

0. P. +29. 15

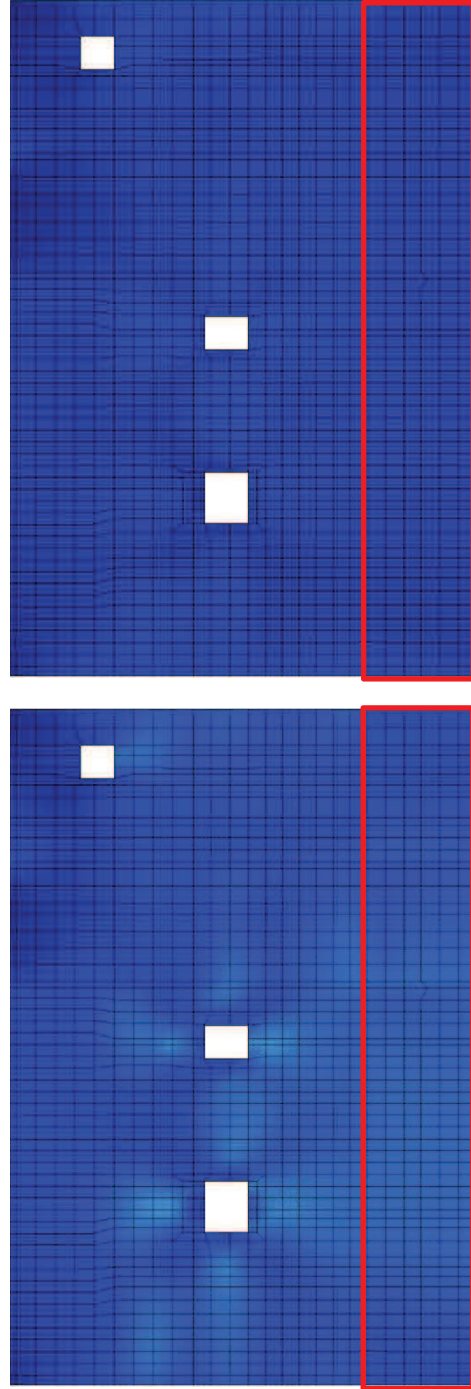
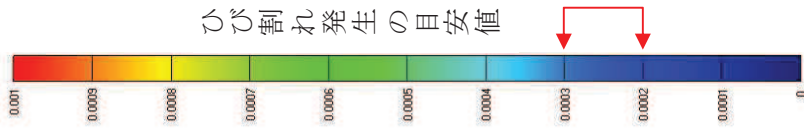
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

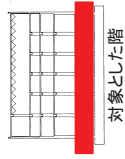
0. P. +8. 0

0. P. +1. 5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図2(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 地下2階(C7通り))



地震による	地震以外	補正対象の範囲
0.3mm未満	0.3mm以上～0.9mm未満	補正対象
0.3mm以上～0.9mm未満	0.3mm以上～0.9mm未満	4K以下
1.0mm以上	1.0mm以上	補正対象の範囲

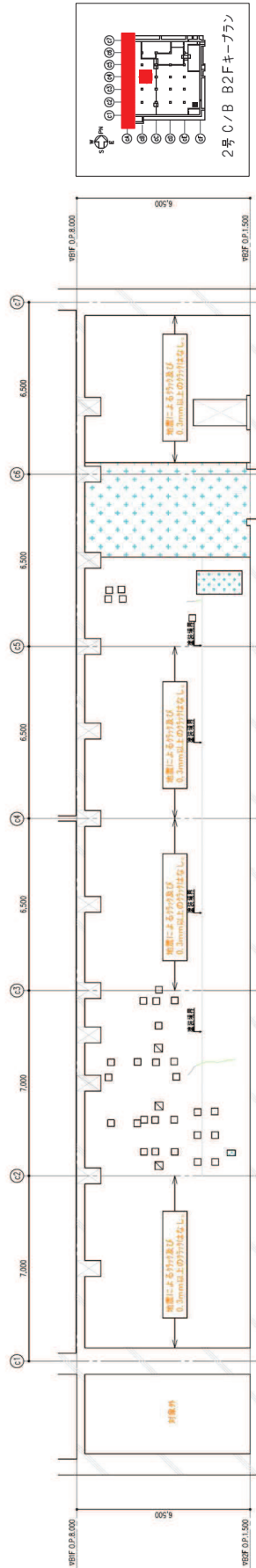
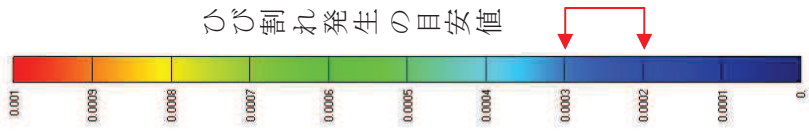


図3(1) 制御建屋のひび割れ分布(耐震壁 地下2階 CA通り)



0. P. +29.15

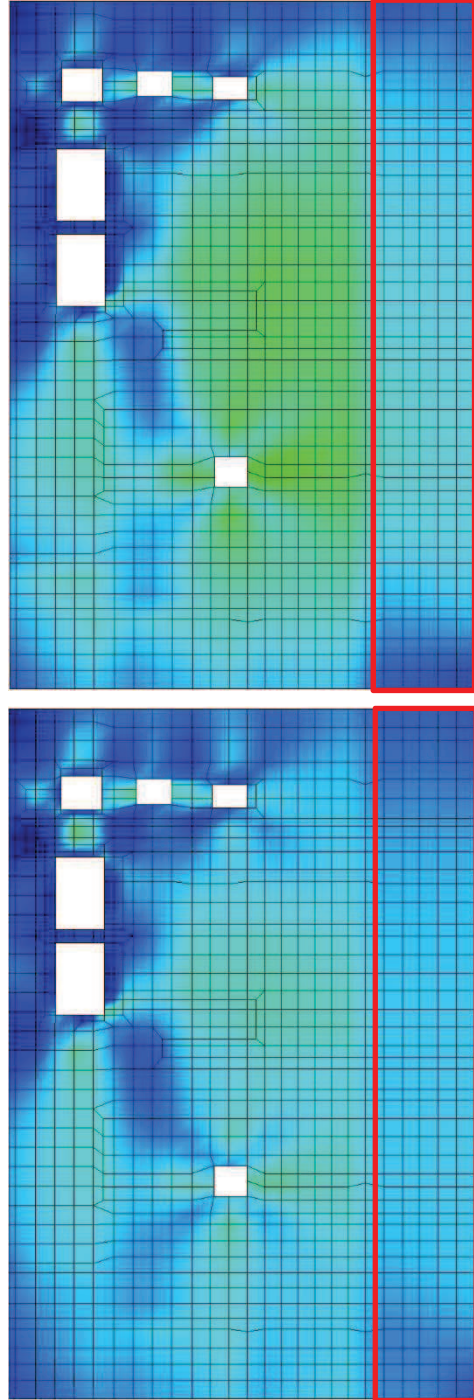
0. P. +22.95

0. P. +19.5

0. P. +15.0

0. P. +8.0

0. P. +1.5

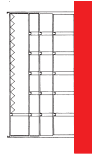


2011年3月11日観測記録・NS,EW入力

2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図3 (2) 制御建屋の面内せん断ひずみコンター図 (耐震壁 地下2階 CA通り)

#面による		#面以外		特殊設置	
0.3mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はさく	埋め込み型
0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はさく	埋め込み型
0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はさく	埋め込み型



対象とした階

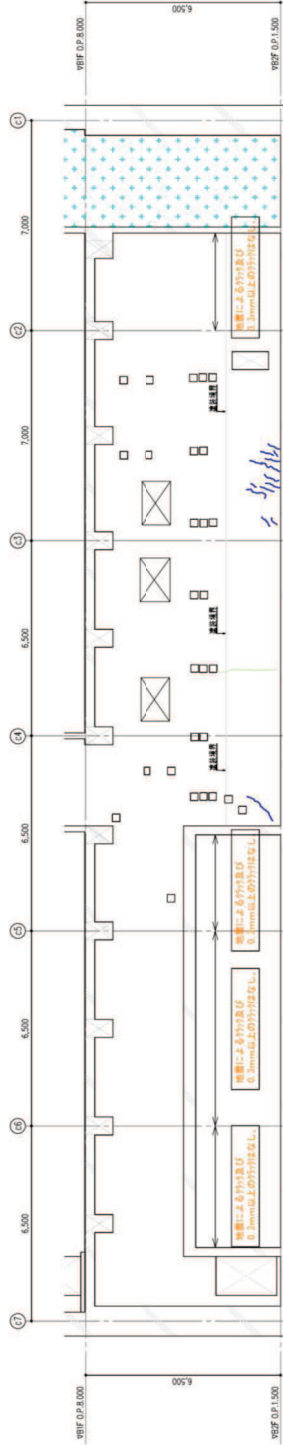
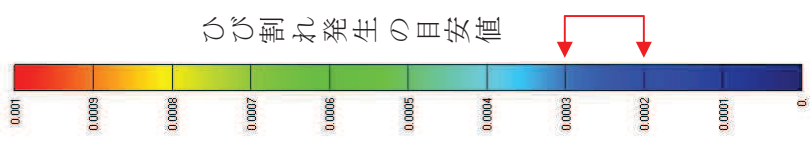


図 4 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 地下 2 階 CF 通り)





0. P. +29.15

---

0. P. +22.95

---

0. P. +19.5

---

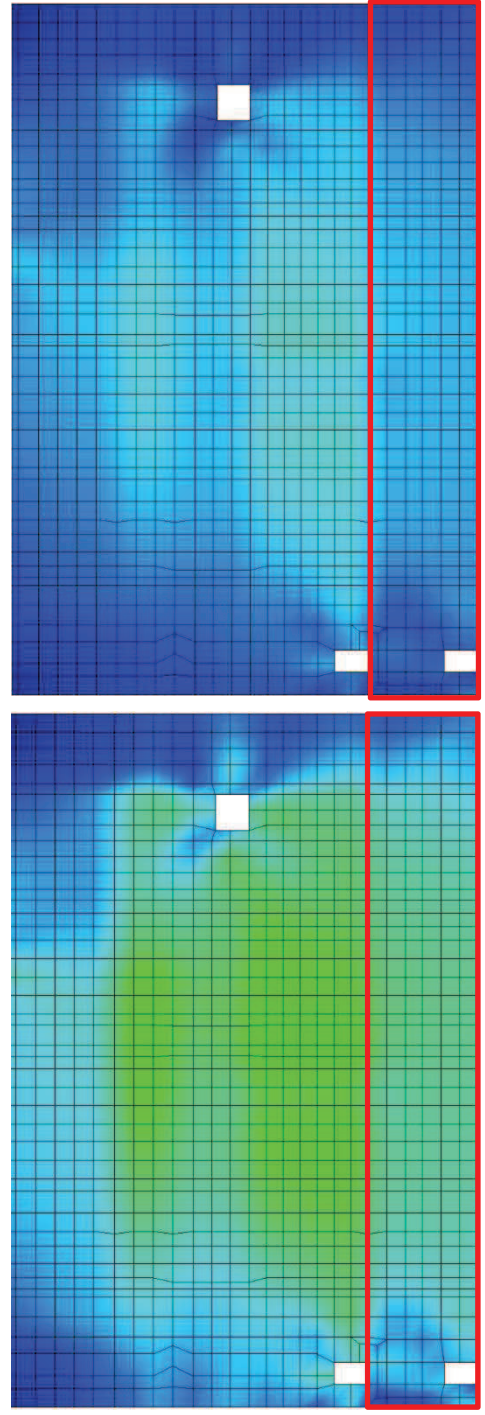
0. P. +15.0

---

0. P. +8.0

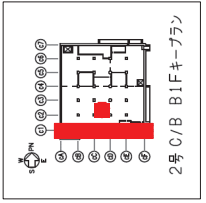
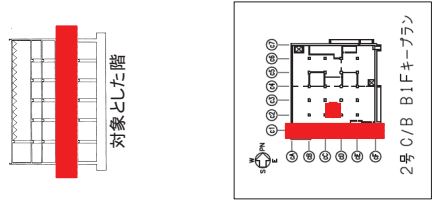
---

0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW,UD入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW,UD入力

図4(2) 制御建屋の面内せん断ひずみコンター図(耐震壁 地下2階CF通り)



地震による		地震以外		構体損傷	
0.5mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	地震以外	0.3mm以上～1.0mm未満	はくく	構体損傷
1.0mm以上	1.0mm以上		1.0mm以上	+	構体損傷の範囲

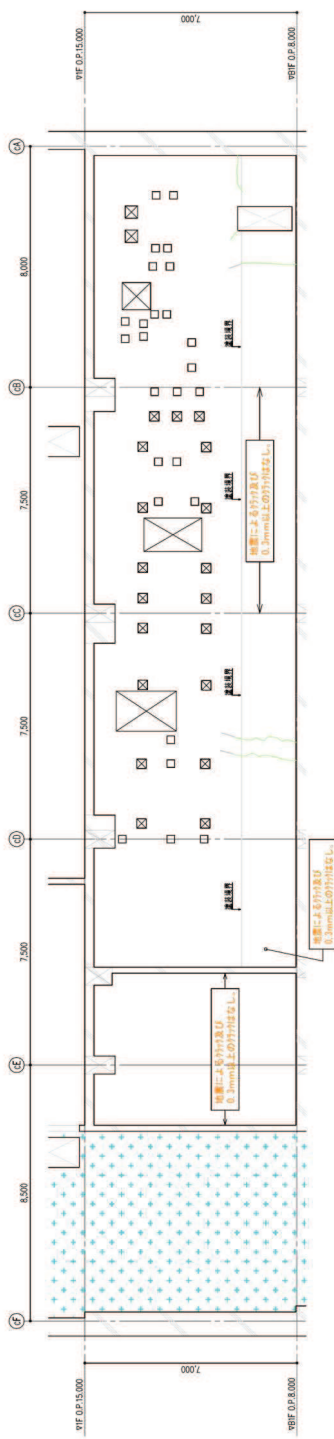
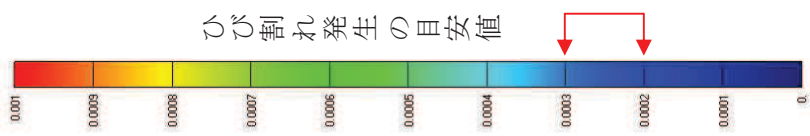


図 5 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 地下 1 階 C1 通り)



0. P. +29.15

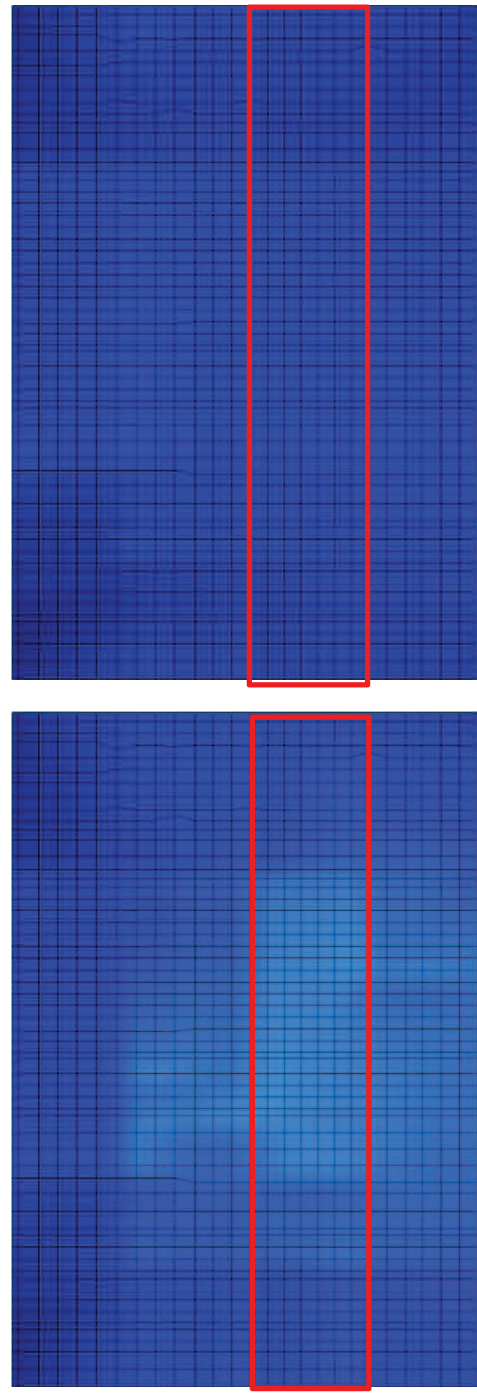
0. P. +22.95

0. P. +19.5

0. P. +15.0

0. P. +8.0

0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図5(2) 制御建屋の面内せん断ひずみコンター図(耐震壁 地下1階 C1通り)

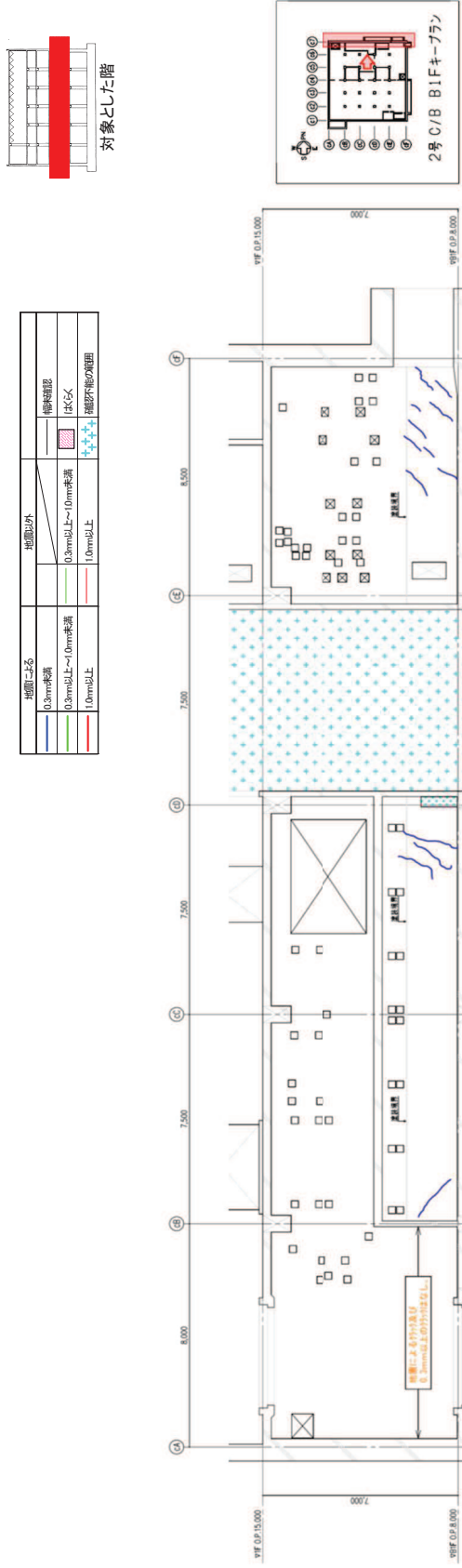
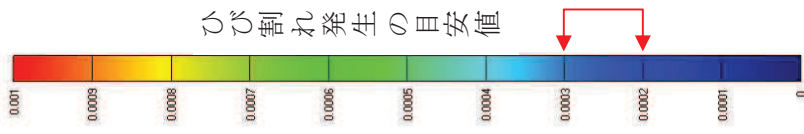


図 6 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 地下 1 階 C7 通り)



0. P. +29. 15

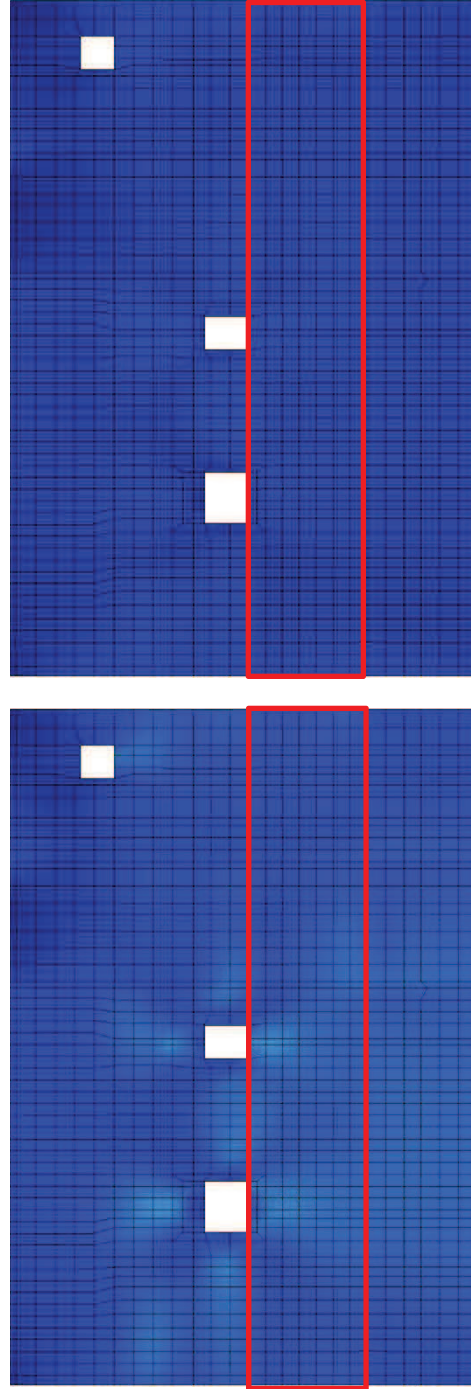
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

0. P. +8. 0

0. P. +1. 5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力

2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図6(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 地下1階 C7通り)

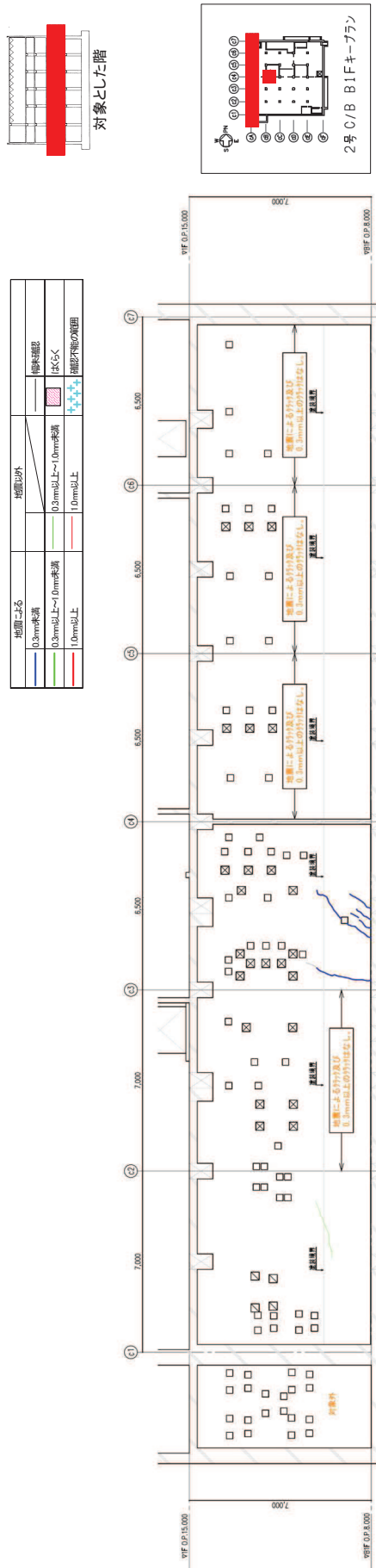
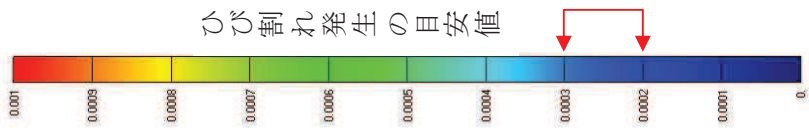


図 7 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 地下 1 階 CA 通り)





0. P. +29.15

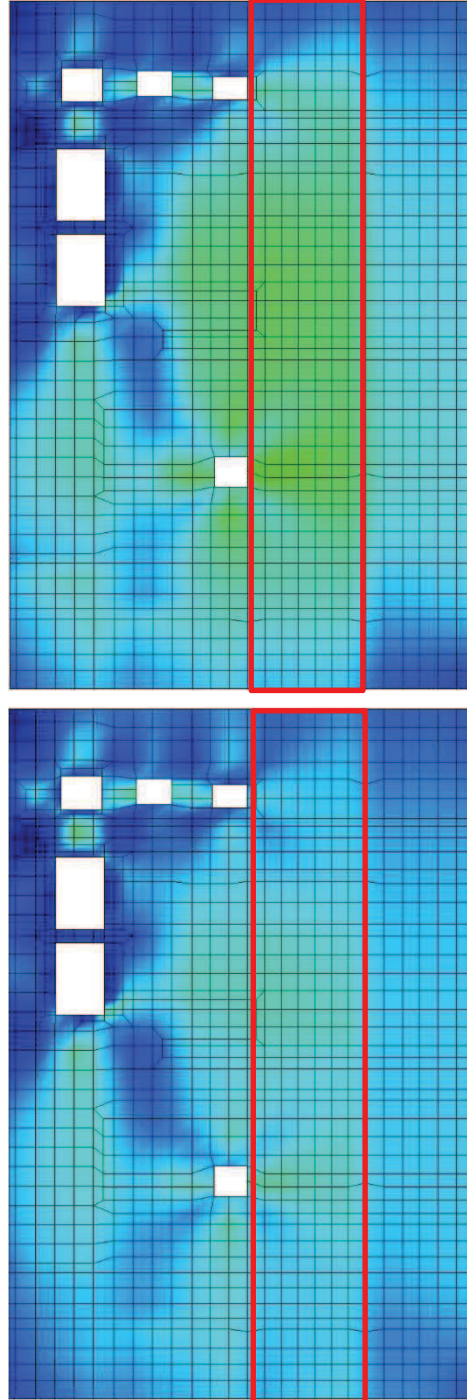
0. P. +22.95

0. P. +19.5

0. P. +15.0

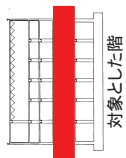
0. P. +8.0

0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図7(2) 制御建屋の面内せん断ひずみコンター図(耐震壁 地下1階 CA通り)



階層	床面による	床面以外	備考
0.3mm未満	0.3mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	橋脚部
0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	はさぎ
1.0mm以上	1.0mm以上	1.0mm以上	階段下の床面

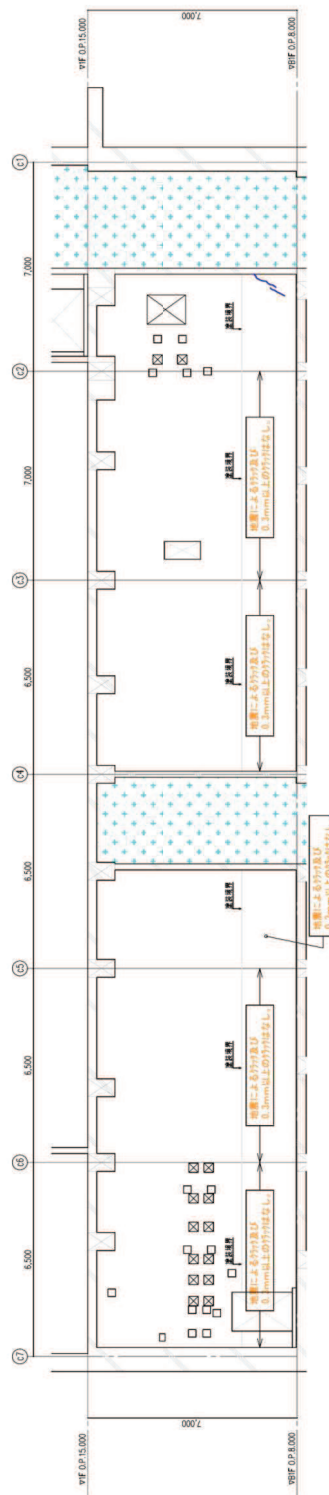
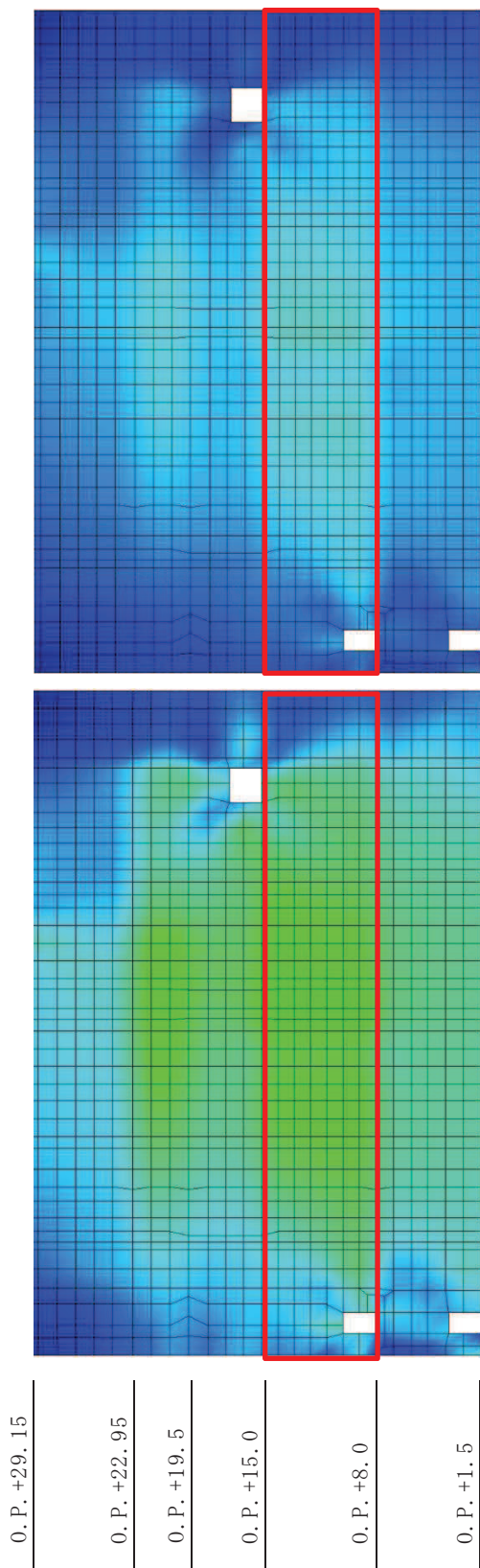
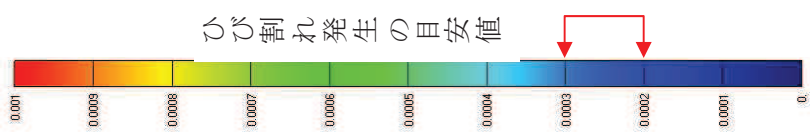


図 8 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 地下 1 階 CF 通り)



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図8(2) 制御建屋の面内せん断ひずみコンター図(耐震壁 地下1階 CF通り)

地震による		地震以外		階床部分	
0.3mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はたらく	はたらく
0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はたらく	階床不能の範囲
1.0mm以上		1.0mm以上		はたらく	階床不能の範囲

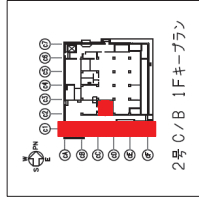
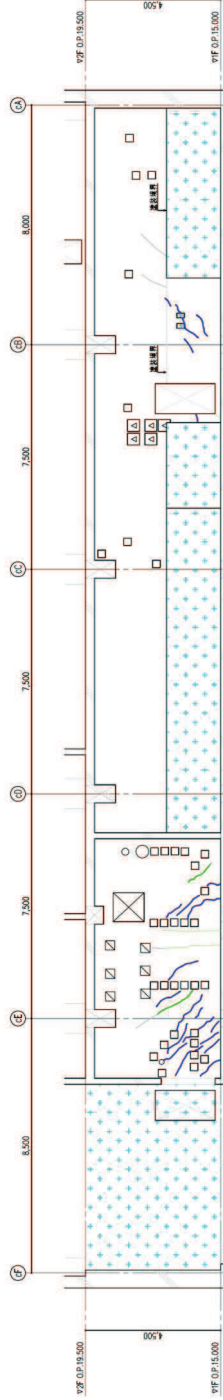
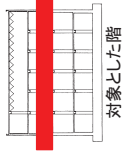


図9 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 1階 C1通り)

0. P. +29. 15

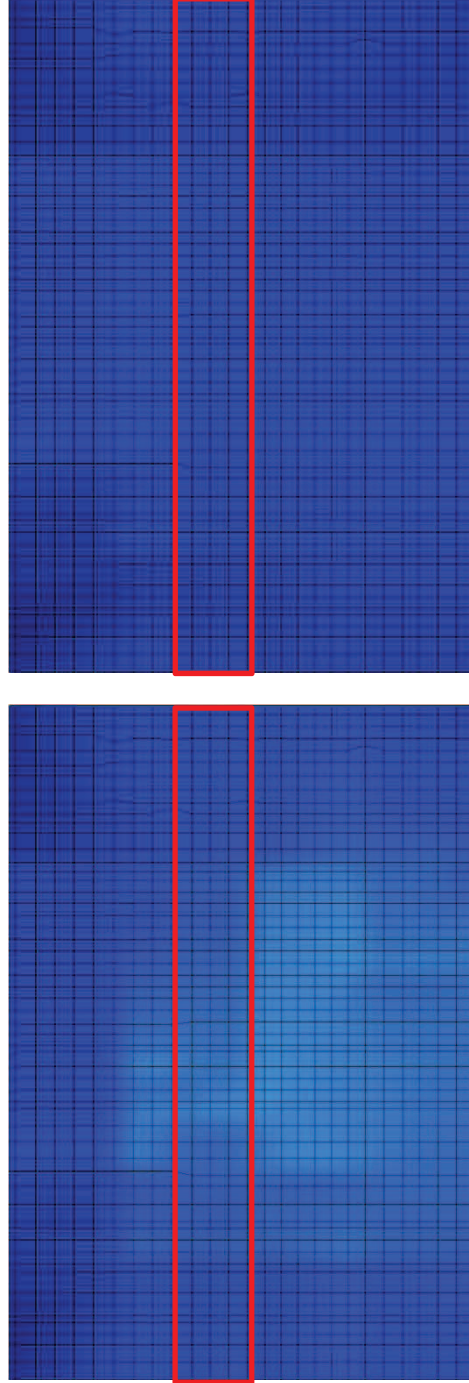
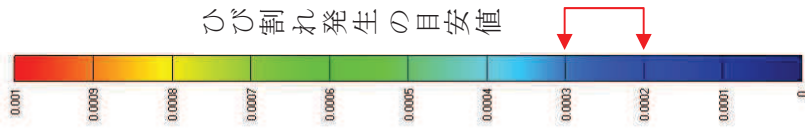
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

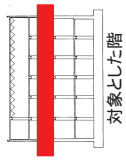
0. P. +8. 0

0. P. +1. 5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図9 (2) 制御建屋の面内せん断ひずみコンター図 (耐震壁 1階 C1通り)



地震による		地震以外		階間変位	
0.3mm未満	0.3mm以上～10mm未満	0.3mm以上～10mm未満	1.0mm以上	はたらく	階間不能の範囲
0.3mm以上～10mm未満	1.0mm以上	0.3mm以上～10mm未満	1.0mm以上	はたらく	階間不能の範囲
1.0mm以上		1.0mm以上		はたらく	階間不能の範囲

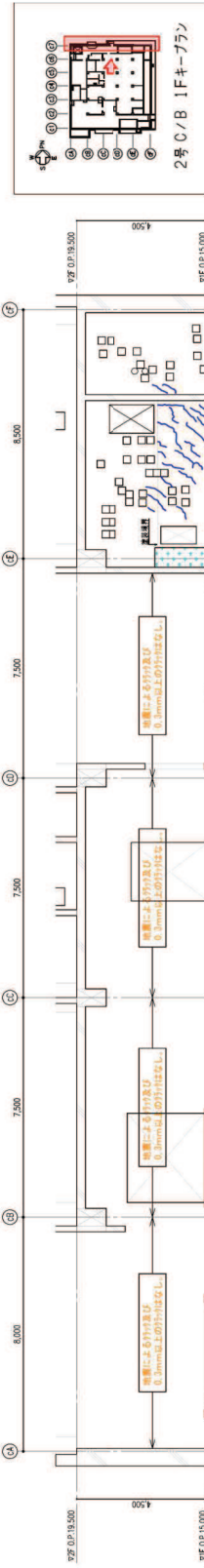


図 10 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 1階 C7 通り)



0. P. +29. 15

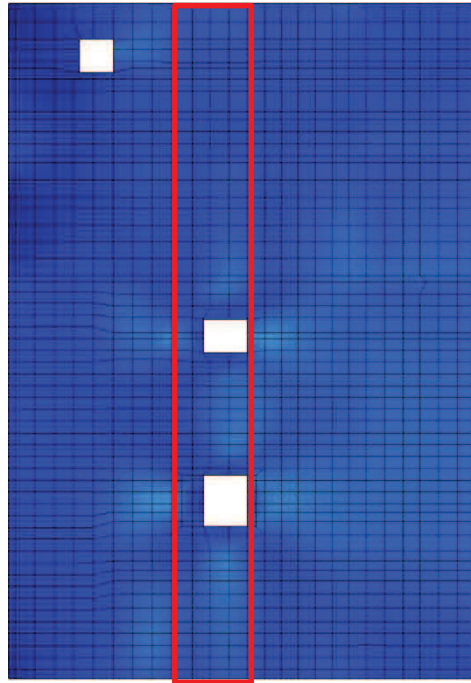
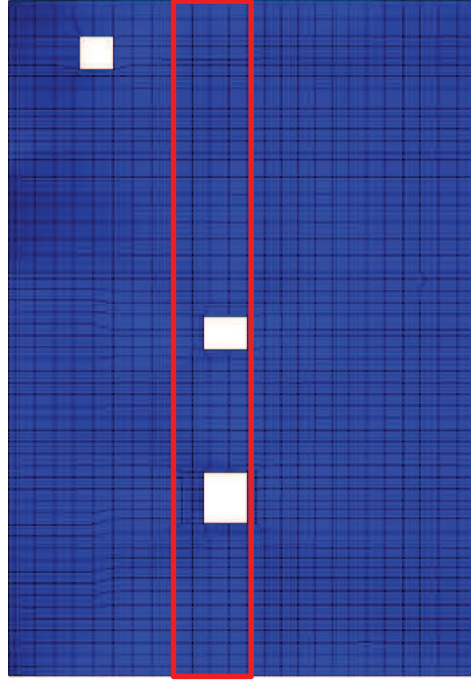
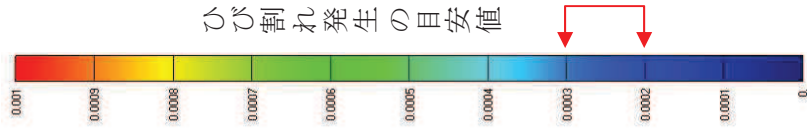
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

0. P. +8. 0

0. P. +1. 5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力 2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図10(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 1階 C7通り)

柱間による		地震以外	
0.3mm未満	地震確認 はくぐく	地震以外	
0.3mm以上～1.0mm未満		0.3mm以上～1.0mm未満	地震確認 はくぐく
1.0mm以上		1.0mm以上	補修工事の範囲

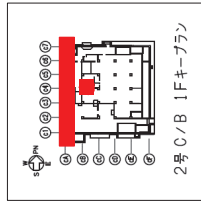
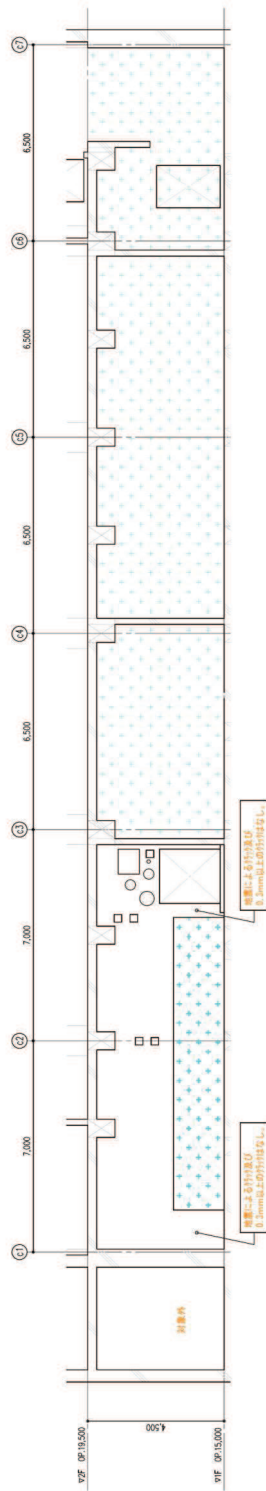
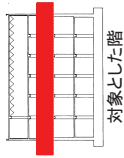
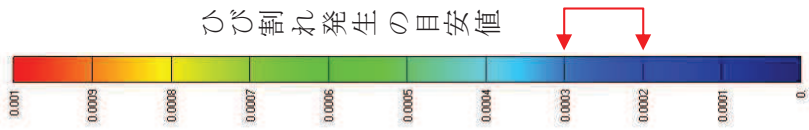


図 11 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 1階 CA 通り)



0. P. +29.15

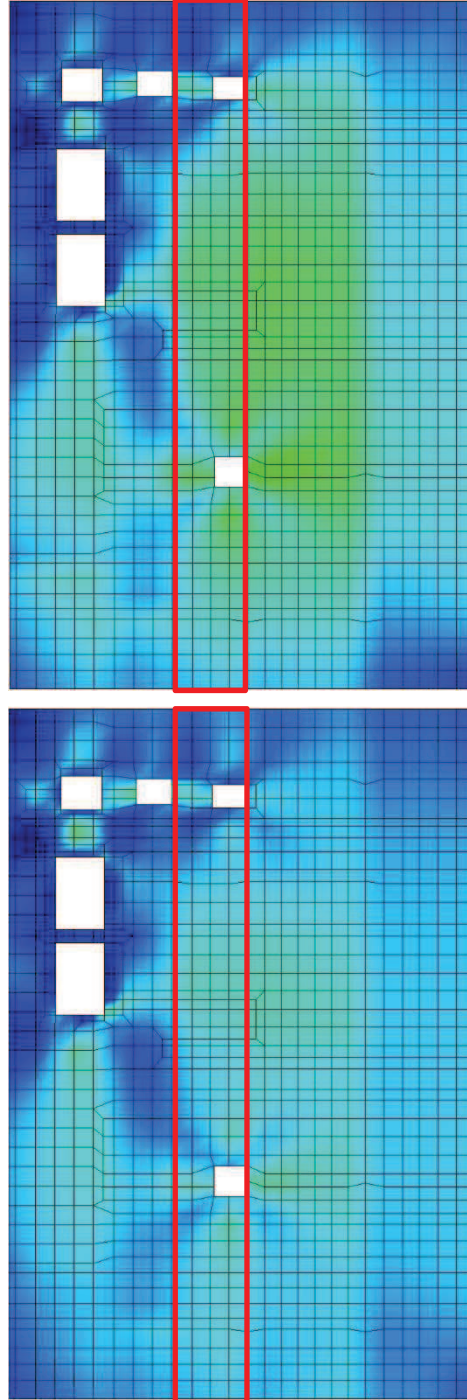
0. P. +22.95

0. P. +19.5

0. P. +15.0

0. P. +8.0

0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図11(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 1階 CA通り)

地震による		地震以外	
0.3mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上
0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上
0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上

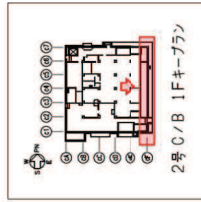
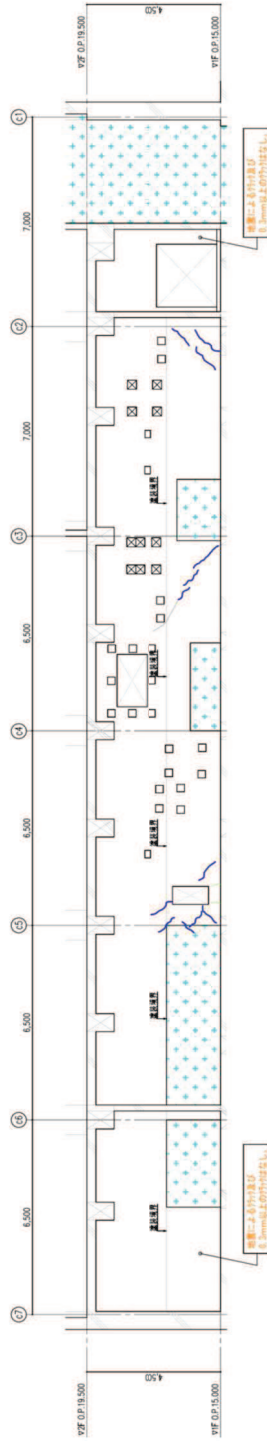
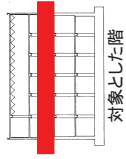
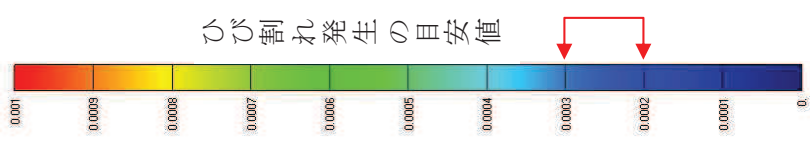
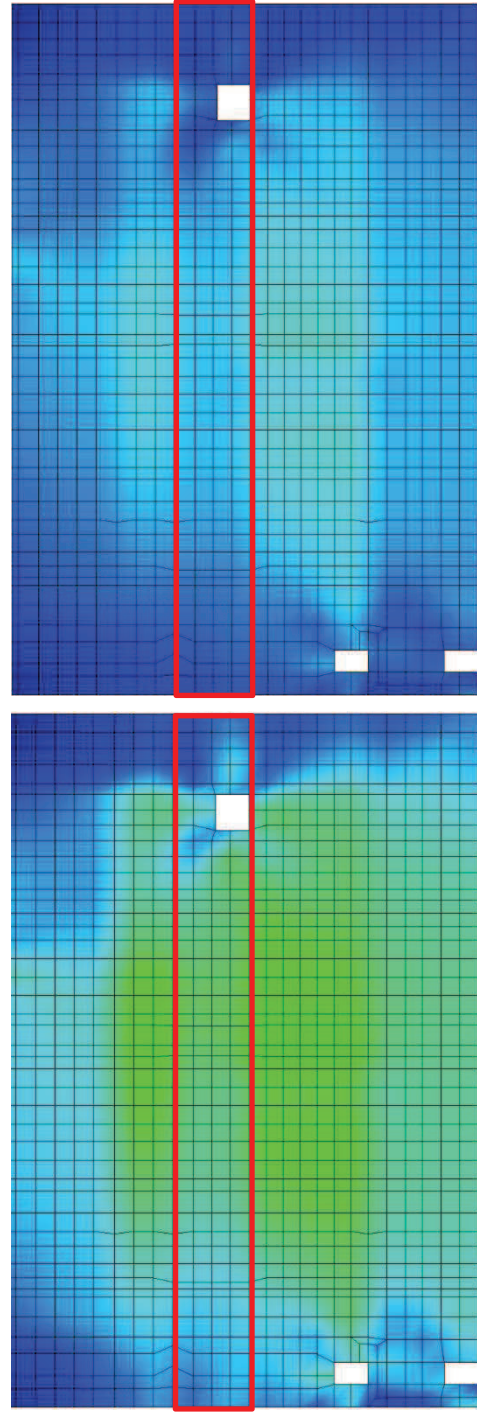


図 12 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 1階 CF 通り)



- 0. P. +29.15
- 0. P. +22.95
- 0. P. +19.5
- 0. P. +15.0
- 0. P. +8.0
- 0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図12(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 1階CF通り)

地震による		地震以外		橋梁部分	
0.3mm未満	0.3mm以上～0.9mm未満	0.3mm以上～0.9mm未満	1.0mm以上	はく	はく
0.3mm以上	1.0mm以上	1.0mm以上	1.0mm以上	剥離	剥離

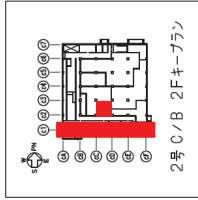
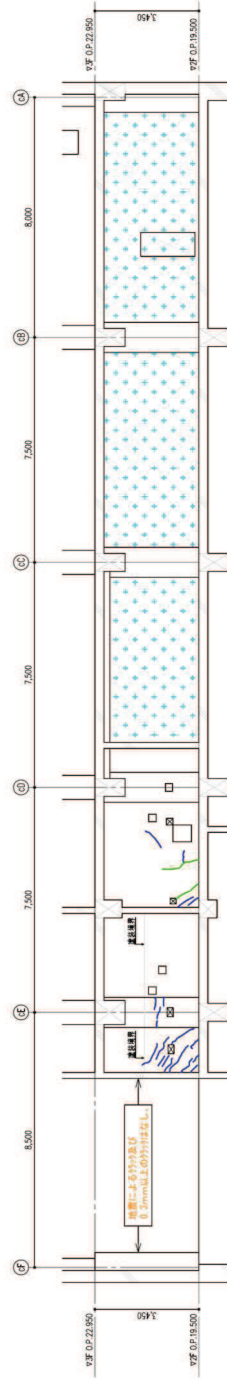
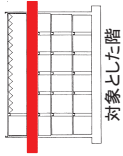


図 13 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 2階 C1 通り)



0. P. +29. 15

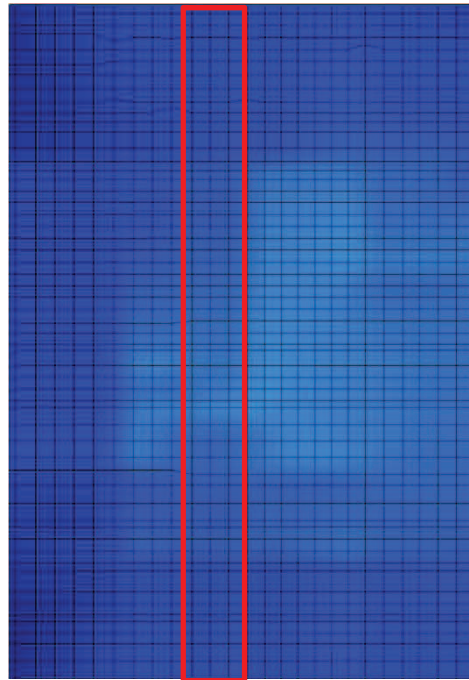
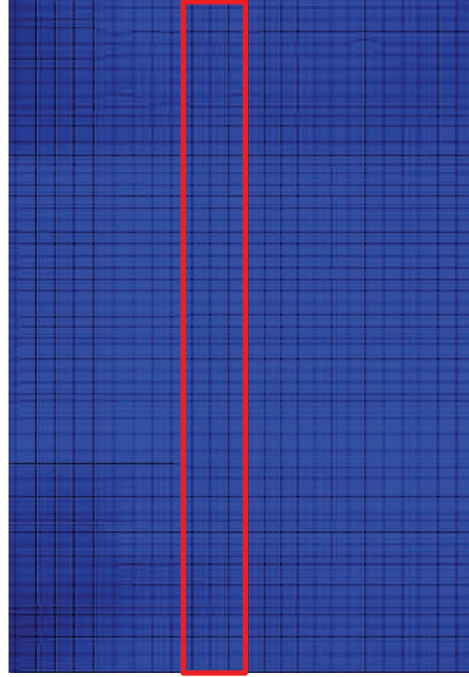
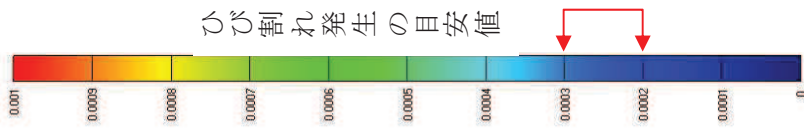
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

0. P. +8. 0

0. P. +1. 5

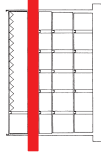


2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

2011年3月11日観測記録・NS,EW入力

図13(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 2階 C1通り)

地震による		地震以外		橋脚上部	
0.3mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はさく	橋脚下部の範囲
0.3mm以上	1.0mm以上	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はさく	橋脚下部の範囲



対象とした階

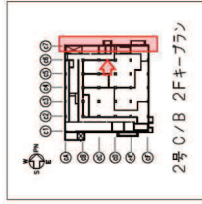
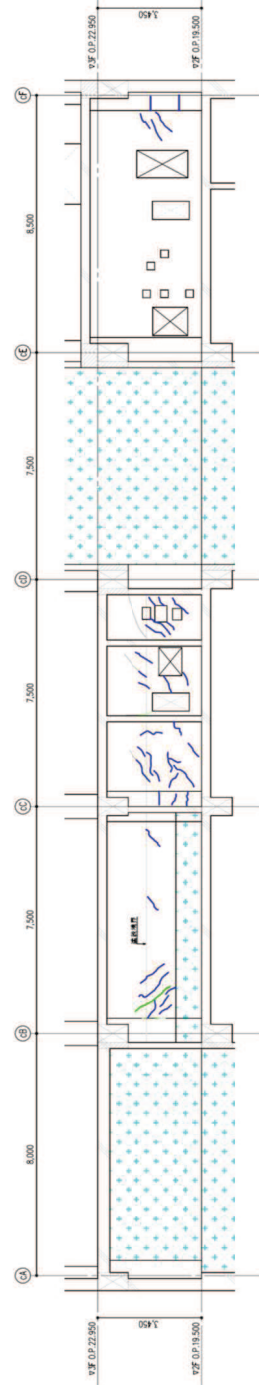
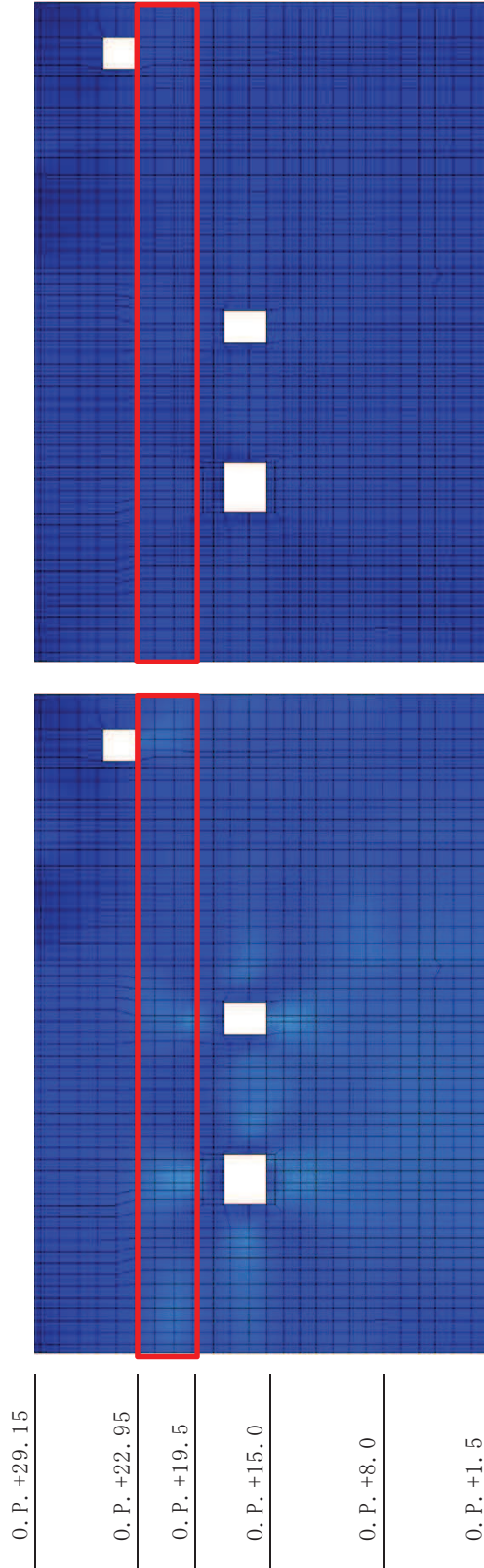
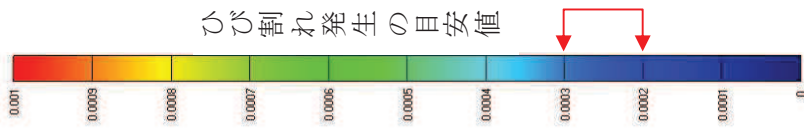
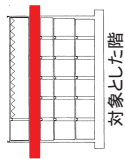


図 14 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 2階 C7 通り)



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図14(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 2階 C7通り)



地震による		地震以外	
0.3mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上
1.0mm以上			
0.3mm未満		0.3mm以上～1.0mm未満	
1.0mm以上		1.0mm以上	

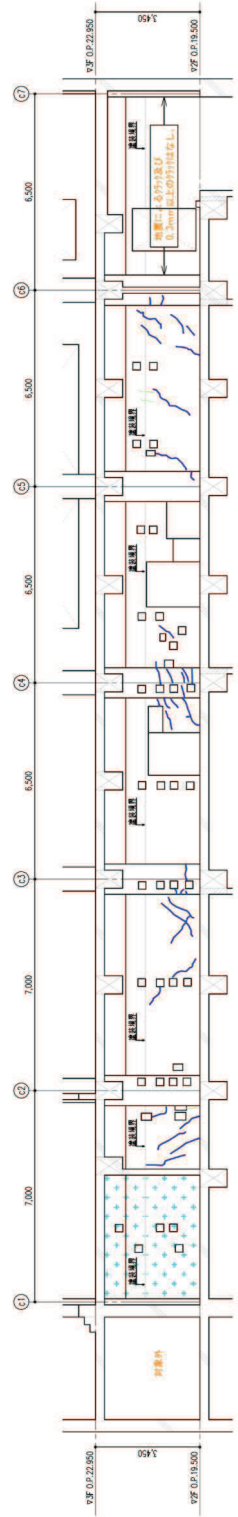
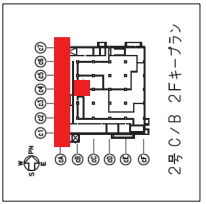
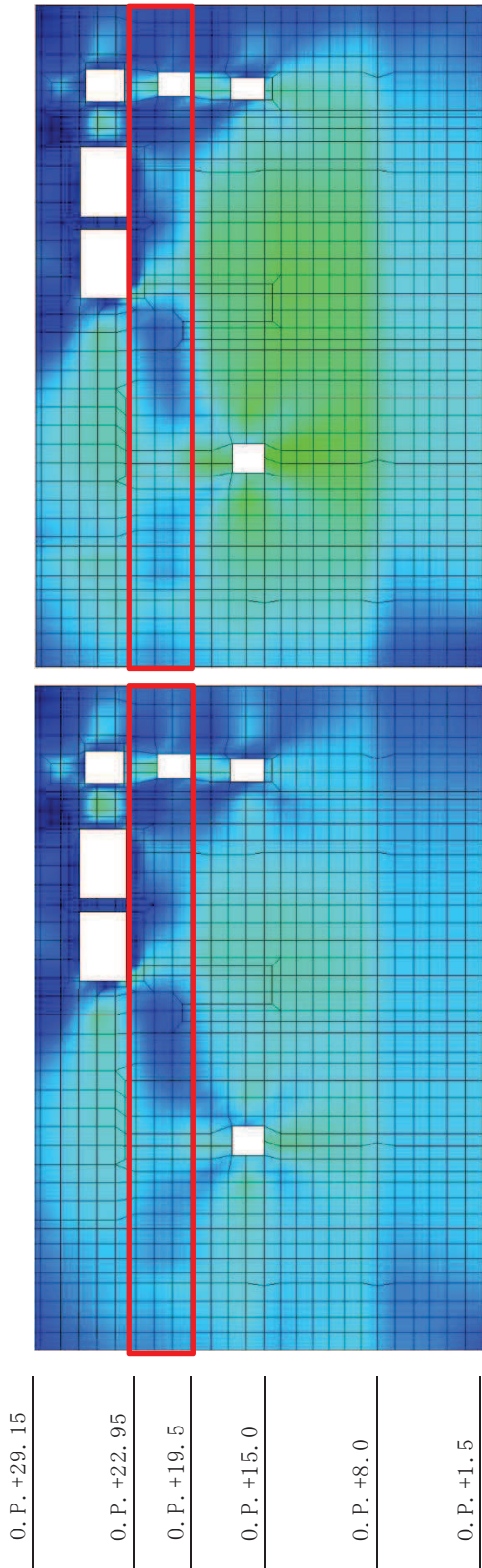
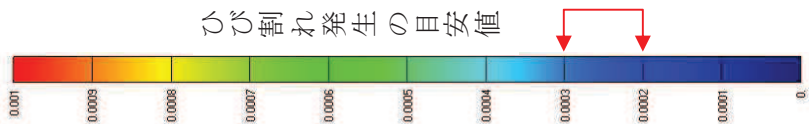


図 15 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 2階 CA 通り)



0. P. +29.15

0. P. +22.95

0. P. +19.5

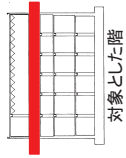
0. P. +15.0

0. P. +8.0

0. P. +1.5

2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図15(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 2階 CA通り)



地震による		地震以外	
0.2mm未満	0.2mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満
0.3mm以上～1.0mm未満	0.3mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	1.0mm以上
1.0mm以上	1.0mm以上		

対象とした階

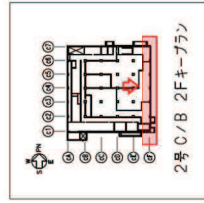
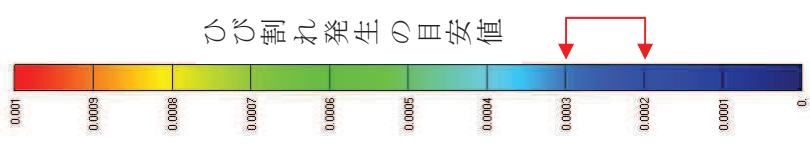
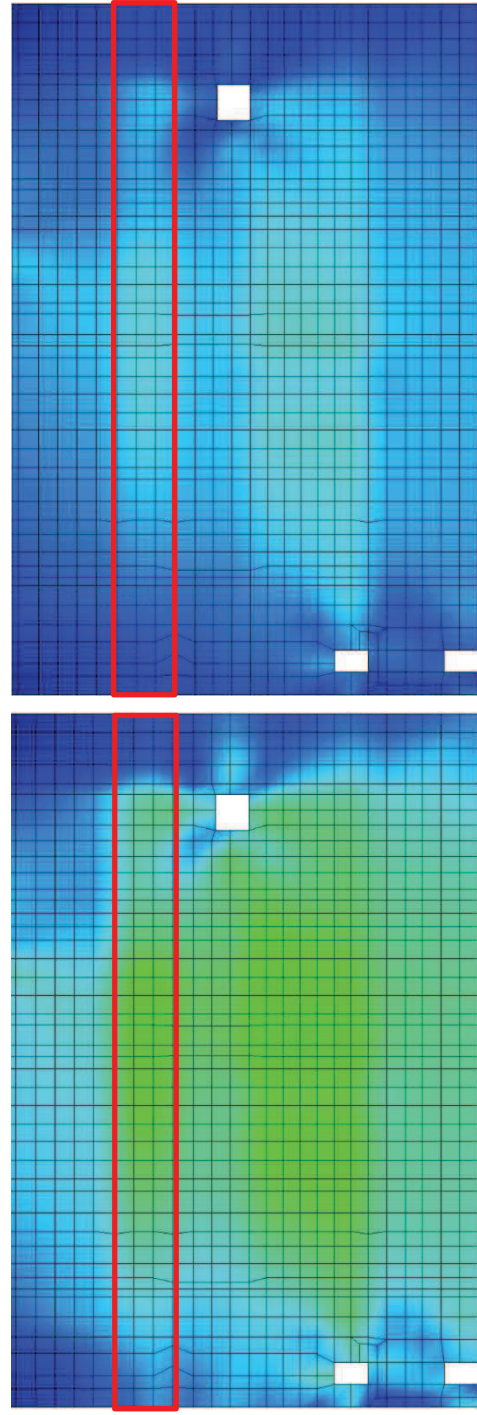


図 16 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 2階 CF通り)



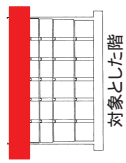


- 0. P. +29.15
- 0. P. +22.95
- 0. P. +19.5
- 0. P. +15.0
- 0. P. +8.0
- 0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図16(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 2階 CF通り)



地震による		地震以外	
0.0mm未満	補修確認 はさなく	0.3mm以上~1.0mm未満	補修確認 はさなく
0.3mm以上~1.0mm未満		1.0mm以上	
1.0mm以上		1.0mm以上	補修確認 はさなく

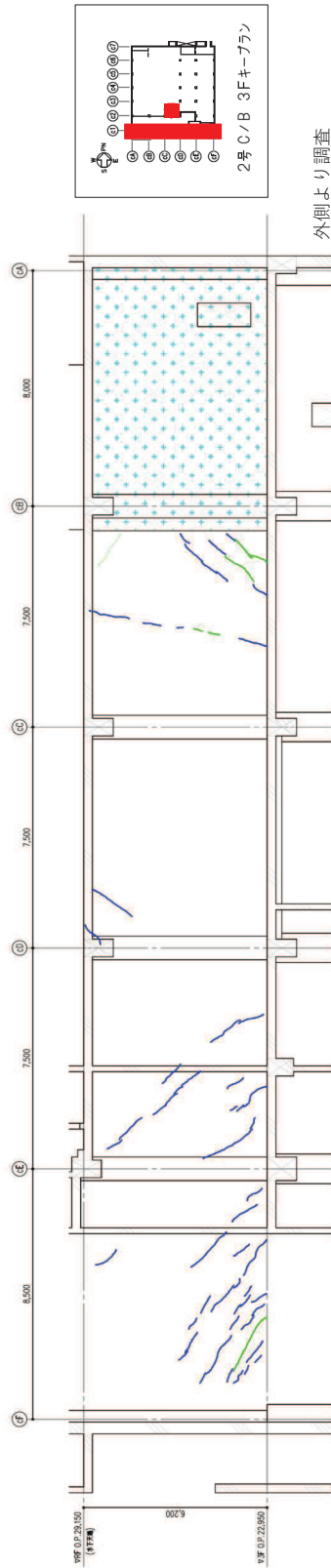


図 17 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 3階 C1 通り)

0. P. +29. 15

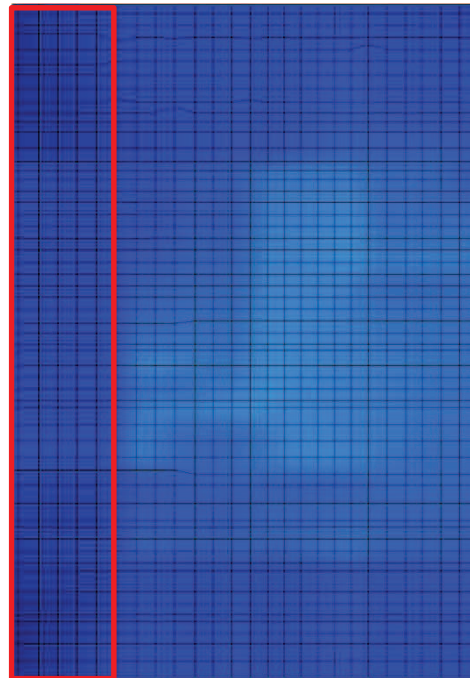
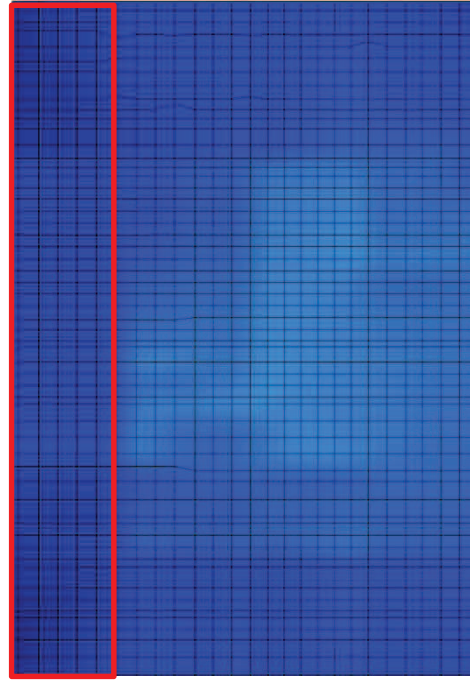
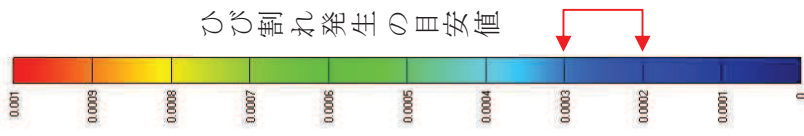
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

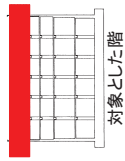
0. P. +8. 0

0. P. +1. 5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図17(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 3階 C1通り)



地震による		地震以外		補修履歴	
0.2mm未満	0.2mm以上～1.0mm未満	0.2mm以上～1.0mm未満	1.0mm以上	はさみ	補修履歴
1.0mm以上	1.0mm以上	1.0mm以上	1.0mm以上	+	補修履歴

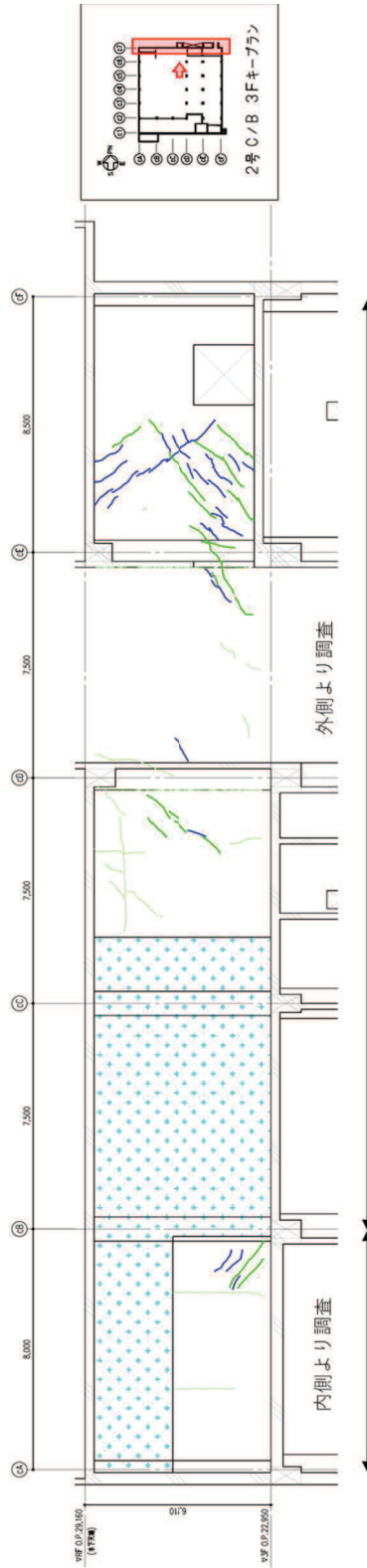


図 18 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 3階 C7 通り)

0. P. +29. 15

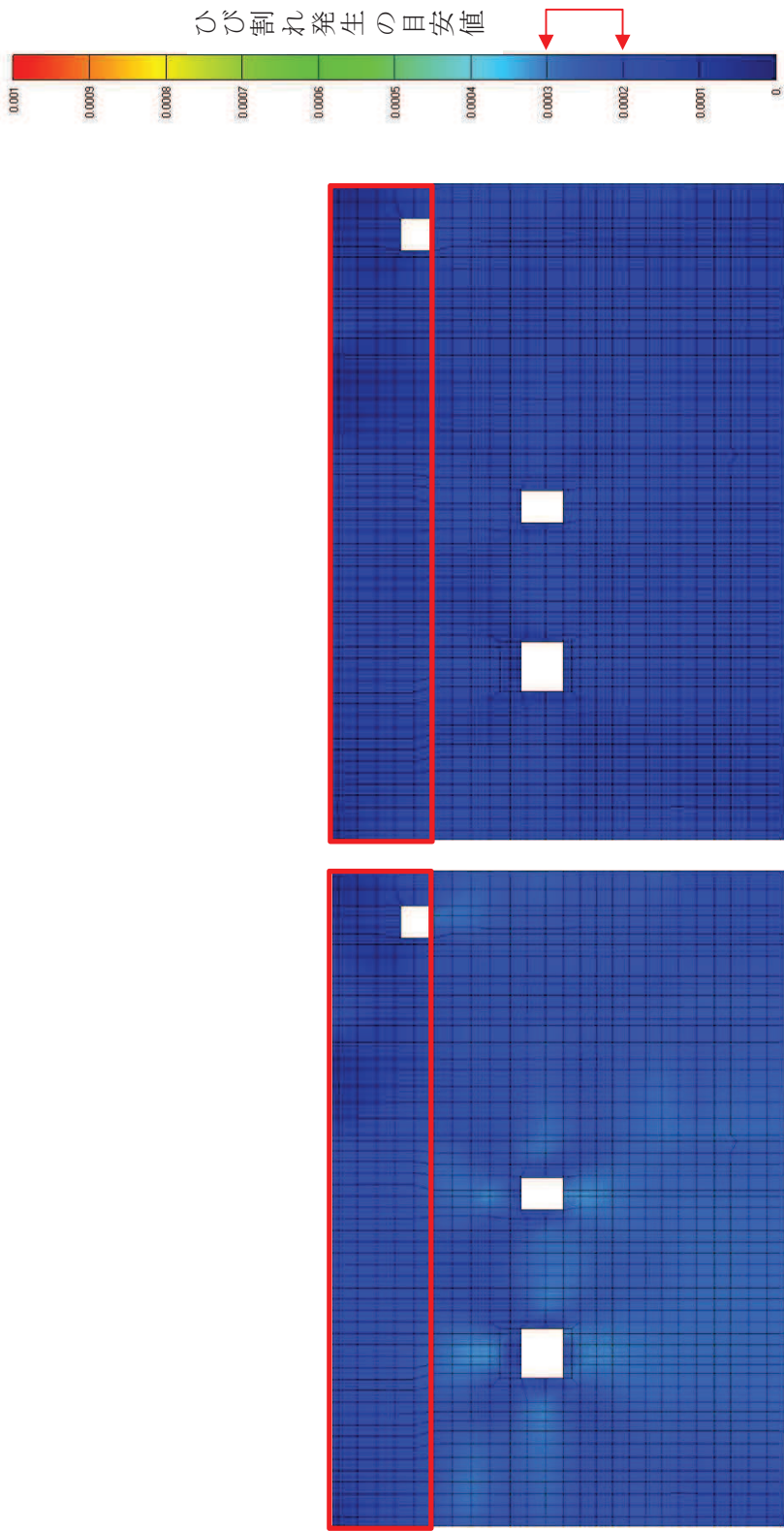
0. P. +22. 95

0. P. +19. 5

0. P. +15. 0

0. P. +8. 0

0. P. +1. 5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図18(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 3階 C7通り)

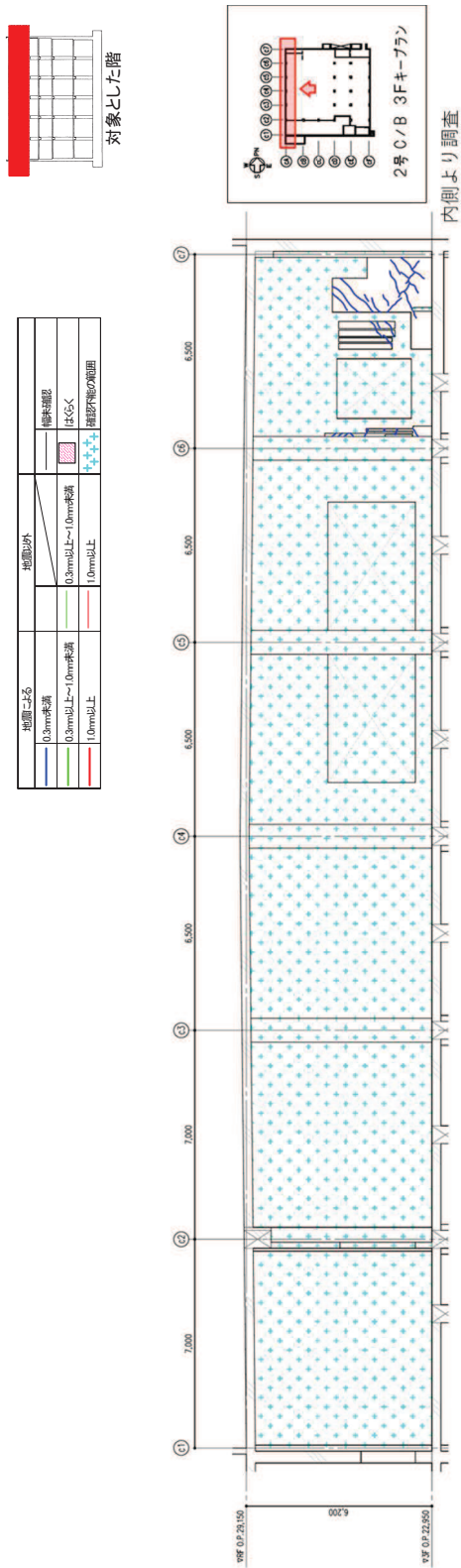
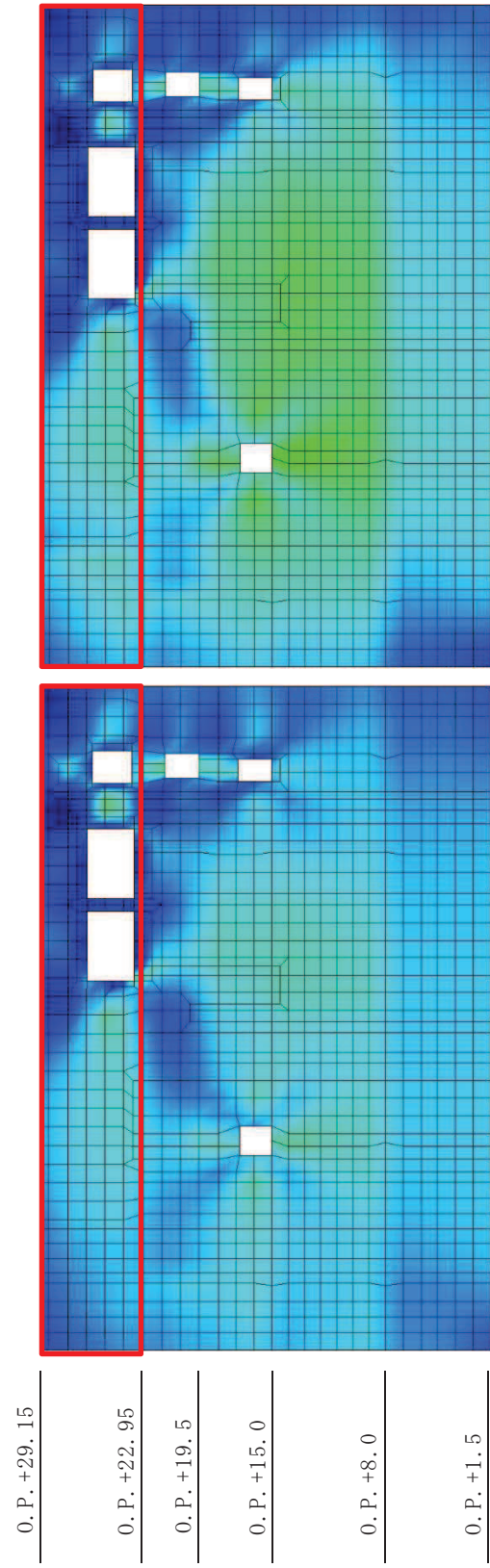
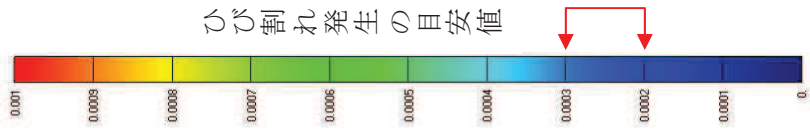


図 19 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 3階 CA 通り)





2011年3月11日観測記録・NS,EW入力 2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図19(2) 制御建屋の面内せん断ひび割れコンター図(耐震壁 3階 CA通り)

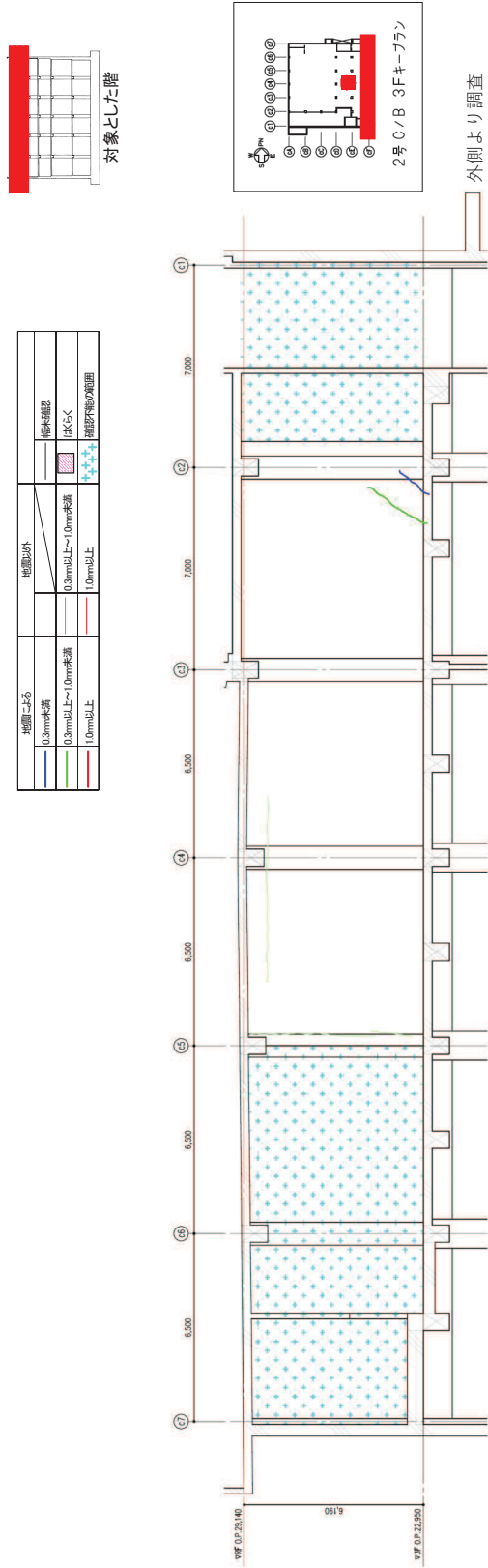
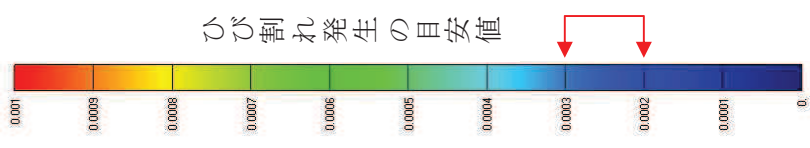


図 20 (1) 制御建屋のひび割れ分布 (耐震壁 3階 CF通り)



0. P. +29.15

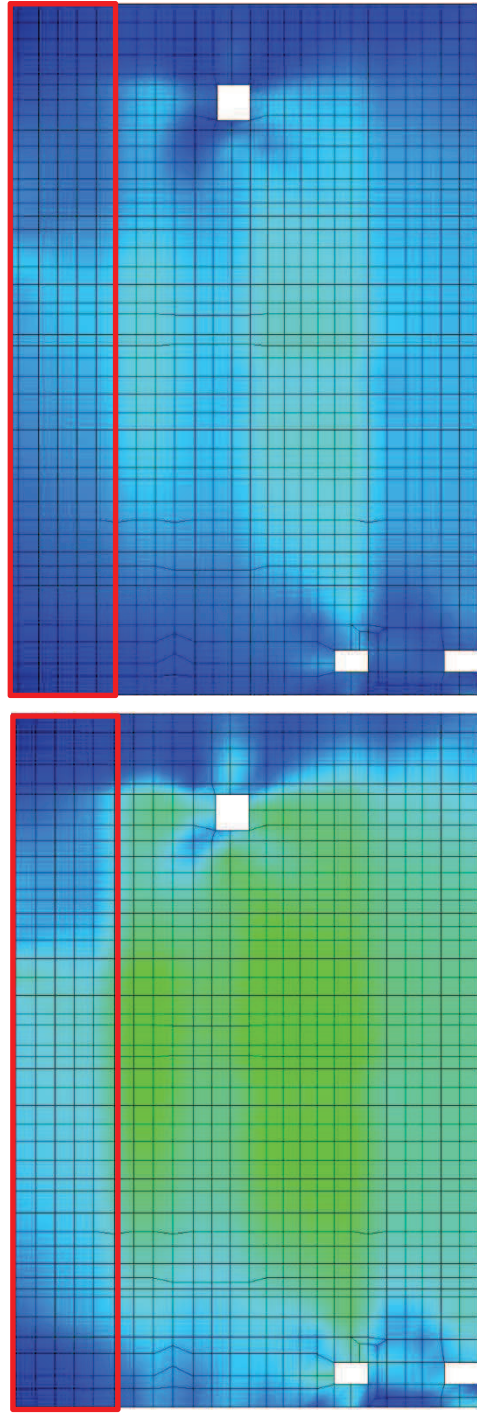
0. P. +22.95

0. P. +19.5

0. P. +15.0

0. P. +8.0

0. P. +1.5



2011年3月11日観測記録・NS,EW入力      2011年4月7日観測記録・NS,EW入力

図20(2) 制御建屋の面内せん断ひびみコンター図(耐震壁 3階 CF通り)

別紙 2 制御建屋の地震応答解析における既工認と今回工認の  
解析モデル及び手法の比較

## 目次

1. 概要…………… 別紙 2-1
2. 地震応答解析モデルの変更点について…………… 別紙 2-2

## 1. 概要

本資料は、制御建屋の既工認時及び今回工認時の地震応答解析モデル及び手法の比較を示すものである。



## 2. 地震応答解析モデルの変更点について

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

比較に用いる既工認時の地震応答解析モデル及び手法は、建設工認のものである。

表 2-1 制御建屋の地震応答解析モデル及び手法の比較

項目	内容	既工認時*1*2	今回工認	備考
入力地震動の算定法	水平	基準地震動を基礎底面に直接入力	基準地震動を基礎底面に直接入力	—
	鉛直	—	基準地震動を基礎底面に直接入力	—
解析コード		N U P P II	N U P P 4	—
建屋のモデル化	モデル	水平：1軸多質点系モデル 鉛直：応答解析を実施せず	水平：多軸床柔多質点系モデル 鉛直：1軸多質点系モデル	(1)
	材料物性	検討時の規準に基づき設定 ・コンクリートのヤング係数, ポアソン比 $E = 2.65 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ (SI 換算) $\nu = 0.167$	同左	(2)
	剛性評価	耐震壁を考慮	耐震壁を考慮 初期剛性はシミュレーションにて補正	(3)
	減衰定数	RC：5%	・水平方向：RC：5% ・鉛直方向：RC：5%,	—
地盤のモデル化	底面ばね	水平及び回転ばねを考慮	・水平方向：水平及び回転ばねを考慮 ・鉛直方向：鉛直ばねを考慮	(4)
	側面ばね	考慮せず	・水平方向：考慮せず ・鉛直方向：考慮せず	
非線形特性	耐震壁	考慮せず	・水平方向：考慮 ・鉛直方向：考慮せず	(4)
	底面ばね	考慮	・水平方向：接地率 75%を下回る場合、基礎浮上りによる幾何学的非線形性考慮 ・鉛直方向：考慮せず	
誘発上下動		考慮せず	接地率 65%を下回る場合、考慮する	—

注記\*2：女川原子力発電所第2号機『工事計画認可申請書第2回 添付資料IV-2-4「制御建屋の耐震性についての計算書」(元資庁第14466号平成2年5月24日認可)』

注記\*1：建設工認時は、水平方向のみ地震応答解析を実施し、鉛直方向は静的地震力を考慮

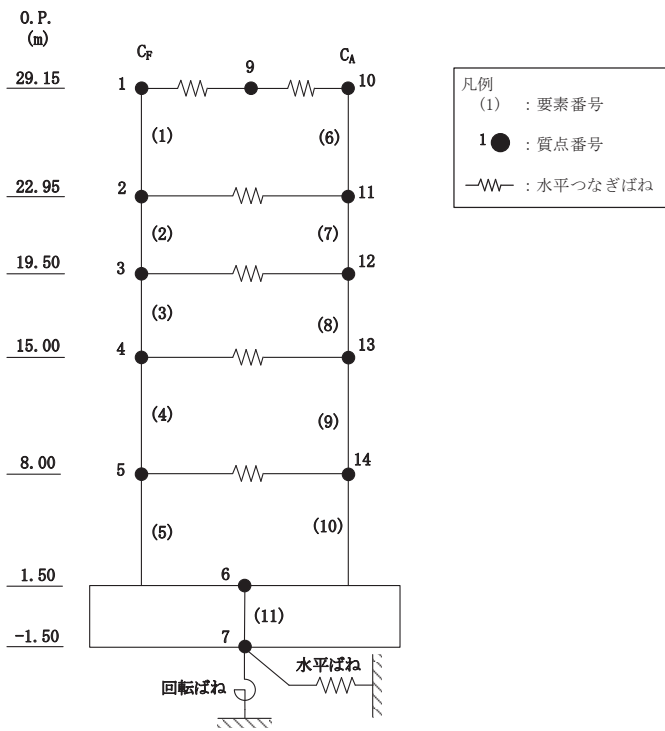
具体的な反映事項（表の備考欄に対応）

- (1)平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の地震観測記録を用いたシミュレーションを実施し、多軸床柔多質点系モデルを設定。設定の内容について 2.1 に示す。また、詳細は別紙 1-2 に示す。
- (2) 「日本建築学会 1988 年 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に基づく。なお、「日本建築学会 1999 年 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 -許容応力度設計法-」に基づく物性値とした場合の影響については、補足-620-3 に原子炉建屋を代表に示す。
- (3)平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の地震観測記録を用いたシミュレーションを実施し、初期剛性の補正係数を設定。設定の内容について 2.2 に示す。また、詳細は別紙 1-2 に示す。

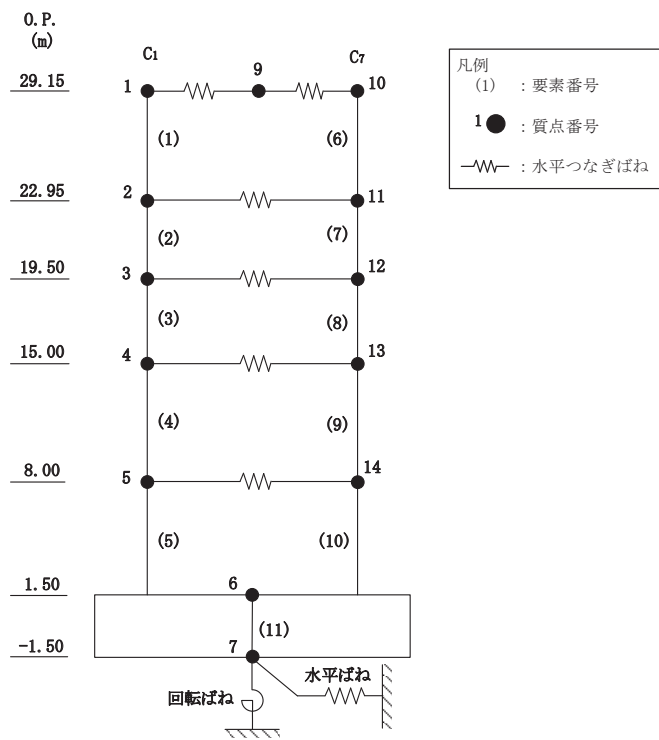
(4) 「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版」(日本電気協会 電気技術基準調査委員会 平成 3 年 12 月) に基づく。詳細を別紙 3 に示す。

表 2-2 鉛直モデルの諸元の設定方法

部位	質量	剛性	備考
耐震壁	鉛直モデルに対応する水平モデルの質点の質量を算出	水平方向モデルにおいて剛性を考慮している耐震壁の全軸断面積より軸剛性を算出	—



(a) NS 方向



(b) EW 方向

図 2-1(1) 地震応答解析モデル (水平方向)

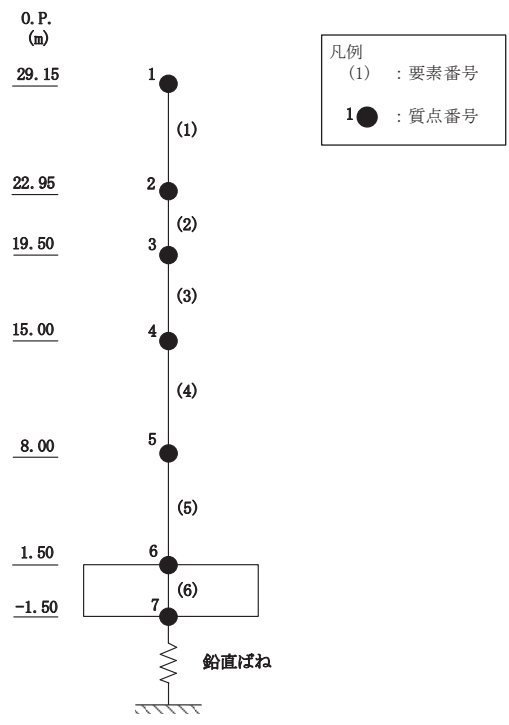


図 2-1(2) 地震応答解析モデル (鉛直方向)

## 2.1 多軸床柔多質点系モデルの採用

水平方向の地震応答解析モデルは、既工認では1軸多質点系モデルであった。その後、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震等に対するシミュレーション解析結果に基づき、今回工認では多軸床柔多質点系モデルを設定する。図2-2に今回工認モデルを、図2-3に既工認モデルを示す。

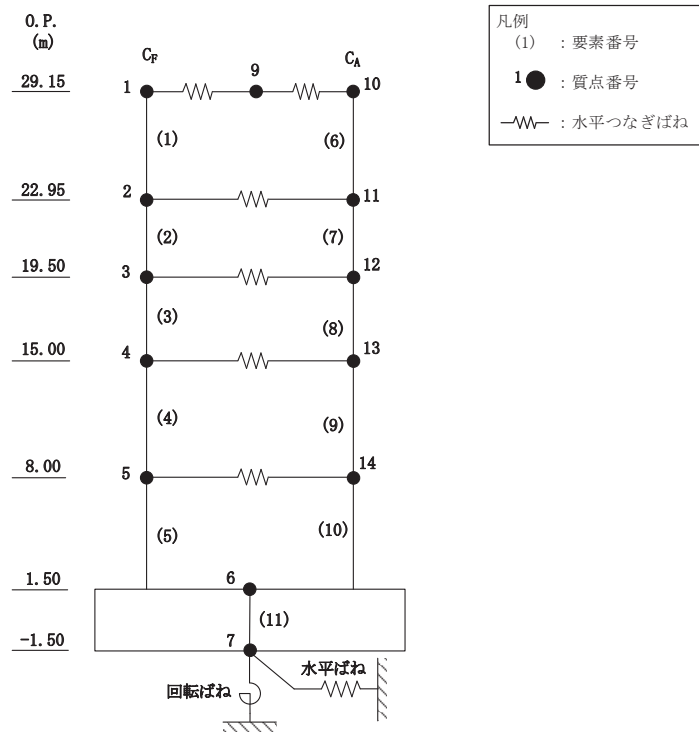


図2-2 今回工認モデル（水平方向）

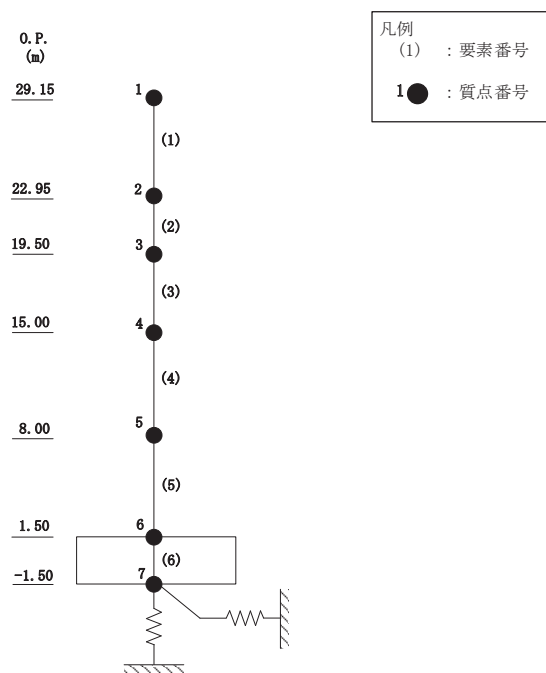


図2-3 既工認モデル（水平方向）



なお、屋上階中央には観測記録との対応の観点で質点重量を設けており、その重量は屋上床スラブの自重および荷重を図 2-4 に示す支配範囲面積で分配して算定した。

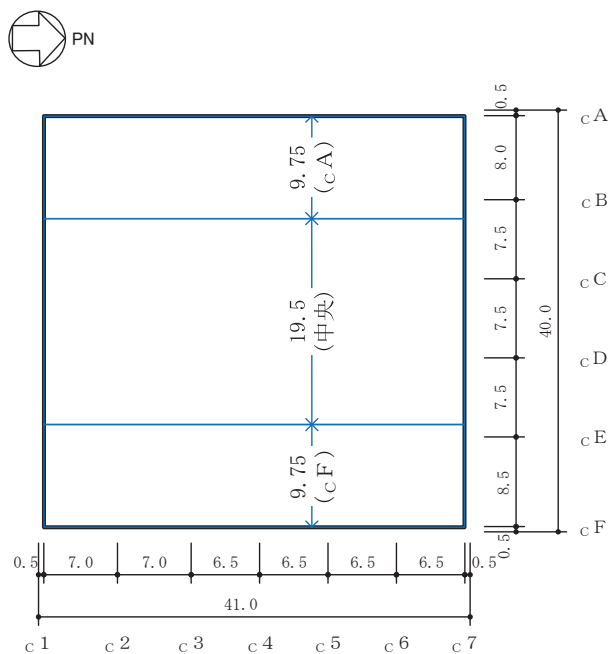


図 2-4(1) NS 方向 屋上階重量区分図

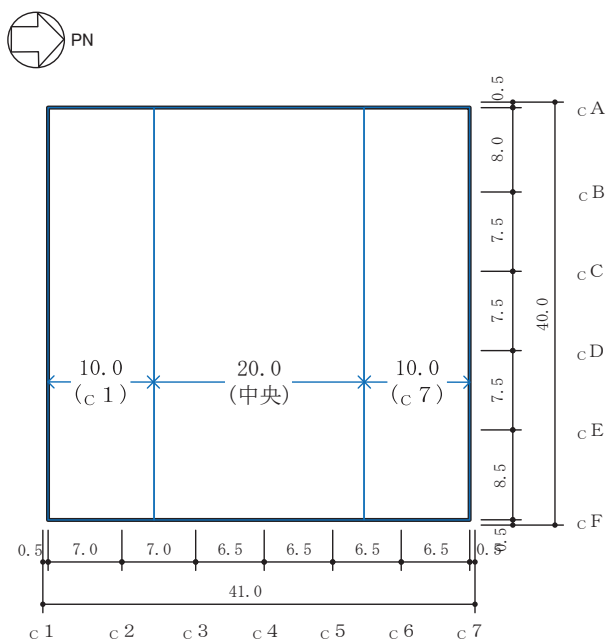
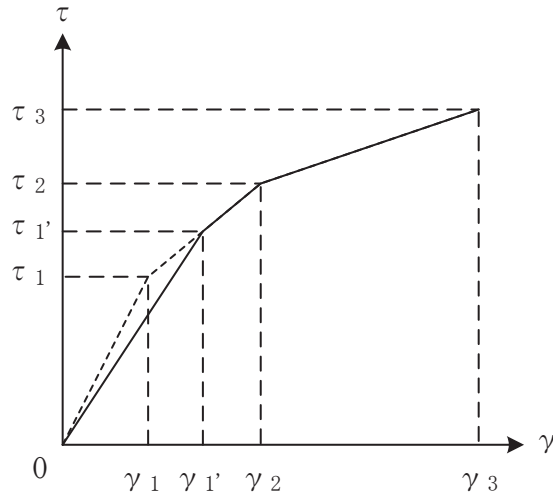


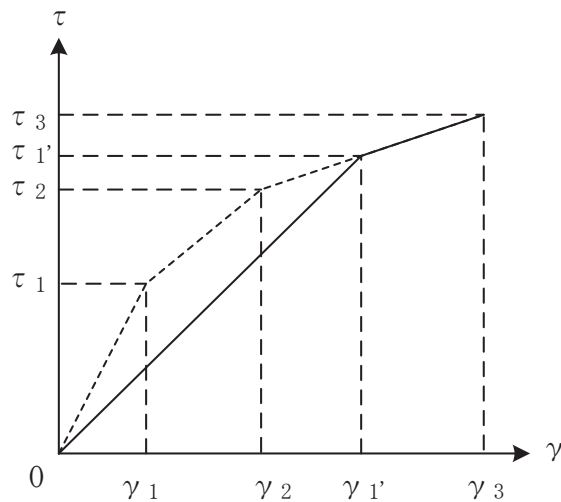
図 2-4(2) EW 方向 屋上階重量区分図

## 2.2 初期剛性低下の考慮

3.11 地震や 4.7 地震に対する制御建屋のシミュレーション解析（水平方向）では、剛性については設計で考慮している初期剛性に比べ 5 割程度低下している結果が得られた。したがって、せん断力及び曲げモーメントのスケルトンカーブの初期剛性を補正する。図 2-5 にせん断力を例に補正方法を示す。また、表 2-3 に今回工認および既工認における初期剛性の補正係数及び初期剛性を示す。



(a) 補正後の初期剛性が第 2 勾配と交わる場合



(b) 補正後の初期剛性が第 3 勾配と交わる場合

図 2-5 初期剛性を補正したせん断力のスケルトンカーブ

表 2-3 耐震壁の初期剛性の設計値に対する補正係数

(a) 既工認モデル

方向	建屋全体
NS	1.00
EW	1.00

(b) 今回工認モデル

方向	建屋全体
NS	0.40
EW	0.50

## 2.3 建屋重量の変更

### 2.3.1 SI 単位系への単位変換による変更

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

### 2.3.2 改造工事等による重量の変更

3階に中央制御室待避所を設けるために壁及び床(天井スラブ)を追加し、第1号機制御建屋との中央制御室の共用を取りやめたために開口を鉄筋コンクリート又は扉で塞ぐ。したがって今回工認モデルではこれらの改造等による重量の変更を考慮している。図 2-6 に改造工事の概要を示す。

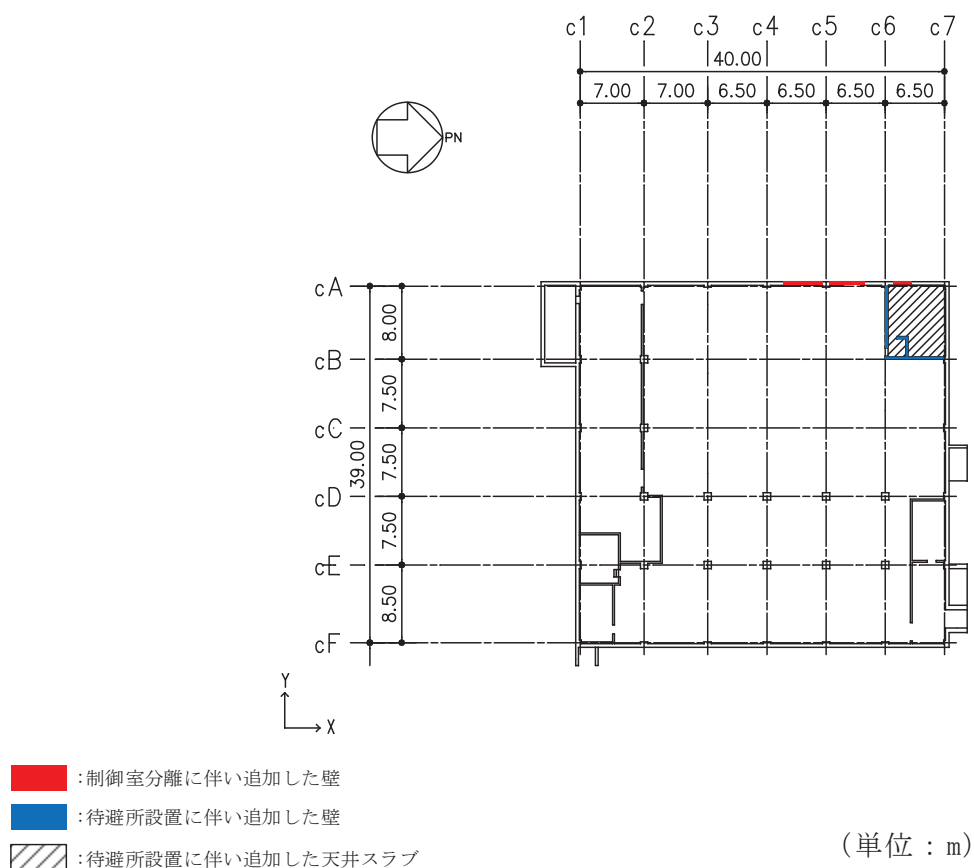
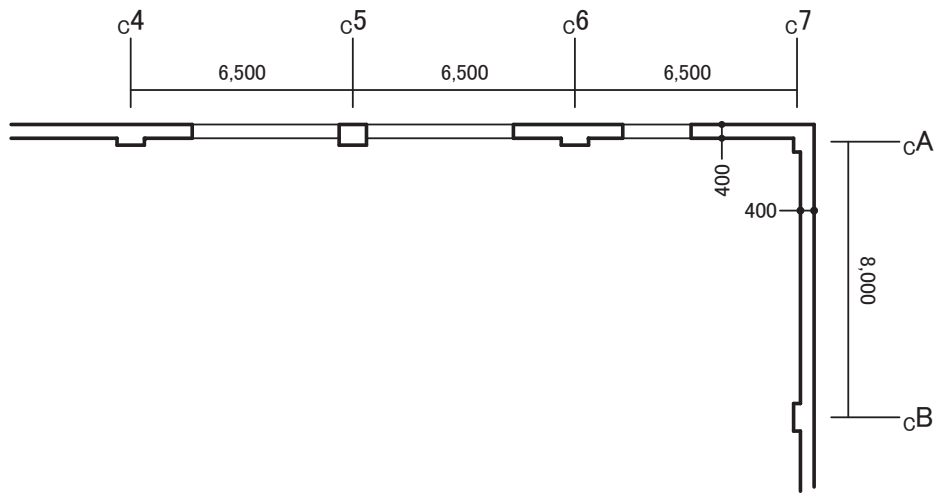
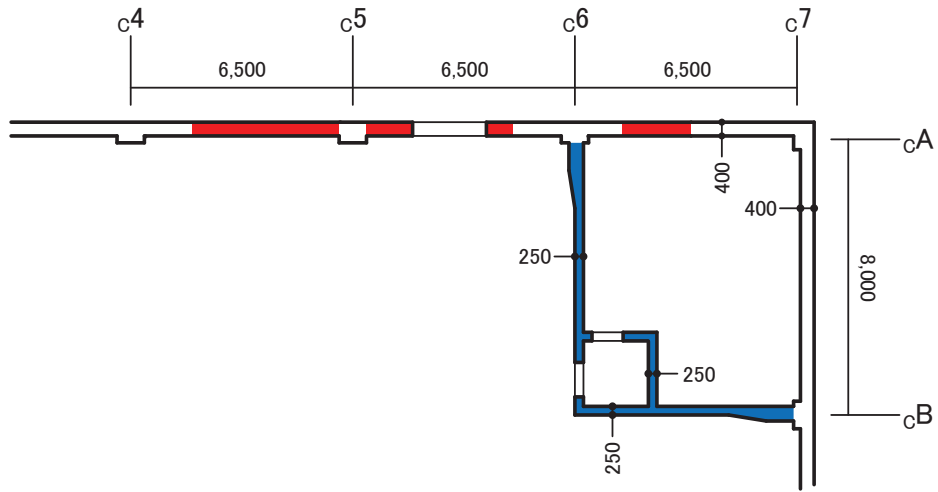


図 2-6(1) 改造工事概要






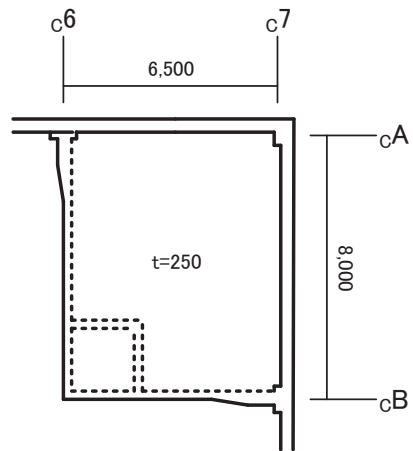
(O.P. 22.95m)

(a) 改造前平面詳細図



(O.P. 22.95m)

-  : 制御室分離に伴い追加した壁
-  : 待避所設置に伴い追加した壁
-  : 待避所設置に伴い追加した天井スラブ



(O.P. 26.50m)

(b) 改造後平面詳細図

(単位：mm)

図 2-6(2) 改造工事概要

#### 2.4 既工認モデルと今回工認モデルの諸元の比較

表 2-4 及び表 2-5 に既工認モデルと今回工認モデルの諸元の比較を示す。



表 2-4(1) 既工認モデルと今回工認モデルの重量の比較 (NS 方向)

(a) 既工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋
29.15	1
	2874
	4.027
22.95	2
	3845
	5.389
19.50	3
	3452
	4.838
15.00	4
	4473
	6.271
8.00	5
	5224
	7.326
1.50	6
	8842
	14.950
-1.50	7
	8017
	13.551

質点番号
質点重量(t)
回転慣性重量( $\times 10^5 \text{t}\cdot\text{m}^2$ )

(b) 今回工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋		
	C <sub>F</sub>		C <sub>A</sub>
29.15	1	9	10
	911	1088	764
	21.0	—	17.7
22.95	2		11
	2028		1902
	28.4		26.7
19.50	3		12
	1747		1639
	24.5		23.0
15.00	4		13
	2239		2148
	31.4		30.1
8.00	5		14
	2464		2659
	34.6		37.3
1.50	6		
	8671		
	146.6		
-1.50	7		
	7862		
	132.9		

質点番号
質点重量( $\times 10 \text{kN}$ )
回転慣性重量( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )

表 2-4(2) 既工認モデルと今回工認モデルの重量の比較 (EW 方向)

(a) 既工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋
29.15	1
	2874
	3.833
22.95	2
	3845
	5.130
19.50	3
	3452
	4.605
15.00	4
	4473
	5.969
8.00	5
	5224
	6.973
1.50	6
	8842
	12.416
-1.50	7
	8017
	11.252

質点番号
質点重量(t)
回転慣性重量( $\times 10^5 \text{t}\cdot\text{m}^2$ )

(b) 今回工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋		
	C <sub>1</sub>		C <sub>7</sub>
29.15	1	9	10
	935	1069	759
22.95	2		11
	1946		1985
	26.0		26.5
19.50	3		12
	1700		1685
	22.7		22.5
15.00	4		13
	2203		2184
	29.4		29.1
8.00	5		14
	2446		2677
	32.6		35.7
1.50	6		
	8671		
-1.50	7		
	7862		
	110.3		

質点番号
質点重量( $\times 10 \text{kN}$ )
回転慣性重量( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )

表 2-5(1) 既工認モデルと今回工認モデルの剛性の比較 (NS 方向)

(a) 既工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋		要素番号	
			せん断断面積(m <sup>2</sup> )	断面2次モーメント(×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )
29.15	1			
	29.0			
	103.38			
22.95	2			
	32.8			
	109.25			
19.50	3			
	45.6			
	148.08			
15.00	4			
	64.6			
	202.03			
8.00	5			
	80.7			
	254.35			
1.50	6			
	1845.0			
	3113.44			

(b) 今回工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋		要素番号	
	C <sub>F</sub>	C <sub>A</sub>	せん断断面積(m <sup>2</sup> )	断面2次モーメント(×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )
29.15	1	6		
	16.4	12.6		
	51.2	52.2		
22.95	2	7		
	16.4	16.4		
	54.6	54.6		
19.50	3	8		
	23.3	22.3		
	71.3	76.8		
15.00	4	9		
	31.8	32.8		
	96.6	105.4		
8.00	5	10		
	39.7	41.0		
	124.9	129.5		
1.50	11			
	1845.0			
	3113.4			

表 2-5(2) 既工認モデルと今回工認モデルの剛性の比較 (EW 方向)

(a) 既工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋		要素番号	
			せん断断面積(m <sup>2</sup> )	断面2次モーメント(×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )
29.15	1			
		31.2		
		99.86		
22.95	2			
		32.0		
		104.45		
19.50	3			
		43.4		
		137.83		
15.00	4			
		56.8		
		193.67		
8.00	5			
		78.5		
		242.32		
1.50	6			
		1845.0		
		2584.54		

(b) 今回工認モデル

標高 O. P. (m)	建屋		要素番号	
	C <sub>1</sub>	C <sub>7</sub>	せん断断面積(m <sup>2</sup> )	断面2次モーメント(×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )
29.15	1	6		
		16.0	15.2	
		52.2	47.6	
22.95	2	7		
		16.0	16.0	
		52.2	52.2	
19.50	3	8		
		24.0	19.4	
		71.9	66.0	
15.00	4	9		
		28.0	28.8	
		99.9	93.8	
8.00	5	10		
		40.0	38.5	
		123.7	118.6	
1.50	11			
		1845.0		
		2584.5		

## 別紙 2-1 制御建屋の地震応答解析モデルの床ばねの算定について

## 目 次

- 1. 床ばね ..... 別紙 2-1-1
  - 1.1 床ばねの算定方法及び算定結果..... 別紙 2-1-1
  - 1.2 床ばねの応答結果 ..... 別紙 2-1-2

1. 床ばね

1.1 床ばねの算定方法及び算定結果

床ばねは、床のせん断剛性として、各質点ブロックの図心間の床スラブを、等価なせん断ばねに置換して評価する。

床ばね算定の基本式は次式による。また、床ばねの算定結果を表 1-1 に示す。

$$K = \frac{GA_s}{\kappa \cdot \ell}$$

- K : 床ばね (kN/m)  
 A<sub>s</sub> : 床スラブのせん断断面積 (m<sup>2</sup>)  
 G : せん断弾性係数 (1.16×10<sup>6</sup> kN/m<sup>2</sup>)  
 ℓ : スパン (m)  
 κ : せん断変形状係数 (1.0 とする)

制御建屋の床スラブは全て厚さが 30cm で一様なため、床ばね評価部位の床の内法幅と内法長さから床スラブのせん断断面積を評価する。

表 1-1 (1) 制御建屋 床ばね算定結果 (NS 方向)

方向	階	部位	ばね値 (×10 <sup>5</sup> kN/m)
NS	屋上	CF-屋根中央	70.00
		屋根中央-CA	70.00
	3階	CF-CA	35.00
	2階	CF-CA	35.01
	1階	CF-CA	35.02
	地下1階	CF-CA	35.03

表 1-1 (2) 制御建屋 床ばね算定結果 (EW 方向)

方向	階	部位	ばね値 (×10 <sup>5</sup> kN/m)
EW	屋上	C1-屋根中央	66.56
		屋根中央-C7	66.56
	3階	C1-C7	33.27
	2階	C1-C7	33.27
	1階	C1-C7	33.26
	地下1階	C1-C7	33.25

## 1.2 床ばね（線形ばね）を採用していることの妥当性について

制御建屋の地震応答解析モデルでは、床ばねを線形モデルでモデル化していることから、その適用性について確認する。

### (1) 質点系モデルによる床ばねの最大応答せん断応力度

床ばねは線形モデルとしていることから、概ね弾性範囲の応答であることを確認する。ここでは、コンクリート強度より求められる床のせん断スケルトンカーブの第一折点  $\tau_1$  と応答最大せん断応力度を比較する。 $\tau_1$  を超える場合には別途検討を行う。

図1-1に制御建屋の地震応答解析モデルの床ばね部材番号を、表1-2に制御建屋の基準地震動  $S_s$  に対する地震応答解析における床ばねの最大応答せん断応力度の確認結果を示す。

表1-2より全ての床ばねの最大応答せん断応力度は、せん断スケルトンカーブの第一折点  $\tau_1$  のせん断応力度以下であることを確認した。

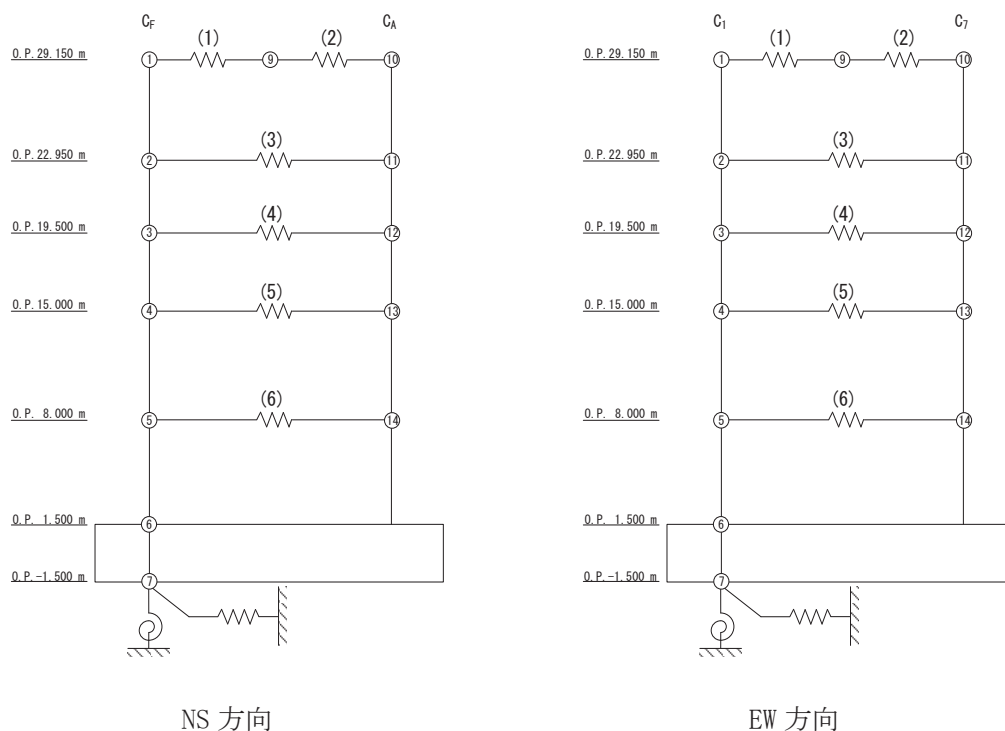


図 1-1 制御建屋地震応答解析モデル（床ばね部材番号）



表 1-2 制御建屋の床ばねの最大応答せん断応力度(N/mm<sup>2</sup>)

	NS 方向	EW 方向
ケース 1	1.40 (部材(1) S <sub>s</sub> -D 2)	1.40 (部材(2) S <sub>s</sub> -D 2)
ケース 2	1.39 (部材(1) S <sub>s</sub> -D 2)	1.40 (部材(2) S <sub>s</sub> -D 2)
ケース 3	1.40 (部材(1) S <sub>s</sub> -D 2)	1.40 (部材(2) S <sub>s</sub> -D 2)
ケース 4	1.46 (部材(1) S <sub>s</sub> -D 2)	1.59 (部材(2) S <sub>s</sub> -D 2)
ケース 5	1.46 (部材(1) S <sub>s</sub> -D 2)	1.58 (部材(2) S <sub>s</sub> -D 2)
ケース 6	1.47 (部材(1) S <sub>s</sub> -D 2)	1.69 (部材(2) S <sub>s</sub> -D 2)

※床のせん断スケルトンカーブの第一折点  $\tau_1$  ( $0.31\sqrt{Fc}$ ) : 1.78N/mm<sup>2</sup>

(2) まとめ

制御建屋の地震応答解析モデルの床ばねは線形ばねとしてモデル化しているが、基準地震動 S<sub>s</sub> に対する地震応答解析の結果、全ての床ばねがせん断スケルトンカーブの第一折点  $\tau_1$  のせん断応力度以下であることを確認したことから、線形ばねでモデル化することの適用性を確認した。

別紙 3 制御建屋の地震応答解析における耐震壁のスケルトン  
カーブの設定

## 目次

1. 概要	別紙 3- 1
2. 耐震壁の非線形特性の設定について	別紙 3- 2
2.1 第 1 折点の設定	別紙 3- 3
2.2 第 2 折点の設定	別紙 3- 3
2.3 終局点の設定	別紙 3- 4
2.4 初期剛性の補正	別紙 3- 5
3. せん断力のスケルトンカーブの設定について	別紙 3- 6
3.1 水平方向モデル	別紙 3- 6
3.2 使用材料の物性値と剛性補正率	別紙 3-10
3.3 剛性低下による補正前の RC 造耐震壁のせん断力のスケルトンカーブ の諸数値	別紙 3-11
3.4 剛性低下による補正後の RC 造耐震壁のせん断力のスケルトンカーブ の諸数値	別紙 3-15
4. まとめ	別紙 3-18

## 1. 概要

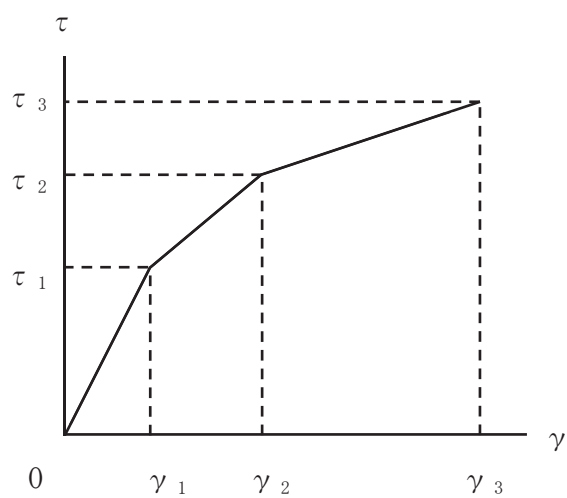
制御建屋は、鉄筋コンクリート造の耐震壁を主体とした構造物である。このため、地震応答解析においては、鉄筋コンクリート造耐震壁（以下「RC造耐震壁」という。）の非線形特性を考慮している。本資料は、RC造耐震壁のせん断力のスケルトンカーブの設定について説明するものである。

また、本資料は、以下の添付書類の補足説明をするものである。

- ・添付書類「VI-2-2-3 制御建屋の地震応答計算書」

## 2. 耐震壁の非線形特性の設定について

RC造耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（ $\tau$ － $\gamma$  関係）は、「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版（日本電気協会 電気技術基準調査委員会 平成3年12月）」（以下「J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版」という。）に基づき、トリリニア型スケルトンカーブとする。せん断応力度－せん断ひずみ関係を図 2-1 に示す。



$\tau_1$  : 第1折点のせん断応力度

$\tau_2$  : 第2折点のせん断応力度

$\tau_3$  : 終局点のせん断応力度

$\gamma_1$  : 第1折点のせん断ひずみ

$\gamma_2$  : 第2折点のせん断ひずみ

$\gamma_3$  : 終局点のせん断ひずみ ( $4.0 \times 10^{-3}$ )

図 2-1 せん断応力度－せん断ひずみ関係

## 2.1 第1折点の設定

RC造耐震壁におけるせん断力のスケルトンカーブの第1折点は，J E A G 4 6 0 1-1991 追補版に基づき，以下の式より算出している。

$$\tau_1 = \sqrt{\sqrt{F_c} (\sqrt{F_c + \sigma_v})}$$
$$\gamma_1 = \tau_1 / G$$

ここで，

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

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

$\sigma_v$  : 縦軸応力度 (kgf/cm<sup>2</sup>) (圧縮を正とする。)

## 2.2 第2折点の設定

RC造耐震壁におけるせん断力のスケルトンカーブの第2折点は，J E A G 4 6 0 1-1991 追補版に基づき，以下の式より算出している。

$$\tau_2 = 1.35 \cdot \tau_1$$

$$\gamma_2 = 3 \cdot \gamma_1$$

### 2.3 終局点の設定

RC 造耐震壁におけるせん断力のスケルトンカーブの終局点は、J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版に基づき、以下の式より算出している。

$\tau_s \leq 4.5 \sqrt{F_c}$  の場合

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

$\tau_s > 4.5 \sqrt{F_c}$  の場合

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

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

ここで、

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

ただし、 $M/QD > 1$  のとき  $M/QD = 1$

$$\tau_s = \frac{(P_v + P_H) \cdot s \sigma_y}{2} + \frac{(\sigma_v + \sigma_H)}{2}$$

ここで、

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

$P_v, P_H$  : 縦, 横筋比 (実数)

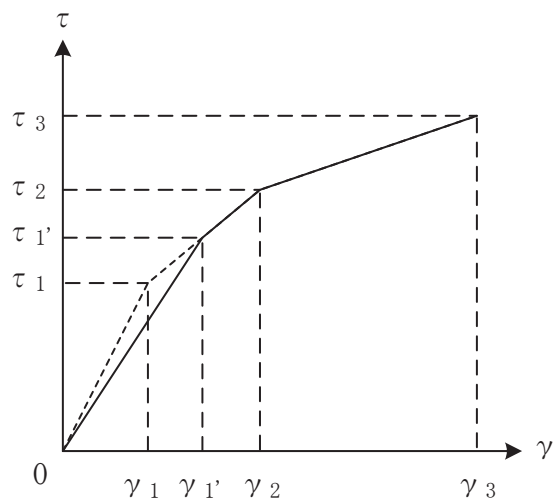
$\sigma_v, \sigma_H$  : 縦, 横軸応力度 (kgf/cm<sup>2</sup>) (圧縮を正とする。)

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

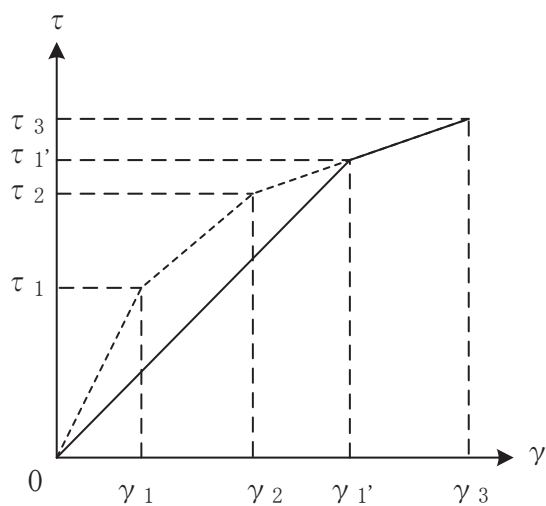
$M/QD$  : シアスパン比

## 2.4 初期剛性の補正

制御建屋の初期剛性は、地震観測記録のシミュレーション解析に基づいて設定した補正係数を乗じて補正を行っている。せん断力のスケルトンカーブの初期剛性の補正方法を図2-2に示す。



(a) 補正後の初期剛性が第2勾配と交わる場合



(b) 補正後の初期剛性が第3勾配と交わる場合

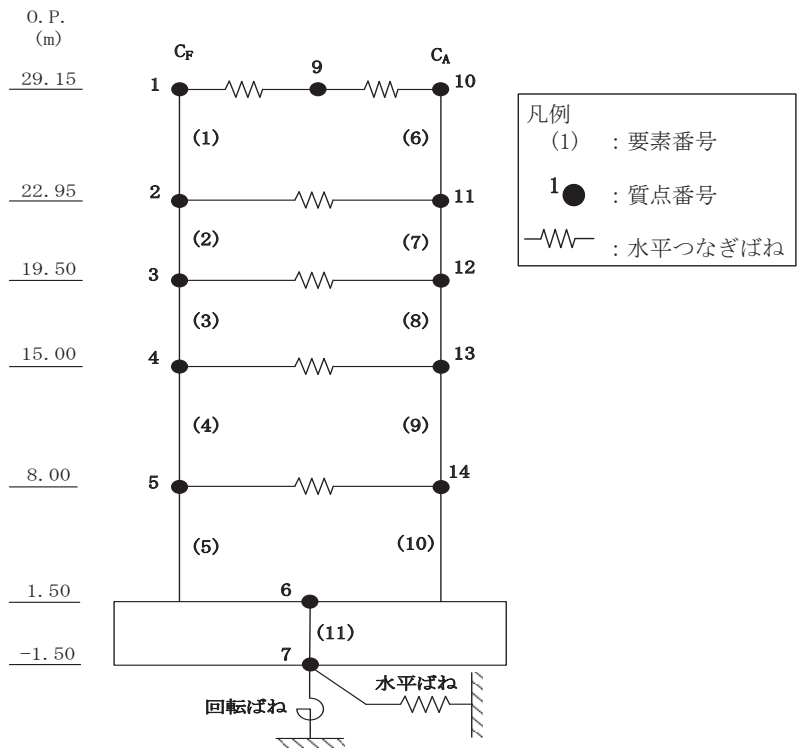
図2-2 初期剛性を補正したせん断力のスケルトンカーブ



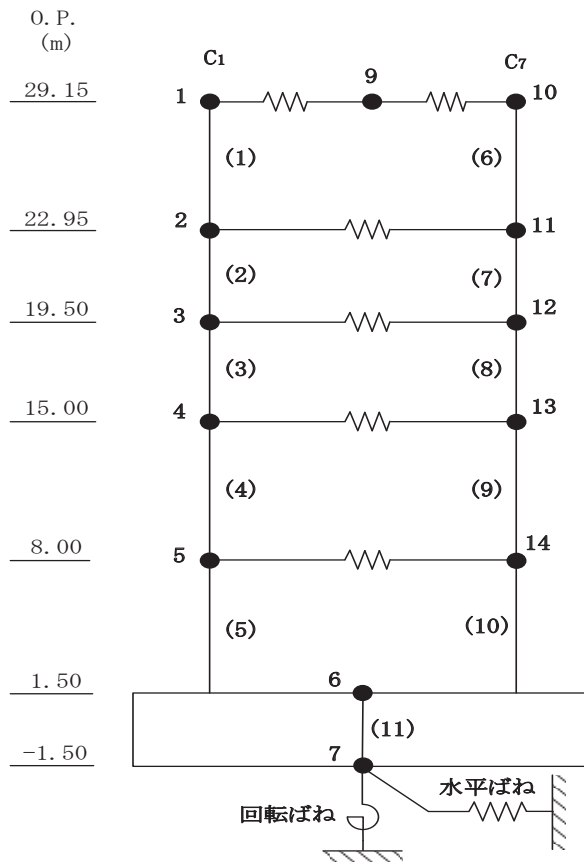
### 3. せん断力のスケルトンカーブの設定について

#### 3.1 水平方向モデル

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



NS 方向



EW 方向

図 3-1 地震応答解析モデル (水平方向)

表 3-1(1) 地震応答解析モデル諸元 (NS 方向)

(a) 重量・回転慣性重量

標高 O. P. (m)	建屋		
	C <sub>F</sub>		C <sub>A</sub>
29.15	1	9	10
	911	1088	764
	21.0	—	17.7
22.95	2		11
	2028		1902
	28.4		26.7
19.50	3		12
	1747		1639
	24.5		23.0
15.00	4		13
	2239		2148
	31.4		30.1
8.00	5		14
	2464		2659
	34.6		37.3
1.50	6		
	8671		
	146.6		
-1.50	7		
	7862		
	132.9		

質点番号
質点重量(×10kN)
回転慣性重量(×10 <sup>5</sup> kN・m <sup>2</sup> )

(b) せん断断面積・断面二次モーメント

標高 O. P. (m)	建屋	
	C <sub>F</sub>	C <sub>A</sub>
29.15	1	6
	16.4	12.6
	51.2	52.2
22.95	2	7
	16.4	16.4
	54.6	54.6
19.50	3	8
	23.3	22.3
	71.3	76.8
15.00	4	9
	31.8	32.8
	96.6	105.4
8.00	5	10
	39.7	41.0
	124.9	129.5
1.50	11	
	1845.0	
	3113.4	

要素番号
せん断断面積(m <sup>2</sup> )
断面二次モーメント(×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )

表 3-1(2) 地震応答解析モデル諸元 (EW 方向)

(a) 重量・回転慣性重量

標高 O.P. (m)	建屋		
	C <sub>1</sub>		C <sub>7</sub>
29.15	1	9	10
	935	1069	759
	20.3	—	16.5
22.95	2		11
	1946		1985
	26.0		26.5
19.50	3		12
	1700		1685
	22.7		22.5
15.00	4		13
	2203		2184
	29.4		29.1
8.00	5		14
	2446		2677
	32.6		35.7
1.50	6		
	8671		
	121.8		
-1.50	7		
	7862		
	110.3		

質点番号
質点重量(×10kN)
回転慣性重量(×10 <sup>5</sup> kN・m <sup>2</sup> )

(b) せん断断面積・断面二次モーメント

標高 O.P. (m)	建屋	
	C <sub>1</sub>	C <sub>7</sub>
29.15	1	6
	16.0	15.2
	52.2	47.6
22.95	2	7
	16.0	16.0
	52.2	52.2
19.50	3	8
	24.0	19.4
	71.9	66.0
15.00	4	9
	28.0	28.8
	99.9	93.8
8.00	5	10
	40.0	38.5
	123.7	118.6
1.50	11	
	1845.0	
	2584.5	

要素番号
せん断断面積(m <sup>2</sup> )
断面二次モーメント(×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )

### 3.2 使用材料の物性値と剛性補正率

地震応答解析に用いる制御建屋の使用材料の物性値を表3-2及び表3-3に示す。また、表3-4にシミュレーションに基づく剛性補正係数を示す。

表 3-2 使用材料の物性値（コンクリート）

使用材料	ヤング係数 E (N/mm <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 G (N/mm <sup>2</sup> )	減衰定数 h (%)
コンクリート： F <sub>c</sub> = 330kgf/cm <sup>2</sup>	2.65×10 <sup>4</sup>	1.14×10 <sup>4</sup>	5

表 3-3 使用材料の物性値（鉄筋）

使用材料	降伏応力度 σ <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
鉄筋：SD345 相当*	345

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

表 3-4 耐震壁の初期剛性の設計値に対する補正係数

部位	方向	補正係数
建屋全体	NS	0.40
	EW	0.50

### 3.3 剛性低下による補正前の RC 造耐震壁のせん断力のスケルトンカーブの諸数値

#### (1) 第 1 折点

RC 造耐震壁の各要素におけるせん断力のスケルトンカーブの第 1 折点の設定根拠を表 3-5 に示す。

表 3-5 せん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係, 第 1 折点) (補正前)

#### (a) NS 方向

要素番号	通り	設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	せん断弾性係数 $G$ ( $\times 10^4 N/mm^2$ )	断面積 $A_s$ ( $m^2$ )	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ ( $N/mm^2$ )	$\tau_1$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	cF	32.4	1.14	16.4	0.27	1.91	0.168
(2)		32.4	1.14	16.4	0.53	2.03	0.178
(3)		32.4	1.14	23.3	0.51	2.02	0.178
(4)		32.4	1.14	31.8	0.57	2.05	0.180
(5)		32.4	1.14	39.7	0.64	2.08	0.183
(6)	cA	32.4	1.14	12.6	0.27	1.91	0.168
(7)		32.4	1.14	16.4	0.53	2.03	0.178
(8)		32.4	1.14	22.3	0.51	2.02	0.178
(9)		32.4	1.14	32.8	0.57	2.05	0.180
(10)		32.4	1.14	41.0	0.64	2.08	0.183

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

#### (b) EW 方向

要素番号	通り	設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	せん断弾性係数 $G$ ( $\times 10^4 N/mm^2$ )	断面積 $A_s$ ( $m^2$ )	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ ( $N/mm^2$ )	$\tau_1$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	32.4	1.14	16.0	0.24	1.90	0.167
(2)		32.4	1.14	16.0	0.48	2.01	0.176
(3)		32.4	1.14	24.0	0.46	2.00	0.176
(4)		32.4	1.14	28.0	0.52	2.02	0.178
(5)		32.4	1.14	40.0	0.60	2.06	0.181
(6)	c7	32.4	1.14	15.2	0.24	1.90	0.167
(7)		32.4	1.14	16.0	0.48	2.01	0.176
(8)		32.4	1.14	19.4	0.46	2.00	0.176
(9)		32.4	1.14	28.8	0.52	2.02	0.178
(10)		32.4	1.14	38.5	0.60	2.06	0.181

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

(2) 第2折点

RC造耐震壁の各要素におけるせん断力のスケルトンカーブの第2折点の設定根拠を表3-6に示す。

表3-6 せん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係, 第2折点) (補正前)

(a)NS方向

要素番号	通り	$\tau_2^{*1}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2^{*2}$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	cF	2.58	0.504
(2)		2.74	0.535
(3)		2.73	0.532
(4)		2.76	0.539
(5)		2.80	0.548
(6)	cA	2.58	0.503
(7)		2.74	0.535
(8)		2.73	0.533
(9)		2.76	0.540
(10)		2.80	0.548

