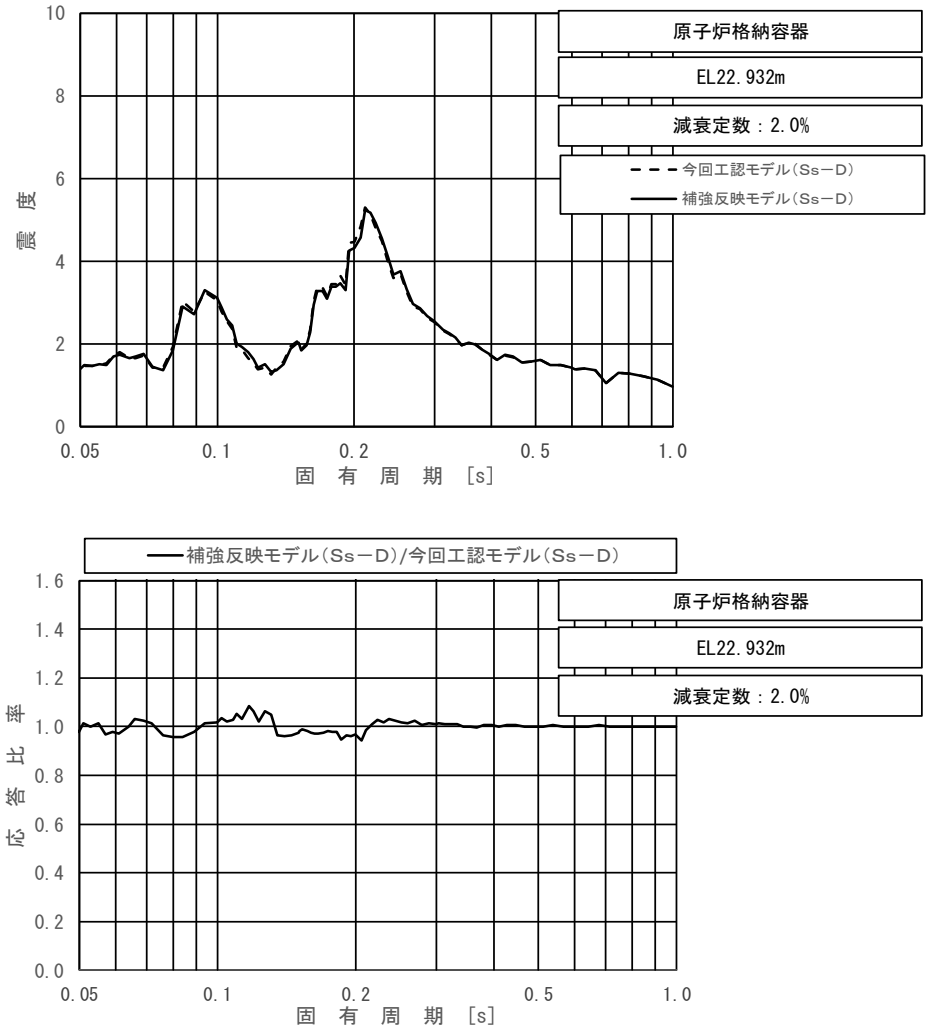
図 4－5（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL29.392m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

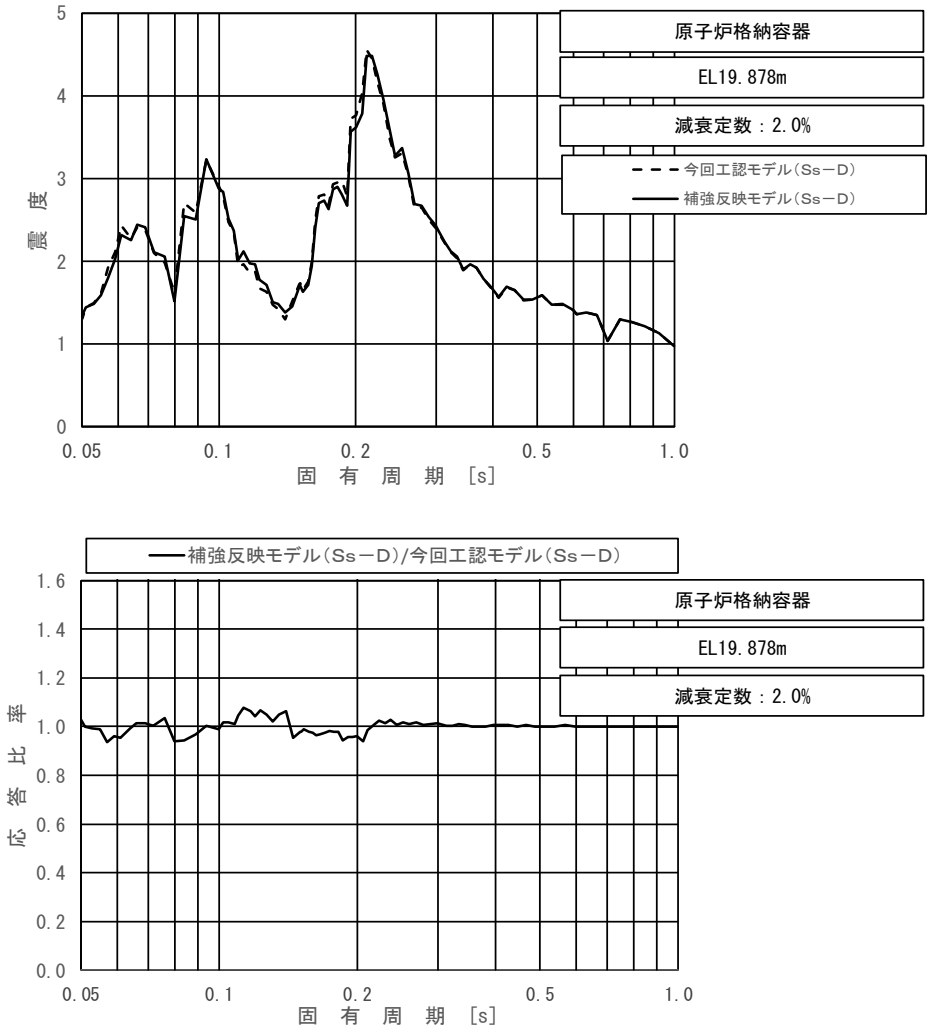
図 4－5（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL27.907m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

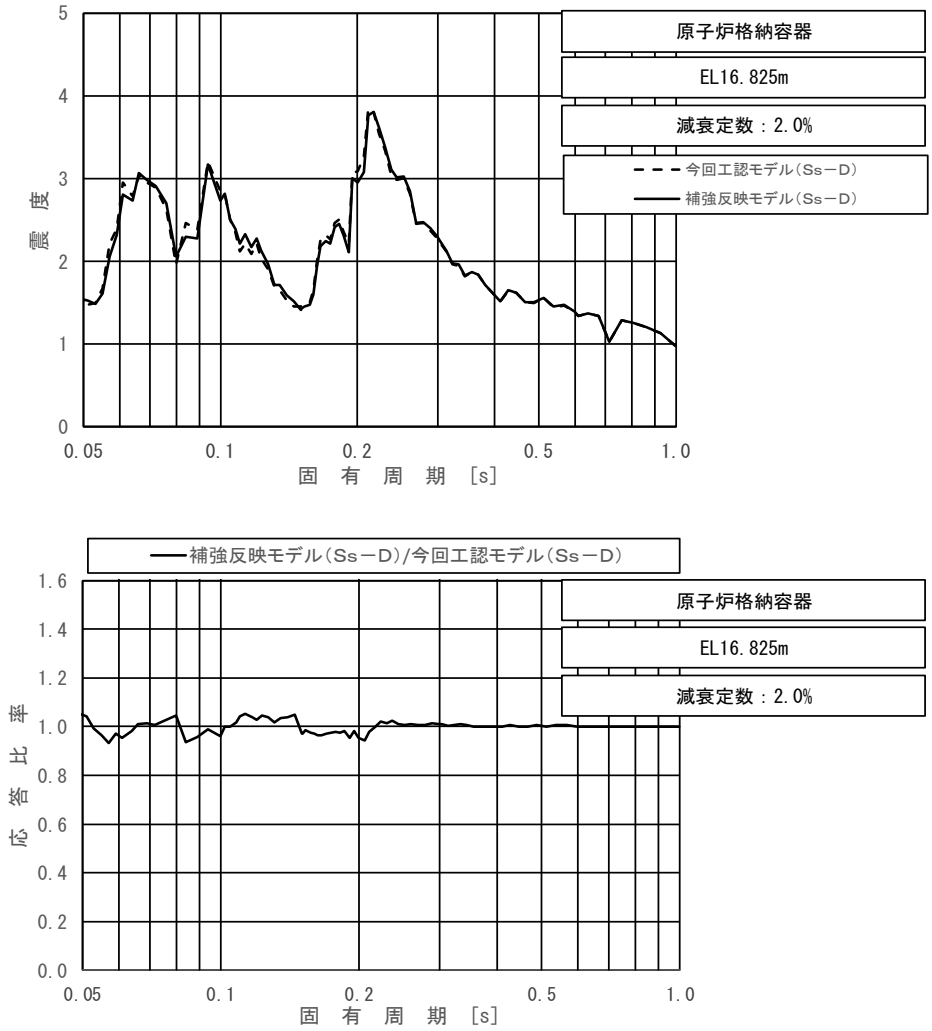
図 4－5（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL22.932m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

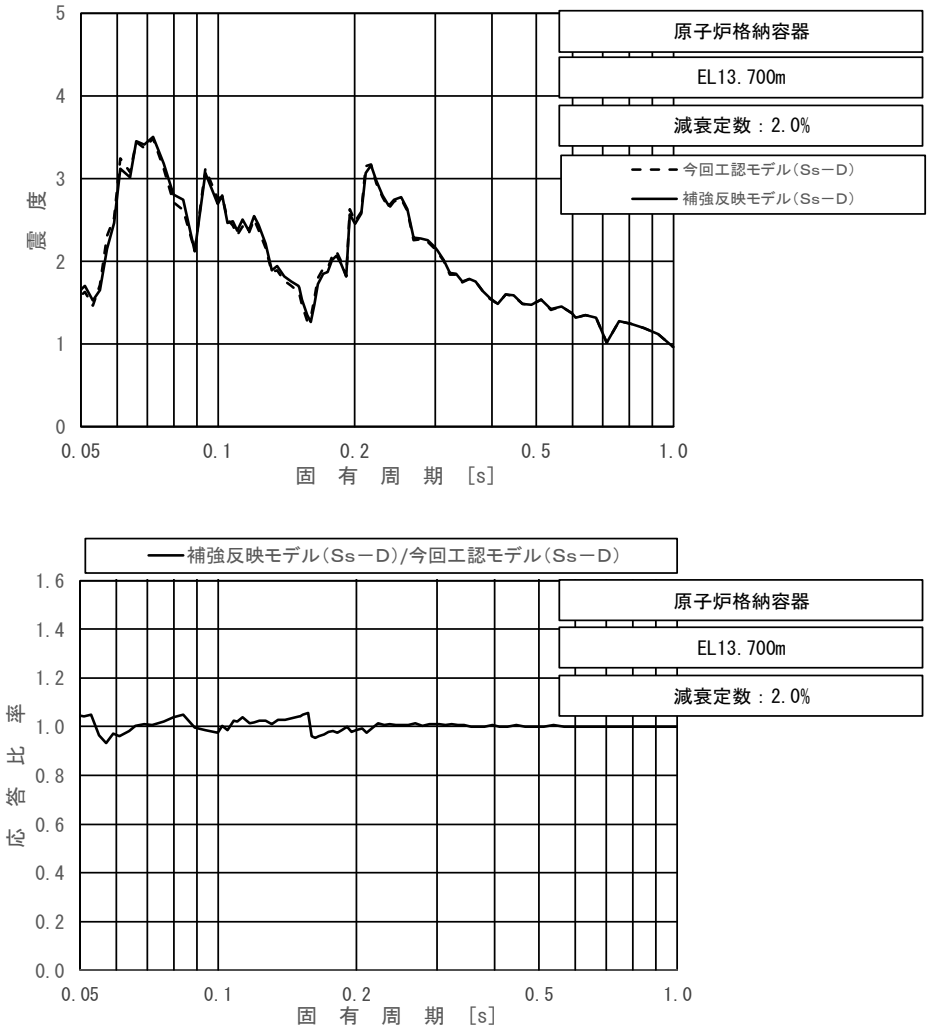
図 4－5（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL19.878m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

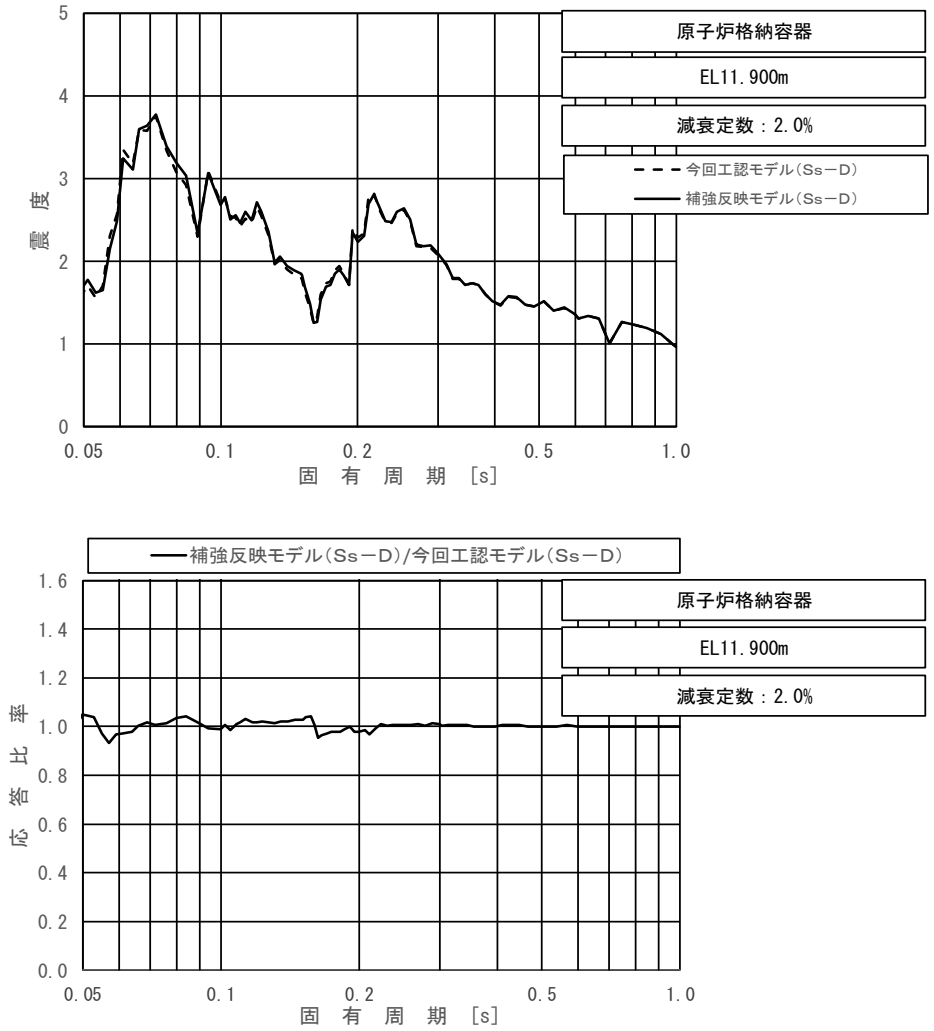
図 4－5（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL16.825m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

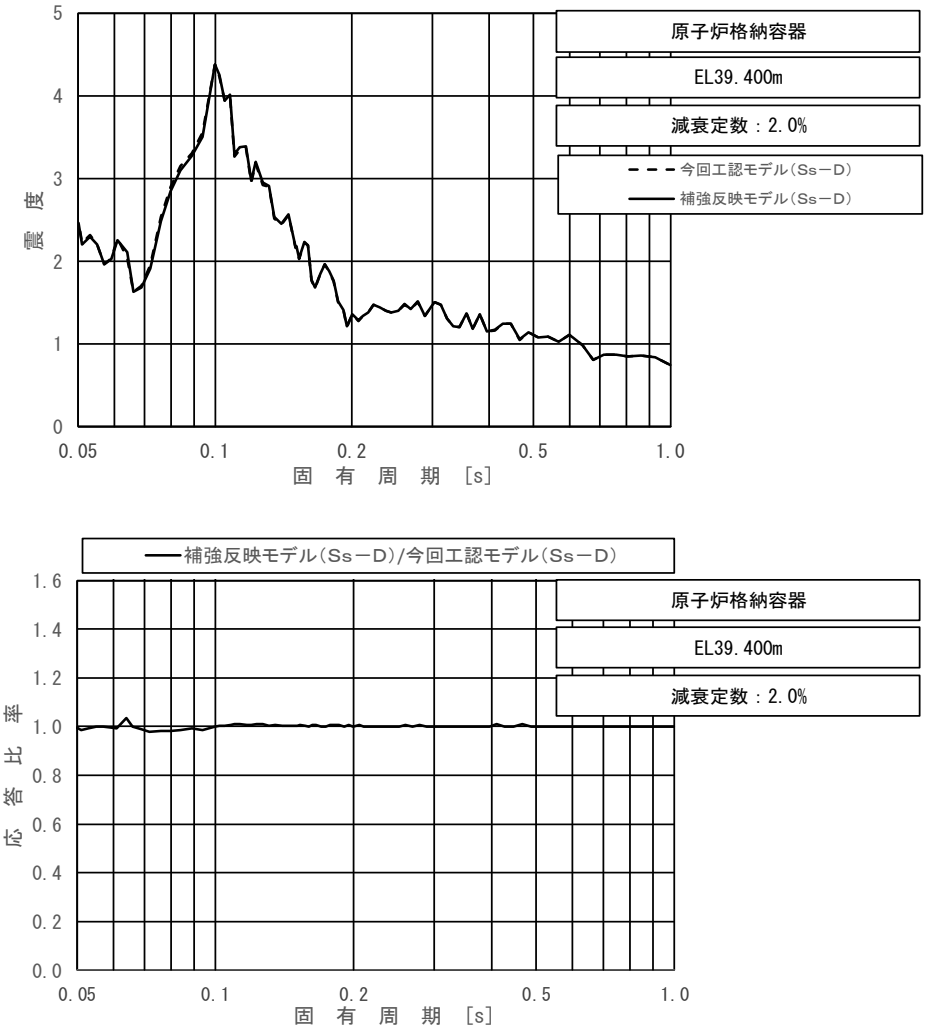
図 4－5（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL13.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

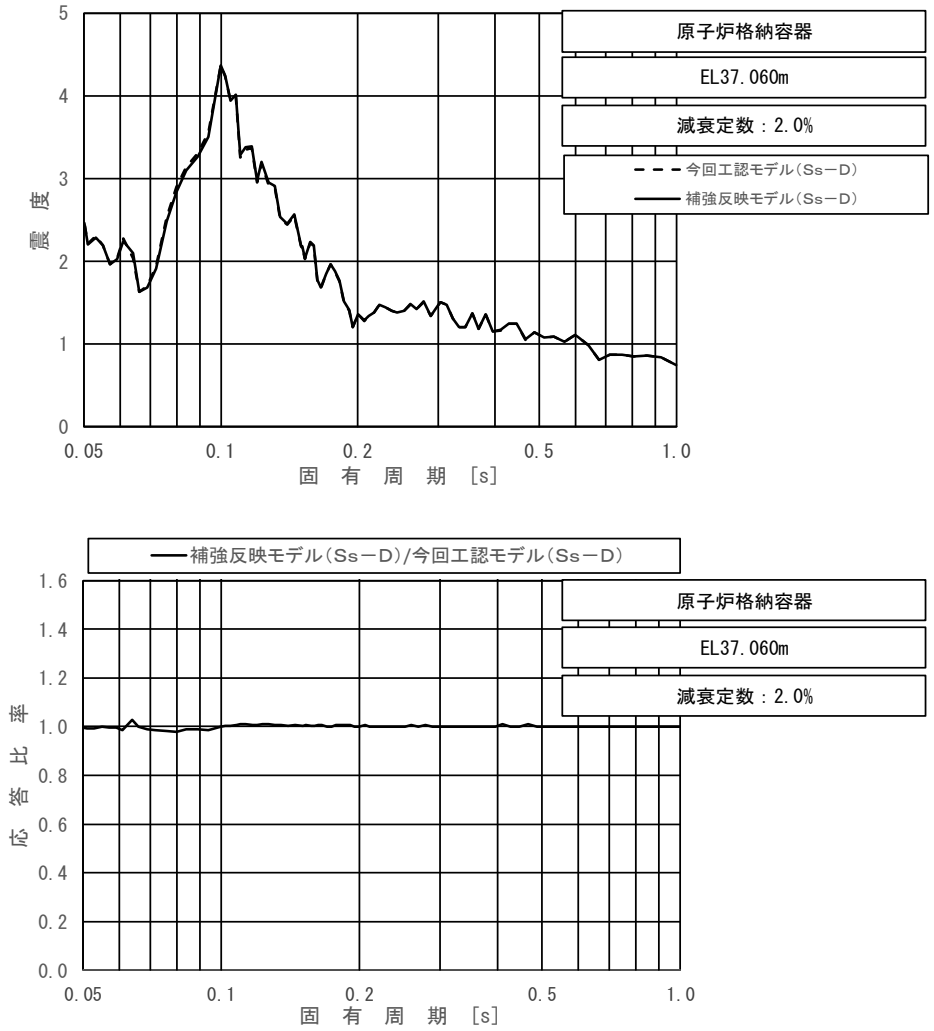
図 4－5（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉格納容器　EL11.900m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

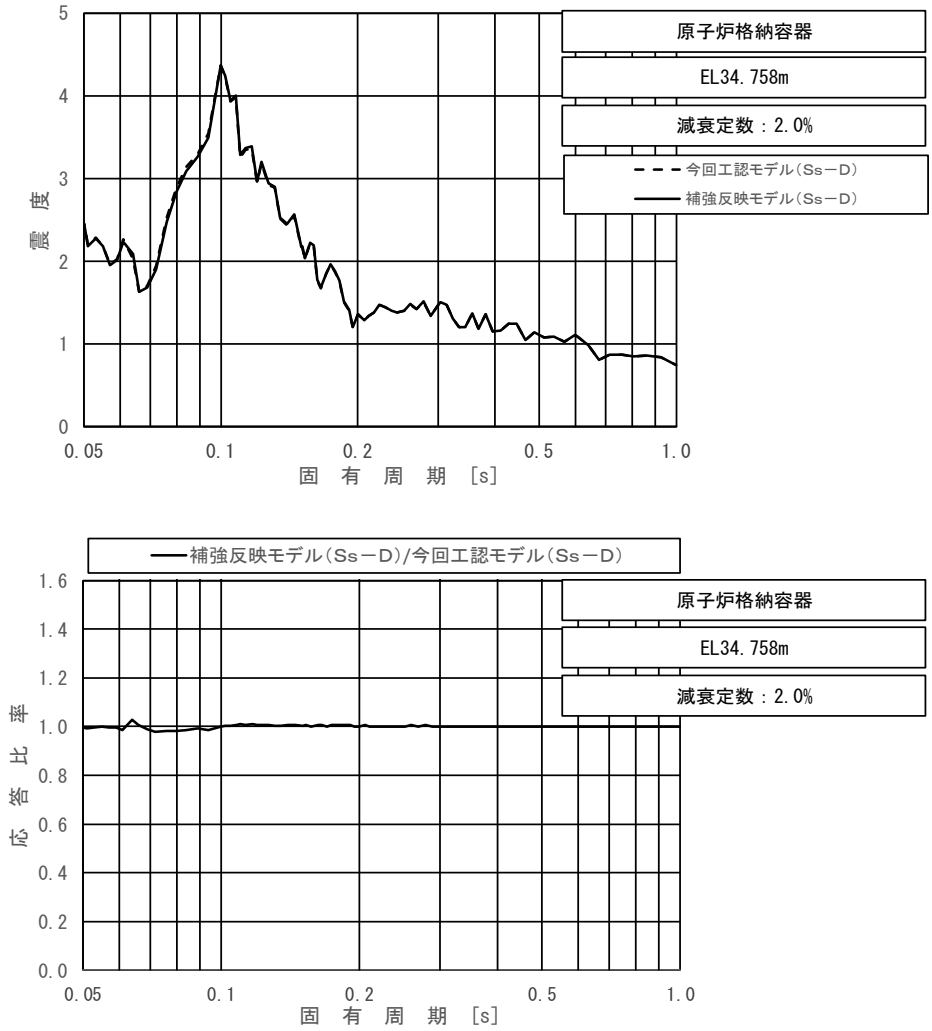
図 4－6（1/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL39.400m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

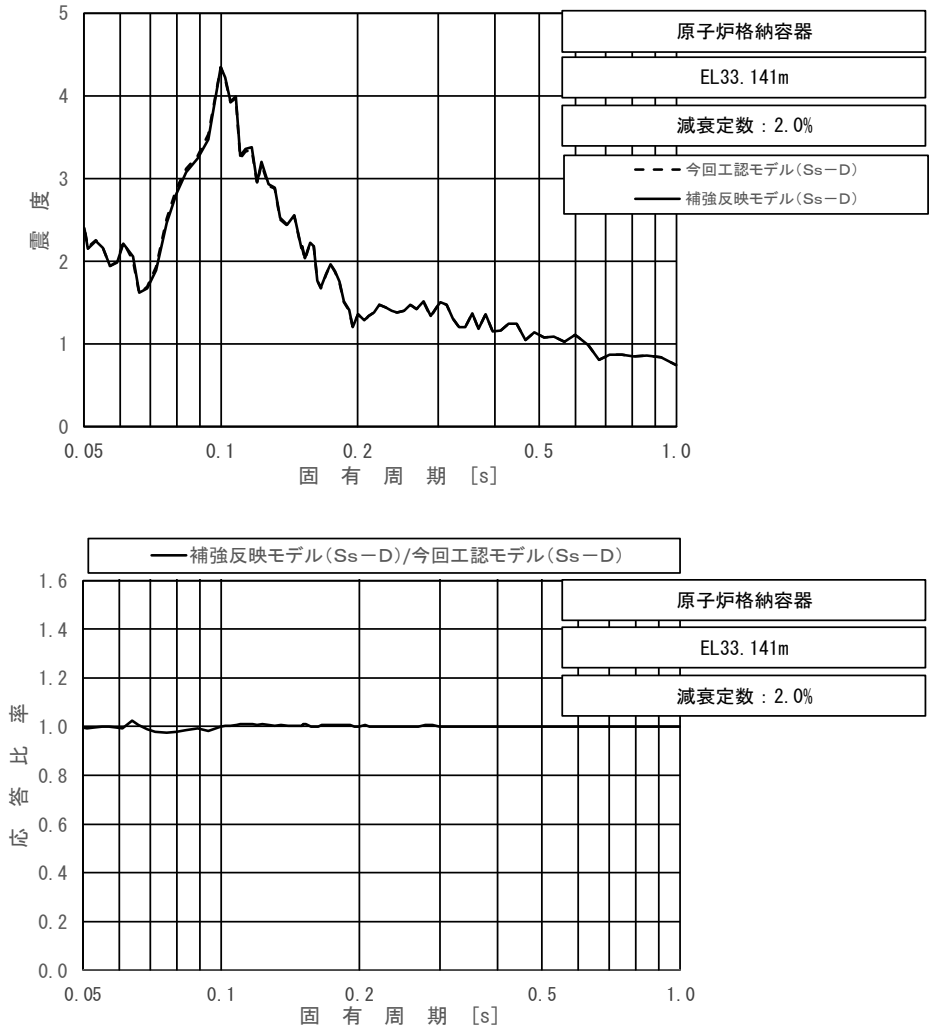
図 4－6（2/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL37.060m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

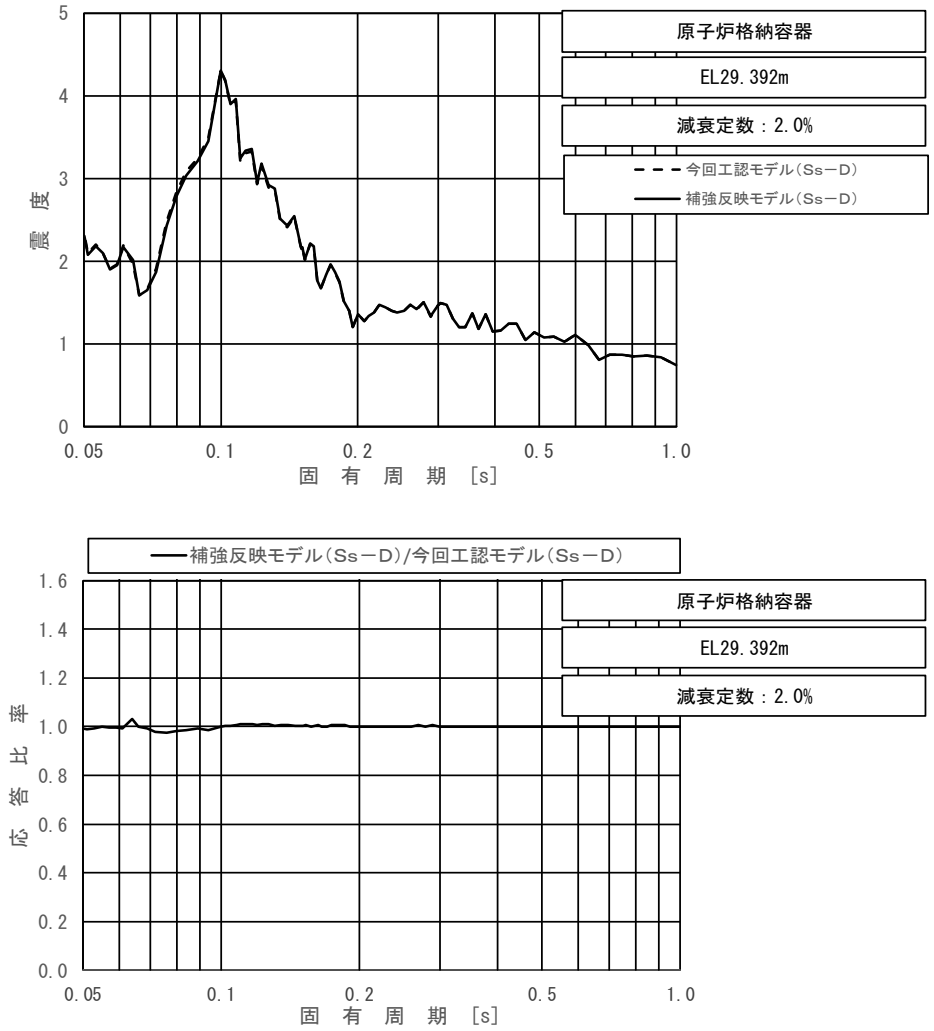
図 4－6（3/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL34.758m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

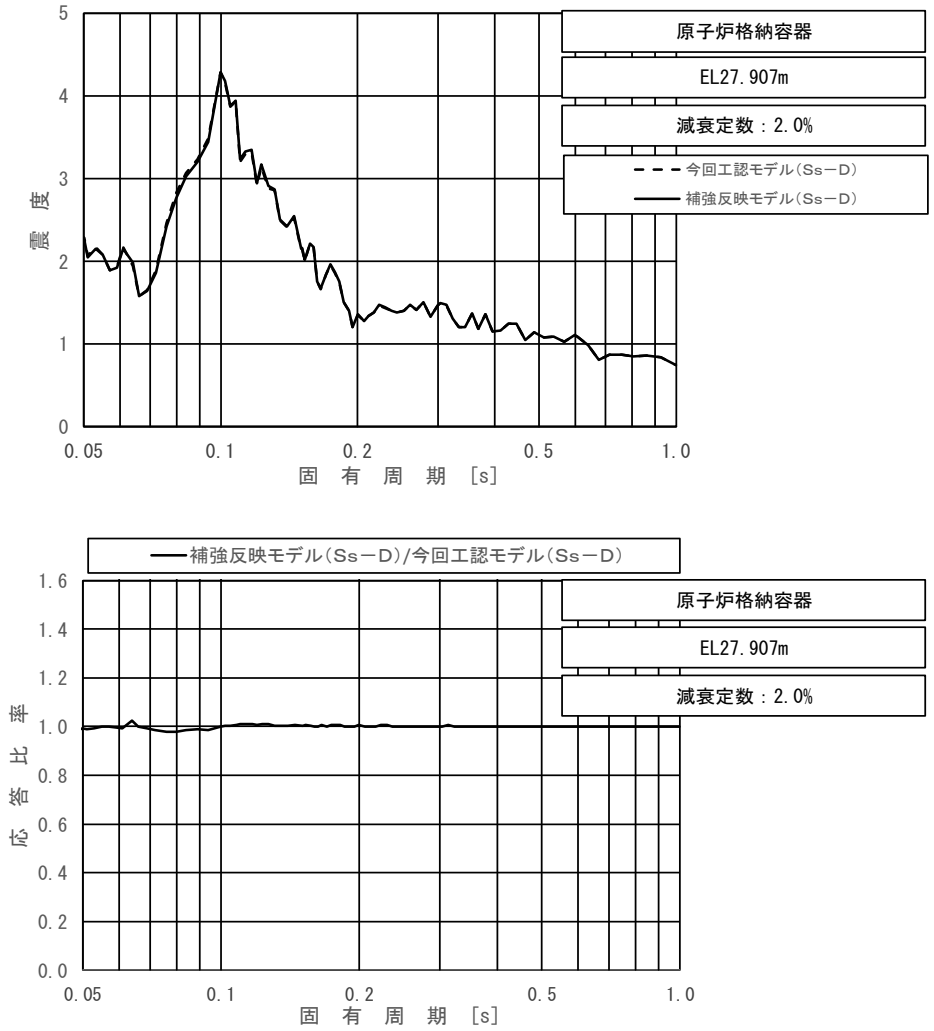
図 4－6（4/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL33.141m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

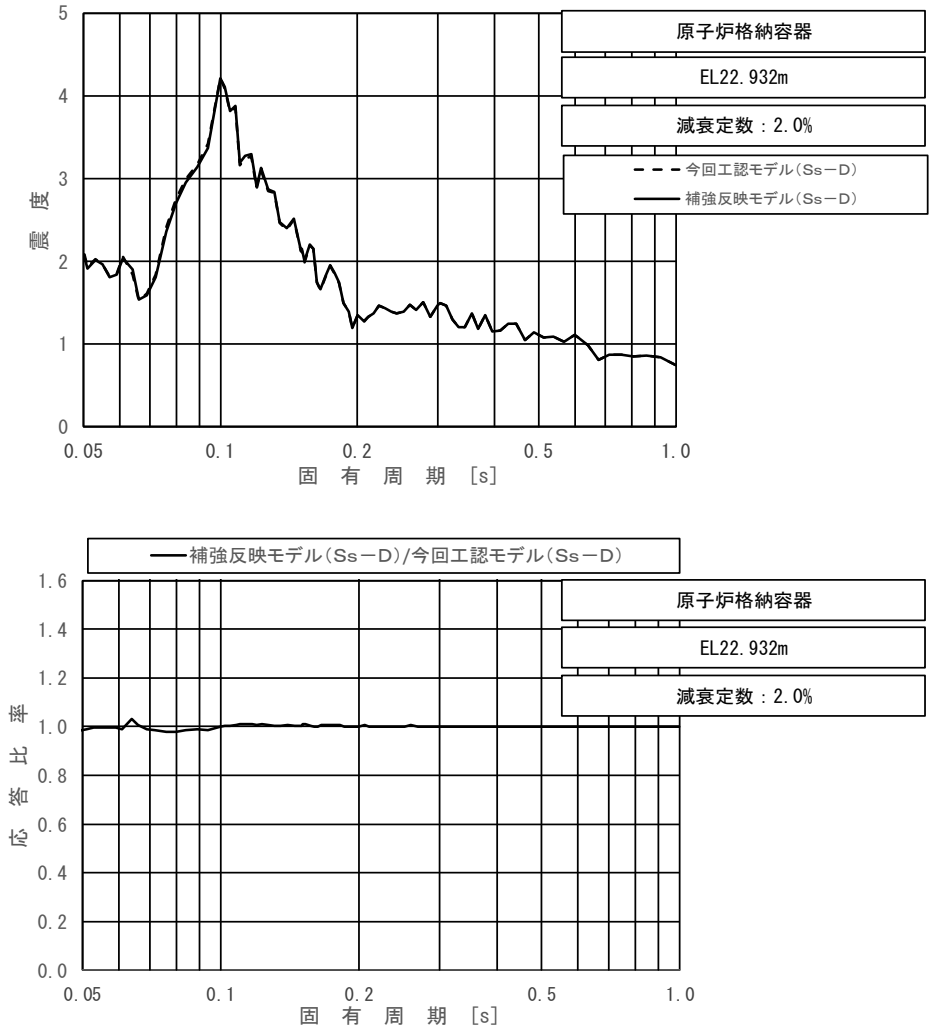
図 4－6（5/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL29.392m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

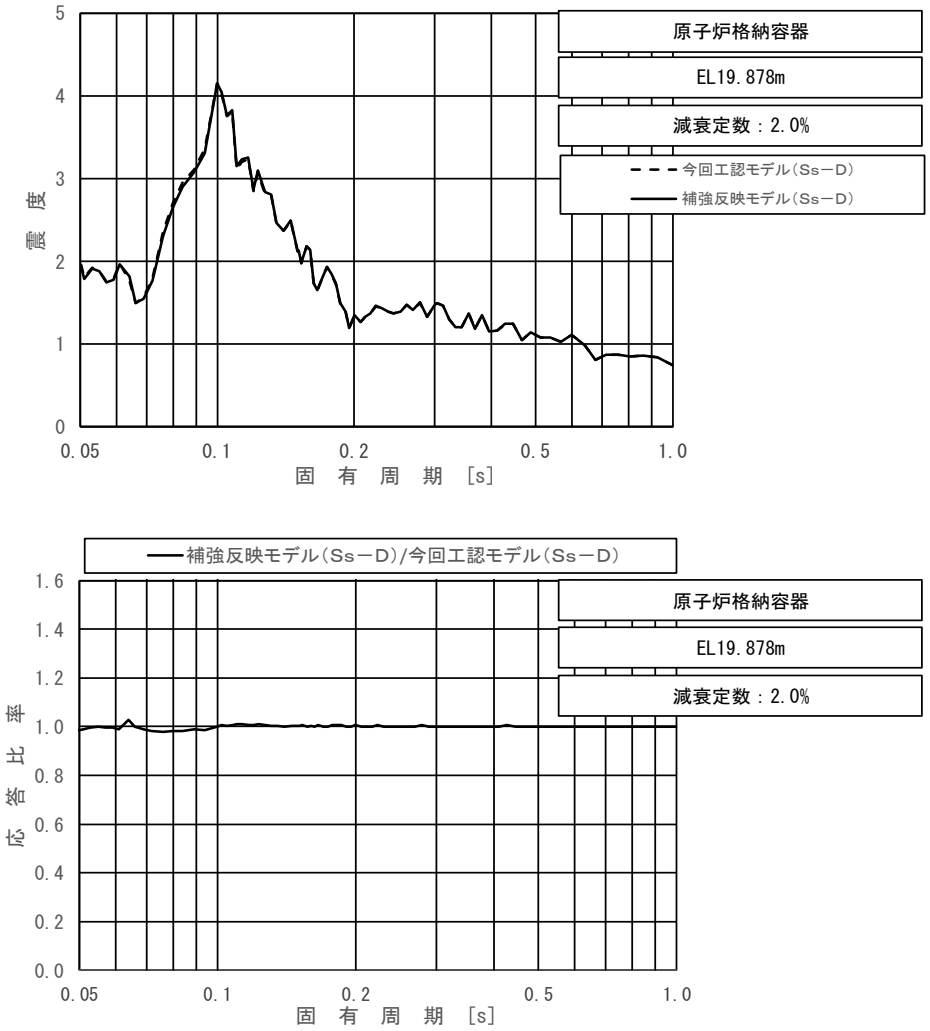
図 4－6（6/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL27.907m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

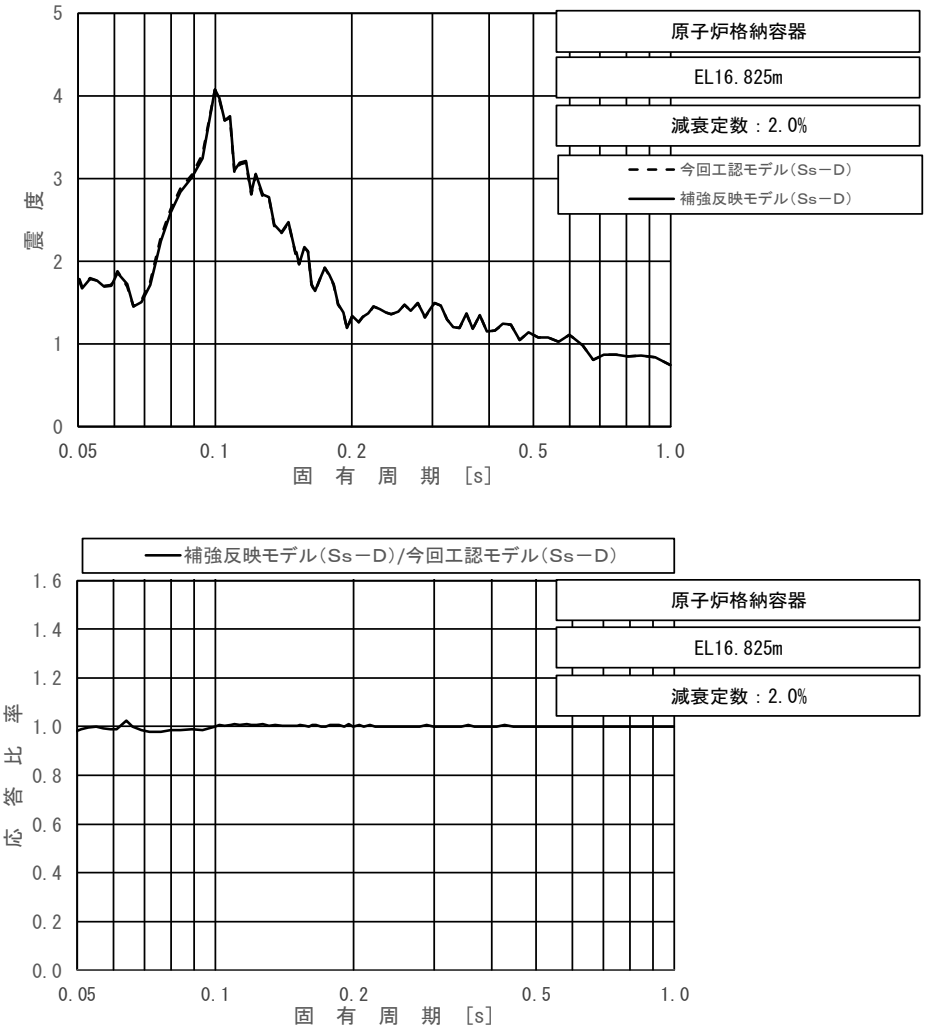
図 4－6（7/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL22.932m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

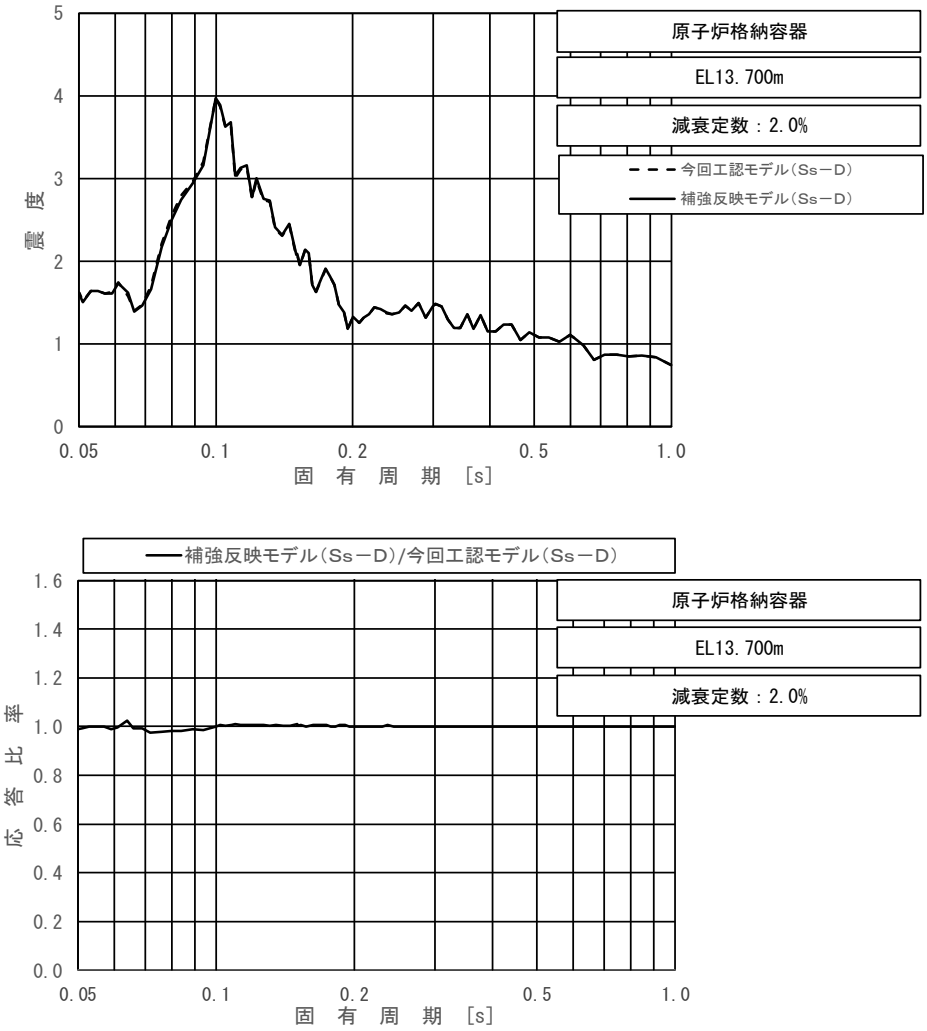
図 4－6（8/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL19.878m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

