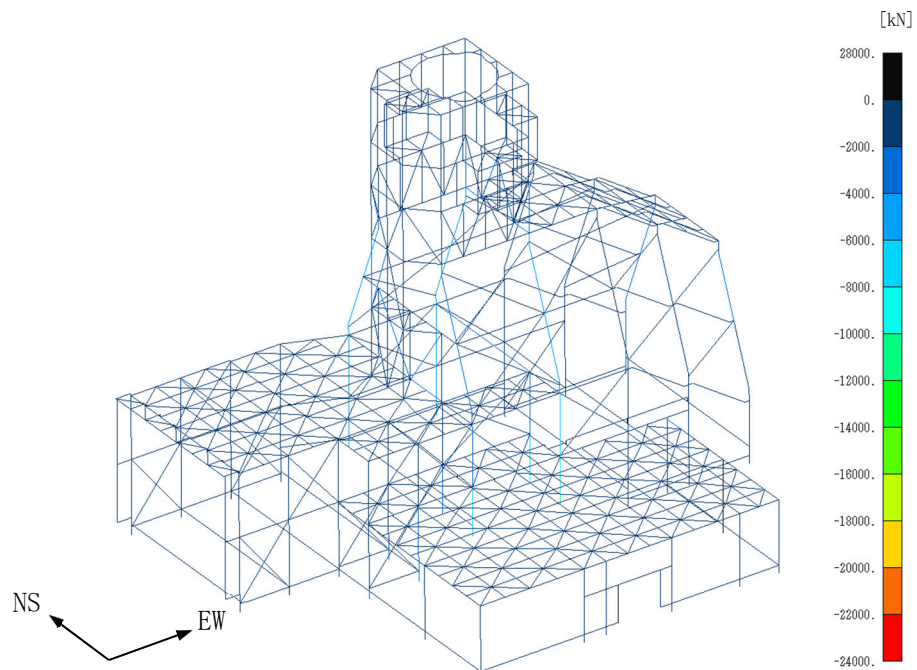
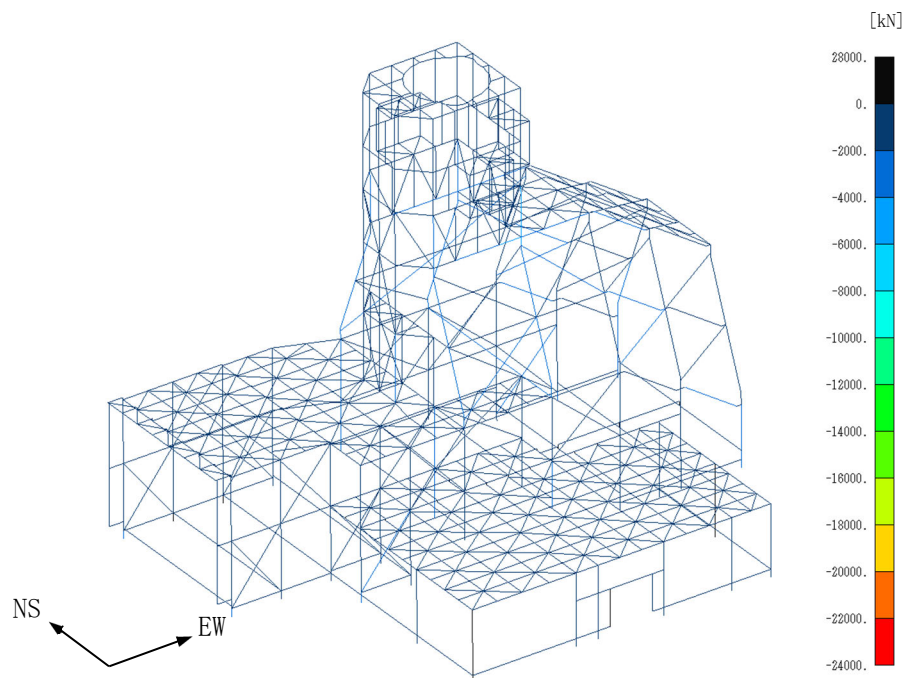


IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



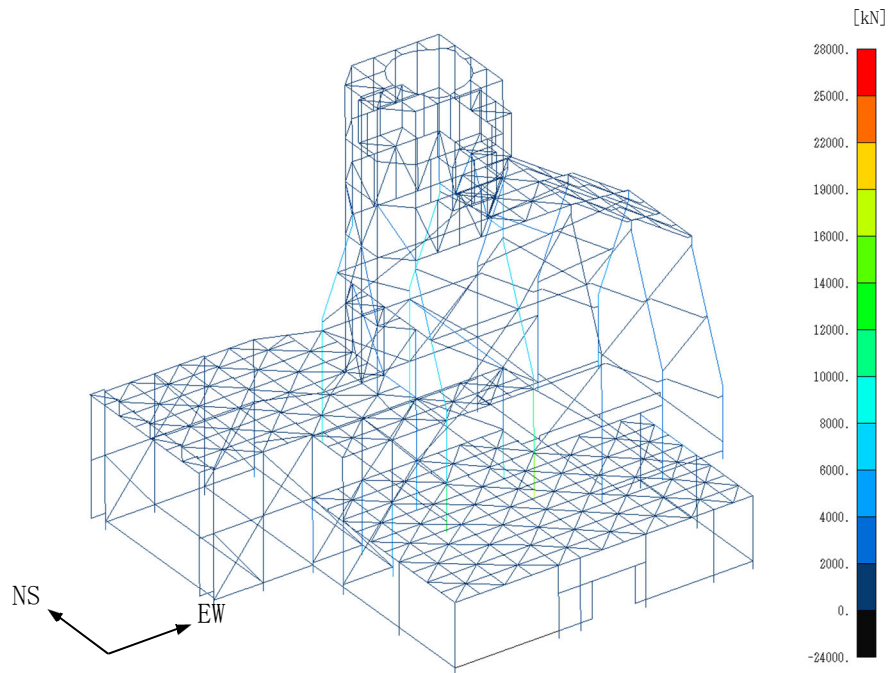
(a) NS・UD方向入力



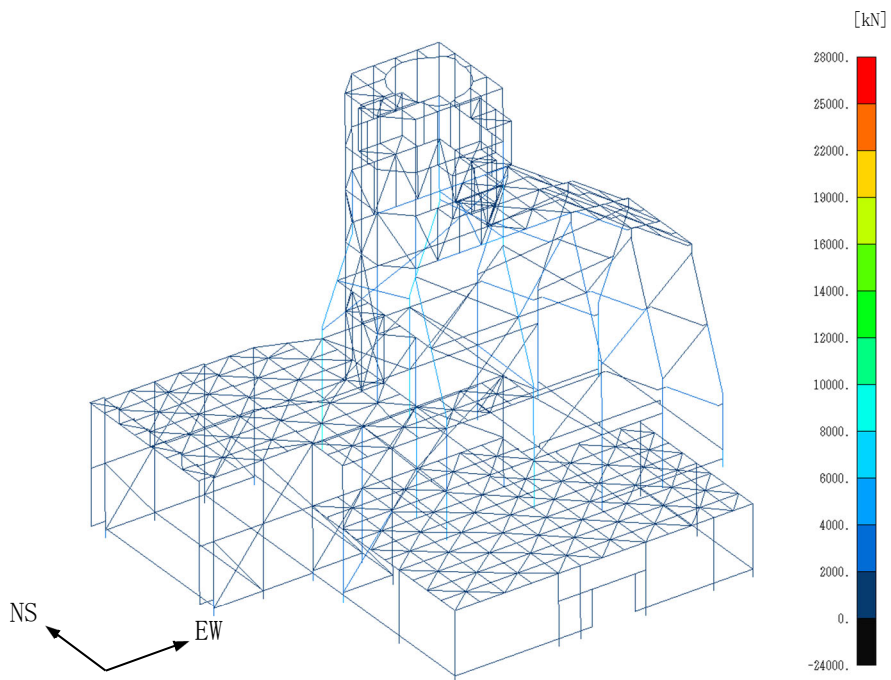
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-79 図 最大応答引張力(基本ケース, 1.2Ss-C3EW)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) NS・UD方向入力

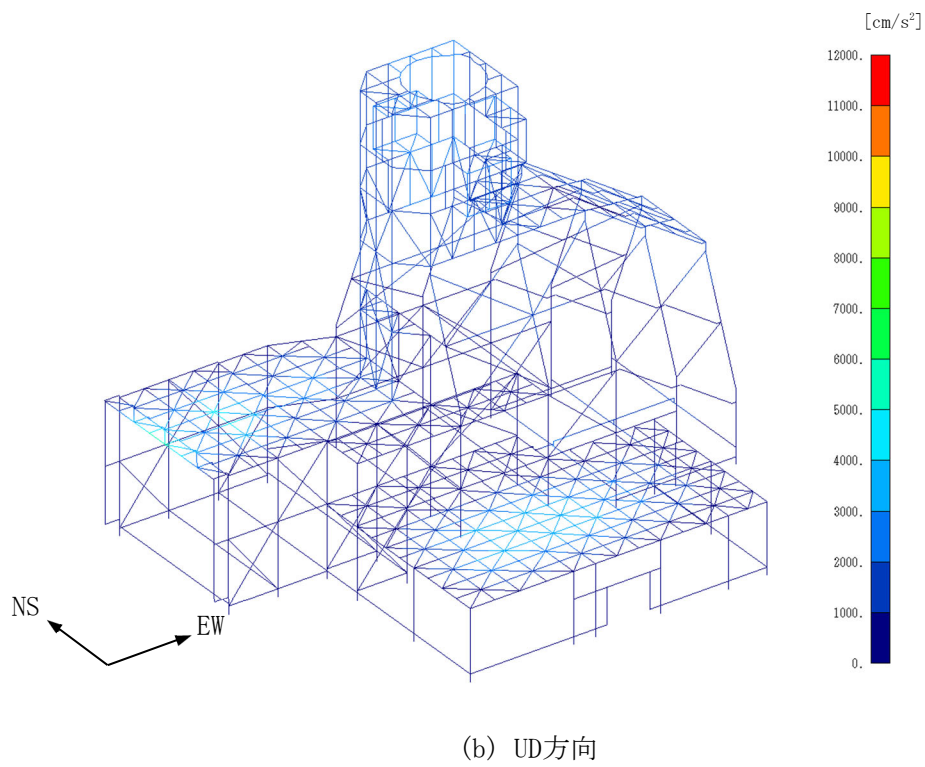
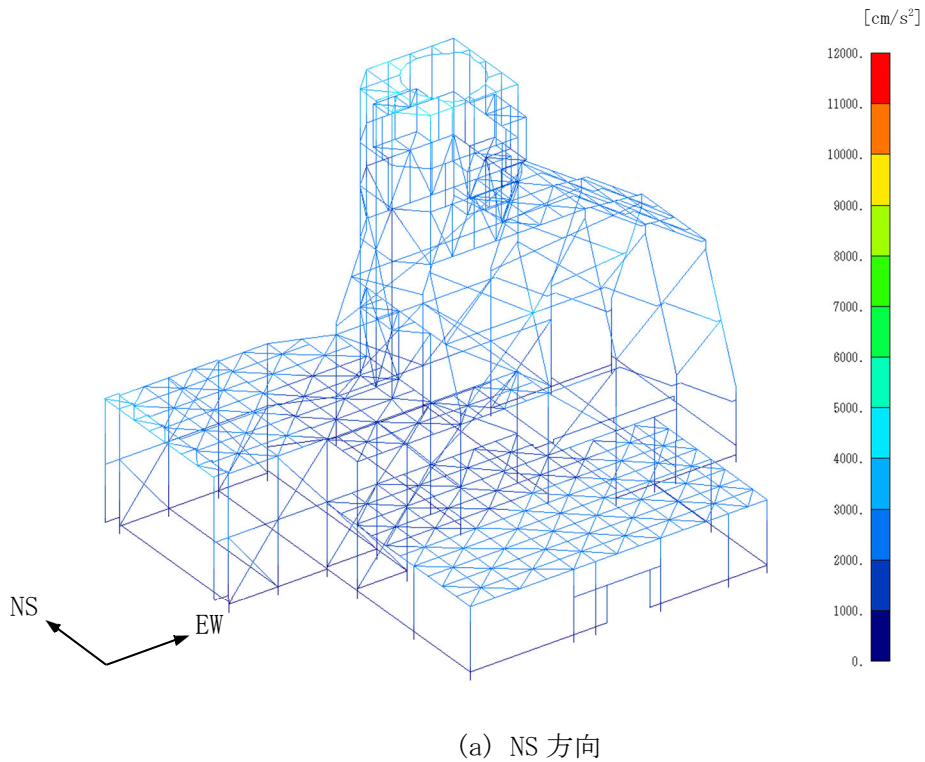


(b) EW・UD方向入力

第4.2-80図 最大応答圧縮力(基本ケース, 1.2Ss-C3EW)

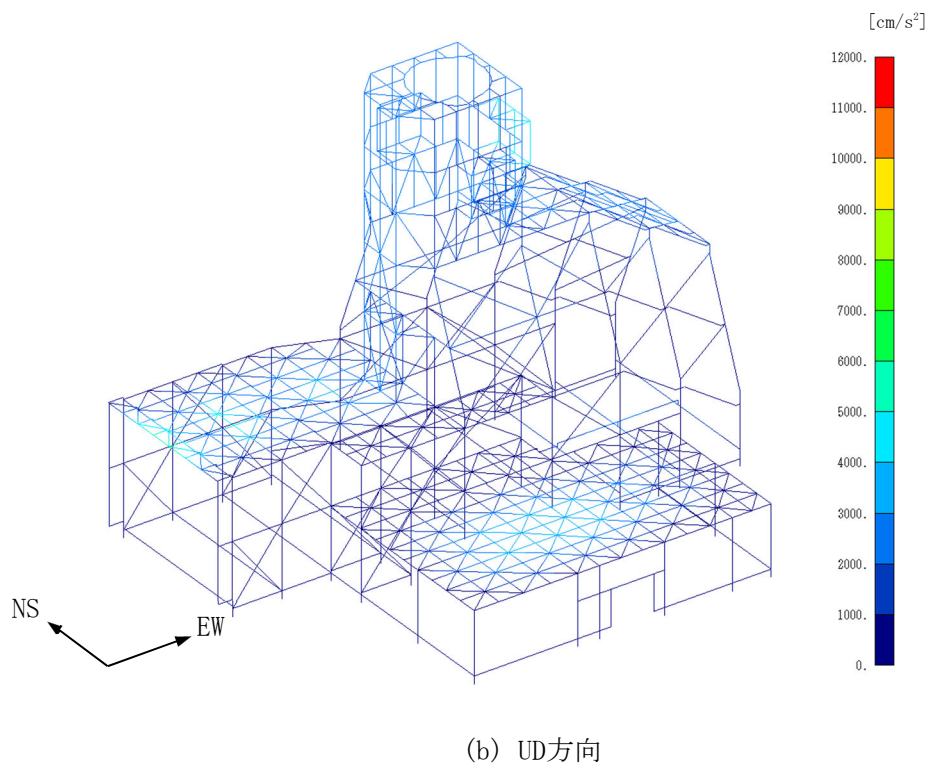
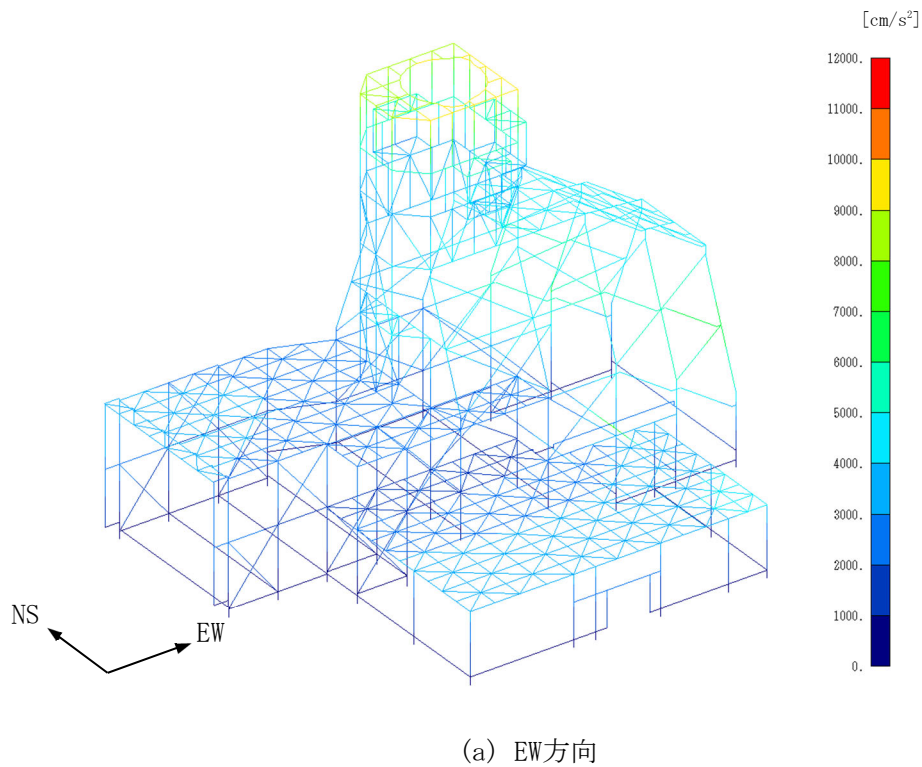


IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



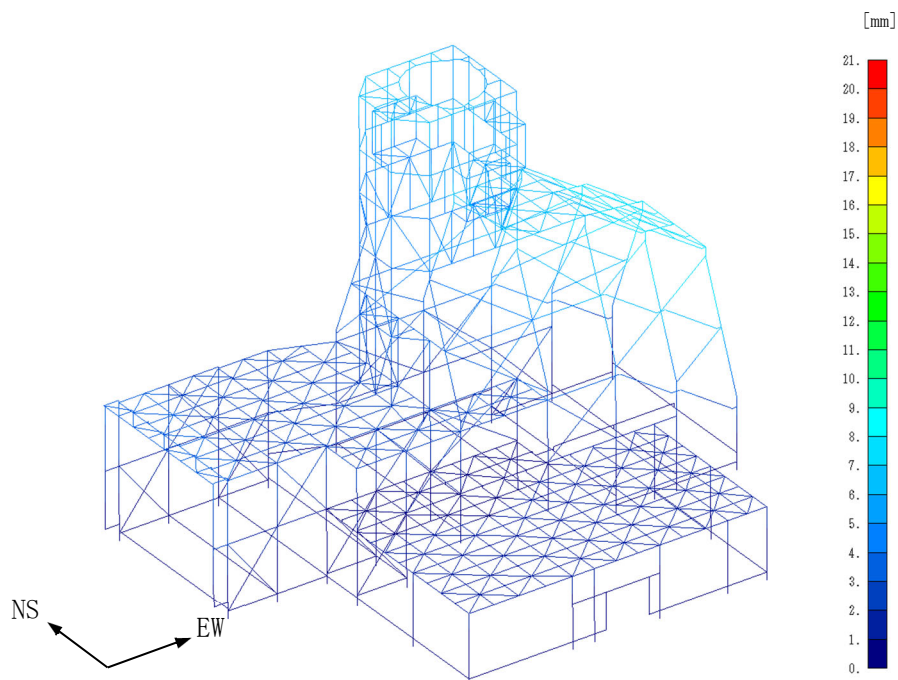
第 4.2-81 図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-C3NS, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書

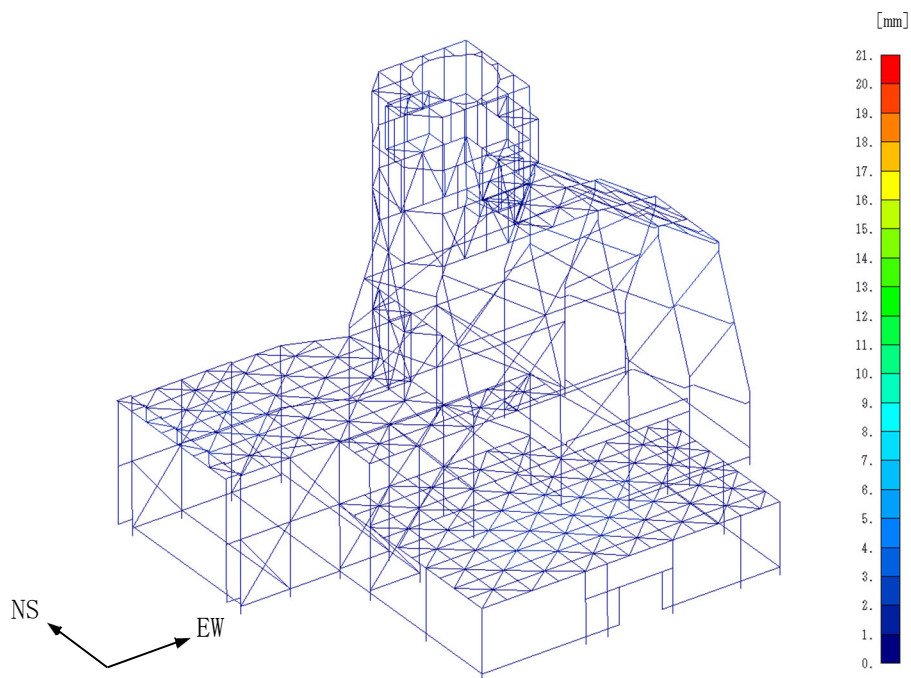


第4.2-82図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-C3NS, EW・UD方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



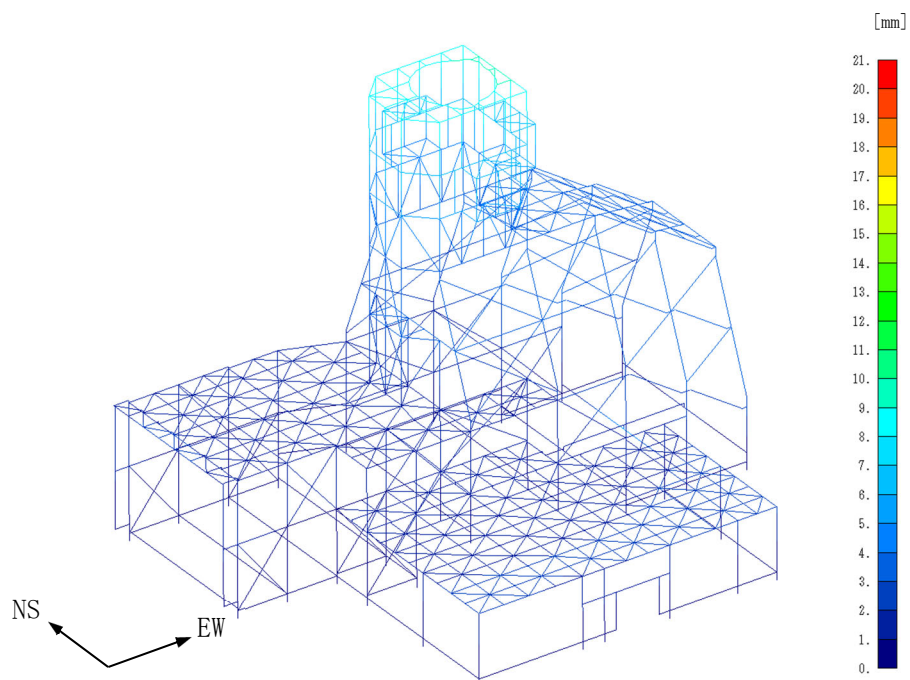
(a) NS 方向



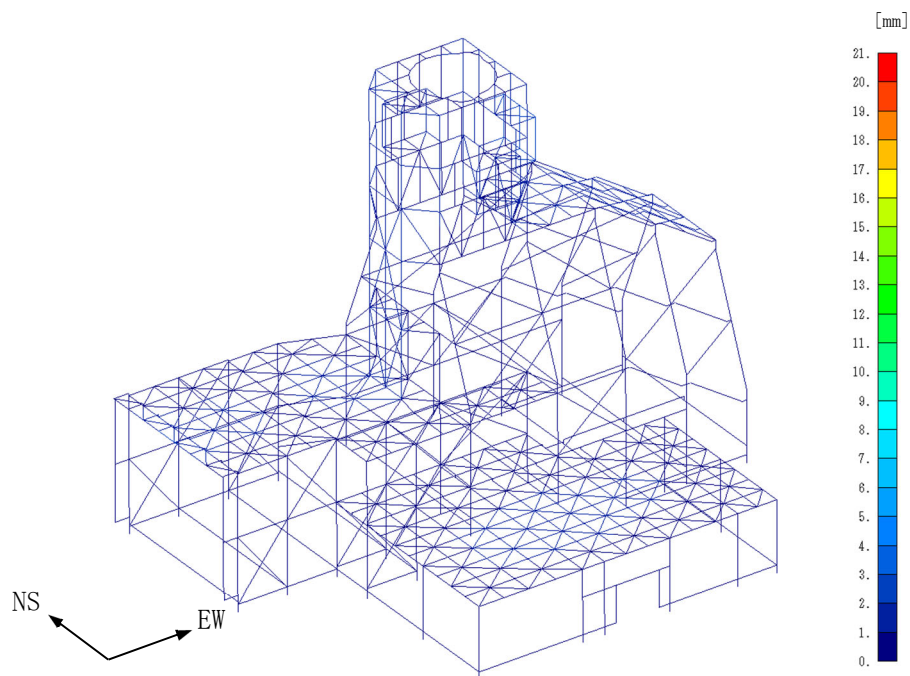
(b) UD 方向

第 4.2-83 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-C3NS, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) EW方向

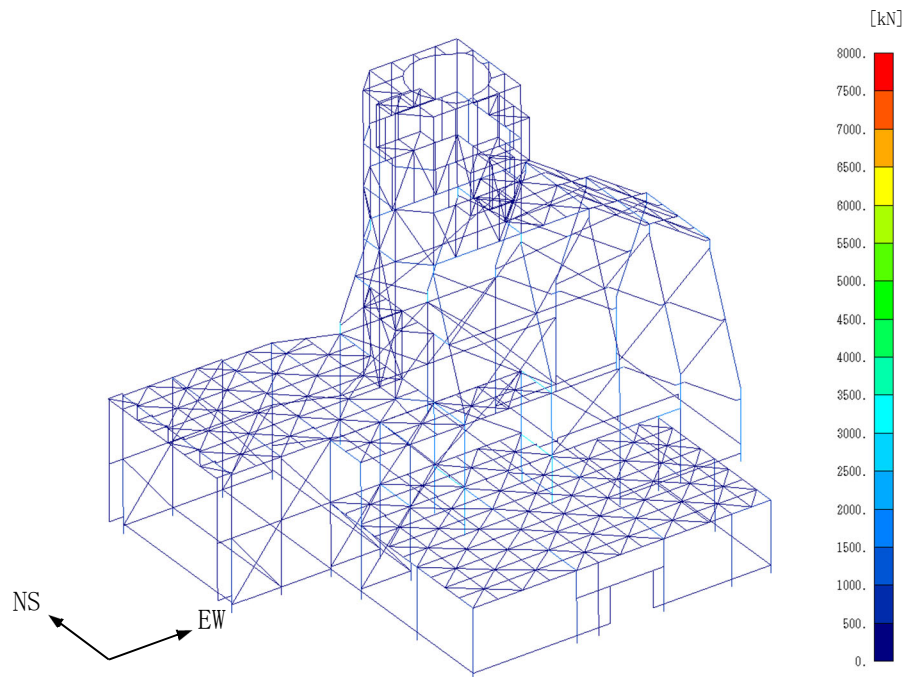


(b) UD方向

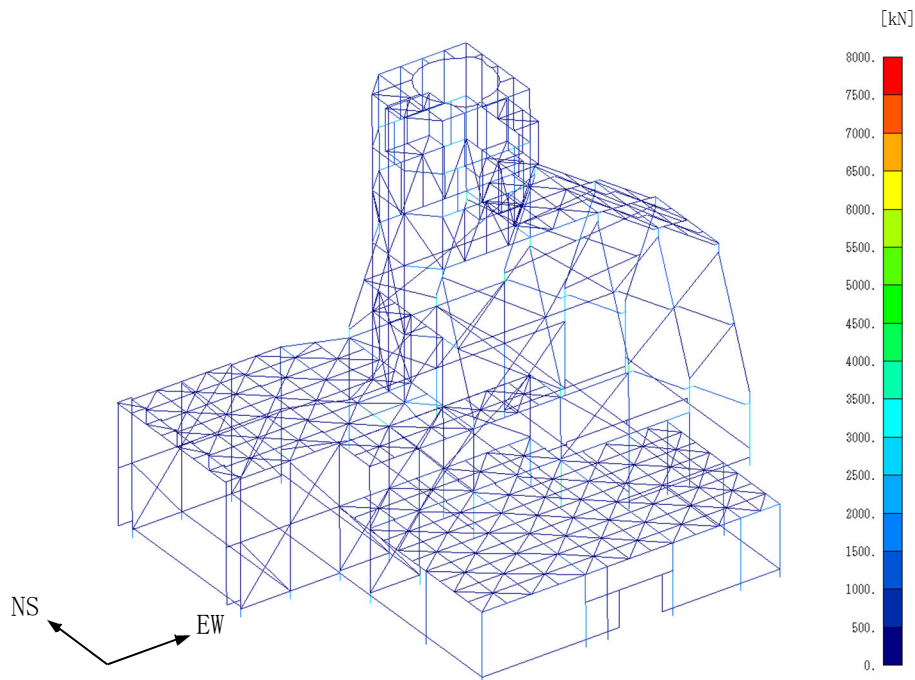
第 4.2-84 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-C3NS, EW・UD 方向入力)



IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



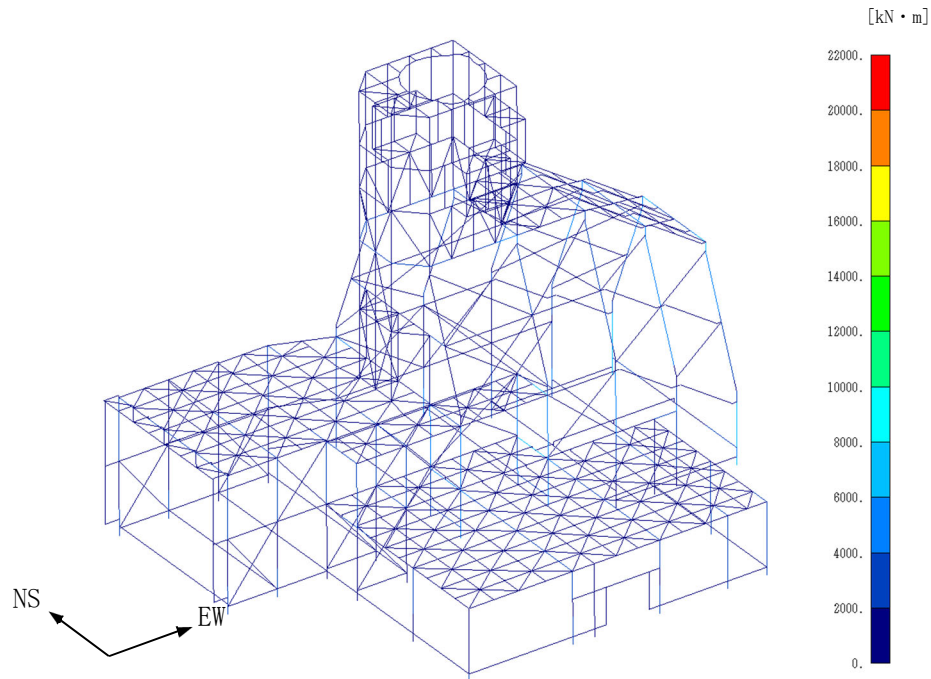
(a) NS・UD方向入力



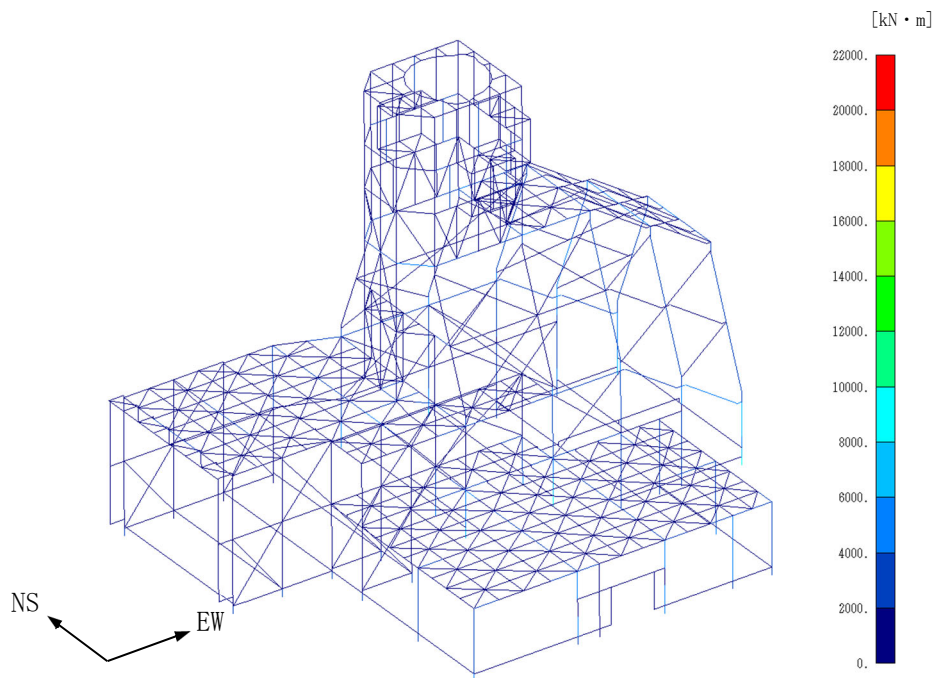
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-85 図 最大応答方向せん断応力(基本ケース, 1.2Ss-C3NS)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



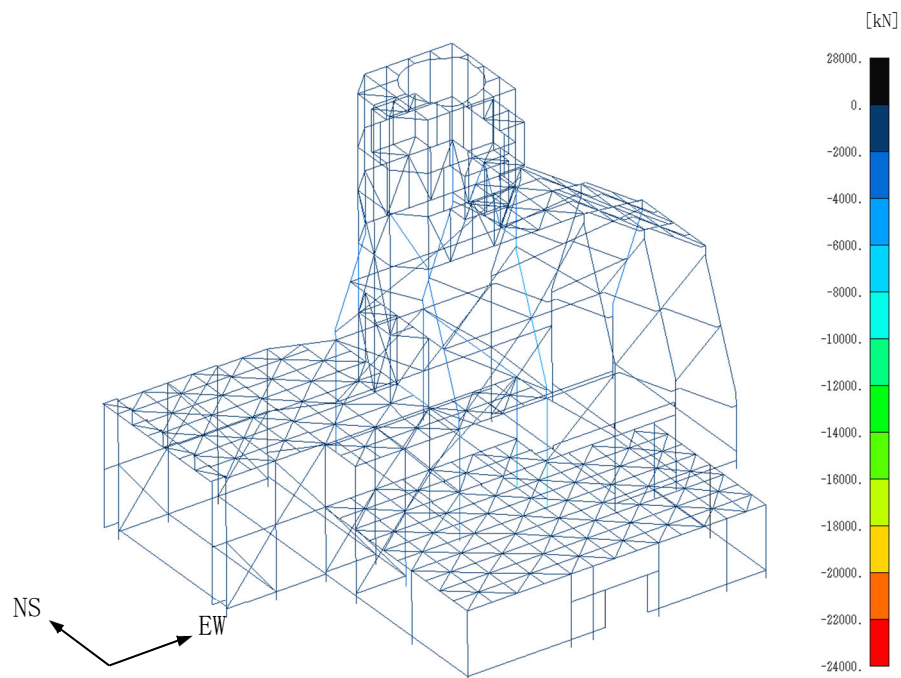
(a) NS・UD方向入力



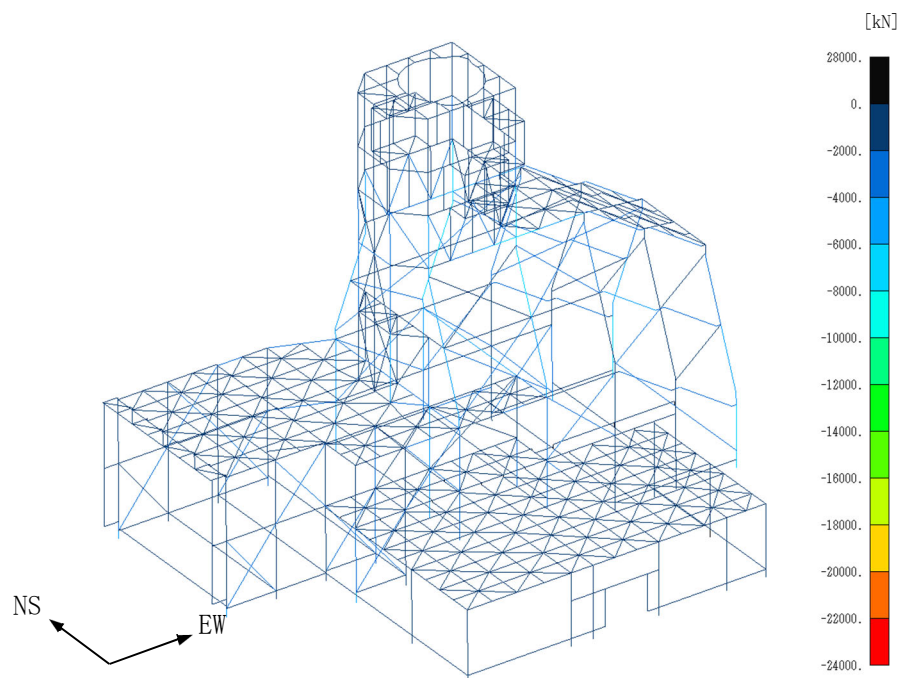
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-86 図 最大応答方向曲げモーメント(基本ケース, 1.2Ss-C3NS)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



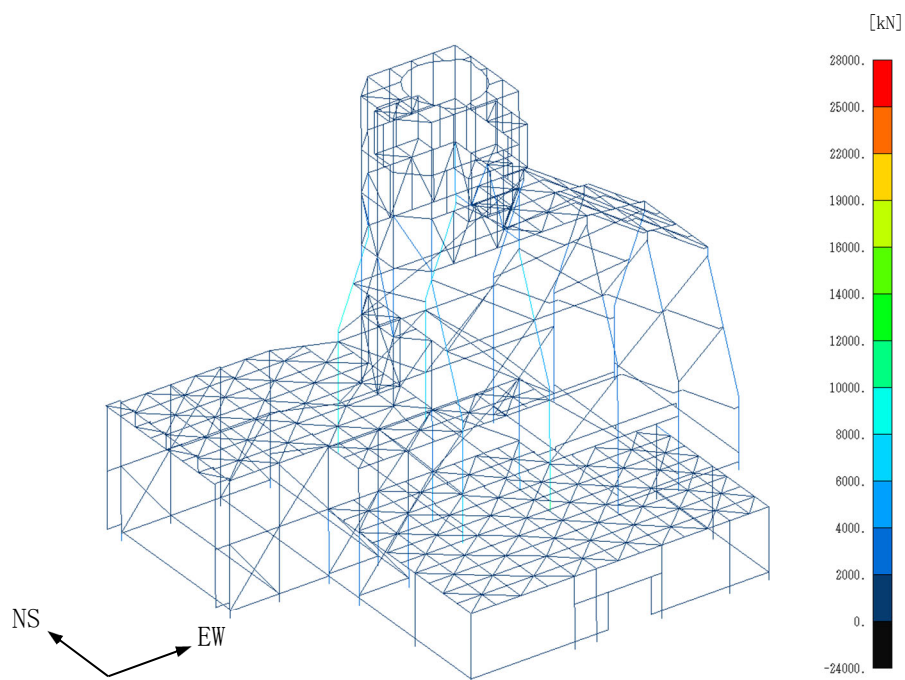
(a) NS・UD方向入力



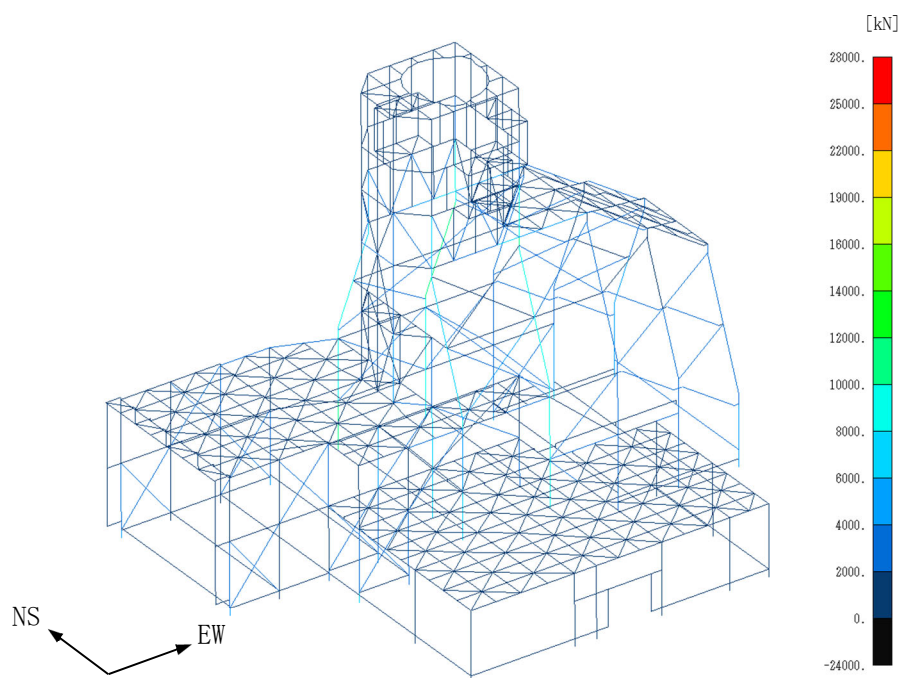
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-87 図 最大応答引張力(基本ケース, 1.2Ss-C3NS)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) NS・UD方向入力

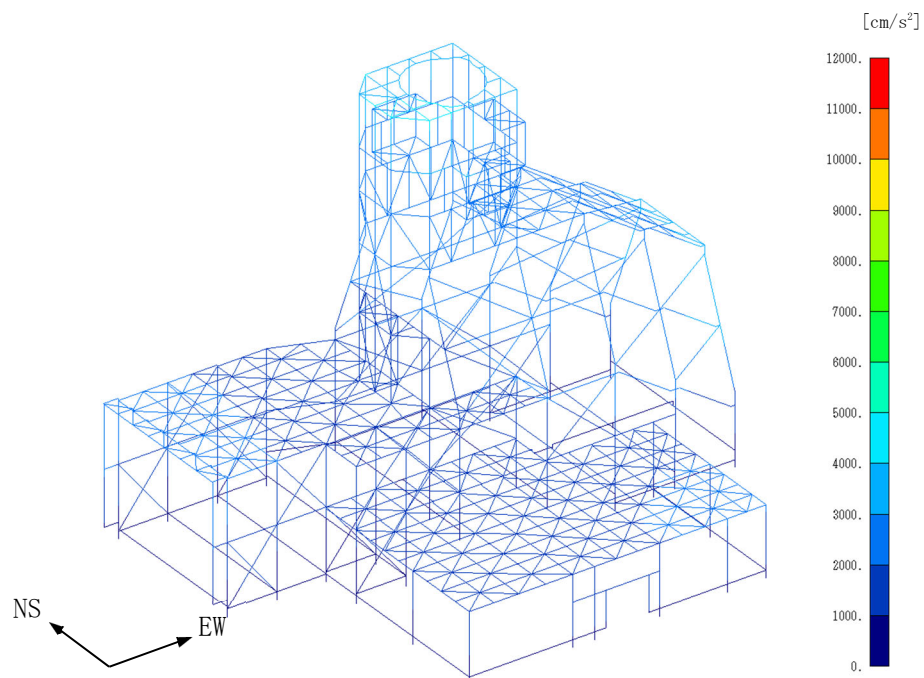


(b) EW・UD方向入力

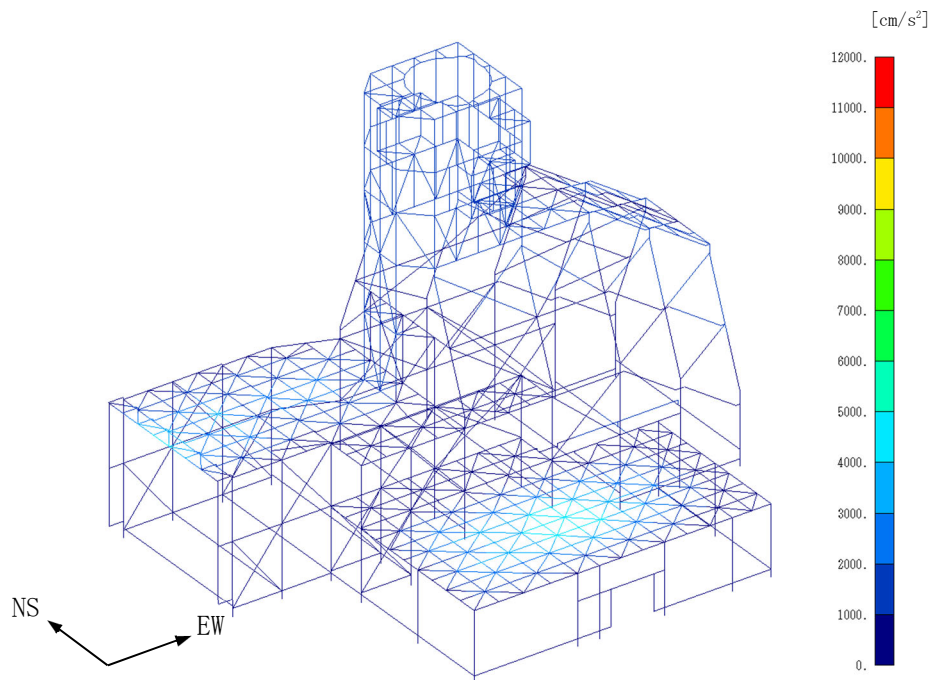
第4.2-88図 最大応答圧縮力(基本ケース, 1.2Ss-C3NS)



IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



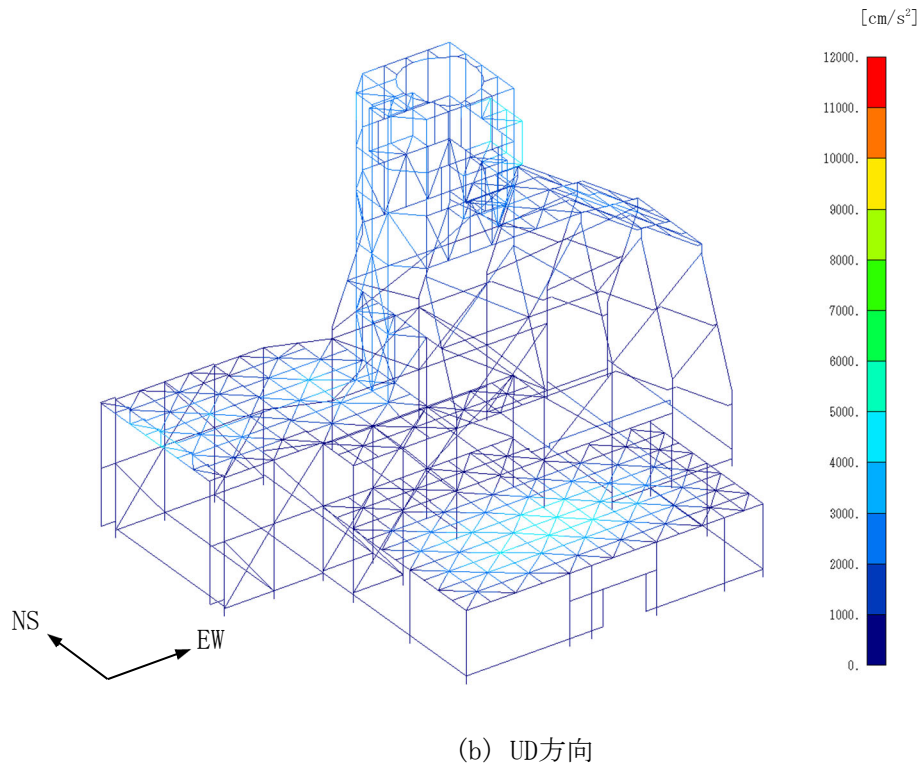
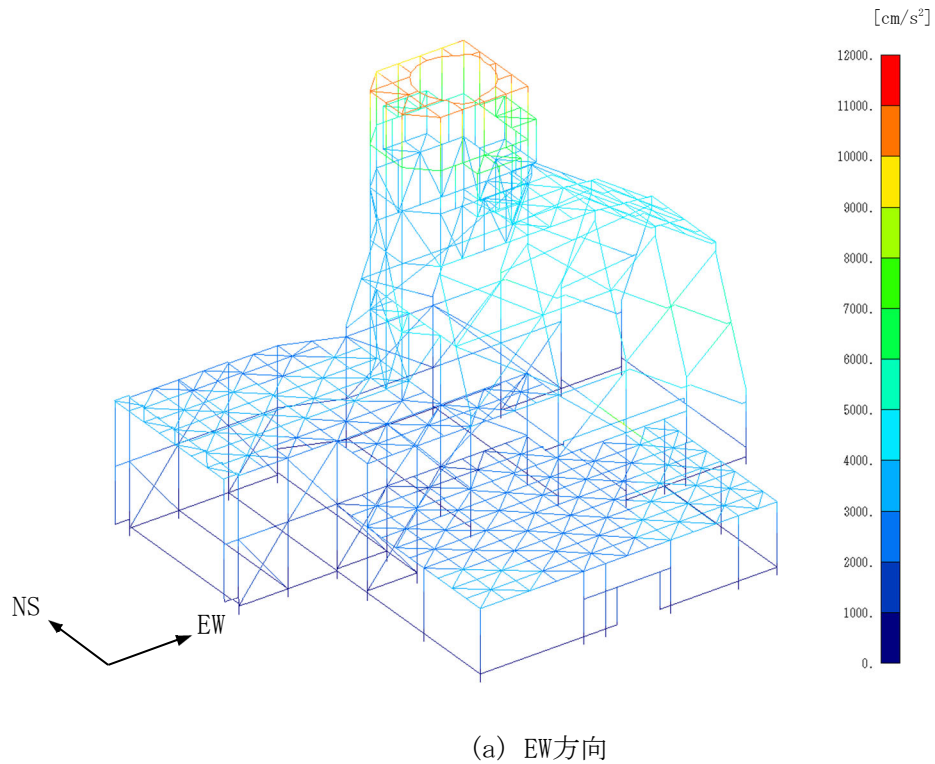
(a) NS 方向



(b) UD 方向

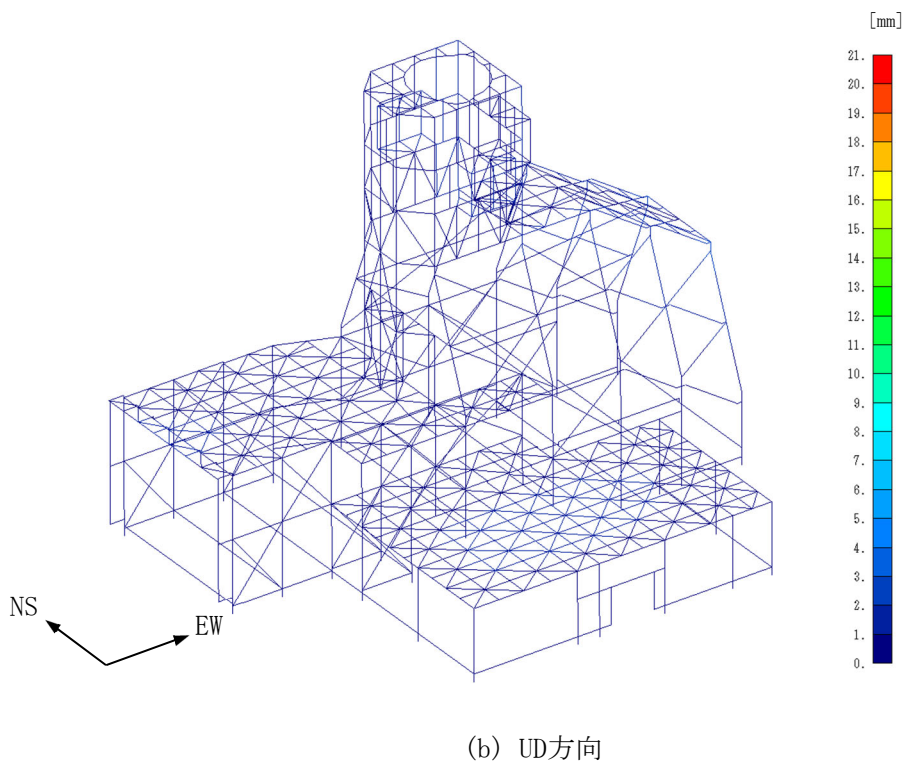
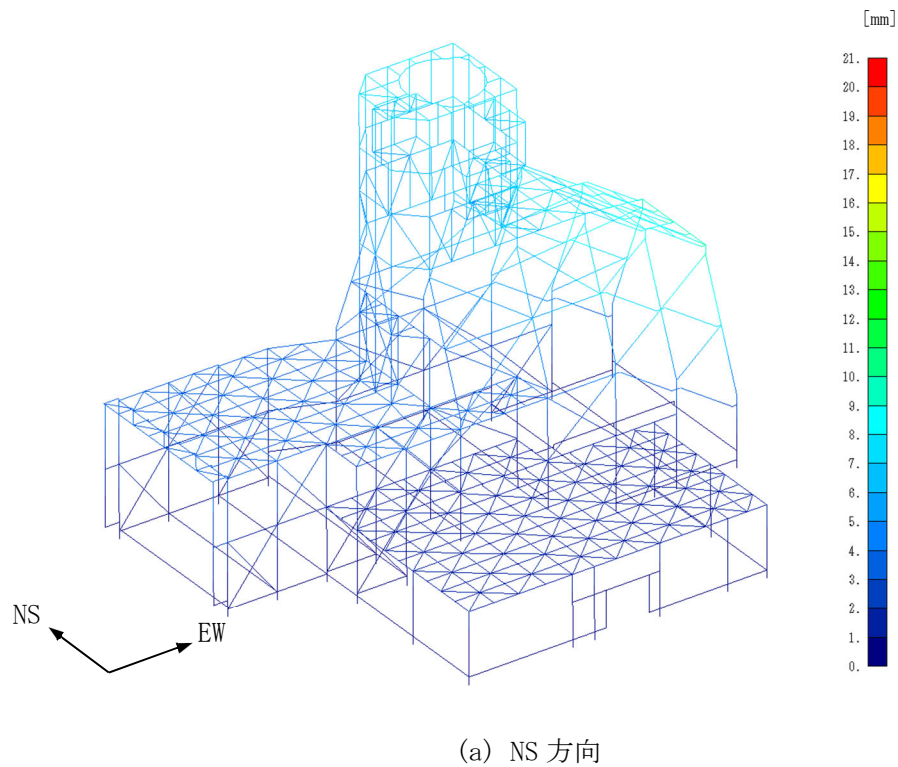
第 4.2-89 図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-C4EW, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



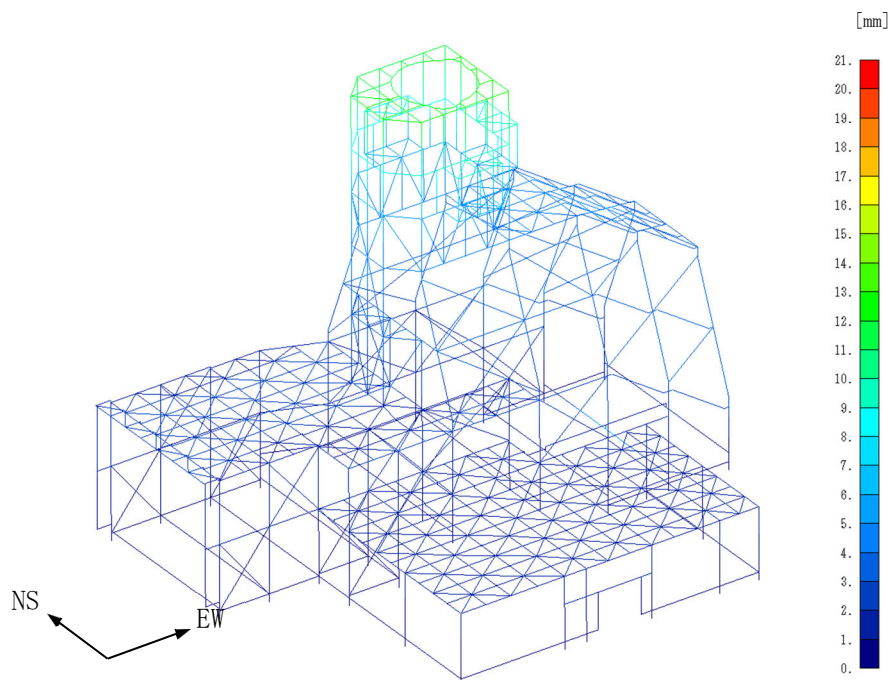
第4.2-90図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-C4EW, EW・UD方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書

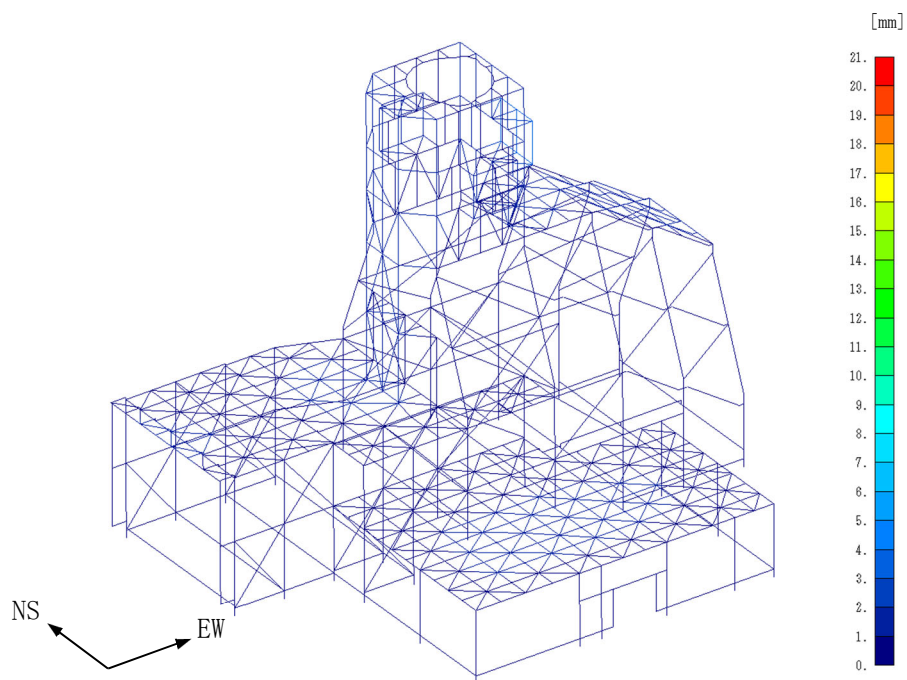


第 4.2-91 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-C4EW, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) EW方向

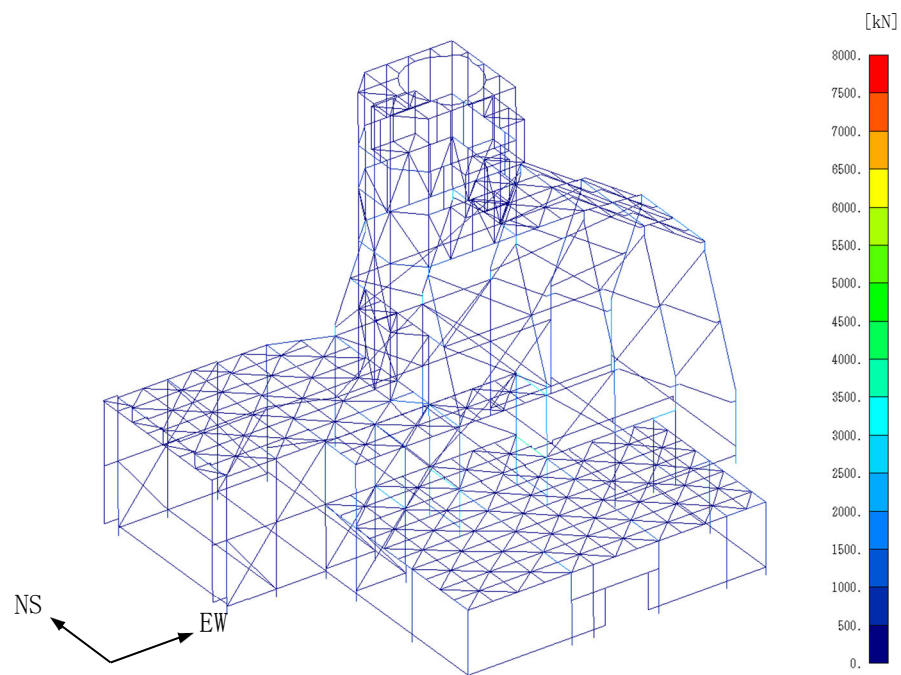


(b) UD方向

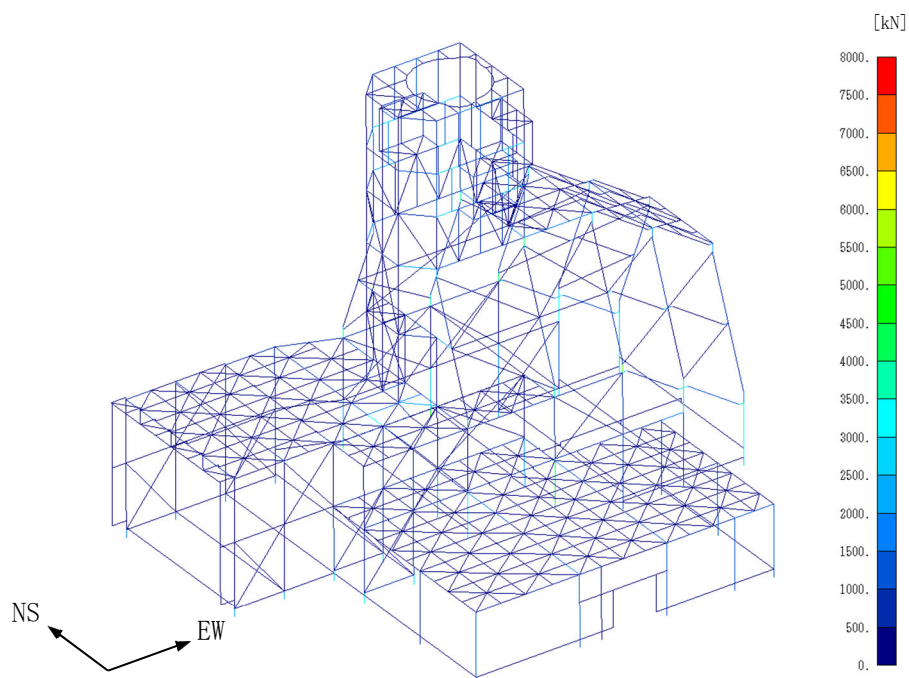
第 4.2-92 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-C4EW, EW・UD 方向入力)



IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



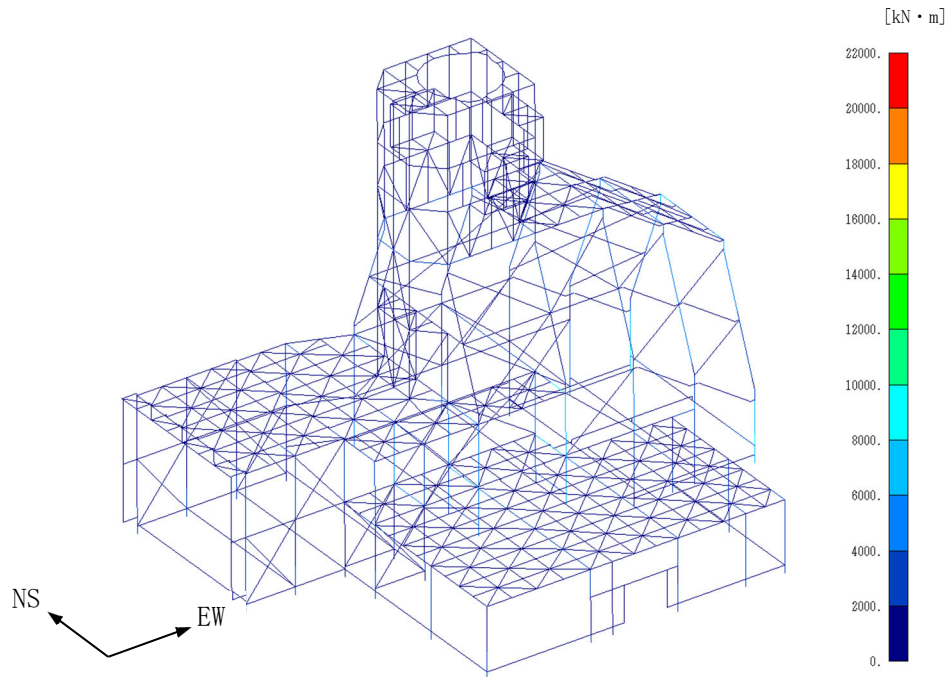
(a) NS・UD方向入力



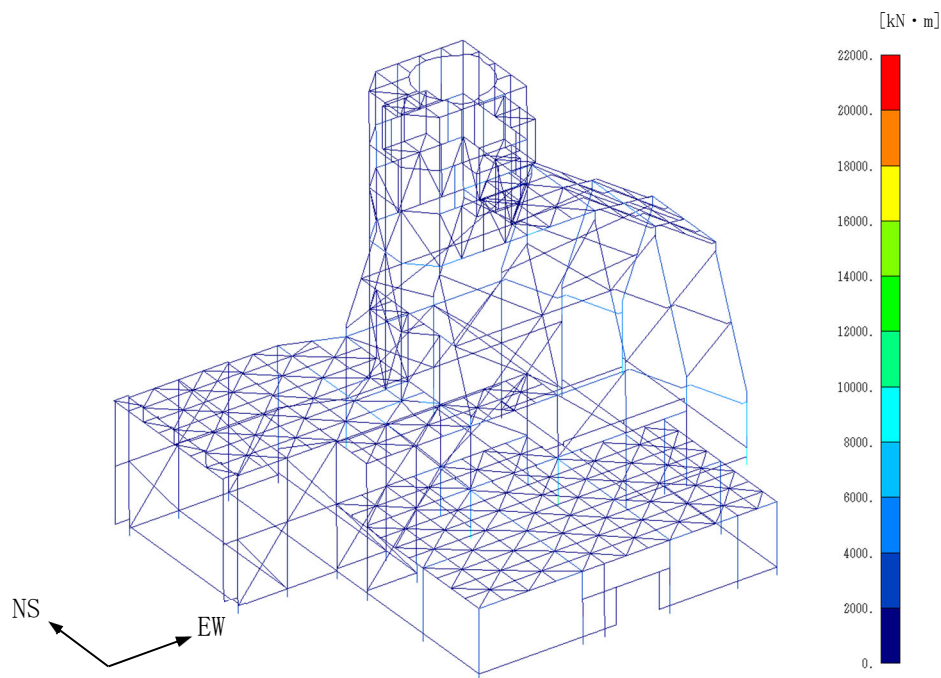
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-93 図 最大応答方向せん断応力(基本ケース, 1.2Ss-C4EW)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



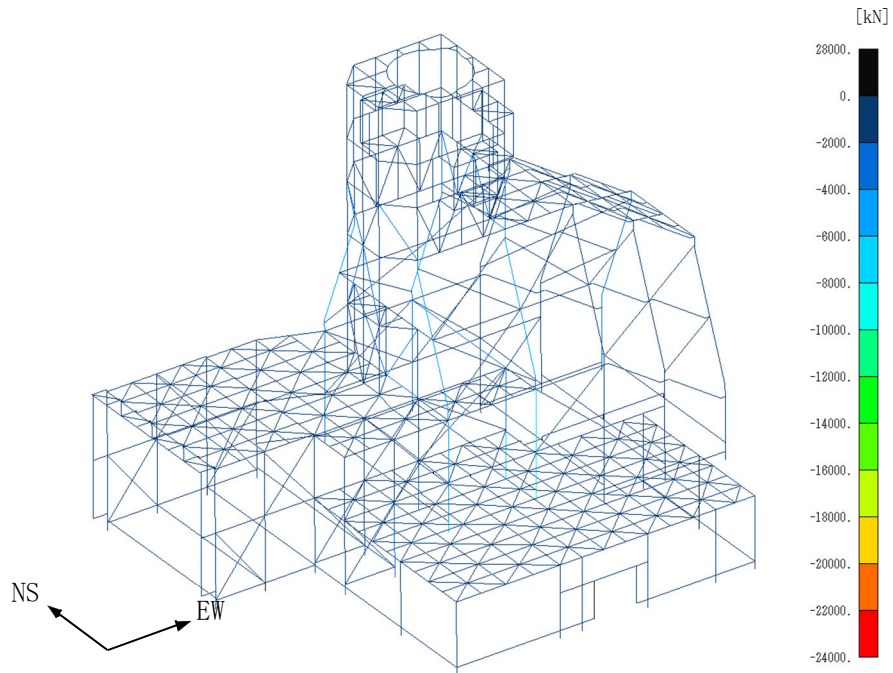
(a) NS・UD方向入力



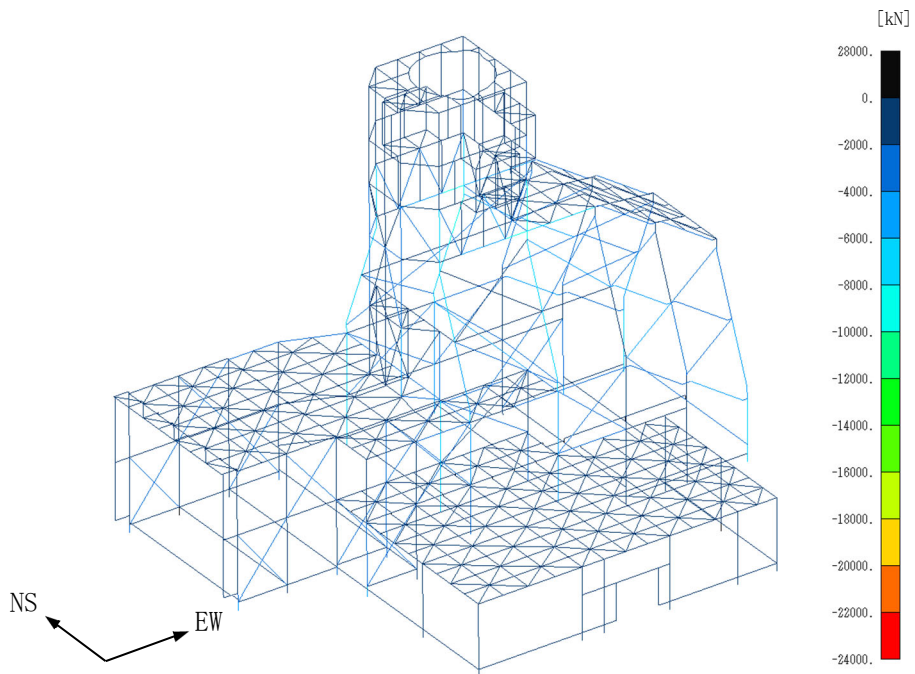
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-94 図 最大応答方向曲げモーメント(基本ケース, 1.2Ss-C4EW)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



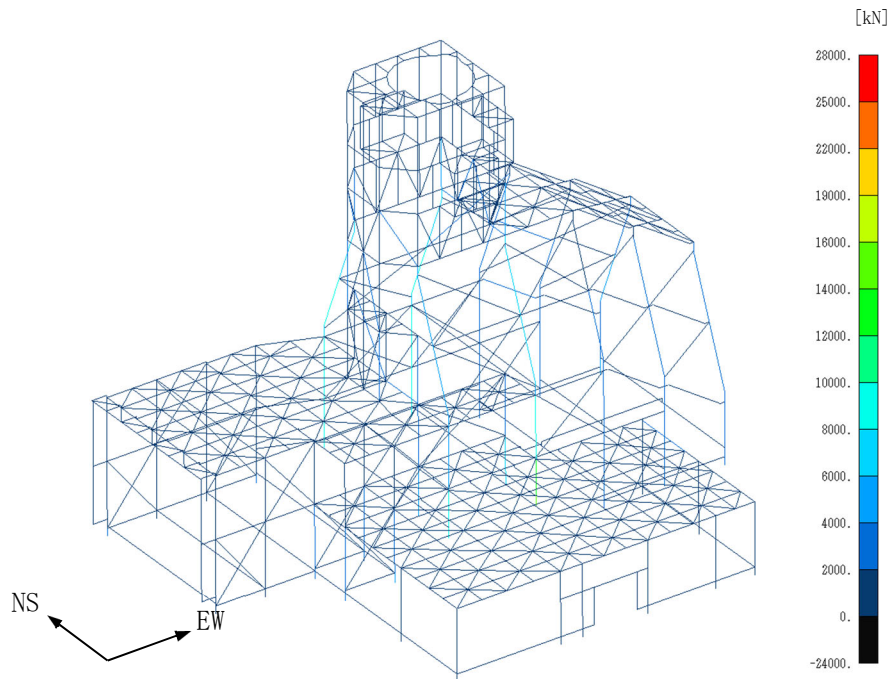
(a) NS・UD方向入力



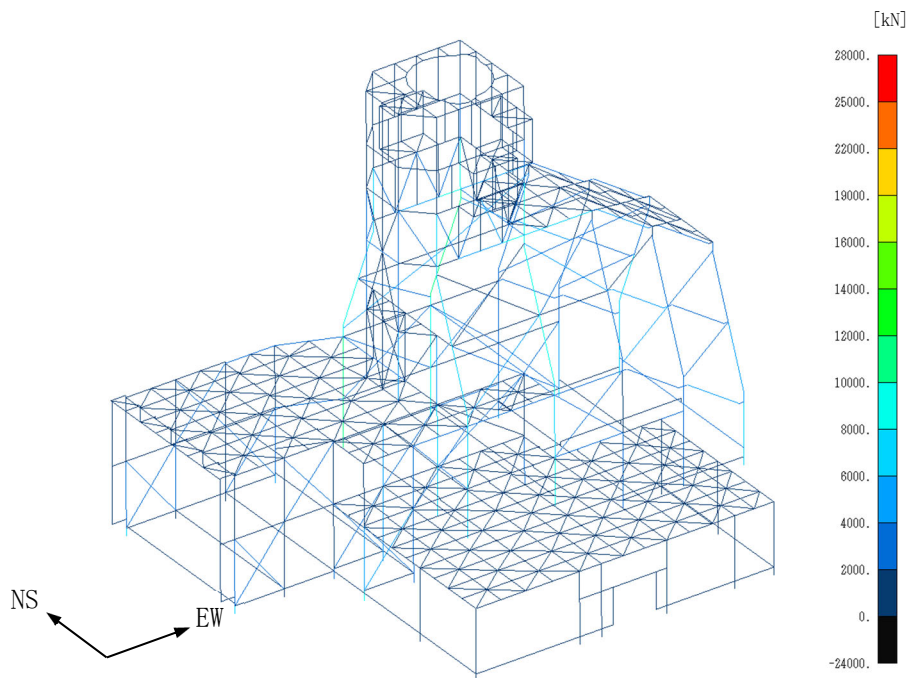
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-95 図 最大応答引張力(基本ケース, 1.2Ss-C4EW)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) NS・UD方向入力

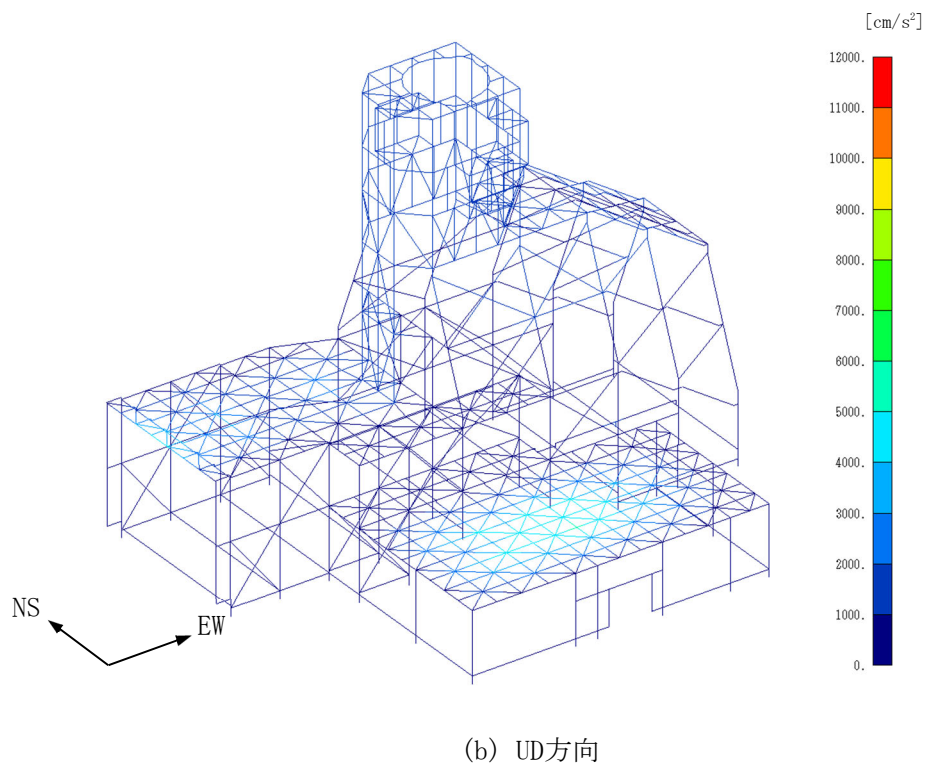
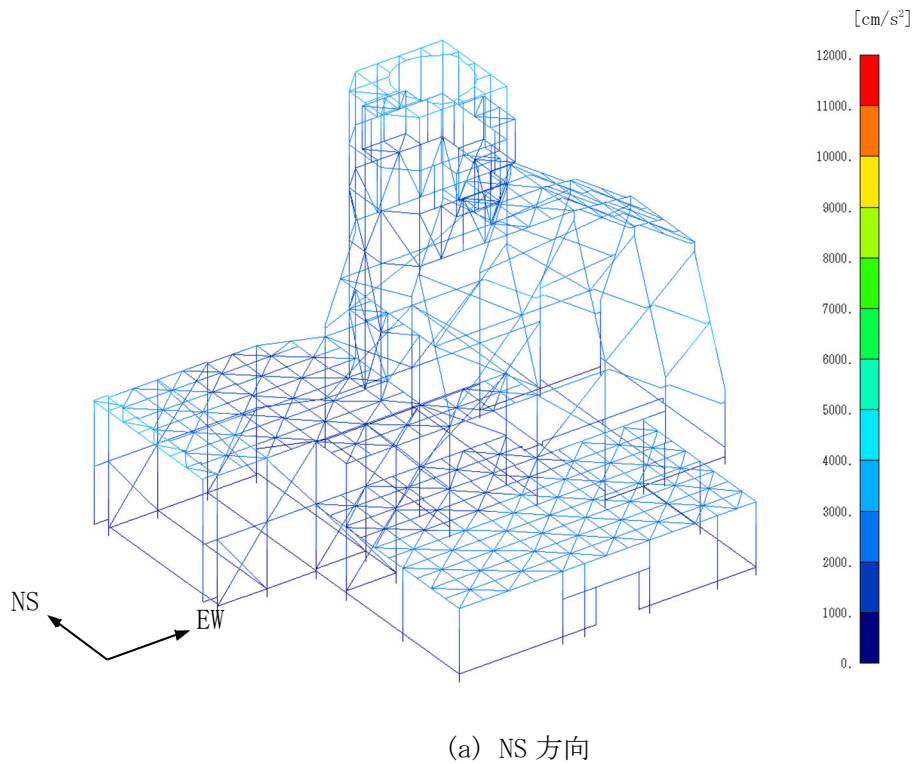


(b) EW・UD方向入力

第4.2-96図 最大応答圧縮力(基本ケース, 1.2Ss-C4EW)

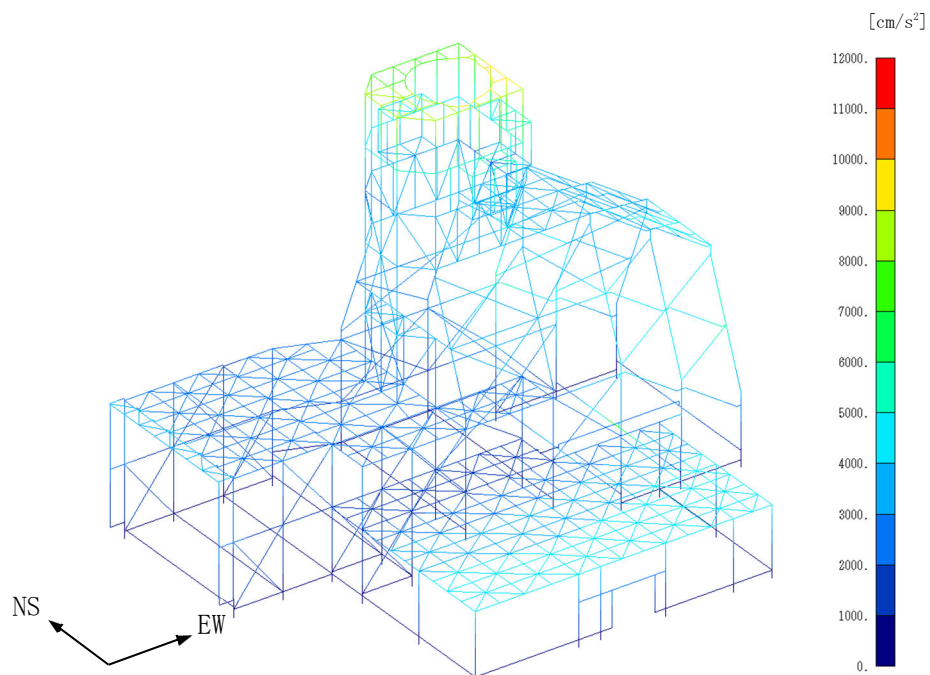


IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書

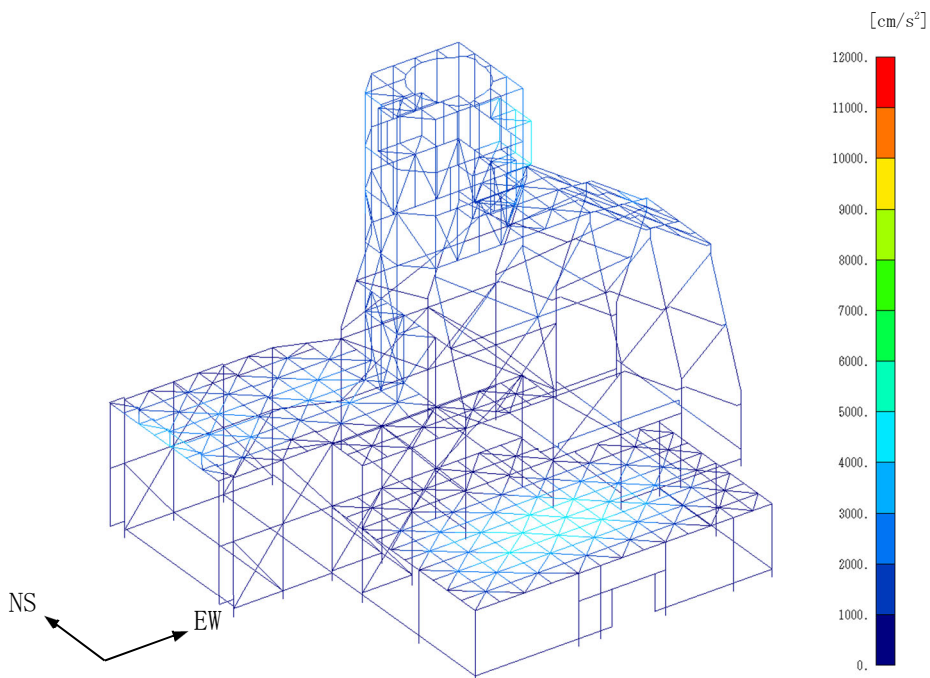


第 4.2-97 図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-C4NS, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



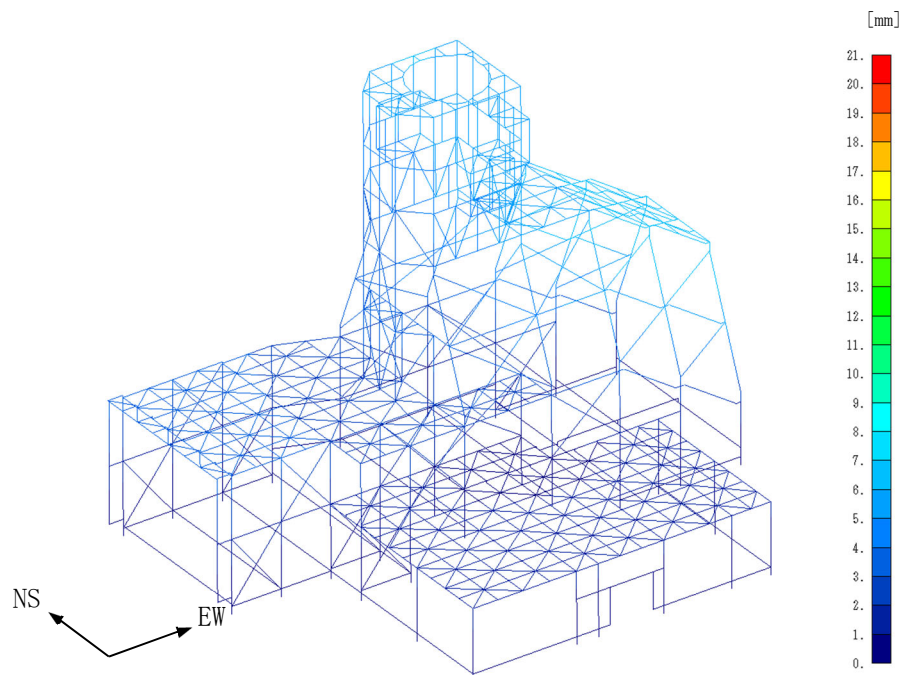
(a) EW方向



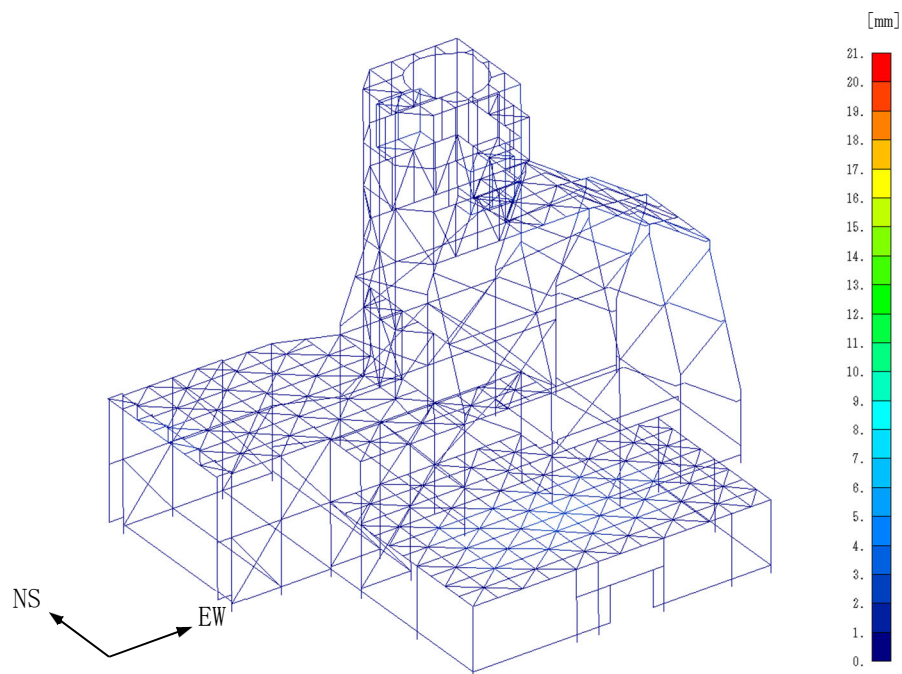
(b) UD方向

第4.2-98図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-C4NS, EW・UD方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



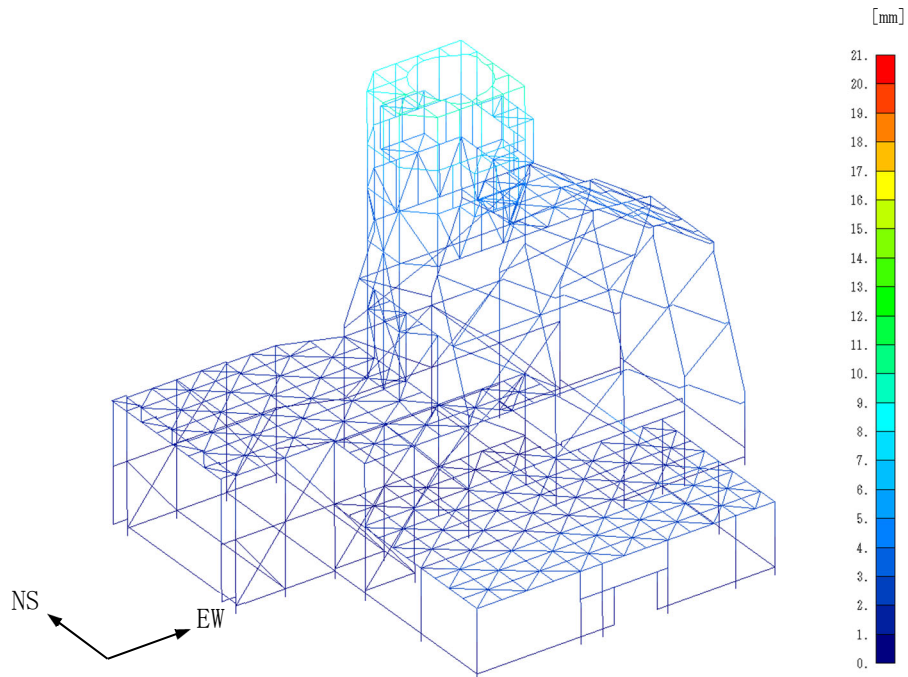
(a) NS 方向



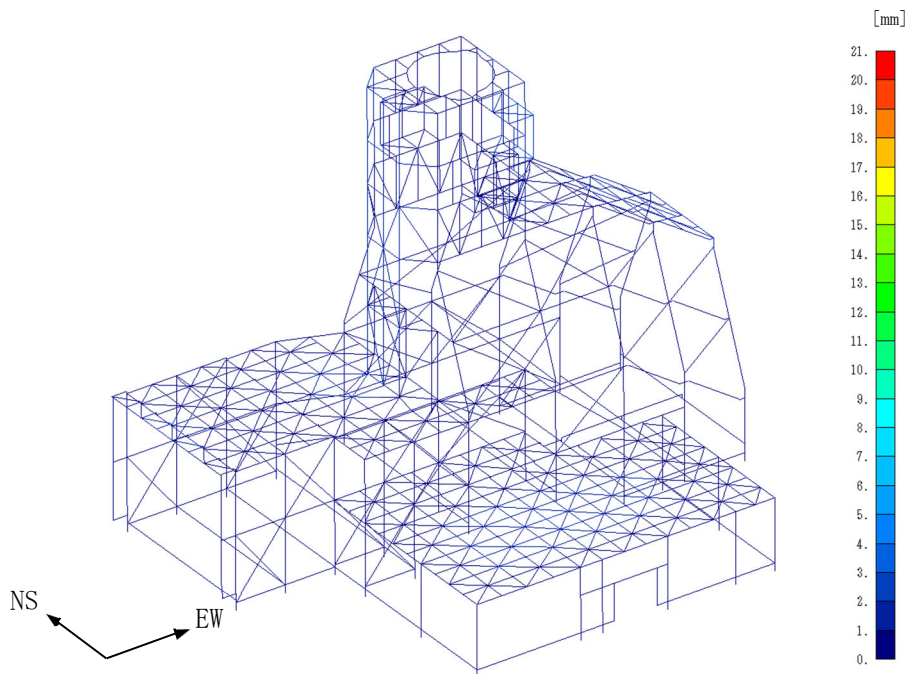
(b) UD 方向

第 4.2-99 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-C4NS, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) EW方向

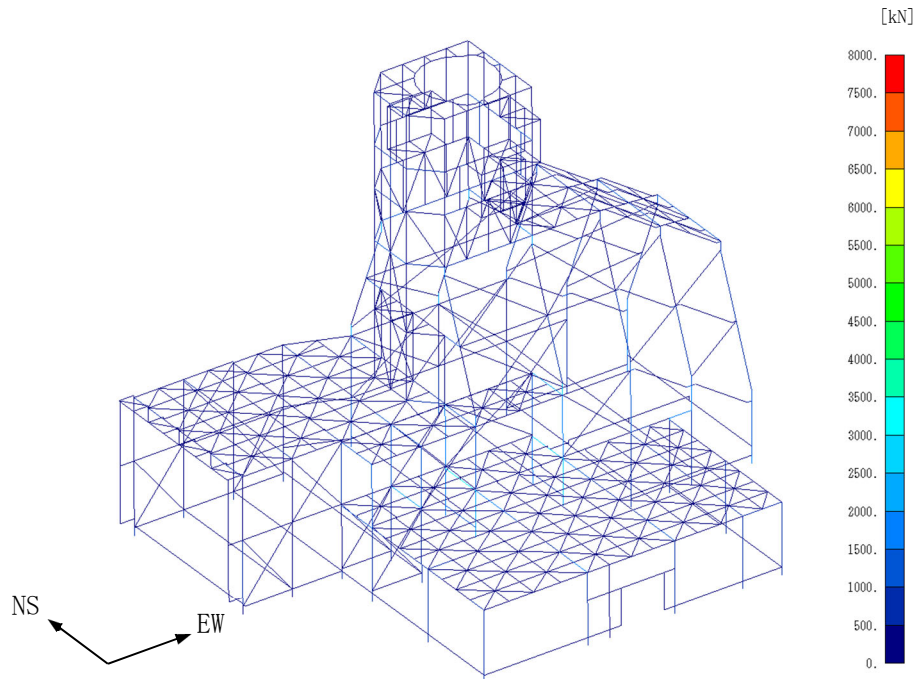


(b) UD方向

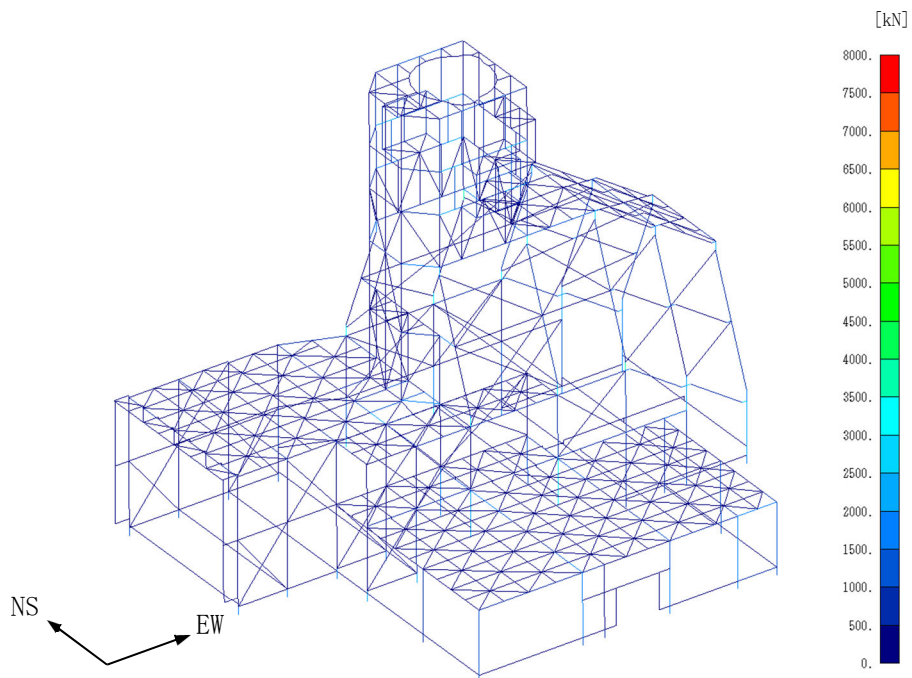
第 4.2-100 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-C4NS, EW・UD 方向入力)



IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



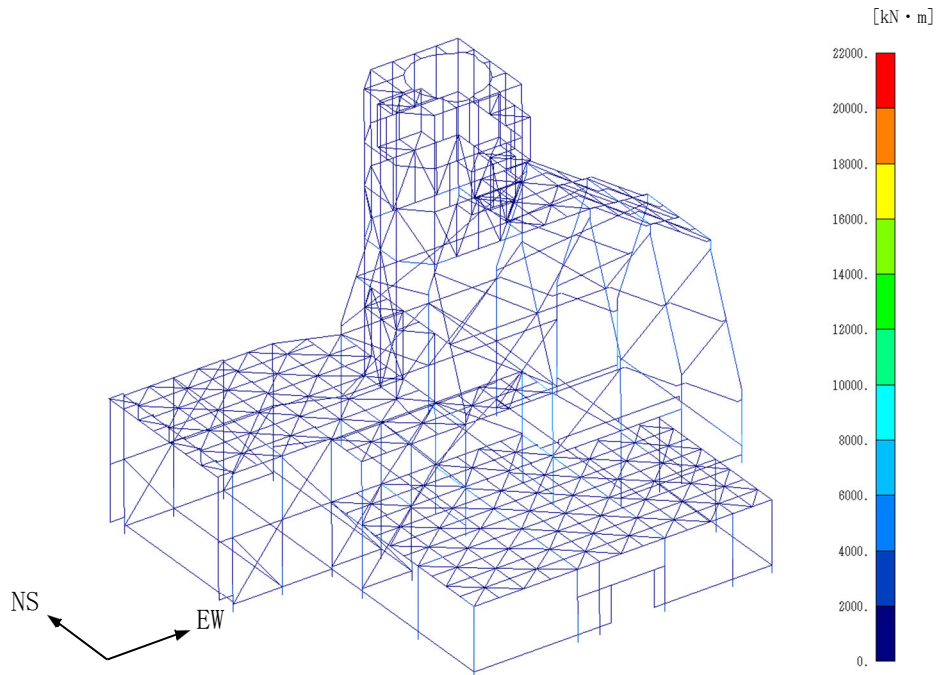
(a) NS・UD方向入力



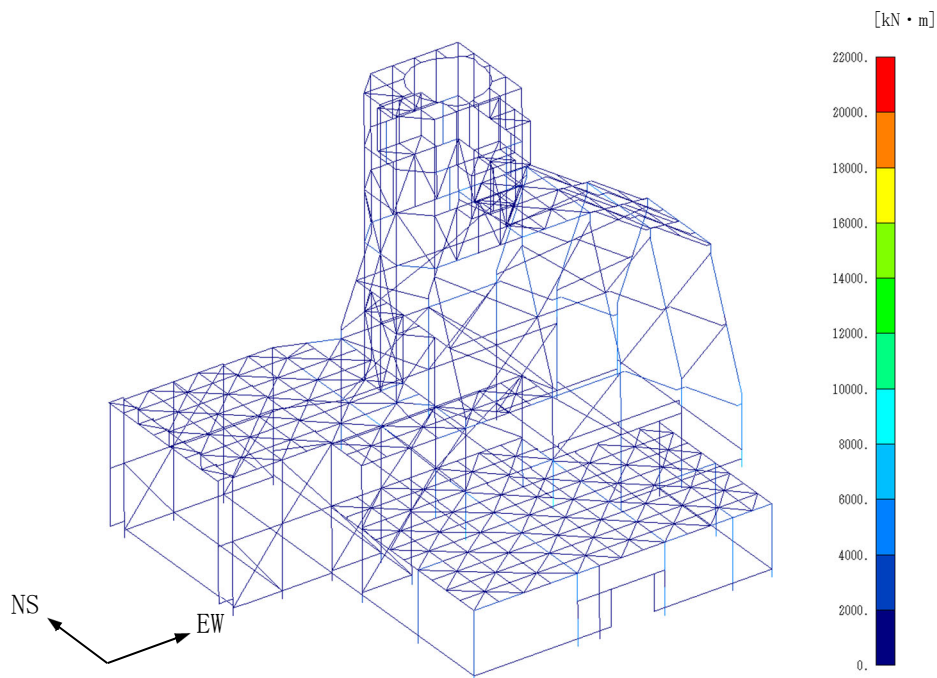
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-101 図 最大応答方向せん断応力(基本ケース, 1.2Ss-C4NS)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



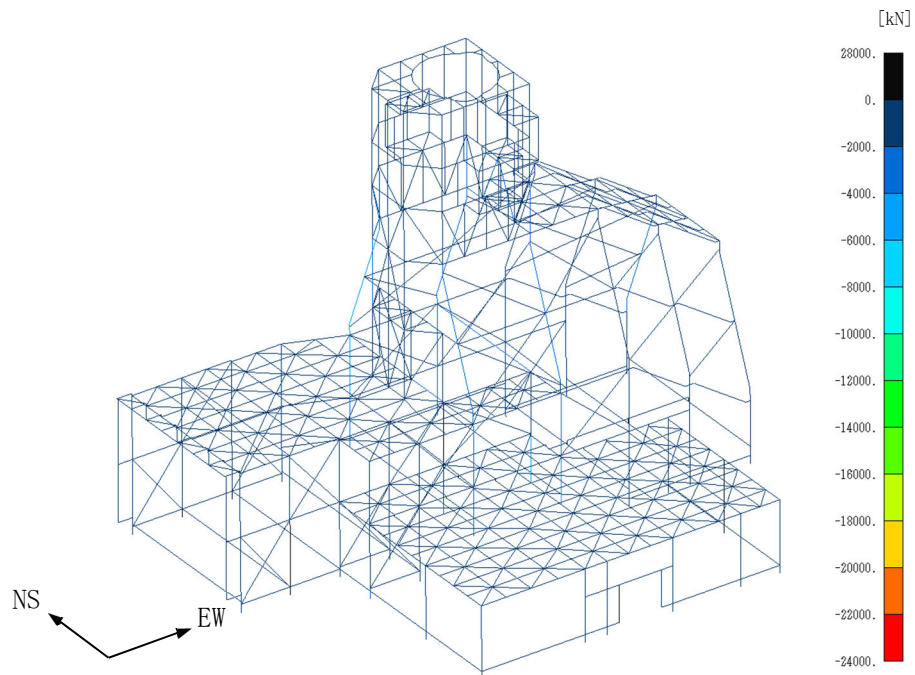
(a) NS・UD方向入力



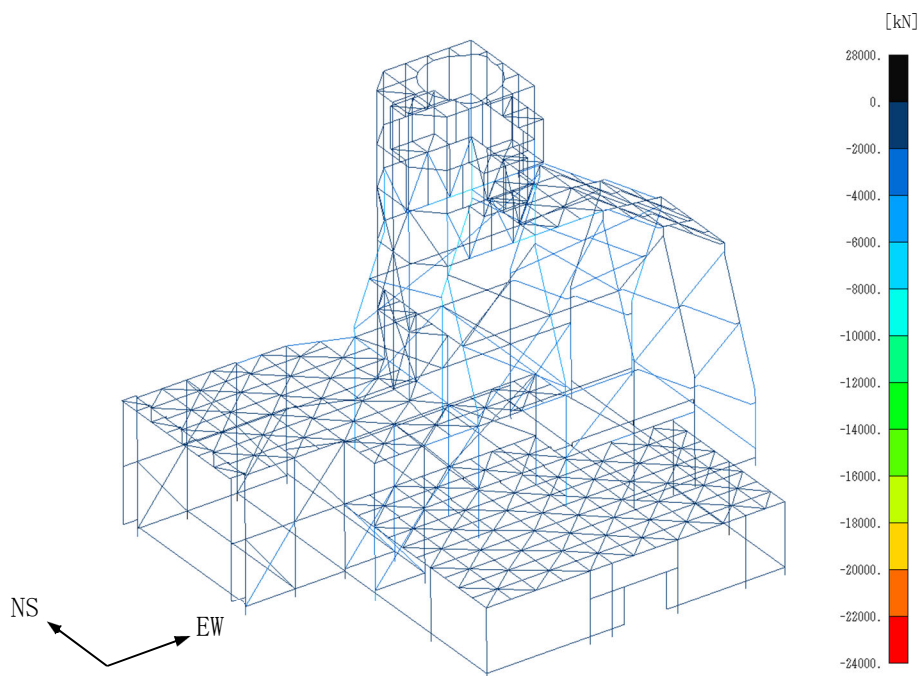
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-102 図 最大応答方向曲げモーメント(基本ケース, 1.2Ss-C4NS)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



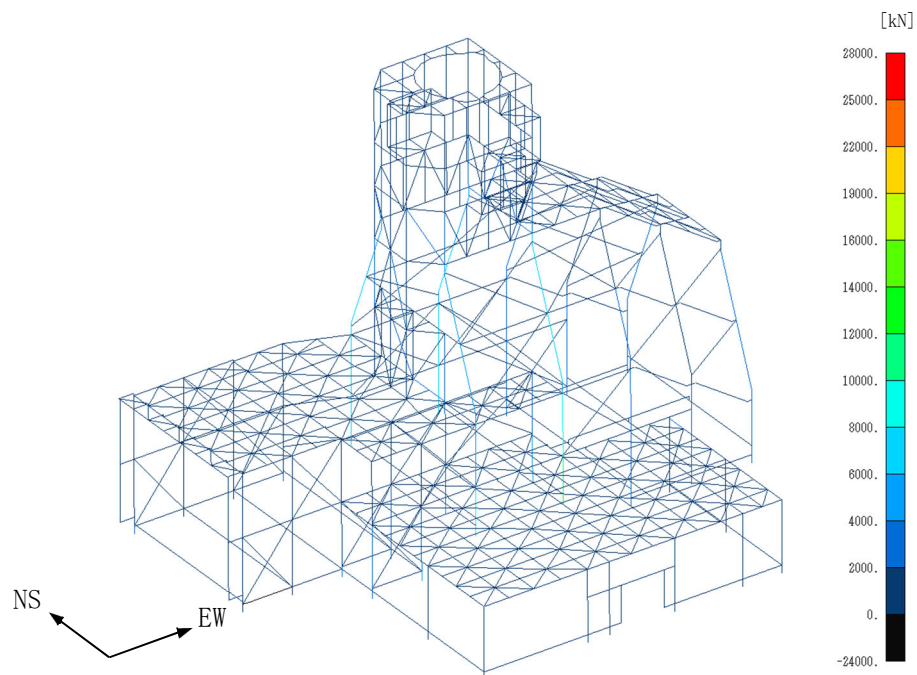
(a) NS・UD方向入力



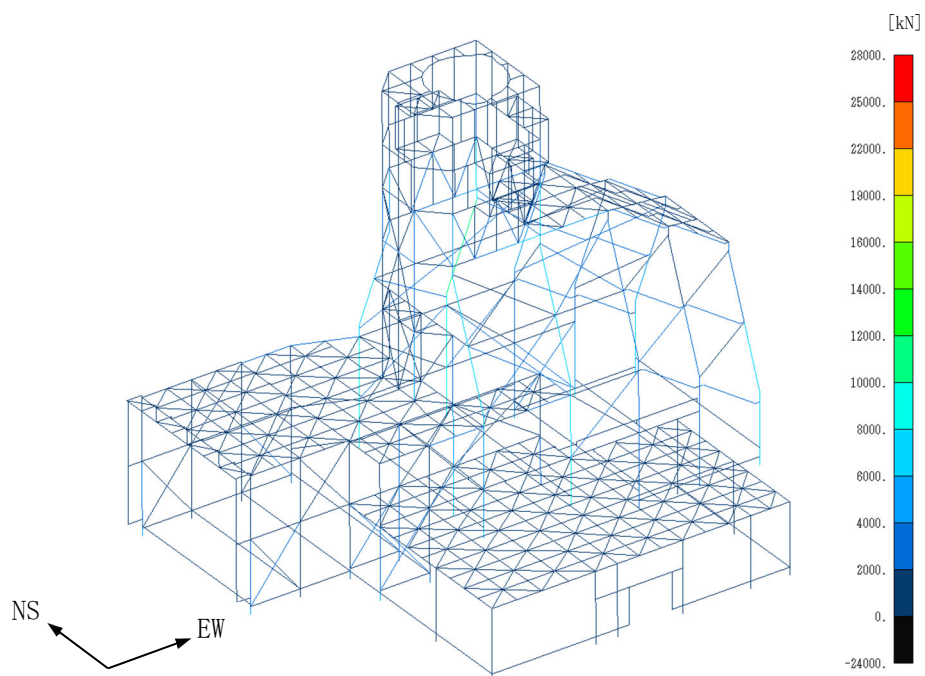
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-103 図 最大応答引張力(基本ケース, 1.2Ss-C4NS)

IV-5-2-3-1-7-1  
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)  
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) NS・UD方向入力



(b) EW・UD方向入力

第4.2-104図 最大応答圧縮力(基本ケース, 1.2Ss-C4NS)



IV-5-2-3-1-7-2

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋  
外配管及び屋外ダクト 主排気筒周  
り)(中央ブロック)の耐震計算書

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 基本方針 .....	2
2.1 位置及び構造概要 .....	2
2.2 評価方針 .....	2
3. 評価結果 .....	4
3.1 崩壊しないことの確認 .....	4
3.2 相対変位に対する評価結果 .....	7

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮しない施設である飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)(以下、「飛来物防護板架構」という。)が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを確認するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-9-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)の地震応答計算書」に示す。

### 2.2 評価方針

飛来物防護板架構の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととする。なお、飛来物防護板架構の波及的上位クラス施設である主排気筒筒身及び鉄塔(以下、「主排気筒」という。), 主配管(廃ガス処理系)及び主配管(建屋換気系)並びに主排気筒管理建屋への評価を行う。

施設の損傷、転倒及び落下に対する評価として、支持架構の評価を行う。

評価は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-9-2 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)の耐震計算書」(以下、「耐震計算書」という。)の評価方法と同様とし、以下の添付書類の結果を踏まえたものとする。

- ・添付書類「IV-5-2-3-1-6-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書」
- ・添付書類「IV-5-2-1-1-8-2 主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震計算書」
- ・添付書類「IV-1-1-11-1 別紙2-7 主排気筒(基礎)の直管部標準支持間隔」
- ・添付書類「IV-5-2-1-1-10-2 主排気筒管理建屋の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震計算書」

なお、荷重及び荷重の組合せは耐震計算書の「3.1.2 荷重及び荷重の組合せ」の基準地震動 $S_s$ を $1.2 \times S_s$ に読み替えて設定し、支持架構の評価における許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第2.2-1表のとおり設定する。



第2.2-1表 支持架構の評価における許容限界

設計の観点	地震力	部位	許容限界設定の考え方	許容限界 (評価基準値)
損傷, 転倒 及び落下	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設の構造を保つために支持 架構が崩壊しないことを 確認	崩壊メカニズムが 形成されないこと
相対変位	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設間の離隔による防護を 講じるための許容限界を超 えないことを確認	施設間の 離隔距離

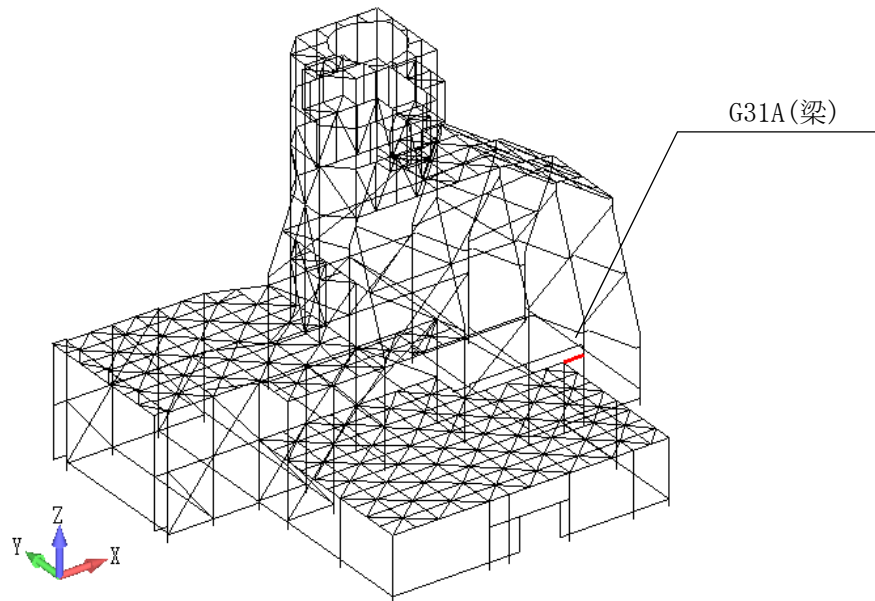
### 3. 評価結果

「2.2 評価方針」に基づいた評価結果を以下に示す。

#### 3.1 崩壊しないことの確認

崩壊しないことの確認として、[塑性化状況](#)を第3.1-1図～第3.1-4図に示す。

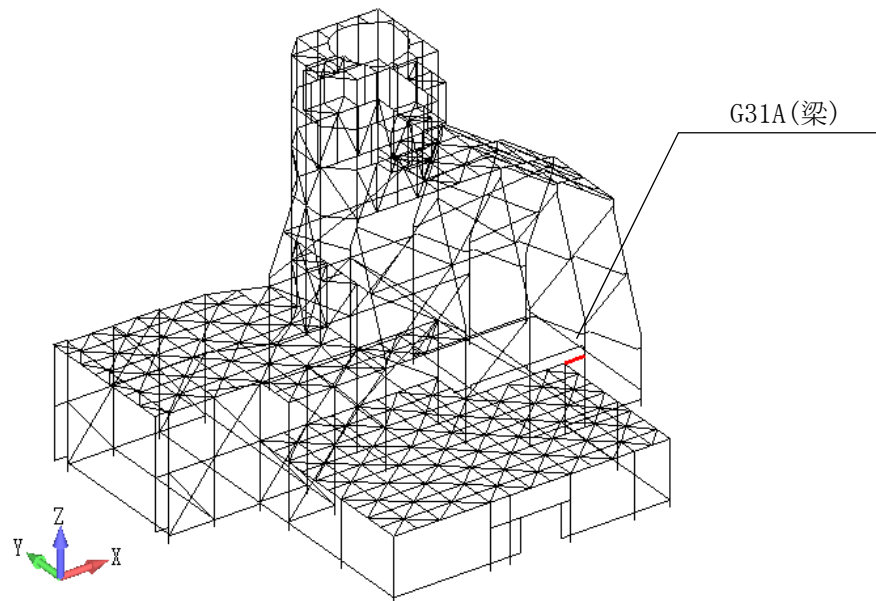
一部の梁が塑性化しているが、ラーメン構造を形成する全ての柱及び梁が塑性化していないことから、支持架構に崩壊メカニズムが形成されていないことを確認した。



第3.1-1図 [塑性化状況の確認](#) (基本ケース, 1.2Ss-A, + $W_{LNS}$ )

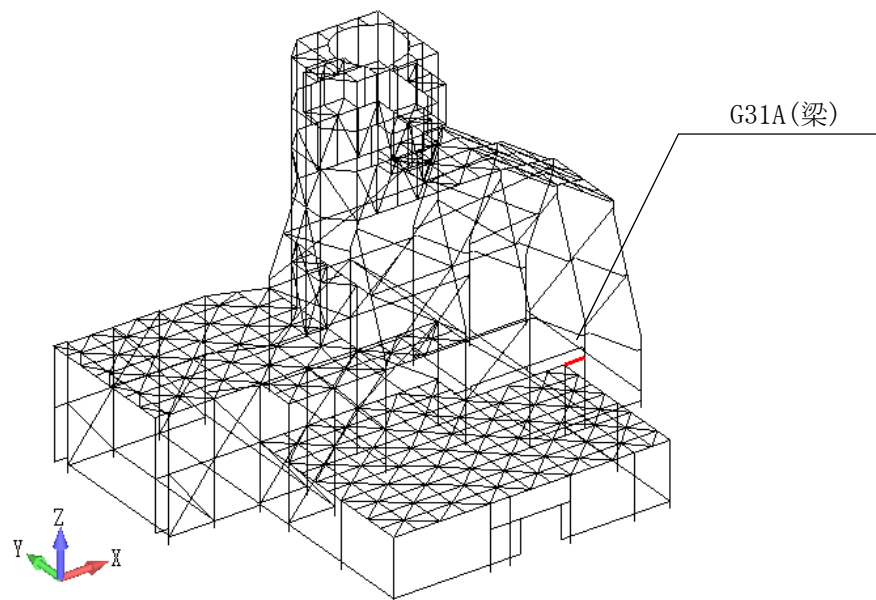
注 :  $W_{LNS}$  : NS方向の風荷重(S→N方向を正とする。)

IV-5-2-3-1-7-2  
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)  
(中央ブロック)の耐震計算書



第3.1-2図 塑性化状況の確認(基本ケース, 1.2Ss-A,  $-W_{LNS}$ )

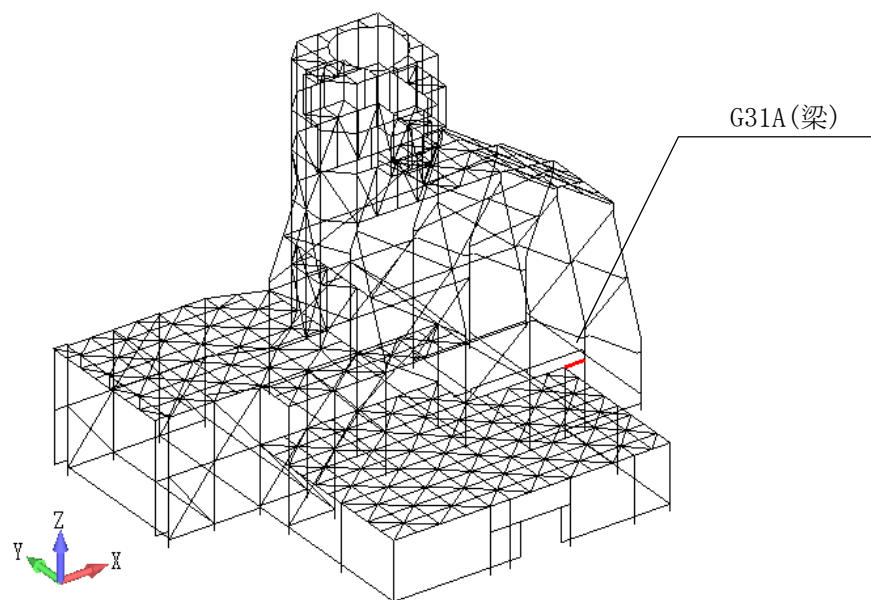
注 :  $W_{LNS}$  : NS方向の風荷重(S→N方向を正とする。)



第3.1-3図 塑性化状況の確認(基本ケース, 1.2Ss-C1,  $+W_{LNS}$ )

注 :  $W_{LNS}$  : NS方向の風荷重(S→N方向を正とする。)

IV-5-2-3-1-7-2  
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)  
(中央ブロック)の耐震計算書



第3.1-4図 塑性化状況の確認(基本ケース, 1.2Ss-A,  $-W_{LNS}$ )

注 :  $W_{LNS}$  : NS方向の風荷重(S→N方向を正とする。)



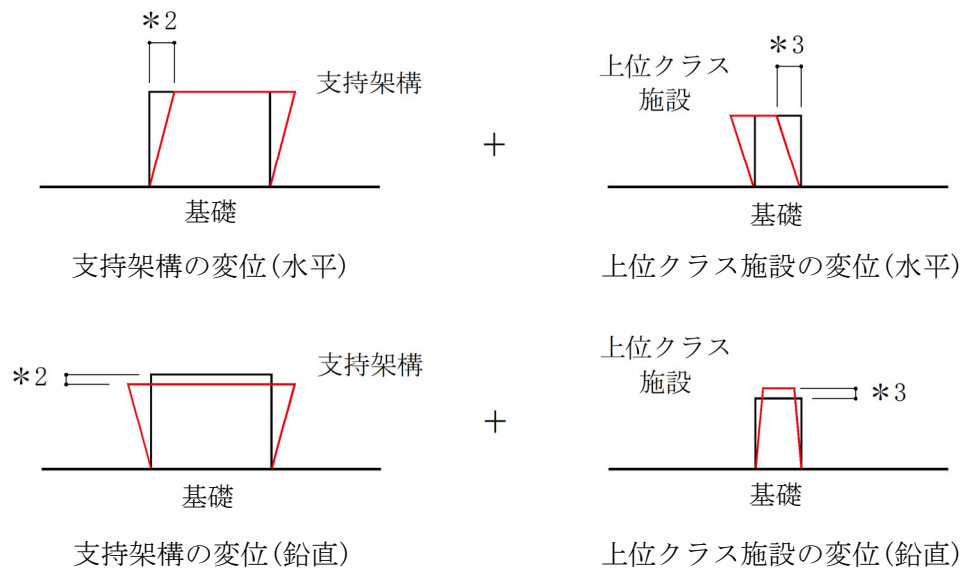
### 3.2 相対変位に対する評価結果

水平方向及び鉛直方向の相対変位に対する評価結果を第3.2-1表に示す。支持架構と上位クラス施設との相対変位が、許容限界を下回ることを確認した。

第3.2-1表 相対変位に対する評価結果

上位クラス施設	方向	相対変位* <sup>1</sup> (mm)	許容限界 (mm)	検定比	判定
筒身部	水平方向	248	300	0.83	OK
	鉛直方向	19	31	0.61	OK
鉄塔部	水平方向	202	250	0.81	OK
	鉛直方向	34	35	0.99	OK
筒身付き歩廊	水平方向	185	239	0.78	OK
	鉛直方向	—	—	—	—
主排気筒管理建屋	水平方向	24	375	0.07	OK
	鉛直方向	24	715	0.04	OK
屋外ダクト・配管 (1/5)	水平方向	—	—	—	—
	鉛直方向	19	74	0.26	OK
屋外ダクト・配管 (2/5)	水平方向	2	158	0.01	OK
	鉛直方向	0	264	0.01	OK
屋外ダクト・配管 (3/5)	水平方向	10	141	0.07	OK
	鉛直方向	—	—	—	—
屋外ダクト・配管 (4/5)	水平方向	92	372	0.25	OK
	鉛直方向	—	—	—	—
屋外ダクト・配管 (5/5)	水平方向	46	100	0.46	OK
	鉛直方向	—	—	—	—

注記 \*1：支持架構と上位クラス施設との相対変位(\*2+\*3)(第3.2-1図参照)。  
 \*2：支持架構の応力解析における全節点の変位。  
 \*3：上位クラス施設の変位。



第3.2-1図 相対変位のイメージ図

## 別紙4-18-60-8

# 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋 外)の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要	2
2. 基本方針	3
2.1 位置及び構造概要	3
2.2 評価方針	3
3. 評価結果	5
3.1 支持架構の評価結果	5
3.2 柱脚部の評価結果	9



1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮しない施設である飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外)(以下、「飛来物防護板架構」という。)が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを確認するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-10 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外)の耐震計算書」(以下、「耐震計算書」という。)に示す。

### 2.2 評価方針

飛来物防護板架構の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととする。なお、飛来物防護板架構の波及的上位クラス施設である、主排気筒接続用屋外配管及び屋外ダクト(以下、「屋外ダクト等」という。)への評価を行う。

施設の損傷、転倒及び落下に対する評価として、支持架構の評価を行う。

評価は、耐震計算書の評価方法と同様とし、以下の添付書類の結果を踏まえたものとする。

- ・添付書類「IV-5-1別紙1 各施設の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力の床応答曲線
- ・添付書類「IV-5-1-1別紙1 各施設の配管直管部標準支持間隔」
- ・添付書類「IV-5-1-1別紙2 各施設のダクト直管部標準支持間隔」

支持架構の評価における許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第2.2-1表のとおり設定する。

第 2.2-1 表 支持架構の評価における許容限界

設計の観点	地震力	部位	許容限界設定の考え方	許容限界 (評価基準値)
損傷、転倒 及び落下	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設の構造を保つために支 持架構が崩壊しないことを 確認	発生応力度が、許容 限界を超えないこと
相対変位	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設間の離隔による防護を 講じるための許容限界を超 えないことを確認	施設間の 離隔距離

### 3. 評価結果

「2.2 評価方針」に基づいた評価結果を以下に示す。

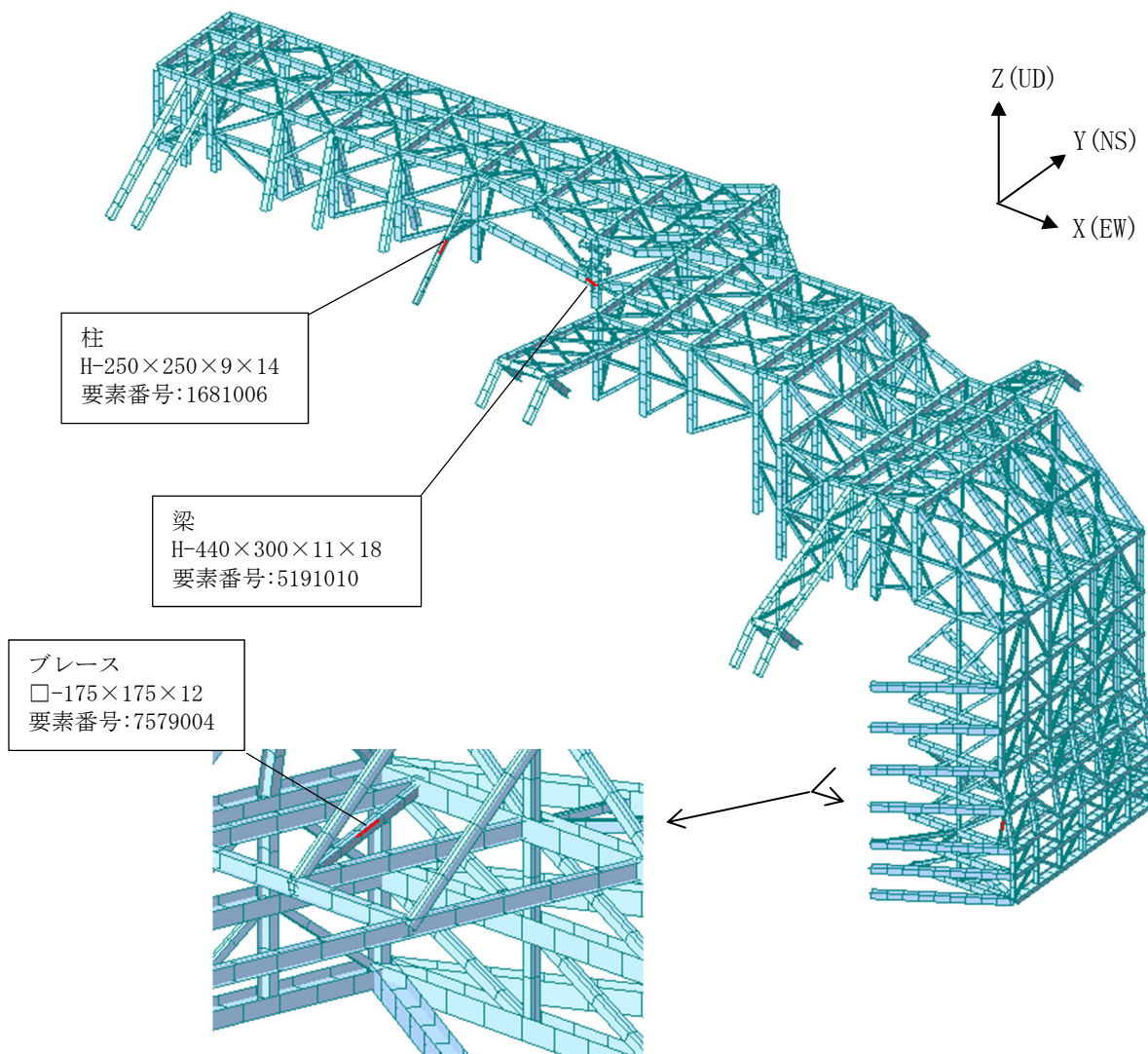
#### 3.1 支持架構の評価結果

##### (1) 部材の評価結果

評価結果は、部材種別ごとに検定比が最も大きい部材に対して示す。当該部材の位置を第

3.1-1 図に、評価結果を

第3.1-1表に示す。



第3.1-1図 評価結果を記載する位置



第 3.1-1 表 部材の評価結果

部材種別	要素番号	応力度	発生応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	検定比	判定
柱	1681006	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.70	(許容値) 1.00	0.70	OK
	5103001	軸力+曲げモーメント +せん断力	225.8	357	0.64	OK
梁	5191010	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.81	(許容値) 1.00	0.81	OK
	2801019	軸力+曲げモーメント +せん断力	248.2	357	0.70	OK
ブレース	7579004	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.83	(許容値) 1.00	0.83	OK
	7579004	軸力+曲げモーメント +せん断力	207.3	357	0.59	OK

(2) 相対変位に対する評価結果

相対変位に対する評価結果を第3.1-2表に示す。支持架構と上位クラス施設との相対変位が、許容限界を超えないことを確認した。

第3.1-2表 相対変位に対する評価結果

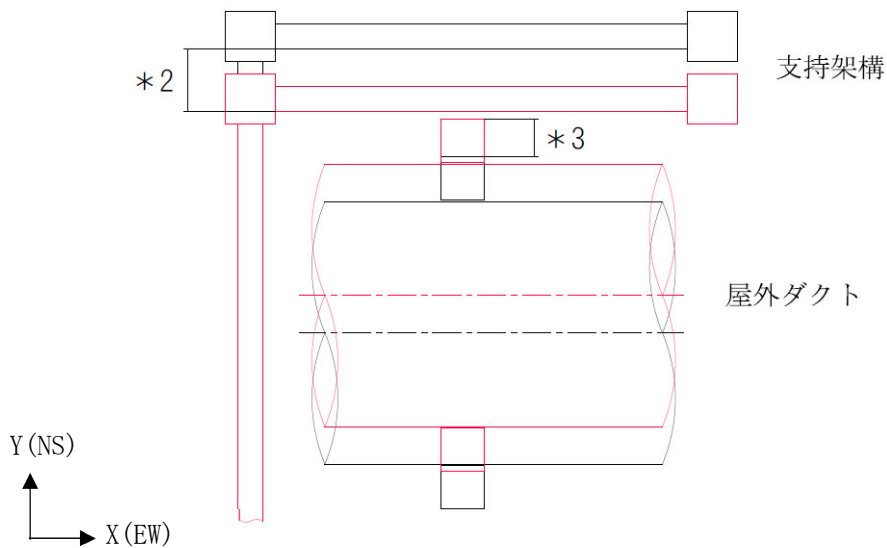
上位クラス施設	方向	相対変位* <sup>1</sup> (mm)	許容限界 (mm)	検定比	判定
屋外ダクト等	水平方向	1.9	10.6	0.18	OK
	鉛直方向* <sup>4</sup>	—	—	—	—

注記 \*1：支持架構と上位クラス施設との相対変位(\*2+\*3) (第3.1-2図参照)

\*2：評価位置における支持架構の変位

\*3：上位クラス施設の変位

\*4：離隔距離が十分に大きいため、評価対象外とする。

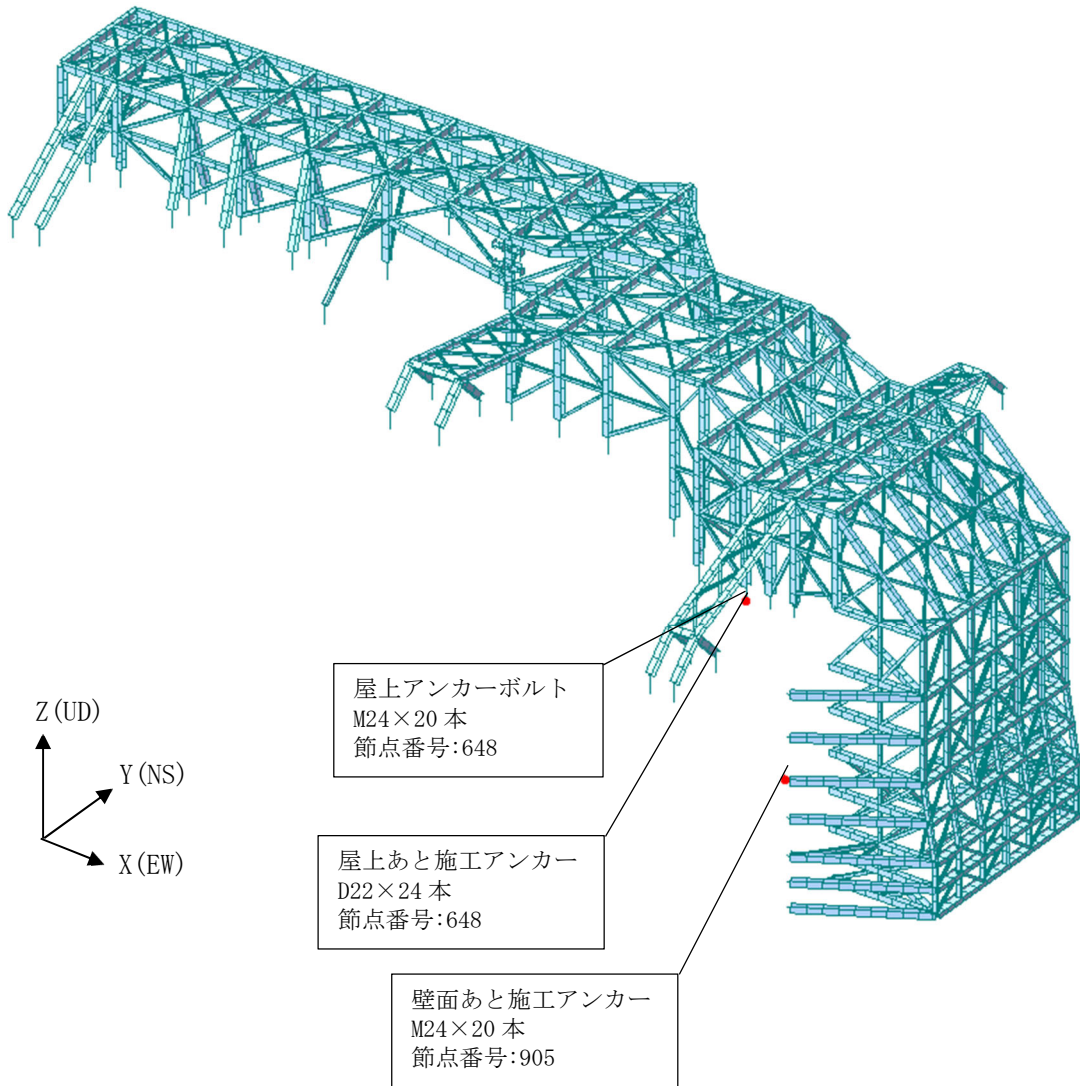


第3.1-2図 相対変位のイメージ図

## 3.2 柱脚部の評価結果

評価結果は、部材種別ごとに検定比が最も大きい部材に対して示す。当該部材の位置を第3.2-1図に、評価結果を第3.2-1表に示す。

発生荷重が、許容限界を超えないことを確認した。



第3.2-1図 評価結果を記載する位置

第3.2-1表 柱脚部の評価結果

部材種別	節点 番号	荷重	発生 荷重 (kN・m)	許容限界			検定比	判 定
				軸力 (kN)	せん 断力 (kN)	許容曲げ モーメント (kN・m)		
屋上 アンカー ボルト	648	曲げ モーメ ント	353.9	16.4	555.1	616.0	0.58	OK
屋上 あと施工 アンカー	648	曲げ モーメ ント	795.6	31.7	579.5	1111.1	0.72	OK
壁面 あと施工 アンカー	905	曲げ モーメ ント	266.9	-249.2	218.0	389.0	0.69	OK

## 別紙4-18-60-9

# 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋 外)の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。



目 次

	ページ
1. 概要	2
2. 基本方針	3
2.1 位置及び構造概要	3
2.2 評価方針	3
3. 評価結果	5
3.1 支持架構の評価結果	5
3.2 柱脚部の評価結果	8

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮しない施設である飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外)(以下、「飛来物防護板架構」という。)が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを確認するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-11 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外)の耐震計算書」(以下、「耐震計算書」という。)に示す。

### 2.2 評価方針

飛来物防護板架構の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととする。なお、飛来物防護板架構の波及的上位クラス施設である、主排気筒接続用屋外配管及び屋外ダクト(以下、「屋外ダクト等」という。)への評価を行う。

施設の損傷、転倒及び落下に対する評価として、支持架構の評価を行う。

評価は、耐震計算書の評価方法と同様とし、以下の添付書類の結果を踏まえたものとする。

- ・添付書類「IV-5-1別紙1 各施設の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力の床応答曲線
- ・添付書類「IV-5-1-1別紙1 各施設の配管直管部標準支持間隔」
- ・添付書類「IV-5-1-1別紙2 各施設のダクト直管部標準支持間隔」

支持架構の評価における許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第2.2-1表のとおり設定する。

第2.2-1表 支持架構の評価における許容限界

設計の観点	地震力	部位	許容限界設定の考え方	許容限界 (評価基準値)
損傷、転倒 及び落下	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設の構造を保つために支 持架構が崩壊しないことを 確認	発生応力度が、許容 限界を超えないこと
相対変位	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設間の離隔による防護を 講じるための許容限界を超 えないことを確認	施設間の 離隔距離

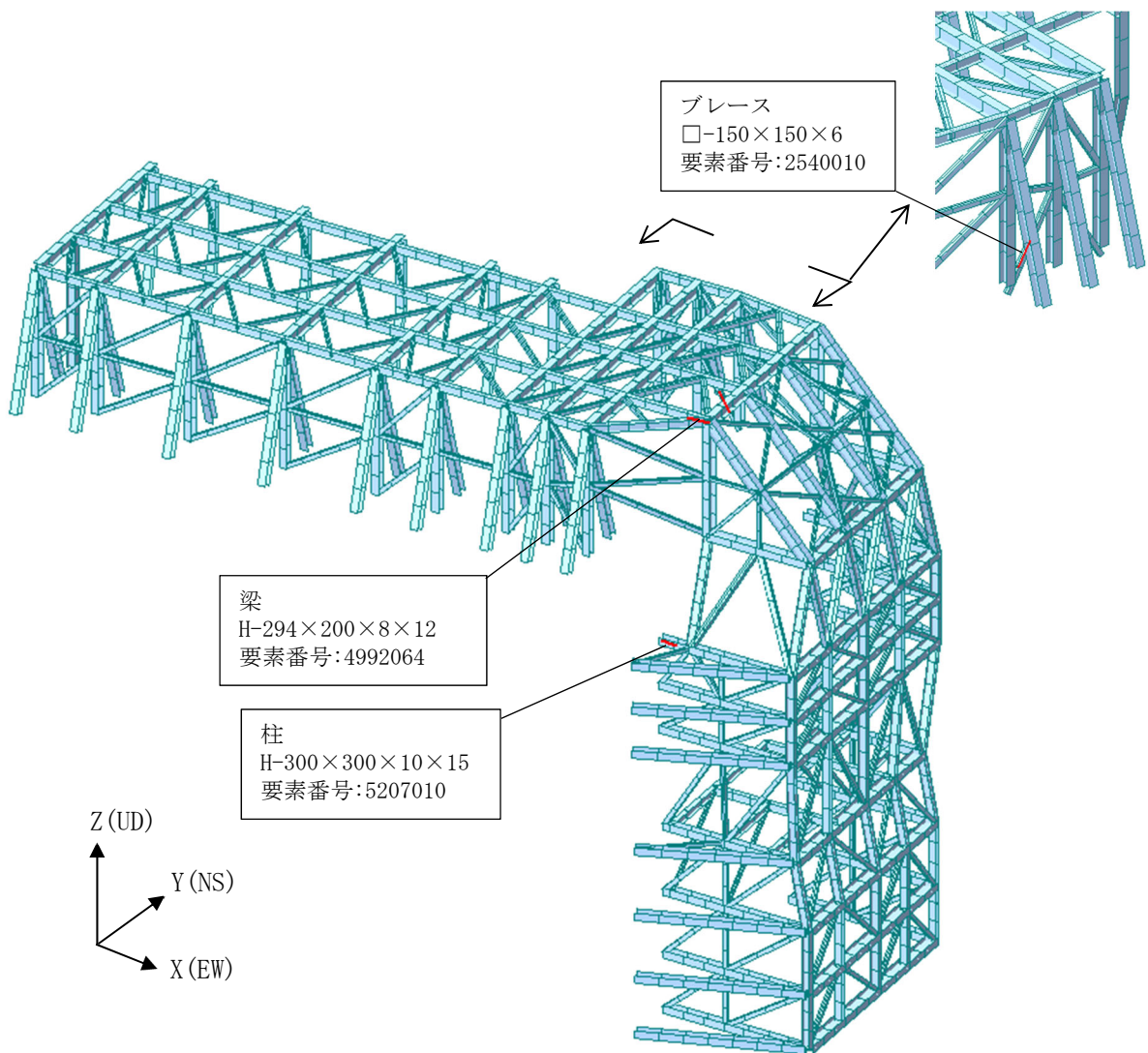
### 3. 評価結果

「2.2 評価方針」に基づいた評価結果を以下に示す。

#### 3.1 支持架構の評価結果

##### (1) 部材の評価結果

評価結果は、部材種別ごとに検定比が最も大きい部材に対して示す。当該部材の位置を第3.1-1図に、評価結果を第3.1-1表に示す。



第3.1-1図 評価結果を記載する位置



第3.1-1表 部材の評価結果

部材種別	要素番号	応力度	発生応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	検定比	判定
柱	3307020	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.73	(許容値) 1.00	0.73	OK
	5207010	軸力+曲げモーメント +せん断力	283.3	357	0.80	OK
梁	4992064	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.82	(許容値) 1.00	0.82	OK
	4992064	軸力+曲げモーメント +せん断力	280.0	357	0.79	OK
ブレース	2540010	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.65	(許容値) 1.00	0.65	OK
	2540010	軸力+曲げモーメント +せん断力	179.8	357	0.51	OK

(2) 相対変位に対する評価結果

相対変位に対する評価結果を第3.1-2表に示す。支持架構と上位クラス施設との相対変位が、許容限界を超えないことを確認した。

第3.1-2表 相対変位に対する評価結果

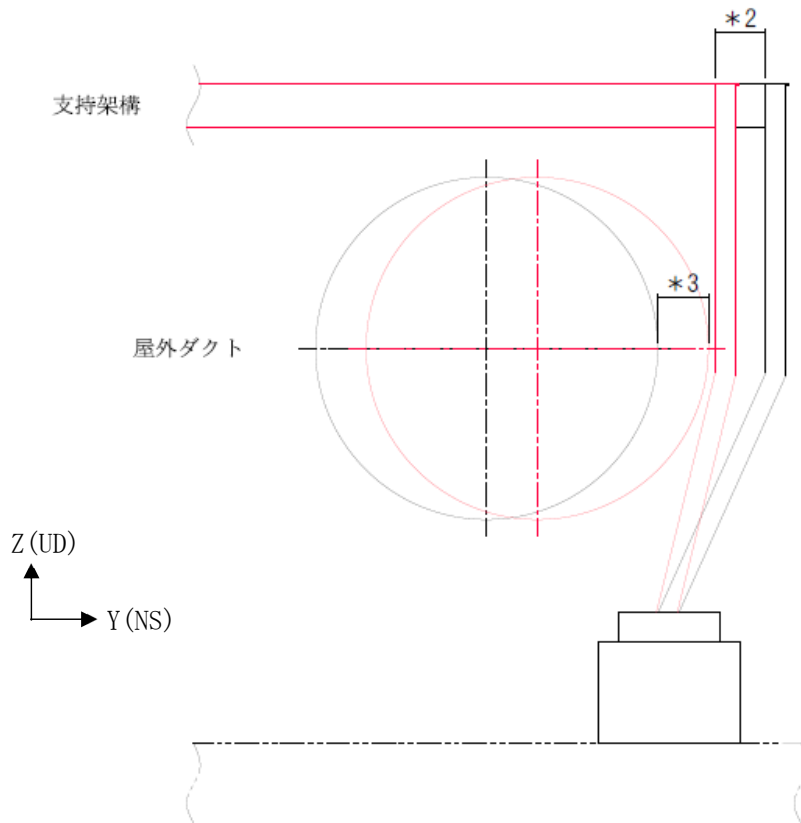
上位クラス施設	方向	相対変位* <sup>1</sup> (mm)	許容限界 (mm)	検定比	判定
屋外ダクト等	水平方向	15.4	19.0	0.82	OK
	鉛直方向* <sup>4</sup>	—	—	—	—

注記 \*1：支持架構と上位クラス施設との相対変位(\*2+\*3) (第3.1-2図参照)

\*2：評価位置における支持架構の変位

\*3：上位クラス施設の変位

\*4：離隔距離が十分に大きいため、評価対象外とする。

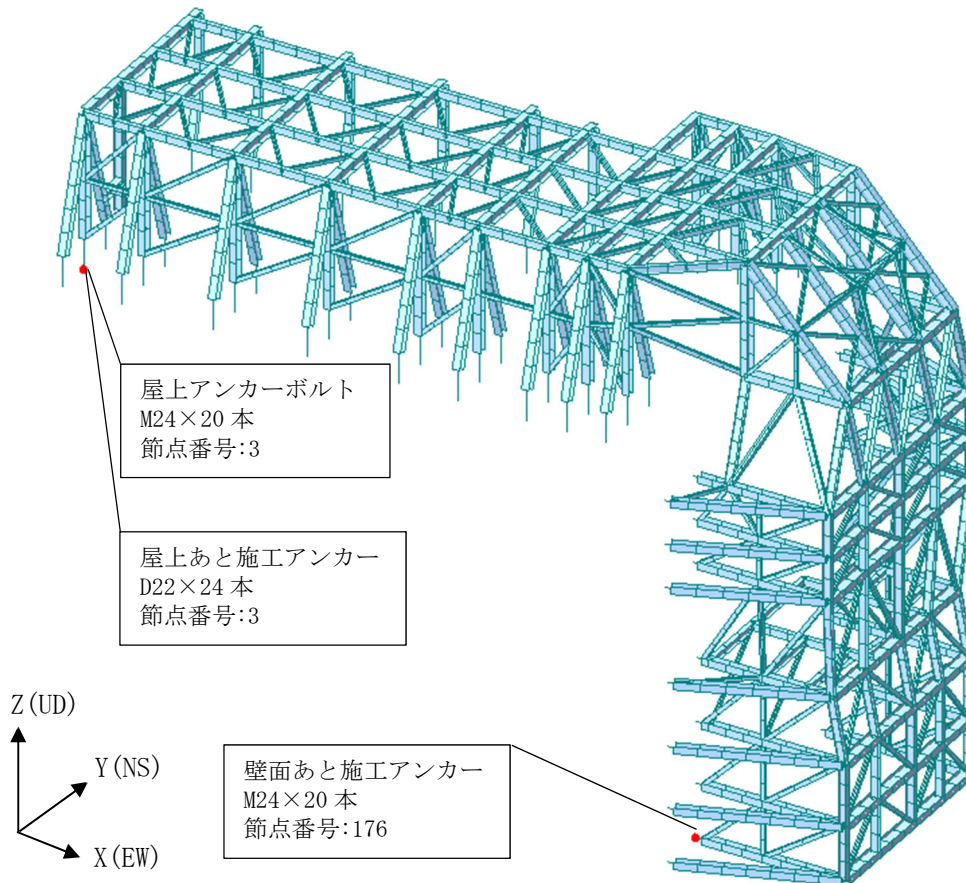


第3.1-2図 相対変位のイメージ図

### 3.2 柱脚部の評価結果

評価結果は、部材種別ごとに検定比が最も大きい部材に対して示す。当該部材の位置を第3.2-1図に、評価結果を第3.2-1表に示す。

発生荷重が、許容限界を超えないことを確認した。



第3.2-1図 評価結果を記載する位置

第3.2-1表 柱脚部の評価結果

部材種別	節点 番号	荷重	発生 荷重 (kN・m)	許容限界			検定比	判 定
				軸力 (kN)	せん 断力 (kN)	許容曲げ モーメント (kN・m)		
屋上 アンカー ボルト	3	曲げ モーメ ント	210.1	-419.4	393.9	520.0	0.41	OK
屋上 あと施工 アンカー	3	曲げ モーメ ント	647.3	-400.9	396.0	897.6	0.73	OK
壁面 あと施工 アンカー	176	曲げ モーメ ント	205.5	-432.9	169.0	315.1	0.66	OK

## 別紙4-18-60-10

# 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 高レベル廃 液ガラス固化建屋屋外)の耐震計算 書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。



目 次

	ページ
1. 概要 .....	2
2. 基本方針 .....	3
2.1 位置及び構造概要 .....	3
2.2 評価方針 .....	3
3. 評価結果 .....	5
3.1 支持架構の評価結果 .....	5
3.2 柱脚部の評価結果 .....	8

## 1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮しない施設である飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外)(以下、「飛来物防護板架構」という。)が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを確認するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-12 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外)の耐震計算書」(以下、「耐震計算書」という。)に示す。

### 2.2 評価方針

飛来物防護板架構の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととする。なお、飛来物防護板架構の波及的上位クラス施設である、主排気筒接続用屋外配管及び屋外ダクト(以下、「屋外ダクト等」という。)への評価を行う。

施設の損傷、転倒及び落下に対する評価として、支持架構の評価を行う。

評価は、耐震計算書の評価方法と同様とし、以下の添付書類の結果を踏まえたものとする。

- ・添付書類「IV-5-1別紙1 各施設の基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力の床応答曲線
- ・添付書類「IV-5-1-1別紙1 各施設の配管直管部標準支持間隔」
- ・添付書類「IV-5-1-1別紙2 各施設のダクト直管部標準支持間隔」

支持架構の評価における許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第2.2-1表のとおり設定する。

第 2.2-1 表 支持架構の評価における許容限界

設計の観点	地震力	部位	許容限界設定の考え方	許容限界 (評価基準値)
損傷, 転倒 及び落下	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設の構造を保つために支 持架構が崩壊しないことを 確認	発生応力度が, 許容 限界を超えないこと
相対変位	$1.2 \times S_s$	支持 架構	施設間の離隔による防護を 講じるための許容限界を超 えないことを確認	施設間の 離隔距離

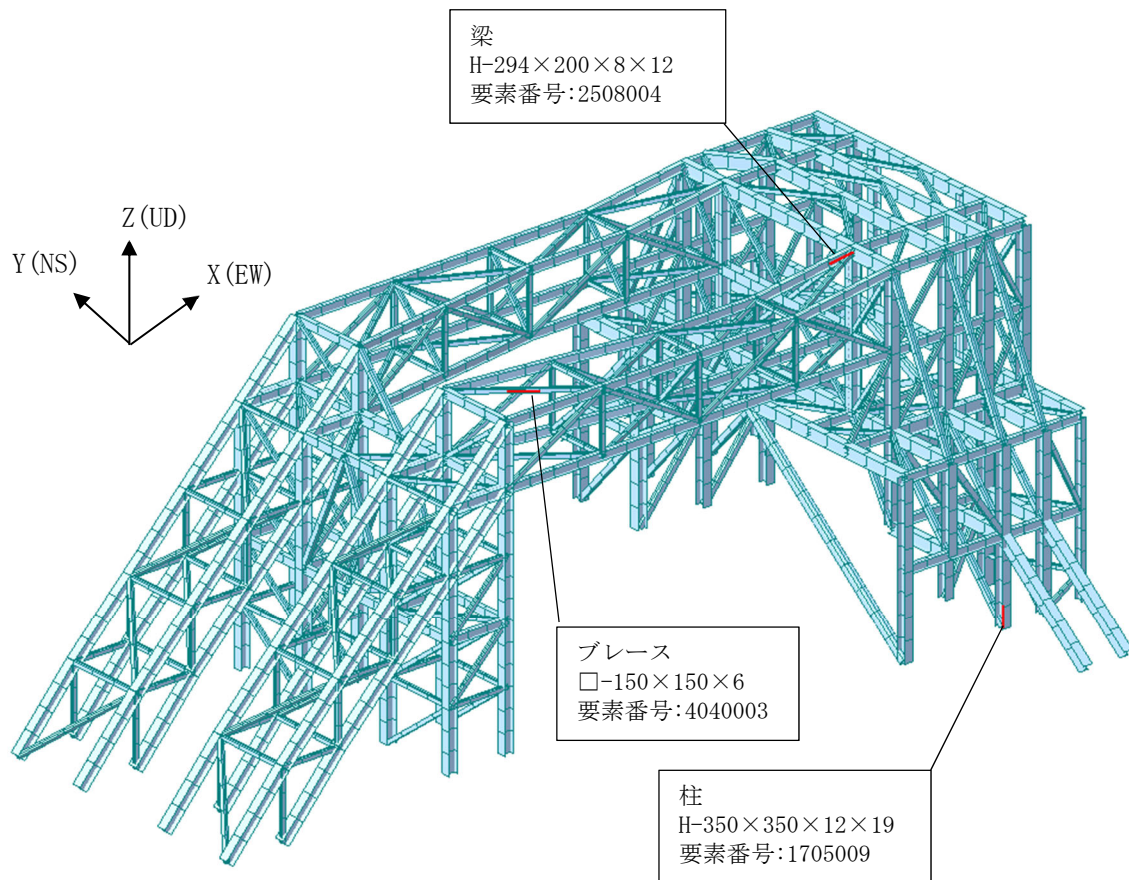
### 3. 評価結果

「2.2 評価方針」に基づいた評価結果を以下に示す。

#### 3.1 支持架構の評価結果

##### (1) 部材の評価結果

評価結果は、部材種別ごとに検定比が最も大きい部材に対して示す。当該部材の位置を第3.1-1図に、評価結果を第3.1-1表に示す。



第3.1-1図 評価結果を記載する位置

第3.1-1表 部材の評価結果

部材種別	要素番号	応力度	発生応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	検定比	判定
柱	1705009	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.33	(許容値) 1.00	0.33	OK
	1705009	軸力+曲げモーメント +せん断力	114.8	357	0.33	OK
梁	2508004	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.71	(許容値) 1.00	0.71	OK
	3908015	軸力+曲げモーメント +せん断力	232.6	357	0.66	OK
ブレース	4040003	軸力+曲げモーメント	(検定比) 0.77	(許容値) 1.00	0.77	OK
	1511005	軸力+曲げモーメント +せん断力	249.7	357	0.70	OK



## (2) 相対変位に対する評価結果

相対変位に対する評価結果を第3.1-2表に示す。支持架構と上位クラス施設との相対変位が、許容限界を超えないことを確認した。

第3.1-2表 相対変位に対する評価結果

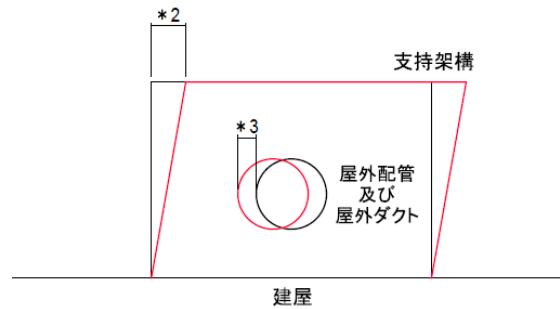
上位クラス施設	方向	相対変位* <sup>1</sup> (mm)	許容限界 (mm)	検定比	判定
屋外ダクト等	水平方向	35.2	140.8	0.25	OK
	鉛直方向* <sup>4</sup>	—	—	—	—

注記 \*1：支持架構と上位クラス施設との相対変位(\*2+\*3) (第3.1-2図参照)

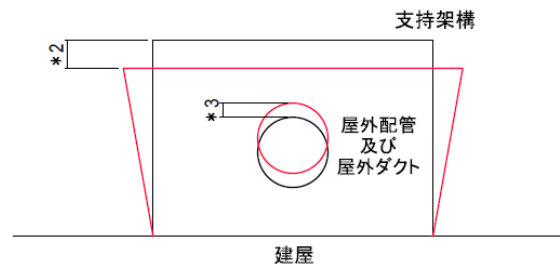
\*2：評価位置における支持架構の変位

\*3：上位クラス施設の変位

\*4：離隔距離が十分に大きいので、評価対象外とする。



支持架構，屋外配管及び屋外ダクトの変位(水平)



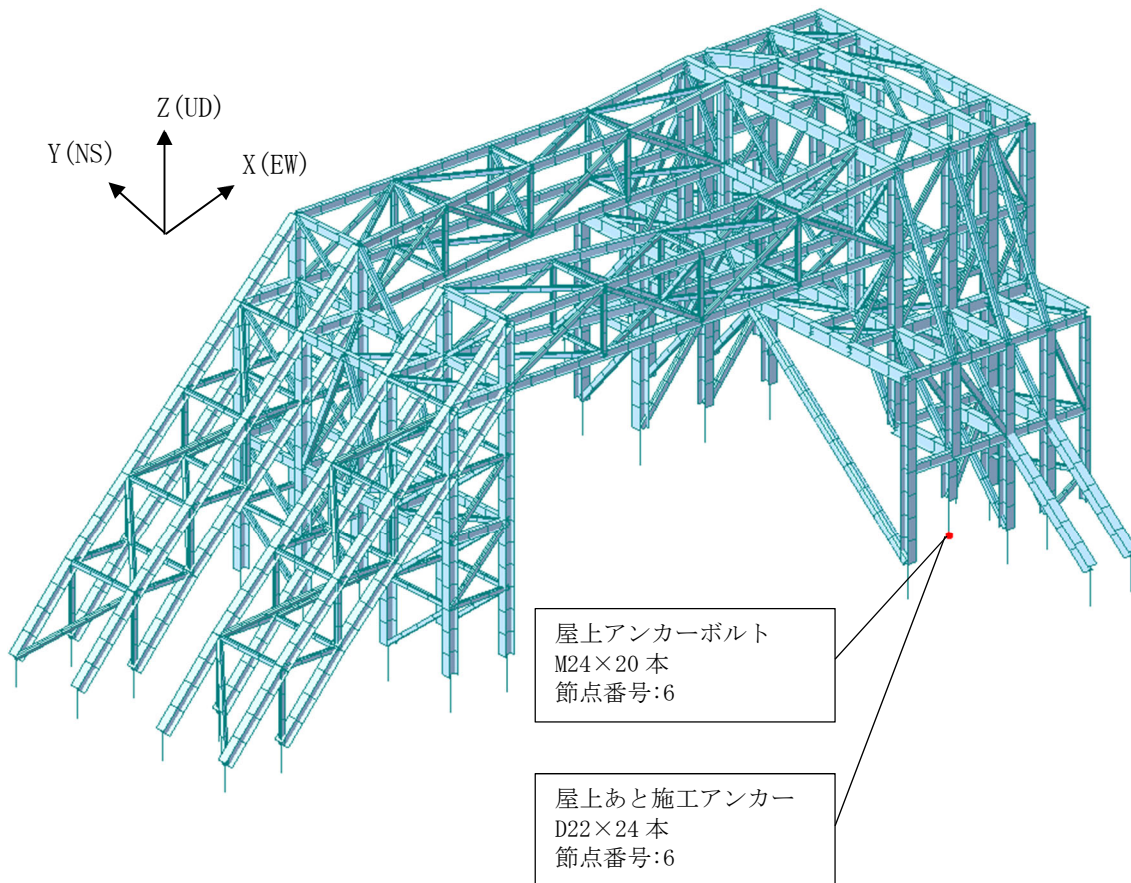
支持架構，屋外配管及び屋外ダクトの変位(鉛直)

第3.1-2図 相対変位のイメージ図

### 3.2 柱脚部の評価結果

評価結果は、部材種別ごとに検定比が最も大きい部材に対して示す。当該部材の位置を第3.2-1図に、評価結果を第3.2-1表に示す。

発生荷重が、許容限界を超えないことを確認した。



第3.2-1図 評価結果を記載する位置

第3.2-1表 柱脚部の評価結果

部材種別	節点 番号	荷重	発生 荷重 (kN・m)	許容限界			検定比	判 定
				軸力 (kN)	せん 断力 (kN)	許容曲げ モーメント (kN・m)		
屋上 アンカー ボルト	6	曲げ モーメ ント	155.0	-227.3	358.7	597.8	0.26	OK
屋上 あと施工 アンカー	6	曲げ モーメ ント	516.9	-204.3	360.3	1007.2	0.52	OK

令和5年4月5日 R0

## 別紙 4 - 18 - 60 - 11

# 北換気筒の耐震性に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

IV-5-2-3-1-11-1  
北換気筒の地震応答計算書

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 基本方針 .....	1
2.1 位置及び構造概要.....	1
2.2 解析方針 .....	1
3. 解析方法 .....	2
3.1 地震応答解析に用いる地震動.....	2
3.2 解析モデル .....	2
3.3 入力地震動 .....	2
3.4 解析方法 .....	5
3.5 解析条件 .....	5
4. 解析結果 .....	6
4.1 動的解析 .....	6
4.1.1 固有値解析結果.....	6
4.1.2 地震応答解析結果.....	6



1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、北換気筒の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を用いた地震応答解析について説明するものである。

2. 基本方針

2.1 位置及び構造概要

北換気筒の設置位置及び構造概要については、添付書類「IV-2-2-2-1-1-15-1 北換気筒の地震応答計算書」(以下、「北換気筒の応答計算書」という。)に示すとおりである。

2.2 解析方針

北換気筒の地震応答解析は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、添付書類「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に示す内容を踏襲して実施することから、北換気筒の応答計算書に示した方法と同じ方法に基づいて行う。地震応答解析については、「3. 解析方法」に示す解析モデル、入力地震動及び解析方法により実施し、その結果を「4. 解析結果」に示す。

### 3. 解析方法

#### 3.1 地震応答解析に用いる地震動

地震応答解析に用いる地震動については、添付書類「IV-5-1 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づく解放基盤表面レベルで定義された基準地震動  $S_s$  の加速度時刻歴波形の振幅を1.2倍した地震動(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)とする。

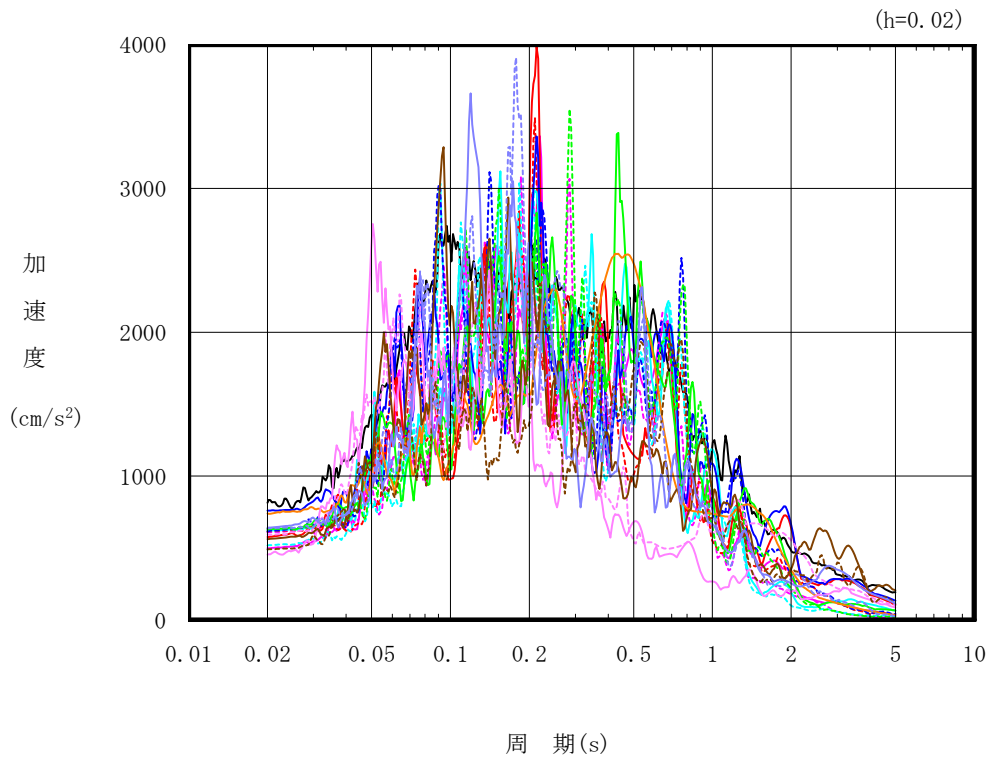
#### 3.2 解析モデル

地震動を入力する地震応答解析モデルは、北換気筒の応答計算書の「3.2 地震応答解析モデル」と同一の3次元フレームモデルを用いる。

#### 3.3 入力地震動

解析モデルへの入力地震動は、水平方向、鉛直方向ともに、北換気筒の応答計算書の「3.3 入力地震動」と同じ方法により算定した基礎底面位置(T. M. S. L. 47.50m)における地盤応答値を用いる。

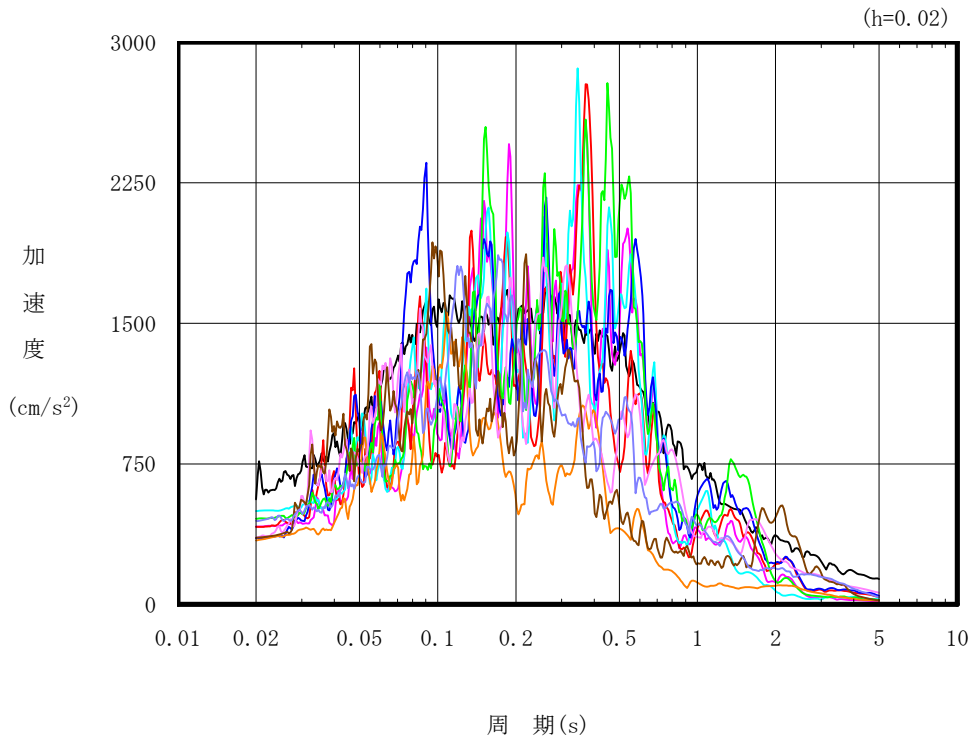
水平方向の加速度応答スペクトルを第3.3-1図に示す。また、鉛直方向の加速度応答スペクトルを第3.3-2図に示す。



凡例

- : 1.2×Ss-A (H)
- : 1.2×Ss-B1 (NS)
- - - : 1.2×Ss-B1 (EW)
- : 1.2×Ss-B2 (NS)
- - - : 1.2×Ss-B2 (EW)
- : 1.2×Ss-B3 (NS)
- - - : 1.2×Ss-B3 (EW)
- : 1.2×Ss-B4 (NS)
- - - : 1.2×Ss-B4 (EW)
- : 1.2×Ss-B5 (NS)
- - - : 1.2×Ss-B5 (EW)
- : 1.2×Ss-C1 (NSEW)
- : 1.2×Ss-C2 (NS)
- - - : 1.2×Ss-C2 (EW)
- : 1.2×Ss-C3 (NS)
- - - : 1.2×Ss-C3 (EW)
- : 1.2×Ss-C4 (NS)
- - - : 1.2×Ss-C4 (EW)

第3.3-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル  
(1.2×Ss, 水平方向, T.M.S.L. 47.50m)



凡例

- : 1.2×S<sub>s</sub>-A (V)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-B1 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-B2 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-B3 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-B4 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-B5 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-C1 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-C2 (UD)
- : 1.2×S<sub>s</sub>-C3 (UD)
- : 1.2×一関東評価用地震動(鉛直)

第3.3-2図 入力地震動の加速度応答スペクトル  
(1.2×S<sub>s</sub>, 鉛直方向, T.M.S.L.47.50m)

### 3.4 解析方法

北換気筒の地震応答解析は、北換気筒の応答計算書の「3.4 解析方法」と同じ方法により実施する。

### 3.5 解析条件

北換気筒の地震応答解析は、北換気筒の応答計算書の「3.6 材料物性のばらつき」に示す基本ケースに対する解析のみを行い、材料物性のばらつきは考慮しないものとする。

4. 解析結果

4.1 動的解析

4.1.1 固有値解析結果

固有値解析結果(固有周期, 固有振動数及び刺激係数)を第4.1.1-1表に示す。主要な固有モード図を第4.1.1-1図～第4.1.1-2図に示す。

4.1.2 地震応答解析結果

最大応答値を第4.1.2-1図～第4.1.2-8図及び第4.1.2-1表～第4.1.2-9表に示す。

第4.1.1-1表 固有値解析結果

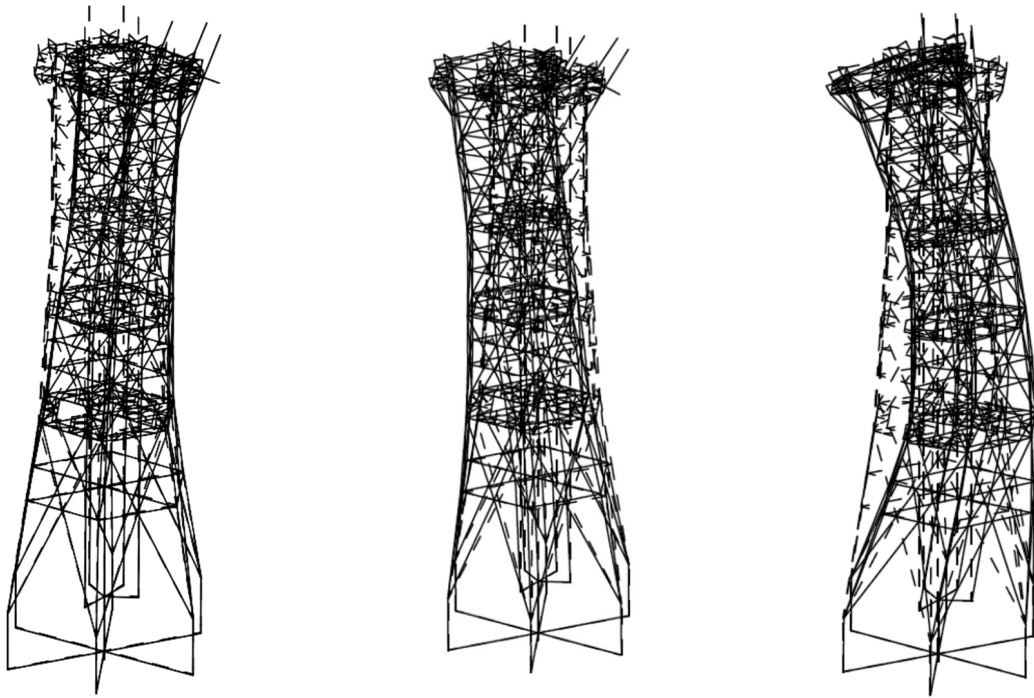
(a) 水平方向

モード No.	固有周期 (s)	振動数 (Hz)	刺激係数			備考
			$\beta_x$	$\beta_y$	$\beta_z$	
1	0.964	1.037	2.111	0.000	0.000	全体1次
2	0.535	1.870	0.000	-1.249	-0.003	筒身2次 鉄塔1次
3	0.290	3.444	-0.885	0.000	0.000	全体2次

(b) 鉛直方向

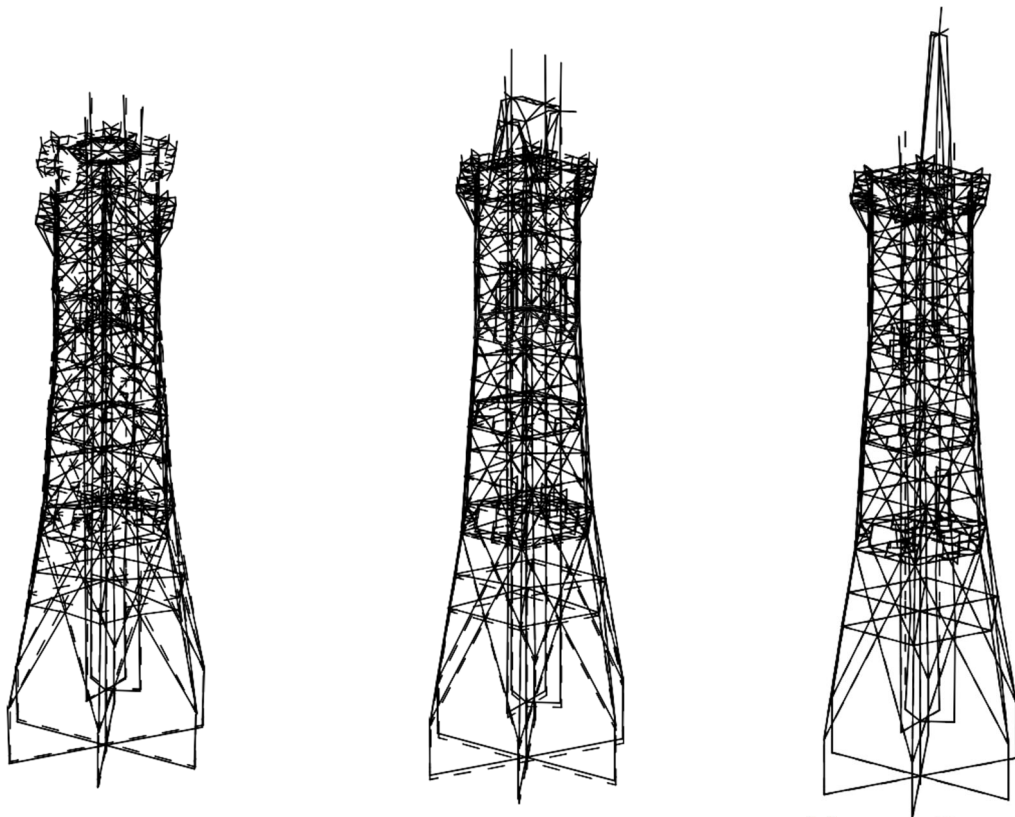
モード No.	固有周期 (s)	振動数 (Hz)	刺激係数			備考
			$\beta_x$	$\beta_y$	$\beta_z$	
1	0.119	8.381	0.000	0.001	2.135	鉄塔1次
2	0.079	12.724	0.000	0.021	4.107	A～C筒身 1次
3	0.071	14.046	0.000	0.028	0.691	D筒身1次





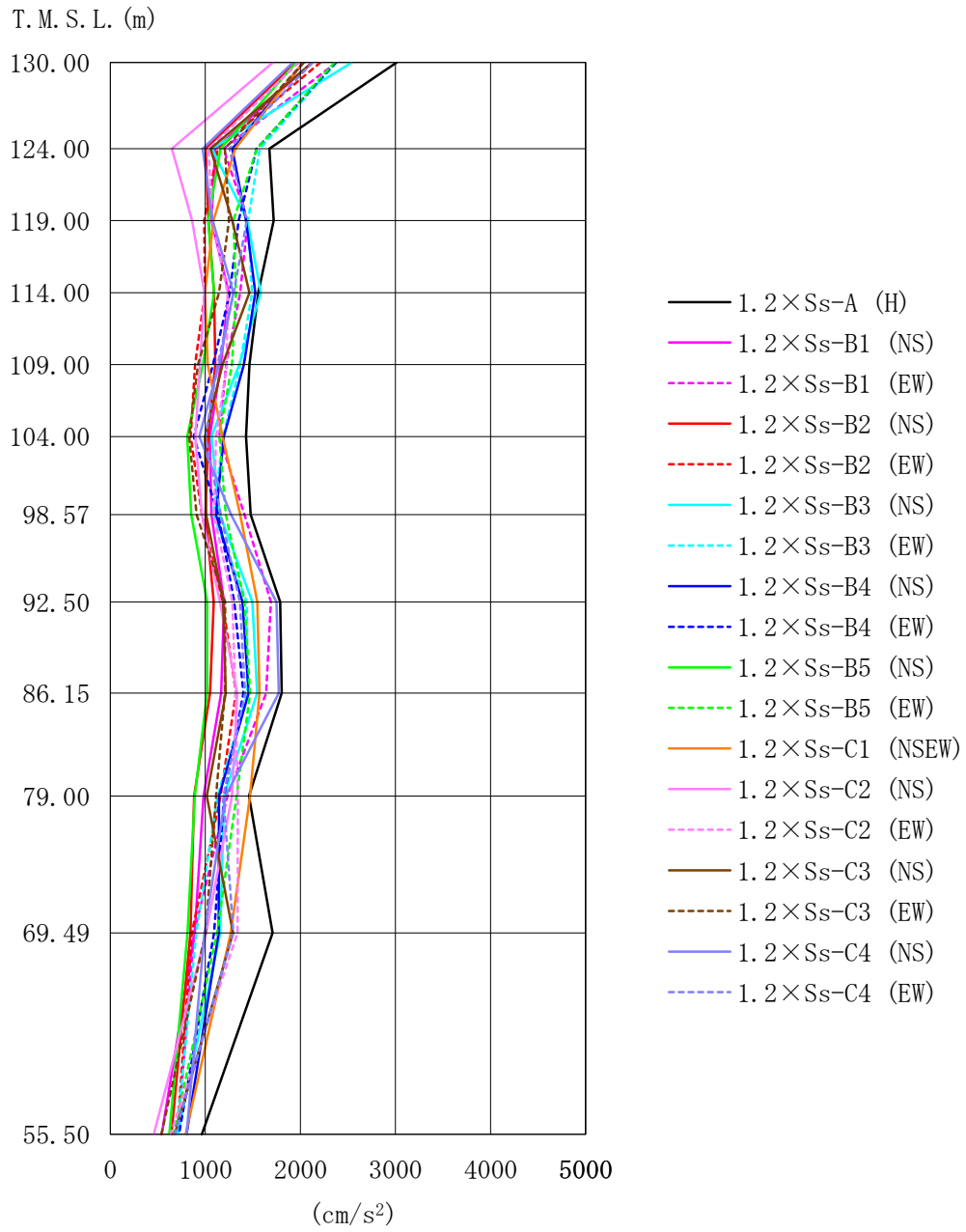
(a) モード No. 1                      (b) モード No. 2                      (c) モード No. 3

第 4.1.1-1 図 主要固有モード図(水平振動モード)

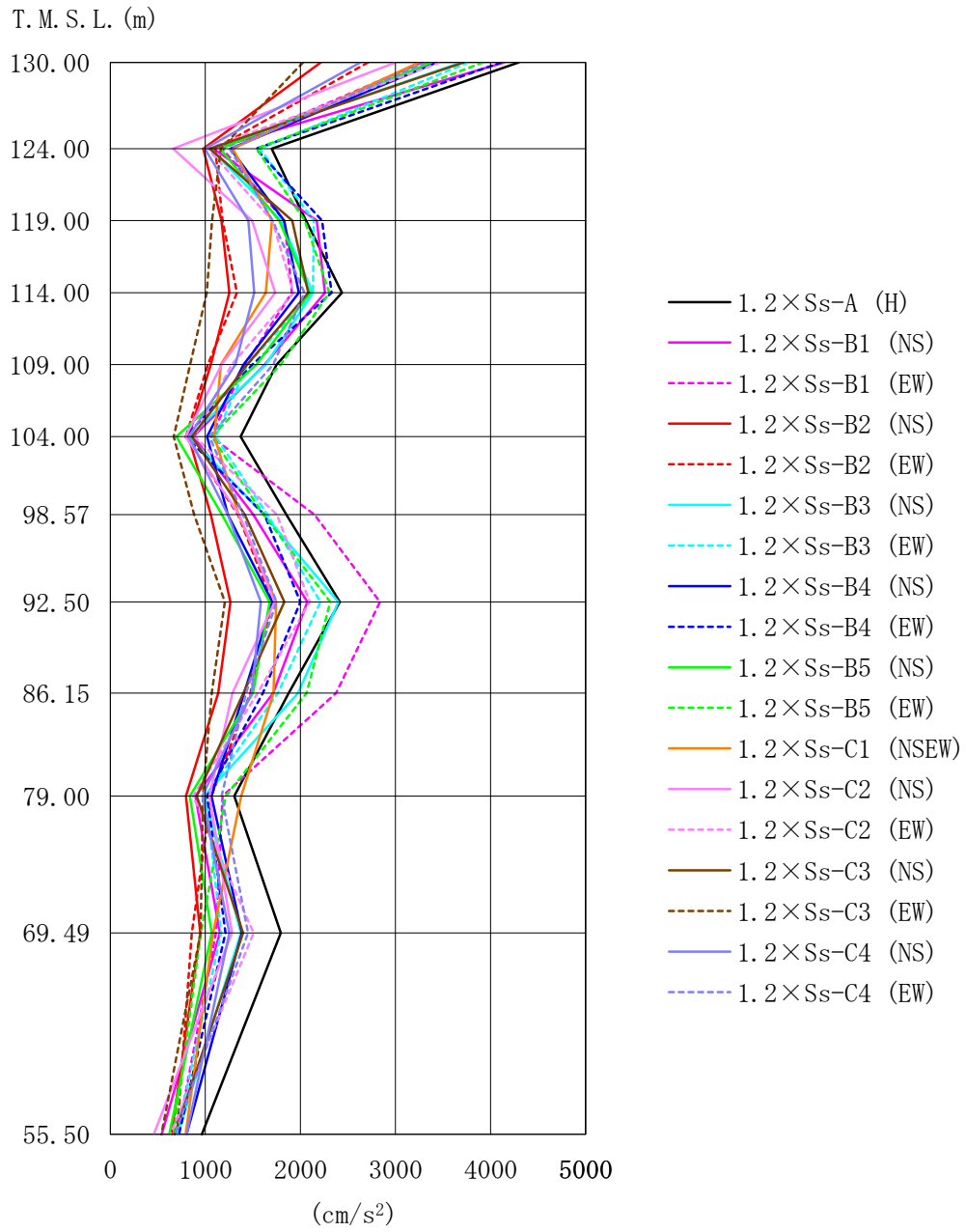


(a) モード No. 1                      (b) モード No. 2                      (c) モード No. 3

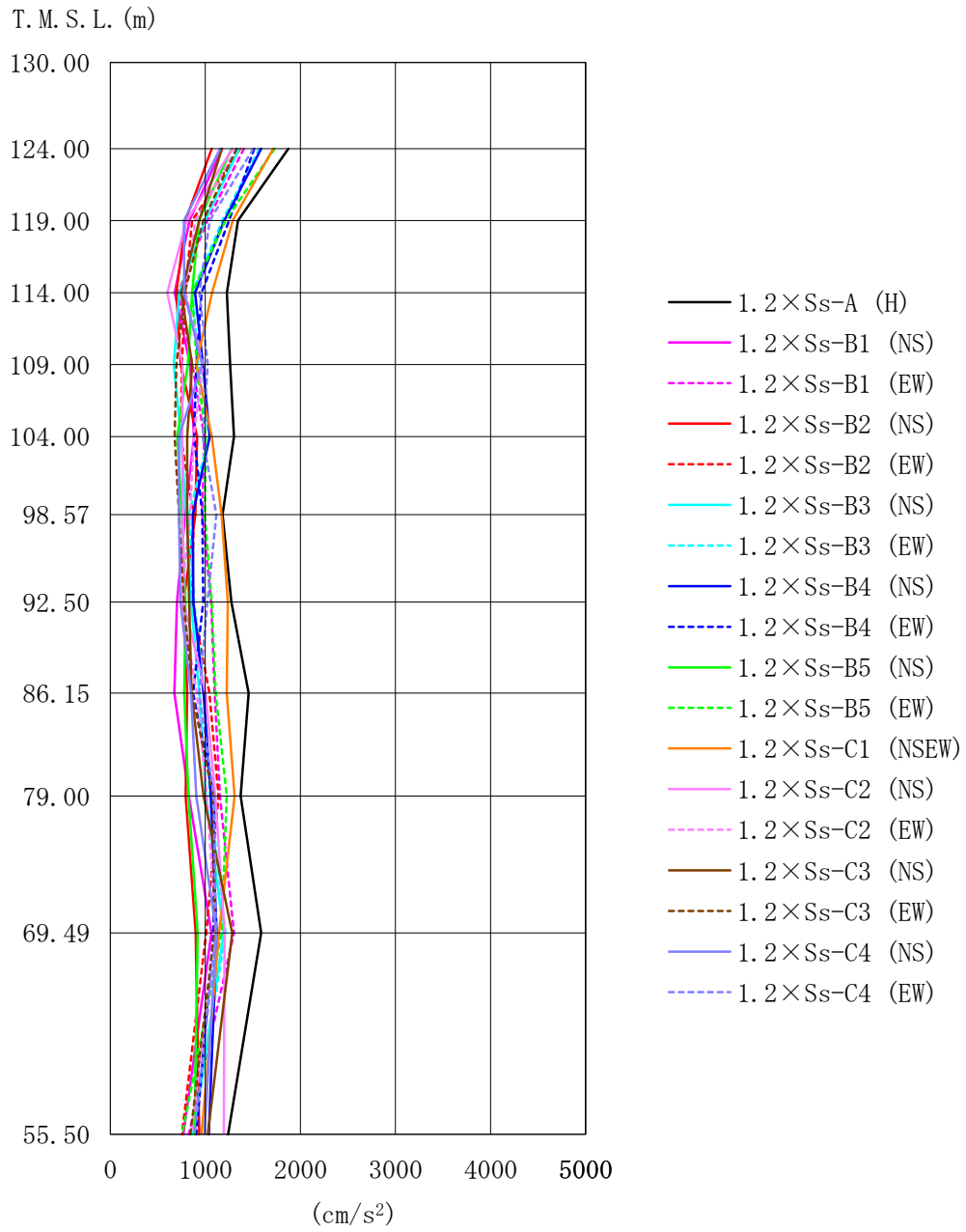
第 4.1.1-2 図 主要固有モード図(鉛直振動モード)



第 4.1.2-1 図 最大応答加速度  
(1.2 × S<sub>s</sub>, φ 2200A~C 筒身, 水平方向)



第 4.1.2-2 図 最大応答加速度  
(1.2 × S<sub>s</sub>, φ 1600D 筒身, 水平方向)



第 4.1.2-3 図 最大応答加速度  
(1.2×S<sub>s</sub>, 鉄塔, 水平方向)

第4.1.2-1表 最大応答加速度一覧(1.2×S s, φ2200A~C筒身, 水平方向)

位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )																		最大値
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
A	130.00	3012	2124	2379	1951	2209	2541	2379	2032	2371	1955	2358	2028	1710	1984	2125	2032	1919	2129	3012
B	124.00	1674	1105	1190	1004	1131	1070	1572	1281	1537	1159	1541	1312	648	1033	1055	1207	971	1253	1674
C	119.00	1718	1064	1447	1034	986	1442	1450	1428	1350	1031	1295	1085	860	1074	1282	1250	1076	1436	1718
D	114.00	1557	1246	1365	1093	996	1584	1491	1525	1258	1091	1322	995	991	1232	1465	1145	1295	1298	1584
E	109.00	1464	1163	1217	1105	891	1355	1367	1405	1080	974	1279	1025	944	1226	1180	922	1143	1129	1464
F	104.00	1427	1046	1148	1030	847	1063	1186	1194	877	809	1146	1180	896	1113	997	829	936	1002	1427
G	98.57	1476	1064	1411	1004	961	1154	1082	1111	1135	853	1216	1367	961	1093	1008	906	1271	1163	1476
H	92.50	1788	1195	1689	1089	1180	1495	1437	1391	1304	1018	1411	1546	1152	1285	1186	1208	1746	1364	1788
I	86.15	1802	1167	1639	1049	1324	1544	1443	1454	1400	1018	1470	1570	1336	1317	1214	1205	1771	1419	1802
J	79.00	1457	982	1232	884	1159	1195	1129	1145	1197	889	1328	1469	1280	1342	1014	1113	1212	1191	1469
K	69.49	1707	890	880	844	857	1156	904	1141	1092	811	1123	1266	1010	1338	1293	1003	989	1294	1707
L	55.50	962	540	711	643	701	710	699	802	722	621	668	793	459	633	675	537	802	680	962

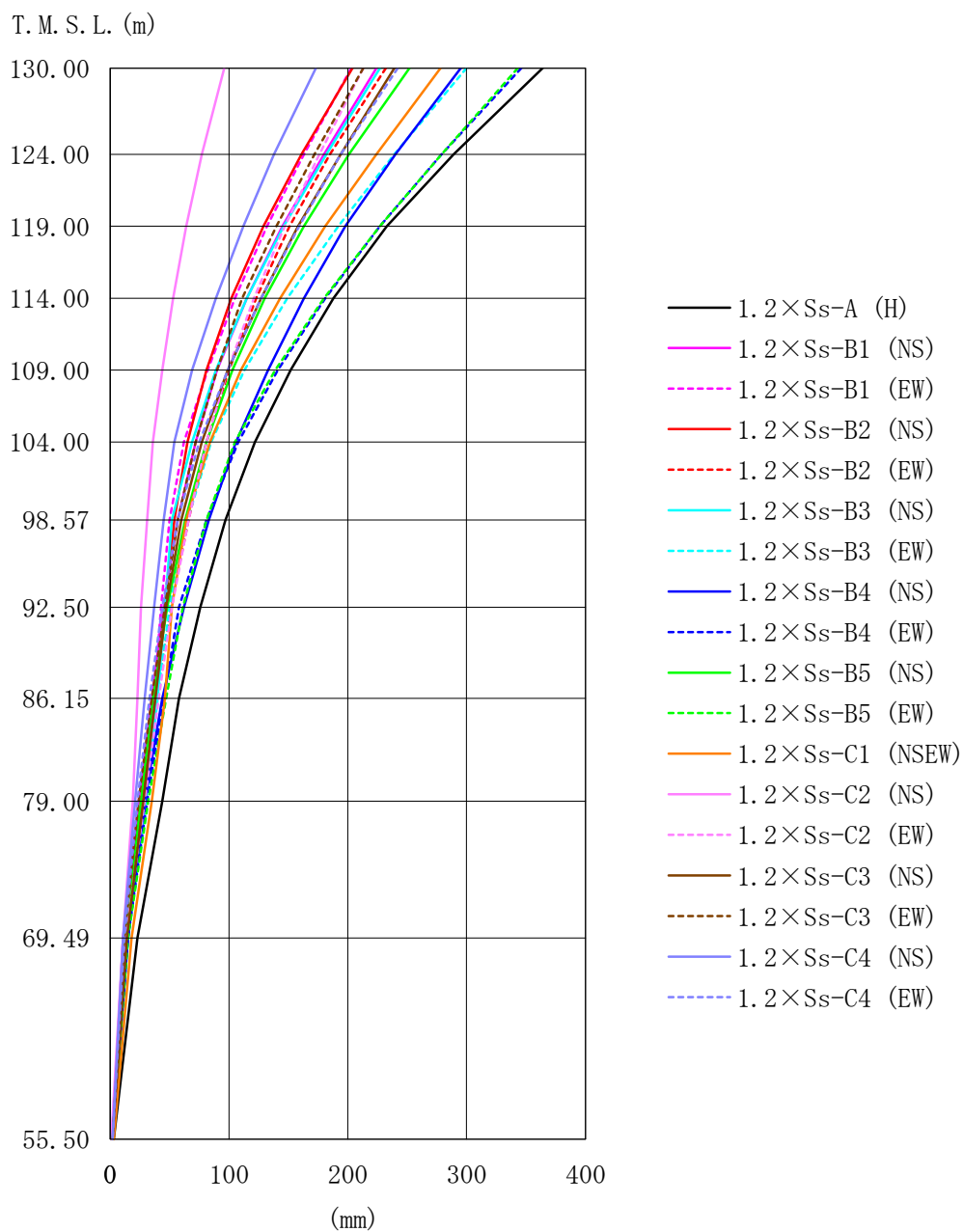
第4.1.2-2表 最大応答加速度一覧(1.2×S s, φ1600D筒身, 水平方向)

位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )																		最大値
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
A	130.00	4294	4141	3275	2215	2709	3692	3763	3432	4111	3375	3919	3246	2999	3466	3717	2028	2629	3316	4294
B	124.00	1698	1085	1177	979	1103	1054	1572	1265	1532	1156	1537	1289	662	1027	1046	1163	994	1253	1698
C	119.00	2058	2172	1829	1169	1180	1794	2142	1828	2226	1777	2044	1702	1490	1705	1913	1070	1452	1708	2226
D	114.00	2435	2259	1911	1250	1332	2131	2132	1985	2327	2101	2305	1637	1734	1928	2081	1013	1513	2043	2435
E	109.00	1749	1623	1417	1058	1026	1637	1442	1401	1494	1539	1793	1161	1172	1276	1440	840	1316	1713	1793
F	104.00	1370	872	1060	824	795	829	1108	1019	791	696	1066	1096	793	886	859	667	827	1042	1370
G	98.57	1850	1503	2148	1057	1344	1617	1652	1236	1621	1174	1612	1351	1356	1754	1416	881	1235	1397	2148
H	92.50	2414	2072	2836	1265	1704	2399	2211	1703	2000	1676	2313	1743	1727	2097	1831	1204	1583	1748	2836
I	86.15	1875	1714	2374	1134	1474	1974	1761	1407	1605	1502	2064	1715	1284	1550	1399	1066	1489	1426	2374
J	79.00	1303	894	1181	795	1064	987	1001	1064	1017	836	1216	1377	1042	871	910	974	967	1170	1377
K	69.49	1794	1152	1111	948	859	1375	1166	1383	1212	1066	954	1081	1280	1506	1396	949	1252	1447	1794
L	55.50	962	540	711	643	701	710	699	802	722	621	668	793	459	633	675	537	802	680	962

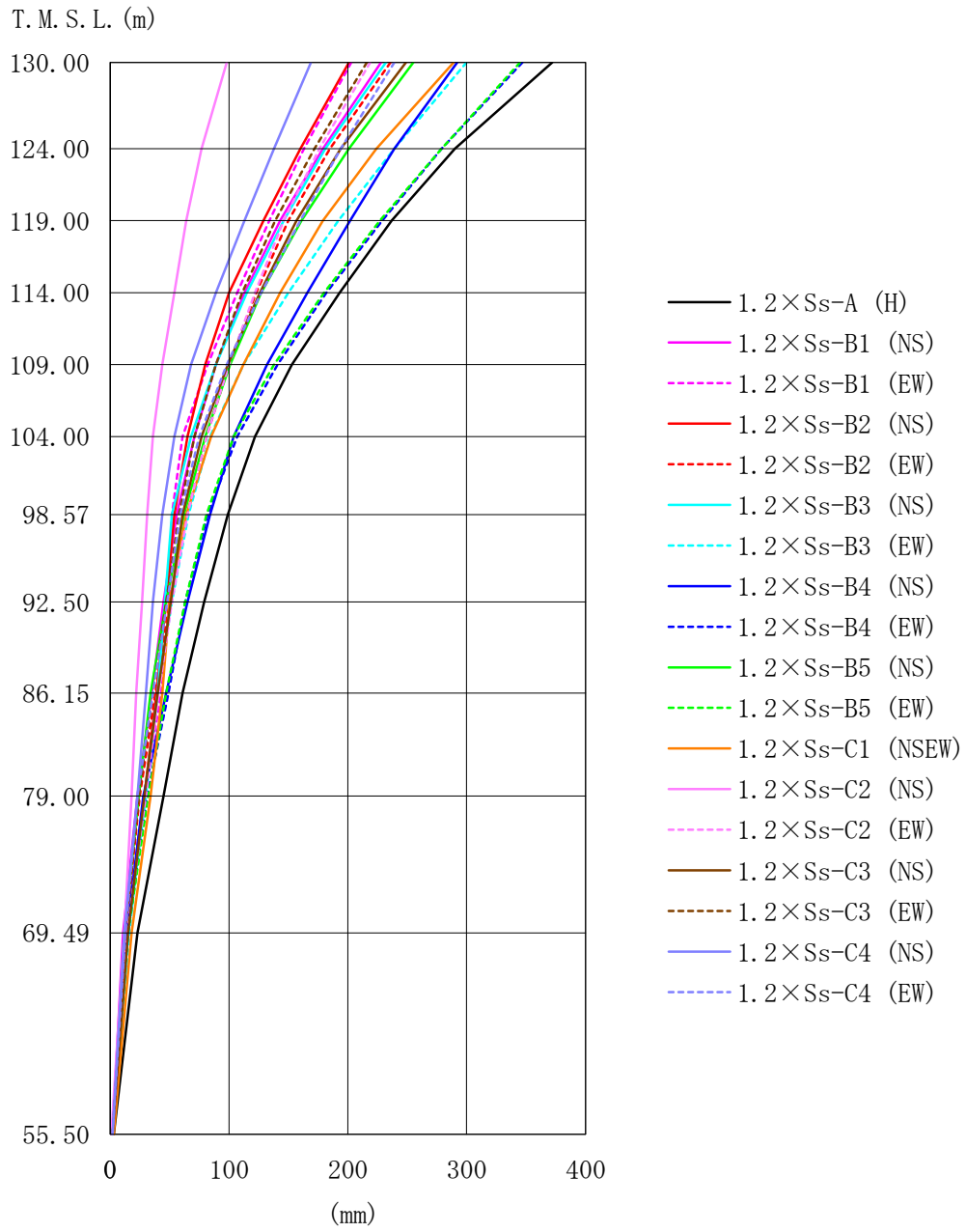
第4.1.2-3表 最大応答加速度一覧(1.2×S<sub>s</sub>, 鉄塔, 水平方向)

位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )																		
		1.2×S <sub>s</sub> -A (H)	1.2×S <sub>s</sub> -B1 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B1 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B2 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B2 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B3 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B3 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B4 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B4 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B5 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B5 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -C1 (NSEW)	1.2×S <sub>s</sub> -C2 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -C2 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -C3 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -C3 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -C4 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -C4 (EW)	最大値
A	130.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	124.00	1872	1176	1404	1068	1365	1355	1569	1587	1513	1276	1727	1714	1287	1327	1173	1329	1156	1505	1872
C	119.00	1343	832	1022	789	860	997	1178	1200	1248	932	1210	1289	802	896	933	977	773	1046	1343
D	114.00	1226	675	714	696	788	724	863	890	960	861	861	1071	599	789	746	782	777	939	1226
E	109.00	1262	838	864	741	754	667	925	975	904	816	911	905	758	976	862	695	965	1028	1262
F	104.00	1300	879	986	913	740	745	1038	1044	881	703	1002	1066	755	875	809	675	723	970	1300
G	98.57	1182	786	967	893	876	799	828	866	967	753	993	1172	764	839	809	723	722	1115	1182
H	92.50	1273	700	1061	771	861	848	882	873	979	789	1067	1237	772	748	831	773	739	1022	1273
I	86.15	1454	674	1098	807	1041	937	987	982	870	777	1106	1223	1001	911	855	860	848	935	1454
J	79.00	1371	828	1153	793	1138	1005	1048	1057	1091	820	1225	1306	1103	1013	980	1079	904	1089	1371
K	69.49	1588	1064	1302	897	1008	1193	1211	1120	1084	920	1170	1145	1201	1112	1283	1094	1117	1113	1588
L	55.50	1238	769	828	933	752	873	874	1035	904	885	755	958	1192	847	1024	842	990	889	1238

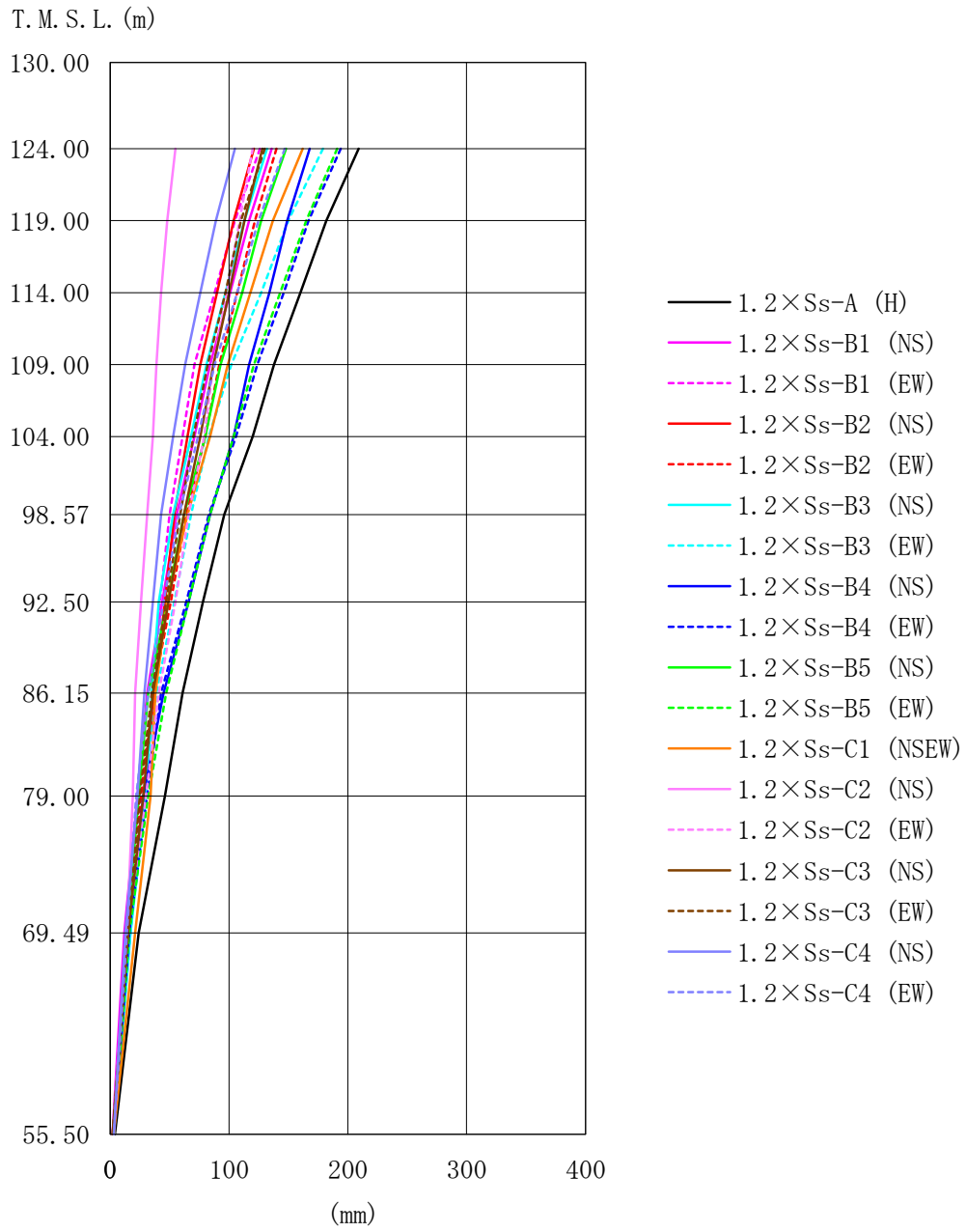




第4.1.2-4図 最大応答変位  
(1.2×Ss, φ2200A~C筒身, 水平方向)



第4.1.2-5図 最大応答変位  
(1.2×Ss, φ1600D筒身, 水平方向)



第4.1.2-6図 最大応答変位  
(1.2×S<sub>s</sub>, 鉄塔, 水平方向)

第4.1.2-4表 最大応答変位一覧(1.2×Ss, φ2200A~C筒身, 水平方向)

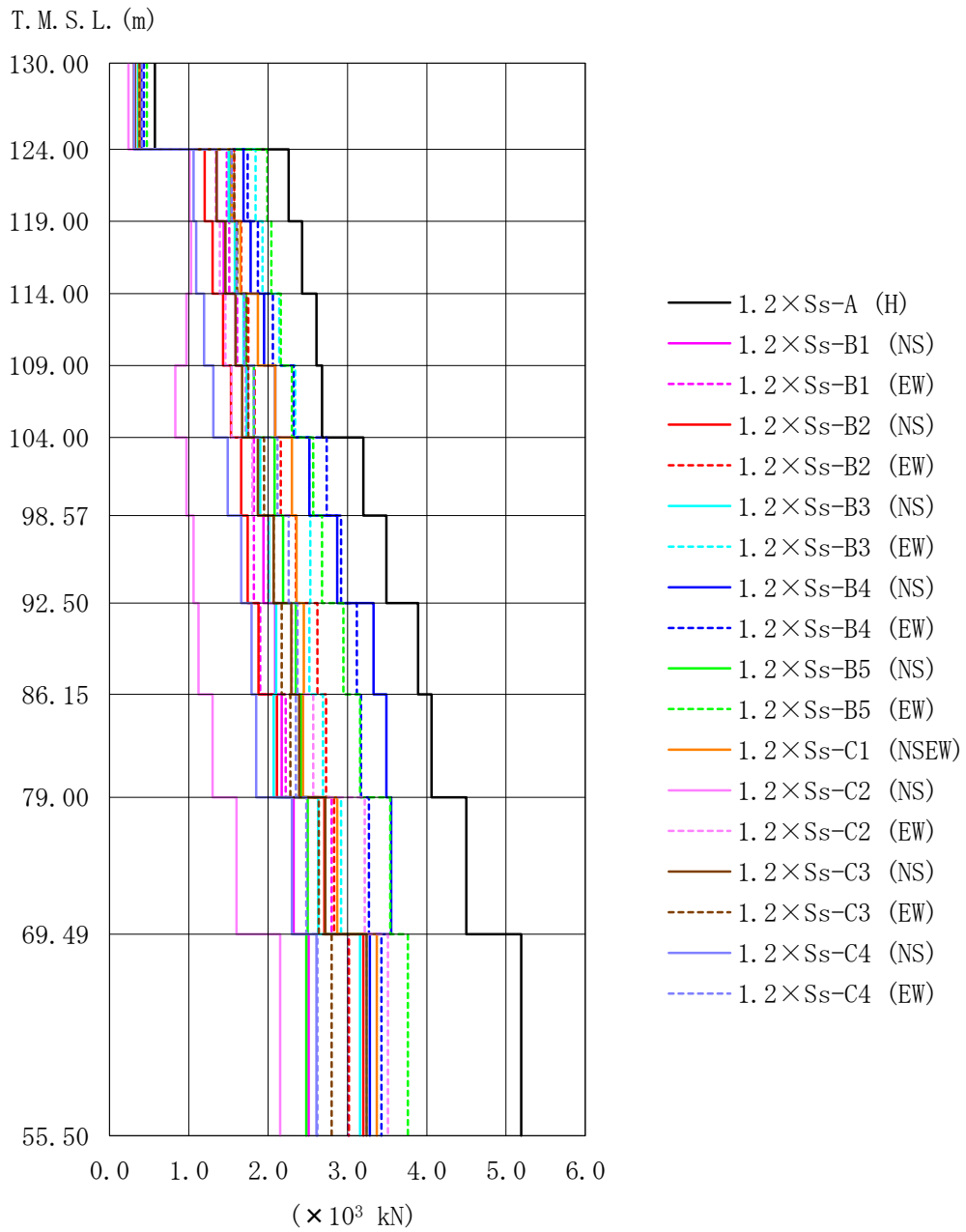
位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大応答変位 (mm)																		最大値
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
A	130.00	364.0	224.0	203.0	204.0	232.0	227.0	300.0	295.0	346.0	252.0	343.0	278.0	96.0	213.0	239.0	213.0	173.0	242.0	364.0
B	124.00	289.0	180.0	163.0	161.0	185.0	182.0	239.0	240.0	279.0	201.0	279.0	224.0	77.0	176.0	194.0	172.0	138.0	194.0	289.0
C	119.00	233.0	145.0	132.0	129.0	151.0	146.0	192.0	198.0	227.0	163.0	227.0	181.0	64.0	147.0	158.0	140.0	112.0	159.0	233.0
D	114.00	188.0	115.0	105.0	102.0	123.0	115.0	149.0	163.0	181.0	130.0	180.0	143.0	53.0	121.0	127.0	111.0	89.0	127.0	188.0
E	109.00	152.0	90.0	82.0	81.0	100.0	89.0	113.0	133.0	141.0	103.0	139.0	110.0	44.0	99.0	99.0	90.0	69.0	99.0	152.0
F	104.00	122.0	72.0	62.0	65.0	81.0	69.0	85.0	106.0	108.0	81.0	105.0	84.0	36.0	81.0	77.0	72.0	54.0	75.0	122.0
G	98.57	97.0	57.0	50.0	54.0	66.0	52.0	65.0	83.0	81.0	63.0	81.0	64.0	31.0	66.0	60.0	57.0	45.0	57.0	97.0
H	92.50	76.0	45.0	43.0	46.0	51.0	46.0	50.0	62.0	58.0	48.0	61.0	52.0	26.0	52.0	47.0	46.0	37.0	44.0	76.0
I	86.15	58.0	35.0	37.0	38.0	39.0	40.0	40.0	44.0	45.0	36.0	47.0	46.0	23.0	41.0	38.0	35.0	29.0	33.0	58.0
J	79.00	44.0	24.0	29.0	28.0	26.0	30.0	30.0	29.0	31.0	26.0	32.0	35.0	19.0	29.0	28.0	24.0	21.0	23.0	44.0
K	69.49	23.0	11.0	14.0	14.0	13.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	15.0	18.0	11.0	13.0	14.0	12.0	11.0	12.0	23.0
L	55.50	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0

第4.1.2-5表 最大応答変位一覧(1.2×Ss, φ1600D筒身, 水平方向)

位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大応答変位 (mm)																		最大値
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
A	130.00	372.0	228.0	203.0	201.0	236.0	232.0	300.0	292.0	347.0	255.0	345.0	289.0	98.0	219.0	249.0	216.0	169.0	239.0	372.0
B	124.00	290.0	179.0	163.0	160.0	185.0	181.0	239.0	239.0	279.0	201.0	279.0	224.0	77.0	176.0	194.0	172.0	138.0	194.0	290.0
C	119.00	237.0	143.0	134.0	129.0	150.0	146.0	192.0	202.0	229.0	161.0	227.0	179.0	64.0	146.0	157.0	139.0	113.0	160.0	237.0
D	114.00	193.0	113.0	107.0	100.0	123.0	115.0	150.0	166.0	182.0	127.0	180.0	143.0	54.0	122.0	126.0	111.0	89.0	127.0	193.0
E	109.00	153.0	89.0	82.0	80.0	100.0	89.0	112.0	132.0	141.0	101.0	138.0	112.0	44.0	100.0	99.0	89.0	68.0	98.0	153.0
F	104.00	122.0	71.0	61.0	65.0	81.0	68.0	84.0	104.0	107.0	80.0	104.0	85.0	36.0	81.0	77.0	71.0	54.0	75.0	122.0
G	98.57	99.0	56.0	52.0	54.0	65.0	52.0	66.0	84.0	82.0	62.0	81.0	64.0	31.0	65.0	61.0	58.0	44.0	59.0	99.0
H	92.50	79.0	45.0	50.0	47.0	50.0	46.0	52.0	65.0	63.0	47.0	63.0	50.0	27.0	52.0	51.0	47.0	36.0	48.0	79.0
I	86.15	61.0	35.0	43.0	39.0	38.0	40.0	40.0	47.0	49.0	34.0	47.0	44.0	22.0	41.0	40.0	36.0	30.0	36.0	61.0
J	79.00	45.0	23.0	29.0	29.0	25.0	30.0	29.0	28.0	31.0	24.0	32.0	34.0	18.0	30.0	29.0	24.0	23.0	23.0	45.0
K	69.49	23.0	11.0	13.0	15.0	13.0	15.0	16.0	14.0	15.0	12.0	15.0	18.0	12.0	14.0	15.0	13.0	12.0	13.0	23.0
L	55.50	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0

第4.1.2-6表 最大応答変位一覧(1.2×S<sub>s</sub>, 鉄塔, 水平方向)

位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大応答変位 (mm)																		最大値
		1.2×S <sub>s</sub> -A (H)	1.2×S <sub>s</sub> -B1 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B1 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B2 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B2 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B3 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B3 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B4 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B4 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -B5 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -B5 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -C1 (NSEW)	1.2×S <sub>s</sub> -C2 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -C2 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -C3 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -C3 (EW)	1.2×S <sub>s</sub> -C4 (NS)	1.2×S <sub>s</sub> -C4 (EW)	
A	130.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	124.00	209.0	136.0	126.0	121.0	140.0	132.0	179.0	168.0	194.0	148.0	191.0	162.0	55.0	120.0	128.0	130.0	105.0	147.0	209.0
C	119.00	182.0	117.0	105.0	104.0	122.0	113.0	150.0	149.0	167.0	127.0	165.0	137.0	48.0	109.0	113.0	110.0	89.0	125.0	182.0
D	114.00	160.0	101.0	88.0	90.0	107.0	97.0	127.0	134.0	146.0	111.0	143.0	118.0	43.0	98.0	100.0	97.0	76.0	107.0	160.0
E	109.00	138.0	84.0	71.0	76.0	92.0	81.0	102.0	117.0	124.0	93.0	121.0	99.0	39.0	87.0	87.0	82.0	63.0	88.0	138.0
F	104.00	120.0	71.0	61.0	65.0	80.0	68.0	83.0	104.0	106.0	80.0	104.0	84.0	36.0	79.0	76.0	70.0	53.0	74.0	120.0
G	98.57	96.0	56.0	50.0	54.0	64.0	53.0	68.0	84.0	83.0	62.0	84.0	65.0	31.0	66.0	62.0	59.0	43.0	58.0	96.0
H	92.50	78.0	44.0	42.0	46.0	51.0	41.0	54.0	66.0	64.0	48.0	66.0	48.0	26.0	55.0	49.0	47.0	36.0	45.0	78.0
I	86.15	61.0	31.0	35.0	37.0	36.0	35.0	39.0	45.0	43.0	32.0	47.0	38.0	21.0	41.0	36.0	35.0	29.0	32.0	61.0
J	79.00	46.0	23.0	29.0	29.0	26.0	30.0	29.0	28.0	31.0	24.0	32.0	34.0	19.0	30.0	28.0	25.0	23.0	22.0	46.0
K	69.49	24.0	12.0	15.0	15.0	16.0	17.0	17.0	16.0	16.0	14.0	16.0	21.0	14.0	14.0	15.0	15.0	13.0	14.0	24.0
L	55.50	4.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	4.0

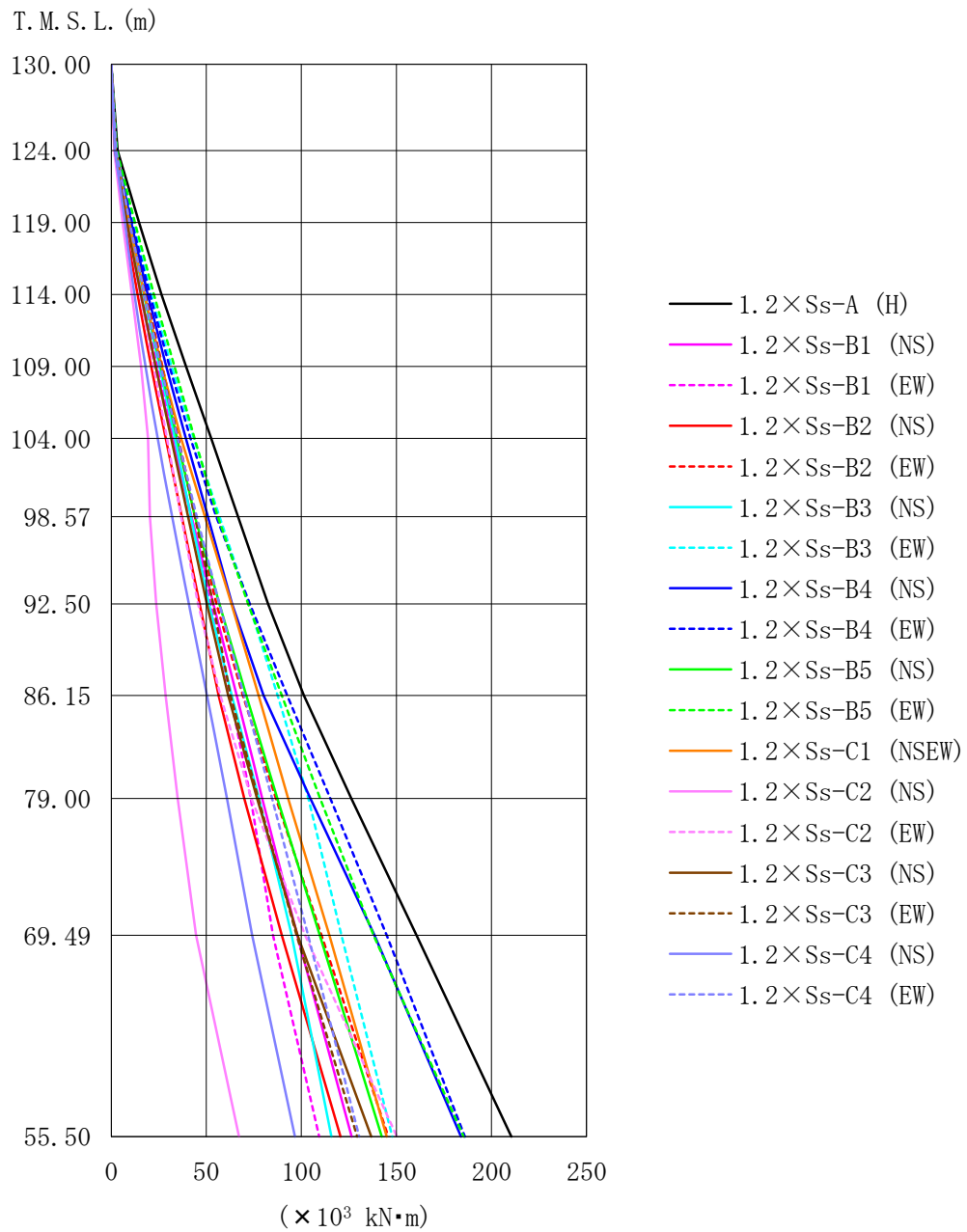


第4.1.2-7図 最大層せん断力  
( $1.2 \times S_s$ )

第4.1.2-7表 最大層せん断力(1.2×S s)

区間	標高 T. M. S. L. (m)		最大層せん断力(×10 <sup>3</sup> kN)																		最大値
	上端	下端	1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
A-B	130.00	124.00	0.570	0.360	0.390	0.310	0.410	0.360	0.430	0.400	0.430	0.370	0.470	0.380	0.240	0.320	0.320	0.380	0.310	0.410	0.570
B-C	124.00	119.00	2.260	1.350	1.480	1.200	1.570	1.500	1.840	1.690	1.740	1.530	1.990	1.540	1.010	1.340	1.350	1.570	1.060	1.540	2.260
C-D	119.00	114.00	2.430	1.440	1.510	1.300	1.660	1.580	1.930	1.780	1.870	1.600	2.040	1.650	1.030	1.390	1.460	1.610	1.090	1.600	2.430
D-E	114.00	109.00	2.610	1.590	1.610	1.430	1.750	1.690	2.140	1.950	2.060	1.720	2.160	1.870	0.970	1.460	1.590	1.730	1.190	1.700	2.610
E-F	109.00	104.00	2.680	1.740	1.720	1.530	1.830	1.730	2.340	2.090	2.320	1.820	2.300	2.090	0.830	1.540	1.670	1.750	1.310	1.820	2.680
F-G	104.00	98.57	3.200	1.880	1.820	1.660	2.160	1.900	2.520	2.520	2.740	2.080	2.570	2.300	0.970	1.800	1.870	1.950	1.490	2.120	3.200
G-H	98.57	92.50	3.490	1.940	1.820	1.740	2.350	2.010	2.530	2.870	2.920	2.190	2.680	2.360	1.060	2.000	2.070	2.070	1.660	2.260	3.490
H-I	92.50	86.15	3.890	2.090	1.900	1.880	2.620	2.100	2.520	3.330	3.120	2.350	2.950	2.450	1.120	2.300	2.290	2.170	1.790	2.370	3.890
I-J	86.15	79.00	4.060	2.170	2.220	2.110	2.730	2.070	2.690	3.490	3.170	2.420	3.160	2.440	1.300	2.570	2.390	2.280	1.850	2.350	4.060
J-K	79.00	69.49	4.500	2.320	2.800	2.710	2.830	2.630	2.920	3.550	3.270	2.500	3.540	2.870	1.600	3.220	2.720	2.640	2.300	2.480	4.500
K-L	69.49	55.5	5.190	2.510	3.010	3.200	3.020	3.160	3.240	3.280	3.430	2.480	3.760	3.370	2.150	3.510	3.240	2.800	2.610	2.620	5.190





第4.1.2-8図 最大転倒モーメント  
(1.2×S s)

第4.1.2-8表 最大転倒モーメント(1.2×S s)

位置	標高 T. M. S. L. (m)	最大転倒モーメント(×10 <sup>3</sup> kN・m)																		最大値
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
A	130.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B	124.00	3.4	2.2	2.4	1.9	2.5	2.2	2.6	2.4	2.6	2.2	2.8	2.3	1.5	2.0	1.9	2.3	1.9	2.5	3.4
C	119.00	14.5	8.4	9.4	7.4	10.1	9.3	11.4	10.4	10.9	9.5	12.4	9.4	6.0	8.2	8.3	9.8	7.1	9.6	14.5
D	114.00	26.4	15.5	16.7	13.8	18.2	17.0	21.0	19.2	20.3	17.3	22.4	17.4	10.9	15.1	15.5	17.8	12.3	17.5	26.4
E	109.00	39.4	23.5	24.6	21.0	26.9	25.3	31.6	28.9	30.5	25.9	33.2	26.5	15.7	22.3	23.4	26.3	17.9	25.9	39.4
F	104.00	52.6	32.1	32.5	28.6	35.4	33.5	43.3	39.2	41.6	34.6	43.8	36.7	19.3	29.3	31.5	35.0	24.2	34.8	52.6
G	98.57	66.6	42.3	41.6	37.0	44.2	41.8	56.9	50.7	55.1	44.0	56.0	49.1	20.3	36.7	40.3	44.0	31.9	44.9	66.6
H	92.50	82.4	53.8	52.3	46.4	55.4	51.3	72.3	63.5	72.8	56.8	72.0	63.2	23.7	45.6	50.3	53.5	40.8	56.9	82.4
I	86.15	101.4	65.8	62.5	56.4	69.1	63.4	87.5	80.1	92.6	71.0	89.6	77.5	28.5	57.3	61.5	62.7	50.3	69.8	101.4
J	79.00	126.2	79.4	73.3	70.0	86.5	77.6	103.7	104.7	115.2	87.4	109.8	93.0	34.8	73.6	76.7	77.3	60.9	84.5	126.2
K	69.49	160.6	97.8	85.0	89.7	110.5	94.8	121.0	138.4	144.8	109.7	138.0	114.7	44.6	102.0	98.0	97.5	74.1	103.5	160.6
L	55.50	210.4	126.4	109.4	120.5	145.7	115.8	147.8	184.0	186.0	142.3	185.4	144.8	67.2	150.3	136.7	129.3	96.6	130.4	210.4

第4.1.2-9表 制震装置(制震オイルダンパ)の最大応答値  
( $1.2 \times S_s$ )

	最大応答速度 (m/s)	最大応答変位* (mm)
1.2×S <sub>s</sub> -A(H)	1.38	174
1.2×S <sub>s</sub> -B1(NS)	0.83	115
1.2×S <sub>s</sub> -B1(EW)	0.84	99
1.2×S <sub>s</sub> -B2(NS)	0.71	102
1.2×S <sub>s</sub> -B2(EW)	0.89	110
1.2×S <sub>s</sub> -B3(NS)	0.84	113
1.2×S <sub>s</sub> -B3(EW)	1.07	130
1.2×S <sub>s</sub> -B4(NS)	1.04	135
1.2×S <sub>s</sub> -B4(EW)	0.97	138
1.2×S <sub>s</sub> -B5(NS)	1.00	126
1.2×S <sub>s</sub> -B5(EW)	1.06	134
1.2×S <sub>s</sub> -C1(NSEW)	0.98	135
1.2×S <sub>s</sub> -C2(NS)	0.64	59
1.2×S <sub>s</sub> -C2(EW)	0.58	101
1.2×S <sub>s</sub> -C3(NS)	0.76	111
1.2×S <sub>s</sub> -C3(EW)	1.07	113
1.2×S <sub>s</sub> -C4(NS)	0.77	93
1.2×S <sub>s</sub> -C4(EW)	0.93	119

注記\*：上表の値には風荷重の応答を含む。

IV-5-2-3-1-11-2  
北換気筒の耐震計算書

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 基本方針 .....	2
3. 評価方法 .....	2
3.1 荷重及び部材応力の組合せ.....	2
3.1.1 荷重 .....	2
3.1.2 部材応力の組合せ.....	2
3.3 許容限界 .....	4
3.3 使用材料及び材料の許容応力度.....	4
3.4 断面の評価方法.....	4
4. 評価結果 .....	5
4.1 耐震評価結果 .....	5
5. 制震装置の評価 .....	14
5.1 制震装置(制震オイルダンパ)の評価.....	14
6. 筒身脚部及び鉄塔脚部の断面評価.....	16

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮しない施設である北換気筒が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。

波及的影響の評価は、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設の有する機能が保持されることを確認するために、北換気筒の筒身及び鉄塔の断面の評価を行う。

## 2. 基本方針

北換気筒の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととし、添付書類「IV-5-1 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、地震応答解析及び応力解析による評価として、施設の損傷、転倒及び落下の観点で上位クラスへの波及的影響の評価を行う。なお、北換気筒の  $1.2 \times S_s$  に対する評価は、添付書類「IV-5-2-3-1-11-1 北換気筒の地震応答計算書」の結果を踏まえたものとする。

## 3. 評価方法

### 3.1 荷重及び部材応力の組合せ

#### 3.1.1 荷重

筒身及び鉄塔における固定荷重、積雪荷重、風荷重及び解析コードは、添付書類「IV-2-2-2-1-1-15-2 北換気筒の耐震計算書」(以下、「北換気筒の耐震計算書」という。)の「3.1.1 荷重」と同一とする。 $1.2 \times S_s$  の入力地震動による部材応力は、添付書類「IV-5-2-3-1-11-1 北換気筒の地震応答計算書」の地震応答解析結果による。

#### 3.1.2 部材応力の組合せ

部材応力の組合せを第3.1.2-1表に示す。

第3.1.2-1表 部材応力の組合せ

外力の状態	荷重 入力方向	部材応力の組合せ
1.2×S <sub>s</sub> 地震力	0° 方向	$D + 0.35 L_s + W_L(0^\circ) + 1.2 \times S_s(0^\circ)$
	30° 方向	$D + 0.35 L_s + W_L(30^\circ) + 1.2 \times S_s(30^\circ)$
	90° 方向	$D + 0.35 L_s + W_L(90^\circ) + 1.2 \times S_s(90^\circ)$
	120° 方向	$D + 0.35 L_s + W_L(120^\circ) + 1.2 \times S_s(120^\circ)$

注：記号の説明

- D : 固定荷重による部材応力
- L<sub>s</sub> : 積雪荷重\*1による部材応力
- W<sub>L</sub>(0°) : 0° 方向からの風荷重の作用により発生する部材応力
- W<sub>L</sub>(30°) : 30° 方向からの風荷重の作用により発生する部材応力
- W<sub>L</sub>(90°) : 90° 方向からの風荷重の作用により発生する部材応力
- W<sub>L</sub>(120°) : 120° 方向からの風荷重の作用により発生する部材応力
- 1.2×S<sub>s</sub>(0°) : 基準地震動S<sub>s</sub>の0° 方向加振の1.2倍の地震荷重\*2の作用により発生する部材応力
- 1.2×S<sub>s</sub>(30°) : 基準地震動S<sub>s</sub>の30° 方向加振の1.2倍の地震荷重\*2の作用により発生する部材応力
- 1.2×S<sub>s</sub>(90°) : 基準地震動S<sub>s</sub>の90° 方向加振の1.2倍の地震荷重\*2の作用により発生する部材応力
- 1.2×S<sub>s</sub>(120°) : 基準地震動S<sub>s</sub>の120° 方向加振の1.2倍の地震荷重\*2の作用により発生する部材応力

注記 \*1：積雪荷重は、0.35の低減係数を考慮する。

\*2：水平1方向及び鉛直方向を同時入力する。



### 3.3 許容限界

許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第3.3-1表のとおり設定する。

第3.3-1表 波及的影響の評価における許容限界(重大事故等対処施設に対する評価)

機能設計上の性能目標	地震力	部位	機能維持のための考え方	許容限界(評価基準値)
上位クラス施設に波及的影響を及ぼさないこと	$1.2 \times S_s$	筒身, 鉄塔	部材に生じる応力が構造強度を確保するための許容限界を超えないことを確認	終局耐力に対して妥当な安全裕度を有する許容限界* <sup>1</sup>

注記 \* : 鋼材の基準強度  $F$  を「建設省告示第2464号」に準拠して  $1.1F$  と読み替え、筒身の許容限界は「容器構造設計指針」によって求めた地震時許容応力度、鉄塔の許容限界は「平13国交告第1024号」による材料強度とする。

### 3.3 使用材料及び材料の許容応力度

使用材料ならびに各許容値は、北換気筒の耐震計算書の「3.3 使用材料及び材料の許容応力度」と同一とする。

### 3.4 断面の評価方法

「2.1 荷重及び部材応力の組合せ」により組み合わせた設計用部材応力に対して筒身と鉄塔の各部材の断面検定を、北換気筒の耐震計算書の「3.4 断面の評価方法」と同一の計算式にて断面検定を行う。

#### 4. 評価結果

##### 4.1 耐震評価結果

「3.4 断面の評価方法」に基づいた断面の評価結果を以下に示す。断面の評価結果を記載する検討ケースは、軸力及び曲げモーメントによる断面検定において、応力度比が最大となるケースとする。