注記\*1:  $\tau_2 = 1.35 \cdot \tau_1$

注記\*2:  $\gamma_2 = 3 \cdot \gamma_1$

(b)EW方向

要素番号	通り	$\tau_2^{*1}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2^{*2}$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	2.56	0.500
(2)		2.71	0.529
(3)		2.70	0.527
(4)		2.73	0.534
(5)		2.78	0.543
(6)	c7	2.56	0.500
(7)		2.71	0.529
(8)		2.70	0.527
(9)		2.73	0.534
(10)		2.78	0.543

注記\*1:  $\tau_2 = 1.35 \cdot \tau_1$

注記\*2:  $\gamma_2 = 3 \cdot \gamma_1$

(3) 終局点

RC造耐震壁の終局点は、「2.3 終局点の設定」に基づき、各層の終局せん断応力度を算出する。シアスパン比 $M/QD$ を評価するための $M$ 及び $Q$ は、建設工認時の $S_2$ 地震時の最大応答値を用いている。

RC造耐震壁の各要素におけるせん断力のスケルトンカーブの終局点の設定根拠を表3-7に示す。また、制御建屋のO.P.1.50m~O.P.8.00mについて、各耐震壁の配筋を示したものを図3-2に示す。

表3-7 せん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (補正前)

(a) NS方向

要素番号	通り	$P_V$ (%)	$P_H$ (%)	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ (N/mm <sup>2</sup> )	$M/QD$	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	cF	0.717	0.717	0.27	0.240	5.68	4.00
(2)		1.267	1.267	0.53	0.240	6.56	4.00
(3)		1.595	1.070	0.51	0.261	6.62	4.00
(4)		1.794	1.203	0.57	0.385	6.75	4.00
(5)		1.710	1.191	0.64	0.499	6.56	4.00
(6)	cA	0.717	0.717	0.27	0.240	5.71	4.00
(7)		1.267	1.267	0.53	0.240	6.56	4.00
(8)		1.595	1.070	0.51	0.261	6.62	4.00
(9)		1.794	1.203	0.57	0.385	6.76	4.00
(10)		1.710	1.191	0.64	0.499	6.57	4.00

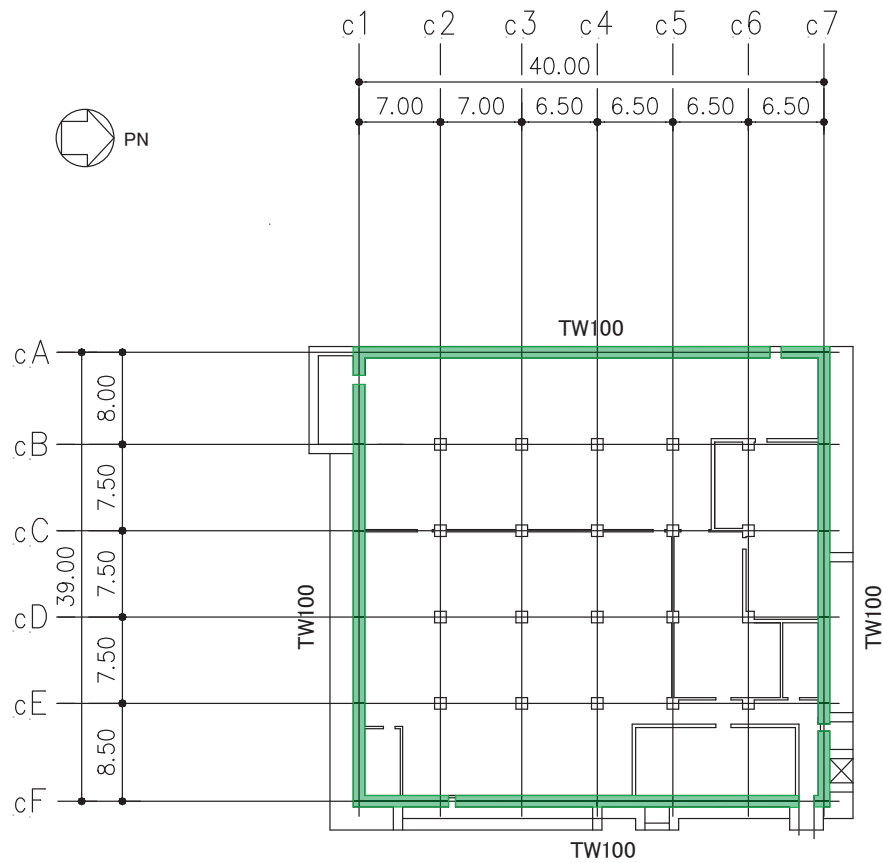
注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

(b) EW方向

要素番号	通り	$P_V$ (%)	$P_H$ (%)	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ (N/mm <sup>2</sup> )	$M/QD$	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	0.717	0.717	0.24	0.240	5.70	4.00
(2)		1.267	1.267	0.48	0.240	6.56	4.00
(3)		1.595	1.070	0.46	0.266	6.60	4.00
(4)		1.794	1.203	0.52	0.393	6.73	4.00
(5)		1.710	1.191	0.60	0.514	6.55	4.00
(6)	c7	0.717	0.717	0.24	0.240	5.68	4.00
(7)		1.267	1.267	0.48	0.240	6.56	4.00
(8)		1.595	1.070	0.46	0.266	6.61	4.00
(9)		1.794	1.203	0.52	0.393	6.74	4.00
(10)		1.710	1.191	0.60	0.514	6.54	4.00

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積





地下 2 階階伏図  
(0. P. 1. 5m)

記号*	縦筋	横筋
TW100	内 : D38@200+D38@400 外 : D38@200+D38@400	内 : D32@200+D32@400 外 : D32@200+D32@400

注記\* : 記号に含まれる数値は壁厚 (cm) を表す。(例 : TW100 なら 100cm)

図3-2 制御建屋の耐震壁の配筋図 (0. P. 1. 5m~0. P. 8. 0m)

### 3.4 剛性低下による補正後の RC 造耐震壁のせん断力のスケルトンカーブの諸数値

#### (1) 第 1 折点

RC 造耐震壁の各要素におけるせん断力のスケルトンカーブの第 1 折点の設定根拠を表 3-8 に示す。

表 3-8 せん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係, 第 1 折点) (補正後)

#### (a) NS 方向

要素番号	通り	設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	せん断弾性係数 $G$ ( $\times 10^4 N/mm^2$ )	断面積 $A_s$ ( $m^2$ )	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ ( $N/mm^2$ )	$\tau_1'$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_1'$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	cF	32.4	1.14	16.4	0.27	2.65	0.583
(2)		32.4	1.14	16.4	0.53	2.84	0.623
(3)		32.4	1.14	23.3	0.51	2.83	0.621
(4)		32.4	1.14	31.8	0.57	2.87	0.630
(5)		32.4	1.14	39.7	0.64	2.90	0.638
(6)	cA	32.4	1.14	12.6	0.27	2.65	0.583
(7)		32.4	1.14	16.4	0.53	2.84	0.623
(8)		32.4	1.14	22.3	0.51	2.83	0.621
(9)		32.4	1.14	32.8	0.57	2.87	0.630
(10)		32.4	1.14	41.0	0.64	2.90	0.638

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

#### (b) EW 方向

要素番号	通り	設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	せん断弾性係数 $G$ ( $\times 10^4 N/mm^2$ )	断面積 $A_s$ ( $m^2$ )	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ ( $N/mm^2$ )	$\tau_1'$ ( $N/mm^2$ )	$\gamma_1'$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	32.4	1.14	16.0	0.24	2.41	0.423
(2)		32.4	1.14	16.0	0.48	2.55	0.448
(3)		32.4	1.14	24.0	0.46	2.54	0.446
(4)		32.4	1.14	28.0	0.52	2.57	0.452
(5)		32.4	1.14	40.0	0.60	2.61	0.460
(6)	c7	32.4	1.14	15.2	0.24	2.41	0.423
(7)		32.4	1.14	16.0	0.48	2.55	0.448
(8)		32.4	1.14	19.4	0.46	2.54	0.446
(9)		32.4	1.14	28.8	0.52	2.57	0.452
(10)		32.4	1.14	38.5	0.60	2.62	0.460

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

(2) 第2折点

RC造耐震壁の各要素におけるせん断力のスケルトンカーブの第2折点の設定根拠を表3-9に示す。なお、NS方向は補正後の初期剛性が第3勾配と交わるため第2折れ点は設定されない。

表3-9 せん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係, 第2折点) (補正後)

(a)EW方向

要素番号	通り	$\tau_2^{*1}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2^{*2}$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	2.56	0.500
(2)		2.71	0.529
(3)		2.70	0.527
(4)		2.73	0.534
(5)		2.78	0.543
(6)	c7	2.56	0.500
(7)		2.71	0.529
(8)		2.70	0.527
(9)		2.73	0.534
(10)		2.78	0.543

注記\*1:  $\tau_2 = 1.35 \cdot \tau_1$

注記\*2:  $\gamma_2 = 3 \cdot \gamma_1$

(3) 終局点

RC造耐震壁の終局点は、「2.3 終局点の設定」に基づき、各層の終局せん断応力度を算出する。シアスパン比 $M/QD$ を評価するための $M$ 及び $Q$ は、建設工認時の $S_2$ 地震時の最大応答値を用いている。

RC造耐震壁の各要素におけるせん断力のスケルトンカーブの終局点の設定根拠を表3-10に示す。

表3-10 せん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係, 終局点) (補正後)

(a) NS 方向

要素番号	通り	$P_V$ (%)	$P_H$ (%)	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ (N/mm <sup>2</sup> )	$M/QD$	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	cF	0.717	0.717	0.27	0.240	5.68	4.00
(2)		1.267	1.267	0.53	0.240	6.56	4.00
(3)		1.595	1.070	0.51	0.261	6.62	4.00
(4)		1.794	1.203	0.57	0.385	6.75	4.00
(5)		1.710	1.191	0.64	0.499	6.56	4.00
(6)	cA	0.717	0.717	0.27	0.240	5.71	4.00
(7)		1.267	1.267	0.53	0.240	6.56	4.00
(8)		1.595	1.070	0.51	0.261	6.62	4.00
(9)		1.794	1.203	0.57	0.385	6.76	4.00
(10)		1.710	1.191	0.64	0.499	6.57	4.00

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

(b) EW 方向

要素番号	通り	$P_V$ (%)	$P_H$ (%)	縦軸応力度 $\sigma_v^*$ (N/mm <sup>2</sup> )	$M/QD$	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	0.717	0.717	0.24	0.240	5.70	4.00
(2)		1.267	1.267	0.48	0.240	6.56	4.00
(3)		1.595	1.070	0.46	0.266	6.60	4.00
(4)		1.794	1.203	0.52	0.393	6.73	4.00
(5)		1.710	1.191	0.60	0.514	6.55	4.00
(6)	c7	0.717	0.717	0.24	0.240	5.68	4.00
(7)		1.267	1.267	0.48	0.240	6.56	4.00
(8)		1.595	1.070	0.46	0.266	6.61	4.00
(9)		1.794	1.203	0.52	0.393	6.74	4.00
(10)		1.710	1.191	0.60	0.514	6.54	4.00

注記\* : 縦軸応力度  $\sigma_v =$  当該部分が支える重量 / 断面積

#### 4. まとめ

制御建屋におけるせん断力のスケルトンカーブの設定について整理した。算出したせん断力のスケルトンカーブの諸数値を表 4-1 に示す。

表4-1 制御建屋のせん断力のスケルトンカーブ ( $\tau - \gamma$  関係)

(a) NS 方向

要素 番号	通り	第 1 折点		第 2 折点		終局点	
		$\tau_1'$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_1'$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\tau_2$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	cF	2.65	0.583	—	—	5.68	4.00
(2)		2.84	0.623	—	—	6.56	4.00
(3)		2.83	0.621	—	—	6.62	4.00
(4)		2.87	0.630	—	—	6.75	4.00
(5)		2.90	0.638	—	—	6.56	4.00
(6)	cA	2.65	0.583	—	—	5.71	4.00
(7)		2.84	0.623	—	—	6.56	4.00
(8)		2.83	0.621	—	—	6.62	4.00
(9)		2.87	0.630	—	—	6.76	4.00
(10)		2.90	0.638	—	—	6.57	4.00

(b) EW 方向

要素 番号	通り	第 1 折点		第 2 折点		終局点	
		$\tau_1'$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_1'$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\tau_2$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\tau_3$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
(1)	c1	2.41	0.423	2.56	0.500	5.70	4.00
(2)		2.55	0.448	2.71	0.529	6.56	4.00
(3)		2.54	0.446	2.70	0.527	6.60	4.00
(4)		2.57	0.452	2.73	0.534	6.73	4.00
(5)		2.61	0.460	2.78	0.543	6.55	4.00
(6)	c7	2.41	0.423	2.56	0.500	5.68	4.00
(7)		2.55	0.448	2.71	0.529	6.56	4.00
(8)		2.54	0.446	2.70	0.527	6.61	4.00
(9)		2.57	0.452	2.73	0.534	6.74	4.00
(10)		2.62	0.460	2.78	0.543	6.54	4.00

別紙 4 制御建屋の地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討

## 目次

1. 概要.....	別紙 4- 1
1.1 検討概要.....	別紙 4- 1
1.2 検討方針.....	別紙 4- 2
2. 材料物性の不確かさの分析.....	別紙 4- 3
2.1 建屋剛性の不確かさ.....	別紙 4- 3
2.2 地盤物性の不確かさ.....	別紙 4- 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 4- 4
3.1 設計用地震力の設定方法.....	別紙 4- 4
3.2 材料物性の不確かさの設定.....	別紙 4- 6
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 4- 7
4.1 検討概要.....	別紙 4- 7
4.2 不確かさの影響検討.....	別紙 4-10
4.3 まとめ.....	別紙 4-39
5. 機器・配管系評価への影響.....	別紙 4-40

別紙 4-1 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について

別紙 4-2 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果



## 1. 概要

### 1.1 検討概要

本資料は、制御建屋の地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討について説明するものである。

地震応答解析に用いる材料定数は材料物性の不確かさの変動幅を適切に考慮することとしているが、本資料では、地震応答解析結果に影響を及ぼす建屋剛性（コンクリート剛性）及び地盤物性（地盤のせん断波速度）の不確かさについて検討を行うとともに、その変動幅を設定し、地震応答解析結果における影響を検討する。また、検討結果を踏まえ建物・構築物の耐震性評価において、材料物性の不確かさを考慮して設定する設計用地震力を検討する。さらに、材料物性の不確かさの影響評価として、機器・配管系の評価への影響についても検討する。

なお、補足 620-1「東北地方太平洋沖地震等による影響を踏まえた建屋耐震設計方法への反映について」に、考え方の詳細を示す。

## 1.2 検討方針

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

地震応答解析モデルの建屋剛性は、シミュレーション解析に基づき設定しているが、今後の地震の発生により更に剛性が変動することが考えられる。

また、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮したモデルによる地震応答解析において、地盤物性は実測した地盤のせん断波速度を用いて算出していることから、地盤のせん断波速度の不確かさが建屋応答へ影響を及ぼすことが考えられる。

以上より、建屋剛性の不確かさ要因としてはコンクリート剛性を、地盤物性の不確かさ要因としては地盤のせん断波速度を考慮することとし、それぞれの不確かさが建屋応答及び耐震安全性に及ぼす影響について考察を行い、耐震性評価における材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定について検討する。また、建屋剛性及び地盤物性の不確かさを考慮したモデルにより地震応答解析を実施し、建屋応答並びに建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性に及ぼす影響について確認する。

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

## 2. 材料物性の不確かさの分析

### 2.1 建屋剛性の不確かさ

初期剛性の多少の違いが応答結果に与える影響は小さいが、一方で、過去の中小地震も含めた記録では時間経過に伴い剛性が低下する傾向の他に、更新地震によっても剛性が低下する傾向が認められていることから、初期剛性低下の影響を保守的に反映するモデルを不確かさケースとして採用する。

具体的には、更なる剛性低下として、基本モデルを用いた基準地震動  $S_s$  の応答結果として得られる剛性低下を考慮する。また、不確かさモデルへの適用にあたっては、この非線形化による剛性低下を初期剛性低下とみなし、全ての耐震壁におけるスケルトン曲線の初期剛性の低下として一律に考慮することにより保守性を確保する。

建屋剛性の不確かさを考慮することにより、部材の発生応力については、不確かさを考慮しないケース（以下「基本ケース」という。）に対して変動すると考えられるが、耐力については変動しない。また、変位及びせん断ひずみについては、剛性が低下することから、基本ケースよりも大きくなると考えられる。

よって、建屋の耐震性評価において、建屋剛性の不確かさを考慮する。ただし、鉛直方向では水平方向に比べ建設時からの剛性低下は小さく、これまでの地震の経験において設計剛性を下回っていないこと、建屋シミュレーション解析では既工認モデルで観測記録を再現できたことから、基本ケースで既工認モデルの剛性を採用し、不確かさは考慮しない。

### 2.2 地盤物性の不確かさ

地盤物性の不確かさについては、地盤のせん断波速度が変動することにより、地盤物性が変動する。これに対応して、建屋への入力地震動の特性が変動し、建屋に考慮すべき設計用地震力も変動すると考えられる。

よって、制御建屋の耐震性評価において、地盤物性の不確かさを考慮する。

### 3. 材料物性の不確かさを考慮した設計用地震力の設定

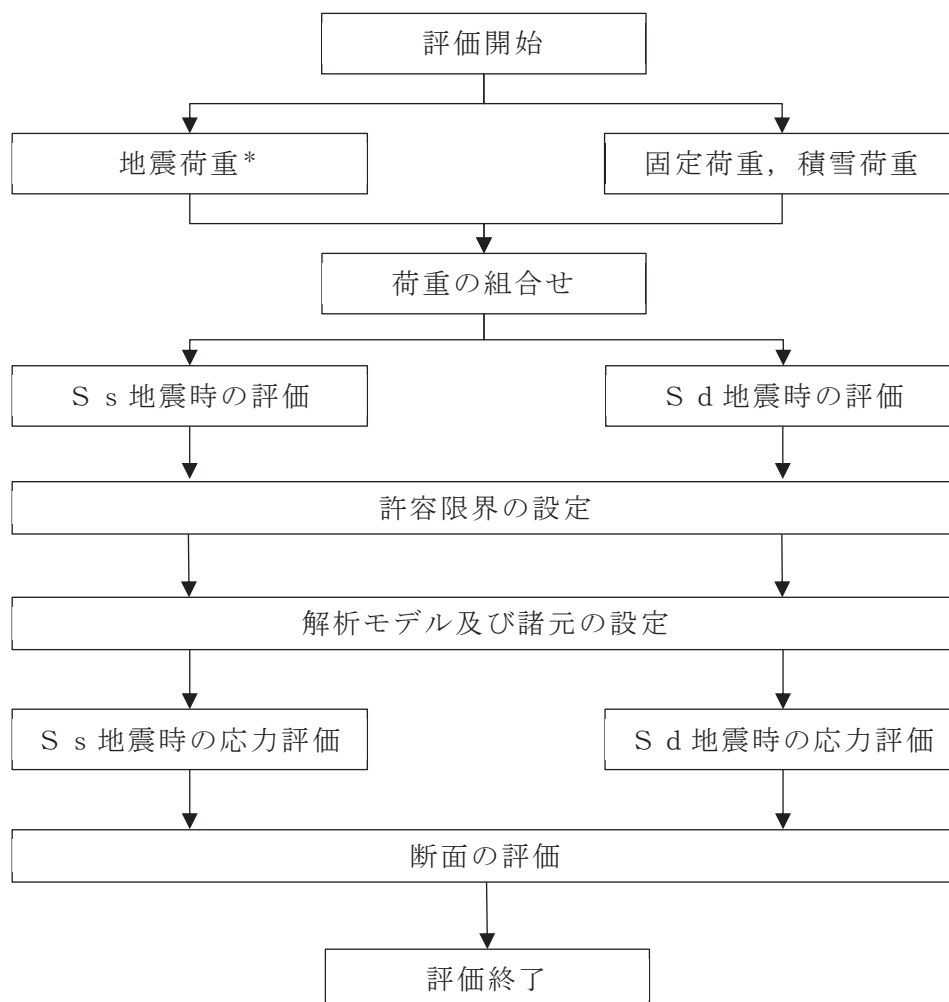
#### 3.1 設計用地震力の設定方法

基本ケース及び材料物性の不確かさを考慮したケースの地震荷重を用いた解析を実施することで、材料物性の不確かさを設計用地震力として考慮する。不確かさを考慮したケースの質点系モデルによる地震応答解析は、基本ケースにおける建屋応答を確認したうえで、建屋応答への影響の大きい入力動に対して実施する（別紙4-1「材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定について」参照）。材料物性の不確かさを地震荷重として考慮した建屋の耐震性評価フローの例を図3-1に示す。

耐震性評価において、地震荷重は、質点系モデルによる地震応答解析により得られた最大応答値から算出し、解析モデルの各節点に配分することにより考慮している。質点系モデルによる地震応答解析により得られた最大応答値は、基本ケース及び材料物性の不確かさを考慮したケース（以下「検討ケース」という。）ごとに異なるため、保守的な評価として、各質点において、検討ケースごとに得られた応答値のうち最大の応答値から算出される地震荷重を採用することとする。

材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果を別紙4-2「材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果」に示す。

添付書類「VI-2-2-3 制御建屋の地震応答計算書」



注記\* : 剛性建屋及び地盤物性の不確かさを考慮する

図 3-1 建屋耐震性評価フロー (応力解析による評価)

### 3.2 材料物性の不確かさの設定

材料物性の不確かさを考慮した質点系モデルの応答値の算出に当たり、建屋剛性および地盤のせん断波速度の不確かさを設定する。

建屋剛性の不確かさは、シミュレーション解析に基づいて設定した基本ケースの初期剛性に基準地震動  $S_s$  に対する各部材の最大応答ひずみから算出した初期剛性補正係数（0.70 倍）を乗じて設定する。シミュレーションに基づき設定した基本ケースの初期剛性を表 3-1 に示し、不確かさを考慮した初期剛性を表 3-2 に示す。なお、鉛直方向には建屋剛性の不確かさを考慮しない。

表 3-1 基本モデルの初期剛性

部位	方向	初期剛性 補正係数	ヤング係数 E ( $\times 10^4$ N/mm <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 G ( $\times 10^4$ N/mm <sup>2</sup> )
建屋全体	NS	0.40	1.06	0.46
	EW	0.50	1.32	0.57

表 3-2 基準地震動  $S_s$  による更なる剛性低下を考慮した初期剛性

部位	方向	初期剛性 補正係数	ヤング係数 E ( $\times 10^4$ N/mm <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 G ( $\times 10^4$ N/mm <sup>2</sup> )
建屋全体	NS	0.28	0.74	0.32
	EW	0.35	0.93	0.40

地盤物性の不確かさの影響検討においては、弾性波速度試験結果に基づく地盤のせん断波速度の不確かさを考慮する。

基本ケースでは、地盤調査結果の平均値を基に設定した地盤のせん断波速度により地盤物性を設定している。地盤物性の不確かさ検討に当たっては、初期せん断波速度に対して標準偏差に相当するばらつきを考慮する。底面地盤のせん断波速度の不確かさを表 3-3 に示す。

表 3-3 底面地盤のせん断波速度の不確かさ

高さ O.P. (m)	区分	地盤のせん断波速度 (m/s)		
		基本ケース	+ $\sigma$ 相当	- $\sigma$ 相当
-1.5 ~ -25.0	底面 地盤	1300	1390	1210
-25.0 ~ -80.0		2150	2300	2000
-80.0 ~ -200.0		2440	2610	2270

#### 4. 地震応答解析による材料物性の不確かさの影響検討

本章では、建屋剛性及び地盤物性の不確かさを考慮したモデルにより固有値解析を実施し、建屋の応答並びに耐震安全性に及ぼす影響について確認する。

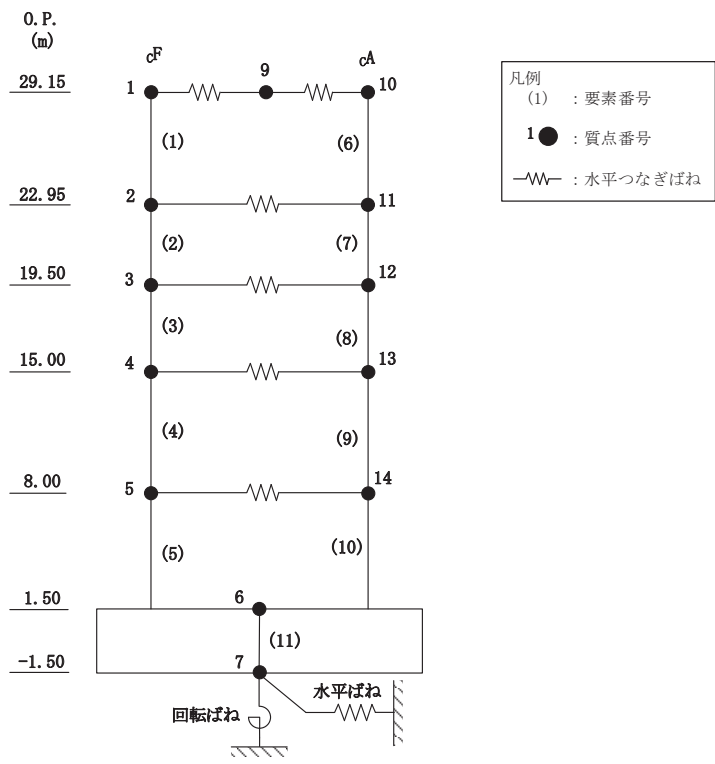
##### 4.1 検討概要

建屋剛性及び地盤物性（地盤のせん断波速度）の不確かさを考慮して検討ケースを定め、建屋応答への影響を確認する。

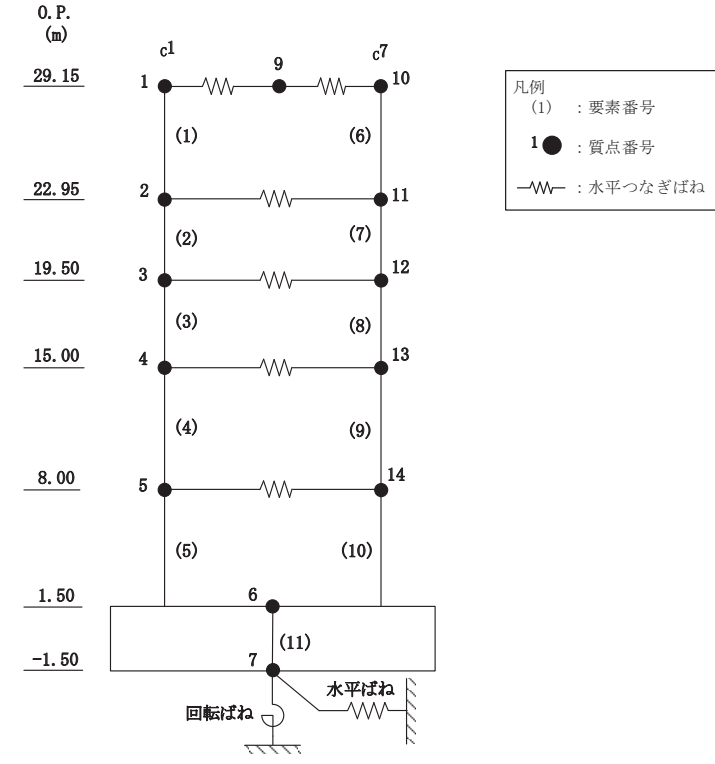
検討ケースを表 4-1 に、制御建屋の地震応答解析モデルを図 4-1 に示す。ここで、コンクリートの剛性をシミュレーションに基づく補正を適用した剛性、地盤のせん断波速度を標準地盤とした検討ケースを基本ケースとする。表中の塗りつぶし部分は、基本ケースと異なる設定をしているパラメータである。

表 4-1 検討ケース一覧

ケース名	建屋剛性 (初期剛性)	地盤物性
		底面地盤ばね
ケース 1 (基本ケース)	3.11 地震シミュレーション	標準地盤 (=既工認)
ケース 2 (地盤物性+ $\sigma$ )	同上	標準地盤 + $\sigma$
ケース 3 (地盤物性- $\sigma$ )		標準地盤 - $\sigma$
ケース 4 (建屋剛性考慮)	基本ケースの 0.70 倍 (制御建屋の場合)	標準地盤 (=既工認)
ケース 5 (建屋剛性考慮, 地盤物性+ $\sigma$ )		標準地盤 + $\sigma$
ケース 6 (建屋剛性考慮, 地盤物性- $\sigma$ )		標準地盤 - $\sigma$



(a) NS 方向



(b) EW 方向

図 4-1(1) 地震応答解析モデル



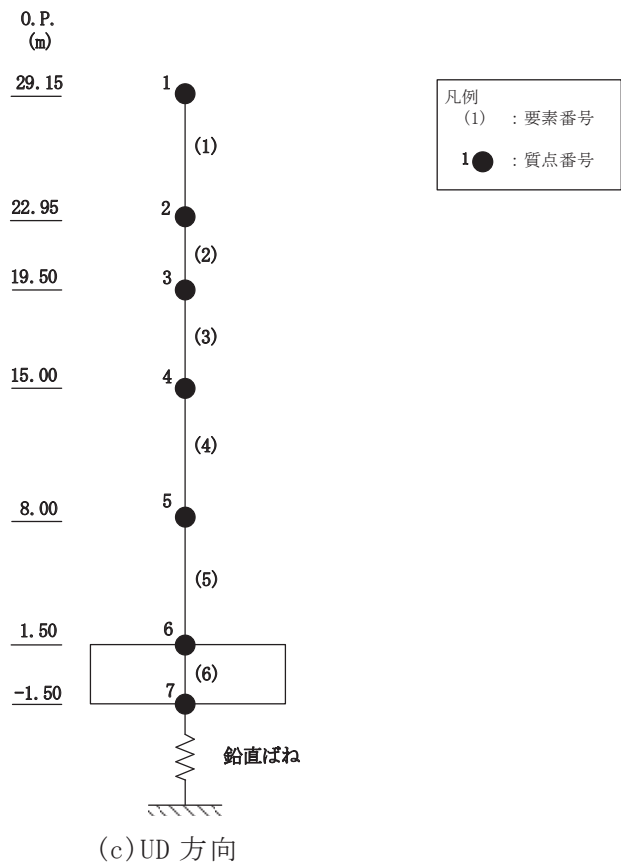


図 4-1(2) 地震応答解析モデル

## 4.2 不確かさの影響検討

### 4.2.1 建屋剛性変動による影響

#### (1) 影響評価方針

建屋剛性を変動させたケース（ケース 4）の固有値解析を実施し、基本ケースの結果と比較する。

#### (2) 固有値解析結果

建屋剛性を変動させた解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表 4-2，刺激関数図を図 4-2 及び図 4-3 に示す。

基本ケースに対する建屋剛性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動について、最大で低振動数側に 16%シフトした。

表 4-2 固有値解析結果の比較（単位：Hz）

(a) NS 方向

次数	NS方向	
	ケース1	ケース4
1	4.59	3.86 (0.84)
2	10.99	9.31 (0.85)
3	11.44	10.56 (0.92)
4	12.81	11.28 (0.88)
5	14.03	11.99 (0.85)
6	17.56	15.16 (0.86)

(b) EW 方向

次数	EW方向	
	ケース1	ケース4
1	4.96	4.18 (0.84)
2	11.45	10.33 (0.90)
3	12.17	10.94 (0.90)
4	14.09	12.00 (0.85)
5	15.38	13.27 (0.86)
6	18.69	16.32 (0.87)
7	19.66	17.28 (0.88)
8	25.18	21.77 (0.86)

注：（ ）内は工認基本モデルに対する比率

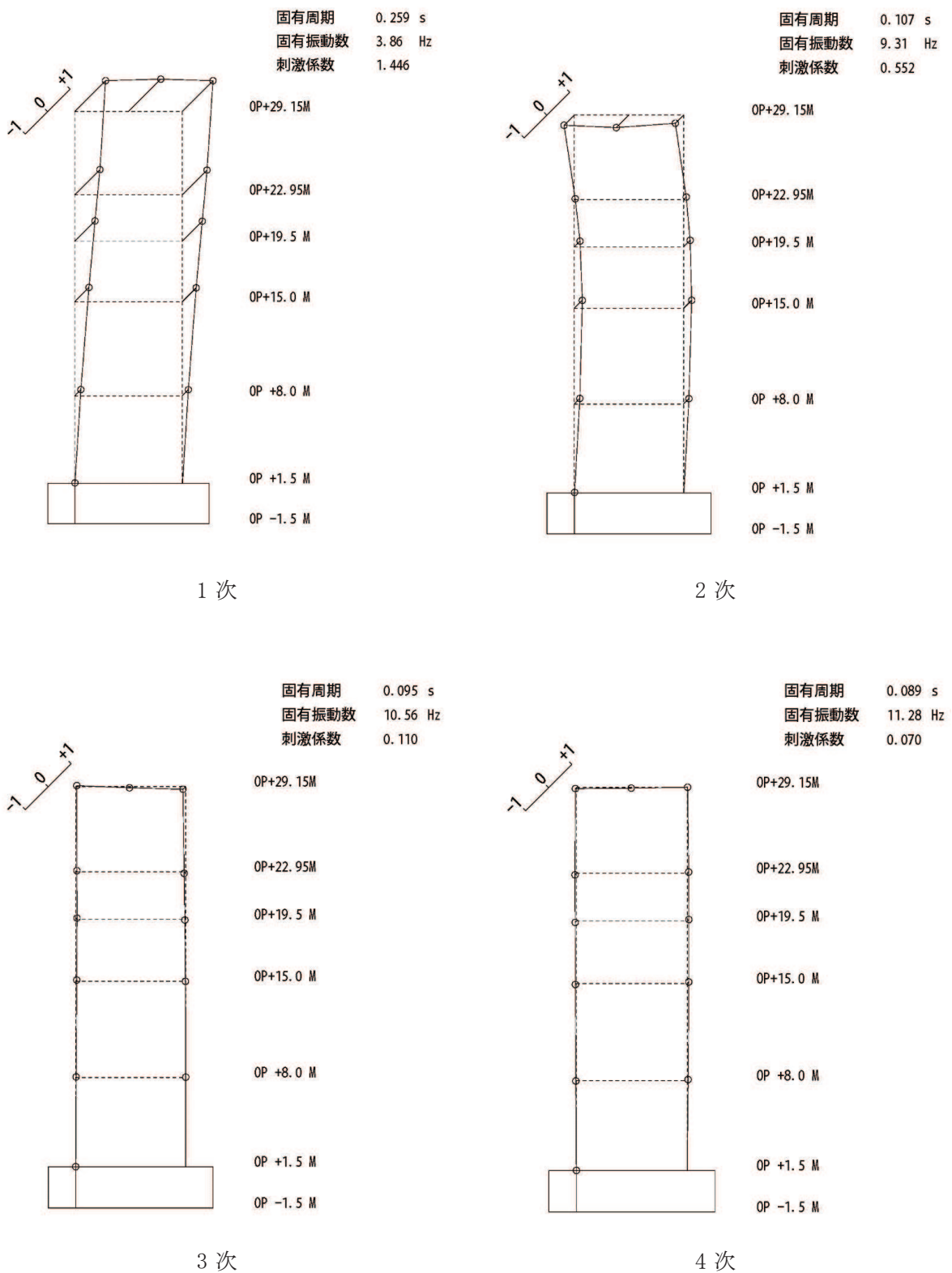


図 4-2(1) 刺激関数図 (ケース 4) (NS 方向 1 次~4 次)

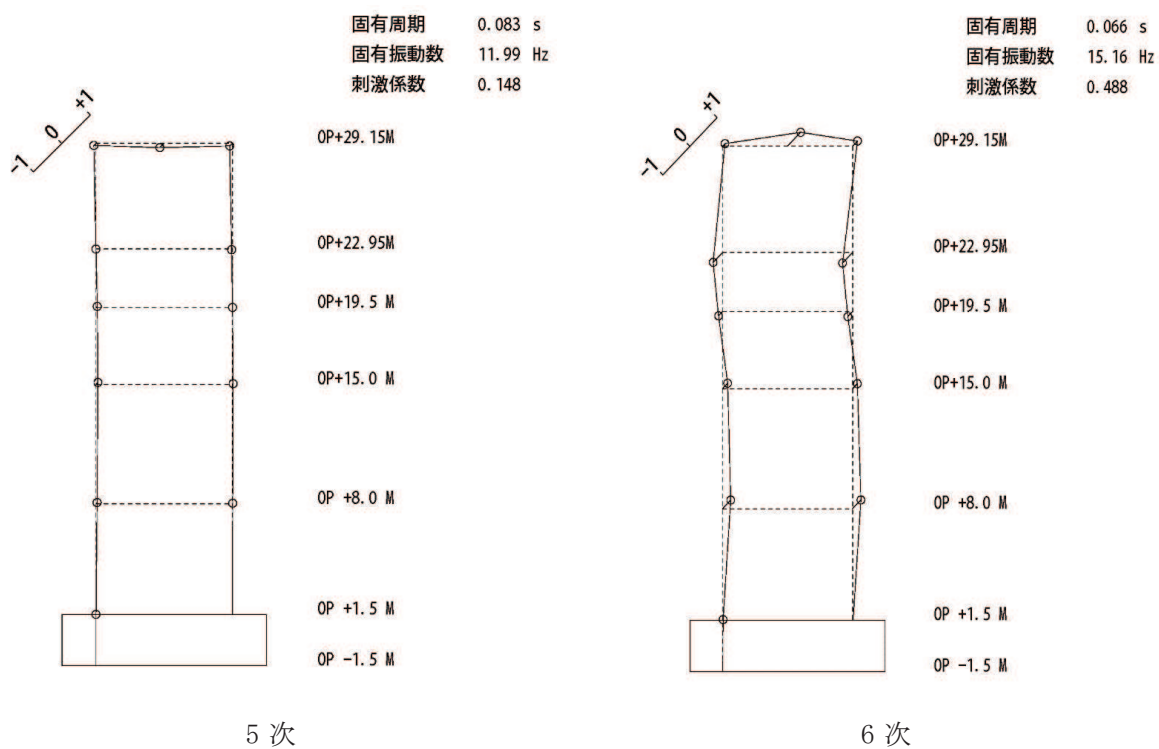


図 4-2(2) 刺激関数図 (ケース 4) (NS 方向 5 次及び 6 次)

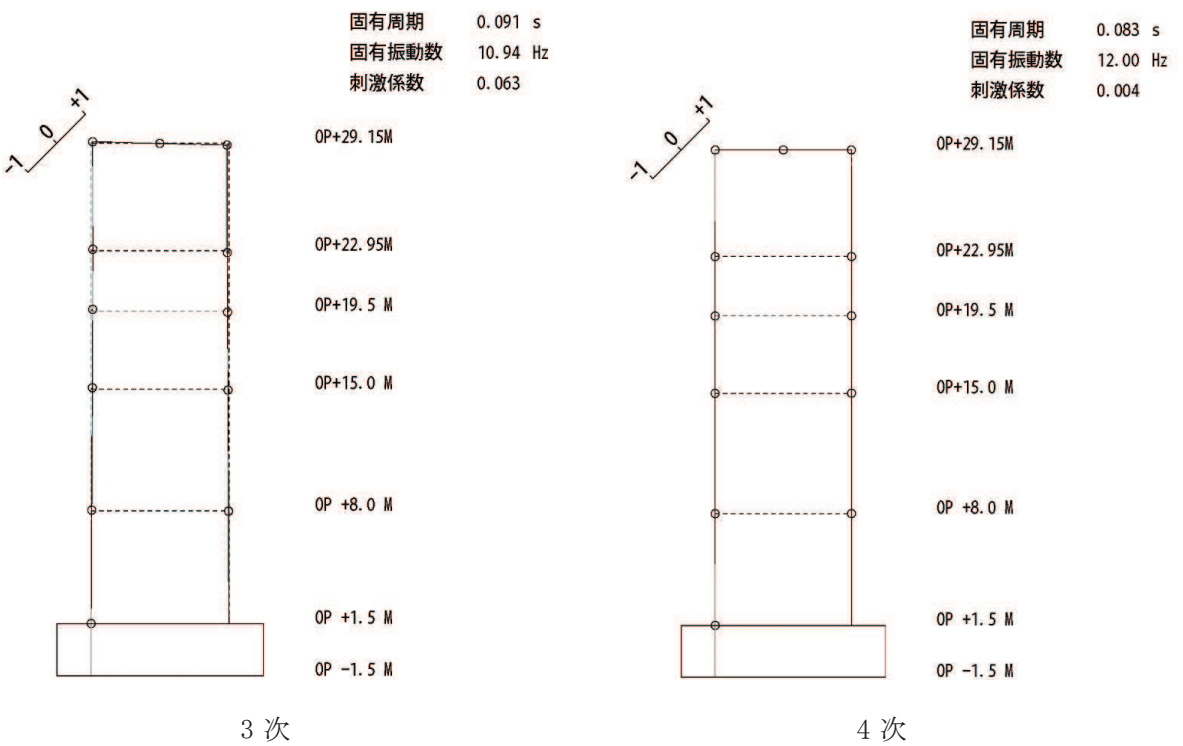
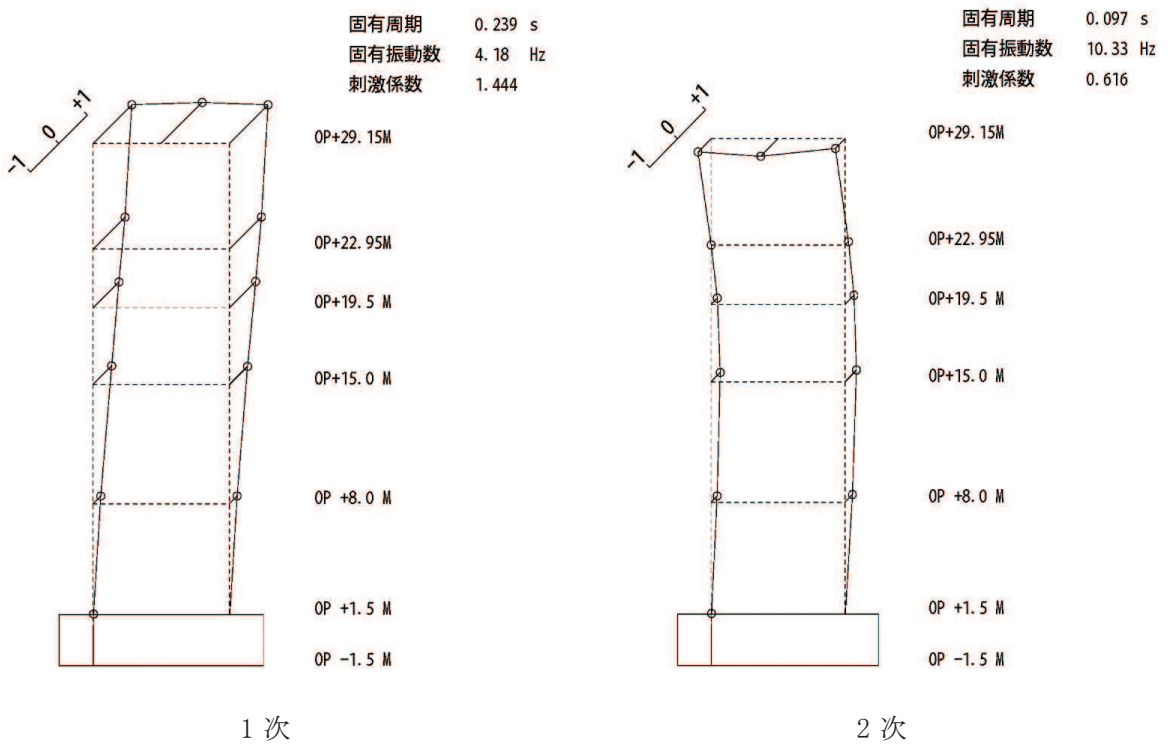


図 4-3(1) 刺激関数図 (ケース 4) (EW 方向 1 次~4 次)

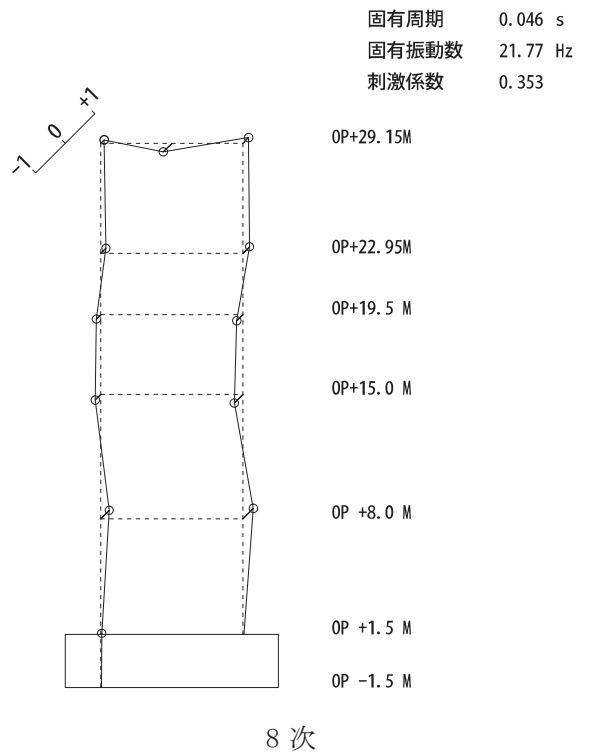
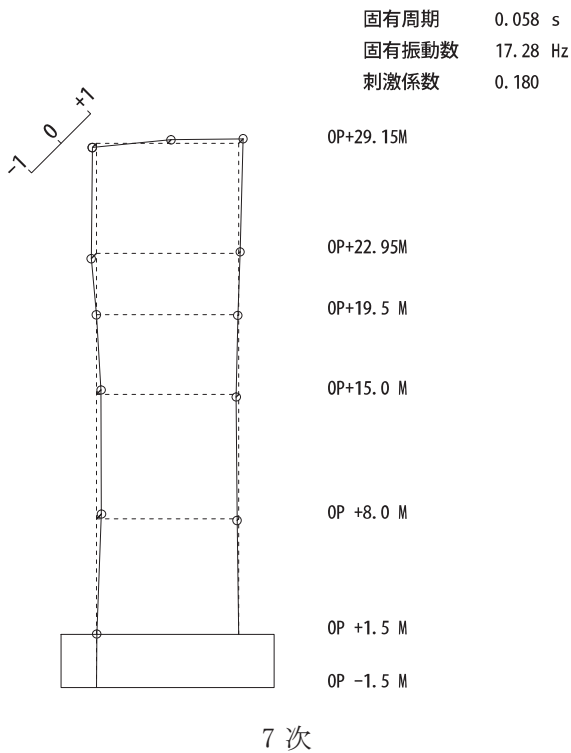
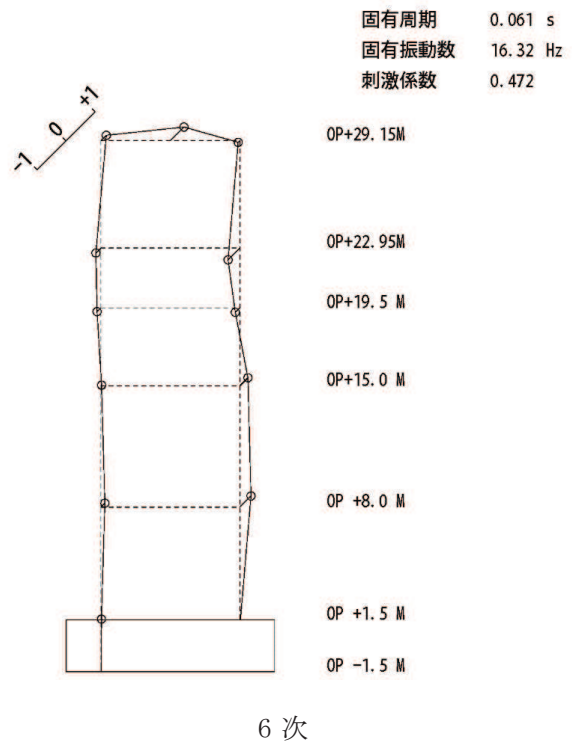
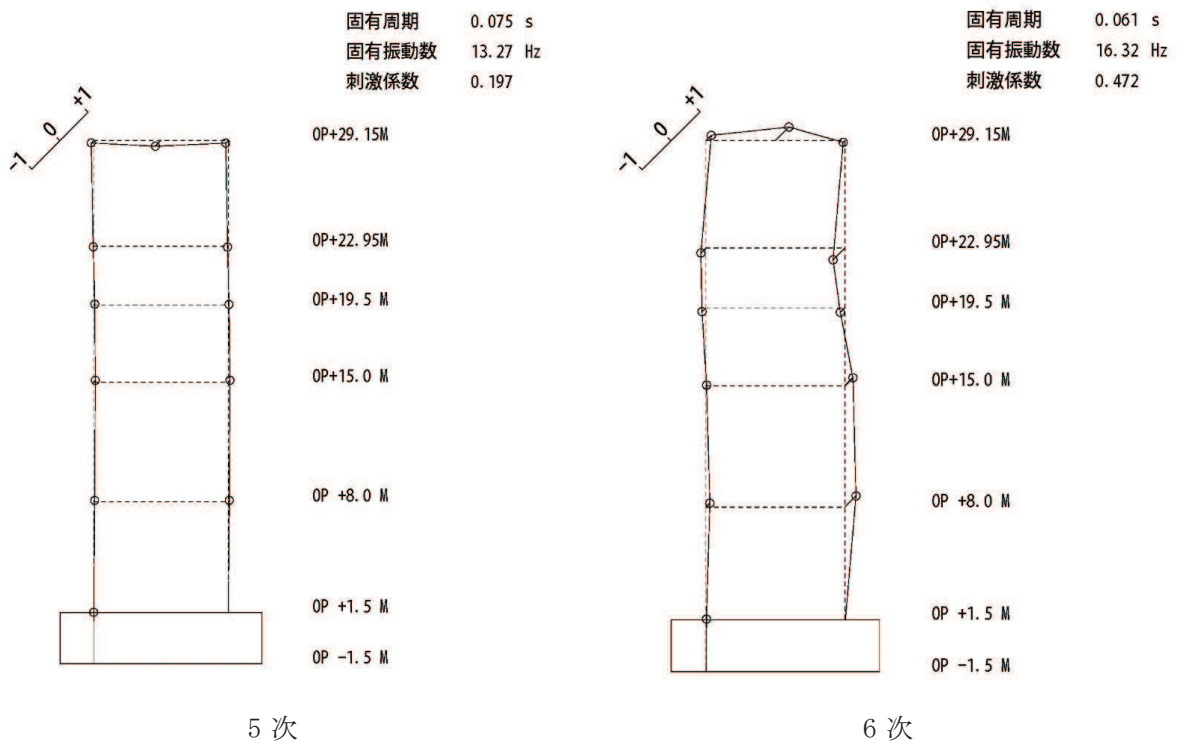


図 4-3(2) 刺激関数図 (ケース 4) (EW 方向 5 次~8 次)

#### 4.2.2 地盤物性の変動による影響

##### (1) 影響評価方針

地盤物性を変動させたケース(ケース2及びケース3)の固有値解析を実施し、地盤物性を変動させたケースと基本ケースを比較する。

##### (2) 固有値解析結果

地盤物性を変動させた解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表4-3、刺激関数図を図4-4～図4-9に示す。

基本ケースに対する地盤物性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動について、変動は小さく最大で水平方向では1%未満、鉛直方向では3%程度であった。



表 4-3(1) 固有値解析結果の比較 (単位: Hz)

(a) NS 方向

次数	NS方向		
	ケース1	ケース2	ケース3
1	4.59	4.60 (1.00)	4.58 (1.00)
2	10.99	11.00 (1.00)	10.97 (1.00)
3	11.44	11.44 (1.00)	11.44 (1.00)
4	12.81	12.82 (1.00)	12.81 (1.00)
5	14.03	14.05 (1.00)	14.02 (1.00)
6	17.56	17.59 (1.00)	17.52 (1.00)

(b) EW 方向

次数	EW方向		
	ケース1	ケース2	ケース3
1	4.96	4.97 (1.00)	4.94 (1.00)
2	11.45	11.45 (1.00)	11.45 (1.00)
3	12.17	12.19 (1.00)	12.15 (1.00)
4	14.09	14.09 (1.00)	14.09 (1.00)
5	15.38	15.40 (1.00)	15.36 (1.00)
6	18.69	18.73 (1.00)	18.65 (1.00)
7	19.66	19.67 (1.00)	19.65 (1.00)
8	25.18	25.26 (1.00)	25.08 (1.00)

注: ( ) 内は基本モデルに対する比率

表 4-3(2) 固有値解析結果の比較 (単位: Hz)

(c)UD 方向

次数	UD方向		
	ケース1	ケース2	ケース3
1	15.80	15.98 (1.01)	15.57 (0.99)
2	38.23	39.39 (1.03)	36.90 (0.97)
3	52.60	53.60 (1.02)	51.74 (0.98)
4	69.84	70.15 (1.00)	69.59 (1.00)

注: ( ) 内は基本モデルに対する比率

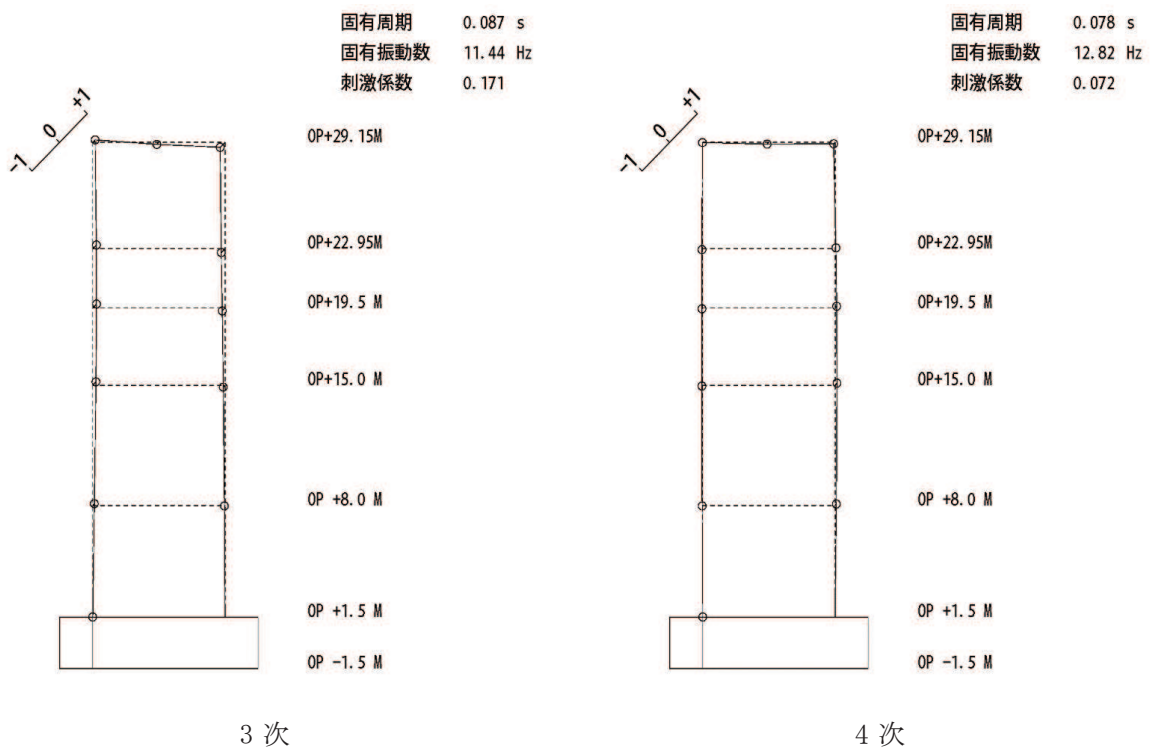
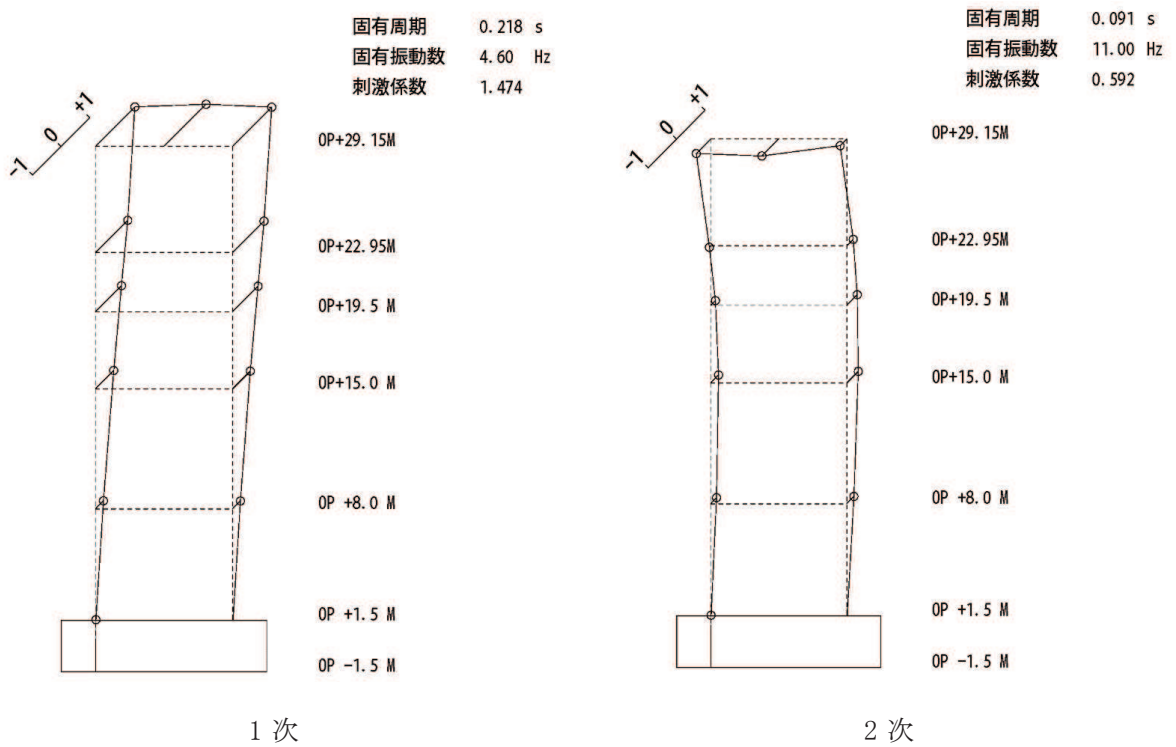


図 4-4(1) 刺激関数図 (ケース 2) (NS 方向 1 次~4 次)

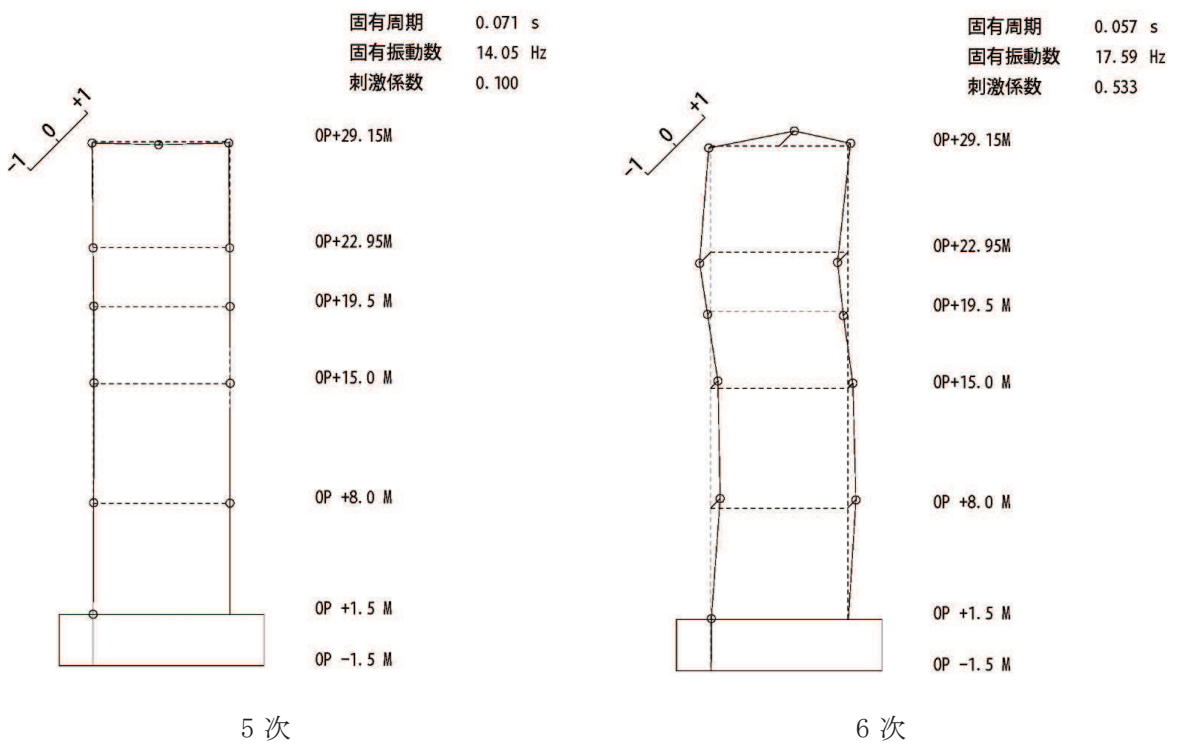


図 4-4(2) 刺激関数図 (ケース 2) (NS 方向 5 次及び 6 次)

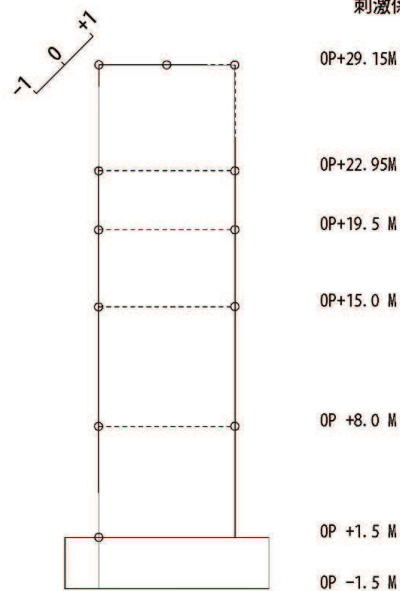
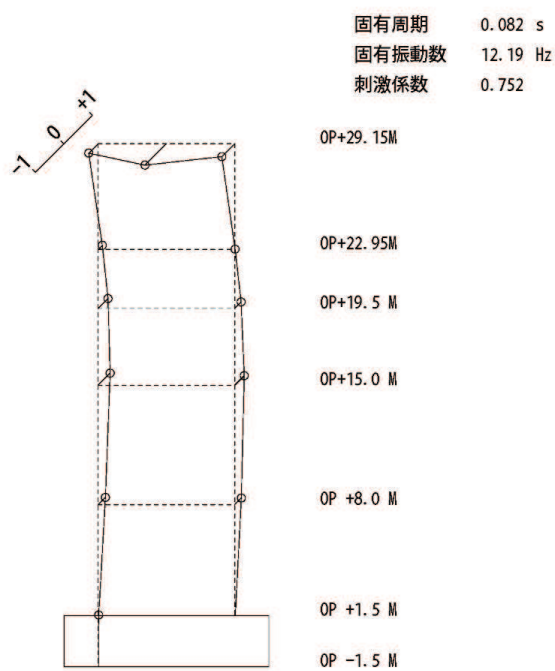
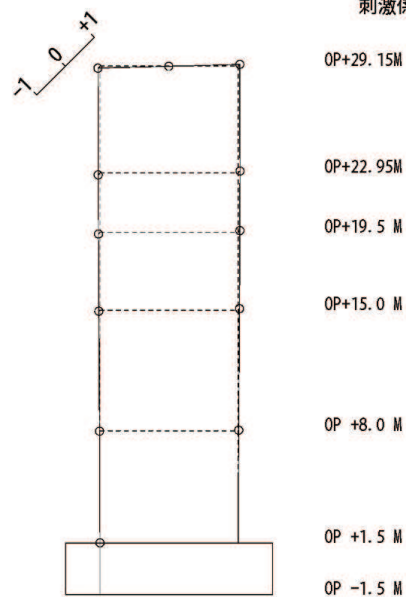
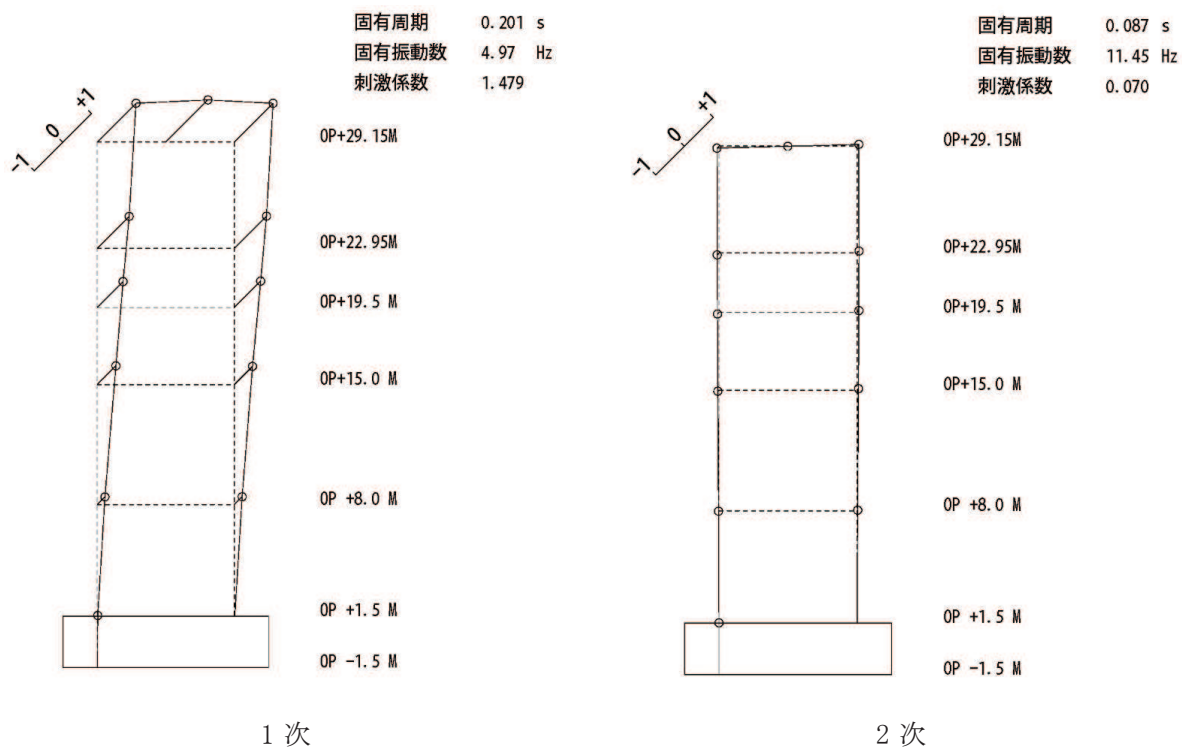


図 4-5(1) 刺激関数図 (ケース 2) (EW 方向 1 次~4 次)

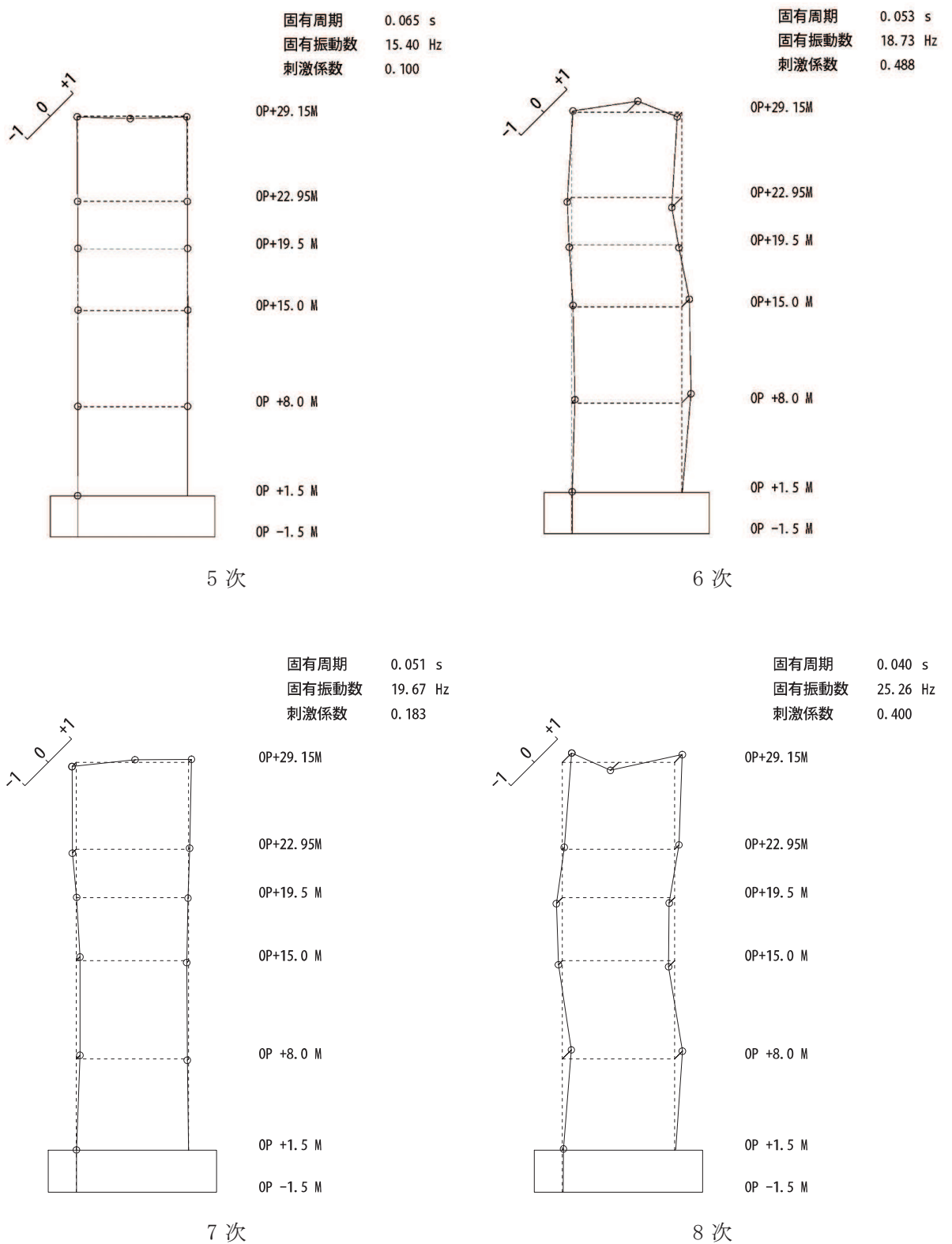


図 4-5(2) 刺激関数図 (ケース 2) (EW 方向 5 次~8 次)

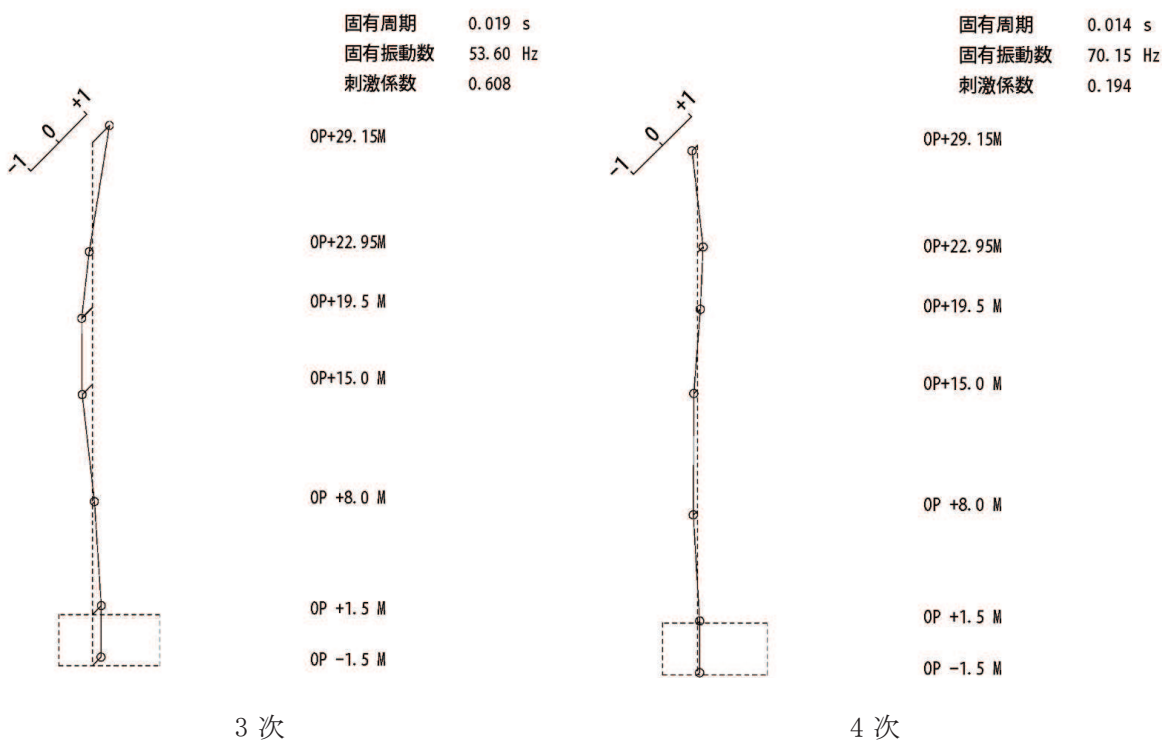
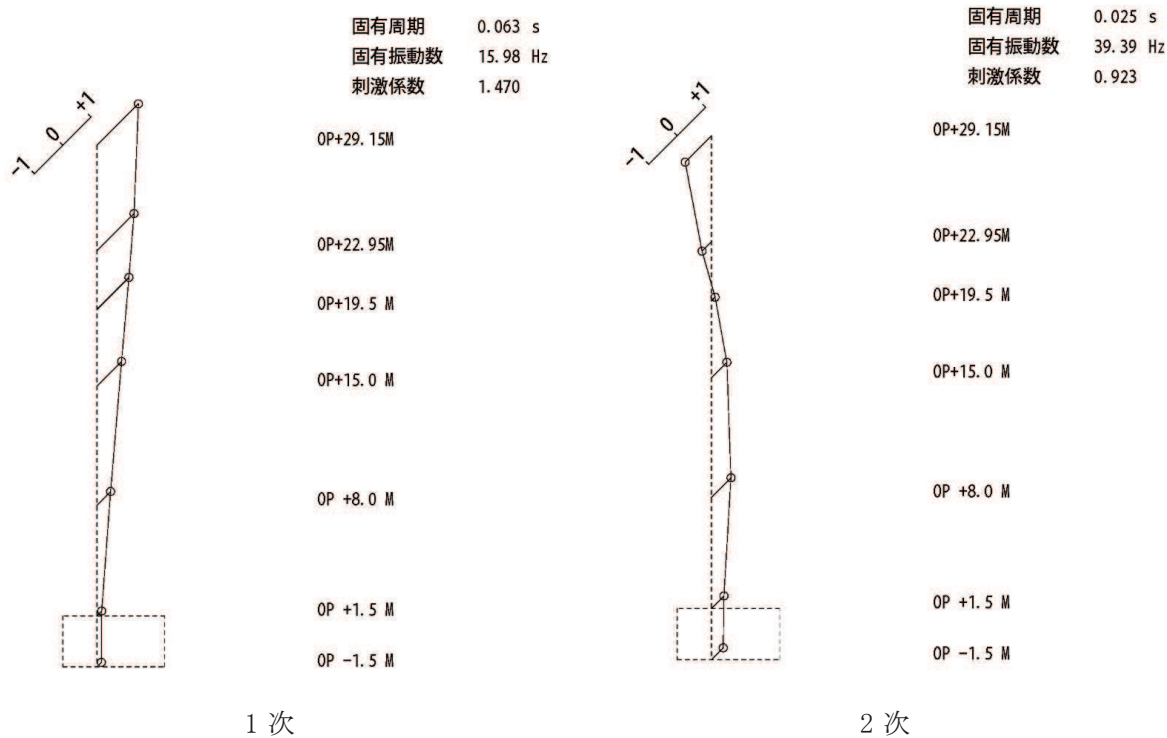


図 4-6 刺激関数図 (ケース 2) (UD 方向 1 次~4 次)

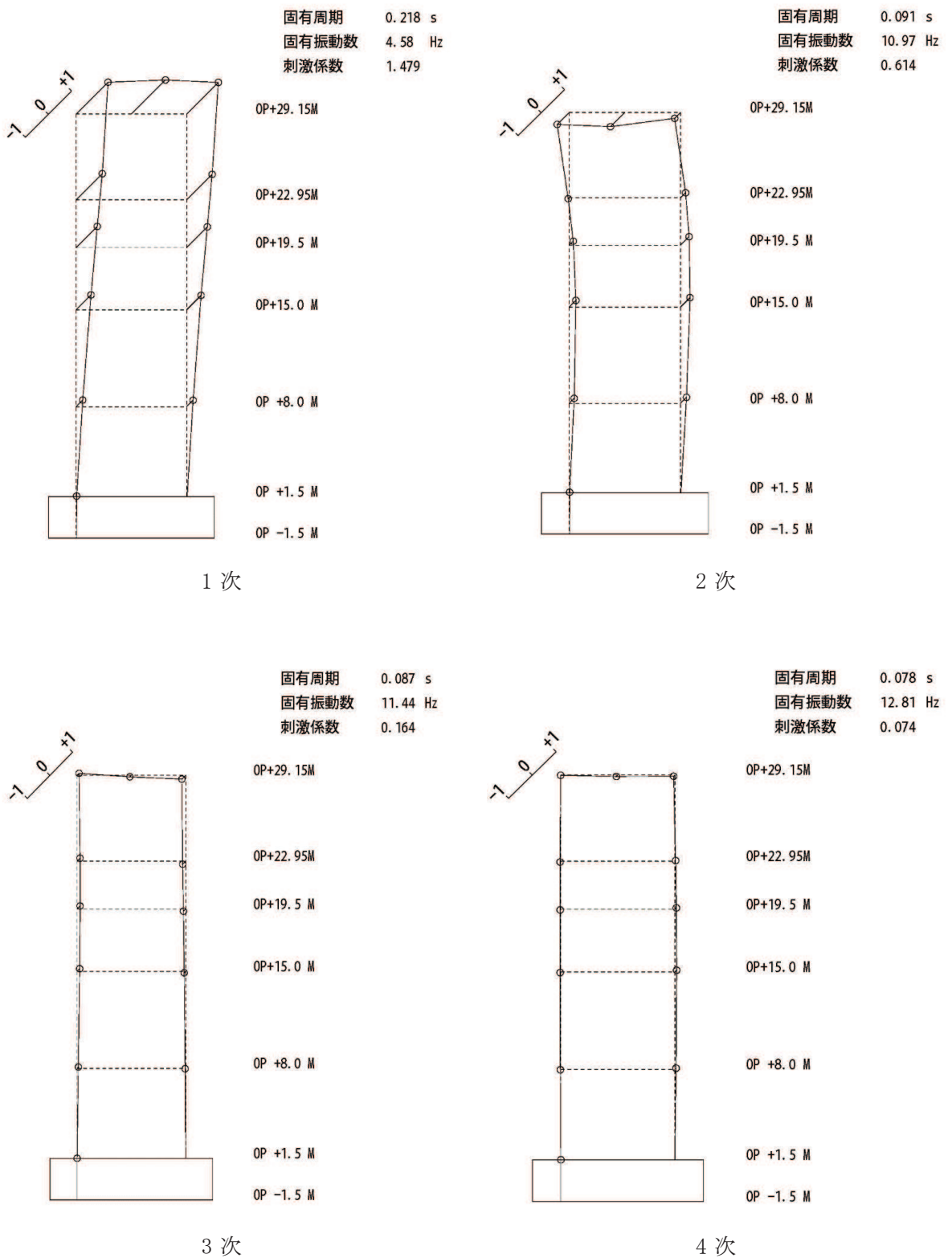


図 4-7(1) 刺激関数図 (ケース 3) (NS 方向 1 次~4 次)



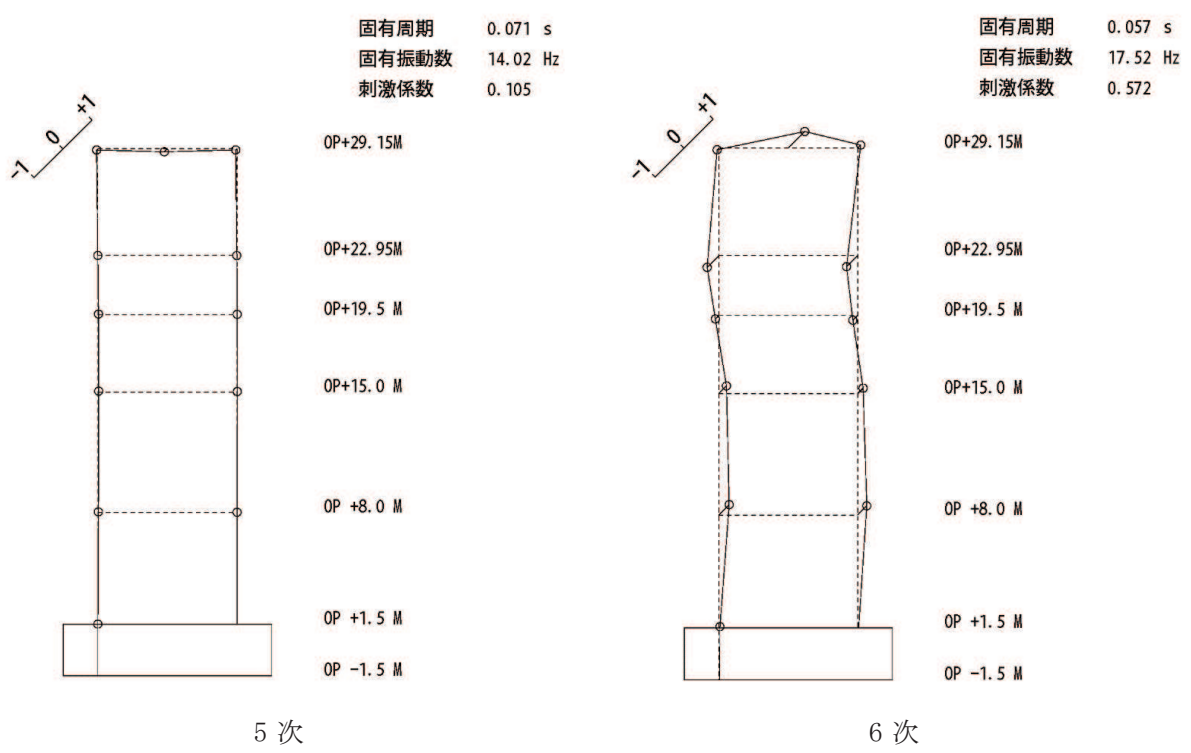


図 4-7(2) 刺激関数図 (ケース 3) (NS 方向 5 次及び 6 次)

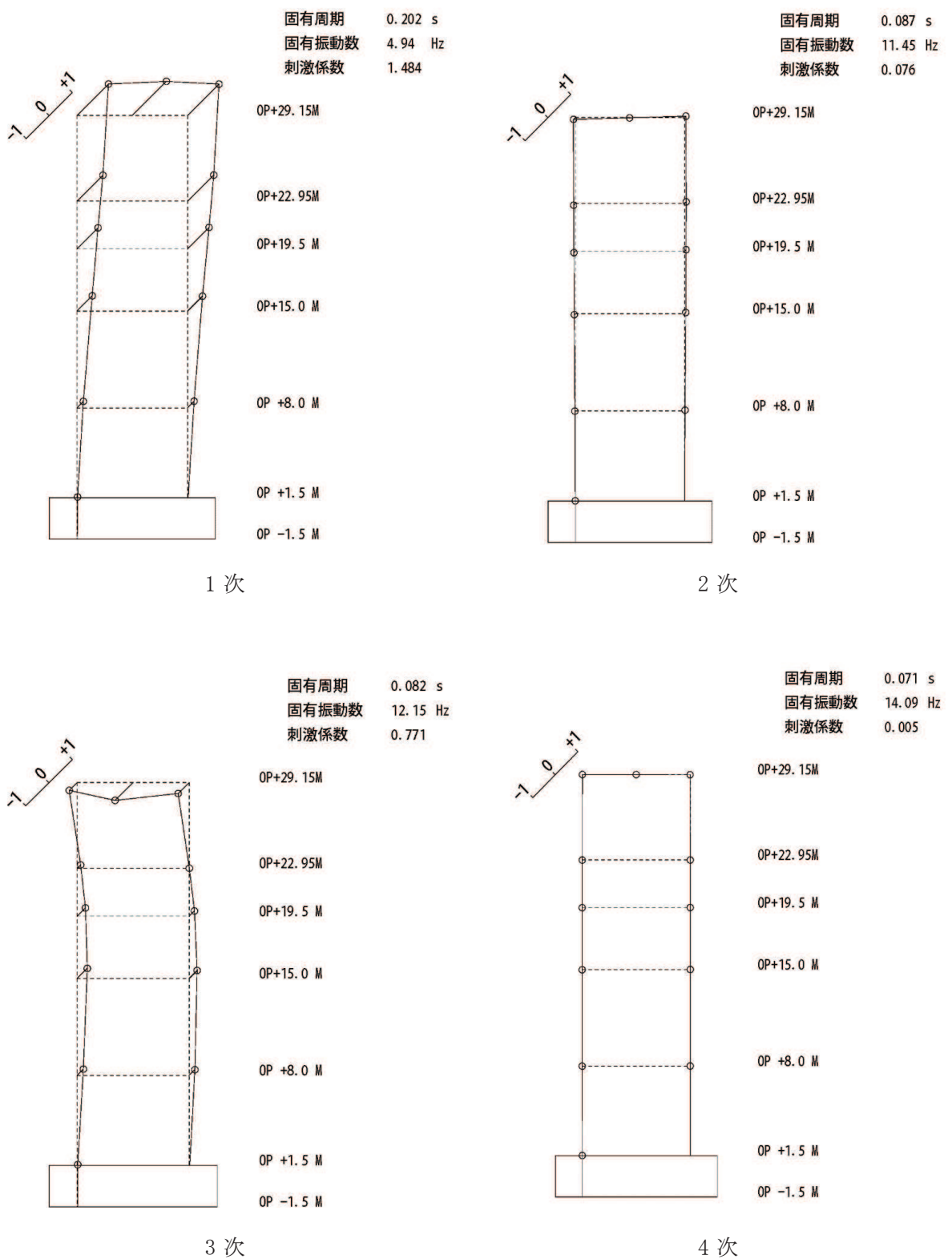


図 4-8(1) 刺激関数図 (ケース 3) (EW 方向 1 次~4 次)

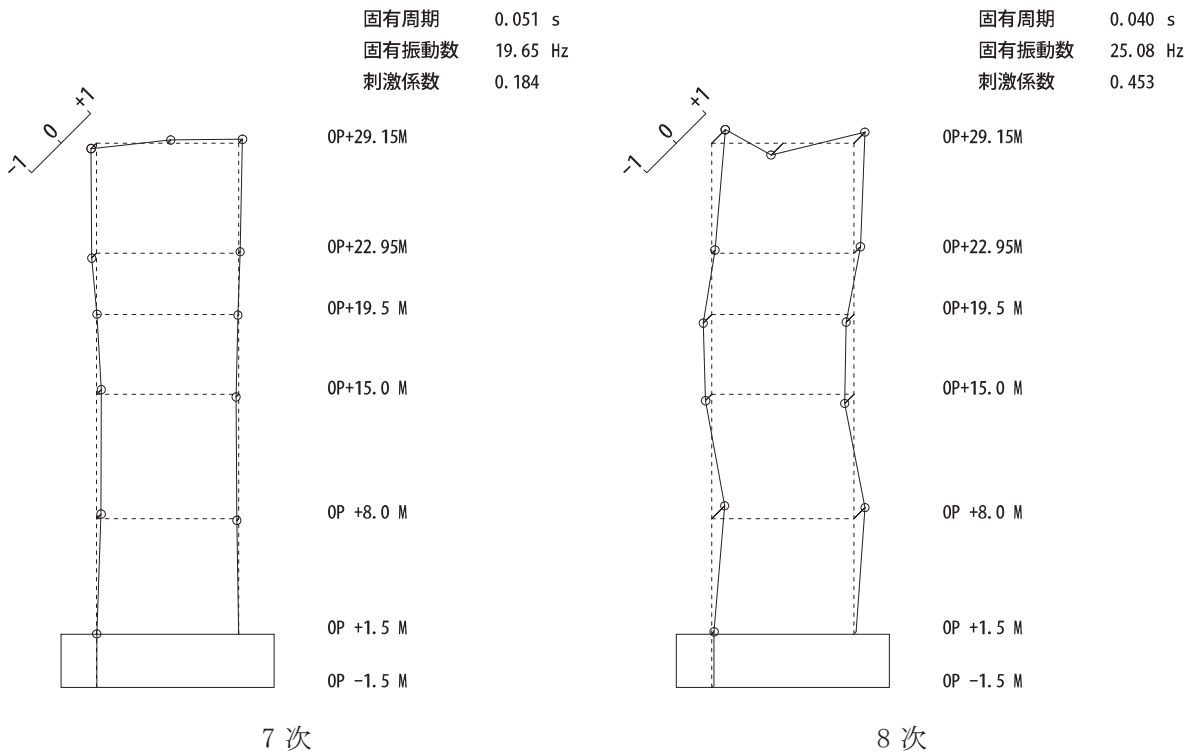
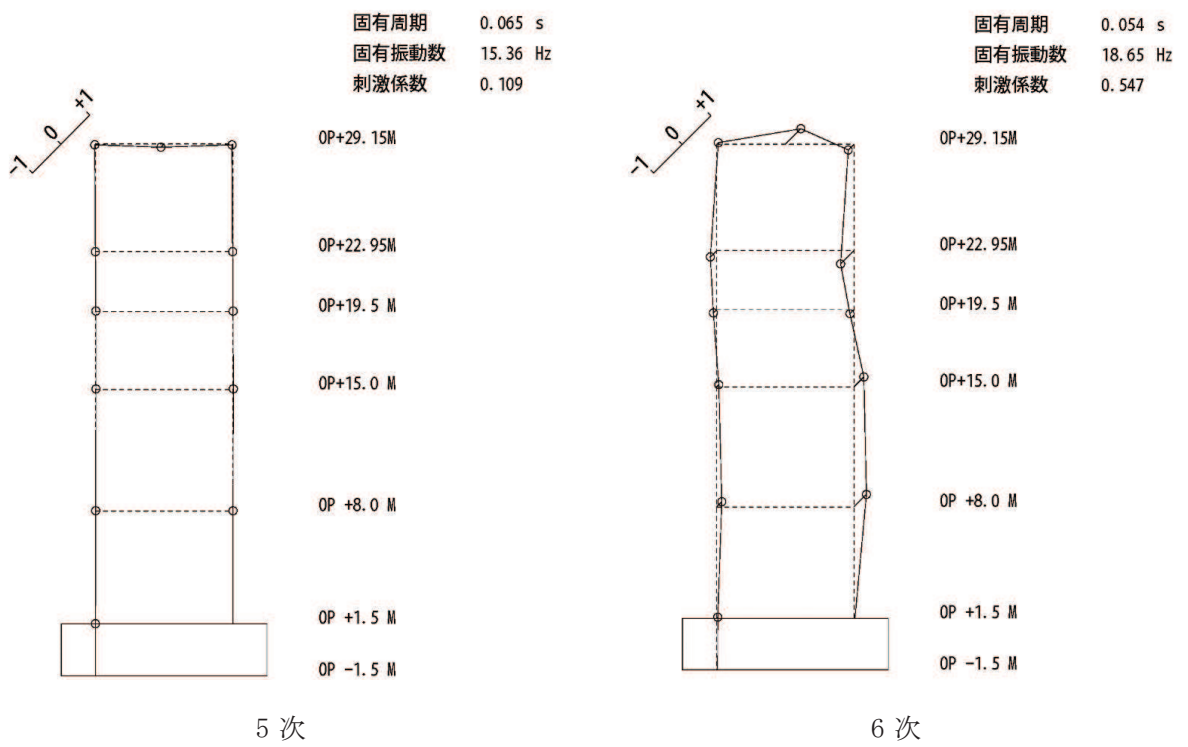


図 4-8(2) 刺激関数図 (ケース 3) (EW 方向 5 次~8 次)

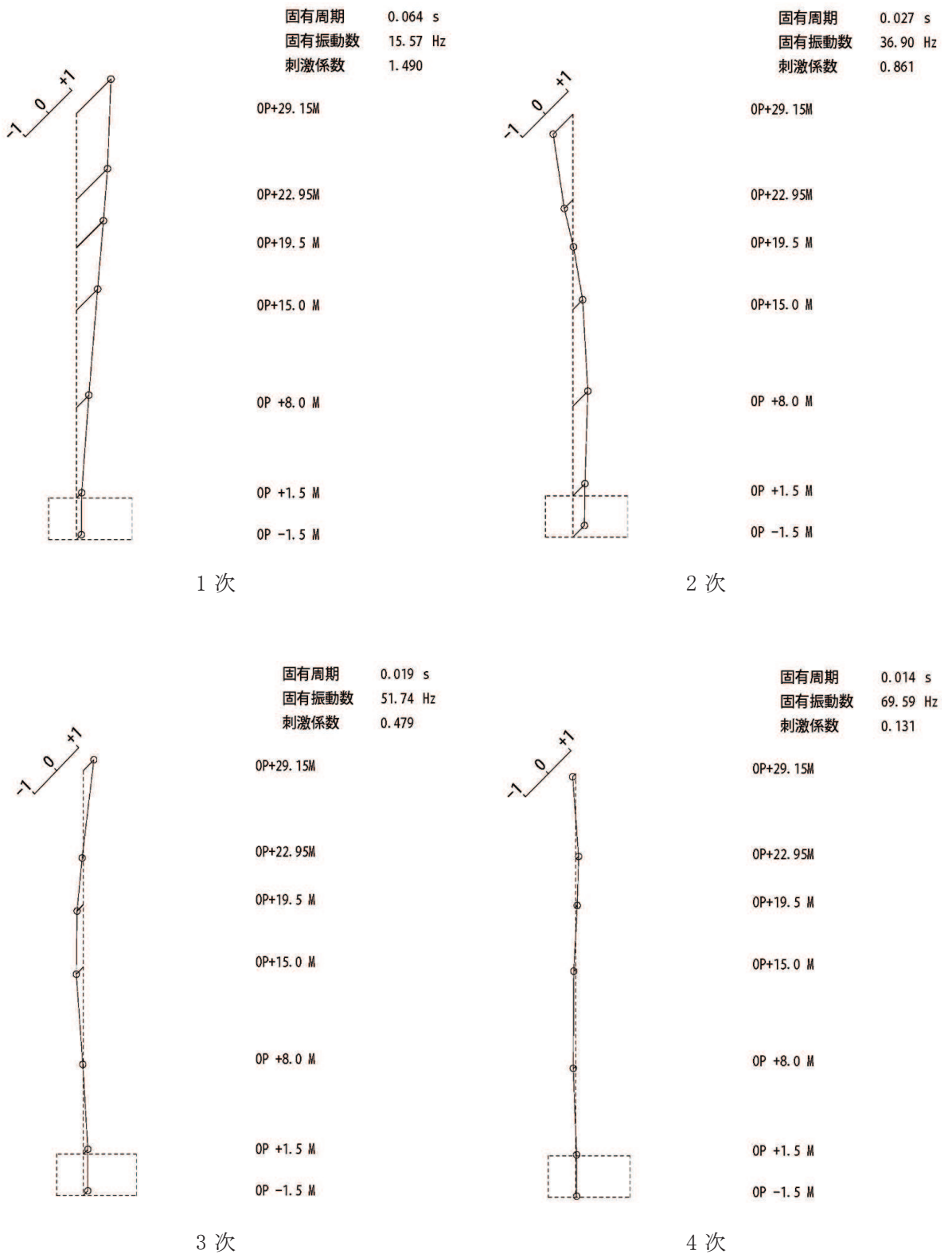


図 4-9 刺激関数図 (ケース 3) (UD 方向 1 次~4 次)

#### 4.2.3 建屋剛性及び地盤物性の変動による影響

##### (1) 影響評価方針

建屋剛性及び地盤物性を変動させたケース（ケース 5 及びケース 6）の固有値解析を実施し、建屋剛性及び地盤物性を変動させたケースと基本ケースを比較する。

##### (2) 固有値解析結果

建屋剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルにより固有値解析を実施した。固有値解析結果を表 4-4、刺激関数図を図 4-10～図 4-13 に示す。

基本ケースに対する建屋剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動について、硬質岩盤に立地しているため、地盤の影響が小さく、建屋剛性を変動させたモデルと概ね同等で低振動数側に最大で 16%程度シフトした。

表 4-4 固有値解析結果の比較 (単位 : Hz)

(a) NS 方向

次数	NS方向		
	ケース1	ケース5	ケース6
1	4.59	3.87 (0.84)	3.86 (0.84)
2	10.99	9.31 (0.85)	9.30 (0.85)
3	11.44	10.56 (0.92)	10.56 (0.92)
4	12.81	11.28 (0.88)	11.28 (0.88)
5	14.03	12.00 (0.86)	11.98 (0.85)
6	17.56	15.17 (0.86)	15.14 (0.86)

(b) EW 方向

次数	EW方向		
	ケース1	ケース5	ケース6
1	4.96	4.19 (0.84)	4.17 (0.84)
2	11.45	10.34 (0.90)	10.31 (0.90)
3	12.17	10.94 (0.90)	10.94 (0.90)
4	14.09	12.00 (0.85)	12.00 (0.85)
5	15.38	13.29 (0.86)	13.26 (0.86)
6	18.69	16.34 (0.87)	16.30 (0.87)
7	19.66	17.29 (0.88)	17.28 (0.88)
8	25.18	21.80 (0.87)	21.72 (0.86)

注 : ( ) 内は基本モデルに対する比率

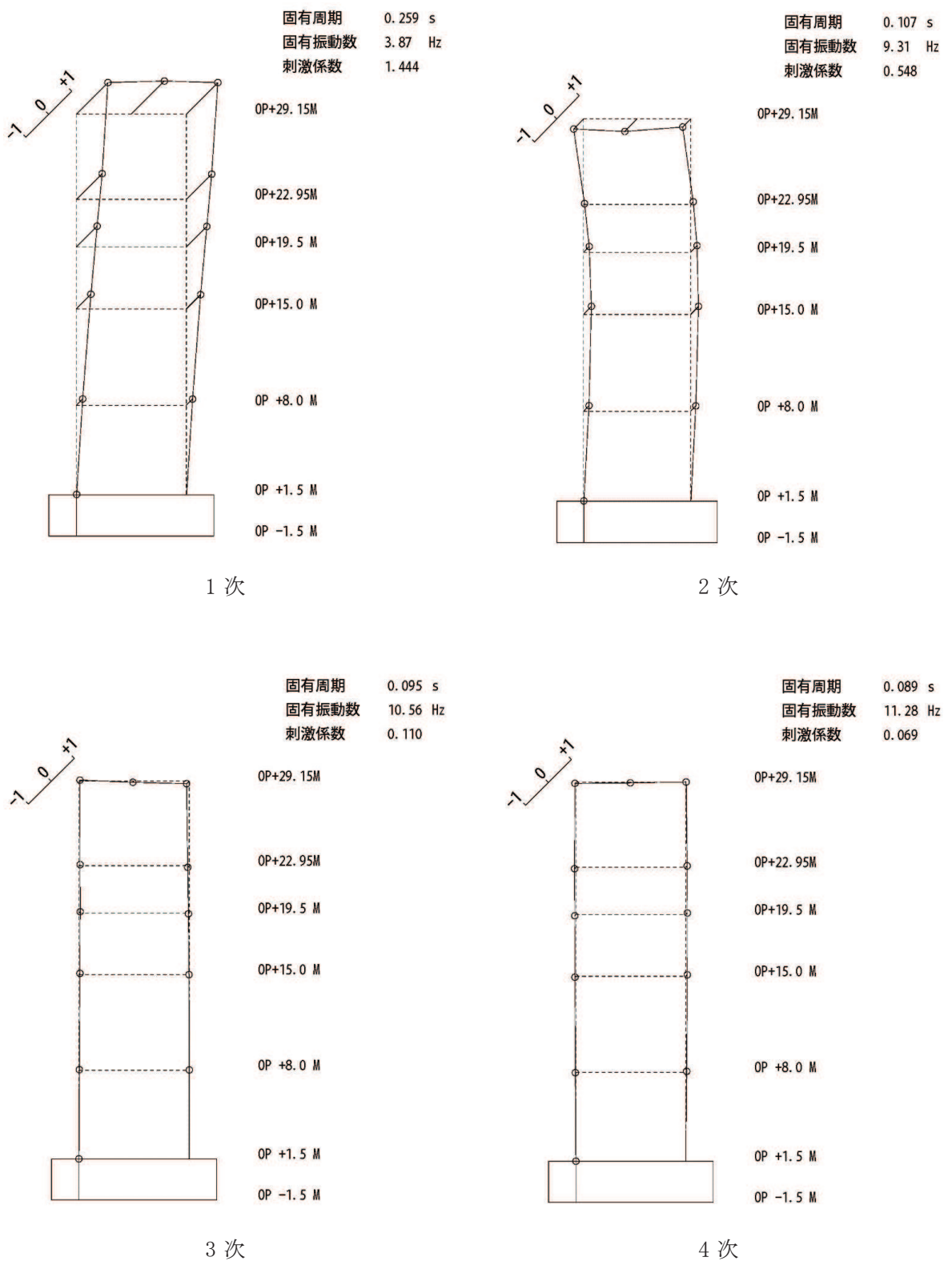


図 4-10(1) 刺激関数図 (ケース 5) (NS 方向 1 次~4 次)

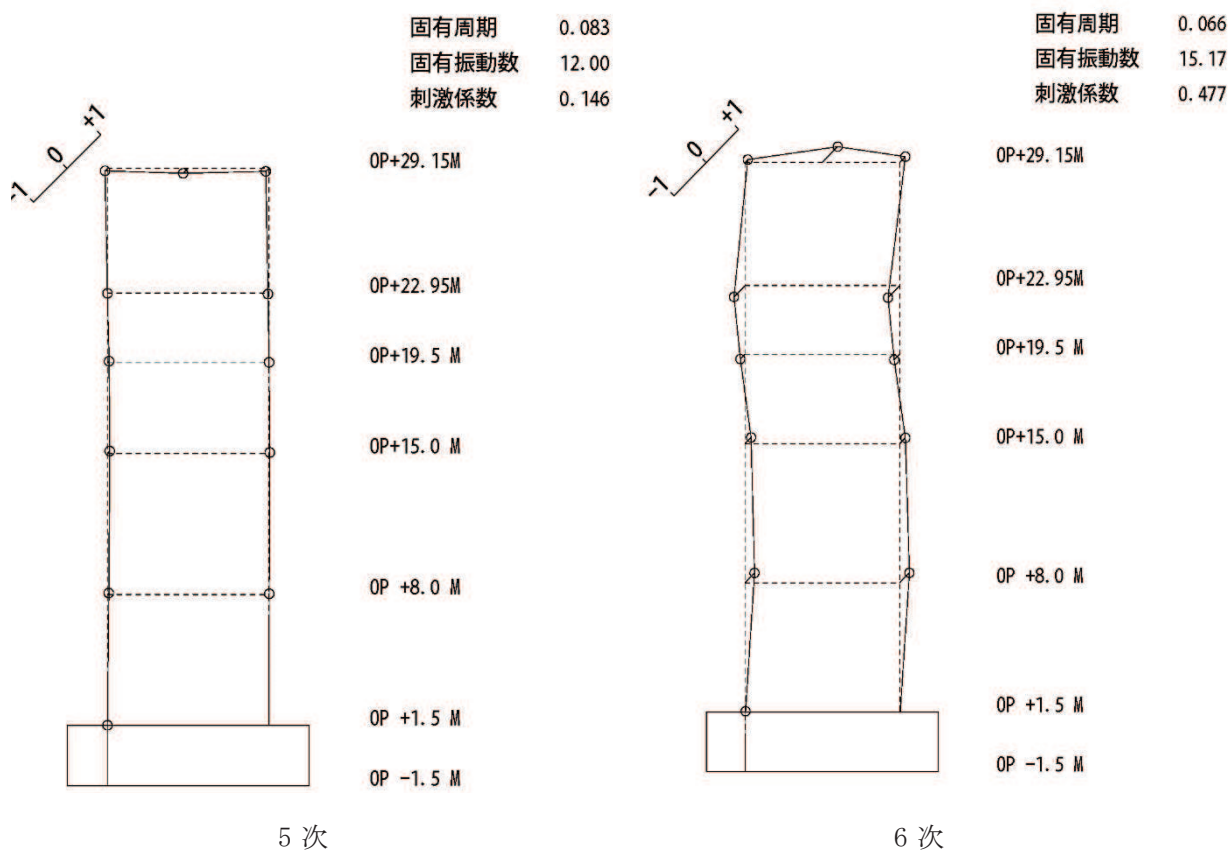


図 4-10(2) 刺激関数図 (ケース 5) (NS 方向 5 次及び 6 次)



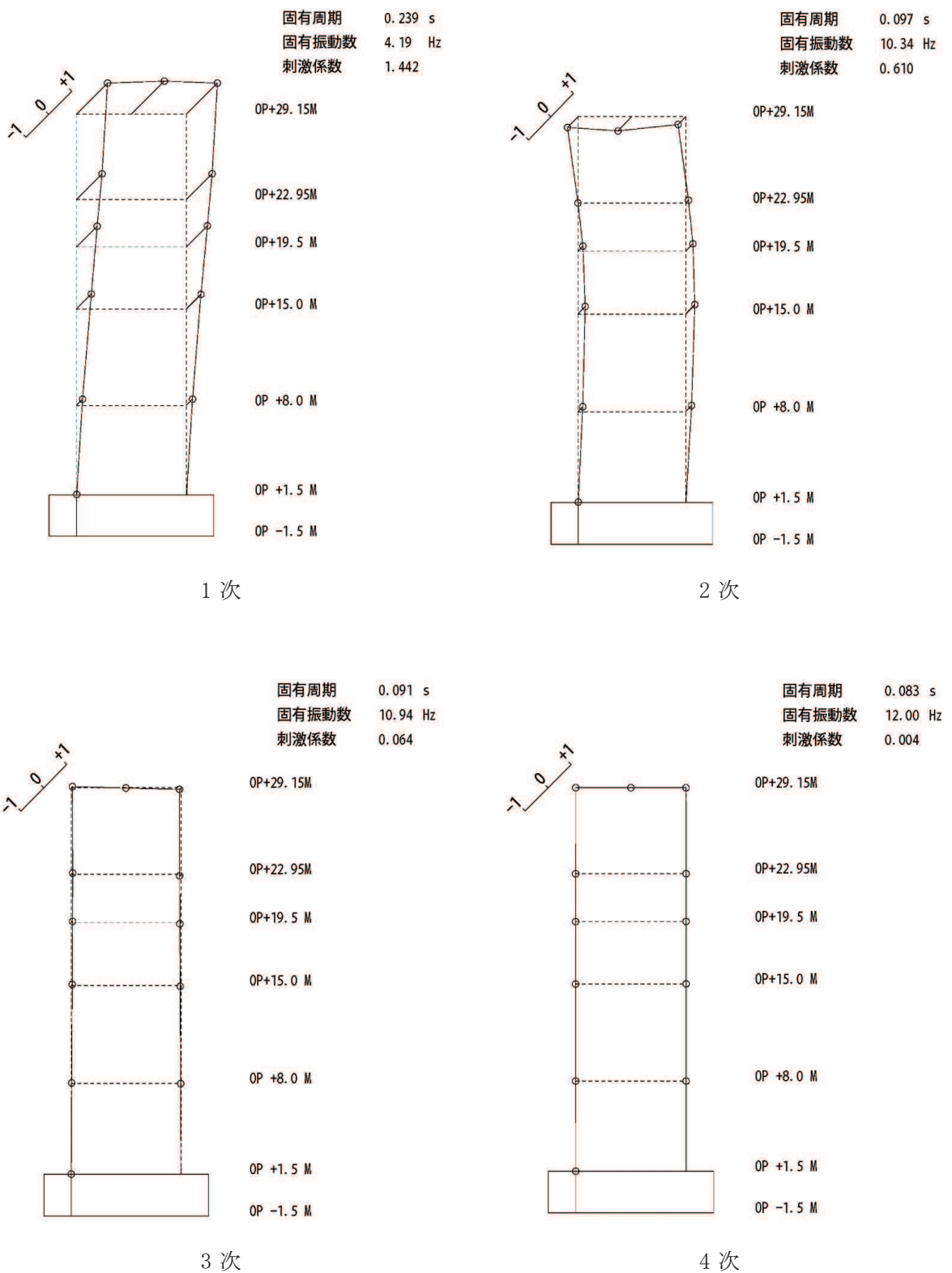


図 4-11(1) 刺激関数図 (ケース 5) (EW 方向 1 次~4 次)

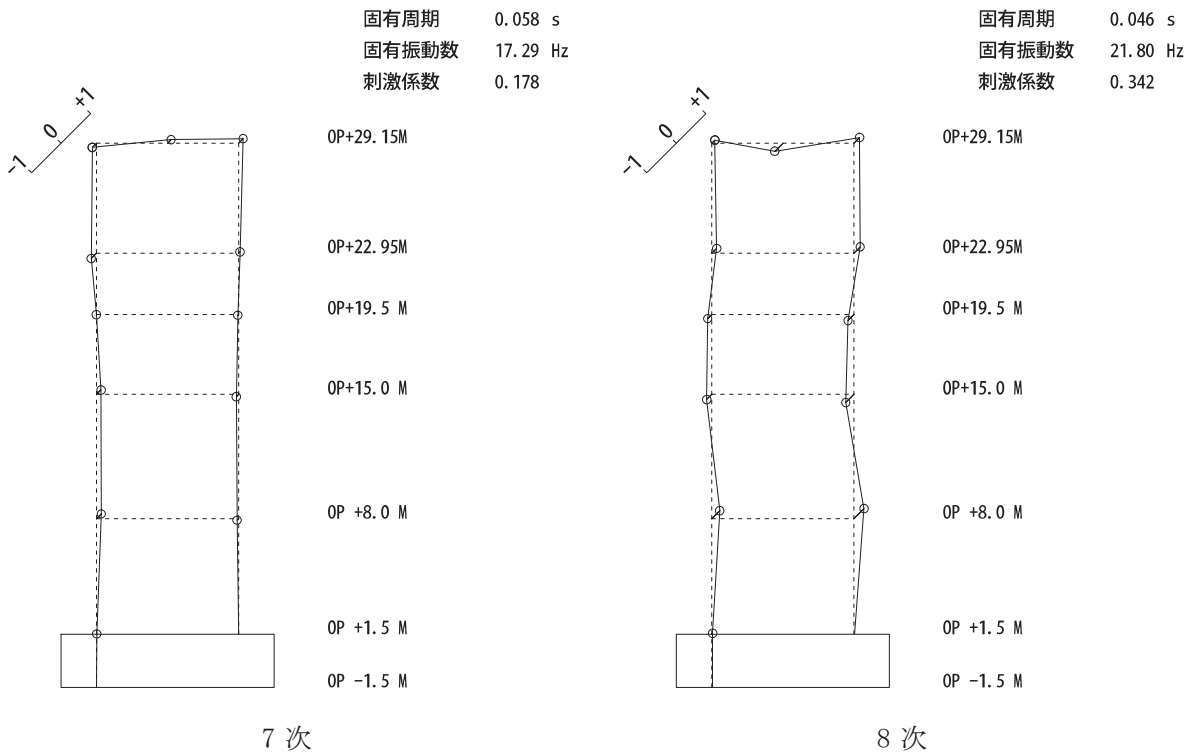
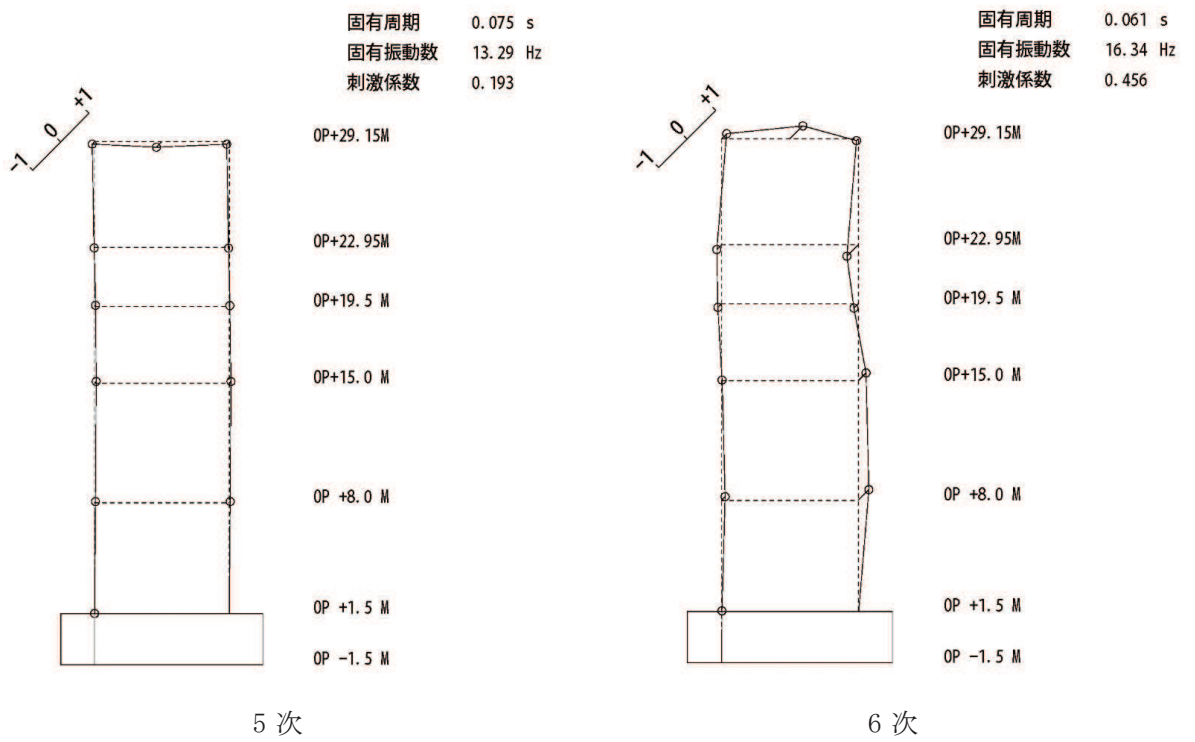


図 4-11(2) 刺激関数図 (ケース 5) (EW 方向 5 次~8 次)

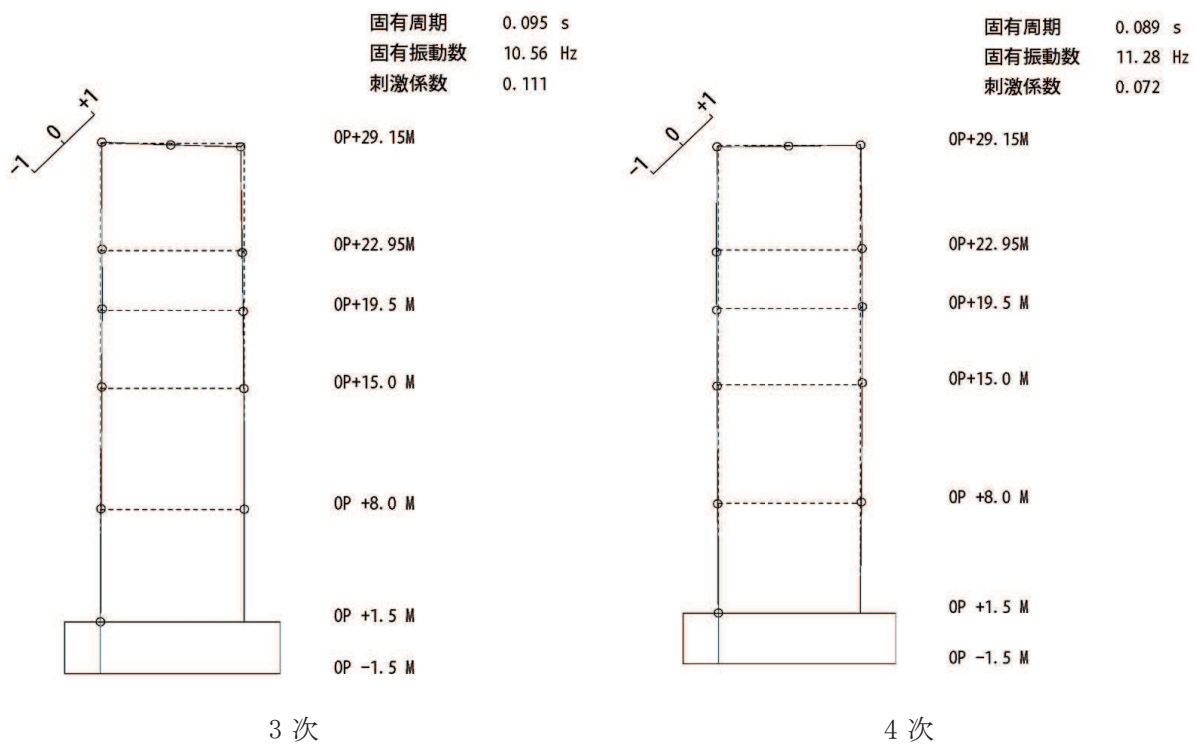
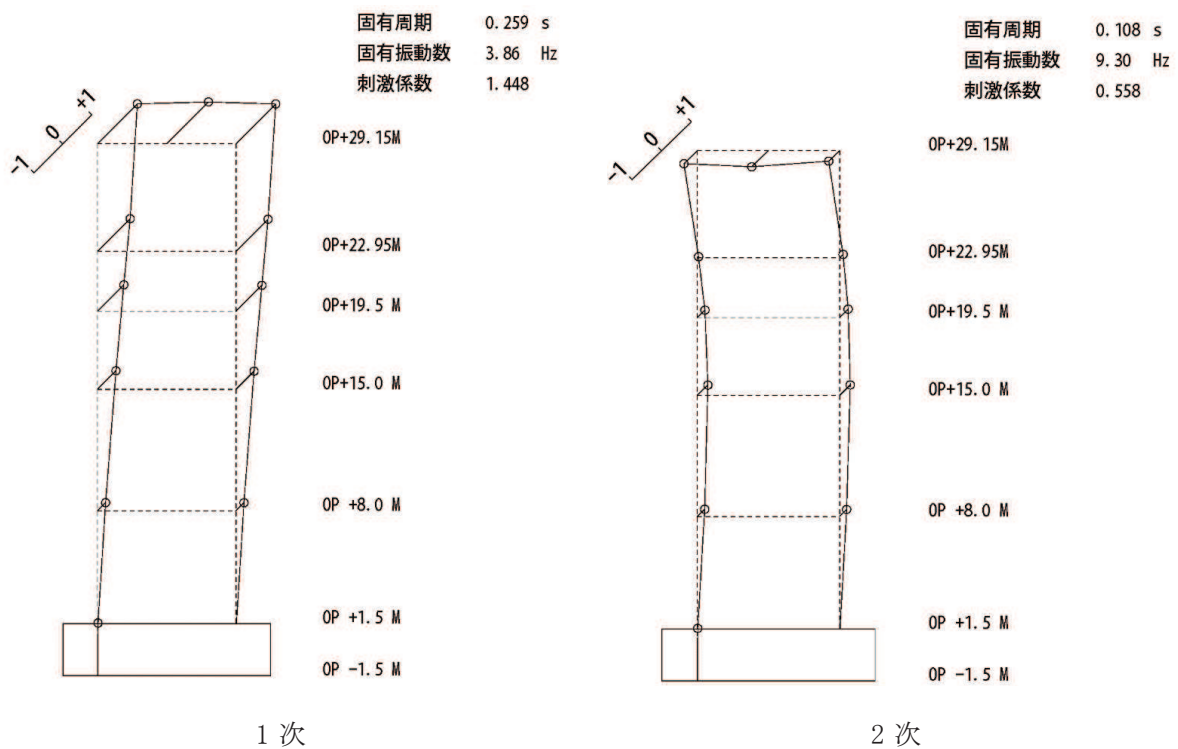


図 4-12(1) 刺激関数図 (ケース 6) (NS 方向 1 次~4 次)

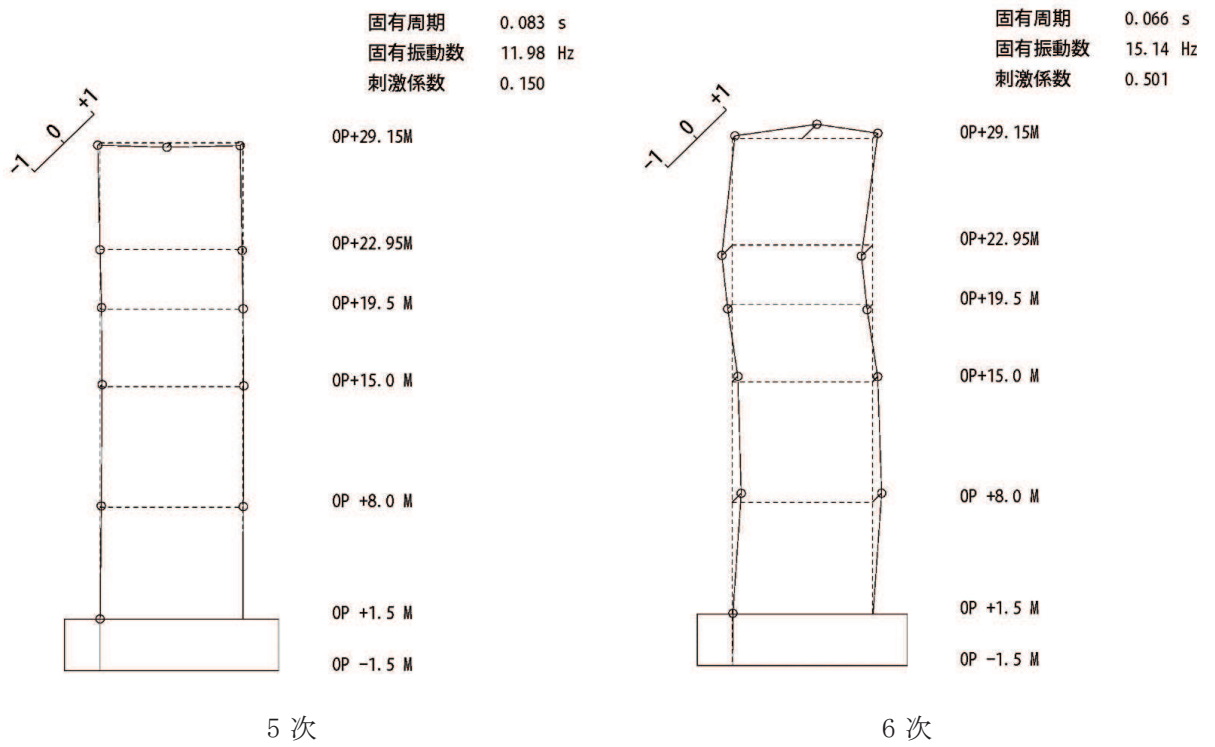


図 4-12(2) 刺激関数図 (ケース 6) (NS 方向 5 次及び 6 次)

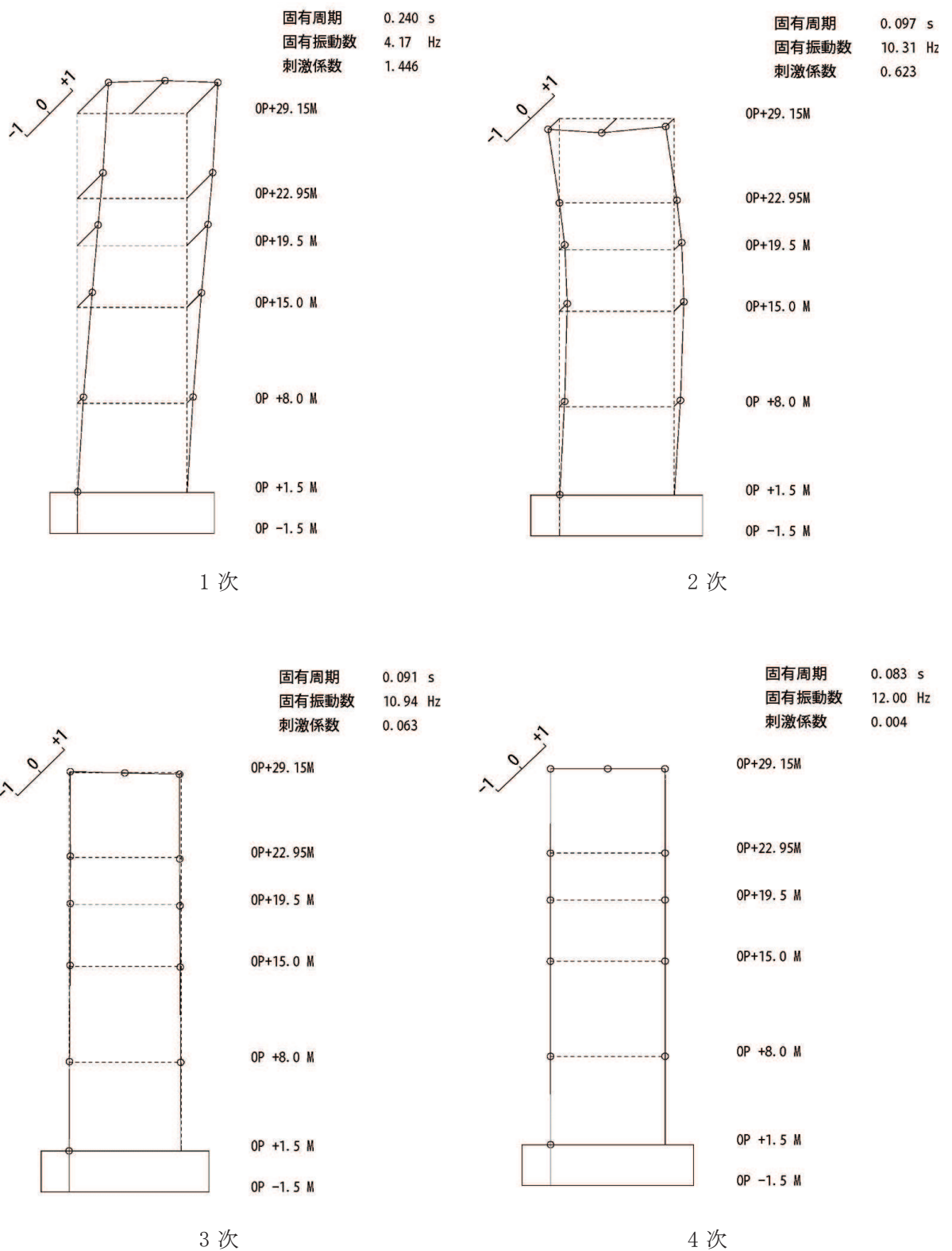


図 4-13(1) 刺激関数図 (ケース 6) (EW 方向 1 次~4 次)

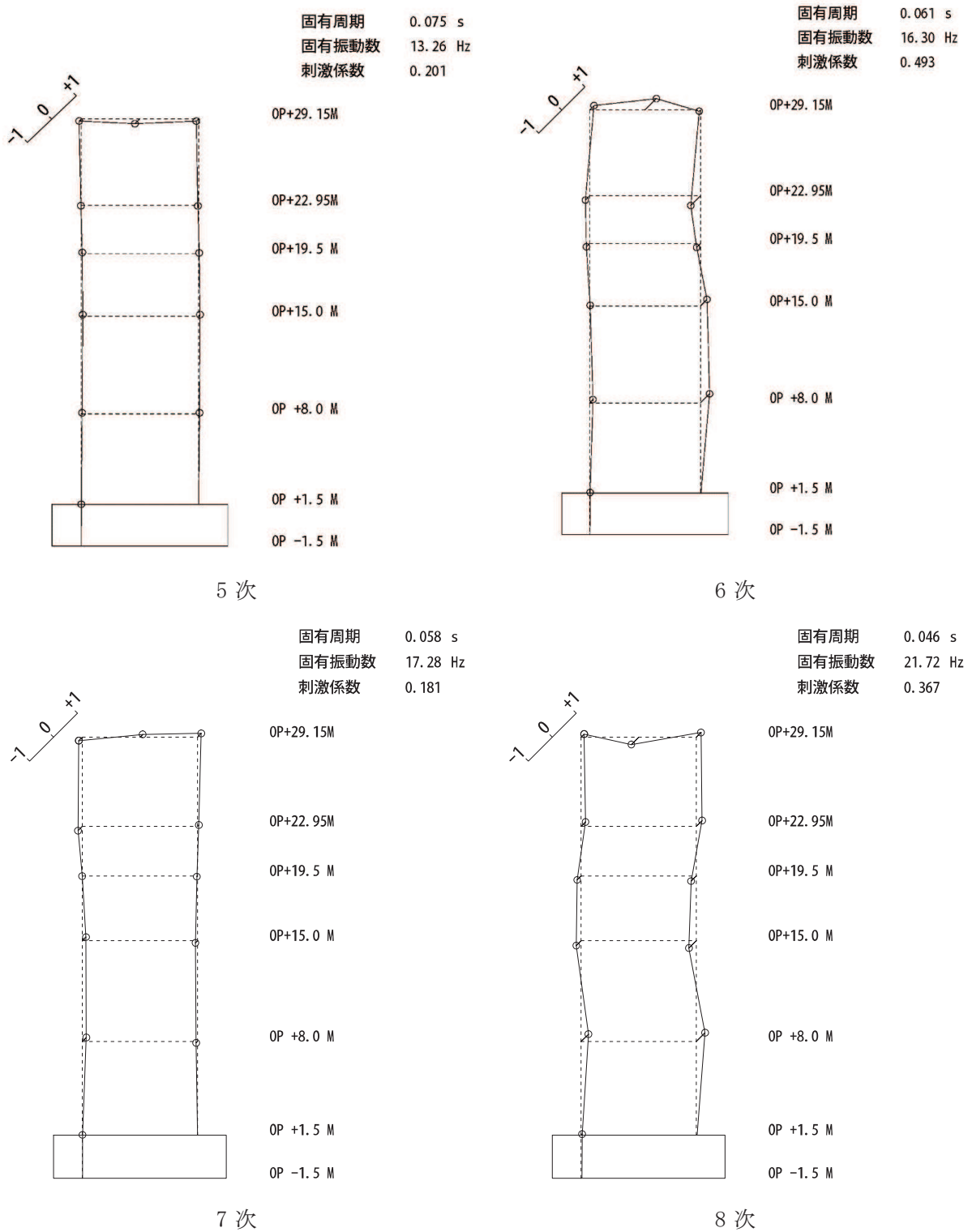


図 4-13(2) 刺激関数図 (ケース 6) (EW 方向 5 次~8 次)

### 4.3 まとめ

建屋剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した固有値解析結果より，以下の傾向を確認した。

- ・ 建屋剛性の不確かさ

基本ケースに対する建屋剛性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動について，最大で低振動数側に 16%シフトした。

- ・ 地盤物性の不確かさ

基本ケースに対する地盤物性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動について，変動は小さく最大で水平方向では 1%未満，鉛直方向では 3%程度であった。

- ・ 建屋剛性及び地盤物性の不確かさ

基本ケースに対する建屋剛性及び地盤物性を変動させた解析モデルの固有振動数の変動について，硬質岩盤に立地しているため地盤の影響が小さく，建屋剛性を変動させたモデルと概ね同等で低振動数側に最大で 16%程度シフトした。

#### 5. 機器・配管系評価への影響

材料物性の不確かさは，設計用床応答曲線等において，表 4-1 に示す全ての検討ケースの地震応答解析の結果を包絡させることにより考慮している。



別紙 4-1 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動  
の選定について

## 目次

1. 概要..... 別紙 4-1- 1
2. 選定方法..... 別紙 4-1- 1
3. 地震動の選定..... 別紙 4-1- 3
4. 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動..... 別紙 4-1-14

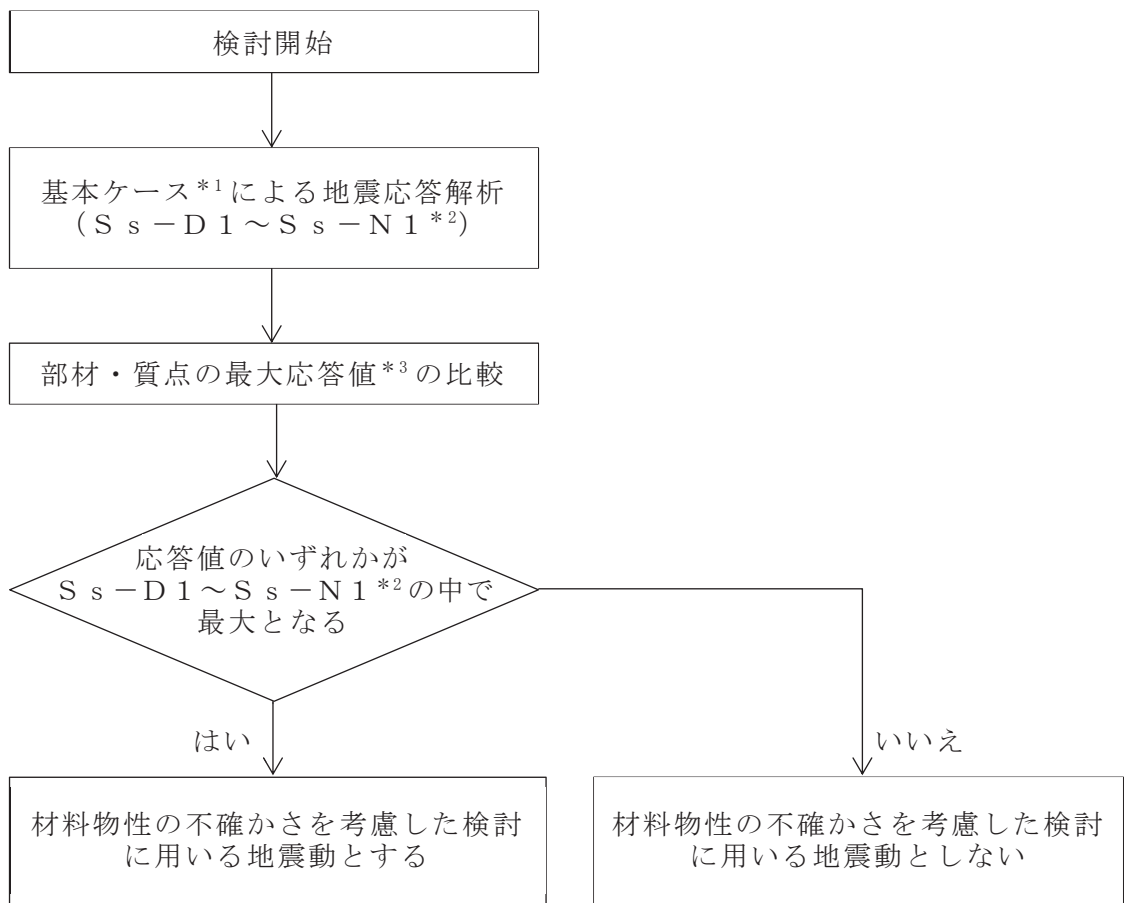
## 1. 概要

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

## 2. 選定方法

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

- ① 基本ケースによる地震応答解析を行う。
- ② 地震応答解析結果より、部材及び質点の最大応答値の比較を行う。ここで用いる応答値は、基準地震動  $S_s$  及び弾性設計用地震動  $S_d$  のそれぞれについて、加速度、変位、せん断力、曲げモーメント及び軸力とする。
- ③ 応答値のいずれかが基準地震動  $S_s$  の中で最大となる波を、材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動とする。また、弾性設計用地震動  $S_d$  についても同様である。



注記\*1：コンクリート剛性：シミュレーションにより補正，地盤のせん断波速度：標準地盤

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

注記\*3：応答値は，加速度，変位，せん断力，曲げモーメント及び軸力とする。

図 2-1 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定法のフロー

### 3. 地震動の選定

制御建屋における基準地震動  $S_s$  及び弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震動の選定を以下に示す。制御建屋の基準地震動  $S_s$  に対する最大応答値を表 3-1～表 3-11 に、弾性設計用地震動  $S_d$  に対する最大応答値を表 3-12～表 3-22 に示す。

「2. 選定方法」に基づき確認した結果、基準地震動  $S_s-D1$ 、 $S_s-D2$ 、 $S_s-D3$ 、 $S_s-F3$  及び  $S_s-N1$  については、応答値のいずれかが  $S_s-D1$ ～ $S_s-N1$  の中で最大となること、及び弾性設計用地震動  $S_d-D1$ 、 $S_d-D2$ 、 $S_d-D3$  及び  $S_d-F3$  については、応答値のいずれかが  $S_d-D1$ ～ $S_d-N1$  の中で最大となることから、不確かさ検討に用いる地震動とする。