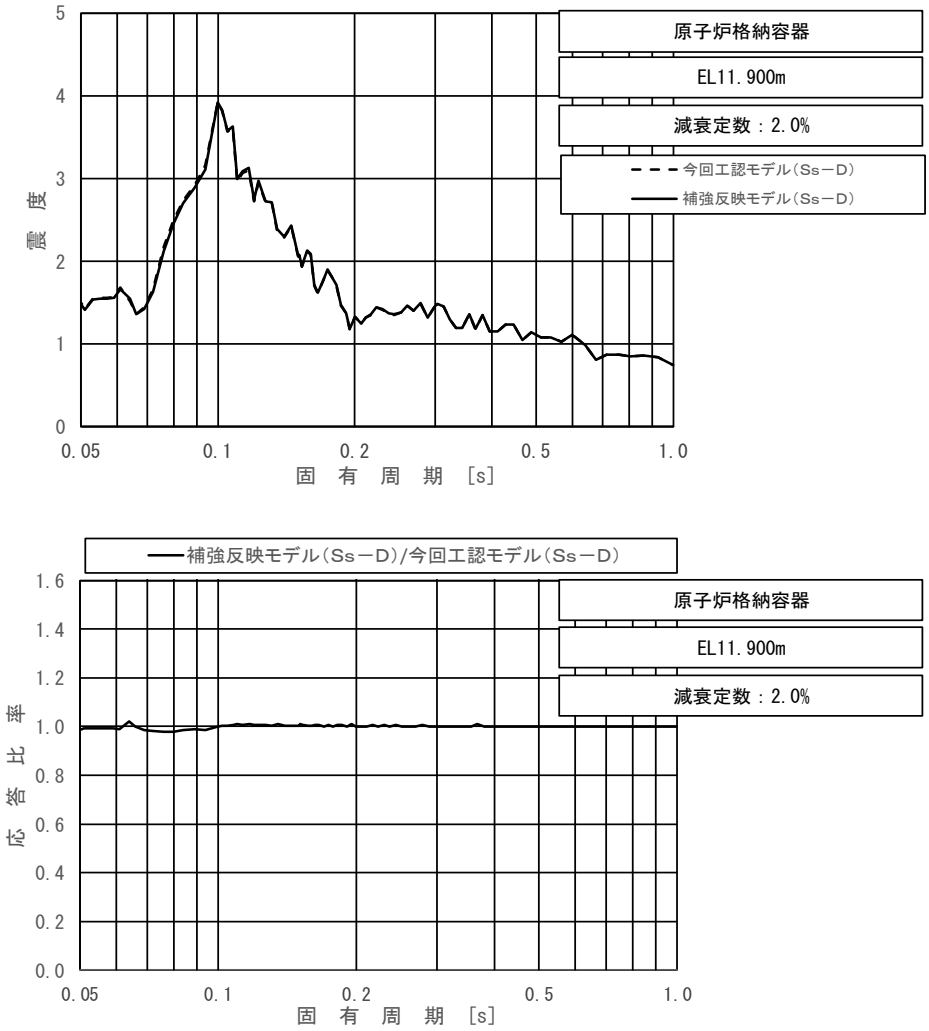
図 4－6（9/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL16.825m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

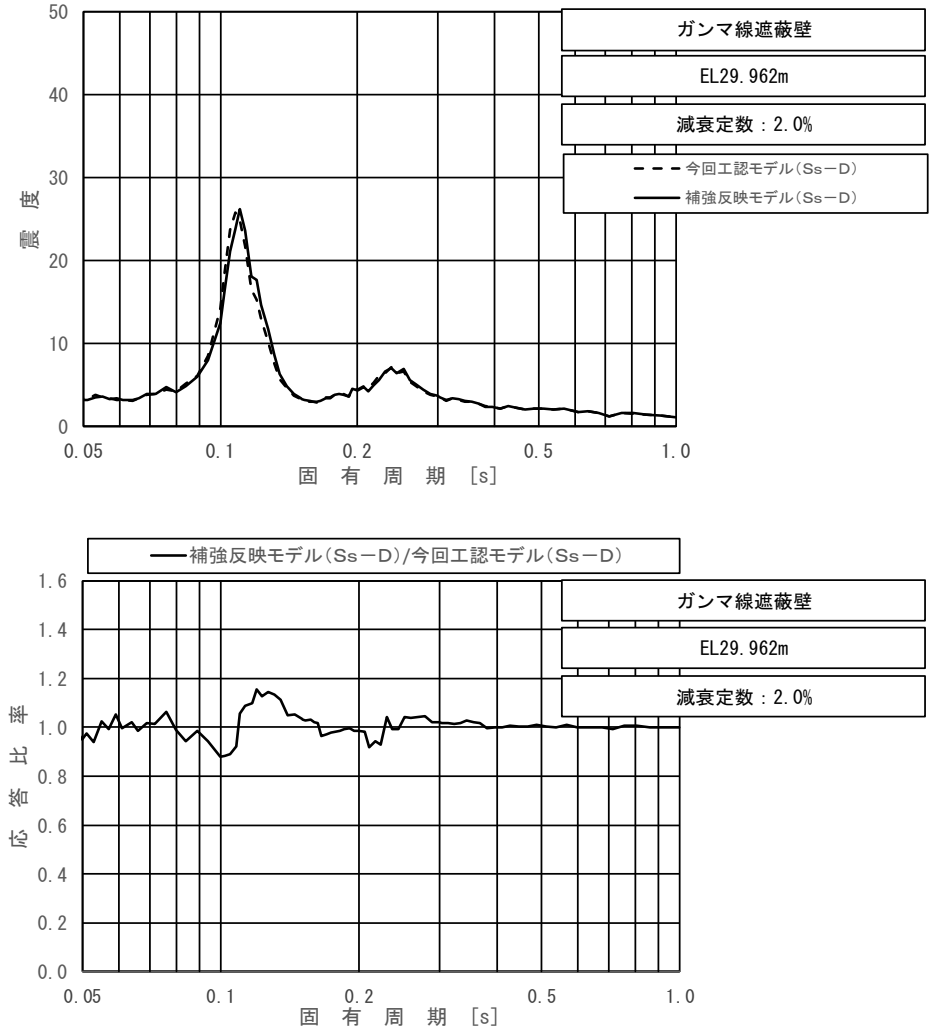
図 4－6（10/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL13.700m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

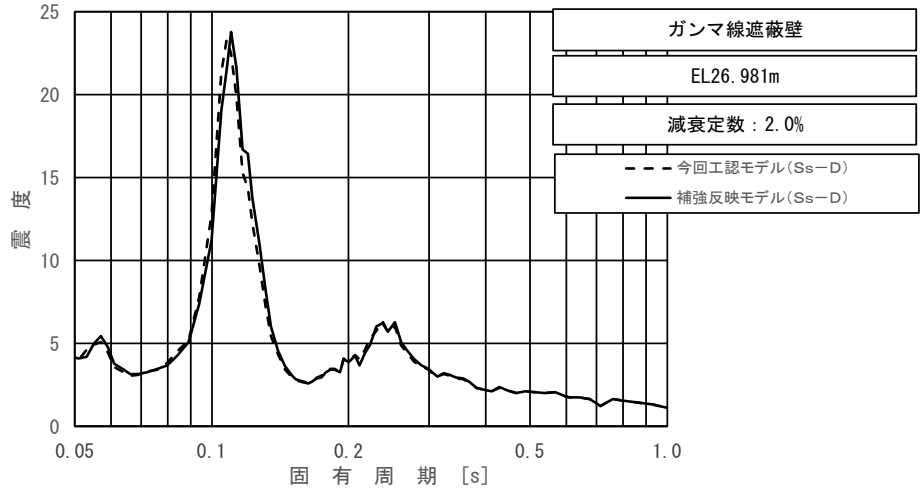
図 4－6（11/11）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉格納容器　EL11.900m）

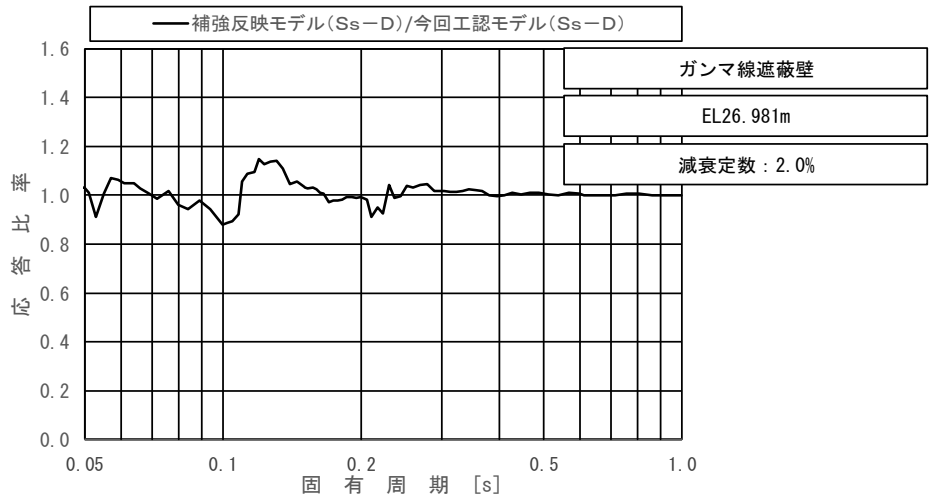


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－7（1/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁　EL29.962m）

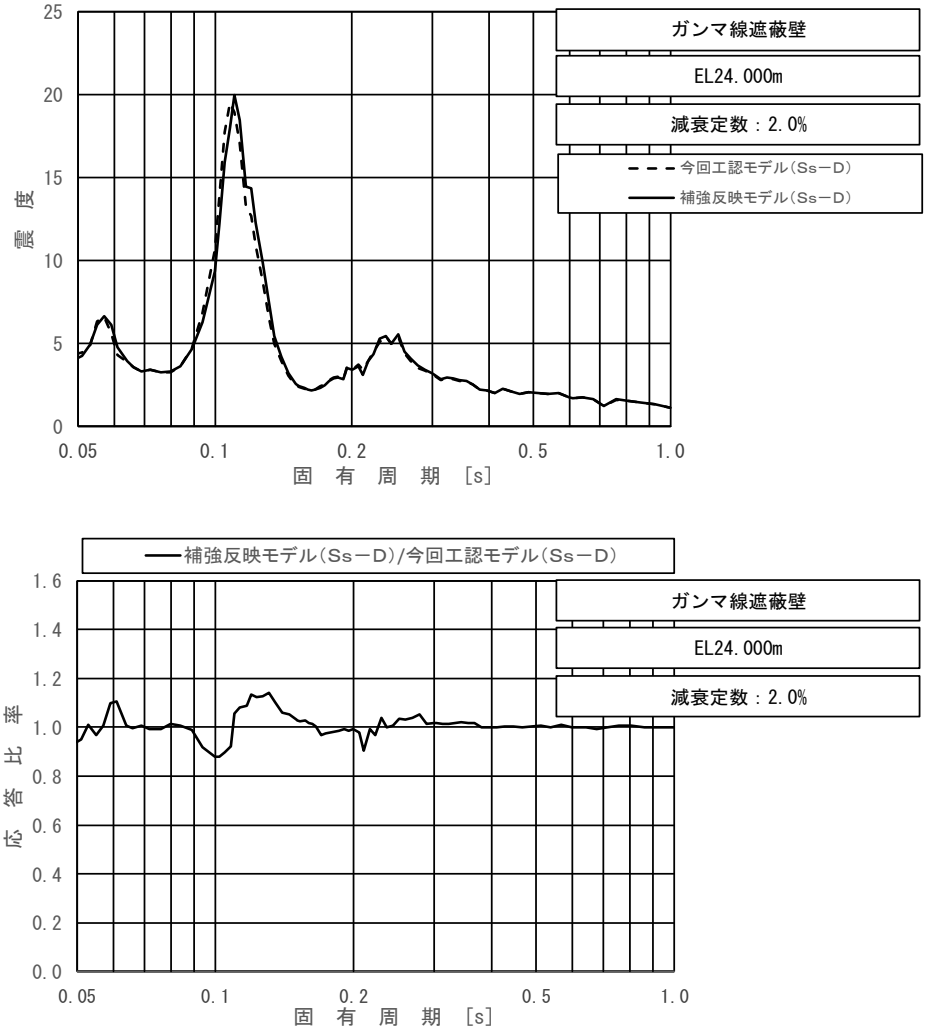




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

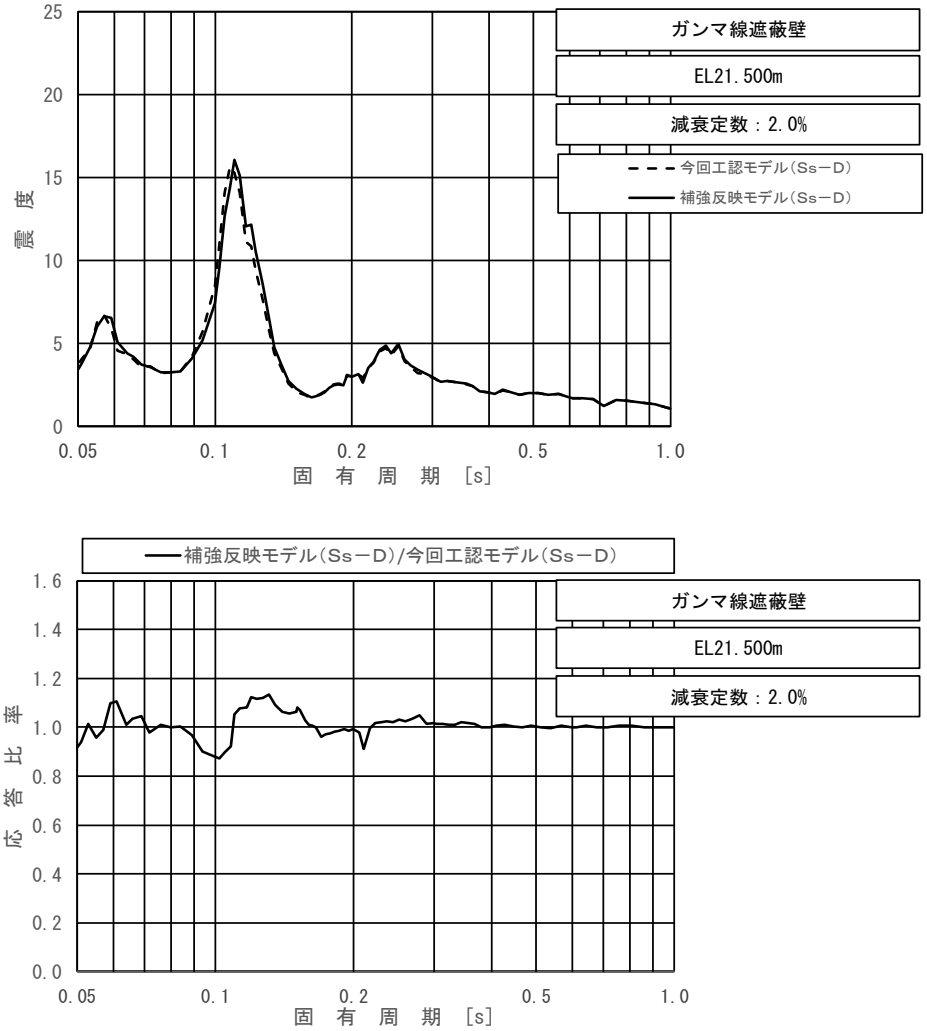
図 4－7 (2/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁　EL26.981m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

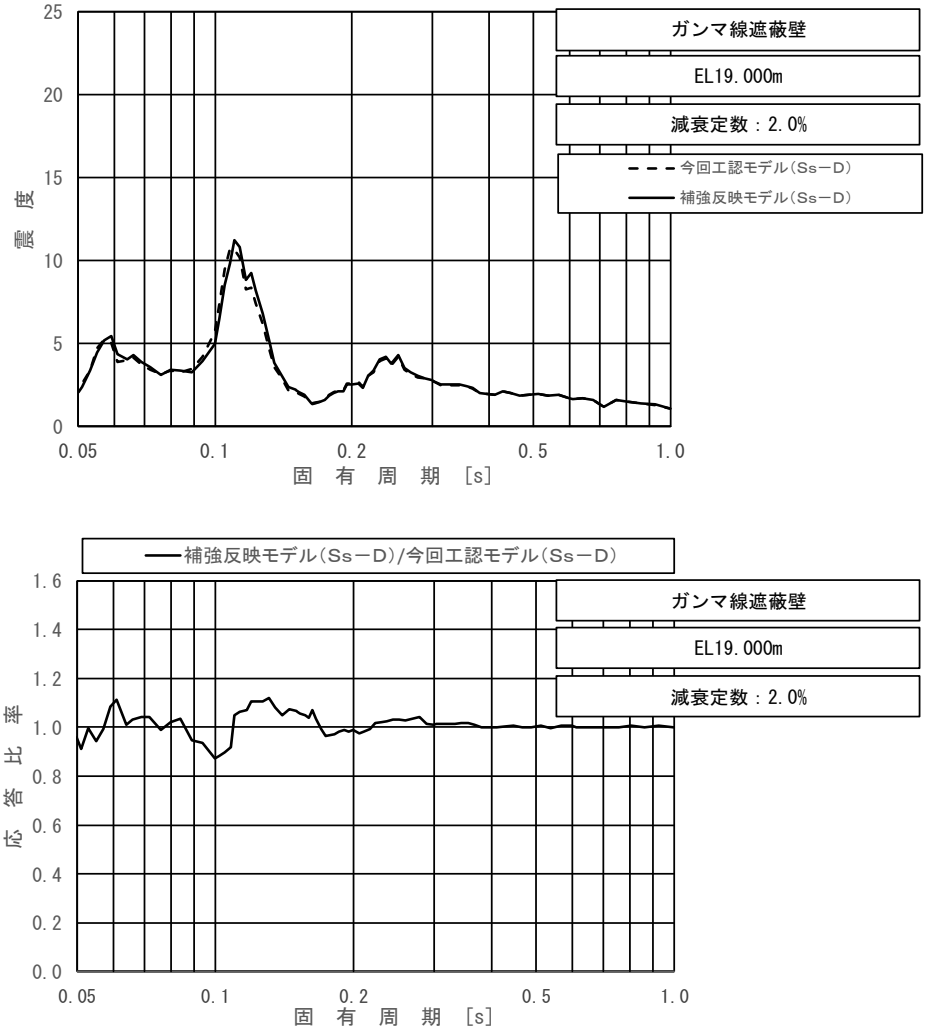
図 4－7 (3/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁　EL24.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

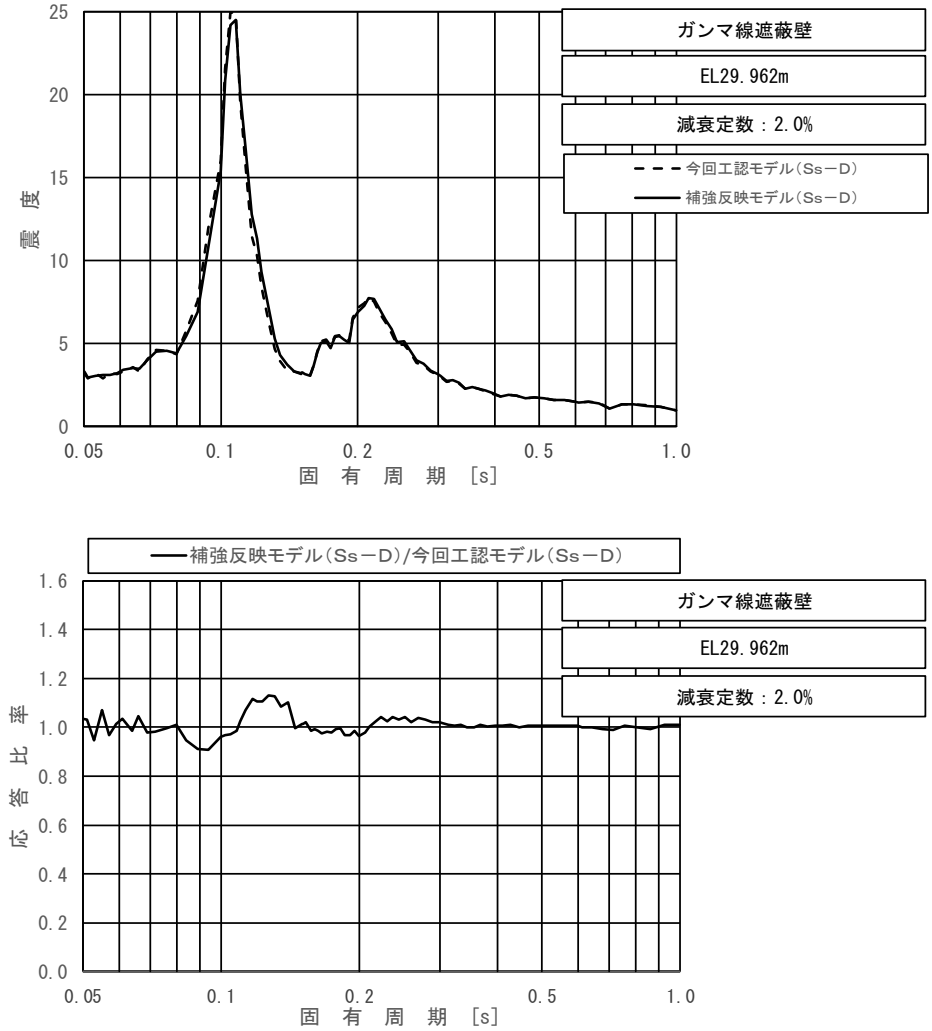
図 4－7 (4/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁　EL21.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

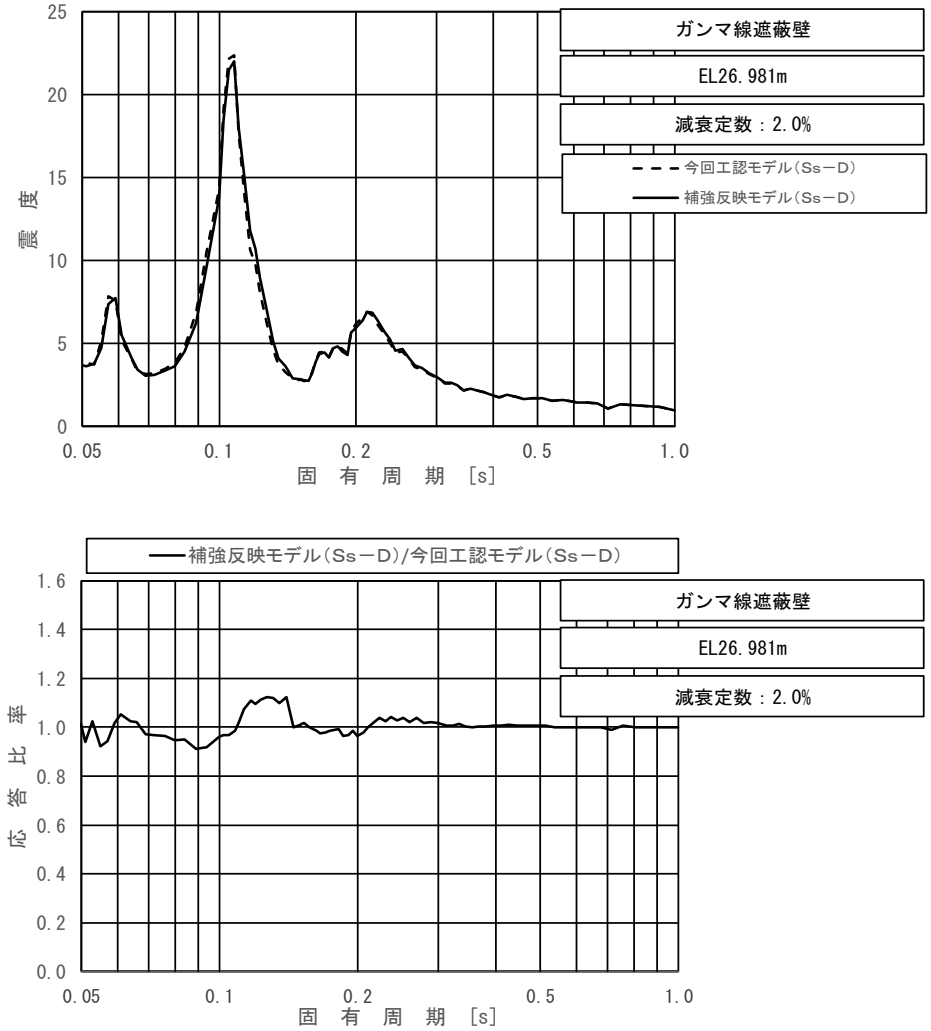
図 4－7 (5/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：ガンマ線遮蔽壁　EL19.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

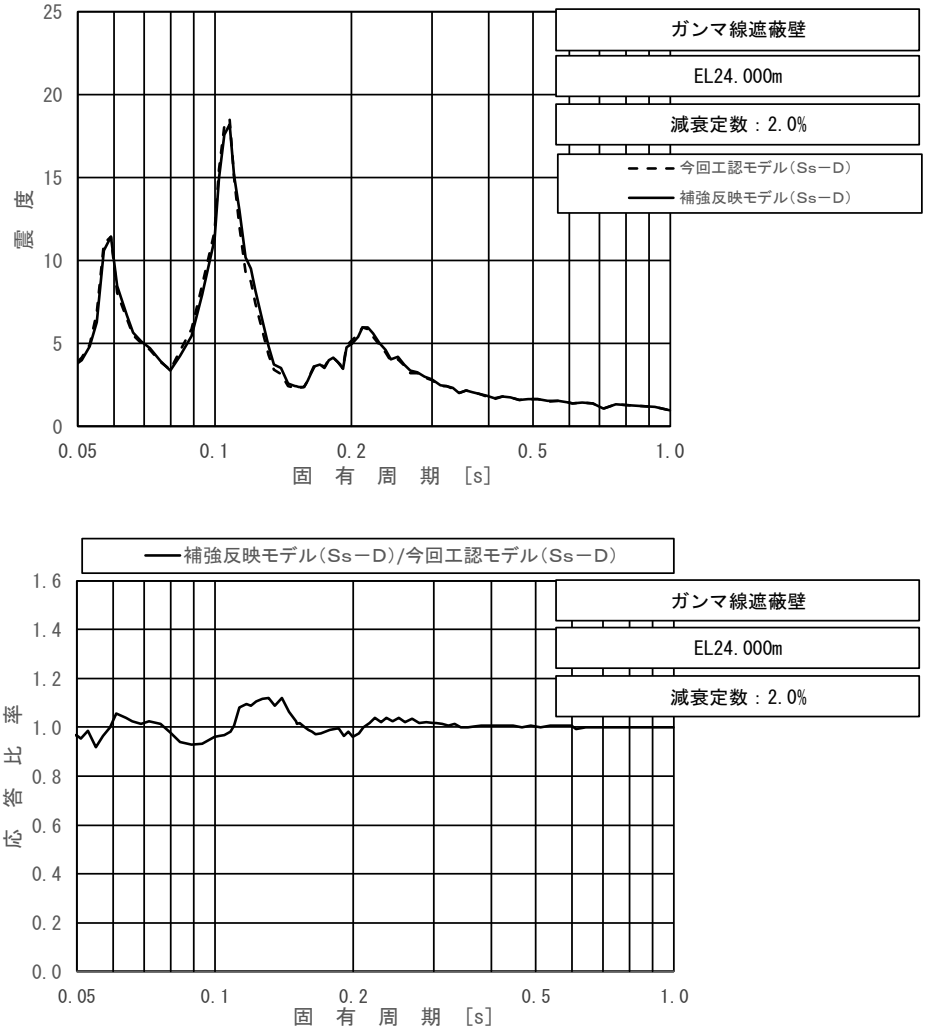
図 4－8（1/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁　EL29.962m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

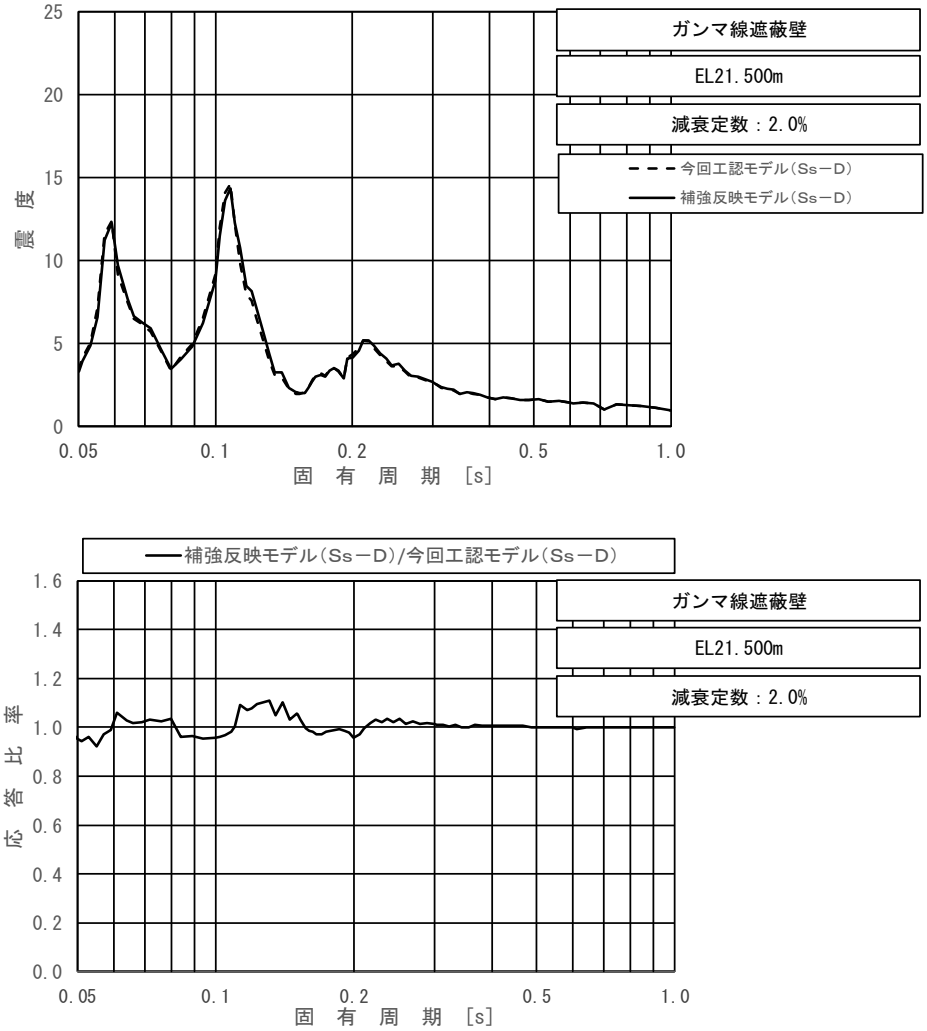
図 4－8（2/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁　EL26.981m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

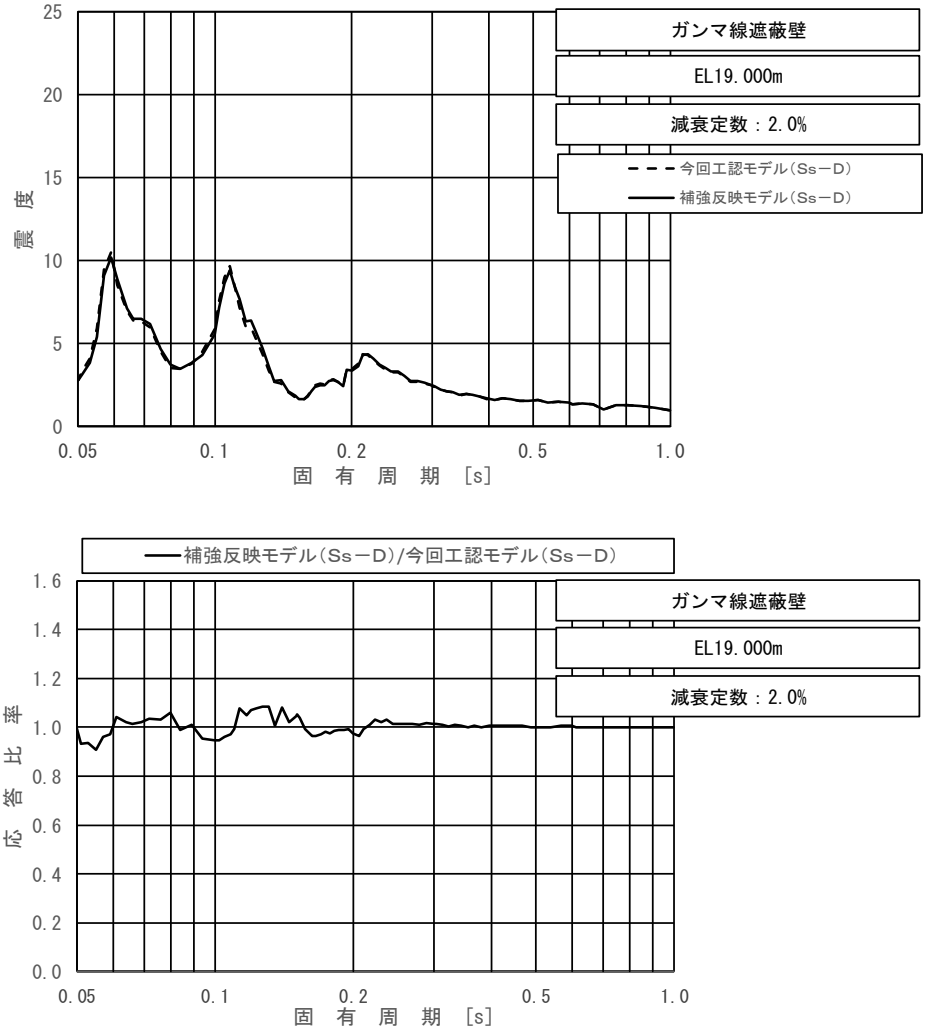
図 4－8 (3/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁　EL24.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

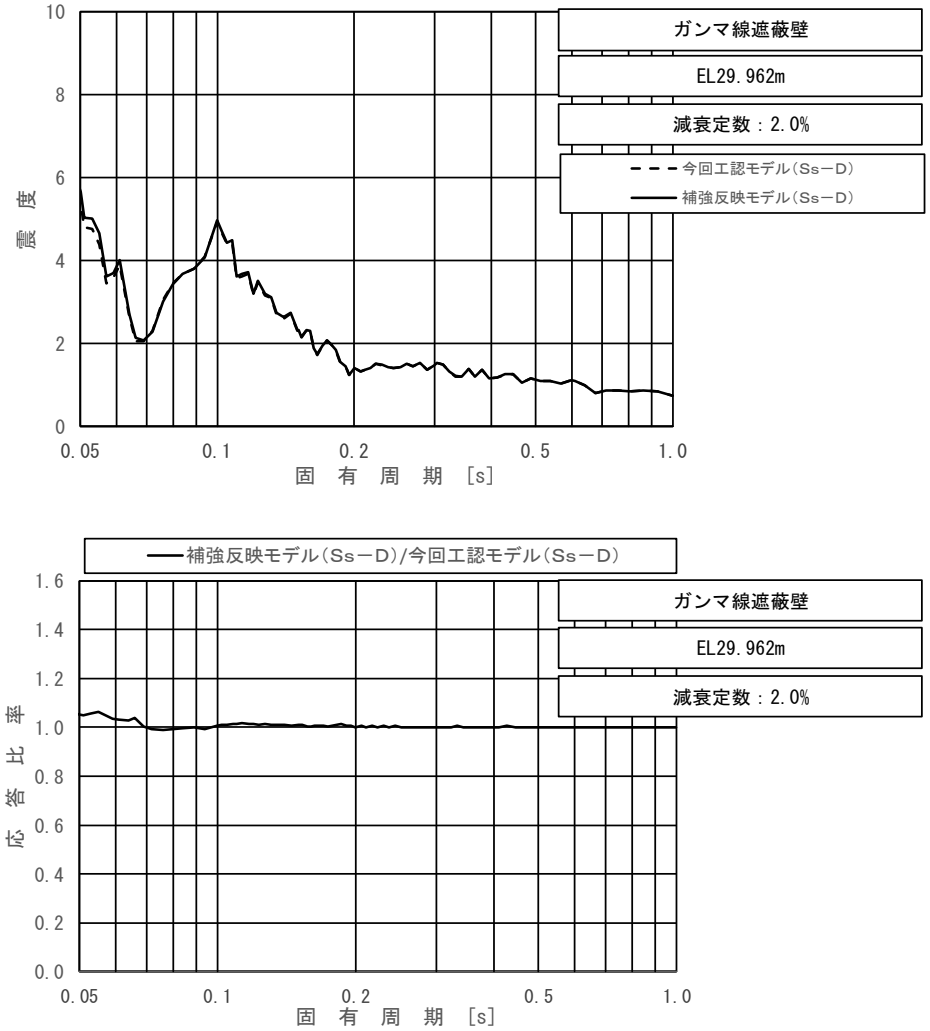
図 4－8（4/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁　EL21.500m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

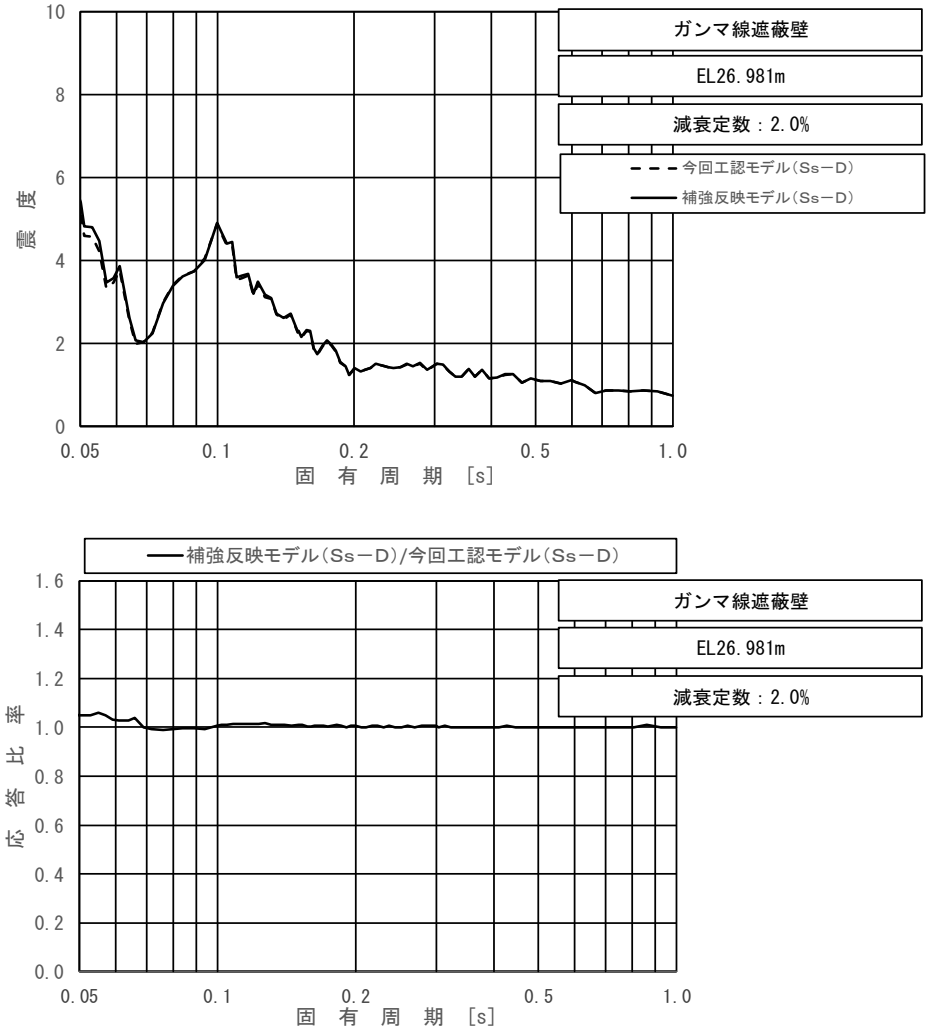
図 4－8 (5/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：ガンマ線遮蔽壁　EL19.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

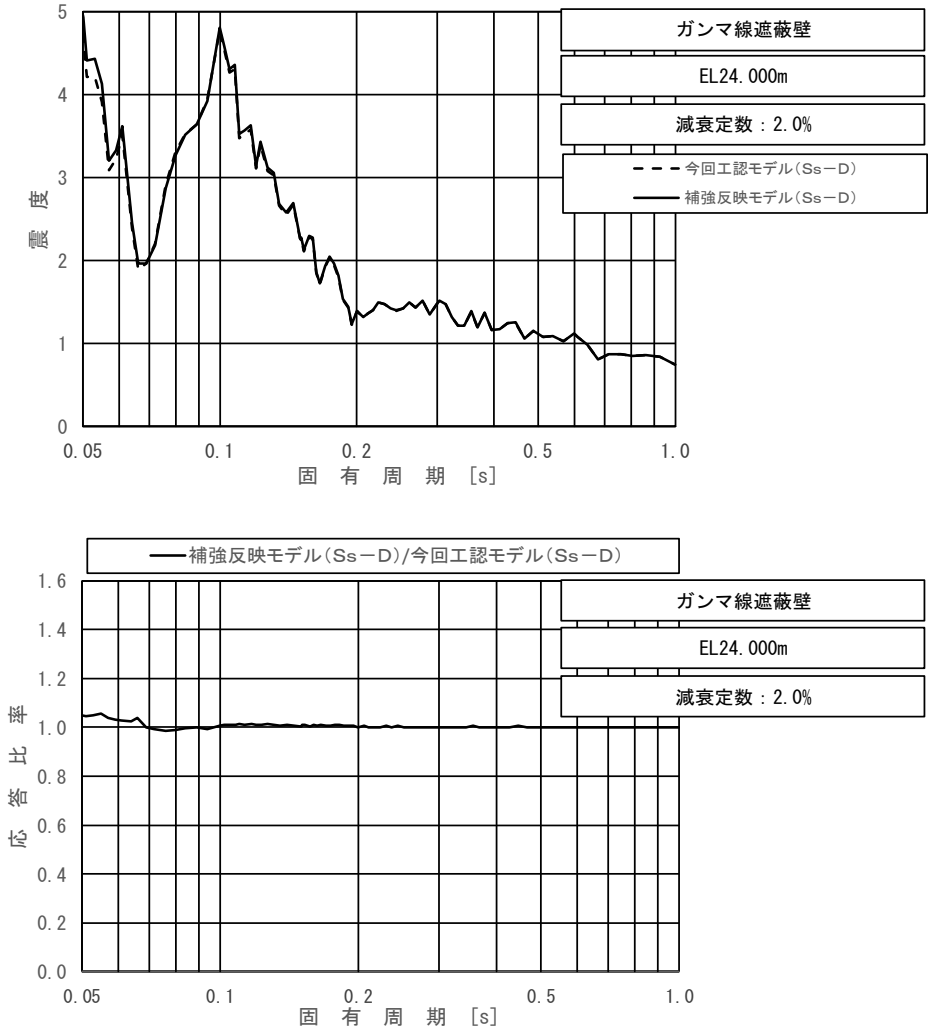
図 4－9（1/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL29.962m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