1.2×S<sub>s</sub>に対する断面算定結果を第4.1-1表～第4.1-8表に示す。

1.2×S<sub>s</sub>において、軸力及び曲げモーメントによる発生応力度の評価値が各許容値を超えないことを確認した。

第4.1-1表 1.2×S<sub>s</sub>地震時におけるφ2200A筒身の断面算定表(SMA400BP)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
130.00- 124.00	A-B	3.7	41.0	210	221	0.21
124.00- 119.00	B-C	10.0	83.1	210	221	0.43
119.00- 114.00	C-D	11.6	134.9	210	221	0.67
114.00- 109.00	D-E	7.0	96.4	201	213	0.49
109.00- 104.00	E-F	8.5	131.0	201	213	0.66
104.00- 98.57	F-G	10.3	131.0	201	213	0.67
98.57- 92.50	G-H	11.8	104.6	201	213	0.55
92.50- 86.15	H-I	25.5	146.5	210	221	0.79
86.15- 79.00	I-J	27.6	85.8	210	221	0.52
79.00- 69.49	J-K	29.1	44.6	210	221	0.35
69.49- 55.50	K-L	24.1	96.4	225	233	0.53

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度

第4.1-2表 1.2×S<sub>s</sub>地震時におけるφ2200B筒身の断面算定表(SMA400BP)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
130.00- 124.00	A-B	3.8	41.1	210	221	0.21
124.00- 119.00	B-C	9.7	84.6	210	221	0.43
119.00- 114.00	C-D	11.3	136.1	210	221	0.67
114.00- 109.00	D-E	6.9	96.8	201	213	0.49
109.00- 104.00	E-F	8.3	131.9	201	213	0.67
104.00- 98.57	F-G	10.0	131.9	201	213	0.67
98.57- 92.50	G-H	11.5	105.5	201	213	0.56
92.50- 86.15	H-I	25.0	147.4	210	221	0.79
86.15- 79.00	I-J	26.8	86.9	210	221	0.53
79.00- 69.49	J-K	28.6	45.3	210	221	0.35
69.49- 55.50	K-L	24.3	95.7	225	233	0.52

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度

第4.1-3表 1.2×S<sub>s</sub>地震時におけるφ2200C筒身の断面算定表(SMA400BP)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
130.00- 124.00	A-B	3.7	37.1	210	221	0.19
124.00- 119.00	B-C	10.7	80.7	210	221	0.42
119.00- 114.00	C-D	12.0	128.1	210	221	0.64
114.00- 109.00	D-E	7.3	93.7	201	213	0.48
109.00- 104.00	E-F	8.8	126.8	201	213	0.64
104.00- 98.57	F-G	10.7	126.5	201	213	0.65
98.57- 92.50	G-H	12.3	100.9	201	213	0.54
92.50- 86.15	H-I	27.7	141.8	210	221	0.78
86.15- 79.00	I-J	30.6	88.3	210	221	0.55
79.00- 69.49	J-K	32.8	43.3	210	221	0.36
69.49- 55.50	K-L	26.5	90.6	225	233	0.51

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度

第4.1-4表 1.2×S<sub>s</sub>地震時におけるφ1600D筒身の断面算定表(SMA400BP)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
130.00- 124.00	A-B	4.3	93.8	228	235	0.42
124.00- 119.00	B-C	10.0	92.8	228	235	0.44
119.00- 114.00	C-D	11.6	88.2	228	235	0.43
114.00- 109.00	D-E	13.1	96.0	228	235	0.47
109.00- 104.00	E-F	14.7	131.3	228	235	0.63
104.00- 98.57	F-G	17.0	131.3	228	235	0.64
98.57- 92.50	G-H	17.9	94.3	228	235	0.48
92.50- 86.15	H-I	20.1	81.6	228	235	0.44
86.15- 79.00	I-J	21.1	58.3	228	235	0.35
79.00- 69.49	J-K	23.4	40.0	228	235	0.28
69.49- 55.50	K-L	19.7	77.6	239	244	0.41

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度

第4.1-5表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における鉄塔支柱材の断面算定表(STK400)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
124.00- 119.00	B-C	49.8	259.6	327	357	0.88
119.00- 114.00	C-D	78.1	19.6	234	258	0.41
114.00- 109.00	D-E	127.0	22.7	234	258	0.64
109.00- 104.00	E-F	136.1	26.5	234	258	0.69
104.00- 98.57	F-G	162.4	24.8	241	258	0.77
98.57- 92.50	G-H	165.8	24.8	237	258	0.80
92.50- 86.15	H-I	171.0	22.2	245	258	0.79
86.15- 79.00	I-J	173.3	22.2	241	258	0.81
79.00- 69.49	J-K	166.6	19.8	233	258	0.80
69.49- 55.50	K-L	170.1	25.4	244	258	0.80

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度

第4.1-6表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における鉄塔斜材の断面算定表(STK400)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
124.00- 119.00	B-C	98.6	0.0	217	258	0.46
119.00- 114.00	C-D	119.1	0.0	204	258	0.59
114.00- 109.00	D-E	143.8	0.0	223	258	0.65
109.00- 104.00	E-F	111.6	0.0	223	258	0.51
104.00- 98.57	F-G	179.4	0.0	218	258	0.83
98.57- 92.50	G-H	186.9	0.0	263	357	0.72
92.50- 86.15	H-I	190.6	0.0	221	258	0.87
86.15- 79.00	I-J	173.9	0.0	211	258	0.83
79.00- 69.49	J-K	198.6	0.0	322	357	0.62
69.49- 55.50	K-L	156.0	0.0	232	258	0.68

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度



第4.1-7表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における鉄塔水平材の断面算定表(STK400)

標高 T. M. S. L. (m)	区間	発生応力度		許容応力度		応力度比 $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$c f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$b f_{cr}$ (N/mm <sup>2</sup> )	
119.00	C	9.1	3.0	215	258	0.06
114.00	D	48.9	0.0	215	258	0.23
109.00	E	17.8	5.9	215	258	0.11
104.00	F	53.3	142.2	321	357	0.57
98.57	G	14.8	3.0	210	258	0.09
92.50	H	71.9	21.3	203	258	0.44
86.15	I	17.2	5.9	198	258	0.11
79.00	J	39.9	81.6	210	258	0.51
69.49	K	32.3	9.8	190	258	0.21

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_b$  : 曲げ応力度
- $c f_{cr}$  : 許容圧縮応力度
- $b f_{cr}$  : 許容曲げ応力度

第4.1-8表 1.2×S s 地震時における鉄塔10' H水平材の断面算定表(SS400)

標高 T. M. S. L. (m)	位置	発生応力度			許容応力度			SR
		$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{by}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{bz}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	
123.00	B'	19.6	0.0	5.8	93.0	258	131	0.24

記号の説明

- $\sigma_c$  : 圧縮応力度
- $\sigma_{by}$  : y 軸周り曲げ応力度
- $\sigma_{bz}$  : z 軸周り曲げ応力度
- $f_c$  : 圧縮応力度に対する許容値
- $f_b$  : 曲げ応力度に対する許容値
- $f_t$  : 引張応力度に対する許容値
- SR : 許容応力度比(=  $\sigma_c/f_c + \sigma_{by}/f_b + \sigma_{bz}/f_t$ )

## 5. 制震装置の評価

### 5.1 制震装置(制震オイルダンパ)の評価

制震装置(制震オイルダンパ)は、添付書類「IV-5-2-3-1-11-1 北換気筒の地震応答計算書」において算出される最大応答値を用いて評価する。

最大応答速度について、風による応答は、風速34m/sが一定に作用する静的風荷重を想定していることから応答速度は考慮せず、地震応答解析により得られた最大応答速度のみで評価する。

最大応答変位については、地震応答解析によって得られた最大応答変位の絶対値と風荷重による最大応答変位の絶対値を組み合わせで評価する。なお、風荷重による応答変位は、「3.1.1 荷重」に基づき、静的応力解析により算出された制震オイルダンパの両端における相対変位を用いる。

第5.1-1表に評価結果を示す。制震装置(制震オイルダンパ)の各評価値は、許容値以下であることを確認した。

第5.1-1表 制震オイルダンパの最大応答値及び許容値(1.2×S<sub>s</sub>)

	最大応答速度 (m/s)	最大応答変位* (mm)
1.2×S <sub>s</sub> -A(H)	1.38	174
1.2×S <sub>s</sub> -B1(NS)	0.83	115
1.2×S <sub>s</sub> -B1(EW)	0.84	99
1.2×S <sub>s</sub> -B2(NS)	0.71	102
1.2×S <sub>s</sub> -B2(EW)	0.89	110
1.2×S <sub>s</sub> -B3(NS)	0.84	113
1.2×S <sub>s</sub> -B3(EW)	1.07	130
1.2×S <sub>s</sub> -B4(NS)	1.04	135
1.2×S <sub>s</sub> -B4(EW)	0.97	138
1.2×S <sub>s</sub> -B5(NS)	1.00	126
1.2×S <sub>s</sub> -B5(EW)	1.06	134
1.2×S <sub>s</sub> -C1(NSEW)	0.98	135
1.2×S <sub>s</sub> -C2(NS)	0.64	59
1.2×S <sub>s</sub> -C2(EW)	0.58	101
1.2×S <sub>s</sub> -C3(NS)	0.76	111
1.2×S <sub>s</sub> -C3(EW)	1.07	113
1.2×S <sub>s</sub> -C4(NS)	0.77	93
1.2×S <sub>s</sub> -C4(EW)	0.93	119
許容値	2.00	320

注記\*：上表の値には風荷重の応答を含む。

6. 筒身脚部及び鉄塔脚部の断面評価

北換気筒脚部の評価方法は、[北換気筒の耐震計算書](#)の「6. 筒身脚部及び鉄塔脚部の断面評価」と同一とし、脚部の評価結果を記載する検討ケースは、脚部評価の検定比(発生応力/許容応力)の最も大きいケースとする。

1.2×S<sub>s</sub>に対する筒身脚部及び鉄塔脚部の脚部評価用反力を第6-1表～[第6-4表](#)に示す。

1.2×S<sub>s</sub>に対する発生応力/許容値の一覧表を第6-5表～第6-8表に示す。

筒身脚部及び鉄塔脚部における各部位の発生応力は、各許容値以下であることを確認した。

第6-1表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における筒身脚部(φ2200A, B)の評価用反力  
(1.2×S<sub>s</sub>-A)

軸力 (圧縮側) (kN)	軸力 (引張側) (kN)	せん断力 (kN)	曲げ モーメント (kN・m)	ねじり モーメント (kN・m)
1513	-334	246	3131	134

第6-2表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における筒身脚部(φ2200C)の評価用反力  
(1.2×S<sub>s</sub>-A)

軸力 (圧縮側) (kN)	軸力 (引張側) (kN)	せん断力 (kN)	曲げ モーメント (kN・m)	ねじり モーメント (kN・m)
1675	-366	237	2967	139

第6-3表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における筒身脚部(φ1600D)の評価用反力  
(1.2×S<sub>s</sub>-A)

軸力 (圧縮側) (kN)	軸力 (引張側) (kN)	せん断力 (kN)	曲げ モーメント (kN・m)	ねじり モーメント (kN・m)
925	-168	125	1334	38

第6-4表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における鉄塔脚部の評価用反力  
(1.2×S<sub>s</sub>-A)

軸力 (圧縮側) (kN)	軸力 (引張側) (kN)	せん断力 (kN)	曲げ モーメント (kN・m)	ねじり モーメント (kN・m)
7424	-6148	1671	73	14

第6-5表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における筒身(φ2200A,B)脚部の評価結果  
(1.2×S<sub>s</sub>-A)

評価部位	応力分類	単位	発生応力	許容値	発生応力 /許容値
アンカーボルト	引張	N/mm <sup>2</sup>	182.4	258	0.71
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	13.7	148	0.10
	組合せ	N/mm <sup>2</sup>	182.4	258	0.71
コンクリート(コーン状破壊)	引張*	kN	149	849	0.18
コンクリート(圧縮)	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	2.0	15.6	0.13
ベースプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	98.5	297	0.34
フランジプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	136.8	297	0.47
リブプレート	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	61.1	258	0.24
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	37.5	148	0.26

注記\* : アンカーボルト1本当たりの引張力

第6-6表 1.2×S<sub>s</sub>地震時における筒身(φ2200C)脚部の評価結果  
(1.2×S<sub>s</sub>-A)

評価部位	応力分類	単位	発生応力	許容値	発生応力 /許容値
アンカーボルト	引張	N/mm <sup>2</sup>	176.3	258	0.69
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	13.4	148	0.10
	組合せ	N/mm <sup>2</sup>	176.3	258	0.69
コンクリート(コーン状破壊)	引張*	kN	144	1039	0.14
コンクリート(圧縮)	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	2.0	15.6	0.13
ベースプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	98.5	297	0.34
フランジプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	132.2	297	0.45
リブプレート	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	59.1	258	0.23
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	36.2	148	0.25

注記\* : アンカーボルト1本当たりの引張力

第6-7表 1.2×S s 地震時における筒身(φ1600D)脚部の評価結果  
(1.2×Ss-A)

評価部位	応力分類	単位	発生応力	許容値	発生応力 /許容値
アンカーボルト	引張	N/mm <sup>2</sup>	85.7	258	0.34
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	6.0	148	0.05
	組合せ	N/mm <sup>2</sup>	85.7	258	0.34
コンクリート(コーン状破壊)	引張*	kN	70	801	0.09
コンクリート(圧縮)	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	0.7	15.6	0.05
ベースプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	102.5	297	0.35
フランジプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	88.2	297	0.30
リブプレート	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	18.8	258	0.08
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	25.7	148	0.18

注記\* : アンカーボルト1本当たりの引張力

第6-8表 1.2×S s 地震時における鉄塔脚部の評価結果  
(1.2×SS-A)

評価部位	応力分類	単位	発生応力	許容値	発生応力 /許容値
アンカーボルト	引張	N/mm <sup>2</sup>	198.6	236	0.85
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	52.4	136	0.39
	組合せ	N/mm <sup>2</sup>	198.6	236	0.85
コンクリート(コーン状破壊)	引張*	kN	403	720	0.56
コンクリート(圧縮)	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	6.3	15.6	0.40
ベースプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	251.1	297	0.85
フランジプレート	面外曲げ	N/mm <sup>2</sup>	174.7	297	0.59
リブプレート	圧縮	N/mm <sup>2</sup>	112.3	258	0.44
	せん断	N/mm <sup>2</sup>	77.5	148	0.53

注記\* : アンカーボルト1本当たりの引張力



別紙 4 - 18 - 65

計算機プログラム(解析コード)  
の概要

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙4-18-65-1	計算機プログラム(解析コード)の概要(第1回申請)	12/6	4	※第1回申請内容のため添付しない。
別紙4-18-65-2	計算機プログラム(解析コード)の概要(第2回申請)	4/5	1	

別紙 4 - 18 - 65 - 1

計算機プログラム(解析コード)  
の概要  
(第1回申請)

※第1回申請内容のため添付しない。

別紙 4 - 18 - 65 - 2

計算機プログラム(解析コード)  
の概要  
(第2回申請)

IV - 6 - 1

建物・構築物

目 次

	ページ
別紙 1 admithF .....	1-1
別紙 2 ST-CROSS .....	2-1
別紙 3 VA .....	3-1
別紙 4 VA .....	4-1
別紙 5 GRIMP2 .....	5-1
別紙 6 FDAPⅢ .....	6-1
別紙 7 BOUNDA-2 .....	7-1
別紙 8 HBEM02 .....	8-1
別紙 9 NOVAK .....	9-1
別紙 10 NOVAK .....	10-1
別紙 11 NOVAK (AIJ) .....	11-1
別紙 12 wavebem .....	12-1
別紙 13 NVK463 .....	13-1
別紙 14 microSHAKE/3D .....	14-1
別紙 15 REFLECT .....	15-1
別紙 16 SHAKE .....	16-1
別紙 17 SHAKE .....	17-1
別紙 18 TDAS .....	18-1
別紙 19 DAC3N .....	19-1
別紙 20 KANDYN_2N .....	20-1
別紙 21 NAPISOS .....	21-1
別紙 22 NUPP4 .....	22-1
別紙 23 SoilPlus .....	23-1
別紙 24 TDAPⅢ .....	24-1
別紙 25 ABAQUS .....	25-1
別紙 26 SD .....	26-1
別紙 27 FRAME .....	27-1
別紙 28 MSC NASTRAN .....	28-1
別紙 29 DYNA2E .....	29-1
別紙 30 TDAPⅢ .....	30-1
別紙 31 FLIP ROSE .....	31-1
別紙 32 WCOMD-SJ .....	32-1
別紙 33 SoilPlus .....	33-1
別紙 34 REFLECT .....	34-1

別紙 35	DYNA2E	35-1
別紙 36	T-Frame2D-SI	36-1
別紙 37	MSC NASTRAN	37-1
別紙 38	TDAPⅢ	38-1
別紙 39	SuperFLUSH/2D	39-1
別紙 40	NUPP4	40-1
別紙 41	KANSAS2	41-1
別紙 42	NAPISOS	42-1
別紙 43	FLIP	43-1
別紙 44	midas iGen	44-1
別紙 45	TDAPⅢ	45-1
別紙 46	MSC NASTRAN	46-1
別紙 47	NX Nastran	47-1
別紙 48	DYNA2E	48-1

別紙1 admitHF

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-2-1	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-3-1	安全冷却水系冷却塔 A 基礎の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-4-1	安全冷却水系冷却塔 B 基礎の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-2-2 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-2-2 -1-1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-2-2 -1-1-3	使用済燃料輸送容器管理建屋（トレーラエリア）の耐震性についての計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-3 -1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-3 -1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 1.3.1

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-3-1	精製建屋の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-15-1	第1軽油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-16-1	第2軽油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-17-1	第1保管庫・貯水所の地震応答計算書	Ver. 1.3.1



IV-2-1-1 -1-18-1	第2保管庫・貯水所の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-21-1	緊急時対策建屋の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-2-1-1 -1-22-1	重油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-1 -1-3-1	精製建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-1 -1-11-1	第1軽油貯蔵所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-1 -1-12-1	第2軽油貯蔵所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-1 -1-13-1	第1保管庫・貯水所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-1 -1-14-1	第2保管庫・貯水所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.3.1
IV-5-2-3 -1-5	ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.3.1

2. 解析コードの概要

コード名 項目	admitHF
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	1982年
使用したバージョン	Ver. 1.3.1
使用目的	質点系モデルにおける基礎底面地盤ばね算定
コードの概要	admitHF（以下、「本解析コード」という）は、振動アドミッタンス理論により、矩形基礎の水平動、鉛直動及び回転動に対する地盤の複素ばね剛性を半無限地盤に対する点加振解から、振動数領域で計算するプログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析結果と日本建築学会「入門・建物と地盤との動的相互作用」の中で公開されているダイナミカル・グランド・コンプライアンス (DGC) 解と比較し、よく整合していることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川原子力発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、本解析コードと理論解との比較を実施し、本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における基礎底面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙2 ST-CROSS

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-6-1	制御建屋の地震応答計算書	Ver. 1.0
IV-2-2-2 -1-1-1	分析建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-2-2 -1-1-16	低レベル廃棄物処理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -1-6-1	制御建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-3 -1-1	分析建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	ST-CROSS
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1977年（使用開始時期）
使用したバージョン	Ver. 1.0
使用目的	質点系モデルにおける基礎底面地盤ばねの算定
コードの概要	ST-CROSS（以下、「本解析コード」という。）は、半無限均質地盤の地表面点加振解（グリーン関数）を用いて、指定した矩形基礎形状に応じたインピーダンスマトリックスを求めることができる計算機コードである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎の底面地盤ばねについて、本解析コードで算定を行った解析解と、既往文献*1に記載されている結果（理論解）を比較し、解析解と理論解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認 (Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関西電力株式会社高浜3号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、底面地盤ばね算定に対して本解析コードと既往文献の評価結果との比較を実施し、本解析コードが既往文献の評価結果と同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における基礎底面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \*1: 吉田ほか 平均変位評価による相互ばねについて、日本建築学会梗概集, 1986年

## 別紙3 VA

## 1. 使用状況一覧

## 施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2 -1-1-6- 1	北換気筒の地震応答計算書	2001.11版

## 建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書	2001.11版
IV-2-1-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書	2001.11版
IV-2-1-1 -1-8-1	主排気筒の地震応答計算書	2001.11版
IV-2-1-1 -1-9-1	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書	2001.11版
IV-2-1-1 -1-11-1	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地震応答計算書	2001.11版
IV-2-2-2 -1-1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	2001.11版
IV-5-2-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	2001.11版
IV-5-2-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	2001.11版
IV-5-2-1 -1-8-1	主排気筒の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	2001.11版
IV-5-2-1 -1-9-1	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	2001.11版
IV-5-2-3 -1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	2001.11版
IV-5-2-3 -1-11-1	北換気筒の地震応答計算書	2001.11版

## 2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	VA
開発機関	大林組（一般理論のコード化）
開発時期	1984年（初版）
使用したバージョン	2001.11版
使用目的	質点系モデルにおける基礎底面地盤ばねの算定
コードの概要	<p>VA（以下、「本解析コード」という。）は、質点系モデルにおける基礎底面地盤ばねを振動アドミタンス理論により求める計算機コードである。</p> <p>本解析コードは点加振理論解を用いているため、高振動数領域に対しても適用可能である。また、要素分割法を用いることにより、任意の変形分布に対して地盤の動的効果を求めることが可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と参考文献による解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・九州電力株式会社玄海発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、基礎底面地盤ばねの算定について参考文献による解析解との比較を行い、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における基礎底面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

## 別紙4 VA

## 1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	前処理建屋の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-13-1	非常用電源建屋の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-14-1	燃料油貯蔵タンク基礎の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-19-1	安全冷却水 A 冷却塔基礎の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-20-1	冷却塔 A, B 基礎の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-2-2 -1-1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-2-2-2 -1-1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-1 -1-1-1	前処理建屋の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-3 -1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-3 -1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0

## 2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	VA
開発機関	大成建設株式会社
開発時期	1990年
使用したバージョン	Ver. 2.0
使用目的	地震応答解析モデルにおける基礎底面地盤ばね算定
コードの概要	<p>VA（以下、「本解析コード」という。）は、振動アドミッタンス理論により、矩形基礎の水平動、上下動及び回転に対する地盤の複素ばね剛性を半無限地盤に対する点加振解から、振動数領域で計算するプログラムである。</p> <p>日本国内の原子力施設の工事計画認可申請において多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既往文献*1*2に記載されている理論モデルによる基礎底面の水平ばね、回転ばね及び鉛直ばねの評価例について本解析コードを用いて評価し、本解析コードによる結果と既往文献の結果が一致することを確認している。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 九州電力株式会社川内1号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・ 本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・ 上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、基礎底面地盤ばね算定に対して本解析コードと既往文献の評価結果との比較を実施し、本解析コードが既往文献の評価結果と同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における基礎底面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \*1：建築構造力学の最近の発展－応力解析の考え方－，日本建築学会，2008年

\*2：基礎-地盤複素剛性解析コード SANBANE の保守に関する報告書，原子力発電技術機構，1998年



別紙5 GRIMP2

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-2-1	分離建屋の地震応答計算書	Ver. 2.5
IV-2-1-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書	Ver. 2.5
IV-2-1-1 -1-10-1	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地震応答計算書	Ver. 2.5
IV-5-2-1 -1-2-1	分離建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.5
IV-5-2-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.5

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	GRIMP2
開発機関	清水建設株式会社
開発時期	1988年
使用したバージョン	Ver. 2.5
使用目的	質点系モデルにおける基礎底面地盤ばねの算定
コードの概要	GRIMP2 (以下, 「本解析コード」という。) は, 振動アドミッタンス理論により, 基礎の水平, 上下及び回転に対する地盤の複素ばね剛性を振動数領域で計算するプログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b>          本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本解析コードを用いて評価した基礎底面地盤の水平ばね, 鉛直ばね及び回転ばねが Wong&amp;Luco の論文*の結果とよく整合することを確認している。</li> <li>• 本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b>          本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において, 本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>• 本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>• 上述の検証の内容のとおり, 基礎底面地盤ばねについて実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認していることから, 本解析コードを本申請における基礎底面地盤ばねの算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \* : Wong H.L. and Luco J.E. : Tables of Impedance Functions and Input Motions for Rectangular Foundations, USC Report CE78-15, 1978

別紙6 FDAPIII

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	前処理建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-1-3-1	非常用電源建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -1-1-1	前処理建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 3.07

2. 解析コードの概要

コード名 項目	FDAPIII
開発機関	大成建設(株), (株)アーク情報システム
開発時期	1986年
使用したバージョン	Ver. 3.07
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばね算定
コードの概要	<p>FDAPIII（以下「本解析コード」という。）は、大成建設(株)と(株)アーク情報システムが共同開発した有限要素法による構造解析の汎用ソフトウェアである。</p> <p>本解析コードは、振動数領域における複素応答解析を行うプログラムであり、土木及び建築分野に特化した要素群及び材料非線形モデルを数多くサポートしていることが特徴で、過渡応答解析及び定常応答解析を行うことができる。また、動荷重（節点加振力、強制変位・速度・加速度、地震動入力）を扱うことができる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードを用いて、周辺を埋め込まれた基礎について側面の水平ばねの評価を行い、既往文献に添付される他解析コードによる解析結果と解が概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、側面地盤ばね算定に対して本解析コードと既往文献に添付される他コードとの比較を実施し、同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを側面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

3. 解析コードの解析手法について

3.1 解析理論

周波数応答解析における有限要素法による評価は、次の手順で行われる。

要素内の変位を仮定し、節点変位を使って要素内任意点の変位を表現する。

$$\{u\}=[N]\{u_e\} \cdots \cdots \cdots (a)$$

ここで、

$\{u\}$  : 要素内任意点の変位

$[N]$  : 形状関数マトリクス

$\{u_e\}$  : 節点変位

上記の変位を微分して、要素内任意点のひずみを節点変位により表す。

$$\{\varepsilon\}=[B]\{u_e\} \cdots \cdots \cdots (b)$$

ここで、

$\{\varepsilon\}$  : 要素内任意点のひずみ

$[B]$  : ひずみマトリクス

材料物性から求められる応力とひずみの関係式である(c)式より定められる弾性係数マトリクスを用いて、要素剛性マトリクスを(d)式により計算する。

$$\{\sigma\}=[D]\{\varepsilon\} \cdots \cdots \cdots (c)$$

$$[K_e]=\int [B]^T [D] [B] dV \cdots \cdots \cdots (d)$$

ここで、

$\{\sigma\}$  : 要素内任意点の応力

$[D]$  : 材料応力-ひずみ接線マトリクス

$[K_e]$  : 要素剛性マトリクス

全体の剛性マトリクスを要素剛性マトリクスの重ね合わせによって求め、運動方程式を組み立てると(e)式となる。

$$\{f\}=[M]\{\ddot{y}\}+[C]\{\dot{y}\}+[K]\{y\}\cdots\cdots\cdots (e)$$

ここで、

- $\{f\}$  : 荷重ベクトル
- $\{y\}$  : 構造全体の変位

$$\{y\}=\begin{Bmatrix} u_{e1} \\ u_{e2} \\ \vdots \\ u_{en} \end{Bmatrix}$$

- $u_{e1}, u_{e2}, \dots, u_{en}$  : 各節点の節点変位
- $[M]$  : 質量マトリクス
- $[K]$  : 剛性マトリクス
- $[C]$  : 減衰マトリクス

変位  $\{y\}=\{y(\omega)\}e^{i\omega t}$  , 荷重ベクトル  $\{f\}=\{f(\omega)\}e^{i\omega t}$  とし、運動方程式(e)式に代入して整理すると(f)式となる。

$$\{f(\omega)\}=( -\omega^2[M]+i\omega[C']+[K'])\{y(\omega)\}\cdots\cdots\cdots (f)$$

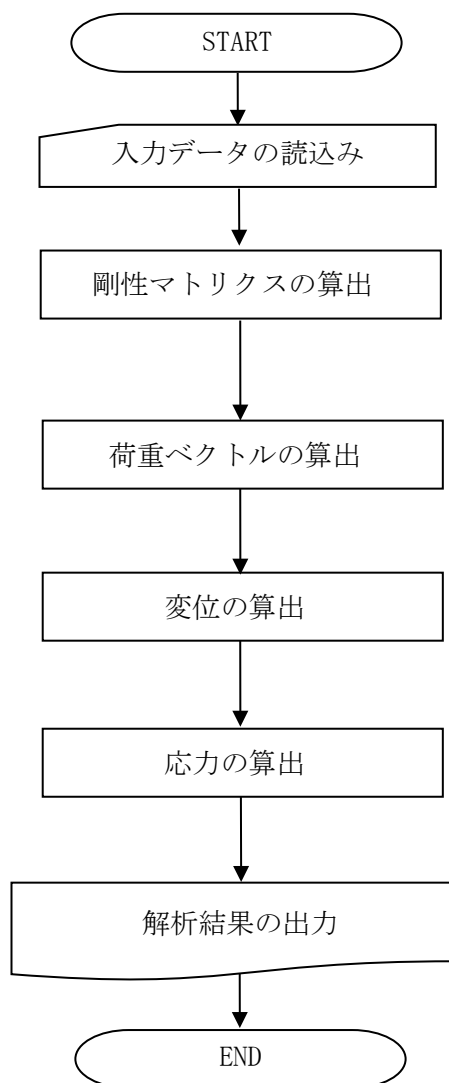
ここで、

- $[C]=[C']+iG[K]+i\Sigma G_E[K_e]$
- $[K']=(1+iG)[K]+i\Sigma G_E[K_e]$
- $[C']$  : 減衰要素による減衰マトリクス
- $G, G_E$  : 構造減衰係数
- $[K_e]$  : 要素の剛性マトリクス

(f)式について円振動数 $\omega$ を変化させることで各 $\omega$ の応答が求められる。

### 3.2 解析フローチャート

本計算機プログラムを使用した有限要素法を用いた周波数応答解析による側面地盤ばね評価の解析フローチャートを第3.2-1図に示す。



第3.2-1図 解析フローチャート

3.3 検証 (Verification) 及び妥当性確認 (Validation)

3.3.1 検証 (Verification)

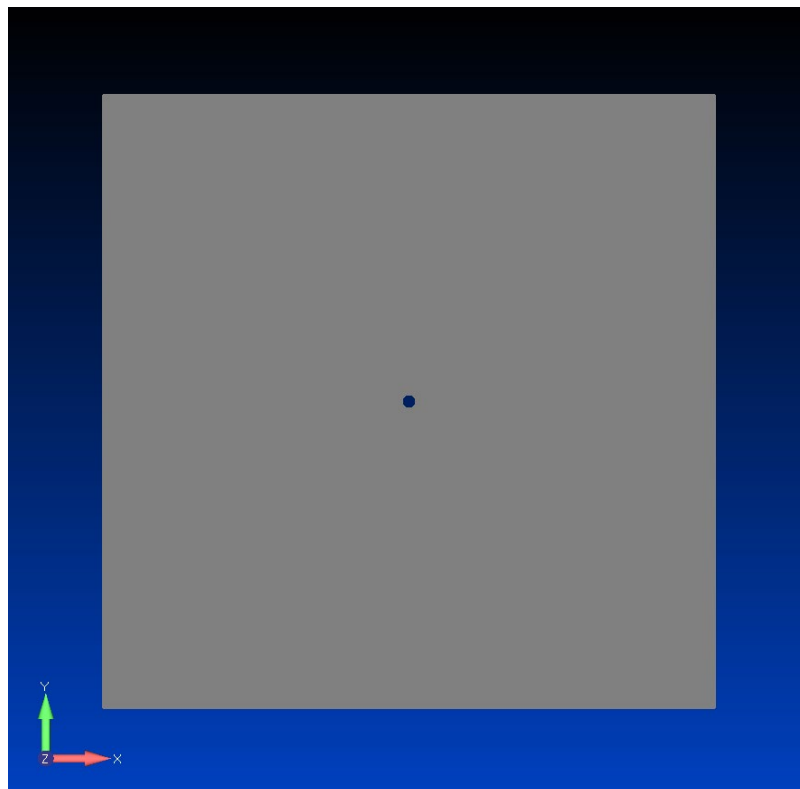
Novak の方法により側面ばねの理論解が得られる円形基礎に注目し、FDAPIIIを用いた単位加振力による周波数応答解析からの水平側面地盤ばね (インピーダンス) の解析結果と、Novak の方法に基づく他計算機プログラム (NOVAK (AIJ) ) による解析結果を比較する。

解析モデルは、円形基礎の周囲の正方形の地盤を、ソリッド要素を用いてモデル化する。

解析条件及び解析モデルを第 3.3.1-1 表及び第 3.3.1-1 図に示す。

第 3.3.1-1 表 解析条件

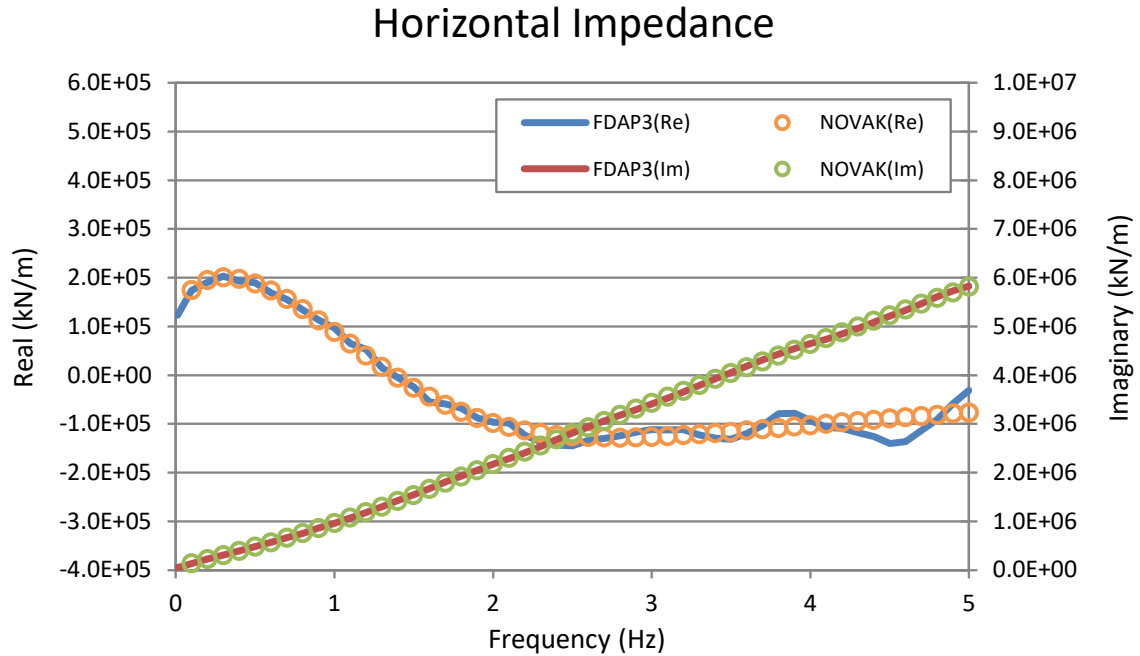
基礎底面形状	完全円形 (直径:86.752m)	
地盤モデル化範囲	4,000m×4,000m	
地盤諸元	せん断弾性係数	$4.6 \times 10^4 \text{kN/m}^2$
	ポアソン比	0.460
	単位体積重量	$17.7 \text{kN/m}^3$
境界条件	周辺粘性境界	



第 3.3.1-1 図 解析モデル図



本計算機プログラムと他計算機プログラムの解析結果の比較を第3.3.1-2図に示す。各振動数での値及び傾向は概ね一致しており、本計算機プログラムが水平側面地盤ばねを正しく評価していることが確認できる。



第 3. 3. 1-2 図 解析結果の比較

### 3.3.2 妥当性確認 (Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。

- ・本申請における本解析コードの使用目的は地震応答解析モデルにおける側面地盤ばね算定であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.3.3 評価結果

3.3.1 及び 3.3.2 より、本解析コードを地震応答解析モデルにおける側面地盤ばね算定に使用することは妥当である。

別紙7 BOUNDA-2

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-6-1	制御建屋の地震応答計算書	Ver. 1.0
IV-2-2-2 -1-1-1	分析建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -1-6-1	制御建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-3 -1-1	分析建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	BOUNDA-2
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1984年11月
使用したバージョン	Ver. 1.0
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばね算定
コードの概要	BOUNDA-2 (以下, 「本解析コード」という。) は, 株式会社竹中工務店が独自に開発したコードであり, 境界要素を指定して任意の基礎形状を対象とした側面地盤水平インピーダンスマトリックスを求めることができる。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b>          本解析コードの検証の内容は, 以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・円形基礎の側面地盤ばねについて, 本解析コードによる解析解と, 原子力産業界において実績のある解析コードと解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードによる解析解と原子力産業界において実績のある解析コードを用いた解析解を比較したベンチマーキングを行った結果, 双方の解が概ね一致している事を確認した。</li> <li>・本コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b>          本解析コードの妥当性確認の内容は, 以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上述の検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と整合した検証として, 側面地盤ばね算定に対して本解析コードと既往文献に添付される他コード及び原子力産業界において実績ある他コードとの比較を実施し, 本解析コードがそれらと同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における側面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

### 3. 解析コードの解析手法について

#### 3.1 一般事項

本資料は、地盤-建物相互作用を考慮した地震応答解析に用いる建屋地下側面地盤の水平インピーダンス算定（側面地盤水平ばね算定）用解析コード「BOUND-2」の概要である。

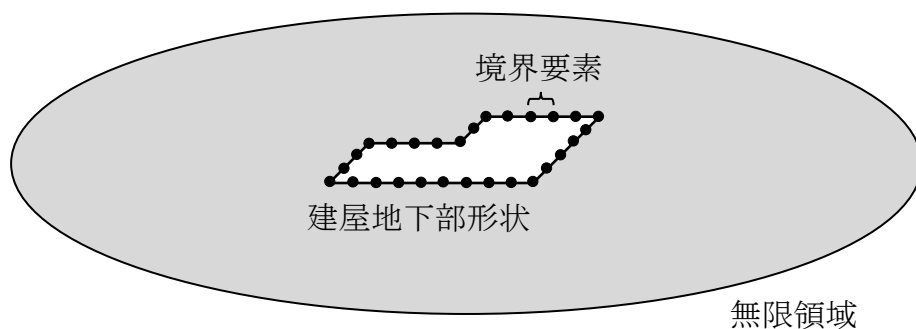
本解析コードは株式会社竹中工務店が独自に開発したコードであり、はり要素とばね要素から成る埋込み考慮多質点系モデルを用いた地震応答解析において、地下側面地盤の水平ばねの算定に用いる。

#### 3.2 解析コードの特徴

本解析コードは、2次元地盤を対象に境界要素法を用いて、対象とする建屋地下側面地盤の水平ばねを算定するものである。2次元面内振動問題の無限領域の基本解を用いることにより、建屋と地盤の境界部分のみをモデル化し、地盤の無限の広がりを考慮した水平ばねを算定することができる。

#### 3.3 解析手法

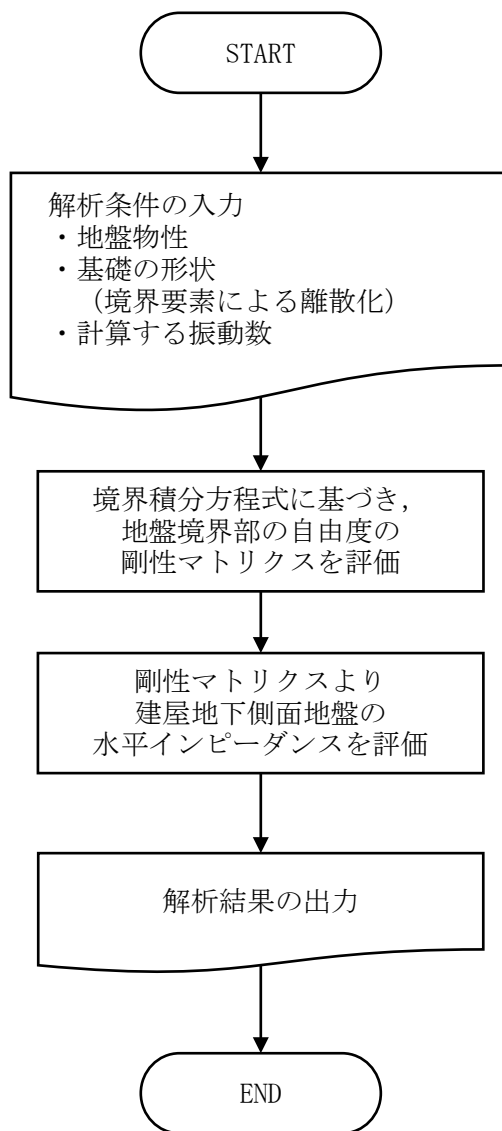
本手法は、2次元地盤面内振動問題の基本解を用いて導出される境界積分方程式を基に、地盤境界を境界要素で離散定式化することによって、地盤境界に関する剛性マトリクス（力-変位関係）を求め、建屋地下部が剛体とした境界条件を考慮することにより、建屋地下側面地盤の水平ばねを算定している。



第3.3-1図 2次元地盤に対する境界要素法の概念図

### 3.4 解析フローチャート

解析の手順の概略を示すと第3.4-1図のとおりである。



第3.4-1図 解析フローチャート

### 3.5 検証(Verification)及び妥当性確認(Validation)

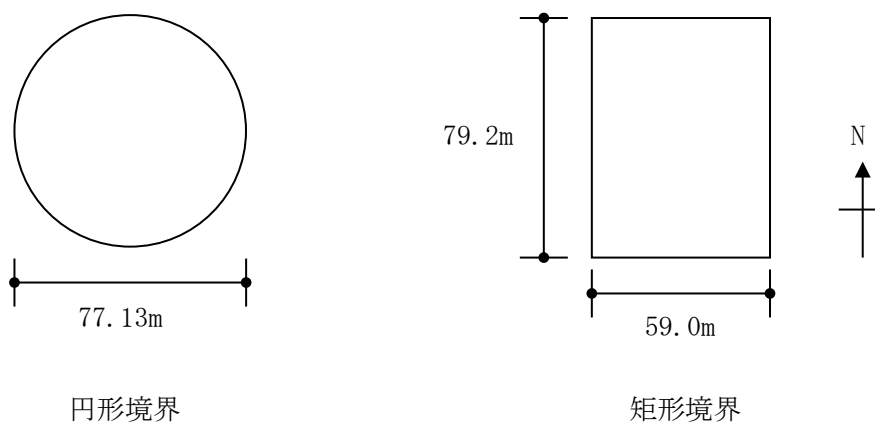
#### 3.5.1 検証(Verification)

BOUND-2 の解析結果と他解析コードによる結果（解析解）を比較することにより，妥当性について検証する。

周辺地盤の算定諸元は以下のとおりとした。

- ・ポアソン比： $\nu = 0.32$
- ・減衰： $h = 0\%$
- ・地盤のせん断波速度：2,200m/s
- ・単位体積重量：2.7tf/m<sup>3</sup>

建屋と地盤の境界は下記の2種類とする。



円形境界

矩形境界

第3.5.1-1図 建屋と地盤の境界形状

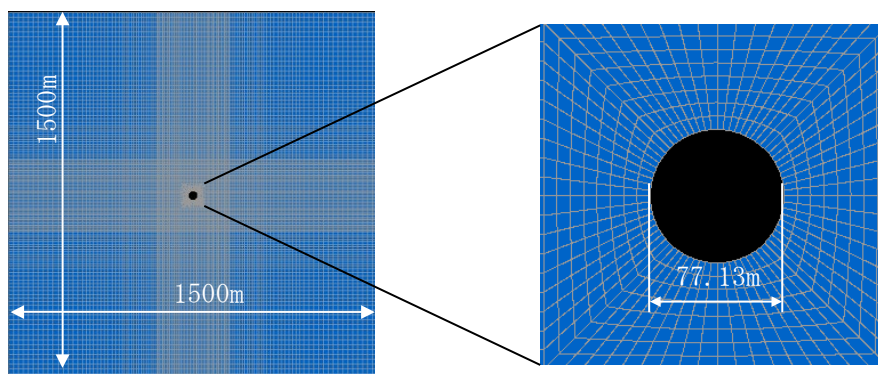
(1) 円形境界の場合

円形境界の場合はNOVAKによる方法でも地盤ばねを算定できるため、以下の3つの方法で、水平ばねを比較した。

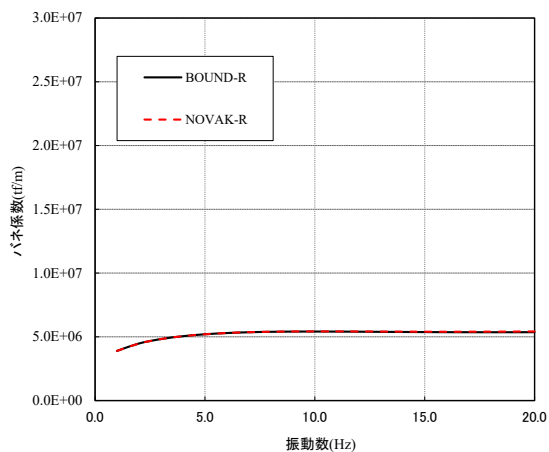
手法a：BOUND-2により算定

手法b：NOVAKにより算定

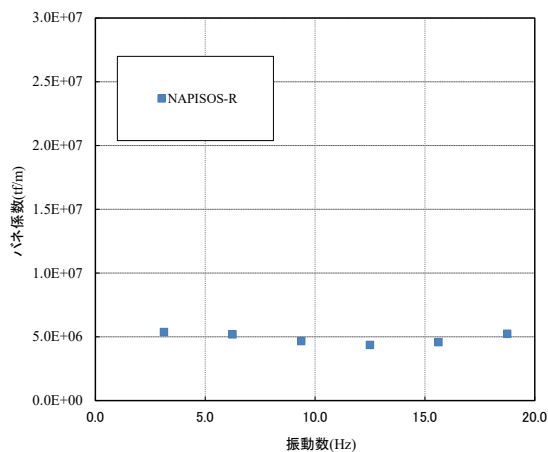
手法c：NAPISOSによりFEMモデルを作成して算定



第3.5.1-2 図 NAPISOS の円形境界解析モデル

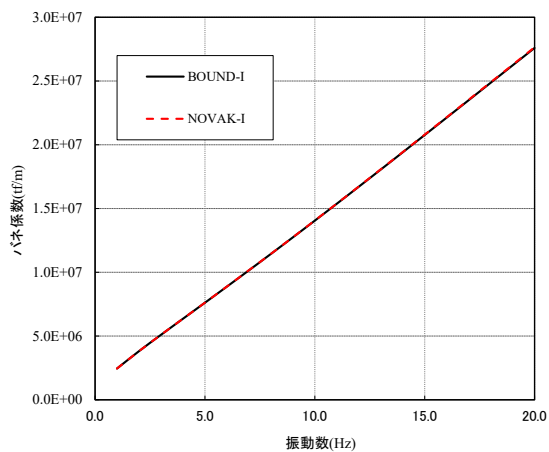


BOUNDA-2 と NOVAK

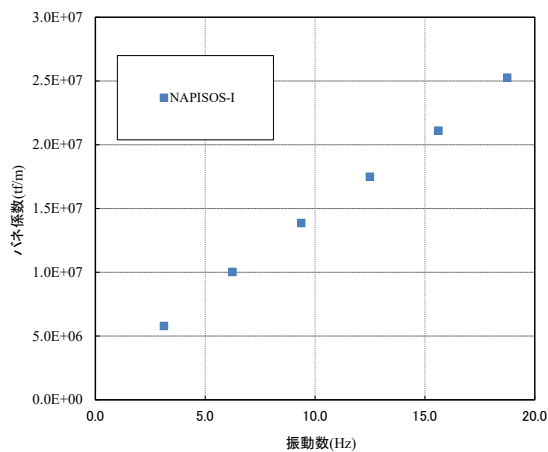


NAPISOS

実部



BOUNDA-2 と NOVAK



NAPISOS

虚部

第 3.5.1-3 図 円形境界の水平ばね

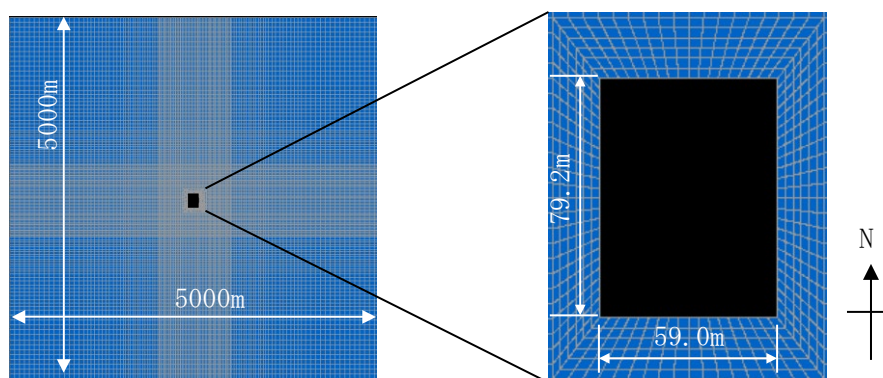


(2) 矩形境界の場合

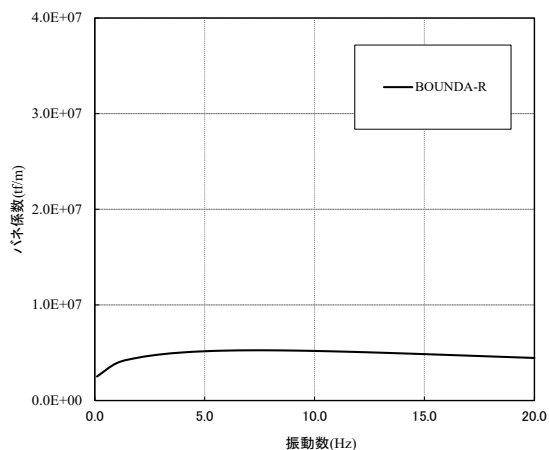
BOUNDA-2 による方法と, FEM モデルを作成して NAPISOS により求める方法で,  
水平ばねを比較した。

手法 a : BOUNDA-2 により算定

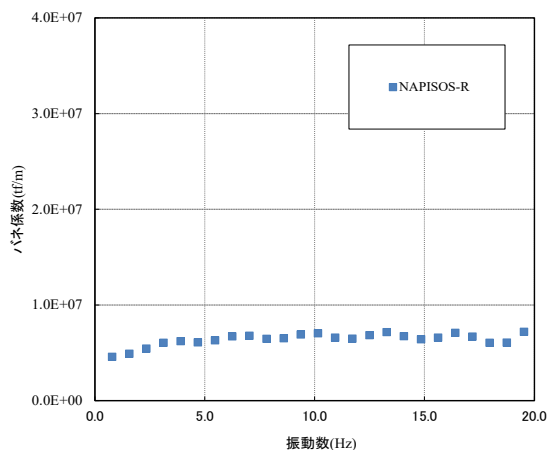
手法 b : NAPISOS により FEM モデルを作成して算定



第 3.5.1-4 図 NAPISOS の矩形境界解析モデル

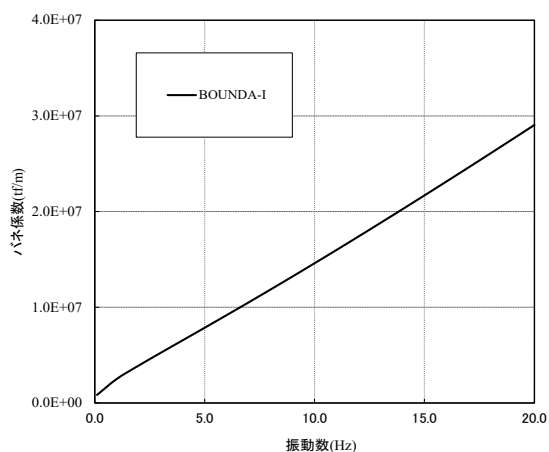


BOUNDA-2

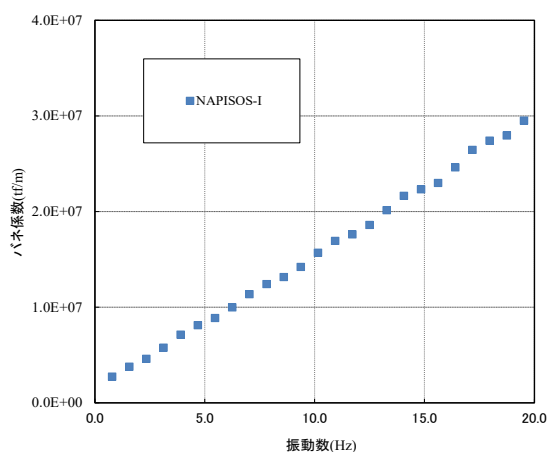


NAPISOS

実部



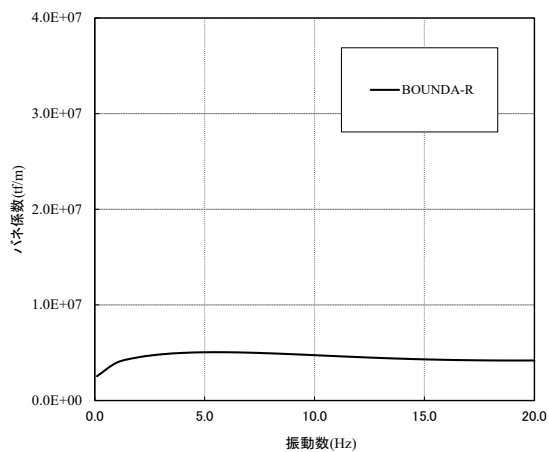
BOUNDA-2



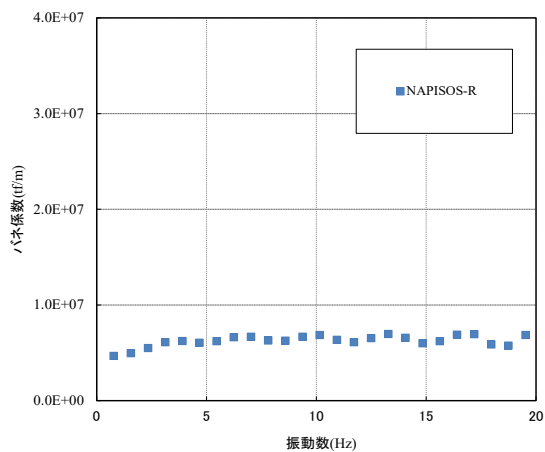
NAPISOS

虚部

第 3.5.1-5 図 矩形境界の NS 方向水平ばね

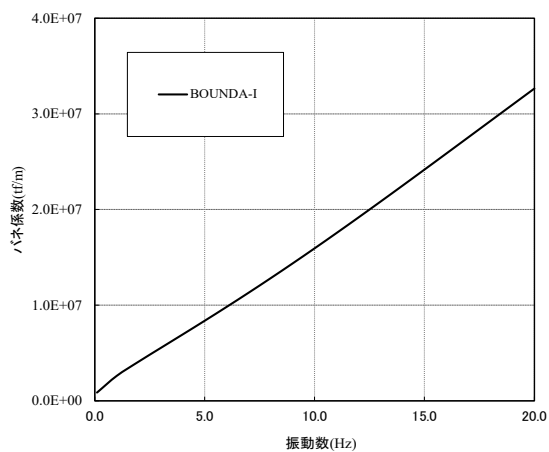


BOUNDA-2

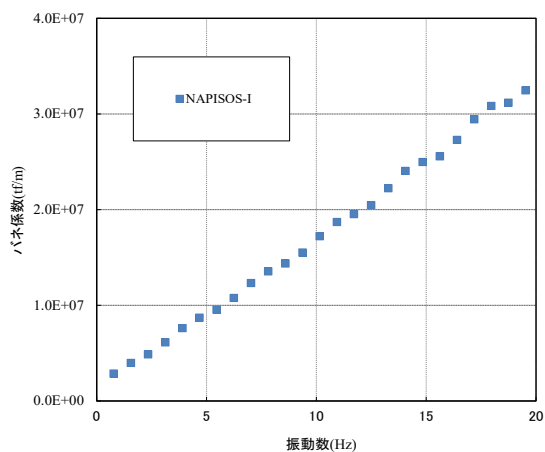


NAPISOS

実部



BOUNDA-2



NAPISOS

虚部

第 3.5.1-6 図 矩形境界の EW 方向水平ばね

### 3.5.2 妥当性確認(Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。

- ・ 本申請における本解析コードの使用目的は側面地盤ばねの算定であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.5.3 評価結果

3.5.1 及び 3.5.2 より、本解析コードを建物・構築物の側面地盤ばねの算定に用いることは妥当である。

別紙8 HBEM02

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 2.4.1 Ver. 2.4.2
IV-2-2-2 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 2.4.2
IV-5-2-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.4.2
IV-5-2-3 -1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 2.4.2

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-3-1	精製建屋の地震応答計算書	Ver. 2.4.1 Ver. 2.4.2
IV-5-2-1 -1-3-1	精製建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.4.2
IV-5-2-3 -1-5	ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.4.1

2. 解析コードの概要

コード名 項目	HBEM02
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	1985年
使用したバージョン	Ver. 2.4.1, Ver. 2.4.2
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばねの算出
コードの概要	HBEM02 (以下, 「本解析コード」という) は, 鹿島建設が開発した, 境界要素法 (BEM) による建屋側面地盤の水平方向地盤複素ばねを算出するプログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードを用いて, 建屋側面の水平方向地盤複素ばねの解析を行い, 別途検証済の解析コードによる解析結果と比較し, 双方の解が概ね一致していることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上述の検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と整合した検証として, 側面地盤ばね算定に対して本解析コードと他コードとの比較を実施し, 同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における側面地盤ばねの算出に使用することは妥当である。</li> </ul>

### 3. 解析コードの解析手法について

#### 3.1 概要

本解析コードは、鹿島建設により開発されたプログラムである。本解析コードは、弾性地盤を境界要素法（以下、BEM という）によりモデル化し、建屋側面の外壁部を剛体とし加振振動数に対応した水平方向の複素地盤ばねを算出することができる。

#### 3.2 本解析コードの特徴

- (1) 地盤と建屋の境界形状を境界要素を用いてモデル化し、建屋側面の加振による複素地盤ばねを算出する。
- (2) 本解析コードは、次の仮定を設けて複素地盤ばねを算定している。
  - ・建屋側面の外壁部より外側は、水平方向に無限に広がっているものとする。
  - ・地盤物性は、密度、せん断波速度（又はせん断弾性係数）、ポアソン比及び減衰定数を入力することで定義する。

### 3.3 解析理論

#### 3.3.1 基礎式

一般に加振問題及び入射問題における境界要素法の積分方程式は次式で示される。

$$c_j^i u_j^i + \int_S q_{jk}^* u_k dS - \int_S u_{jk}^* q_k dS = f \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここに,

$$f = 0 \quad (\text{加振問題})$$

$u_k, q_k$  : 境界 S における変位及び表面力

$u_{jk}^*, q_{jk}^*$  : 対象としている場における変位及び表面力の Green 関数

$c_j^i$  : なめらかな境界では 0.5

$u_j^i$  : 境界 S 上の点 i における j 方向の変位

#### 3.3.2 境界要素による積分方程式の離散化

境界 S を微小要素 (境界要素) で分割し, それぞれの要素の変位と表面力に対して内挿関数を用いることによって(1)式を離散化すると, 次式のような代数方程式が得られる。

$$[C] \{U\} + [H] \{U\} - [G] \{Q\} = \{F\} \quad \dots\dots\dots (2)$$

ここに,

$$\{F\} = \{0\} \quad (\text{加振問題})$$

$[H]$  :  $q_{jk}^*$  をそれぞれの境界要素で積分して得られる影響行列

$[G]$  :  $u_{jk}^*$  をそれぞれの境界要素で積分して得られる影響行列

$[C]$  :  $c_j^i$  から成る対角行列

$\{U\}, \{Q\}$  : 境界における変位ベクトル及び表面力ベクトル



3.3.3 境界における力と変位の関係

境界における節点力ベクトル  $\{P\}$  と変位ベクトル  $\{U\}$  との関係を導くために、(2)式を表面力ベクトル  $\{Q\}$  に関して変形し、更に表面力ベクトル  $\{Q\}$  を節点力ベクトル  $\{P\}$  に変換する行列  $[A]$  を適用すると加振問題では次式が得られる。

$$\{P\} = [A][G]^{-1}[\hat{H}]\{U\} = [K]\{U\} \quad \dots\dots\dots (3)$$

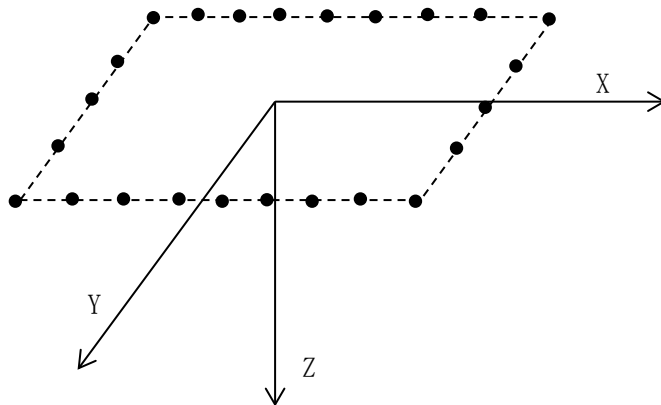
ここに、

$$[\hat{H}] = [C] + [H]$$

$[K]$  : インピーダンスマトリックス

3.3.4 建屋側面の地盤ばねの算定

(3)式において加振問題を想定して、面内(X, Y)を対象とする2次元問題における地盤ばね  $[K]$  を算定する。

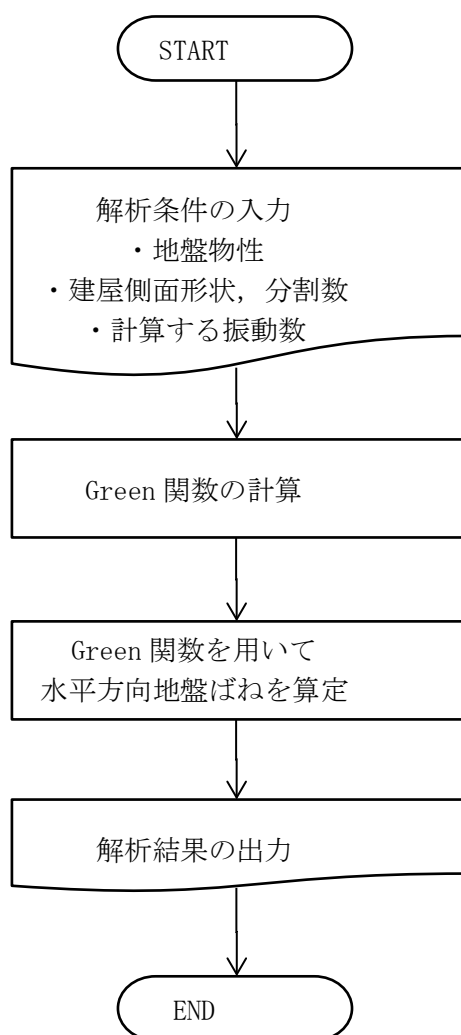


### 3.4 解析フローチャート

解析手順の概略を示すと以下の通りである。

- (1) 地盤物性, 建屋側面形状, 分割数及び計算する振動数を指定する。
- (2) Green 関数を計算する。
- (3) Green 関数を用いて, 建屋側面の水平方向地盤ばねを計算する。
- (4) 結果の出力

本解析コードの解析フローチャートを第 3.4-1 図に示す。



第 3.4-1 図 解析フローチャート

### 3.5 検証(Verification)と妥当性確認(Validation)

#### 3.5.1 検証(Verification)

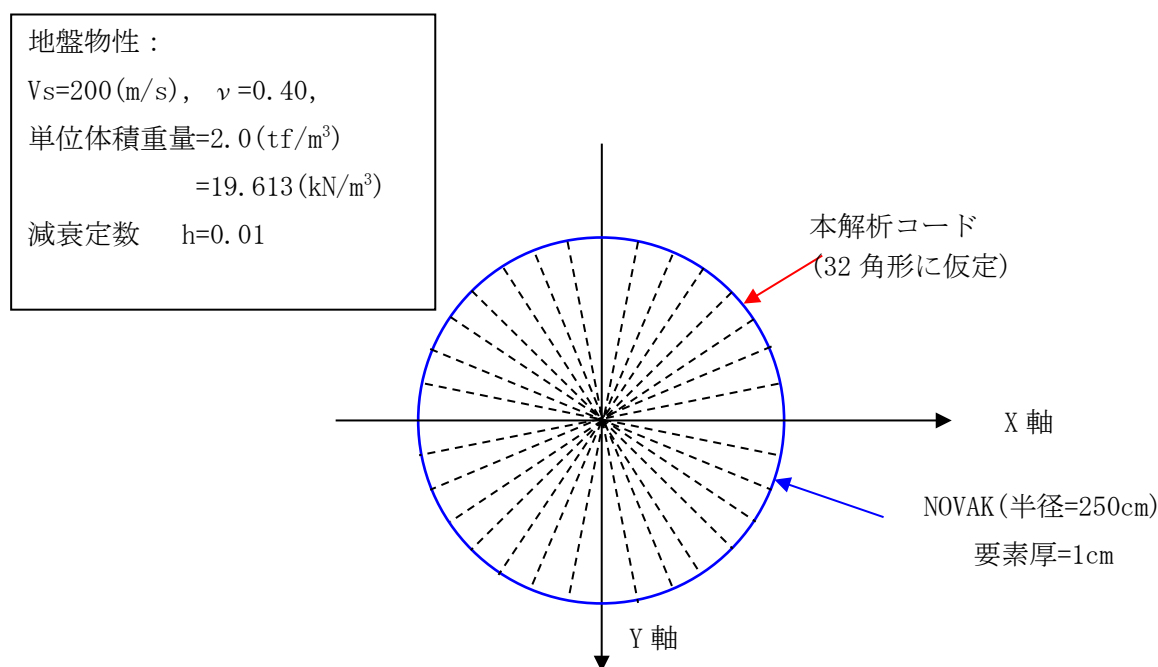
本解析コードは、「3.3 解析理論」に示した一般性を有する理論モデルそのままに構築されたものであり、「3.4 解析フローチャート」に示したプログラム構造を持っている。

こうした特徴を踏まえ、今回の解析機能に特化する形で、本解析コードと検証済解析コード「NOVAK」の解析結果を比較することにより、本解析コード解析解の適切さを確認している。

#### (1) 解析条件

解析に用いる地盤及び基礎の諸元を第3.5-1図に示す。

ここで、加振は応力一様加振とする。



第 3.5-1 図 解析条件及び解析モデル

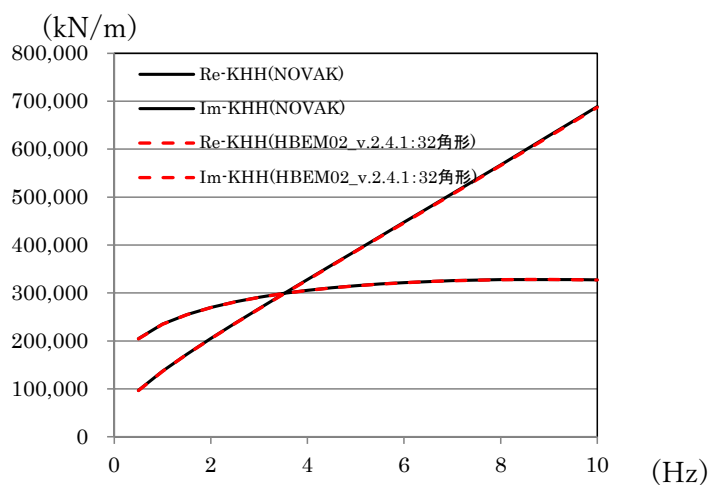
(2) 解析結果

円形建屋外壁に対する水平方向の複素地盤ばねを算定し、本解析コードによる結果と検証済解析コード「NOVAK」による解析結果の比較を第3.5-2図に示す。

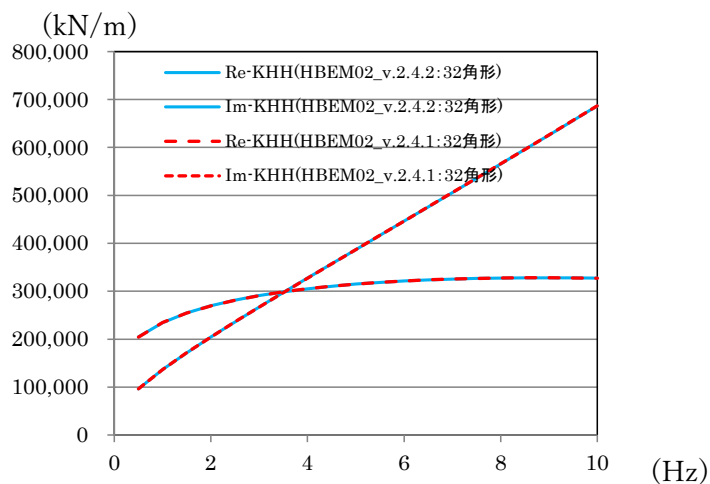
また、本解析コードのバージョン毎の解析解の比較を第3.5-3図に示す。

第3.5-2図より、両者は一致していることから、本解析コードが建屋側面の水平ばねを正しく評価していることが確認できる。

また、第3.5-3図より、本解析コードの解析結果にバージョンの違いは見られないことが確認できる。



第3.5-2図 検証済解析コード NOVAK と本解析コードによる水平方向複素地盤ばねの比較



第3.5-3図 各バージョンによる水平方向複素地盤ばねの比較

### 3.5.2 妥当性確認(Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。

- 本申請における本解析コードの使用目的は地震応答解析モデルにおける側面地盤ばね算定であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.5.3 評価結果

3.5.1 及び 3.5.2 より、本解析コードを地震応答解析モデルにおける側面地盤ばね算定に使用することは妥当である。

別紙9 NOVAK

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 2002.01
IV-5-2-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動S <sub>s</sub> を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2002.01

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	NOVAK
開発機関	大林組（一般理論のコード化）
開発時期	1986年（初版）
使用したバージョン	2002.01版
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばねの算定
コードの概要	NOVAK（以下、「本解析コード」という。）は、質点系モデルにおける側面地盤ばねを Novak の方法により求める計算機コードである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証の内容(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・九州電力株式会社玄海発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、側面地盤ばねについて実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における側面地盤ばねの算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙10 NOVAK

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2 -1-1-16	低レベル廃棄物処理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0



2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	NOVAK
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1979 年
使用したバージョン	Ver. 1.0
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばね算定
コードの概要	<p>NOVAK（以下、「本解析コード」という。）は、株式会社竹中工務店が独自に開発したコードである。</p> <p>NOVAK は、Novak の論文*に基づき、水平、上下、回転成分の単位深さあたりの地盤の複素ばね剛性を振動数領域で計算するプログラムである。</p> <p>原子力産業界において、地震応答解析モデルにおける側面地盤ばねの算定に用いられている。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水平方向に無限の広がりをもつ剛円盤の水平・上下・回転ばねを対象として、本解析コードの解析解と、「入門・建物と地盤との動的相互作用」（日本建築学会）に添付されているコードによる解析解がほぼ一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関西電力株式会社美浜発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、側面地盤ばね算定に対して本解析コードと既往文献に添付される他コード及び実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における側面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \* : Novak, M, et al. : “Dynamic Soil Reactions for Plane Strain Case”, The Journal of the Engineering Mechanics Division, ASCE, 1978, pp. 953-959.

別紙 11 NOVAK (AIJ)

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2 -1-1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-2-2 -1-1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-3 -1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-3 -1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	NOVAK (AIJ)
開発機関	日本建築学会
開発時期	2006 年
使用したバージョン	Ver. 1.0
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばね算出
コードの概要	<p>NOVAK (AIJ) (以下「本解析コード」という。)は, Novak の論文*に基づき, 水平動, 上下動, 回転及びねじれに対する単位深さ当たりの地盤の複素ばね剛性を振動数領域で計算するプログラムである。</p> <p>本解析コードは, 「建物と地盤の相互作用を考慮した応答解析と耐震設計」(日本建築学会, 2006 年発行)に付録として添付されている解析コードである。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードは, 学会における公開文献(「建物と地盤の相互作用を考慮した応答解析と耐震設計」(日本建築学会, 2006 年発行))において, Novak の論文と一致するプログラムとして公開されている解析コードであることから, 本解析コードを本申請における側面地盤ばね算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \* : M. NOVAK, T. NOGAMI and F. ABoul-ELLA, " DYNAMIC SOIL REACTION FOR PLANE STRAIN CASE" , EM4, ASCE, 1978 年

別紙 12 wevebem

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書	Ver. 1.04
IV-2-1-1 -1-9-1	第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書	Ver. 1.04
IV-2-1-1 -1-11-1	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 1.04
IV-5-2-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.04
IV-5-2-1 -1-9-1	第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.04

2. 解析コードの概要

コード名 項目	wavebem
開発機関	大林組（一般理論のコード化）
開発時期	2016 年
使用したバージョン	Ver. 1.04
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばねの計算
コードの概要	<p>wavebem（以下、「本解析コード」という。）は、建屋側面動的地盤ばねを境界要素法により求める計算機コードである。</p> <p>境界要素法であるため任意の建屋形状の動的地盤ばねを計算することができる。</p> <p>境界要素ごとに変位境界及び応力境界を任意に設定出来るため、建屋が地盤に接しない部分についても表面力をゼロとした境界を含む問題として適用可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本計算機コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本計算機コードにより計算した建屋形状が円形の場合の動的地盤ばねを「建物と地盤の動的相互作用を考慮した応答解析と耐震設計（日本建築学会）」に添付されたプログラム（NOVAK）による計算結果と比較し、両者が一致することを確認している。</li> <li>・建屋形状が矩形の場合を想定した場合の建屋側面水平動的地盤ばねを本計算機コード及び 3 次元地盤 FEM 解析プログラムで評価し、両者が一致することを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、建屋側面動的地盤ばねの算定について他コードとの比較を実施し、本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認されていることから、本解析コードを本申請における側面地盤ばねの算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

### 3. 解析コードの解析手法について

#### 3.1 概要

wavebem は、建屋側面動的地盤ばねを境界要素法により求める計算機コードである。

#### 3.2 本計算機コードの特徴

- (1) 境界要素法であるため任意の建屋形状動的地盤ばねを計算することが出来る。
- (2) 水平、回転及び上下の動的地盤ばねの計算に対応している。
- (3) 地盤の材料減衰を定義することが出来る（無定義も可）。
- (4) 節点数及び要素数の上限はない（使用するシステムのメモリサイズに依存する）。
- (5) 各境界要素ごとに変位境界及び応力境界を任意に設定出来る為、建屋が地盤に接しない部分についても表面力をゼロとした境界を含む問題として適用可能である。

### 3.3 解析理論

#### (1) 一様弾性体の基礎方程式

領域  $\Omega$  を有する一様弾性体を想定する。この時、時間領域において、弾性微小体の釣り合い方程式、応力-ひずみ関係、ひずみ-変位関係は次式で表される。

釣り合い方程式：

$$\rho \ddot{\mathbf{u}}(\mathbf{x}, t) = \nabla \cdot [\boldsymbol{\tau}(\mathbf{x}, t)] + \mathbf{b}(\mathbf{x}, t) \quad (3.3.1)$$

応力-ひずみ関係：

$$[\boldsymbol{\tau}(\mathbf{x}, t)] = \lambda(\nabla \cdot \mathbf{u}(\mathbf{x}, t))[\mathbf{I}] + 2\mu[\mathbf{e}(\mathbf{x}, t)] \quad (3.3.2)$$

ひずみ-変位関係：

$$[\mathbf{e}(\mathbf{x}, t)] = \frac{1}{2} \left\{ \nabla \otimes \mathbf{u}(\mathbf{x}, t) + (\nabla \otimes \mathbf{u}(\mathbf{x}, t))^T \right\} \quad (3.3.3)$$

ここに、

$\rho$  : 密度

$\mathbf{u}(\mathbf{x}, t)$  : 変位ベクトル

$[\boldsymbol{\tau}(\mathbf{x}, t)]$  : 応力テンソル

$\mathbf{b}(\mathbf{x}, t)$  : 物体力ベクトル

$\nabla$  : 勾配演算子ベクトル

$[\mathbf{e}(\mathbf{x}, t)]$  : ひずみテンソル

$[\mathbf{I}]$  : 単位行列

$\lambda, \mu$  : ラメ定数

$\lambda$  と  $\mu$  は、弾性係数  $E$  およびポアソン比  $\nu$  を用いて次式で表す。

$$\lambda = \frac{E\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} \quad (3.3.4)$$

$$\mu = \frac{E}{2(1+\nu)} \quad (3.3.5)$$

弾性係数は、減衰定数  $h$  を有する場合、次式の複素弾性係数  $E^*$  を用いる。

$$E^* = (1 - 2ih)E \quad (3.3.6)$$

(2) 建屋側面動的地盤ばね K の概略の流れ>

- ① 地盤-建屋境界  $\Gamma$  に, 単位加振変位  $\bar{\mathbf{u}}(\mathbf{y}, \omega) = \mathbf{1} (\mathbf{y} \in \Gamma)$  を想定する。
- ② 式(3.1.13)により, 加振各点  $\mathbf{y}_i (\in \Gamma)$  に対して, 単位加振変位  $\bar{\mathbf{u}}(\mathbf{y}, \omega) = \mathbf{1}$  相当の加振力ベクトル  $\bar{\mathbf{f}}(\mathbf{y}_i, \omega) = \mathbf{G}^{-1}(\mathbf{y}, \mathbf{y}_i, \omega) \bar{\mathbf{u}}(\mathbf{y}, \omega)$  が求められる。
- ③ 上記②で求められた加振力ベクトル  $\bar{\mathbf{f}}(\mathbf{y}_i, \omega)$  を用いて, 地盤-建屋境界  $\Gamma$  の単位面積あたりの表面力ベクトル  $\mathbf{t}_n(\mathbf{y}, \omega)$  が次式により求められる。

$$\mathbf{t}_n(\mathbf{y}, \omega) = -\frac{1}{2} \mathbf{f}(\mathbf{y}, \omega) + \mathbf{T}(\mathbf{y}, \mathbf{y}_i, \omega) \bar{\mathbf{f}}(\mathbf{y}_i, \omega) \quad (3.3.7)$$

- ④ 建屋側面動的地盤ばね K は, 地盤-建屋境界  $\Gamma$  の単位面積あたりの表面力ベクトル  $\mathbf{t}_n(\mathbf{y}, \omega)$  に係る境界に沿った以下の積分値として表されることとなる。

$$K = \int_{\mathbf{y} \in \Gamma} \mathbf{t}_n(\mathbf{y}, \omega) \cdot \mathbf{e}_{ex} dS \quad ; \text{ここに } \mathbf{e}_{ex} : \text{加振力方向の単位ベクトル} \quad (3.3.8)$$



3.4 解析フローチャート

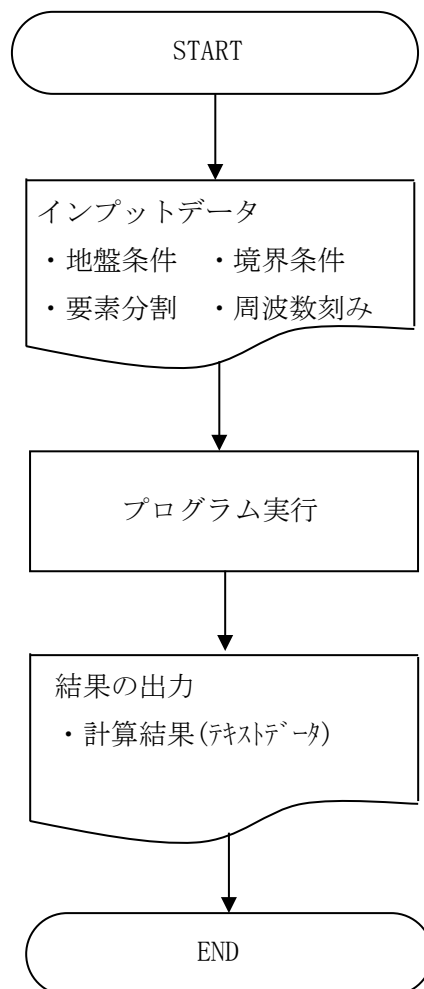


図 4-1 解析フローチャート

### 3.5 検証 (Verification) 及び妥当性確認 (Validation)

#### 3.5.1 検証 (Verification)

##### (1) NOVAK のばねとの比較検証

建屋形状が円形の場合を想定し、水平、回転及び上下の建屋側面動的地盤ばねを本計算機コードと「建物と地盤の動的相互作用を考慮した応答解析と耐震設計（日本建築学会）」に添付された NOVAK のばね計算プログラム（ソースプログラム「dnvk01.f」）で評価し、計算結果と比較した。

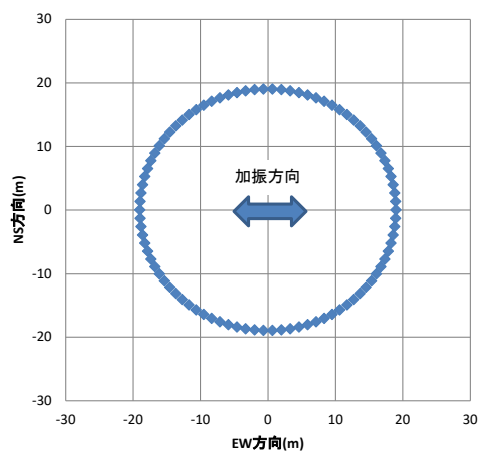
##### ■解析諸元

- ・建屋形状 : 直径 38m の円形基礎（第 3.5.1-1 図）
- ・層厚 : 11.85m
- ・要素長さ : 円形外周を 90 分割した 1.326m ( $\lt 1650\text{m/s} \div (5 \times 20\text{Hz}) = 16.5\text{m}$ )  
(第 3.5.1-1 図)。
- ・振動周期 : 1~20Hz までの 1Hz 刻み
- ・地盤物性 : 減衰は 0% (ケース 1) 及び 3% (ケース 2) とした (第 3.5.1-1 表)。

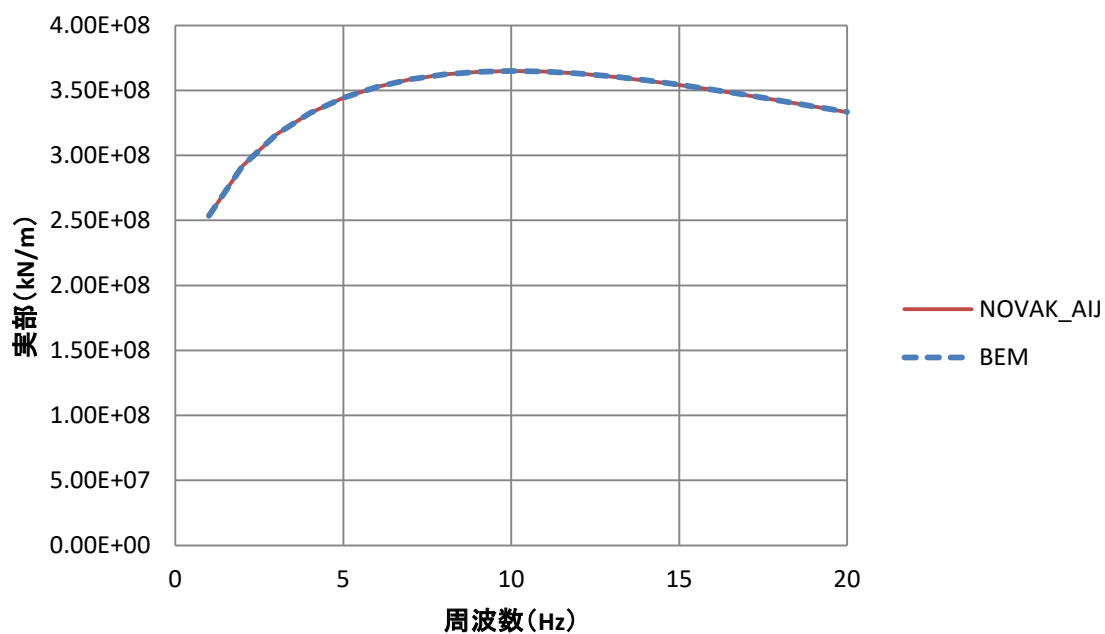
建屋側面の水平、回転、及び上下動的地盤ばねの比較結果を第 3.5.1-2 図及び第 3.5.1-3 図に示す。これより、両者の結果はほぼ一致することが確認された。

第 3.5.1-1 表 地盤諸元

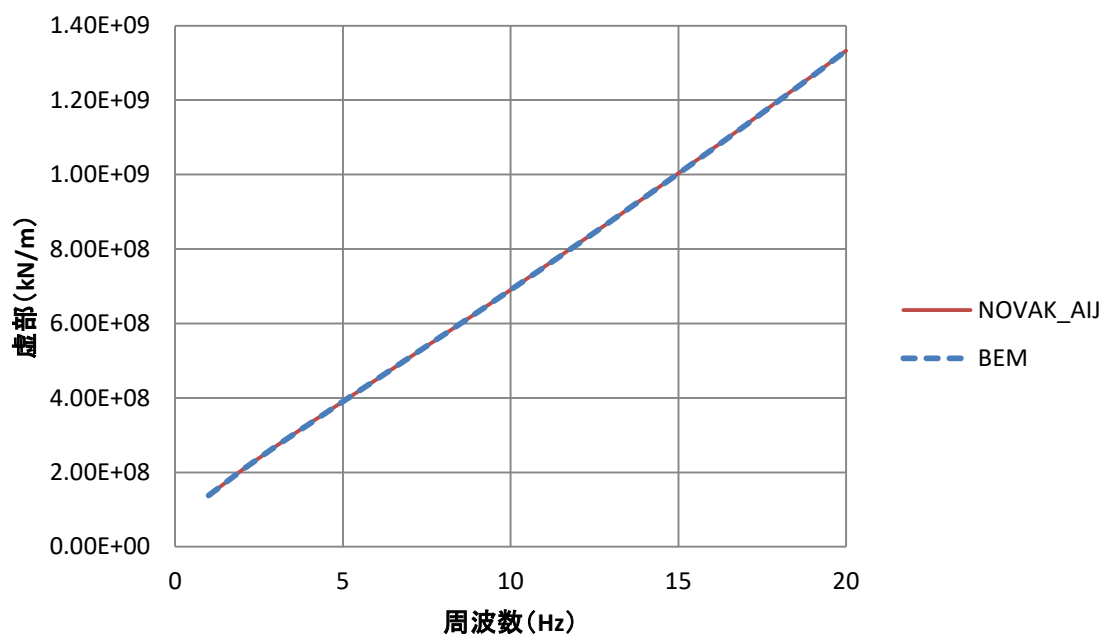
解析 ケース	せん断弾性係数 $G$ (tf/cm <sup>2</sup> )	単位体積重量 $\gamma$ (tf/m <sup>3</sup> )	ポアソン比 $\nu$	せん断波速度 $V_s$ (m/s)	減衰 $h$ (%)
ケース 1	75	2.7	0.4	1650	0.0
ケース 2					3.0



第 3.5.1-1 図 解析モデル

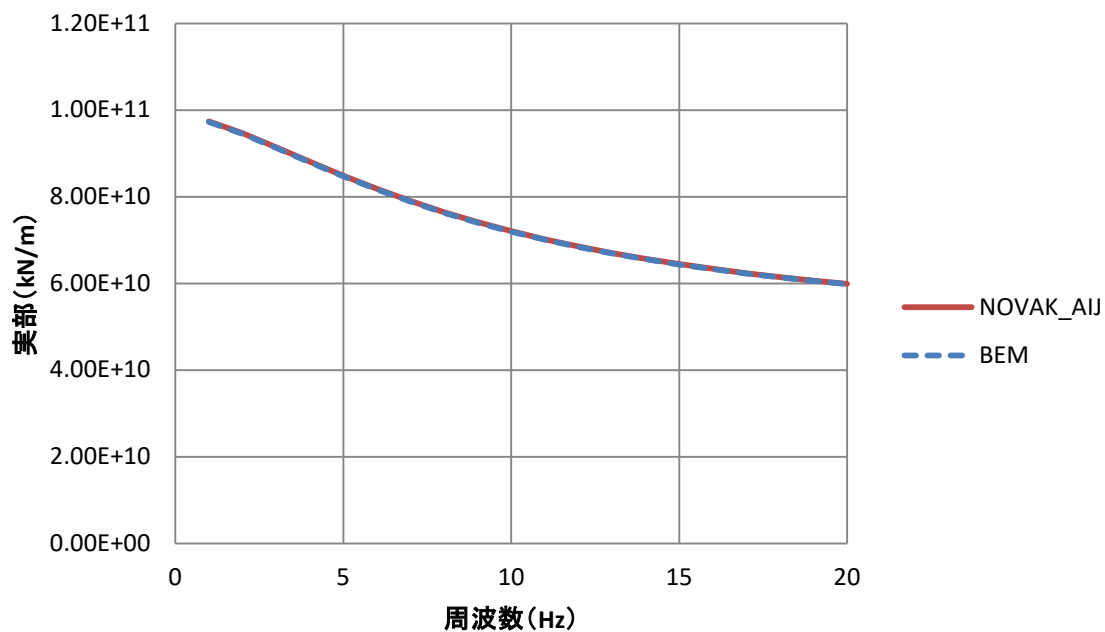


水平動的地盤ばね (実部)

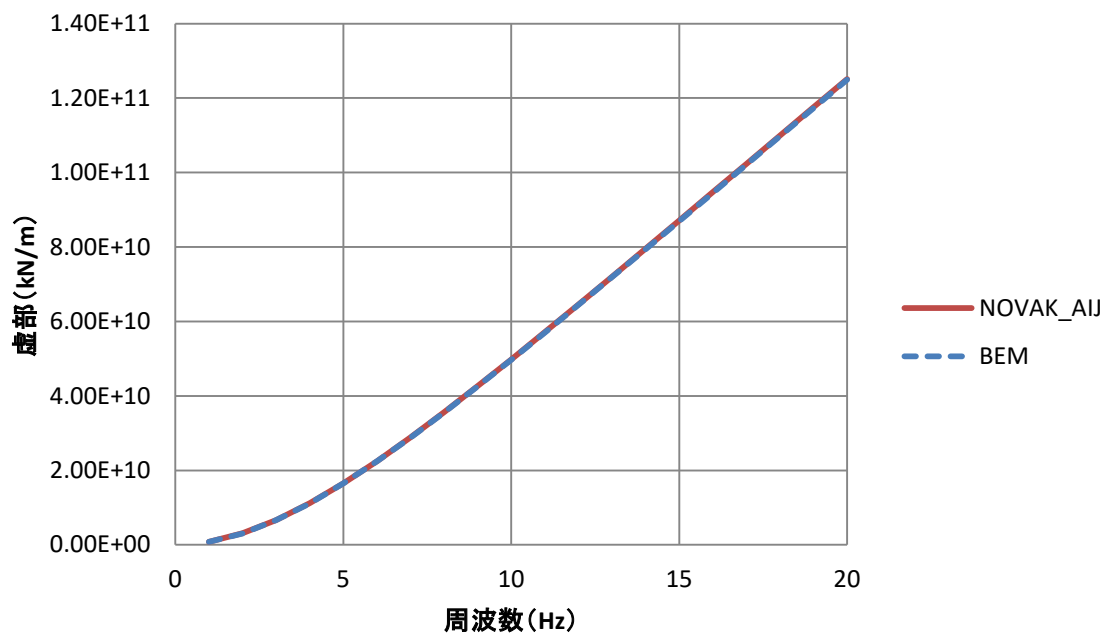


水平動的地盤ばね (虚部)

第 3.5.1-2(1/3) 図 水平動的地盤ばねの比較  
(ケース 1 (減衰 0%) )

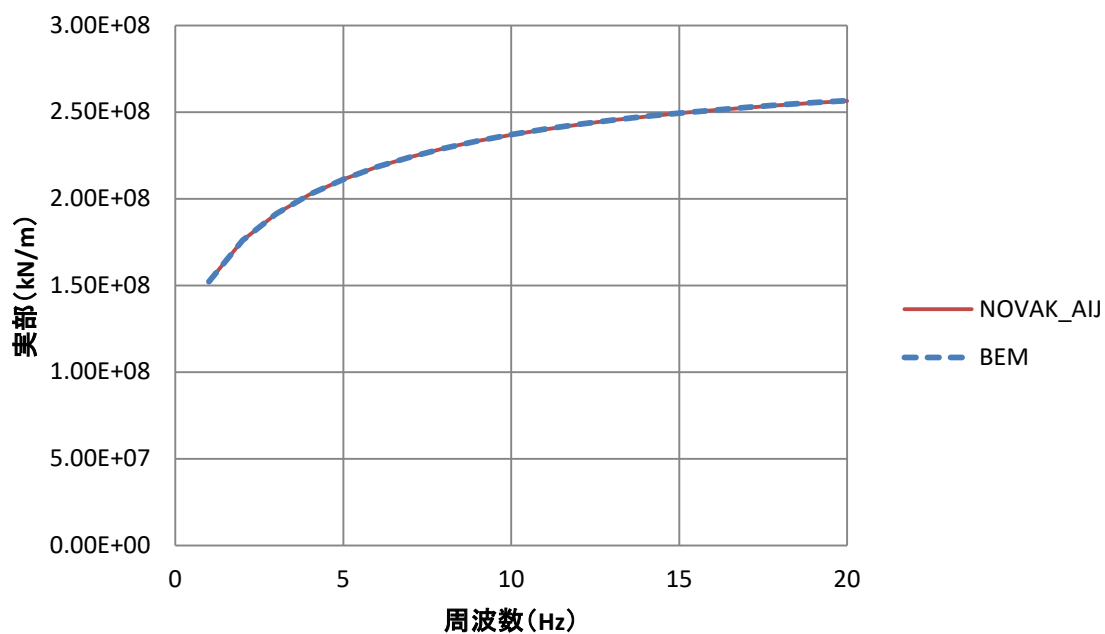


回轉動的地盤ばね (実部)

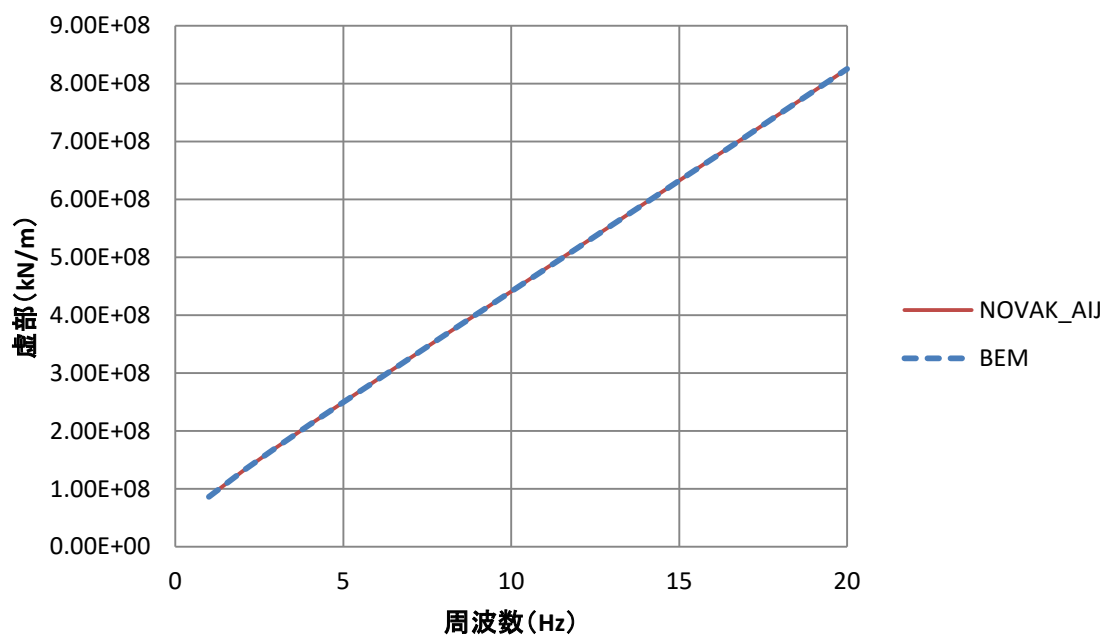


回轉動的地盤ばね (虚部)

第 3.5.1-2 (2/3) 図 回轉動的地盤ばねの比較  
(ケース 1 (減衰 0%) )

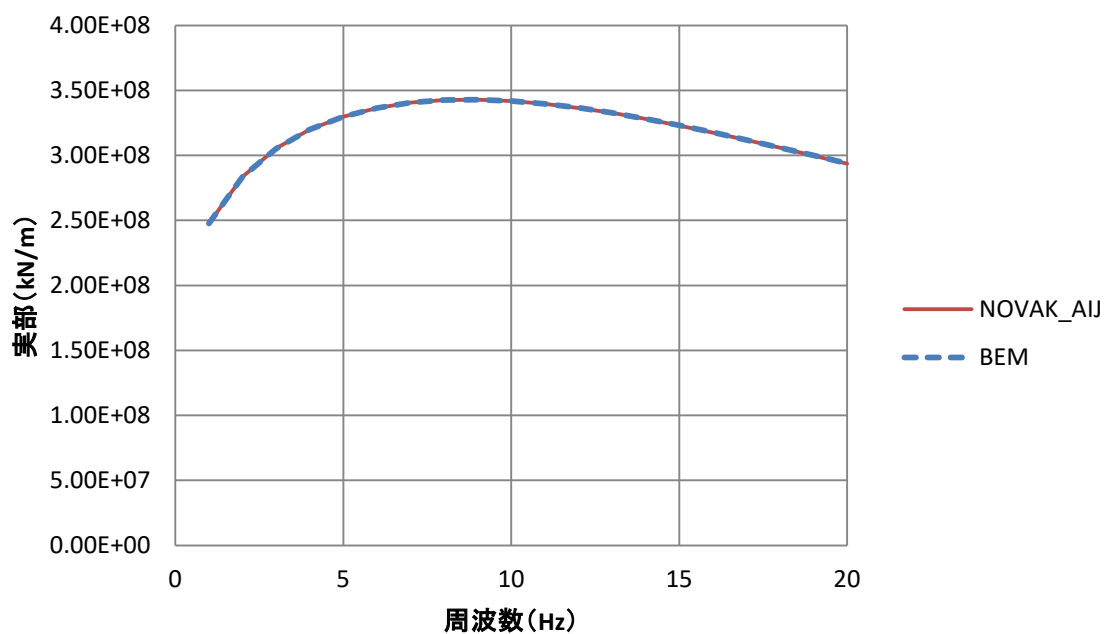


上下動的地盤ばね (実部)

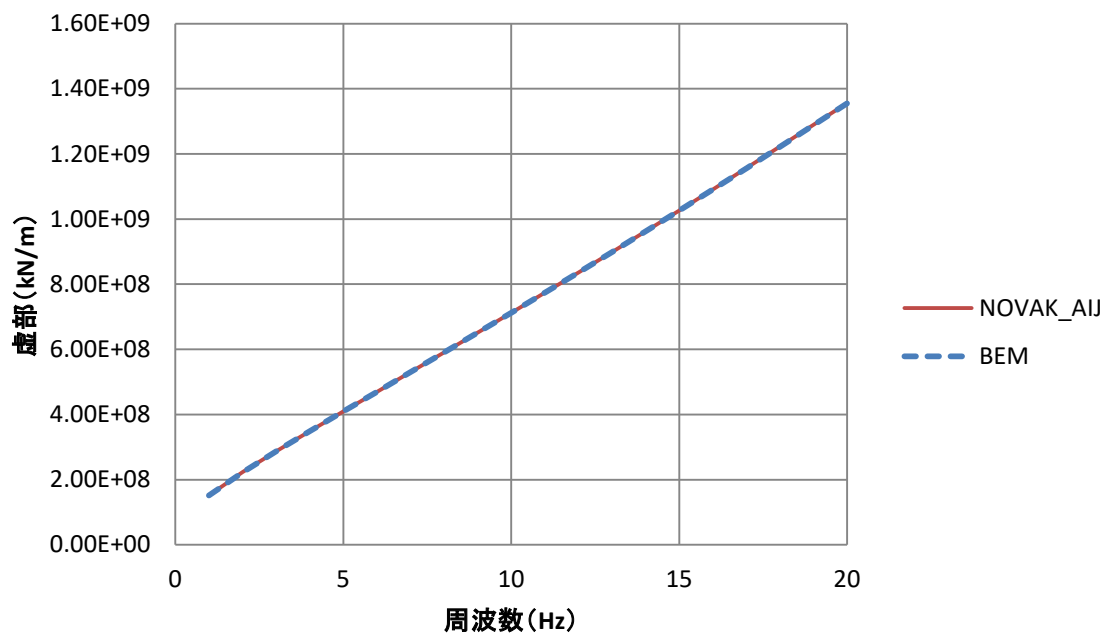


上下動的地盤ばね (虚部)

第 3.5.1-2(3/3)図 上下動的地盤ばねの比較  
(ケース 1 (減衰 0%) )

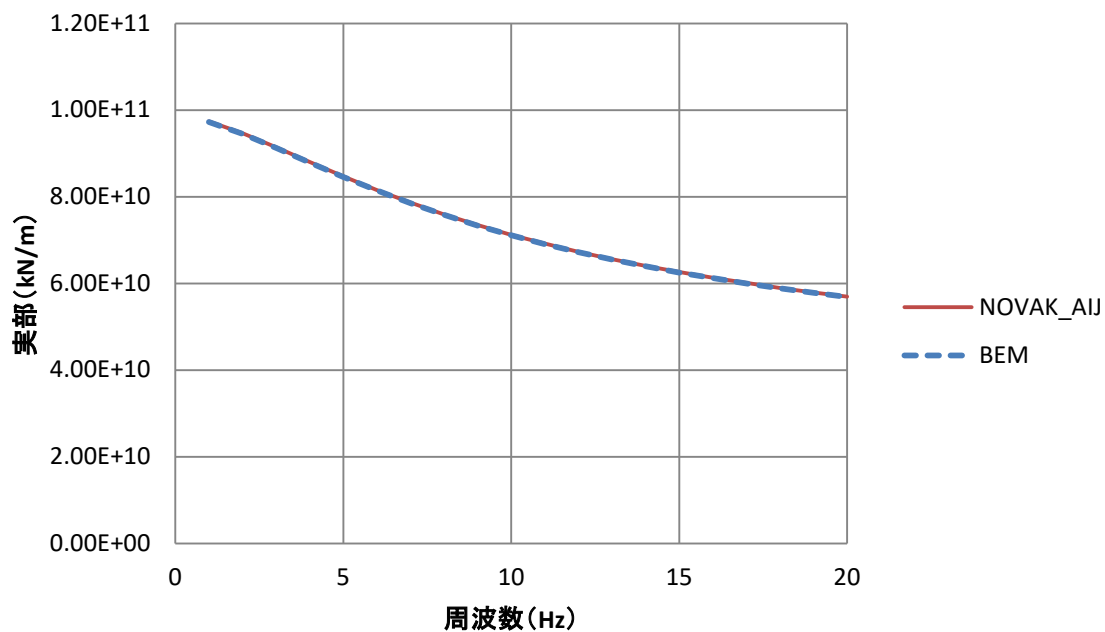


水平動的地盤ばね (実部)

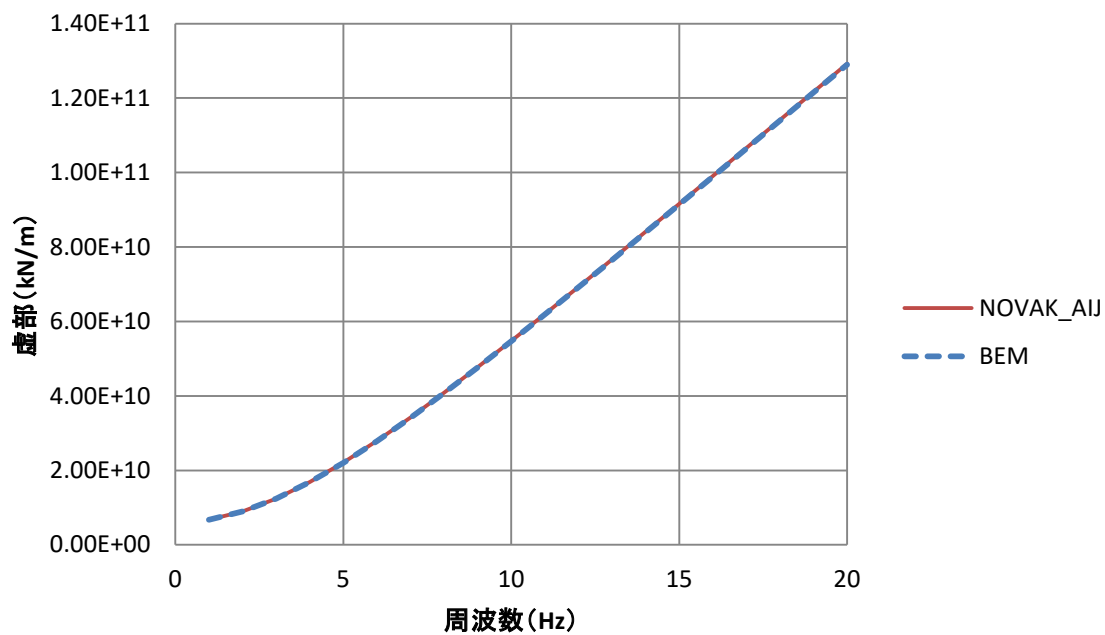


水平動的地盤ばね (虚部)

第 3.5.1-3(1/3) 図 水平動的地盤ばねの比較  
(ケース 2 (減衰 3%) )



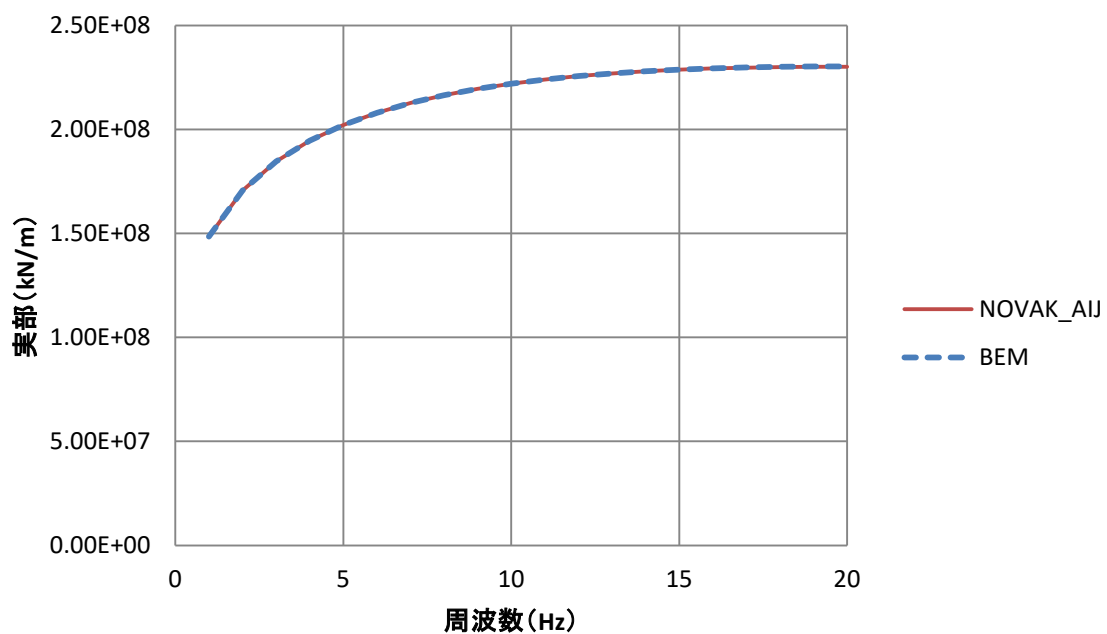
回轉動的地盤ばね (実部)



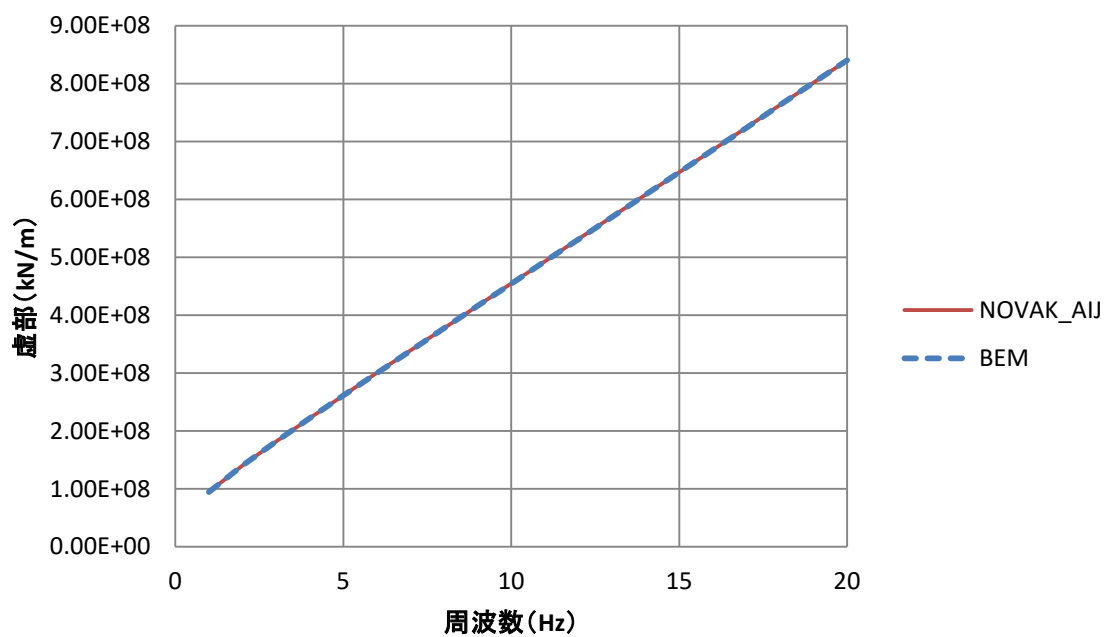
回轉動的地盤ばね (虚部)

第 3.5.1-3 (2/3) 図 回轉動的地盤ばねの比較  
(ケース 2 (減衰 3%) )





上下動的地盤ばね (実部)



上下動的地盤ばね (虚部)

第 3.5.1-3 (3/3) 図 上下動的地盤ばねの比較  
(ケース 2 (減衰 3%) )

(2) 建屋形状が矩形の場合の検証

建屋形状が矩形の場合を想定し、建屋側面水平動的地盤ばねを本計算機コード及び3次元地盤FEM解析プログラム soilplus (SoilPlus CRC solver. 2014 r150625 for x64) で評価し、計算結果を比較した。

■解析諸元

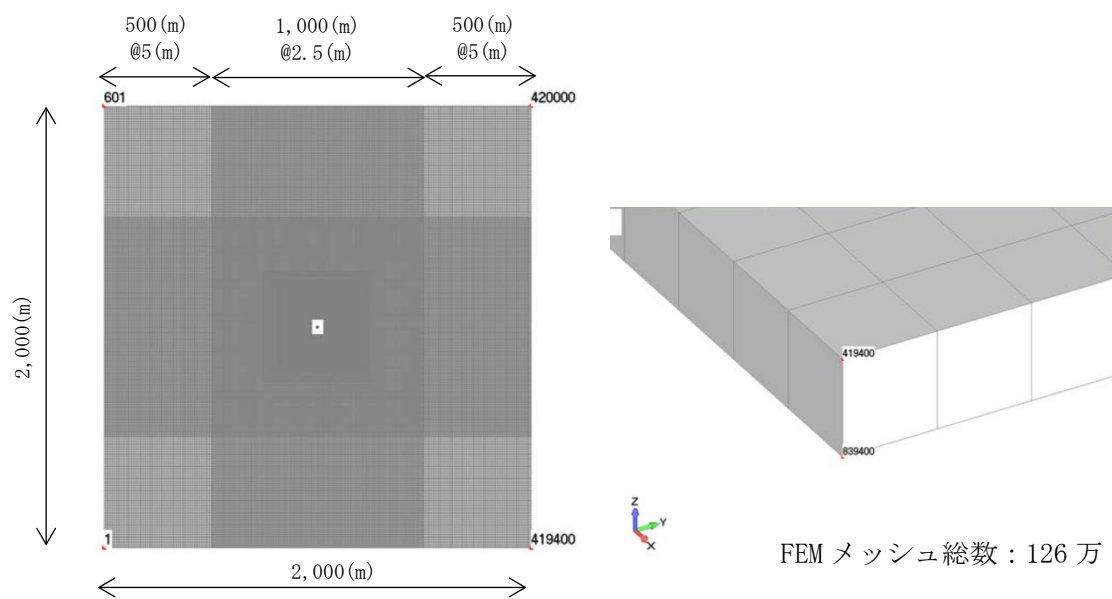
- ・ 建屋形状 : 71.56m×57.57m (NS×EW)
- ・ 層厚 : 1m
- ・ 振動周期 : 0.1～5Hz までの 0.1Hz 刻み
- ・ 解析ケース, 地盤物性及びメッシュ幅 :  
地盤物性中 (ケース 1), 大 (ケース 2), 小 (ケース 3) の 3 ケース。  
BEM のメッシュ幅は  $1/8$  波長 ( $V_s/8f$ ,  $f=5\text{Hz}$ ) で計算し, FEM ではケース 1～3 共通で 2.5m とした。

建屋側面水平動的地盤ばねの比較結果を第 3.5.1-5 図に示す。

- ・ 地盤物性中 (ケース 1) 及び大 (ケース 2) は BEM と FEM は良好に対応した。
- ・ 地盤物性小 (ケース 3) では FEM 解析結果において, 実部では 1Hz 以降, 虚部では 2Hz 以降で解が不安定になっており, 結果に差異が見られる。これは, FEM モデルのメッシュ幅 (2.5m) が  $1/8$  波長 (1.060m) に比べて粗いためであると考えられる。

第 3.5.1-2 表 地盤諸元

解析 ケース	地盤物性				メッシュ幅(m)		備考
	Vs (m/s)	Vp (m/s)	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	h (%)	BEM	FEM	
ケース 1	157	370	1,820	0.0	3.925	2.5	地盤物性中
ケース 2	209	492	1,910	0.0	5.225	2.5	地盤物性大
ケース 3	42.2	99.9	1,730	0.0	1.060	2.5	地盤物性小



第 3.5.1-4(1/2) 図 FEM 解析モデル (ケース 1~3 共通)

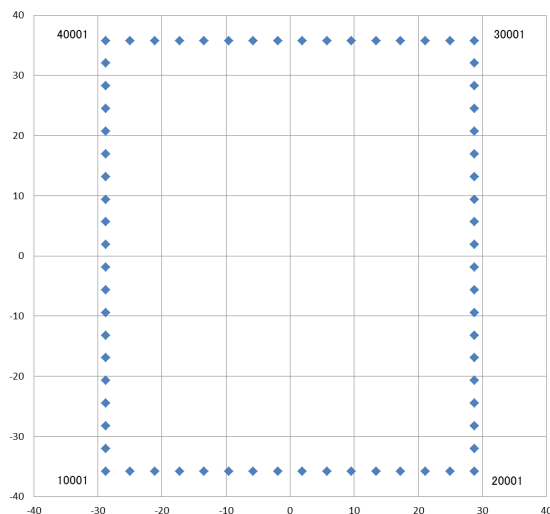
ケース 1

メッシュ幅 : 3.925 (m)

NS 方向分割数 : 19

EW 方向分割数 : 15

メッシュ総数 : 68



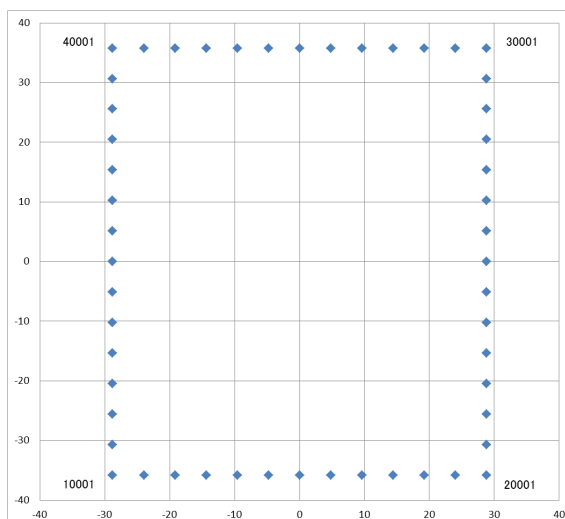
ケース 2

メッシュ幅 : 5.225 (m)

NS 方向分割数 : 14

EW 方向分割数 : 12

メッシュ総数 : 52



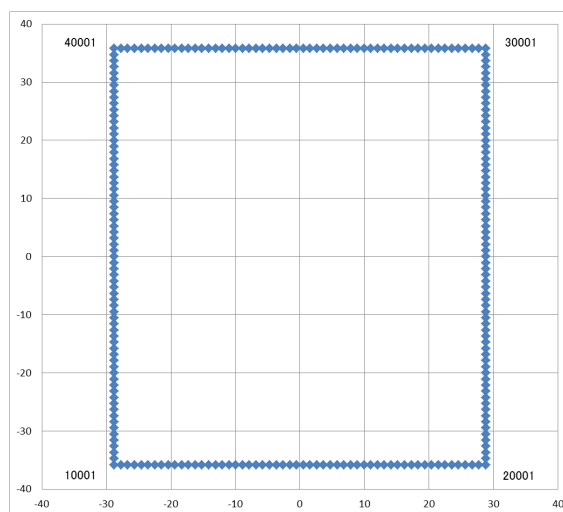
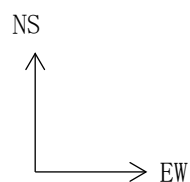
ケース 3

メッシュ幅 : 1.06 (m)

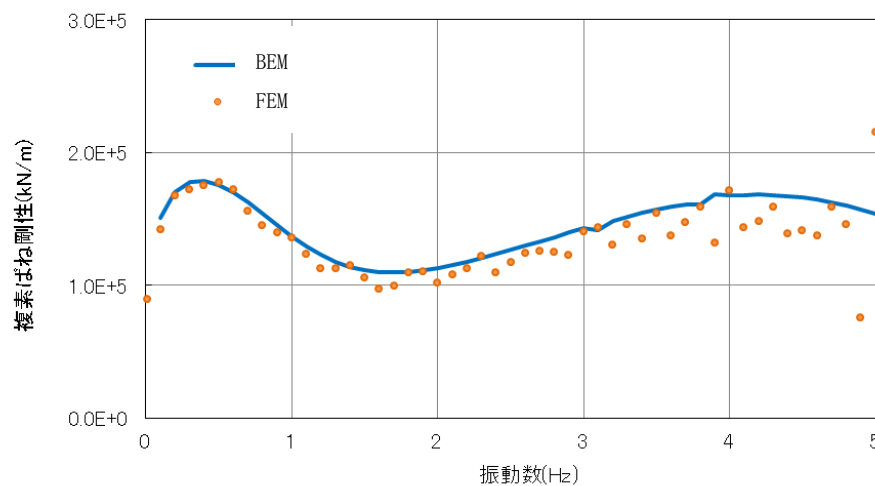
NS 方向分割数 : 68

EW 方向分割数 : 55

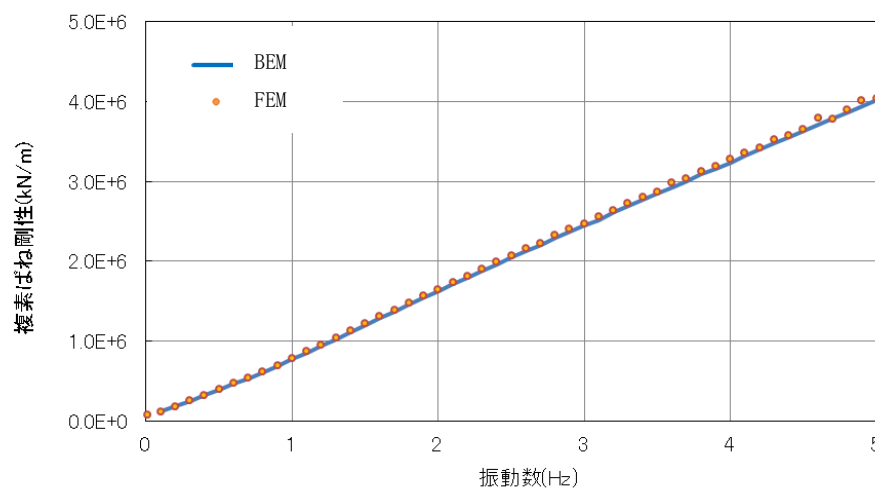
メッシュ総数 : 246



第 3.5.1-4(2/2) 図 BEM 解析モデル

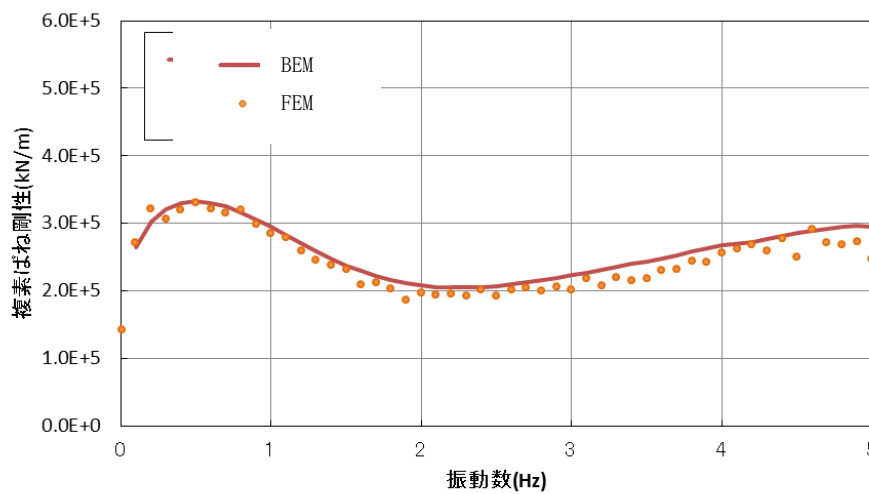


(a)実部

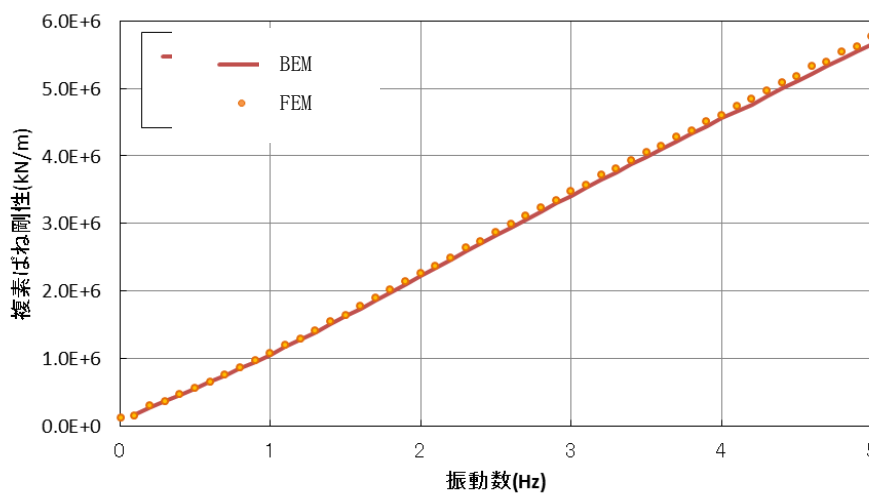


(b)虚部

第 3.5.1-5(1/3)図 建屋側面水平動的地盤ばねの比較  
(ケース 1, 地盤物性中)

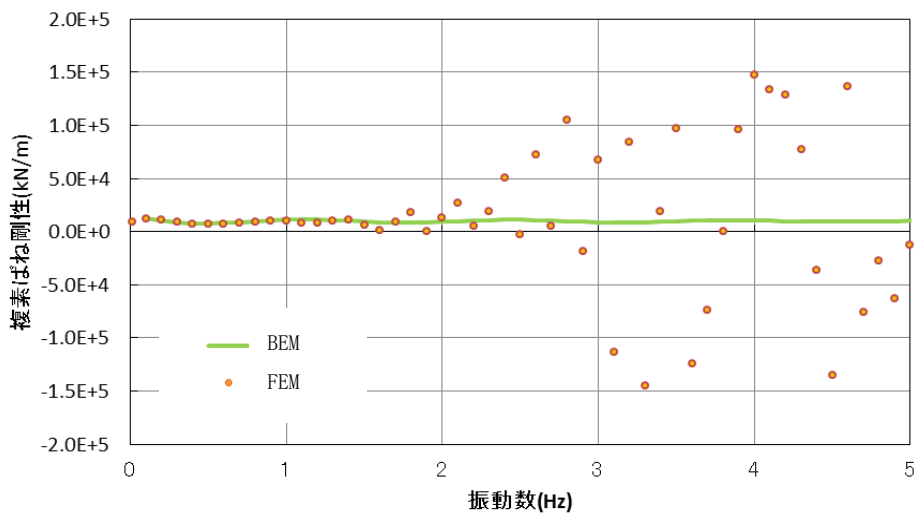


(a) 実部

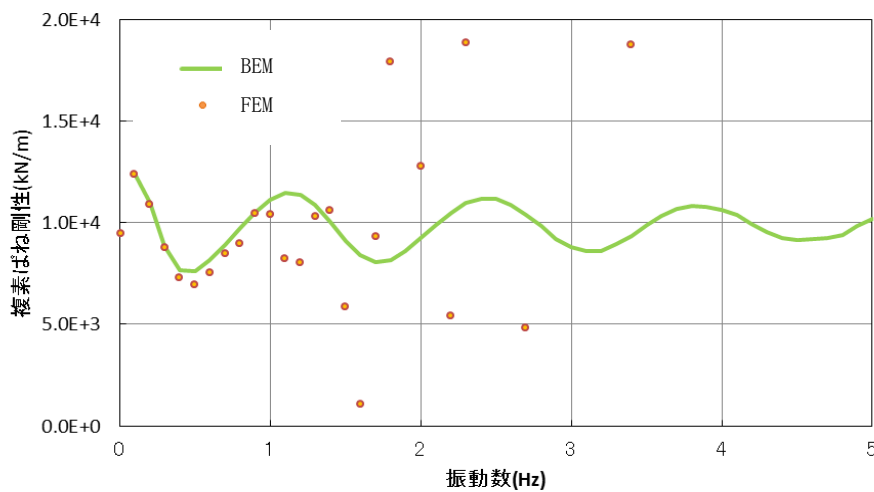


(b) 虚部

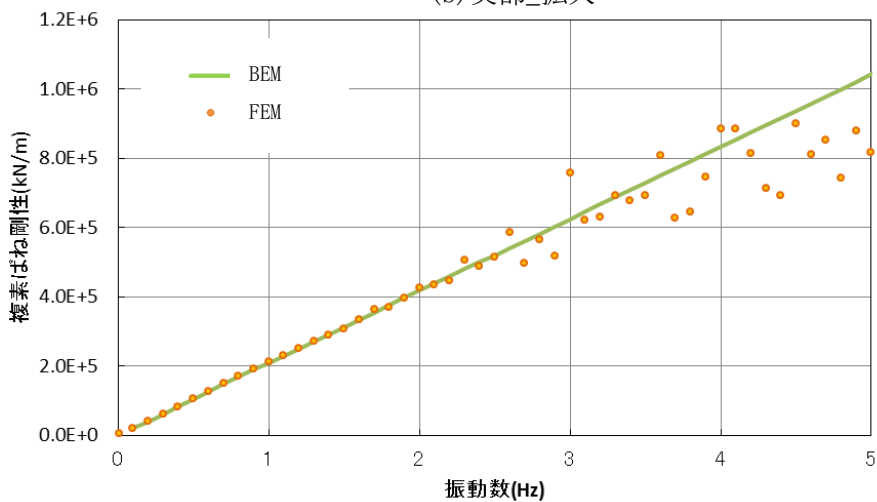
第 3. 5. 1-5 (2/3) 図 建屋側面水平動的地盤ばねの比較  
(ケース 2, 地盤物性大)



(a) 実部



(b) 実部\_拡大



(c) 虚部

第 3.5.1-5(3/3) 図 建屋側面水平動的地盤ばねの比較  
(ケース 3, 地盤物性小)

### 3.5.2 妥当性確認 (Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。

- 本申請における本解析コードの使用目的は側面地盤ばねの算定であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.5.3 評価結果

3.5.1 及び 3.5.2 より、本解析コードを建屋の側面地盤ばねの算定に用いることは妥当である。



別紙 13 NVK463

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-10-1	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋 の地震応答計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	NVK463
開発機関	清水建設株式会社
開発時期	1985 年
使用した バージョン	Ver. 1.0
使用目的	質点系モデルにおける側面地盤ばねの算定
コードの概要	NVK463 (以下, 「本解析コード」という。) は, Novak の論文*に基づき, 水平, 上下, 回転及びねじれに対する地盤の複素ばね剛性を振動数領域で計算するプログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において, 本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり, 建屋側面地盤の水平ばねについて実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認していることから, 本解析コードを本申請における側面地盤ばねの算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \* : Milos Novak et al. : Dynamic Soil Reaction for Plane Strain Case, Proc. ASCE 104(GT12), pp.953-959, 1978

別紙14 microSHAKE/3D

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2 -1-1-6- 1	北換気筒の地震応答計算書	Ver. 2.1

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-2-1-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-2-1-1 -1-8-1	主排気筒の地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-2-1-1 -1-9-1	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-2-1-1 -1-11-1	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-2-2-2 -1-1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.1
IV-2-2-2 -1-1-15 -1	北換気筒の地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-2-4-2 -1-1 別紙2	精製建屋, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2.1
IV-2-4-2 -1-1 別紙6	制御建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2.1.0.265
IV-5-2-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動S <sub>s</sub> を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-5-2-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動S <sub>s</sub> を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.1

使用添付書類		バージョン
IV-5-2-1 -1-8-1	主排気筒の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-5-2-1 -1-9-1	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.1
IV-5-2-3 -1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.1
IV-5-2-3 -1-11-1	北換気筒の地震応答計算書	Ver. 2.1

2. 解析コードの概要

コード名 項目	microSHAKE/3D
開発機関	株式会社地震工学研究所
開発時期	2000 年
使用した バージョン	Ver. 2. 1, Ver. 2. 1. 0. 265
使用目的	1次元波動論に基づく入力地震動の策定
コードの概要	<p>microSHAKE/3D（以下、「本解析コード」という。）は、米国カリフォルニア大学から発表された SHAKE を基本に開発したプログラムで、一次元重複反射理論に基づく地盤の伝達関数や時刻歴応答波形を計算するプログラムである。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既工事計画において実績のある SHAKE による解析結果と比較して確認している。</li> <li>・水平2方向入力時の応力組合せが適切に実行されているかは、本解析コードの解析結果と手計算による評価値を比較して確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 2. 2) と異なるが、バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、入力地震動の算定について本解析コードと他コードとの比較を実施し、同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における入力地震動算定に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 15 REFLECT

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	前処理建屋の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-13-1	非常用電源建屋の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-14-1	燃料油貯蔵タンク基礎の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-19-1	安全冷却水 A 冷却塔基礎の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1 -1-20-1	冷却塔 A, B 基礎の地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-2-2-2 -1-1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-2-2-2 -1-1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-2-4-2 -1-1 別紙 1	前処理建屋, 分離建屋, 安全冷却水 A 冷却塔, 使用 済燃料受入れ・貯蔵建屋及び高レベル廃液ガラス固 化建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2.0
IV-2-4-2 -1-1 別紙 3	非常用電源建屋, 燃料油貯蔵タンク基礎及び冷却塔 A, B の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2.0
IV-5-2-1 -1-1-1	前処理建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に 対する地震応答計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-3 -1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-3 -1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	REFLECT
開発機関	大成建設株式会社
開発時期	1986 年
使用したバージョン	Ver. 2.0
使用目的	1次元波動論に基づく入力地震動の策定
コードの概要	<p>REFLECT (以下, 「本解析コード」という。) は, 米国カリフォルニア大学から発表された SHAKE を基本に開発されたもので, 1次元重複反射理論に基づく地盤の伝達関数や時刻歴応答波形を算出するプログラムである。</p> <p>日本国内の原子力関連施設等での多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本解析コードによる弾性地盤の増幅特性の解析結果と理論モデルによる理論解を比較し, 解析結果と理論解が一致することを確認している。</li> <li>• 本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 九州電力株式会社川内 1号機の工事計画認可申請において, 本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>• 本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>• 上述の検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と整合した検証として, 弾性地盤の増幅特性に対して本解析コードと理論解との比較を実施し, 本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における1次元波動論に基づく入力地震動の策定に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 16 SHAKE

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 1.6.5 Ver. 1.6.7
IV-2-1-1 -1-2-1	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書	Ver. 1.6.7
IV-2-1-1 -1-3-1	安全冷却水系冷却塔 A 基礎の地震応答計算書	Ver. 1.6.6 Ver. 1.6.7
IV-2-1-1 -1-4-1	安全冷却水系冷却塔 B 基礎の地震応答計算書	Ver. 1.6.6 Ver. 1.6.7
IV-2-2-2 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 1.6.9 Ver. 1.6.13
IV-2-2-2 -1-1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 1.6.13
IV-2-2-2 -1-1-3	使用済燃料輸送容器管理建屋（トレーラエリア）の耐震性についての計算書	Ver. 1.6.13
IV-2-4-2 -1-1 別紙2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，安全冷却水系冷却塔 A，安全冷却水系冷却塔 B 及び第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 1.6.7
IV-5-2-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-3 -1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-3 -1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 1.6.13



建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-3-1	精製建屋の地震応答計算書	Ver. 1.6.5 Ver. 1.6.7
IV-2-1-1 -1-15-1	第1軽油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.6.9
IV-2-1-1 -1-16-1	第2軽油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.6.9 Ver. 1.6.13
IV-2-1-1 -1-17-1	第1保管庫・貯水所の地震応答計算書	Ver. 1.6.9
IV-2-1-1 -1-18-1	第2保管庫・貯水所の地震応答計算書	Ver. 1.6.9 Ver. 1.6.13
IV-2-1-1 -1-21-1	緊急時対策建屋の地震応答計算書	Ver. 1.6.9
IV-2-1-1 -1-22-1	重油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.6.9
IV-2-4-2 -1-1 別紙7	緊急時対策建屋，第1保管庫・貯水所，第1軽油貯蔵所及び重油貯蔵所の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 1.6.9
IV-5-2-1 -1-3-1	精製建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-1 -1-11-1	第1軽油貯蔵所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-1 -1-12-1	第2軽油貯蔵所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-1 -1-13-1	第1保管庫・貯水所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-1 -1-14-1	第2保管庫・貯水所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.6.13
IV-5-2-3 -1-5	ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 1.6.13

2. 解析コードの概要

コード名 項目	SHAKE
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	1971 年
使用した バージョン	Ver. 1.6.5, 1.6.6, 1.6.7, 1.6.9, 1.6.13
使用目的	1次元波動論に基づく入力地震動の策定
コードの概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SHAKE（以下、「本解析コード」という。）は、米国カルフォルニア大学から発表されたSHAKE（最新公開版はSHAKE-91、以下、「SHAKE-91」という。）を基本に開発されたもので、1次元重複反射理論に基づく地盤の伝達関数や時刻歴波形を算出するプログラムである。</li> <li>・日本国内の原子力施設の工事計画認可申請において多くの利用実績がある。</li> </ul>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる弾性地盤の増幅特性の解析結果と公開文献*の理論解を比較し、概ね一致することを確認している。また、他解析コードによる解析結果と概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川原子力発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョン (Ver. 1.6.7) については、上記の先行施設にて使用しているものと異なるが、バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。  <span style="color: blue;">その他の本申請において使用するバージョンについては、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している</span></li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、公開文献*の理論解による解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における入力地震動の策定に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \*：最新耐震構造解析，柴田明德著，231頁，232頁，森北出版株式会社，第3版

別紙 17 SHAKE

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-2-1	分離建屋の地震応答計算書	Ver. 4.0
IV-2-1-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書	Ver. 4.0
IV-2-1-1 -1-10-1	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地震応答計算書	Ver. 4.0
IV-2-4-2 -1-1 別紙5	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 4.0
IV-5-2-1 -1-2-1	分離建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 4.0
IV-5-2-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 4.0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	SHAKE
開発機関	清水建設株式会社 (オリジナル: カリフォルニア大学)
開発時期	1988 年
使用した バージョン	Ver. 4.0
使用目的	1次元波動論に基づく入力地震動の算定
コードの概要	SHAKE (以下, 「本解析コード」という。) は, 米国カリフォルニア大学から発表されたプログラムに一部改良を加えたもので, 一次元重複反射理論に基づく地盤の伝達関数や時刻歴応答波形を計算するプログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SHAKE を用いて評価した弾性地盤の増幅特性が理論解と一致すること及び別コードによる解析結果と一致することを確認している。</li> <li>• 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 上述の検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と整合した検証として, 地盤の応答解析について理論解及び別コードとの比較を実施し, 本解析コードがそれらと同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における入力地震動の算定に用いることは可能である。</li> </ul>

### 3. 解析コードの解析手法について

#### 3.1 一般事項

SHAKE は、米国カリフォルニア大学バークレイ校で Schnabel と Lysmer らにより開発されたプログラム (SHAKE) を基本に開発したプログラムである。SHAKE は、水平方向に半無限に広がりのある、均質、粘弾性のいくつかの層からなる土層でのせん断波の縦方向伝播に対する応答計算を行う。

#### 3.2 解析コードの特徴

SHAKE の主な特徴を以下に示す。

- ・一次元重複反射理論に基づき、多層地盤の地震応答解析を行う。
- ・地盤の非線形性は、ひずみ依存特性として等価線形法により考慮する。
- ・鉛直動については、S 波速度  $V_s$  を P 波速度  $V_p$  として定義することで対応できる。

### 3.3 解析手法

第 3.3-1 図に示す線形粘弾性体を通過するせん断波の伝播は、水平変位  $u=u(x, t)$  による以下の式で表される。

$$\rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = G \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \eta \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \cdot \partial t} \quad (3.3-1)$$

ここで、

- $\rho$  : 単位体積質量
- $G$  : せん断弾性係数
- $\eta$  : 粘性係数

振動数  $\omega$  に対し、調和振動は次のように表せる。

$$u(x, t) = U(x) \cdot e^{i\omega t} \quad (3.3-2)$$

(3.3-2) 式は、振動数  $\omega$  の調和振動に対する波動方程式の解として与えられる。

$$u(x, t) = E \cdot e^{i(kx + \omega t)} + F \cdot e^{-i(kx + \omega t)} \quad (3.3-3)$$

ここで、右辺第 1 項は上昇波、第 2 項は下降波を示している。また、 $k$  は複素波数と呼ばれ、下式を満足するものである。

$$k^2 = \frac{\rho \omega^2}{G + i\omega \eta} = \frac{\rho \omega^2}{G^*} \quad (3.3-4)$$

ここで、任意の  $m$  層と  $(m+1)$  層の変位とせん断応力の連続性を考え、さらに自由面では  $\tau=0$  の境界条件を導入して、次のような関係が得られる。

$$E_m = e_m(\omega) E_1 \quad (3.3-5)$$

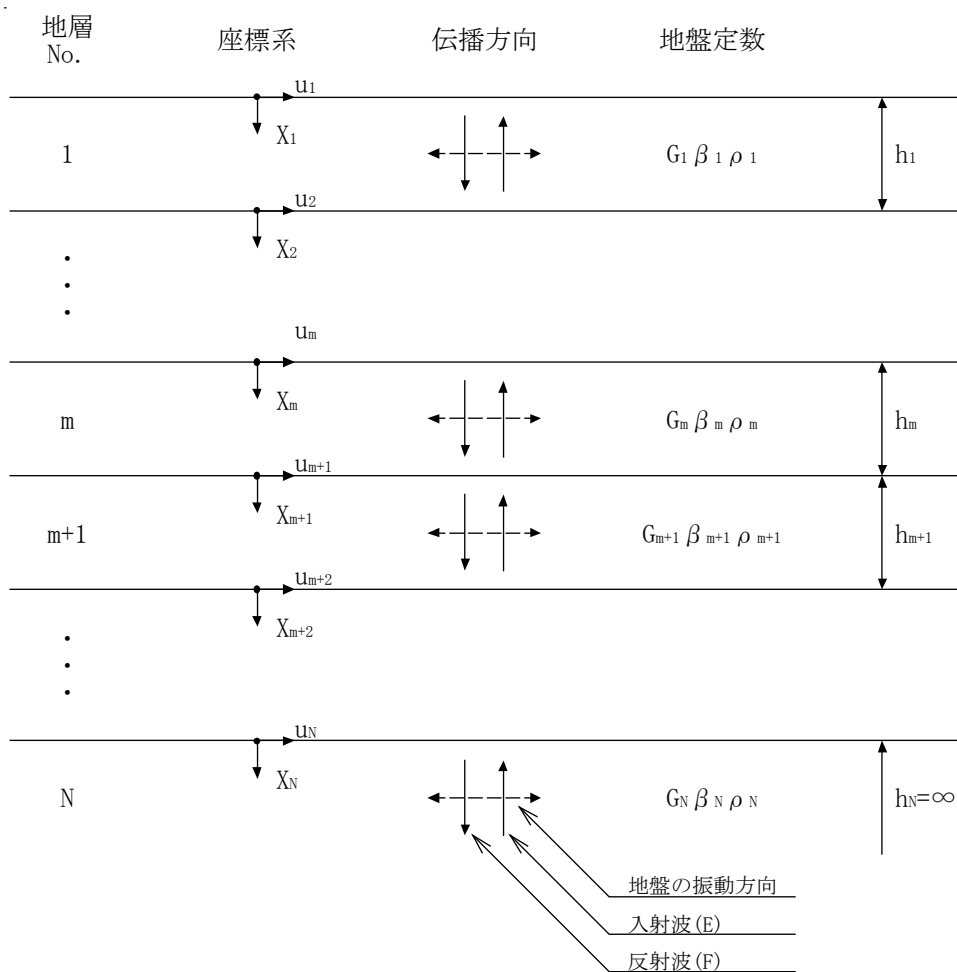
$$F_m = f_m(\omega) F_1 \quad (3.3-6)$$

伝達関数  $e_m$  及び  $f_m$  は、 $E_1=F_1=1$  に対する倍率であり、 $E_1=F_1=1$  を上式に代入することで求まる。

他の伝達関数は、 $e_m$  及び  $f_m$  から得られる。 $n$  層及び  $m$  層表面での変位を関係付ける伝達関数  $A_{n, m}$  を次のように定義する。

$$A_{n, m}(\omega) = \frac{u_m}{u_n} = \frac{e_m(\omega) + f_m(\omega)}{e_n(\omega) + f_n(\omega)} \quad (3.3-7)$$

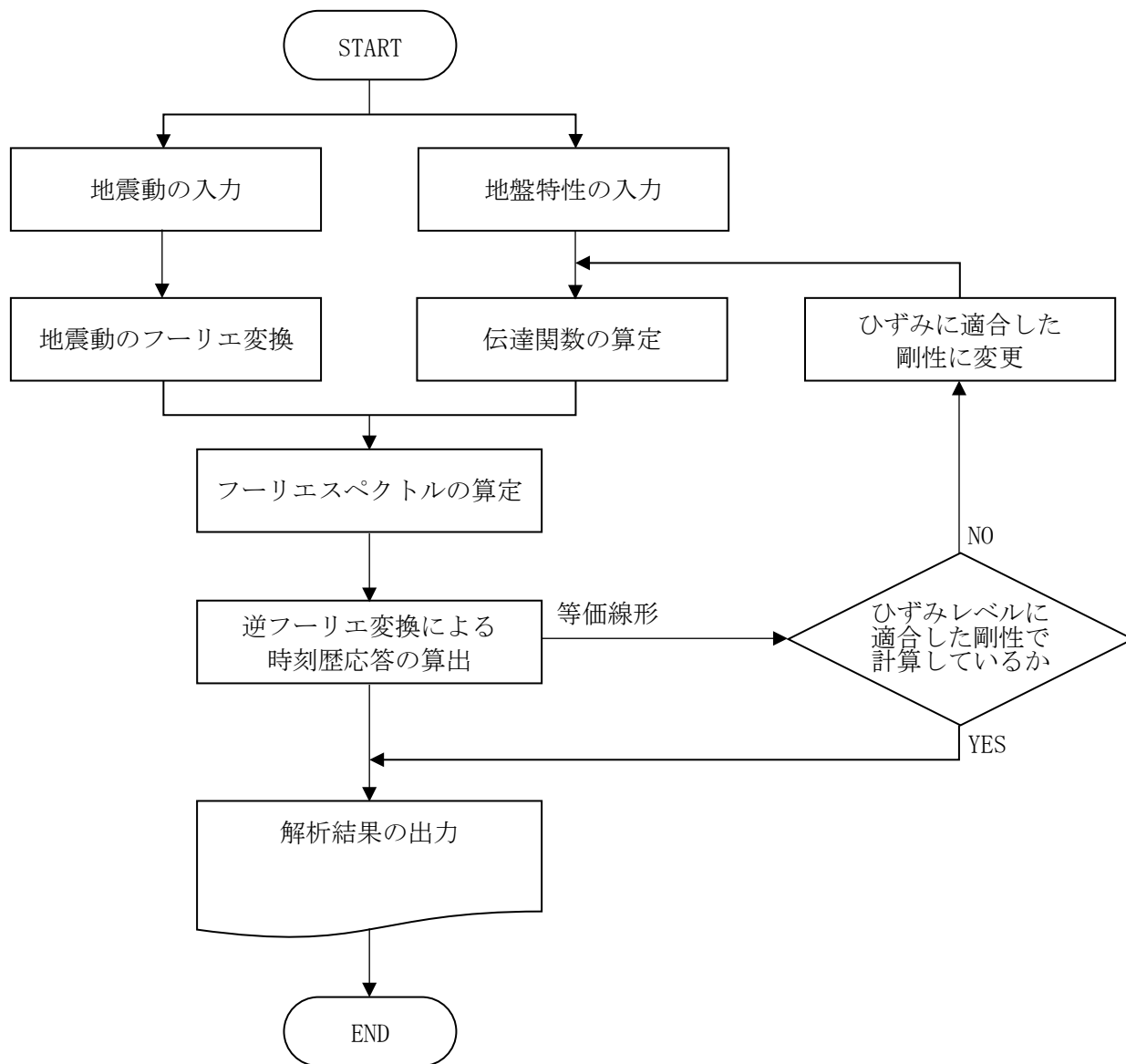
これらの式より、伝達関数  $A(\omega)$  は、系のいかなる 2 つの層の間においても定めることができる。



第 3.3-1 図 1 次元地盤モデル

3.4 解析フローチャート

解析フローチャートを第 3.4-1 図に示す。



第 3.4-1 図 解析フローチャート



3.5 検証(Verification)及び妥当性確認(Validation)

3.5.1 検証(Verification)

(1) 理論解との比較による検証

2層地盤モデルについて、一次元重複反射理論に基づく伝達関数の理論解との比較を行う。比較は第2層上面のはぎとり波(2E<sub>2</sub>)に対する地表面波(E<sub>1</sub>+F<sub>1</sub>)の伝達関数とし、理論解は以下の式で表される。

$$\frac{e_1(\omega)+f_1(\omega)}{2e_2(\omega)} = \frac{1}{\cosh(ikh)+\alpha \sinh(ikh)} \quad (3.5.1-1)$$

ただし、

$$k = \sqrt{\frac{\rho_1}{G_1^*}} \omega$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{\rho_1 G_1^*}{\rho_2 G_2^*}}$$

$$G_1^* = \rho_1 V_{S1}^2 (1 - 2\beta_1^2 + 2i\beta_1 \sqrt{1 - \beta_1^2})$$

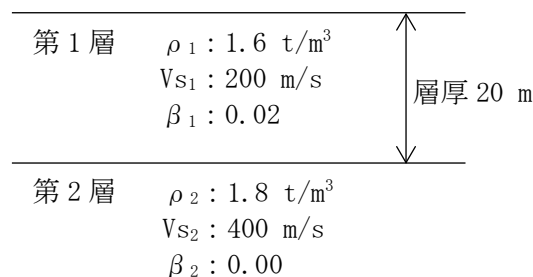
$$G_2^* = \rho_2 V_{S2}^2 (1 - 2\beta_2^2 + 2i\beta_2 \sqrt{1 - \beta_2^2})$$

ここで、

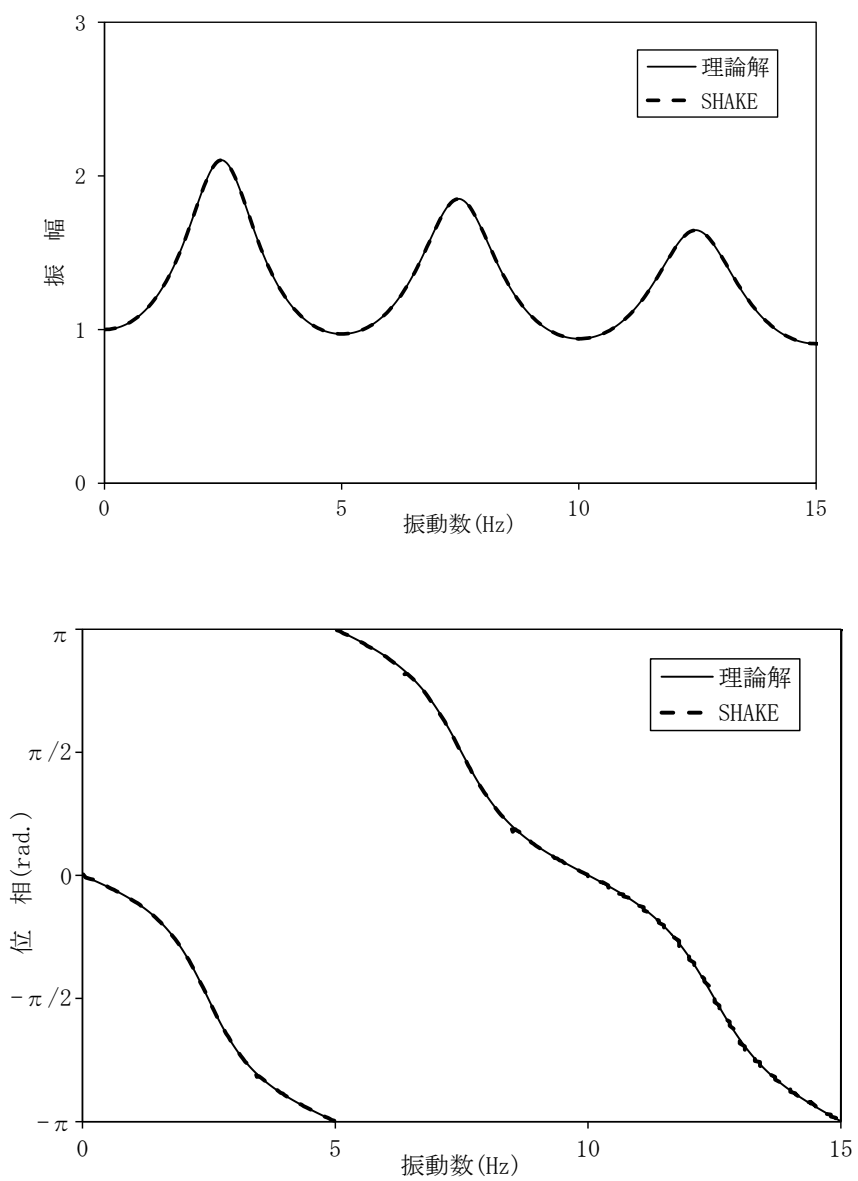
$\rho_1, \rho_2$	: 第1層, 第2層の単位体積質量
$V_{S1}, V_{S2}$	: 第1層, 第2層のせん断波速度
$h$	: 第1層の層厚
$\beta_1, \beta_2$	: 第1層, 第2層の減衰定数

検討地盤モデルを第3.5.1-1図に、伝達関数の比較結果を第3.5.1-2図に示す。

図より、SHAKEの結果は理論解と一致しており、SHAKEが伝達関数を正しく評価していることが確認できる。



第3.5.1-1図 検討地盤モデル



第 3.5.1-2 図 理論解との伝達関数の比較

(2) 他コードとの比較による検証

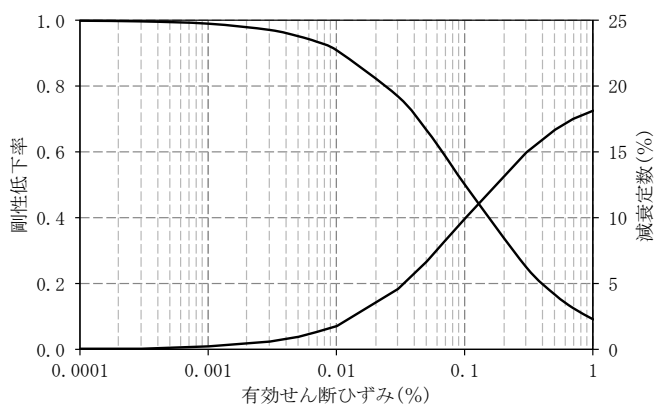
最下層を半無限体とした 3 層地盤モデルについて、市販されている 1 次元地盤の等価線形解析プログラム「microSHAKE/3D ver. 2. 3. 0. 327」（株式会社地震工学研究所）との比較を行う。

検討地盤モデルを第 3. 5. 1-1 表に、ひずみ依存特性を第 3. 5. 1-3 図に、検討に用いる入力地震動(2E 波)を第 3. 5. 1-4 図に、解析結果の比較を第 3. 5. 1-5 図に示す。

図より、SHAKE の結果は microSHAKE による結果と一致していることが確認できる。

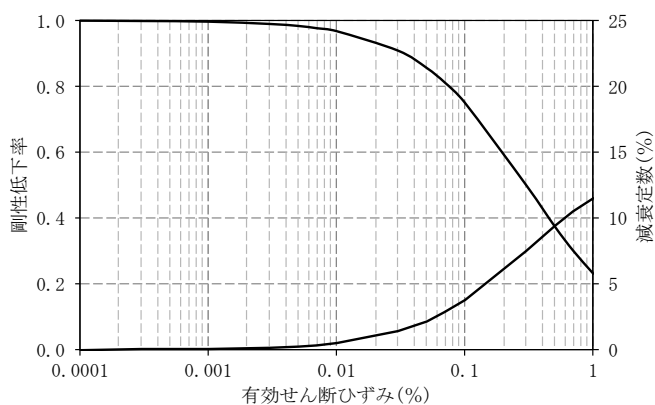
第 3. 5. 1-1 表 検討地盤モデル

標高 (m)	区 分	層厚 (m)	単位体積 質 量 (t/m <sup>3</sup> )	せん断波 速 度 (m/s)	減衰定数
0.0	第 1 層	2.0	1.6	200	0.02
		2.0			
		2.0			
		2.0			
		2.0			
		2.0			
		2.0			
		2.0			
		2.0			
		2.0			
-20.0	第 2 層	5.0	1.8	400	0.02
		5.0			
		5.0			
		5.0			
		5.0			
		5.0			
		5.0			
		5.0			
		5.0			
		5.0			
-70.0	基 盤	—	2.0	700	0.00



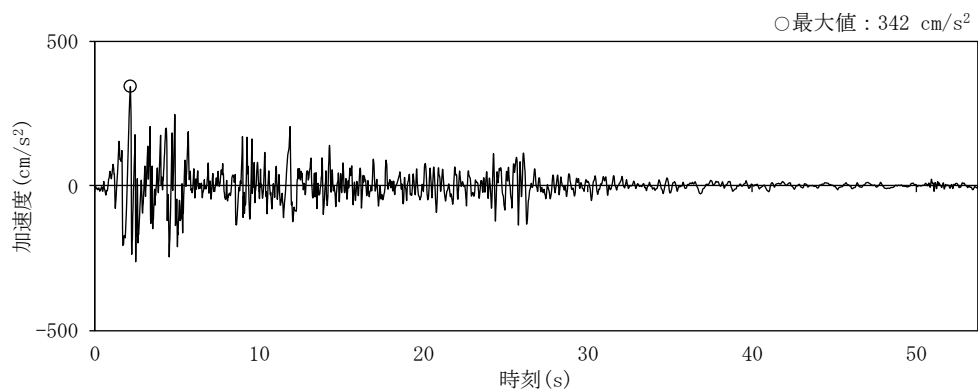
有効せん断ひずみ (%)	剛性低下率	等価減衰定数 (%)
0.0001	0.999	0.02
0.0003	0.997	0.06
0.001	0.990	0.20
0.003	0.971	0.58
0.005	0.952	0.96
0.007	0.935	1.30
0.01	0.909	1.82
0.03	0.769	4.62
0.05	0.667	6.66
0.07	0.588	8.24
0.1	0.500	10.00
0.3	0.250	15.00
0.5	0.167	16.66
0.7	0.125	17.50
1	0.091	18.18

第 3.5.1-3 図 (1/2) ひずみ依存特性 (第 1 層)

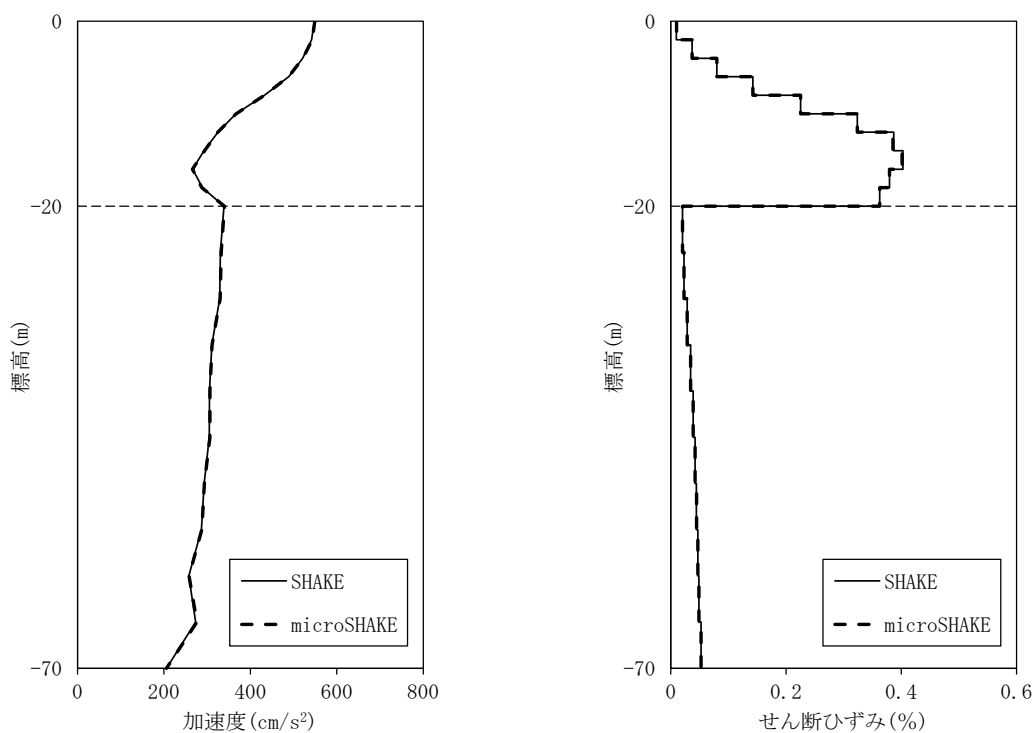


有効せん断ひずみ (%)	剛性低下率	等価減衰定数 (%)
0.0001	1.000	0.00
0.0003	0.999	0.02
0.001	0.997	0.05
0.003	0.990	0.15
0.005	0.984	0.24
0.007	0.977	0.35
0.01	0.968	0.48
0.03	0.909	1.37
0.05	0.857	2.15
0.07	0.811	2.84
0.1	0.750	3.75
0.3	0.500	7.50
0.5	0.375	9.38
0.7	0.300	10.50
1	0.231	11.54

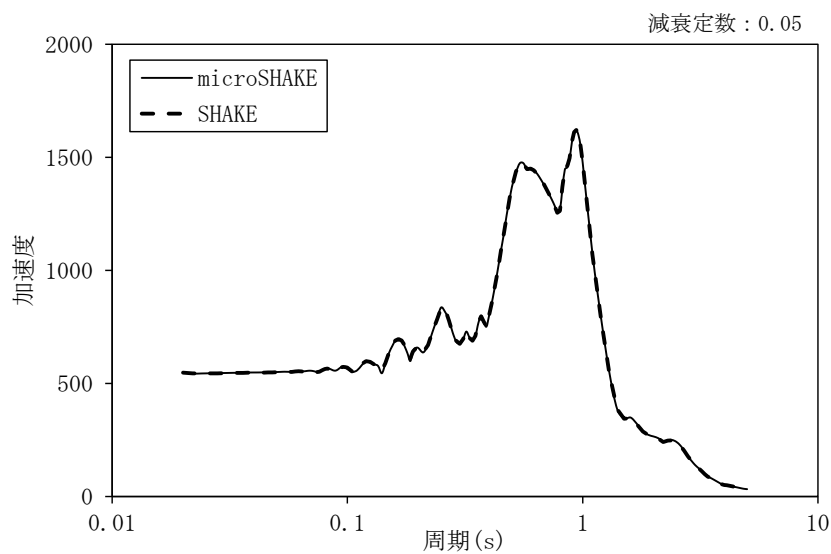
第 3.5.1-3 図 (2/2) ひずみ依存特性 (第 2 層)



第 3.5.1-4 図 入力地震動 (2E 波)



(a) 加速度 (b) 有効せん断ひずみ  
第 3.5.1-5 図 (1/2) 解析結果の比較 (最大応答分布)



第 3.5.1-5 図 (2/2) 解析結果の比較 (地表面加速度応答スペクトル)

### 3.5.2 妥当性確認 (Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。

- 本申請における本解析コードの使用目的は入力地震動の算定であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.5.3 評価結果

3.5.1 及び 3.5.2 より、本解析コードを建物・構築物の入力地震動の算定に用いることは妥当である。

別紙 18 TDAS

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-6-1	制御建屋の地震応答計算書	Ver. 20121030
IV-2-2-2 -1-1-1	分析建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 20121030
IV-2-2-2 -1-1-16	低レベル廃棄物処理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 20121030
IV-5-2-1 -1-6-1	制御建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 20121030
IV-5-2-3 -1-1	分析建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 20121030



## 2. 解析コードの概要

項目	コード名
	TDAS
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1988年（使用開始時期）
使用したバージョン	Ver. 20121030
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	<p>TDAS（以下、「本解析コード」という。）は、曲げせん断要素及びばね要素で構成される質点系モデルの固有値解析及び時間領域での建屋基礎の浮上りを考慮した地震応答解析等を行うことができるプログラムである。</p> <p>1次元重複反射理論による地盤の振動解析（SHAKE）に基づき、埋め込みを伴う側面地盤ばね位置に入力する地盤応答を算定することができる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1質点系モデルについて、本解析コードで地震応答解析を行った解析解と、Nigam-Jenningsの理論式による理論解を比較し、解析解と理論解が概ね一致することを確認している。</li> <li>・多質点系地震応答解析に対して、発電用原子炉施設の工事計画認可申請において実績のある別コードを用いた解析解と、本解析コードを用いた解析解を比較したベンチマーキングを行った結果、双方の解が概ね一致していることを確認している。</li> <li>・弾性地盤における周波数応答解析において、別コードを用いた解析解と、本解析コードを用いた解析解を比較したベンチマーキングを行った結果、双方の解が概ね一致していることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽7号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、質点系モデル及び弾性地盤による地震応答解析に対して本解析コードと理論解及び他コードの解析解との比較を実施し、本解析コードが理論解及び他コードと同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における質点系モデルによる地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 19 DAC3N

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-2-1	分離建屋の地震応答計算書	Ver. 97
IV-2-1-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書	Ver. 97
IV-2-1-1 -1-10-1	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地震応答計算書	Ver. 97
IV-5-2-1 -1-2-1	分離建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 97
IV-5-2-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 97

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	DAC3N
開発機関	清水建設株式会社
開発時期	1997 年
使用したバージョン	Ver. 97
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	DAC3N（以下、「本解析コード」という。）は、ばね要素やはり要素などでモデル化された建屋地盤連成系モデルの固有値解析及び地震応答解析を行うプログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、弾塑性を考慮した多質点系の地震応答について実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 20 KANDYN\_2N

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 4.06 Ver. 5.01
IV-5-2-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 4.06
IV-5-2-3 -1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 5.01

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-3-1	精製建屋の地震応答計算書	Ver. 4.06
IV-2-4-2 -1-1 別紙 7	緊急時対策建屋，第 1 保管庫・貯水所，第 1 軽油貯蔵所及び重油貯蔵所の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 5.01
IV-5-2-1 -1-3-1	精製建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 4.06
IV-5-2-3 -1-5	ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 5.01

2. 解析コードの概要

コード名 項目	KANDYN_2N
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	2005 年
使用したバージョン	Ver. 4.06, Ver. 5.01
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	<p>KANDYN_2N (以下, 「本解析コード」という) は, 原子力発電所建屋の地震応答解析用として開発された FEM を用いる解析計算機コードであり, 低接地率時の建屋の浮き上がり挙動等に関する研究において使用実績がある。</p> <p>本解析コードは動荷重 (節点加振力, 地震入力) を, 扱うことができる。地震応答解析は, 線形解析及び非線形解析を時間領域における数値積分により行う。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードを用いて, 下記①～③を確認している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①梁要素の弾塑性地震応答解析について, 使用実績のある解析コード NUPP4 による解析結果と概ね一致していること。</li> <li>②平行成層地盤の側面・底面境界条件自動作成機能を用いた地盤応答が同一深度に同一変位条件を与えた場合の地盤応答結果と合致すること。</li> <li>③基礎部の浮上り解析を行い, 理論解と言われているグリーン関数法の解析結果と概ね一致していること。</li> </ul> </li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上述の検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と整合した検証として, 質点系モデル及び弾性地盤による地震応答解析に対して本解析コードと理論解及び他コードの解析解との比較を実施し, 同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

### 3. 解析コードの解析手法について

#### 3.1 概要

本解析コードは、鹿島建設株式会社で開発した原子力発電所建屋を対象としたプログラムであり、時間領域における質点系はりモデル及び FEM による動的応答解析プログラムである。

#### 3.2 本解析コードの特徴

- (1) 3次元問題を対象として、はり要素、ばね要素、ダンパー要素、ソリッド要素等が用意されており、原子力発電所建屋他の地盤を含めた構造物の動的解析を行うことができる。
- (2) 離散化した構造物-地盤間に非線形地盤ばねを考慮することができ、接地率の小さな構造物の応答計算に使用できる。
- (3) 大規模問題も取り扱うために、入力データが簡素化されている。
- (4) 自由度の拘束方法は、取り扱う問題にあったものを選ぶことができる。

### 3.3 解析理論

#### 3.3.1 運動方程式

多自由度系の運動方程式は一般に (a) 式で表される。

$$[M]\{\ddot{u}\} + [C]\{\dot{u}\} + [K]\{u\} = \{F\} \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここで、

- $[M]$  : 質量マトリックス
- $[C]$  : 減衰マトリックス
- $[K]$  : 剛性マトリックス
- $\{\ddot{u}\}$  : 加速度ベクトル
- $\{\dot{u}\}$  : 速度ベクトル
- $\{u\}$  : 変位ベクトル
- $\{F\}$  : 荷重ベクトル

#### 3.3.2 減衰項の策定

減衰項として、系の粘性減衰はレーリー減衰を用いており、レーリー減衰の定義は以下で表される。

$$[C] = \alpha[M] + \beta[K] \quad \dots\dots\dots (2)$$

ただし、

$$\alpha = \frac{2\omega_1\omega_2(h_1\omega_2 - h_2\omega_1)}{\omega_2^2 - \omega_1^2}$$

$$\beta = \frac{2(h_2\omega_2 - h_1\omega_1)}{\omega_2^2 - \omega_1^2}$$

ここで、

- $\omega_1$  : 減衰定数  $h_1$  を定義する円振動数
- $\omega_2$  : 減衰定数  $h_2$  を定義する円振動数

3.3.3 直接積分法による解法

直接積分法は、連立の微分方程式を直接積分するもので、時間を $\Delta t$ 毎に分割し、時間ステップごとに、順次解を求めていく方法である、今回の解析で用いた Newmark- $\beta$ 法 ( $\beta=1/4$ ) について以下に示す。

(1)式の運動方程式を増分形式で表すと(3)式となる

$$M\{\Delta\ddot{u}\} + C\{\Delta\dot{u}\} + K\{\Delta u\} = -M\{1\}\Delta\alpha \dots\dots\dots (3)$$

n ステップの変位 $\{u_n\}$ 、速度 $\{\dot{u}_n\}$ 、加速度 $\{\ddot{u}_n\}$ が既知の場合、次の n+1 ステップの変位増分、速度増分は以下の様に表せる。

$$\begin{aligned} \{\Delta u_{n+1}\} &= \{u_{n+1}\} - \{u_n\} = \Delta t \left( \frac{\{\dot{u}_{n+1}\} + \{\dot{u}_n\}}{2} \right) \\ &= \Delta t \left( \frac{(\{\dot{u}_n\} + \{\Delta\dot{u}_{n+1}\}) + \{\dot{u}_n\}}{2} \right) = \Delta t \left( \{\dot{u}_n\} + \frac{\{\Delta\dot{u}_{n+1}\}}{2} \right) \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

$$\{\Delta\dot{u}_{n+1}\} = \Delta t \left( \{\ddot{u}_n\} + \frac{\{\Delta\ddot{u}_{n+1}\}}{2} \right) \dots\dots\dots (5)$$

(4)式、(5)式より

$$\{\Delta\dot{u}_{n+1}\} = \frac{2}{\Delta t} \{\Delta u_{n+1}\} - 2\{\dot{u}_n\} \dots\dots\dots (6)$$

$$\{\Delta\ddot{u}_{n+1}\} = \frac{4}{\Delta t^2} \{\Delta u_{n+1}\} - \frac{4}{\Delta t} \{\dot{u}_n\} - 2\{\ddot{u}_n\} \dots\dots\dots (7)$$

(6)式、(7)式を(3)式に代入し、 $\{\Delta u_{n+1}\}$ に関して解く。

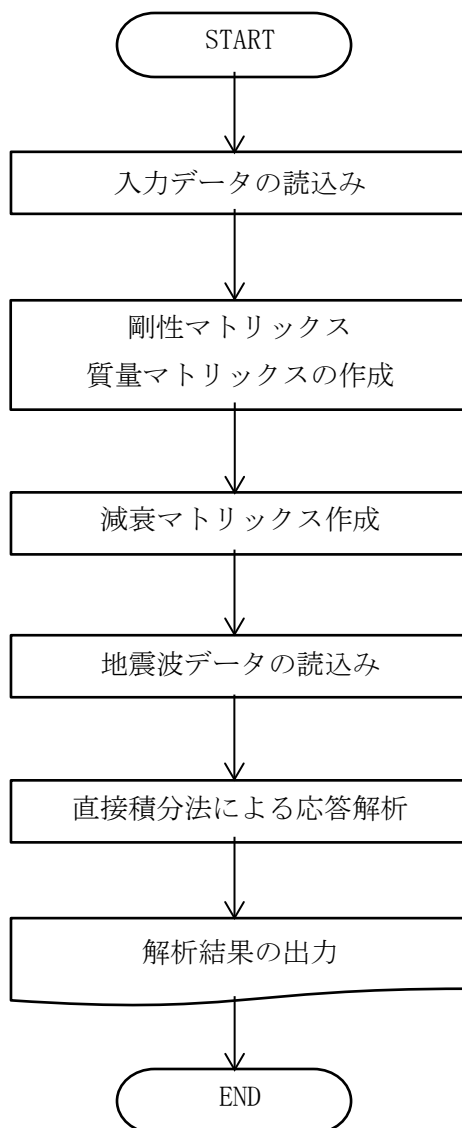
$$\begin{aligned} M \left( \frac{4}{\Delta t^2} \{\Delta u_{n+1}\} - \frac{4}{\Delta t} \{\dot{u}_n\} - 2\{\ddot{u}_n\} \right) + C \left( \frac{2}{\Delta t} \{\Delta u_{n+1}\} - 2\{\dot{u}_n\} \right) + K \{\Delta u_{n+1}\} &= -M\{1\}\Delta\alpha \\ \Rightarrow \left( M \frac{4}{\Delta t^2} + C \frac{2}{\Delta t} + K \right) \{\Delta u_{n+1}\} &= -M\{1\}\Delta\alpha + M \left( \frac{4}{\Delta t} \{\dot{u}_n\} + 2\{\ddot{u}_n\} \right) + C(2\{\dot{u}_n\}) \\ \Rightarrow \{\Delta u_{n+1}\} &= \left( M \frac{4}{\Delta t^2} + C \frac{2}{\Delta t} + K \right)^{-1} \left( -M\{1\}\Delta\alpha + M \left( \frac{4}{\Delta t} \{\dot{u}_n\} + 2\{\ddot{u}_n\} \right) + C(2\{\dot{u}_n\}) \right) \dots\dots\dots (8) \end{aligned}$$

(8)式を解くと、n+1 ステップの変位増分が得られる。また、(6)式、(7)式を用いて n+1 ステップの速度増分および加速度増分が得られる。



### 3.4 解析フローチャート

本解析コードの解析フローチャートを第 3.4-1 図に示す。



第 3.4-1 図 解析フローチャート

### 3.5 検証(Verification)と妥当性確認(Validation)

#### 3.5.1 検証(Verification)

本解析コードは、「3.3 解析理論」に示した一般性のある理論モデルに基づき構築された解析コードであり、「3.4 解析フローチャート」に示したプログラム構造を持っている。本解析コードは、主に原子力発電所建築物における接地率の小さな場合の研究に使用実績を有しており、解析機能全般について十分な妥当性が確認されている。

こうした特徴を踏まえ、今回の解析機能に特化する形で、下記3項目に対して本解析コードによる解析を実施し、本解析コードの解析機能の適切さを確認している。

- ①梁要素の弾塑性地震応答解析
- ②平行成層地盤の側面・底面境界条件自動作成の妥当性検証
- ③基礎部の浮上り非線形解析

#### (1) 梁要素の弾塑性地震応答解析

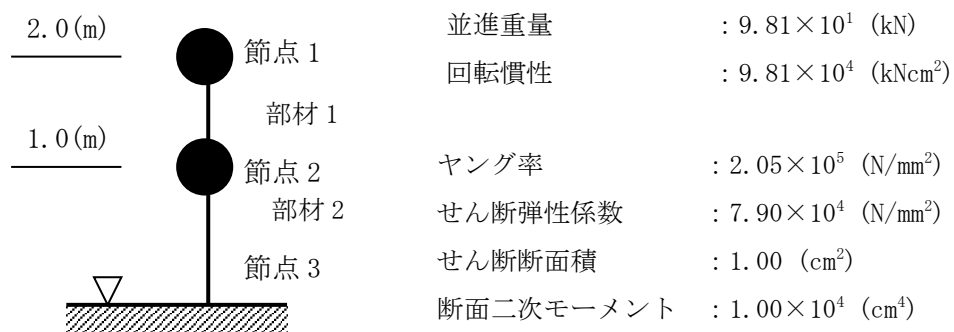
##### a. 検証方法

本解析コードによる梁要素の弾塑性地震応答解析を行い、既存原子力発電所への使用実績の豊富な検証済の解析コード NUPP4 による解析結果とほぼ一致することを確認する。

##### b. 解析条件

##### (a) 解析モデル

検証を行う解析モデルを第 3.5.1-1 図に示す。各質点に並進自由度と回転自由度を有する基礎固定の2質点系モデルとする。



第 3.5.1-1 図 解析モデル

##### (b) 固有値解析結果

検証済解析コード NUPP4 を用いた固有値解析結果を第 3.5.1-1 表に示す。減衰行列は初期剛性比例の内部粘性減衰で、1次周期 0.43 秒に対して全部材に一律 h=0.02 を与える。

第 3.5.1-1 表 固有値解析結果

次数	固有周期 (sec)	固有振動数 (Hz)	刺激係数
			X 方向
1 次	0.43	2.32	1.18
2 次	0.15	6.58	-0.22
3 次	0.06	17.64	-0.11
4 次	0.03	37.44	-0.05

(c) 非線形履歴モデル

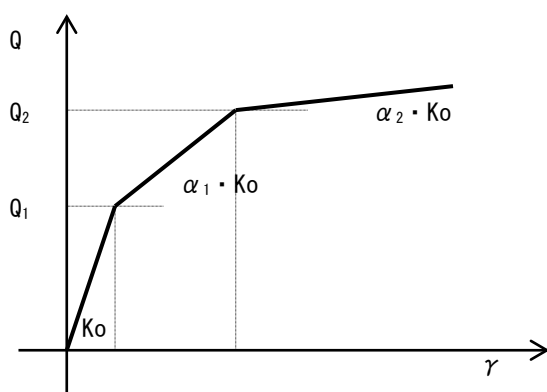
梁部材の非線形履歴モデルは、JEAG4601-1991 のモデルを用いる。骨格曲線のパラメータを第 3.5.1-2 表及び第 3.5.1-2 図並びに第 3.5.1-3 表及び第 3.5.1-3 図に示す。

第 3.5.1-2 表 骨格曲線のパラメータ (せん断非線形特性)

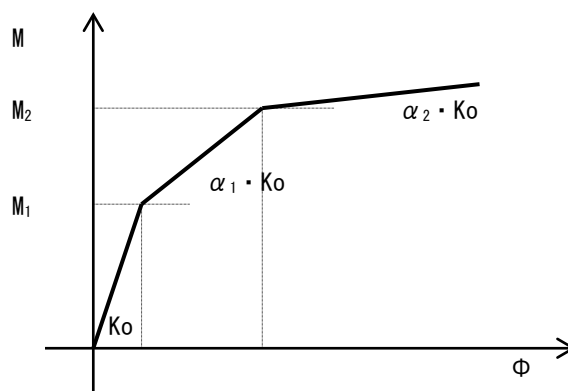
	$Q_1$ (kN)	$Q_2$ (kN)	$\alpha_1$	$\alpha_2$
部材 1 (質点 1~2)	75.0	90.0	0.50	0.05
部材 2 (質点 2~3)	110.0	140.0	0.50	0.05

第 3.5.1-3 表 骨格曲線のパラメータ (曲げ非線形特性)

	$M_1$ (kNm)	$M_2$ (kNm)	$\alpha_1$	$\alpha_2$
部材 1 (質点 1~2)	80.0	100.0	0.20	0.05
部材 2 (質点 2~3)	200.0	250.0	0.20	0.05



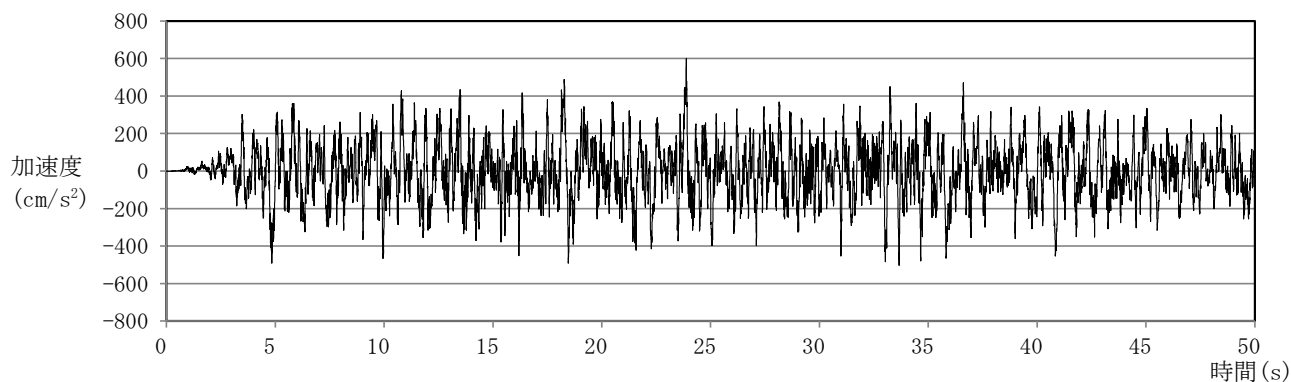
第 3.5.1-2 図 せん断非線形特性



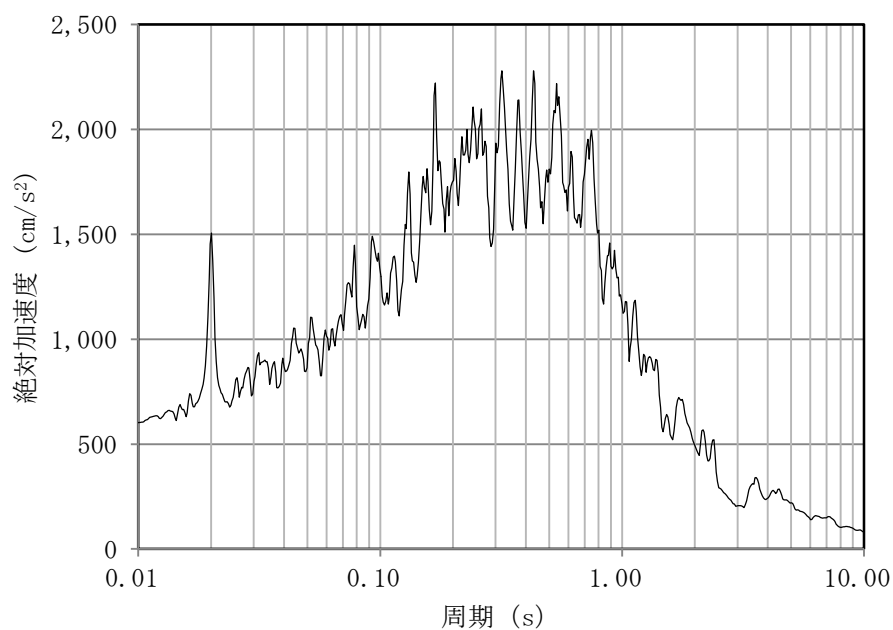
第 3.5.1-3 図 曲げ非線形特性

(d) 入力地震動

入力地震動は国土交通省告示波 (RANDOM-B) で, 継続時間は先頭から 50 秒とし, 最大加速度を  $500\text{cm/s}^2$  に規準化して入力する。第 3.5.1-4 図に加速度時刻歴波形, 第 3.5.1-5 図に絶対加速度応答スペクトルを示す。時間刻みは原波刻み ( $dt=0.01\text{sec}$ ) を 10 分割する。



第 3.5.1-4 図 原波の加速度時刻歴波形



第 3.5.1-5 図 原波の加速度応答スペクトル ( $h=0.02$ )

c. 検証結果

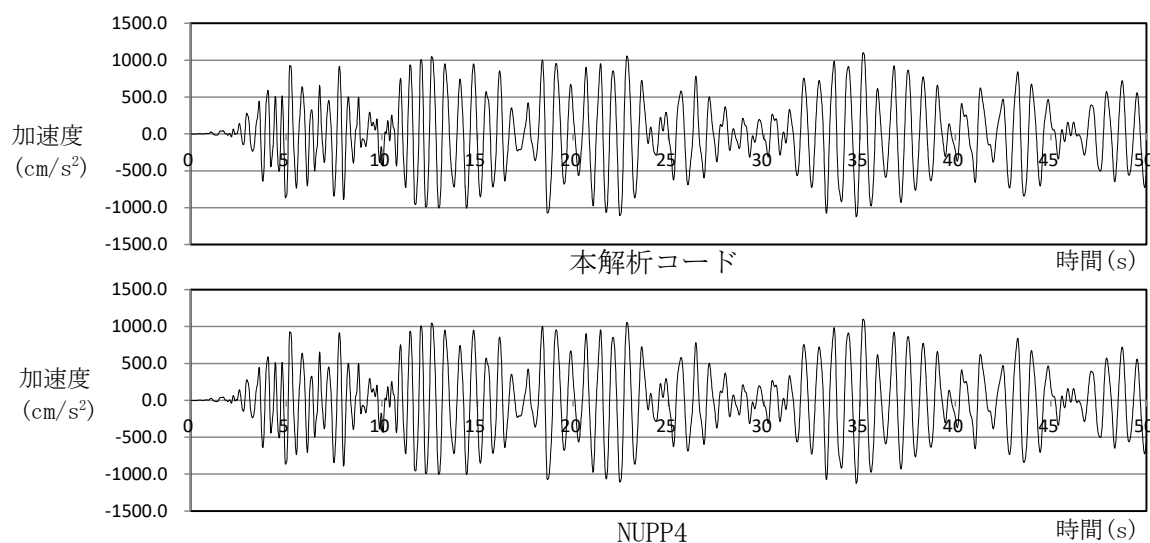
本解析コードと NUPP4 により地震応答解析を実施した。

最大応答値を第 3.5.1-4 表に示す。また、質点 1 の加速度応答波形を第 3.5.1-6 図、部材 1 の履歴曲線を第 3.5.1-7 及び第 3.5.1-8 図に示す。

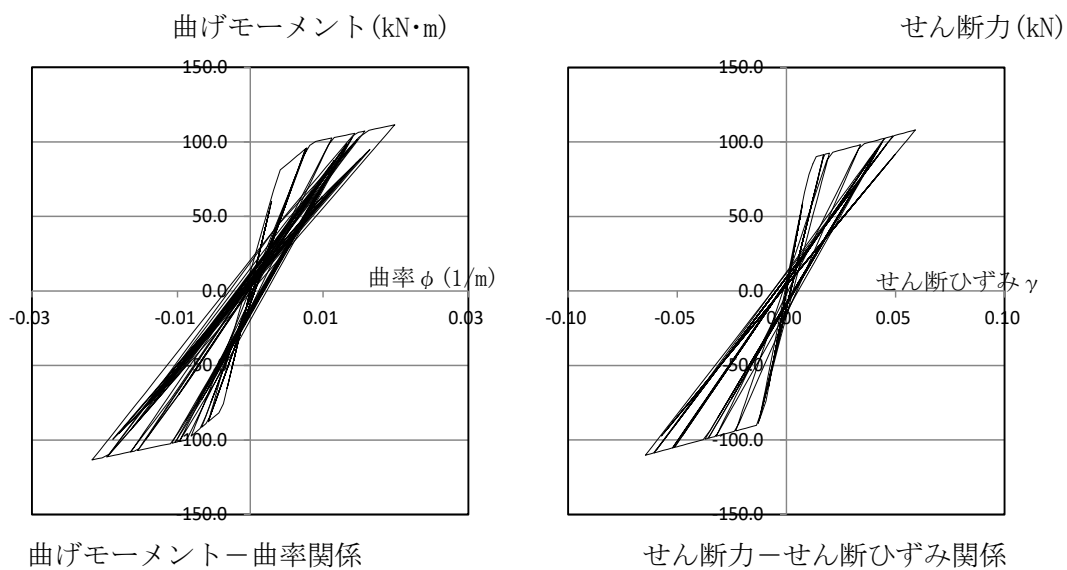
これらの結果は、全て一致している。

第 3.5.1-4 表 最大応答値

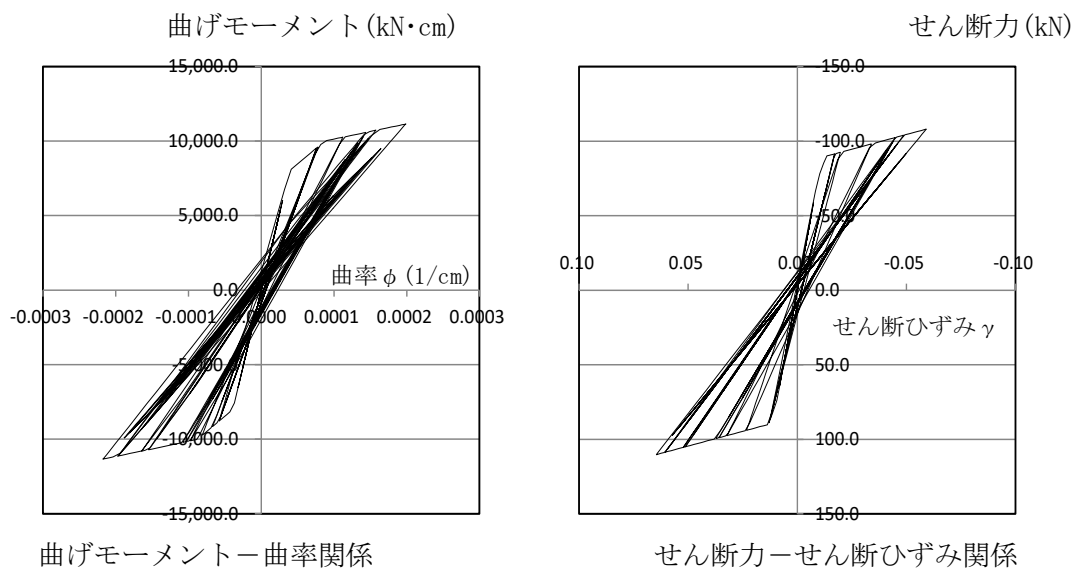
項目	位置	本解析コード	NUPP4
最大加速度 (cm/sec <sup>2</sup> )	節点 1	1125.5	1125.5
	節点 2	734.64	734.64
せん断力 (kN)	部材 1	110.3	110.3
	部材 2	162.2	162.2
せん断ひずみ (10 <sup>-2</sup> )	部材 1	6.464	6.464
	部材 2	7.769	7.769
せん断塑性率	部材 1	4.863	4.863
	部材 2	3.610	3.610
曲げモーメント (下端) (kNm)	部材 1	113.4	113.4
	部材 2	276.5	276.5
曲率 (下端) (10 <sup>-2</sup> )	部材 1	2.177	2.177
	部材 2	4.693	4.693
曲げ塑性率	部材 1	2.480	2.480
	部材 2	2.138	2.138



第 3.5.1-6 図 質点 1 の加速度応答波形



第 3.5.1-7 図 部材 1 の応答履歴曲線 (本解析コード)

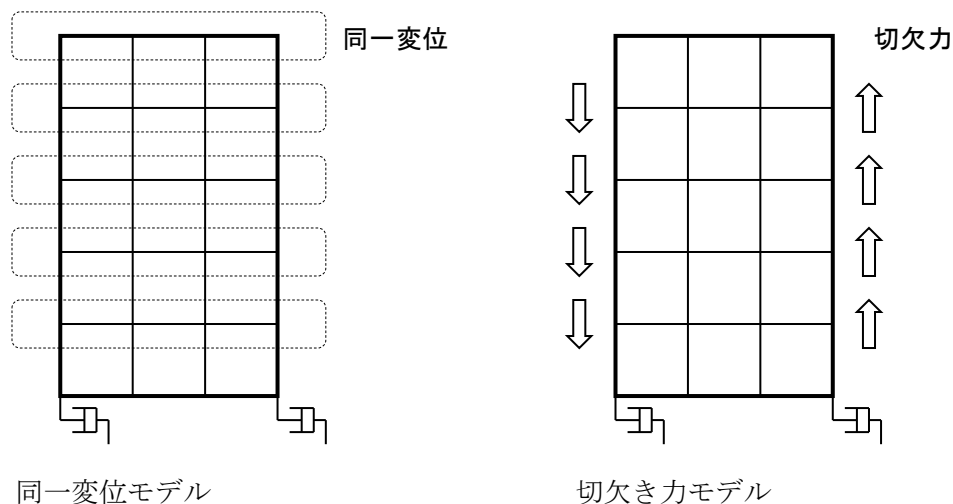


第 3.5.1-8 図 部材 1 の応答履歴曲線 (NUPP4)

(2) 平行成層地盤の側面・底面境界条件自動作成の妥当性検証

a. 検証方法

半無限の成層地盤をモデル化した場合、解析モデルの同一深度の節点は、各方向に同一に変位する。そこで、本解析コードにより各節点に同一変位条件を与えたモデルによる解析結果と切欠き力を与えたモデル（平行成層地盤の側面・底面境界条件自動作成）の結果を比較する。（第 3.5.1-9 図参照）



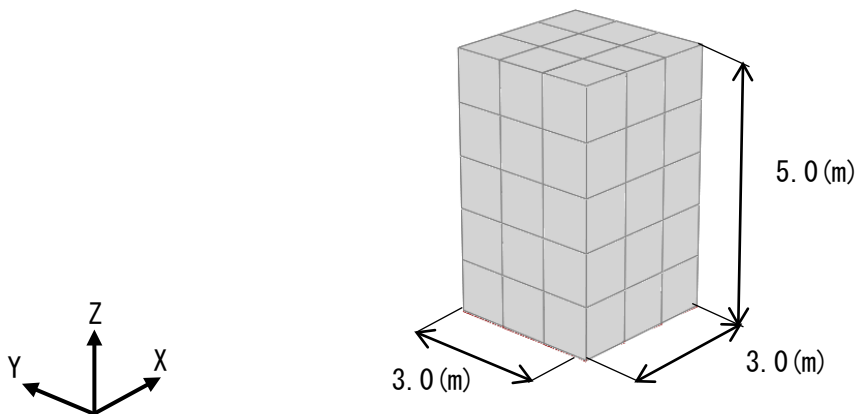
第 3.5.1-9 図 検討方法の概要

b. 解析条件

(a) 解析モデル

検証を行う解析モデルを第 3.5.1-10 図に示す。各辺 3.0m、高さ 5.0m の領域をモデル化する。地盤モデルの側面及び底面は 3 方向ともに粘性境界とする。

地盤モデル及びモデル底面以深の物性は均一とし、各々の材料物性を第 3.5.1-5 表に示す。なお、地盤モデルの減衰は、周期 0.1 秒に対する剛性比例減衰を仮定する。



第 3.5.1-10 図 検証に用いる解析モデル

第 3.5.1-5 表 材料物性

	ヤング係数 (N/mm <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 (N/mm <sup>2</sup> )	ポアソン 比	単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )
地盤モデル	343.1	117.5	0.46	20.0
モデル底面以深	—	—	—	20.6

	Vs (m/s)	Vp (m/s)	h
地盤モデル	240.0	881.9	0.05
モデル底面以深	500.0	1380.0	—

(b) 入力地震動

入力地震波は EL\_CENTRO(NS) とし、最大加速度を第 3.5.1-6 表の値に規準化したものを、底面粘性境界外側から入力する。時間刻みは、原波の時間刻みを 2 分割し 0.01 秒とする。

第 3.5.1-6 表 入力地震波の最大加速度

X 方向	300 cm/s <sup>2</sup>
Y 方向	200 cm/s <sup>2</sup>
Z 方向	100 cm/s <sup>2</sup>

(c) 検討ケース

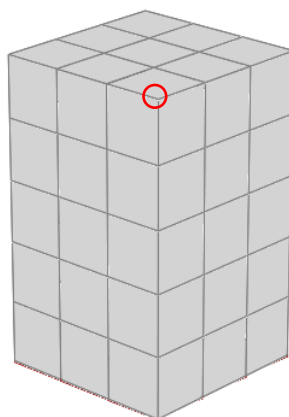
切欠き力を与えたモデルについては、X 方向、Y 方向、Z 方向にそれぞれ入力した場合と 3 方向同時に入力した場合の 4 ケース、同一変位モデルについては、3 方向同時に入力したケースとする。



c. 検証結果

第 3.5.1-11 図に示す位置の最大応答値及び応答加速度波形を，第 3.5.1-7 表及び第 3.5.1-12 図～第 3.5.1-14 図に示す。

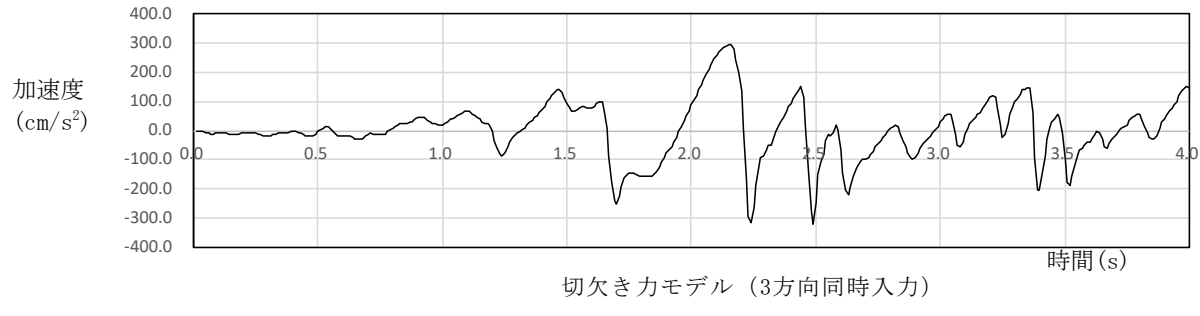
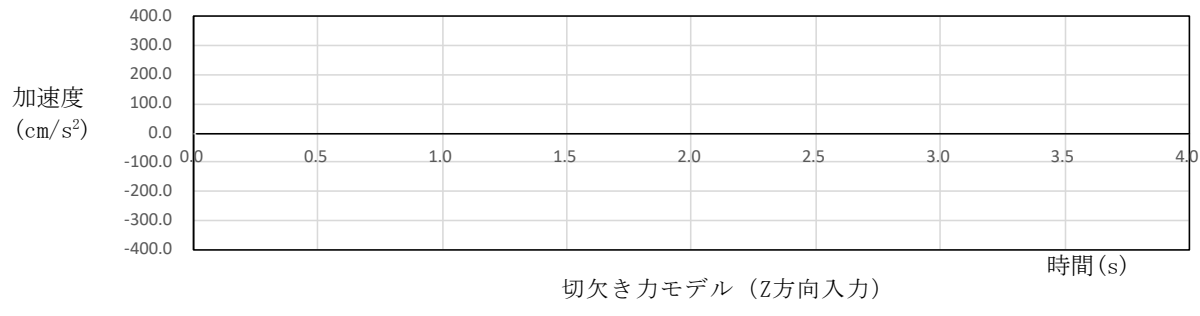
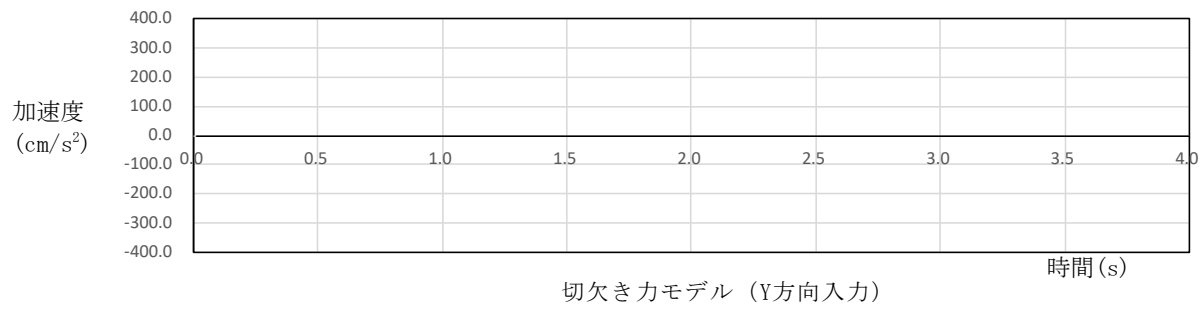
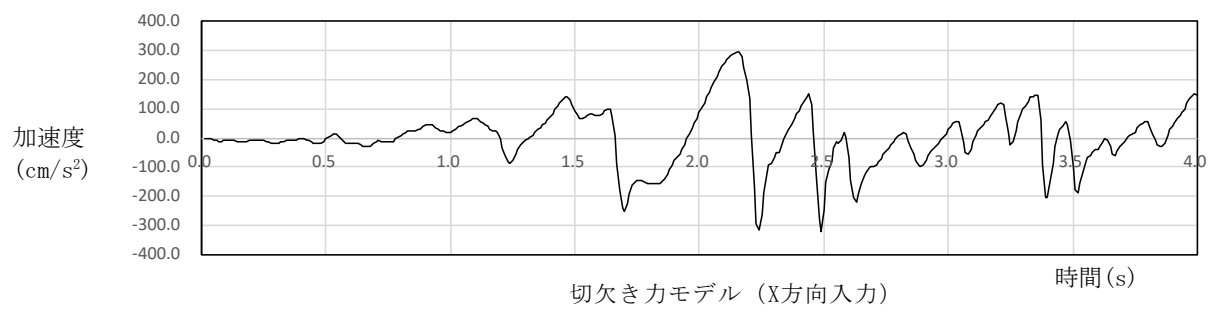
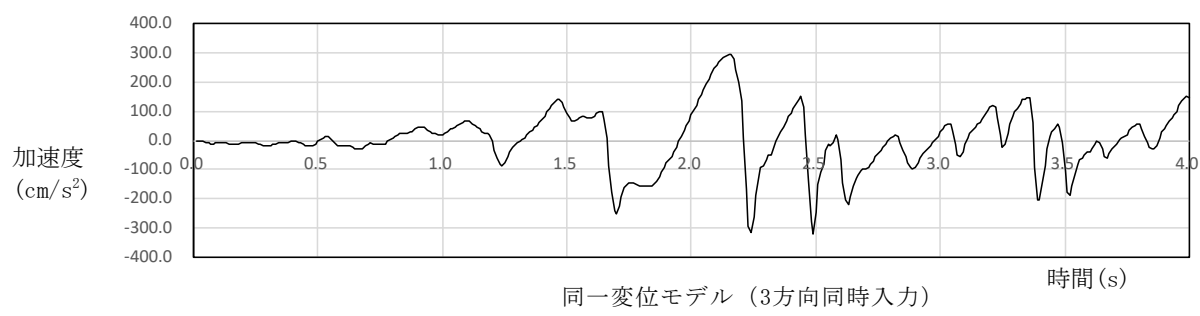
第 3.5.1-7 表によれば，切欠き力モデルの応答加速度は入力方向に対してのみ発生しており，その最大値は同一変位モデルと一致している。また，第 3.5.1-12 図～第 3.5.1-14 図の応答加速度波形を比較すると，切欠き力モデルと同一変位モデルは対応している。



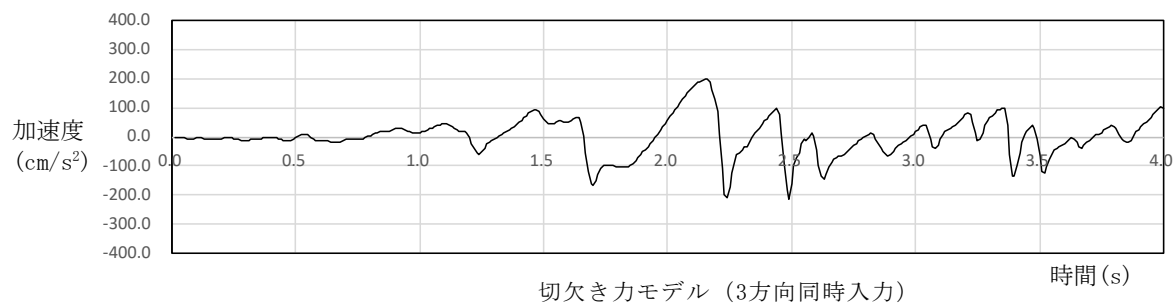
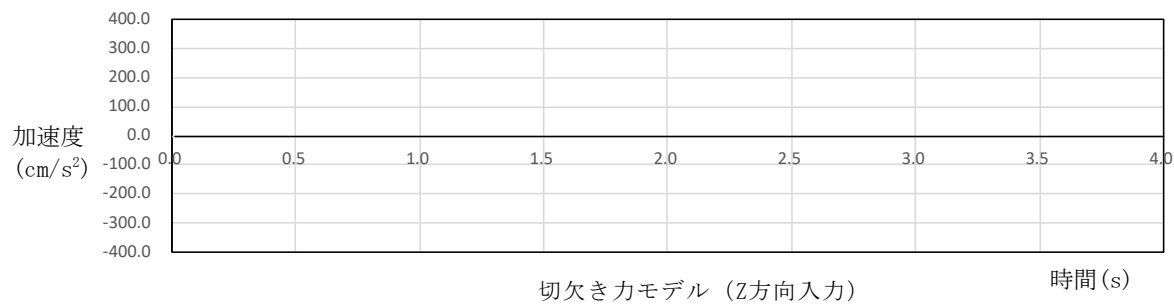
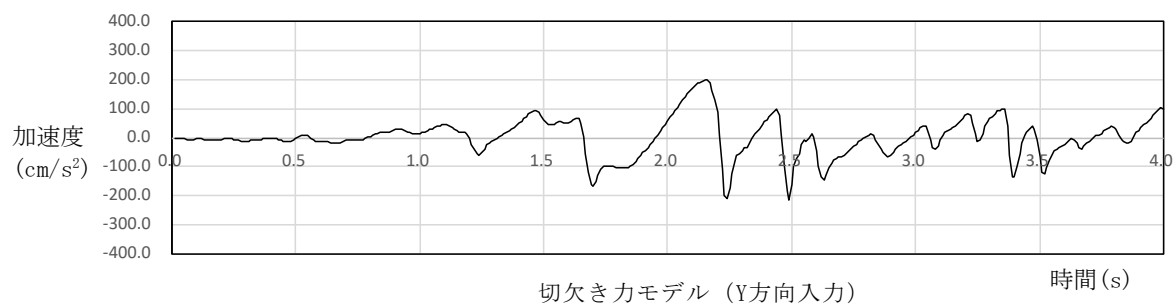
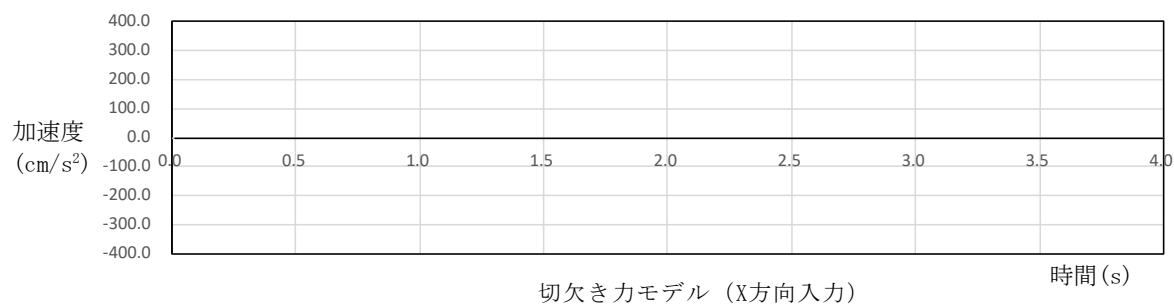
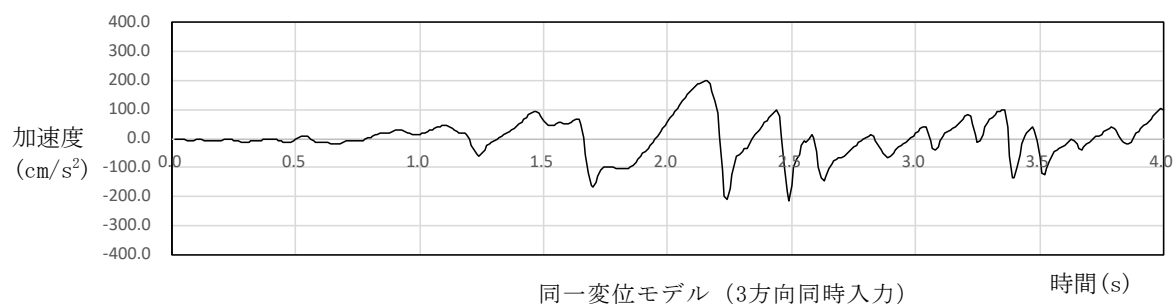
第 3.5.1-11 図 応答比較位置

第 3.5.1-7 表 応答最大値

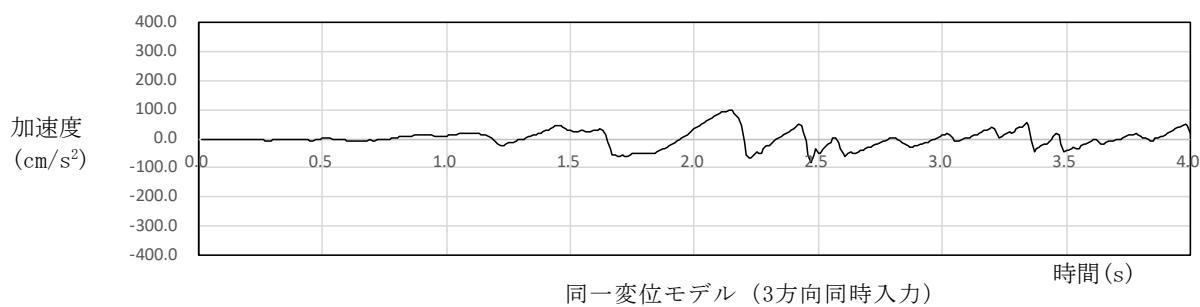
		同一変位モデル	切欠き力モデル			
		3 方向同時入力	X 方向入力	Y 方向入力	Z 方向入力	3 方向同時入力
X 方向	加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	-321.7	-321.7	0	0	-321.7
	速度 (cm/s)	4.36	4.36	0	0	4.36
	変位 (cm)	-0.36	-0.36	0	0	-0.36
Y 方向	加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	-214.5	0	-214.5	0	-214.5
	速度 (cm/s)	2.91	0	2.91	0	2.91
	変位 (cm)	-0.24	0	-0.24	0	-0.24
Z 方向	加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	98.89	0	0	98.89	98.89
	速度 (cm/s)	-0.35	0	0	-0.35	-0.35
	変位 (cm)	-0.04	0	0	-0.04	-0.04



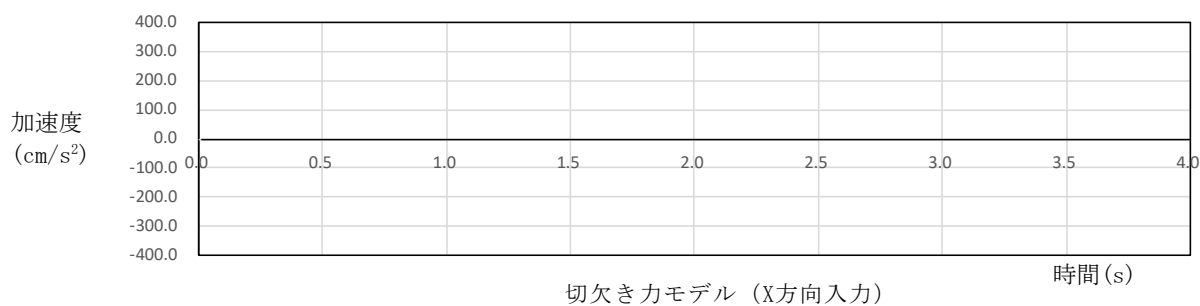
第 3.5.1-12 図 X 方向応答加速度波形



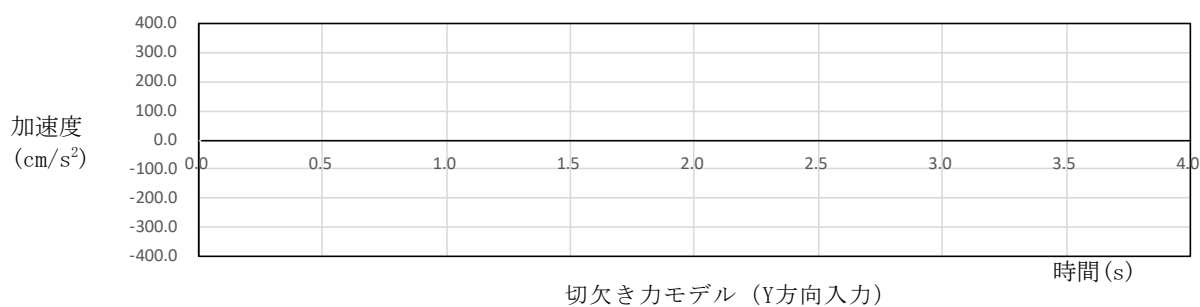
第 3.5.1-13 図 Y 方向応答加速度波形



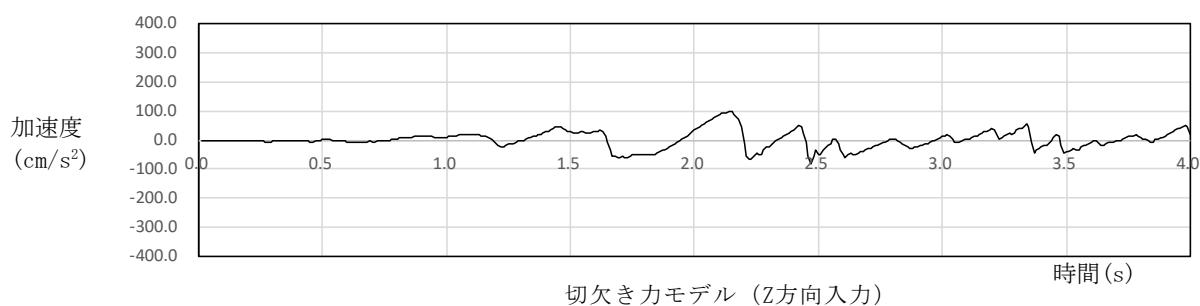
同一変位モデル (3方向同時入力)



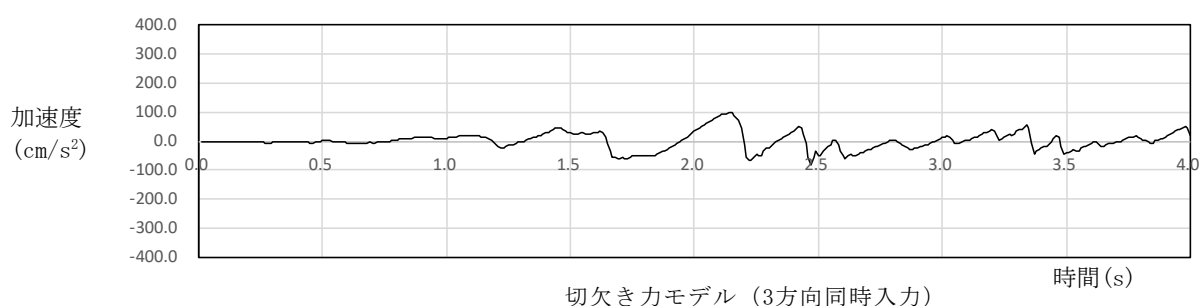
切欠き力モデル (X方向入力)



切欠き力モデル (Y方向入力)



切欠き力モデル (Z方向入力)



切欠き力モデル (3方向同時入力)

第 3.5.1-14 図 Z 方向応答加速度波形

(3) 浮上り非線形解析 (1 方向ばねの非線形特性)

a. 検証方法

本解析コードによる基礎部の浮上り解析 (1 方向非線形ばね) を行い, 時間領域のグリーン関数法\*1の解析結果とほぼ一致していることを確認する。

(なお, 本結果は文献\*2の結果を示したもので, 地盤ばねを行列評価したモデル (以下, 拡張 SR モデルという) の解析結果も参考として合わせて示す。)

b. 解析条件

(a) 解析モデル

本解析コードで検証を行う地盤 3 次元 FEM の解析モデルを第 3.5.1-15 図に示す。建物部は基礎と建屋の 2 質点の弾性モデルとし, 基礎下に地盤をソリッド要素とした 3 次元 FEM モデルである。

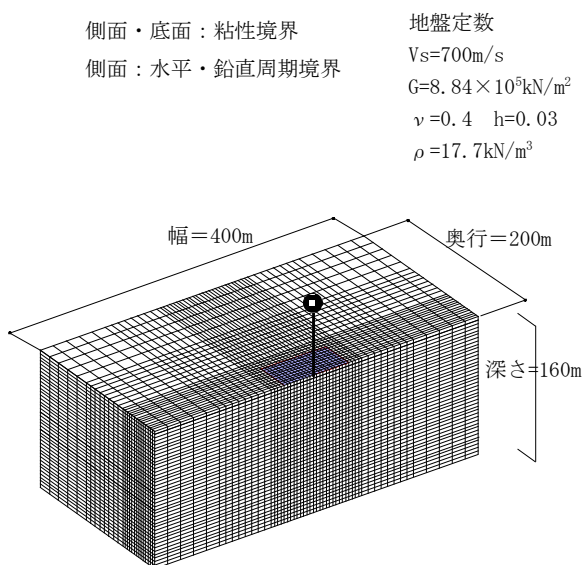
建屋諸元を第 3.5.1-16 図に示す。(参考に拡張 SR モデルも示している)

なお, 比較に用いるグリーン関数法では基礎を縦横とも 20 分割したもので建屋諸元は同じである。

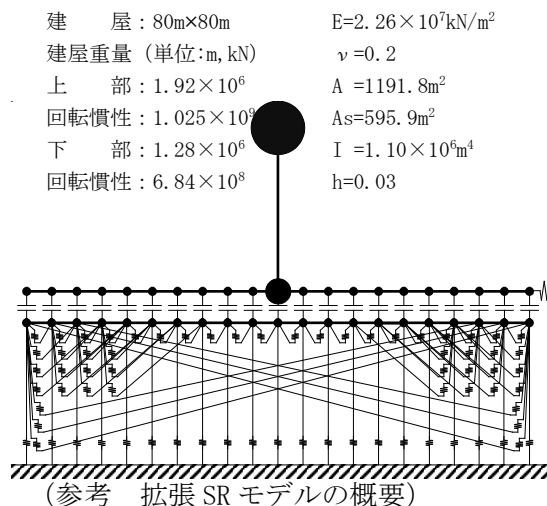
また, 地盤 3 次元 FEM (及び拡張 SR モデル) では離散化した基礎版と地盤間には常時軸力を越えると剥離する非線形軸ばね要素を設けている。

注記 \*1 原子力発電所耐震設計技術規程 JEAG4601-2008 参考資料 3.5 日本電気協会

\*2 藪内耕一他, 日本建築学会 第 38 回情報・システム・利用シンポジウム, マトリックス地盤ばねを用いた SR モデルの検討, 2015 年 12 月



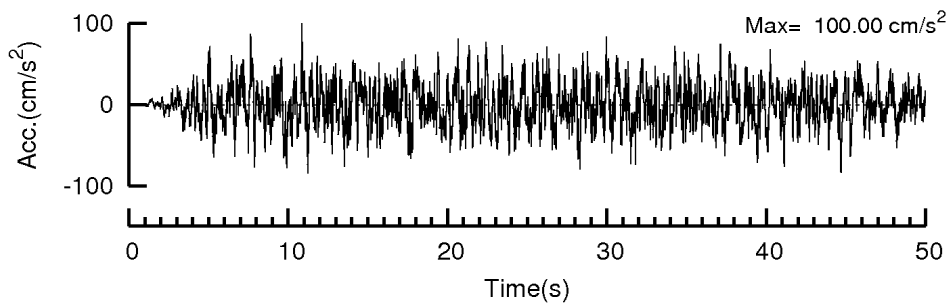
第 3.5.1-15 図 解析モデル



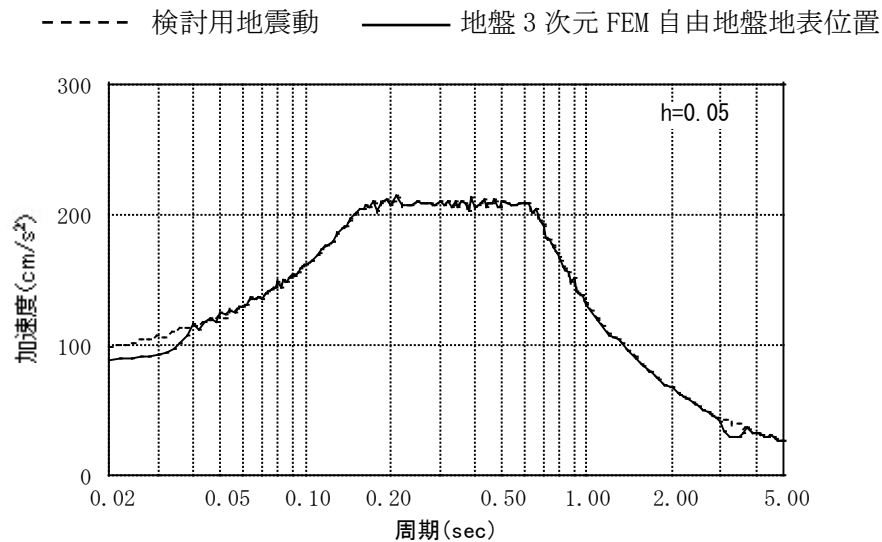
第 3.5.1-16 図 建屋諸元

(b) 入力地震動

ランダム位相で作成した国土交通省告示の極めて稀に発生する地震動に適合した模擬地震波を作成し、地震開始から主要動の 50s を解析区間とする。入力加速度のレベルに合わせ係数倍して  $800\text{cm/s}^2 \sim 2000\text{cm/s}^2$  まで用いる。  $100\text{cm/s}^2$  で規準化した入力動の加速度波形を第 3.5.1-17 図に示す。なお 3次元 FEM に用いる地震動は、地表において定義された入力動を解析モデル基盤 (G.L. -160m) へ引き下げた地震波 (30Hz 以上をカット) とし、モデル下端に入力する。地表位置で入力動の再現性を確認した加速度応答波のスペクトルを第 3.5.1-18 図に示す。



第 3.5.1-17 図 規準化した入力波の時刻歴波形



第 3.5.1-18 図 検討に用いる入力波加速度応答スペクトル

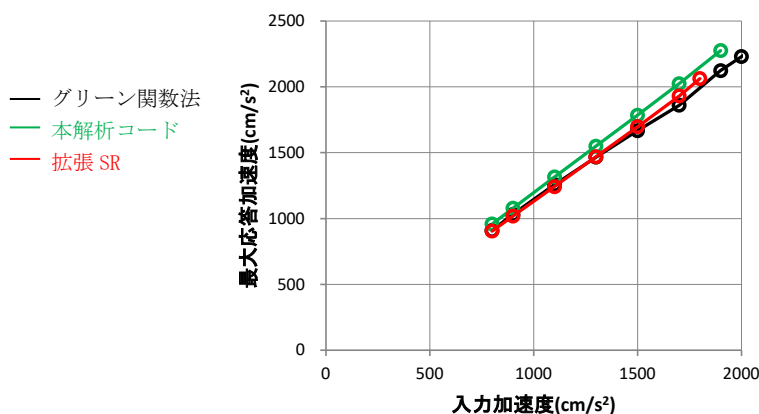
## c. 検証結果

本解析コードとグリーン関数法により基礎浮上り地震応答解析を実施した。

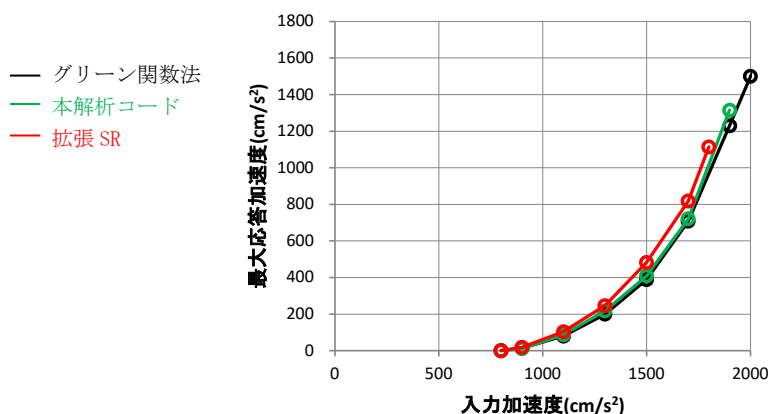
(文献\*2の図表を転記しているため拡張SRモデルの結果も含む)

入力加速度に対する建屋応答最大水平加速度を第3.5.1-19図、建屋応答最大鉛直加速度を第3.5.1-20図、最小接地率を第3.5.1-21図に示す。また、 $1700\text{cm/s}^2$ 入力時の3モデルの接地率の経時変化を第3.5.1-22図示す。

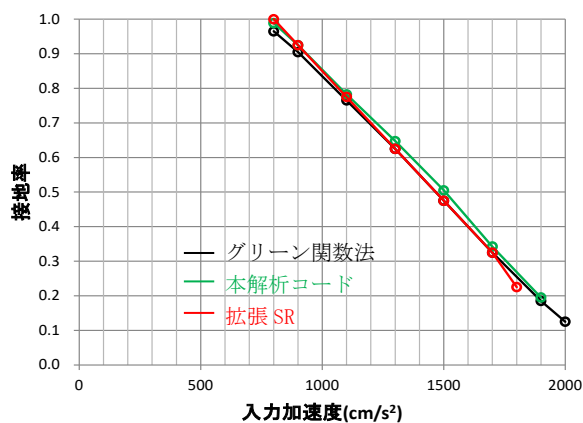
これらより、最大水平応答加速度は、3モデルとも  $800\text{cm/s}^2 \sim 1900\text{cm/s}^2$  入力に対し直線的に増加しており、モデル間での応答の差は小さい。最大鉛直応答加速度は、入力の増加により下に凸状に増加しているがモデル間での差は小さい。最小接地率も30%程度までは、3モデルとも、ほぼ一致している。 $1700\text{cm/s}^2$ 入力時の3モデルの接地率の経時変化は、細部を比較すると若干差異があるが最大値発生時刻はいずれも  $8.0\text{s}$  近傍で発生しており接地率の値もほぼ一致している。



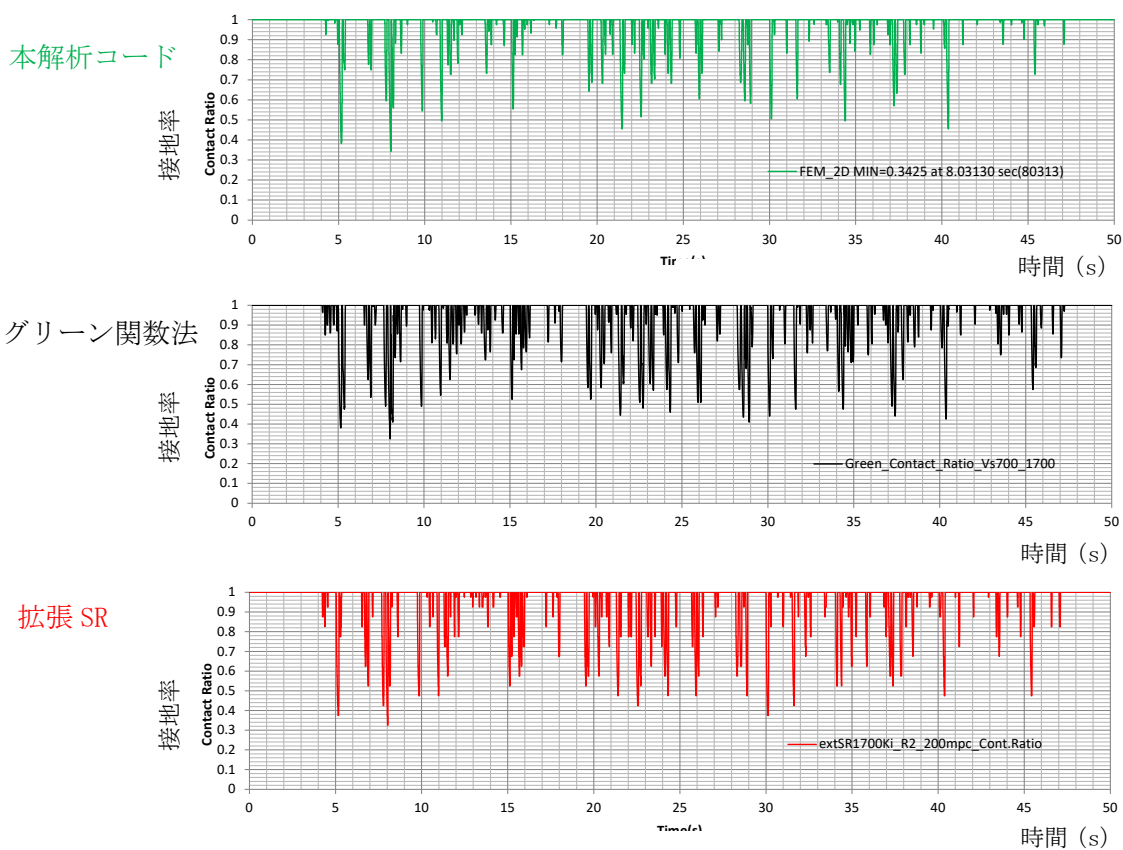
第3.5.1-19図 建屋最大応答水平加速度



第3.5.1-20図 建屋最大応答鉛直加速度



第 3.5.1-21 図 最小接地率



第 3.5.1-22 図 接地率 (1700cm/s<sup>2</sup>入力時)



### 3.5.2 妥当性確認 (Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。

- 本申請における本解析コードの使用目的は地盤 3 次元 FEM モデルによる地震応答解析であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.5.3 評価結果

3.5.1 及び 3.5.2 より、本解析コードを地盤 3 次元 FEM モデルによる地震応答解析に使用することは妥当である。

別紙 21 NAPISOS

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-4-2 -1-1 別紙6	制御建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2.0
IV-5-2-1 -1-6-1	制御建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2.0

2. 解析コードの概要

コード名	NAPISOS
項目	
開発機関	電力中央研究所，株式会社竹中工務店
開発時期	1996 年
使用したバージョン	Ver. 2.0
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	<p>NAPISOS（以下、「本解析コード」という。）は、地盤をソリッド要素で、建屋を非線形積層シェル要素や非線形ビーム要素でモデル化することにより、建屋の地盤建屋連成系 3 次元非線形地震応答解析が可能である。</p> <p>建屋基礎と地盤モデル間に、ジョイント要素を設置することにより、基礎浮上り性状を評価することができる。</p> <p>日本国内の原子力関連施設等での多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 質点系モデルについて、本解析コードで地震応答解析を行った解析解と、Nigam-Jennings の理論式による理論解を比較し、解析解と理論解が一致することを確認している。また、地震応答解析に対して、原子力産業界において使用実績のある他コードを用いた解と、本解析コードによる解析解を比較したベンチマーキングを行った結果、双方の解が概ね一致していることを確認している。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽 7 号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・ 本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・ 上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、質点系モデルによる地震応答解析に対して本解析コードと理論解及び他コードの解析解との比較を実施し、本解析コードが理論解及び他解析コードと同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における質点系モデルによる地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 22 NUPP4