表 3-1 最大応答加速度一覧（基準地震動 S<sub>s</sub>，NS 方向）

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
cF	1	1893	2367	1964	1582	1934	2178	1545	2367
	2	1689	1697	1536	1273	1562	1574	1408	1697
	3	1300	1553	1321	1117	1483	1484	1203	1553
	4	1222	1408	1384	925	1220	1236	1165	1408
	5	951	1141	1070	763	1063	1482	913	1482
	6	674	1086	871	728	778	914	633	1086
9	9	2810	2867	2614	2128	2621	2715	1890	2867
cA	10	1868	2202	1983	1552	1895	2157	1603	2202
	11	1687	1840	1632	1225	1655	1616	1465	1840
	12	1394	1500	1364	1080	1416	1489	1306	1500
	13	1342	1439	1338	978	1214	1265	1232	1439
	14	902	1180	1089	775	1066	1355	863	1355

注：網掛け部分は最大値

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

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
cF	1	2.68	2.69	2.16	1.73	2.19	2.15	2.18	2.69
	2	2.31	2.28	1.72	1.40	1.80	1.75	1.83	2.31
	3	1.79	1.77	1.34	1.14	1.43	1.37	1.50	1.79
	4	1.19	1.19	0.94	0.82	1.03	0.93	1.08	1.19
	5	0.53	0.52	0.44	0.38	0.47	0.42	0.51	0.53
	6	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
9	9	2.80	2.84	2.36	1.86	2.39	2.33	2.32	2.84
cA	10	2.66	2.67	2.15	1.70	2.19	2.15	2.18	2.67
	11	2.27	2.22	1.67	1.35	1.76	1.72	1.79	2.27
	12	1.76	1.74	1.34	1.10	1.41	1.37	1.49	1.76
	13	1.14	1.13	0.92	0.78	1.00	0.91	1.04	1.14
	14	0.52	0.51	0.43	0.37	0.46	0.41	0.50	0.52

注：網掛け部分は最大値

表 3-3 最大応答せん断力一覧（基準地震動 S<sub>s</sub>，NS 方向）

部位	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
cF	(1)	32.2	32.7	31.6	25.1	31.0	33.9	24.3	33.9
	(2)	58.7	58.4	54.3	42.7	53.9	52.7	49.0	58.7
	(3)	79.4	77.7	70.5	57.9	70.0	70.3	70.0	79.4
	(4)	98.6	99.2	90.5	75.1	92.8	89.1	92.8	99.2
	(5)	117	117	104	86.4	109	95.7	115	117
cA	(6)	30.7	31.2	30.3	23.8	29.6	31.9	22.8	31.9
	(7)	58.3	57.3	53.3	41.7	52.7	51.4	48.4	58.3
	(8)	78.6	77.1	69.2	56.9	69.9	69.1	69.6	78.6
	(9)	99.3	99.5	89.6	74.0	93.0	89.6	94.1	99.5
	(10)	120	119	104	88.4	110	97.8	118	120

注：網掛け部分は最大値

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

部位	要素 番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
cF	(1)	0.158	0.210	0.185	0.111	0.129	0.163	0.0560	0.210
		0.343	0.407	0.350	0.233	0.303	0.333	0.200	0.407
	(2)	0.513	0.649	0.549	0.354	0.446	0.525	0.257	0.649
		0.670	0.800	0.725	0.478	0.623	0.690	0.424	0.800
	(3)	0.795	0.969	0.855	0.563	0.717	0.826	0.464	0.969
		1.03	1.18	1.14	0.767	1.02	1.06	0.777	1.18
	(4)	1.15	1.33	1.25	0.839	1.11	1.17	0.817	1.33
		1.74	1.66	1.71	1.29	1.65	1.58	1.46	1.74
	(5)	1.78	1.73	1.76	1.32	1.69	1.64	1.48	1.78
		2.42	2.41	2.24	1.86	2.30	2.22	2.20	2.42
cA	(6)	0.119	0.114	0.109	0.0661	0.0806	0.104	0.0396	0.119
		0.309	0.306	0.294	0.204	0.255	0.284	0.178	0.309
	(7)	0.459	0.452	0.435	0.278	0.353	0.409	0.225	0.459
		0.587	0.604	0.613	0.410	0.531	0.585	0.387	0.613
	(8)	0.685	0.706	0.708	0.459	0.598	0.688	0.422	0.708
		0.939	0.993	1.01	0.690	0.902	0.976	0.733	1.01
	(9)	1.00	1.08	1.10	0.731	0.964	1.08	0.771	1.10
		1.70	1.67	1.60	1.20	1.56	1.54	1.42	1.70
	(10)	1.74	1.73	1.65	1.23	1.62	1.60	1.45	1.74
		2.44	2.42	2.18	1.77	2.29	2.16	2.21	2.44

注 1：上段は要素の上端，下段は要素の下端のモーメントを示す。

注 2：網掛け部分は最大値

表 3-5 最大応答加速度一覧（基準地震動  $S_s$ ，EW 方向）

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )							最大値
		$S_s-D1$	$S_s-D2$	$S_s-D3$	$S_s-F1$	$S_s-F2$	$S_s-F3$	$S_s-N1$	
c1	1	1704	2034	1839	1523	1483	1969	1250	2034
	2	1448	1613	1437	1270	1306	1466	1169	1613
	3	1318	1401	1198	1165	1222	1392	1051	1401
	4	1124	1385	1257	1052	1170	1275	939	1385
	5	1041	1375	1065	816	1071	1145	803	1375
	6	669	1066	865	744	796	894	626	1066
9	9	2872	3022	2478	2030	2127	2637	1613	3022
c7	10	1760	2073	1858	1533	1417	1898	1302	2073
	11	1505	1775	1491	1325	1301	1568	1150	1775
	12	1304	1532	1219	1142	1211	1332	1091	1532
	13	1078	1553	1382	1072	1175	1323	955	1553
	14	963	1300	1024	864	1140	1120	780	1300

注：網掛け部分は最大値

表 3-6 最大応答変位一覧（基準地震動  $S_s$ ，EW 方向）

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)							最大値
		$S_s-D1$	$S_s-D2$	$S_s-D3$	$S_s-F1$	$S_s-F2$	$S_s-F3$	$S_s-N1$	
c1	1	2.28	2.39	2.10	1.60	1.35	2.05	1.45	2.39
	2	2.01	2.12	1.74	1.33	1.09	1.74	1.22	2.12
	3	1.61	1.69	1.31	1.06	0.89	1.34	1.02	1.69
	4	1.16	1.21	0.92	0.78	0.69	0.95	0.77	1.21
	5	0.39	0.45	0.35	0.30	0.32	0.34	0.33	0.45
	6	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
9	9	2.39	2.48	2.30	1.72	1.49	2.22	1.57	2.48
c7	10	2.28	2.39	2.10	1.60	1.34	2.06	1.46	2.39
	11	2.03	2.14	1.76	1.35	1.09	1.77	1.24	2.14
	12	1.67	1.76	1.39	1.12	0.92	1.43	1.05	1.76
	13	1.06	1.13	0.85	0.73	0.67	0.88	0.73	1.13
	14	0.41	0.49	0.36	0.31	0.32	0.36	0.34	0.49

注：網掛け部分は最大値



表 3-7 最大応答せん断力一覧（基準地震動 S<sub>s</sub>，EW 方向）

部位	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
c1	(1)	31.6	34.1	30.5	24.4	23.6	31.8	20.2	34.1
	(2)	51.2	55.0	54.7	45.6	43.5	53.4	40.8	55.0
	(3)	73.1	76.1	71.1	63.2	59.2	71.8	58.5	76.1
	(4)	90.9	93.0	83.4	78.2	73.0	85.0	76.8	93.0
	(5)	107	113	97.0	86.9	91.1	95.5	93.2	113
c7	(6)	29.0	30.7	27.4	21.6	21.0	29.1	18.3	30.7
	(7)	49.0	51.7	52.4	42.5	41.0	50.3	37.9	52.4
	(8)	67.3	70.0	65.6	59.2	53.1	65.9	54.4	70.0
	(9)	88.4	90.5	81.9	76.9	71.1	82.9	74.4	90.5
	(10)	104	111	97.2	85.6	90.1	96.9	92.3	111

注：網掛け部分は最大値

表 3-8 最大応答曲げモーメント一覧（基準地震動 S<sub>s</sub>，EW 方向）

部位	要素 番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
c1	(1)	0.123	0.151	0.127	0.103	0.0939	0.120	0.0489	0.151
		0.318	0.361	0.311	0.250	0.221	0.299	0.159	0.361
	(2)	0.459	0.525	0.442	0.365	0.322	0.424	0.198	0.525
		0.619	0.695	0.629	0.488	0.428	0.605	0.334	0.695
	(3)	0.713	0.813	0.719	0.569	0.497	0.693	0.364	0.813
		0.911	1.07	1.04	0.746	0.717	0.979	0.617	1.07
	(4)	0.991	1.18	1.12	0.821	0.773	1.06	0.648	1.18
		1.50	1.62	1.65	1.32	1.24	1.62	1.16	1.65
	(5)	1.53	1.68	1.70	1.34	1.27	1.67	1.18	1.70
		2.15	2.16	2.20	1.85	1.71	2.27	1.76	2.27
c7	(6)	0.0990	0.129	0.0938	0.0840	0.0788	0.0942	0.0412	0.129
		0.277	0.319	0.263	0.218	0.194	0.251	0.141	0.319
	(7)	0.416	0.491	0.390	0.338	0.304	0.385	0.179	0.491
		0.569	0.650	0.565	0.454	0.402	0.538	0.306	0.650
	(8)	0.661	0.770	0.652	0.538	0.479	0.621	0.334	0.770
		0.858	1.02	0.949	0.707	0.667	0.882	0.570	1.02
	(9)	0.932	1.13	1.03	0.785	0.731	0.964	0.600	1.13
		1.40	1.57	1.54	1.23	1.19	1.54	1.10	1.57
	(10)	1.44	1.63	1.59	1.25	1.23	1.61	1.12	1.63
		2.06	2.18	2.11	1.76	1.68	2.21	1.70	2.21

注 1：上段は要素の上端，下段は要素の下端のモーメントを示す。

注 2：網掛け部分は最大値

表 3-9 最大応答加速度一覧（基準地震動  $S_s$ ，UD 方向）

部位	質点 番号	最大応答加速度 ( $\text{cm}/\text{s}^2$ )							最大値
		$S_s-D1$	$S_s-D2$	$S_s-D3$	$S_s-F1$	$S_s-F2$	$S_s-F3$	$S_s-N1$	
外壁	1	1556	1679	1453	858	865	1340	818	1679
	2	1419	1484	1313	790	781	1245	746	1484
	3	1253	1280	1173	693	694	1149	671	1280
	4	1032	1044	948	557	571	972	566	1044
	5	714	758	609	451	418	648	413	758
	6	455	586	506	381	389	426	318	586

注：網掛け部分は最大値

表 3-10 最大応答変位一覧（基準地震動  $S_s$ ，UD 方向）

部位	質点 番号	最大応答変位 (cm)							最大値
		$S_s-D1$	$S_s-D2$	$S_s-D3$	$S_s-F1$	$S_s-F2$	$S_s-F3$	$S_s-N1$	
外壁	1	0.16	0.16	0.14	0.09	0.09	0.14	0.09	0.16
	2	0.14	0.14	0.13	0.08	0.08	0.13	0.08	0.14
	3	0.12	0.12	0.11	0.07	0.07	0.11	0.07	0.12
	4	0.10	0.09	0.08	0.05	0.06	0.09	0.05	0.10
	5	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.05
	6	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02

注：網掛け部分は最大値

表 3-11 最大応答軸力一覧（基準地震動  $S_s$ ，UD 方向）

部位	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )							最大値
		$S_s-D1$	$S_s-D2$	$S_s-D3$	$S_s-F1$	$S_s-F2$	$S_s-F3$	$S_s-N1$	
外壁	(1)	43.5	47.5	40.9	23.9	24.1	37.9	22.9	47.5
	(2)	100	107	93.3	55.3	55.1	87.3	52.5	107
	(3)	143	149	133	79.0	79.0	126	75.6	149
	(4)	188	191	175	104	104	168	101	191
	(5)	226	217	203	122	125	201	122	226

注：網掛け部分は最大値

表 3-12 最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動 S d , NS 方向）

部位	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )							最大値
		S s - D 1	S s - D 2	S s - D 3	S s - F 1	S s - F 2	S s - F 3	S s - N 1	
cF	1	1310	1372	1285	791	1029	1150	820	1372
	2	1021	1089	904	637	818	789	695	1089
	3	866	988	767	558	715	755	632	988
	4	661	914	803	462	654	618	567	914
	5	548	686	621	382	518	741	417	741
	6	390	620	499	364	389	457	318	620
9	9	1629	1977	1643	1064	1374	1429	955	1977
cA	10	1309	1431	1319	776	1027	1148	840	1431
	11	1014	1114	958	612	870	808	707	1114
	12	874	954	791	540	706	744	627	954
	13	659	810	776	489	628	632	567	810
	14	523	700	631	388	520	677	414	700

注：網掛け部分は最大値

表 3-13 最大応答変位一覧（弾性設計用地震動 S d , NS 方向）

部位	質点 番号	最大応答変位 (cm)							最大値
		S s - D 1	S s - D 2	S s - D 3	S s - F 1	S s - F 2	S s - F 3	S s - N 1	
cF	1	1.50	1.52	1.29	0.86	1.10	1.11	1.09	1.52
	2	1.22	1.26	1.04	0.70	0.88	0.89	0.90	1.26
	3	0.99	1.02	0.83	0.57	0.72	0.71	0.74	1.02
	4	0.70	0.73	0.58	0.41	0.51	0.51	0.54	0.73
	5	0.31	0.33	0.25	0.19	0.24	0.23	0.25	0.33
	6	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
9	9	1.61	1.64	1.38	0.93	1.20	1.21	1.16	1.64
cA	10	1.50	1.52	1.27	0.85	1.10	1.11	1.09	1.52
	11	1.20	1.23	1.00	0.67	0.87	0.88	0.89	1.23
	12	0.97	1.00	0.80	0.55	0.70	0.71	0.73	1.00
	13	0.68	0.71	0.55	0.39	0.50	0.49	0.53	0.71
	14	0.30	0.32	0.25	0.18	0.23	0.23	0.25	0.32

注：網掛け部分は最大値

表 3-14 最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

部位	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)							最大値
		S <sub>s-D1</sub>	S <sub>s-D2</sub>	S <sub>s-D3</sub>	S <sub>s-F1</sub>	S <sub>s-F2</sub>	S <sub>s-F3</sub>	S <sub>s-N1</sub>	
cF	(1)	20.2	21.8	20.9	12.5	16.9	17.9	12.7	21.8
	(2)	39.9	39.7	34.8	21.4	29.1	29.5	26.4	39.9
	(3)	53.7	53.3	44.5	29.0	38.3	39.2	36.7	53.7
	(4)	66.0	66.6	53.2	37.6	47.2	47.9	48.6	66.6
	(5)	71.5	76.6	60.4	43.2	54.5	53.9	58.2	76.6
cA	(6)	18.8	21.1	19.8	11.9	15.9	16.9	11.8	21.1
	(7)	38.7	38.5	33.7	20.9	28.9	28.7	26.0	38.7
	(8)	52.6	52.6	43.7	28.5	38.5	38.4	36.4	52.6
	(9)	65.9	66.1	53.0	37.0	46.9	47.8	48.6	66.1
	(10)	72.5	76.6	60.2	44.2	55.1	54.4	59.3	76.6

注：網掛け部分は最大値

表 3-15 最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

部位	要素 番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)							最大値
		S <sub>s-D1</sub>	S <sub>s-D2</sub>	S <sub>s-D3</sub>	S <sub>s-F1</sub>	S <sub>s-F2</sub>	S <sub>s-F3</sub>	S <sub>s-N1</sub>	
cF	(1)	0.0932	0.122	0.109	0.0557	0.0639	0.0913	0.0280	0.122
		0.199	0.236	0.224	0.116	0.161	0.193	0.0992	0.236
	(2)	0.298	0.377	0.335	0.177	0.230	0.300	0.127	0.377
		0.389	0.465	0.444	0.239	0.323	0.395	0.217	0.465
	(3)	0.463	0.564	0.520	0.282	0.371	0.471	0.238	0.564
		0.653	0.683	0.686	0.384	0.525	0.609	0.402	0.686
	(4)	0.700	0.772	0.752	0.420	0.569	0.677	0.423	0.772
		1.12	1.12	1.04	0.646	0.857	0.885	0.754	1.12
	(5)	1.14	1.15	1.07	0.663	0.880	0.917	0.765	1.15
		1.57	1.58	1.39	0.932	1.18	1.18	1.14	1.58
cA	(6)	0.0690	0.0784	0.0703	0.0330	0.0380	0.0491	0.0198	0.0784
		0.179	0.177	0.184	0.102	0.136	0.150	0.0879	0.184
	(7)	0.266	0.265	0.263	0.139	0.186	0.208	0.108	0.266
		0.347	0.372	0.375	0.205	0.278	0.304	0.197	0.375
	(8)	0.397	0.416	0.430	0.230	0.313	0.349	0.213	0.430
		0.616	0.636	0.607	0.346	0.467	0.498	0.377	0.636
	(9)	0.659	0.681	0.657	0.367	0.500	0.547	0.394	0.681
		1.09	1.10	0.972	0.601	0.799	0.826	0.732	1.10
	(10)	1.12	1.13	0.998	0.615	0.819	0.856	0.744	1.13
		1.56	1.60	1.31	0.887	1.15	1.15	1.13	1.60

注 1：上段は要素の上端，下段は要素の下端のモーメントを示す。

注 2：網掛け部分は最大値

表 3-16 最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動 S d , EW 方向）

部位	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )							最大値
		S s - D 1	S s - D 2	S s - D 3	S s - F 1	S s - F 2	S s - F 3	S s - N 1	
c1	1	1250	1533	1149	858	733	1357	632	1533
	2	1089	1282	982	725	652	959	586	1282
	3	910	1203	890	602	603	875	536	1203
	4	698	1014	807	511	577	727	455	1014
	5	486	650	655	408	542	561	371	650
	6	391	606	491	372	400	446	312	606
9	9	1666	1833	1519	1034	1062	1793	806	1833
c7	10	1213	1502	1138	862	682	1375	648	1502
	11	1117	1309	998	763	664	983	595	1309
	12	931	1133	888	616	599	880	538	1133
	13	695	935	843	494	579	707	435	935
	14	507	679	668	432	566	563	368	679

注：網掛け部分は最大値

表 3-17 最大応答変位一覧（弾性設計用地震動 S d , EW 方向）

部位	質点 番号	最大応答変位 (cm)							最大値
		S s - D 1	S s - D 2	S s - D 3	S s - F 1	S s - F 2	S s - F 3	S s - N 1	
c1	1	1.25	1.35	1.12	0.80	0.67	1.17	0.73	1.35
	2	1.05	1.15	0.92	0.66	0.54	0.95	0.61	1.15
	3	0.87	0.96	0.75	0.53	0.44	0.77	0.51	0.96
	4	0.64	0.71	0.55	0.38	0.34	0.57	0.38	0.71
	5	0.28	0.30	0.23	0.16	0.16	0.25	0.17	0.30
	6	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
9	9	1.34	1.50	1.22	0.86	0.74	1.28	0.78	1.50
c7	10	1.25	1.35	1.12	0.80	0.67	1.17	0.73	1.35
	11	1.07	1.14	0.93	0.66	0.54	0.96	0.62	1.14
	12	0.88	0.96	0.77	0.54	0.45	0.79	0.52	0.96
	13	0.62	0.69	0.54	0.37	0.33	0.55	0.37	0.69
	14	0.28	0.30	0.24	0.16	0.16	0.25	0.17	0.30

注：網掛け部分は最大値

表 3-18 最大応答せん断力一覧（弾性設計用地震動 S d, EW 方向）

部位	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)							最大値
		S s - D 1	S s - D 2	S s - D 3	S s - F 1	S s - F 2	S s - F 3	S s - N 1	
c1	(1)	19.4	23.5	17.1	13.2	11.8	22.3	10.3	23.5
	(2)	38.3	41.7	33.6	26.4	23.0	38.9	21.0	41.7
	(3)	54.0	58.3	47.1	35.4	30.1	50.0	30.1	58.3
	(4)	68.8	80.0	59.6	42.5	36.6	61.2	40.0	80.0
	(5)	79.0	86.9	66.1	44.3	44.9	70.9	47.7	86.9
c7	(6)	17.6	20.8	15.3	11.8	10.5	20.2	9.2	20.8
	(7)	36.6	39.9	32.0	25.4	21.5	36.9	20.0	39.9
	(8)	51.6	55.2	44.5	34.2	28.5	47.3	28.7	55.2
	(9)	66.5	76.5	57.5	41.2	35.4	59.7	38.6	76.5
	(10)	77.2	83.1	64.6	42.9	44.7	69.2	46.8	83.1

注：網掛け部分は最大値

表 3-19 最大応答曲げモーメント一覧（弾性設計用地震動 S d, EW 方向）

部位	要素 番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)							最大値
		S s - D 1	S s - D 2	S s - D 3	S s - F 1	S s - F 2	S s - F 3	S s - N 1	
c1	(1)	0.0858	0.0993	0.0857	0.0520	0.0465	0.0655	0.0240	0.0993
		0.203	0.228	0.183	0.124	0.109	0.203	0.0801	0.228
	(2)	0.295	0.322	0.276	0.182	0.159	0.275	0.0984	0.322
		0.379	0.459	0.360	0.242	0.210	0.404	0.167	0.459
	(3)	0.440	0.525	0.421	0.283	0.245	0.458	0.180	0.525
		0.602	0.742	0.544	0.394	0.361	0.665	0.307	0.742
	(4)	0.645	0.800	0.600	0.414	0.387	0.717	0.320	0.800
		1.04	1.18	0.984	0.686	0.622	1.08	0.589	1.18
	(5)	1.06	1.20	1.01	0.696	0.636	1.11	0.597	1.20
		1.55	1.71	1.43	0.984	0.857	1.48	0.904	1.71
c7	(6)	0.0745	0.0836	0.0701	0.0423	0.0398	0.0530	0.0210	0.0836
		0.181	0.198	0.159	0.108	0.0965	0.177	0.0716	0.198
	(7)	0.282	0.297	0.258	0.169	0.152	0.249	0.0929	0.297
		0.361	0.429	0.331	0.227	0.200	0.373	0.156	0.429
	(8)	0.429	0.499	0.393	0.270	0.238	0.426	0.171	0.499
		0.558	0.711	0.508	0.372	0.338	0.623	0.289	0.711
	(9)	0.601	0.773	0.564	0.395	0.367	0.674	0.304	0.773
		0.982	1.15	0.930	0.655	0.595	1.02	0.564	1.15
	(10)	1.00	1.18	0.954	0.666	0.613	1.06	0.573	1.18
		1.49	1.65	1.37	0.942	0.843	1.42	0.873	1.65

注 1：上段は要素の上端，下段は要素の下端のモーメントを示す。

注 2：網掛け部分は最大値

表 3-20 最大応答加速度一覧（弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, UD 方向）

部位	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
外壁	1	902	974	843	429	433	670	409	974
	2	823	861	762	395	391	622	373	861
	3	727	743	680	347	347	574	335	743
	4	598	606	550	279	285	486	283	606
	5	414	440	353	226	209	324	207	440
	6	264	340	293	191	195	213	159	340

注：網掛け部分は最大値

表 3-21 最大応答変位一覧（弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, UD 方向）

部位	質点 番号	最大応答変位 (cm)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
外壁	1	0.09	0.09	0.08	0.04	0.04	0.07	0.04	0.09
	2	0.08	0.08	0.07	0.04	0.04	0.06	0.04	0.08
	3	0.07	0.07	0.06	0.03	0.04	0.05	0.03	0.07
	4	0.06	0.05	0.05	0.03	0.03	0.04	0.03	0.06
	5	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03
	6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注：網掛け部分は最大値

表 3-22 最大応答軸力一覧（弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, UD 方向）

部位	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)							最大値
		S <sub>s</sub> -D 1	S <sub>s</sub> -D 2	S <sub>s</sub> -D 3	S <sub>s</sub> -F 1	S <sub>s</sub> -F 2	S <sub>s</sub> -F 3	S <sub>s</sub> -N 1	
外壁	(1)	25.2	27.6	23.7	11.9	12.1	19.0	11.5	27.6
	(2)	58.0	61.8	54.1	27.6	27.5	43.6	26.3	61.8
	(3)	83.0	86.5	77.4	39.5	39.5	63.0	37.8	86.5
	(4)	109	111	102	51.8	52.2	84.2	50.4	111
	(5)	131	126	118	60.9	62.7	100	60.8	131

注：網掛け部分は最大値

4. 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動

材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動の選定結果を表 4-1 に示す。地震動の選定にあたり、基本ケースにおける建屋応答の確認は、以下の資料に基づき実施した。

・ VI-2-2-3 制御建屋の地震応答計算書

表 4-1 材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動

建屋名	材料物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動	
	基準地震動 $S_s$	弾性設計用地震動 $S_d$
制御建屋	$S_s - D 1$ , $S_s - D 2$ , $S_s - D 3$ , $S_s - F 3$ , $S_s - N 1$	$S_d - D 1$ , $S_d - D 2$ , $S_d - D 3$ , $S_d - F 3$



別紙 4-2 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果

## 目次

1. 概要	別紙 4-2-	1
2. 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果	別紙 4-2-	2
2.1 建屋剛性の不確かさ	別紙 4-2-	2
2.2 地盤物性の不確かさ	別紙 4-2-	47
2.3 建屋剛性及び地盤物性の不確かさ	別紙 4-2-	117
3. まとめ	別紙 4-2-	162

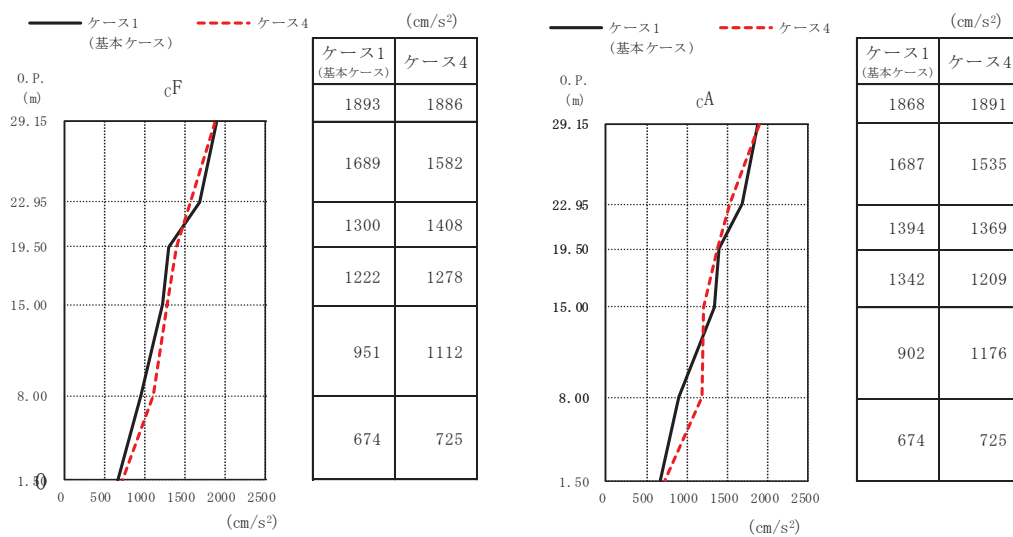
## 1. 概要

本資料は、制御建屋の地震応答解析において材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果を示すものである。

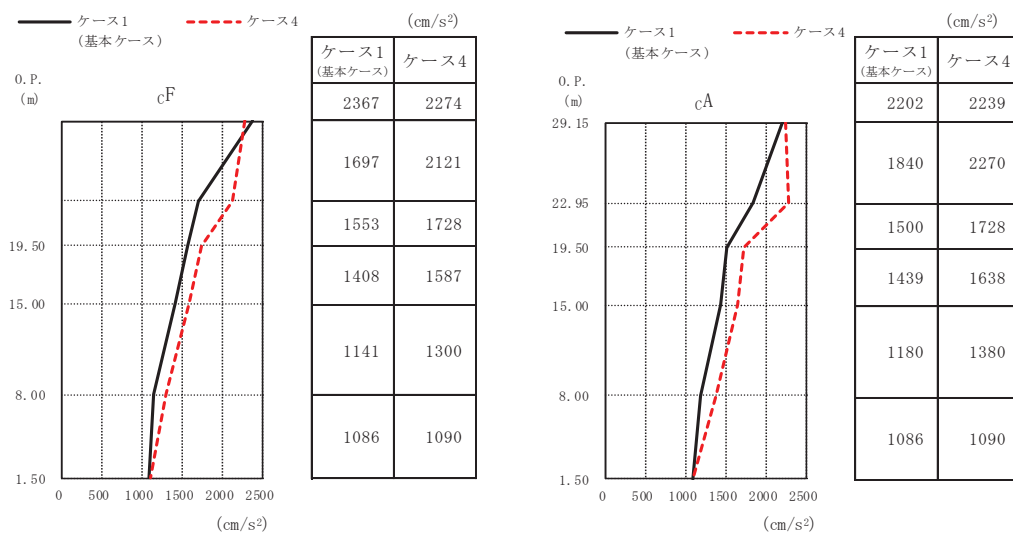
## 2. 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果

### 2.1 建屋剛性の不確かさ

制御建屋の建屋剛性の不確かさを考慮した基準地震動  $S_s$  に対する地震応答解析結果の最大応答値の比較を図 2-1～図 2-18 に示す。

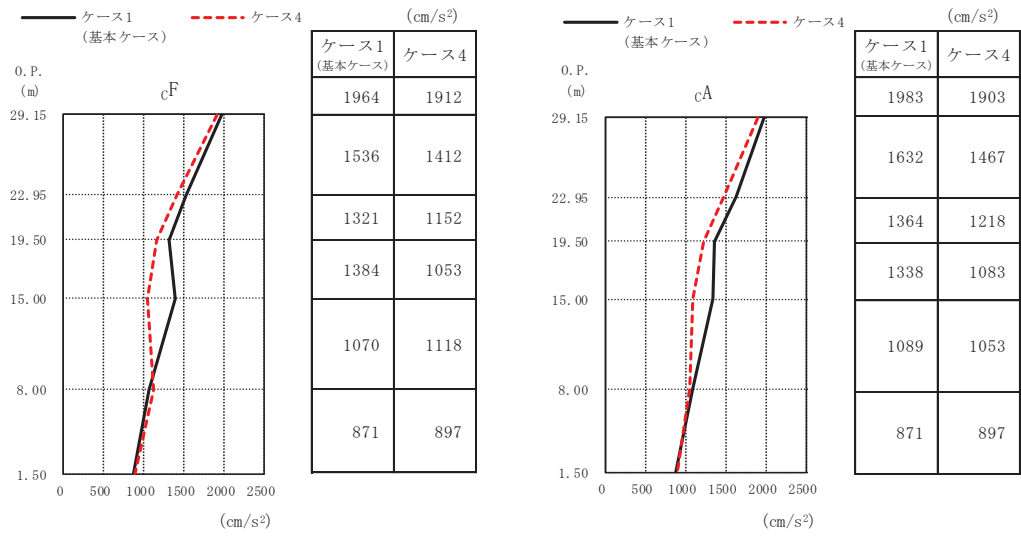


(a) S s - D 1

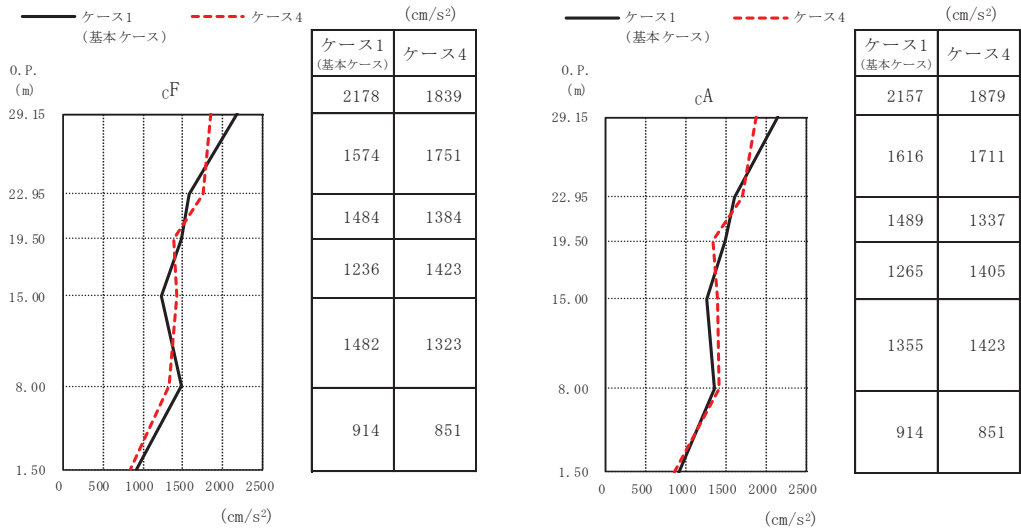


(b) S s - D 2

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

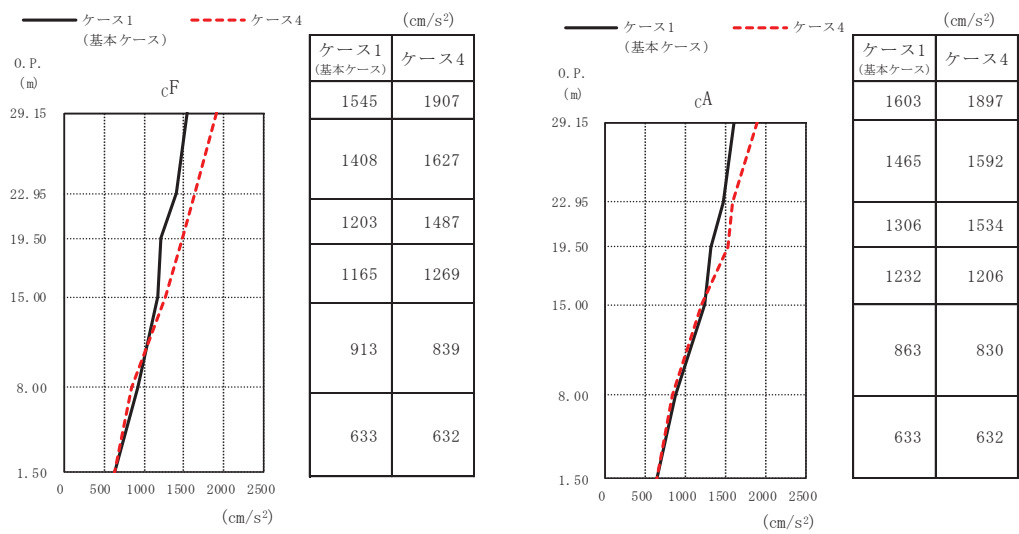


(c) S s - D 3



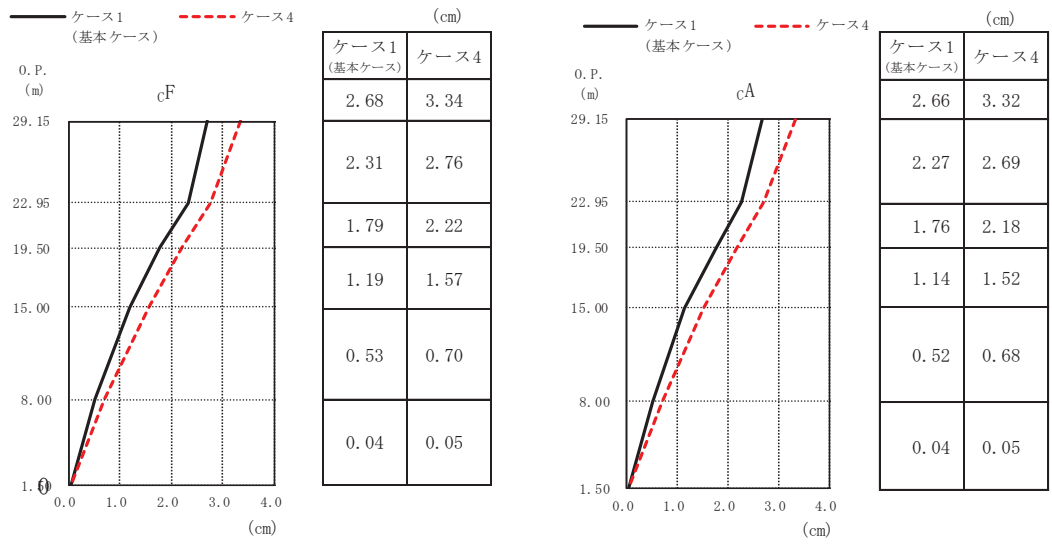
(d) S s - F 3

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

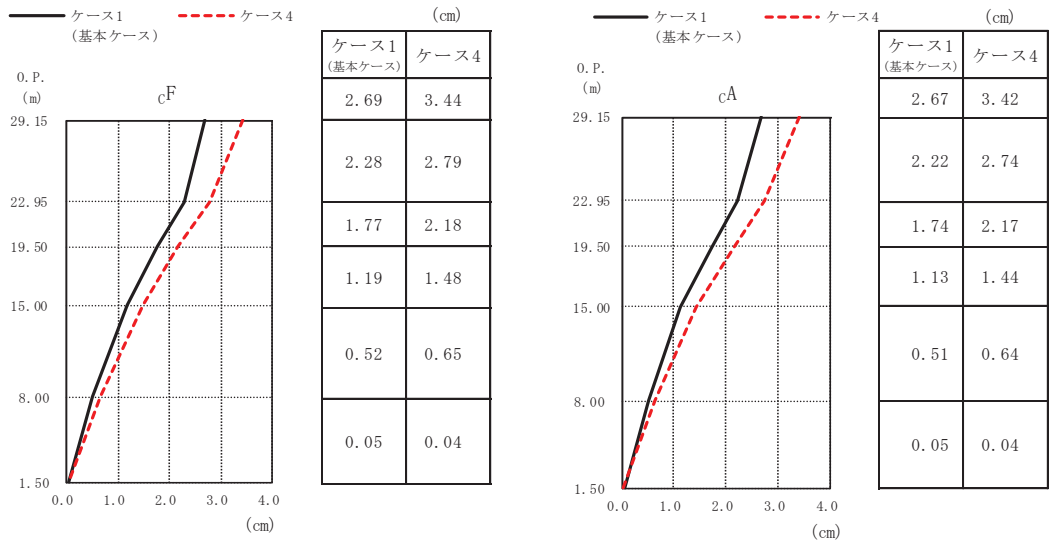


(e) S s - N 1

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



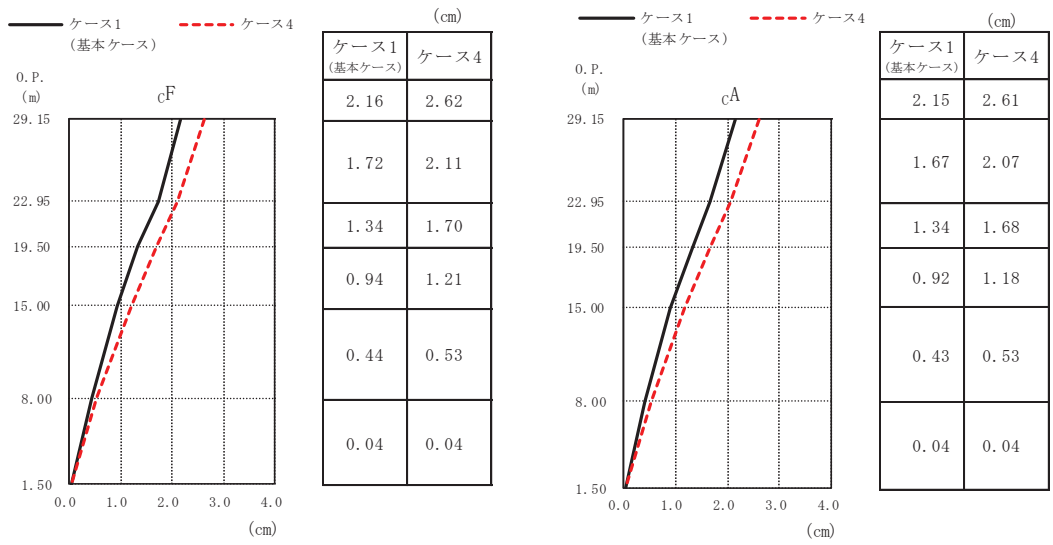
(a) S s - D 1



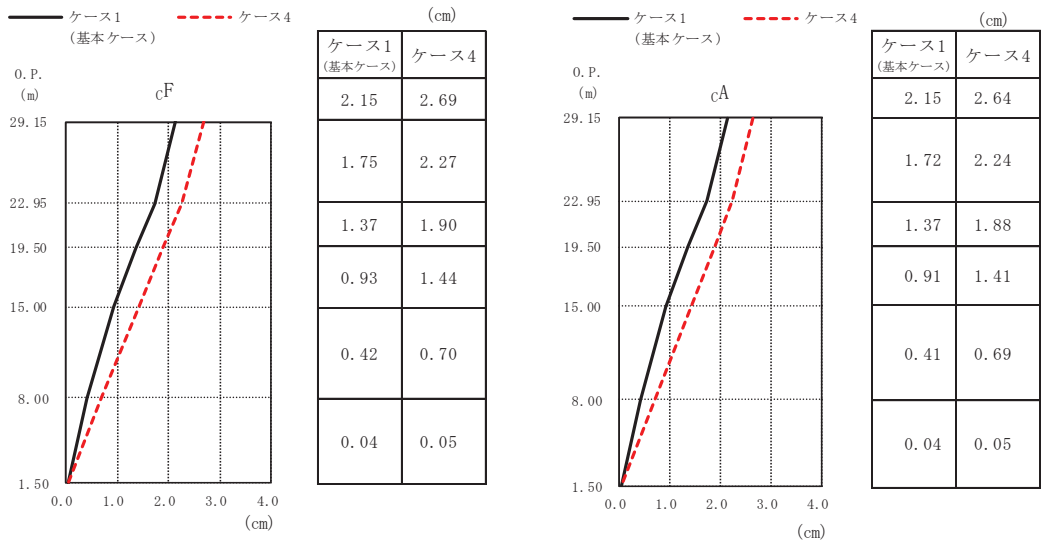
(b) S s - D 2

図 2-2 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)



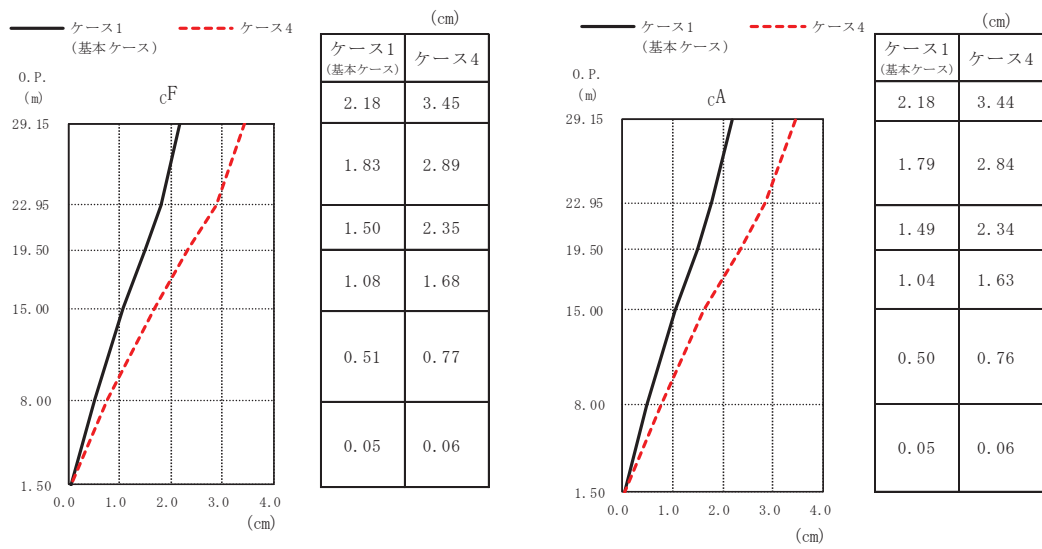


(c) S s - D 3



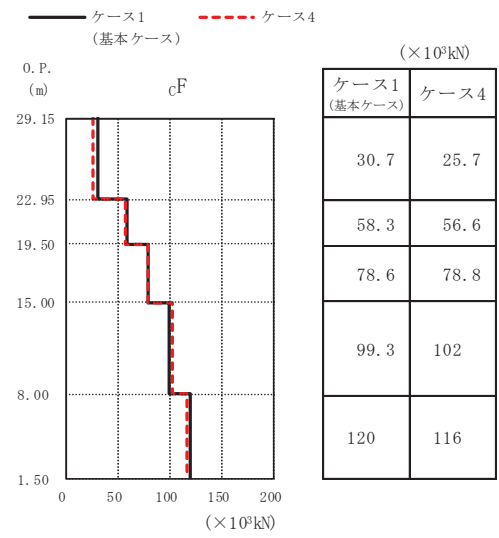
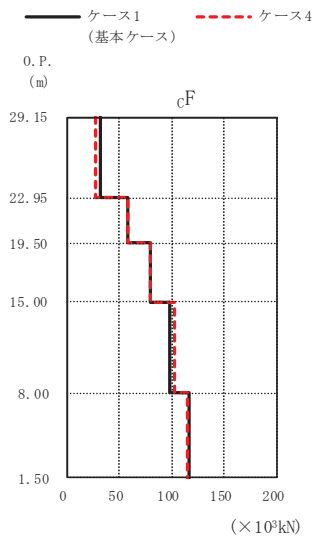
(d) S s - F 3

図 2-2 (2) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)

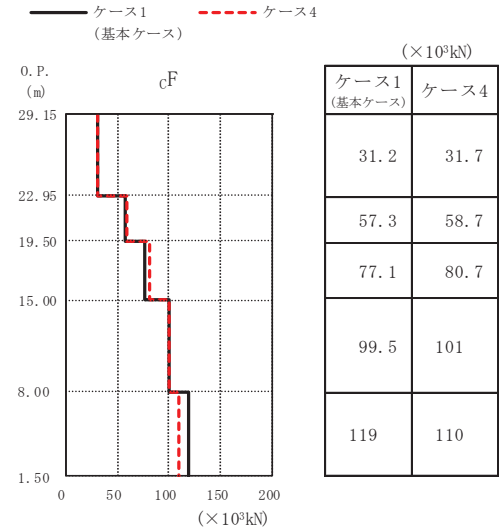
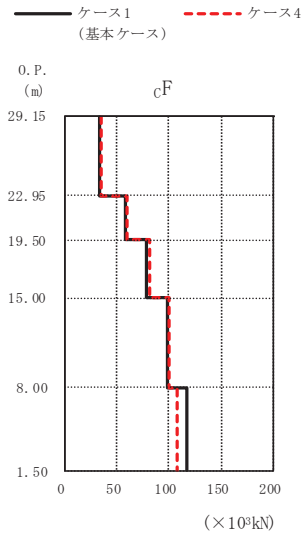


(e) S s - N 1

図 2-2 (3) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)



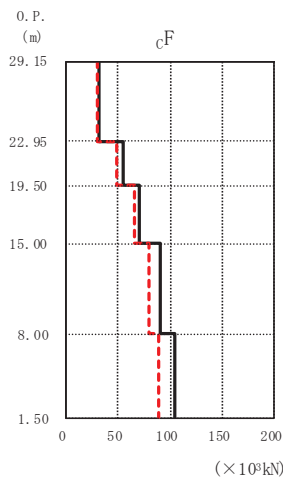
(a) S s - D 1



(b) S s - D 2

図 2-3 (1) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)

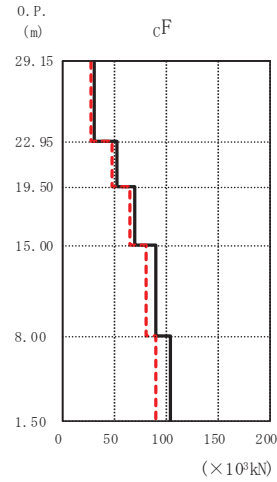
— ケース1 (基本ケース)    - - - ケース4



( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース4
31.6	29.5
54.3	48.8
70.5	65.0
90.5	79.5
104	88.9

— ケース1 (基本ケース)    - - - ケース4

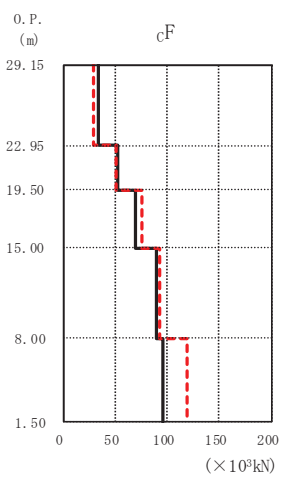


( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース4
30.3	27.9
53.3	48.5
69.2	65.4
89.6	80.4
104	90.8

(c) S s - D 3

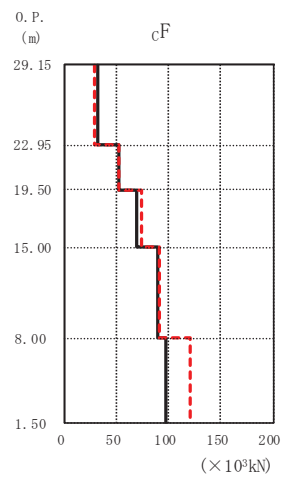
— ケース1 (基本ケース)    - - - ケース4



( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース4
33.9	29.8
52.7	51.7
70.3	75.2
89.1	92.9
95.7	119

— ケース1 (基本ケース)    - - - ケース4



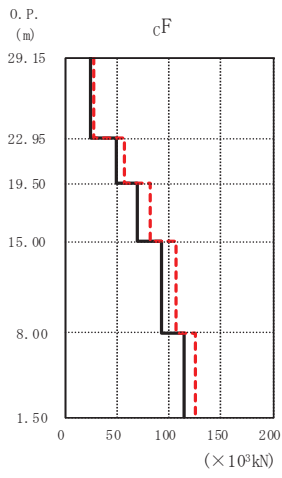
( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース4
31.9	29.1
51.4	51.4
69.1	74.1
89.6	91.2
97.8	120

(d) S s - F 3

図 2-3 (2) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)

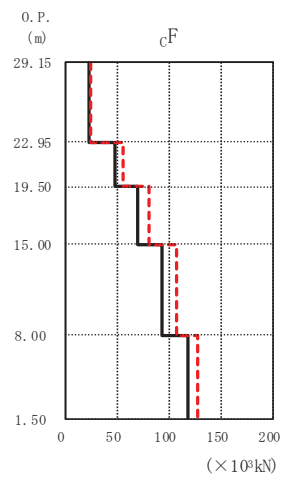
— ケース1 (基本ケース)    - - - ケース4



( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース4
24.3	27.6
49.0	57.1
70.0	81.3
92.8	107
115	126

— ケース1 (基本ケース)    - - - ケース4

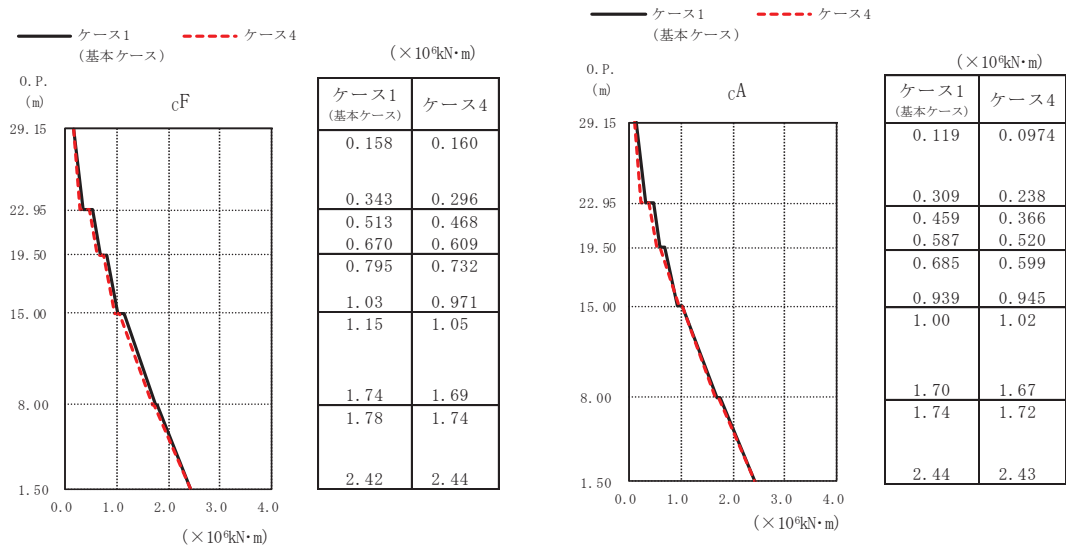


( $\times 10^3 \text{kN}$ )

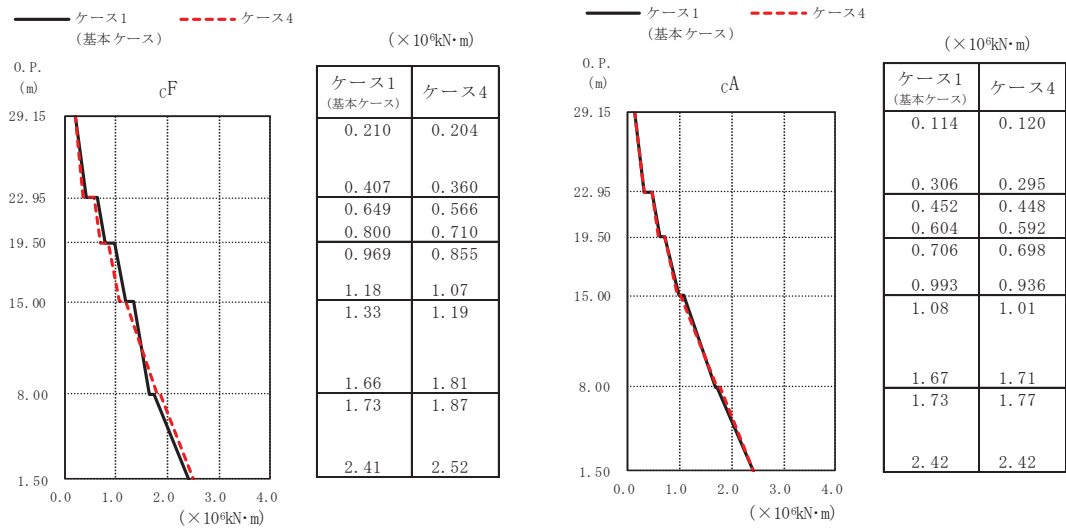
ケース1 (基本ケース)	ケース4
22.8	25.5
48.4	55.7
69.6	80.3
94.1	107
118	128

(e)  $S_s - N1$

図 2-3 (3) 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (3/3)

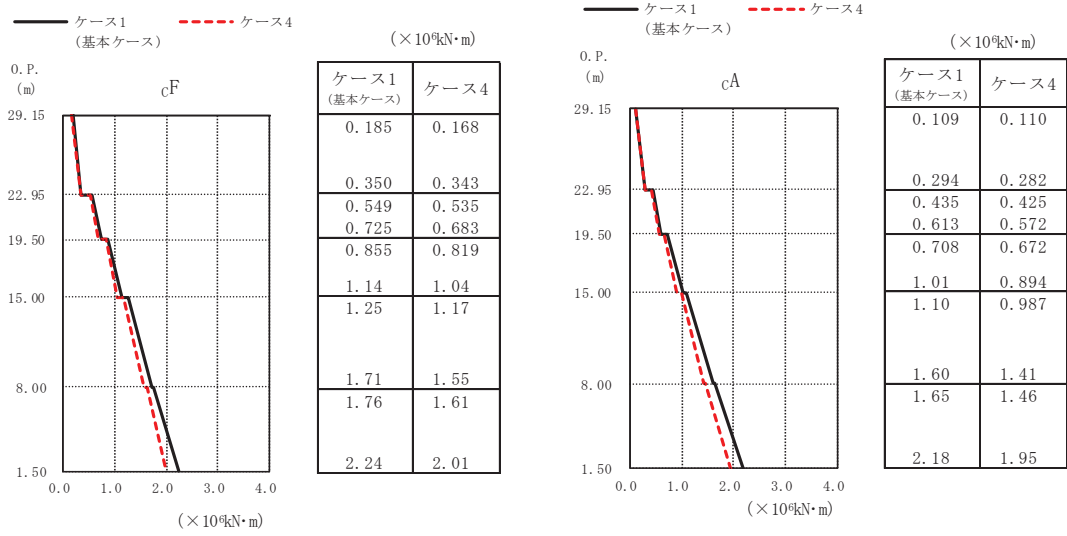


(a) S s - D 1

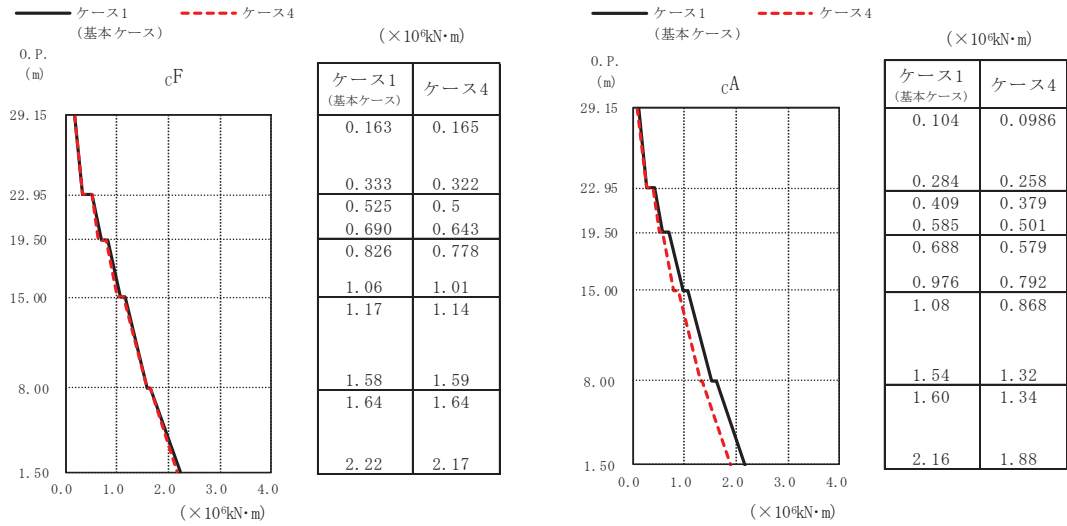


(b) S s - D 2

図 2-4 (1) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)

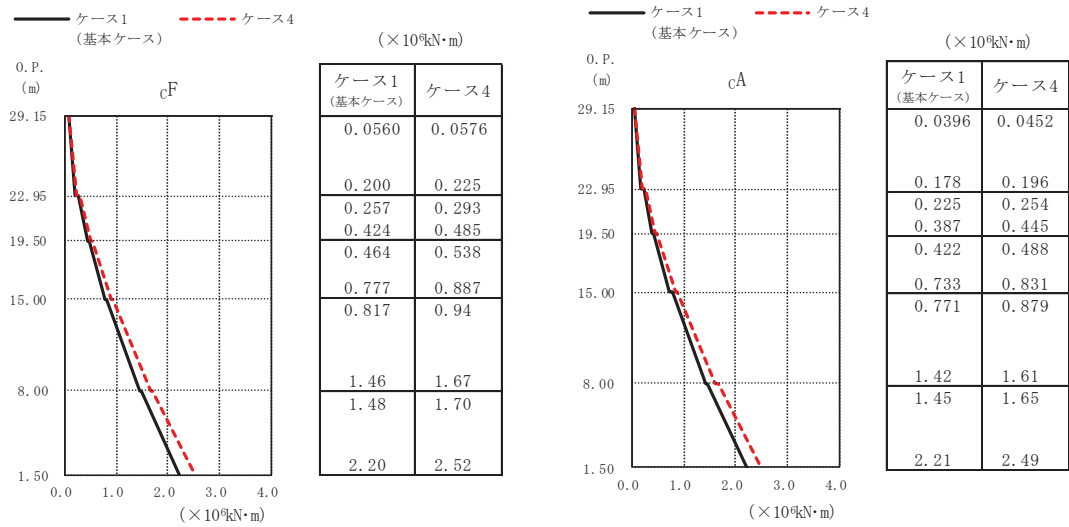


(c) S s - D 3



(d) S s - F 3

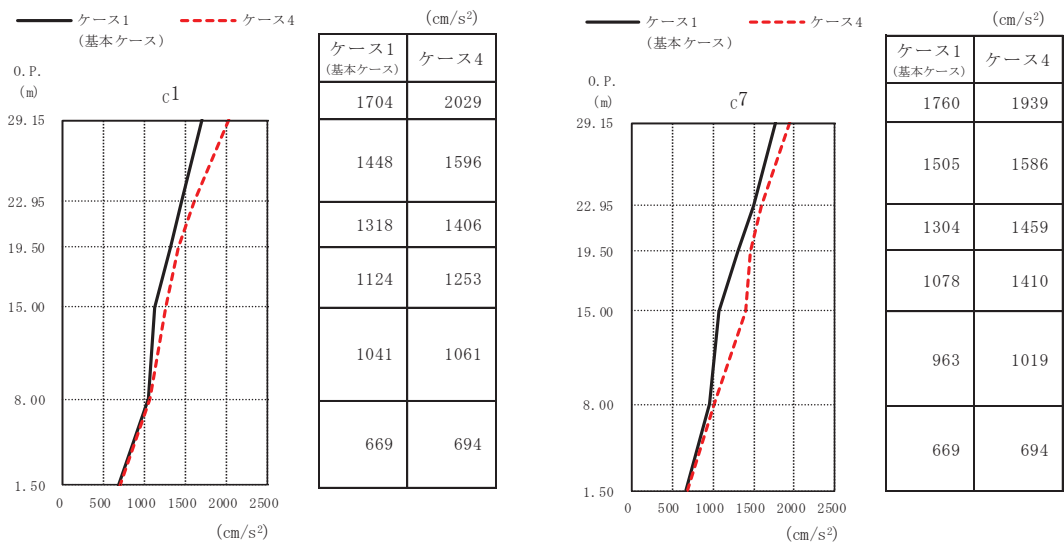
図 2-4 (2) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



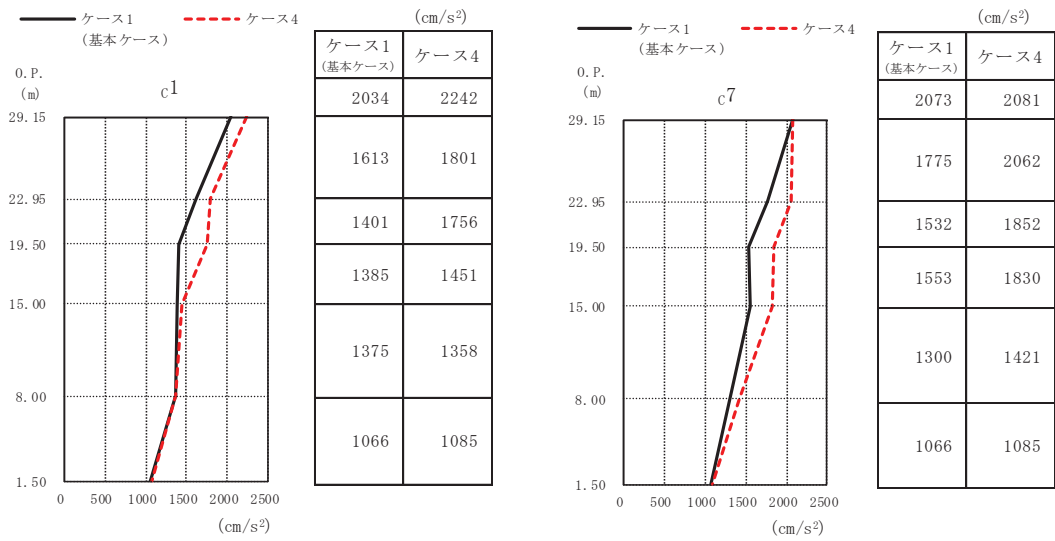
(e) S s - N 1

図 2-4 (3) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)



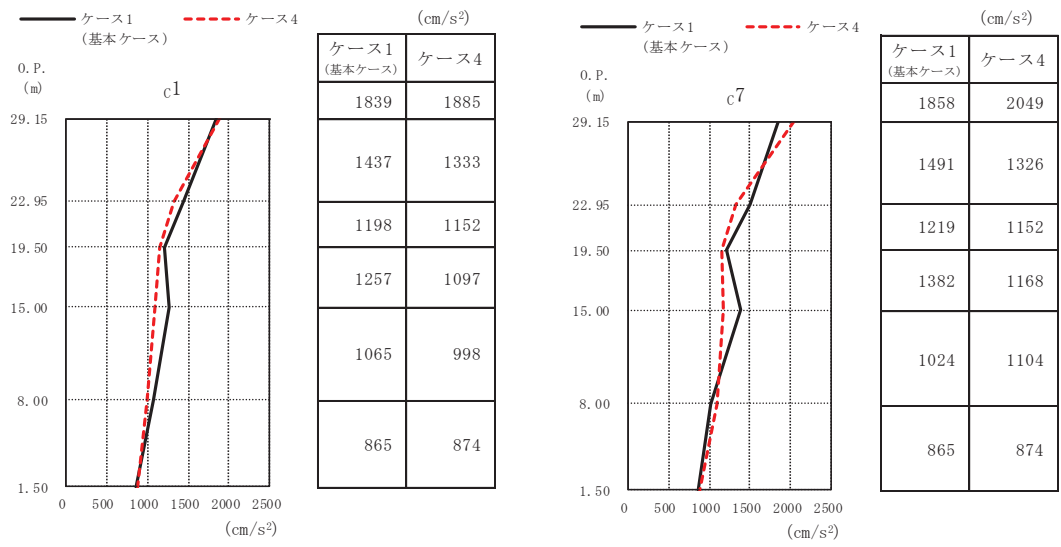


(a) S s - D 1

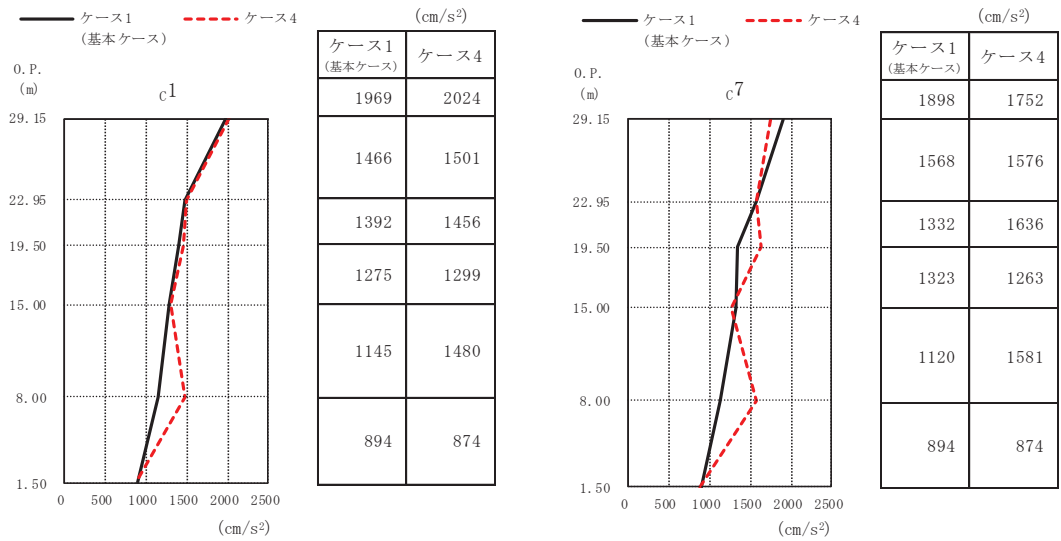


(b) S s - D 2

図 2-5 (1) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)

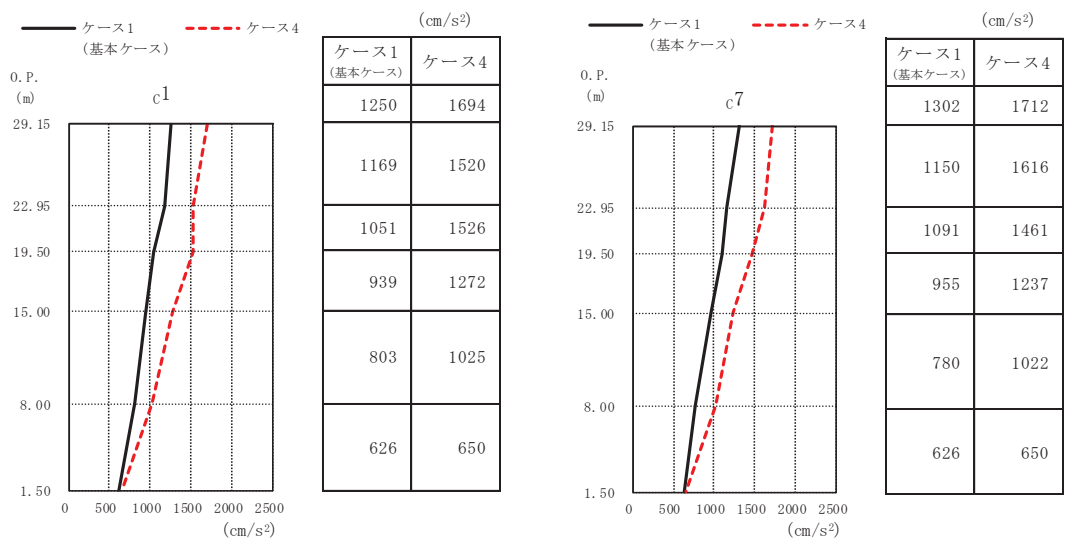


(c) S s - D 3



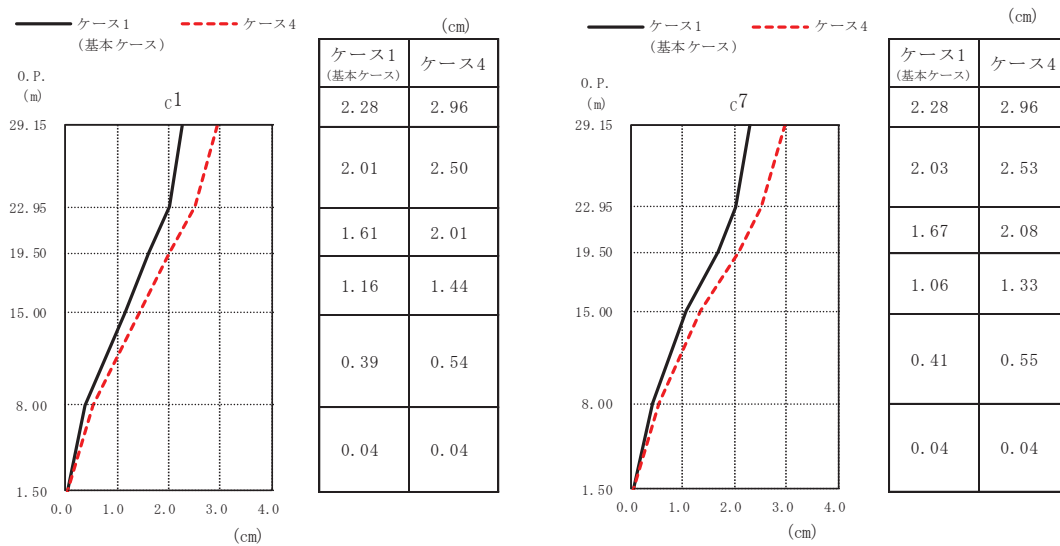
(d) S s - F 3

図 2-5 (2) 最大応答加速度 (S s, EW 方向) (2/3)

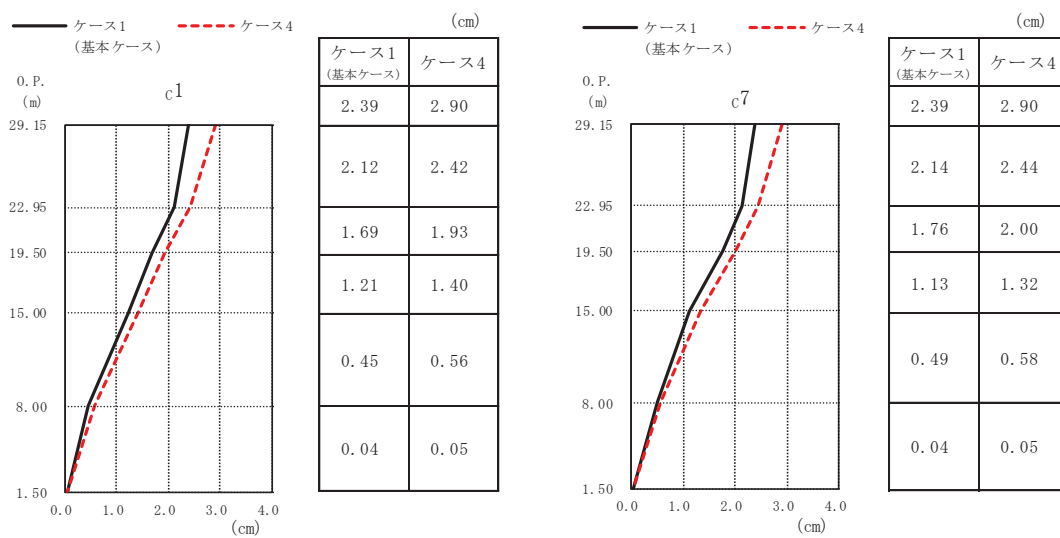


(e) S s - N 1

図 2-5 (3) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)

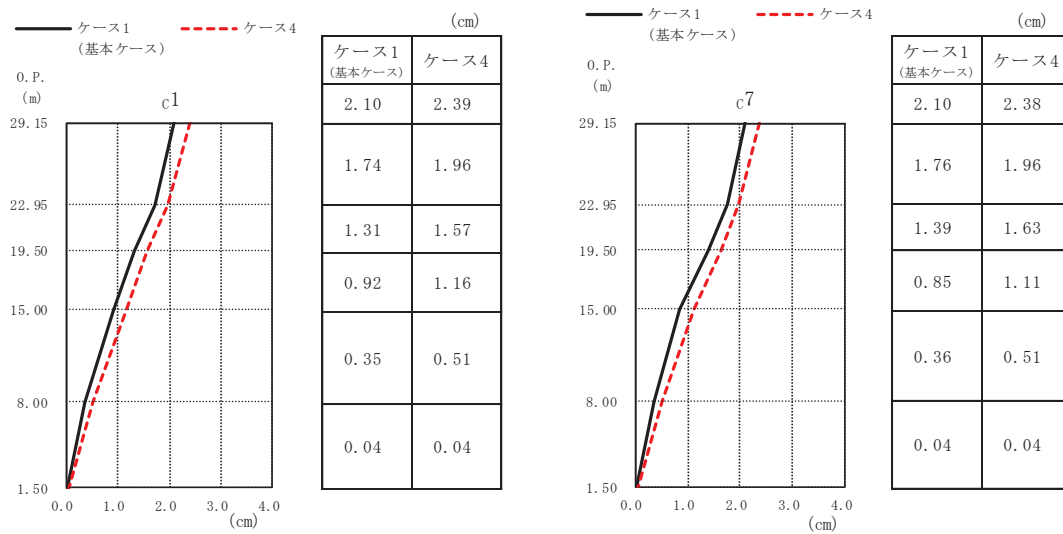


(a) S s - D 1

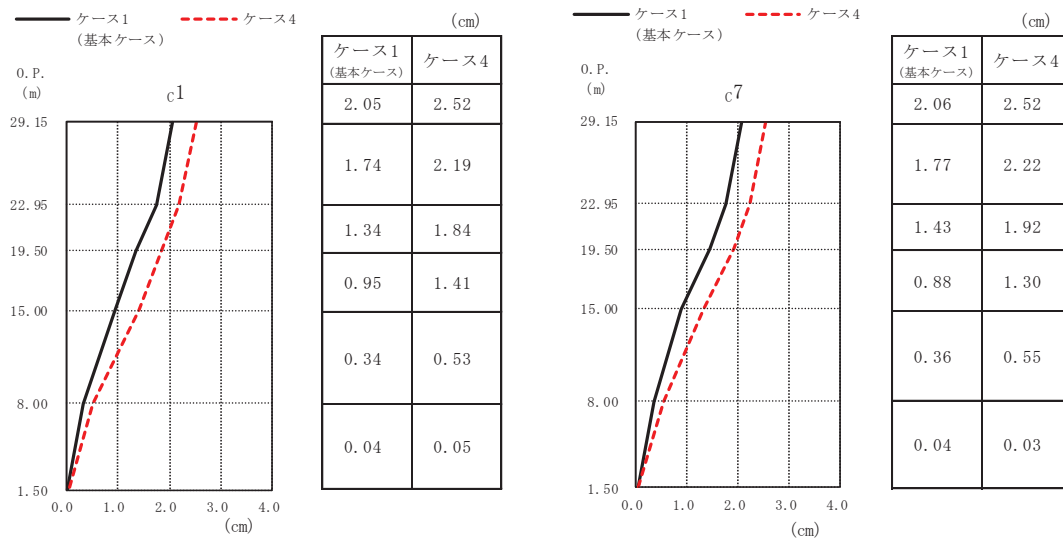


(b) S s - D 2

図 2-6 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)

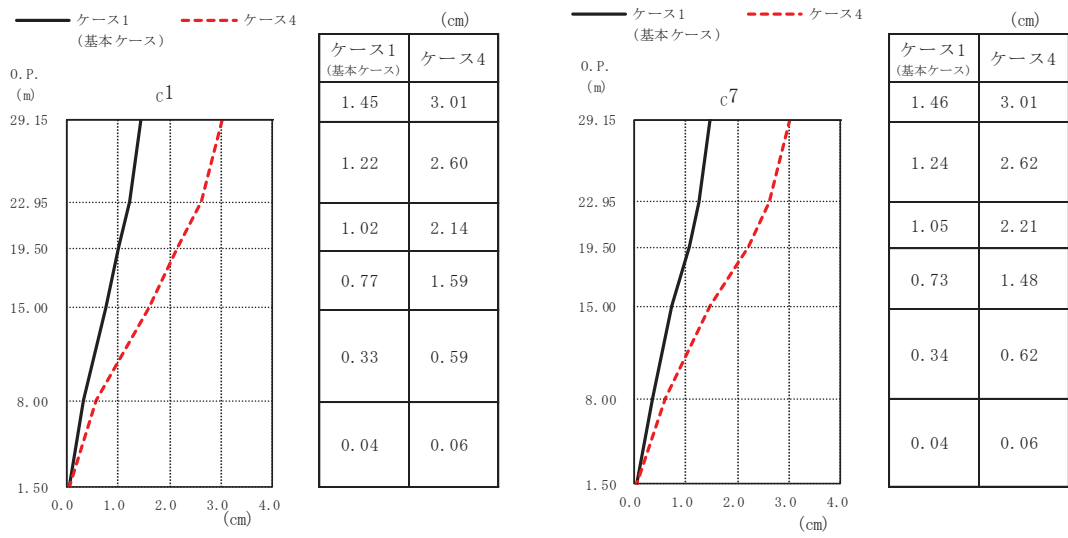


(c) S<sub>s</sub>-D3



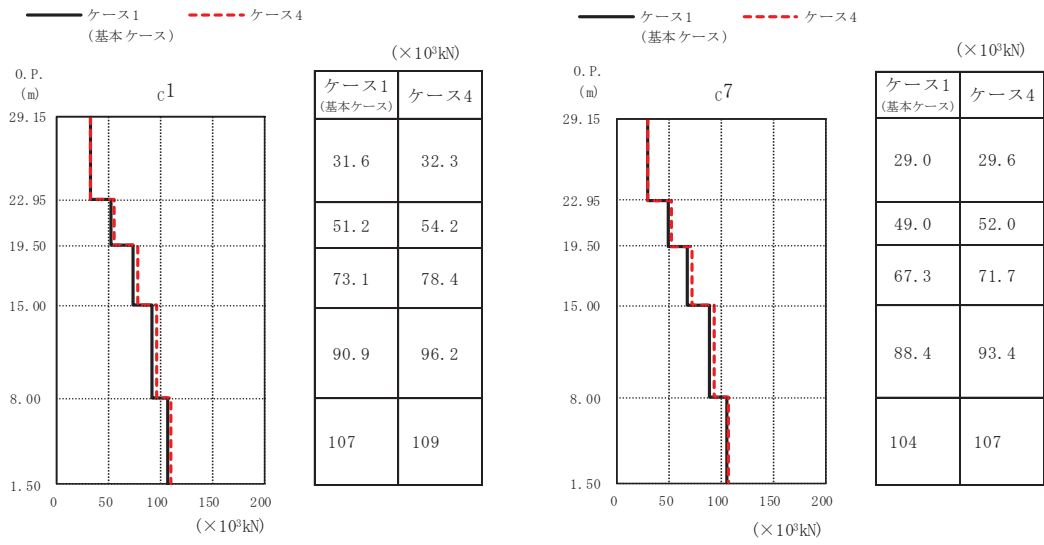
(d) S<sub>s</sub>-F3

図 2-6 (2) 最大応答変位 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (2/3)

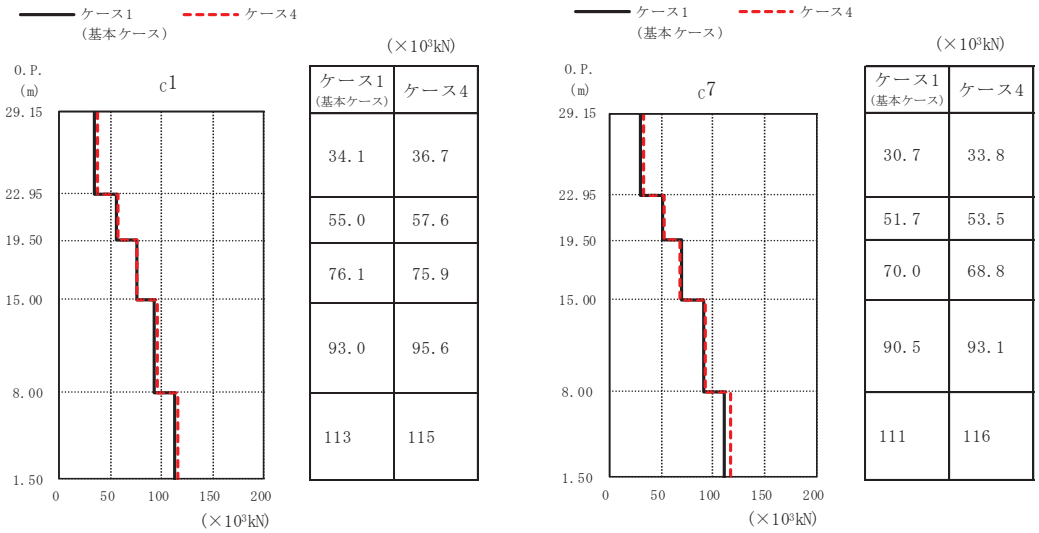


(e) S s - N 1

図 2-6 (3) 最大応答変位 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)

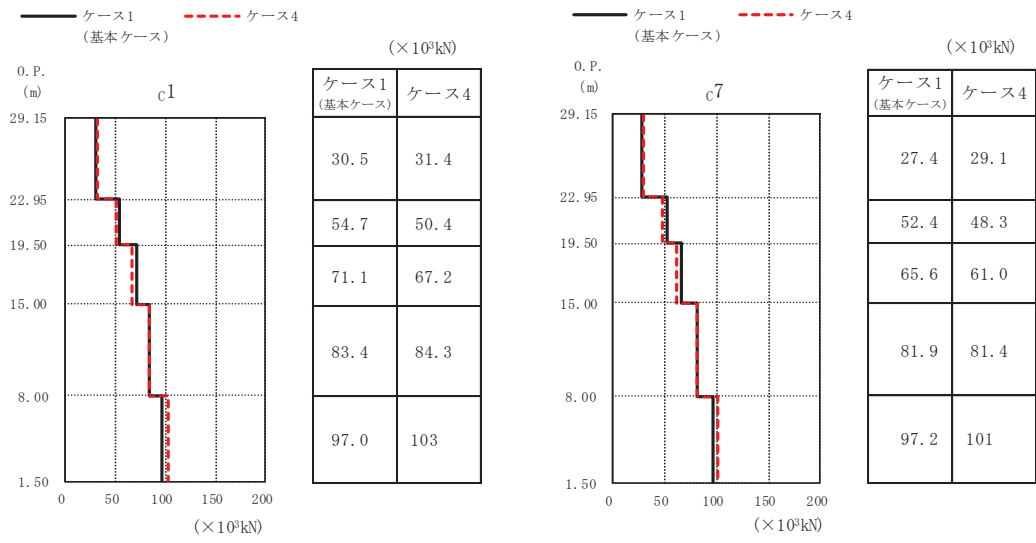


(a) S s - D 1

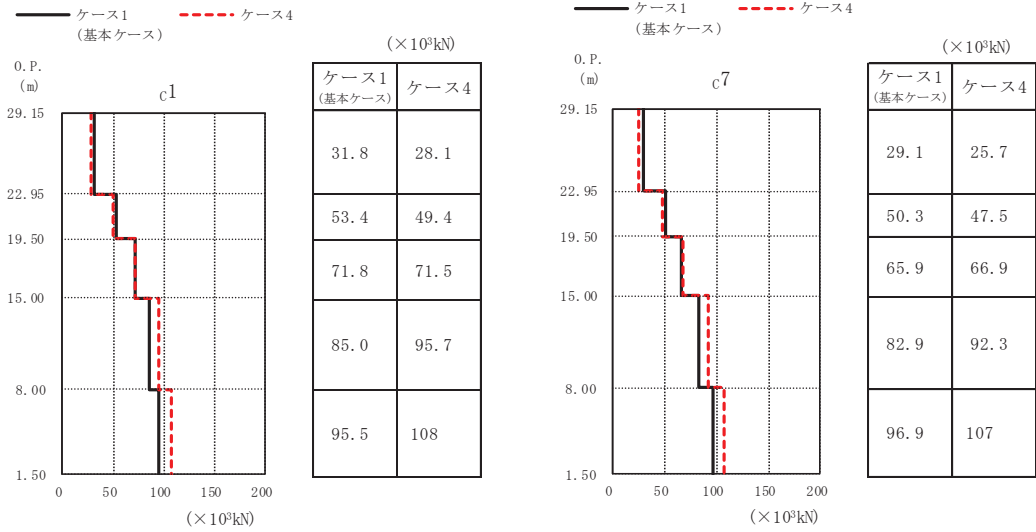


(b) S s - D 2

図 2-7 (1) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



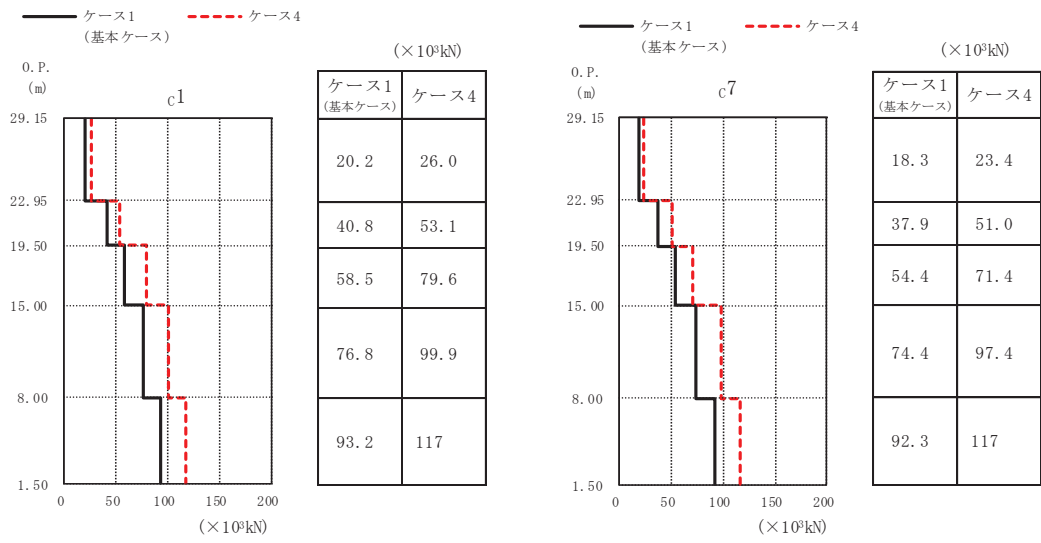
(c) S s - D 3



(d) S s - F 3

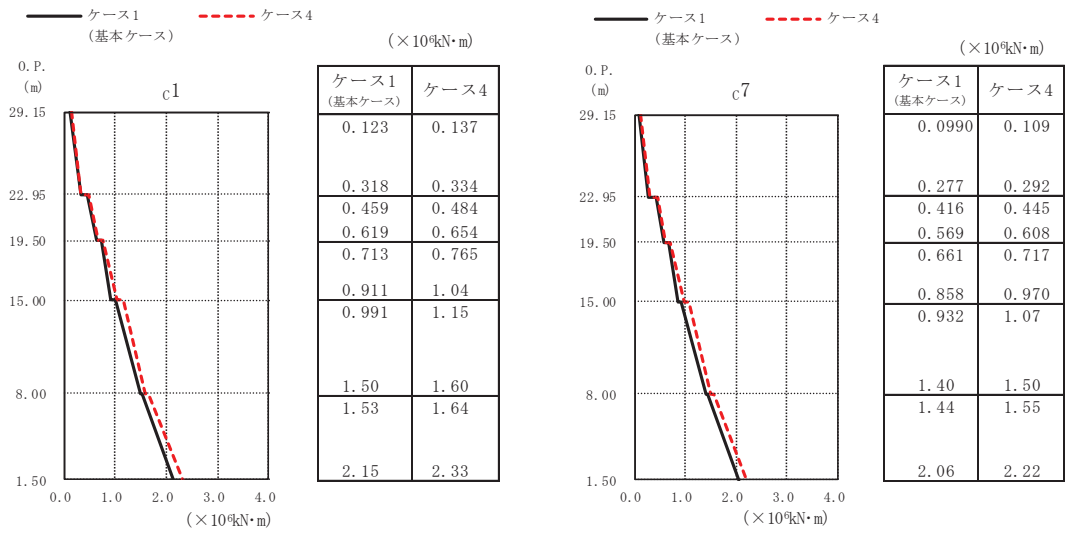
図 2-7 (2) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)



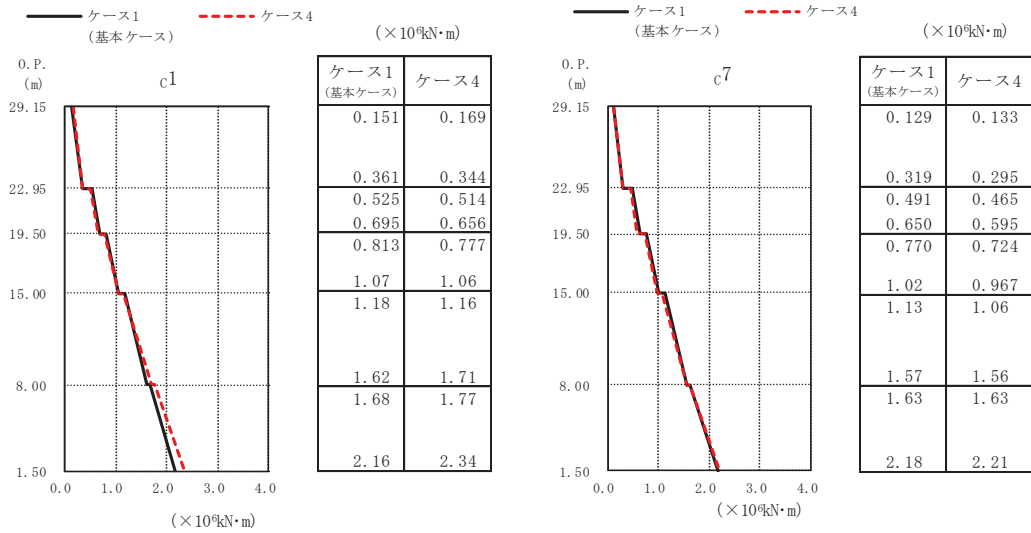


(e) S s - N 1

図 2-7 (3) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)

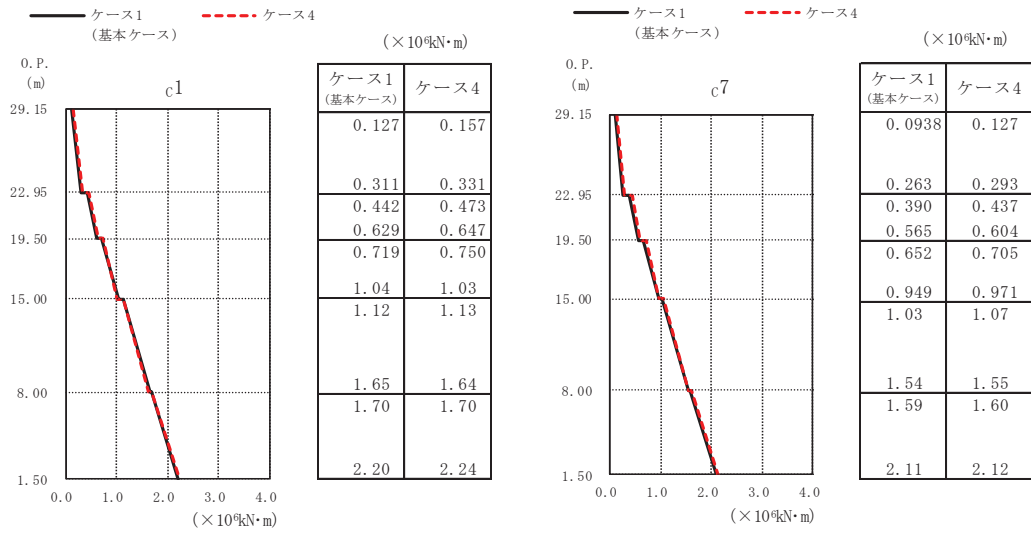


(a) S s - D 1

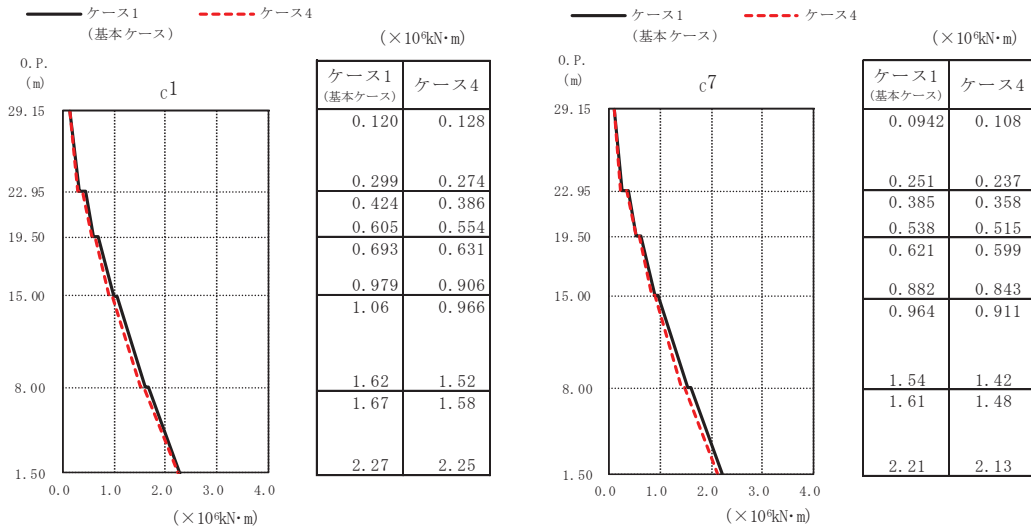


(b) S s - D 2

図 2-8 (1) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)

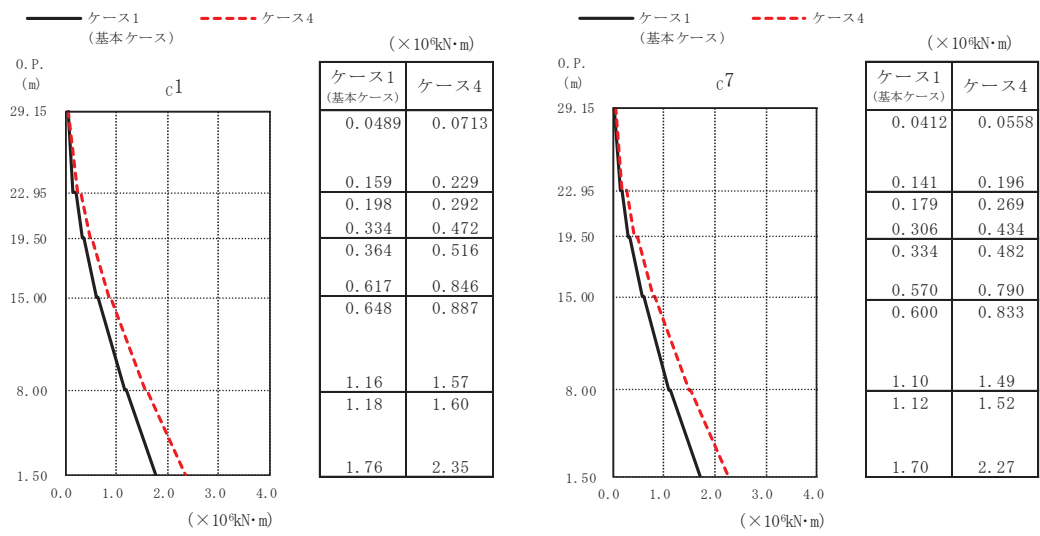


(c) S s - D 3



(d) S s - F 3

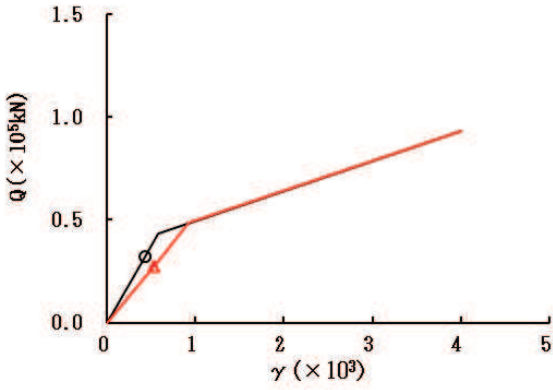
図 2-8 (2) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)



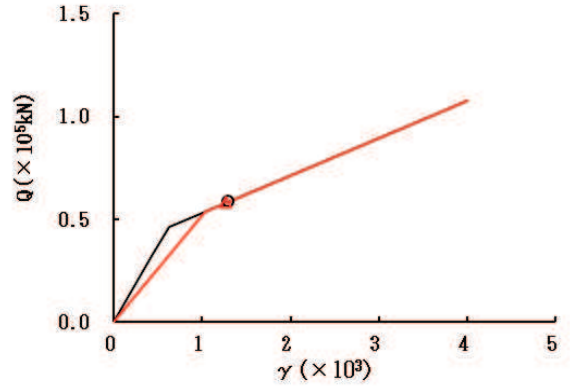
(e) S s - N 1

図 2-8 (3) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)

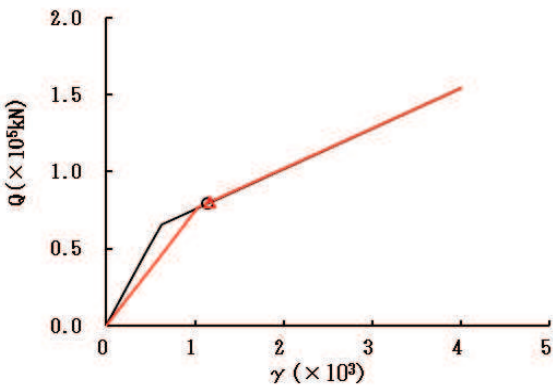
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



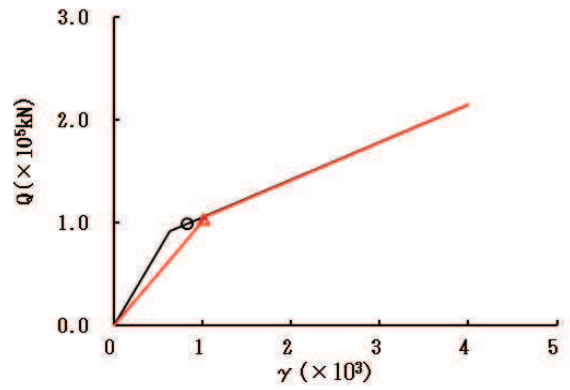
要素番号 (1)



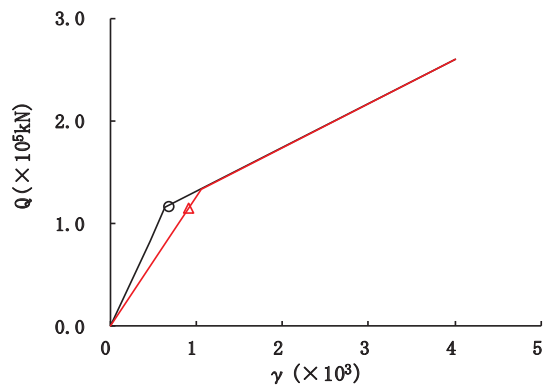
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

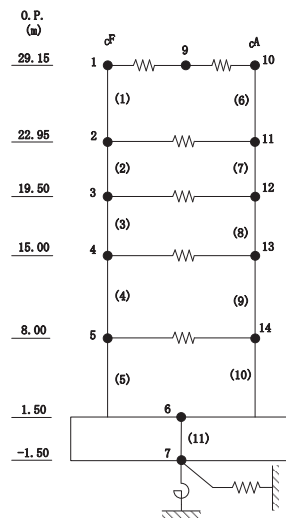
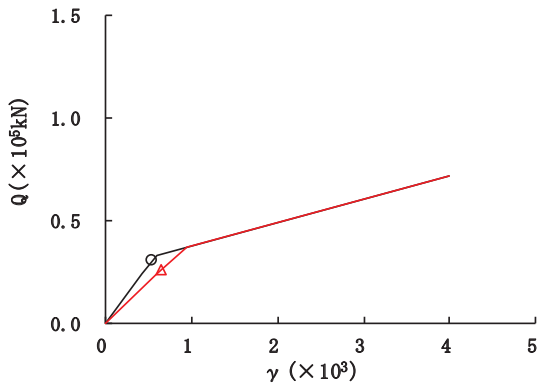
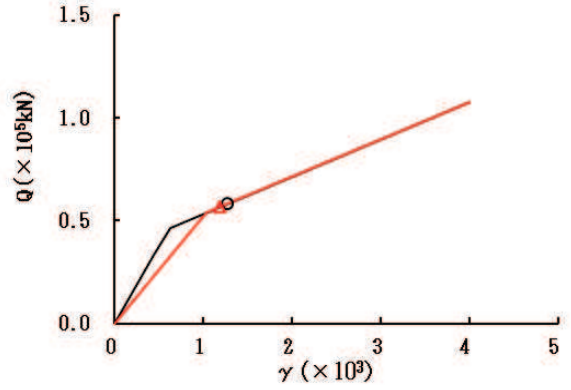


図 2-9 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, NS 方向) (1/2)

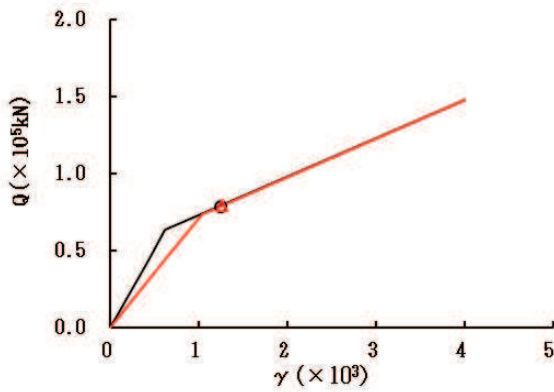
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



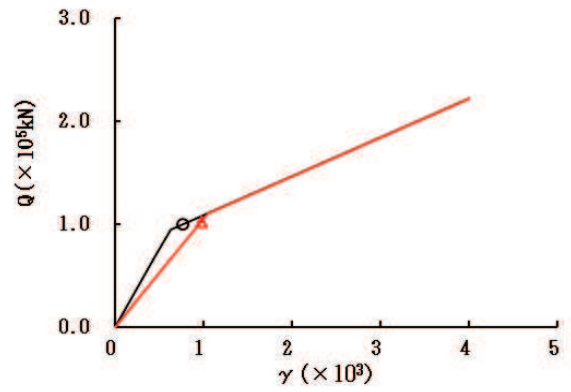
要素番号 (6)



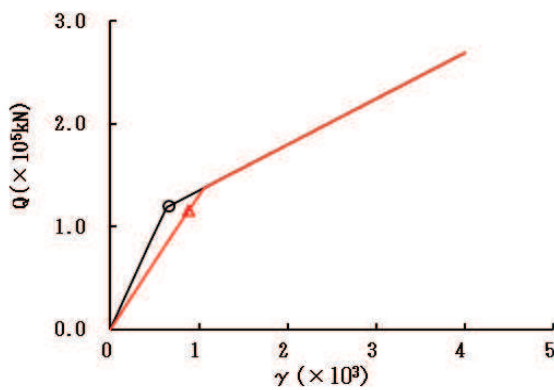
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

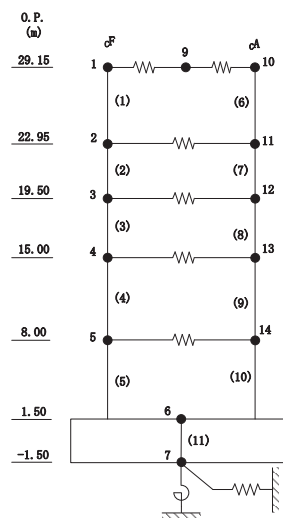
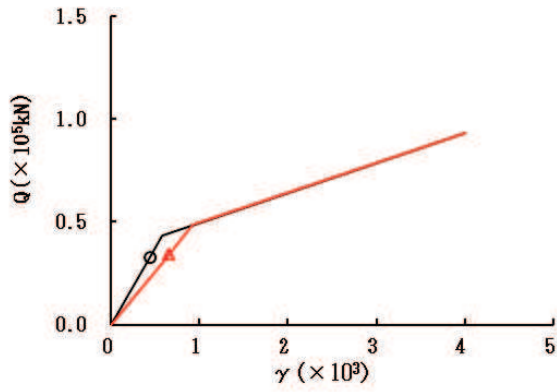
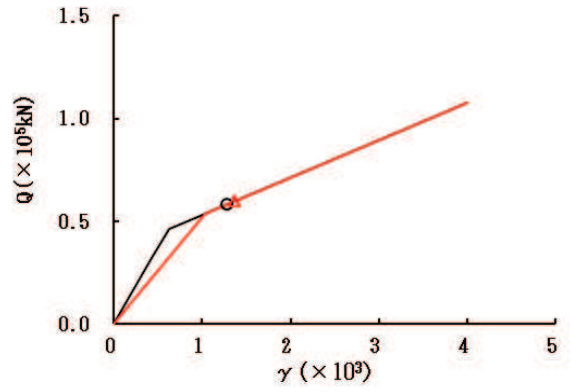


図 2-9 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, NS 方向) (2/2)

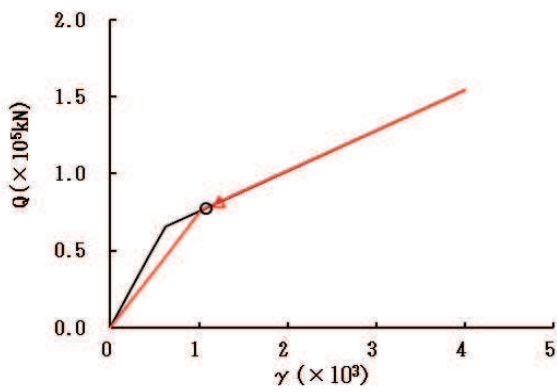
○ ケース 1(基本ケース)
△ ケース 4



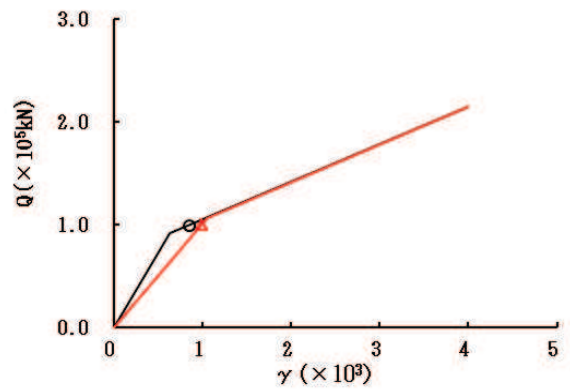
要素番号 (1)



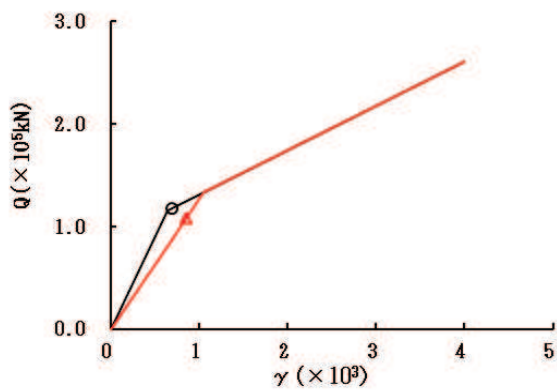
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

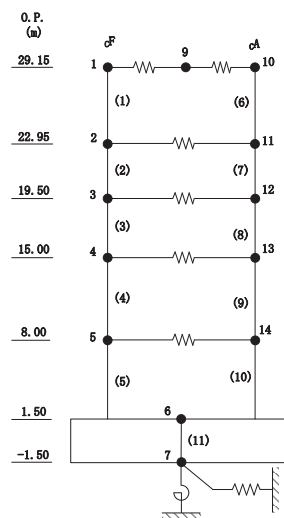
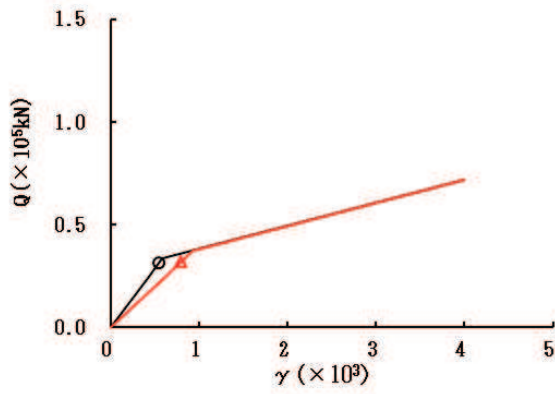
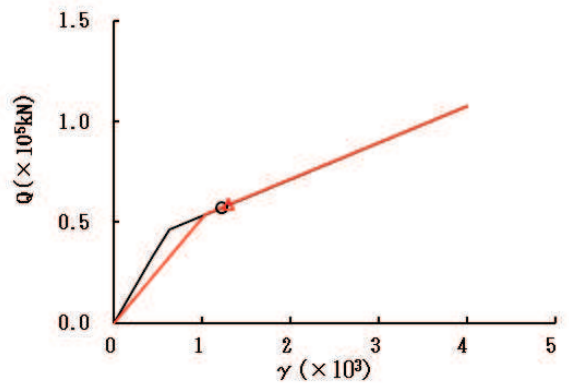


図 2-10 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, NS 方向) (1/2)

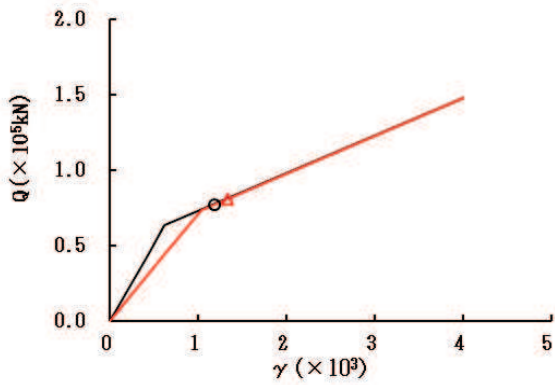
○ ケース 1(基本ケース)
△ ケース 4



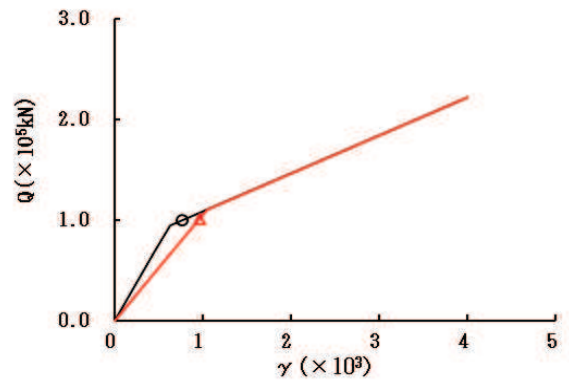
要素番号 (6)



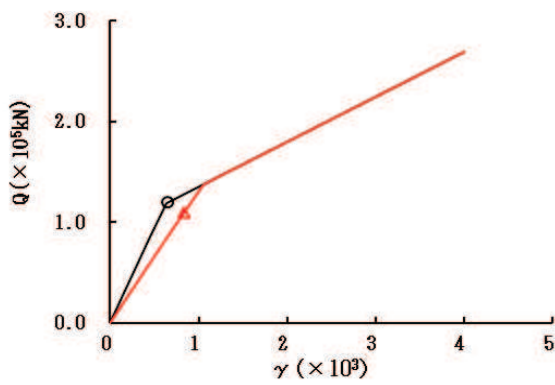
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

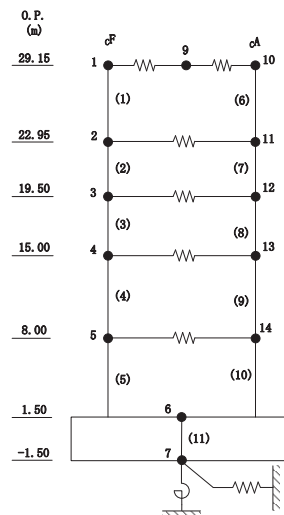
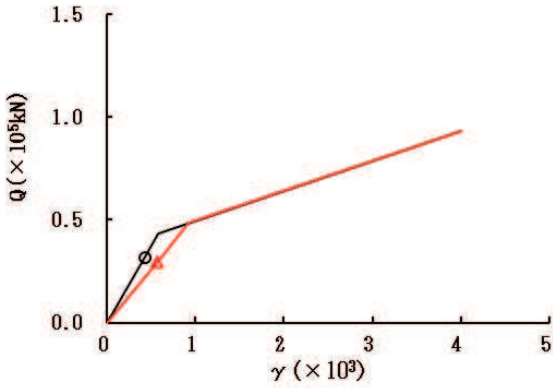


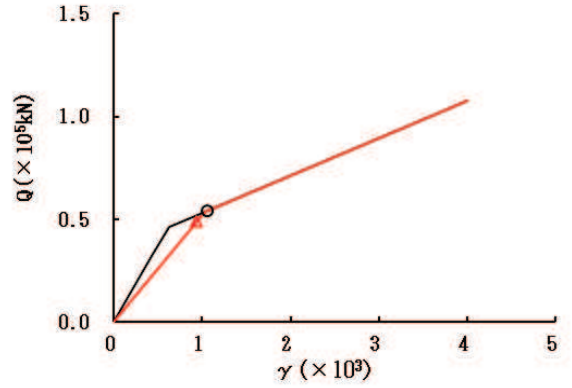
図 2-10 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, NS 方向) (2/2)



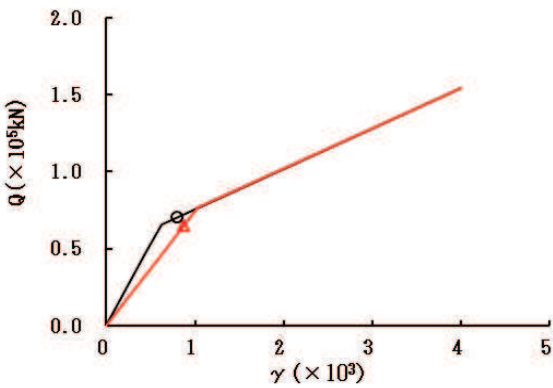
○ ケース 1(基本ケース)
△ ケース 4



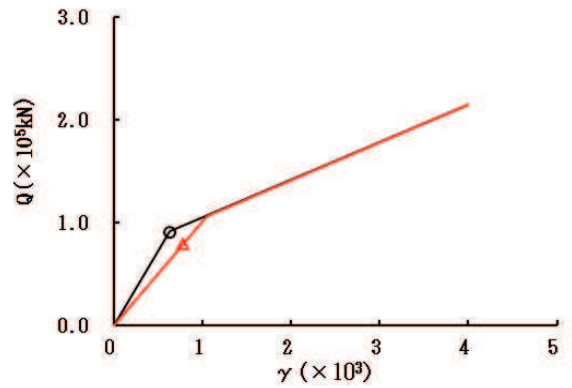
要素番号 (1)



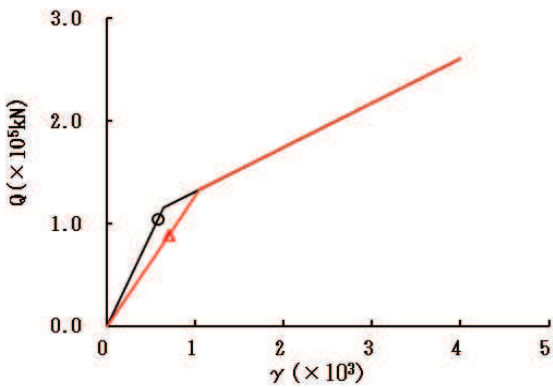
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

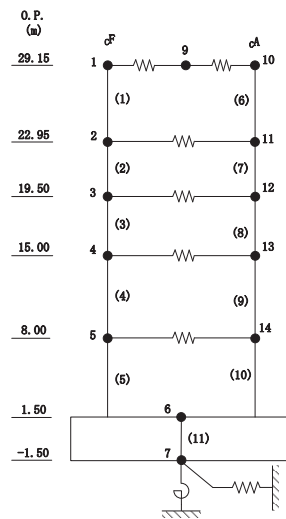
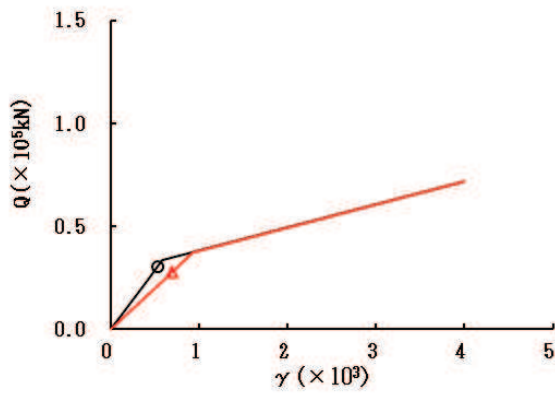
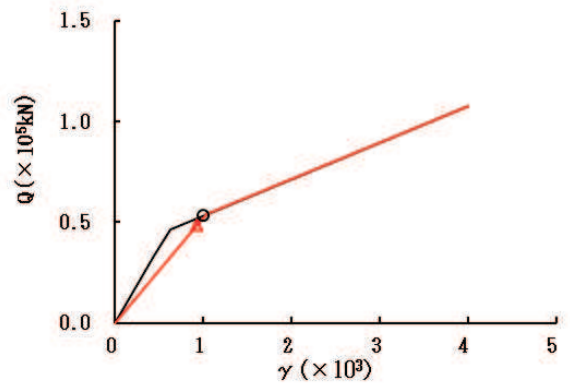


図 2-11 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, NS 方向) (1/2)

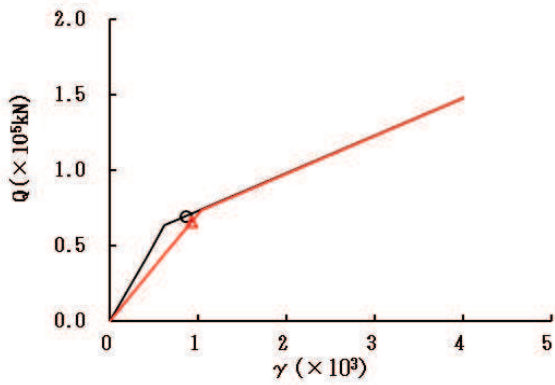
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



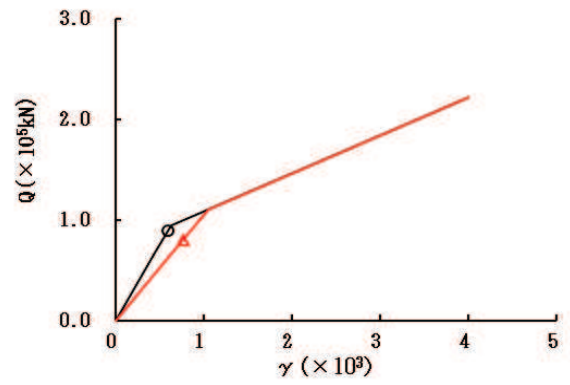
要素番号 (6)



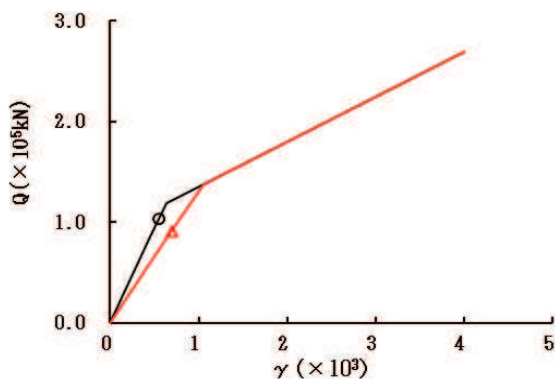
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

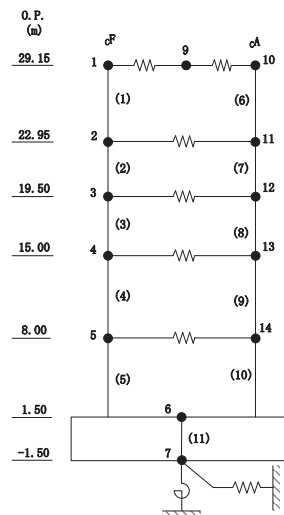
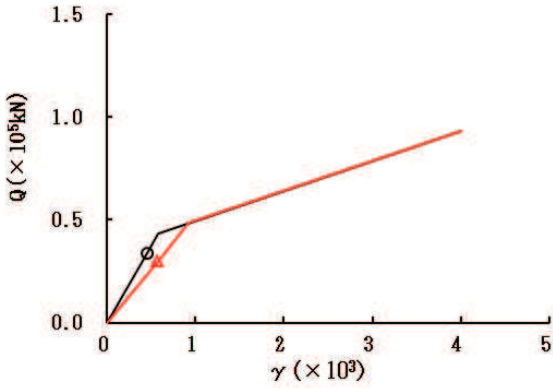
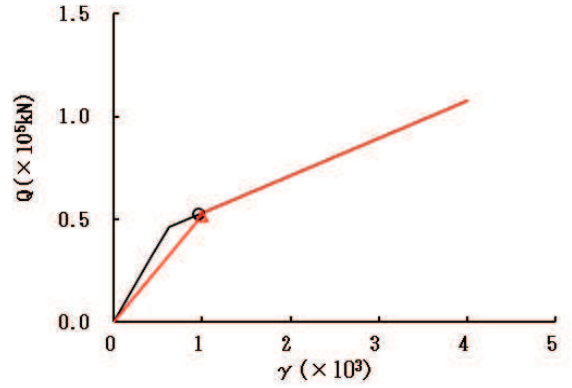


図 2-11 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, NS 方向) (2/2)

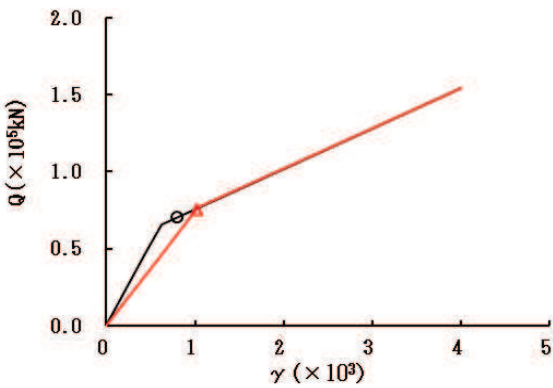
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



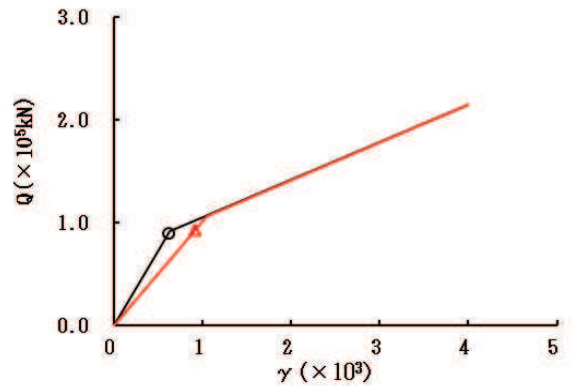
要素番号 (1)



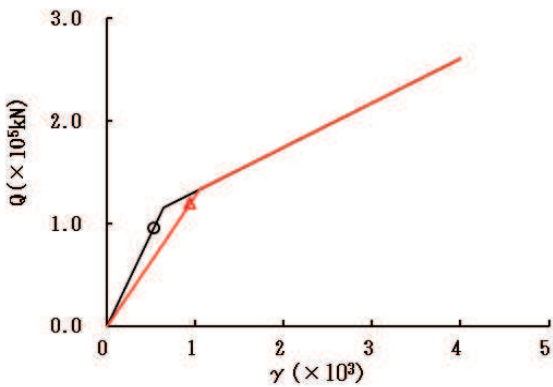
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

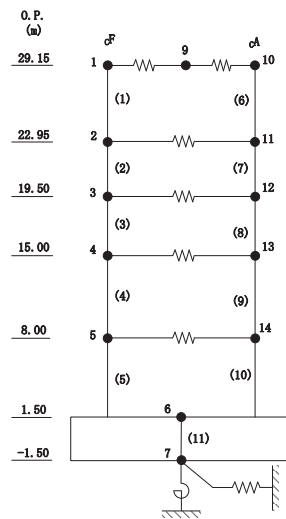
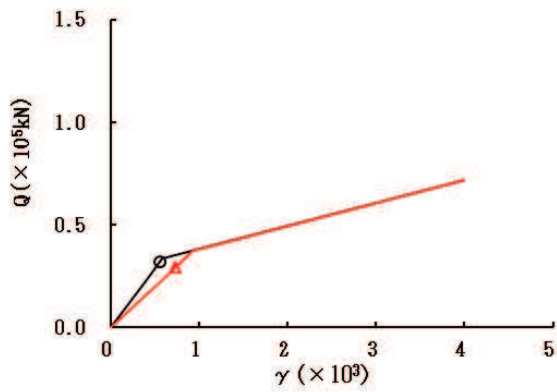
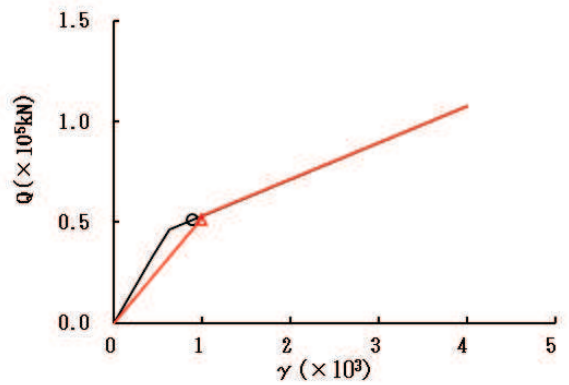


図 2-12 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, NS 方向) (1/2)

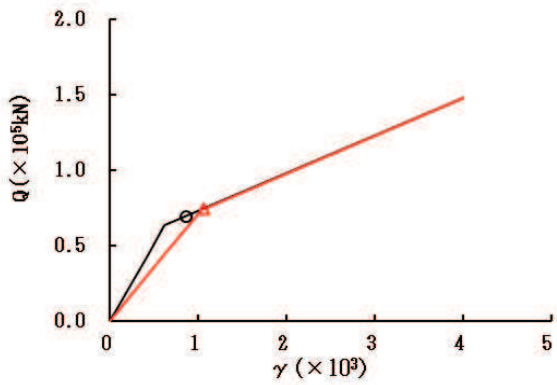
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



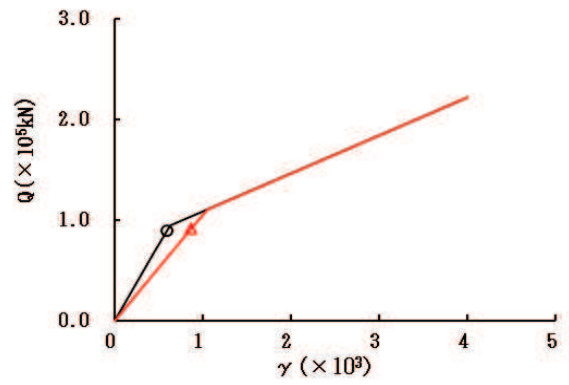
要素番号 (6)



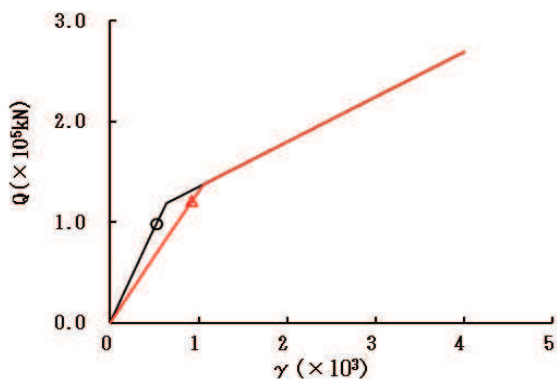
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

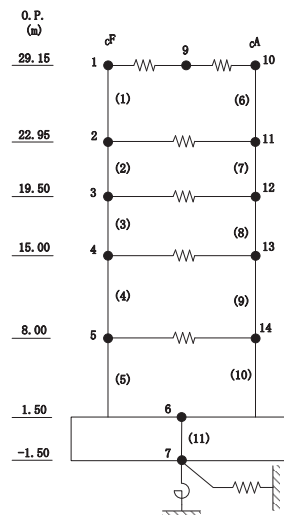
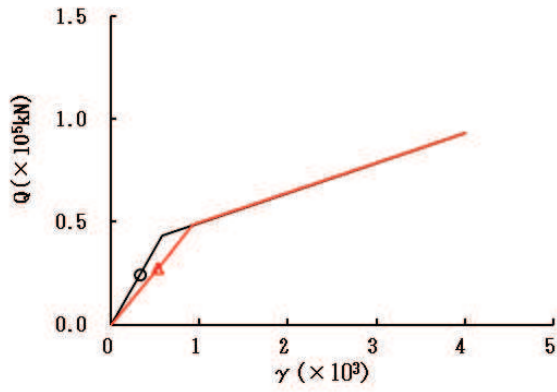
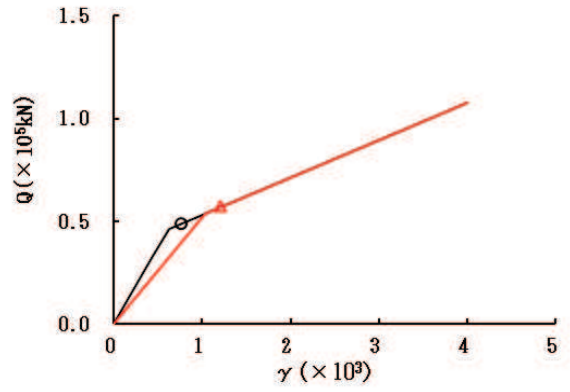


図 2-12 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, NS 方向) (2/2)

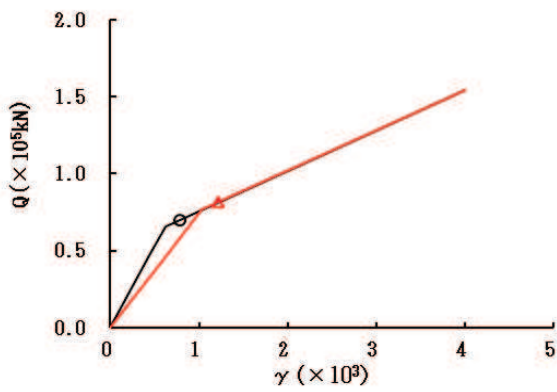
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



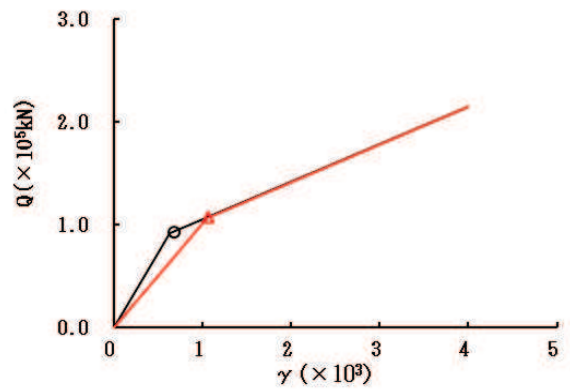
要素番号 (1)



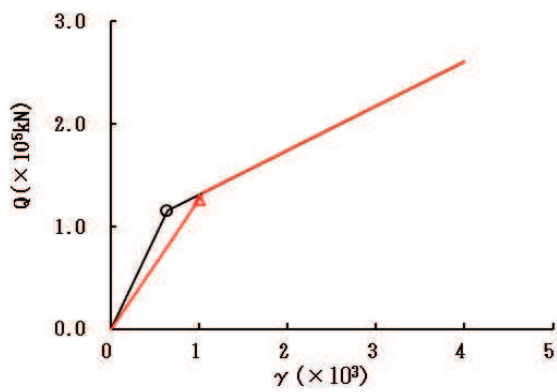
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

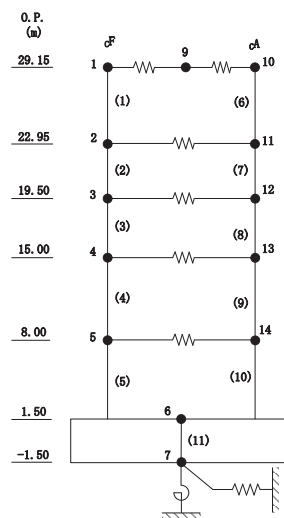
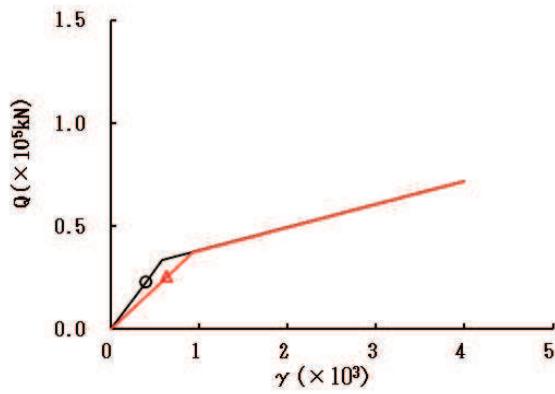
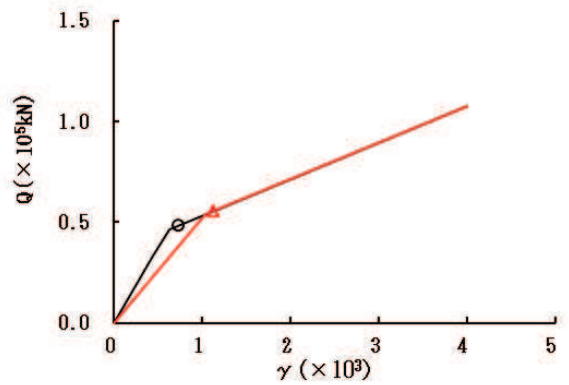


図 2-13 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, NS 方向) (1/2)

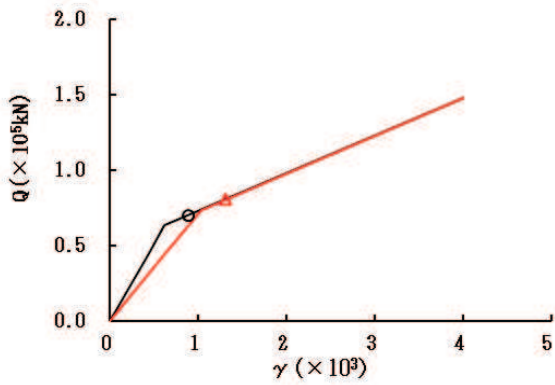
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



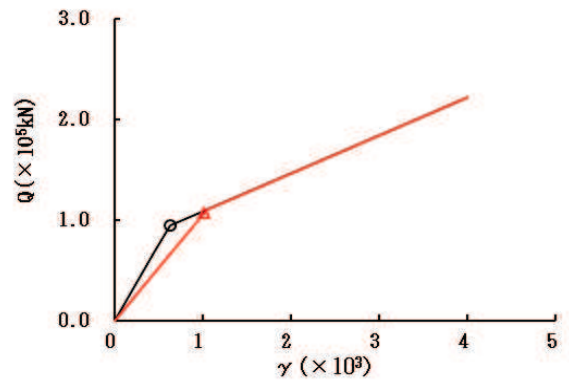
要素番号 (6)