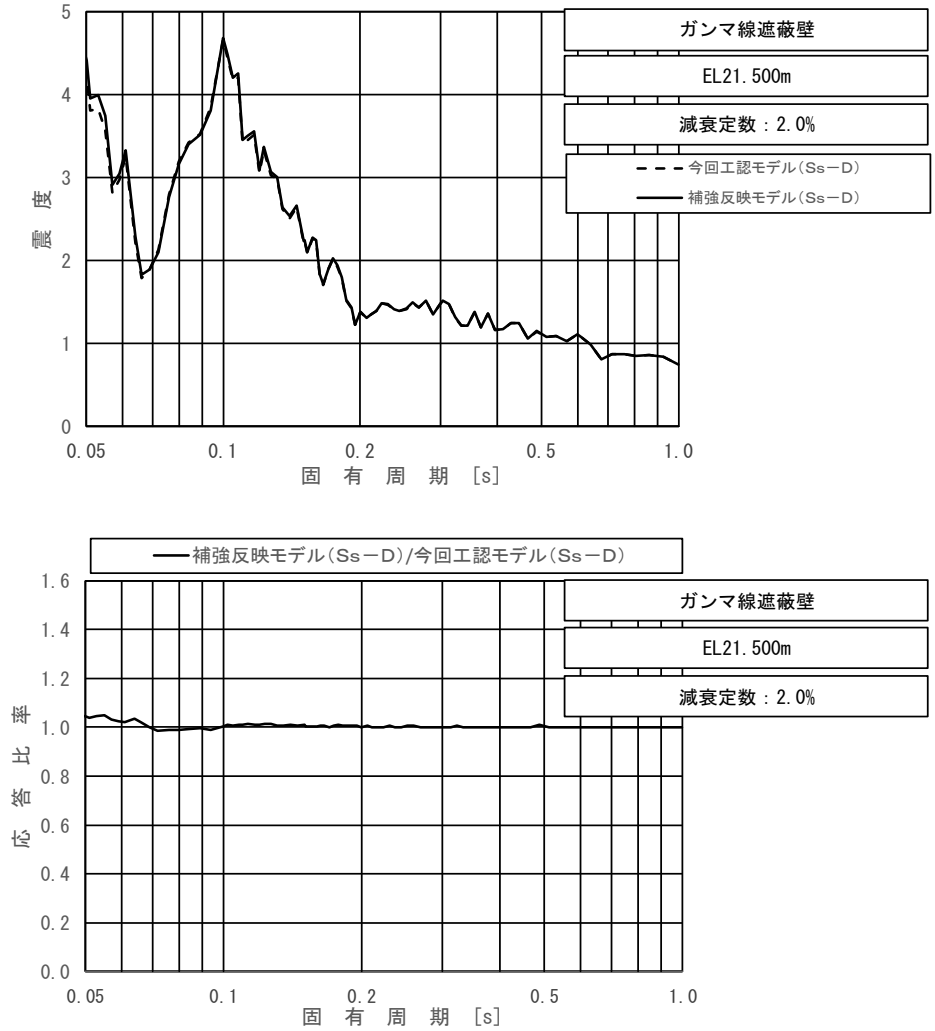
図 4－9 (2/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL26.981m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

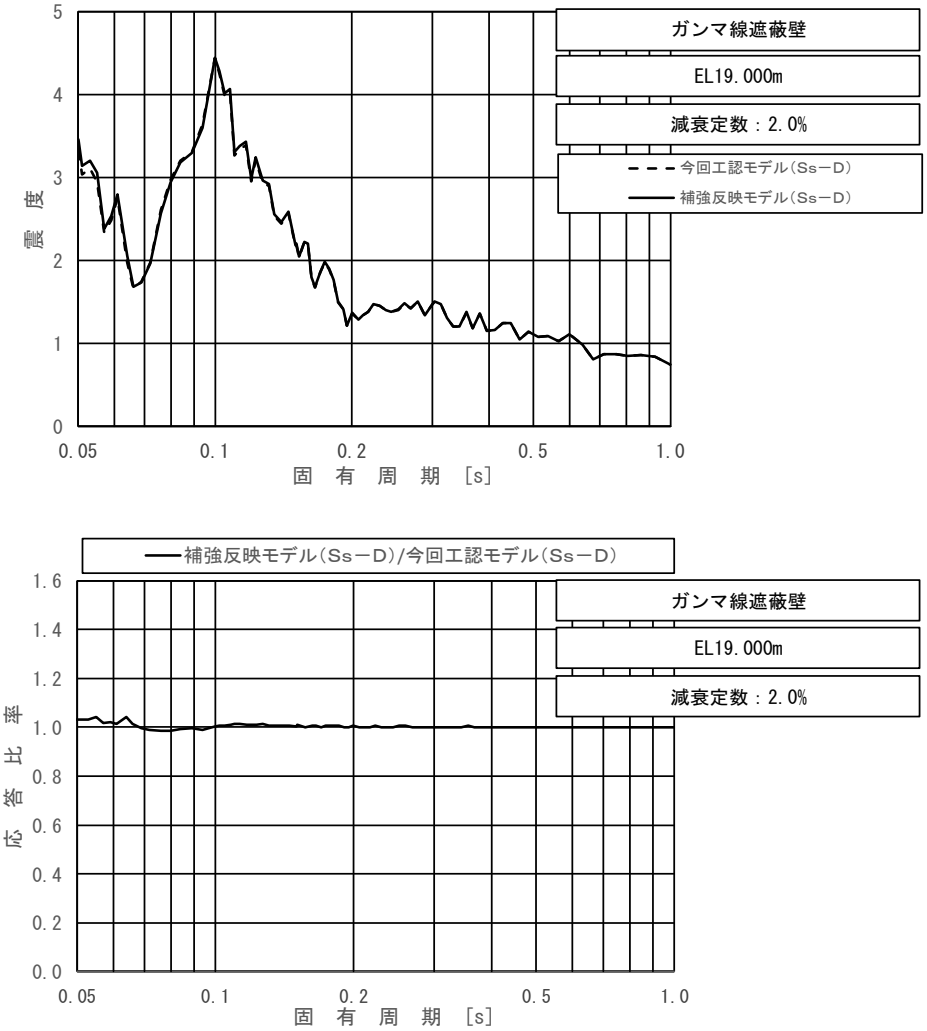
図 4－9（3/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL24.000m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

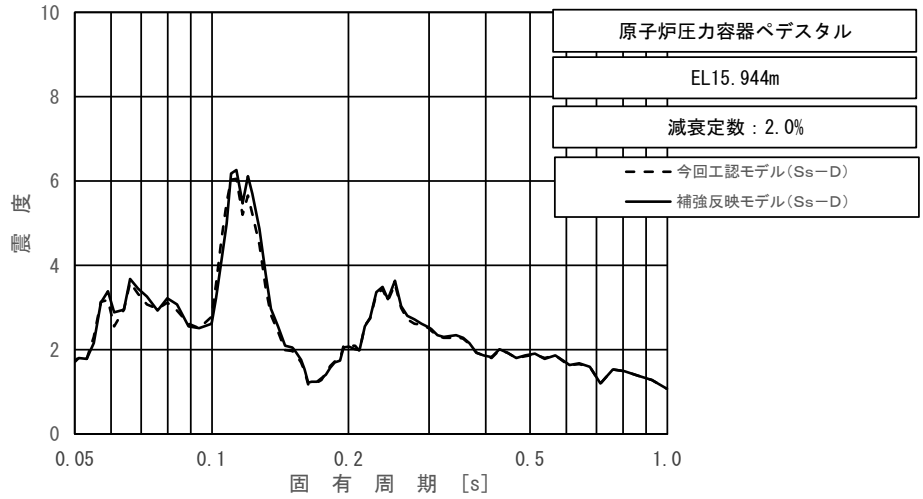
図 4－9（4/5）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL21.500m）

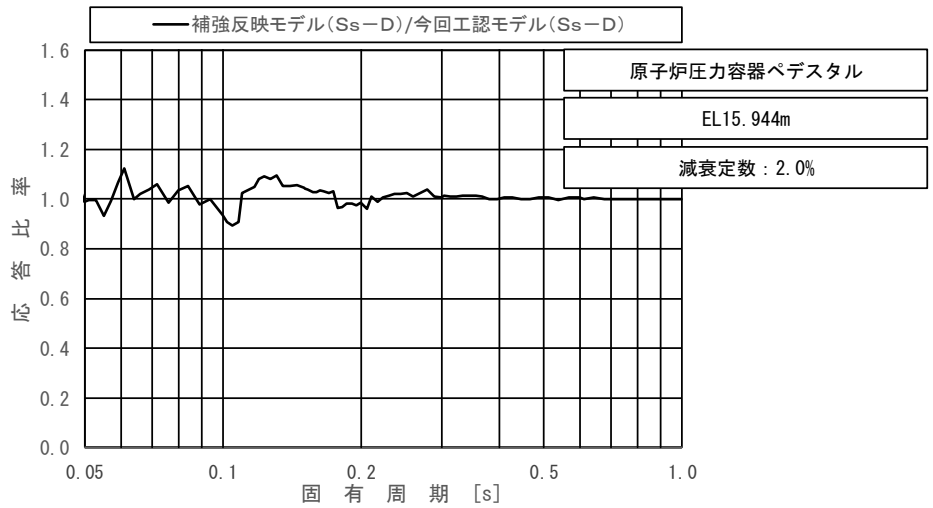


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－9 (5/5)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：ガンマ線遮蔽壁　EL19.000m）

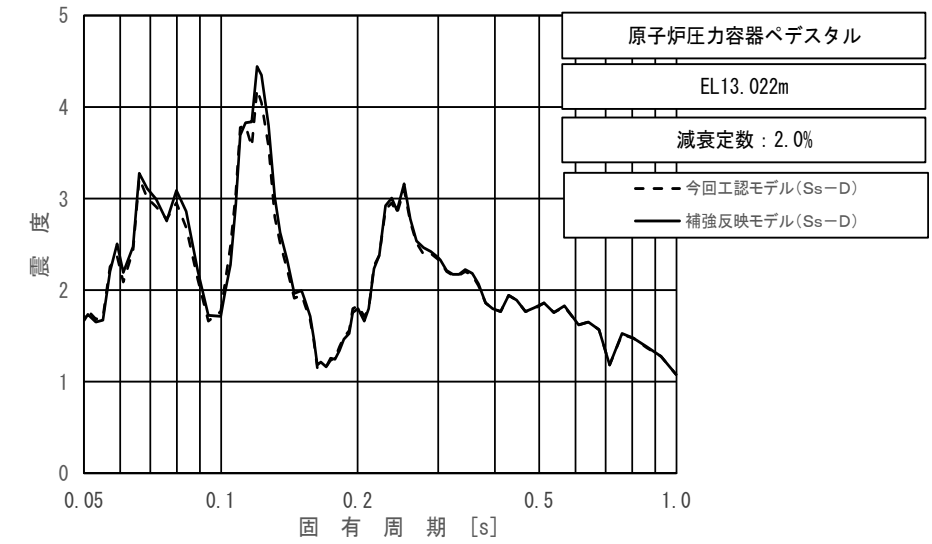


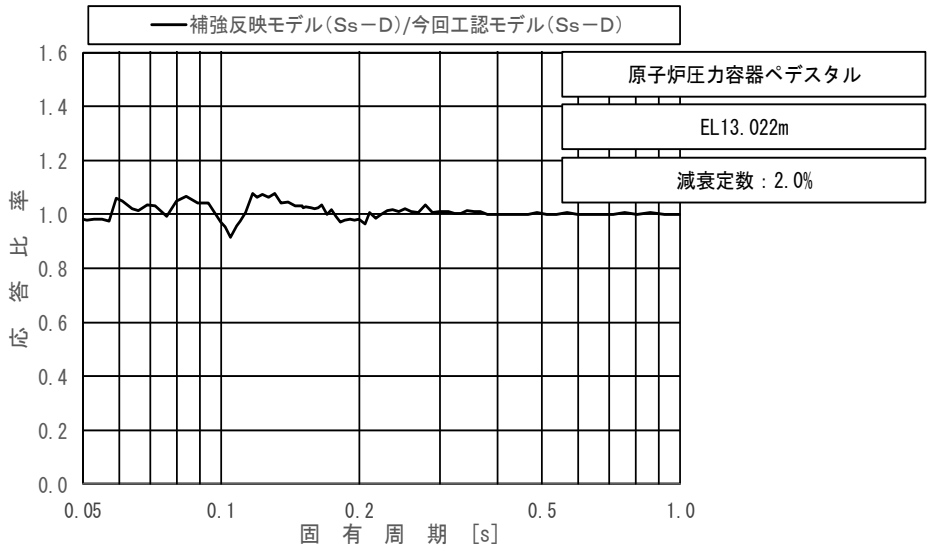


上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－10（1/2）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL15.944m）

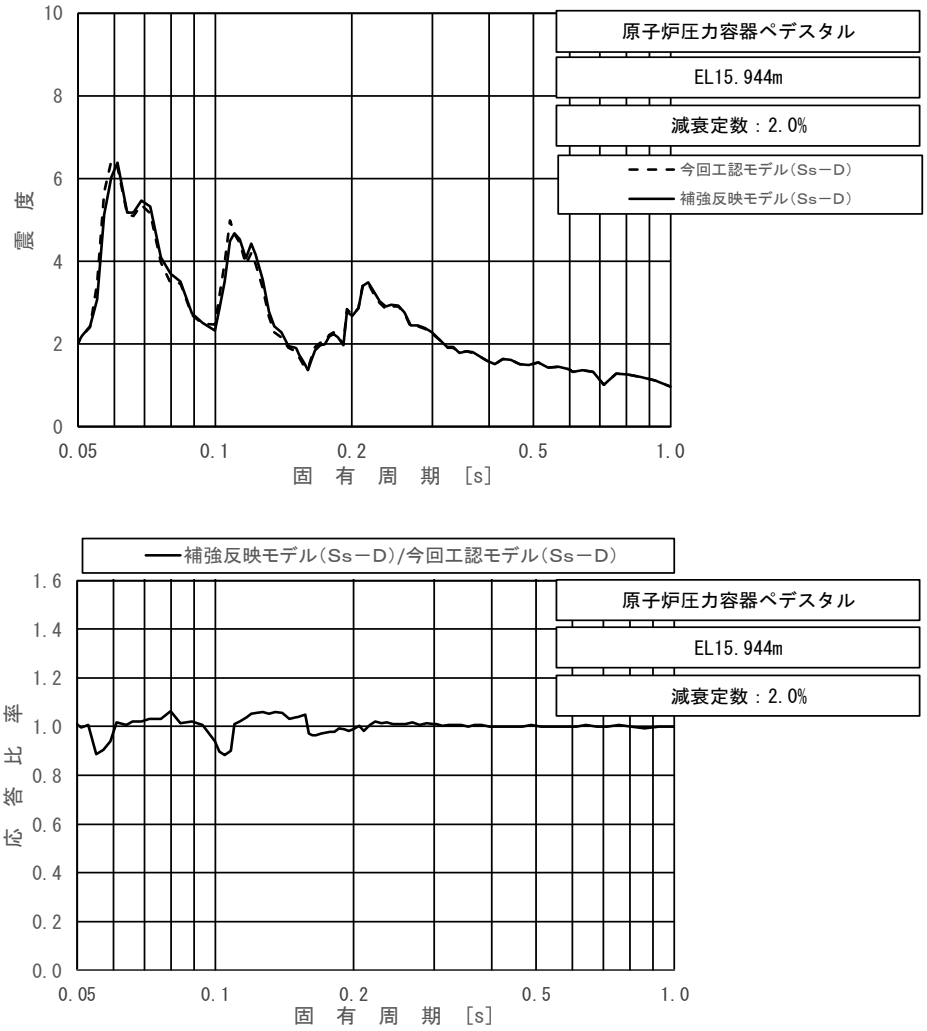




上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

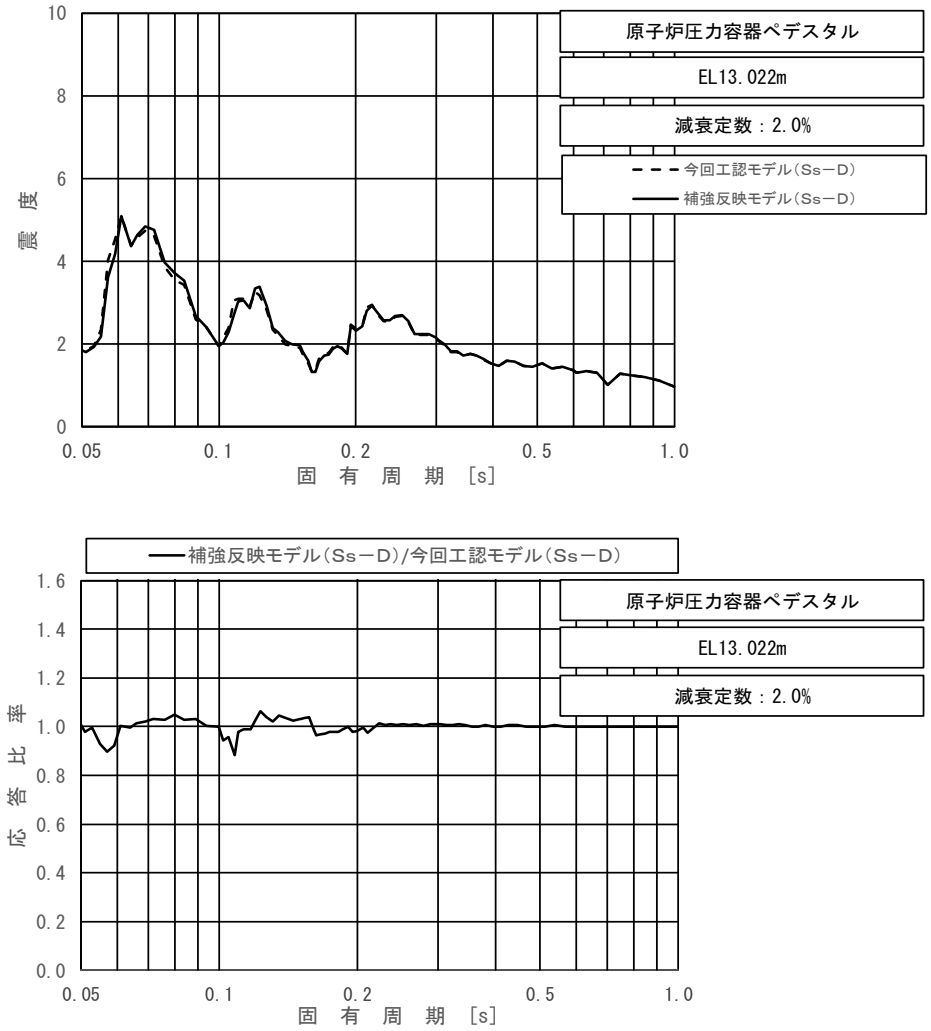
図 4－10（2/2）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL13.022m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

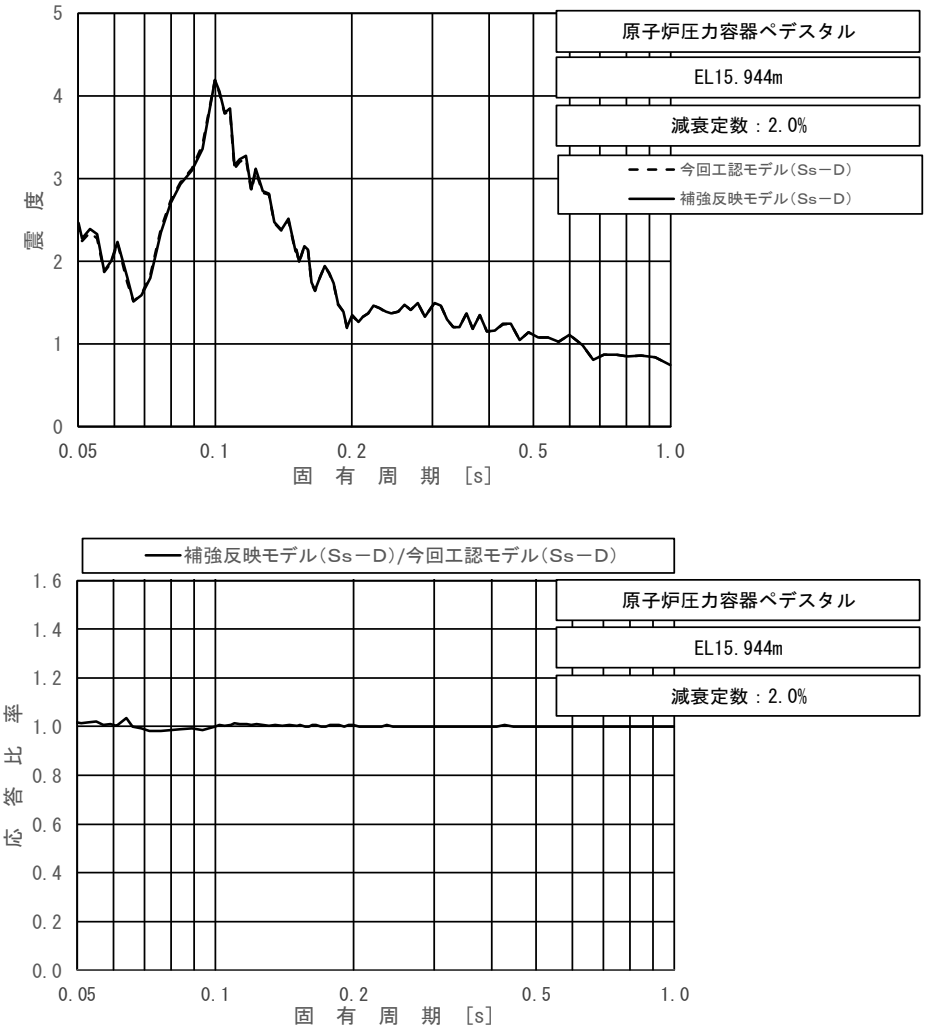
図 4－11 (1/2)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL15.944m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

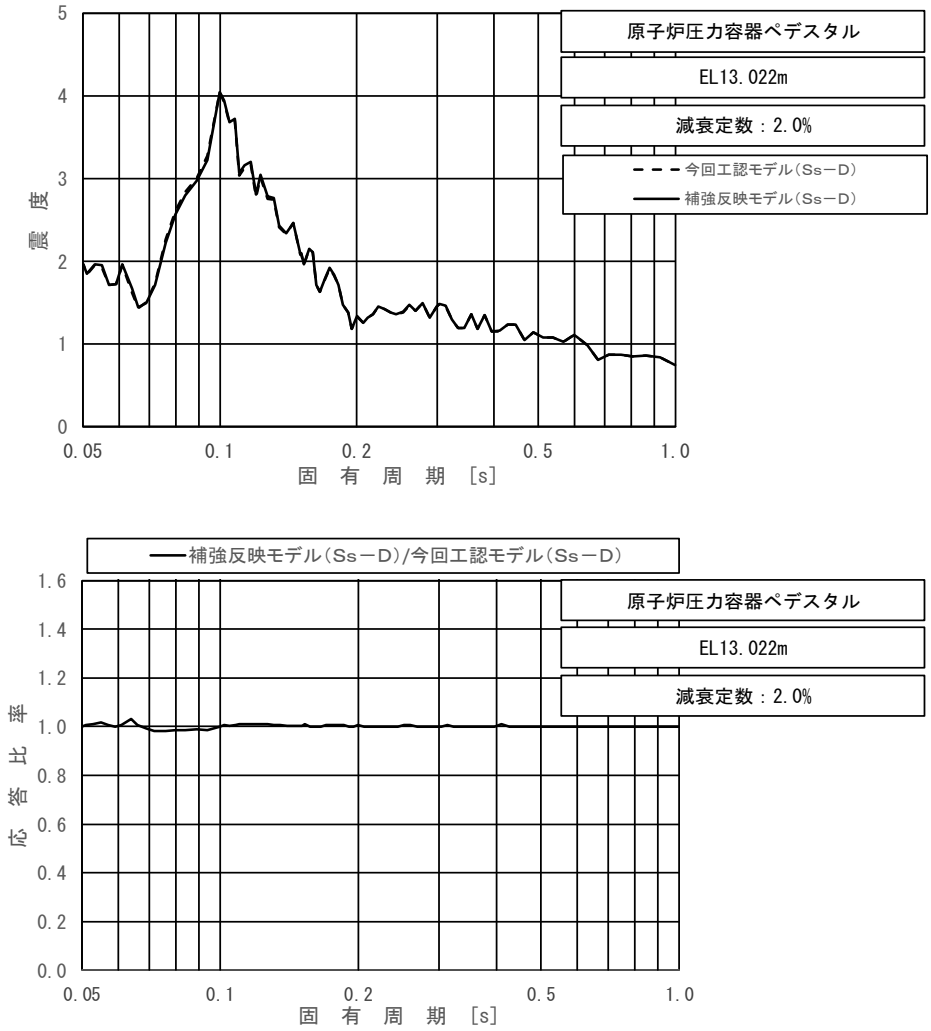
図 4－11 (2/2)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器ペデスタル　EL13.022m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

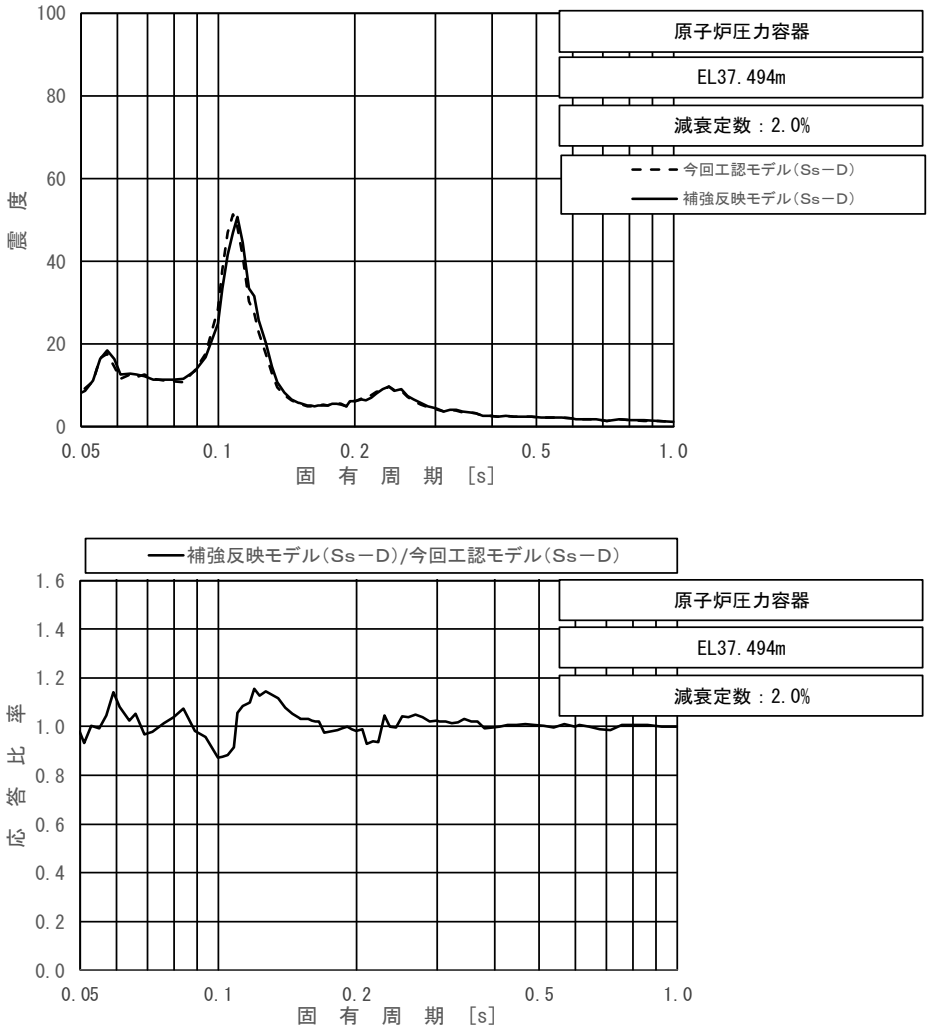
図 4－12 (1/2)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル　EL15.944m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

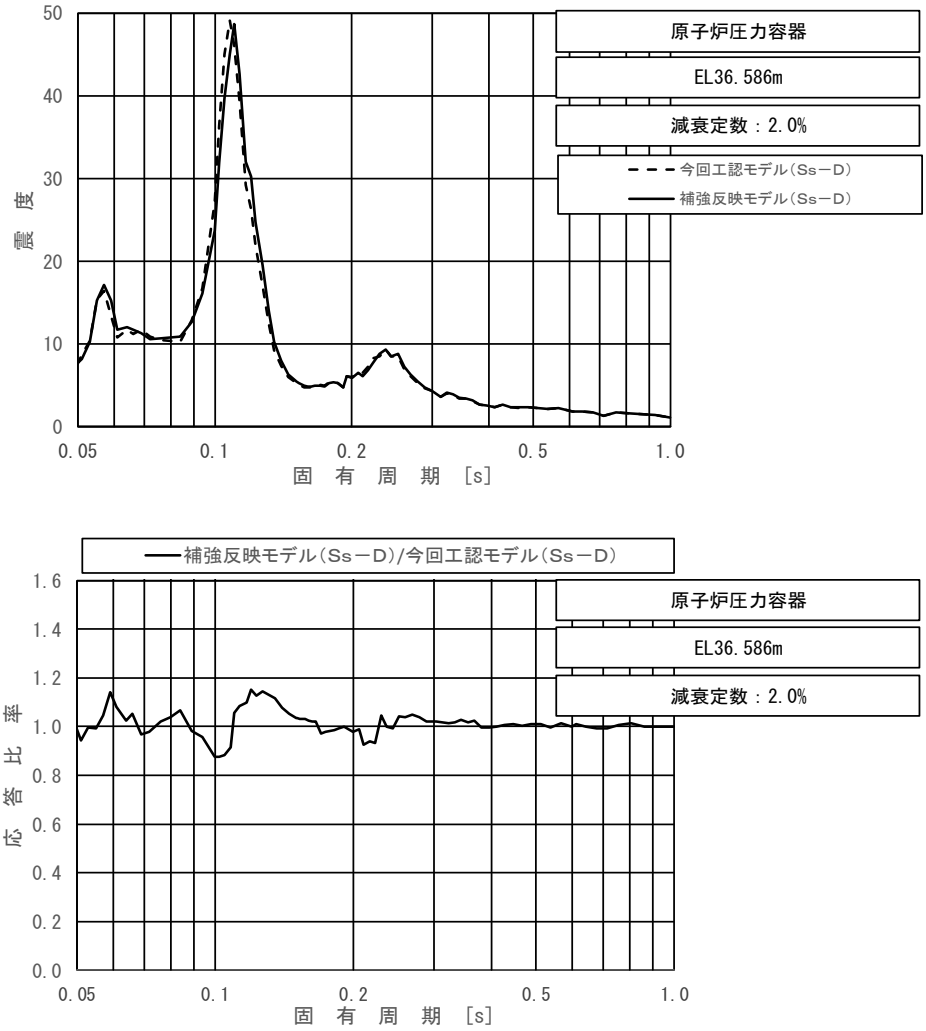
図 4－12 (2/2)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器ペデスタル　EL13.022m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

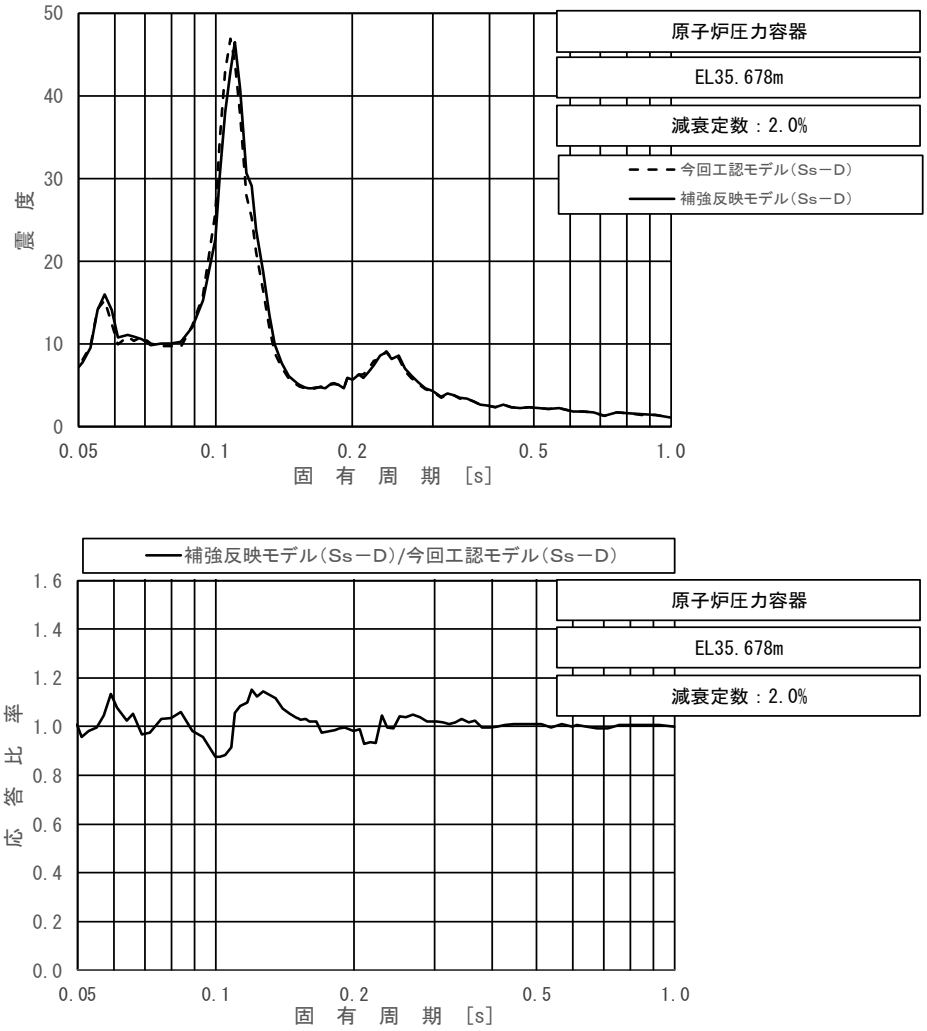
図 4－13 (1/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL37.494m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

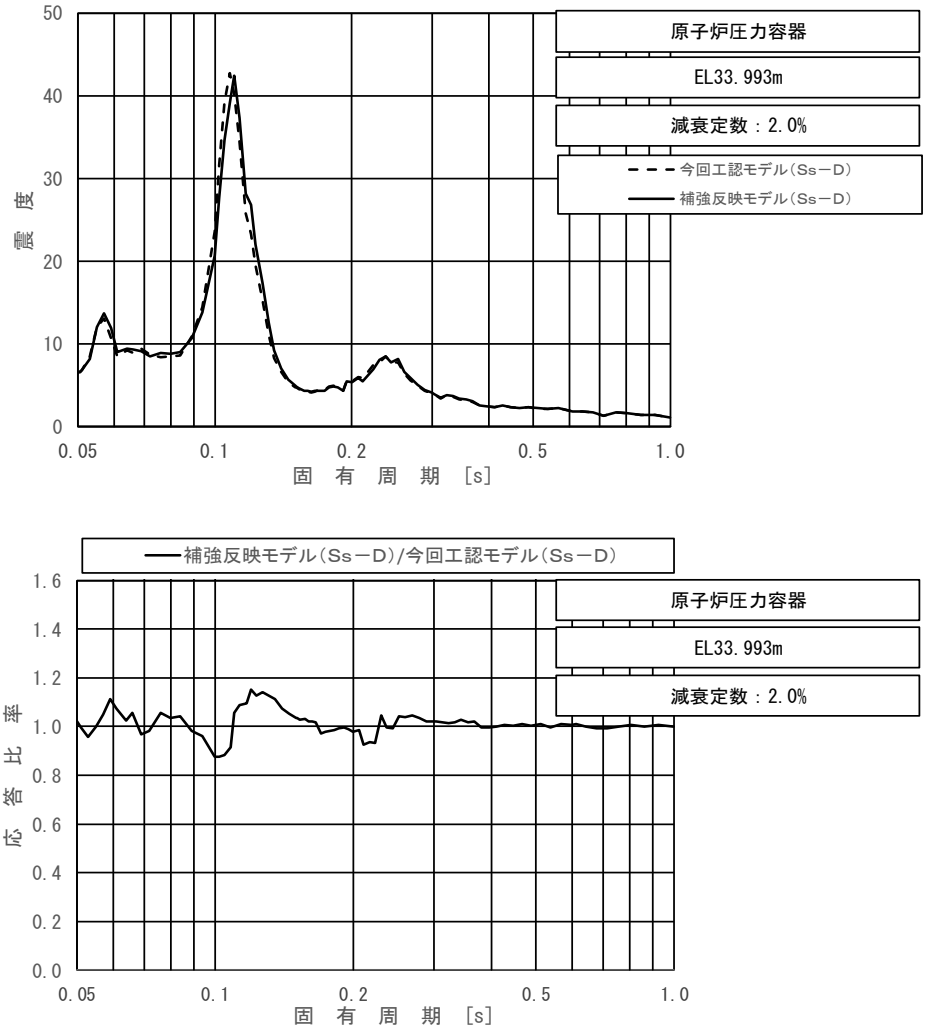
図 4－13 (2/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL36.586m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

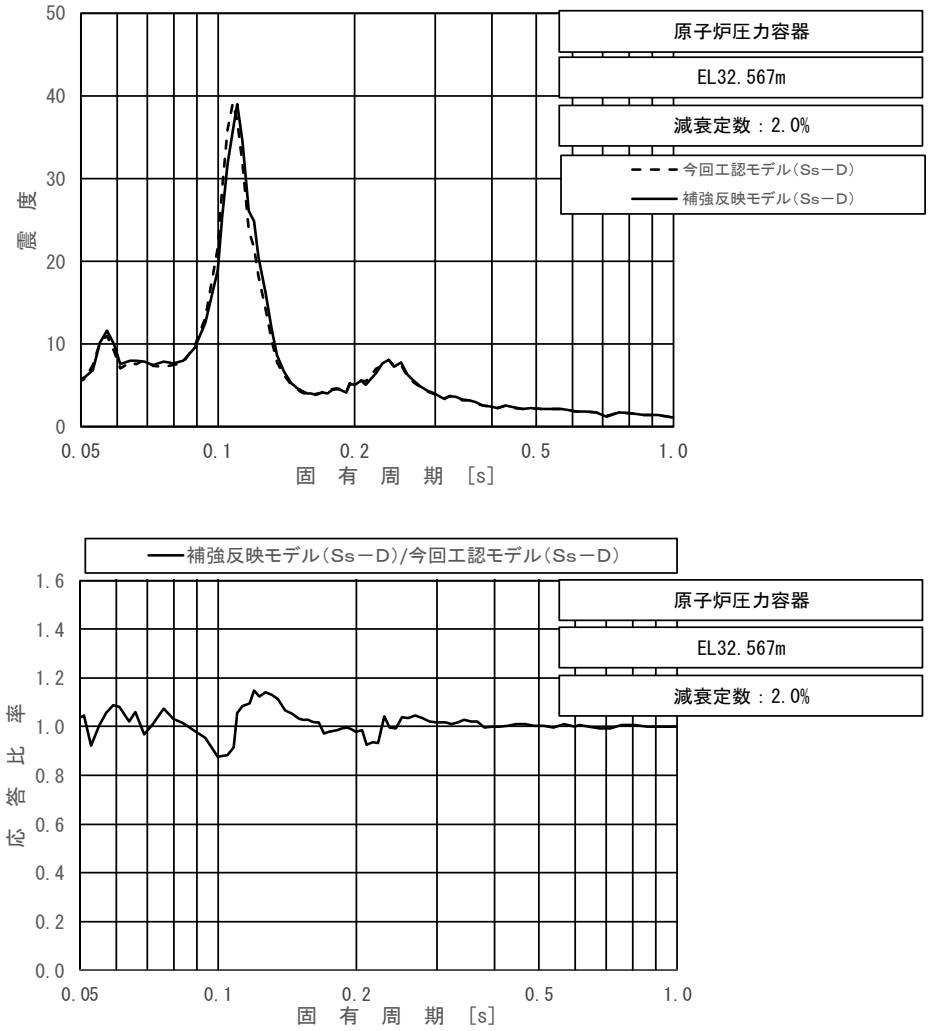
図 4－13 (3/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL35.678m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

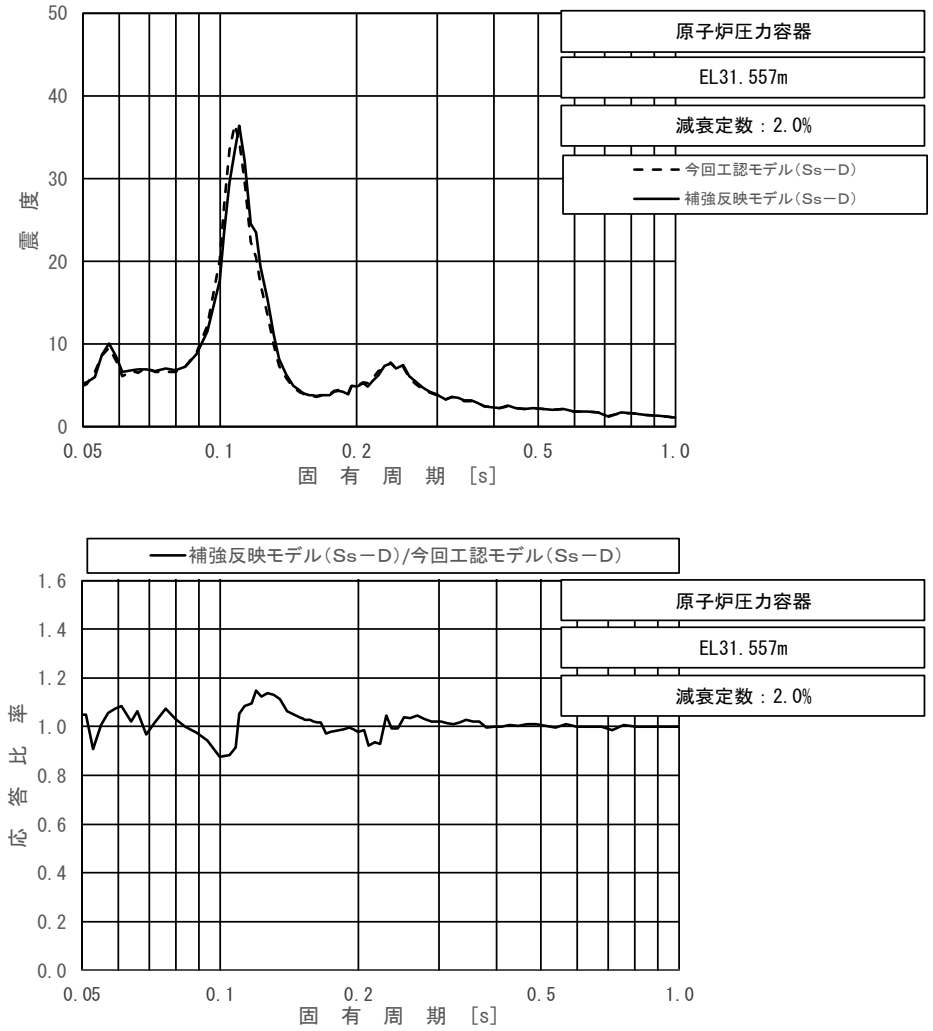
図 4－13 (4/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL33.993m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