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 1.4.7 Ver. 1.4.9
IV-2-1-1 -1-2-1	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書	Ver. 1.4.9
IV-2-1-1 -1-3-1	安全冷却水系冷却塔 A 基礎の地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-2-1-1 -1-4-1	安全冷却水系冷却塔 B 基礎の地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-2-2-2 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の耐震性についての計算書	Ver. 1.4.10 Ver. 1.4.13
IV-2-2-2 -1-1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 1.4.13
IV-2-2-2 -1-1-3	使用済燃料輸送容器管理建屋（トレーラエリア）の耐震性についての計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1 -1-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-3 -1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 1.4.13

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-3-1	精製建屋の地震応答計算書	Ver. 1.4.7 Ver. 1.4.9 Ver. 1.4.13
IV-2-1-1 -1-15-1	第1軽油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.4.10
IV-2-1-1 -1-16-1	第2軽油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.4.10 Ver. 1.4.13
IV-2-1-1 -1-17-1	第1保管庫・貯水所の地震応答計算書	Ver. 1.4.10
IV-2-1-1 -1-18-1	第2保管庫・貯水所の地震応答計算書	Ver. 1.4.10 Ver. 1.4.13
IV-2-1-1 -1-21-1	緊急時対策建屋の地震応答計算書	Ver. 1.4.10
IV-2-1-1 -1-22-1	重油貯蔵所の地震応答計算書	Ver. 1.4.10
IV-5-2-1 -1-3-1	精製建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1 -1-11-1	第1軽油貯蔵所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1 -1-12-1	第2軽油貯蔵所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1 -1-13-1	第1保管庫・貯水所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1 -1-14-1	第2保管庫・貯水所の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 1.4.13

2. 解析コードの概要

コード名 項目	NUPP4
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	1967年
使用したバージョン	Ver. 1.4.7, 1.4.9, 1.4.10, 1.4.13
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	<p>NUPP4（以下、「本解析コード」という。）は、原子力発電所建屋の地震応答解析用として開発された質点系モデルによる解析計算機コードである。</p> <p>静荷重（節点荷重）及び動荷重（節点加振力、地震入力）を、扱うことができる。</p> <p>地震応答解析は、線形解析及び非線形解析を時間領域における数値積分により行うほか、線形解析を周波数領域で行うことが可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる固有値解析、弾性地震応答解析については、(財)原子力工学試験センターの報告書*1による解析結果と概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードによる弾塑性地震応答解析については、(財)原子力発電技術機構の報告書*2による解析結果と概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川原子力発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、(財)原子力工学試験センターの報告書*1及び(財)原子力発電技術機構の報告書*2による解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

- 注記 \*1: 質点系モデルの線形動的解析プログラムの作成 成果報告書 昭和 56 年 7 月  
(財)原子力工学試験センター 原子力安全解析所
- \*2: 質点系モデル解析コード SANLUM の保守に関する報告書 平成 10 年 3 月 (財)原  
子力発電技術機構 原子力安全解析所

別紙 23 Soil Plus

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-4-2 -1-1 別紙 2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，安全冷却水系冷却塔 A，安全冷却水系冷却塔 B 及び第 1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2019



## 建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-2-1	分離建屋の地震応答計算書	Ver. 2015
IV-2-1-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書	Ver. 2015
IV-2-1-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 2015
IV-2-1-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書	Ver. 2015
IV-2-1-1 -1-9-1	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書	Ver. 2015
IV-2-1-1 -1-11-1	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 2015
IV-2-4-2 -1-1 別紙2	精製建屋, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2015
IV-2-4-2 -1-1 別紙5	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 2015
IV-5-2-1 -1-2-1	分離建屋の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2015
IV-5-2-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2015
IV-5-2-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2015
IV-5-2-1 -1-7-1	高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2015
IV-5-2-1 -1-9-1	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 2015
IV-5-2-3 -1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 2015

## 2. 解析コードの概要

コード名 項目	Soil Plus
開発機関	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
開発時期	2007年
使用したバージョン	Ver. 2015, 2019
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	<p>Soil Plus (以下, 「本解析コード」という。) は, 時刻歴領域, 振動数領域における地盤・構造・液体の連成解析が可能な 2 次元/3 次元動的耐震解析ソフトウェアである。</p> <p>3 次元形状の地盤-構造物系に対して, 固有値, 振動モード, 各質点と部材の最大応答値及び各質点の応答加速度時刻歴等が求められる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所の工事計画認可申請において, 本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 2017 Revision1 Build2) と異なるが, バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・検証の内容のとおり, 弾塑性を考慮した多質点系の地震応答について実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認していることから, 本解析コードを本申請における地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 24 TDAPIII

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-1	前処理建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-9-1	第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-9-2	第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の耐震計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-11-1	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-11-2	ハル・エンドピース貯蔵建屋の耐震計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-12-1	主排気筒管理建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-13-1	非常用電源建屋の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-14-1	燃料油貯蔵タンク基礎の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-19-1	安全冷却水 A 冷却塔基礎の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -1-20-1	冷却塔 A, B 基礎の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-2-2 -1-1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-2-2-2 -1-1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-2-2-2 -1-1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-2-4-2 -1-1 別紙 1	前処理建屋, 分離建屋, 安全冷却水 A 冷却塔, 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 3.07

使用添付書類		バージョン
IV-2-4-2 -1-1 別紙3	非常用電源建屋, 燃料油貯蔵タンク基礎及び冷却塔 A, B の隣接建屋に関する影響評価結果	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -1-1-1	前処理建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に 対する地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -1-4-1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -1-5-1	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地 震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算 書	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -1-9-1	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -1-10-1	主排気筒管理建屋の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地 震力に対する地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-3 -1-2	出入管理建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-3 -1-3	ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-3 -1-4	ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	TDAPIII
開発機関	大成建設株式会社, 株式会社アーク情報システム
開発時期	1980 年代後半
使用したバージョン	Ver. 3.07
使用目的	質点系モデルによる地震応答解析
コードの概要	<p>TDAPIII（以下、「本解析コード」という。）は、静荷重（節点力、静的震度、強制変形）及び動荷重（節点加振力、強制変位・速度・加速度、地震動入力）を扱うことができる構造解析の汎用解析コードである。線形解析及び非線形解析を時間領域における数値積分により行う。</p> <p>土木及び建築分野に特化した要素群及び材料非線形モデルを数多くサポートしていることが特徴で、日本国内では、官公庁、大学及び民間を問わず、多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析の検証として、実績ある解析コードと同一諸元による固有値解析、地震応答解析及び弾性応力解析を行い、算定結果が一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・九州電力株式会社川内 1 号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 3.05) と異なるが、バージョンアップに伴う変更点は、今回の解析に使用していない材料や要素の追加及び出力関連の機能の追加に関するものであり、今回の解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、固有値解析、地震応答解析及び弾性応力解析に対して本解析コードと実績ある他コードとの比較を実施し、本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における地震応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 25 ABAQUS

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書	Ver. 2018. HF2
IV-2-1-1 -1-4-2	安全冷却水系冷却塔 B 基礎の耐震計算書	Ver. 2018. HF2
IV-2-3-1 -1 別紙 1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2018. HF2
IV-2-3-1 -1 別紙 1-4	安全冷却水系冷却塔 B 基礎の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2018. HF2

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-2	前処理建屋の耐震計算書	Ver. 6. 11-1
IV-2-1-1 -1-2-2	分離建屋の耐震計算書	Ver. 2017
IV-2-1-1 -1-3-2	精製建屋の耐震計算書	Ver. 2018. HF2
IV-2-1-1 -1-4-2	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋建屋の耐震計算書	Ver. R2017x
IV-2-1-1 -1-5-2	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の耐震計算書	Ver. R2017x
IV-2-1-1 -1-6-2	制御建屋の耐震計算書	Ver. 6. 12-3
IV-2-1-1 -1-7-2	高レベル廃液ガラス固化建屋の耐震計算書	Ver. 2017
IV-2-1-1 -1-9-2	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の耐震計算書	Ver. R2017x
IV-2-1-1 -1-10-2	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の耐震計算書	Ver. 2017

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-11-2	ハル・エンドピース貯蔵建屋の耐震計算書	Ver. R2017x
IV-2-1-1 -1-13-2	非常用電源建屋の耐震計算書	Ver. 6.11-1
IV-2-3-1 -1 別紙1-1	前処理建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 6.11-1
IV-2-3-1 -1 別紙1-2	分離建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2017
IV-2-3-1 -1 別紙1-3	精製建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2018. HF2
IV-2-3-1 -1 別紙1-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. R2017x
IV-2-3-1 -1 別紙1-5	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. R2017x
IV-2-3-1 -1 別紙1-6	制御建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. R2018x
IV-2-3-1 -1 別紙1-7	高レベル廃液ガラス固化建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2017
IV-2-3-1 -1 別紙1-8	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟 の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. R2017x
IV-2-3-1 -1 別紙1-9	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2017
IV-2-3-1 -1 別紙1-10	ハル・エンドピース貯蔵建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. R2017x
IV-2-3-1 -1 別紙1-11	非常用電源建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 6.11-1

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	ABAQUS
開発機関	ダッソー・システムズ社
開発時期	1978 年
使用したバージョン	Ver. 6. 11-1, 6. 12-3, 2017, 2018-HF2, R2017x, R2018x
使用目的	弾塑性応力解析
コードの概要	<p>ABAQUS(以下「本解析コード」という)は、米国 HKS(Hibbitt, Karlsson &amp; Sorensen)社によって開発され、現在はダッソー・システムズ株式会社によって保守されている有限要素法による汎用解析計算機コードである。</p> <p>応力解析, 熱応力解析, 伝熱解析などを行うことができ、特に非線形解析が容易に行えることが特徴である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川原子力発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 2018) と異なるが、バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における弾塑性応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>



## 別紙 26 SD

## 1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-15-2	第1軽油貯蔵所の耐震計算書	Ver. 3.2.2
IV-2-1-1 -1-16-2	第2軽油貯蔵所の耐震計算書	Ver. 3.2.2
IV-2-1-1 -1-17-2	第1保管庫・貯水所の耐震計算書	Ver. 3.2.2
IV-2-1-1 -1-18-2	第2保管庫・貯水所の耐震計算書	Ver. 3.2.2
IV-2-1-1 -1-21-2	緊急時対策建屋の耐震計算書	Ver. 3.2.2
IV-2-1-1 -1-22-2	重油貯蔵所の耐震計算書	Ver. 3.2.2

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	SD
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	1971 年
使用したバージョン	Ver. 3.2.2
使用目的	弾性応力解析
コードの概要	SD (以下,「本解析コード」という。)は,鹿島建設により開発された平面骨組応力解析(平面要素含む)の解析計算機コードである。微小変位理論による変位法を用いて,2次元平面骨組(平面要素含む)の応力・変位を算出することができる。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・はり要素を用いた応力解析について,本解析コードによる解析結果と文献*による一般構造力学による理論解の比較を行い,解析解が理論解と一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について,動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上述の検証の内容のとおり,本申請における使用目的と整合した検証として,弾性応力解析に対して本解析コードと理論解との比較を実施し,本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから,本解析コードを本申請における弾性応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \* : 成岡昌夫, 服部正他 : コンピュータによる構造工学講座 II-1-B, 日本鋼構造協会編, 骨組構造解析, 培風館, 昭和 46 年 6 月, pp. 20~33

### 3. 解析コードの解析手法について

#### 3.1 一般事項

本解析コードは、鹿島建設株式会社で開発した骨組構造を対象としたプログラムであり、微小変位理論による変位法を用いて平面骨組モデルの応力・反力を算出するための構造解析プログラムである。

#### 3.2 本解析コードの特徴

- (1) 平面問題を対象として、はり要素、ばね要素、平面要素等が用意されており、原子力発電所建屋他の骨組モデル解析に用いることができる。
- (2) 部材荷重、節点荷重及び強制変位を外力として指定できる。
- (3) 大規模問題も取り扱うために、入力データが簡素化されている。
- (4) 解析する座標及び拘束方法は、取り扱う問題にあったものを選ぶことができる。
- (5) 解析に用いる単位系は、SI 単位系または重力単位系を使用することができる。

#### 3.3 解析理論

本解析コードの解析部分は微小変形理論に基づいており、節点変位を未知数とする多次元連立方程式を解くことによって所要の変位・応力・反力を算出する。

この連立方程式は、構造データから決定される剛性マトリックスと荷重データから決定される荷重ベクトルから構成される。

検討に用いた静的線形解析で使用する基本方程式は (1) 式で表される。

$$[K]\{u\} = \{F\} \cdots \cdots \cdots (1)$$

ここで、

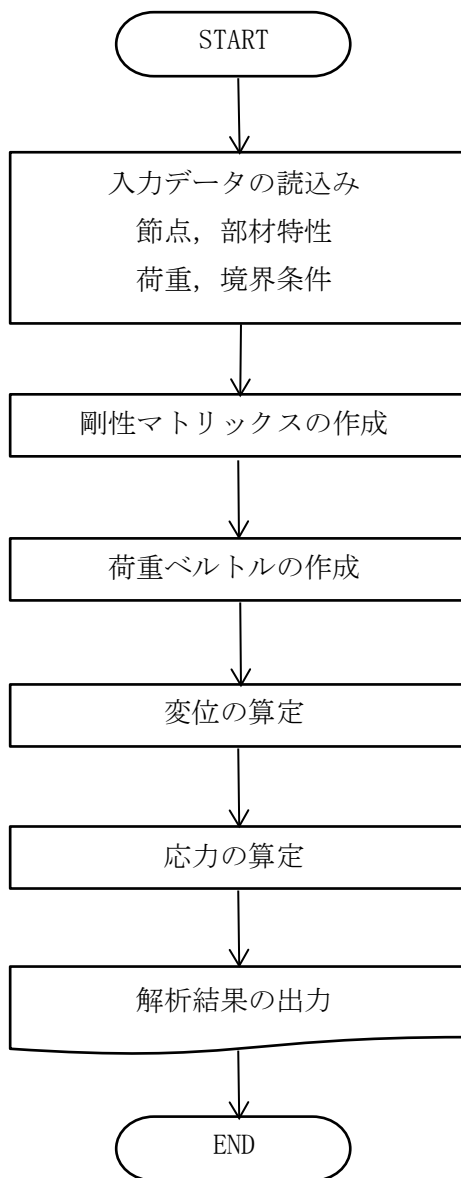
$[K]$  : 剛性マトリックス

$\{u\}$  : 変位ベクトル

$\{F\}$  : 荷重ベクトル

### 3.4 解析フローチャート

本解析コードの解析フローチャートを第 3.4-1 図に示す。



第 3.4-1 図 解析フローチャート

### 3.5 検証 (Verification) 及び妥当性確認 (Validation)

#### 3.5.1 検証 (Verification)

本解析コードは、「3.3 解析理論」に示した一般性のある理論に基づき構築された解析コードであり、「3.4 解析フローチャート」に示したプログラム構造を持っている。

本解析コードは、日本国内の数多くの原子力施設の工事計画認可申請における解析に使用された実績があるため、解析機能全般について十分な妥当性が確認されている。

こうした特徴を踏まえ、今回設工認における使用目的に対する確認として、一般構造力学による理論解（以下、「理論解」という）と本解析コードによる解析解を比較し、本解析コードの解析機能の適切さを確認している。

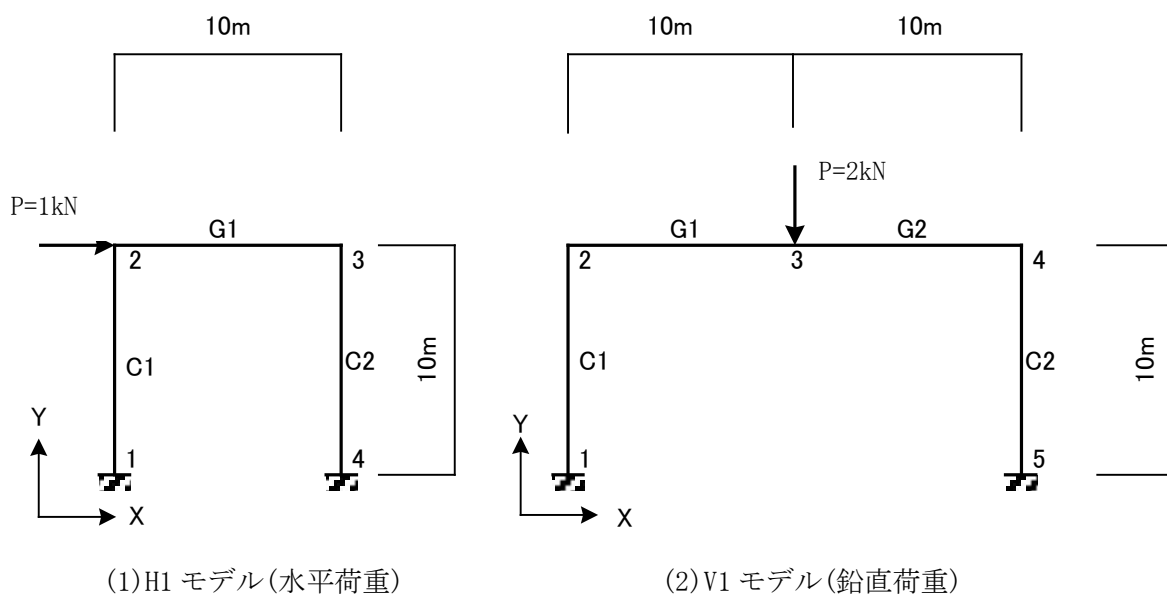
#### (1) 検証方法

本解析コードによる検証は、はり要素による応力解析（門型ラーメン）を実施し、解析結果と理論解\*が一致することの確認をもって行う。

注記 \*：成岡昌夫，服部正他：コンピュータによる構造工学講座Ⅱ-1-B，日本鋼構造協会編，骨組構造解析，培風館，昭和46年6月，pp.20～33

#### (2) 解析条件

検証を行う梁部材の解析条件及び解析モデルを第3.5.2-1図に、部材緒元を第3.5.2-1表に示す。



第 3.5.2-1 図 解析条件及び解析モデル

第 3.5.2-1 表 部材緒元

モデル	部材	断面 2 次モーメント I (cm <sup>4</sup> )	備考
H1	C1, C2	250,000	水平荷重
	G1	250,000	
V1	C1, C2	250,000	鉛直荷重
	G1, G2	500,000	

ヤング係数 E=1kN/cm<sup>2</sup>

(3) 検証結果

荷重点の節点変位及び要素応力について、本解析コードによる解析結果と理論解を比較して、水平荷重時を第 3.5.2-2 表、鉛直荷重時を第 3.5.2-3 表に示す。また、本解析コードの各バージョンの比較結果を第 3.5.2-4 表及び第 3.5.2-5 表に示す。

第 3.5.2-2 表及び第 3.5.2-3 表より、いずれのケースも両者は一致しており、本解析コードが発生変位及び応力を正しく評価していることを確認できる。

また、第 3.5.2-4 表及び第 3.5.2-5 表より、各バージョンの比較結果に違いはないことが確認できる。

第 3.5.2-2 表 水平荷重時の解析結果の比較

項目		本解析コード	理論式
変形	$u_2$ (cm)	238.095	238.095
	$\theta_2$ (rad)	0.142857	0.142857
曲げ モーメン ト (kN・cm)	$M_1$	285.714	285.714
	$M_2$	214.286	214.286
	$M_3$	214.286	214.286
	$M_4$	285.714	285.714
反力 (kN)	$H_1$	0.5	0.5
	$H_4$	0.5	0.5
	$V_1$	0.428571	0.428571
	$V_4$	0.428571	0.428571

第 3.5.2-3 表 鉛直荷重時の解析結果の比較

項目		本解析コード	理論式
変形	$\theta_2$ (rad)	0.333333	0.333333
	$v_3$ (cm)	333.333	333.333
曲げ モーメン ト (kN・cm)	$M_1$	166.667	166.667
	$M_2$	333.333	333.333
	$M_3$	666.667	666.667
反力 (kN)	$H_1$	0.5	0.5
	$V_1$	1.0	1.0

第 3.5.2-4 表 各バージョンの水平荷重時解析結果の比較

項目		Ver. 2. 1. 0	Ver. 2. 1. 1	Ver. 3. 2. 0	Ver. 3. 2. 1	Ver. 3. 2. 2
変形	$u_2$ (cm)	238.095	238.095	238.095	238.095	238.095
	$\theta_2$ (rad)	0.142857	0.142857	0.142857	0.142857	0.142857
曲げ モーメ ント (kN・ cm)	$M_1$	285.714	285.714	285.714	285.714	285.714
	$M_2$	214.286	214.286	214.286	214.286	214.286
	$M_3$	214.286	214.286	214.286	214.286	214.286
	$M_4$	285.714	285.714	285.714	285.714	285.714
反力 (kN)	$H_1$	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	$H_4$	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	$V_1$	0.428571	0.428571	0.428571	0.428571	0.428571
	$V_4$	0.428571	0.428571	0.428571	0.428571	0.428571

第 3.5.2-5 表 各バージョンの鉛直荷重時の解析結果の比較

項目		Ver. 2. 1. 0	Ver. 2. 1. 1	Ver. 3. 2. 0	Ver. 3. 2. 1	Ver. 3. 2. 2
変形	$\theta_2$ (rad)	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333
	$v_3$ (cm)	333.333	333.333	333.333	333.333	333.333
曲げ モーメ ント (kN・ cm)	$M_1$	166.667	166.667	166.667	166.667	166.667
	$M_2$	333.333	333.333	333.333	333.333	333.333
	$M_3$	666.667	666.667	666.667	666.667	666.667
反力 (kN)	$H_1$	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	$V_1$	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0



### 3.5.2 妥当性確認(Validation)

本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。

- 本申請における本解析コードの使用目的は弾性応力解析であることに対し、「3.5.1 検証 (Verification)」に示したとおり、同種の解析について検証を行っていることから、本解析コードを本申請における解析に使用することは妥当である。

### 3.5.3 評価結果

3.5.1 及び 3.5.2 より、本解析コードを建物・構築物の弾性応力解析に用いることは妥当である。

別紙 27 FRAME

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-4-2	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の耐震計算書	2005/12 版

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	FRAME
開発機関	株式会社大林組
開発時期	1975 年
使用したバージョン	2005/12 版
使用目的	弾性応力解析
コードの概要	<p>FRAME（以下、「本解析コード」という。）は、任意形状（平面及び立体）の骨組構造物及び一部連続体を対象とした静的／動的解析を行う計算機コードである。</p> <p>動的解析では、固有値解析、線形応答解析（モーダルアナリシス、時刻歴応答解析、定常振動解析）の他、部材要素の材料非線形性を考慮した非線形応答解析を行うことができる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本計算機コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認した。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社東通原子力発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、実績のあるプログラムによる解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における弾性応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 28 MSC NASTRAN

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-2-2	第 1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-3-2	安全冷却水系冷却塔 A 基礎の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-2-2 -1-1-2	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）の耐震性についての計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙 1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙 1-2	第 1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙 1-3	安全冷却水系冷却塔 A 基礎の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-1-2	前処理建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-1-1 -1-2-2	分離建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 0. 0
IV-2-1-1 -1-3-2	精製建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-7-2	高レベル廃液ガラス固化建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 0. 0 Ver. 2016. 1. 1
IV-2-1-1 -1-8-3	主排気筒基礎の耐震計算書	Ver. 2008 r1

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-9-2	第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の耐震計算書	Ver. 2008 r1
IV-2-1-1 -1-10-2	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理 建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 0. 0
IV-2-1-1 -1-11-2	ハル・エンドピース貯蔵建屋の耐震計算書	Ver. 2008 r1 <a href="#">Ver. 2008. 0. 4</a>
IV-2-1-1 -1-14-2	燃料油貯蔵タンク基礎の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-1-1 -1-15-2	第1 軽油貯蔵所の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-16-2	第2 軽油貯蔵所の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-17-2	第1 保管庫・貯水所の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-18-2	第2 保管庫・貯水所の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-19-2	安全冷却水A冷却塔基礎の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-1-1 -1-20-2	冷却塔A, B基礎の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-1-1 -1-21-2	緊急時対策建屋の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-1-1 -1-22-2	重油貯蔵所の耐震計算書	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙1-10	ハル・エンドピース貯蔵建屋の水平2方向及び 鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2008 r1
IV-2-3-1 -1 別紙1-12	燃料油貯蔵タンク基礎の水平2方向及び鉛直方 向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-3-1 -1 別紙1-13	第1 軽油貯蔵所の水平2方向及び鉛直方向地震 力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1

使用添付書類		バージョン
IV-2-3-1 -1 別紙1-14	第2軽油貯蔵所の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙1-15	第1保管庫・貯水所の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙1-16	第2保管庫・貯水所の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙1-17	安全冷却水A冷却塔基礎の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-3-1 -1 別紙1-18	冷却塔A、B基礎の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 0
IV-2-3-1 -1 別紙1-19	緊急時対策建屋の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙1-20	重油貯蔵所の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2013. 1. 1
IV-2-3-1 -1 別紙1-21-2	主排気筒（基礎）の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 2008 r1

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	MSC NASTRAN
開発機関	The MacNeal-Schwendler Corporation (現 MSC Software Corporation)
開発時期	1971 年 (一般商用リリース)
使用したバージョン	Ver. 2008 r1, 2008.0.4, 2013.0.0, 2013.1.0, 2013.1.1, 2016.1.1
使用目的	弾性応力解析
コードの概要	<p>MSC NASTRAN (以下, 「本解析コード」という。) は, 航空機の機体強度解析用として開発された有限要素法による汎用解析計算機コードである。</p> <p>動的解析, 静的解析, 熱伝導解析等の機能を有し, 固有振動数, 刺激係数及び応力等の算定が可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる弾性応力解析の解と理論解との比較を実施し, 本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関西電力株式会社の高浜発電所 3 号機にて, 同じ使用目的の解析に使用されており, 実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 2012.1.0) と異なるが, バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・本申請における使用目的と整合した確認として, 弾性応力解析に対して本解析コードと理論解との比較を実施し, 本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における弾性応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 29 DYN2E

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -1-8-1	主排気筒の地震応答計算書	Ver. 8.1.0
IV-2-1-1 -1-8-2	主排気筒筒身及び鉄塔の耐震計算書	Ver. 8.1.0
IV-2-3-1 -1 別紙1- 2 1-1	主排気筒の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 8.1.0
IV-5-2-1 -1-8-1	主排気筒の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書	Ver. 8.1.0
IV-5-2-1 -1-8-2	主排気筒（鉄塔・塔身）の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算書	Ver. 8.1.0



## 2. 解析コードの概要

項目	コード名 Dyna2E
開発機関	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
開発時期	2018年（初版開発時期 1972年）
使用したバージョン	Ver. 8.1.0
使用目的	固有値解析，地震応答解析，静的応力解析
コードの概要	<p>Dyna2E（以下「本解析コード」という。）は，土木・建築分野における骨組解析を対象として開発された，市販されている汎用構造解析コードである。</p> <p>本解析コードは，2次元／3次元の骨組構造物に対し，静的な節点力が入力された場合の構造物の変位及び断面力を求めるための静的応力解析，固有周期，固有振動モード及びモード減衰定数等を算出する固有値解析，モード法，直接積分法，複素応答法及び周波数応答法による線形動的応答解析，直接積分法による非線形動的応答解析を行うことができる。</p> <p>橋梁，建築，機器構造物，原子力建屋等で豊富な解析実績を有する。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析の検証として，実績ある別解析コードと同一諸元による固有値解析，地震応答解析及び静的応力解析を行い，算定結果が一致することを確認している。</li> <li>・動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川原子力発電所2号機の工事計画認可申請において，本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは，上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり，本申請における使用目的と整合した検証として，固有値解析，地震応答解析及び静的応力解析に対して本解析コードと実績ある他コードとの比較を実施し，本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認していることから，本解析コードを本申請における固有値解析，地震応答解析及び静的応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 30 TDAPIII

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -2-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋/安全冷却水系冷却塔 B 基礎間洞道(TY81)の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-3	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋/安全冷却水系冷却塔 B 基礎間洞道(TY82)の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-5	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋/安全冷却水系冷却塔 A 基礎間洞道(TY83)の地震応答計算書	Ver. 3.07

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -2-1-1	前処理建屋/分離建屋/精製建屋/高レベル廃液ガ ラス固化建屋/ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋/ 制御建屋/非常用電源建屋/冷却水設備の安全冷却 水系/主排気筒/主排気筒管理建屋間洞道(TX40S) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-3	前処理建屋/分離建屋/精製建屋/高レベル廃液ガ ラス固化建屋/ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋/ 制御建屋/非常用電源建屋/冷却水設備の安全冷却 水系/主排気筒/主排気筒管理建屋間洞道(TX51)の 地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-5	前処理建屋/分離建屋/精製建屋/高レベル廃液ガ ラス固化建屋/ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋/ 制御建屋/非常用電源建屋/冷却水設備の安全冷却 水系/主排気筒/主排気筒管理建屋間洞道(TX60)の 地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-7	前処理建屋/分離建屋/精製建屋/高レベル廃液ガ ラス固化建屋/ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋/ 制御建屋/非常用電源建屋/冷却水設備の安全冷却 水系/主排気筒/主排気筒管理建屋間洞道(TX70)の 地震応答計算書	Ver. 3.07

IV-2-1-1 -2-1-9	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TY10E) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-11	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TY20) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-1-13	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TY25) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-2-1	分離建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道 (AT06) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-3-1	分離建屋／精製建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／低レベル廃液処理建屋／低レベル廃棄物処理建屋／分析建屋間洞道 (AT02N) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-3-3	分離建屋／精製建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／低レベル廃液処理建屋／低レベル廃棄物処理建屋／分析建屋間洞道 (AT05) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-4-1	精製建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋間洞道 (AT04) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1 -2-5-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／第1 ガラス固化体貯蔵建屋間洞道 (AT52) の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-3-1 -2 別紙	洞道の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価	Ver. 3.07
IV-5-2-1 -2-1	洞道の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算結果	Ver. 3.07

項目 \ コード名	TDAPⅢ
開発機関	大成建設株式会社 株式会社アーク情報システム
開発時期	1994 年
使用したバージョン	Ver. 3.07
使用目的	2次元有限要素法による地震応答解析
コードの概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ TDAPⅢ（以下、「本解析コード」という。）は、株式会社アーク情報システムで開発された、鉄筋コンクリート構造物の2次元及び3次元の有限要素法を用いた解析を行う汎用プログラムである。</li> <li>・ 土木・建築分野に特化した要素群，材料非線形モデルを数多くサポートしていることが特徴で，日本国内では，建設部門を中心として，官公庁，大学，民間問わず，多くの利用実績がある。</li> <li>・ 本解析コードの主な特徴としては，以下に示すとおりである。             <ol style="list-style-type: none"> <li>①地盤～構造物連成系モデルの相互作用解析が可能である。</li> <li>②線材要素，平面要素，立体要素等を用いることができる。</li> <li>③静的解析・動的解析を行うことができる。</li> <li>④地盤及び構造物の非線形性が考慮できる。</li> </ol> </li> </ul>

<p>検証(Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)</p>	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証は以下のとおり実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 橋梁, 橋脚, 地盤～構造物連成, 地中構造物等をはじめとする多数の解析において本解析コードが使用されており, 十分な使用実績があるため, 信頼性があると判断できる。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について, 開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> <li>・ 開発機関より提示されている本解析コードのマニュアルに記載されている例題の提示解と, 本解析コードによる解析解との比較を実施し, 解析解が提示解と概ね一致していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力産業界において, 地中埋設構造物の地震応答解析に本解析コードが使用された実績がある。</li> <li>・ 関西電力株式会社高浜発電所第3号機の工事計画認可申請において, 屋外重要土木構造物の2次元有限要素法による地震応答解析に本解析コード(Ver. 3.05)が使用された実績があり, 本申請での対象に適用性があることがすでに検証されている。</li> <li>・ 本申請において使用するバージョンは, 高浜発電所3号機において使用されているものと異なるが, バージョン変更において解析結果に影響がないことを確認している。</li> <li>・ 本申請における使用目的に対する解析コードの用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。</li> </ul>
---	---

別紙 31 FLIP

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-4-3 -1-1 別紙	洞道の液状化に関する影響評価結果	Ver. 7.2

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-4-3 -1-1 別紙	洞道の液状化に関する影響評価結果	Ver. 7.2

項目 \ コード名	FLIP
開発機関	FLIP コンソーシアム
開発時期	1988 年
使用したバージョン	Ver.7.4.1
使用目的	2 次元有限要素法による地震応答解析
コードの概要	<p>有効応力解析コード FLIP (Finite element analysis program of Liquefaction Process) は、1988 年に運輸省港湾技術研究所 (現：(独)港湾空港技術研究所) において開発された平面ひずみ状態を対象とする有効応力解析法に基づく、2 次元地震応答解析プログラムである。地盤の過剰間隙水圧の上昇を適切に考慮できる解析コードとして、港湾の施設の設計を中心に数多くの実績を有しており、FLIP の主な特徴として、以下の①～⑤を挙げることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①有限要素法に基づくプログラムである。</li> <li>②平面ひずみ状態を解析対象とする。</li> <li>③地盤の有効応力の変化を考慮した地震応答解析を行い、部材断面力や変形等を計算する。</li> <li>④土の応力-ひずみモデルとして、マルチスプリング・モデルを採用している。</li> <li>⑤有効応力の変化は有効応力法により考慮する。そのために必要な過剰間隙水圧算定モデルとして井合モデルを用いている。</li> </ul>

<p style="text-align: center;">             検証(Verification)              及び              妥当性確認(Validation)         </p>	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マニュアルに記載された例題の提示解と本解析コードによる解析解との比較を実施し、解析解が提示解と一致することを確認している。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本解析コードは、港湾施設の設計に用いられる「港湾の施設の技術上の基準・同解説(2007)(日本港湾協会)」において、有効応力解析に対する適用性が確認されている解析コードとして扱われており、今回の解析に使用することは妥当である。</li> <li>・ 本解析コードは、海岸構造物で多くの適用実績があるものの、その適用範囲が海岸構造物に限定されるものではないことを確認している。</li> <li>・ 日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において、屋外重要土木構造物の地震応答解析に本解析コード(Ver. 7.3.0_2)が使用された実績があり、本申請での対象に適用性があることがすでに検証されている。</li> <li>・ 東京電力HD株式会社柏崎刈羽発電所7号機の工事計画認可申請において、屋外重要土木構造物の地震応答解析に本解析コード(Ver. 7.4.1)が使用された実績があり、本申請での対象に適用性があることがすでに検証されている。</li> <li>・ 本申請において使用されるバージョンは、柏崎刈羽発電所7号機の既工事計画において使用されているものと同じであることを確認している。</li> <li>・ 本申請における使用目的に対する解析コードの用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。</li> </ul>
--	--



別紙 32 WCOMD-SJ

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -2-1-6	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔 A 基礎間洞道(TY83)の耐震計算書	Ver. 7.2
IV-2-4-3 -1-1 別紙	洞道の液状化に関する影響評価結果	Ver. 7.2

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1 -2-1-4	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガ ラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ 制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却 水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道(TX51)の 耐震計算書	Ver. 7.2
IV-2-1-1 -2-1-6	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガ ラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ 制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却 水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道(TX60)の 耐震計算書	Ver. 7.2
IV-2-1-1 -2-1-8	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガ ラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ 制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却 水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道(TX70)の 耐震計算書	Ver. 7.2
IV-2-1-1 -2-1-10	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガ ラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ 制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却 水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道(TY10E)の 耐震計算書	Ver. 7.2
IV-2-1-1 -2-1-12	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガ ラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ 制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却 水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道(TY20)の 耐震計算書	Ver. 7.2

IV-2-1-1 -2-5-2	高レベル廃液ガラス固化建屋／第1ガラス固化体貯蔵 建屋間洞道(AT52)の耐震計算書	Ver. 7.2
IV-2-3-1 -2 別紙	洞道の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに 関する影響評価	Ver. 7.2
IV-2-4-3 -1-1 別紙	洞道の液状化に関する影響評価結果	Ver. 7.2
IV-5-2-1 -2-1	洞道の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐 震計算結果	Ver. 7.2

	WCOMD-SJ
開発機関	東京大学
開発時期	1987 年
使用したバージョン	Ver. 7.2
使用目的	2次元非線形有限要素法（材料非線形解析）
コードの概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ WCOMD-SJ（以下、「本解析コード」という。）は、東京大学コンクリート研究室で開発された、鉄筋コンクリート構造物の2次元有限要素法を用いた解析を行うプログラムである。</li> <li>・ 鉄筋コンクリートに関する数多くの実験と理論的検証結果に基づいた高精度の構成則を用いており、ひび割れを生じた様々な鉄筋コンクリート構造物の2次元非線形動的解析・静的解析を行う。</li> </ul>
検証(Verification)及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証は以下のとおり実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・せん断耐力式によるせん断耐力と解析によるせん断耐力が概ね一致していることを確認している。また、鉄筋コンクリートはりの載荷試験の結果と解析結果が概ね一致していることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> <li>・開発機関より提示されている本解析コードのマニュアルに記載されている例題の提示解と、本解析コードによる解析解との比較を実施し、解析解が提示解と概ね一致していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力産業界において、地中埋設構造物の耐震評価に本解析コードが使用された実績がある。</li> <li>・東京電力 HD 株式会社柏崎刈羽発電所 7 号機の工事計画認可申請において、屋外重要土木構造物の地震応答解析に本解析コード (Ver. 7.2) が使用された実績があり、本申請での対象に適用性があることがすでに検証されている。</li> <li>・本申請において使用されるバージョンは、柏崎刈羽発電所 7 号機の既工事計画において使用されているものと同じであることを確認している。</li> <li>・本申請における使用目的に対する解析コードの用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。</li> </ul>

別紙 33 Soil Plus

1. 使用状況一覧

	使用添付書類	バージョン
IV-2-1-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋／安全冷却水系冷却塔 B 基礎／第 1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	2017 Revision1 Build2
IV-2-1-1-3-3	制御建屋／分析建屋／低レベル廃棄物処理建屋／チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	2017 Revision1 Build2
IV-5-2-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の地下水排水設備の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	2017 Revision1 Build2
IV-5-2-1-3-3	制御建屋／分析建屋の地下水排水設備の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	2017 Revision1 Build2

2. 解析コードの概要

コード名 項目	Soil Plus
開発機関	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
開発時期	2007 年
使用した バージョン	Ver.2017 Revision1 Build2
使用目的	2次元有限要素法による地盤応答解析
コードの概要	<p>Soil Plus (以下, 「本解析コード」という。) は, 時刻歴領域, 振動数領域における地盤・構造・液体の連成解析が可能な 2次元/3次元動的耐震解析ソフトウェアである。</p> <p>3次元形状の地盤-構造物系に対して, 固有値, 振動モード, 各質点と部材の最大応答値及び各質点の応答加速度時刻歴等が求められる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析解と実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所 7号機の工事計画認可申請において, 本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているもの (Ver.2017 Revision1 Build2) と同じであることを確認している。</li> <li>・検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と類似した検証として, 弾塑性を考慮した多質点系の地震応答について実績のあるプログラムによる解析解を比較し, 双方の解が概ね一致することを確認していることから, 本解析コードを本申請における 2次元有限要素法による地盤応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 34 REFLECT

1. 使用状況一覧

	使用添付書類	バージョン
IV-2-1-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋／安全冷却水系冷却塔B基礎／第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-2-1-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の地下水排水設備の基準地震動S <sub>s</sub> を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動S <sub>s</sub> を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 2.0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	REFLECT
開発機関	大成建設株式会社
開発時期	1986 年
使用した バージョン	Ver. 2.0
使用目的	1次元波動論に基づく入力地震動の策定
コードの概要	<p>REFLECT（以下、「本解析コード」という。）は、米国カリフォルニア大学から発表された SHAKE を基本に開発されたもので、1次元重複反射理論に基づく地盤の伝達関数や時刻歴応答波形を算出するプログラムである。</p> <p>日本国内の原子力関連施設等での多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本解析コードによる弾性地盤の増幅特性の解析結果と理論モデルによる理論解を比較し、解析結果と理論解が一致することを確認している。</li> <li>• 本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 九州電力株式会社川内1号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>• 本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>• 上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、弾性地盤の増幅特性に対して本解析コードと理論解との比較を実施し、本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における1次元波動論に基づく入力地震動の策定に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 35 DYNA2E

1. 使用状況一覧

	使用添付書類	バージョン
IV-2-1-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋／安全冷却水系冷却塔B基礎／第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 8.1.0
IV-5-2-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 8.1.0



2. 解析コードの概要

コード名 項目	DYNA2E
開発機関	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
開発時期	2011年
使用したバージョン	Ver. 8.1.0
使用目的	応力解析
コードの概要	<p>DYNA2E（以下、「本解析コード」という。）は、土木・建築分野における骨組み*解析を対象として開発された、市販されている汎用構造計算機プログラムである。</p> <p>本解析コードは、土木・建築分野における2次元/3次元応答解析コードであり、固有値解析並びに静的解析（線形）及び動的解析（線形、非線形）による応答解析が可能である。</p> <p>以下に示す構造に対し、3種類の解析を行うことができる。</p> <p>&lt;構造&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2次元骨組み構造</li> <li>2. 3次元骨組み構造</li> </ol> <p>&lt;解析&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固有値解析</li> <li>2. 静的解析（線形）</li> <li>3. 動的解析（線形、非線形）</li> </ol> <p>注記 *：本解析コードでは、主に曲げせん断はり要素を適用する構造のことをいう。</p>

<p style="text-align: center;">             検証              (Verification)              及び              妥当性確認              (Validation)         </p>	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一本棒の曲げせん断型モデルについて、本解析コード及び別解析コード MSC NASTRAN を用いて得られた結果を比較して検討し、本解析コードによる解析結果が妥当であることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力発電株式会社の東海第二発電所の工事計画認可申請において、動的解析に使用された実績がある。</li> <li>・今回の工事計画認可申請において使用するバージョンは、他プラントの既工事計画において使用されているもの (Ver. 7.2.48, 8.0.4) と異なるが、バージョンの変更において解析機能に影響のある変更がおこなわれていないことを確認している。</li> <li>・検証の内容のとおり、曲げせん断はり要素を用いた応答解析について検証していることから、解析の目的に照らして今回の解析に適用することは妥当である。</li> </ul>
--	---

## 別紙 36 T-Frame2D-SI

## 1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋／安全冷却水系冷却塔B基礎／第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-2	精製建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-3	制御建屋／分析建屋／低レベル廃棄物処理建屋／チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-5	第1ガラス固化体貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-6	非常用電源建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-7	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-8	緊急時対策建屋／第1保管庫・貯水所／第1軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-2-1-1-3-9	第2保管庫・貯水所／第2軽油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の地下水排水設備の基準地震動S <sub>s</sub> を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0

IV-5-2-1 -3-2	精製建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -3-3	制御建屋／分析建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -3-5	第1 ガラス固化体貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -3-6	緊急時対策建屋／第1 保管庫・貯水所／第1 軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0
IV-5-2-1 -3-7	第2 保管庫・貯水所／第2 軽油貯蔵所の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	T-Frame2D-SI
開発機関	東電設計株式会社
開発時期	2021 年
使用した バージョン	Ver. 1.0
使用目的	2次元平面骨組構造解析
コードの概要	<p>T-Frame2D-SI(以下、「本解析コード」という。)は、東電設計株式会社で開発された2次元平面骨組構造解析コードである。</p> <p>本解析コードは、2次元平面上のフレームモデルを微小変位理論による変位法を用いて解く構造解析プログラムである。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>本解析コードは、集水管及びサブドレン管の変位算出に使用している。</p> <p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードを用いて静的解析を行った解析結果と、構造力学公式集に記載の理論式による理論解を比較し、両者が概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作確認を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力業界において、プラント構造物や地中埋設構造物などの多数の解析に本解析コードが使用されており、十分な使用実績があるため、信頼性があると判断できる。</li> <li>・本解析コードで用いている変位法は、一般的によく用いられている方法であり、集水管及びサブドレン管の変位算出に適用することは妥当性があると判断できる。</li> </ul>

### 3. T-Frame2D-SI Ver. 1.0 の解析手法について

#### 3.1 一般事項

本解析コードは、2次元平面上のフレームモデルを微小変位理論による変位法を用いて解く構造解析プログラムであり、集水管及びサブドレン管の変位算出に使用している。

#### 3.2 解析コードの特徴

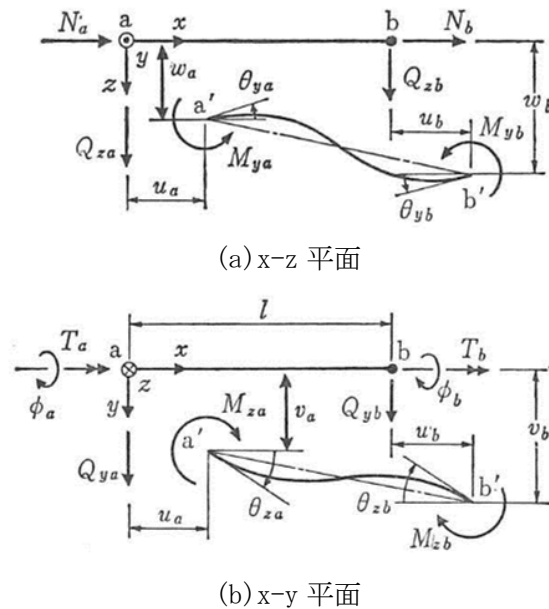
構造形は、2次元平面上のフレーム(梁要素)でモデル化する。その形状は任意である。

外荷重は、節点に作用させる集中荷重と要素に作用させる分布荷重が設定できる。

本解析コードでは、計算結果として、変位、断面力(軸力・せん断力・曲げモーメント)を出力する。計算結果の図化機能としては、変位図、断面力図を表示することができる。

3.3 解析手法

本解析コードは微小変位理論(力の釣り合いを考える上では変形の影響は無視でき、力は変形前の形状に対して釣り合っていると考える。)に基づいた変位法による平面骨組み構造解析コードである。解析の理論概要<sup>1)</sup>について以下第3.3-1図に示す。



第 3.3-1 図 理論概要モデル

部材の一端aを原点とし、X軸は部材中心軸に、y、z軸は断面主軸にそれぞれ一致する右手直交直線座標系(x, y, z)を部材座標に選ぶ。部材の両端a, bの座標軸方向の並進変位u, v, wと座標軸に関して右ねじまわりの回転角φ, θ<sub>y</sub>, θ<sub>z</sub>をa端, b端についてそれぞれ6次の列ベクトルで表す。

$$\left. \begin{aligned} d_a &= (u_a, v_a, w_a, \phi_a, \theta_{ya}, \theta_{za})^T \\ d_b &= (u_b, v_b, w_b, \phi_b, \theta_{yb}, \theta_{zb})^T \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

ここに、φはねじり角であり、微小変位理論では θ<sub>y</sub> = -dw/dx, θ<sub>z</sub> = dv/dxである。<sup>T</sup>は転置記号である。

式(1)の変位の方向の部材端力を次式で表す。

$$\left. \begin{aligned} f_a &= (N_a, Q_{ya}, Q_{za}, T_a, M_{ya}, M_{za})^T \\ f_b &= (N_b, Q_{yb}, Q_{zb}, T_b, M_{yb}, M_{zb})^T \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

ここに、Nは軸力、Tはねじりモーメント、QとMはy、z軸に関するせん断力と曲げモーメントである。部材の剛性方程式は次の行列式で与えられる。

$$\begin{bmatrix} k_{aa} & k_{ab} \\ k_{ba} & k_{bb} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} d_a \\ d_b \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} f_a \\ f_b \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} f_a^0 \\ f_b^0 \end{Bmatrix} \quad (3)$$

ここに、係数行列は部材の剛性行列であり、 $f_a^0$ 、 $f_b^0$ は中間荷重によるa、b端の等価節点力ベクトルである。

構造系全体に共通な1つの基準座標として、適当な位置に原点をもつ右手直交直線座標系(X, Y, Z)を定める(x, y, z)座標を(X, Y, Z)座標に変換する座標変換行列Tを用いて、式(3)を次式のように変換する。

$$\begin{bmatrix} K_{aa} & K_{ab} \\ K_{ba} & K_{bb} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} D_a \\ D_b \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} F_a^0 \\ F_b^0 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F_a \\ F_b \end{Bmatrix} \quad (4)$$

ここに、 $T^{-1}=T^T$ を考慮して

$$K_{aa}=Tk_{aa}T^T, \quad K_{ab}=Tk_{ab}T^T=K_{ba}^T, \quad K_{bb}=Tk_{bb}T^T \quad (5)$$

$$D_a=Td_a, \quad D_b=Td_b, \quad F_a=Tf_a, \quad F_b=Tf_b, \quad F_a^0=Tf_a^0, \quad F_b^0=Tf_b^0 \quad (6)$$

節点iの節点変位を $D_i$ 、節点荷重(又は反力)を $P_i$ とする。各節点において変位の適合条件と力の釣合い条件から部材端変位 $D_a$ 、 $D_b$ と部材端力 $F_a$ 、 $F_b$ を消去すると、式(4)を全部材について組立てた次式の構造全体の剛性方程式が得られる。

$$K_L D = P - F^0 \quad \text{又は} \quad \begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} & \cdots & K_{1n} \\ & K_{22} & \cdots & K_{2n} \\ & & \ddots & \vdots \\ \text{sym.} & & & K_{nn} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ \vdots \\ D_n \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_n \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} F_1^0 \\ F_2^0 \\ \vdots \\ F_n^0 \end{Bmatrix} \quad (7)$$

ここに、 $F_i^0$ は節点iに集まる部材の中間荷重項 $F_a^0$ 又は $F_b^0$ の和である。各小行列とベクトルの次数は節点の自由度(平面骨組は3、立体骨組では6)に等しい。なお、nは節点の総数である。



式(7)の係数行列 $K_L$ は構造全体の剛性行列であり、その小行列 $K_{ij}$ は次のようにして求められる。

対角小行列 $K_{ii}$ は、節点 $i$ に集まる部材の $i$ に結合された部材端側の剛性行列 $K_{aa}$ 又は $K_{bb}$ の和になる。上三角行列部分の $K_{ij}(i < j)$ は、節点 $i$ と $j$ をつなぐ部材の剛性行列 $K_{ab}$ に等しい。ただし、部材の $a$ 端(原点)側の節点番号が $b$ 端側の節点番号より小さくなるように部材座標の原点を定めたものとする。もし、 $i, j$ をつなぐ部材がなければ $K_{ij}=0$ である。

式(7)について境界条件を考えて、節点移動がある場合は以下のとおりである。

第2節点に節点移動 $\Delta_2$ が与えられていたものとする。すると $D_2 = \Delta_2$ で、 $P_2$ には節点移動に必要な未知の強制力 $Q_2$ が含まれる。このときには、節点2に関する平衡方程式は式(7)と独立になるので、式(7)を次式のように変形する。

$$\begin{bmatrix} K_{11} & 0 & K_{13} & \cdots & K_{1n} \\ & E & 0 & \cdots & 0 \\ & & K_{33} & \cdots & K_{3n} \\ \text{sym.} & & & \cdots & \\ & & & & K_{nn} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ D_3 \\ \vdots \\ D_n \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} P_1 \\ 0 \\ P_3 \\ \vdots \\ P_n \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} F_1^0 \\ 0 \\ F_3^0 \\ \vdots \\ F_n^0 \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} K_{12} \\ -E \\ K_{32} \\ \vdots \\ K_{n2} \end{Bmatrix} \Delta_2 \quad (8)$$

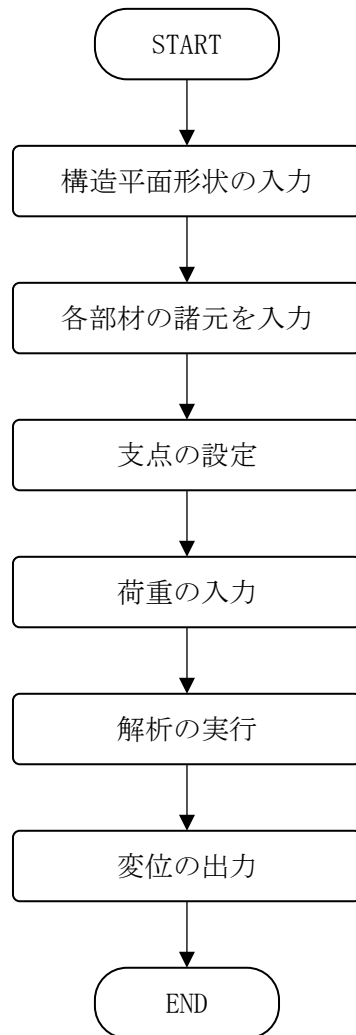
ここに、 $E$ は単位行列、 $0$ は零行列で、剛性行列の2行目と2列目の小行列は対角小行列以外すべて $0$ とする。式(8)を解けば $D_2 = \Delta_2$ と他の節点変位が求められる。この解を次式に代入して $Q_2$ が得られる。

$$Q_2 = \sum_{j=1}^n K_{2j} D_j - P_2 + F_2^0 \quad (9)$$

節点2の反力 $R_2$ は式(9)で $Q_2 = R_2$ として求められる。部材端力については、式(6)によって $D_i$ を $d_a$ 又は $d_b$ に逆変換し、これらを式(3)に代入して $f_a, f_b$ を求める。

### 3.4 解析フローチャート

解析フローチャートを第3.4-1図に示す。



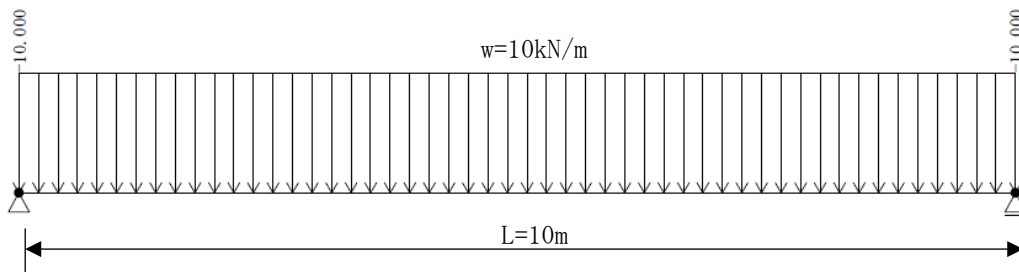
第 3.4-1 図 解析フローチャート

### 3.5 検証(Verification)と妥当性確認(Validation)

単純はりを対象とし、構造力学公式集<sup>1)</sup>に基づいて算出した断面力及びたわみの最大値と、T-Frame2D-SIによる断面力及びたわみの解析結果を比較し、両者に差異が無いことを検証する。

#### (1) 理論値比較用モデル概要

比較用モデルは10m間隔で設置された支点上に、第3.5-1表に示した断面諸元を有するH型部材(H-300×300×10×15)が設置された単純はりとする。また、荷重は鉛直方向に10kN/mの等分布荷重が載荷されているものとする。モデルの概要を第3.5-1図に示す。



第 3.5-1 図 比較用モデルの概要

第 3.5-1 表 H 型部材の断面諸元

断面積 A (m <sup>2</sup> )	断面二次モーメント I (m <sup>4</sup> )	ヤング係数 E (kN/m <sup>2</sup> )
0.01184	0.000202	2.0×10 <sup>8</sup>

- (2) 構造力学公式集に基づく断面力及びたわみの最大値の算出  
構造力学公式集に基づき、断面力及びたわみの最大値の算出を行う。

最大曲げモーメント

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{10[\text{kN/m}] \times (10[\text{m}])^2}{8} = 125.0[\text{kN}\cdot\text{m}]$$

最大せん断力

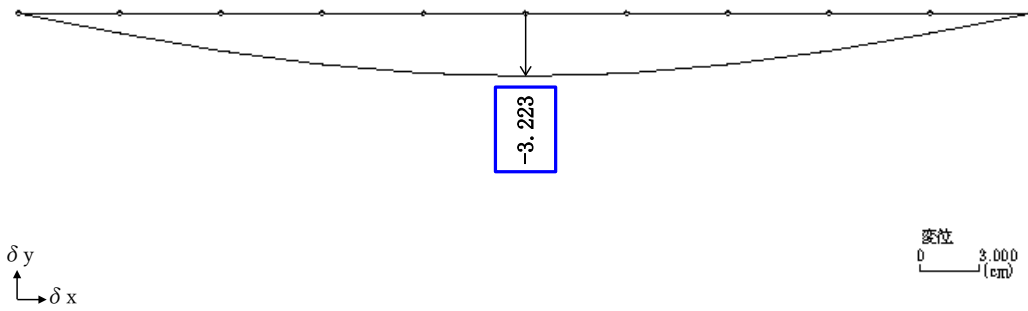
$$S = \frac{wL}{2} = \frac{10[\text{kN/m}] \times 10[\text{m}]}{2} = 50.0[\text{kN}]$$

最大たわみ

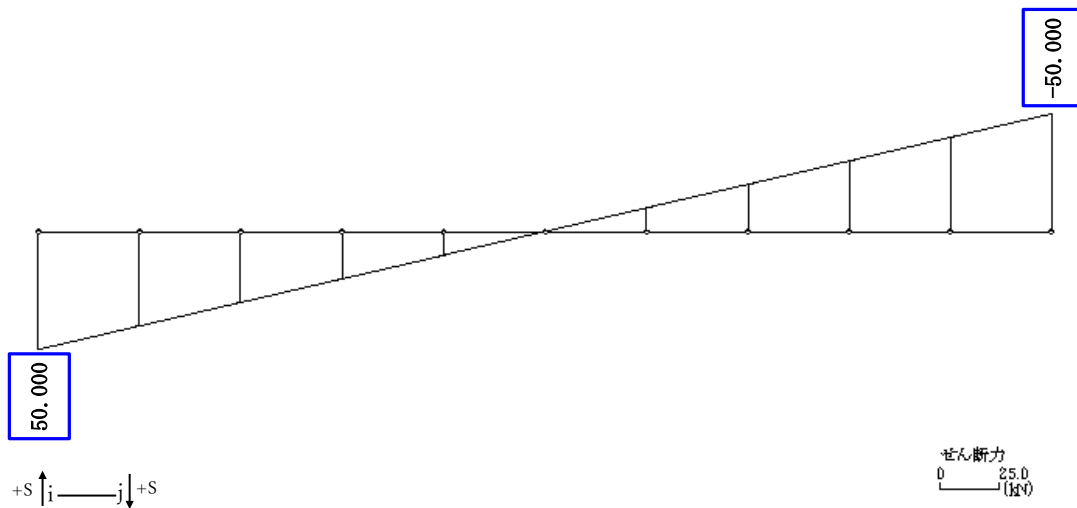
$$\delta = \frac{5wL^4}{384EI} = \frac{5 \times 10[\text{kN/m}] \times (10[\text{m}])^4}{384 \times 2.0 \times 10^8[\text{kN/m}^2] \times 0.000202[\text{m}^4]} = 3.223 \times 10^{-2}[\text{m}] = 32.23[\text{mm}]$$

(3) T-Frame2D-SIによる解析結果

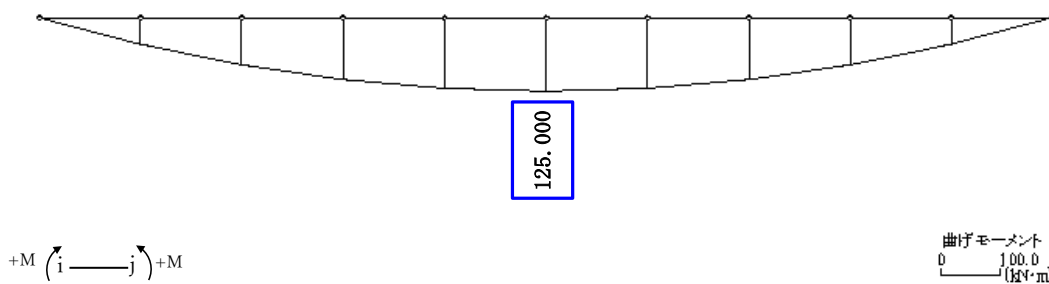
T-Frame2D-SIによる解析結果について、第3.5-2図～第3.5-4図および第3.5-2表、第3.5-3表に示す。



第 3.5-2 図 変位図



第 3.5-3 図 せん断力図



第 3.5-4 図 曲げモーメント図

第 3.5-2 表 T-Frame2D-SI による変位

節点番号	距離 (m)	水平変位 $\delta x$ (m)	鉛直変位 $\delta y$ (m)	回転変位 $\theta z$ (rad)	水平変位 $\delta x$ (mm)	鉛直変位 $\delta y$ (mm)	回転変位 $\theta z$ (mrad)
1	0.0	0.000E+00	0.000E+00	1.031E-02	0.000	0.000	10.314
2	1.0	0.000E+00	-1.012E-02	9.736E-03	0.000	-10.118	9.736
3	2.0	0.000E+00	-1.914E-02	8.168E-03	0.000	-19.142	8.168
4	3.0	0.000E+00	-2.621E-02	5.858E-03	0.000	-26.207	5.858
5	4.0	0.000E+00	-3.069E-02	3.053E-03	0.000	-30.693	3.053
6	5.0	0.000E+00	-3.223E-02	1.150E-17	0.000	-32.230	0.000
7	6.0	0.000E+00	-3.069E-02	-3.053E-03	0.000	-30.693	-3.053
8	7.0	0.000E+00	-2.621E-02	-5.858E-03	0.000	-26.207	-5.858
9	8.0	0.000E+00	-1.914E-02	-8.168E-03	0.000	-19.142	-8.168
10	9.0	0.000E+00	-1.012E-02	-9.736E-03	0.000	-10.118	-9.736
11	10.0	0.000E+00	0.000E+00	-1.031E-02	0.000	0.000	-10.314

-32.230 : 最大値

第 3.5-3 表 T-Frame2D-SI による断面力

要素番号	距離 (m)	着目点	節点番号	曲げモーメント M (kNm)	せん断力 Q (kN)	軸力 N (kN)
1	0.0	I端	1	0.000	50.000	0.000
	1.0	J端	2	45.000	40.000	0.000
2	1.0	I端	2	45.000	40.000	0.000
	2.0	J端	3	80.000	30.000	0.000
3	2.0	I端	3	80.000	30.000	0.000
	3.0	J端	4	105.000	20.000	0.000
4	3.0	I端	4	105.000	20.000	0.000
	4.0	J端	5	120.000	10.000	0.000
5	4.0	I端	5	120.000	10.000	0.000
	5.0	J端	6	125.000	0.000	0.000
6	5.0	I端	6	125.000	0.000	0.000
	6.0	J端	7	120.000	-10.000	0.000
7	6.0	I端	7	120.000	-10.000	0.000
	7.0	J端	8	105.000	-20.000	0.000
8	7.0	I端	8	105.000	-20.000	0.000
	8.0	J端	9	80.000	-30.000	0.000
9	8.0	I端	9	80.000	-30.000	0.000
	9.0	J端	10	45.000	-40.000	0.000
10	9.0	I端	10	45.000	-40.000	0.000
	10.0	J端	11	0.000	-50.000	0.000
MAX	5.0	-	-	125.000	50.000	0.000
MIN	0.0	-	-	0.000	-50.000	0.000

: 最大値

(4) 比較結果

単純はりに生ずる断面力及びたわみについて、構造力学公式集<sup>1)</sup>に基づく理論値の算出結果とT-Frame2D-SIによる解析結果の比較結果を第3.5-4表に示す。第3.5-4表より、T-Frame2D-SIによる解析結果は理論値と一致することを確認した。

第 3.5-4 表 比較結果

	理論値	T-Frame2D-SI
最大曲げモーメント	125.0 kN・m	125.0 kN・m
最大せん断応力	50.0 kN	50.0 kN
最大たわみ	32.2 mm	32.2 mm

以上より、本解析コードの解析結果は、曲げモーメント、せん断力、たわみにおいて構造力学公式集<sup>1)</sup>による計算結果と一致していることから、本解析コードを構造物の耐震性の計算に適用することは妥当である。

参考文献

1) 構造力学公式集，土木学会，1986



別紙 37 MSC NASTRAN

1. 使用状況一覧

	使用添付書類	バージョン
IV-2-1-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋／安全冷却水系冷却塔 B 基礎／第 1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2021. 3
IV-2-1-1-3-3	制御建屋／分析建屋／低レベル廃棄物処理建屋／チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2012. 1. 0
IV-2-1-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2012. 2. 0
IV-2-1-1-3-5	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2012. 2. 0
IV-2-1-1-3-7	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2012. 2. 0
IV-5-2-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 2012. 2. 0
IV-5-2-1-3-5	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 2012. 2. 0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	MSC NASTRAN
開発機関	The MacNeal-Schwendler Corporation (現 MSC Software Corporation)
開発時期	1971 年 (一般商用リリース)
使用した バージョン	Ver. 2012. 1. 0, 2012. 2. 0, 2021. 3
使用目的	応力解析
コードの概要	<p>MSC NASTRAN (以下, 「本解析コード」という。) は, 航空機の機体強度解析用として開発された有限要素法による汎用解析計算機コードである。</p> <p>動的解析, 静的解析, 熱伝導解析等の機能を有し, 固有振動数, 刺激係数及び応力等の算定が可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードの計算機能が適正であることは, 後述する妥当性確認の中で確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関西電力株式会社の高浜発電所 3 号機にて, 類似した使用目的の解析に使用されており, 実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 2012. 1. 0) と異なるものがあるが, バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・本申請における使用目的と類似した確認として, 弾性応力解析に対して本解析コードと理論解との比較を実施し, 本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 38 TDAP III

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋／安全冷却水系冷却塔 B 基礎／第 1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-2-1-1-3-6	非常用電源建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-1-3-1	高レベル廃液ガラス固化建屋／前処理建屋／分離建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 3.07

2. 解析コードの概要

コード名 項目	TDAPⅢ
開発機関	大成建設株式会社, 株式会社アーク情報システム
開発時期	1980 年代後半
使用した バージョン	Ver. 3.07
使用目的	応力解析
コードの概要	<p>TDAPⅢ（以下、「本解析コード」という。）は、静荷重（節点力、静的震度、強制変形）及び動荷重（節点加振力、強制変位・速度・加速度、地震動入力）を扱うことができる構造解析の汎用解析コードである。線形解析及び非線形解析を時間領域における数値積分により行う。</p> <p>土木及び建築分野に特化した要素群及び材料非線形モデルを数多くサポートしていることが特徴で、日本国内では、官公庁、大学及び民間を問わず、多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析の検証として、実績ある解析コードと同一諸元による応力解析を行い、算定結果が一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・九州電力株式会社川内 1 号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 3.01) と異なるが、バージョンアップに伴う変更点は、今回の解析に使用していない材料や要素の追加及び出力関連の機能の追加に関するものであり、今回の解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と類似した検証として、弾性応力解析に対して本解析コードと実績ある他コードとの比較を実施し、本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 39 SuperFLUSH/2D

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1-3-2	精製建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-2-1-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-2-1-1-3-5	第1 ガラス固化体貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-2-1-1-3-6	非常用電源建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-2-1-1-3-7	ハル・エンドピース貯蔵建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-2-1-1-3-8	緊急時対策建屋／第1 保管庫・貯水所／第1 軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-2-1-1-3-9	第2 保管庫・貯水所／第2 軽油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-5-2-1-3-2	精製建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-5-2-1-3-4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋／ウラン脱硝建屋／ウラン酸化物貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-5-2-1-3-5	第1 ガラス固化体貯蔵建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-5-2-1-3-6	緊急時対策建屋／第1 保管庫・貯水所／第1 軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 6.1
IV-5-2-1-3-7	第2 保管庫・貯水所／第2 軽油貯蔵所の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 6.1

2. 解析コードの概要

コード名 項目	SuperFLUSH/2D
開発機関	株式会社地震工学研究所／株式会社構造計画研究所
開発時期	1983 年
使用した バージョン	Ver. 6.1
使用目的	2次元有限要素法による地盤応答解析
コードの概要	<p>SuperFLUSH/2D は、地盤、構造系地震応答解析の汎用市販コードである。</p> <p>複素応答に基づいた有限要素法を用いた SuperFLUSH/2D は 1974 年の LUSH 及び 1975 年にカリフォルニア大学から発表された FLUSH の改良版である。</p> <p>本解析コードは、数多くの研究機関や企業において、建築、土木等の構造物の地盤と構造物の地震応答解析に広く利用されている。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水平成層地盤モデルによる地震応答解析結果が別コードによる解析結果と一致することを確認している。</li> <li>・開発機関から提示された動作環境を満足する計算機にインストールして用いている。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川 2 号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・検証の内容のとおり、水平成層地盤モデルによる地震応答解析結果が別コードによる解析結果と一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における 2次元有限要素法による地盤応答解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

別紙 40 NUPP4

1. 使用状況一覧

	使用添付書類	バージョン
IV-2-1-1-3-2	精製建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.4.13
IV-2-1-1-3-8	緊急時対策建屋／第1保管庫・貯水所／第1軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.4.13
IV-2-1-1-3-9	第2保管庫・貯水所／第2軽油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1-3-2	精製建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1-3-6	緊急時対策建屋／第1保管庫・貯水所／第1軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.4.13
IV-5-2-1-3-7	第2保管庫・貯水所／第2軽油貯蔵所の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 1.4.13

2. 解析コードの概要

コード名 項目	NUPP4
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	1967年
使用した バージョン	Ver. 1.4.13
使用目的	応力解析
コードの概要	<p>NUPP4（以下、「本解析コード」という。）は、原子力発電所建屋の地震応答解析用として開発された質点系モデルによる解析計算機コードである。</p> <p>静荷重（節点荷重）及び動荷重（節点加振力、地震入力）を、扱うことができる。</p> <p>地震応答解析は、線形解析及び非線形解析を時間領域における数値積分により行うほか、線形解析を周波数領域で行うことが可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる固有値解析、弾性地震応答解析については、(財)原子力工学試験センターの報告書*1による解析結果と概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードによる弾塑性地震応答解析については、(財)原子力発電技術機構の報告書*2による解析結果と概ね一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において、本申請と類似した使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの（Ver. 1.4.10）と異なるが、バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と類似した検証として、(財)原子力工学試験センターの報告書*1及び(財)原子力発電技術機構の報告書*2による解析解を比較し、双方の解が概ね一致することを確認していることから、本解析コードを本申請における応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>



- 注記 \*1: 質点系モデルの線形動的解析プログラムの作成 成果報告書 昭和 56 年 7 月  
(財)原子力工学試験センター 原子力安全解析所
- \*2: 質点系モデル解析コード SANLUM の保守に関する報告書 平成 10 年 3 月(財)  
原子力発電技術機構 原子力安全解析所

別紙 41 KANSAS2

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1-3-2	精製建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver.6.01
IV-2-1-1-3-8	緊急時対策建屋／第1保管庫・貯水所／第1軽油貯蔵所／重油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver.6.01
IV-2-1-1-3-9	第2保管庫・貯水所／第2軽油貯蔵所の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver.6.01

2. 解析コードの概要

コード名 項目	KANSAS2
開発機関	鹿島建設株式会社
開発時期	2004 年
使用したバージョン	Ver. 6.01
使用目的	応力解析
コードの概要	<p>KANSAS2（以下、「本解析コード」という）は、鹿島建設により開発された 3 次元応力解析（FEM 要素含む）の解析計算機コードである。</p> <p>本解析コードは、微小変位理論による変位法を用いて、3 次元骨組（FEM 要素含む）の断面力・変位を算出するための構造解析プログラムである。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・はり要素を用いた応力解析について、本解析コード（Ver.6.01）による解析結果と文献*による一般構造力学による理論解の比較を行い、解析解が理論解と一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と類似した検証として、応力解析に対して本解析コードと既往文献に添付される他コードとの比較を実施し、同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

注記 \*：成岡昌夫，服部正他：コンピュータによる構造工学講座Ⅱ-1-B，日本鋼構造協会編，骨組構造解析，培風館，昭和 46 年 6 月，pp.20～33

別紙 42 NAPISOS

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-1-1-3-3	制御建屋／分析建屋／低レベル廃棄物処理建屋／チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の地下水排水設備の耐震性に関する計算書	Ver. 2.0
IV-5-2-1-3-3	制御建屋／分析建屋の地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を 1.2 倍した地震力に対する耐震性に関する計算書	Ver. 2.0

2. 解析コードの概要

コード名 項目	NAPISOS
開発機関	電力中央研究所，株式会社竹中工務店
開発時期	1996 年
使用したバージョン	Ver. 2.0
使用目的	応力解析
コードの概要	<p>NAPISOS（以下、「本解析コード」という。）は、3次元構造物の静的及び動的解析を行う汎用プログラムである。</p> <p>地盤をソリッド要素で、建屋を非線形積層シェル要素や非線形ビーム要素でモデル化することにより、建屋の地盤建屋連成系3次元非線形地震応答解析が可能である。また、静荷重として強制変位を扱うことができ、時刻歴応答変位法による解析が可能である。</p> <p>日本国内の原子力関連施設等での多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1質点系モデルについて、本解析コードで地震応答解析を行った解析解と、Nigam-Jenningsの理論式による理論解を比較し、解析解と理論解が一致することを確認している。また、地震応答解析に対して、原子力産業界において使用実績のあるTDASを用いた解析解と、本解析コードによる解析解を比較したベンチマーキングを行った結果、双方の解が概一致していることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽7号機の工事計画認可申請において、本申請と類似した使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と類似した検証として、質点系モデルによる地震応答解析に対して本解析コードと理論解及び他コードの解析解との比較を実施し、本解析コードが理論解及び他解析コードと同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 43 FLIP

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

	使用添付書類	バージョン
IV-2-2-2-1-1-4-1	飛来物防護ネット（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔 A）の地震応答計算書	Ver. 7. 4. 1
IV-2-2-2-1-1-5-1	飛来物防護ネット（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔 B）の地震応答計算書	Ver. 7. 4. 1

建設設工認

	使用添付書類	バージョン
IV-2-2-2-1-1-6-1	飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A)の地震応答計算書	Ver. 7. 4. 1
IV-2-2-2-1-1-7-1	飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A)及び(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 B)の地震応答計算書	Ver. 7. 4. 1
IV-2-2-2-1-1-8-1	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び(西ブロック)の地震応答計算書	Ver. 7. 4. 1
IV-5-2-3-1-6-1	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東西ブロック)の地震応答計算書	Ver. 7. 4. 1

## 2. 解析コードの概要

コード名 項目	FLIP
開発機関	FLIP コンソーシアム
開発時期	1988 年
使用したバージョン	Ver. 7. 4. 1
使用目的	2次元有限要素法による地震応答解析 (全応力・有効応力)
コードの概要	<p>有効応力解析コード FLIP (Finite element analysis program of Liquefaction Process) は、1988 年に運輸省港湾技術研究所 (現：(独) 港湾空港技術研究所) において開発された平面ひずみ状態を対象とする有効応力解析法に基づく、2次元地震応答解析プログラムである。</p> <p>地盤の過剰間隙水圧の上昇を適切に考慮できる解析コードとして、港湾の施設の設計を中心に数多くの実績を有しており、FLIP の主な特徴として、以下の①～⑤を挙げることができる。</p> <p>①有限要素法に基づくプログラムである。</p> <p>②平面ひずみ状態を解析対象とする。</p> <p>③地盤の有効応力の変化を考慮した地震応答解析を行い、部材断面力や変形等を計算する。</p> <p>④土の応力-ひずみモデルとして、マルチスプリング・モデルを採用している。</p> <p>⑤有効応力の変化は有効応力法により考慮する。そのために必要な過剰間隙水圧算定モデルとして井合モデルを用いている。</p>

項目	コード名 FLIP
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b>            本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアルに記載された例題の提示解と本解析コードによる解析解との比較を実施し、解析解が提示解と一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b>            本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードは、港湾施設の設計に用いられる「港湾の施設の技術上の基準・同解説(2007)(日本港湾協会)」において、有効応力解析に対しての適用性が確認されている解析コードとして扱われている。</li> <li>・本解析コードは、海岸構造物で多くの適用実績があるものの、その適用範囲が海岸構造物に限定されるものではないことを確認している。</li> <li>・東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽発電所7号機の工事計画認可申請において、屋外重要土木構造物などの地震応答解析(全応力・有効応力)に本解析コード(Ver. 7. 4. 1)が使用された実績があることを確認している。</li> <li>・本申請における2次元有限要素法による地震応答解析(全応力・有効応力)という使用目的に対し、本解析コードの使用用途及び使用に関する適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。</li> </ul>



2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 44 midas iGen

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

	使用添付書類	バージョン
IV-2-2-2-1 -1-4-2	飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔A)の耐震計算書	Ver. 845
IV-2-2-2-1 -1-5-2	飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔B)の耐震計算書	Ver. 845

建設設工認

	使用添付書類	バージョン
IV-2-2-2-1 -1-6-2	飛来物防護ネット(再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔A)の耐震計算書	Ver. 845
IV-2-3-1-1 別紙2-1	飛来物防護ネット(再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔A)	Ver. 845
IV-2-3-1-1 別紙2-9	飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔A)の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 845
IV-2-3-1-1 別紙2-10	飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔B)の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 845

## 2. 解析コードの概要

コード名 項目	midas iGen
開発機関	MIDAS IT
開発時期	1990年代前半
使用したバージョン	Ver. 845
使用目的	静的解析
コードの概要	midas iGen(以下, 「本解析コード」という。)は, 建築分野に特化した要素群及び材料非線形モデルを数多くサポートしている構造解析用の汎用計算機プログラムである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本解析コードによる解析の検証として, 実績ある別計算機コード「汎用計算機コード(TDAPⅢ)」による同一諸元のフレームモデルを用いた静的解析を行い, 算定結果が概ね一致することを確認している。</li> <li>動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本原電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において, 本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているもの(Ver. 860)と異なるが, バージョンアップに伴う変更点は, 今回の解析に使用していない解析機能の拡張, 材料の追加及び計算パフォーマンスの向上等に関するものであり, 解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>上述の検証の内容のとおり, 本申請における使用目的と整合した検証として, 静的解析に対して本解析コードと実績ある他コードとの比較を実施し, 本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における静的解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 45 TDAPⅢ

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2-1-1-7-2	飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔A)の耐震計算書	Ver. 3.09
IV-2-2-2-1-1-7-3	飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔B)の耐震計算書	Ver. 3.09
IV-2-3-1-1 別紙2-2	飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔A)	Ver. 3.09
IV-2-2-2-1-1-8-2	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)の耐震計算書	Ver. 3.07
IV-2-2-2-1-1-8-3	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の耐震計算書	Ver. 3.07
IV-2-2-2-1-1-9-1	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)の地震応答計算書	Ver. 3.07
IV-2-3-1-1 別紙2-3	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)	Ver. 3.07
IV-2-3-1-1 別紙2-4	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)	Ver. 3.07
IV-2-3-1-1 別紙2-5	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)	Ver. 3.07
IV-5-2-3-1-6-2	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)の耐震計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-3-1-6-3	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の耐震計算書	Ver. 3.07
IV-5-2-3-1-7-1	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)の地震応答計算書	Ver. 3.07

## 2. 解析コードの概要

コード名 項目	TDAPⅢ
開発機関	大成建設株式会社, 株式会社アーク情報システム
開発時期	1980年代後半
使用したバージョン	Ver. 3.07, 3.09
使用目的	固有値解析, 地震応答解析, 応力解析
コードの概要	<p>TDAPⅢ（以下、「本解析コード」という。）は、静荷重（節点力、静的震度、強制変形）及び動荷重（節点加振力、強制変位・速度・加速度、地震動入力）を扱うことができる構造解析の汎用解析コードである。線形解析及び非線形解析を時間領域における数値積分により行う。</p> <p>土木及び建築分野に特化した要素群及び材料非線形モデルを数多くサポートしていることが特徴で、日本国内では、官公庁、大学及び民間を問わず、多くの利用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析の検証として、実績ある解析コードと同一諸元による固有値解析、地震応答解析及び応力解析を行い、算定結果が一致することを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・九州電力株式会社川内1号機の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているもの（Ver. 3.05）と異なるが、バージョンアップに伴う変更点は、今回の解析に使用していない材料や要素の追加及び出力関連の機能の追加に関するものであり、今回の解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、固有値解析、地震応答解析及び弾性応力解析に対して本解析コードと実績ある他コードとの比較を実施し、本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における固有値解析、地震応答解析及び弾性応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 46 (MSC NASTRAN)

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2-1-1-4-2	飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔A)の耐震計算書	Ver. 2021.3
IV-2-2-2-1-1-5-2	飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔B)の耐震計算書	Ver. 2013.1.1

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2-1-1-8-2	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)の耐震計算書	Ver. 2008 r1
IV-2-2-2-1-1-8-3	飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の耐震計算書	Ver. 2008 r1

## 2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	MSC NASTRAN
開発機関	The MacNeal-Schwendler Corporation (現 MSC Software Corporation)
開発時期	1971 年 (一般商用リリース)
使用したバージョン	Ver. 2008 r1, 2013. 1. 1, 2021. 3
使用目的	弾性応力解析
コードの概要	<p>MSC NASTRAN (以下, 「本解析コード」という。) は, 航空機の機体強度解析用として開発された有限要素法による汎用解析計算機コードである。</p> <p>動的解析, 静的解析, 熱伝導解析等の機能を有し, 固有振動数, 刺激係数及び応力等の算定が可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証 (Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードの計算機能が適正であることは, 後述する妥当性確認の中で確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について, 動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認 (Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関西電力株式会社の高浜発電所 3 号機にて, 同じ使用目的の解析に使用されており, 実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは, 上記の先行施設にて使用しているもの (Ver. 2012. 1. 0) と異なるが, バージョンの違いにおいて解析結果に影響を及ぼさないことを確認している。</li> <li>・本申請における使用目的と整合した確認として, 弾性応力解析に対して本解析コードと理論解との比較を実施し, 本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから, 本解析コードを本申請における弾性応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 47 NX Nastran

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2-1-1-10	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外）の耐震計算書	Ver. 7.1
IV-2-2-2-1-1-11	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外）の耐震計算書	Ver. 7.1
IV-2-2-2-1-1-12	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外）の耐震計算書	Ver. 7.1
IV-2-3-1-1 別紙 2-6	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外）	Ver. 7.1
IV-2-3-1-1 別紙 2-7	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外）	Ver. 7.1
IV-2-3-1-1 別紙 2-8	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外）	Ver. 7.1
IV-5-2-3-1-8	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外）の耐震計算書	Ver. 7.1
IV-5-2-3-1-9	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外）の耐震計算書	Ver. 7.1
IV-5-2-3-1-10	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外）の耐震計算書	Ver. 7.1

## 2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	NX Nastran
開発機関	Siemens PLM(Product Lifecycle Management) Software Inc.
開発時期	1971年 (The MacNeal-Schwendler Corporation) 2005年 (Siemens PLM Software Inc.)
使用したバージョン	Ver. 7.1
使用目的	3次元有限要素法による固有値解析, 応力解析
コードの概要	<p>NX Nastran (以下「本解析コード」という。)は, 航空機の機体強度解析を目的として The MacNeal-Schwendler Corporation により開発され, Siemens PLM Software Inc. に引き継がれた有限要素法による構造解析用の汎用プログラムであり, MSC NASTRAN と同じ機能を持つ。</p> <p>適用モデル (主にはり要素, シェル要素, ソリッド要素) に対して, 静的解析 (線形, 非線形), 動的解析 (過渡応答解析, 周波数応答解析), 固有値解析, 伝熱解析 (温度分布解析), 熱応力解析, 線形座屈解析等の機能を有している。</p> <p>数多くの研究機関や企業において, 航空宇宙, 自動車, 造船, 機械, 建築, 土木など様々な分野の構造解析に使用されている。</p>



(つづき)

<p>検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)</p>	<p><b>【検証 (Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 構造力学分野における一般的な知見により解を求めることができる体系について、本解析コードを用いた3次元有限要素法による固有値解析、応力解析結果と理論モデルによる理論解の比較を行い、解析解が理論解と一致することを確認している。</li><li>・ 本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li></ul> <p><b>【妥当性確認 (Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 関西電力株式会社高浜発電所一号機において、使用済み燃料ピット竜巻飛来物防護対策設備の3次元有限要素法による固有値解析、応力解析に本解析コードが使用された実績がある。</li><li>・ 本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li><li>・ 上述の検証の内容のとおり、本申請における使用目的と整合した検証として、3次元有限要素法による固有値解析、応力解析に対して本解析コードと理論解との比較を実施し、本解析コードが理論解と同等の解を与えることを確認していることから、本解析コードを本申請における3次元有限要素法による固有値解析、応力解析に使用することは妥当である。</li></ul>
--	--

2項に示すバージョン、妥当性確認等には変更が無いことから2022年12月26日申請版とする。

別紙 48 DYN2E

1. 使用状況一覧

施設変更設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-2-2 -1-1-6-1	北換気筒の地震応答計算書	Ver. 8.1.0
IV-2-2-2 -1-1-6-2	北換気筒の耐震計算書	Ver. 8.1.0

建設設工認

使用添付書類		バージョン
IV-2-3-1 -1 別紙2-11	北換気筒の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	Ver. 8.1.0
IV-5-2-3 -1-11-1	北換気筒の地震応答計算書	Ver. 8.1.0
IV-5-2-3 -1-11-2	北換気筒の耐震計算書	Ver. 8.1.0

## 2. 解析コードの概要

項目	コード名 DYN2E
開発機関	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
開発時期	2018年（初版開発時期 1972年）
使用したバージョン	Ver. 8.1.0
使用目的	固有値解析，地震応答解析，静的応力解析
コードの概要	<p>DYN2E（以下「本解析コード」という。）は，土木・建築分野における骨組解析を対象として開発された，市販されている汎用構造解析コードである。</p> <p>本解析コードは，2次元／3次元の骨組構造物に対し，静的な節点力が入力された場合の構造物の変位及び断面力を求めるための静的応力解析，固有周期，固有振動モード及びモード減衰定数等を算出する固有値解析，モード法，直接積分法，複素応答法及び周波数応答法による線形動的応答解析，直接積分法による非線形動的応答解析を行うことができる。</p> <p>橋梁，建築，機器構造物，原子力建屋等で豊富な解析実績を有する。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b> 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードによる解析の検証として，実績ある別解析コードと同一諸元による固有値解析，地震応答解析及び静的応力解析を行い，算定結果が一致することを確認している。</li> <li>・動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b> 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東北電力株式会社女川原子力発電所2号機の工事計画認可申請において，本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。</li> <li>・本申請において使用するバージョンは，上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。</li> <li>・上述の検証の内容のとおり，本申請における使用目的と整合した検証として，固有値解析，地震応答解析及び静的応力解析に対して本解析コードと実績ある他コードとの比較を実施し，本解析コードが他コードと同等の解を与えることを確認していることから，本解析コードを本申請における固有値解析，地震応答解析及び静的応力解析に使用することは妥当である。</li> </ul>

## 別紙 4 - 19

# 施設変更設工認 1 項変更 耐震性に関する計算書

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙4-19-1	建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-2	建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の耐震計算書	4/5	1	
別紙4-19-3	屋外重要土木構造物の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-4	屋外重要土木構造物の耐震計算書	4/5	1	
別紙4-19-5	定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-6	有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-7	多質点系はりモデルを用いて評価を行う配管の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-8	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針	—	—	※方針は建設設工認2項変更(別紙4-18-10)による。
別紙4-19-9	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震性に関する計算書 建物・構築物 建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の耐震性に関する計算書	4/5	0	
別紙4-19-10	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震性に関する計算書 機器・配管系 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-11	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震性に関する計算書 機器・配管系 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-12	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価 建物・構築物 建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)	4/5	1	
別紙4-19-13	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価 屋外重要土木構造物	4/5	—	※建設設工認2項変更(別紙4-18-15)による。
別紙4-19-14	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価 機器・配管系	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。

資料No.	別紙		提出日	Rev	備考
	名称				
別紙4-19-15	一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎		4/5	1	
別紙4-19-16	一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価 機器・配管系		二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-17	隣接建屋に関する影響評価 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎		4/5	1	
別紙4-19-18	隣接建屋に関する影響評価 機器・配管系		二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-19	液状化に関する影響評価 建物・構築物 屋外重要土木構造物		4/5	1	
別紙4-19-20	液状化に関する影響評価 機器・配管系		二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-21	火災防護設備の耐震計算に関する基本方針		1/5	7	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-22	火災感知器の耐震計算書		1/5	6	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-23	火災受信器盤(火災監視盤)の耐震計算書		1/5	0	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-24	ポンベユニットの耐震計算書		1/5	0	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-25	選択弁ユニットの耐震計算書		1/5	0	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-26	制御盤の耐震計算書		1/5	0	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-27	消火配管の耐震計算書		1/5	0	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-28	火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果		1/5	6	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-29	一関東評価用地震力(鉛直)に関する影響評価結果		1/5	5	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-30	隣接建屋に関する影響評価結果		1/5	5	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-31	液状化に関する影響評価結果		1/5	0	※火災防護設備に関する基本方針。計算書等については建設工認2項変更(別紙4-18-25～35)による。
別紙4-19-32	溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震計算に関する基本方針		二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-36)による。

資料No.	別紙		備考	
	名称	提出日		Rev
別紙4-19-33	溢水源及び化学薬品の漏えい源としない耐震B、Cクラス機器の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-34	防水扉の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-35	水密扉の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-36	堰の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-37	床ドレン逆止弁の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-38	貫通部止水処置の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-39	溢水防護板の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-40	緊急遮断弁の耐震計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-41	溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-42	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針	二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-47)による。
別紙4-19-43	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処設備の耐震支持方針	二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-48)による。
別紙4-19-44	建物・構築物(屋外重要土木構築物以外)の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震計算書の作成方針	二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-49)による。
別紙4-19-45	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設の機器・配管系の耐震計算に関する基本方針	二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-50)による。
別紙4-19-46	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設の可搬型設備の耐震計算に関する基本方針	二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-51)による。
別紙4-19-47	地下水排水設備の基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震計算書の作成方針	二	二	※方針は建設工認2項変更(別紙4-18-52)による。
別紙4-19-48	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 建物・構築物(屋外重要土木構築物以外)の地震応答計算書	4/5	0	
別紙4-19-49	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 建物・構築物(屋外重要土木構築物以外)の耐震計算書	4/5	0	
別紙4-19-50	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-51	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	二	二	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。

資料No.	別紙		備考	
	名称	提出日		Rev
別紙4-19-52	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 多質点系はりモデルを用いて評価を行う配管の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-53	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価結果 建物・構築物	4/5	0	
別紙4-19-54	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価結果 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-55	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価結果 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-56	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	—	—	※本別紙は機電の記載のため次回提出時添付する。
別紙4-19-57	基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力に対する耐震性確認結果 可搬型重大事故等対処設備の耐震評価結果	—	—	※可搬型重大事故等対処設備の耐震評価結果については建設工認2項変更(別紙4-18-64)による。
別紙4-19-58	計算機プログラム(解析コード)の概要	—	—	※建設工認2項変更(別紙4-18-52)による。



別紙 4 - 19 - 1

建物・構築物  
(屋外重要土木構造物以外)  
の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙4-19-1-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-1-2	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-1-3	安全冷却水系冷却塔A基礎の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-1-4	安全冷却水系冷却塔B基礎の地震応答計算書	4/5	1	

別紙 4 - 19 - 1 - 1

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋  
の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 位置及び構造概要.....	2
2.1 位置.....	2
2.2 構造概要.....	3
3. 地震応答解析モデルの設定結果.....	13
3.1 地盤モデルの設定結果.....	13
3.2 地震応答解析モデルの設定結果.....	32
3.3 地盤ばねの設定結果.....	48
4. 入力地震動の設定結果.....	70
5. 地震応答解析結果.....	93
5.1 固有値解析結果.....	100
5.2 基本ケースの地震応答解析結果.....	127
5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果.....	218
6. 静的解析.....	758
7. 必要保有水平耐力.....	759

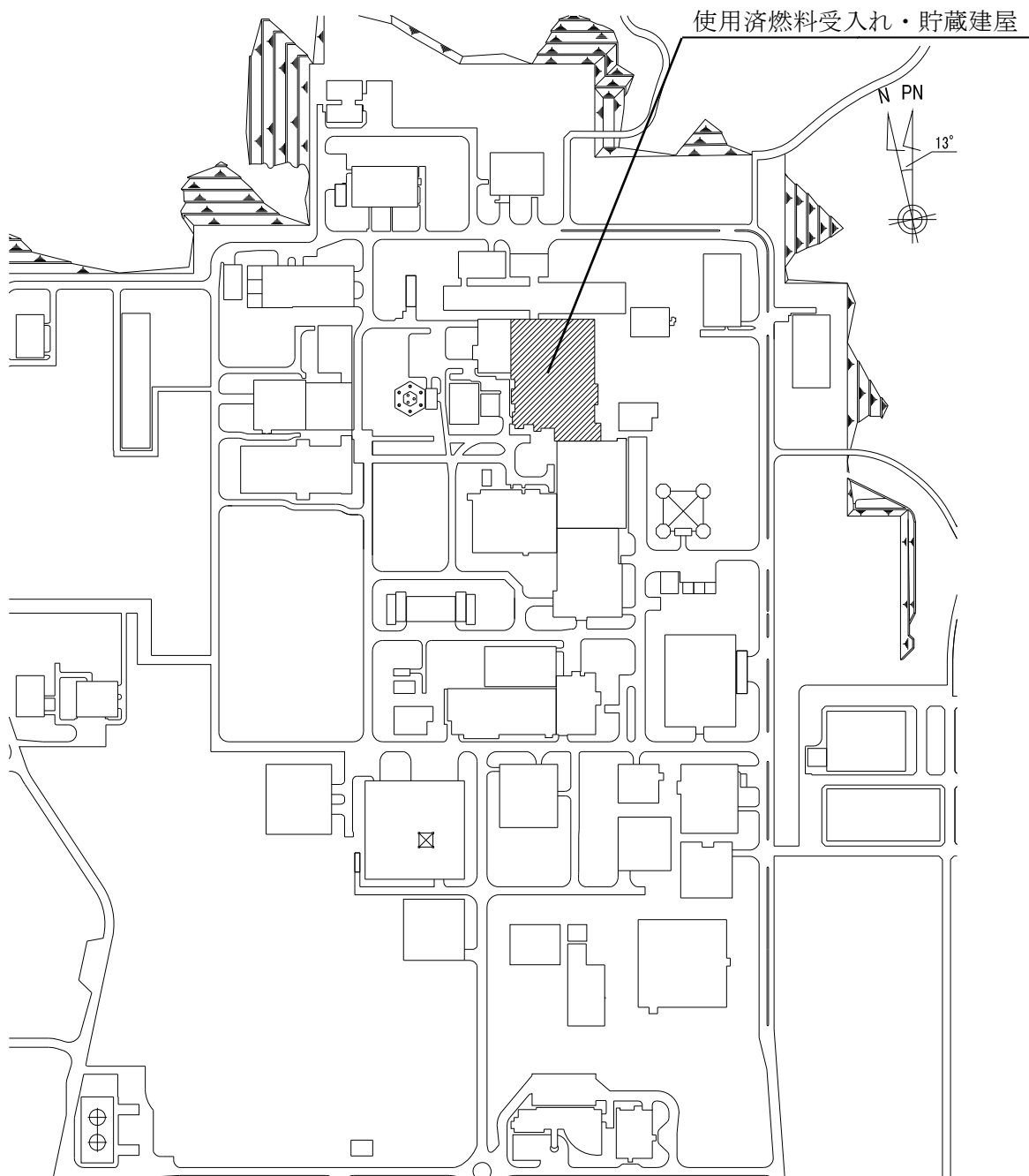
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-1 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の設置位置を第 2.1-1 図に示す。



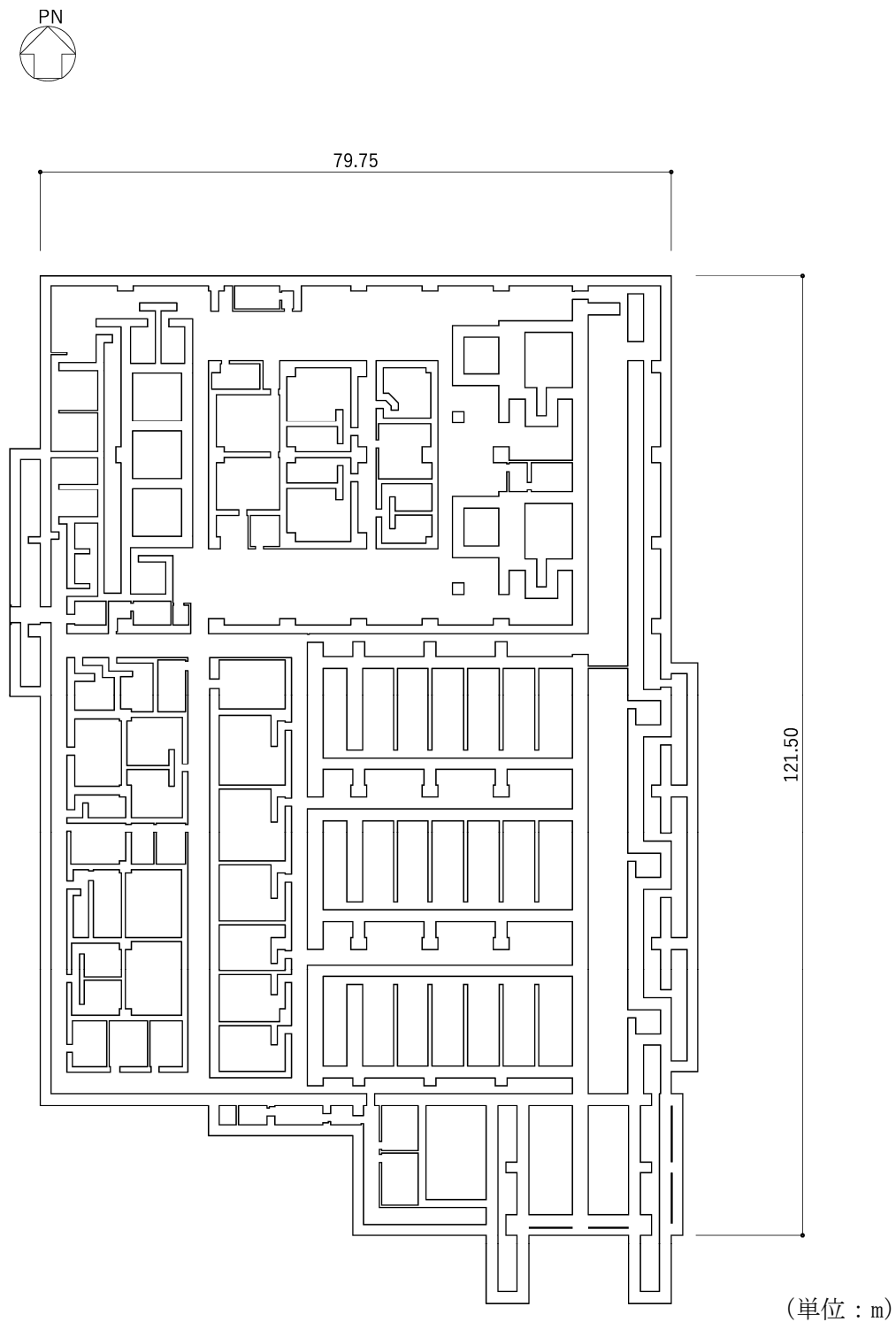
第 2.1-1 図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の設置位置

## 2.2 構造概要

本建屋は、地下3階、地上3階建で、主体構造は鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）である。平面規模は主要部分で 121.50m(NS)×79.75m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から 37.90m である。

本建屋の主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の貯蔵プール壁、外壁及び一部の内壁である。また、基礎スラブはマンメイドロックを介して岩盤に設置されている。

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の概略平面図を第 2.2-1 図～第 2.2-8 図に、概略断面図を第 2.2-9 図に示す。

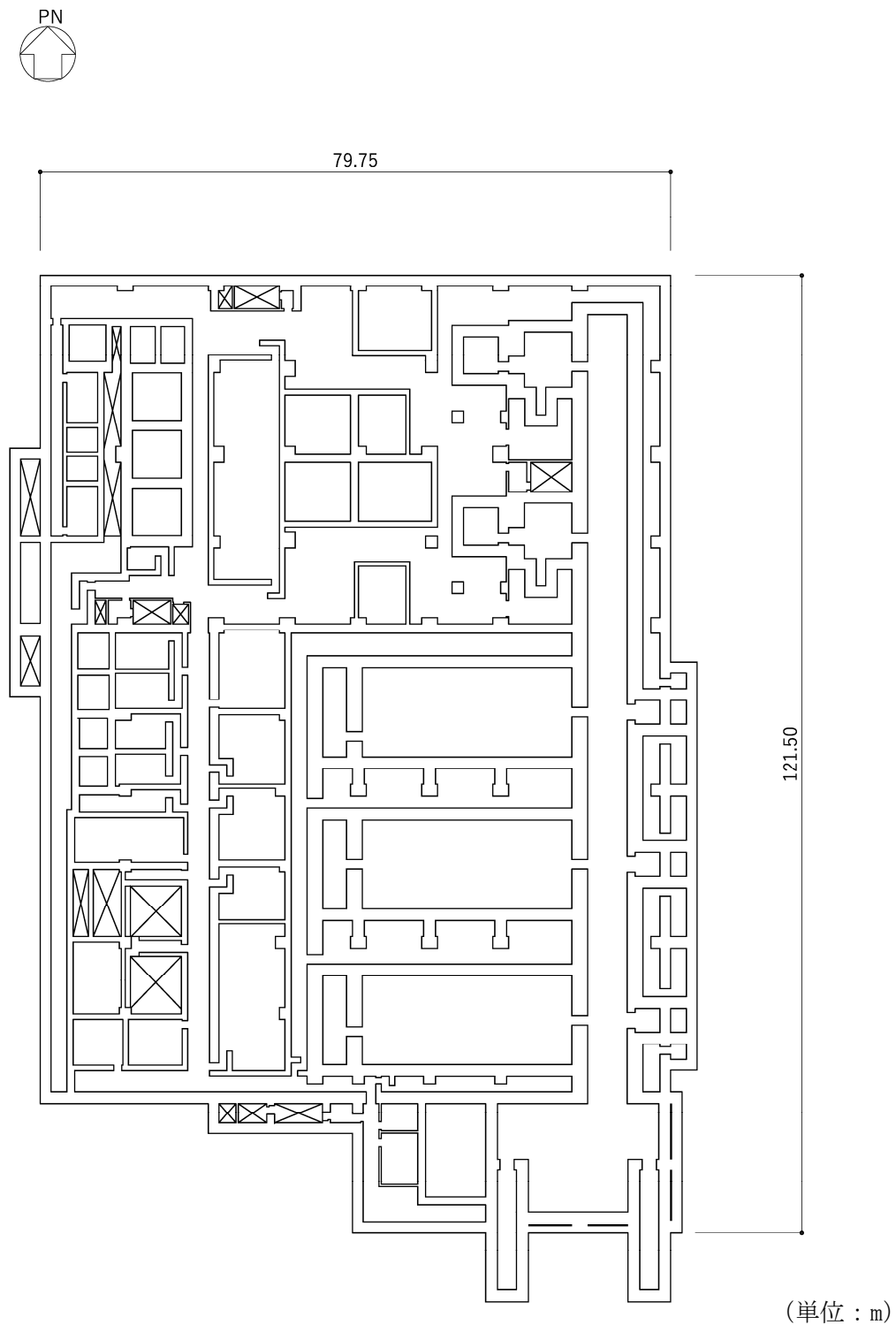


注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 2.2-1 図 概略平面図 (T.M.S.L. 40.50m)

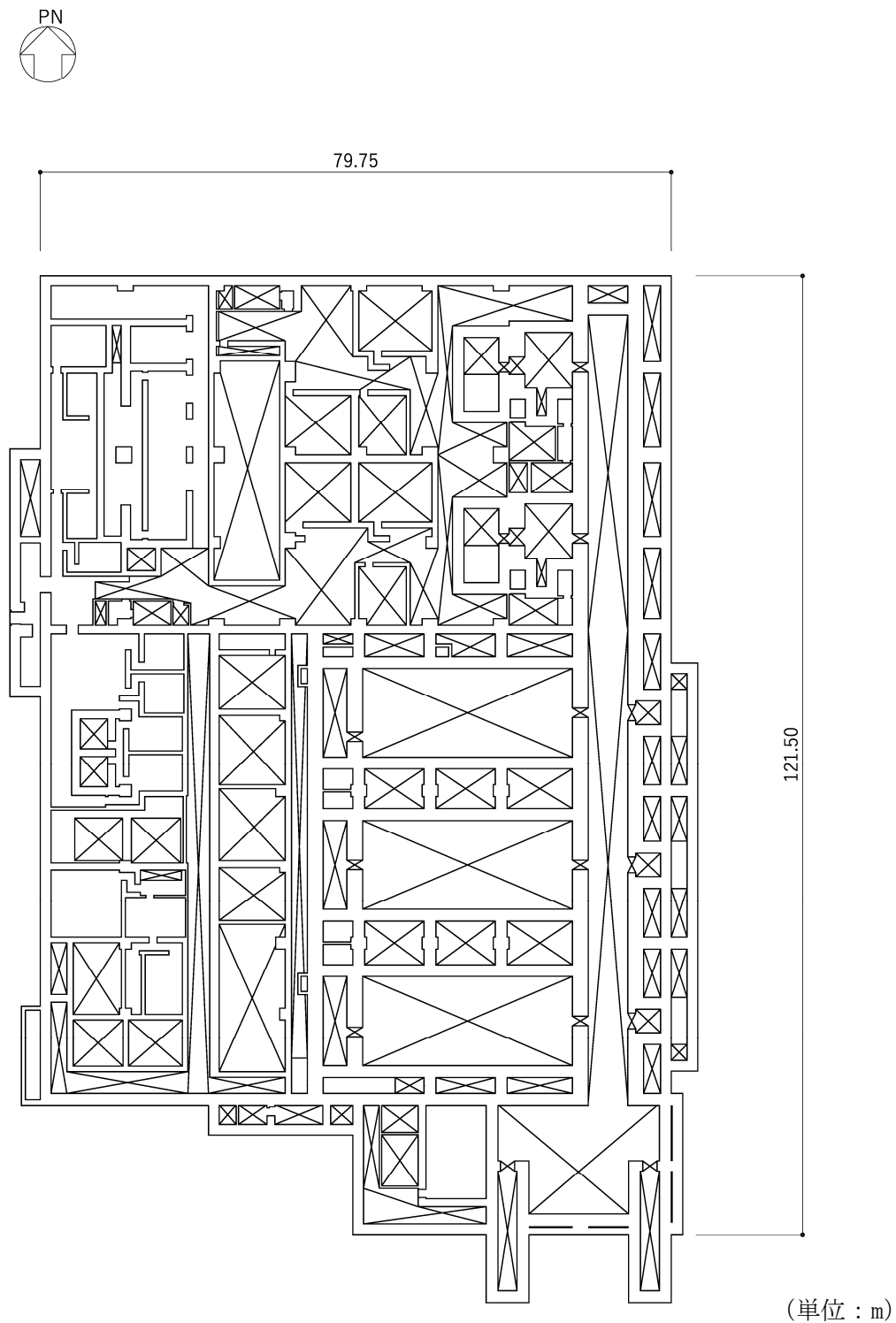


IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

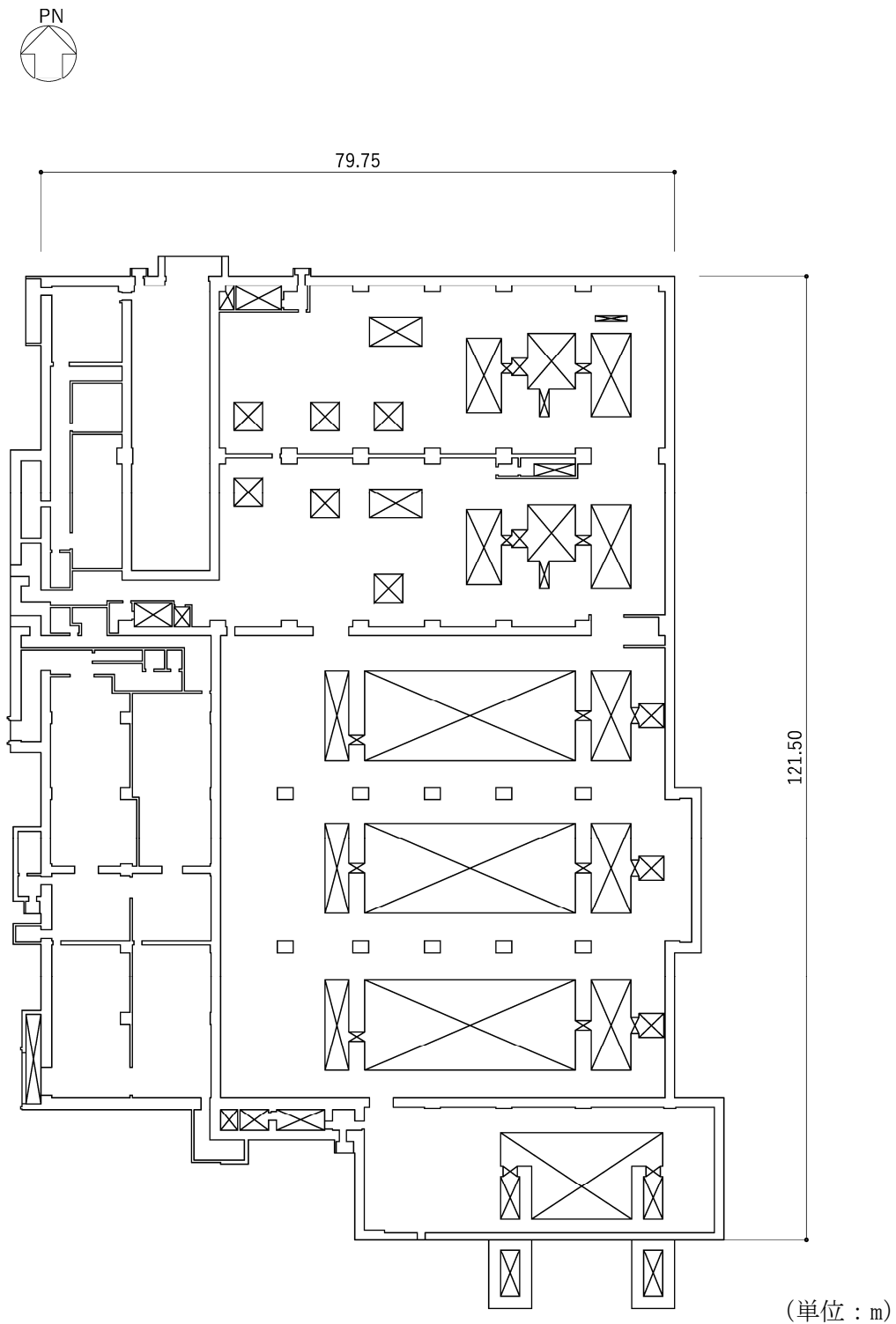
第 2.2-2 図 概略平面図 (T. M. S. L. 46.80m)



注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 2.2-3 図 概略平面図 (T.M.S.L. 51.00m)

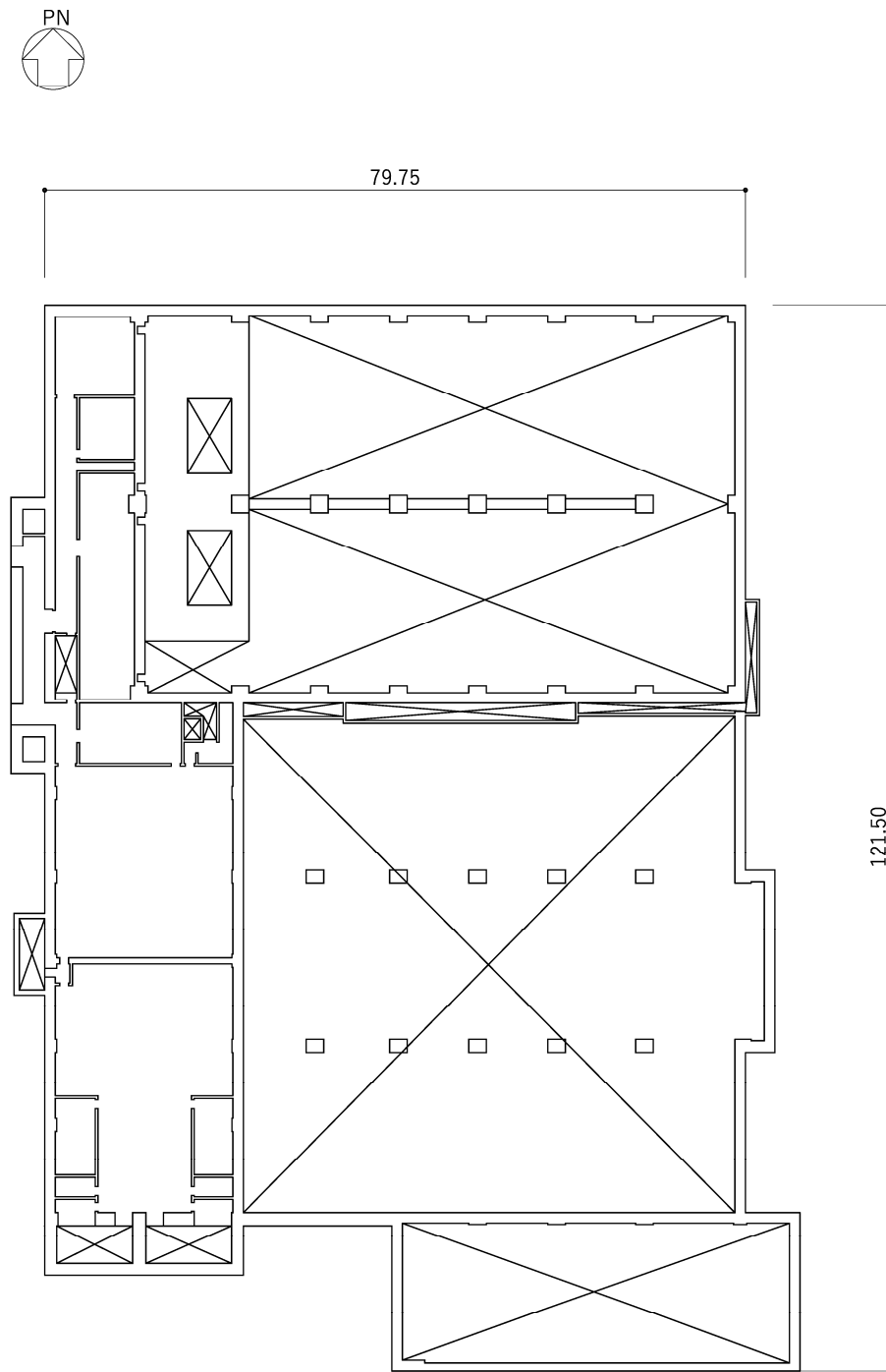
IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 2.2-4 図 概略平面図 (T.M.S.L. 55.30m)

IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

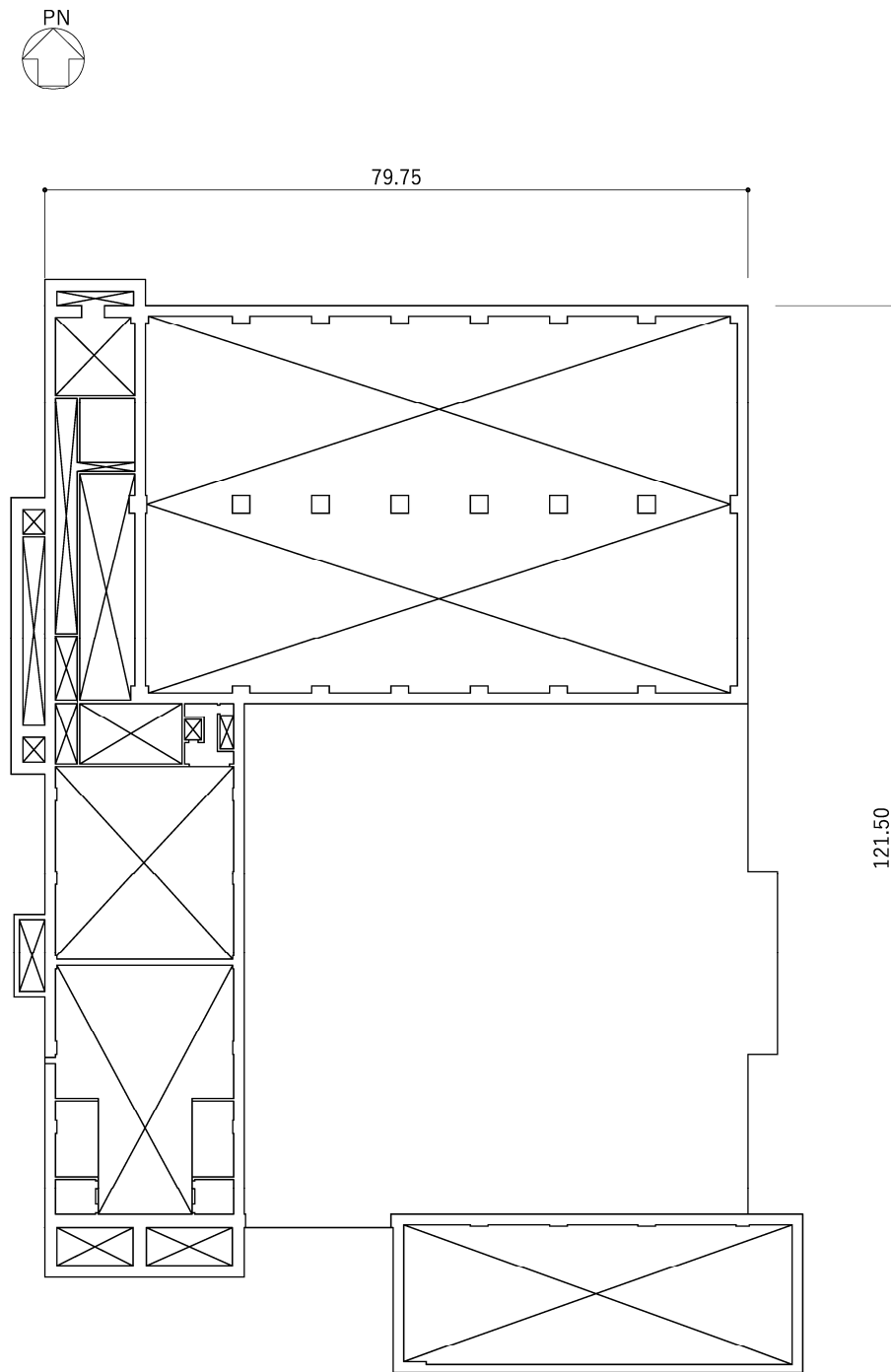


(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 2.2-5 図 概略平面図 (T.M.S.L. 63.80m)

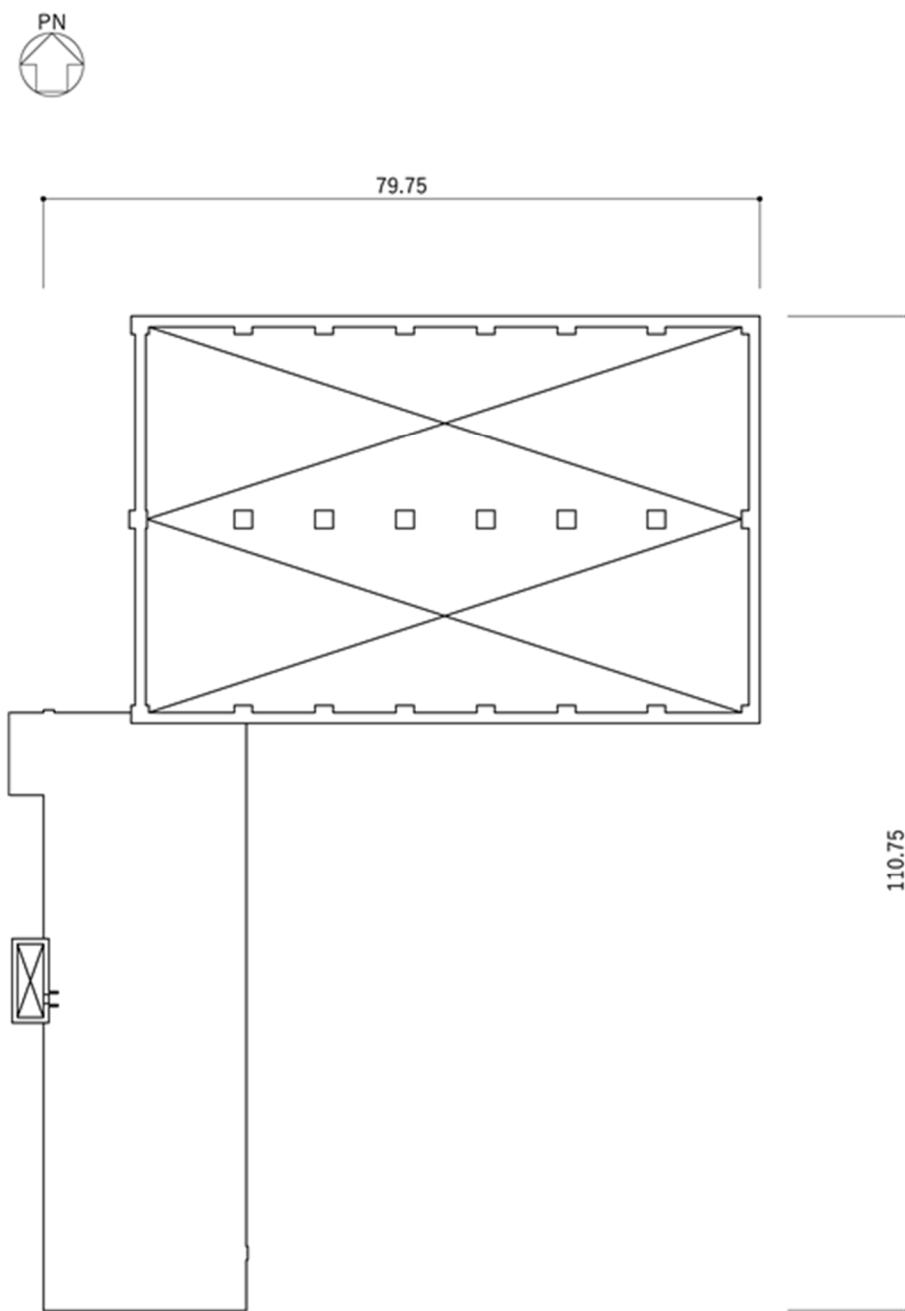
IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

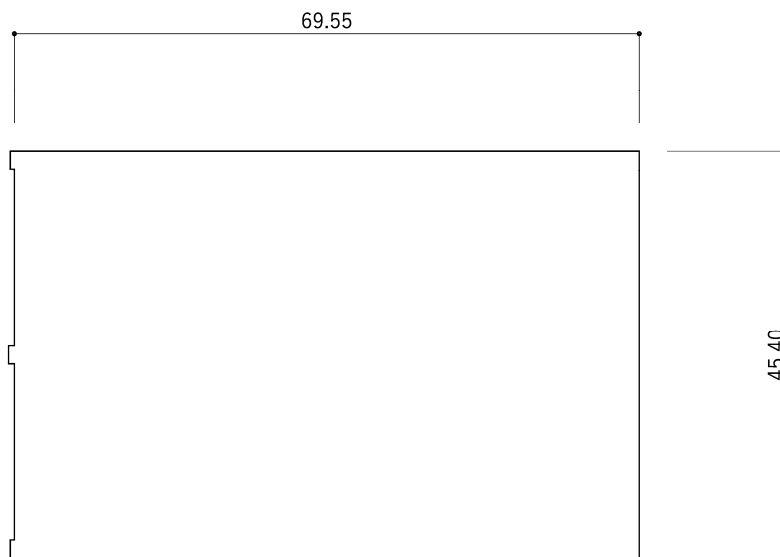
第 2.2-6 図 概略平面図 (T.M.S.L. 66.30m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第2.2-7図 概略平面図 (T.M.S.L. 73.00m)

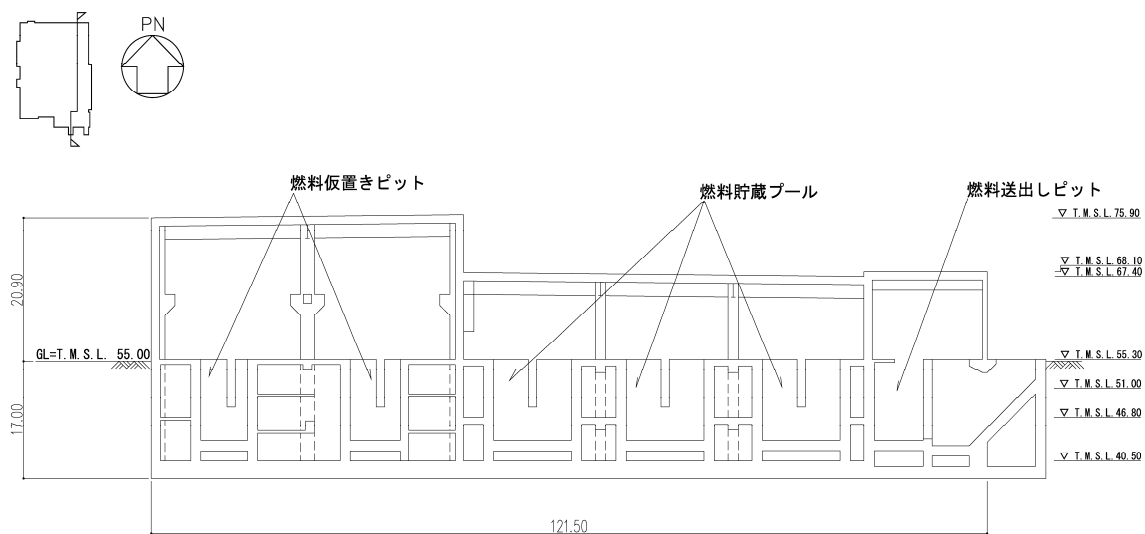


(単位：m)

注記：建屋寸法は，壁外面押えとする。

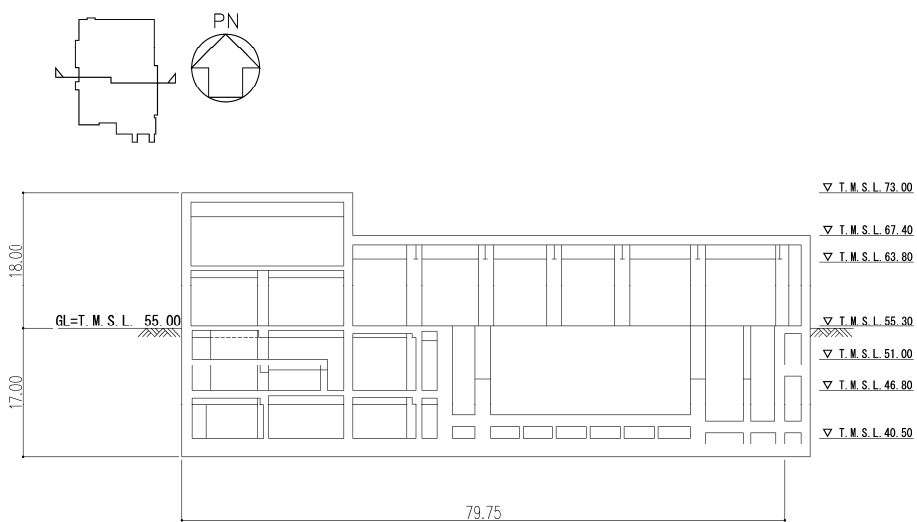
第 2.2-8 図 概略平面図 (T. M. S. L. 75.90m)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



(a)NS 方向

(単位 : m)



(b)EW 方向

(単位 : m)

第 2.2-9 図 概略断面図



### 3. 地震応答解析モデルの設定結果

#### 3.1 地盤モデルの設定結果

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地盤モデルは、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づく地盤の初期物性値を基本ケースとして用いる。また、地盤物性のばらつきを考慮した地震応答解析に用いる地盤の初期物性値は第3.1-1表及び第3.1-2表に示す値を用いる。

基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による基本ケースの有効せん断ひずみ分布を第3.1-1図及び第3.1-2図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.1-3表～第3.1-22表に示す。

第 3.1-1 表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (+1σ))

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
埋戻し土	*1	*2	*2	*3
▽基礎スラブ底面	38.00			
鷹架層	22.00	18.2	850	0.03
	4.00	18.2	840	
		17.8	870	
▽解放基盤表面	-70.00	17.0	870	

注記 \*1: 埋戻し土の単位体積重量  $\gamma_t$  は  $\gamma_t = 18.617 + 0.0274D_p$  (kN/m<sup>3</sup>) から設定する。

ここで、 $D_p$  は地表面からの深さ (m) を示す。

\*2: 埋戻し土の速度構造  $V_s$ ,  $V_p$  は初期せん断剛性  $G_0 = 108300 + 8200D_p$  (kN/m<sup>2</sup>) 及び剛性低下率  $G/G_0 = 1/(1 + 12.7\gamma^{0.914})$  から、下式にて設定する。

$$V_s = \sqrt{(G/\gamma_t) \times g}, \quad V_p = \sqrt{(G/\gamma_t) \times g \times 2(1-\nu)/(1-2\nu)}$$

ここで、 $\gamma$  は埋戻し土のせん断ひずみを示す。

また、 $\nu$  は埋戻し土のポアソン比を示し、 $\nu = 0.39$  である。

\*3: 埋戻し土の減衰定数はひずみ依存特性を考慮し、下式にて設定する。

$$h = \gamma / (0.0631\gamma + 0.00599) + 1.29$$

ここで、 $\gamma$  は埋戻し土のせん断ひずみを示す。

第 3.1-2 表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (-1σ))

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
埋戻し土	*1	*2	*2	*3
▽基礎スラブ底面 38.00	18.2	670	1770	0.03
鷹架層 22.00	18.2	760	1910	
4.00	17.8	770	1910	
▽解放基盤表面 -70.00	17.0	770	1910	

注記 \*1: 埋戻し土の単位体積重量  $\gamma_t$  は  $\gamma_t = 16.983 + 0.0274D_p$  (kN/m<sup>3</sup>) から設定する。

ここで、 $D_p$  は地表面からの深さ (m) を示す。

\*2: 埋戻し土の速度構造  $V_s$ ,  $V_p$  は初期せん断剛性  $G_0 = 13100 + 8200D_p$  (kN/m<sup>2</sup>) 及び剛性低下率  $G/G_0 = 1/(1 + 12.7\gamma^{0.914})$  から、下式にて設定する。

$$V_s = \sqrt{(G/\gamma_t) \times g}, \quad V_p = \sqrt{(G/\gamma_t) \times g \times 2(1-\nu)/(1-2\nu)}$$

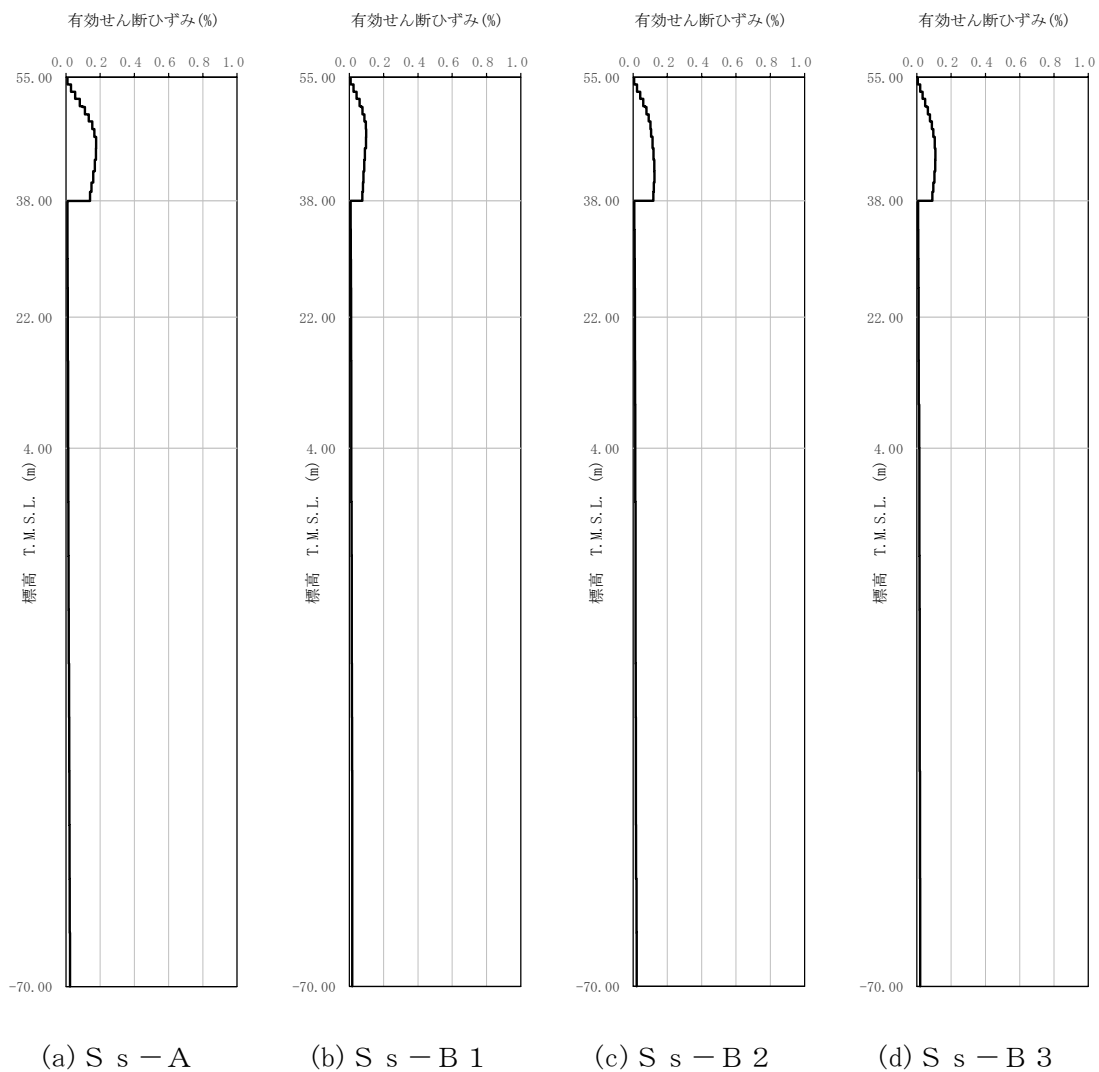
ここで、 $\gamma$  は埋戻し土のせん断ひずみを示す。

また、 $\nu$  は埋戻し土のポアソン比を示し、 $\nu = 0.39$  である。

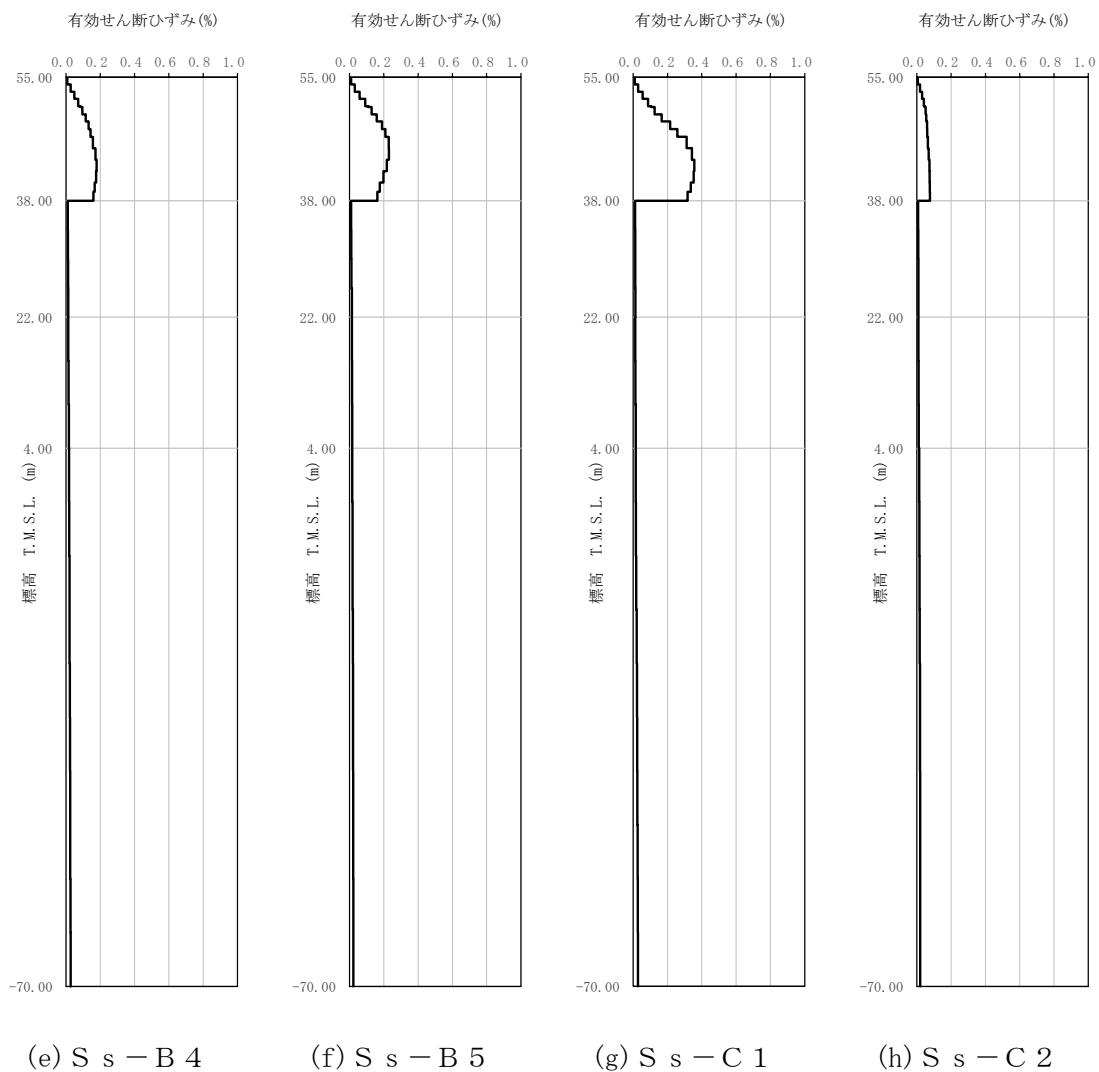
\*3: 埋戻し土の減衰定数はひずみ依存特性を考慮し、下式にて設定する。

$$h = \gamma / (0.0631\gamma + 0.00599) + 1.29$$

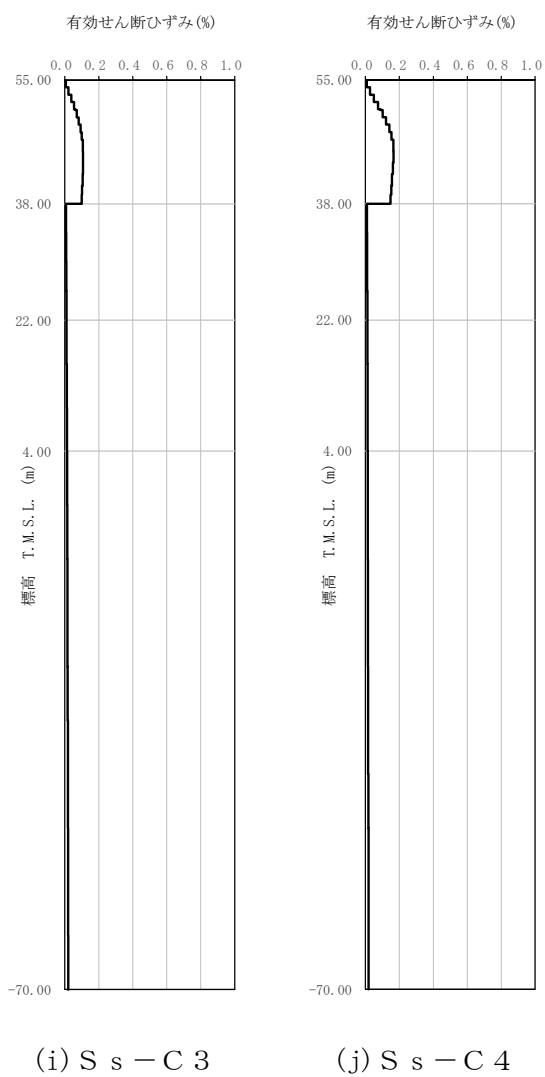
ここで、 $\gamma$  は埋戻し土のせん断ひずみを示す。



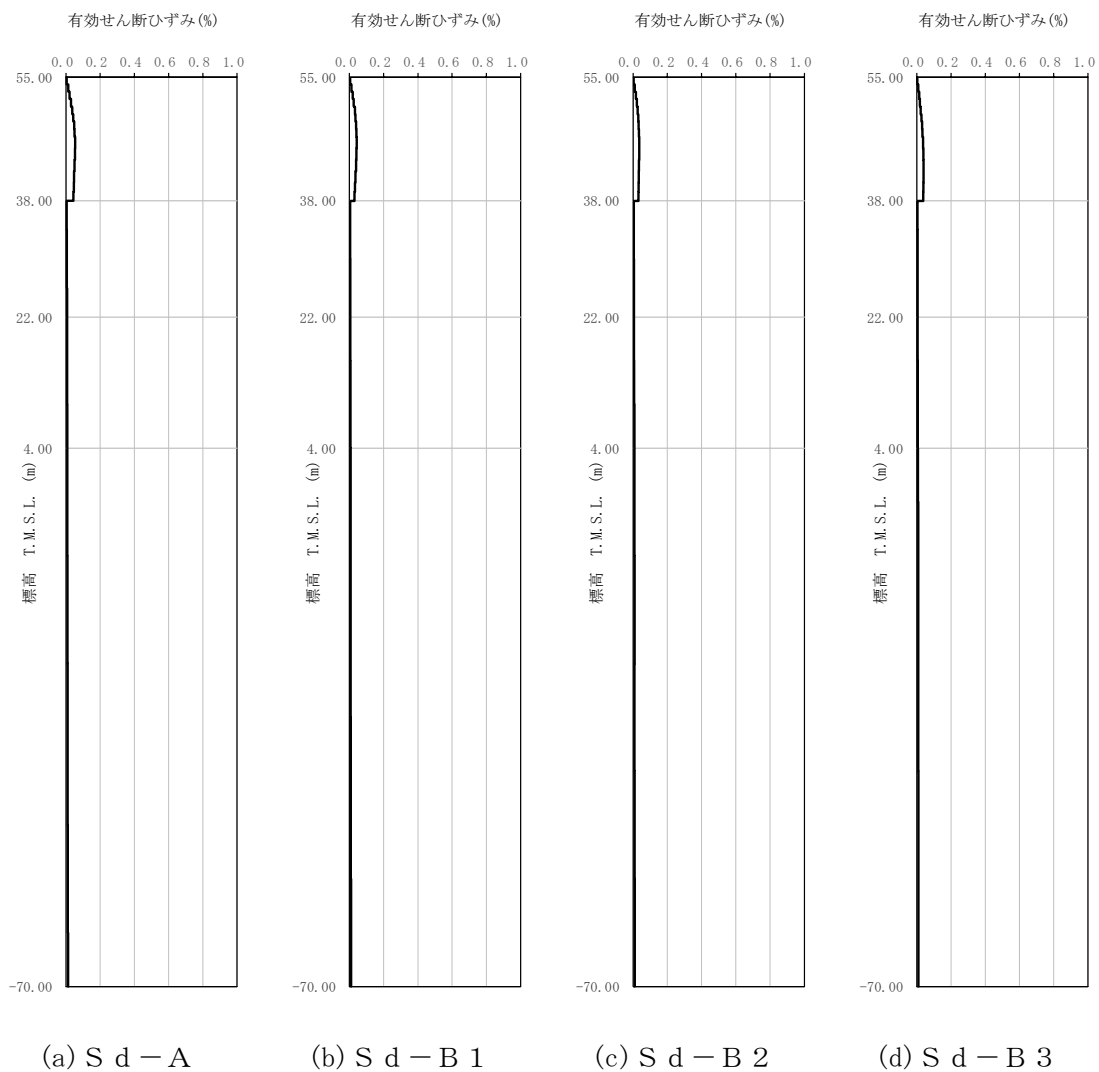
第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ( $S_s$ ) (1/3)



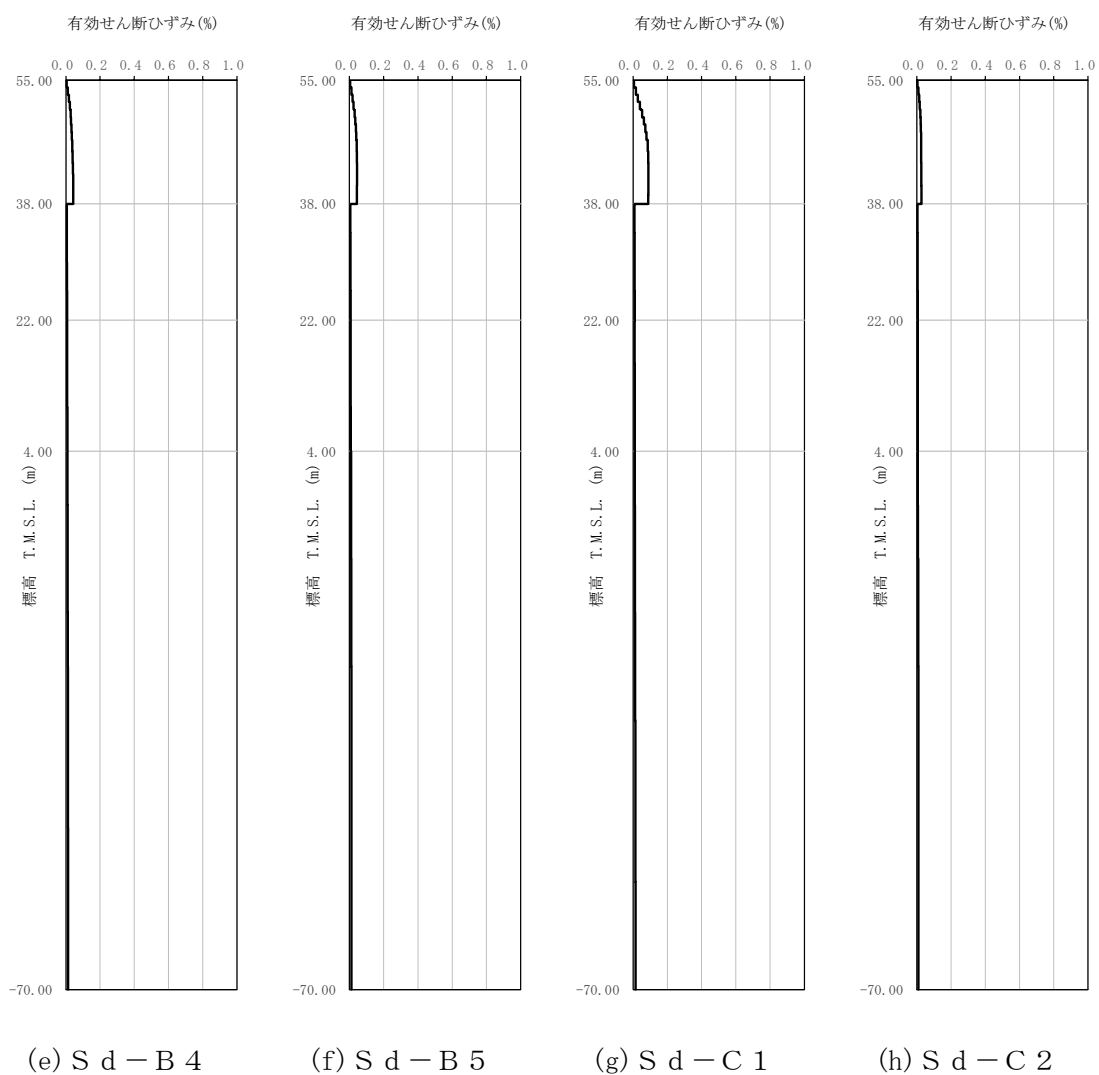
第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 (S s) (2/3)



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ( $S_s$ ) (3/3)

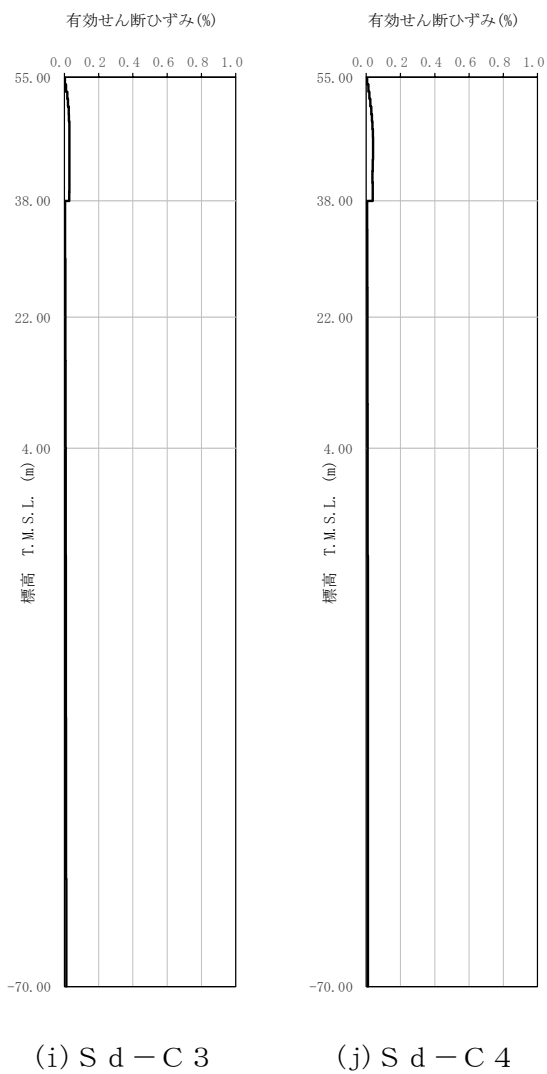


第 3.1-2 図 有効せん断ひずみ分布 (S d) (1/3)



第 3.1-2 図 有効せん断ひずみ分布 (S d) (2/3)





第 3.1-2 図 有効せん断ひずみ分布 (S d) (3/3)

第 3.1-3 表 地盤定数 (S s - A)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.19	169	398	0.04	0.39
53.00		2.00	17.9	4.11	150	353	0.08	
51.00		0.10	17.9	3.75	143	338	0.09	
50.90		2.00	17.9	3.62	141	332	0.10	
48.90		2.10	18.0	3.57	139	328	0.11	
46.80		3.15	18.1	3.93	146	344	0.12	
43.65		3.15	18.2	4.90	162	383	0.11	
40.50		1.25	18.2	5.79	177	416	0.11	
39.25		1.25	18.2	6.32	185	435	0.11	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第 3.1-4 表 地盤定数 (S s - B 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.41	173	407	0.04	0.39
53.00		2.00	17.9	4.66	160	376	0.07	
51.00		0.10	17.9	4.46	156	368	0.08	
50.90		2.00	17.9	4.46	156	368	0.09	
48.90		2.10	18.0	4.76	161	379	0.09	
46.80		3.15	18.1	5.73	176	415	0.09	
43.65		3.15	18.2	7.14	196	462	0.09	
40.50		1.25	18.2	8.22	210	496	0.09	
39.25		1.25	18.2	8.87	219	515	0.08	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-5表 地盤定数 (S s - B 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.44	173	408	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	4.66	160	376	0.07	
51.00		0.10	17.9	4.44	156	367	0.08	
50.90		2.00	17.9	4.41	155	366	0.09	
48.90		2.10	18.0	4.61	158	373	0.10	
46.80		3.15	18.1	5.08	166	391	0.10	
43.65		3.15	18.2	5.82	177	417	0.10	
40.50		1.25	18.2	6.54	188	442	0.10	
39.25		1.25	18.2	7.02	194	458	0.10	
38.00	鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	0.03	0.41
22.00		18.00	18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00		74.00	17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-6表 地盤定数 (S s - B 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.60	176	414	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	5.03	166	391	0.06	
51.00		0.10	17.9	4.87	163	385	0.07	
50.90		2.00	17.9	4.83	163	383	0.08	
48.90		2.10	18.0	4.91	164	385	0.09	
46.80		3.15	18.1	5.33	170	400	0.10	
43.65		3.15	18.2	6.36	185	436	0.10	
40.50		1.25	18.2	7.42	200	471	0.09	
39.25		1.25	18.2	8.08	209	491	0.09	
38.00	鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	0.03	0.41
22.00		18.00	18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00		74.00	17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第 3.1-7 表 地盤定数 (S s - B 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.31	171	403	0.04	0.39
53.00		2.00	17.9	4.36	155	364	0.07	
51.00		0.10	17.9	4.06	149	351	0.09	
50.90		2.00	17.9	3.93	147	346	0.10	
48.90		2.10	18.0	3.93	146	345	0.11	
46.80		3.15	18.1	4.13	150	352	0.11	
43.65		3.15	18.2	4.65	158	373	0.12	
40.50		1.25	18.2	5.36	170	400	0.11	
39.25		1.25	18.2	5.84	177	418	0.11	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第 3.1-8 表 地盤定数 (S s - B 5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.16	169	397	0.04	0.39
53.00		2.00	17.9	3.93	147	346	0.08	
51.00		0.10	17.9	3.50	138	326	0.10	
50.90		2.00	17.9	3.30	134	317	0.11	
48.90		2.10	18.0	3.07	129	305	0.12	
46.80		3.15	18.1	3.28	133	314	0.12	
43.65		3.15	18.2	4.15	150	352	0.12	
40.50		1.25	18.2	5.16	167	393	0.12	
39.25		1.25	18.2	5.78	176	416	0.11	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-9表 地盤定数 (S<sub>s</sub>-C1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4$ kN/m <sup>2</sup> )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.23	170	400	0.04	0.39
53.00		2.00	17.9	4.04	149	350	0.08	
51.00		0.10	17.9	3.59	140	330	0.10	
50.90		2.00	17.9	3.28	134	316	0.11	
48.90		2.10	18.0	2.73	122	287	0.13	
46.80		3.15	18.1	2.54	117	276	0.14	
43.65		3.15	18.2	2.84	124	291	0.14	
40.50		1.25	18.2	3.28	133	313	0.14	
39.25		1.25	18.2	3.60	139	328	0.13	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-10表 地盤定数 (S<sub>s</sub>-C2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4$ kN/m <sup>2</sup> )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.65	176	415	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	5.32	171	402	0.06	
51.00		0.10	17.9	5.32	171	402	0.07	
50.90		2.00	17.9	5.50	174	409	0.07	
48.90		2.10	18.0	6.05	182	428	0.08	
46.80		3.15	18.1	6.77	192	451	0.08	
43.65		3.15	18.2	7.67	203	479	0.08	
40.50		1.25	18.2	8.43	213	502	0.08	
39.25		1.25	18.2	8.83	218	514	0.08	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-11表 地盤定数 (S s - C 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.50	174	410	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	4.83	163	383	0.07	
51.00		0.10	17.9	4.66	160	376	0.08	
50.90		2.00	17.9	4.66	160	376	0.08	
48.90		2.10	18.0	4.78	161	380	0.09	
46.80		3.15	18.1	5.32	170	400	0.10	
43.65		3.15	18.2	6.33	185	435	0.10	
40.50		1.25	18.2	7.17	197	463	0.10	
39.25		1.25	18.2	7.67	203	479	0.09	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-12表 地盤定数 (S s - C 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.28	171	402	0.04	0.39
53.00		2.00	17.9	4.28	153	361	0.08	
51.00		0.10	17.9	3.96	147	347	0.09	
50.90		2.00	17.9	3.81	144	340	0.10	
48.90		2.10	18.0	3.78	144	338	0.11	
46.80		3.15	18.1	4.12	149	352	0.11	
43.65		3.15	18.2	4.99	164	386	0.11	
40.50		1.25	18.2	5.73	176	414	0.11	
39.25		1.25	18.2	6.15	182	429	0.11	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第 3.1-13 表 地盤定数 (S d - A)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.87	180	423	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	5.92	180	424	0.05	
51.00		0.10	17.9	6.01	181	427	0.05	
50.90		2.00	17.9	6.15	184	432	0.06	
48.90		2.10	18.0	6.58	189	446	0.07	
46.80		3.15	18.1	7.49	201	474	0.07	
43.65		3.15	18.2	9.22	223	525	0.07	
40.50		1.25	18.2	10.5	238	560	0.07	
39.25		1.25	18.2	11.2	246	578	0.06	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第 3.1-14 表 地盤定数 (S d - B 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.96	181	427	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	6.10	183	430	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.28	185	437	0.05	
50.90		2.00	17.9	6.53	189	445	0.06	
48.90		2.10	18.0	7.14	197	464	0.06	
46.80		3.15	18.1	8.30	212	499	0.06	
43.65		3.15	18.2	10.3	236	555	0.06	
40.50		1.25	18.2	12.0	254	599	0.05	
39.25		1.25	18.2	13.0	265	623	0.05	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-15表 地盤定数 (S d - B 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	6.06	183	430	0.02	0.39
53.00		2.00	17.9	6.32	186	438	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.56	190	446	0.05	
50.90		2.00	17.9	6.89	194	458	0.05	
48.90		2.10	18.0	7.61	204	479	0.06	
46.80		3.15	18.1	8.75	218	513	0.06	
43.65		3.15	18.2	10.5	238	560	0.06	
40.50		1.25	18.2	11.9	253	596	0.05	
39.25		1.25	18.2	12.7	262	616	0.05	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-16表 地盤定数 (S d - B 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	6.17	184	434	0.02	0.39
53.00		2.00	17.9	6.55	189	446	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.82	193	455	0.04	
50.90		2.00	17.9	7.12	198	465	0.05	
48.90		2.10	18.0	7.73	205	483	0.05	
46.80		3.15	18.1	8.59	216	508	0.06	
43.65		3.15	18.2	10.0	232	547	0.06	
40.50		1.25	18.2	11.2	246	578	0.06	
39.25		1.25	18.2	11.9	253	596	0.06	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39



第3.1-17表 地盤定数 (S d - B 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	6.01	182	429	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	6.24	185	435	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.49	189	444	0.05	
50.90		2.00	17.9	6.85	194	456	0.05	
48.90		2.10	18.0	7.60	203	479	0.06	
46.80		3.15	18.1	8.51	215	506	0.06	
43.65		3.15	18.2	9.79	230	541	0.06	
40.50		1.25	18.2	10.8	241	568	0.06	
39.25		1.25	18.2	11.4	248	584	0.06	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-18表 地盤定数 (S d - B 5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	6.00	182	428	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	6.18	184	433	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.35	187	439	0.05	
50.90		2.00	17.9	6.62	190	448	0.05	
48.90		2.10	18.0	7.21	198	467	0.06	
46.80		3.15	18.1	8.19	211	496	0.06	
43.65		3.15	18.2	9.62	228	536	0.06	
40.50		1.25	18.2	10.7	240	565	0.06	
39.25		1.25	18.2	11.4	248	584	0.06	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-19表 地盤定数 (S d - C 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.72	178	418	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	5.39	172	405	0.06	
51.00		0.10	17.9	5.30	170	401	0.07	
50.90		2.00	17.9	5.31	171	402	0.07	
48.90		2.10	18.0	5.45	172	406	0.08	
46.80		3.15	18.1	5.95	180	423	0.09	
43.65		3.15	18.2	6.94	193	455	0.09	
40.50		1.25	18.2	7.72	204	480	0.09	
39.25		1.25	18.2	8.18	210	494	0.09	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-20表 地盤定数 (S d - C 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$ )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	6.15	184	433	0.02	0.39
53.00		2.00	17.9	6.63	191	449	0.04	
51.00		0.10	17.9	7.02	196	462	0.04	
50.90		2.00	17.9	7.45	202	476	0.04	
48.90		2.10	18.0	8.37	214	503	0.05	
46.80		3.15	18.1	9.74	230	541	0.05	
43.65		3.15	18.2	11.4	248	584	0.05	
40.50		1.25	18.2	12.6	261	614	0.05	
39.25		1.25	18.2	13.2	267	628	0.05	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-21表 地盤定数 (Sd-C3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4$ kN/m <sup>2</sup> )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	6.09	183	431	0.02	0.39
53.00		2.00	17.9	6.39	187	441	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.66	191	450	0.04	
50.90		2.00	17.9	7.06	197	463	0.05	
48.90		2.10	18.0	8.02	209	492	0.05	
46.80		3.15	18.1	9.42	226	532	0.05	
43.65		3.15	18.2	11.2	246	578	0.05	
40.50		1.25	18.2	12.4	258	609	0.05	
39.25		1.25	18.2	13.1	266	626	0.05	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

第3.1-22表 地盤定数 (Sd-C4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	せん断 弾性係数 G ( $\times 10^4$ kN/m <sup>2</sup> )	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	埋戻し土	2.00	17.8	5.96	181	427	0.03	0.39
53.00		2.00	17.9	6.19	184	434	0.04	
51.00		0.10	17.9	6.41	187	441	0.05	
50.90		2.00	17.9	6.70	192	451	0.05	
48.90		2.10	18.0	7.35	200	471	0.06	
46.80		3.15	18.1	8.45	214	504	0.06	
43.65		3.15	18.2	10.2	234	552	0.06	
40.50		1.25	18.2	11.4	248	584	0.06	
39.25		1.25	18.2	12.0	254	599	0.06	
38.00		鷹架層	16.00	18.2	108	760	1910	
22.00	18.00		18.2	119	800	1950	0.03	0.40
4.00	74.00		17.8	123	820	1950	0.03	0.39
-70.00	解放基盤表面	—	17.0	116	820	1950	0.03	0.39

### 3.2 地震応答解析モデルの設定結果

地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を第 3.2-1 表に示す。

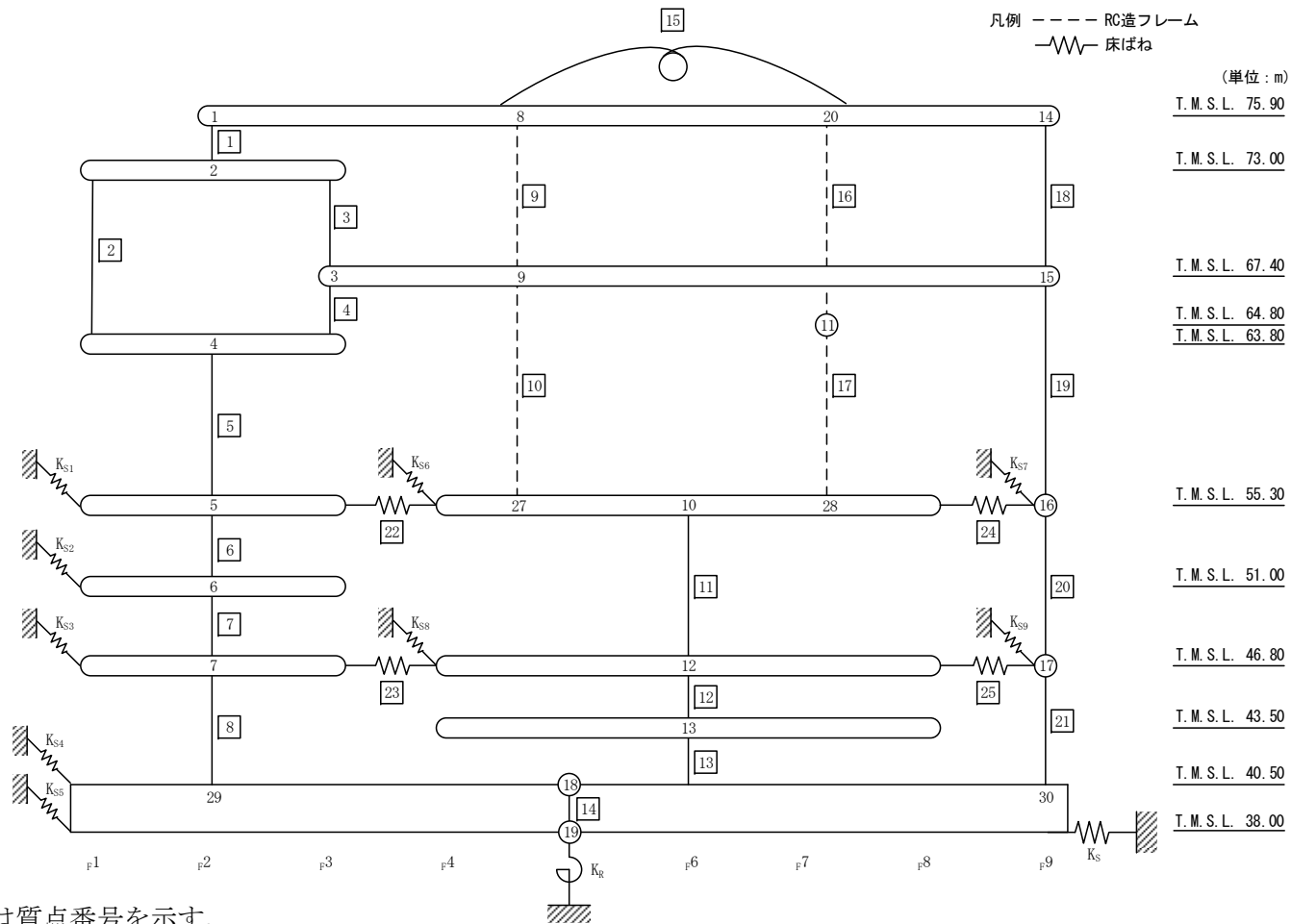
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答解析モデルについては、地震方向の耐震壁等のせん断剛性、曲げ剛性及び軸剛性を考慮する。

地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-2 表に示す。

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の各耐震壁について算定したせん断及び曲げスケルトンカーブの諸数値を第 3.2-3 表～第 3.2-6 表に示す。

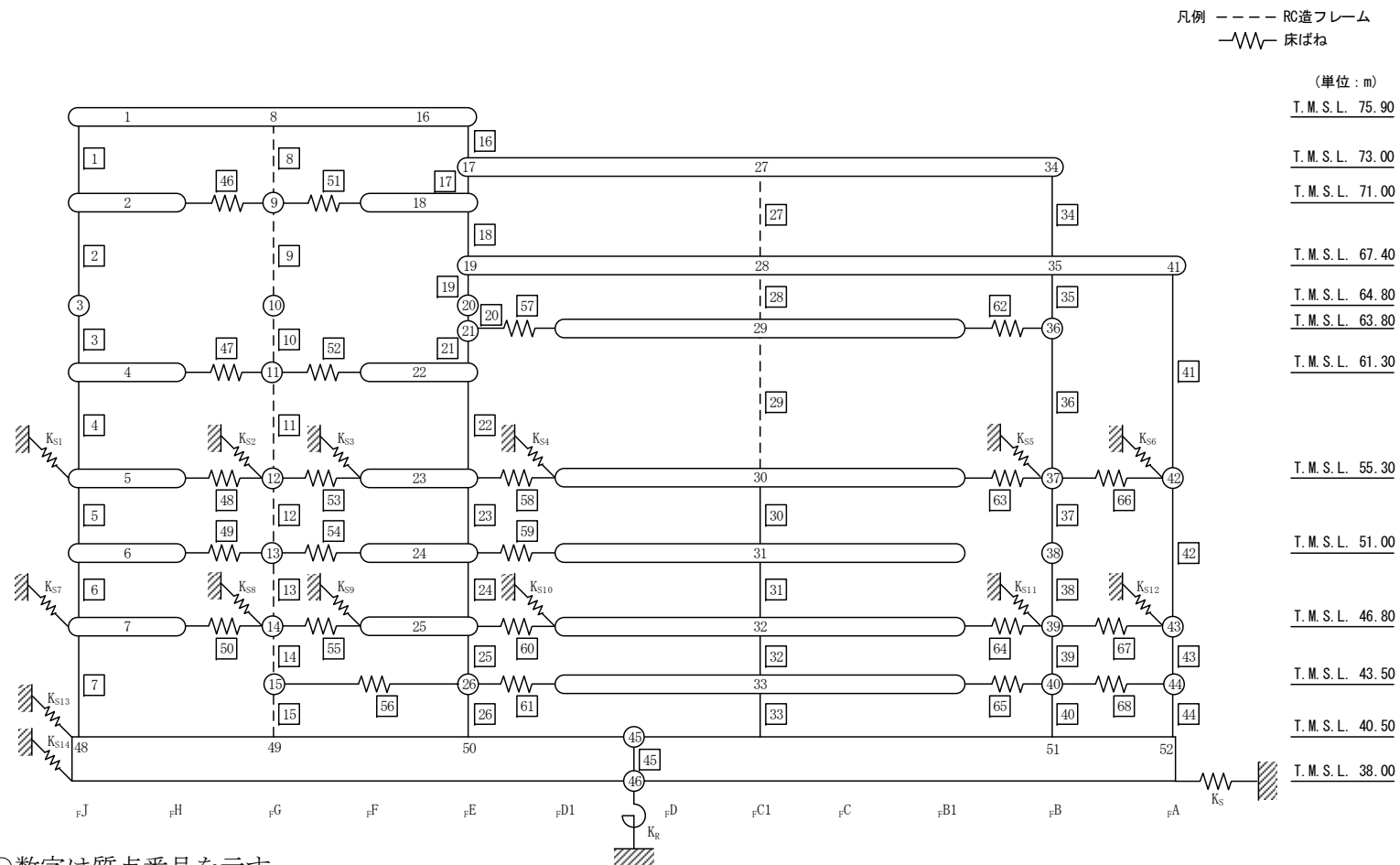
第 3.2-1 表 使用材料の物性値

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 (%)	備考
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=29.4(N/mm <sup>2</sup> ) (Fc=300(kgf/cm <sup>2</sup> )) 鉄筋：SD345 (一部鉄骨：SM490A)	2.43×10 <sup>4</sup>	1.01×10 <sup>4</sup>	5	—



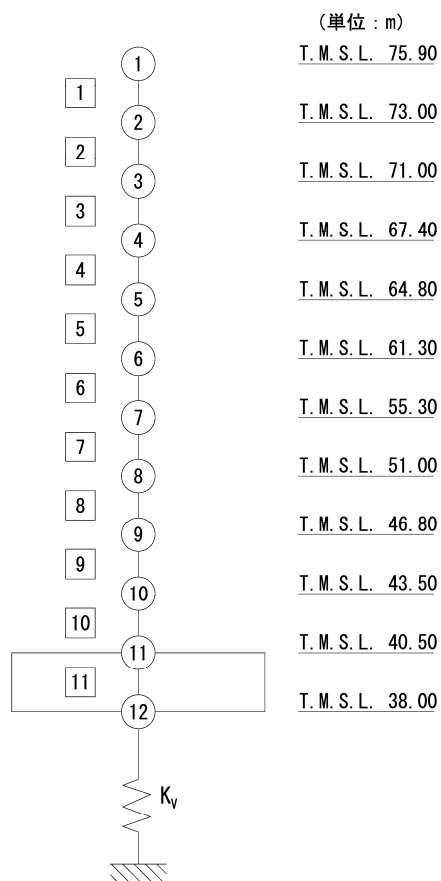
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。  
 3:  $K_{s1} \sim K_{s9}$  は側面スウェイばねを示す。  
 4:  $K_s$  は底面スウェイばねを示す。  
 5:  $K_R$  は底面ロッキングばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル (NS 方向)  
 第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/2)



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_{s1} \sim K_{s14}$  は側面スウェイばねを示す。  
 4 :  $K_s$  は底面スウェイばねを示す。  
 5 :  $K_R$  は底面ロックばねを示す。

(b) 基礎浮上り非線形モデル (EW 方向)  
 第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/2)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_v$  は鉛直ばねを示す。

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (1/6)

(a)NS方向 (1/2)

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^2 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	75.90	57250	9.87	①	75.90~73.00	109	53.0
②	73.00	108820	100.23	②	73.00~63.80	1625	160.0
③	67.40	—	—	③	73.00~67.40	541	73.1
④	63.80	171330	174.73	④	67.40~63.80	541	73.1
⑤	55.30	176430	162.50	⑤	63.80~55.30	2592	244.8
⑥	51.00	113530	104.53	⑥	55.30~51.00	2660	271.0
⑦	46.80	167540	154.30	⑦	51.00~46.80	2594	279.0
⑧	75.90	29060	0.34	⑧	46.80~40.50	2643	299.9
⑨	67.40	165550	93.16	⑨	75.90~67.40	0.10	25.8
⑩	55.30	368200	453.19	⑩	67.40~55.30	798	27.2
⑪	64.80	30080	2.05	⑪	55.30~46.80	794	612.2
⑫	46.80	476260	586.39	⑫	46.80~43.50	3020	672.4
⑬	43.50	151060	63.87	⑬	43.50~40.50	3895	674.0
⑭	75.90	18520	3.20	⑭	40.50~38.00	103235	9432.5
⑮	67.40	60650	34.18	⑮	75.90	0.199	26.12
⑯	55.30	101210	124.65	⑯	75.90~64.80	0.20	46.5
⑰	46.80	119790	147.63	⑰	64.80~55.30	0.20	46.5
⑱	40.50	506690	554.75	⑱	75.900~67.40	155	54.5
⑲	38.00	336760	368.63	⑲	67.40~55.30	449	104.4
⑳	75.90	67600	6.46	㉔	55.30~46.80	3716	368.0
㉔	55.30	—	—	㉕	46.80~40.50	3716	366.4
㉕	55.30	—	—	—	—	—	—
㉖	40.50	—	—	—	—	—	—
㉗	40.50	—	—	—	—	—	—
建屋総重量		3226330	—	—	—	—	—

注記 : 表中の「—」は、同一レベルの質点で諸元を代表していることを示す。



第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (2/6)

(a)NS 方向 (2/2)

要素番号	ばね定数 ( $\times 10^7 \text{kN/m}$ )
22	1.910
23	1.616
24	1.901
25	0.725

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (3/6)

(b)EW 方向 (1/3)

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^2 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	75.90	64650	29.63	①	75.90~71.00	504	84.0
②	71.00	6760	0.03	②	71.00~64.80	976	96.5
③	64.80	24860	5.83	③	64.80~61.30	976	96.5
④	61.30	26420	1.59	④	61.30~55.30	959	91.7
⑤	55.30	89830	47.67	⑤	55.30~51.00	1079	120.0
⑥	51.00	19300	1.16	⑥	51.00~46.80	1087	126.5
⑦	46.80	108690	57.71	⑦	46.80~40.50	1096	142.6
⑧	75.90	37170	17.04	⑧	75.90~71.00	168	2.3
⑨	71.00	5920	0.02	⑨	71.00~64.80	208	2.0
⑩	64.80	15700	3.68	⑩	64.80~61.30	210	10.6
⑪	61.30	16420	0.99	⑪	61.30~55.30	229	10.6
⑫	55.30	52500	27.86	⑫	55.30~51.00	301	31.9
⑬	51.00	11380	0.69	⑬	51.00~46.80	306	31.5
⑭	46.80	63820	33.88	⑭	46.80~43.50	349	34.8
⑮	43.50	—	—	⑮	43.50~40.50	349	34.8
⑯	75.90	70600	32.35	⑯	75.90~73.00	211	71.4
⑰	73.00	—	—	⑰	73.00~71.00	211	71.4
⑱	71.00	16240	0.14	⑱	71.00~67.40	211	71.4
⑲	67.40	—	—	⑲	67.40~64.80	209	70.1
⑳	64.80	35830	8.40	㉑	64.80~63.80	209	70.1
㉑	63.80	—	—	㉑	63.80~61.30	209	70.1
㉒	61.30	37100	2.92	㉒	61.30~55.30	209	66.8
㉓	55.30	113030	65.90	㉓	55.30~51.00	507	144.0
㉔	51.00	26410	2.07	㉔	51.00~46.80	454	138.4
㉕	46.80	146360	85.38	㉕	46.80~43.50	483	157.5
㉖	43.50	—	—	㉖	43.50~40.50	483	157.5

注記 : 表中の「—」は, 同一レベルの質点で諸元を代表していることを示す。

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (4/6)

(b)EW 方向 (2/3)

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^2 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
②7	73.00	60760	3.65	②7	73.00~67.40	40	16.4
②8	67.40	110780	25.96	②8	67.40~63.80	342	20.6
②9	63.80	71370	4.29	②9	63.80~55.30	439	30.6
③0	55.30	270210	155.67	③0	55.30~51.00	436	294.3
③1	51.00	47770	2.86	③1	51.00~46.80	433	290.9
③2	46.80	326610	188.26	③2	46.80~43.50	429	285.3
③3	43.50	109190	20.14	③3	43.50~40.50	418	285.3
③4	73.00	19150	1.19	③4	73.00~67.40	24	31.1
③5	67.40	42470	9.97	③5	67.40~63.80	855	93.4
③6	63.80	20040	1.21	③6	63.80~55.30	971	106.8
③7	55.30	76800	40.79	③7	55.30~51.00	1387	170.1
③8	51.00	8670	0.52	③8	51.00~46.80	1333	165.8
③9	46.80	73040	38.79	③9	46.80~43.50	1319	165.8
④0	43.50	25860	4.77	④0	43.50~40.50	1343	165.5
④1	67.40	26660	4.82	④1	67.40~55.30	76	36.2
④2	55.30	43480	7.87	④2	55.30~46.80	166	69.4
④3	46.80	45010	6.59	④3	46.80~43.50	165	68.2
④4	43.50	16020	1.58	④4	43.50~40.50	169	71.7
④5	40.50	506690	286.28	④5	40.50~38.00	53255	9432.5
④6	38.00	336760	190.19	—	—	—	—
④8	40.50	—	—	—	—	—	—
④9	40.50	—	—	—	—	—	—
⑤0	40.50	—	—	—	—	—	—
⑤1	40.50	—	—	—	—	—	—
⑤2	40.50	—	—	—	—	—	—
建屋総重量		3226330	—		—	—	—

注記 : 表中の「—」は、同一レベルの質点で諸元を代表していることを示す。

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (5/6)

(b)EW 方向 (3/3)

要素番号	ばね定数 ( $\times 10^7 \text{kN/m}$ )
46	0.643
47	0.551
48	2.773
49	0.643
50	2.497
51	0.643
52	0.395
53	2.323
54	0.422
55	2.525
56	0.817
57	0.468
58	1.313
59	0.294
60	1.285
61	0.964
62	0.450
63	1.644
64	0.900
65	1.028
66	0.817
67	0.275
68	2.277

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (6/6)

(c)鉛直方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	軸断面積 A (m <sup>2</sup> )
①	75.90	172420	①	75.90~73.00	305.4
②	73.00	79910	②	73.00~71.00	511.3
③	71.00	28920	③	71.00~67.40	522.2
④	67.40	179910	④	67.40~64.80	721.5
⑤	64.80	167800	⑤	64.80~61.30	753.8
⑥	61.30	79940	⑥	61.30~55.30	741.1
⑦	55.30	645850	⑦	55.30~51.00	1950.7
⑧	51.00	113530	⑧	51.00~46.80	1953.6
⑨	46.80	763530	⑨	46.80~43.50	2053.2
⑩	43.50	151070	⑩	43.50~40.50	2052.8
⑪	40.50	506690	⑪	40.50~38.00	9432.5
⑫	38.00	336760	—	—	—
建屋総重量		3226330	—	—	—

第3.2-3表 せん断スケルトンカーブ ( $\tau$ - $\gamma$ 関係, NS方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	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	75.90~73.00	1.91	0.189	2.58	0.568	5.87	4.00
2	73.00~63.80	1.89	0.187	2.56	0.561	5.54	4.00
3	73.00~67.40	1.95	0.193	2.64	0.580	5.88	4.00
4	67.40~63.80	1.95	0.193	2.64	0.580	5.88	4.00
5	63.80~55.30	2.04	0.202	2.78	0.607	5.87	4.00
6	55.30~51.00	1.95	0.193	2.78	0.580	5.53	4.00
7	51.00~46.80	2.00	0.198	2.84	0.593	5.68	4.00
8	46.80~40.50	2.11	0.209	3.02	0.628	5.59	4.00
11	55.30~46.80	1.72	0.170	2.46	0.509	3.62	4.00
12	46.80~43.50	1.73	0.171	2.55	0.514	3.67	4.00
13	43.50~40.50	1.75	0.173	2.58	0.519	3.56	4.00
18	75.90~67.40	1.84	0.182	2.48	0.547	5.83	4.00
19	67.40~55.30	1.92	0.190	2.61	0.571	6.16	4.00
20	55.30~46.80	1.74	0.172	2.45	0.517	4.86	4.00
21	46.80~40.50	1.84	0.182	2.57	0.547	4.72	4.00

第3.2-4表 せん断スケルトンカーブ ( $\tau$ - $\gamma$  関係, EW 方向) (1/2)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	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	75.90~71.00	1.88	0.186	2.54	0.559	5.85	4.00
2	71.00~64.80	1.93	0.191	2.61	0.574	6.24	4.00
3	64.80~61.30	1.93	0.191	2.61	0.574	6.24	4.00
4	61.30~55.30	2.00	0.198	2.70	0.594	6.30	4.00
5	55.30~51.00	2.06	0.204	2.78	0.611	5.82	4.00
6	51.00~46.80	2.07	0.205	2.80	0.615	5.80	4.00
7	46.80~40.50	2.19	0.217	2.96	0.650	5.49	4.00
16	75.90~73.00	1.94	0.192	2.62	0.576	2.82	4.00
17	73.00~71.00	1.94	0.192	2.62	0.576	2.82	4.00
18	71.00~67.40	1.94	0.192	2.62	0.576	2.82	4.00
19	67.40~64.80	2.14	0.212	2.81	0.589	2.87	4.00
20	64.80~63.80	2.14	0.212	2.81	0.589	2.87	4.00
21	63.80~61.30	2.14	0.212	2.81	0.589	2.87	4.00
22	61.30~55.30	2.28	0.226	2.87	0.561	2.93	4.00
23	55.30~51.00	1.75	0.173	2.60	0.519	3.16	4.00
24	51.00~46.80	1.75	0.173	2.63	0.519	3.26	4.00
25	46.80~43.50	1.84	0.182	2.78	0.545	3.31	4.00
26	43.50~40.50	1.84	0.182	2.78	0.545	3.31	4.00
30	55.30~51.00	1.76	0.174	2.44	0.522	3.26	4.00
31	51.00~46.80	1.76	0.174	2.47	0.522	3.25	4.00
32	46.80~43.50	1.84	0.182	2.59	0.545	3.30	4.00
33	43.50~40.50	1.87	0.185	2.63	0.555	3.43	4.00
34	73.00~67.40	1.93	0.191	2.60	0.572	5.96	4.00
35	67.40~63.80	1.95	0.193	2.63	0.578	5.93	4.00
36	63.80~55.30	1.99	0.197	2.69	0.591	5.96	4.00
37	55.30~51.00	1.74	0.172	2.51	0.516	5.50	4.00
38	51.00~46.80	1.74	0.172	2.53	0.516	5.44	4.00
39	46.80~43.50	1.81	0.179	2.63	0.537	5.49	4.00
40	43.50~40.50	1.85	0.183	2.64	0.548	5.50	4.00

第3.2-4表 せん断スケルトンカーブ ( $\tau$ - $\gamma$ 関係, EW方向) (2/2)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	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> )	$\gamma_3$ ( $\times 10^{-3}$ )
41	67.40~55.30	1.92	0.190	2.59	0.571	5.63	4.00
42	55.30~46.80	1.87	0.185	2.52	0.555	6.35	4.00
43	46.80~43.50	1.95	0.193	2.63	0.579	6.41	4.00
44	43.50~40.50	1.94	0.192	2.62	0.576	6.35	4.00



第3.2-5表 曲げスケルトンカーブ (M- $\phi$ 関係, NS方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第1折点		第2折点		終局点	
		M <sub>1</sub> ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_1$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	M <sub>2</sub> ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_2$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	M <sub>3</sub> ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_3$ ( $\times 10^{-4}$ /m)
1	75.90~73.00	1.23	0.0465	2.95	0.522	4.63	10.4
2	73.00~63.80	8.33	0.0211	21.8	0.217	33.2	3.13
3	73.00~67.40	3.51	0.0267	7.52	0.358	10.7	7.16
4	67.40~63.80	3.51	0.0267	7.52	0.358	10.7	7.16
5	63.80~55.30	14.2	0.0225	33.4	0.223	49.5	4.46
6	55.30~51.00	15.8	0.0245	38.0	0.226	55.1	4.53
7	51.00~46.80	16.3	0.0259	38.4	0.229	57.3	4.58
8	46.80~40.50	17.9	0.0279	42.5	0.232	63.1	4.63
11	55.30~46.80	3.96	0.0205	13.1	0.392	25.5	5.57
12	46.80~43.50	21.1	0.0288	60.9	0.243	96.7	2.54
13	43.50~40.50	23.0	0.0242	65.0	0.208	108	2.28
18	75.90~67.40	1.43	0.0380	3.16	0.467	4.84	9.34
19	67.40~55.30	3.33	0.0305	9.76	0.342	15.2	3.20
20	55.30~46.80	17.3	0.0192	46.2	0.197	70.0	3.40
21	46.80~40.50	25.0	0.0277	63.2	0.198	95.2	2.59

第3.2-6表 曲げスケルトンカーブ (M- $\phi$ 関係, EW方向) (1/2)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第1折点		第2折点		終局点	
		M <sub>1</sub> ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_1$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	M <sub>2</sub> ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_2$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	M <sub>3</sub> ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_3$ ( $\times 10^{-4}$ /m)
1	75.90~71.00	3.31	0.0270	7.58	0.312	11.7	6.23
2	71.00~64.80	6.94	0.0293	15.5	0.292	23.3	5.85
3	64.80~61.30	6.94	0.0293	15.5	0.292	23.3	5.85
4	61.30~55.30	6.73	0.0289	16.1	0.292	23.5	5.85
5	55.30~51.00	8.49	0.0324	21.9	0.299	31.0	5.98
6	51.00~46.80	8.60	0.0326	22.1	0.300	31.5	5.99
7	46.80~40.50	9.57	0.0359	23.7	0.305	33.4	6.09
16	75.90~73.00	1.99	0.0387	4.91	0.417	7.70	5.20
17	73.00~71.00	1.99	0.0387	4.91	0.417	7.70	5.20
18	71.00~67.40	1.99	0.0387	4.91	0.417	7.70	5.20
19	67.40~64.80	2.36	0.0464	5.63	0.430	8.46	4.65
20	64.80~63.80	2.36	0.0464	5.63	0.430	8.46	4.65
21	63.80~61.30	2.36	0.0464	5.63	0.430	8.46	4.65
22	61.30~55.30	2.53	0.0499	5.62	0.432	8.12	4.76
23	55.30~51.00	3.61	0.0293	8.84	0.378	14.0	4.03
24	51.00~46.80	3.65	0.0330	8.37	0.394	13.0	4.27
25	46.80~43.50	4.08	0.0347	9.72	0.401	15.3	3.80
26	43.50~40.50	4.08	0.0347	9.72	0.401	15.3	3.80
30	55.30~51.00	3.23	0.0305	10.0	0.708	16.3	8.55
31	51.00~46.80	3.18	0.0302	9.94	0.708	16.2	8.55
32	46.80~43.50	3.49	0.0335	12.5	0.735	20.2	6.80
33	43.50~40.50	3.60	0.0354	12.6	0.738	20.4	6.71
34	73.00~67.40	0.289	0.0496	0.644	0.927	1.04	18.5
35	67.40~63.80	5.44	0.0262	12.5	0.289	18.5	5.79
36	63.80~55.30	6.52	0.0276	15.2	0.293	21.6	5.86
37	55.30~51.00	9.78	0.0290	23.2	0.286	34.0	5.71
38	51.00~46.80	9.87	0.0305	23.0	0.289	33.2	5.77
39	46.80~43.50	10.7	0.0333	24.6	0.292	36.1	5.84
40	43.50~40.50	10.6	0.0326	24.2	0.286	36.0	5.72

第 3.2-6 表 曲げスケルトンカーブ (M-φ 関係, EW 方向) (2/2)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第 1 折点		第 2 折点		終局点	
		M <sub>1</sub> (×10 <sup>6</sup> kN・m)	φ <sub>1</sub> (×10 <sup>-4</sup> /m)	M <sub>2</sub> (×10 <sup>6</sup> kN・m)	φ <sub>2</sub> (×10 <sup>-4</sup> /m)	M <sub>3</sub> (×10 <sup>6</sup> kN・m)	φ <sub>3</sub> (×10 <sup>-4</sup> /m)
41	67.40~55.30	0.855	0.0463	1.83	0.540	2.77	10.8
42	55.30~46.80	1.96	0.0485	6.70	0.579	9.99	11.6
43	46.80~43.50	2.11	0.0527	6.96	0.583	10.3	11.7
44	43.50~40.50	2.19	0.0534	7.23	0.574	11.0	11.5

### 3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-20 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-21 表に示す。

基礎底面地盤ばねの算定は、解析コード「admitHF Ver. 1.3.1」を、建屋側面地盤ばねの算定は、解析コード「HBEM02 Ver. 2.4.1, 2.4.2」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第3.3-1表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - A)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.47 \times 10^5$	$1.33 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.25 \times 10^5$	$2.34 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$2.82 \times 10^5$	$2.97 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$9.12 \times 10^5$	$8.34 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$3.21 \times 10^5$	$2.65 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.14 \times 10^5$	$3.94 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.23 \times 10^4$	$7.83 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$5.89 \times 10^5$	$6.27 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.17 \times 10^5$	$1.25 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$9.68 \times 10^4$	$1.10 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.26 \times 10^4$	$7.12 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.24 \times 10^5$	$1.41 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$2.75 \times 10^5$	$3.13 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$7.73 \times 10^4$	$8.79 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$9.74 \times 10^4$	$1.11 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.38 \times 10^5$	$1.77 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$8.96 \times 10^4$	$1.14 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$1.78 \times 10^5$	$2.27 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$3.94 \times 10^5$	$5.03 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.11 \times 10^5$	$1.41 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.39 \times 10^5$	$1.78 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$8.76 \times 10^5$	$9.52 \times 10^5$
	K <sub>S14</sub>	46	$3.08 \times 10^5$	$3.00 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.69 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 1)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.54 \times 10^5$	$1.36 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.65 \times 10^5$	$2.55 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$3.98 \times 10^5$	$3.55 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.32 \times 10^6$	$1.01 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$4.49 \times 10^5$	$3.16 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.51 \times 10^5$	$4.12 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.97 \times 10^4$	$8.19 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$8.05 \times 10^5$	$7.35 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.60 \times 10^5$	$1.46 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.05 \times 10^5$	$1.15 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.83 \times 10^4$	$7.43 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.36 \times 10^5$	$1.48 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.00 \times 10^5$	$3.26 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$8.43 \times 10^4$	$9.16 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.06 \times 10^5$	$1.15 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.89 \times 10^5$	$2.04 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.22 \times 10^5$	$1.32 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$2.42 \times 10^5$	$2.63 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$5.37 \times 10^5$	$5.82 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.51 \times 10^5$	$1.63 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.90 \times 10^5$	$2.06 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.27 \times 10^6$	$1.14 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$4.32 \times 10^5$	$3.56 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 2)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.54 \times 10^5$	$1.36 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.64 \times 10^5$	$2.54 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$3.62 \times 10^5$	$3.40 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.07 \times 10^6$	$9.07 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$3.53 \times 10^5$	$2.79 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.51 \times 10^5$	$4.12 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.97 \times 10^4$	$8.19 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$7.51 \times 10^5$	$7.08 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.49 \times 10^5$	$1.41 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.05 \times 10^5$	$1.15 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.83 \times 10^4$	$7.42 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.36 \times 10^5$	$1.47 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.00 \times 10^5$	$3.26 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$8.43 \times 10^4$	$9.15 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.06 \times 10^5$	$1.15 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.75 \times 10^5$	$1.98 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.14 \times 10^5$	$1.28 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$2.26 \times 10^5$	$2.54 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$4.99 \times 10^5$	$5.63 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.40 \times 10^5$	$1.58 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.76 \times 10^5$	$1.99 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.03 \times 10^6$	$1.03 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$3.39 \times 10^5$	$3.14 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.69 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 3)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.60 \times 10^5$	$1.38 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.88 \times 10^5$	$2.66 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$3.87 \times 10^5$	$3.51 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.18 \times 10^6$	$9.55 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$4.09 \times 10^5$	$3.01 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.75 \times 10^5$	$4.24 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$9.45 \times 10^4$	$8.43 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$8.05 \times 10^5$	$7.35 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.60 \times 10^5$	$1.46 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.11 \times 10^5$	$1.18 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$7.21 \times 10^4$	$7.62 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.43 \times 10^5$	$1.51 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.17 \times 10^5$	$3.35 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$8.90 \times 10^4$	$9.41 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.12 \times 10^5$	$1.18 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.89 \times 10^5$	$2.04 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.22 \times 10^5$	$1.32 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$2.42 \times 10^5$	$2.63 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$5.37 \times 10^5$	$5.82 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.51 \times 10^5$	$1.63 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.90 \times 10^5$	$2.06 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.14 \times 10^6$	$1.08 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$3.93 \times 10^5$	$3.39 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)



第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 4)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.51 \times 10^5$	$1.34 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.42 \times 10^5$	$2.43 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$3.02 \times 10^5$	$3.08 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$8.59 \times 10^5$	$8.08 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$2.93 \times 10^5$	$2.53 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.32 \times 10^5$	$4.03 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.59 \times 10^4$	$8.01 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$6.38 \times 10^5$	$6.49 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.27 \times 10^5$	$1.29 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.01 \times 10^5$	$1.12 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.55 \times 10^4$	$7.27 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.30 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$2.88 \times 10^5$	$3.20 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$8.08 \times 10^4$	$8.98 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.02 \times 10^5$	$1.13 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.49 \times 10^5$	$1.83 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$9.64 \times 10^4$	$1.19 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$1.92 \times 10^5$	$2.36 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$4.24 \times 10^5$	$5.22 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.19 \times 10^5$	$1.46 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.50 \times 10^5$	$1.84 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$8.25 \times 10^5$	$9.26 \times 10^5$
	K <sub>S14</sub>	46	$2.82 \times 10^5$	$2.87 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.69 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 5)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.47 \times 10^5$	$1.33 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.10 \times 10^5$	$2.26 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$2.37 \times 10^5$	$2.72 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$7.92 \times 10^5$	$7.75 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$2.90 \times 10^5$	$2.51 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.05 \times 10^5$	$3.89 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.06 \times 10^4$	$7.74 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$5.07 \times 10^5$	$5.78 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.01 \times 10^5$	$1.15 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$9.49 \times 10^4$	$1.09 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.15 \times 10^4$	$7.06 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.22 \times 10^5$	$1.40 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$2.70 \times 10^5$	$3.10 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$7.58 \times 10^4$	$8.71 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$9.55 \times 10^4$	$1.10 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.19 \times 10^5$	$1.64 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$7.69 \times 10^4$	$1.06 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$1.53 \times 10^5$	$2.10 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$3.38 \times 10^5$	$4.65 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$9.49 \times 10^4$	$1.31 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.20 \times 10^5$	$1.64 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$7.60 \times 10^5$	$8.90 \times 10^5$
	K <sub>S14</sub>	46	$2.79 \times 10^5$	$2.85 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.69 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 1)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.49 \times 10^5$	$1.33 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.13 \times 10^5$	$2.28 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$1.94 \times 10^5$	$2.49 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$5.28 \times 10^5$	$6.34 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$1.81 \times 10^5$	$1.97 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.13 \times 10^5$	$3.94 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.22 \times 10^4$	$7.83 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$4.41 \times 10^5$	$5.46 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$8.77 \times 10^4$	$1.09 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$9.68 \times 10^4$	$1.10 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.26 \times 10^4$	$7.12 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.24 \times 10^5$	$1.41 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$2.75 \times 10^5$	$3.13 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$7.73 \times 10^4$	$8.79 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$9.74 \times 10^4$	$1.11 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.03 \times 10^5$	$1.53 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$6.69 \times 10^4$	$9.90 \times 10^4$
	K <sub>S9</sub>	25	$1.33 \times 10^5$	$1.97 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$2.94 \times 10^5$	$4.35 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$8.26 \times 10^4$	$1.22 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.04 \times 10^5$	$1.54 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$5.07 \times 10^5$	$7.29 \times 10^5$
	K <sub>S14</sub>	46	$1.74 \times 10^5$	$2.28 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.69 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 2)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.60 \times 10^5$	$1.38 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.16 \times 10^5$	$2.79 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$4.86 \times 10^5$	$3.94 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.40 \times 10^6$	$1.04 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$4.45 \times 10^5$	$3.15 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.90 \times 10^5$	$4.31 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$9.74 \times 10^4$	$8.57 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$9.89 \times 10^5$	$8.16 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.97 \times 10^5$	$1.62 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.15 \times 10^5$	$1.19 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$7.43 \times 10^4$	$7.73 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.48 \times 10^5$	$1.54 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.27 \times 10^5$	$3.40 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$9.18 \times 10^4$	$9.54 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.16 \times 10^5$	$1.20 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.31 \times 10^5$	$2.26 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.49 \times 10^5$	$1.46 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$2.97 \times 10^5$	$2.90 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$6.57 \times 10^5$	$6.42 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.84 \times 10^5$	$1.80 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.32 \times 10^5$	$2.27 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.34 \times 10^6$	$1.17 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$4.28 \times 10^5$	$3.54 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 3)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.56 \times 10^5$	$1.37 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.77 \times 10^5$	$2.61 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$3.80 \times 10^5$	$3.48 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.17 \times 10^6$	$9.51 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$3.86 \times 10^5$	$2.92 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.62 \times 10^5$	$4.17 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$9.18 \times 10^4$	$8.30 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$7.89 \times 10^5$	$7.30 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.57 \times 10^5$	$1.45 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.08 \times 10^5$	$1.16 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$7.00 \times 10^4$	$7.51 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.39 \times 10^5$	$1.49 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.08 \times 10^5$	$3.30 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$8.64 \times 10^4$	$9.27 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.09 \times 10^5$	$1.17 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.85 \times 10^5$	$2.03 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.19 \times 10^5$	$1.31 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$2.37 \times 10^5$	$2.61 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$5.25 \times 10^5$	$5.78 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.47 \times 10^5$	$1.62 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.86 \times 10^5$	$2.04 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.12 \times 10^6$	$1.07 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$3.71 \times 10^5$	$3.29 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S<sub>s</sub>-C4)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.51 \times 10^5$	$1.34 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$2.34 \times 10^5$	$2.38 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$2.97 \times 10^5$	$3.04 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$9.25 \times 10^5$	$8.40 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$3.10 \times 10^5$	$2.61 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.26 \times 10^5$	$4.00 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$8.48 \times 10^4$	$7.96 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$6.22 \times 10^5$	$6.38 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.24 \times 10^5$	$1.27 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.00 \times 10^5$	$1.12 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$6.47 \times 10^4$	$7.23 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.29 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$2.84 \times 10^5$	$3.18 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$7.99 \times 10^4$	$8.92 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.01 \times 10^5$	$1.12 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$1.45 \times 10^5$	$1.81 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$9.39 \times 10^4$	$1.17 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$1.87 \times 10^5$	$2.32 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$4.13 \times 10^5$	$5.14 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.16 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$1.46 \times 10^5$	$1.82 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$8.88 \times 10^5$	$9.59 \times 10^5$
	K <sub>S14</sub>	46	$2.98 \times 10^5$	$2.95 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.69 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - A)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.67 \times 10^5$	$1.42 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.52 \times 10^5$	$2.96 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$5.28 \times 10^5$	$4.12 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.70 \times 10^6$	$1.16 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$5.67 \times 10^5$	$3.56 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.28 \times 10^5$	$4.48 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.05 \times 10^5$	$8.90 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.08 \times 10^6$	$8.59 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.15 \times 10^5$	$1.71 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.24 \times 10^5$	$1.24 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.01 \times 10^4$	$8.01 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.59 \times 10^5$	$1.59 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.52 \times 10^5$	$3.52 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$9.88 \times 10^4$	$9.89 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.24 \times 10^5$	$1.25 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.53 \times 10^5$	$2.36 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.64 \times 10^5$	$1.53 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.26 \times 10^5$	$3.03 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$7.20 \times 10^5$	$6.72 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.02 \times 10^5$	$1.89 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.55 \times 10^5$	$2.37 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.64 \times 10^6$	$1.30 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$5.45 \times 10^5$	$4.02 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-12 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 1)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.69 \times 10^5$	$1.43 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.70 \times 10^5$	$3.03 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$5.84 \times 10^5$	$4.36 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.92 \times 10^6$	$1.23 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$6.58 \times 10^5$	$3.84 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.40 \times 10^5$	$4.53 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.07 \times 10^5$	$9.01 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.18 \times 10^6$	$8.97 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.35 \times 10^5$	$1.79 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.26 \times 10^5$	$1.25 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.19 \times 10^4$	$8.11 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.63 \times 10^5$	$1.61 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.60 \times 10^5$	$3.56 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.01 \times 10^5$	$1.00 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.27 \times 10^5$	$1.26 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.77 \times 10^5$	$2.47 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.79 \times 10^5$	$1.60 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.56 \times 10^5$	$3.17 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$7.88 \times 10^5$	$7.02 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.21 \times 10^5$	$1.97 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.79 \times 10^5$	$2.48 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.84 \times 10^6$	$1.38 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$6.32 \times 10^5$	$4.32 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)



第 3.3-13 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 2)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.73 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.84 \times 10^5$	$3.09 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$6.19 \times 10^5$	$4.50 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.94 \times 10^6$	$1.23 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$6.43 \times 10^5$	$3.79 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.57 \times 10^5$	$4.60 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.11 \times 10^5$	$9.15 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.25 \times 10^6$	$9.30 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.49 \times 10^5$	$1.85 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.30 \times 10^5$	$1.27 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.42 \times 10^4$	$8.22 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.67 \times 10^5$	$1.63 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.70 \times 10^5$	$3.61 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.04 \times 10^5$	$1.01 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.31 \times 10^5$	$1.28 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.94 \times 10^5$	$2.55 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.90 \times 10^5$	$1.65 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.78 \times 10^5$	$3.27 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$8.37 \times 10^5$	$7.24 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.35 \times 10^5$	$2.03 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.96 \times 10^5$	$2.56 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.86 \times 10^6$	$1.39 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$6.18 \times 10^5$	$4.26 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.72 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-14 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 3)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.75 \times 10^5$	$1.45 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.98 \times 10^5$	$3.15 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$6.16 \times 10^5$	$4.47 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.84 \times 10^6$	$1.20 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$6.00 \times 10^5$	$3.66 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.68 \times 10^5$	$4.65 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.13 \times 10^5$	$9.26 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.26 \times 10^6$	$9.30 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.51 \times 10^5$	$1.85 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.33 \times 10^5$	$1.28 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.62 \times 10^4$	$8.30 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.71 \times 10^5$	$1.65 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.79 \times 10^5$	$3.65 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.06 \times 10^5$	$1.02 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.34 \times 10^5$	$1.29 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.95 \times 10^5$	$2.56 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.91 \times 10^5$	$1.66 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.80 \times 10^5$	$3.29 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$8.41 \times 10^5$	$7.28 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.36 \times 10^5$	$2.04 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.97 \times 10^5$	$2.57 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.77 \times 10^6$	$1.35 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$5.76 \times 10^5$	$4.12 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.72 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-15 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 4)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.71 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.84 \times 10^5$	$3.09 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$6.09 \times 10^5$	$4.43 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.79 \times 10^6$	$1.18 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$5.76 \times 10^5$	$3.59 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.51 \times 10^5$	$4.57 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.10 \times 10^5$	$9.10 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.23 \times 10^6$	$9.19 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.45 \times 10^5$	$1.83 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.29 \times 10^5$	$1.26 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.33 \times 10^4$	$8.18 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.65 \times 10^5$	$1.62 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.66 \times 10^5$	$3.59 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.03 \times 10^5$	$1.01 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.29 \times 10^5$	$1.27 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.89 \times 10^5$	$2.53 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.87 \times 10^5$	$1.64 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.71 \times 10^5$	$3.26 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$8.22 \times 10^5$	$7.20 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.31 \times 10^5$	$2.02 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.90 \times 10^5$	$2.55 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.72 \times 10^6$	$1.34 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$5.54 \times 10^5$	$4.05 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-16 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 5)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.71 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.73 \times 10^5$	$3.04 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$5.84 \times 10^5$	$4.36 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.77 \times 10^6$	$1.17 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$5.76 \times 10^5$	$3.59 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.46 \times 10^5$	$4.56 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.09 \times 10^5$	$9.07 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.18 \times 10^6$	$8.97 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.35 \times 10^5$	$1.79 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.28 \times 10^5$	$1.26 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.28 \times 10^4$	$8.15 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.64 \times 10^5$	$1.62 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.64 \times 10^5$	$3.58 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.02 \times 10^5$	$1.01 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.29 \times 10^5$	$1.27 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.77 \times 10^5$	$2.47 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.79 \times 10^5$	$1.60 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.56 \times 10^5$	$3.17 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$7.88 \times 10^5$	$7.02 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.21 \times 10^5$	$1.97 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.79 \times 10^5$	$2.48 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.70 \times 10^6$	$1.33 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$5.54 \times 10^5$	$4.05 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-17 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 1)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.63 \times 10^5$	$1.40 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.13 \times 10^5$	$2.78 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$4.29 \times 10^5$	$3.70 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.27 \times 10^6$	$9.92 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	19	$4.13 \times 10^5$	$3.03 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$4.98 \times 10^5$	$4.35 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$9.91 \times 10^4$	$8.65 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$8.92 \times 10^5$	$7.78 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$1.77 \times 10^5$	$1.55 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.34 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.14 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.17 \times 10^5$	$1.20 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$7.55 \times 10^4$	$7.79 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.50 \times 10^5$	$1.55 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.32 \times 10^5$	$3.43 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$9.32 \times 10^4$	$9.62 \times 10^4$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.17 \times 10^5$	$1.21 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.10 \times 10^5$	$2.15 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.36 \times 10^5$	$1.39 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$2.70 \times 10^5$	$2.76 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$5.97 \times 10^5$	$6.12 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$1.67 \times 10^5$	$1.72 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.11 \times 10^5$	$2.16 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.22 \times 10^6$	$1.12 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$3.97 \times 10^5$	$3.41 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-18 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 2)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.75 \times 10^5$	$1.45 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$4.12 \times 10^5$	$3.21 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$6.90 \times 10^5$	$4.72 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$2.09 \times 10^6$	$1.28 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$6.68 \times 10^5$	$3.86 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.73 \times 10^5$	$4.68 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.14 \times 10^5$	$9.31 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.38 \times 10^6$	$9.73 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.75 \times 10^5$	$1.94 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.35 \times 10^5$	$1.29 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.71 \times 10^4$	$8.35 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.73 \times 10^5$	$1.66 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.83 \times 10^5$	$3.67 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.07 \times 10^5$	$1.03 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.35 \times 10^5$	$1.30 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$3.23 \times 10^5$	$2.68 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$2.09 \times 10^5$	$1.73 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$4.15 \times 10^5$	$3.44 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$9.19 \times 10^5$	$7.62 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.58 \times 10^5$	$2.14 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$3.25 \times 10^5$	$2.69 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$2.01 \times 10^6$	$1.45 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$6.42 \times 10^5$	$4.36 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.72 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-19 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 3)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.73 \times 10^5$	$1.44 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.91 \times 10^5$	$3.13 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$6.62 \times 10^5$	$4.65 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$2.05 \times 10^6$	$1.27 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$6.63 \times 10^5$	$3.85 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.57 \times 10^5$	$4.61 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.11 \times 10^5$	$9.17 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.32 \times 10^6$	$9.51 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.63 \times 10^5$	$1.89 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.31 \times 10^5$	$1.27 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.47 \times 10^4$	$8.24 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.68 \times 10^5$	$1.64 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.72 \times 10^5$	$3.62 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.05 \times 10^5$	$1.02 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.32 \times 10^5$	$1.28 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$3.10 \times 10^5$	$2.62 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$2.01 \times 10^5$	$1.70 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.98 \times 10^5$	$3.37 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$8.82 \times 10^5$	$7.47 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.48 \times 10^5$	$2.10 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$3.12 \times 10^5$	$2.64 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.97 \times 10^6$	$1.43 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$6.37 \times 10^5$	$4.34 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.72 \times 10^9$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-20 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 4)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.69 \times 10^5$	$1.43 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	6	$3.77 \times 10^5$	$3.06 \times 10^5$
	K <sub>S3</sub>	7	$5.98 \times 10^5$	$4.40 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	18	$1.87 \times 10^6$	$1.21 \times 10^6$
	K <sub>S5</sub>	19	$6.05 \times 10^5$	$3.68 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	10	$5.41 \times 10^5$	$4.55 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	16	$1.08 \times 10^5$	$9.04 \times 10^4$
	K <sub>S8</sub>	12	$1.21 \times 10^6$	$9.14 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	17	$2.41 \times 10^5$	$1.82 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	19	$3.19 \times 10^8$	$1.35 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	19	$1.17 \times 10^{12}$	$2.15 \times 10^{10}$

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K <sub>S1</sub>	5	$1.27 \times 10^5$	$1.26 \times 10^5$
	K <sub>S2</sub>	12	$8.24 \times 10^4$	$8.13 \times 10^4$
	K <sub>S3</sub>	23	$1.64 \times 10^5$	$1.62 \times 10^5$
	K <sub>S4</sub>	30	$3.62 \times 10^5$	$3.58 \times 10^5$
	K <sub>S5</sub>	37	$1.02 \times 10^5$	$1.00 \times 10^5$
	K <sub>S6</sub>	42	$1.28 \times 10^5$	$1.26 \times 10^5$
	K <sub>S7</sub>	7	$2.84 \times 10^5$	$2.51 \times 10^5$
	K <sub>S8</sub>	14	$1.84 \times 10^5$	$1.62 \times 10^5$
	K <sub>S9</sub>	25	$3.65 \times 10^5$	$3.22 \times 10^5$
	K <sub>S10</sub>	32	$8.07 \times 10^5$	$7.13 \times 10^5$
	K <sub>S11</sub>	39	$2.26 \times 10^5$	$2.00 \times 10^5$
	K <sub>S12</sub>	43	$2.85 \times 10^5$	$2.52 \times 10^5$
	K <sub>S13</sub>	45	$1.80 \times 10^6$	$1.37 \times 10^6$
	K <sub>S14</sub>	46	$5.81 \times 10^5$	$4.10 \times 10^5$
底面スウェイばね	K <sub>S</sub>	46	$3.27 \times 10^8$	$1.42 \times 10^7$
底面ロッキングばね	K <sub>R</sub>	46	$7.22 \times 10^{11}$	$9.70 \times 10^9$

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)



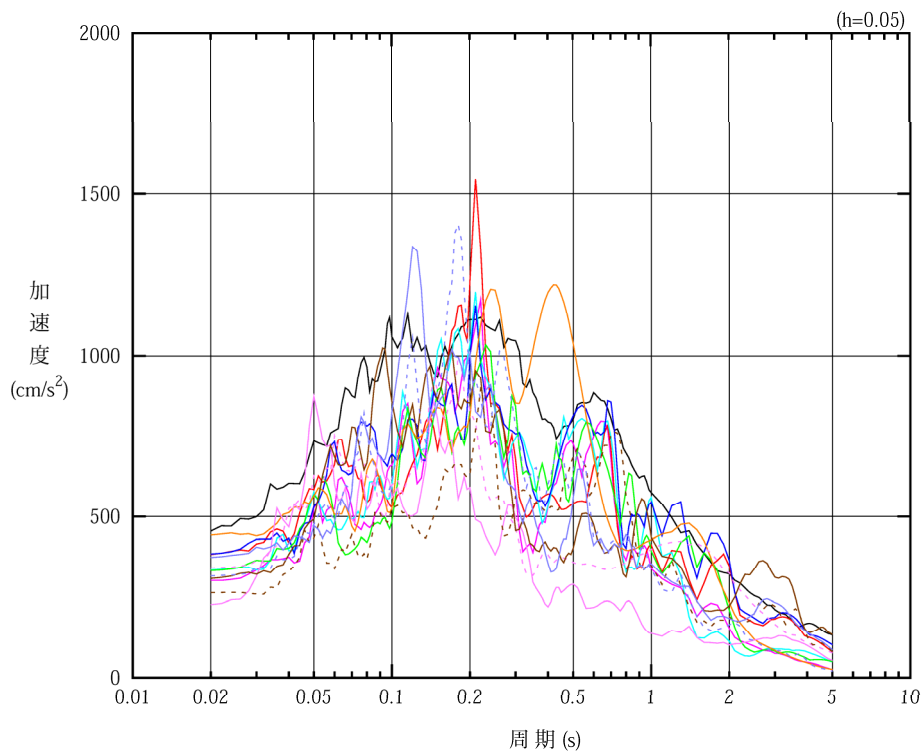
第 3.3-21 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN·s/m)
底面鉛直ばね	$K_v$	12	$4.43 \times 10^8$	$2.92 \times 10^7$

#### 4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置（T.M.S.L. 38.00m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図及び第4-2図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-3図及び第4-4図に示す。

入力地震動の算定は、解析コード「SHAKE Ver. 1.6.5, 1.6.7」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

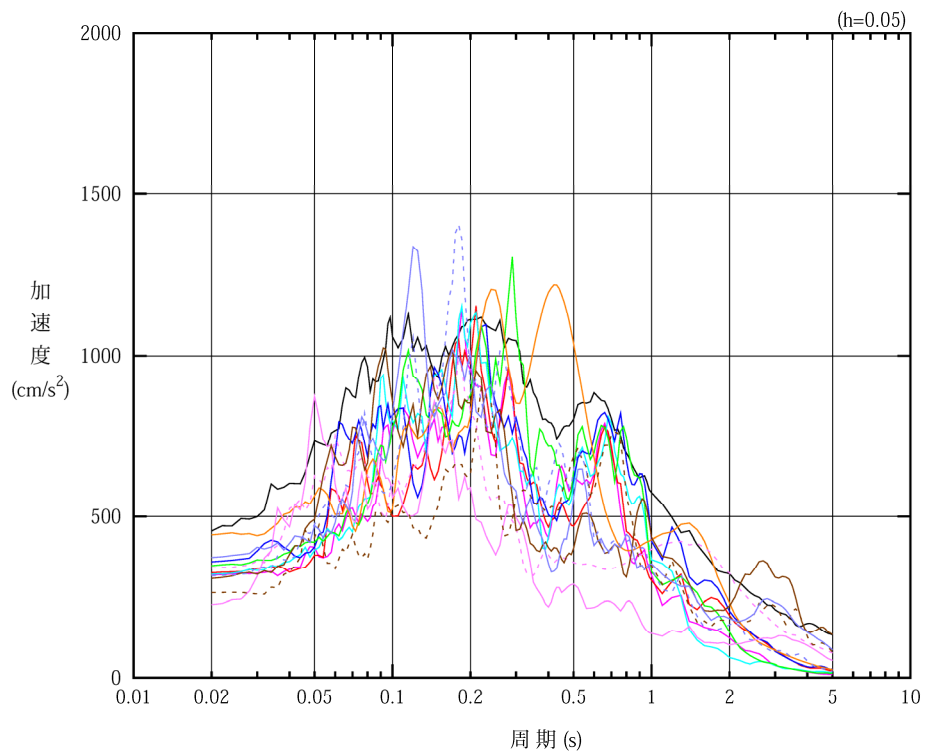


凡例

- : S s - A (H)
- : S s - B 1 (NS)
- : S s - B 2 (NS)
- : S s - B 3 (NS)
- : S s - B 4 (NS)
- : S s - B 5 (NS)
- : S s - C 1 (NSEW)
- : S s - C 2 (NS)
- - - : S s - C 2 (EW)
- : S s - C 3 (NS)
- - - : S s - C 3 (EW)
- : S s - C 4 (NS)
- - - : S s - C 4 (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 38.00m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S s) (1/3)

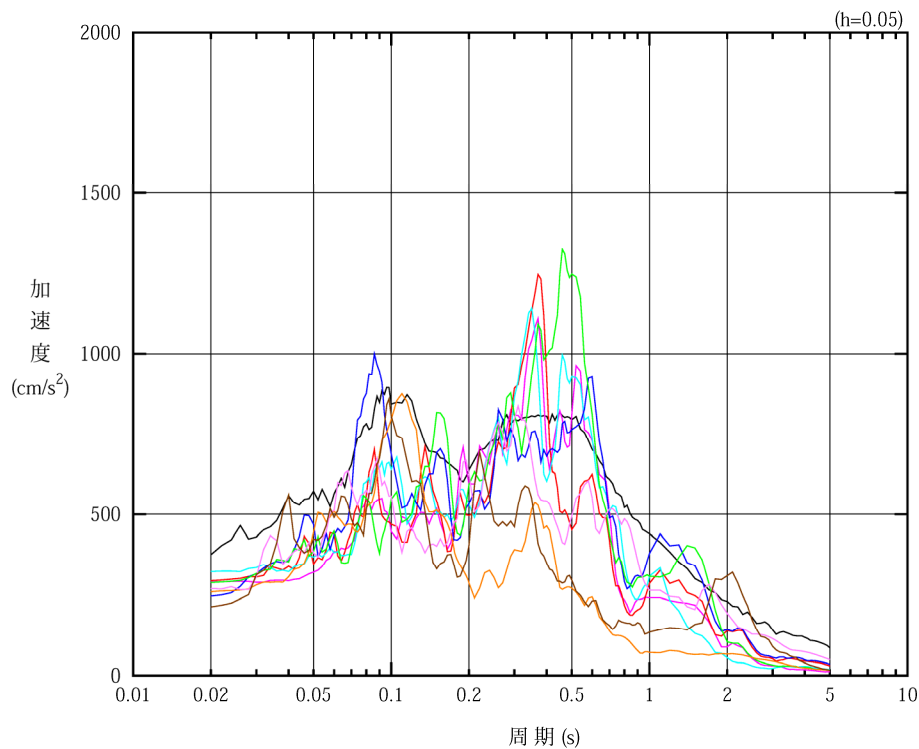


凡例

- : S s - A (H)
- : S s - B 1 (E W)
- : S s - B 2 (E W)
- : S s - B 3 (E W)
- : S s - B 4 (E W)
- : S s - B 5 (E W)
- : S s - C 1 (N S E W)
- : S s - C 2 (N S)
- - - : S s - C 2 (E W)
- : S s - C 3 (N S)
- - - : S s - C 3 (E W)
- : S s - C 4 (N S)
- - - : S s - C 4 (E W)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 38.00m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S s) (2/3)

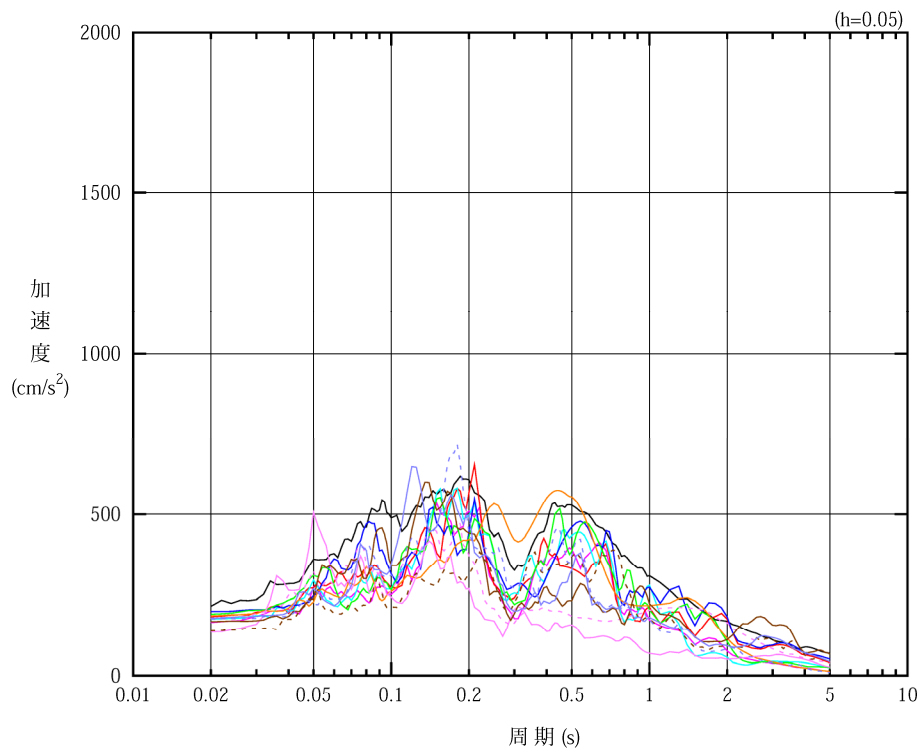


凡例

- : S s - A (V)
- : S s - B 1 (UD)
- : S s - B 2 (UD)
- : S s - B 3 (UD)
- : S s - B 4 (UD)
- : S s - B 5 (UD)
- : S s - C 1 (UD)
- : S s - C 2 (UD)
- : S s - C 3 (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 38.00m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S s) (3/3)

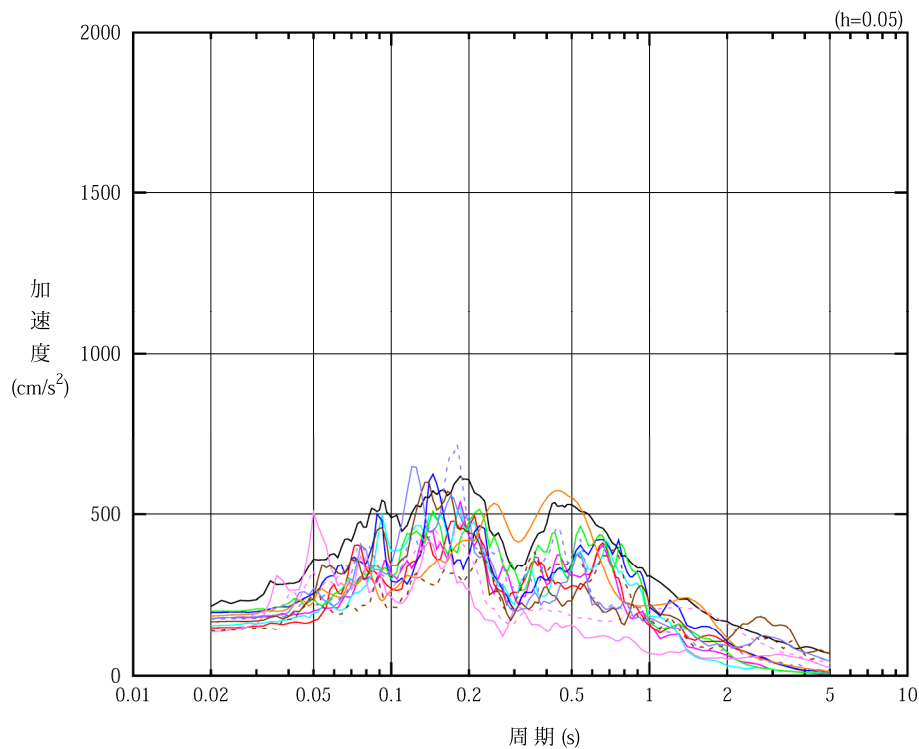


凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (NS)
- : S d - B 2 (NS)
- : S d - B 3 (NS)
- : S d - B 4 (NS)
- : S d - B 5 (NS)
- : S d - C 1 (NSEW)
- : S d - C 2 (NS)
- - - : S d - C 2 (EW)
- : S d - C 3 (NS)
- - - : S d - C 3 (EW)
- : S d - C 4 (NS)
- - - : S d - C 4 (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 38.00m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (1/3)

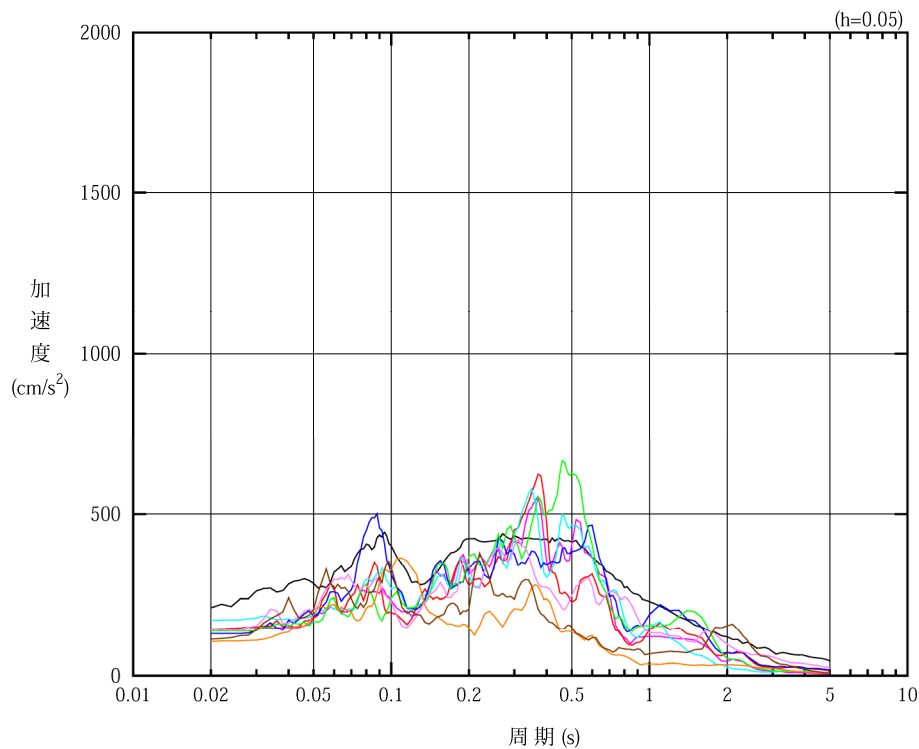


凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (E W)
- : S d - B 2 (E W)
- : S d - B 3 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - C 1 (N S E W)
- : S d - C 2 (N S)
- - - : S d - C 2 (E W)
- : S d - C 3 (N S)
- - - : S d - C 3 (E W)
- : S d - C 4 (N S)
- - - : S d - C 4 (E W)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 38. 00m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (2/3)



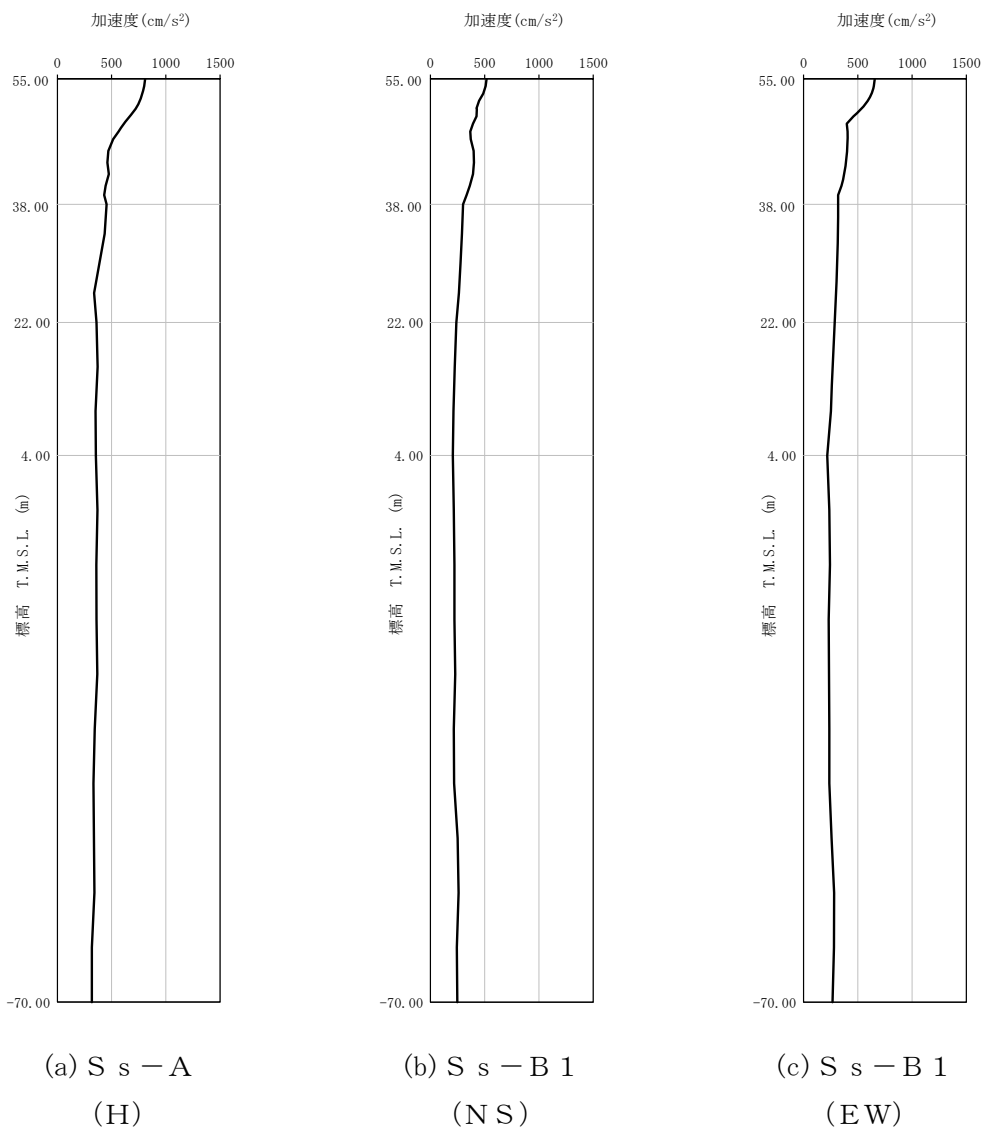
凡例

- : S d - A (V)
- : S d - B 1 (UD)
- : S d - B 2 (UD)
- : S d - B 3 (UD)
- : S d - B 4 (UD)
- : S d - B 5 (UD)
- : S d - C 1 (UD)
- : S d - C 2 (UD)
- : S d - C 3 (UD)