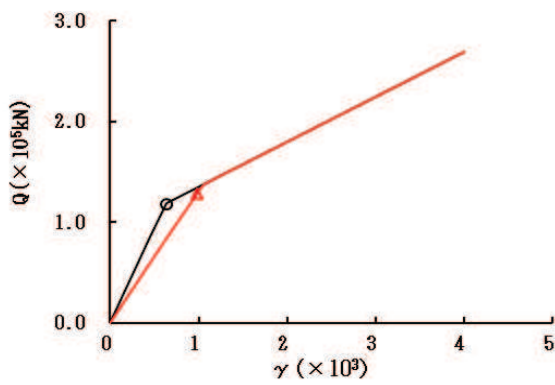
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

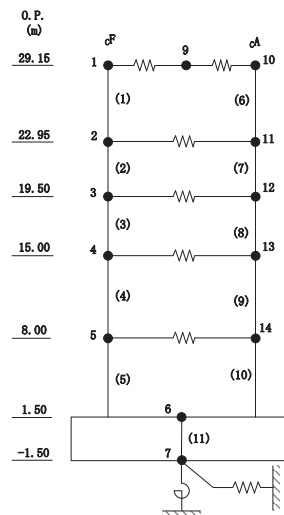
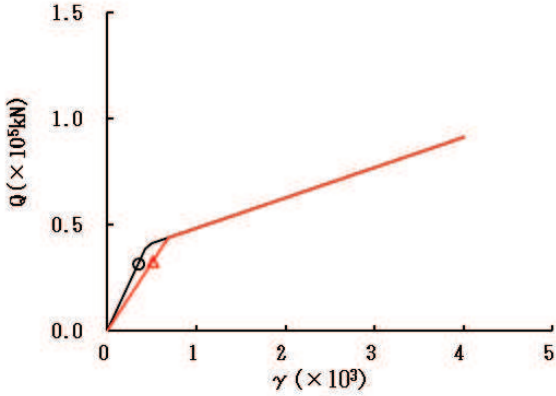
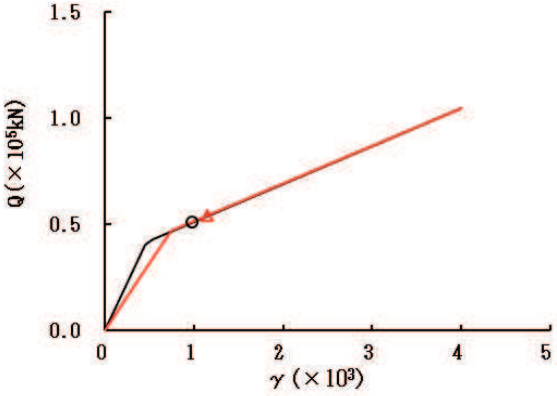


図 2-13 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, NS 方向) (2/2)

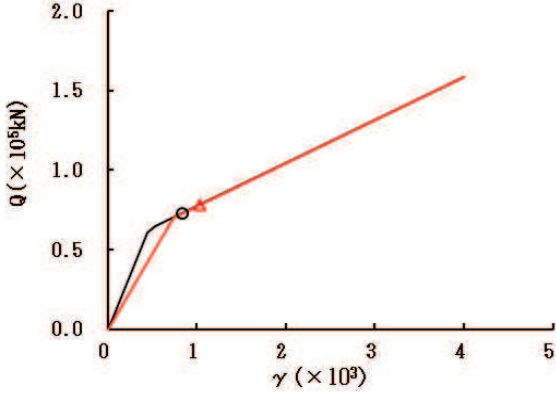
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



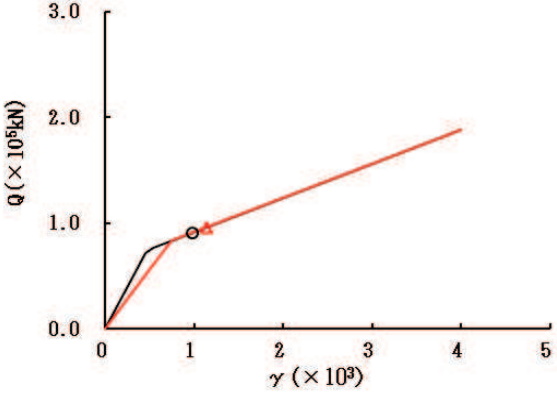
要素番号 (1)



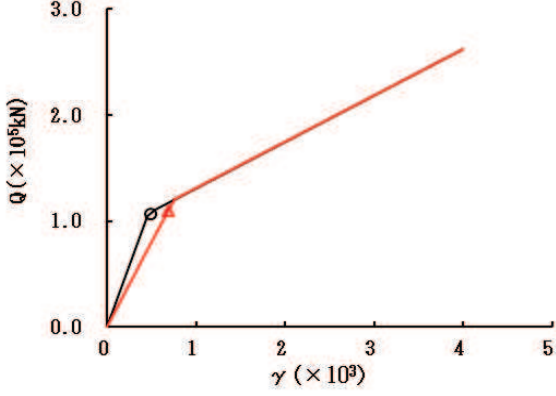
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

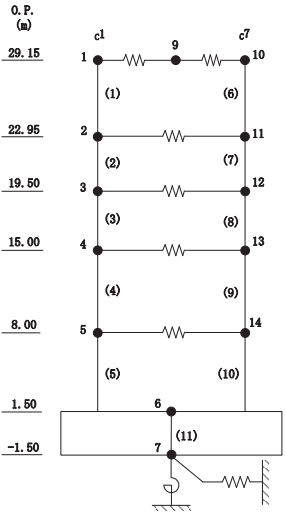
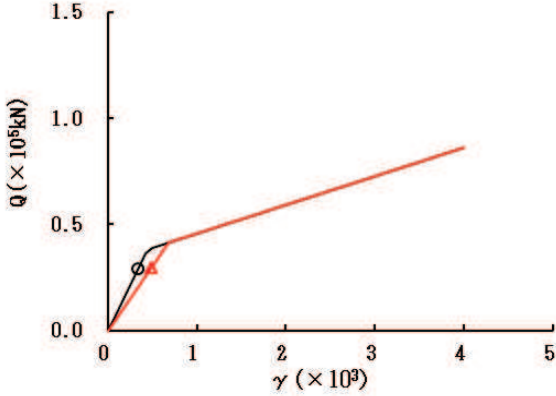
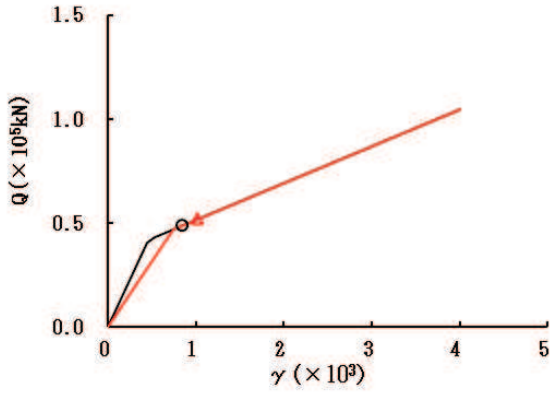


図 2-14 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, EW 方向) (1/2)

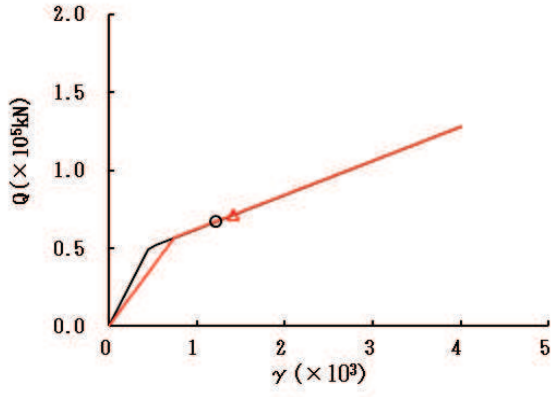
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



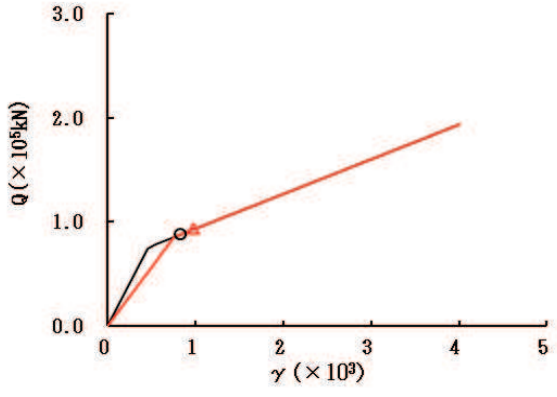
要素番号 (6)



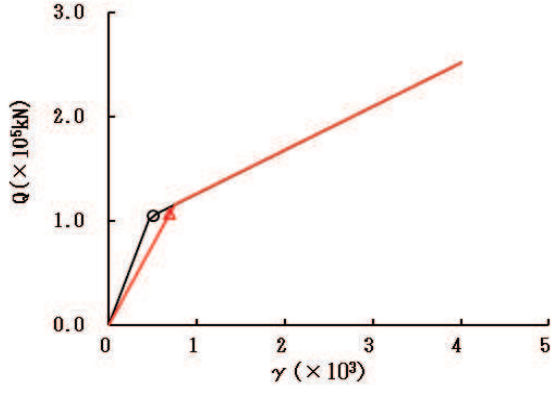
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

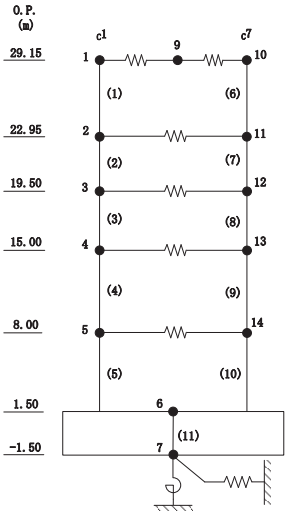
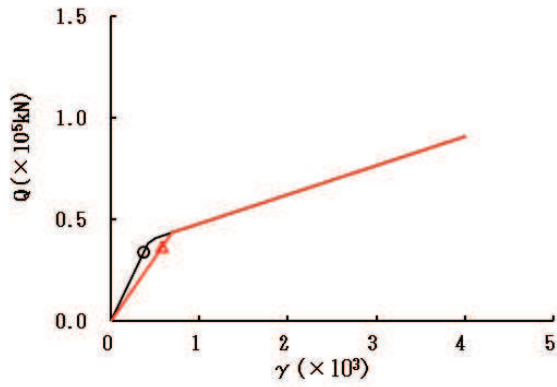


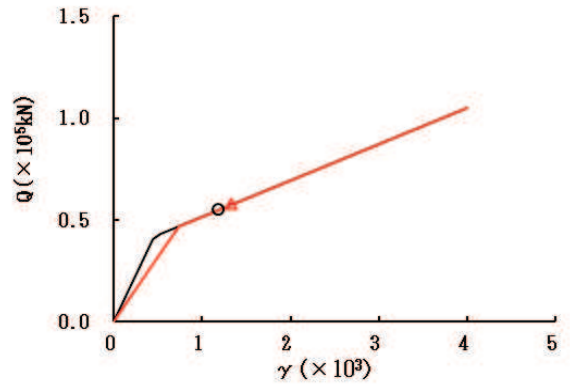
図 2-14 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, EW 方向) (2/2)



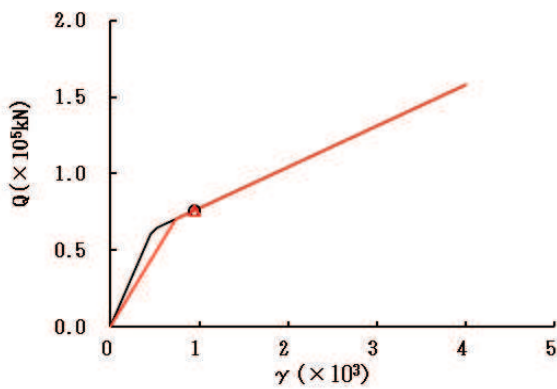
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



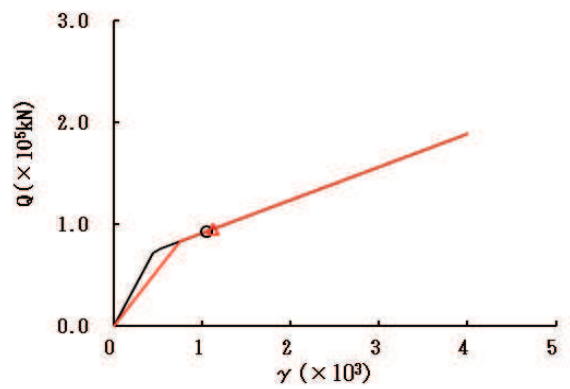
要素番号 (1)



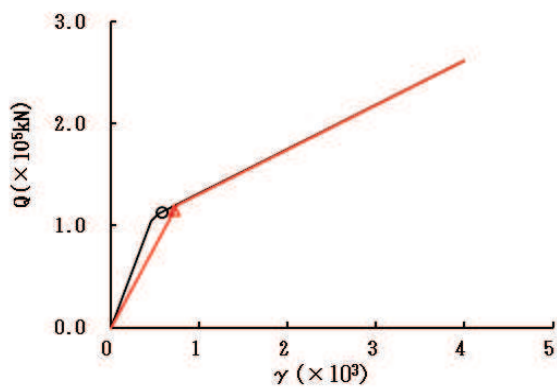
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

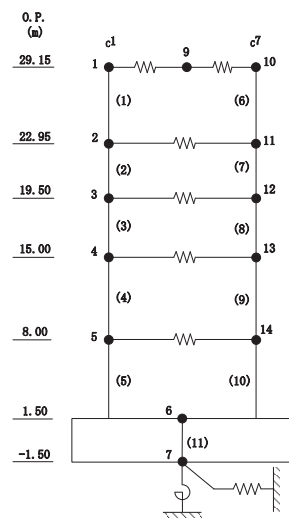
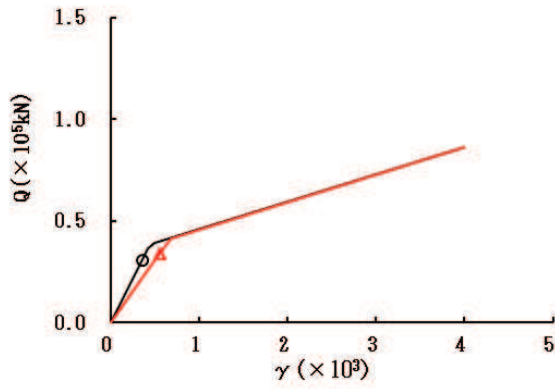
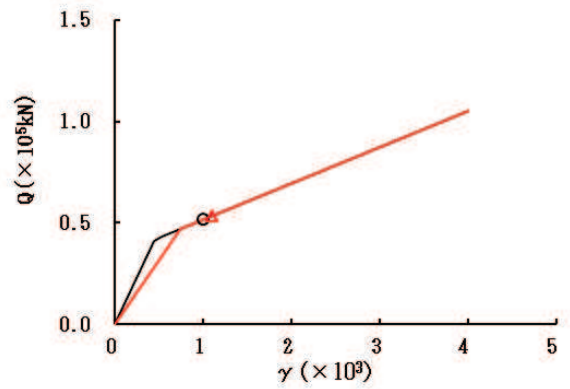


図 2-15 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, EW 方向) (1/2)

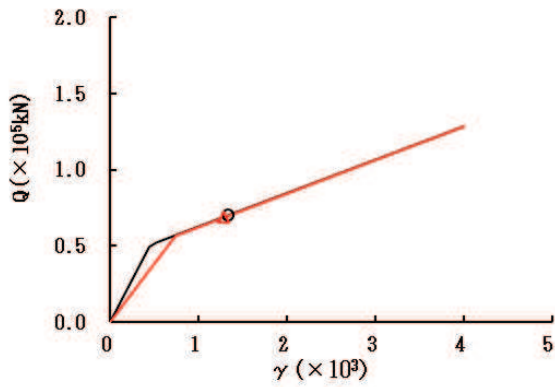
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



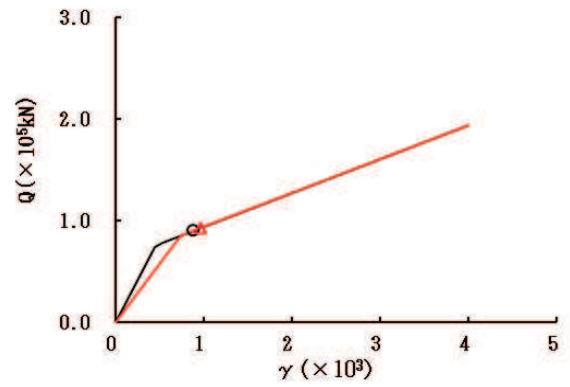
要素番号 (6)



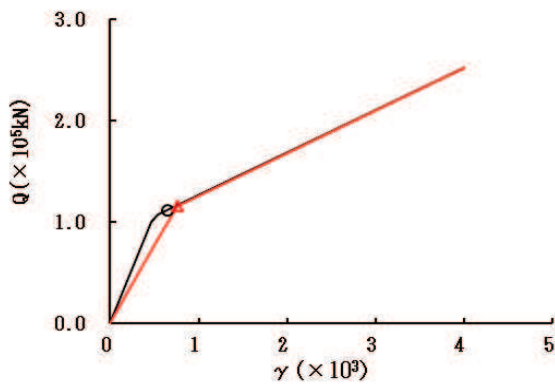
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

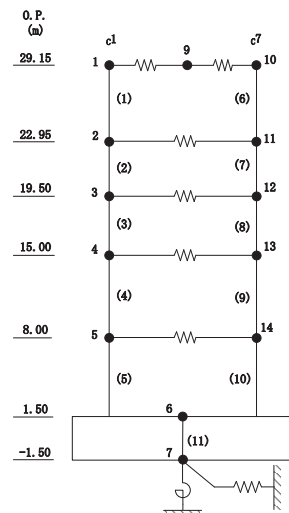
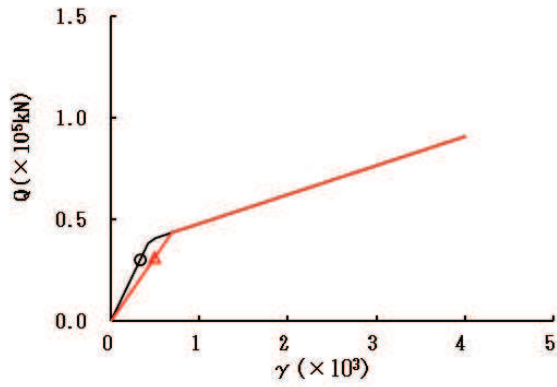
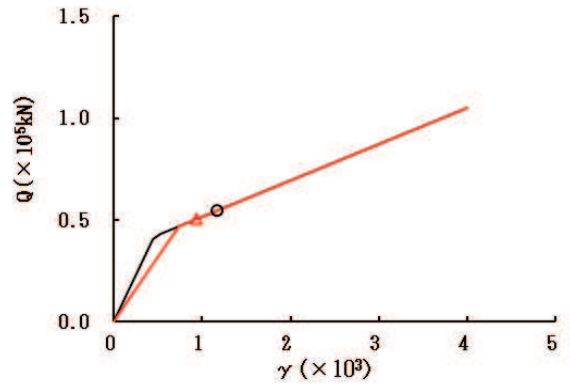


図 2-15 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, EW 方向) (2/2)

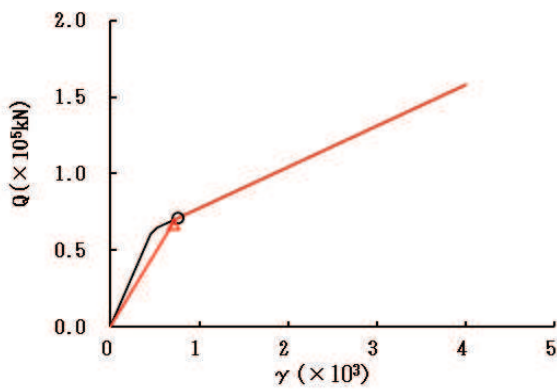
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



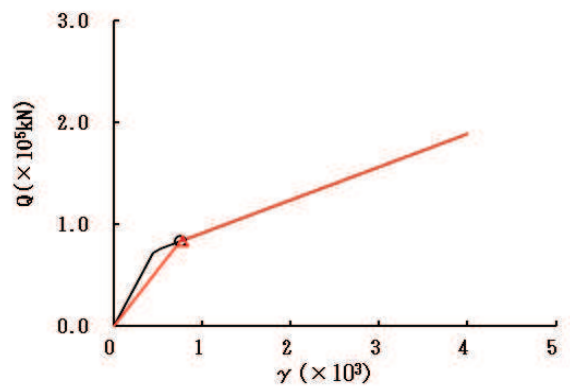
要素番号 (1)



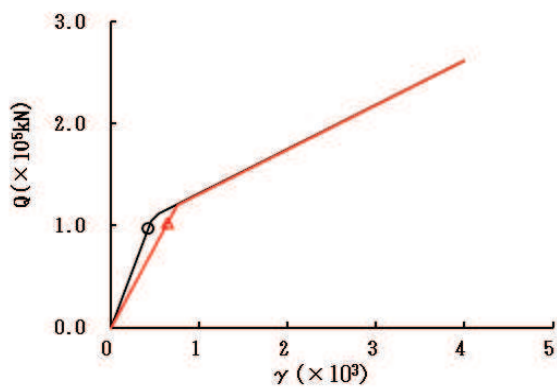
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

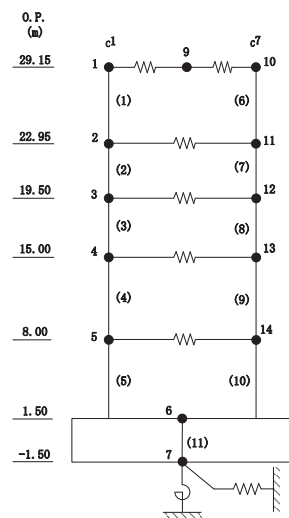
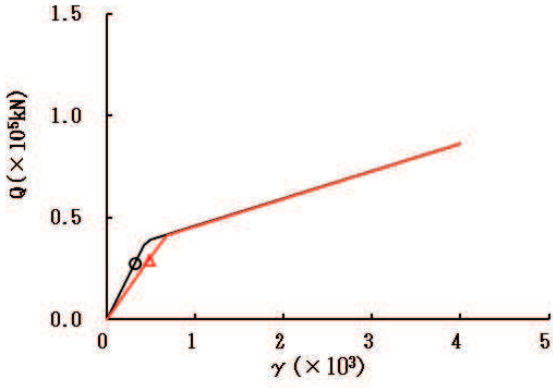
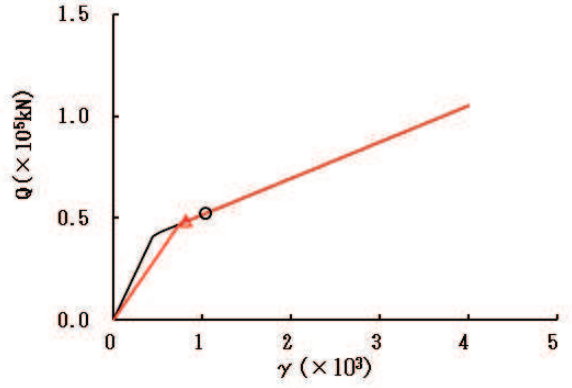


図 2-16 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, EW 方向) (1/2)

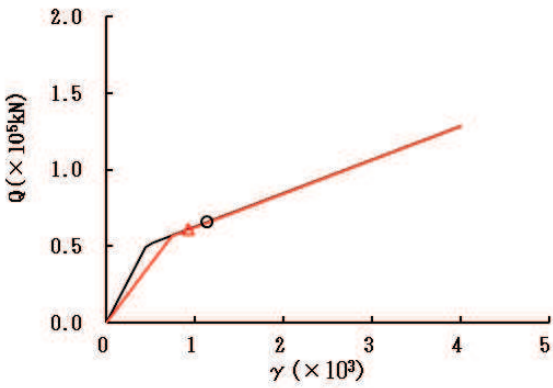
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



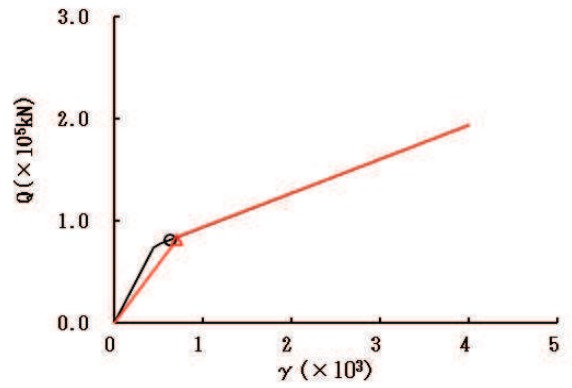
要素番号 (6)



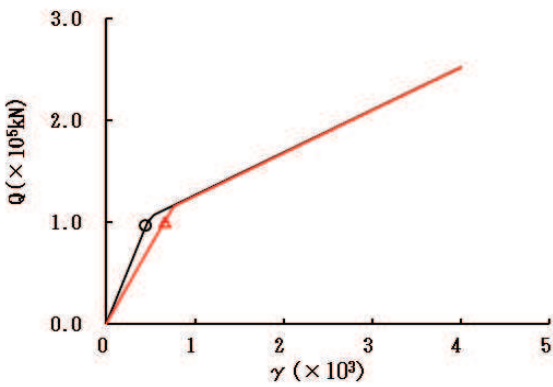
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

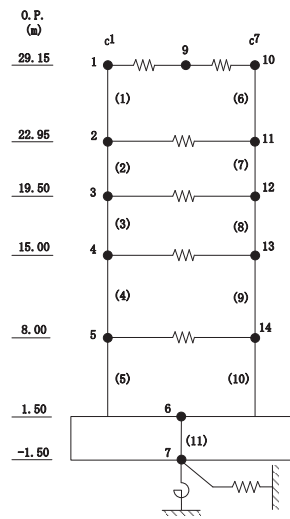
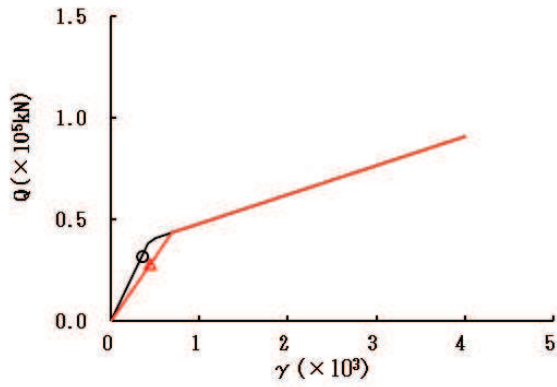
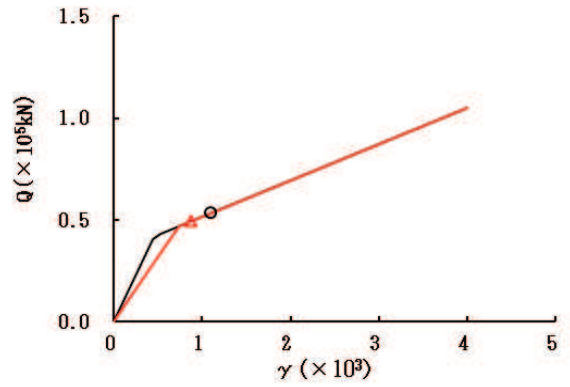


図 2-16 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, EW 方向) (2/2)

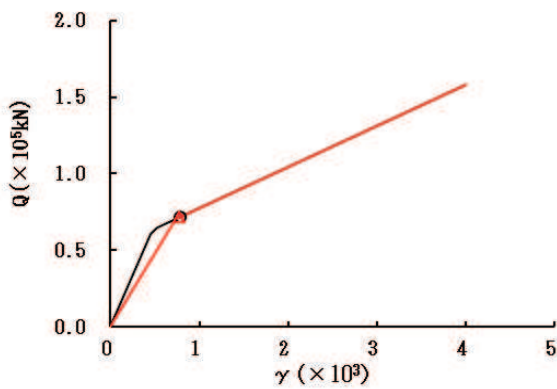
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



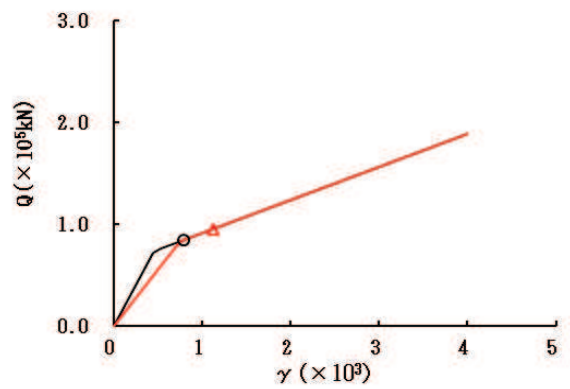
要素番号 (1)



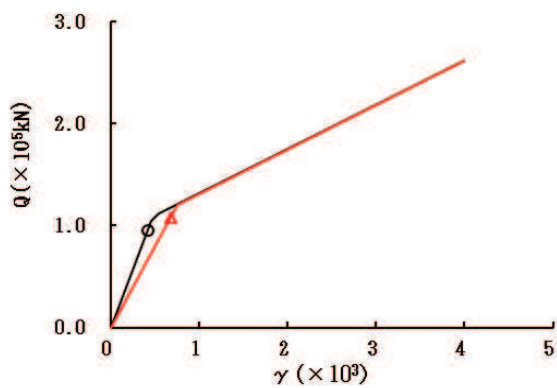
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

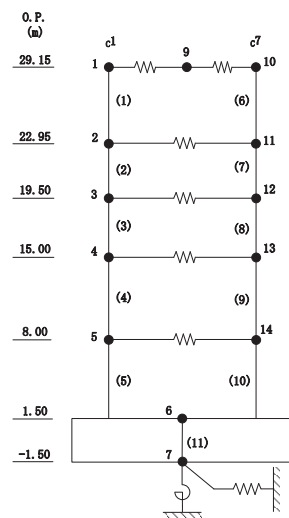
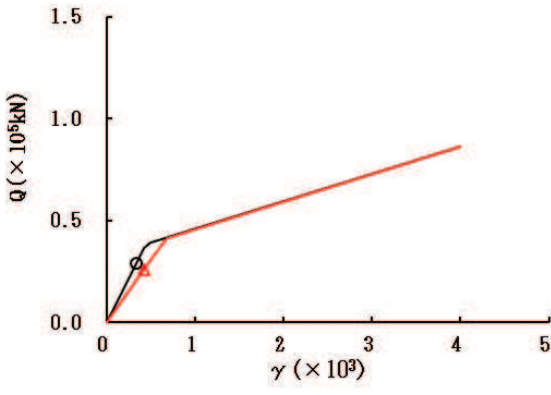
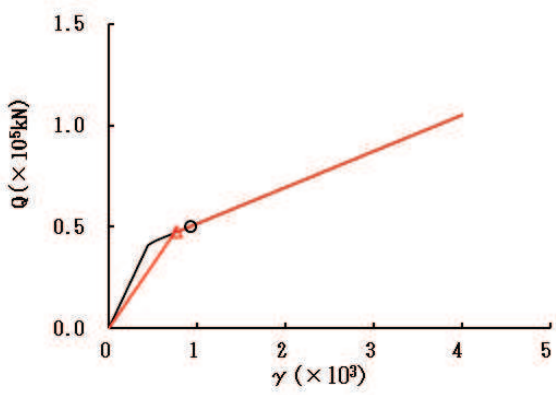


図 2-17 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, EW 方向) (1/2)

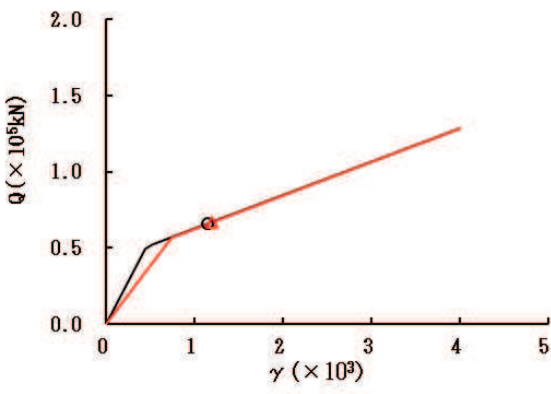
○ ケース 1(基本ケース)
△ ケース 4



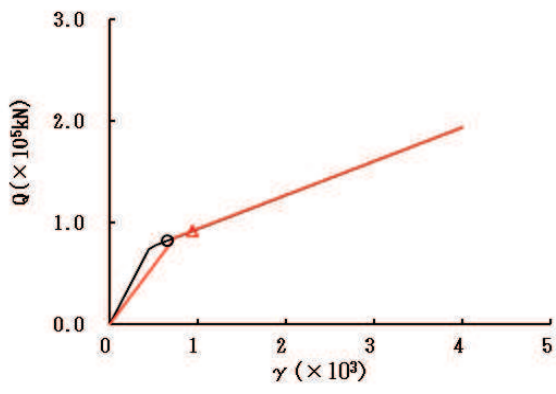
要素番号 (6)



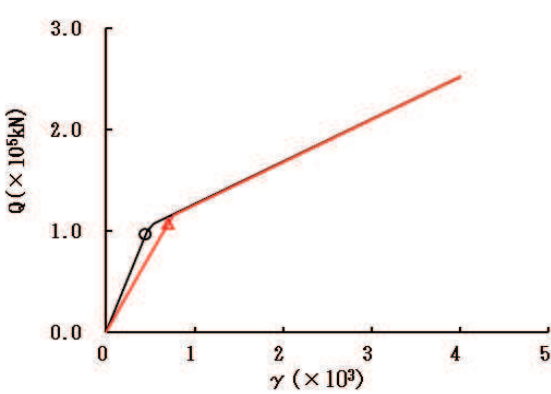
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

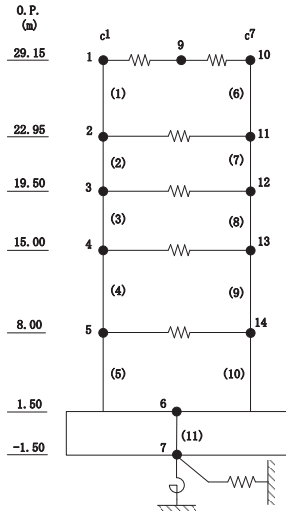
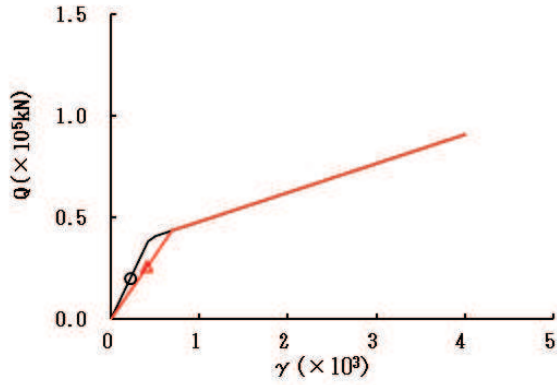
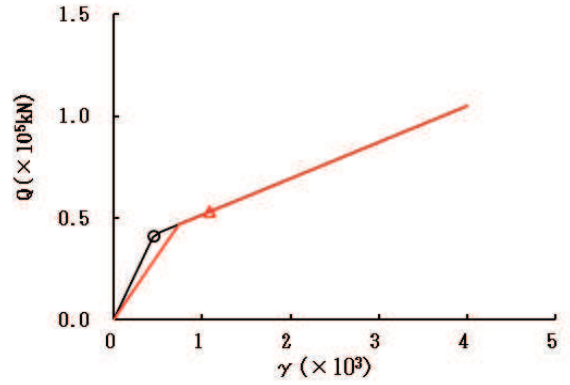


図 2-17 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, EW 方向) (2/2)

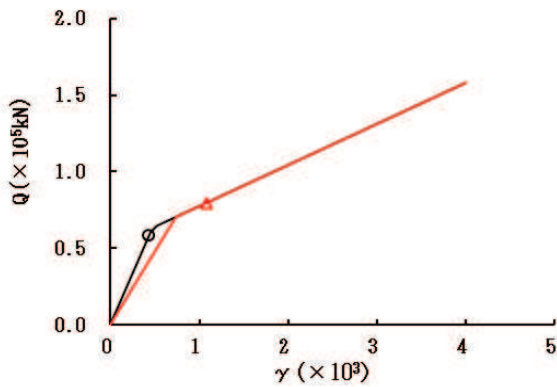
○ ケース 1(基本ケース)      △ ケース 4



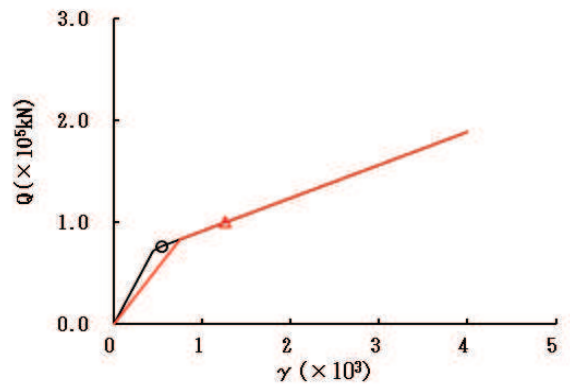
要素番号 (1)



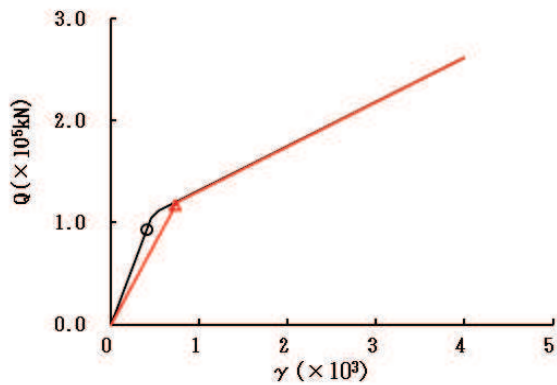
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

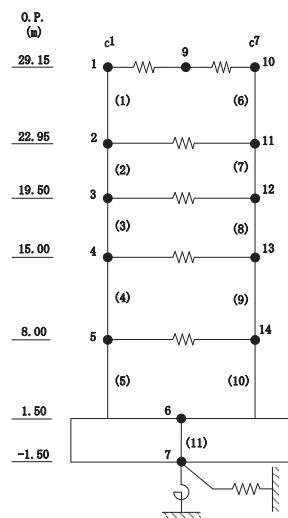
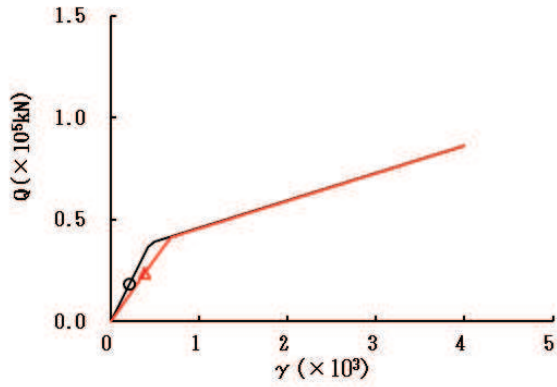
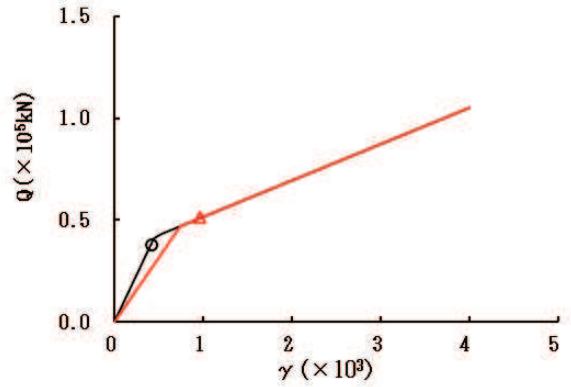


図 2-18 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, EW 方向) (1/2)

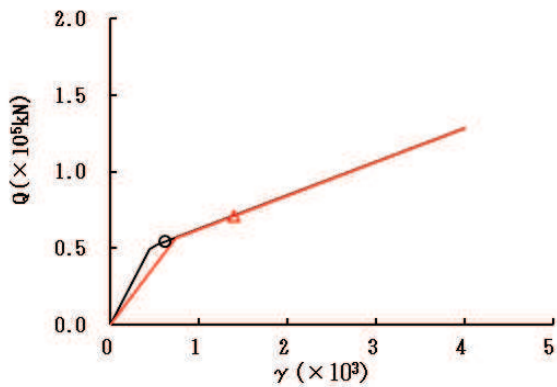
○ ケース 1(基本ケース)
△ ケース 4



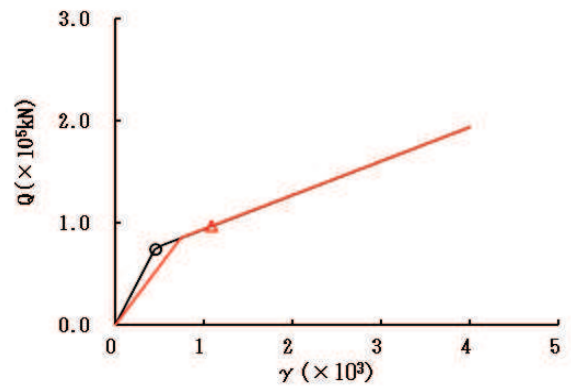
要素番号 (6)



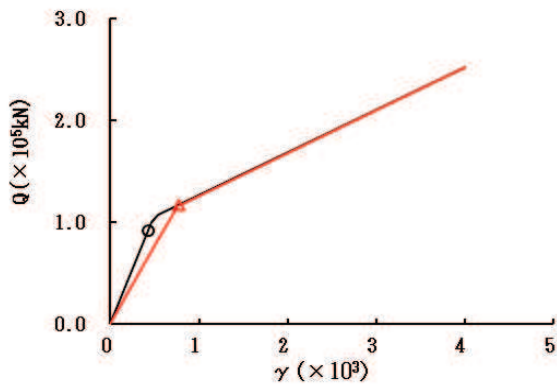
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

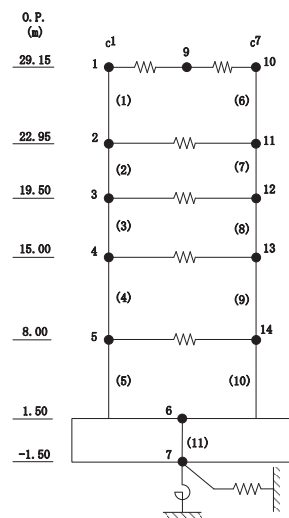
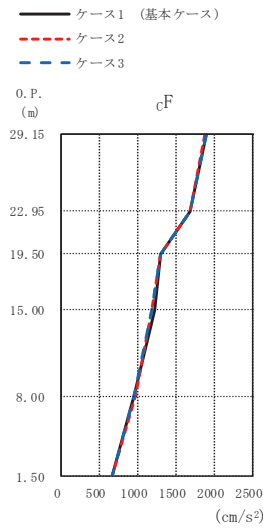


図 2-18 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, EW 方向) (2/2)

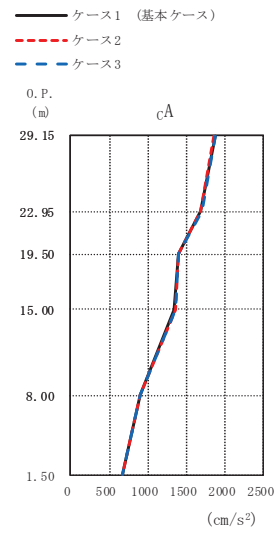


## 2.2 地盤物性の不確かさ

地盤物性の不確かさを考慮した基準地震動  $S_s$  に対する地震応答解析結果を図 2-19～図 2-39 に、弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震応答解析結果を図 2-40～図 2-50 に示す。

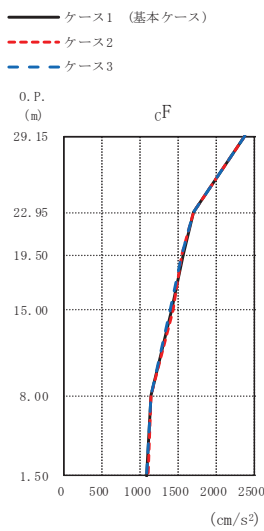


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1893	1883	1896
1689	1682	1696
1300	1300	1302
1222	1189	1186
951	969	953
674	674	672

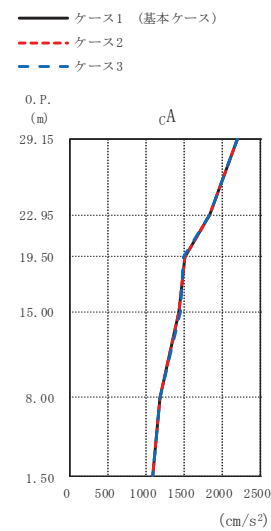


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1868	1860	1876
1687	1681	1694
1394	1395	1392
1342	1365	1363
902	899	906
674	674	672

(a) S s - D 1



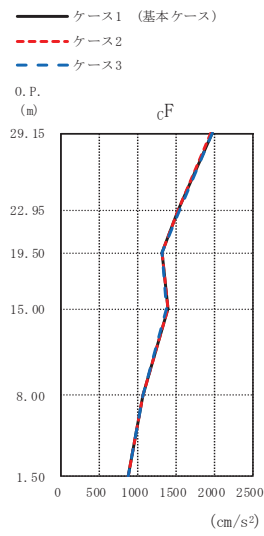
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2367	2368	2366
1697	1697	1697
1553	1538	1541
1408	1422	1392
1141	1134	1147
1086	1091	1079



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2202	2203	2195
1840	1841	1840
1500	1507	1494
1439	1431	1449
1180	1181	1178
1086	1091	1079

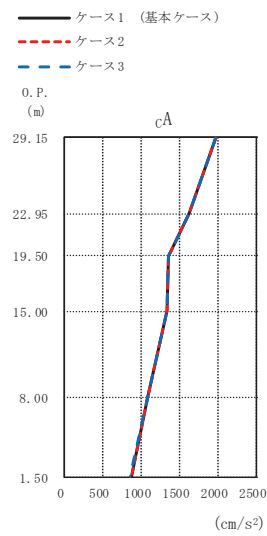
(b) S s - D 2

図 2-19 (1) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)



(cm/s<sup>2</sup>)

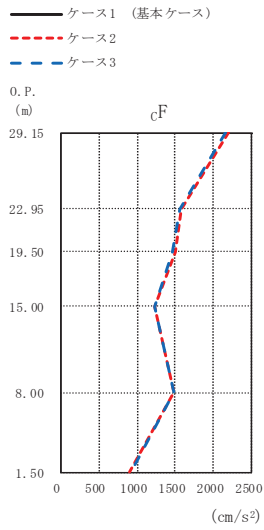
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1964	1958	1969
1536	1536	1543
1321	1321	1320
1384	1386	1382
1070	1069	1070
871	873	868



(cm/s<sup>2</sup>)

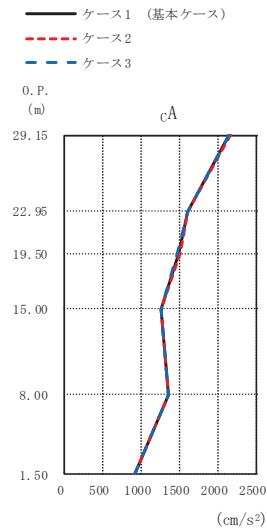
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1983	1980	1987
1632	1634	1634
1364	1364	1362
1338	1340	1335
1089	1089	1088
871	873	868

(c) S s - D 3



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2178	2188	2163
1574	1582	1561
1484	1496	1470
1236	1239	1230
1482	1479	1485
914	909	918

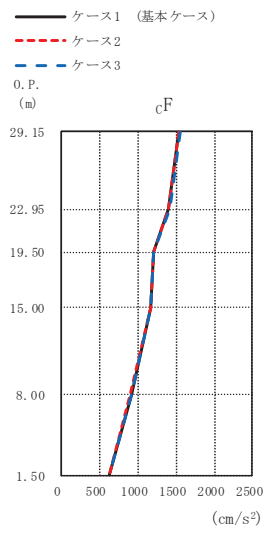


(cm/s<sup>2</sup>)

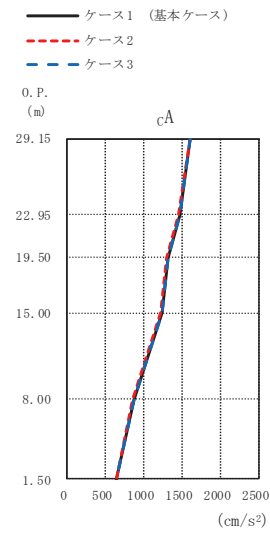
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2157	2167	2142
1616	1612	1620
1489	1505	1467
1265	1267	1260
1355	1353	1354
914	909	918

(d) S s - F 3

図 2-19 (2) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



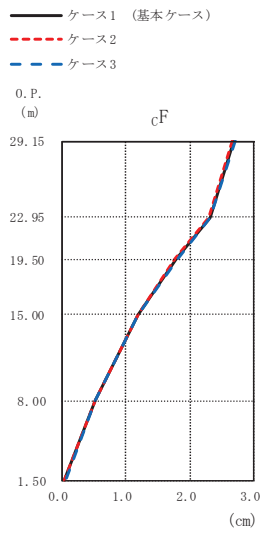
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1545	1541	1551
1408	1398	1418
1203	1202	1205
1165	1161	1169
913	905	924
633	632	635



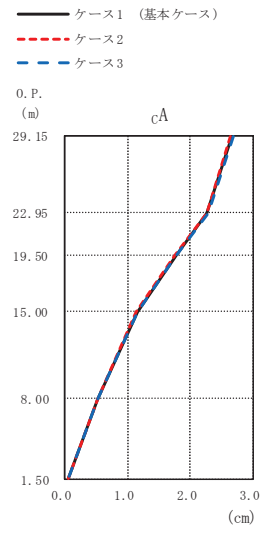
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1603	1598	1609
1465	1457	1478
1306	1299	1312
1232	1225	1239
863	854	878
633	632	635

(e) S s - N 1

図 2-19 (3) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)

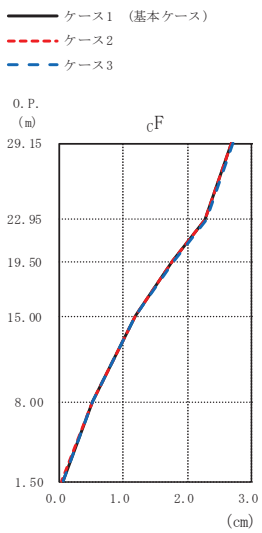


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.68	2.66	2.70
2.31	2.30	2.33
1.79	1.77	1.80
1.19	1.19	1.20
0.53	0.52	0.53
0.04	0.04	0.05

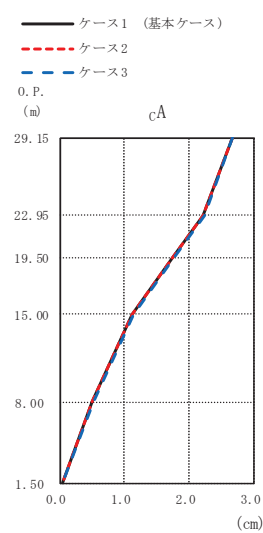


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.66	2.64	2.69
2.27	2.25	2.29
1.76	1.75	1.78
1.14	1.14	1.15
0.52	0.51	0.52
0.04	0.04	0.05

(a) S<sub>s</sub>-D 1



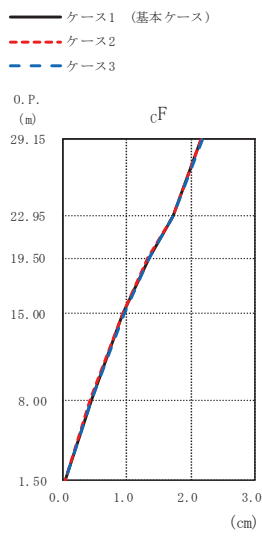
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.69	2.68	2.70
2.28	2.27	2.29
1.77	1.76	1.78
1.19	1.18	1.20
0.52	0.51	0.53
0.05	0.04	0.05



(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.67	2.66	2.68
2.22	2.21	2.23
1.74	1.74	1.75
1.13	1.12	1.13
0.51	0.50	0.52
0.05	0.04	0.05

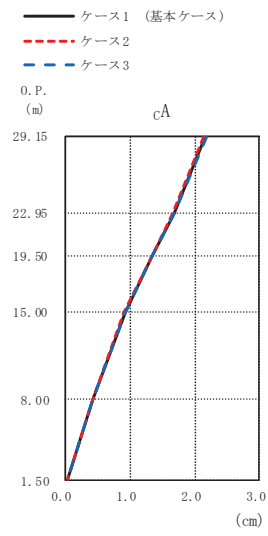
(b) S<sub>s</sub>-D 2

図 2-20 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S<sub>s</sub>, NS 方向) (1/3)



(cm)

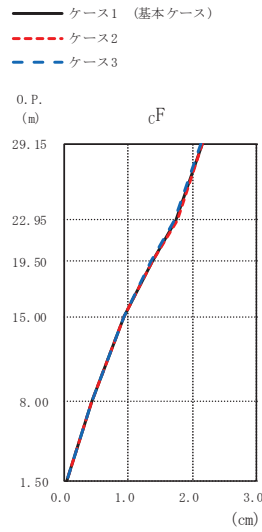
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.16	2.15	2.17
1.72	1.73	1.72
1.34	1.33	1.35
0.94	0.94	0.95
0.44	0.43	0.44
0.04	0.03	0.04



(cm)

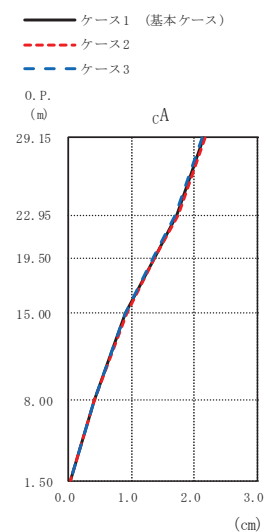
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.15	2.14	2.17
1.67	1.66	1.68
1.34	1.33	1.34
0.92	0.91	0.92
0.43	0.42	0.43
0.04	0.03	0.04

(c) S s - D 3



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.15	2.16	2.13
1.75	1.76	1.72
1.37	1.38	1.35
0.93	0.93	0.93
0.42	0.41	0.42
0.04	0.03	0.04

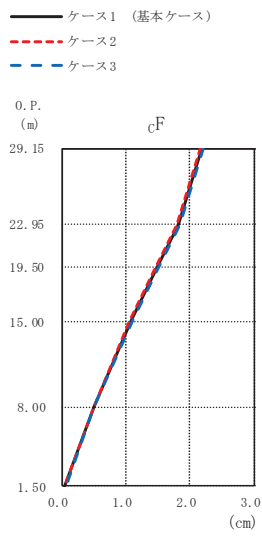


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.15	2.16	2.13
1.72	1.74	1.70
1.37	1.38	1.36
0.91	0.91	0.91
0.41	0.41	0.41
0.04	0.03	0.04

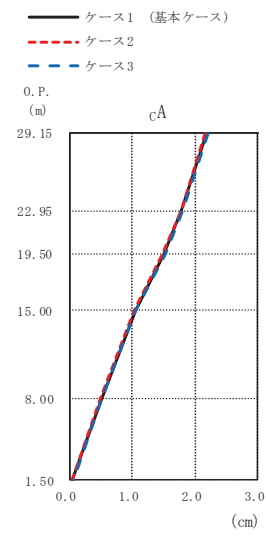
(d) S s - F 3

図 2-20 (2) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.18	2.16	2.21
1.83	1.81	1.85
1.50	1.48	1.52
1.08	1.07	1.09
0.51	0.50	0.52
0.05	0.04	0.06

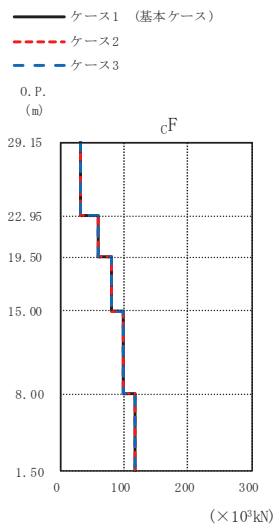


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.18	2.15	2.20
1.79	1.77	1.81
1.49	1.48	1.51
1.04	1.03	1.06
0.50	0.49	0.51
0.05	0.04	0.06

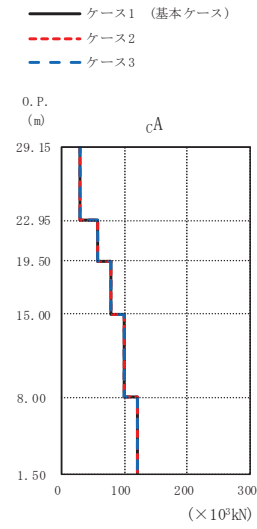
(e) S s - N 1

図 2-20 (3) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

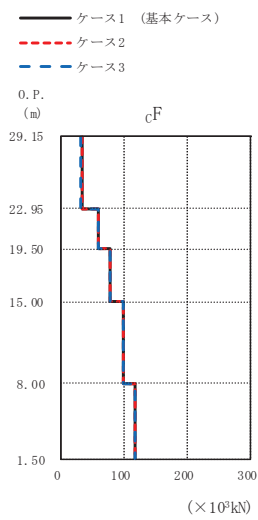
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
32.2	32.0	32.3
58.7	58.6	58.8
79.4	79.3	79.5
98.6	98.6	98.6
117	117	117



(×10<sup>3</sup>kN)

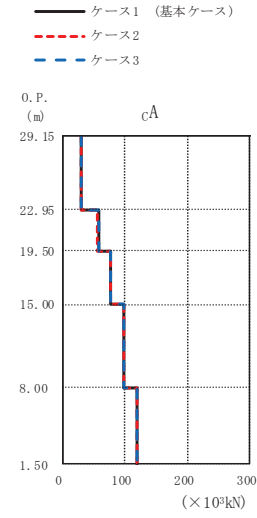
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
30.7	30.6	30.8
58.3	58.2	58.3
78.6	78.4	78.7
99.3	99.2	99.2
120	120	120

(a) S s - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
32.7	32.8	32.5
58.4	58.2	58.5
77.7	77.7	77.7
99.2	99.2	99.2
117	118	117



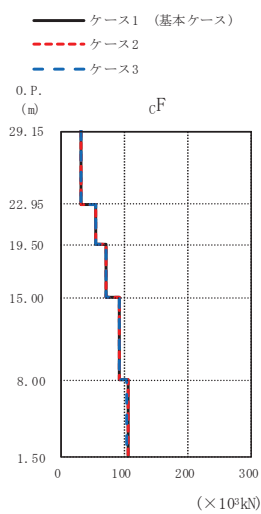
(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
31.2	31.3	31.0
57.3	57.2	57.4
77.1	77.1	77.1
99.5	99.5	99.5
119	120	119

(b) S s - D 2

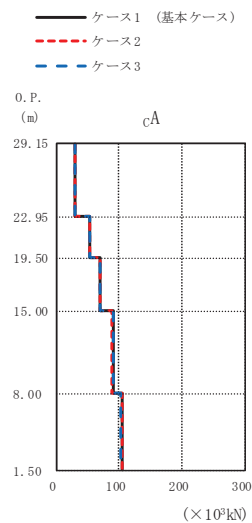
図 2-21 (1) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)





(×10<sup>3</sup>kN)

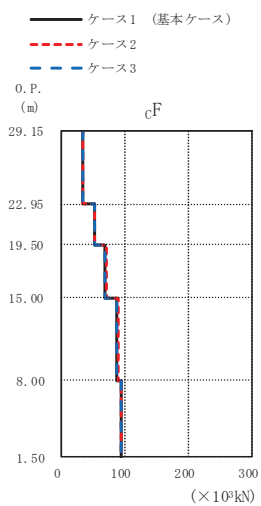
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
31.6	31.7	31.6
54.3	54.2	54.4
70.5	70.5	70.5
90.5	90.4	90.6
104	104	104



(×10<sup>3</sup>kN)

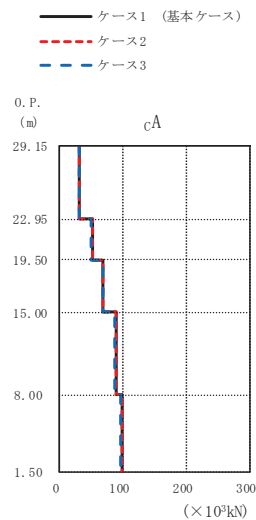
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
30.3	30.3	30.3
53.3	53.1	53.4
69.2	69.1	69.2
89.6	89.5	89.7
104	104	104

(c) S s - D 3



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
33.9	34.0	33.7
52.7	53.1	52.1
70.3	70.9	69.6
89.1	90.1	87.8
95.7	96.0	95.2

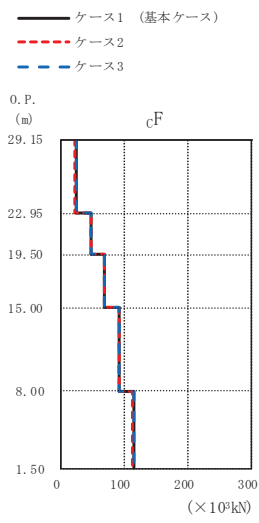


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
31.9	32.0	31.7
51.4	51.8	51.0
69.1	69.6	68.4
89.6	90.4	88.4
97.8	98.2	97.3

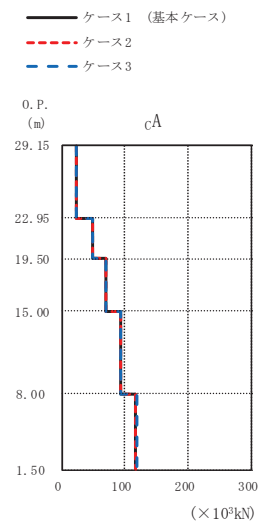
(d) S s - F 3

図 2-21 (2) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
24.3	24.2	24.4
49.0	48.9	49.2
70.0	69.8	70.2
92.8	92.7	93.0
115	115	115

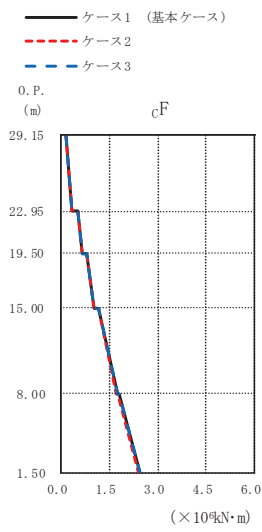


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
22.8	22.8	22.9
48.4	48.2	48.6
69.6	69.4	69.9
94.1	93.9	94.1
118	117	118

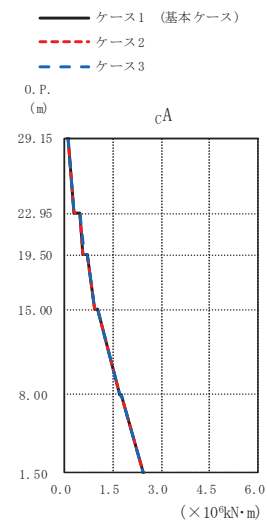
(e) S<sub>s</sub> - N 1

図 2-21 (3) 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>, NS 方向) (3/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

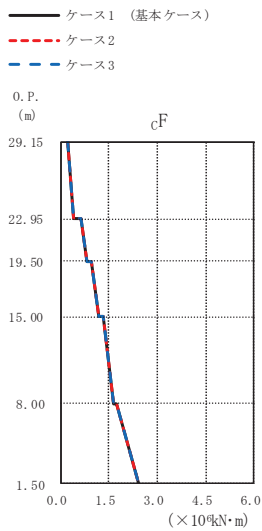
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.158	0.157	0.158
0.343	0.342	0.345
0.513	0.511	0.516
0.670	0.666	0.674
0.795	0.791	0.800
1.03	1.03	1.04
1.15	1.14	1.16
1.74	1.72	1.74
1.78	1.76	1.78
2.42	2.41	2.42



(×10<sup>4</sup>kN·m)

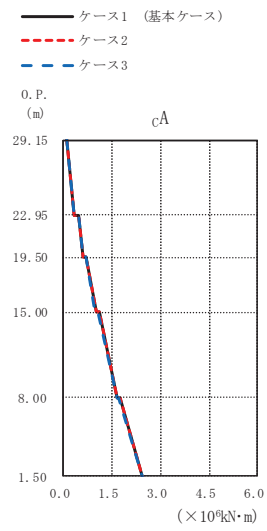
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.119	0.119	0.120
0.309	0.308	0.310
0.459	0.457	0.461
0.587	0.585	0.589
0.685	0.683	0.687
0.939	0.942	0.949
1.00	1.01	1.02
1.70	1.70	1.71
1.74	1.74	1.76
2.44	2.44	2.45

(a) S s - D 1



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.210	0.210	0.210
0.407	0.407	0.406
0.649	0.649	0.649
0.800	0.801	0.799
0.969	0.969	0.969
1.18	1.18	1.17
1.33	1.33	1.33
1.66	1.66	1.66
1.73	1.73	1.73
2.41	2.41	2.40

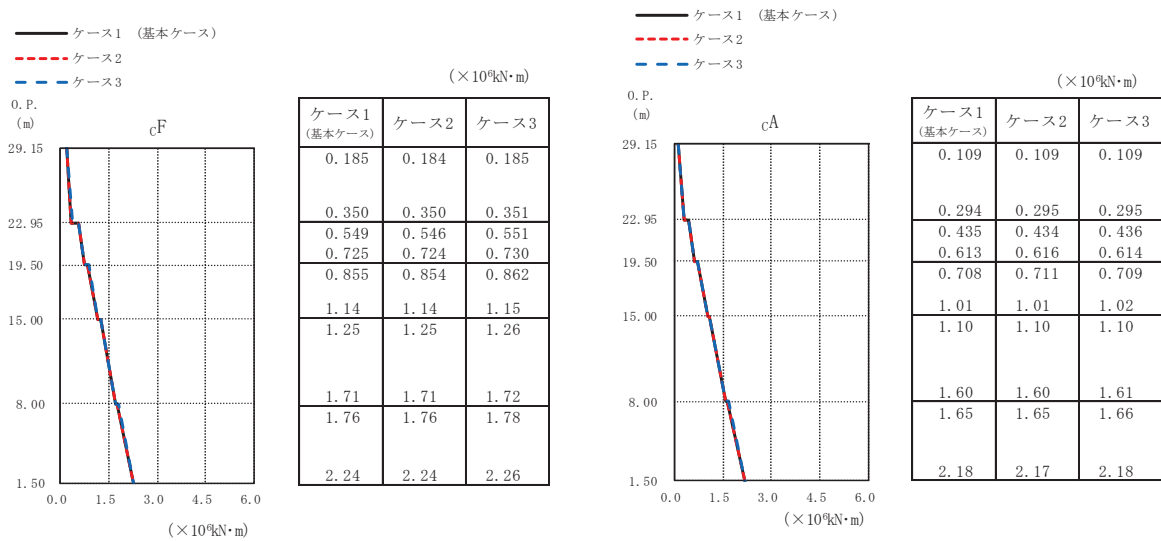


(×10<sup>4</sup>kN·m)

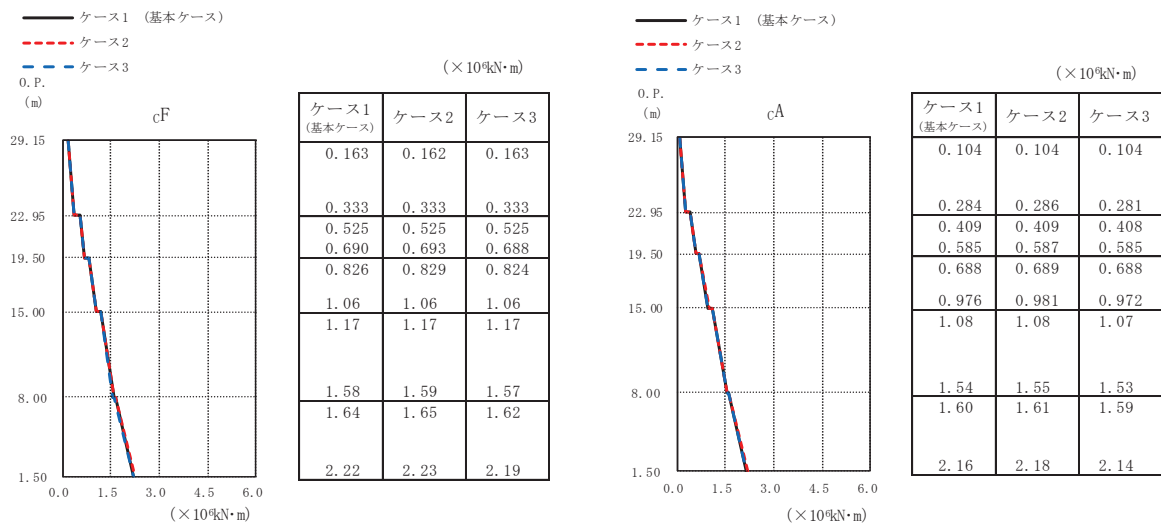
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.114	0.113	0.114
0.306	0.306	0.305
0.452	0.453	0.451
0.604	0.606	0.603
0.706	0.707	0.704
0.993	0.995	0.982
1.08	1.09	1.07
1.67	1.67	1.66
1.73	1.73	1.72
2.42	2.41	2.42

(b) S s - D 2

図 2-22 (1) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)

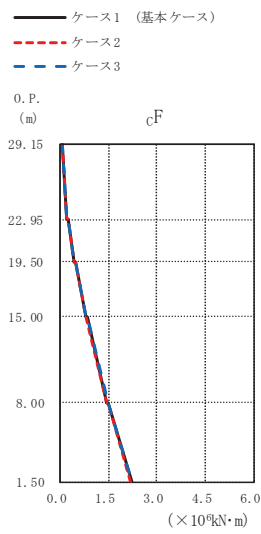


(c) S s - D 3



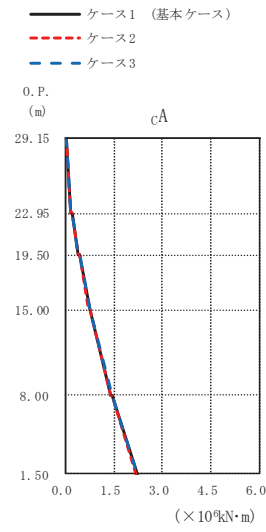
(d) S s - F 3

図 2-22 (2) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0560	0.0558	0.0563
0.200	0.199	0.201
0.257	0.255	0.259
0.424	0.422	0.427
0.464	0.461	0.467
0.777	0.774	0.781
0.817	0.813	0.822
1.46	1.46	1.47
1.48	1.48	1.49
2.20	2.19	2.21

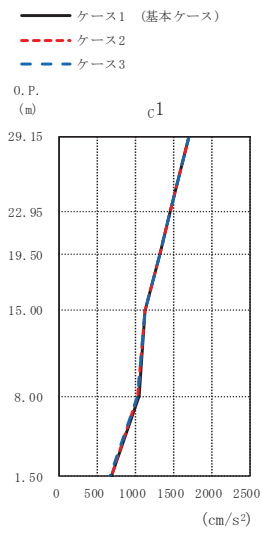


(×10<sup>4</sup>kN·m)

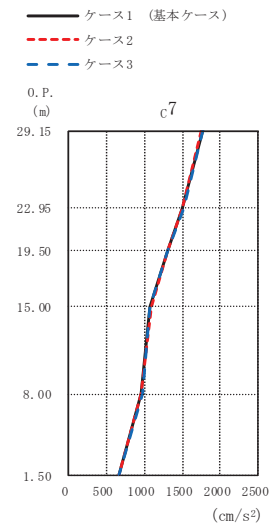
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0396	0.0387	0.0406
0.178	0.177	0.178
0.225	0.224	0.226
0.387	0.385	0.389
0.422	0.420	0.424
0.733	0.728	0.736
0.771	0.765	0.774
1.42	1.41	1.43
1.45	1.44	1.46
2.21	2.20	2.22

(e) S s - N 1

図 2-22 (3) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)

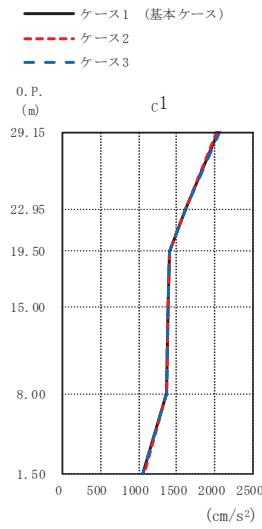


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1704	1700	1702
1448	1444	1453
1318	1321	1309
1124	1122	1127
1041	1030	1026
669	670	666

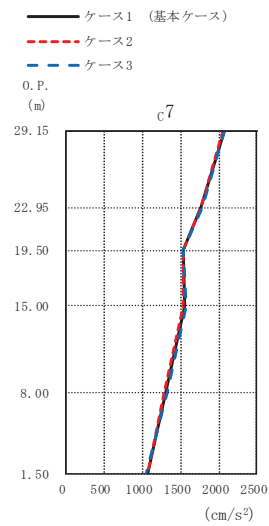


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1760	1755	1767
1505	1502	1510
1304	1307	1298
1078	1087	1068
963	960	967
669	670	666

(a) S s - D 1



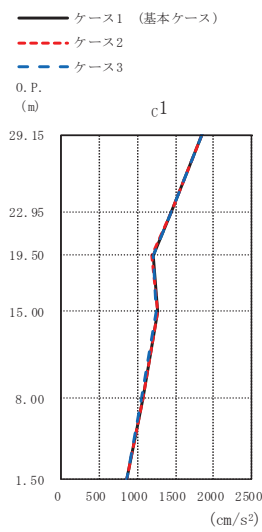
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2034	2030	2057
1613	1613	1613
1401	1410	1405
1385	1386	1385
1375	1375	1365
1066	1071	1054



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2073	2063	2083
1775	1773	1782
1532	1532	1541
1553	1536	1572
1300	1288	1313
1066	1071	1054

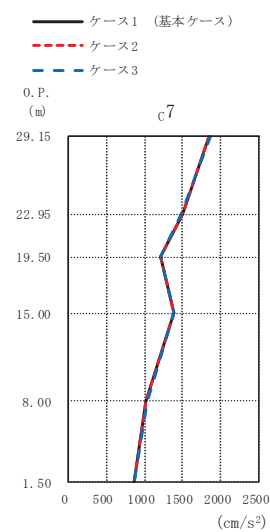
(b) S s - D 2

図 2-23 (1) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(cm/s<sup>2</sup>)

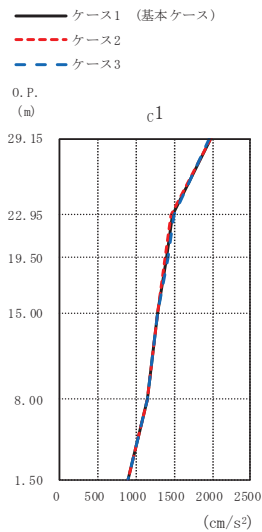
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1839	1837	1840
1437	1438	1433
1198	1191	1216
1257	1257	1255
1065	1065	1056
865	868	860



(cm/s<sup>2</sup>)

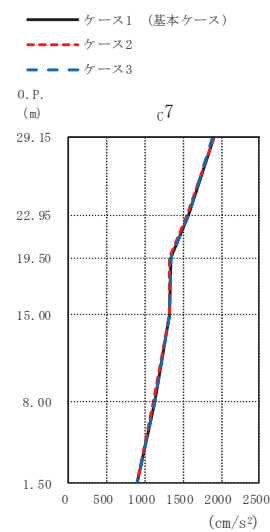
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1858	1858	1859
1491	1496	1487
1219	1218	1220
1382	1383	1382
1024	1021	1028
865	868	860

(c) S s - D 3



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1969	1981	1952
1466	1453	1485
1392	1384	1410
1275	1282	1283
1145	1142	1144
894	889	898

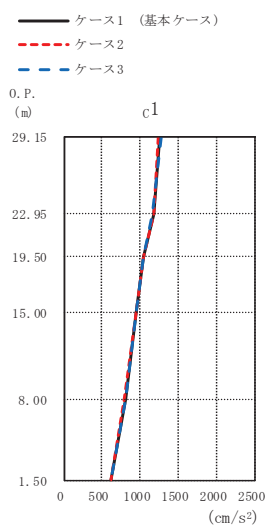


(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1898	1910	1892
1568	1558	1577
1332	1322	1340
1323	1329	1316
1120	1113	1127
894	889	898

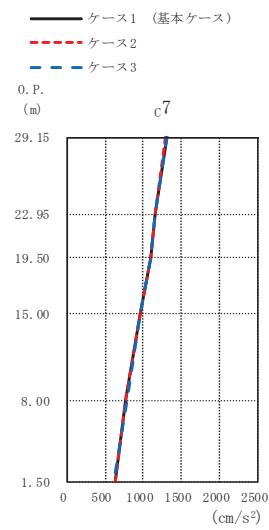
(d) S s - F 3

図 2-23 (2) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1250	1236	1267
1169	1171	1166
1051	1051	1050
939	940	937
803	791	813
626	626	625



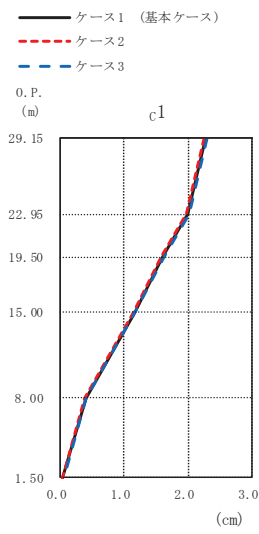
(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1302	1293	1312
1150	1151	1154
1091	1094	1091
955	956	956
780	771	791
626	626	625

(e) S s - N 1

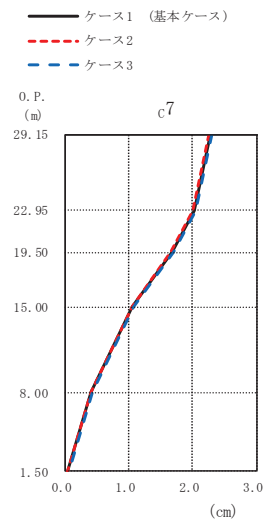
図 2-23 (3) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)





(cm)

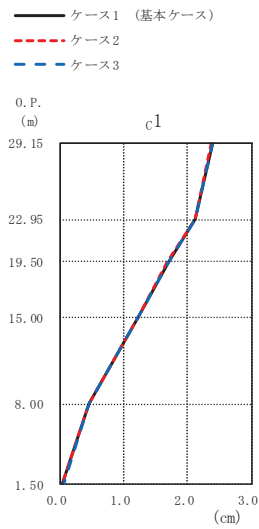
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.28	2.25	2.31
2.01	1.98	2.03
1.61	1.59	1.63
1.16	1.14	1.17
0.39	0.39	0.40
0.04	0.04	0.05



(cm)

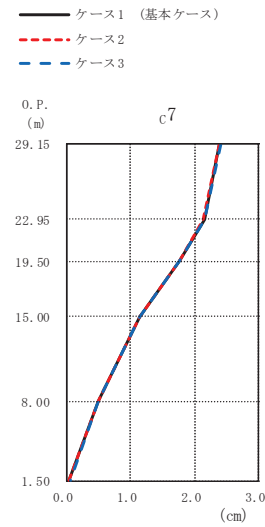
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.28	2.26	2.31
2.03	2.00	2.05
1.67	1.65	1.70
1.06	1.05	1.08
0.41	0.40	0.42
0.04	0.04	0.05

(a) S s - D 1



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.39	2.38	2.39
2.12	2.12	2.13
1.69	1.69	1.70
1.21	1.20	1.21
0.45	0.45	0.46
0.04	0.04	0.05

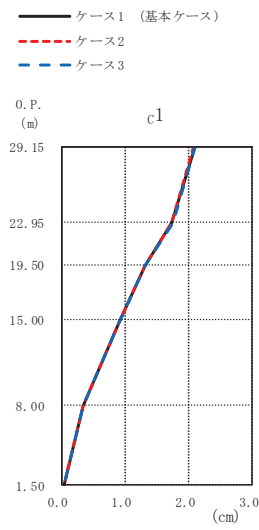


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.39	2.39	2.40
2.14	2.14	2.15
1.76	1.76	1.77
1.13	1.13	1.14
0.49	0.49	0.50
0.04	0.04	0.05

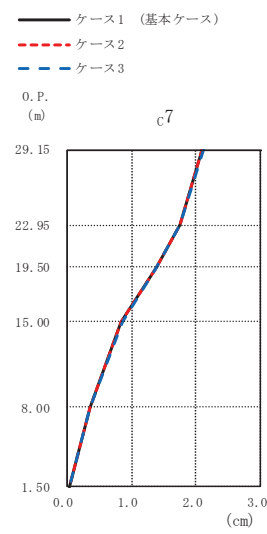
(b) S s - D 2

図 2-24 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(cm)

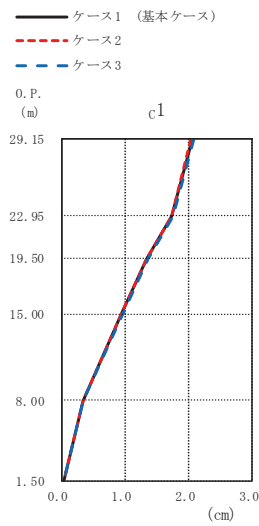
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.10	2.08	2.11
1.74	1.73	1.74
1.31	1.31	1.32
0.92	0.91	0.92
0.35	0.35	0.35
0.04	0.03	0.04



(cm)

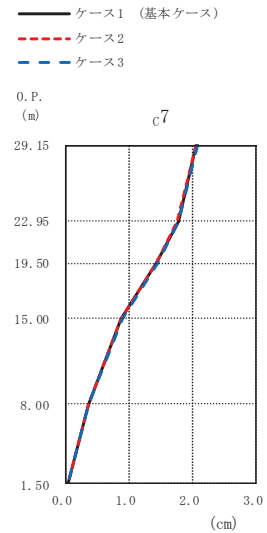
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.10	2.09	2.11
1.76	1.75	1.76
1.39	1.38	1.40
0.85	0.84	0.85
0.36	0.36	0.36
0.04	0.03	0.04

(c) S s - D 3



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.05	2.03	2.07
1.74	1.72	1.76
1.34	1.33	1.36
0.95	0.94	0.96
0.34	0.34	0.35
0.04	0.03	0.04

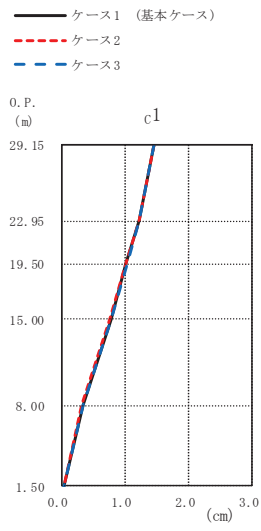


(cm)

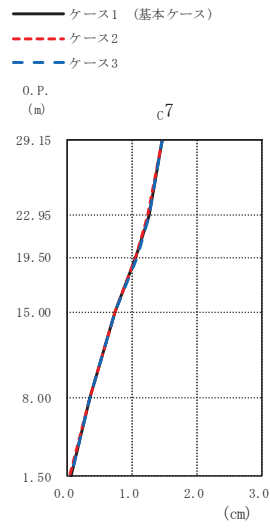
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
2.06	2.04	2.08
1.77	1.75	1.79
1.43	1.42	1.44
0.88	0.87	0.88
0.36	0.36	0.37
0.04	0.03	0.04

(d) S s - F 3

図 2-24 (2) 最大応答変位 (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)



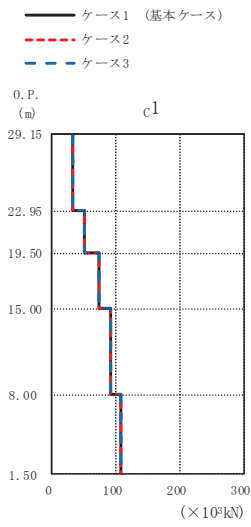
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.45	1.45	1.46
1.22	1.22	1.23
1.02	1.01	1.03
0.77	0.77	0.78
0.33	0.33	0.34
0.04	0.04	0.05



(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.46	1.45	1.47
1.24	1.24	1.25
1.05	1.05	1.06
0.73	0.72	0.73
0.34	0.33	0.35
0.04	0.04	0.05

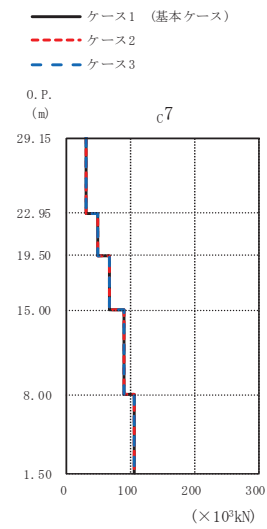
(e) S s - N 1

図 2-24 (3) 最大応答変位 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

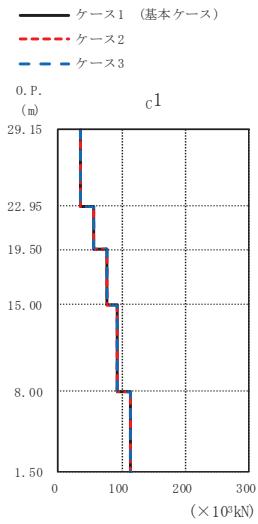
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
31.6	31.6	31.8
51.2	51.1	51.3
73.1	72.9	73.4
90.9	90.6	91.2
107	107	107



(×10<sup>3</sup>kN)

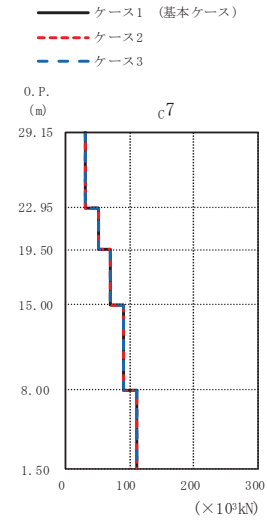
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
29.0	28.9	29.0
49.0	48.8	49.1
67.3	67.1	67.5
88.4	88.2	88.7
104	104	105

(a) S s - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
34.1	34.1	34.0
55.0	54.8	55.2
76.1	76.1	76.0
93.0	93.1	93.0
113	113	113

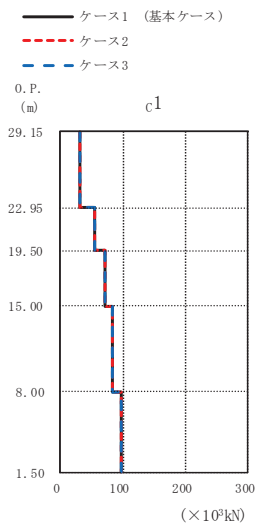


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
30.7	30.7	30.7
51.7	51.5	52.0
70.0	70.0	70.0
90.5	90.6	90.4
111	111	111

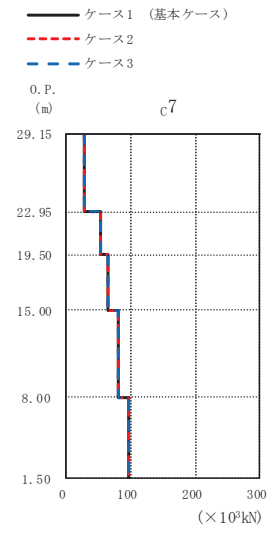
(b) S s - D 2

図 2-25 (1) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

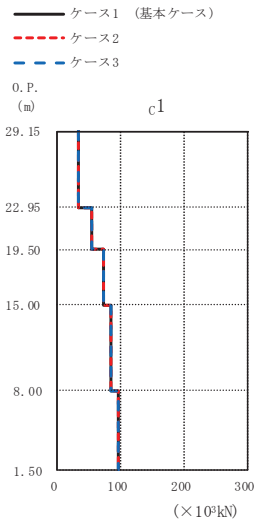
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
30.5	30.5	30.5
54.7	54.6	54.8
71.1	71.0	71.0
83.4	83.5	83.4
97.0	97.3	96.6



(×10<sup>3</sup>kN)

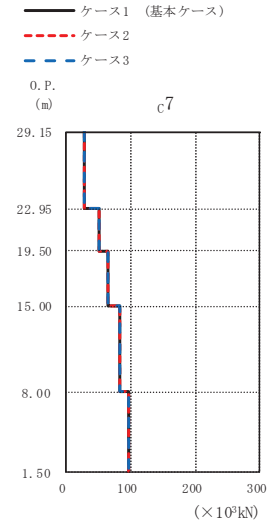
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
27.4	27.4	27.4
52.4	52.3	52.5
65.6	65.6	65.6
81.9	81.9	81.8
97.2	97.5	96.7

(c) S<sub>s</sub>-D3



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
31.8	31.8	31.8
53.4	53.4	53.3
71.8	71.6	72.0
85.0	84.9	85.0
95.5	95.5	95.5

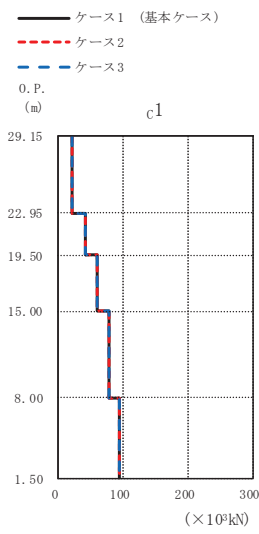


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
29.1	29.1	29.2
50.3	50.4	50.3
65.9	65.8	66.0
82.9	82.8	83.0
96.9	96.8	97.0

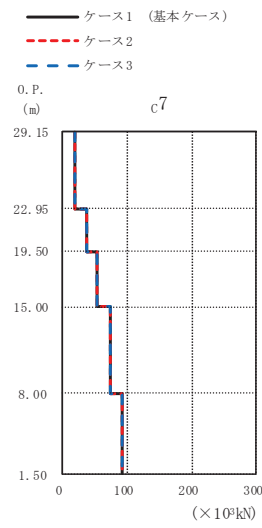
(d) S<sub>s</sub>-F3

図 2-25 (2) 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (2/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
20.2	20.0	20.5
40.8	40.8	40.8
58.5	58.6	58.5
76.8	76.8	76.8
93.2	92.7	94.0

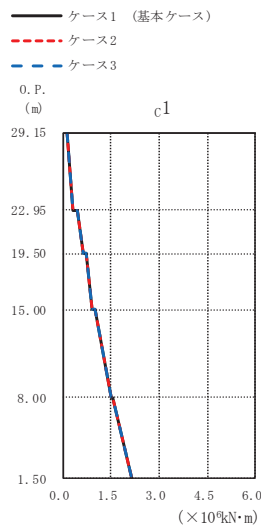


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
18.3	18.1	18.5
37.9	37.9	38.1
54.4	54.4	54.3
74.4	74.4	74.4
92.3	92.3	93.0

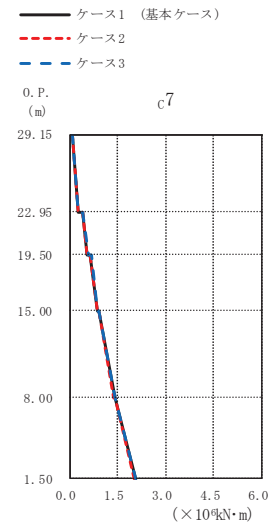
(e) S s - N 1

図 2-25 (3) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

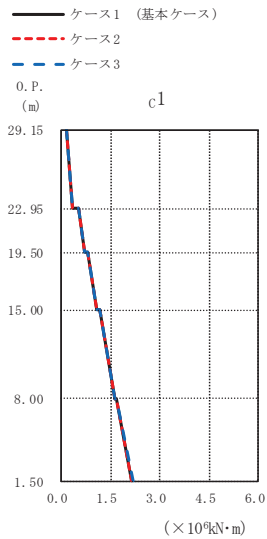
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.123	0.122	0.124
0.318	0.314	0.321
0.459	0.454	0.464
0.619	0.612	0.623
0.713	0.706	0.718
0.911	0.902	0.916
0.991	0.982	0.997
1.50	1.50	1.51
1.53	1.53	1.54
2.15	2.14	2.15



(×10<sup>4</sup>kN·m)

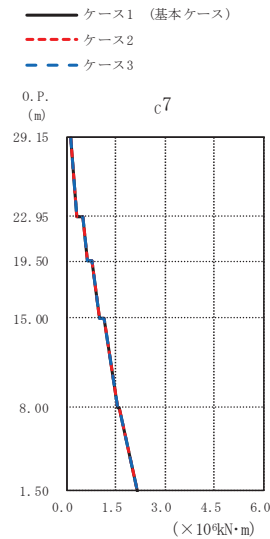
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0990	0.0983	0.0997
0.277	0.275	0.279
0.416	0.414	0.421
0.569	0.567	0.574
0.661	0.658	0.668
0.858	0.857	0.866
0.932	0.931	0.942
1.40	1.39	1.41
1.44	1.43	1.45
2.06	2.04	2.06

(a) S s - D 1



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.151	0.151	0.151
0.361	0.360	0.361
0.525	0.523	0.525
0.695	0.695	0.696
0.813	0.813	0.816
1.07	1.07	1.07
1.18	1.18	1.19
1.62	1.62	1.62
1.68	1.68	1.69
2.16	2.16	2.17

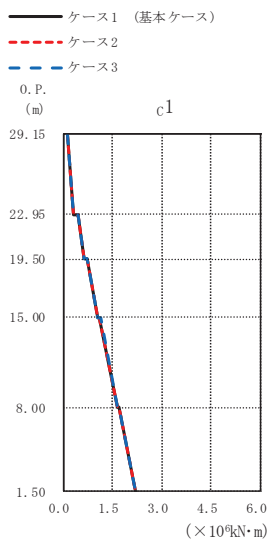


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.129	0.128	0.129
0.319	0.318	0.320
0.491	0.490	0.493
0.650	0.649	0.651
0.770	0.769	0.772
1.02	1.01	1.02
1.13	1.12	1.14
1.57	1.57	1.57
1.63	1.63	1.62
2.18	2.18	2.17

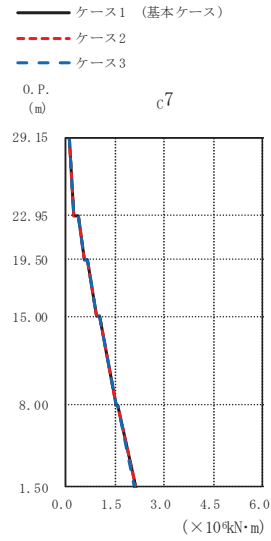
(b) S s - D 2

図 2-26 (1) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

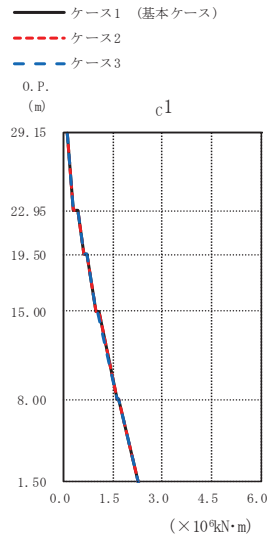
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.127	0.126	0.128
0.311	0.311	0.311
0.442	0.440	0.443
0.629	0.626	0.629
0.719	0.715	0.720
1.04	1.04	1.05
1.12	1.12	1.13
1.65	1.65	1.66
1.70	1.70	1.71
2.20	2.20	2.21



(×10<sup>4</sup>kN·m)

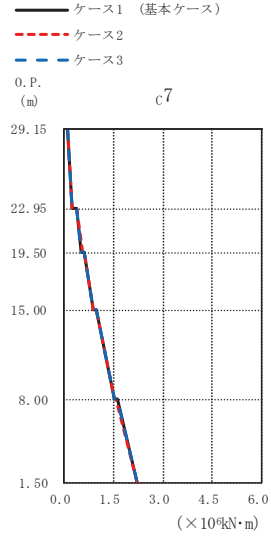
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0938	0.0932	0.0944
0.263	0.262	0.263
0.390	0.388	0.391
0.565	0.565	0.567
0.652	0.651	0.655
0.949	0.946	0.951
1.03	1.03	1.03
1.54	1.54	1.54
1.59	1.59	1.59
2.11	2.12	2.10

(c) S s - D 3



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.120	0.121	0.121
0.299	0.302	0.295
0.424	0.426	0.424
0.605	0.606	0.597
0.693	0.695	0.685
0.979	0.986	0.962
1.06	1.07	1.04
1.62	1.62	1.62
1.67	1.67	1.68
2.27	2.27	2.27



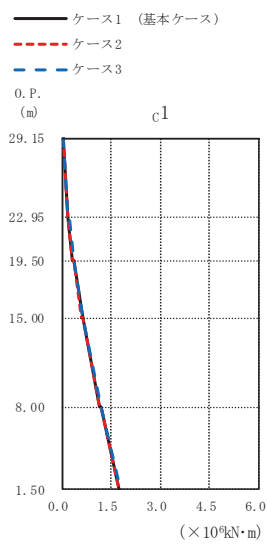
(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0942	0.0936	0.0946
0.251	0.254	0.251
0.385	0.382	0.388
0.538	0.542	0.537
0.621	0.625	0.619
0.882	0.894	0.875
0.964	0.971	0.961
1.54	1.53	1.54
1.61	1.60	1.61
2.21	2.20	2.21

(d) S s - F 3

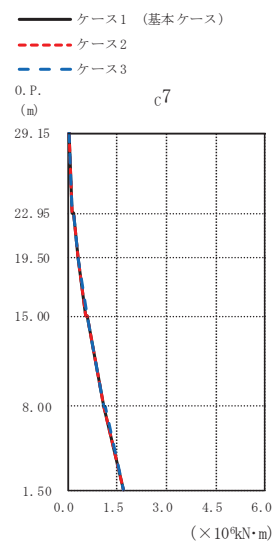
図 2-26 (2) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)





(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0489	0.0484	0.0495
0.159	0.157	0.162
0.198	0.196	0.201
0.334	0.331	0.338
0.364	0.361	0.368
0.617	0.611	0.624
0.648	0.642	0.656
1.16	1.16	1.18
1.18	1.17	1.20
1.76	1.75	1.78

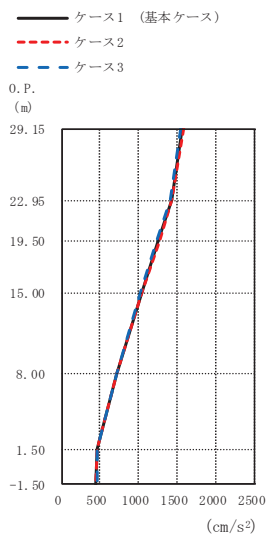


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0412	0.0403	0.0420
0.141	0.139	0.142
0.179	0.177	0.181
0.306	0.302	0.309
0.334	0.331	0.338
0.570	0.563	0.574
0.600	0.593	0.605
1.10	1.09	1.11
1.12	1.11	1.13
1.70	1.70	1.72

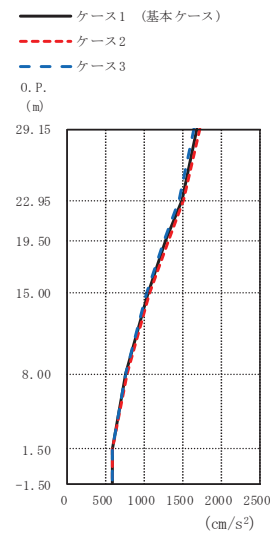
(e) S s - N 1

図 2-26 (3) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)



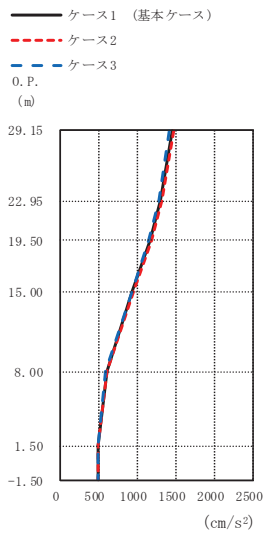
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1556	1573	1534
1419	1430	1403
1253	1264	1239
1032	1040	1020
714	716	711
455	456	459
447	442	455

(a) S s - D 1



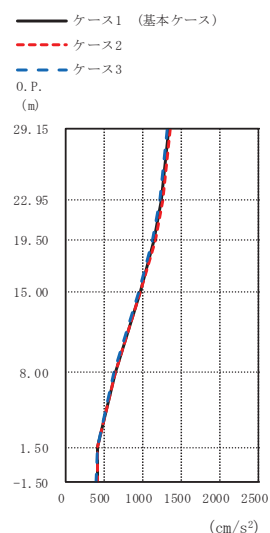
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1679	1708	1645
1484	1510	1455
1280	1305	1252
1044	1061	1025
758	769	747
586	588	587
576	574	577

(b) S s - D 2



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1453	1475	1429
1313	1332	1292
1173	1189	1155
948	959	936
609	616	602
506	508	503
503	506	500

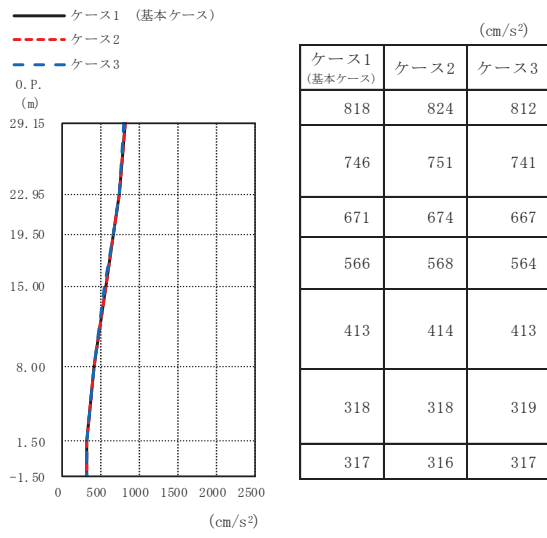
(c) S s - D 3



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1340	1356	1324
1245	1262	1225
1149	1167	1127
972	986	953
648	659	636
426	430	422
415	419	410

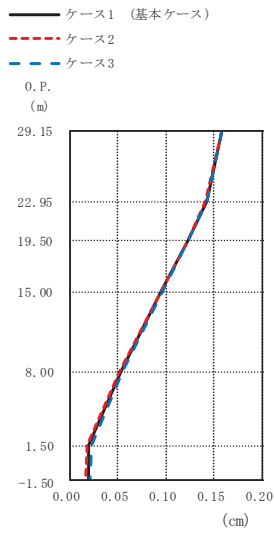
(d) S s - F 3

図 2-27 (1) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, UD 方向) (1/2)



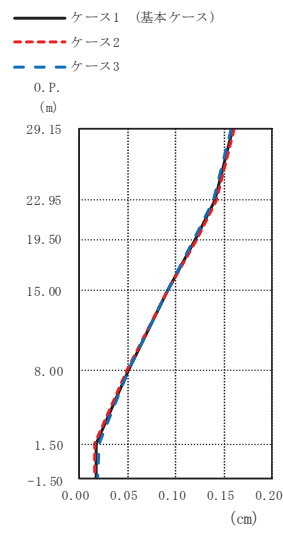
(e) S<sub>s</sub> - N 1

図 2-27 (2) 最大応答加速度 (基準地震動 S<sub>s</sub>, UD 方向) (2/2)



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.16	0.16	0.16
0.14	0.14	0.14
0.12	0.12	0.12
0.10	0.09	0.10
0.05	0.05	0.05
0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02

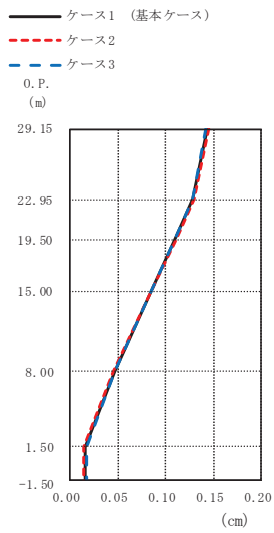


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.16	0.16	0.16
0.14	0.14	0.14
0.12	0.12	0.12
0.09	0.09	0.09
0.05	0.05	0.05
0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02

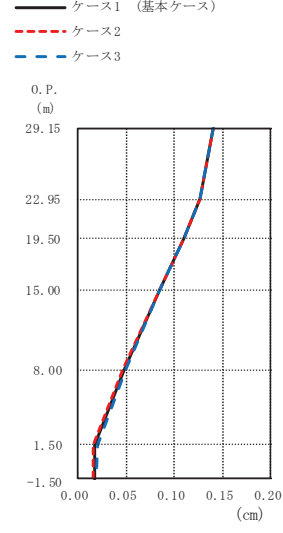
(a) S s - D 1

(b) S s - D 2



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.14	0.14	0.14
0.13	0.13	0.13
0.11	0.11	0.11
0.08	0.08	0.08
0.05	0.05	0.05
0.02	0.02	0.02
0.02	0.01	0.02



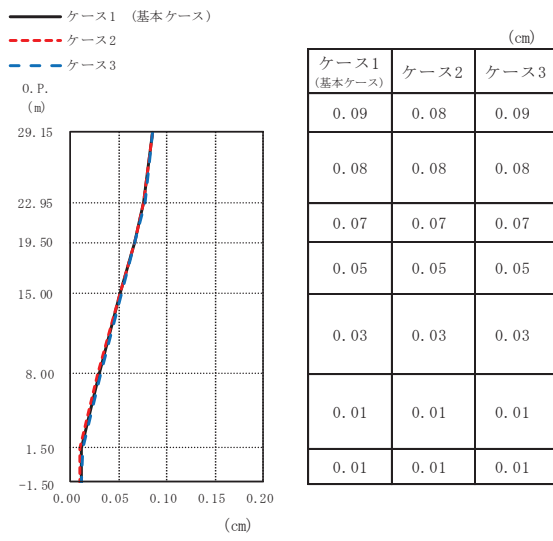
(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.14	0.14	0.14
0.13	0.13	0.13
0.11	0.11	0.11
0.09	0.08	0.09
0.05	0.05	0.05
0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02

(c) S s - D 3

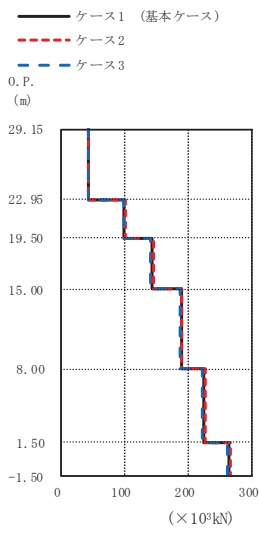
(d) S s - F 3

図 2-28 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S s, UD 方向) (1/2)



(e)  $S_s - N1$

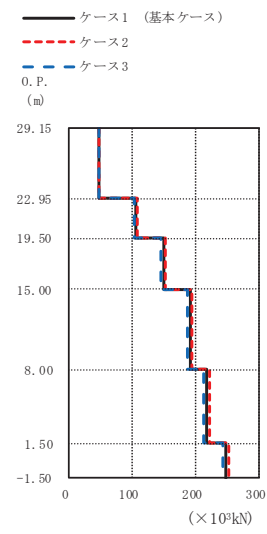
図 2-28 (2) 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , UD 方向) (2/2)



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
43.5	44.0	42.8
100	101	98.7
143	144	141
188	190	186
226	227	223
263	265	261

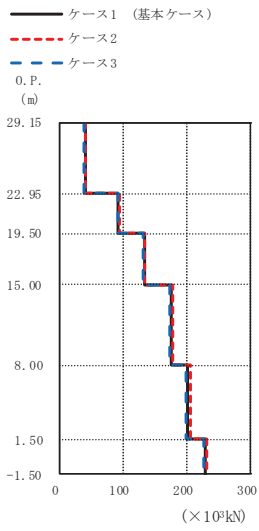
(a) S s - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
47.5	48.4	46.5
107	109	104
149	152	146
191	194	187
217	221	213
247	251	242

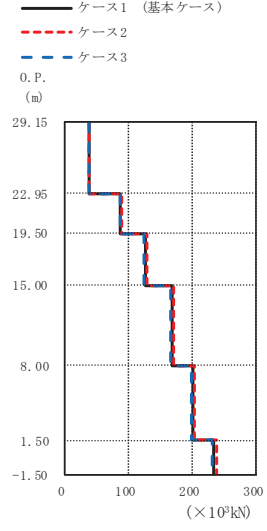
(b) S s - D 2



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
40.9	41.6	40.2
93.3	94.7	91.8
133	135	131
175	178	173
203	205	200
229	231	227

(c) S s - D 3

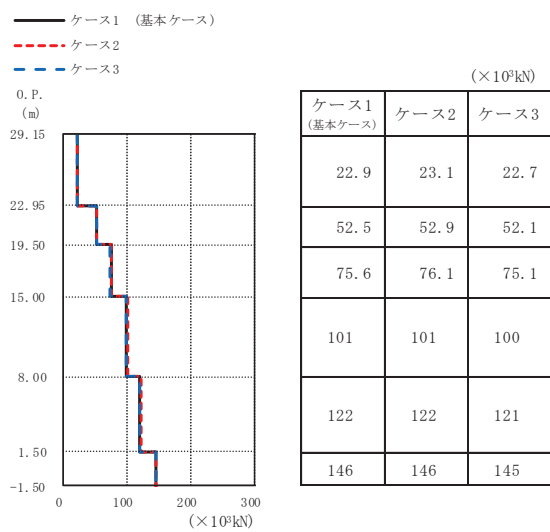


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
37.9	38.4	37.3
87.3	88.3	85.9
126	128	124
168	171	166
201	204	198
234	237	230

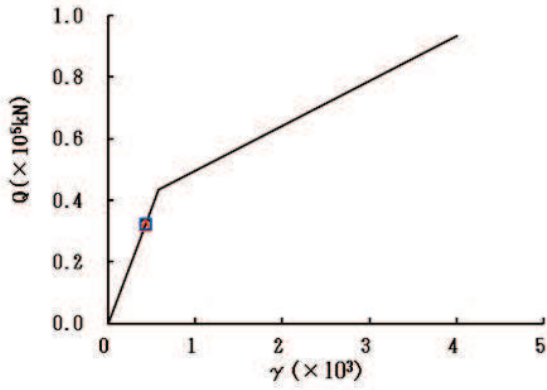
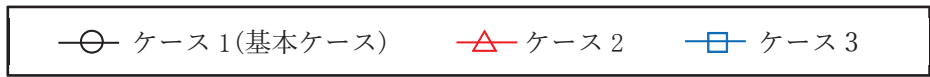
(d) S s - F 3

図 2-29 (1) 最大応答軸力 (基準地震動 S s, UD 方向) (1/2)

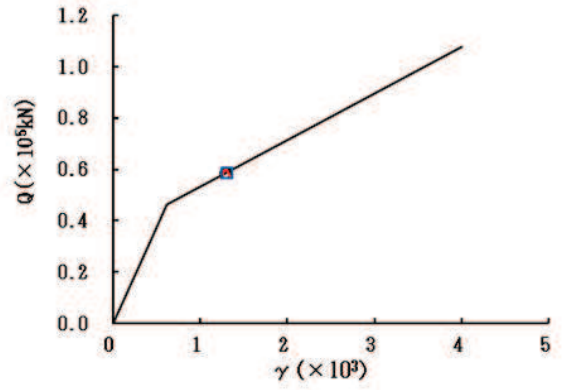


(e) S s - N 1

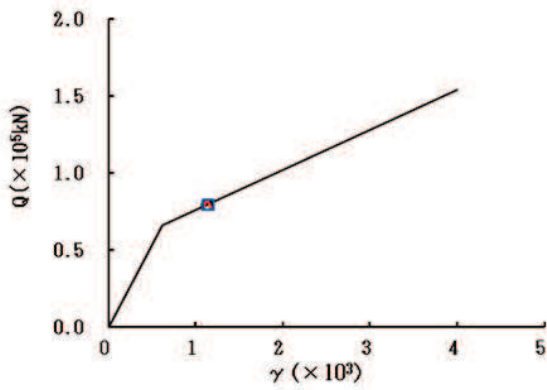
図 2-29 (2) 最大応答軸力 (基準地震動 S s, UD 方向) (2/2)



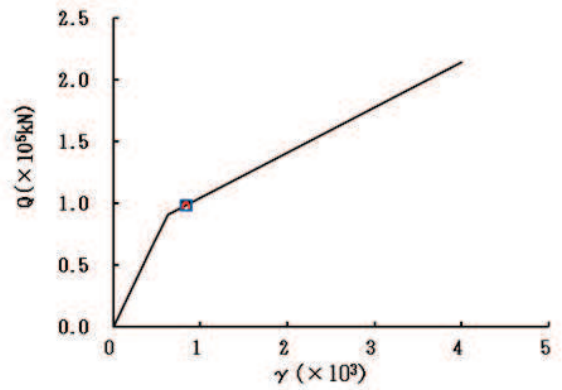
要素番号 (1)



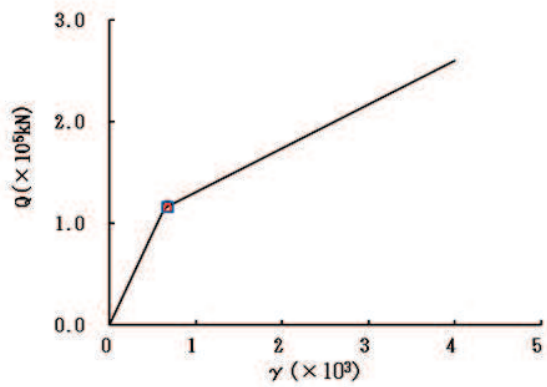
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

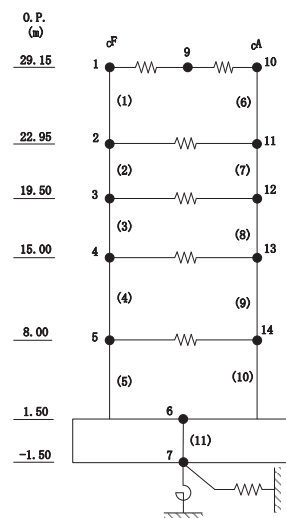
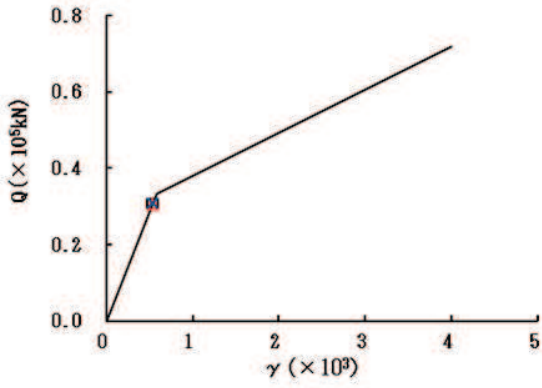
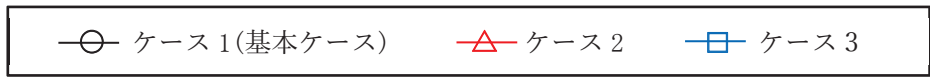
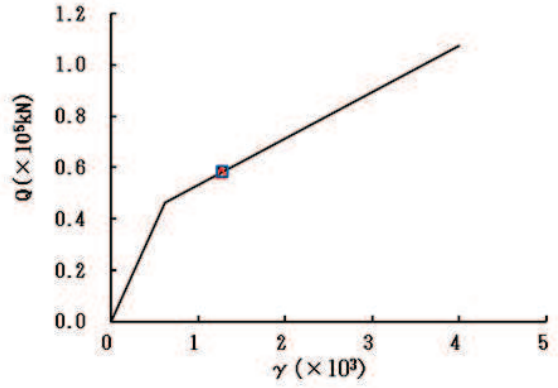


図 2-30 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, NS 方向) (1/2)

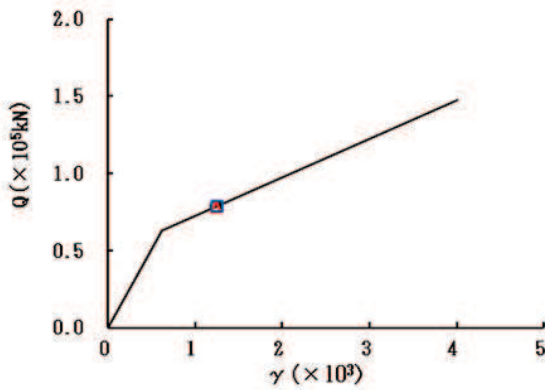




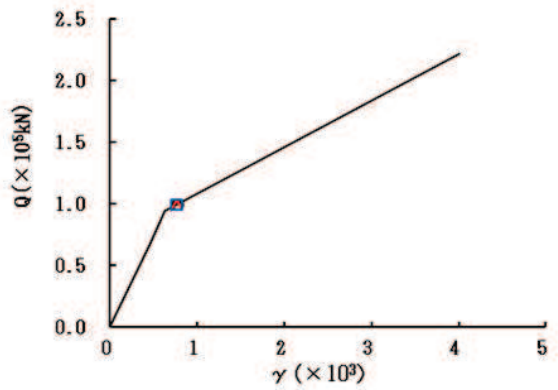
要素番号 (6)



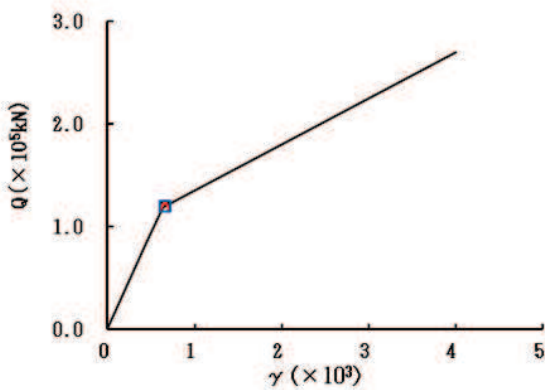
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

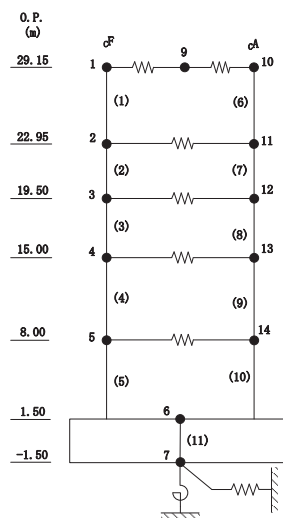
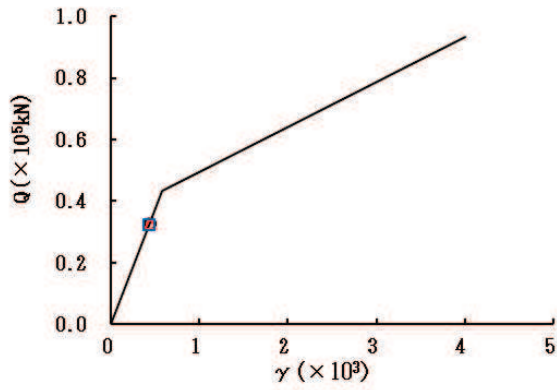
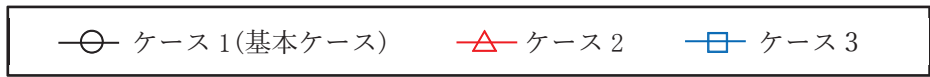
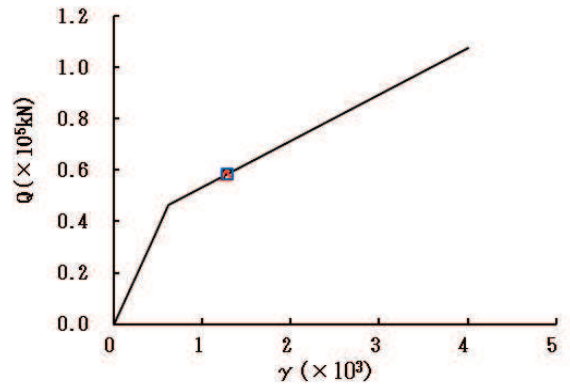


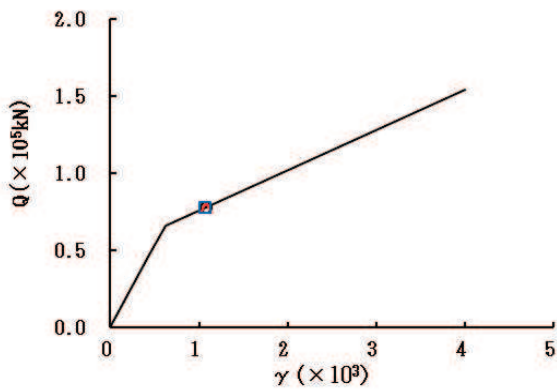
図 2-30 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, NS 方向) (2/2)



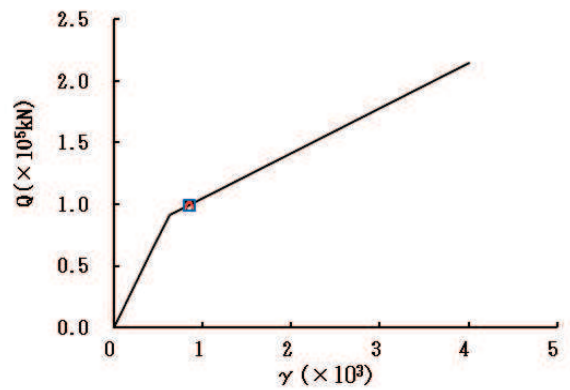
要素番号 (1)



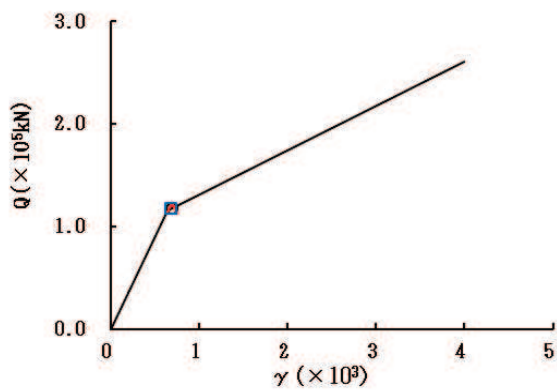
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

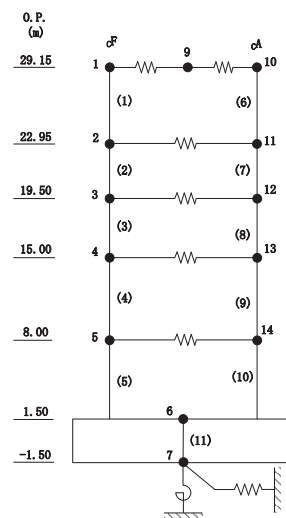
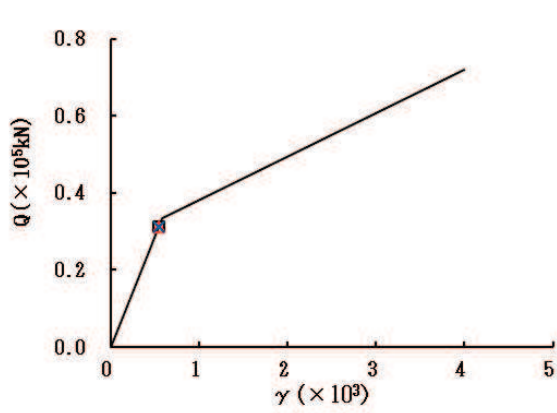
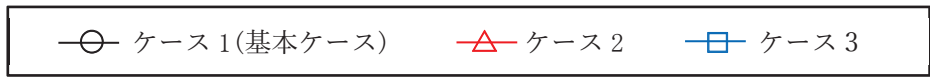
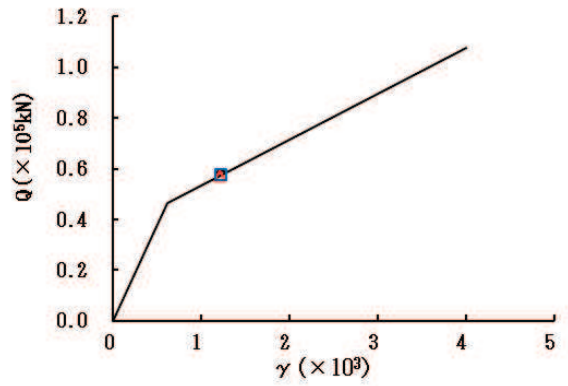


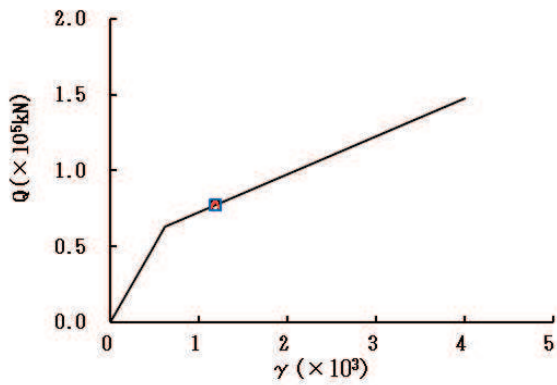
図 2-31 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, NS 方向) (1/2)



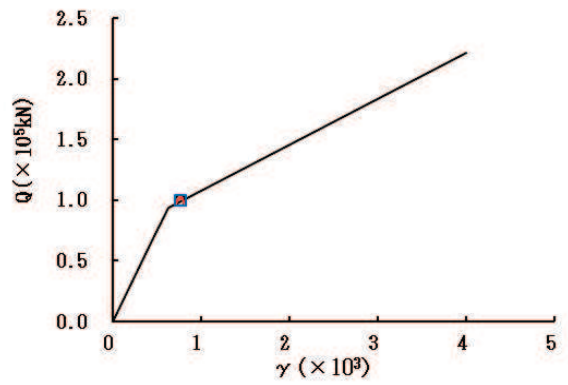
要素番号 (6)



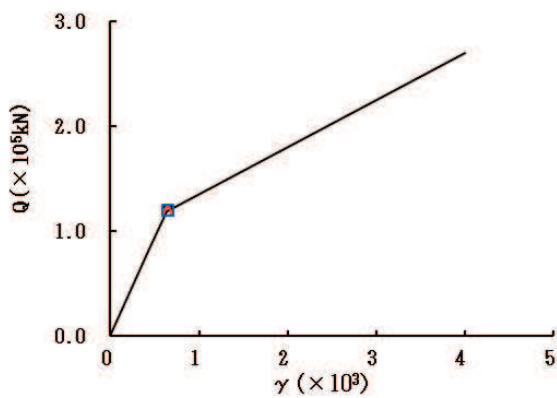
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

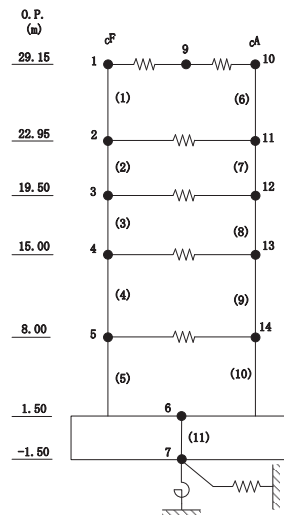
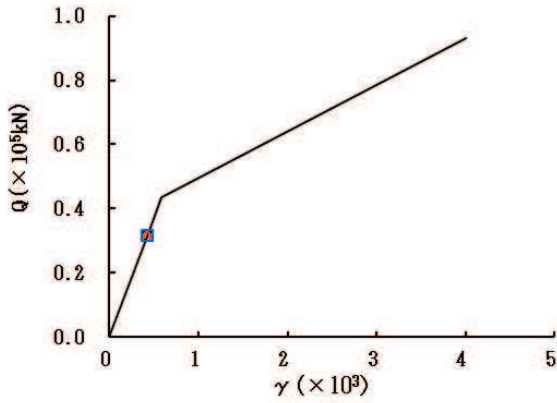
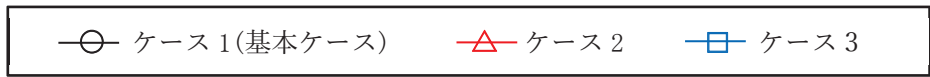
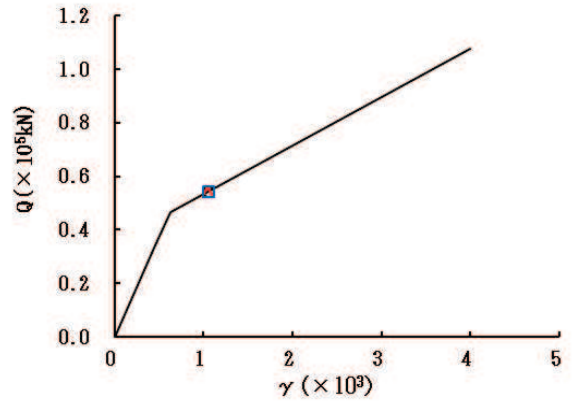


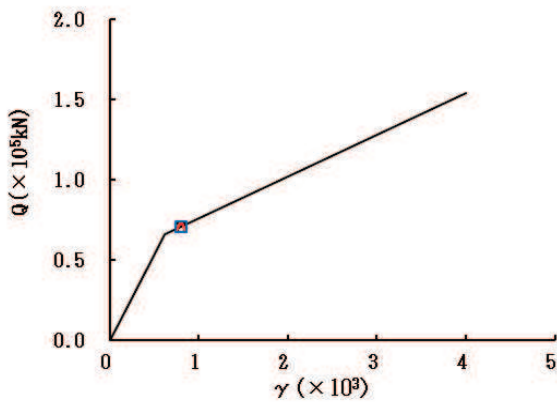
図 2-31 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, NS 方向) (2/2)



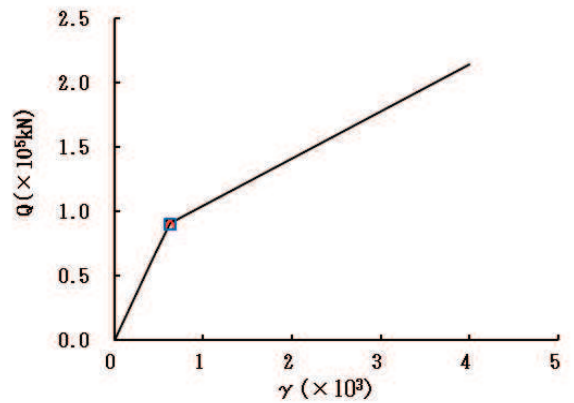
要素番号 (1)



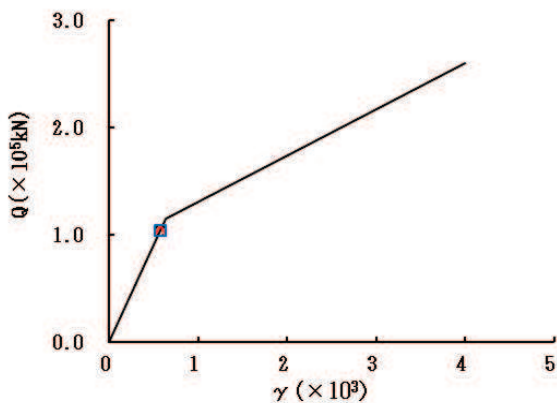
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

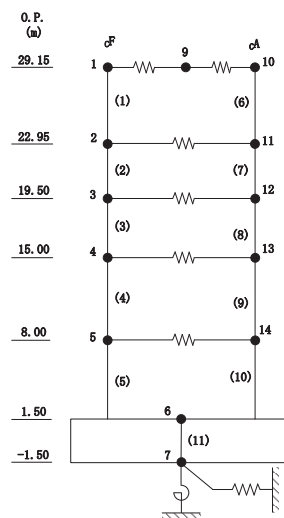
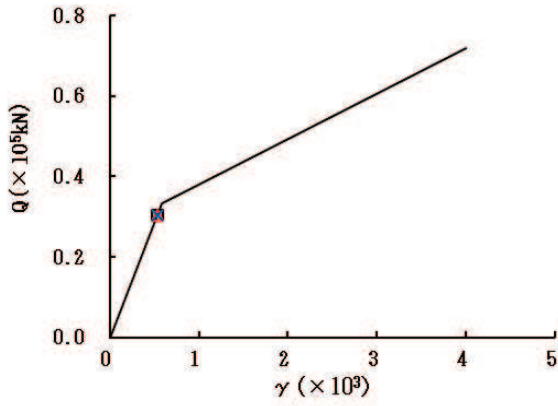
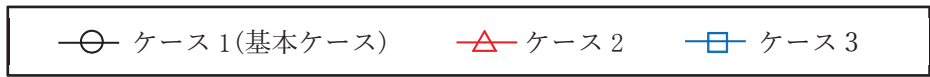
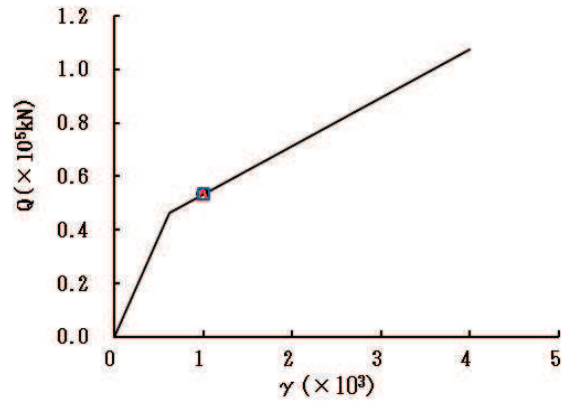


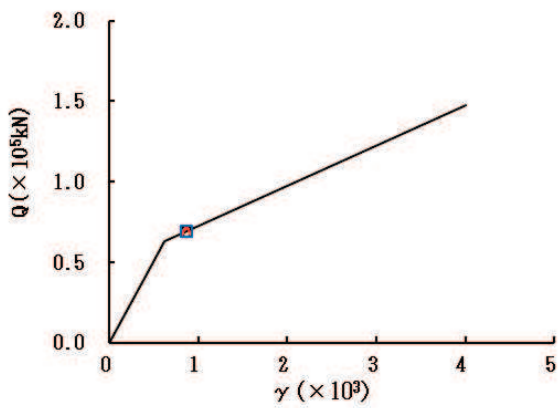
図 2-32 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, NS 方向) (1/2)



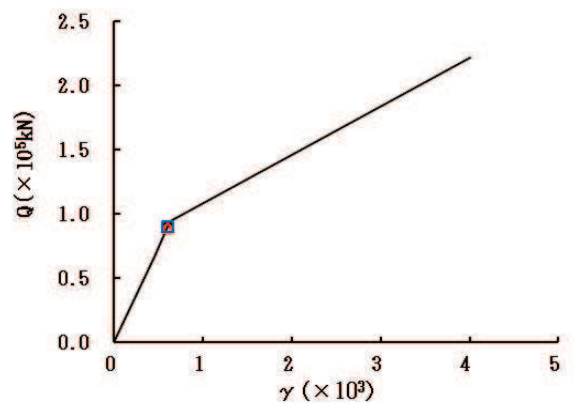
要素番号 (6)



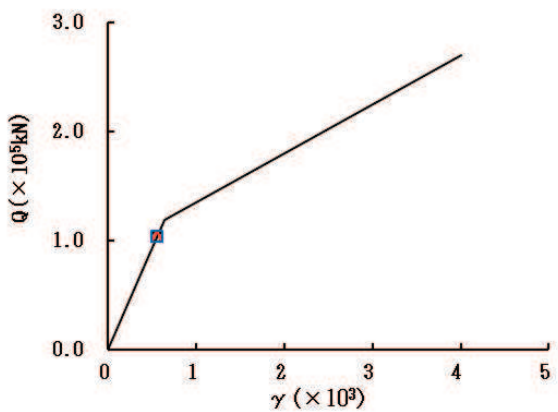
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

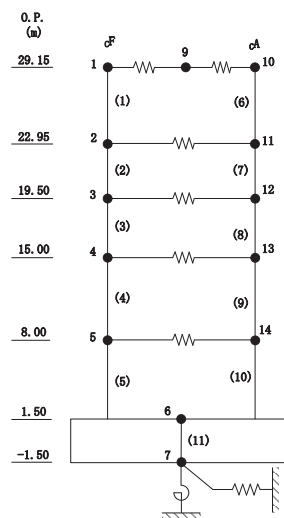
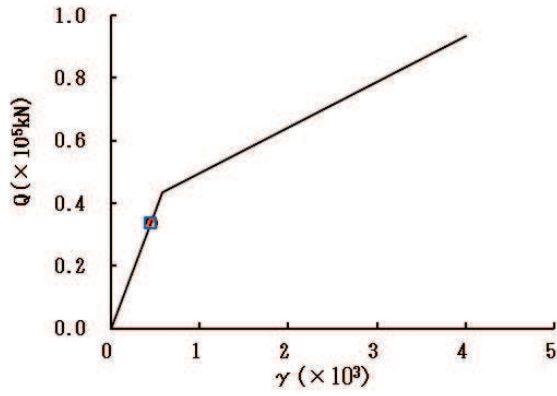
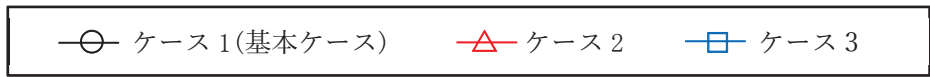
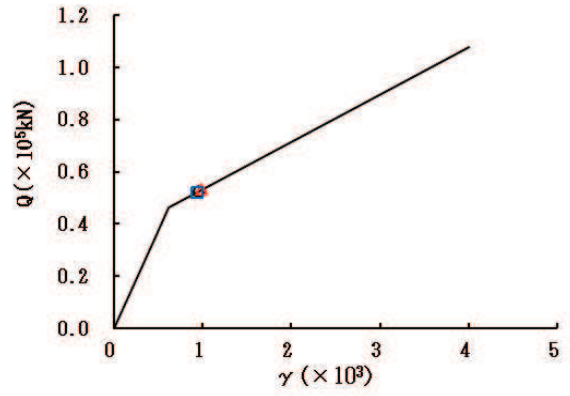