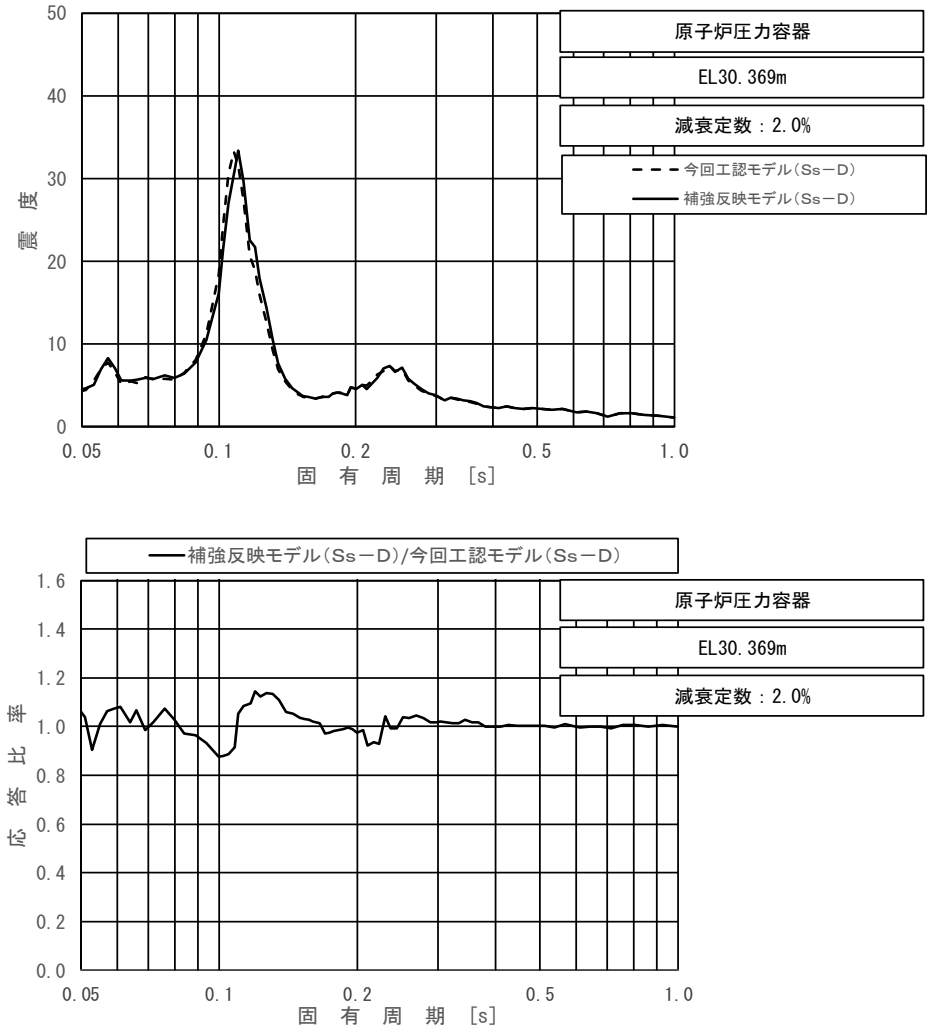
図 4－13 (5/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL32.567m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

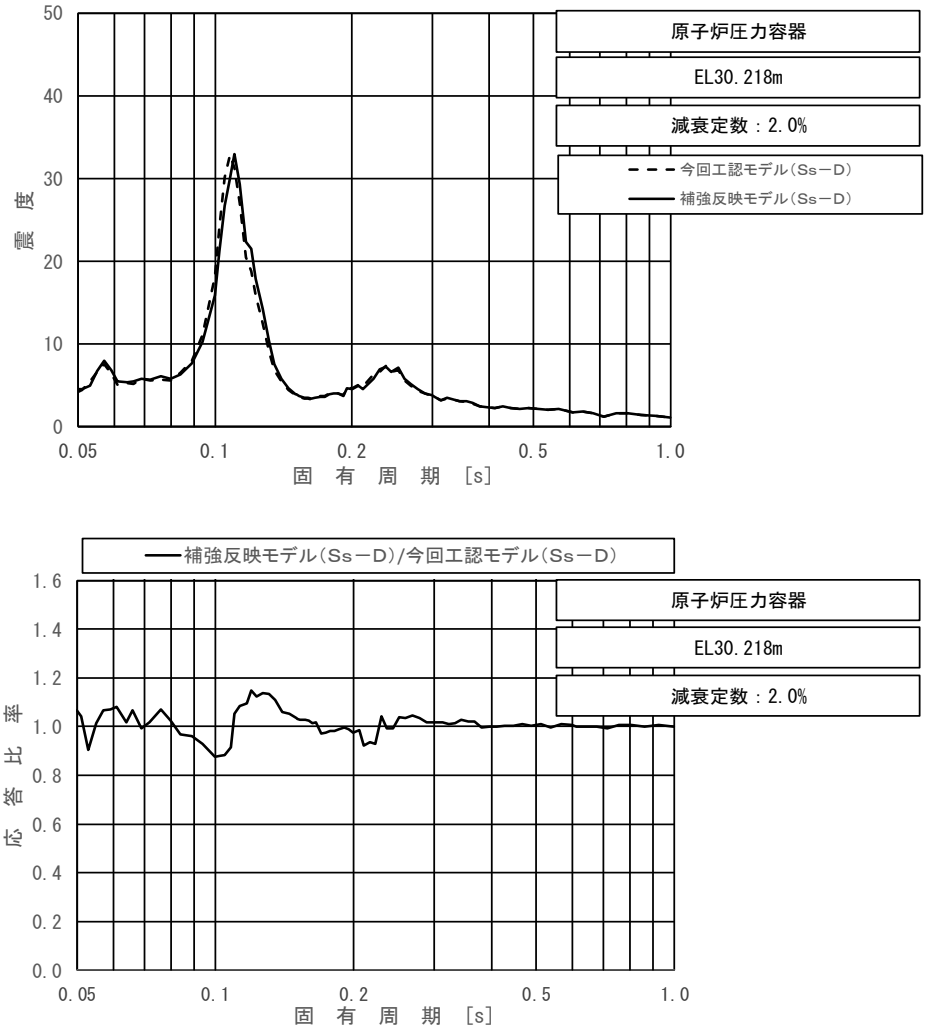
図 4－13 (6/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL31.557m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

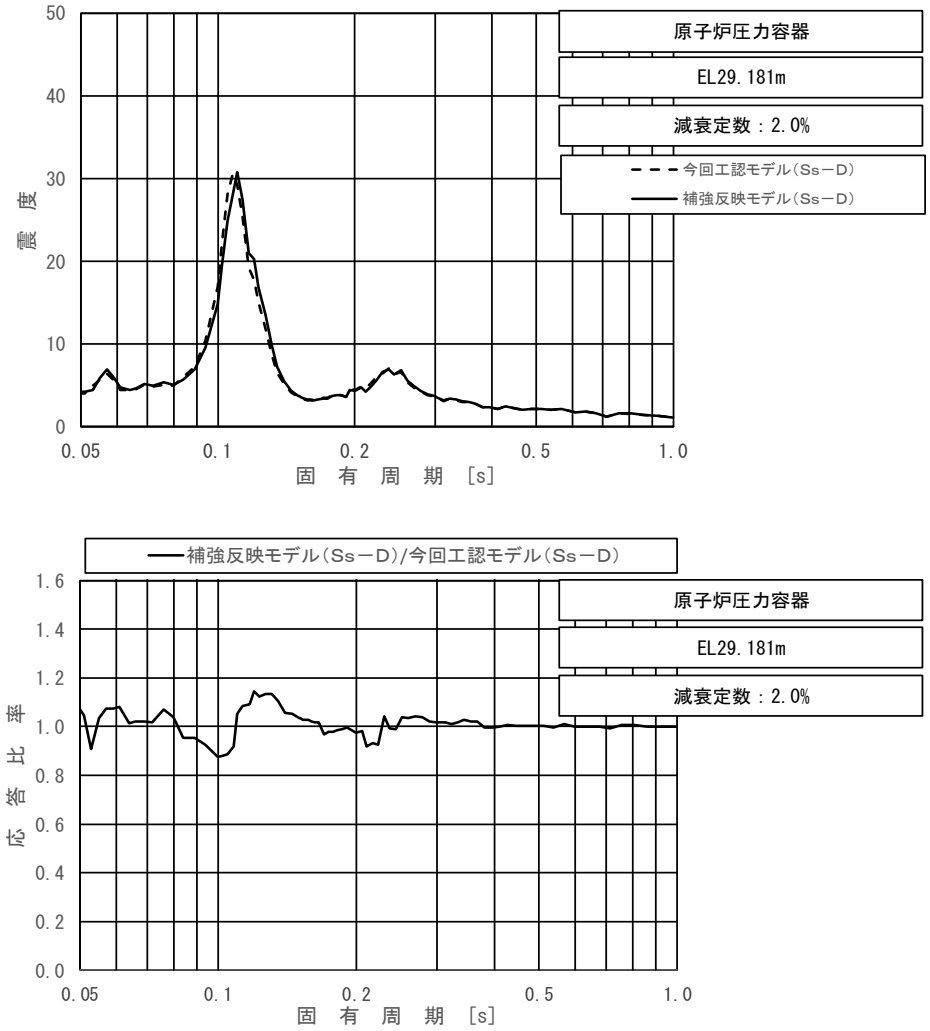
図 4－13 (7/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL30.369m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

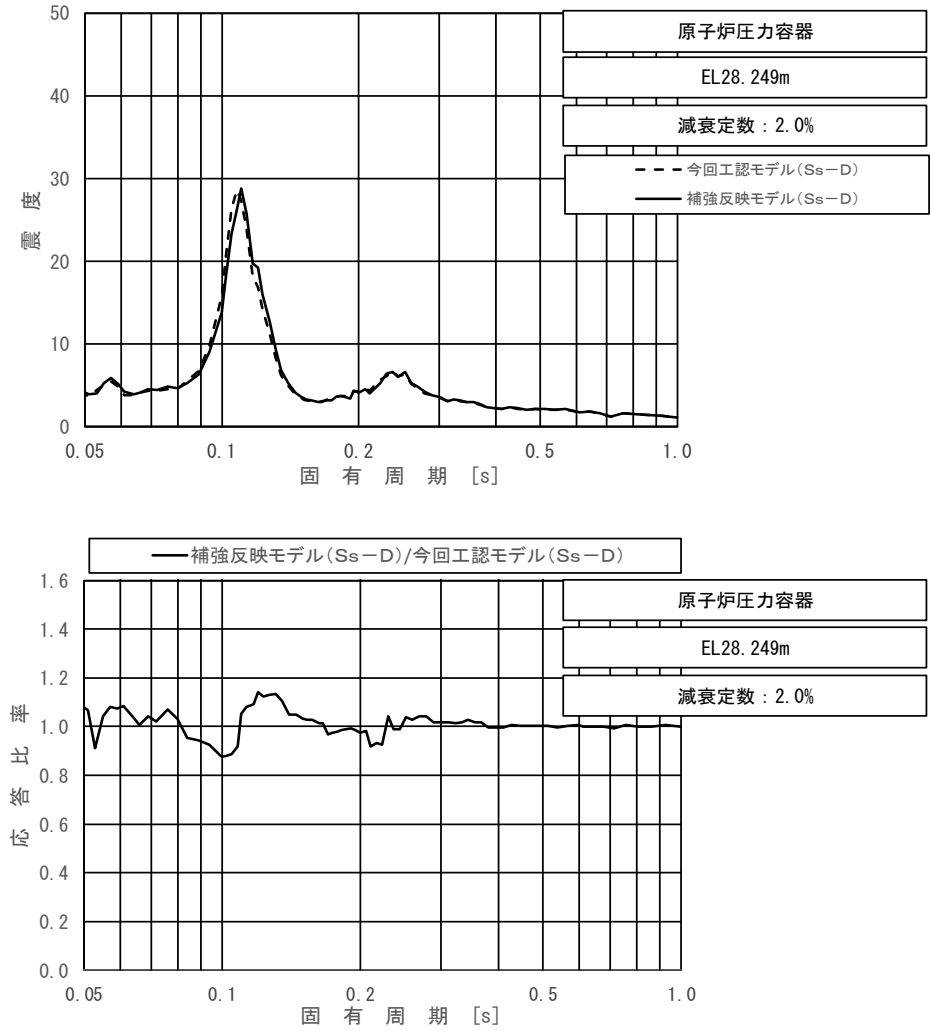
図 4－13 (8/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL30.218m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

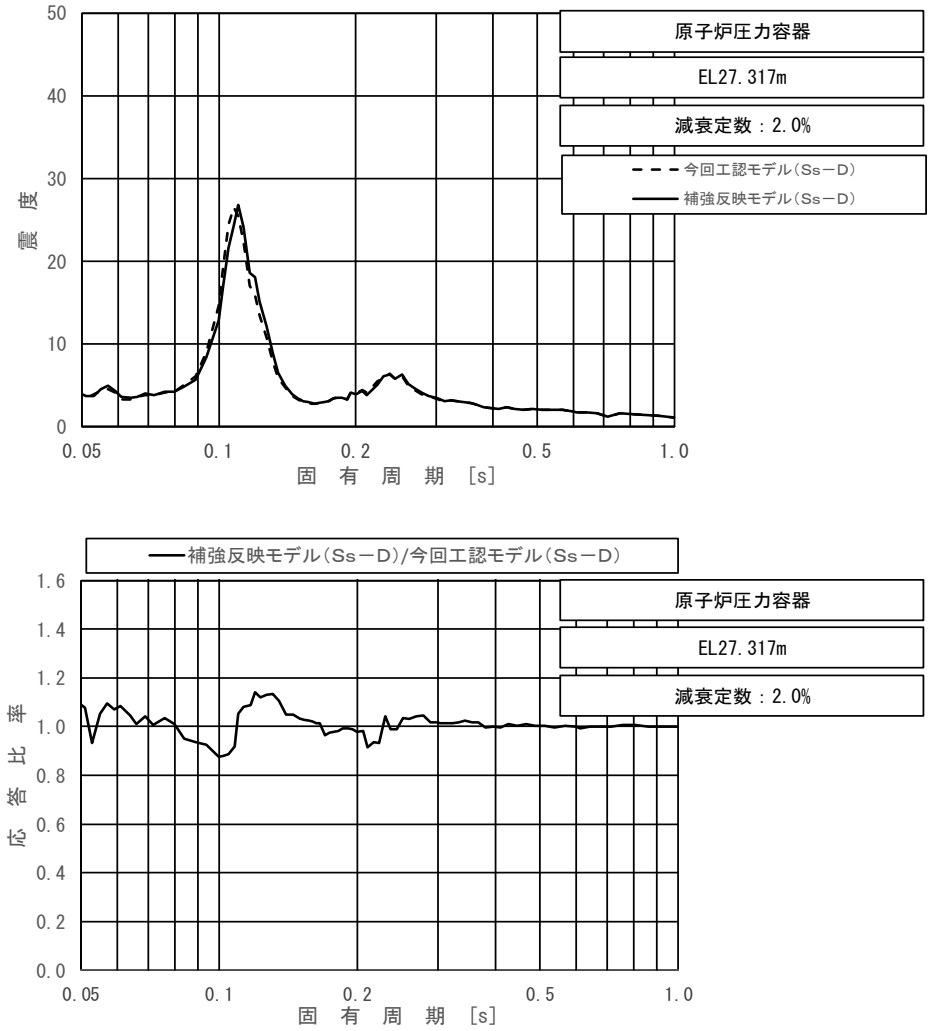
図 4－13 (9/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL29.181m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

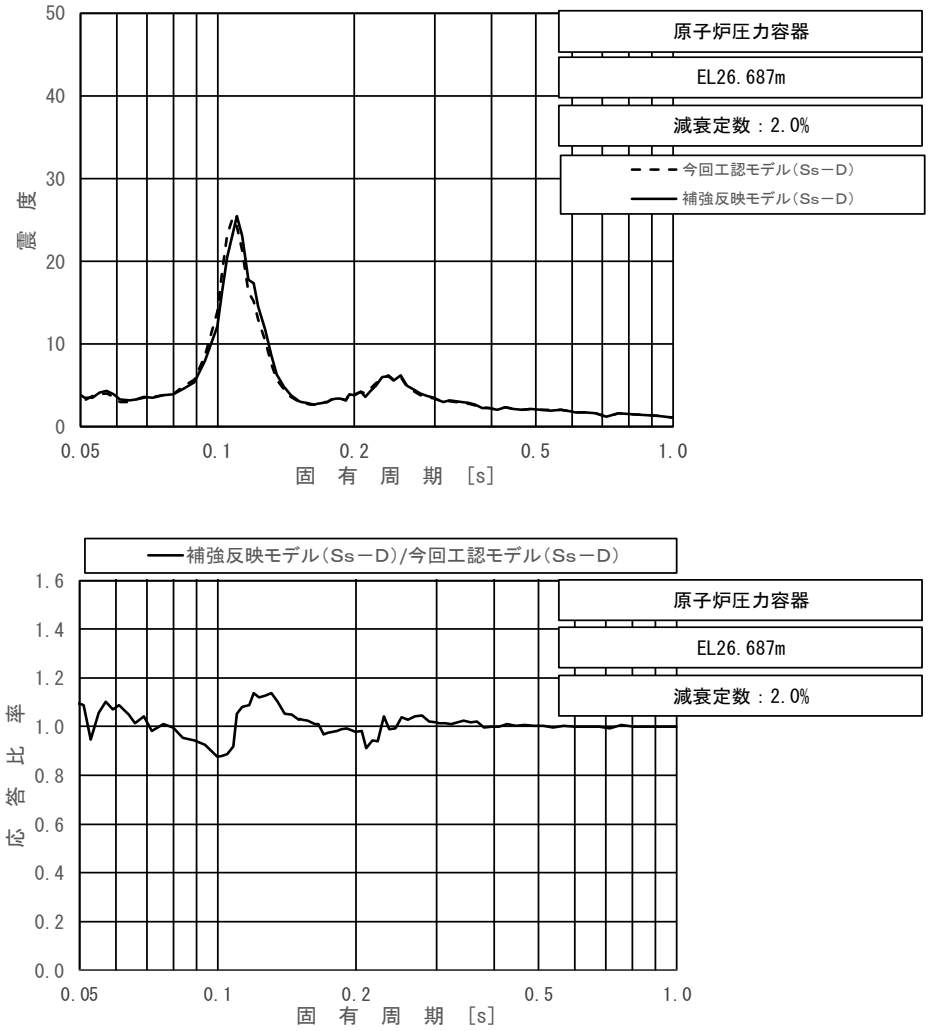
図 4－13（10/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL28.249m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

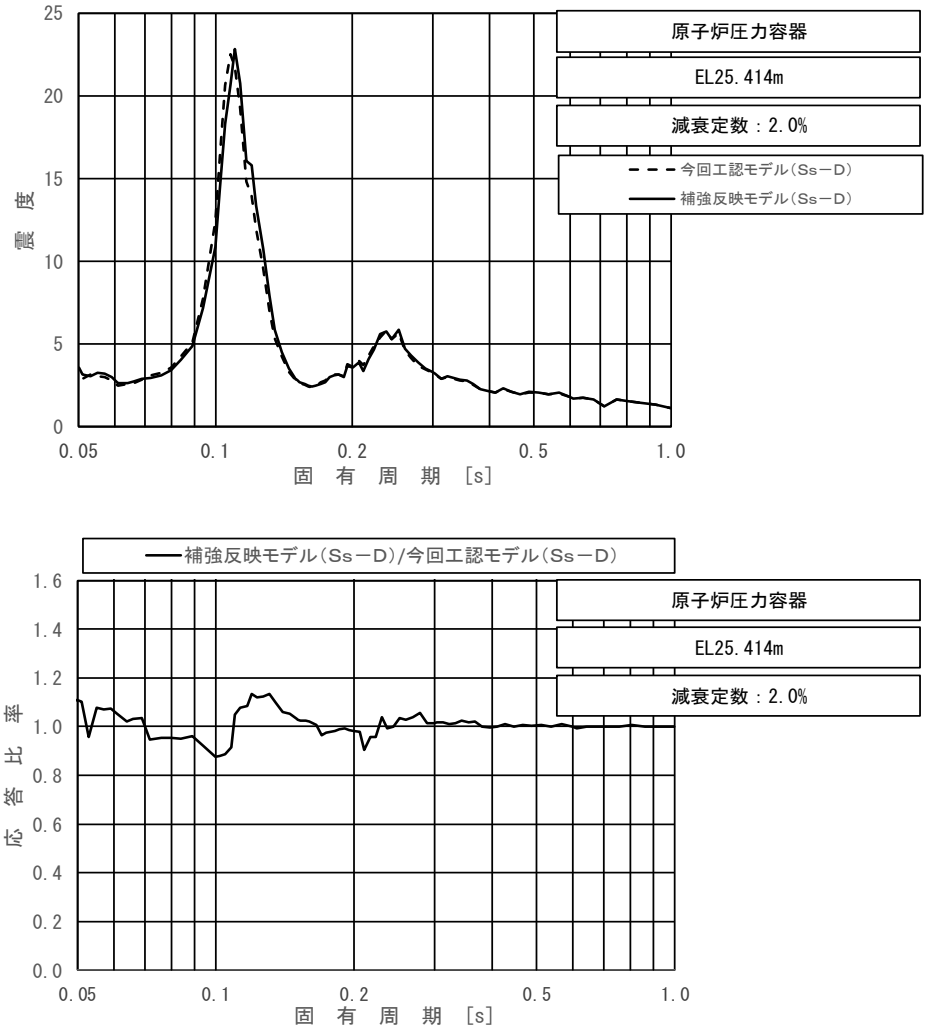
図 4－13（11/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL27.317m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

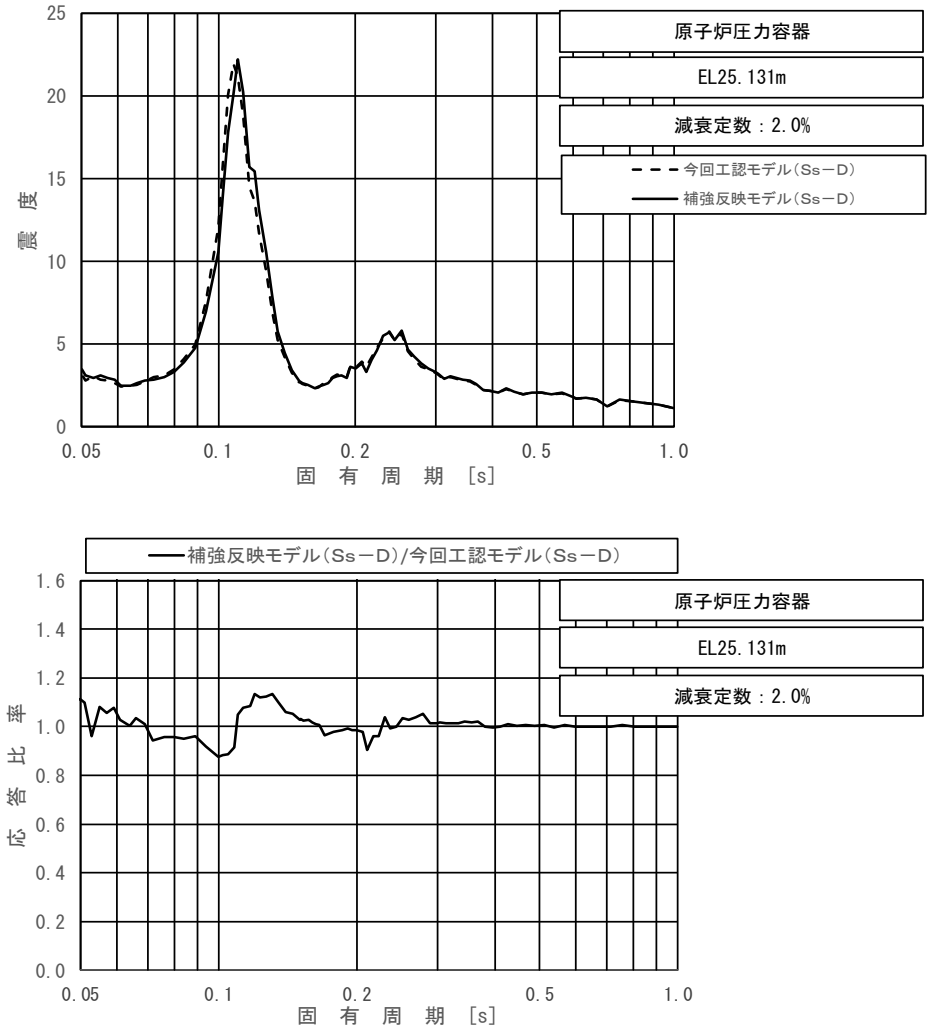
図 4－13（12/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL26.687m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

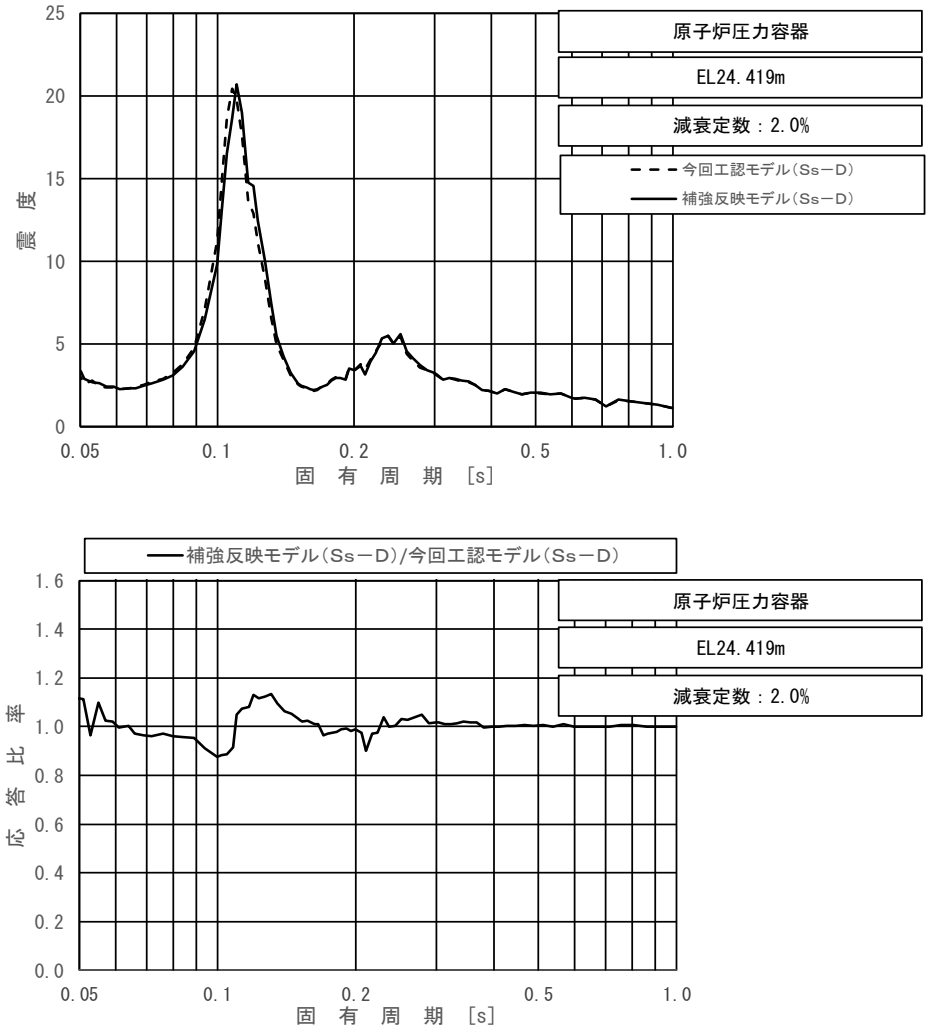
図 4－13（13/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL25.414m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

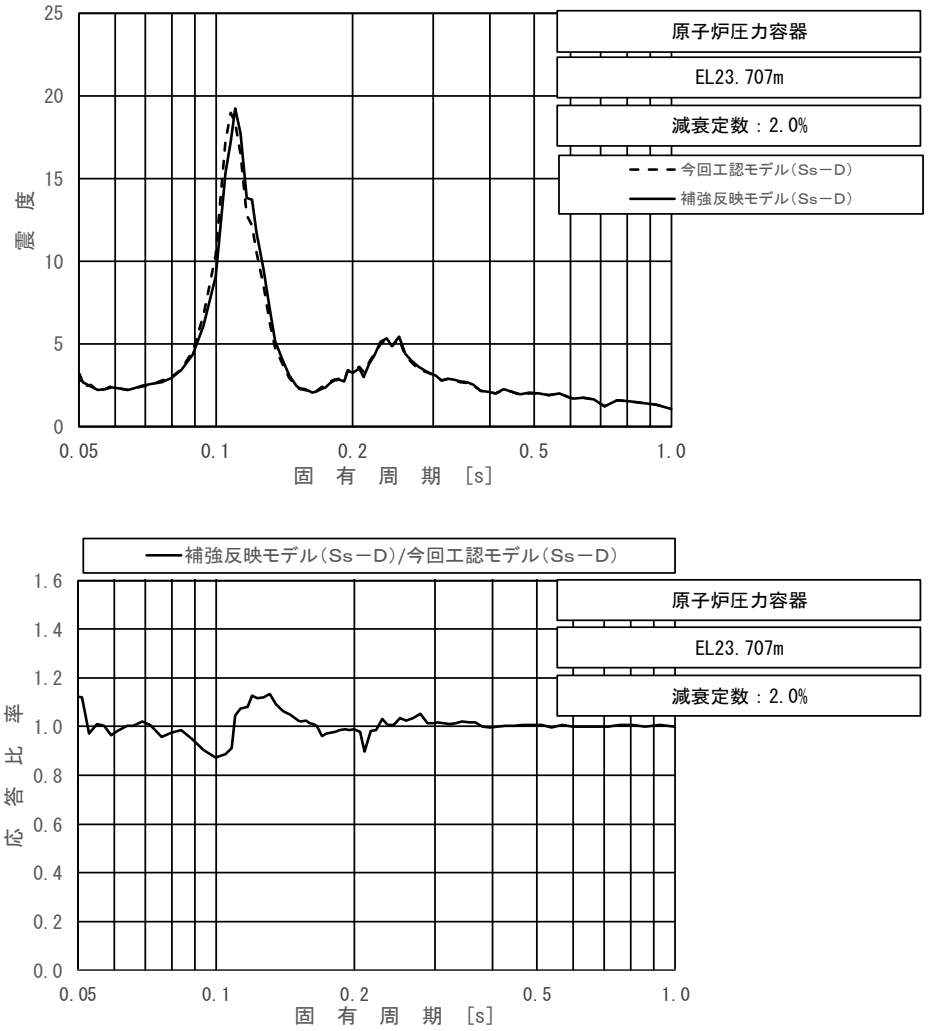
図 4－13（14/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL25.131m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

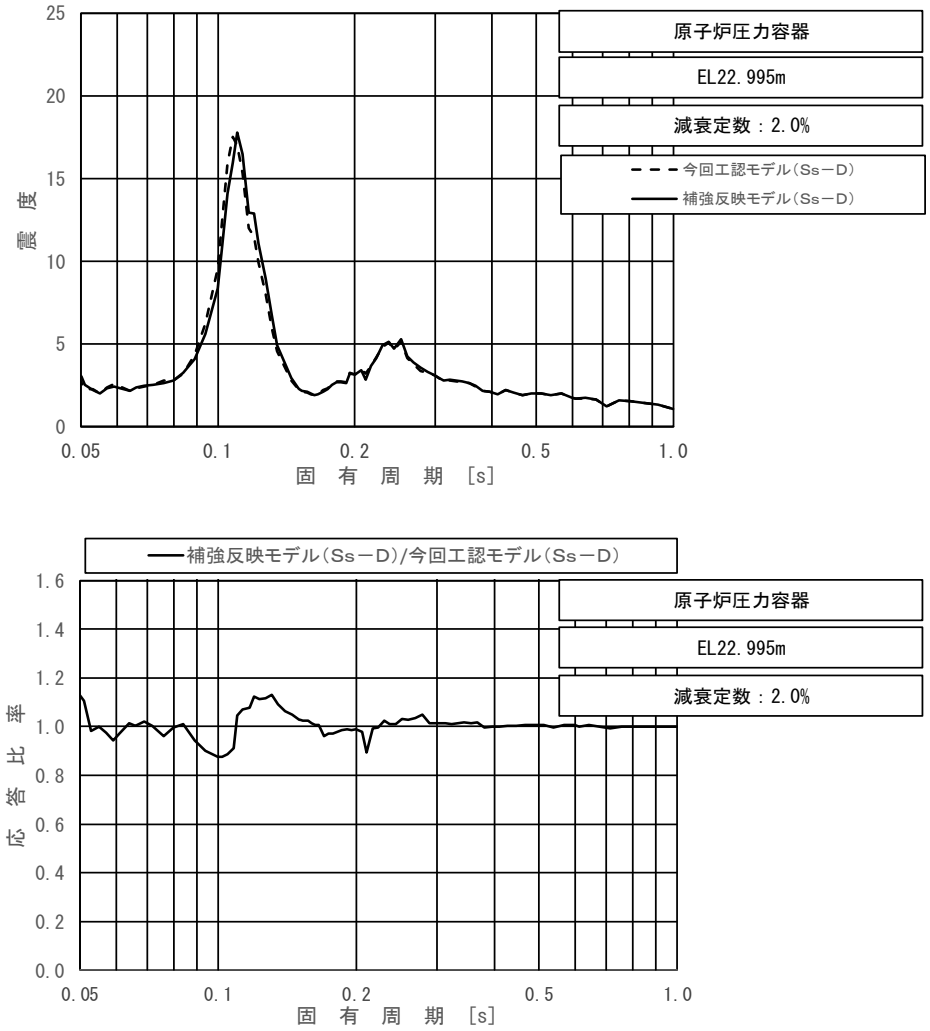
図 4－13（15/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL24.419m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

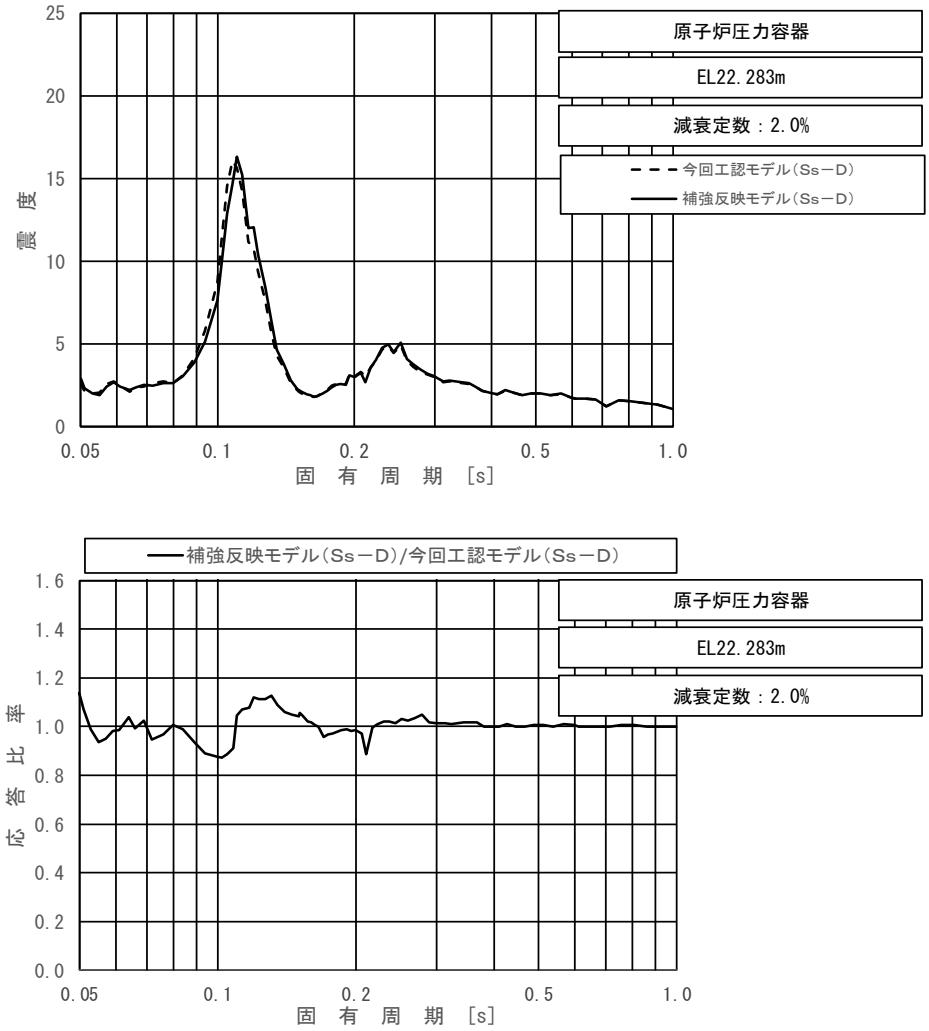
図 4－13（16/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL23.707m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

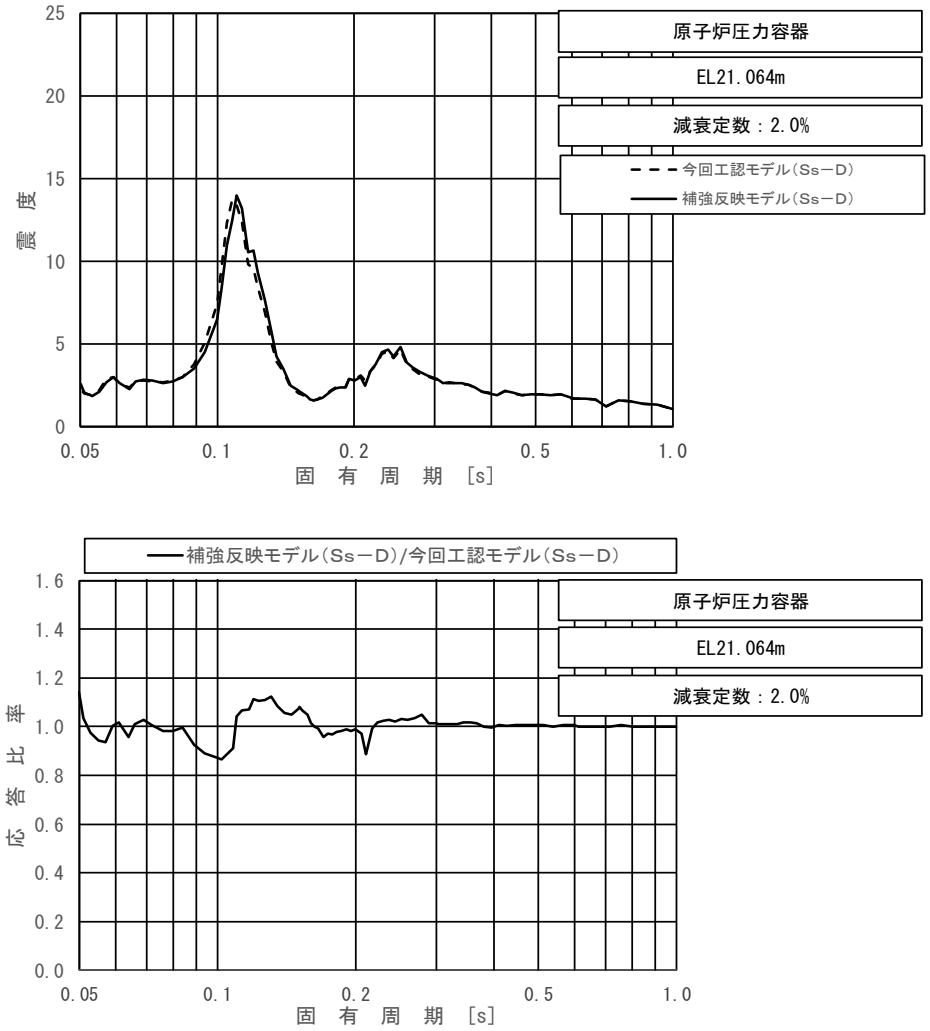
図 4－13（17/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL22.995m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

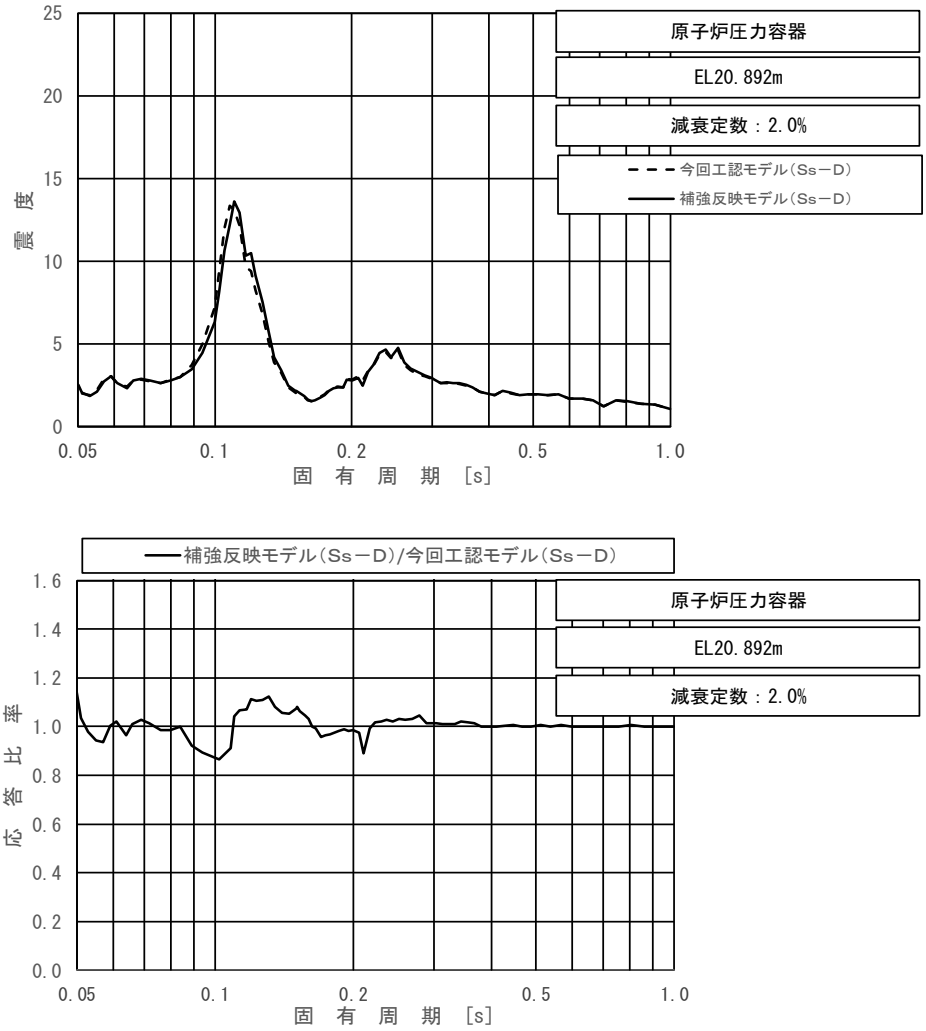
図 4－13（18/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL22.283m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

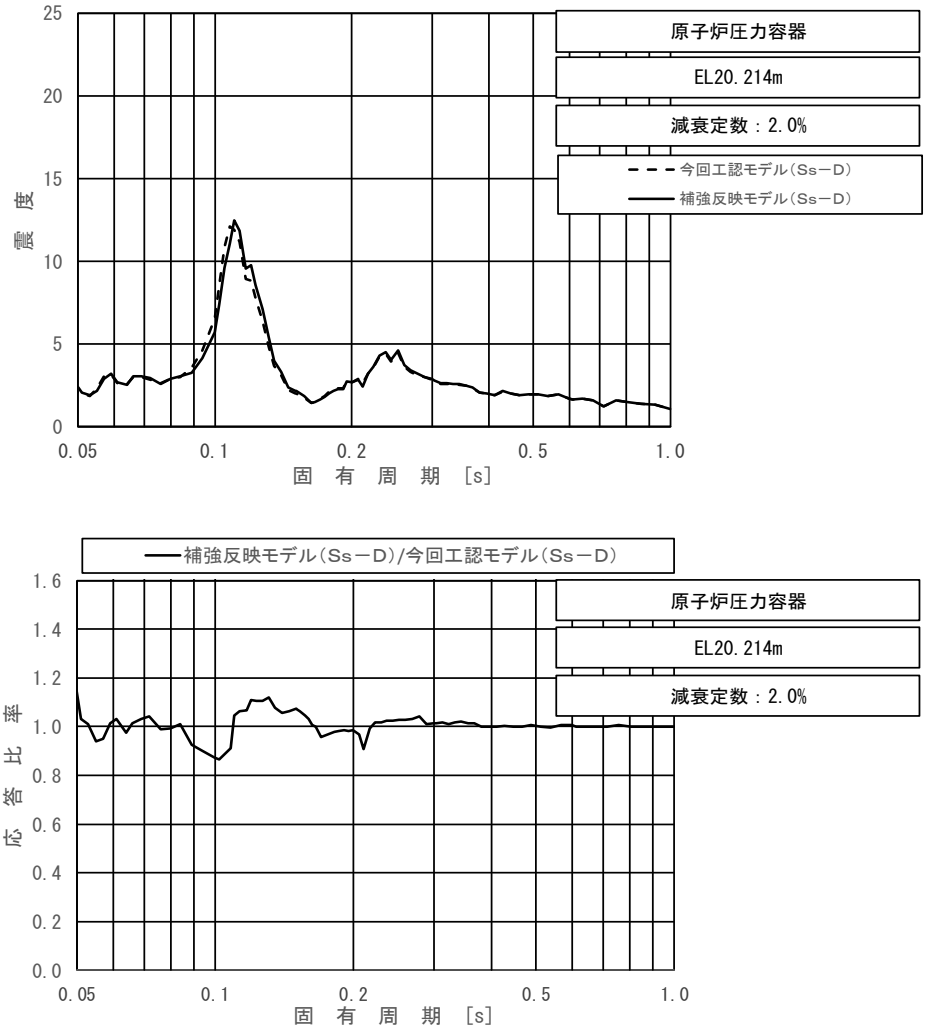
図 4－13（19/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL21.064m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