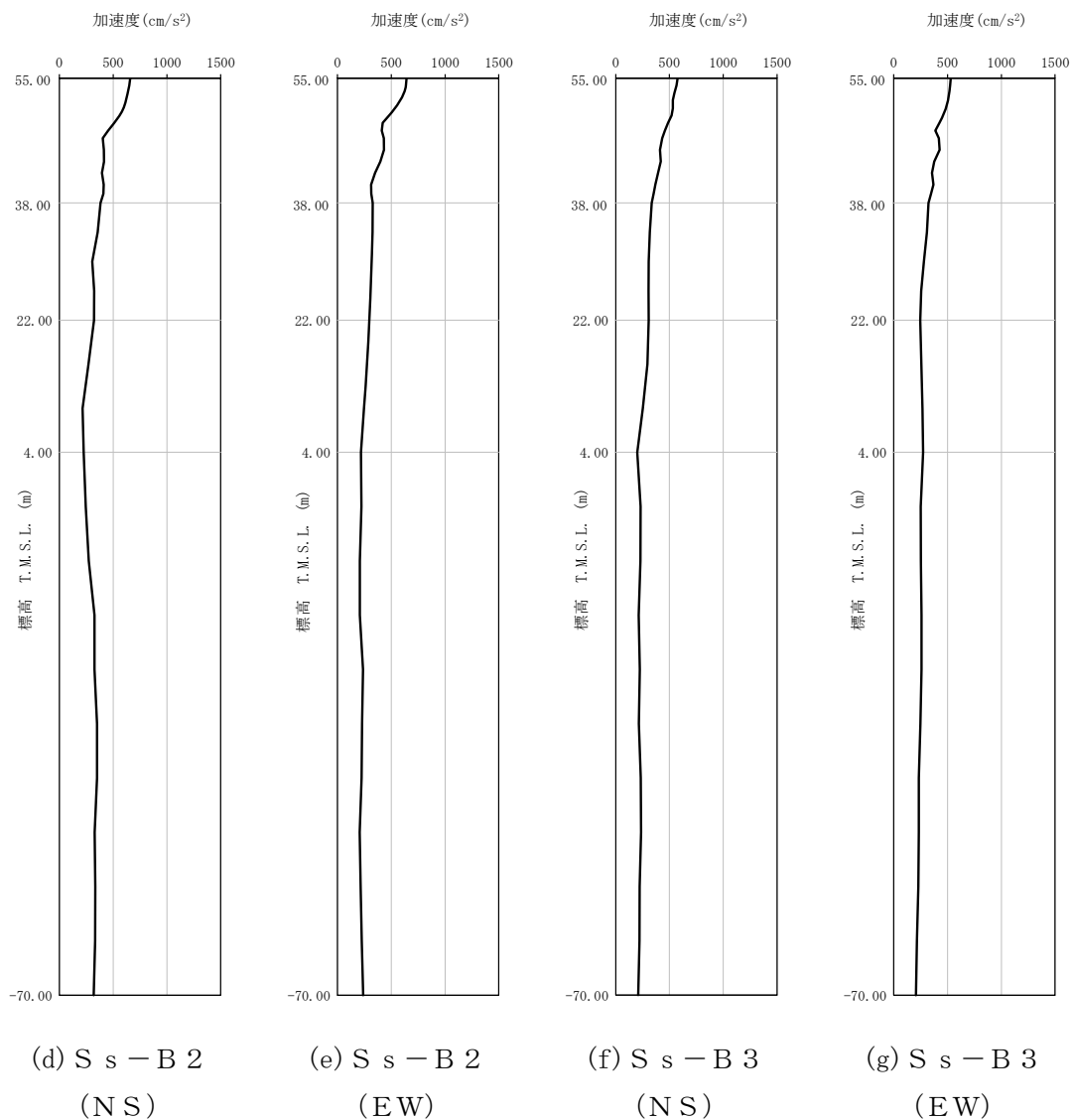
(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 38.00m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (3/3)

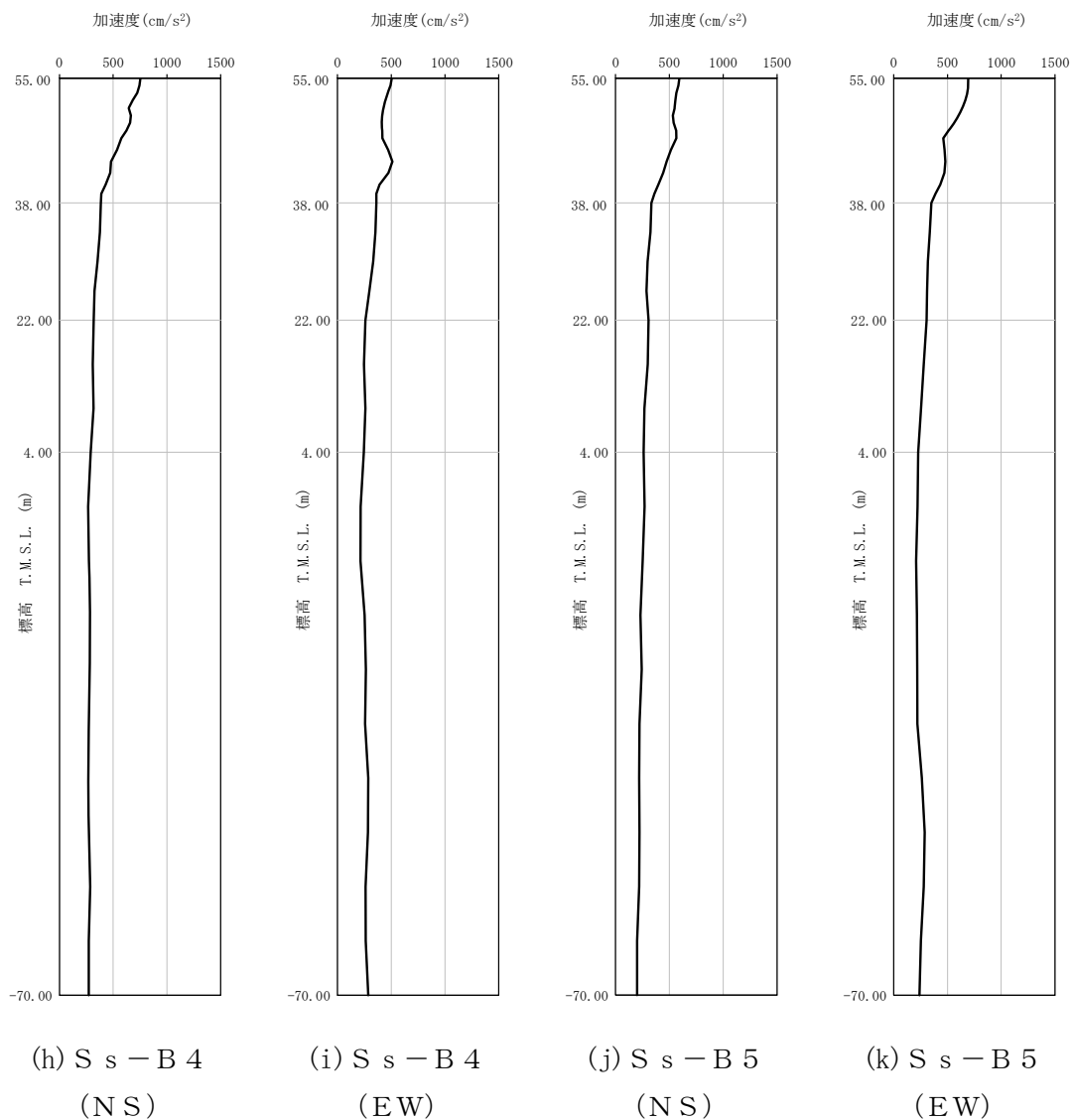




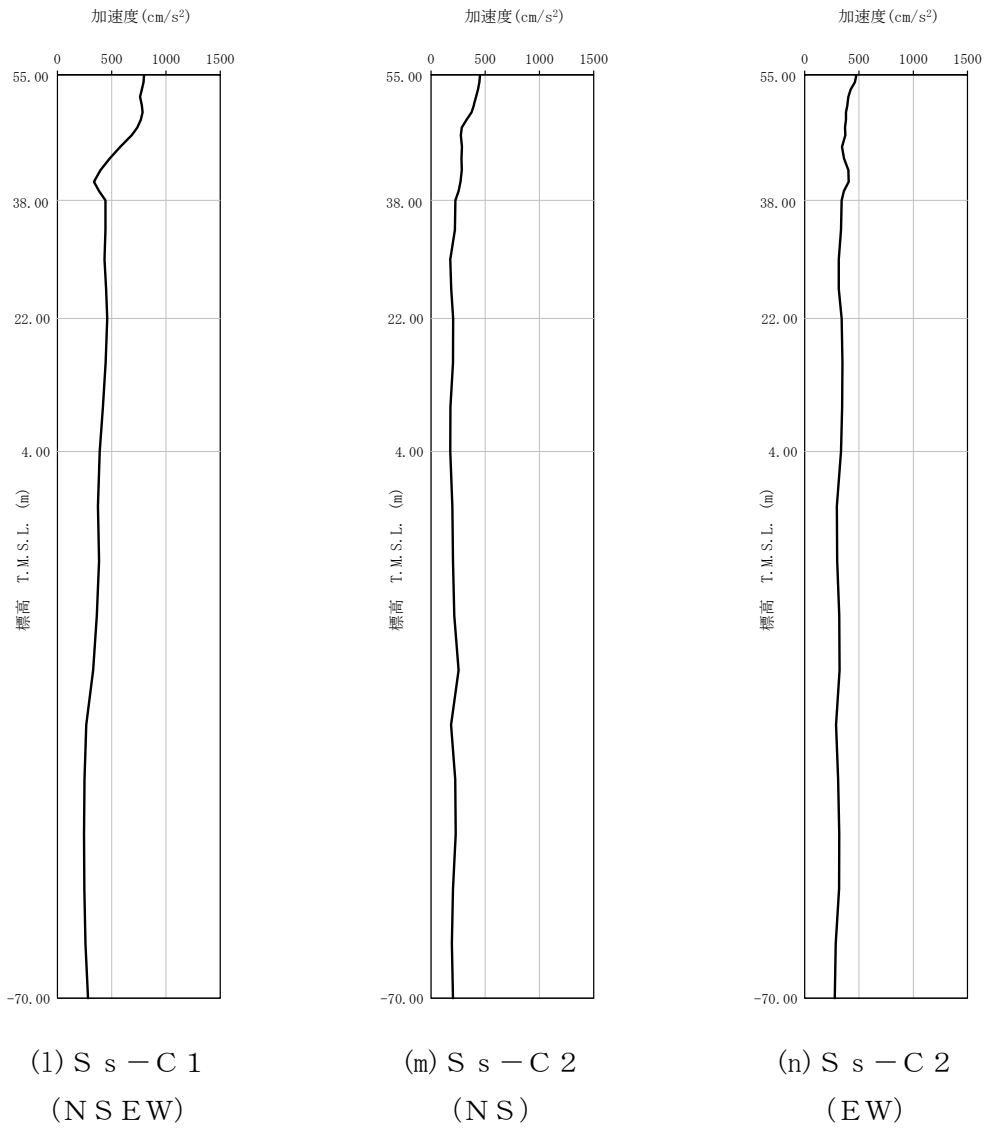
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (1/8)



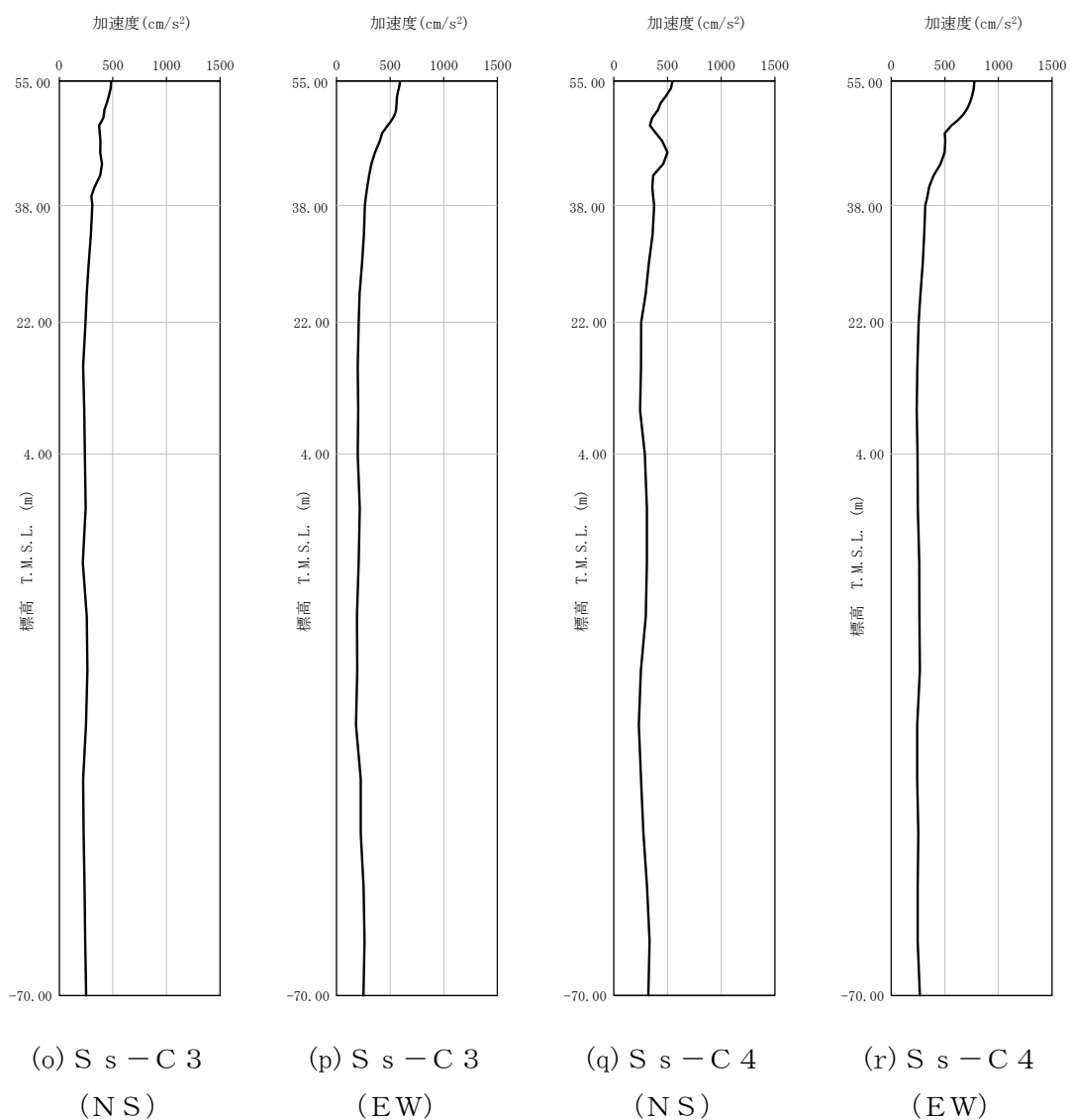
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (2/8)



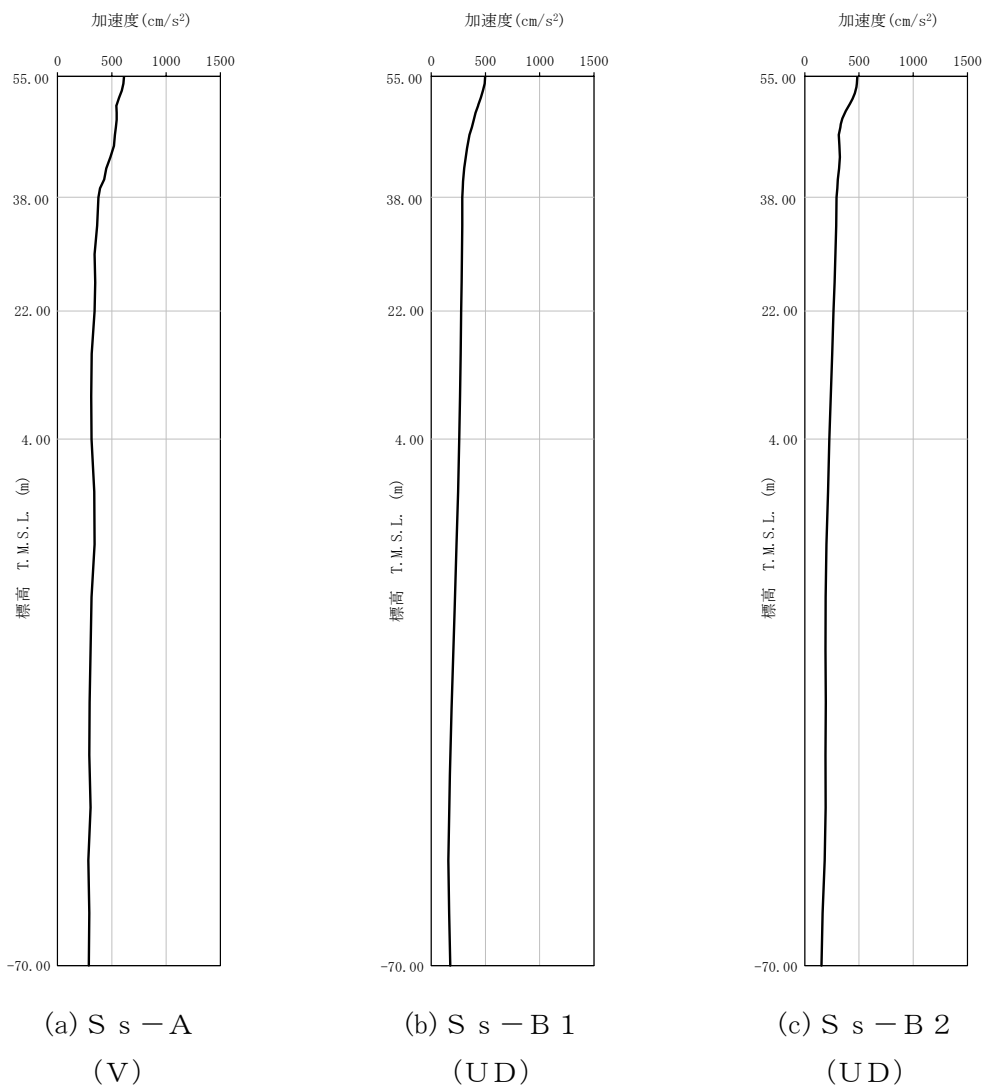
第 4-3 図 最大加速度分布 ( $S_s$ ) (3/8)



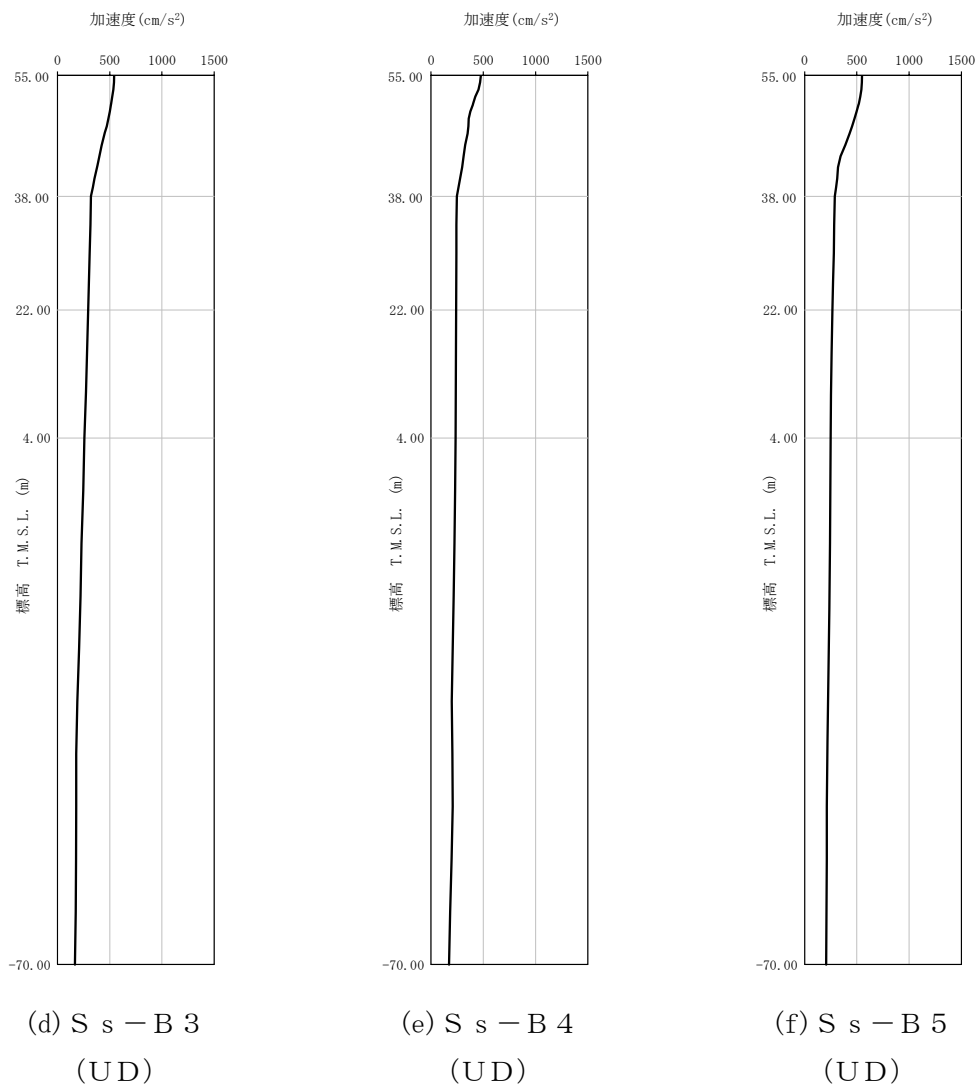
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (4/8)



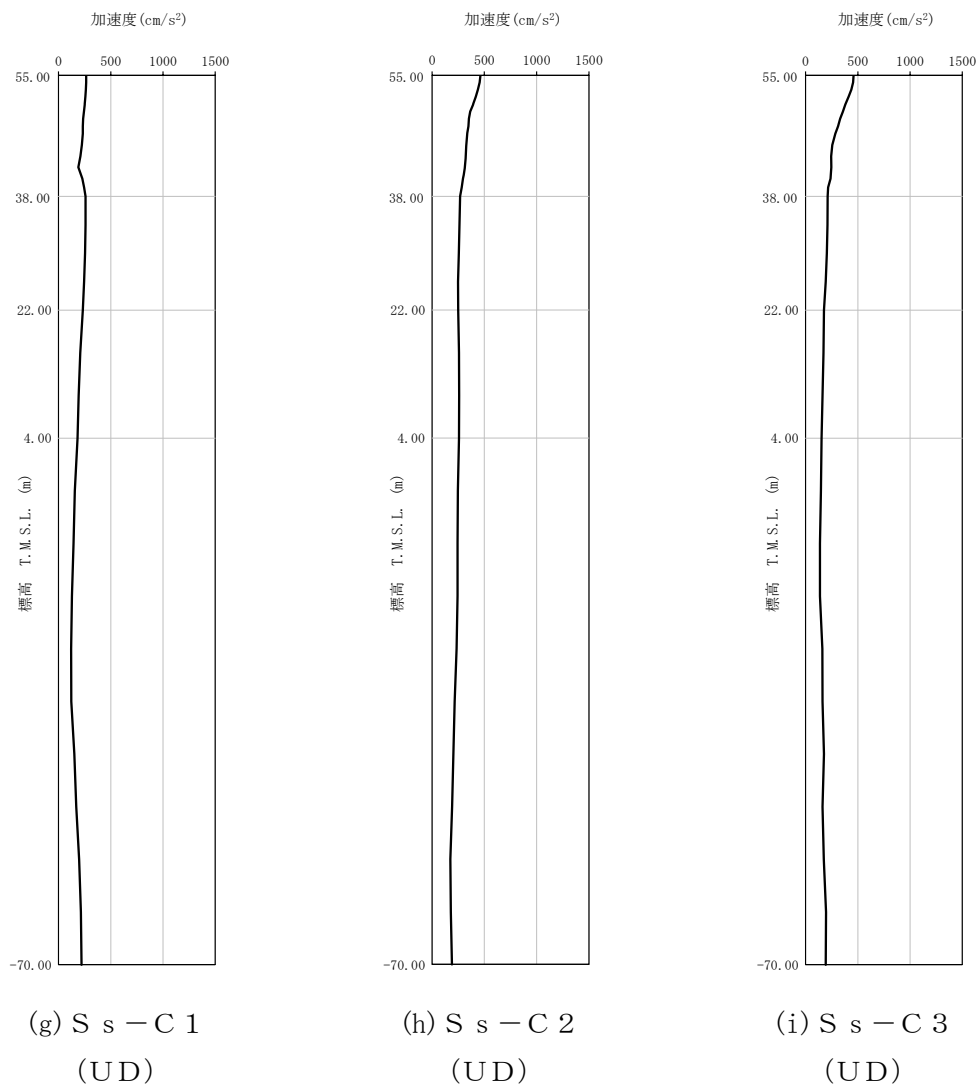
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (5/8)



第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (6/8)

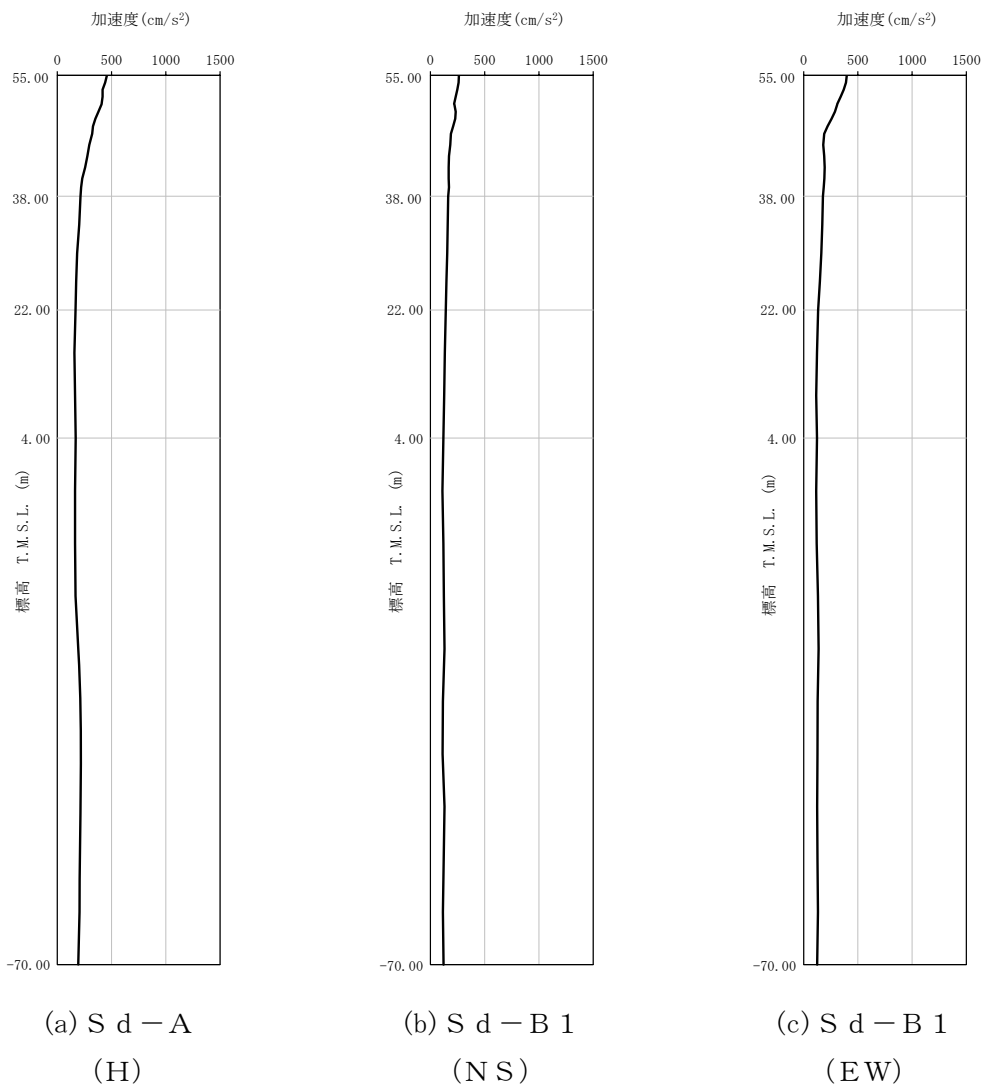


第 4-3 図 最大加速度分布 (S s) (7/8)

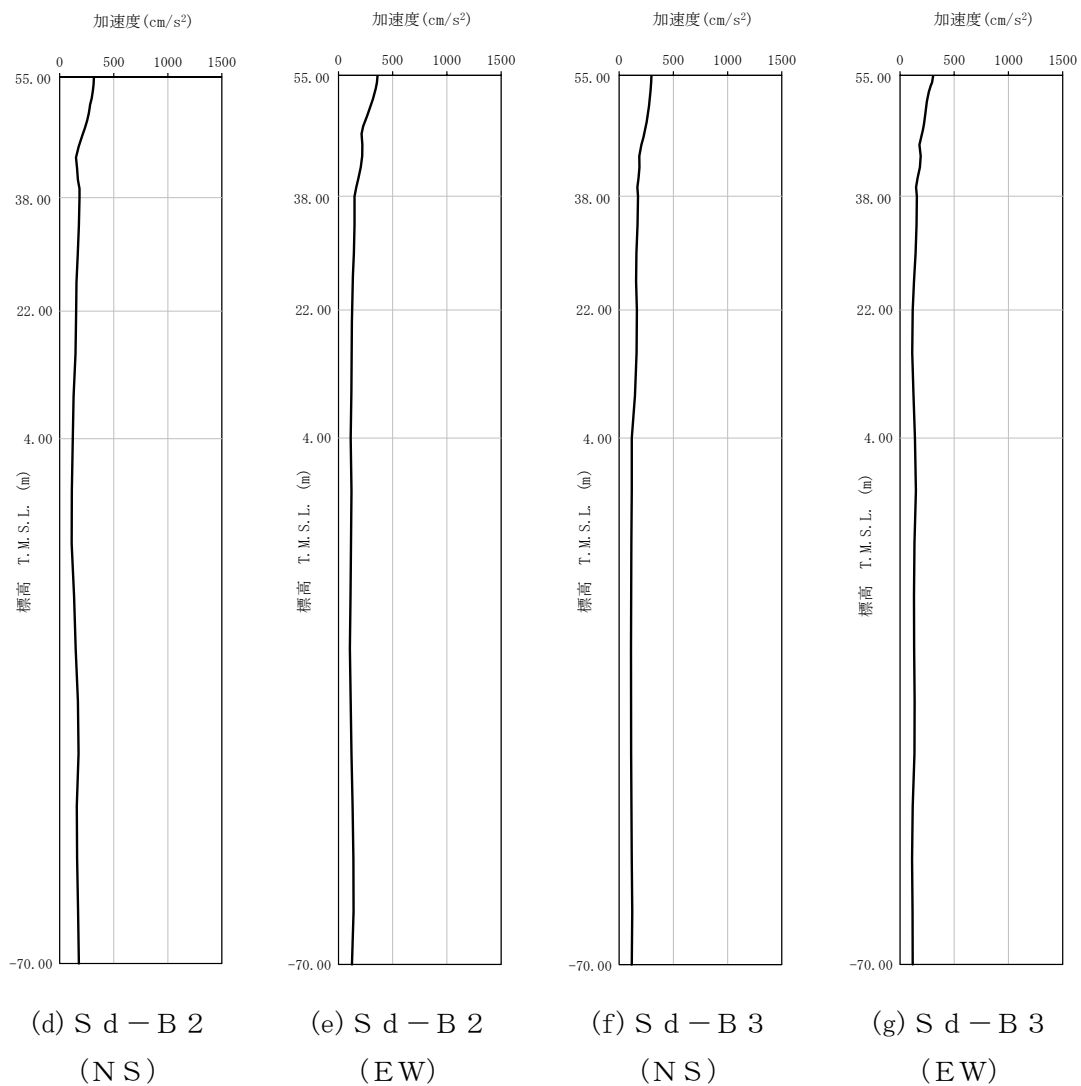


第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (8/8)

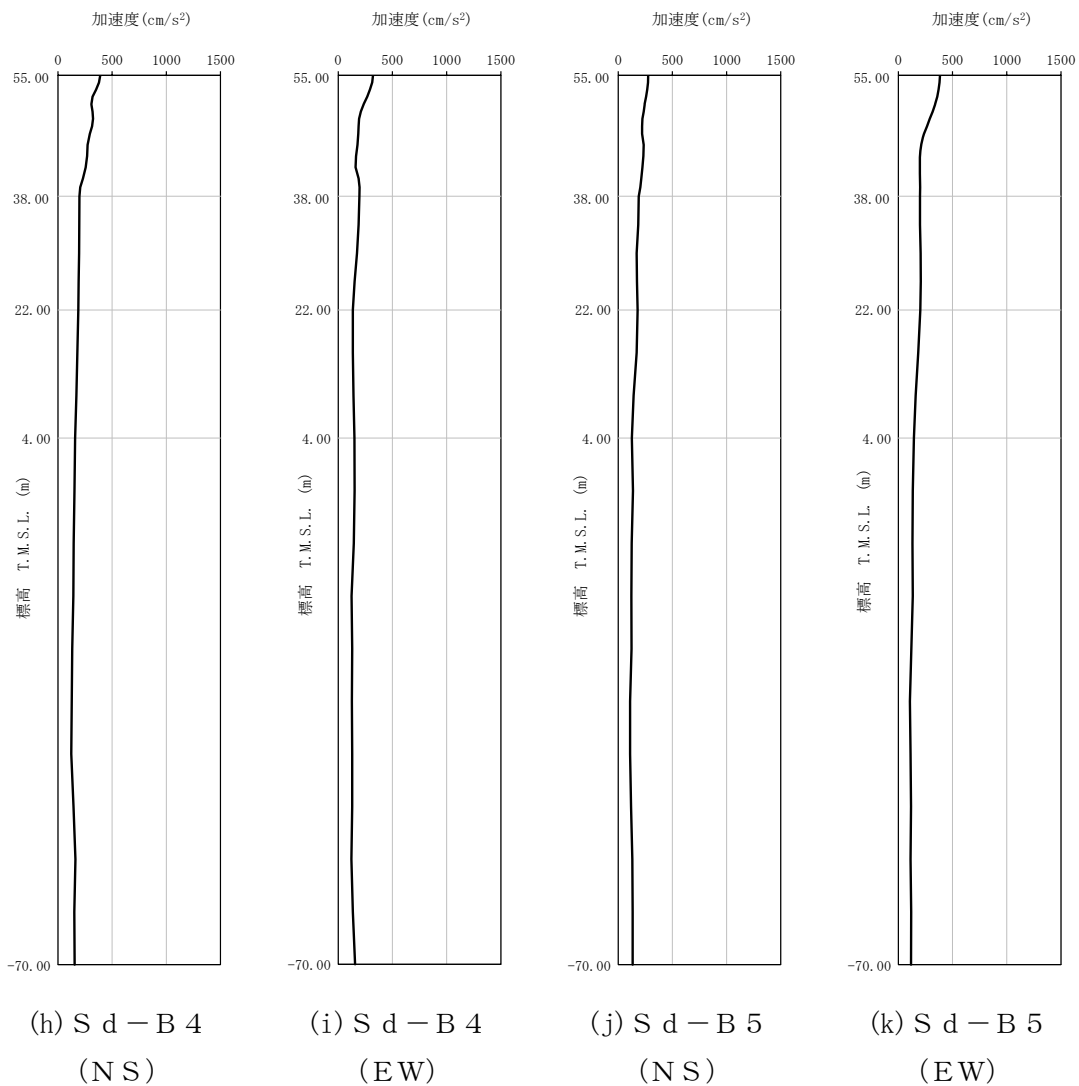




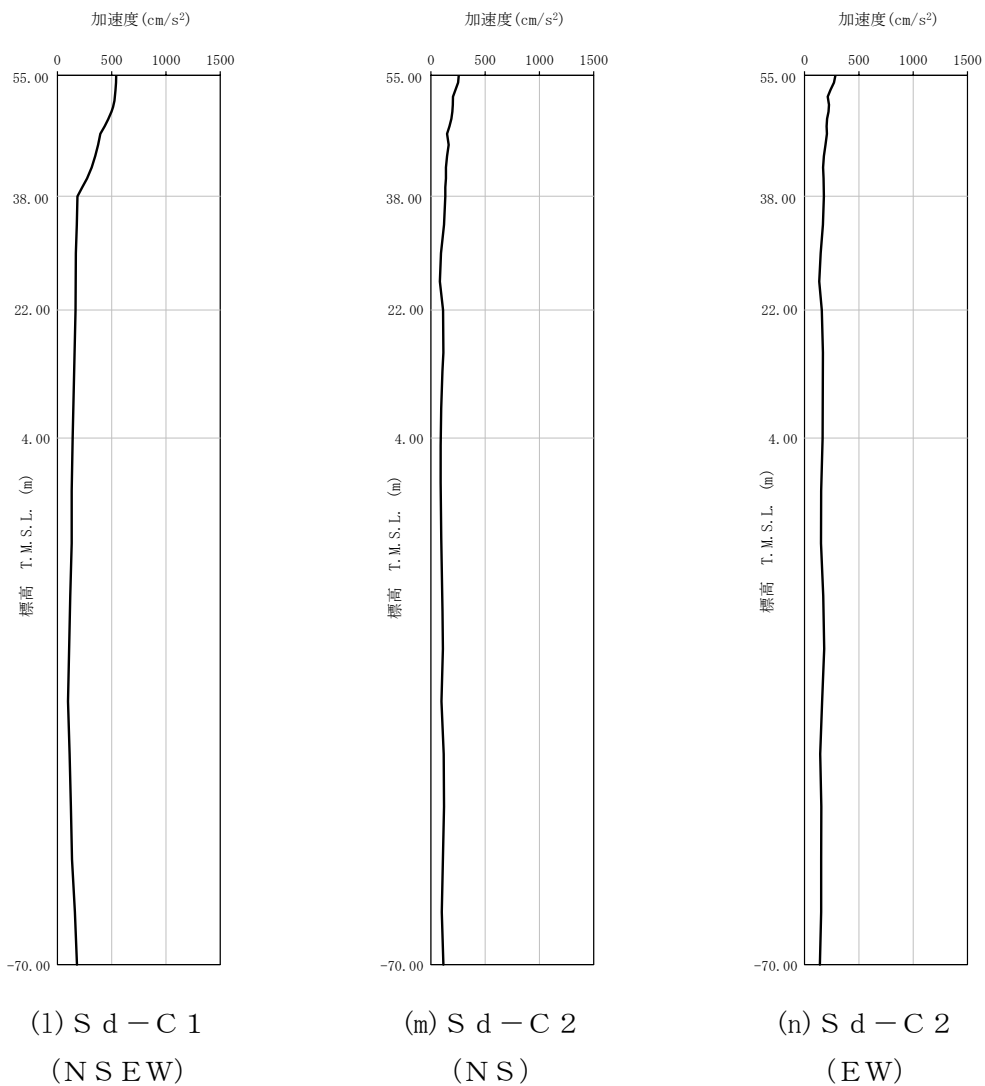
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (1/8)



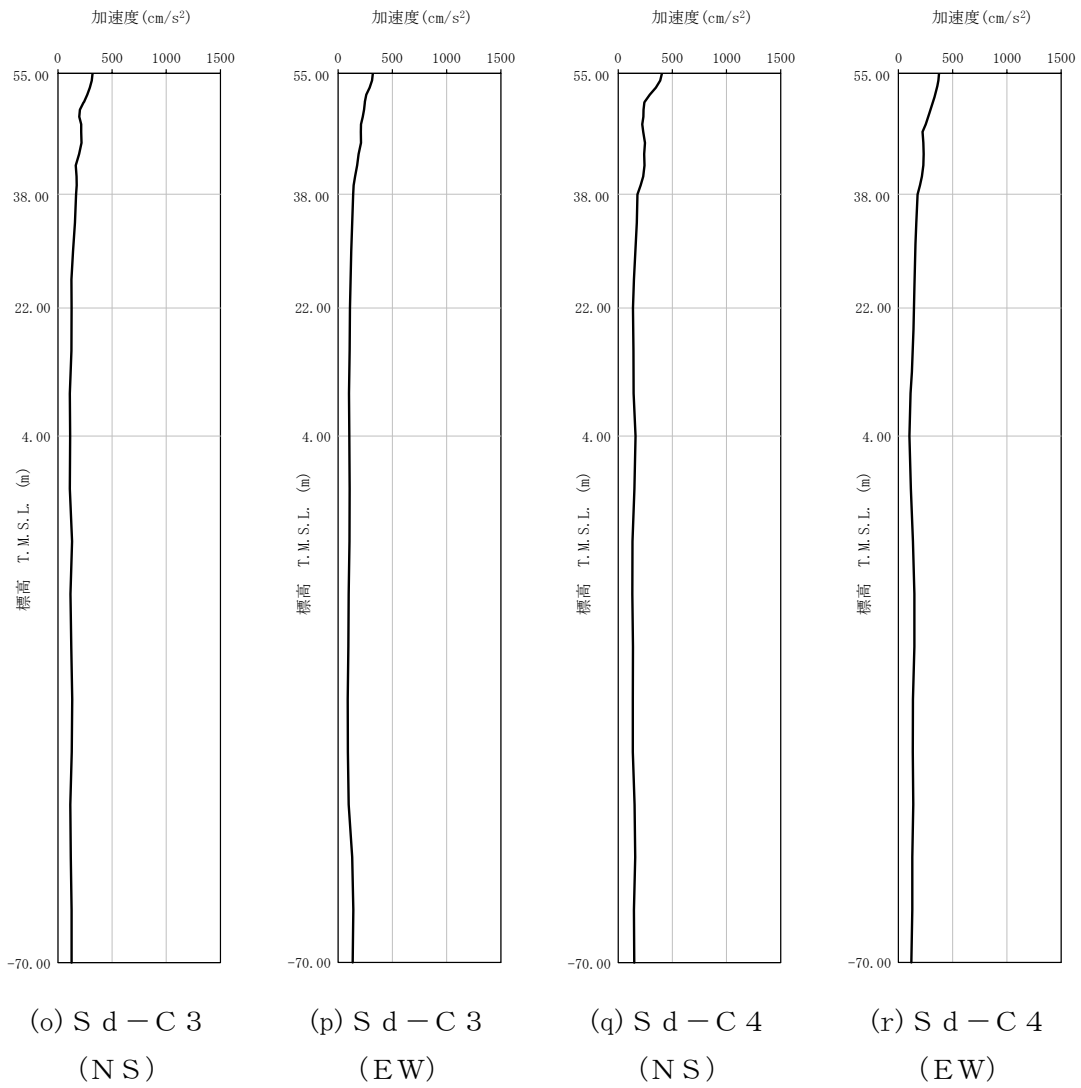
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (2/8)



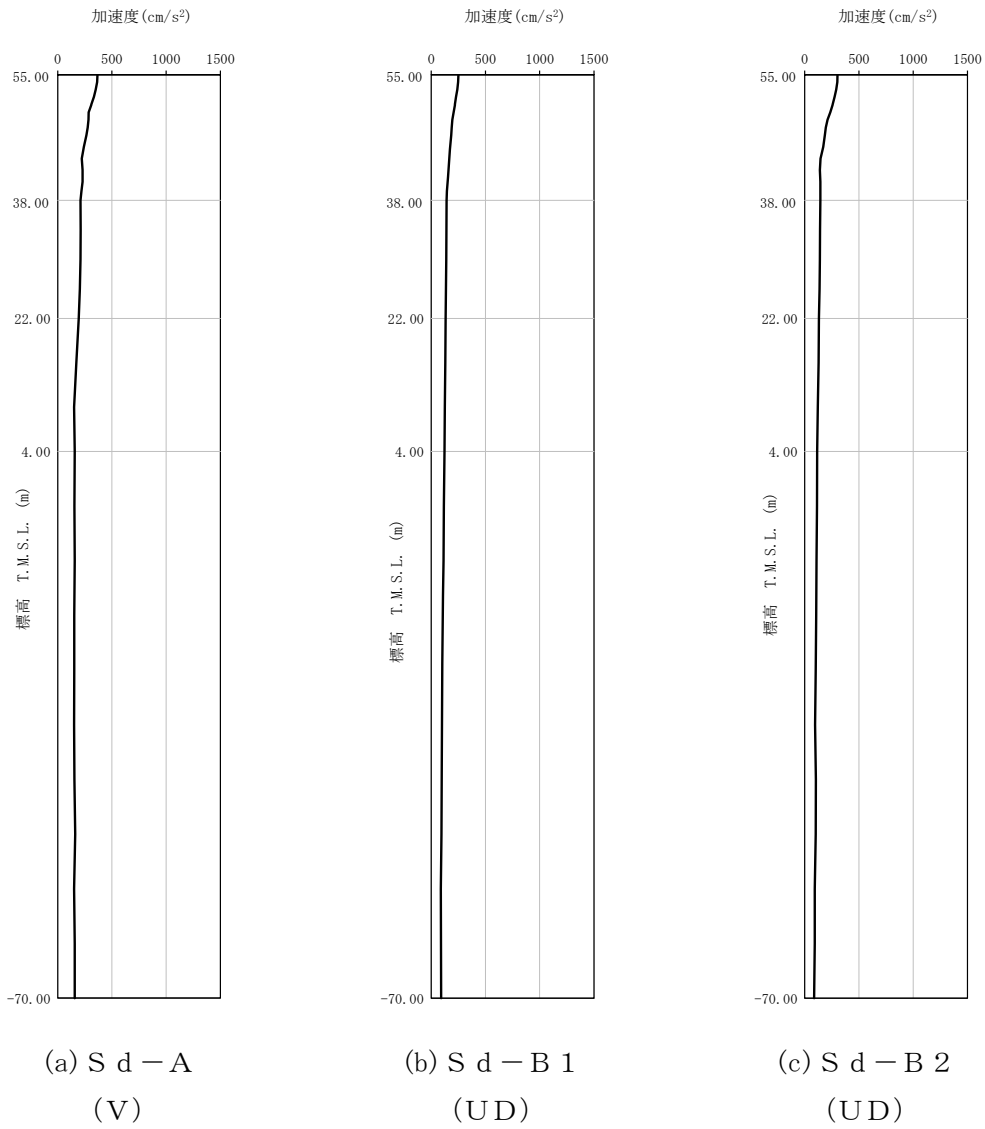
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (3/8)



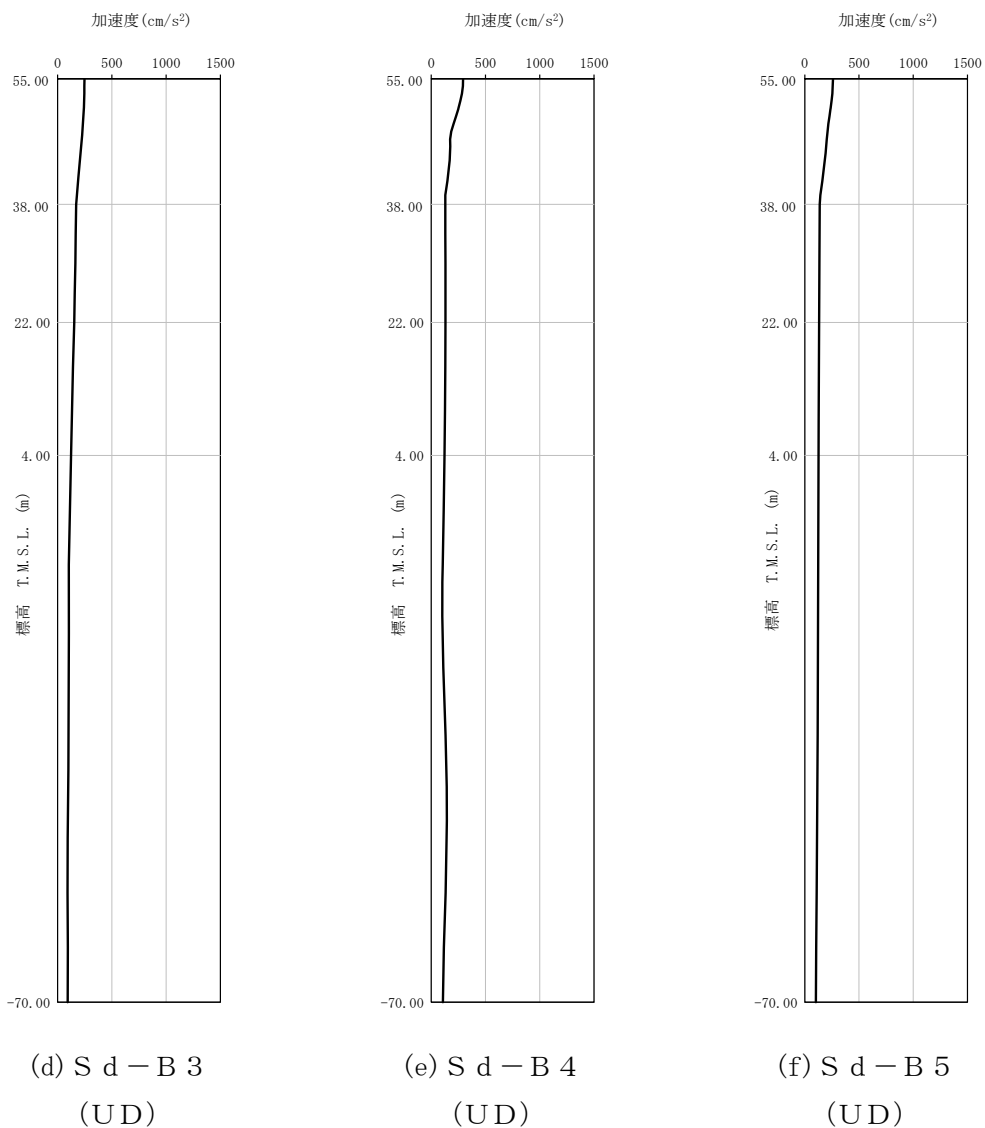
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (4/8)



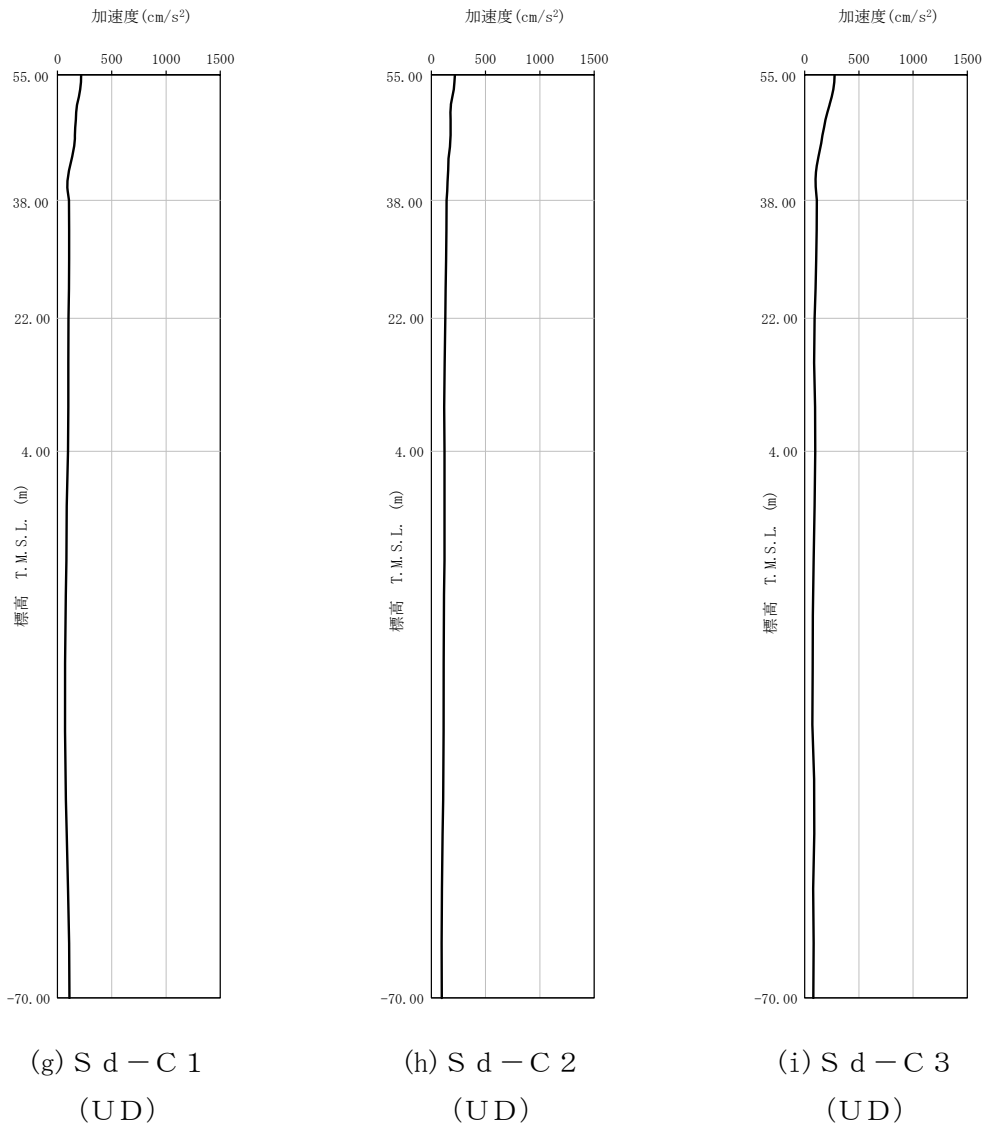
第4-4図 最大加速度分布 (Sd) (5/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (6/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (7/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (8/8)



5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表～第 5-6 表に示す。

地震応答解析は、解析コード「NUPP4 Ver. 1. 4. 7, Ver. 1. 4. 9」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル  
 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第5-2表 地震応答解析に採用した解析モデル  
 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.1)

(a)NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-B5 (NS)
①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①

(b)EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-B5 (EW)
①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-B5 (UD)
①	①	①

Ss-C1 (UD)	Ss-C3 (UD)
①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-3表 地震応答解析に採用した解析モデル  
 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-B5 (NS)
①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-B5 (EW)
①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-B5 (UD)
①	①	①

Ss-C1 (UD)	Ss-C3 (UD)
①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-4表 地震応答解析に採用した解析モデル  
 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0)

(a) NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤 3 次元 FEM モデル

第 5-5 表 地震応答解析に採用した解析モデル  
 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1)

(a) NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B4 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B4 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B4 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第5-6表 地震応答解析に採用した解析モデル  
 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.2)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-B4 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-B4 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B4 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

## 5.1 固有値解析結果

基本ケースの基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-20 表に示す。刺激関数図を  $S_s - A$ ， $S_d - A$  の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-6 図に示す。



第 5.1-1 表 固有値解析結果 (S s - A)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.235	4.26	1.447	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.10	1.492	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.160	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-2 表 固有値解析結果 (S s - B 1)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.27	1.448	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.11	1.493	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.161	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-3 表 固有値解析結果 (S s - B 2)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.27	1.447	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.10	1.492	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.161	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-4 表 固有値解析結果 (S s - B 3)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.27	1.448	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.11	1.493	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.161	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-5 表 固有値解析結果 (S s - B 4)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.235	4.26	1.447	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.10	1.492	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.160	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-6 表 固有値解析結果 (S s - B 5)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.235	4.26	1.447	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.10	1.492	地盤連成
2	0.132	7.60	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.160	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-7 表 固有値解析結果 (S s - C 1)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.235	4.26	1.446	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.10	1.491	地盤連成
2	0.132	7.60	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.160	
4	0.084	11.87	-0.125	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-8 表 固有値解析結果 (S s - C 2)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.27	1.448	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.493	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.162	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	



第 5.1-9 表 固有値解析結果 (S s - C 3)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.27	1.448	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.11	1.493	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.161	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-10 表 固有値解析結果 (S<sub>s</sub>-C4)

(a)NS 方向

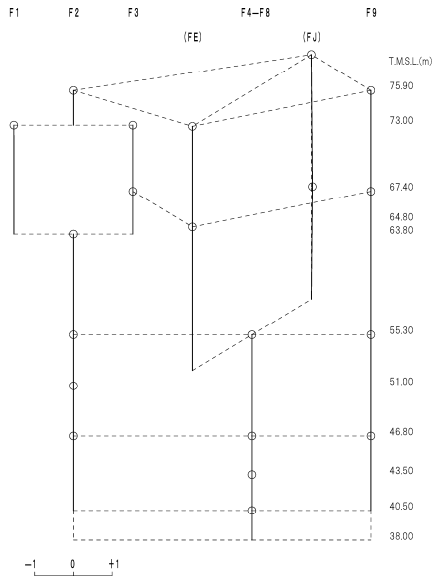
次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.235	4.26	1.447	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.244	4.10	1.492	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.160	
4	0.084	11.87	-0.126	

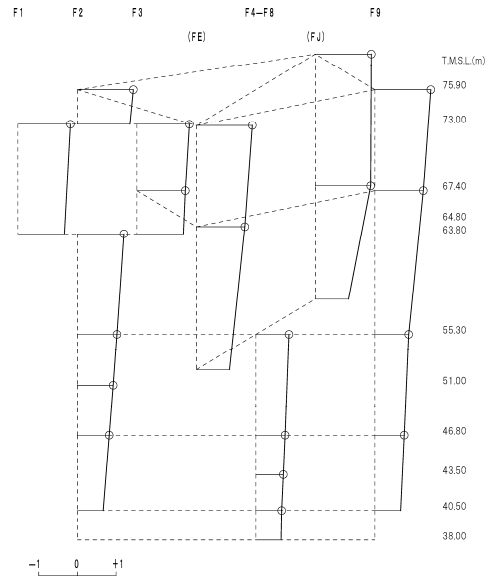
1 次モード

固有周期  $T_1 = 0.436$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 2.29$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 0.028$



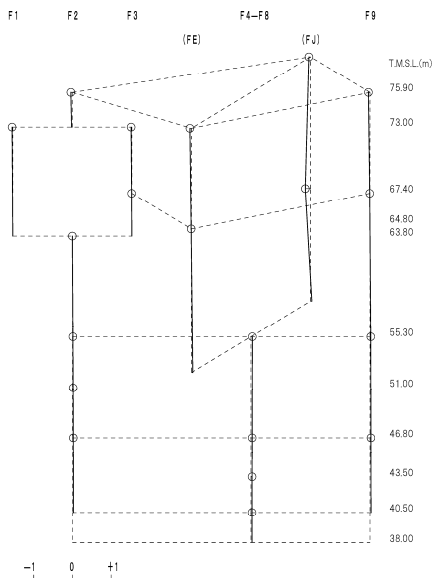
2 次モード

固有周期  $T_2 = 0.235$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 4.26$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = 1.447$



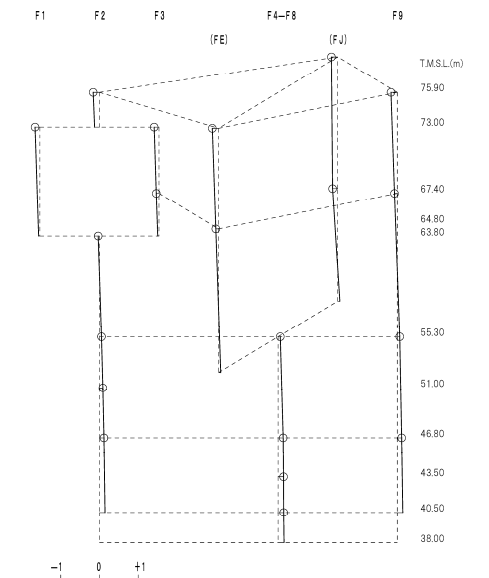
3 次モード

固有周期  $T_3 = 0.156$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 6.41$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = -0.151$



4 次モード

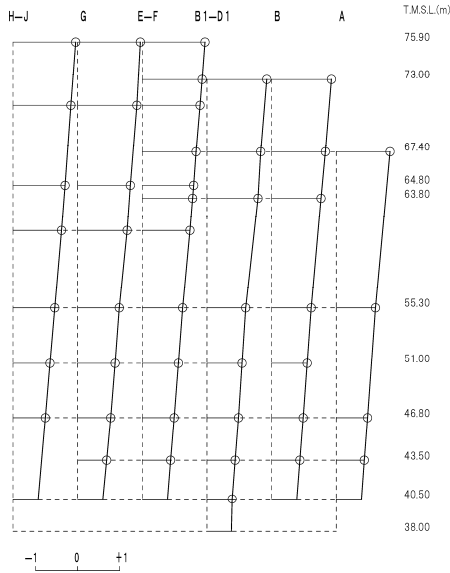
固有周期  $T_4 = 0.134$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 7.46$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = -0.162$



第 5.1-1 図 刺激関数図 (S s - A, NS 方向)

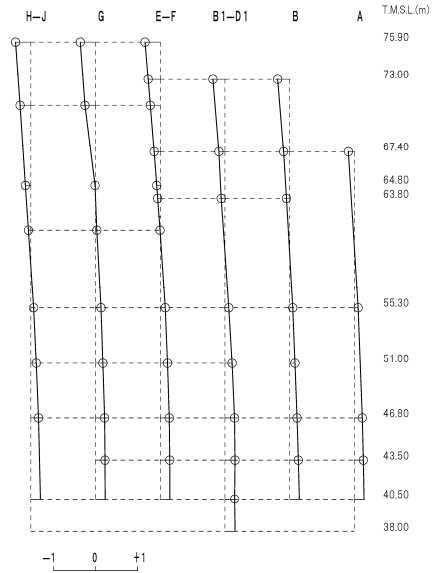
1 次モード

固有周期  $T_1 = 0.244$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 4.10$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.492$



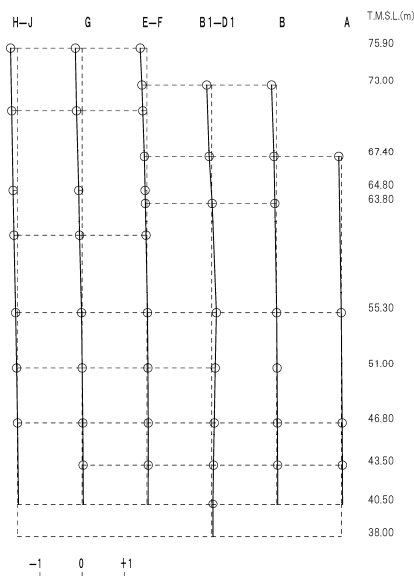
2 次モード

固有周期  $T_2 = 0.131$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 7.61$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = -0.363$



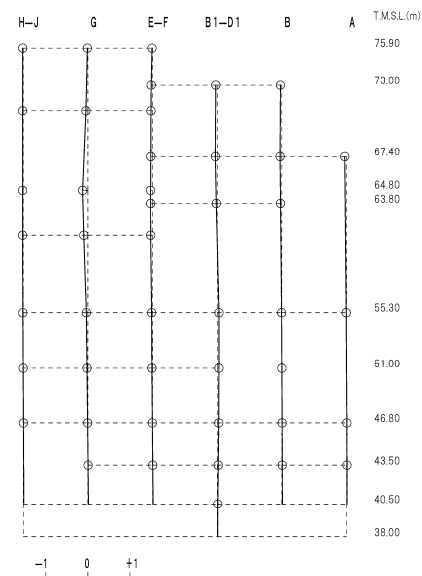
3 次モード

固有周期  $T_3 = 0.111$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 9.00$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = -0.160$



4 次モード

固有周期  $T_4 = 0.084$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 11.87$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = -0.126$



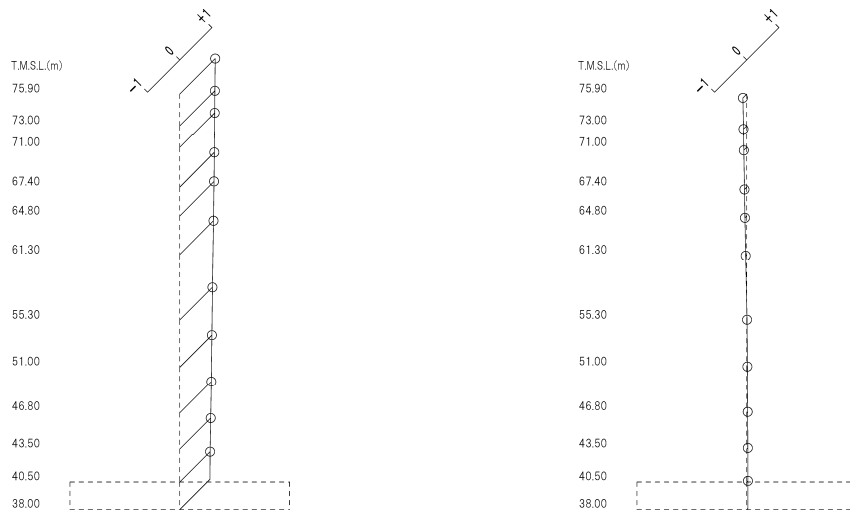
第 5.1-2 図 刺激関数図 (S s - A, EW 方向)

1 次モード

固有周期  $T_1 = 0.177$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 5.66$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.100$

2 次モード

固有周期  $T_2 = 0.042$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 23.54$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = -0.120$



第 5.1-3 図 刺激関数図 (S<sub>s</sub>-A, 鉛直方向)

第 5.1-11 表 固有値解析結果 (S d - A)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.162	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-12 表 固有値解析結果 (S d - B 1)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-13 表 固有値解析結果 (S d - B 2)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.12	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	



第 5.1-14 表 固有値解析結果 (S d - B 3)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.12	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-15 表 固有値解析結果 (S d - B 4)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-16 表 固有値解析結果 (S d - B 5)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-17 表 固有値解析結果 (S d - C 1)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.27	1.448	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.151	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.493	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.363	
3	0.111	9.00	-0.161	
4	0.084	11.87	-0.126	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-18 表 固有値解析結果 (S d - C 2)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.450	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.12	1.495	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-19 表 固有値解析結果 (S d - C 3)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.450	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.12	1.495	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.177	5.66	1.100	地盤連成
2	0.042	23.54	-0.120	

第 5.1-20 表 固有値解析結果 (S d - C 4)

(a)NS 方向

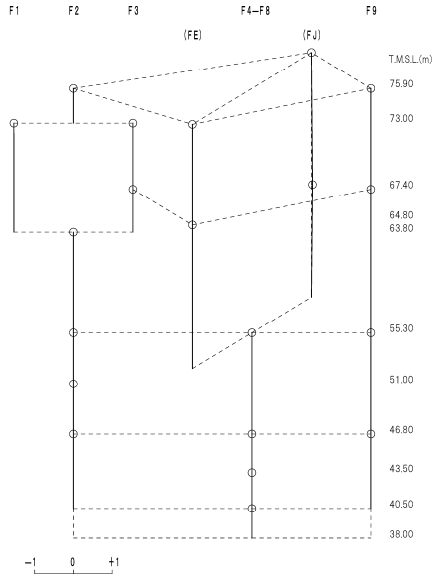
次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.436	2.29	0.028	
2	0.234	4.28	1.449	地盤連成
3	0.156	6.41	-0.152	
4	0.134	7.46	-0.162	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.243	4.11	1.494	地盤連成
2	0.131	7.61	-0.362	
3	0.111	9.00	-0.163	
4	0.084	11.87	-0.127	

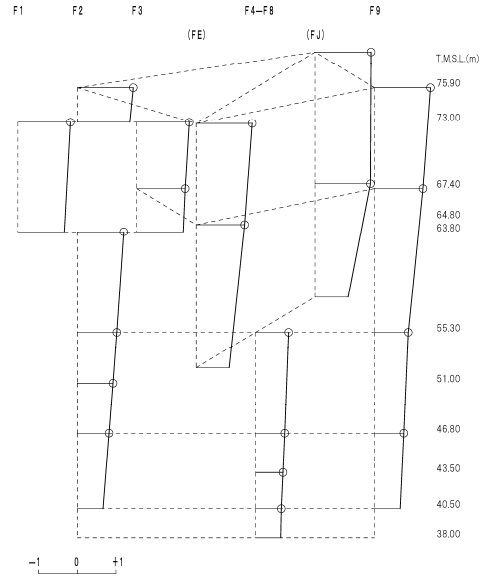
1 次モード

固有周期  $T_1 = 0.436$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 2.29$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 0.028$



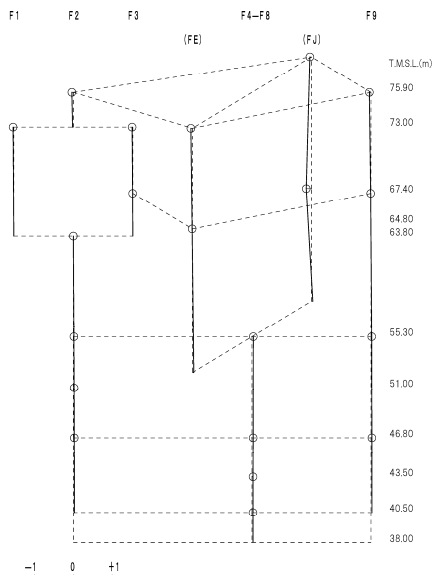
2 次モード

固有周期  $T_2 = 0.234$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 4.28$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = 1.449$



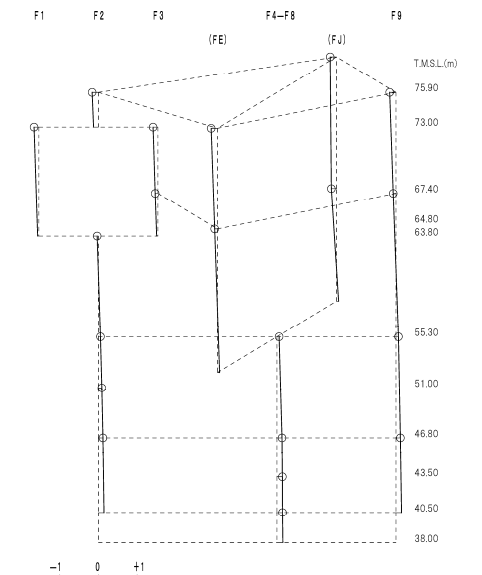
3 次モード

固有周期  $T_3 = 0.156$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 6.41$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = -0.152$



4 次モード

固有周期  $T_4 = 0.134$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 7.46$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = -0.162$

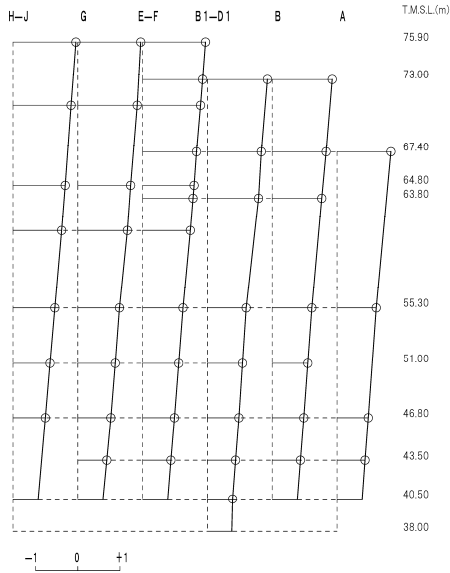


第 5.1-4 図 刺激関数図 (S d - A, NS 方向)



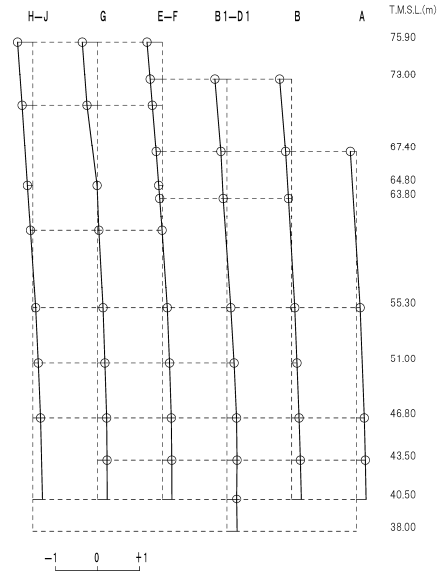
1 次モード

固有周期  $T_1 = 0.243$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 4.11$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.494$



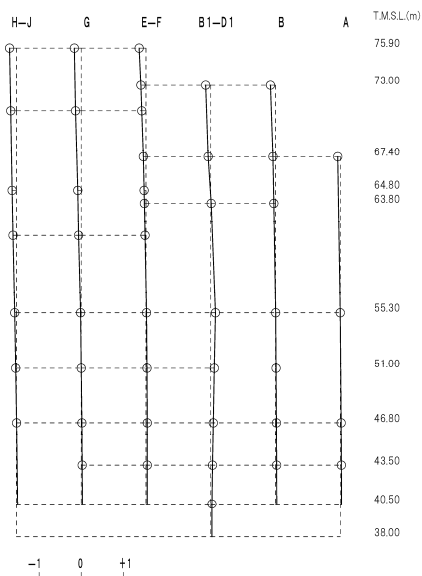
2 次モード

固有周期  $T_2 = 0.131$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 7.61$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = -0.363$



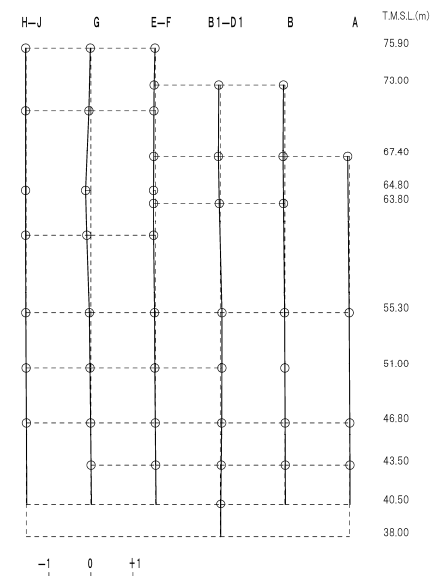
3 次モード

固有周期  $T_3 = 0.111$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 9.00$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = -0.162$



4 次モード

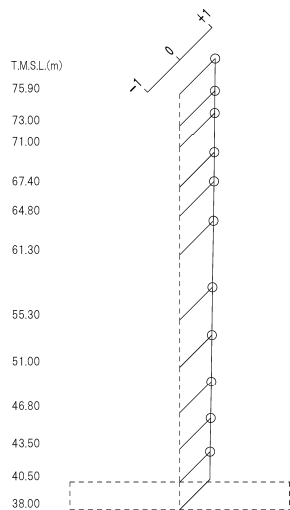
固有周期  $T_4 = 0.084$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 11.87$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = -0.127$



第 5.1-5 図 刺激関数図 (S d - A, EW 方向)

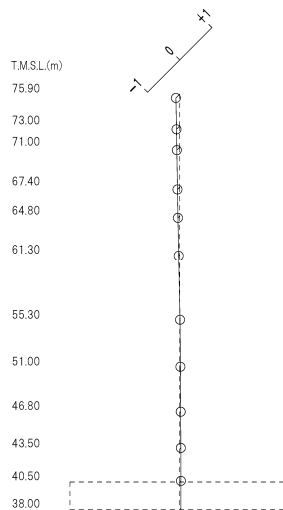
1 次モード

固有周期  $T_1 = 0.177$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 5.66$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.100$



2 次モード

固有周期  $T_2 = 0.042$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 23.54$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = -0.120$



第 5.1-6 図 刺激関数図 (S d - A, 鉛直方向)

5.2 基本ケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

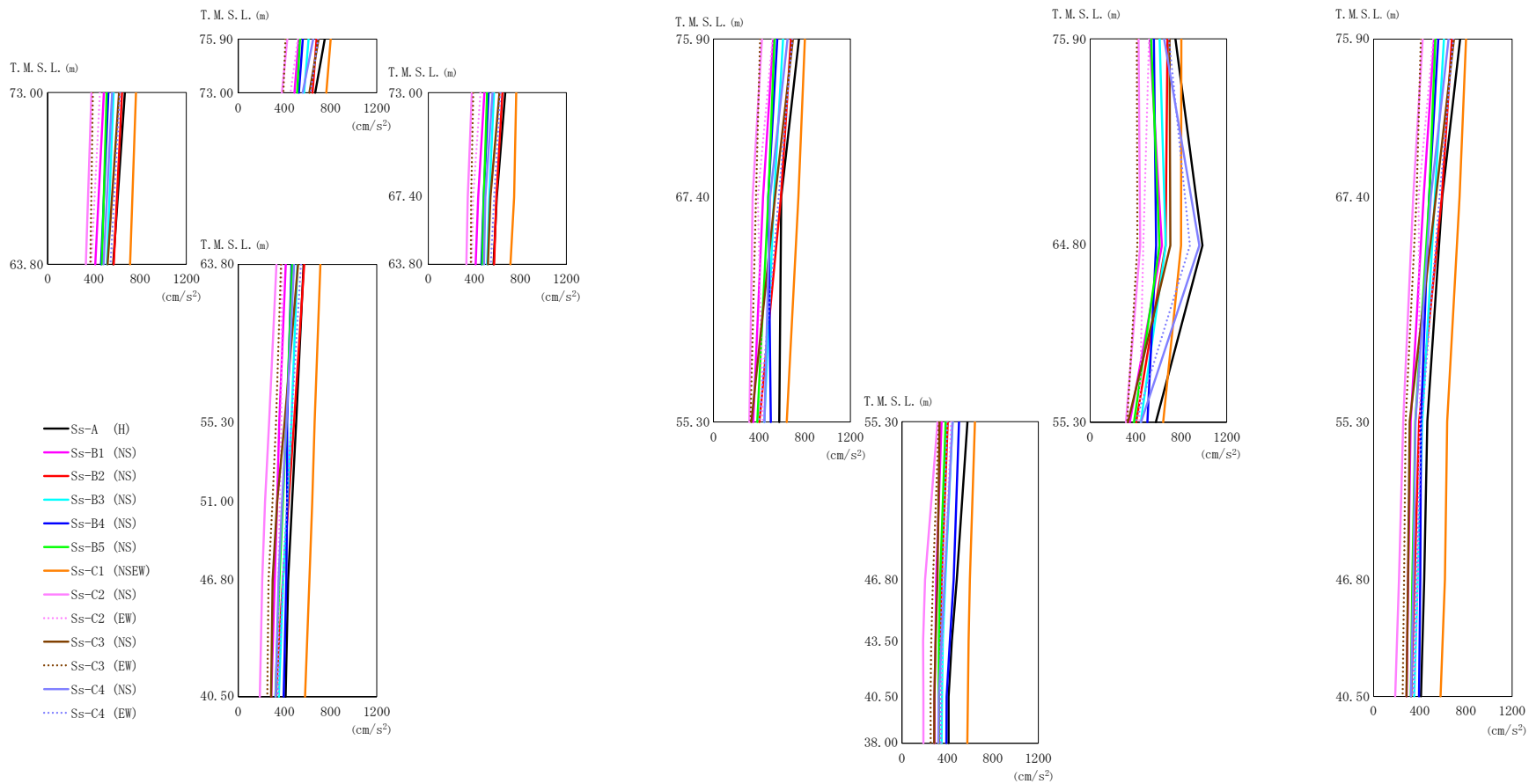
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-15 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-13 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-14 表，最大接地圧を第 5.2-15 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.2-16 図～第 5.2-30 図及び第 5.2-16 表～第 5.2-28 表に示す。

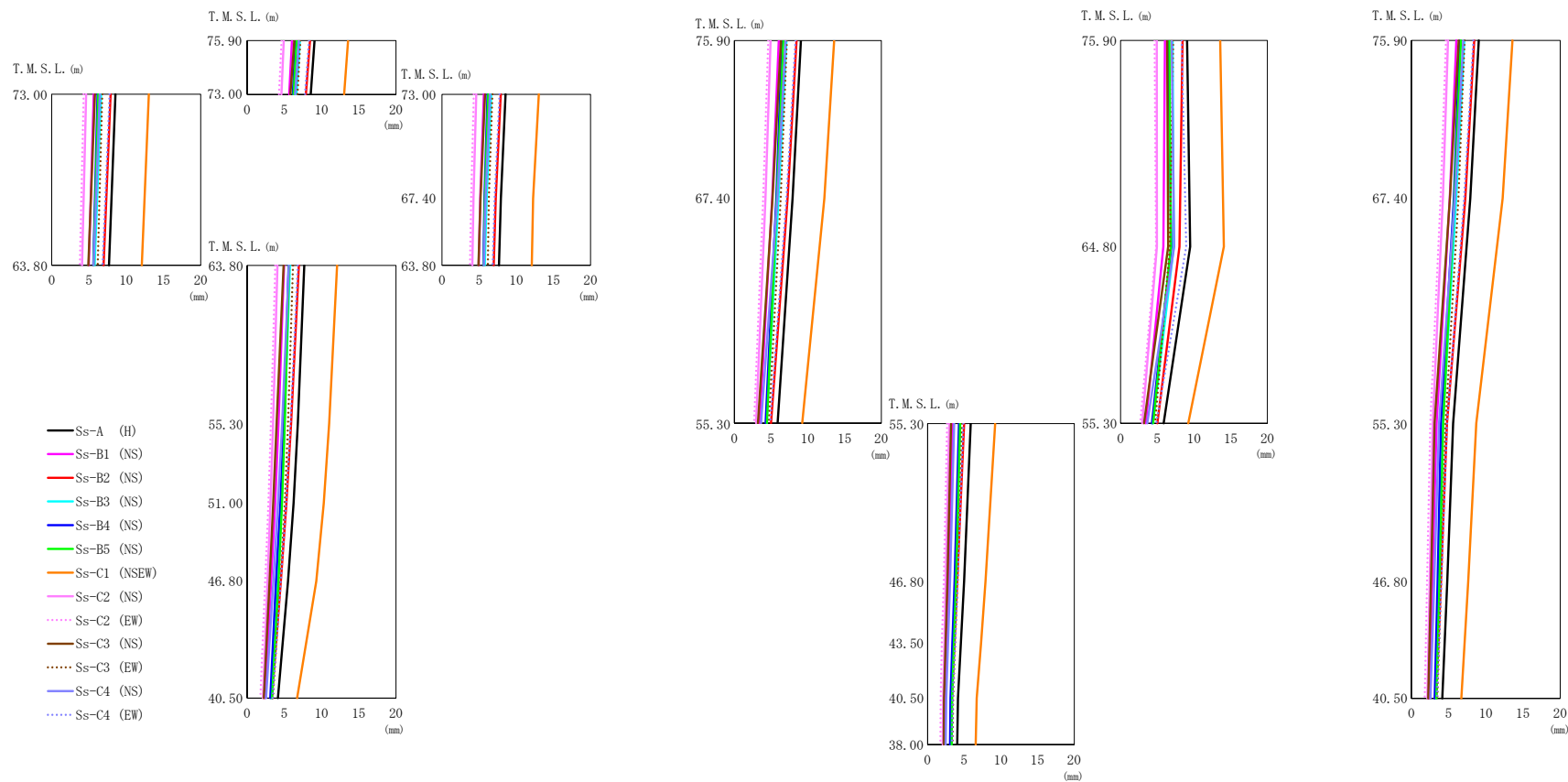
浮上り検討を第 5.2-29 表，最大接地圧を第 5.2-30 表に示す。



第 5.2-1 図 最大応答加速度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

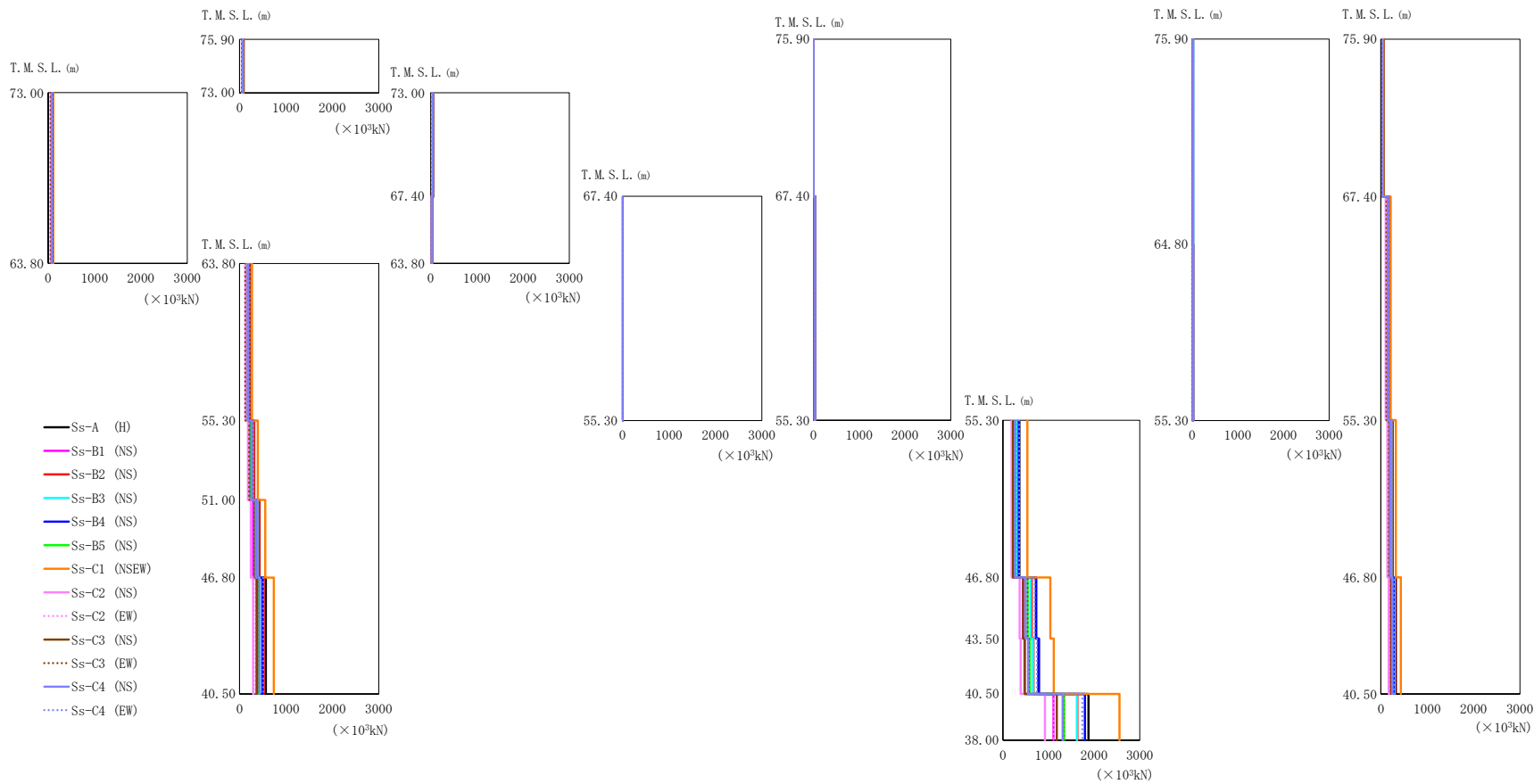
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
75.90	1	750	524	680	610	560	535	801	425	517	697	409	650	692	801
73.00	2	668	487	644	571	525	511	764	379	453	618	391	559	627	764
67.40	3	595	434	592	531	481	482	745	343	390	540	373	496	572	745
63.80	4	567	412	572	513	462	469	713	331	377	518	370	484	544	713
55.30	5	502	356	484	460	424	417	662	268	373	402	328	418	460	662
51.00	6	467	337	436	427	424	388	642	233	360	338	297	380	423	642
46.80	7	432	317	387	390	417	357	618	208	349	298	263	350	386	618
75.90	8	750	524	680	610	560	535	801	425	517	697	409	650	692	801
67.40	9	595	434	592	531	481	482	745	343	390	540	373	496	572	745
55.30	10	577	348	403	445	503	385	642	315	432	332	325	447	400	642
64.80	11	987	630	662	663	579	609	798	440	467	705	414	960	877	987
46.80	12	482	301	350	383	455	336	597	204	378	312	273	376	355	597
43.50	13	439	295	336	360	422	325	586	186	353	296	259	349	340	586
75.90	14	750	524	680	610	560	535	801	425	517	697	409	650	692	801
67.40	15	595	434	592	531	481	482	745	343	390	540	373	496	572	745
55.30	16	465	321	395	421	411	362	638	257	402	313	278	363	417	638
46.80	17	438	300	356	382	405	336	619	220	383	299	264	345	370	619
40.50	18	411	286	326	352	394	323	580	188	346	285	252	324	341	580
38.00	19	411	286	325	348	391	323	576	188	343	284	253	321	342	576
75.90	20	750	524	680	610	560	535	801	425	517	697	409	650	692	801



第 5.2-2 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-2 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
75.90	1	9.05	6.04	8.45	7.09	6.49	6.66	13.6	4.92	4.63	6.34	7.15	6.96	8.32	13.6
73.00	2	8.55	5.64	7.91	6.62	6.15	6.24	13.0	4.62	4.28	5.80	6.78	6.45	7.77	13.0
67.40	3	7.92	5.15	7.24	6.01	5.71	5.78	12.3	4.23	3.91	5.18	6.31	5.85	7.09	12.3
63.80	4	7.68	4.96	6.96	5.76	5.59	5.63	12.1	4.08	3.78	4.91	6.17	5.62	6.82	12.1
55.30	5	6.82	4.22	5.91	5.03	4.93	5.06	11.0	3.49	3.20	3.95	5.50	4.70	5.82	11.0
51.00	6	6.24	3.77	5.27	4.63	4.47	4.70	10.3	3.15	2.85	3.50	5.06	4.16	5.23	10.3
46.80	7	5.48	3.24	4.53	4.12	3.88	4.21	9.29	2.74	2.43	3.03	4.49	3.53	4.54	9.29
75.90	8	9.05	6.04	8.45	7.09	6.49	6.66	13.6	4.92	4.63	6.34	7.15	6.96	8.32	13.6
67.40	9	7.92	5.15	7.24	6.01	5.71	5.78	12.3	4.23	3.91	5.18	6.31	5.85	7.09	12.3
55.30	10	5.88	3.43	4.99	4.40	4.27	4.44	9.23	2.96	2.67	3.21	4.70	3.64	4.87	9.23
64.80	11	9.46	5.83	8.03	7.25	6.90	6.85	14.1	4.95	4.82	6.48	6.69	7.31	8.93	14.1
46.80	12	4.99	2.86	4.04	3.82	3.67	3.88	7.91	2.48	2.20	2.70	4.09	3.06	4.10	7.91
43.50	13	4.56	2.62	3.67	3.53	3.39	3.61	7.29	2.30	1.97	2.46	3.77	2.79	3.75	7.29
75.90	14	9.05	6.04	8.45	7.09	6.49	6.66	13.6	4.92	4.63	6.34	7.15	6.96	8.32	13.6
67.40	15	7.92	5.15	7.24	6.01	5.71	5.78	12.3	4.23	3.91	5.18	6.31	5.85	7.09	12.3
55.30	16	5.61	3.39	4.78	4.24	3.98	4.26	8.72	2.86	2.55	3.11	4.57	3.71	4.77	8.72
46.80	17	4.83	2.84	3.98	3.71	3.52	3.77	7.65	2.45	2.11	2.64	3.99	3.06	4.03	7.65
40.50	18	4.15	2.39	3.34	3.26	3.13	3.36	6.71	2.14	1.79	2.25	3.48	2.55	3.43	6.71
38.00	19	4.04	2.32	3.23	3.18	3.06	3.29	6.56	2.08	1.74	2.19	3.40	2.47	3.33	6.56
75.90	20	9.05	6.04	8.45	7.09	6.49	6.66	13.6	4.92	4.63	6.34	7.15	6.96	8.32	13.6

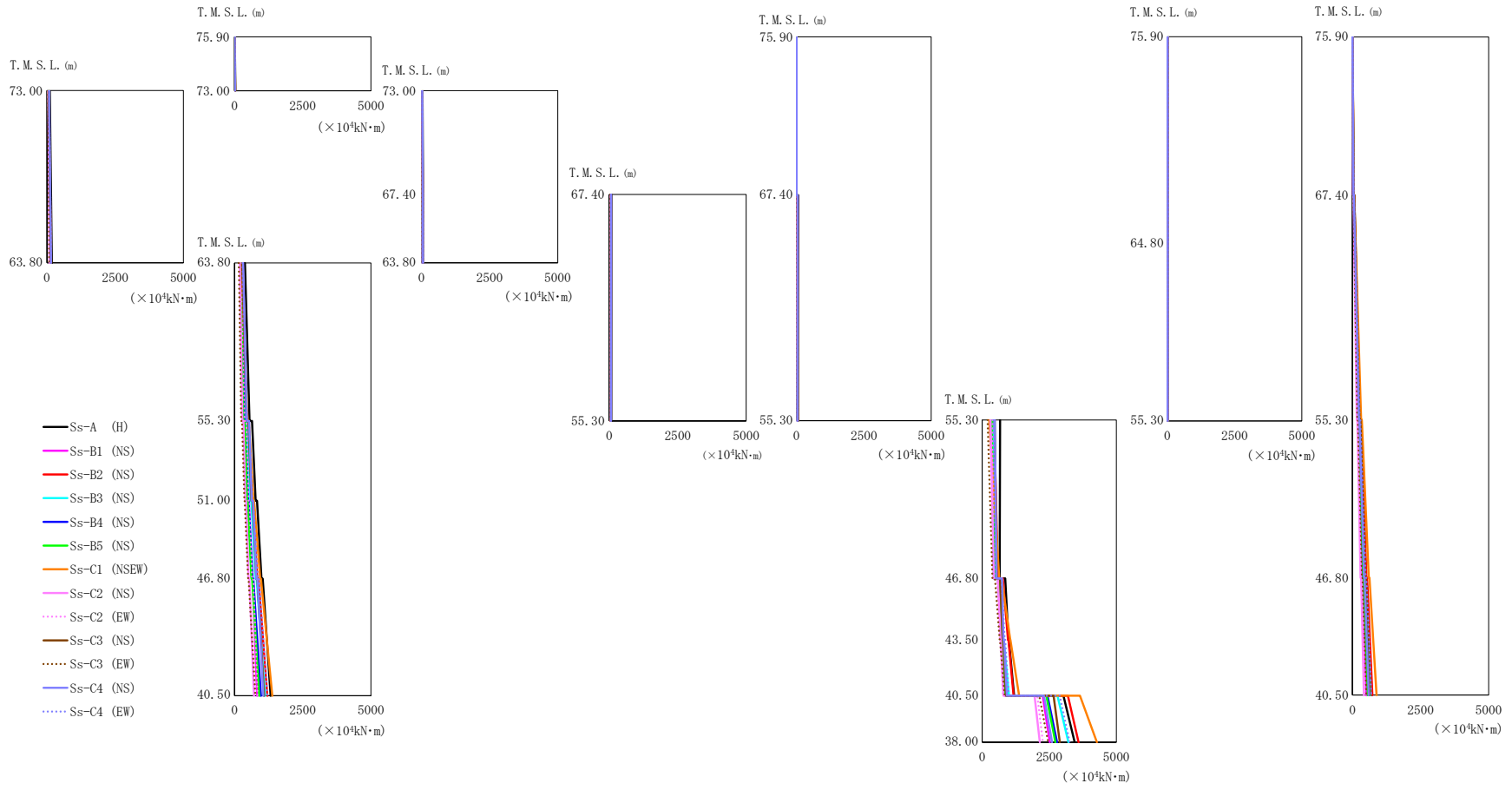


第 5.2-3 図 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)



第 5.2-3 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

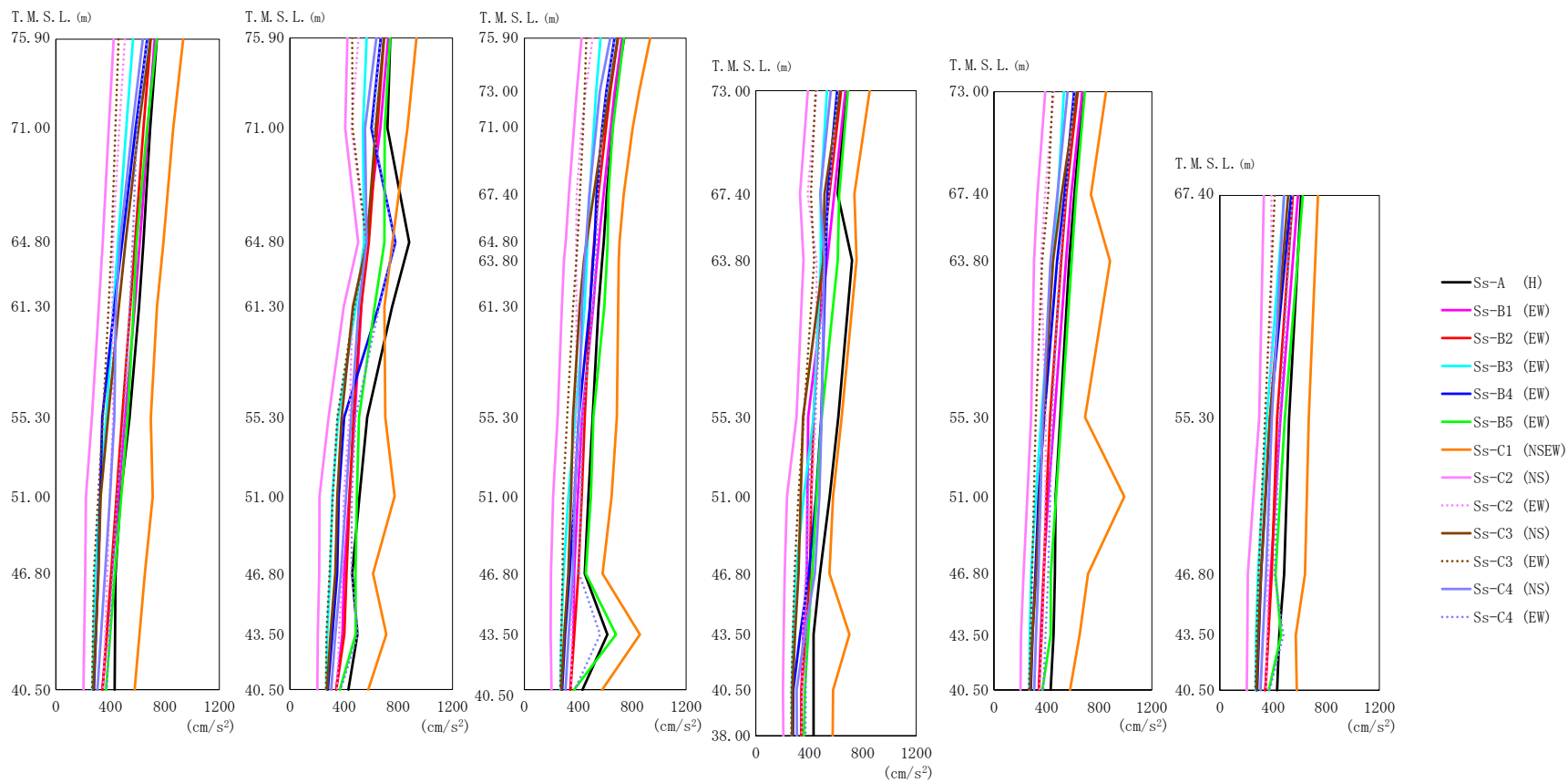
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
75.90	1	83.19	57.81	74.40	68.72	63.44	60.65	88.25	51.30	57.68	79.57	49.82	71.14	75.87	88.25
73.00	2	99.74	71.39	91.90	81.42	77.74	74.17	111.64	58.32	67.85	94.02	54.67	81.31	92.62	111.64
63.80		73.00	56.09	39.92	54.12	47.98	44.81	43.47	61.41	32.70	37.14	53.64	37.13	50.13	53.47
67.40	4	31.66	22.79	29.15	24.13	24.88	23.95	36.42	18.66	21.57	26.21	18.25	24.39	25.21	36.42
63.80		5	220.74	164.46	214.83	189.30	183.38	175.36	268.27	124.51	151.39	208.44	121.37	180.72	211.03
55.30	6	312.94	211.67	315.00	281.90	253.60	252.24	394.30	179.77	191.22	273.47	205.07	261.48	297.28	394.30
51.00		7	428.82	293.31	423.02	384.14	355.34	331.53	552.96	241.08	241.76	335.91	315.06	350.69	399.77
46.80	8	566.27	363.38	520.06	487.49	492.21	411.70	737.30	288.80	310.73	379.29	420.75	431.65	506.33	737.30
40.50		9	3.72	2.76	2.75	3.04	2.72	2.76	2.83	3.00	2.29	3.95	2.47	2.50	2.99
75.90	10	40.54	31.00	36.18	32.35	31.91	30.75	40.16	23.20	27.94	38.45	24.59	38.25	39.30	40.54
67.40		11	361.68	238.73	331.02	321.92	350.33	267.61	537.26	194.16	219.72	224.76	276.78	268.49	356.84
55.30	12	726.74	439.22	630.14	608.86	729.91	545.27	1038.90	367.92	435.46	442.01	539.93	500.35	695.51	1038.90
46.80		13	775.90	472.34	671.32	661.97	794.93	590.95	1115.40	390.63	484.30	480.30	572.36	552.04	745.84
43.50	14	1877.10	1109.30	1631.40	1622.60	1797.60	1341.80	2555.50	921.71	1119.70	1182.00	1326.70	1312.00	1743.00	2555.50
40.50		15	19.67	19.12	18.35	21.91	15.83	18.13	13.00	15.29	16.83	18.93	14.42	19.55	22.40
38.00	16	25.15	19.57	13.79	18.94	18.25	20.95	18.72	13.07	14.33	19.65	12.43	22.88	23.09	25.15
75.90		17	55.72	38.73	50.37	45.15	41.30	40.17	57.31	32.94	37.24	52.14	32.59	47.09	51.45
64.80	18	184.02	124.71	182.39	162.88	146.50	143.33	210.17	103.81	114.06	161.08	118.79	152.35	174.18	210.17
55.30		19	250.38	166.17	246.30	227.95	202.67	194.35	321.60	139.50	143.71	197.76	172.63	198.97	231.79
75.90	20	323.99	204.01	303.91	292.55	275.52	245.93	430.26	168.45	189.58	225.80	227.58	245.16	286.15	430.26
67.40		21													
55.30															
46.80															
40.50															



第 5.2-4 図 最大応答曲げモーメント (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第5.2-4表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, NS方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
75.90	1	30.87	21.53	25.80	25.05	21.08	20.04	28.49	18.31	20.83	28.00	16.10	25.92	28.15	30.87
73.00	2	177.30	117.50	141.02	134.07	113.47	109.68	152.18	95.99	121.20	148.48	82.10	149.71	152.56	177.30
63.80	3	52.08	33.34	40.57	38.64	32.84	31.64	41.98	27.99	35.34	42.43	25.67	44.95	45.24	52.08
73.00	4	61.11	41.48	48.71	47.00	40.29	39.20	54.16	33.22	42.36	51.74	28.02	50.83	52.00	61.11
67.40	5	552.34	358.54	438.03	406.23	356.81	329.64	481.24	286.93	375.72	449.28	247.18	453.45	461.39	552.34
63.80	6	775.96	499.84	627.88	584.22	495.86	466.19	694.82	400.66	521.49	625.91	361.03	632.82	654.89	775.96
55.30	7	988.43	631.56	836.80	776.33	661.92	624.30	941.03	516.55	650.89	800.79	497.87	798.34	858.02	988.43
51.00	8	1325.50	832.08	1203.00	1118.30	965.52	907.29	1388.80	716.94	847.83	1080.40	764.88	1055.10	1207.00	1388.80
46.80	9	2.16	1.43	1.21	1.72	1.69	1.54	1.44	1.52	1.03	2.33	1.20	1.22	1.36	2.33
40.50	10	59.64	39.21	47.22	45.25	37.25	39.35	41.65	37.12	41.04	50.48	29.44	42.27	45.61	59.64
75.90	11	668.25	494.41	589.54	515.66	446.16	452.48	637.70	434.44	419.01	542.25	383.51	541.73	512.07	668.25
67.40	12	979.95	733.40	965.70	794.20	714.41	714.08	1047.60	688.17	660.98	765.78	656.67	793.11	839.88	1047.60
55.30	13	1191.20	849.17	1168.20	998.39	891.43	867.39	1377.40	791.30	780.90	899.09	836.80	922.55	993.19	1377.40
46.80	14	3446.60	2521.80	3589.70	3212.90	2795.40	2728.70	4274.30	2147.70	2265.20	2896.80	2459.40	2604.10	3259.60	4274.30
40.50	16	12.40	12.40	12.70	13.77	11.19	12.60	10.27	10.43	11.91	12.91	9.43	12.47	14.94	14.94
38.00	17	13.20	10.85	7.89	10.91	9.37	11.43	9.28	8.62	9.01	11.33	6.80	12.36	12.14	13.20
75.90	18	49.04	34.12	44.09	39.74	35.97	34.91	50.50	29.21	33.09	46.47	28.75	41.62	45.13	50.50
64.80	19	279.33	195.89	276.93	243.64	221.41	215.55	318.63	161.96	179.76	260.16	181.87	237.92	265.24	318.63
55.30	20	494.89	359.36	513.06	458.39	410.23	396.12	601.46	300.11	320.09	461.67	347.98	427.33	486.76	601.46
46.80	21	708.10	514.03	733.10	664.30	590.77	567.29	883.48	425.14	442.66	636.07	511.21	598.49	691.33	883.48
40.50															

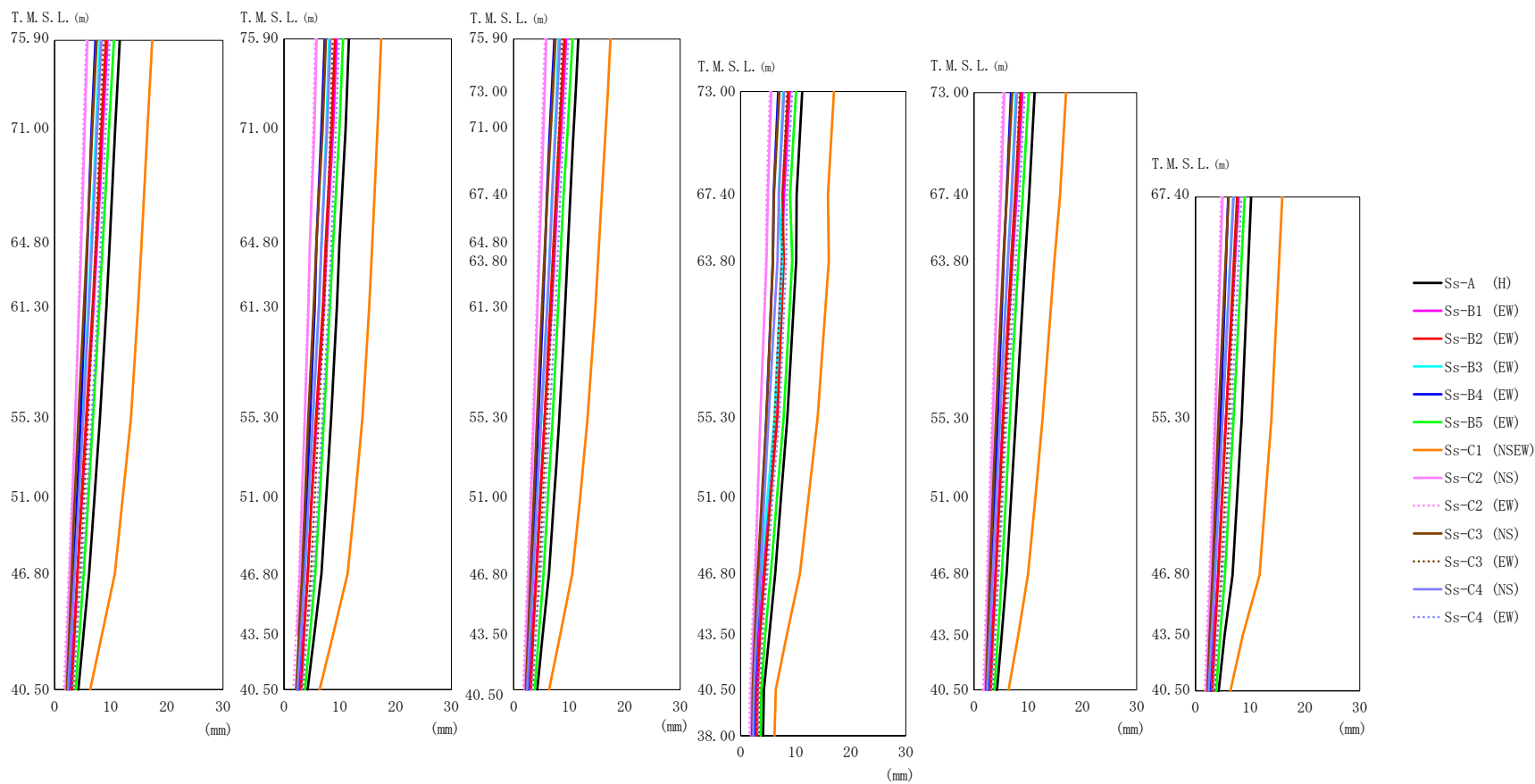


第 5.2-5 図 最大応答加速度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第 5.2-5 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向）

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
75.90	1	741	725	695	566	670	739	934	424	506	693	460	638	669	934
71.00	2	691	675	642	516	584	669	860	388	465	605	437	560	595	860
64.80	3	642	615	581	456	486	591	788	344	419	510	408	470	563	788
61.30	4	610	578	545	423	428	571	742	314	414	462	387	440	542	742
55.30	5	540	509	486	369	340	526	696	265	419	384	346	429	499	696
51.00	6	474	458	445	324	325	480	710	220	394	328	310	397	450	710
46.80	7	438	410	405	288	310	432	653	215	378	312	279	361	414	653
75.90	8	741	725	695	566	670	739	934	424	506	693	460	638	669	934
71.00	9	720	667	644	539	602	699	868	408	453	632	463	555	610	868
64.80	10	880	559	583	548	778	697	757	504	563	570	565	567	774	880
61.30	11	755	528	525	486	654	625	697	397	464	465	475	508	660	755
55.30	12	571	478	469	356	400	510	704	285	439	382	349	452	484	704
51.00	13	513	438	441	314	360	494	773	218	397	349	317	414	456	773
46.80	14	460	399	417	297	348	484	613	216	386	334	293	376	455	613
43.50	15	498	387	401	276	314	485	711	205	362	300	269	335	503	711
75.90	16	741	725	695	566	670	739	934	424	506	693	460	638	669	934
73.00	17	677	671	638	532	609	690	852	389	455	631	447	560	613	852
71.00	18	654	641	606	515	578	657	803	368	424	590	436	532	577	803
67.40	19	612	587	549	485	536	624	737	330	387	514	412	482	546	737
64.80	20	589	552	517	469	520	619	706	306	384	461	394	458	537	706
63.80	21	578	539	506	463	510	612	701	294	384	441	385	448	529	701
61.30	22	550	511	487	447	486	594	697	278	386	410	362	427	509	697
55.30	23	506	429	448	378	404	512	687	247	384	360	317	405	432	687
51.00	24	475	396	425	327	372	493	648	213	365	346	287	374	419	648
46.80	25	448	369	401	290	336	456	581	197	362	326	284	360	407	581
43.50	26	616	364	370	274	302	680	857	195	352	296	273	329	563	857
73.00	27	677	671	638	532	609	690	852	389	455	631	447	560	613	852
67.40	28	612	587	549	485	536	624	737	330	387	514	412	482	546	737
63.80	29	720	534	498	486	522	613	753	357	454	505	436	513	513	753
55.30	30	617	392	431	431	490	493	642	304	449	354	359	492	439	642
51.00	31	552	386	414	359	450	454	578	233	415	335	318	476	388	578
46.80	32	480	381	404	300	397	421	550	216	372	319	289	441	379	550
43.50	33	432	355	372	279	331	392	700	208	349	293	277	367	375	700
73.00	34	677	671	638	532	609	690	852	389	455	631	447	560	613	852
67.40	35	612	587	549	485	536	624	737	330	387	514	412	482	546	737
63.80	36	572	547	510	449	480	590	882	304	357	449	367	429	503	882
55.30	37	504	458	426	360	382	512	693	283	394	376	317	370	440	693
51.00	38	468	412	399	317	339	471	991	254	389	347	303	354	427	991
46.80	39	463	377	379	283	314	432	715	225	381	321	290	338	412	715
43.50	40	453	355	362	272	294	431	651	206	364	292	278	320	392	651
67.40	41	612	587	549	485	536	624	737	330	387	514	412	482	546	737
55.30	42	520	455	431	353	378	489	668	296	384	376	339	391	449	668
46.80	43	483	382	390	287	310	419	640	209	363	309	291	346	410	640
43.50	44	447	363	365	272	294	460	571	206	356	290	275	324	477	571
40.50	45	431	341	342	269	280	368	578	202	347	275	266	305	374	578
38.00	46	432	339	340	270	278	359	575	206	342	273	266	307	372	575

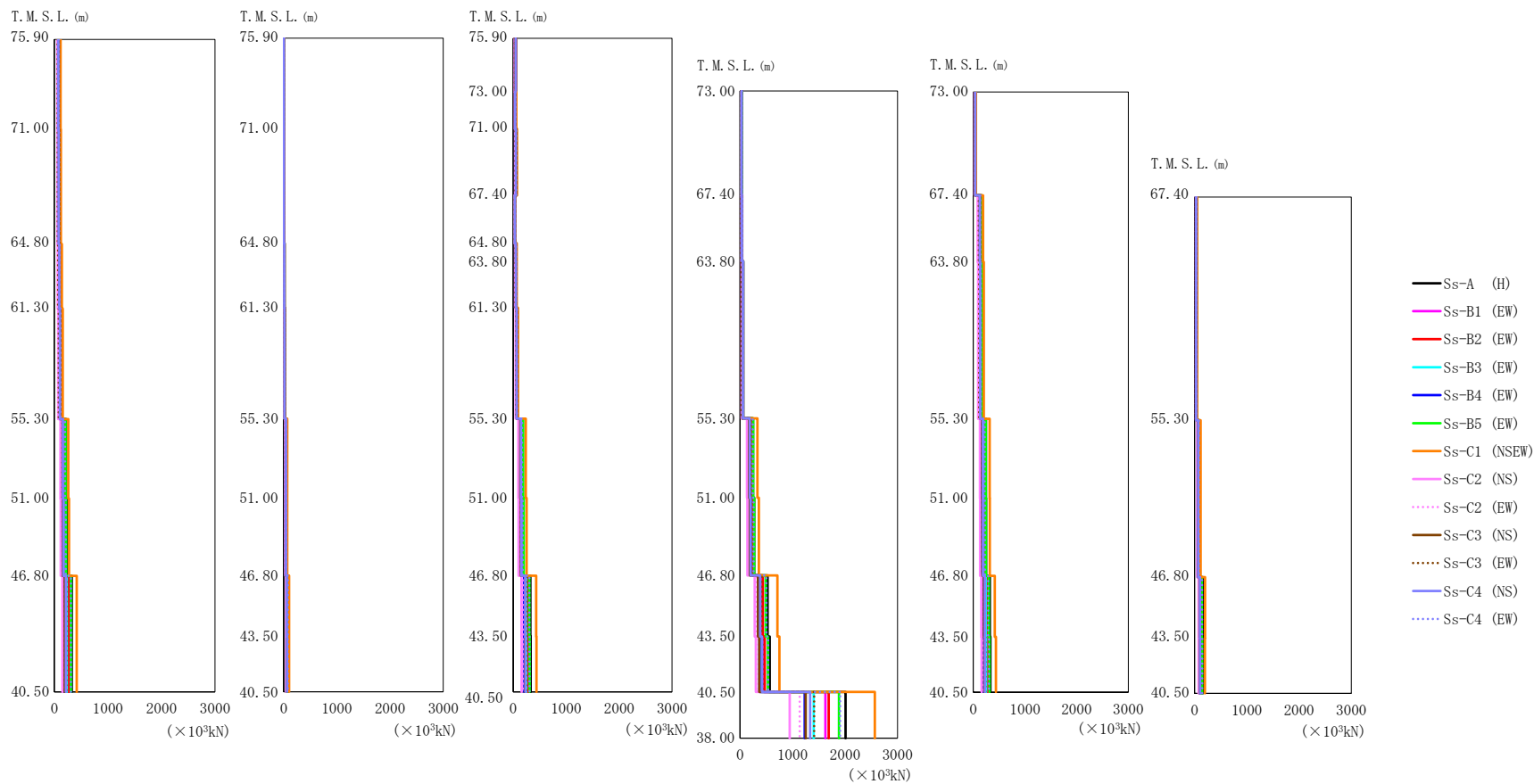


第 5.2-6 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

IV-2-1-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第 5.2-6 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
75.90	1	11.6	9.44	9.15	8.09	7.31	10.6	17.4	5.86	5.61	7.51	8.72	8.33	9.85	17.4
71.00	2	10.8	8.59	8.34	7.37	6.60	9.69	16.6	5.35	5.15	6.73	8.08	7.58	9.11	16.6
64.80	3	9.81	7.58	7.37	6.50	5.85	8.60	15.5	4.75	4.61	5.80	7.32	6.68	8.21	15.5
61.30	4	9.22	6.96	6.78	5.98	5.43	7.95	14.9	4.39	4.27	5.24	6.86	6.13	7.66	14.9
55.30	5	8.10	5.78	5.65	5.01	4.65	6.89	13.6	3.71	3.62	4.22	6.01	5.12	6.60	13.6
51.00	6	7.11	4.89	4.80	4.21	4.02	6.01	12.2	3.18	3.06	3.62	5.27	4.32	5.65	12.2
46.80	7	6.16	4.08	4.09	3.51	3.43	5.19	10.7	2.69	2.53	3.08	4.58	3.58	4.75	10.7
75.90	8	11.6	9.44	9.15	8.09	7.31	10.6	17.4	5.86	5.61	7.51	8.72	8.33	9.85	17.4
71.00	9	11.0	8.82	8.55	7.61	6.73	9.95	16.8	5.46	5.22	6.92	8.32	7.75	9.31	16.8
64.80	10	9.95	7.68	7.48	6.76	5.85	8.82	15.9	4.67	4.66	5.84	7.71	6.71	8.45	15.9
61.30	11	9.49	7.15	6.96	6.28	5.50	8.24	15.3	4.39	4.25	5.34	7.25	6.25	7.96	15.3
55.30	12	8.45	5.88	5.73	5.18	4.69	7.19	14.1	3.74	3.68	4.35	6.23	5.17	6.87	14.1
51.00	13	7.57	5.03	4.97	4.43	4.11	6.39	12.8	3.25	3.18	3.81	5.52	4.44	6.04	12.8
46.80	14	6.70	4.26	4.28	3.74	3.54	5.61	11.4	2.84	2.67	3.26	4.82	3.72	5.22	11.4
43.50	15	5.43	3.48	3.60	3.02	3.00	4.67	8.82	2.39	2.13	2.69	4.07	3.03	4.14	8.82
75.90	16	11.6	9.44	9.15	8.09	7.31	10.6	17.4	5.86	5.61	7.51	8.72	8.33	9.85	17.4
73.00	17	11.2	8.93	8.63	7.73	6.84	10.1	17.0	5.57	5.30	7.02	8.40	7.89	9.37	17.0
71.00	18	10.8	8.57	8.28	7.45	6.52	9.70	16.6	5.35	5.09	6.69	8.15	7.57	9.03	16.6
67.40	19	10.2	7.87	7.59	6.91	6.00	8.97	15.8	4.94	4.69	6.04	7.66	6.95	8.39	15.8
64.80	20	9.81	7.47	7.19	6.57	5.70	8.55	15.4	4.69	4.46	5.65	7.36	6.58	8.05	15.4
63.80	21	9.66	7.29	7.01	6.42	5.58	8.38	15.2	4.58	4.36	5.49	7.23	6.41	7.90	15.2
61.30	22	9.26	6.84	6.58	6.05	5.27	8.01	14.7	4.31	4.12	5.07	6.90	6.01	7.52	14.7
55.30	23	8.21	5.60	5.59	5.00	4.46	7.01	13.3	3.59	3.45	4.19	5.98	4.93	6.50	13.3
51.00	24	7.27	4.75	4.84	4.24	3.90	6.19	12.0	3.11	2.95	3.60	5.29	4.21	5.67	12.0
46.80	25	6.34	3.99	4.12	3.51	3.37	5.37	10.5	2.69	2.47	3.08	4.60	3.51	4.85	10.5
43.50	26	5.22	3.31	3.51	2.90	2.92	4.52	8.38	2.31	2.03	2.60	3.95	2.91	3.95	8.38
73.00	27	11.2	8.93	8.63	7.73	6.84	10.1	17.0	5.57	5.30	7.02	8.40	7.89	9.37	17.0
67.40	28	10.2	7.87	7.59	6.91	6.00	8.97	15.8	4.94	4.69	6.04	7.66	6.95	8.39	15.8
63.80	29	10.1	7.46	7.83	7.58	5.88	9.37	16.0	4.70	4.55	5.82	7.47	6.68	8.28	16.0
55.30	30	8.48	6.25	6.65	6.14	4.69	7.80	14.0	3.59	3.60	4.74	6.16	5.08	7.03	14.0
51.00	31	7.36	5.01	5.45	4.89	4.02	6.62	12.4	3.11	3.02	3.87	5.42	4.30	5.80	12.4
46.80	32	6.27	4.00	4.32	3.71	3.51	5.47	10.8	2.69	2.48	3.09	4.70	3.55	4.84	10.8
43.50	33	5.20	3.28	3.54	2.92	2.97	4.47	8.39	2.32	2.03	2.60	3.96	2.88	3.90	8.39
73.00	34	11.2	8.93	8.63	7.73	6.84	10.1	17.0	5.57	5.30	7.02	8.40	7.89	9.37	17.0
67.40	35	10.2	7.87	7.59	6.91	6.00	8.97	15.8	4.94	4.69	6.04	7.66	6.95	8.39	15.8
63.80	36	9.41	7.08	6.84	6.24	5.48	8.17	14.8	4.49	4.25	5.39	7.07	6.28	7.67	14.8
55.30	37	7.70	5.31	5.38	4.75	4.34	6.62	12.6	3.49	3.26	4.01	5.75	4.78	6.05	12.6
51.00	38	6.84	4.60	4.70	4.06	3.82	5.86	11.3	3.05	2.81	3.43	5.11	4.11	5.28	11.3
46.80	39	6.00	3.90	4.04	3.39	3.32	5.10	9.97	2.64	2.37	2.97	4.48	3.46	4.52	9.97
43.50	40	5.11	3.30	3.47	2.85	2.89	4.42	8.16	2.29	1.99	2.56	3.91	2.91	3.80	8.16
67.40	41	10.2	7.87	7.59	6.91	6.00	8.97	15.8	4.94	4.69	6.04	7.66	6.95	8.39	15.8
55.30	42	8.44	5.66	5.56	4.94	4.56	6.94	13.9	3.64	3.44	4.18	6.07	4.94	6.53	13.9
46.80	43	6.75	4.07	4.18	3.56	3.46	5.38	11.7	2.75	2.50	3.10	4.72	3.56	4.97	11.7
43.50	44	5.32	3.35	3.55	2.92	2.93	4.49	8.62	2.33	2.03	2.60	3.99	2.93	3.94	8.62
40.50	45	4.23	2.79	3.07	2.49	2.52	3.76	6.37	1.98	1.66	2.19	3.38	2.41	3.21	6.37
38.00	46	4.07	2.69	2.97	2.41	2.44	3.62	6.16	1.91	1.57	2.10	3.26	2.29	3.08	6.16



第 5.2-7 図 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)



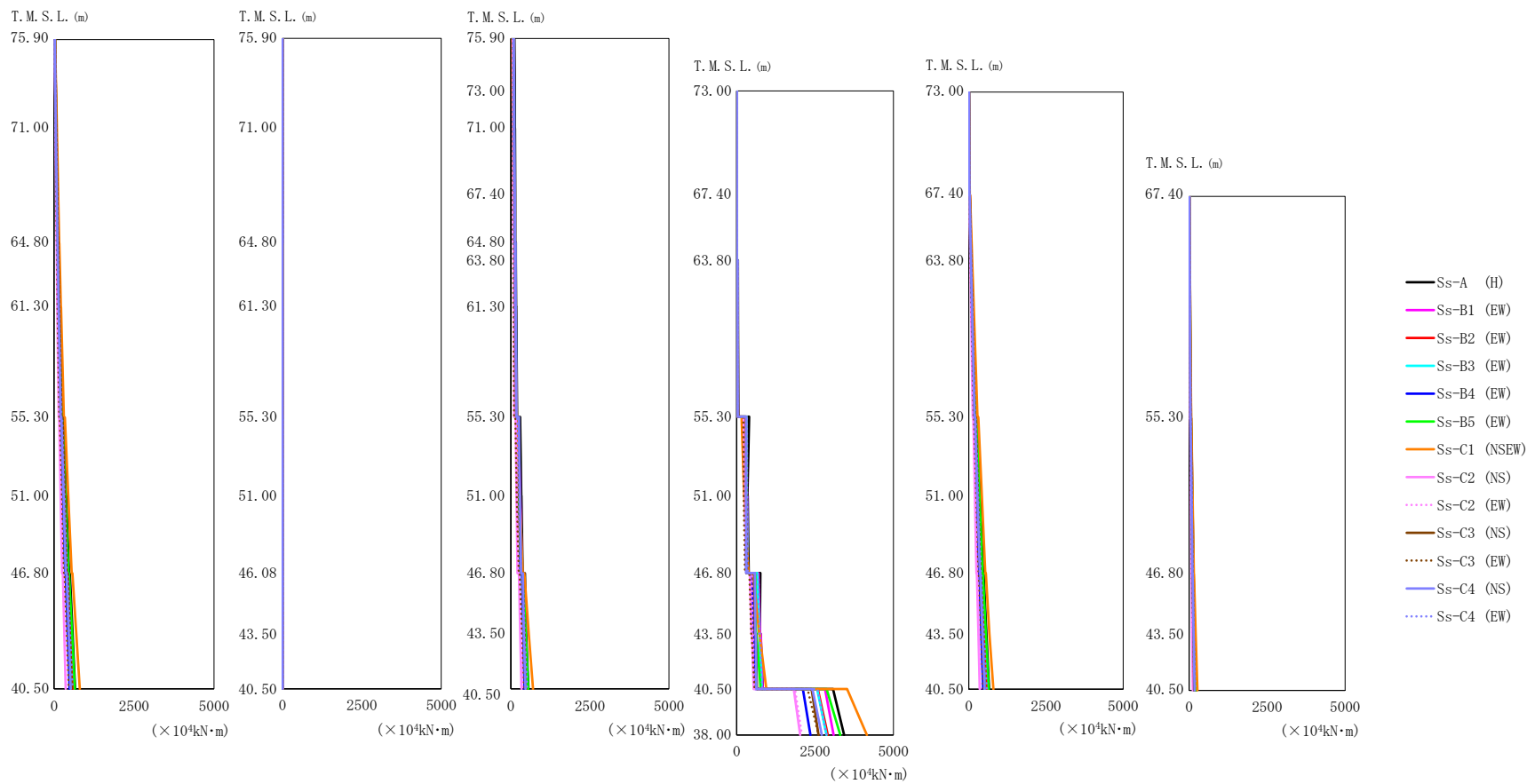
IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第5.2-7表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)												最大値	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)		Ss-C4 (EW)
75.90	1	101.56	91.33	80.57	74.19	73.31	90.98	115.49	54.49	58.02	81.15	60.15	75.01	84.69	115.49
71.00	2	108.02	96.58	86.30	78.69	78.33	97.25	122.90	57.97	61.50	86.53	64.39	79.90	89.98	122.90
64.80	3	121.83	109.27	100.80	89.01	90.63	111.84	139.57	65.16	72.16	98.87	72.61	91.49	102.31	139.57
61.30	4	137.75	121.97	116.14	100.08	102.23	127.51	158.28	72.57	81.07	110.75	82.57	103.23	114.35	158.28
55.30	5	219.77	199.56	187.85	163.91	146.17	209.65	260.01	112.95	118.22	156.18	149.33	160.87	200.02	260.01
51.00	6	230.12	209.10	197.05	171.05	151.40	221.34	275.88	117.18	125.45	161.06	155.40	166.85	210.81	275.88
46.80	7	323.39	278.27	273.06	230.64	192.14	309.69	417.87	150.35	176.64	194.92	223.89	216.33	308.64	417.87
75.90	8	2.79	2.51	1.92	2.00	2.27	2.08	2.68	1.41	1.85	2.20	1.36	2.15	2.11	2.79
71.00	9	4.33	3.83	3.06	3.07	3.77	3.24	3.78	2.40	3.36	3.59	2.12	3.26	3.59	4.33
64.80	10	15.63	11.23	11.23	10.27	12.21	12.71	15.04	8.31	8.96	11.28	9.73	10.29	12.09	15.63
61.30	11	23.24	17.38	16.96	15.42	17.82	19.05	22.50	12.08	12.99	17.02	13.80	15.50	17.34	23.24
55.30	12	54.37	51.03	46.97	43.20	37.32	53.73	67.80	28.86	30.44	40.08	41.25	42.01	49.18	67.80
51.00	13	55.13	51.91	47.83	43.57	38.08	53.82	65.86	29.03	31.97	40.45	40.48	42.30	48.78	65.86
46.80	14	82.18	75.16	74.74	65.25	54.79	78.94	102.50	41.84	49.40	56.36	65.91	60.79	79.30	102.50
43.50	15	83.26	76.58	76.59	66.51	56.26	80.09	102.52	42.31	51.33	57.98	66.55	62.18	80.28	102.52
75.90	16	51.85	43.42	39.78	40.77	43.75	38.37	50.67	25.23	32.57	44.12	27.57	48.06	43.94	51.85
73.00	17	45.85	45.57	43.05	37.04	44.10	46.12	57.59	27.74	34.59	42.36	29.27	38.07	42.94	57.59
71.00	18	58.17	57.96	54.57	45.55	55.03	58.42	73.03	34.63	42.34	53.74	37.45	48.12	54.04	73.03
67.40	19	35.20	32.38	31.81	33.23	34.01	34.50	40.29	24.27	29.92	33.61	25.39	30.99	34.23	40.29
64.80	20	52.54	52.23	50.65	47.33	52.38	55.17	65.73	34.65	41.61	50.48	38.63	47.41	52.47	65.73
63.80	21	54.68	52.88	51.49	51.79	52.75	56.17	66.94	35.56	42.60	51.19	39.75	48.73	52.93	66.94
61.30	22	75.65	72.93	70.82	67.13	72.25	79.75	92.85	45.52	54.52	67.02	54.41	65.41	72.47	92.85
55.30	23	179.63	163.91	158.08	150.21	131.76	185.37	236.34	96.47	108.10	133.73	142.98	143.33	165.62	236.34
51.00	24	191.57	175.19	169.90	160.10	140.58	198.59	252.64	102.31	115.45	143.57	150.68	152.33	177.65	252.64
46.80	25	321.68	262.45	272.74	241.29	204.40	305.70	433.40	155.19	180.09	222.13	240.56	226.27	302.54	433.40
43.50	26	326.50	266.93	277.76	244.48	208.16	308.94	438.89	157.48	184.17	225.43	243.56	230.26	307.67	438.89
40.50															

第5.2-7表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (2/2)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)												最大値	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)		Ss-C4 (EW)
73.00	27	32.94	30.71	26.10	25.87	16.18	27.19	16.89	11.83	19.60	21.91	9.44	24.69	30.70	32.94
67.40	28	39.98	39.70	39.45	39.37	31.19	38.16	35.19	25.73	30.37	33.33	18.33	36.00	39.65	39.98
63.80	29	59.77	50.99	43.70	47.85	39.85	48.93	40.42	26.95	39.43	49.22	25.25	52.19	56.03	59.77
55.30	30	245.62	224.41	213.32	186.21	180.51	246.77	331.43	132.17	157.93	171.89	202.59	183.43	239.78	331.43
51.00	31	268.46	241.92	230.77	200.41	199.55	267.98	357.79	141.55	176.65	186.46	216.68	199.90	256.93	357.79
46.80	32	525.91	416.29	433.55	361.03	343.64	487.59	711.70	280.96	319.27	342.39	409.68	383.69	499.75	711.70
43.50	33	565.99	451.99	470.25	386.57	374.03	529.37	749.56	300.81	349.31	366.49	429.87	416.77	535.78	749.56
40.50	34	43.68	41.03	37.06	33.44	36.24	39.31	50.06	23.04	27.71	37.53	24.37	36.33	37.87	50.06
73.00	35	159.24	146.55	137.87	122.00	119.52	154.58	188.32	83.79	92.40	126.32	106.04	123.72	134.42	188.32
67.40	36	176.21	159.22	149.69	133.19	129.49	167.66	204.16	90.52	100.13	136.63	115.40	134.23	145.57	204.16
63.80	37	243.73	221.18	207.90	192.05	162.72	241.08	316.33	127.58	130.81	173.89	175.66	184.21	219.58	316.33
55.30	38	247.20	224.54	211.20	194.84	164.97	244.84	319.89	129.53	133.17	175.93	177.62	186.32	222.73	319.89
51.00	39	317.39	268.81	261.96	238.24	193.53	300.80	416.49	156.20	165.46	205.68	227.42	220.63	289.21	416.49
46.80	40	330.71	277.38	271.95	245.59	200.95	311.78	435.72	160.20	174.44	212.94	233.89	225.96	302.20	435.72
43.50	41	45.84	36.53	33.99	33.72	31.88	37.29	47.63	22.60	25.61	34.79	22.13	31.16	34.95	47.63
40.50	42	91.57	84.32	78.04	72.12	59.47	89.93	113.59	47.78	48.32	64.64	68.29	68.33	81.80	113.59
73.00	43	155.90	121.68	122.67	110.55	93.74	136.64	199.90	75.41	77.10	95.54	117.87	99.96	141.31	199.90
67.40	44	155.43	125.44	126.71	113.33	95.52	141.52	196.20	76.18	77.96	98.33	118.19	102.23	143.69	196.20
63.80	45	2009.50	1624.20	1687.80	1401.30	1228.70	1883.20	2565.50	945.51	1133.90	1249.50	1408.40	1333.40	1907.10	2565.50
55.30															
51.00															
46.80															
43.50															
40.50															
38.00															



第 5.2-8 図 最大応答曲げモーメント (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

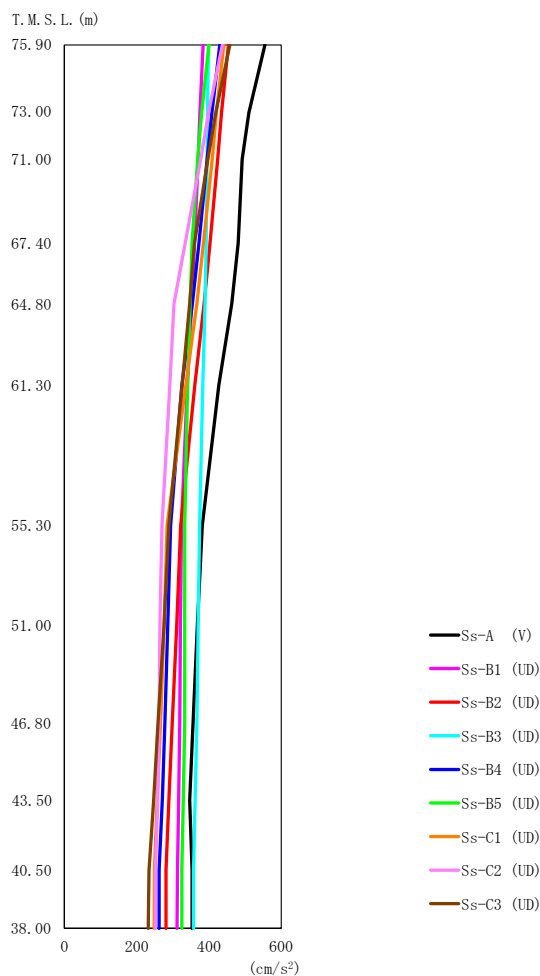
IV-2-1-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第5.2-8表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)												最大値	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)		Ss-C4 (EW)
75.90	1	71.27	65.93	53.89	52.80	53.16	64.81	85.35	41.90	50.53	69.39	44.46	55.96	62.22	85.35
71.00	2	136.60	125.65	107.24	100.43	101.53	125.12	161.57	76.94	87.53	122.32	84.35	105.33	117.81	161.57
64.80	3	182.76	167.62	144.86	133.85	136.26	167.58	214.51	102.07	114.25	161.46	112.42	140.69	157.13	214.51
61.30	4	266.05	240.93	214.89	193.66	198.10	244.80	309.09	146.02	158.00	228.36	162.65	203.18	226.29	309.09
55.30	5	378.58	346.85	312.01	283.93	281.66	355.90	440.91	206.49	221.66	330.38	245.06	295.87	325.16	440.91
51.00	6	467.91	426.53	394.56	356.20	345.54	447.04	548.32	254.84	261.40	398.31	310.07	365.82	398.87	548.32
46.80	7	659.00	615.27	578.18	519.81	480.79	647.47	799.51	366.06	373.93	544.97	465.38	520.79	576.81	799.51
40.50	8	9.46	8.77	7.79	6.67	6.81	7.02	7.32	6.20	6.10	9.43	4.54	6.86	7.06	9.46
75.90	9	11.78	11.08	9.44	8.51	8.12	8.99	9.63	7.62	7.32	11.02	5.60	8.20	8.73	11.78
71.00	10	2.74	1.96	1.97	1.80	2.14	2.22	2.63	1.45	1.57	1.97	1.70	1.80	2.12	2.74
64.80	11	6.97	5.22	5.09	4.63	5.35	5.72	6.75	3.62	3.90	5.11	4.14	4.65	5.20	6.97
61.30	12	11.69	10.97	10.10	9.29	8.03	11.55	14.61	6.21	6.55	8.62	8.87	9.03	10.58	14.61
55.30	13	11.58	10.90	10.05	9.15	8.00	11.31	13.90	6.10	6.72	8.50	8.50	8.88	10.24	13.90
51.00	14	13.66	12.41	12.34	10.77	9.04	13.06	17.10	6.90	8.15	9.30	10.88	10.03	13.09	17.10
46.80	15	12.58	11.52	11.50	9.98	8.44	12.02	15.37	6.35	7.70	8.70	9.99	9.33	12.13	15.37
43.50	16	122.55	71.53	68.94	98.97	87.93	93.75	51.45	67.47	83.51	99.10	53.48	102.13	67.40	122.55
40.50	17	125.69	78.65	72.88	104.45	93.56	96.73	62.94	69.66	86.93	104.43	55.88	107.97	69.57	125.69
75.90	18	134.80	95.52	83.19	117.57	107.22	104.42	89.30	75.24	95.10	117.17	61.67	122.27	85.12	134.80
73.00	19	135.64	102.30	89.05	121.86	112.81	105.62	99.76	76.44	97.89	119.59	64.22	126.24	93.85	135.64
71.00	20	156.85	119.02	101.13	140.62	131.37	123.04	111.36	88.35	112.99	138.03	75.21	145.25	108.16	156.85
67.40	21	164.81	129.92	112.80	146.95	139.39	125.29	127.92	90.13	116.55	142.25	78.50	151.28	120.99	164.81
64.80	22	195.72	168.36	155.66	171.77	169.03	158.74	183.96	106.43	130.93	167.73	104.61	176.41	164.44	195.72
61.30	23	326.72	290.99	244.61	271.71	266.92	257.84	278.76	175.64	200.77	269.48	183.96	282.26	262.91	326.72
55.30	24	370.65	354.70	309.85	301.08	302.53	323.33	370.56	212.03	239.73	324.52	247.89	320.17	323.46	370.65
51.00	25	479.28	464.74	436.62	396.14	393.26	466.84	565.15	292.99	322.28	424.46	354.31	408.35	433.91	565.15
46.80	26	553.80	521.71	504.59	467.55	431.01	546.09	696.59	335.24	366.52	469.33	427.16	463.58	514.36	696.59
43.50															
40.50															

第5.2-8表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (2/2)

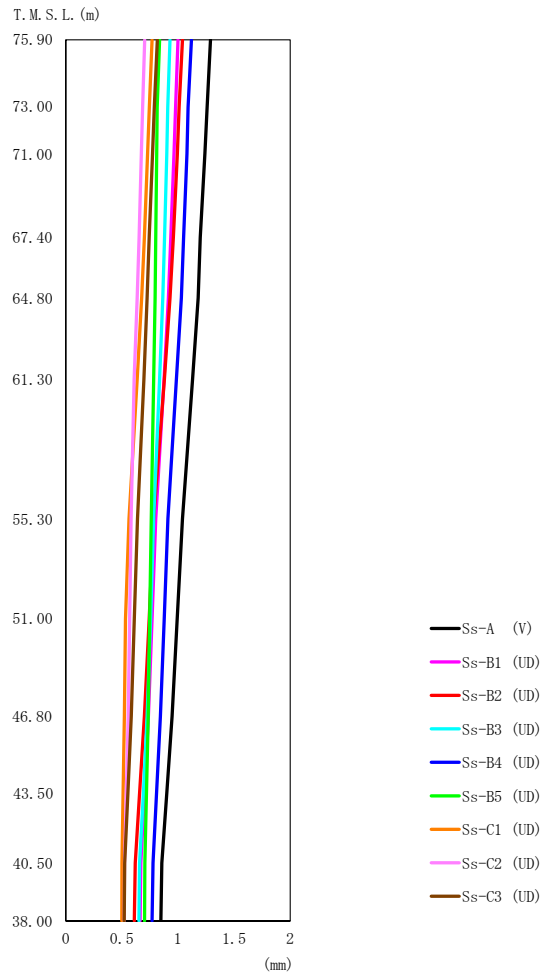
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)												最大値	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)		Ss-C4 (EW)
73.00	27	9.74	9.25	7.63	7.59	5.35	8.10	5.25	3.68	5.90	6.65	3.14	7.88	8.96	9.74
67.40	28	8.18	8.14	7.93	7.97	6.21	7.54	6.64	5.01	5.83	6.65	3.96	7.42	8.06	8.18
63.80	29	47.11	36.79	38.15	36.62	41.89	34.53	39.58	32.84	35.25	46.28	25.82	34.19	33.23	47.11
55.30	30	396.84	326.69	304.15	320.50	264.90	313.63	239.11	267.31	303.66	299.25	225.30	310.46	329.26	396.84
51.00	31	383.57	352.78	340.79	341.31	303.45	327.98	375.81	311.88	325.20	328.16	267.47	313.35	350.51	383.57
46.80	32	753.11	748.11	715.64	719.50	530.39	615.42	719.57	475.72	514.61	579.97	467.60	596.98	729.23	753.11
43.50	33	835.30	827.72	789.07	799.65	595.85	762.88	945.01	543.75	548.60	648.43	572.15	627.69	812.21	945.01
40.50	34	25.26	23.80	21.32	19.30	21.03	22.77	29.16	13.26	15.94	22.01	13.99	21.19	22.05	29.16
73.00	35	86.62	79.84	74.05	65.68	66.92	82.59	104.25	48.20	51.42	74.64	54.52	67.98	75.68	104.25
67.40	36	236.99	214.37	201.67	177.91	176.75	225.51	278.50	125.70	136.85	191.48	152.99	182.27	198.86	278.50
63.80	37	358.38	324.01	302.27	274.50	261.25	341.77	419.38	195.48	205.50	290.65	239.83	277.41	301.56	419.38
55.30	38	461.27	418.49	391.11	355.48	330.28	442.01	534.91	248.01	261.37	364.68	314.56	355.69	389.75	534.91
51.00	39	567.88	518.68	485.78	444.81	403.15	549.59	664.68	307.95	320.97	446.52	398.81	440.36	489.07	664.68
46.80	40	654.92	602.89	567.86	518.96	461.87	644.41	796.44	352.82	368.85	506.72	470.02	508.90	578.76	796.44
43.50	41	59.66	47.25	43.75	43.11	42.66	49.66	62.88	31.28	34.30	47.28	29.54	41.85	46.74	62.88
40.50	42	138.00	123.09	113.55	104.78	98.02	130.88	152.55	71.75	76.09	108.38	90.77	104.81	114.07	152.55
73.00	43	178.96	165.94	155.80	143.42	127.30	177.63	208.75	96.43	98.50	137.32	131.73	140.35	151.34	208.75
67.40	44	218.79	203.96	193.87	177.64	152.62	219.10	262.99	117.04	121.25	161.47	167.58	171.15	194.43	262.99
63.80	45	3422.80	3090.60	2901.50	2860.10	2348.30	3304.80	4152.30	2023.10	2077.90	2606.70	2607.70	2710.40	2863.20	4152.30



第 5.2-9 図 最大応答加速度（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0，鉛直方向）

第 5.2-9 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0，鉛直方向）

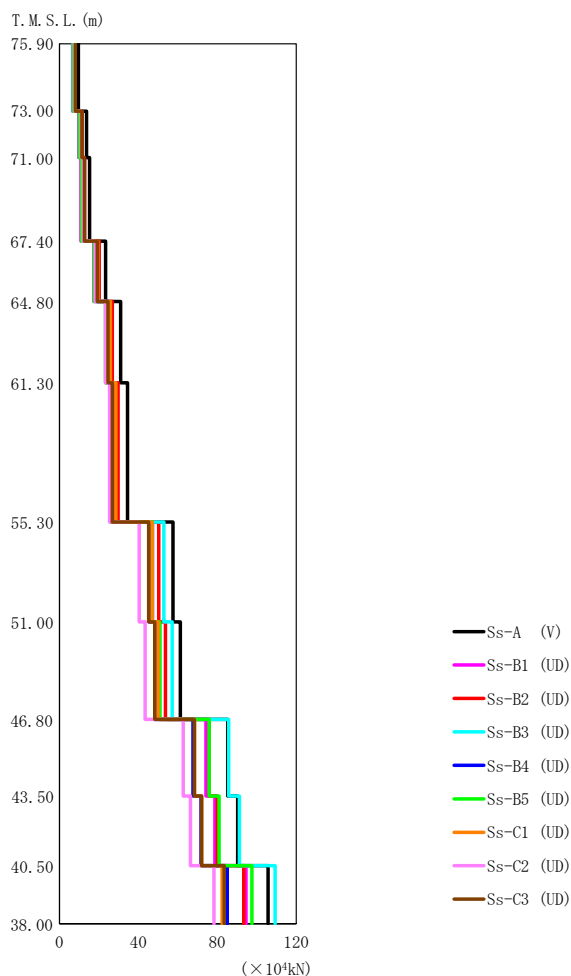
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
75.90	1	555	384	454	399	430	400	441	437	458	555
73.00	2	511	375	435	396	408	380	421	399	419	511
71.00	3	492	370	424	395	395	369	409	377	397	492
67.40	4	481	360	403	392	372	353	385	334	360	481
64.80	5	463	352	387	389	354	348	367	303	347	463
61.30	6	427	340	361	383	325	341	336	292	326	427
55.30	7	382	324	322	374	294	333	284	270	289	382
51.00	8	368	321	311	370	286	333	276	264	276	370
46.80	9	356	319	298	367	278	333	266	262	259	367
43.50	10	347	316	289	362	271	329	257	258	247	362
40.50	11	353	313	281	357	262	325	249	252	234	357
38.00	12	353	312	281	357	262	325	248	252	232	357



第 5.2-10 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, 鉛直方向)

第 5.2-10 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
75.90	1	1.29	1.00	1.04	0.928	1.12	0.837	0.769	0.704	0.816	1.29
73.00	2	1.26	0.979	1.01	0.909	1.09	0.814	0.744	0.685	0.790	1.26
71.00	3	1.24	0.964	0.994	0.900	1.08	0.810	0.729	0.674	0.774	1.24
67.40	4	1.20	0.937	0.958	0.881	1.05	0.802	0.700	0.654	0.743	1.20
64.80	5	1.18	0.914	0.929	0.865	1.03	0.796	0.677	0.637	0.725	1.18
61.30	6	1.13	0.875	0.879	0.837	0.986	0.784	0.637	0.610	0.696	1.13
55.30	7	1.04	0.802	0.784	0.784	0.910	0.761	0.563	0.582	0.639	1.04
51.00	8	0.993	0.769	0.743	0.756	0.877	0.748	0.531	0.569	0.612	0.993
46.80	9	0.948	0.736	0.700	0.726	0.843	0.735	0.522	0.556	0.584	0.948
43.50	10	0.901	0.702	0.658	0.692	0.809	0.720	0.511	0.540	0.554	0.901
40.50	11	0.857	0.669	0.619	0.659	0.777	0.705	0.501	0.524	0.526	0.857
38.00	12	0.848	0.662	0.611	0.652	0.770	0.702	0.499	0.521	0.521	0.848



第 5.2-11 図 最大応答軸力（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

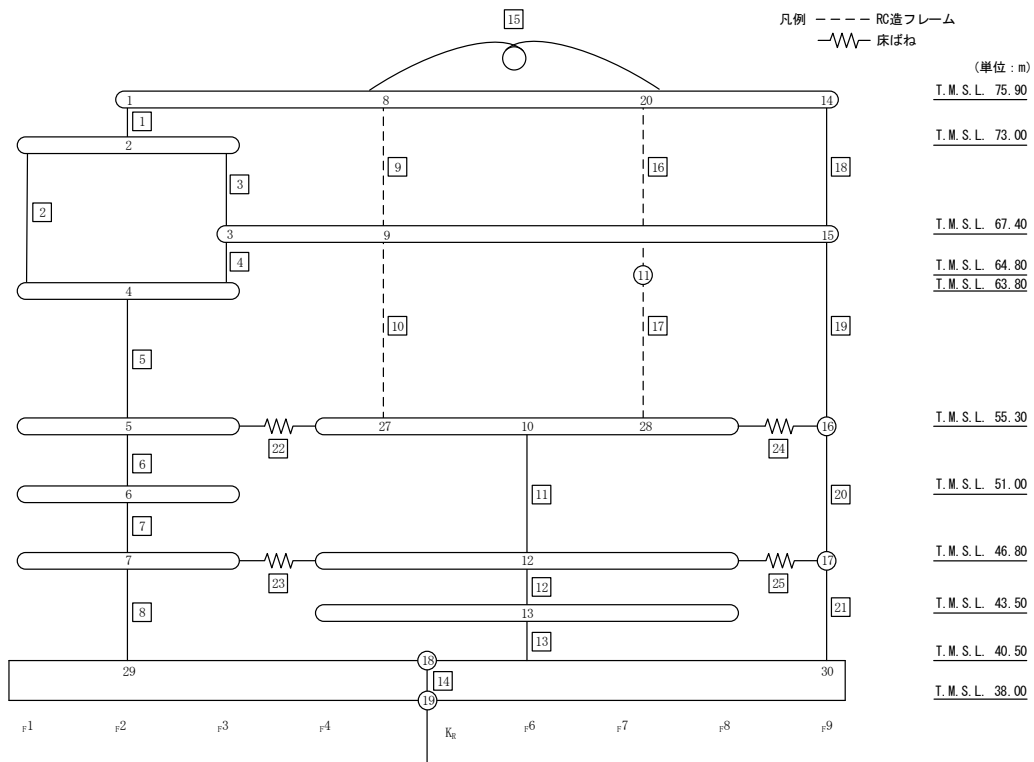
第 5.2-11 表 最大応答軸力一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
75.90	1	9.71	6.75	8.00	7.01	7.58	7.05	7.78	7.69	8.06	9.71
73.00	2	13.86	9.80	11.55	10.23	10.91	10.15	11.22	10.95	11.48	13.86
71.00	3	15.29	10.89	12.80	11.40	12.08	11.24	12.43	12.06	12.66	15.29
67.40	4	23.41	17.49	20.21	18.57	18.94	17.63	19.52	18.20	19.15	23.41
64.80	5	31.07	23.52	26.83	25.21	25.02	23.29	25.82	23.39	24.62	31.07
61.30	6	34.51	26.29	29.76	28.33	27.67	25.78	28.57	25.45	26.78	34.51
55.30	7	57.58	47.19	50.29	52.92	45.46	47.14	47.00	40.45	45.23	57.58
51.00	8	61.34	50.75	53.76	57.20	48.37	50.90	50.00	43.45	48.34	61.34
46.80	9	85.30	74.32	75.94	85.74	67.71	75.94	68.59	62.73	68.38	85.74
43.50	10	90.26	78.79	80.08	91.20	71.77	80.91	72.00	66.40	72.04	91.20
40.50	11	105.76	94.55	93.41	109.29	85.01	97.58	82.46	78.33	83.56	109.29
38.00											

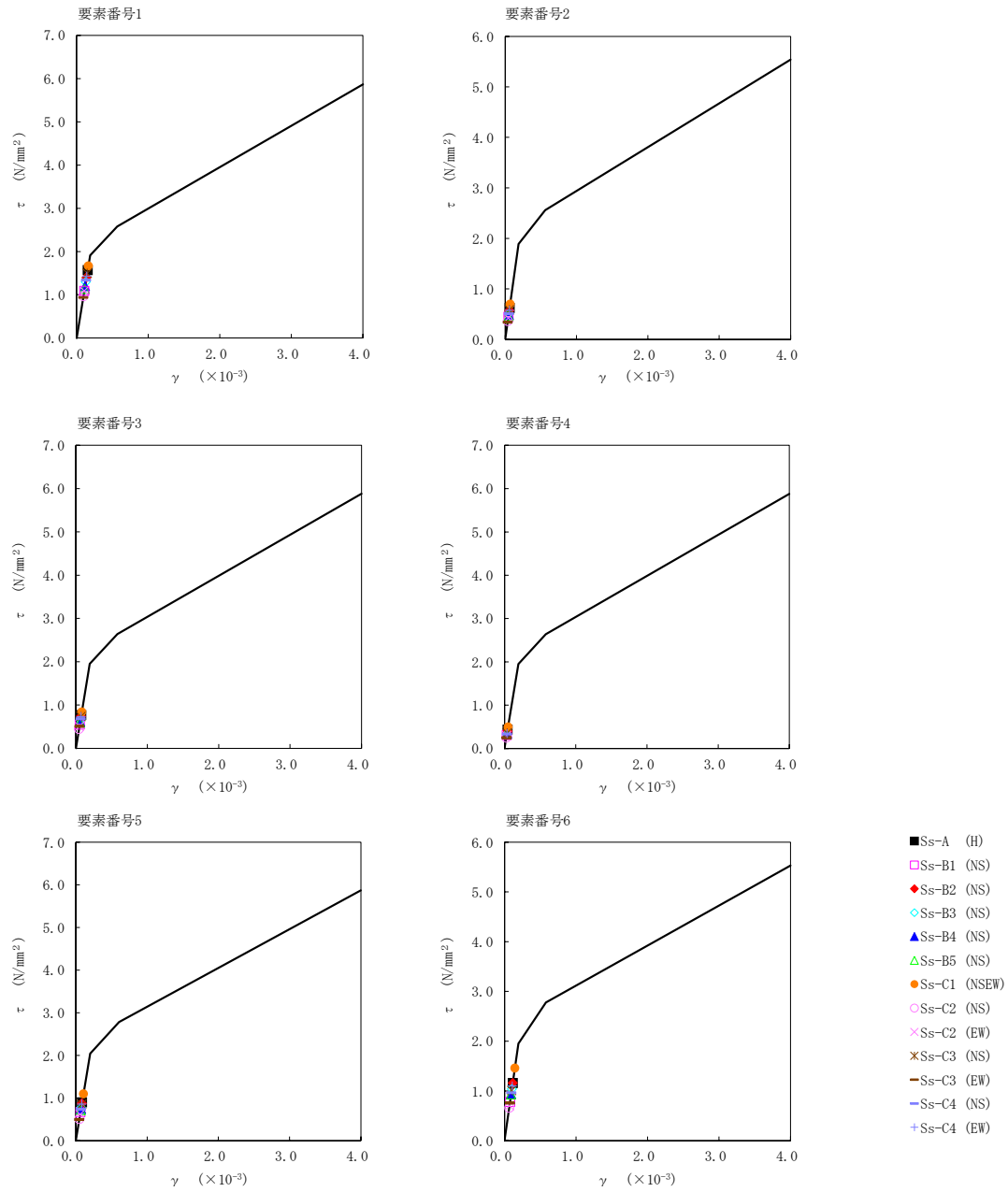


第 5.2-12 表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

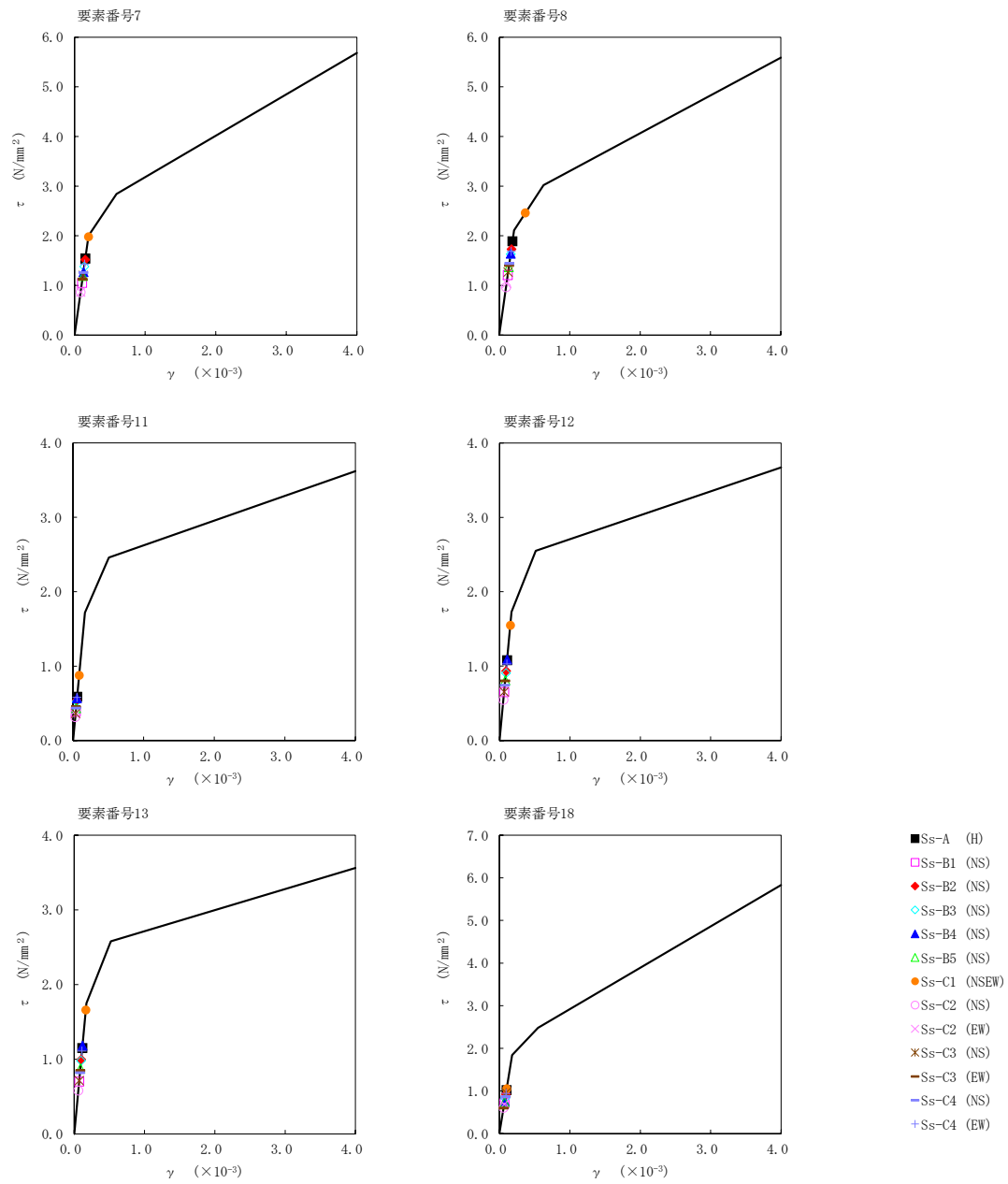
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点 $\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	第2折点 $\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)			Ss-C4 (EW)
75.90	1	0.155	0.108	0.139	0.128	0.119	0.113	0.165	0.0958	0.108	0.149	0.0931	0.133	0.142	0.189	0.568
73.00	2	0.0617	0.0442	0.0569	0.0504	0.0481	0.0459	0.0691	0.0361	0.0420	0.0582	0.0338	0.0503	0.0573	0.187	0.561
63.80		3	0.0760	0.0541	0.0733	0.0650	0.0607	0.0589	0.0832	0.0443	0.0503	0.0726	0.0503	0.0679	0.0724	0.193
73.00	4	0.0429	0.0309	0.0395	0.0327	0.0337	0.0324	0.0493	0.0253	0.0292	0.0355	0.0247	0.0330	0.0342	0.193	0.580
67.40		5	0.0893	0.0665	0.0869	0.0766	0.0742	0.0709	0.109	0.0504	0.0612	0.0843	0.0491	0.0731	0.0854	0.202
63.80	6	0.114	0.0773	0.115	0.103	0.0927	0.0922	0.144	0.0657	0.0699	0.0999	0.0749	0.0955	0.109	0.193	0.580
55.30		7	0.152	0.104	0.150	0.136	0.126	0.118	0.196	0.0856	0.0858	0.119	0.112	0.124	0.142	0.198
46.80	8	0.187	0.120	0.172	0.161	0.163	0.136	0.369	0.0953	0.103	0.125	0.139	0.143	0.167	0.209	0.628
40.50		11	0.0585	0.0386	0.0535	0.0521	0.0567	0.0433	0.0869	0.0314	0.0355	0.0364	0.0448	0.0434	0.0577	0.170
55.30	12	0.107	0.0647	0.0928	0.0897	0.107	0.0803	0.153	0.0542	0.0641	0.0651	0.0795	0.0737	0.102	0.171	0.514
46.80		13	0.114	0.0694	0.0986	0.0972	0.117	0.0868	0.164	0.0574	0.0711	0.0706	0.0841	0.0811	0.110	0.173
40.50	18	0.101	0.0704	0.0915	0.0820	0.0750	0.0730	0.104	0.0598	0.0677	0.0947	0.0592	0.0855	0.0935	0.182	0.547
75.90		19	0.175	0.118	0.173	0.154	0.139	0.136	0.242	0.0985	0.108	0.153	0.113	0.144	0.165	0.190
67.40	20	0.0674	0.0447	0.0663	0.0613	0.0545	0.0523	0.0865	0.0375	0.0387	0.0532	0.0464	0.0535	0.0624	0.172	0.517
55.30		21	0.0876	0.0551	0.0821	0.0791	0.0745	0.0665	0.116	0.0455	0.0512	0.0610	0.0615	0.0662	0.0773	0.182
46.80																
40.50																



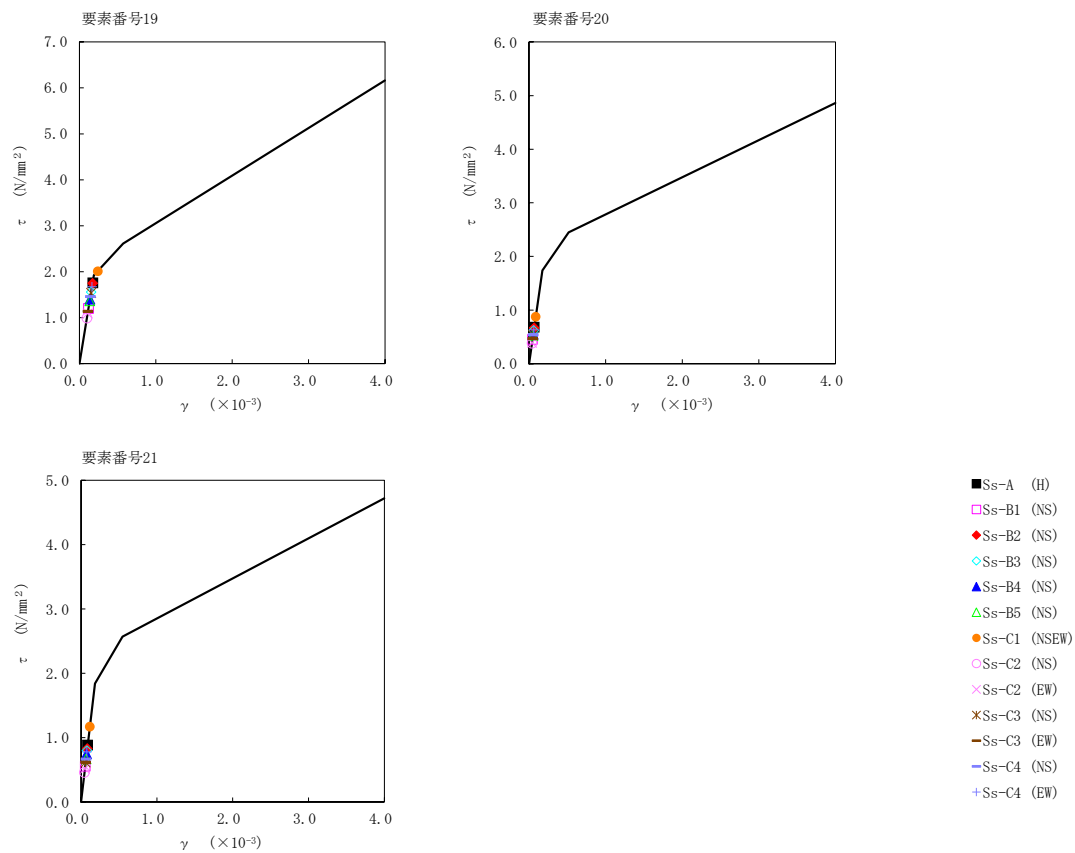
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



第5.2-12図  $\tau$ - $\gamma$ 関係と最大応答値 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, NS方向) (1/3)

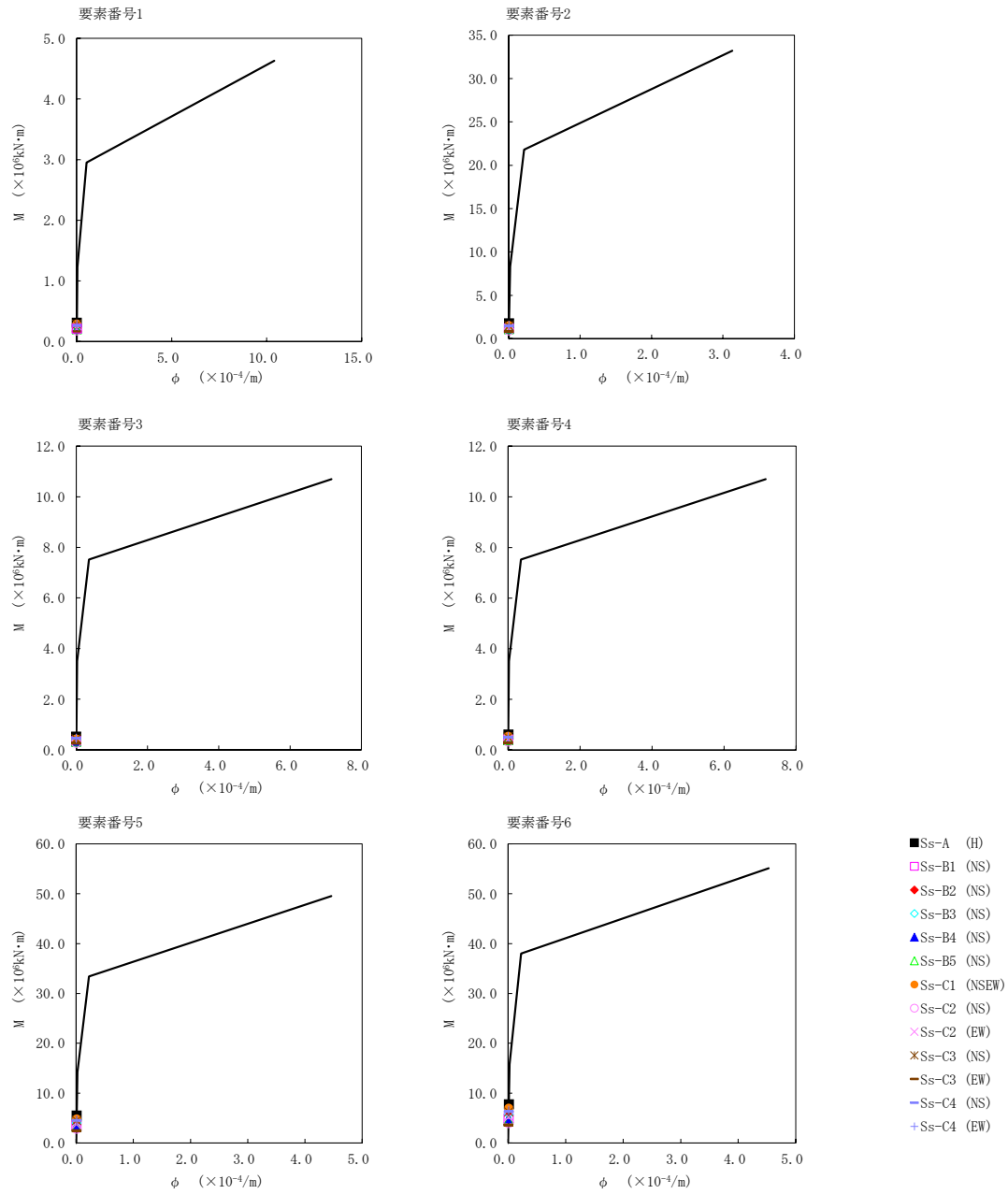


第5.2-12図 τ-γ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, NS方向) (2/3)



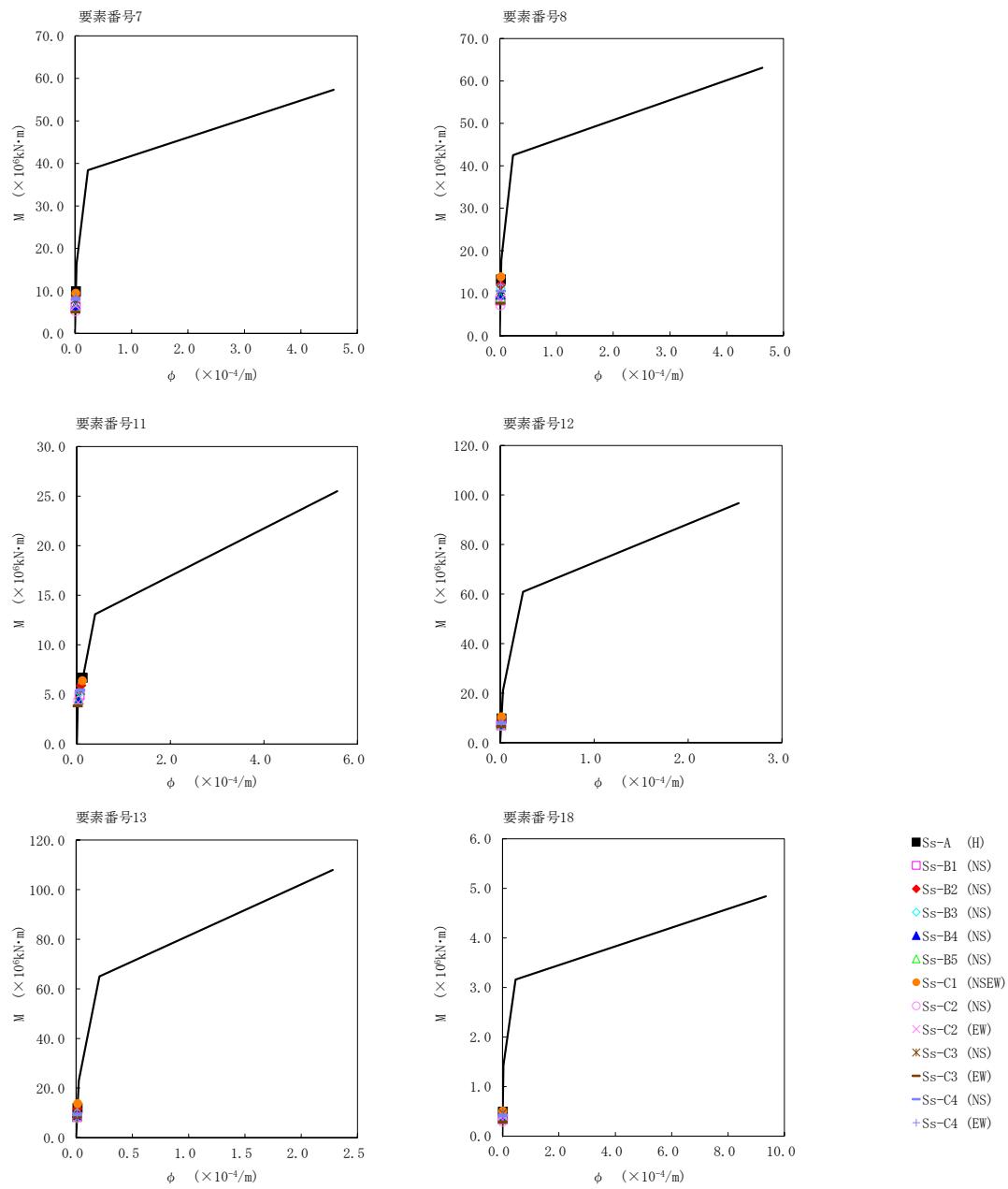
第5.2-12図 τ-γ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, NS方向) (3/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



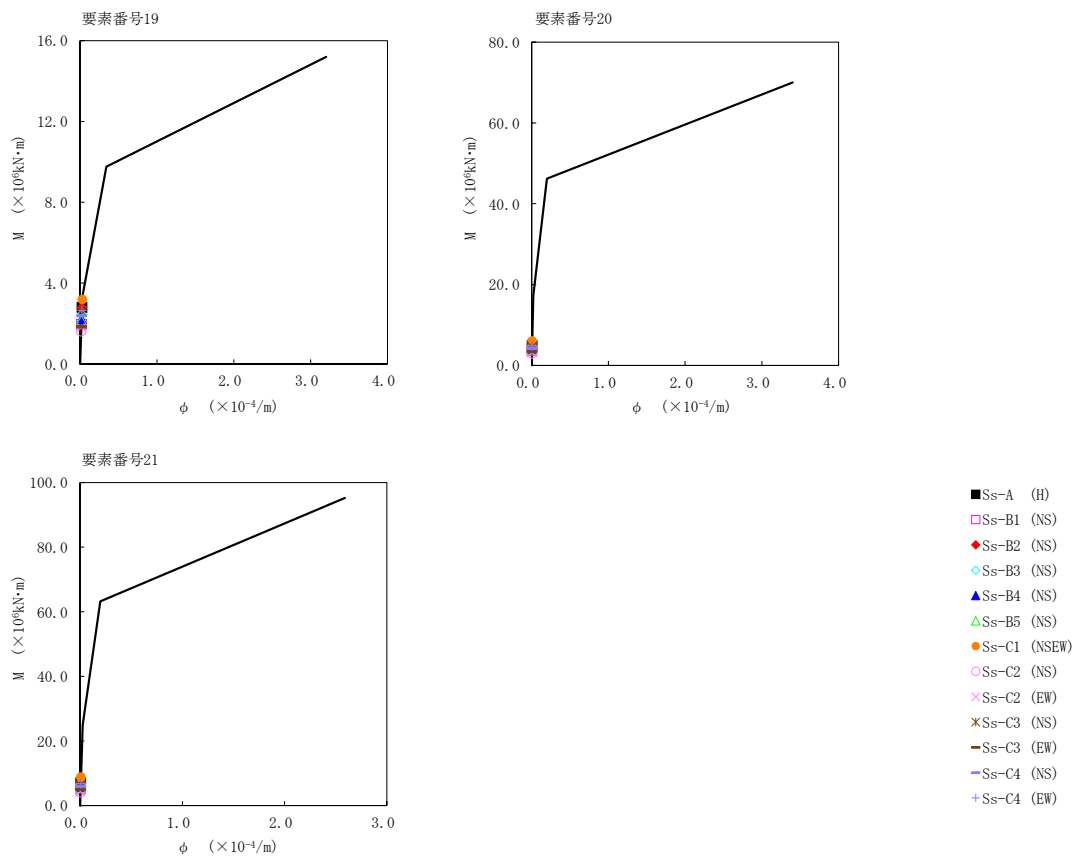
第5.2-13 図 M-φ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, NS 方向) (1/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第5.2-13 図 M- $\phi$ 関係と最大応答値 (基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, NS方向) (2/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



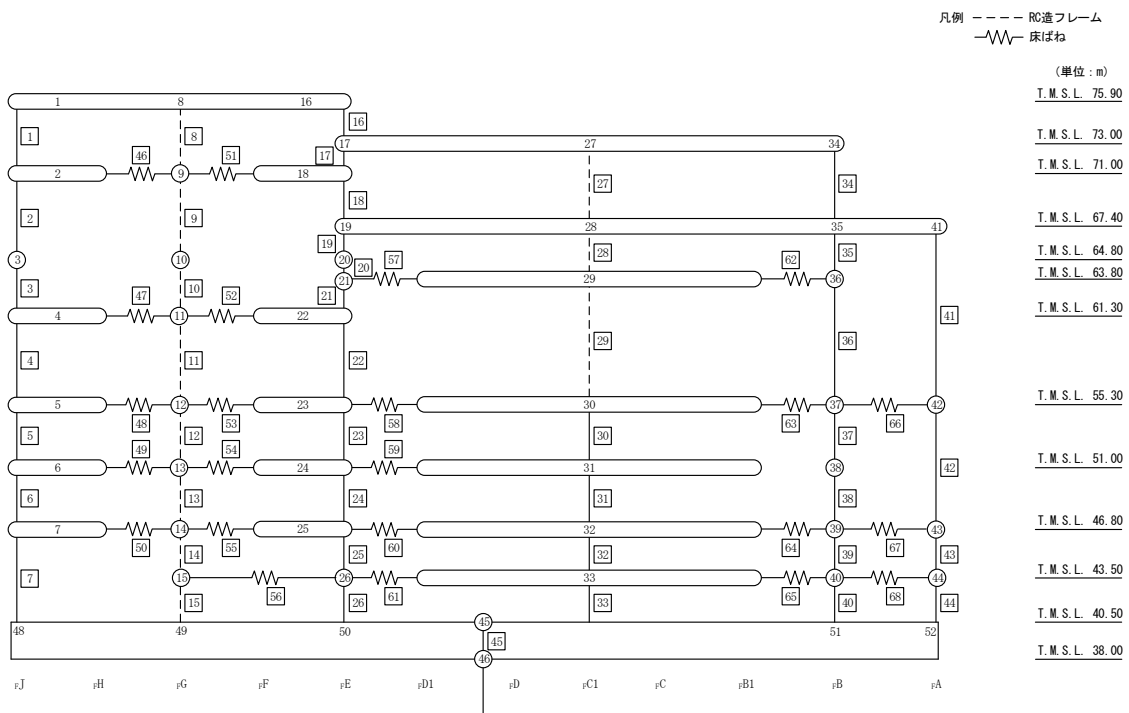
第5.2-13図 M-φ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, NS方向) (3/3)

第 5.2-13 表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

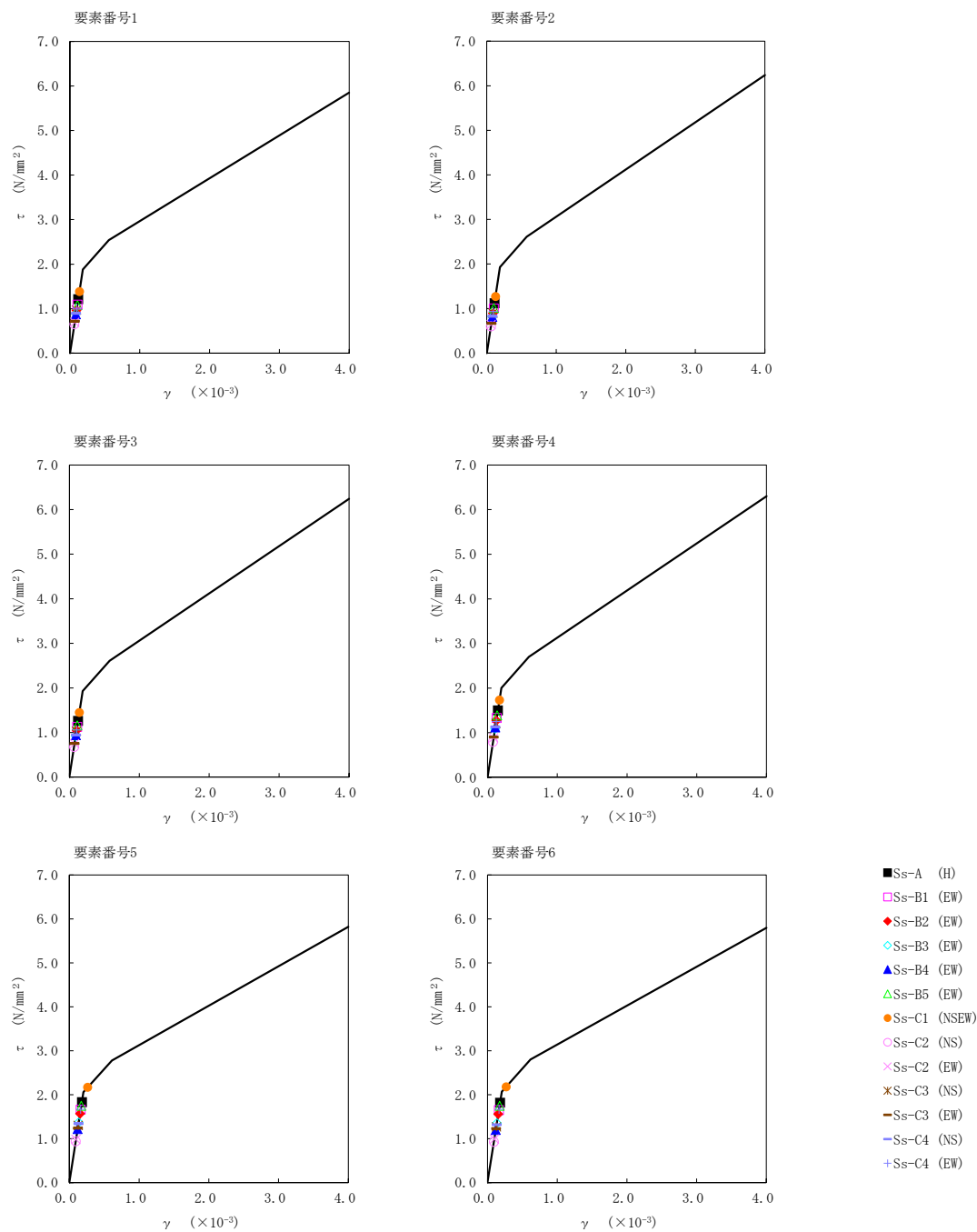
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点 $\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	第2折点 $\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)			Ss-C4 (EW)
75.90	1	0.120	0.108	0.0950	0.0874	0.0864	0.107	0.136	0.0642	0.0684	0.0957	0.0709	0.0884	0.0998	0.186	0.559
71.00	2	0.111	0.0991	0.0885	0.0807	0.0804	0.0998	0.126	0.0595	0.0631	0.0888	0.0661	0.0820	0.0923	0.191	0.574
64.80	3	0.125	0.112	0.103	0.0913	0.0930	0.115	0.143	0.0669	0.0740	0.101	0.0745	0.0939	0.105	0.191	0.574
61.30	4	0.149	0.132	0.125	0.108	0.110	0.138	0.171	0.0784	0.0875	0.120	0.0892	0.111	0.123	0.198	0.594
55.30	5	0.181	0.165	0.155	0.135	0.121	0.173	0.264	0.0932	0.0975	0.129	0.123	0.133	0.165	0.204	0.611
51.00	6	0.180	0.164	0.154	0.134	0.119	0.173	0.267	0.0917	0.0982	0.126	0.122	0.131	0.165	0.205	0.615
46.80	7	0.261	0.193	0.190	0.160	0.133	0.215	0.633	0.104	0.123	0.135	0.155	0.150	0.214	0.217	0.650
40.50	16	0.0719	0.0602	0.0552	0.0565	0.0607	0.0532	0.0703	0.0350	0.0452	0.0612	0.0382	0.0666	0.0609	0.192	0.576
75.90	17	0.0636	0.0632	0.0597	0.0514	0.0612	0.0640	0.0799	0.0385	0.0480	0.0587	0.0406	0.0528	0.0595	0.192	0.576
73.00	18	0.0807	0.0804	0.0757	0.0632	0.0763	0.0810	0.101	0.0480	0.0587	0.0745	0.0519	0.0667	0.0749	0.192	0.576
71.00	19	0.0497	0.0457	0.0449	0.0469	0.0480	0.0487	0.0569	0.0343	0.0423	0.0475	0.0359	0.0438	0.0483	0.212	0.589
67.40	20	0.0742	0.0738	0.0715	0.0669	0.0740	0.0779	0.0928	0.0489	0.0588	0.0713	0.0546	0.0670	0.0741	0.212	0.589
64.80	21	0.0772	0.0747	0.0727	0.0732	0.0745	0.0793	0.0946	0.0502	0.0602	0.0723	0.0561	0.0688	0.0748	0.212	0.589
63.80	22	0.112	0.108	0.105	0.0995	0.107	0.118	0.138	0.0675	0.0808	0.0993	0.0806	0.0969	0.107	0.225	0.560
61.30	23	0.124	0.113	0.109	0.103	0.0906	0.127	0.163	0.0663	0.0743	0.0919	0.0983	0.0986	0.114	0.173	0.519
55.30	24	0.137	0.125	0.122	0.115	0.101	0.142	0.203	0.0732	0.0826	0.103	0.108	0.109	0.127	0.173	0.519
51.00	25	0.260	0.165	0.171	0.152	0.129	0.221	0.534	0.0976	0.113	0.140	0.151	0.142	0.213	0.182	0.545
46.80	26	0.272	0.168	0.175	0.154	0.131	0.229	0.588	0.0990	0.116	0.142	0.153	0.145	0.226	0.182	0.545
43.50	30	0.0826	0.0755	0.0718	0.0626	0.0607	0.0830	0.112	0.0445	0.0531	0.0578	0.0682	0.0617	0.0807	0.174	0.522
40.50	31	0.0914	0.0823	0.0785	0.0682	0.0679	0.0912	0.122	0.0482	0.0601	0.0635	0.0738	0.0680	0.0874	0.174	0.522
55.30	32	0.184	0.144	0.150	0.125	0.119	0.169	0.499	0.0975	0.111	0.119	0.142	0.133	0.173	0.182	0.545
51.00	33	0.241	0.157	0.163	0.134	0.130	0.184	0.554	0.104	0.121	0.127	0.149	0.145	0.189	0.185	0.555
73.00	34	0.139	0.131	0.118	0.106	0.115	0.125	0.159	0.0734	0.0882	0.119	0.0776	0.116	0.121	0.191	0.572
67.40	35	0.169	0.155	0.146	0.129	0.127	0.164	0.231	0.0888	0.0980	0.134	0.112	0.131	0.142	0.193	0.578
63.80	36	0.163	0.148	0.139	0.123	0.120	0.155	0.189	0.0839	0.0928	0.127	0.107	0.124	0.135	0.197	0.591
55.30	37	0.142	0.129	0.121	0.112	0.0947	0.140	0.226	0.0743	0.0761	0.101	0.102	0.107	0.128	0.172	0.516
51.00	38	0.148	0.134	0.126	0.116	0.0985	0.146	0.255	0.0773	0.0795	0.105	0.106	0.111	0.133	0.172	0.516
46.80	39	0.225	0.161	0.156	0.142	0.116	0.181	0.486	0.0933	0.0988	0.123	0.136	0.132	0.173	0.179	0.537
43.50	40	0.252	0.166	0.163	0.147	0.120	0.199	0.545	0.0958	0.104	0.127	0.140	0.135	0.181	0.183	0.548
40.50	41	0.125	0.0999	0.0930	0.0922	0.0872	0.102	0.130	0.0618	0.0700	0.0952	0.0605	0.0852	0.0956	0.190	0.571
67.40	42	0.131	0.120	0.111	0.103	0.0848	0.128	0.162	0.0682	0.0689	0.0922	0.0974	0.0975	0.117	0.185	0.555
55.30	43	0.384	0.177	0.178	0.160	0.136	0.223	0.852	0.109	0.112	0.139	0.171	0.145	0.2620	0.193	0.579
46.80	44	0.321	0.173	0.175	0.156	0.132	0.211	0.683	0.105	0.108	0.136	0.163	0.141	0.228	0.192	0.576
43.50																
40.50																



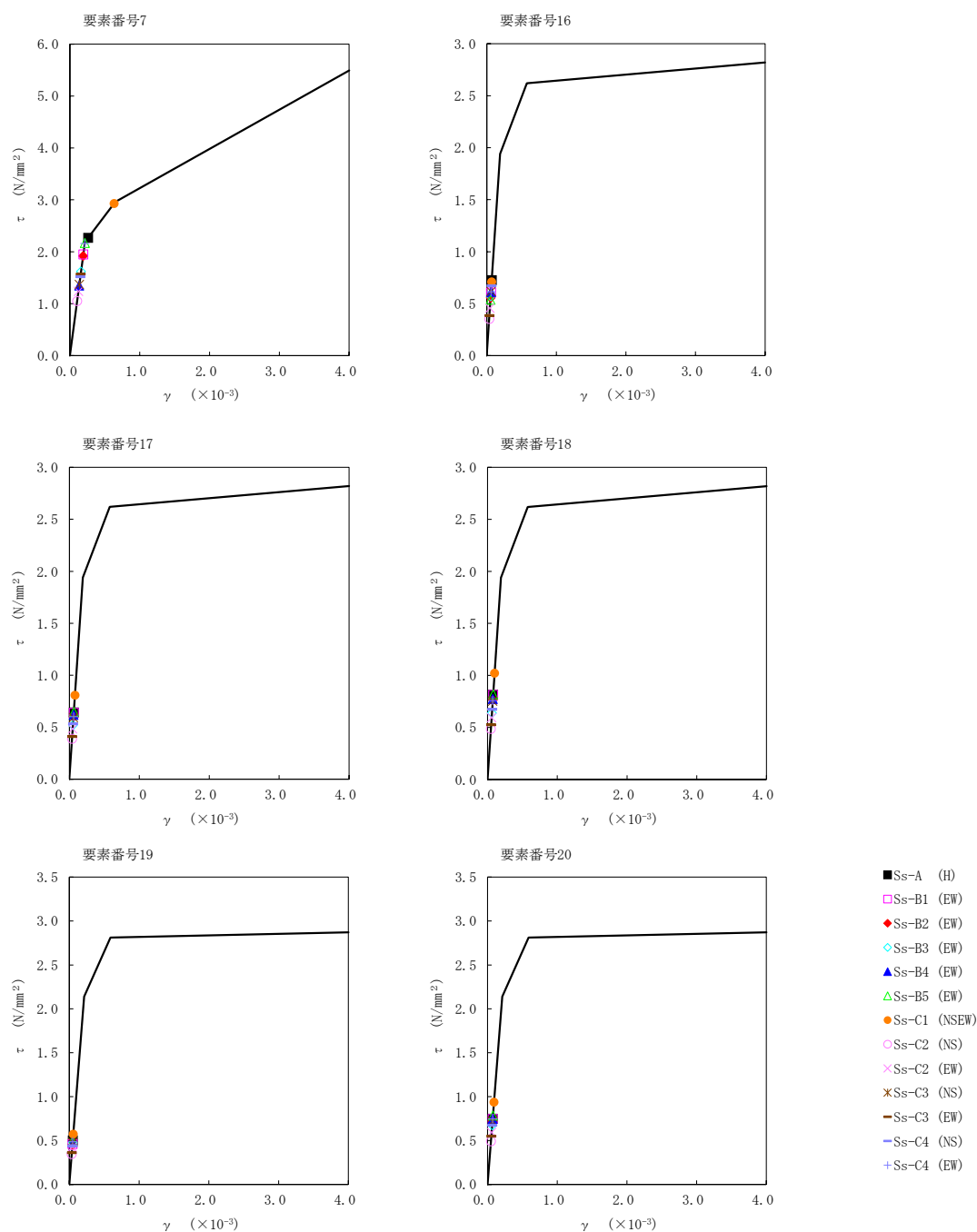
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



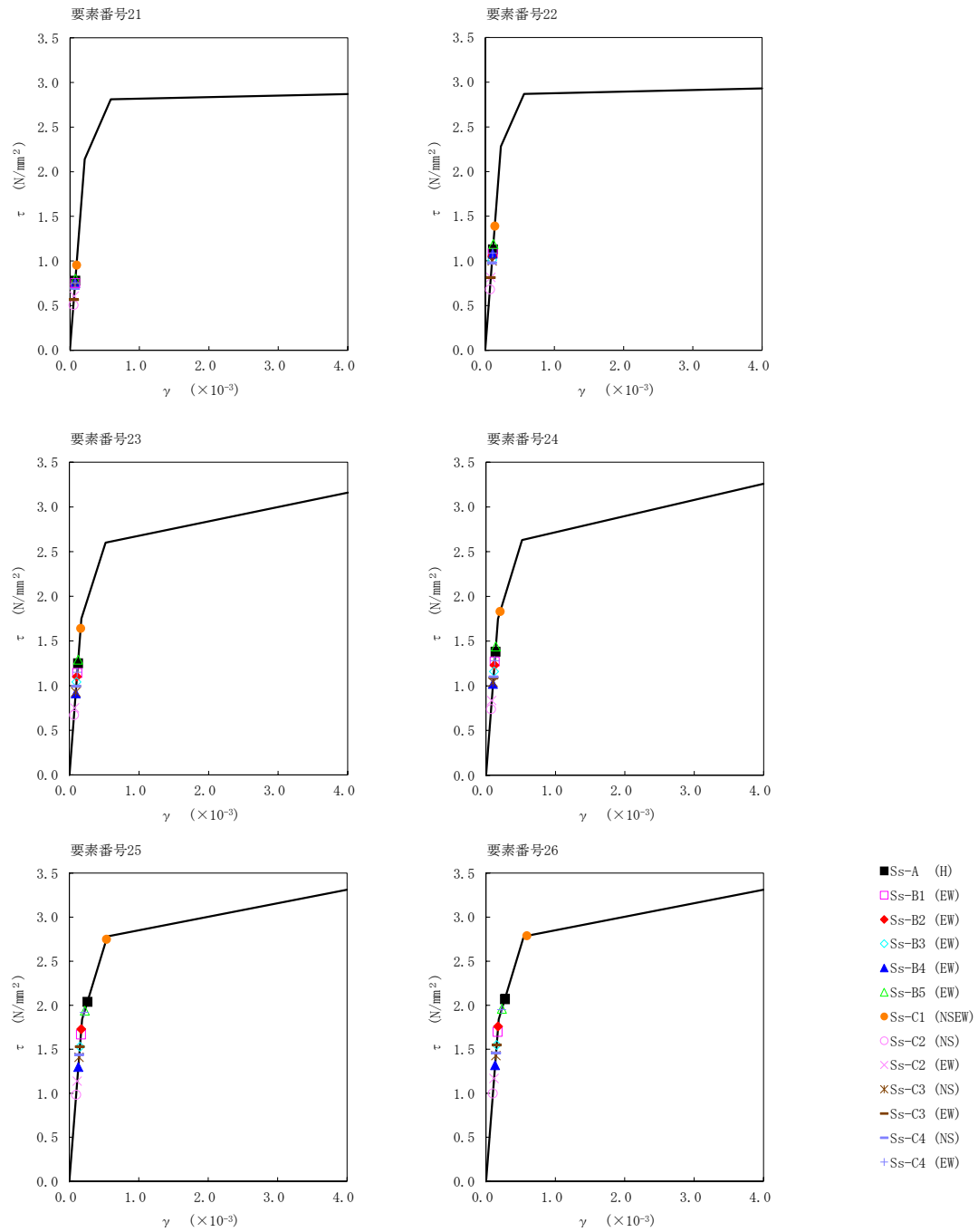
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



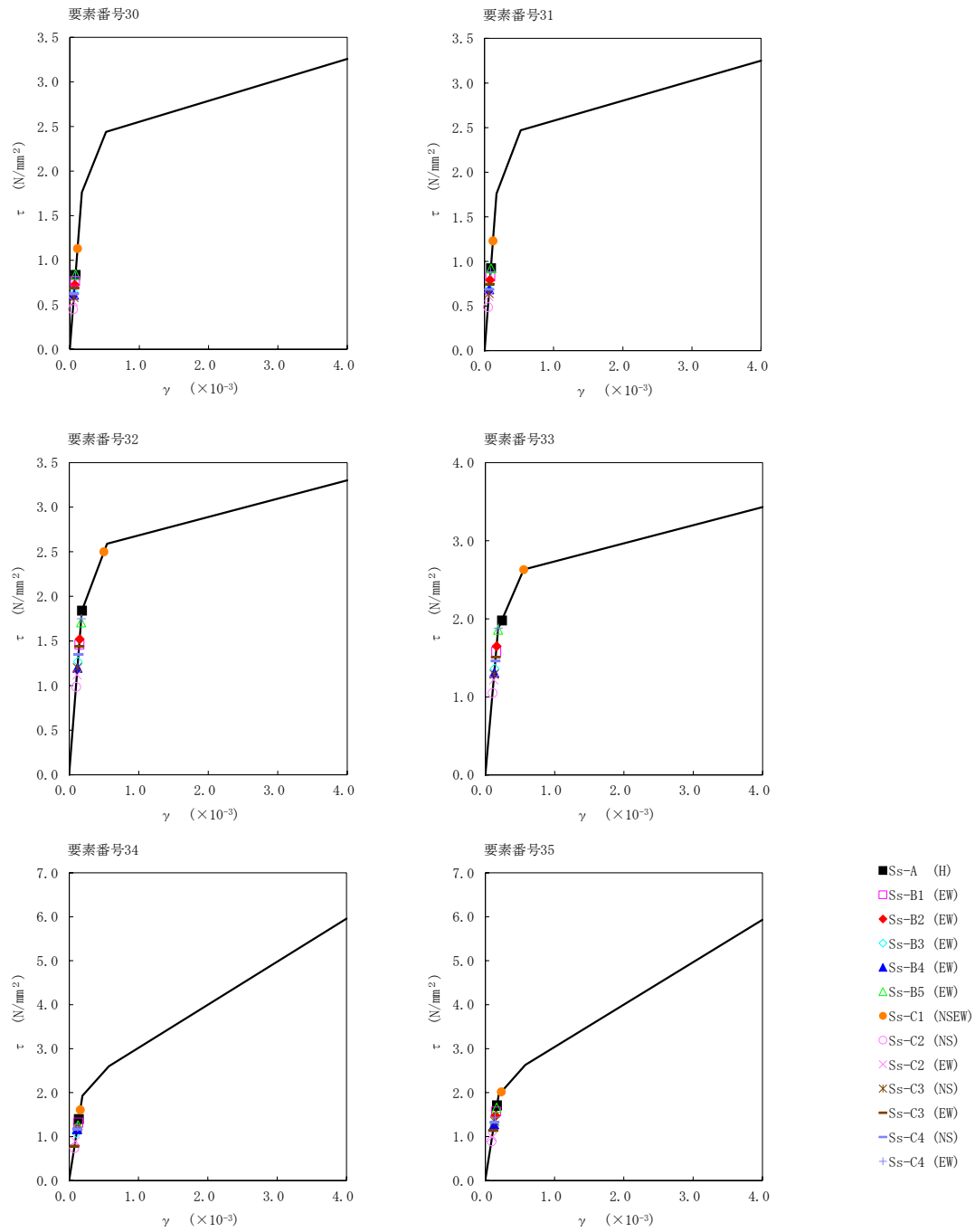
第5.2-14図  $\tau$ - $\gamma$ 関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (1/6)



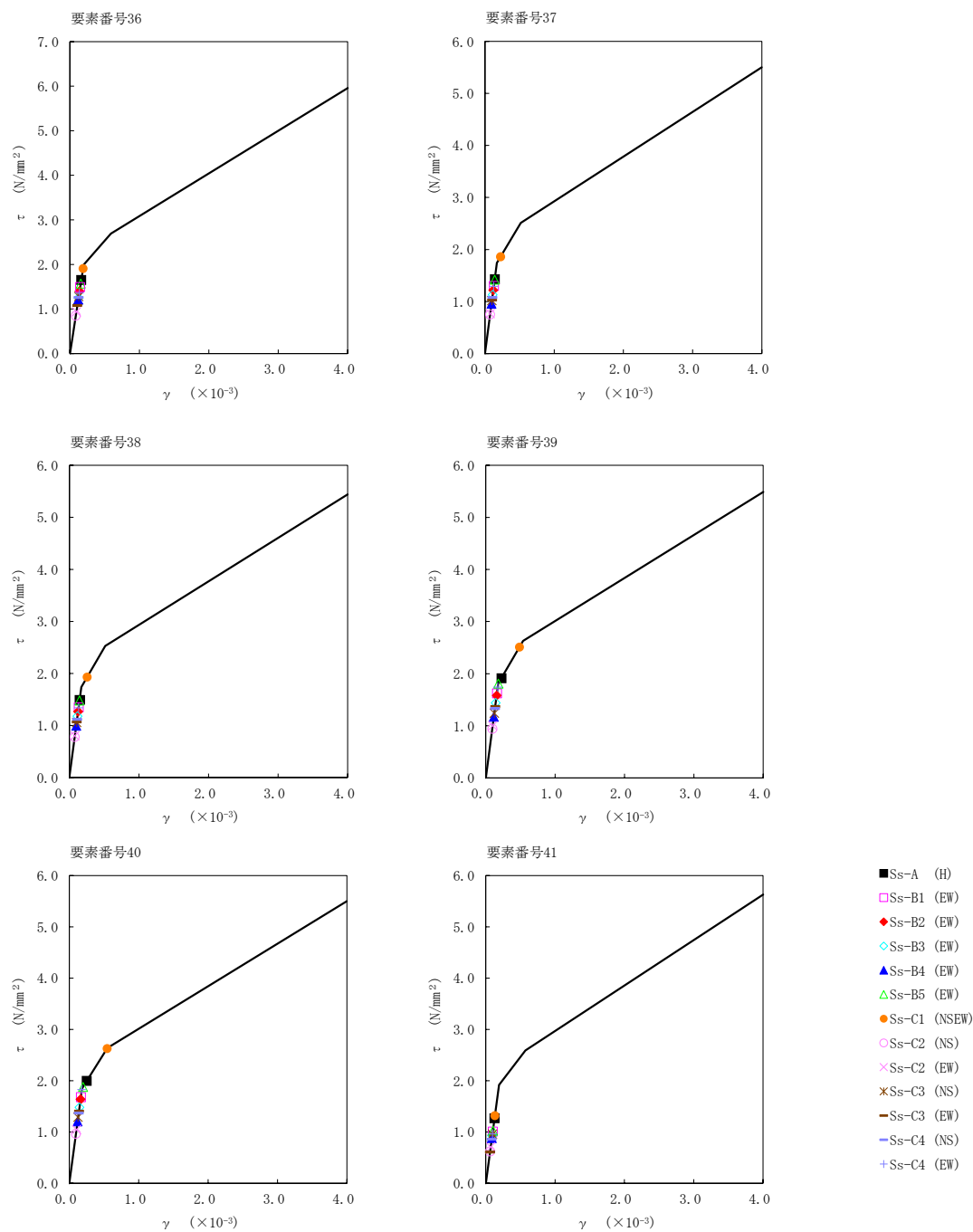
第5.2-14図 τ-γ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (2/6)



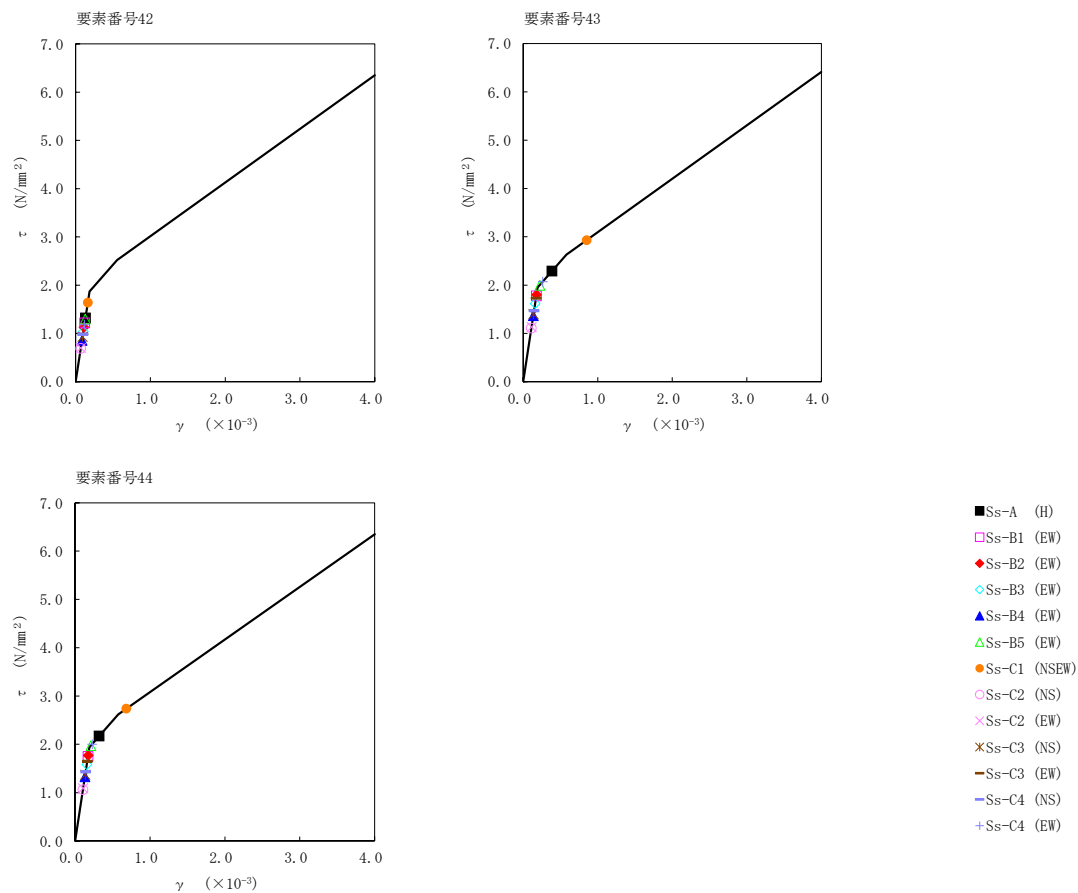
第5.2-14図 τ-γ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (3/6)



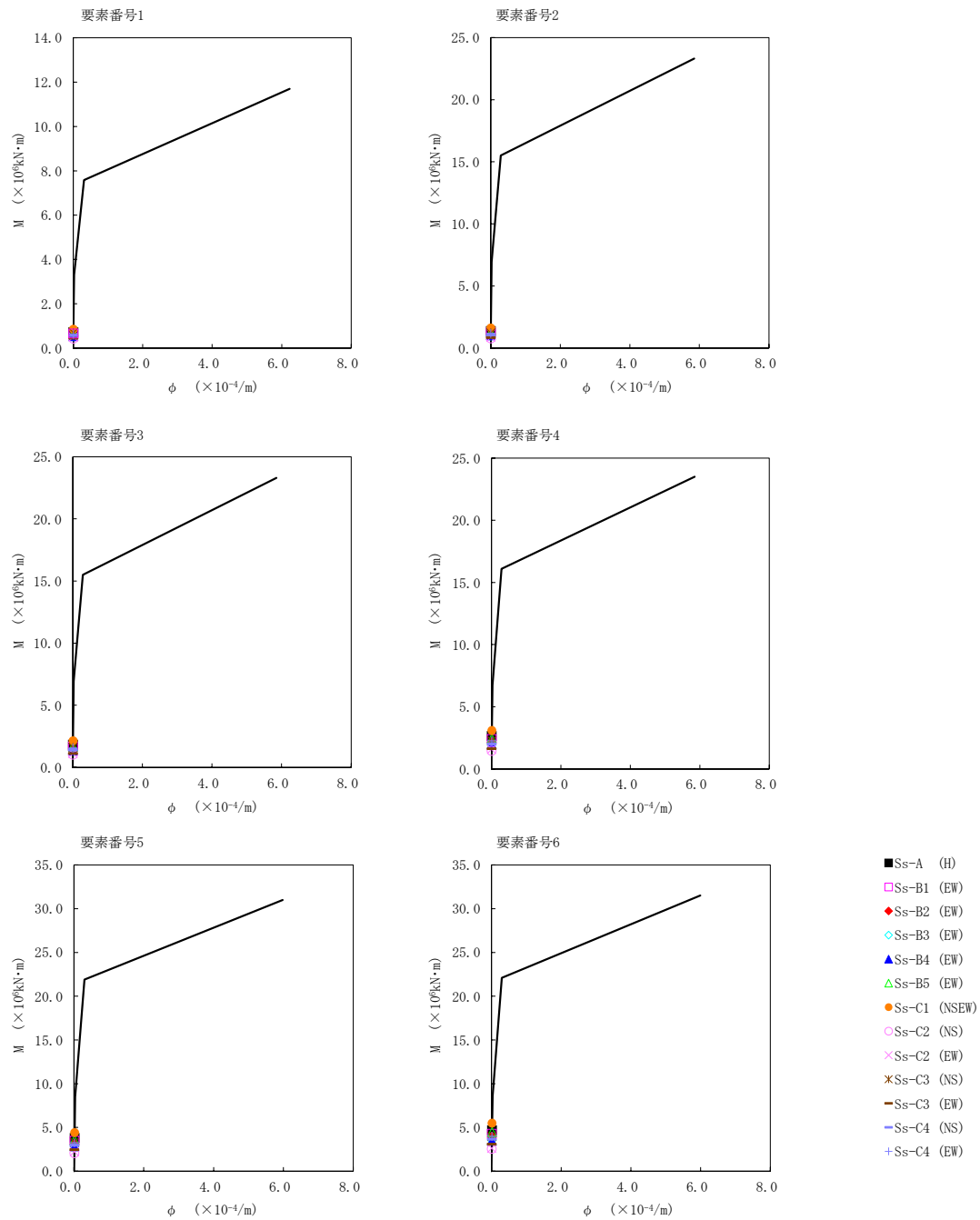
第5.2-14図 τ-γ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (4/6)



第5.2-14図 τ-γ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (5/6)

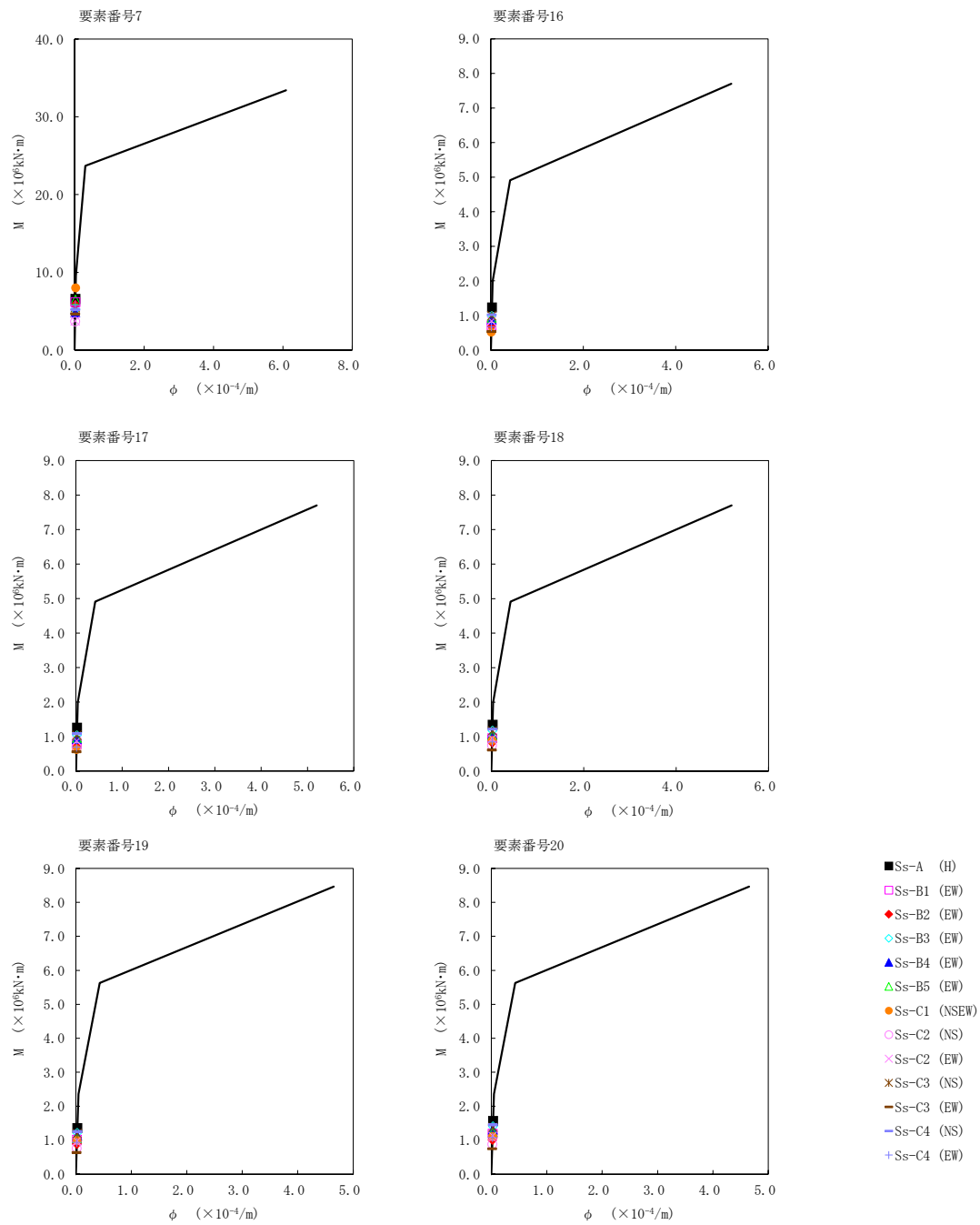


第5.2-14 図 τ-γ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向) (6/6)

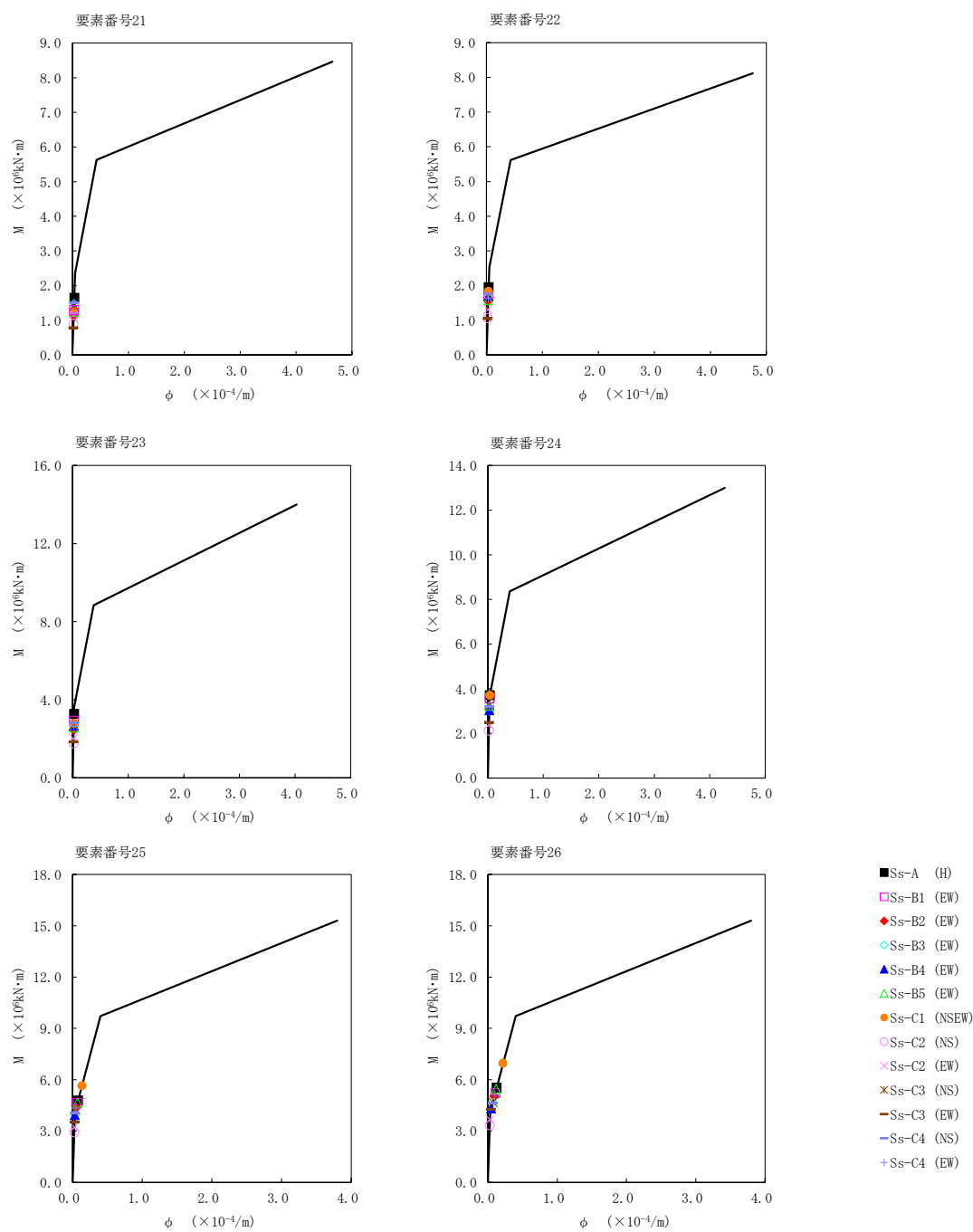


第5.2-15図 M- $\phi$ 関係と最大応答値(基準地震動 $S_s$ , ケースNo.0, EW方向) (1/6)

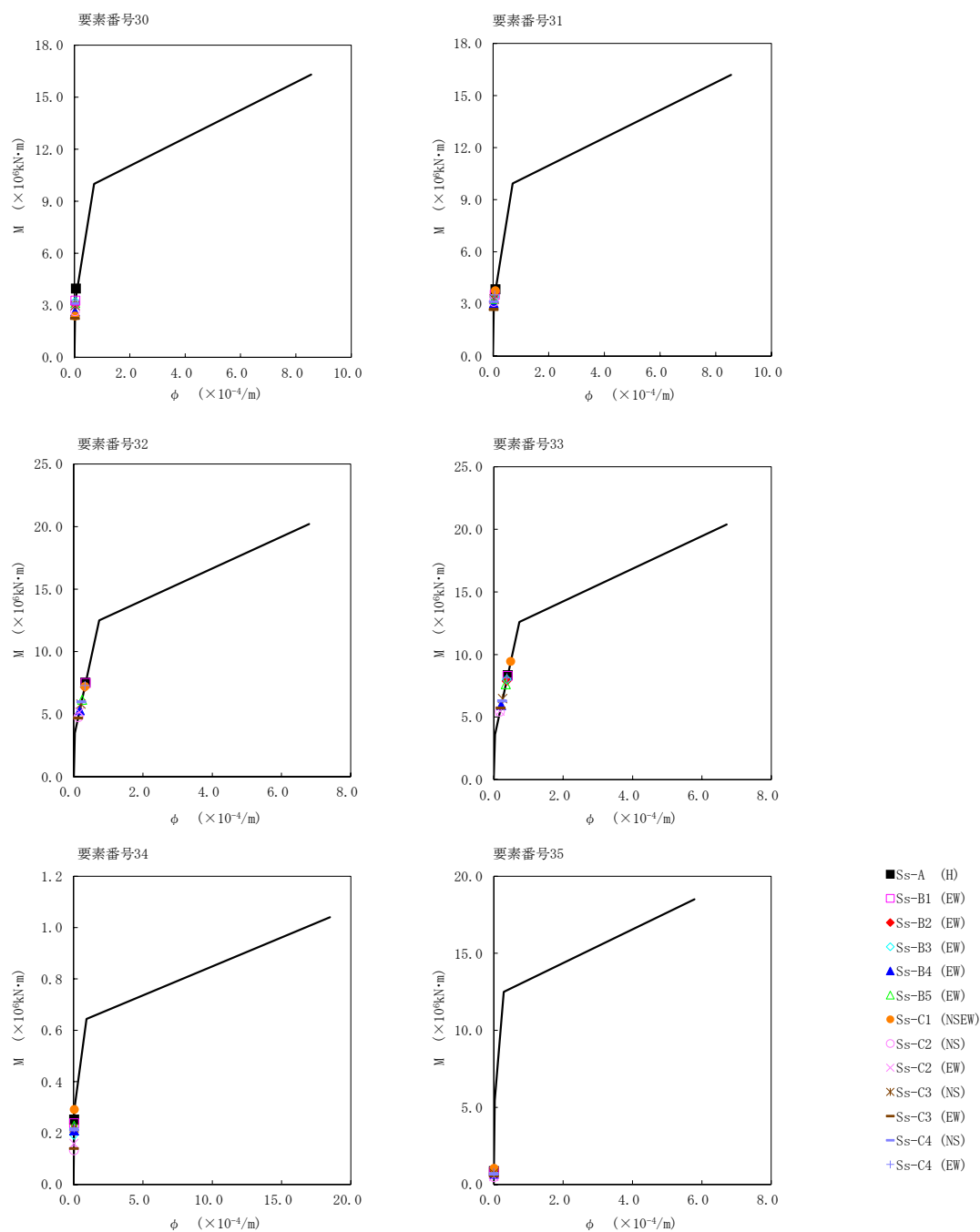




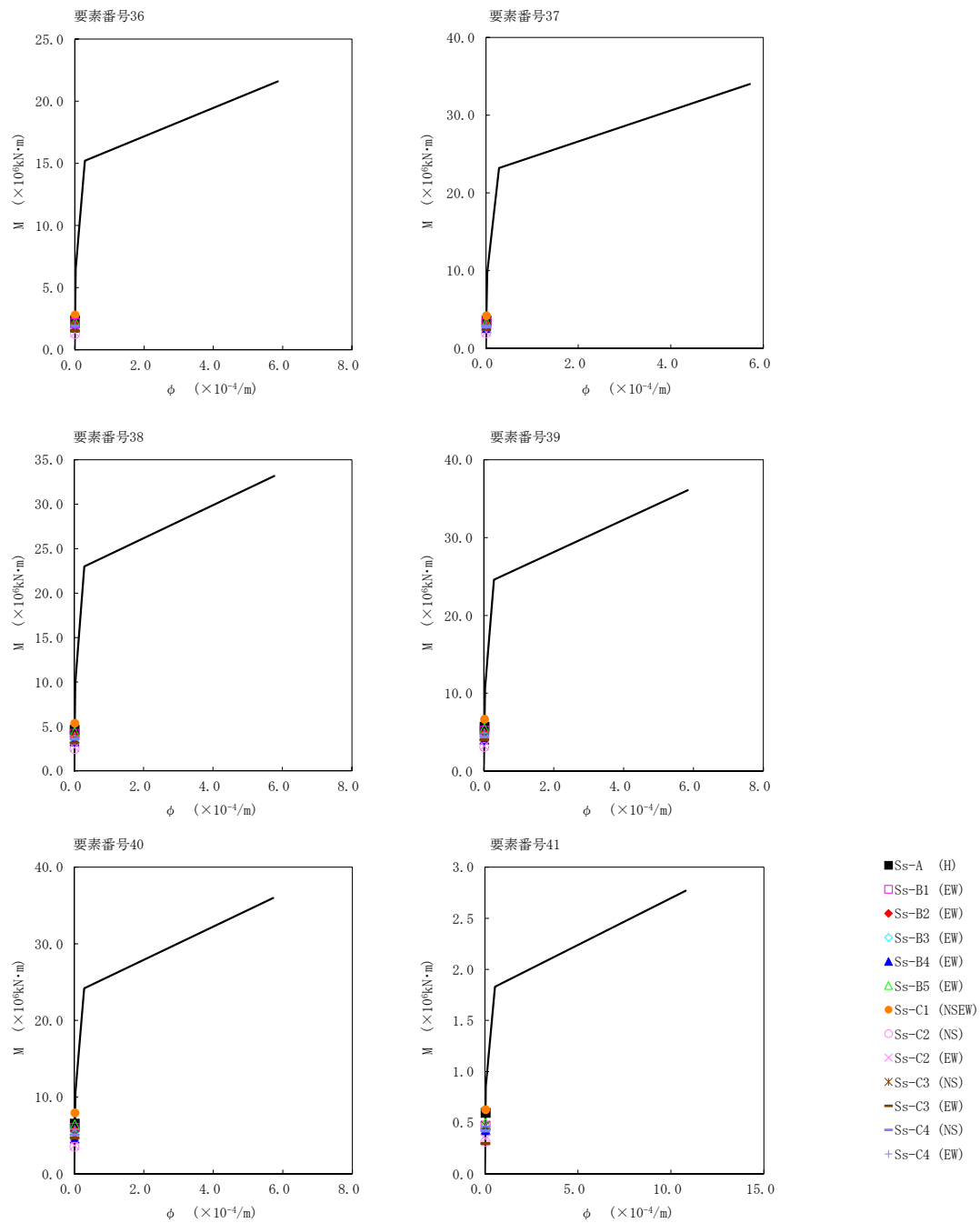
第5.2-15図 M-φ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (2/6)



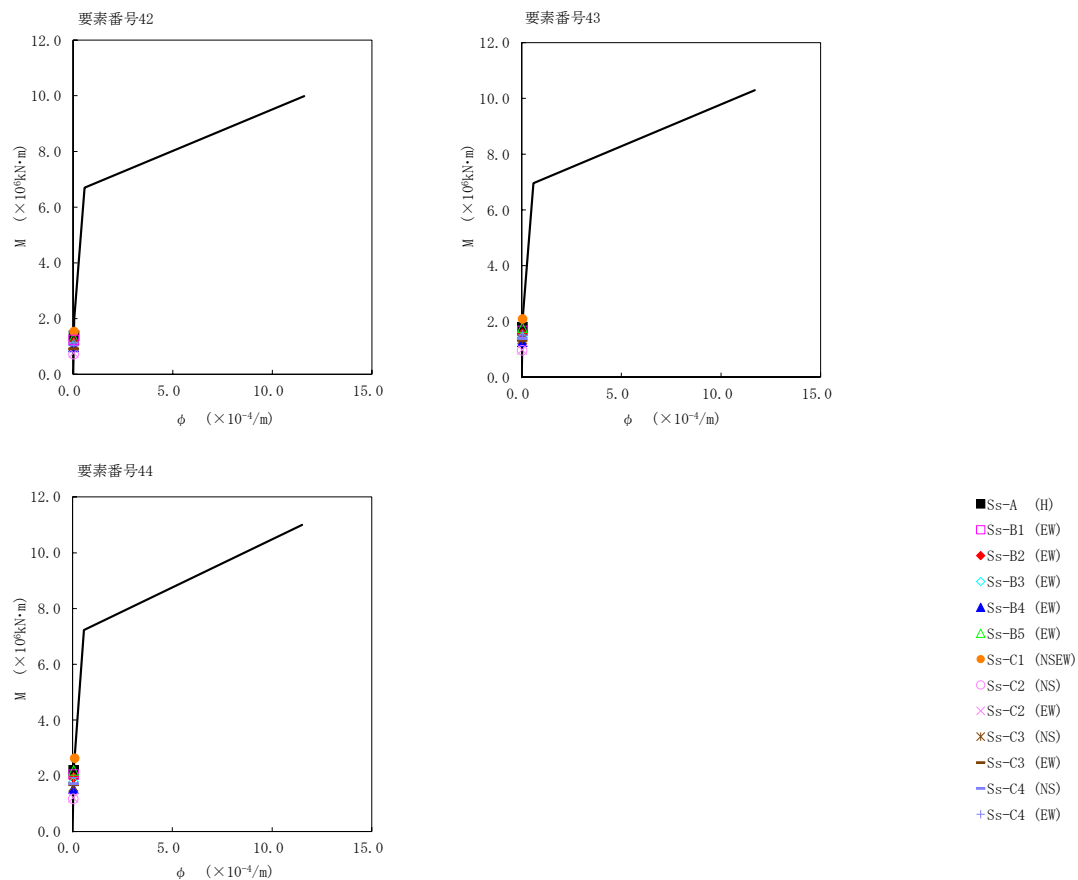
第5.2-15 図 M-φ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, EW 方向) (3/6)



第5.2-15図 M-φ関係と最大応答値(基準地震動S<sub>s</sub>, ケースNo.0, EW方向) (4/6)



第5.2-15 図 M-φ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向) (5/6)



第5.2-15図 M- $\phi$ 関係と最大応答値(基準地震動 $S_s$ , ケースNo.0, EW方向) (6/6)

第 5.2-14 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A (H)	7.87	3.18	100
Ss-B1 (NS)		2.26	100
Ss-B2 (NS)		3.23	100
Ss-B3 (NS)		3.01	100
Ss-B4 (NS)		2.60	100
Ss-B5 (NS)		2.54	100
Ss-C1 (NSEW)		4.10	100
Ss-C2 (NS)		1.87	100
Ss-C2 (EW)		1.99	100
Ss-C3 (NS)		2.51	100
Ss-C3 (EW)		2.28	100
Ss-C4 (NS)		2.40	100
Ss-C4 (EW)		3.03	100

(b) EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A (H)	5.65	3.30	100
Ss-B1 (EW)		2.99	100
Ss-B2 (EW)		2.83	100
Ss-B3 (EW)		2.75	100
Ss-B4 (EW)		2.24	100
Ss-B5 (EW)		3.22	100
Ss-C1 (NSEW)		4.12	100
Ss-C2 (NS)		1.93	100
Ss-C2 (EW)		2.00	100
Ss-C3 (NS)		2.46	100
Ss-C3 (EW)		2.52	100
Ss-C4 (NS)		2.60	100
Ss-C4 (EW)		2.81	100