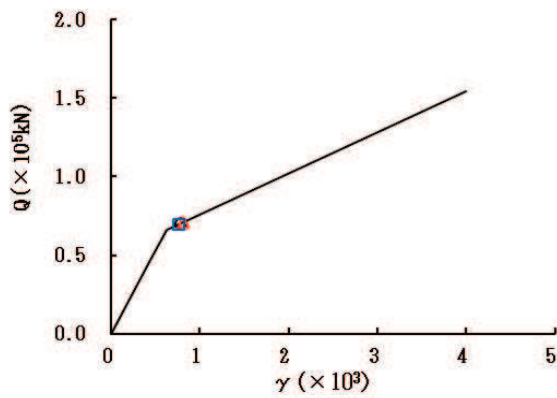
図 2-32 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, NS 方向) (2/2)



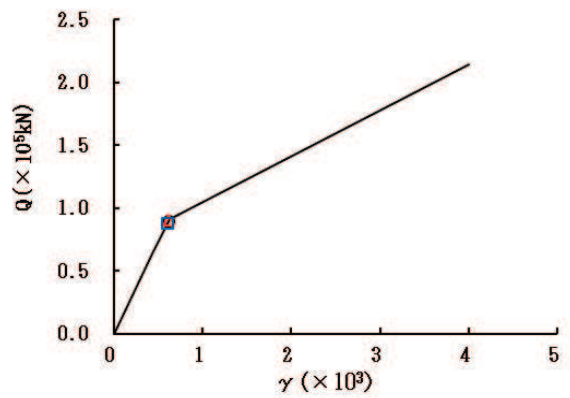
要素番号 (1)



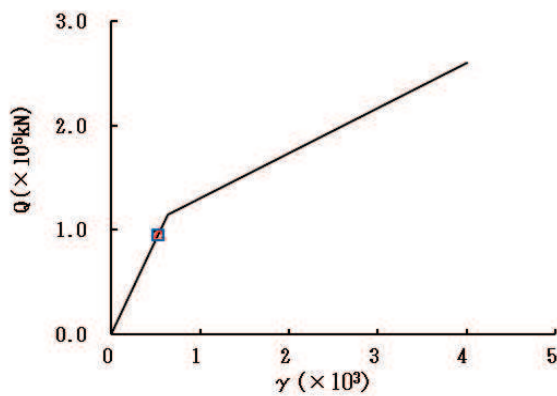
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

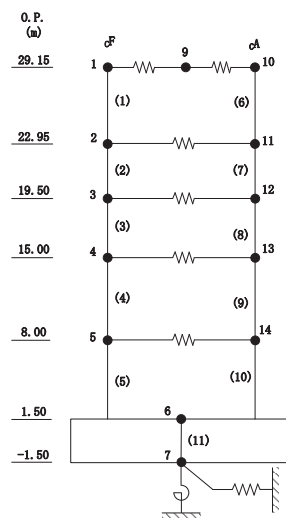
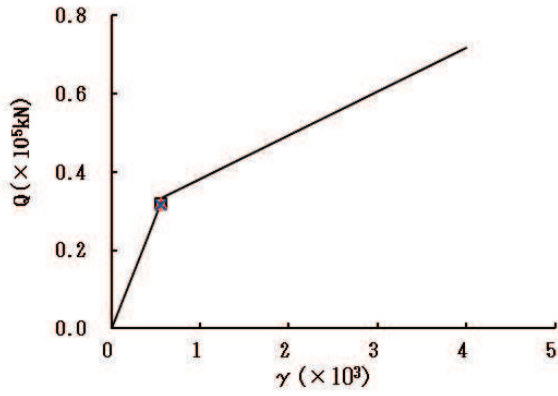
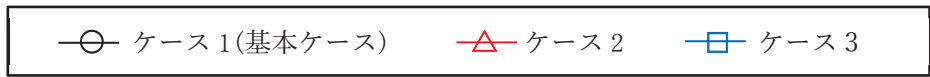
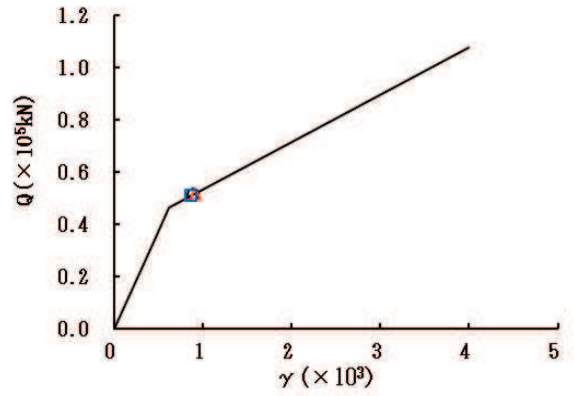


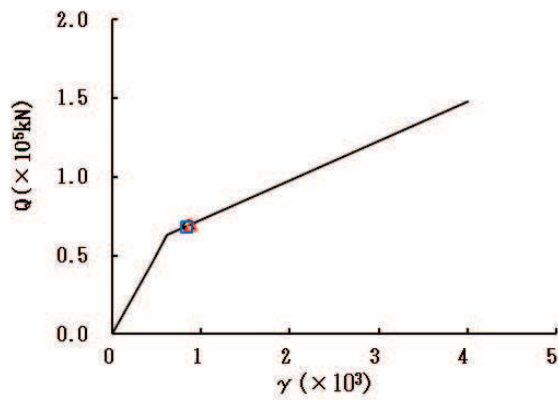
図 2-33 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, NS 方向) (1/2)



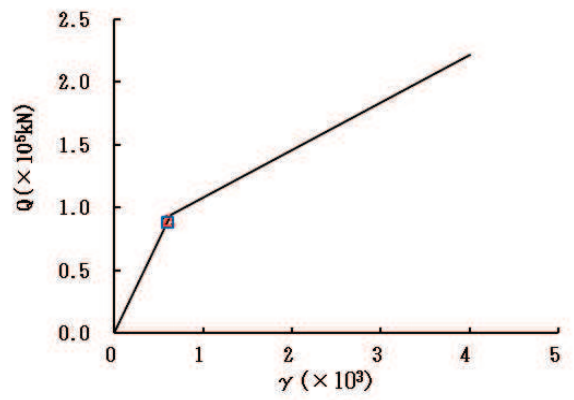
要素番号 (6)



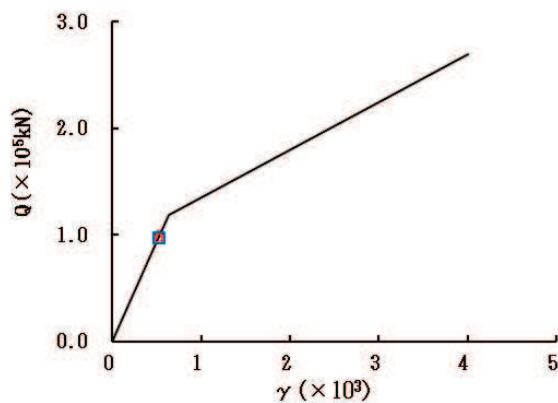
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

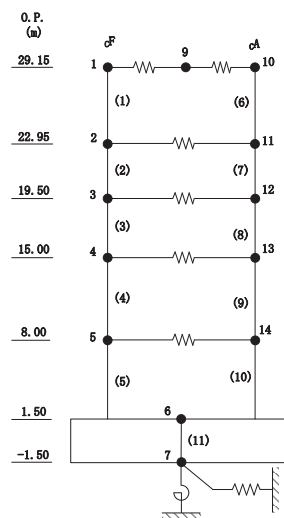
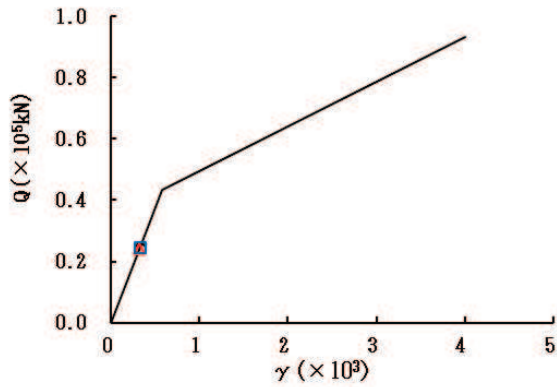
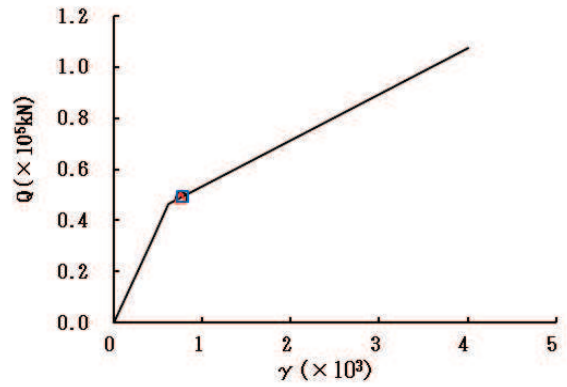


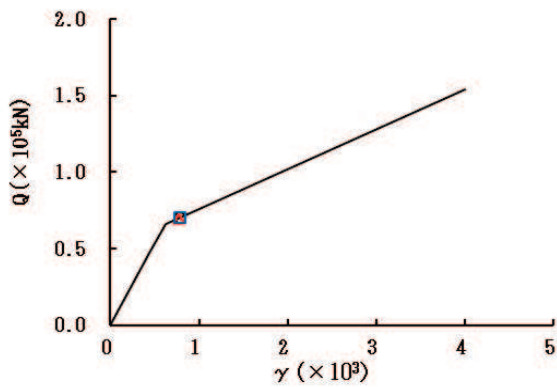
図 2-33 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, NS 方向) (2/2)



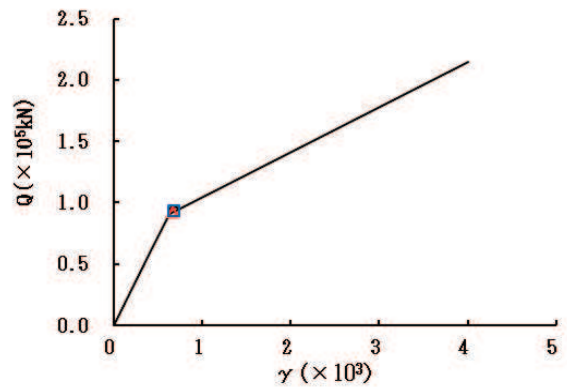
要素番号 (1)



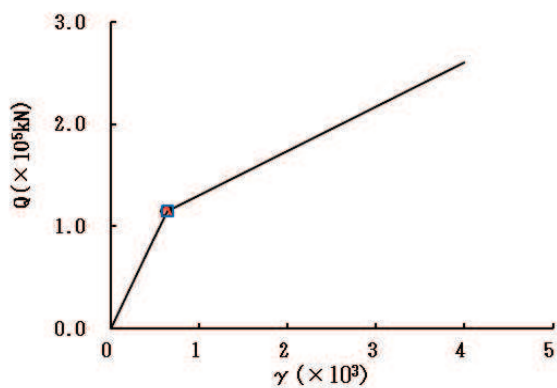
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

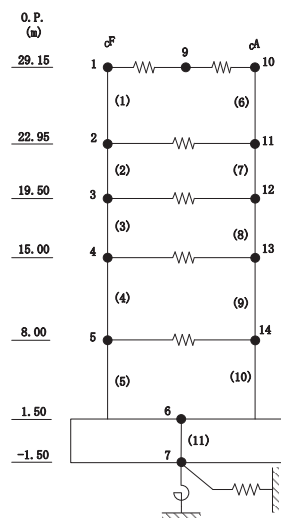
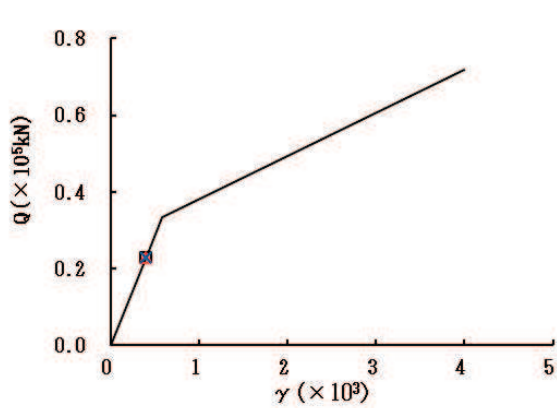
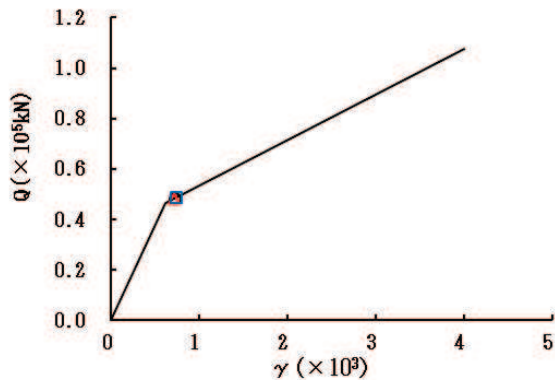


図 2-34 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, NS 方向) (1/2)

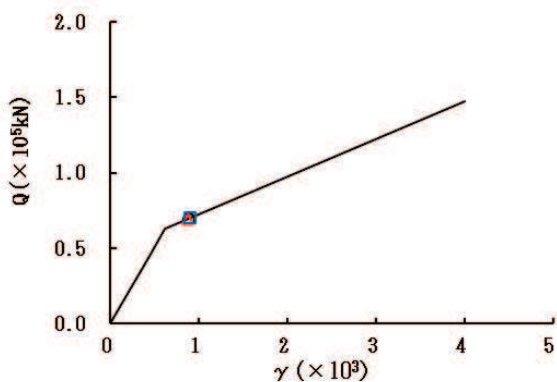




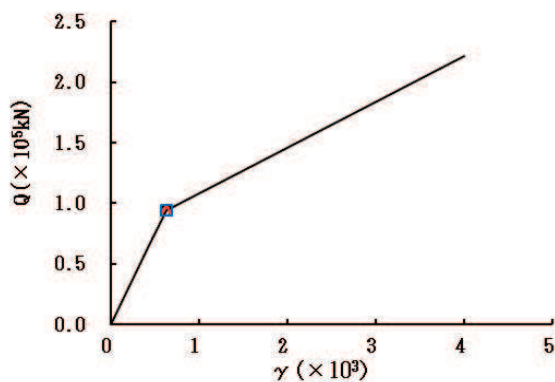
要素番号 (6)



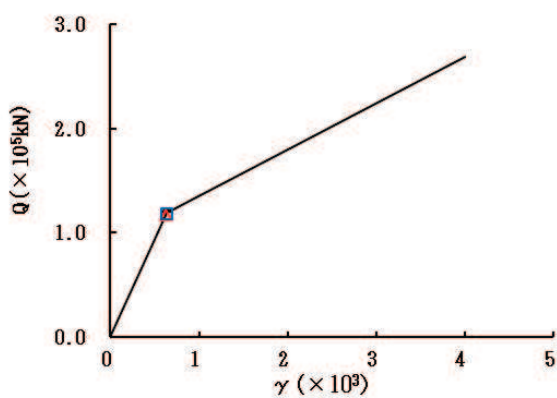
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

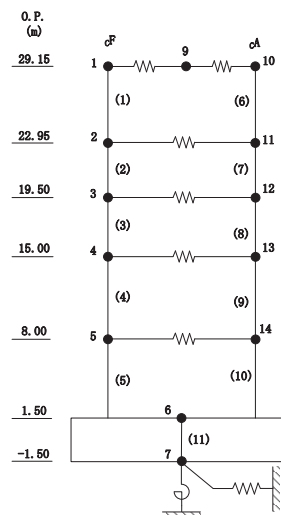
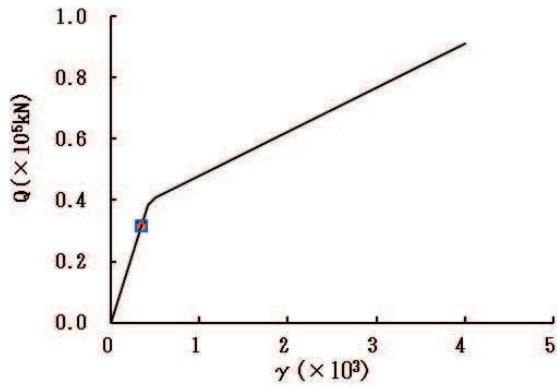
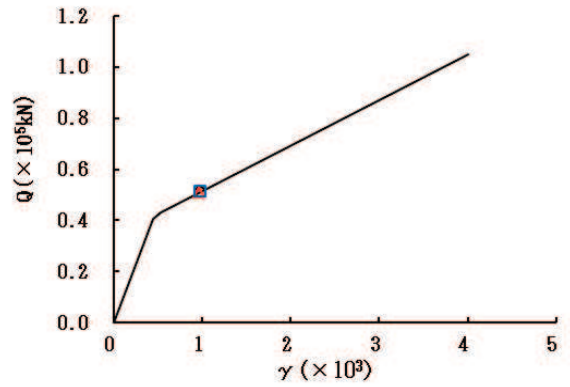


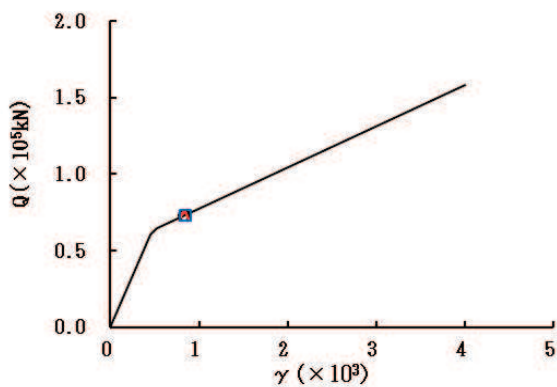
図 2-34 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, NS 方向) (2/2)



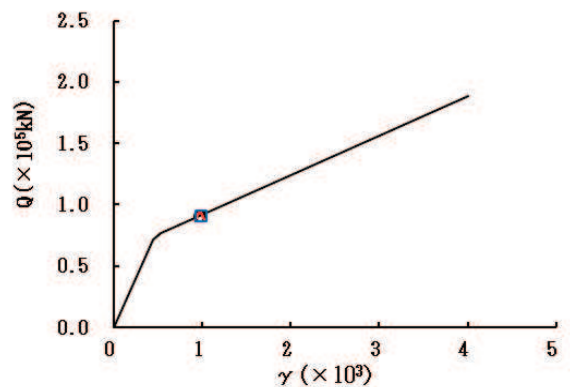
要素番号 (1)



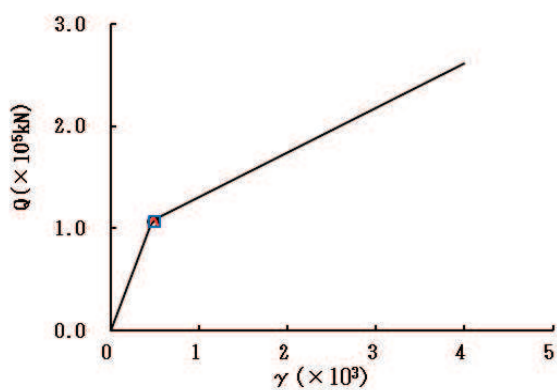
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

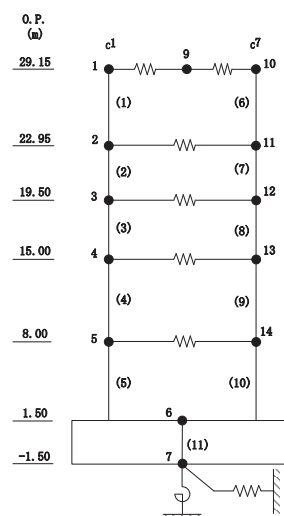
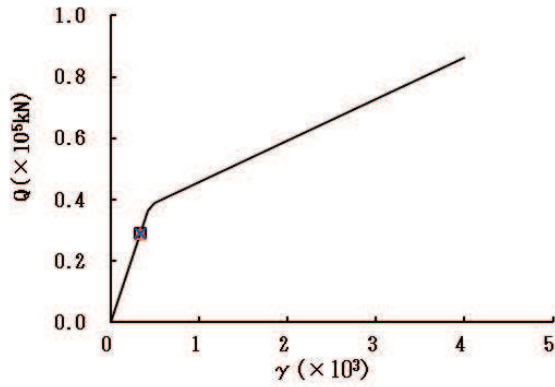
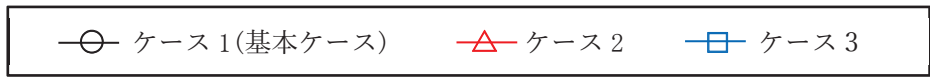
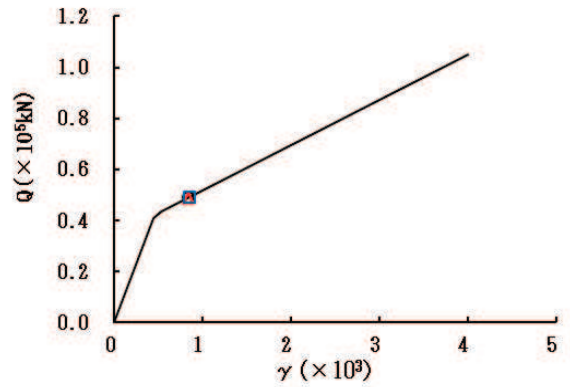


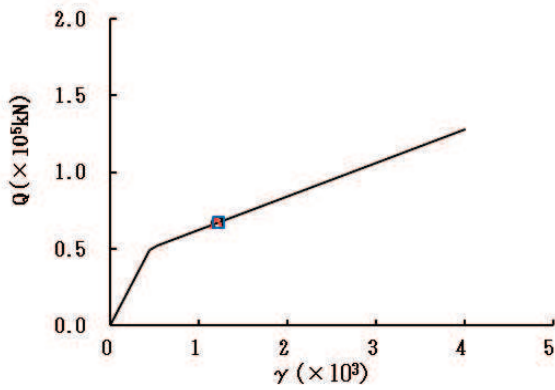
図 2-35 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, EW 方向) (1/2)



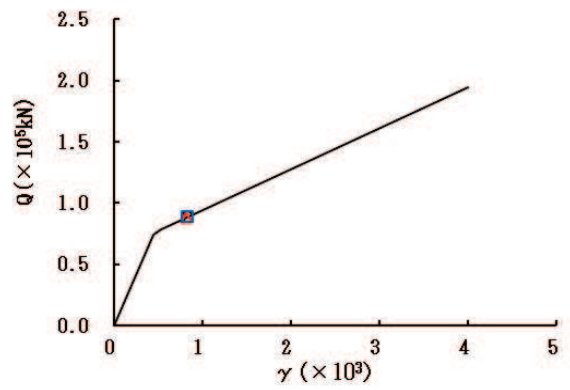
要素番号 (6)



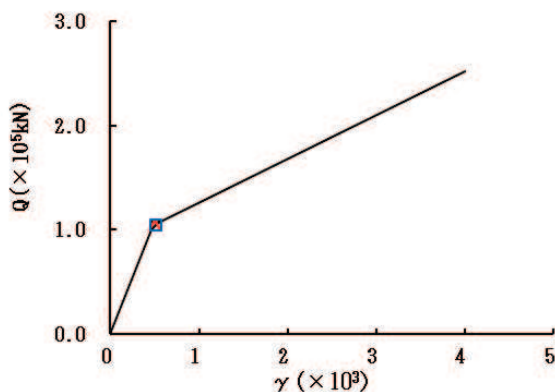
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

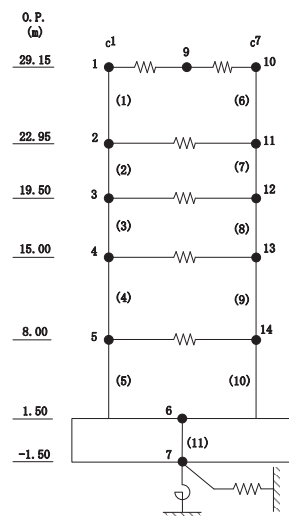
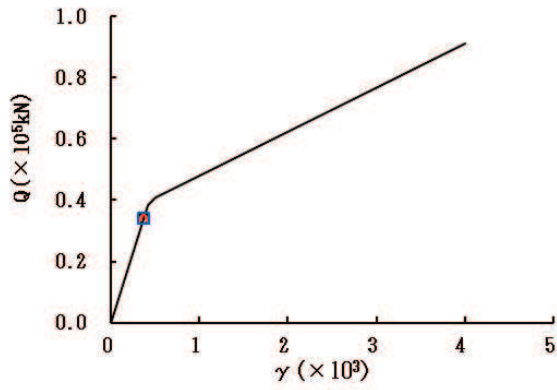
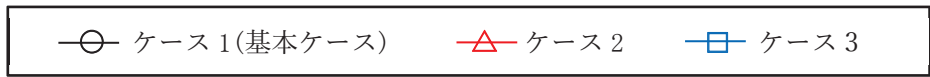
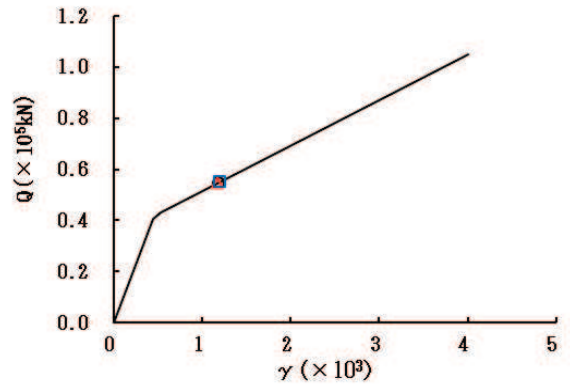


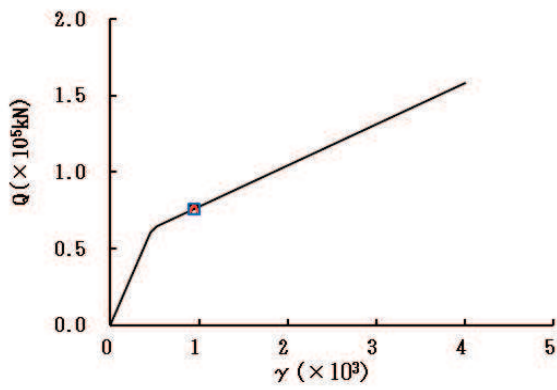
図 2-35 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, EW 方向) (2/2)



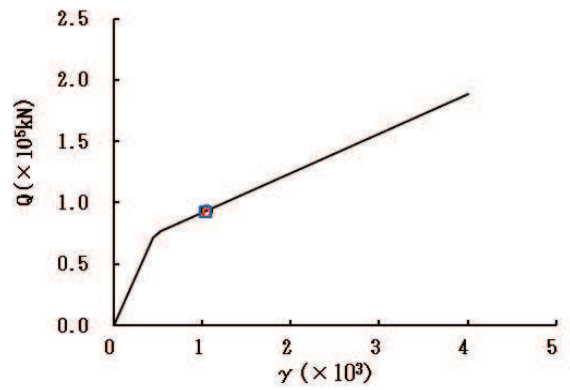
要素番号 (1)



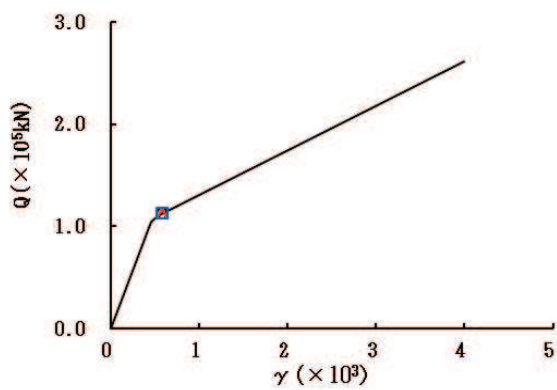
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

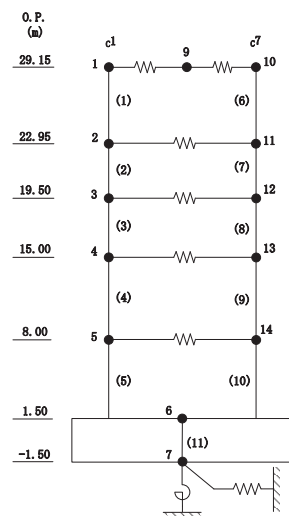
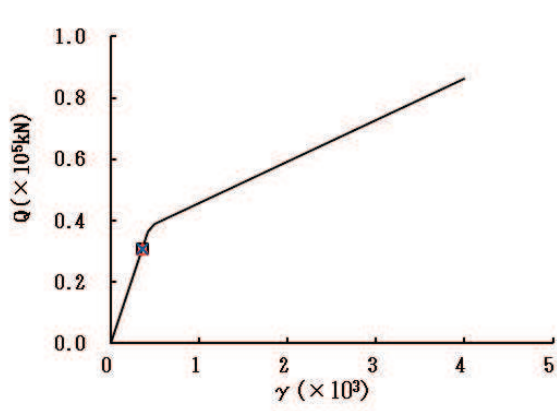
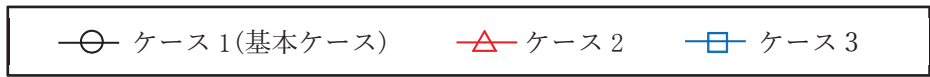
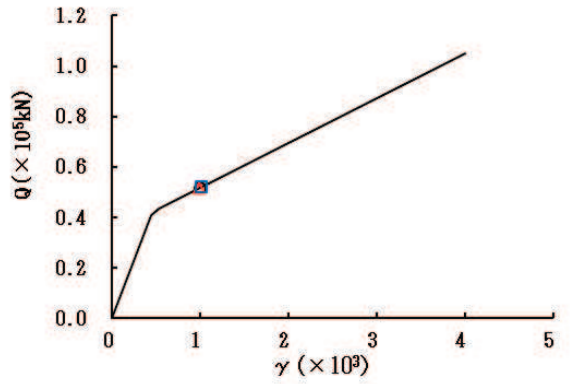


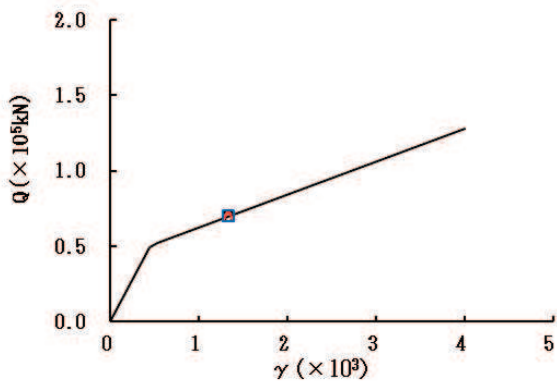
図 2-36 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, EW 方向) (1/2)



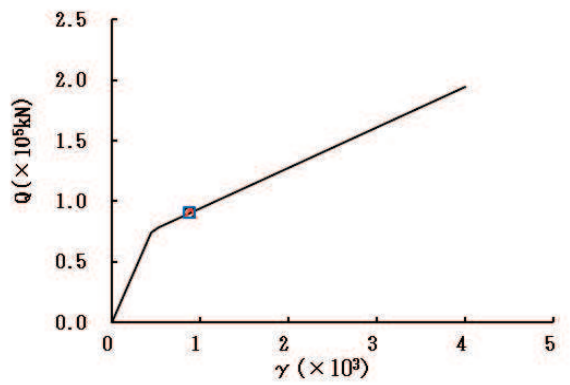
要素番号 (6)



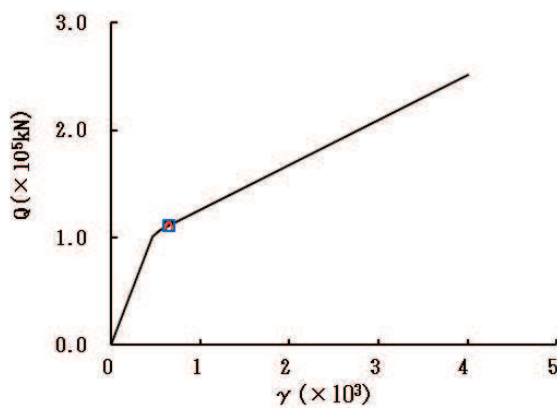
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

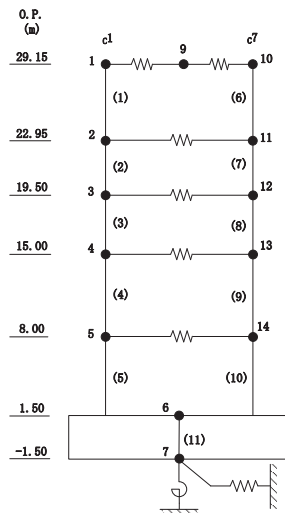
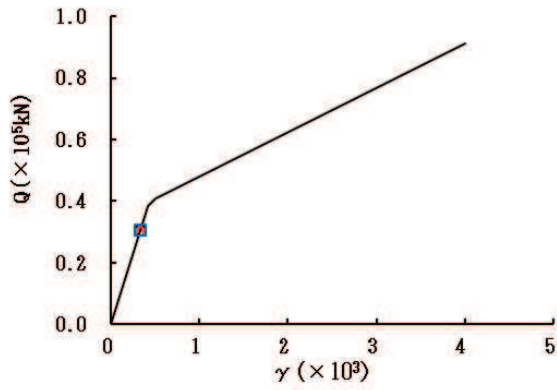
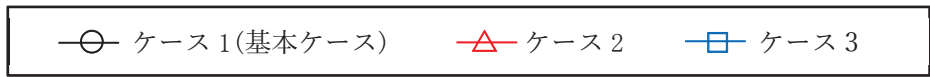
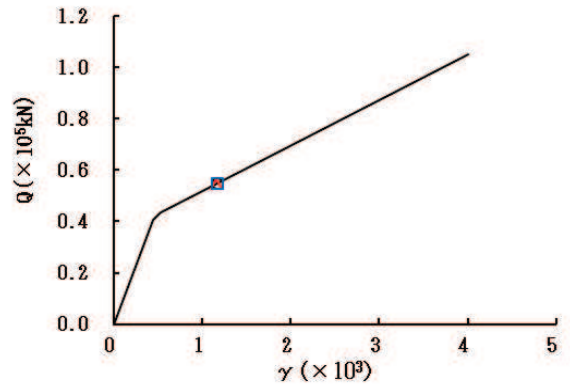


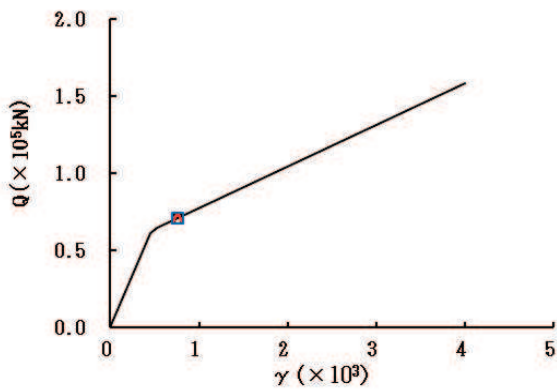
図 2-36 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, EW 方向) (2/2)



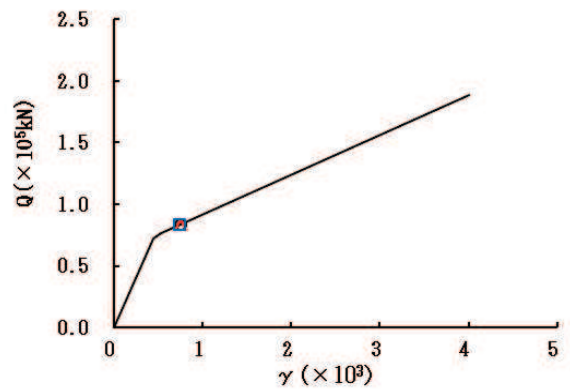
要素番号 (1)



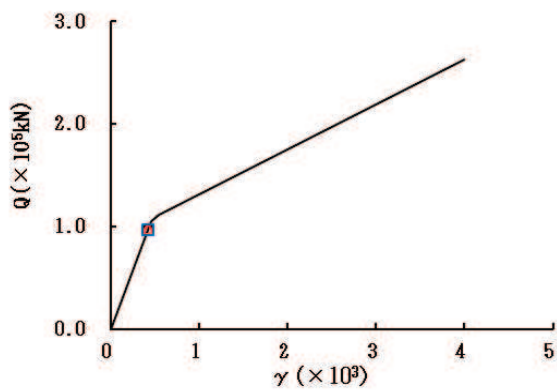
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

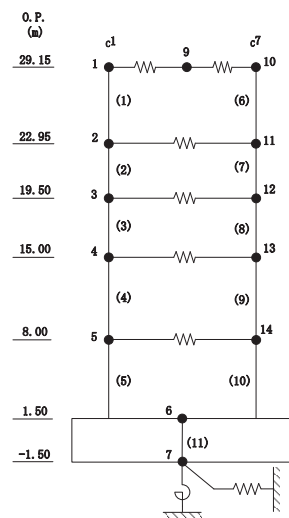
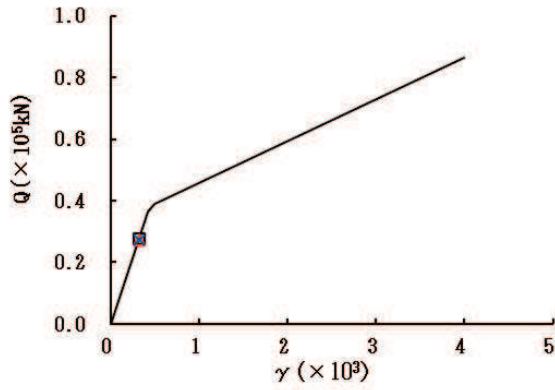
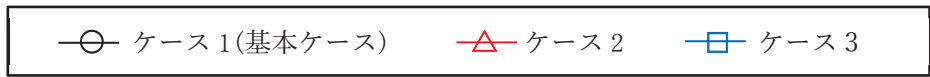
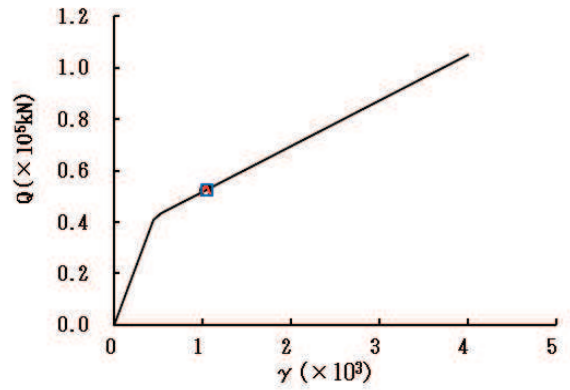


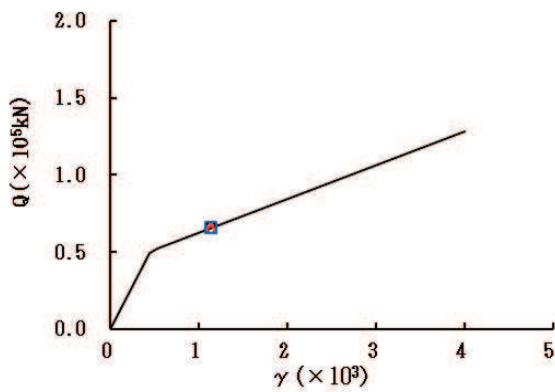
図 2-37 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, EW 方向) (1/2)



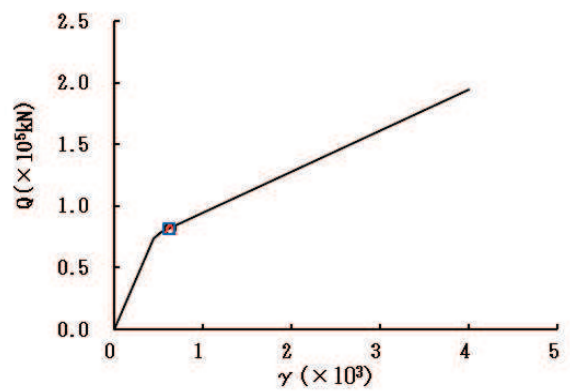
要素番号 (6)



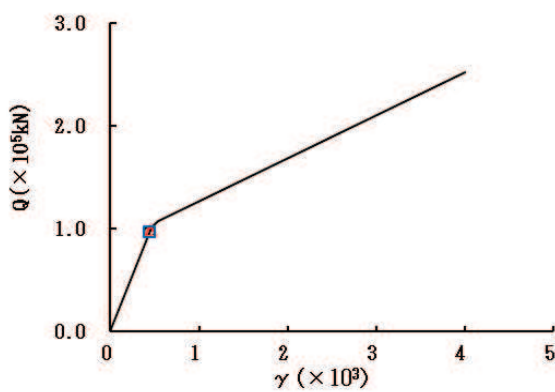
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

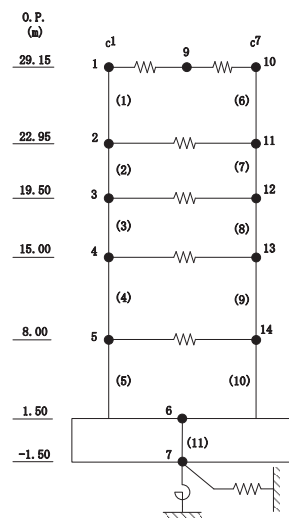
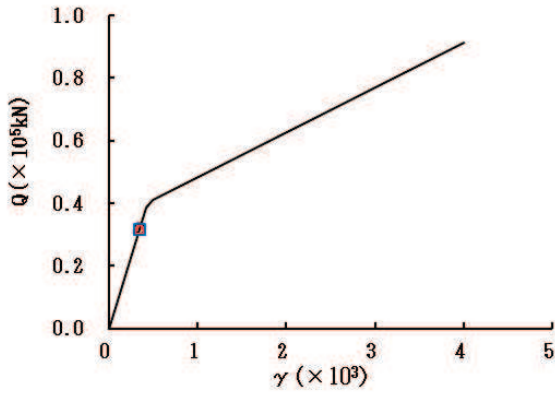
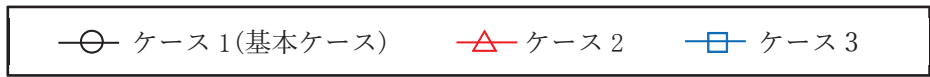
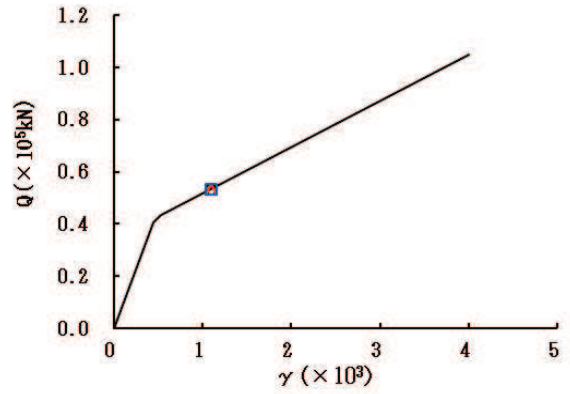


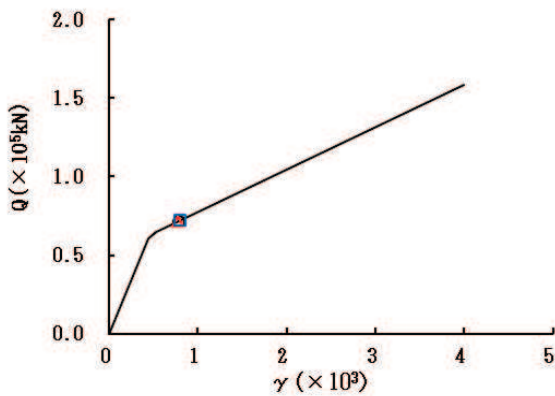
図 2-37 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, EW 方向) (2/2)



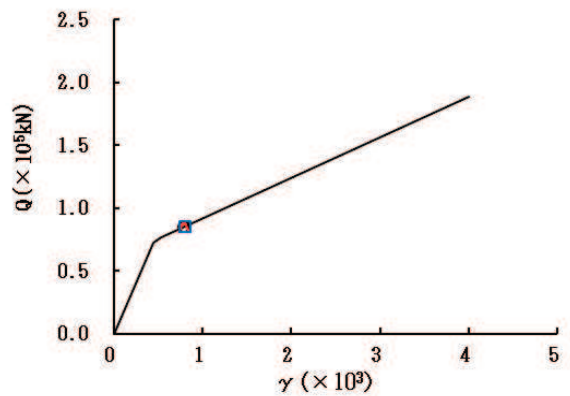
要素番号 (1)



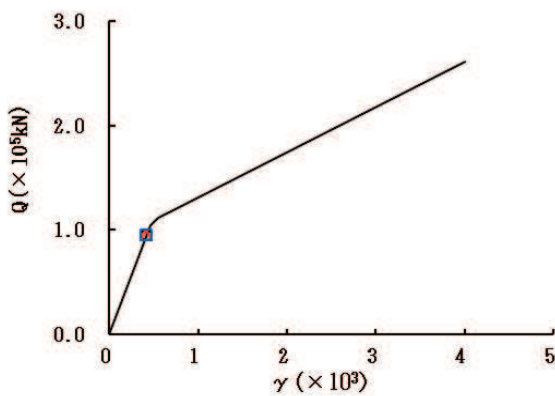
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

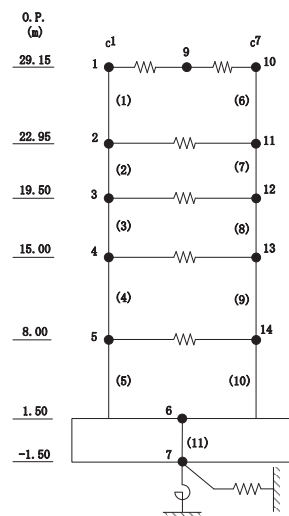
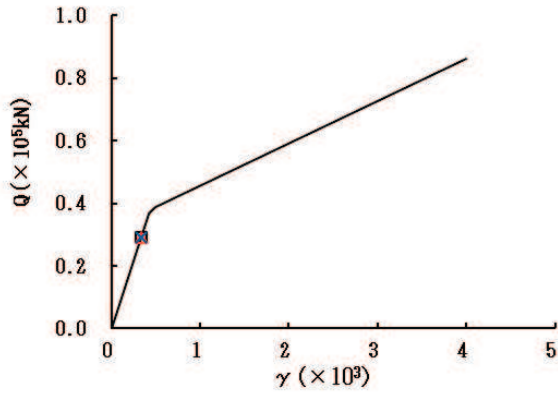
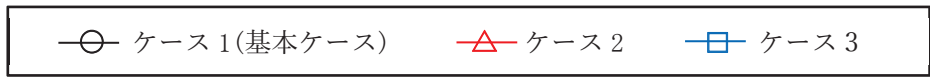
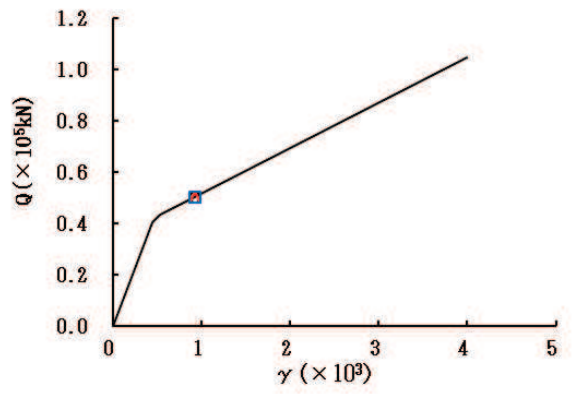


図 2-38 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, EW 方向) (1/2)

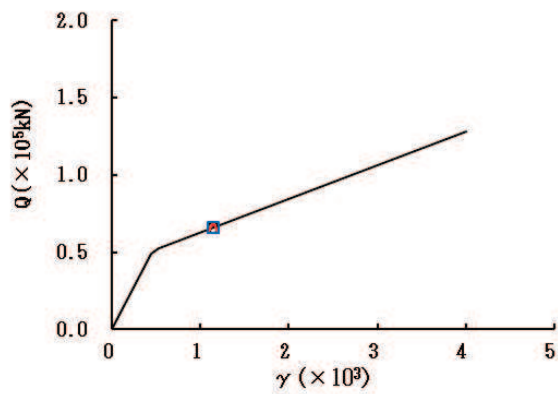




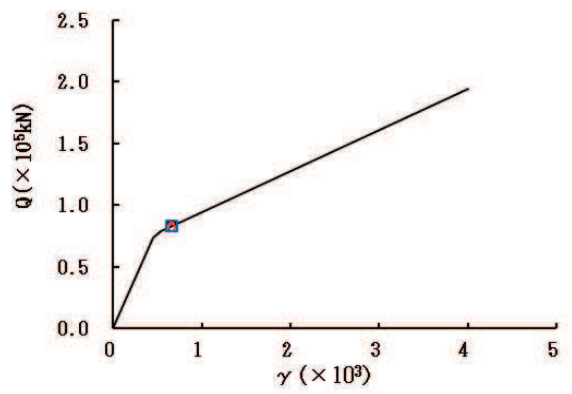
要素番号 (6)



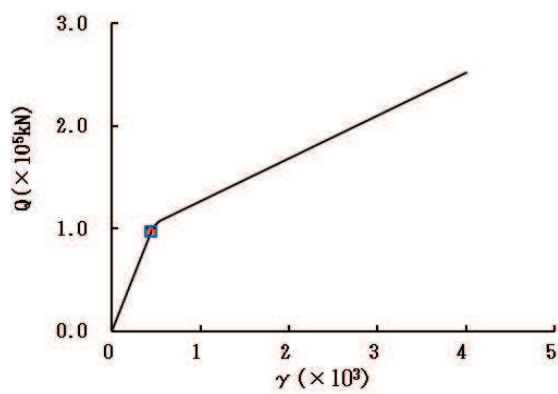
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

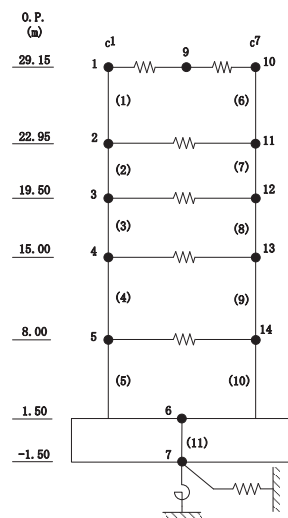
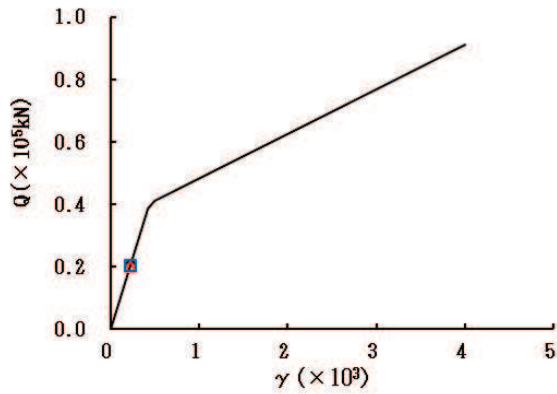
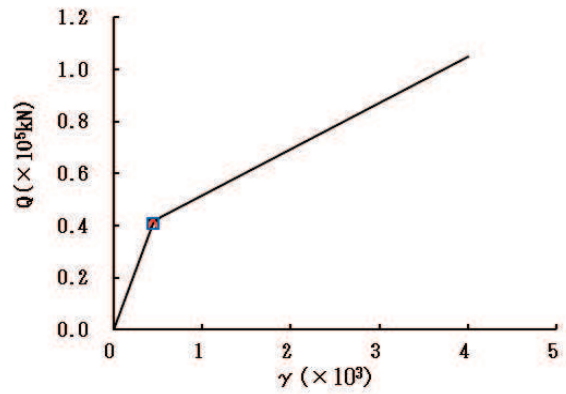


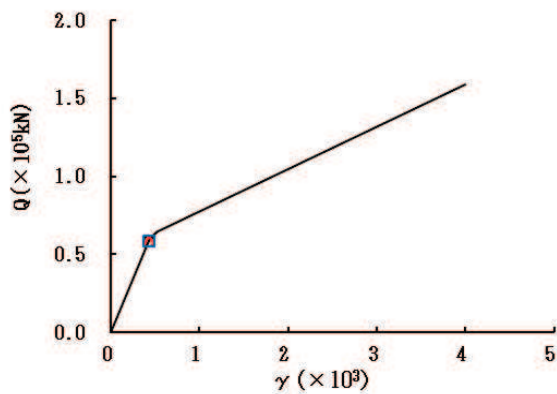
図 2-38 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, EW 方向) (2/2)



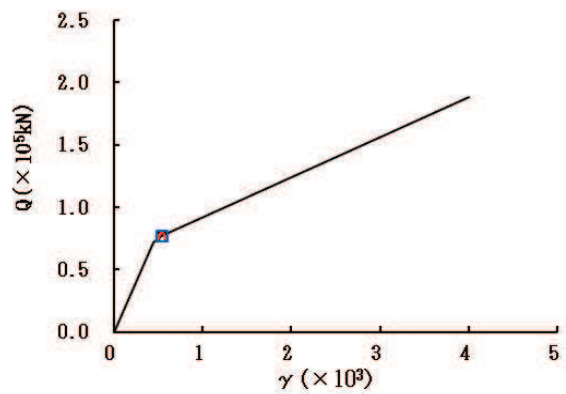
要素番号 (1)



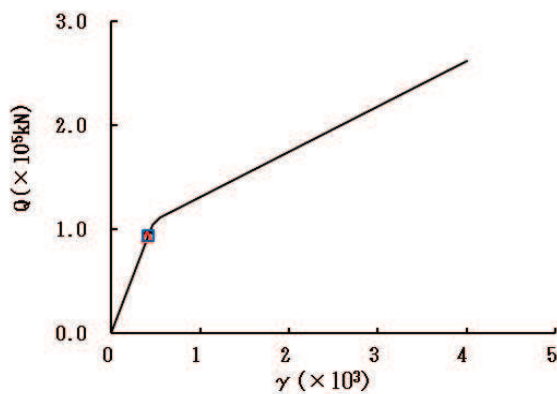
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

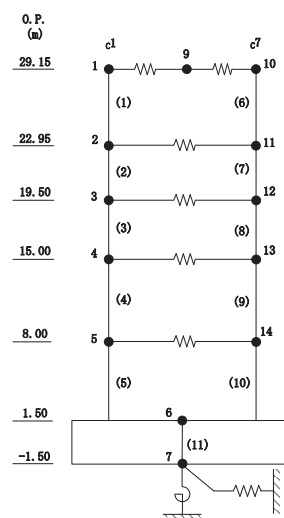
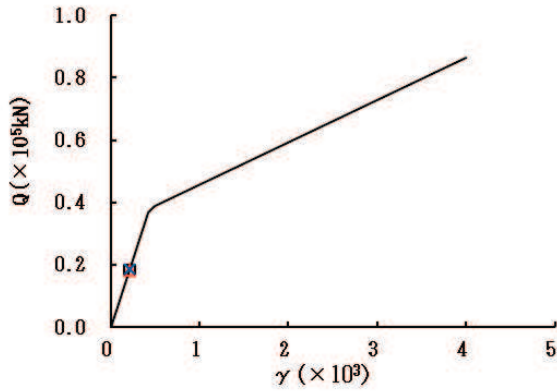
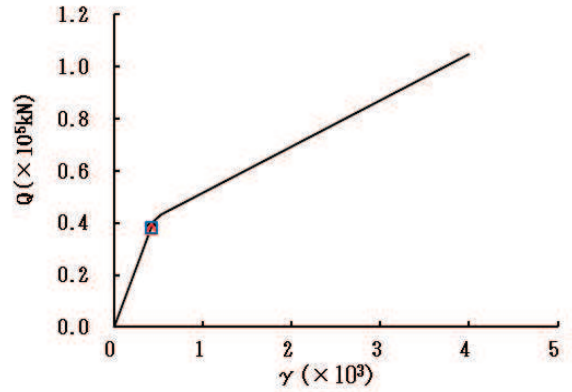


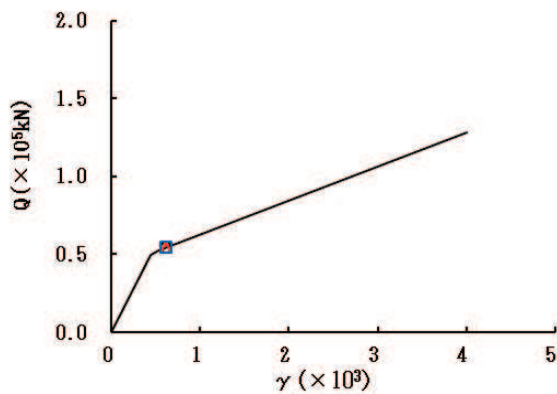
図 2-39 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, EW 方向) (1/2)



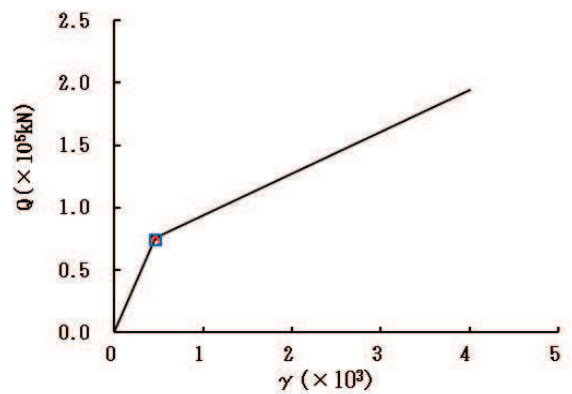
要素番号 (6)



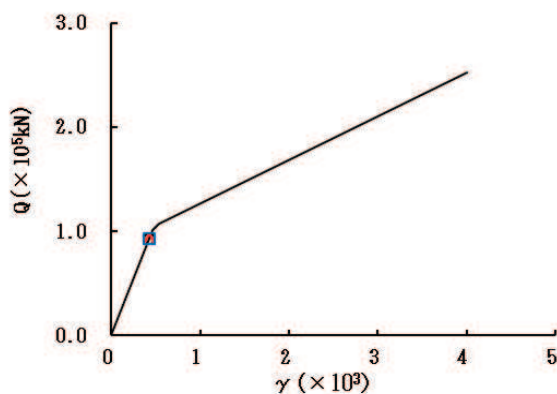
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

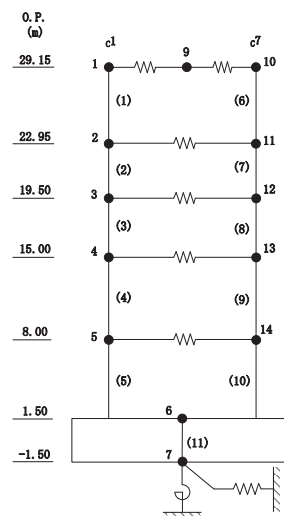
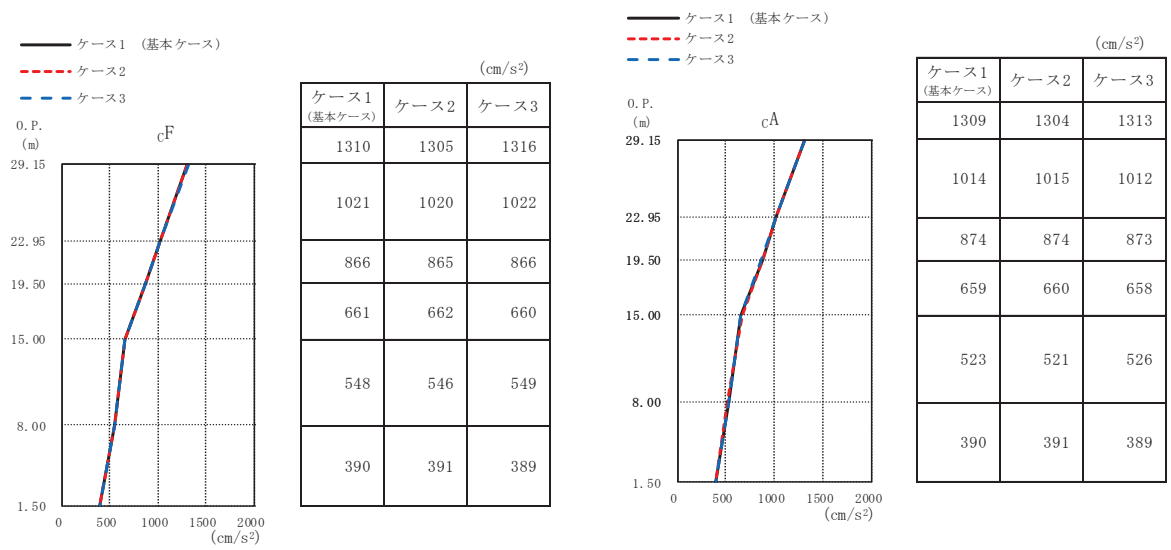
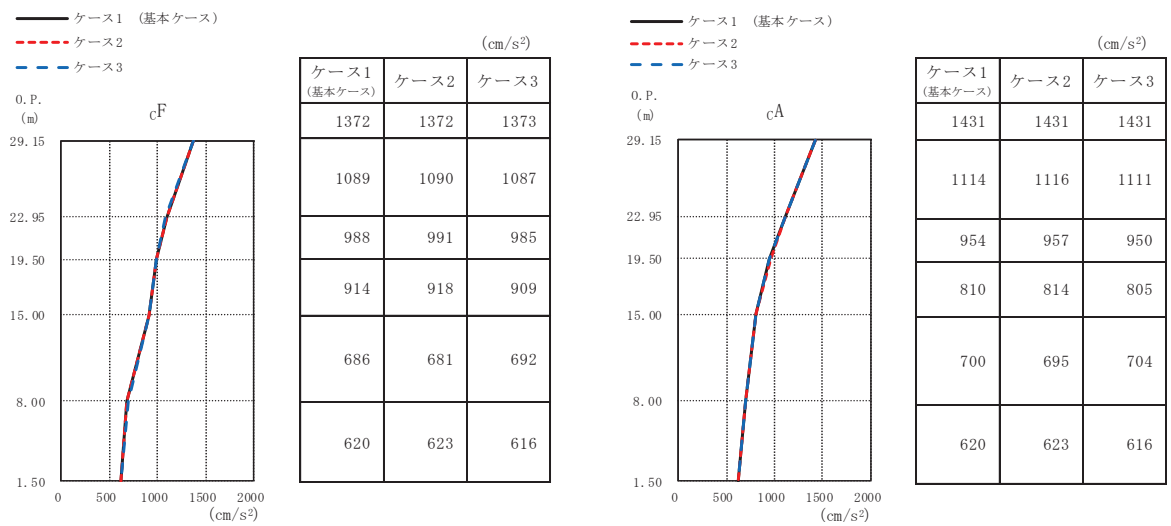


図 2-39 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, EW 方向) (2/2)

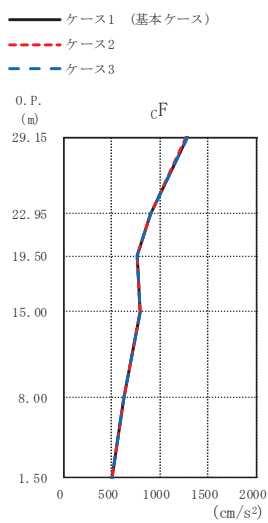


(a) S d - D 1

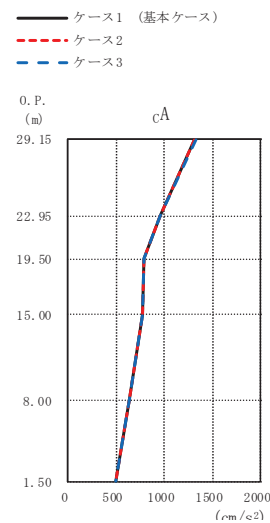


(b) S d - D 2

図 2-40 (1) 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/2)

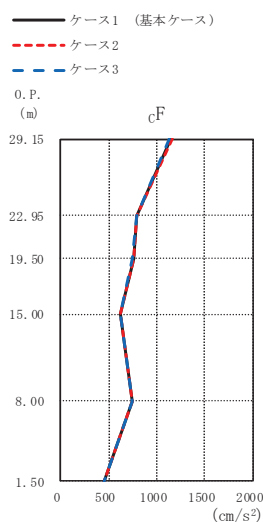


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1285	1280	1291
904	903	906
767	767	766
803	803	801
621	621	621
499	501	497

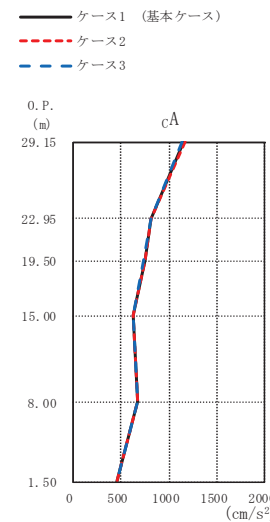


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1319	1315	1324
958	958	959
791	791	790
776	777	775
631	631	631
499	501	497

(c) S d - D 3



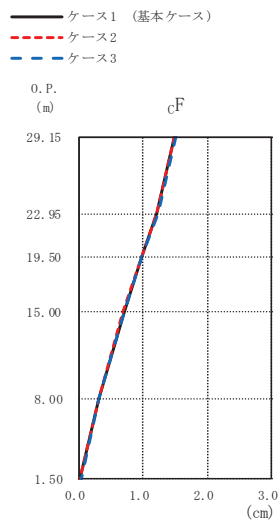
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1150	1163	1132
789	798	784
755	759	748
618	620	616
741	740	742
457	455	459



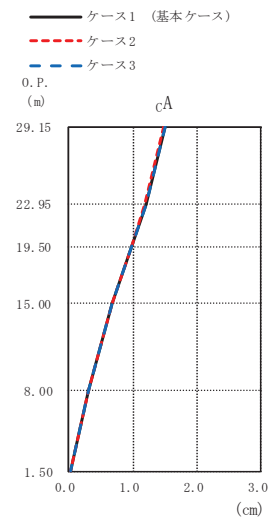
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1148	1161	1130
808	806	810
744	748	737
632	633	630
677	677	677
457	455	459

(d) S d - F 3

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

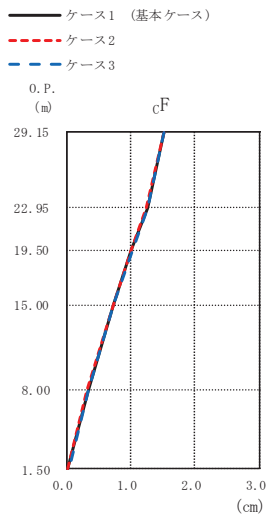


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.50	1.49	1.51
1.22	1.22	1.23
0.99	0.98	0.99
0.70	0.69	0.70
0.31	0.31	0.31
0.03	0.02	0.03

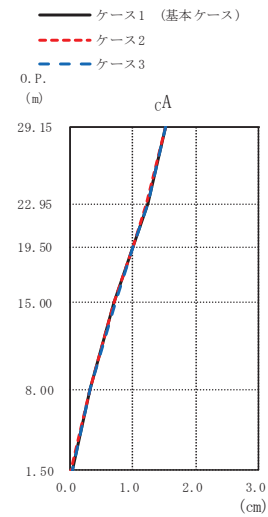


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.50	1.49	1.50
1.20	1.19	1.20
0.97	0.97	0.97
0.68	0.67	0.68
0.30	0.30	0.31
0.03	0.02	0.03

(a) S d - D 1



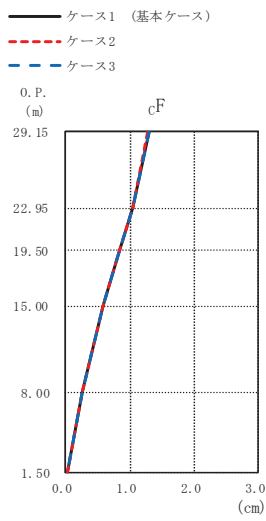
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.52	1.52	1.53
1.26	1.25	1.26
1.02	1.01	1.03
0.73	0.72	0.74
0.33	0.33	0.34
0.03	0.03	0.03



(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.52	1.52	1.53
1.23	1.23	1.24
1.00	1.00	1.01
0.71	0.70	0.71
0.32	0.32	0.33
0.03	0.03	0.03

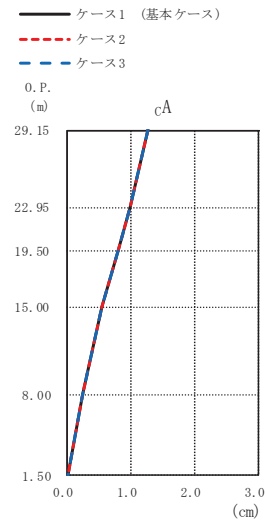
(b) S d - D 2

図 2-41 (1) 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/2)



(cm)

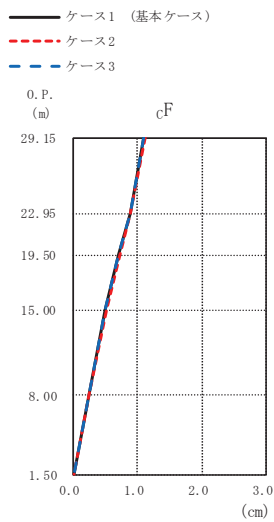
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.29	1.28	1.29
1.04	1.03	1.04
0.83	0.82	0.83
0.58	0.57	0.58
0.25	0.25	0.26
0.02	0.02	0.02



(cm)

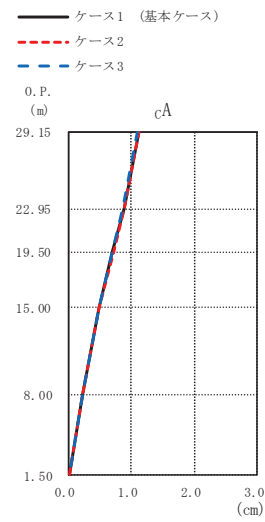
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.27	1.26	1.27
1.00	0.99	1.00
0.80	0.80	0.80
0.55	0.55	0.56
0.25	0.25	0.25
0.02	0.02	0.02

(c) S d - D 3



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.11	1.12	1.09
0.89	0.90	0.88
0.71	0.72	0.70
0.51	0.51	0.50
0.23	0.23	0.23
0.02	0.02	0.02

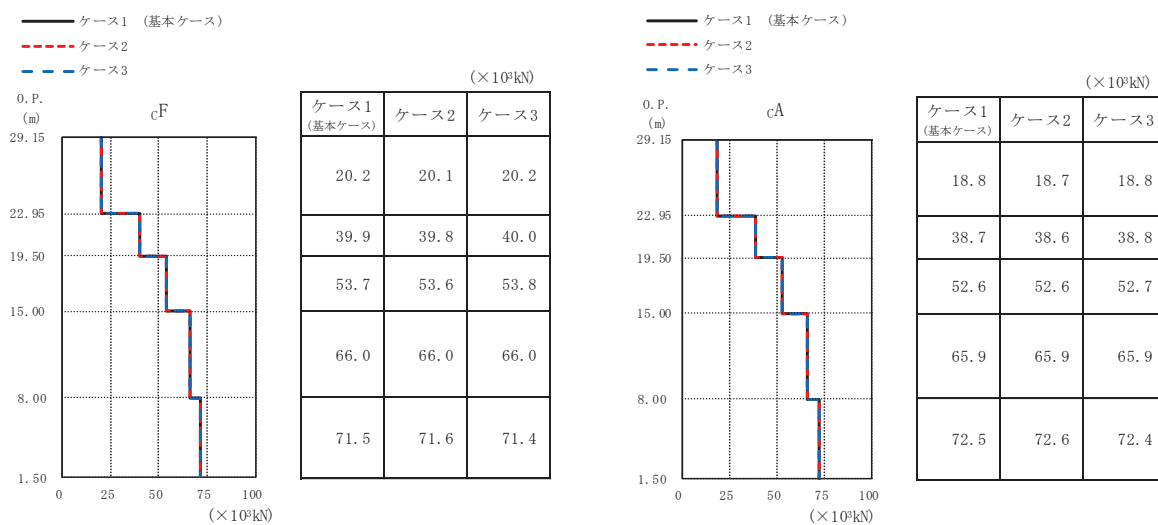


(cm)

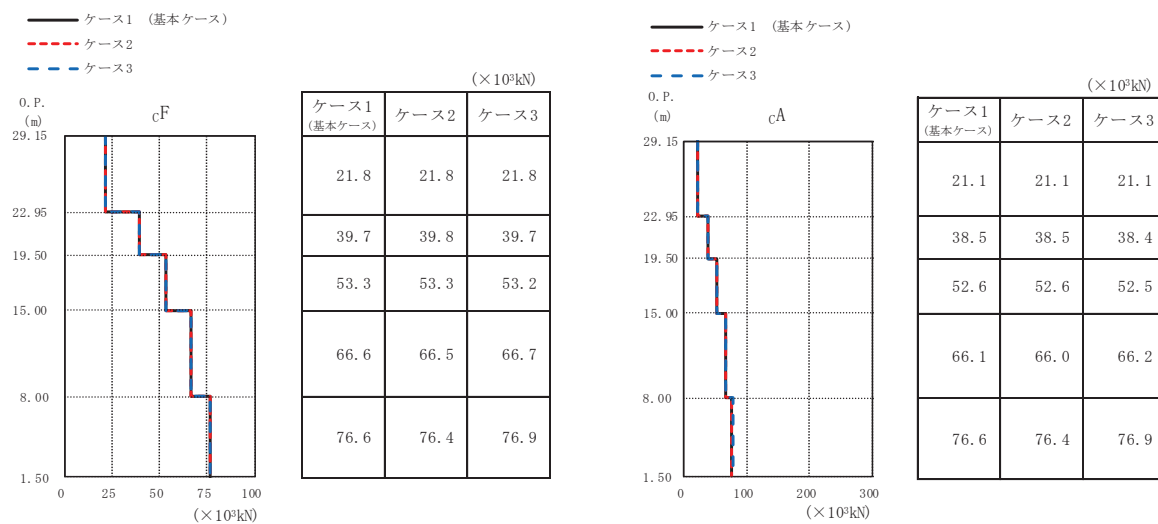
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.11	1.12	1.10
0.88	0.89	0.87
0.71	0.71	0.70
0.49	0.50	0.49
0.23	0.23	0.23
0.02	0.02	0.02

(d) S d - F 3

図 2-41 (2) 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (2/2)



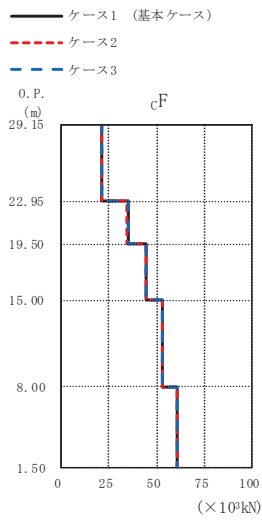
(a) S d - D 1



(b) S d - D 2

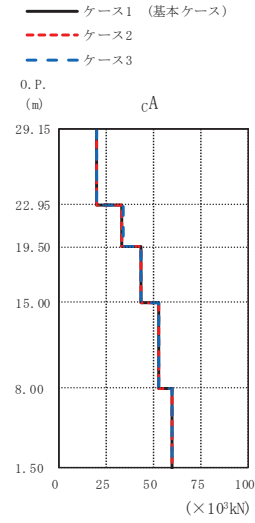
図 2-42 (1) 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/2)





(×10<sup>3</sup>kN)

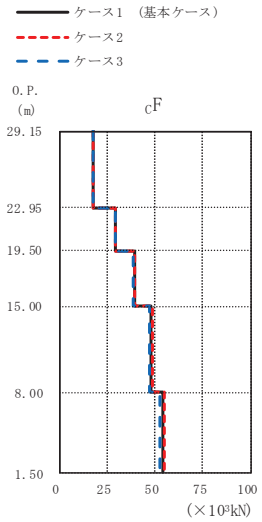
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
20.9	20.9	21.0
34.8	34.7	34.9
44.5	44.4	44.6
53.2	53.2	53.1
60.4	60.5	60.4



(×10<sup>3</sup>kN)

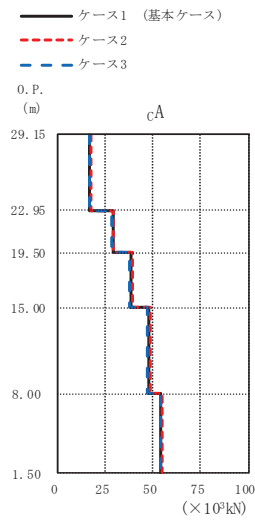
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
19.8	19.7	19.9
33.7	33.6	33.9
43.7	43.6	43.8
53.0	53.0	52.9
60.2	60.2	60.1

(c) S d - D 3



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
17.9	18.1	17.7
29.5	29.7	29.2
39.2	39.6	38.6
47.9	48.6	47.1
53.9	54.8	53.0

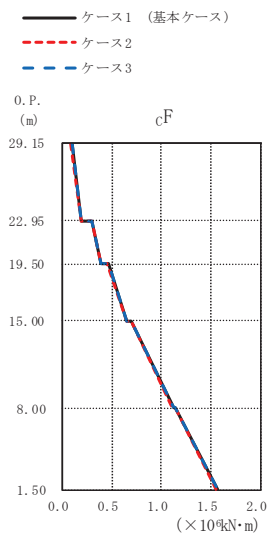


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
16.9	17.1	16.7
28.7	29.0	28.3
38.4	38.9	37.8
47.8	48.5	47.0
54.4	54.9	53.7

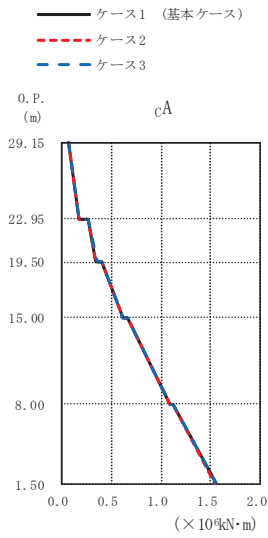
(d) S d - F 3

図 2-42 (2) 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (2/2)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

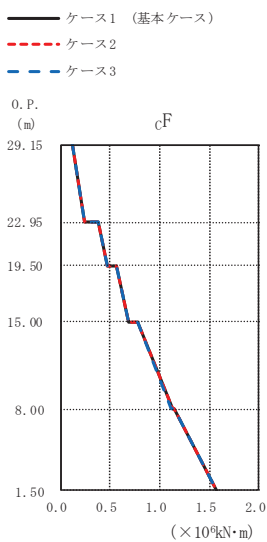
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0932	0.0930	0.0935
0.199	0.198	0.200
0.298	0.297	0.300
0.389	0.387	0.392
0.463	0.460	0.466
0.653	0.650	0.656
0.700	0.697	0.703
1.12	1.12	1.12
1.14	1.14	1.15
1.57	1.56	1.57



(×10<sup>4</sup>kN·m)

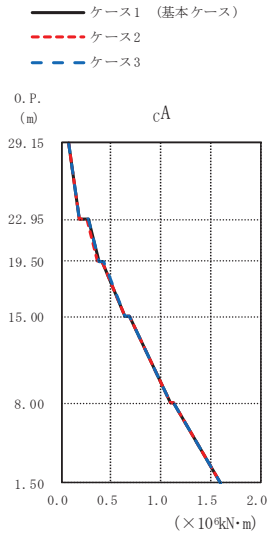
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0690	0.0688	0.0692
0.179	0.178	0.180
0.266	0.265	0.267
0.347	0.346	0.349
0.397	0.396	0.398
0.616	0.614	0.618
0.659	0.656	0.661
1.09	1.09	1.10
1.12	1.12	1.12
1.56	1.55	1.56

(a) S d - D 1



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.122	0.122	0.122
0.236	0.236	0.236
0.377	0.377	0.377
0.465	0.465	0.464
0.564	0.564	0.563
0.683	0.684	0.682
0.772	0.772	0.771
1.12	1.12	1.12
1.15	1.15	1.15
1.58	1.58	1.58

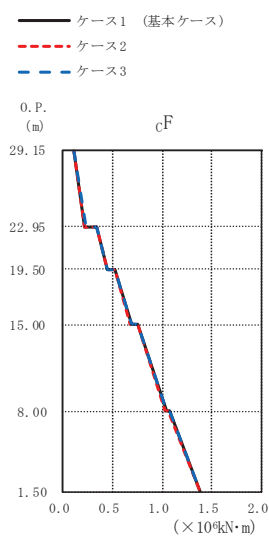


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0784	0.0783	0.0785
0.177	0.178	0.178
0.265	0.263	0.266
0.372	0.371	0.372
0.416	0.416	0.417
0.636	0.636	0.637
0.681	0.680	0.681
1.10	1.10	1.10
1.13	1.13	1.13
1.60	1.60	1.60

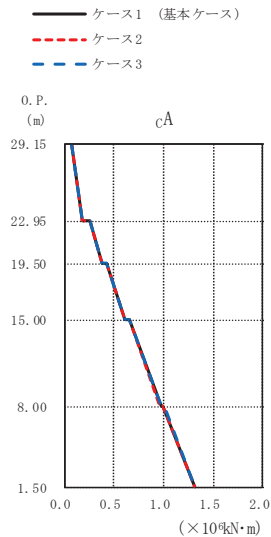
(b) S d - D 2

図 2-43 (1) 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/2)



( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )

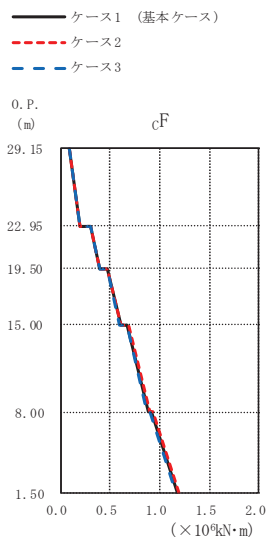
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.109	0.109	0.109
0.224	0.223	0.225
0.335	0.334	0.336
0.444	0.443	0.446
0.520	0.518	0.522
0.686	0.683	0.689
0.752	0.749	0.756
1.04	1.03	1.04
1.07	1.06	1.08
1.39	1.39	1.38



( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )

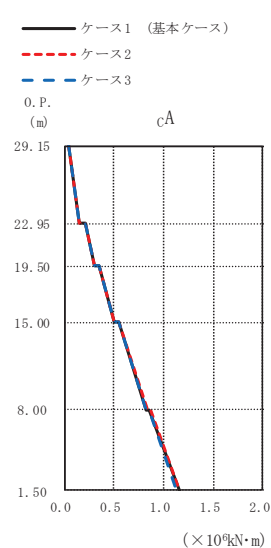
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0703	0.0701	0.0704
0.184	0.183	0.184
0.263	0.262	0.263
0.375	0.374	0.376
0.430	0.428	0.431
0.607	0.605	0.610
0.657	0.655	0.660
0.972	0.968	0.976
1.00	0.995	1.00
1.31	1.31	1.31

(c) S d - D 3



( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0913	0.0915	0.0908
0.193	0.195	0.191
0.300	0.302	0.297
0.395	0.399	0.390
0.471	0.475	0.465
0.609	0.616	0.600
0.677	0.684	0.667
0.885	0.898	0.868
0.917	0.930	0.900
1.18	1.19	1.16

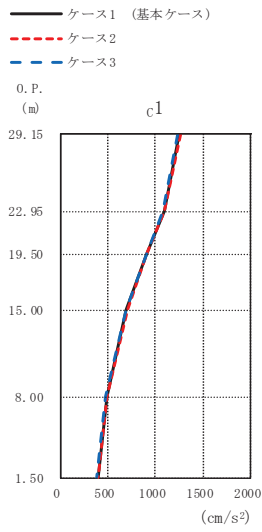


( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )

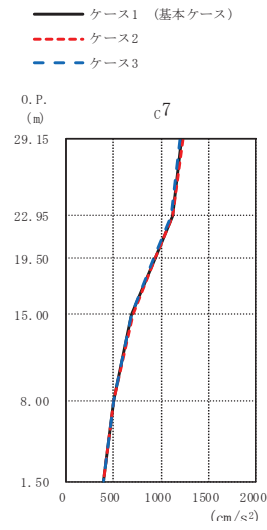
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0491	0.0492	0.0490
0.150	0.151	0.148
0.208	0.210	0.206
0.304	0.308	0.299
0.349	0.354	0.344
0.498	0.503	0.496
0.547	0.548	0.544
0.826	0.832	0.819
0.856	0.862	0.849
1.15	1.17	1.14

(d) S d - F 3

図 2-43 (2) 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (2/2)

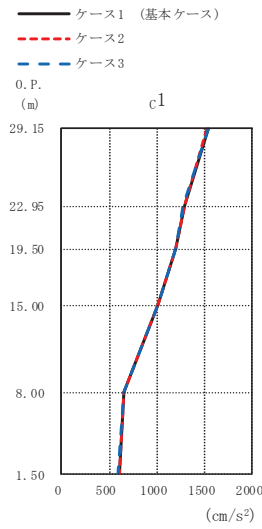


	(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3	
1250	1259	1238	
1089	1094	1084	
910	916	903	
698	702	691	
486	488	482	
391	391	390	

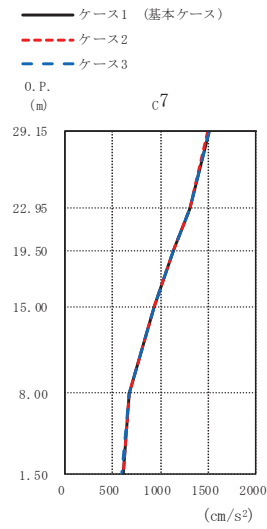


	(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3	
1213	1223	1200	
1117	1121	1111	
931	936	925	
695	700	690	
507	505	508	
391	391	390	

(a) S d - D 1



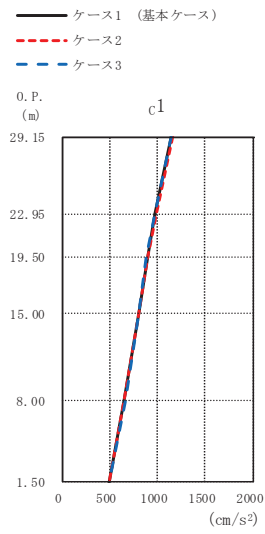
	(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3	
1533	1526	1544	
1282	1283	1276	
1203	1202	1201	
1014	1015	1014	
650	648	651	
606	610	599	



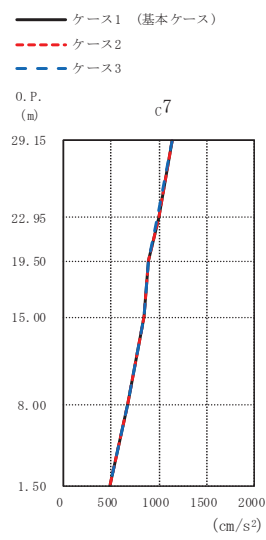
	(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3	
1502	1495	1511	
1309	1309	1306	
1133	1133	1135	
935	934	934	
679	677	681	
606	610	599	

(b) S d - D 2

図 2-44 (1) 最大応答加速度 (S d, EW 方向) (1/2)

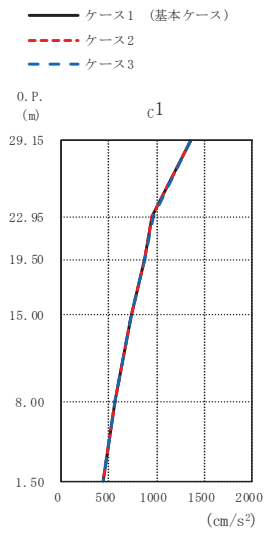


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1149	1153	1144
982	990	971
890	891	884
807	805	803
655	654	657
491	493	487

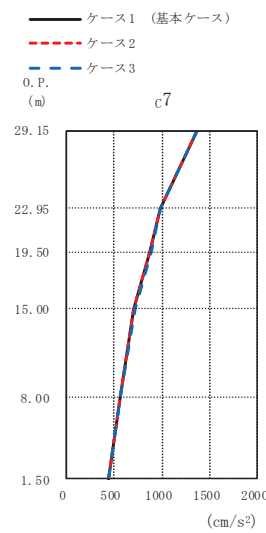


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1138	1141	1133
998	1005	988
888	890	886
843	842	843
668	666	671
491	493	487

(c) S d - D 3



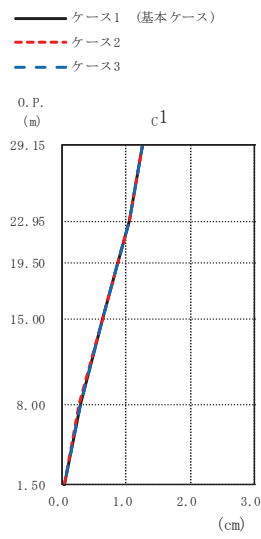
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1357	1355	1357
959	954	963
875	873	878
727	732	728
561	558	562
446	443	448



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1375	1373	1375
983	984	981
880	877	883
707	711	714
563	561	566
446	443	448

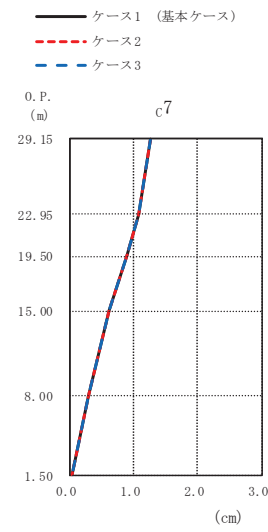
(d) S d - F 3

図 2-44 (2) 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/2)



(cm)

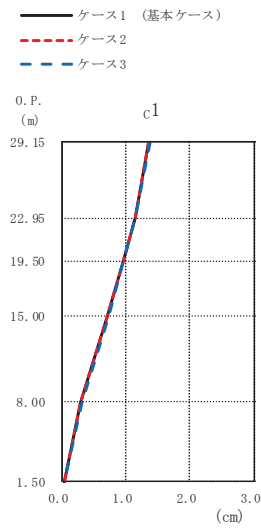
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.25	1.25	1.25
1.05	1.05	1.05
0.87	0.86	0.87
0.64	0.64	0.64
0.28	0.27	0.28
0.03	0.02	0.03



(cm)

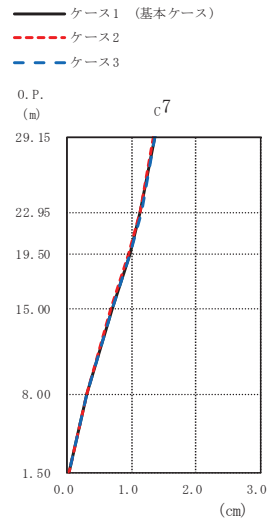
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.25	1.25	1.25
1.07	1.06	1.07
0.88	0.88	0.88
0.62	0.62	0.62
0.28	0.28	0.28
0.03	0.02	0.03

(a) S d - D 1



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.35	1.34	1.37
1.15	1.14	1.15
0.96	0.95	0.96
0.71	0.71	0.72
0.30	0.30	0.30
0.03	0.03	0.03

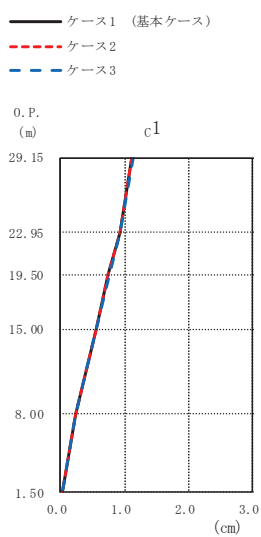


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.35	1.34	1.36
1.14	1.14	1.15
0.96	0.96	0.97
0.69	0.68	0.69
0.30	0.29	0.30
0.03	0.03	0.03

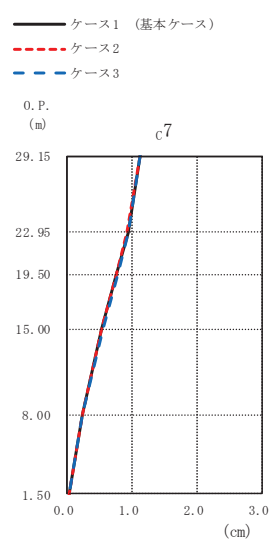
(b) S d - D 2

図 2-45 (1) 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (1/2)



(cm)

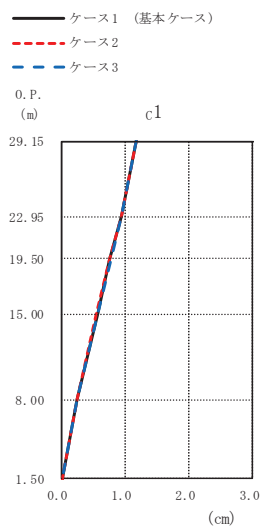
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.12	1.12	1.13
0.92	0.92	0.93
0.75	0.75	0.76
0.55	0.55	0.55
0.23	0.23	0.24
0.02	0.02	0.03



(cm)

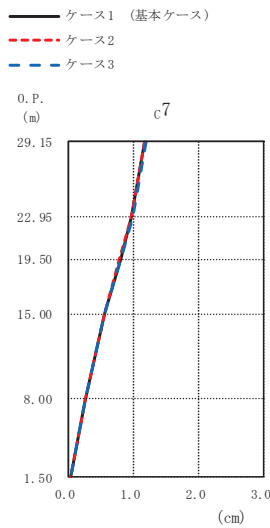
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.12	1.12	1.12
0.93	0.93	0.93
0.77	0.76	0.77
0.54	0.53	0.54
0.24	0.23	0.24
0.02	0.02	0.03

(c) S d - D 3



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.17	1.17	1.17
0.95	0.95	0.95
0.77	0.77	0.77
0.57	0.56	0.57
0.25	0.24	0.25
0.02	0.02	0.03

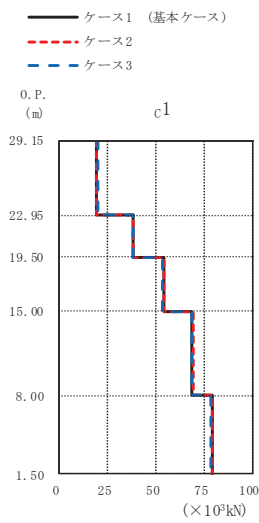


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
1.17	1.16	1.18
0.96	0.96	0.97
0.79	0.79	0.80
0.55	0.55	0.56
0.25	0.25	0.25
0.02	0.03	0.03

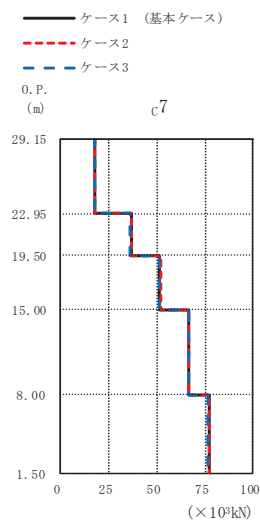
(d) S d - F 3

図 2-45 (2) 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/2)



(×10<sup>3</sup>kN)

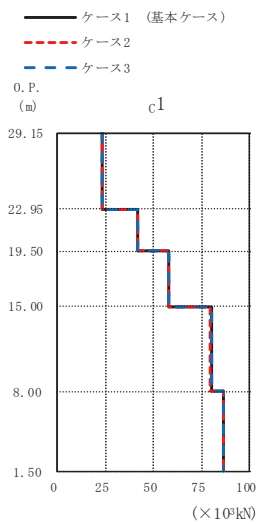
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
19.4	19.2	19.5
38.3	38.4	38.1
54.0	54.2	53.7
68.8	69.0	68.5
79.0	79.3	78.6



(×10<sup>3</sup>kN)

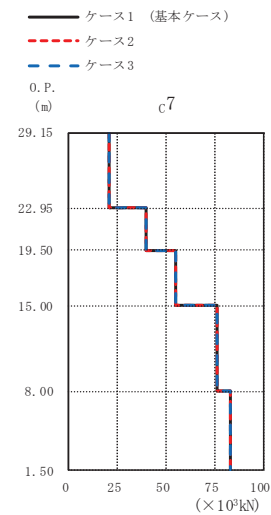
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
17.6	17.5	17.7
36.6	36.7	36.4
51.6	51.8	51.3
66.5	66.7	66.2
77.2	77.5	76.7

(a) S d - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
23.5	23.5	23.6
41.7	41.5	41.9
58.3	58.2	58.4
80.0	79.9	80.1
86.9	86.9	86.9



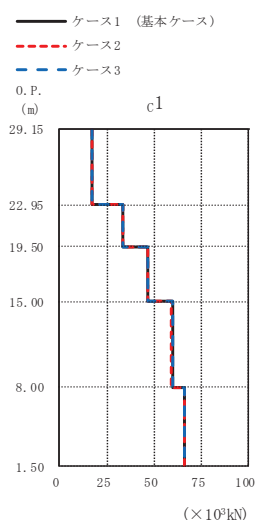
(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
20.8	20.8	20.8
39.9	39.8	40.0
55.2	55.1	55.2
76.5	76.4	76.6
83.1	83.1	83.1

(b) S d - D 2

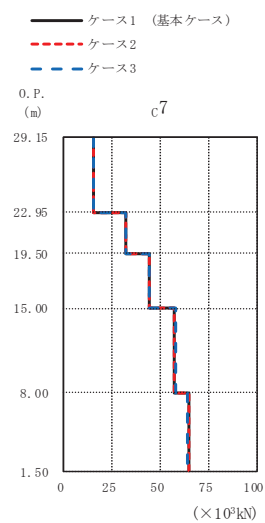
図 2-46 (1) 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (1/2)





( $\times 10^3 \text{kN}$ )

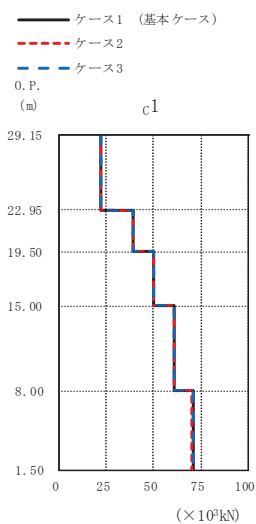
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
17.1	17.2	17.2
33.6	33.6	33.5
47.1	47.0	47.1
59.6	59.5	59.7
66.1	66.1	65.9



( $\times 10^3 \text{kN}$ )

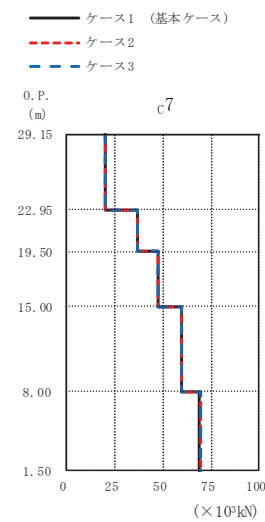
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
15.3	15.2	15.5
32.0	32.1	32.1
44.5	44.4	44.6
57.5	57.4	57.6
64.6	64.7	64.4

(c) S d - D 3



( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
22.3	22.2	22.3
38.9	38.9	38.9
50.0	50.0	49.9
61.2	61.1	61.2
70.9	70.7	71.1

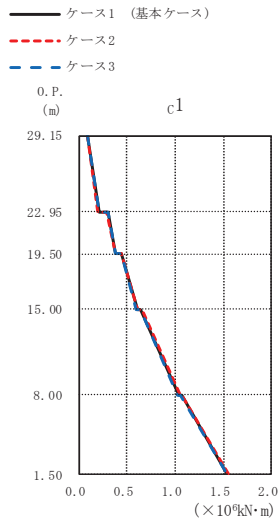


( $\times 10^3 \text{kN}$ )

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
20.2	20.2	20.3
36.9	36.8	36.8
47.3	47.3	47.3
59.7	59.6	59.7
69.2	69.3	69.3

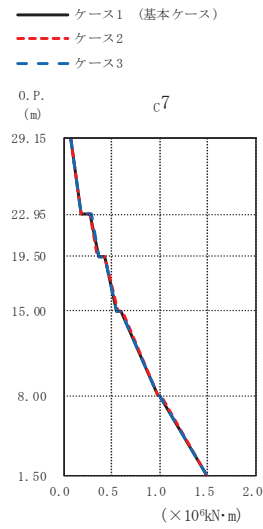
(d) S d - F 3

図 2-46 (2) 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/2)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

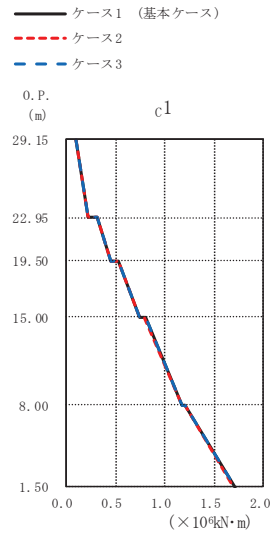
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0858	0.0855	0.0860
0.203	0.202	0.204
0.295	0.293	0.296
0.379	0.377	0.382
0.440	0.437	0.443
0.602	0.608	0.593
0.645	0.652	0.636
1.04	1.05	1.03
1.06	1.07	1.05
1.55	1.55	1.54



(×10<sup>4</sup>kN·m)

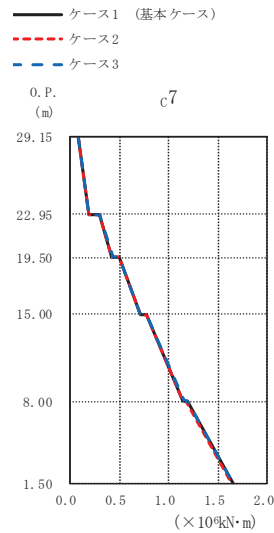
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0745	0.0743	0.0747
0.181	0.180	0.182
0.282	0.281	0.284
0.361	0.359	0.364
0.429	0.426	0.431
0.558	0.564	0.550
0.601	0.607	0.600
0.982	0.984	0.981
1.00	1.01	1.00
1.49	1.49	1.48

(a) S d - D 1



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0993	0.0993	0.0992
0.228	0.227	0.229
0.322	0.321	0.323
0.459	0.458	0.460
0.525	0.523	0.526
0.742	0.740	0.745
0.800	0.797	0.803
1.18	1.17	1.18
1.20	1.20	1.21
1.71	1.70	1.71

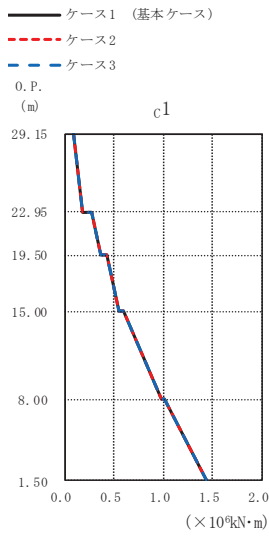


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0836	0.0837	0.0834
0.198	0.198	0.199
0.297	0.296	0.298
0.429	0.428	0.431
0.499	0.498	0.501
0.711	0.709	0.713
0.773	0.771	0.776
1.15	1.15	1.15
1.18	1.18	1.19
1.65	1.64	1.66

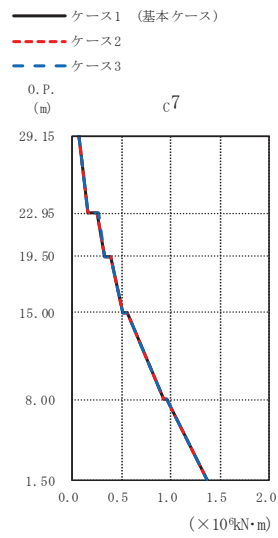
(b) S d - D 2

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



(×10<sup>4</sup>kN·m)

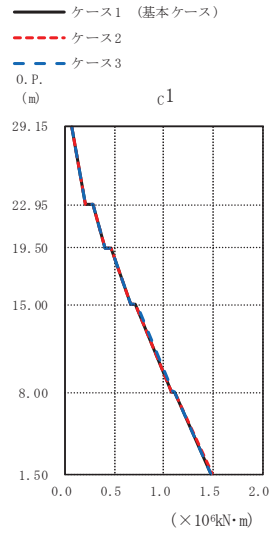
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0857	0.0850	0.0864
0.183	0.184	0.183
0.276	0.273	0.278
0.360	0.360	0.358
0.421	0.421	0.420
0.544	0.546	0.542
0.600	0.601	0.598
0.984	0.984	0.984
1.01	1.01	1.01
1.43	1.43	1.43



(×10<sup>4</sup>kN·m)

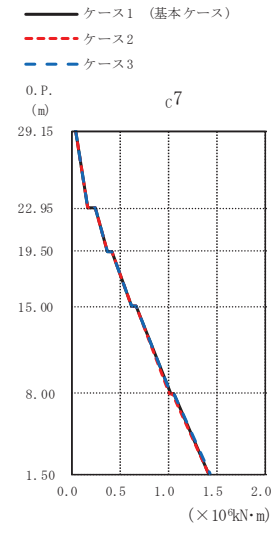
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0701	0.0696	0.0707
0.159	0.158	0.161
0.258	0.255	0.260
0.331	0.331	0.329
0.393	0.394	0.395
0.508	0.509	0.512
0.564	0.565	0.562
0.930	0.930	0.930
0.954	0.953	0.954
1.37	1.37	1.37

(c) S d - D 3



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0655	0.0649	0.0662
0.203	0.202	0.203
0.275	0.274	0.276
0.404	0.403	0.405
0.458	0.456	0.459
0.665	0.664	0.667
0.717	0.715	0.719
1.08	1.08	1.09
1.11	1.11	1.12
1.48	1.49	1.48

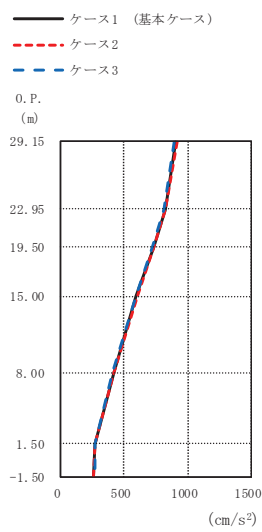


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.0530	0.0526	0.0535
0.177	0.176	0.177
0.249	0.248	0.250
0.373	0.372	0.374
0.426	0.425	0.427
0.623	0.622	0.624
0.674	0.672	0.675
1.02	1.02	1.03
1.06	1.05	1.07
1.42	1.42	1.43

(d) S d - F 3

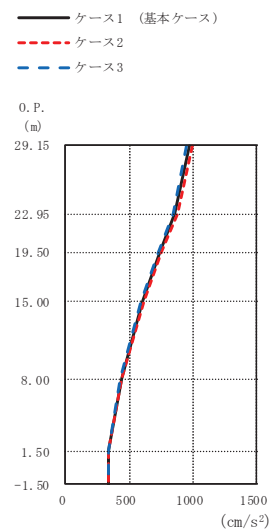
図 2-47 (2) 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/2)



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
902	912	889
823	830	814
727	733	718
598	603	592
414	415	412
264	264	266
259	257	264

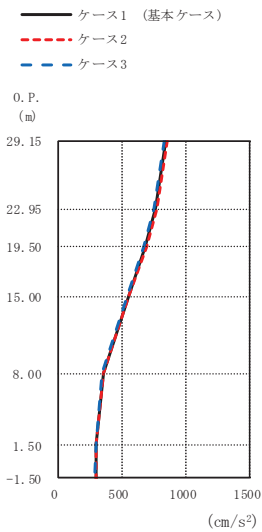
(a) S d - D 1



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
974	991	954
861	876	844
743	757	726
606	615	594
440	446	433
340	341	340
334	333	335

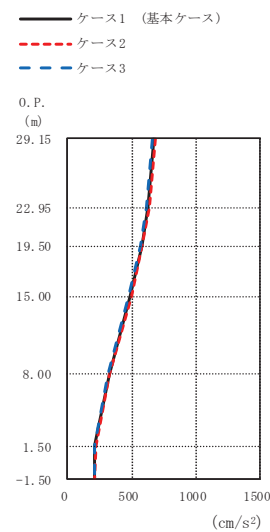
(b) S d - D 2



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
843	856	829
762	773	750
680	689	670
550	556	543
353	357	349
293	295	292
292	293	290

(c) S d - D 3

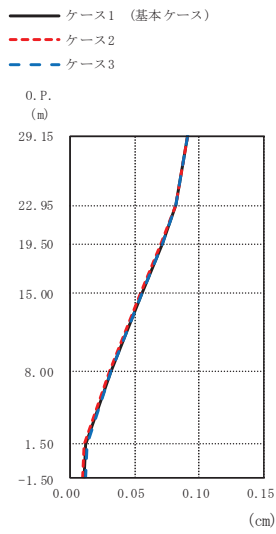


(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
670	678	662
622	631	612
574	584	564
486	493	477
324	329	318
213	215	211
207	210	205

(d) S d - F 3

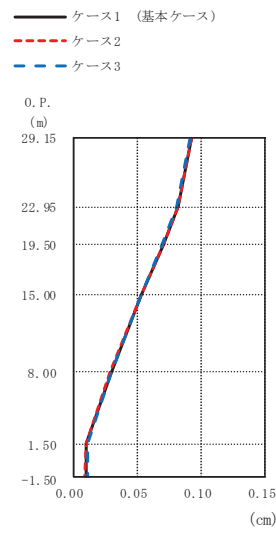
図 2-48 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向)



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.09	0.09	0.09
0.08	0.08	0.08
0.07	0.07	0.07
0.06	0.05	0.06
0.03	0.03	0.03
0.01	0.01	0.01
0.01	0.01	0.01

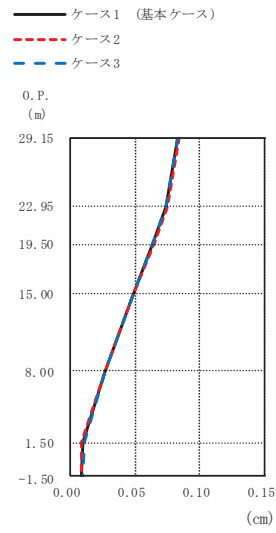
(a) S d - D 1



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.09	0.09	0.09
0.08	0.08	0.08
0.07	0.07	0.07
0.05	0.05	0.05
0.03	0.03	0.03
0.01	0.01	0.01
0.01	0.01	0.01

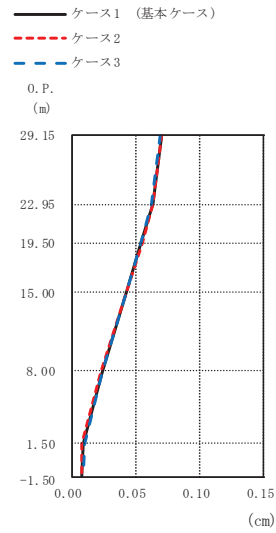
(b) S d - D 2



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.08	0.08	0.08
0.07	0.07	0.07
0.06	0.06	0.06
0.05	0.05	0.05
0.03	0.03	0.03
0.01	0.01	0.01
0.01	0.01	0.01

(c) S d - D 3

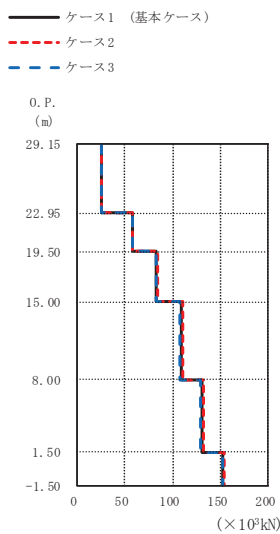


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
0.07	0.07	0.07
0.06	0.06	0.06
0.05	0.05	0.05
0.04	0.04	0.04
0.02	0.02	0.02
0.01	0.01	0.01
0.01	0.01	0.01

(d) S d - F 3

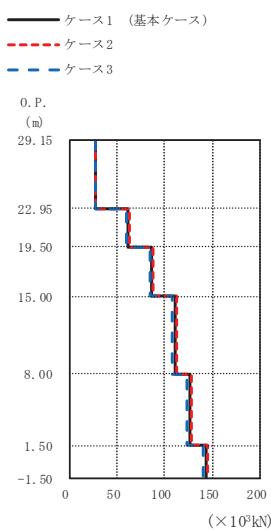
図 2-49 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向)



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
25.2	25.5	24.8
58.0	58.7	57.2
83.0	83.8	81.9
109	110	108
131	132	129
153	154	151

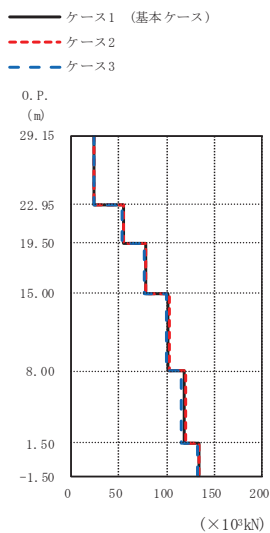
(a) S d - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
27.6	28.1	27.0
61.8	62.9	60.5
86.5	88.0	84.7
111	113	108
126	128	124
143	146	140

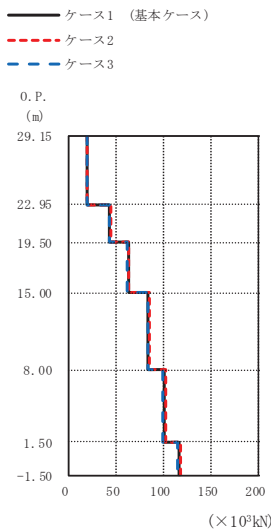
(b) S d - D 2



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
23.7	24.1	23.3
54.1	54.9	53.2
77.4	78.6	76.1
102	103	100
118	119	116
133	134	132

(c) S d - D 3



(×10<sup>3</sup>kN)

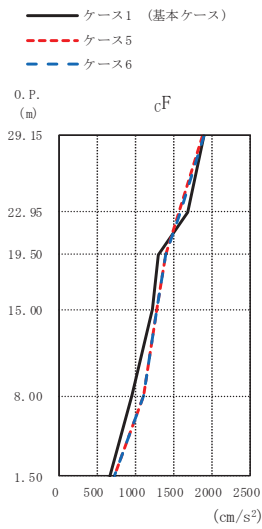
ケース1 (基本ケース)	ケース2	ケース3
19.0	19.2	18.7
43.6	44.2	42.9
63.0	63.9	61.9
84.2	85.4	82.8
100	102	98.8
117	118	115

(d) S d - F 3

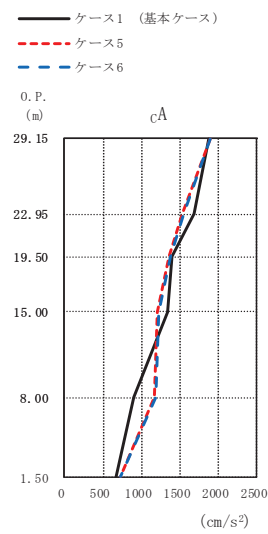
図 2-50 最大応答軸力 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向)

### 2.3 建屋剛性及び地盤物性の不確かさ

建屋剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した基準地震動 $S_s$ に対する地震応答解析結果を図2-51～図2-68に示す。

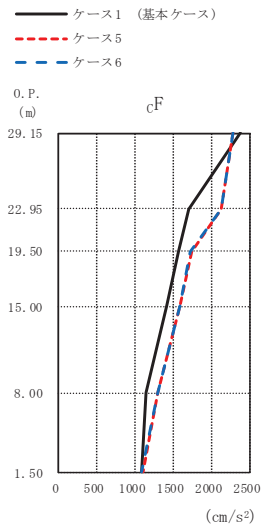


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1893	1881	1892
1689	1576	1588
1300	1407	1408
1222	1275	1282
951	1105	1120
674	722	728

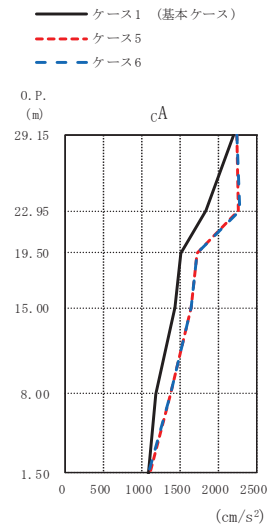


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1868	1884	1898
1687	1527	1545
1394	1365	1374
1342	1206	1213
902	1168	1184
674	722	728

(a) S s - D 1



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2367	2279	2268
1697	2120	2119
1553	1729	1725
1408	1588	1585
1141	1301	1299
1086	1099	1081

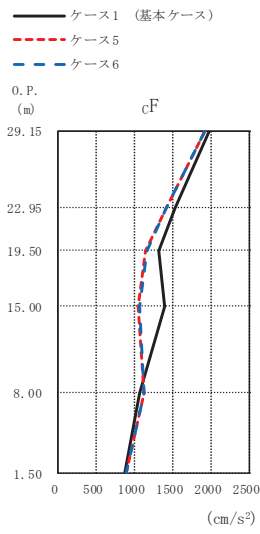


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2202	2244	2232
1840	2269	2270
1500	1729	1727
1439	1637	1637
1180	1380	1378
1086	1099	1081

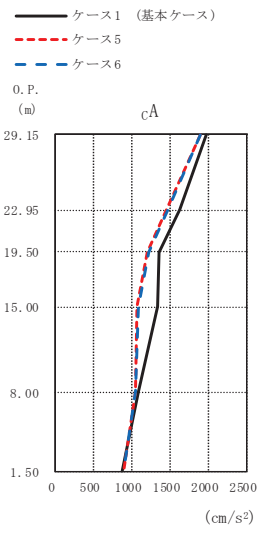
(b) S s - D 2

図 2-51 (1) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)



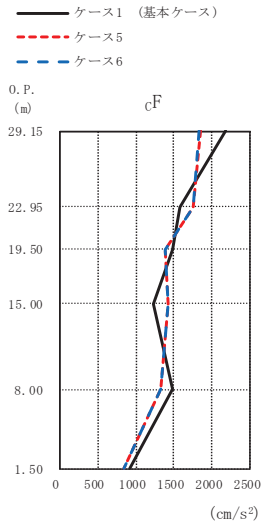


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1964	1909	1914
1536	1413	1410
1321	1145	1161
1384	1049	1057
1070	1115	1122
871	898	897

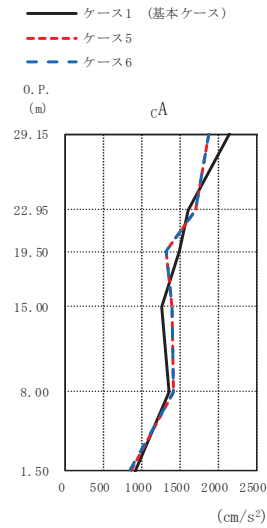


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1983	1900	1906
1632	1456	1478
1364	1211	1227
1338	1080	1085
1089	1050	1057
871	898	897

(c) S s - D 3



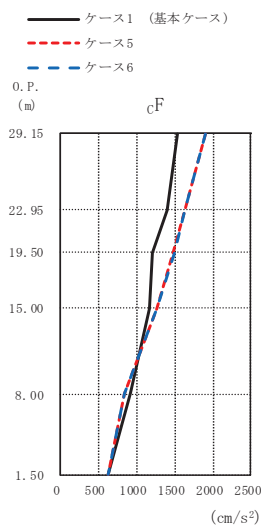
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2178	1847	1830
1574	1748	1752
1484	1385	1383
1236	1423	1421
1482	1318	1327
914	855	848



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2157	1875	1884
1616	1708	1712
1489	1320	1330
1265	1405	1403
1355	1418	1427
914	855	848

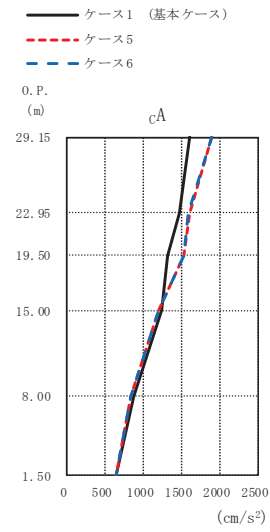
(d) S s - F 3

図 2-51 (2) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1545	1908	1904
1408	1628	1625
1203	1488	1489
1165	1270	1268
913	840	837
633	631	633

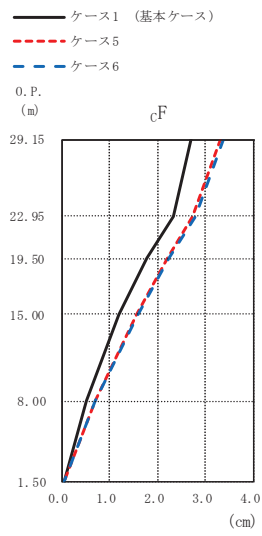


(cm/s<sup>2</sup>)

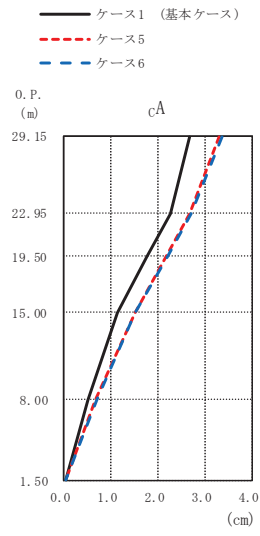
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1603	1899	1894
1465	1596	1587
1306	1533	1535
1232	1207	1205
863	831	827
633	631	633

(e) S s - N 1

図 2-51 (3) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)

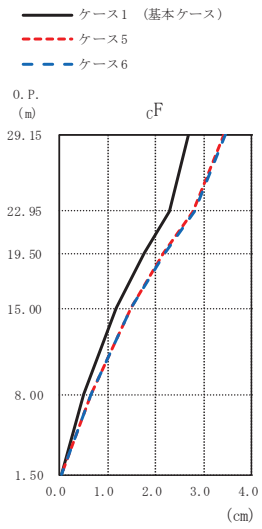


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.68	3.31	3.36
2.31	2.74	2.78
1.79	2.20	2.23
1.19	1.56	1.58
0.53	0.69	0.71
0.04	0.04	0.05

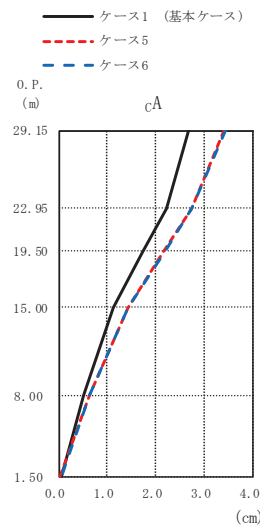


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.66	3.30	3.35
2.27	2.67	2.71
1.76	2.17	2.20
1.14	1.51	1.53
0.52	0.68	0.69
0.04	0.04	0.05

(a) S s - D 1



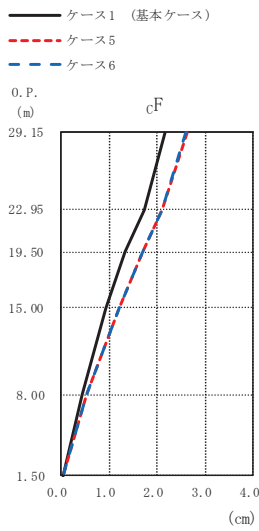
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.69	3.43	3.45
2.28	2.79	2.80
1.77	2.17	2.19
1.19	1.48	1.48
0.52	0.65	0.65
0.05	0.04	0.05



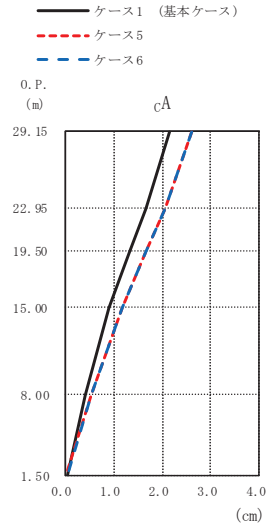
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.67	3.41	3.43
2.22	2.73	2.75
1.74	2.16	2.18
1.13	1.44	1.44
0.51	0.64	0.64
0.05	0.04	0.05

(b) S s - D 2

図 2-52 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)

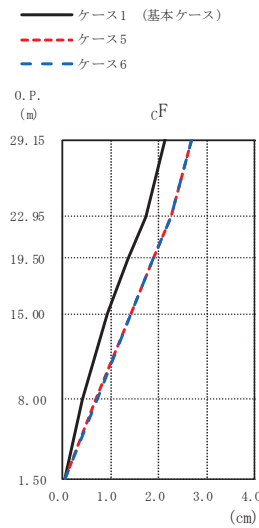


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.16	2.62	2.61
1.72	2.11	2.11
1.34	1.70	1.70
0.94	1.21	1.21
0.44	0.53	0.54
0.04	0.03	0.04

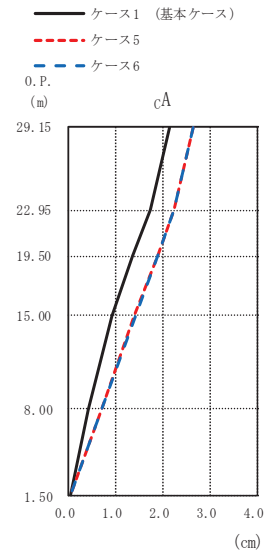


(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.15	2.61	2.61
1.67	2.07	2.07
1.34	1.68	1.68
0.92	1.18	1.18
0.43	0.53	0.53
0.04	0.03	0.04

(c)  $S_s - D3$



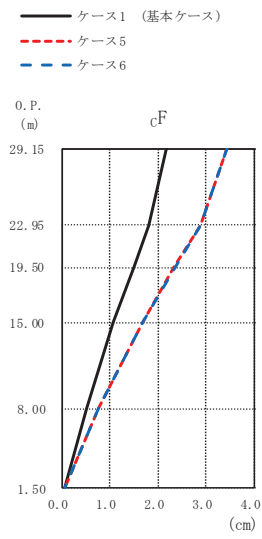
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.15	2.69	2.69
1.75	2.27	2.27
1.37	1.90	1.90
0.93	1.44	1.44
0.42	0.70	0.71
0.04	0.05	0.06



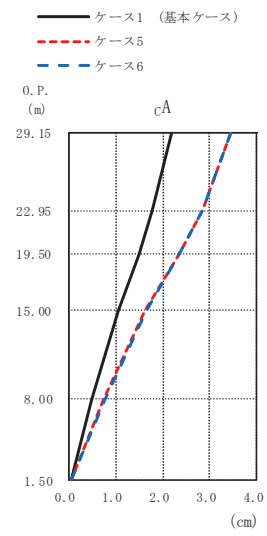
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.15	2.64	2.64
1.72	2.24	2.24
1.37	1.88	1.88
0.91	1.40	1.41
0.41	0.69	0.70
0.04	0.05	0.06

(d)  $S_s - F3$

図 2-52 (2) 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (2/3)



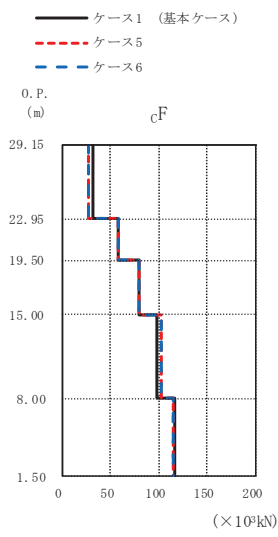
(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.18	3.44	3.45
1.83	2.89	2.90
1.50	2.34	2.36
1.08	1.67	1.69
0.51	0.77	0.78
0.05	0.05	0.06



(cm)		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.18	3.43	3.45
1.79	2.84	2.85
1.49	2.33	2.35
1.04	1.63	1.64
0.50	0.76	0.77
0.05	0.05	0.06

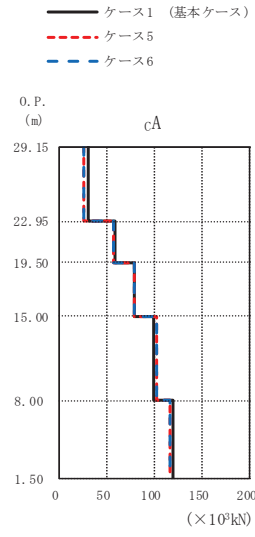
(e) S s - N 1

図 2-52 (3) 最大応答変位 (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

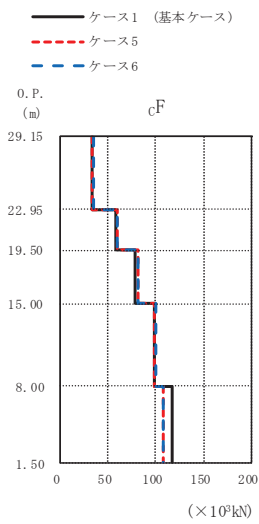
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
32.2	27.5	27.7
58.7	58.1	58.4
79.4	79.9	80.2
98.6	103	103
117	115	115



(×10<sup>3</sup>kN)

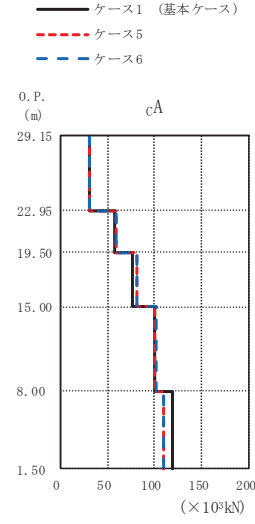
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
30.7	25.6	25.7
58.3	56.5	56.8
78.6	78.6	79.0
99.3	102	102
120	116	116

(a) S s - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
32.7	34.1	34.3
58.4	59.8	59.9
77.7	81.6	82.0
99.2	99.2	100
117	108	108

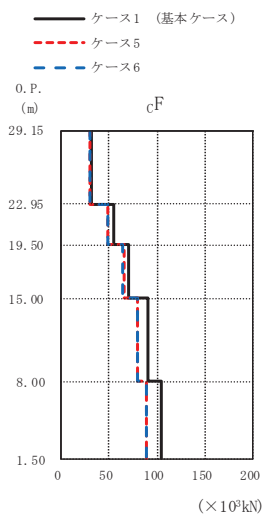


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
31.2	31.7	31.8
57.3	58.7	58.8
77.1	80.5	80.9
99.5	100	101
119	110	109

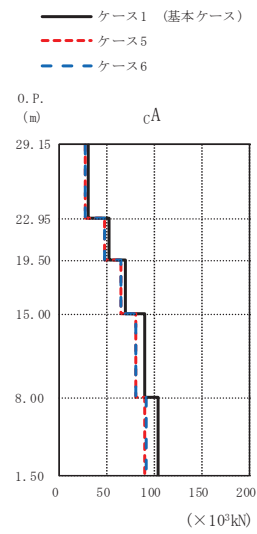
(b) S s - D 2

図 2-53 (1) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

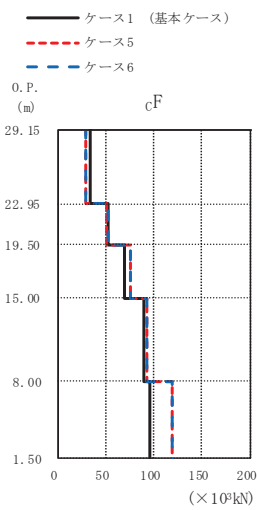
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
31.6	29.5	29.6
54.3	48.9	48.7
70.5	65.1	64.8
90.5	79.7	79.1
104	88.5	89.3



(×10<sup>3</sup>kN)

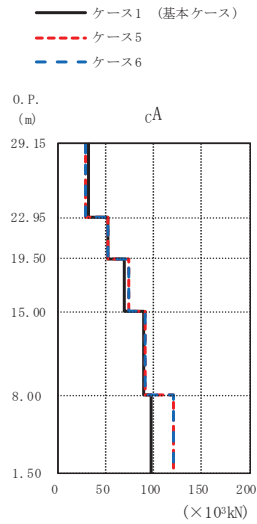
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
30.3	27.8	27.9
53.3	48.6	48.4
69.2	65.5	65.2
89.6	80.6	80.0
104	90.7	91.2

(c) S s - D 3



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
33.9	29.9	29.7
52.7	51.7	51.8
70.3	75.2	75.2
89.1	93.1	92.6
95.7	119	119

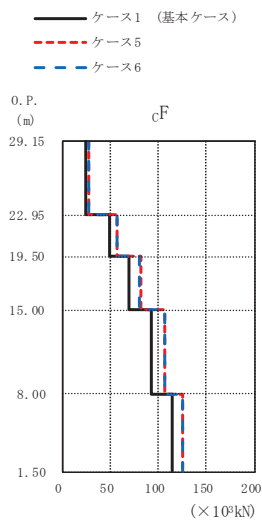


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
31.9	29.1	29.0
51.4	51.4	51.4
69.1	74.2	74.1
89.6	91.5	90.9
97.8	121	120

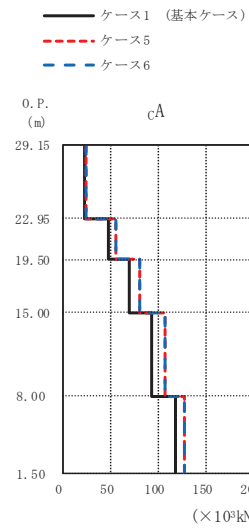
(d) S s - F 3

図 2-53 (2) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
24.3	27.6	27.5
49.0	57.1	57.0
70.0	81.4	81.2
92.8	107	107
115	126	126



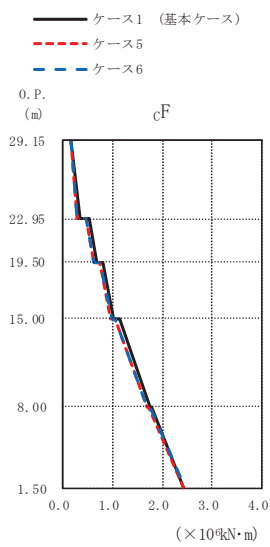
(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
22.8	25.5	25.5
48.4	55.7	55.6
69.6	80.4	80.2
94.1	107	107
118	128	128

(e) S<sub>s</sub> - N 1

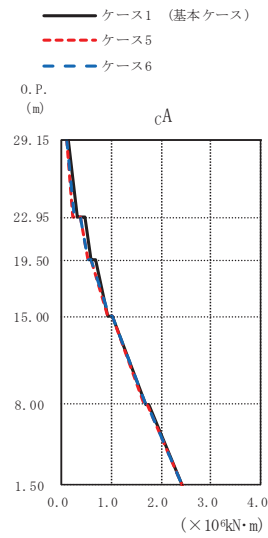
図 2-53 (3) 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>, NS 方向) (3/3)





(×10<sup>4</sup>kN·m)

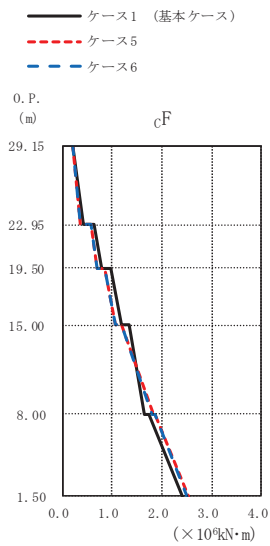
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.158	0.159	0.161
0.343	0.295	0.297
0.513	0.467	0.471
0.670	0.607	0.612
0.795	0.729	0.735
1.03	0.967	0.975
1.15	1.05	1.06
1.74	1.69	1.70
1.78	1.73	1.74
2.42	2.43	2.44



(×10<sup>4</sup>kN·m)

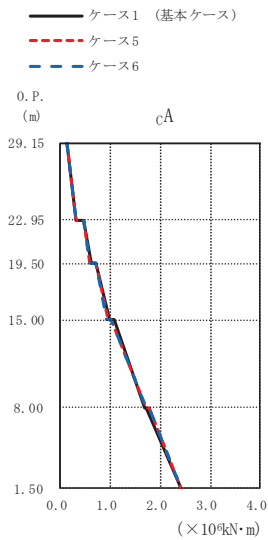
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.119	0.0971	0.0975
0.309	0.237	0.239
0.459	0.364	0.368
0.587	0.517	0.523
0.685	0.597	0.603
0.939	0.940	0.951
1.00	1.01	1.02
1.70	1.67	1.68
1.74	1.72	1.73
2.44	2.42	2.44

(a) S s - D 1



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.210	0.203	0.204
0.407	0.359	0.361
0.649	0.565	0.567
0.800	0.709	0.710
0.969	0.854	0.857
1.18	1.07	1.07
1.33	1.19	1.19
1.66	1.82	1.81
1.73	1.87	1.87
2.41	2.53	2.51



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.114	0.120	0.120
0.306	0.295	0.295
0.452	0.448	0.449
0.604	0.593	0.593
0.706	0.699	0.699
0.993	0.937	0.934
1.08	1.01	1.01
1.67	1.71	1.71
1.73	1.77	1.76
2.42	2.42	2.41

(b) S s - D 2

図 2-54 (1) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (1/3)