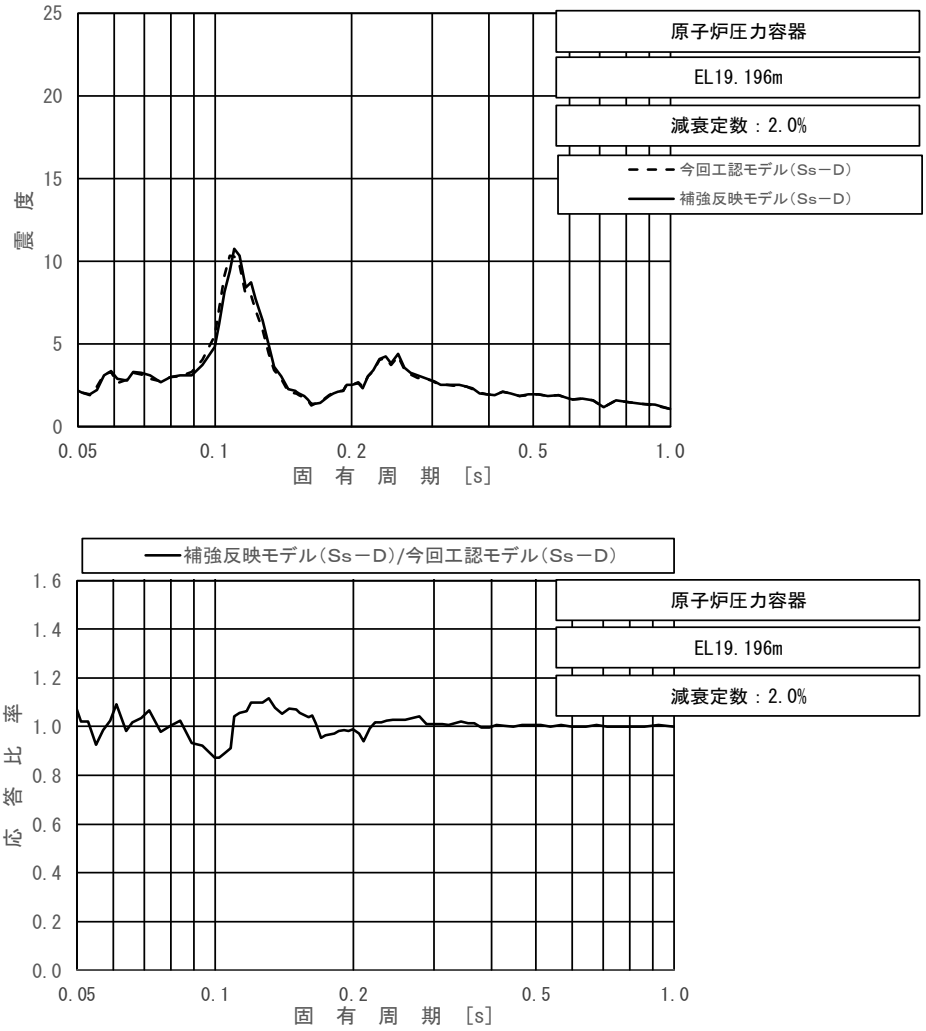
図 4－13（20/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL20.892m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

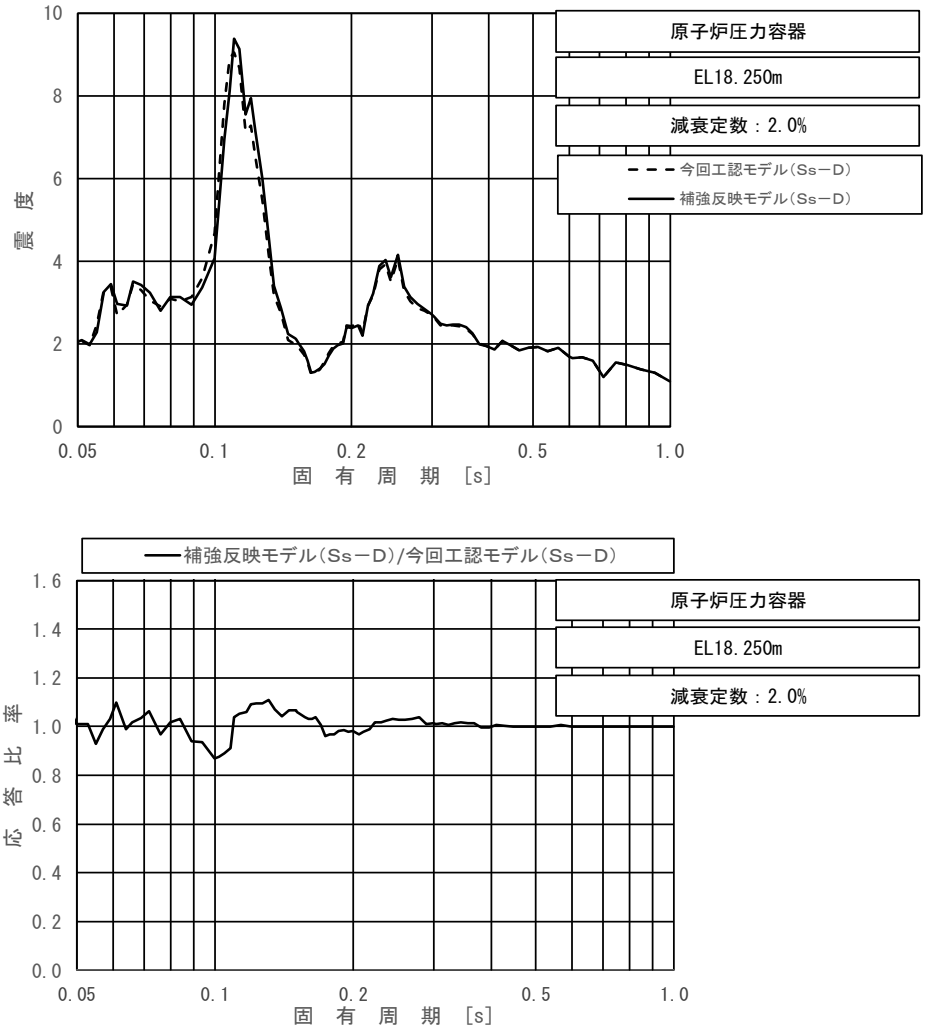
図 4－13（21/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL20.214m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

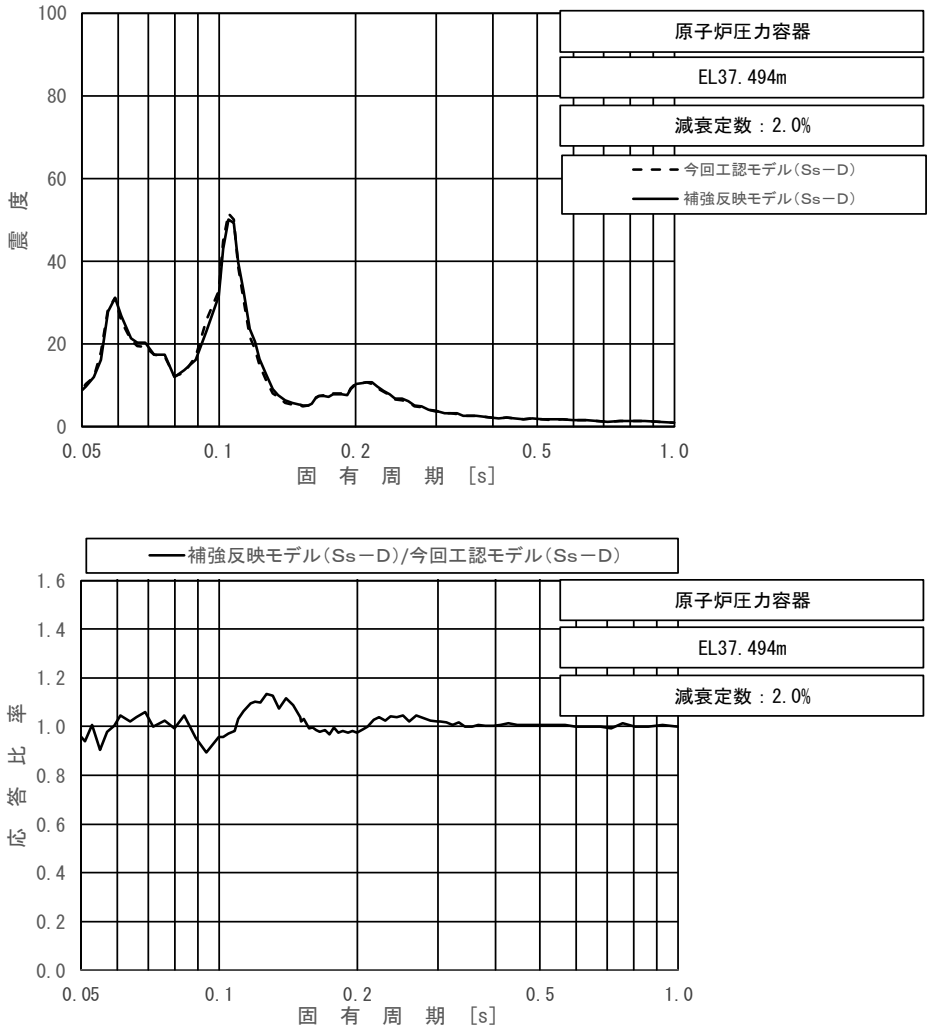
図 4－13（22/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL19.196m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

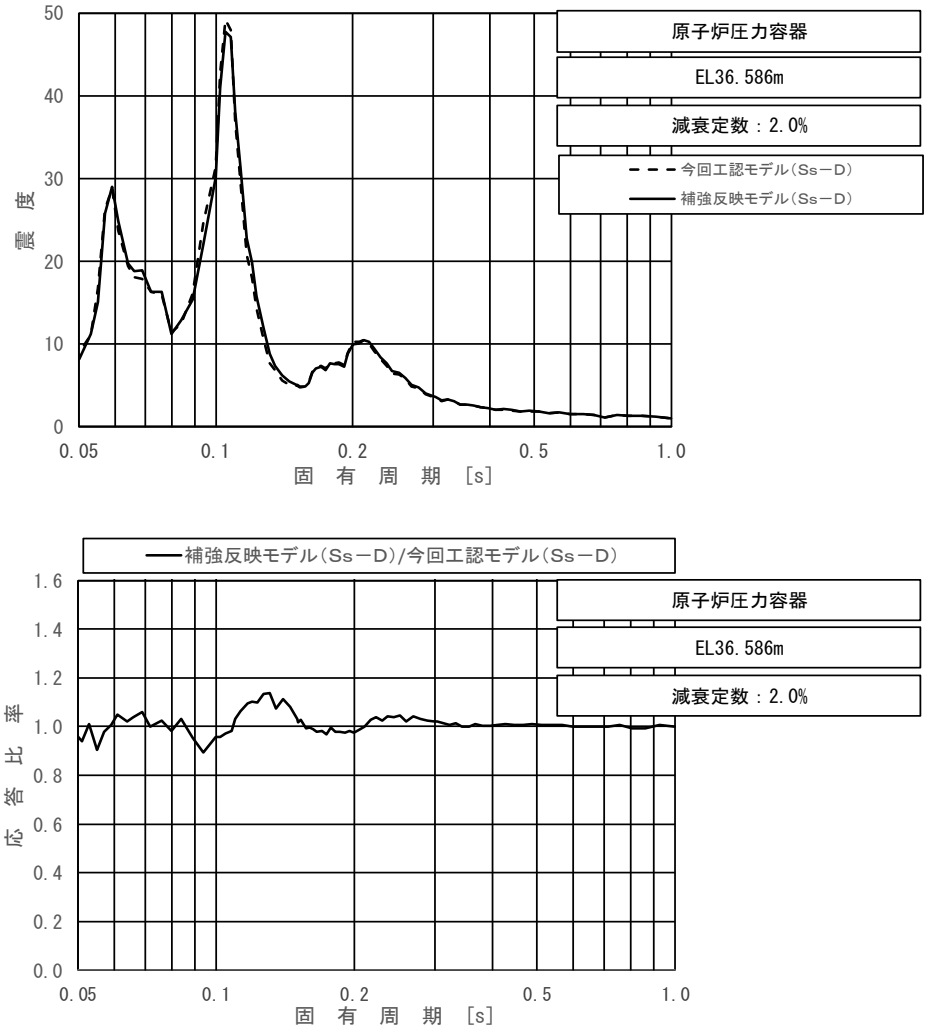
図 4－13（23/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器　EL18.250m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

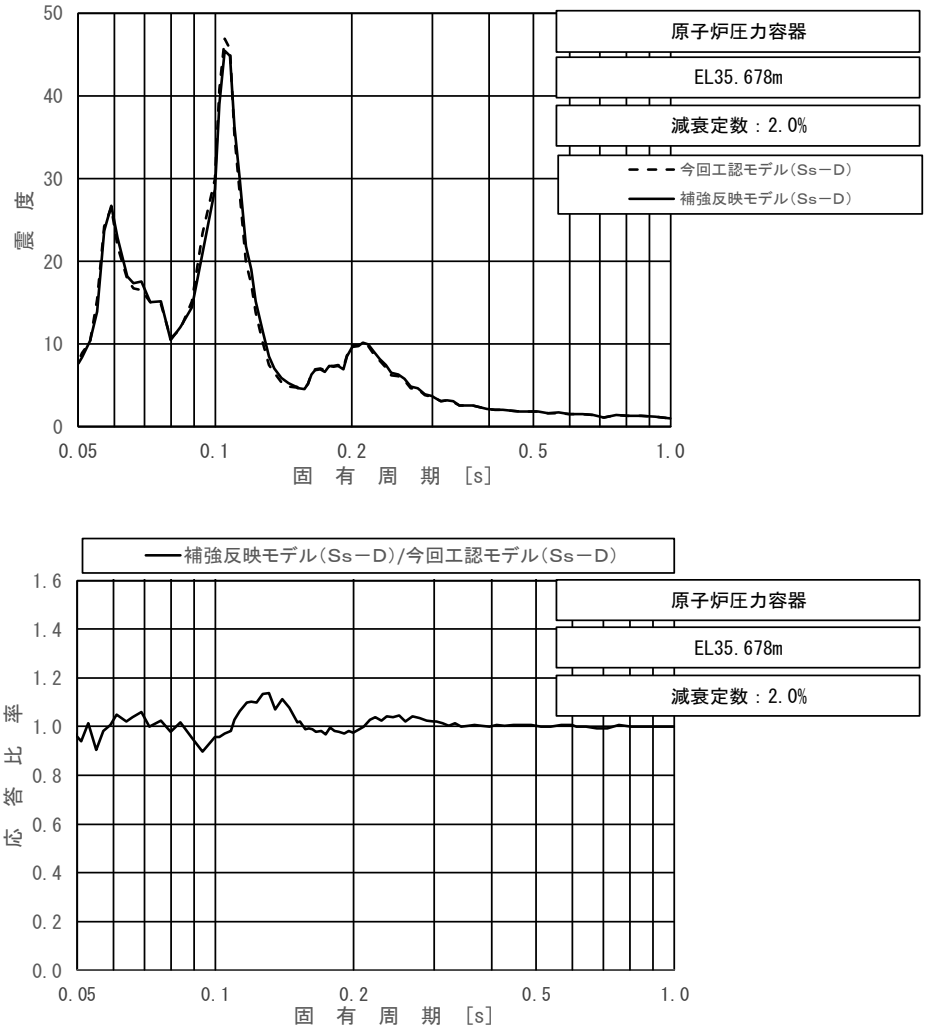
図 4－14 (1/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL37.494m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

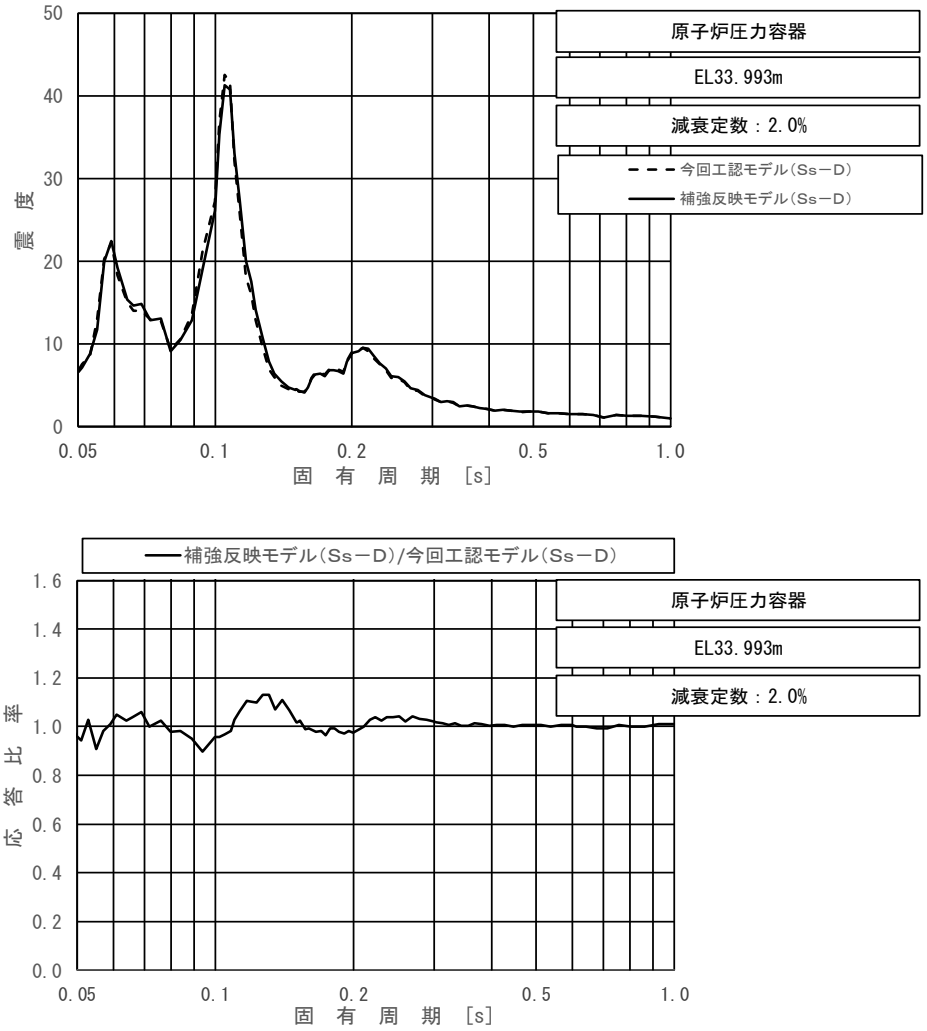
図 4－14 (2/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL36.586m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

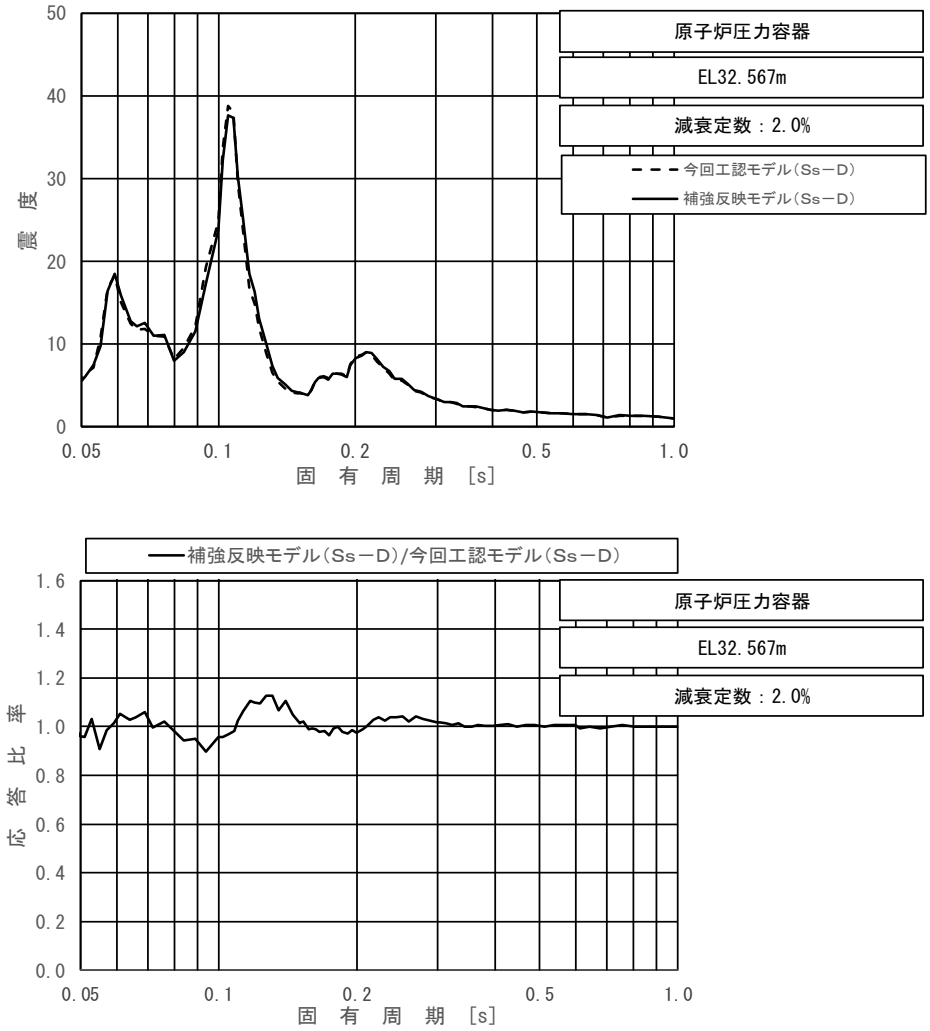
図 4－14 (3/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL35.678m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

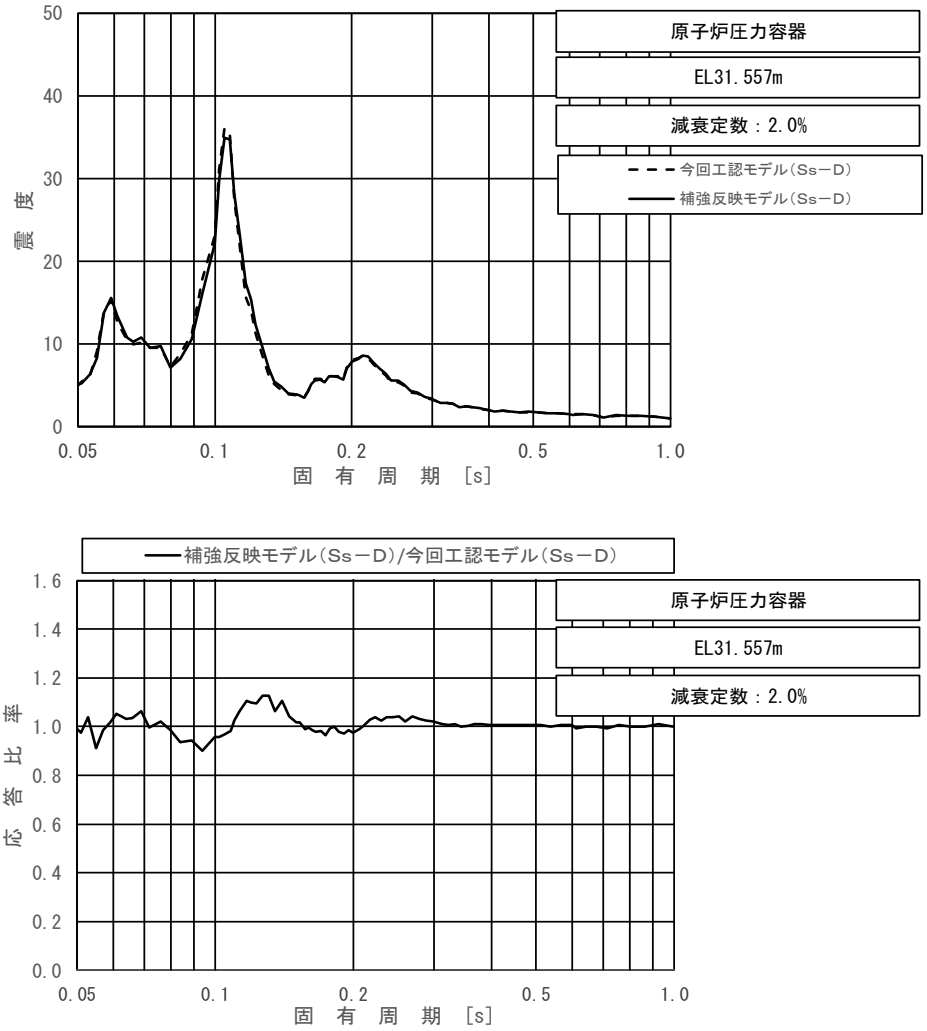
図 4－14 (4/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL33.993m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

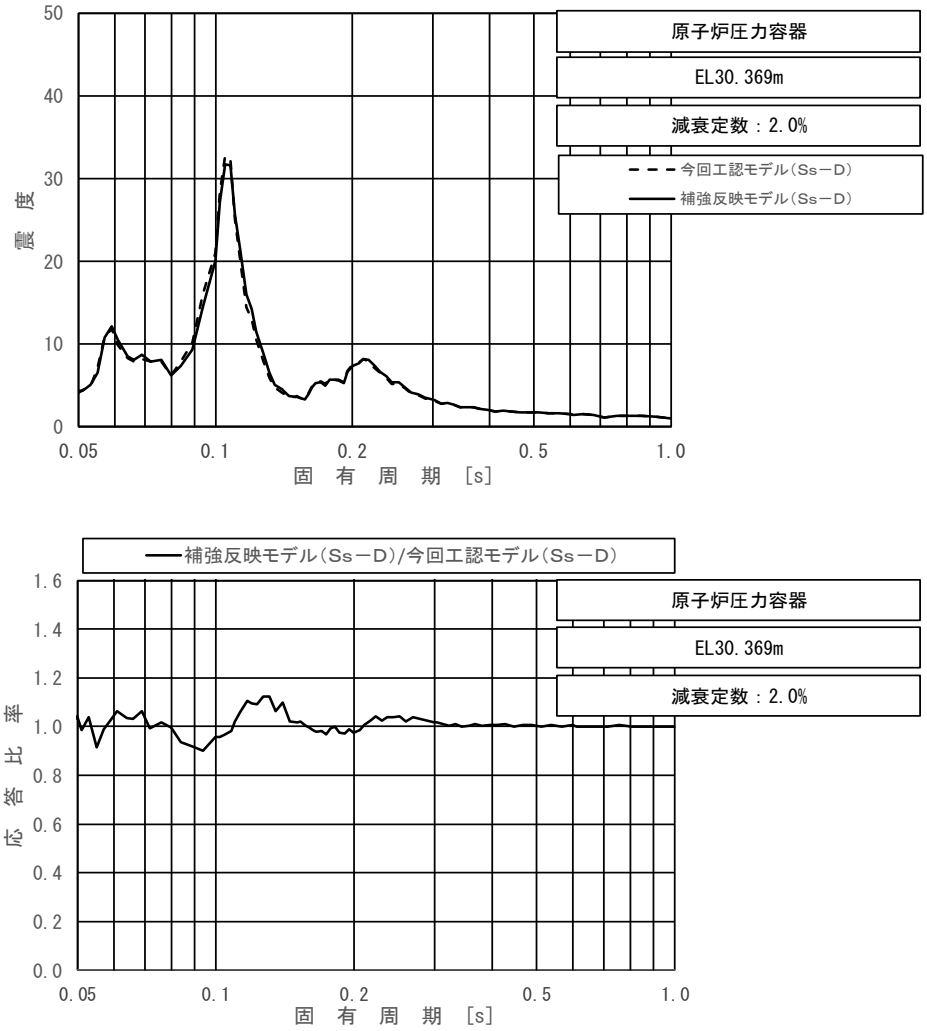
図 4－14 (5/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL32.567m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

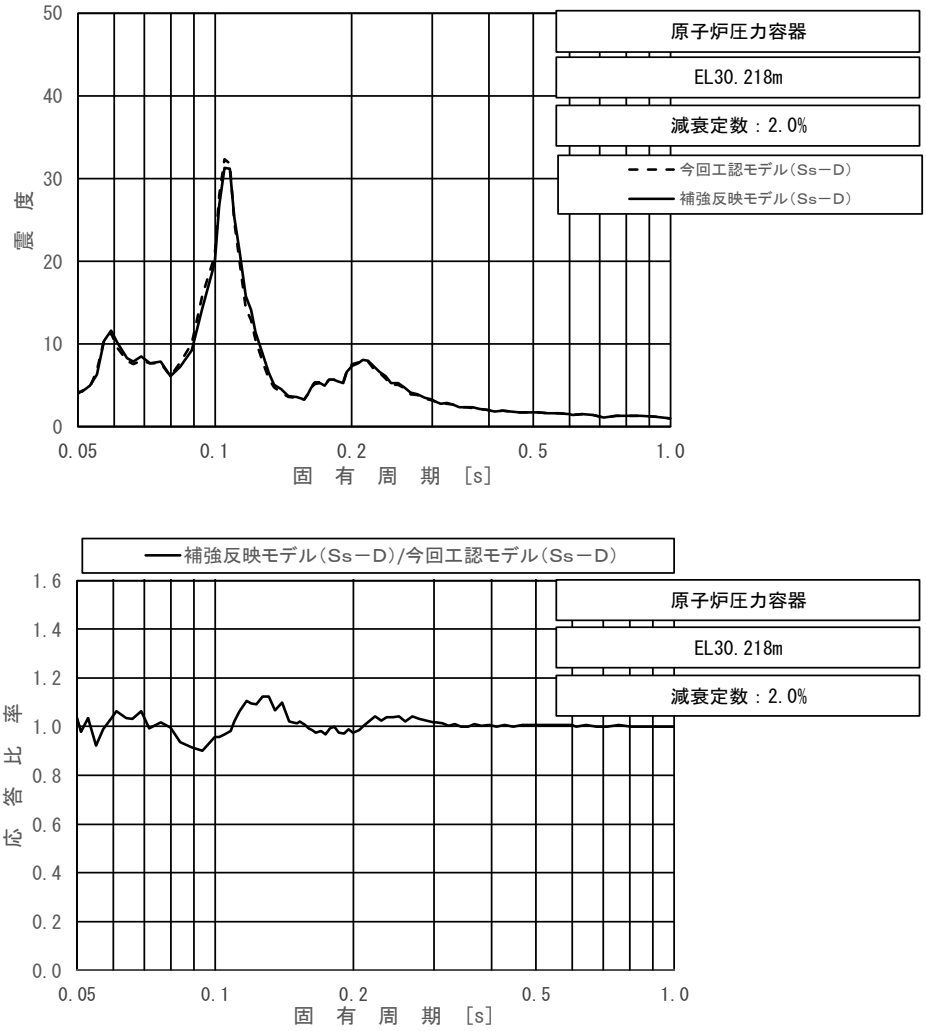
図 4－14 (6/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL31.557m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

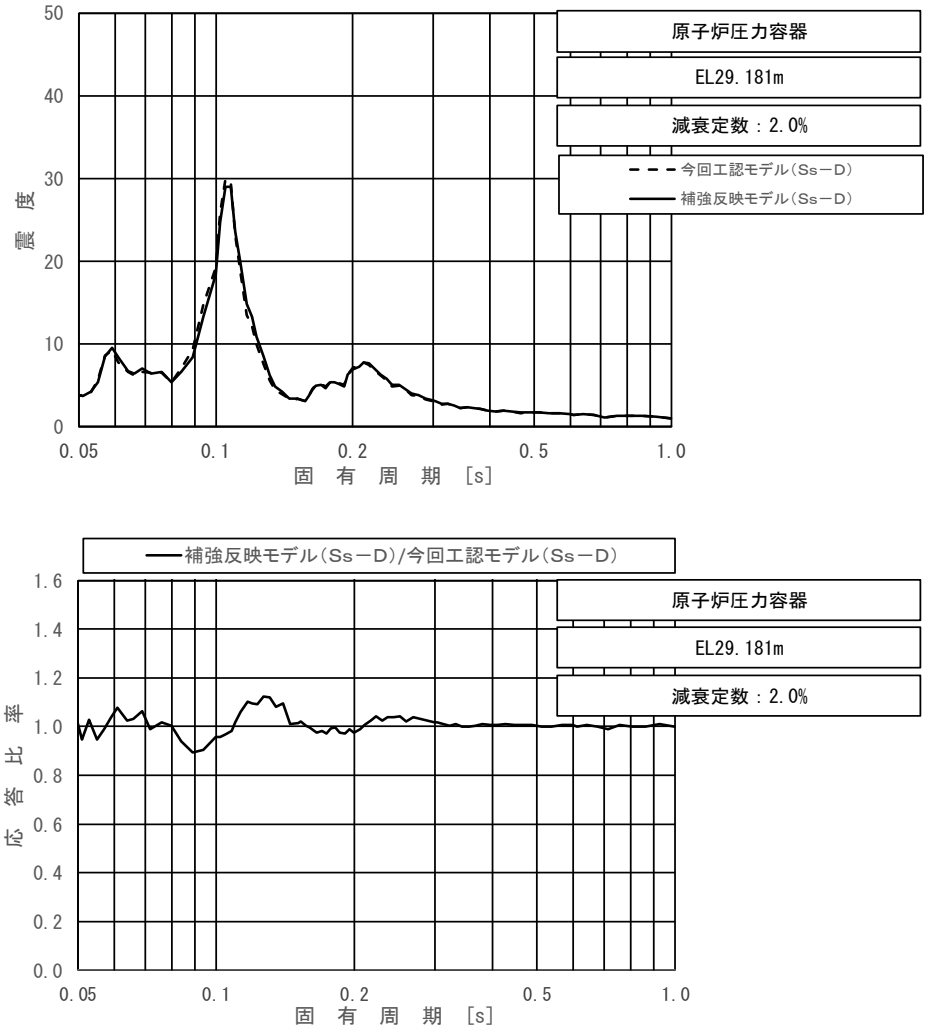
図 4－14 (7/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL30.369m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

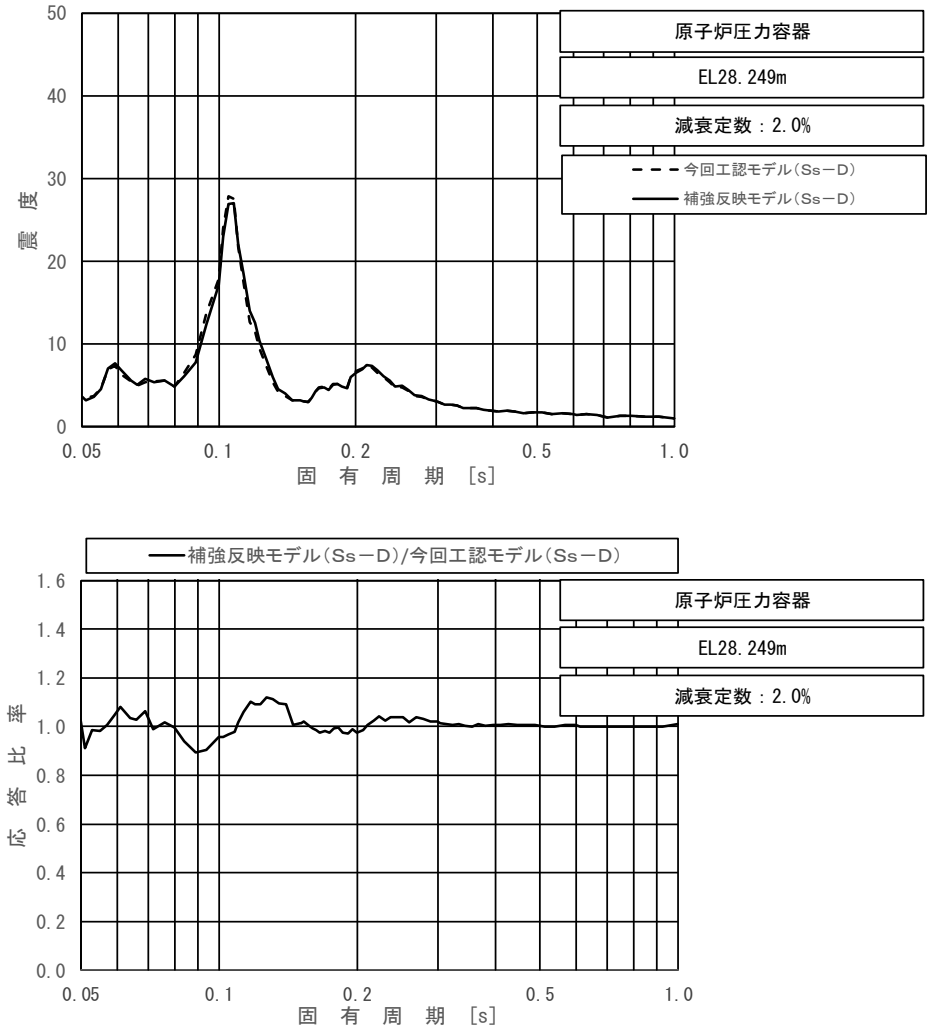
図 4－14 (8/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL30.218m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

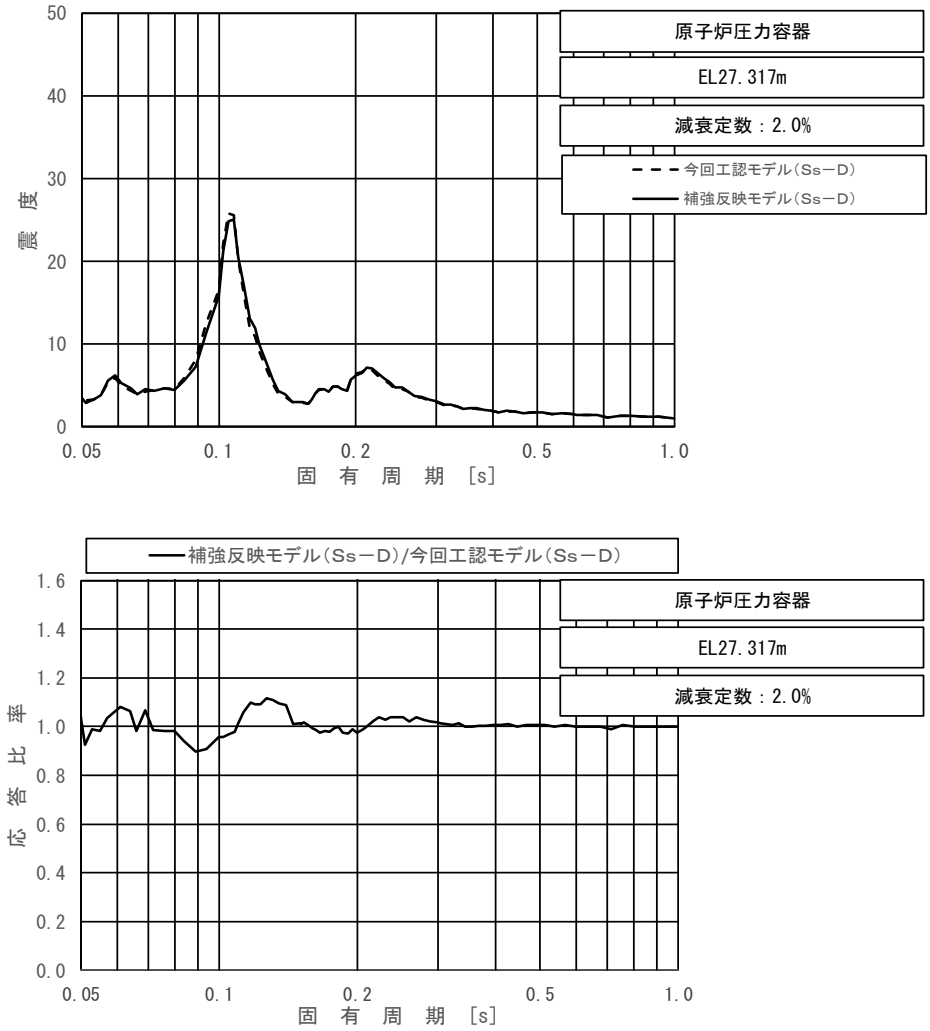
図 4－14 (9/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL29.181m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

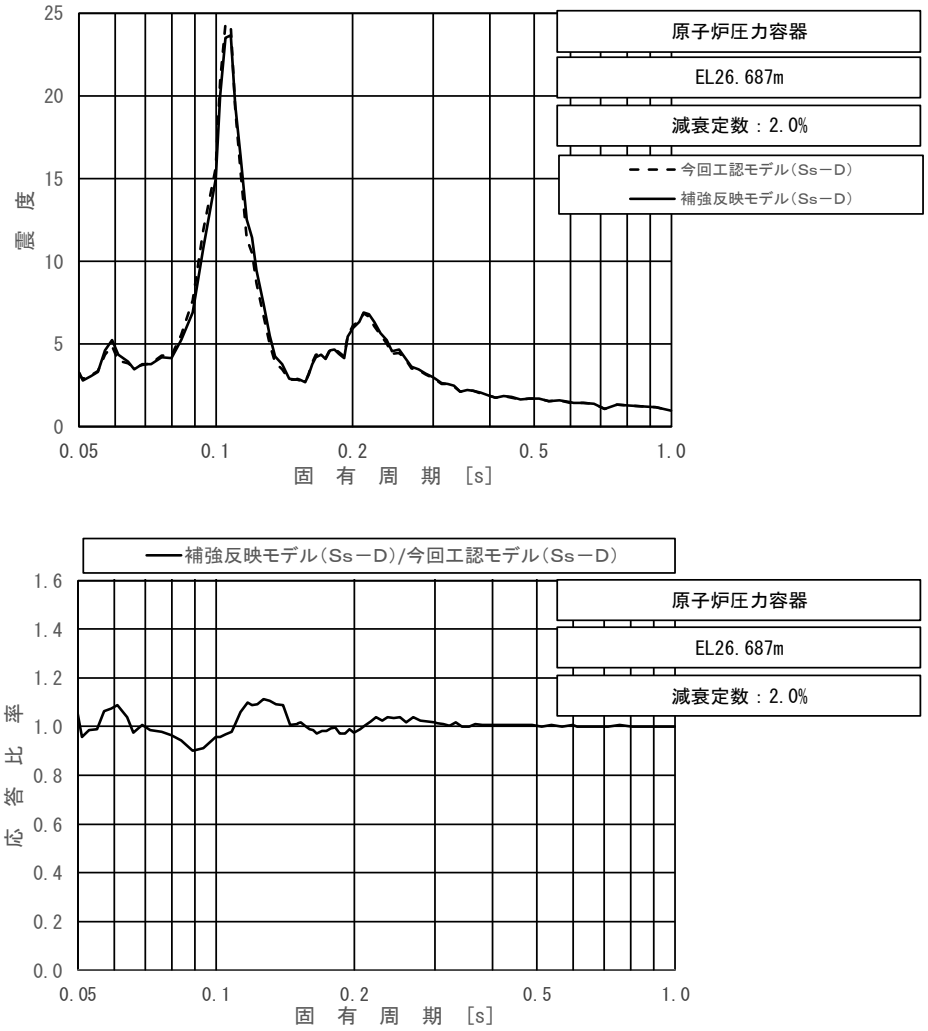
図 4－14（10/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL28.249m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