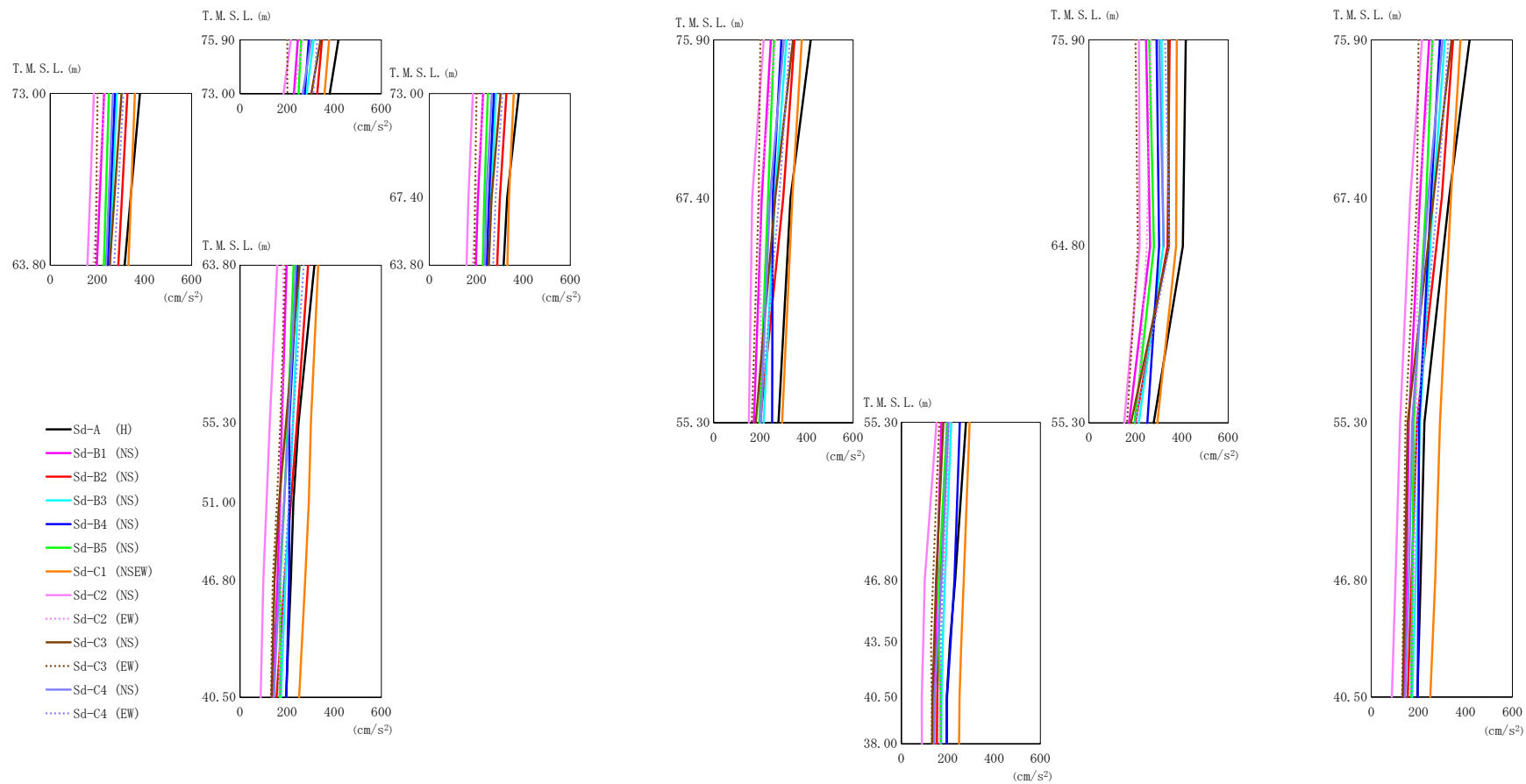
第 5.2-15 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0) (1/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	487
		鉛直下向き	585
	EW	鉛直上向き	562
		鉛直下向き	660
S <sub>s</sub> -B1	NS	鉛直上向き	440
		鉛直下向き	530
	EW	鉛直上向き	541
		鉛直下向き	631
S <sub>s</sub> -B2	NS	鉛直上向き	502
		鉛直下向き	589
	EW	鉛直上向き	525
		鉛直下向き	612
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	471
		鉛直下向き	575
	EW	鉛直上向き	515
		鉛直下向き	619
S <sub>s</sub> -B4	NS	鉛直上向き	460
		鉛直下向き	539
	EW	鉛直上向き	487
		鉛直下向き	567
S <sub>s</sub> -B5	NS	鉛直上向き	450
		鉛直下向き	542
	EW	鉛直上向き	555
		鉛直下向き	647

第 5.2-15 表 最大接地圧（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0）（2/2）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	545
		鉛直下向き	620
	EW	鉛直上向き	629
		鉛直下向き	704
S <sub>s</sub> -C2 (NS)	NS	鉛直上向き	428
		鉛直下向き	501
	EW	鉛直上向き	465
		鉛直下向き	539
S <sub>s</sub> -C2 (EW)	NS	鉛直上向き	434
		鉛直下向き	507
	EW	鉛直上向き	469
		鉛直下向き	543
S <sub>s</sub> -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	468
		鉛直下向き	546
	EW	鉛直上向き	510
		鉛直下向き	587
S <sub>s</sub> -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	442
		鉛直下向き	519
	EW	鉛直上向き	508
		鉛直下向き	585
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	489
	EW	—	555
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	526
	EW	—	565

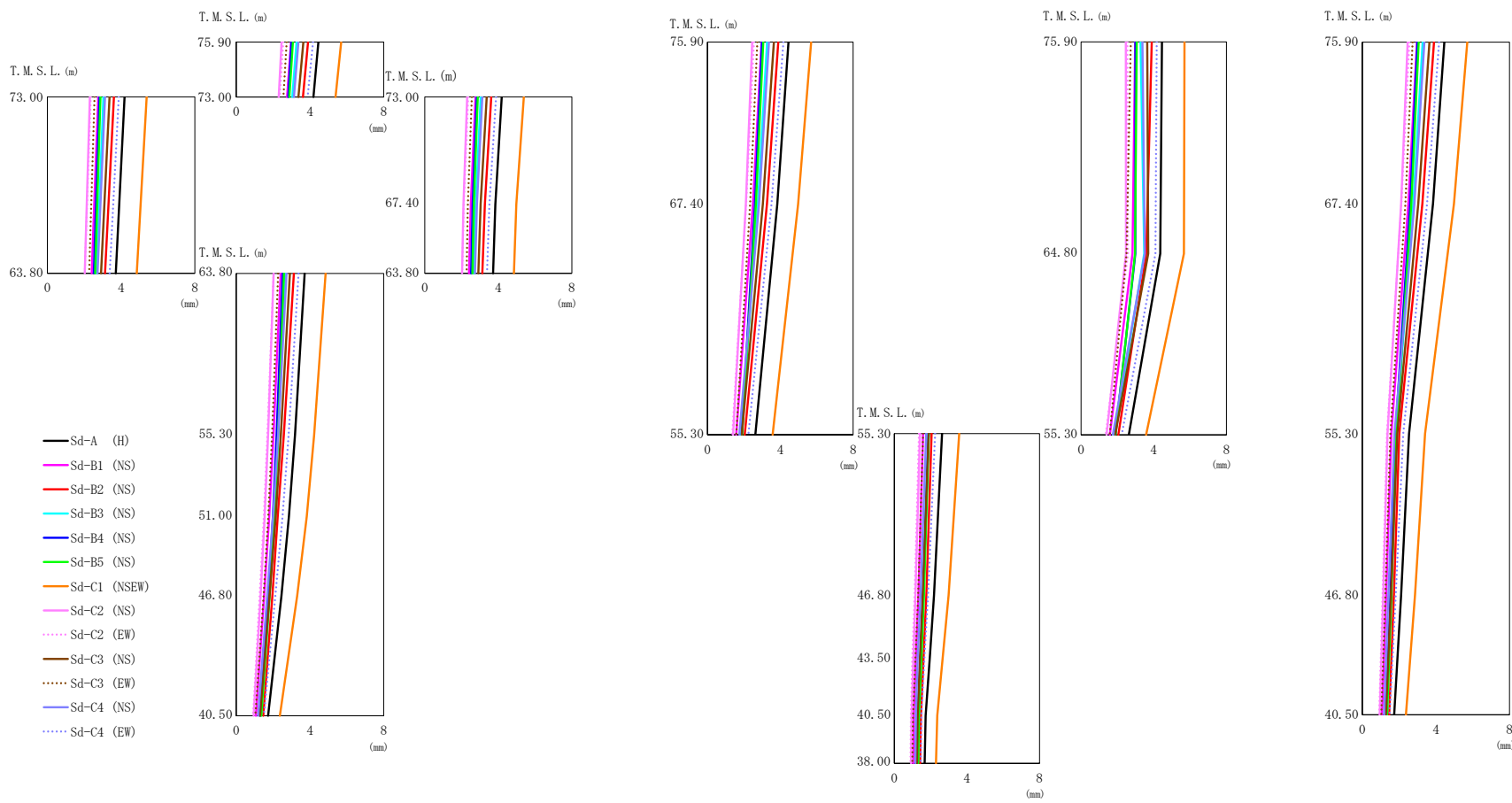




第 5.2-16 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-16 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, NS 方向)

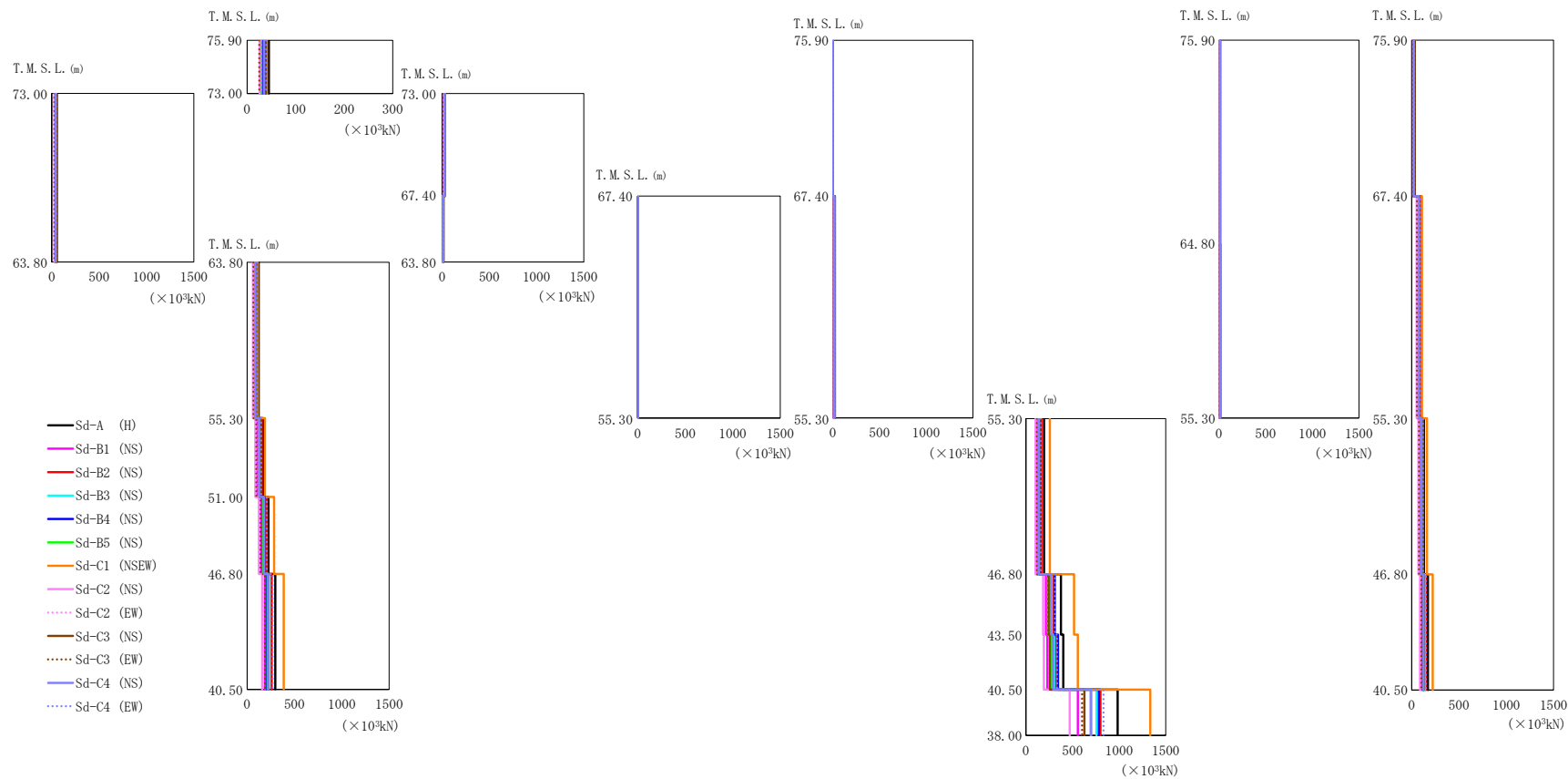
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
75.90	1	418	246	348	313	292	260	379	216	266	342	201	303	328	418
73.00	2	381	229	328	283	275	249	359	185	232	303	201	266	311	381
67.40	3	331	207	300	263	254	234	339	166	199	265	194	242	282	339
63.80	4	316	198	289	253	244	228	332	158	183	253	192	237	271	332
55.30	5	249	178	242	225	209	203	301	127	182	196	171	206	225	301
51.00	6	227	170	216	209	210	188	292	113	174	166	157	187	208	292
46.80	7	216	159	189	193	208	171	277	99	170	147	139	167	185	277
75.90	8	418	246	348	313	292	260	379	216	266	342	201	303	328	418
67.40	9	331	207	300	263	254	234	339	166	199	265	194	242	282	339
55.30	10	279	173	200	215	252	197	295	152	207	181	164	203	198	295
64.80	11	405	264	339	321	303	280	376	219	249	345	211	323	347	405
46.80	12	232	154	169	188	229	163	269	101	182	150	137	173	177	269
43.50	13	210	148	161	179	213	162	259	95	171	142	128	156	171	259
75.90	14	418	246	348	313	292	260	379	216	266	342	201	303	328	418
67.40	15	331	207	300	263	254	234	339	166	199	265	194	242	282	339
55.30	16	226	160	194	207	203	180	292	123	192	155	145	174	195	292
46.80	17	210	150	171	189	200	175	272	103	183	143	138	160	172	272
40.50	18	196	141	155	174	197	169	251	88	166	134	131	144	171	251
38.00	19	196	141	154	172	196	170	249	89	165	133	132	142	172	249
75.90	20	418	246	348	313	292	260	379	216	266	342	201	303	328	418



第 5.2-17 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-17 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
75.90	1	4.45	2.97	3.89	3.28	3.00	3.07	5.70	2.46	2.55	3.65	2.73	3.37	4.17	5.70
73.00	2	4.18	2.76	3.62	3.05	2.82	2.88	5.39	2.30	2.36	3.37	2.56	3.13	3.88	5.39
67.40	3	3.84	2.50	3.27	2.77	2.60	2.66	4.98	2.10	2.12	3.04	2.34	2.83	3.52	4.98
63.80	4	3.71	2.41	3.13	2.66	2.52	2.59	4.85	2.03	2.03	2.91	2.27	2.72	3.38	4.85
55.30	5	3.19	2.02	2.58	2.26	2.19	2.27	4.23	1.73	1.68	2.42	1.94	2.27	2.84	4.23
51.00	6	2.86	1.79	2.25	2.04	1.99	2.07	3.82	1.54	1.49	2.14	1.74	2.00	2.51	3.82
46.80	7	2.45	1.51	1.95	1.77	1.74	1.81	3.30	1.32	1.27	1.81	1.48	1.68	2.12	3.30
75.90	8	4.45	2.97	3.89	3.28	3.00	3.07	5.70	2.46	2.55	3.65	2.73	3.37	4.17	5.70
67.40	9	3.84	2.50	3.27	2.77	2.60	2.66	4.98	2.10	2.12	3.04	2.34	2.83	3.52	4.98
55.30	10	2.63	1.58	2.05	1.85	1.89	1.90	3.58	1.41	1.36	1.88	1.58	1.75	2.24	3.58
64.80	11	4.36	2.83	3.59	3.48	2.99	2.97	5.66	2.48	2.59	3.70	2.50	3.50	4.09	5.66
46.80	12	2.18	1.32	1.76	1.57	1.59	1.63	2.98	1.16	1.11	1.55	1.31	1.44	1.85	2.98
43.50	13	1.95	1.19	1.61	1.43	1.44	1.49	2.66	1.05	0.987	1.41	1.16	1.29	1.66	2.66
75.90	14	4.45	2.97	3.89	3.28	3.00	3.07	5.70	2.46	2.55	3.65	2.73	3.37	4.17	5.70
67.40	15	3.84	2.50	3.27	2.77	2.60	2.66	4.98	2.10	2.12	3.04	2.34	2.83	3.52	4.98
55.30	16	2.54	1.58	2.00	1.83	1.80	1.85	3.41	1.37	1.34	1.90	1.52	1.75	2.22	3.41
46.80	17	2.11	1.29	1.72	1.54	1.53	1.58	2.86	1.14	1.10	1.56	1.26	1.42	1.82	2.86
40.50	18	1.73	1.07	1.46	1.30	1.30	1.35	2.37	0.945	0.911	1.29	1.03	1.19	1.49	2.37
38.00	19	1.67	1.03	1.42	1.26	1.26	1.32	2.29	0.916	0.882	1.24	0.993	1.16	1.46	2.29
75.90	20	4.45	2.97	3.89	3.28	3.00	3.07	5.70	2.46	2.55	3.65	2.73	3.37	4.17	5.70

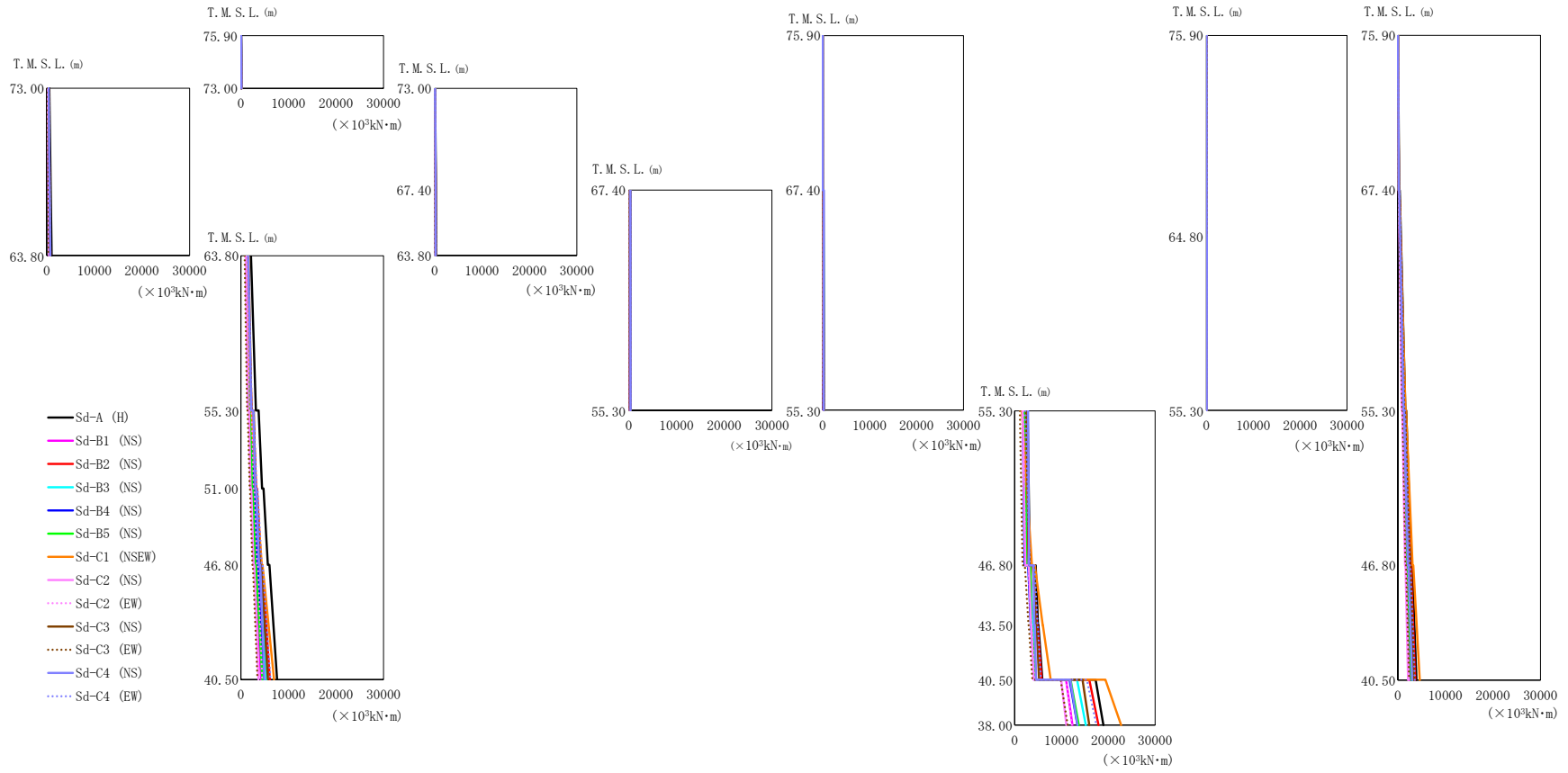


第 5.2-18 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

Ⅳ-2-1-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第5.2-18表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)												最大値	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)		Sd-C4 (EW)
75.90	1	44.97	30.02	37.86	35.52	33.47	28.36	40.72	25.79	27.93	38.64	25.12	34.69	39.62	44.97
73.00		54.61	33.41	46.08	42.32	40.77	34.79	48.36	29.27	34.35	44.77	28.42	39.43	45.53	54.61
63.80	2	32.72	20.88	27.63	24.67	22.96	21.20	31.94	16.97	19.24	27.22	17.66	24.53	28.23	32.72
73.00		15.08	10.07	11.47	11.16	12.15	9.91	9.92	7.86	10.15	13.48	8.19	10.23	11.77	15.08
63.80	3	122.79	74.38	107.23	94.54	95.43	82.32	112.38	62.23	76.08	97.72	67.33	87.31	101.75	122.79
55.30		168.10	107.64	155.12	135.35	126.77	122.49	188.67	87.65	99.03	138.23	97.67	128.42	149.96	188.67
51.00	4	224.81	150.27	208.36	178.40	165.74	167.37	285.70	125.18	124.05	187.72	139.77	177.45	209.58	285.70
46.80		298.39	189.03	259.28	226.03	209.43	214.99	386.93	158.86	165.44	226.93	187.34	224.51	270.00	386.93
40.50	5	2.23	1.23	1.39	1.56	1.35	1.37	1.36	1.51	1.12	2.08	1.22	1.24	1.48	2.23
75.90		23.79	14.40	19.30	17.51	16.87	14.74	21.26	11.16	14.08	18.85	12.78	17.60	19.14	23.79
67.40	6	194.43	116.98	165.61	143.24	144.11	134.22	256.56	102.69	114.47	144.00	116.89	138.90	160.20	256.56
55.30		375.58	215.46	298.58	275.80	310.74	257.58	517.14	184.82	235.11	242.78	240.90	269.26	312.38	517.14
46.80	7	400.96	230.09	321.37	302.10	343.66	280.23	556.73	193.58	259.00	256.58	257.30	293.04	333.39	556.73
43.50		983.68	557.79	799.79	756.87	781.47	701.22	1334.70	469.31	598.55	628.00	603.37	694.12	833.14	1334.70
40.50	8	12.55	11.10	8.87	11.32	8.65	10.30	6.44	8.02	9.22	11.43	7.20	9.49	11.90	12.55
38.00		13.89	11.34	8.28	10.16	9.49	13.13	9.49	7.22	8.19	11.40	6.23	13.29	9.76	13.89
75.90	9	32.25	19.60	25.59	24.00	22.07	19.17	27.67	16.83	19.06	25.75	16.10	22.93	26.91	32.25
75.90		102.38	64.29	91.06	78.76	72.70	70.69	107.92	52.14	59.53	82.87	56.10	75.58	90.04	107.92
67.40	10	129.95	84.90	121.10	107.05	96.93	96.95	162.60	70.94	76.42	106.56	77.75	100.13	119.52	162.60
55.30		172.28	105.61	150.61	137.65	123.69	125.19	221.52	88.63	99.59	127.15	102.99	125.86	151.47	221.52
46.80	11														
40.50															



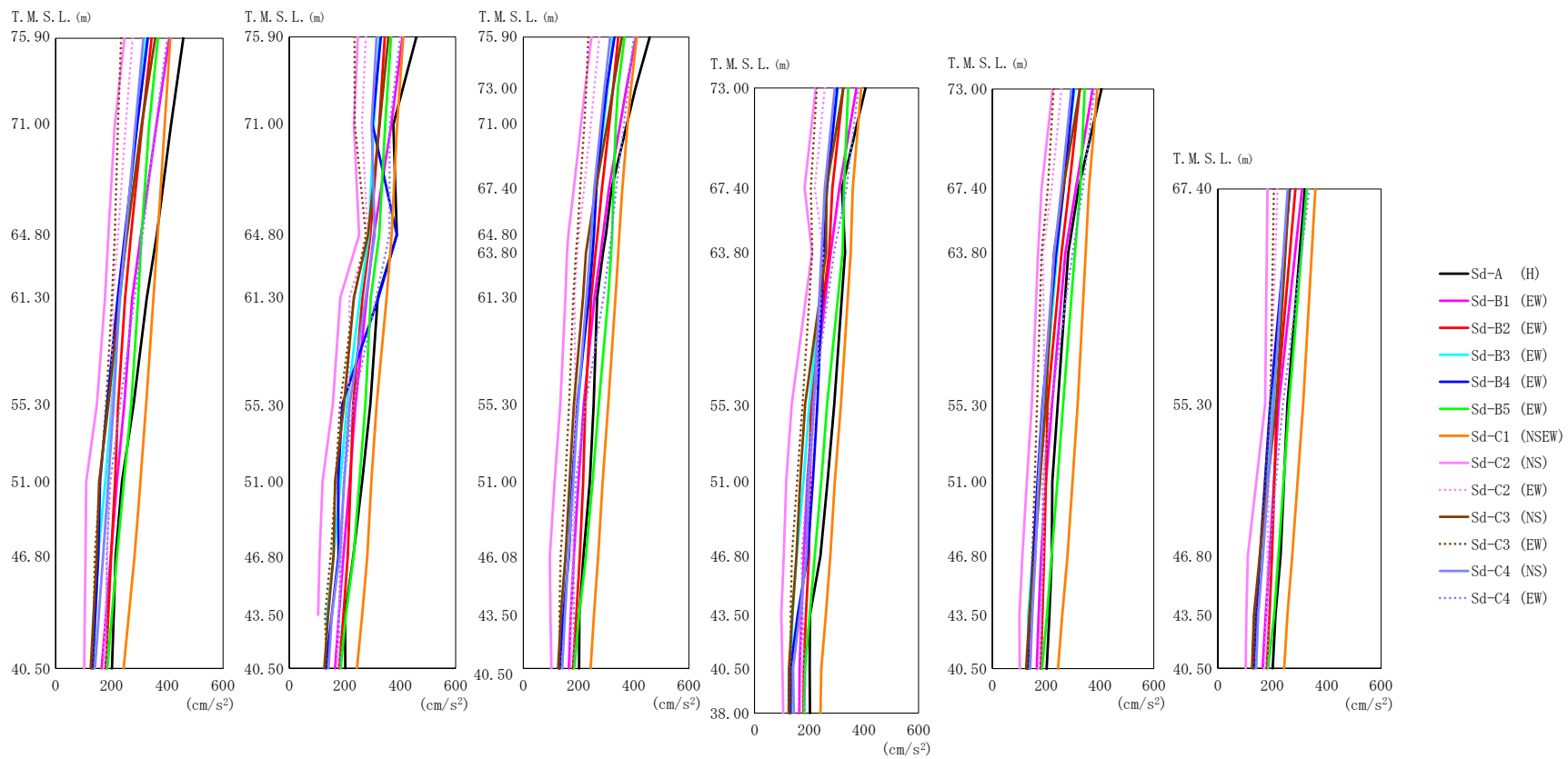
第 5.2-19 図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

IV-2-1-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第5.2-19表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)												最大値	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)		Sd-C4 (EW)
75.90	1	177.80	104.75	131.83	128.55	112.65	98.16	132.25	93.02	106.48	137.68	80.26	126.26	145.37	177.80
73.00	2	1023.80	543.18	726.89	698.41	607.02	557.04	690.77	491.31	622.59	739.05	413.13	723.97	775.84	1023.80
63.80		304.06	159.48	211.33	202.45	170.08	159.67	205.64	144.65	182.42	214.46	120.51	215.04	231.52	304.06
73.00	3	349.96	190.59	249.46	241.34	213.46	195.32	229.78	168.71	215.79	260.58	141.82	248.02	262.71	349.96
67.40		3166.20	1661.30	2253.10	2133.60	1896.50	1726.30	2110.00	1468.10	1924.80	2232.30	1303.20	2200.50	2330.20	3166.20
63.80	4	4462.50	2295.40	3216.60	2990.60	2648.70	2394.70	3111.10	2055.90	2687.50	3086.00	1855.40	3059.60	3304.20	4462.50
55.30		5675.00	2954.90	4258.80	3846.90	3401.90	3056.70	4410.10	2658.60	3386.40	4039.90	2450.20	3824.70	4344.30	5675.00
51.00	5	7601.80	4245.90	6097.30	5340.40	4690.00	4518.50	6953.20	3716.00	4502.70	5675.40	3497.40	4943.70	6207.50	7601.80
46.80		12.40	6.47	6.26	8.51	8.21	6.85	6.53	7.59	5.08	11.57	5.98	6.02	6.78	12.40
40.50	6	286.53	204.63	252.51	227.58	197.99	224.33	261.18	185.76	205.60	273.21	144.38	237.21	258.49	286.53
75.90		3252.80	2641.30	3017.90	2488.90	2141.50	2471.30	3711.00	2292.80	2243.10	3064.30	1721.40	3068.70	3228.80	3711.00
67.40	7	4990.50	3876.90	4785.40	3833.60	3450.20	3548.30	5997.70	3517.00	3548.70	4592.30	2977.60	4236.00	4885.80	5997.70
55.30		5922.70	4516.20	5770.70	4560.70	4241.80	4347.50	7713.60	4044.80	4220.50	5228.50	3787.60	4574.90	5606.40	7713.60
46.80	8	18952.00	12347.00	17907.00	15224.00	13435.00	13699.00	22725.00	11038.00	12216.00	15958.00	11321.00	13404.00	17469.00	22725.00
40.50		89.02	79.47	63.90	77.44	63.80	81.34	49.13	56.04	68.00	79.99	50.47	66.85	84.07	89.02
38.00	9	79.82	67.28	41.35	61.28	48.16	73.92	45.97	45.69	51.37	70.72	34.49	77.21	59.50	79.82
75.90		281.33	172.76	224.91	211.00	192.67	166.96	241.72	149.20	167.52	229.90	140.78	202.79	235.86	281.33
64.80	10	1597.50	1006.70	1394.10	1196.00	1120.50	1058.80	1607.20	822.27	930.99	1327.50	860.94	1173.50	1379.30	1607.20
55.30		2825.60	1848.90	2566.20	2179.10	2013.40	1962.50	3102.30	1506.20	1661.90	2404.00	1613.50	2124.90	2511.40	3102.30
75.90	11	3898.00	2633.00	3659.70	3142.20	2844.90	2832.60	4609.70	2156.20	2342.80	3370.00	2353.80	2996.40	3582.70	4609.70
67.40		89.02	79.47	63.90	77.44	63.80	81.34	49.13	56.04	68.00	79.99	50.47	66.85	84.07	89.02
55.30	12	79.82	67.28	41.35	61.28	48.16	73.92	45.97	45.69	51.37	70.72	34.49	77.21	59.50	79.82
75.90		281.33	172.76	224.91	211.00	192.67	166.96	241.72	149.20	167.52	229.90	140.78	202.79	235.86	281.33
40.50	13	1597.50	1006.70	1394.10	1196.00	1120.50	1058.80	1607.20	822.27	930.99	1327.50	860.94	1173.50	1379.30	1607.20
38.00		2825.60	1848.90	2566.20	2179.10	2013.40	1962.50	3102.30	1506.20	1661.90	2404.00	1613.50	2124.90	2511.40	3102.30
75.90	14	3898.00	2633.00	3659.70	3142.20	2844.90	2832.60	4609.70	2156.20	2342.80	3370.00	2353.80	2996.40	3582.70	4609.70
64.80		89.02	79.47	63.90	77.44	63.80	81.34	49.13	56.04	68.00	79.99	50.47	66.85	84.07	89.02
55.30	15	79.82	67.28	41.35	61.28	48.16	73.92	45.97	45.69	51.37	70.72	34.49	77.21	59.50	79.82
75.90		281.33	172.76	224.91	211.00	192.67	166.96	241.72	149.20	167.52	229.90	140.78	202.79	235.86	281.33
40.50	16	1597.50	1006.70	1394.10	1196.00	1120.50	1058.80	1607.20	822.27	930.99	1327.50	860.94	1173.50	1379.30	1607.20
38.00		2825.60	1848.90	2566.20	2179.10	2013.40	1962.50	3102.30	1506.20	1661.90	2404.00	1613.50	2124.90	2511.40	3102.30
75.90	17	3898.00	2633.00	3659.70	3142.20	2844.90	2832.60	4609.70	2156.20	2342.80	3370.00	2353.80	2996.40	3582.70	4609.70
64.80		89.02	79.47	63.90	77.44	63.80	81.34	49.13	56.04	68.00	79.99	50.47	66.85	84.07	89.02
55.30	18	79.82	67.28	41.35	61.28	48.16	73.92	45.97	45.69	51.37	70.72	34.49	77.21	59.50	79.82
75.90		281.33	172.76	224.91	211.00	192.67	166.96	241.72	149.20	167.52	229.90	140.78	202.79	235.86	281.33
40.50	19	1597.50	1006.70	1394.10	1196.00	1120.50	1058.80	1607.20	822.27	930.99	1327.50	860.94	1173.50	1379.30	1607.20
38.00		2825.60	1848.90	2566.20	2179.10	2013.40	1962.50	3102.30	1506.20	1661.90	2404.00	1613.50	2124.90	2511.40	3102.30
75.90	20	3898.00	2633.00	3659.70	3142.20	2844.90	2832.60	4609.70	2156.20	2342.80	3370.00	2353.80	2996.40	3582.70	4609.70
64.80		89.02	79.47	63.90	77.44	63.80	81.34	49.13	56.04	68.00	79.99	50.47	66.85	84.07	89.02
40.50	21	79.82	67.28	41.35	61.28	48.16	73.92	45.97	45.69	51.37	70.72	34.49	77.21	59.50	79.82
38.00		281.33	172.76	224.91	211.00	192.67	166.96	241.72	149.20	167.52	229.90	140.78	202.79	235.86	281.33



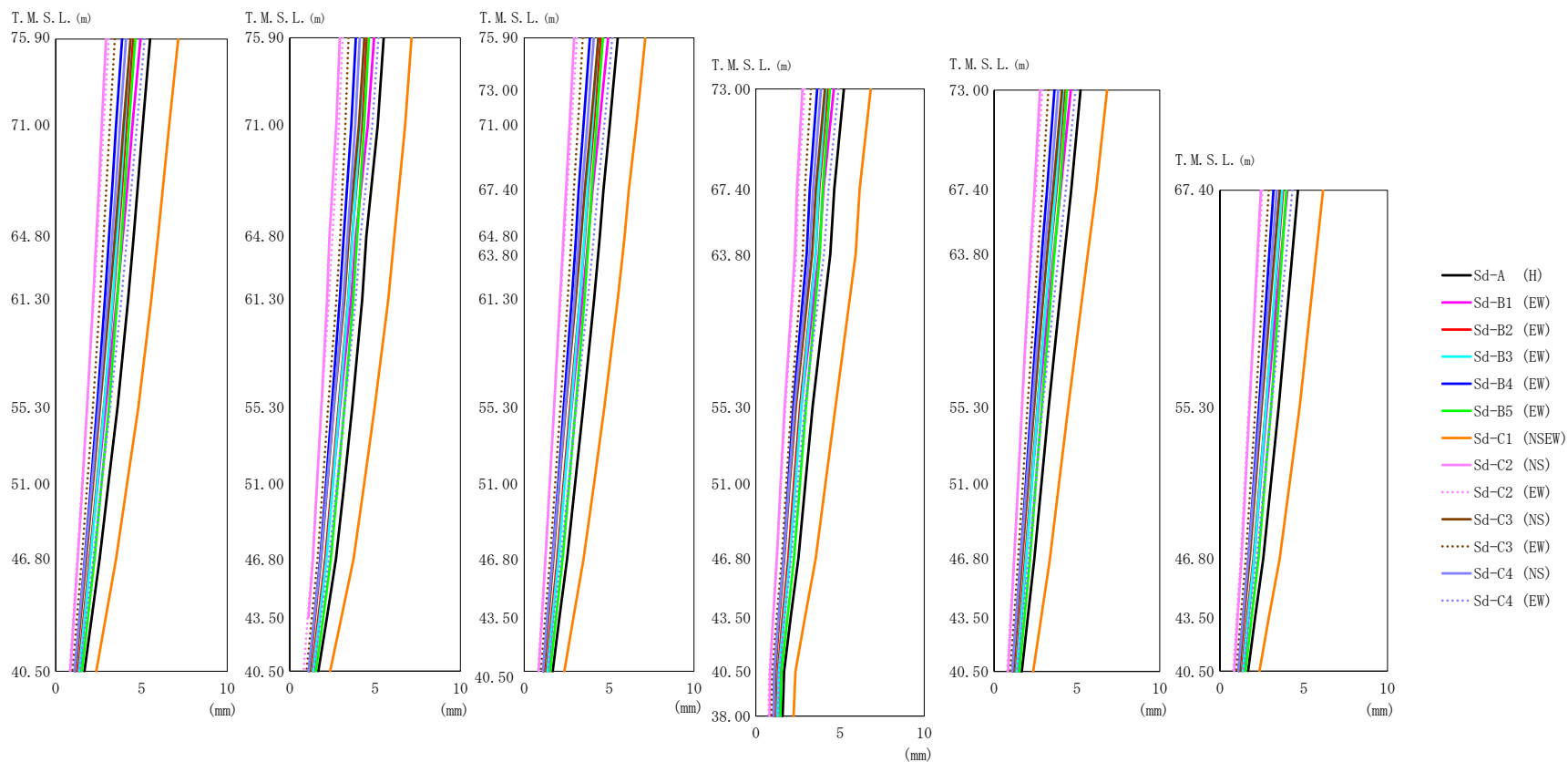


第 5.2-20 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0, EW 方向)

IV-2-1-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第 5.2-20 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
75.90	1	458	408	344	326	330	367	411	247	276	357	235	315	400	458
71.00	2	413	361	310	290	292	335	391	212	251	308	223	286	359	413
64.80	3	362	305	270	250	248	308	366	189	223	255	212	251	311	366
61.30	4	327	275	249	232	222	296	351	177	206	229	202	229	283	351
55.30	5	279	246	224	201	184	271	324	148	200	189	181	208	231	324
51.00	6	238	220	213	178	159	245	304	110	191	156	160	189	196	304
46.80	7	215	198	199	152	153	220	283	107	185	147	140	170	183	283
75.90	8	458	408	344	326	330	367	411	247	276	357	235	315	400	458
71.00	9	375	368	324	305	300	346	389	233	262	326	236	297	362	389
64.80	10	388	305	292	287	388	324	369	252	283	284	276	308	361	388
61.30	11	319	279	264	255	322	294	351	184	217	233	233	276	313	351
55.30	12	292	239	230	208	191	274	315	157	213	197	183	218	230	315
51.00	13	263	218	221	184	176	253	296	120	195	165	167	198	197	296
46.80	14	231	195	211	159	177	232	281	109	189	159	149	181	185	281
43.50	15	201	179	195	136	153	204	263	104	177	140	129	154	179	263
75.90	16	458	408	344	326	330	367	411	247	276	357	235	315	400	458
73.00	17	406	373	325	305	302	343	390	224	257	325	228	294	380	406
71.00	18	375	351	311	291	287	335	378	209	245	304	221	281	365	378
67.40	19	320	310	285	264	265	327	359	183	220	263	206	257	336	359
64.80	20	299	289	269	251	256	322	348	163	201	237	196	246	320	348
63.80	21	289	280	262	245	251	318	344	158	195	227	191	241	311	344
61.30	22	268	258	246	233	238	308	334	152	186	216	181	229	290	334
55.30	23	255	219	225	199	195	273	308	134	189	183	166	198	226	308
51.00	24	241	200	217	177	178	251	288	113	181	168	152	181	190	288
46.80	25	218	183	205	153	165	227	271	96	179	153	135	163	183	271
43.50	26	203	172	192	136	145	202	256	98	173	136	131	151	183	256
73.00	27	406	373	325	305	302	343	390	224	257	325	228	294	380	406
67.40	28	320	310	285	264	265	327	359	183	220	263	206	257	336	359
63.80	29	331	279	273	257	254	322	352	210	252	262	211	245	291	352
55.30	30	292	213	205	201	230	266	316	136	220	185	176	217	215	316
51.00	31	267	193	204	179	213	244	294	116	206	167	156	199	193	294
46.80	32	241	180	199	154	194	220	277	107	185	153	137	190	173	277
43.50	33	203	172	188	139	158	202	261	98	171	138	132	165	176	261
73.00	34	406	373	325	305	302	343	390	224	257	325	228	294	380	406
67.40	35	320	310	285	264	265	327	359	183	220	263	206	257	336	359
63.80	36	282	271	257	241	237	307	347	170	188	229	183	230	298	347
55.30	37	243	222	205	193	186	263	317	147	195	198	166	188	218	317
51.00	38	223	199	199	172	168	242	298	129	193	177	158	171	187	298
46.80	39	221	181	192	151	152	220	279	112	189	158	149	160	185	279
43.50	40	212	172	186	134	140	203	260	101	180	138	142	149	183	260
67.40	41	320	310	285	264	265	327	359	183	220	263	206	257	336	359
55.30	42	256	224	217	200	192	262	314	174	192	215	193	205	239	314
46.80	43	231	190	199	157	155	223	274	110	183	154	154	166	188	274
43.50	44	212	176	190	136	142	207	256	105	179	133	138	148	186	256
40.50	45	202	165	180	134	132	185	244	102	171	126	134	141	182	244
38.00	46	203	164	179	134	131	181	241	105	169	125	134	144	184	241

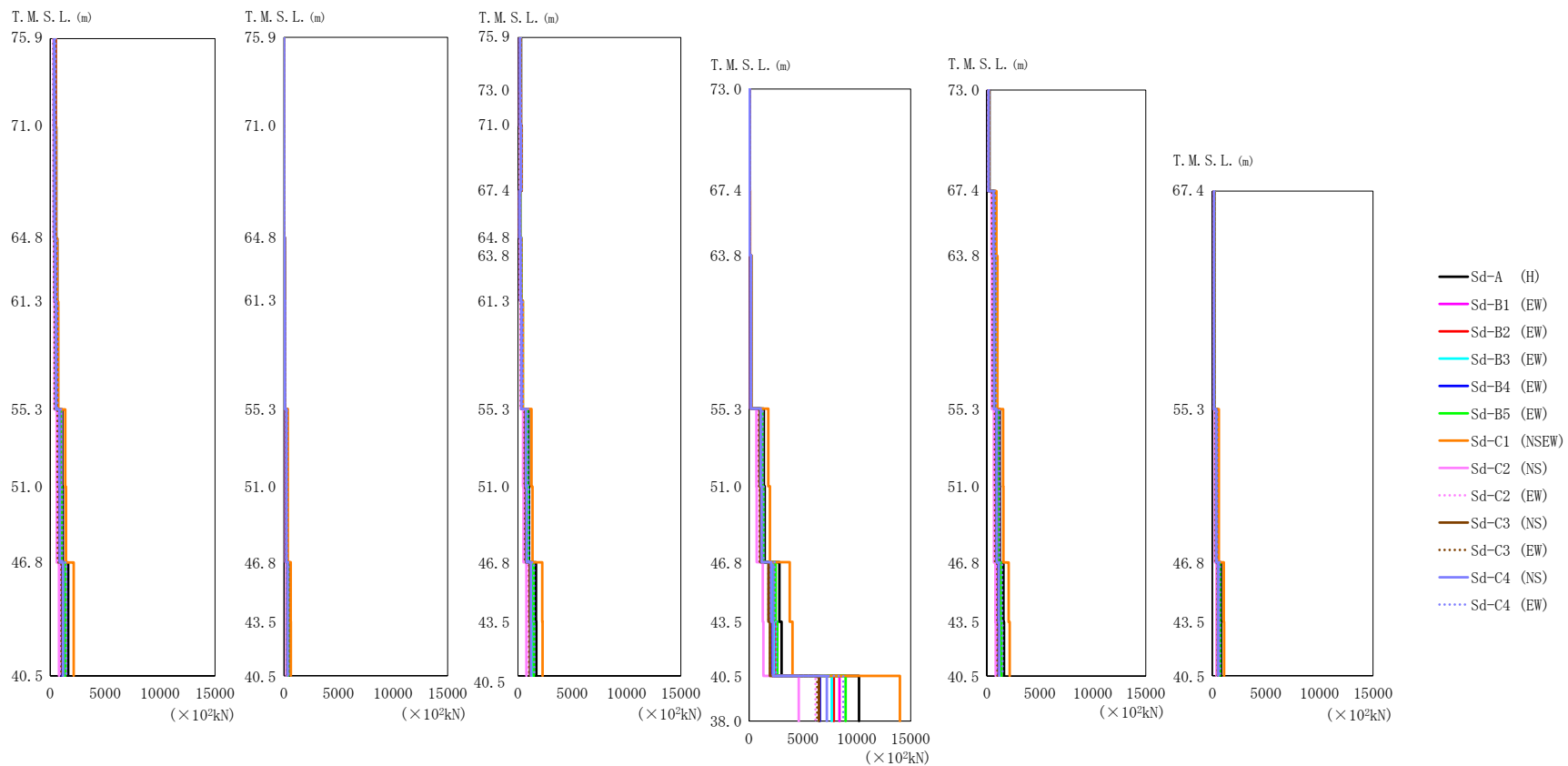


第 5.2-21 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

IV-2-1-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第 5.2-21 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
75.90	1	5.50	4.94	4.51	4.37	3.87	4.63	7.13	2.94	3.09	4.37	3.45	4.10	5.19	7.13
71.00	2	5.06	4.47	4.12	4.01	3.51	4.25	6.60	2.68	2.78	3.95	3.15	3.73	4.72	6.60
64.80	3	4.54	3.90	3.64	3.58	3.10	3.84	5.96	2.37	2.43	3.45	2.79	3.29	4.16	5.96
61.30	4	4.22	3.56	3.36	3.32	2.86	3.58	5.57	2.18	2.22	3.15	2.57	3.02	3.82	5.57
55.30	5	3.60	2.93	2.82	2.83	2.42	3.10	4.82	1.83	1.83	2.59	2.17	2.51	3.18	4.82
51.00	6	3.07	2.43	2.39	2.41	2.05	2.67	4.15	1.55	1.53	2.16	1.84	2.10	2.67	4.15
46.80	7	2.56	1.99	1.98	2.03	1.70	2.26	3.51	1.29	1.25	1.77	1.52	1.71	2.18	3.51
75.90	8	5.50	4.94	4.51	4.37	3.87	4.63	7.13	2.94	3.09	4.37	3.45	4.10	5.19	7.13
71.00	9	5.15	4.57	4.21	4.12	3.60	4.35	6.75	2.73	2.88	4.05	3.25	3.84	4.83	6.75
64.80	10	4.49	3.88	3.66	3.67	3.16	3.94	6.12	2.33	2.50	3.46	2.96	3.38	4.15	6.12
61.30	11	4.25	3.60	3.42	3.44	2.93	3.72	5.78	2.18	2.29	3.20	2.74	3.14	3.87	5.78
55.30	12	3.67	2.95	2.86	2.90	2.46	3.20	4.98	1.85	1.85	2.58	2.24	2.57	3.22	4.98
51.00	13	3.20	2.52	2.47	2.53	2.13	2.81	4.36	1.60	1.59	2.21	1.94	2.19	2.76	4.36
46.80	14	2.71	2.10	2.08	2.15	1.79	2.41	3.74	1.35	1.33	1.83	1.63	1.81	2.30	3.74
43.50	15	2.18	1.74	1.68	1.74	1.44	1.95	3.02	1.09	1.05	1.48	1.29	1.43	1.82	3.02
75.90	16	5.50	4.94	4.51	4.37	3.87	4.63	7.13	2.94	3.09	4.37	3.45	4.10	5.19	7.13
73.00	17	5.23	4.63	4.27	4.16	3.65	4.40	6.82	2.78	2.91	4.10	3.28	3.87	4.91	6.82
71.00	18	5.04	4.42	4.10	4.01	3.49	4.25	6.60	2.66	2.78	3.92	3.16	3.71	4.71	6.60
67.40	19	4.66	4.02	3.77	3.72	3.20	3.97	6.17	2.45	2.53	3.57	2.92	3.40	4.33	6.17
64.80	20	4.45	3.78	3.57	3.55	3.05	3.81	5.91	2.32	2.37	3.35	2.78	3.22	4.10	5.91
63.80	21	4.35	3.68	3.49	3.47	2.98	3.73	5.79	2.26	2.31	3.26	2.72	3.14	4.00	5.79
61.30	22	4.12	3.43	3.28	3.28	2.80	3.55	5.51	2.12	2.15	3.04	2.56	2.95	3.75	5.51
55.30	23	3.48	2.79	2.71	2.76	2.33	3.04	4.72	1.75	1.75	2.45	2.13	2.41	3.06	4.72
51.00	24	3.00	2.36	2.32	2.39	2.00	2.65	4.11	1.50	1.49	2.07	1.82	2.04	2.60	4.11
46.80	25	2.53	1.99	1.95	2.02	1.67	2.26	3.50	1.26	1.24	1.72	1.52	1.68	2.15	3.50
43.50	26	2.08	1.68	1.61	1.67	1.38	1.87	2.89	1.04	1.01	1.42	1.23	1.36	1.73	2.89
73.00	27	5.23	4.63	4.27	4.16	3.65	4.40	6.82	2.78	2.91	4.10	3.28	3.87	4.91	6.82
67.40	28	4.66	4.02	3.77	3.72	3.20	3.97	6.17	2.45	2.53	3.57	2.92	3.40	4.33	6.17
63.80	29	4.43	3.75	3.55	3.55	3.02	3.80	5.93	2.32	2.40	3.34	2.79	3.20	4.05	5.93
55.30	30	3.38	2.70	2.63	2.71	2.23	2.98	4.74	1.71	1.76	2.38	2.10	2.30	2.91	4.74
51.00	31	2.94	2.31	2.27	2.36	1.93	2.62	4.15	1.47	1.50	2.02	1.81	1.97	2.50	4.15
46.80	32	2.52	1.99	1.93	2.02	1.65	2.27	3.56	1.25	1.27	1.69	1.54	1.66	2.10	3.56
43.50	33	2.07	1.68	1.60	1.67	1.37	1.88	2.92	1.03	1.02	1.40	1.24	1.35	1.71	2.92
73.00	34	5.23	4.63	4.27	4.16	3.65	4.40	6.82	2.78	2.91	4.10	3.28	3.87	4.91	6.82
67.40	35	4.66	4.02	3.77	3.72	3.20	3.97	6.17	2.45	2.53	3.57	2.92	3.40	4.33	6.17
63.80	36	4.25	3.61	3.41	3.38	2.90	3.64	5.65	2.21	2.27	3.21	2.64	3.06	3.90	5.65
55.30	37	3.31	2.68	2.61	2.63	2.23	2.88	4.49	1.69	1.68	2.40	2.02	2.30	2.93	4.49
51.00	38	2.87	2.28	2.25	2.28	1.92	2.52	3.92	1.45	1.44	2.05	1.74	1.96	2.50	3.92
46.80	39	2.44	1.93	1.90	1.94	1.62	2.17	3.37	1.23	1.20	1.71	1.46	1.63	2.08	3.37
43.50	40	2.04	1.66	1.59	1.64	1.36	1.83	2.84	1.03	0.994	1.42	1.21	1.34	1.71	2.84
67.40	41	4.66	4.02	3.77	3.72	3.20	3.97	6.17	2.45	2.53	3.57	2.92	3.40	4.33	6.17
55.30	42	3.51	2.80	2.75	2.76	2.34	3.05	4.76	1.77	1.73	2.49	2.12	2.42	3.09	4.76
46.80	43	2.59	2.04	2.00	2.04	1.70	2.30	3.57	1.30	1.24	1.78	1.54	1.71	2.19	3.57
43.50	44	2.09	1.70	1.62	1.67	1.39	1.88	2.92	1.05	1.00	1.44	1.24	1.37	1.75	2.92
40.50	45	1.68	1.41	1.31	1.36	1.12	1.52	2.36	0.853	0.807	1.17	0.982	1.10	1.39	2.36
38.00	46	1.60	1.35	1.24	1.29	1.06	1.45	2.25	0.811	0.757	1.10	0.927	1.05	1.34	2.25



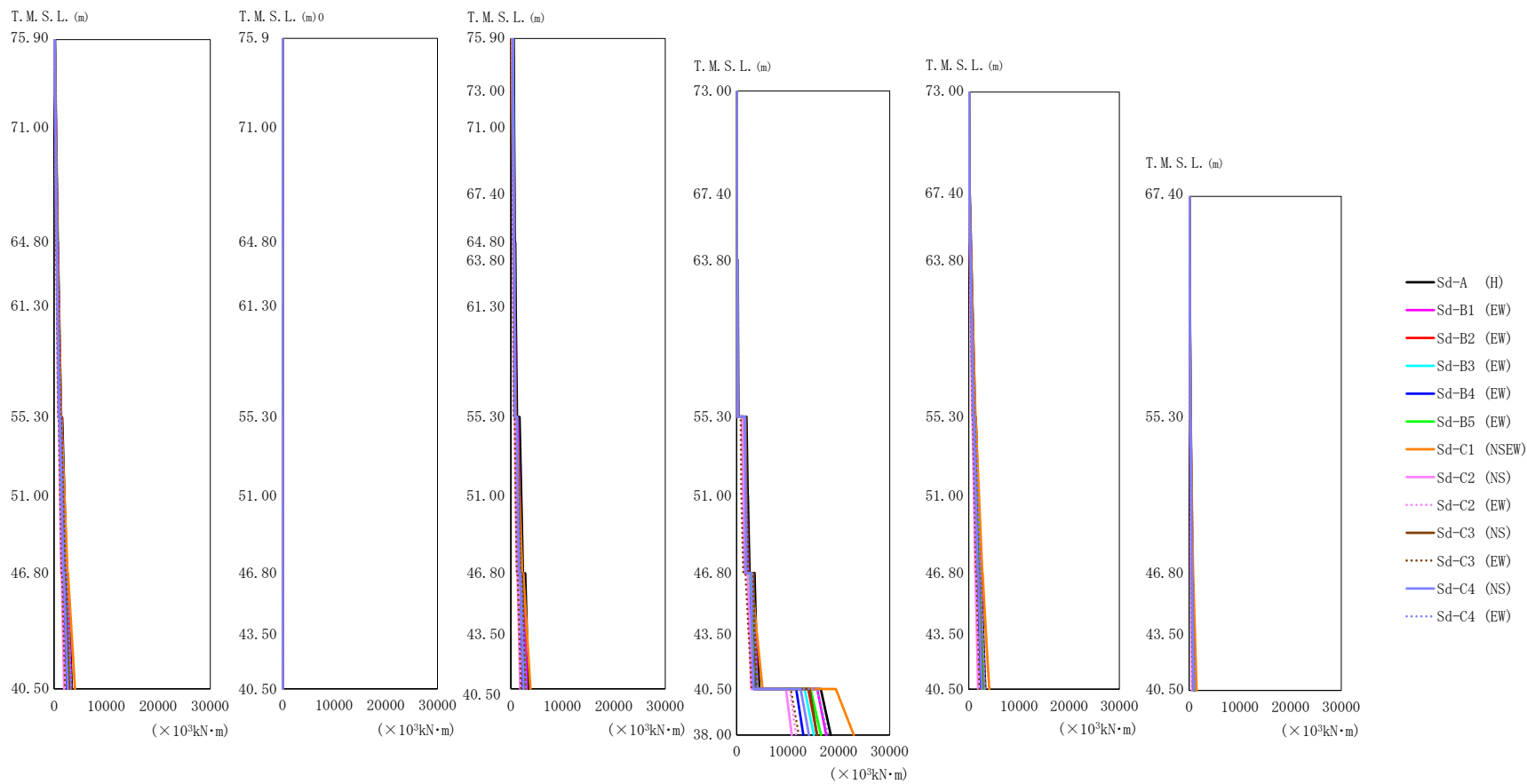
第 5.2-22 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

第5.2-22表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, EW方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
75.90	1	515.33	471.28	401.00	381.82	363.27	423.12	492.85	293.02	323.65	420.10	285.75	361.66	459.98	515.33
71.00	2	547.16	502.97	429.61	408.56	388.68	454.00	529.16	312.49	345.39	447.75	306.91	388.04	492.21	547.16
64.80	3	636.55	579.74	497.68	470.83	451.42	528.32	620.99	352.90	384.09	510.27	350.81	451.76	570.09	636.55
61.30	4	714.68	654.60	569.02	535.37	512.69	608.33	725.78	393.98	432.61	570.65	402.33	519.80	648.48	725.78
55.30	5	1091.40	1011.20	875.90	839.35	793.21	972.72	1362.60	579.28	636.70	857.34	664.36	837.27	1032.20	1362.60
51.00	6	1145.20	1046.00	909.83	880.47	821.27	1017.70	1435.10	603.36	665.88	885.23	694.70	872.86	1075.70	1435.10
46.80	7	1635.70	1391.20	1223.00	1239.10	1066.50	1371.10	2139.60	800.75	929.54	1133.10	1003.60	1158.60	1456.70	2139.60
75.90	8	15.71	12.28	9.43	10.16	10.99	9.53	11.06	6.99	9.62	10.42	6.59	10.23	11.53	15.71
71.00	9	25.64	18.43	14.72	16.11	17.99	14.11	15.13	11.12	16.71	17.06	10.13	16.21	18.56	25.64
64.80	10	65.58	60.29	56.62	53.96	60.95	61.26	68.99	44.28	51.52	56.97	47.62	54.27	63.70	68.99
61.30	11	96.56	92.28	86.83	81.58	87.40	92.55	103.27	64.27	74.11	84.77	68.84	80.88	95.36	103.27
55.30	12	272.87	260.94	225.40	216.11	209.12	250.37	354.20	143.76	153.56	219.71	176.24	219.78	265.18	354.20
51.00	13	276.70	262.27	226.20	219.66	210.33	254.59	356.45	146.78	155.82	219.74	176.10	222.02	267.86	356.45
46.80	14	462.81	384.76	339.10	352.23	301.68	394.12	614.88	224.93	264.41	307.35	291.51	328.53	404.14	614.88
43.50	15	471.17	392.91	347.04	358.83	306.50	402.98	629.42	225.23	274.27	308.50	296.31	333.84	410.20	629.42
40.50	16	276.18	237.31	195.41	183.52	210.64	214.62	230.43	136.64	168.56	203.10	146.24	186.17	235.94	276.18
73.00	17	276.43	254.53	220.45	203.28	216.58	243.91	259.74	145.59	177.91	214.46	151.20	200.77	273.28	276.43
71.00	18	346.98	322.15	279.99	259.26	271.23	305.10	331.84	186.16	222.55	273.33	192.27	252.63	341.11	346.98
67.40	19	202.86	190.41	171.00	160.69	161.90	199.87	186.47	121.50	157.27	168.11	118.96	163.50	208.92	202.86
64.80	20	307.43	295.59	269.09	252.50	254.74	316.07	310.32	180.77	229.90	254.00	189.64	238.14	325.04	307.43
63.80	21	307.82	298.56	272.31	256.27	256.45	320.87	317.41	183.21	232.82	257.72	191.89	239.31	327.55	307.82
61.30	22	410.06	402.33	371.37	349.50	353.41	441.46	454.16	239.27	300.12	338.95	264.62	327.82	442.45	454.16
55.30	23	956.94	857.68	754.01	750.93	726.63	860.57	1247.30	476.97	527.56	704.56	603.85	736.55	930.68	1247.30
51.00	24	1021.00	903.61	795.49	802.93	769.22	930.47	1336.00	509.85	570.43	738.61	642.57	783.66	985.17	1336.00
46.80	25	1660.70	1372.10	1250.40	1274.40	1139.90	1435.60	2235.30	772.60	955.54	1092.30	1037.20	1194.30	1484.30	2235.30
43.50	26	1685.70	1393.40	1275.70	1293.30	1155.80	1459.10	2273.60	780.79	976.89	1108.80	1052.60	1211.50	1501.90	2273.60
40.50															

第5.2-22表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, EW方向) (2/2)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)												最大値	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)		Sd-C4 (EW)
73.00	27	75.42	66.40	58.23	56.54	61.87	70.60	67.86	37.10	42.30	60.71	47.09	58.44	62.68	75.42
67.40	28	89.16	50.31	41.08	52.52	47.53	52.24	95.88	53.29	48.58	58.53	33.65	49.89	44.92	95.88
63.80	29	196.00	197.89	182.83	166.36	180.74	202.35	208.37	107.92	142.33	168.77	131.79	173.08	202.78	208.37
55.30	30	1362.60	1211.00	1048.60	1086.20	1032.70	1219.20	1796.60	676.80	860.72	991.87	929.50	1085.40	1258.40	1796.60
51.00	31	1456.90	1304.30	1146.70	1171.50	1118.60	1311.10	1934.70	717.96	954.90	1051.60	1001.70	1165.40	1343.20	1934.70
46.80	32	2813.30	2279.70	2131.20	2148.10	2044.60	2458.60	3766.50	1276.00	1772.70	1806.50	1861.00	2065.80	2377.30	3766.50
43.50	33	3018.20	2447.30	2334.40	2283.00	2190.00	2626.30	4035.10	1328.60	1926.60	1932.70	1965.60	2221.60	2510.80	4035.10
40.50	34	254.46	220.50	178.30	171.03	177.59	190.27	216.12	131.44	149.76	193.58	121.40	165.87	203.22	254.46
67.40	35	826.59	772.31	671.25	635.90	612.40	730.22	916.20	436.97	496.50	668.29	497.21	627.90	790.11	916.20
63.80	36	886.27	833.49	730.44	689.30	662.61	801.67	999.10	474.55	539.94	720.78	541.20	680.10	857.06	999.10
55.30	37	1201.80	1109.30	977.13	951.07	880.76	1071.20	1543.40	652.85	688.26	946.34	759.60	923.46	1164.10	1543.40
51.00	38	1220.50	1121.70	989.10	965.92	892.07	1091.50	1569.60	663.94	696.27	955.79	769.71	935.53	1179.80	1569.60
46.80	39	1563.70	1342.20	1206.30	1212.30	1063.70	1336.20	2067.90	814.06	863.82	1120.30	973.31	1135.40	1443.20	2067.90
43.50	40	1621.40	1386.90	1234.30	1253.80	1092.00	1387.10	2158.60	835.97	912.82	1135.10	1005.20	1170.70	1484.30	2158.60
40.50	41	206.43	186.65	178.29	160.10	150.67	200.81	191.23	116.02	134.55	165.05	125.86	153.56	185.74	206.43
67.40	42	470.84	425.55	373.21	355.90	338.33	407.01	603.20	248.12	256.51	354.60	283.86	354.39	443.11	603.20
55.30	43	796.33	626.38	589.31	589.09	505.55	675.34	1060.70	388.58	402.81	516.50	484.59	546.89	697.82	1060.70
46.80	44	811.69	643.44	595.47	601.72	515.24	689.86	1085.00	391.18	424.37	520.22	492.17	558.08	711.80	1085.00
43.50	45	10213.00	8392.80	7866.70	7684.40	6573.40	8962.20	14006.00	4610.20	6173.70	6491.30	6338.00	7220.20	8742.50	14006.00
38.00															



第 5.2-23 図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, EW 方向)



IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

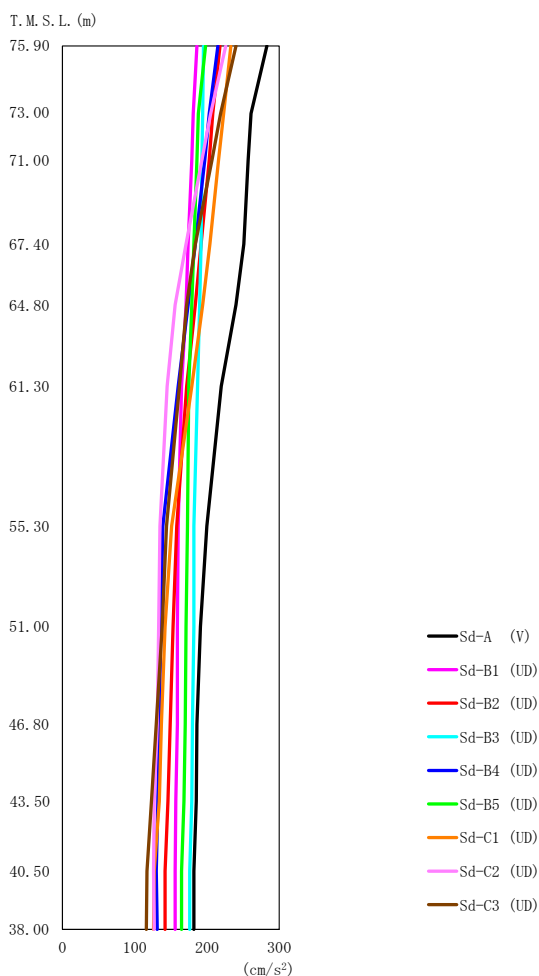
第5.2-23表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)  
(1/2)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
75.90	1	380.23	348.76	284.27	281.18	286.70	289.99	314.10	232.31	290.34	339.38	216.54	268.36	322.35	380.23
71.00	2	701.45	657.91	549.92	533.51	514.44	567.85	641.37	425.15	504.49	614.59	405.00	504.91	627.62	701.45
64.80	3	940.35	881.16	739.53	714.85	679.71	766.08	870.85	562.76	661.08	815.82	540.26	674.76	844.61	940.35
61.30	4	1366.30	1277.40	1084.30	1039.30	981.21	1132.20	1309.20	800.97	919.63	1161.70	782.97	975.55	1238.20	1366.30
55.30	5	1976.70	1858.40	1559.70	1510.40	1425.70	1647.60	1980.50	1132.80	1313.40	1688.80	1153.60	1432.60	1805.90	1980.50
51.00	6	2433.40	2295.80	1944.30	1868.10	1771.00	2071.40	2585.00	1374.10	1560.80	2052.80	1438.50	1796.60	2260.00	2585.00
46.80	7	3421.90	3267.10	2833.70	2676.50	2509.80	3016.50	4014.00	1937.50	2131.40	2900.20	2119.30	2605.30	3293.90	4014.00
40.50	8	55.66	46.64	36.17	33.62	35.54	39.28	26.07	29.79	31.86	49.94	24.93	37.01	43.29	55.66
75.90	9	67.86	57.70	43.27	41.14	43.58	47.15	35.47	35.84	38.68	58.28	28.62	44.46	51.88	67.86
71.00	10	11.48	10.55	9.91	9.44	10.67	10.72	12.08	7.75	9.02	9.97	8.34	9.50	11.15	12.08
64.80	11	28.97	27.69	26.05	24.48	26.22	27.77	30.98	19.28	22.23	25.43	20.65	24.27	28.61	30.98
61.30	12	58.67	56.11	48.47	46.47	44.97	53.84	76.16	30.91	33.02	47.24	37.90	47.26	57.02	76.16
55.30	13	58.12	55.09	47.51	46.14	44.18	53.47	74.87	30.83	32.73	46.16	36.99	46.63	56.26	74.87
51.00	14	76.38	63.50	55.97	58.13	49.79	65.04	101.48	37.12	43.64	50.73	48.11	54.22	66.70	101.48
46.80	15	70.70	58.96	52.07	53.84	45.99	60.47	94.44	33.80	41.15	46.29	44.46	50.09	61.55	94.44
40.50	16	589.67	395.93	357.96	447.35	419.47	375.19	252.23	331.50	380.78	437.75	281.40	444.18	353.67	589.67
75.90	17	623.72	439.57	384.96	476.87	444.78	388.50	303.32	345.36	394.34	461.91	295.97	470.95	377.81	623.72
73.00	18	707.00	543.49	448.58	546.42	520.11	421.80	422.51	379.22	427.45	527.32	331.26	534.89	459.80	707.00
71.00	19	739.37	587.84	473.95	573.59	552.09	440.50	469.57	390.52	439.93	558.94	344.29	559.80	496.24	739.37
67.40	20	857.39	682.63	550.09	662.61	642.96	505.62	540.40	451.84	514.74	652.03	401.91	651.12	576.46	857.39
64.80	21	920.10	749.34	588.12	702.08	688.54	572.49	618.64	467.59	529.64	694.05	420.14	686.23	630.17	920.10
63.80	22	1180.50	987.19	768.05	845.56	851.59	810.31	899.86	605.02	674.30	874.48	535.68	814.93	826.10	1180.50
61.30	23	1993.80	1686.80	1299.20	1322.90	1395.00	1390.10	1660.40	967.00	1066.10	1502.30	889.25	1330.40	1411.40	1993.80
55.30	24	2343.40	2042.60	1639.30	1585.40	1583.60	1769.20	2219.20	1179.40	1294.20	1809.90	1163.20	1553.40	1802.00	2343.40
51.00	25	3116.90	2749.90	2257.90	2156.30	2076.70	2408.40	3139.50	1573.50	1728.70	2447.10	1646.70	2122.00	2476.10	3139.50
46.80	26	3435.50	3105.30	2621.40	2488.70	2317.60	2815.70	3814.90	1805.40	1974.90	2753.50	1960.30	2447.10	2911.00	3814.90
43.50															
40.50															

IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

第5.2-23表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)  
(2/2)

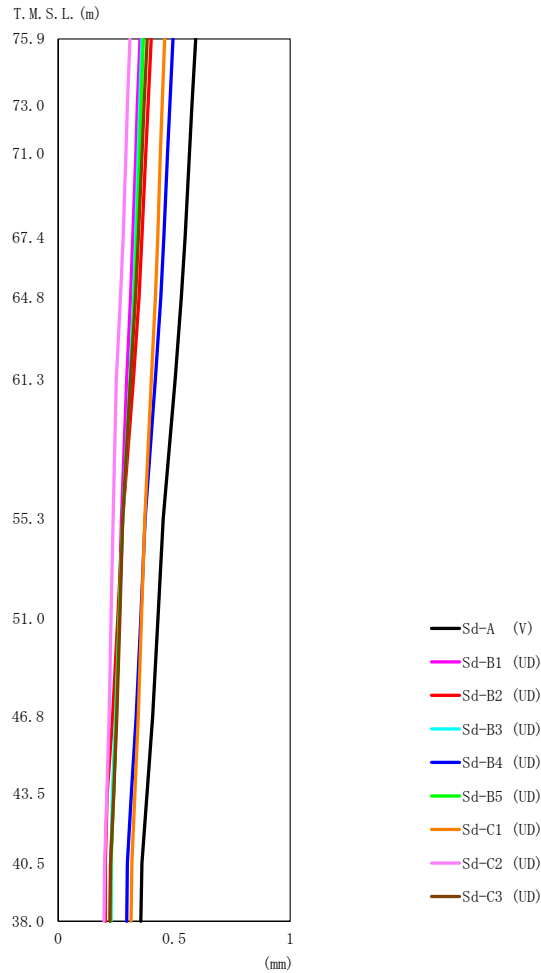
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
73.00	27	32.39	27.58	23.61	23.56	24.83	25.83	25.74	16.89	19.88	24.62	17.17	22.13	25.60	32.39
67.40	28	21.01	11.74	10.79	12.39	12.27	12.16	21.16	12.26	12.81	13.89	7.73	13.86	11.20	21.16
63.80		29	308.77	270.03	225.52	217.27	228.88	231.51	211.22	177.96	215.33	260.82	144.47	223.53	251.78
55.30	30	2155.60	1858.20	1527.10	1506.80	1615.40	1571.80	1586.40	1273.60	1385.60	1919.80	908.94	1724.10	1809.20	2155.60
51.00		31	2512.00	2316.20	2000.70	1900.40	1874.20	2087.40	2175.00	1531.10	1665.70	2222.00	1321.60	1831.70	2234.70
46.80	32	3801.60	3563.50	3200.10	3075.80	2966.10	3276.20	3914.90	2507.20	2668.50	3440.30	2333.90	2912.90	3507.50	3914.90
43.50		33	4438.30	4092.20	3827.40	3750.70	3322.10	4050.40	5059.90	2885.90	3111.10	3897.70	2954.60	3313.90	4079.20
40.50	34	148.17	128.24	103.08	99.34	103.33	109.67	123.19	75.90	86.38	112.79	69.35	96.27	117.53	148.17
73.00		35	485.56	434.86	365.75	352.58	340.75	393.47	466.44	247.51	280.11	382.10	265.00	342.21	427.84
67.40	36	1242.00	1145.10	988.46	940.93	902.54	1068.80	1315.00	652.60	740.18	997.09	726.91	921.23	1159.60	1315.00
63.80		37	1857.70	1726.70	1490.20	1422.10	1356.80	1602.90	2026.70	988.22	1125.80	1511.70	1118.60	1390.60	1760.90
55.30	38	2327.70	2197.00	1906.80	1811.00	1728.30	2059.20	2686.50	1267.80	1419.00	1913.10	1442.00	1781.50	2257.60	2686.50
51.00		39	2839.20	2711.60	2380.90	2261.30	2127.00	2550.20	3415.60	1585.90	1753.10	2372.40	1812.80	2205.90	2811.50
46.80	40	3257.30	3117.80	2759.50	2643.20	2450.70	2969.90	4068.20	1842.40	2002.30	2721.50	2116.90	2555.60	3264.90	4068.20
43.50		41	278.73	250.64	233.60	213.58	196.62	256.09	243.69	163.18	192.39	225.96	165.48	206.36	246.99
40.50	42	665.10	643.10	550.67	527.67	509.07	599.27	769.08	368.87	426.93	557.39	410.00	516.14	652.86	769.08
67.40		43	897.51	862.57	756.92	720.61	684.49	816.59	1127.70	490.47	553.09	747.18	577.08	706.06	901.56
55.30	44	1141.60	1050.60	938.26	902.14	836.10	1009.70	1455.00	604.96	656.77	906.42	724.71	873.16	1118.40	1455.00
46.80		45	18448.00	17535.00	15788.00	15150.00	13057.00	16508.00	22940.00	10811.00	11634.00	15738.00	12172.00	14163.00	17903.00
43.50	45	18448.00	17535.00	15788.00	15150.00	13057.00	16508.00	22940.00	10811.00	11634.00	15738.00	12172.00	14163.00	17903.00	22940.00
40.50		45	18448.00	17535.00	15788.00	15150.00	13057.00	16508.00	22940.00	10811.00	11634.00	15738.00	12172.00	14163.00	17903.00
38.00	45	18448.00	17535.00	15788.00	15150.00	13057.00	16508.00	22940.00	10811.00	11634.00	15738.00	12172.00	14163.00	17903.00	22940.00



第 5.2-24 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

第 5.2-24 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

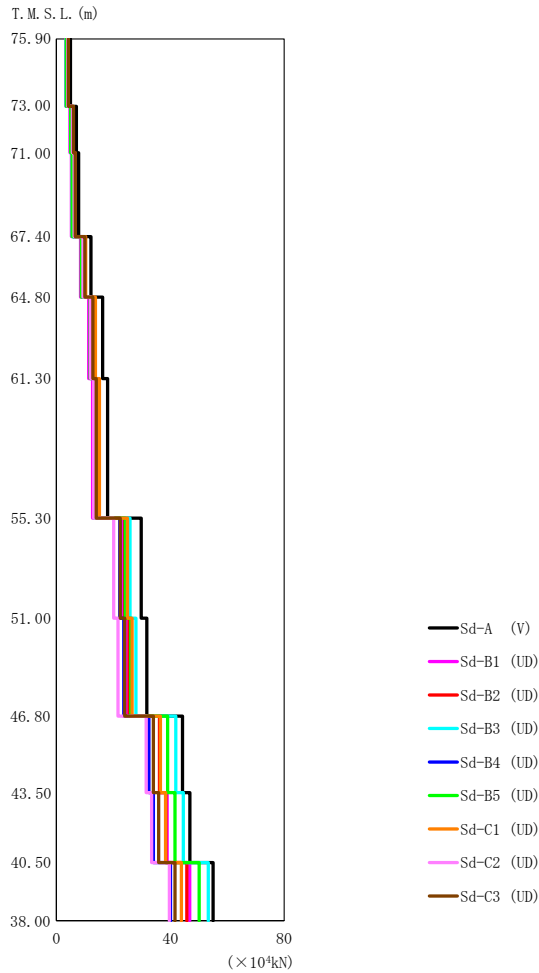
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
75.90	1	283	186	218	195	215	198	233	226	240	283
73.00	2	261	181	208	194	203	188	223	205	219	261
71.00	3	257	179	203	193	197	186	216	193	207	257
67.40	4	251	174	192	192	184	182	204	171	184	251
64.80	5	240	171	184	190	174	179	194	156	172	240
61.30	6	220	165	172	187	160	175	179	145	162	220
55.30	7	200	160	158	182	139	173	151	135	144	200
51.00	8	191	159	153	182	136	171	142	133	138	191
46.80	9	186	159	149	180	134	170	137	131	130	186
43.50	10	185	157	146	179	132	168	134	127	123	185
40.50	11	182	156	142	176	130	165	127	126	117	182
38.00	12	182	156	142	176	131	165	126	127	116	182



第 5.2-25 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, 鉛直方向)

第 5.2-25 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
75.9	1	0.593	0.353	0.401	0.361	0.495	0.367	0.459	0.309	0.384	0.593
73.0	2	0.576	0.341	0.387	0.351	0.481	0.357	0.448	0.298	0.370	0.576
71.0	3	0.566	0.335	0.378	0.345	0.472	0.351	0.441	0.292	0.362	0.566
67.4	4	0.547	0.322	0.361	0.334	0.456	0.339	0.429	0.280	0.346	0.547
64.8	5	0.531	0.312	0.348	0.325	0.442	0.329	0.419	0.269	0.333	0.531
61.3	6	0.504	0.295	0.324	0.309	0.419	0.311	0.402	0.251	0.312	0.504
55.3	7	0.453	0.273	0.278	0.278	0.375	0.278	0.373	0.237	0.278	0.453
51.0	8	0.430	0.262	0.257	0.263	0.356	0.262	0.359	0.228	0.266	0.430
46.8	9	0.407	0.250	0.235	0.247	0.336	0.251	0.345	0.220	0.253	0.407
43.5	10	0.383	0.238	0.211	0.233	0.316	0.239	0.331	0.210	0.239	0.383
40.5	11	0.361	0.226	0.203	0.229	0.298	0.228	0.317	0.200	0.226	0.361
38.0	12	0.356	0.224	0.203	0.228	0.295	0.226	0.314	0.198	0.223	0.356



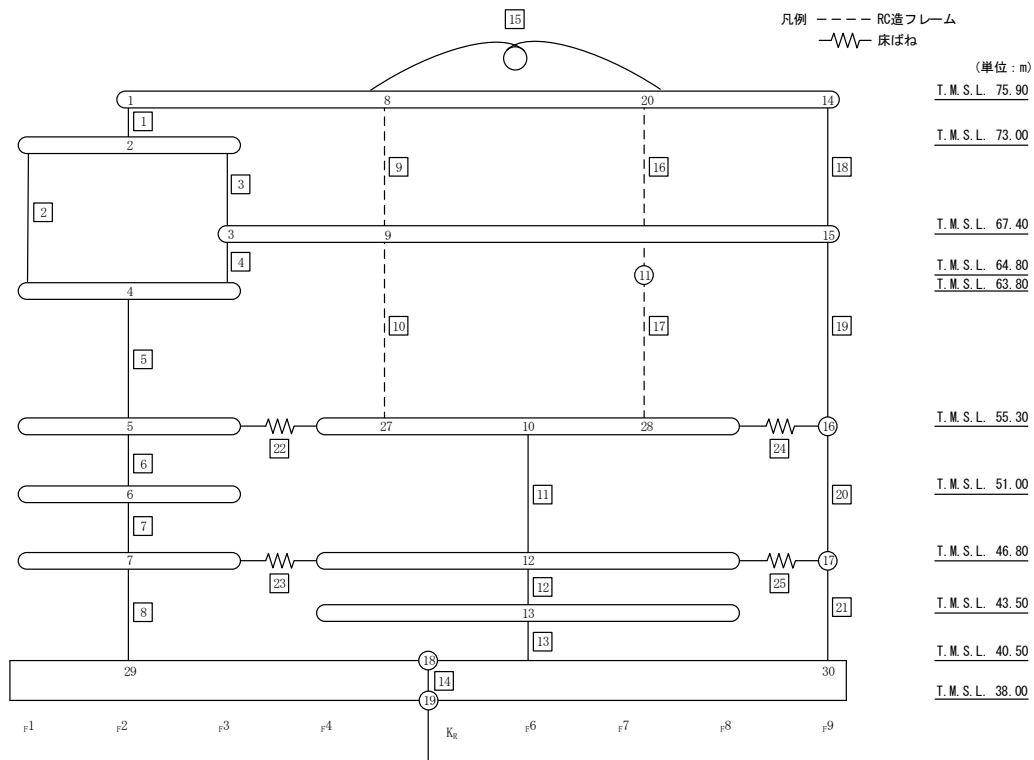
第 5.2-26 図 最大応答軸力（弾性設計用地震動 S d，ケース No.0，鉛直方向）

第 5.2-26 表 最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No.0，鉛直方向）

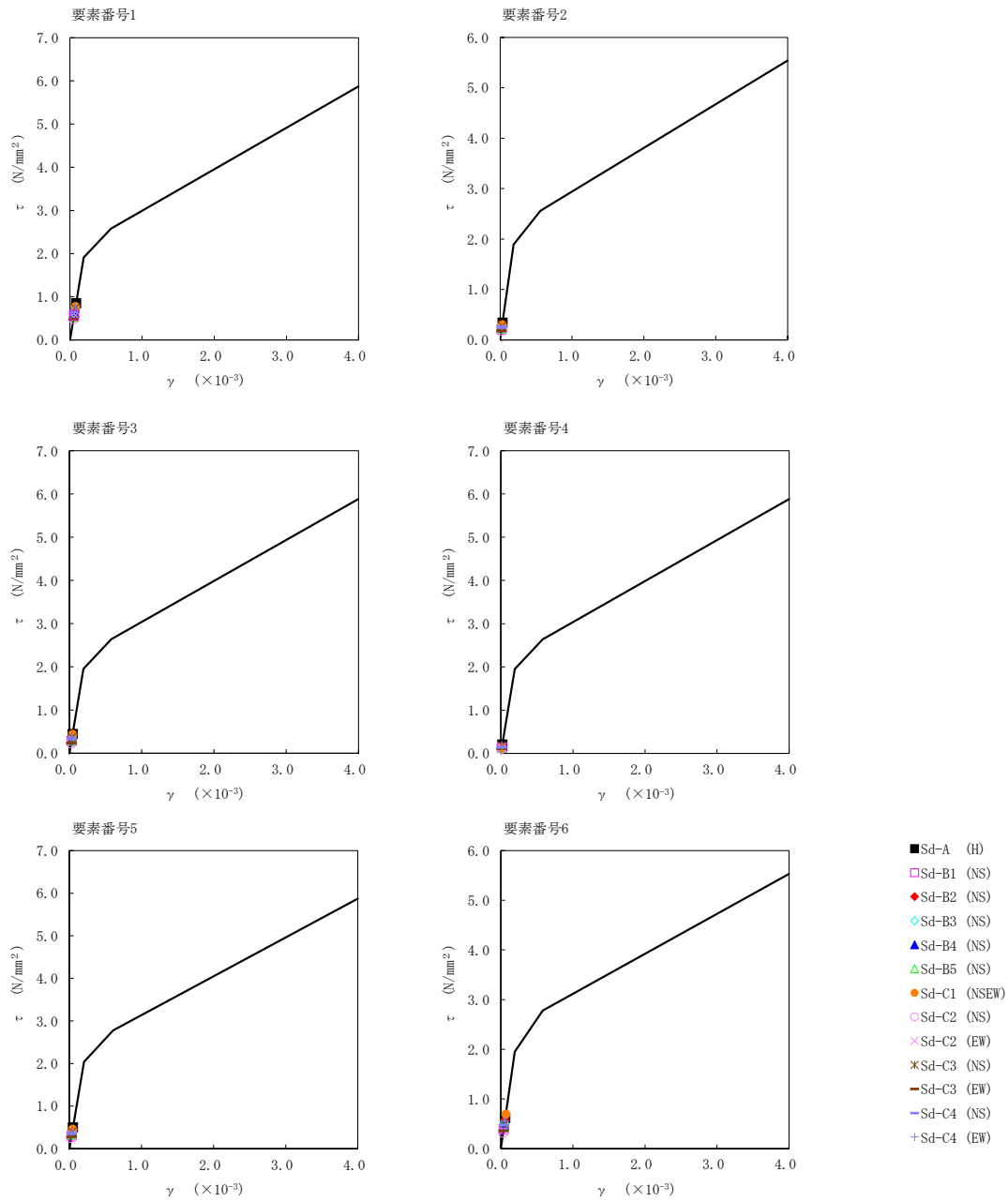
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
75.90	1	4.96	3.26	3.83	3.42	3.78	3.49	4.12	3.98	4.22	4.96
73.00	2	7.07	4.74	5.53	5.00	5.44	5.02	5.94	5.65	6.00	7.07
71.00	3	7.80	5.27	6.13	5.57	6.02	5.56	6.58	6.22	6.61	7.80
67.40	4	12.13	8.46	9.64	9.07	9.40	8.77	10.33	9.35	9.99	12.13
64.80	5	16.23	11.37	12.78	12.32	12.38	11.83	13.67	12.01	12.84	16.23
61.30	6	18.00	12.71	14.18	13.84	13.66	13.25	15.13	13.07	13.98	18.00
55.30	7	29.79	22.80	23.95	25.83	22.23	24.22	24.98	20.12	22.43	29.79
51.00	8	31.74	24.52	25.56	27.93	23.67	26.16	26.57	21.62	23.99	31.74
46.80	9	44.32	36.47	36.21	41.94	32.47	39.10	36.54	31.54	34.06	44.32
43.50	10	46.89	38.87	38.44	44.57	34.08	41.64	38.32	33.47	35.91	46.89
40.50	11	55.01	46.85	45.78	53.40	40.04	50.15	43.90	39.69	41.66	55.01
38.00											

第5.2-27表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向)

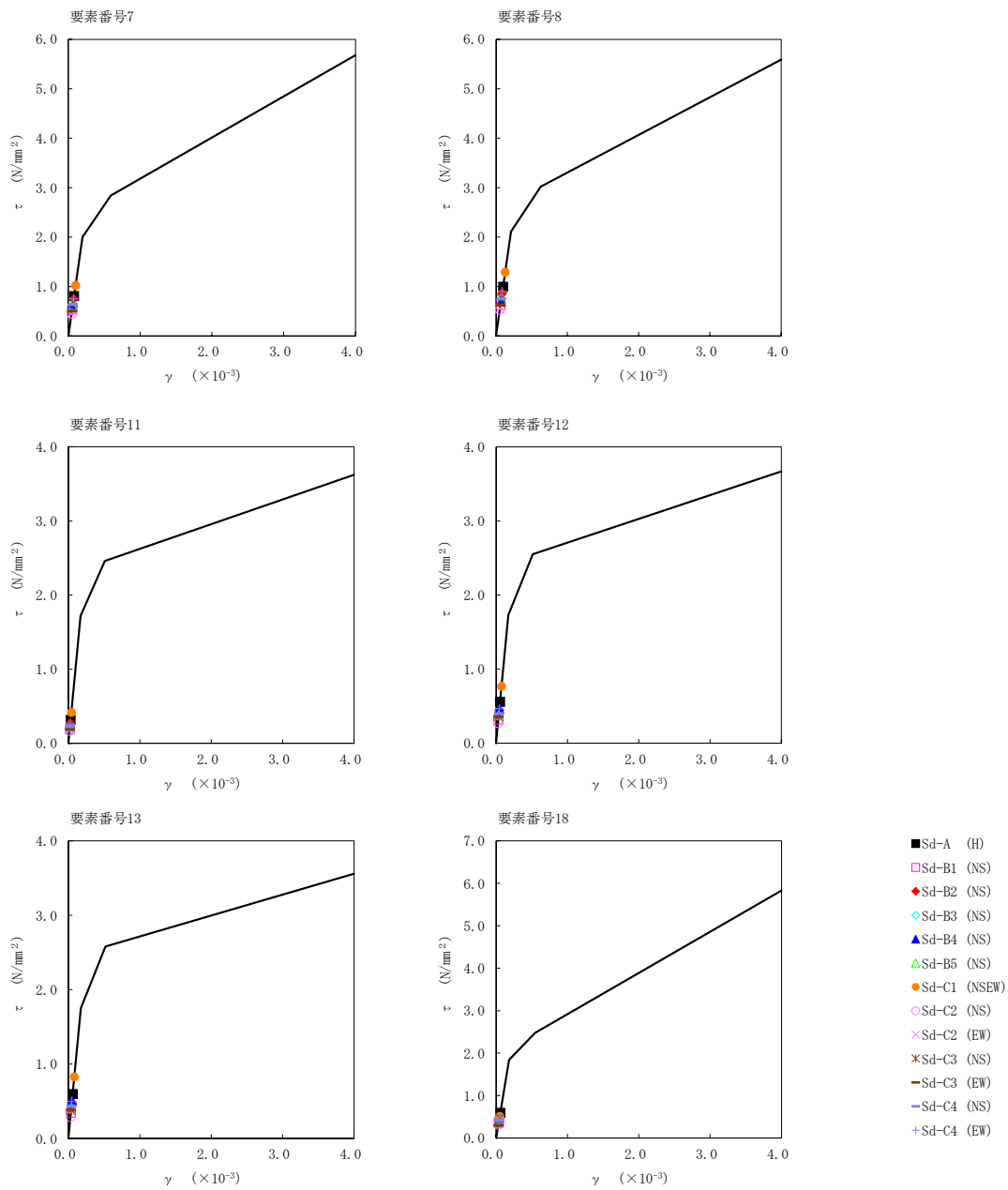
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点 $\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	第2折点 $\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)			Sd-C4 (EW)
75.90	1	0.0840	0.0561	0.0707	0.0664	0.0625	0.0530	0.0761	0.0482	0.0522	0.0722	0.0469	0.0648	0.0740	0.189	0.568
73.00	2	0.0338	0.0207	0.0285	0.0262	0.0252	0.0215	0.0299	0.0181	0.0213	0.0277	0.0176	0.0244	0.0282	0.187	0.561
63.80																
73.00	3	0.0443	0.0283	0.0374	0.0334	0.0311	0.0287	0.0433	0.0230	0.0261	0.0369	0.0239	0.0332	0.0382	0.193	0.580
67.40																
63.80	4	0.0204	0.0136	0.0155	0.0151	0.0165	0.0134	0.0134	0.0106	0.0137	0.0183	0.0111	0.0139	0.0159	0.193	0.580
55.30																
55.30	5	0.0497	0.0301	0.0434	0.0382	0.0386	0.0333	0.0455	0.0252	0.0308	0.0395	0.0272	0.0353	0.0412	0.202	0.607
51.00																
51.00	6	0.0614	0.0393	0.0567	0.0495	0.0463	0.0448	0.0689	0.0320	0.0362	0.0505	0.0357	0.0469	0.0548	0.193	0.580
46.80																
46.80	7	0.0798	0.0533	0.0739	0.0633	0.0588	0.0594	0.101	0.0444	0.0440	0.0666	0.0496	0.0630	0.0744	0.198	0.593
40.50																
40.50	8	0.0985	0.0624	0.0856	0.0746	0.0691	0.0710	0.128	0.0524	0.0546	0.0749	0.0619	0.0741	0.0891	0.209	0.628
55.30																
55.30	11	0.0314	0.0189	0.0268	0.0232	0.0233	0.0217	0.0415	0.0166	0.0185	0.0233	0.0189	0.0225	0.0259	0.170	0.509
46.80																
46.80	12	0.0553	0.0317	0.0440	0.0406	0.0458	0.0379	0.0761	0.0272	0.0346	0.0357	0.0355	0.0396	0.0460	0.171	0.514
43.50																
43.50	13	0.0589	0.0338	0.0472	0.0444	0.0505	0.0412	0.0818	0.0284	0.0380	0.0377	0.0378	0.0430	0.0490	0.173	0.519
40.50																
75.90	18	0.0586	0.0356	0.0465	0.0436	0.0401	0.0348	0.0503	0.0306	0.0346	0.0468	0.0293	0.0417	0.0489	0.182	0.547
67.40																
67.40	19	0.0971	0.0610	0.0864	0.0747	0.0690	0.0670	0.102	0.0494	0.0565	0.0786	0.0532	0.0717	0.0854	0.190	0.571
55.30																
55.30	20	0.0350	0.0228	0.0326	0.0288	0.0261	0.0261	0.0437	0.0191	0.0206	0.0287	0.0209	0.0269	0.0322	0.172	0.517
46.80																
46.80	21	0.0466	0.0285	0.0407	0.0372	0.0334	0.0338	0.0599	0.0240	0.0269	0.0344	0.0278	0.0340	0.0409	0.182	0.547
40.50																



注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

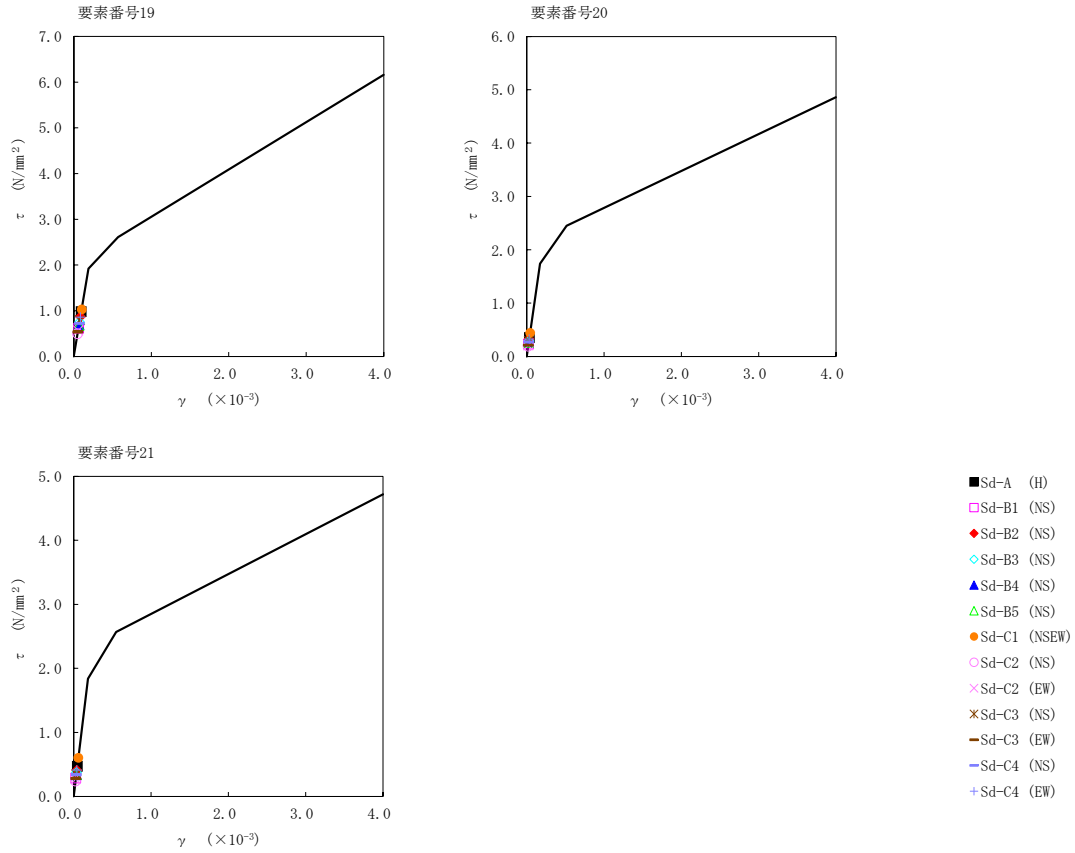


第5.2-27 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向) (1/3)

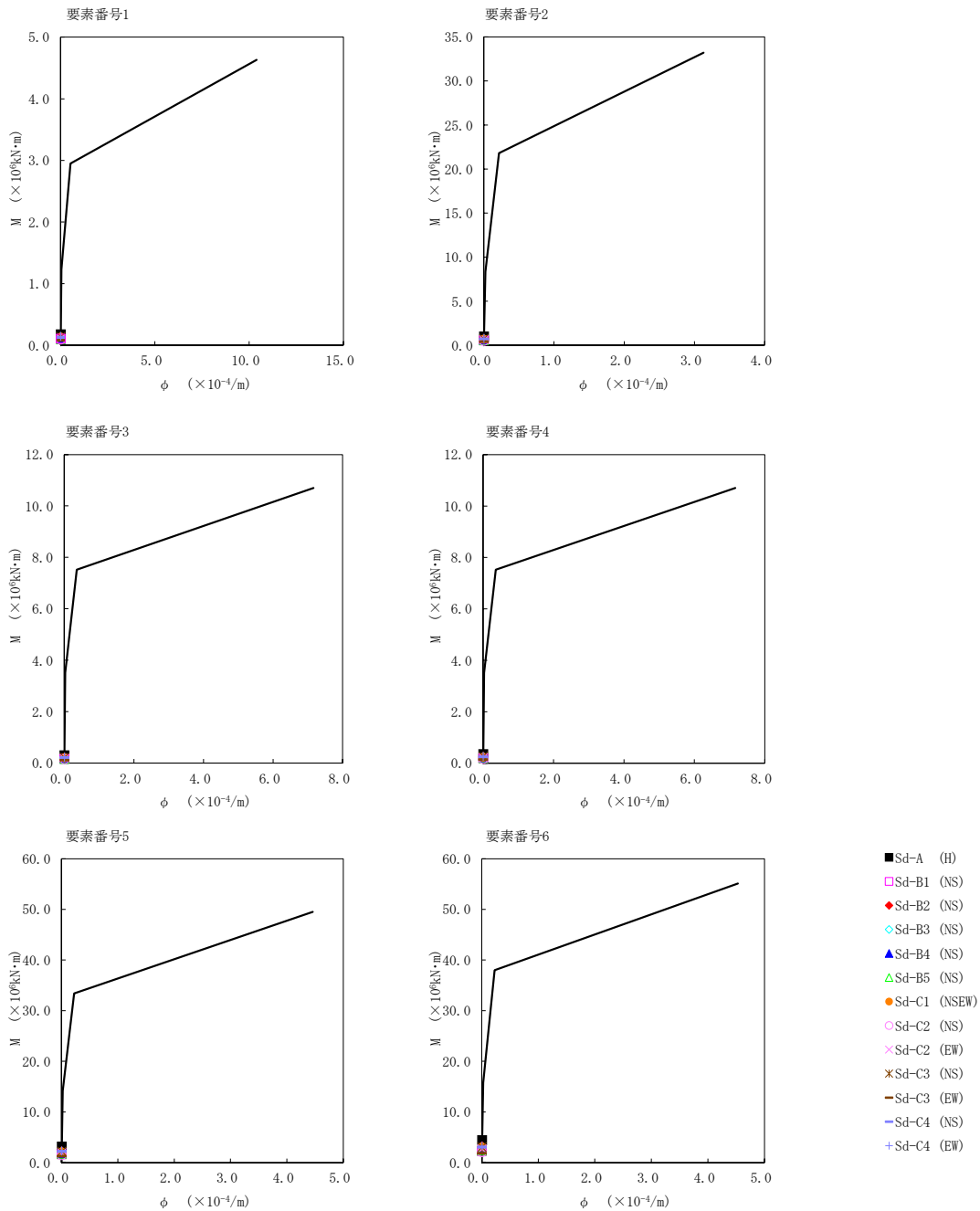


第5.2-27 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向) (2/3)

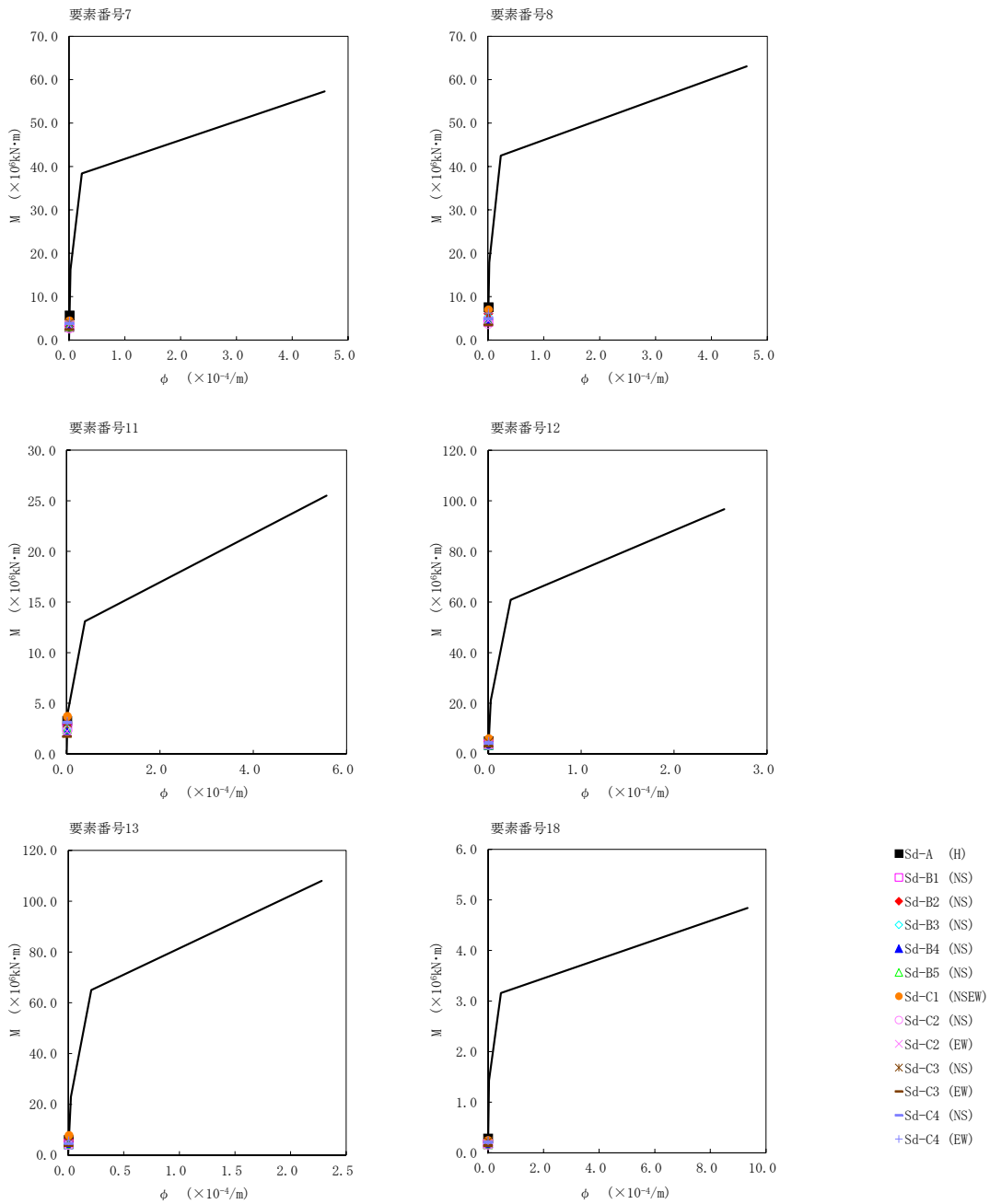




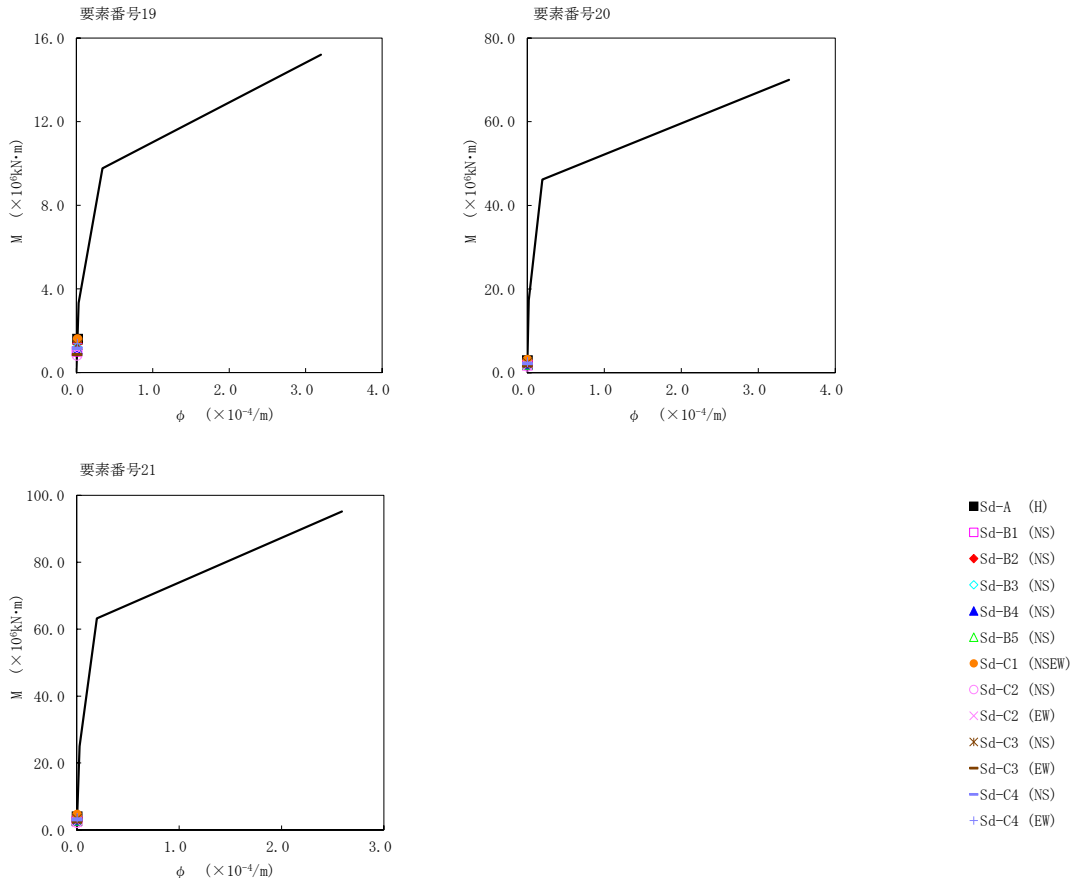
第5.2-27 図 τ-γ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向) (3/3)



第5.2-28図 M-φ関係と最大応答値(弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向) (1/3)



第5.2-28 図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向) (2/3)

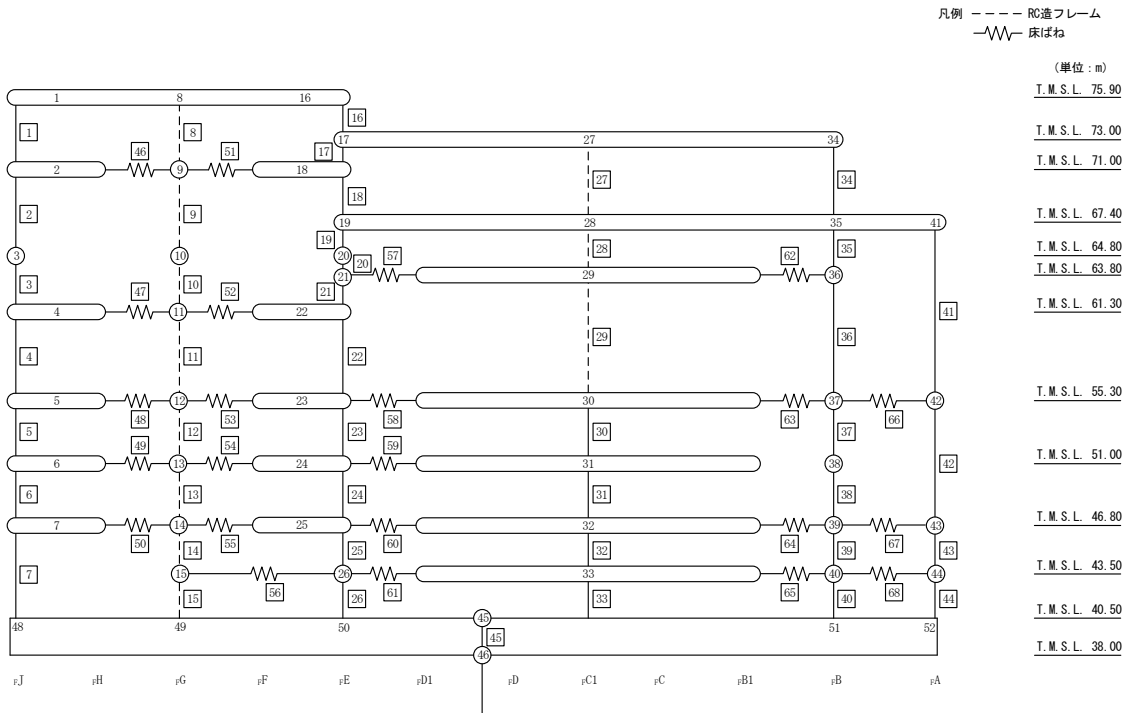


第5.2-28図 M-φ関係と最大応答値（弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, NS方向） (3/3)

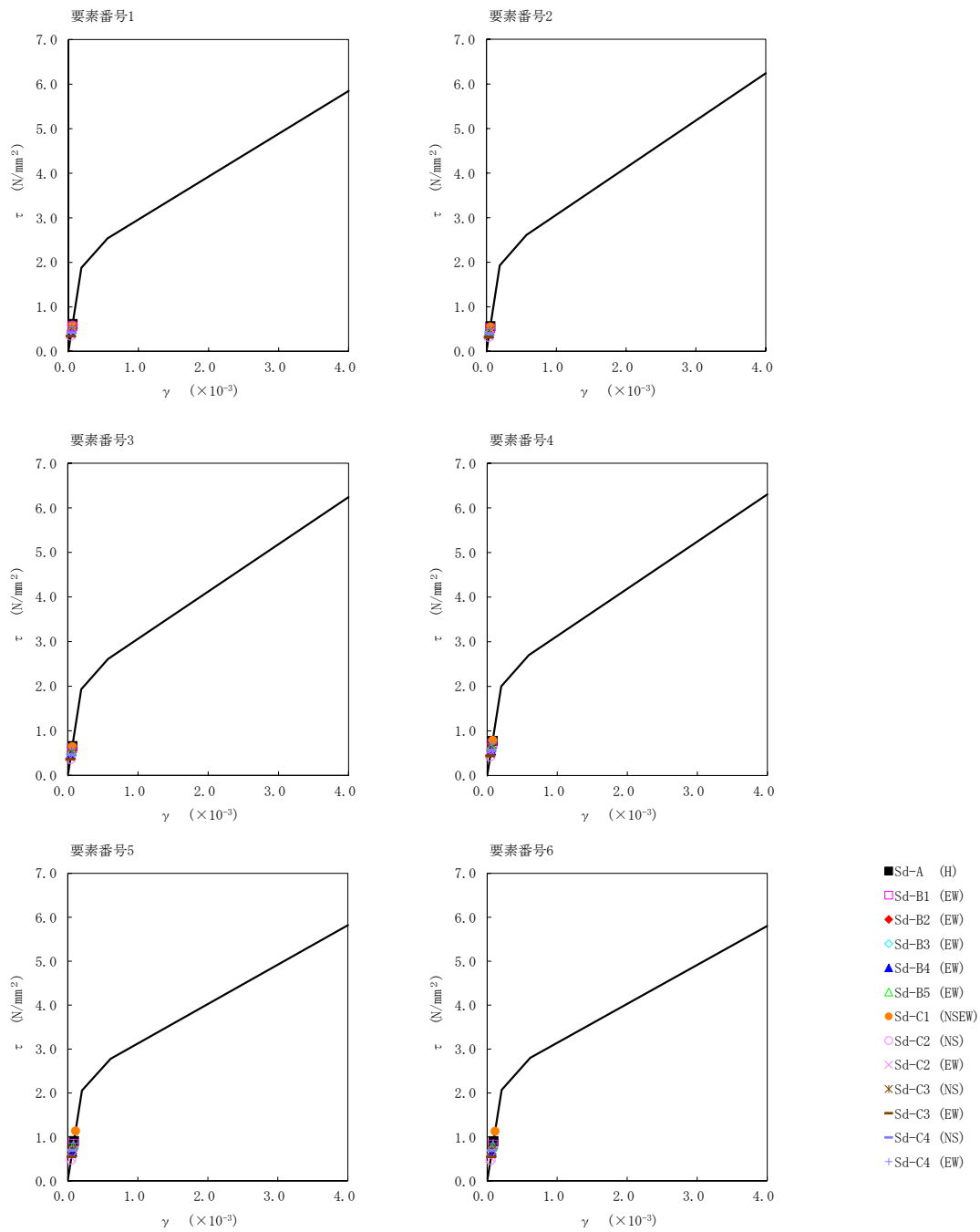
第5.2-28表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, EW方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点 $\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	第2折点 $\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)			Sd-C4 (EW)
75.90	1	0.0607	0.0555	0.0473	0.0450	0.0428	0.0499	0.0581	0.0345	0.0381	0.0495	0.0337	0.0426	0.0542	0.186	0.559
71.00	2	0.0561	0.0516	0.0441	0.0419	0.0399	0.0466	0.0543	0.0321	0.0354	0.0459	0.0315	0.0398	0.0505	0.191	0.574
64.80	3	0.0653	0.0595	0.0511	0.0483	0.0463	0.0542	0.0637	0.0362	0.0394	0.0524	0.0360	0.0464	0.0585	0.191	0.574
61.30	4	0.0772	0.0707	0.0614	0.0578	0.0554	0.0657	0.0784	0.0425	0.0467	0.0616	0.0434	0.0561	0.0700	0.198	0.594
55.30	5	0.0900	0.0834	0.0723	0.0693	0.0654	0.0803	0.112	0.0478	0.0525	0.0707	0.0548	0.0691	0.0852	0.204	0.611
51.00	6	0.0896	0.0819	0.0712	0.0689	0.0643	0.0797	0.112	0.0472	0.0521	0.0693	0.0544	0.0683	0.0842	0.205	0.615
46.80	7	0.114	0.0966	0.0849	0.0860	0.0741	0.0952	0.149	0.0556	0.0645	0.0787	0.0697	0.0804	0.101	0.217	0.650
40.50	16	0.0383	0.0329	0.0271	0.0254	0.0292	0.0298	0.0320	0.0189	0.0234	0.0282	0.0203	0.0258	0.0327	0.192	0.576
75.90	16	0.0383	0.0329	0.0271	0.0254	0.0292	0.0298	0.0320	0.0189	0.0234	0.0282	0.0203	0.0258	0.0327	0.192	0.576
73.00	17	0.0383	0.0353	0.0306	0.0282	0.0300	0.0338	0.0360	0.0202	0.0247	0.0297	0.0210	0.0278	0.0379	0.192	0.576
71.00	18	0.0481	0.0447	0.0388	0.0360	0.0376	0.0423	0.0460	0.0258	0.0309	0.0379	0.0267	0.0350	0.0473	0.192	0.576
67.40	19	0.0287	0.0269	0.0242	0.0227	0.0229	0.0282	0.0263	0.0172	0.0222	0.0237	0.0168	0.0231	0.0295	0.212	0.589
64.80	20	0.0434	0.0418	0.0380	0.0357	0.0360	0.0446	0.0438	0.0255	0.0325	0.0359	0.0268	0.0336	0.0459	0.212	0.589
63.80	21	0.0435	0.0422	0.0385	0.0362	0.0362	0.0453	0.0448	0.0259	0.0329	0.0364	0.0271	0.0338	0.0463	0.212	0.589
61.30	22	0.0608	0.0596	0.0550	0.0518	0.0524	0.0654	0.0673	0.0355	0.0445	0.0502	0.0392	0.0486	0.0656	0.225	0.560
55.30	23	0.0658	0.0590	0.0518	0.0516	0.0500	0.0592	0.0858	0.0328	0.0363	0.0484	0.0415	0.0506	0.0640	0.173	0.519
51.00	24	0.0730	0.0646	0.0569	0.0574	0.0550	0.0666	0.0956	0.0365	0.0408	0.0528	0.0460	0.0561	0.0705	0.173	0.519
46.80	25	0.104	0.0863	0.0786	0.0801	0.0717	0.0902	0.141	0.0486	0.0601	0.0687	0.0652	0.0751	0.0933	0.182	0.545
43.50	26	0.106	0.0876	0.0802	0.0813	0.0727	0.0917	0.143	0.0491	0.0614	0.0697	0.0662	0.0762	0.0944	0.182	0.545
40.50	30	0.0458	0.0407	0.0353	0.0365	0.0347	0.0410	0.0604	0.0228	0.0290	0.0334	0.0313	0.0365	0.0423	0.174	0.522
55.30	30	0.0458	0.0407	0.0353	0.0365	0.0347	0.0410	0.0604	0.0228	0.0290	0.0334	0.0313	0.0365	0.0423	0.174	0.522
51.00	31	0.0496	0.0444	0.0390	0.0399	0.0381	0.0446	0.0659	0.0244	0.0325	0.0358	0.0341	0.0397	0.0457	0.174	0.522
46.80	32	0.0976	0.0791	0.0740	0.0745	0.0710	0.0853	0.131	0.0443	0.0615	0.0627	0.0646	0.0717	0.0825	0.182	0.545
43.50	33	0.105	0.0849	0.0810	0.0792	0.0760	0.0911	0.140	0.0461	0.0669	0.0671	0.0682	0.0771	0.0871	0.185	0.555
40.50	34	0.0810	0.0702	0.0568	0.0544	0.0565	0.0606	0.0688	0.0418	0.0477	0.0616	0.0386	0.0528	0.0647	0.191	0.572
73.00	34	0.0810	0.0702	0.0568	0.0544	0.0565	0.0606	0.0688	0.0418	0.0477	0.0616	0.0386	0.0528	0.0647	0.191	0.572
67.40	35	0.0876	0.0819	0.0712	0.0674	0.0649	0.0774	0.0971	0.0463	0.0526	0.0708	0.0527	0.0666	0.0838	0.193	0.578
63.80	36	0.0822	0.0773	0.0677	0.0639	0.0614	0.0743	0.0926	0.0440	0.0501	0.0668	0.0502	0.0630	0.0795	0.197	0.591
55.30	37	0.0700	0.0646	0.0569	0.0554	0.0513	0.0624	0.0898	0.0380	0.0401	0.0551	0.0442	0.0538	0.0678	0.172	0.516
51.00	38	0.0729	0.0670	0.0591	0.0577	0.0533	0.0652	0.0937	0.0396	0.0416	0.0571	0.0460	0.0559	0.0705	0.172	0.516
46.80	39	0.0934	0.0801	0.0720	0.0724	0.0635	0.0798	0.123	0.0486	0.0516	0.0669	0.0581	0.0678	0.0862	0.179	0.537
43.50	40	0.0970	0.0830	0.0738	0.0750	0.0653	0.0830	0.129	0.0500	0.0546	0.0679	0.0601	0.0700	0.0888	0.183	0.548
40.50	41	0.0565	0.0511	0.0488	0.0438	0.0412	0.0549	0.0523	0.0317	0.0368	0.0451	0.0344	0.0420	0.0508	0.190	0.571
67.40	41	0.0565	0.0511	0.0488	0.0438	0.0412	0.0549	0.0523	0.0317	0.0368	0.0451	0.0344	0.0420	0.0508	0.190	0.571
55.30	42	0.0672	0.0607	0.0532	0.0508	0.0483	0.0581	0.0861	0.0354	0.0366	0.0506	0.0405	0.0506	0.0632	0.185	0.555
46.80	43	0.116	0.0909	0.0856	0.0855	0.0734	0.0980	0.154	0.0564	0.0585	0.0750	0.0704	0.0794	0.101	0.193	0.579
43.50	44	0.112	0.0889	0.0822	0.0831	0.0711	0.0953	0.150	0.0540	0.0586	0.0718	0.0680	0.0771	0.0983	0.192	0.576
40.50	44	0.112	0.0889	0.0822	0.0831	0.0711	0.0953	0.150	0.0540	0.0586	0.0718	0.0680	0.0771	0.0983	0.192	0.576

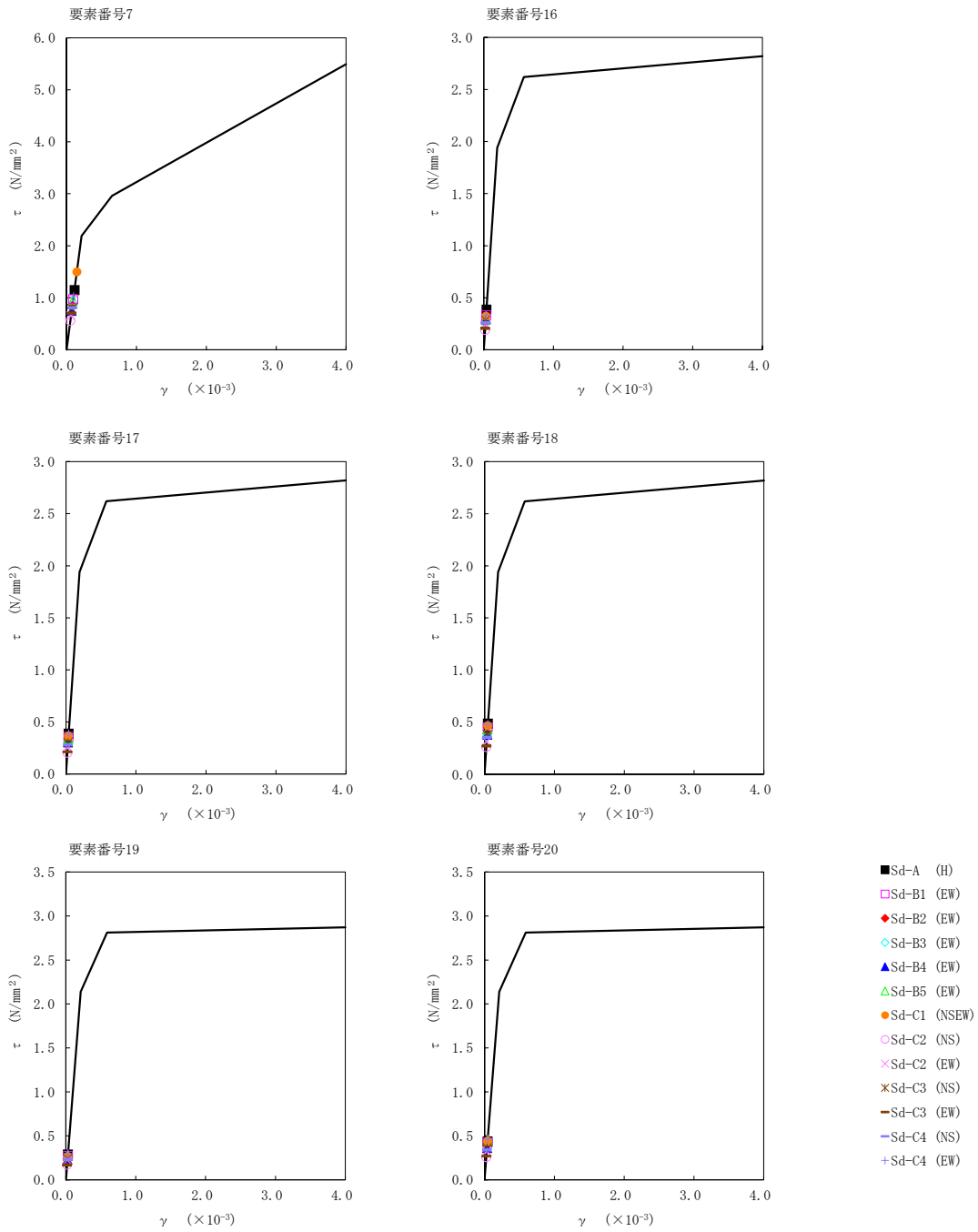
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

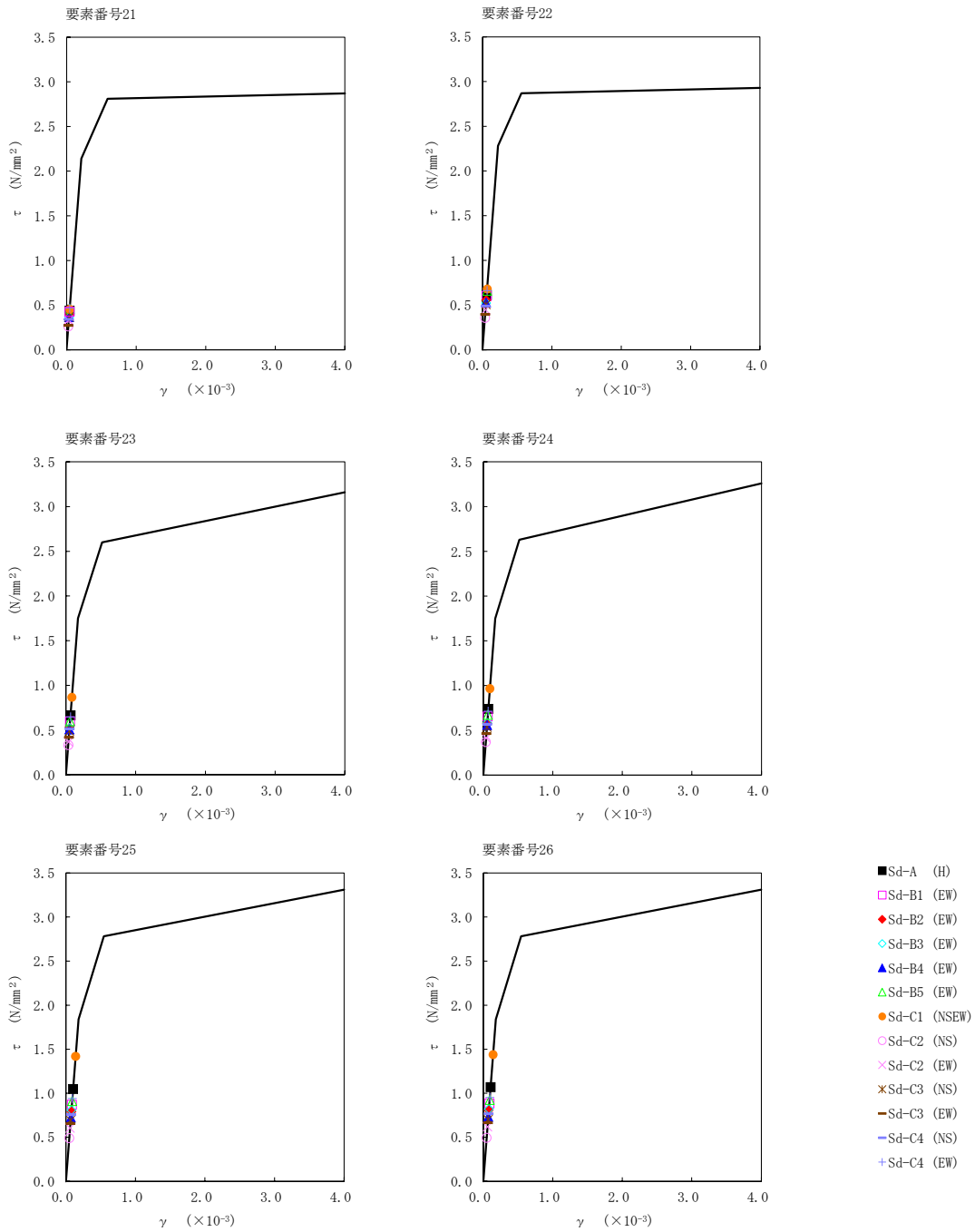


第5.2-29図  $\tau$ - $\gamma$ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S d, ケースNo. 0, EW方向) (1/6)

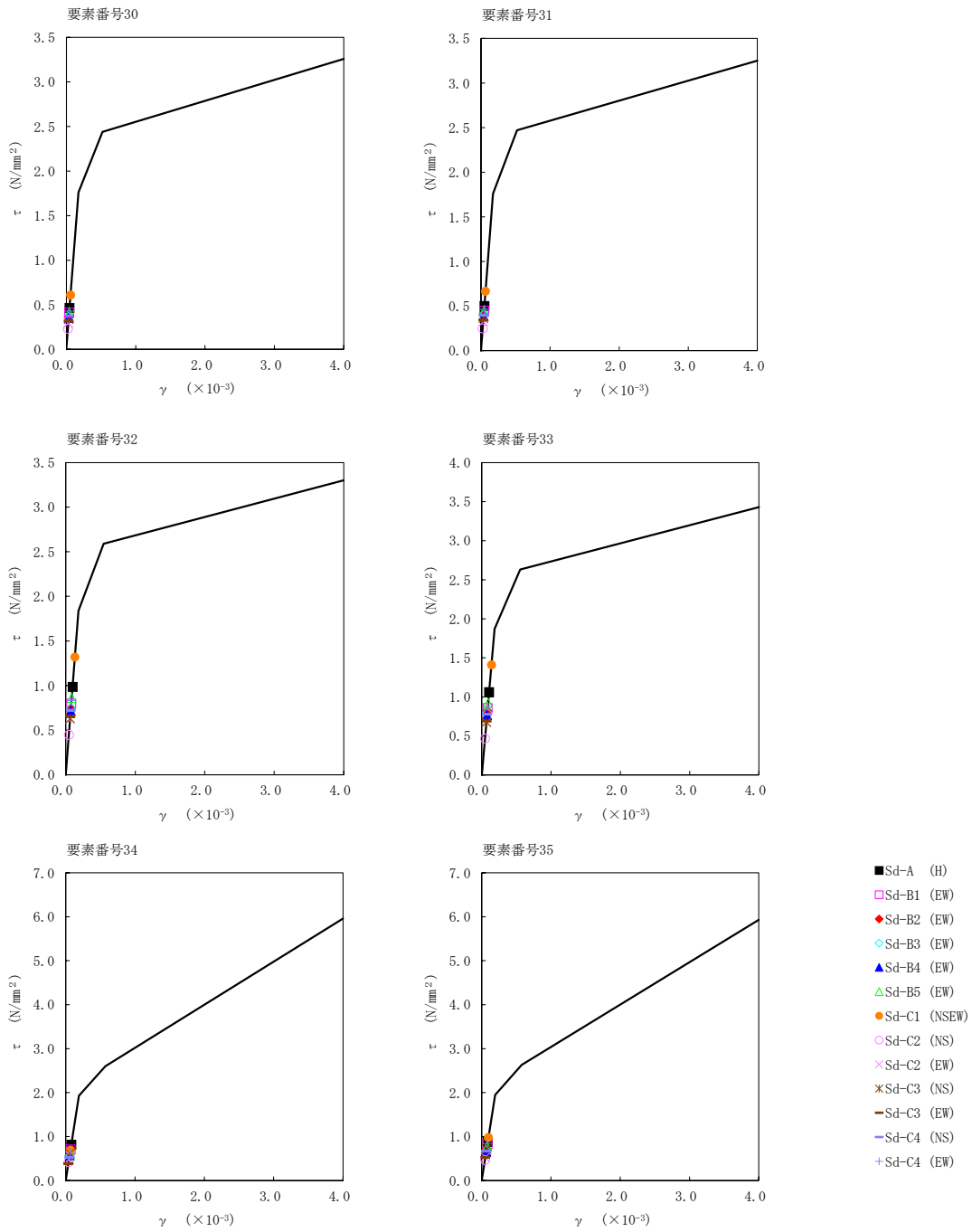


第5.2-29 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向) (2/6)

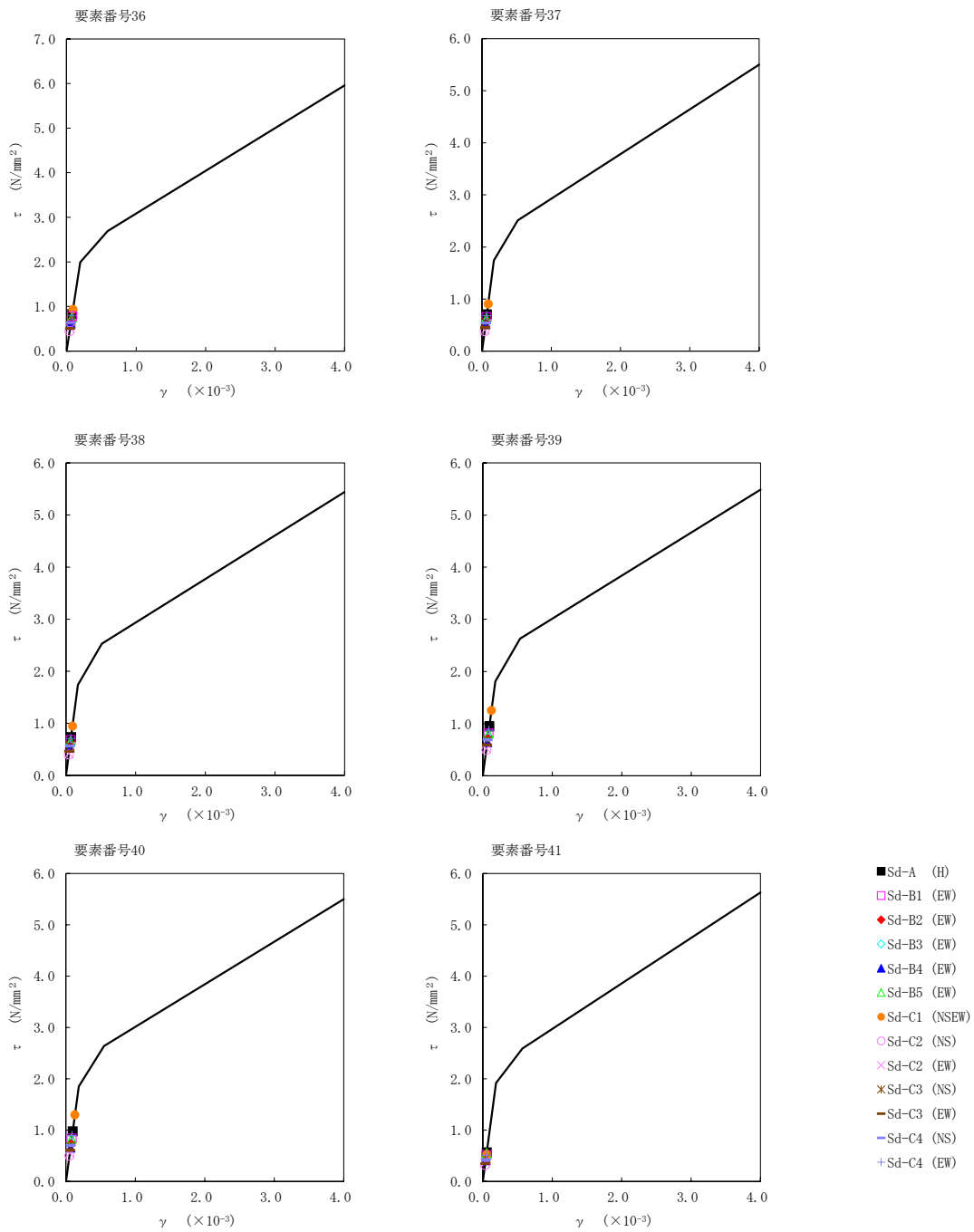




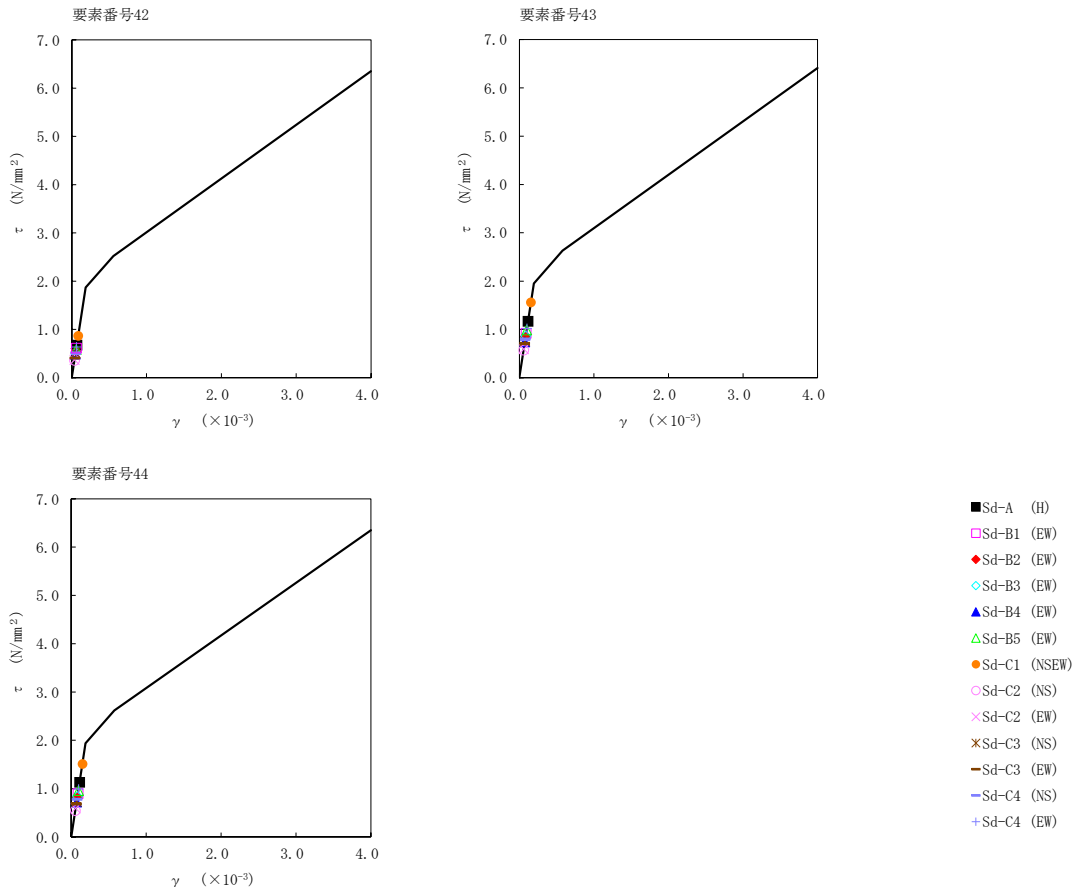
第5.2-29図  $\tau$ - $\gamma$ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向) (3/6)



第5.2-29 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向) (4/6)

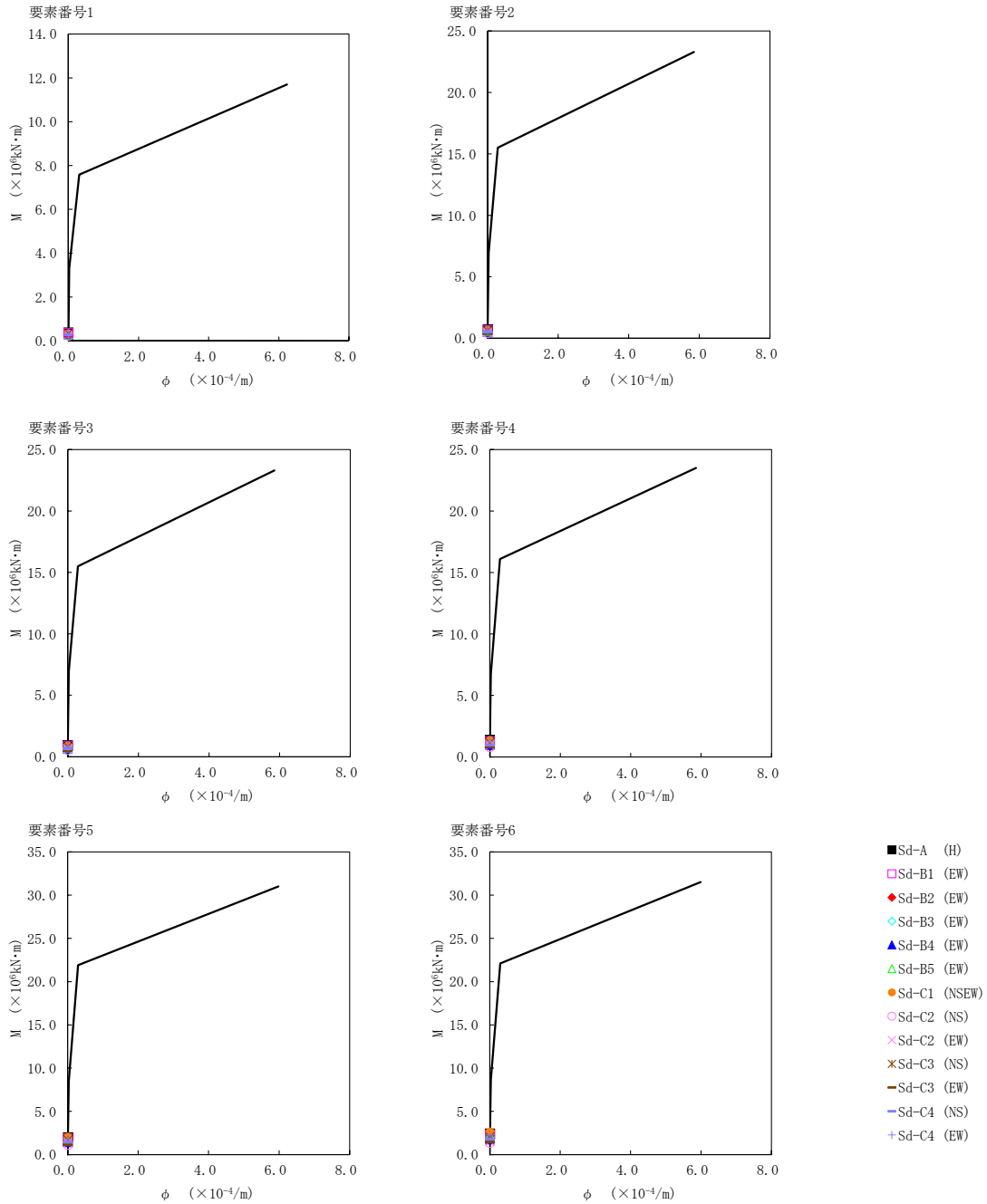


第5.2-29 図 τ-γ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向) (5/6)



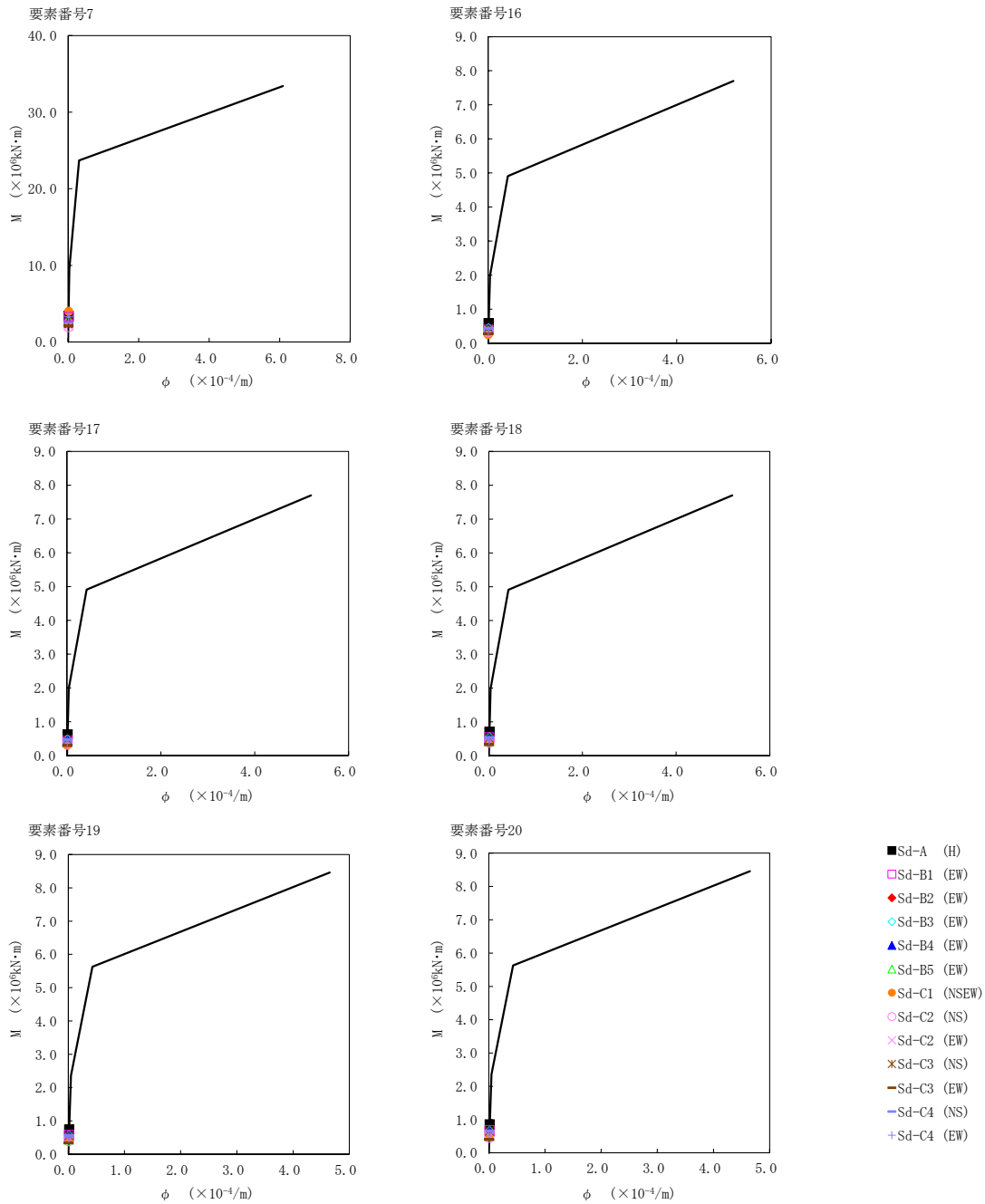
第5.2-29 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向) (6/6)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

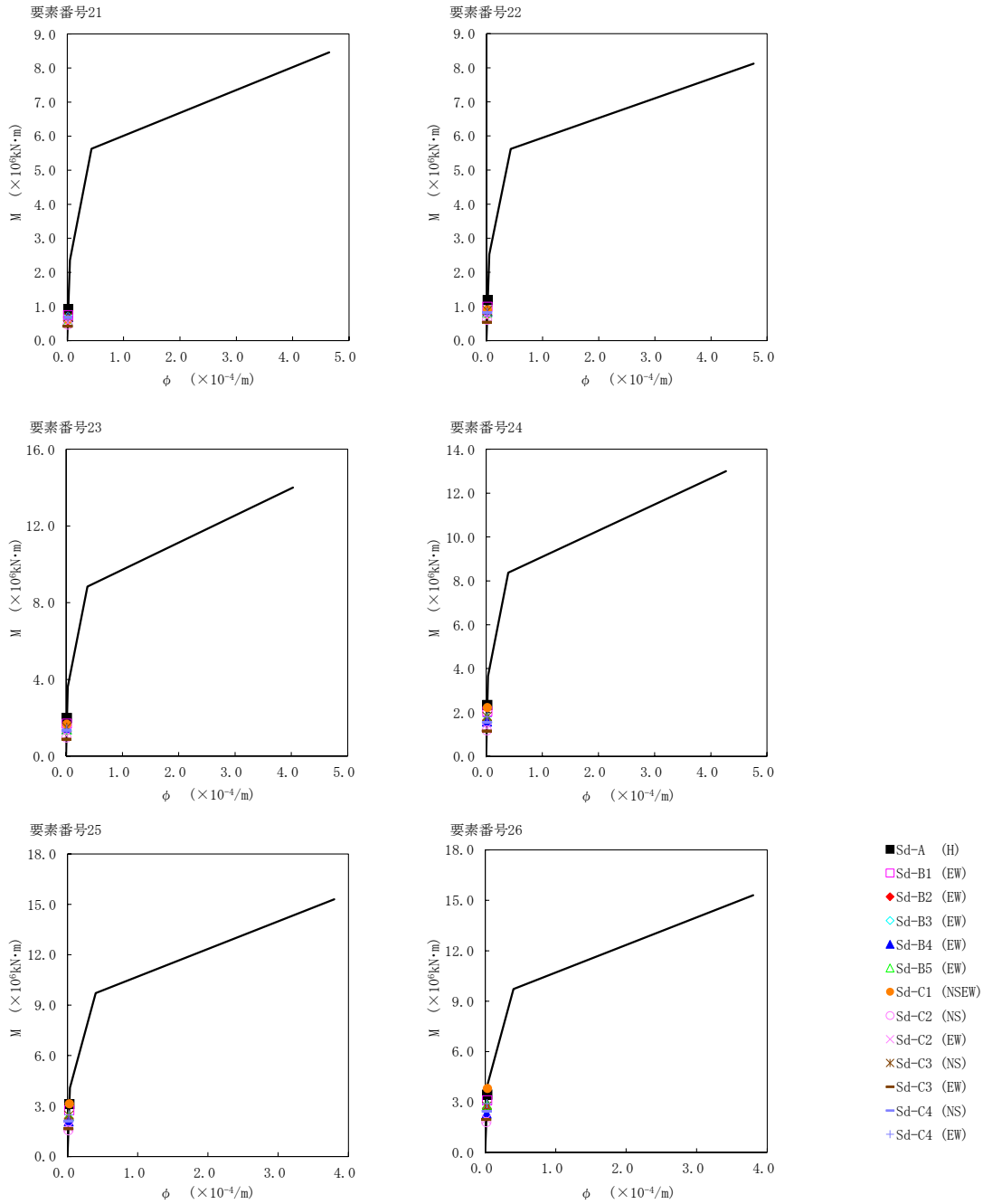


第5.2-30 図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向) (1/6)

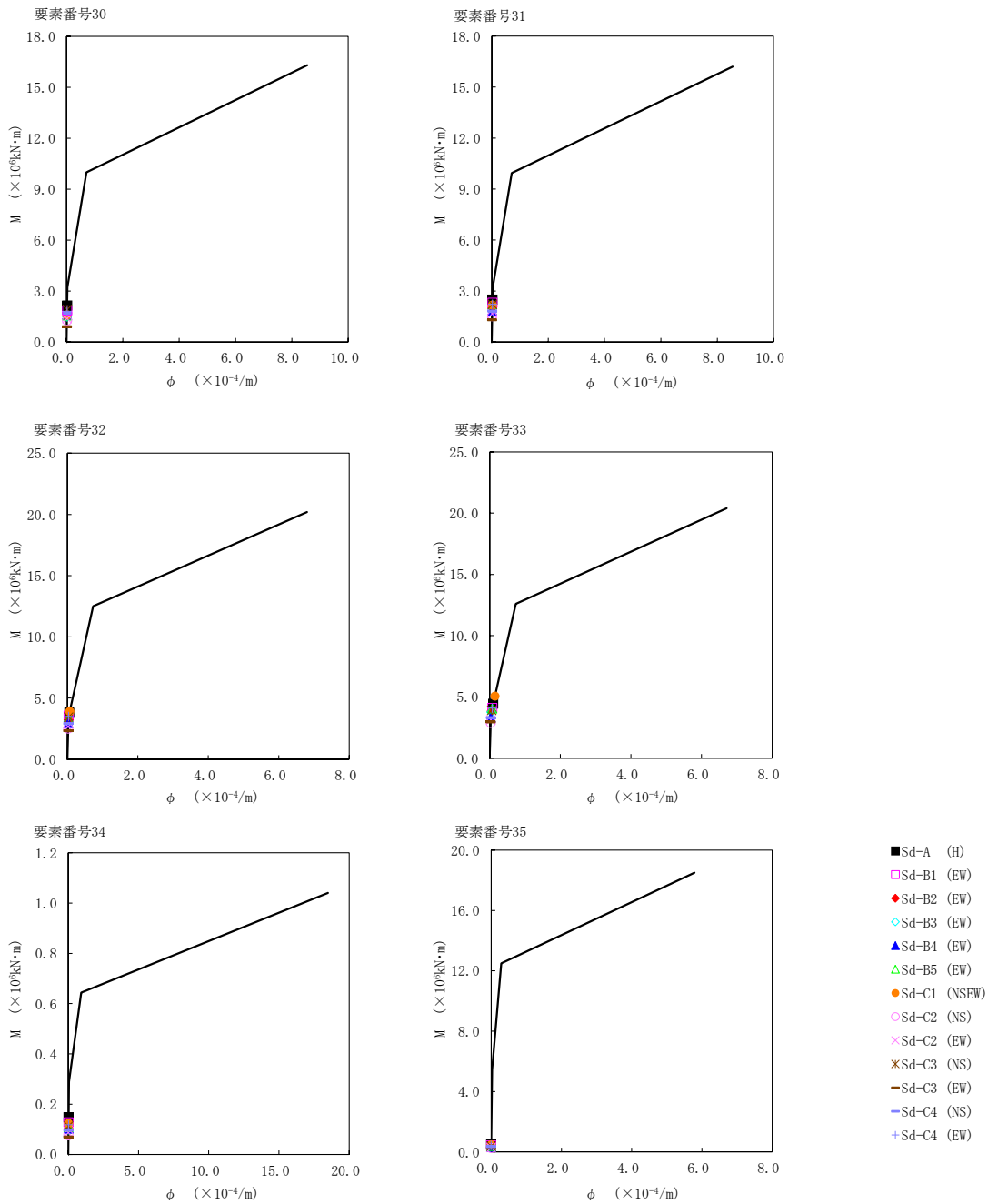
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第5.2-30 図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向) (2/6)

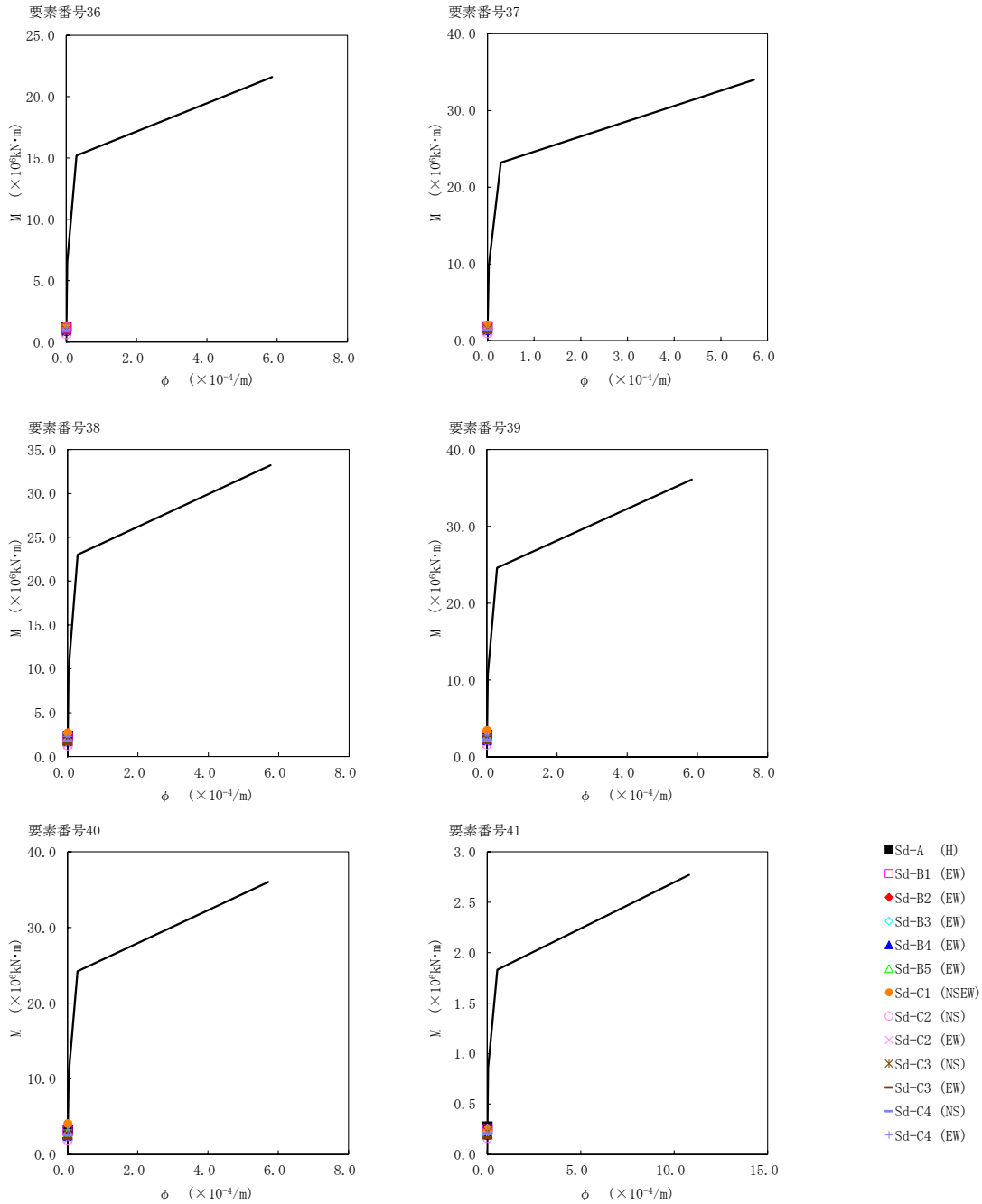


第5.2-30 図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向) (3/6)

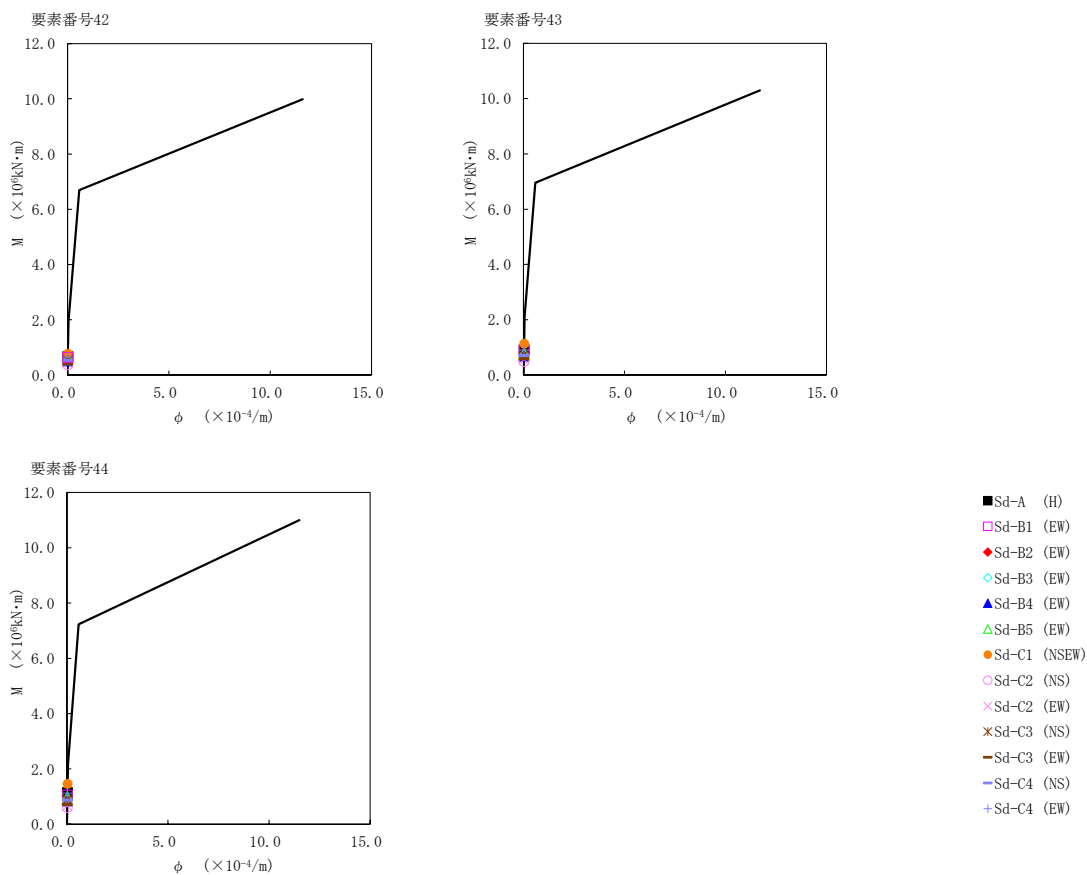


第5.2-30 図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向) (4/6)





第5.2-30 図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向) (5/6)



第5.2-30 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向) (6/6)

第 5.2-29 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A (H)	7.87	17.10	100
Sd-B1 (NS)		11.10	100
Sd-B2 (NS)		16.20	100
Sd-B3 (NS)		14.10	100
Sd-B4 (NS)		12.50	100
Sd-B5 (NS)		12.80	100
Sd-C1 (NSEW)		21.60	100
Sd-C2 (NS)		9.67	100
Sd-C2 (EW)		10.80	100
Sd-C3 (NS)		14.10	100
Sd-C3 (EW)		10.40	100
Sd-C4 (NS)		12.40	100
Sd-C4 (EW)		16.10	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A (H)	5.65	1.79	100
Sd-B1 (EW)		1.66	100
Sd-B2 (EW)		1.51	100
Sd-B3 (EW)		1.46	100
Sd-B4 (EW)		1.25	100
Sd-B5 (EW)		1.59	100
Sd-C1 (NSEW)		2.25	100
Sd-C2 (NS)		1.03	100
Sd-C2 (EW)		1.11	100
Sd-C3 (NS)		1.48	100
Sd-C3 (EW)		1.17	100
Sd-C4 (NS)		1.36	100
Sd-C4 (EW)		1.73	100

第 5.2-30 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, ケース No. 0) (1/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	424
		鉛直下向き	475
	EW	鉛直上向き	461
		鉛直下向き	512
Sd-B1	NS	鉛直上向き	390
		鉛直下向き	434
	EW	鉛直上向き	458
		鉛直下向き	503
Sd-B2	NS	鉛直上向き	422
		鉛直下向き	465
	EW	鉛直上向き	445
		鉛直下向き	488
Sd-B3	NS	鉛直上向き	403
		鉛直下向き	453
	EW	鉛直上向き	436
		鉛直下向き	486
Sd-B4	NS	鉛直上向き	399
		鉛直下向き	437
	EW	鉛直上向き	426
		鉛直下向き	464
Sd-B5	NS	鉛直上向き	395
		鉛直下向き	443
	EW	鉛直上向き	448
		鉛直下向き	496

第 5.2-30 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0) (2/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-C1	NS	鉛直上向き	450
		鉛直下向き	490
	EW	鉛直上向き	501
		鉛直下向き	542
Sd-C2 (NS)	NS	鉛直上向き	386
		鉛直下向き	423
	EW	鉛直上向き	409
		鉛直下向き	446
Sd-C2 (EW)	NS	鉛直上向き	393
		鉛直下向き	430
	EW	鉛直上向き	415
		鉛直下向き	453
Sd-C3 (NS)	NS	鉛直上向き	413
		鉛直下向き	452
	EW	鉛直上向き	447
		鉛直下向き	486
Sd-C3 (EW)	NS	鉛直上向き	387
		鉛直下向き	426
	EW	鉛直上向き	419
		鉛直下向き	457
Sd-C4 (NS)	NS	—	418
	EW	—	453
Sd-C4 (EW)	NS	—	441
	EW	—	483

5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

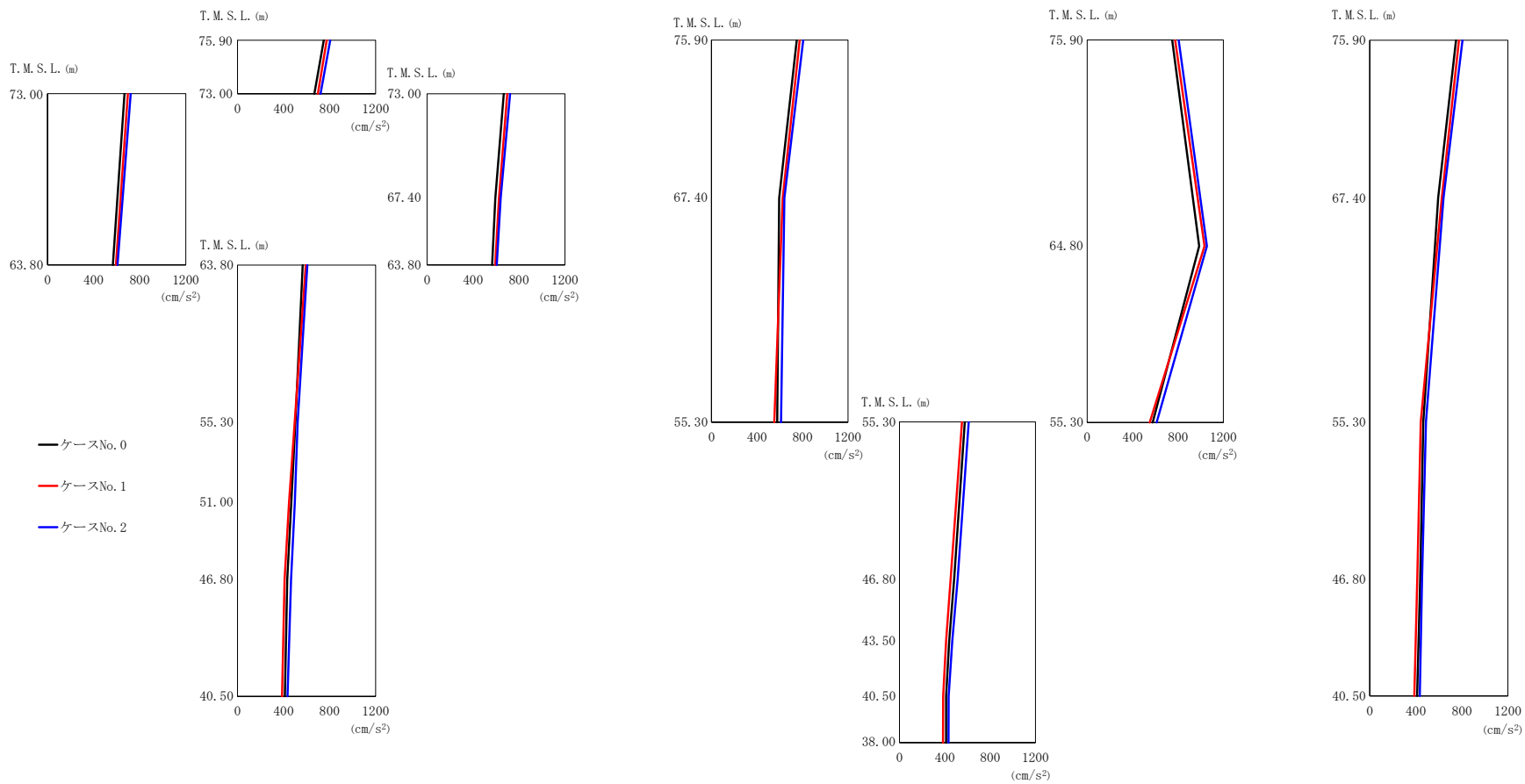
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.3-1 図～第 5.3-43 図及び第 5.3-1 表～第 5.3-27 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-28 表及び第 5.3-29 表, 最大接地圧を第 5.3-30 表及び第 5.3-31 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.3-44 図～第 5.3-74 図及び第 5.3-32 表～第 5.3-52 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-53 表及び第 5.3-54 表, 最大接地圧を第 5.3-55 表及び第 5.3-56 表に示す。



(a)  $S_s - A (H)$

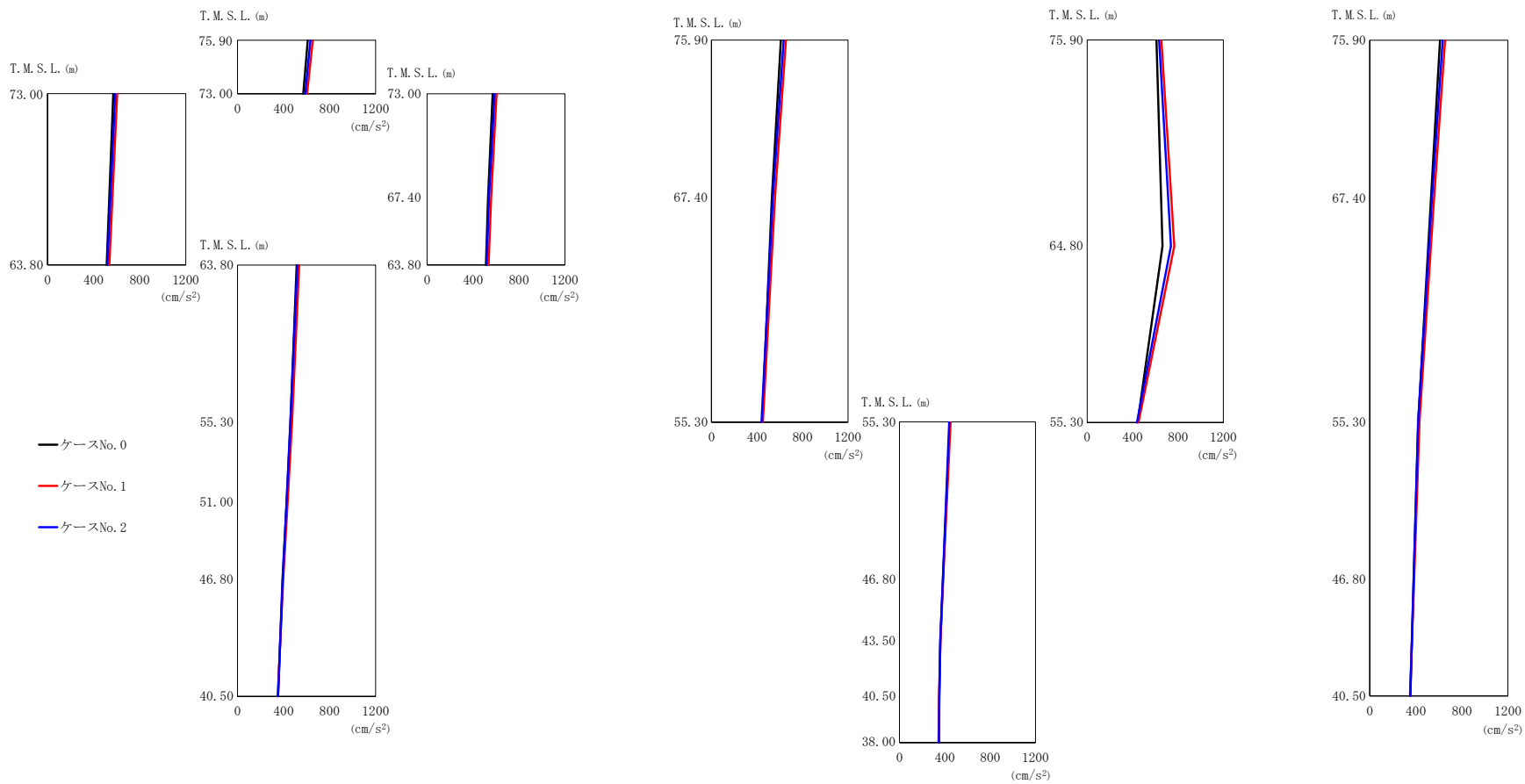
第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (1/8)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	750	775	806
73.00	2	668	698	722
67.40	3	595	626	641
63.80	4	567	594	607
55.30	5	502	496	522
51.00	6	467	448	497
46.80	7	432	408	464
75.90	8	750	775	806
67.40	9	595	626	641
55.30	10	577	552	612
64.80	11	987	1034	1055
46.80	12	482	452	514
43.50	13	439	411	466
75.90	14	750	775	806
67.40	15	595	626	641
55.30	16	465	442	488
46.80	17	438	412	453
40.50	18	411	386	434
38.00	19	411	385	432
75.90	20	750	775	806





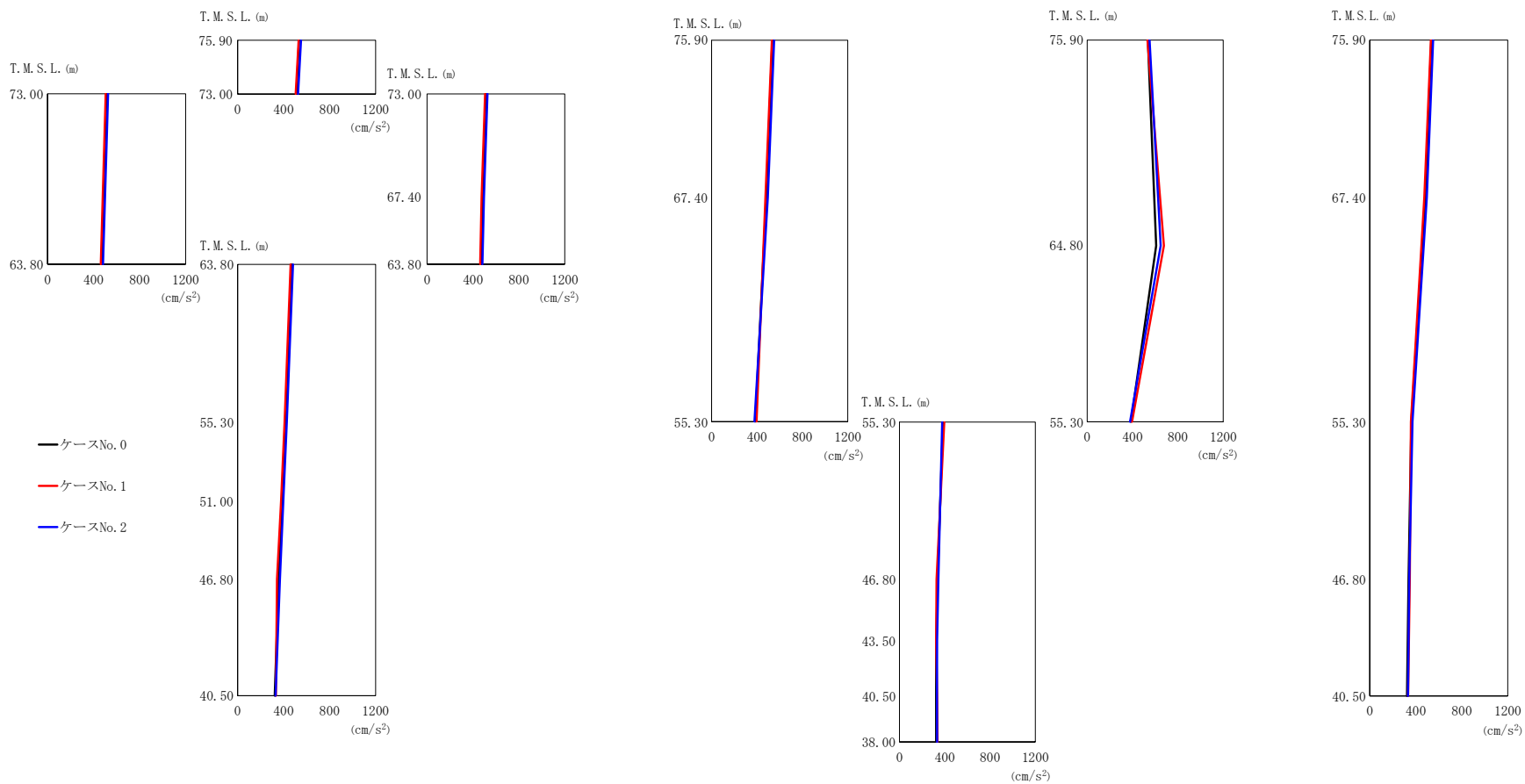
(b) S<sub>s</sub> - B3 (NS)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (2/8)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	610	654	634
73.00	2	571	605	588
67.40	3	531	558	540
63.80	4	513	536	519
55.30	5	460	473	459
51.00	6	427	435	425
46.80	7	390	396	392
75.90	8	610	654	634
67.40	9	531	558	540
55.30	10	445	452	439
64.80	11	663	768	739
46.80	12	383	386	383
43.50	13	360	362	359
75.90	14	610	654	634
67.40	15	531	558	540
55.30	16	421	432	419
46.80	17	382	385	381
40.50	18	352	349	351
38.00	19	348	345	347
75.90	20	610	654	634



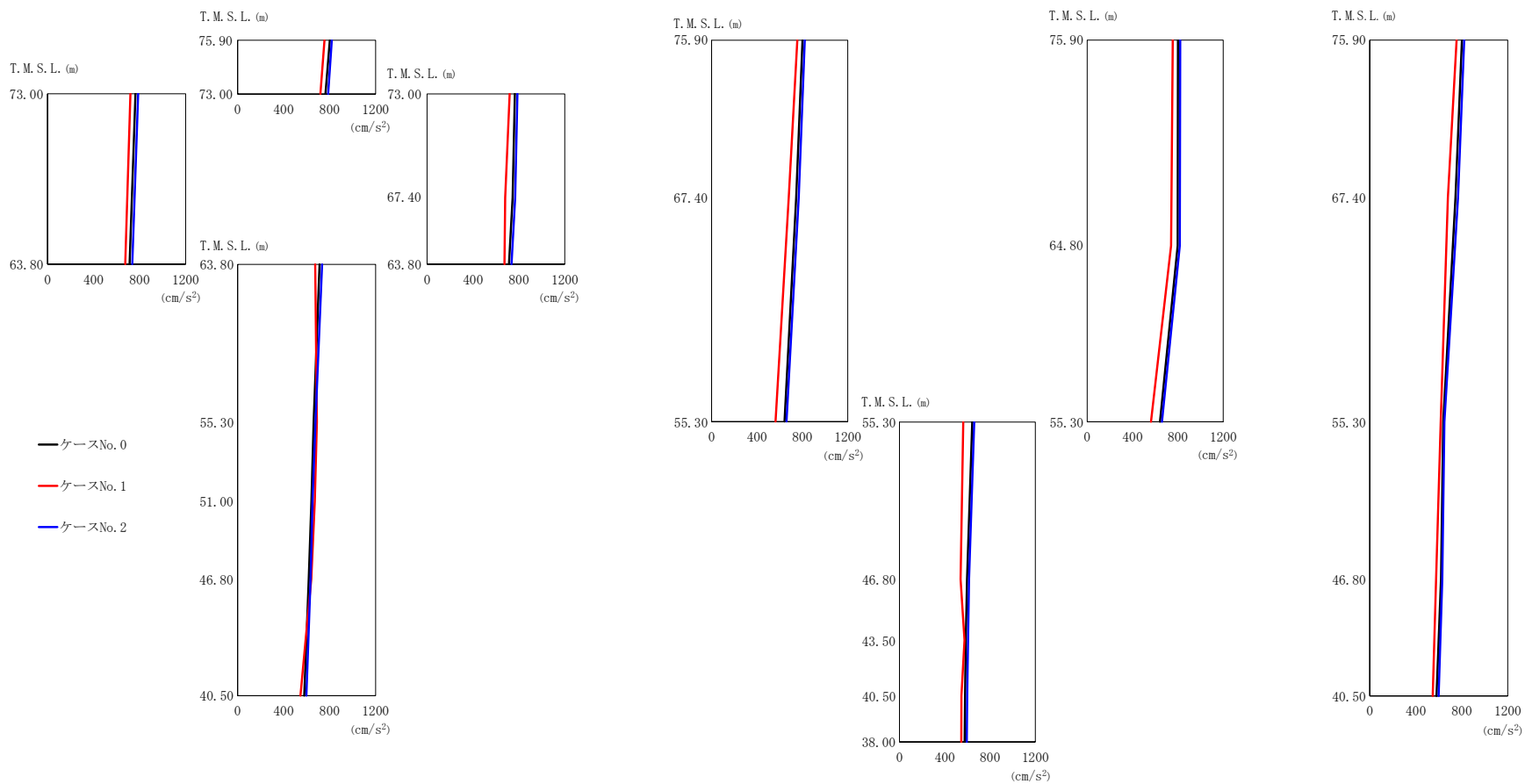
(c) S<sub>s</sub> - B5 (NS)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (3/8)

(c) S s - B 5 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	535	531	551
73.00	2	511	505	526
67.40	3	482	474	495
63.80	4	469	462	482
55.30	5	417	408	428
51.00	6	388	378	398
46.80	7	357	343	368
75.90	8	535	531	551
67.40	9	482	474	495
55.30	10	385	396	378
64.80	11	609	677	649
46.80	12	336	327	344
43.50	13	325	323	333
75.90	14	535	531	551
67.40	15	482	474	495
55.30	16	362	358	371
46.80	17	336	348	343
40.50	18	323	333	331
38.00	19	323	336	333
75.90	20	535	531	551

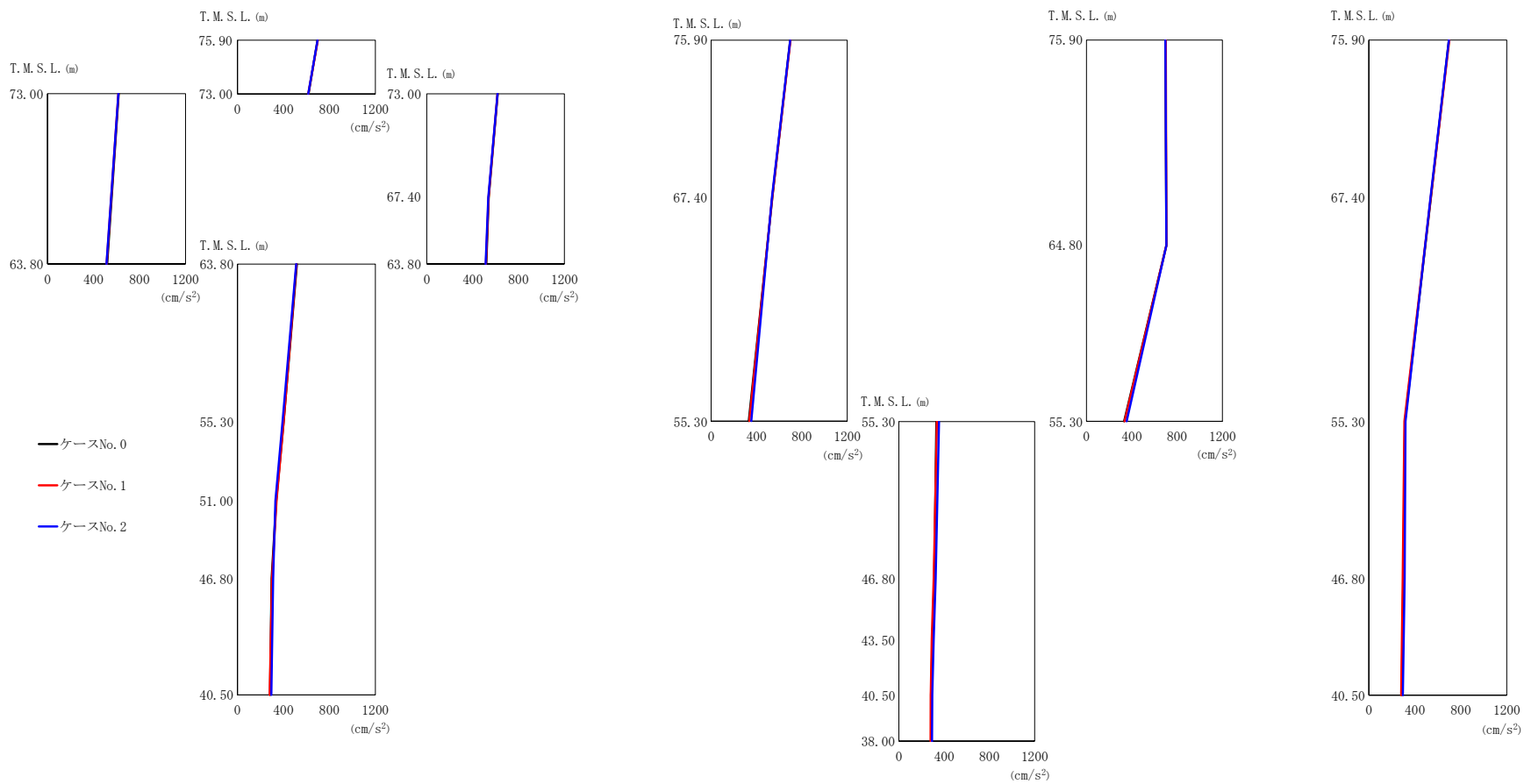


(d) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)  
第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (4/8)

(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	801	755	820
73.00	2	764	720	787
67.40	3	745	680	767
63.80	4	713	675	735
55.30	5	662	690	678
51.00	6	642	671	652
46.80	7	618	641	635
75.90	8	801	755	820
67.40	9	745	680	767
55.30	10	642	563	660
64.80	11	798	740	817
46.80	12	597	540	615
43.50	13	586	575	605
75.90	14	801	755	820
67.40	15	745	680	767
55.30	16	638	616	648
46.80	17	619	577	630
40.50	18	580	547	598
38.00	19	576	546	594
75.90	20	801	755	820



(e) S<sub>s</sub>-C3 (NS)

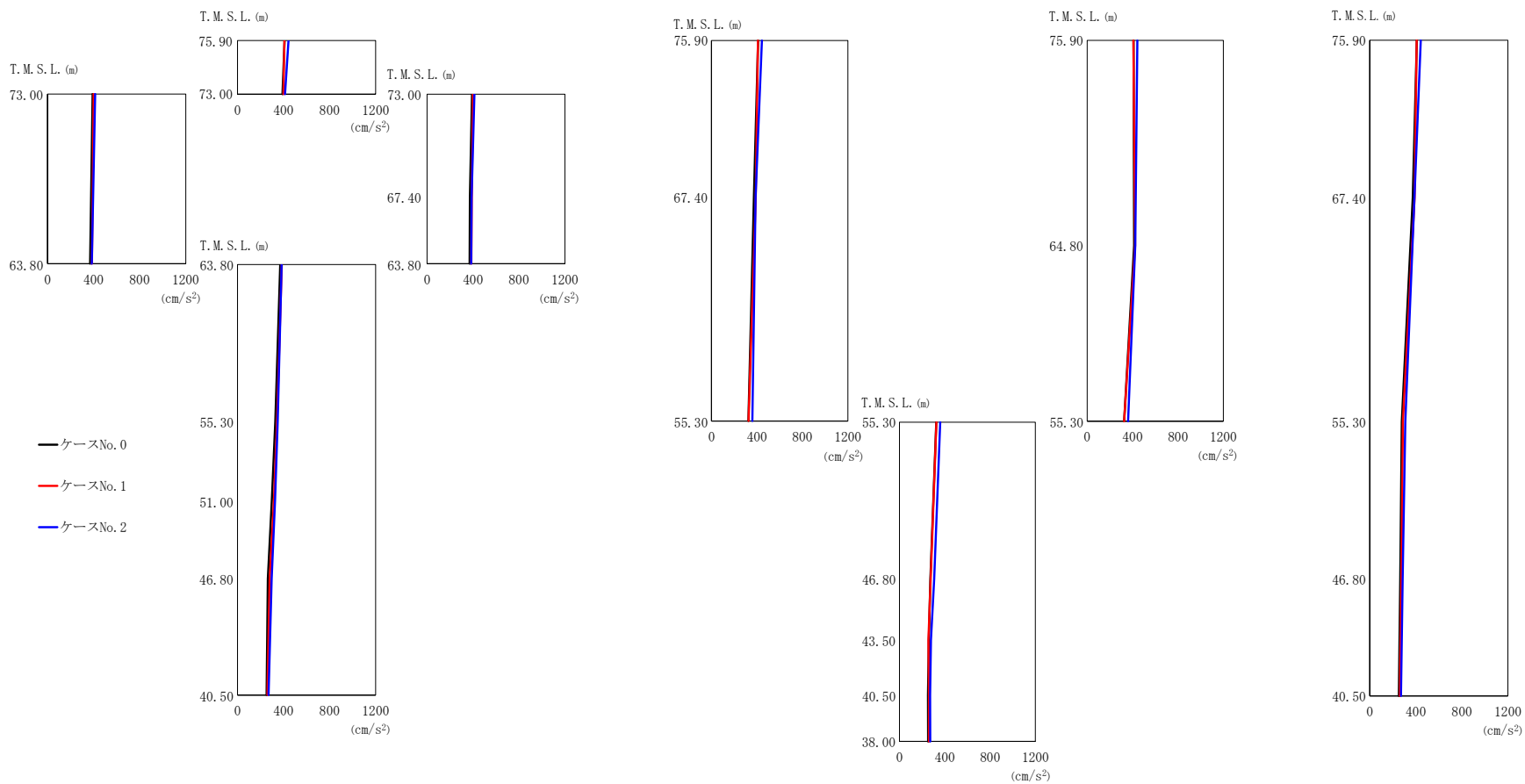
第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (5/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (5/8)

(e) S<sub>s</sub>-C3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	697	700	697
73.00	2	618	616	616
67.40	3	540	539	536
63.80	4	518	514	512
55.30	5	402	402	393
51.00	6	338	340	331
46.80	7	298	302	311
75.90	8	697	700	697
67.40	9	540	539	536
55.30	10	332	336	355
64.80	11	705	705	706
46.80	12	312	307	325
43.50	13	296	290	307
75.90	14	697	700	697
67.40	15	540	539	536
55.30	16	313	308	318
46.80	17	299	294	311
40.50	18	285	281	295
38.00	19	284	280	293
75.90	20	697	700	697





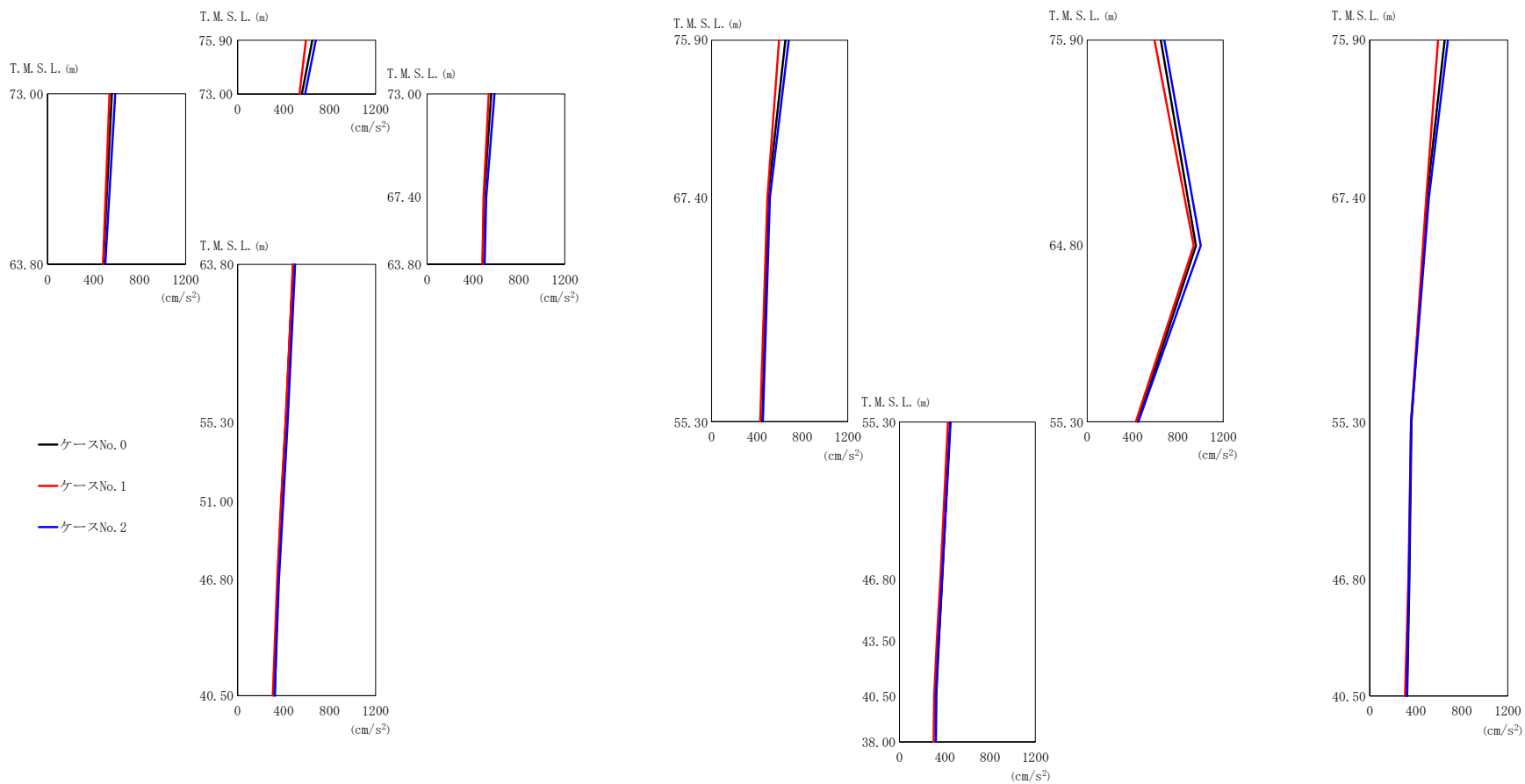
(f)  $S_s - C3$  (EW)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (6/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (6/8)

(f) S<sub>s</sub>-C3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	409	408	443
73.00	2	391	400	413
67.40	3	373	389	388
63.80	4	370	385	384
55.30	5	328	343	349
51.00	6	297	316	325
46.80	7	263	279	296
75.90	8	409	408	443
67.40	9	373	389	388
55.30	10	325	326	360
64.80	11	414	422	423
46.80	12	273	275	306
43.50	13	259	256	278
75.90	14	409	408	443
67.40	15	373	389	388
55.30	16	278	288	309
46.80	17	264	275	286
40.50	18	252	260	270
38.00	19	253	261	271
75.90	20	409	408	443



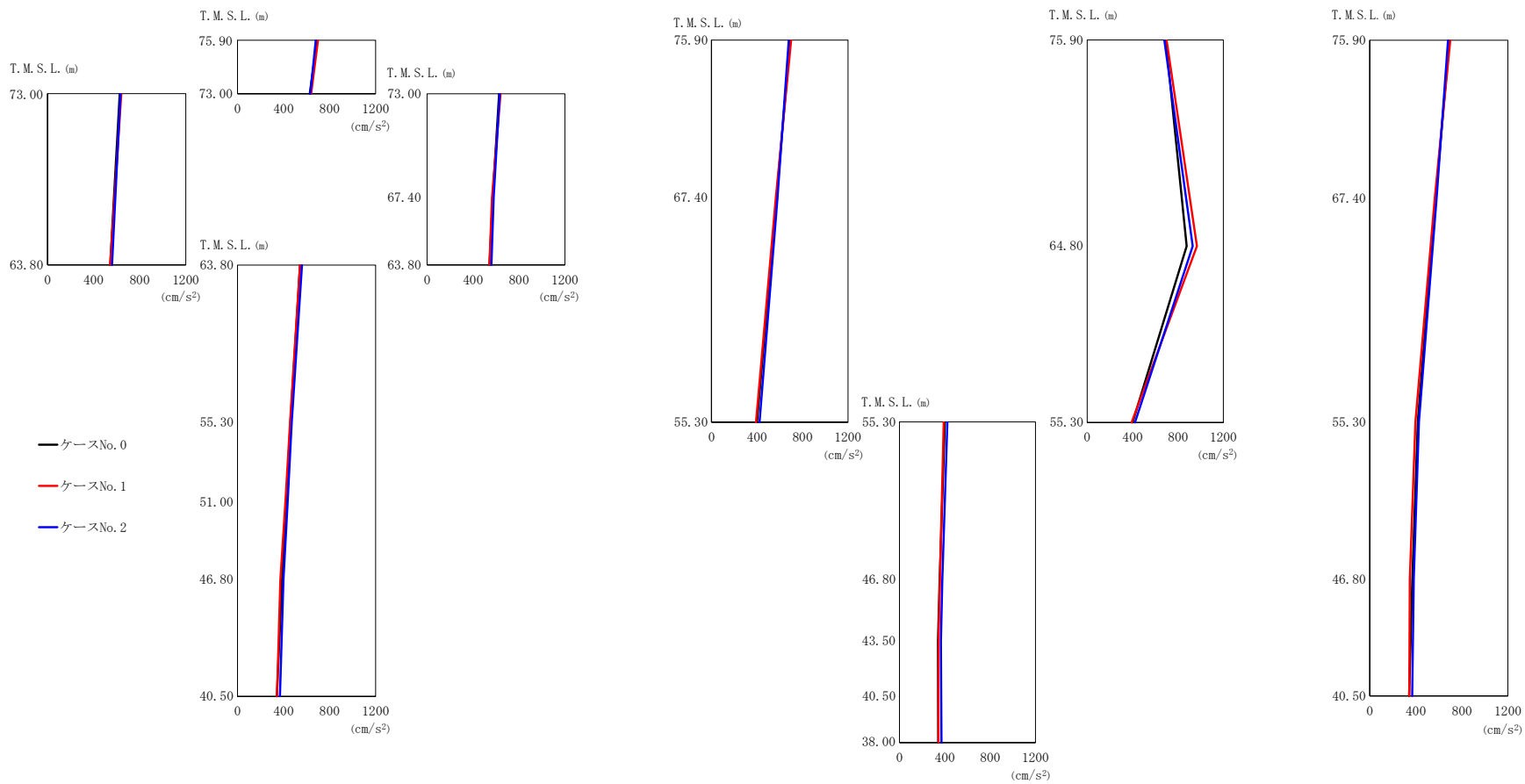
(g) S<sub>s</sub>-C4 (NS)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (7/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (7/8)

(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	650	594	680
73.00	2	559	538	587
67.40	3	496	491	514
63.80	4	484	482	501
55.30	5	418	417	435
51.00	6	380	378	398
46.80	7	350	345	360
75.90	8	650	594	680
67.40	9	496	491	514
55.30	10	447	428	451
64.80	11	960	940	1002
46.80	12	376	361	375
43.50	13	349	329	346
75.90	14	650	594	680
67.40	15	496	491	514
55.30	16	363	359	359
46.80	17	345	335	340
40.50	18	324	306	322
38.00	19	321	302	320
75.90	20	650	594	680



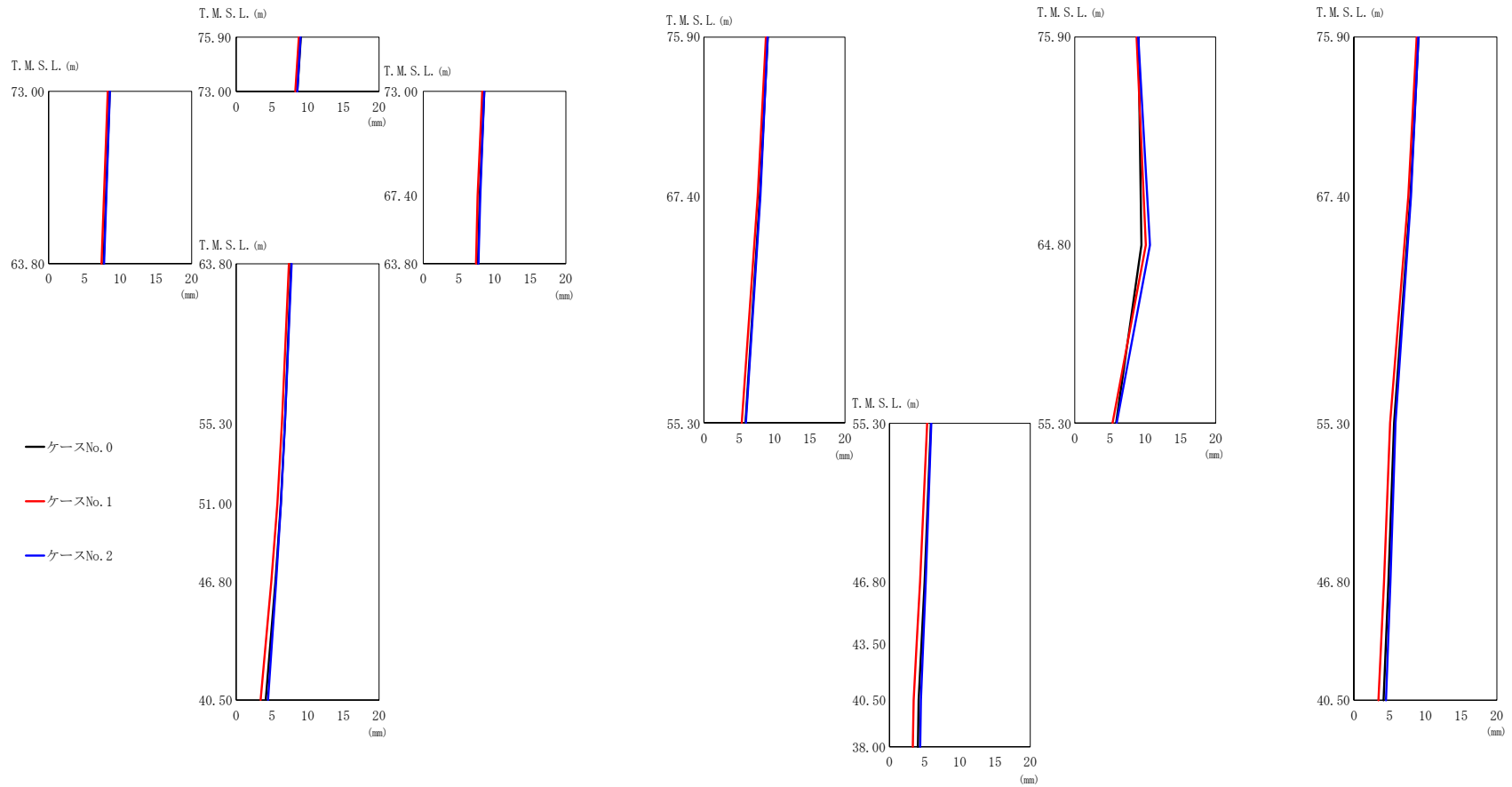
(h)  $S_s - C4$  (EW)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (8/8)

第 5.3-1 表 最大応答加速度 (NS 方向) (8/8)

(h) S<sub>s</sub>-C4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	692	700	680
73.00	2	627	640	633
67.40	3	572	565	580
63.80	4	544	544	560
55.30	5	460	456	470
51.00	6	423	416	435
46.80	7	386	372	399
75.90	8	692	700	680
67.40	9	572	565	580
55.30	10	400	391	422
64.80	11	877	967	931
46.80	12	355	357	379
43.50	13	340	345	365
75.90	14	692	700	680
67.40	15	572	565	580
55.30	16	417	396	427
46.80	17	370	347	382
40.50	18	341	343	368
38.00	19	342	345	370
75.90	20	692	700	680



(a)  $S_s - A (H)$

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (1/8)  
 (a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	9.05	8.78	9.02
73.00	2	8.55	8.27	8.56
67.40	3	7.92	7.61	8.00
63.80	4	7.68	7.39	7.75
55.30	5	6.82	6.41	6.83
51.00	6	6.24	5.76	6.27
46.80	7	5.48	4.91	5.61
75.90	8	9.05	8.78	9.02
67.40	9	7.92	7.61	8.00
55.30	10	5.88	5.37	5.95
64.80	11	9.46	10.1	10.7
46.80	12	4.99	4.35	5.16
43.50	13	4.56	3.88	4.80
75.90	14	9.05	8.78	9.02
67.40	15	7.92	7.61	8.00
55.30	16	5.61	5.06	5.82
46.80	17	4.83	4.20	5.09
40.50	18	4.15	3.43	4.47
38.00	19	4.04	3.32	4.37
75.90	20	9.05	8.78	9.02

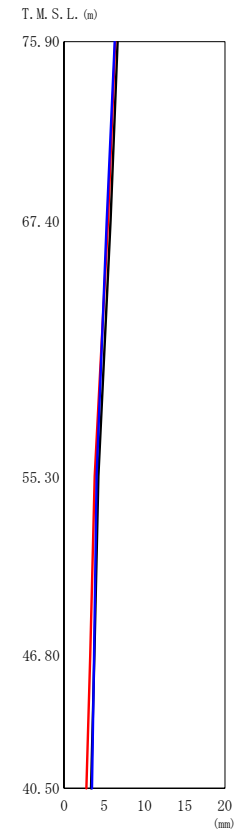
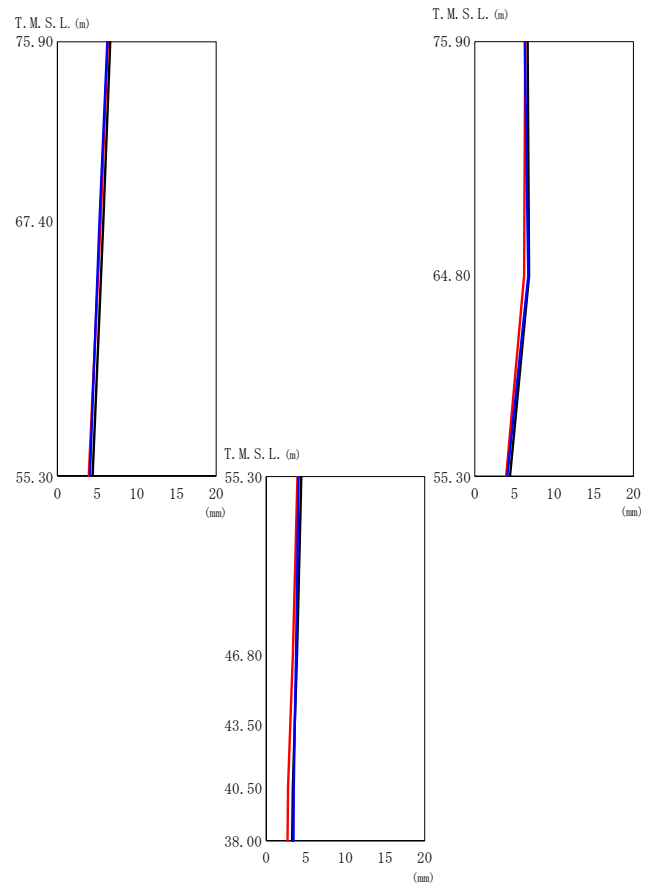
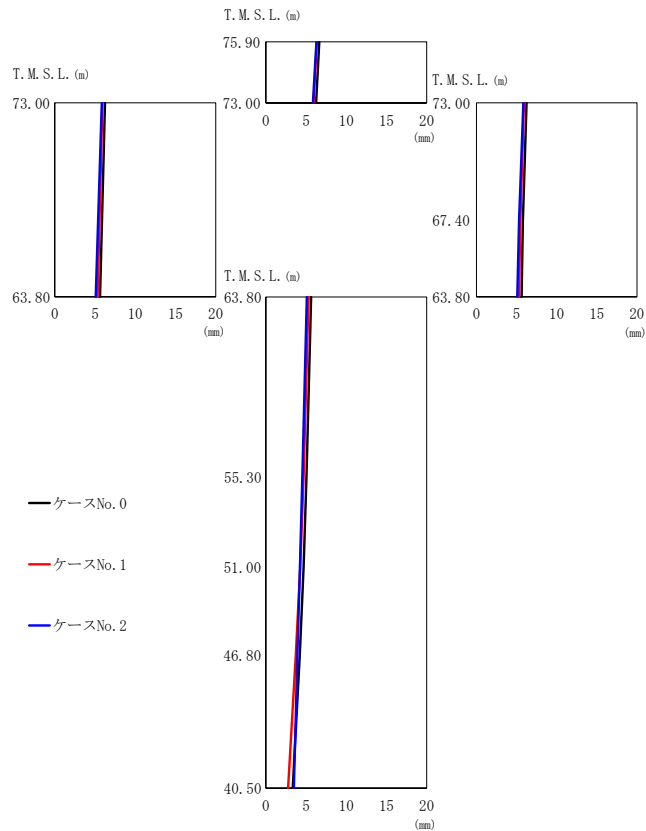




第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (2/8)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	7.09	6.70	8.36
73.00	2	6.62	6.20	7.87
67.40	3	6.01	5.56	7.22
63.80	4	5.76	5.37	6.95
55.30	5	5.03	4.65	5.91
51.00	6	4.63	4.20	5.33
46.80	7	4.12	3.63	4.83
75.90	8	7.09	6.70	8.36
67.40	9	6.01	5.56	7.22
55.30	10	4.40	3.88	5.17
64.80	11	7.25	7.33	8.66
46.80	12	3.82	3.25	4.57
43.50	13	3.53	2.94	4.25
75.90	14	7.09	6.70	8.36
67.40	15	6.01	5.56	7.22
55.30	16	4.24	3.74	5.00
46.80	17	3.71	3.15	4.45
40.50	18	3.26	2.65	3.96
38.00	19	3.18	2.57	3.87
75.90	20	7.09	6.70	8.36



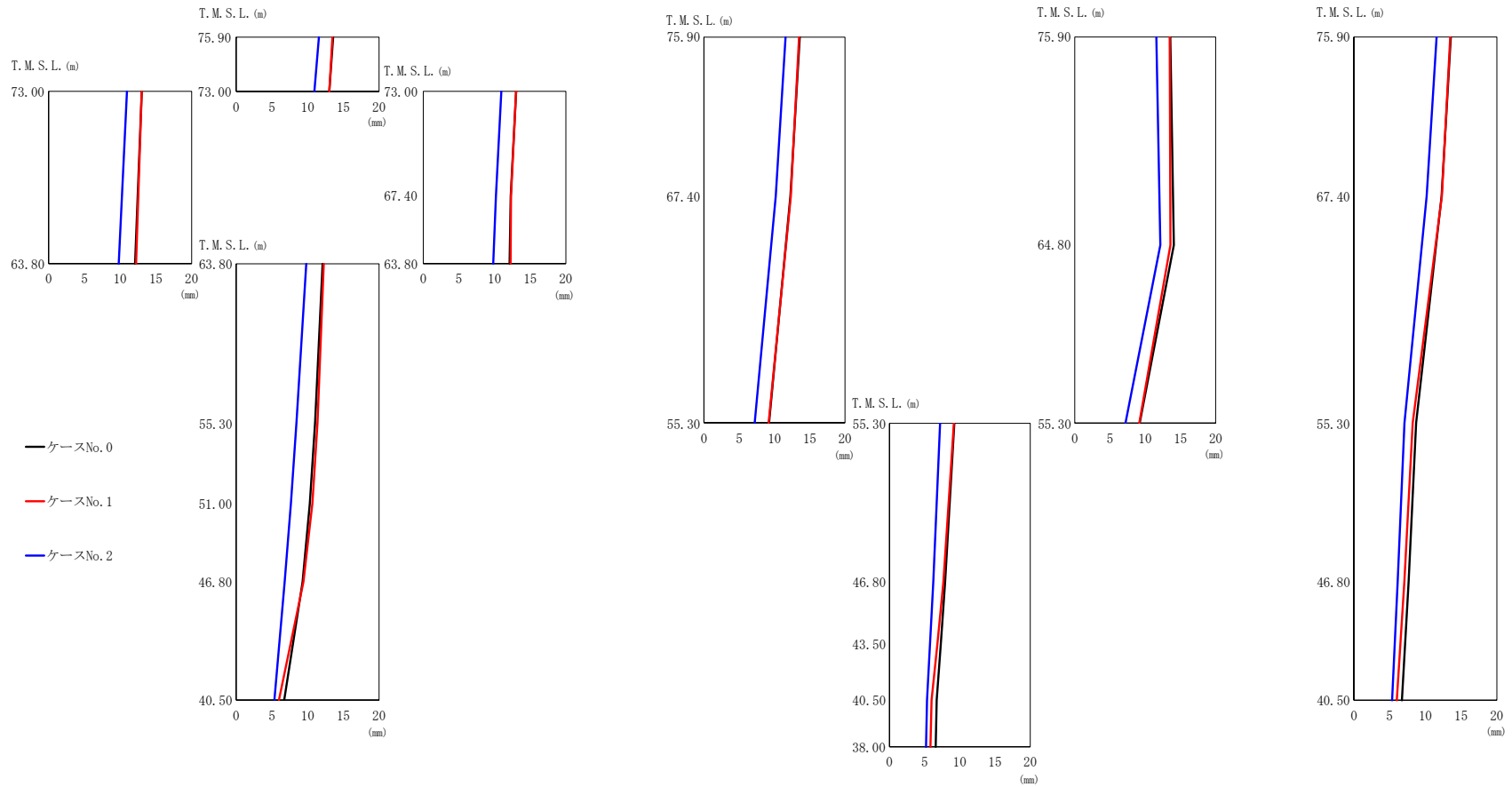
(c) S<sub>s</sub> - B 5 (NS)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (3/8)

(c) S<sub>s</sub>-B5 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	6.66	6.36	6.29
73.00	2	6.24	5.92	5.85
67.40	3	5.78	5.45	5.30
63.80	4	5.63	5.32	5.09
55.30	5	5.06	4.69	4.55
51.00	6	4.70	4.28	4.24
46.80	7	4.21	3.72	3.92
75.90	8	6.66	6.36	6.29
67.40	9	5.78	5.45	5.30
55.30	10	4.44	3.96	4.10
64.80	11	6.85	6.22	6.75
46.80	12	3.88	3.35	3.77
43.50	13	3.61	3.04	3.62
75.90	14	6.66	6.36	6.29
67.40	15	5.78	5.45	5.30
55.30	16	4.26	3.80	4.05
46.80	17	3.77	3.24	3.73
40.50	18	3.36	2.76	3.47
38.00	19	3.29	2.68	3.43
75.90	20	6.66	6.36	6.29

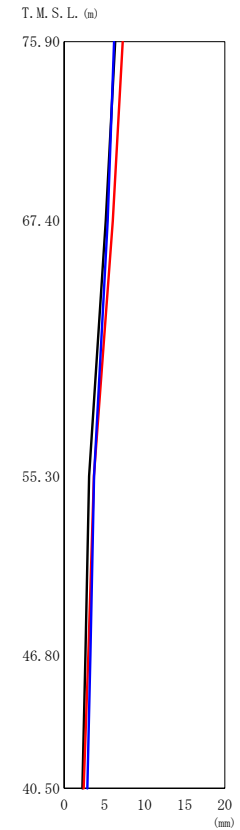
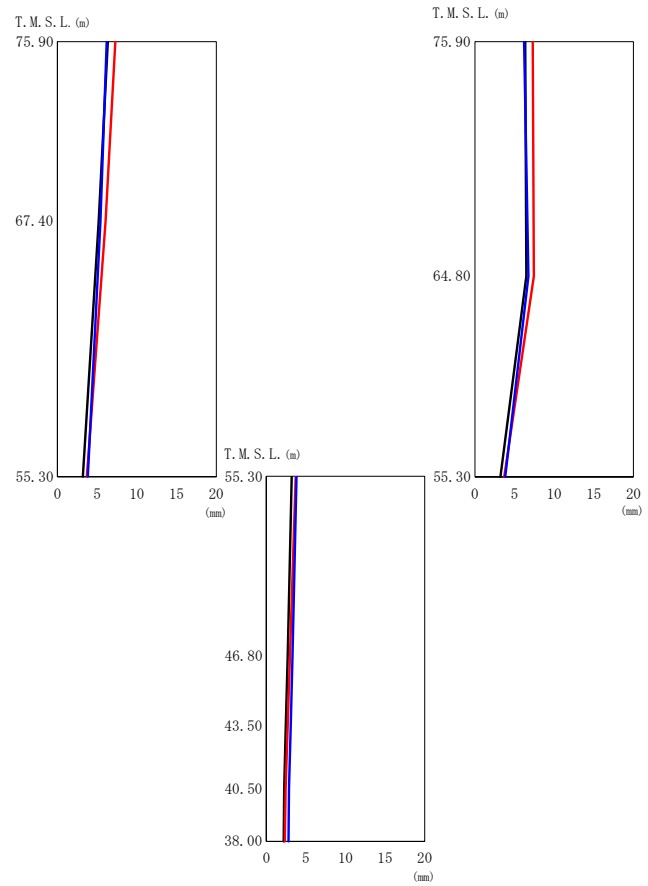
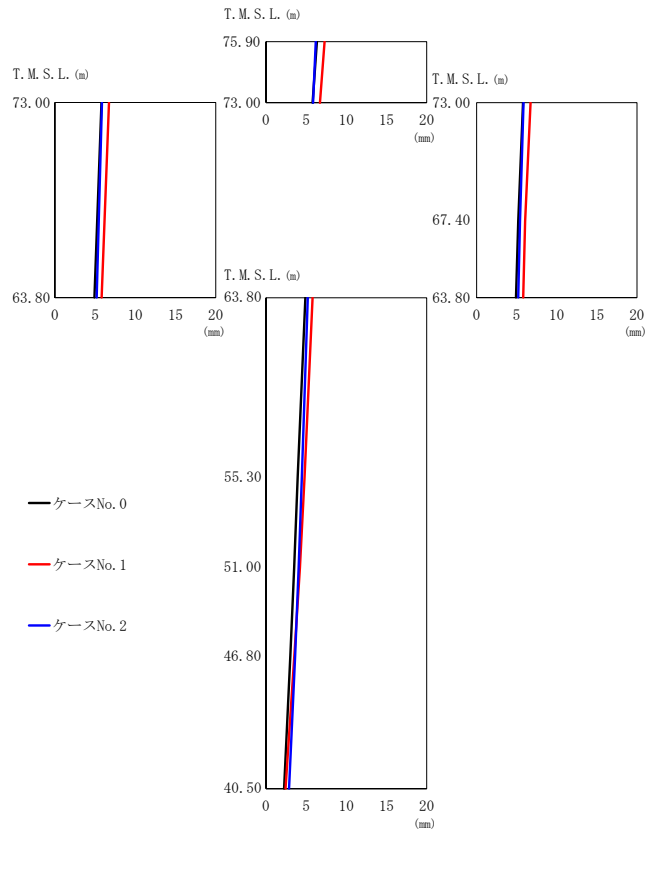


(d) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)  
 第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (4/8)

(d) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	13.6	13.5	11.6
73.00	2	13.0	13.0	11.0
67.40	3	12.3	12.3	10.2
63.80	4	12.1	12.2	9.81
55.30	5	11.0	11.4	8.45
51.00	6	10.3	10.7	7.66
46.80	7	9.29	9.40	6.78
75.90	8	13.6	13.5	11.6
67.40	9	12.3	12.3	10.2
55.30	10	9.23	9.16	7.20
64.80	11	14.1	13.6	12.1
46.80	12	7.91	7.67	6.23
43.50	13	7.29	6.83	5.77
75.90	14	13.6	13.5	11.6
67.40	15	12.3	12.3	10.2
55.30	16	8.72	8.23	7.06
46.80	17	7.65	7.06	6.13
40.50	18	6.71	5.99	5.34
38.00	19	6.56	5.83	5.21
75.90	20	13.6	13.5	11.6



(e) S<sub>s</sub> - C 3 (NS)

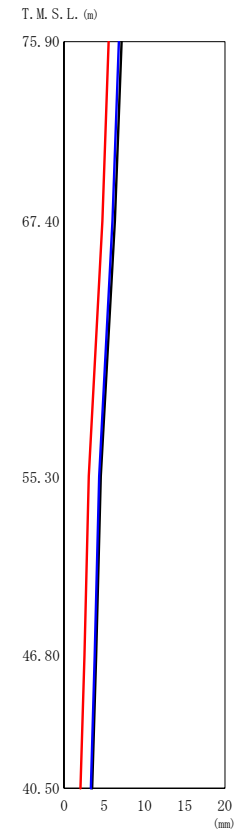
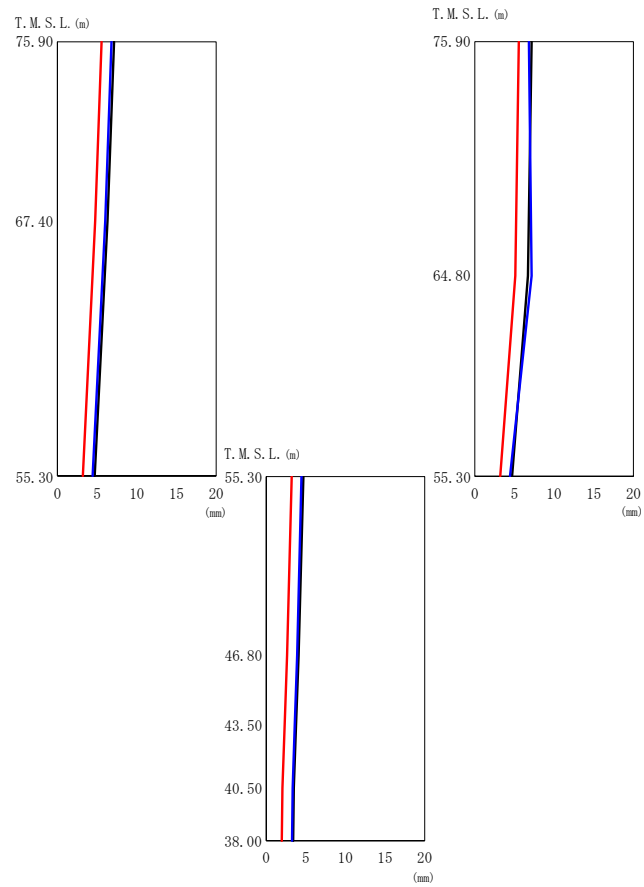
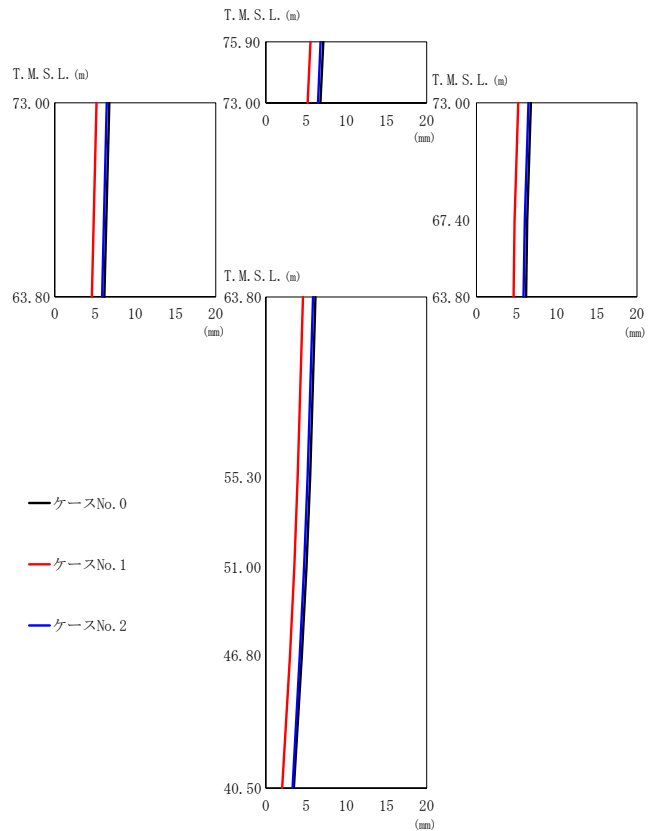
第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (5/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (5/8)

(e) S<sub>s</sub>-C3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	6.34	7.29	6.20
73.00	2	5.80	6.73	5.85
67.40	3	5.18	6.06	5.41
63.80	4	4.91	5.81	5.21
55.30	5	3.95	4.81	4.46
51.00	6	3.50	4.22	4.07
46.80	7	3.03	3.53	3.62
75.90	8	6.34	7.29	6.20
67.40	9	5.18	6.06	5.41
55.30	10	3.21	3.70	3.81
64.80	11	6.48	7.43	6.73
46.80	12	2.70	2.99	3.32
43.50	13	2.46	2.69	3.08
75.90	14	6.34	7.29	6.20
67.40	15	5.18	6.06	5.41
55.30	16	3.11	3.70	3.71
46.80	17	2.64	3.00	3.25
40.50	18	2.25	2.43	2.87
38.00	19	2.19	2.34	2.81
75.90	20	6.34	7.29	6.20



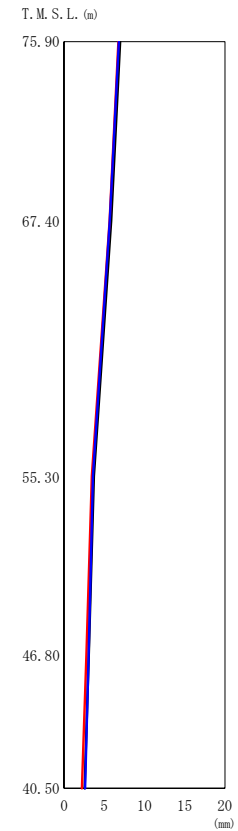
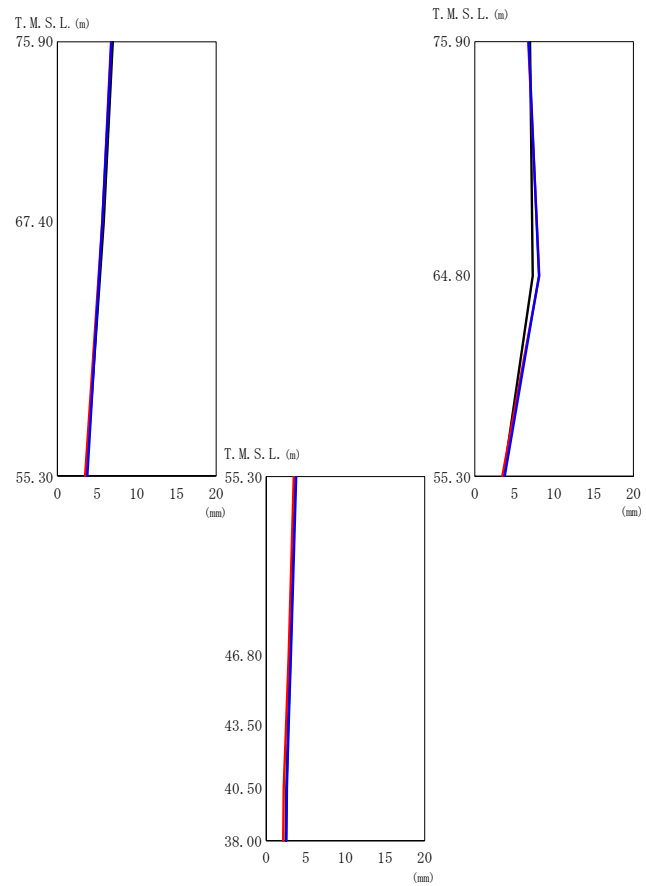
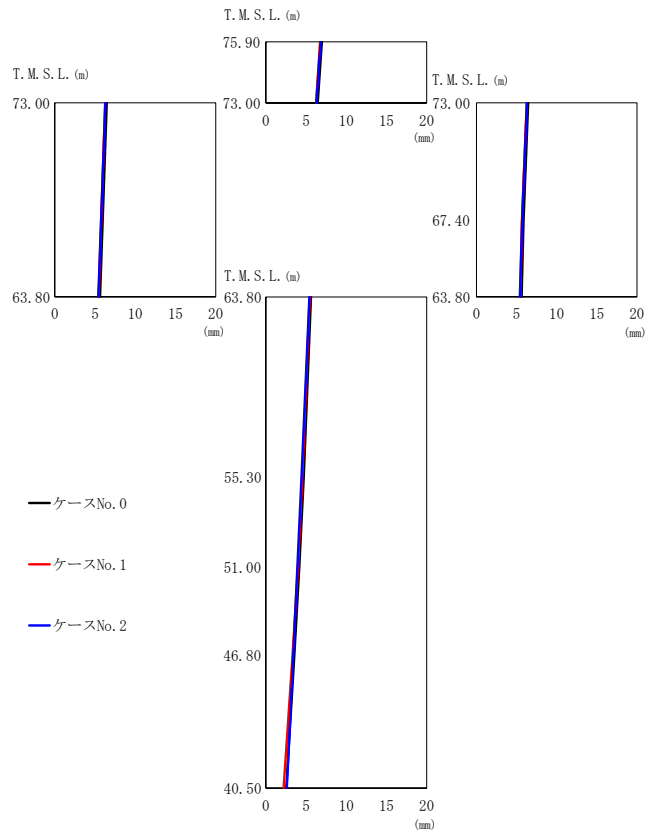


(f)  $S_s - C3$  (EW)  
第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (6/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (6/8)

(f) S<sub>s</sub>-C3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	7.15	5.55	6.81
73.00	2	6.78	5.20	6.47
67.40	3	6.31	4.76	6.03
63.80	4	6.17	4.62	5.87
55.30	5	5.50	3.96	5.18
51.00	6	5.06	3.54	4.75
46.80	7	4.49	3.00	4.23
75.90	8	7.15	5.55	6.81
67.40	9	6.31	4.76	6.03
55.30	10	4.70	3.22	4.45
64.80	11	6.69	5.11	7.17
46.80	12	4.09	2.64	3.91
43.50	13	3.77	2.33	3.61
75.90	14	7.15	5.55	6.81
67.40	15	6.31	4.76	6.03
55.30	16	4.57	3.07	4.36
46.80	17	3.99	2.52	3.81
40.50	18	3.48	2.04	3.33
38.00	19	3.40	1.97	3.26
75.90	20	7.15	5.55	6.81



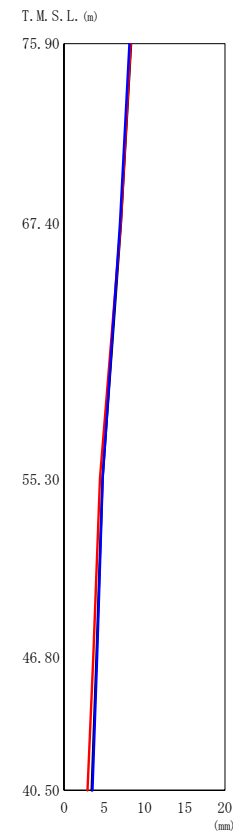
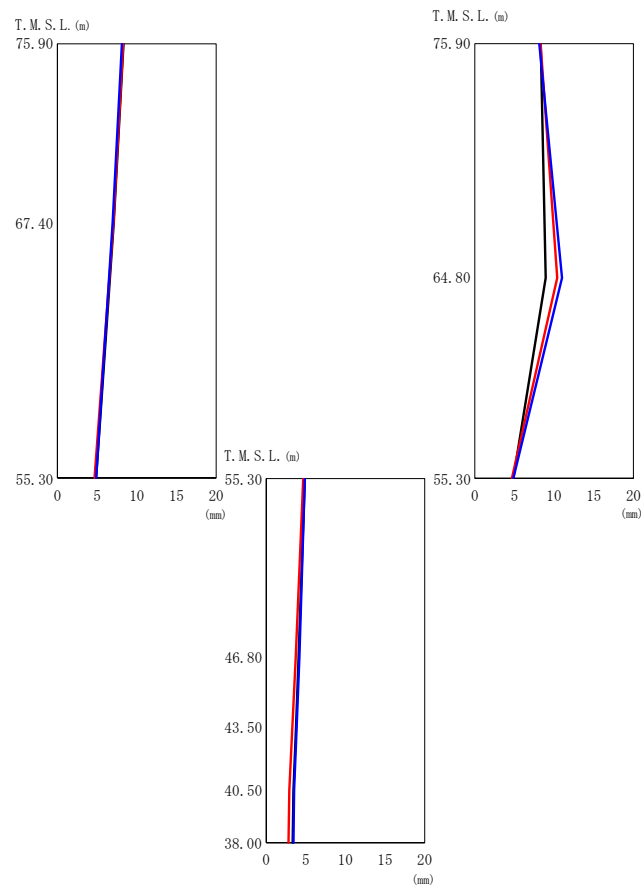
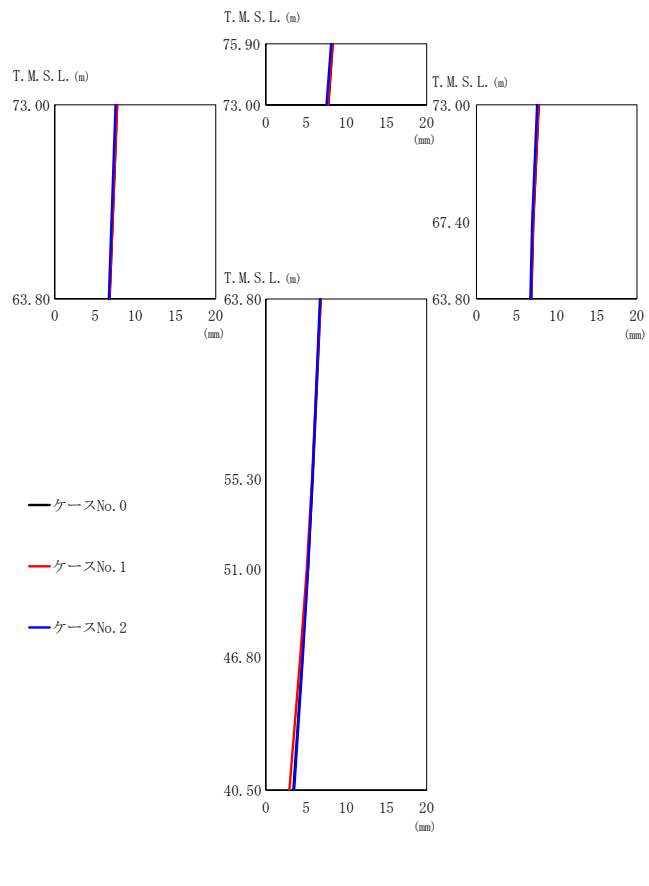
— ケースNo. 0  
 — ケースNo. 1  
 — ケースNo. 2