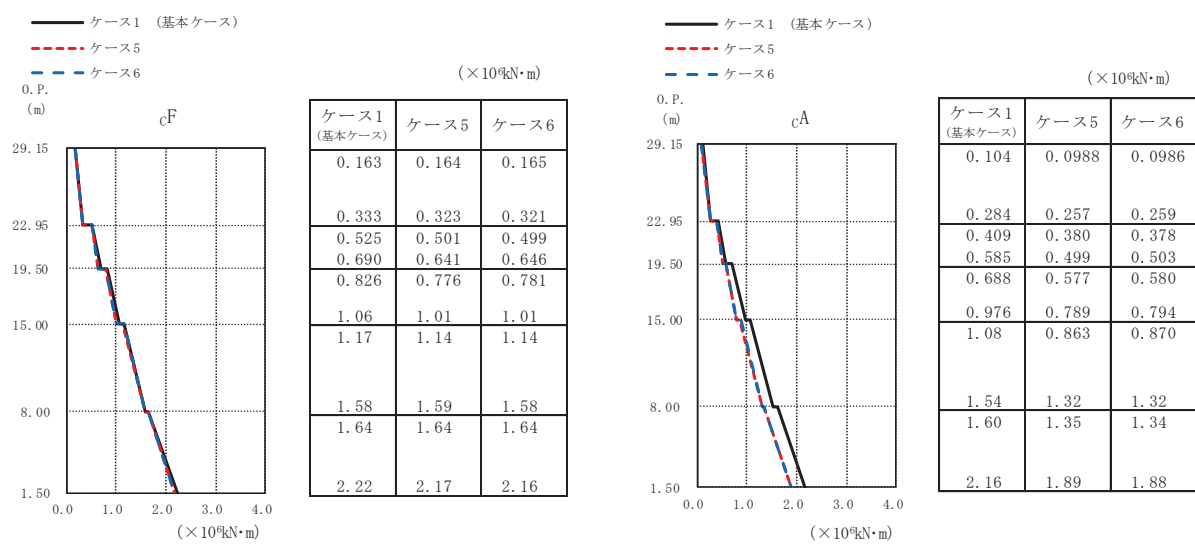
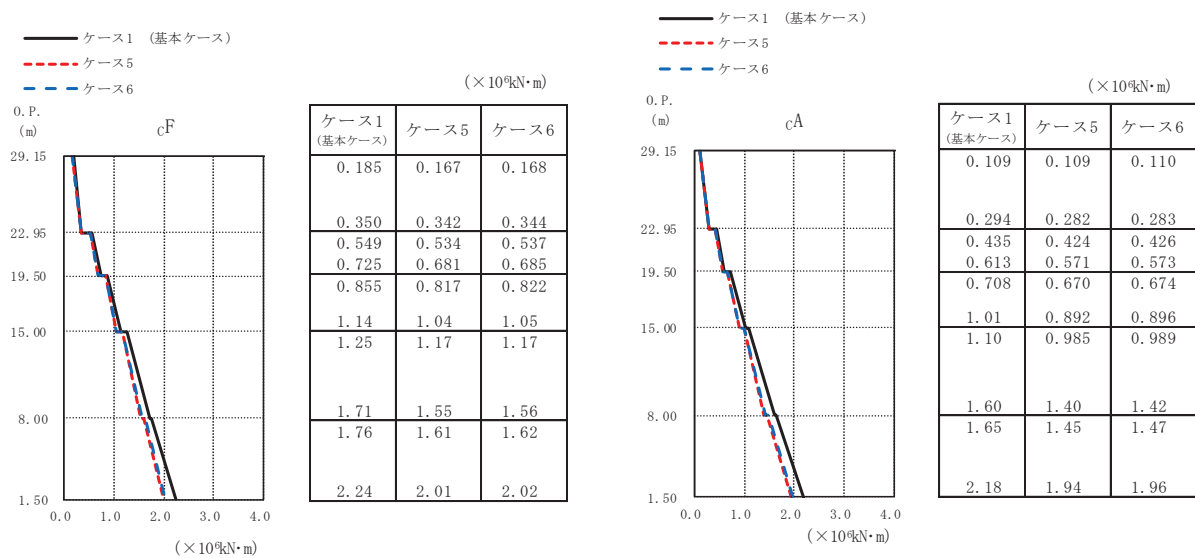
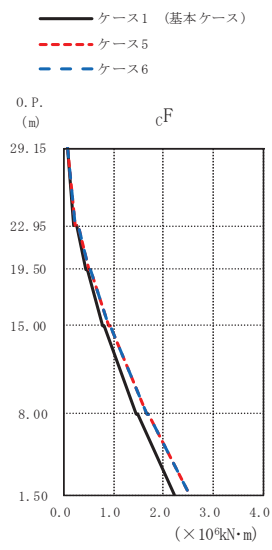
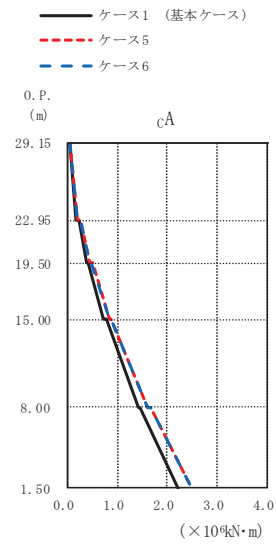


図 2-54 (2) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (2/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0560	0.0574	0.0579
0.200	0.226	0.225
0.257	0.294	0.293
0.424	0.485	0.484
0.464	0.539	0.535
0.777	0.889	0.885
0.817	0.942	0.938
1.46	1.67	1.66
1.48	1.71	1.70
2.20	2.52	2.52

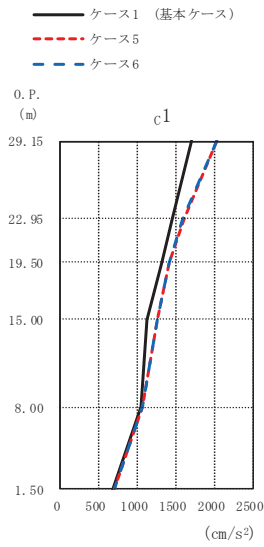


(×10<sup>4</sup>kN·m)

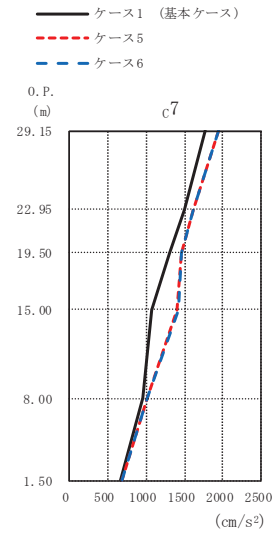
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0396	0.0454	0.0448
0.178	0.196	0.196
0.225	0.255	0.251
0.387	0.446	0.443
0.422	0.490	0.487
0.733	0.834	0.831
0.771	0.881	0.878
1.42	1.62	1.61
1.45	1.66	1.65
2.21	2.49	2.49

(e) S s - N 1

図 2-54 (3) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, NS 方向) (3/3)

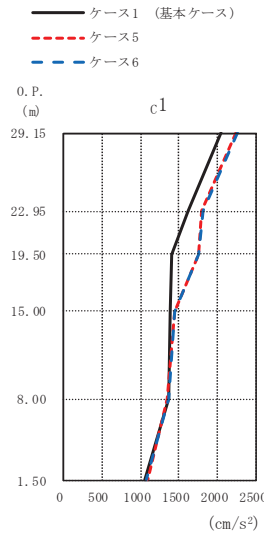


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1704	2026	2032
1448	1601	1590
1318	1403	1410
1124	1251	1255
1041	1059	1064
669	692	695

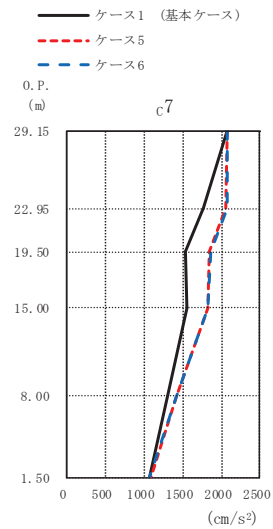


(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1760	1937	1940
1505	1620	1606
1304	1452	1462
1078	1406	1413
963	1016	1022
669	692	695

(a) S s - D 1



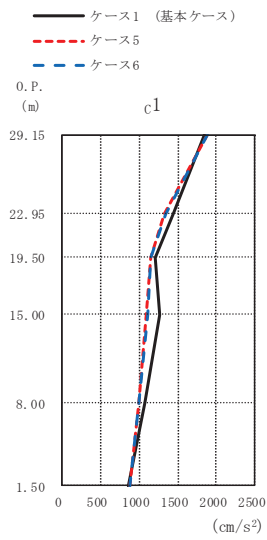
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2034	2238	2249
1613	1797	1805
1401	1752	1760
1385	1449	1451
1375	1355	1360
1066	1093	1075



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2073	2081	2079
1775	2056	2068
1532	1848	1856
1553	1825	1833
1300	1419	1423
1066	1093	1075

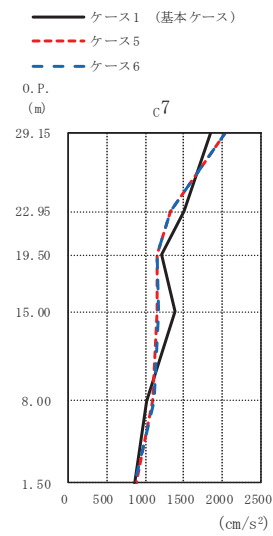
(b) S s - D 2

図 2-55 (1) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(cm/s<sup>2</sup>)

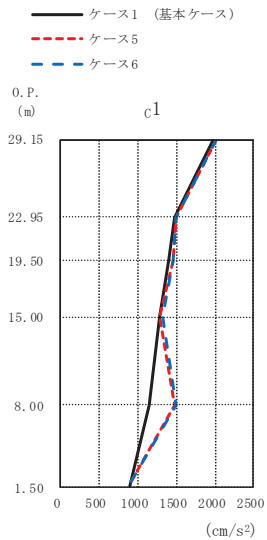
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1839	1887	1883
1437	1331	1336
1198	1152	1150
1257	1089	1105
1065	997	1001
865	877	871



(cm/s<sup>2</sup>)

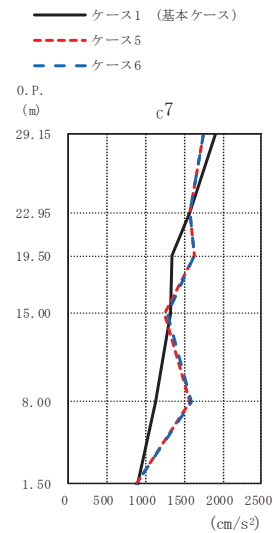
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1858	2051	2044
1491	1334	1329
1219	1152	1152
1382	1160	1177
1024	1102	1107
865	877	871

(c) S<sub>s</sub> - D 3



(cm/s<sup>2</sup>)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1969	2023	2021
1466	1503	1497
1392	1456	1452
1275	1290	1313
1145	1476	1485
894	878	870

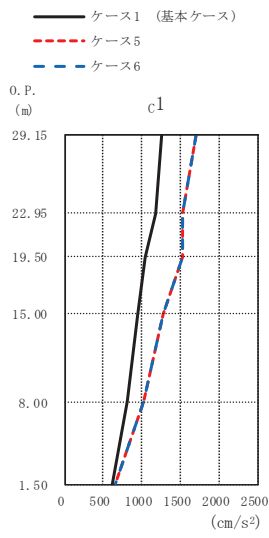


(cm/s<sup>2</sup>)

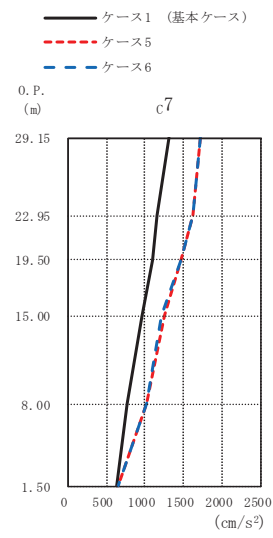
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1898	1756	1749
1568	1572	1581
1332	1635	1639
1323	1252	1275
1120	1575	1587
894	878	870

(d) S<sub>s</sub> - F 3

図 2-55 (2) 最大応答加速度 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (2/3)



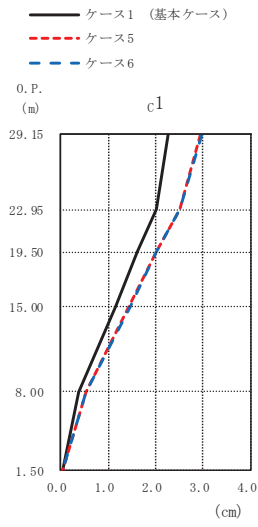
(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1250	1692	1694
1169	1517	1518
1051	1523	1531
939	1272	1273
803	1026	1025
626	647	654



(cm/s <sup>2</sup> )		
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1302	1710	1713
1150	1614	1616
1091	1461	1463
955	1248	1224
780	1025	1016
626	647	654

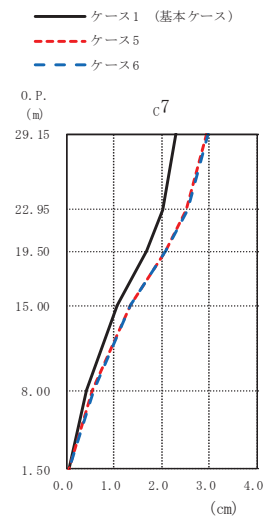
(e) S s - N 1

図 2-55 (3) 最大応答加速度 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)



(cm)

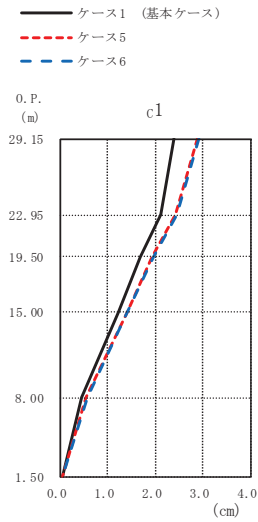
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.28	2.95	2.96
2.01	2.50	2.51
1.61	2.01	2.02
1.16	1.43	1.45
0.39	0.54	0.55
0.04	0.04	0.05



(cm)

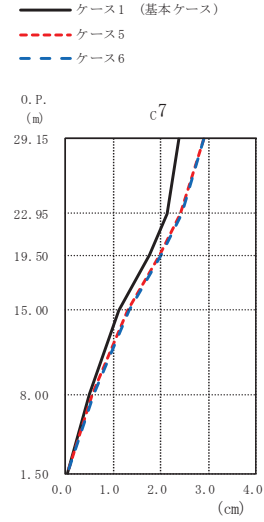
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.28	2.96	2.97
2.03	2.52	2.53
1.67	2.07	2.09
1.06	1.33	1.34
0.41	0.54	0.56
0.04	0.04	0.05

(a) S<sub>s</sub>-D1



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.39	2.89	2.92
2.12	2.41	2.44
1.69	1.92	1.95
1.21	1.39	1.42
0.45	0.55	0.57
0.04	0.04	0.05

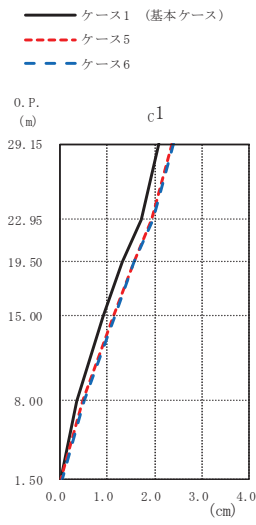


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.39	2.89	2.92
2.14	2.43	2.45
1.76	1.99	2.02
1.13	1.31	1.34
0.49	0.58	0.59
0.04	0.04	0.05

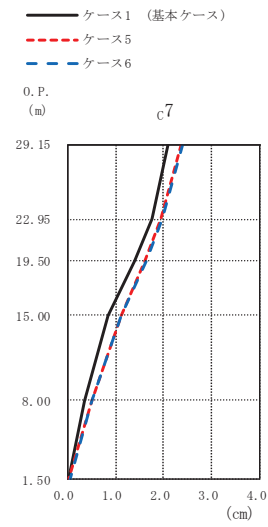
(b) S<sub>s</sub>-D2

図 2-56 (1) 最大応答変位 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (1/3)



(cm)

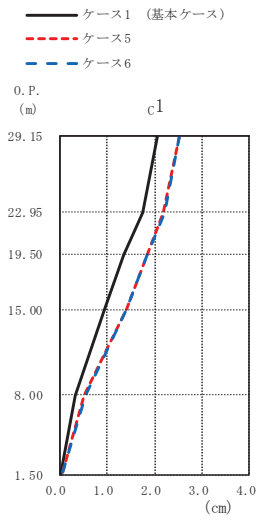
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.10	2.38	2.40
1.74	1.94	1.97
1.31	1.56	1.58
0.92	1.15	1.17
0.35	0.50	0.52
0.04	0.04	0.04



(cm)

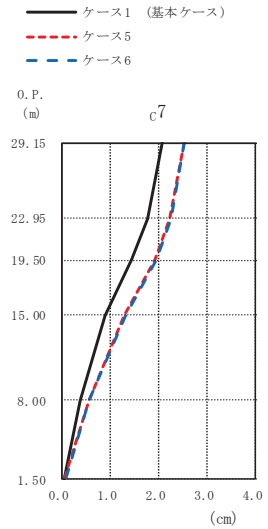
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.10	2.37	2.40
1.76	1.95	1.98
1.39	1.62	1.64
0.85	1.11	1.12
0.36	0.51	0.52
0.04	0.04	0.04

(c) S s - D 3



(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.05	2.51	2.53
1.74	2.18	2.21
1.34	1.83	1.86
0.95	1.40	1.42
0.34	0.53	0.54
0.04	0.04	0.05



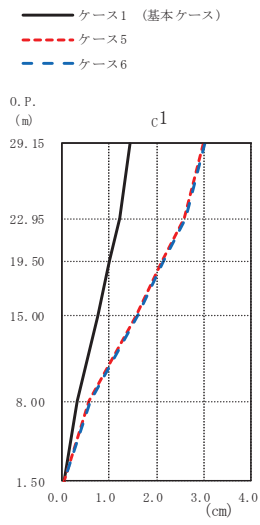
(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
2.06	2.51	2.53
1.77	2.21	2.24
1.43	1.91	1.94
0.88	1.29	1.32
0.36	0.54	0.55
0.04	0.03	0.05

(d) S s - F 3

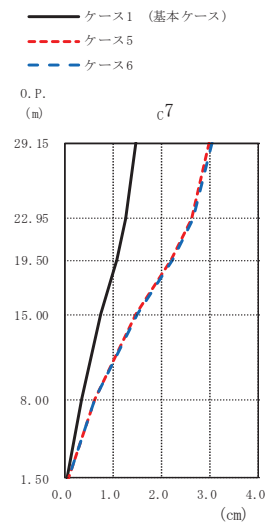
図 2-56 (2) 最大応答変位 (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)





(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1.45	2.99	3.03
1.22	2.59	2.62
1.02	2.12	2.16
0.77	1.57	1.60
0.33	0.58	0.60
0.04	0.05	0.06

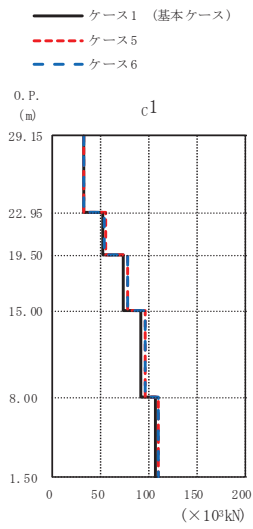


(cm)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
1.46	2.99	3.03
1.24	2.61	2.64
1.05	2.20	2.23
0.73	1.46	1.49
0.34	0.61	0.63
0.04	0.05	0.06

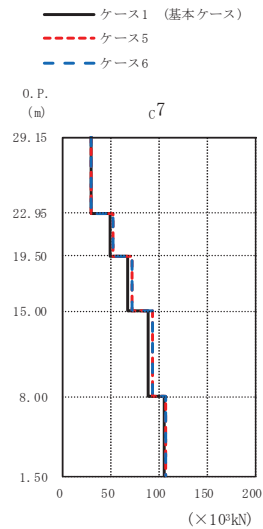
(e) S s - N 1

図 2- 56 (3) 最大応答変位 (基準地震動 S s , EW 方向) (3/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

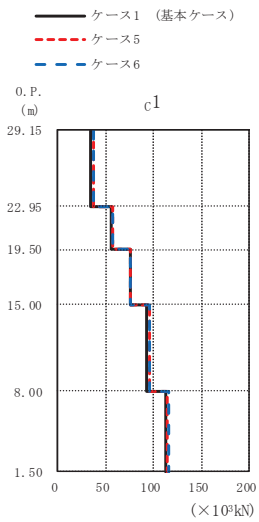
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
31.6	32.3	32.3
51.2	54.3	54.1
73.1	78.4	78.3
90.9	96.2	96.0
107	109	109



(×10<sup>3</sup>kN)

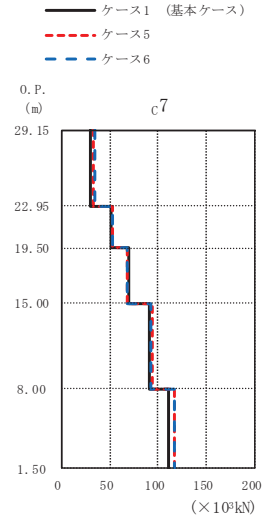
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
29.0	29.6	29.6
49.0	52.1	51.7
67.3	71.7	71.7
88.4	93.4	93.2
104	107	106

(a) S s - D 1



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
34.1	36.6	36.8
55.0	57.6	57.5
76.1	75.9	75.8
93.0	95.8	95.4
113	115	115

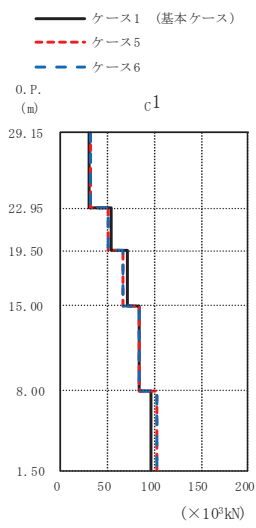


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
30.7	33.7	33.9
51.7	53.5	53.4
70.0	68.8	68.8
90.5	93.3	92.9
111	116	116

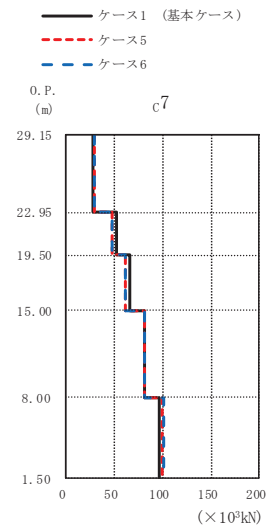
(b) S s - D 2

図 2-57 (1) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

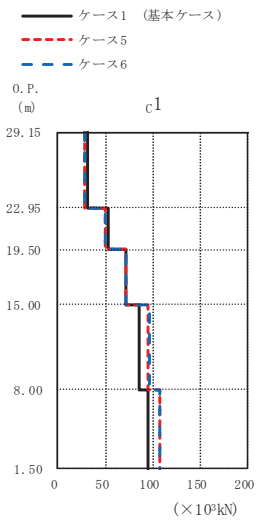
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
30.5	31.4	31.4
54.7	50.6	50.2
71.1	67.2	67.3
83.4	84.1	84.4
97.0	102	103



(×10<sup>3</sup>kN)

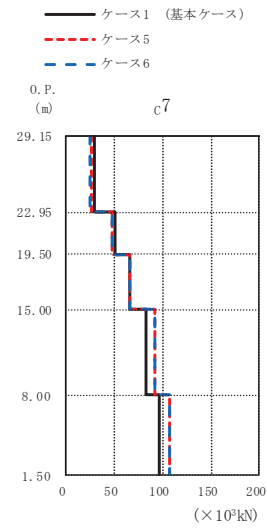
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
27.4	29.1	29.0
52.4	48.4	48.2
65.6	60.9	61.1
81.9	81.2	81.6
97.2	100	101

(c) S<sub>s</sub>-D3



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
31.8	28.2	28.1
53.4	49.5	49.2
71.8	71.5	71.5
85.0	95.5	95.9
95.5	108	108

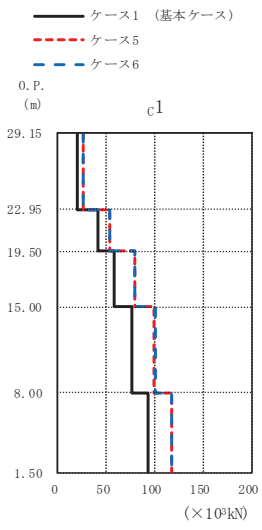


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
29.1	25.8	25.6
50.3	47.5	47.4
65.9	66.8	66.9
82.9	92.1	92.4
96.9	107	108

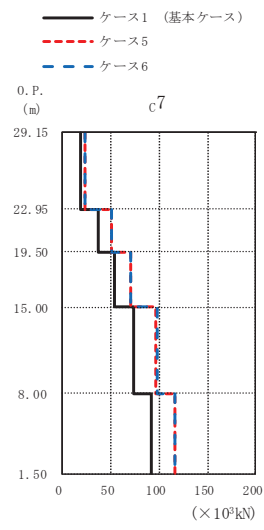
(d) S<sub>s</sub>-F3

図 2-57 (2) 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (2/3)



(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
20.2	26.0	26.0
40.8	53.0	53.1
58.5	79.5	79.7
76.8	99.8	100
93.2	117	117

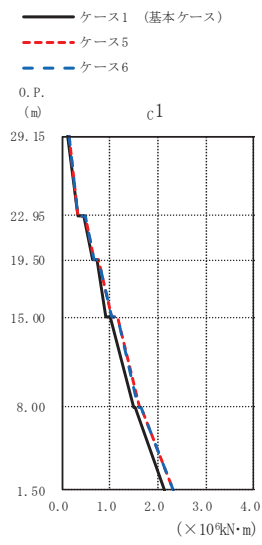


(×10<sup>3</sup>kN)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
18.3	23.4	23.4
37.9	51.0	51.1
54.4	71.3	71.4
74.4	97.3	97.5
92.3	117	117

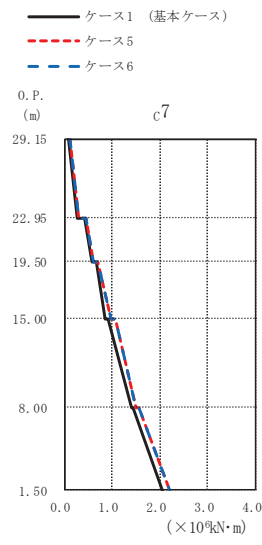
(e) S s - N 1

図 2-57 (3) 最大応答せん断力 (基準地震動 S s, EW 方向) (3/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

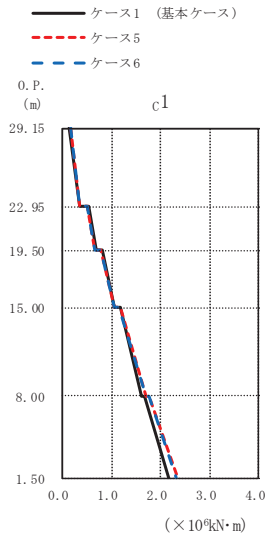
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.123	0.137	0.137
0.318	0.334	0.334
0.459	0.484	0.484
0.619	0.654	0.655
0.713	0.764	0.767
0.911	1.04	1.04
0.991	1.15	1.15
1.50	1.60	1.60
1.53	1.64	1.65
2.15	2.33	2.33



(×10<sup>4</sup>kN·m)

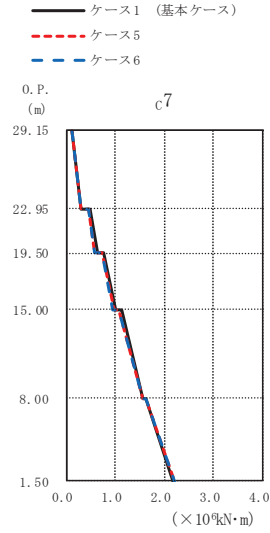
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0990	0.109	0.109
0.277	0.292	0.292
0.416	0.444	0.445
0.569	0.608	0.608
0.661	0.716	0.717
0.858	0.969	0.971
0.932	1.07	1.07
1.40	1.50	1.50
1.44	1.55	1.56
2.06	2.22	2.22

(a) S s - D 1



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.151	0.168	0.170
0.361	0.344	0.344
0.525	0.513	0.515
0.695	0.657	0.653
0.813	0.777	0.778
1.07	1.07	1.06
1.18	1.17	1.16
1.62	1.72	1.70
1.68	1.77	1.76
2.16	2.34	2.33

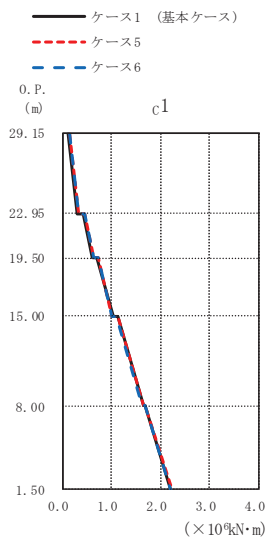


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.129	0.133	0.133
0.319	0.294	0.296
0.491	0.465	0.466
0.650	0.595	0.595
0.770	0.723	0.724
1.02	0.969	0.961
1.13	1.06	1.06
1.57	1.57	1.56
1.63	1.63	1.62
2.18	2.20	2.22

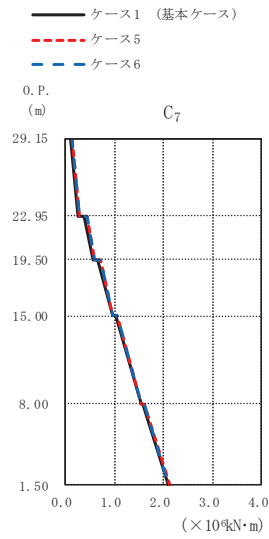
(b) S s - D 2

図 2-58 (1) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (1/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

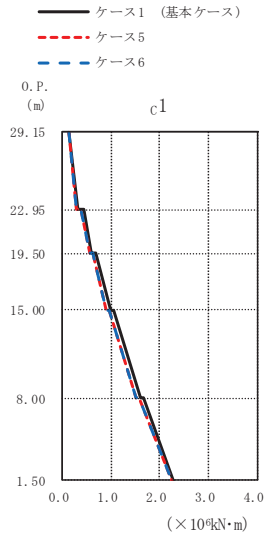
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.127	0.156	0.158
0.311	0.331	0.331
0.442	0.474	0.472
0.629	0.648	0.645
0.719	0.750	0.747
1.04	1.03	1.02
1.12	1.13	1.12
1.65	1.64	1.63
1.70	1.70	1.69
2.20	2.24	2.23



(×10<sup>4</sup>kN·m)

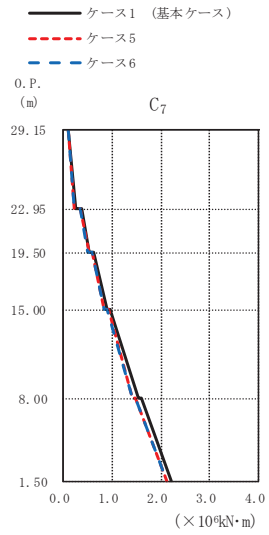
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0938	0.126	0.128
0.263	0.293	0.292
0.390	0.437	0.436
0.565	0.604	0.602
0.652	0.705	0.702
0.949	0.973	0.968
1.03	1.07	1.06
1.54	1.55	1.54
1.59	1.61	1.60
2.11	2.12	2.11

(c) S s - D 3



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.120	0.127	0.129
0.299	0.275	0.275
0.424	0.387	0.385
0.605	0.554	0.552
0.693	0.631	0.631
0.979	0.906	0.903
1.06	0.968	0.964
1.62	1.52	1.51
1.67	1.58	1.57
2.27	2.25	2.24

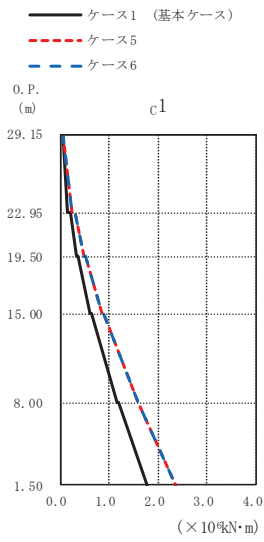


(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0942	0.107	0.109
0.251	0.237	0.236
0.385	0.359	0.358
0.538	0.516	0.513
0.621	0.600	0.599
0.882	0.845	0.841
0.964	0.914	0.909
1.54	1.43	1.42
1.61	1.48	1.47
2.21	2.13	2.13

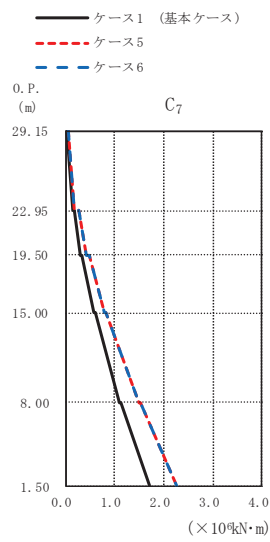
(d) S s - F 3

図 2-58 (2) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s, EW 方向) (2/3)



(×10<sup>4</sup>kN·m)

ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0489	0.0714	0.0710
0.159	0.229	0.228
0.198	0.293	0.291
0.334	0.472	0.471
0.364	0.515	0.516
0.617	0.845	0.845
0.648	0.887	0.886
1.16	1.58	1.58
1.18	1.60	1.60
1.76	2.35	2.35

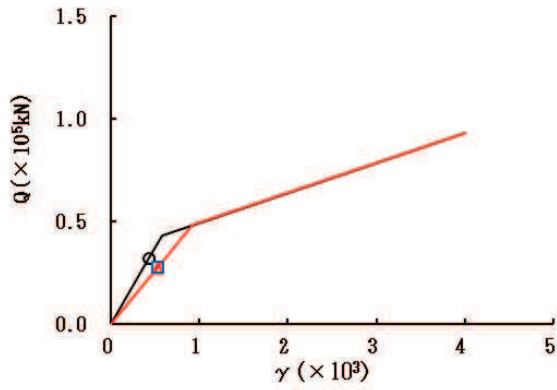


(×10<sup>4</sup>kN·m)

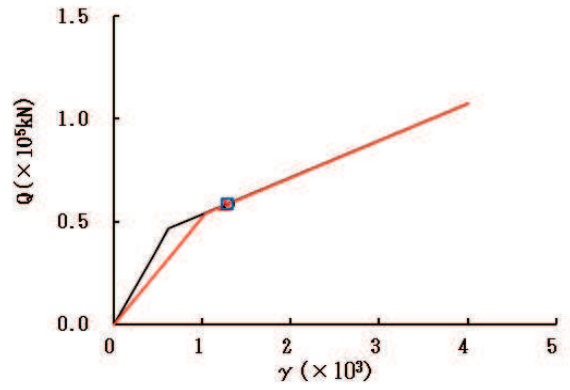
ケース1 (基本ケース)	ケース5	ケース6
0.0412	0.0559	0.0560
0.141	0.196	0.196
0.179	0.269	0.268
0.306	0.434	0.433
0.334	0.482	0.482
0.570	0.791	0.793
0.600	0.834	0.835
1.10	1.49	1.49
1.12	1.52	1.52
1.70	2.27	2.27

(e) S s - N 1

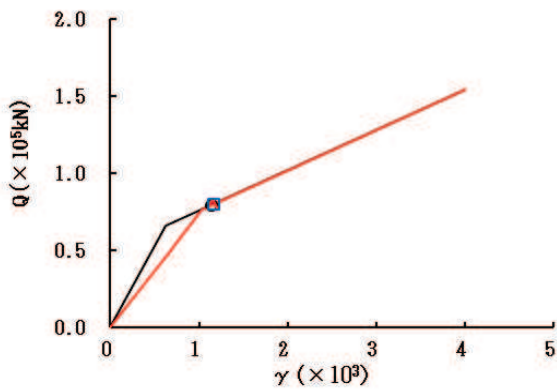
図 2-58 (3) 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s , EW 方向) (3/3)



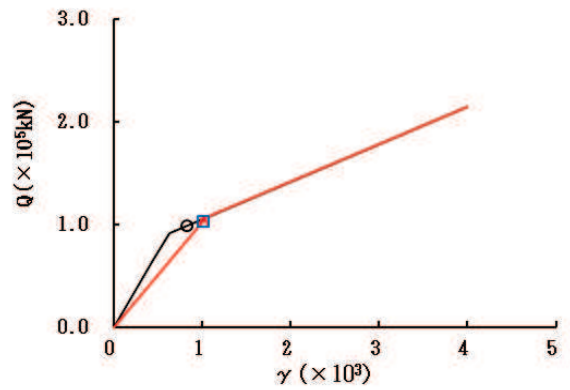
要素番号 (1)



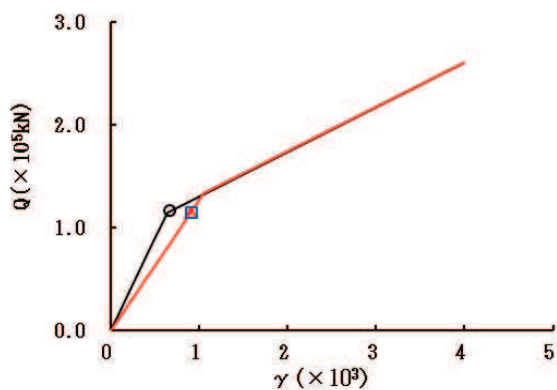
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

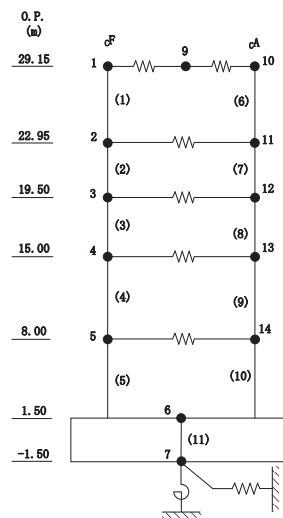
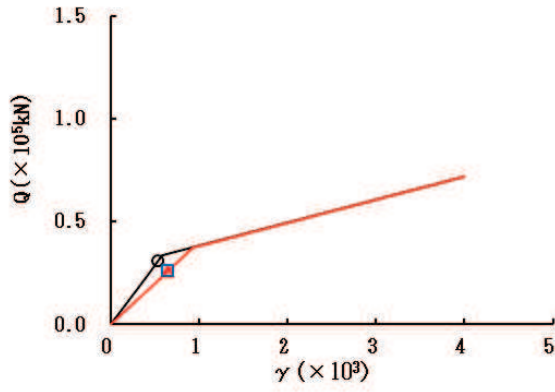
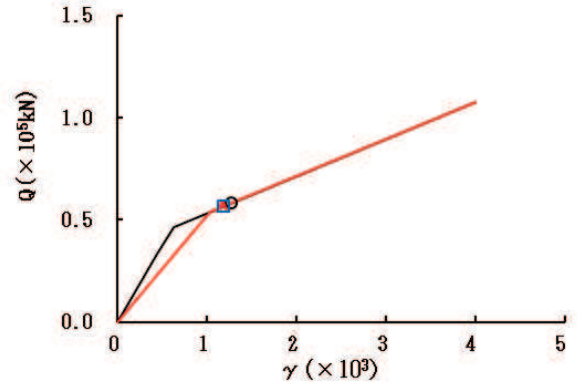


図 2-59 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, NS 方向) (1/2)

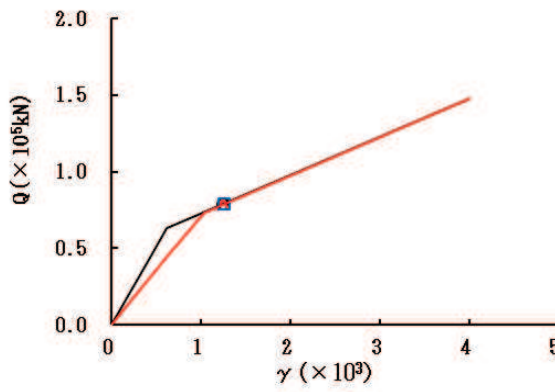




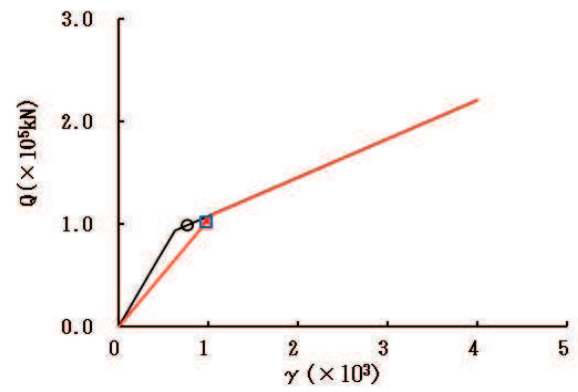
要素番号 (6)



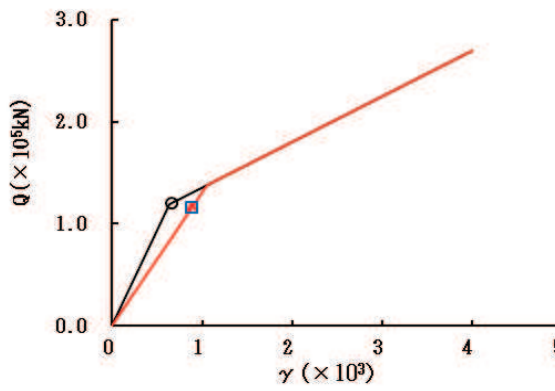
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

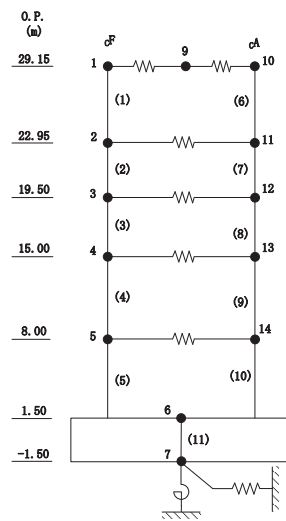
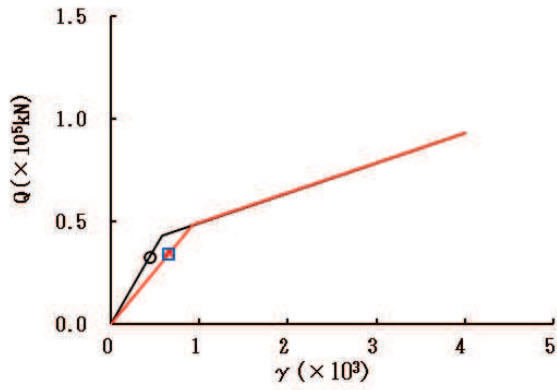
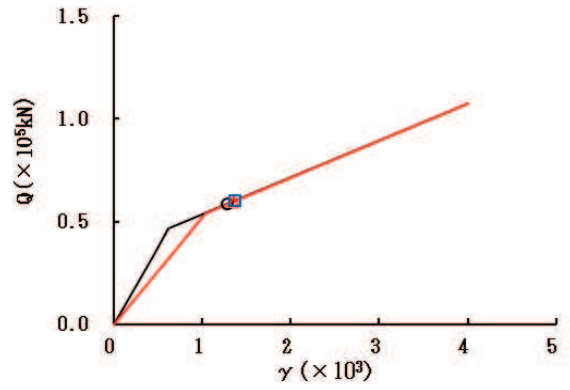


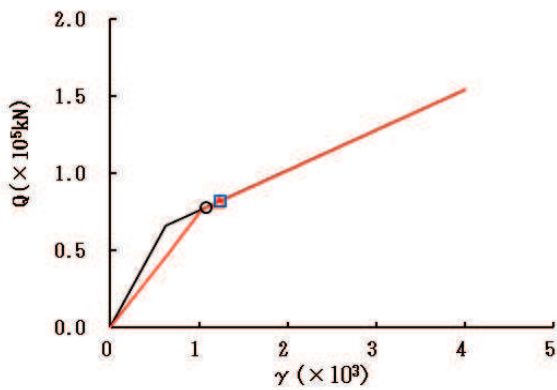
図 2-59 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, NS 方向) (2/2)



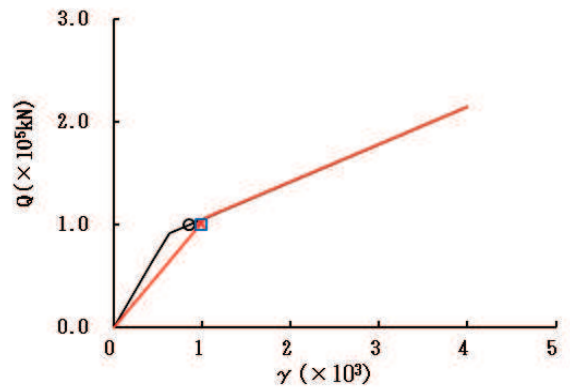
要素番号 (1)



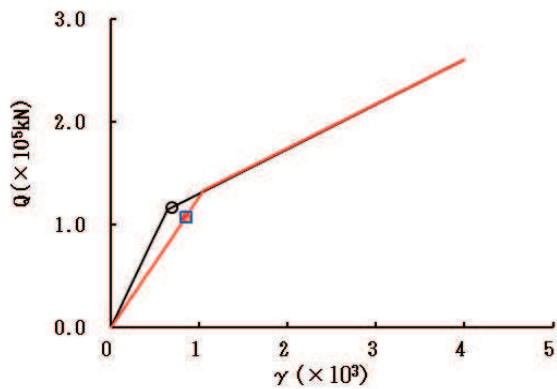
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

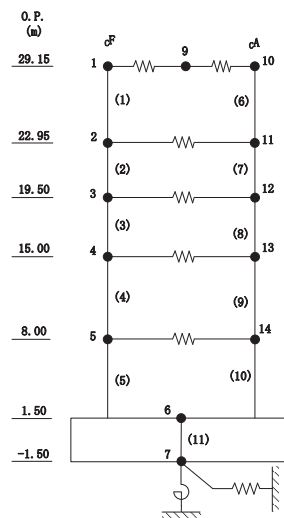
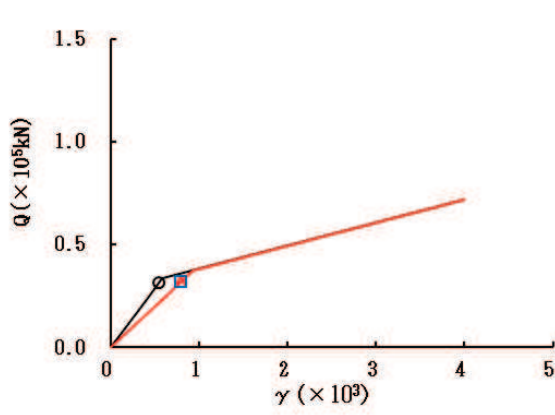
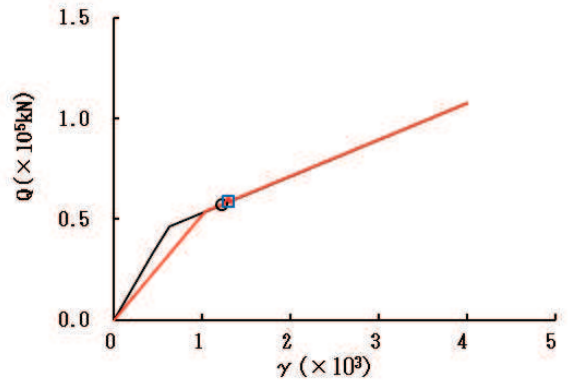


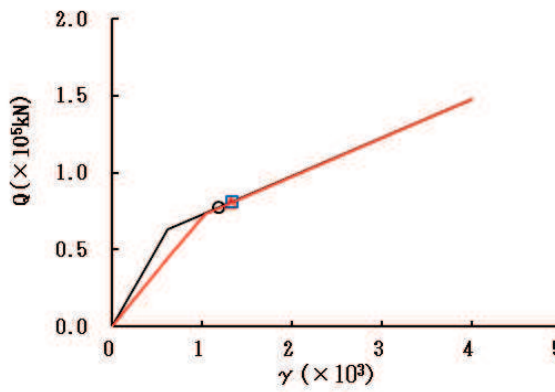
図 2-60 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, NS 方向) (1/2)



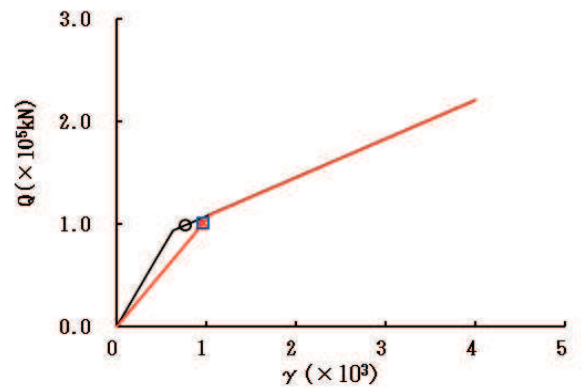
要素番号 (6)



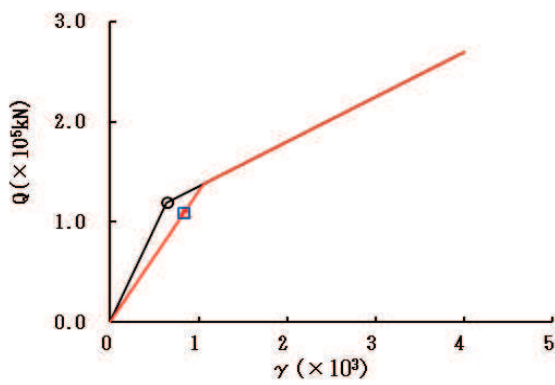
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

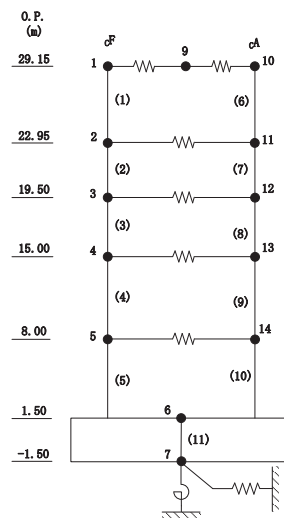
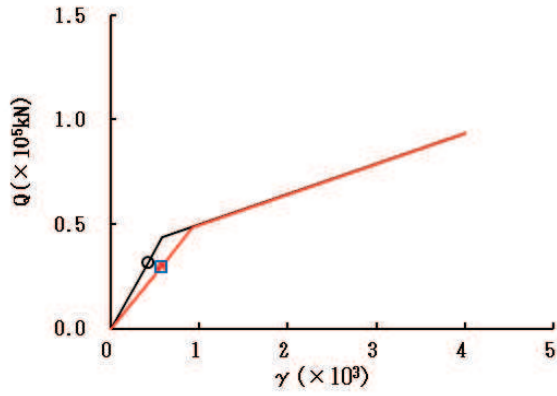
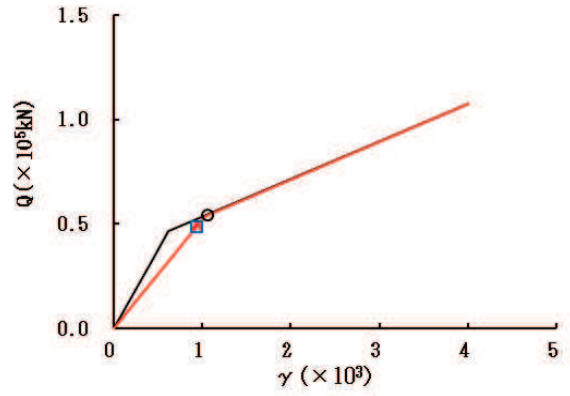


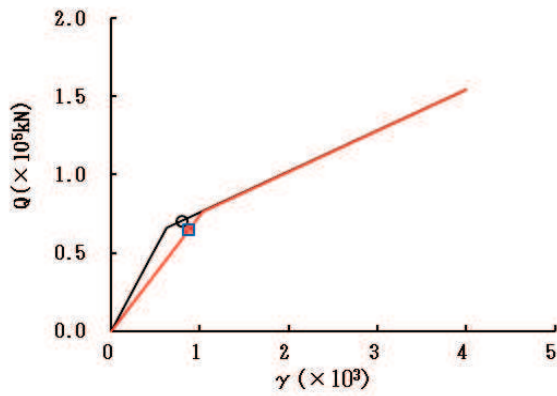
図 2-60 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, NS 方向) (2/2)



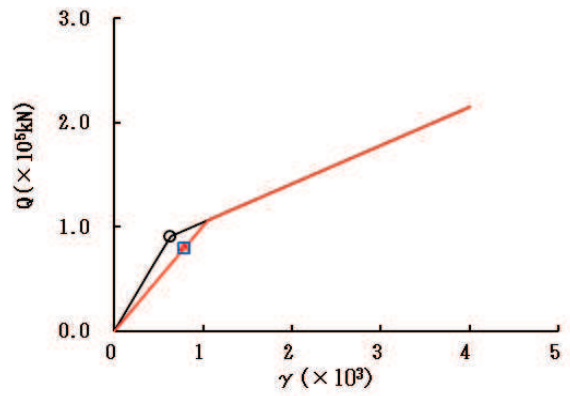
要素番号 (1)



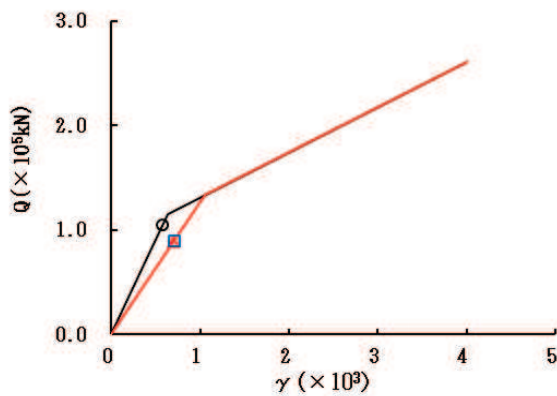
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

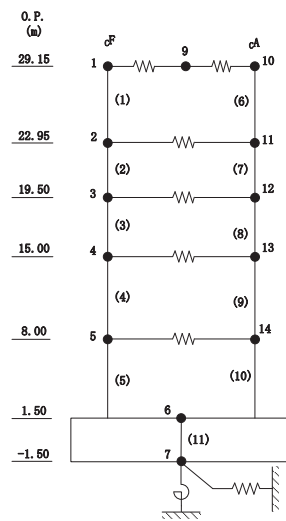
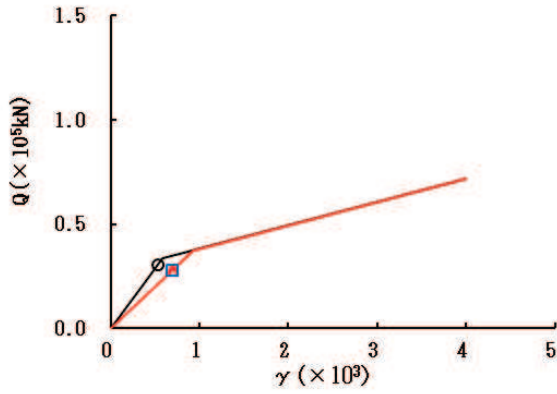
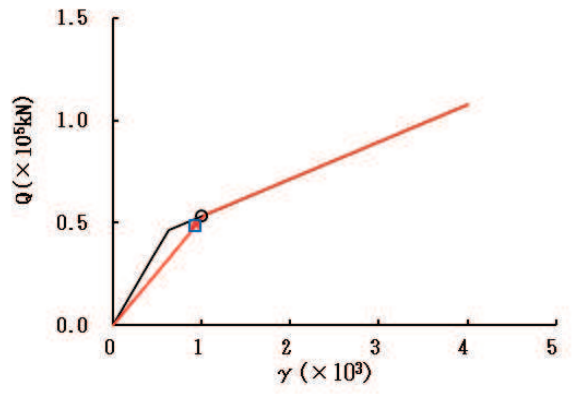


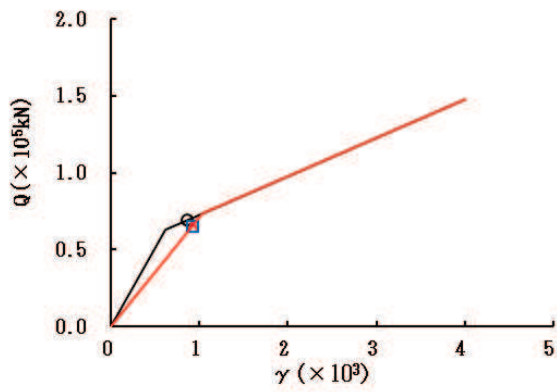
図 2-61 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, NS 方向) (1/2)



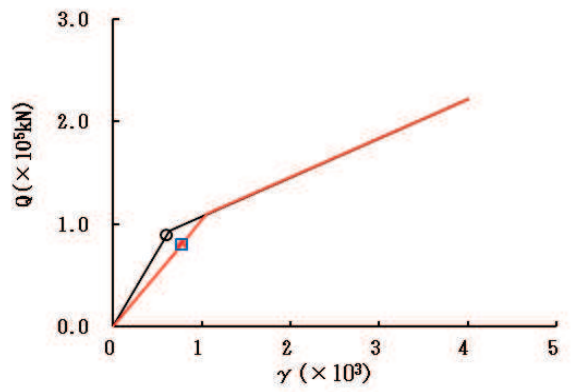
要素番号 (6)



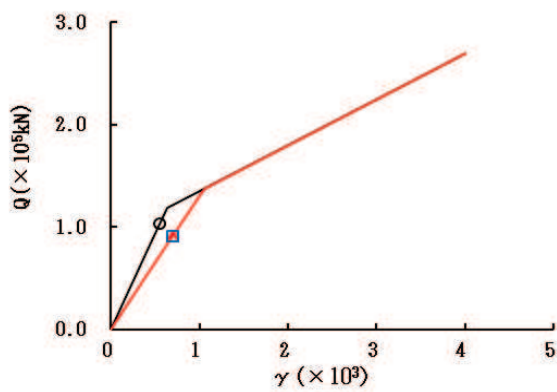
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

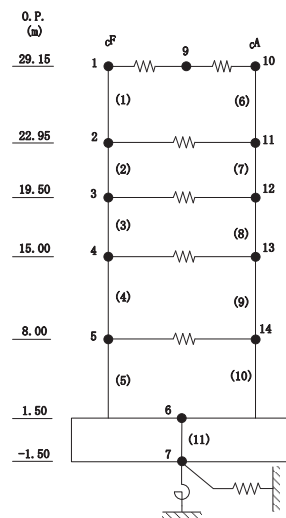
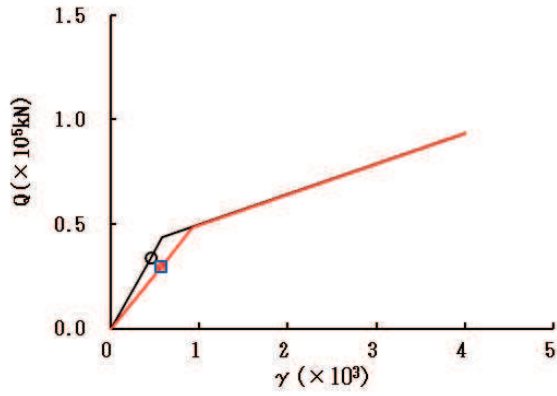
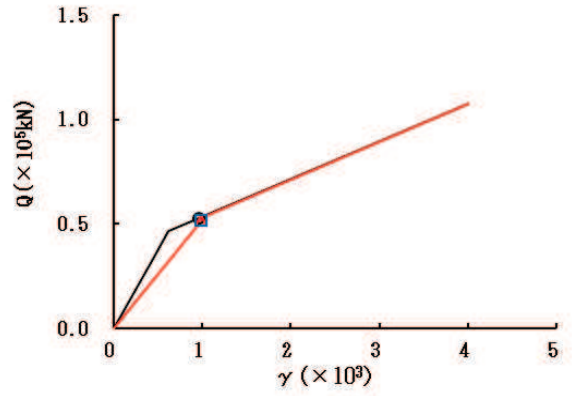


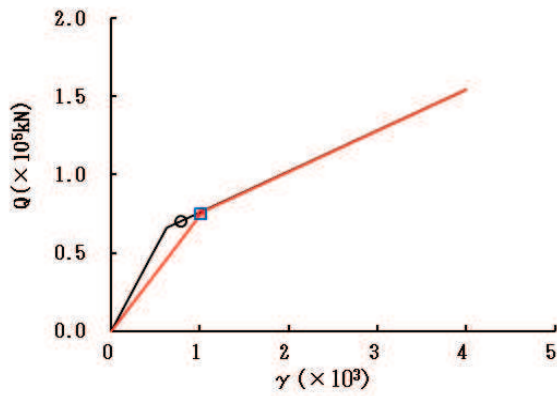
図 2-61 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, NS 方向) (2/2)



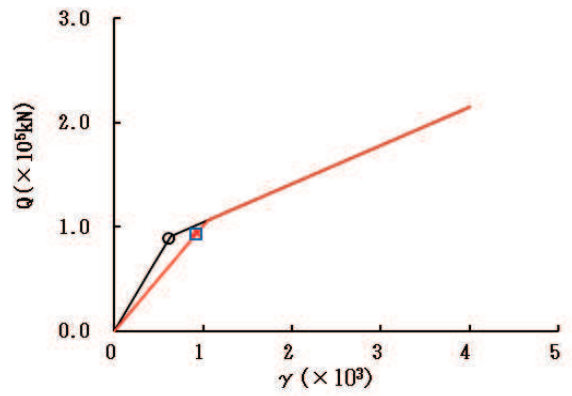
要素番号 (1)



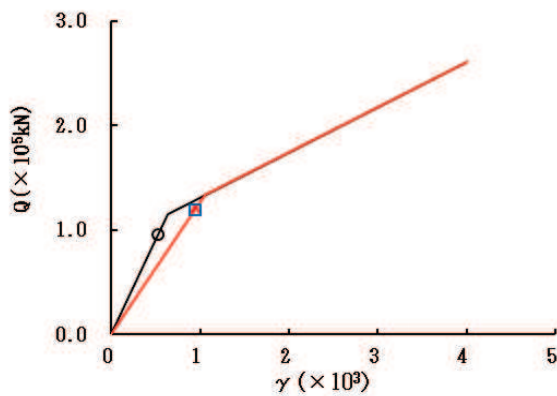
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

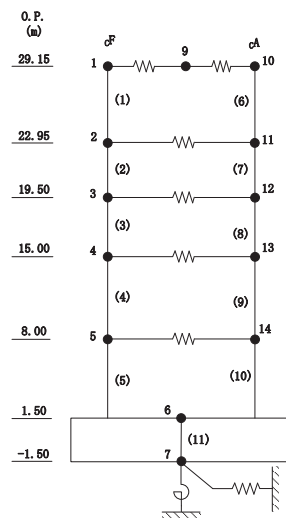
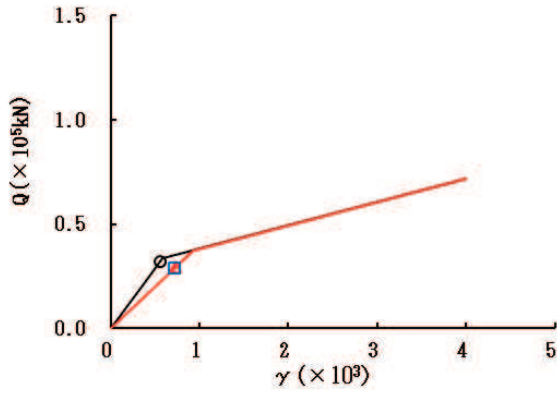
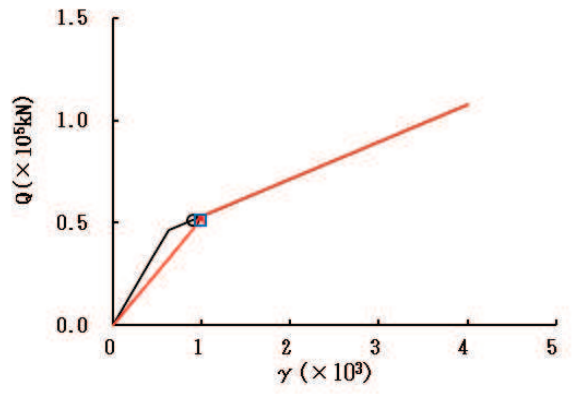


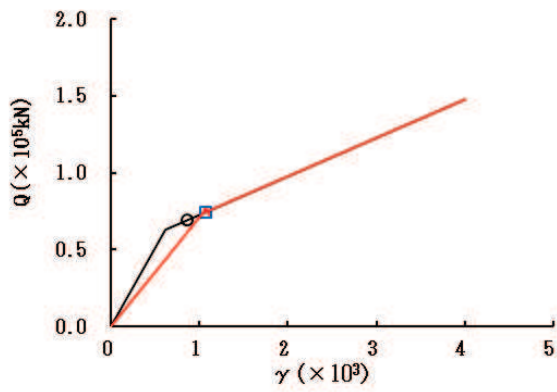
図 2-62 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, NS 方向) (1/2)



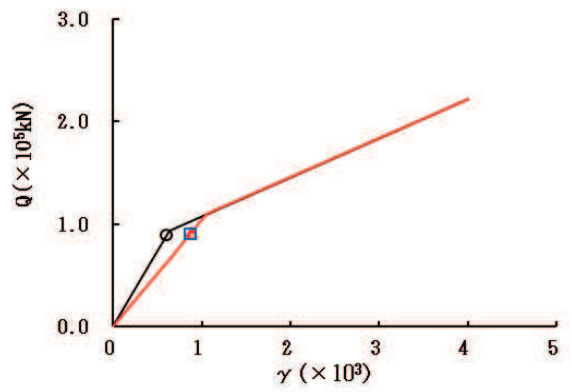
要素番号 (6)



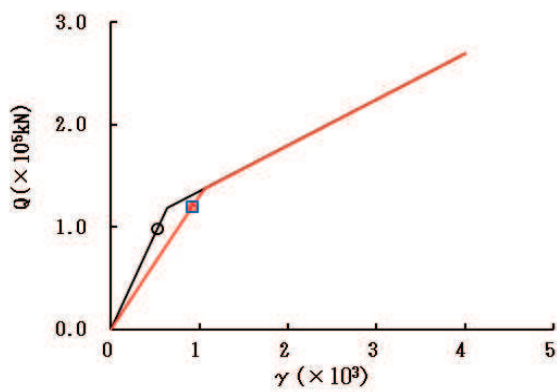
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

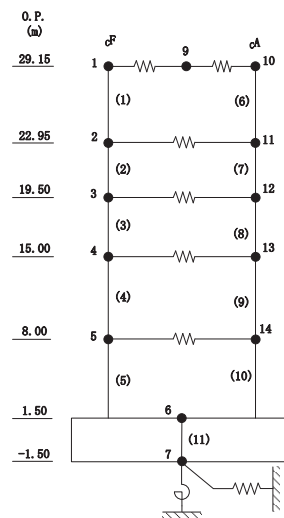
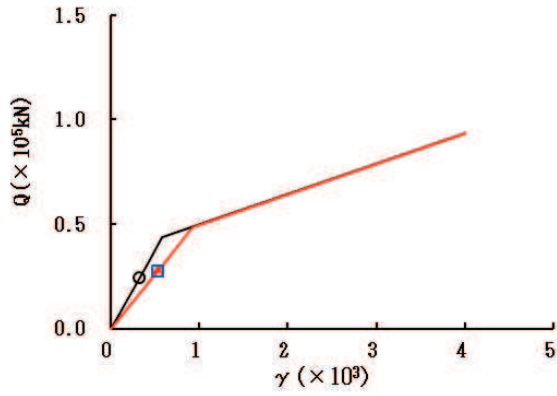
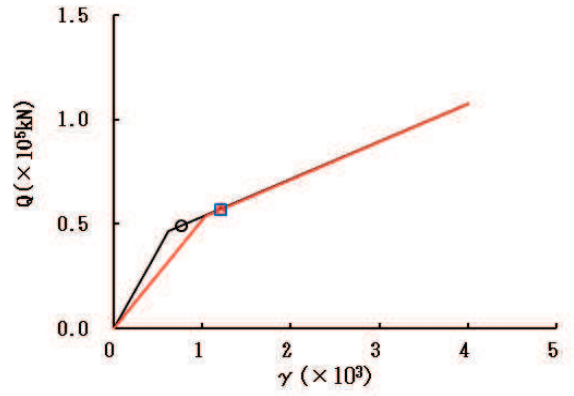


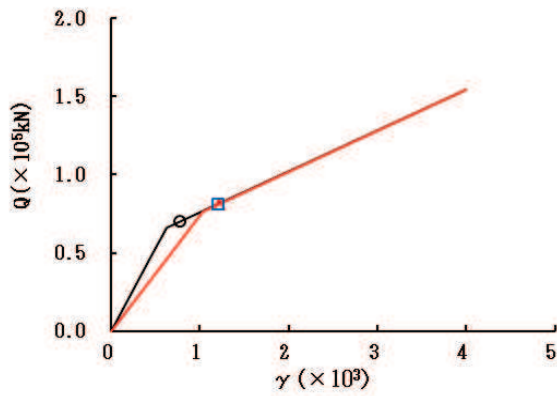
図 2-62 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, NS 方向) (2/2)



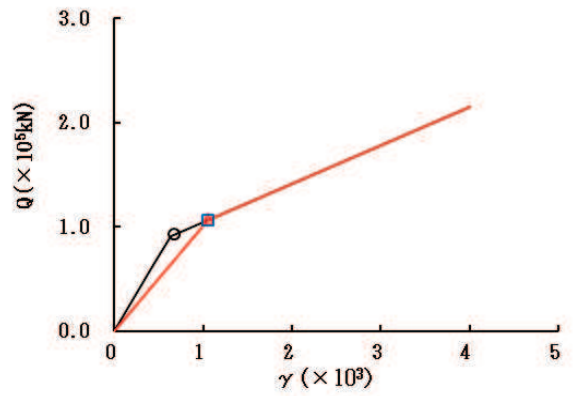
要素番号 (1)



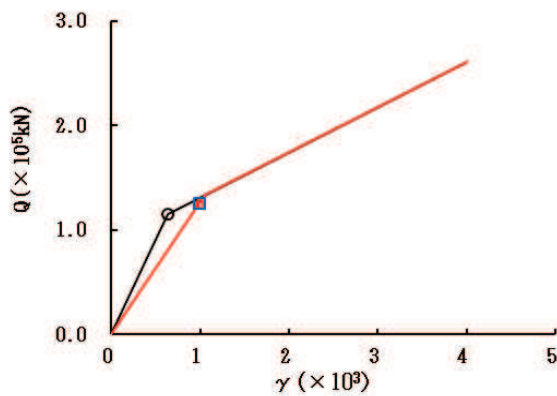
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

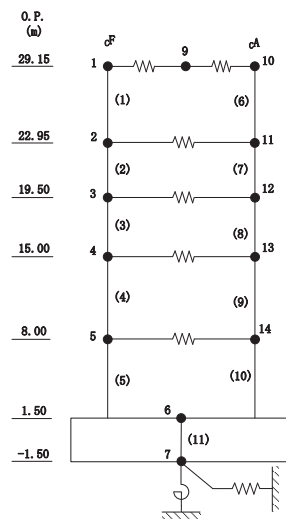
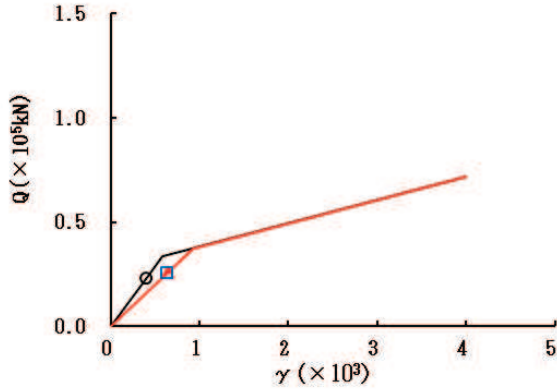
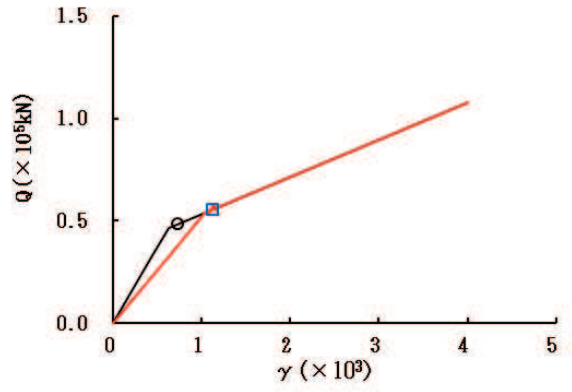


図 2-63 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, NS 方向) (1/2)

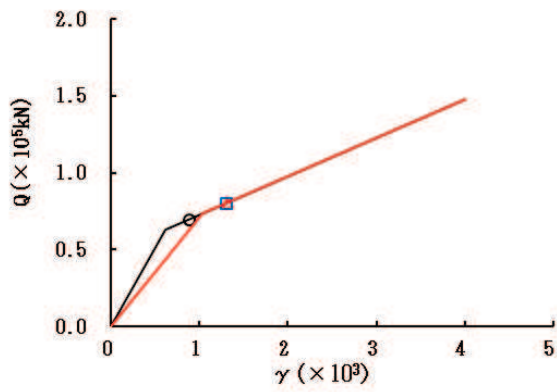




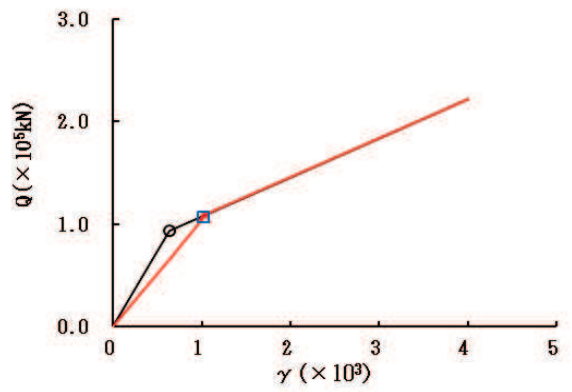
要素番号 (6)



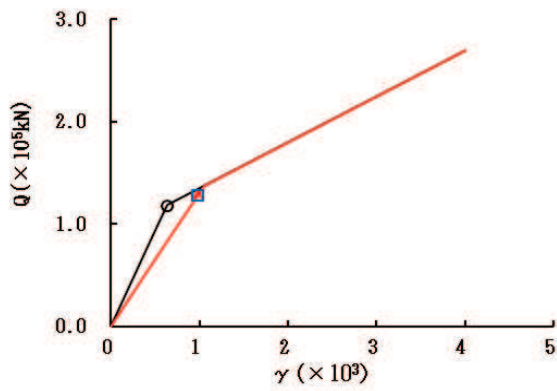
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

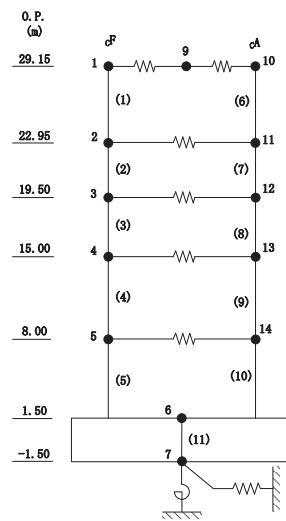
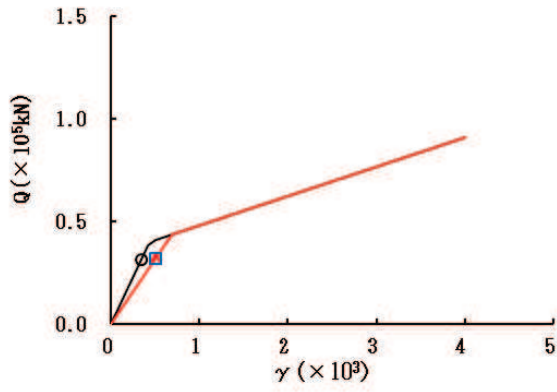
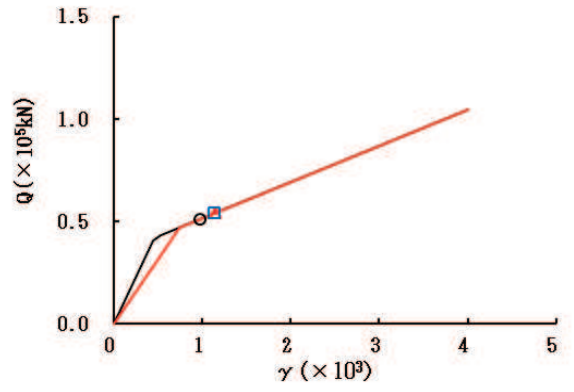


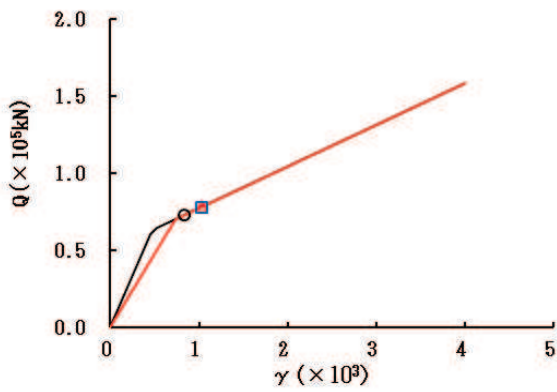
図 2-63 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, NS 方向) (2/2)



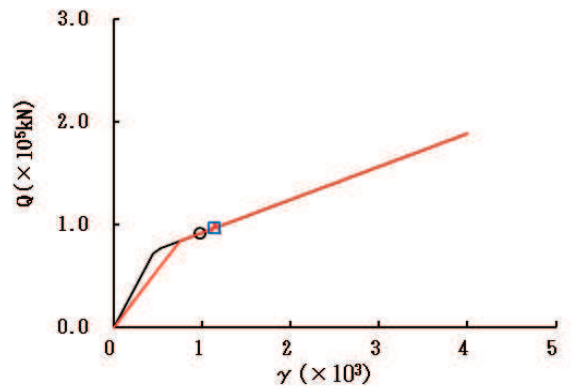
要素番号 (1)



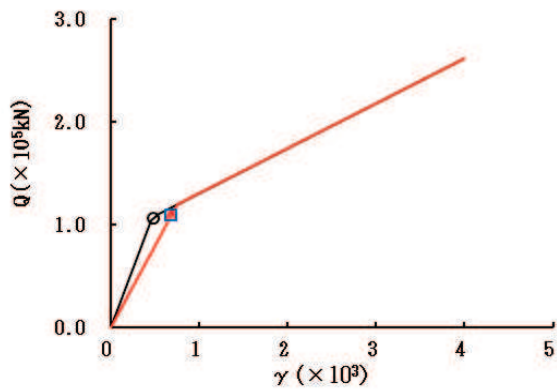
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

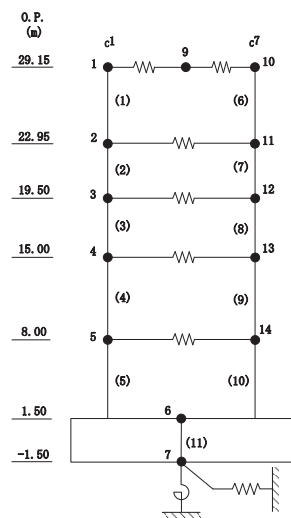
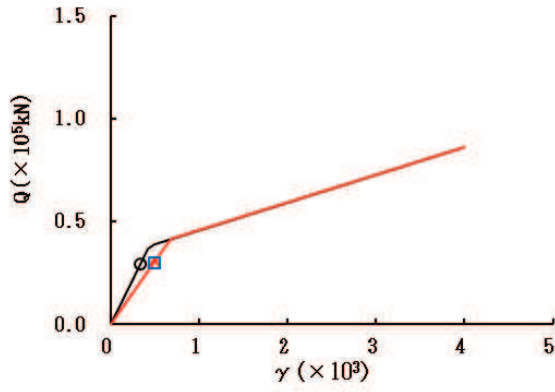
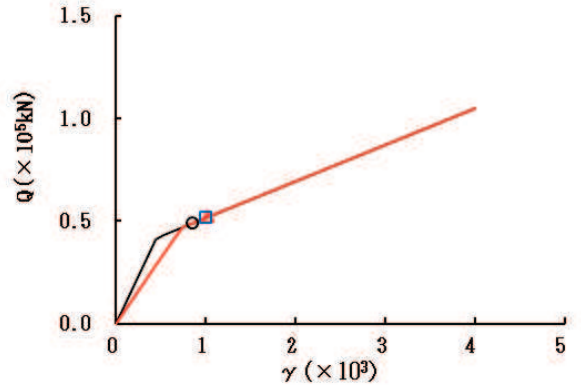


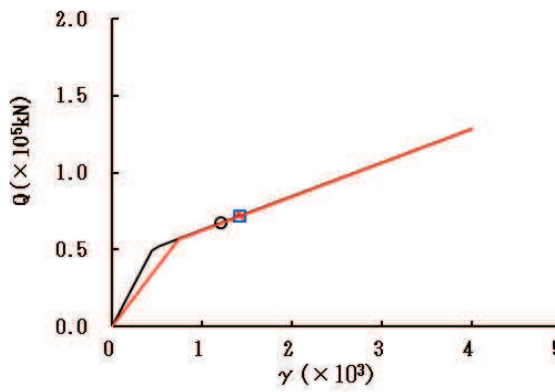
図 2-64 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, EW 方向) (1/2)



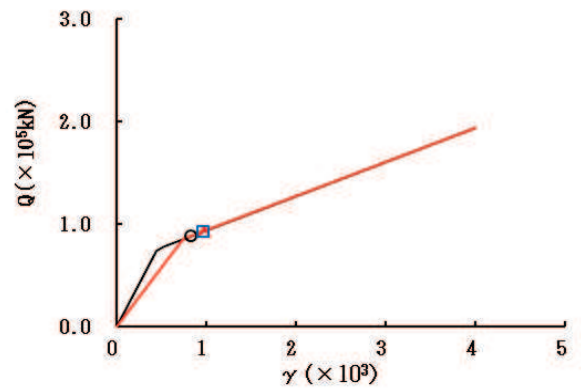
要素番号 (6)



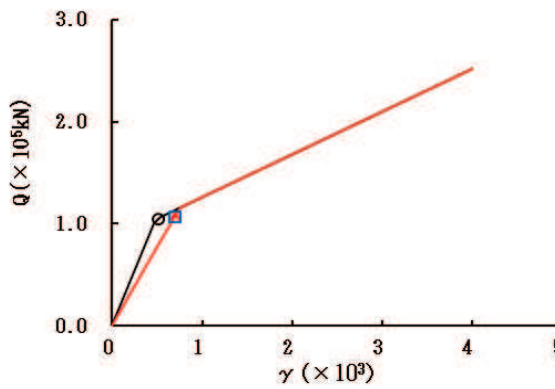
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

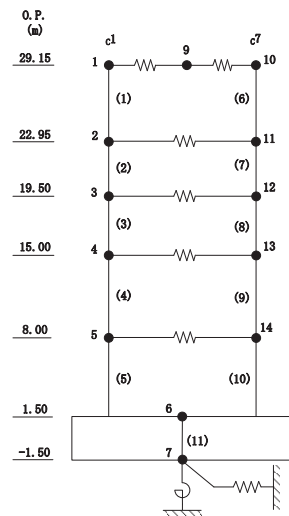
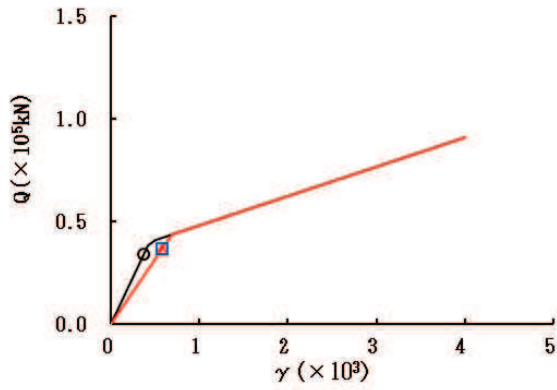
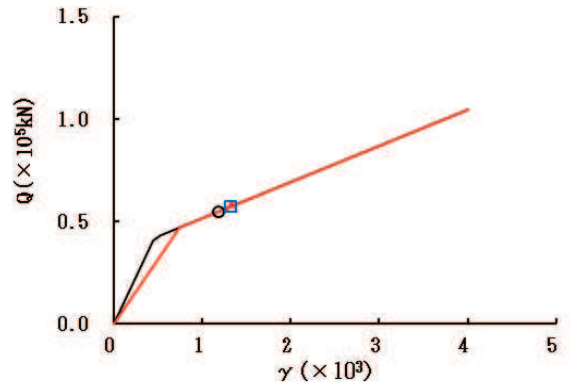


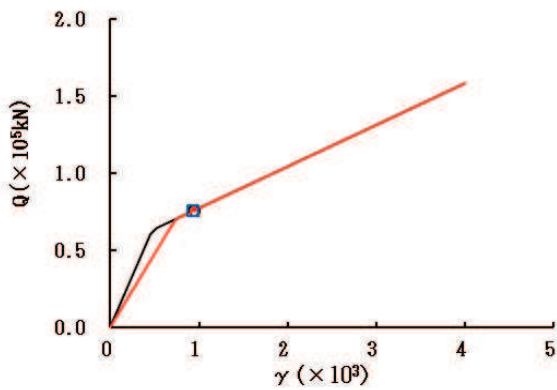
図 2-64 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 1, EW 方向) (2/2)



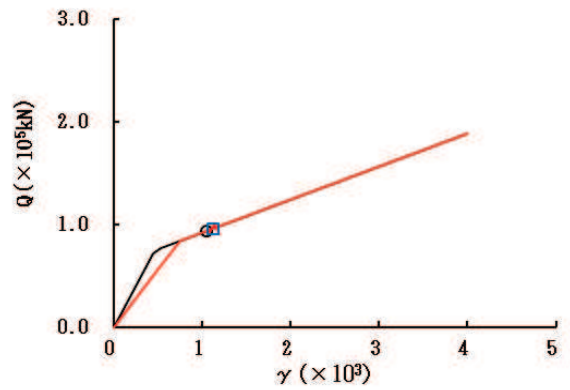
要素番号 (1)



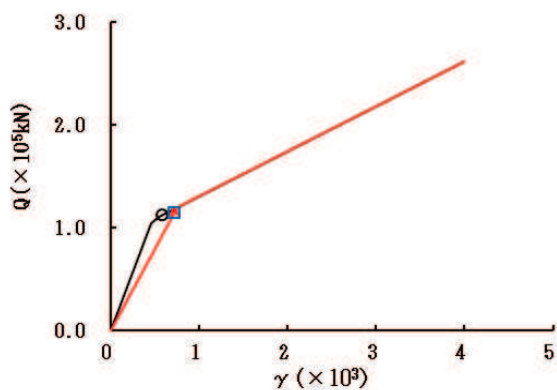
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

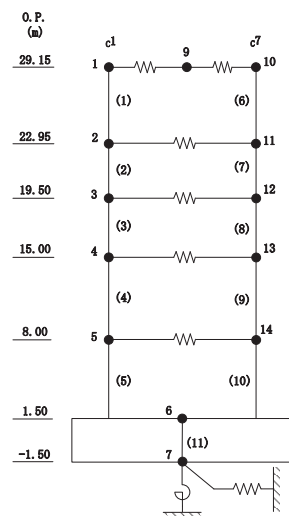
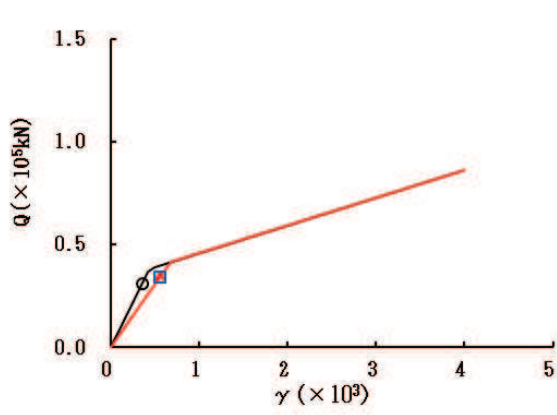
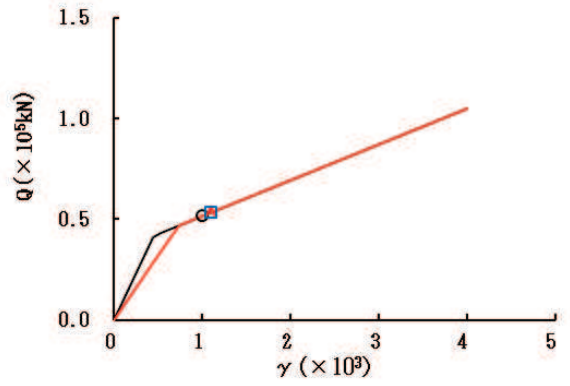


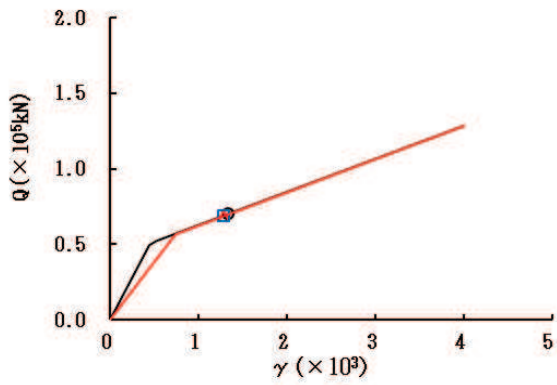
図 2-65 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, EW 方向) (1/2)



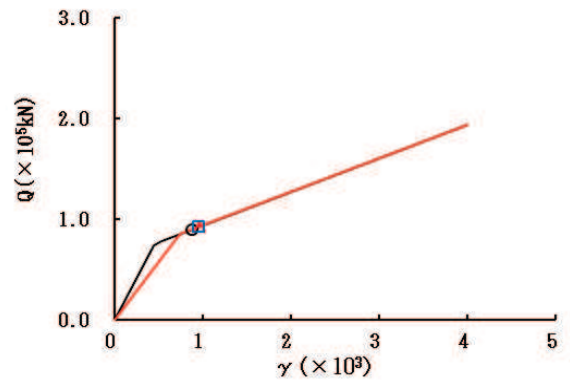
要素番号 (6)



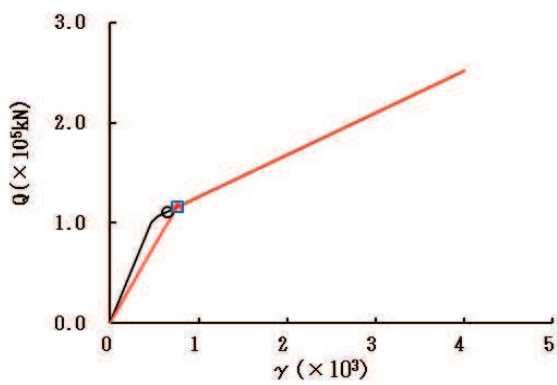
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

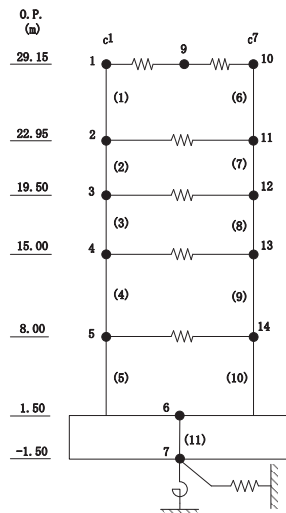
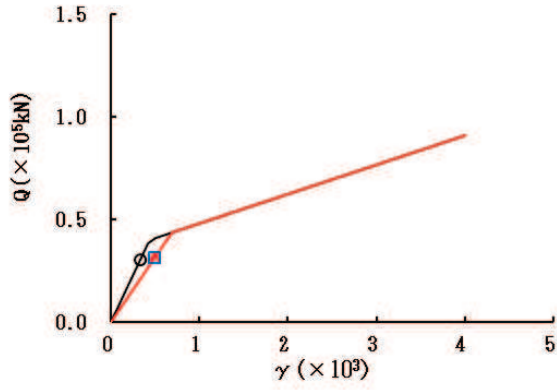
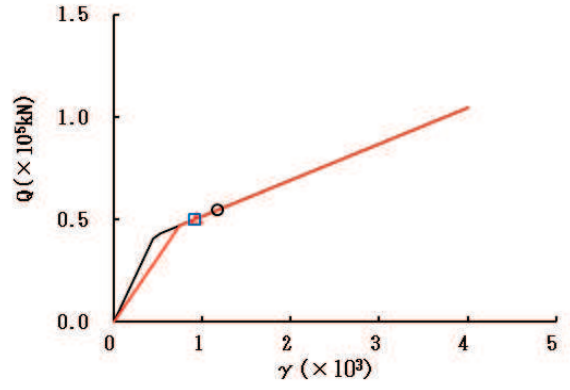


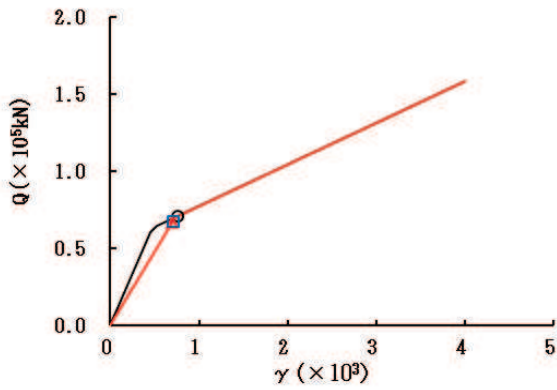
図 2-65 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 2, EW 方向) (2/2)



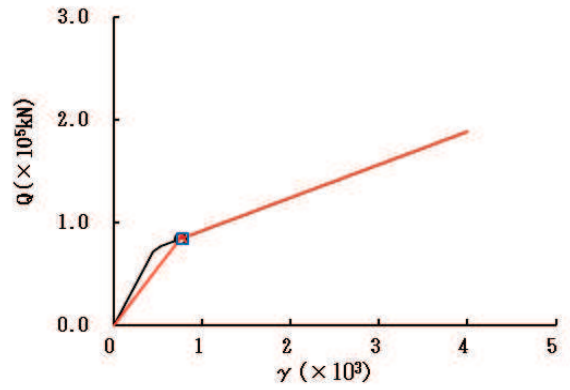
要素番号 (1)



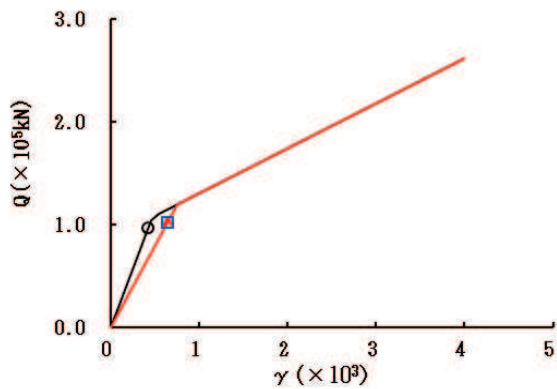
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

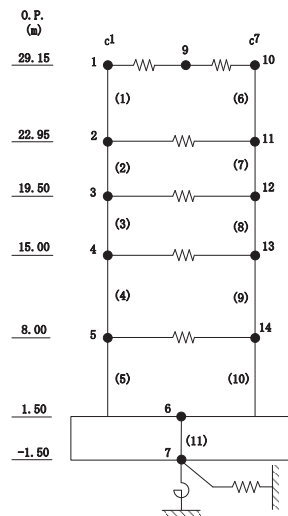
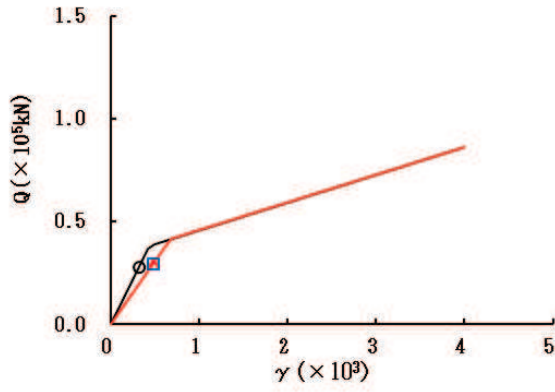
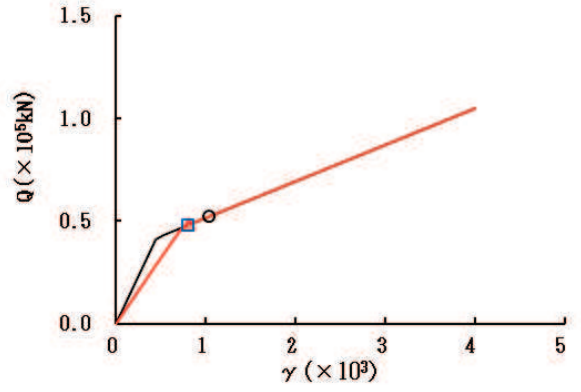


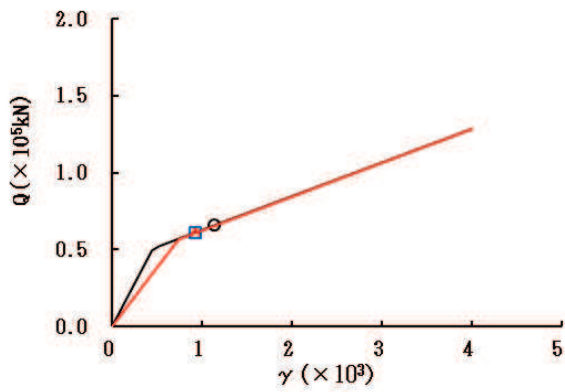
図 2-66 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, EW 方向) (1/2)



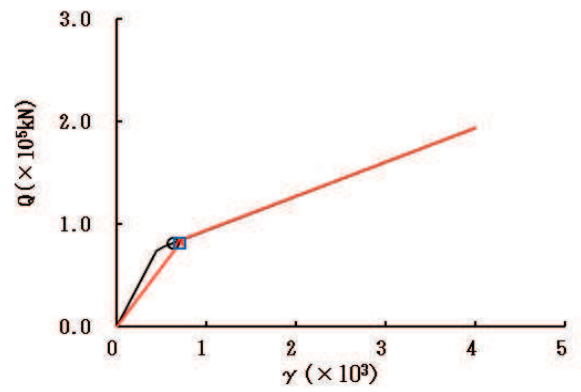
要素番号 (6)



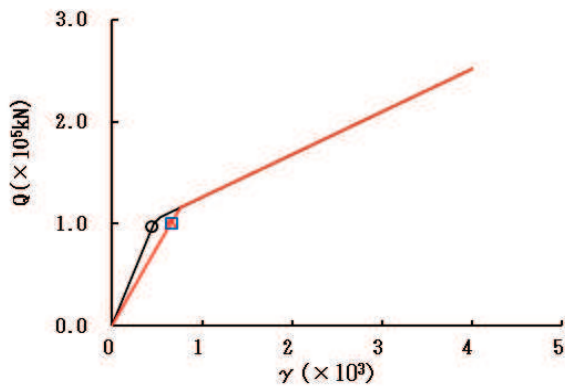
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

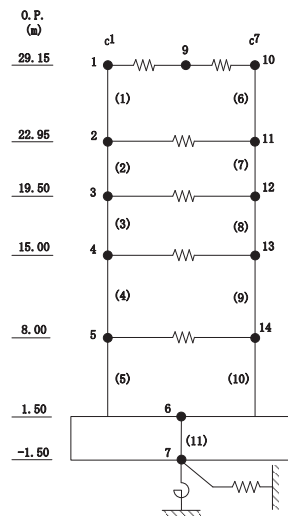
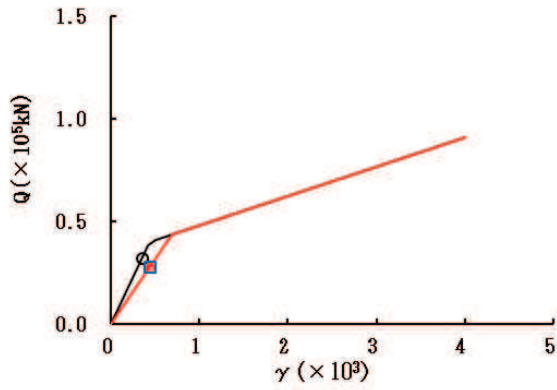
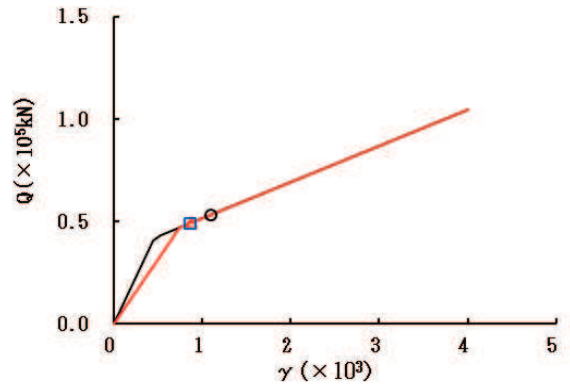


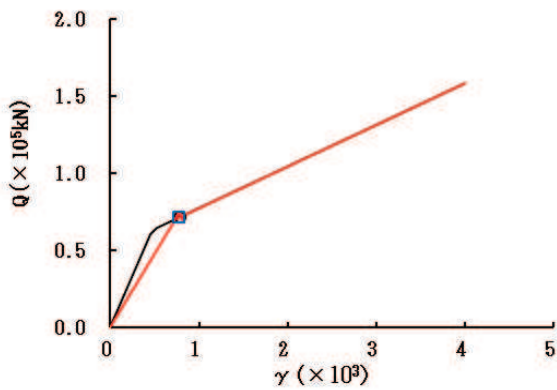
図 2-66 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - D 3, EW 方向) (2/2)



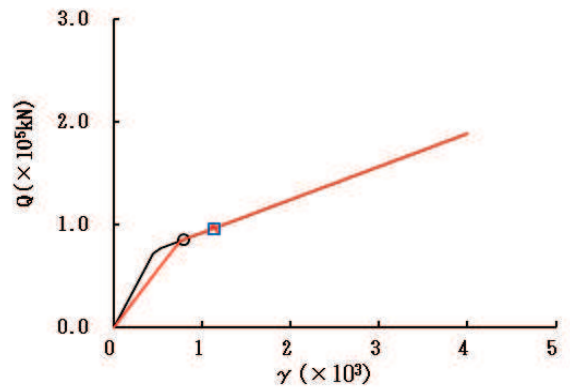
要素番号 (1)



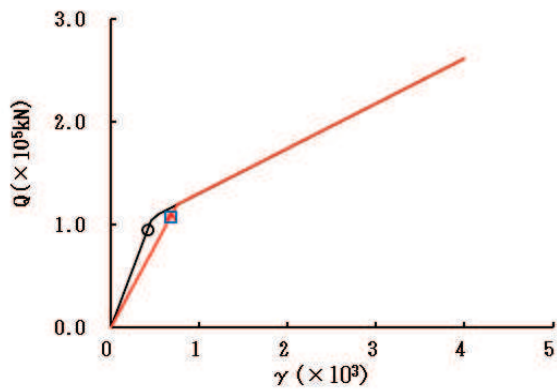
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

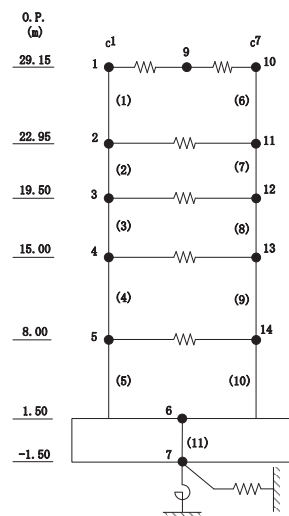
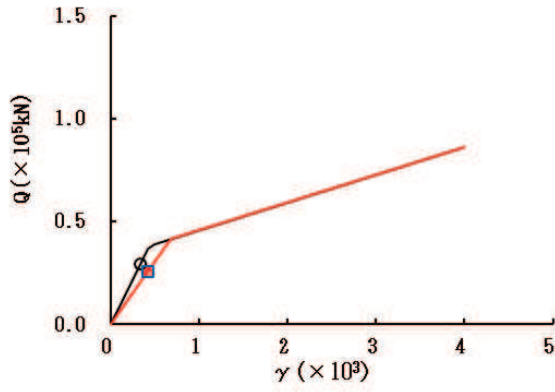
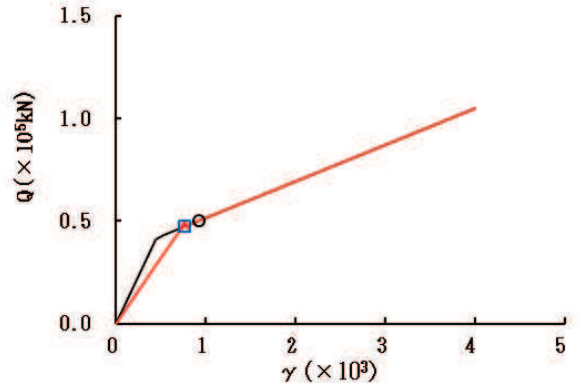


図 2-67 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, EW 方向) (1/2)

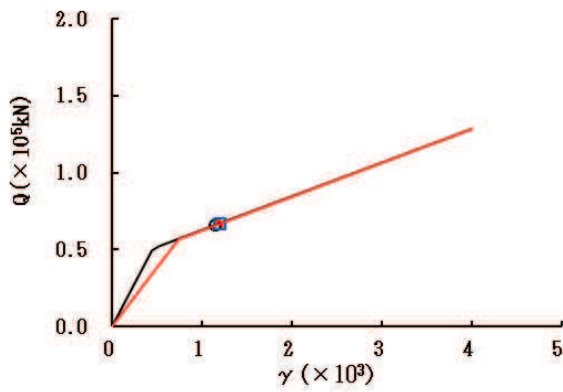




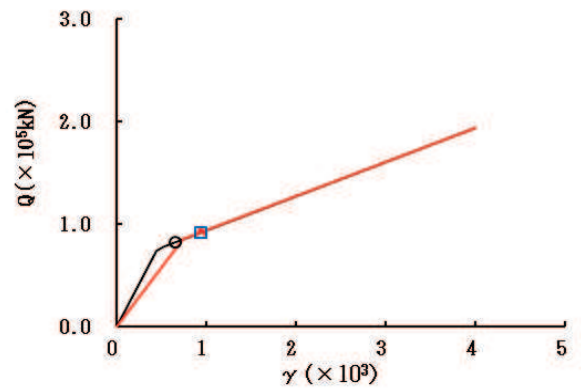
要素番号 (6)



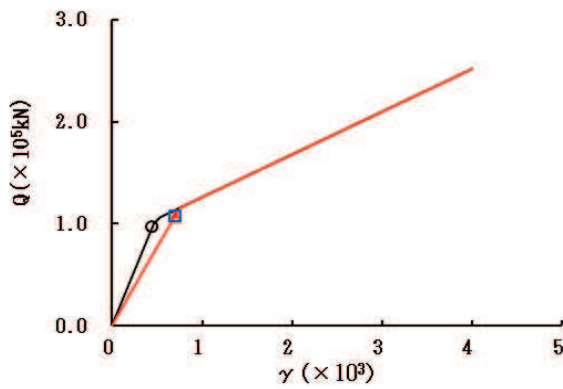
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

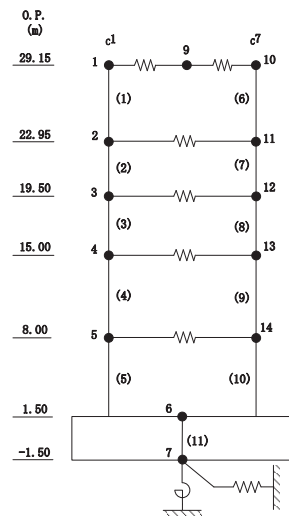
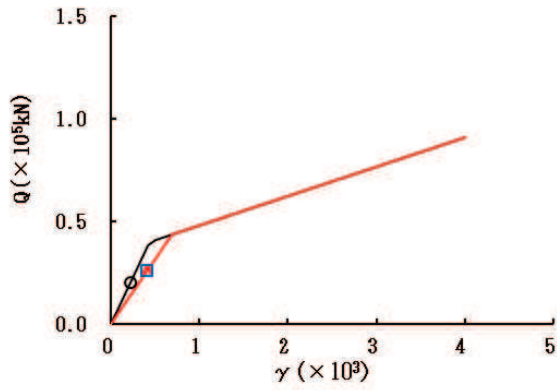
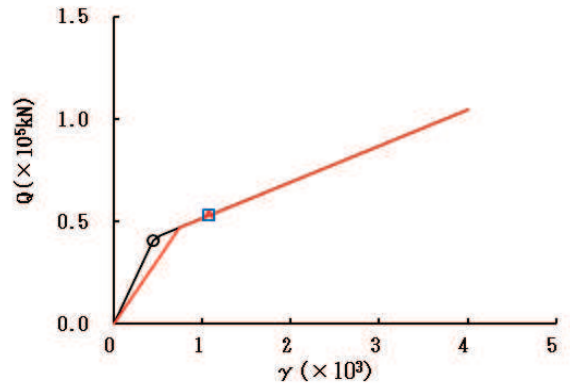


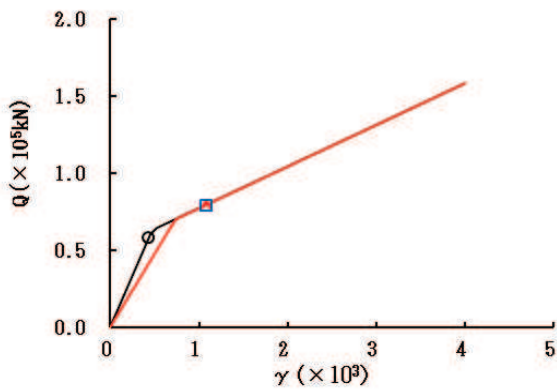
図 2-67 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - F 3, EW 方向) (2/2)



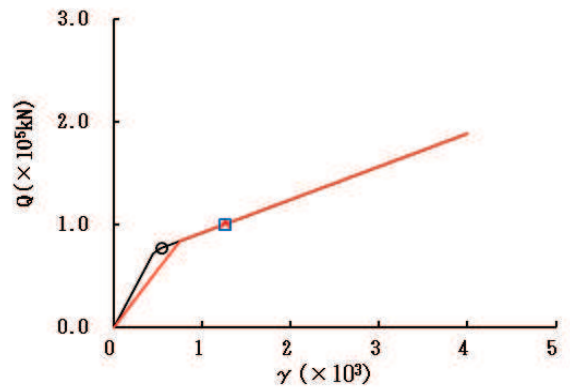
要素番号 (1)



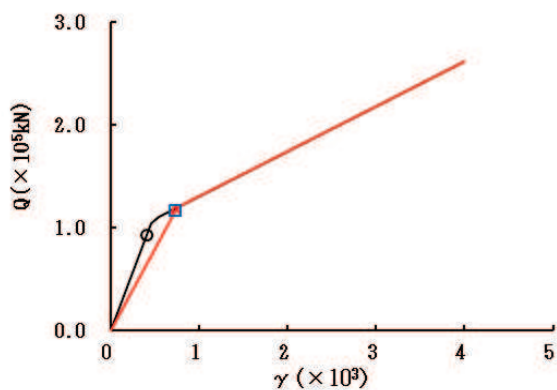
要素番号 (2)



要素番号 (3)



要素番号 (4)



要素番号 (5)

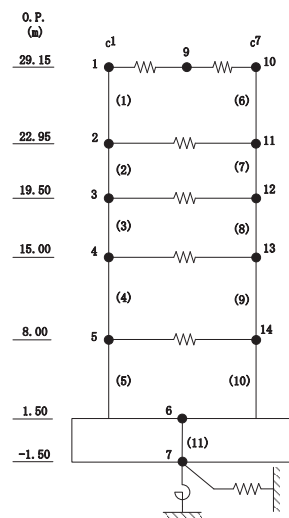
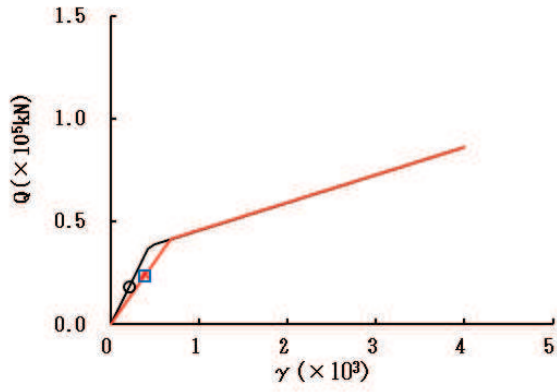
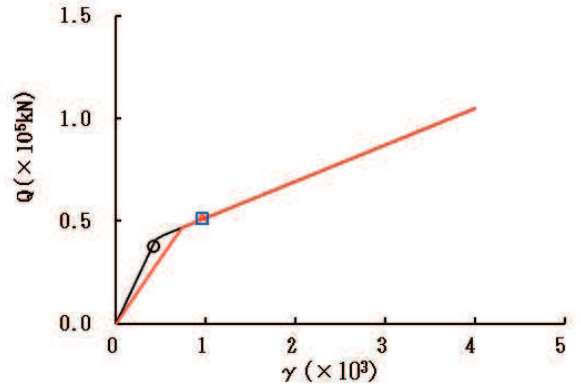


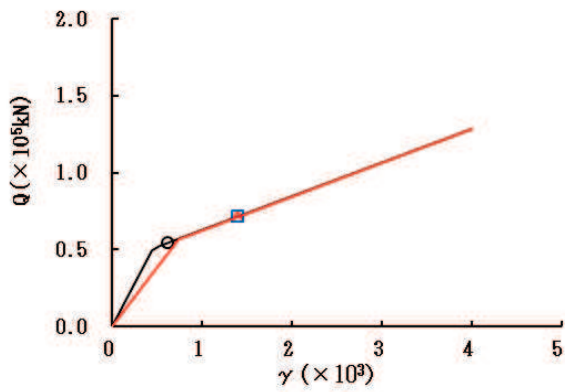
図 2-68 (1) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, EW 方向) (1/2)



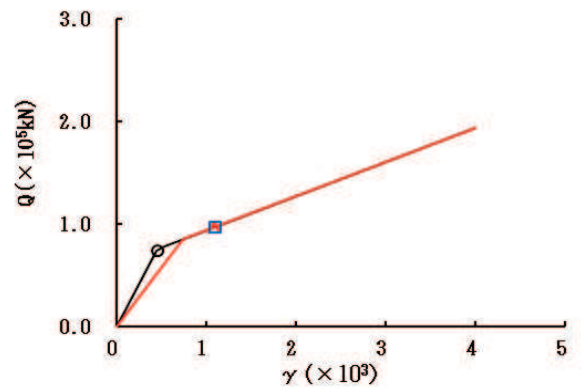
要素番号 (6)



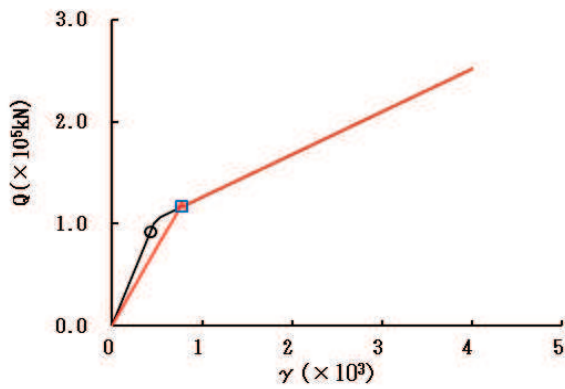
要素番号 (7)



要素番号 (8)



要素番号 (9)



要素番号 (10)

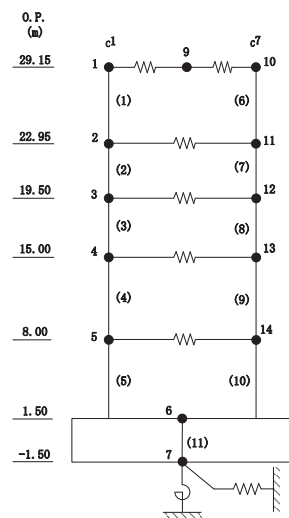


図 2-68 (2) せん断スケルトンカーブ上の最大応答値 (S s - N 1, EW 方向) (2/2)

### 3. まとめ

前章で実施した材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析結果を基本ケースとあわせて以下に示す。

基準地震動  $S_s$  に対する地震応答解析結果を表 3-1～表 3-11 に、弾性設計用地震動  $S_d$  に対する地震応答解析結果を表 3-12～表 3-22 に示す。

表 3-1 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (1/3)  
(a)  $S_s - D 1$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - D 1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	1893	1883	1896	1886	1881	1892	2367	2368	2366	2274	2279	2268
	2	1689	1682	1696	1582	1576	1588	1697	1697	1697	2121	2120	2119
	3	1300	1300	1302	1408	1407	1408	1553	1538	1541	1728	1729	1725
	4	1222	1189	1186	1278	1275	1282	1408	1422	1392	1587	1588	1585
	5	951	969	953	1112	1105	1120	1482	1479	1485	1323	1318	1327
	6	674	674	672	725	722	728	1086	1091	1079	1090	1099	1081
cA	10	1868	1860	1876	1891	1884	1898	2202	2203	2195	2239	2244	2232
	11	1687	1681	1694	1535	1527	1545	1840	1841	1840	2270	2269	2270
	12	1394	1395	1392	1369	1365	1374	1500	1507	1494	1728	1729	1727
	13	1342	1365	1363	1209	1206	1213	1439	1431	1449	1638	1637	1637
	14	902	899	906	1176	1168	1184	1355	1353	1354	1423	1418	1427
	15	674	674	672	725	722	728	1086	1091	1079	1090	1099	1081

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

(b)  $S_s - D 2$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - D 2$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2367	2368	2366	2274	2279	2268	2367	2368	2366	2274	2279	2268
	2	1697	1697	1697	2121	2120	2119	1697	1697	1697	2121	2120	2119
	3	1553	1538	1541	1728	1729	1725	1553	1538	1541	1728	1729	1725
	4	1408	1422	1392	1587	1588	1585	1408	1422	1392	1587	1588	1585
	5	1141	1134	1147	1300	1301	1299	1482	1479	1485	1323	1318	1327
	6	1086	1091	1079	1090	1099	1081	1086	1091	1079	1090	1099	1081
cA	10	2202	2203	2195	2239	2244	2232	2202	2203	2195	2239	2244	2232
	11	1840	1841	1840	2270	2269	2270	1840	1841	1840	2270	2269	2270
	12	1500	1507	1494	1728	1729	1727	1500	1507	1494	1728	1729	1727
	13	1439	1431	1449	1638	1637	1637	1439	1431	1449	1638	1637	1637
	14	1180	1181	1178	1380	1380	1378	1355	1353	1354	1423	1418	1427
	15	1086	1091	1079	1090	1099	1081	1086	1091	1079	1090	1099	1081

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

表 3-1 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (2/3)  
(c)  $S_s - D3$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - D3$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	1964	1958	1969	1912	1909	1914	2367	2368	2366	2274	2279	2268
	2	1536	1536	1543	1412	1413	1410	1697	1697	1697	2121	2120	2119
	3	1321	1321	1320	1152	1145	1161	1553	1538	1541	1728	1729	1725
	4	1384	1386	1382	1053	1049	1057	1408	1422	1392	1587	1588	1585
	5	1070	1069	1070	1118	1115	1122	1482	1479	1485	1323	1318	1327
	6	871	873	868	897	898	897	1086	1091	1079	1090	1099	1081
cA	10	1983	1980	1987	1903	1900	1906	2202	2203	2195	2239	2244	2232
	11	1632	1634	1634	1467	1456	1478	1840	1841	1840	2270	2269	2270
	12	1364	1364	1362	1218	1211	1227	1500	1507	1494	1728	1729	1727
	13	1338	1340	1335	1083	1080	1085	1439	1431	1449	1638	1637	1637
	14	1089	1089	1088	1053	1050	1057	1355	1353	1354	1423	1418	1427
	15	871	873	868	897	898	897	1086	1091	1079	1090	1099	1081

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

(d)  $S_s - F3$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - F3$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2178	2188	2163	1839	1847	1830	2367	2368	2366	2274	2279	2268
	2	1574	1582	1561	1751	1748	1752	1697	1697	1697	2121	2120	2119
	3	1484	1496	1470	1384	1385	1383	1553	1538	1541	1728	1729	1725
	4	1236	1239	1230	1423	1423	1421	1408	1422	1392	1587	1588	1585
	5	1482	1479	1485	1323	1318	1327	1482	1479	1485	1323	1318	1327
	6	914	909	918	851	855	848	1086	1091	1079	1090	1099	1081
cA	10	2157	2167	2142	1879	1875	1884	2202	2203	2195	2239	2244	2232
	11	1616	1612	1620	1711	1708	1712	1840	1841	1840	2270	2269	2270
	12	1489	1505	1467	1337	1320	1330	1500	1507	1494	1728	1729	1727
	13	1265	1267	1260	1405	1405	1403	1439	1431	1449	1638	1637	1637
	14	1355	1353	1354	1423	1418	1427	1355	1353	1354	1423	1418	1427
	15	914	909	918	851	855	848	1086	1091	1079	1090	1099	1081

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

表 3-1 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (3/3)  
(e)  $S_s - N 1$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - N 1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	1545	1541	1551	1907	1908	1904	2367	2368	2366	2274	2279	2268
	2	1408	1398	1418	1627	1628	1625	1697	1697	1697	2121	2120	2119
	3	1203	1202	1205	1487	1488	1489	1553	1538	1541	1728	1729	1725
	4	1165	1161	1169	1269	1270	1268	1408	1422	1392	1587	1588	1585
	5	913	905	924	839	840	837	1482	1479	1485	1323	1318	1327
	6	633	632	635	632	631	633	1086	1091	1079	1090	1099	1081
cA	10	1603	1598	1609	1897	1899	1894	2202	2203	2195	2239	2244	2232
	11	1465	1457	1478	1592	1596	1587	1840	1841	1840	2270	2269	2270
	12	1306	1299	1312	1534	1533	1535	1500	1507	1494	1728	1729	1727
	13	1232	1225	1239	1206	1207	1205	1439	1431	1449	1638	1637	1637
	14	863	854	878	830	831	827	1355	1353	1354	1423	1418	1427
	15	633	632	635	632	631	633	1086	1091	1079	1090	1099	1081

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

表 3-2 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (1/3)  
(a)  $S_s - D1$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		$S_s - D1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2.68	2.66	2.70	3.34	3.31	3.36	2.69	2.68	2.70	3.45	3.44	3.45
	2	2.31	2.30	2.33	2.76	2.74	2.78	2.31	2.30	2.33	2.89	2.89	2.90
	3	1.79	1.77	1.80	2.22	2.20	2.23	1.79	1.77	1.80	2.35	2.34	2.36
	4	1.19	1.19	1.20	1.57	1.56	1.58	1.19	1.19	1.20	1.68	1.67	1.69
	5	0.53	0.52	0.53	0.70	0.69	0.71	0.53	0.52	0.53	0.77	0.77	0.78
	6	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06
cA	10	2.66	2.64	2.69	3.32	3.30	3.35	2.67	2.66	2.69	3.44	3.43	3.45
	11	2.27	2.25	2.29	2.69	2.67	2.71	2.27	2.25	2.29	2.84	2.84	2.85
	12	1.76	1.75	1.78	2.18	2.17	2.20	1.76	1.75	1.78	2.34	2.33	2.35
	13	1.14	1.14	1.15	1.52	1.51	1.53	1.14	1.14	1.15	1.63	1.63	1.64
	14	0.52	0.51	0.52	0.68	0.68	0.69	0.52	0.51	0.52	0.76	0.76	0.77
15	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06	

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

(b)  $S_s - D2$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		$S_s - D2$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2.69	2.68	2.70	3.44	3.43	3.45	2.69	2.68	2.70	3.45	3.44	3.45
	2	2.28	2.27	2.29	2.79	2.79	2.80	2.31	2.30	2.33	2.89	2.89	2.90
	3	1.77	1.76	1.78	2.18	2.17	2.19	1.79	1.77	1.80	2.35	2.34	2.36
	4	1.19	1.18	1.20	1.48	1.48	1.48	1.19	1.19	1.20	1.68	1.67	1.69
	5	0.52	0.51	0.53	0.65	0.65	0.65	0.53	0.52	0.53	0.77	0.77	0.78
	6	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06
cA	10	2.67	2.66	2.68	3.42	3.41	3.43	2.67	2.66	2.69	3.44	3.43	3.45
	11	2.22	2.21	2.23	2.74	2.73	2.75	2.27	2.25	2.29	2.84	2.84	2.85
	12	1.74	1.74	1.75	2.17	2.16	2.18	1.76	1.75	1.78	2.34	2.33	2.35
	13	1.13	1.12	1.13	1.44	1.44	1.44	1.14	1.14	1.15	1.63	1.63	1.64
	14	0.51	0.50	0.52	0.64	0.64	0.64	0.52	0.51	0.52	0.76	0.76	0.77
15	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06	

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$



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

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		S <sub>s</sub> - D 3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2.16	2.15	2.17	2.62	2.62	2.61	2.69	2.68	2.70	3.45	3.44	3.45
	2	1.72	1.73	1.72	2.11	2.11	2.11	2.31	2.30	2.33	2.89	2.89	2.90
	3	1.34	1.33	1.35	1.70	1.70	1.70	1.79	1.77	1.80	2.35	2.34	2.36
	4	0.94	0.94	0.95	1.21	1.21	1.21	1.19	1.19	1.20	1.68	1.67	1.69
	5	0.44	0.43	0.44	0.53	0.53	0.54	0.53	0.52	0.53	0.77	0.77	0.78
	6	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06
cA	10	2.15	2.14	2.17	2.61	2.61	2.61	2.67	2.66	2.69	3.44	3.43	3.45
	11	1.67	1.66	1.68	2.07	2.07	2.07	2.27	2.25	2.29	2.84	2.84	2.85
	12	1.34	1.33	1.34	1.68	1.68	1.68	1.76	1.75	1.78	2.34	2.33	2.35
	13	0.92	0.91	0.92	1.18	1.18	1.18	1.14	1.14	1.15	1.63	1.63	1.64
	14	0.43	0.42	0.43	0.53	0.53	0.53	0.52	0.51	0.52	0.76	0.76	0.77
	15	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

(d) S<sub>s</sub> - F 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		S <sub>s</sub> - F 3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2.15	2.16	2.13	2.69	2.69	2.69	2.69	2.68	2.70	3.45	3.44	3.45
	2	1.75	1.76	1.72	2.27	2.27	2.27	2.31	2.30	2.33	2.89	2.89	2.90
	3	1.37	1.38	1.35	1.90	1.90	1.90	1.79	1.77	1.80	2.35	2.34	2.36
	4	0.93	0.93	0.93	1.44	1.44	1.44	1.19	1.19	1.20	1.68	1.67	1.69
	5	0.42	0.41	0.42	0.70	0.70	0.71	0.53	0.52	0.53	0.77	0.77	0.78
	6	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06
cA	10	2.15	2.16	2.13	2.64	2.64	2.64	2.67	2.66	2.69	3.44	3.43	3.45
	11	1.72	1.74	1.70	2.24	2.24	2.24	2.27	2.25	2.29	2.84	2.84	2.85
	12	1.37	1.38	1.36	1.88	1.88	1.88	1.76	1.75	1.78	2.34	2.33	2.35
	13	0.91	0.91	0.91	1.41	1.40	1.41	1.14	1.14	1.15	1.63	1.63	1.64
	14	0.41	0.41	0.41	0.69	0.69	0.70	0.52	0.51	0.52	0.76	0.76	0.77
	15	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

表 3-2 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (3/3)  
(e)  $S_s - N1$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		$S_s - N1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	1	2.18	2.16	2.21	3.45	3.44	3.45	2.69	2.68	2.70	3.45	3.44	3.45
	2	1.83	1.81	1.85	2.89	2.89	2.90	2.31	2.30	2.33	2.89	2.89	2.90
	3	1.50	1.48	1.52	2.35	2.34	2.36	1.79	1.77	1.80	2.35	2.34	2.36
	4	1.08	1.07	1.09	1.68	1.67	1.69	1.19	1.19	1.20	1.68	1.67	1.69
	5	0.51	0.50	0.52	0.77	0.77	0.78	0.53	0.52	0.53	0.77	0.77	0.78
	6	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06
cA	10	2.18	2.15	2.20	3.44	3.43	3.45	2.67	2.66	2.69	3.44	3.43	3.45
	11	1.79	1.77	1.81	2.84	2.84	2.85	2.27	2.25	2.29	2.84	2.84	2.85
	12	1.49	1.48	1.51	2.34	2.33	2.35	1.76	1.75	1.78	2.34	2.33	2.35
	13	1.04	1.03	1.06	1.63	1.63	1.64	1.14	1.14	1.15	1.63	1.63	1.64
	14	0.50	0.49	0.51	0.76	0.76	0.77	0.52	0.51	0.52	0.76	0.76	0.77
	15	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

表 3-3 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, NS 方向) (1/3)

(a) S<sub>s</sub>-D 1

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -D 1						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	32.2	32.0	32.3	27.6	27.5	27.7	33.9	34.0	33.7	34.2	34.1	34.3
	(2)	58.7	58.6	58.8	58.2	58.1	58.4	58.7	58.6	58.8	59.9	59.8	59.9
	(3)	79.4	79.3	79.5	80.0	79.9	80.2	79.4	79.3	79.5	81.8	81.6	82.0
	(4)	98.6	98.6	98.6	103	103	103	99.2	99.2	99.2	107	107	107
	(5)	117	117	117	115	115	115	117	118	117	126	126	126
cA	(6)	30.7	30.6	30.8	25.7	25.6	25.7	31.9	32.0	31.7	31.7	31.7	31.8
	(7)	58.3	58.2	58.3	56.6	56.5	56.8	58.3	58.2	58.3	58.7	58.7	58.8
	(8)	78.6	78.4	78.7	78.8	78.6	79.0	78.6	78.4	78.7	80.7	80.5	80.9
	(9)	99.3	99.2	99.2	102	102	102	99.5	99.5	99.5	107	107	107
	(10)	120	120	120	116	116	116	120	120	120	128	128	128

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ  
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

(b) S<sub>s</sub>-D 2

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -D 2						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	32.7	32.8	32.5	34.2	34.1	34.3	33.9	34.0	33.7	34.2	34.1	34.3
	(2)	58.4	58.2	58.5	59.9	59.8	59.9	58.7	58.6	58.8	59.9	59.8	59.9
	(3)	77.7	77.7	77.7	81.8	81.6	82.0	79.4	79.3	79.5	81.8	81.6	82.0
	(4)	99.2	99.2	99.2	99.6	99.2	100	99.2	99.2	99.2	107	107	107
	(5)	117	118	117	108	108	108	117	118	117	126	126	126
cA	(6)	31.2	31.3	31.0	31.7	31.7	31.8	31.9	32.0	31.7	31.7	31.7	31.8
	(7)	57.3	57.2	57.4	58.7	58.7	58.8	58.3	58.2	58.3	58.7	58.7	58.8
	(8)	77.1	77.1	77.1	80.7	80.5	80.9	78.6	78.4	78.7	80.7	80.5	80.9
	(9)	99.5	99.5	99.5	101	100	101	99.5	99.5	99.5	107	107	107
	(10)	119	120	119	110	110	109	120	120	120	128	128	128

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ  
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

表 3-3 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, NS 方向) (2/3)

(c) S<sub>s</sub>-D3

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -D3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	31.6	31.7	31.6	29.5	29.5	29.6	33.9	34.0	33.7	34.2	34.1	34.3
	(2)	54.3	54.2	54.4	48.8	48.9	48.7	58.7	58.6	58.8	59.9	59.8	59.9
	(3)	70.5	70.5	70.5	65.0	65.1	64.8	79.4	79.3	79.5	81.8	81.6	82.0
	(4)	90.5	90.4	90.6	79.5	79.7	79.1	99.2	99.2	99.2	107	107	107
	(5)	104	104	104	88.9	88.5	89.3	117	118	117	126	126	126
cA	(6)	30.3	30.3	30.3	27.9	27.8	27.9	31.9	32.0	31.7	31.7	31.7	31.8
	(7)	53.3	53.1	53.4	48.5	48.6	48.4	58.3	58.2	58.3	58.7	58.7	58.8
	(8)	69.2	69.1	69.2	65.4	65.5	65.2	78.6	78.4	78.7	80.7	80.5	80.9
	(9)	89.6	89.5	89.7	80.4	80.6	80.0	99.5	99.5	99.5	107	107	107
	(10)	104	104	104	90.8	90.7	91.2	120	120	120	128	128	128

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+σ，ケース3：地盤物性-σ  
 ケース4：建屋剛性考慮，ケース5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

(d) S<sub>s</sub>-F3

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -F3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	33.9	34.0	33.7	29.8	29.9	29.7	33.9	34.0	33.7	34.2	34.1	34.3
	(2)	52.7	53.1	52.1	51.7	51.7	51.8	58.7	58.6	58.8	59.9	59.8	59.9
	(3)	70.3	70.9	69.6	75.2	75.2	75.2	79.4	79.3	79.5	81.8	81.6	82.0
	(4)	89.1	90.1	87.8	92.9	93.1	92.6	99.2	99.2	99.2	107	107	107
	(5)	95.7	96.0	95.2	119	119	119	117	118	117	126	126	126
cA	(6)	31.9	32.0	31.7	29.1	29.1	29.0	31.9	32.0	31.7	31.7	31.7	31.8
	(7)	51.4	51.8	51.0	51.4	51.4	51.4	58.3	58.2	58.3	58.7	58.7	58.8
	(8)	69.1	69.6	68.4	74.1	74.2	74.1	78.6	78.4	78.7	80.7	80.5	80.9
	(9)	89.6	90.4	88.4	91.2	91.5	90.9	99.5	99.5	99.5	107	107	107
	(10)	97.8	98.2	97.3	120	121	120	120	120	120	128	128	128

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+σ，ケース3：地盤物性-σ  
 ケース4：建屋剛性考慮，ケース5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

表 3-3 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (3/3)

(e)  $S_s - N1$

部位	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )											
		$S_s - N1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	24.3	24.2	24.4	27.6	27.6	27.5	33.9	34.0	33.7	34.2	34.1	34.3
	(2)	49.0	48.9	49.2	57.1	57.1	57.0	58.7	58.6	58.8	59.9	59.8	59.9
	(3)	70.0	69.8	70.2	81.3	81.4	81.2	79.4	79.3	79.5	81.8	81.6	82.0
	(4)	92.8	92.7	93.0	107	107	107	99.2	99.2	99.2	107	107	107
	(5)	115	115	115	126	126	126	117	118	117	126	126	126
cA	(6)	22.8	22.8	22.9	25.5	25.5	25.5	31.9	32.0	31.7	31.7	31.7	31.8
	(7)	48.4	48.2	48.6	55.7	55.7	55.6	58.3	58.2	58.3	58.7	58.7	58.8
	(8)	69.6	69.4	69.9	80.3	80.4	80.2	78.6	78.4	78.7	80.7	80.5	80.9
	(9)	94.1	93.9	94.1	107	107	107	99.5	99.5	99.5	107	107	107
	(10)	118	117	118	128	128	128	120	120	120	128	128	128

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 $+\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 $-\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 $+\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 $-\sigma$

表 3-4 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S s, NS 方向) (1/5)  
(a) S s - D 1

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)											
		S s - D 1						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	0.158	0.157	0.158	0.160	0.159	0.161	0.210	0.210	0.210	0.204	0.203	0.204
		0.343	0.342	0.345	0.296	0.295	0.297	0.407	0.407	0.406	0.360	0.359	0.361
	(2)	0.513	0.511	0.516	0.468	0.467	0.471	0.649	0.649	0.649	0.566	0.565	0.567
		0.670	0.666	0.674	0.609	0.607	0.612	0.800	0.801	0.799	0.710	0.709	0.710
	(3)	0.795	0.791	0.800	0.732	0.729	0.735	0.969	0.969	0.969	0.855	0.854	0.857
		1.03	1.03	1.04	0.971	0.967	0.975	1.18	1.18	1.17	1.07	1.07	1.07
	(4)	1.15	1.14	1.16	1.05	1.05	1.06	1.33	1.33	1.33	1.19	1.19	1.19
		1.74	1.72	1.74	1.69	1.69	1.70	1.74	1.72	1.74	1.81	1.82	1.81
	(5)	1.78	1.76	1.78	1.74	1.73	1.74	1.78	1.76	1.78	1.87	1.87	1.87
		2.42	2.41	2.42	2.44	2.43	2.44	2.42	2.41	2.42	2.52	2.53	2.52
cA	(6)	0.119	0.119	0.120	0.0974	0.0971	0.0975	0.119	0.119	0.120	0.120	0.120	0.120
		0.309	0.308	0.310	0.238	0.237	0.239	0.309	0.308	0.310	0.295	0.295	0.295
	(7)	0.459	0.457	0.461	0.366	0.364	0.368	0.459	0.457	0.461	0.448	0.448	0.449
		0.587	0.585	0.589	0.520	0.517	0.523	0.613	0.616	0.614	0.592	0.593	0.593
	(8)	0.685	0.683	0.687	0.599	0.597	0.603	0.708	0.711	0.709	0.698	0.699	0.699
		0.939	0.942	0.949	0.945	0.940	0.951	1.01	1.01	1.02	0.945	0.940	0.951
	(9)	1.00	1.01	1.02	1.02	1.01	1.02	1.10	1.10	1.10	1.02	1.01	1.02
		1.70	1.70	1.71	1.67	1.67	1.68	1.70	1.70	1.71	1.71	1.71	1.71
	(10)	1.74	1.74	1.76	1.72	1.72	1.73	1.74	1.74	1.76	1.77	1.77	1.76
		2.44	2.44	2.45	2.43	2.42	2.44	2.44	2.44	2.45	2.49	2.49	2.49