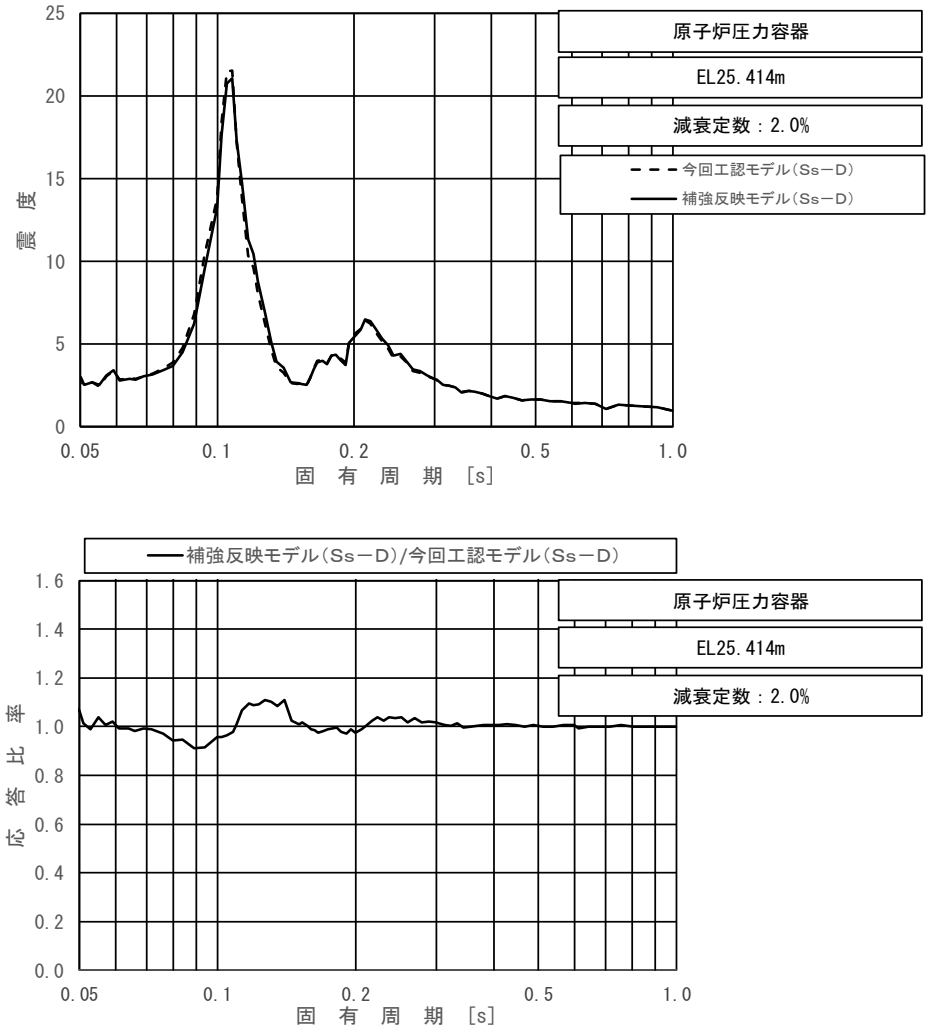
図 4－14（11/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL27.317m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

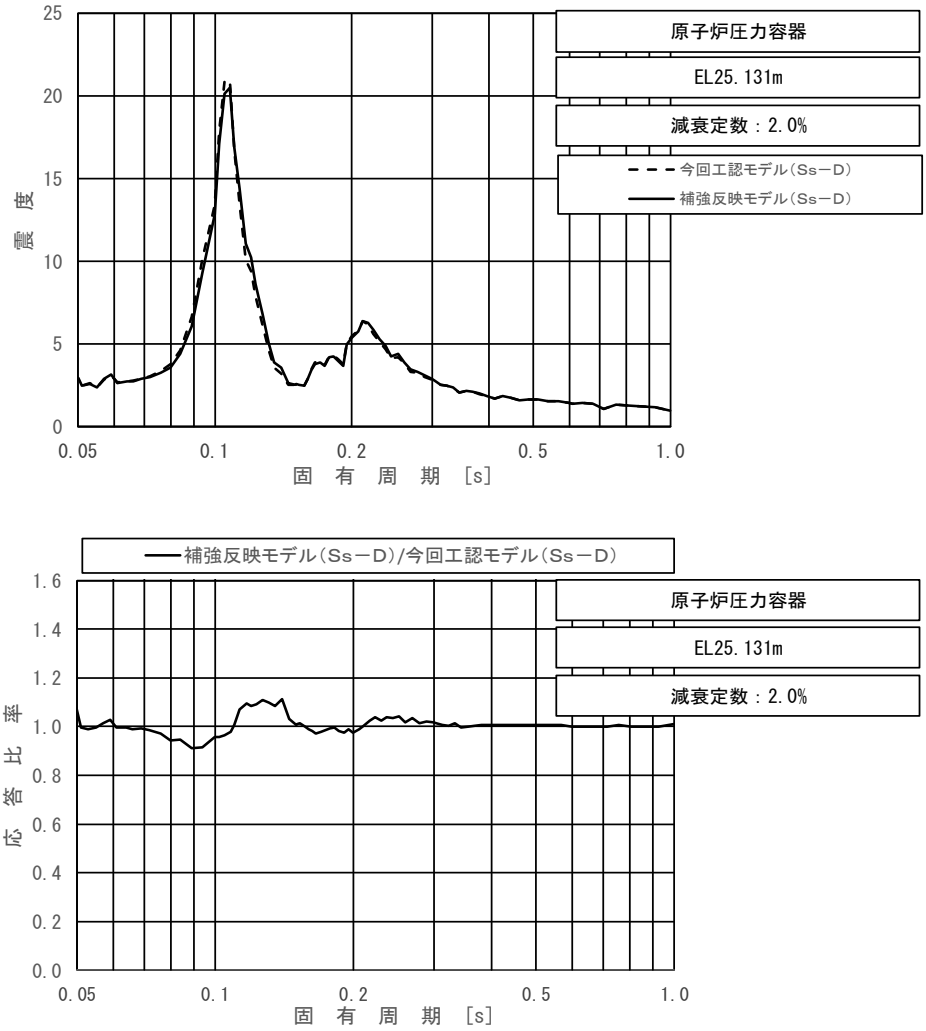
図 4－14（12/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL26.687m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

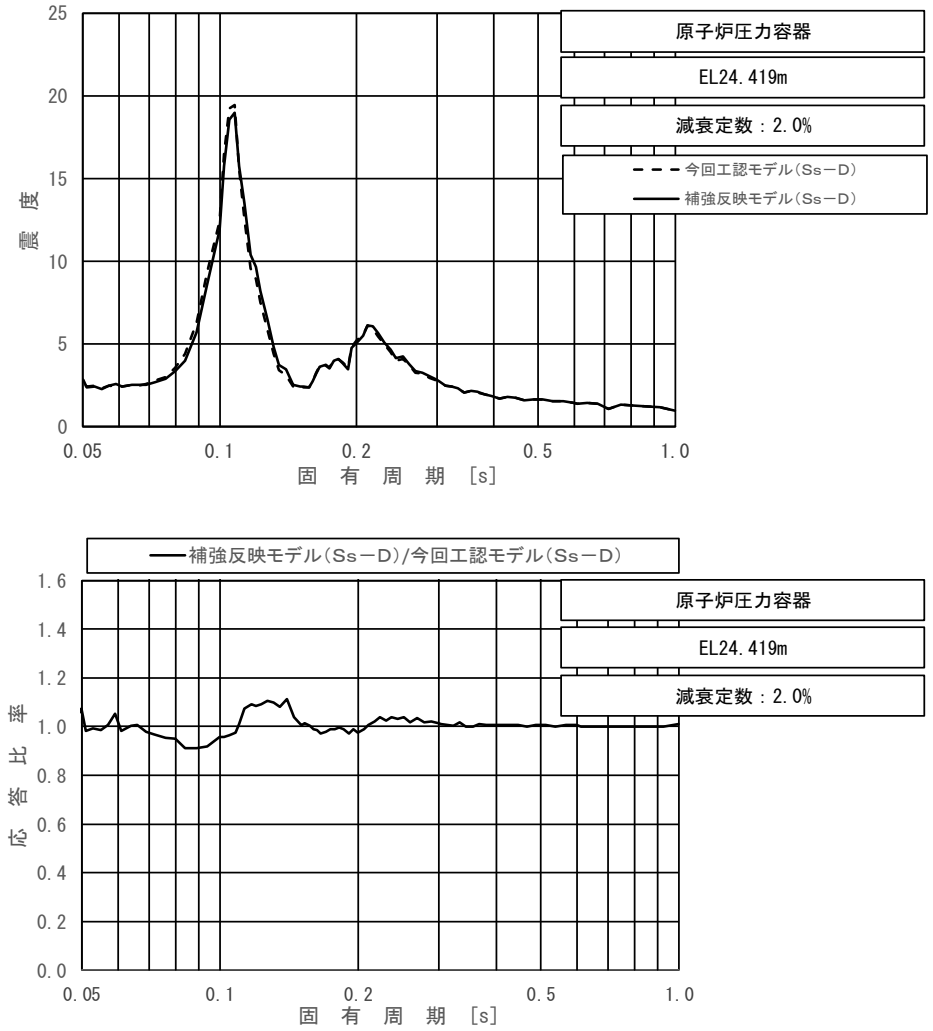
図 4－14（13/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL25.414m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

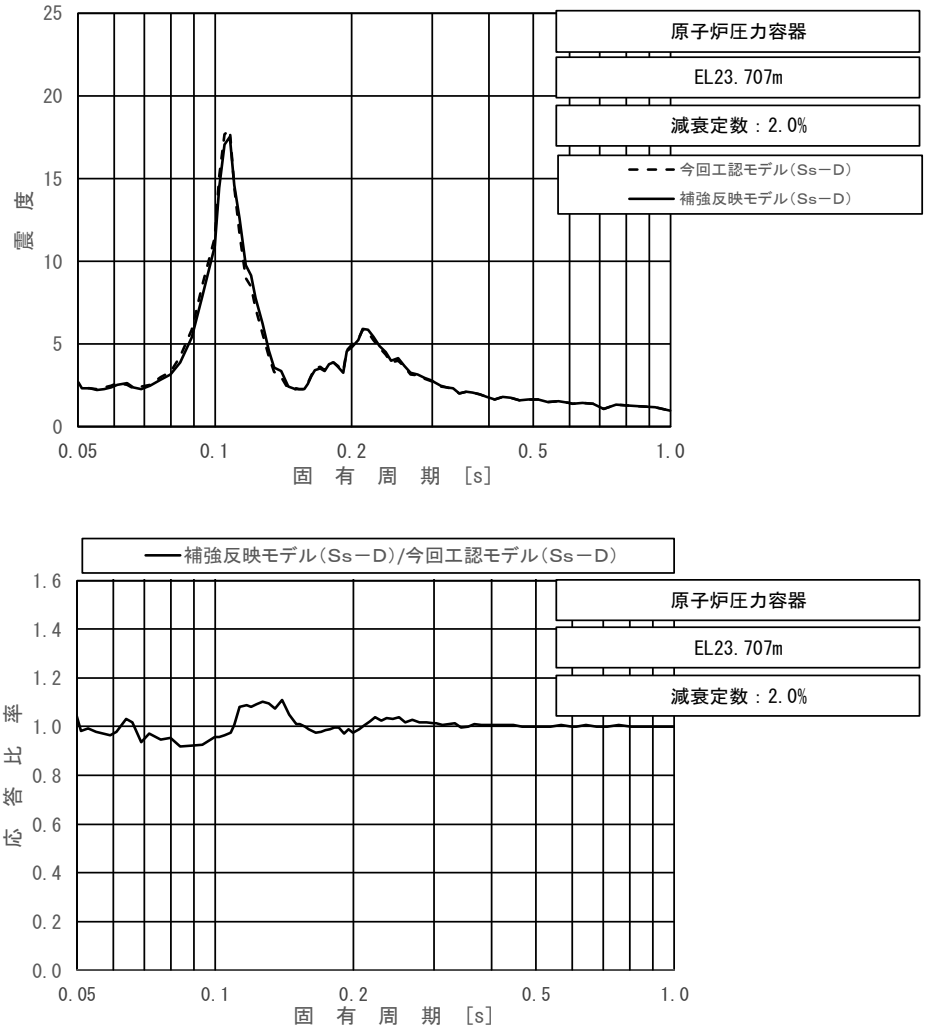
図 4－14（14/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL25.131m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

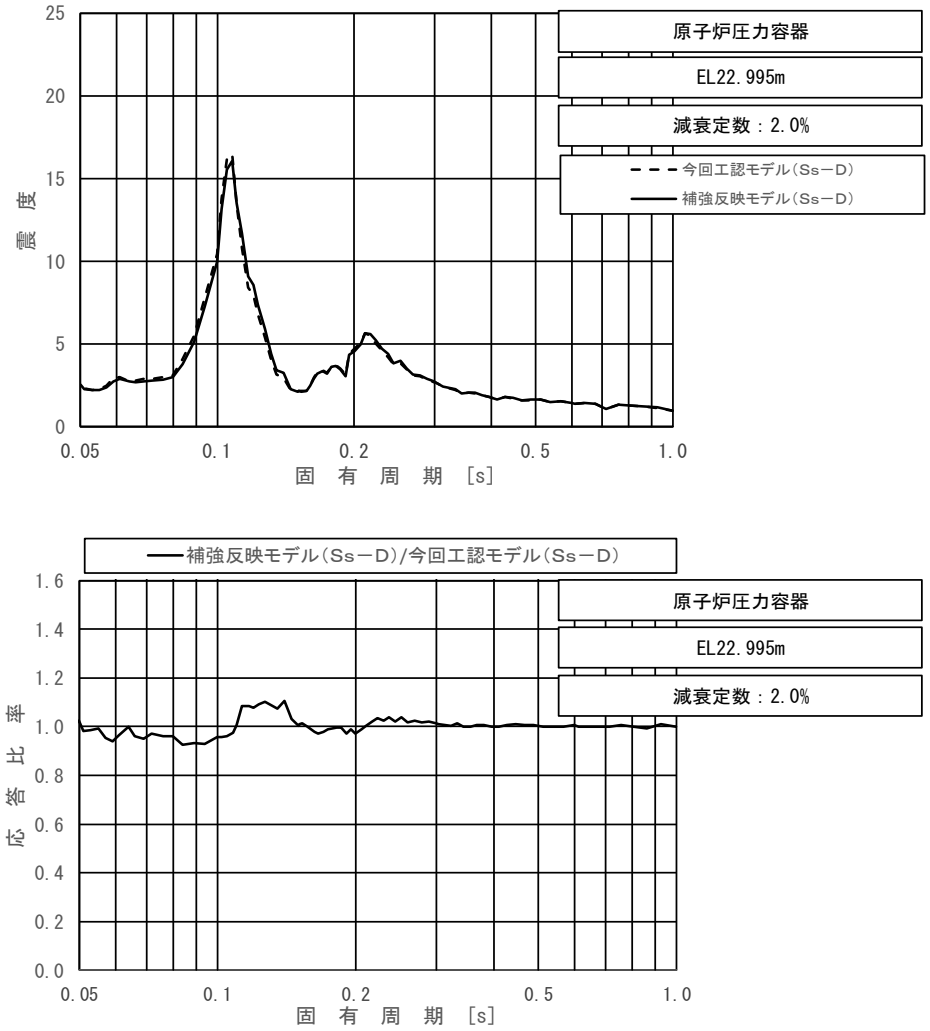
図 4－14（15/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL24.419m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

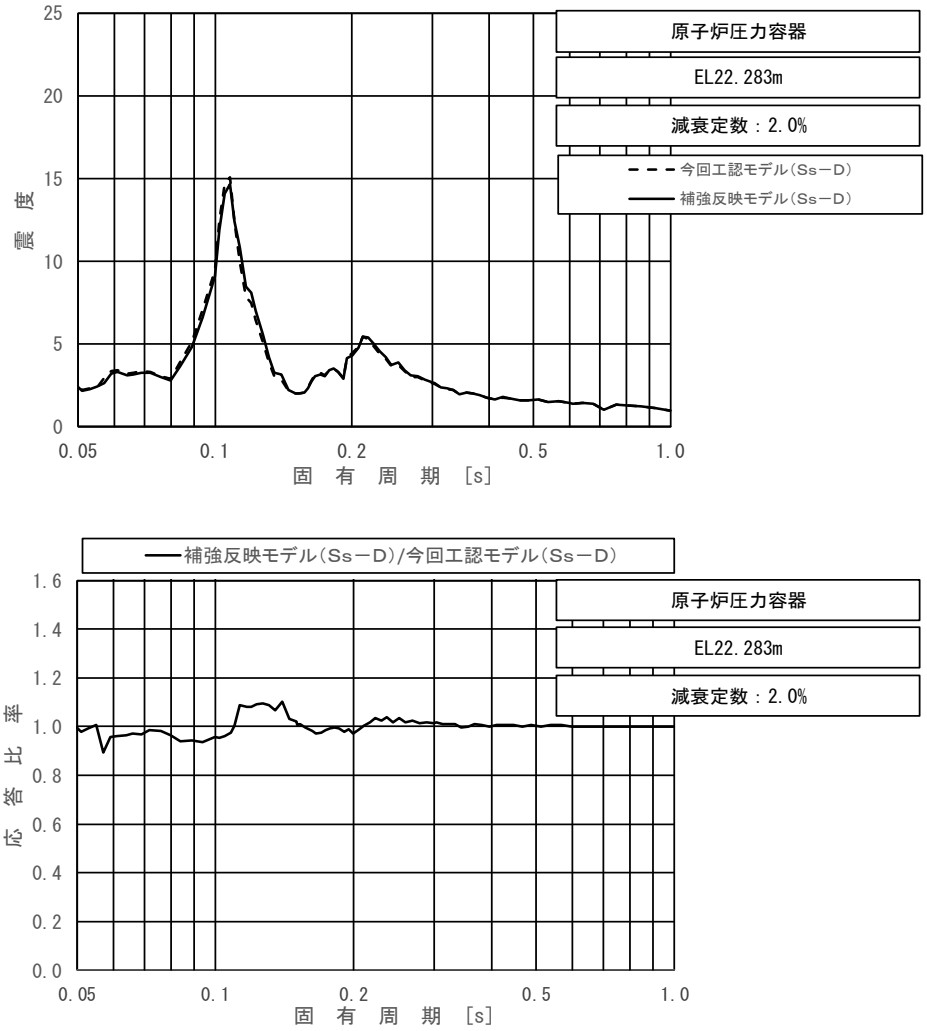
図 4－14（16/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL23.707m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

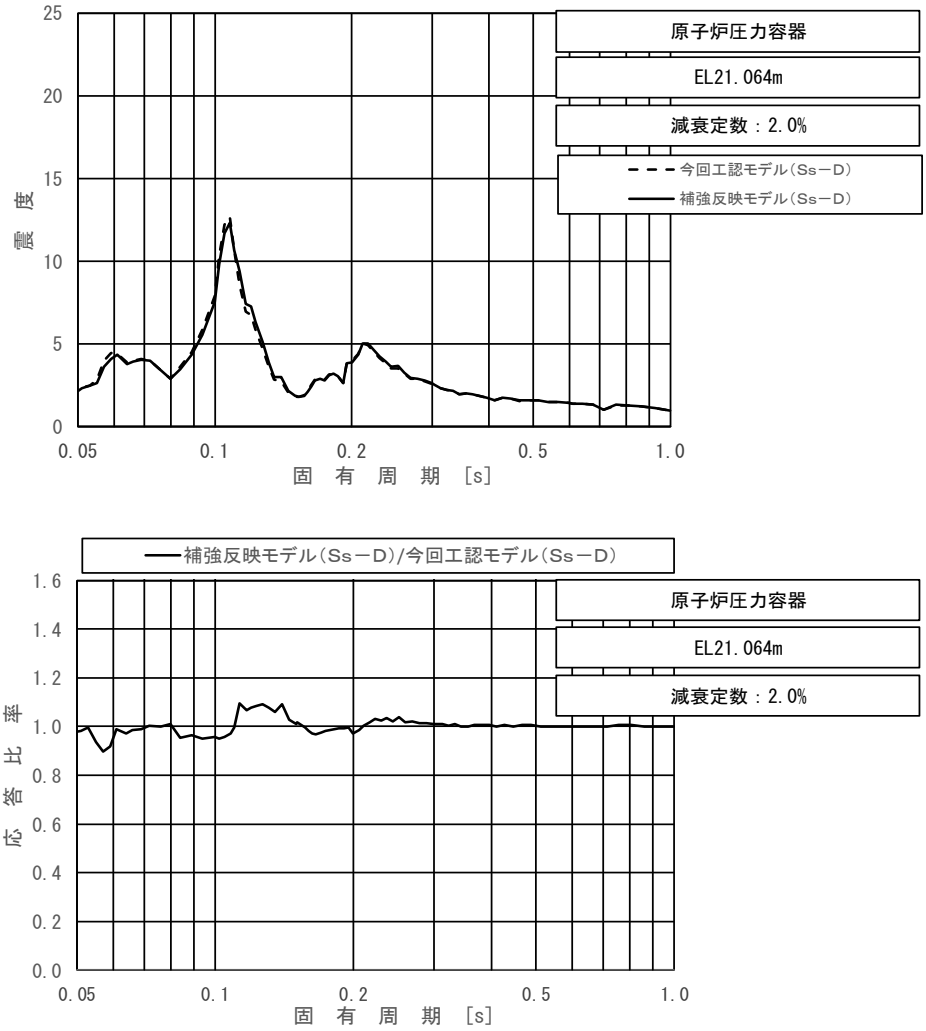
図 4－14（17/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL22.995m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

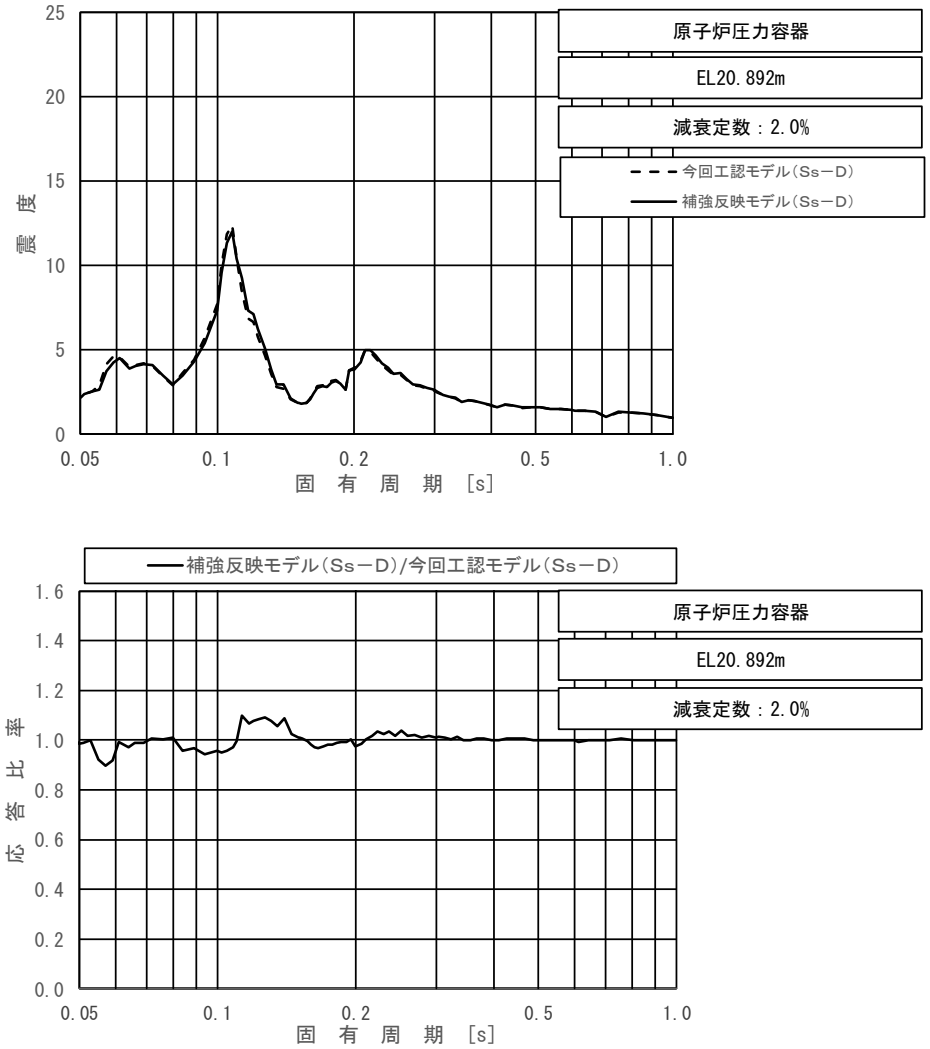
図 4－14（18/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL22.283m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

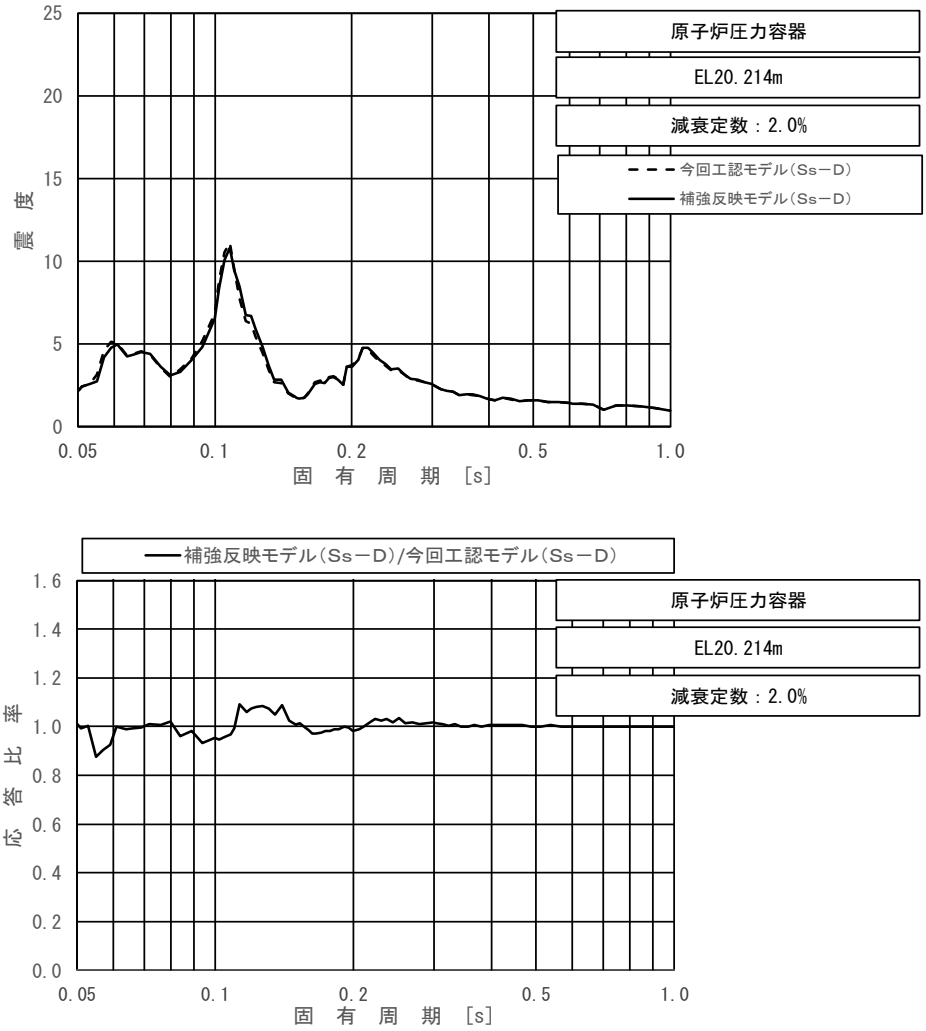
図 4－14（19/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL21.064m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

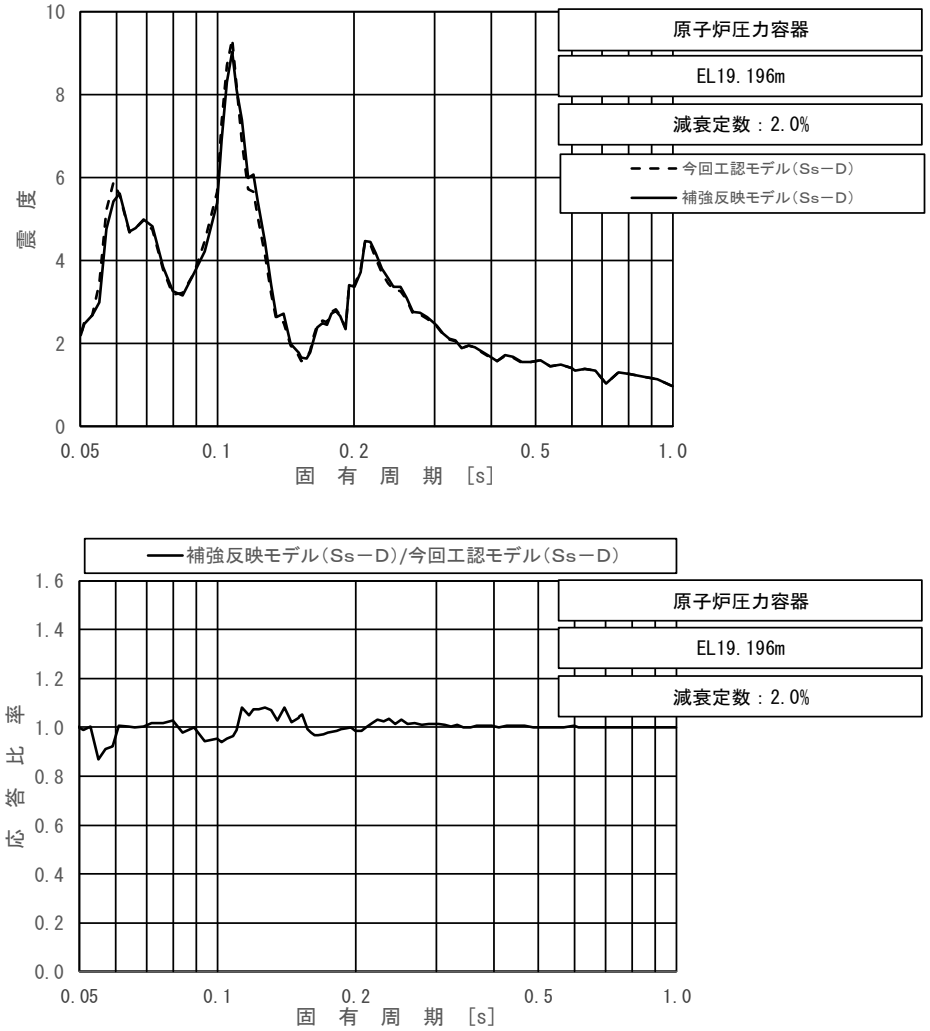
図 4－14（20/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL20.892m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

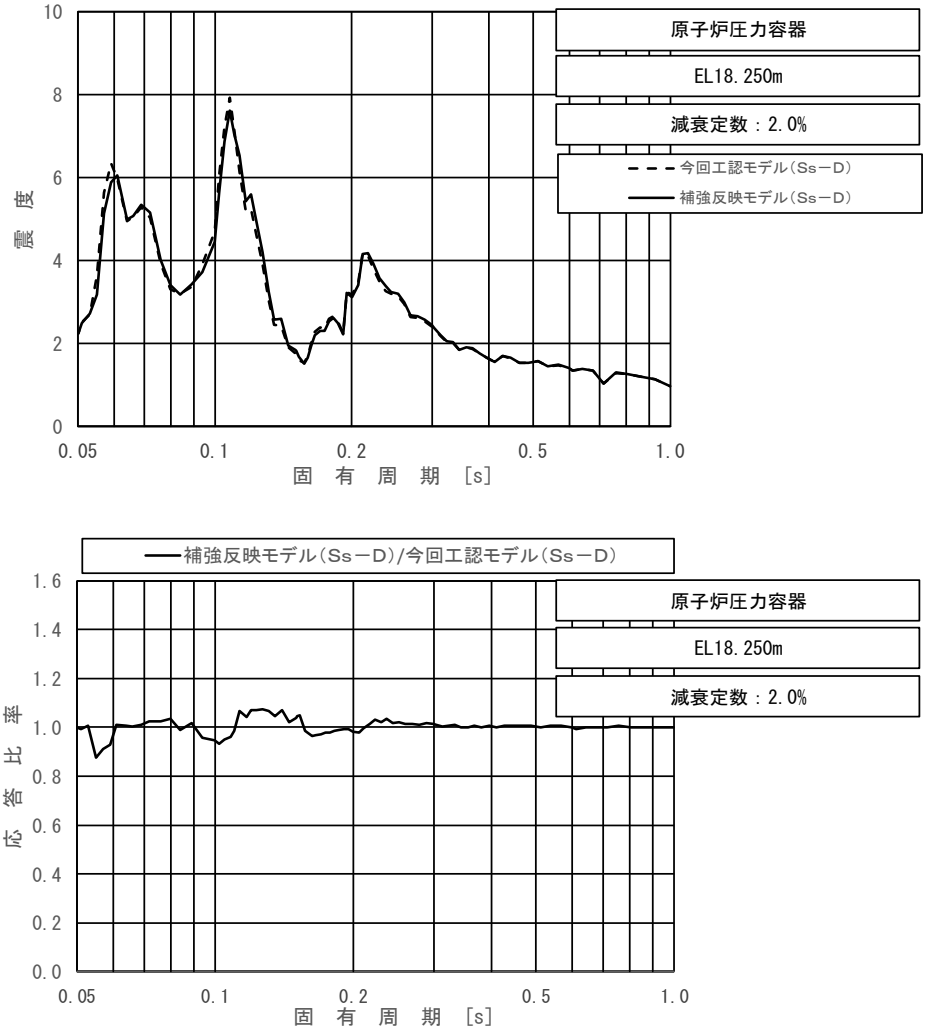
図 4－14（21/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL20.214m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

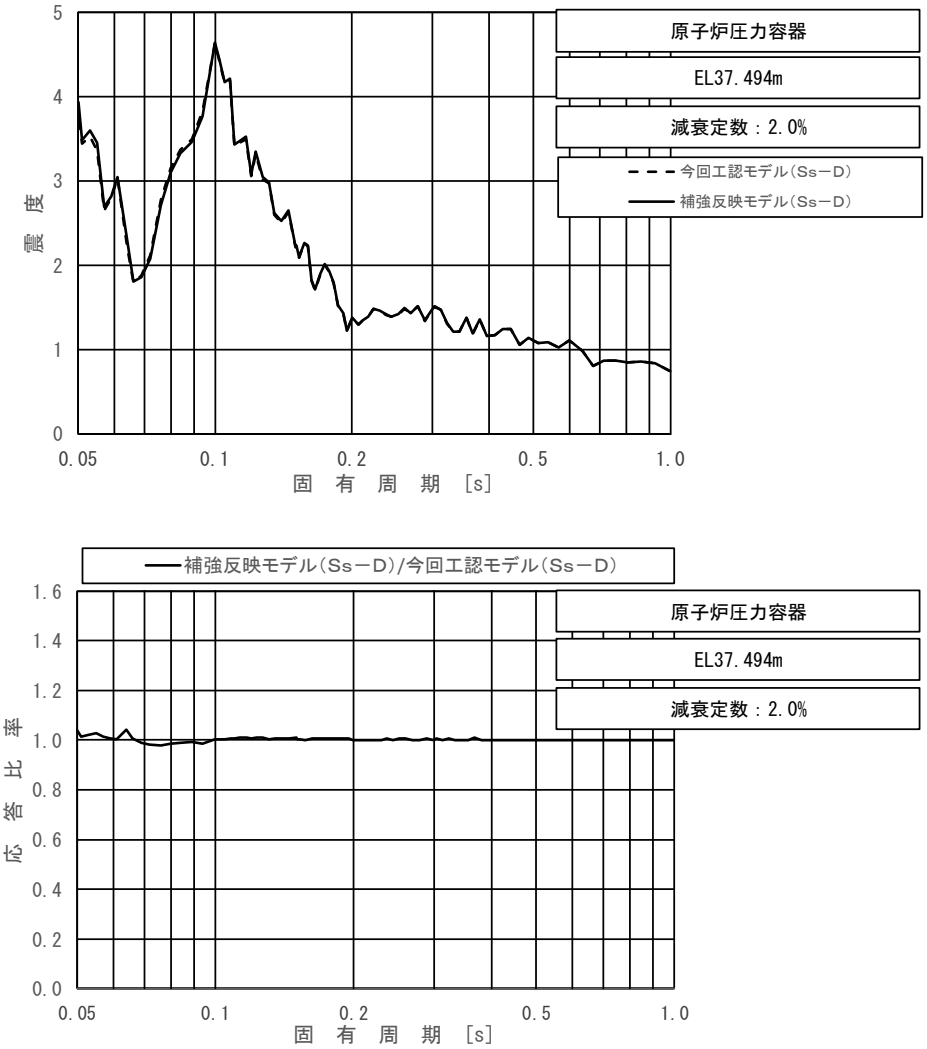
図 4－14（22/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL19.196m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

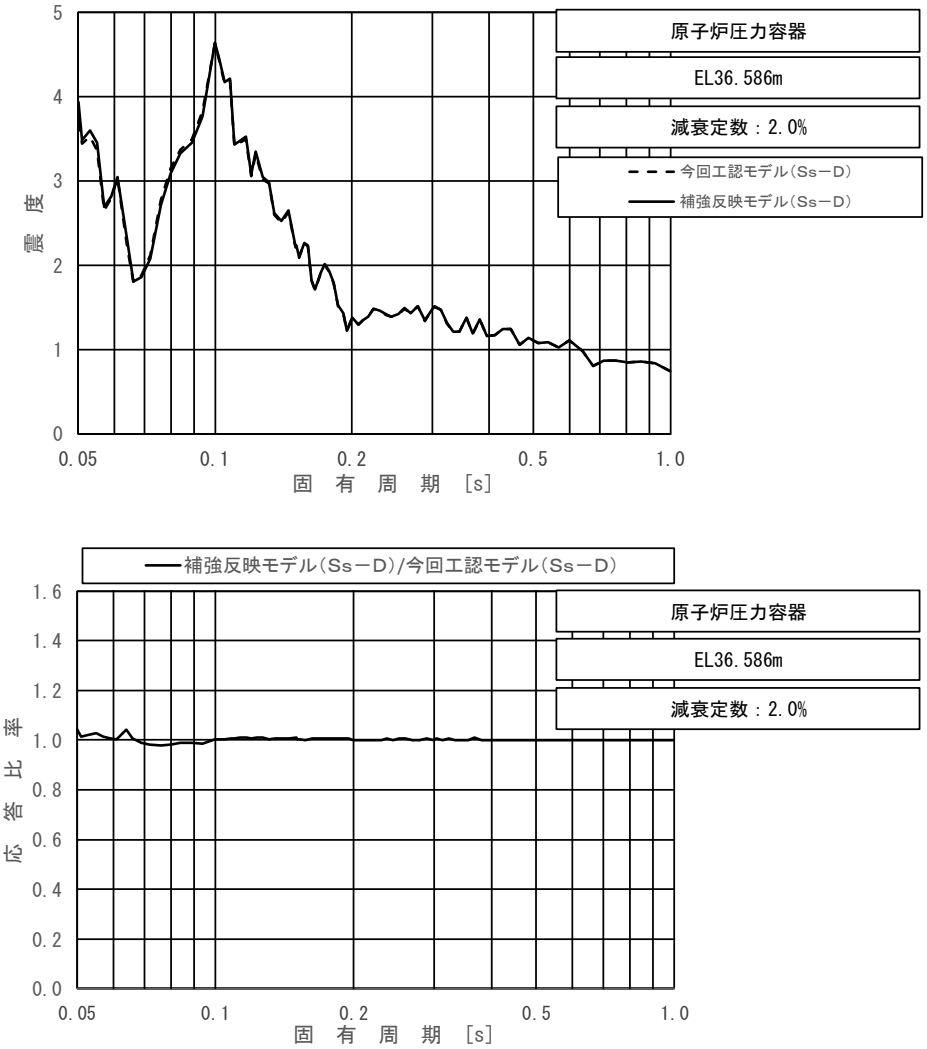
図 4－14（23/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器　EL18.250m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

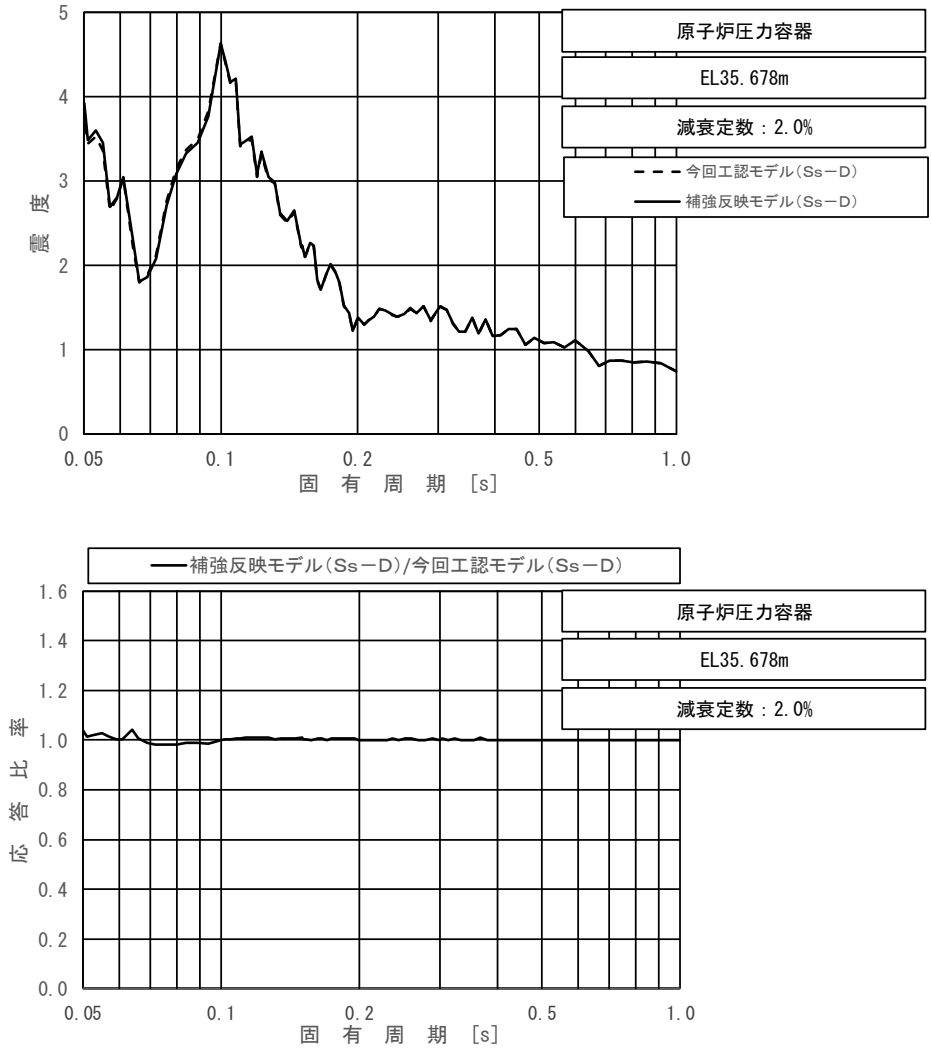
図 4－15 (1/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL37.494m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

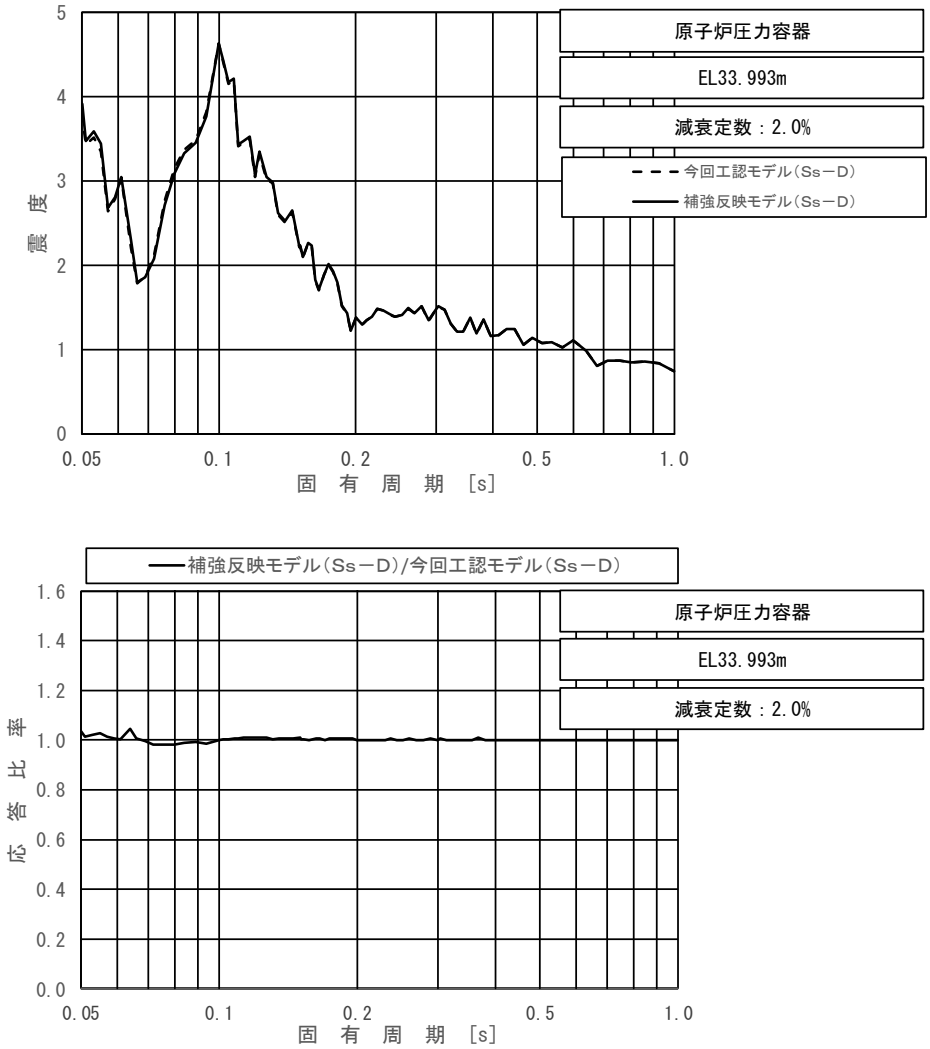
図 4－15 (2/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL36.586m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