(g)  $S_s - C4$  (NS)  
 第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (7/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (7/8)

(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	6.96	6.75	6.80
73.00	2	6.45	6.26	6.28
67.40	3	5.85	5.66	5.67
63.80	4	5.62	5.45	5.41
55.30	5	4.70	4.55	4.44
51.00	6	4.16	4.00	3.92
46.80	7	3.53	3.32	3.41
75.90	8	6.96	6.75	6.80
67.40	9	5.85	5.66	5.67
55.30	10	3.64	3.48	3.79
64.80	11	7.31	8.13	8.09
46.80	12	3.06	2.84	3.11
43.50	13	2.79	2.51	2.84
75.90	14	6.96	6.75	6.80
67.40	15	5.85	5.66	5.67
55.30	16	3.71	3.45	3.60
46.80	17	3.06	2.78	3.05
40.50	18	2.55	2.22	2.62
38.00	19	2.47	2.16	2.56
75.90	20	6.96	6.75	6.80

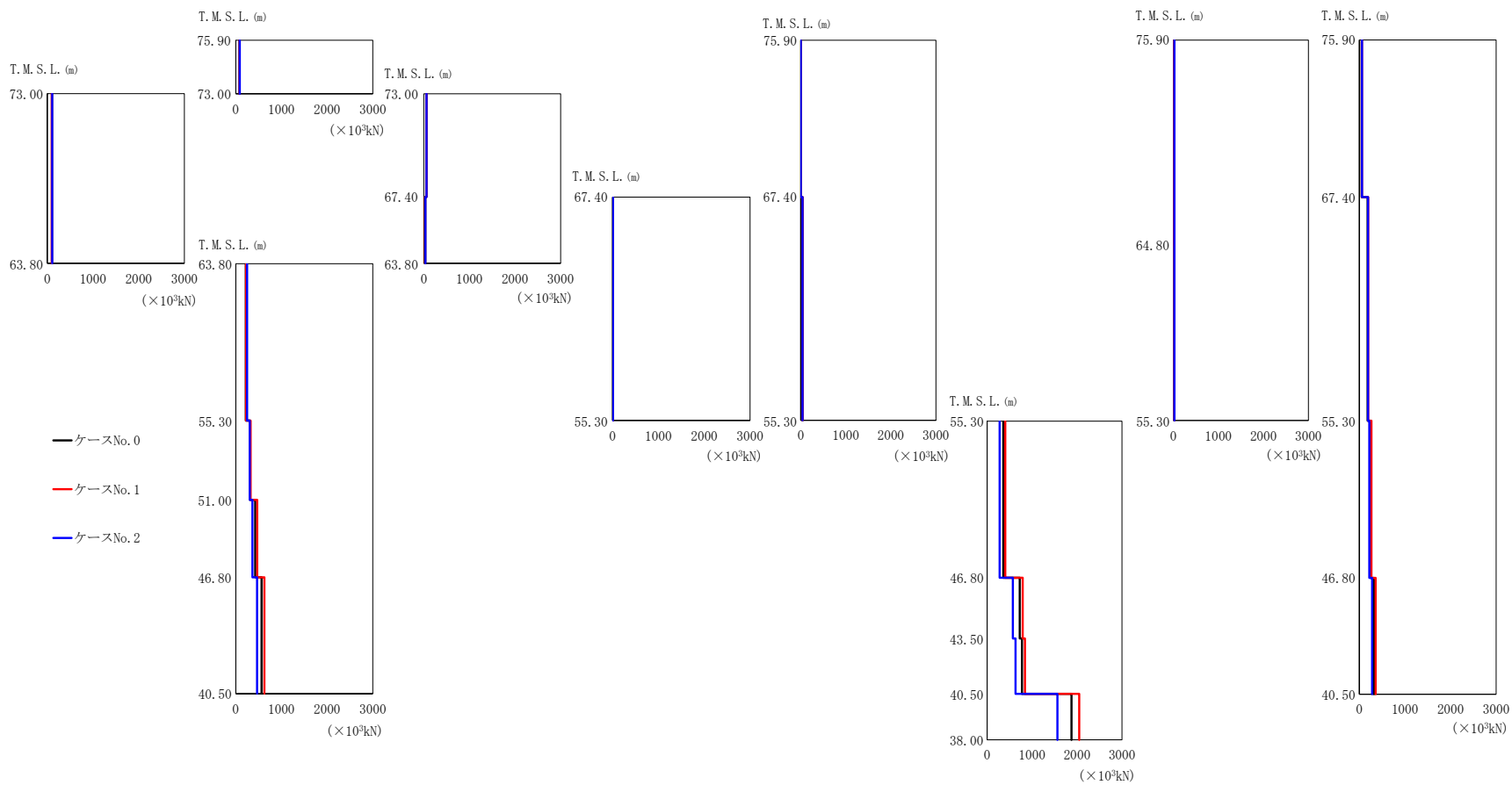


(h)  $S_s - C4$  (EW)  
 第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (8/8)

第 5.3-2 表 最大応答変位 (NS 方向) (8/8)

(h) S<sub>s</sub>-C4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	8.32	8.28	8.12
73.00	2	7.77	7.74	7.55
67.40	3	7.09	7.05	6.95
63.80	4	6.82	6.80	6.72
55.30	5	5.82	5.74	5.80
51.00	6	5.23	5.09	5.25
46.80	7	4.54	4.28	4.60
75.90	8	8.32	8.28	8.12
67.40	9	7.09	7.05	6.95
55.30	10	4.87	4.68	4.87
64.80	11	8.93	10.4	11.0
46.80	12	4.10	3.73	4.17
43.50	13	3.75	3.31	3.84
75.90	14	8.32	8.28	8.12
67.40	15	7.09	7.05	6.95
55.30	16	4.77	4.46	4.80
46.80	17	4.03	3.63	4.11
40.50	18	3.43	2.92	3.53
38.00	19	3.33	2.81	3.43
75.90	20	8.32	8.28	8.12



(a) S s - A (H)

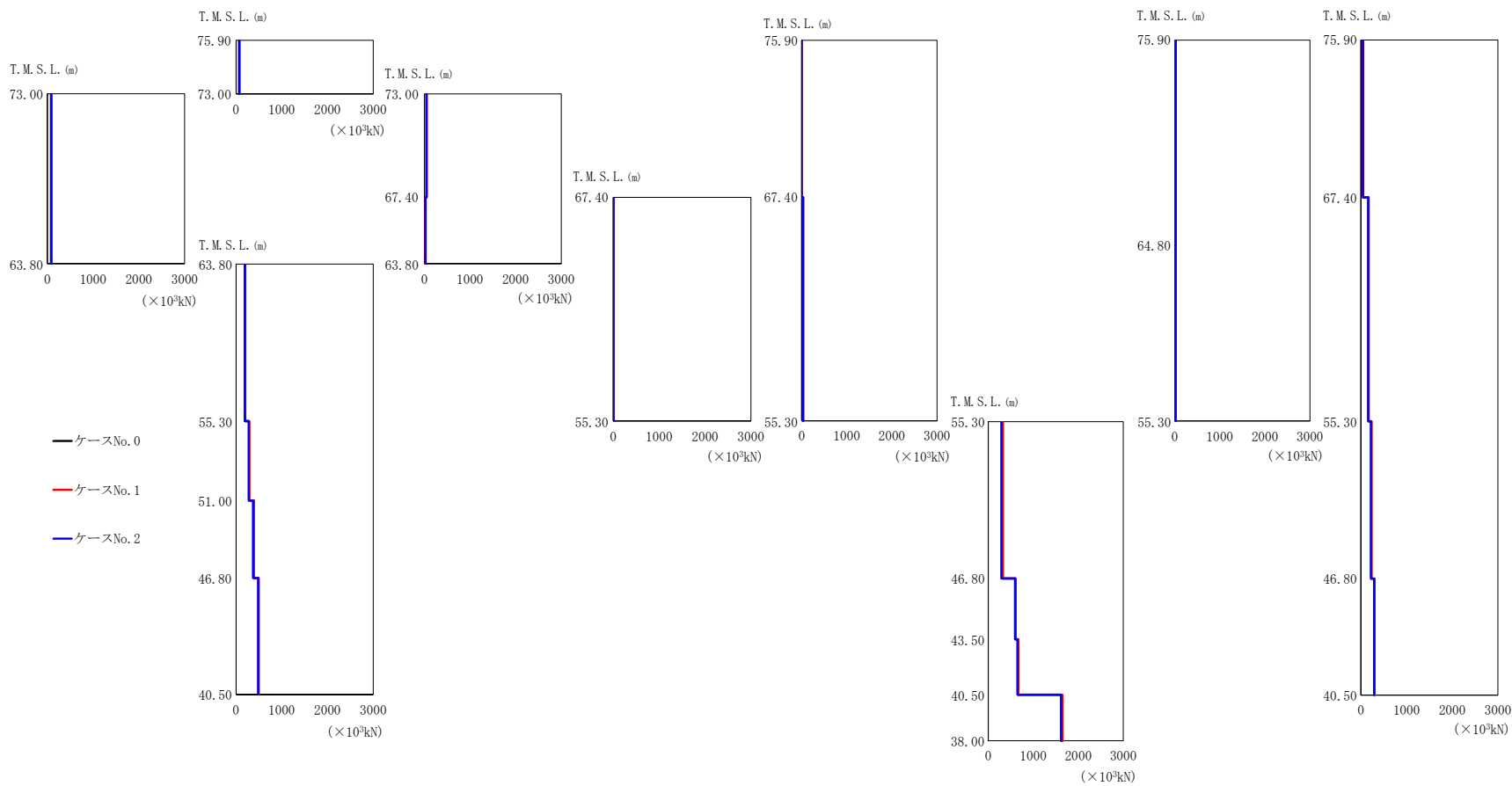
第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/8)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	83.19	83.28	86.44
73.00				
63.80	2	99.74	99.52	107.42
73.00				
67.40	3	56.09	58.76	58.84
63.80				
63.80	4	31.66	29.90	33.83
55.30				
55.30	5	220.74	226.82	247.91
51.00				
51.00	6	312.94	325.69	306.01
46.80				
46.80	7	428.82	470.01	365.24
40.50				
40.50	8	566.27	625.54	466.58
75.90				
75.90	9	3.72	3.83	3.85
67.40				
67.40	10	40.54	41.20	40.61
55.30				
55.30	11	361.68	405.25	278.12
46.80				
46.80	12	726.74	792.19	573.13
43.50				
43.50	13	775.90	841.56	630.31
40.50				
40.50	14	1877.10	2047.90	1564.90
38.00				
38.00	16	19.67	20.51	21.21
75.90				
75.90	17	25.15	25.11	25.45
64.80				
64.80	18	55.72	57.75	59.73
55.30				
55.30	19	184.02	195.35	191.78
75.90				
75.90	20	250.38	268.38	221.79
67.40				
67.40	21	323.99	357.56	282.61
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				



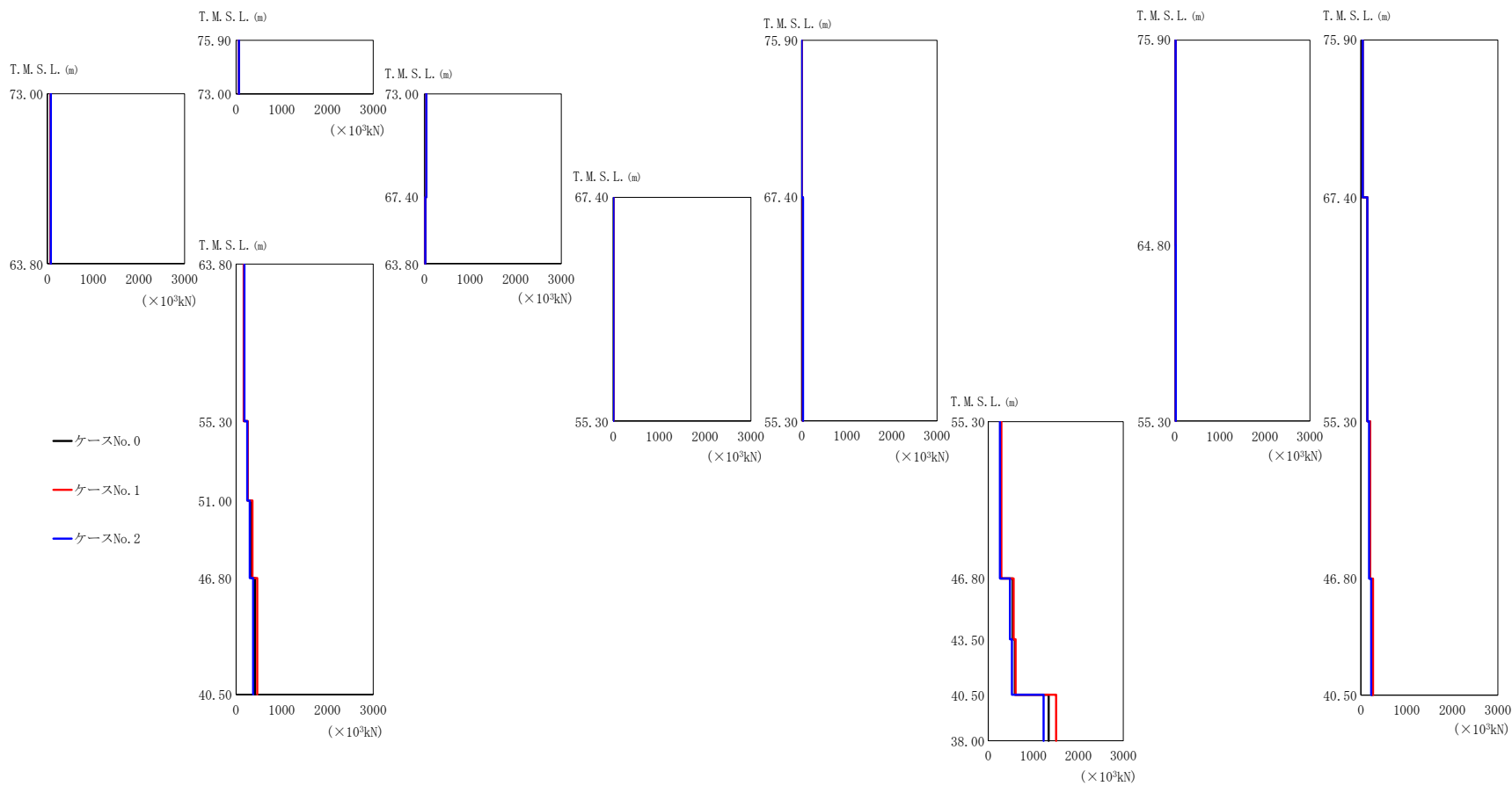


(b)  $S_s - B3$  (NS)  
 第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/8)

(b) S s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	68.72	73.59	70.61
73.00				
63.80	2	81.42	88.68	85.34
73.00				
67.40	3	47.98	51.67	50.19
63.80				
55.30	4	24.13	23.26	25.92
51.00				
46.80	5	189.30	203.33	195.87
40.50				
75.90	6	281.90	293.80	277.37
67.40				
55.30	7	384.14	393.37	369.67
46.80				
43.50	8	487.49	497.81	485.30
40.50				
75.90	9	3.04	2.99	3.30
67.40				
55.30	10	32.35	33.69	34.42
46.80				
43.50	11	321.92	317.19	293.61
40.50				
38.00	12	608.86	608.50	593.49
75.90				
64.80	13	661.97	662.57	647.03
55.30				
75.90	14	1622.60	1648.40	1616.70
67.40				
55.30	16	21.91	22.49	22.38
46.80				
40.50	17	18.94	20.06	20.38
75.90				
67.40	18	45.15	49.32	47.52
55.30				
46.80	19	162.88	171.15	164.80
40.50				
75.90	20	227.95	235.12	221.56
67.40				
46.80	21	292.55	301.13	289.62
40.50				



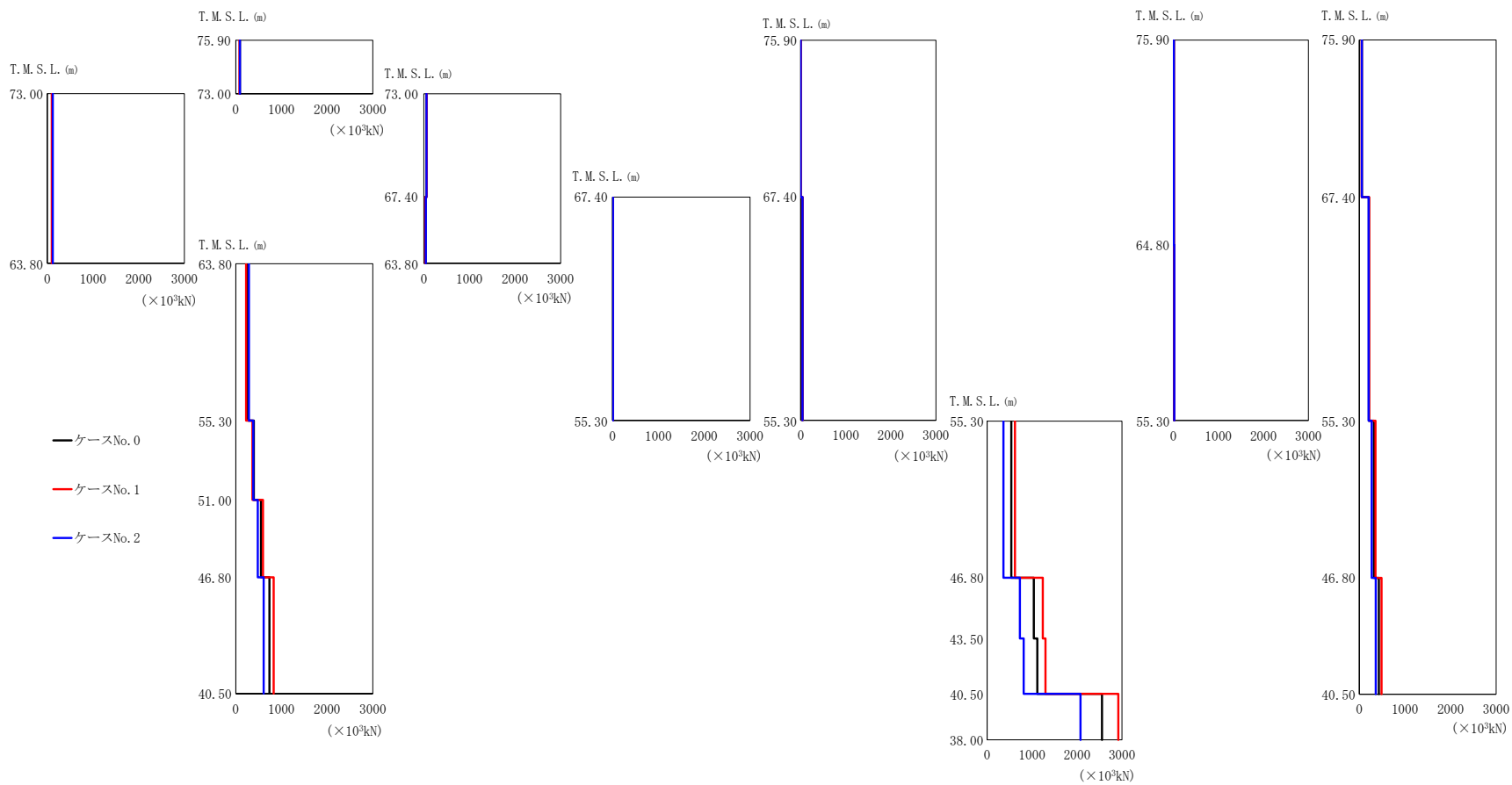
(c) S<sub>s</sub> - B 5 (NS)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/8)

(c) S s - B 5 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	60.65	60.36	63.07
73.00				
63.80	2	74.17	71.94	77.76
73.00				
67.40	3	43.47	44.58	43.87
63.80				
63.80	4	23.95	20.32	22.48
55.30				
55.30	5	175.36	167.23	184.54
51.00				
51.00	6	252.24	255.82	245.71
46.80				
46.80	7	331.53	358.69	300.33
40.50				
40.50	8	411.70	463.01	373.24
75.90				
67.40	9	2.76	2.98	3.21
55.30				
55.30	10	30.75	30.17	32.68
46.80				
46.80	11	267.61	290.53	259.36
43.50				
43.50	12	545.27	561.57	481.21
40.50				
40.50	13	590.95	606.59	523.88
38.00				
38.00	14	1341.80	1507.40	1229.60
75.90				
75.90	16	18.13	18.58	18.54
64.80				
64.80	17	20.95	21.04	21.46
55.30				
55.30	18	40.17	40.41	41.41
75.90				
75.90	19	40.17	40.41	41.41
67.40				
67.40	20	143.33	147.58	142.30
55.30				
55.30	21	194.35	205.66	180.71
46.80				
46.80	21	245.93	266.89	228.55
40.50				

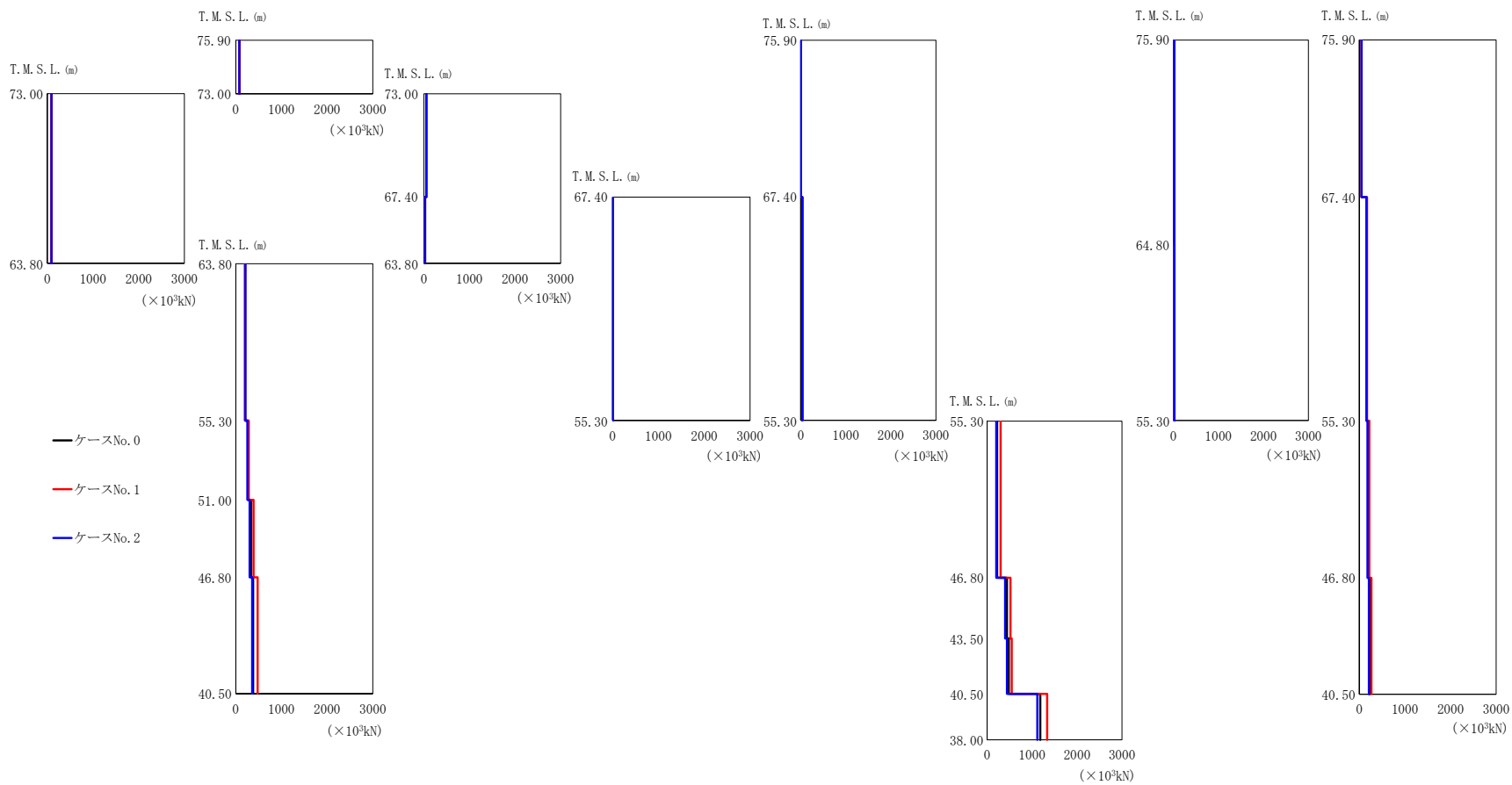


(d)  $S_s - C1$  (NSEW)  
 第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/8)

(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	88.25	81.05	90.56
73.00				
63.80	2	111.64	97.72	117.56
73.00				
67.40	3	61.41	63.64	60.45
63.80				
63.80	4	36.42	32.40	44.44
55.30				
55.30	5	268.27	226.97	287.54
51.00				
51.00	6	394.30	366.42	383.80
46.80				
46.80	7	552.96	596.47	480.96
40.50				
40.50	8	737.30	828.20	611.85
75.90				
67.40	9	2.83	2.77	2.89
55.30				
55.30	10	40.16	39.54	40.42
46.80				
46.80	11	537.26	618.72	362.91
43.50				
43.50	12	1038.90	1238.90	727.64
40.50				
40.50	13	1115.40	1299.90	814.50
38.00				
38.00	14	2555.50	2919.60	2075.90
75.90				
75.90	16	13.00	12.64	12.98
64.80				
64.80	17	18.72	18.32	18.81
55.30				
55.30	18	57.31	54.31	58.23
75.90				
67.40	19	210.17	218.95	206.10
55.30				
55.30	20	321.60	356.18	273.88
46.80				
46.80	21	430.26	490.01	360.56
40.50				



(e)  $S_s - C3$  (NS)

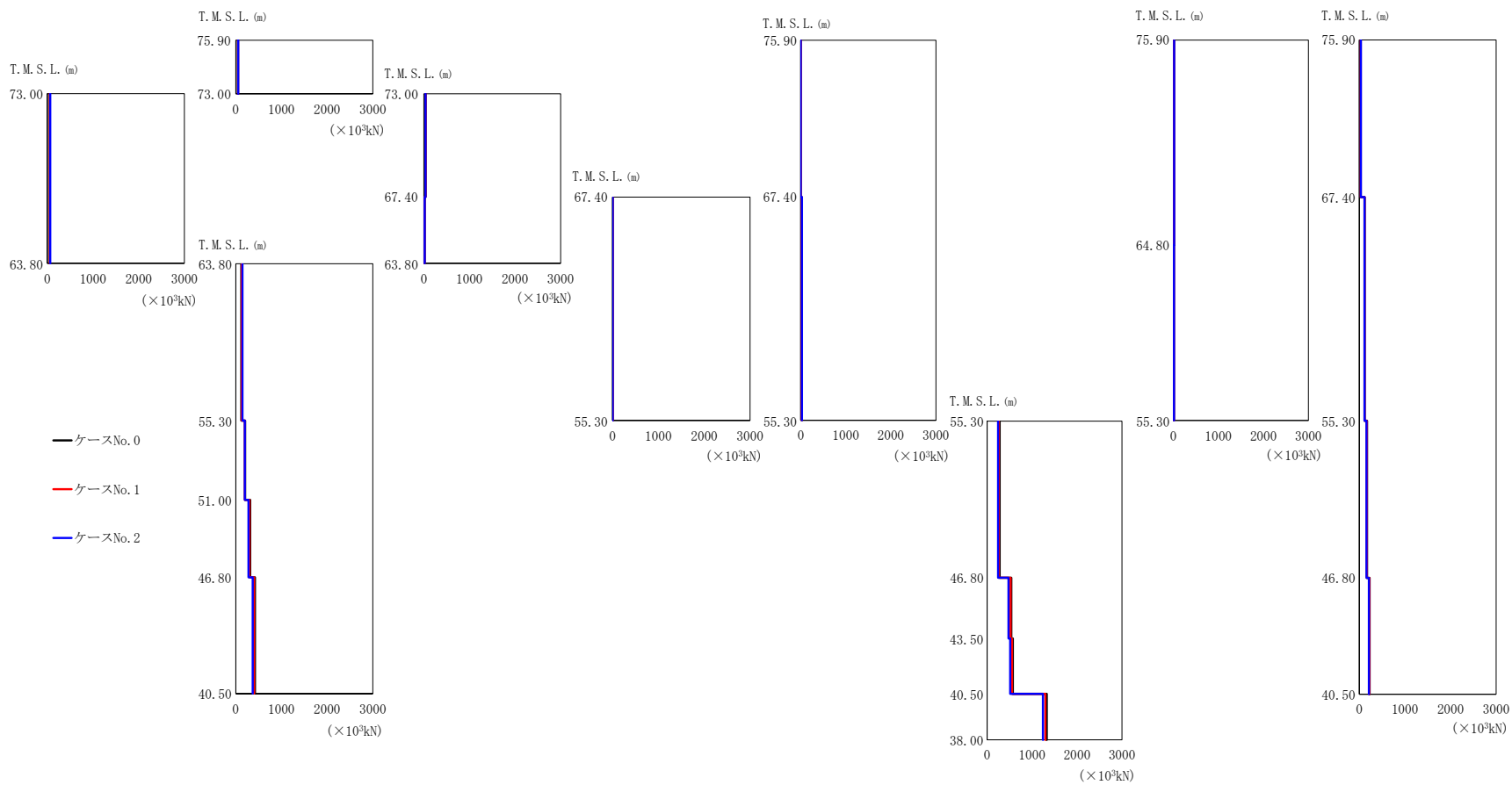
第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (5/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (5/8)

(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	79.57	79.41	79.32
73.00				
63.80	2	94.02	91.26	94.49
73.00				
67.40	3	53.64	56.07	52.67
63.80				
63.80	4	26.21	24.85	28.50
55.30				
55.30	5	208.44	197.90	209.47
51.00				
51.00	6	273.47	284.31	255.98
46.80				
46.80	7	335.91	390.96	303.28
40.50				
40.50	8	379.29	479.01	358.90
75.90				
67.40	9	3.95	3.63	3.94
55.30				
55.30	10	38.45	38.04	38.58
46.80				
46.80	11	224.76	300.41	203.10
43.50				
43.50	12	442.01	519.54	401.38
40.50				
40.50	13	480.30	547.06	441.77
38.00				
38.00	14	1182.00	1338.00	1116.00
75.90				
75.90	16	18.93	20.95	18.72
64.80				
64.80	17	19.65	19.90	20.58
55.30				
55.30	18	52.14	52.88	51.83
75.90				
75.90	19	52.14	52.88	51.83
67.40				
67.40	19	161.08	170.55	157.11
55.30				
55.30	20	197.76	221.15	180.86
46.80				
46.80	21	225.80	266.81	212.69
40.50				



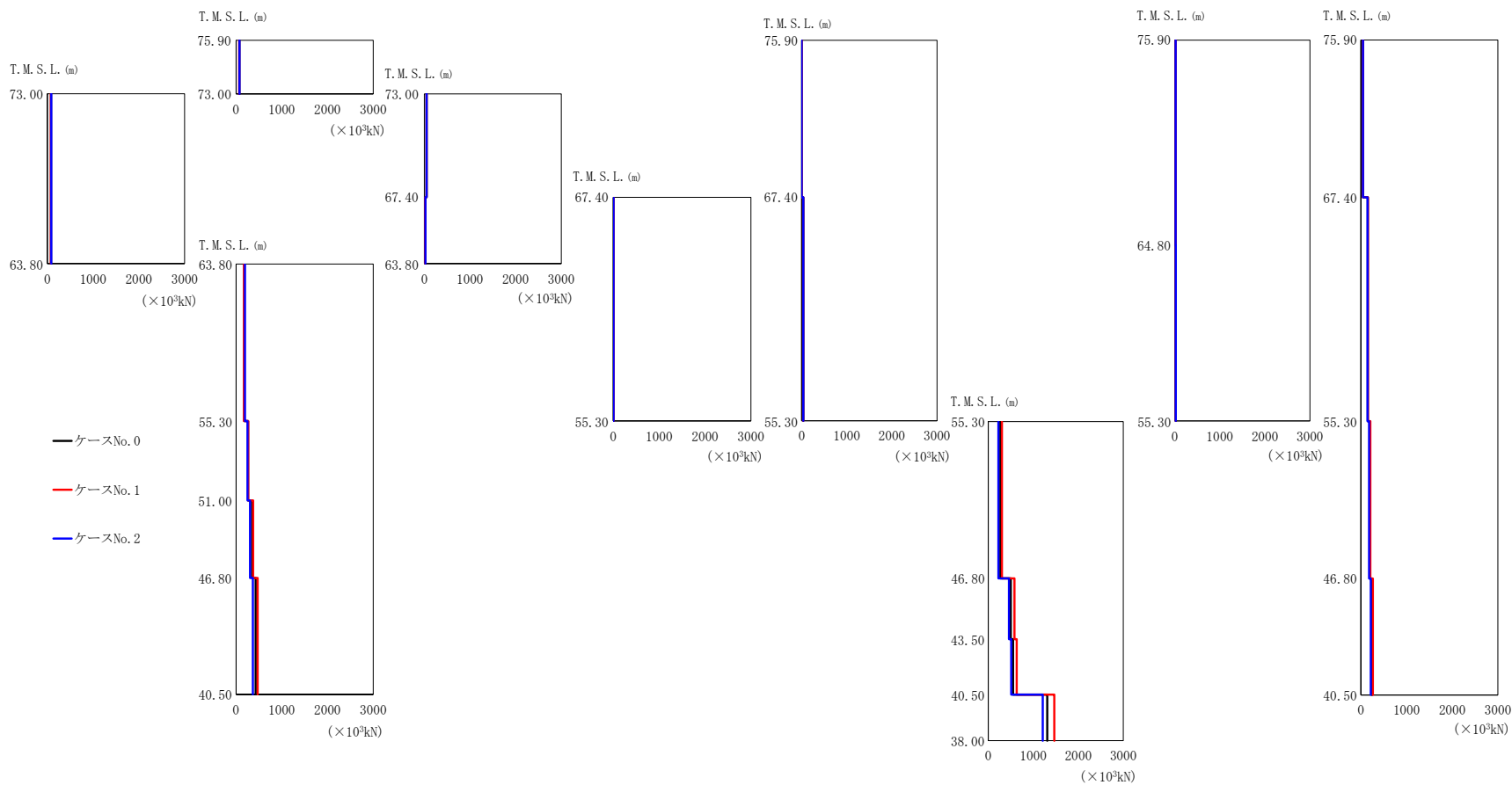


(f)  $S_s - C3$  (EW)  
第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (6/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (6/8)

(f) S s - C 3 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	49.82	50.81	54.50
73.00				
63.80	2	54.67	56.98	63.87
73.00				
67.40	3	37.13	36.60	36.59
63.80				
63.80	4	18.25	17.43	18.42
55.30				
55.30	5	121.37	132.52	148.13
51.00				
51.00	6	205.07	200.05	198.56
46.80				
46.80	7	315.06	300.24	278.00
40.50				
40.50	8	420.75	401.80	371.26
75.90				
67.40	9	2.47	2.42	2.60
55.30				
55.30	10	24.59	25.25	26.92
46.80				
46.80	11	276.78	258.85	243.26
43.50				
43.50	12	539.93	522.61	476.88
40.50				
40.50	13	572.36	554.93	513.72
38.00				
38.00	14	1326.70	1294.40	1241.80
75.90				
75.90	16	14.42	15.38	14.87
64.80				
64.80	17	12.43	12.65	13.14
55.30				
55.30	18	32.59	32.70	34.57
75.90				
75.90	19	32.59	32.70	34.57
67.40				
67.40	19	118.79	116.43	115.59
55.30				
55.30	20	172.63	165.73	160.14
46.80				
46.80	21	227.58	219.53	210.41
40.50				

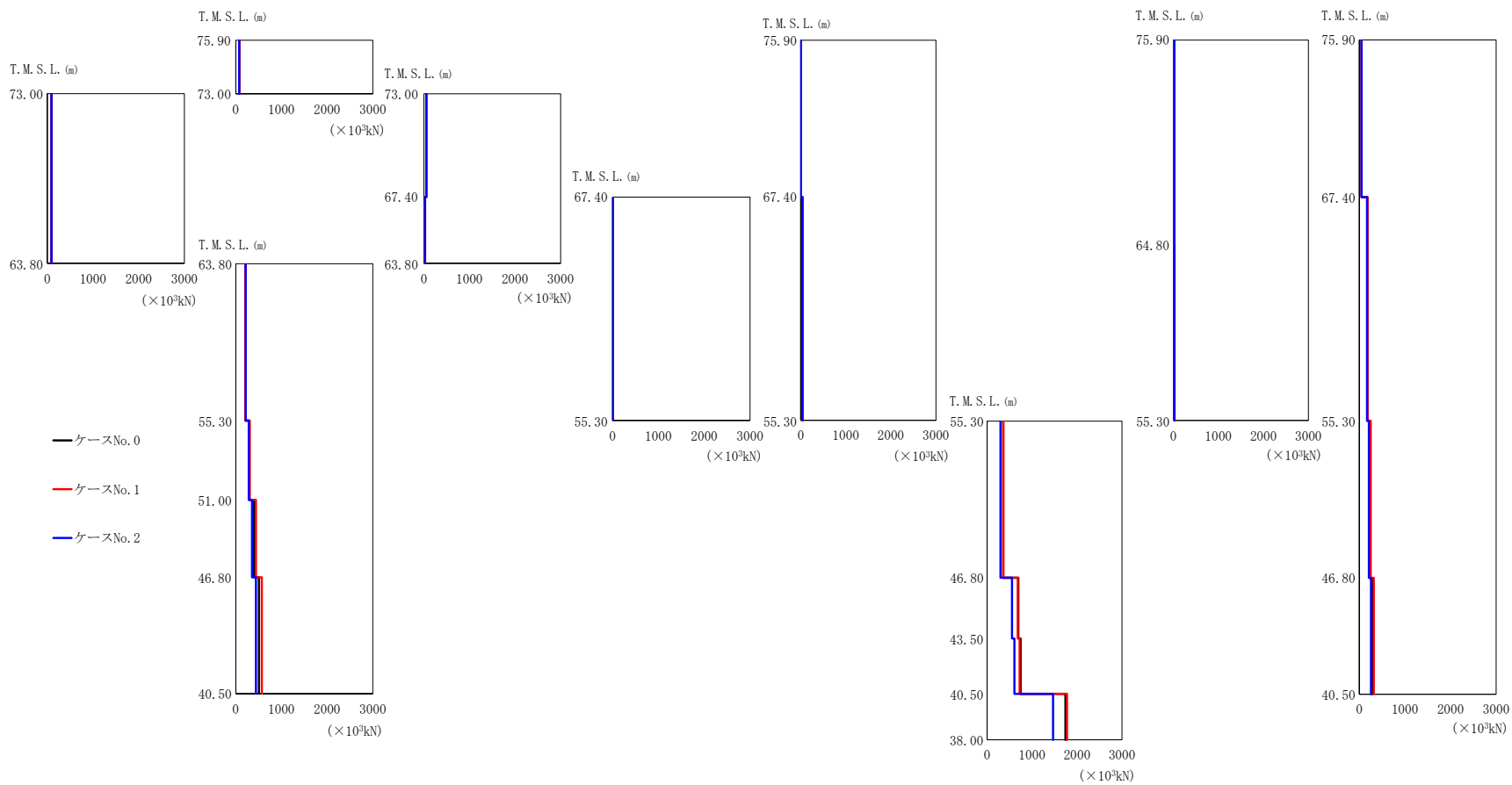


(g)  $S_s - C4$  (NS)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (7/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (7/8)  
(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	71.14	70.63	74.25
73.00				
63.80	2	81.31	79.27	86.84
73.00				
67.40	3	50.13	50.41	49.62
63.80				
55.30	4	24.39	20.79	25.01
51.00				
46.80	5	180.72	174.84	195.46
40.50				
75.90	6	261.48	265.34	252.32
67.40				
55.30	7	350.69	373.72	304.63
46.80				
43.50	8	431.65	472.65	368.55
40.50				
75.90	9	2.50	2.63	2.58
67.40				
55.30	10	38.25	35.62	38.60
46.80				
43.50	11	268.49	302.00	225.30
40.50				
38.00	12	500.35	582.60	459.93
75.90				
64.80	13	552.04	631.80	512.38
55.30				
75.90	14	1312.00	1467.50	1211.90
67.40				
55.30	16	19.55	20.01	20.43
46.80				
40.50	17	22.88	23.80	23.54
75.90				
67.40	18	47.09	46.76	48.23
55.30				
46.80	19	152.35	155.18	148.76
40.50				
75.90	20	198.97	209.19	179.69
67.40				
55.30	21	245.16	263.52	218.77
46.80				
40.50				



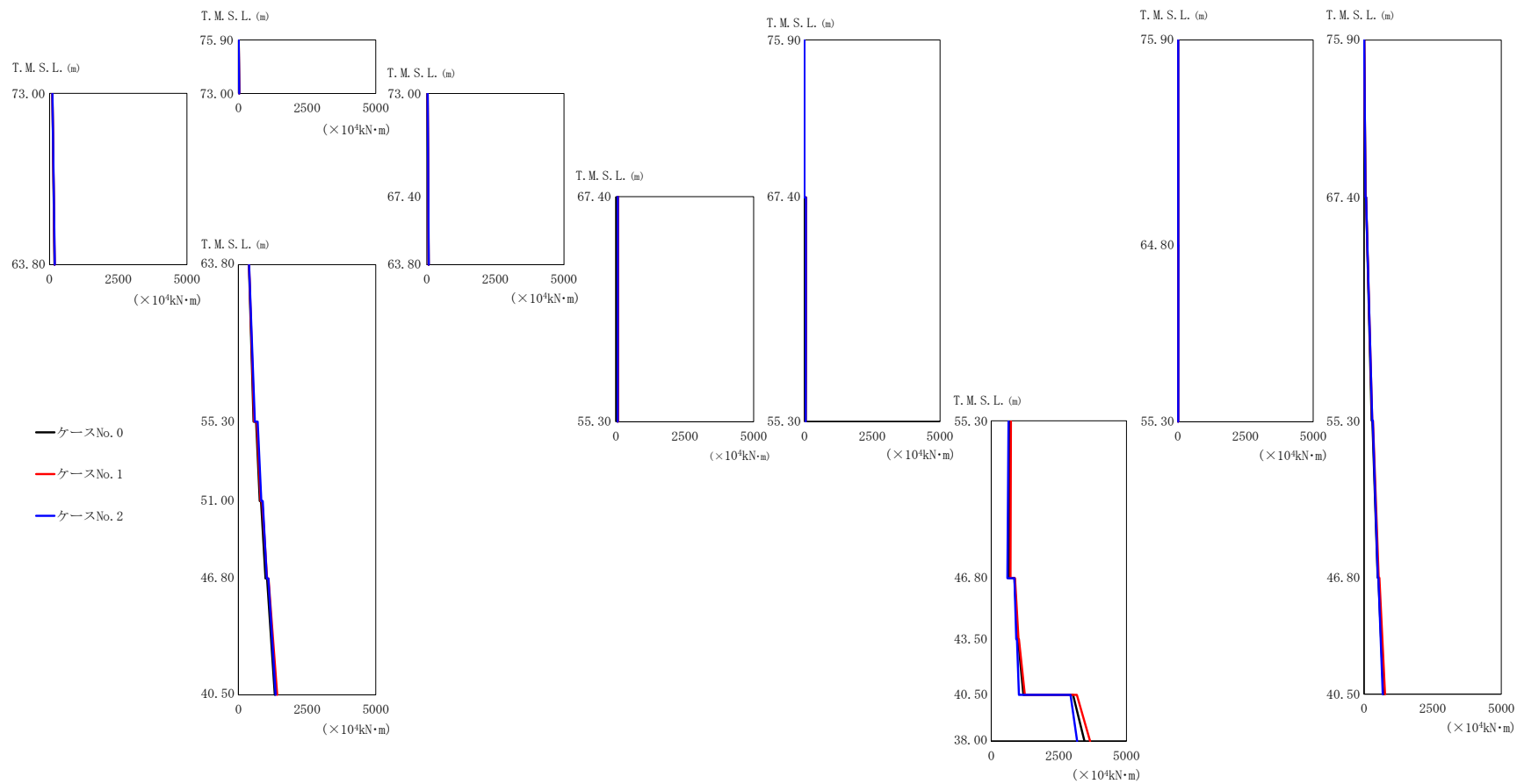
(h)  $S_s - C4$  (EW)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (8/8)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (8/8)

(h) S s - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	75.87	77.53	76.49
73.00				
63.80	2	92.62	92.58	93.75
73.00				
67.40	3	53.47	56.08	53.00
63.80				
63.80	4	25.21	22.10	29.83
55.30				
55.30	5	211.03	207.62	216.41
51.00				
51.00	6	297.28	306.95	285.68
46.80				
46.80	7	399.77	441.66	356.48
40.50				
40.50	8	506.33	570.38	441.38
75.90				
75.90	9	2.99	2.95	3.12
67.40				
67.40	10	39.30	38.43	38.92
55.30				
55.30	11	356.84	363.09	296.80
46.80				
46.80	12	695.51	682.18	554.90
43.50				
43.50	13	745.84	723.58	607.66
40.50				
40.50	14	1743.00	1778.50	1467.70
38.00				
38.00	16	22.40	23.69	22.80
75.90				
75.90	17	23.09	24.86	23.79
64.80				
64.80	18	51.45	52.51	51.72
55.30				
55.30	19	174.18	182.02	170.71
75.90				
75.90	20	231.79	251.25	211.37
67.40				
67.40	21	286.15	319.24	258.92
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				



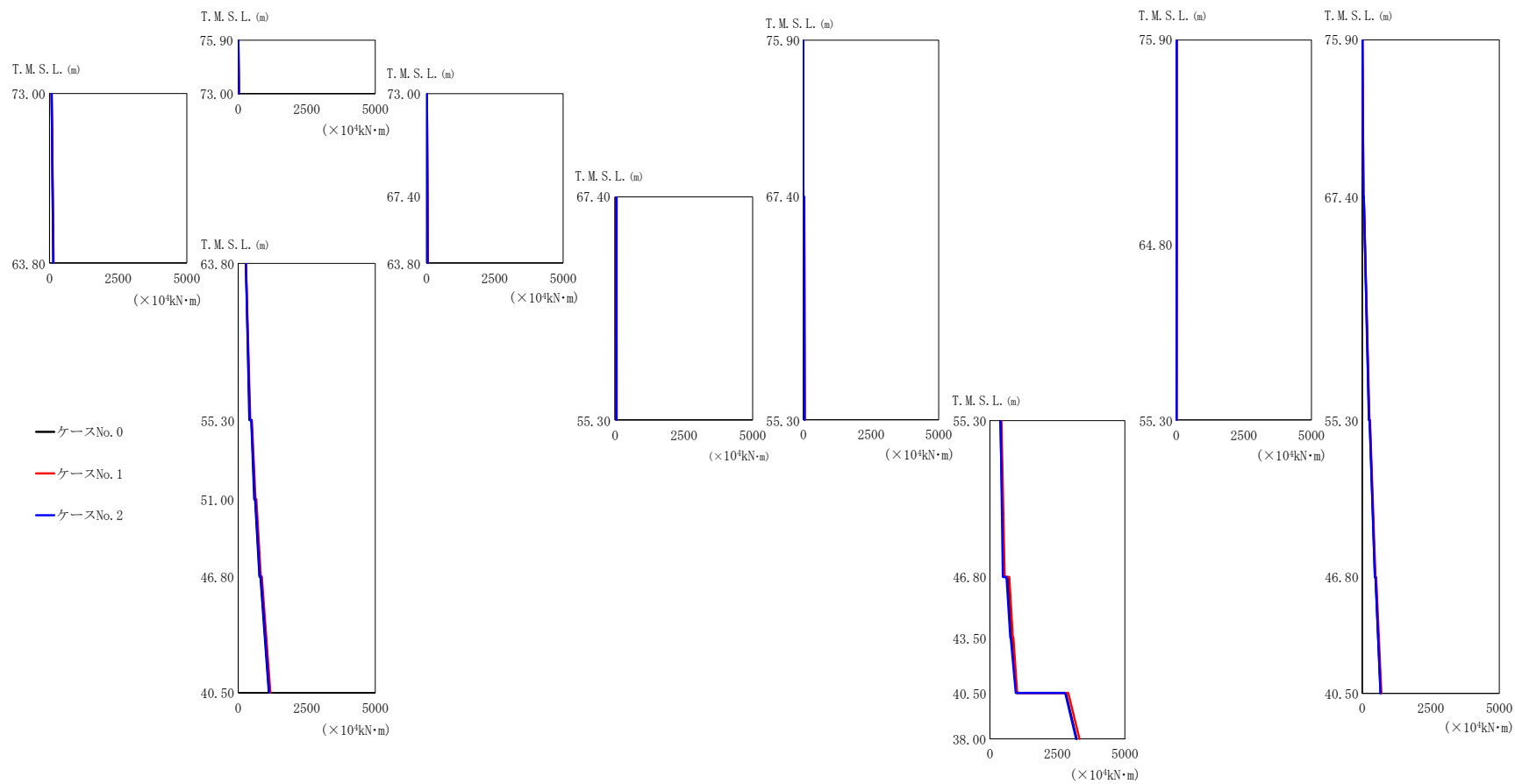
(a)  $S_s - A (H)$

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/8)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント (NS方向) (1/8)  
 (a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	30.87	31.93	33.23
73.00				
63.80	2	177.30	183.85	191.63
73.00				
67.40	3	52.08	54.40	55.00
63.80				
63.80	4	61.11	63.01	67.18
55.30				
55.30	5	552.34	572.06	601.53
51.00				
51.00	6	775.96	809.30	831.36
46.80				
46.80	7	988.43	1040.30	1033.70
40.50				
40.50	8	1325.50	1415.30	1353.20
75.90				
75.90	9	2.16	2.11	2.23
67.40				
67.40	10	59.64	66.82	54.16
55.30				
55.30	11	668.25	726.73	638.96
46.80				
46.80	12	979.95	1008.40	928.32
43.50				
43.50	13	1191.20	1242.70	1023.80
40.50				
40.50	14	3446.60	3656.60	3180.90
38.00				
38.00	16	12.40	13.50	12.99
75.90				
75.90	17	13.20	13.03	13.34
64.80				
64.80	18	49.04	49.89	51.70
55.30				
55.30	19	279.33	295.91	293.90
75.90				
75.90	20	494.89	531.77	499.90
67.40				
67.40	21	708.10	763.21	679.00
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				



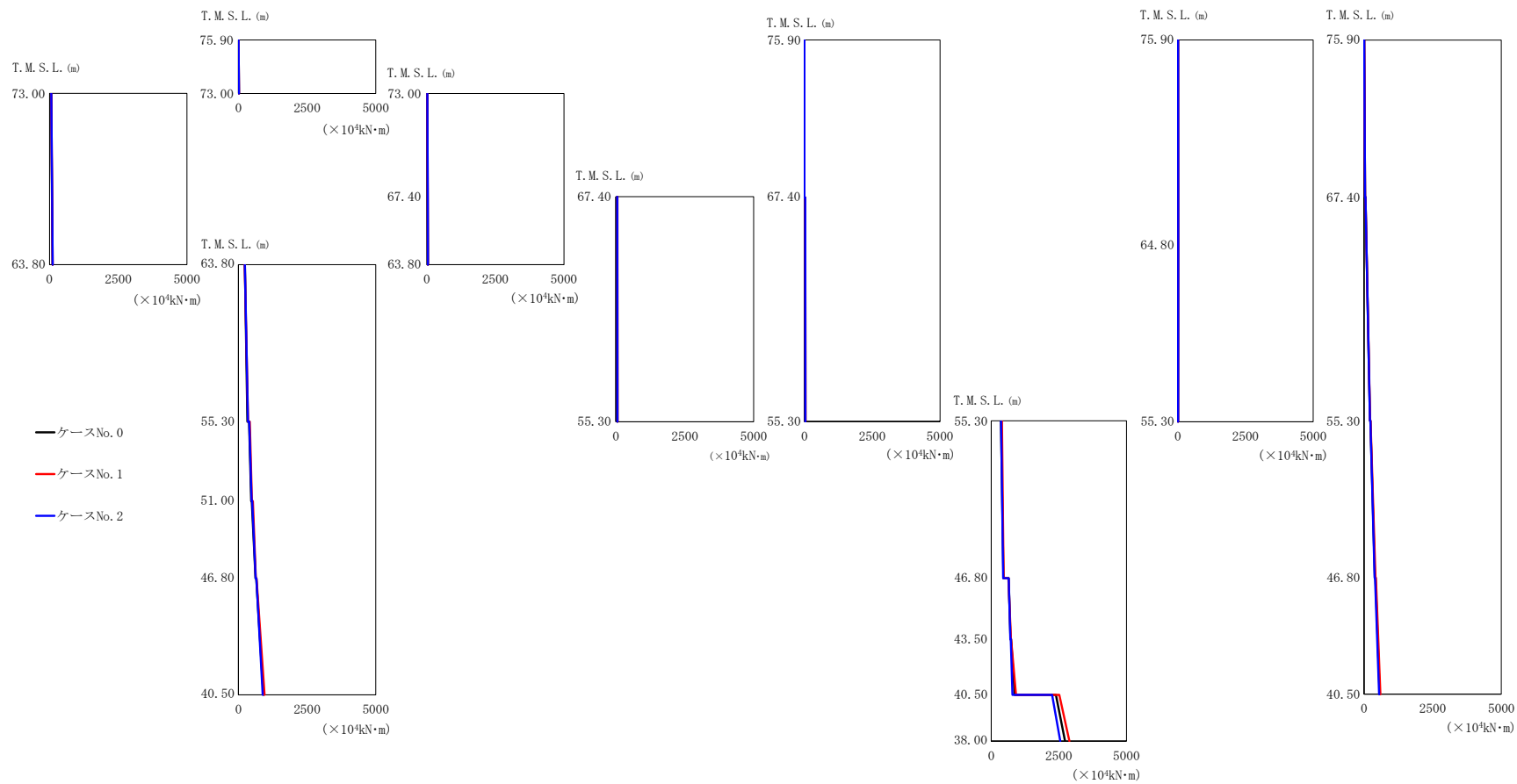


(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/8)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/8)  
 (b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	25.05	25.73	24.94
73.00				
63.80	2	134.07	141.18	135.91
73.00				
67.40	3	38.64	40.86	39.54
63.80				
67.40	4	47.00	48.75	47.03
63.80				
55.30	5	406.23	439.19	422.78
51.00				
46.80	6	584.22	626.74	601.27
40.50				
75.90	7	776.33	825.28	789.19
67.40				
67.40	8	1118.30	1176.60	1132.70
55.30				
46.80	9	1.72	1.66	1.86
43.50				
40.50	10	45.25	47.60	46.63
38.00				
75.90	11	515.66	546.93	478.31
64.80				
55.30	12	794.20	847.81	755.79
46.80				
43.50	13	998.39	1010.60	957.01
40.50				
38.00	14	3212.90	3316.40	3194.10
75.90				
64.80	16	13.77	14.19	14.02
55.30				
55.30	17	10.91	11.38	11.45
75.90				
67.40	18	39.74	42.97	41.42
55.30				
55.30	19	243.64	258.44	249.47
46.80				
46.80	20	458.39	480.84	459.82
40.50				
40.50	21	664.30	693.62	665.17

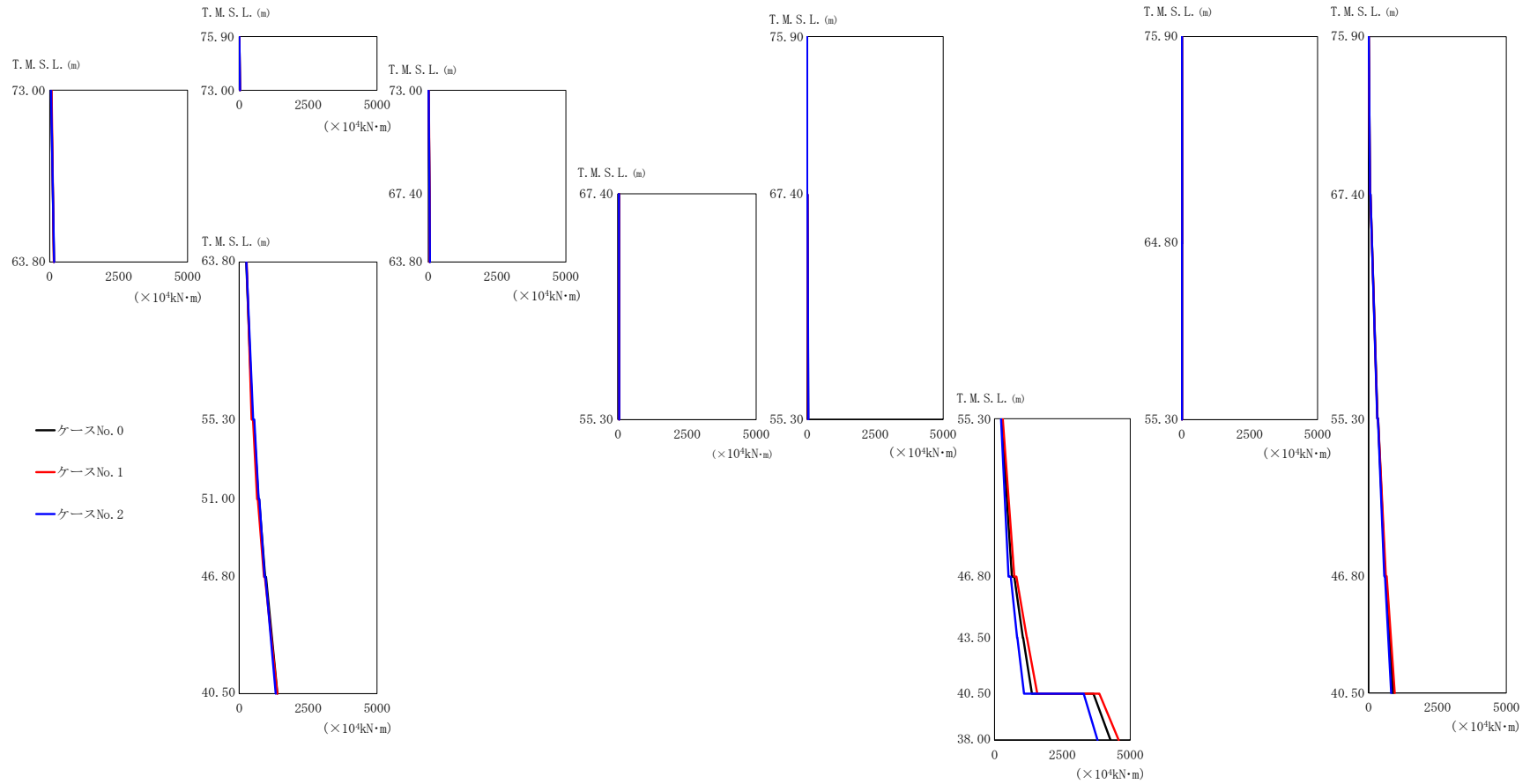


(c) S s - B 5 (NS)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/8)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント (NS方向) (3/8)  
 (c) S s - B 5 (NS)

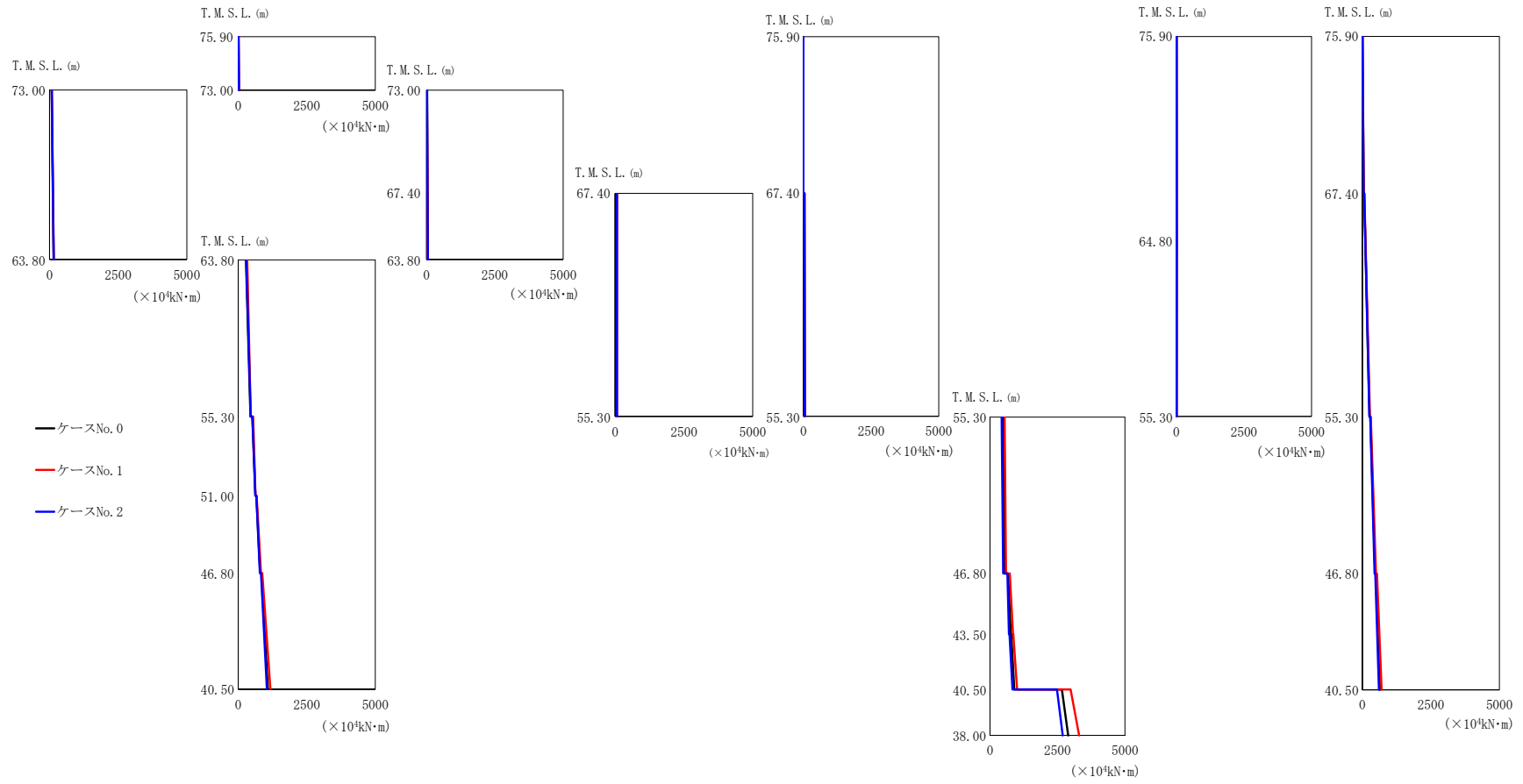
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	20.04	20.01	20.81
73.00				
63.80	2	109.68	113.83	110.43
73.00				
67.40	3	31.64	32.62	32.01
63.80				
63.80	4	39.20	39.92	38.76
55.30				
55.30	5	329.64	353.35	344.99
51.00				
51.00	6	466.19	490.17	483.12
46.80				
46.80	7	624.30	634.93	627.20
40.50				
40.50	8	907.29	950.09	883.64
75.90				
75.90	9	1.54	1.61	1.71
67.40				
67.40	10	39.35	44.70	40.41
55.30				
55.30	11	452.48	456.22	442.80
46.80				
46.80	12	714.08	726.55	706.29
43.50				
43.50	13	867.39	915.72	784.97
40.50				
40.50	14	2728.70	2892.40	2551.20
38.00				
38.00	16	12.60	13.27	12.70
75.90				
75.90	17	11.43	11.54	11.66
64.80				
64.80	18	34.91	35.16	35.99
55.30				
55.30	19	215.55	221.28	215.52
75.90				
75.90	20	396.12	412.23	384.80
67.40				
67.40	21	567.29	597.53	544.96
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				



(d) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)  
第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/8)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/8)  
 (d) S s - C 1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	28.49	28.46	29.12
73.00				
63.80	2	152.18	151.11	157.64
73.00				
67.40	3	41.98	45.20	41.97
63.80				
67.40	4	54.16	50.98	57.30
63.80				
55.30	5	481.24	451.32	505.99
51.00				
46.80	6	694.82	648.57	707.03
40.50				
75.90	7	941.03	898.40	923.03
67.40				
67.40	8	1388.80	1378.50	1325.10
55.30				
46.80	9	1.44	1.36	1.56
43.50				
43.50	10	41.65	38.44	46.44
40.50				
38.00	11	637.70	729.72	518.13
38.00				
75.90	12	1047.60	1191.80	834.02
64.80				
64.80	13	1377.40	1576.70	1087.00
55.30				
55.30	14	4274.30	4575.60	3799.50
75.90				
75.90	16	10.27	9.61	10.36
64.80				
64.80	17	9.28	9.14	9.25
55.30				
75.90	18	50.50	48.05	50.85
67.40				
67.40	19	318.63	315.50	313.07
55.30				
55.30	20	601.46	627.22	567.63
46.80				
46.80	21	883.48	945.33	815.68
40.50				



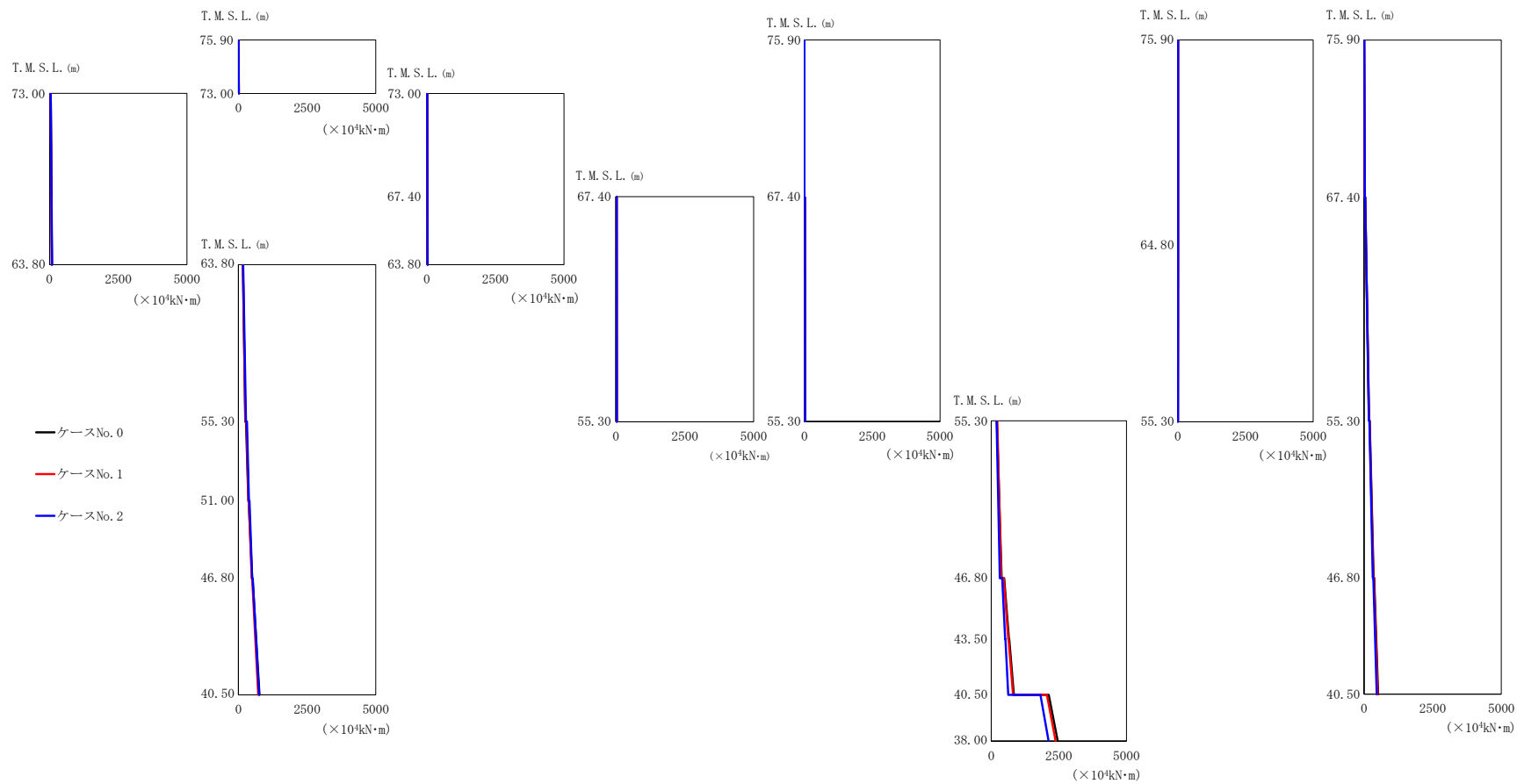
(e) S<sub>s</sub>-C3 (NS)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/8)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/8)  
(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	28.00	28.27	28.09
73.00				
63.80	2	148.48	151.72	150.00
73.00				
67.40	3	42.43	44.13	42.45
63.80				
67.40	4	51.74	53.06	52.69
63.80				
55.30	5	449.28	456.36	456.12
51.00				
46.80	6	625.91	630.01	626.19
40.50				
75.90	7	800.79	828.38	785.93
67.40				
67.40	8	1080.40	1173.00	1047.50
55.30				
46.80	9	2.33	2.19	2.33
43.50				
40.50	10	50.48	50.16	50.96
38.00				
75.90	11	542.25	591.64	488.51
64.80				
55.30	12	765.78	851.83	703.86
46.80				
43.50	13	899.09	1004.20	832.76
40.50				
38.00	14	2896.80	3304.90	2690.60
75.90				
64.80	16	12.91	14.01	12.98
55.30				
55.30	17	11.33	11.19	11.85
75.90				
67.40	18	46.47	47.25	46.18
55.30				
55.30	19	260.16	273.50	254.51
46.80				
46.80	20	461.67	497.03	440.89
40.50				
40.50	21	636.07	699.83	605.60



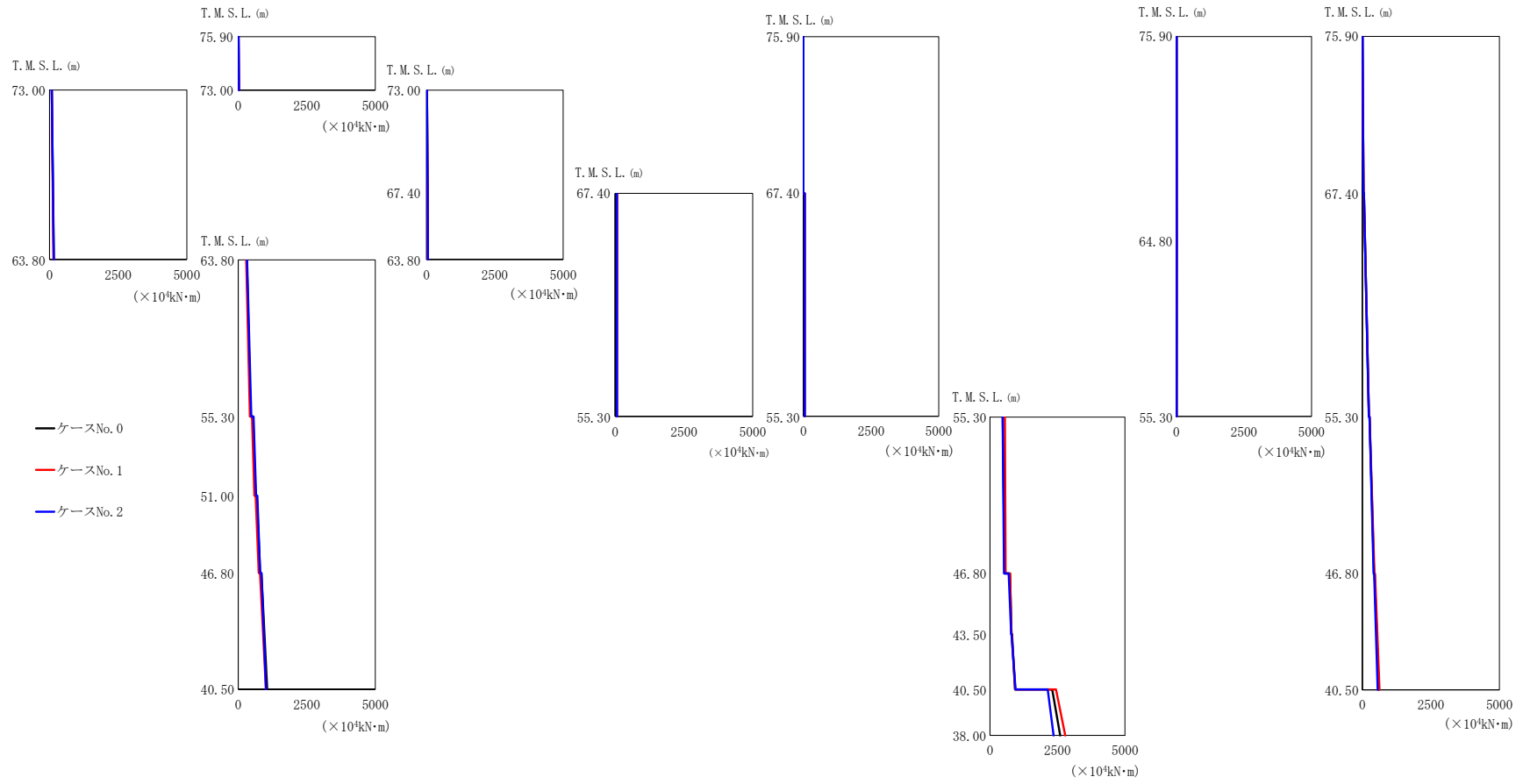


(f)  $S_s - C3$  (EW)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (6/8)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (6/8)  
(f) S s - C 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	16.10	16.22	17.48
73.00				
63.80	2	82.10	82.71	90.65
73.00				
67.40	3	25.67	24.32	26.17
63.80				
63.80	4	28.02	28.91	31.38
55.30				
55.30	5	247.18	255.37	274.31
51.00				
51.00	6	361.03	366.01	383.05
46.80				
46.80	7	497.87	488.94	503.41
40.50				
40.50	8	764.88	720.99	752.38
75.90				
75.90	9	1.20	1.18	1.24
67.40				
67.40	10	29.44	28.97	32.09
55.30				
55.30	11	383.51	366.51	318.55
46.80				
46.80	12	656.67	631.39	516.35
43.50				
43.50	13	836.80	805.57	629.96
40.50				
40.50	14	2459.40	2382.60	2122.40
38.00				
38.00	16	9.43	10.02	9.39
75.90				
75.90	17	6.80	7.07	6.95
64.80				
64.80	18	28.75	28.63	30.40
55.30				
55.30	19	181.87	178.40	176.37
75.90				
75.90	20	347.98	337.61	316.87
67.40				
67.40	21	511.21	494.01	460.70
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				

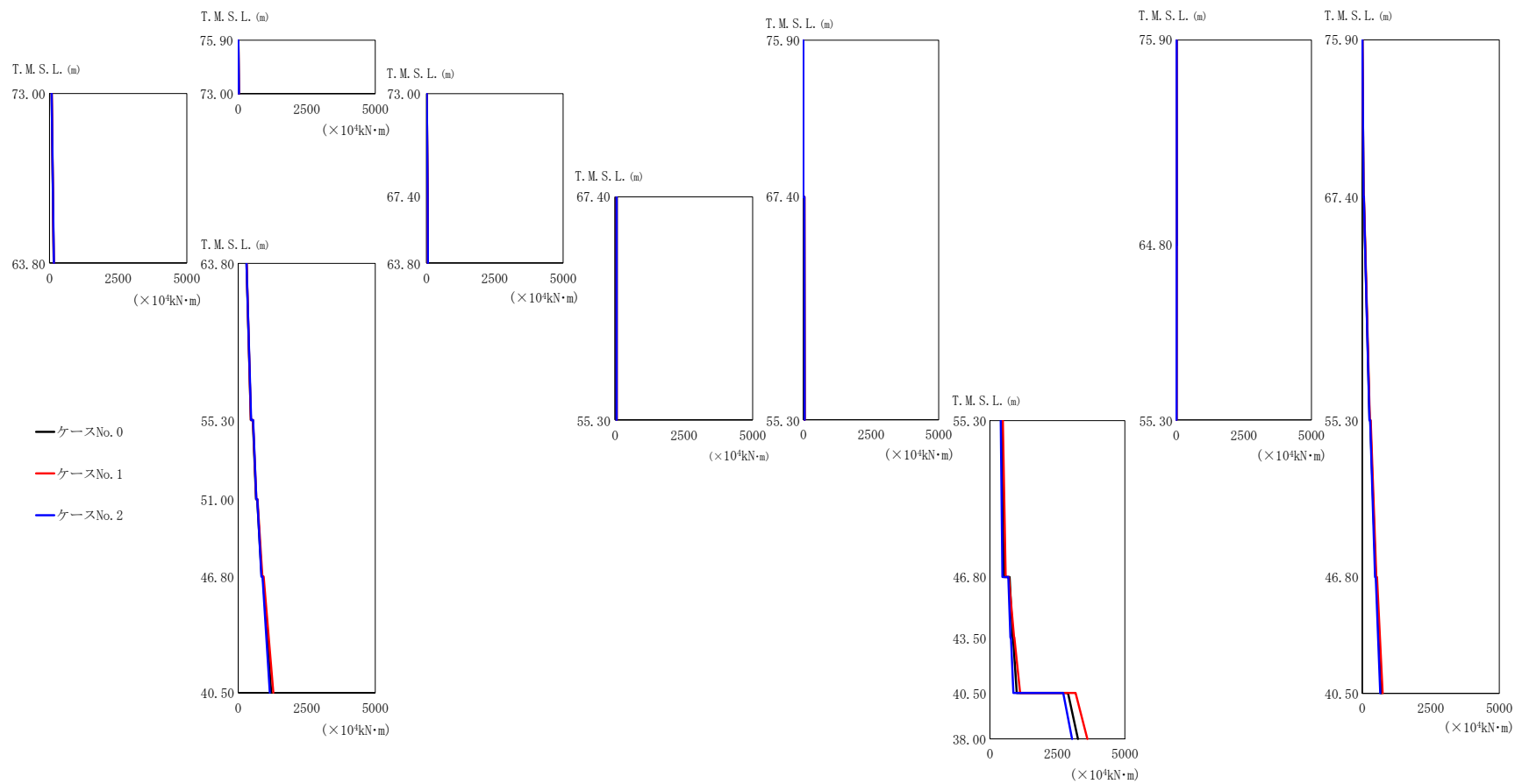


(g)  $S_s - C4$  (NS)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (7/8)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント (NS方向) (7/8)  
 (g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	25.92	25.34	26.90
73.00				
63.80	2	149.71	138.72	155.76
73.00				
67.40	3	44.95	41.48	45.29
63.80				
67.40	4	50.83	47.67	54.20
63.80				
55.30	5	453.45	421.57	478.47
51.00				
46.80	6	632.82	592.64	654.83
40.50				
75.90	7	798.34	751.31	800.99
67.40				
46.80	8	1055.10	1007.50	1011.10
40.50				
75.90	9	1.22	1.27	1.26
67.40				
55.30	10	42.27	50.72	41.10
46.80				
46.80	11	541.73	577.07	515.24
43.50				
43.50	12	793.11	790.81	786.17
40.50				
40.50	13	922.55	933.94	944.73
38.00				
38.00	14	2604.10	2783.30	2356.80
75.90				
75.90	16	12.47	13.07	12.73
64.80				
64.80	17	12.36	12.78	12.68
55.30				
55.30	18	41.62	41.37	42.60
75.90				
67.40	19	237.92	240.73	234.03
55.30				
55.30	20	427.33	438.70	406.95
46.80				
46.80	21	598.49	620.72	561.27
40.50				

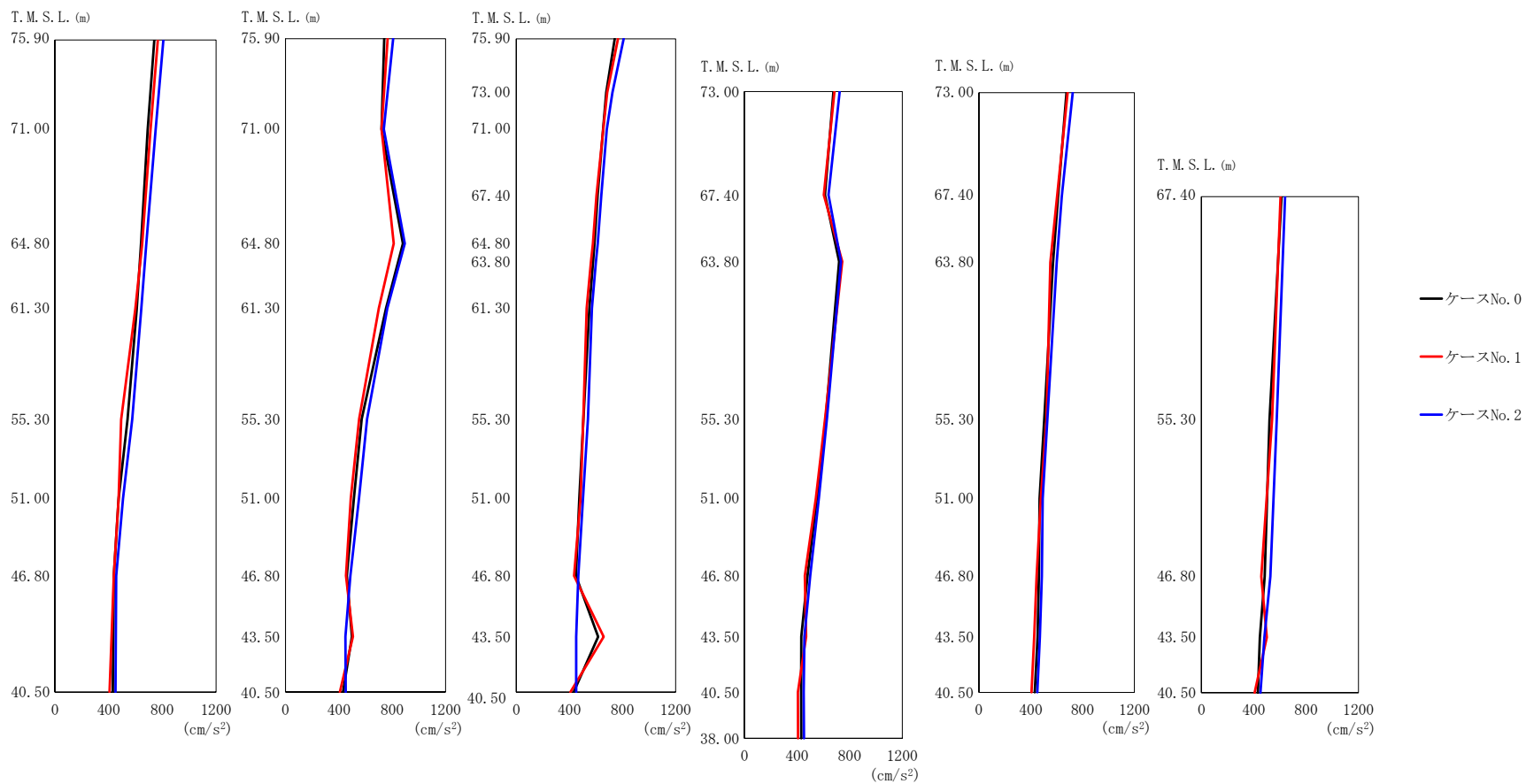


(h) S<sub>s</sub>-C4 (EW)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (8/8)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (8/8)  
(h) S s - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	28.15	27.63	28.27
73.00				
63.80	2	152.56	152.84	154.84
73.00				
67.40	3	45.24	46.02	44.84
63.80				
55.30	4	52.00	51.58	53.71
51.00				
46.80	5	461.39	462.40	474.78
40.50				
75.90	6	654.89	663.43	662.67
67.40				
67.40	7	858.02	883.66	845.49
55.30				
46.80	8	1207.00	1279.50	1155.40
40.50				
75.90	9	1.36	1.57	1.51
67.40				
55.30	10	45.61	42.72	48.31
46.80				
43.50	11	512.07	579.50	463.39
40.50				
38.00	12	839.88	893.60	759.74
75.90				
64.80	13	993.19	1120.00	867.04
55.30				
75.90	14	3259.60	3611.00	3040.10
67.40				
64.80	16	14.94	15.86	15.41
55.30				
55.30	17	12.14	13.89	13.24
75.90				
67.40	18	45.13	46.29	45.41
55.30				
46.80	19	265.24	275.59	262.21
40.50				
46.80	20	486.76	512.61	466.84
40.50				
40.50	21	691.33	739.13	655.22



(a) S<sub>s</sub> - A (H)

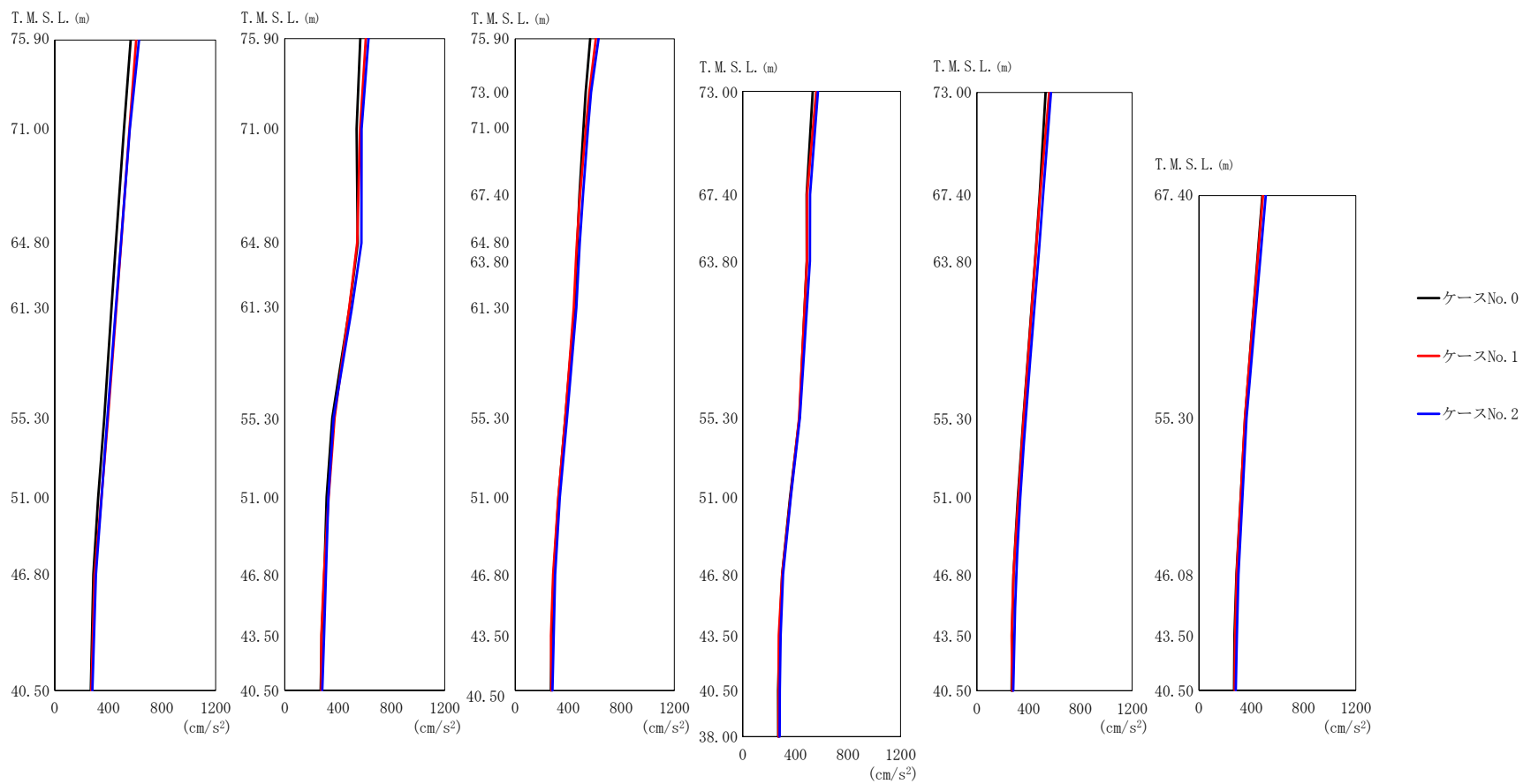
第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (1/8)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	741	766	808
71.00	2	691	712	750
64.80	3	642	649	680
61.30	4	610	599	644
55.30	5	540	494	576
51.00	6	474	474	507
46.80	7	438	438	456
75.90	8	741	766	808
71.00	9	720	720	738
64.80	10	880	812	894
61.30	11	755	700	764
55.30	12	571	552	612
51.00	13	513	490	551
46.80	14	460	453	486
43.50	15	498	505	449
75.90	16	741	766	808
73.00	17	677	685	724
71.00	18	654	655	681
67.40	19	612	604	640
64.80	20	589	577	613
63.80	21	578	562	600
61.30	22	550	530	570
55.30	23	506	505	540
51.00	24	475	485	503
46.80	25	448	435	467
43.50	26	616	658	451
73.00	27	677	685	724
67.40	28	612	604	640
63.80	29	720	744	735
55.30	30	617	613	627
51.00	31	552	543	566
46.80	32	480	460	500
43.50	33	432	470	456
73.00	34	677	685	724
67.40	35	612	604	640
63.80	36	572	551	601
55.30	37	504	522	529
51.00	38	468	479	493
46.80	39	463	446	486
43.50	40	453	427	470
67.40	41	612	604	640
55.30	42	520	540	576
46.80	43	483	458	527
43.50	44	447	500	481
40.50	45	431	407	451
38.00	46	432	408	453





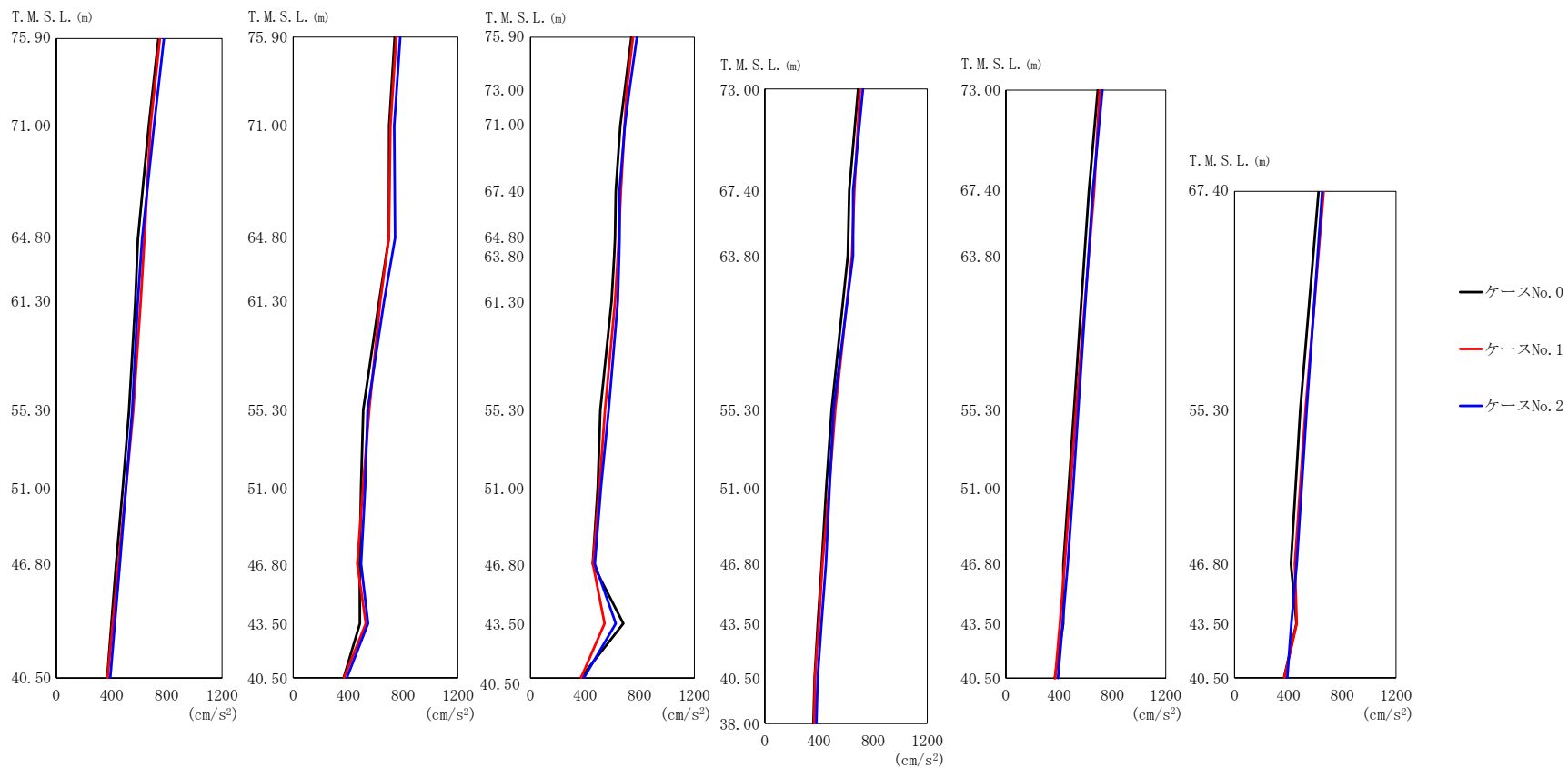
(b) S<sub>s</sub> - B 3 (EW)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (2/8)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	566	608	628
71.00	2	516	556	559
64.80	3	456	495	493
61.30	4	423	459	456
55.30	5	369	397	393
51.00	6	324	348	349
46.80	7	288	298	307
75.90	8	566	608	628
71.00	9	539	565	576
64.80	10	548	543	574
61.30	11	486	484	504
55.30	12	356	373	366
51.00	13	314	329	326
46.80	14	297	293	308
43.50	15	276	274	294
75.90	16	566	608	628
73.00	17	532	559	572
71.00	18	515	533	549
67.40	19	485	489	511
64.80	20	469	465	487
63.80	21	463	458	479
61.30	22	447	442	461
55.30	23	378	378	391
51.00	24	327	325	336
46.80	25	290	286	301
43.50	26	274	270	290
73.00	27	532	559	572
67.40	28	485	489	511
63.80	29	486	487	510
55.30	30	431	429	434
51.00	31	359	363	366
46.80	32	300	299	306
43.50	33	279	274	288
73.00	34	532	559	572
67.40	35	485	489	511
63.80	36	449	450	472
55.30	37	360	362	378
51.00	38	317	322	335
46.80	39	283	283	303
43.50	40	272	269	291
67.40	41	485	489	511
55.30	42	353	352	363
46.80	43	287	289	302
43.50	44	272	277	290
40.50	45	269	273	281
38.00	46	270	273	280



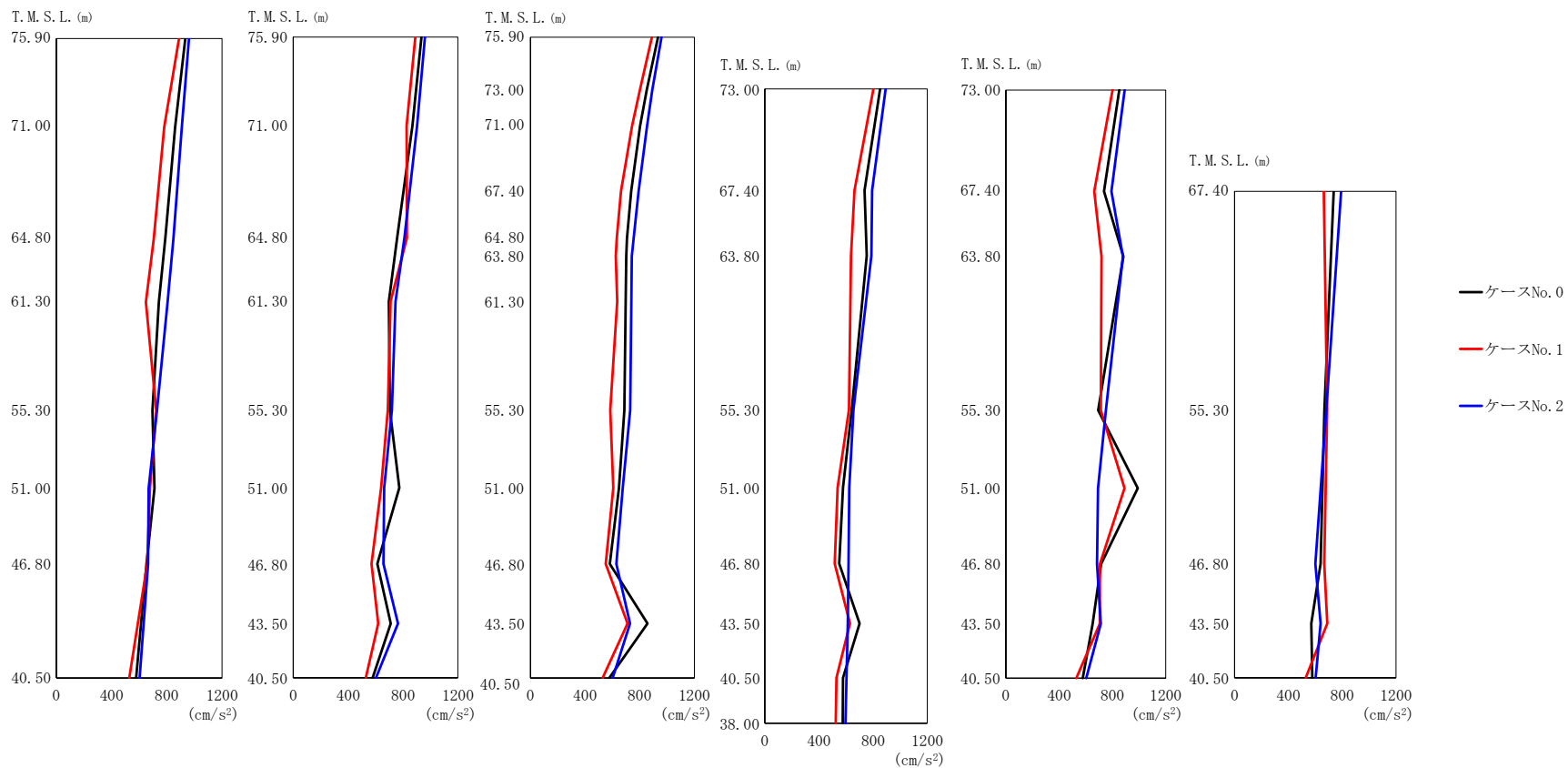
(c) S s - B 5 ( E W )

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (3/8)

(c) S s - B 5 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	739	750	779
71.00	2	669	681	706
64.80	3	591	638	622
61.30	4	571	611	589
55.30	5	526	556	550
51.00	6	480	504	504
46.80	7	432	450	460
75.90	8	739	750	779
71.00	9	699	709	736
64.80	10	697	697	742
61.30	11	625	634	662
55.30	12	510	554	542
51.00	13	494	508	524
46.80	14	484	466	494
43.50	15	485	529	545
75.90	16	739	750	779
73.00	17	690	704	725
71.00	18	657	689	690
67.40	19	624	662	652
64.80	20	619	647	652
63.80	21	612	639	649
61.30	22	594	619	639
55.30	23	512	546	573
51.00	24	493	504	516
46.80	25	456	458	471
43.50	26	680	543	624
73.00	27	690	704	725
67.40	28	624	662	652
63.80	29	613	644	651
55.30	30	493	521	507
51.00	31	454	475	478
46.80	32	421	426	452
43.50	33	392	399	418
73.00	34	690	704	725
67.40	35	624	662	652
63.80	36	590	622	620
55.30	37	512	527	544
51.00	38	471	484	505
46.80	39	432	442	465
43.50	40	431	406	426
67.40	41	624	662	652
55.30	42	489	527	536
46.80	43	419	448	462
43.50	44	460	462	422
40.50	45	368	370	391
38.00	46	359	366	381

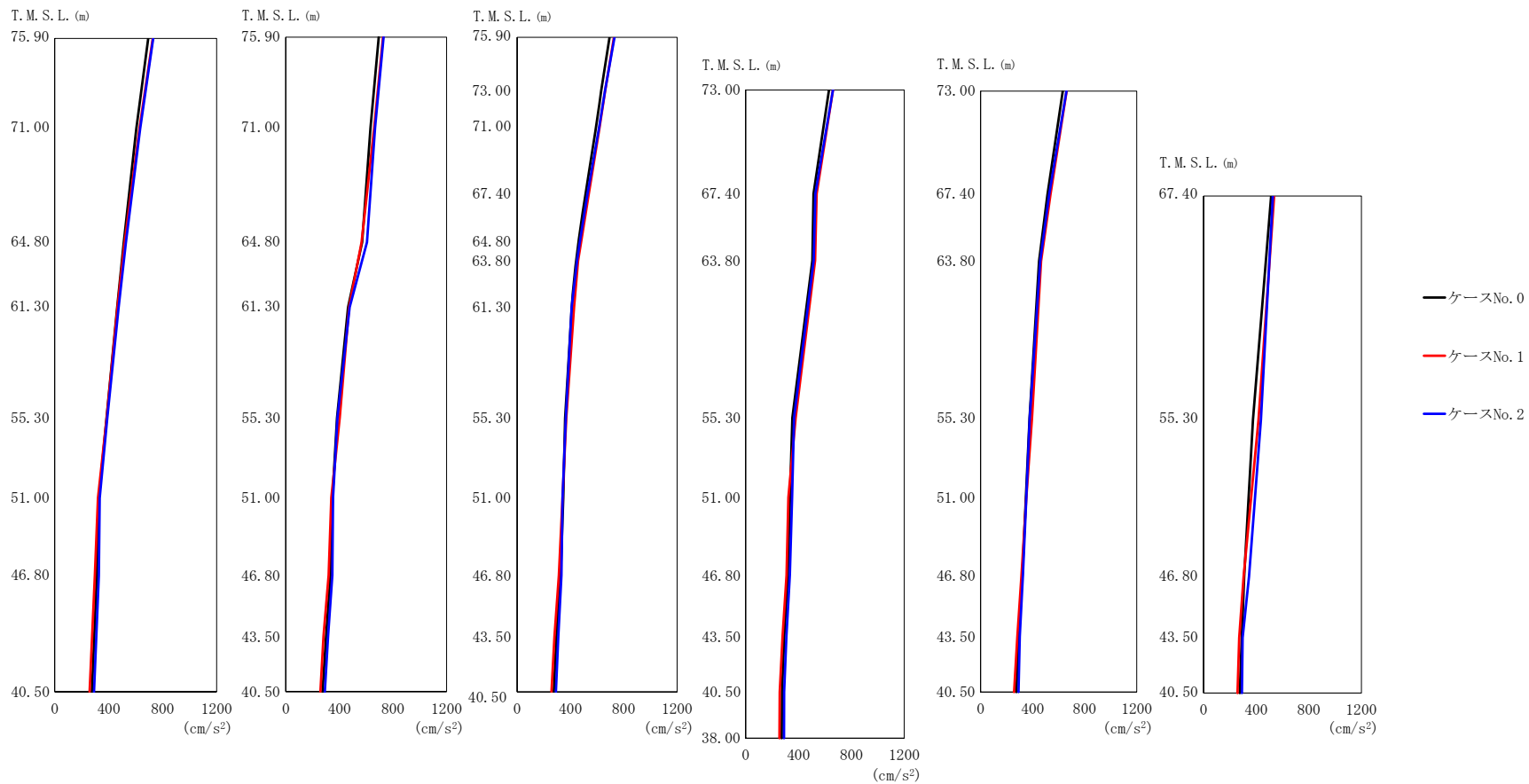


(d) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)  
第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (4/8)

(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	934	889	960
71.00	2	860	781	909
64.80	3	788	705	847
61.30	4	742	648	806
55.30	5	696	723	728
51.00	6	710	678	669
46.80	7	653	658	664
75.90	8	934	889	960
71.00	9	868	826	902
64.80	10	757	828	810
61.30	11	697	710	745
55.30	12	704	690	718
51.00	13	773	640	663
46.80	14	613	570	657
43.50	15	711	619	763
75.90	16	934	889	960
73.00	17	852	802	892
71.00	18	803	744	854
67.40	19	737	663	792
64.80	20	706	632	756
63.80	21	701	624	742
61.30	22	697	635	739
55.30	23	687	585	730
51.00	24	648	606	675
46.80	25	581	552	628
43.50	26	857	711	729
73.00	27	852	802	892
67.40	28	737	663	792
63.80	29	753	636	787
55.30	30	642	621	654
51.00	31	578	538	624
46.80	32	550	517	618
43.50	33	700	629	613
73.00	34	852	802	892
67.40	35	737	663	792
63.80	36	882	719	878
55.30	37	693	713	751
51.00	38	991	891	692
46.80	39	715	706	684
43.50	40	651	705	713
67.40	41	737	663	792
55.30	42	668	688	682
46.80	43	640	667	601
43.50	44	571	689	640
40.50	45	578	529	603
38.00	46	575	524	596



(e) S<sub>s</sub> - C 3 (NS)

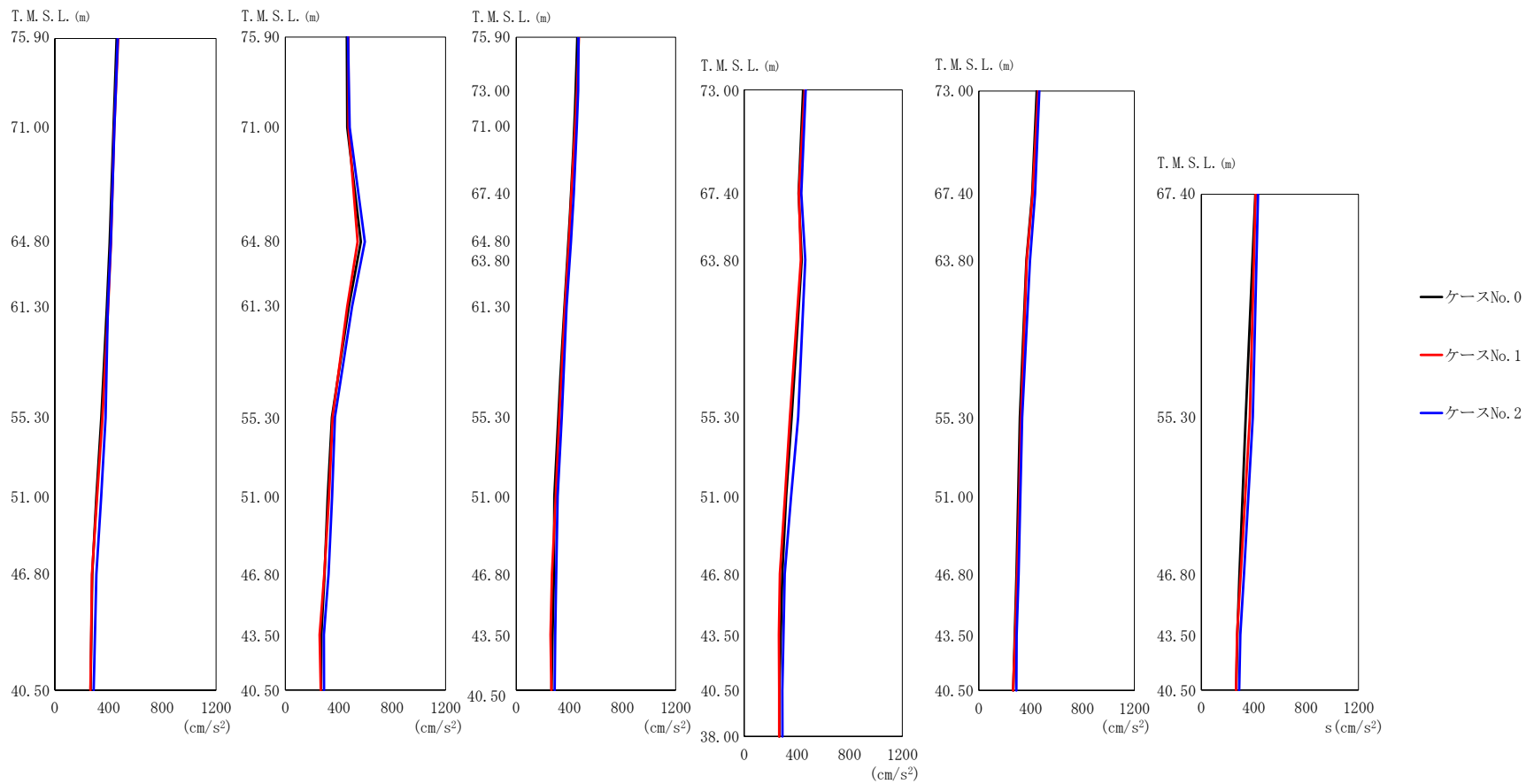
第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (5/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (5/8)

(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	693	726	730
71.00	2	605	628	633
64.80	3	510	517	527
61.30	4	462	464	473
55.30	5	384	385	389
51.00	6	328	320	333
46.80	7	312	298	327
75.90	8	693	726	730
71.00	9	632	660	666
64.80	10	570	566	605
61.30	11	465	472	476
55.30	12	382	402	385
51.00	13	349	340	353
46.80	14	334	320	348
43.50	15	300	282	315
75.90	16	693	726	730
73.00	17	631	661	660
71.00	18	590	618	614
67.40	19	514	537	527
64.80	20	461	479	470
63.80	21	441	457	449
61.30	22	410	428	409
55.30	23	360	369	365
51.00	24	346	341	341
46.80	25	326	313	332
43.50	26	296	281	309
73.00	27	631	661	660
67.40	28	514	537	527
63.80	29	505	525	515
55.30	30	354	378	367
51.00	31	335	324	351
46.80	32	319	310	334
43.50	33	293	280	309
73.00	34	631	661	660
67.40	35	514	537	527
63.80	36	449	464	458
55.30	37	376	395	378
51.00	38	347	351	351
46.80	39	321	314	325
43.50	40	292	282	301
67.40	41	514	537	527
55.30	42	376	418	436
46.80	43	309	304	346
43.50	44	290	271	297
40.50	45	275	258	291
38.00	46	273	256	290





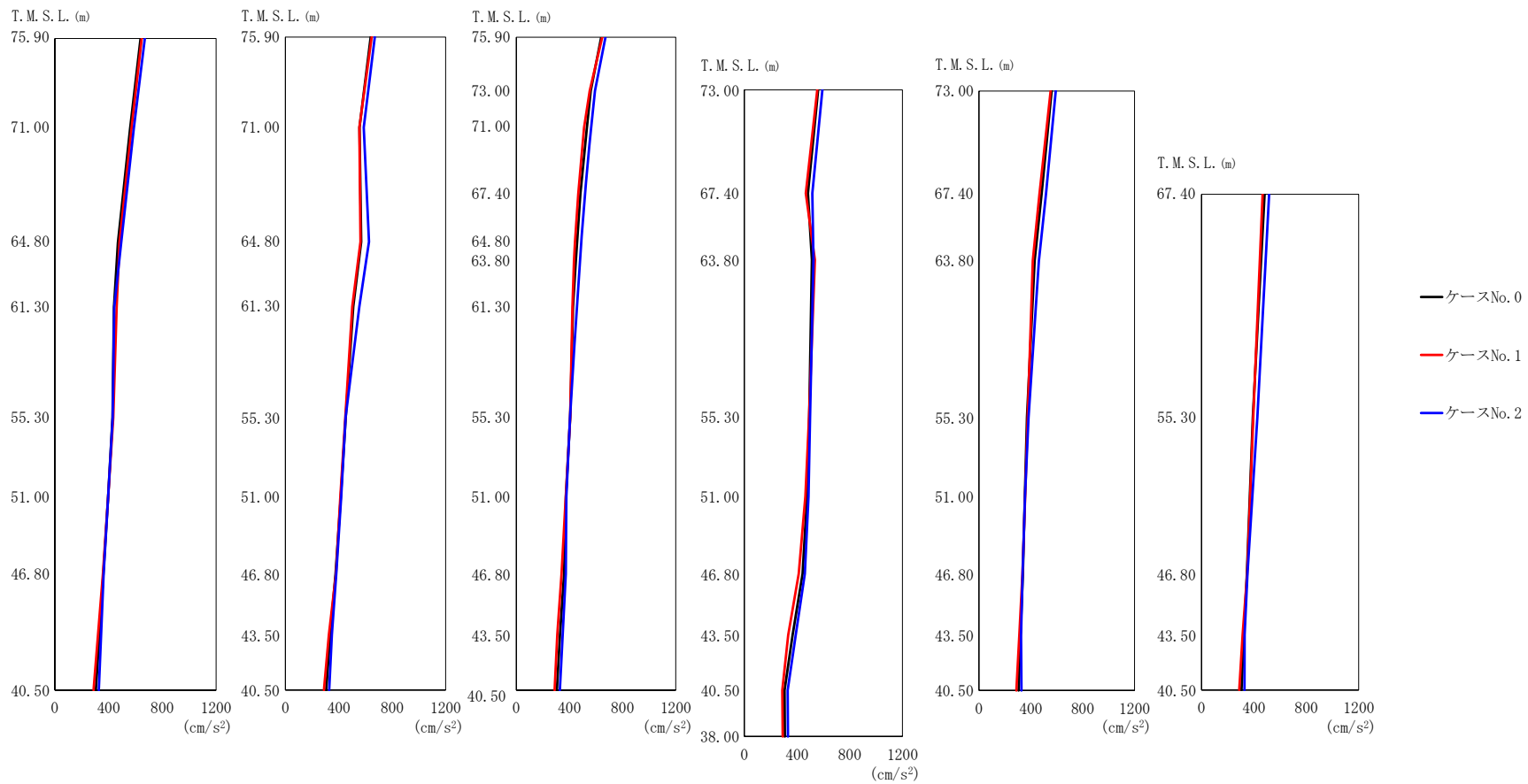
(f)  $S_s - C3$  (EW)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (6/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (6/8)

(f) S<sub>s</sub>-C3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	460	472	469
71.00	2	437	442	443
64.80	3	408	418	416
61.30	4	387	397	395
55.30	5	346	354	378
51.00	6	310	315	345
46.80	7	279	276	309
75.90	8	460	472	469
71.00	9	463	473	481
64.80	10	565	541	595
61.30	11	475	463	500
55.30	12	349	354	371
51.00	13	317	326	350
46.80	14	293	291	323
43.50	15	269	257	288
75.90	16	460	472	469
73.00	17	447	458	466
71.00	18	436	444	456
67.40	19	412	415	433
64.80	20	394	397	412
63.80	21	385	388	402
61.30	22	362	367	379
55.30	23	317	324	343
51.00	24	287	298	312
46.80	25	284	269	301
43.50	26	273	258	293
73.00	27	447	458	466
67.40	28	412	415	433
63.80	29	436	430	463
55.30	30	359	346	409
51.00	31	318	309	355
46.80	32	289	271	307
43.50	33	277	263	297
73.00	34	447	458	466
67.40	35	412	415	433
63.80	36	367	369	394
55.30	37	317	327	334
51.00	38	303	313	320
46.80	39	290	296	306
43.50	40	278	281	292
67.40	41	412	415	433
55.30	42	339	370	393
46.80	43	291	300	326
43.50	44	275	273	297
40.50	45	266	265	289
38.00	46	266	265	290



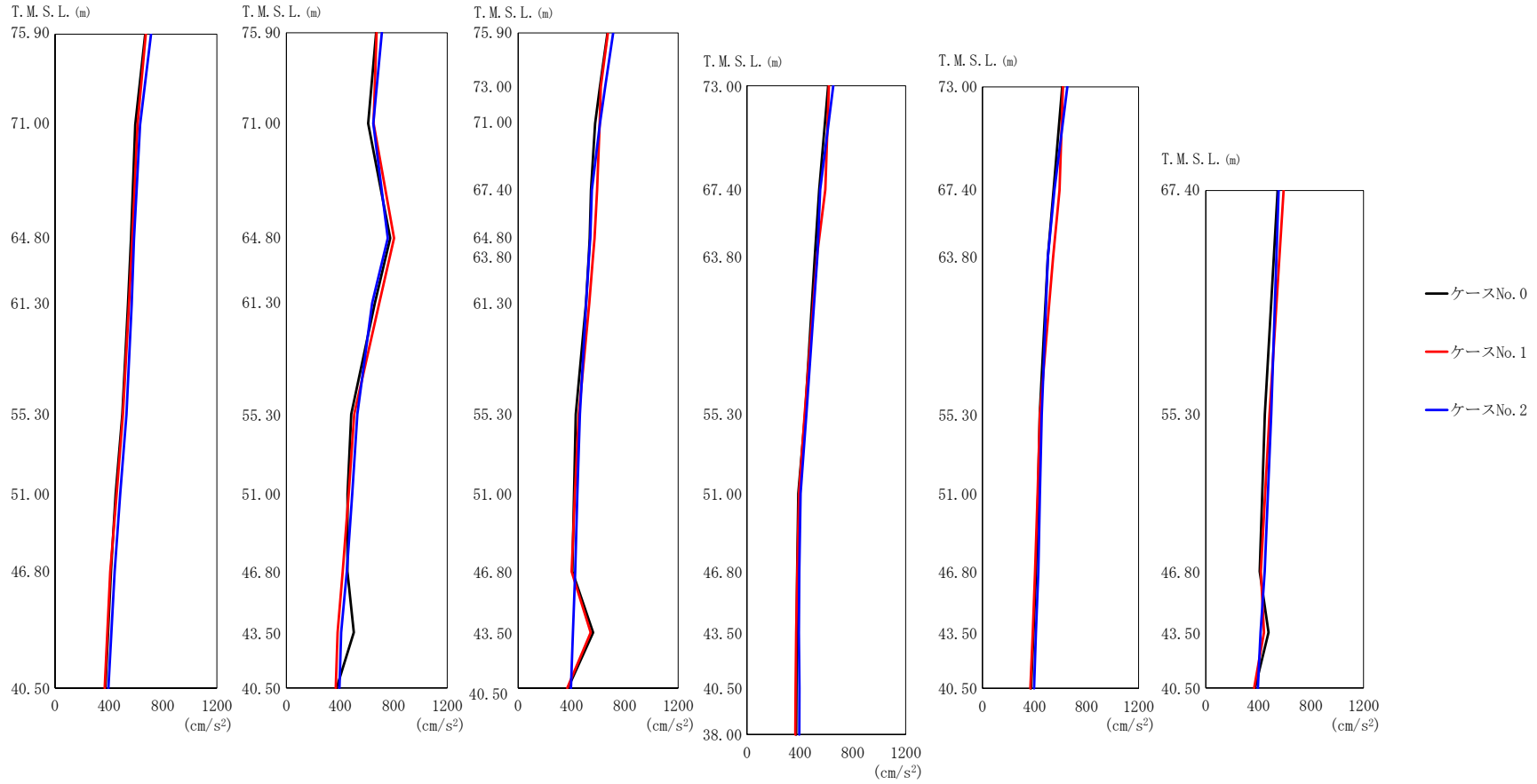
(g) S<sub>s</sub>-C4 (NS)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (7/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (7/8)

(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	638	646	670
71.00	2	560	570	588
64.80	3	470	481	493
61.30	4	440	460	442
55.30	5	429	435	430
51.00	6	397	397	397
46.80	7	361	358	363
75.90	8	638	646	670
71.00	9	555	554	586
64.80	10	567	563	626
61.30	11	508	501	554
55.30	12	452	448	450
51.00	13	414	412	417
46.80	14	376	379	381
43.50	15	335	325	348
75.90	16	638	646	670
73.00	17	560	553	592
71.00	18	532	510	564
67.40	19	482	466	516
64.80	20	458	442	491
63.80	21	448	434	480
61.30	22	427	423	455
55.30	23	405	405	404
51.00	24	374	372	377
46.80	25	360	340	372
43.50	26	329	308	349
73.00	27	560	553	592
67.40	28	482	466	516
63.80	29	513	535	525
55.30	30	492	491	498
51.00	31	476	463	486
46.80	32	441	412	458
43.50	33	367	332	390
73.00	34	560	553	592
67.40	35	482	466	516
63.80	36	429	415	462
55.30	37	370	376	382
51.00	38	354	356	355
46.80	39	338	335	336
43.50	40	320	312	325
67.40	41	482	466	516
55.30	42	391	395	426
46.80	43	346	348	351
43.50	44	324	314	329
40.50	45	305	288	328
38.00	46	307	291	330



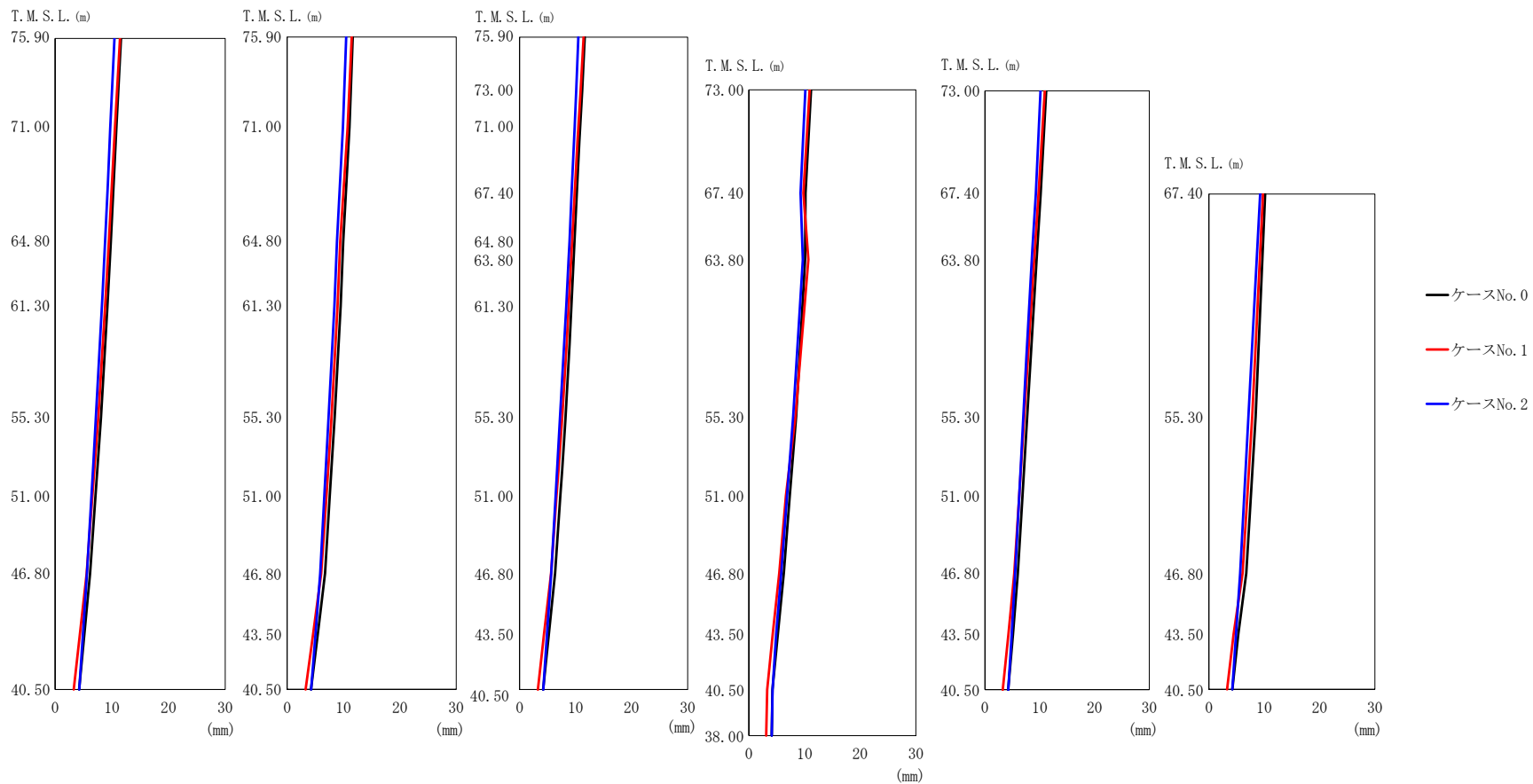
(h) S<sub>s</sub> - C 4 (EW)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (8/8)

第 5.3-5 表 最大応答加速度 (EW 方向) (8/8)

(h) S s - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	669	673	712
71.00	2	595	612	630
64.80	3	563	572	585
61.30	4	542	549	568
55.30	5	499	503	530
51.00	6	450	457	483
46.80	7	414	409	442
75.90	8	669	673	712
71.00	9	610	650	648
64.80	10	774	803	756
61.30	11	660	693	640
55.30	12	484	506	530
51.00	13	456	464	491
46.80	14	455	419	450
43.50	15	503	382	409
75.90	16	669	673	712
73.00	17	613	619	652
71.00	18	577	611	613
67.40	19	546	592	553
64.80	20	537	573	541
63.80	21	529	562	532
61.30	22	509	534	510
55.30	23	432	455	463
51.00	24	419	426	444
46.80	25	407	401	428
43.50	26	563	544	411
73.00	27	613	619	652
67.40	28	546	592	553
63.80	29	513	529	532
55.30	30	439	436	449
51.00	31	388	393	405
46.80	32	379	381	395
43.50	33	375	372	392
73.00	34	613	619	652
67.40	35	546	592	553
63.80	36	503	543	503
55.30	37	440	442	456
51.00	38	427	424	442
46.80	39	412	404	429
43.50	40	392	386	411
67.40	41	546	592	553
55.30	42	449	485	498
46.80	43	410	419	448
43.50	44	477	442	417
40.50	45	374	368	396
38.00	46	372	366	395



(a) S<sub>s</sub> - A (H)

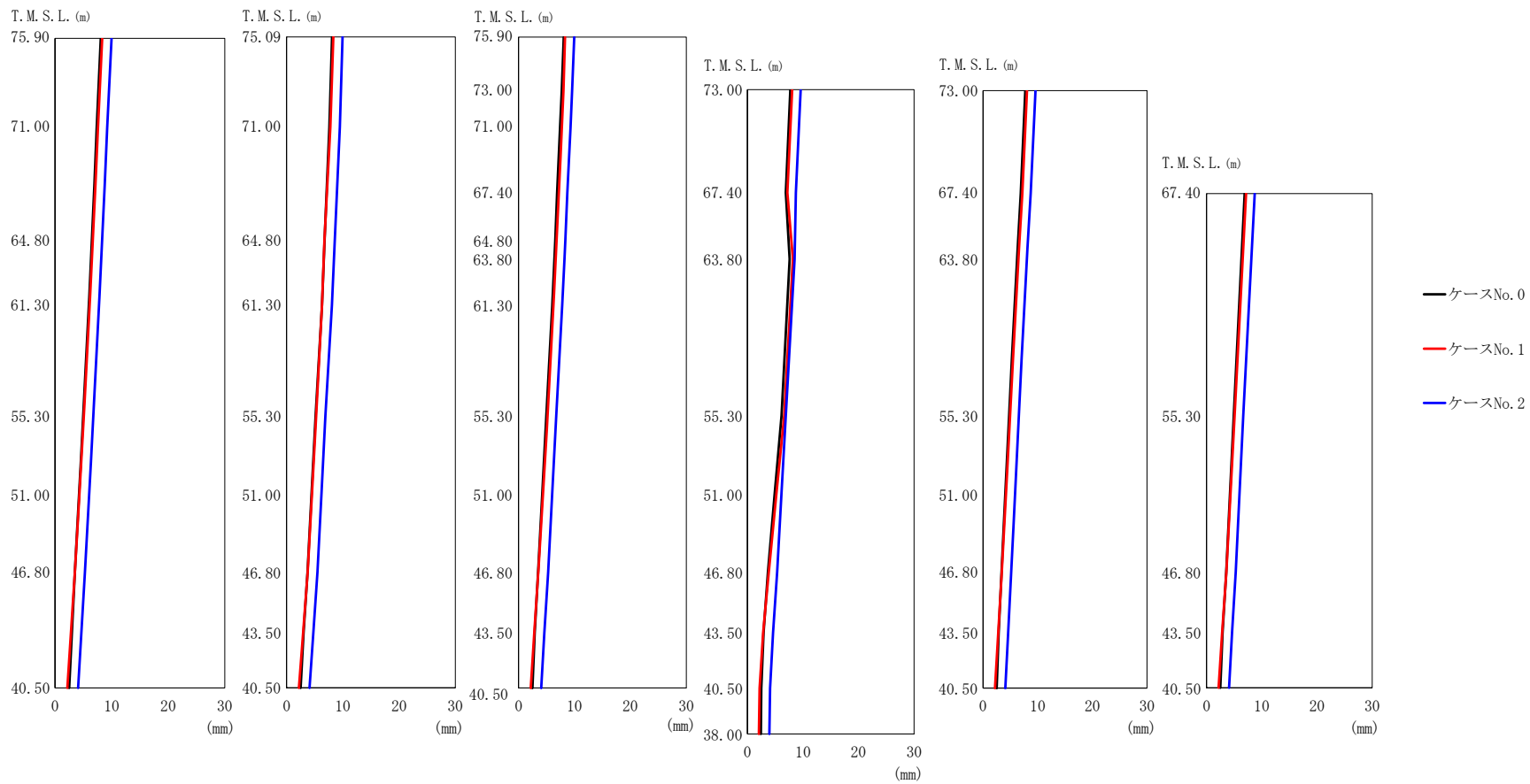
第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (1/8)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	11.6	11.4	10.5
71.00	2	10.8	10.5	9.71
64.80	3	9.81	9.45	8.79
61.30	4	9.22	8.81	8.24
55.30	5	8.10	7.60	7.21
51.00	6	7.11	6.56	6.39
46.80	7	6.16	5.56	5.60
75.90	8	11.6	11.4	10.5
71.00	9	11.0	10.7	9.91
64.80	10	9.95	9.42	8.83
61.30	11	9.49	8.94	8.39
55.30	12	8.45	7.88	7.34
51.00	13	7.57	6.97	6.60
46.80	14	6.70	6.05	5.85
43.50	15	5.43	4.61	5.02
75.90	16	11.6	11.4	10.5
73.00	17	11.2	10.9	10.1
71.00	18	10.8	10.5	9.84
67.40	19	10.2	9.80	9.27
64.80	20	9.81	9.40	8.91
63.80	21	9.66	9.22	8.75
61.30	22	9.26	8.78	8.35
55.30	23	8.21	7.60	7.23
51.00	24	7.27	6.62	6.44
46.80	25	6.34	5.63	5.65
43.50	26	5.22	4.36	4.90
73.00	27	11.2	10.9	10.1
67.40	28	10.2	9.80	9.27
63.80	29	10.1	10.7	9.71
55.30	30	8.48	8.36	7.95
51.00	31	7.36	6.64	6.85
46.80	32	6.27	5.44	5.81
43.50	33	5.20	4.28	4.90
73.00	34	11.2	10.9	10.1
67.40	35	10.2	9.80	9.27
63.80	36	9.41	8.98	8.58
55.30	37	7.70	7.16	6.99
51.00	38	6.84	6.25	6.25
46.80	39	6.00	5.36	5.52
43.50	40	5.11	4.29	4.86
67.40	41	10.2	9.80	9.27
55.30	42	8.44	7.84	7.13
46.80	43	6.75	6.07	5.64
43.50	44	5.32	4.46	4.89
40.50	45	4.23	3.27	4.25
38.00	46	4.07	3.11	4.11





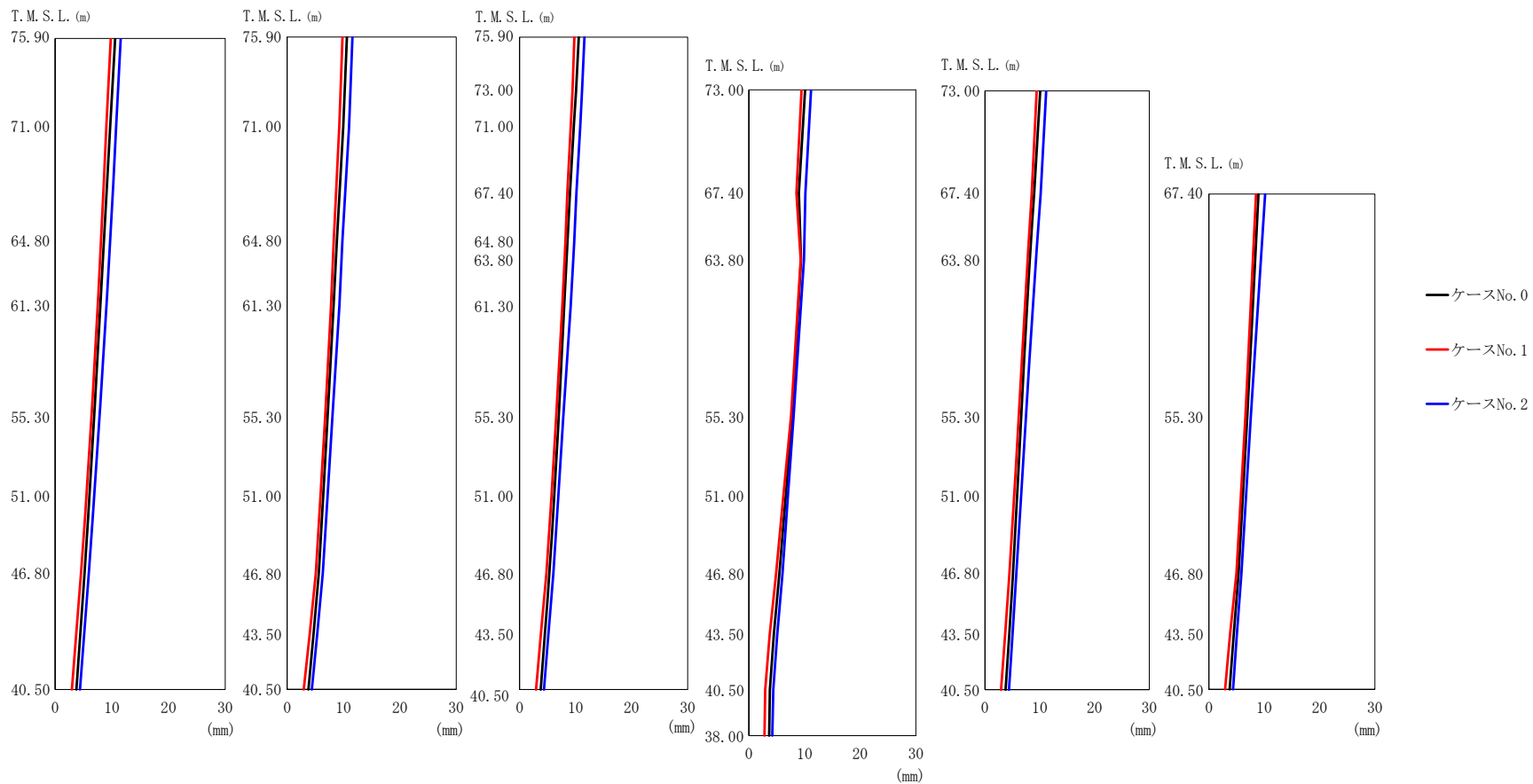
(b) S<sub>s</sub> - B 3 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (2/8)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	8.09	8.33	9.97
71.00	2	7.37	7.57	9.21
64.80	3	6.50	6.66	8.31
61.30	4	5.98	6.11	7.77
55.30	5	5.01	5.10	6.77
51.00	6	4.21	4.27	5.99
46.80	7	3.51	3.50	5.26
75.90	8	8.09	8.33	9.97
71.00	9	7.61	7.78	9.45
64.80	10	6.76	6.71	8.55
61.30	11	6.28	6.29	8.05
55.30	12	5.18	5.28	6.90
51.00	13	4.43	4.52	6.19
46.80	14	3.74	3.76	5.47
43.50	15	3.02	2.94	4.74
75.90	16	8.09	8.33	9.97
73.00	17	7.73	8.03	9.58
71.00	18	7.45	7.74	9.29
67.40	19	6.91	7.17	8.72
64.80	20	6.57	6.82	8.37
63.80	21	6.42	6.67	8.22
61.30	22	6.05	6.27	7.83
55.30	23	5.00	5.18	6.76
51.00	24	4.24	4.38	6.02
46.80	25	3.51	3.57	5.29
43.50	26	2.90	2.83	4.64
73.00	27	7.73	8.03	9.58
67.40	28	6.91	7.17	8.72
63.80	29	7.58	8.19	8.46
55.30	30	6.14	6.63	6.92
51.00	31	4.89	5.19	6.13
46.80	32	3.71	3.84	5.35
43.50	33	2.92	2.81	4.62
73.00	34	7.73	8.03	9.58
67.40	35	6.91	7.17	8.72
63.80	36	6.24	6.49	8.04
55.30	37	4.75	4.94	6.52
51.00	38	4.06	4.18	5.84
46.80	39	3.39	3.44	5.18
43.50	40	2.85	2.78	4.59
67.40	41	6.91	7.17	8.72
55.30	42	4.94	5.09	6.65
46.80	43	3.56	3.59	5.29
43.50	44	2.92	2.82	4.63
40.50	45	2.49	2.18	4.07
38.00	46	2.41	2.06	3.93



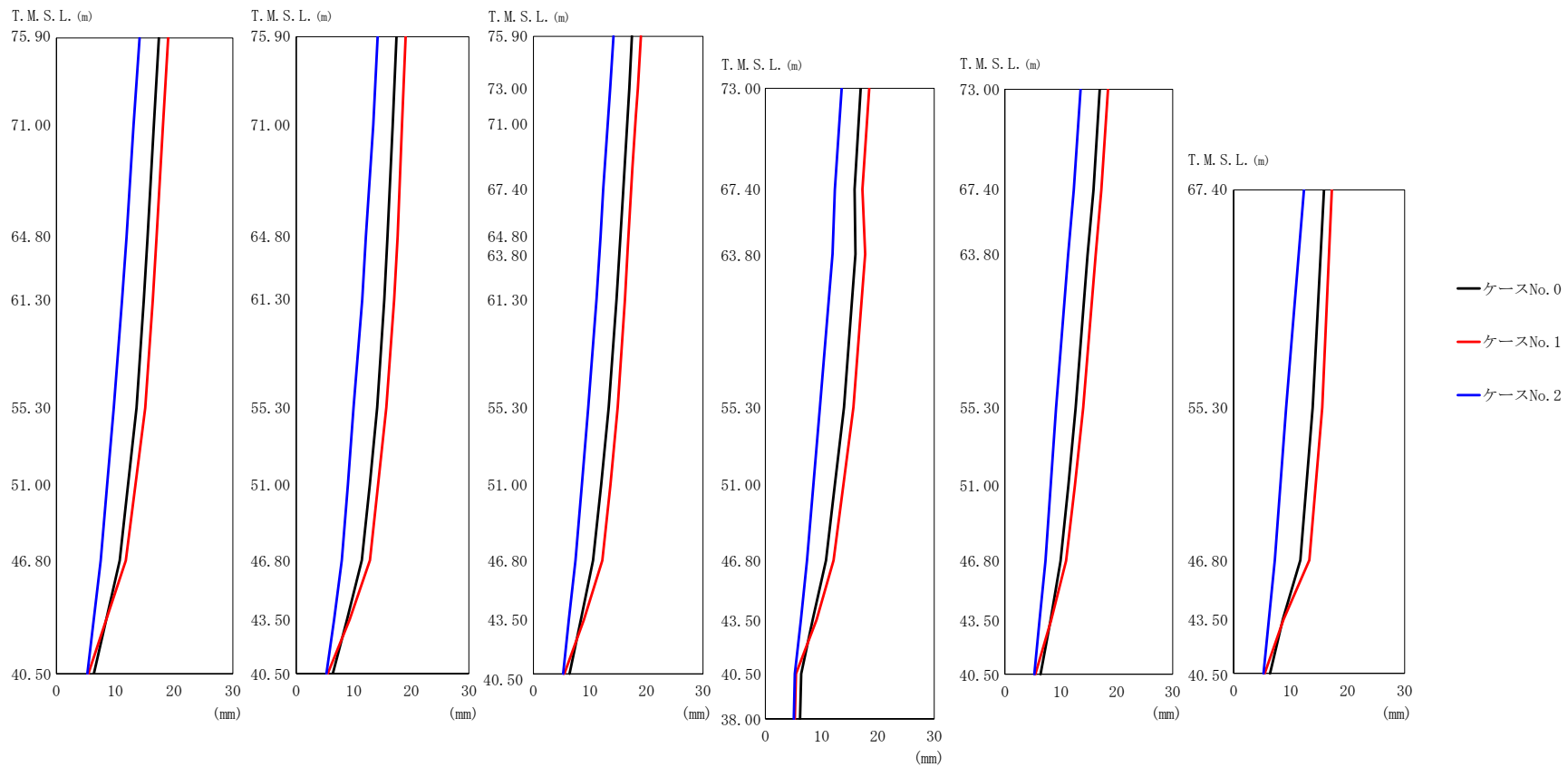
(c) S<sub>s</sub> - B 5 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (3/8)

(c) S s - B 5 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	10.6	9.80	11.6
71.00	2	9.69	9.02	10.7
64.80	3	8.60	8.07	9.68
61.30	4	7.95	7.50	9.05
55.30	5	6.89	6.43	7.85
51.00	6	6.01	5.48	6.87
46.80	7	5.19	4.57	5.94
75.90	8	10.6	9.80	11.6
71.00	9	9.95	9.25	11.0
64.80	10	8.82	8.24	9.78
61.30	11	8.24	7.79	9.27
55.30	12	7.19	6.74	8.04
51.00	13	6.39	5.91	7.19
46.80	14	5.61	5.08	6.32
43.50	15	4.67	4.00	5.35
75.90	16	10.6	9.80	11.6
73.00	17	10.1	9.45	11.2
71.00	18	9.70	9.14	10.8
67.40	19	8.97	8.54	10.2
64.80	20	8.55	8.19	9.77
63.80	21	8.38	8.04	9.59
61.30	22	8.01	7.64	9.13
55.30	23	7.01	6.57	7.82
51.00	24	6.19	5.69	6.93
46.80	25	5.37	4.81	6.03
43.50	26	4.52	3.82	5.15
73.00	27	10.1	9.45	11.2
67.40	28	8.97	8.54	10.2
63.80	29	9.37	9.33	9.88
55.30	30	7.80	7.57	8.01
51.00	31	6.62	6.20	7.01
46.80	32	5.47	4.89	6.04
43.50	33	4.47	3.74	5.10
73.00	34	10.1	9.45	11.2
67.40	35	8.97	8.54	10.2
63.80	36	8.17	7.81	9.33
55.30	37	6.62	6.15	7.44
51.00	38	5.86	5.32	6.60
46.80	39	5.10	4.51	5.76
43.50	40	4.42	3.70	5.03
67.40	41	8.97	8.54	10.2
55.30	42	6.94	6.60	7.57
46.80	43	5.38	4.99	5.87
43.50	44	4.49	3.84	5.06
40.50	45	3.76	2.94	4.37
38.00	46	3.62	2.79	4.20



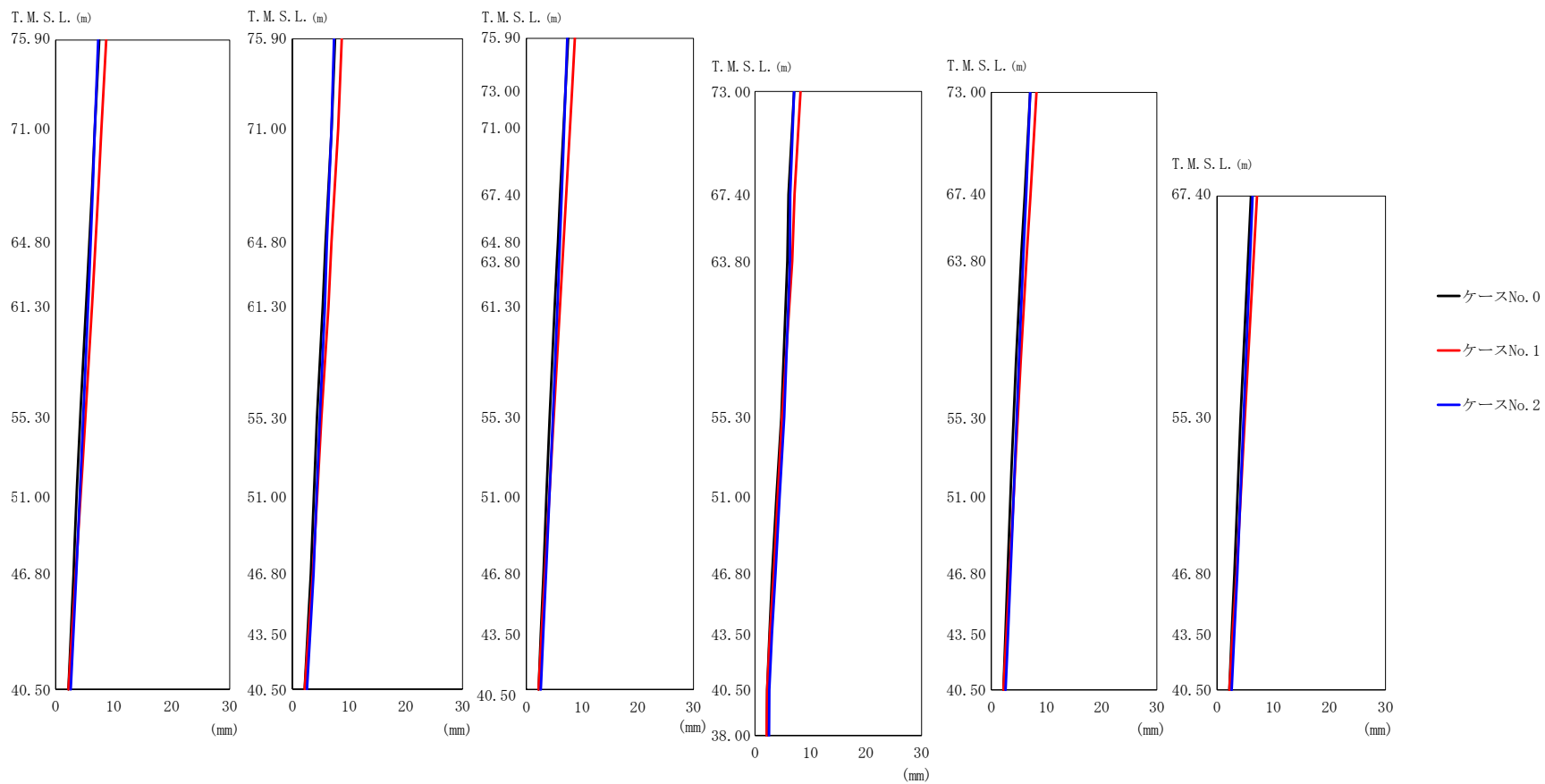
(d) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (4/8)

(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	17.4	19.0	14.1
71.00	2	16.6	18.1	13.1
64.80	3	15.5	17.0	11.9
61.30	4	14.9	16.4	11.2
55.30	5	13.6	15.1	9.76
51.00	6	12.2	13.4	8.63
46.80	7	10.7	11.8	7.54
75.90	8	17.4	19.0	14.1
71.00	9	16.8	18.4	13.4
64.80	10	15.9	17.6	12.1
61.30	11	15.3	17.0	11.5
55.30	12	14.1	15.6	9.97
51.00	13	12.8	14.2	8.96
46.80	14	11.4	12.8	7.92
43.50	15	8.82	9.27	6.57
75.90	16	17.4	19.0	14.1
73.00	17	17.0	18.5	13.6
71.00	18	16.6	18.0	13.1
67.40	19	15.8	17.2	12.3
64.80	20	15.4	16.8	11.9
63.80	21	15.2	16.6	11.7
61.30	22	14.7	16.2	11.2
55.30	23	13.3	14.9	9.68
51.00	24	12.0	13.6	8.57
46.80	25	10.5	12.2	7.45
43.50	26	8.38	8.94	6.26
73.00	27	17.0	18.5	13.6
67.40	28	15.8	17.2	12.3
63.80	29	16.0	17.7	11.9
55.30	30	14.0	15.7	9.70
51.00	31	12.4	13.9	8.54
46.80	32	10.8	12.1	7.40
43.50	33	8.39	9.11	6.31
73.00	34	17.0	18.5	13.6
67.40	35	15.8	17.2	12.3
63.80	36	14.8	16.2	11.3
55.30	37	12.6	14.0	9.16
51.00	38	11.3	12.5	8.20
46.80	39	9.97	10.9	7.25
43.50	40	8.16	8.28	6.21
67.40	41	15.8	17.2	12.3
55.30	42	13.9	15.5	9.20
46.80	43	11.7	13.3	7.24
43.50	44	8.62	8.74	6.19
40.50	45	6.37	5.45	5.25
38.00	46	6.16	5.24	5.06



(e) S<sub>s</sub> - C 3 (NS)

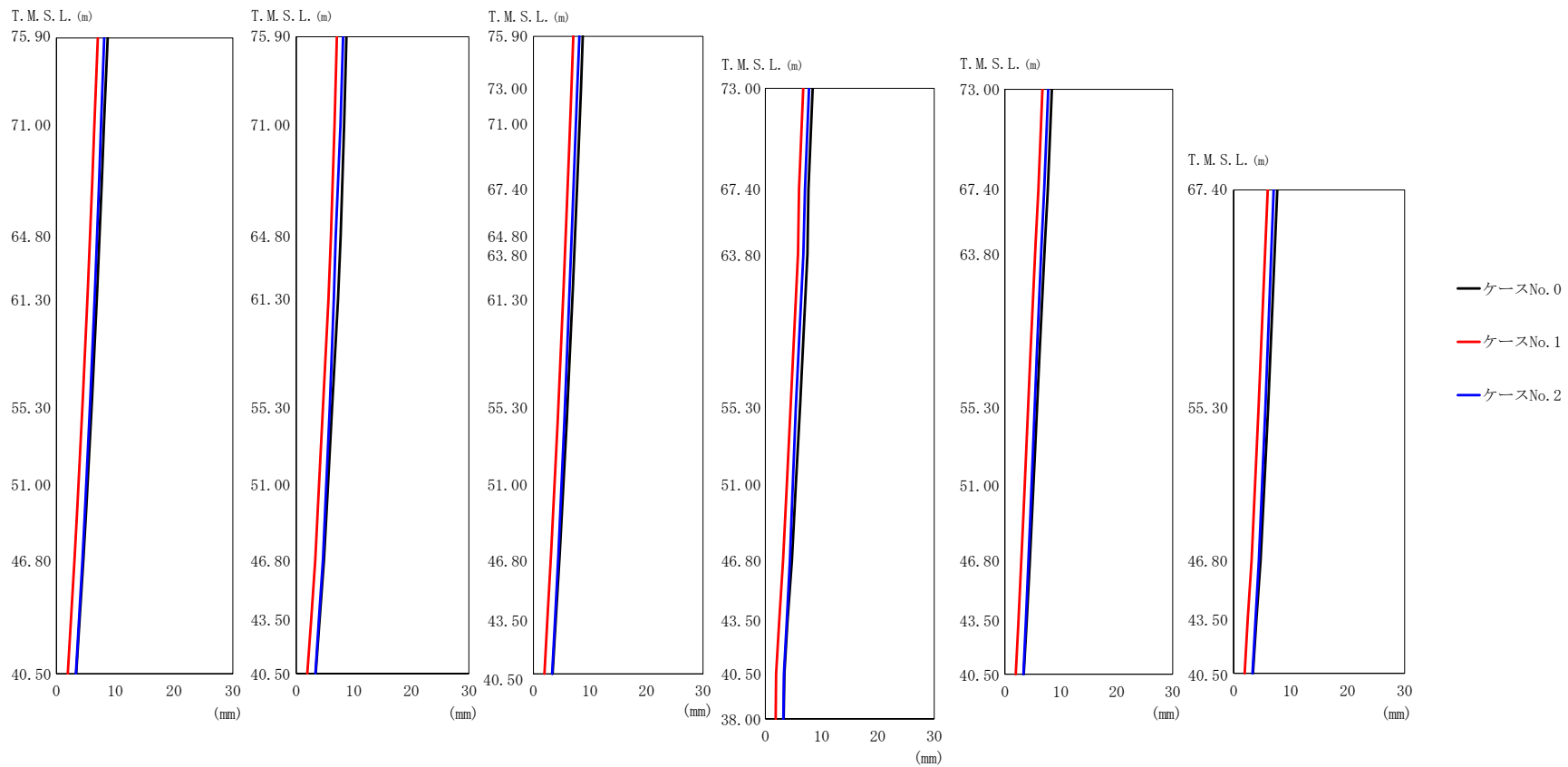
第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (5/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (5/8)

(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	7.51	8.71	7.34
71.00	2	6.73	7.87	6.73
64.80	3	5.80	6.86	6.01
61.30	4	5.24	6.25	5.57
55.30	5	4.22	5.12	4.76
51.00	6	3.62	4.26	4.13
46.80	7	3.08	3.45	3.55
75.90	8	7.51	8.71	7.34
71.00	9	6.92	8.07	6.89
64.80	10	5.84	6.89	6.09
61.30	11	5.34	6.37	5.72
55.30	12	4.35	5.14	4.84
51.00	13	3.81	4.37	4.29
46.80	14	3.26	3.60	3.72
43.50	15	2.69	2.85	3.12
75.90	16	7.51	8.71	7.34
73.00	17	7.02	8.19	7.03
71.00	18	6.69	7.82	6.79
67.40	19	6.04	7.11	6.32
64.80	20	5.65	6.69	6.03
63.80	21	5.49	6.51	5.90
61.30	22	5.07	6.06	5.58
55.30	23	4.19	4.89	4.72
51.00	24	3.60	4.11	4.14
46.80	25	3.08	3.36	3.56
43.50	26	2.60	2.71	3.03
73.00	27	7.02	8.19	7.03
67.40	28	6.04	7.11	6.32
63.80	29	5.82	6.70	6.28
55.30	30	4.74	4.86	5.25
51.00	31	3.87	4.08	4.44
46.80	32	3.09	3.35	3.68
43.50	33	2.60	2.68	3.03
73.00	34	7.02	8.19	7.03
67.40	35	6.04	7.11	6.32
63.80	36	5.39	6.38	5.79
55.30	37	4.01	4.74	4.58
51.00	38	3.43	4.03	4.03
46.80	39	2.97	3.33	3.49
43.50	40	2.56	2.72	3.01
67.40	41	6.04	7.11	6.32
55.30	42	4.18	4.96	4.72
46.80	43	3.10	3.48	3.60
43.50	44	2.60	2.77	3.05
40.50	45	2.19	2.18	2.58
38.00	46	2.10	2.07	2.51





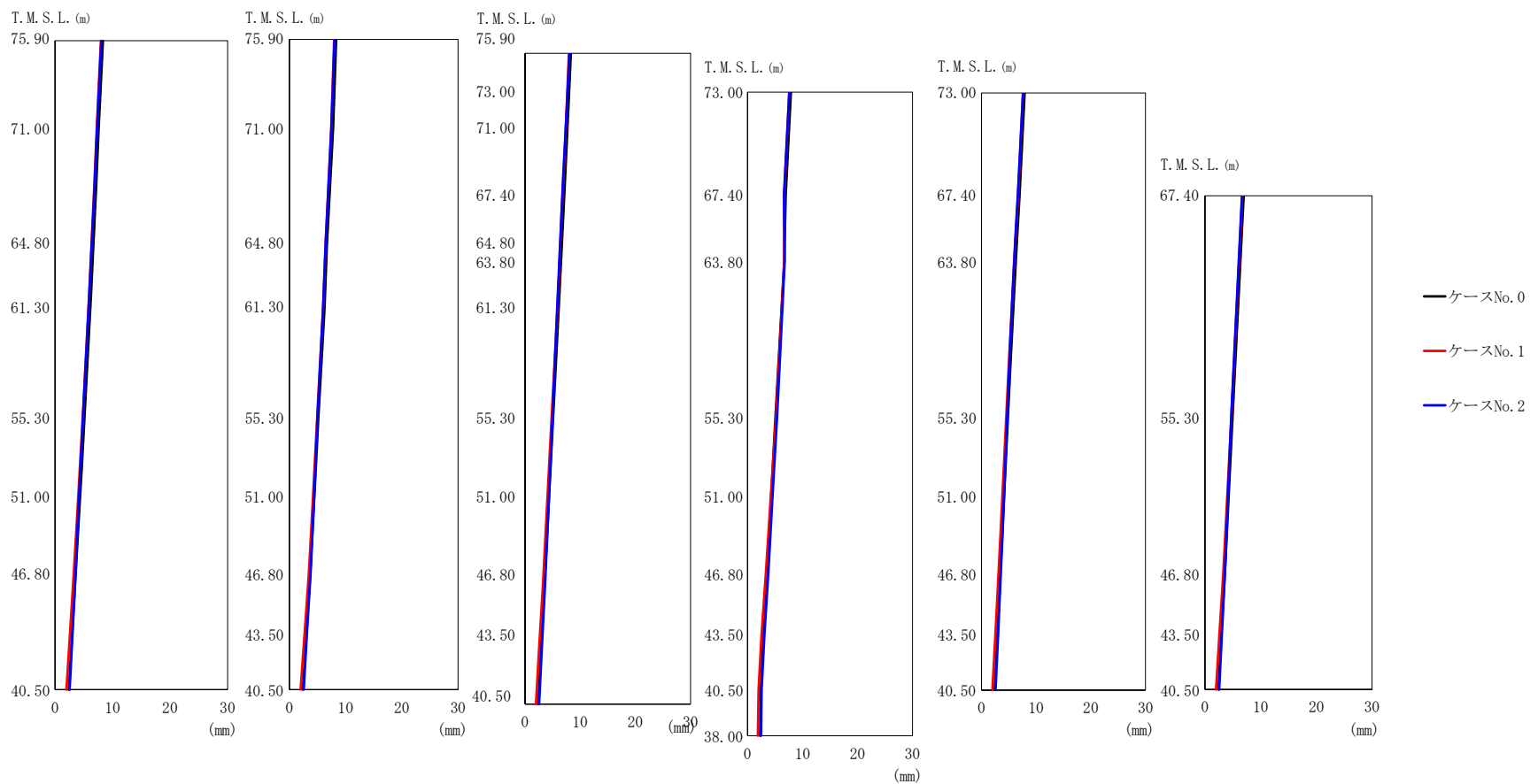
(f) S<sub>s</sub>-C3 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (6/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (6/8)

(f) S s - C 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	8.72	7.04	8.13
71.00	2	8.08	6.43	7.58
64.80	3	7.32	5.70	6.91
61.30	4	6.86	5.26	6.50
55.30	5	6.01	4.44	5.72
51.00	6	5.27	3.74	5.06
46.80	7	4.58	3.08	4.43
75.90	8	8.72	7.04	8.13
71.00	9	8.32	6.65	7.68
64.80	10	7.71	6.02	6.84
61.30	11	7.25	5.60	6.53
55.30	12	6.23	4.62	5.81
51.00	13	5.52	3.96	5.22
46.80	14	4.82	3.31	4.63
43.50	15	4.07	2.59	3.95
75.90	16	8.72	7.04	8.13
73.00	17	8.40	6.72	7.76
71.00	18	8.15	6.47	7.51
67.40	19	7.66	6.00	7.03
64.80	20	7.36	5.71	6.76
63.80	21	7.23	5.58	6.64
61.30	22	6.90	5.26	6.34
55.30	23	5.98	4.37	5.55
51.00	24	5.29	3.72	4.96
46.80	25	4.60	3.08	4.38
43.50	26	3.95	2.47	3.81
73.00	27	8.40	6.72	7.76
67.40	28	7.66	6.00	7.03
63.80	29	7.47	5.81	6.74
55.30	30	6.16	4.48	5.41
51.00	31	5.42	3.82	4.88
46.80	32	4.70	3.17	4.37
43.50	33	3.96	2.49	3.82
73.00	34	8.40	6.72	7.76
67.40	35	7.66	6.00	7.03
63.80	36	7.07	5.42	6.50
55.30	37	5.75	4.14	5.31
51.00	38	5.11	3.54	4.78
46.80	39	4.48	2.95	4.25
43.50	40	3.91	2.42	3.76
67.40	41	7.66	6.00	7.03
55.30	42	6.07	4.38	5.57
46.80	43	4.72	3.14	4.44
43.50	44	3.99	2.48	3.84
40.50	45	3.38	1.93	3.32
38.00	46	3.26	1.83	3.21



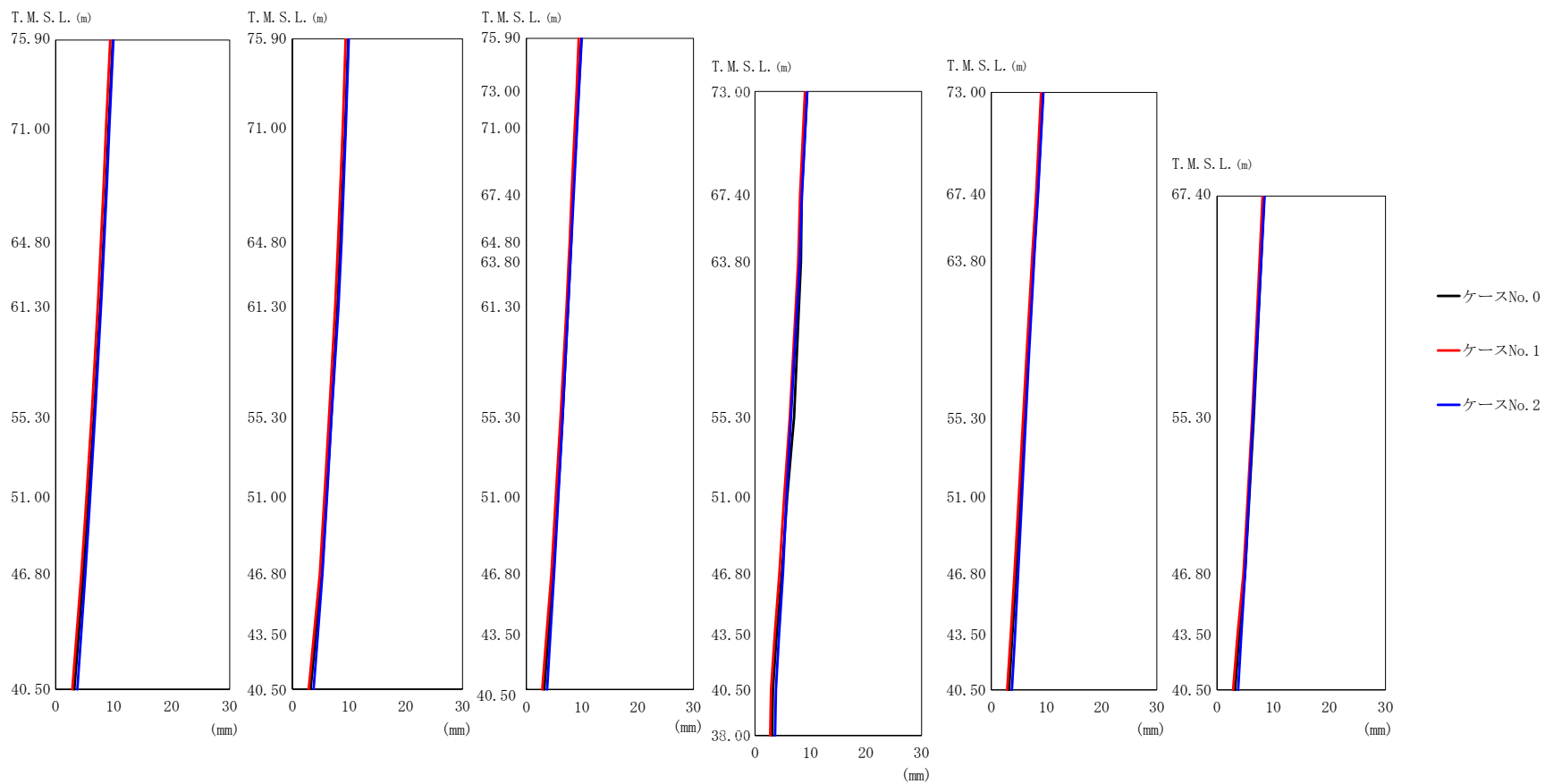
(g)  $S_s - C4$  (NS)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (7/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (7/8)

(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	8.33	7.98	8.05
71.00	2	7.58	7.24	7.30
64.80	3	6.68	6.35	6.40
61.30	4	6.13	5.82	5.85
55.30	5	5.12	4.82	4.83
51.00	6	4.32	4.01	4.18
46.80	7	3.58	3.24	3.56
75.90	8	8.33	7.98	8.05
71.00	9	7.75	7.44	7.47
64.80	10	6.71	6.45	6.46
61.30	11	6.25	6.01	6.02
55.30	12	5.17	4.95	4.99
51.00	13	4.44	4.21	4.39
46.80	14	3.72	3.46	3.76
43.50	15	3.03	2.69	3.13
75.90	16	8.33	7.98	8.05
73.00	17	7.89	7.59	7.59
71.00	18	7.57	7.28	7.26
67.40	19	6.95	6.69	6.63
64.80	20	6.58	6.32	6.25
63.80	21	6.41	6.17	6.08
61.30	22	6.01	5.77	5.76
55.30	23	4.93	4.71	4.86
51.00	24	4.21	3.96	4.24
46.80	25	3.51	3.23	3.61
43.50	26	2.91	2.57	3.05
73.00	27	7.89	7.59	7.59
67.40	28	6.95	6.69	6.63
63.80	29	6.68	6.67	6.74
55.30	30	5.08	5.17	5.36
51.00	31	4.30	4.22	4.56
46.80	32	3.55	3.33	3.78
43.50	33	2.88	2.56	3.07
73.00	34	7.89	7.59	7.59
67.40	35	6.95	6.69	6.63
63.80	36	6.28	6.01	5.97
55.30	37	4.78	4.50	4.68
51.00	38	4.11	3.80	4.09
46.80	39	3.46	3.13	3.52
43.50	40	2.91	2.53	3.01
67.40	41	6.95	6.69	6.63
55.30	42	4.94	4.72	4.70
46.80	43	3.56	3.29	3.55
43.50	44	2.93	2.58	3.01
40.50	45	2.41	2.00	2.55
38.00	46	2.29	1.88	2.44



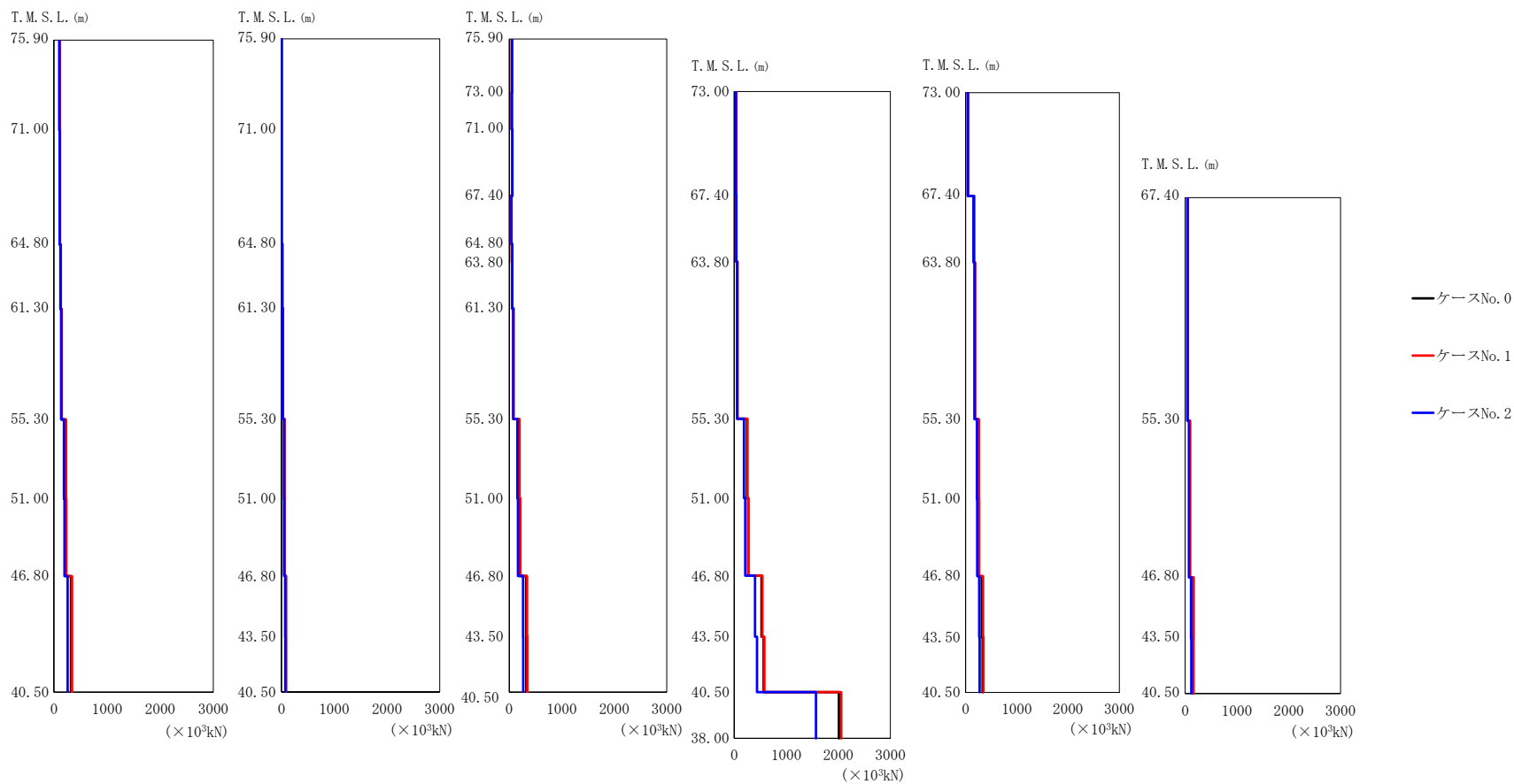
(h) S<sub>s</sub>-C4 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (8/8)

第 5.3-6 表 最大応答変位 (EW 方向) (8/8)

(h) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	9.85	9.40	9.93
71.00	2	9.11	8.66	9.21
64.80	3	8.21	7.77	8.34
61.30	4	7.66	7.23	7.80
55.30	5	6.60	6.20	6.76
51.00	6	5.65	5.28	5.91
46.80	7	4.75	4.41	5.09
75.90	8	9.85	9.40	9.93
71.00	9	9.31	8.89	9.42
64.80	10	8.45	8.05	8.66
61.30	11	7.96	7.56	8.13
55.30	12	6.87	6.47	6.88
51.00	13	6.04	5.65	6.11
46.80	14	5.22	4.84	5.31
43.50	15	4.14	3.82	4.49
75.90	16	9.85	9.40	9.93
73.00	17	9.37	9.00	9.42
71.00	18	9.03	8.70	9.09
67.40	19	8.39	8.10	8.45
64.80	20	8.05	7.76	8.09
63.80	21	7.90	7.61	7.93
61.30	22	7.52	7.22	7.54
55.30	23	6.50	6.13	6.49
51.00	24	5.67	5.31	5.74
46.80	25	4.85	4.49	5.00
43.50	26	3.95	3.63	4.32
73.00	27	9.37	9.00	9.42
67.40	28	8.39	8.10	8.45
63.80	29	8.28	7.79	8.05
55.30	30	7.03	6.26	6.47
51.00	31	5.80	5.25	5.67
46.80	32	4.84	4.37	5.02
43.50	33	3.90	3.54	4.33
73.00	34	9.37	9.00	9.42
67.40	35	8.39	8.10	8.45
63.80	36	7.67	7.37	7.76
55.30	37	6.05	5.74	6.23
51.00	38	5.28	4.96	5.55
46.80	39	4.52	4.21	4.88
43.50	40	3.80	3.51	4.28
67.40	41	8.39	8.10	8.45
55.30	42	6.53	6.24	6.39
46.80	43	4.97	4.68	4.98
43.50	44	3.94	3.65	4.31
40.50	45	3.21	2.86	3.74
38.00	46	3.08	2.73	3.61



(a)  $S_s - A (H)$

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/16)

(a) S s - A (H)

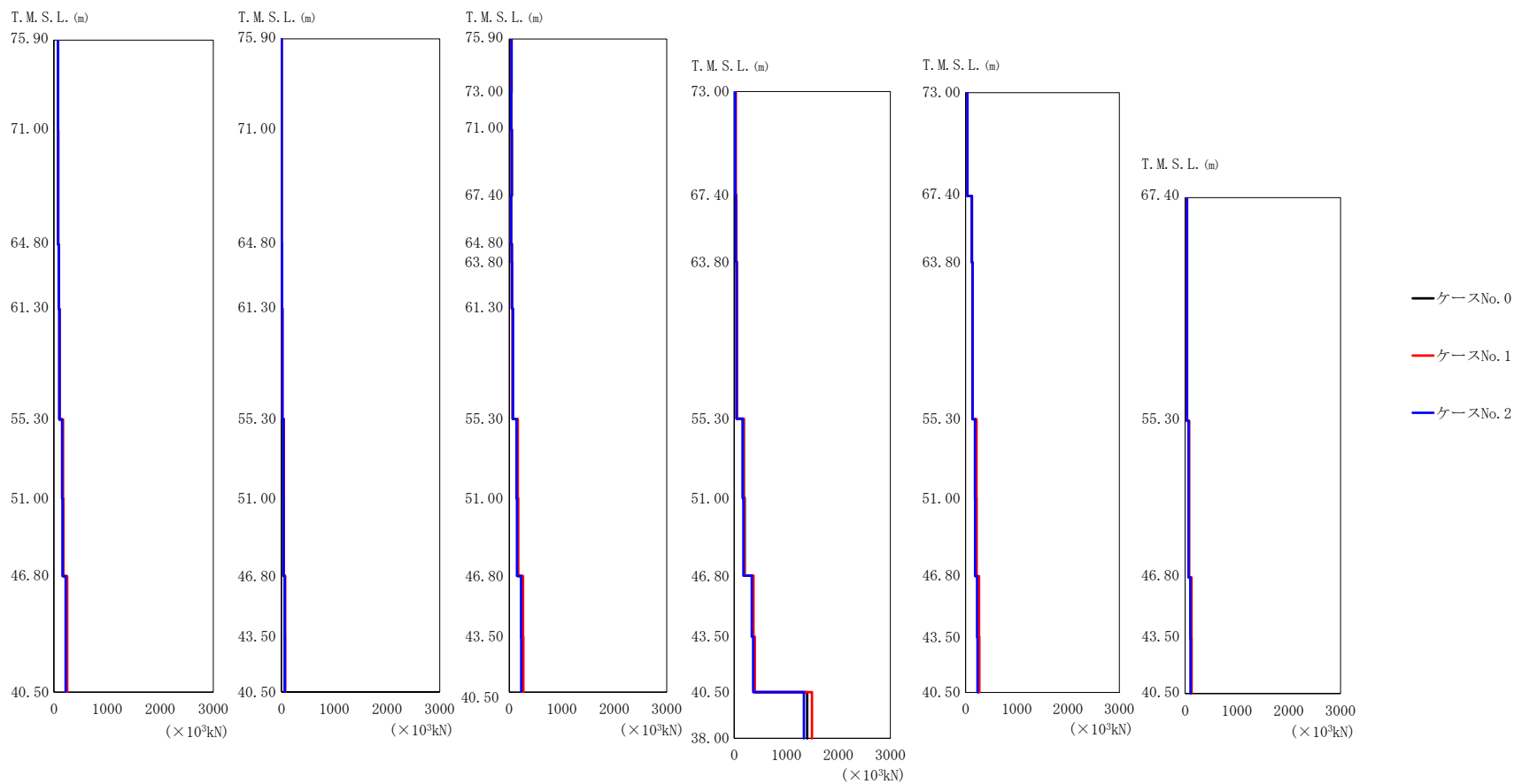
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	101.56	108.21	102.73
71.00				
64.80	2	108.02	114.75	109.37
61.30				
55.30	3	121.83	128.81	123.47
51.00				
46.80	4	137.75	144.67	139.51
40.50				
75.90	5	219.77	225.50	188.22
71.00				
64.80	6	230.12	234.08	196.87
61.30				
55.30	7	323.39	339.67	259.76
51.00				
46.80	8	2.79	2.80	2.82
40.50				
75.90	9	4.33	4.29	4.38
71.00				
64.80	10	15.63	15.06	15.77
61.30				
55.30	11	23.24	22.25	23.92
51.00				
46.80	12	54.37	57.68	48.31
40.50				
75.90	13	55.13	57.14	49.79
71.00				
64.80	14	82.18	85.47	71.34
61.30				
55.30	15	83.26	86.00	72.88
51.00				
46.80	16	51.85	52.28	54.88
40.50				
75.90	17	45.85	46.07	49.19
71.00				
64.80	18	58.17	58.24	61.61
61.30				
55.30	19	35.20	34.69	40.58
51.00				
46.80	20	52.54	50.82	58.44
40.50				
75.90	21	54.68	56.44	59.28
71.00				
64.80	22	75.65	75.89	81.93
61.30				
55.30	23	179.63	195.40	155.39
51.00				
46.80	24	191.57	209.59	166.74
40.50				
75.90	25	321.68	339.43	264.19
71.00				
64.80	26	326.50	343.33	268.46
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				



第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/16)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)
73.00	27	32.94	35.33	32.67
67.40				
63.80	28	39.98	40.37	39.83
55.30				
51.00	29	59.77	63.10	59.37
46.80				
43.50	30	245.62	255.27	187.28
40.50				
38.00	31	268.46	272.32	213.14
35.00				
31.00	32	525.91	540.43	401.88
27.00				
23.00	33	565.99	577.97	439.16
19.00				
15.00	34	43.68	44.83	45.34
11.00				
7.00	35	159.24	169.40	158.57
3.00				
0.00	36	176.21	187.31	175.48
0.00				
0.00	37	243.73	260.22	223.74
0.00				
0.00	38	247.20	263.17	226.81
0.00				
0.00	39	317.39	339.01	266.00
0.00				
0.00	40	330.71	349.13	272.12
0.00				
0.00	41	45.84	43.19	48.65
0.00				
0.00	42	91.57	92.40	72.57
0.00				
0.00	43	155.90	161.98	116.27
0.00				
0.00	44	155.43	161.37	119.64
0.00				
0.00	45	2009.50	2054.20	1568.70
0.00				



(b)  $S_s - B3$  (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/16)

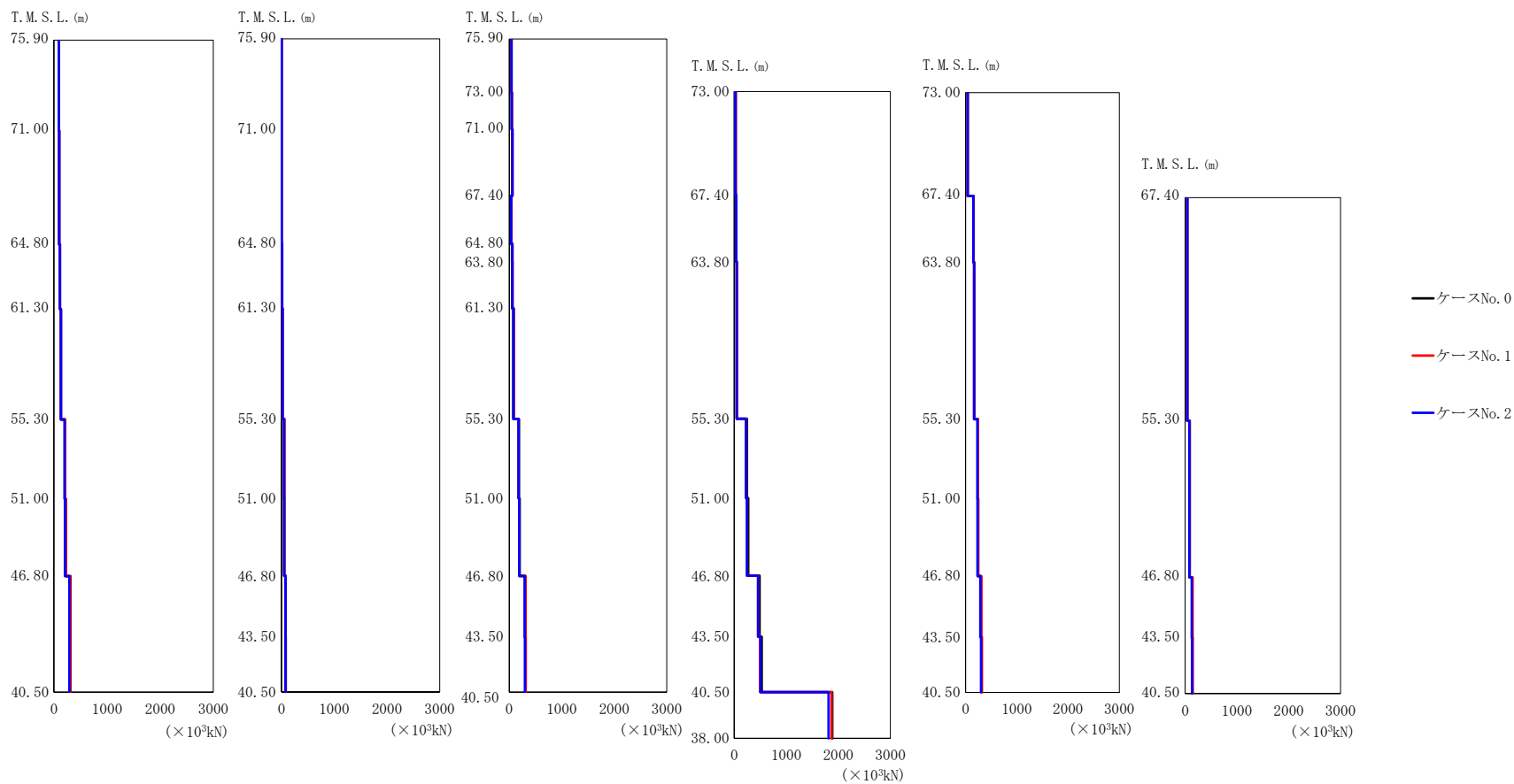
(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	74.19	76.94	75.45
71.00				
64.80	2	78.69	81.39	80.14
61.30				
55.30	3	89.01	91.41	92.39
51.00				
46.80	4	100.08	104.13	105.29
40.50				
75.90	5	163.91	169.62	153.81
71.00				
64.80	6	171.05	177.13	160.91
61.30				
55.30	7	230.64	248.25	218.67
51.00				
46.80	8	2.00	1.97	2.25
40.50				
75.90	9	3.07	3.19	3.45
71.00				
64.80	10	10.27	10.37	10.86
61.30				
55.30	11	15.42	15.63	16.53
51.00				
46.80	12	43.20	43.82	39.15
40.50				
75.90	13	43.57	44.08	39.97
71.00				
64.80	14	65.25	70.48	61.29
61.30				
55.30	15	66.51	71.49	62.74
51.00				
46.80	16	40.77	41.18	44.29
40.50				
75.90	17	37.04	38.05	37.39
71.00				
64.80	18	45.55	48.32	47.86
61.30				
55.30	19	33.23	31.18	33.15
51.00				
46.80	20	47.33	46.66	49.31
40.50				
75.90	21	51.79	50.94	52.82
71.00				
64.80	22	67.13	65.85	69.20
61.30				
55.30	23	150.21	163.38	138.61
51.00				
46.80	24	160.10	174.05	148.46
40.50				
75.90	25	241.29	266.10	225.47
71.00				
64.80	26	244.48	268.73	228.71
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/16)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	25.87	31.58	18.17
67.40		39.37	40.10	33.96
63.80	29	47.85	53.21	42.87
55.30		186.21	179.51	160.23
51.00	31	200.41	193.59	176.08
46.80		361.03	370.33	338.73
43.50	33	386.57	396.43	366.64
40.50		33.44	33.46	37.34
73.00	34	122.00	126.51	123.60
67.40		133.19	137.91	134.99
63.80	36	192.05	212.03	181.70
55.30		194.84	214.26	184.62
51.00	38	238.24	263.26	226.13
46.80		245.59	269.26	233.48
43.50	40	33.72	31.62	36.46
40.50		72.12	75.28	64.59
67.40	41	110.55	122.82	100.58
55.30		113.33	124.83	103.90
46.80	43	1401.30	1493.90	1338.80
43.50				
40.50	44			
38.00				



(c)  $S_s - B5$  (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/16)

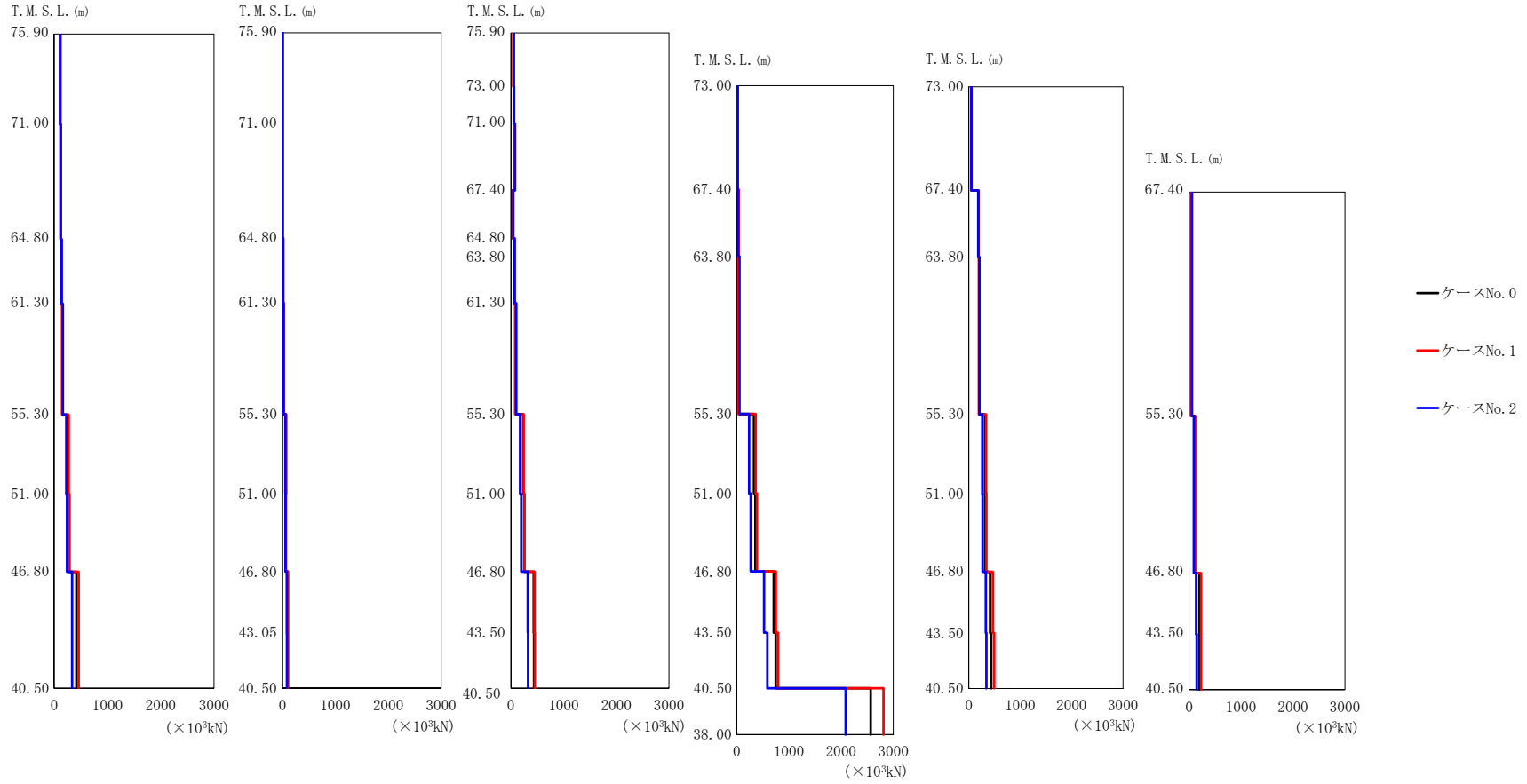
(c) S s - B 5 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	90.98	93.66	92.53
71.00				
64.80	2	97.25	100.03	99.05
61.30				
55.30	3	111.84	114.80	114.45
51.00				
46.80	4	127.51	130.61	130.61
40.50				
75.90	5	209.65	210.13	196.24
71.00				
64.80	6	221.34	219.05	207.94
61.30				
55.30	7	309.69	307.43	291.38
51.00				
46.80	8	2.08	2.14	2.26
43.50				
40.50	9	3.24	3.34	3.62
75.90				
73.00	10	12.71	12.75	13.46
71.00				
67.40	11	19.05	19.65	20.65
64.80				
63.80	12	53.73	52.88	48.95
61.30				
55.30	13	53.82	53.02	50.51
51.00				
46.80	14	78.94	79.22	77.21
43.50				
40.50	15	80.09	80.66	79.04
75.90				
73.00	16	38.37	41.81	43.44
71.00				
67.40	17	46.12	51.91	48.36
64.80				
63.80	18	58.42	64.81	61.65
61.30				
55.30	19	34.50	40.87	37.65
51.00				
46.80	20	55.17	64.42	58.88
43.50				
40.50	21	56.17	65.66	59.89
75.90				
73.00	22	79.75	89.95	83.74
71.00				
67.40	23	185.37	178.59	177.20
64.80				
63.80	24	198.59	192.26	191.11
61.30				
55.30	25	305.70	310.99	294.32
51.00				
46.80	26	308.94	314.65	299.46
43.50				
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (6/16)

(c) S s - B 5 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	27.19	30.91	24.86
67.40		38.16	39.46	36.98
63.80	29	48.93	56.18	46.69
55.30		246.77	229.77	225.35
51.00	31	267.98	247.41	247.19
46.80		487.59	464.10	457.55
43.50	33	529.37	499.14	503.11
40.50		39.31	40.13	40.87
73.00	34	39.31	40.13	40.87
67.40		154.58	158.93	151.77
63.80	36	167.66	172.25	166.59
55.30		241.08	240.06	229.54
51.00	38	244.84	243.10	233.79
46.80		300.80	306.56	288.99
43.50	40	311.78	317.93	300.60
40.50		37.29	43.19	43.03
67.40	41	37.29	43.19	43.03
55.30		89.93	87.84	82.37
46.80	43	136.64	146.11	127.43
43.50		141.52	147.08	133.24
40.50	44	141.52	147.08	133.24
38.00		1883.20	1870.80	1812.30



(d) S<sub>s</sub> - C 1 (NSEW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/8)



第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (7/16)

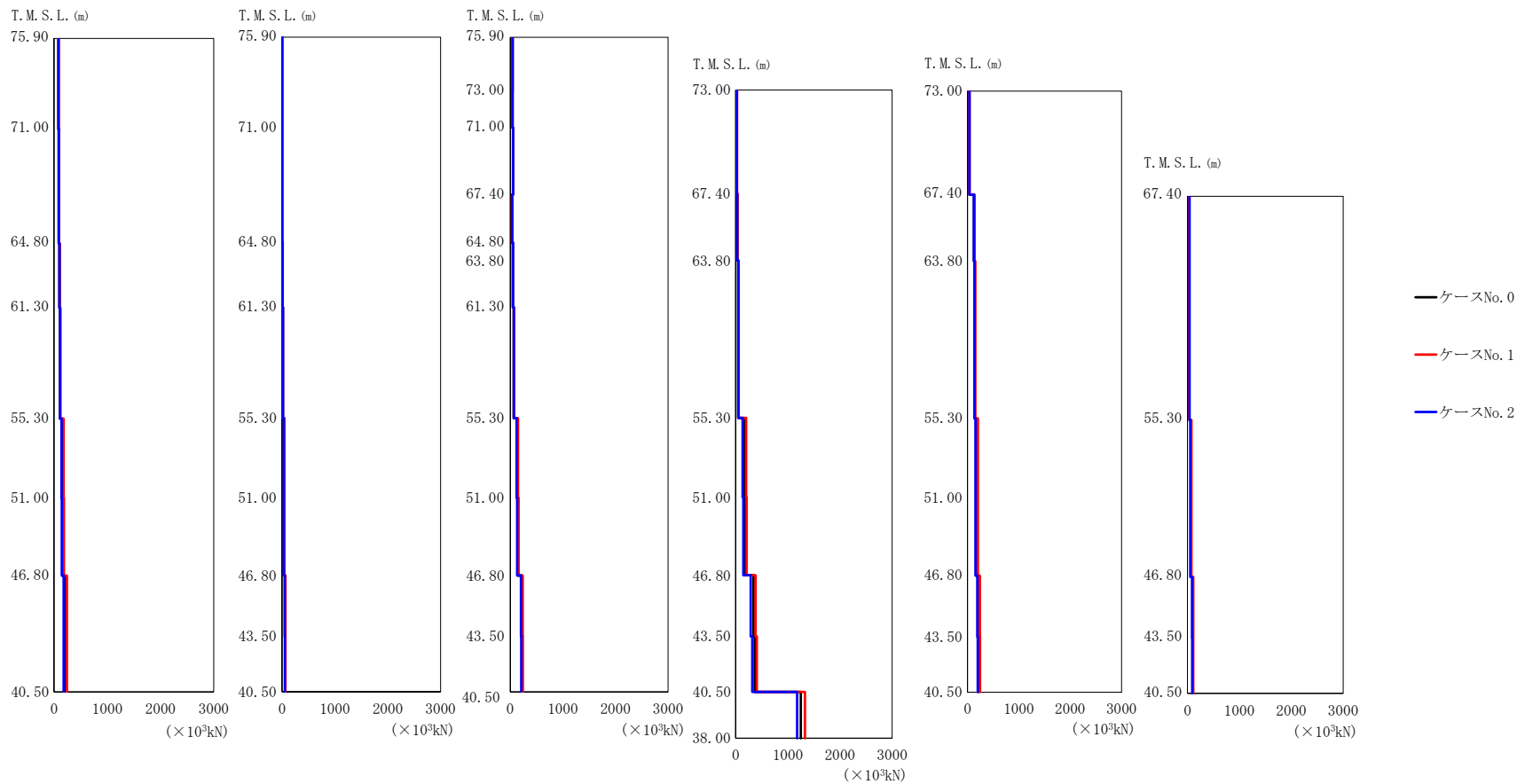
(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	115.49	111.46	112.79
71.00				
64.80	2	122.90	118.34	120.78
61.30	3	139.57	131.72	141.22
55.30				
51.00	4	158.28	147.12	163.27
46.80	5	260.01	272.28	227.69
40.50				
75.90	6	275.88	287.24	240.75
71.00	7	417.87	459.36	337.45
64.80				
61.30	8	2.68	2.66	2.58
55.30	9	3.78	3.64	3.82
51.00				
46.80	10	15.04	13.97	15.76
43.50	11	22.50	20.07	24.46
40.50				
75.90	12	67.80	70.03	55.45
73.00	13	65.86	66.43	58.00
71.00				
67.40	14	102.50	102.70	83.40
64.80	15	102.52	102.85	85.38
63.80				
61.30	16	50.67	44.90	57.36
55.30	17	57.59	54.13	60.65
51.00				
46.80	18	73.03	68.49	77.06
43.50	19	40.29	35.62	43.75
40.50				
75.90	20	65.73	57.88	71.25
73.00	21	66.94	58.99	71.95
71.00				
67.40	22	92.85	80.99	100.47
64.80	23	236.34	241.61	175.79
63.80				
61.30	24	252.64	257.05	194.90
55.30	25	433.40	447.21	319.21
51.00				
46.80	26	438.89	454.20	327.43
43.50	26	438.89	454.20	327.43
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (8/16)

(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	16.89	19.41	18.49
67.40		35.19	37.13	28.28
63.80	29	40.42	32.81	54.94
55.30		331.43	364.08	241.88
51.00	31	357.79	388.19	272.12
46.80		711.70	751.00	525.21
43.50	33	749.56	793.34	589.73
40.50		50.06	47.89	50.39
73.00	34	188.32	183.54	186.80
67.40		204.16	197.64	203.81
63.80	36	316.33	337.01	261.94
55.30		319.89	340.76	267.97
51.00	38	416.49	466.65	330.83
46.80		435.72	495.71	342.86
43.50	40	47.63	34.68	57.44
40.50		113.59	117.70	92.83
67.40	41	199.90	234.58	138.98
55.30		196.20	230.21	147.26
46.80	43	2565.50	2810.20	2088.30
43.50				
40.50				
38.00				



(e)  $S_s - C3$  (NS)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (9/16)

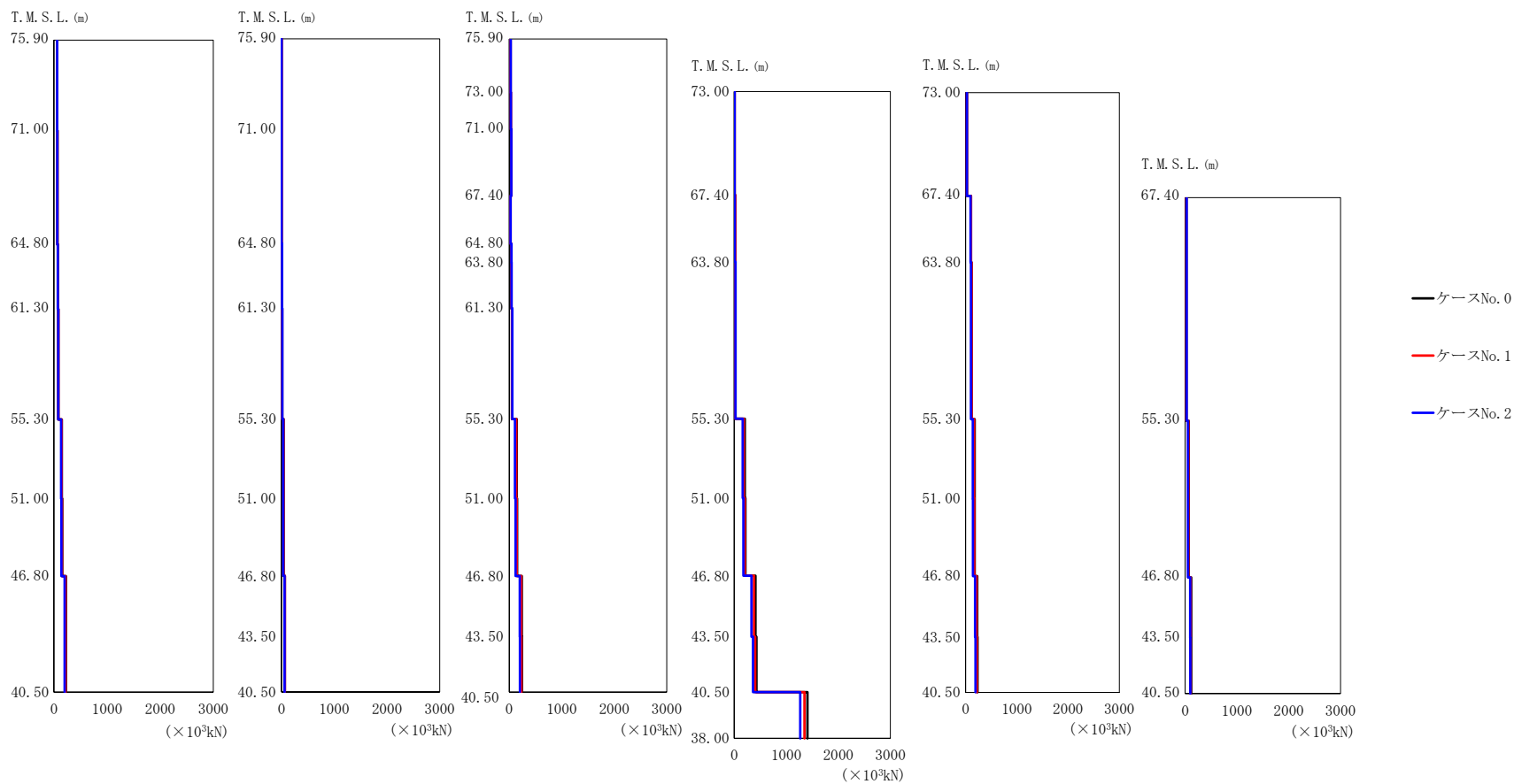
(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	81.15	87.20	83.56
71.00				
64.80	2	86.53	92.84	89.12
61.30				
55.30	3	98.87	105.58	101.91
51.00				
46.80	4	110.75	117.92	113.85
40.50				
75.90	5	156.18	179.23	140.02
71.00				
64.80	6	161.06	184.91	145.06
61.30				
55.30	7	194.92	241.15	179.67
51.00				
46.80	8	2.20	2.33	2.19
43.50				
40.50	9	3.59	3.66	3.59
75.90				
73.00	10	11.28	11.57	11.83
71.00				
67.40	11	17.02	17.27	18.05
64.80				
63.80	12	40.08	45.95	32.90
61.30				
55.30	13	40.45	45.73	33.92
51.00				
46.80	14	56.36	66.07	51.76
43.50				
40.50	15	57.98	66.20	53.56
75.90				
73.00	16	44.12	44.69	45.06
71.00				
67.40	17	42.36	43.72	44.47
64.80				
63.80	18	53.74	55.65	56.34
61.30				
55.30	19	33.61	34.60	35.76
51.00				
46.80	20	50.48	51.32	52.96
43.50				
40.50	21	51.19	52.57	53.54
75.90				
73.00	22	67.02	69.65	69.44
71.00				
67.40	23	133.73	148.22	120.38
64.80				
63.80	24	143.57	158.35	129.97
61.30				
55.30	25	222.13	237.41	205.99
51.00				
46.80	26	225.43	240.48	209.38
43.50				
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (10/16)

(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	21.91	27.56	20.77
67.40				
63.80	28	33.33	36.11	31.79
55.30				
51.00	29	49.22	55.54	52.04
46.80				
43.50	30	171.89	199.74	132.09
40.50				
73.00	31	186.46	211.38	148.34
67.40				
63.80	32	342.39	380.68	288.40
55.30				
51.00	33	366.49	405.42	319.60
46.80				
43.50	34	37.53	39.83	39.26
40.50				
73.00	35	126.32	139.16	125.46
67.40				
63.80	36	136.63	150.13	135.73
55.30				
51.00	37	173.89	201.07	155.37
46.80				
43.50	38	175.93	203.09	157.47
40.50				
73.00	39	205.68	240.81	191.31
67.40				
63.80	40	212.94	244.11	198.93
55.30				
51.00	41	34.79	33.63	38.36
46.80				
43.50	42	64.64	75.07	54.69
40.50				
73.00	43	95.54	113.21	88.99
67.40				
63.80	44	98.33	113.59	92.26
55.30				
51.00	45	1249.50	1328.30	1178.30
46.80				
43.50				
40.50				
38.00				



(f)  $S_s - C3$  (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (6/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (11/16)

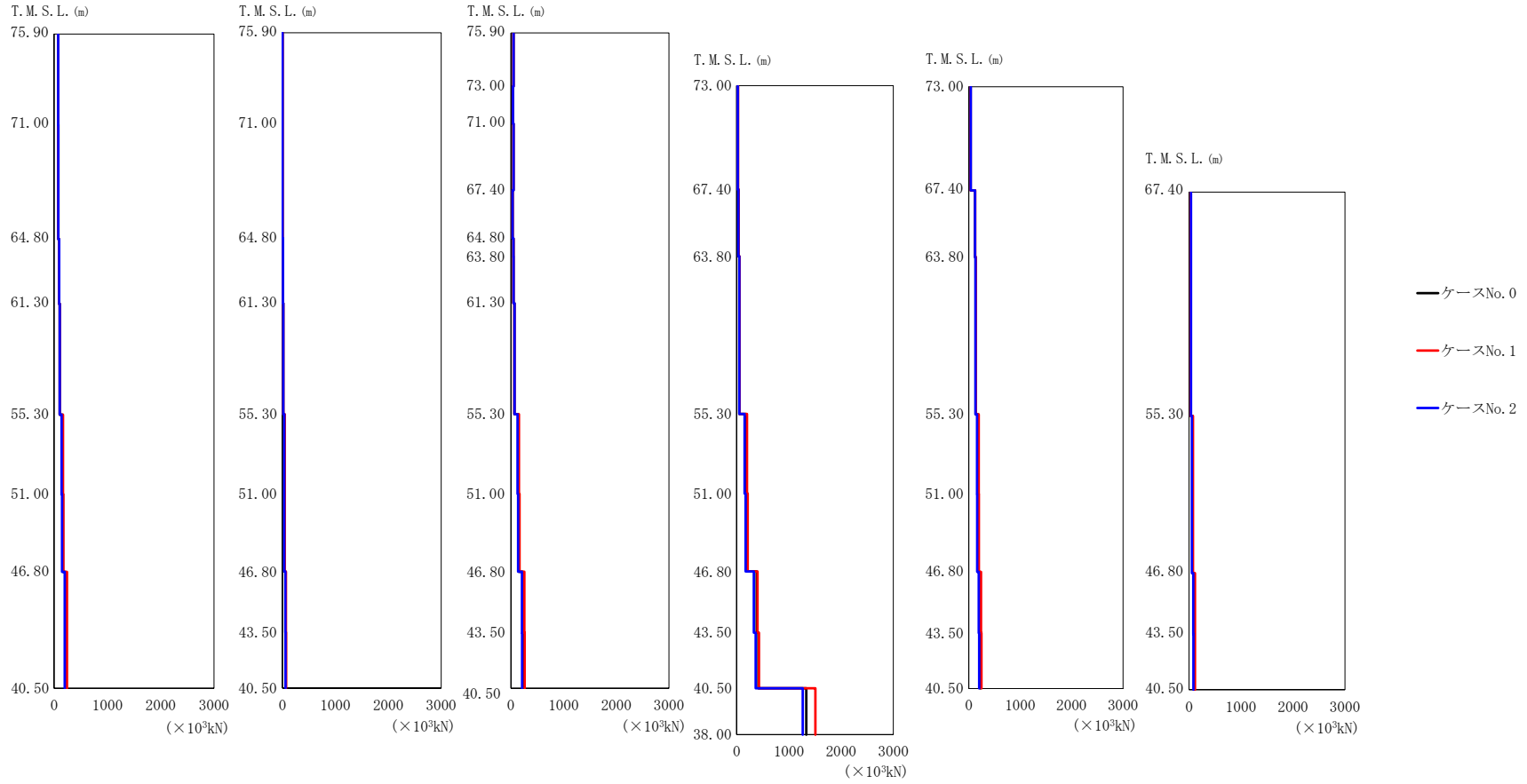
(f) S s - C 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	60.15	60.25	59.29
71.00				
64.80	2	64.39	64.55	63.60
61.30				
55.30	3	72.61	73.43	72.25
51.00				
46.80	4	82.57	83.89	82.44
40.50				
75.90	5	149.33	143.97	132.89
71.00				
64.80	6	155.40	150.34	139.98
61.30				
55.30	7	223.89	216.45	202.76
51.00				
46.80	8	1.36	1.36	1.38
40.50				
75.90	9	2.12	2.21	2.11
71.00				
64.80	10	9.73	9.52	10.26
61.30				
55.30	11	13.80	13.78	15.21
51.00				
46.80	12	41.25	38.71	32.76
40.50				
75.90	13	40.48	38.44	33.55
71.00				
64.80	14	65.91	63.17	57.39
61.30				
55.30	15	66.55	64.03	58.68
51.00				
46.80	16	27.57	27.41	29.06
40.50				
75.90	17	29.27	30.54	30.95
71.00				
64.80	18	37.45	38.99	39.09
61.30				
55.30	19	25.39	27.62	27.24
51.00				
46.80	20	38.63	40.45	42.19
40.50				
75.90	21	39.75	41.84	43.00
71.00				
64.80	22	54.41	55.26	58.36
61.30				
55.30	23	142.98	134.25	112.07
51.00				
46.80	24	150.68	142.30	120.36
40.50				
75.90	25	240.56	226.94	200.95
71.00				
64.80	26	243.56	230.12	204.40
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (12/16)  
(f) S s - C 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	9.44	9.04	9.07
67.40				
63.80	28	18.33	18.92	11.45
55.30				
51.00	29	25.25	24.17	25.14
46.80				
43.50	30	202.59	185.67	163.51
40.50				
38.00	31	216.68	199.71	175.84
35.00				
32.00	32	409.68	382.23	334.57
29.00				
26.00	33	429.87	403.45	359.91
23.00				
20.00	34	24.37	24.21	24.63
17.00				
14.00	35	106.04	105.46	96.83
11.00				
8.00	36	115.40	114.75	106.23
5.00				
2.00	37	175.66	166.98	142.31
0.00				
0.00	38	177.62	168.98	144.34
0.00				
0.00	39	227.42	212.98	185.07
0.00				
0.00	40	233.89	219.46	193.28
0.00				
0.00	41	22.13	25.54	28.89
0.00				
0.00	42	68.29	63.37	55.55
0.00				
0.00	43	117.87	107.27	97.54
0.00				
0.00	44	118.19	108.54	100.10
0.00				
0.00	45	1408.40	1349.70	1270.30
0.00				





(g)  $S_s - C4$  (NS)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (7/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (13/16)

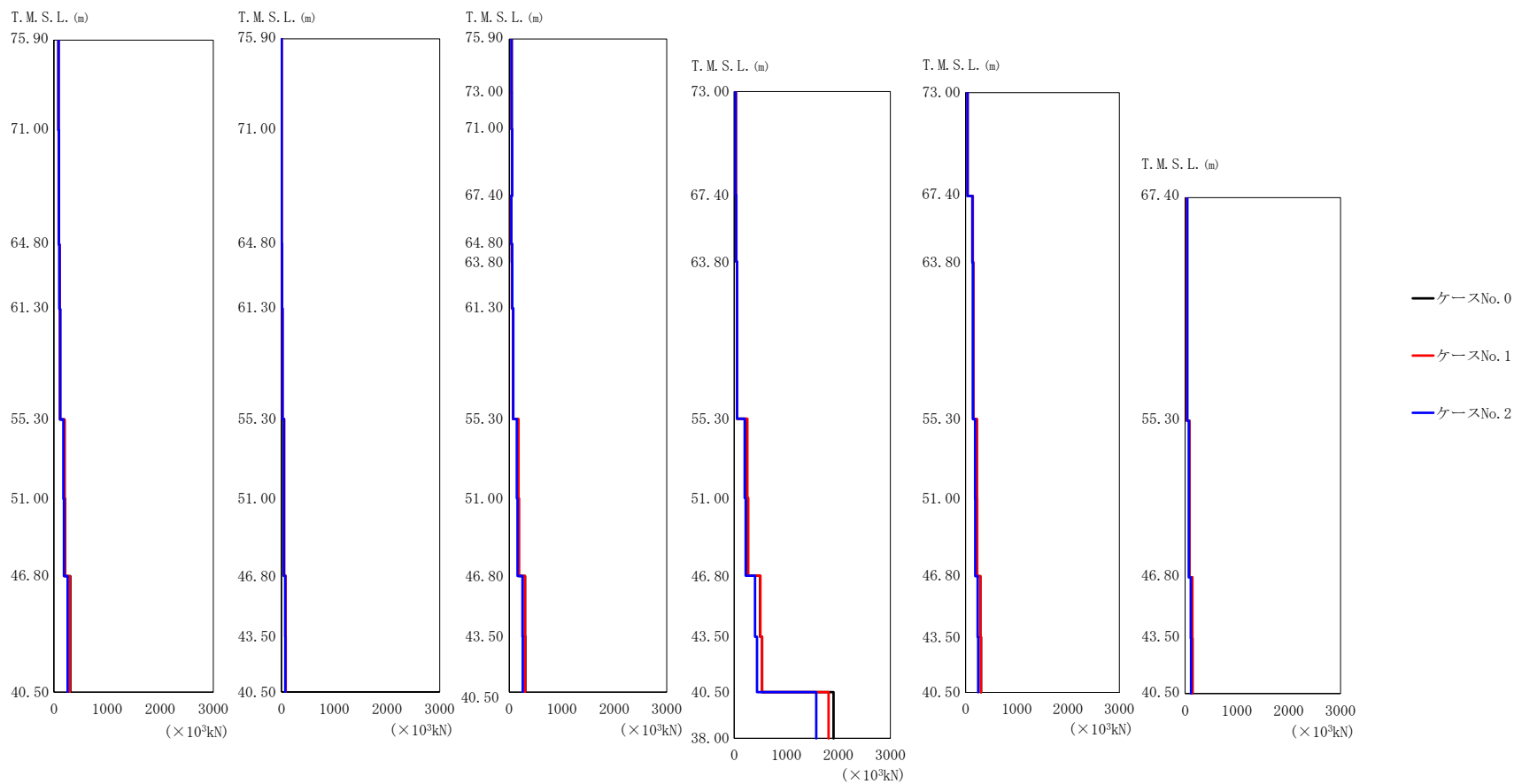
(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	75.01	76.08	75.66
71.00				
64.80	2	79.90	80.78	80.80
61.30				
55.30	3	91.49	91.93	93.22
51.00				
46.80	4	103.23	103.31	105.65
40.50				
75.90	5	160.87	167.35	142.13
71.00				
64.80	6	166.85	173.72	148.22
61.30				
55.30	7	216.33	240.50	197.51
51.00				
46.80	8	2.15	2.11	2.24
40.50				
75.90	9	3.26	3.16	3.52
71.00				
64.80	10	10.29	10.26	11.11
61.30				
55.30	11	15.50	15.28	17.01
51.00				
46.80	12	42.01	44.34	35.13
40.50				
75.90	13	42.30	44.39	36.53
71.00				
64.80	14	60.79	69.50	56.09
61.30				
55.30	15	62.18	71.29	58.25
51.00				
46.80	16	48.06	49.29	50.46
40.50				
75.90	17	38.07	37.45	39.86
71.00				
64.80	18	48.12	46.95	50.54
61.30				
55.30	19	30.99	32.24	32.89
51.00				
46.80	20	47.41	47.73	50.09
40.50				
75.90	21	48.73	49.63	51.08
71.00				
64.80	22	65.41	65.35	69.34
61.30				
55.30	23	143.33	154.42	125.86
51.00				
46.80	24	152.33	163.70	136.54
40.50				
75.90	25	226.27	254.89	209.77
71.00				
64.80	26	230.26	259.05	214.00
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (14/16)

(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	24.69	27.33	24.33
67.40		36.00	37.31	33.74
63.80	29	52.19	55.59	52.88
55.30		183.43	199.17	152.24
51.00	31	199.90	214.33	172.01
46.80		383.69	400.12	329.66
43.50	33	416.77	429.87	363.46
40.50		36.33	36.25	38.33
73.00	34	123.72	125.97	121.47
67.40		134.23	136.74	132.18
63.80	36	184.21	195.01	161.70
55.30		186.32	197.04	164.14
51.00	38	220.63	237.56	193.99
46.80		225.96	244.98	201.89
43.50	40	31.16	30.31	36.00
40.50		68.33	73.59	54.63
67.40	42	99.96	114.40	81.21
55.30		102.23	116.26	85.78
46.80	44	1333.40	1507.50	1264.10
43.50				
40.50				
38.00				



(h) S<sub>s</sub> - C 4 (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (8/8)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (15/16)

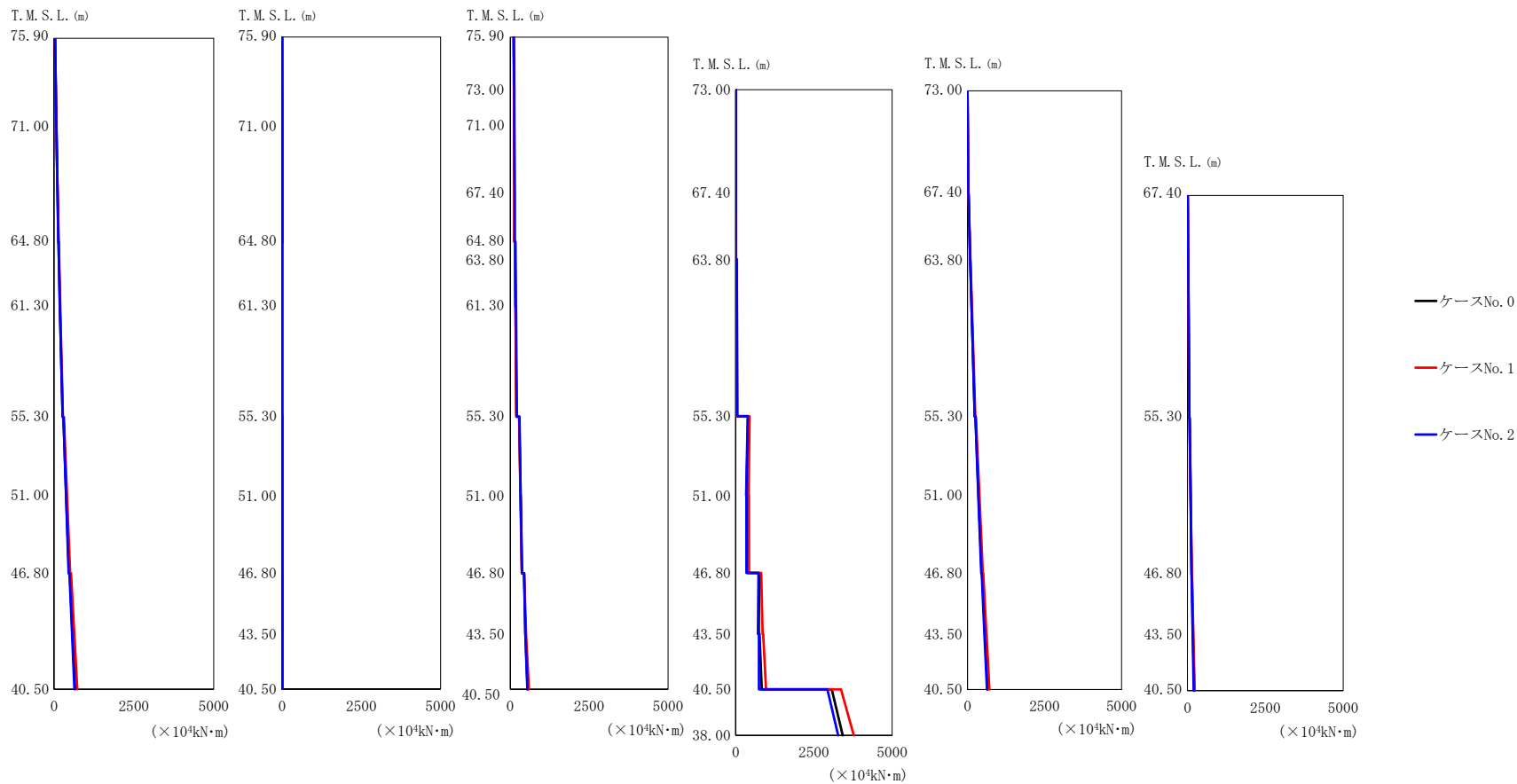
(h) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	84.69	87.73	87.86
71.00				
64.80	2	89.98	93.06	93.44
61.30				
55.30	3	102.31	105.32	106.62
51.00				
46.80	4	114.35	117.33	119.11
40.50				
75.90	5	200.02	197.32	176.95
71.00				
64.80	6	210.81	206.65	187.19
61.30				
55.30	7	308.64	298.36	259.37
51.00				
46.80	8	2.11	2.18	2.19
40.50				
75.90	9	3.59	3.41	3.76
71.00				
64.80	10	12.09	13.06	12.07
61.30				
55.30	11	17.34	18.66	17.86
51.00				
46.80	12	49.18	51.17	45.12
40.50				
75.90	13	48.78	50.64	46.55
71.00				
64.80	14	79.30	78.50	71.89
61.30				
55.30	15	80.28	79.08	74.18
51.00				
46.80	16	43.94	45.39	44.22
40.50				
75.90	17	42.94	44.91	45.56
71.00				
64.80	18	54.04	56.04	57.31
61.30				
55.30	19	34.23	34.47	39.70
51.00				
46.80	20	52.47	52.24	57.58
40.50				
75.90	21	52.93	53.69	58.91
71.00				
64.80	22	72.47	73.72	76.93
61.30				
55.30	23	165.62	178.41	146.00
51.00				
46.80	24	177.65	188.31	158.87
40.50				
75.90	25	302.54	299.24	252.42
71.00				
64.80	26	307.67	302.67	257.58
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-7 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (16/16)

(h) S s - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	30.70	32.38	28.32
67.40				
63.80	28	39.65	40.03	39.33
55.30				
51.00	29	56.03	57.47	56.13
46.80				
43.50	30	239.78	253.78	201.95
40.50				
38.00	31	256.93	270.37	220.10
34.00				
30.00	32	499.75	503.78	401.26
26.00				
22.00	33	535.78	534.85	439.82
18.00				
14.00	34	37.87	38.82	39.26
10.00				
6.00	35	134.42	140.23	132.51
2.00				
0.00	36	145.57	152.00	143.60
0.00				
0.00	37	219.58	223.47	186.92
0.00				
0.00	38	222.73	226.52	190.22
0.00				
0.00	39	289.21	288.86	235.40
0.00				
0.00	40	302.20	298.40	246.29
0.00				
0.00	41	34.95	34.64	41.31
0.00				
0.00	42	81.80	84.33	70.41
0.00				
0.00	43	141.31	141.22	108.94
0.00				
0.00	44	143.69	143.30	114.15
0.00				
0.00	45	1907.10	1812.00	1575.70
0.00				



(a)  $S_s - A (H)$

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/16)

(a) S s - A (H)

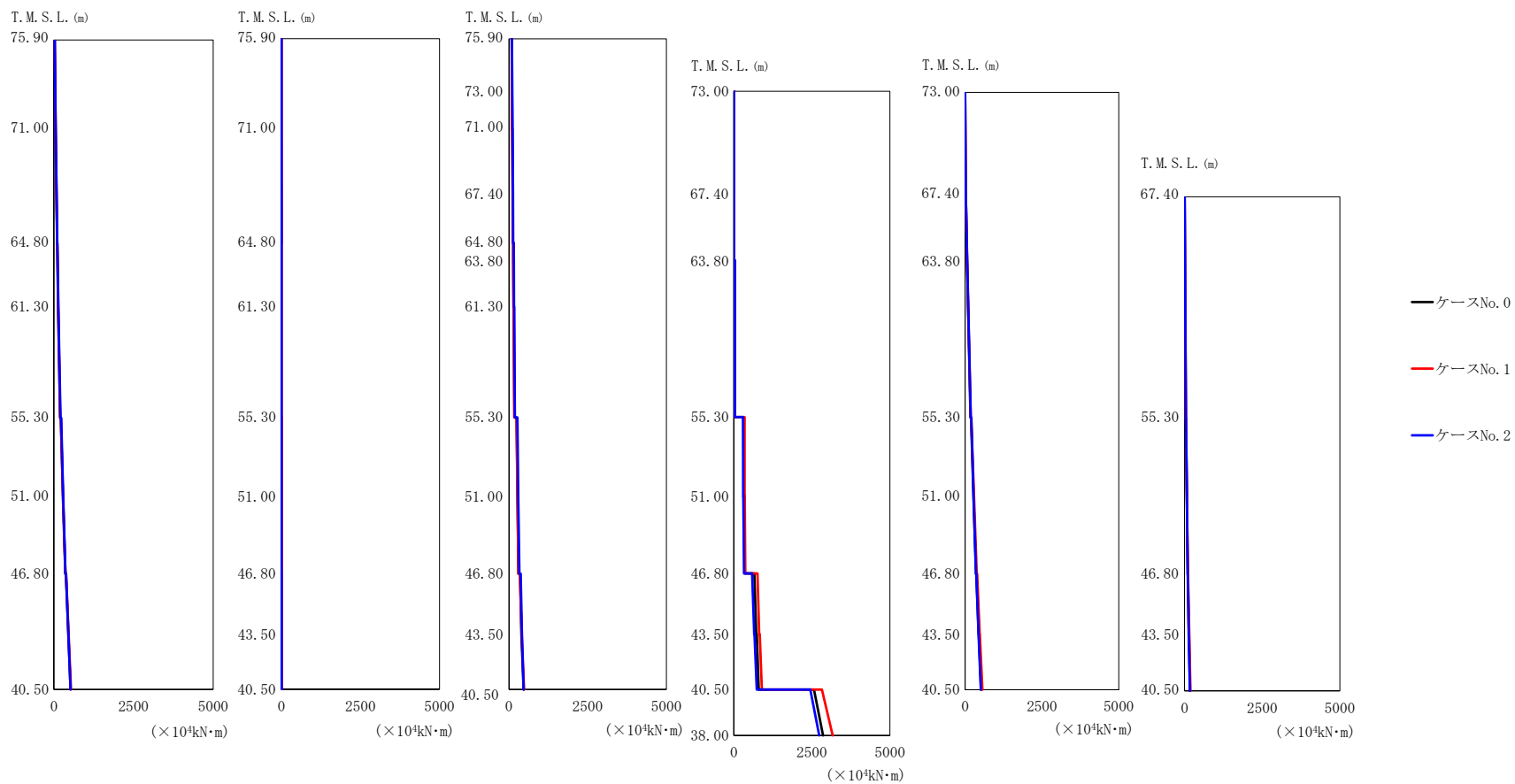
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	71.27	74.02	76.12
71.00				
64.80	2	136.60	145.13	138.70
61.30				
61.30	3	182.76	193.94	185.49
55.30				
55.30	4	266.05	281.52	269.60
51.00				
51.00	5	378.58	404.95	375.10
46.80				
46.80	6	467.91	503.58	456.81
40.50				
40.50	7	659.00	724.69	639.43
75.90				
75.90	8	9.46	9.24	9.90
71.00				
71.00	9	11.78	11.51	12.45
64.80				
64.80	10	2.74	2.64	2.76
61.30				
61.30	11	6.97	6.68	7.18
55.30				
55.30	12	11.69	12.40	10.39
51.00				
51.00	13	11.58	12.00	10.46
46.80				
46.80	14	13.66	14.19	11.77
43.50				
43.50	15	12.58	12.86	10.94
40.50				
40.50	16	122.55	116.88	126.40
75.90				
75.90	17	125.69	120.23	130.87
73.00				
73.00	18	134.80	129.86	142.70
71.00				
71.00	19	135.64	132.11	144.72
67.40				
67.40	20	156.85	153.68	167.38
64.80				
64.80	21	164.81	159.62	174.99
63.80				
63.80	22	195.72	191.47	209.26
61.30				
61.30	23	326.72	321.11	328.74
55.30				
55.30	24	370.65	367.56	372.48
51.00				
51.00	25	479.28	503.90	477.03
46.80				
46.80	26	553.80	591.11	542.96
43.50				
43.50				
40.50				



第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/16)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	9.74	10.28	9.81
67.40	28	8.18	8.52	8.23
63.80	29	47.11	44.93	54.44
55.30	30	396.84	442.15	383.06
51.00	31	383.57	424.85	347.84
46.80	32	753.11	858.41	732.88
43.50	33	835.30	970.59	743.88
40.50	34	25.26	26.03	26.26
73.00	35	86.62	93.17	86.79
67.40	36	236.99	253.03	236.53
63.80	37	358.38	385.86	351.06
55.30	38	461.27	496.31	446.44
51.00	39	567.88	614.00	548.90
46.80	40	654.92	710.90	632.15
43.50	41	59.66	56.99	63.27
40.50	42	138.00	140.66	130.27
73.00	43	178.96	191.09	167.98
67.40	44	218.79	234.88	201.30
63.80	45	3422.80	3776.30	3274.00



(b) S s - B 3 ( E W )

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/16)