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+σ, ケース 3: 地盤物性-σ

ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+σ, ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性-σ

注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-4 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S s, NS 方向) (2/5)

(b) S s - D 2

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)											
		S s - D 2						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	0.210	0.210	0.210	0.204	0.203	0.204	0.210	0.210	0.210	0.204	0.203	0.204
		0.407	0.407	0.406	0.360	0.359	0.361	0.407	0.407	0.406	0.360	0.359	0.361
	(2)	0.649	0.649	0.649	0.566	0.565	0.567	0.649	0.649	0.649	0.566	0.565	0.567
		0.800	0.801	0.799	0.710	0.709	0.710	0.800	0.801	0.799	0.710	0.709	0.710
	(3)	0.969	0.969	0.969	0.855	0.854	0.857	0.969	0.969	0.969	0.855	0.854	0.857
		1.18	1.18	1.17	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18	1.17	1.07	1.07	1.07
	(4)	1.33	1.33	1.33	1.19	1.19	1.19	1.33	1.33	1.33	1.19	1.19	1.19
		1.66	1.66	1.66	1.81	1.82	1.81	1.74	1.72	1.74	1.81	1.82	1.81
	(5)	1.73	1.73	1.73	1.87	1.87	1.87	1.78	1.76	1.78	1.87	1.87	1.87
		2.41	2.41	2.40	2.52	2.53	2.51	2.42	2.41	2.42	2.52	2.53	2.52
cA	(6)	0.114	0.113	0.114	0.120	0.120	0.120	0.119	0.119	0.120	0.120	0.120	0.120
		0.306	0.306	0.305	0.295	0.295	0.295	0.309	0.308	0.310	0.295	0.295	0.295
	(7)	0.452	0.453	0.451	0.448	0.448	0.449	0.459	0.457	0.461	0.448	0.448	0.449
		0.604	0.606	0.603	0.592	0.593	0.593	0.613	0.616	0.614	0.592	0.593	0.593
	(8)	0.706	0.707	0.704	0.698	0.699	0.699	0.708	0.711	0.709	0.698	0.699	0.699
		0.993	0.995	0.982	0.936	0.937	0.934	1.01	1.01	1.02	0.945	0.940	0.951
	(9)	1.08	1.09	1.07	1.01	1.01	1.01	1.10	1.10	1.10	1.02	1.01	1.02
		1.67	1.67	1.66	1.71	1.71	1.71	1.70	1.70	1.71	1.71	1.71	1.71
	(10)	1.73	1.73	1.72	1.77	1.77	1.76	1.74	1.74	1.76	1.77	1.77	1.76
		2.42	2.41	2.42	2.42	2.42	2.41	2.44	2.44	2.45	2.49	2.49	2.49

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+σ, ケース 3: 地盤物性-σ

ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+σ, ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性-σ

注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-4 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , NS 方向) (3/5)

(c)  $S_s - D3$

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $10^6\text{kN}\cdot\text{m}$ )												
		$S_s - D3$						最大値						
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	
cF	(1)	0.185	0.184	0.185	0.168	0.167	0.168	0.210	0.210	0.210	0.204	0.203	0.204	
		0.350	0.350	0.351	0.343	0.342	0.344	0.407	0.407	0.406	0.360	0.359	0.361	
	(2)	0.549	0.546	0.551	0.535	0.534	0.537	0.649	0.649	0.649	0.566	0.565	0.567	
		0.725	0.724	0.730	0.683	0.681	0.685	0.800	0.801	0.799	0.710	0.709	0.710	
	(3)	0.855	0.854	0.862	0.819	0.817	0.822	0.969	0.969	0.969	0.855	0.854	0.857	
		1.14	1.14	1.15	1.04	1.04	1.05	1.18	1.18	1.17	1.07	1.07	1.07	
	(4)	1.25	1.25	1.26	1.17	1.17	1.17	1.33	1.33	1.33	1.19	1.19	1.19	
		1.71	1.71	1.72	1.55	1.55	1.56	1.74	1.72	1.74	1.81	1.82	1.81	
	(5)	1.76	1.76	1.78	1.61	1.61	1.62	1.78	1.76	1.78	1.87	1.87	1.87	
		2.24	2.24	2.26	2.01	2.01	2.02	2.42	2.41	2.42	2.52	2.53	2.52	
	cA	(6)	0.109	0.109	0.109	0.110	0.109	0.110	0.119	0.119	0.120	0.120	0.120	0.120
			0.294	0.295	0.295	0.282	0.282	0.283	0.309	0.308	0.310	0.295	0.295	0.295
		(7)	0.435	0.434	0.436	0.425	0.424	0.426	0.459	0.457	0.461	0.448	0.448	0.449
			0.613	0.616	0.614	0.572	0.571	0.573	0.613	0.616	0.614	0.592	0.593	0.593
		(8)	0.708	0.711	0.709	0.672	0.670	0.674	0.708	0.711	0.709	0.698	0.699	0.699
1.01			1.01	1.02	0.894	0.892	0.896	1.01	1.01	1.02	0.945	0.940	0.951	
(9)		1.10	1.10	1.10	0.987	0.985	0.989	1.10	1.10	1.10	1.02	1.01	1.02	
		1.60	1.60	1.61	1.41	1.40	1.42	1.70	1.70	1.71	1.71	1.71	1.71	
(10)		1.65	1.65	1.66	1.46	1.45	1.47	1.74	1.74	1.76	1.77	1.77	1.76	
		2.18	2.17	2.18	1.95	1.94	1.96	2.44	2.44	2.45	2.49	2.49	2.49	

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+ $\sigma$ , ケース 3: 地盤物性- $\sigma$

ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ , ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。



表 3-4 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S s, NS 方向) (4/5)  
(d) S s - F 3

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)											
		S s - F 3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	0.163	0.162	0.163	0.165	0.164	0.165	0.210	0.210	0.210	0.204	0.203	0.204
		0.333	0.333	0.333	0.322	0.323	0.321	0.407	0.407	0.406	0.360	0.359	0.361
	(2)	0.525	0.525	0.525	0.500	0.501	0.499	0.649	0.649	0.649	0.566	0.565	0.567
		0.690	0.693	0.688	0.643	0.641	0.646	0.800	0.801	0.799	0.710	0.709	0.710
	(3)	0.826	0.829	0.824	0.778	0.776	0.781	0.969	0.969	0.969	0.855	0.854	0.857
		1.06	1.06	1.06	1.01	1.01	1.01	1.18	1.18	1.17	1.07	1.07	1.07
	(4)	1.17	1.17	1.17	1.14	1.14	1.14	1.33	1.33	1.33	1.19	1.19	1.19
		1.58	1.59	1.57	1.59	1.59	1.58	1.74	1.72	1.74	1.81	1.82	1.81
	(5)	1.64	1.65	1.62	1.64	1.64	1.64	1.78	1.76	1.78	1.87	1.87	1.87
		2.22	2.23	2.19	2.17	2.17	2.16	2.42	2.41	2.42	2.52	2.53	2.52
cA	(6)	0.104	0.104	0.104	0.0986	0.0988	0.0986	0.119	0.119	0.120	0.120	0.120	0.120
		0.284	0.286	0.281	0.258	0.257	0.259	0.309	0.308	0.310	0.295	0.295	0.295
	(7)	0.409	0.409	0.408	0.379	0.380	0.378	0.459	0.457	0.461	0.448	0.448	0.449
		0.585	0.587	0.585	0.501	0.499	0.503	0.613	0.616	0.614	0.592	0.593	0.593
	(8)	0.688	0.689	0.688	0.579	0.577	0.580	0.708	0.711	0.709	0.698	0.699	0.699
		0.976	0.981	0.972	0.792	0.789	0.794	1.01	1.01	1.02	0.945	0.940	0.951
	(9)	1.08	1.08	1.07	0.868	0.863	0.870	1.10	1.10	1.10	1.02	1.01	1.02
		1.54	1.55	1.53	1.32	1.32	1.32	1.70	1.70	1.71	1.71	1.71	1.71
	(10)	1.60	1.61	1.59	1.34	1.35	1.34	1.74	1.74	1.76	1.77	1.77	1.76
		2.16	2.18	2.14	1.88	1.89	1.88	2.44	2.44	2.45	2.49	2.49	2.49

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+σ, ケース 3: 地盤物性-σ  
 ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+σ, ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性-σ  
 注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-4 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S s, NS 方向) (5/5)  
(e) S s - N 1

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)											
		S s - N 1						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
cF	(1)	0.0560	0.0558	0.0563	0.0576	0.0574	0.0579	0.210	0.210	0.210	0.204	0.203	0.204
		0.200	0.199	0.201	0.225	0.226	0.225	0.407	0.407	0.406	0.360	0.359	0.361
	(2)	0.257	0.255	0.259	0.293	0.294	0.293	0.649	0.649	0.649	0.566	0.565	0.567
		0.424	0.422	0.427	0.485	0.485	0.484	0.800	0.801	0.799	0.710	0.709	0.710
	(3)	0.464	0.461	0.467	0.538	0.539	0.535	0.969	0.969	0.969	0.855	0.854	0.857
		0.777	0.774	0.781	0.887	0.889	0.885	1.18	1.18	1.17	1.07	1.07	1.07
	(4)	0.817	0.813	0.822	0.940	0.942	0.938	1.33	1.33	1.33	1.19	1.19	1.19
		1.46	1.46	1.47	1.67	1.67	1.66	1.74	1.72	1.74	1.81	1.82	1.81
	(5)	1.48	1.48	1.49	1.70	1.71	1.70	1.78	1.76	1.78	1.87	1.87	1.87
		2.20	2.19	2.21	2.52	2.52	2.52	2.42	2.41	2.42	2.52	2.53	2.52
cA	(6)	0.0396	0.0387	0.0406	0.0452	0.0454	0.0448	0.119	0.119	0.120	0.120	0.120	0.120
		0.178	0.177	0.178	0.196	0.196	0.196	0.309	0.308	0.310	0.295	0.295	0.295
	(7)	0.225	0.224	0.226	0.254	0.255	0.251	0.459	0.457	0.461	0.448	0.448	0.449
		0.387	0.385	0.389	0.445	0.446	0.443	0.613	0.616	0.614	0.592	0.593	0.593
	(8)	0.422	0.420	0.424	0.488	0.490	0.487	0.708	0.711	0.709	0.698	0.699	0.699
		0.733	0.728	0.736	0.831	0.834	0.831	1.01	1.01	1.02	0.945	0.940	0.951
	(9)	0.771	0.765	0.774	0.879	0.881	0.878	1.10	1.10	1.10	1.02	1.01	1.02
		1.42	1.41	1.43	1.61	1.62	1.61	1.70	1.70	1.71	1.71	1.71	1.71
	(10)	1.45	1.44	1.46	1.65	1.66	1.65	1.74	1.74	1.76	1.77	1.77	1.76
		2.21	2.20	2.22	2.49	2.49	2.49	2.44	2.44	2.45	2.49	2.49	2.49

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+ $\sigma$ , ケース 3: 地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ , ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$   
 注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-5 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (1/3)  
(a)  $S_s - D 1$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - D 1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	1704	1700	1702	2029	2026	2032	2034	2030	2057	2242	2238	2249
	2	1448	1444	1453	1596	1601	1590	1613	1613	1613	1801	1797	1805
	3	1318	1321	1309	1406	1403	1410	1401	1410	1410	1756	1752	1760
	4	1124	1122	1127	1253	1251	1255	1385	1386	1385	1451	1449	1451
	5	1041	1030	1026	1061	1059	1064	1375	1375	1365	1480	1476	1485
	6	669	670	666	694	692	695	1066	1071	1054	1085	1093	1075
c7	10	1760	1755	1767	1939	1937	1940	2073	2063	2083	2081	2081	2079
	11	1505	1502	1510	1586	1620	1606	1775	1773	1782	2062	2056	2068
	12	1304	1307	1298	1459	1452	1462	1532	1532	1541	1852	1848	1856
	13	1078	1087	1068	1410	1406	1413	1553	1536	1572	1830	1825	1833
	14	963	960	967	1019	1016	1022	1300	1288	1313	1581	1575	1587
	15	669	670	666	694	692	695	1066	1071	1054	1085	1093	1075

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

(b)  $S_s - D 2$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - D 2$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	2034	2030	2057	2242	2238	2249	2034	2030	2057	2242	2238	2249
	2	1613	1613	1613	1801	1797	1805	1613	1613	1613	1801	1797	1805
	3	1401	1410	1405	1756	1752	1760	1401	1410	1410	1756	1752	1760
	4	1385	1386	1385	1451	1449	1451	1385	1386	1385	1451	1449	1451
	5	1375	1375	1365	1358	1355	1360	1375	1375	1365	1480	1476	1485
	6	1066	1071	1054	1085	1093	1075	1066	1071	1054	1085	1093	1075
c7	10	2073	2063	2083	2081	2081	2079	2073	2063	2083	2081	2081	2079
	11	1775	1773	1782	2062	2056	2068	1775	1773	1782	2062	2056	2068
	12	1532	1532	1541	1852	1848	1856	1532	1532	1541	1852	1848	1856
	13	1553	1536	1572	1830	1825	1833	1553	1536	1572	1830	1825	1833
	14	1300	1288	1313	1421	1419	1423	1300	1288	1313	1581	1575	1587
	15	1066	1071	1054	1085	1093	1075	1066	1071	1054	1085	1093	1075

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

表 3-5 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (2/3)  
(c)  $S_s - D3$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - D3$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	1839	1837	1840	1885	1887	1883	2034	2030	2057	2242	2238	2249
	2	1437	1438	1433	1333	1331	1336	1613	1613	1613	1801	1797	1805
	3	1198	1191	1216	1152	1152	1150	1401	1410	1410	1756	1752	1760
	4	1257	1257	1255	1097	1089	1105	1385	1386	1385	1451	1449	1451
	5	1065	1065	1056	998	997	1001	1375	1375	1365	1480	1476	1485
	6	865	868	860	874	877	871	1066	1071	1054	1085	1093	1075
c7	10	1858	1858	1859	2049	2051	2044	2073	2063	2083	2081	2081	2079
	11	1491	1496	1487	1326	1334	1329	1775	1773	1782	2062	2056	2068
	12	1219	1218	1220	1152	1152	1152	1532	1532	1541	1852	1848	1856
	13	1382	1383	1382	1168	1160	1177	1553	1536	1572	1830	1825	1833
	14	1024	1021	1028	1104	1102	1107	1300	1288	1313	1581	1575	1587
	15	865	868	860	874	877	871	1066	1071	1054	1085	1093	1075

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

(d)  $S_s - F3$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - F3$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	1969	1981	1952	2024	2023	2021	2034	2030	2057	2242	2238	2249
	2	1466	1453	1485	1501	1503	1497	1613	1613	1613	1801	1797	1805
	3	1392	1384	1410	1456	1456	1452	1401	1410	1410	1756	1752	1760
	4	1275	1282	1283	1299	1290	1313	1385	1386	1385	1451	1449	1451
	5	1145	1142	1144	1480	1476	1485	1375	1375	1365	1480	1476	1485
	6	894	889	898	874	878	870	1066	1071	1054	1085	1093	1075
c7	10	1898	1910	1892	1752	1756	1749	2073	2063	2083	2081	2081	2079
	11	1568	1558	1577	1576	1572	1581	1775	1773	1782	2062	2056	2068
	12	1332	1322	1340	1636	1635	1639	1532	1532	1541	1852	1848	1856
	13	1323	1329	1316	1263	1252	1275	1553	1536	1572	1830	1825	1833
	14	1120	1113	1127	1581	1575	1587	1300	1288	1313	1581	1575	1587
	15	894	889	898	874	878	870	1066	1071	1054	1085	1093	1075

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性 -  $\sigma$

表 3-5 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (3/3)  
(e)  $S_s - N1$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )											
		$S_s - N1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	1250	1236	1267	1694	1692	1694	2034	2030	2057	2242	2238	2249
	2	1169	1171	1166	1520	1517	1518	1613	1613	1613	1801	1797	1805
	3	1051	1051	1050	1526	1523	1531	1401	1410	1410	1756	1752	1760
	4	939	940	937	1272	1272	1273	1385	1386	1385	1451	1449	1451
	5	803	791	813	1025	1026	1025	1375	1375	1365	1480	1476	1485
	6	626	626	625	650	647	654	1066	1071	1054	1085	1093	1075
c7	10	1302	1293	1312	1712	1710	1713	2073	2063	2083	2081	2081	2079
	11	1150	1151	1154	1616	1614	1616	1775	1773	1782	2062	2056	2068
	12	1091	1094	1091	1461	1461	1463	1532	1532	1541	1852	1848	1856
	13	955	956	956	1237	1248	1224	1553	1536	1572	1830	1825	1833
	14	780	771	791	1022	1025	1016	1300	1288	1313	1581	1575	1587
	15	626	626	625	650	647	654	1066	1071	1054	1085	1093	1075

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

表 3-6 最大応答変位一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (1/3)  
(a) S<sub>s</sub>-D 1

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		S <sub>s</sub> -D 1						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	2.28	2.25	2.31	2.96	2.95	2.96	2.39	2.38	2.39	3.01	2.99	3.03
	2	2.01	1.98	2.03	2.50	2.50	2.51	2.12	2.12	2.13	2.60	2.59	2.62
	3	1.61	1.59	1.63	2.01	2.01	2.02	1.69	1.69	1.70	2.14	2.12	2.16
	4	1.16	1.14	1.17	1.44	1.43	1.45	1.21	1.20	1.21	1.59	1.57	1.60
	5	0.39	0.39	0.40	0.54	0.54	0.55	0.45	0.45	0.46	0.59	0.58	0.60
	6	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06
c7	10	2.28	2.26	2.31	2.96	2.96	2.97	2.39	2.39	2.40	3.01	2.99	3.03
	11	2.03	2.00	2.05	2.53	2.52	2.53	2.14	2.14	2.15	2.62	2.61	2.64
	12	1.67	1.65	1.70	2.08	2.07	2.09	1.76	1.76	1.77	2.21	2.20	2.23
	13	1.06	1.05	1.08	1.33	1.33	1.34	1.13	1.13	1.14	1.48	1.46	1.49
	14	0.41	0.40	0.42	0.55	0.54	0.56	0.49	0.49	0.50	0.62	0.61	0.63
	15	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

(b) S<sub>s</sub>-D 2

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		S <sub>s</sub> -D 2						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	2.39	2.38	2.39	2.90	2.89	2.92	2.39	2.38	2.39	3.01	2.99	3.03
	2	2.12	2.12	2.13	2.42	2.41	2.44	2.12	2.12	2.13	2.60	2.59	2.62
	3	1.69	1.69	1.70	1.93	1.92	1.95	1.69	1.69	1.70	2.14	2.12	2.16
	4	1.21	1.20	1.21	1.40	1.39	1.42	1.21	1.20	1.21	1.59	1.57	1.60
	5	0.45	0.45	0.46	0.56	0.55	0.57	0.45	0.45	0.46	0.59	0.58	0.60
	6	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06
c7	10	2.39	2.39	2.40	2.90	2.89	2.92	2.39	2.39	2.40	3.01	2.99	3.03
	11	2.14	2.14	2.15	2.44	2.43	2.45	2.14	2.14	2.15	2.62	2.61	2.64
	12	1.76	1.76	1.77	2.00	1.99	2.02	1.76	1.76	1.77	2.21	2.20	2.23
	13	1.13	1.13	1.14	1.32	1.31	1.34	1.13	1.13	1.14	1.48	1.46	1.49
	14	0.49	0.49	0.50	0.58	0.58	0.59	0.49	0.49	0.50	0.62	0.61	0.63
	15	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

表 3-6 最大応答変位一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (2/3)  
(c) S<sub>s</sub>-D3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		S <sub>s</sub> -D3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	2.10	2.08	2.11	2.39	2.38	2.40	2.39	2.38	2.39	3.01	2.99	3.03
	2	1.74	1.73	1.74	1.96	1.94	1.97	2.12	2.12	2.13	2.60	2.59	2.62
	3	1.31	1.31	1.32	1.57	1.56	1.58	1.69	1.69	1.70	2.14	2.12	2.16
	4	0.92	0.91	0.92	1.16	1.15	1.17	1.21	1.20	1.21	1.59	1.57	1.60
	5	0.35	0.35	0.35	0.51	0.50	0.52	0.45	0.45	0.46	0.59	0.58	0.60
	6	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06
c7	10	2.10	2.09	2.11	2.38	2.37	2.40	2.39	2.39	2.40	3.01	2.99	3.03
	11	1.76	1.75	1.76	1.96	1.95	1.98	2.14	2.14	2.15	2.62	2.61	2.64
	12	1.39	1.38	1.40	1.63	1.62	1.64	1.76	1.76	1.77	2.21	2.20	2.23
	13	0.85	0.84	0.85	1.11	1.11	1.12	1.13	1.13	1.14	1.48	1.46	1.49
	14	0.36	0.36	0.36	0.51	0.51	0.52	0.49	0.49	0.50	0.62	0.61	0.63
	15	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

(d) S<sub>s</sub>-F3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		S <sub>s</sub> -F3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	2.05	2.03	2.07	2.52	2.51	2.53	2.39	2.38	2.39	3.01	2.99	3.03
	2	1.74	1.72	1.76	2.19	2.18	2.21	2.12	2.12	2.13	2.60	2.59	2.62
	3	1.34	1.33	1.36	1.84	1.83	1.86	1.69	1.69	1.70	2.14	2.12	2.16
	4	0.95	0.94	0.96	1.41	1.40	1.42	1.21	1.20	1.21	1.59	1.57	1.60
	5	0.34	0.34	0.35	0.53	0.53	0.54	0.45	0.45	0.46	0.59	0.58	0.60
	6	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06
c7	10	2.06	2.04	2.08	2.52	2.51	2.53	2.39	2.39	2.40	3.01	2.99	3.03
	11	1.77	1.75	1.79	2.22	2.21	2.24	2.14	2.14	2.15	2.62	2.61	2.64
	12	1.43	1.42	1.44	1.92	1.91	1.94	1.76	1.76	1.77	2.21	2.20	2.23
	13	0.88	0.87	0.88	1.30	1.29	1.32	1.13	1.13	1.14	1.48	1.46	1.49
	14	0.36	0.36	0.37	0.55	0.54	0.55	0.49	0.49	0.50	0.62	0.61	0.63
	15	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

表 3-6 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (3/3)  
(e)  $S_s - N1$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)											
		$S_s - N1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	1	1.45	1.45	1.46	3.01	2.99	3.03	2.39	2.38	2.39	3.01	2.99	3.03
	2	1.22	1.22	1.23	2.60	2.59	2.62	2.12	2.12	2.13	2.60	2.59	2.62
	3	1.02	1.01	1.03	2.14	2.12	2.16	1.69	1.69	1.70	2.14	2.12	2.16
	4	0.77	0.77	0.78	1.59	1.57	1.60	1.21	1.20	1.21	1.59	1.57	1.60
	5	0.33	0.33	0.34	0.59	0.58	0.60	0.45	0.45	0.46	0.59	0.58	0.60
	6	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06
c7	10	1.46	1.45	1.47	3.01	2.99	3.03	2.39	2.39	2.40	3.01	2.99	3.03
	11	1.24	1.24	1.25	2.62	2.61	2.64	2.14	2.14	2.15	2.62	2.61	2.64
	12	1.05	1.05	1.06	2.21	2.20	2.23	1.76	1.76	1.77	2.21	2.20	2.23
	13	0.73	0.72	0.73	1.48	1.46	1.49	1.13	1.13	1.14	1.48	1.46	1.49
	14	0.34	0.33	0.35	0.62	0.61	0.63	0.49	0.49	0.50	0.62	0.61	0.63
	15	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$



表 3-7 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (1/3)

(a) S<sub>s</sub>-D 1

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -D 1						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	31.6	31.6	31.8	32.3	32.3	32.3	34.1	34.1	34.0	36.7	36.6	36.8
	(2)	51.2	51.1	51.3	54.2	54.3	54.1	55.0	54.8	55.2	57.6	57.6	57.5
	(3)	73.1	72.9	73.4	78.4	78.4	78.3	76.1	76.1	76.0	79.6	79.5	79.7
	(4)	90.9	90.6	91.2	96.2	96.2	96.0	93.0	93.1	93.0	99.9	99.8	100
	(5)	107	107	107	109	109	109	113	113	113	117	117	117
c7	(6)	29.0	28.9	29.0	29.6	29.6	29.6	30.7	30.7	30.7	33.8	33.7	33.9
	(7)	49.0	48.8	49.1	52.0	52.1	51.7	52.4	52.3	52.5	53.5	53.5	53.4
	(8)	67.3	67.1	67.5	71.7	71.7	71.7	70.0	70.0	70.0	71.7	71.7	71.7
	(9)	88.4	88.2	88.7	93.4	93.4	93.2	90.5	90.6	90.4	97.4	97.3	97.5
	(10)	104	104	105	107	107	106	111	111	111	117	117	117

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ  
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

(b) S<sub>s</sub>-D 2

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -D 2						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	34.1	34.1	34.0	36.7	36.6	36.8	34.1	34.1	34.0	36.7	36.6	36.8
	(2)	55.0	54.8	55.2	57.6	57.6	57.5	55.0	54.8	55.2	57.6	57.6	57.5
	(3)	76.1	76.1	76.0	75.9	75.9	75.8	76.1	76.1	76.0	79.6	79.5	79.7
	(4)	93.0	93.1	93.0	95.6	95.8	95.4	93.0	93.1	93.0	99.9	99.8	100
	(5)	113	113	113	115	115	115	113	113	113	117	117	117
c7	(6)	30.7	30.7	30.7	33.8	33.7	33.9	30.7	30.7	30.7	33.8	33.7	33.9
	(7)	51.7	51.5	52.0	53.5	53.5	53.4	52.4	52.3	52.5	53.5	53.5	53.4
	(8)	70.0	70.0	70.0	68.8	68.8	68.8	70.0	70.0	70.0	71.7	71.7	71.7
	(9)	90.5	90.6	90.4	93.1	93.3	92.9	90.5	90.6	90.4	97.4	97.3	97.5
	(10)	111	111	111	116	116	116	111	111	111	117	117	117

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ  
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

表 3-7 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (2/3)

(c) S<sub>s</sub>-D3

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -D3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	30.5	30.5	30.5	31.4	31.4	31.4	34.1	34.1	34.0	36.7	36.6	36.8
	(2)	54.7	54.6	54.8	50.4	50.6	50.2	55.0	54.8	55.2	57.6	57.6	57.5
	(3)	71.1	71.0	71.0	67.2	67.2	67.3	76.1	76.1	76.0	79.6	79.5	79.7
	(4)	83.4	83.5	83.4	84.3	84.1	84.4	93.0	93.1	93.0	99.9	99.8	100
	(5)	97.0	97.3	96.6	103	102	103	113	113	113	117	117	117
c7	(6)	27.4	27.4	27.4	29.1	29.1	29.0	30.7	30.7	30.7	33.8	33.7	33.9
	(7)	52.4	52.3	52.5	48.3	48.4	48.2	52.4	52.3	52.5	53.5	53.5	53.4
	(8)	65.6	65.6	65.6	61.0	60.9	61.1	70.0	70.0	70.0	71.7	71.7	71.7
	(9)	81.9	81.9	81.8	81.4	81.2	81.6	90.5	90.6	90.4	97.4	97.3	97.5
	(10)	97.2	97.5	96.7	101	100	101	111	111	111	117	117	117

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ  
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

(d) S<sub>s</sub>-F3

部位	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)											
		S <sub>s</sub> -F3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	31.8	31.8	31.8	28.1	28.2	28.1	34.1	34.1	34.0	36.7	36.6	36.8
	(2)	53.4	53.4	53.3	49.4	49.5	49.2	55.0	54.8	55.2	57.6	57.6	57.5
	(3)	71.8	71.6	72.0	71.5	71.5	71.5	76.1	76.1	76.0	79.6	79.5	79.7
	(4)	85.0	84.9	85.0	95.7	95.5	95.9	93.0	93.1	93.0	99.9	99.8	100
	(5)	95.5	95.5	95.5	108	108	108	113	113	113	117	117	117
c7	(6)	29.1	29.1	29.2	25.7	25.8	25.6	30.7	30.7	30.7	33.8	33.7	33.9
	(7)	50.3	50.4	50.3	47.5	47.5	47.4	52.4	52.3	52.5	53.5	53.5	53.4
	(8)	65.9	65.8	66.0	66.9	66.8	66.9	70.0	70.0	70.0	71.7	71.7	71.7
	(9)	82.9	82.8	83.0	92.3	92.1	92.4	90.5	90.6	90.4	97.4	97.3	97.5
	(10)	96.9	96.8	97.0	107	107	108	111	111	111	117	117	117

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ  
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+σ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性-σ

表 3-7 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (3/3)  
(e)  $S_s - N1$

部位	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )											
		$S_s - N1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	20.2	20.0	20.5	26.0	26.0	26.0	34.1	34.1	34.0	36.7	36.6	36.8
	(2)	40.8	40.8	40.8	53.1	53.0	53.1	55.0	54.8	55.2	57.6	57.6	57.5
	(3)	58.5	58.6	58.5	79.6	79.5	79.7	76.1	76.1	76.0	79.6	79.5	79.7
	(4)	76.8	76.8	76.8	99.9	99.8	100	93.0	93.1	93.0	99.9	99.8	100
	(5)	93.2	92.7	94.0	117	117	117	113	113	113	117	117	117
c7	(6)	18.3	18.1	18.5	23.4	23.4	23.4	30.7	30.7	30.7	33.8	33.7	33.9
	(7)	37.9	37.9	38.1	51.0	51.0	51.1	52.4	52.3	52.5	53.5	53.5	53.4
	(8)	54.4	54.4	54.3	71.4	71.3	71.4	70.0	70.0	70.0	71.7	71.7	71.7
	(9)	74.4	74.4	74.4	97.4	97.3	97.5	90.5	90.6	90.4	97.4	97.3	97.5
	(10)	92.3	92.3	93.0	117	117	117	111	111	111	117	117	117

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4：建屋剛性考慮，ケース 5：建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 6：建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

表 3-8 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (1/5)  
(a)  $S_s - D1$

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $10^6\text{kN}\cdot\text{m}$ )											
		$S_s - D1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	0.123	0.122	0.124	0.137	0.137	0.137	0.151	0.151	0.151	0.169	0.168	0.170
		0.318	0.314	0.321	0.334	0.334	0.334	0.361	0.360	0.361	0.344	0.344	0.344
	(2)	0.459	0.454	0.464	0.484	0.484	0.484	0.525	0.523	0.525	0.514	0.513	0.515
		0.619	0.612	0.623	0.654	0.654	0.655	0.695	0.695	0.696	0.656	0.657	0.655
	(3)	0.713	0.706	0.718	0.765	0.764	0.767	0.813	0.813	0.816	0.777	0.777	0.778
		0.911	0.902	0.916	1.04	1.04	1.04	1.07	1.07	1.07	1.06	1.07	1.06
	(4)	0.991	0.982	0.997	1.15	1.15	1.15	1.18	1.18	1.19	1.16	1.17	1.16
		1.50	1.50	1.51	1.60	1.60	1.60	1.65	1.65	1.66	1.71	1.72	1.70
	(5)	1.53	1.53	1.54	1.64	1.64	1.65	1.70	1.70	1.71	1.77	1.77	1.76
		2.15	2.14	2.15	2.33	2.33	2.33	2.27	2.27	2.27	2.35	2.35	2.35
c7	(6)	0.0990	0.0983	0.0997	0.109	0.109	0.109	0.129	0.128	0.129	0.133	0.133	0.133
		0.277	0.275	0.279	0.292	0.292	0.292	0.319	0.318	0.320	0.295	0.294	0.296
	(7)	0.416	0.414	0.421	0.445	0.444	0.445	0.491	0.490	0.493	0.465	0.465	0.466
		0.569	0.567	0.574	0.608	0.608	0.608	0.650	0.649	0.651	0.608	0.608	0.608
	(8)	0.661	0.658	0.668	0.717	0.716	0.717	0.770	0.769	0.772	0.724	0.723	0.724
		0.858	0.857	0.866	0.970	0.969	0.971	1.02	1.01	1.02	0.971	0.973	0.971
	(9)	0.932	0.931	0.942	1.07	1.07	1.07	1.13	1.12	1.14	1.07	1.07	1.07
		1.40	1.39	1.41	1.50	1.50	1.50	1.57	1.57	1.57	1.56	1.57	1.56
	(10)	1.44	1.43	1.45	1.55	1.55	1.56	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62
		2.06	2.04	2.06	2.22	2.22	2.22	2.21	2.20	2.21	2.27	2.27	2.27

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+ $\sigma$ , ケース 3: 地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ , ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$   
 注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-8 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (2/5)  
(b)  $S_s - D 2$

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $10^6\text{kN}\cdot\text{m}$ )											
		$S_s - D 2$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	0.151	0.151	0.151	0.169	0.168	0.170	0.151	0.151	0.151	0.169	0.168	0.170
		0.361	0.360	0.361	0.344	0.344	0.344	0.361	0.360	0.361	0.344	0.344	0.344
	(2)	0.525	0.523	0.525	0.514	0.513	0.515	0.525	0.523	0.525	0.514	0.513	0.515
		0.695	0.695	0.696	0.656	0.657	0.653	0.695	0.695	0.696	0.656	0.657	0.655
	(3)	0.813	0.813	0.816	0.777	0.777	0.778	0.813	0.813	0.816	0.777	0.777	0.778
		1.07	1.07	1.07	1.06	1.07	1.06	1.07	1.07	1.07	1.06	1.07	1.06
	(4)	1.18	1.18	1.19	1.16	1.17	1.16	1.18	1.18	1.19	1.16	1.17	1.16
		1.62	1.62	1.62	1.71	1.72	1.70	1.65	1.65	1.66	1.71	1.72	1.70
	(5)	1.68	1.68	1.69	1.77	1.77	1.76	1.70	1.70	1.71	1.77	1.77	1.76
		2.16	2.16	2.17	2.34	2.34	2.33	2.27	2.27	2.27	2.35	2.35	2.35
c7	(6)	0.129	0.128	0.129	0.133	0.133	0.133	0.129	0.128	0.129	0.133	0.133	0.133
		0.319	0.318	0.320	0.295	0.294	0.296	0.319	0.318	0.320	0.295	0.294	0.296
	(7)	0.491	0.490	0.493	0.465	0.465	0.466	0.491	0.490	0.493	0.465	0.465	0.466
		0.650	0.649	0.651	0.595	0.595	0.595	0.650	0.649	0.651	0.608	0.608	0.608
	(8)	0.770	0.769	0.772	0.724	0.723	0.724	0.770	0.769	0.772	0.724	0.723	0.724
		1.02	1.01	1.02	0.967	0.969	0.961	1.02	1.01	1.02	0.971	0.973	0.971
	(9)	1.13	1.12	1.14	1.06	1.06	1.06	1.13	1.12	1.14	1.07	1.07	1.07
		1.57	1.57	1.57	1.56	1.57	1.56	1.57	1.57	1.57	1.56	1.57	1.56
	(10)	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62
		2.18	2.18	2.17	2.21	2.20	2.22	2.21	2.20	2.21	2.27	2.27	2.27

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+ $\sigma$ , ケース 3: 地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ , ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$   
 注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-8 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, EW 方向) (3/5)  
(c) S<sub>s</sub>-D3

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)											
		S <sub>s</sub> -D3						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	0.127	0.126	0.128	0.157	0.156	0.158	0.151	0.151	0.151	0.169	0.168	0.170
		0.311	0.311	0.311	0.331	0.331	0.331	0.361	0.360	0.361	0.344	0.344	0.344
	(2)	0.442	0.440	0.443	0.473	0.474	0.472	0.525	0.523	0.525	0.514	0.513	0.515
		0.629	0.626	0.629	0.647	0.648	0.645	0.695	0.695	0.696	0.656	0.657	0.655
	(3)	0.719	0.715	0.720	0.750	0.750	0.747	0.813	0.813	0.816	0.777	0.777	0.778
		1.04	1.04	1.05	1.03	1.03	1.02	1.07	1.07	1.07	1.06	1.07	1.06
	(4)	1.12	1.12	1.13	1.13	1.13	1.12	1.18	1.18	1.19	1.16	1.17	1.16
		1.65	1.65	1.66	1.64	1.64	1.63	1.65	1.65	1.66	1.71	1.72	1.70
	(5)	1.70	1.70	1.71	1.70	1.70	1.69	1.70	1.70	1.71	1.77	1.77	1.76
		2.20	2.20	2.21	2.24	2.24	2.23	2.27	2.27	2.27	2.35	2.35	2.35
c7	(6)	0.0938	0.0932	0.0944	0.127	0.126	0.128	0.129	0.128	0.129	0.133	0.133	0.133
		0.263	0.262	0.263	0.293	0.293	0.292	0.319	0.318	0.320	0.295	0.294	0.296
	(7)	0.390	0.388	0.391	0.437	0.437	0.436	0.491	0.490	0.493	0.465	0.465	0.466
		0.565	0.565	0.567	0.604	0.604	0.602	0.650	0.649	0.651	0.608	0.608	0.608
	(8)	0.652	0.651	0.655	0.705	0.705	0.702	0.770	0.769	0.772	0.724	0.723	0.724
		0.949	0.946	0.951	0.971	0.973	0.968	1.02	1.01	1.02	0.971	0.973	0.971
	(9)	1.03	1.03	1.03	1.07	1.07	1.06	1.13	1.12	1.14	1.07	1.07	1.07
		1.54	1.54	1.54	1.55	1.55	1.54	1.57	1.57	1.57	1.56	1.57	1.56
	(10)	1.59	1.59	1.59	1.60	1.61	1.60	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62
		2.11	2.12	2.10	2.12	2.12	2.11	2.21	2.20	2.21	2.27	2.27	2.27

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+σ, ケース 3: 地盤物性-σ  
 ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+σ, ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性-σ  
 注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-8 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (4/5)  
(d)  $S_s - F3$

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $10^6\text{kN}\cdot\text{m}$ )											
		$S_s - F3$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	0.120	0.121	0.121	0.128	0.127	0.129	0.151	0.151	0.151	0.169	0.168	0.170
		0.299	0.302	0.295	0.274	0.275	0.275	0.361	0.360	0.361	0.344	0.344	0.344
	(2)	0.424	0.426	0.424	0.386	0.387	0.385	0.525	0.523	0.525	0.514	0.513	0.515
		0.605	0.606	0.597	0.554	0.554	0.552	0.695	0.695	0.696	0.656	0.657	0.655
	(3)	0.693	0.695	0.685	0.631	0.631	0.631	0.813	0.813	0.816	0.777	0.777	0.778
		0.979	0.986	0.962	0.906	0.906	0.903	1.07	1.07	1.07	1.06	1.07	1.06
	(4)	1.06	1.07	1.04	0.966	0.968	0.964	1.18	1.18	1.19	1.16	1.17	1.16
		1.62	1.62	1.62	1.52	1.52	1.51	1.65	1.65	1.66	1.71	1.72	1.70
	(5)	1.67	1.67	1.68	1.58	1.58	1.57	1.70	1.70	1.71	1.77	1.77	1.76
		2.27	2.27	2.27	2.25	2.25	2.24	2.27	2.27	2.27	2.35	2.35	2.35
c7	(6)	0.0942	0.0936	0.0946	0.108	0.107	0.109	0.129	0.128	0.129	0.133	0.133	0.133
		0.251	0.254	0.251	0.237	0.237	0.236	0.319	0.318	0.320	0.295	0.294	0.296
	(7)	0.385	0.382	0.388	0.358	0.359	0.358	0.491	0.490	0.493	0.465	0.465	0.466
		0.538	0.542	0.537	0.515	0.516	0.513	0.650	0.649	0.651	0.608	0.608	0.608
	(8)	0.621	0.625	0.619	0.599	0.600	0.599	0.770	0.769	0.772	0.724	0.723	0.724
		0.882	0.894	0.875	0.843	0.845	0.841	1.02	1.01	1.02	0.971	0.973	0.971
	(9)	0.964	0.971	0.961	0.911	0.914	0.909	1.13	1.12	1.14	1.07	1.07	1.07
		1.54	1.53	1.54	1.42	1.43	1.42	1.57	1.57	1.57	1.56	1.57	1.56
	(10)	1.61	1.60	1.61	1.48	1.48	1.47	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62
		2.21	2.20	2.21	2.13	2.13	2.13	2.21	2.20	2.21	2.27	2.27	2.27

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+ $\sigma$ , ケース 3: 地盤物性- $\sigma$   
 ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ , ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$   
 注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-8 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , EW 方向) (5/5)  
(e)  $S_s - N1$

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $10^6\text{kN}\cdot\text{m}$ )											
		$S_s - N1$						最大値					
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
c1	(1)	0.0489	0.0484	0.0495	0.0713	0.0714	0.0710	0.151	0.151	0.151	0.169	0.168	0.170
		0.159	0.157	0.162	0.229	0.229	0.228	0.361	0.360	0.361	0.344	0.344	0.344
	(2)	0.198	0.196	0.201	0.292	0.293	0.291	0.525	0.523	0.525	0.514	0.513	0.515
		0.334	0.331	0.338	0.472	0.472	0.471	0.695	0.695	0.696	0.656	0.657	0.655
	(3)	0.364	0.361	0.368	0.516	0.515	0.516	0.813	0.813	0.816	0.777	0.777	0.778
		0.617	0.611	0.624	0.846	0.845	0.845	1.07	1.07	1.07	1.06	1.07	1.06
	(4)	0.648	0.642	0.656	0.887	0.887	0.886	1.18	1.18	1.19	1.16	1.17	1.16
		1.16	1.16	1.18	1.57	1.58	1.58	1.65	1.65	1.66	1.71	1.72	1.70
	(5)	1.18	1.17	1.20	1.60	1.60	1.60	1.70	1.70	1.71	1.77	1.77	1.76
		1.76	1.75	1.78	2.35	2.35	2.35	2.27	2.27	2.27	2.35	2.35	2.35
c7	(6)	0.0412	0.0403	0.0420	0.0558	0.0559	0.0560	0.129	0.128	0.129	0.133	0.133	0.133
		0.141	0.139	0.142	0.196	0.196	0.196	0.319	0.318	0.320	0.295	0.294	0.296
	(7)	0.179	0.177	0.181	0.269	0.269	0.268	0.491	0.490	0.493	0.465	0.465	0.466
		0.306	0.302	0.309	0.434	0.434	0.433	0.650	0.649	0.651	0.608	0.608	0.608
	(8)	0.334	0.331	0.338	0.482	0.482	0.482	0.770	0.769	0.772	0.724	0.723	0.724
		0.570	0.563	0.574	0.790	0.791	0.793	1.02	1.01	1.02	0.971	0.973	0.971
	(9)	0.600	0.593	0.605	0.833	0.834	0.835	1.13	1.12	1.14	1.07	1.07	1.07
		1.10	1.09	1.11	1.49	1.49	1.49	1.57	1.57	1.57	1.56	1.57	1.56
	(10)	1.12	1.11	1.13	1.52	1.52	1.52	1.63	1.63	1.62	1.63	1.63	1.62
		1.70	1.70	1.72	2.27	2.27	2.27	2.21	2.20	2.21	2.27	2.27	2.27

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+ $\sigma$ , ケース 3: 地盤物性- $\sigma$

ケース 4: 建屋剛性考慮, ケース 5: 建屋剛性考慮・地盤物性+ $\sigma$ , ケース 6: 建屋剛性考慮・地盤物性- $\sigma$

注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。



表 3-9 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , UD 方向) (1/2)  
(a)  $S_s - D 1$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )					
		$S_s - D 1$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	1556	1573	1534	1679	1708	1645
	2	1419	1430	1403	1484	1510	1455
	3	1253	1264	1239	1280	1305	1252
	4	1032	1040	1020	1044	1061	1025
	5	714	716	711	758	769	747
	6	455	456	459	586	588	587
	7	447	442	455	576	574	577

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

(b)  $S_s - D 2$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )					
		$S_s - D 2$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	1679	1708	1645	1679	1708	1645
	2	1484	1510	1455	1484	1510	1455
	3	1280	1305	1252	1280	1305	1252
	4	1044	1061	1025	1044	1061	1025
	5	758	769	747	758	769	747
	6	586	588	587	586	588	587
	7	576	574	577	576	574	577

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

(c)  $S_s - D 3$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )					
		$S_s - D 3$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	1453	1475	1429	1679	1708	1645
	2	1313	1332	1292	1484	1510	1455
	3	1173	1189	1155	1280	1305	1252
	4	948	959	936	1044	1061	1025
	5	609	616	602	758	769	747
	6	506	508	503	586	588	587
	7	503	506	500	576	574	577

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

表 3-9 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , UD 方向) (2/2)  
(d)  $S_s - F3$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )					
		$S_s - F3$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	1340	1356	1324	1679	1708	1645
	2	1245	1262	1225	1484	1510	1455
	3	1149	1167	1127	1280	1305	1252
	4	972	986	953	1044	1061	1025
	5	648	659	636	758	769	747
	6	426	430	422	586	588	587
	7	415	419	410	576	574	577

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

(e)  $S_s - N1$

部位	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )					
		$S_s - N1$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	818	824	812	1679	1708	1645
	2	746	751	741	1484	1510	1455
	3	671	674	667	1280	1305	1252
	4	566	568	564	1044	1061	1025
	5	413	414	413	758	769	747
	6	318	318	319	586	588	587
	7	317	316	317	576	574	577

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

表 3-10 最大応答変位一覧表（基準地震動  $S_s$ , UD 方向）（1/2）

(a)  $S_s - D 1$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		$S_s - D 1$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
	2	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
	3	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	4	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10
	5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	6	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

(b)  $S_s - D 2$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		$S_s - D 2$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
	2	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
	3	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	4	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10
	5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	6	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

(c)  $S_s - D 3$

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		$S_s - D 3$			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16
	2	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14
	3	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12
	4	0.08	0.08	0.08	0.10	0.09	0.10
	5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	6	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	7	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース3：地盤物性- $\sigma$

表 3-10 最大応答変位一覧表（基準地震動 S<sub>s</sub>, UD 方向）(2/2)  
(d) S<sub>s</sub> - F 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S <sub>s</sub> - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16
	2	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14
	3	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12
	4	0.09	0.08	0.09	0.10	0.09	0.10
	5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	6	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$

(e) S<sub>s</sub> - N 1

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S <sub>s</sub> - N 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.09	0.08	0.09	0.16	0.16	0.16
	2	0.08	0.08	0.08	0.14	0.14	0.14
	3	0.07	0.07	0.07	0.12	0.12	0.12
	4	0.05	0.05	0.05	0.10	0.09	0.10
	5	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05
	6	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
	7	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$

表 3-11 最大応答軸力一覧表（基準地震動 S<sub>s</sub>, UD 方向）（1/2）

(a) S<sub>s</sub>-D 1

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S <sub>s</sub> -D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	4.35	4.40	4.28	4.75	4.84	4.65
	(2)	10.0	10.1	9.87	10.7	10.9	10.4
	(3)	14.3	14.4	14.1	14.9	15.2	14.6
	(4)	18.8	19.0	18.6	19.1	19.4	18.7
	(5)	22.6	22.7	22.3	22.6	22.7	22.3
	(6)	26.3	26.5	26.1	26.3	26.5	26.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

(b) S<sub>s</sub>-D 2

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S <sub>s</sub> -D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	4.75	4.84	4.65	4.75	4.84	4.65
	(2)	10.7	10.9	10.4	10.7	10.9	10.4
	(3)	14.9	15.2	14.6	14.9	15.2	14.6
	(4)	19.1	19.4	18.7	19.1	19.4	18.7
	(5)	21.7	22.1	21.3	22.6	22.7	22.3
	(6)	24.7	25.1	24.2	26.3	26.5	26.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

(c) S<sub>s</sub>-D 3

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S <sub>s</sub> -D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	4.09	4.16	4.02	4.75	4.84	4.65
	(2)	9.33	9.47	9.18	10.7	10.9	10.4
	(3)	13.3	13.5	13.1	14.9	15.2	14.6
	(4)	17.5	17.8	17.3	19.1	19.4	18.7
	(5)	20.3	20.5	20.0	22.6	22.7	22.3
	(6)	22.9	23.1	22.7	26.3	26.5	26.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

表 3-11 最大応答軸力一覧表（基準地震動 S<sub>s</sub>, UD 方向）(2/2)

(d) S<sub>s</sub> - F 3

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S <sub>s</sub> - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	3.79	3.84	3.73	4.75	4.84	4.65
	(2)	8.73	8.83	8.59	10.7	10.9	10.4
	(3)	12.6	12.8	12.4	14.9	15.2	14.6
	(4)	16.8	17.1	16.6	19.1	19.4	18.7
	(5)	20.1	20.4	19.8	22.6	22.7	22.3
	(6)	23.4	23.7	23.0	26.3	26.5	26.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(e) S<sub>s</sub> - N 1

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S <sub>s</sub> - N 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	2.29	2.31	2.27	4.75	4.84	4.65
	(2)	5.25	5.29	5.21	10.7	10.9	10.4
	(3)	7.56	7.61	7.51	14.9	15.2	14.6
	(4)	10.1	10.1	10.0	19.1	19.4	18.7
	(5)	12.2	12.2	12.1	22.6	22.7	22.3
	(6)	14.6	14.6	14.5	26.3	26.5	26.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-12 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）（1/2）

(a) S d - D 1

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	1	1310	1305	1316	1372	1372	1373
	2	1021	1020	1022	1089	1090	1087
	3	866	865	866	988	991	985
	4	661	662	660	914	918	909
	5	548	546	549	741	740	742
	6	390	391	389	620	623	616
cA	10	1309	1304	1313	1431	1431	1431
	11	1014	1015	1012	1114	1116	1111
	12	874	874	873	954	957	950
	13	659	660	658	810	814	805
	14	523	521	526	700	695	704
	15	390	391	389	620	623	616

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	1	1372	1372	1373	1372	1372	1373
	2	1089	1090	1087	1089	1090	1087
	3	988	991	985	988	991	985
	4	914	918	909	914	918	909
	5	686	681	692	741	740	742
	6	620	623	616	620	623	616
cA	10	1431	1431	1431	1431	1431	1431
	11	1114	1116	1111	1114	1116	1111
	12	954	957	950	954	957	950
	13	810	814	805	810	814	805
	14	700	695	704	700	695	704
	15	620	623	616	620	623	616

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-12 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）（2/2）  
 (c) S d - D 3

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	1	1285	1280	1291	1372	1372	1373
	2	904	903	906	1089	1090	1087
	3	767	767	766	988	991	985
	4	803	803	801	914	918	909
	5	621	621	621	741	740	742
	6	499	501	497	620	623	616
cA	10	1319	1315	1324	1431	1431	1431
	11	958	958	959	1114	1116	1111
	12	791	791	790	954	957	950
	13	776	777	775	810	814	805
	14	631	631	631	700	695	704
	15	499	501	497	620	623	616

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(d) S d - F 3

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	1	1150	1163	1132	1372	1372	1373
	2	789	798	784	1089	1090	1087
	3	755	759	748	988	991	985
	4	618	620	616	914	918	909
	5	741	740	742	741	740	742
	6	457	455	459	620	623	616
cA	10	1148	1161	1130	1431	1431	1431
	11	808	806	810	1114	1116	1111
	12	744	748	737	954	957	950
	13	632	633	630	810	814	805
	14	677	677	677	700	695	704
	15	457	455	459	620	623	616

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$



表 3-13 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/2)

(a) S d - D 1

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c <sup>F</sup>	1	1.50	1.49	1.51	1.52	1.52	1.53
	2	1.22	1.22	1.23	1.26	1.25	1.26
	3	0.99	0.98	0.99	1.02	1.01	1.03
	4	0.70	0.69	0.70	0.73	0.72	0.74
	5	0.31	0.31	0.31	0.33	0.33	0.34
	6	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
c <sup>A</sup>	10	1.50	1.49	1.50	1.52	1.52	1.53
	11	1.20	1.19	1.20	1.23	1.23	1.24
	12	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.01
	13	0.68	0.67	0.68	0.71	0.70	0.71
	14	0.30	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33
	15	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c <sup>F</sup>	1	1.52	1.52	1.53	1.52	1.52	1.53
	2	1.26	1.25	1.26	1.26	1.25	1.26
	3	1.02	1.01	1.03	1.02	1.01	1.03
	4	0.73	0.72	0.74	0.73	0.72	0.74
	5	0.33	0.33	0.34	0.33	0.33	0.34
	6	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
c <sup>A</sup>	10	1.52	1.52	1.53	1.52	1.52	1.53
	11	1.23	1.23	1.24	1.23	1.23	1.24
	12	1.00	1.00	1.01	1.00	1.00	1.01
	13	0.71	0.70	0.71	0.71	0.70	0.71
	14	0.32	0.32	0.33	0.32	0.32	0.33
	15	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-13 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (2/2)

(c) S d - D 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c <sup>F</sup>	1	1.29	1.28	1.29	1.52	1.52	1.53
	2	1.04	1.03	1.04	1.26	1.25	1.26
	3	0.83	0.82	0.83	1.02	1.01	1.03
	4	0.58	0.57	0.58	0.73	0.72	0.74
	5	0.25	0.25	0.26	0.33	0.33	0.34
	6	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
c <sup>A</sup>	10	1.27	1.26	1.27	1.52	1.52	1.53
	11	1.00	0.99	1.00	1.23	1.23	1.24
	12	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.01
	13	0.55	0.55	0.56	0.71	0.70	0.71
	14	0.25	0.25	0.25	0.32	0.32	0.33
	15	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(d) S d - F 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c <sup>F</sup>	1	1.11	1.12	1.09	1.52	1.52	1.53
	2	0.89	0.90	0.88	1.26	1.25	1.26
	3	0.71	0.72	0.70	1.02	1.01	1.03
	4	0.51	0.51	0.50	0.73	0.72	0.74
	5	0.23	0.23	0.23	0.33	0.33	0.34
	6	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
c <sup>A</sup>	10	1.11	1.12	1.10	1.52	1.52	1.53
	11	0.88	0.89	0.87	1.23	1.23	1.24
	12	0.71	0.71	0.70	1.00	1.00	1.01
	13	0.49	0.50	0.49	0.71	0.70	0.71
	14	0.23	0.23	0.23	0.32	0.32	0.33
	15	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-14 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/2)

(a) S d - D 1

部位	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	(1)	20.2	20.1	20.2	21.8	21.8	21.8
	(2)	39.9	39.8	40.0	39.9	39.8	40.0
	(3)	53.7	53.6	53.8	53.7	53.6	53.8
	(4)	66.0	66.0	66.0	66.6	66.5	66.7
	(5)	71.5	71.6	71.4	76.6	76.4	76.9
cA	(6)	18.8	18.7	18.8	21.1	21.1	21.1
	(7)	38.7	38.6	38.8	38.7	38.6	38.8
	(8)	52.6	52.6	52.7	52.6	52.6	52.7
	(9)	65.9	65.9	65.9	66.1	66.0	66.2
	(10)	72.5	72.6	72.4	76.6	76.4	76.9

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	(1)	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
	(2)	39.7	39.8	39.7	39.9	39.8	40.0
	(3)	53.3	53.3	53.2	53.7	53.6	53.8
	(4)	66.6	66.5	66.7	66.6	66.5	66.7
	(5)	76.6	76.4	76.9	76.6	76.4	76.9
cA	(6)	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1
	(7)	38.5	38.5	38.4	38.7	38.6	38.8
	(8)	52.6	52.6	52.5	52.6	52.6	52.7
	(9)	66.1	66.0	66.2	66.1	66.0	66.2
	(10)	76.6	76.4	76.9	76.6	76.4	76.9

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-14 最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）（2/2）

(c) S d - D 3

部位	要素 番号	最大応答せん断力（×10 <sup>3</sup> kN）					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3	ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3
cF	(1)	20.9	20.9	21.0	21.8	21.8	21.8
	(2)	34.8	34.7	34.9	39.9	39.8	40.0
	(3)	44.5	44.4	44.6	53.7	53.6	53.8
	(4)	53.2	53.2	53.1	66.6	66.5	66.7
	(5)	60.4	60.5	60.4	76.6	76.4	76.9
cA	(6)	19.8	19.7	19.9	21.1	21.1	21.1
	(7)	33.7	33.6	33.9	38.7	38.6	38.8
	(8)	43.7	43.6	43.8	52.6	52.6	52.7
	(9)	53.0	53.0	52.9	66.1	66.0	66.2
	(10)	60.2	60.2	60.1	76.6	76.4	76.9

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(d) S d - F 3

部位	要素 番号	最大応答せん断力（×10 <sup>3</sup> kN）					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3	ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3
cF	(1)	17.9	18.1	17.7	21.8	21.8	21.8
	(2)	29.5	29.7	29.2	39.9	39.8	40.0
	(3)	39.2	39.6	38.6	53.7	53.6	53.8
	(4)	47.9	48.6	47.1	66.6	66.5	66.7
	(5)	53.9	54.8	53.0	76.6	76.4	76.9
cA	(6)	16.9	17.1	16.7	21.1	21.1	21.1
	(7)	28.7	29.0	28.3	38.7	38.6	38.8
	(8)	38.4	38.9	37.8	52.6	52.6	52.7
	(9)	47.8	48.5	47.0	66.1	66.0	66.2
	(10)	54.4	54.9	53.7	76.6	76.4	76.9

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-15 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/4)  
(a) S d - D 1

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	(1)	0.0932	0.0930	0.0935	0.122	0.122	0.122
		0.199	0.198	0.200	0.236	0.236	0.236
	(2)	0.298	0.297	0.300	0.377	0.377	0.377
		0.389	0.387	0.392	0.465	0.465	0.464
	(3)	0.463	0.460	0.466	0.564	0.564	0.563
		0.653	0.650	0.656	0.686	0.684	0.689
	(4)	0.700	0.697	0.703	0.772	0.772	0.771
		1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
	(5)	1.14	1.14	1.15	1.15	1.15	1.15
		1.57	1.56	1.57	1.58	1.58	1.58
cA	(6)	0.0690	0.0688	0.0692	0.0784	0.0783	0.0785
		0.179	0.178	0.180	0.184	0.183	0.184
	(7)	0.266	0.265	0.267	0.266	0.265	0.267
		0.347	0.346	0.349	0.375	0.374	0.376
	(8)	0.397	0.396	0.398	0.430	0.428	0.431
		0.616	0.614	0.618	0.636	0.636	0.637
	(9)	0.659	0.656	0.661	0.681	0.680	0.681
		1.09	1.09	1.10	1.10	1.10	1.10
	(10)	1.12	1.12	1.12	1.13	1.13	1.13
		1.56	1.55	1.56	1.60	1.60	1.60

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-15 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (2/4)  
(b) S d - D 2

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	(1)	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236
	(2)	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377
		0.465	0.465	0.464	0.465	0.465	0.464
	(3)	0.564	0.564	0.563	0.564	0.564	0.563
		0.683	0.684	0.682	0.686	0.684	0.689
	(4)	0.772	0.772	0.771	0.772	0.772	0.771
		1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
	(5)	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
		1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58
cA	(6)	0.0784	0.0783	0.0785	0.0784	0.0783	0.0785
		0.177	0.178	0.178	0.184	0.183	0.184
	(7)	0.265	0.263	0.266	0.266	0.265	0.267
		0.372	0.371	0.372	0.375	0.374	0.376
	(8)	0.416	0.416	0.417	0.430	0.428	0.431
		0.636	0.636	0.637	0.636	0.636	0.637
	(9)	0.681	0.680	0.681	0.681	0.680	0.681
		1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
	(10)	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
		1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
 注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-15 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (3/4)  
(c) S d - D 3

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	(1)	0.109	0.109	0.109	0.122	0.122	0.122
		0.224	0.223	0.225	0.236	0.236	0.236
	(2)	0.335	0.334	0.336	0.377	0.377	0.377
		0.444	0.443	0.446	0.465	0.465	0.464
	(3)	0.520	0.518	0.522	0.564	0.564	0.563
		0.686	0.683	0.689	0.686	0.684	0.689
	(4)	0.752	0.749	0.756	0.772	0.772	0.771
		1.04	1.03	1.04	1.12	1.12	1.12
	(5)	1.07	1.06	1.08	1.15	1.15	1.15
		1.39	1.39	1.38	1.58	1.58	1.58
cA	(6)	0.0703	0.0701	0.0704	0.0784	0.0783	0.0785
		0.184	0.183	0.184	0.184	0.183	0.184
	(7)	0.263	0.262	0.263	0.266	0.265	0.267
		0.375	0.374	0.376	0.375	0.374	0.376
	(8)	0.430	0.428	0.431	0.430	0.428	0.431
		0.607	0.605	0.610	0.636	0.636	0.637
	(9)	0.657	0.655	0.660	0.681	0.680	0.681
		0.972	0.968	0.976	1.10	1.10	1.10
	(10)	0.998	0.995	1.00	1.13	1.13	1.13
		1.31	1.31	1.31	1.60	1.60	1.60

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
 注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-15 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (4/4)  
(d) S d - F 3

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
cF	(1)	0.0913	0.0915	0.0908	0.122	0.122	0.122
		0.193	0.195	0.191	0.236	0.236	0.236
	(2)	0.300	0.302	0.297	0.377	0.377	0.377
		0.395	0.399	0.390	0.465	0.465	0.464
	(3)	0.471	0.475	0.465	0.564	0.564	0.563
		0.609	0.616	0.600	0.686	0.684	0.689
	(4)	0.677	0.684	0.667	0.772	0.772	0.771
		0.885	0.898	0.868	1.12	1.12	1.12
	(5)	0.917	0.930	0.900	1.15	1.15	1.15
		1.18	1.19	1.16	1.58	1.58	1.58
cA	(6)	0.0491	0.0492	0.0490	0.0784	0.0783	0.0785
		0.150	0.151	0.148	0.184	0.183	0.184
	(7)	0.208	0.210	0.206	0.266	0.265	0.267
		0.304	0.308	0.299	0.375	0.374	0.376
	(8)	0.349	0.354	0.344	0.430	0.428	0.431
		0.498	0.503	0.496	0.636	0.636	0.637
	(9)	0.547	0.548	0.544	0.681	0.680	0.681
		0.826	0.832	0.819	1.10	1.10	1.10
	(10)	0.856	0.862	0.849	1.13	1.13	1.13
		1.15	1.17	1.14	1.60	1.60	1.60

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
 注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。



表 3-16 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，EW 方向）（1/2）  
 (a) S d - D 1

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1250	1259	1238	1533	1526	1544
	2	1089	1094	1084	1282	1283	1276
	3	910	916	903	1203	1202	1201
	4	698	702	691	1014	1015	1014
	5	486	488	482	655	654	657
	6	391	391	390	606	610	599
c7	10	1213	1223	1200	1502	1495	1511
	11	1117	1121	1111	1309	1309	1306
	12	931	936	925	1133	1133	1135
	13	695	700	690	935	934	934
	14	507	505	508	679	677	681
	15	391	391	390	606	610	599

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1533	1526	1544	1533	1526	1544
	2	1282	1283	1276	1282	1283	1276
	3	1203	1202	1201	1203	1202	1201
	4	1014	1015	1014	1014	1015	1014
	5	650	648	651	655	654	657
	6	606	610	599	606	610	599
c7	10	1502	1495	1511	1502	1495	1511
	11	1309	1309	1306	1309	1309	1306
	12	1133	1133	1135	1133	1133	1135
	13	935	934	934	935	934	934
	14	679	677	681	679	677	681
	15	606	610	599	606	610	599

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-16 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，EW 方向）（2/2）

(c) S d - D 3

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1149	1153	1144	1533	1526	1544
	2	982	990	971	1282	1283	1276
	3	890	891	884	1203	1202	1201
	4	807	805	803	1014	1015	1014
	5	655	654	657	655	654	657
	6	491	493	487	606	610	599
c7	10	1138	1141	1133	1502	1495	1511
	11	998	1005	988	1309	1309	1306
	12	888	890	886	1133	1133	1135
	13	843	842	843	935	934	934
	14	668	666	671	679	677	681
	15	491	493	487	606	610	599

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(d) S d - F 3

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1357	1355	1357	1533	1526	1544
	2	959	954	963	1282	1283	1276
	3	875	873	878	1203	1202	1201
	4	727	732	728	1014	1015	1014
	5	561	558	562	655	654	657
	6	446	443	448	606	610	599
c7	10	1375	1373	1375	1502	1495	1511
	11	983	984	981	1309	1309	1306
	12	880	877	883	1133	1133	1135
	13	707	711	714	935	934	934
	14	563	561	566	679	677	681
	15	446	443	448	606	610	599

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-17 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (1/2)

(a) S d - D 1

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1.25	1.25	1.25	1.35	1.34	1.37
	2	1.05	1.05	1.05	1.15	1.14	1.15
	3	0.87	0.86	0.87	0.96	0.95	0.96
	4	0.64	0.64	0.64	0.71	0.71	0.72
	5	0.28	0.27	0.28	0.30	0.30	0.30
	6	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
c7	10	1.25	1.25	1.25	1.35	1.34	1.36
	11	1.07	1.06	1.07	1.14	1.14	1.15
	12	0.88	0.88	0.88	0.96	0.96	0.97
	13	0.62	0.62	0.62	0.69	0.68	0.69
	14	0.28	0.28	0.28	0.30	0.29	0.30
	15	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1.35	1.34	1.37	1.35	1.34	1.37
	2	1.15	1.14	1.15	1.15	1.14	1.15
	3	0.96	0.95	0.96	0.96	0.95	0.96
	4	0.71	0.71	0.72	0.71	0.71	0.72
	5	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	6	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
c7	10	1.35	1.34	1.36	1.35	1.34	1.36
	11	1.14	1.14	1.15	1.14	1.14	1.15
	12	0.96	0.96	0.97	0.96	0.96	0.97
	13	0.69	0.68	0.69	0.69	0.68	0.69
	14	0.30	0.29	0.30	0.30	0.29	0.30
	15	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-17 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/2)

(c) S d - D 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1.12	1.12	1.13	1.35	1.34	1.37
	2	0.92	0.92	0.93	1.15	1.14	1.15
	3	0.75	0.75	0.76	0.96	0.95	0.96
	4	0.55	0.55	0.55	0.71	0.71	0.72
	5	0.23	0.23	0.24	0.30	0.30	0.30
	6	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
c7	10	1.12	1.12	1.12	1.35	1.34	1.36
	11	0.93	0.93	0.93	1.14	1.14	1.15
	12	0.77	0.76	0.77	0.96	0.96	0.97
	13	0.54	0.53	0.54	0.69	0.68	0.69
	14	0.24	0.23	0.24	0.30	0.29	0.30
	15	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(d) S d - F 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	1	1.17	1.17	1.17	1.35	1.34	1.37
	2	0.95	0.95	0.95	1.15	1.14	1.15
	3	0.77	0.77	0.77	0.96	0.95	0.96
	4	0.57	0.56	0.57	0.71	0.71	0.72
	5	0.25	0.24	0.25	0.30	0.30	0.30
	6	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
c7	10	1.17	1.16	1.18	1.35	1.34	1.36
	11	0.96	0.96	0.97	1.14	1.14	1.15
	12	0.79	0.79	0.80	0.96	0.96	0.97
	13	0.55	0.55	0.56	0.69	0.68	0.69
	14	0.25	0.25	0.25	0.30	0.29	0.30
	15	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-18 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (1/2)

(a) S d - D 1

部位	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	(1)	19.4	19.2	19.5	23.5	23.5	23.6
	(2)	38.3	38.4	38.1	41.7	41.5	41.9
	(3)	54.0	54.2	53.7	58.3	58.2	58.4
	(4)	68.8	69.0	68.5	80.0	79.9	80.1
	(5)	79.0	79.3	78.6	86.9	86.9	86.9
c7	(6)	17.6	17.5	17.7	20.8	20.8	20.8
	(7)	36.6	36.7	36.4	39.9	39.8	40.0
	(8)	51.6	51.8	51.3	55.2	55.1	55.2
	(9)	66.5	66.7	66.2	76.5	76.4	76.6
	(10)	77.2	77.5	76.7	83.1	83.1	83.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

(b) S d - D 2

部位	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	(1)	23.5	23.5	23.6	23.5	23.5	23.6
	(2)	41.7	41.5	41.9	41.7	41.5	41.9
	(3)	58.3	58.2	58.4	58.3	58.2	58.4
	(4)	80.0	79.9	80.1	80.0	79.9	80.1
	(5)	86.9	86.9	86.9	86.9	86.9	86.9
c7	(6)	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8
	(7)	39.9	39.8	40.0	39.9	39.8	40.0
	(8)	55.2	55.1	55.2	55.2	55.1	55.2
	(9)	76.5	76.4	76.6	76.5	76.4	76.6
	(10)	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

表 3-18 最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動 S d，EW 方向）（2/2）

(c) S d - D 3

部位	要素 番号	最大応答せん断力（×10 <sup>3</sup> kN）					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3	ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3
c1	(1)	17.1	17.2	17.2	23.5	23.5	23.6
	(2)	33.6	33.6	33.5	41.7	41.5	41.9
	(3)	47.1	47.0	47.1	58.3	58.2	58.4
	(4)	59.6	59.5	59.7	80.0	79.9	80.1
	(5)	66.1	66.1	65.9	86.9	86.9	86.9
c7	(6)	15.3	15.2	15.5	20.8	20.8	20.8
	(7)	32.0	32.1	32.1	39.9	39.8	40.0
	(8)	44.5	44.4	44.6	55.2	55.1	55.2
	(9)	57.5	57.4	57.6	76.5	76.4	76.6
	(10)	64.6	64.7	64.4	83.1	83.1	83.1

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+σ，ケース3：地盤物性-σ

(d) S d - F 3

部位	要素 番号	最大応答せん断力（×10 <sup>3</sup> kN）					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3	ケース1 （基本 ケース）	ケース2	ケース3
c1	(1)	22.3	22.2	22.3	23.5	23.5	23.6
	(2)	38.9	38.9	38.9	41.7	41.5	41.9
	(3)	50.0	50.0	49.9	58.3	58.2	58.4
	(4)	61.2	61.1	61.2	80.0	79.9	80.1
	(5)	70.9	70.7	71.1	86.9	86.9	86.9
c7	(6)	20.2	20.2	20.3	20.8	20.8	20.8
	(7)	36.9	36.8	36.8	39.9	39.8	40.0
	(8)	47.3	47.3	47.3	55.2	55.1	55.2
	(9)	59.7	59.6	59.7	76.5	76.4	76.6
	(10)	69.2	69.3	69.3	83.1	83.1	83.1

注：ケース1：基本ケース，ケース2：地盤物性+σ，ケース3：地盤物性-σ

表 3-19 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (1/4)  
(a) S d - D 1

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	(1)	0.0858	0.0855	0.0860	0.0993	0.0993	0.0992
		0.203	0.202	0.204	0.228	0.227	0.229
	(2)	0.295	0.293	0.296	0.322	0.321	0.323
		0.379	0.377	0.382	0.459	0.458	0.460
	(3)	0.440	0.437	0.443	0.525	0.523	0.526
		0.602	0.608	0.593	0.742	0.740	0.745
	(4)	0.645	0.652	0.636	0.800	0.797	0.803
		1.04	1.05	1.03	1.18	1.17	1.18
	(5)	1.06	1.07	1.05	1.20	1.20	1.21
		1.55	1.55	1.54	1.71	1.70	1.71
c7	(6)	0.0745	0.0743	0.0747	0.0836	0.0837	0.0834
		0.181	0.180	0.182	0.198	0.198	0.199
	(7)	0.282	0.281	0.284	0.297	0.296	0.298
		0.361	0.359	0.364	0.429	0.428	0.431
	(8)	0.429	0.426	0.431	0.499	0.498	0.501
		0.558	0.564	0.550	0.711	0.709	0.713
	(9)	0.601	0.607	0.600	0.773	0.771	0.776
		0.982	0.984	0.981	1.15	1.15	1.15
	(10)	1.00	1.01	1.00	1.18	1.18	1.19
		1.49	1.49	1.48	1.65	1.64	1.66

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-19 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/4)  
(b) S d - D 2

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	(1)	0.0993	0.0993	0.0992	0.0993	0.0993	0.0992
		0.228	0.227	0.229	0.228	0.227	0.229
	(2)	0.322	0.321	0.323	0.322	0.321	0.323
		0.459	0.458	0.460	0.459	0.458	0.460
	(3)	0.525	0.523	0.526	0.525	0.523	0.526
		0.742	0.740	0.745	0.742	0.740	0.745
	(4)	0.800	0.797	0.803	0.800	0.797	0.803
		1.18	1.17	1.18	1.18	1.17	1.18
	(5)	1.20	1.20	1.21	1.20	1.20	1.21
		1.71	1.70	1.71	1.71	1.70	1.71
c7	(6)	0.0836	0.0837	0.0834	0.0836	0.0837	0.0834
		0.198	0.198	0.199	0.198	0.198	0.199
	(7)	0.297	0.296	0.298	0.297	0.296	0.298
		0.429	0.428	0.431	0.429	0.428	0.431
	(8)	0.499	0.498	0.501	0.499	0.498	0.501
		0.711	0.709	0.713	0.711	0.709	0.713
	(9)	0.773	0.771	0.776	0.773	0.771	0.776
		1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	(10)	1.18	1.18	1.19	1.18	1.18	1.19
		1.65	1.64	1.66	1.65	1.64	1.66

注 1: ケース 1: 基本ケース, ケース 2: 地盤物性+σ, ケース 3: 地盤物性-σ  
注 2: 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。



表 3-19 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (3/4)  
(c) S d - D 3

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	(1)	0.0857	0.0850	0.0864	0.0993	0.0993	0.0992
		0.183	0.184	0.183	0.228	0.227	0.229
	(2)	0.276	0.273	0.278	0.322	0.321	0.323
		0.360	0.360	0.358	0.459	0.458	0.460
	(3)	0.421	0.421	0.420	0.525	0.523	0.526
		0.544	0.546	0.542	0.742	0.740	0.745
	(4)	0.600	0.601	0.598	0.800	0.797	0.803
		0.984	0.984	0.984	1.18	1.17	1.18
	(5)	1.01	1.01	1.01	1.20	1.20	1.21
		1.43	1.43	1.43	1.71	1.70	1.71
c7	(6)	0.0701	0.0696	0.0707	0.0836	0.0837	0.0834
		0.159	0.158	0.161	0.198	0.198	0.199
	(7)	0.258	0.255	0.260	0.297	0.296	0.298
		0.331	0.331	0.329	0.429	0.428	0.431
	(8)	0.393	0.394	0.395	0.499	0.498	0.501
		0.508	0.509	0.512	0.711	0.709	0.713
	(9)	0.564	0.565	0.562	0.773	0.771	0.776
		0.930	0.930	0.930	1.15	1.15	1.15
	(10)	0.954	0.953	0.954	1.18	1.18	1.19
		1.37	1.37	1.37	1.65	1.64	1.66

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-19 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (4/4)  
(d) S d - F 3

部位	要素番号	最大応答曲げモーメント (10 <sup>6</sup> kN・m)					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
c1	(1)	0.0655	0.0649	0.0662	0.0993	0.0993	0.0992
		0.203	0.202	0.203	0.228	0.227	0.229
	(2)	0.275	0.274	0.276	0.322	0.321	0.323
		0.404	0.403	0.405	0.459	0.458	0.460
	(3)	0.458	0.456	0.459	0.525	0.523	0.526
		0.665	0.664	0.667	0.742	0.740	0.745
	(4)	0.717	0.715	0.719	0.800	0.797	0.803
		1.08	1.08	1.09	1.18	1.17	1.18
	(5)	1.11	1.11	1.12	1.20	1.20	1.21
		1.48	1.49	1.48	1.71	1.70	1.71
c7	(6)	0.0530	0.0526	0.0535	0.0836	0.0837	0.0834
		0.177	0.176	0.177	0.198	0.198	0.199
	(7)	0.249	0.248	0.250	0.297	0.296	0.298
		0.373	0.372	0.374	0.429	0.428	0.431
	(8)	0.426	0.425	0.427	0.499	0.498	0.501
		0.623	0.622	0.624	0.711	0.709	0.713
	(9)	0.674	0.672	0.675	0.773	0.771	0.776
		1.02	1.02	1.03	1.15	1.15	1.15
	(10)	1.06	1.05	1.07	1.18	1.18	1.19
		1.42	1.42	1.43	1.65	1.64	1.66

注 1 : ケース 1 : 基本ケース, ケース 2 : 地盤物性 +  $\sigma$ , ケース 3 : 地盤物性 -  $\sigma$   
注 2 : 上段は要素の上端, 下段は要素の下端のモーメントを示す。

表 3-20 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，UD 方向）（1/2）

(a) S d - D 1

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	902	912	889	974	991	954
	2	823	830	814	861	876	844
	3	727	733	718	743	757	726
	4	598	603	592	606	615	594
	5	414	415	412	440	446	433
	6	264	264	266	340	341	340
	7	259	257	264	334	333	335

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	974	991	954	974	991	954
	2	861	876	844	861	876	844
	3	743	757	726	743	757	726
	4	606	615	594	606	615	594
	5	440	446	433	440	446	433
	6	340	341	340	340	341	340
	7	334	333	335	334	333	335

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

(c) S d - D 3

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	843	856	829	974	991	954
	2	762	773	750	861	876	844
	3	680	689	670	743	757	726
	4	550	556	543	606	615	594
	5	353	357	349	440	446	433
	6	293	295	292	340	341	340
	7	292	293	290	334	333	335

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-20 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，UD 方向）（2/2）  
 (d) S d - F 3

部位	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	670	678	662	974	991	954
	2	622	631	612	861	876	844
	3	574	584	564	743	757	726
	4	486	493	477	606	615	594
	5	324	329	318	440	446	433
	6	213	215	211	340	341	340
	7	207	210	205	334	333	335

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-21 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向) (1/2)

(a) S d - D 1

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	3	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	4	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06
	5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	7	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$

(b) S d - D 2

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	3	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	4	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06
	5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	7	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$

(c) S d - D 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09
	2	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
	3	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
	4	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06
	5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	7	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+ $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性- $\sigma$

表 3-21 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向) (2/2)  
(d) S d - F 3

部位	質点番号	最大応答変位 (cm)					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	1	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09
	2	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08
	3	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.07
	4	0.04	0.04	0.04	0.06	0.05	0.06
	5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	7	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 +  $\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 -  $\sigma$

表 3-22 最大応答軸力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向) (1/2)

(a) S d - D 1

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S d - D 1			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	2.52	2.55	2.48	2.76	2.81	2.70
	(2)	5.80	5.87	5.72	6.18	6.29	6.05
	(3)	8.30	8.38	8.19	8.65	8.80	8.47
	(4)	10.9	11.0	10.8	11.1	11.3	10.8
	(5)	13.1	13.2	12.9	13.1	13.2	12.9
	(6)	15.3	15.4	15.1	15.3	15.4	15.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

(b) S d - D 2

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S d - D 2			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	2.76	2.81	2.70	2.76	2.81	2.70
	(2)	6.18	6.29	6.05	6.18	6.29	6.05
	(3)	8.65	8.80	8.47	8.65	8.80	8.47
	(4)	11.1	11.3	10.8	11.1	11.3	10.8
	(5)	12.6	12.8	12.4	13.1	13.2	12.9
	(6)	14.3	14.6	14.0	15.3	15.4	15.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

(c) S d - D 3

部位	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)					
		S d - D 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外壁	(1)	2.37	2.41	2.33	2.76	2.81	2.70
	(2)	5.41	5.49	5.32	6.18	6.29	6.05
	(3)	7.74	7.86	7.61	8.65	8.80	8.47
	(4)	10.2	10.3	10.0	11.1	11.3	10.8
	(5)	11.8	11.9	11.6	13.1	13.2	12.9
	(6)	13.3	13.4	13.2	15.3	15.4	15.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性+σ，ケース 3：地盤物性-σ

表 3-22 最大応答軸力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, UD 方向) (2/2)  
(d) S d - F 3

部位	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )					
		S d - F 3			最大値		
		ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3	ケース1 (基本 ケース)	ケース2	ケース3
外 壁	(1)	1.90	1.92	1.87	2.76	2.81	2.70
	(2)	4.36	4.42	4.29	6.18	6.29	6.05
	(3)	6.30	6.39	6.19	8.65	8.80	8.47
	(4)	8.42	8.54	8.28	11.1	11.3	10.8
	(5)	10.0	10.2	9.88	13.1	13.2	12.9
	(6)	11.7	11.8	11.5	15.3	15.4	15.1

注：ケース 1：基本ケース，ケース 2：地盤物性 $+\sigma$ ，ケース 3：地盤物性 $-\sigma$



女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-補-E-19-0620-5_改0
提出年月日	2021年3月8日

補足-620-5 【隣接建屋の影響に関する補足説明資料】

## 目次

1. 概要	1
1.1 隣接建屋の概要	1
1.2 検討概要	2
2. 既往の知見に基づく検討	3
2.1 既往の文献に基づく検討	3
2.1.1 試験概要	3
2.1.2 地盤物性	7
2.1.3 地震観測記録	9
2.1.4 建屋応答の比較	10
2.1.5 検討結果	11
2.2 3次元 FEM を用いた検討	12
2.2.1 検討概要	12
2.2.2 地盤のモデル化	14
2.2.3 隣接建屋のモデル化	15
2.2.4 検討用地震動及び解析条件	16
2.2.5 検討結果	17
2.3 既往の知見に基づく検討のまとめ	21
3. 女川原子力発電所第 2 号機における隣接建屋の影響検討	22
3.1 建物・構築物への影響検討	22
3.1.1 検討概要	22
3.1.2 解析ケース	23
3.1.3 建屋のモデル化	28
3.1.4 地盤のモデル化	44
3.1.5 検討用地震動	48
3.1.6 解析結果	50
3.1.7 床応答スペクトル	63
4. まとめ	68
4.1 既往の知見に基づく検討結果	68
4.2 女川原子力発電所第 2 号機における隣接建屋の影響検討結果	68
別紙 1 建屋構造特性の整理	70

## 1. 概要

### 1.1 隣接建屋の概要

女川原子力発電所第2号機は、耐震安全上重要な建物・構築物（原子炉建屋、制御建屋）及び屋外重要土木構築物が隣接して配置される構成となっている。

女川原子力発電所第2号機の配置図を図1-1に示す。各建屋は隣接しているため、隣接建屋が耐震性評価に及ぼす影響について検討する。各建屋の平面規模、質量等の構造特性については、「別紙1 建屋構造特性の整理」において整理している。

建物・構築物の主要構造部は、原則として耐震壁を主たる耐震要素とする鉄筋コンクリート造である。また、建物・構築物に隣接する屋外重要土木構築物については、すべて地中に埋設された鉄筋コンクリート構築物である。各建物・構築物及び屋外重要土木構築物は、硬質な岩盤に直接支持されている。

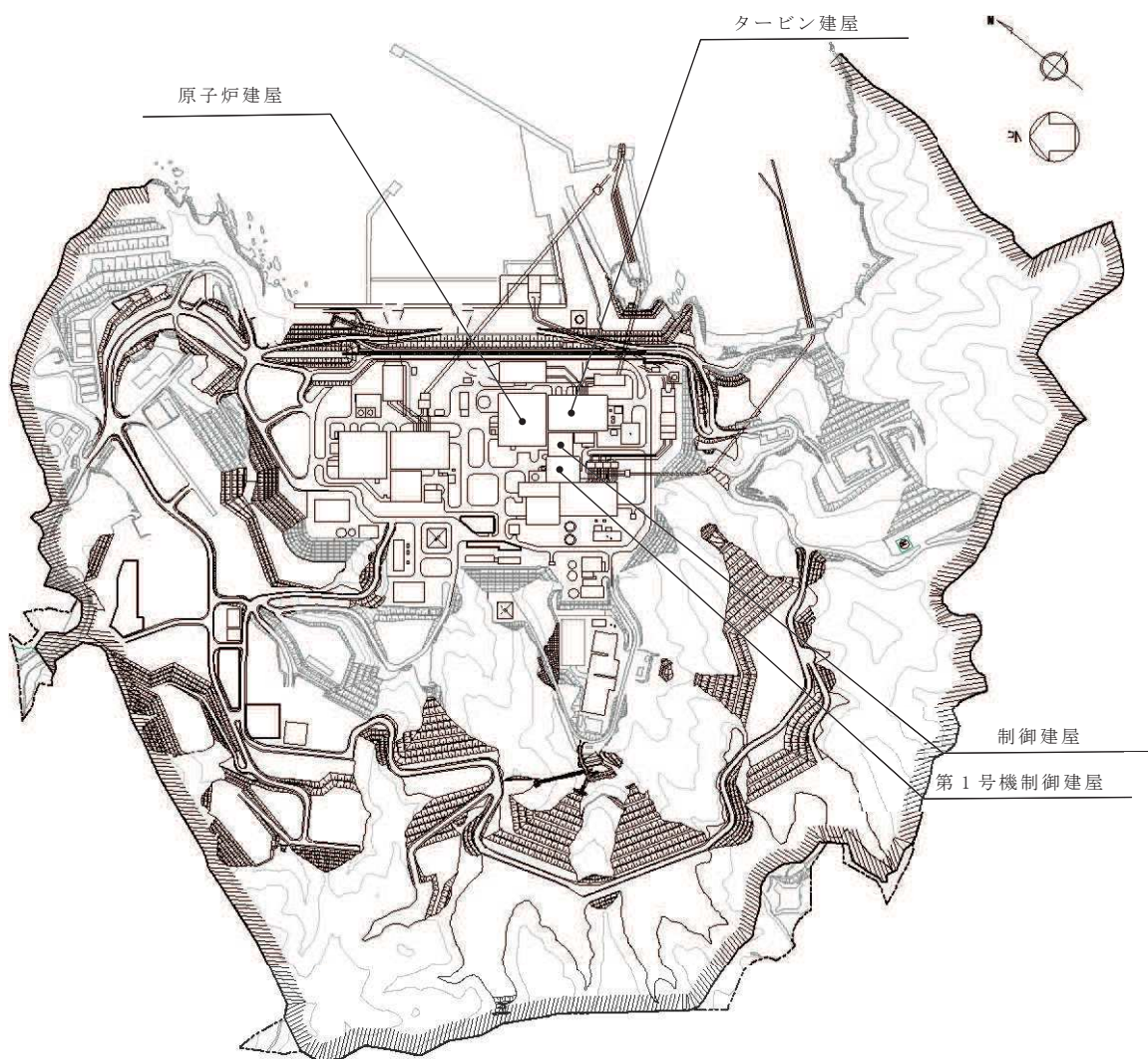


図1-1 女川原子力発電所第2号機の配置図

## 1.2 検討概要

建物・構築物の地震応答解析は、構造的に一体となっている建屋ごとに独立して構築した質点系モデルを用いて実施しており、耐震評価においては、隣接建屋の影響は考慮していない。なお、建物・構築物に隣接する屋外重要土木構造物については、すべて地中に埋設された鉄筋コンクリート構造物であるため、建物・構築物の応答に与える影響は小さいと考えられる。

本資料では、既往の知見に基づく検討結果から一般論として隣接建屋の影響を考察したうえで、女川原子力発電所第2号機の隣接建屋の影響検討を実施することにより、隣接建屋の影響が原子炉建屋、制御建屋の構造健全性に与える影響を確認する。

また、本資料は、以下の添付資料の補足説明をするものであり、使用する計算機プログラムは「SoilPlus」を用いる。評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、添付書類「VI-5 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

- ・ 添付書類「VI-2-2-2 原子炉建屋の耐震性についての計算書」
- ・ 添付書類「VI-2-2-4 制御建屋の耐震性についての計算書」

## 2. 既往の知見に基づく検討

本章では、既往の知見に基づく検討として、「2.1 既往の文献に基づく検討」及び「2.2 3次元 FEM モデルを用いた検討」を実施し、隣接建屋の影響について考察する。

### 2.1 既往の文献に基づく検討

(財)原子力発電技術機構において、建屋の隣接効果を明らかにすることを目的とした「原子炉建屋の隣接効果試験<sup>1)</sup>」(以下「NUPEC 試験」という。)の一環として、原子炉施設の実際の建屋配置状況に則して実地盤上に建設された鉄筋コンクリート製試験体を用いた検討が実施されている<sup>2)</sup>。この試験では、地盤及び試験体に設置された加速度計により地震観測を実施し、建屋が隣接状態にある場合の振動性状について検討が実施されている。ここでは、地震観測に基づく検討結果から隣接効果が建屋応答に及ぼす影響について検討する。

#### 2.1.1 試験概要

「NUPEC 試験」の中では、原子炉建屋に対して、原子炉建屋あるいは制御建屋等の振動特性が同種の建屋が隣接する場合について、検討を実施している。ここでは、その検討結果を示す。

試験においては、単独で設置された建屋試験体及び同種 2 棟の建屋を隣接させた試験体(以下「試験体(単独)」及び「試験体(同種 2 棟隣接)」という)を用いて、地震観測が実施されている。

試験体(単独)(AA 建屋)及び試験体(同種 2 棟隣接)(BAS 建屋及び BAN 建屋)の各建屋は、8m×8m のほぼ正方形の平面を成し、基礎下端から建屋頂部までの高さは 10.5m である。埋込みの有無が隣接効果に及ぼす影響を把握するため、埋込みのない状態で試験が開始されており、後に試験体下部 5m を埋込んだ状態で地震観測が実施されている。地盤及び建屋各部には加速度計が配置されており、自由地盤及び建屋の応答加速度が計測されている。

試験体の概要を図 2-1 に、試験体の配置図を図 2-2 に、試験体建屋諸元を図 2-3 に、試験体内の加速度計配置図を図 2-4 に、検討ケースを表 2-1 にそれぞれ示す。

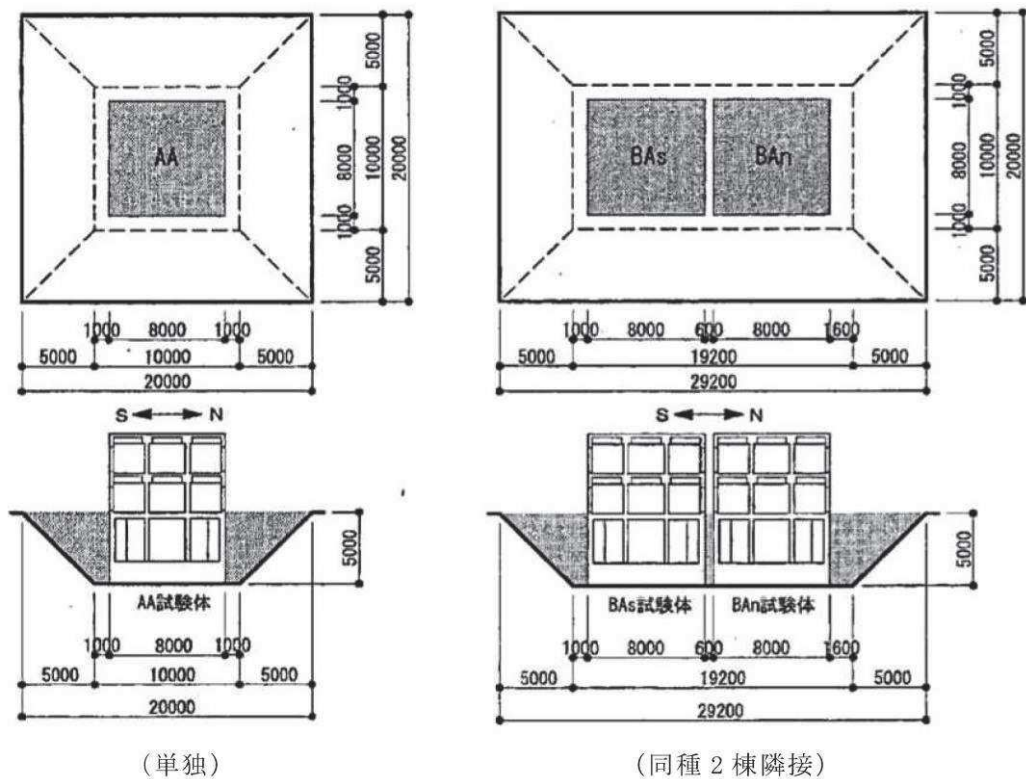


図 2-1 試験体の概要

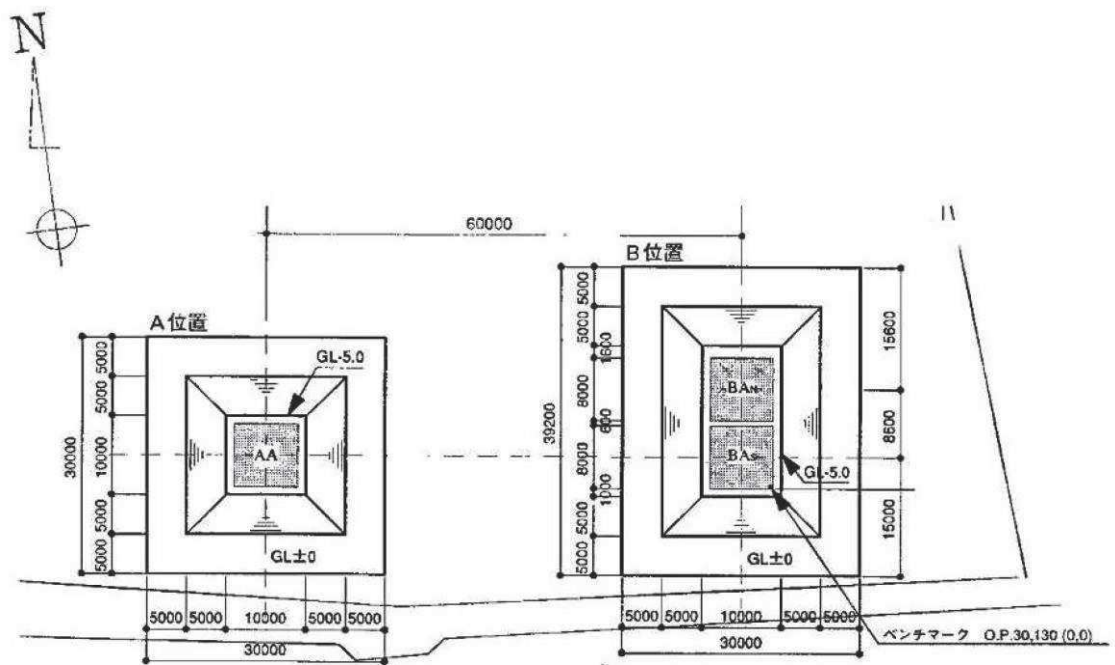


図 2-2 試験体の配置図



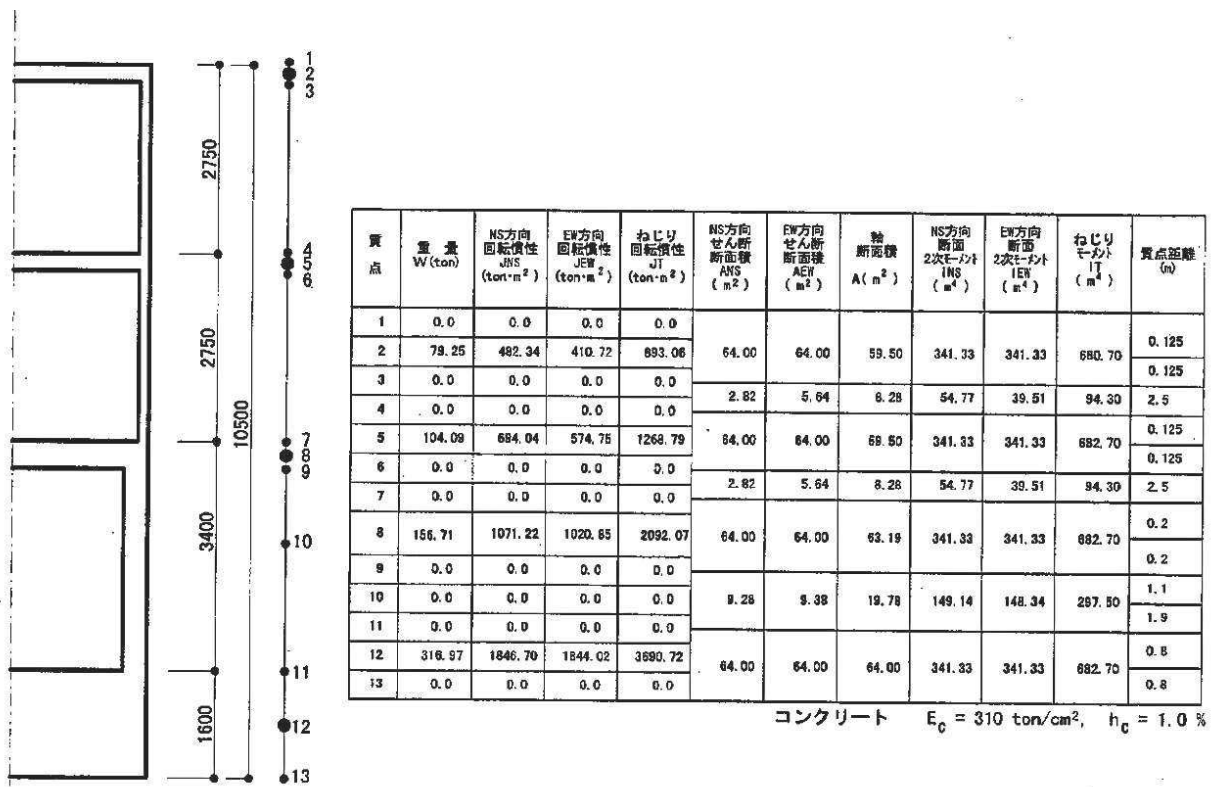


図 2-3 試験体建屋諸元

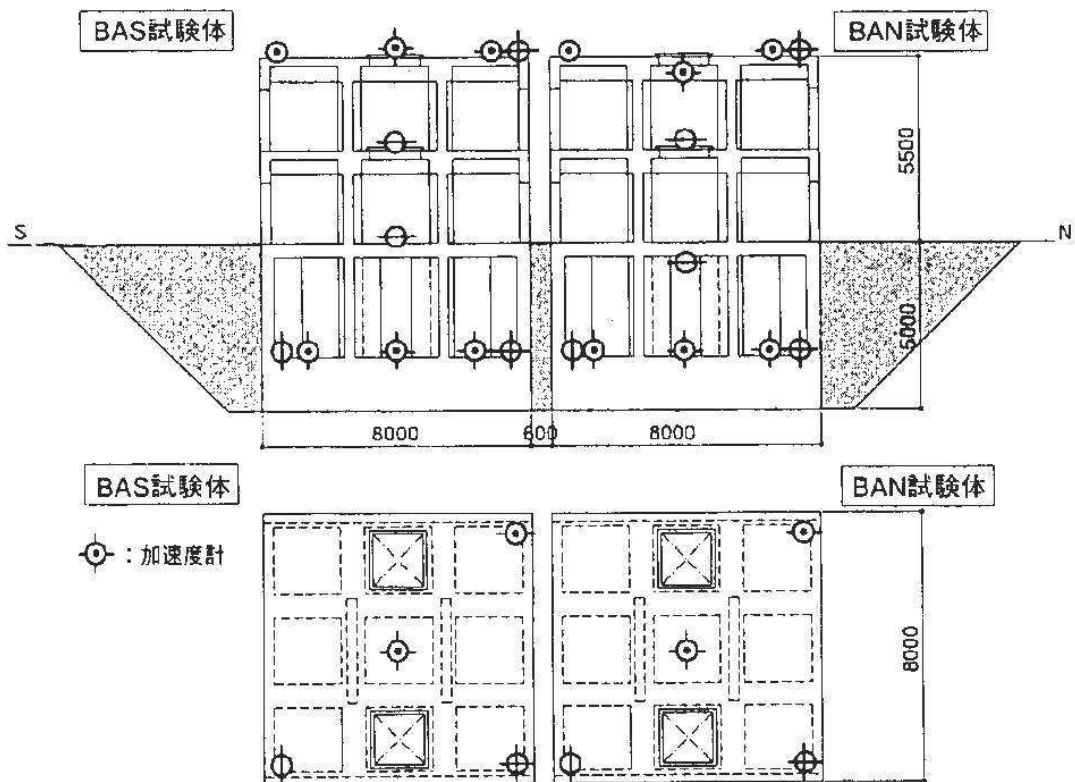
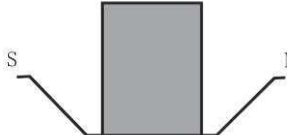
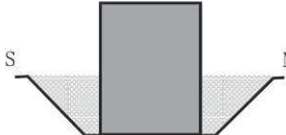
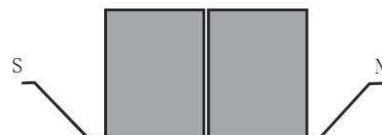



図 2-4 試験体内の加速度計配置図 (BAS, BAN 試験体)

表 2-1 検討ケース

試験体	埋込み無し	埋込み有り
単独		
同種 2 棟隣接		



### 2.1.2 地盤物性

試験体設置地盤の概要を表 2-2 及び図 2-5 に示す。表 2-2 中の①～⑦層は埋込み無しと、埋込み有りの試験体に共通で、⑧～⑫層は埋め戻し土のため、埋込み有りの試験にのみ適用される。

表 2-2 地盤物性値<sup>1)</sup>

層No.	深度(m)	層厚(m)	S波速度 Vs(m/sec)	P波速度 Vp(m/sec)	ポアソン比	単位体積重量 (t/m <sup>3</sup> )	減衰定数 h(%)
①	-5.0~-5.5 (緩み層)	0.5	150	228	0.120	1.94	5
②	-5.5~-8.0	2.5	340	750	0.371	1.94	5
③	-8.0~-11.0	3.0	430	1130	0.415	1.94	2
④	-11.0~ 25.0	14.0	1290	2990	0.386	2.21	2
⑤	-25.0~-52.75	27.75	1590	3250	0.343	2.21	2
⑥	0.0~-3.8	3.8	(160)	(380)	(0.392)	(1.64)	-
⑦	-3.8~-5.0	1.2	(320)	(650)	(0.340)	(1.85)	-
⑧	0.0~-1.0	1.0	155	360	0.386	1.77	5
⑨	-1.0~-2.0	1.0	205	370	0.279	1.77	5
⑩	-2.0~-3.0	1.0	215	380	0.265	1.77	5
⑪	-3.0~-4.0	1.0	225	390	0.251	1.77	5
⑫	-4.0~-5.0	1.0	235	420	0.272	1.77	5

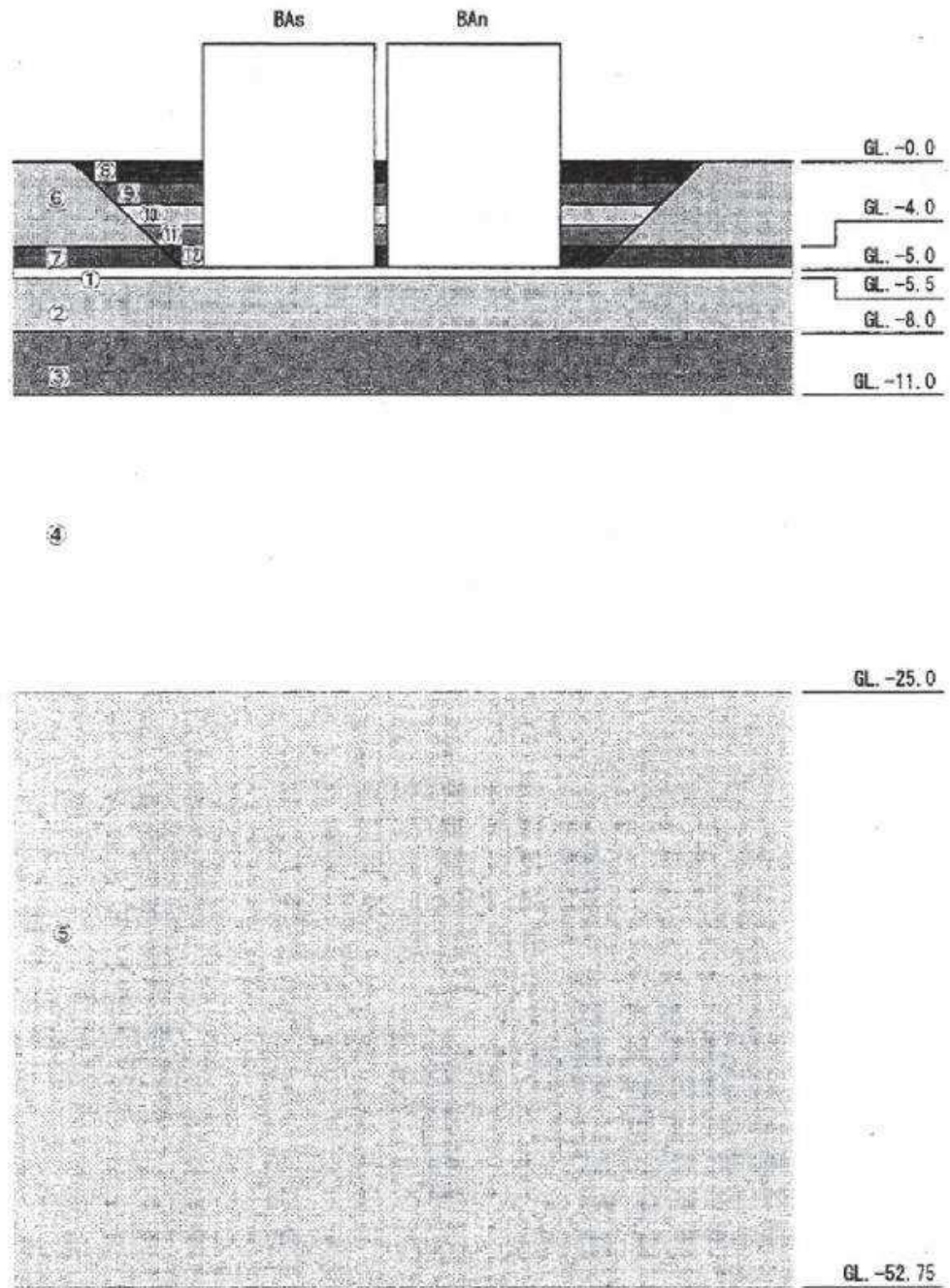


图 2-5 地盤層番号图<sup>1)</sup>

### 2.1.3 地震観測記録

本検討に使用した地震観測記録（観測番号：No. 157, No. 164）の概要を表 2-3 に示す。観測記録 No. 157 は、試験体の建屋下部を埋め込んでいない状態のときの観測記録であり、観測記録 No. 164 は、埋め込んだ状態のときの観測記録である。

また、図 2-6 に自由地盤(GL. -3.0m)の加速度時刻歴波形及びフーリエスペクトルを示す。両地震ともに震央位置及び震源深さが近接し、観測波形の形状は類似している。鈴木ら<sup>2)</sup>は、表層ではスペクトルに見られる明瞭なピークから、水平の1次卓越振動数は6Hz 前後としており、これは表層地盤の卓越振動数に対応するものと考察している。

表 2-3 地震観測記録<sup>2)</sup>

観測番号	観測日	M	震央	震央距離 (km)	震源距離 (km)
No. 157	H10. 1. 31	5. 1	青森県東方沖	66	89
No. 164	H10. 11. 7	4. 6	浦河沖	71	95

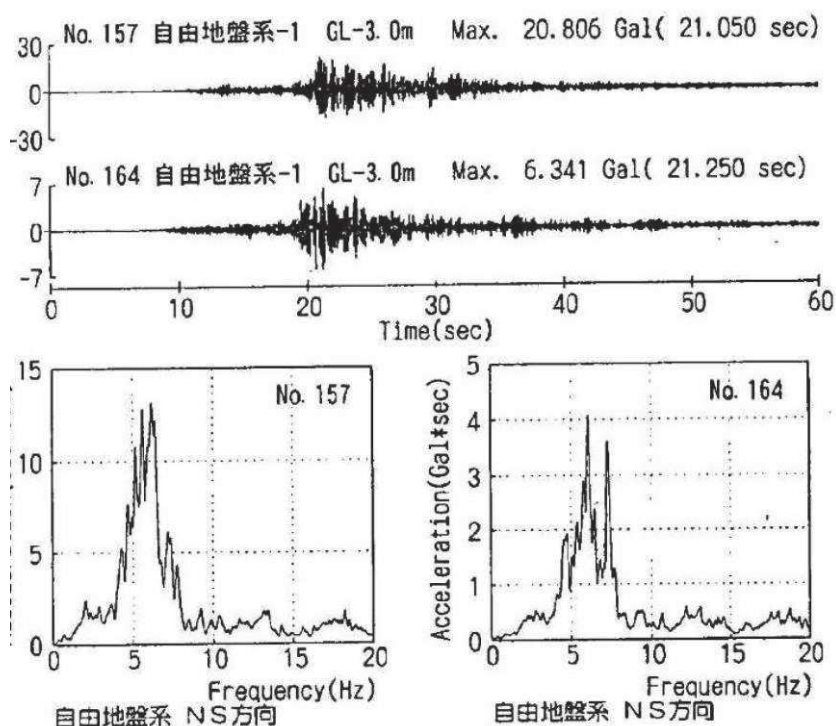


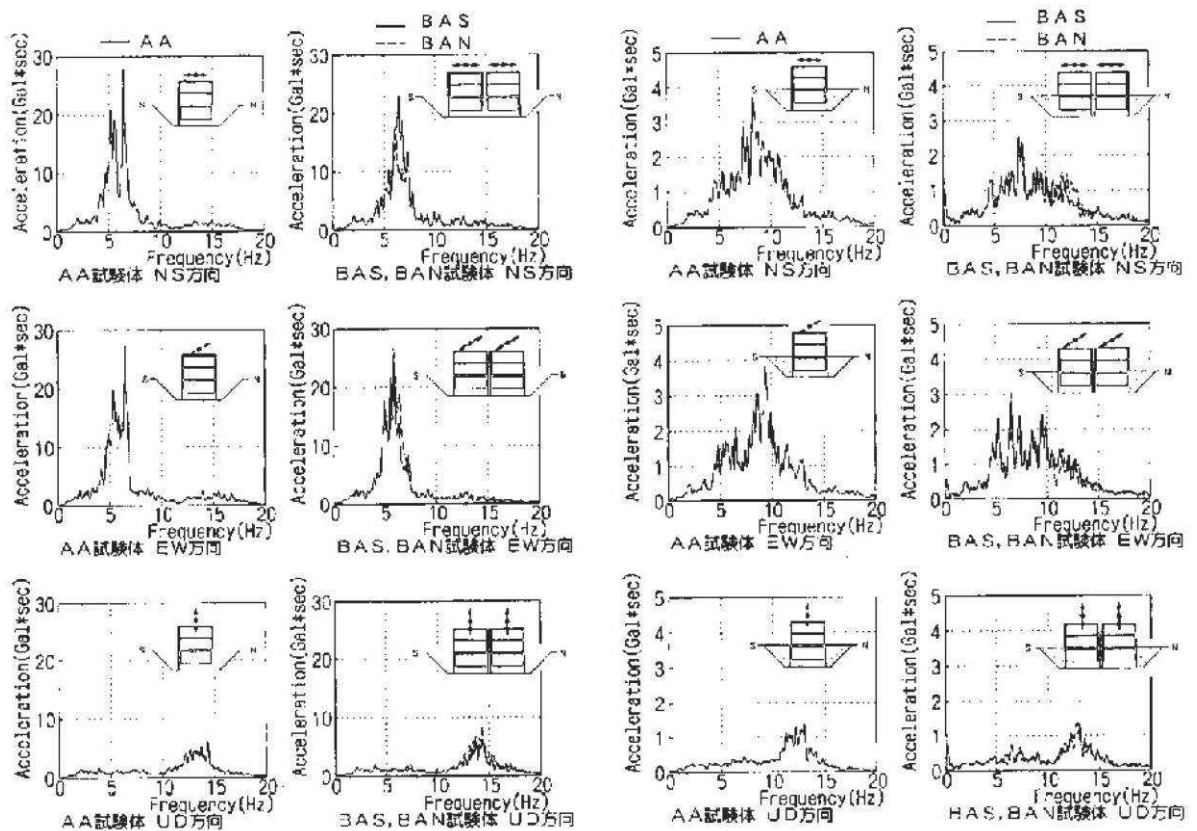
図 2-6 地震観測記録の自由地盤での加速度時刻歴波形及びフーリエスペクトル<sup>2)</sup>

#### 2.1.4 建屋応答の比較

鈴木ら<sup>2)</sup>は、表 2-3 の観測記録による試験体（単独）及び試験体（同種 2 棟隣接）の水平方向の最大加速度は、試験体の建屋下部を埋め込まない状態で計測した観測記録 No.157 の場合、両試験体の観測結果に明瞭な差が認められないと考察している。

一方、試験体の建屋下部を埋め込んだ状態で計測した観測記録 No.164 の場合、NS 方向、EW 方向ともに隣接配置された試験体（同種 2 棟隣接）の最大加速度が単独に比べ小さくなり、建屋が隣接する方向（NS 方向）では単独に比べ、80%~90% 程度、建屋隣接方向に直交する方向（EW 方向）では、70%前後の低下率になると考察している。

また、両地震による建屋頂部での加速度記録のフーリエスペクトルを図 2-7 のとおり整理し、単独と同種 2 棟隣接の比較において、埋込み無しの状態では水平、上下ともに類似のスペクトル形状であるのに対し、埋込み有りの状態では同種 2 棟隣接の方が水平方向のピーク振幅が明らかに低下する傾向が見られると考察している。



(a) 埋込み無し (No. 157)

(b) 埋込み有り (No. 164)

図 2-7 建屋観測結果の比較（単独と同種 2 棟隣接）<sup>2)</sup>



### 2.1.5 検討結果

「NUPEC 試験」の一環として実地盤上に建設された鉄筋コンクリート製試験体における地震観測による検討について、単独で設置された建屋試験体と同種 2 棟の建屋を隣接させた試験体の建屋応答の比較をまとめたものを表 2-4 に示す。

建屋が隣接する場合の地震応答は、単独の場合と比較してほぼ同等又は低減される傾向となることが確認されている。

また、本検討では、平成 6 年度から平成 13 年度までの 8 年間にわたる「NUPEC 試験」結果の一例を示したが、一連の試験の中では、ほかに試験体（単独）と試験体（異種 2 棟隣接）の地震観測、起振試験及び室内試験、並びにそれらの確認シミュレーションを通して、様々な条件下における隣接効果について検討が実施されている。これらの検討により、隣接効果は、隣接する建屋が、建屋と地盤との相互作用である「地盤ばね」及び「基礎入力動」に与える影響によるものであることが確認されている。

更に、隣接効果による建屋応答の性状変化は、建屋条件により固有のものとなることが明らかにされているが、定性的には、建屋が隣接した状態と単独の状態を比較した場合、隣接した状態の方が建屋応答が低減される傾向にあることが確認されている。

表 2-4 建屋応答の比較

	試験体（単独）と試験体（同種 2 棟隣接）	
	建屋並び方向 （NS 方向）	建屋のならびに直角な方向 （EW 方向）
埋込み無し	ほぼ同等	ほぼ同等
埋込み有り	単独に比べ、同種 2 棟隣接は 80%～90%程度の低下	単独に比べ、同種 2 棟隣接は 70%前後の低下

## 2.2 3次元 FEM を用いた検討

中村ら<sup>3)</sup>は隣接建屋が建屋応答に与える影響を把握するため、3次元 FEM モデルを用いた検討を実施している。

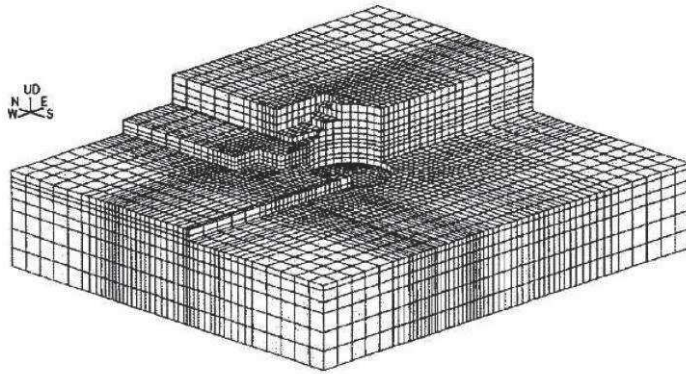
### 2.2.1 検討概要

本検討では、図 2-8 に示すような隣接建屋（原子炉補助建屋(A/B)）を考慮しないモデルと隣接建屋を考慮したモデルの 2 種類の 3 次元 FEM モデルを構築し、評価対象である原子炉建屋(R/B)の基礎底面における地盤インピーダンス\*及び基礎入力動の加速度応答スペクトルを比較することで、隣接建屋が地震応答解析に用いる建屋—地盤連成モデル及び入力地震動に与える影響を確認している。

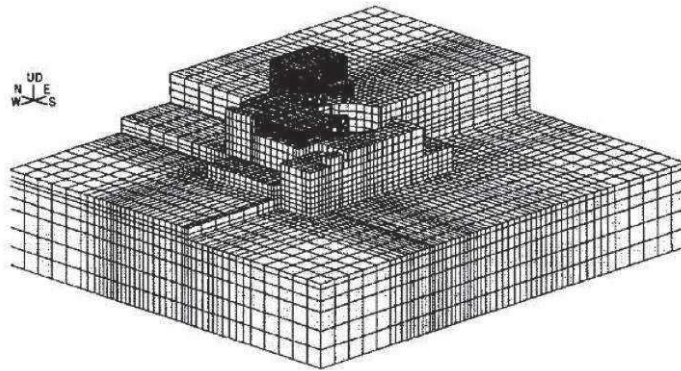
なお、本検討は  $V_s=1,650\text{m/s}$  の硬質な岩盤に直接支持される原子力施設を対象に実施されている。

注記\*：地盤インピーダンス

地盤—建物間の相互作用を考慮した、基礎底面における動的地盤ばね（剛性と減衰）であり、振動数依存性を有する複素数となる。（図 2-9）

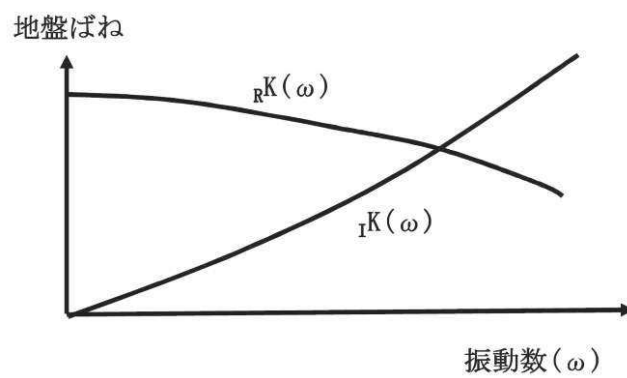


(a) 隣接建屋非考慮



(b) 隣接建屋考慮

図 2-8 3次元 FEM モデル<sup>3)</sup>



${}_R K(\omega)$  : 実数部,  ${}_I K(\omega)$  : 虚数部

図 2-9 地盤ばねの近似

### 2.2.2 地盤のモデル化

本検討で使用する地盤 FEM モデルの形状を図 2-10 に示す。地盤はソリッド要素でモデル化されている。地盤は硬質で一様な物性の岩盤とし、本検討で想定する地震動に対して弾性状態と考えられることから、線形材料とされている。地盤物性を表 2-5 に示す。

地盤の境界条件については、底面及び側面ともに粘性境界とされている。このとき、粘性境界付近での解析精度の低下が、評価対象である R/B の基礎底面の応答に与える影響を低減させるために、評価対象である R/B の基礎底面に比べて地盤 FEM モデルの平面サイズを十分に大きく設定されている（約 5~6 倍）。

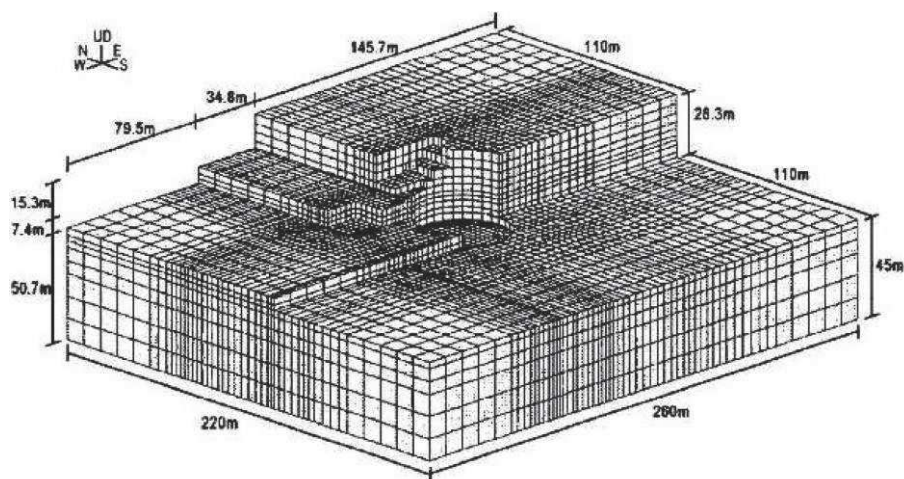


図 2-10 地盤 FEM モデル<sup>3)</sup>

表 2-5 地盤物性一覧<sup>3)</sup>

せん断波速度 $V_s$ (m/s)	ポアソン比 $\nu$	減衰定数 $h$ (%)	単位体積重量 $\gamma$ ( $t/m^3$ )
1650	0.40	3.0	2.6



### 2.2.3 隣接建屋のモデル化

本検討で使用されている隣接建屋（原子炉補助建屋(A/B)）のモデル形状を図2-11に、隣接建屋の各部材のモデル化について表2-6に示す。なお、A/Bの基礎浮上りは考慮されていない。

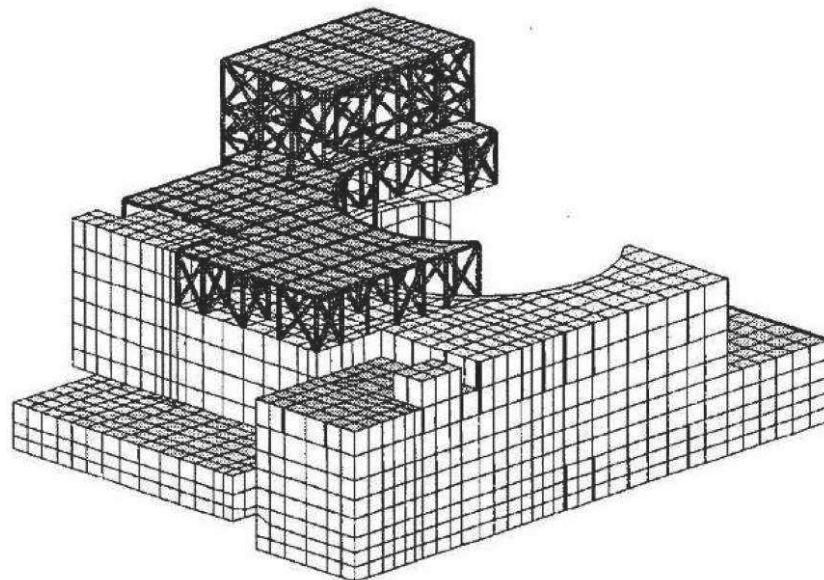


図2-11 隣接建屋（原子炉補助建屋(A/B)）のモデル形状図<sup>3)</sup>

表2-6 原子炉補助建屋(A/B)の各部材のモデル化について

名称	部材	構成要素
原子炉補助建屋 (A/B)	壁	積層シェル要素
	スラブ	線形シェル要素
	鉄骨部	梁要素 トラス要素

#### 2.2.4 検討用地震動及び解析条件

検討用地震動として、水平最大加速度 750Gal の模擬地震動（図 2-12）が用いられており、入力にあたっては、地盤 FEM モデル（隣接建屋無し）の R/B 基礎底面位置の応答が検討用地震動と等価となるような補正波を作成し、地盤 FEM モデル底面に入力されている。

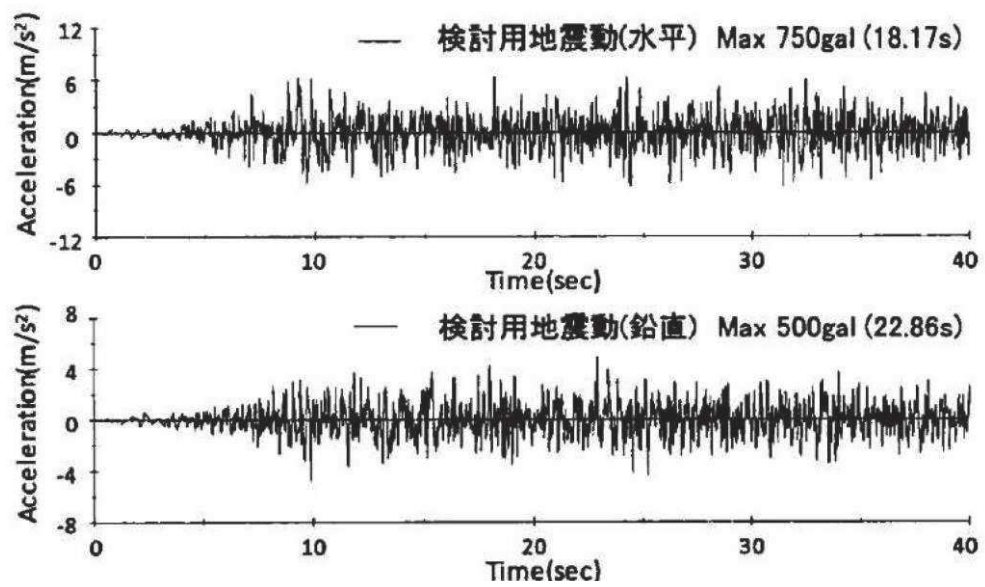


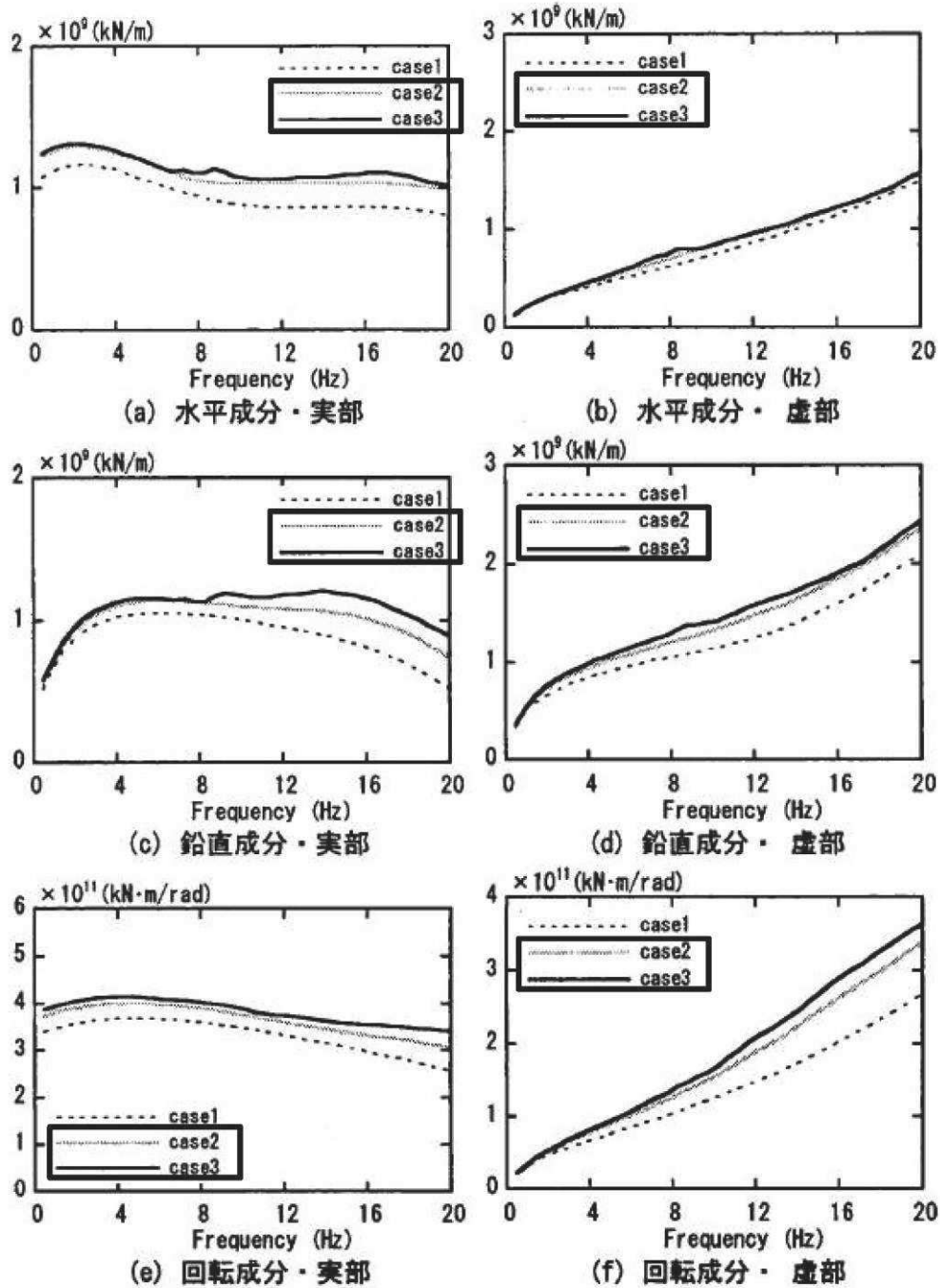
図 2-12 検討用地震動<sup>3)</sup>

## 2.2.5 検討結果

### (1) 地盤インピーダンス（動的地盤ばね）の比較

検討では解析モデル間の地盤インピーダンス（動的地盤ばね）の比較が行われている。解析モデルは図 2-8 に示したモデルであり，隣接建屋を考慮しないモデルを Case2，隣接建屋を考慮するモデルを Case3 と呼称されている。検討は，水平(EW)，鉛直(UD)，回転(NS 方向周り)の 3 成分について行われている。インピーダンス算定においては，R/B の基礎底面位置の地盤表面を剛とし，インパルス加振が行われている。インパルス加振の時刻歴波と剛板の応答変位時刻歴波をフーリエ変換し，振動数領域で除算を行うことにより，地盤インピーダンスが算定されている。

図 2-13 に入力成分ごとの各ケースの地盤インピーダンスの比較を示す。Case2 及び Case3 の地盤インピーダンスは，8Hz 近傍で隣接建屋（原子炉補助建屋(A/B)）の固有振動数の影響と考えられる励起が見られ，8Hz 以上で若干差異が見られるが，全体としては良く対応しており，地盤インピーダンス（動的地盤ばね）における隣接建屋の影響は比較的小さいといえりと考察している。



□ : 比較するケースを示す。

(Case2 : 隣接建屋を考慮しない, Case3 : 隣接建屋を考慮する)

図 2-13 地盤インピーダンスの比較<sup>3)</sup>

(2) 基礎入力動の加速度応答スペクトルの比較

検討では、検討用地震動による基礎入力動の評価が行われている。基礎入力動は、図 2-8 に示したモデルにおいて R/B の基礎底面に入力される地震動として定義されている。

図 2-10 の地盤 FEM モデルの底面から、「2.2.4 検討用地震動及び解析条件」の補正波を入力し、R/B の基礎底面位置の応答が比較されている。検討において設定されている解析ケースを表 2-7 に示す。水平単独入力と水平鉛直同時入力にてケース分けされている。

基礎底面位置における最大加速度の比較を表 2-8 に、加速度応答スペクトルの比較を図 2-14 に示す。

検討では、比較の結果、水平・鉛直ともに Case2 と Case3 の差異は小さく、隣接建屋による基礎入力動への影響は小さいといえると考察している。

表 2-7 解析ケース

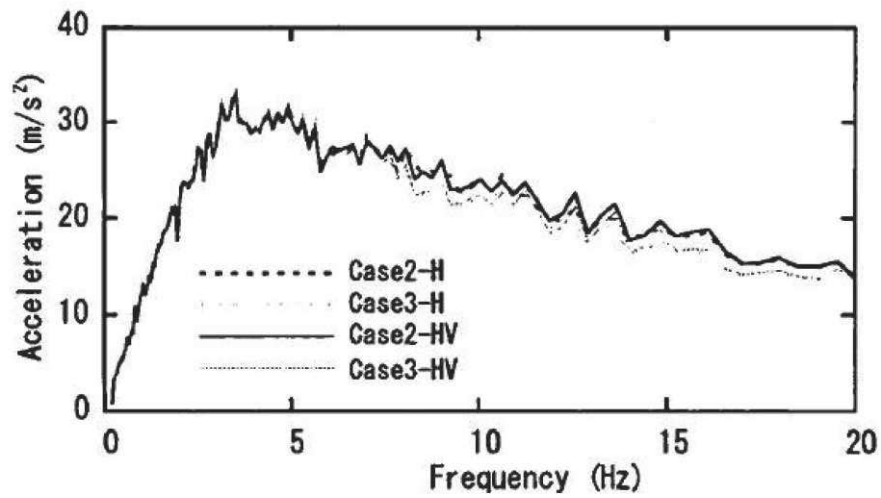
ケース名 * 1	隣接建屋考慮の有無	入力地震 * 2
Case2-H	無し	H
Case3-H	有り	H
Case2-HV	無し	H+V
Case3-HV	有り	H+V

注記 \*1：隣接建屋の検討に用いているケースを示す。

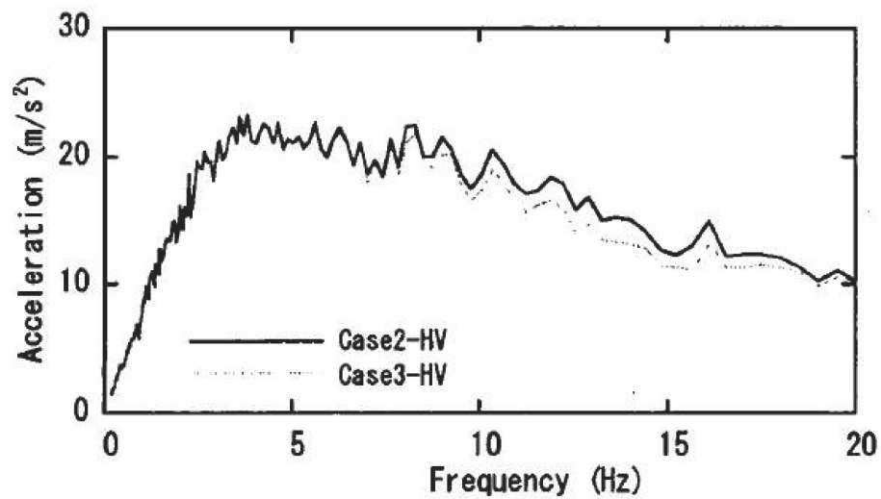
\*2：H は水平単独入力，H+V は水平鉛直同時入力を意味する。

表 2-8 基礎底面位置における最大加速度 (cm/s<sup>2</sup>)

ケース名	水平加速度	鉛直加速度
Case2-H	609	—
Case3-H	601	—
Case2-HV	621	454
Case3-HV	618	448



(a) 水平加速度応答スペクトル



(b) 鉛直加速度応答スペクトル

図 2-14 基礎底面位置の加速度応答スペクトルの比較 (h=1%)<sup>3)</sup>

### 2.3 既往の知見に基づく検討のまとめ

既往の知見に基づく検討（「2.1 既往の文献に基づく検討」及び「2.2 3次元FEMモデルを用いた検討」）結果より、一般論として隣接建屋が建屋応答に与える影響が小さいことを確認した。

「2.1 既往の文献に基づく検討」では、実地盤上に建設された鉄筋コンクリート製試験体における地震観測による検討において、同種2棟の建屋が隣接する場合の地震応答は、単独の場合と比較してほぼ同等又は低減される傾向となることが確認されている。更に、同試験におけるその他各種試験結果から、隣接効果による建屋応答の性状変化は、建屋条件により固有のものとなることが明らかにされているが、定性的には、建屋が隣接した状態と単独の状態を比較した場合、隣接した状態の方が建屋応答が低減される傾向にあることが確認されている。

「2.2 3次元FEM モデルを用いた検討」では、硬質岩盤においては、隣接建屋が地震応答解析に用いる建屋－地盤連成モデル及び入力地震動に与える影響が小さいことを確認することで、隣接建屋が検討対象建屋の建屋応答に与える影響が小さいことを確認した。隣接建屋の固有振動数の影響で地盤インピーダンスに励起が見られるものの、全体としては良く対応しており、隣接建屋が建屋応答に与える影響は小さいとされている。当該検討事例は、 $V_s=1650$  m/s の硬質な岩盤に直接支持される原子力施設という検討条件での結果であり、硬岩サイトである女川原子力発電所第2号機においても隣接影響は小さいと考えられる。