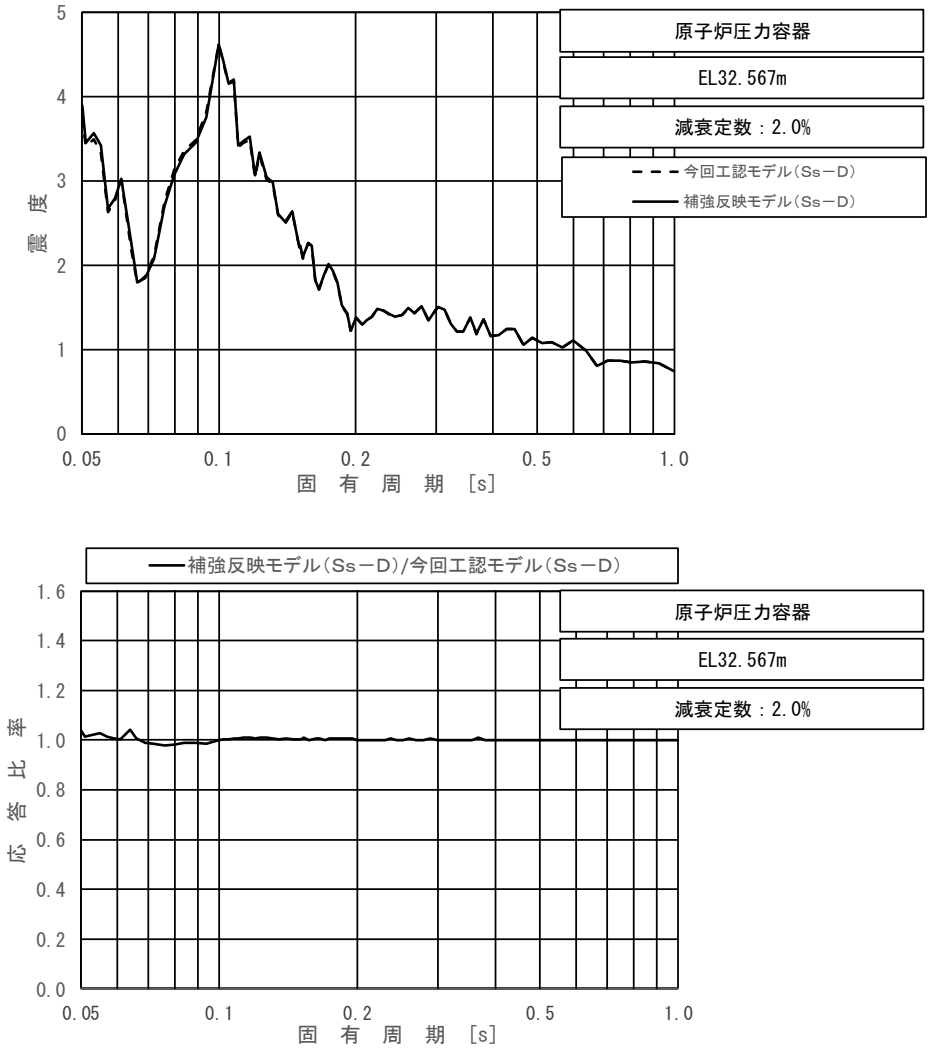
図 4－15 (3/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL35.678m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

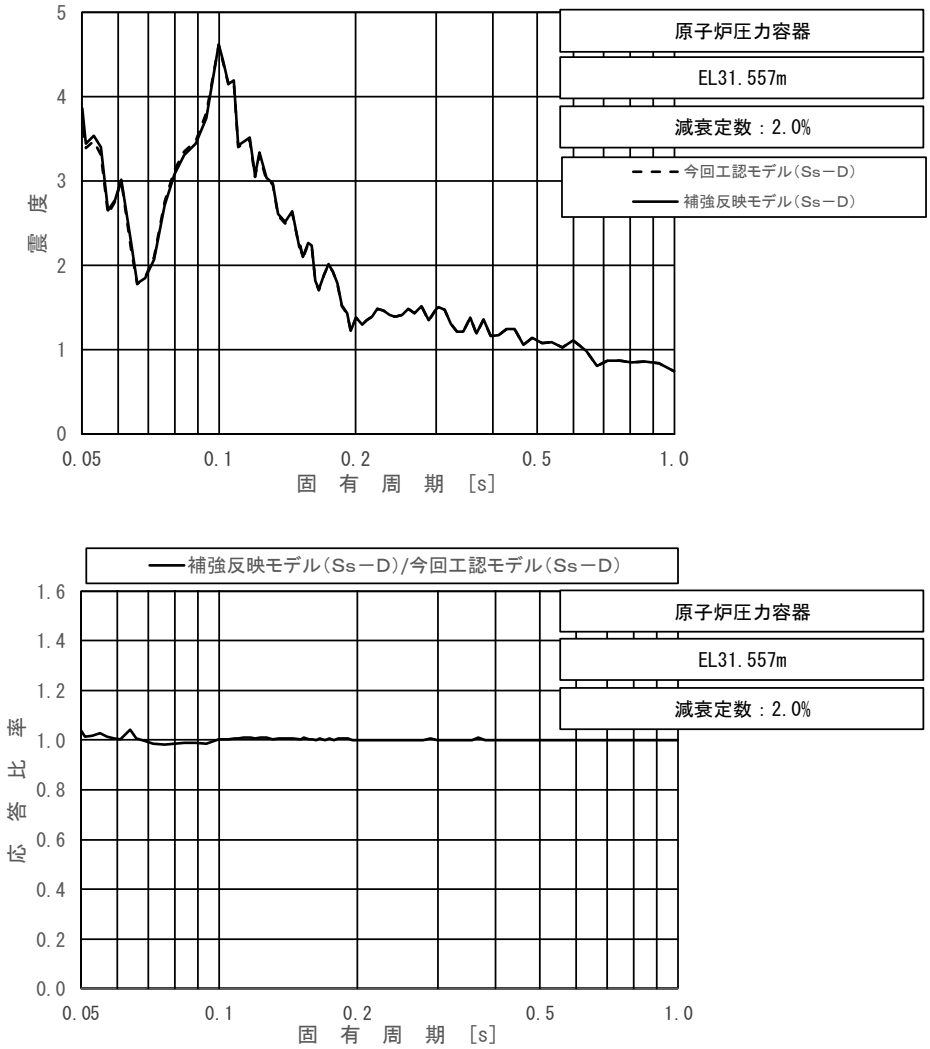
図 4－15 (4/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL33.993m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

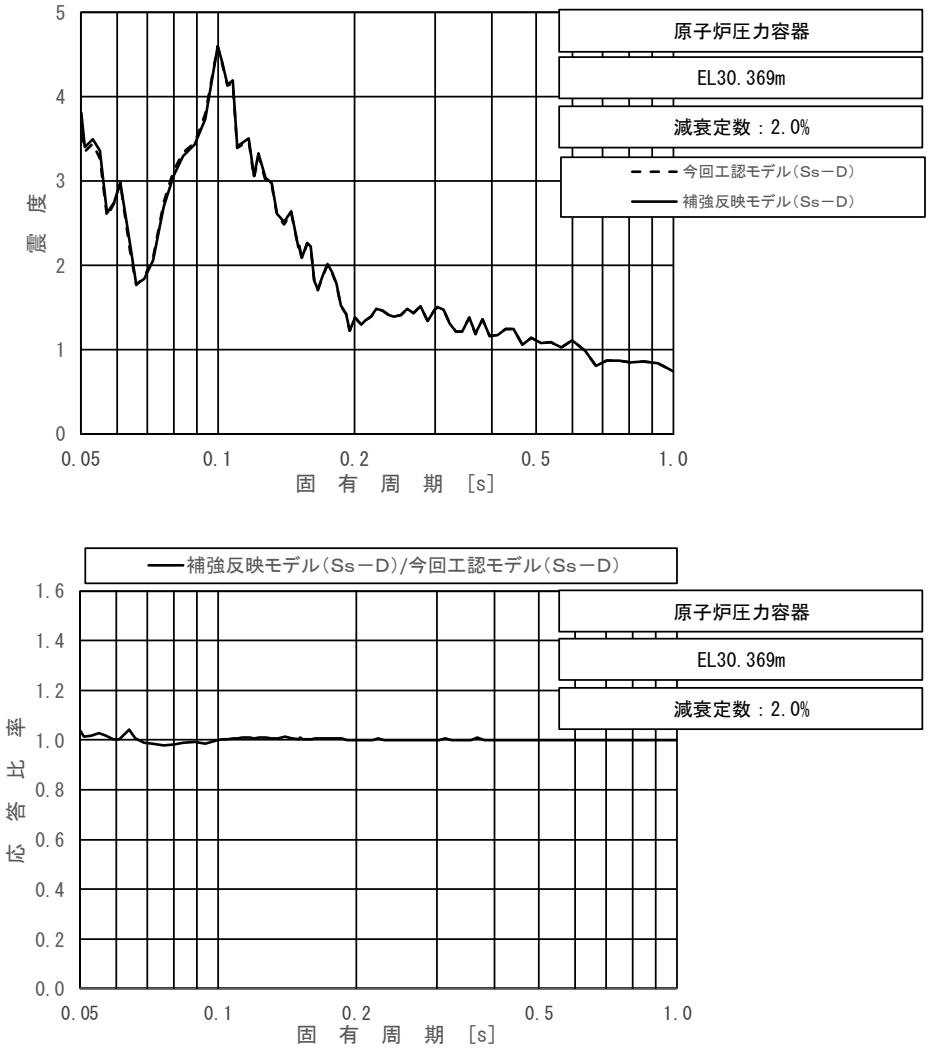
図 4－15 (5/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL32.567m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

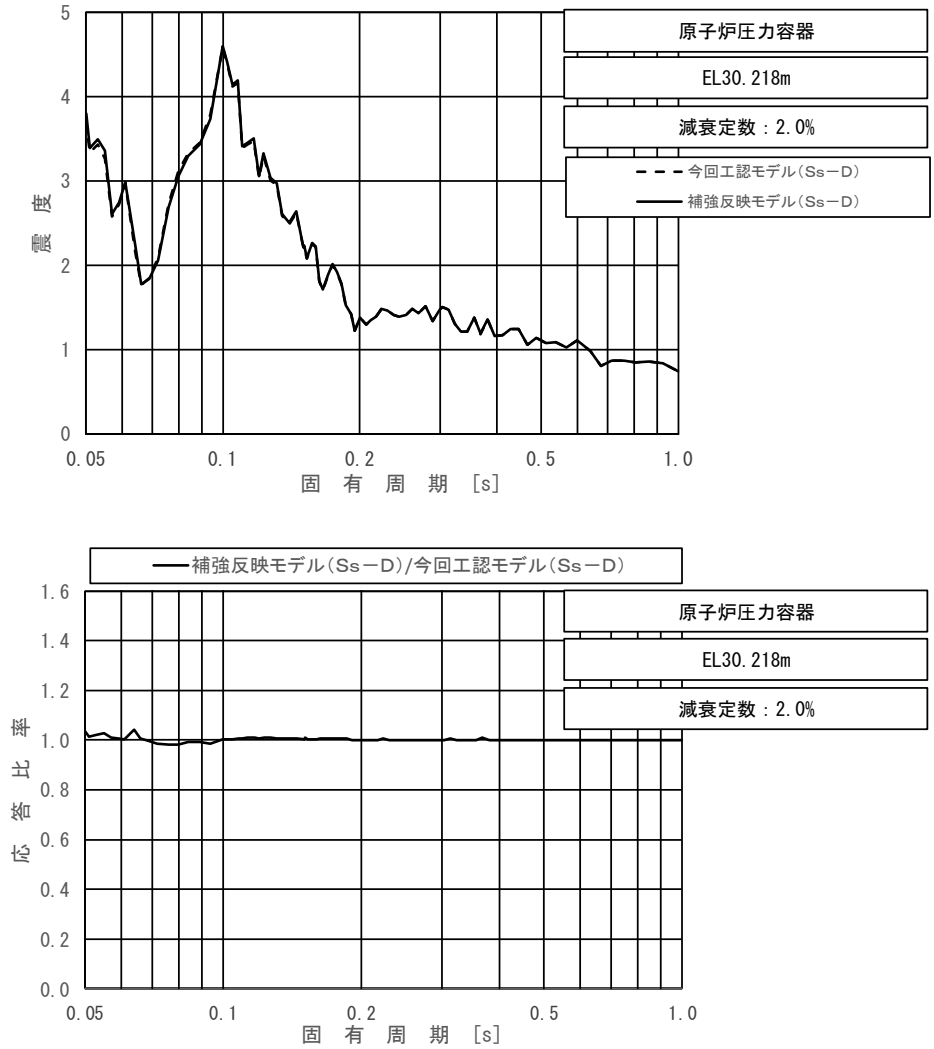
図 4－15 (6/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL31.557m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

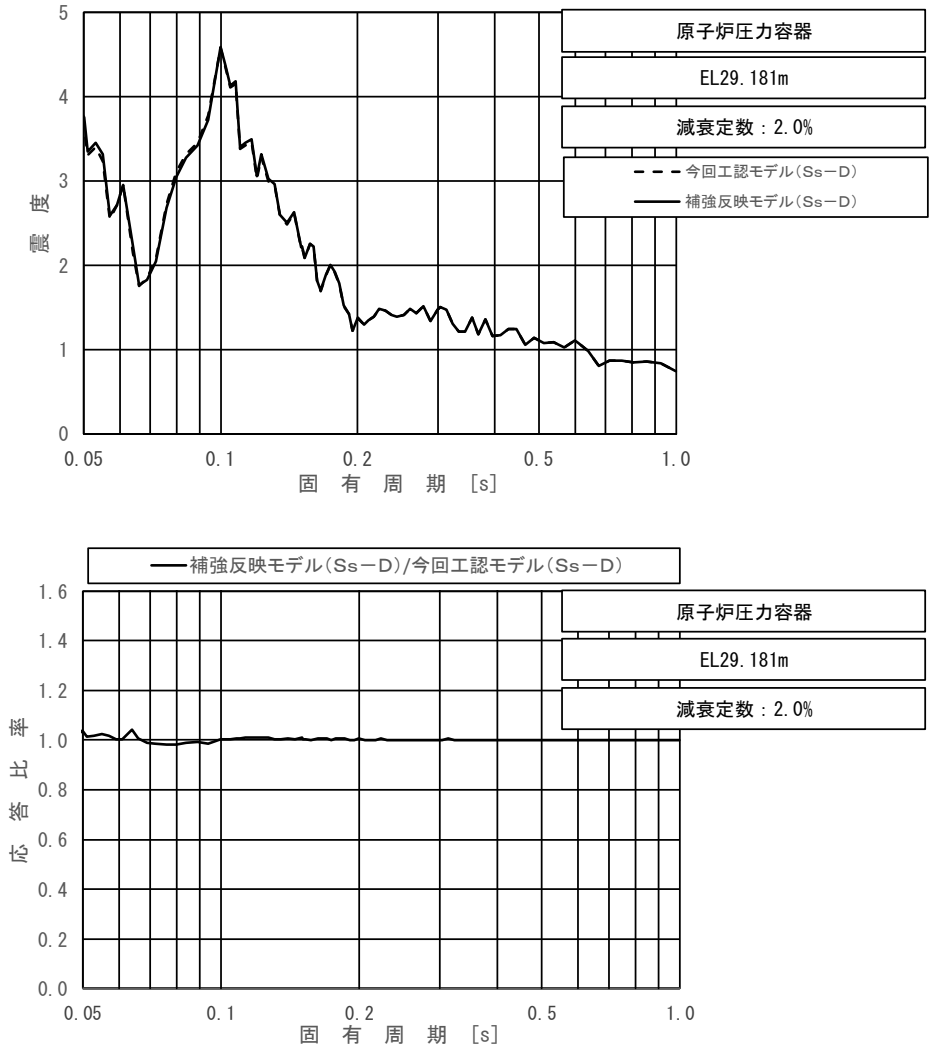
図 4－15 (7/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL30.369m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

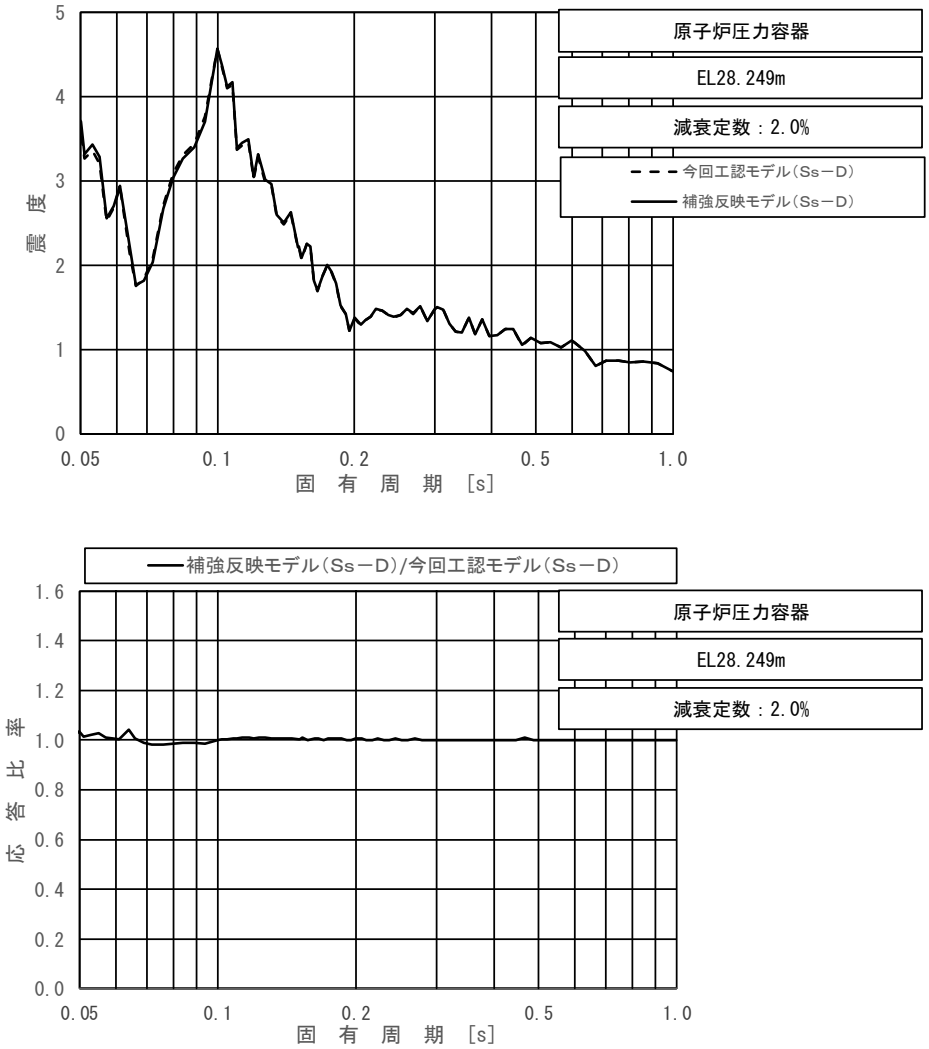
図 4－15 (8/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL30.218m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

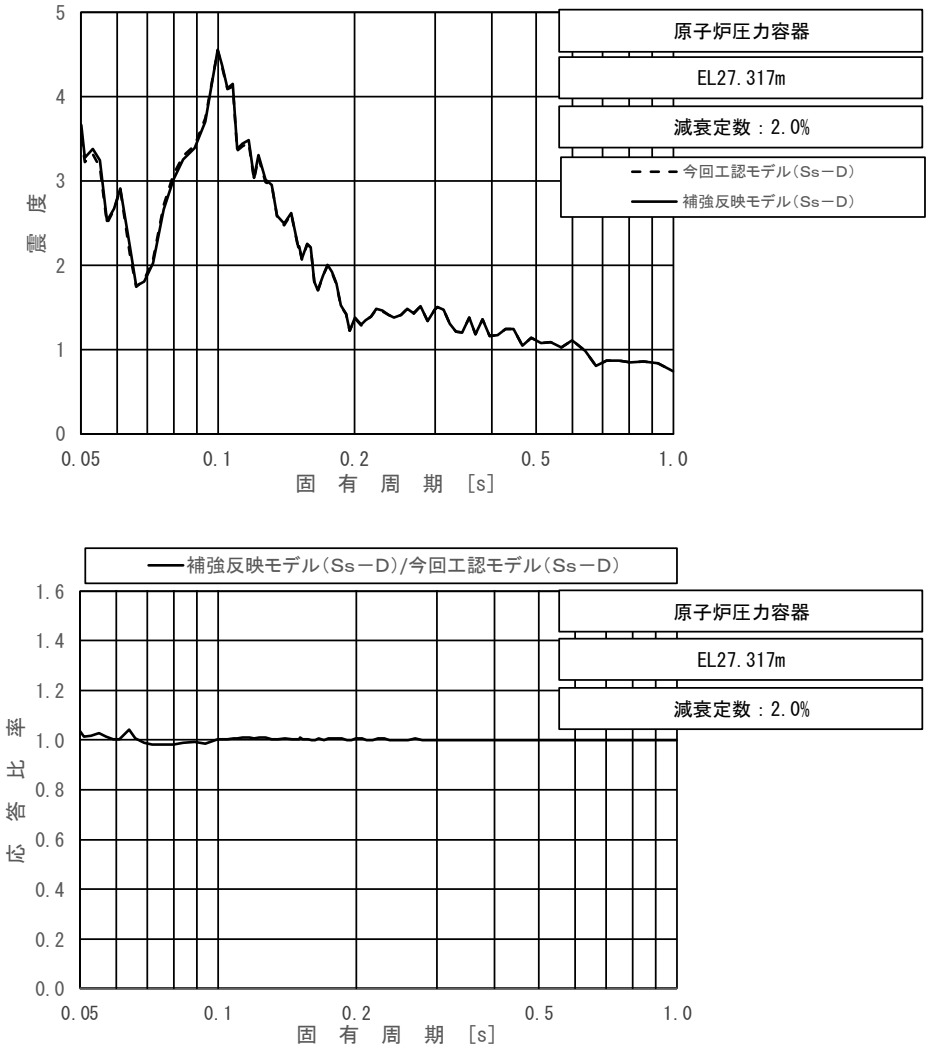
図 4－15 (9/23)　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL29.181m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

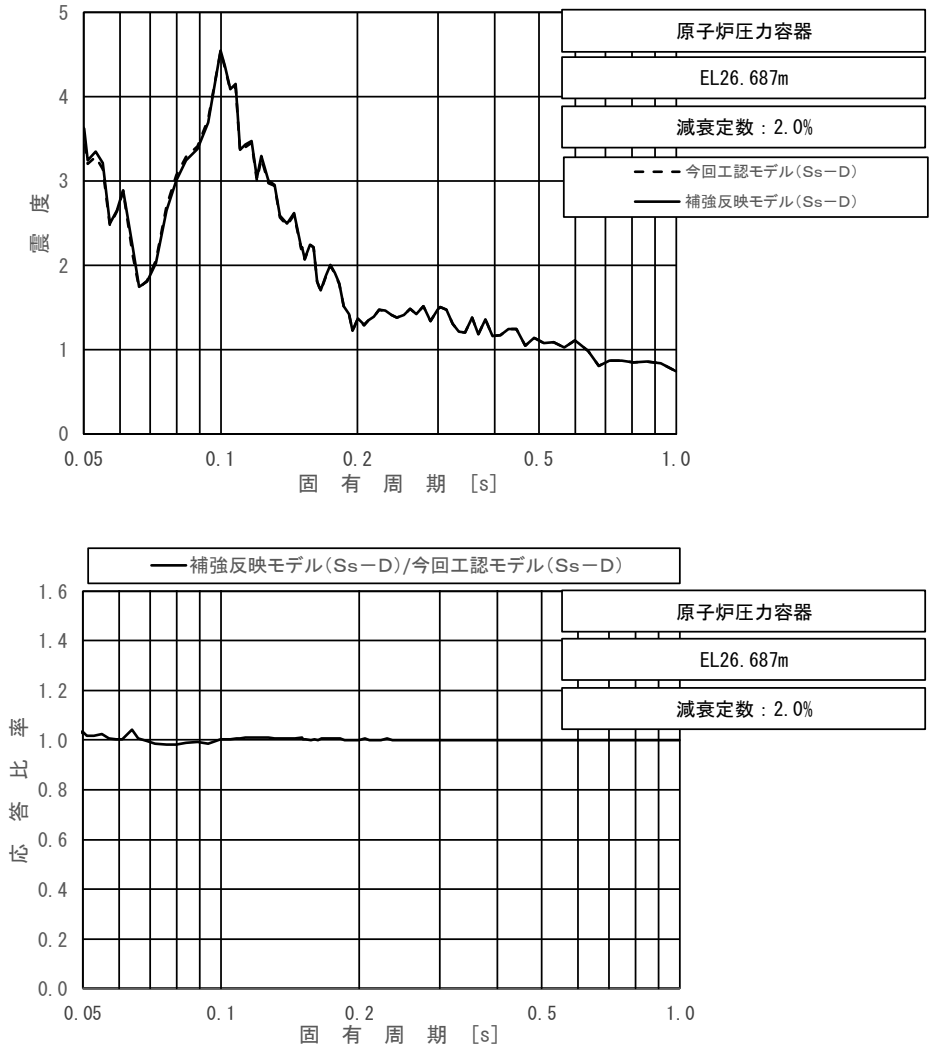
図 4－15（10/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL28.249m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

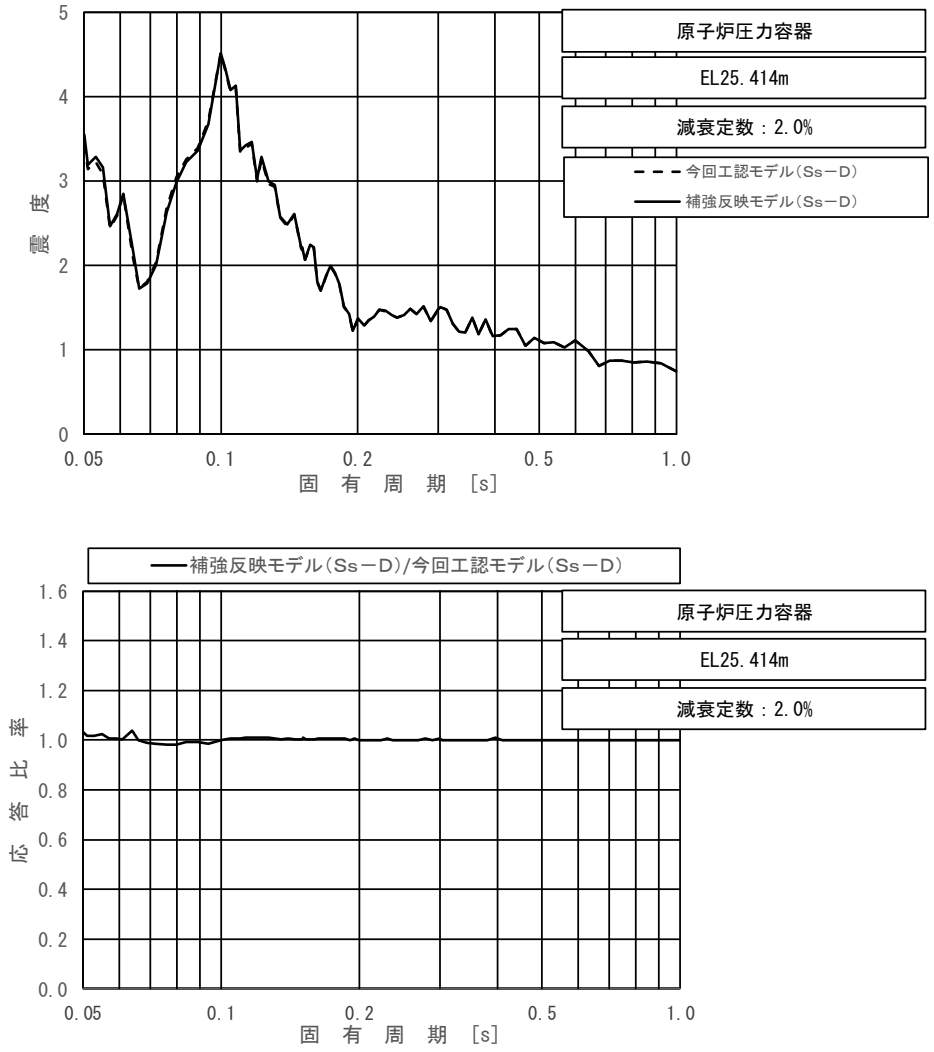
図 4－15（11/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL27.317m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

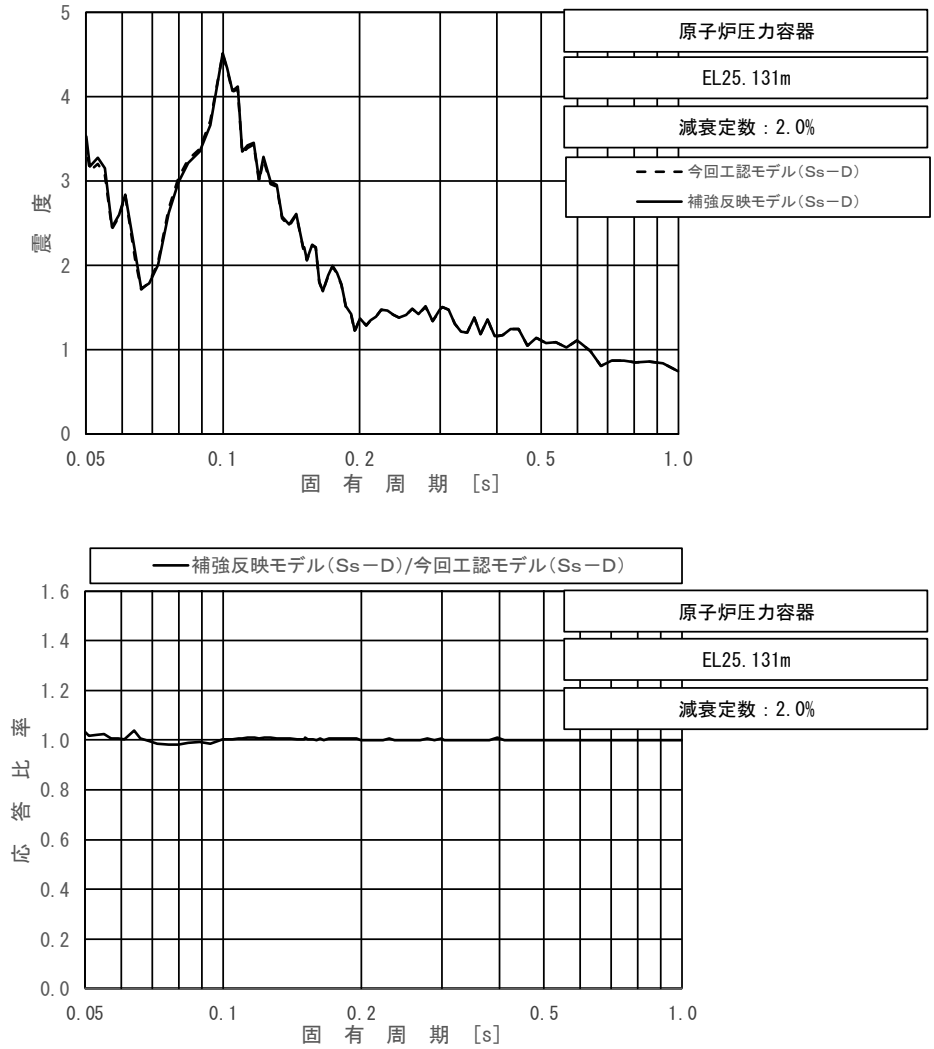
図 4－15（12/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL26.687m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

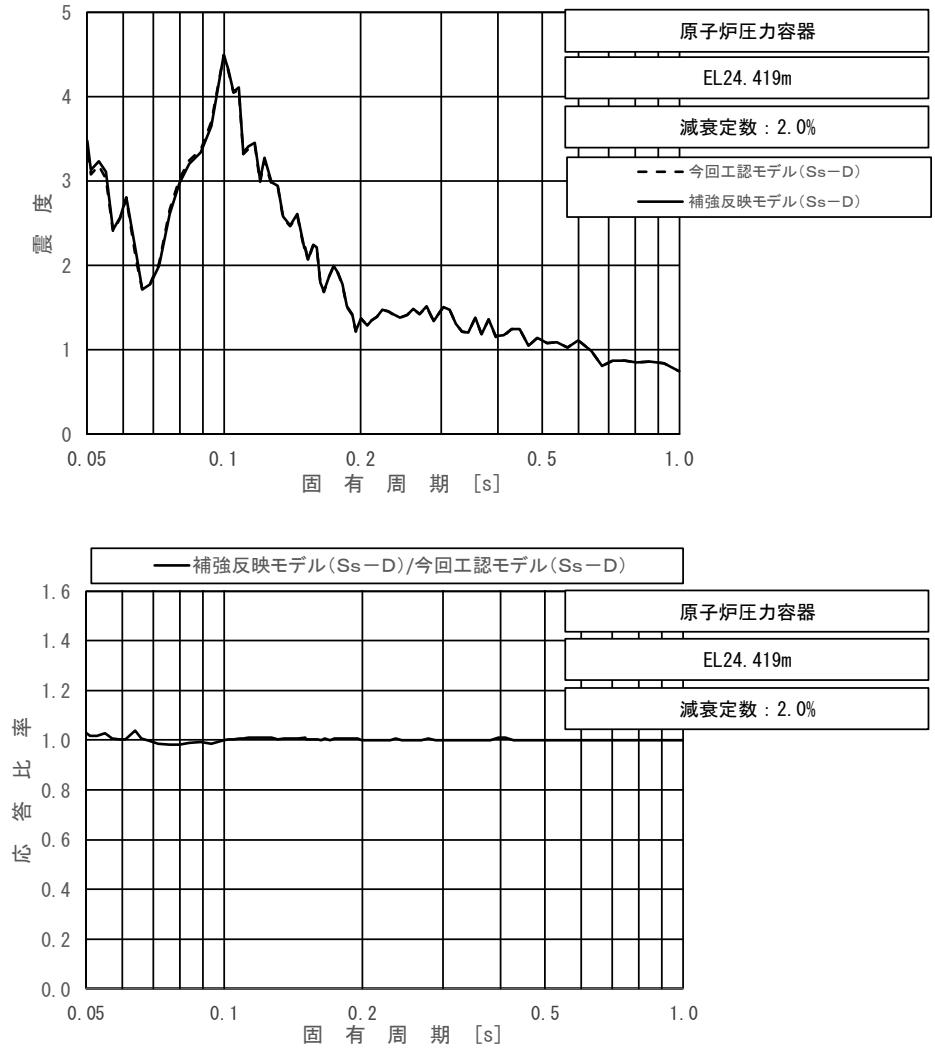
図 4－15（13/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL25.414m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

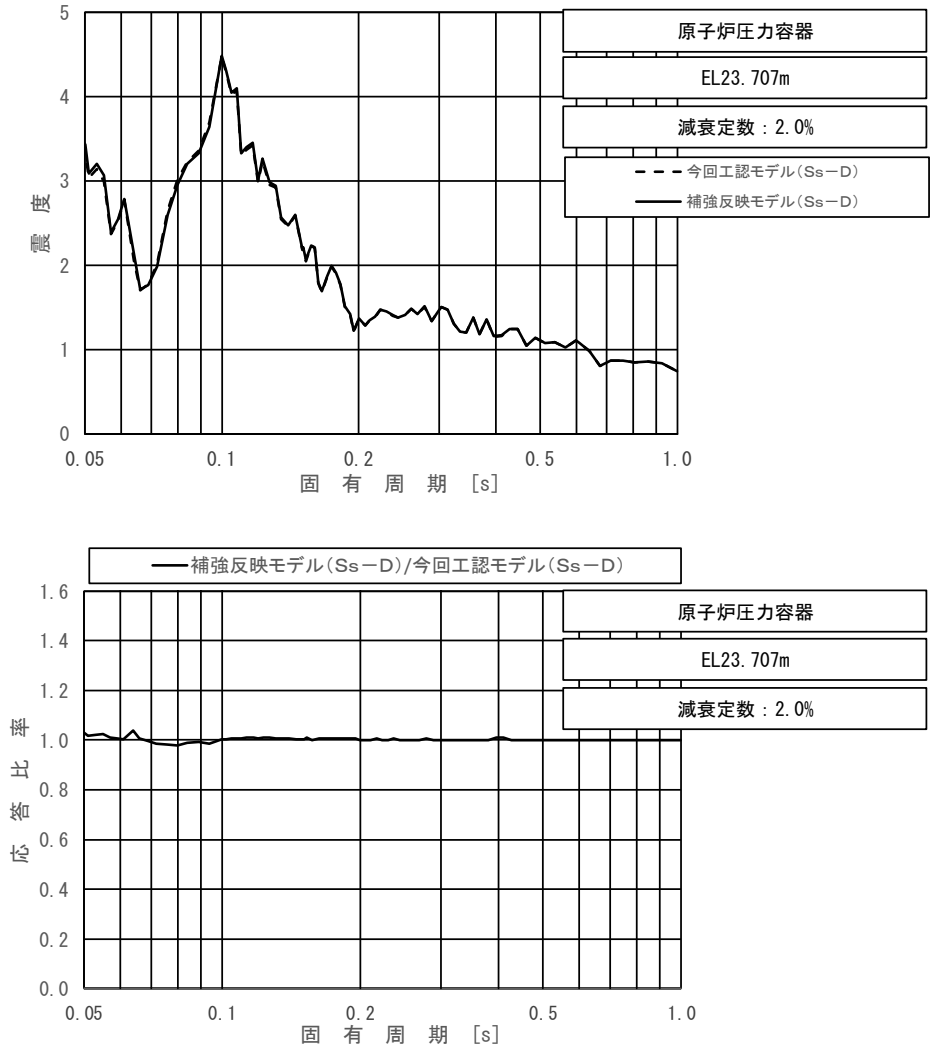
図 4－15（14/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL25.131m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

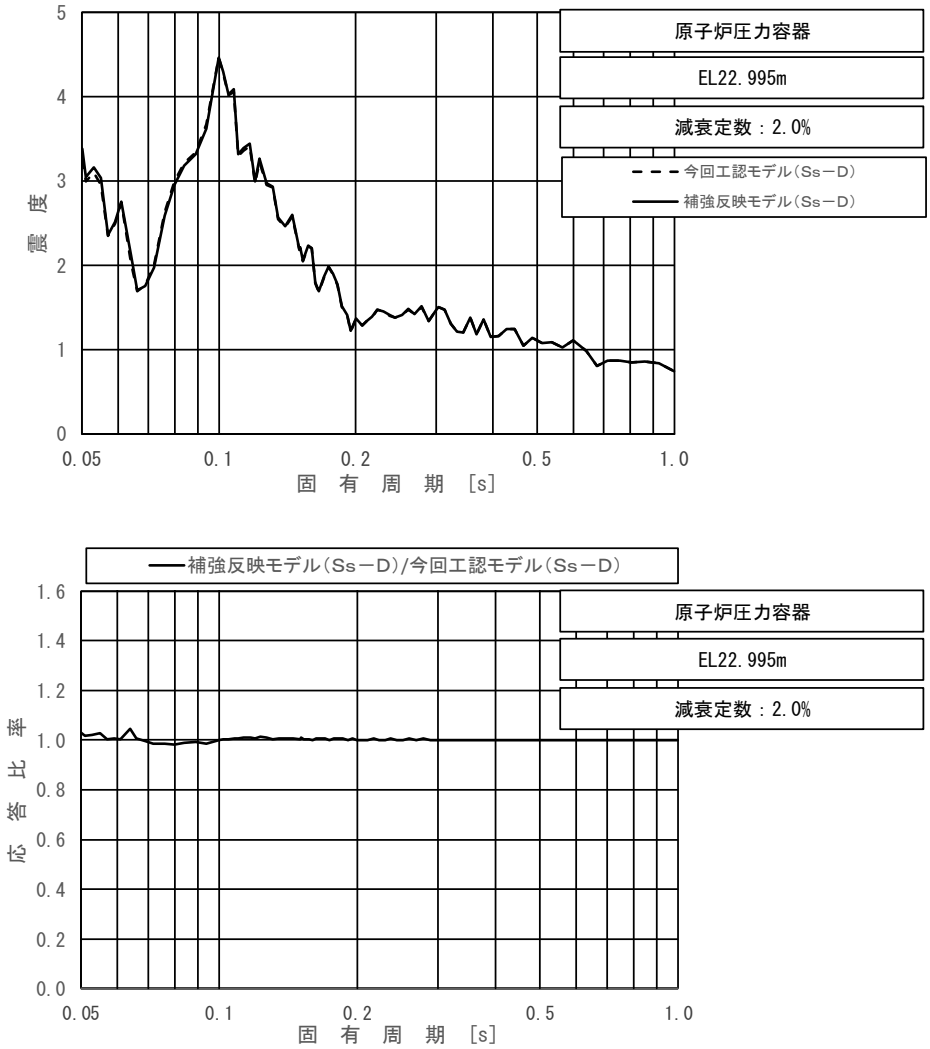
図 4－15（15/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL24.419m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

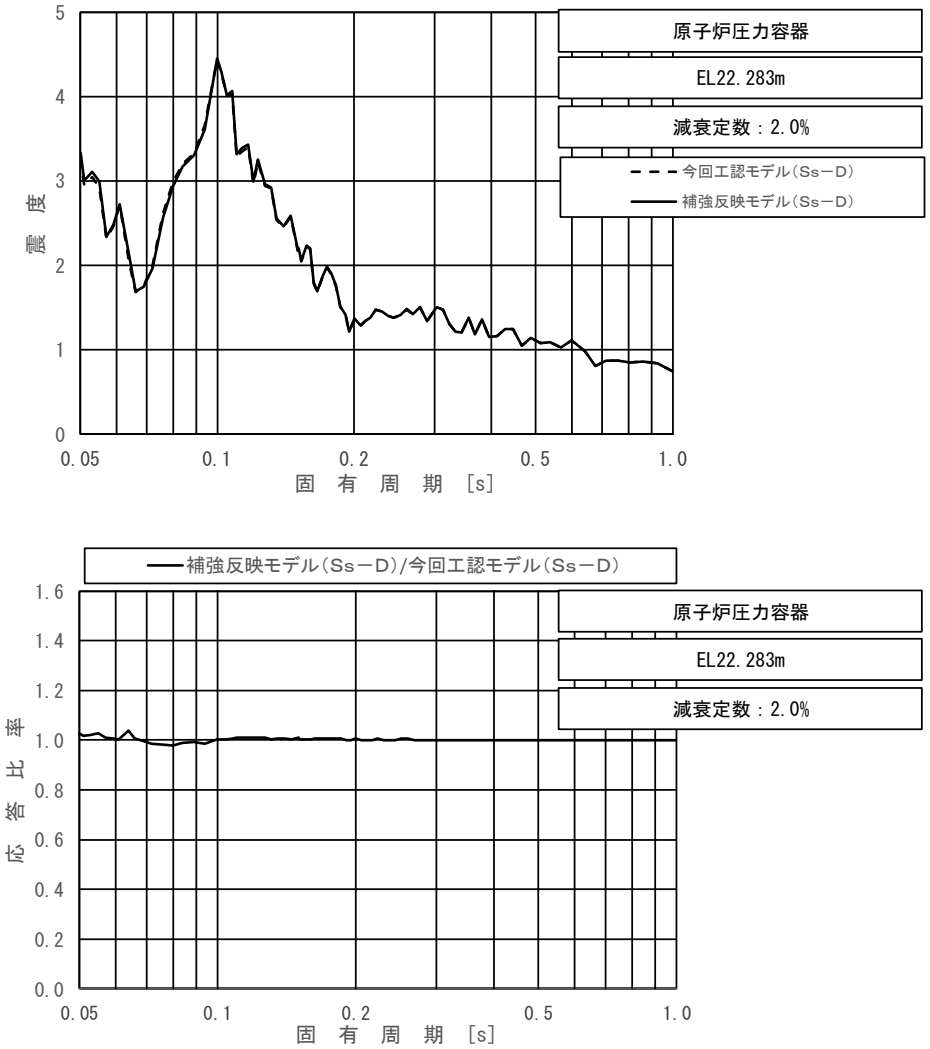
図 4－15（16/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL23.707m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