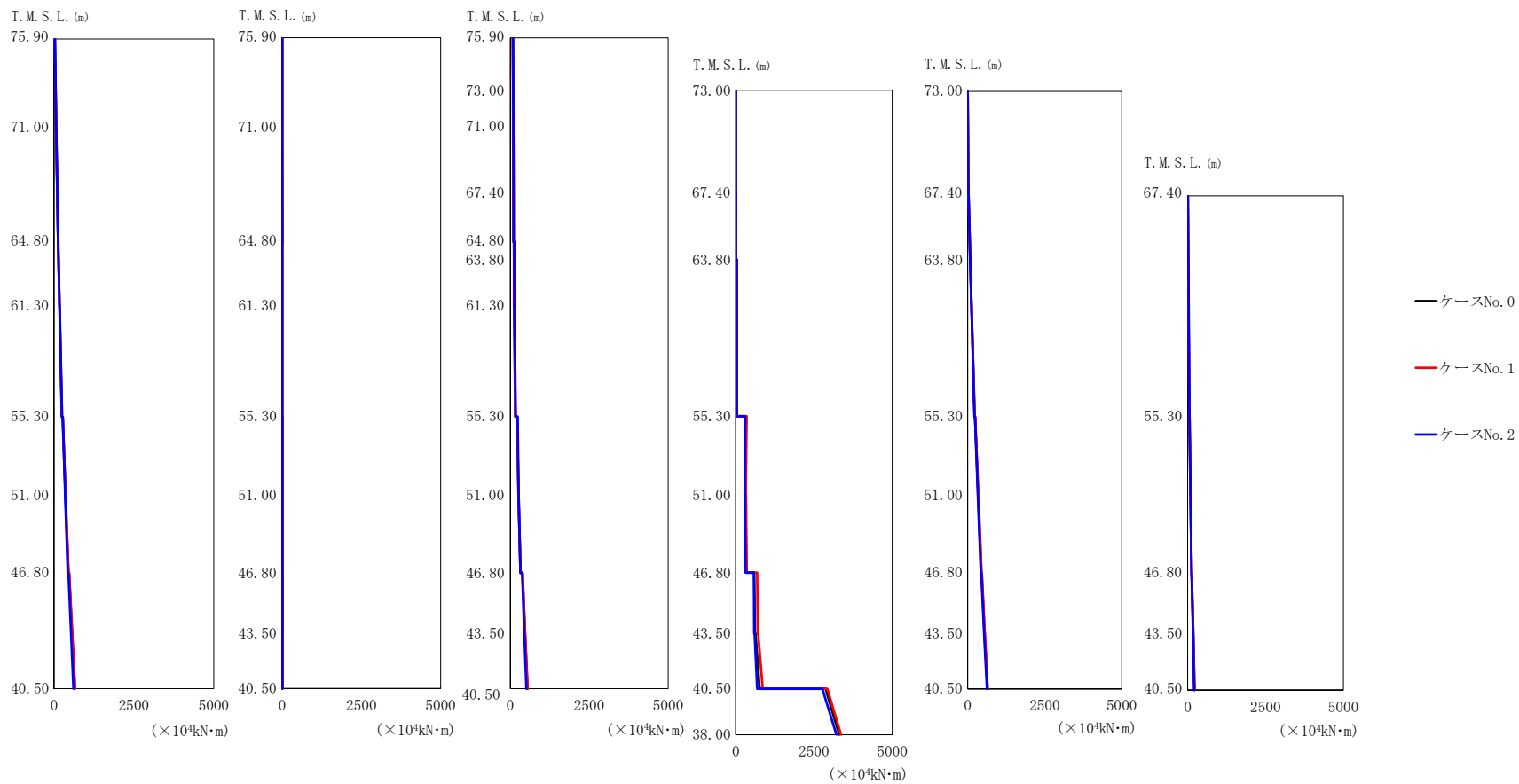
(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	52.80	53.08	56.32
71.00				
64.80	2	100.43	102.78	105.85
61.30				
55.30	3	133.85	136.86	141.24
51.00				
46.80	4	193.66	197.87	205.03
40.50				
75.90	5	283.93	287.47	293.34
71.00				
64.80	6	356.20	361.99	361.29
61.30				
55.30	7	519.81	537.10	519.51
51.00				
46.80	8	6.67	7.37	7.19
40.50				
75.90	9	8.51	8.95	8.98
71.00				
64.80	10	1.80	1.82	1.90
61.30				
55.30	11	4.63	4.69	4.96
51.00				
46.80	12	9.29	9.42	8.42
43.50				
75.90	13	9.15	9.26	8.39
71.00				
64.80	14	10.77	11.63	10.12
61.30				
55.30	15	9.98	10.73	9.41
51.00				
46.80	16	98.97	94.58	108.48
43.50				
75.90	17	104.45	100.29	114.60
71.00				
64.80	18	117.57	113.89	129.26
61.30				
55.30	19	121.86	118.64	133.96
51.00				
46.80	20	140.62	136.87	154.62
43.50				
75.90	21	146.95	143.73	161.65
71.00				
64.80	22	171.77	170.32	188.98
61.30				
55.30	23	271.71	266.01	296.97
51.00				
46.80	24	301.08	303.63	330.04
43.50				
75.90	25	396.14	404.60	412.25
71.00				
64.80	26	467.55	480.24	467.31
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
43.50				
40.50				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/16)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	7.59	9.54	5.98
67.40	28	7.97	8.18	6.89
63.80	29	36.62	38.28	38.41
55.30	30	320.50	344.82	300.31
51.00	31	341.31	368.45	326.10
46.80	32	719.50	814.22	652.12
43.50	33	799.65	898.79	734.95
40.50	34	19.30	19.32	21.60
73.00	35	65.68	67.34	68.34
67.40	36	177.91	184.60	182.50
63.80	37	274.50	288.75	275.59
55.30	38	355.48	378.81	351.89
51.00	39	444.81	477.76	438.35
46.80	40	518.96	559.82	508.78
43.50	41	43.11	41.06	46.70
40.50	42	104.78	109.08	102.55
73.00	43	143.42	152.16	137.74
67.40	44	177.64	190.08	169.01
63.80	45	2860.10	3168.50	2735.90



(c) S s - B 5 ( E W )

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (5/16)

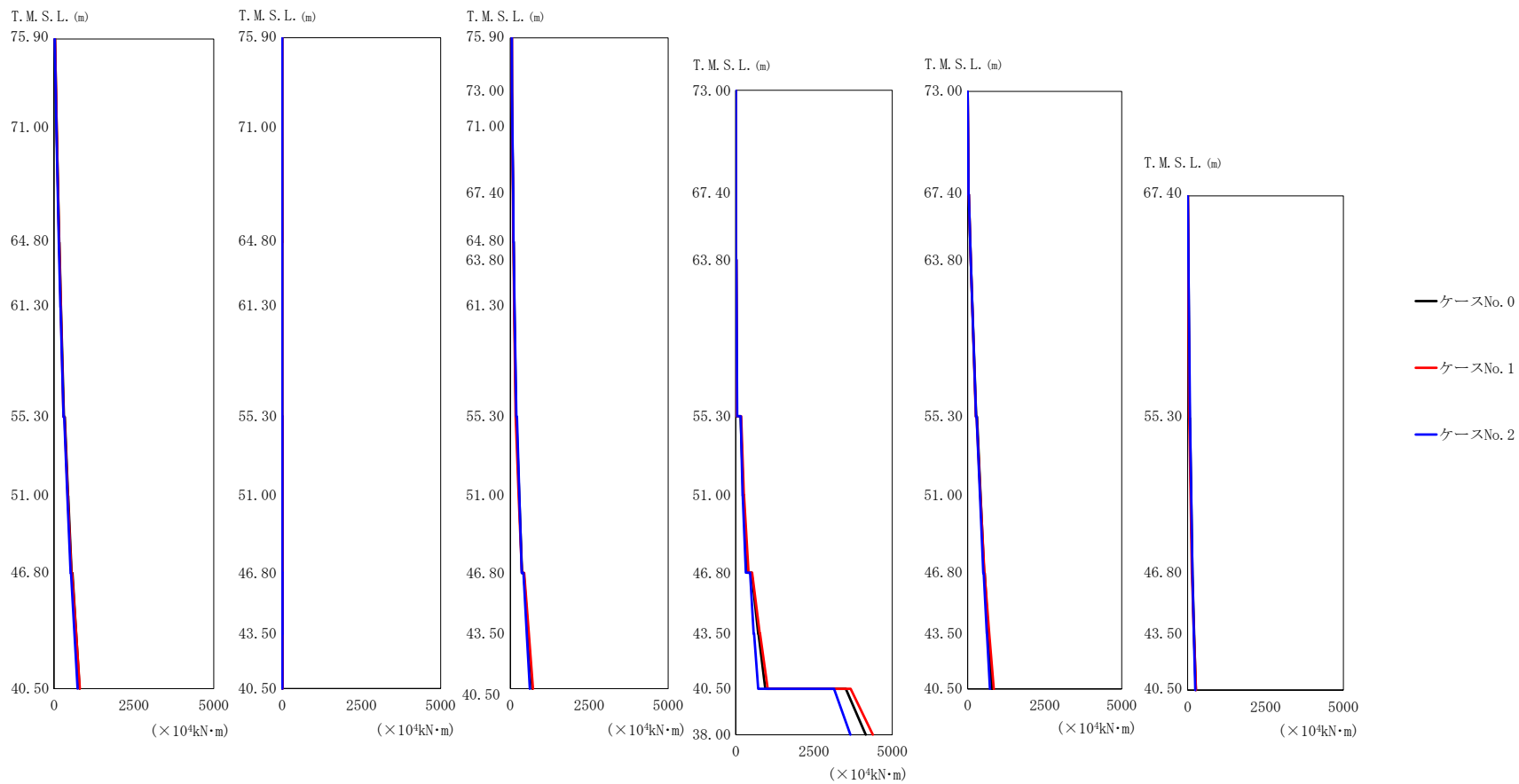
(c) S s - B 5 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	64.81	65.23	66.22
71.00				
64.80	2	125.12	127.22	127.50
61.30				
55.30	3	167.58	170.70	170.92
51.00				
46.80	4	244.80	249.91	249.88
40.50				
75.90	5	355.90	362.05	350.80
71.00				
64.80	6	447.04	454.24	430.89
61.30				
55.30	7	647.47	660.57	607.81
51.00				
46.80	8	7.02	6.68	7.82
40.50				
75.90	9	8.99	8.49	10.02
71.00				
64.80	10	2.22	2.23	2.36
61.30				
55.30	11	5.72	5.90	6.20
51.00				
46.80	12	11.55	11.37	10.53
43.50				
40.50	13	11.31	11.14	10.61
75.90				
73.00	14	13.06	13.07	12.77
71.00				
67.40	15	12.02	12.19	11.86
64.80				
63.80	16	93.75	86.37	94.90
61.30				
55.30	17	96.73	88.99	97.95
51.00				
46.80	18	104.42	96.03	105.81
43.50				
40.50	19	105.62	96.62	106.92
75.90				
73.00	20	123.04	113.00	123.98
71.00				
67.40	21	125.29	114.74	125.91
64.80				
63.80	22	158.74	156.30	173.11
61.30				
55.30	23	257.84	263.84	262.74
51.00				
46.80	24	323.33	326.63	323.02
43.50				
40.50	25	466.84	472.54	446.29
75.90				
73.00	26	546.09	551.95	511.89
71.00				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (6/16)

(c) S s - B 5 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	8.10	9.20	7.24
67.40	28	7.54	8.13	7.43
63.80	29	34.53	37.13	39.57
55.30	30	313.63	351.80	302.02
51.00	31	327.98	355.85	313.62
46.80	32	615.42	702.16	590.89
43.50	33	762.88	860.15	684.89
40.50	34	22.77	23.04	23.71
73.00	35	82.59	84.17	82.67
67.40	36	225.51	230.98	222.52
63.80	37	341.77	348.06	331.01
55.30	38	442.01	450.29	429.35
51.00	39	549.59	558.86	536.19
46.80	40	644.41	651.45	627.65
43.50	41	49.66	54.53	56.53
40.50	42	130.88	129.96	125.39
67.40	43	177.63	177.81	169.89
55.30	44	219.10	220.22	210.36
46.80	45	3304.80	3361.90	3216.00
43.50				
40.50				
38.00				



(d) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (7/16)



第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (7/16)

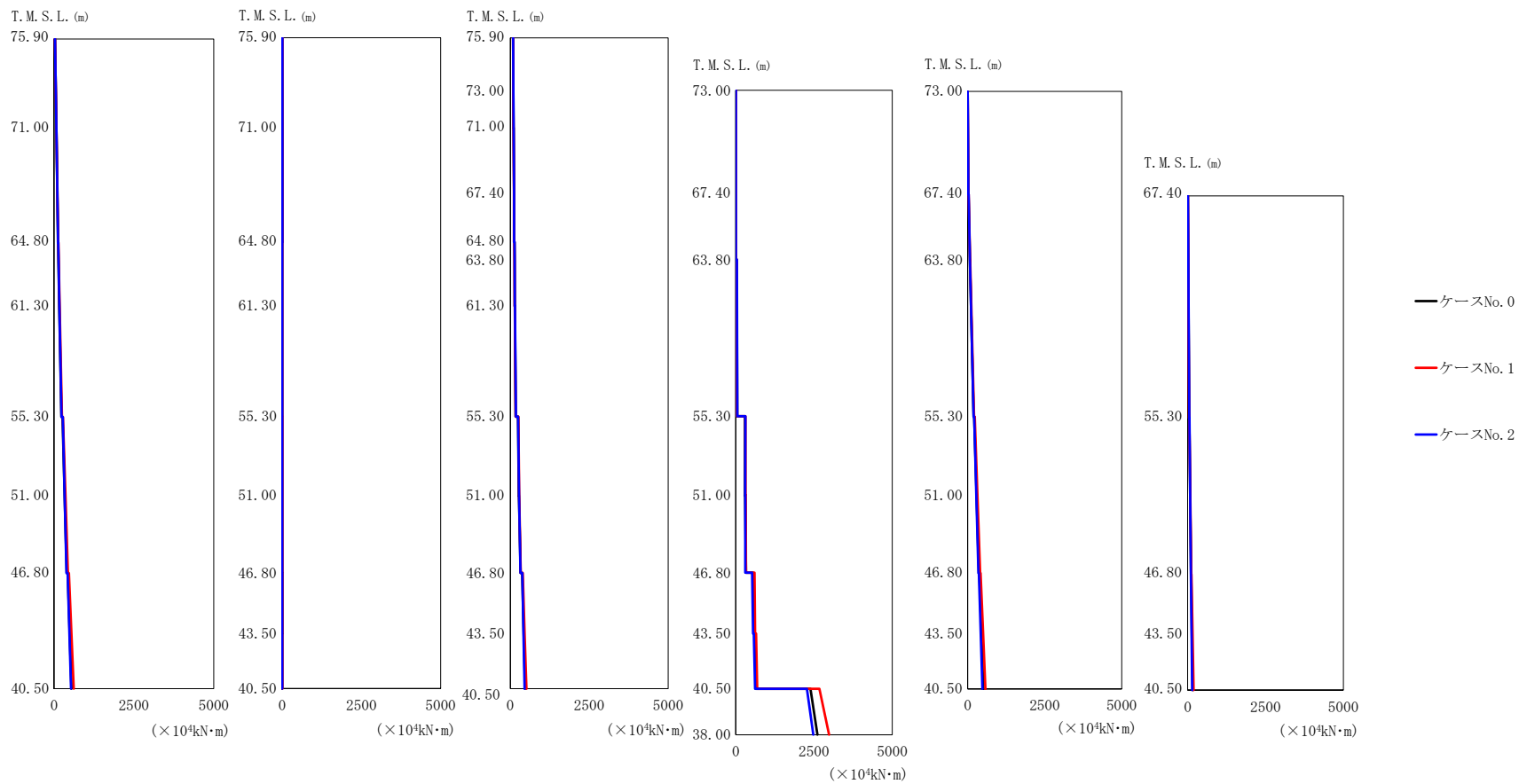
(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	85.35	84.63	72.47
71.00				
64.80	2	161.57	158.03	147.35
61.30				
55.30	3	214.51	208.62	199.51
51.00				
46.80	4	309.09	296.65	297.62
40.50				
75.90	5	440.91	430.48	415.28
71.00				
64.80	6	548.32	540.61	516.42
61.30				
55.30	7	799.51	806.89	739.06
51.00				
46.80	8	7.32	8.58	5.53
40.50				
75.90	9	9.63	10.60	7.91
71.00				
64.80	10	2.63	2.45	2.76
61.30				
55.30	11	6.75	6.02	7.34
51.00				
46.80	12	14.61	15.06	11.92
43.50				
40.50	13	13.90	13.99	12.18
75.90				
73.00	14	17.10	17.20	13.78
71.00				
67.40	15	15.37	15.59	12.82
64.80				
63.80	16	51.45	54.41	52.78
61.30				
55.30	17	62.94	60.61	64.91
51.00				
46.80	18	89.30	85.25	92.77
43.50				
40.50	19	99.76	94.07	103.94
75.90				
73.00	20	111.36	105.16	115.67
71.00				
67.40	21	127.92	119.14	133.56
64.80				
63.80	22	183.96	166.67	194.61
61.30				
55.30	23	278.76	263.87	282.76
51.00				
46.80	24	370.56	366.75	361.65
43.50				
40.50	25	565.15	584.54	522.06
75.90				
73.00	26	696.59	718.92	620.42
71.00				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (8/16)

(d) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	5.25	5.77	6.47
67.40	28	6.64	7.02	5.27
63.80	29	39.58	28.59	47.90
55.30	30	239.11	259.51	218.82
51.00	31	375.81	408.17	322.76
46.80	32	719.57	770.70	574.31
43.50	33	945.01	1017.50	719.42
40.50	34	29.16	27.78	28.94
73.00	35	104.25	99.83	101.31
67.40	36	278.50	268.08	273.95
63.80	37	419.38	411.46	400.11
55.30	38	534.91	546.04	508.53
51.00	39	664.68	701.62	622.60
46.80	40	796.44	851.02	721.80
43.50	41	62.88	50.14	72.38
40.50	42	152.55	138.70	153.05
67.40	43	208.75	201.60	200.07
55.30	44	262.99	265.56	244.60
46.80	45	4152.30	4375.20	3660.80
43.50				
40.50				
38.00				



(e)  $S_s - C3 (NS)$

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (5/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (9/16)

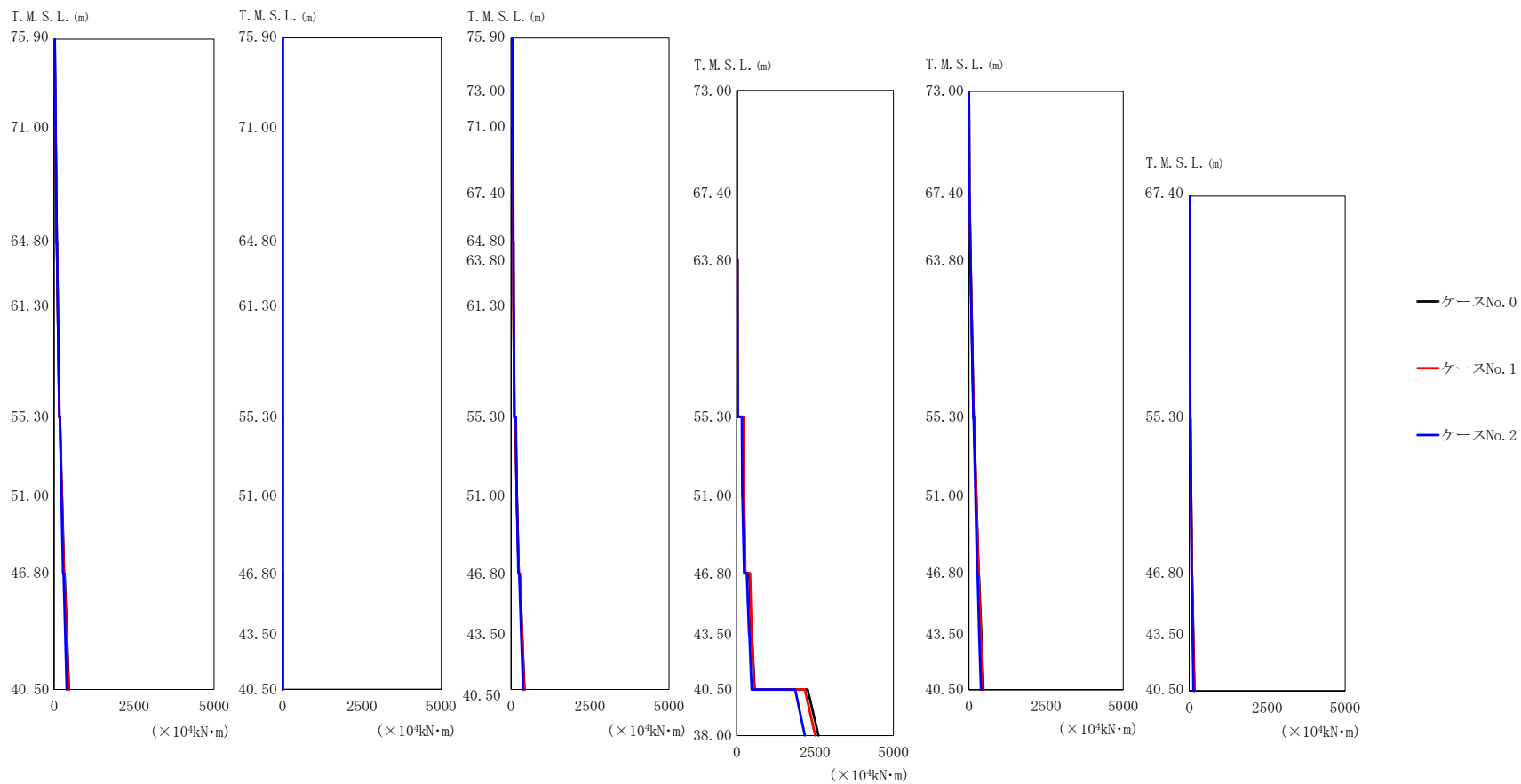
(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	69.39	74.97	71.21
71.00				
64.80	2	122.32	132.54	125.70
61.30				
55.30	3	161.46	174.60	166.05
51.00				
46.80	4	228.36	246.52	234.81
40.50				
75.90	5	330.38	356.70	329.67
71.00				
64.80	6	398.31	434.34	390.00
61.30				
55.30	7	544.97	614.26	527.40
51.00				
46.80	8	9.43	10.17	10.21
40.50				
75.90	9	11.02	11.95	11.74
71.00				
64.80	10	1.97	2.03	2.07
61.30				
55.30	11	5.11	5.18	5.42
51.00				
46.80	12	8.62	9.88	7.07
40.50				
75.90	13	8.50	9.60	7.13
71.00				
64.80	14	9.30	10.91	8.54
61.30				
55.30	15	8.70	9.93	8.04
51.00				
46.80	16	99.10	95.90	99.26
40.50				
75.90	17	104.43	101.09	104.62
71.00				
64.80	18	117.17	113.81	117.53
61.30				
55.30	19	119.59	116.12	120.01
51.00				
46.80	20	138.03	135.11	138.43
40.50				
75.90	21	142.25	139.57	142.73
71.00				
64.80	22	167.73	167.01	178.52
61.30				
55.30	23	269.48	278.79	275.50
51.00				
46.80	24	324.52	328.74	321.64
40.50				
75.90	25	424.46	454.87	418.01
71.00				
64.80	26	469.33	511.55	455.35
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (10/16)

(e) S s - C 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	6.65	8.14	6.36
67.40	28	6.65	7.13	6.32
63.80	29	46.28	43.98	50.20
55.30	30	299.25	312.26	311.36
51.00	31	328.16	328.01	305.06
46.80	32	579.97	619.29	550.59
43.50	33	648.43	685.75	619.62
40.50	34	22.01	23.42	23.02
73.00	35	74.64	80.18	74.99
67.40	36	191.48	208.50	191.05
63.80	37	290.65	319.16	282.00
55.30	38	364.68	404.62	348.42
51.00	39	446.52	502.27	424.71
46.80	40	506.72	577.35	479.80
43.50	41	47.28	46.68	52.21
40.50	42	108.38	117.24	101.86
73.00	43	137.32	158.62	126.81
67.40	44	161.47	193.41	147.41
63.80	45	2606.70	2979.50	2476.30



(f)  $S_s - C3$  (EW)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (6/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (11/16)

(f) S s - C 3 (EW)

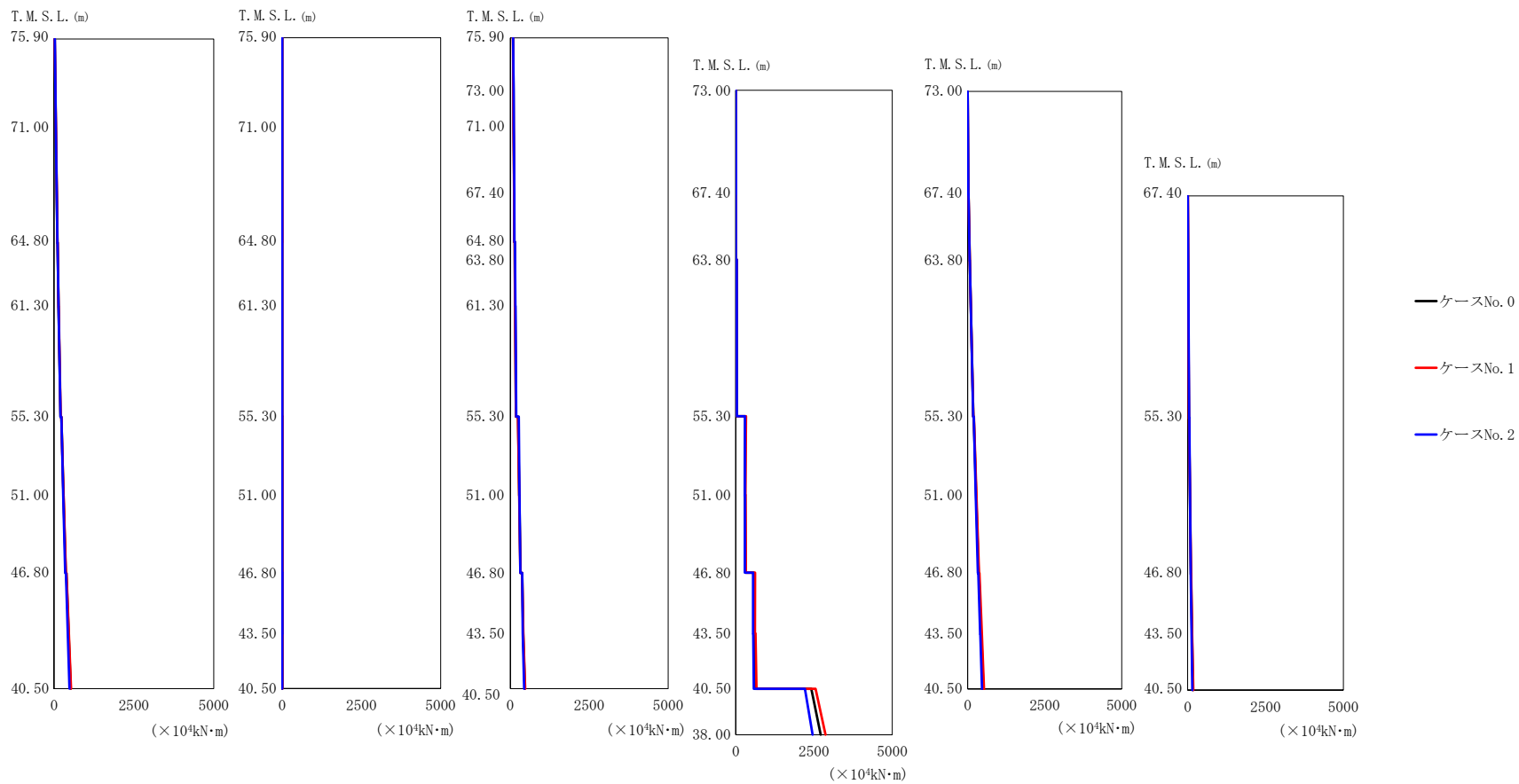
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	44.46	43.69	46.06
71.00				
64.80	2	84.35	83.73	85.51
61.30				
55.30	3	112.42	111.91	113.57
51.00				
46.80	4	162.65	162.79	163.63
40.50				
75.90	5	245.06	241.06	230.81
71.00				
64.80	6	310.07	303.42	280.95
61.30				
55.30	7	465.38	449.72	392.50
51.00				
46.80	8	4.54	5.32	4.98
40.50				
75.90	9	5.60	6.14	6.02
71.00				
64.80	10	1.70	1.67	1.80
61.30				
55.30	11	4.14	4.13	4.56
51.00				
46.80	12	8.87	8.32	7.04
40.50				
75.90	13	8.50	8.07	7.05
71.00				
64.80	14	10.88	10.43	9.47
61.30				
55.30	15	9.99	9.61	8.80
51.00				
46.80	16	53.48	52.71	59.38
40.50				
75.90	17	55.88	54.84	62.19
71.00				
64.80	18	61.67	61.31	68.98
61.30				
55.30	19	64.22	64.31	71.79
51.00				
46.80	20	75.21	75.36	83.75
40.50				
75.90	21	78.50	79.24	87.39
71.00				
64.80	22	104.61	104.81	107.28
61.30				
55.30	23	183.96	186.21	181.58
51.00				
46.80	24	247.89	246.73	232.79
40.50				
75.90	25	354.31	349.29	323.77
71.00				
64.80	26	427.16	417.81	384.87
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (12/16)

(f) S s - C 3 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	3.14	2.82	3.29
67.40	28	3.96	4.04	2.52
63.80	29	25.82	23.66	28.62
55.30	30	225.30	231.85	177.95
51.00	31	267.47	276.41	235.27
46.80	32	467.60	476.10	395.06
43.50	33	572.15	550.29	475.04
40.50	34	13.99	13.87	14.16
73.00	35	54.52	55.00	51.49
67.40	36	152.99	152.91	142.16
63.80	37	239.83	235.95	212.55
55.30	38	314.56	307.06	270.76
51.00	39	398.81	386.19	333.16
46.80	40	470.02	452.89	390.57
43.50	41	29.54	33.61	37.41
40.50	42	90.77	88.48	80.42
73.00	43	131.73	125.42	107.59
67.40	44	167.58	158.06	136.18
63.80	45	2607.70	2505.40	2172.70





(g) S<sub>s</sub>-C4 (NS)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (7/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (13/16)

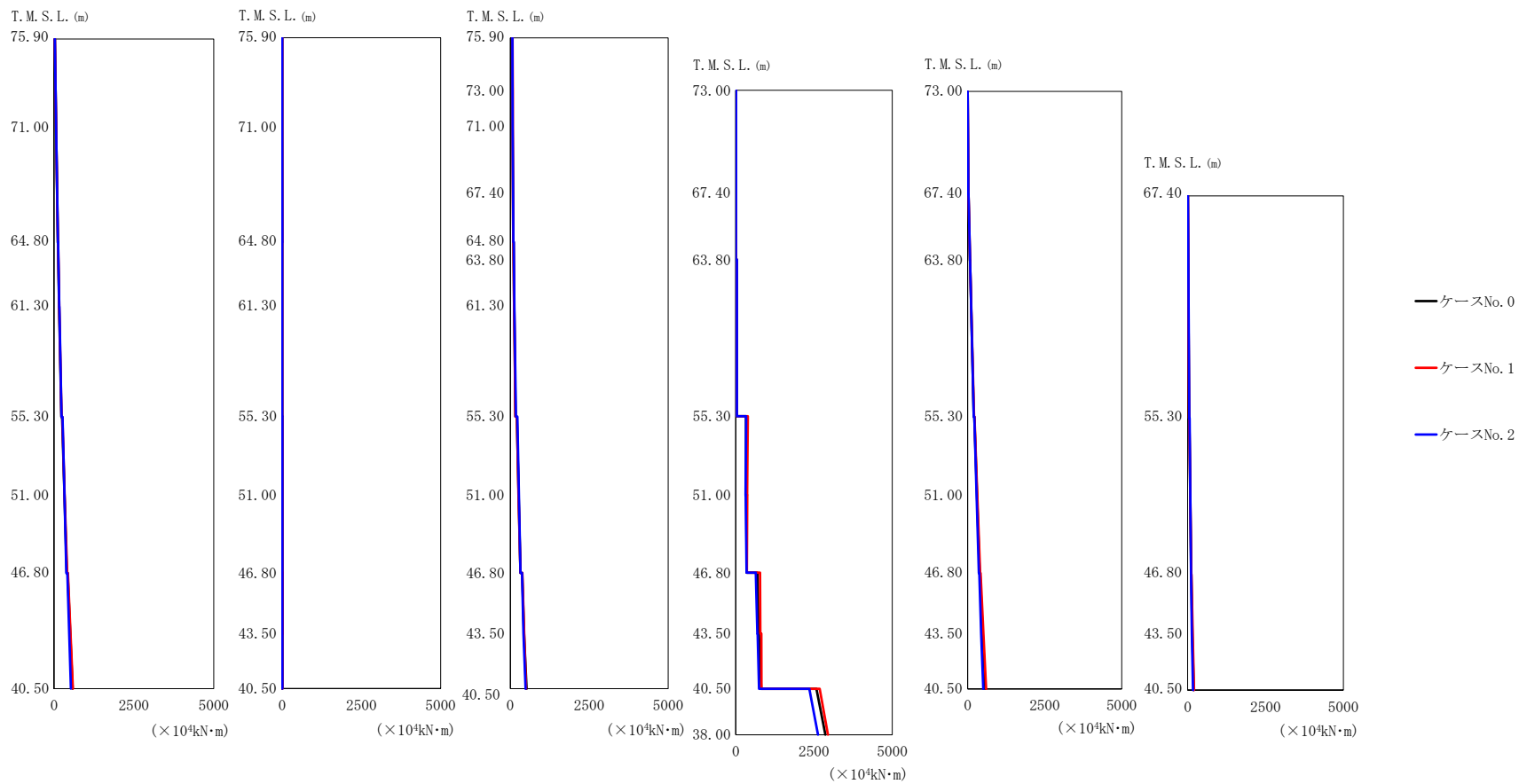
(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	55.96	57.23	54.25
71.00				
64.80	2	105.33	107.14	104.15
61.30				
55.30	3	140.69	142.51	139.88
51.00				
46.80	4	203.18	204.75	203.84
40.50				
75.90	5	295.87	297.87	287.27
71.00				
64.80	6	365.82	369.78	349.56
61.30				
55.30	7	520.79	532.24	484.56
51.00				
46.80	8	6.86	7.63	6.96
40.50				
75.90	9	8.20	9.10	8.30
71.00				
64.80	10	1.80	1.80	1.94
61.30				
55.30	11	4.65	4.59	5.10
51.00				
46.80	12	9.03	9.53	7.55
43.50				
40.50	13	8.88	9.32	7.67
75.90				
73.00	14	10.03	11.47	9.26
71.00				
67.40	15	10.03	10.70	8.74
64.80				
63.80	16	102.13	97.99	104.57
61.30				
55.30	17	107.97	104.10	111.07
51.00				
46.80	18	122.27	118.83	126.77
43.50				
40.50	19	126.24	123.35	131.93
75.90				
73.00	20	145.25	141.93	152.20
71.00				
67.40	21	151.28	148.55	159.60
64.80				
63.80	22	176.41	175.73	188.11
61.30				
55.30	23	282.26	279.04	291.92
51.00				
46.80	24	320.17	318.92	317.03
43.50				
40.50	25	408.35	414.25	394.37
75.90				
73.00	26	463.58	472.62	438.54
71.00				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (14/16)

(g) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	7.88	8.20	7.78
67.40	28	7.42	7.68	7.01
63.80	29	34.19	36.90	36.34
55.30	30	310.46	326.91	295.85
51.00	31	313.35	324.03	293.24
46.80	32	596.98	617.25	555.36
43.50	33	627.69	662.70	577.09
40.50	34	21.19	21.15	22.33
73.00	35	67.98	68.55	67.33
67.40	36	182.27	185.26	179.81
63.80	37	277.41	286.14	263.96
55.30	38	355.69	368.89	332.71
51.00	39	440.36	459.54	406.09
46.80	40	508.90	532.88	464.65
43.50	41	41.85	40.72	47.69
40.50	42	104.81	107.20	98.59
67.40	43	140.35	146.78	125.03
55.30	44	171.15	181.30	148.30
46.80	45	2710.40	2866.70	2453.90
43.50				
40.50				
38.00				



(h)  $S_s - C4$  (EW)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (8/8)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (15/16)

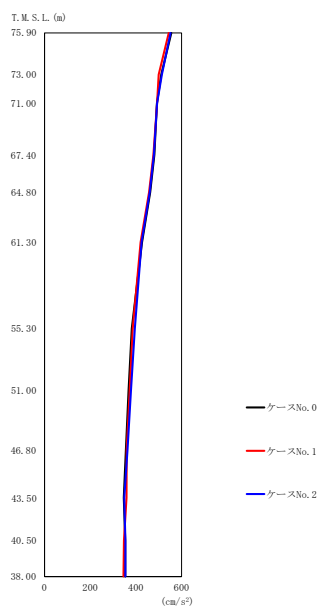
(h) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	62.22	64.07	64.52
71.00				
64.80	2	117.81	121.73	122.13
61.30				
55.30	3	157.13	162.22	163.18
51.00				
46.80	4	226.29	233.28	235.19
40.50				
75.90	5	325.16	334.09	324.88
71.00				
64.80	6	398.87	410.24	388.10
61.30				
55.30	7	576.81	590.25	524.16
51.00				
46.80	8	7.06	7.25	8.09
40.50				
75.90	9	8.73	8.86	9.46
71.00				
64.80	10	2.12	2.28	2.11
61.30				
55.30	11	5.20	5.60	5.36
51.00				
46.80	12	10.58	11.00	9.70
40.50				
75.90	13	10.24	10.64	9.78
71.00				
64.80	14	13.09	13.01	11.86
61.30				
55.30	15	12.13	11.90	11.13
51.00				
46.80	16	67.40	75.89	68.98
40.50				
75.90	17	69.57	78.22	71.68
71.00				
64.80	18	85.12	85.90	89.61
61.30				
55.30	19	93.85	92.37	99.70
51.00				
46.80	20	108.16	107.02	115.32
40.50				
75.90	21	120.99	118.78	129.79
71.00				
64.80	22	164.44	162.40	177.86
61.30				
55.30	23	262.91	259.50	270.95
51.00				
46.80	24	323.46	320.84	320.87
40.50				
75.90	25	433.91	441.01	414.91
71.00				
64.80	26	514.36	499.11	481.16
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (16/16)

(h) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	8.96	9.58	8.35
67.40	28	8.06	8.43	7.71
63.80	29	33.23	36.24	38.49
55.30	30	329.26	386.13	329.56
51.00	31	350.51	368.23	343.77
46.80	32	729.23	785.12	689.21
43.50	33	812.21	824.63	745.08
40.50	34	22.05	22.61	22.82
73.00	35	75.68	77.31	76.32
67.40	36	198.86	204.56	199.05
63.80	37	301.56	311.66	291.41
55.30	38	389.75	405.52	362.35
51.00	39	489.07	510.70	438.68
46.80	40	578.76	601.24	507.97
43.50	41	46.74	46.71	54.39
40.50	42	114.07	115.58	105.90
67.40	43	151.34	162.98	138.95
55.30	44	194.43	205.56	172.57
46.80	45	2863.20	2943.90	2625.70
43.50				
40.50				
38.00				



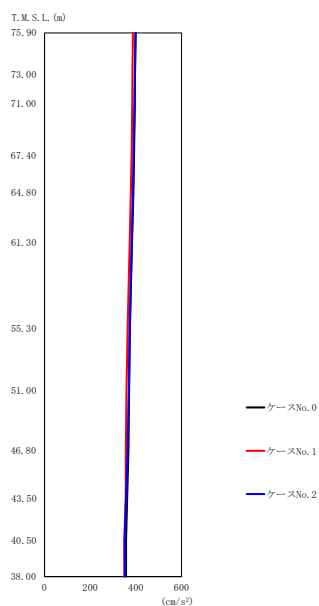
(a)  $S_s - A$  (V)

第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (1/5)

第 5.3-9 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (1/5)

(a)  $S_s - A$  (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	555	544	552
73.00	2	511	500	514
71.00	3	492	493	493
67.40	4	481	477	479
64.80	5	463	458	461
61.30	6	427	421	425
55.30	7	382	386	395
51.00	8	368	373	379
46.80	9	356	360	363
43.50	10	347	359	349
40.50	11	353	348	354
38.00	12	353	346	354



(b) S<sub>s</sub> - B 3 (UD)

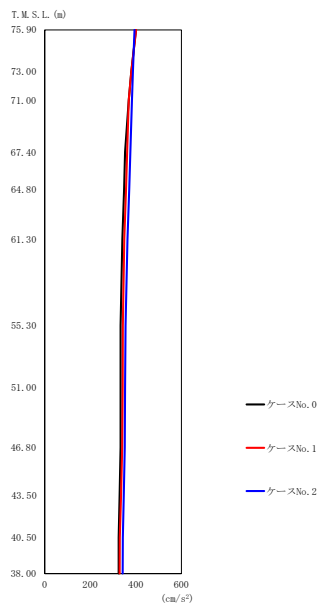
第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/5)

第 5.3-9 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub> - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	399	387	398
73.00	2	396	385	395
71.00	3	395	384	394
67.40	4	392	381	390
64.80	5	389	378	387
61.30	6	383	373	382
55.30	7	374	364	373
51.00	8	370	359	369
46.80	9	367	356	364
43.50	10	362	355	357
40.50	11	357	349	351
38.00	12	357	350	351





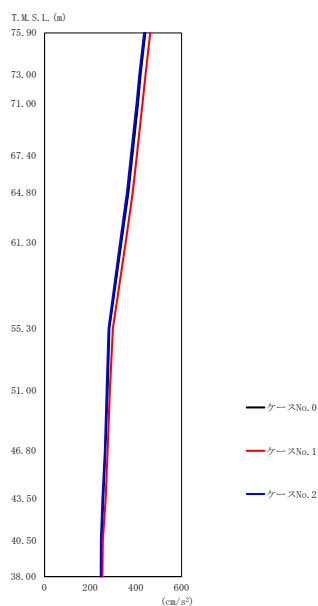
(c) S<sub>s</sub> - B 5 (UD)

第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/5)

第 5.3-9 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/5)

(c) S<sub>s</sub> - B 5 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	400	401	394
73.00	2	380	380	387
71.00	3	369	369	383
67.40	4	353	362	376
64.80	5	348	357	371
61.30	6	341	349	363
55.30	7	333	343	355
51.00	8	333	342	353
46.80	9	333	340	351
43.50	10	329	335	347
40.50	11	325	330	343
38.00	12	325	329	342



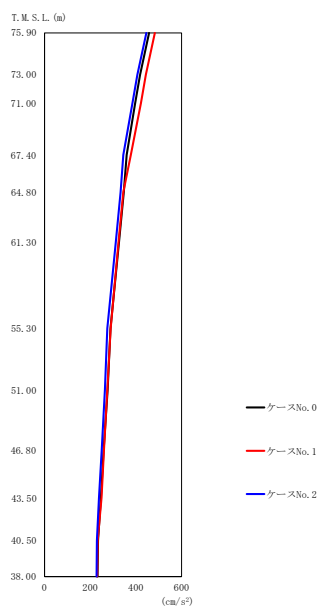
(d) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (4/5)

第 5.3-9 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (4/5)

(d) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	441	463	436
73.00	2	421	442	415
71.00	3	409	429	403
67.40	4	385	405	379
64.80	5	367	386	361
61.30	6	336	355	331
55.30	7	284	299	280
51.00	8	276	286	272
46.80	9	266	276	264
43.50	10	257	268	254
40.50	11	249	255	247
38.00	12	248	253	246



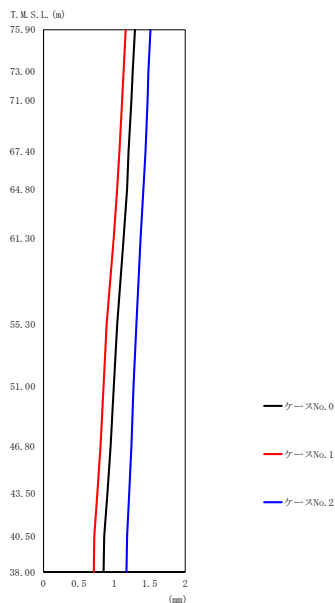
(e)  $S_s - C3$  (UD)

第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (5/5)

第 5.3-9 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (5/5)

(e)  $S_s - C3$  (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	458	483	446
73.00	2	419	444	407
71.00	3	397	422	385
67.40	4	360	378	345
64.80	5	347	345	333
61.30	6	326	324	312
55.30	7	289	290	275
51.00	8	276	275	264
46.80	9	259	260	250
43.50	10	247	249	238
40.50	11	234	233	229
38.00	12	232	231	228



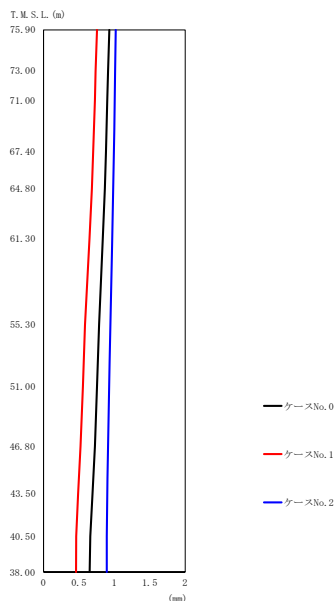
(a) S s - A (V)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/5)

第 5.3-10 表 最大応答変位 (鉛直方向) (1/5)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	1.29	1.16	1.51
73.00	2	1.26	1.13	1.48
71.00	3	1.24	1.11	1.47
67.40	4	1.20	1.07	1.44
64.80	5	1.18	1.04	1.41
61.30	6	1.13	0.990	1.37
55.30	7	1.04	0.891	1.31
51.00	8	0.993	0.848	1.27
46.80	9	0.948	0.804	1.24
43.50	10	0.901	0.760	1.21
40.50	11	0.857	0.718	1.18
38.00	12	0.848	0.709	1.17



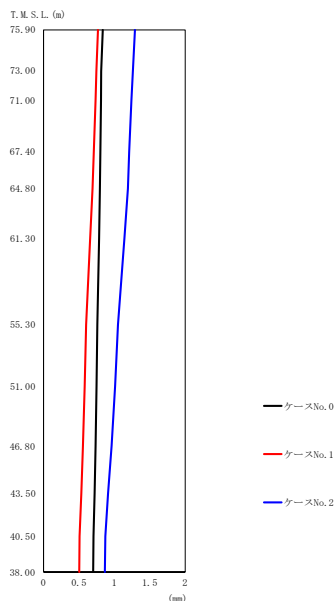
(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/5)

第 5.3-10 表 最大応答変位 (鉛直方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.928	0.756	1.02
73.00	2	0.909	0.736	1.01
71.00	3	0.900	0.724	1.00
67.40	4	0.881	0.701	0.994
64.80	5	0.865	0.682	0.986
61.30	6	0.837	0.649	0.971
55.30	7	0.784	0.586	0.942
51.00	8	0.756	0.555	0.927
46.80	9	0.726	0.523	0.910
43.50	10	0.692	0.488	0.899
40.50	11	0.659	0.461	0.893
38.00	12	0.652	0.459	0.892



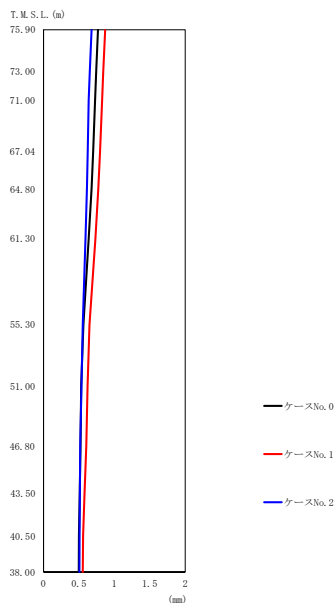
(c) S s - B 5 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/5)

第 5.3-10 表 最大応答変位 (鉛直方向) (3/5)

(c) S s - B 5 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.837	0.768	1.29
73.00	2	0.814	0.747	1.26
71.00	3	0.810	0.735	1.24
67.40	4	0.802	0.711	1.21
64.80	5	0.796	0.691	1.19
61.30	6	0.784	0.657	1.14
55.30	7	0.761	0.601	1.05
51.00	8	0.748	0.580	1.01
46.80	9	0.735	0.557	0.961
43.50	10	0.720	0.533	0.910
40.50	11	0.705	0.509	0.872
38.00	12	0.702	0.504	0.866



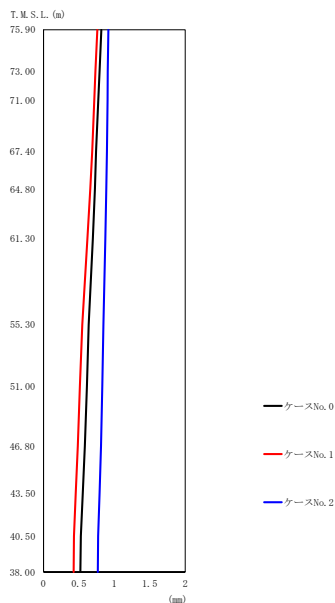
(d) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (4/5)

第 5.3-10 表 最大応答変位 (鉛直方向) (4/5)

(d) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.769	0.869	0.679
73.00	2	0.744	0.843	0.654
71.00	3	0.729	0.828	0.639
67.40	4	0.700	0.798	0.625
64.80	5	0.677	0.773	0.614
61.30	6	0.637	0.731	0.594
55.30	7	0.563	0.650	0.555
51.00	8	0.531	0.622	0.536
46.80	9	0.522	0.602	0.519
43.50	10	0.511	0.580	0.514
40.50	11	0.501	0.560	0.508
38.00	12	0.499	0.555	0.507



(e) S<sub>s</sub>-C3 (UD)

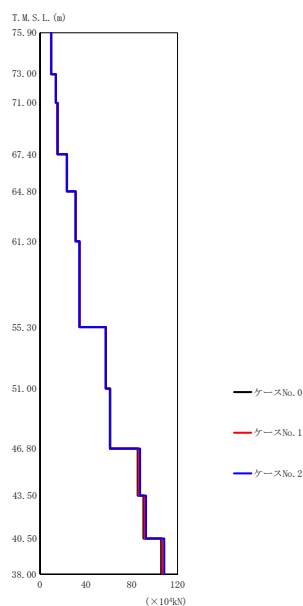
第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (5/5)

第 5.3-10 表 最大応答変位 (鉛直方向) (5/5)

(e) S<sub>s</sub>-C3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.816	0.760	0.915
73.00	2	0.790	0.733	0.907
71.00	3	0.774	0.717	0.903
67.40	4	0.743	0.686	0.894
64.80	5	0.725	0.660	0.886
61.30	6	0.696	0.620	0.872
55.30	7	0.639	0.549	0.845
51.00	8	0.612	0.514	0.829
46.80	9	0.584	0.484	0.811
43.50	10	0.554	0.456	0.791
40.50	11	0.526	0.430	0.771
38.00	12	0.521	0.425	0.766





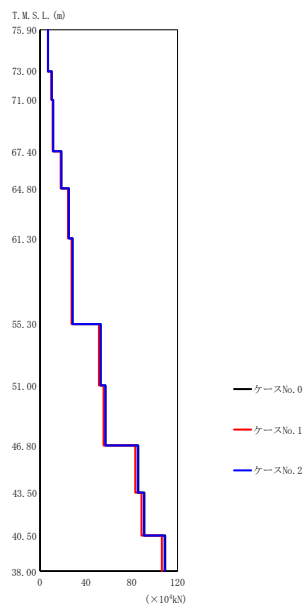
(a) S s - A (V)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/5)

第 5.3-11 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/5)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	9.71	9.54	9.69
73.00	2	13.86	13.60	13.87
71.00	3	15.29	14.99	15.32
67.40	4	23.41	23.25	23.62
64.80	5	31.07	31.05	30.99
61.30	6	34.51	34.47	34.41
55.30	7	57.58	57.31	57.25
51.00	8	61.34	61.03	60.96
46.80	9	85.30	85.99	87.33
43.50	10	90.26	91.13	92.49
40.50	11	105.76	106.81	108.44
38.00				



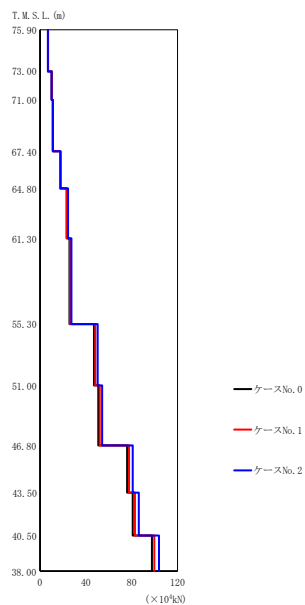
(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/5)

第 5.3-11 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	7.01	6.79	7.00
73.00	2	10.23	9.93	10.22
71.00	3	11.40	11.06	11.38
67.40	4	18.57	18.04	18.54
64.80	5	25.21	24.49	25.17
61.30	6	28.33	27.52	28.28
55.30	7	52.92	51.36	52.83
51.00	8	57.20	55.51	57.07
46.80	9	85.74	83.25	85.27
43.50	10	91.20	88.53	90.76
40.50	11	109.29	106.34	108.75
38.00				



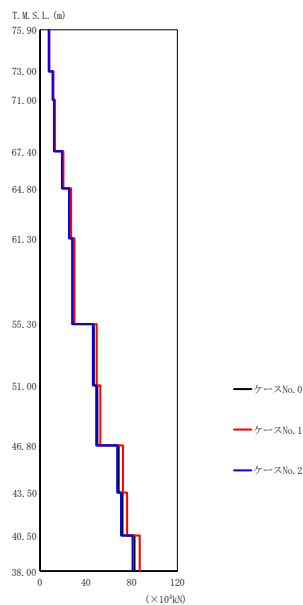
(c) S<sub>s</sub> - B 5 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/5)

第 5.3-11 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/5)

(c) S<sub>s</sub> - B 5 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	7.05	7.04	6.93
73.00	2	10.15	10.15	10.10
71.00	3	11.24	11.23	11.23
67.40	4	17.63	17.60	18.13
64.80	5	23.29	23.52	24.47
61.30	6	25.78	26.34	27.42
55.30	7	47.14	48.29	50.30
51.00	8	50.90	52.14	54.30
46.80	9	75.94	77.76	80.99
43.50	10	80.91	82.84	86.25
40.50	11	97.58	99.80	103.83
38.00				



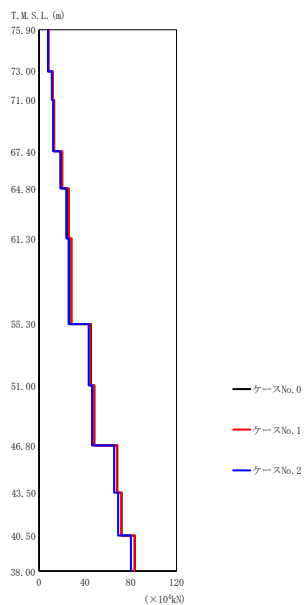
(d) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (4/5)

第 5.3-11 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (4/5)

(d) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No.0	ケース No.1	ケース No.2
75.90	1	7.78	8.18	7.68
73.00	2	11.22	11.80	11.06
71.00	3	12.43	13.07	12.25
67.40	4	19.52	20.52	19.23
64.80	5	25.82	27.14	25.41
61.30	6	28.57	30.03	28.11
55.30	7	47.00	49.54	46.18
51.00	8	50.00	52.72	49.11
46.80	9	68.59	72.43	67.39
43.50	10	72.00	76.01	70.73
40.50	11	82.46	87.00	80.76
38.00				



(e) S<sub>s</sub>-C3 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (5/5)

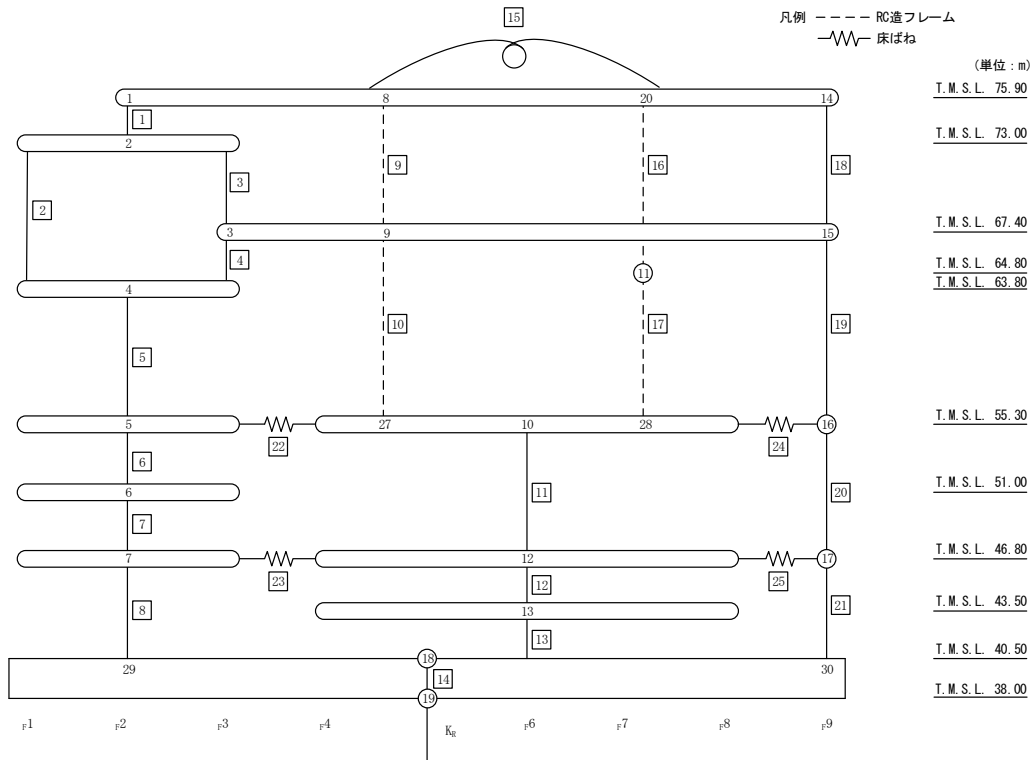
第 5.3-11 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (5/5)

(e) S<sub>s</sub>-C3 (UD)

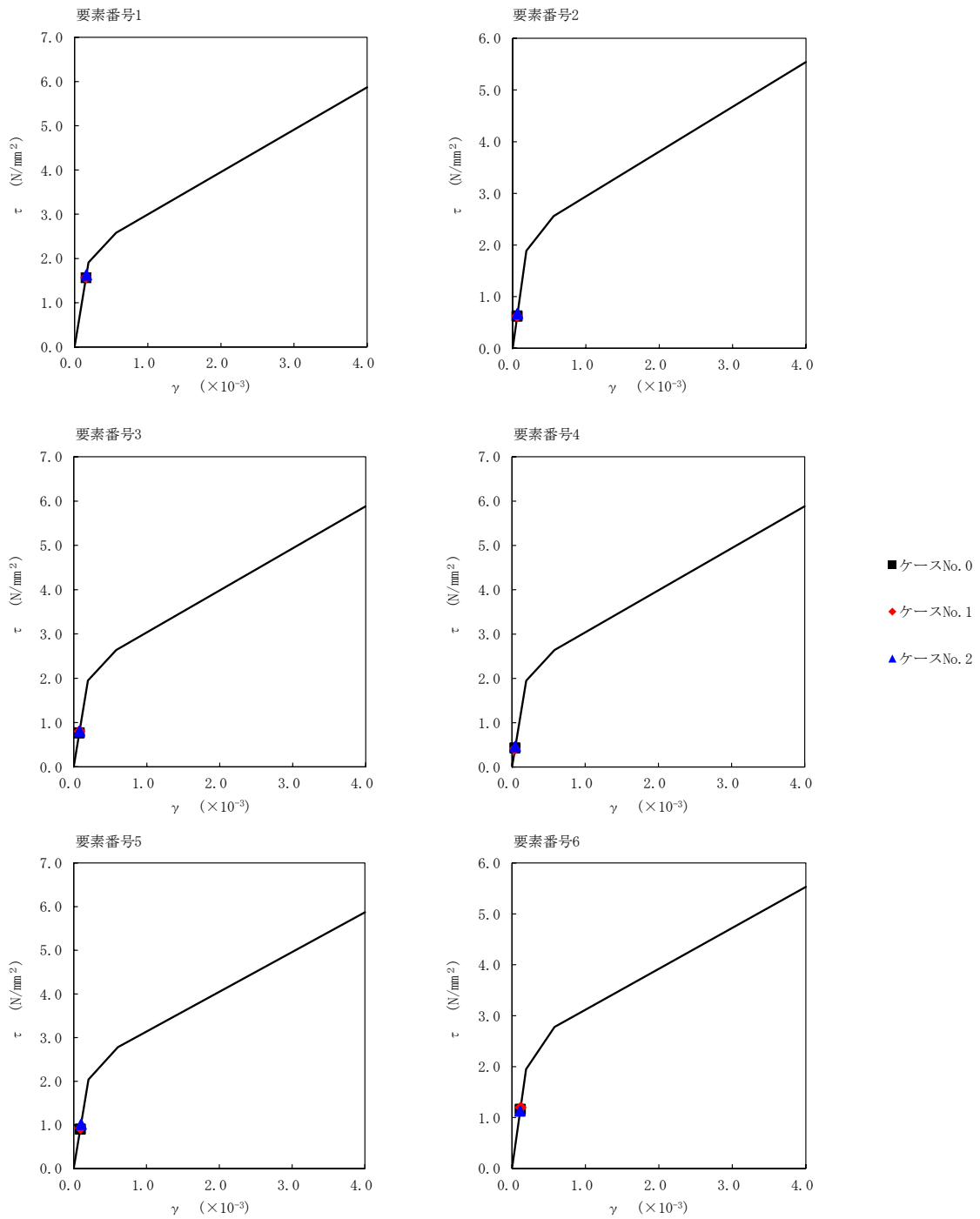
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	8.06	8.51	7.85
73.00	2	11.48	12.14	11.17
71.00	3	12.66	13.39	12.31
67.40	4	19.15	20.33	18.56
64.80	5	24.62	26.19	23.81
61.30	6	26.78	28.50	25.87
55.30	7	45.23	44.74	43.36
51.00	8	48.34	47.92	46.34
46.80	9	68.38	67.95	65.50
43.50	10	72.04	71.66	69.02
40.50	11	83.56	83.46	80.18
38.00				

第 5.3-12 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向)

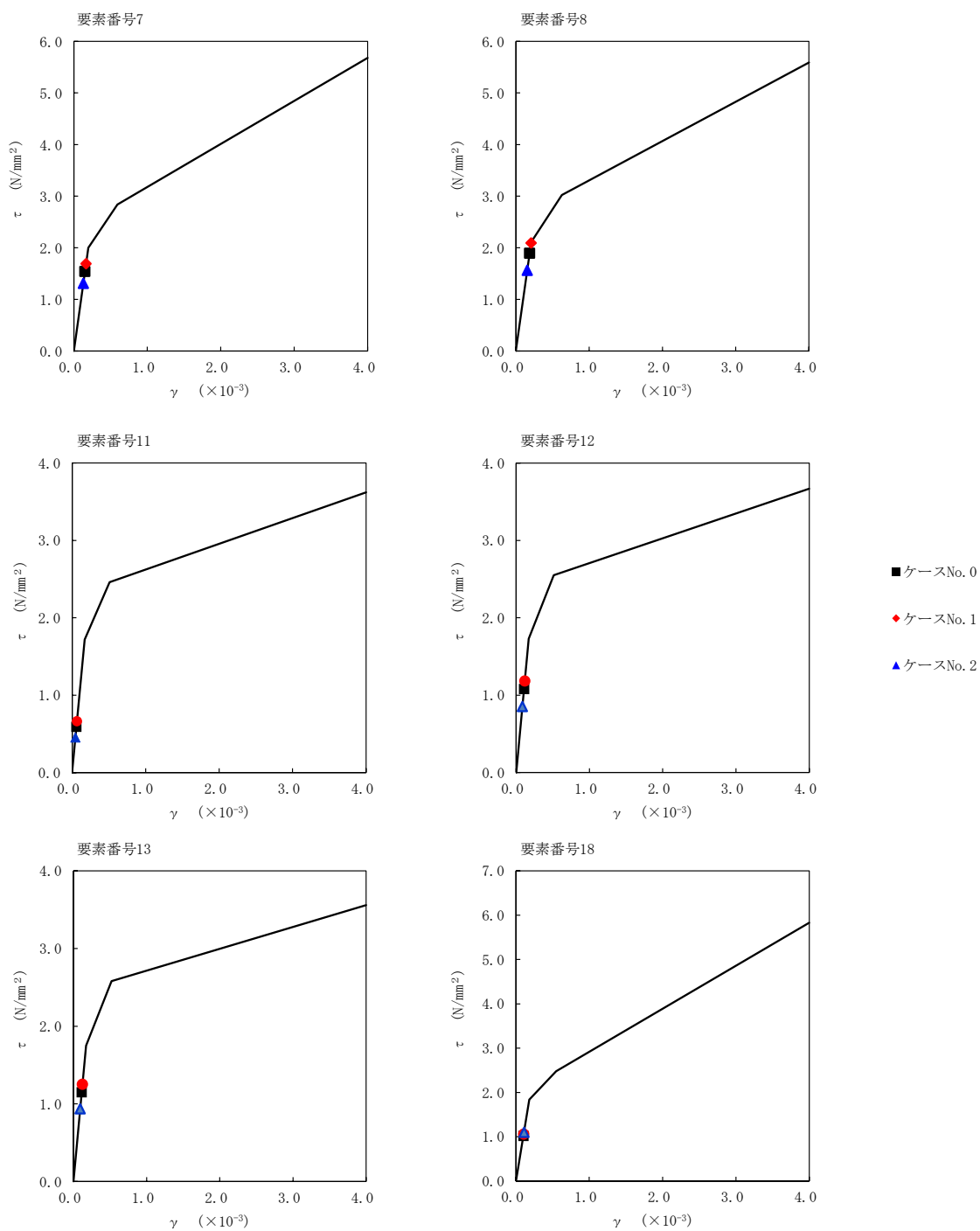
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケ- ス No. 0	ケ- ス No. 1	ケ- ス No. 2
75.90	1	0.155	0.156	0.161
73.00	2	0.0617	0.0616	0.0665
63.80				
73.00	3	0.0760	0.0796	0.0797
67.40				
63.80	4	0.0429	0.0405	0.0458
55.30				
51.00	5	0.0893	0.0917	0.100
46.80				
40.50	6	0.114	0.119	0.112
55.30				
46.80	7	0.152	0.167	0.130
43.50				
40.50	8	0.187	0.207	0.154
55.30				
46.80	11	0.0585	0.0655	0.0450
43.50				
40.50	12	0.107	0.117	0.0844
75.90				
67.40	13	0.114	0.124	0.0926
55.30				
51.00	18	0.101	0.105	0.109
46.80				
40.50	19	0.175	0.185	0.182
55.30				
51.00	20	0.0674	0.0722	0.0597
46.80				
40.50	21	0.0876	0.0966	0.0764
40.50				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。

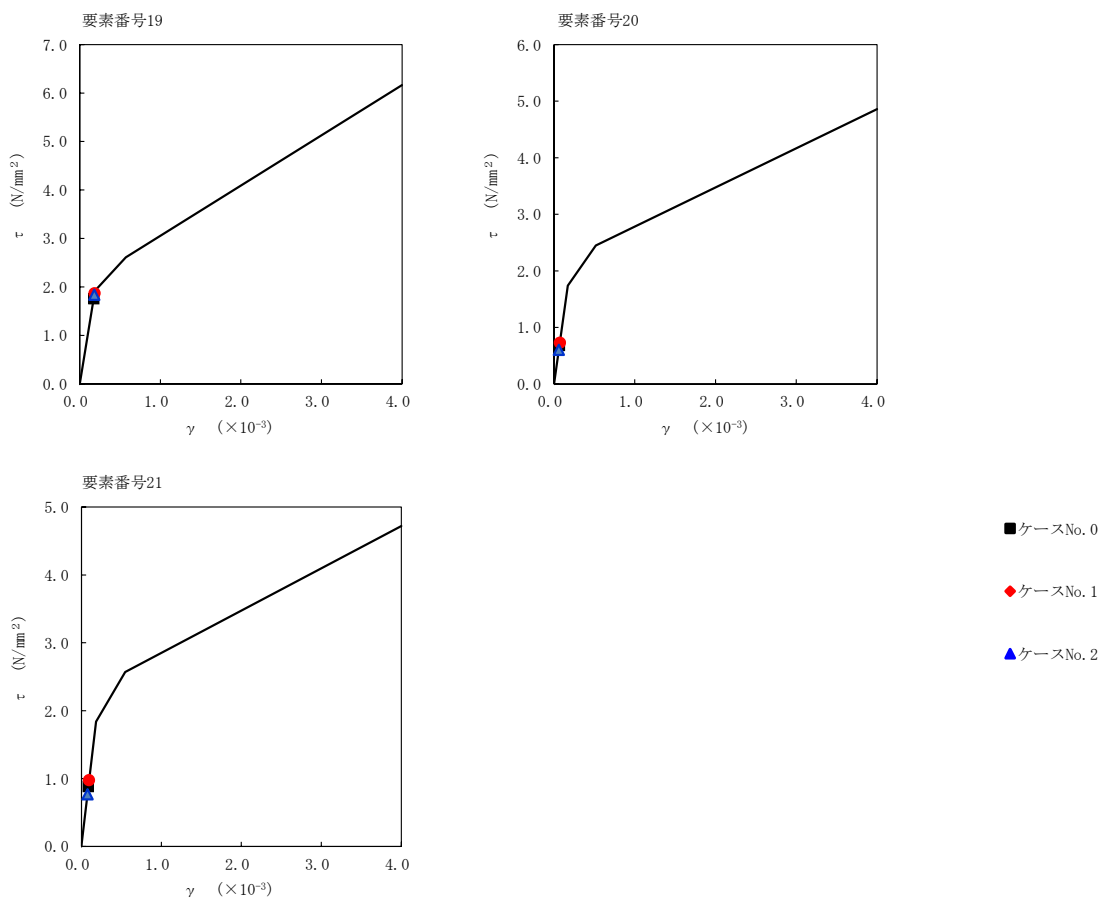


第 5.3-12 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H), NS 方向) (1/3)

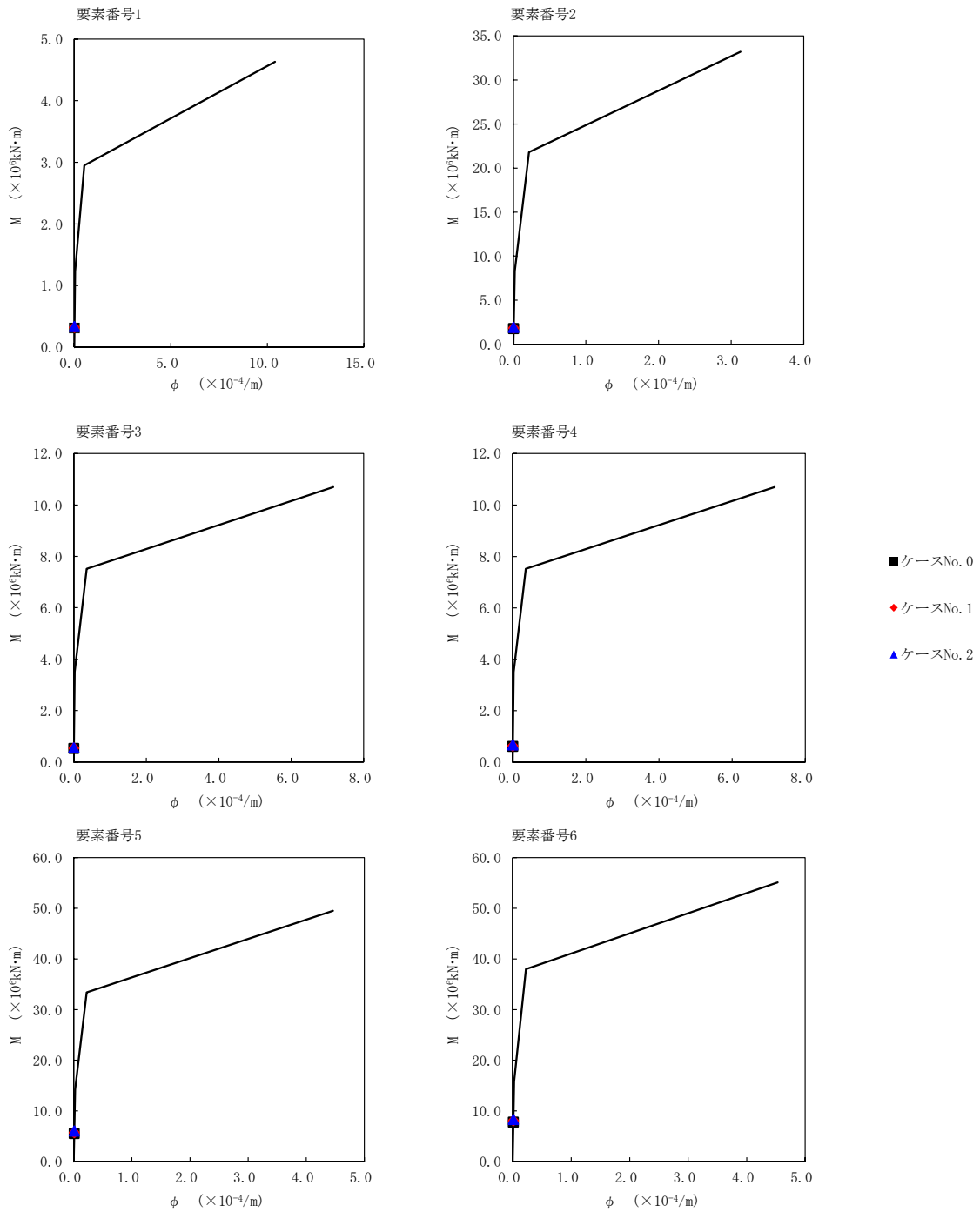


第 5.3-12 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H), NS 方向) (2/3)

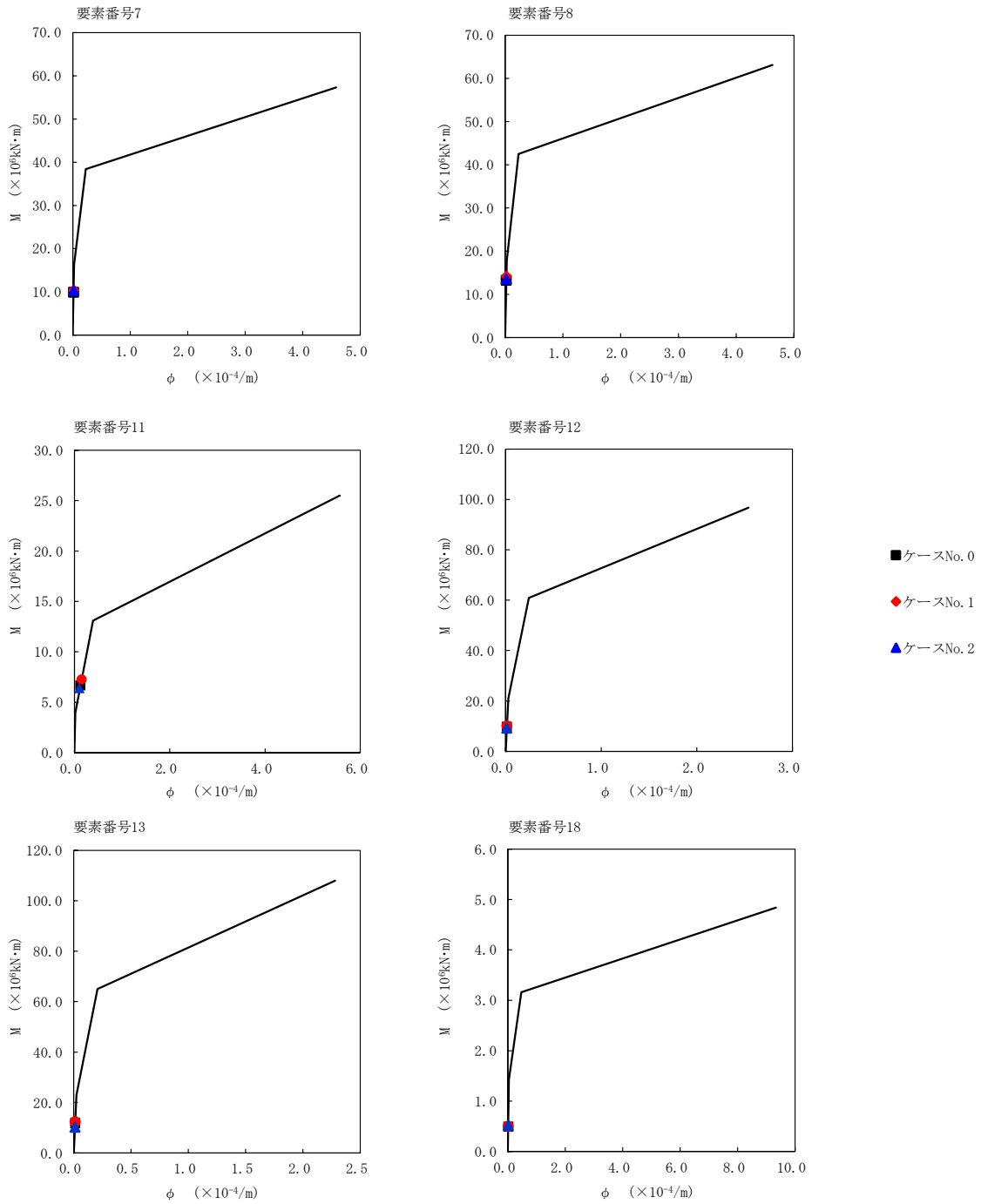




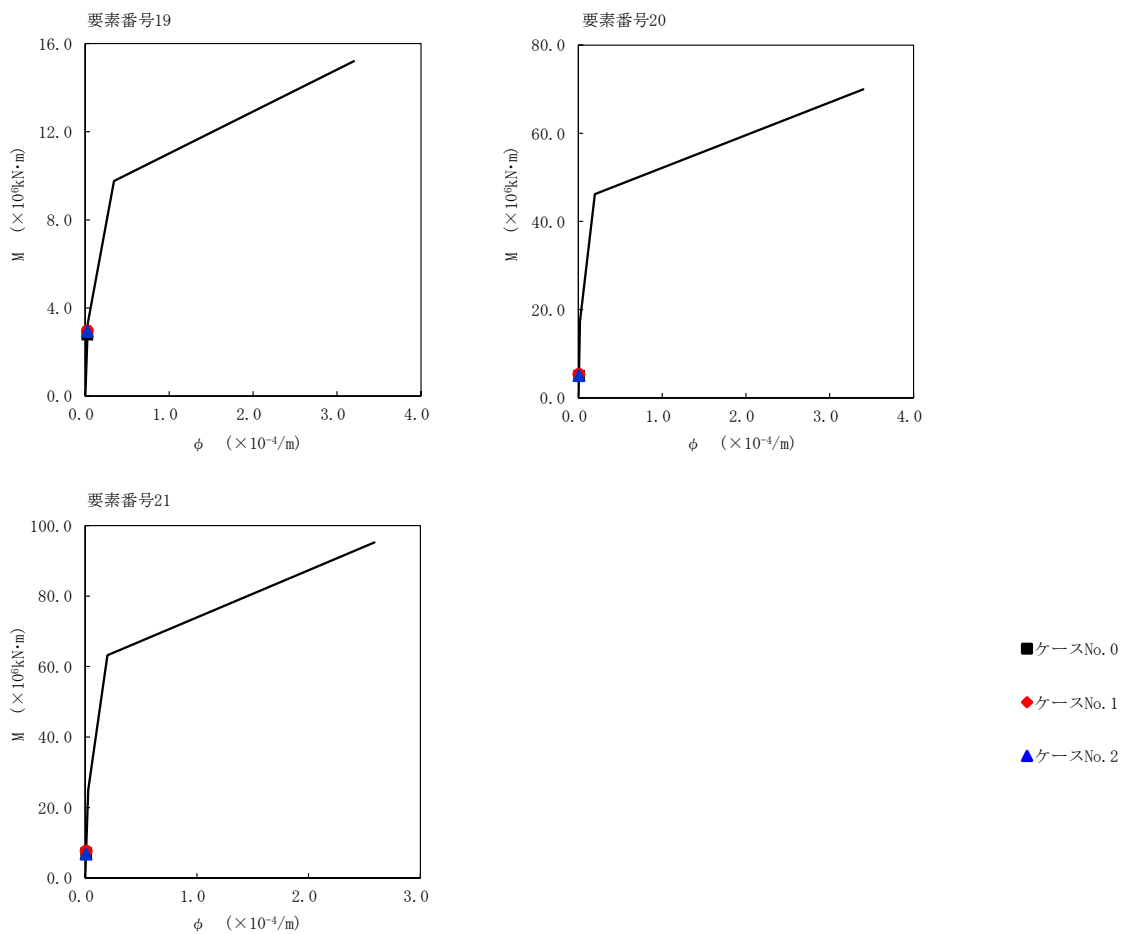
第 5.3-12 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H) , NS 方向) (3/3)



第 5.3-13 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向) (1/3)



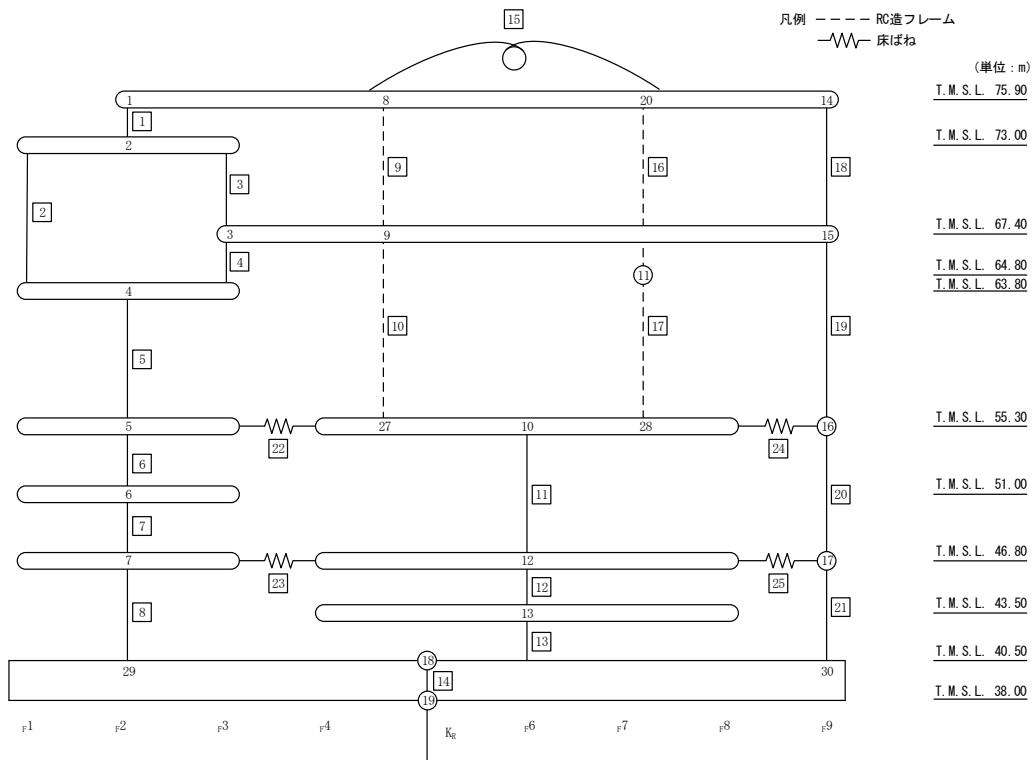
第 5.3-13 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向) (2/3)



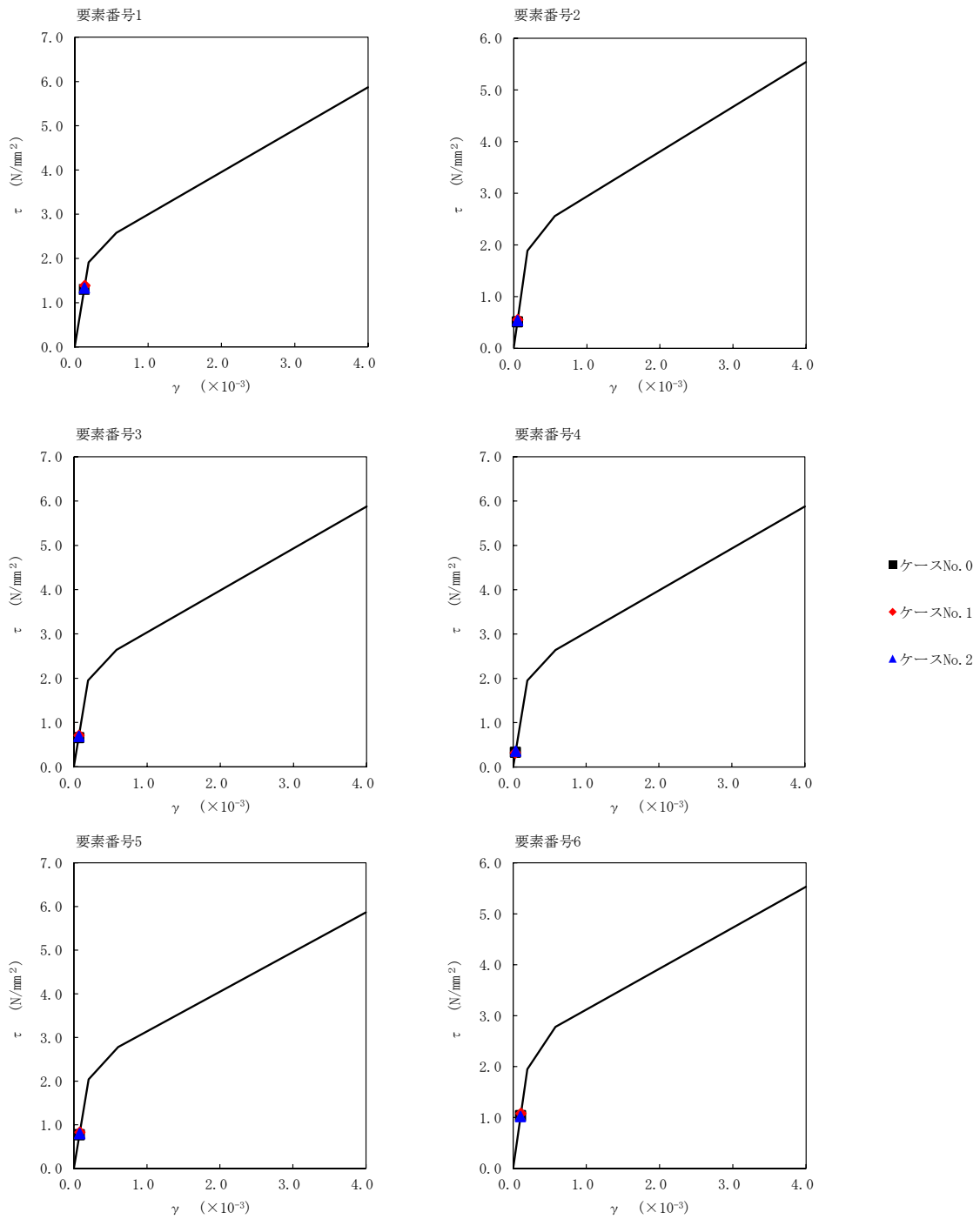
第 5.3-13 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向) (3/3)

第 5.3-13 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向)

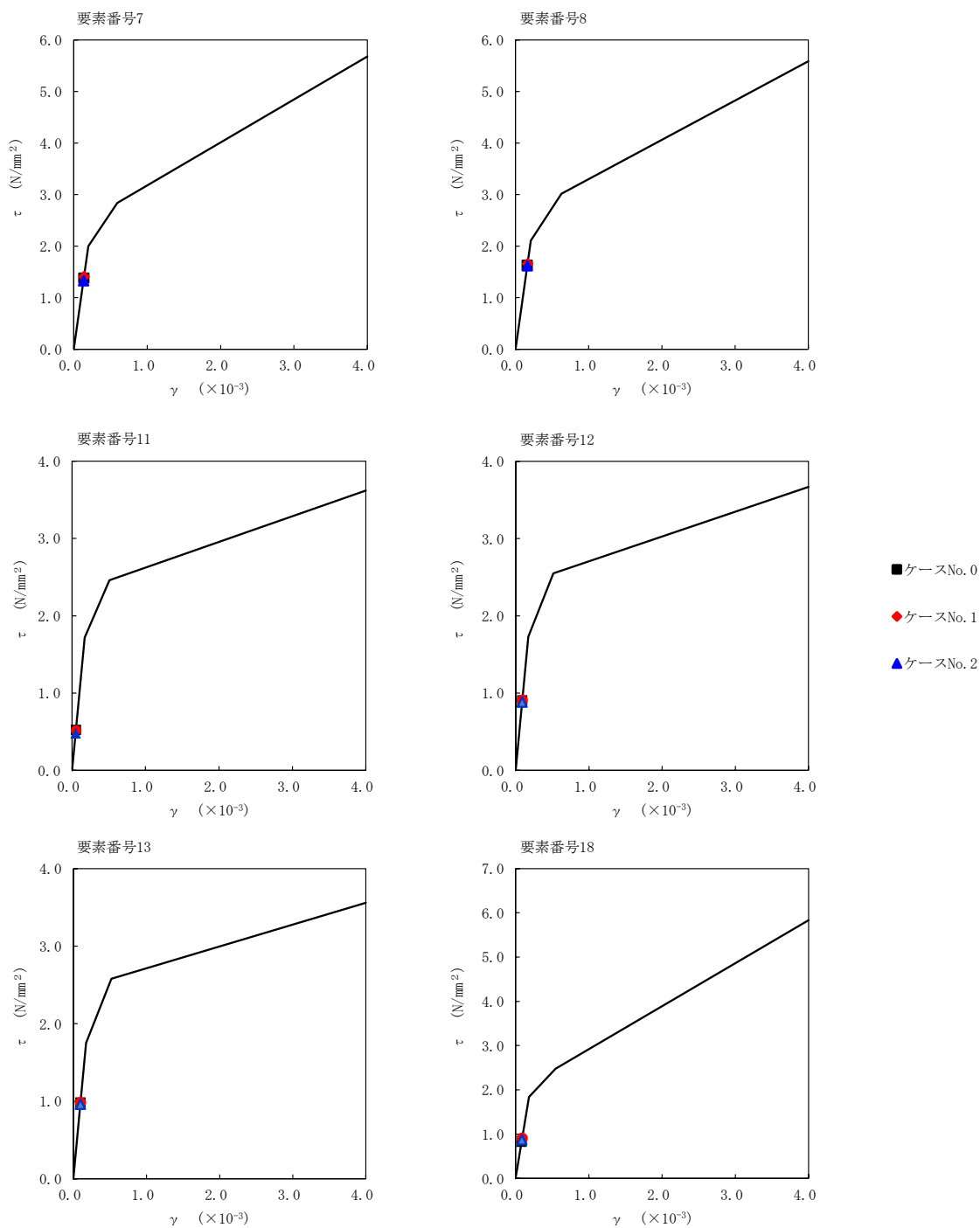
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.128	0.137	0.132
73.00	2	0.0504	0.0549	0.0528
63.80				
73.00	3	0.0650	0.0700	0.0680
67.40	4	0.0327	0.0315	0.0351
63.80				
55.30	5	0.0766	0.0822	0.0792
51.00	6	0.103	0.107	0.101
46.80				
40.50	8	0.161	0.164	0.160
55.30				
46.80	11	0.0521	0.0513	0.0475
43.50	12	0.0897	0.0896	0.0874
40.50				
75.90	18	0.0820	0.0896	0.0863
67.40				
55.30	19	0.154	0.162	0.156
46.80				
40.50	21	0.0791	0.0814	0.0783



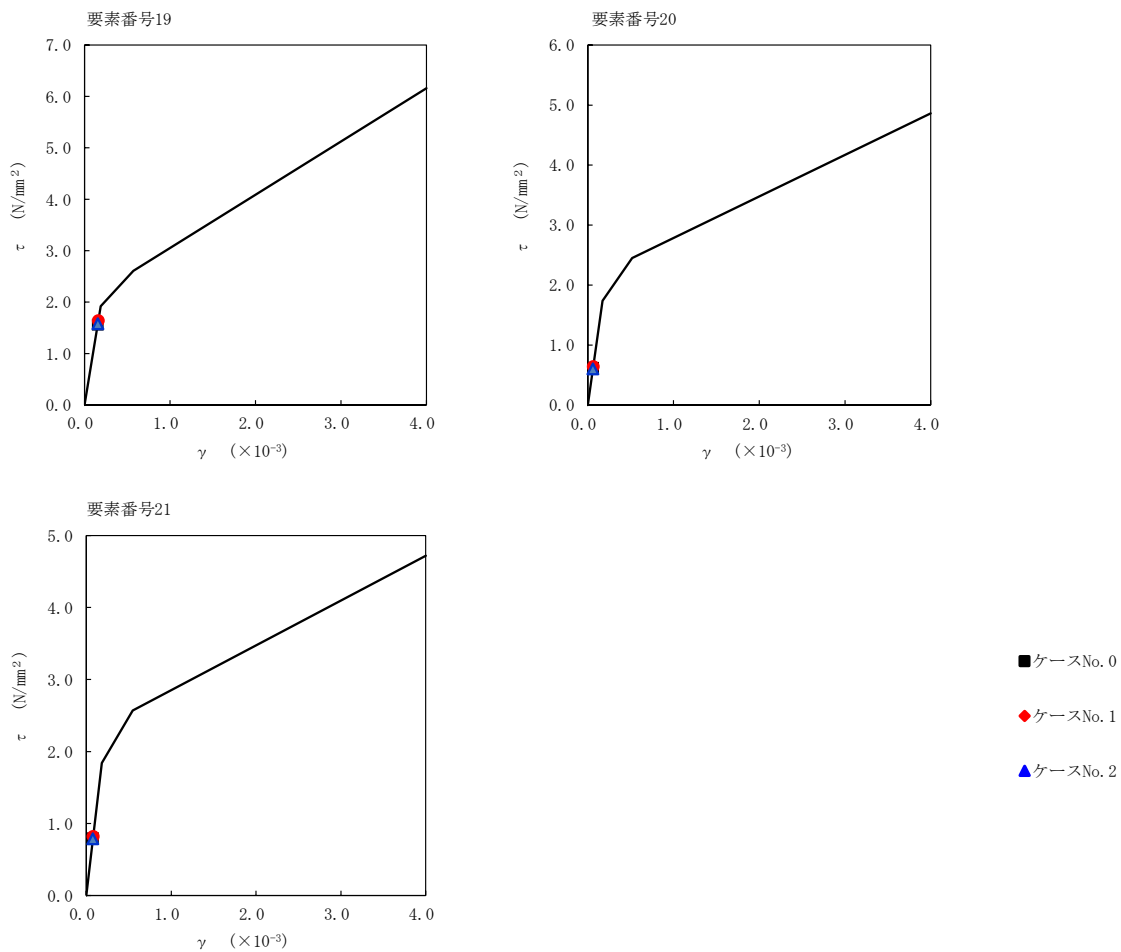
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



第 5.3-14 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向) (1/3)

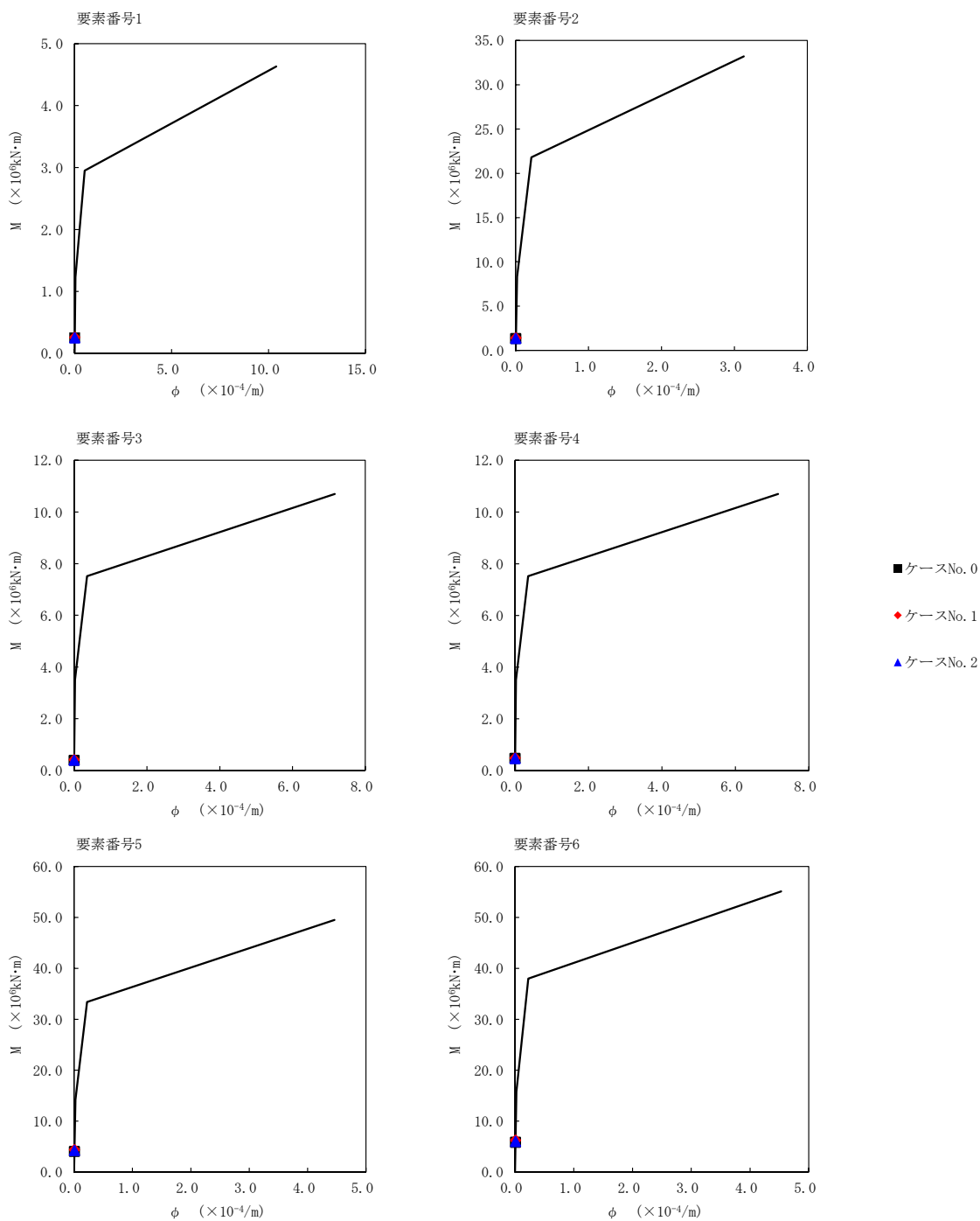


第 5.3-14 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - B 3 (NS), NS 方向) (2/3)



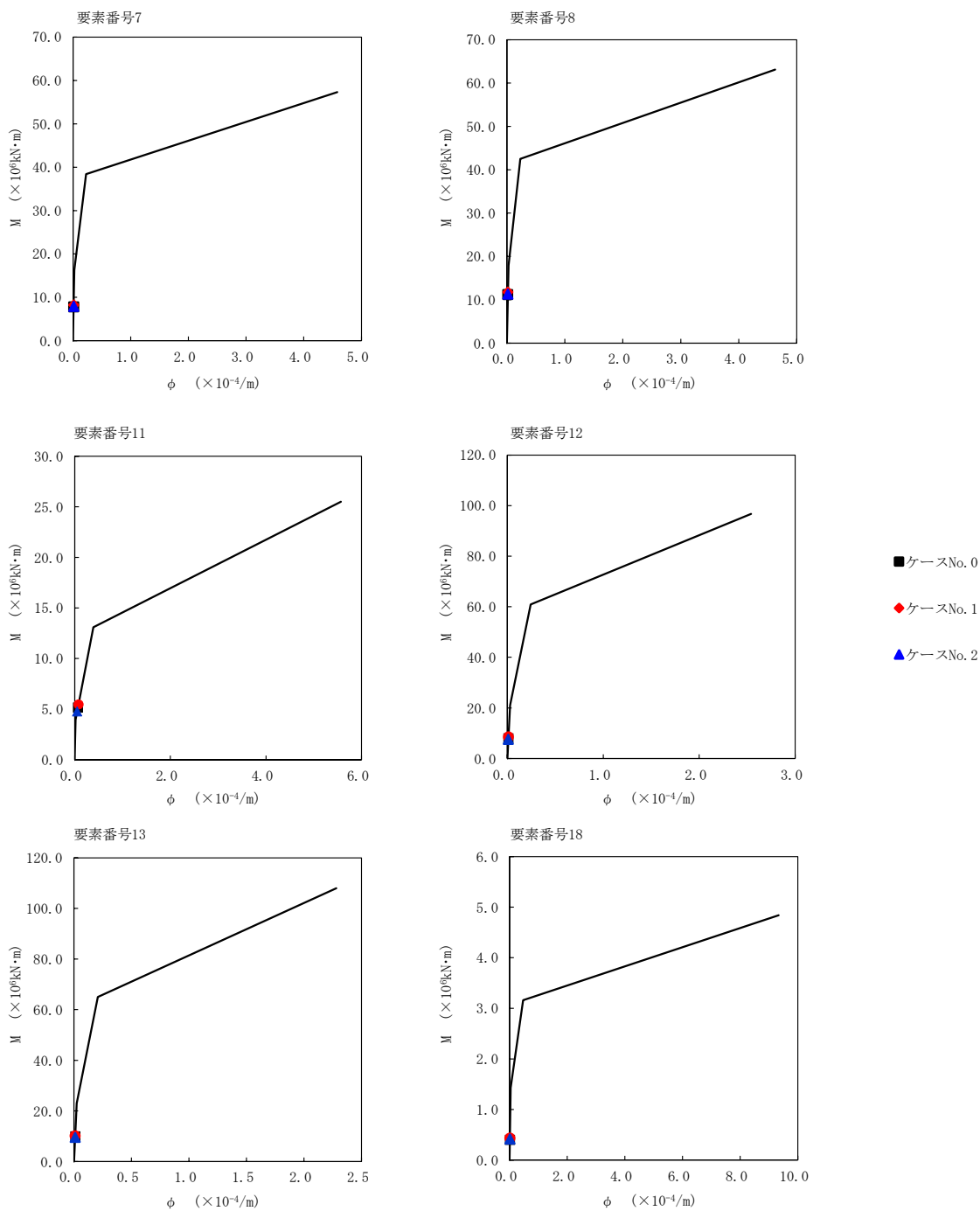
第 5.3-14 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向) (3/3)



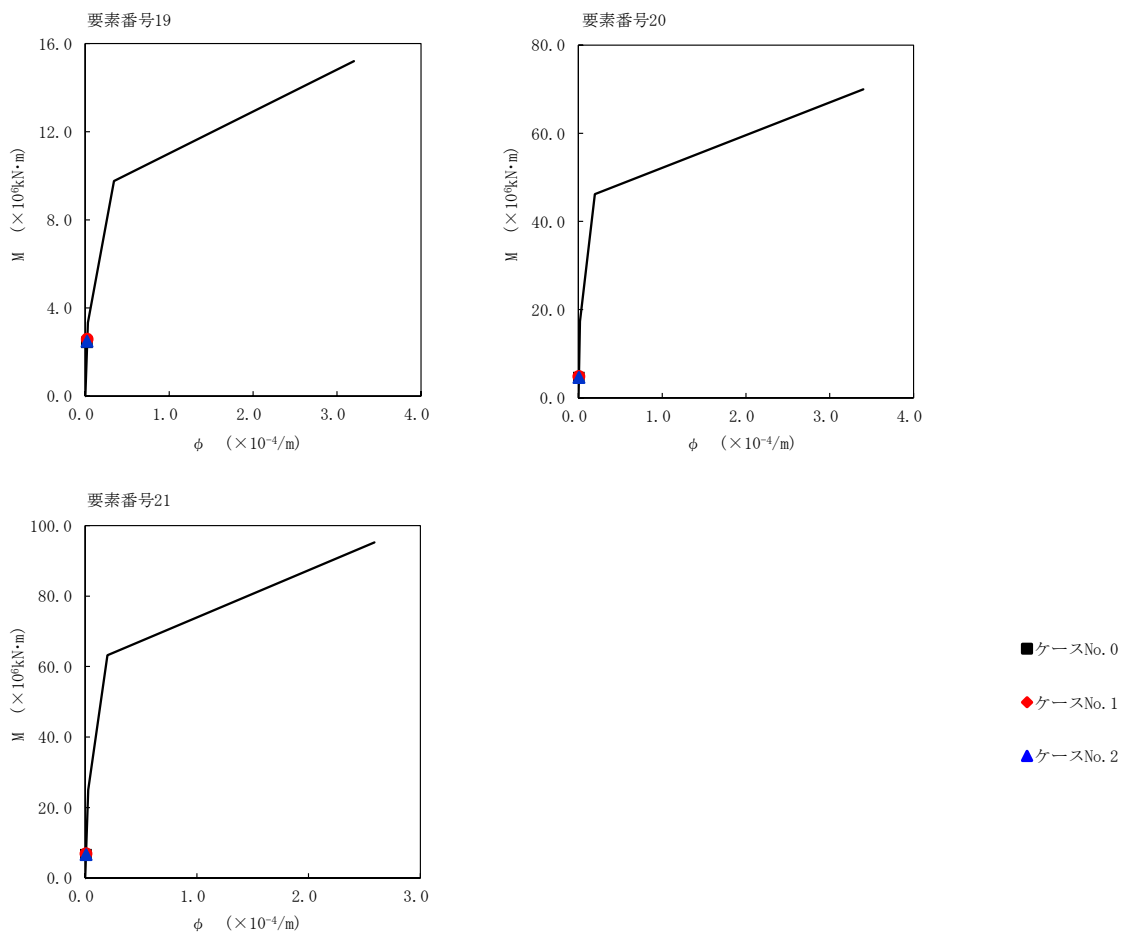


第 5.3-15 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向) (1/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



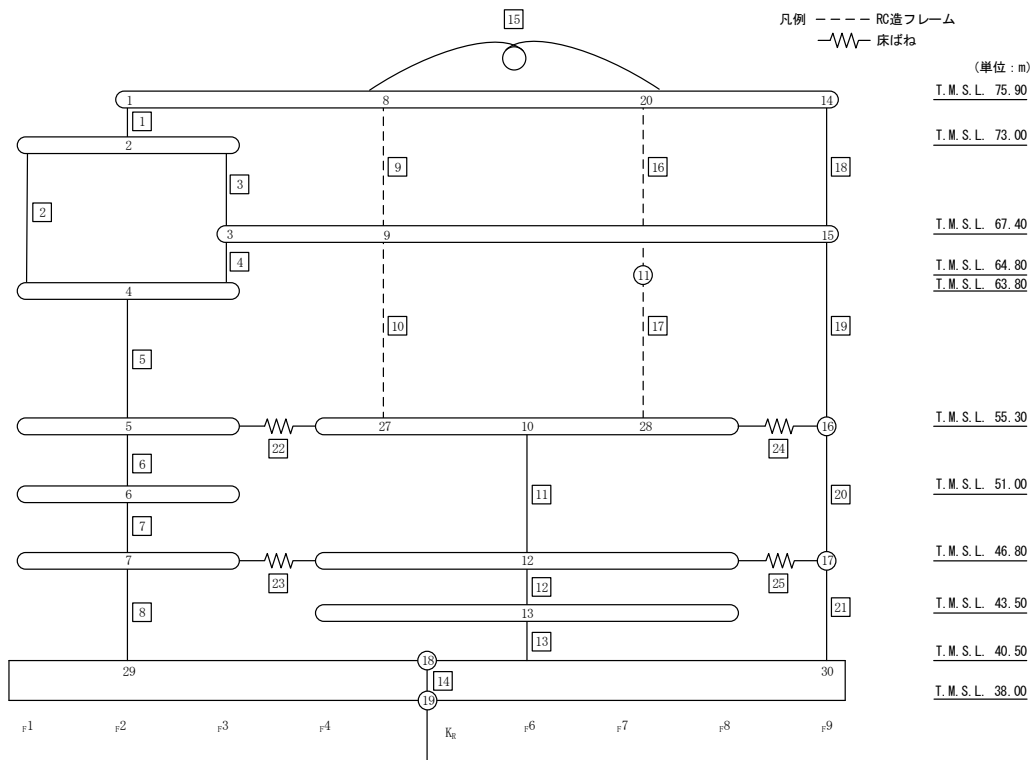
第 5.3-15 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向) (2/3)



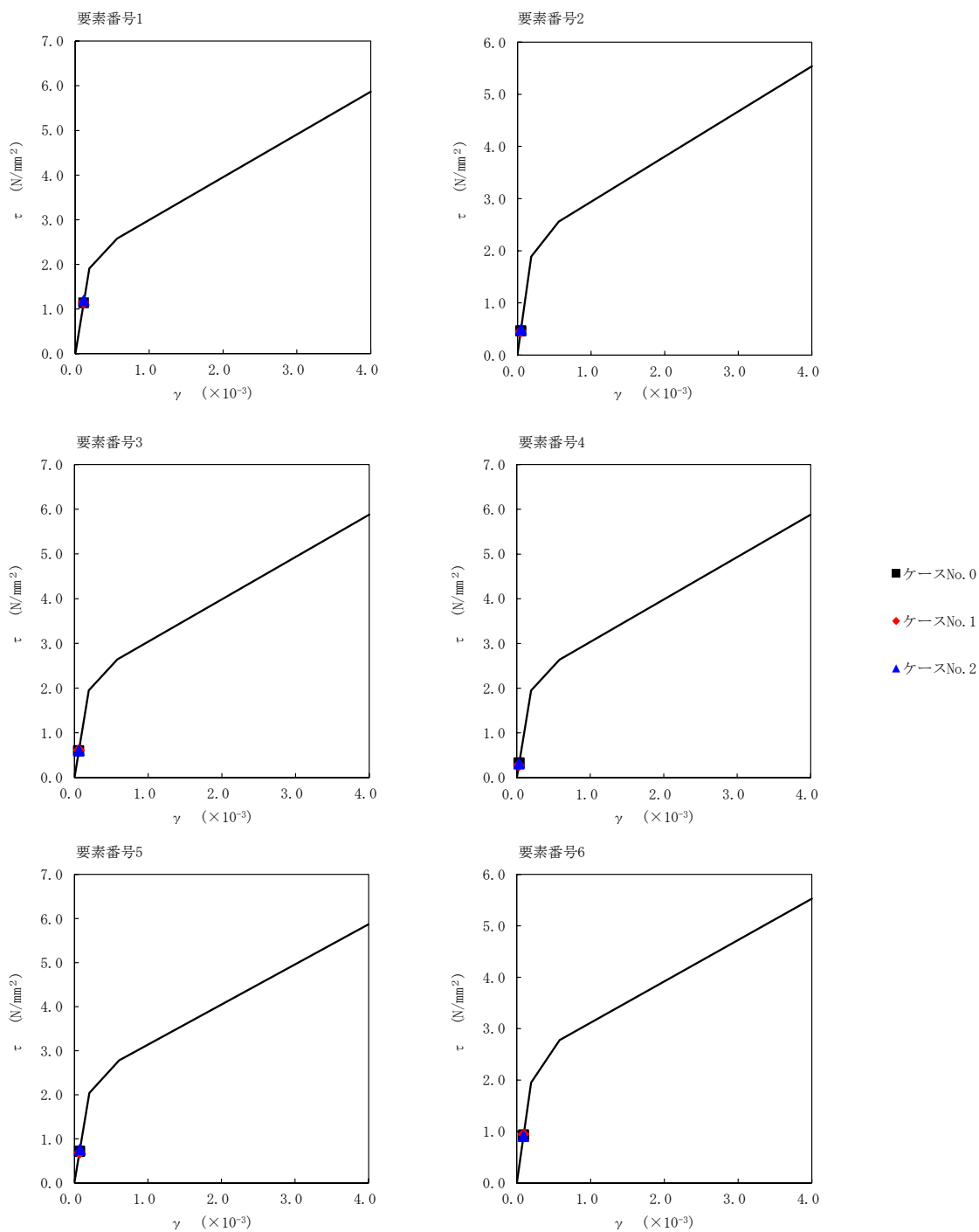
第 5.3-15 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向) (3/3)

第 5.3-14 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B5 (NS), NS 方向)

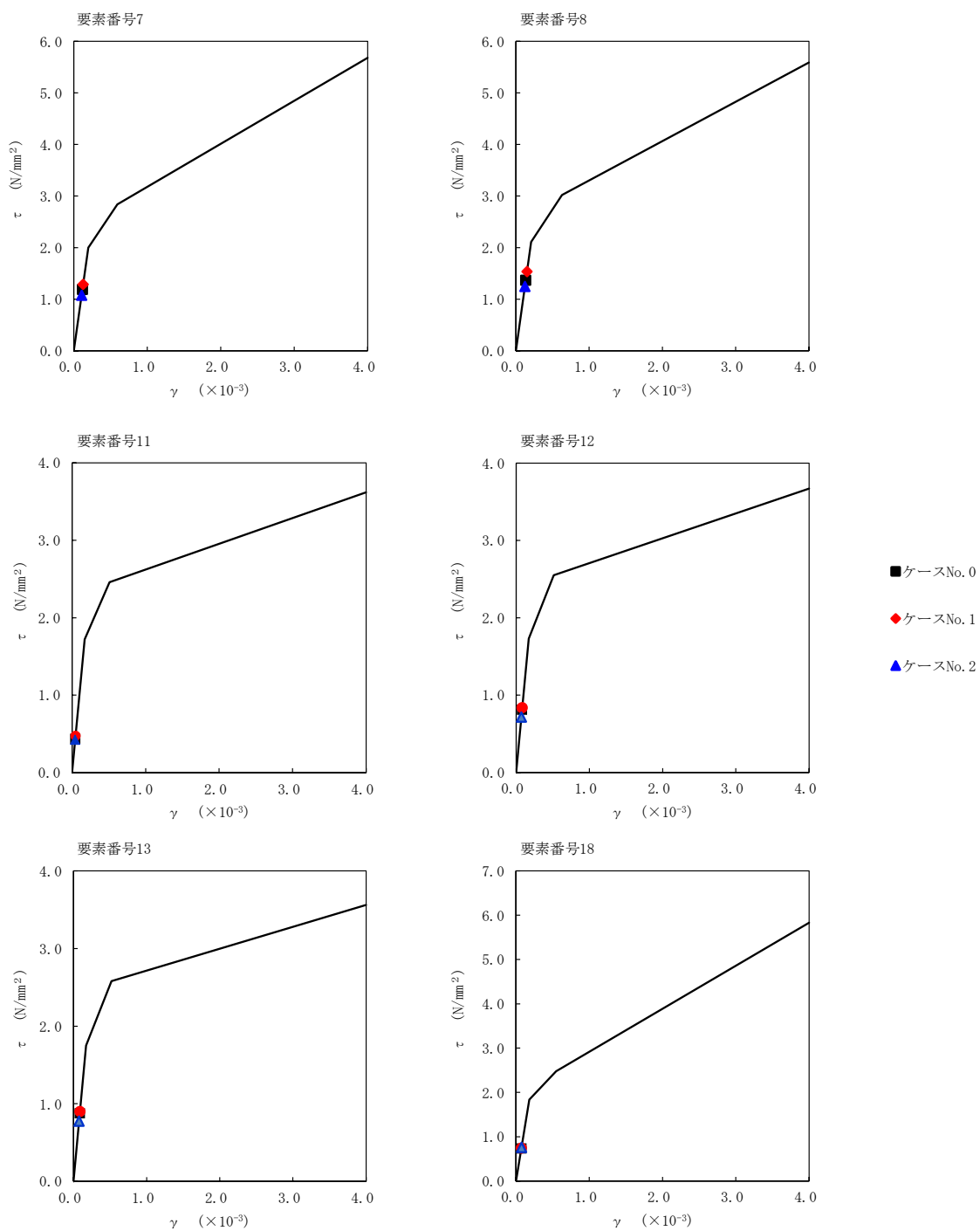
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケ ー ス No. 0	ケ ー ス No. 1	ケ ー ス No. 2
75.90	1	0.113	0.113	0.118
73.00	2	0.0459	0.0445	0.0481
63.80				
73.00	3	0.0589	0.0604	0.0594
67.40				
63.80	4	0.0324	0.0275	0.0304
55.30				
51.00	5	0.0709	0.0676	0.0746
46.80				
40.50	6	0.0922	0.0935	0.0898
55.30				
46.80	7	0.118	0.127	0.107
43.50				
40.50	8	0.136	0.153	0.123
75.90				
55.30	11	0.0433	0.0470	0.0419
46.80				
43.50	12	0.0803	0.0827	0.0709
40.50				
75.90	13	0.0868	0.0891	0.0770
67.40				
55.30	18	0.0730	0.0734	0.0752
46.80				
40.50	19	0.136	0.140	0.135
75.90				
67.40	20	0.0523	0.0553	0.0486
55.30				
46.80	21	0.0665	0.0721	0.0618
40.50				



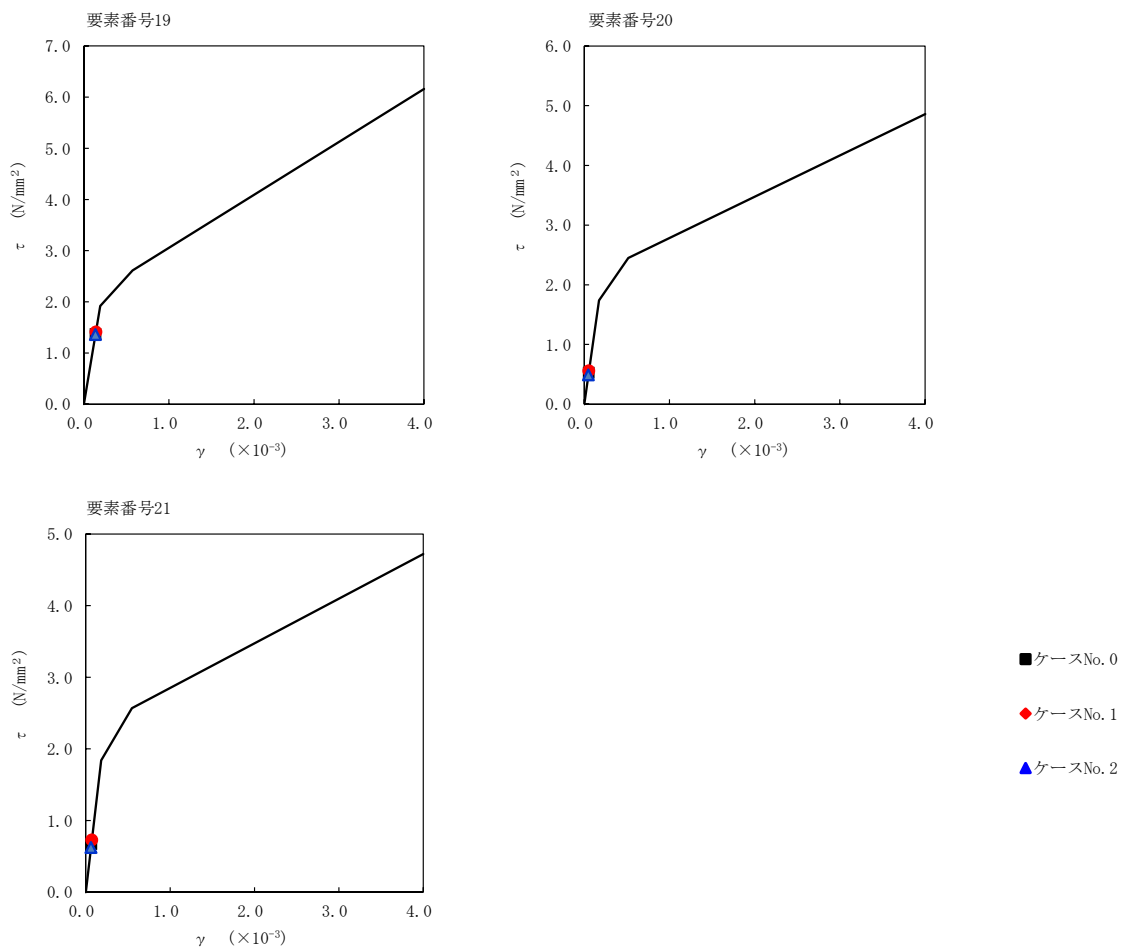
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



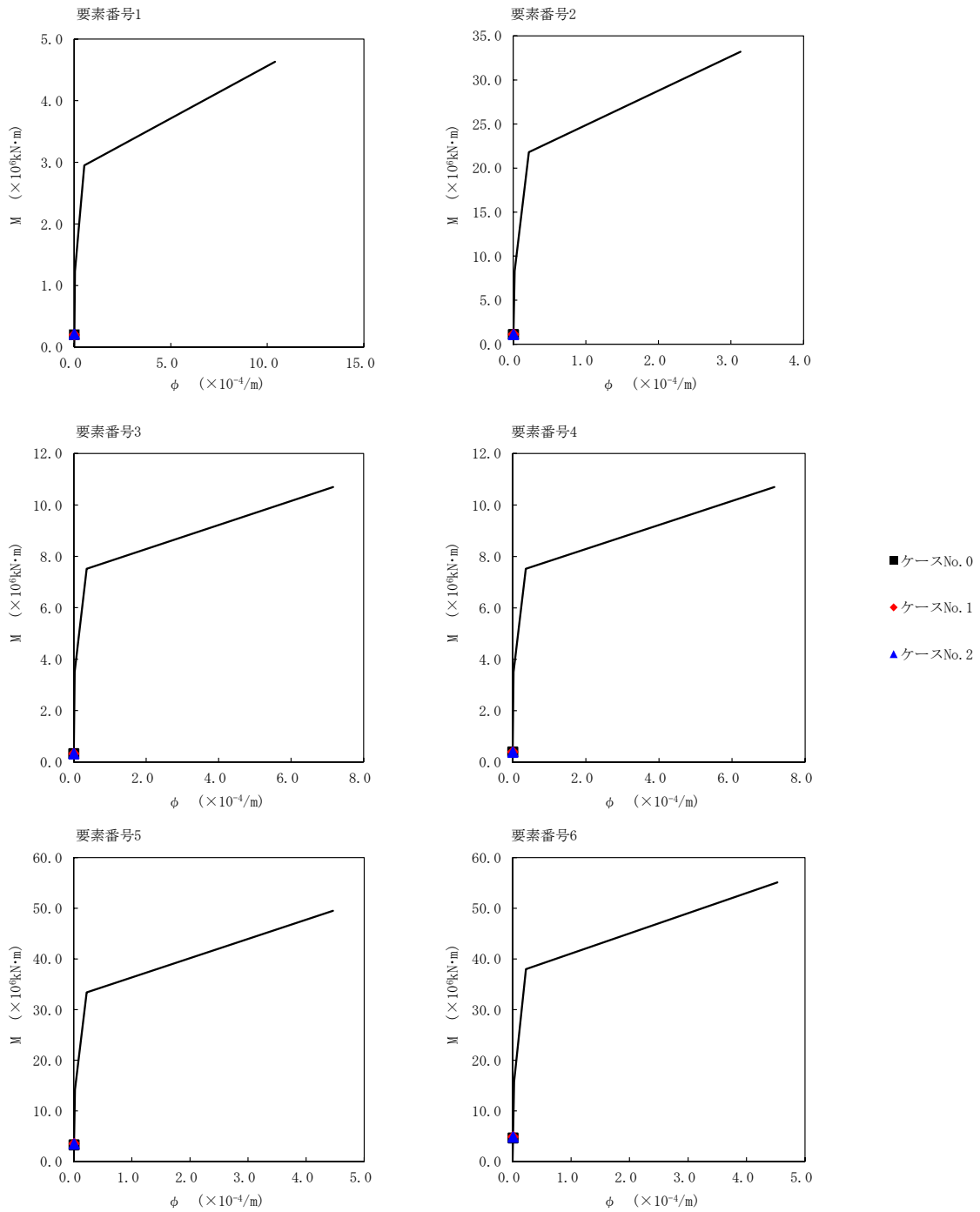
第 5.3-16 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (NS), NS 方向) (1/3)



第 5.3-16 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub> - B 5 (NS), NS 方向) (2/3)

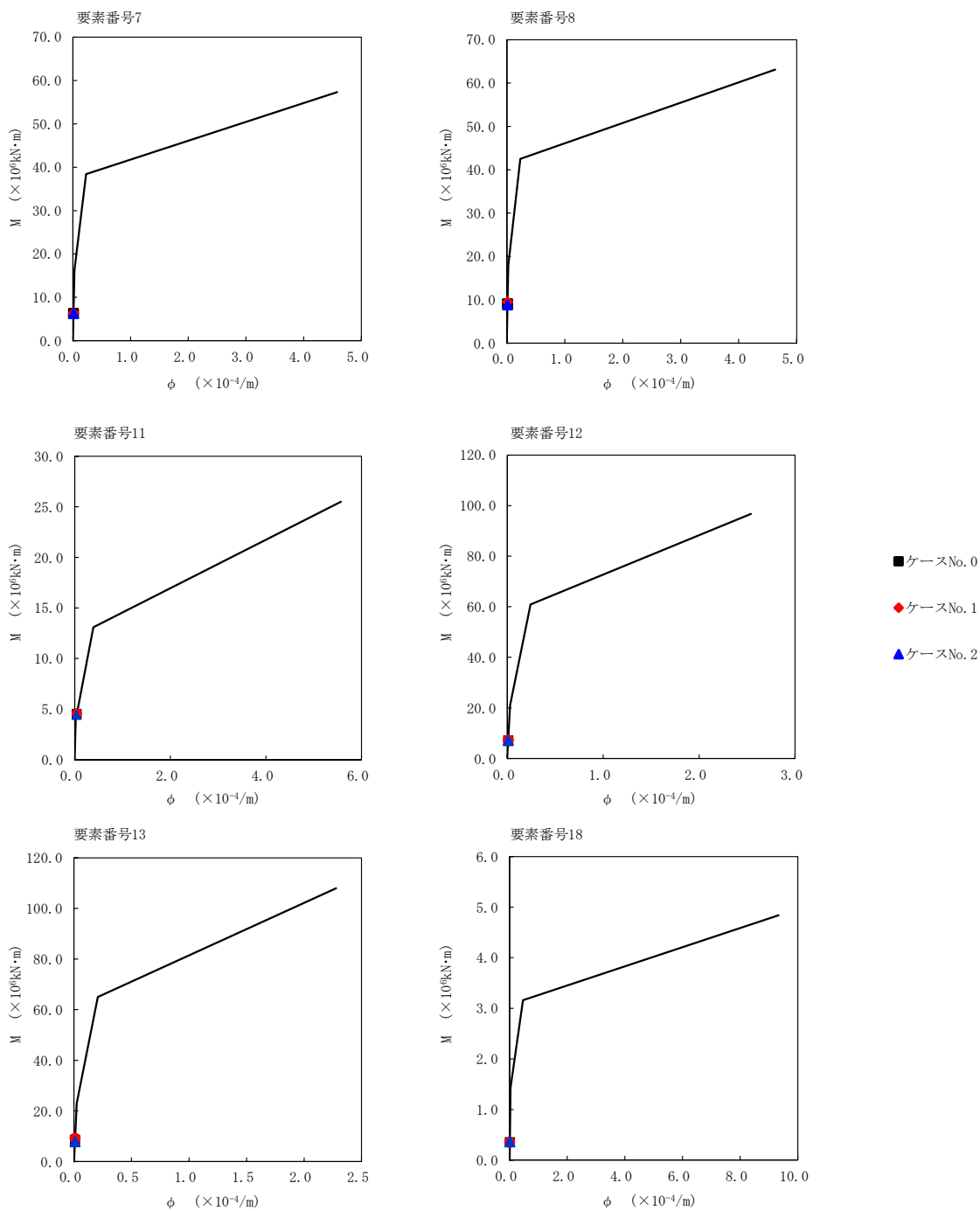


第 5.3-16 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (NS), NS 方向) (3/3)

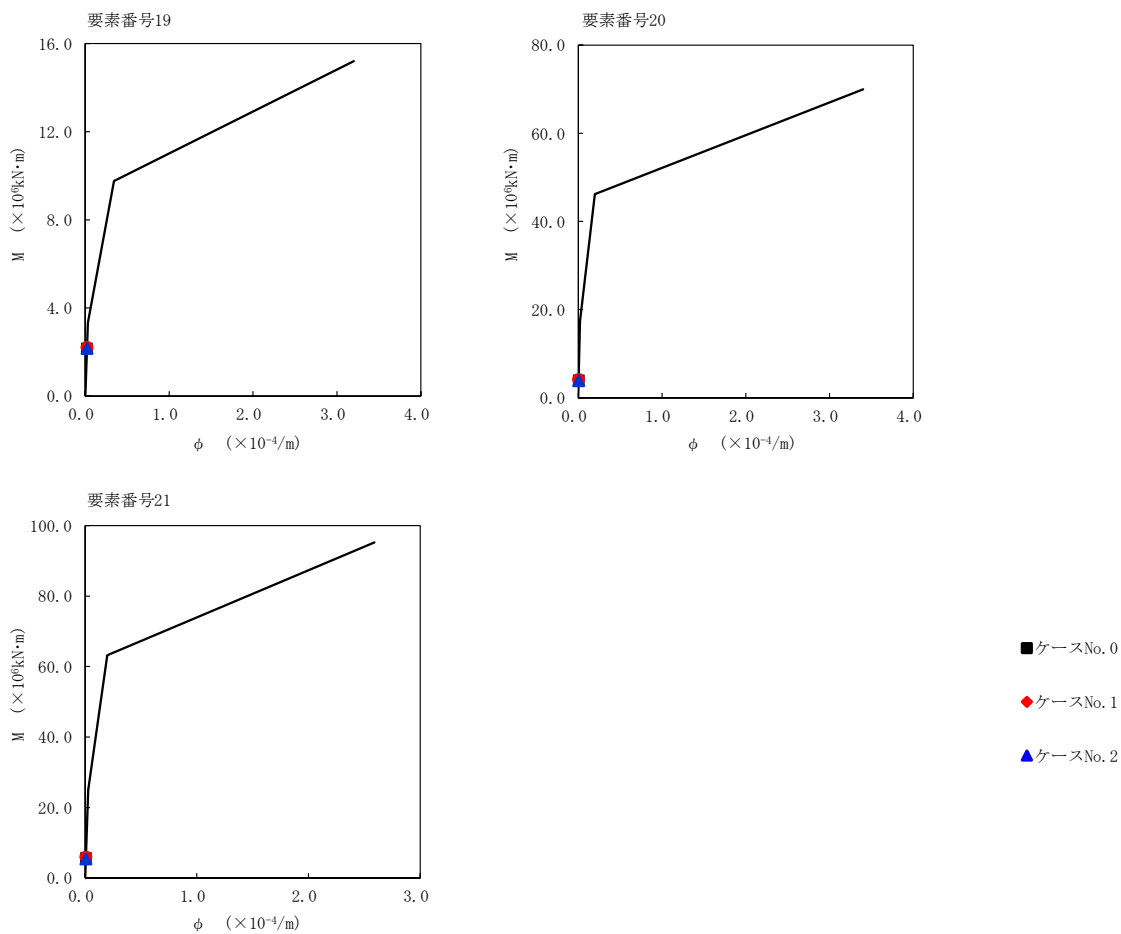


第 5.3-17 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (NS), NS 方向) (1/3)





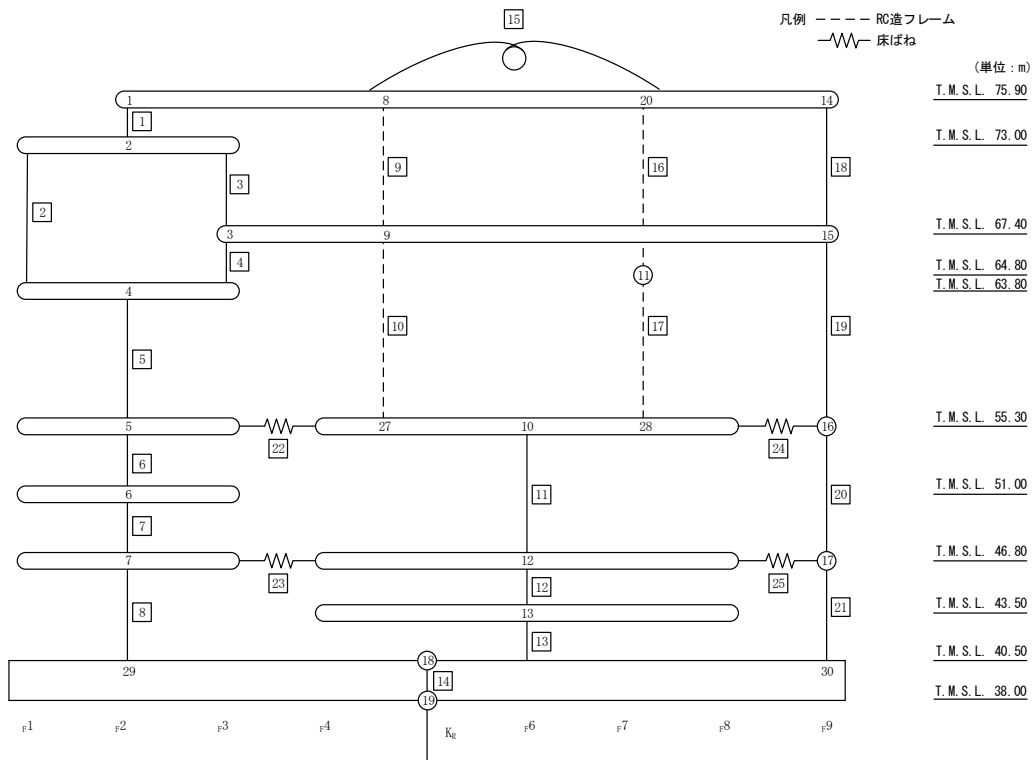
第 5.3-17 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (NS), NS 方向) (2/3)



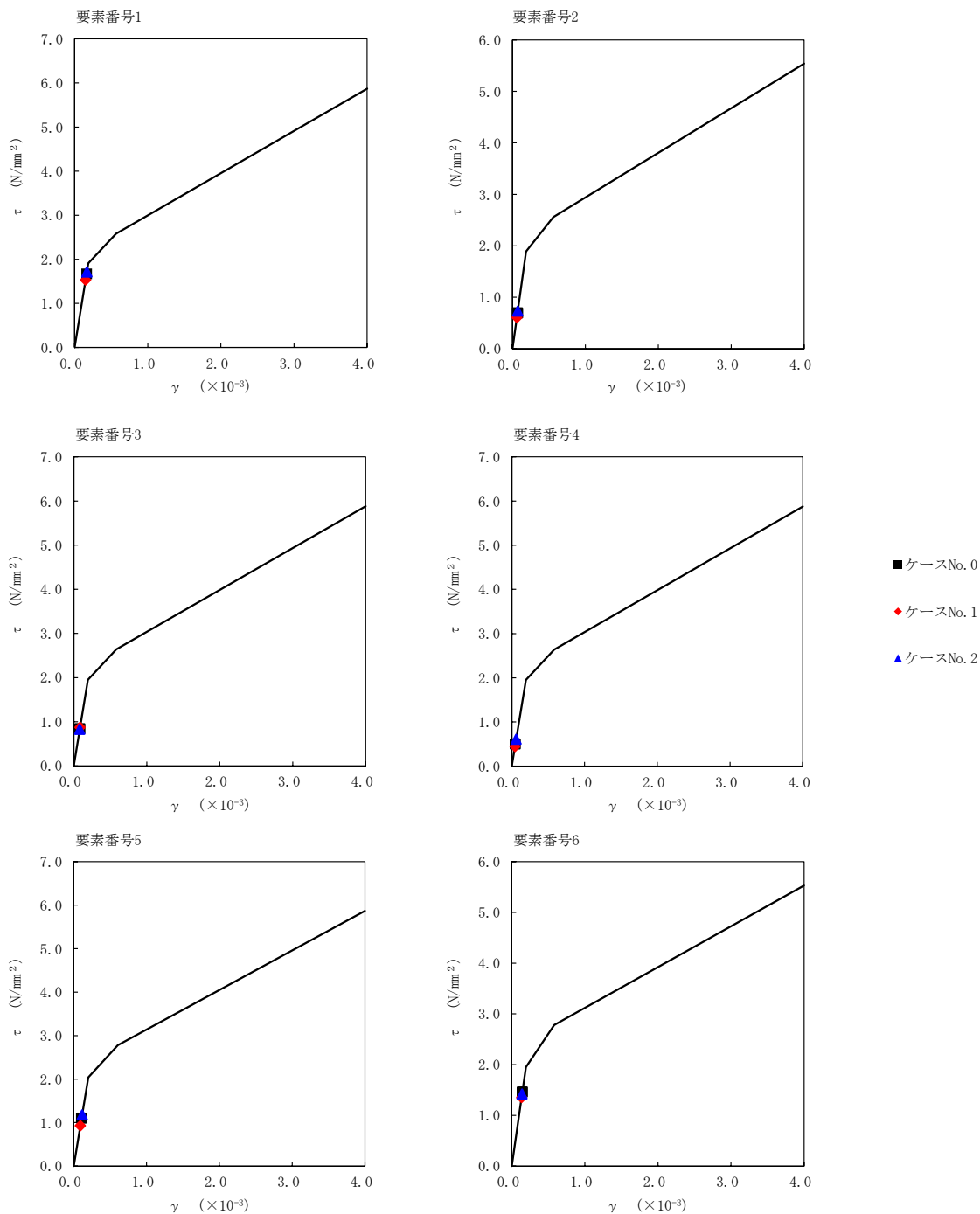
第 5.3-17 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (NS), NS 方向) (3/3)

第 5.3-15 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS 方向)

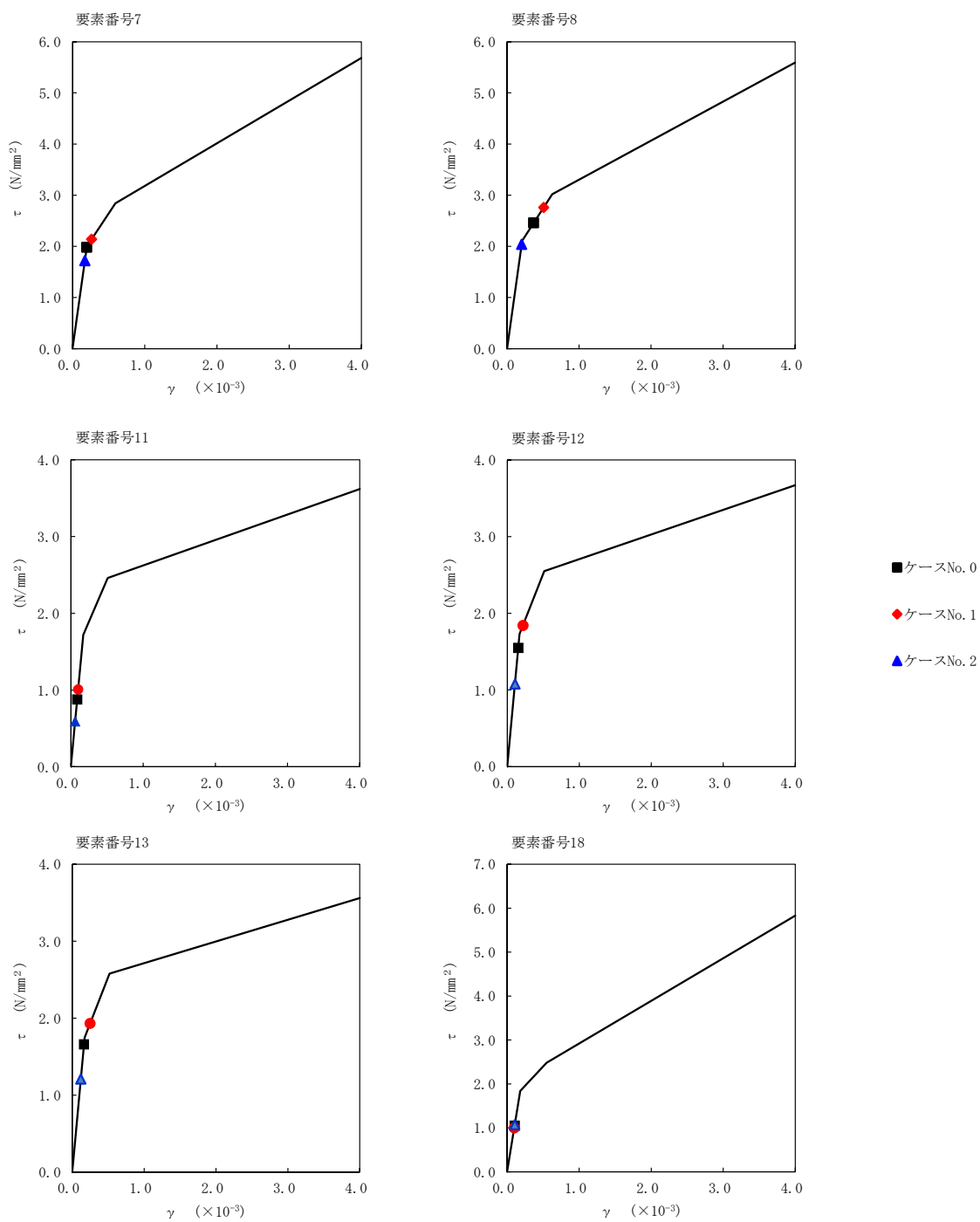
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.165	0.151	0.169
73.00	2	0.0691	0.0605	0.0727
63.80				
73.00	3	0.0832	0.0862	0.0819
67.40	4	0.0493	0.0439	0.0602
63.80				
55.30	5	0.109	0.0918	0.116
51.00	6	0.144	0.134	0.140
46.80				
40.50	8	0.369	0.509	0.202
55.30				
46.80	11	0.0869	0.100	0.0587
43.50	12	0.153	0.218	0.107
40.50				
75.90	18	0.104	0.0987	0.106
67.40				
55.30	19	0.242	0.288	0.220
46.80				
40.50	21	0.116	0.132	0.0974



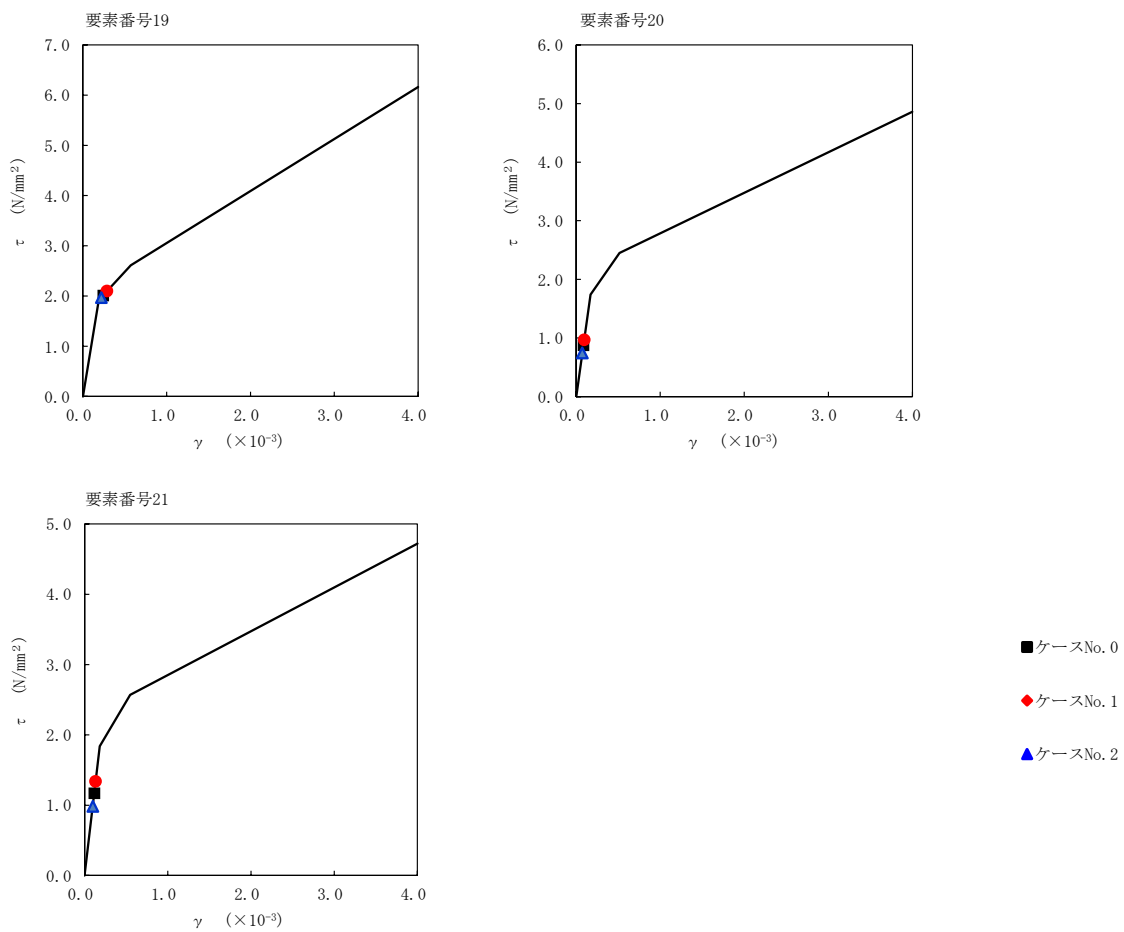
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



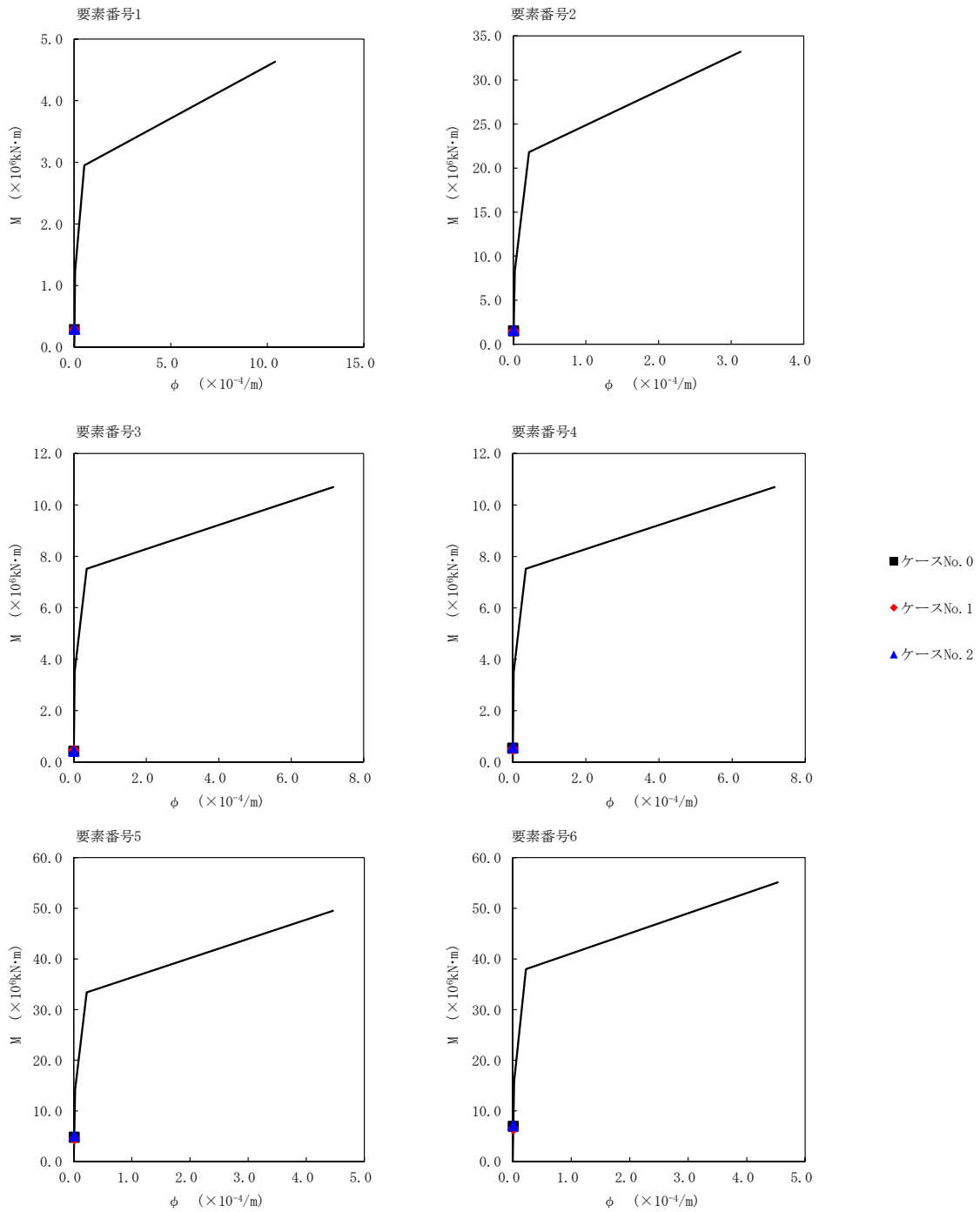
第 5.3-18 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (NSEW), NS 方向) (1/3)



第 5.3-18 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (NSEW), NS 方向) (2/3)

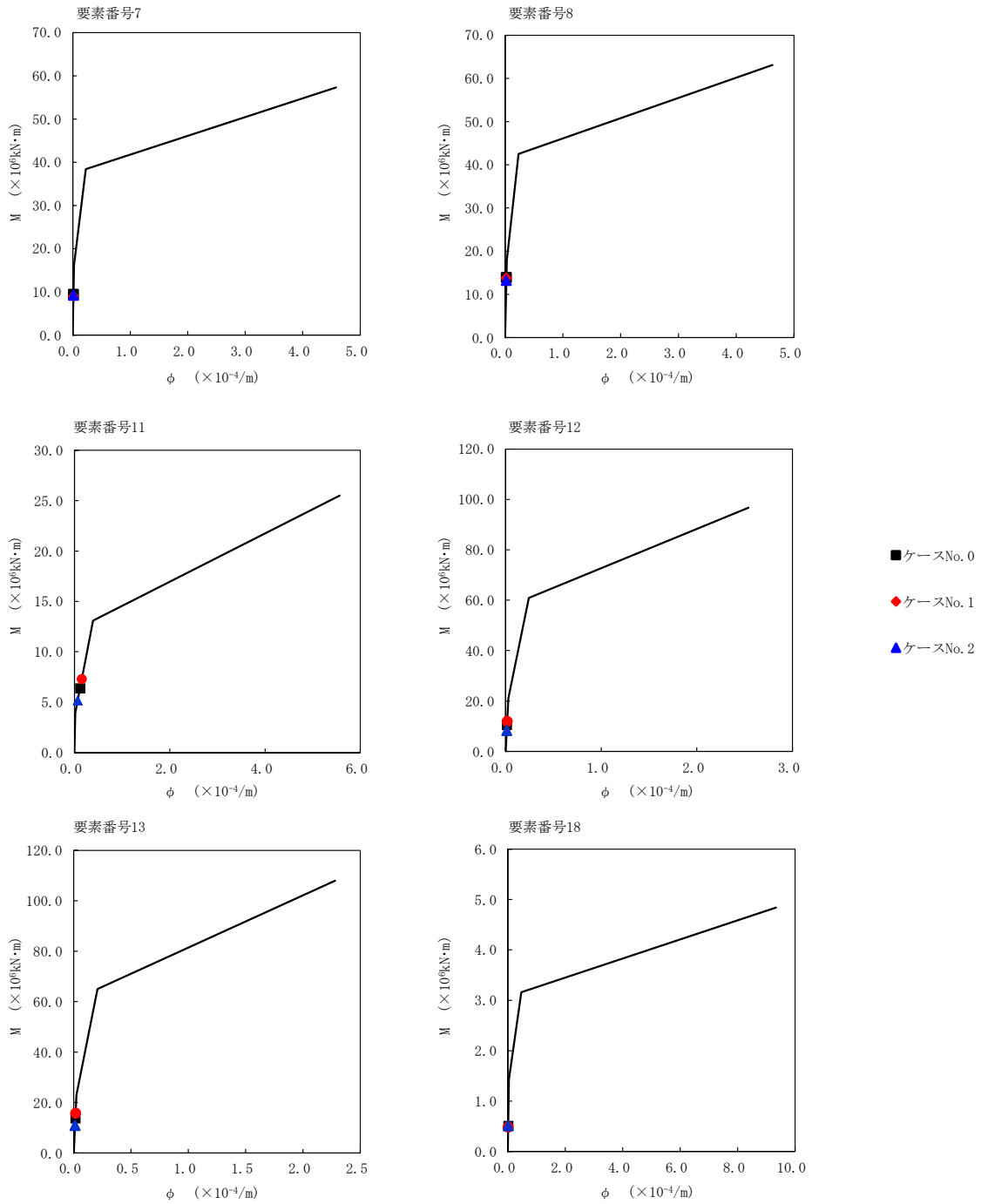


第 5.3-18 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS 方向) (3/3)



第 5.3-19 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C 1 (NSEW), NS 方向) (1/3)

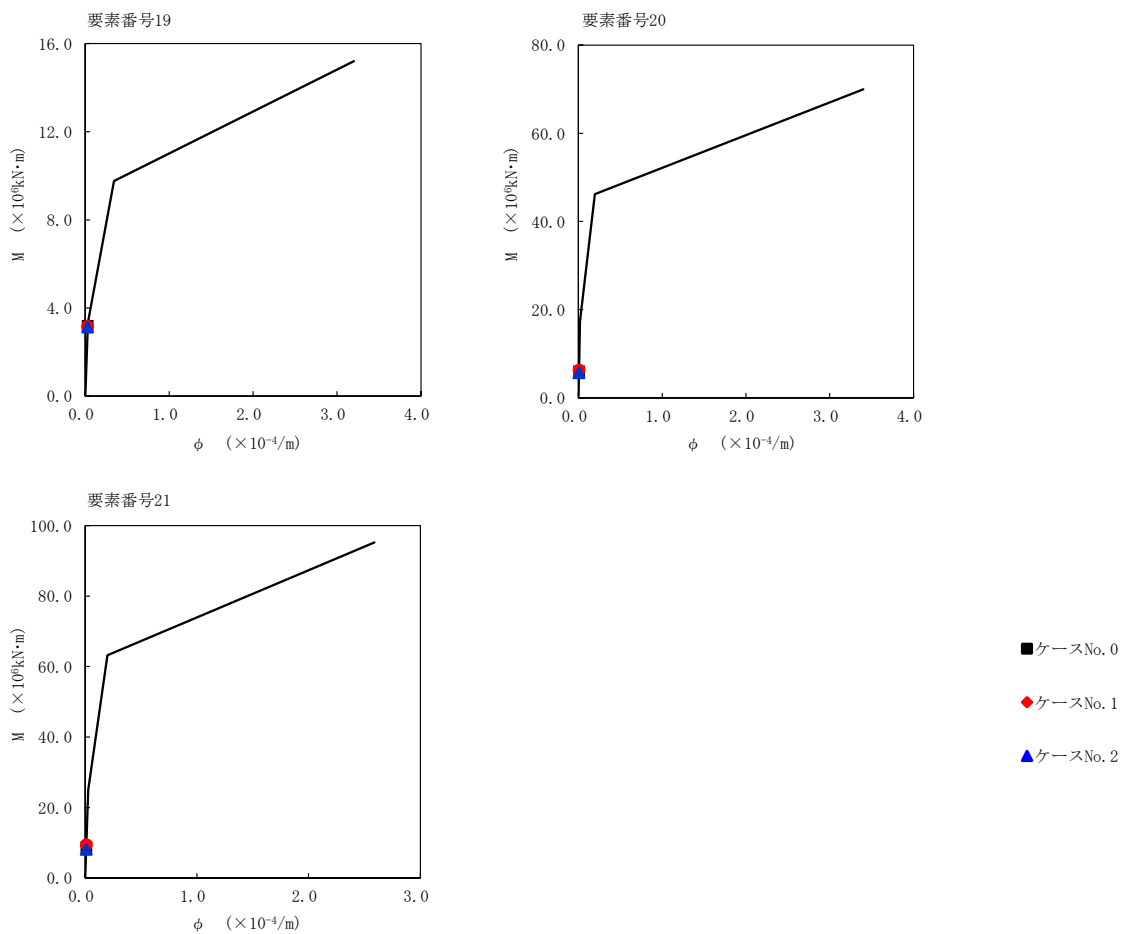
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-19 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , NS 方向) (2/3)



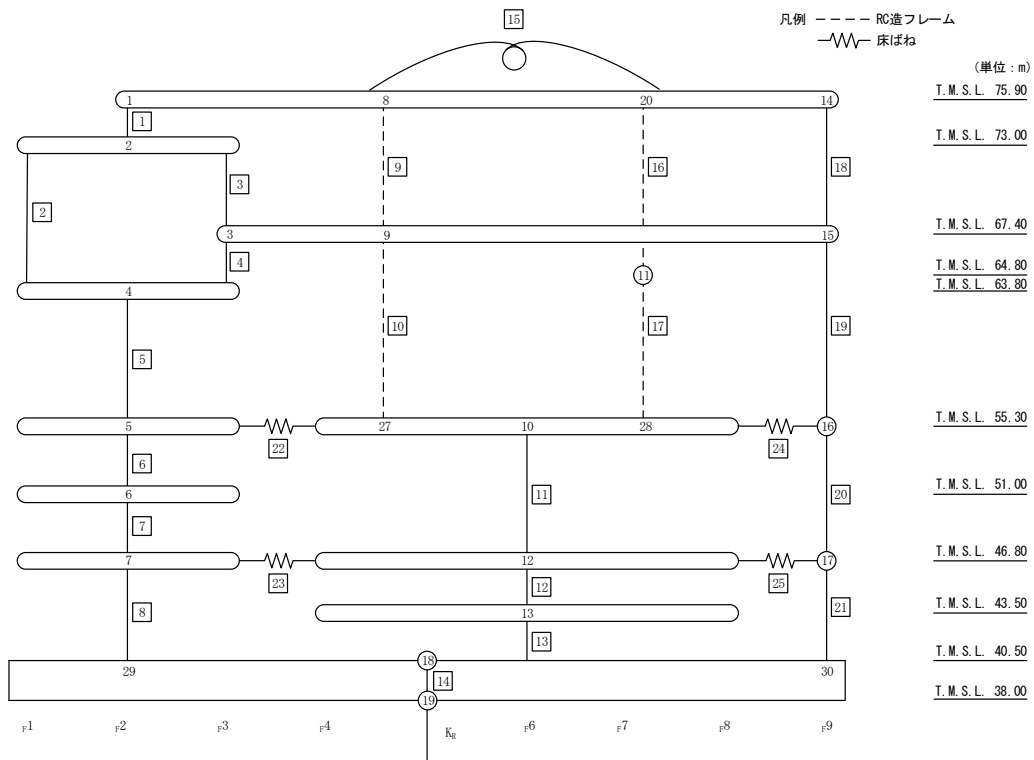
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



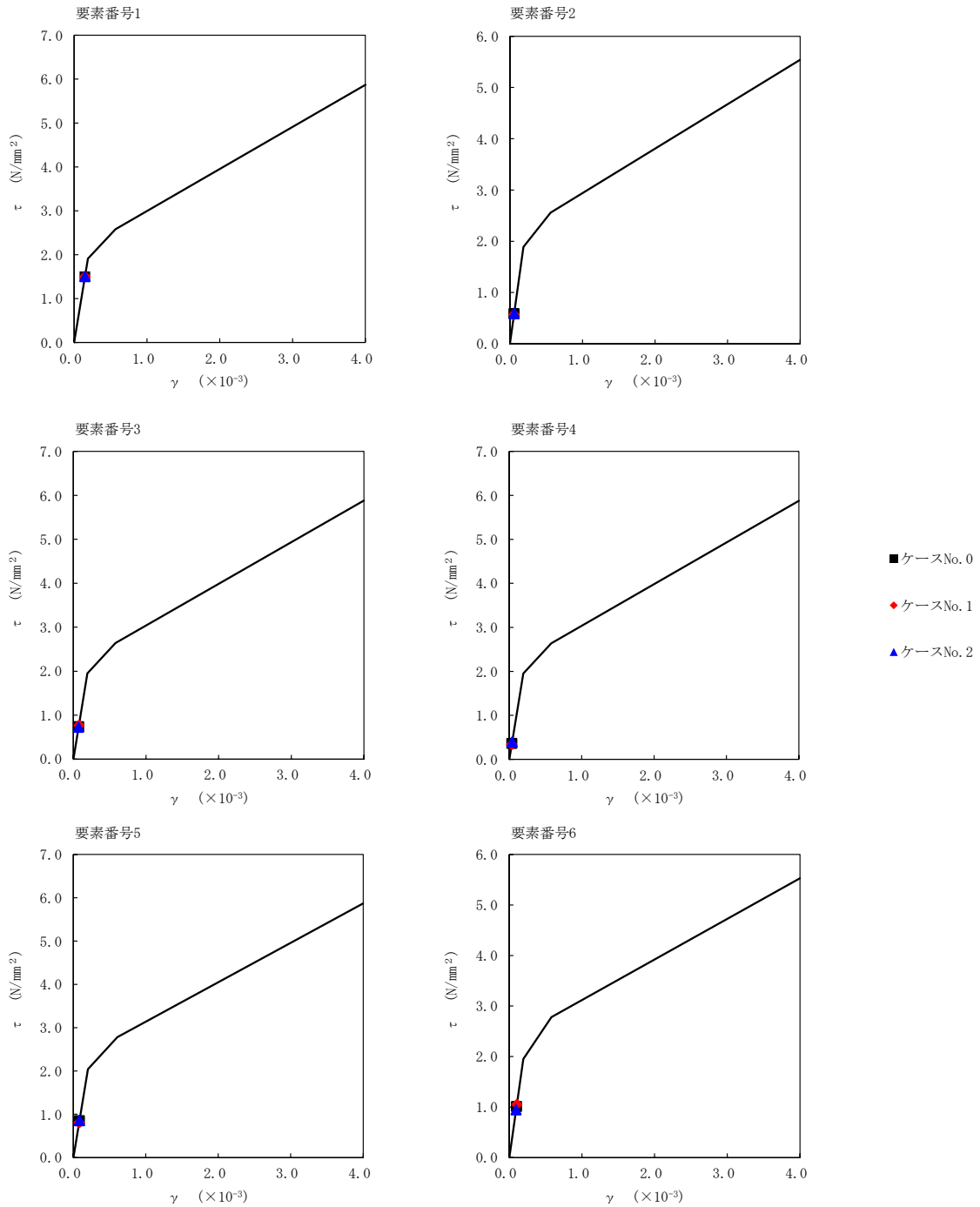
第 5.3-19 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS 方向) (3/3)

第 5.3-16 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), NS 方向)

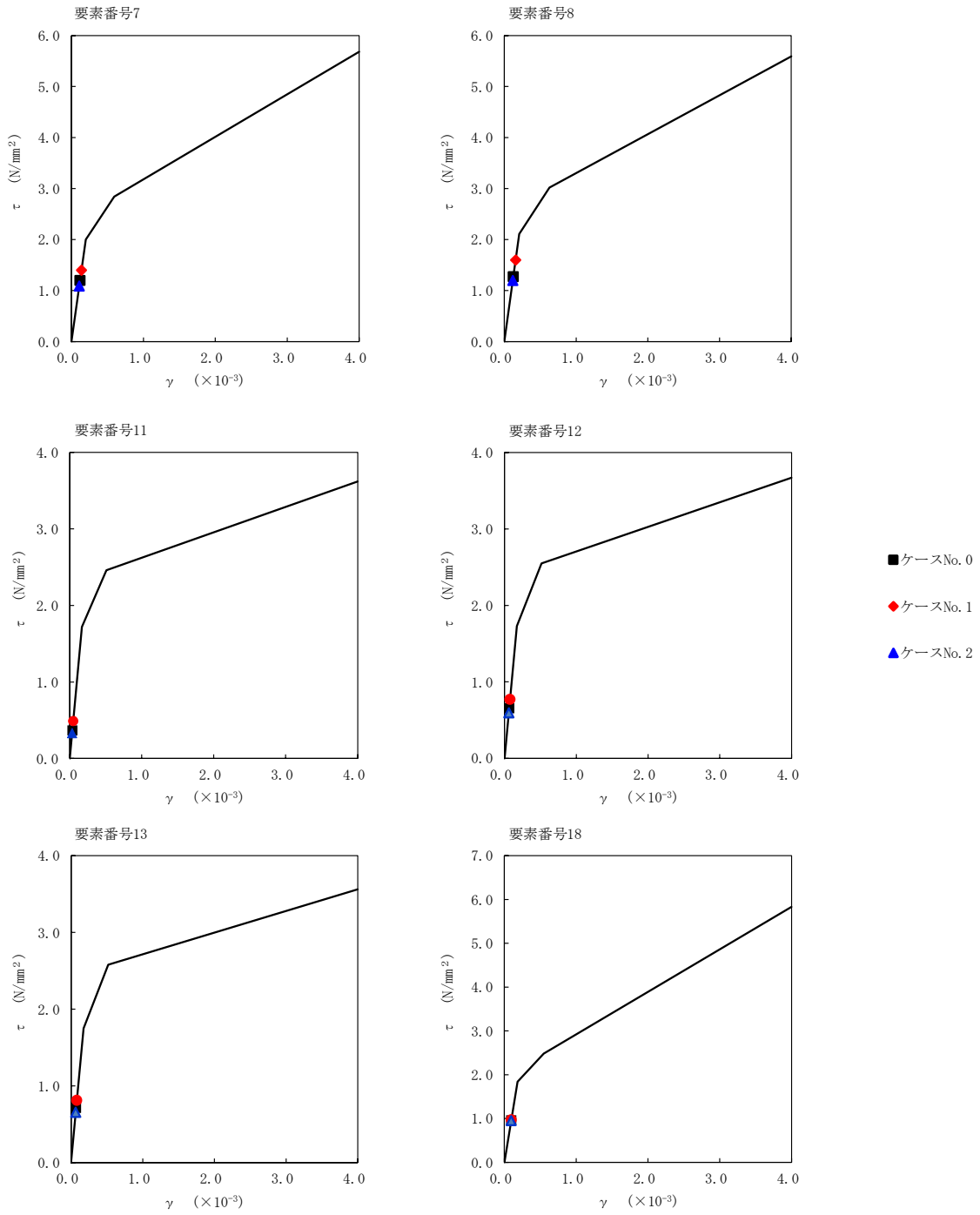
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケ ー ス No. 0	ケ ー ス No. 1	ケ ー ス No. 2
75.90	1	0.149	0.148	0.148
73.00	2	0.0582	0.0565	0.0585
63.80				
73.00	3	0.0726	0.0759	0.0713
67.40				
63.80	4	0.0355	0.0337	0.0386
55.30				
51.00	5	0.0843	0.0800	0.0847
46.80				
40.50	6	0.0999	0.104	0.0935
55.30				
46.80	7	0.119	0.139	0.108
43.50				
40.50	8	0.125	0.158	0.118
55.30				
46.80	11	0.0364	0.0486	0.0328
43.50				
40.50	12	0.0651	0.0765	0.0591
75.90				
67.40	13	0.0706	0.0804	0.0649
55.30				
46.80	18	0.0947	0.0961	0.0942
40.50				
75.90	19	0.153	0.162	0.149
67.40				
55.30	20	0.0532	0.0595	0.0487
46.80				
40.50	21	0.0610	0.0721	0.0575



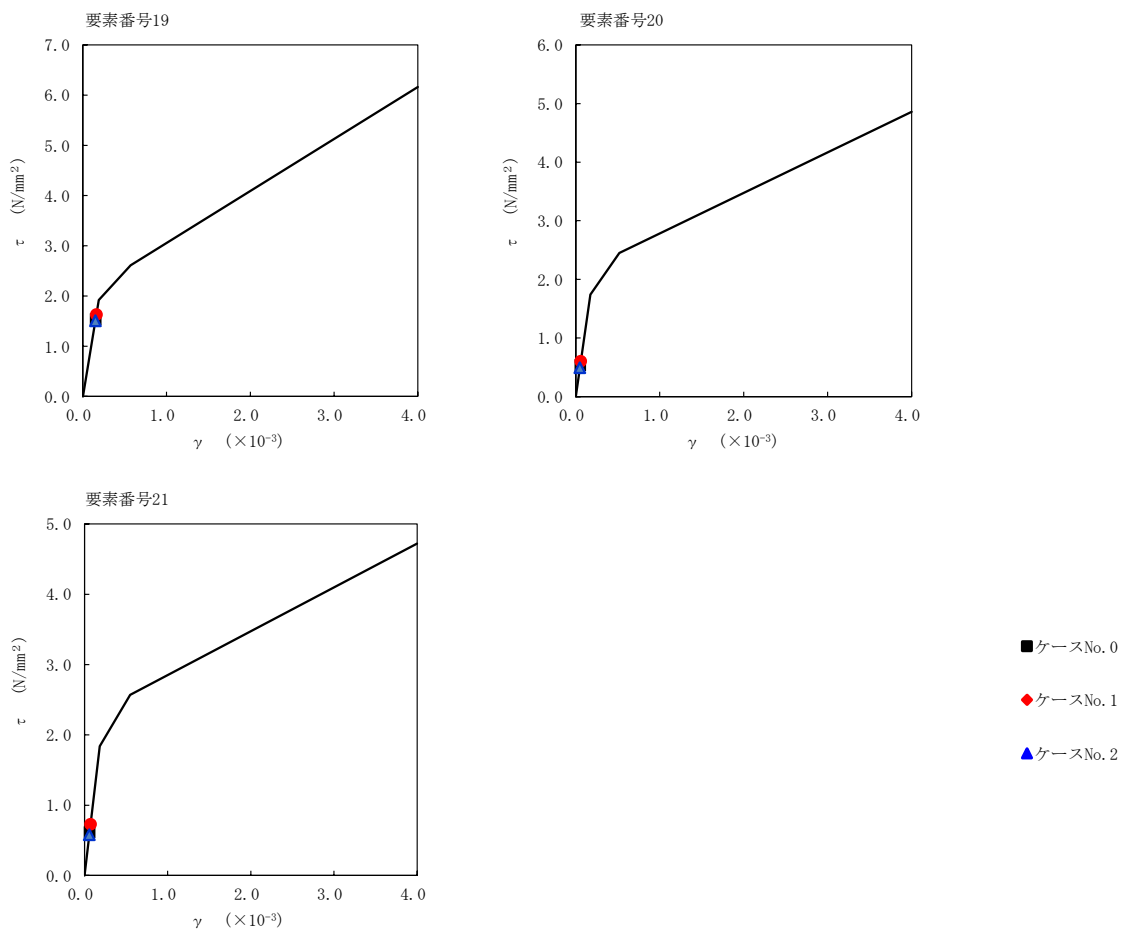
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



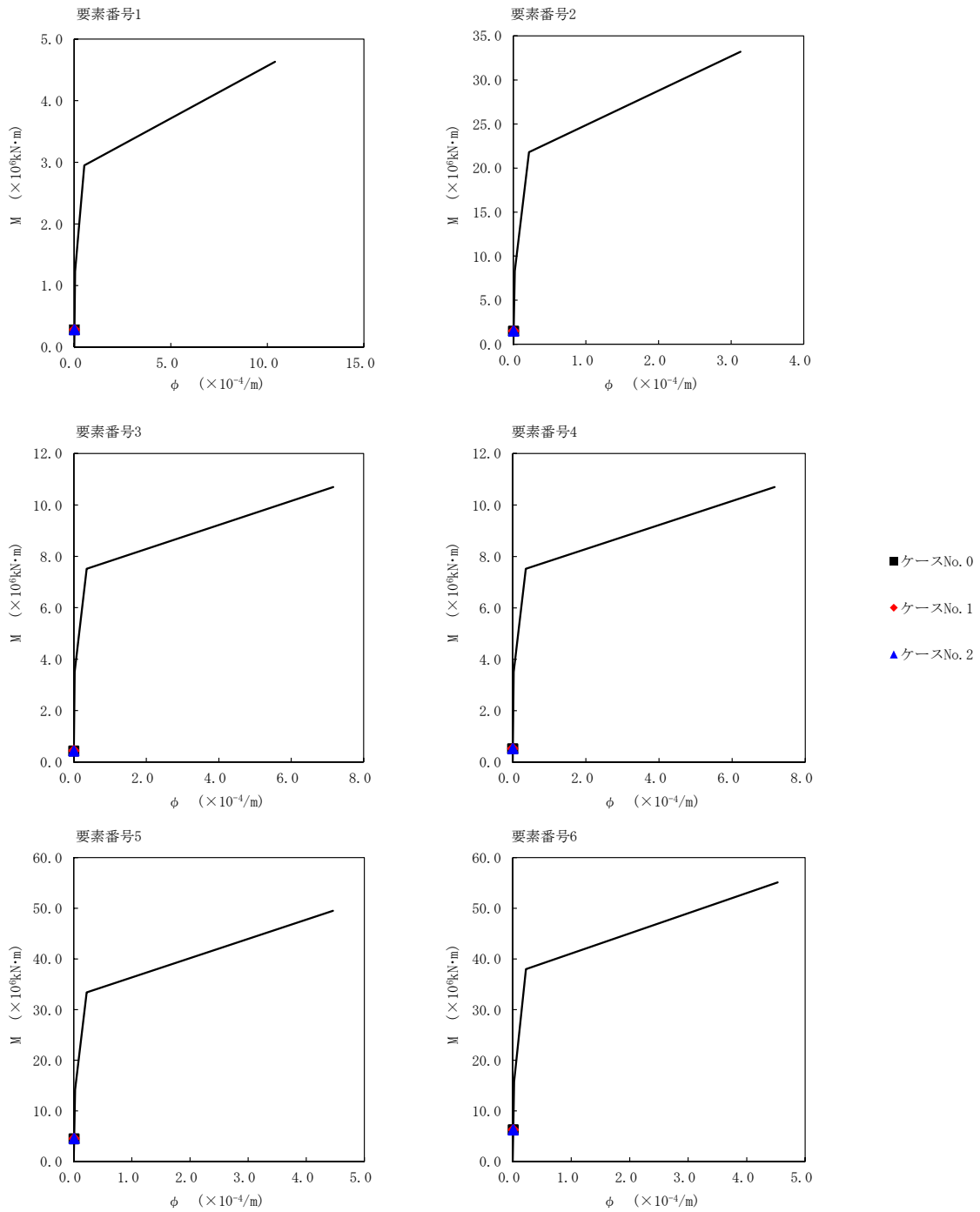
第 5.3-20 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 3 (NS) , NS 方向) (1/3)



第 5.3-20 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), NS 方向) (2/3)

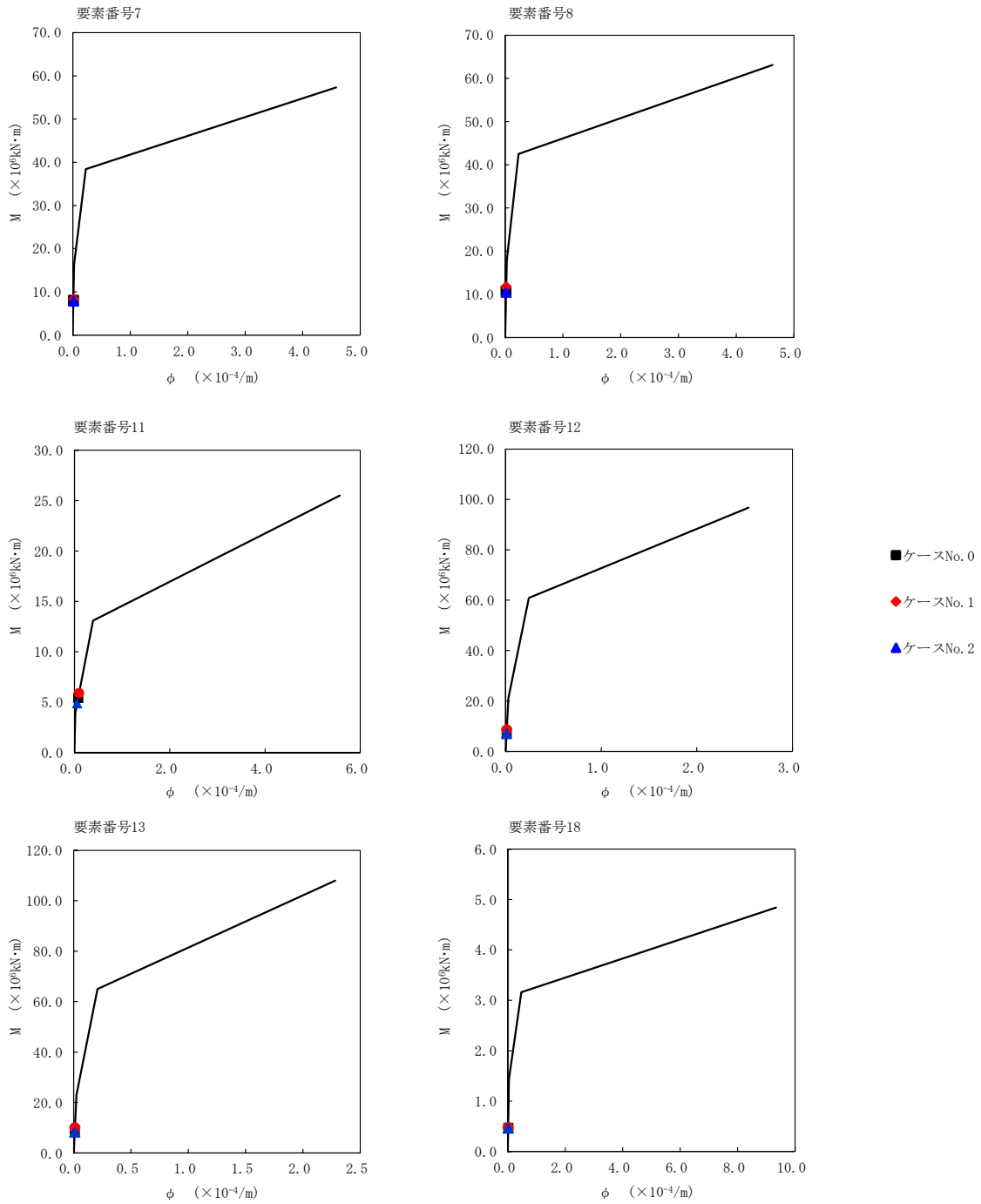


第 5.3-20 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), NS 方向) (3/3)

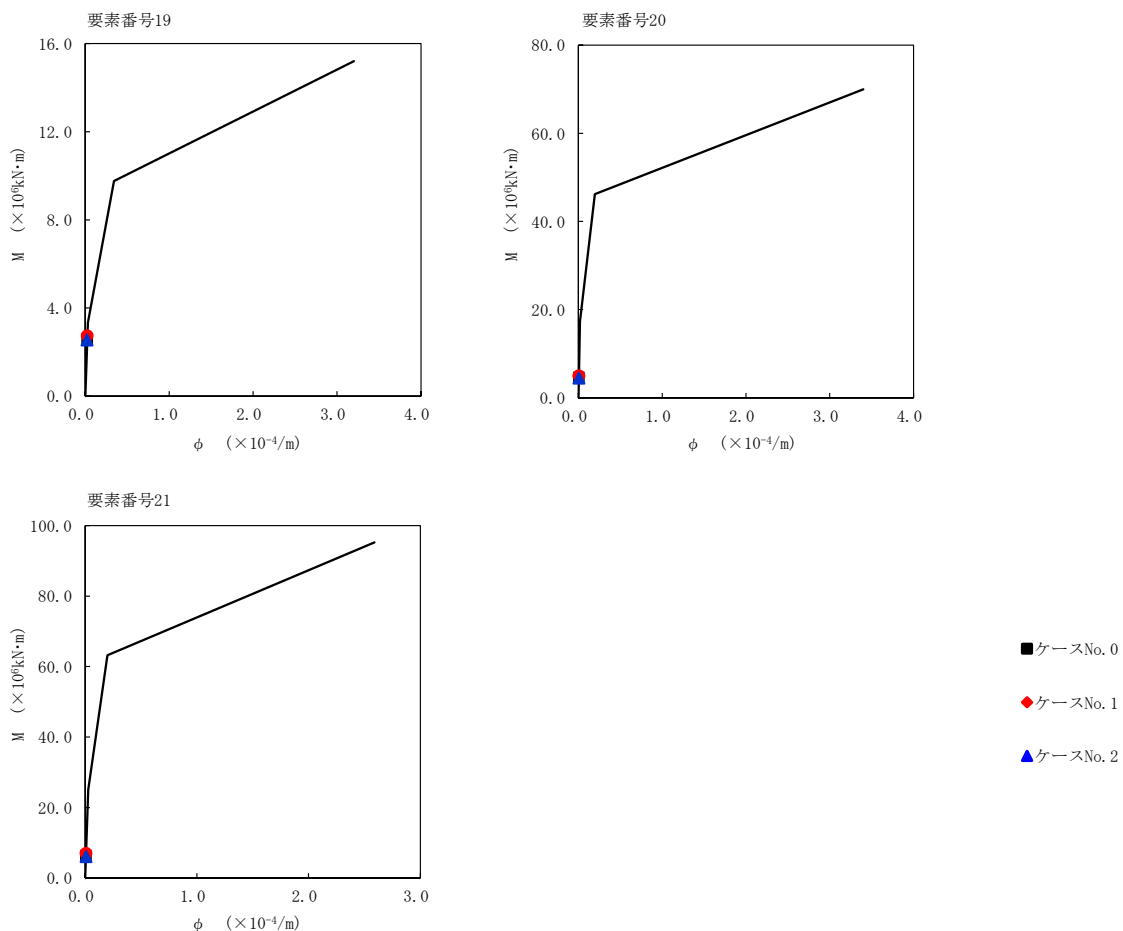


第 5.3-21 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), NS 方向) (1/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-21 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), NS 方向) (2/3)

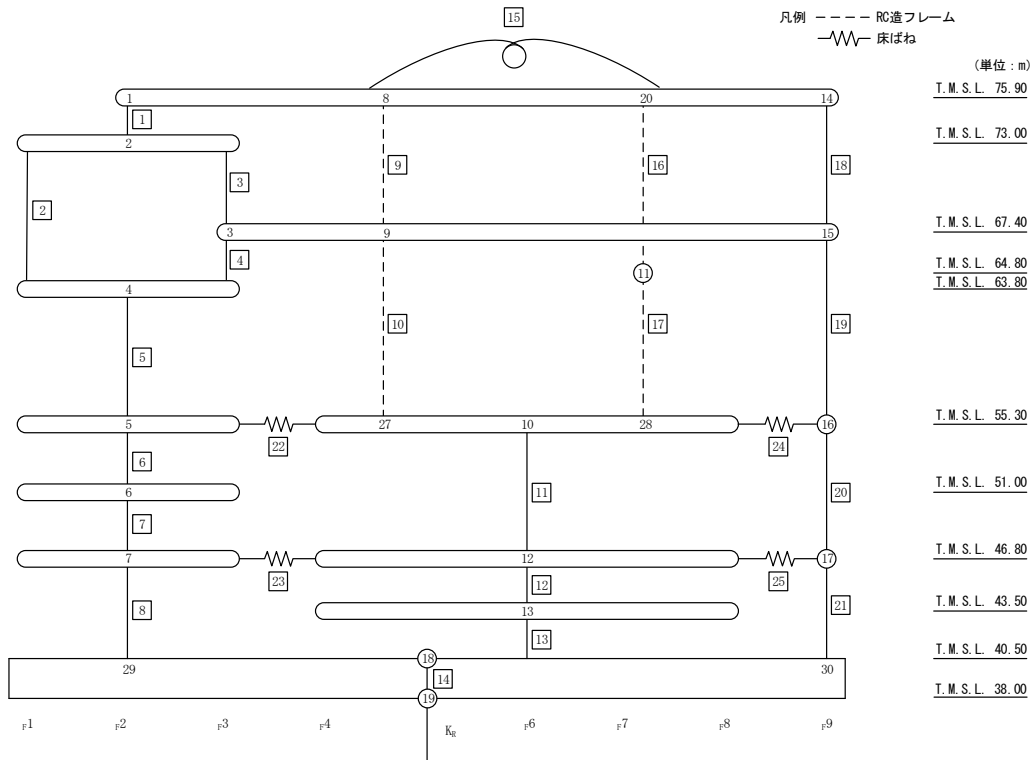


第 5.3-21 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), NS 方向) (3/3)



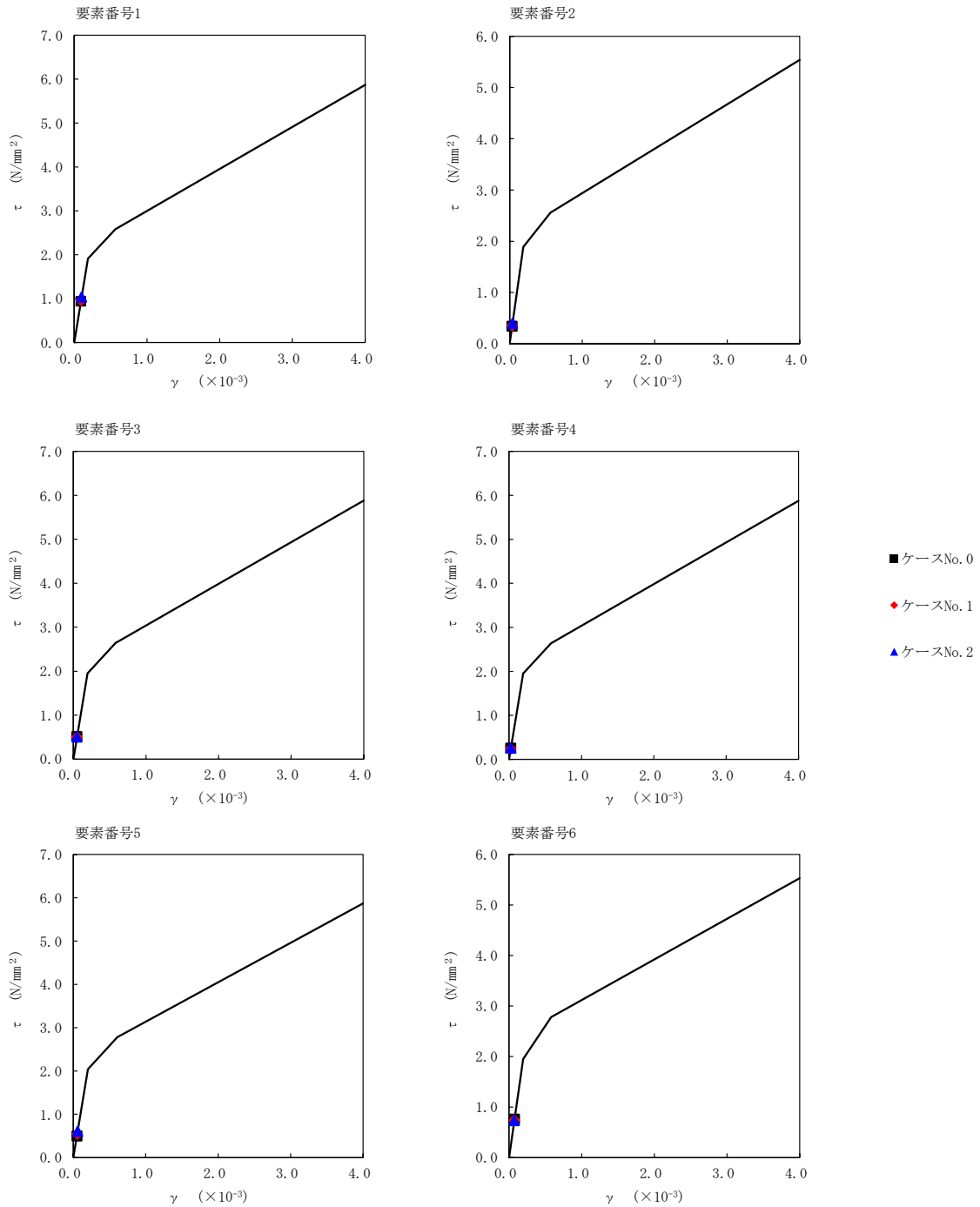
第 5.3-17 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0931	0.0949	0.102
73.00	2	0.0338	0.0353	0.0395
63.80				
73.00	3	0.0503	0.0496	0.0496
67.40	4	0.0247	0.0236	0.0249
63.80				
55.30	5	0.0491	0.0536	0.0599
51.00	6	0.0749	0.0731	0.0725
46.80				
40.50	8	0.139	0.133	0.123
55.30				
46.80	11	0.0448	0.0419	0.0393
43.50	12	0.0795	0.0770	0.0702
40.50				
75.90	18	0.0592	0.0594	0.0628
67.40				
55.30	19	0.113	0.110	0.110
46.80				
40.50	21	0.0615	0.0593	0.0569

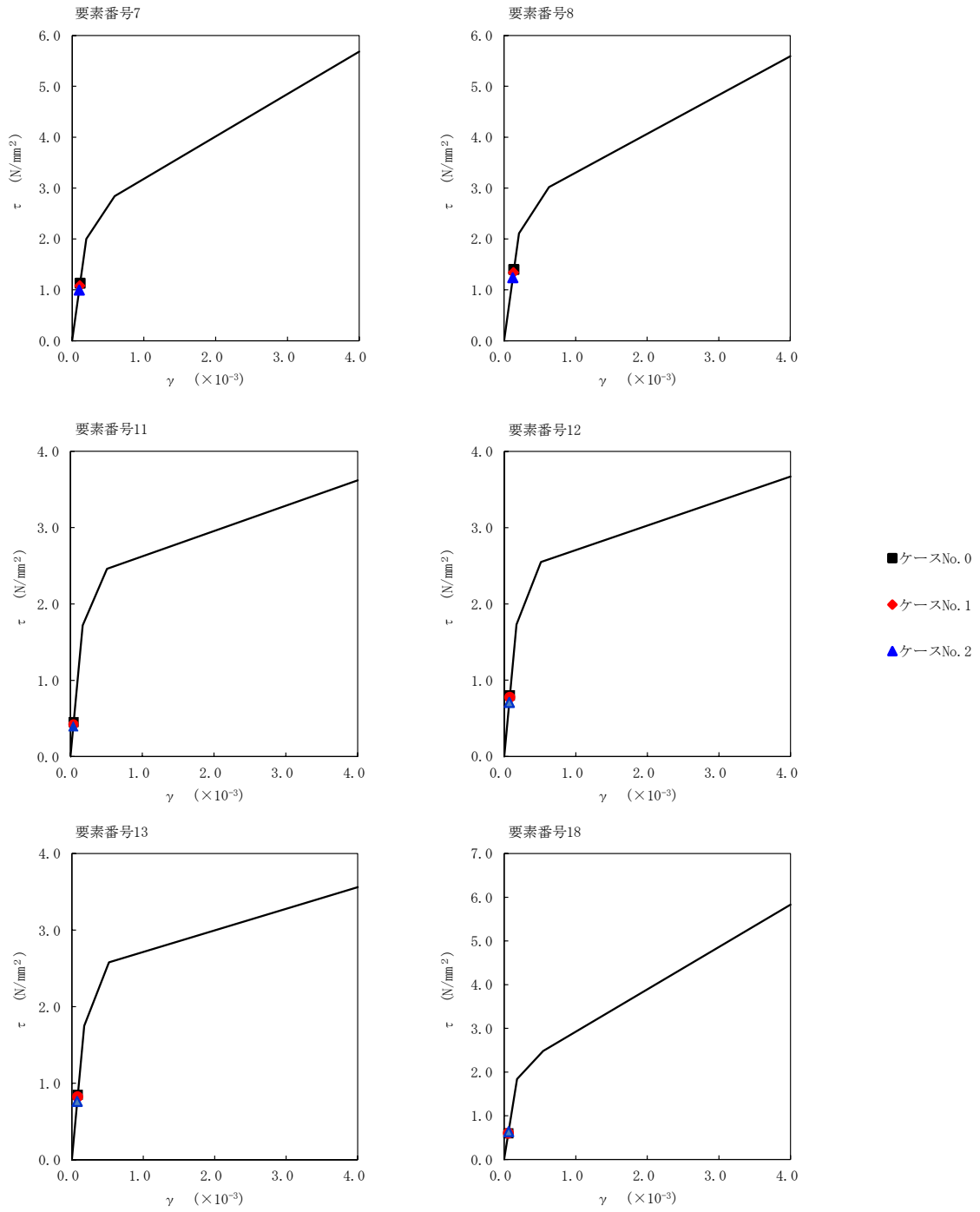


注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

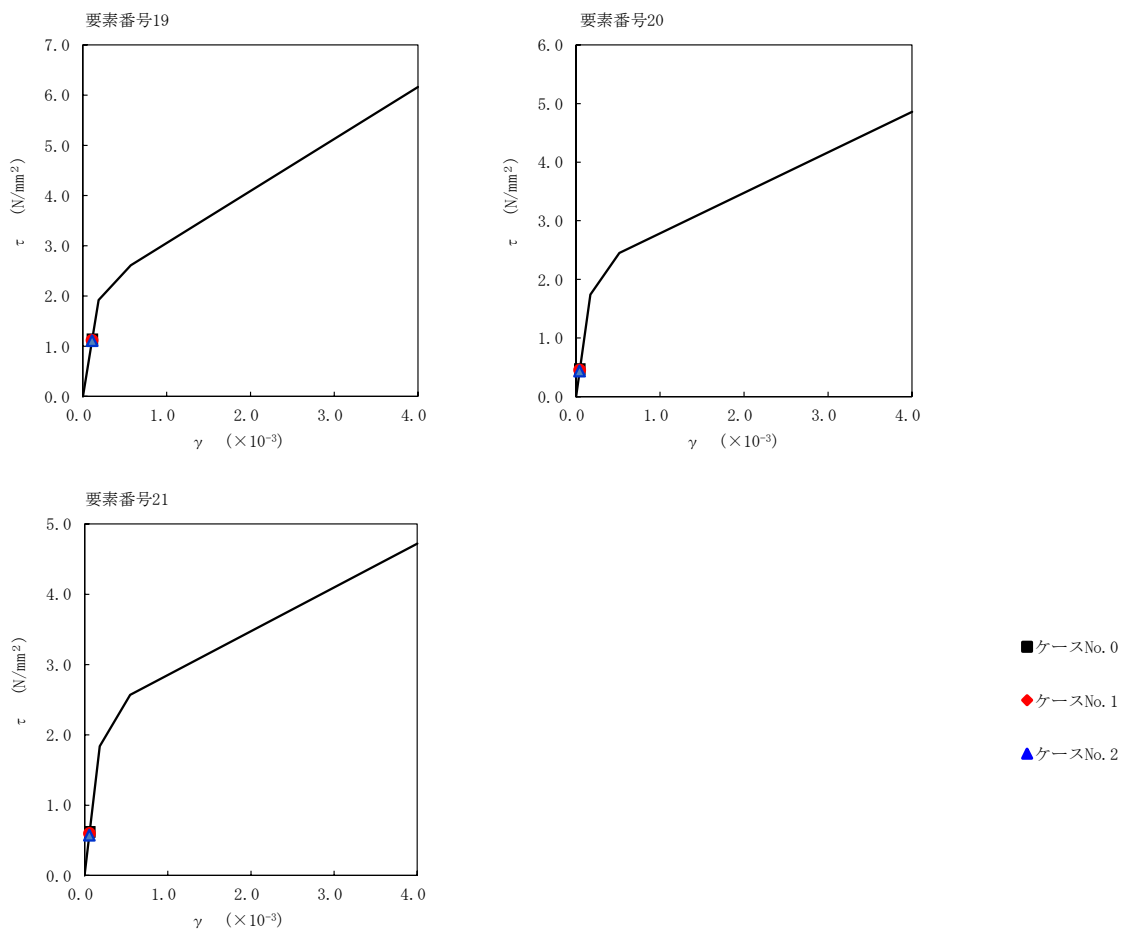
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



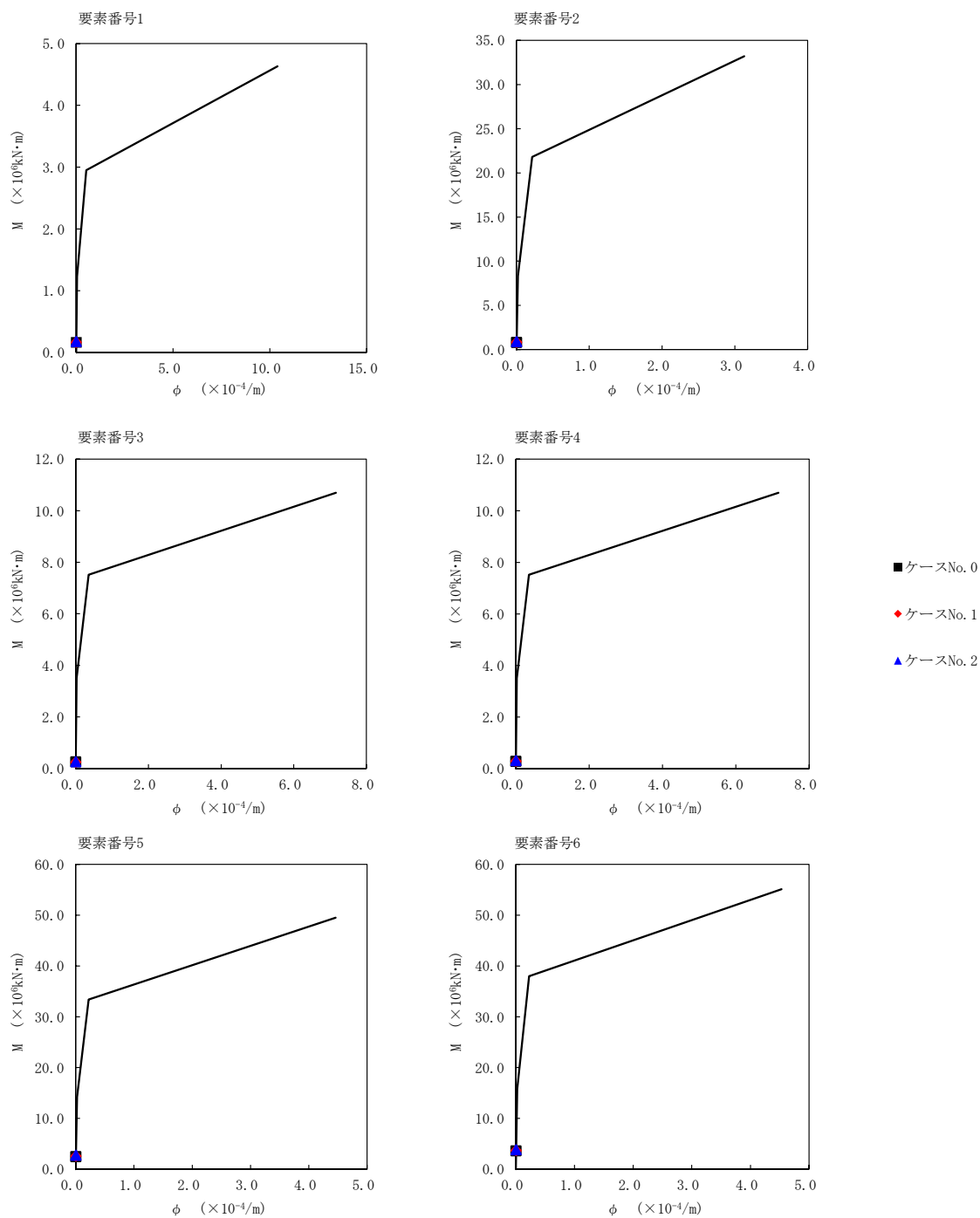
第 5.3-22 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 3 (EW), NS 方向) (1/3)



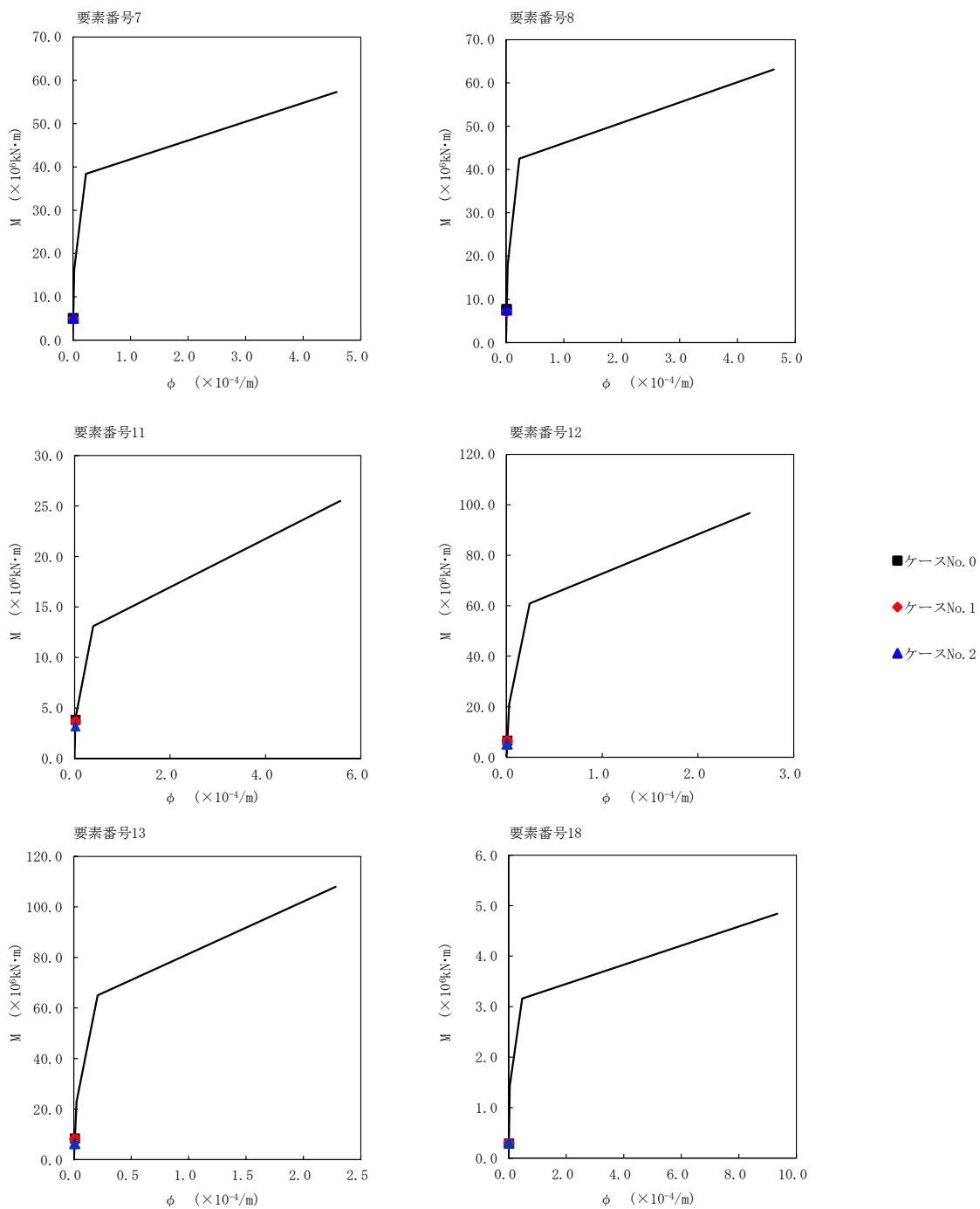
第 5.3-22 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub> - C 3 (EW), NS 方向) (2/3)



第 5.3-22 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), NS 方向) (3/3)

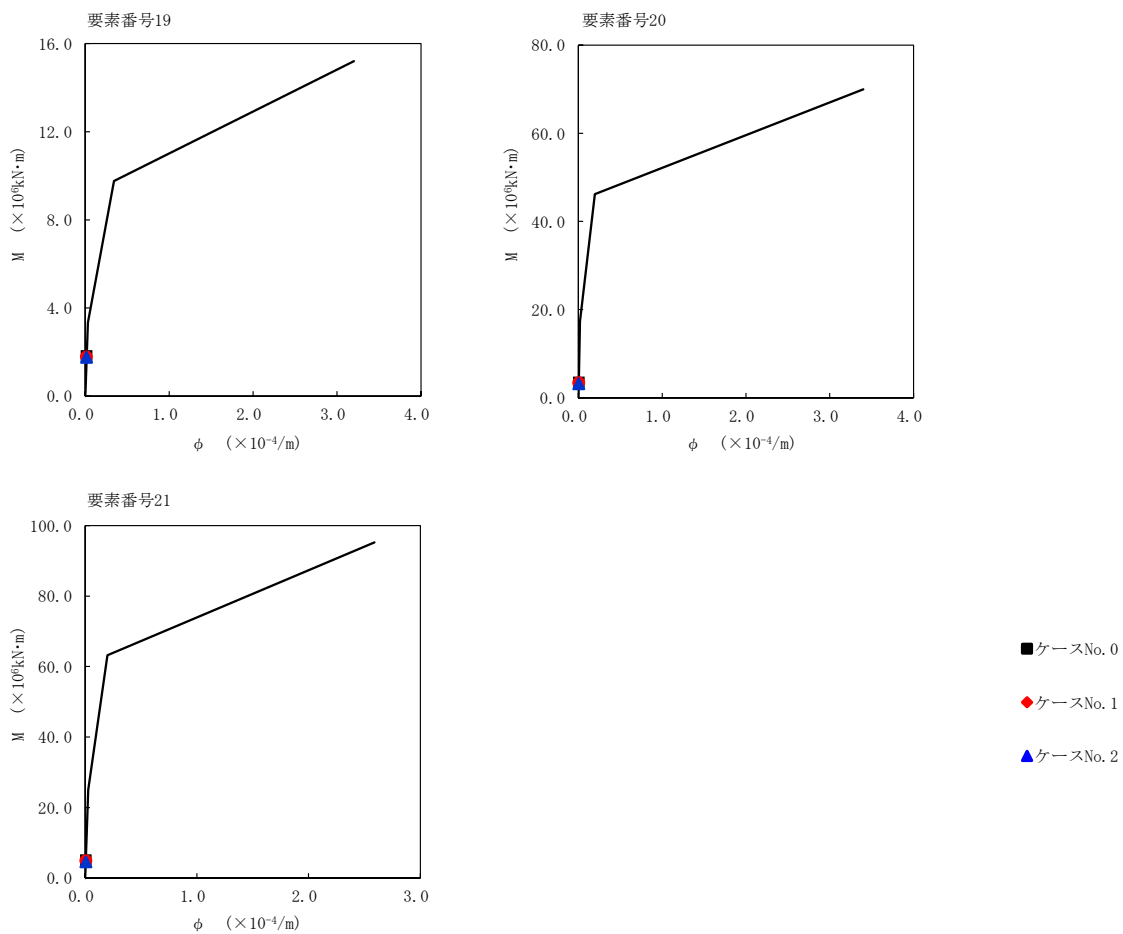


第 5.3-23 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), NS 方向) (1/3)



第 5.3-23 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), NS 方向) (2/3)

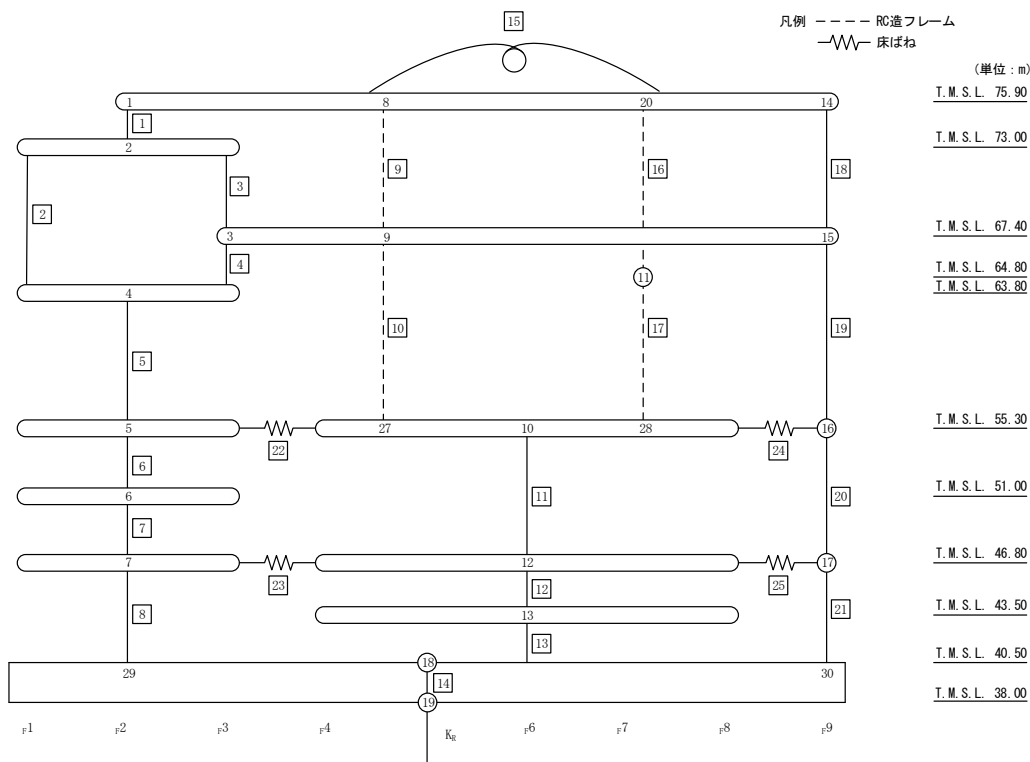
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-23 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), NS 方向) (3/3)

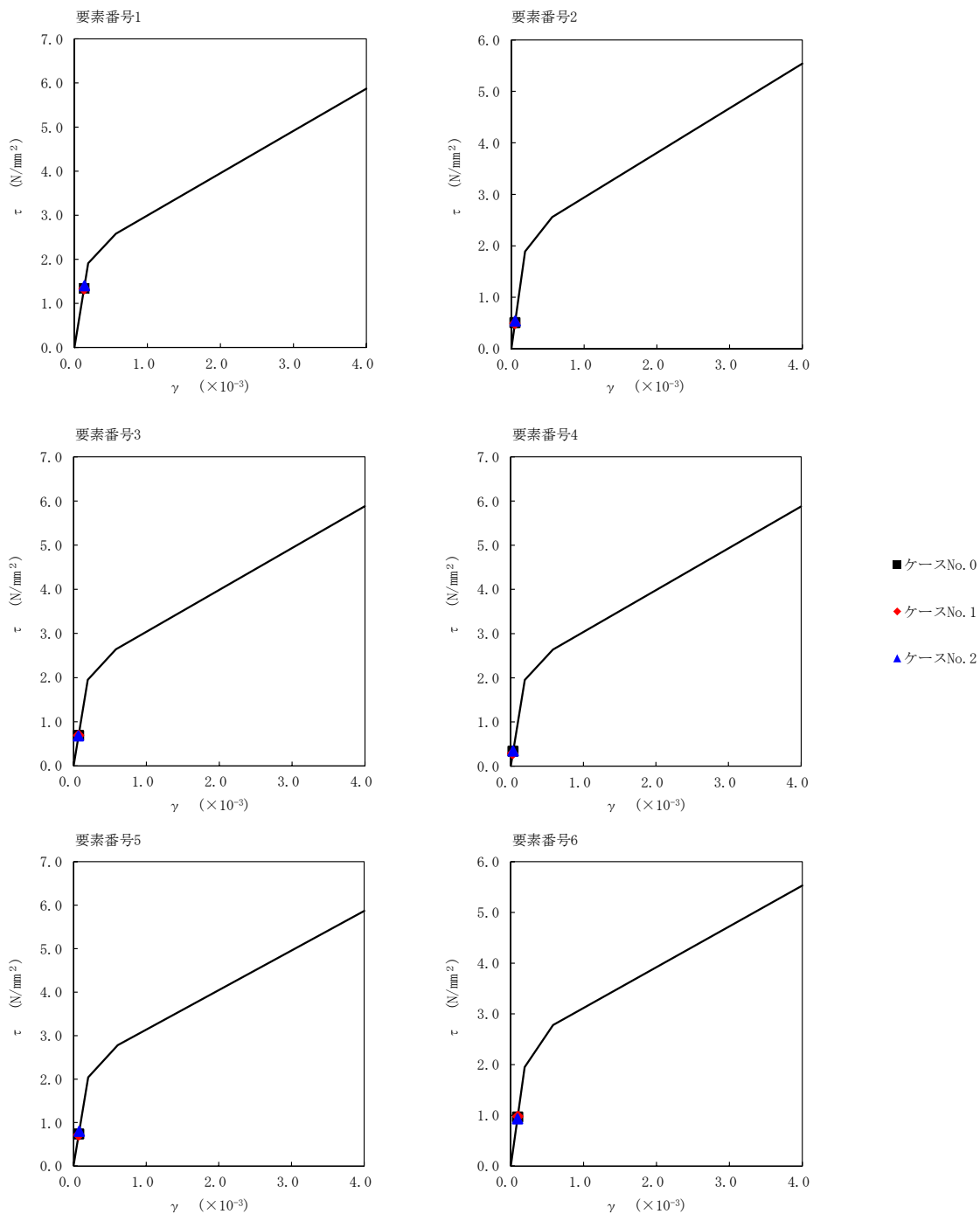
第 5.3-18 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.133	0.132	0.139
73.00	2	0.0503	0.0491	0.0537
63.80				
73.00	3	0.0679	0.0683	0.0672
67.40				
63.80	4	0.0330	0.0282	0.0339
55.30				
51.00	5	0.0731	0.0707	0.0791
46.80				
40.50	6	0.0955	0.0969	0.0922
55.30				
46.80	7	0.124	0.133	0.108
43.50				
40.50	8	0.143	0.156	0.122
55.30				
46.80	11	0.0434	0.0488	0.0364
43.50				
40.50	12	0.0737	0.0858	0.0677
75.90				
67.40	13	0.0811	0.0928	0.0753
55.30				
46.80	18	0.0855	0.0850	0.0876
40.50				
75.90	19	0.144	0.147	0.141
67.40				
55.30	20	0.0535	0.0563	0.0483
46.80				
40.50	21	0.0662	0.0712	0.0591

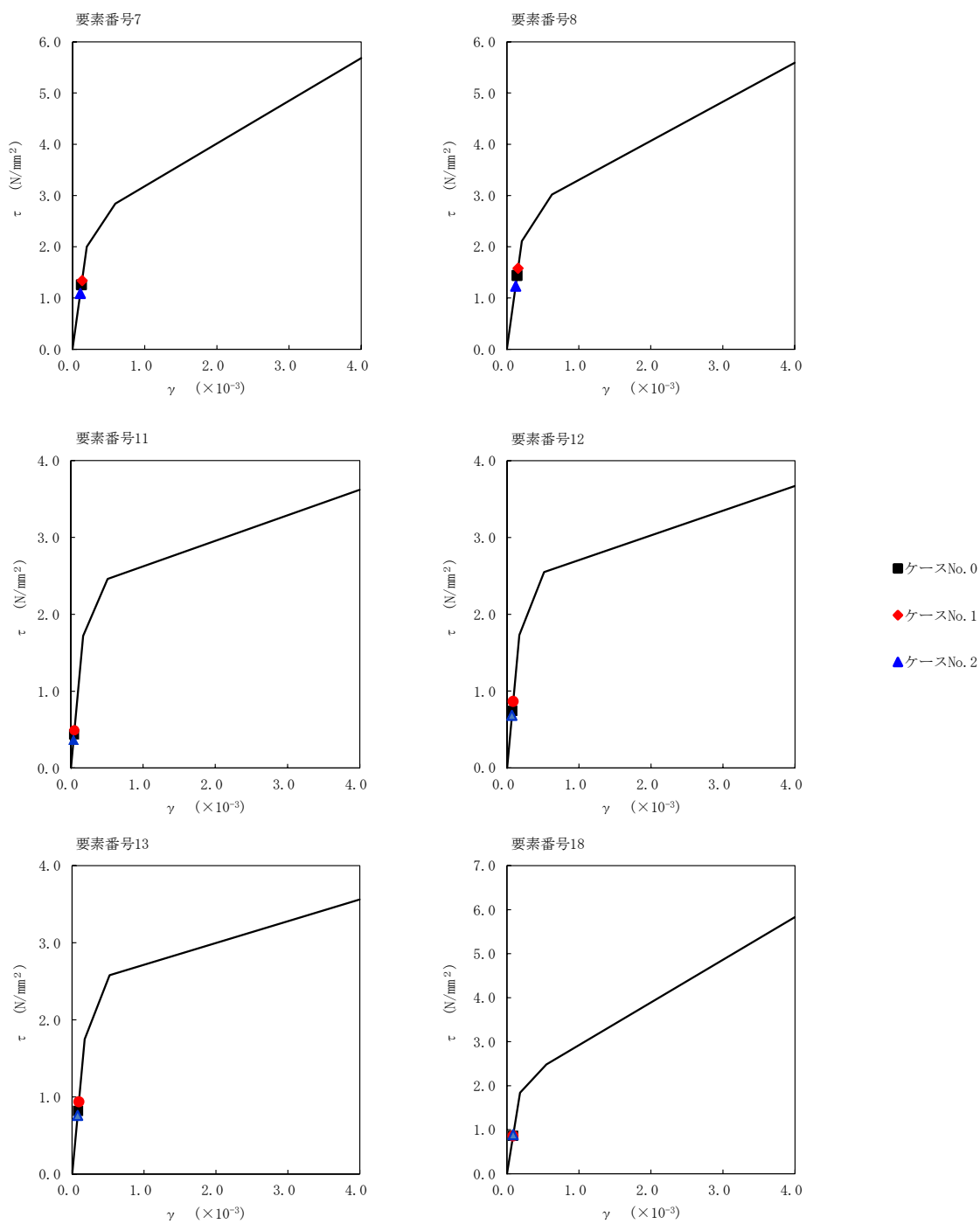


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



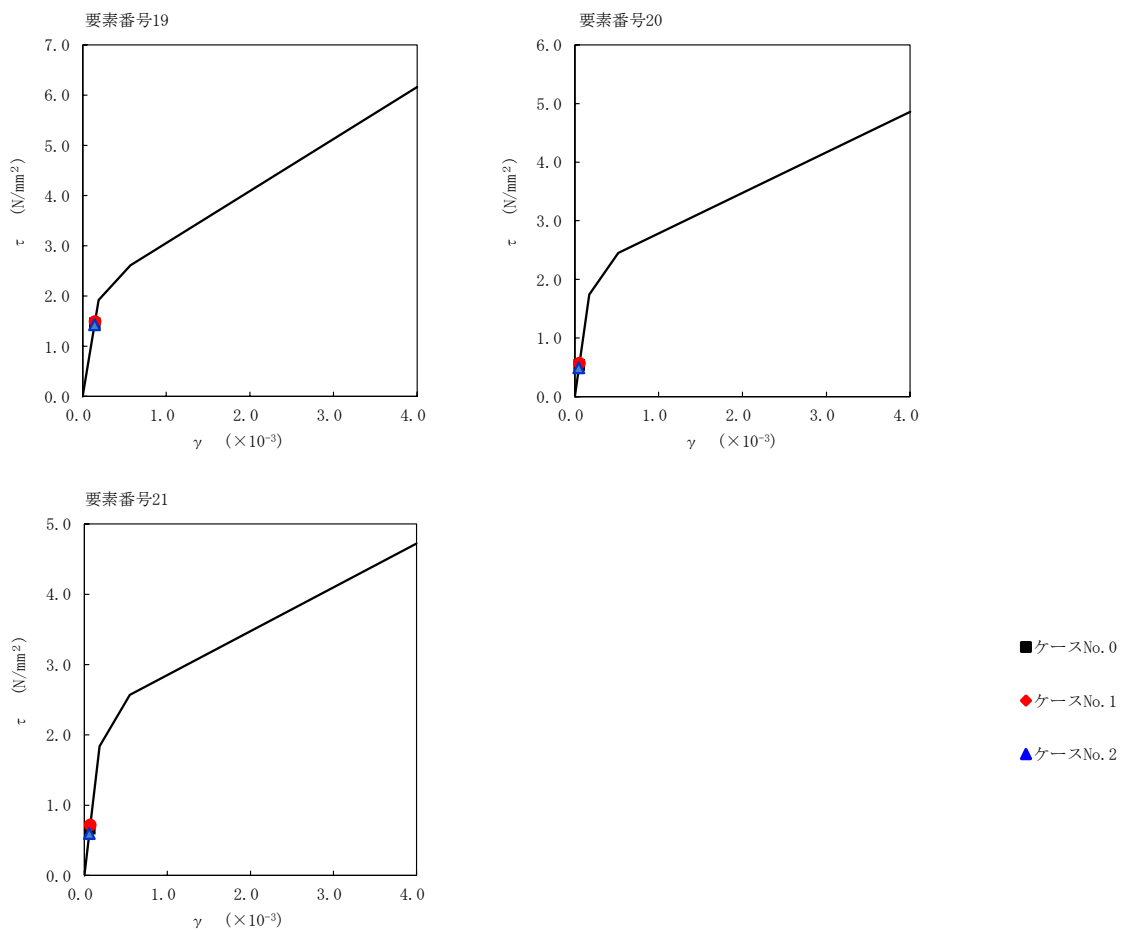


第 5.3-24 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS) , NS 方向) (1/3)

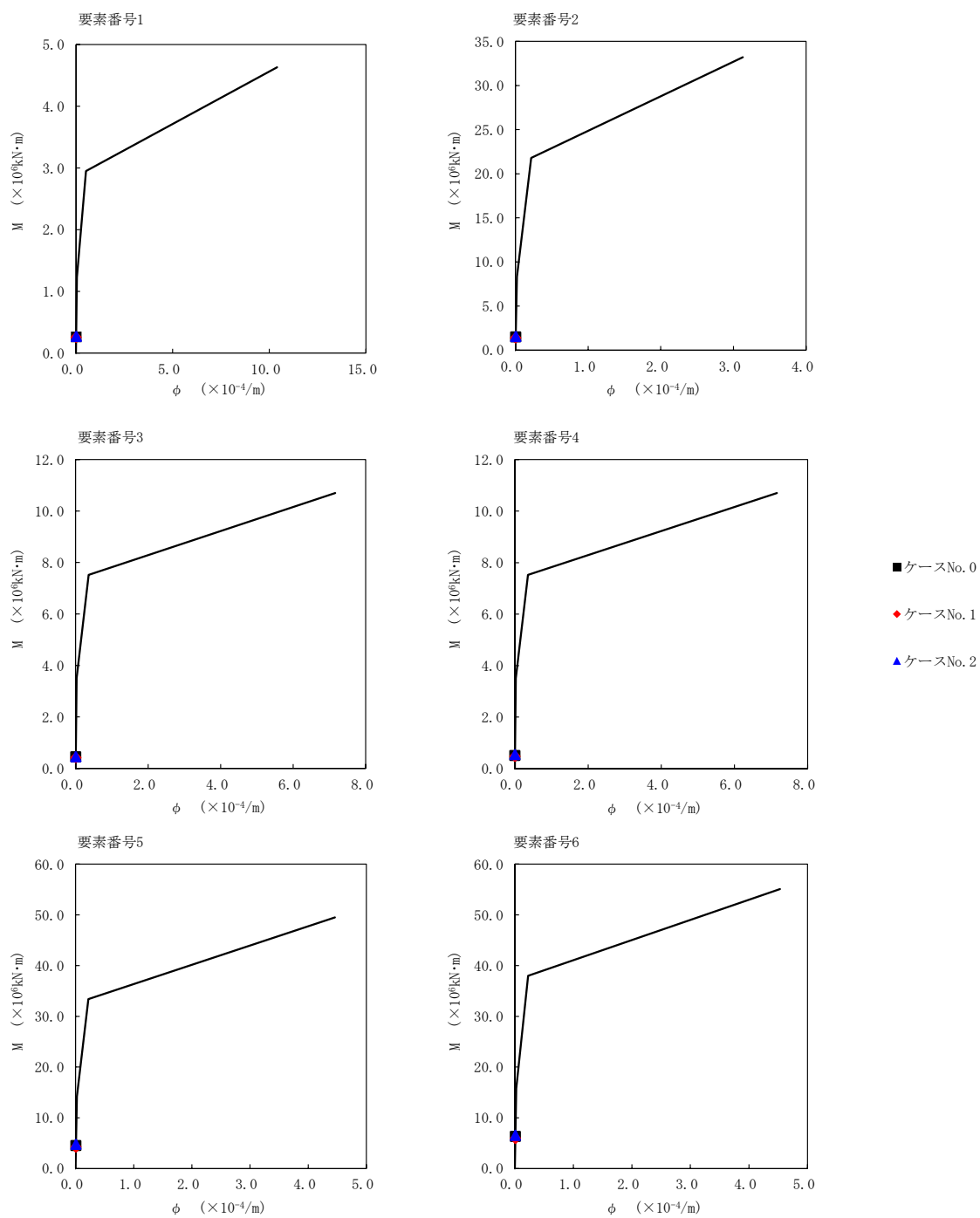


第 5.3-24 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向) (2/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書

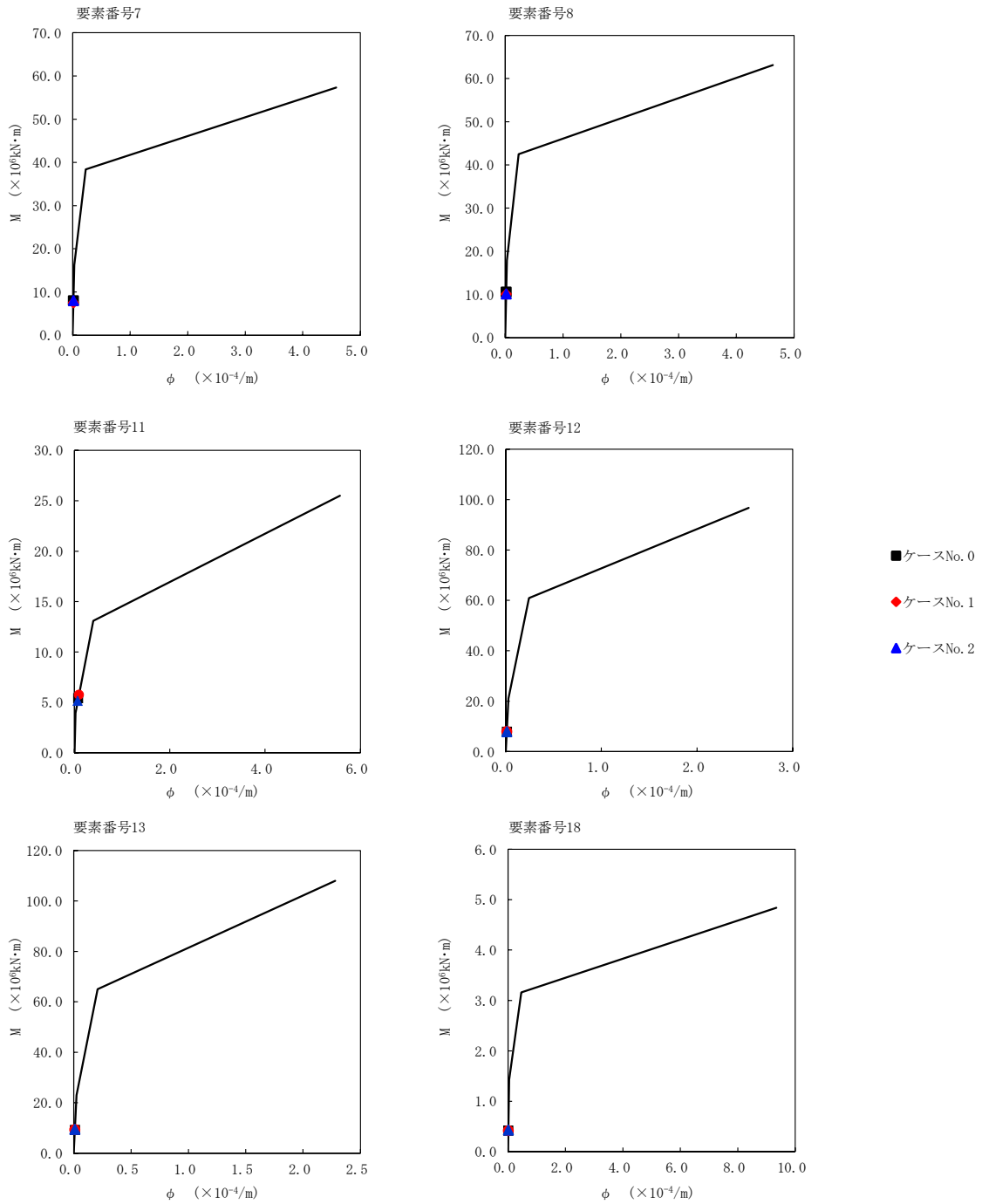


第 5.3-24 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向) (3/3)



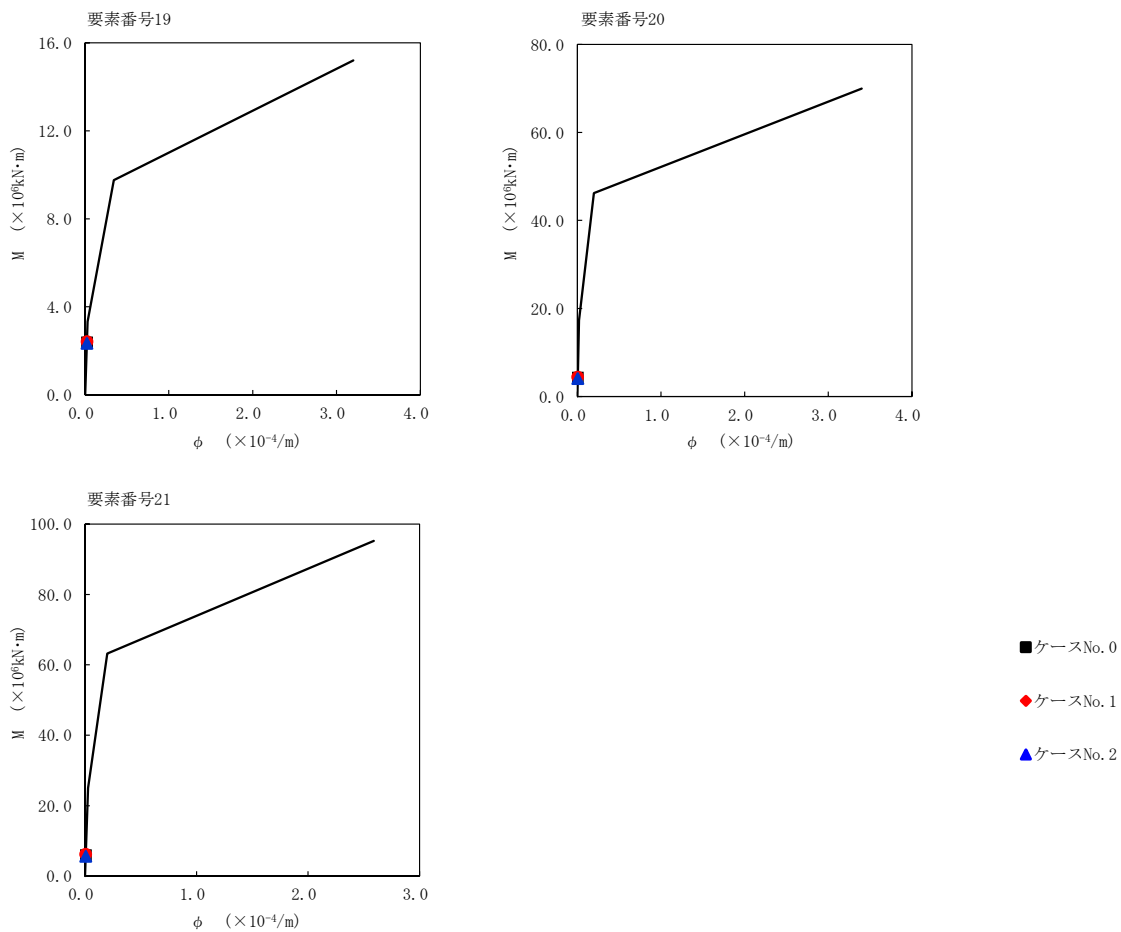
第 5.3-25 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向) (1/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-25 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向) (2/3)