次章では、女川原子力発電所第2号機の詳細検討を実施することで隣接建屋が建物・構築物の耐震評価に与える影響を詳細に確認する。



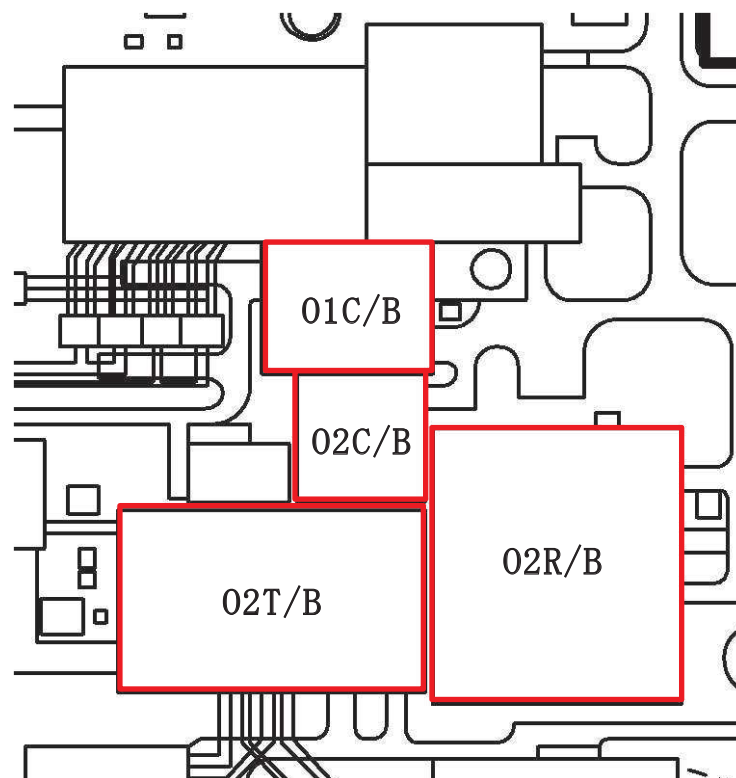
### 3. 女川原子力発電所第2号機における隣接建屋の影響検討

#### 3.1 建物・構築物への影響検討

##### 3.1.1 検討概要

本検討では、女川原子力発電所第2号機の工事計画認可申請対象である建物・構築物のうち、原子炉建屋、制御建屋について、実際の建屋配置状況に則して各建屋を配置する場合と各建屋を単独でモデル化する場合の地震応答解析を実施し、両者の建屋応答を比較することで隣接建屋が建物・構築物の耐震評価に与える影響を確認する。

検討に当たっては、解析コード「SoilPlus」を用いる。評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、添付書類「VI-5 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。モデル化対象建屋の配置を図3-1に示す。原子炉建屋と制御建屋には、タービン建屋及び第1号機制御建屋が隣接しているため、モデル化対象建屋に含む。



【建築物・構築物】

02R/B：原子炉建屋

02C/B：制御建屋

02T/B：タービン建屋

01C/B：第1号機制御建屋

図3-1 モデル化対象建屋の配置



### 3.1.2 解析ケース

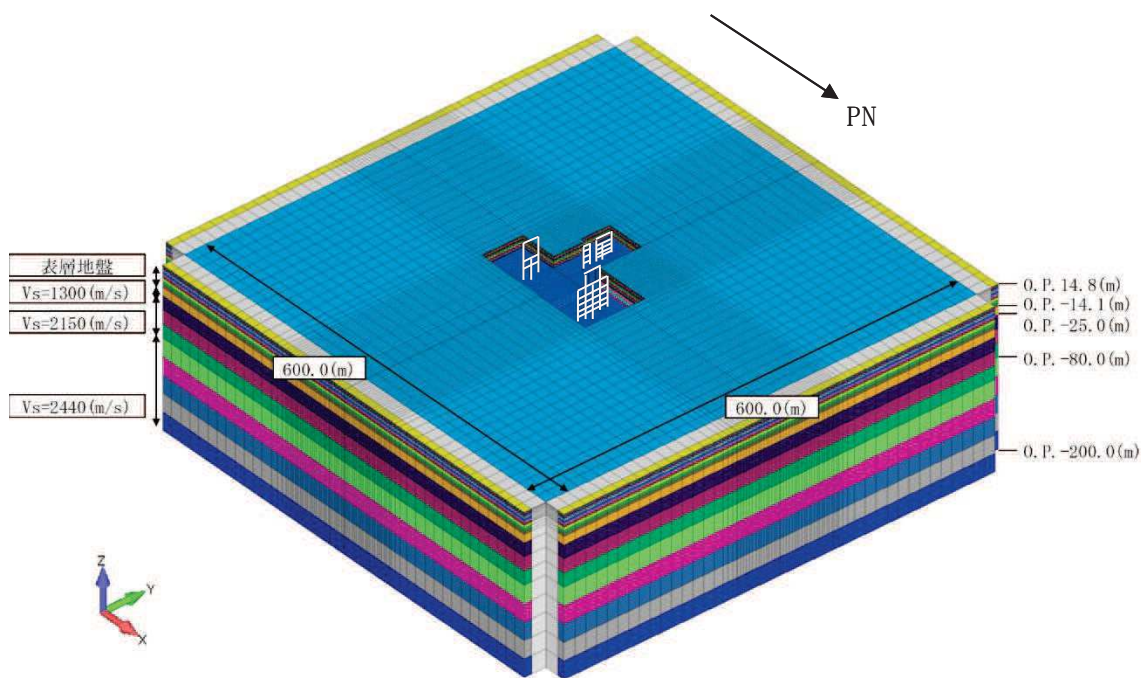
本検討における解析ケースの一覧を表 3-1 に示す。解析ケース「ALL1」及び「ALL2」については、原子炉建屋(以下「02R/B」という。), 制御建屋(以下「02C/B」という。), タービン建屋(以下「02T/B」という。)及び1号機制御建屋(以下「01C/B」という。)をモデル化して解析を実施する。解析ケース「ALL1」では02R/Bを検討対象とし、02R/Bの基礎版下における入力地震動を02R/B質点系モデルと等価な入力にした解析を行う。また、解析ケース「ALL2」では02C/Bを検討対象とし、02C/Bの基礎版下における入力地震動を02C/B質点系モデルと等価な入力にした解析を行う。解析ケース「S1」及び「S2」については、02R/B及び02C/Bを単独でモデル化して解析を実施する。

図 3-2～図 3-4 に各解析モデルの概要を示す。各解析モデルは、ソリッド要素でモデル化した地盤上に、各建屋を質点系モデルとしてモデル化する。解析は線形とし、周波数応答解析を実施する。

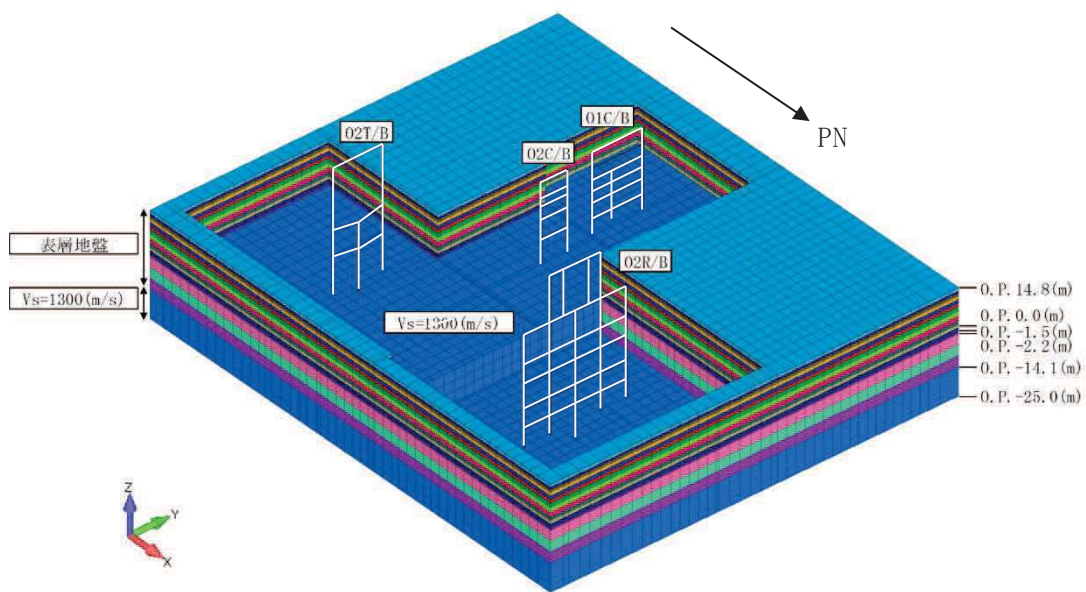
検討は、各ケースそれぞれについて水平(NS方向, EW方向)2成分について行う。

表 3-1 検討ケース一覧

解析ケース	モデル化する建屋	地盤モデル
ALL1 (02R/B を対象)	02R/B 02C/B 02T/B 01C/B	02R/B 基礎下の入力地震動を 02R/B 質点系モデルと等価な入力にする地盤モデル
ALL2 (02C/B を対象)	02R/B 02C/B 02T/B 01C/B	02C/B 基礎下の入力地震動を 02C/B 質点系モデルと等価な入力にする地盤モデル
S1	02R/B	02R/B 基礎下の入力地震動を 02R/B 質点系モデルと等価な入力にする地盤モデル
S2	02C/B	02C/B 基礎下の入力地震動を 02C/B 質点系モデルと等価な入力にする地盤モデル

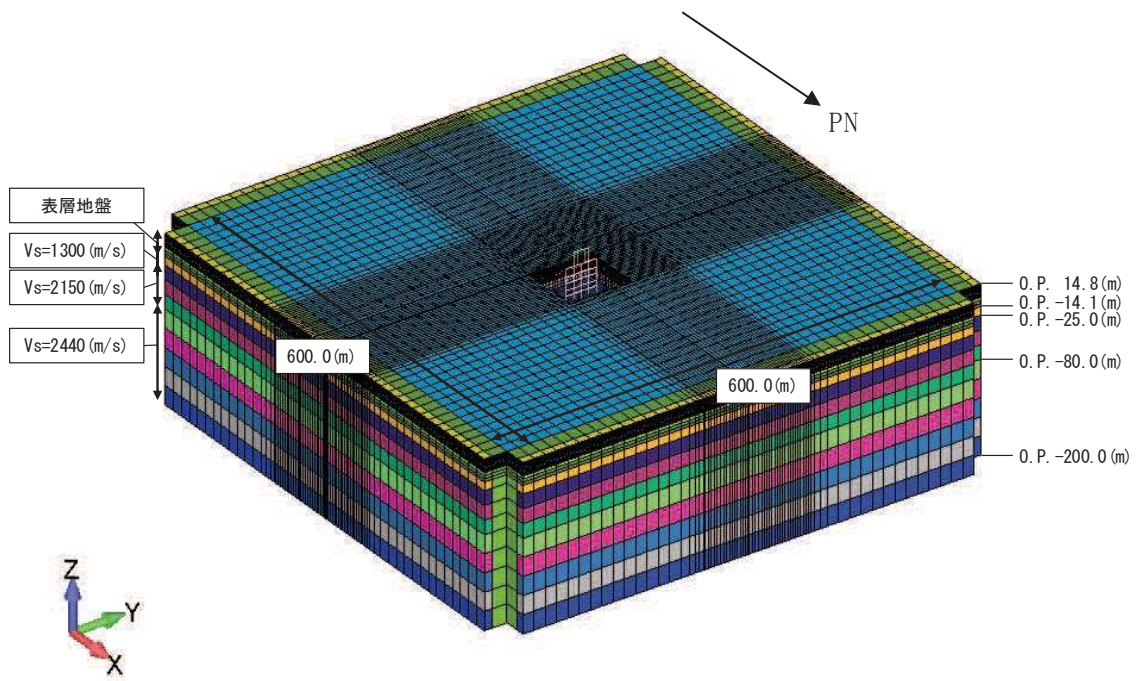


(a) 鳥観図：全体図

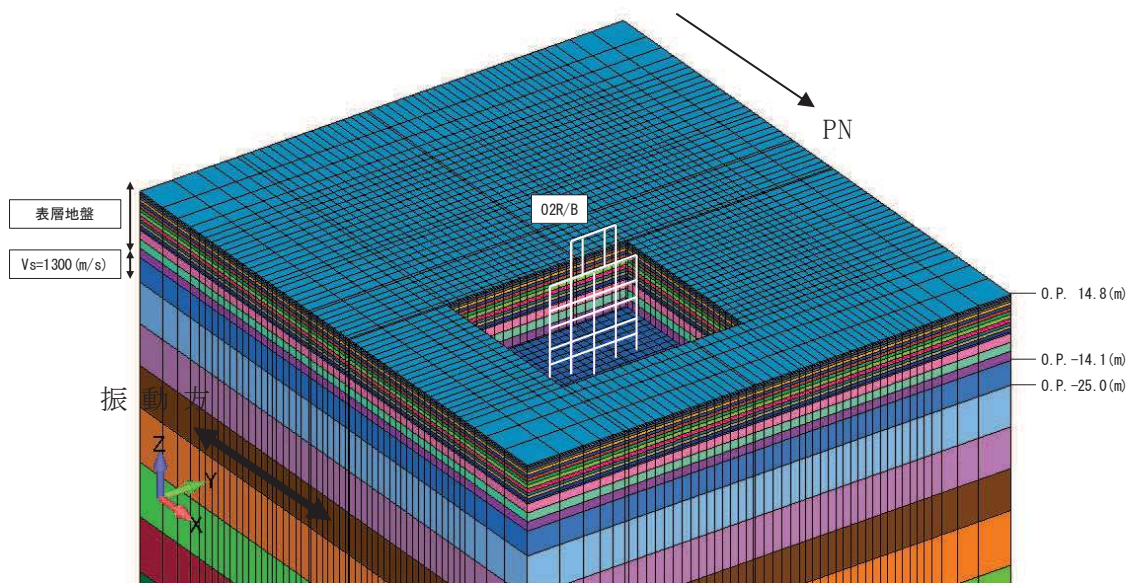


(b) 鳥観図：建屋部分拡大図

図 3-2 解析モデルの概要：解析ケース ALL1, ALL2



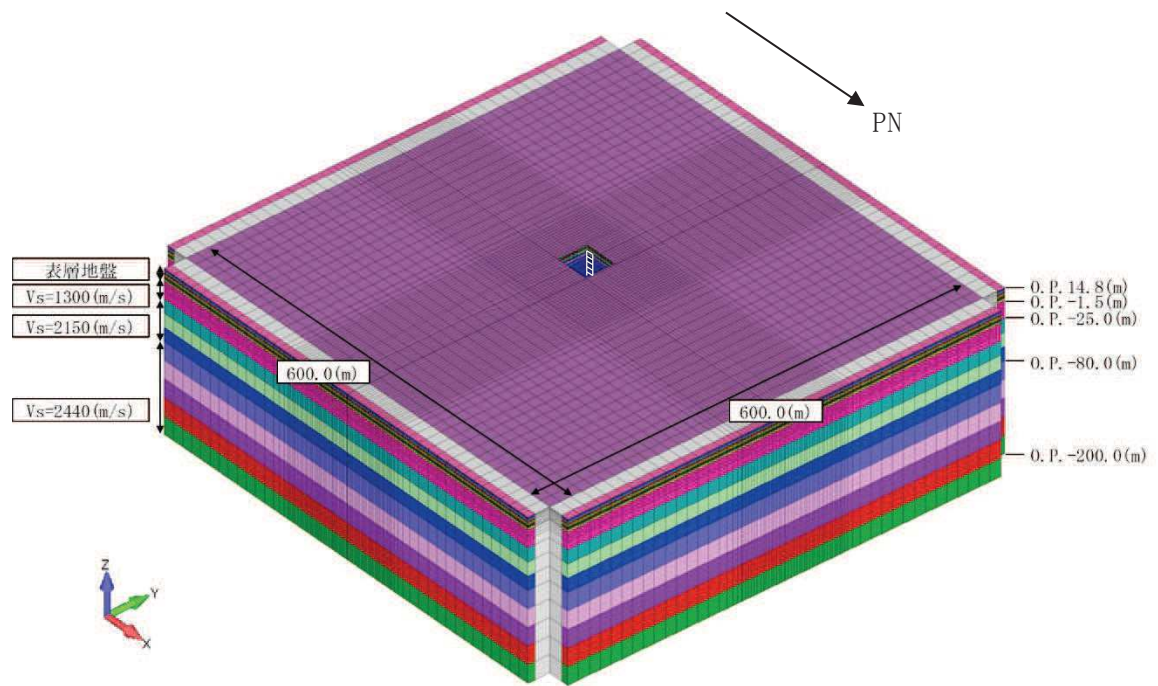
(a) 鳥観図：全体図



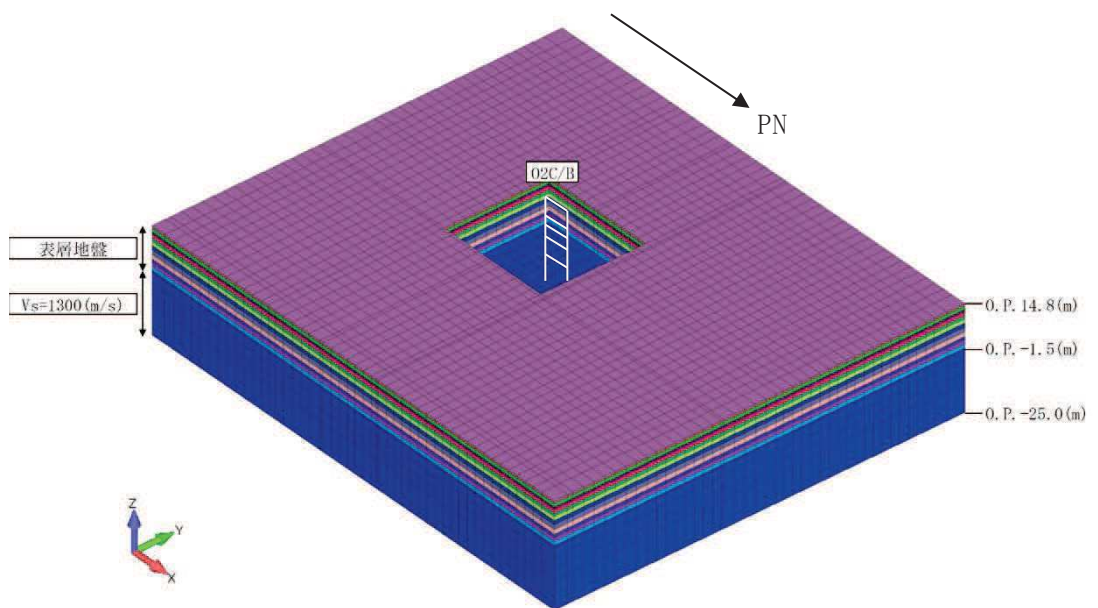
(b) 鳥観図：建屋部分拡大図

図 3-3 解析モデルの概要：解析ケース S1





(a) 鳥観図：全体図



(b) 鳥観図：建屋部分拡大図

図 3-4 解析モデルの概要：解析ケース S2

### 3.1.3 建屋のモデル化

建屋モデルは、各地震応答計算書（添付書類「VI-2-2-1 原子炉建屋の地震応答計算書」、「VI-2-2-3 制御建屋の地震応答計算書」、「VI-2-11-2-3 タービン建屋の耐震性に関する計算書」及び「VI-2-11-2-5 第1号機制御建屋の耐震性に関する計算書」）に記載のモデルの諸元に基づく。「3.1.5 検討用地震動」に示したように入力地震動は弾性設計用地震動S<sub>d</sub>-D<sub>2</sub>とするため、建屋はほぼ弾性状態と考えられることから、部材の非線形特性は考慮しない。

各モデルは各建屋基礎の中心に建屋モデルを配置する。

各建屋の解析モデルの基礎寸法を、全体配置とともに図3-5に示す。

図3-6～図3-9に各建屋の建屋モデル図を示す。

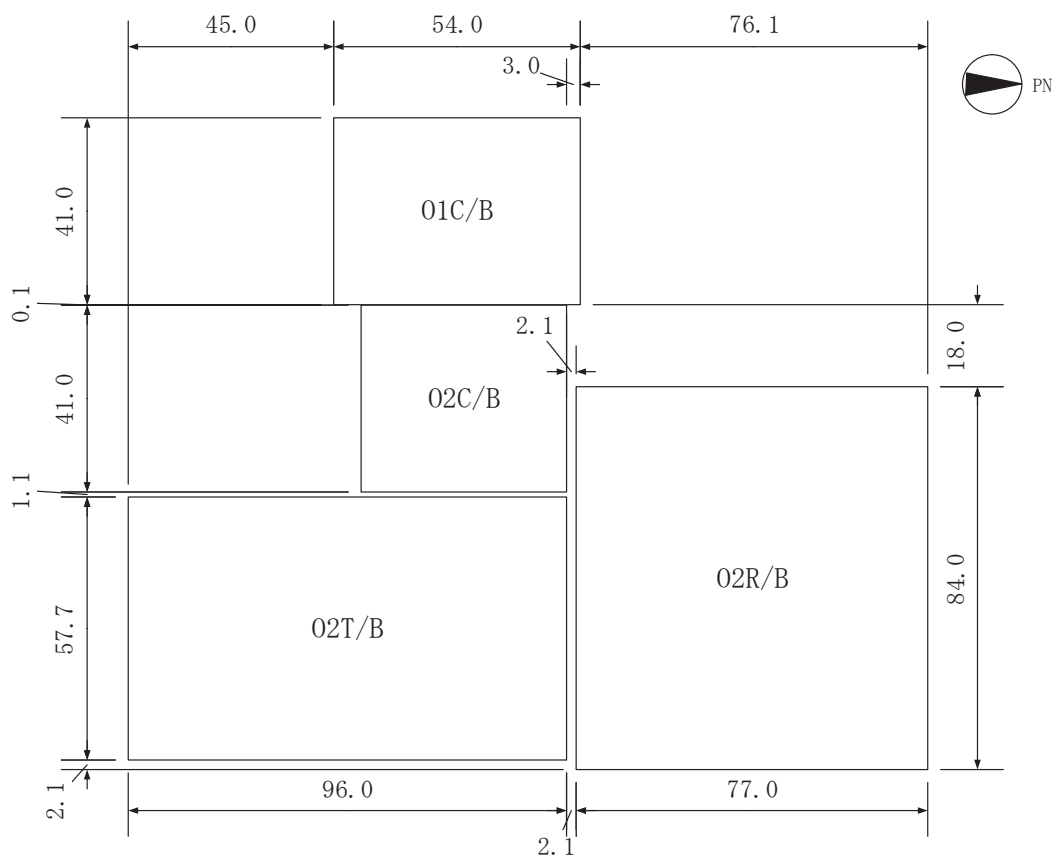


図 3-5 各建屋の解析モデルの基礎寸法及び全体配置図（単位：m）

$E_c = 1.99 \times 10^4$	N/mm <sup>2</sup>
$7.94 \times 10^3$	N/mm <sup>2</sup> (燃料取替床上部)
$2.52 \times 10^4$	N/mm <sup>2</sup> (追設耐震壁)
$G_c = 8.53 \times 10^3$	N/mm <sup>2</sup>
$3.41 \times 10^3$	N/mm <sup>2</sup> (燃料取替床上部)
$1.05 \times 10^4$	N/mm <sup>2</sup> (追設耐震壁)
$E_s = 2.05 \times 10^5$	N/mm <sup>2</sup> (追設ブレース)
$G_s = 7.90 \times 10^4$	N/mm <sup>2</sup> (追設ブレース)

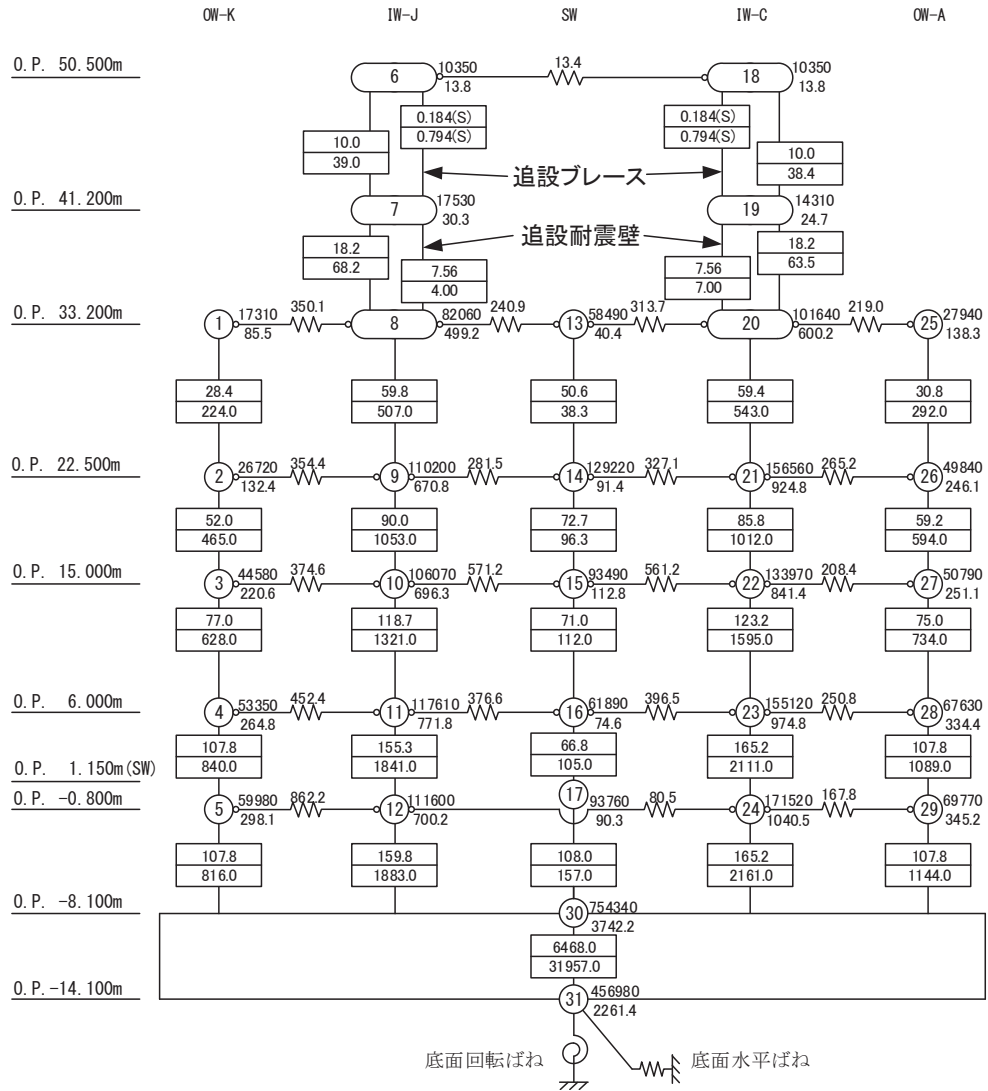
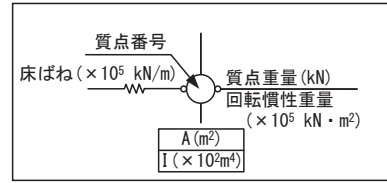


図 3-6(1) 02R/B 質点系モデル NS 方向



$E_c = 2.12 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$   
 1.  $3.2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$  (燃料取替床上部)  
 2.  $5.2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$  (追設耐震壁)  
 $G_c = 9.10 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$   
 5.  $6.9 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$  (燃料取替床上部)  
 1.  $0.5 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$  (追設耐震壁)

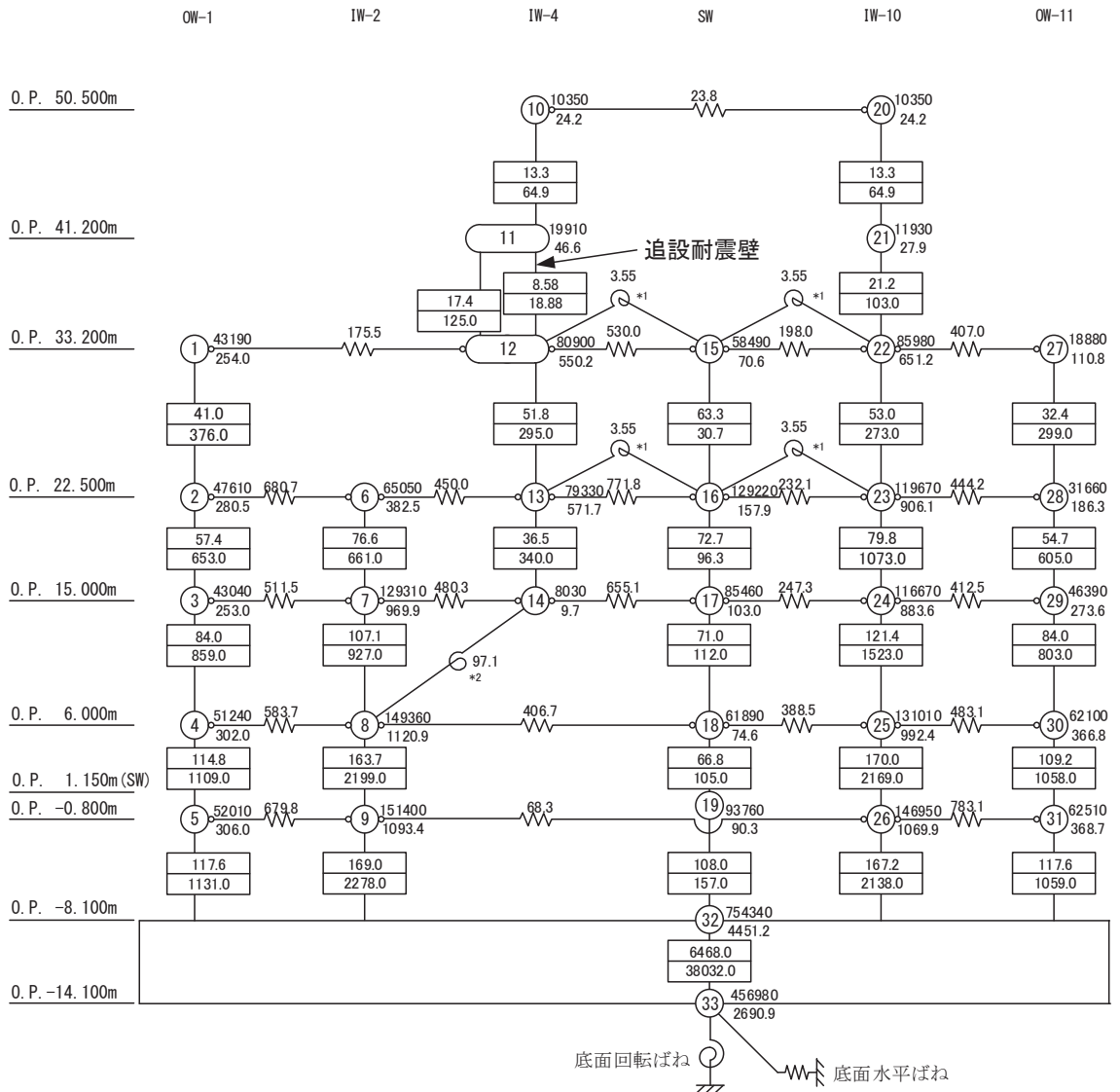
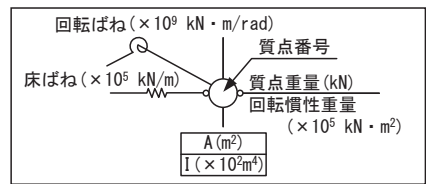


図 3-6(2) 02R/B 質点系モデル EW 方向

$E_c = 10590 \text{ N/mm}^2$   
 $G_c = 4550 \text{ N/mm}^2$

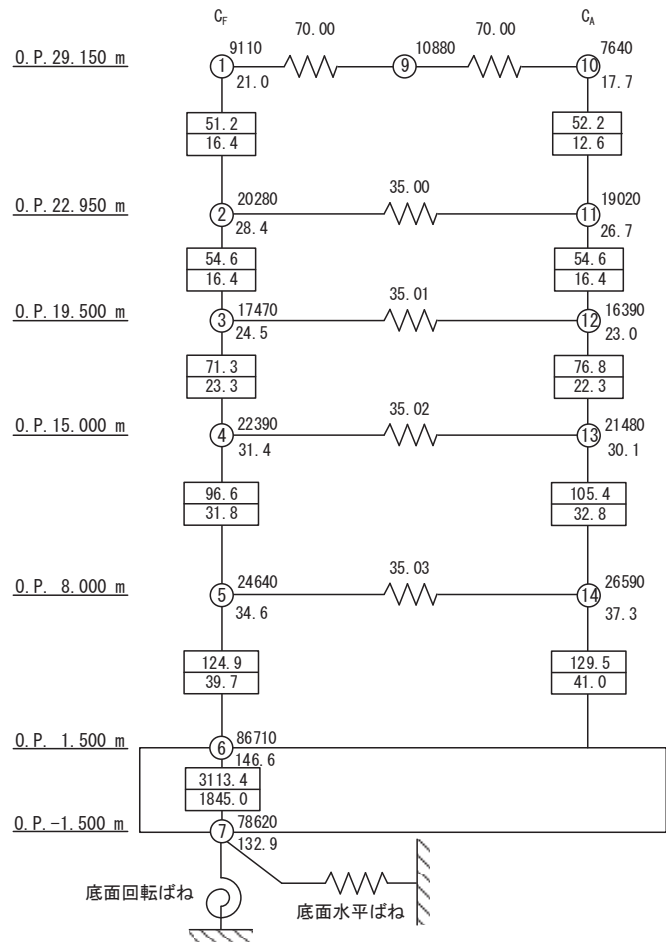
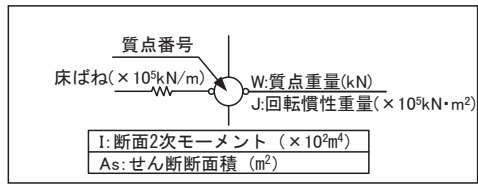


図 3-7(1) 02C/B 質点系モデル NS 方向

$E_c = 13240 \text{ N/mm}^2$   
 $G_c = 5690 \text{ N/mm}^2$

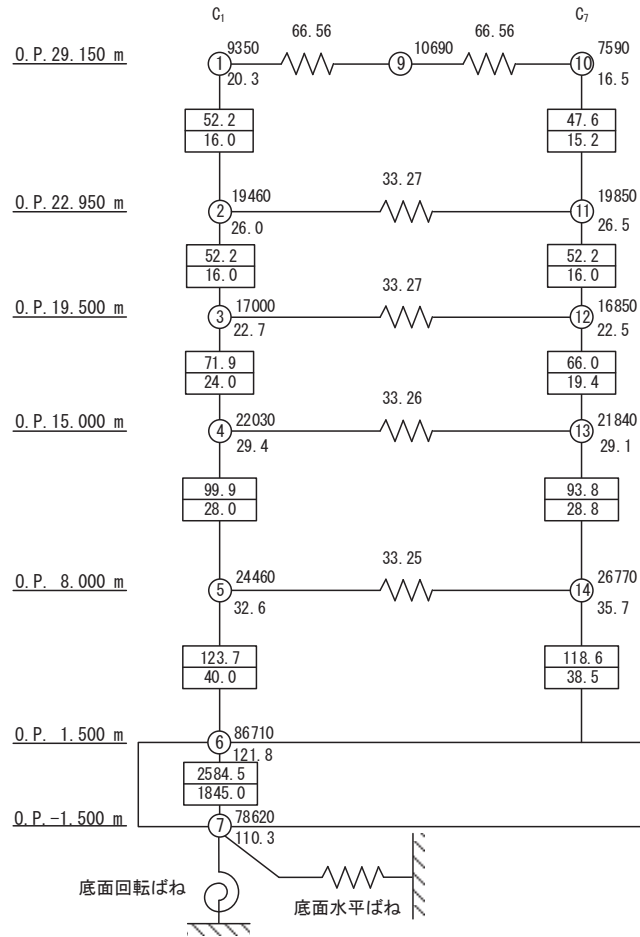
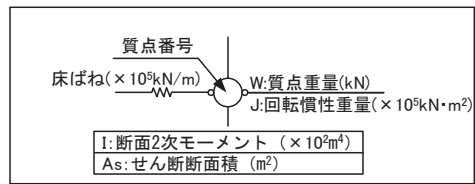
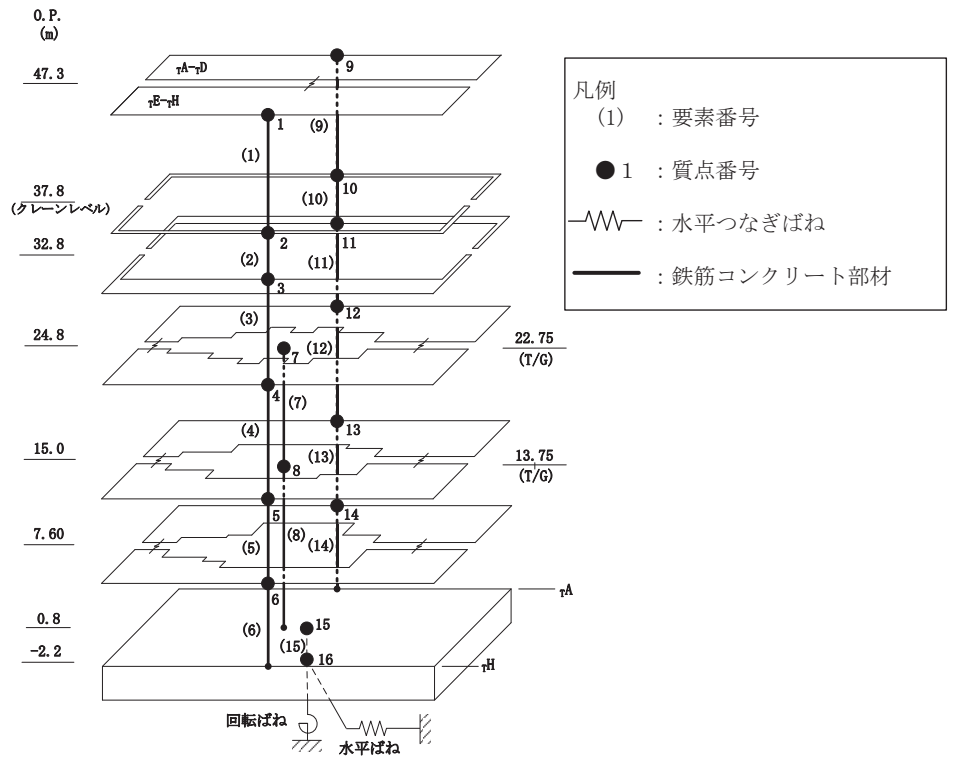


図 3-7(2) 02C/B 質点系モデル EW 方向



(a) モデル図

標高 O. P. (m)	質点番号		
	質点重量(×10kN)		
	建屋		
	$\tau E-\tau H$	T/G	$\tau A-\tau D$
47.3	1		9
	1942		1942
37.8	2		10
	1220		1220
32.8	3		11
	3713		4089
24.8	4	7	12
22.75 (T/G)	11060	7688	16545
15.0	5	8	13
13.75 (T/G)	13550	4982	17740
7.6	6		14
	12333		14234
0.8	15		
	36434		
-2.2	16		
	30430		

回転慣性重量\* =  $1.404 \times 10^9 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$

注記\* : 回転慣性重量は基礎下質点 (質点番号16) に集約している。

(b) 質点重量・回転慣性重量

図 3-8(1) 02T/B 地震応答解析モデル (NS 方向) (1/2)

要素番号
せん断断面積 (m <sup>2</sup> )
断面2次モーメント (×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )

標高 O.P. (m)	建屋			
	$\tau E-\tau H$	T/G	$\tau A-\tau D$	
47.3	(1)		(9)	
	24.0		24.0	
	324.4		324.4	
37.8	(2)		(10)	
	24.0		24.0	
	324.4		324.4	
32.8	(3)		(11)	
	32.6		39.8	
	477.1		699.8	
24.8	(4)		(7)	(12)
22.75 (T/G)	132.2		21.43	196.6
	1366.0	∞	1905.5	
15.0	(5)	(8)	(13)	
13.75 (T/G)	148.6	10.43	192.7	
	1589.7	∞	1932.9	
7.6	(6)		(14)	
	177.6		198.8	
	2031.4		2130.1	
0.8	(15)			
	5539.2			
	42541.1			

①耐震壁 (O.P. 24.8mより上部) (要素1~3, 9~11)

ヤング係数	E	$7.94 \times 10^3$ (N/mm <sup>2</sup> )
せん断弾性係数	G	$3.41 \times 10^3$ (N/mm <sup>2</sup> )
ポアソン比	$\nu$	0.167
減衰定数	h	5%

②耐震壁 (O.P. 24.8mより下部) (要素4~6, 12~15)

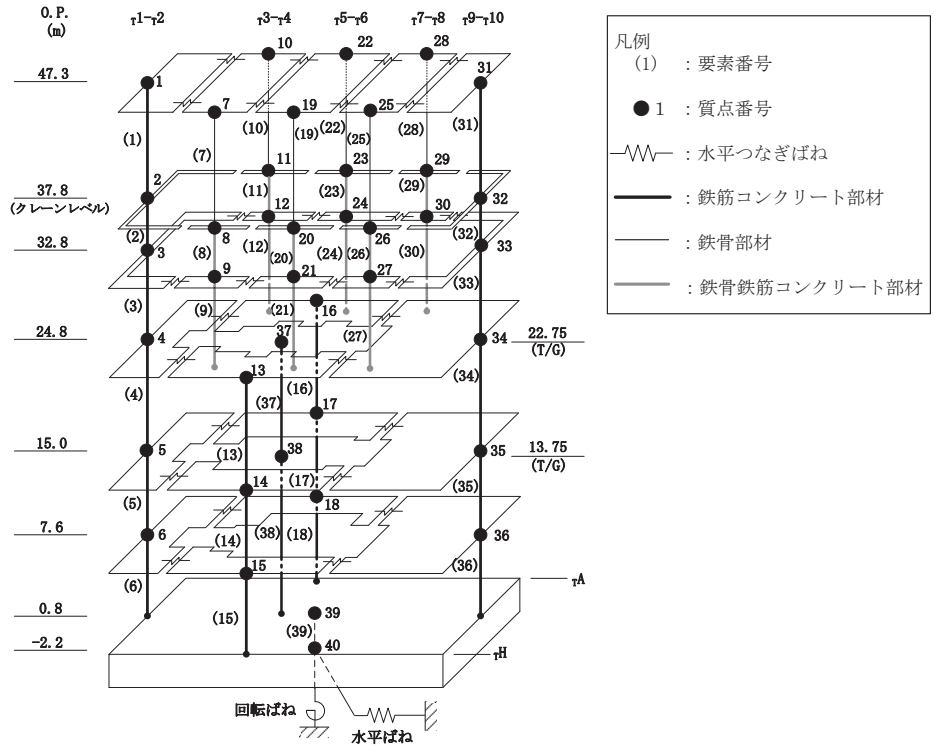
ヤング係数	E	$9.27 \times 10^3$ (N/mm <sup>2</sup> )
せん断弾性係数	G	$3.98 \times 10^3$ (N/mm <sup>2</sup> )
ポアソン比	$\nu$	0.167
減衰定数	h	5%

③T/G架台 (要素7, 8)

ヤング係数	E	$2.65 \times 10^4$ (N/mm <sup>2</sup> )
せん断弾性係数	G	$1.14 \times 10^4$ (N/mm <sup>2</sup> )
ポアソン比	$\nu$	0.167
減衰定数	h	5%

(c) せん断断面積・断面2次モーメント

図 3-8(2) 02T/B 地震応答解析モデル (NS 方向) (2/2)



(a) モデル図

質点番号
質点重量(×10kN)

標高 O.P. (m)	建屋								
	τ1-τ2	τ3-τ4		τ5-τ6		τ7-τ8		τ9-τ10	
47.3	1	7	10	19	22	25	28	31	
	740	391	391	435	435	379	379	733	
37.8	2	8	11	20	23	26	29	32	
	835	184	184	182	182	162	162	548	
32.8	3	9	12	21	24	27	30	33	
	1417	698	672	761	732	705	787	2030	
24.8	4	τ3-τ6 (TH側)		τ3-τ6 (TA側)		T/G	τ7-τ10		
	3993	4293		6178		7688	13140		
15.0	5	14		17		38	35		
13.75(T/G)	5621	5289		7306		4982	13074		
	7.6	6	15		18			36	
0.8	5122	4405		5863			11177		
				39					
-2.2				36434					
				40					
				30430					

回転慣性重量\* =  $5.251 \times 10^8 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$

注記\* : 回転慣性重量は基礎下質点 (質点番号40) に集約している。

(b) 質点重量・回転慣性重量

図 3-8(3) 02T/B 地震応答解析モデル (EW 方向) (1/2)

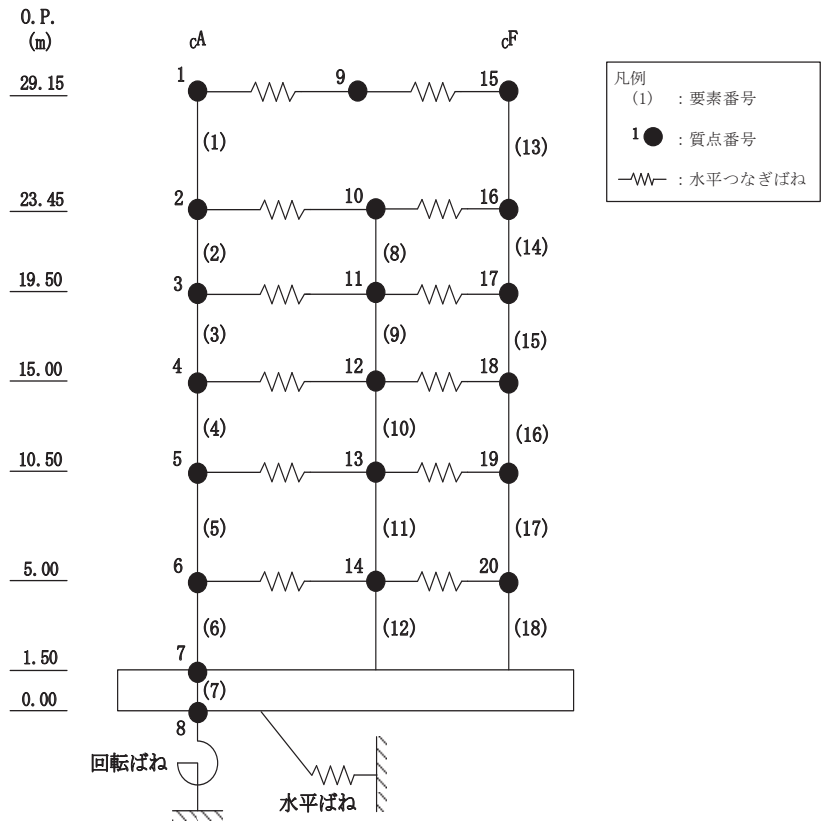
要素番号
せん断断面積 (m <sup>2</sup> )
断面2次モーメント (×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )

標高 O. P. (m)	建屋							
	τ1-τ2	τ3-τ4		τ5-τ6		τ7-τ8		τ9-τ10
47.3	(19)	(7)	(10)	(19)	(22)	(25)	(28)	(31)
	15.9	0.0216	0.0216	0.0216	0.0216	0.0216	0.0216	15.9
	75.2	∞	∞	∞	∞	∞	∞	75.2
37.8	(2)	(8)	(11)	(20)	(23)	(26)	(29)	(32)
	15.9	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895	15.9
	75.2	∞	∞	∞	∞	∞	∞	75.2
32.8	(3)	(9)	(12)	(21)	(24)	(27)	(30)	(33)
	24.3	0.431	0.445	0.431	0.446	0.431	0.455	38.7
	132.8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	196.8
	τ1-τ2	τ3-τ6 (TH側)		τ3-τ6 (TA側)		T/G	τ7-τ10	
24.8	(4)	(13)		(16)		(37)	(34)	
22.75(T/G)	64.4	34.8		54.9		18.88	93.4	
	278.6	15.83		24.25		∞	403.5	
15.0	(5)	(14)		(17)		(38)	(35)	
13.75(T/G)	122.0	38.1		51.4		11.45	138.4	
	511.6	14.03		25.43			638.2	
7.6	(6)	(15)		(18)		∞	(36)	
	113.0	56.7		60.7			146.6	
	516.0	18.91		34.93			762.1	
0.8	(39)							
	5539.2							
	15368.0							

- ①耐震壁 (O. P. 24.8mより上部)  
(要素1~3, 8, 9, 11, 12, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31~33)
- |         |   |   |
|---------|---|---|
| ヤング係数   | E | 9.27×10 <sup>3</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| せん断弾性係数 | G | 3.98×10 <sup>3</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| ポアソン比   | ν | 0.167                                     |
| 減衰定数    | h | 5%  |
- ②耐震壁 (O. P. 24.8mより下部)  
(要素4~6, 13~15, 16~18, 34~36)
- |         |   |   |
|---------|---|---|
| ヤング係数   | E | 1.06×10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| せん断弾性係数 | G | 4.55×10 <sup>3</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| ポアソン比   | ν | 0.167                                     |
| 減衰定数    | h | 5%  |
- ③T/G架台 (要素37, 38)
- |         |   |   |
|---------|---|---|
| ヤング係数   | E | 2.65×10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| せん断弾性係数 | G | 1.14×10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| ポアソン比   | ν | 0.167                                     |
| 減衰定数    | h | 5%  |
- ④鉄骨部 (要素7, 10, 19, 22, 25, 28)
- |         |   |   |
|---------|---|---|
| ヤング係数   | E | 2.05×10 <sup>5</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| せん断弾性係数 | G | 7.90×10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |
| ポアソン比   | ν | 0.3                                       |
| 減衰定数    | h | 2%  |

(c) せん断断面積・断面2次モーメント

図3-8(4) 02T/B地震応答解析モデル (EW方向) (2/2)



(a) モデル図

図 3-9(1) 01C/B 地震応答解析モデル (NS 方向) (1/3)



質点番号
質点重量(×10kN)

標高 O. P. (m)	建屋		
	CA		CF
29.15	1	9	15
	669.0	1171.8	779.7
23.45	2	10	16
	776.9	1162.7	680.0
19.50	3	11	17
	1064.1	2348.2	609.7
15.00	4	12	18
	1453.9	3128.1	795.6
10.50	5	13	19
	1693.3	3654.6	1072.7
5.00	6	14	20
	1454.3	2497.0	850.0
1.50	7		
	6824.9		
0.00	8		
	3908.1		

回転慣性重量\* =  $9.04 \times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}^2 / \text{rad}$

注記\* : 回転慣性重量は基礎下質点(質点番号8)に集約している。

(b) 質点重量・回転慣性重量

図 3-9(2) 地震応答解析モデル (NS 方向) (2/3)

要素番号
せん断断面積 (m <sup>2</sup> )
断面2次モーメント (×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )

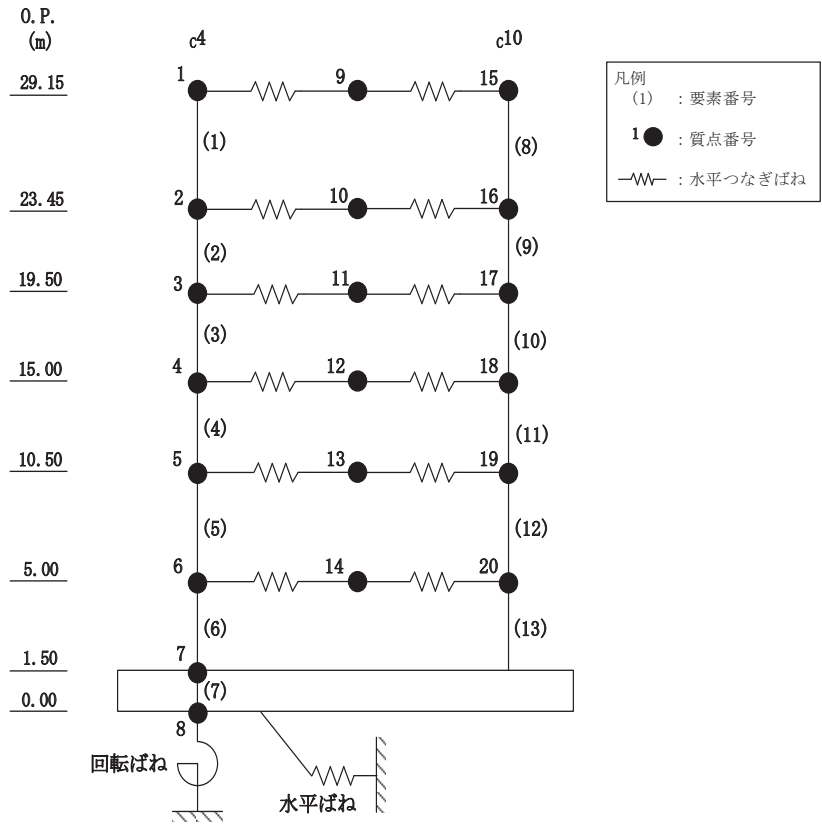
標高 O. P. (m)	建屋		
	CA		CF
29.15	(1)		(12)
	13.16		9.40
	24.78		24.51
23.45	(2)		(13)
	17.65		17.65
	40.74		40.74
19.50	(3)	(8)	(14)
	20.84	16.85	16.88
	89.70	14.35	44.22
15.00	(4)	(9)	(15)
	27.89	21.80	33.54
	167.04	36.74	168.78
10.50	(5)	(10)	(16)
	37.80	21.80	44.34
	186.61	39.81	198.42
5.00	(6)	(11)	(17)
	37.80	21.80	44.34
	186.61	39.81	198.42
1.50	(7)		
	2214.0		
	5380.02		

コンクリート部

ヤング係数	E	2.06×10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> )
せん断弾性係数	G	0.88×10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> )
ポアソン比	ν	0.167
減衰定数	h	5%

(c) せん断断面積・断面2次モーメント

図3-9(3) 地震応答解析モデル (NS方向) (3/3)



(a) モデル図

図 3-9(4) 01C/B 地震応答解析モデル (EW 方向) (1/3)

質点番号
質点重量(×10kN)

標高 O.P. (m)	建屋		
	c4		c10
29.15	1	9	15
	1043	368	1210
23.45	2	10	16
	790	997	833
19.50	3	11	17
	2194	1093	735
15.00	4	12	18
	3281	1200	896
10.50	5	13	19
	3555	1649	1216
5.00	6	14	20
	2503	1253	1045
1.50	7		
	6825		
0.00	8		
	3908		

回転慣性重量\* =  $5.28 \times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}^2 / \text{rad}$

注記\* : 回転慣性重量は基礎下質点(質点番号8)に集約している。

(b) 質点重量・回転慣性重量

図 3-9(5) 地震応答解析モデル (EW 方向) (2/3)

要素番号
せん断断面積 (m <sup>2</sup> )
断面2次モーメント (×10 <sup>2</sup> m <sup>4</sup> )

標高 O.P. (m)	建屋	
	c4	c10
29.15	(1)	(8)
	12.3	11.2
	37.3	36.6
23.45	(2)	(9)
	20.5	14.9
	64.4	41.6
19.50	(3)	(10)
	28.7	20.3
	73.3	50.9
15.00	(4)	(11)
	53.1	41.0
	197.0	88.2
10.50	(5)	(12)
	59.5	41.0
	235.0	100.1
5.00	(6)	(13)
	59.5	41.0
	235.0	100.1
1.50	(7)	
	2214.0	
	3101.5	

コンクリート部

ヤング係数	E	9.27 × 10 <sup>3</sup> (N/mm <sup>2</sup> )
せん断弾性係数	G	3.97 × 10 <sup>3</sup> (N/mm <sup>2</sup> )
ポアソン比	ν	0.167
減衰定数	h	5%

(c) せん断断面積・断面2次モーメント

図 3-9(6) 地震応答解析モデル (EW 方向) (3/3)

#### 3.1.4 地盤のモデル化

地盤モデルの概要図を図 3-10 に示す。地盤はソリッド要素でモデル化する。NS 方向 600m, EW 方向 600m の領域をモデル化し、地盤モデル底面は入力地震動算定時の引き戻し地盤レベルと同じ O.P. -200m とする。

地盤モデルは入力地震動算定用 1 次元地盤モデルと同じ成層構造を基本とし、O.P. -14.1m から O.P. 0m の表層地盤は線形地盤モデルとし、O.P. 0m 以浅の表層地盤は 1 次元地盤モデルで一次元波動論による等価線形解析を実施した収束物性の線形地盤モデルとする。また、各建屋の基礎底面直下は支持地盤とし、線形地盤モデルとする。

本検討では周波数応答解析を行うため、地盤の減衰は一定減衰とする。表層地盤の初期物性を表 3-2 に、弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>-D<sub>2</sub> 入力時に適用する等価物性を及び表 3-3 に、支持地盤の物性を表 3-4 に示す。

地盤モデルの境界は、底面粘性境界、側面粘性境界としてモデル化する。側面境界はモデル側方の地盤層序と同様の自由地盤モデルを構築し、自由地盤と解析対象地盤とを粘性境界で接続する。このとき、粘性境界付近での解析精度の低下が評価対象である各建屋の基礎底面の応答に与える影響を低減させるために、「原子力発電所耐震設計技術指針 (J E A G 4 6 0 1 -1987)」を参考に、建屋側面から側方境界までの長さは建屋幅(ここでは建屋群の幅とする)の 1 倍以上とする。深さ方向は基礎底面が最も深い原子炉建屋の基礎底面から原子炉建屋の建屋幅の 1 倍以上としている。建屋部分の要素分割は個々の建屋に対して 10 分割程度を目安にする。

建屋の基礎は剛体として考慮し、浮き上がりは考慮せず、底面ばねについては完全固着とし、基礎底面と支持地盤が同一に挙動するように結合する。質点系モデルでは側面地盤ばねを考慮していないことから、建屋側面と側面地盤間の結合は考慮しない。

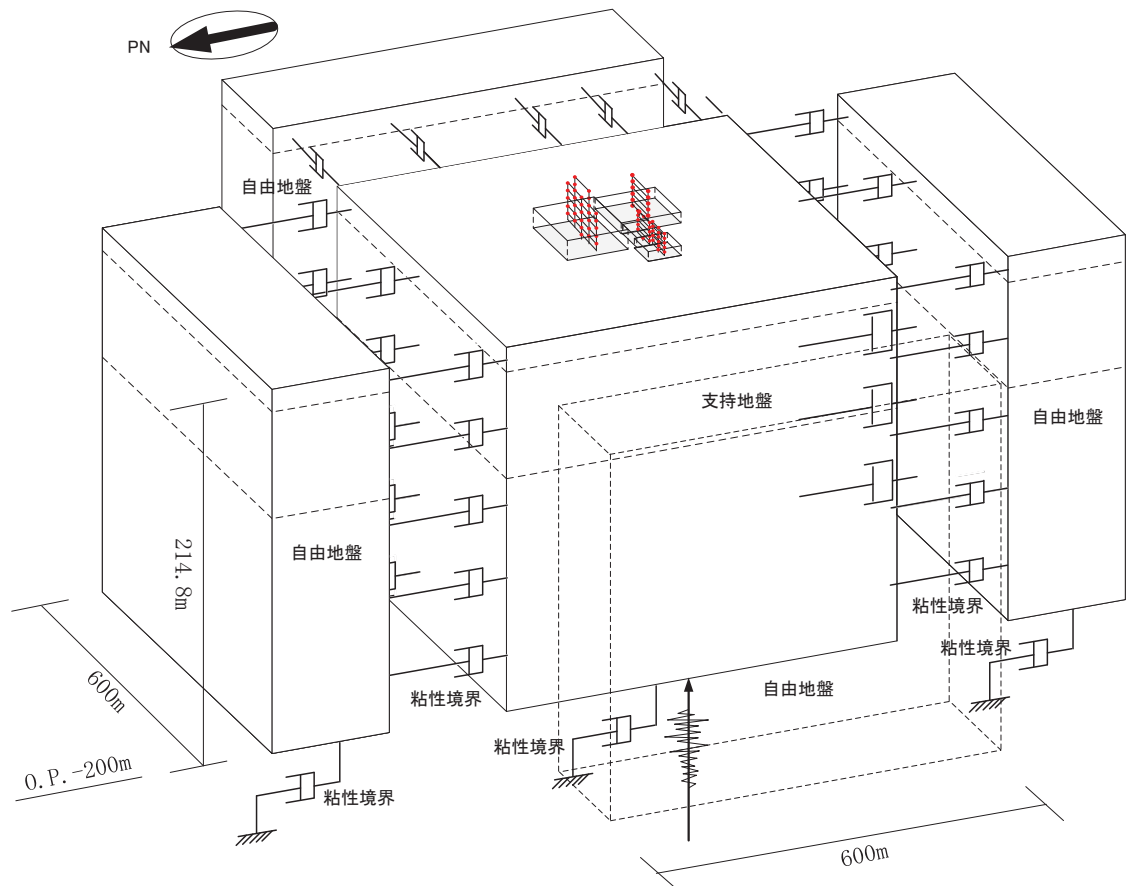


図 3-10 地盤モデルの概要

表 3-2 表層地盤物性（初期物性）

	上面レベル O.P. (m)	層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (t/m <sup>3</sup> )	ポアソン 比	備考
1	14.80	1.20	124	1.9	0.48	等価線形地盤 (初期物性)
2	13.60	2.00	214	1.9	0.48	
3	11.60	2.50	287	1.9	0.48	
4	9.10	3.00	352	1.9	0.48	
5	6.10	3.50	411	1.9	0.48	
6	2.60	2.60	469	1.9	0.48	
7	0.0	1.50	900	2.38	0.448	線形地盤
8	-1.50	0.70	900	2.38	0.448	
9	-2.20	3.90	900	2.38	0.448	
10	-6.10	4.00	900	2.38	0.448	
11	-10.10	4.00	900	2.38	0.448	
12	-14.10		1300	2.43	0.415	

表 3-3(1) 表層地盤物性 (等価物性) (S d - D 2) ALL1

	再層分割 層番号	上面レベル O.P. (m)	層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (t/m <sup>3</sup> )	ポアソン 比	備考
1	1	14.80	0.60	118	1.9	0.48	等価線形地盤 (等価物性)
	2	14.20	0.60	118	1.9	0.48	
2	3	13.60	1.00	169	1.9	0.48	
	4	12.60	1.00	169	1.9	0.48	
3	5	11.60	1.25	193	1.9	0.48	
	6	10.35	1.25	193	1.9	0.48	
4	7	9.10	1.50	207	1.9	0.48	
	8	7.60	1.50	207	1.9	0.48	
5	9	6.10	1.75	208	1.9	0.48	
	10	4.35	1.75	208	1.9	0.48	
6	11	2.60	1.30	224	1.9	0.48	
	12	1.30	1.30	224	1.9	0.48	
7	13	0.0	1.50	900	2.38	0.448	線形地盤
8	14	-1.50	0.70	900	2.38	0.448	
9	15	-2.20	3.90	900	2.38	0.448	
10	16	-6.10	4.00	900	2.38	0.448	
11	17	-10.10	4.00	900	2.38	0.448	
12	18	-14.10		1300	2.43	0.415	

表 3-3(2) 表層地盤物性 (等価物性) (S d - D 2) ALL2

	再層分割 層番号	上面レベル O.P. (m)	層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (t/m <sup>3</sup> )	ポアソン 比	備考
1	1	14.80	0.60	119	1.9	0.48	等価線形地盤 (等価物性)
	2	14.20	0.60	119	1.9	0.48	
2	3	13.60	1.00	176	1.9	0.48	
	4	12.60	1.00	176	1.9	0.48	
3	5	11.60	1.25	199	1.9	0.48	
	6	10.35	1.25	199	1.9	0.48	
4	7	9.10	1.50	213	1.9	0.48	
	8	7.60	1.50	213	1.9	0.48	
5	9	6.10	1.75	220	1.9	0.48	
	10	4.35	1.75	220	1.9	0.48	
6	11	2.60	1.30	239	1.9	0.48	
	12	1.30	1.30	239	1.9	0.48	
7	13	0.0	1.50	900	2.38	0.448	線形地盤
8	14	-1.50	0.70	900	2.38	0.448	
9	15	-2.20	3.90	900	2.38	0.448	
10	16	-6.10	4.00	900	2.38	0.448	
11	17	-10.10	4.00	900	2.38	0.448	
12	18	-14.10		1300	2.43	0.415	



表 3-4 支持地盤物性

	再層分割 層番号	上面レベル O.P. (m)	層厚 (m)	V <sub>s</sub> (m/s)	密度 (t/m <sup>3</sup> )	ポアソン 比	減衰定数 h(%)
12	18	-14.10	10.90	1300	2.43	0.415	3
13	19	-25.00	18.30	2150	2.51	0.368	3
	20	-43.30	18.30	2150	2.51	0.368	3
	21	-61.60	18.40	2150	2.51	0.368	3
	22	-80.00	24.00	2440	2.55	0.354	3
14	23	-104.00	24.00	2440	2.55	0.354	3
	24	-128.00	24.00	2440	2.55	0.354	3
	25	-152.00	24.00	2440	2.55	0.354	3
	26	-176.00	24.00	2440	2.55	0.354	3
	27	-200.0		2440	2.55	0.354	3

### 3.1.5 検討用地震動

検討用地震動として、添付書類「VI-2-1-2 基準地震動  $S_s$  及び弾性設計用地震動  $S_d$  の策定概要」に示す解放基盤表面レベルに想定する設計用地震動のうち、全周期帯の応答が大きく、耐震評価への影響も大きい弾性設計用地震動  $S_d-D2$  (最大応答加速度  $580\text{cm/s}^2$ , 図 3-11) を代表波として影響検討を行う。原子炉建屋の影響検討時は、原子炉建屋基礎版下位置における自由地盤の応答が、弾性設計用地震動  $S_d-D2$  が入射した時の一次元波動論による応答計算と等価になるような補正波を作成し、地盤 FEMモデル底面に入力する。制御建屋の影響検討時は、制御建屋基礎下位置における自由地盤の応答が、弾性設計用地震動  $S_d-D2$  が入射した時の一次元波動論による応答計算と等価になるような補正波を作成し、地盤 FEMモデル底面に入力する。地盤応答解析には、解析コード「SHAKE」を用いる。

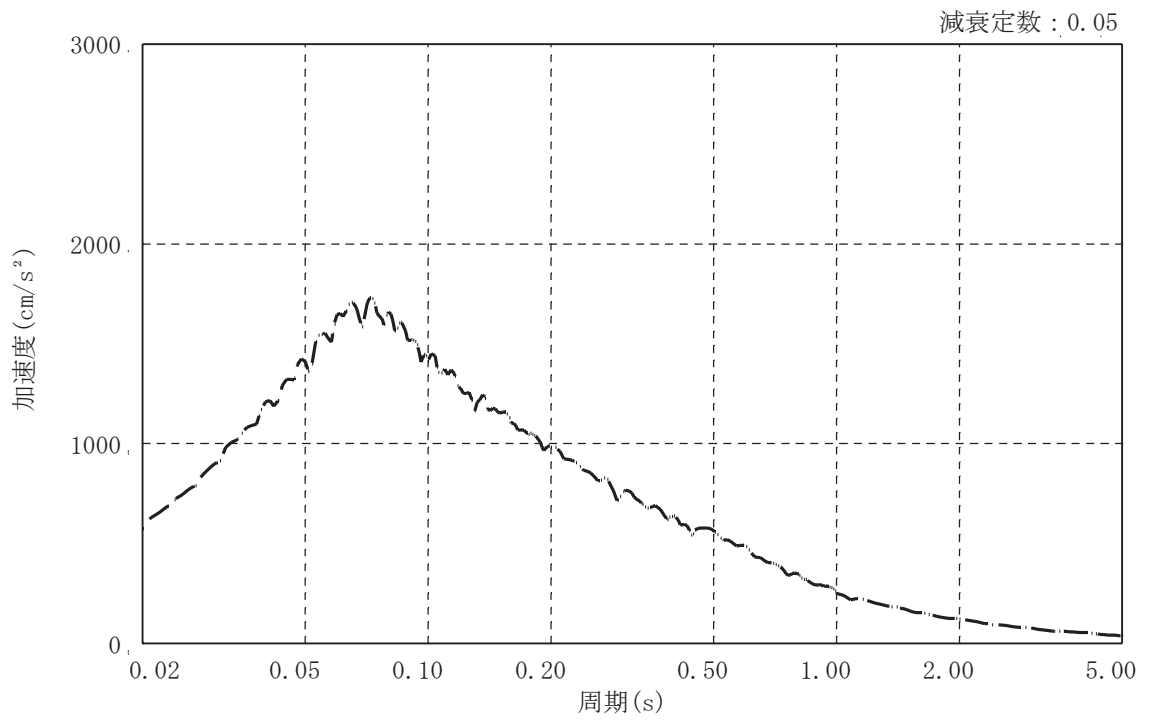
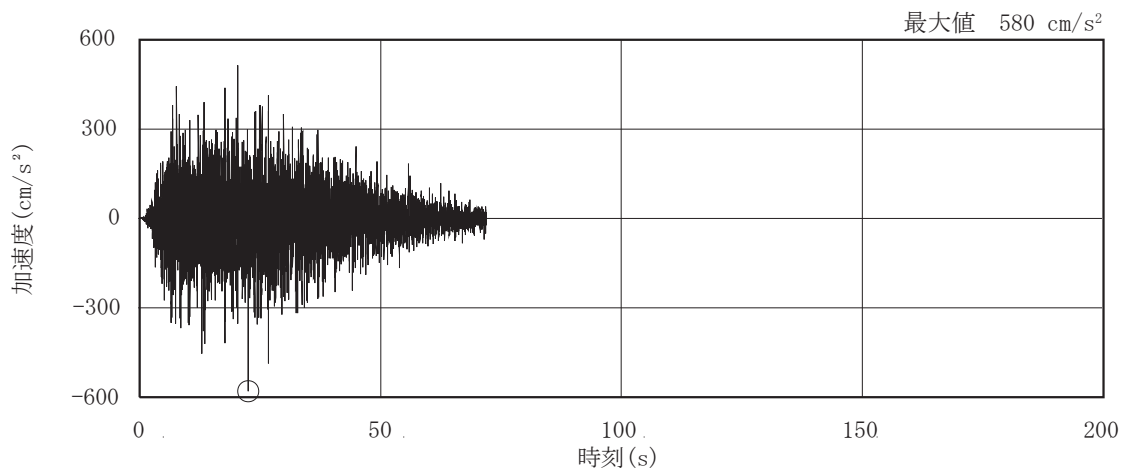


图 3-11 弹性设计用地震动 S d - D 2 (水平方向)

### 3.1.6 解析結果

地震応答解析より得られた各建屋の最大応答値について、全建屋を考慮したケース（ALL1 及び ALL2）と各建屋単独でモデル化したケース（S1 及び S2）の比較結果を図 3-12～図 3-23 に示す。

各建屋の最大応答値について確認した結果、応答倍率（隣接考慮／隣接非考慮）は、原子炉建屋では 0.88（部材番号 1, NS 方向の曲げモーメント）～1.10（質点番号 6, NS 方向の加速度）、制御建屋では 0.90（部材番号 1, EW 方向の曲げモーメント）～1.17（部材番号 1, NS 方向の曲げモーメント）であり、各建屋の傾向は以下のとおりであった。

#### (1) 原子炉建屋の傾向

加速度については、NS 方向の屋上階のみ隣接建屋を考慮した場合に若干応答が大きくなる傾向（応答倍率 1.09～1.10）があるものの、NS 方向の屋上階以外及び EW 方向では応答倍率が 0.94～1.04 であり、隣接建屋の影響はほとんど見られない。

せん断力及び曲げモーメントについては、応答倍率が 0.88～1.08 であるものの、応答の差異が生じているのは建屋上層に限定されており、応答値が小さいことからその影響は小さい。

#### (2) 制御建屋の傾向

加速度については、NS 方向で応答倍率が 1.00～1.17, EW 方向で応答倍率が 0.90～1.10 であり、NS 方向で若干大きくなる傾向がある。

せん断力については、NS 方向で応答倍率が 0.99～1.09, EW 方向で応答倍率が 0.98～1.02 であり、NS 方向で若干大きくなる傾向があるものの、応答に差異が生じているのは建屋上層に限定されており、応答値が小さいことからその影響は小さい。曲げモーメントについては、NS 方向で応答倍率が 0.98～1.17, EW 方向で応答倍率が 0.90～1.02 であり、NS 方向で若干大きくなる傾向があるものの、応答に差異が生じているのは建屋上層に限定されており、応答値が小さいことからその影響は小さい。

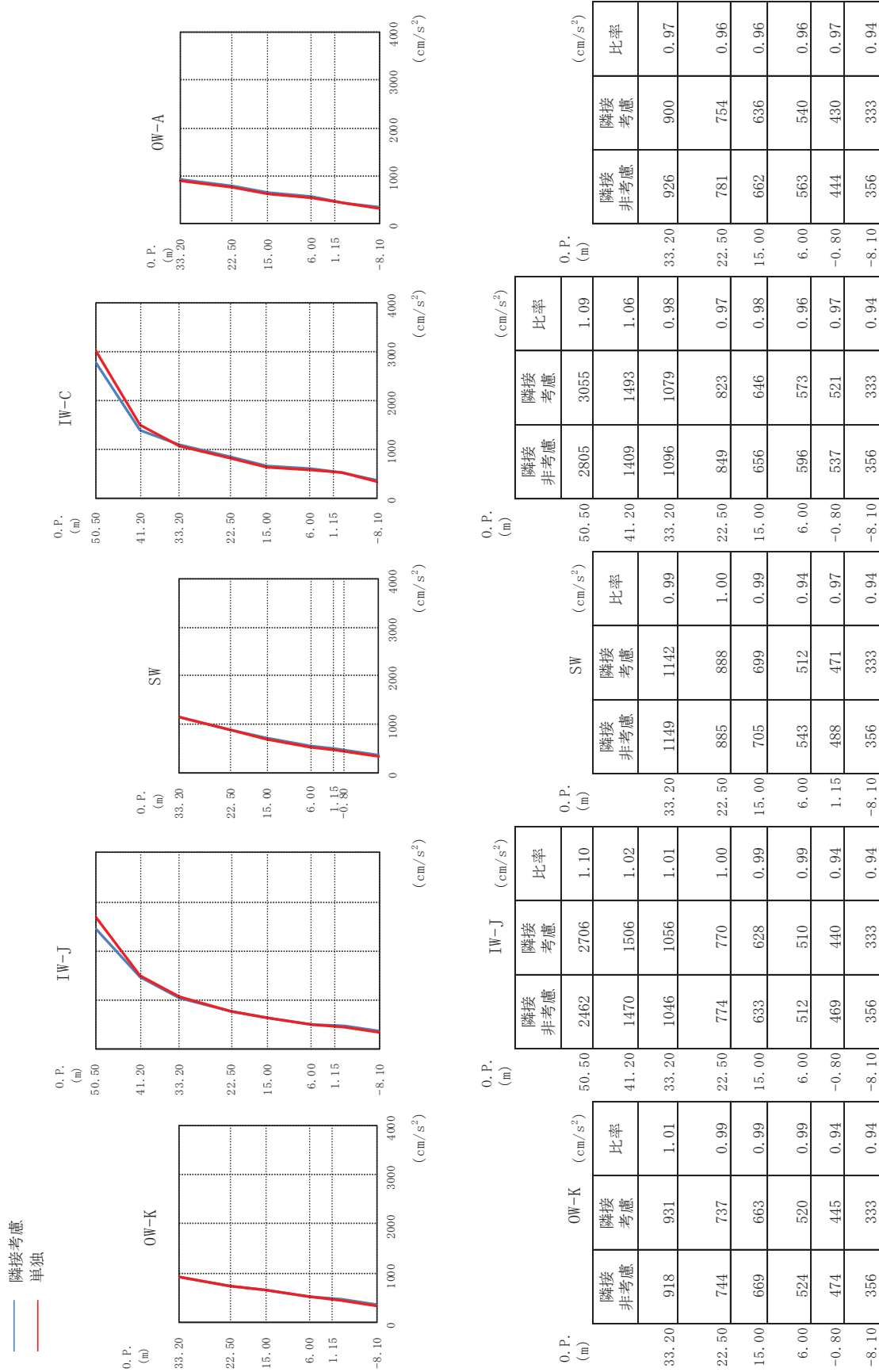
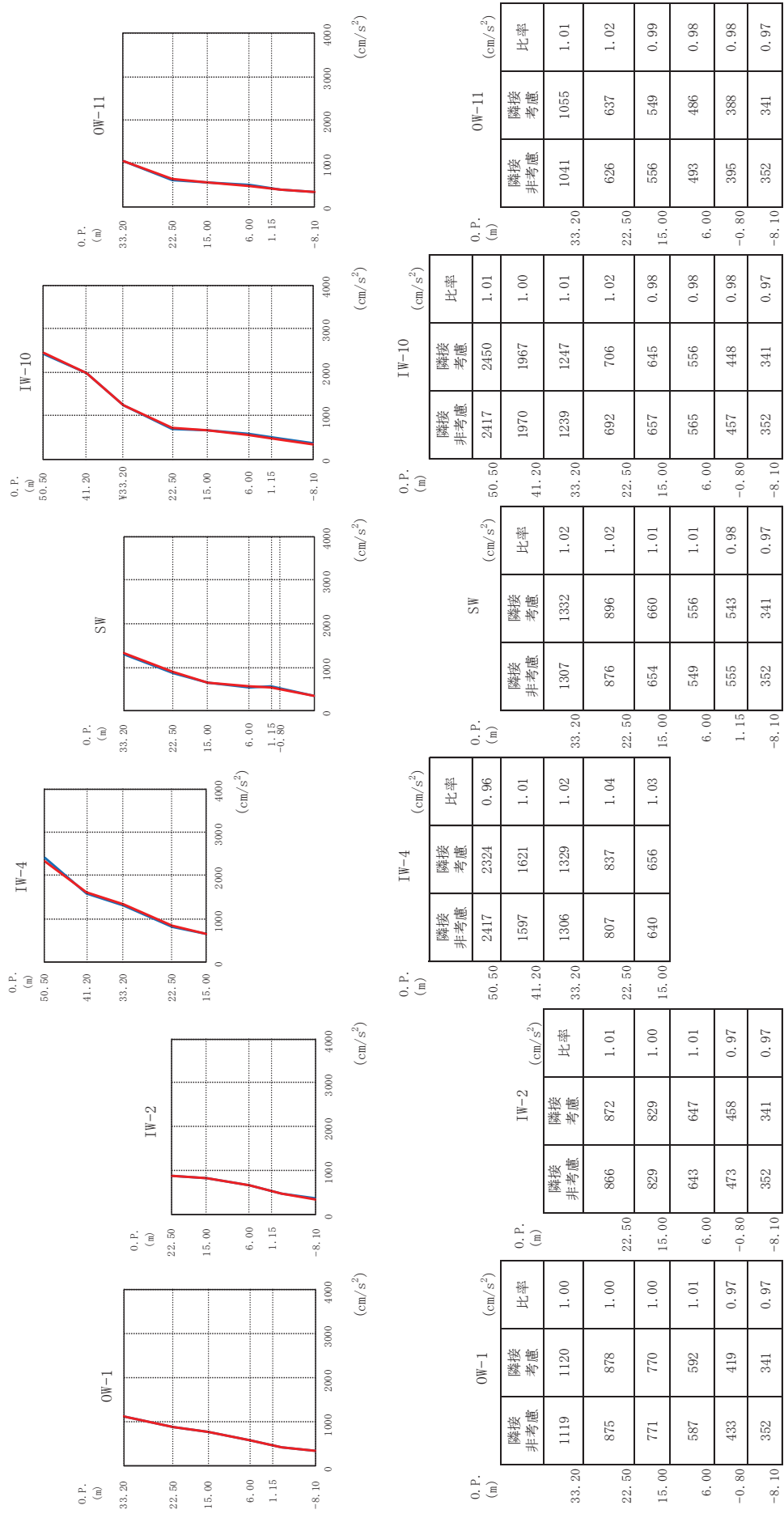


図 3-12 最大応答加速度の比較 (02R/B, NS 方向)



O.P. (m)	IW-1		IW-2		IW-4		SW		IW-10		OW-11	
	隣接非考慮	隣接考慮	隣接非考慮	隣接考慮	隣接非考慮	隣接考慮	隣接非考慮	隣接考慮	隣接非考慮	隣接考慮	隣接非考慮	比率
33.20	1119	1120	866	872	2417	2324	1307	1332	2417	2450	1041	1.01
22.50	875	878	829	829	1597	1621	876	896	1970	1967	626	1.00
15.00	771	770	829	829	1306	1329	654	660	1239	1247	556	1.01
6.00	587	592	643	647	807	837	549	556	692	706	493	1.02
-0.80	433	419	473	458	640	656	555	543	657	645	395	0.98
-8.10	352	341	352	341	640	656	352	341	352	341	352	0.97

図 3-13 最大応答加速度の比較 (02R/B, EW 方向)

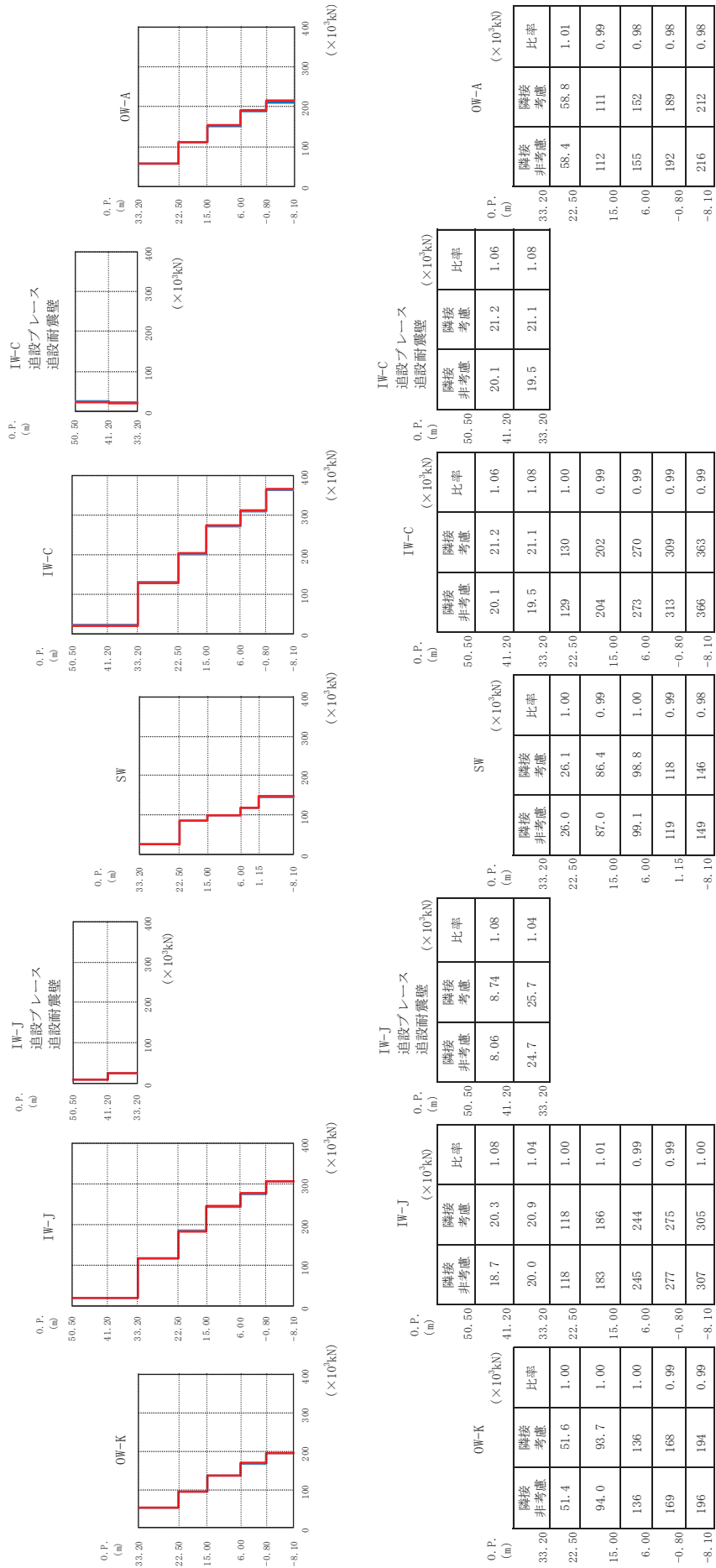


図 3-14 最大応答せん断力の比較 (O2R/B, NS 方向)

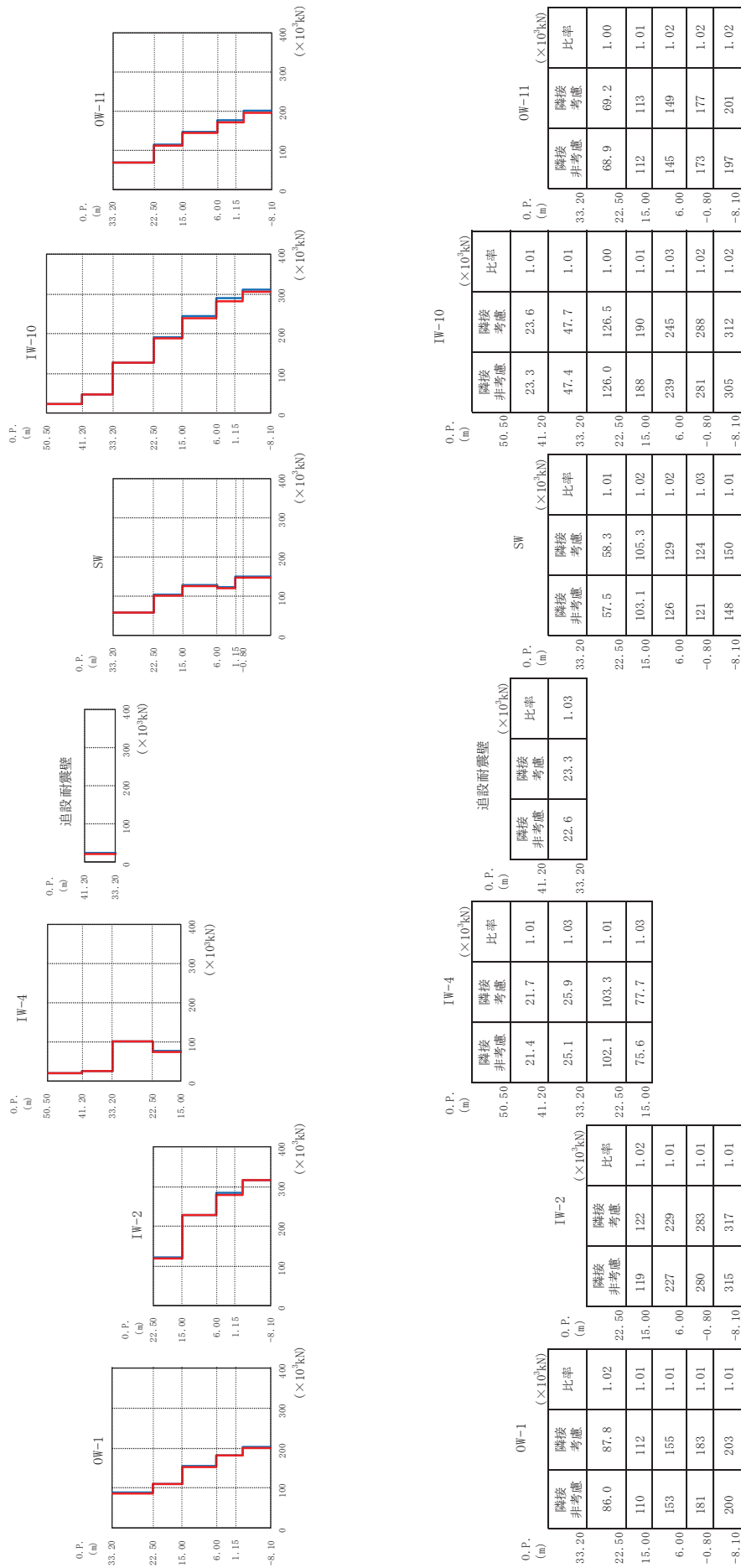


図 3-15 最大応答せん断力の比較 (02R/B, EW 方向)



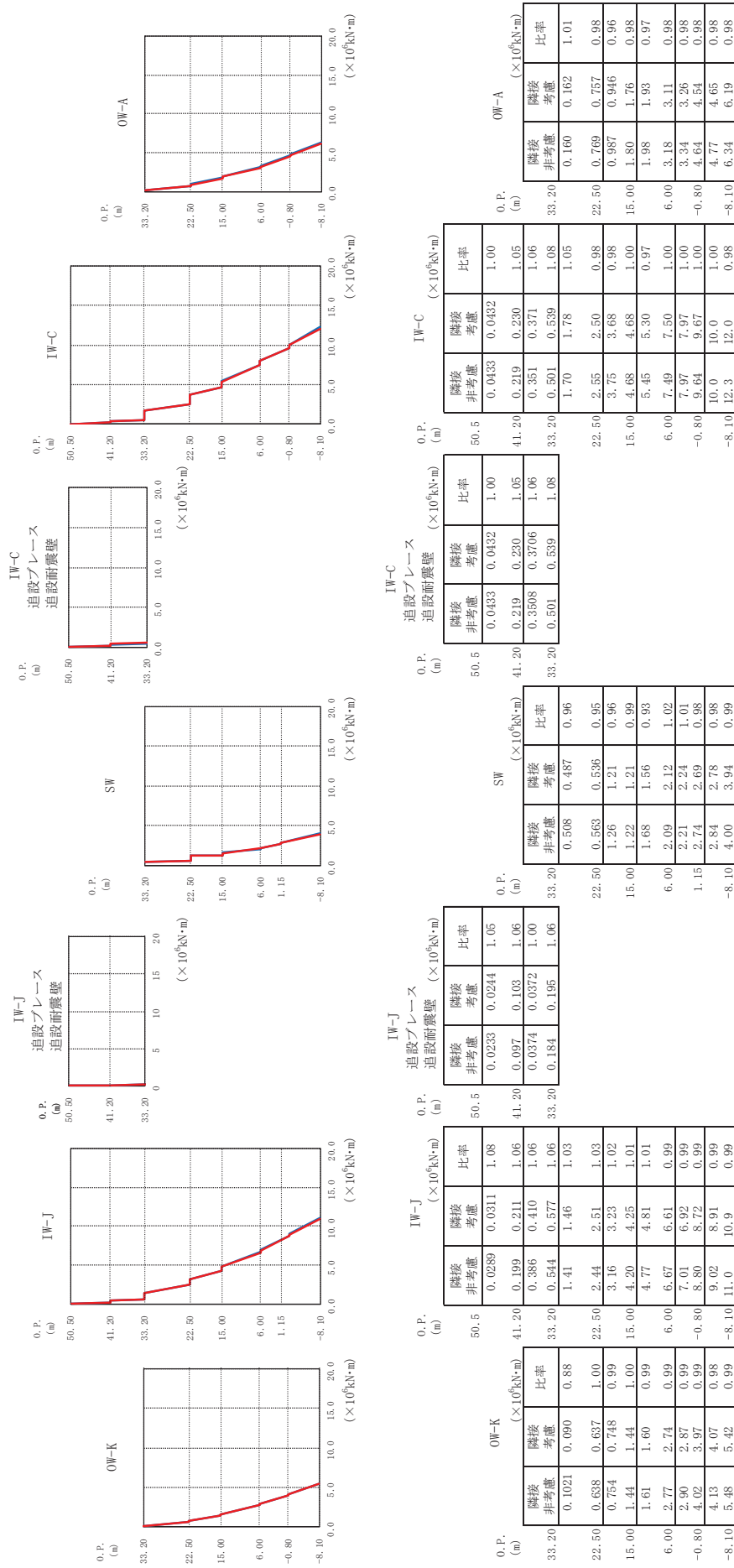


図 3-16 最大応答曲げモーメントの比較 (02R/B, NS 方向)

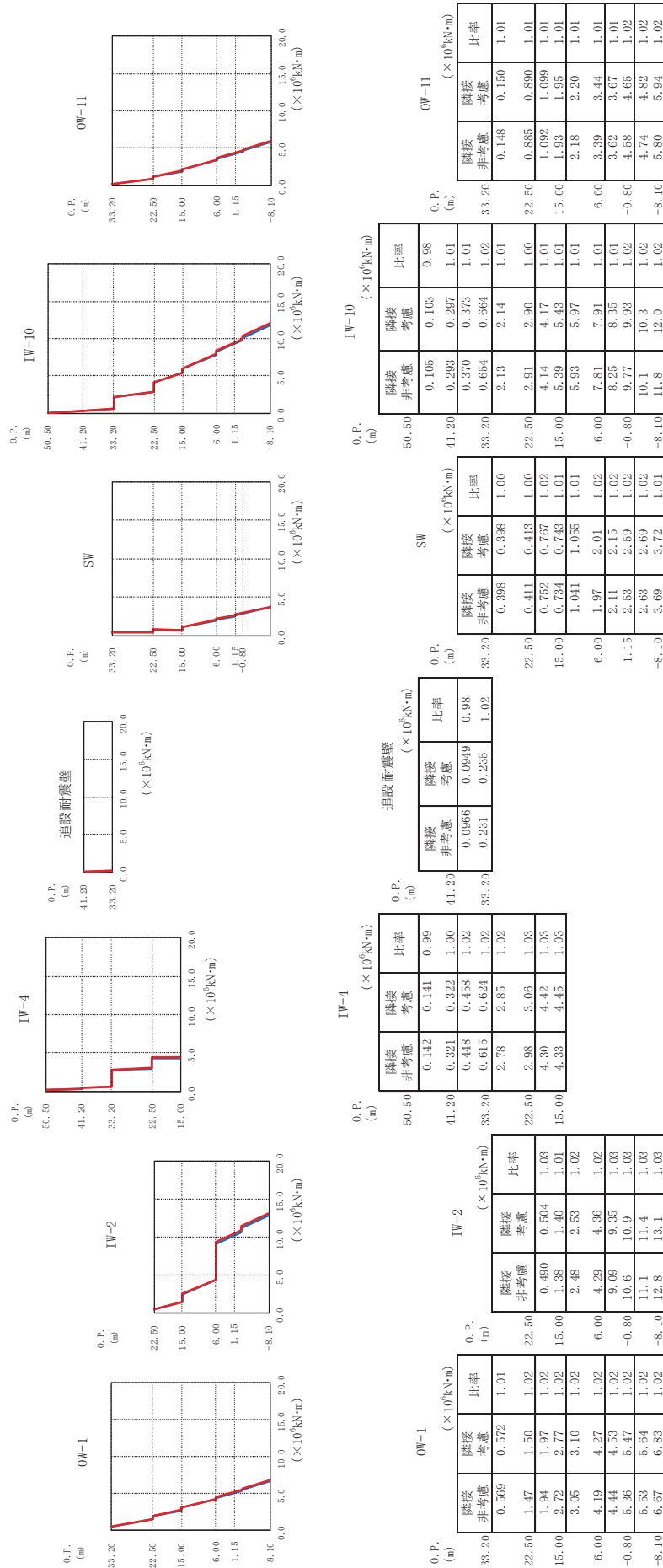
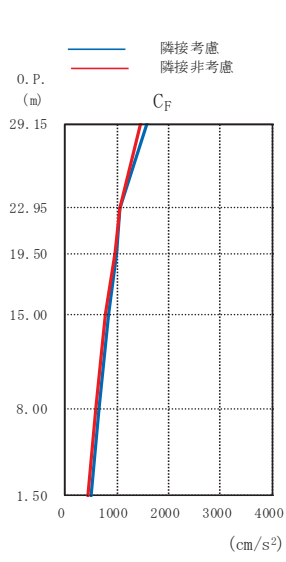
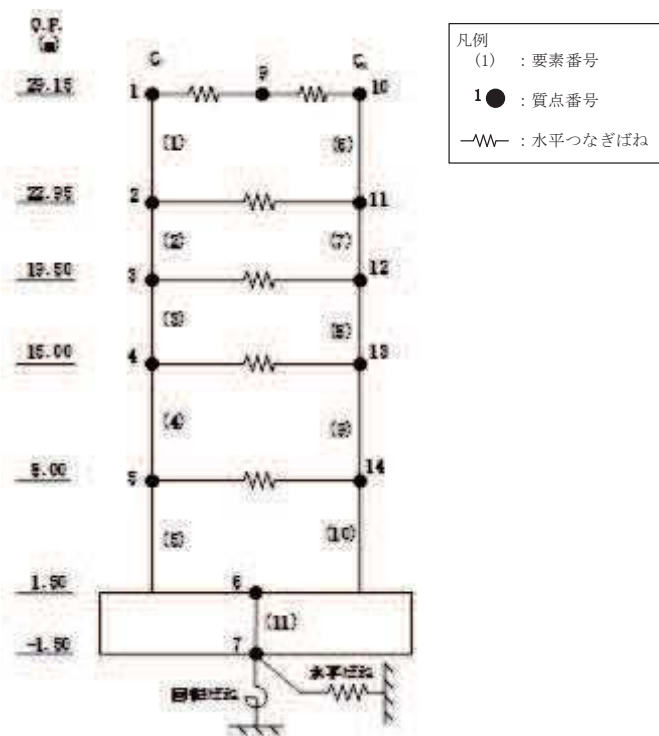
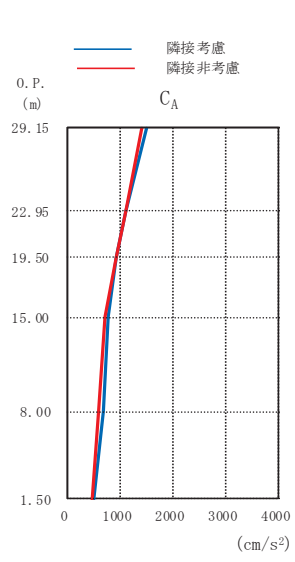


図3-17 最大応答曲げモーメントの比較 (02R/B, EW方向)



(cm/s <sup>2</sup> )		
隣接 非考慮	隣接 考慮	比率
1462	1579	1.08
1067	1067	1.00
951	1000	1.05
773	838	1.08
597	666	1.12
450	505	1.12

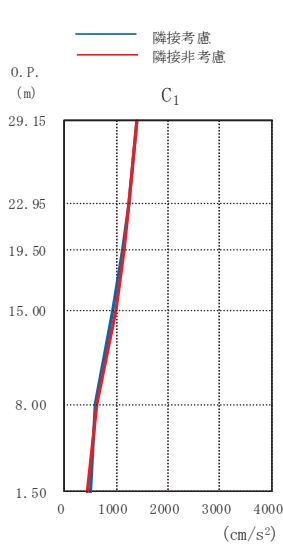
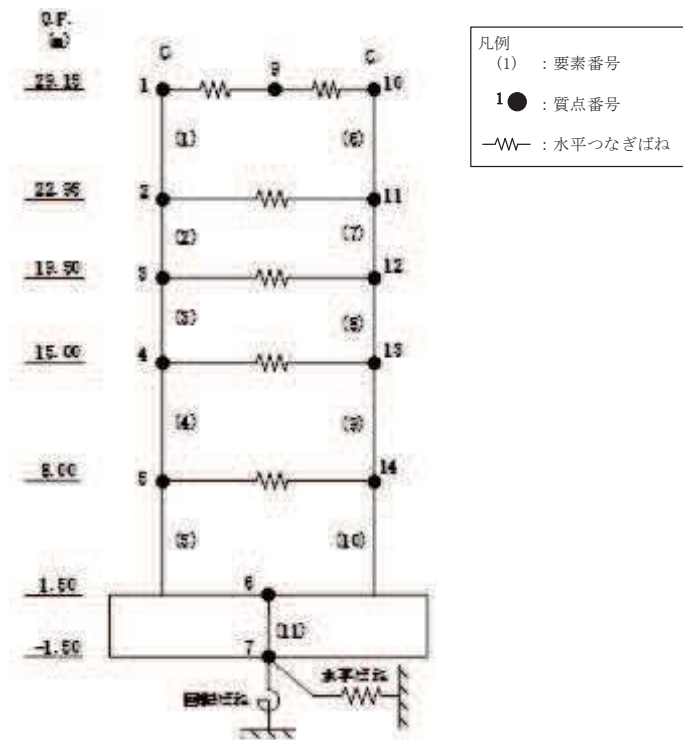


(cm/s <sup>2</sup> )		
隣接 非考慮	隣接 考慮	比率
1399	1492	1.07
1086	1094	1.01
914	926	1.01
711	769	1.08
586	684	1.17
450	505	1.12

(a) CF 通り

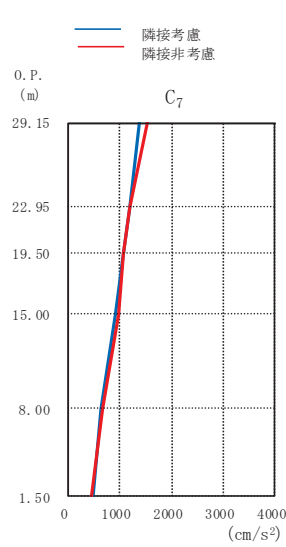
(b) CA 通り

図 3-18 最大応答加速度の比較 (02C/B, NS 方向)



(cm/s <sup>2</sup> )		
隣接 非考慮	隣接 考慮	比率
1379	1406	1.02
1231	1230	1.00
1152	1123	0.98
981	919	0.94
627	597	0.95
441	484	1.10

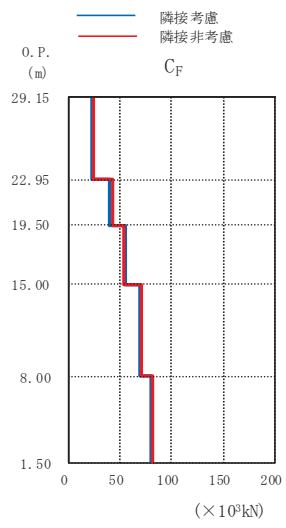
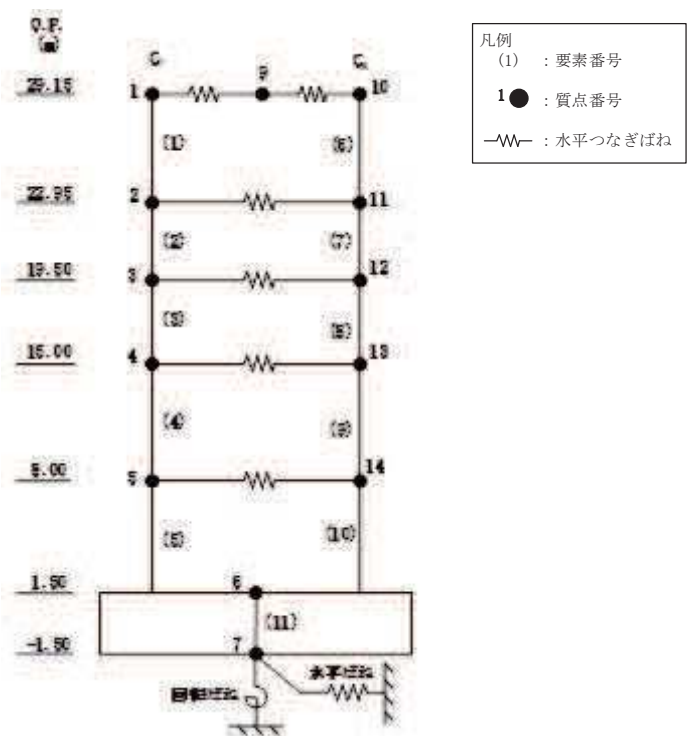
(a) C1 通り



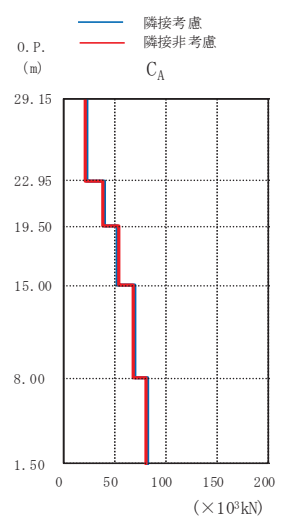
(cm/s <sup>2</sup> )		
隣接 非考慮	隣接 考慮	比率
1527	1381	0.90
1183	1192	1.01
1080	1067	0.99
984	905	0.92
665	628	0.94
441	484	1.10

(b) C7 通り

図 3-19 最大応答加速度の比較 (02C/B, EW 方向)



CF		
隣接非考慮	隣接考慮	比率
22.6	24.4	1.08
40.5	43.0	1.06
55.0	54.6	0.99
70.1	70.6	1.01
80.2	82.2	1.02

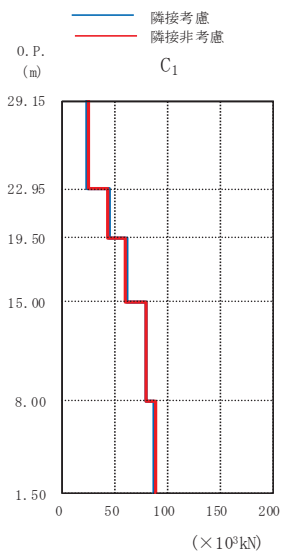
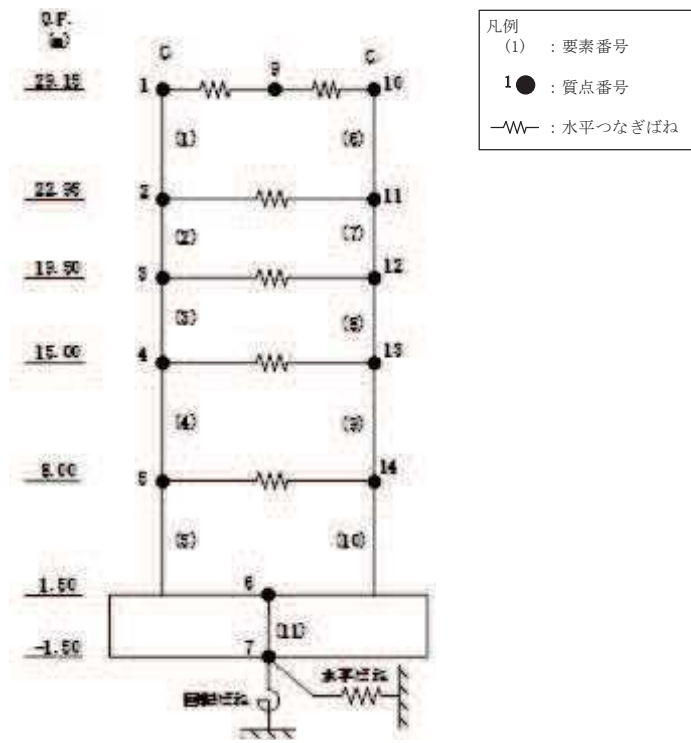


CA		
隣接非考慮	隣接考慮	比率
21.6	23.5	1.09
38.7	41.1	1.06
53.9	53.7	1.00
69.3	70.1	1.01
80.3	82.9	1.03

(a) CF 通り

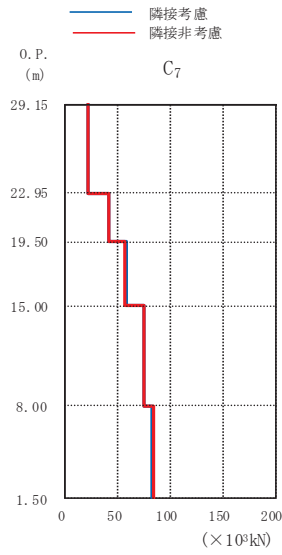
(b) CA 通り

図 3-20 最大応答せん断力の比較 (02C/B, NS 方向)



(×10 <sup>3</sup> kN)		
隣接非考慮	隣接考慮	比率
23.7	23.4	0.99
43.2	44.1	1.02
59.9	60.8	1.02
79.0	78.8	1.00
87.8	86.3	0.98

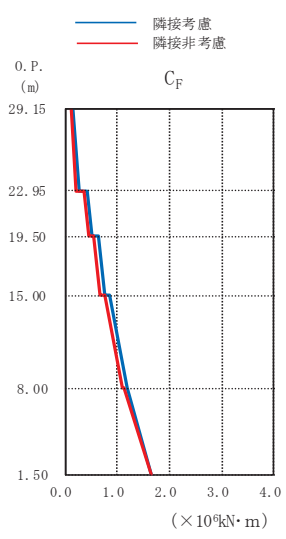
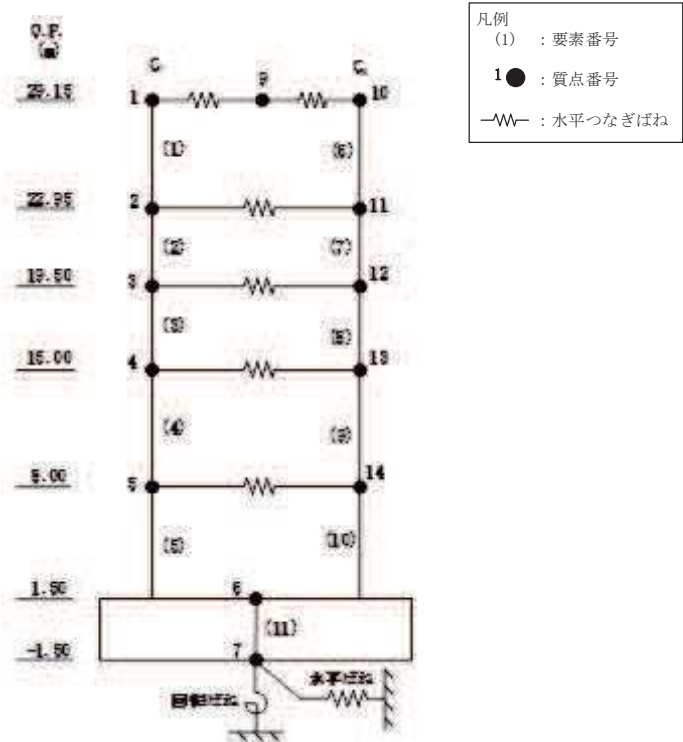
(a) C1 通り



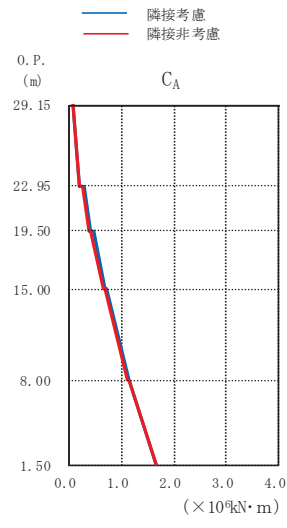
(×10 <sup>3</sup> kN)		
隣接非考慮	隣接考慮	比率
21.3	20.8	0.98
40.7	41.3	1.01
56.5	57.5	1.02
75.3	75.1	1.00
84.2	82.6	0.98

(b) C7 通り

図 3-21 最大応答せん断力の比較 (02C/B, EW 方向)



(×10 <sup>4</sup> kN·m)		
隣接非考慮	隣接考慮	比率
0.121	0.142	1.17
0.227	0.261	1.15
0.366	0.425	1.16
0.452	0.518	1.15
0.551	0.633	1.15
0.67	0.76	1.13
0.76	0.86	1.13
1.11	1.18	1.06
1.13	1.20	1.06
1.65	1.64	0.99



(×10 <sup>4</sup> kN·m)		
隣接非考慮	隣接考慮	比率
0.080	0.077	0.97
0.181	0.193	1.07
0.267	0.290	1.08
0.377	0.394	1.04
0.422	0.454	1.08
0.645	0.669	1.04
0.69	0.71	1.03
1.12	1.13	1.00
1.15	1.16	1.00
1.67	1.64	0.98

(a) CF 通り

(b) CA 通り

図 3-22 最大応答曲げモーメントの比較 (02C/B, NS 方向)

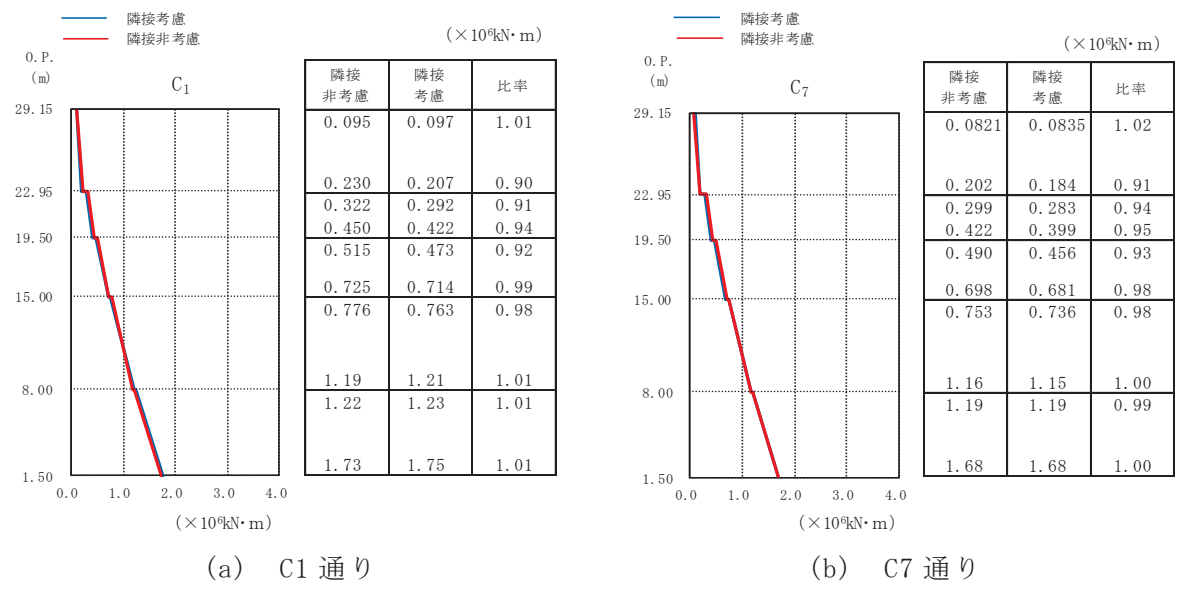
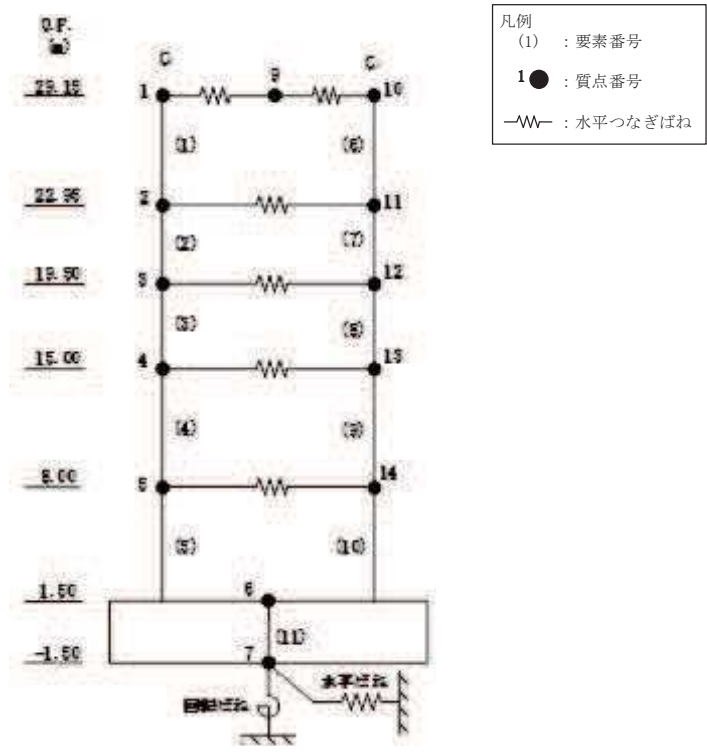


図 3-23 最大応答曲げモーメントの比較 (02C/B, EW 方向)



### 3.1.7 床応答スペクトル

女川原子力発電所第2号機の原子炉建屋，制御建屋について，隣接考慮モデル（ALL1 及び ALL2）と隣接非考慮モデル（S1 及び S2）による床応答スペクトルの比較を行い，隣接影響について確認した。図 3-24～図 3-27 に各建屋の隣接考慮モデルと隣接非考慮モデルによる床応答スペクトルの比較結果（減衰定数 5%）を示す。

各建屋の床応答スペクトルについて確認した結果，原子炉建屋及び制御建屋共に，屋上階でわずかに応答の差がみられるものの，隣接建屋の影響は小さいことを確認した。

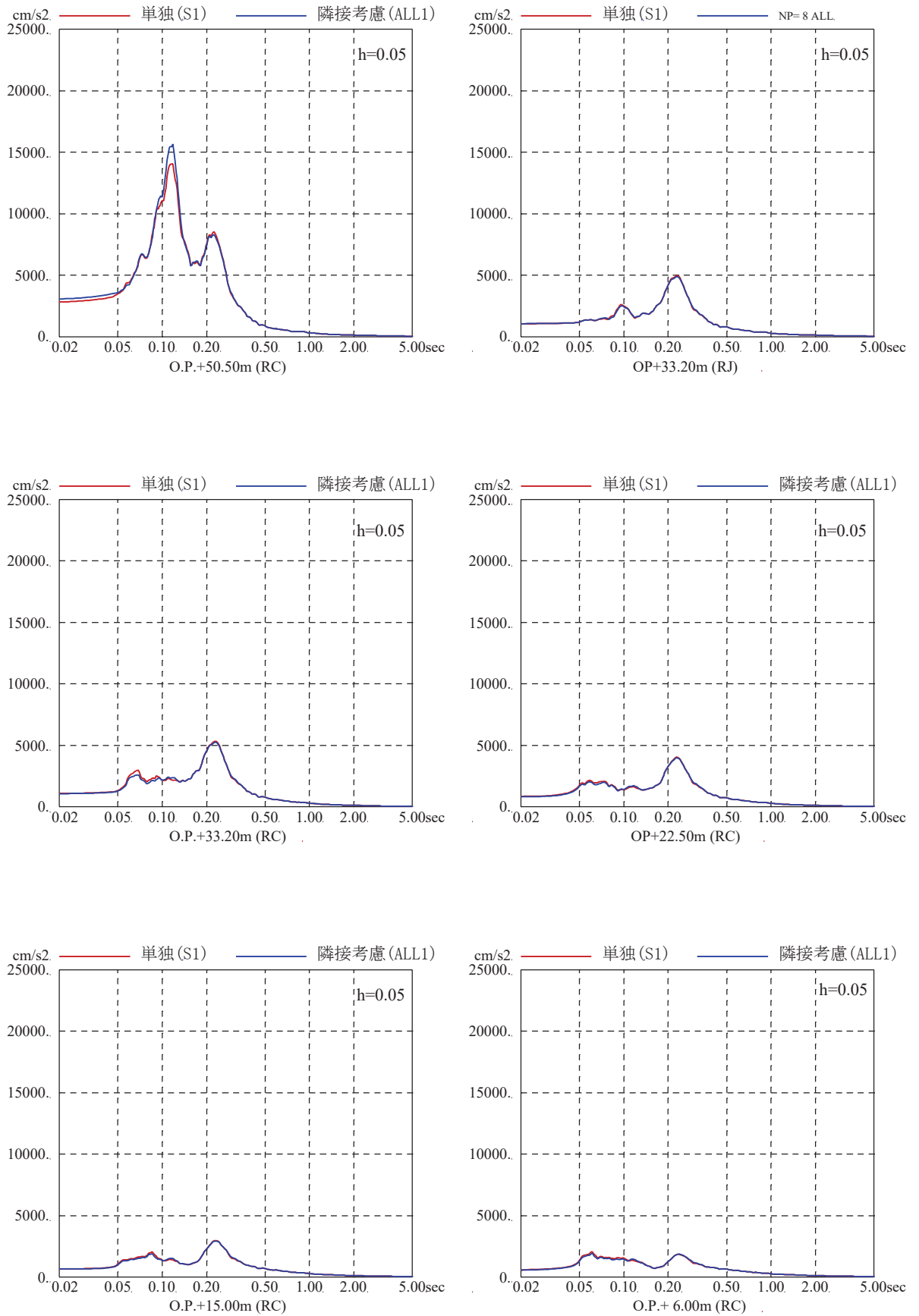


図 3-24 床応答スペクトルの比較 (02R/B, NS 方向)

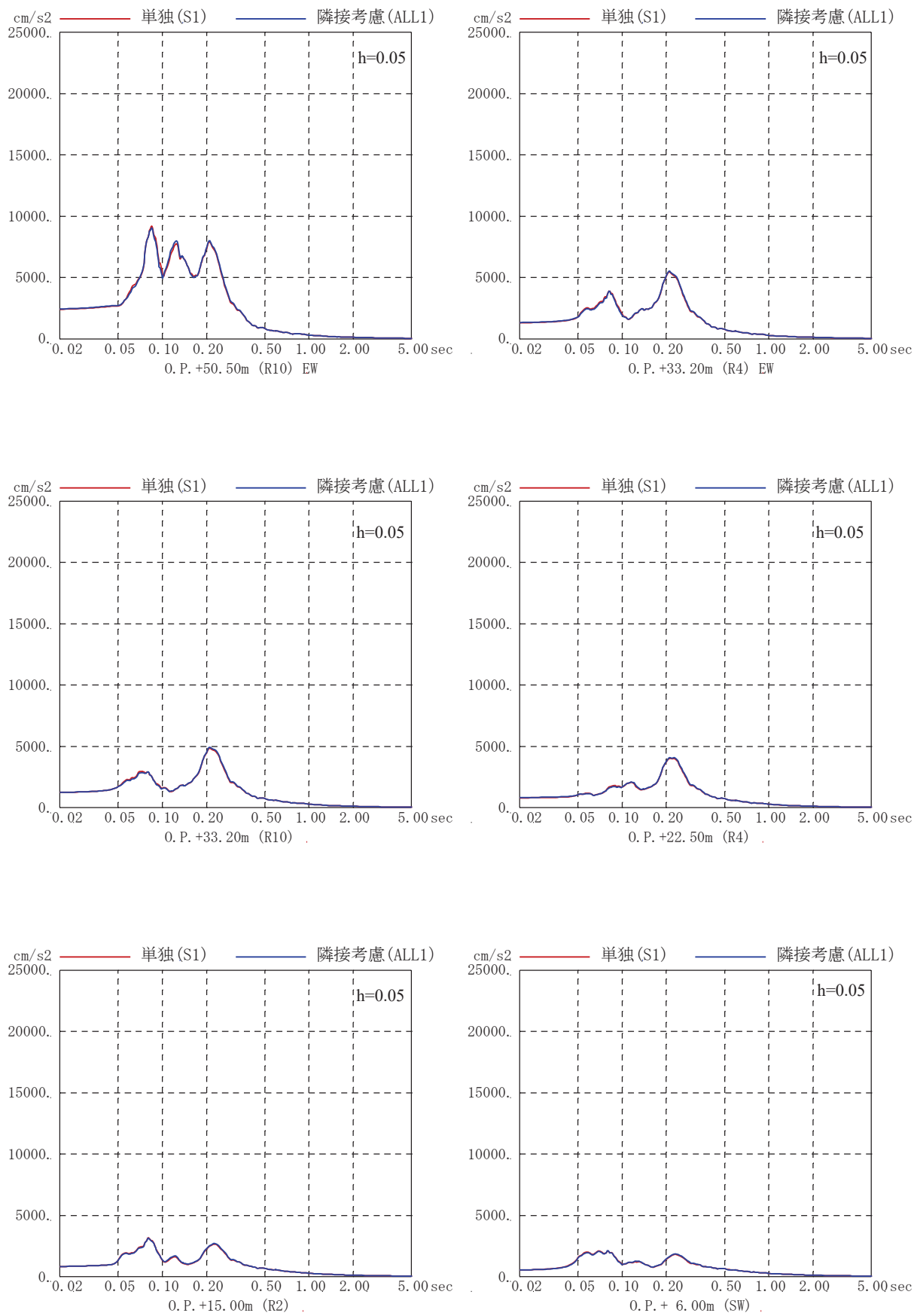


図 3-25 床応答スペクトルの比較 (02R/B, EW 方向)

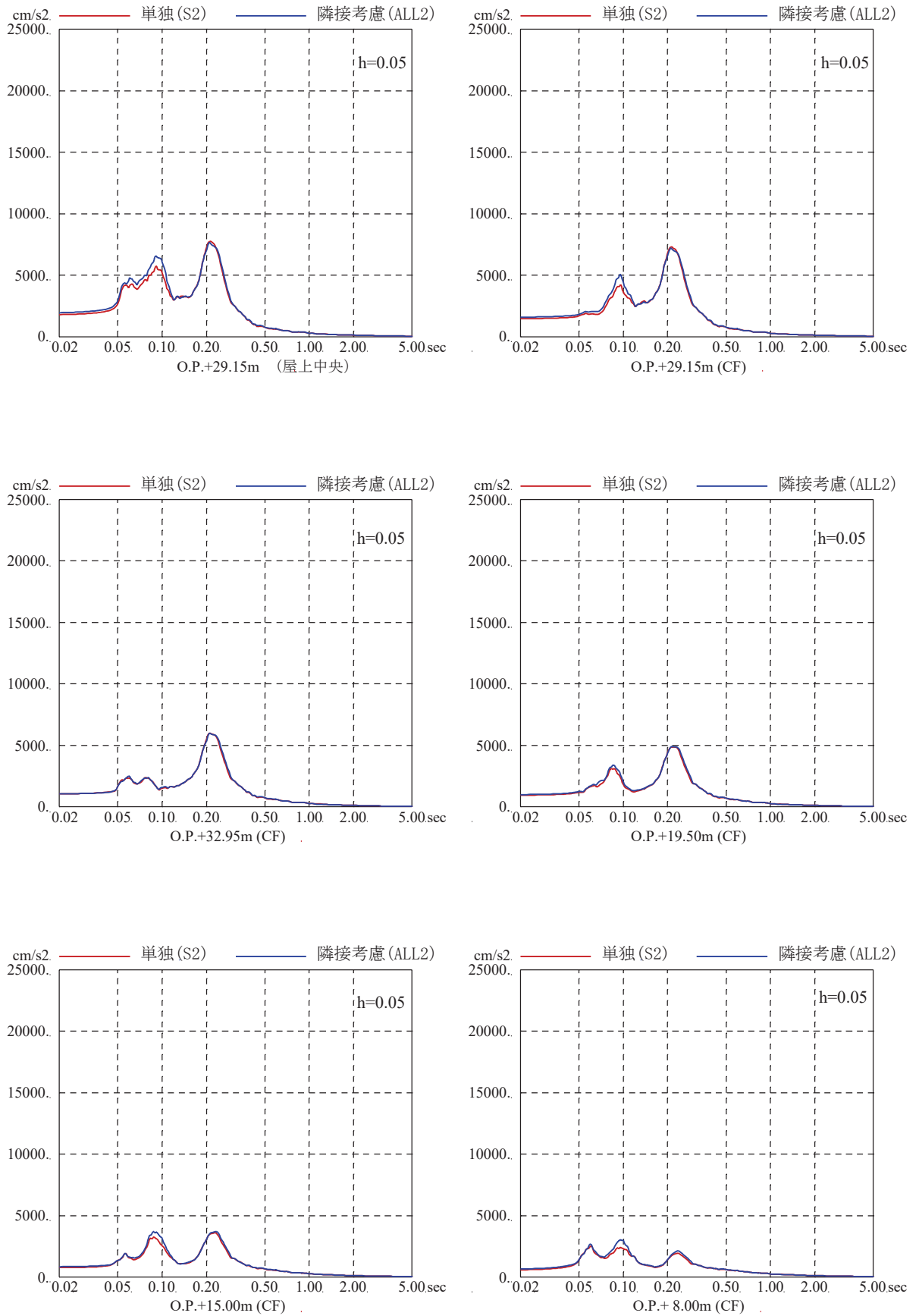


図 3-26 床応答スペクトルの比較 (02C/B, NS 方向)

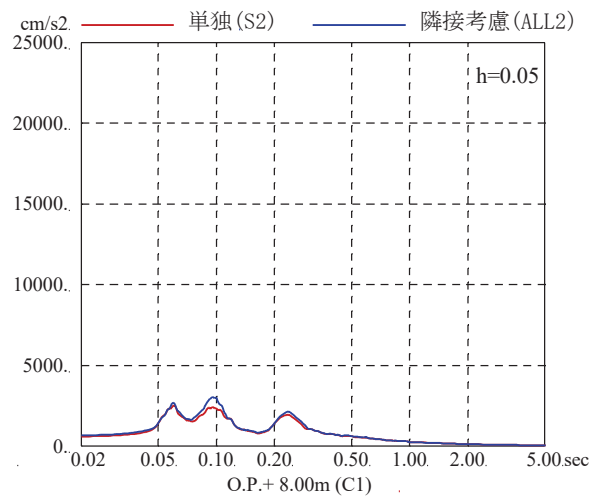
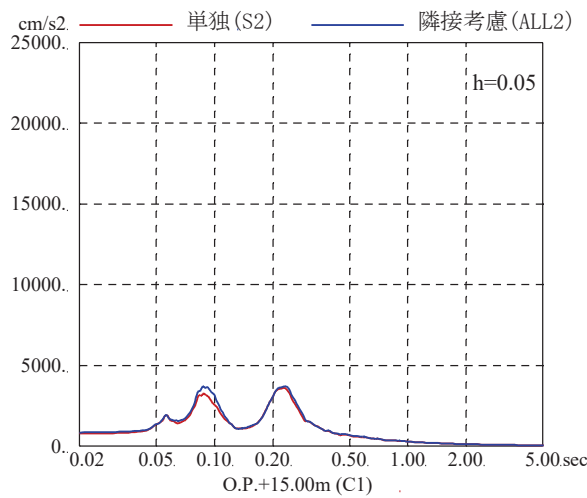
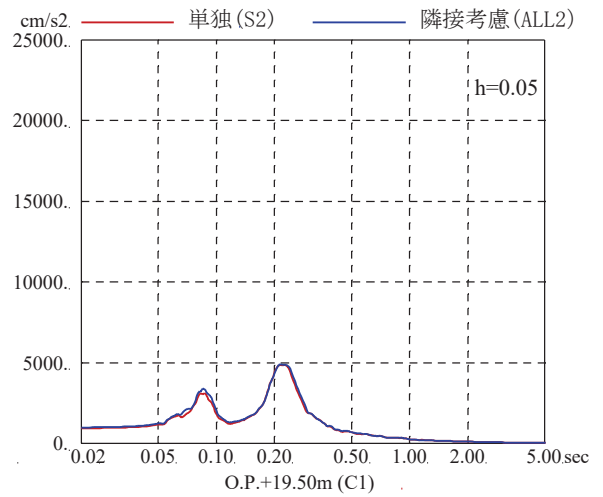
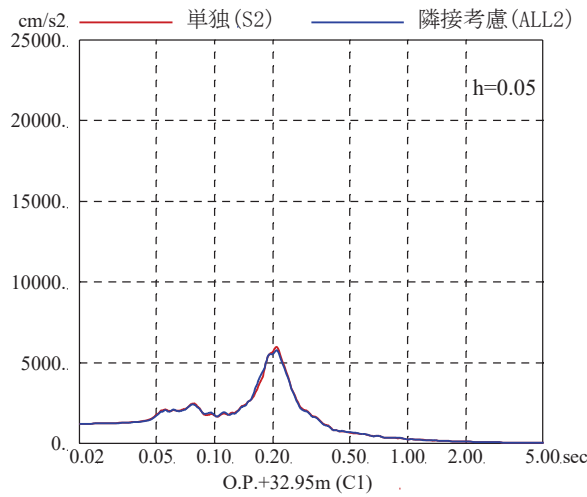
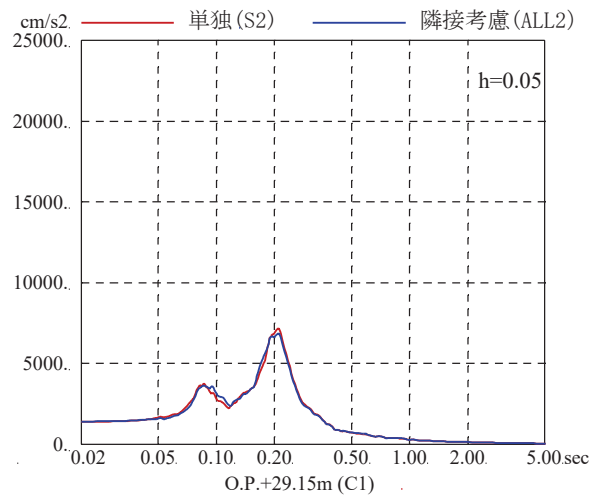
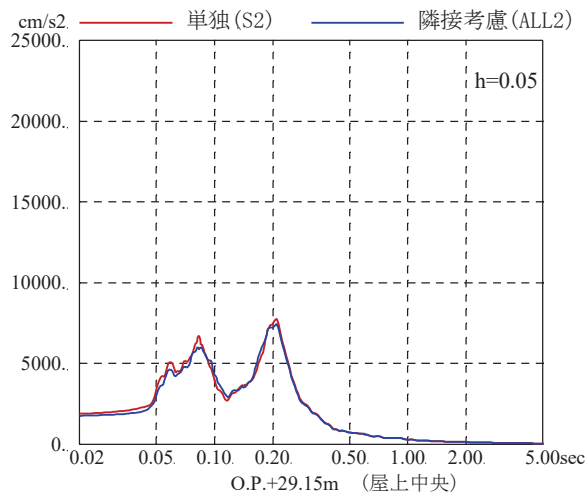


図 3-27 床応答スペクトルの比較 (02C/B, EW 方向)

## 4. まとめ

### 4.1 既往の知見に基づく検討結果

「2.1 既往の文献に基づく検討」及び「2.2 3次元 FEM モデルを用いた検討」により、以下の知見を得た。

#### (1) 既往の文献に基づく検討

「NUPEC 試験」では、実地盤上に建設された鉄筋コンクリート製試験体における地震観測による検討において、同種 2 棟の建屋が隣接する場合の地震応答は、単独の場合と比較してほぼ同等又は低減される傾向となることが確認されている。

更に、同試験におけるその他各種試験結果から、隣接効果による建屋応答の性状変化は、建屋条件により固有のものとなることが明らかにされているが、定性的には、建屋が隣接した状態と単独の状態を比較した場合、隣接した状態の方が建屋応答が低減される傾向にあることが確認されている。

#### (2) 3次元 FEM モデルを用いた検討

3次元 FEM モデルを用いた検討により、硬質岩盤においては、隣接建屋が地震応答解析に用いる建屋-地盤連成モデル及び入力地震動に与える影響が小さいことを確認することで、隣接建屋が検討対象建屋の建屋応答に与える影響が小さいことを確認した。隣接建屋の固有振動数の影響で地盤インピーダンスに励起が見られるものの、全体としては良く対応しており、隣接建屋が建屋応答に与える影響は小さいとされている。当該検討事例は、 $V_s=1650$  m/s の硬質な岩盤に直接支持される原子力施設という検討条件での結果であり、硬岩サイトである女川原子力発電所第 2 号機においても隣接影響は小さいと考えられる。

### 4.2 女川原子力発電所第 2 号機における隣接建屋の影響検討結果

原子炉建屋、制御建屋について、実際の建屋配置状況に則して各建屋を配置する場合と各建屋を単独でモデル化する場合の地震応答解析を実施し、両者の建屋応答を比較した。

各建屋の最大応答値について確認した結果、応答倍率（隣接考慮／隣接非考慮）は、原子炉建屋では 0.88（部材番号 1, NS 方向の曲げモーメント）～1.10（質点番号 6, NS 方向の加速度）、制御建屋では 0.90（部材番号 1, EW 方向の曲げモーメント）～1.17（部材番号 1, NS 方向の曲げモーメント）であるものの、応答に差異が生じている部位の応答は小さくその影響は小さいこと、また、各建屋の床応答スペクトルにはほとんど影響が無いことを確認した。

以上のことから、原子炉建屋及び制御建屋においては、既往の知見に基づく検討結果と同様に、隣接建屋の影響は小さいことを確認した。

【参考文献】

- 1) 耐震安全解析コード改良試験原子炉建屋の隣接効果試験に関する報告書，(財)原子力発電技術機構，平成6年度～平成13年度
- 2) 鈴木 篤他，「地震観測に基づく構造物の隣接効果の検討」，日本建築学会学術講演梗概集，21169，P.337-338，2000年9月
- 3) 中村 尚弘他，「原子力発電所建屋の地震応答性状に与える不整形地盤および隣接建屋の影響に関する研究」，2012年3月，構造工学論文集，日本建築学会

## 別紙 1 建屋構造特性の整理



1. 建屋構造特性の整理

女川原子力発電所第2号機の工事計画認可申請対象である原子炉建屋，制御建屋の構造特性を整理した結果を表1-1(1/2)に示す。また，タービン建屋及び第1号機制御建屋についても，解析モデル（解析ケース ALL1 及び ALL2）に考慮していることから，構造特性を整理した結果を合わせて示す。

表 1-1 建屋構造特性整理表

		原子炉 建屋	制御建屋	タービン 建屋	第1号機 制御建屋
基礎版幅 (m) (NS) × (EW)		77.0 × 84.0	45.0 × 41.0	96.0 × 57.7	54.0 × 41.0
重量 (kN)	基礎版	913380	130270	391110	78160
	建屋	2501590	230940	1400100	287790
	基礎版 + 建屋	3414970	361210	1791210	365950
1次固有 振動数 (Hz)	NS	4.21	4.59	3.96	4.27
	EW	4.36	4.96	3.53	4.79
質点高さ O.P. (m)*	上端	50.5	29.15	47.3	29.15
	下端	-14.1	-1.5	-2.2	0.0

注記\* : O.P. は女川原子力発電所工事用基準面であり，東京湾平均海面(T.P.)-0.74mである。