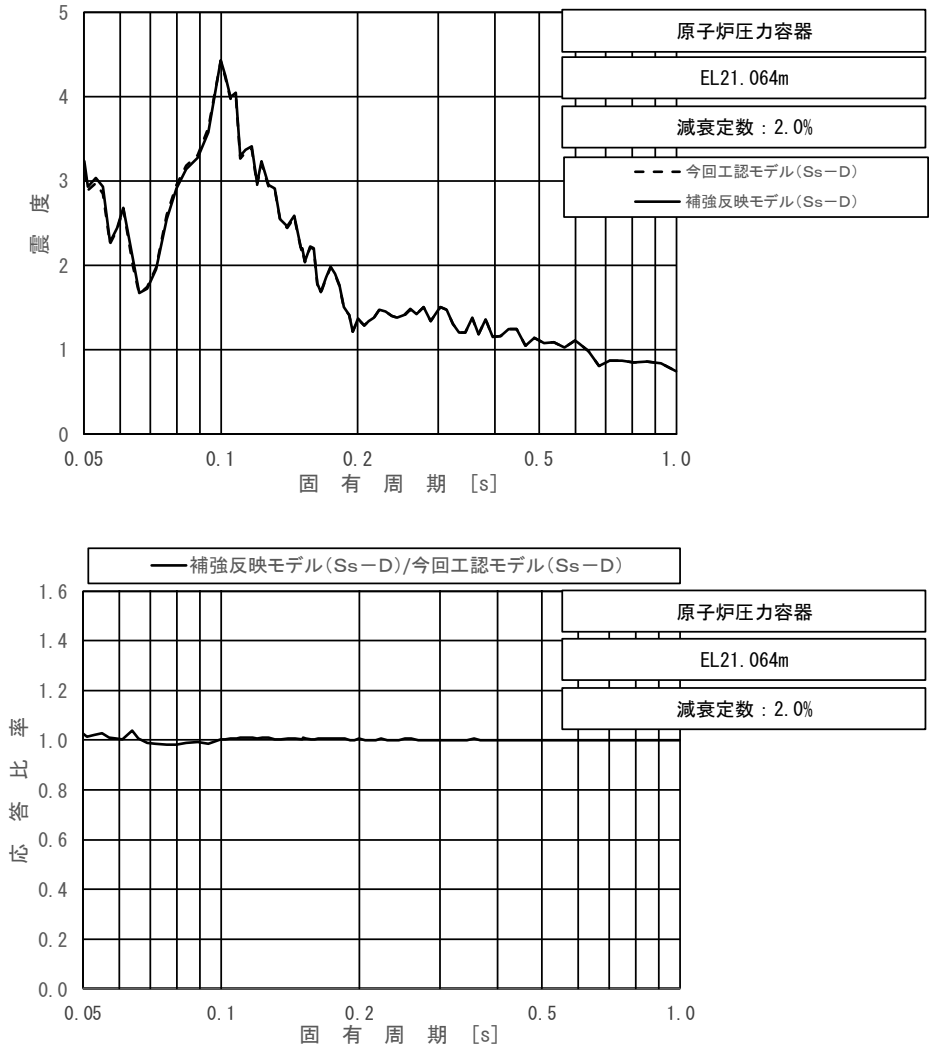
図 4－15（17/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL22.995m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

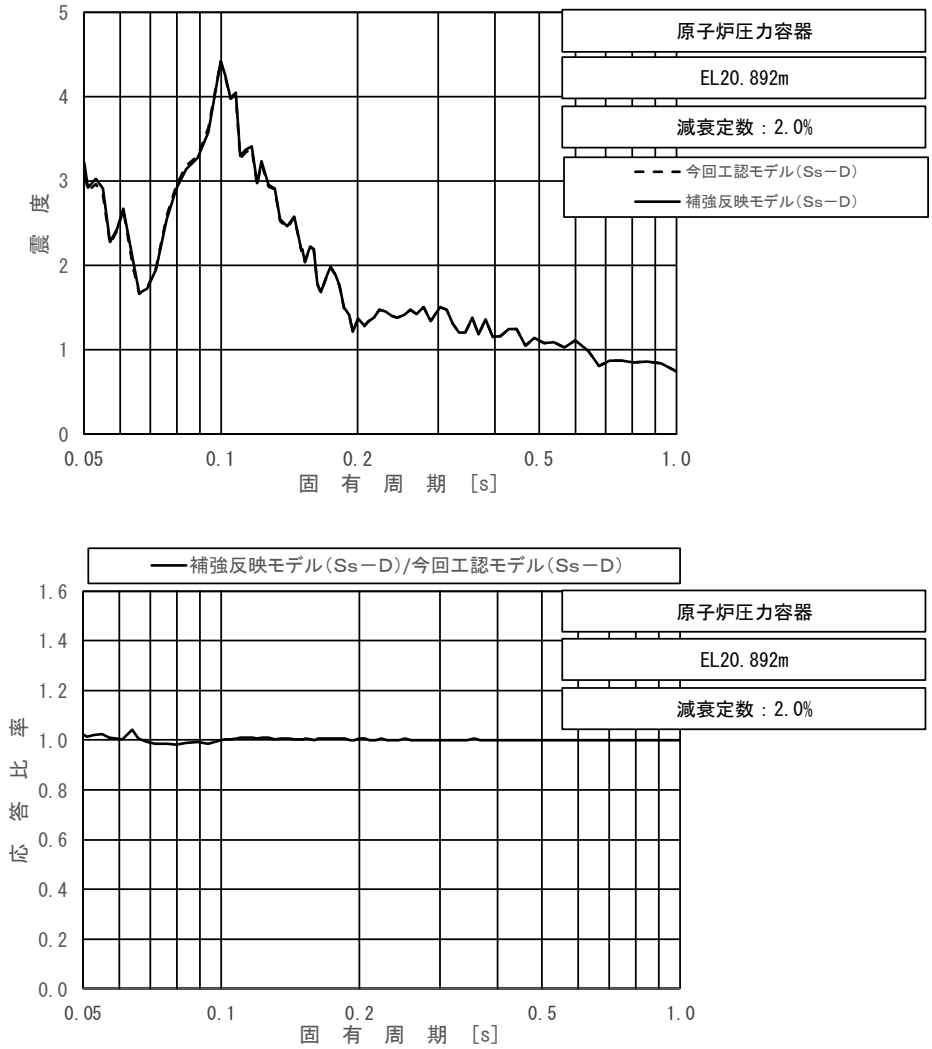
図 4－15（18/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL22.283m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

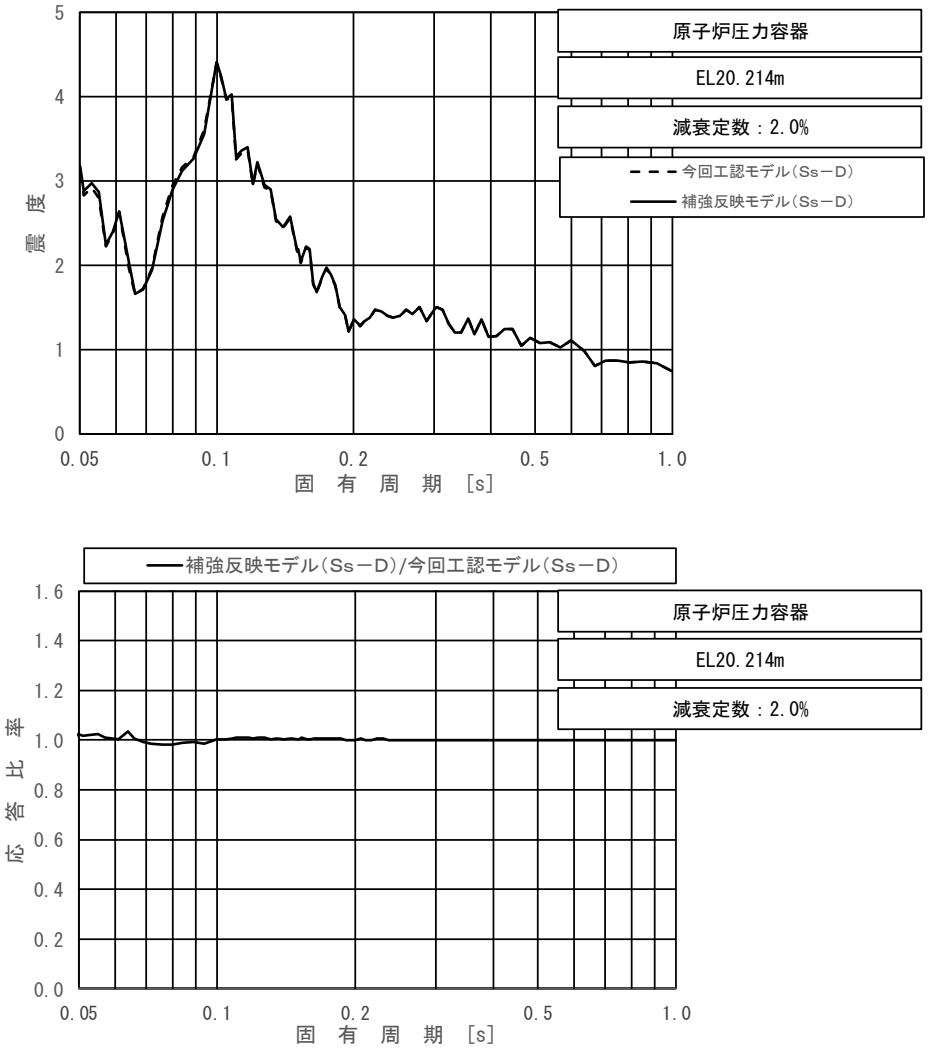
図 4－15（19/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL21.064m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

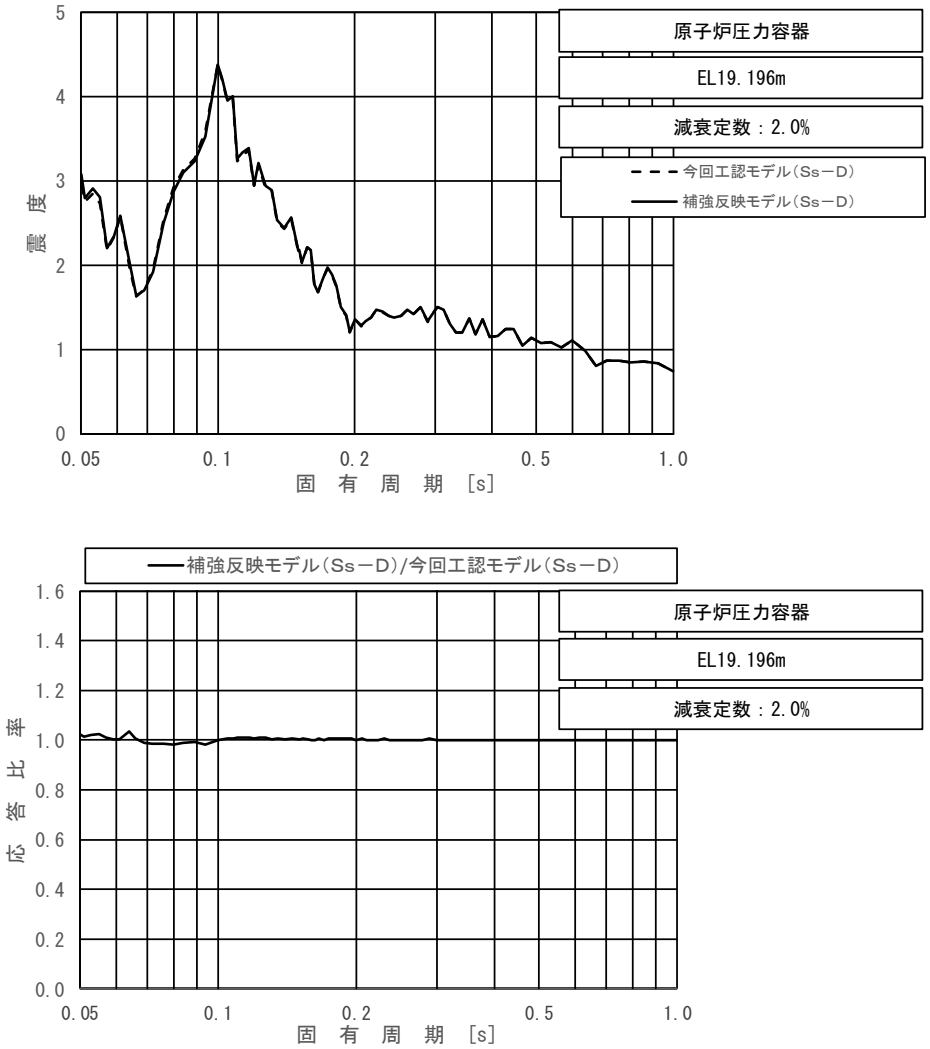
図 4－15（20/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL20.892m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

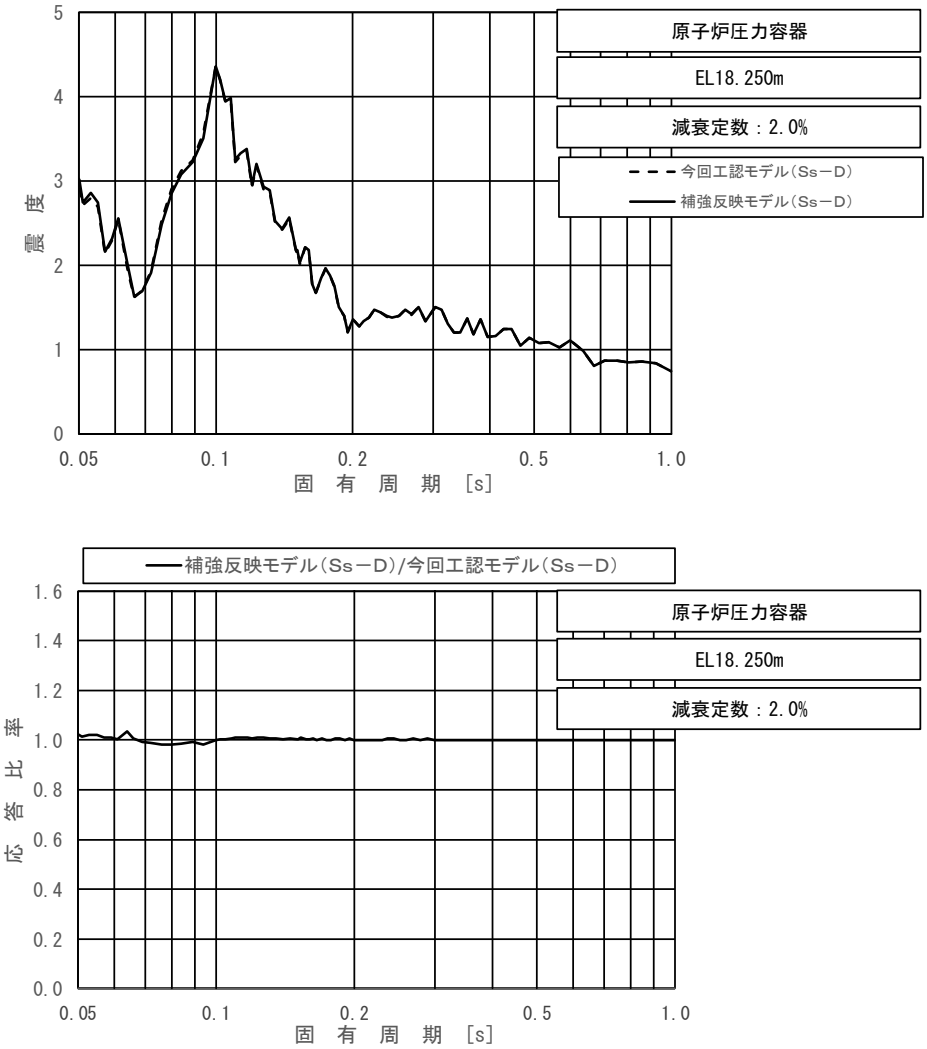
図 4－15（21/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL20.214m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

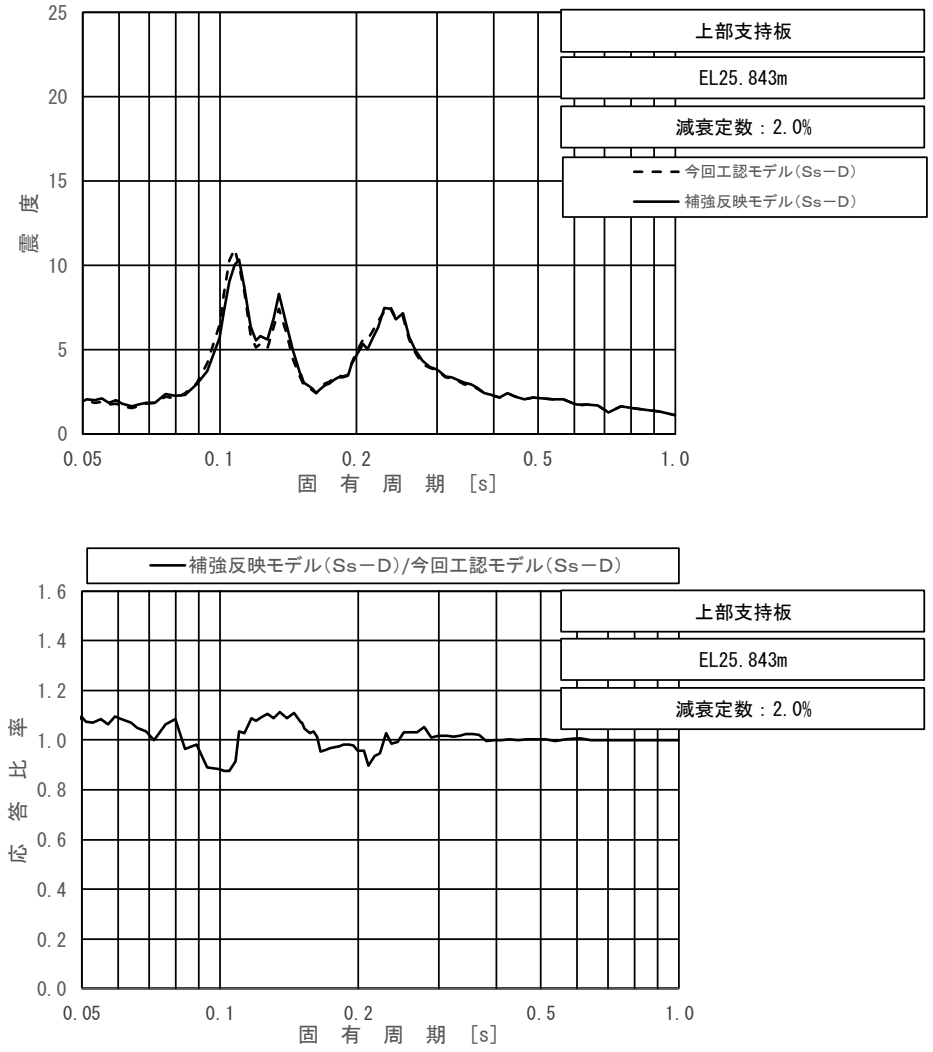
図 4－15（22/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL19.196m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

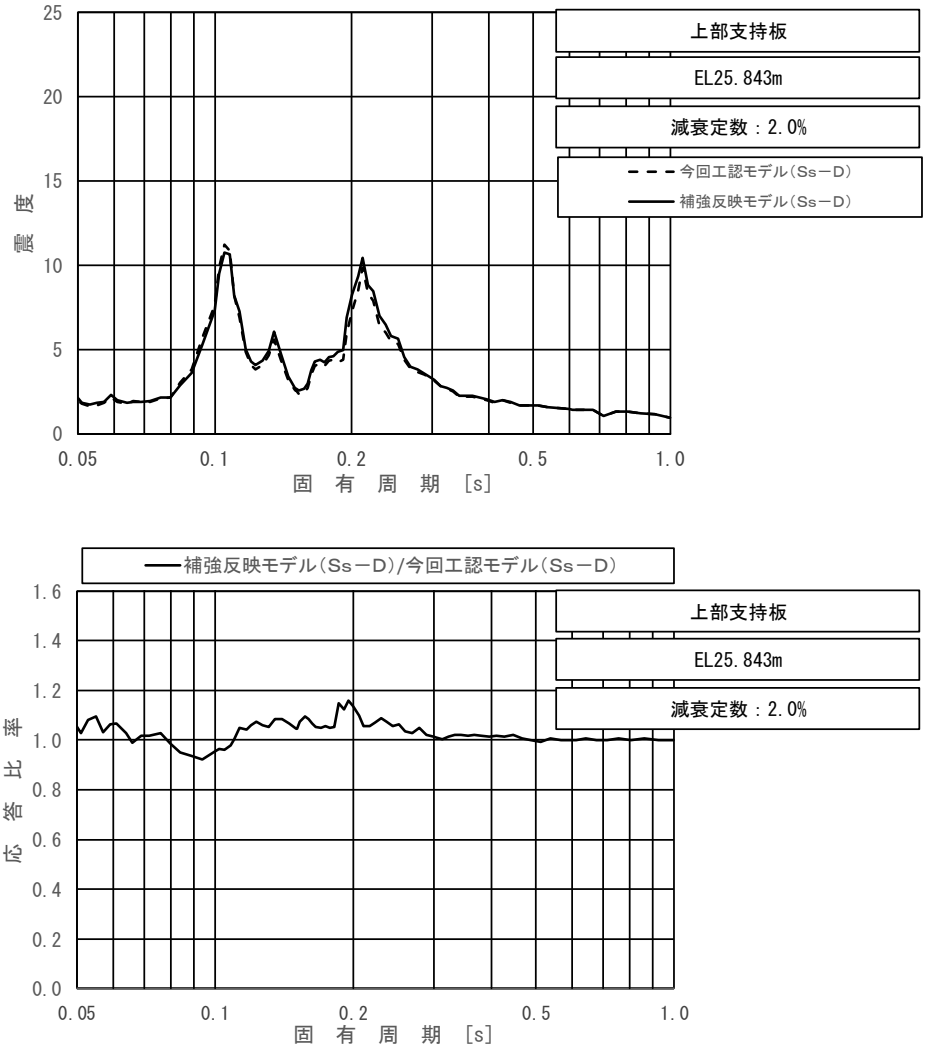
図 4－15（23/23）　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器　EL18.250m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

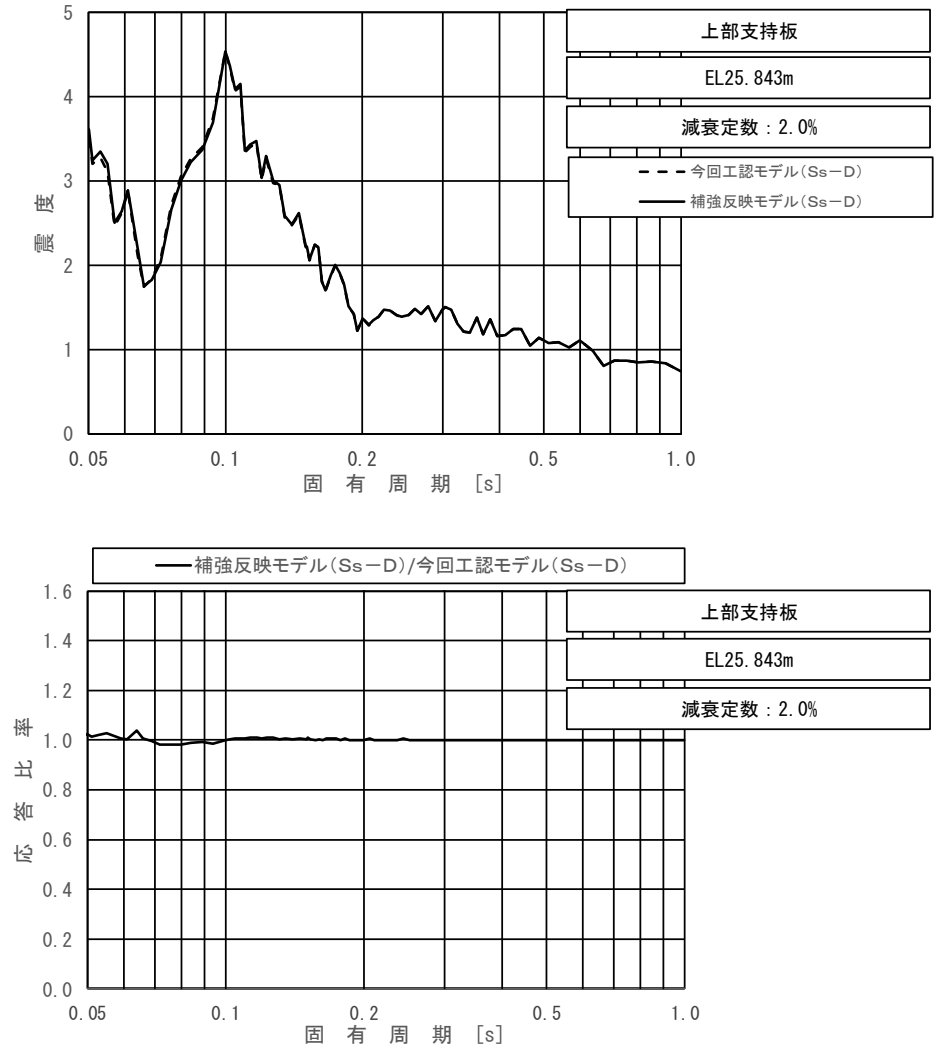
図 4－16　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：上部支持板　EL25.843m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

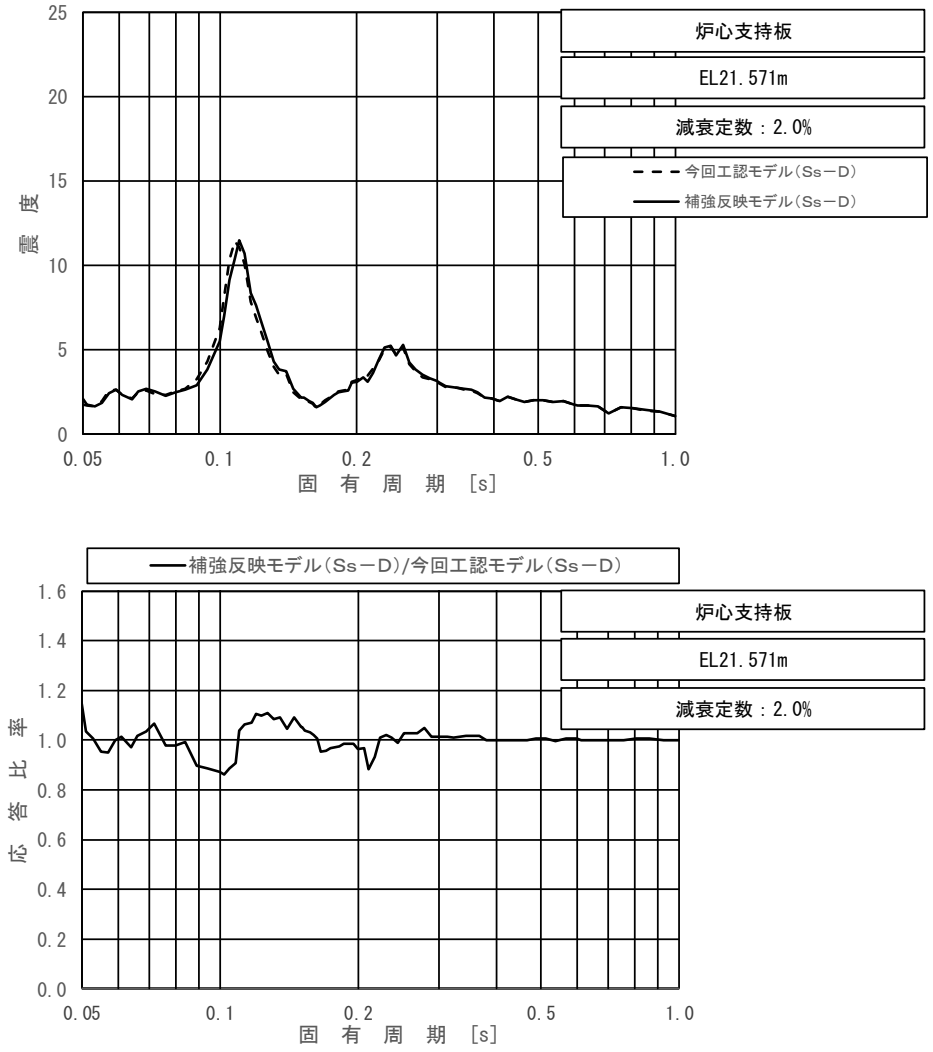
図 4－17　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：上部支持板　EL25.843m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

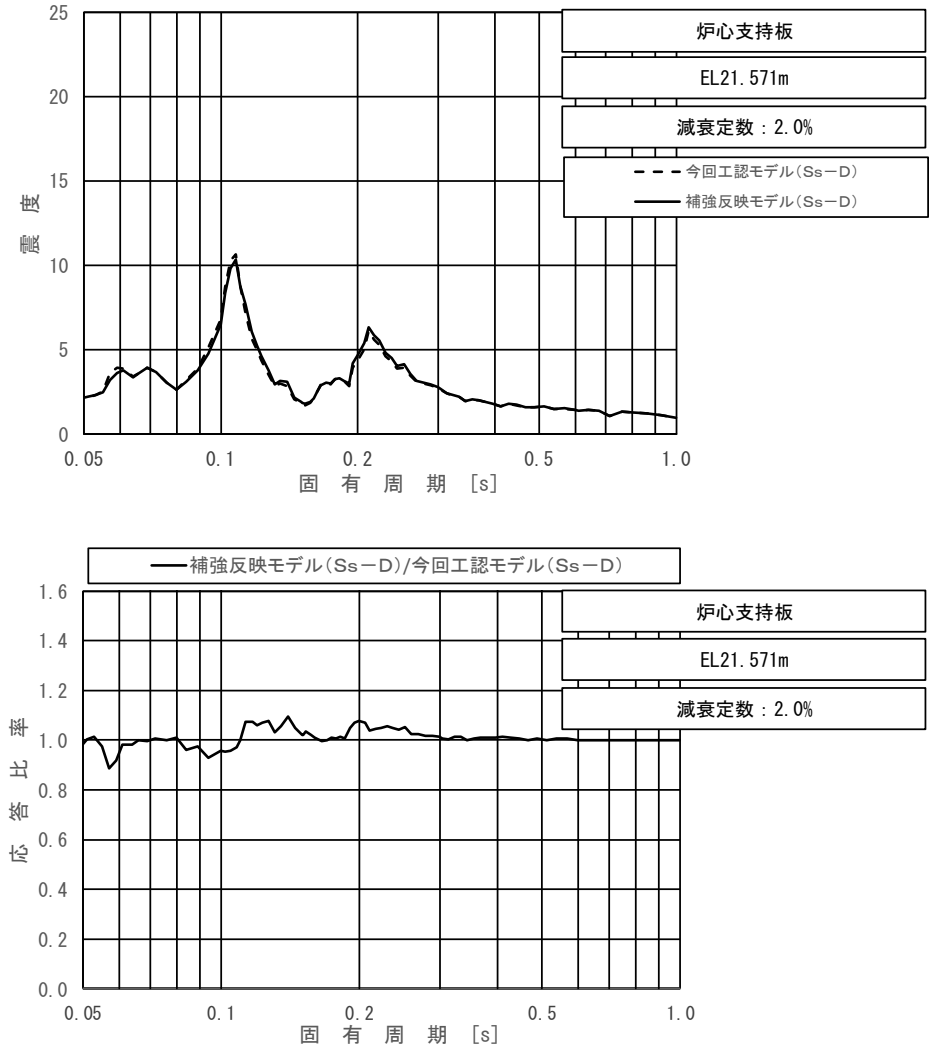
図 4－18　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：上部支持板　EL25.843m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

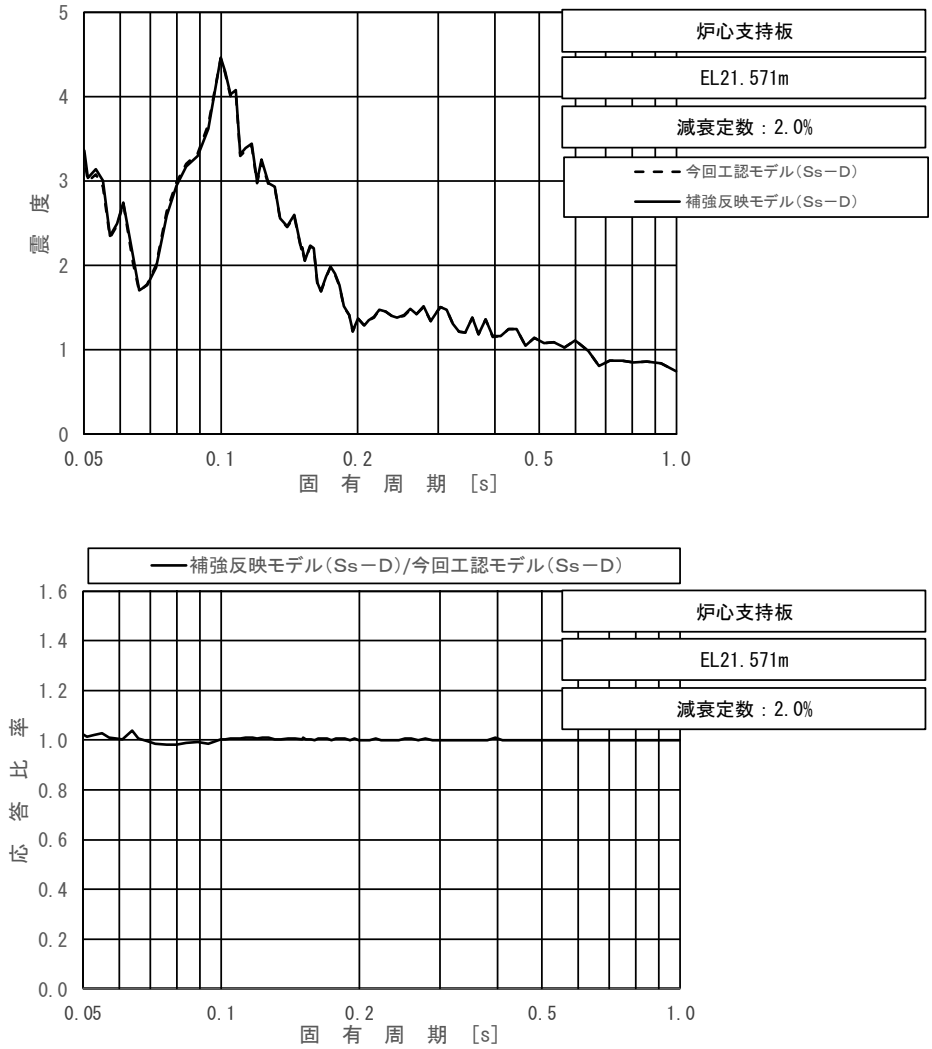
図 4－19　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：炉心支持板　EL21.571m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

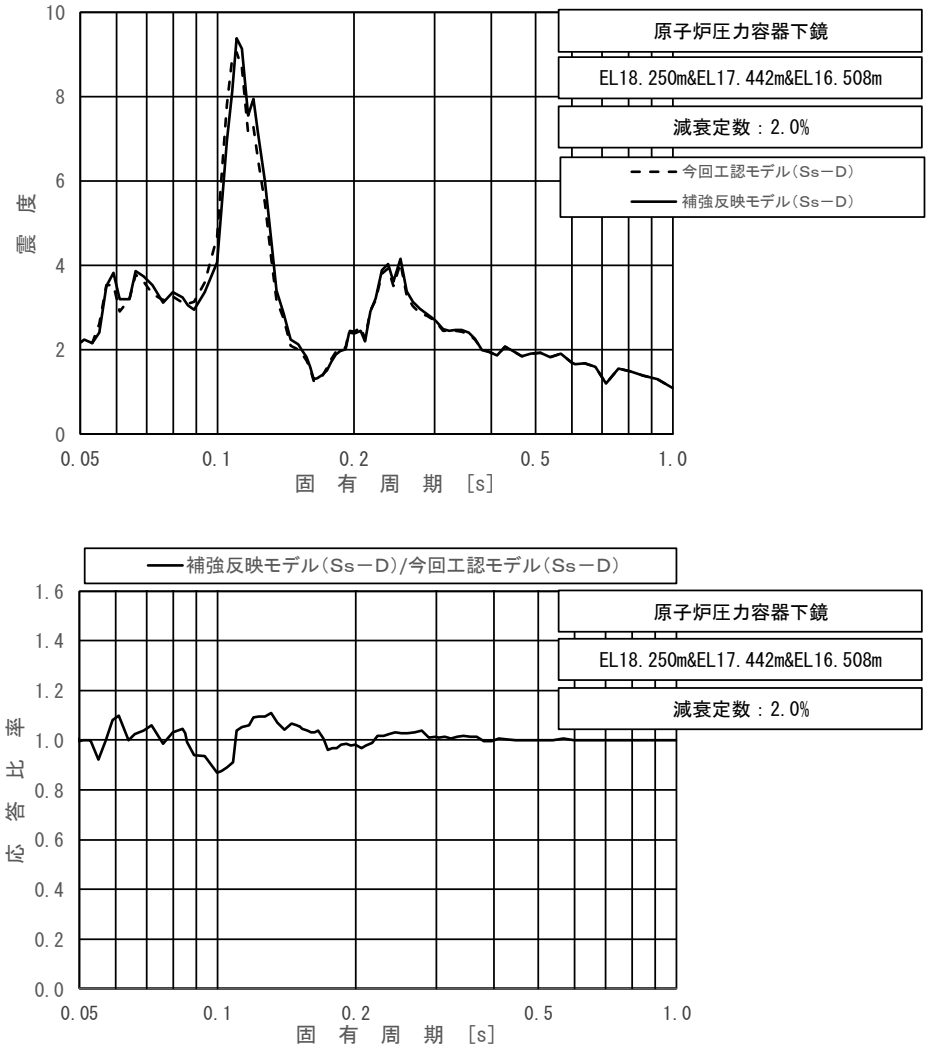
図 4－20　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：炉心支持板　EL21.571m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

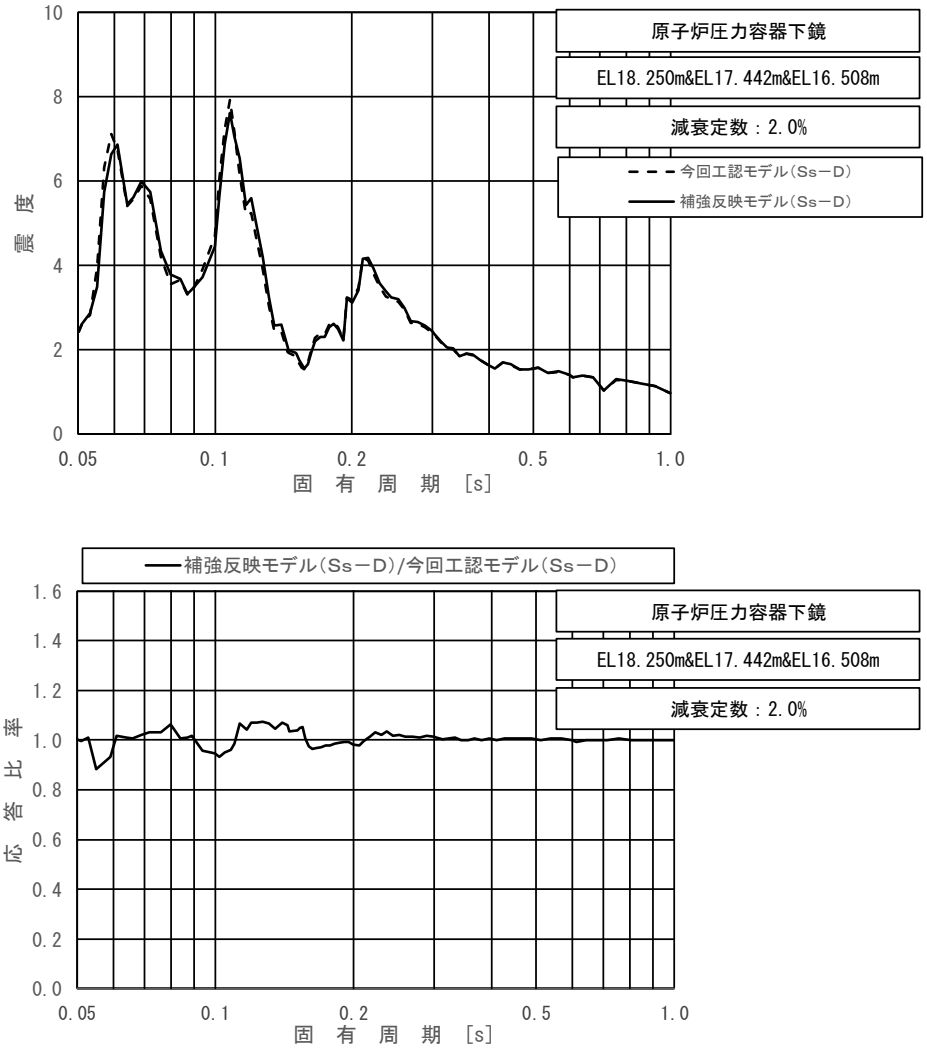
図 4－21　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：炉心支持板　EL21.571m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

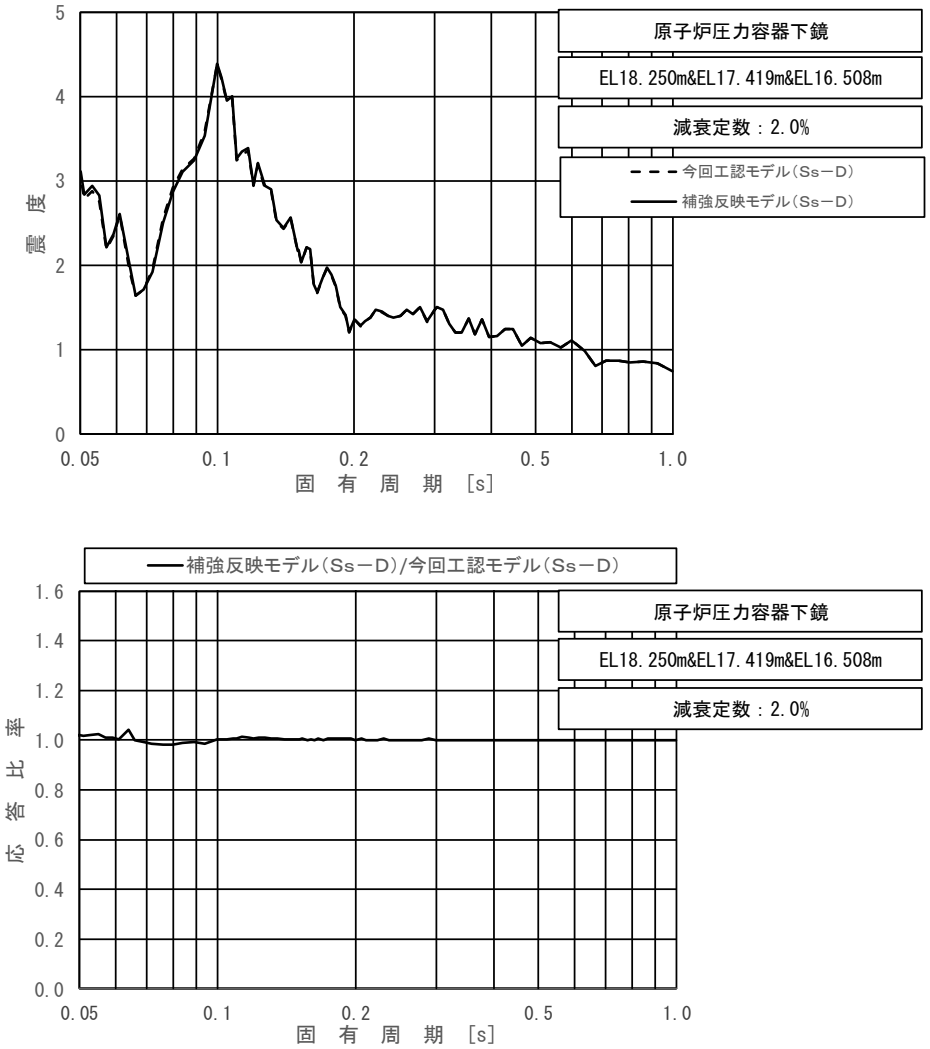
図 4－22　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（NS）：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m，EL17.442m 及び EL16.508m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－23　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，水平方向（EW）：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m，EL17.442m 及び EL16.508m）



上段：床応答スペクトル

下段：床応答スペクトル応答比率

図 4－24　今回工認モデルと補強反映モデルの床応答スペクトル及び応答比率
（基準地震動Ｓｓ－Ｄ，鉛直方向：原子炉圧力容器下鏡
EL18.250m，EL17.419m 及び EL16.508m）