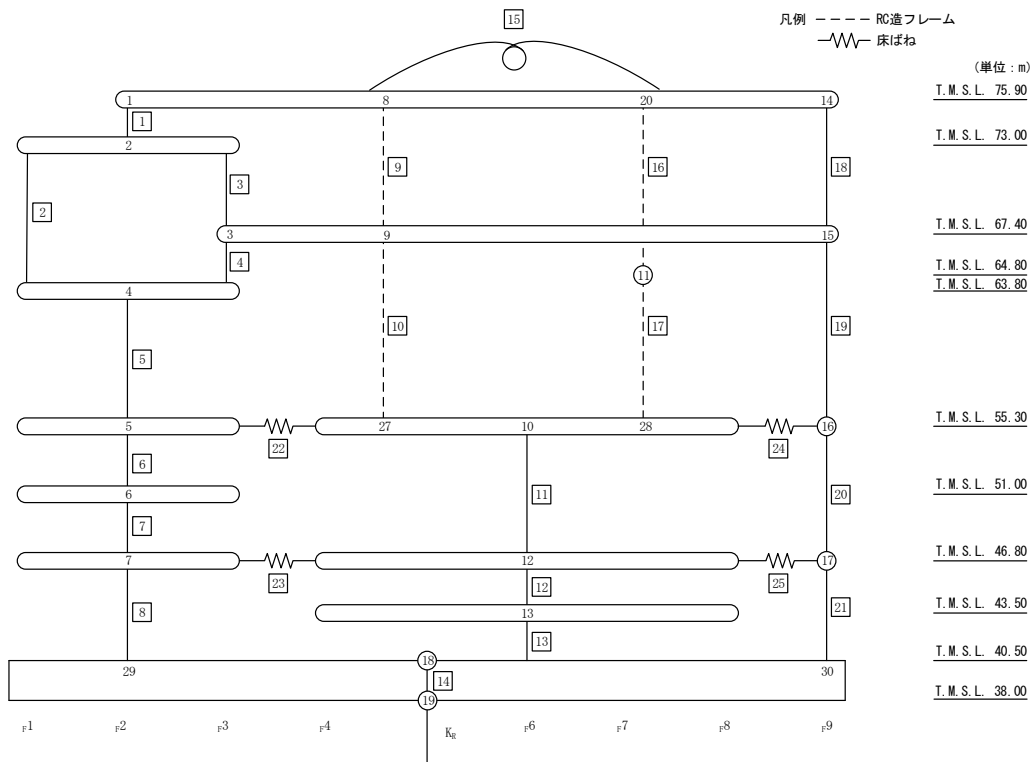
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



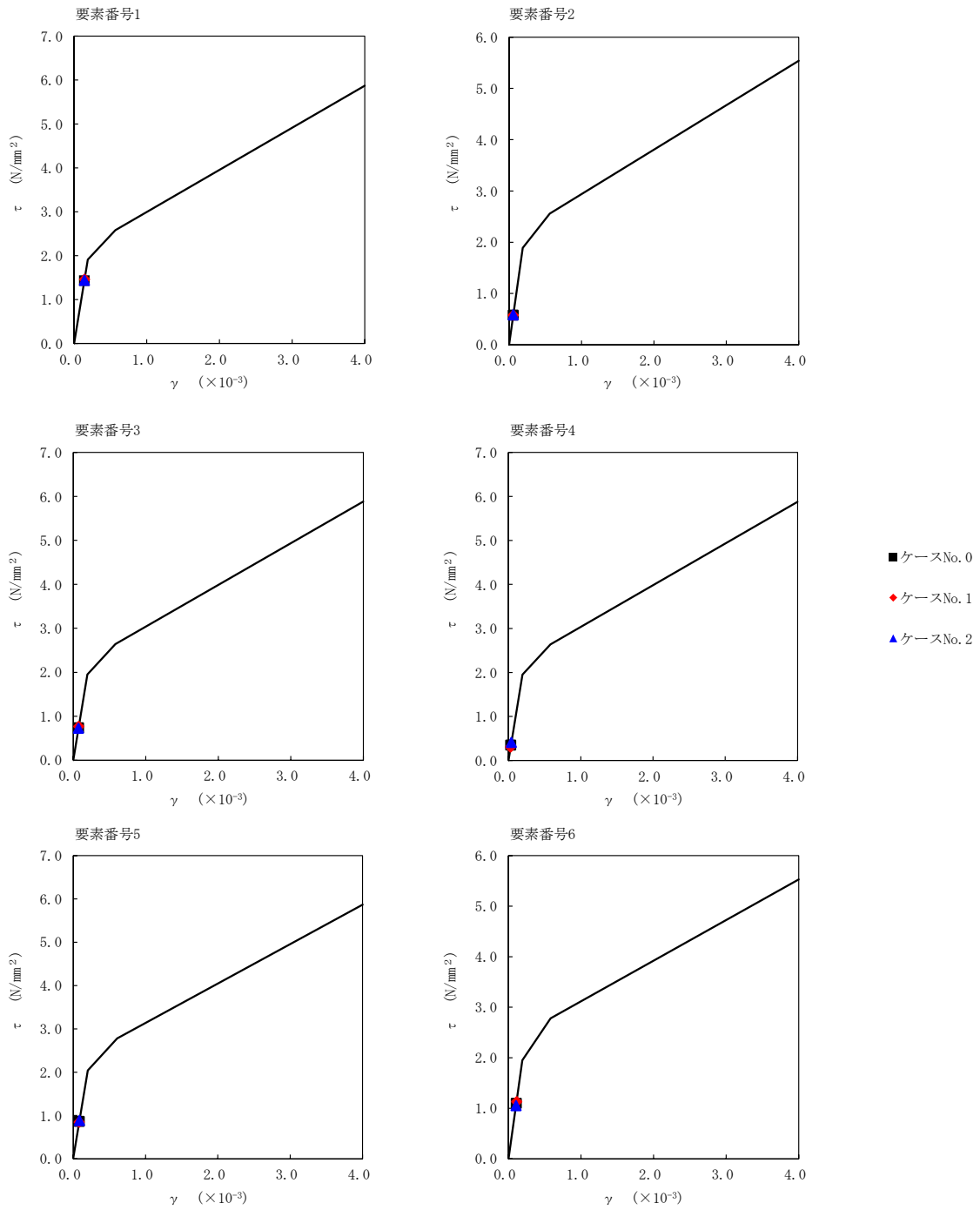
第 5.3-25 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向) (3/3)

第 5.3-19 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケ- ス No. 0	ケ- ス No. 1	ケ- ス No. 2
75.90	1	0.142	0.145	0.143
73.00	2	0.0573	0.0573	0.0580
63.80				
73.00	3	0.0724	0.0760	0.0718
67.40				
63.80	4	0.0342	0.0299	0.0404
55.30				
51.00	5	0.0854	0.0840	0.0875
46.80				
40.50	6	0.109	0.112	0.104
55.30				
46.80	7	0.142	0.157	0.127
43.50				
40.50	8	0.167	0.188	0.146
55.30				
46.80	11	0.0577	0.0587	0.0480
43.50				
40.50	12	0.102	0.100	0.0817
75.90				
67.40	13	0.110	0.106	0.0893
55.30				
46.80	18	0.0935	0.0954	0.0940
40.50				
75.90	19	0.165	0.173	0.162
67.40				
55.30	20	0.0624	0.0676	0.0569
46.80				
40.50	21	0.0773	0.0863	0.0700

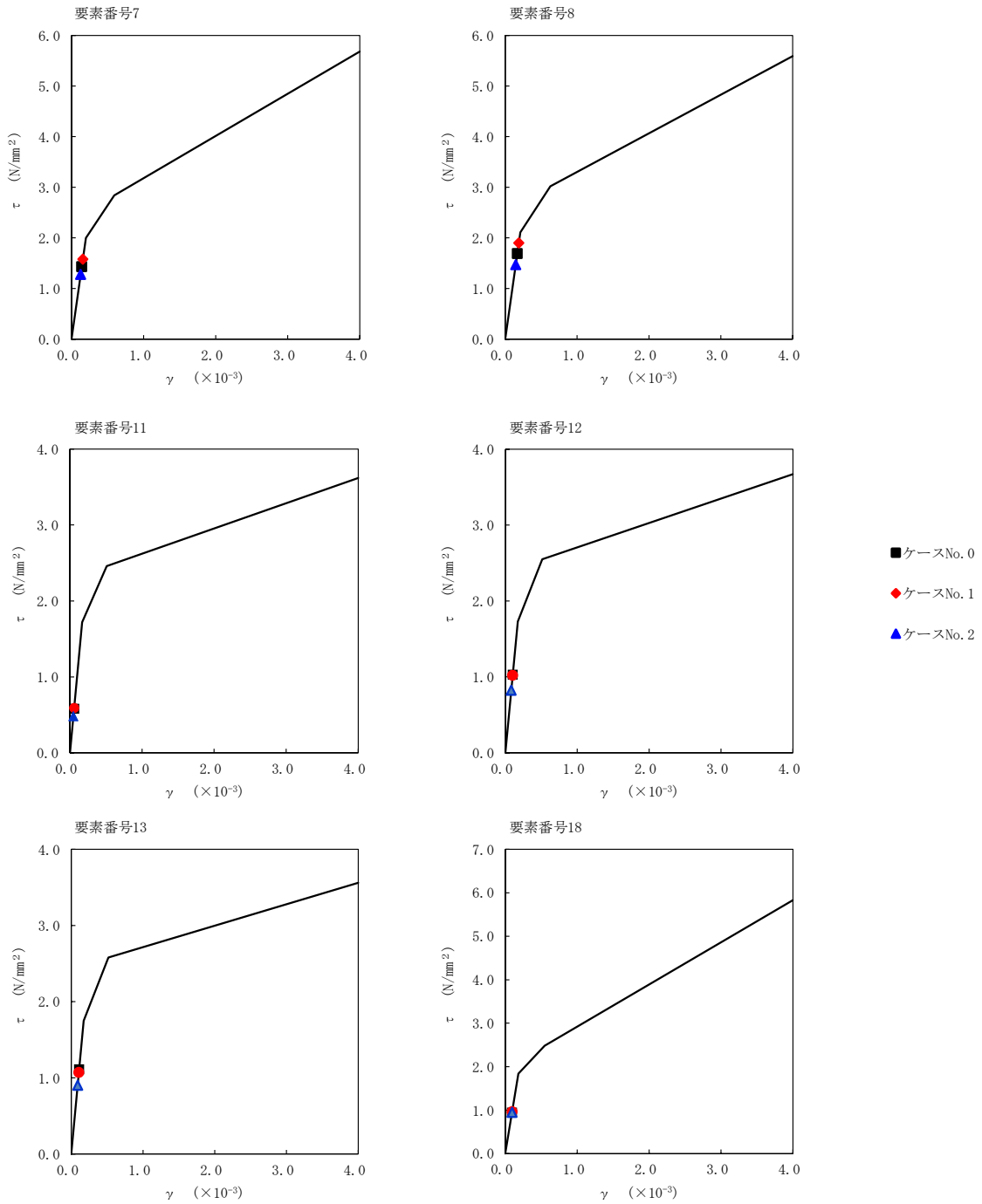


注記 1: ○数字は質点番号を示す。

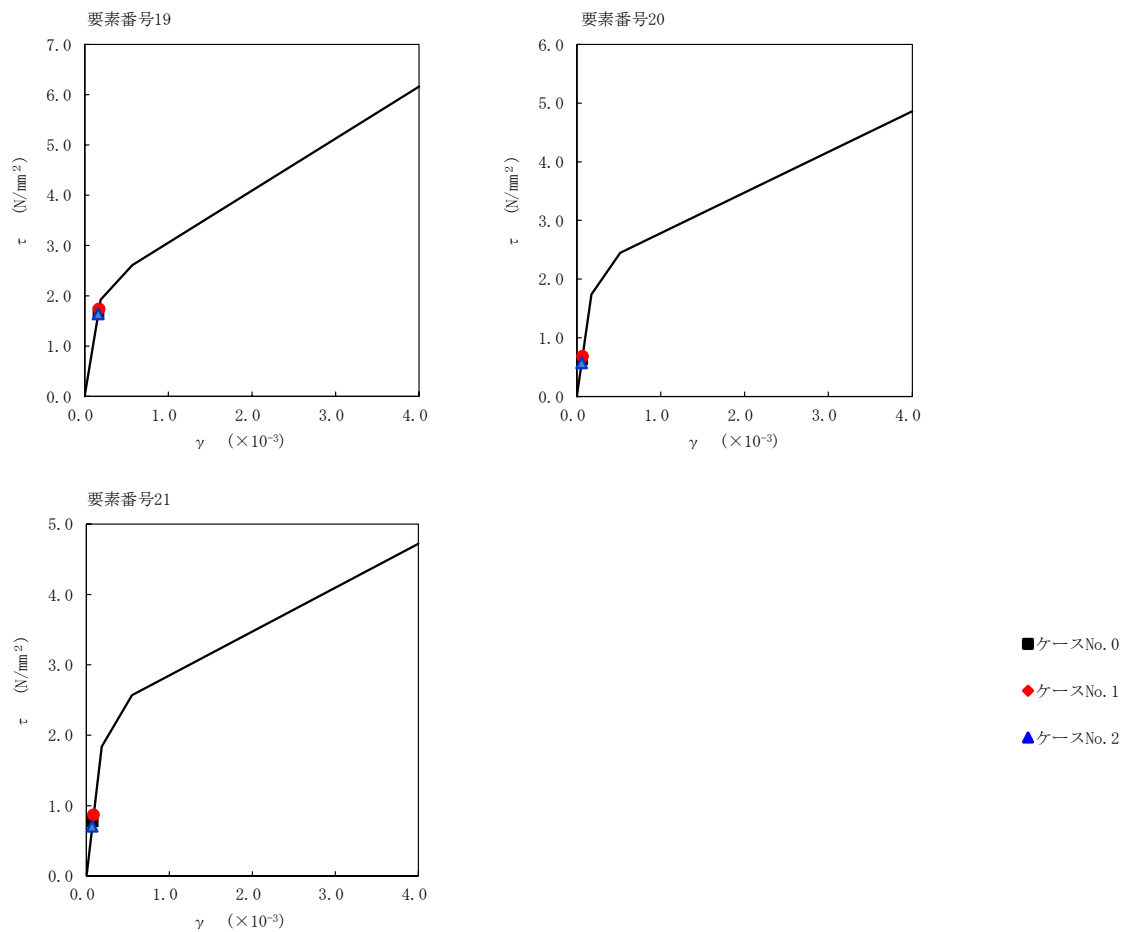


第 5.3-26 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (EW), NS 方向) (1/3)

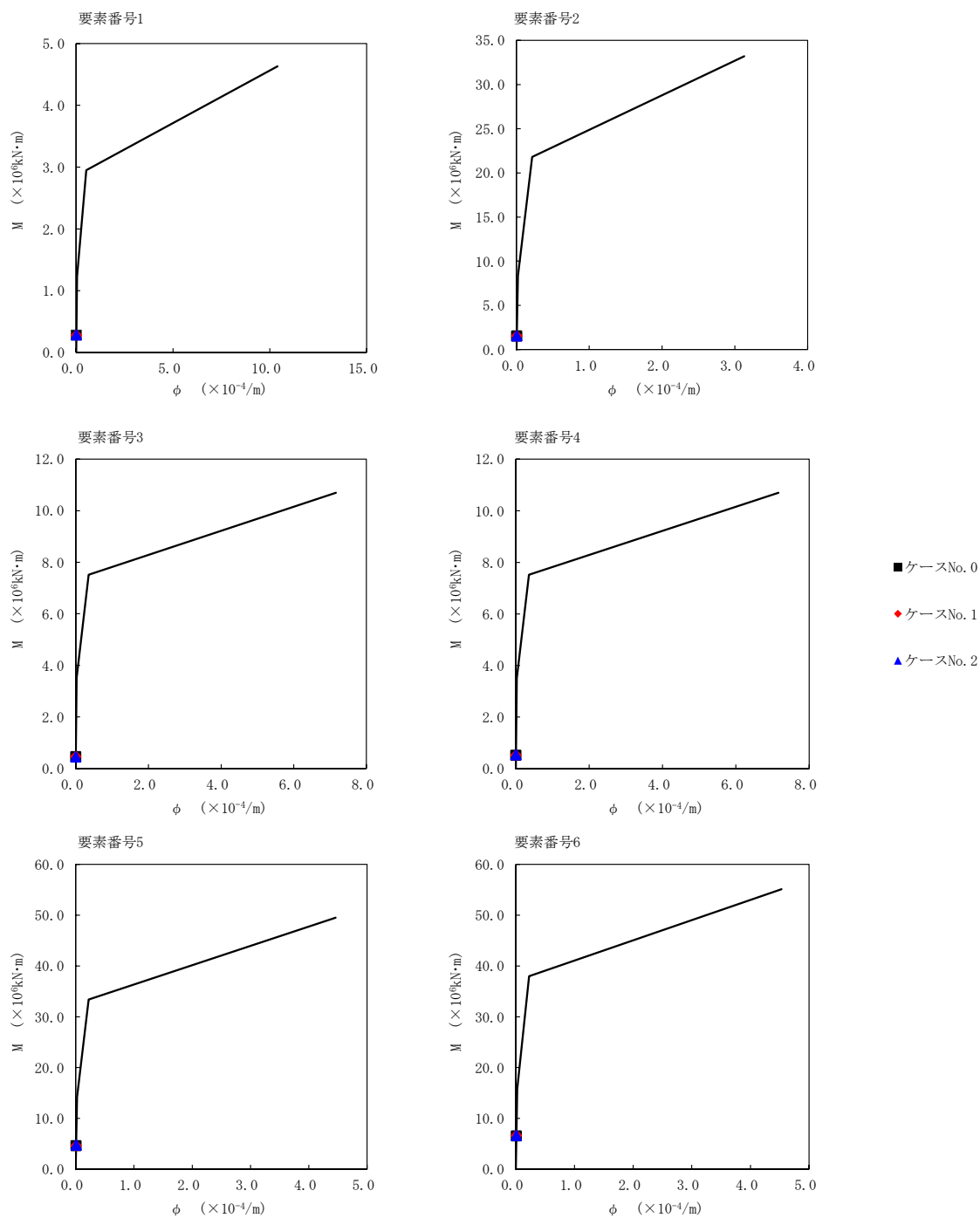




第 5.3-26 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (EW), NS 方向) (2/3)

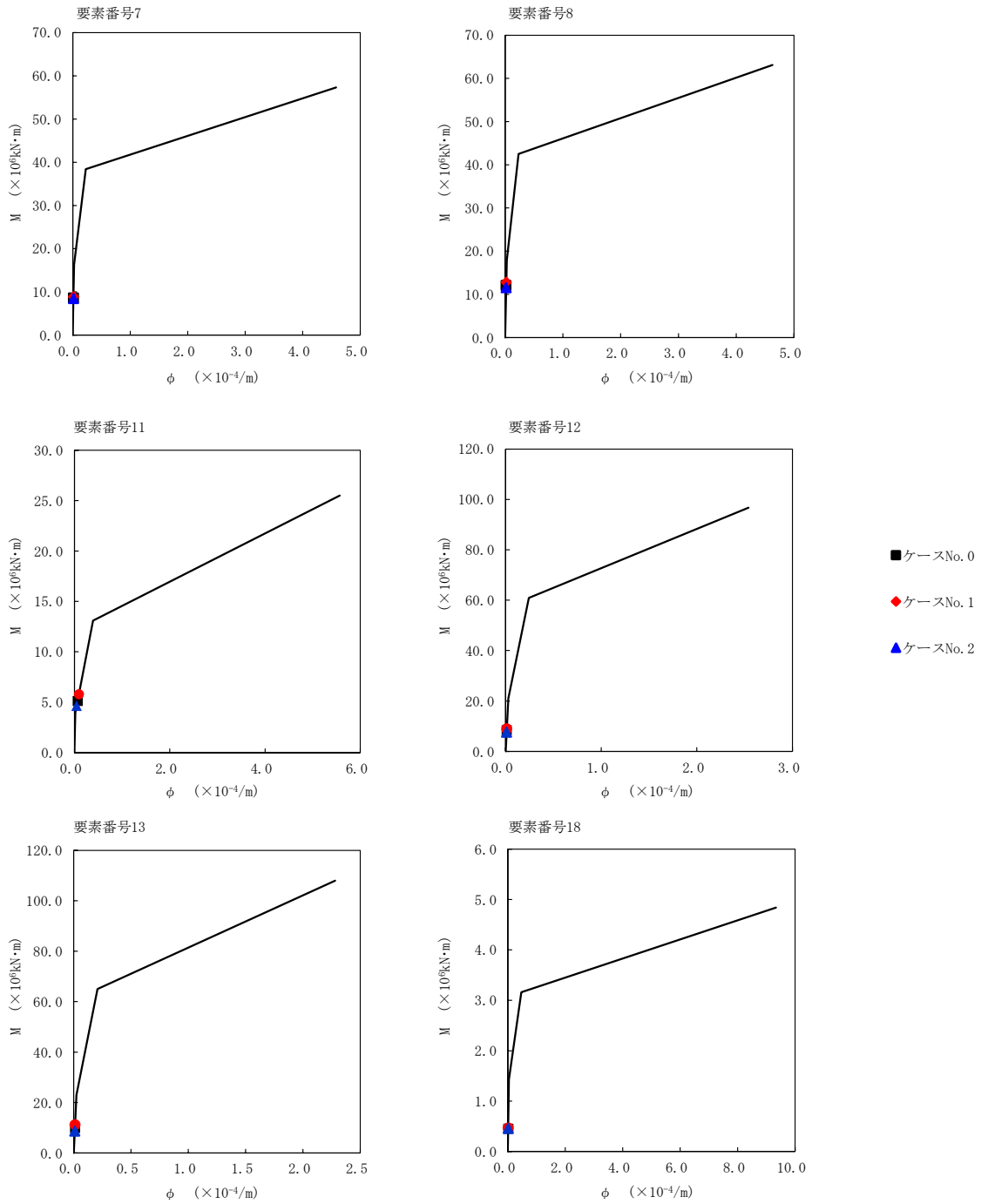


第 5.3-26 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向) (3/3)

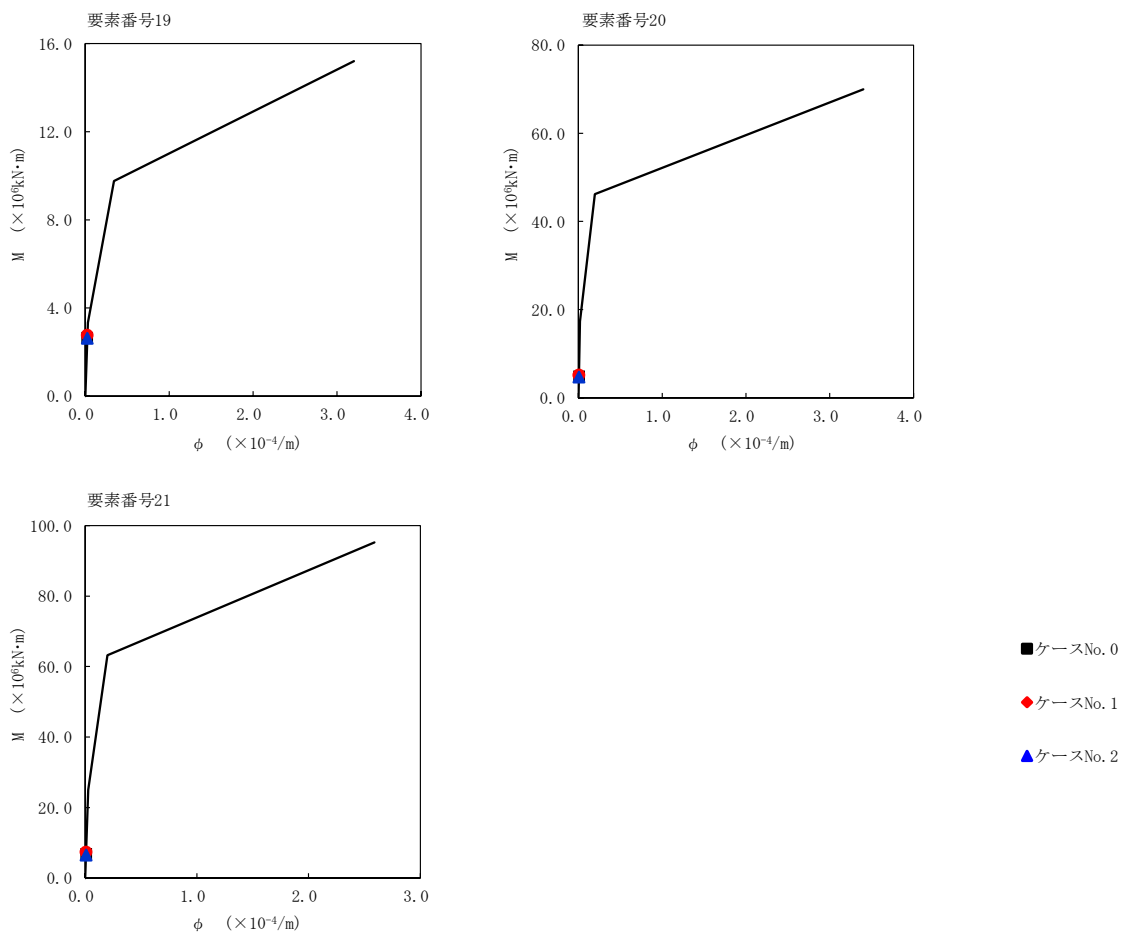


第 5.3-27 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向) (1/3)

IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-27 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向) (2/3)



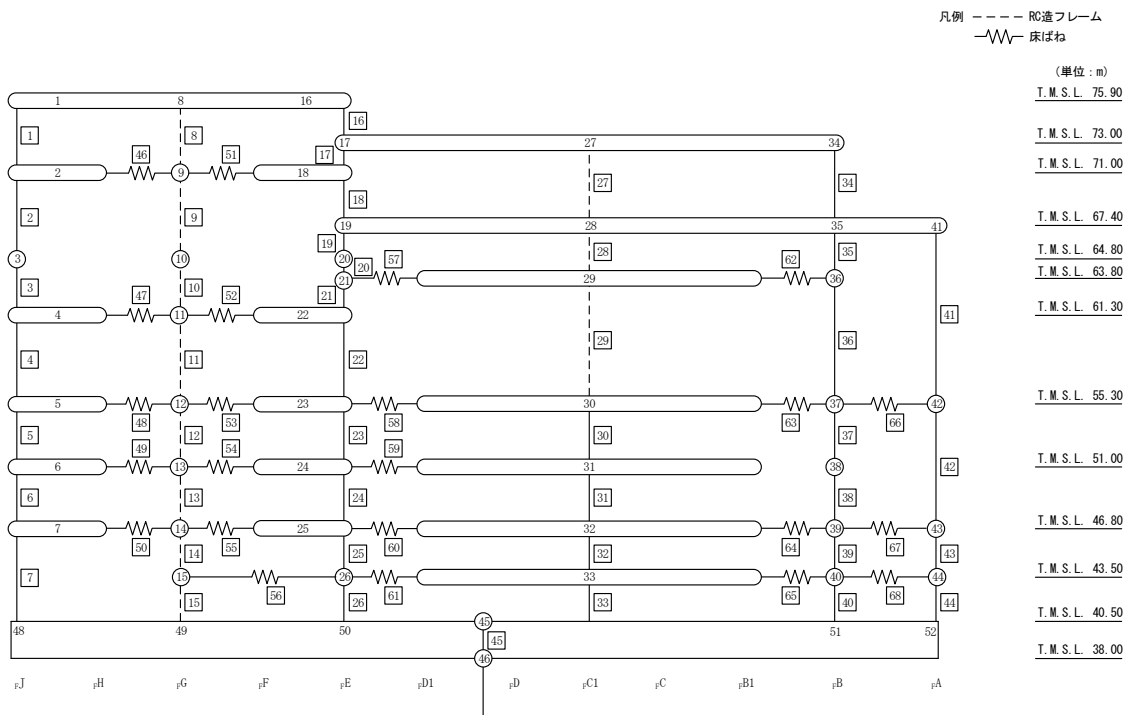
第 5.3-27 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向) (3/3)

第 5.3-20 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (1/2)

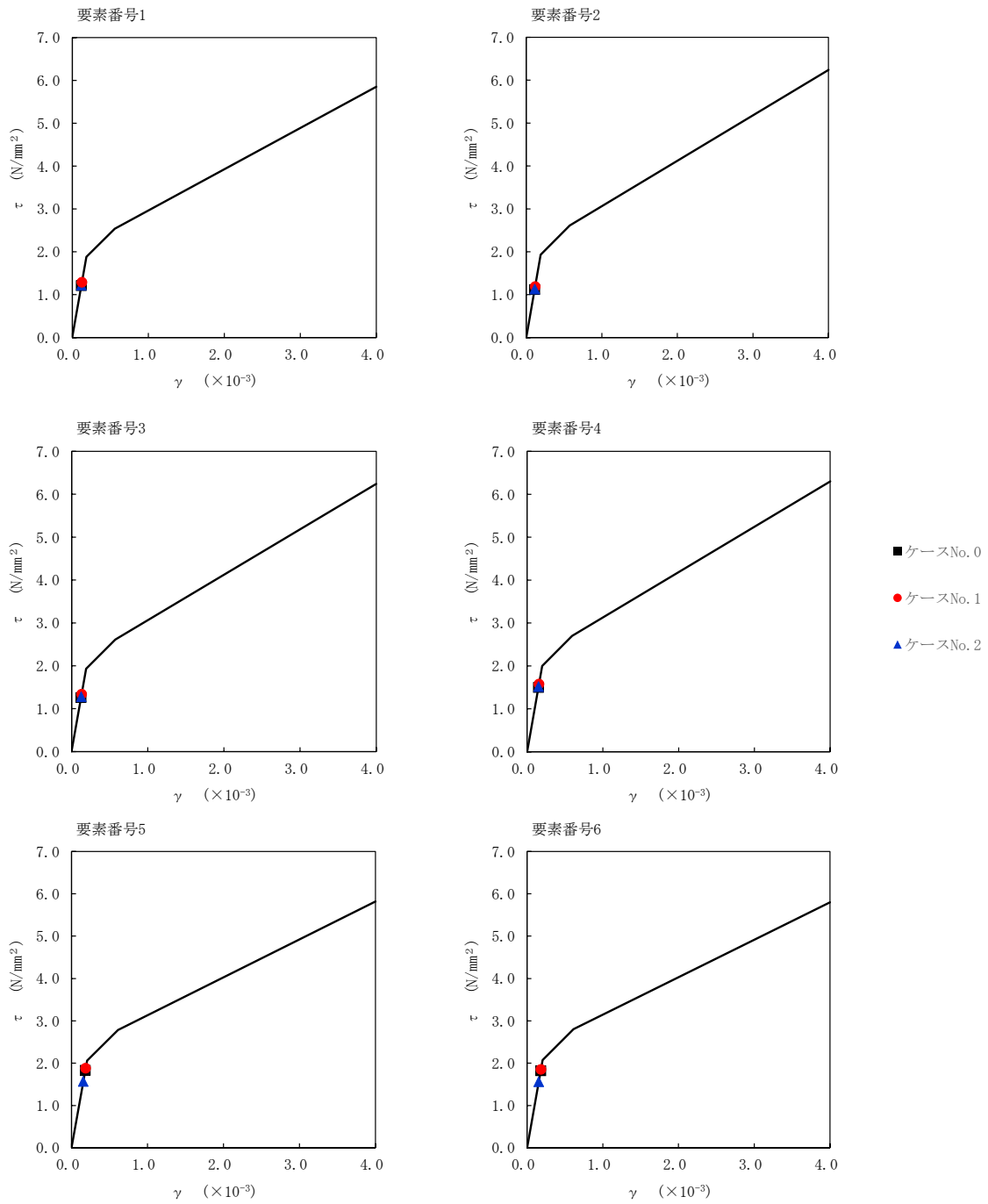
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.120	0.128	0.121
71.00				
64.80	2	0.111	0.118	0.112
61.30	3	0.125	0.132	0.127
55.30	4	0.149	0.156	0.151
51.00	5	0.181	0.186	0.155
46.80	6	0.180	0.183	0.154
40.50	7	0.261	0.325	0.180
75.90				
73.00	16	0.0719	0.0725	0.0761
71.00	17	0.0636	0.0639	0.0682
67.40	18	0.0807	0.0808	0.0854
64.80	19	0.0497	0.0490	0.0573
63.80	20	0.0742	0.0718	0.0825
61.30				
55.30	21	0.0772	0.0797	0.0837
51.00	22	0.112	0.112	0.121
46.80	23	0.124	0.134	0.107
43.50	24	0.137	0.150	0.119
40.50	25	0.260	0.304	0.166
	26	0.272	0.313	0.169

第 5.3-20 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (2/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0826	0.0859	0.0630
51.00				
46.80	31	0.0914	0.0927	0.0725
43.50				
40.50	32	0.184	0.208	0.139
37.00				
33.50	33	0.241	0.261	0.152
30.50				
27.00	34	0.139	0.143	0.144
23.40				
21.40	35	0.169	0.180	0.168
18.80				
16.80	36	0.163	0.174	0.163
13.80				
11.30	37	0.142	0.151	0.130
8.00				
6.00	38	0.148	0.157	0.135
3.80				
3.50	39	0.225	0.282	0.159
0.50				
0.50	40	0.252	0.303	0.163
0.50				
0.40	41	0.125	0.118	0.133
0.30				
0.30	42	0.131	0.132	0.104
0.20				
0.20	43	0.384	0.434	0.169
0.10				
0.10	44	0.321	0.368	0.165
0.00				

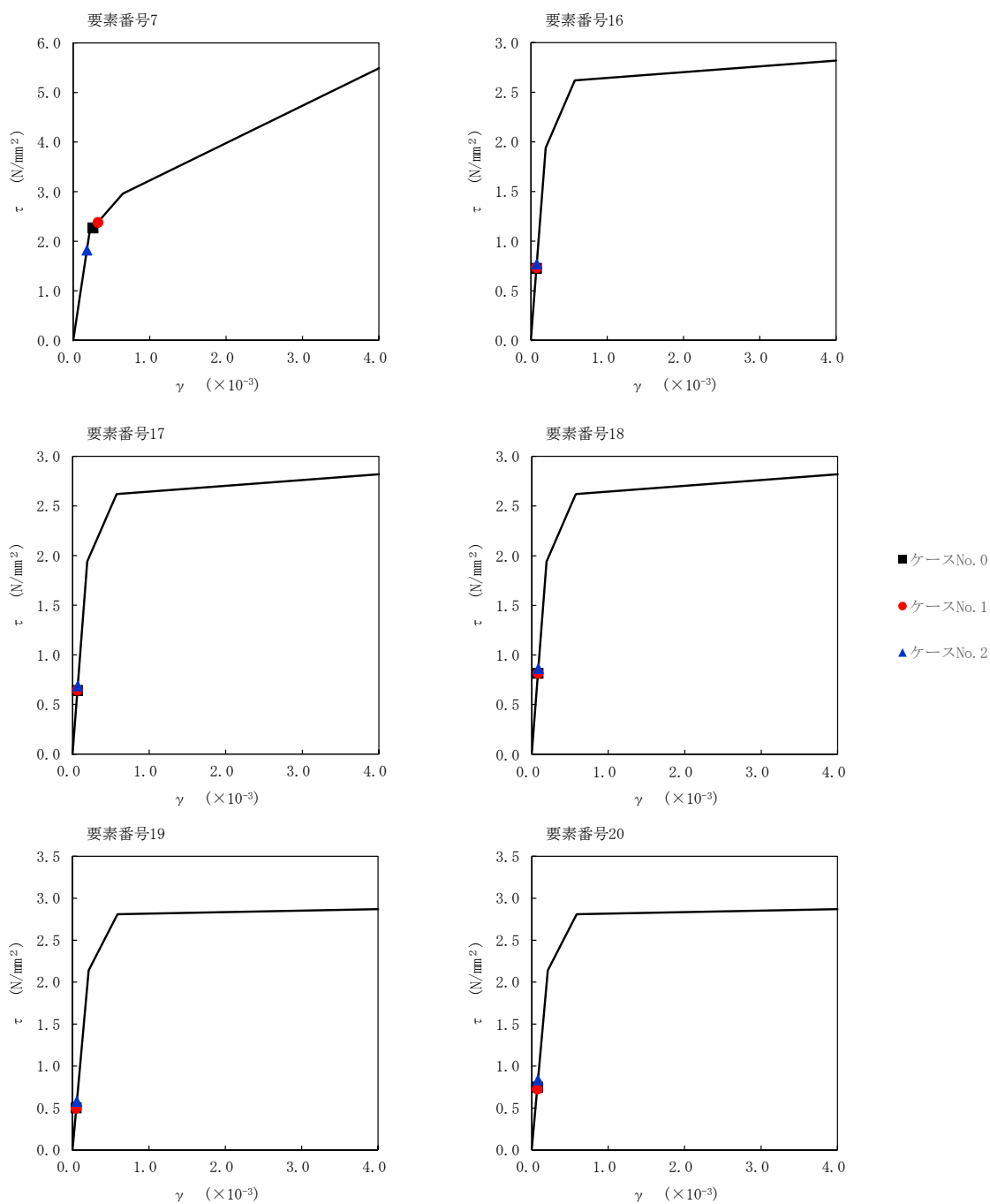


注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

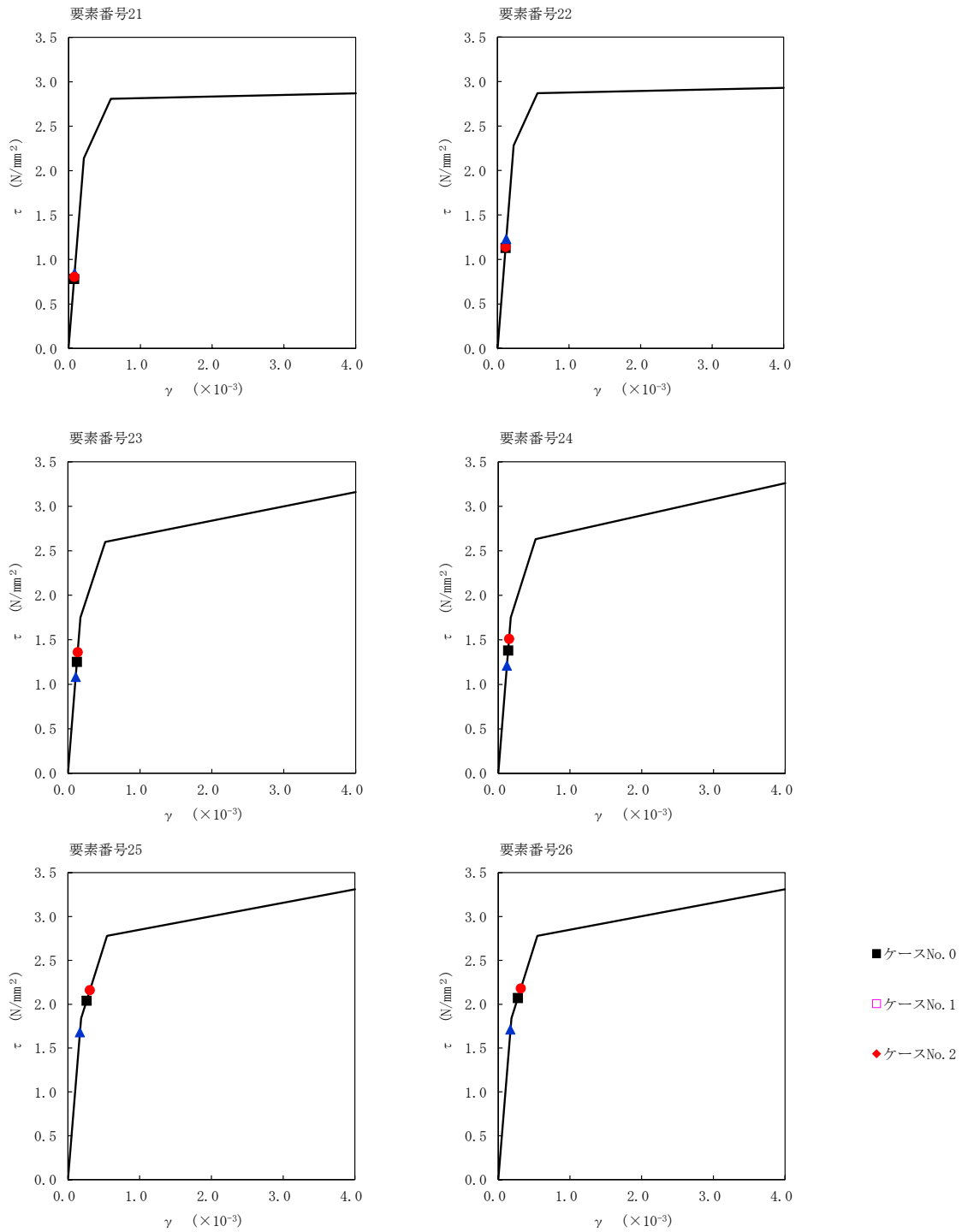


第 5.3-28 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H), EW 方向) (1/6)

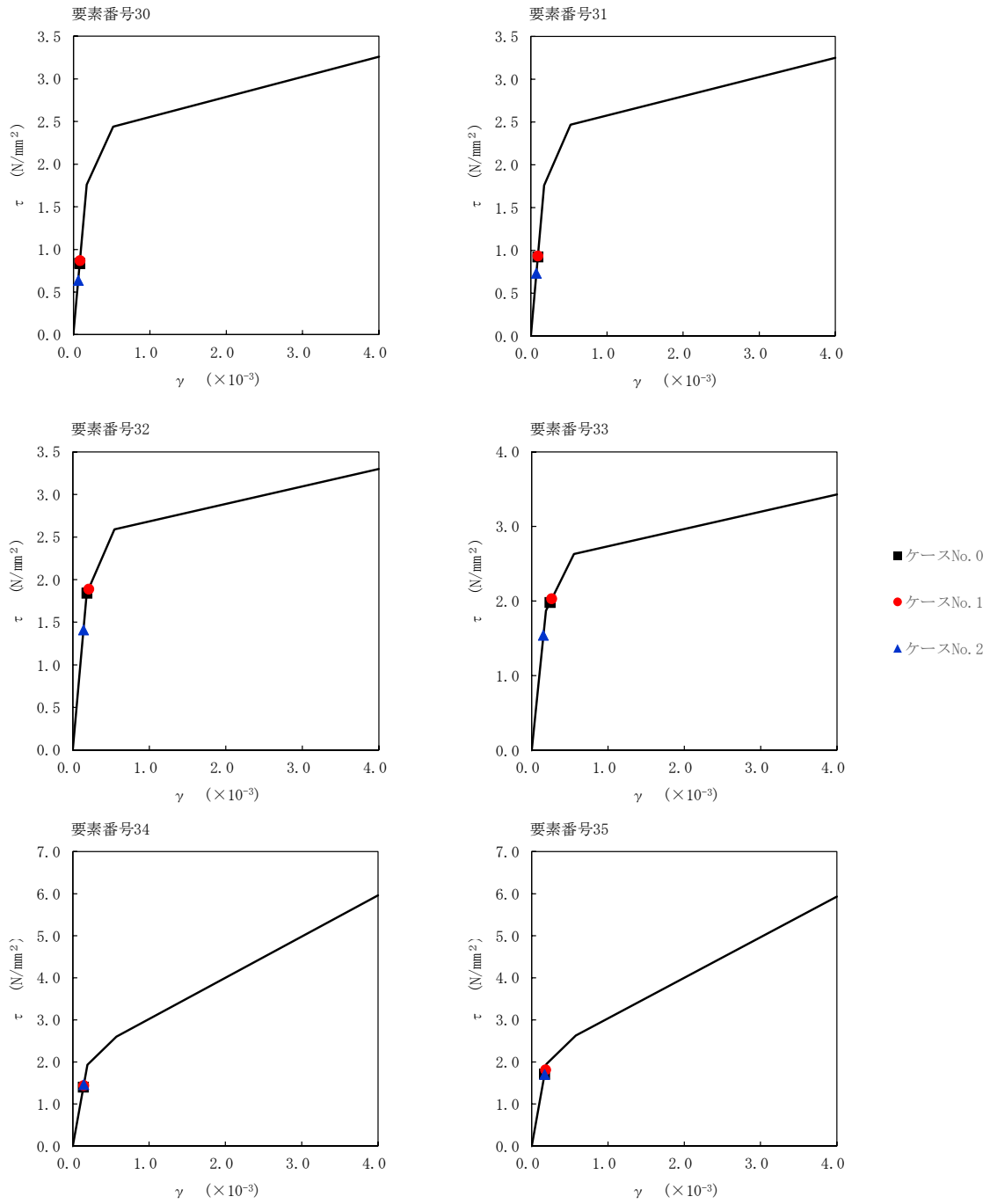




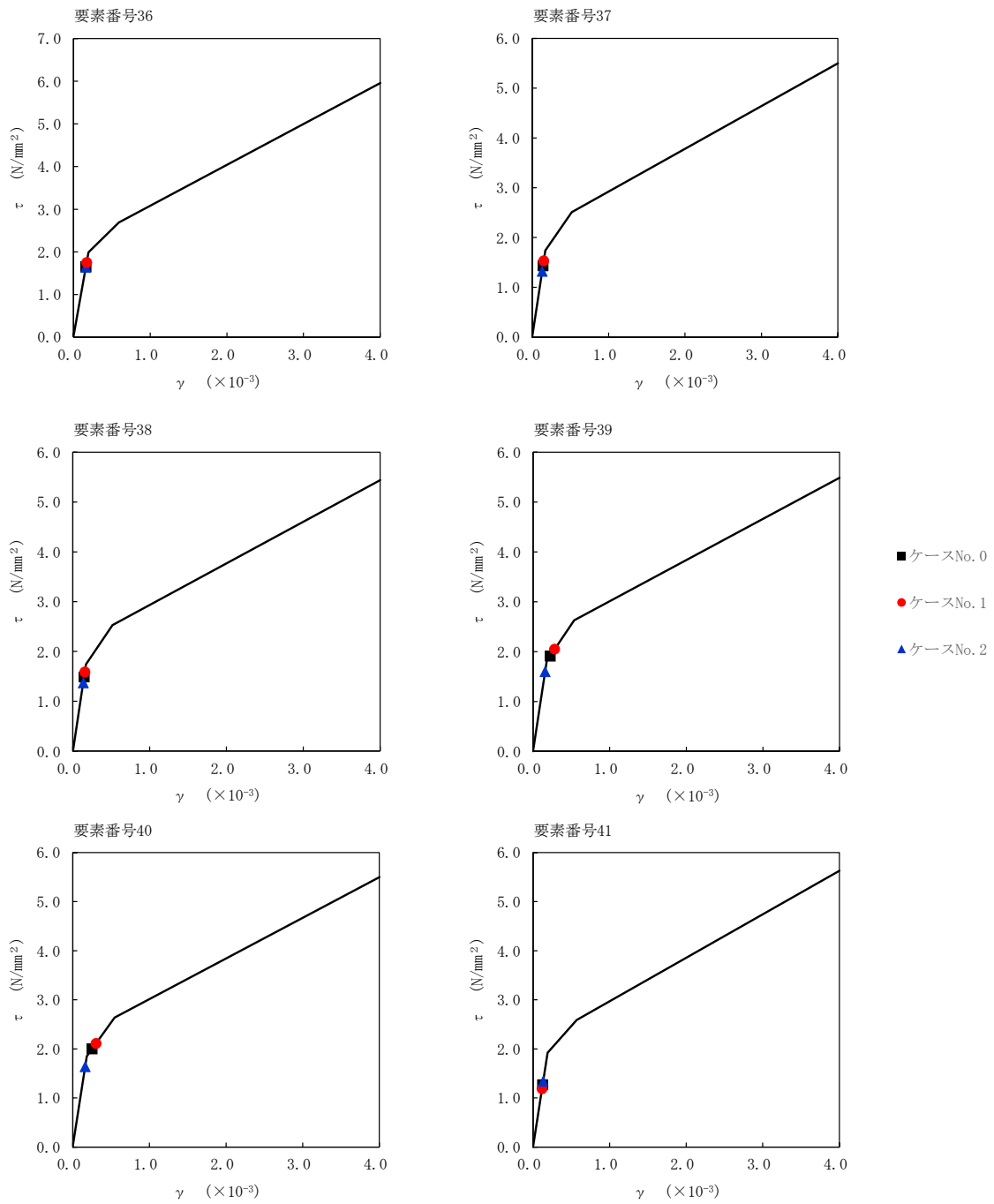
第 5.3-28 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H), EW 方向) (2/6)



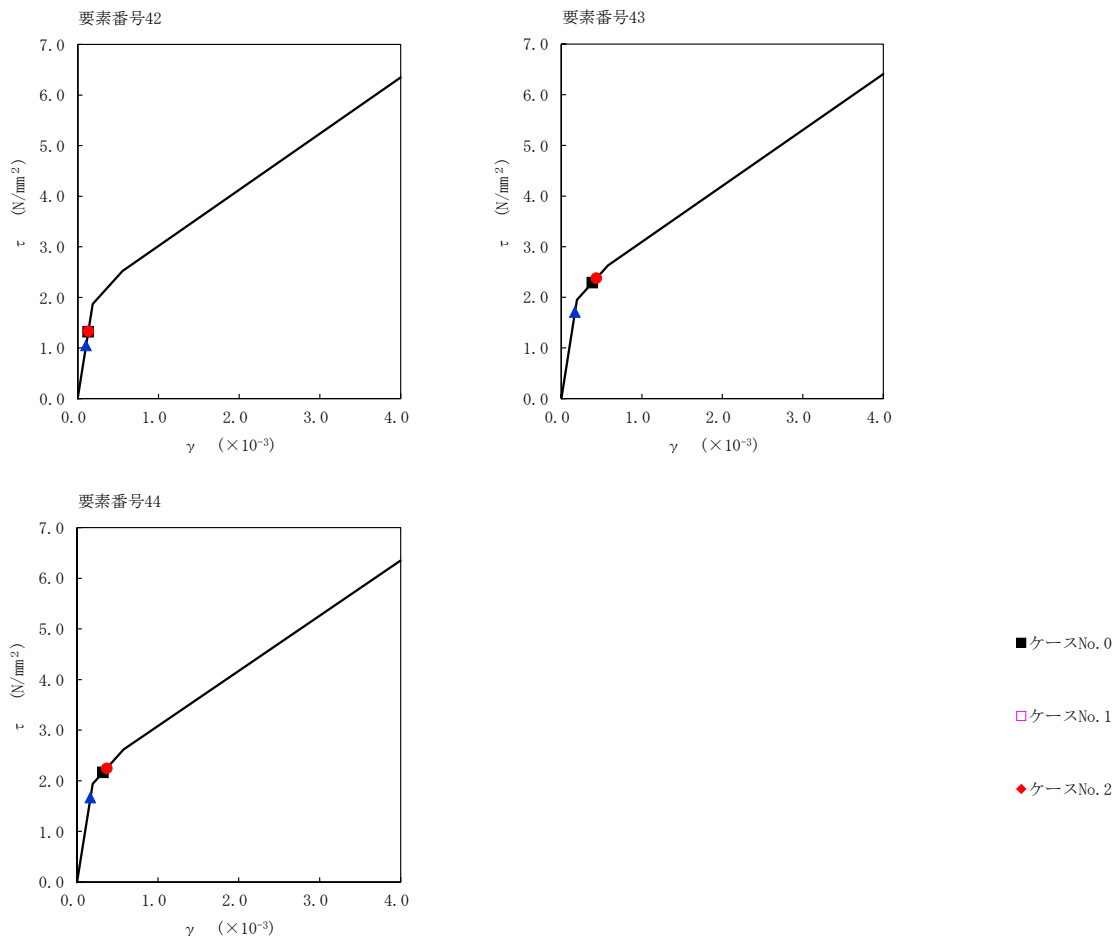
第 5.3-28 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H) , EW 方向) (3/6)



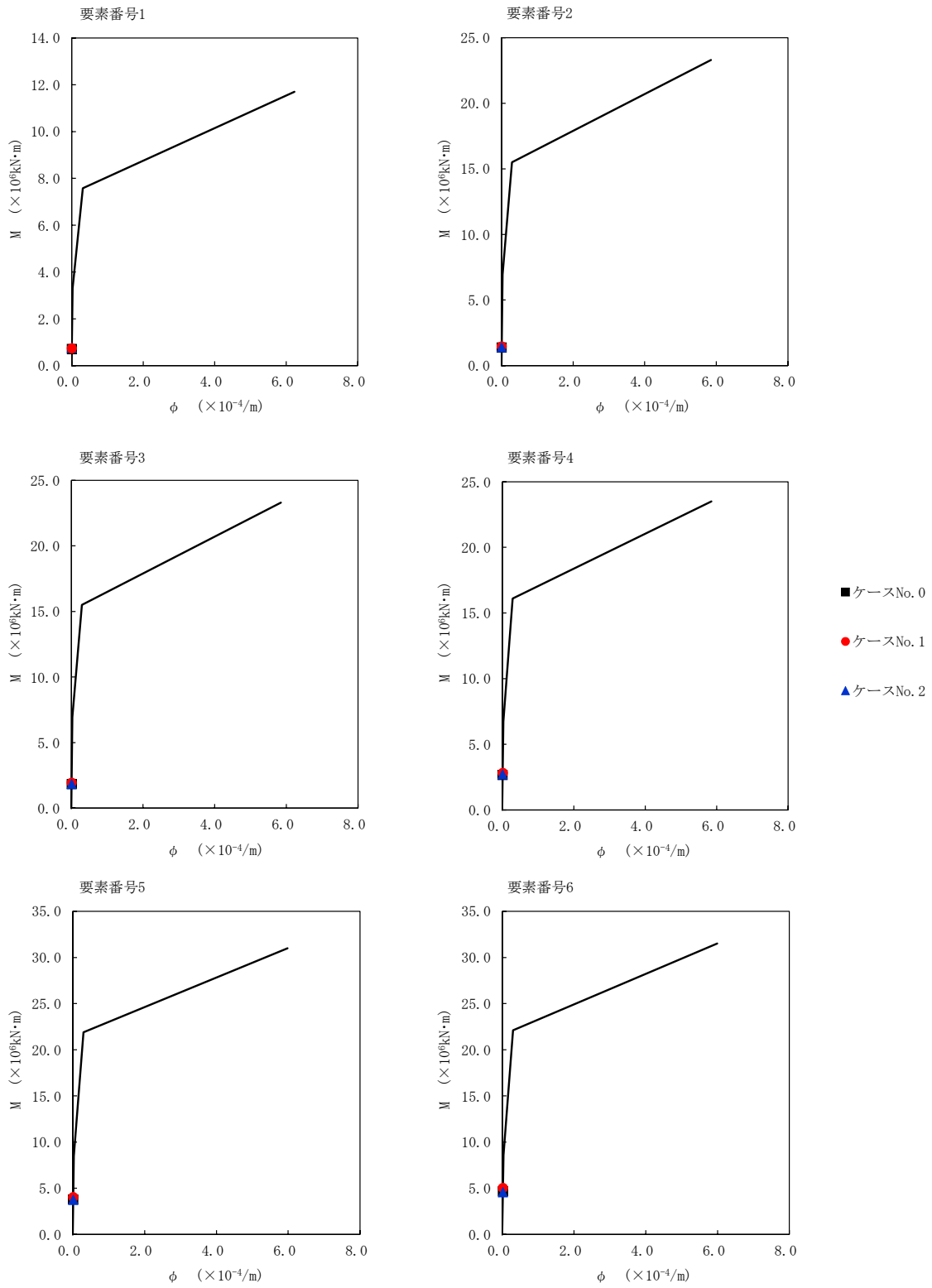
第 5.3-28 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H), EW 方向) (4/6)



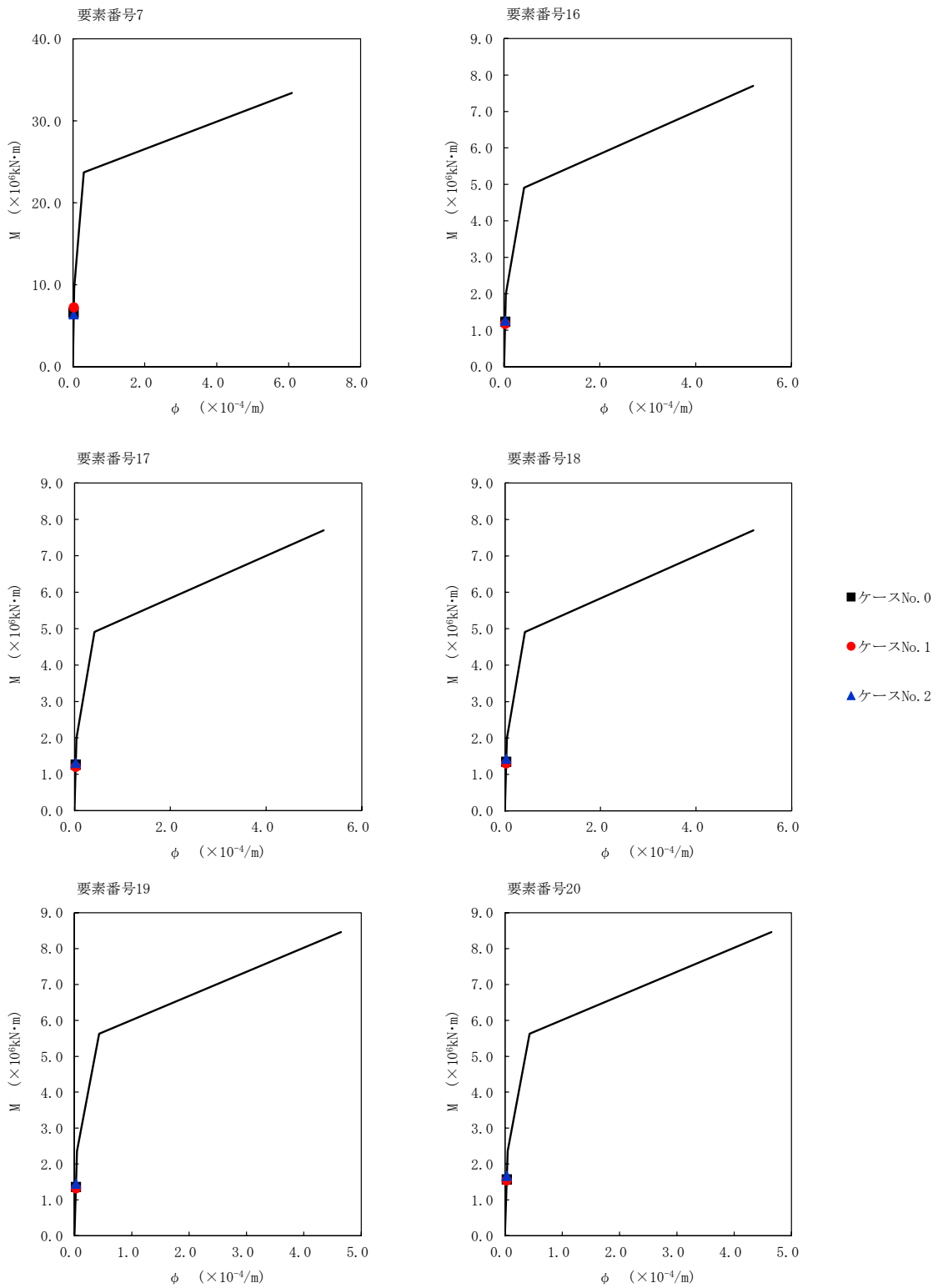
第 5.3-28 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - A (H), EW 方向) (5/6)



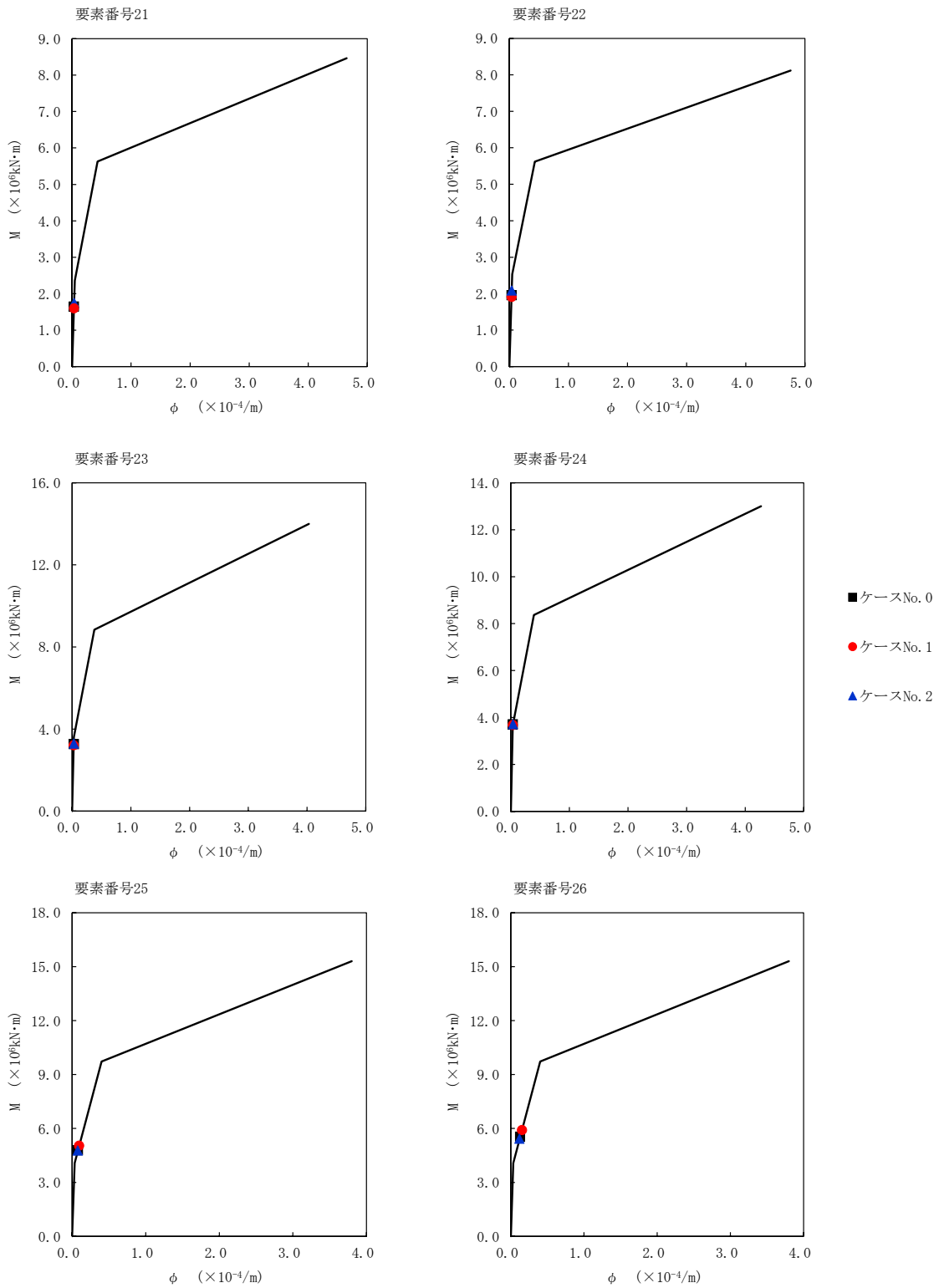
第 5.3-28 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (6/6)



第 5.3-29 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (1/6)

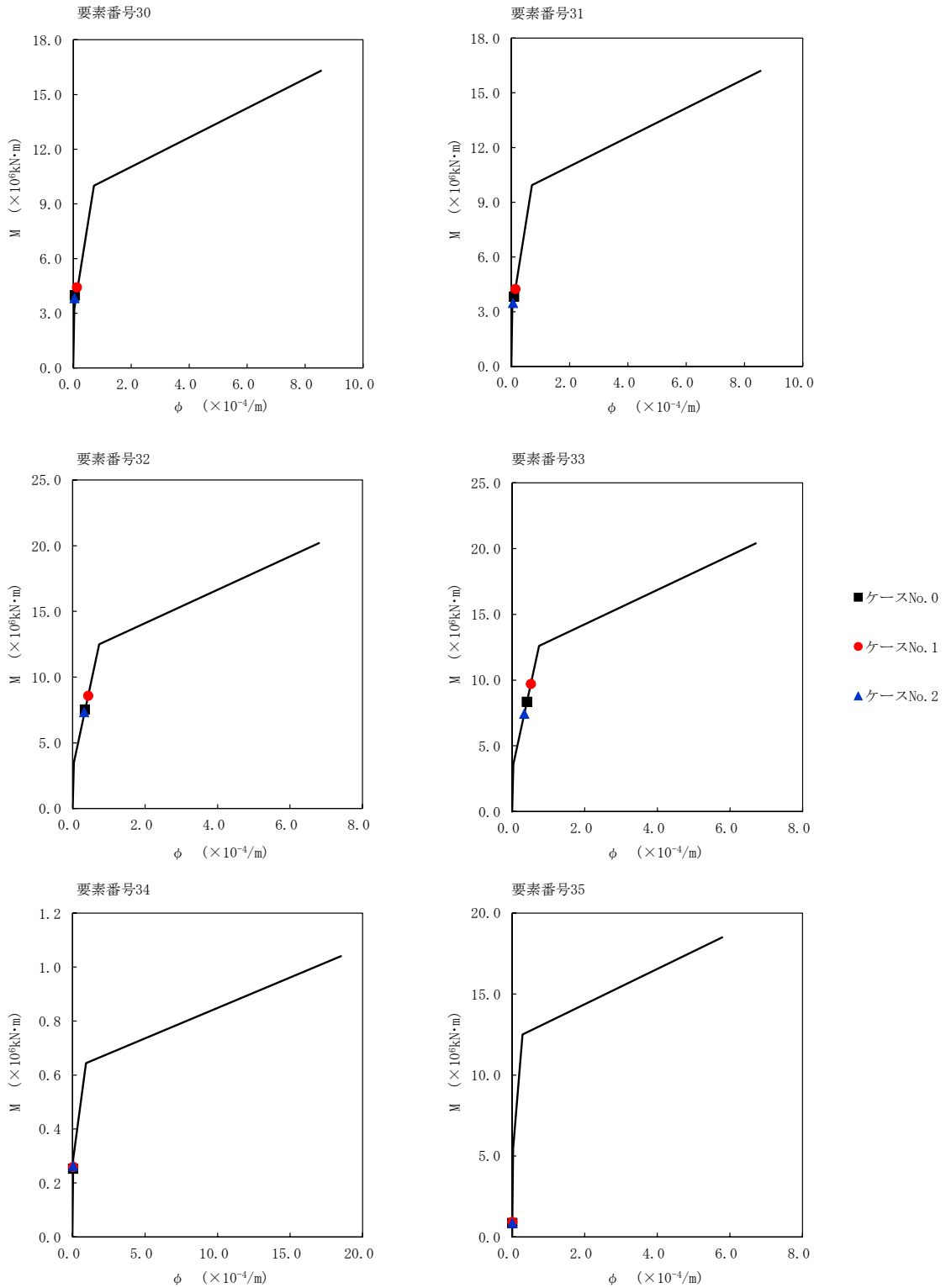


第 5.3-29 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (2/6)

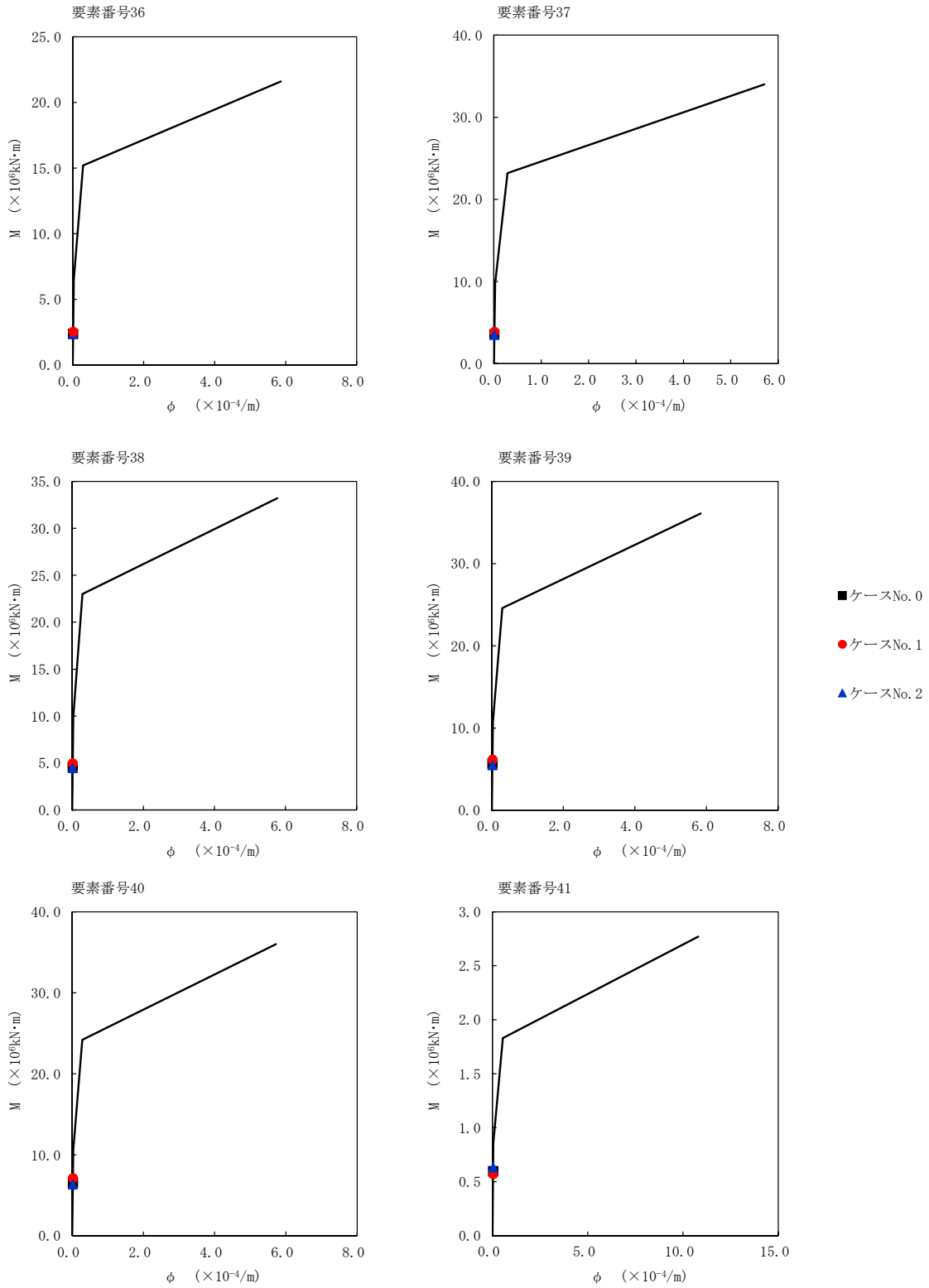


第 5.3-29 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (3/6)

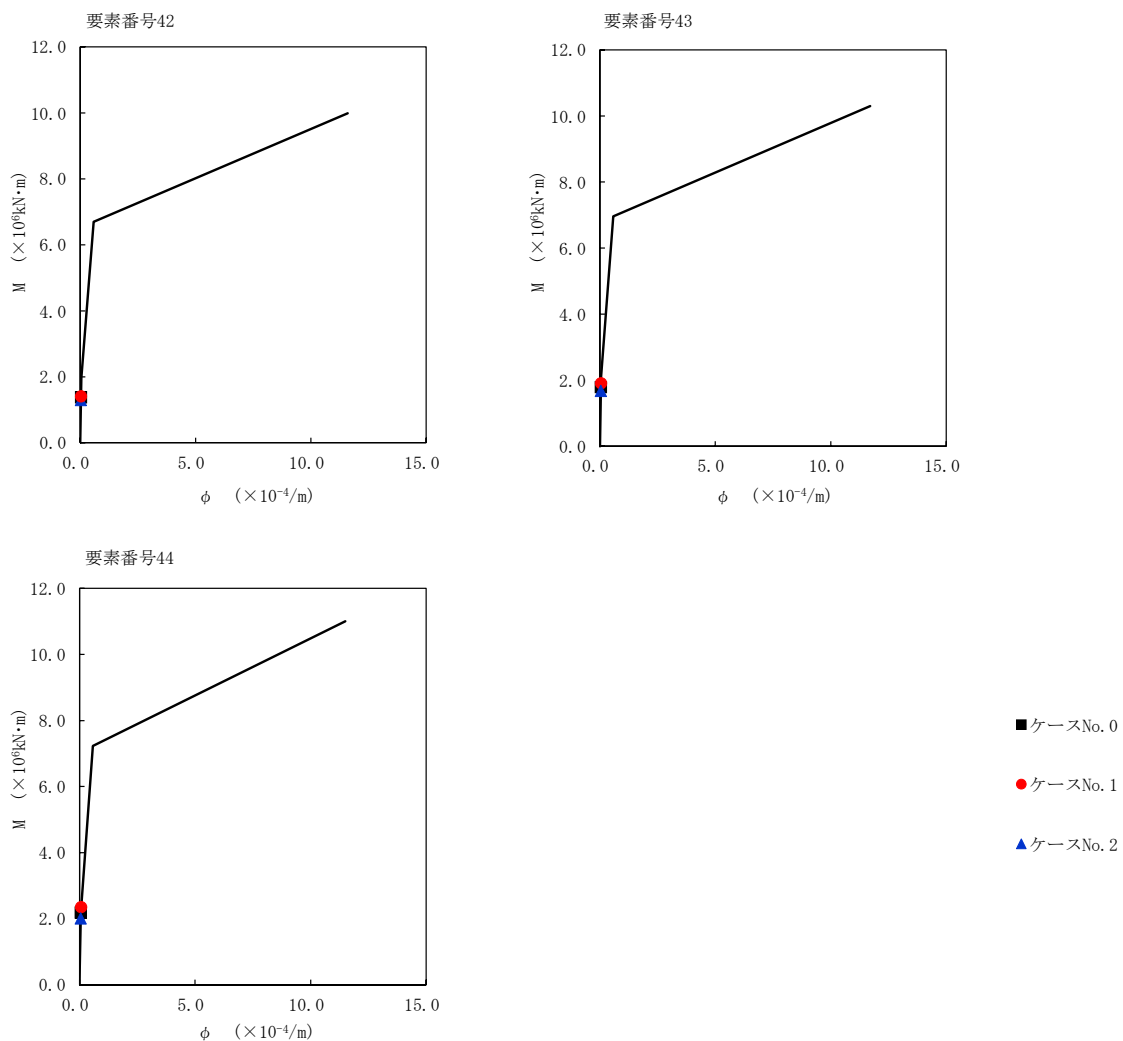




第 5.3-29 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (4/6)



第 5.3-29 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (5/6)



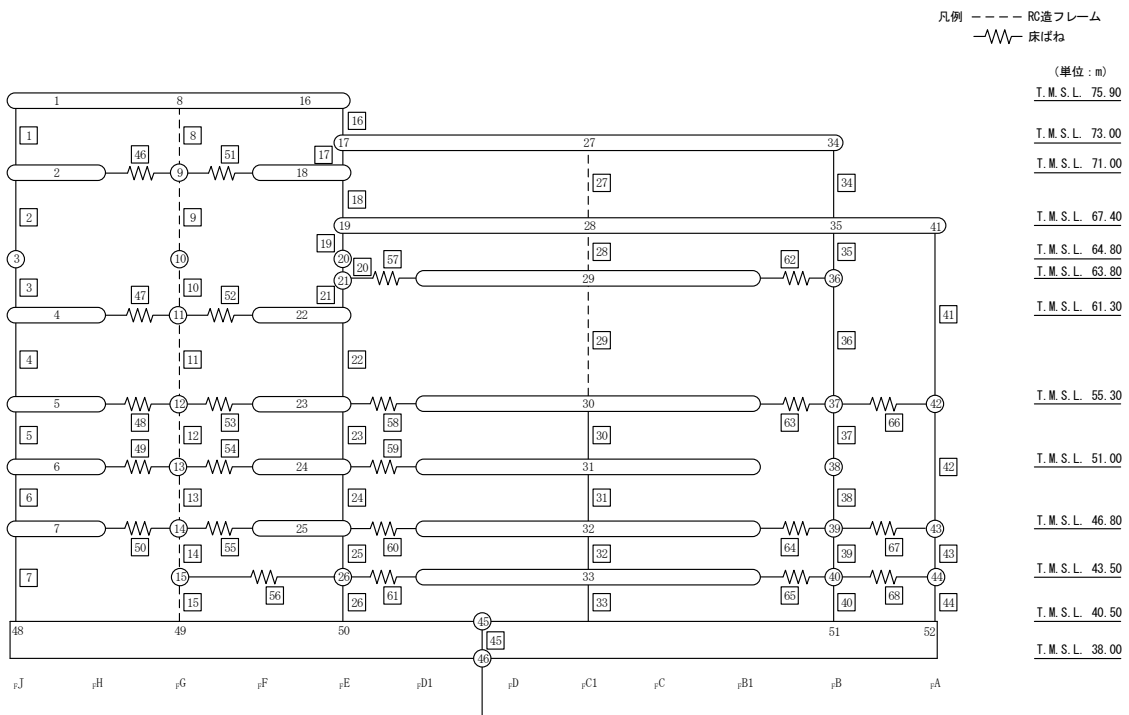
第 5.3-29 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向) (6/6)

第 5.3-21 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0874	0.0907	0.0889
71.00				
64.80	2	0.0807	0.0835	0.0822
61.30	3	0.0913	0.0938	0.0948
55.30	4	0.108	0.112	0.114
51.00	5	0.135	0.140	0.127
46.80				
40.50	7	0.160	0.172	0.152
75.90	16	0.0565	0.0571	0.0614
73.00				
71.00	17	0.0514	0.0528	0.0518
67.40	18	0.0632	0.0670	0.0664
64.80				
63.80	20	0.0669	0.0659	0.0696
61.30	21	0.0732	0.0720	0.0746
55.30	22	0.0995	0.0976	0.103
51.00				
46.80	23	0.103	0.112	0.0953
43.50	24	0.115	0.125	0.106
40.50				
	25	0.152	0.167	0.142
	26	0.154	0.169	0.144

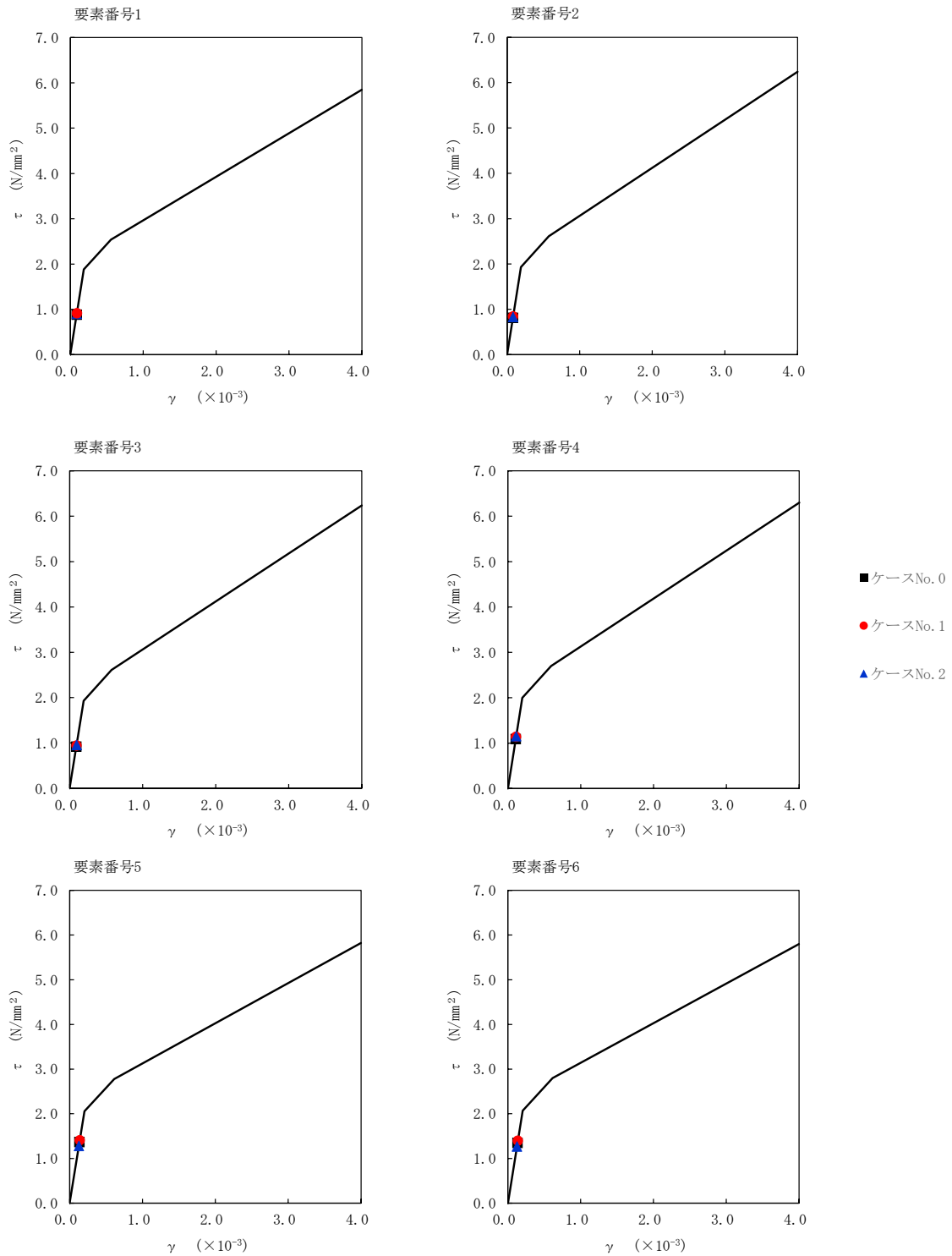
第 5.3-21 表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - B 3 (EW) , EW 方向) (2/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0626	0.0604	0.0539
51.00				
46.80	31	0.0682	0.0659	0.0599
43.50				
40.50	32	0.125	0.129	0.118
37.00				
33.50	33	0.134	0.138	0.127
30.50				
27.00	34	0.106	0.107	0.119
23.40				
21.00	35	0.129	0.134	0.131
18.80				
16.80	36	0.123	0.128	0.125
15.30				
14.00	37	0.112	0.123	0.106
13.00				
12.80	38	0.116	0.128	0.110
12.00				
11.80	39	0.142	0.157	0.135
11.50				
11.50	40	0.147	0.161	0.140
11.00				
10.40	41	0.0922	0.0865	0.0997
10.00				
9.30	42	0.103	0.107	0.0921
9.00				
8.80	43	0.160	0.178	0.146
8.50				
8.50	44	0.156	0.172	0.143
8.00				

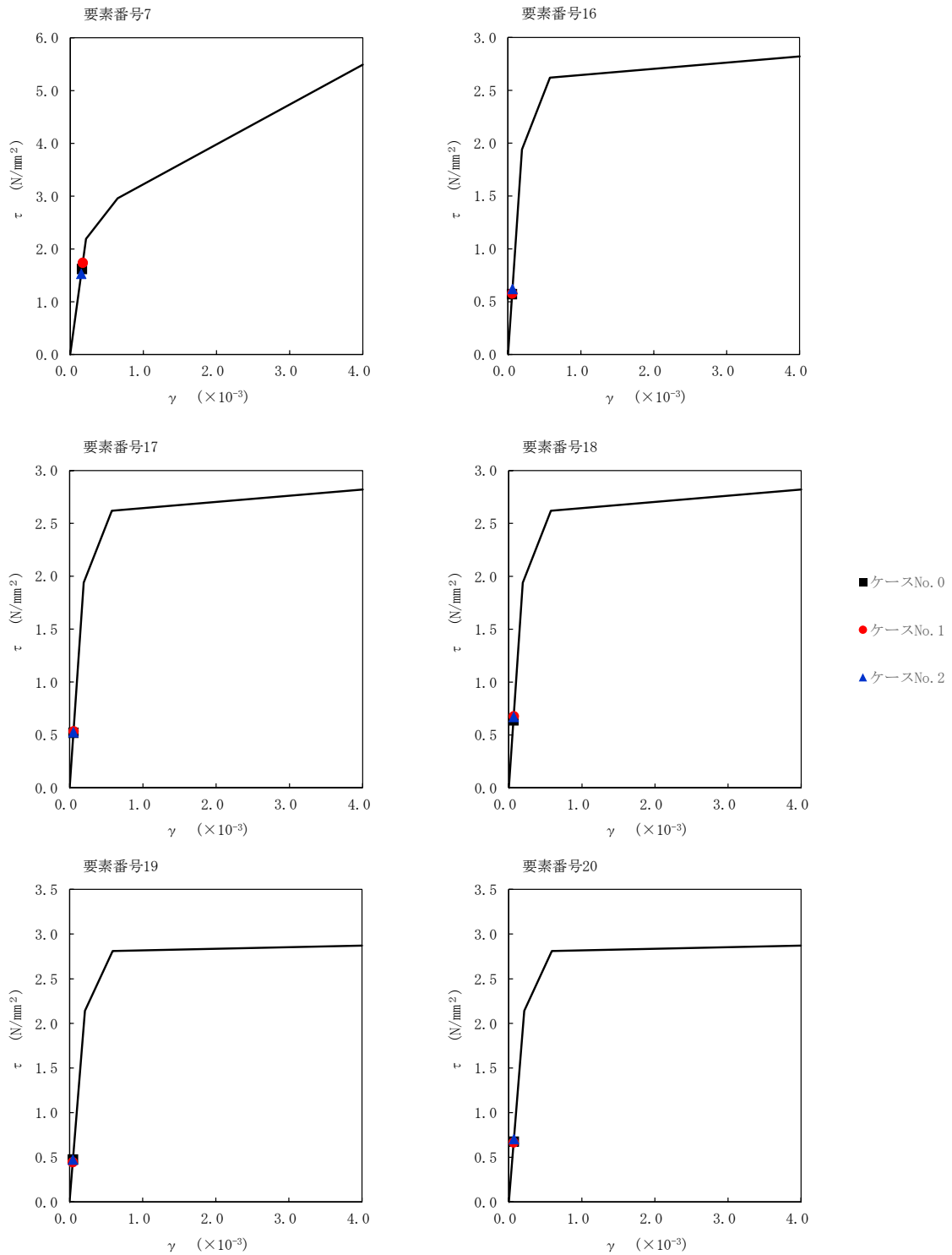


注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

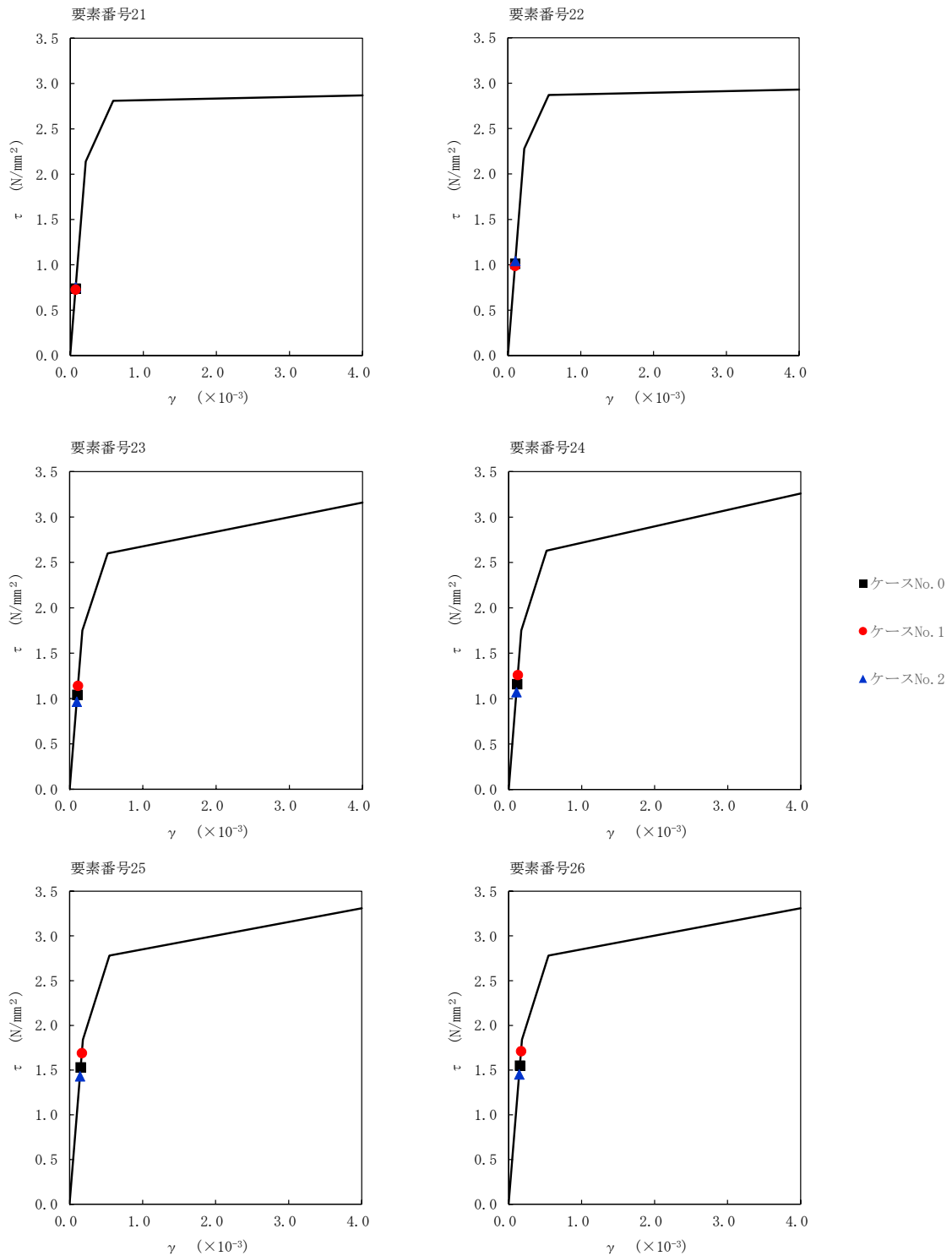
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-30 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (1/6)

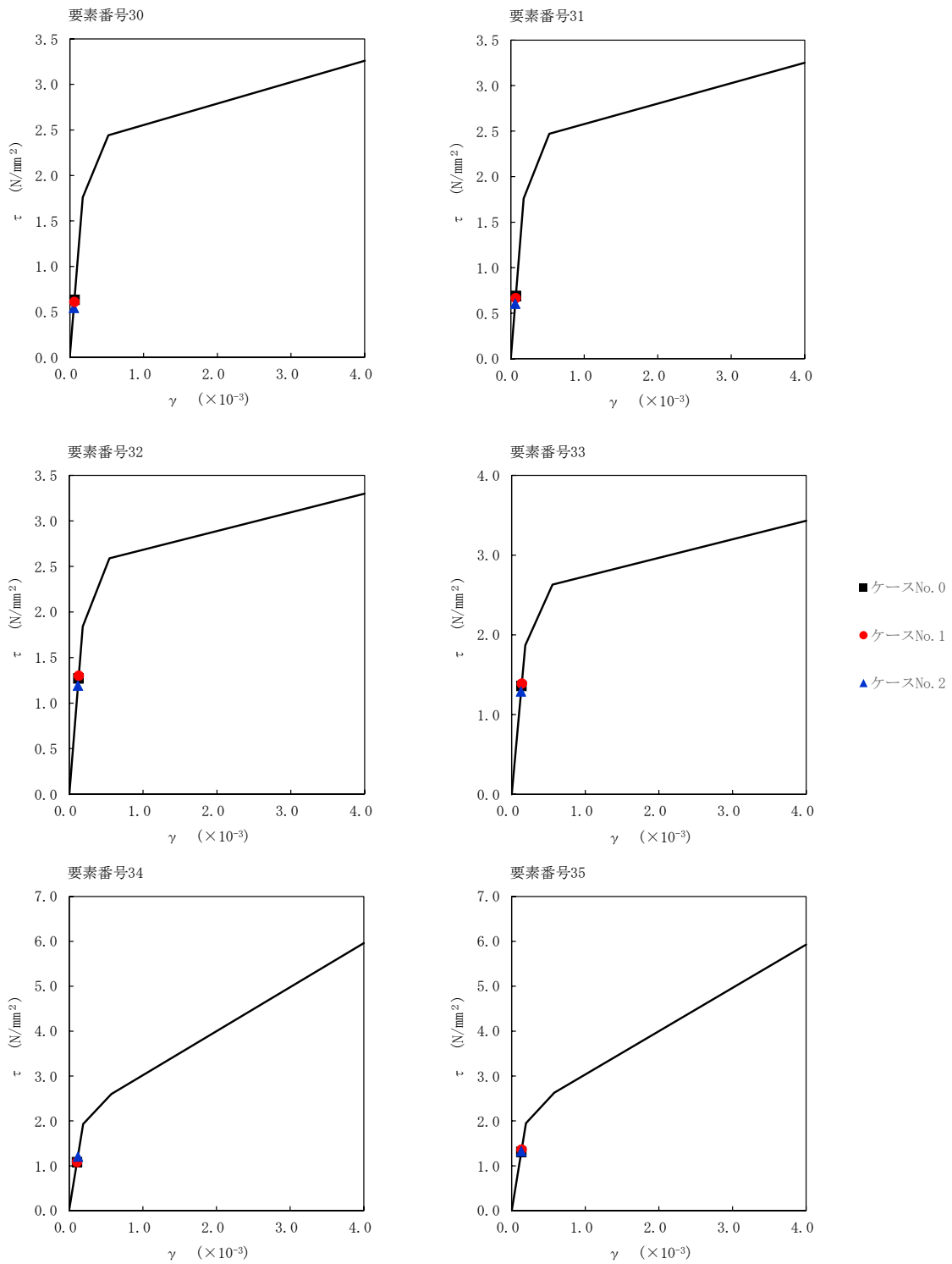


第 5.3-30 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (2/6)

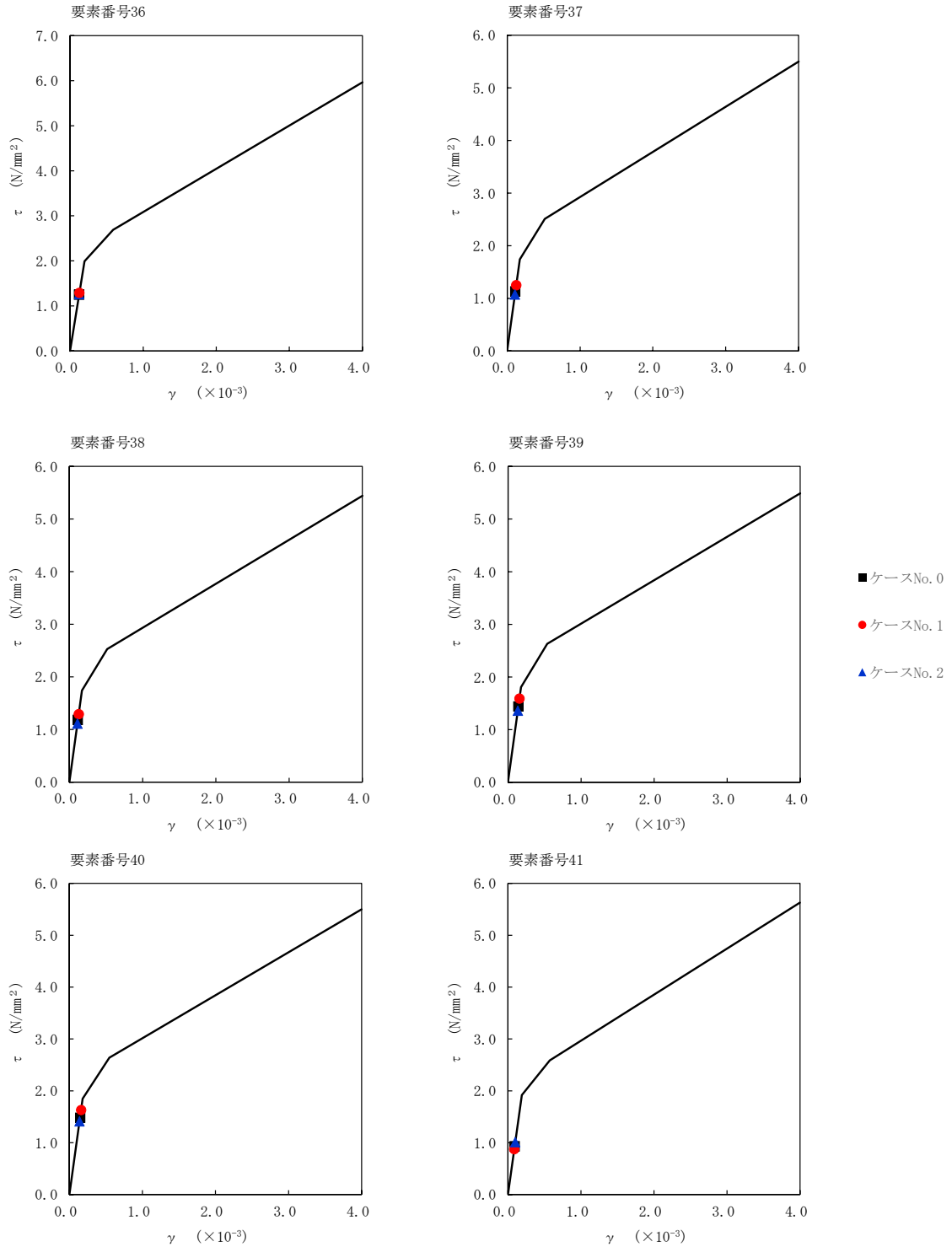


第 5.3-30 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (3/6)

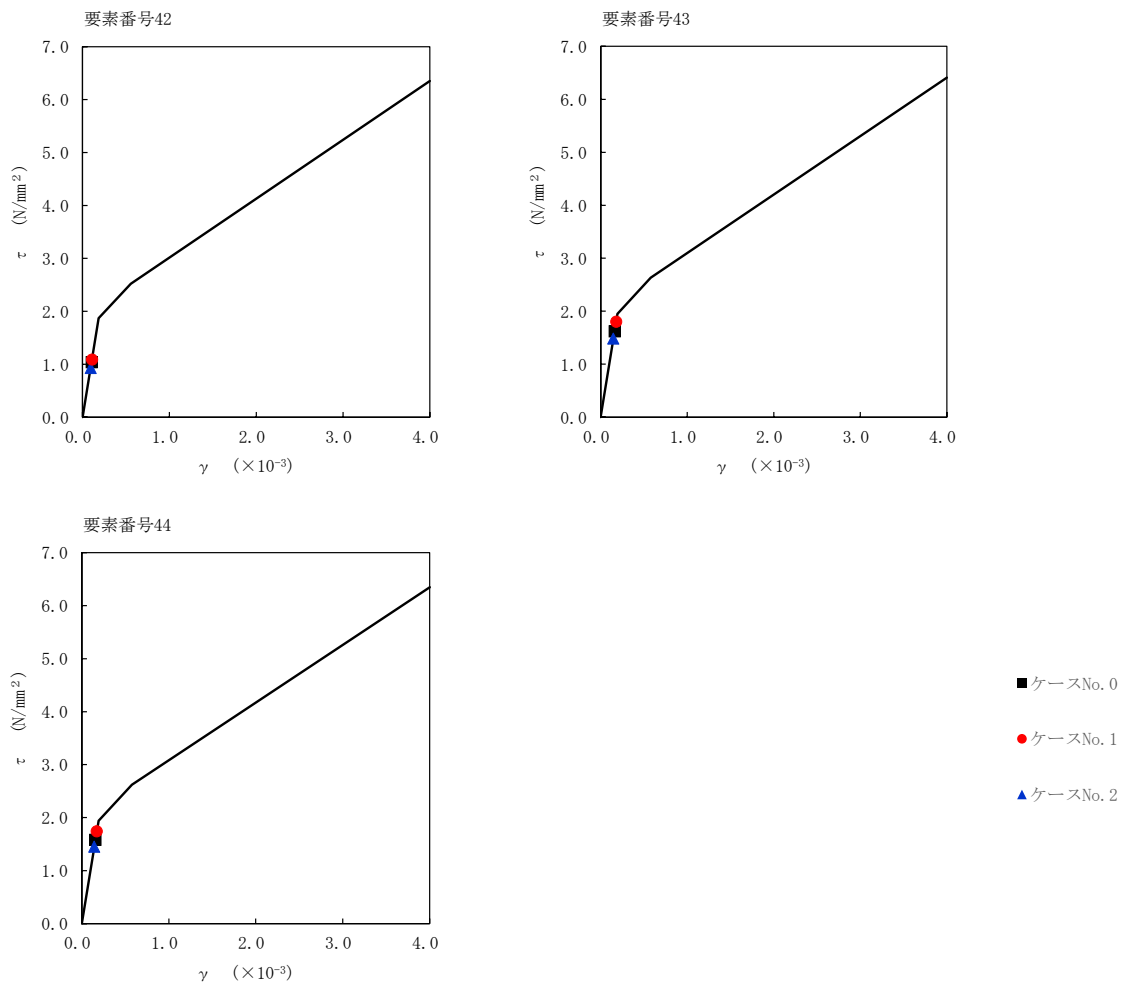




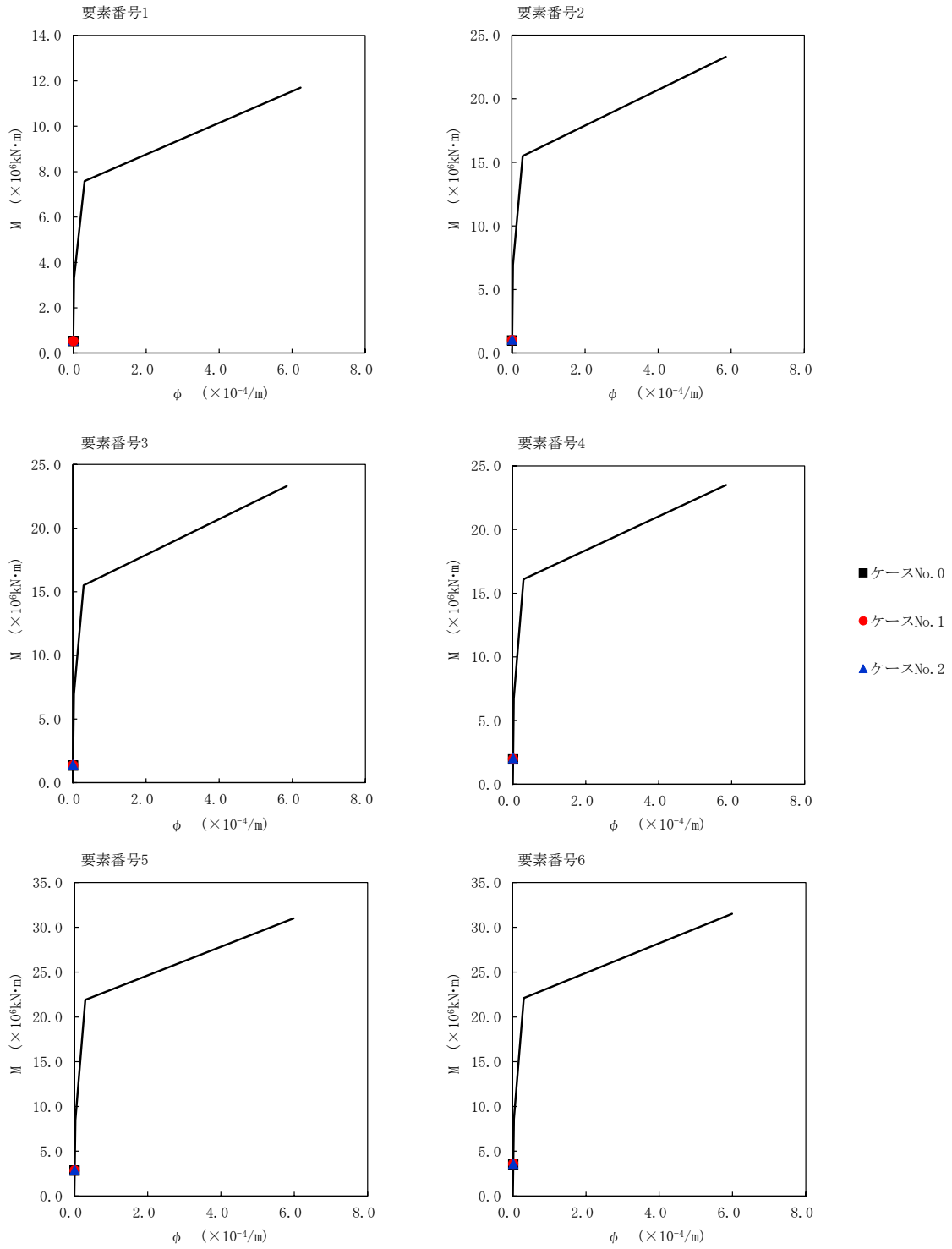
第 5.3-30 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (4/6)



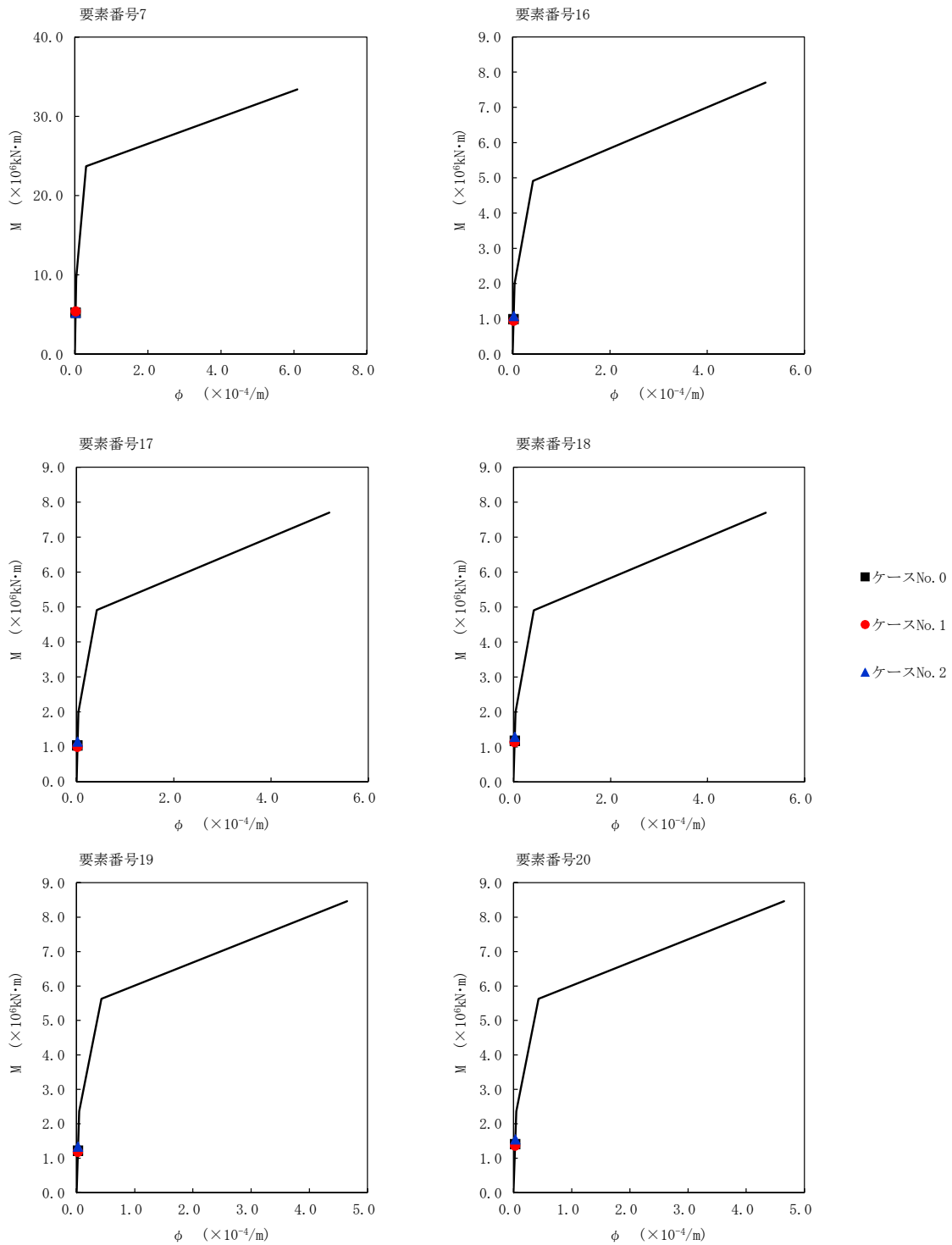
第 5.3-30 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW), EW 方向) (5/6)



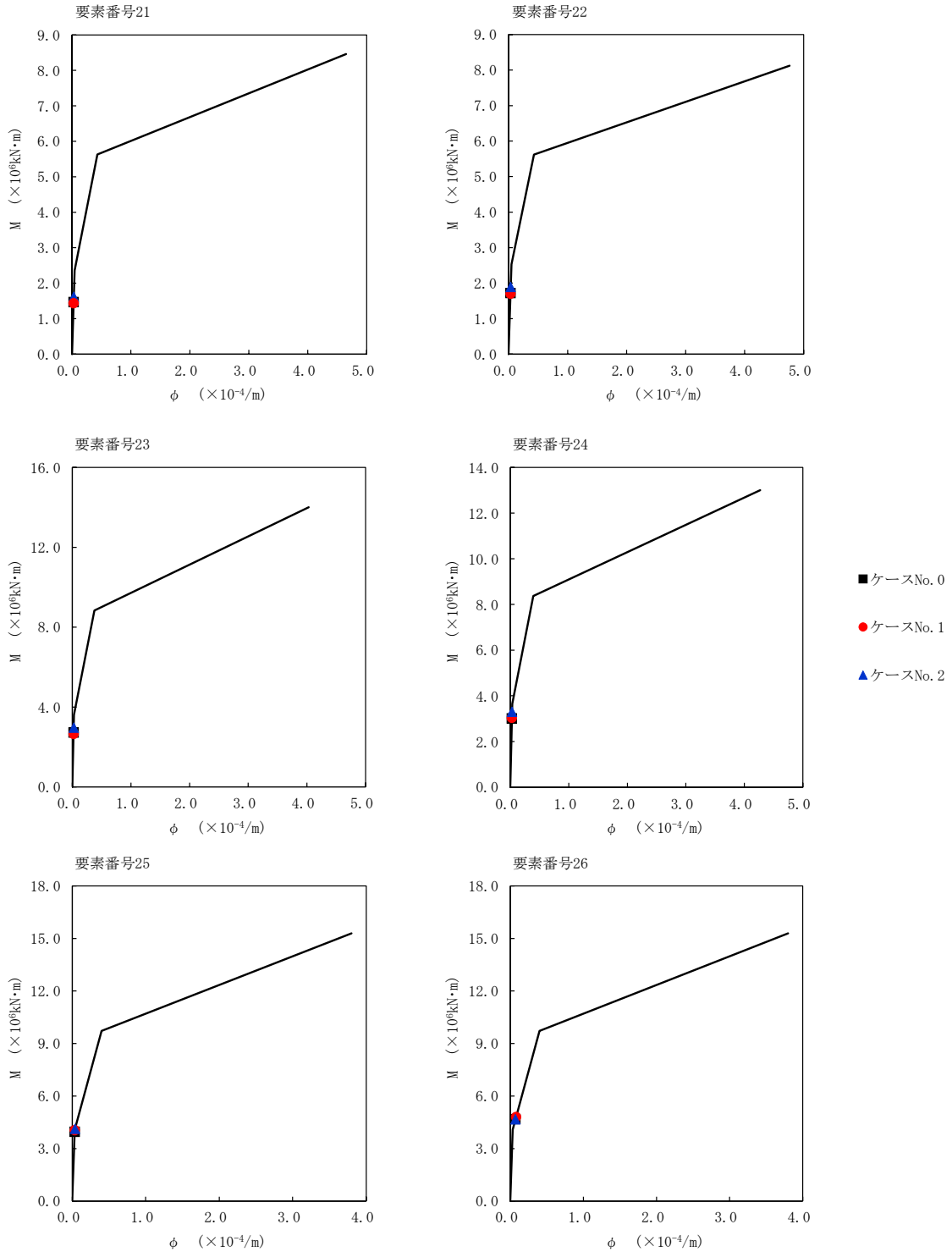
第 5.3-30 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (6/6)



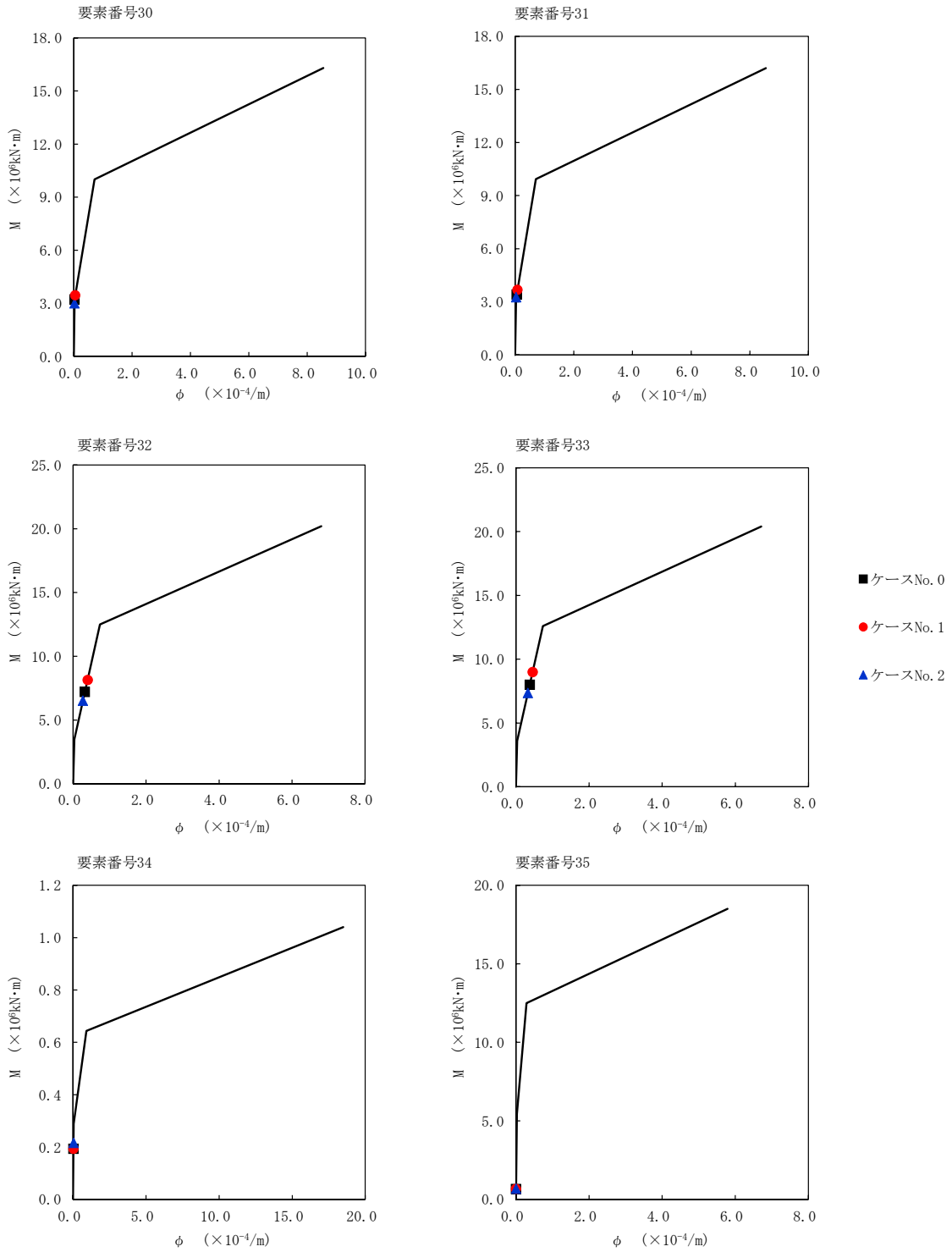
第 5.3-31 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW) , EW 方向) (1/6)



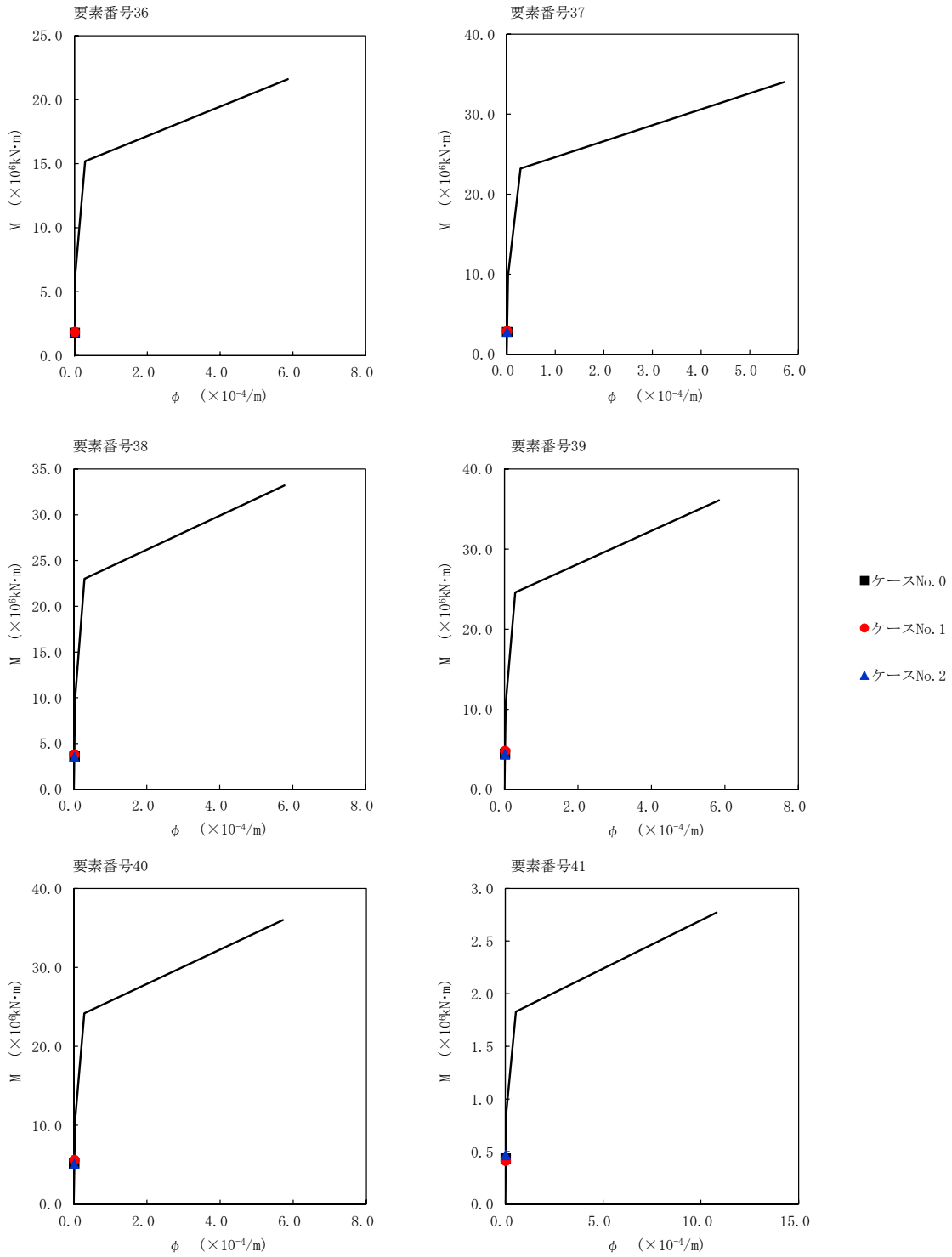
第 5.3-31 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW) , EW 方向) (2/6)



第 5.3-31 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW), EW 方向) (3/6)

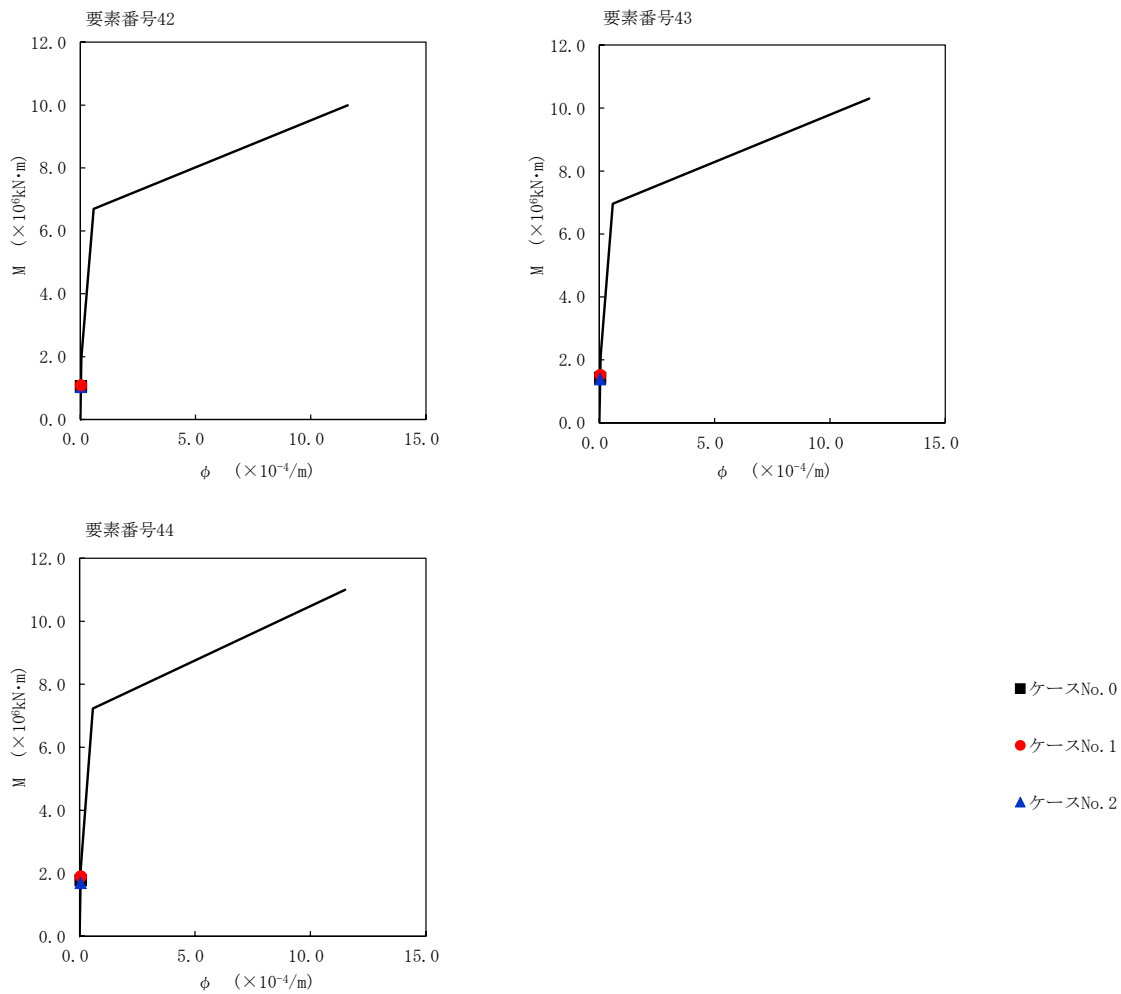


第 5.3-31 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW), EW 方向) (4/6)



第 5.3-31 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (5/6)





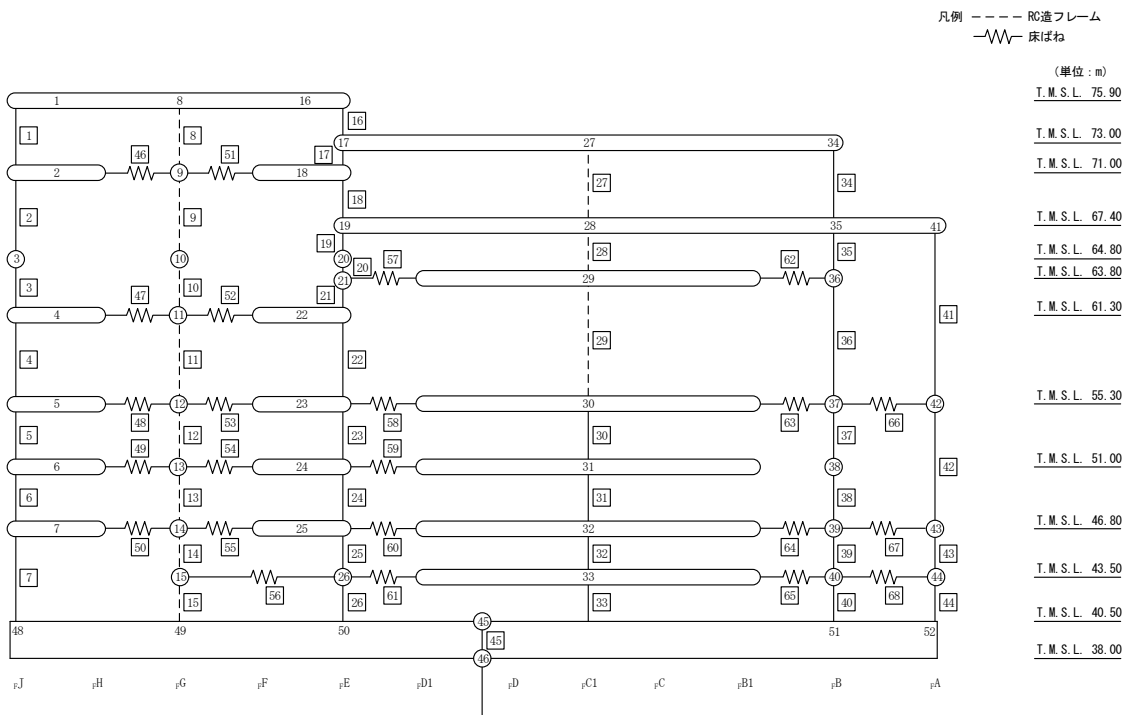
第 5.3-31 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向) (6/6)

第 5.3-22 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B5 (EW), EW 方向) (1/2)

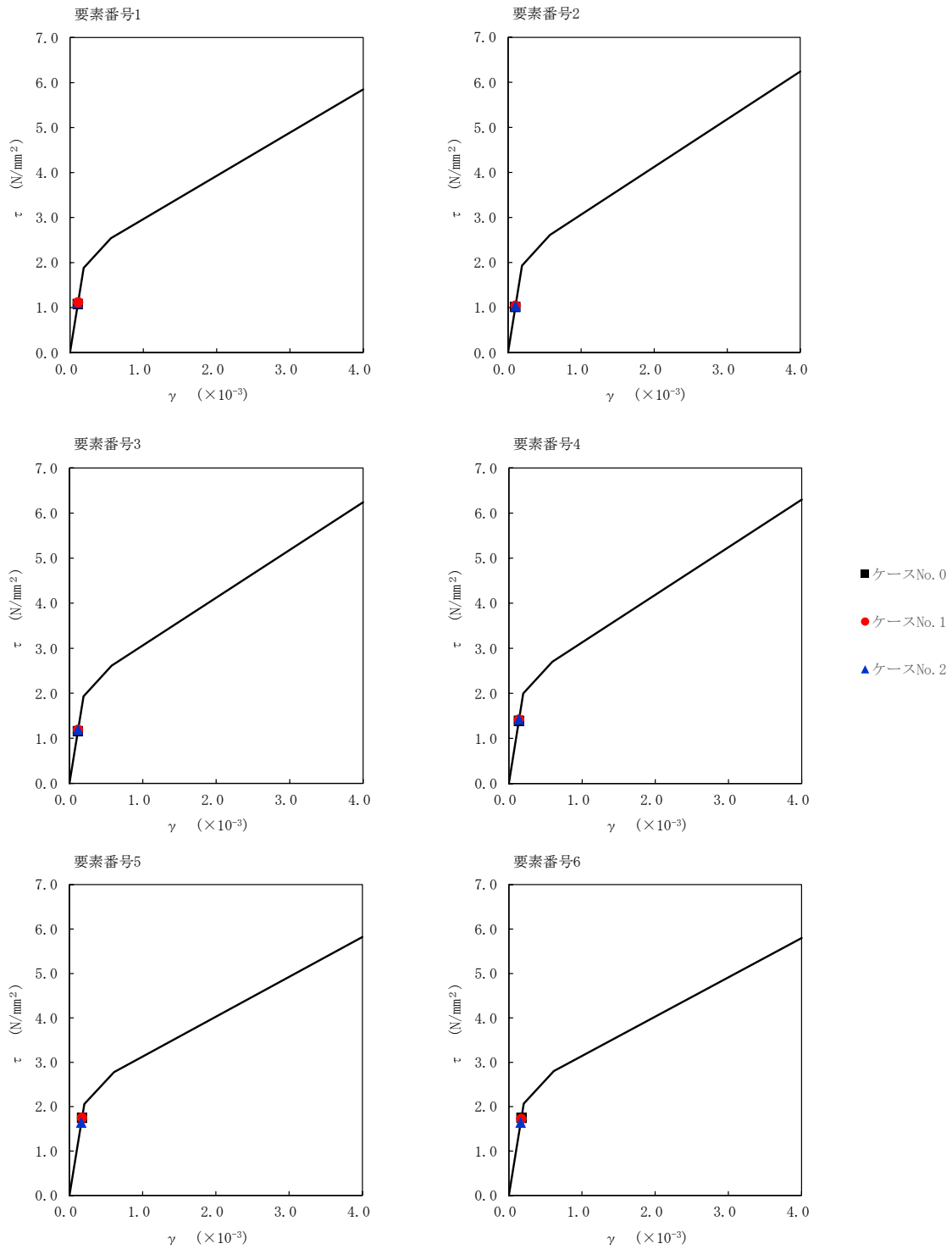
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.107	0.110	0.109
71.00				
64.80	2	0.0998	0.103	0.102
61.30	3	0.115	0.118	0.117
55.30				
51.00	4	0.138	0.141	0.141
46.80				
40.50	5	0.173	0.173	0.162
75.90				
73.00	6	0.173	0.171	0.163
71.00				
67.40	7	0.215	0.213	0.202
64.80				
63.80	16	0.0532	0.0580	0.0602
61.30				
55.30	17	0.0640	0.0720	0.0671
51.00				
46.80	18	0.0810	0.0899	0.0855
43.50				
40.50	19	0.0487	0.0577	0.0532
75.90				
73.00	20	0.0779	0.0910	0.0832
71.00				
67.40	21	0.0793	0.0927	0.0846
64.80				
63.80	22	0.118	0.133	0.124
61.30				
55.30	23	0.127	0.123	0.122
51.00				
46.80	24	0.142	0.138	0.137
43.50				
40.50	25	0.221	0.234	0.193
75.90				
73.00	26	0.229	0.243	0.206
71.00				

第 5.3-22 表 最大応答せん断ひずみ度 (Ss-B5 (EW), EW 方向) (2/2)

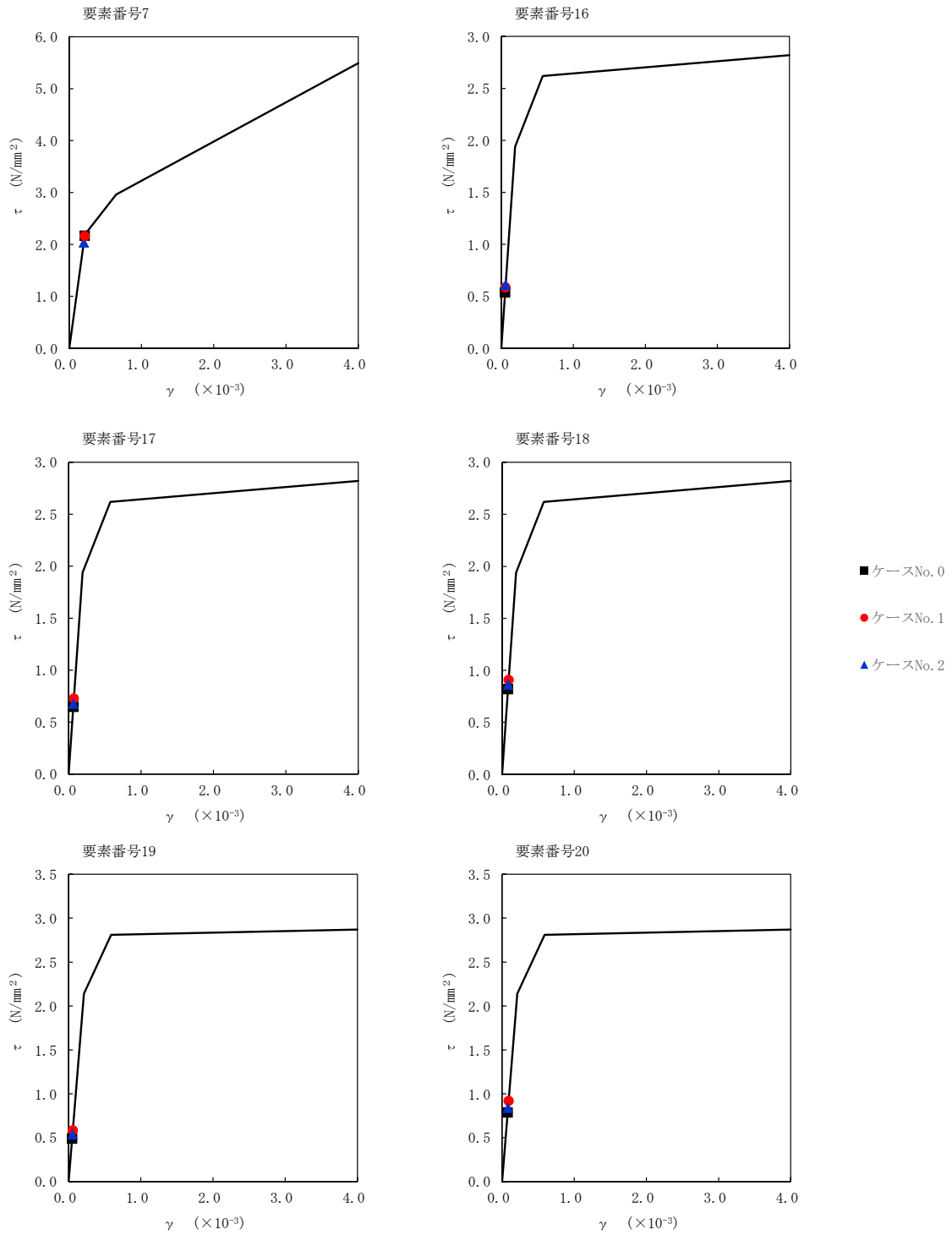
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0830	0.0773	0.0758
51.00				
46.80	31	0.0912	0.0842	0.0841
43.50				
40.50	32	0.169	0.161	0.159
73.00				
67.40	33	0.184	0.173	0.175
63.80				
55.30	34	0.125	0.128	0.130
51.00				
46.80	35	0.164	0.168	0.161
43.50				
40.50	36	0.155	0.160	0.154
73.00				
67.40	37	0.140	0.140	0.134
63.80				
55.30	38	0.146	0.145	0.140
51.00				
46.80	39	0.181	0.196	0.173
43.50				
40.50	40	0.199	0.216	0.180
73.00				
67.40	41	0.102	0.118	0.118
63.80				
55.30	42	0.128	0.125	0.118
51.00				
46.80	43	0.223	0.302	0.185
43.50				
40.50	44	0.211	0.255	0.184
73.00				



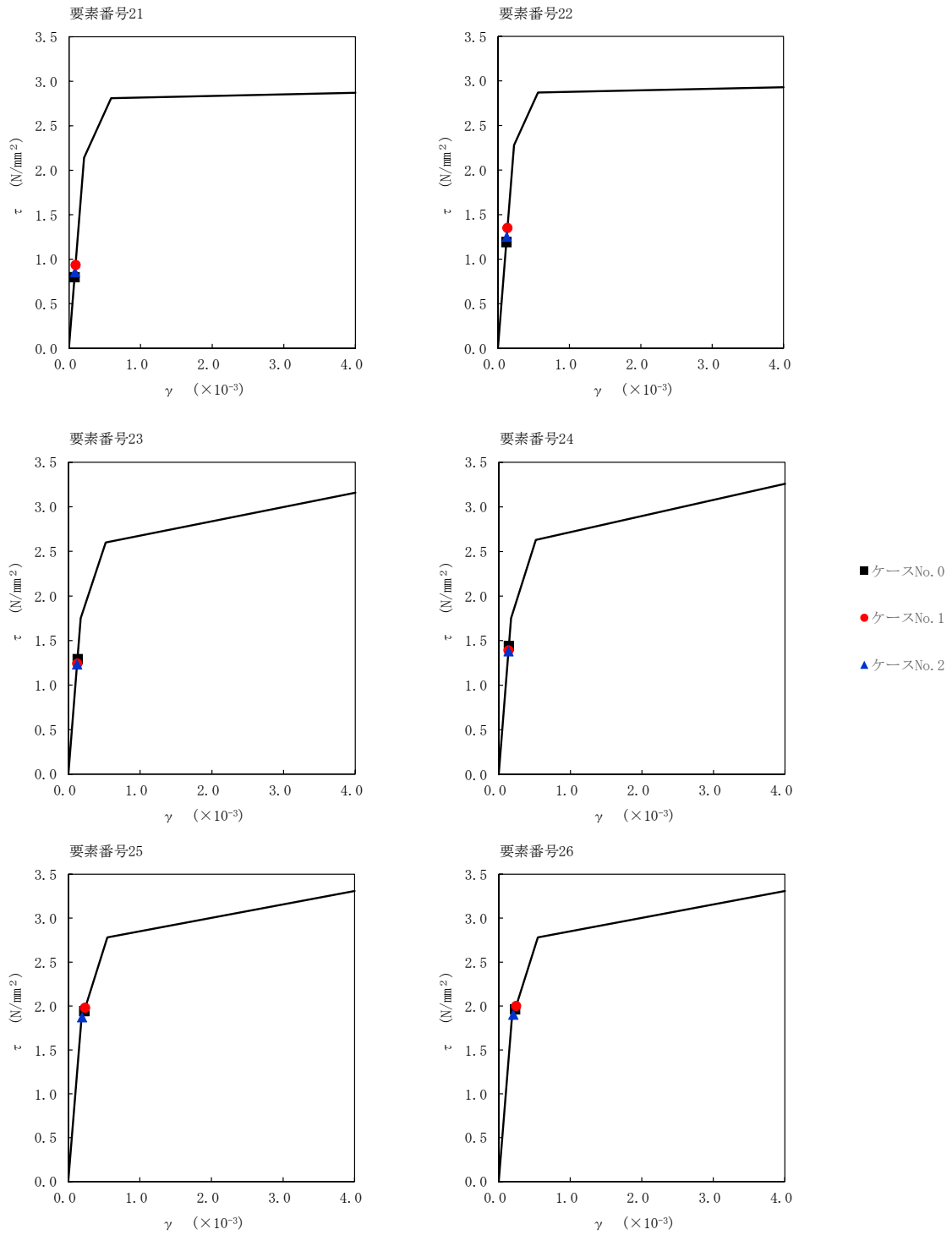
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



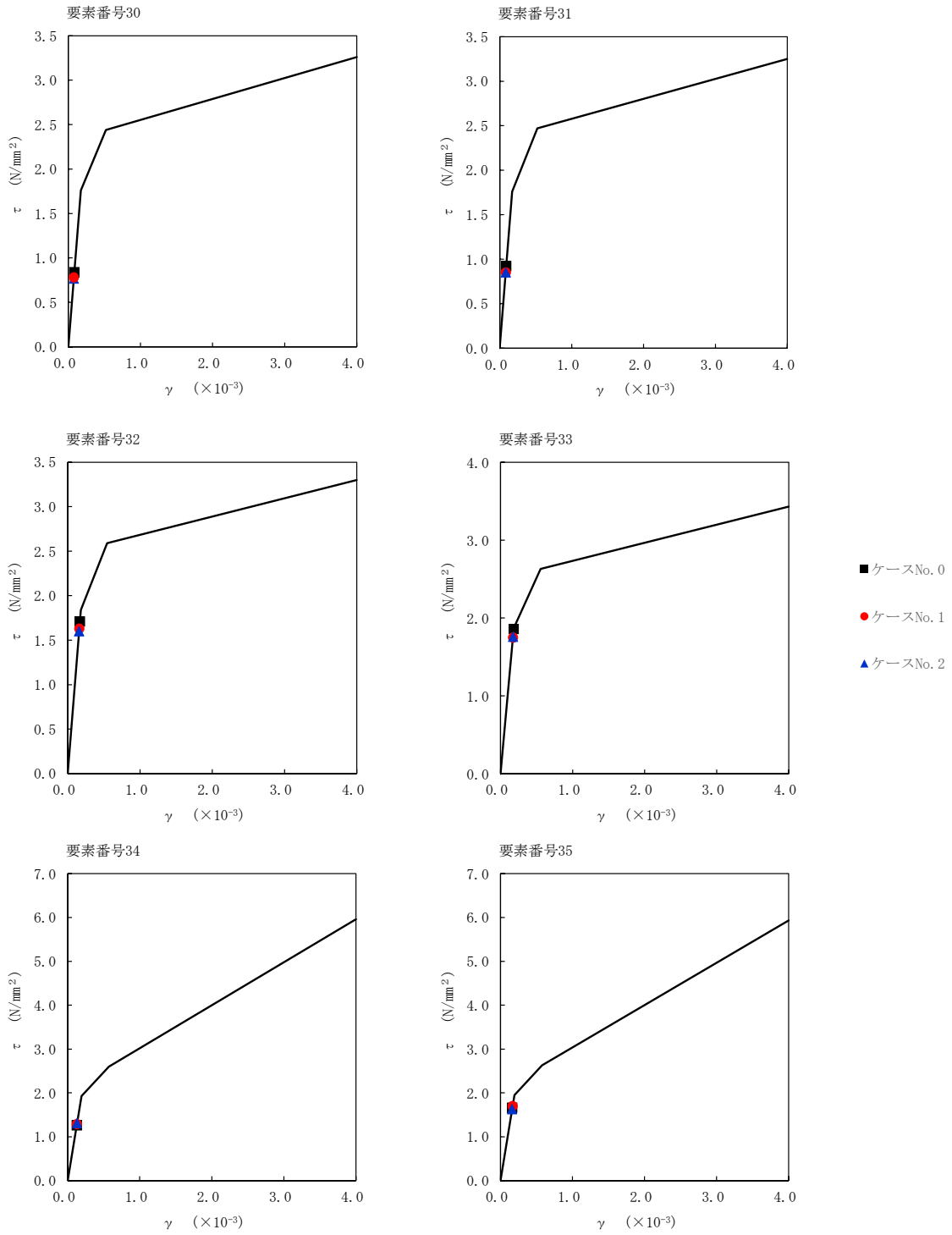
第 5.3-32 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (EW), EW 方向) (1/6)



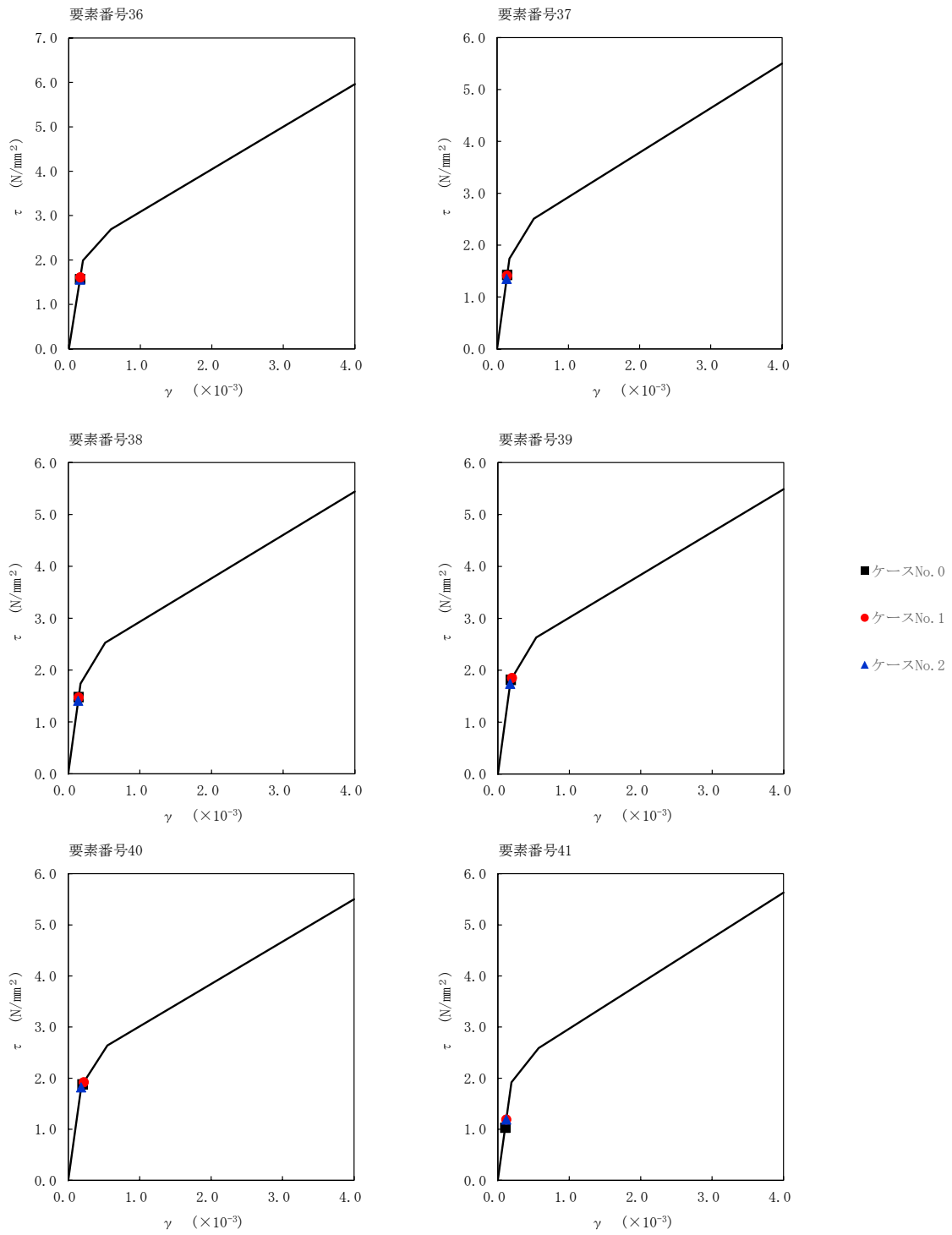
第 5.3-32 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW), EW 方向) (2/6)



第 5.3-32 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (EW), EW 方向) (3/6)

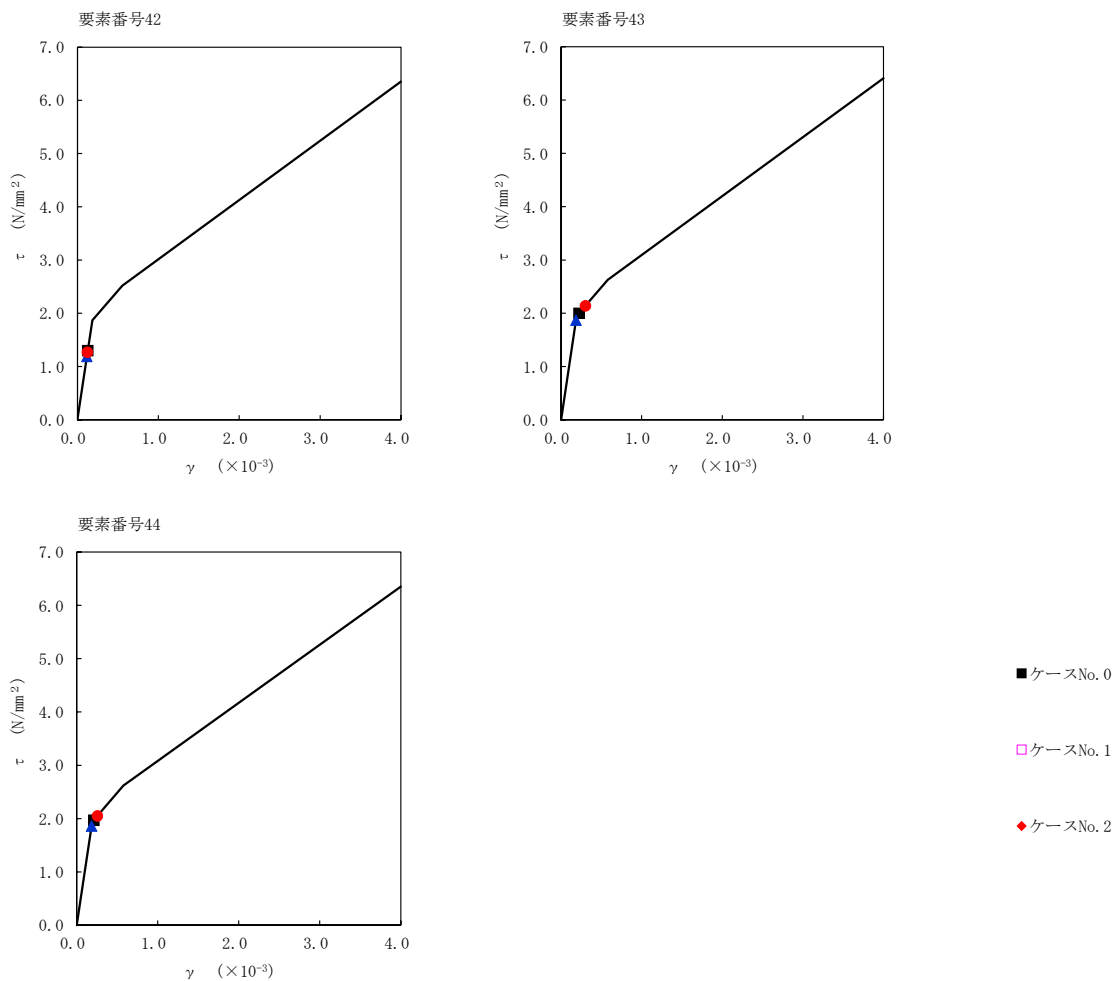


第 5.3-32 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW), EW 方向) (4/6)

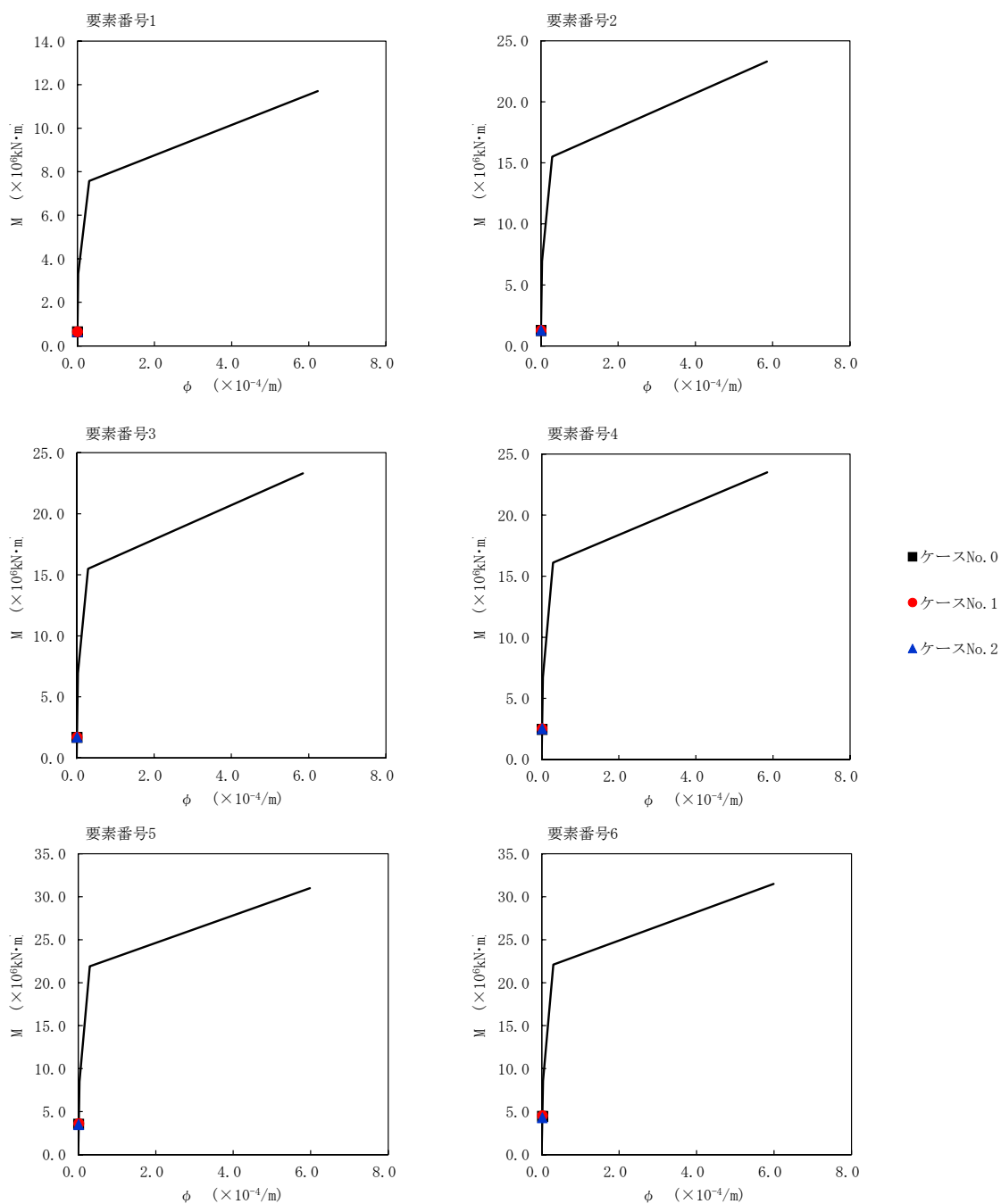


第 5.3-32 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (EW), EW 方向) (5/6)

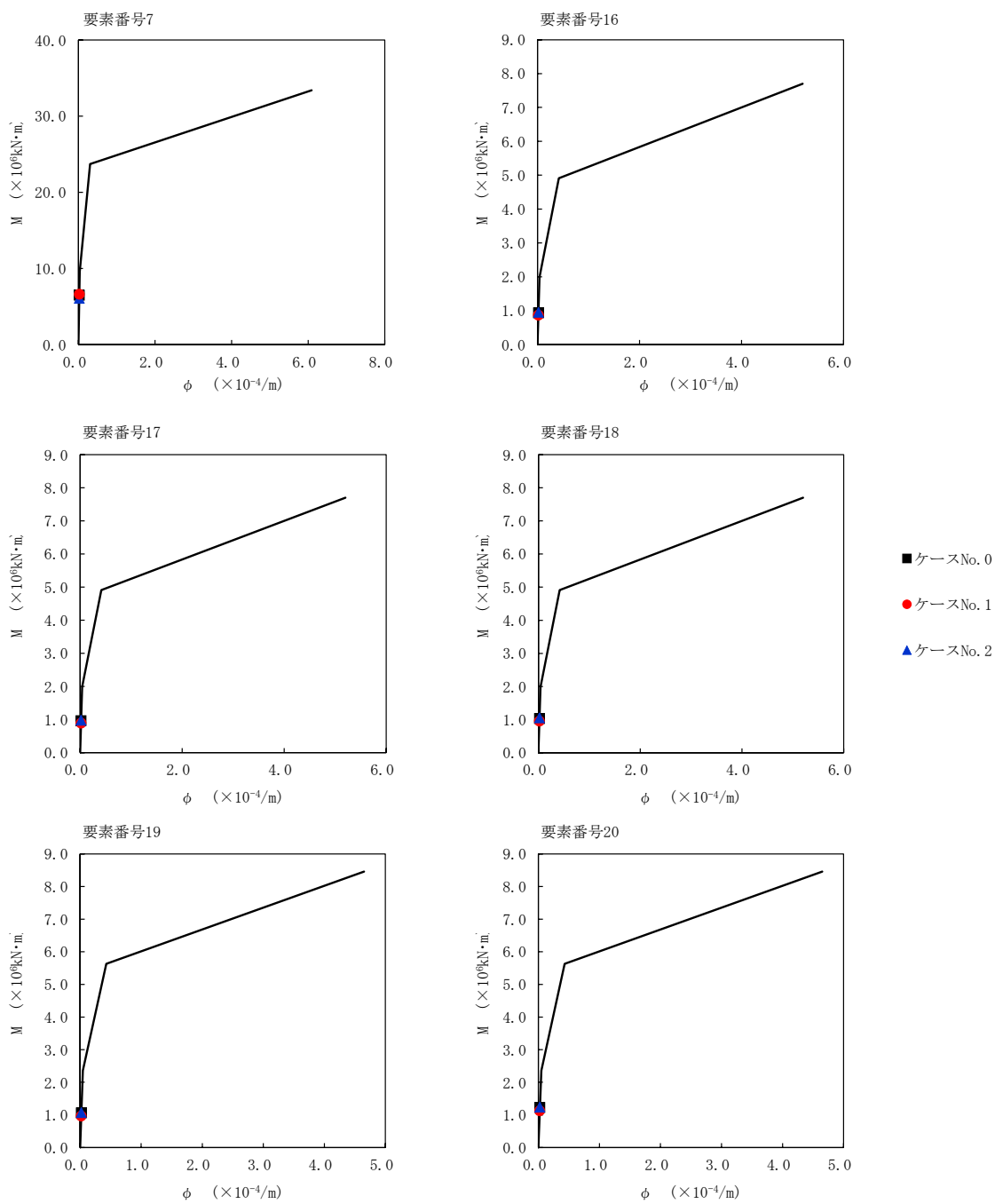




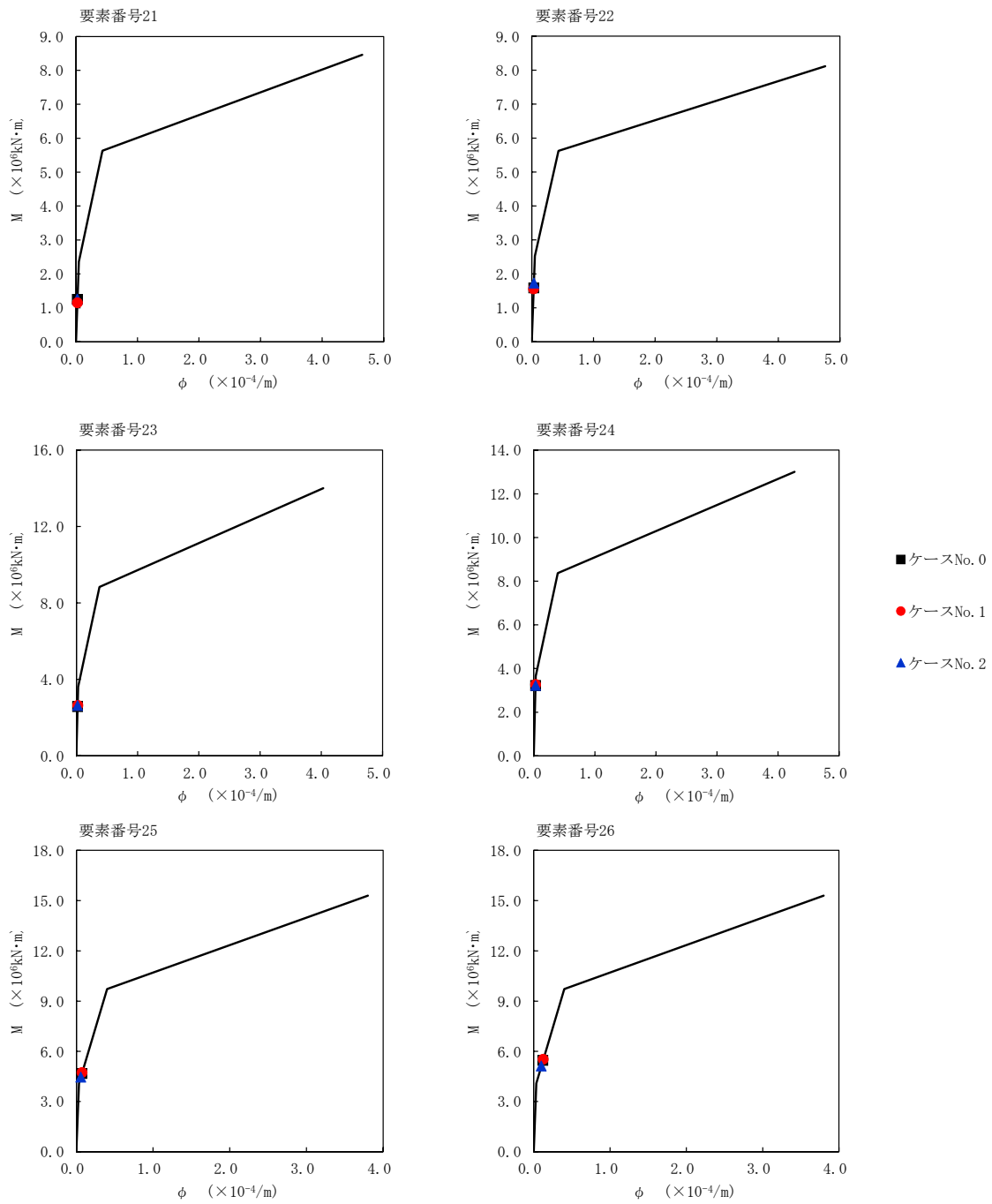
第 5.3-32 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW) , EW 方向) (6/6)



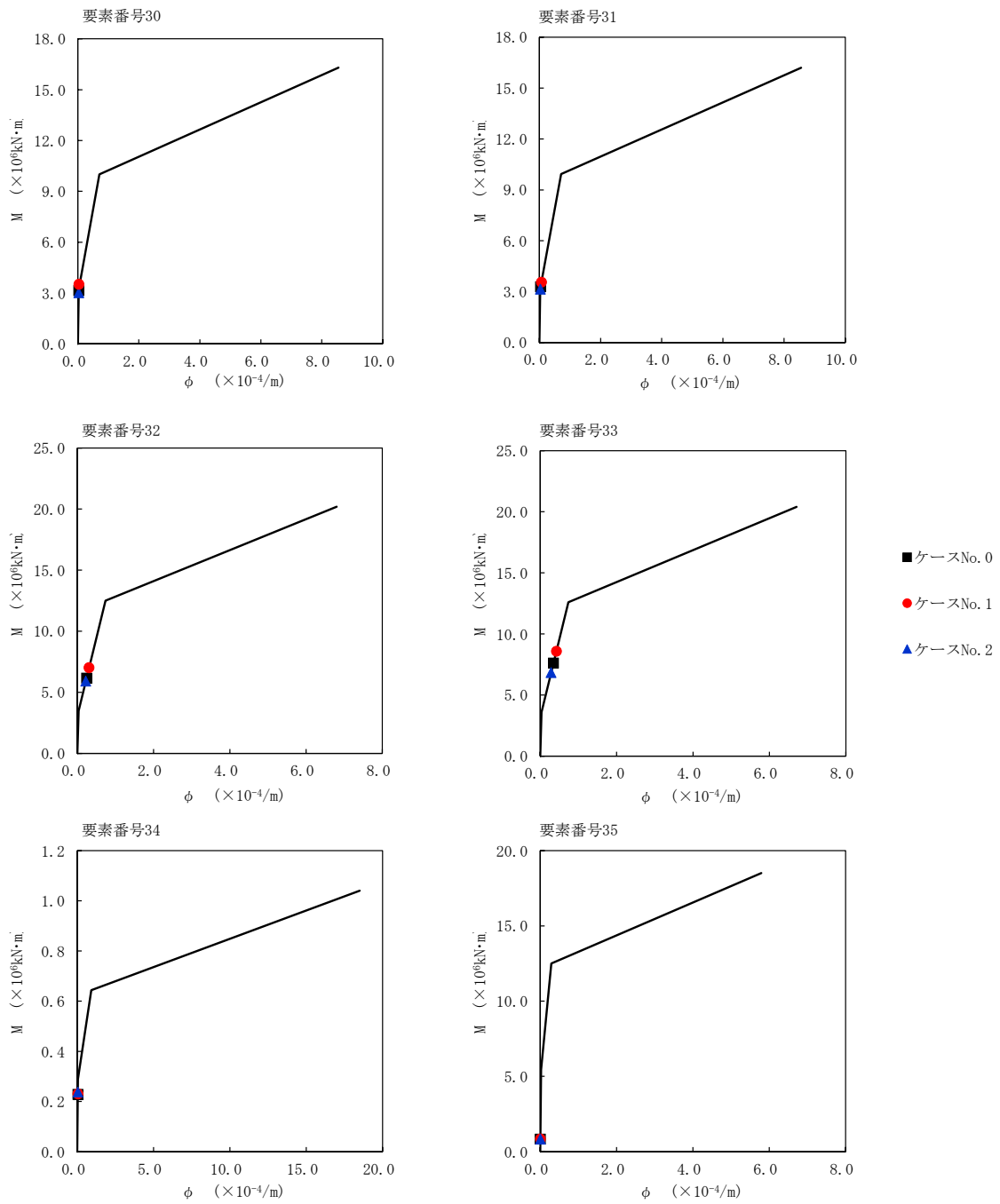
第 5.3-33 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW) , EW 方向) (1/6)



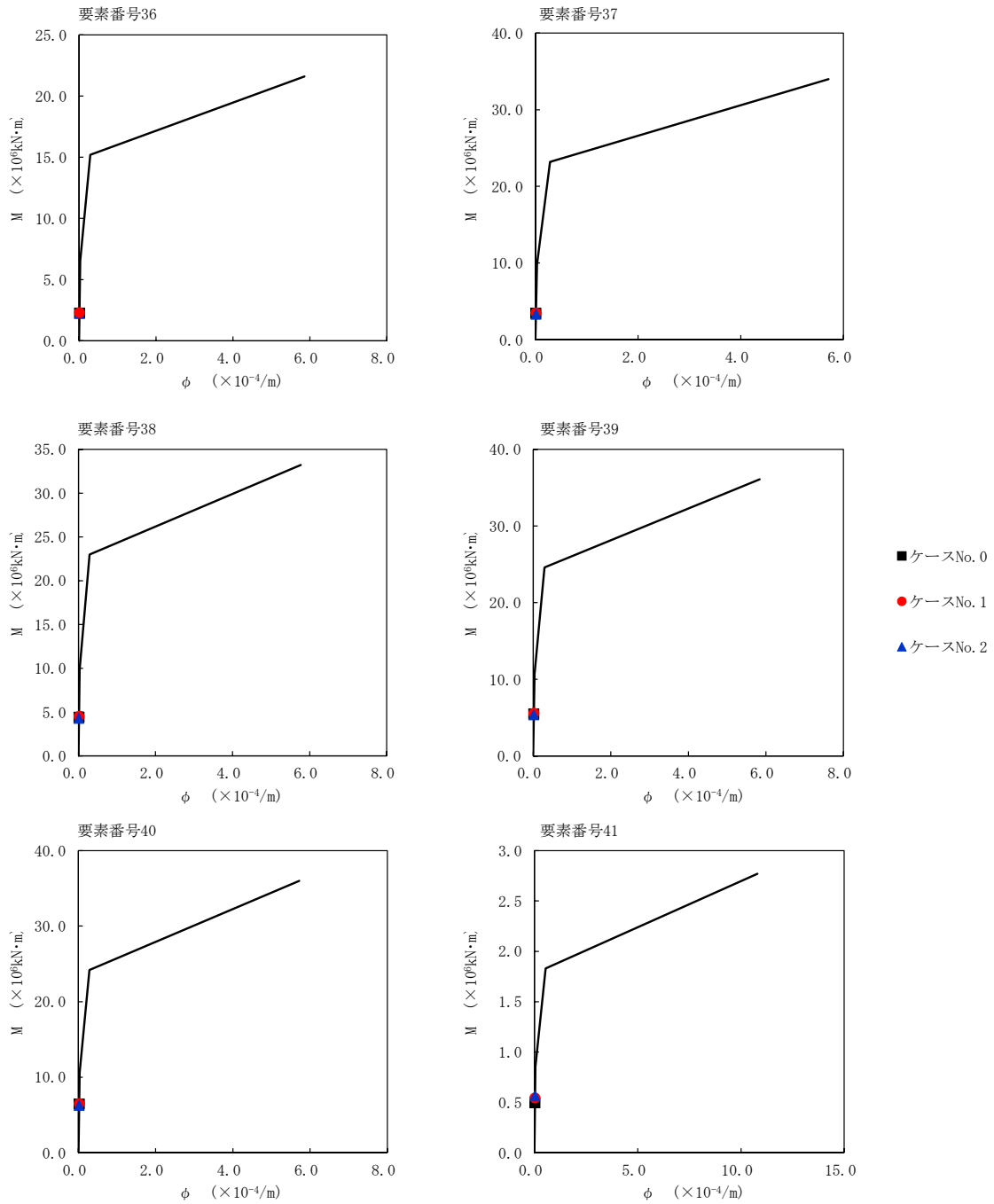
第 5.3-33 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW) , EW 方向) (2/6)



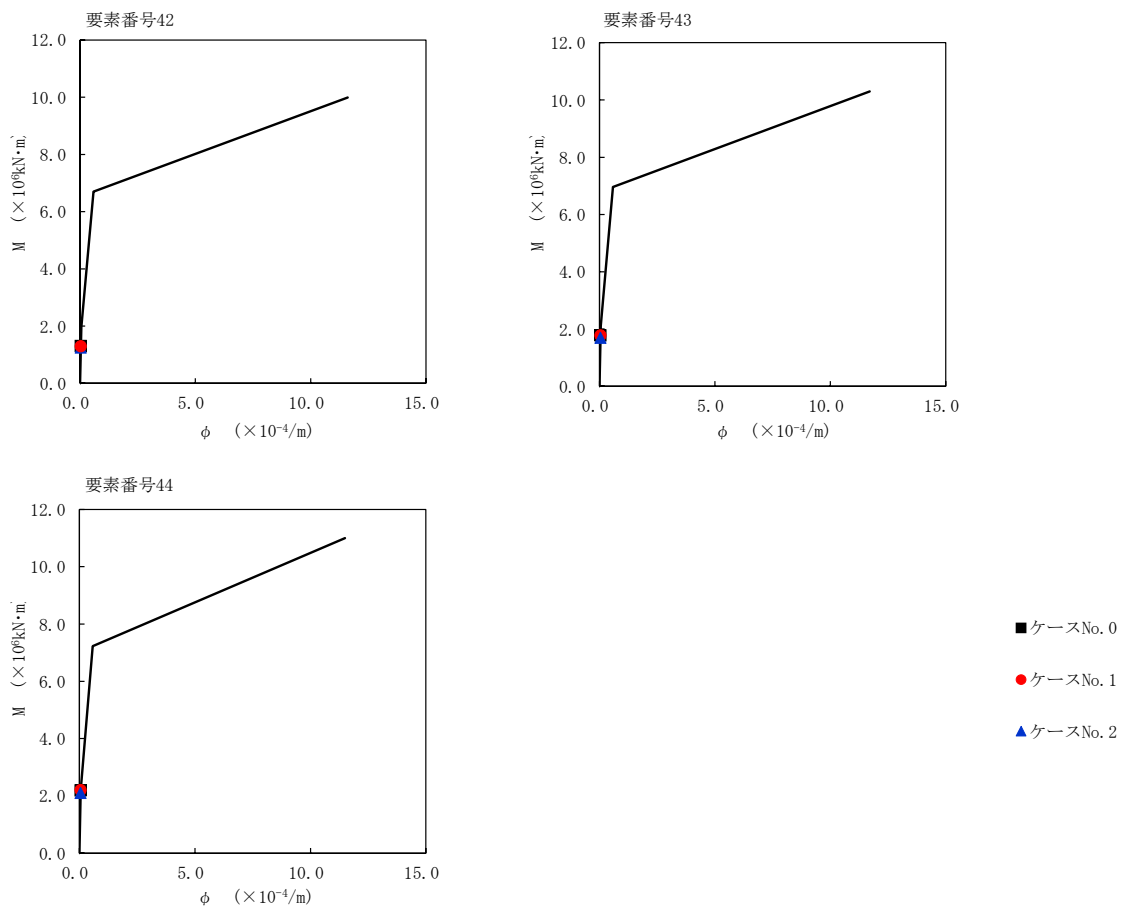
第 5.3-33 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW), EW 方向) (3/6)



第 5.3-33 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - B 5 (EW) , EW 方向) (4/6)



第 5.3-33 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (EW), EW 方向) (5/6)



第 5.3-33 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B5 (EW), EW 方向) (6/6)

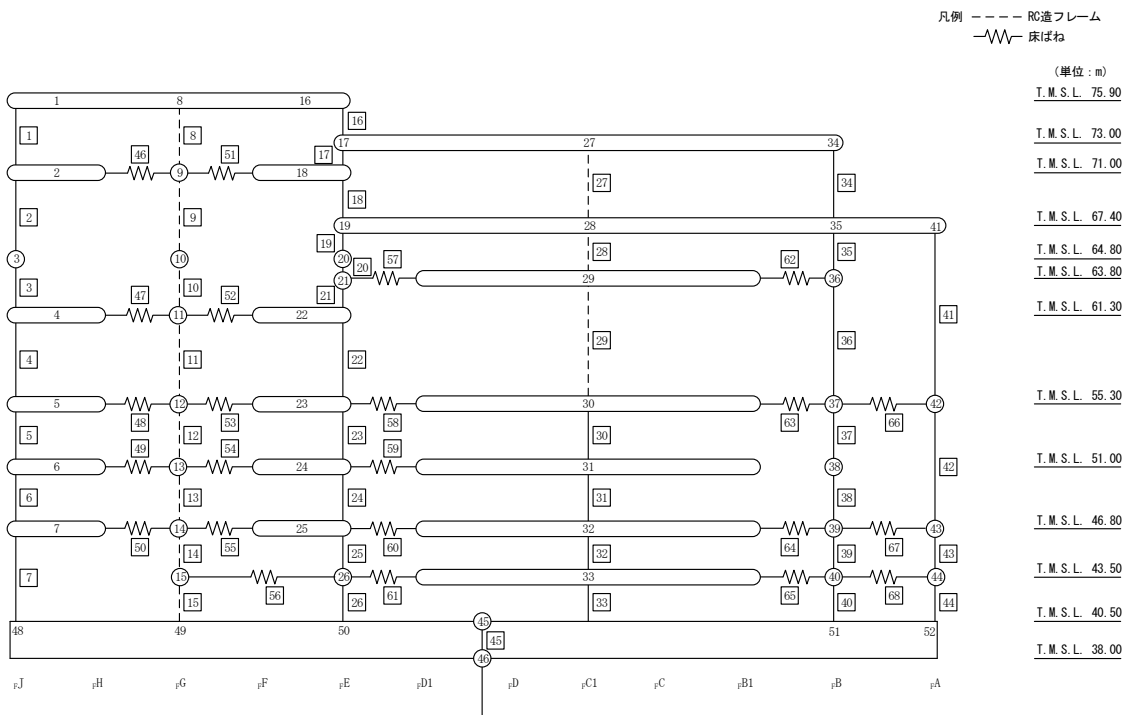
第 5.3-23 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.136	0.131	0.133
71.00				
64.80	2	0.126	0.121	0.124
61.30	3	0.143	0.135	0.145
	4	0.171	0.159	0.176
55.30	5	0.264	0.322	0.188
51.00				
46.80	6	0.267	0.318	0.188
40.50				
40.50	7	0.633	0.996	0.316
75.90	16	0.0703	0.0623	0.0795
73.00				
71.00	17	0.0799	0.0751	0.0841
	67.40	18	0.101	0.0950
64.80	19	0.0569	0.0503	0.0618
	63.80	20	0.0928	0.0818
61.30	21	0.0946	0.0833	0.102
	55.30	22	0.138	0.120
51.00	23	0.163	0.166	0.121
	46.80	24	0.203	0.215
43.50	25	0.534	0.933	0.254
	40.50	26	0.588	1.22

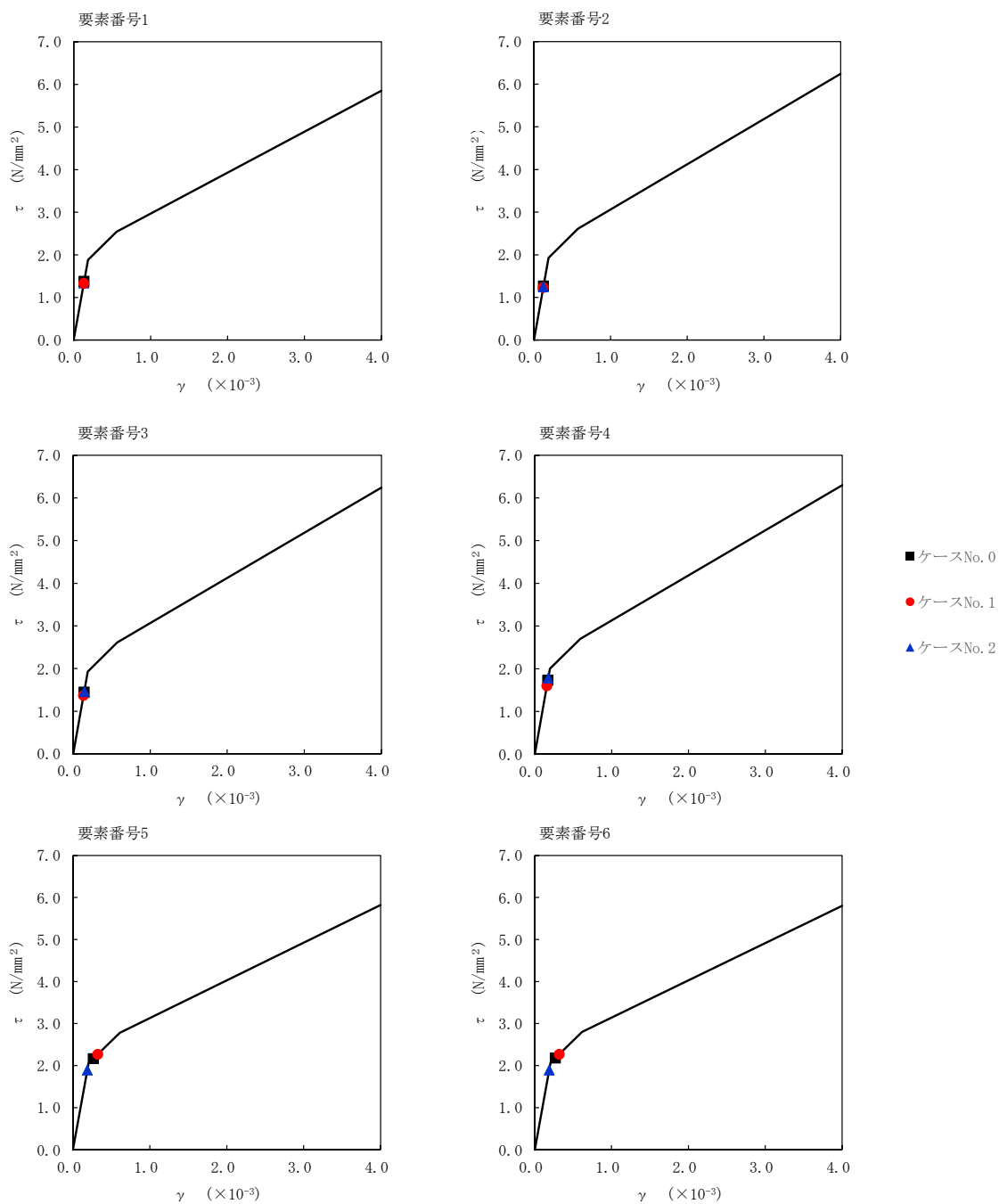


第 5.3-23 表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - C 1 (NSEW), EW 方向) (2/2)

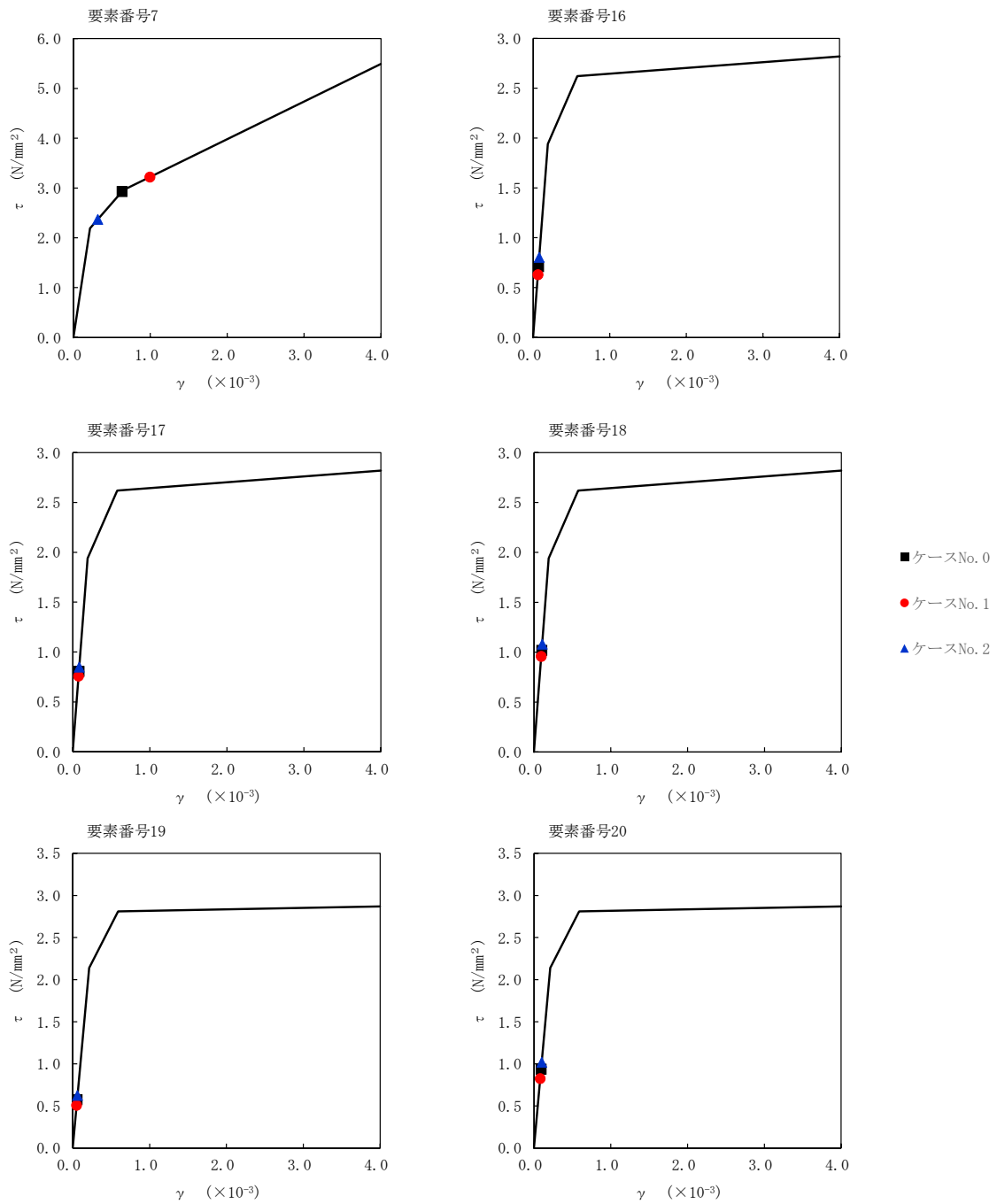
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.112	0.122	0.0814
51.00	31	0.122	0.132	0.0926
46.80	32	0.499	0.751	0.183
43.50	33	0.554	1.204	0.281
40.50	34	0.159	0.152	0.160
73.00	35	0.231	0.202	0.221
67.40	36	0.189	0.183	0.189
63.80	37	0.226	0.280	0.152
55.30	38	0.255	0.310	0.160
51.00	39	0.486	0.761	0.260
46.80	40	0.545	0.977	0.286
43.50	41	0.130	0.0949	0.157
40.50	42	0.162	0.168	0.132
67.40	43	0.852	1.312	0.243
55.30	44	0.683	1.118	0.256



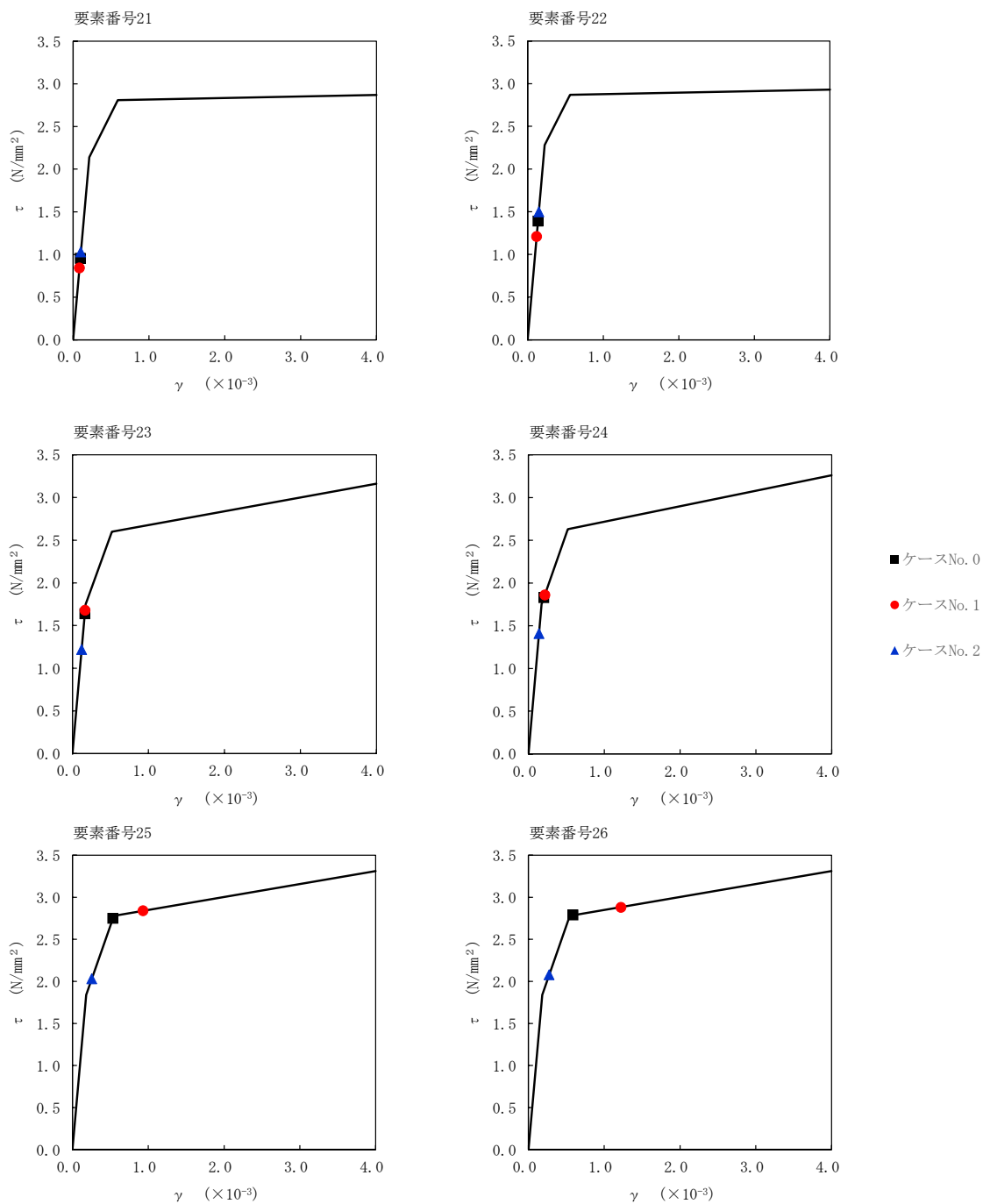
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



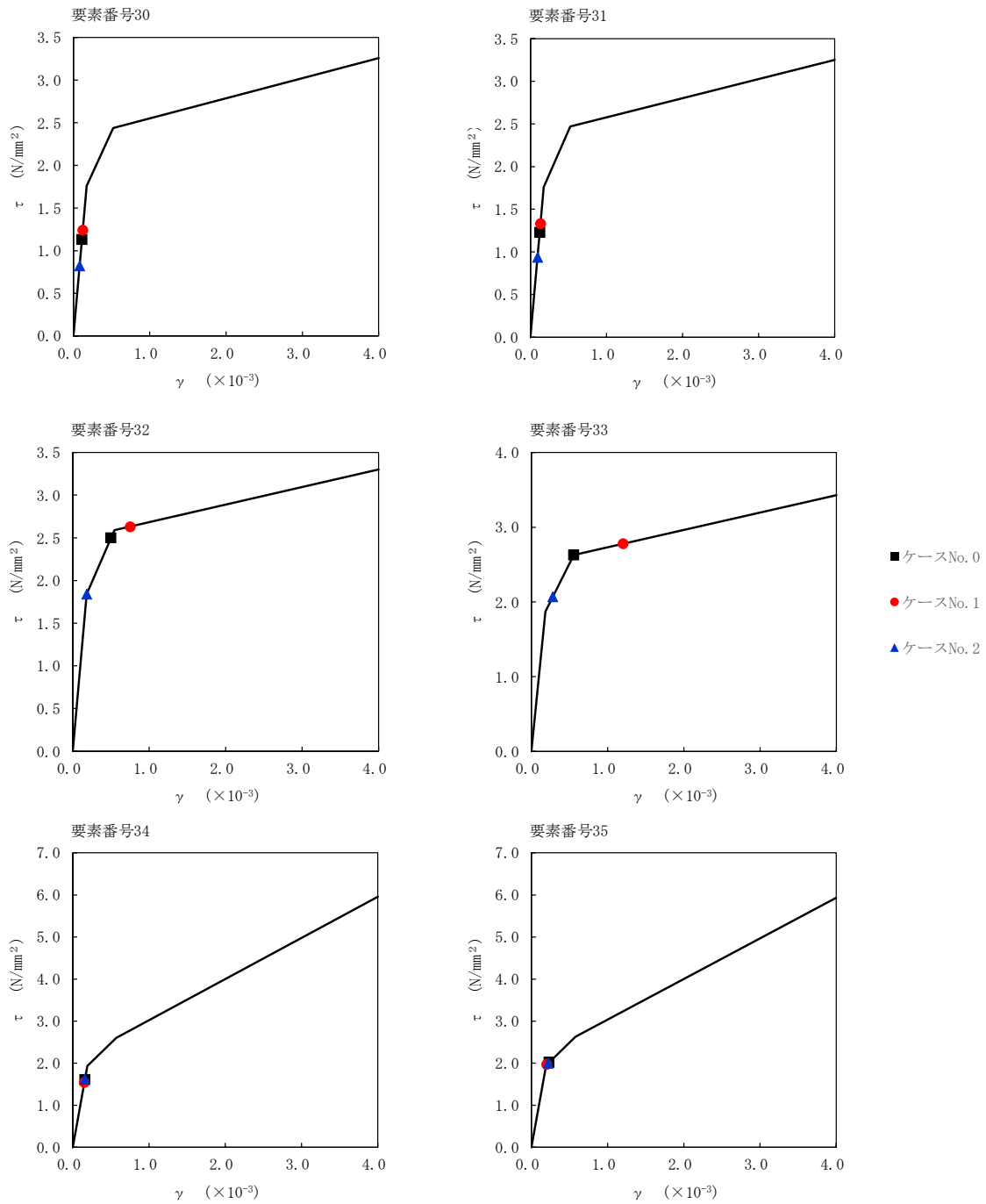
第 5.3-34 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (1/6)



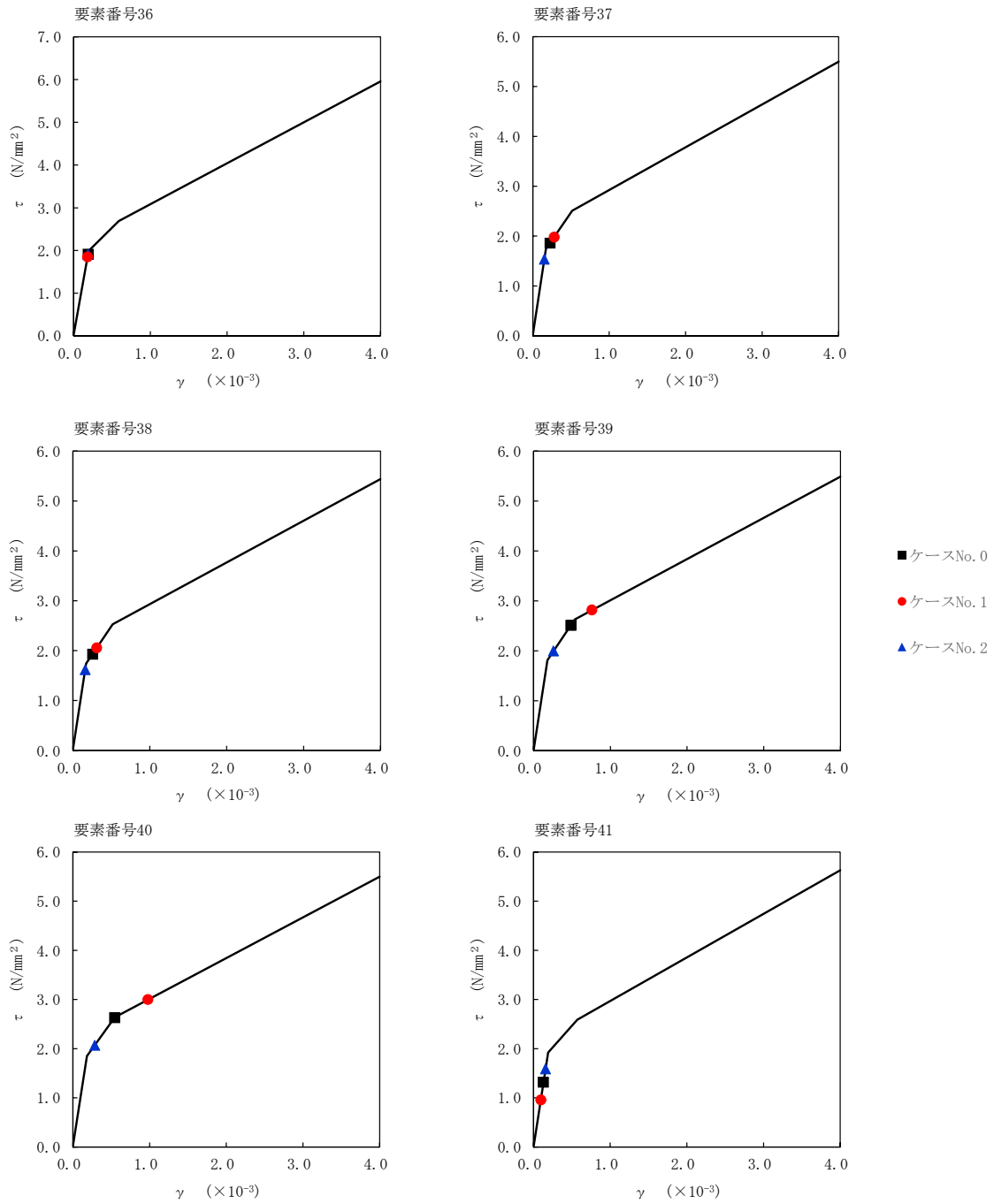
第 5.3-34 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W), EW 方向) (2/6)



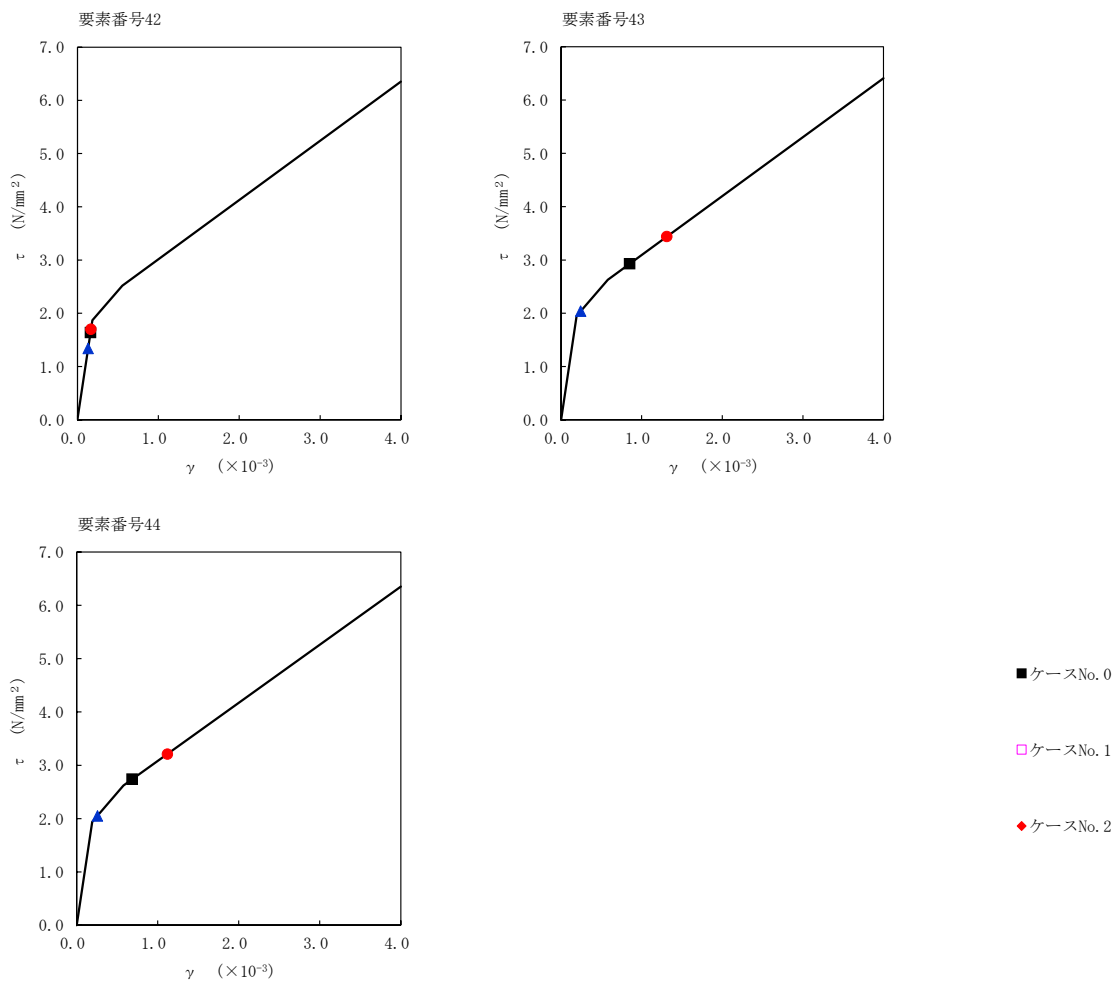
第 5.3-34 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (3/6)



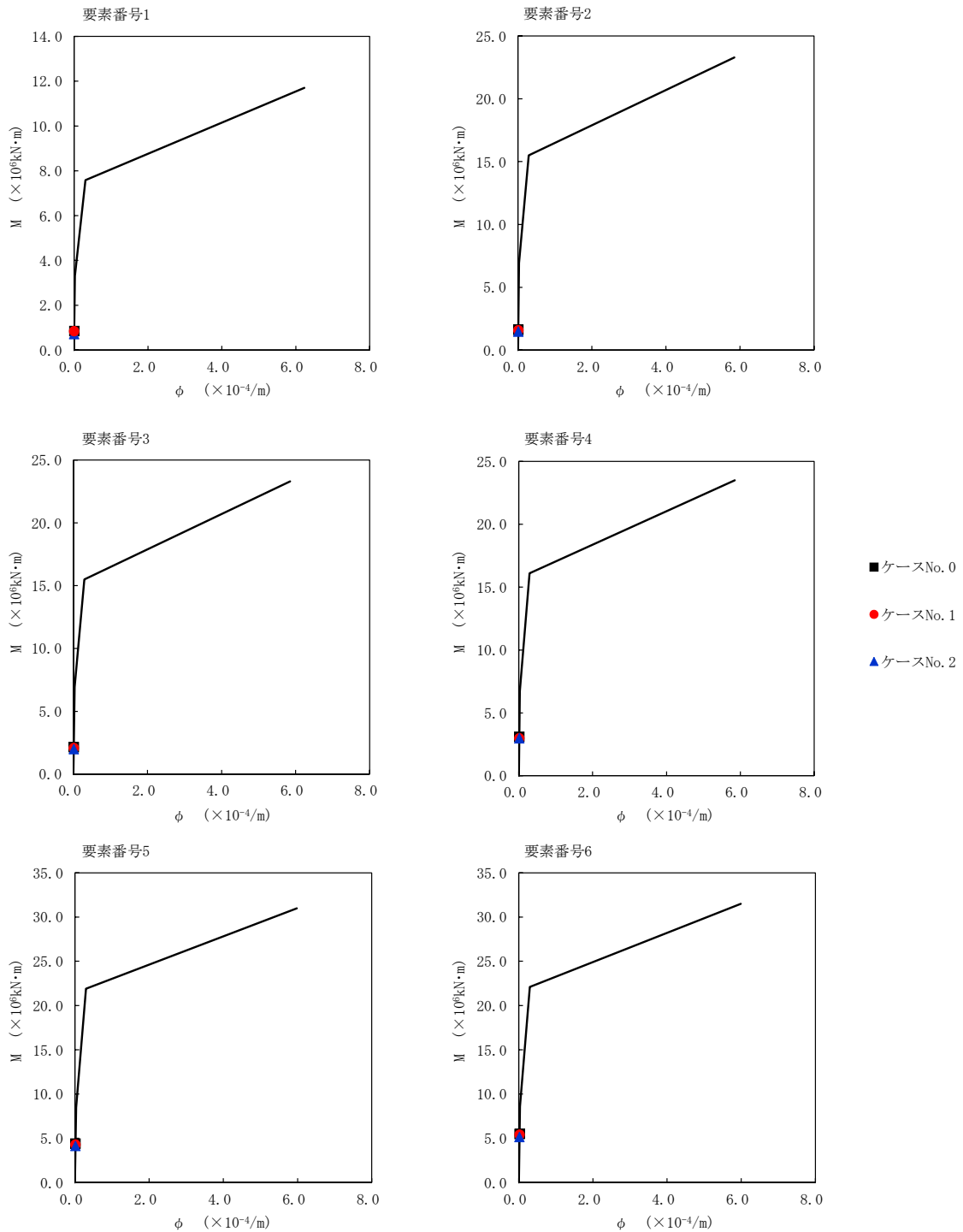
第 5.3-34 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W), EW 方向) (4/6)



第 5.3-34 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W), EW 方向) (5/6)

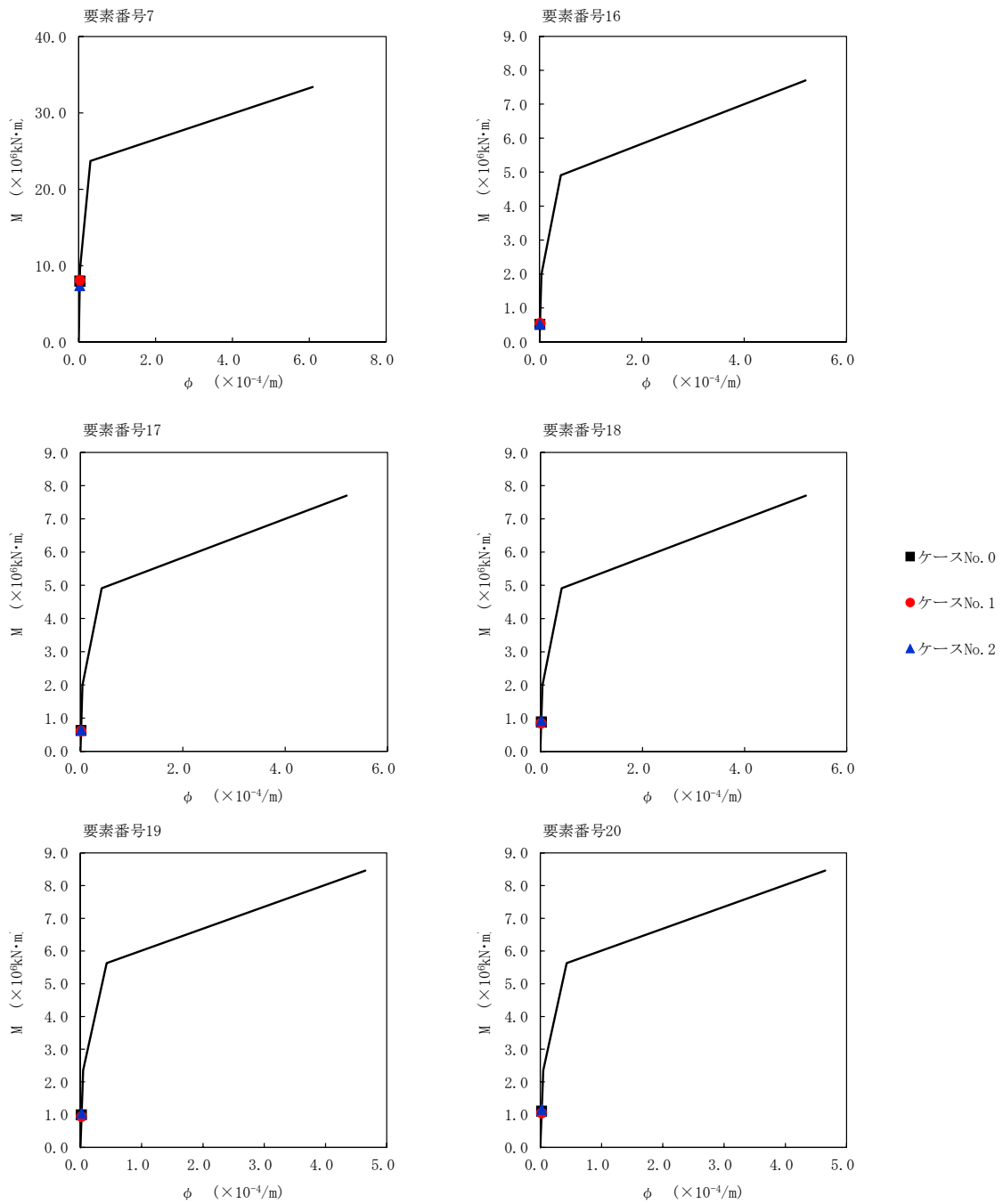


第 5.3-34 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (6/6)



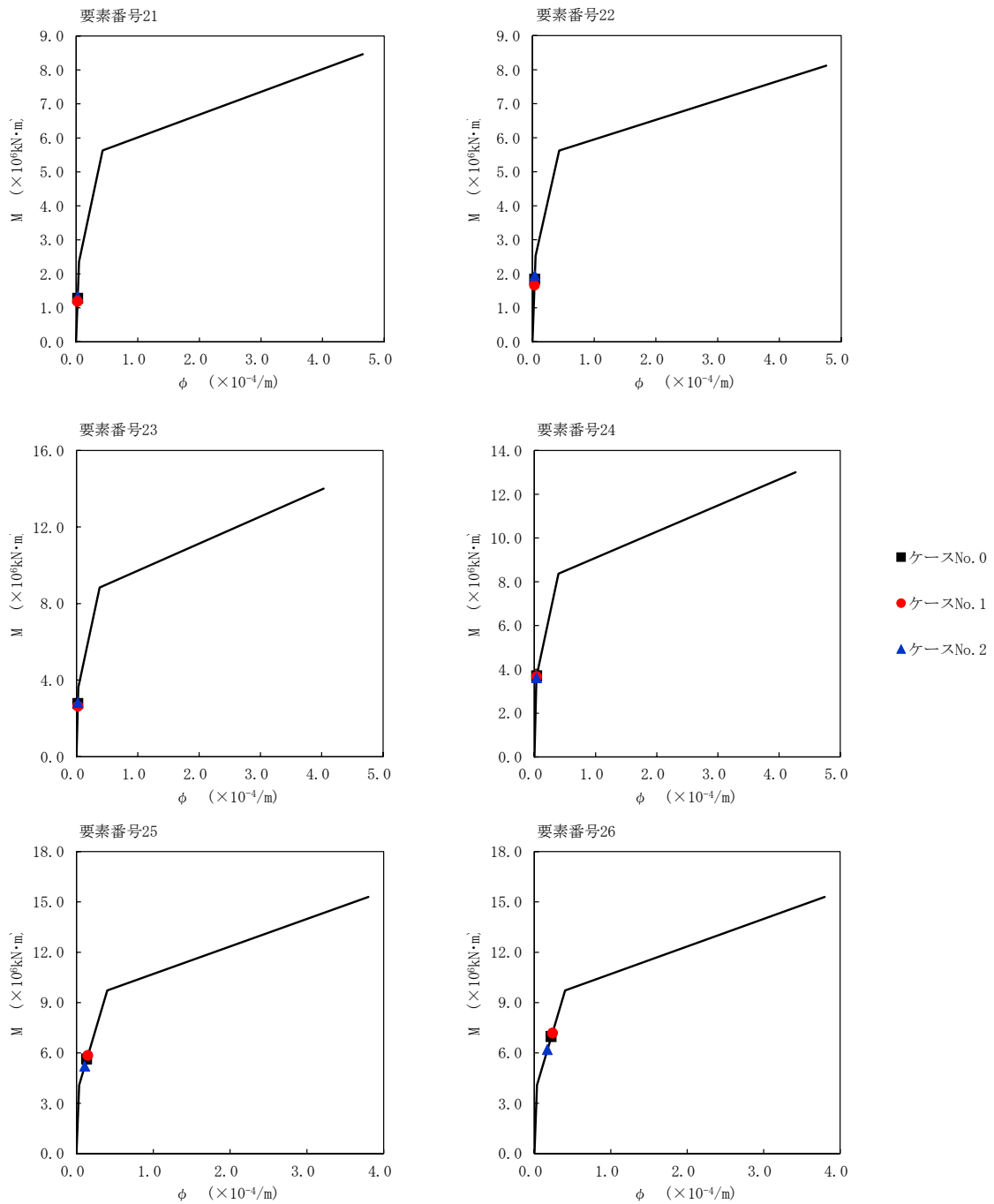
第 5.3-35 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , E W 方向) (1/6)



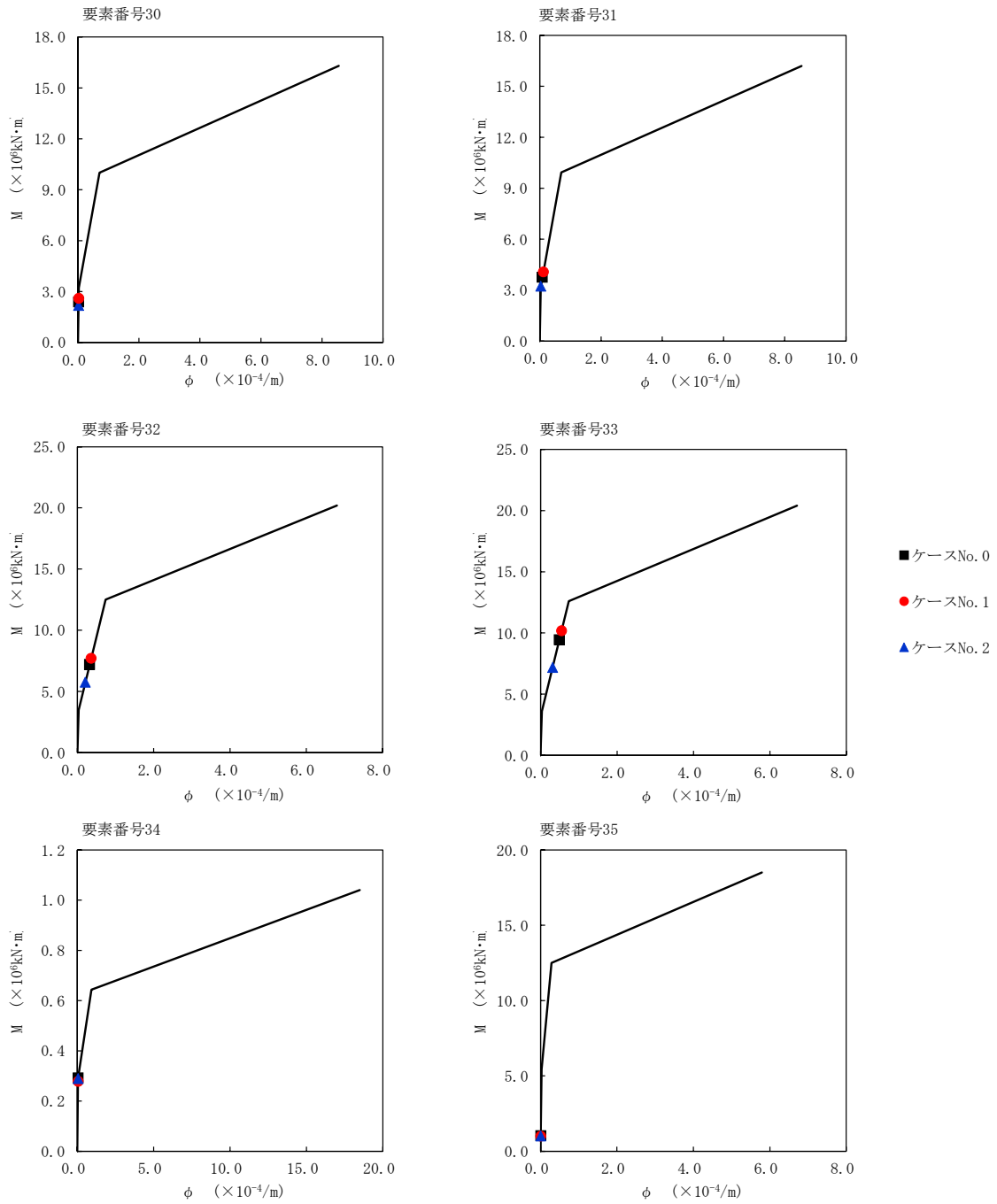


第 5.3-35 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , E W 方向) (2/6)

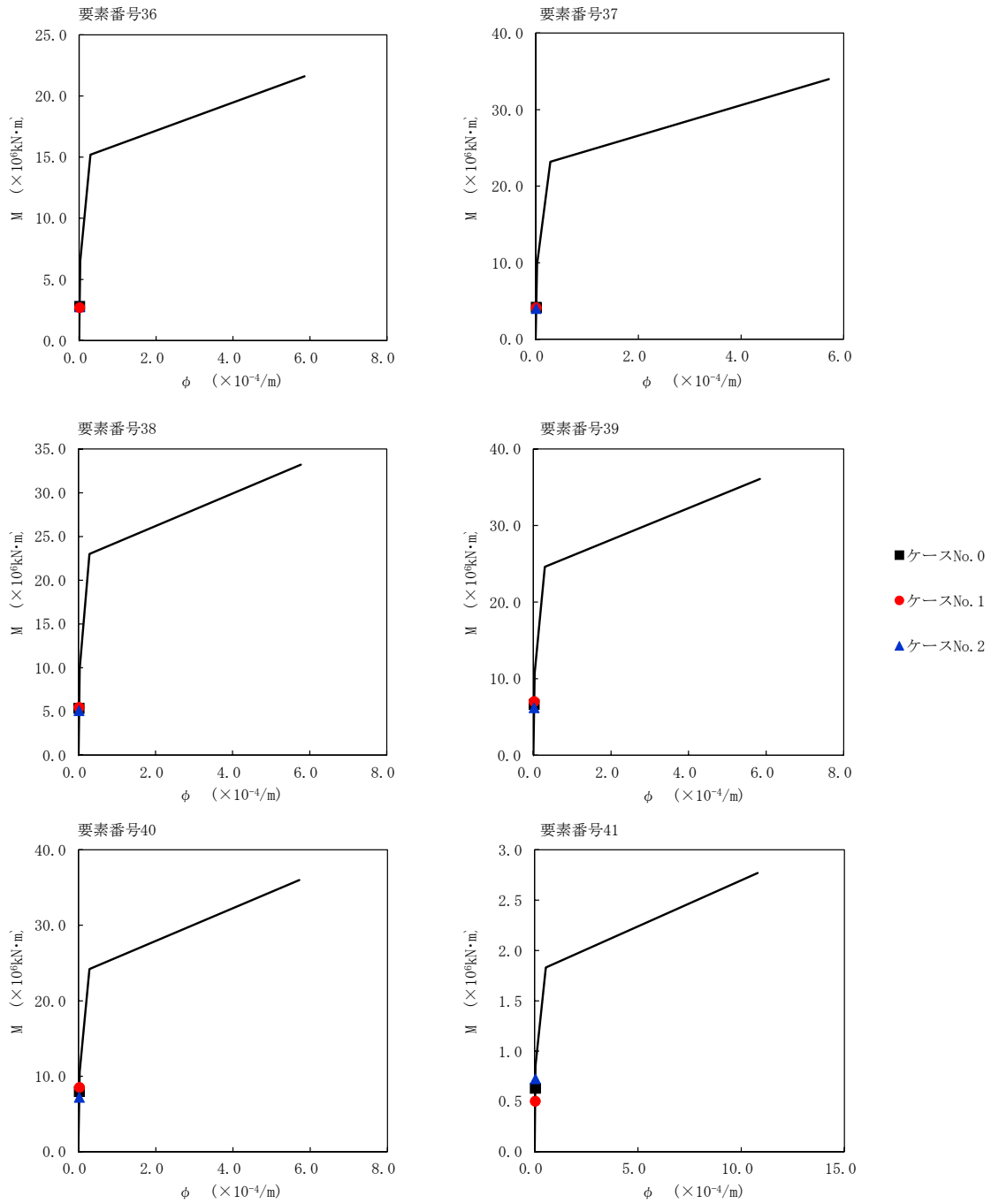
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



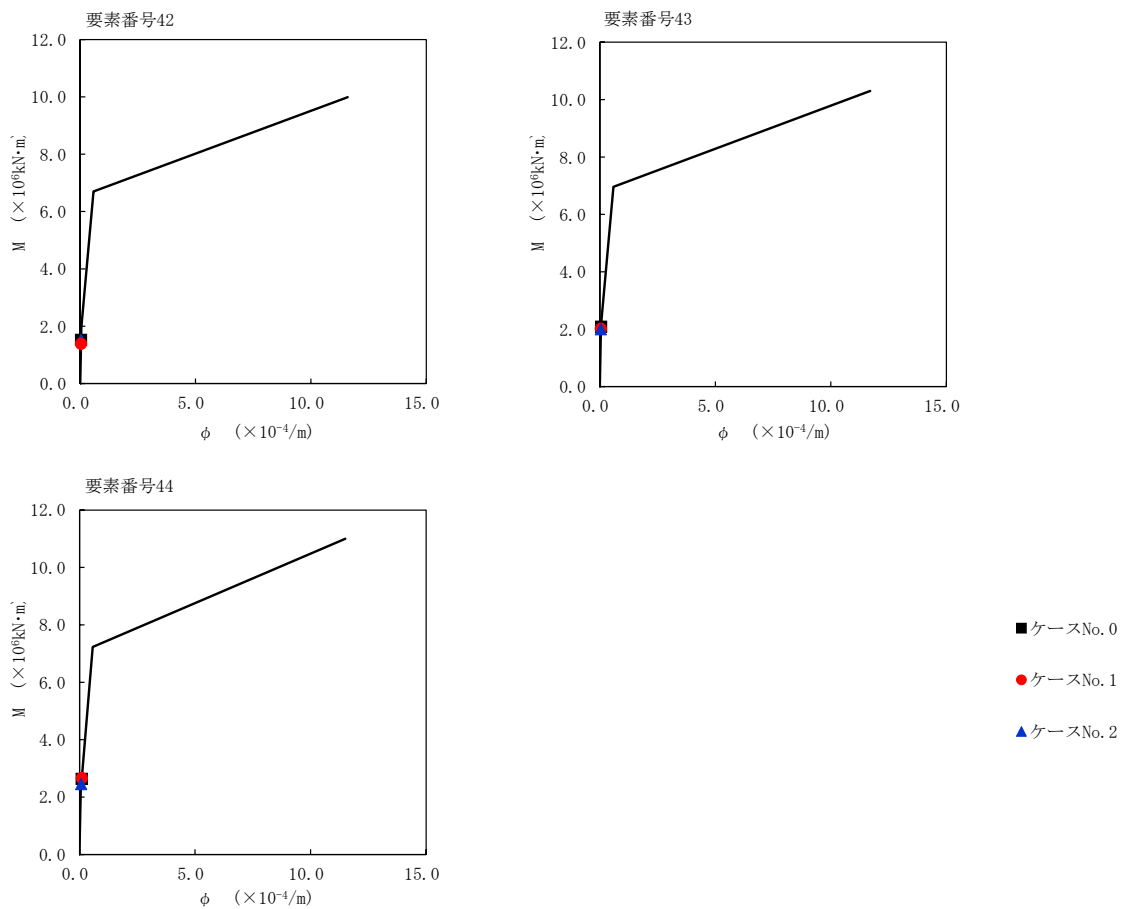
第 5.3-35 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , E W 方向) (3/6)



第 5.3-35 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (4/6)



第 5.3-35 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (5/6)



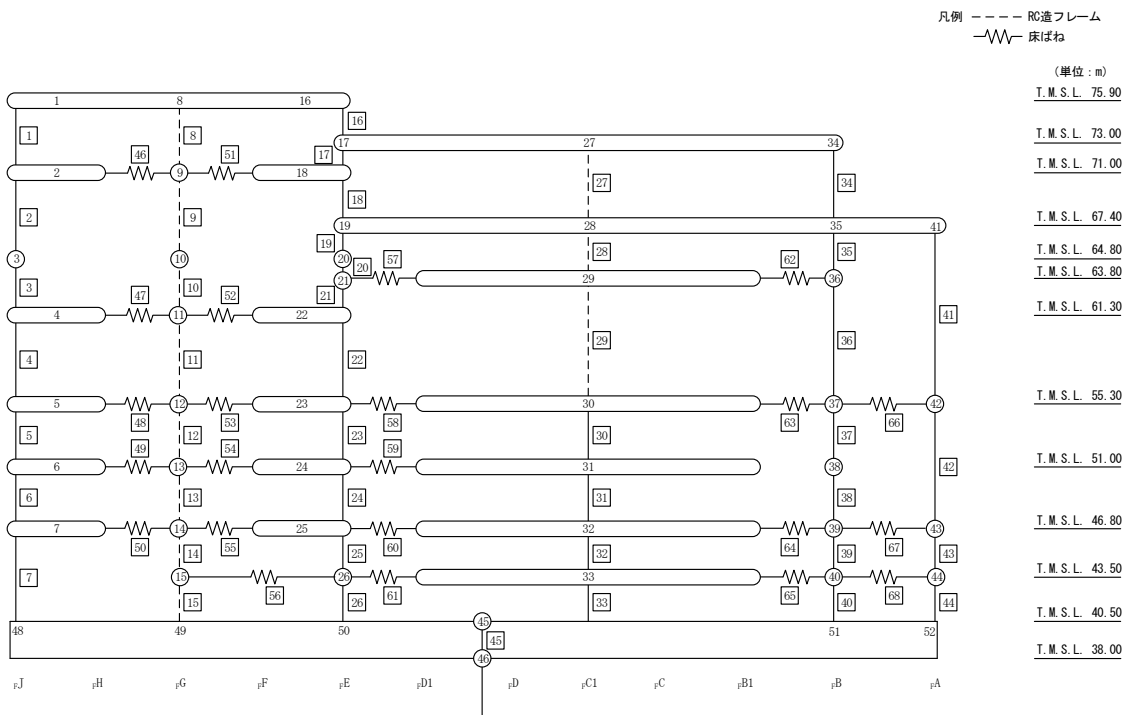
第 5.3-35 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向) (6/6)

第 5.3-24 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (1/2)

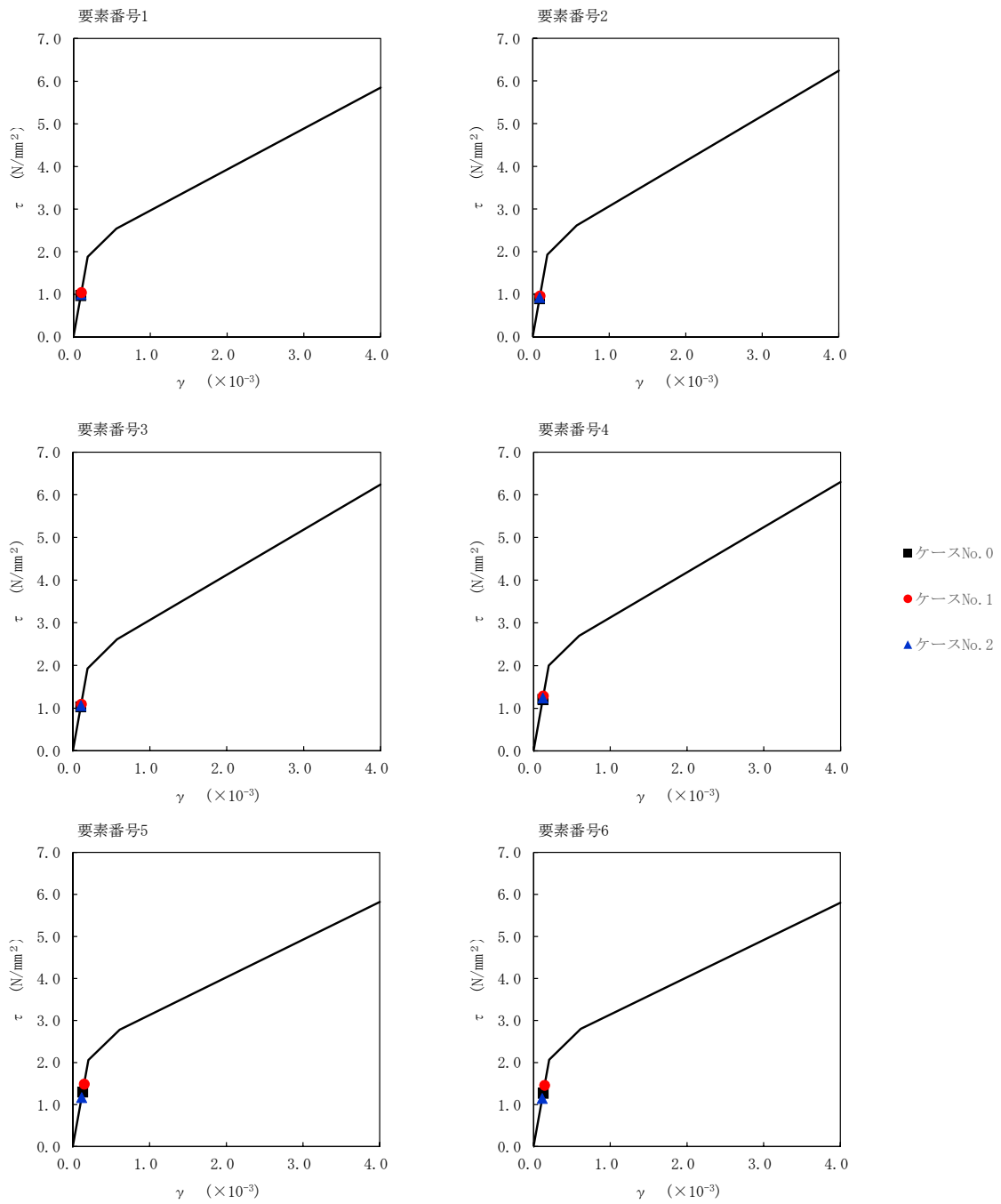
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0957	0.103	0.0985
71.00	2	0.0888	0.0953	0.0914
64.80	3	0.101	0.108	0.105
61.30	4	0.120	0.127	0.123
55.30	5	0.129	0.148	0.116
51.00	6	0.126	0.145	0.114
46.80	7	0.135	0.167	0.125
40.50				
75.90	16	0.0612	0.0620	0.0625
73.00	17	0.0587	0.0606	0.0617
71.00	18	0.0745	0.0772	0.0781
67.40	19	0.0475	0.0489	0.0505
64.80	20	0.0713	0.0725	0.0748
63.80	21	0.0723	0.0742	0.0756
61.30	22	0.0993	0.103	0.103
55.30	23	0.0919	0.102	0.0828
51.00	24	0.103	0.113	0.0930
46.80	25	0.140	0.149	0.129
43.50	26	0.142	0.151	0.132
40.50				

第 5.3-24 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (2/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0578	0.0672	0.0444
51.00	31	0.0635	0.0719	0.0505
46.80				
43.50	32	0.119	0.132	0.100
40.50				
73.00	33	0.127	0.141	0.111
67.40				
63.80	34	0.119	0.127	0.125
55.30				
51.00	35	0.134	0.148	0.133
46.80				
43.50	36	0.127	0.139	0.126
40.50				
73.00	37	0.101	0.117	0.0904
67.40				
63.80	38	0.105	0.121	0.0940
55.30				
51.00	39	0.123	0.144	0.114
46.80				
43.50	40	0.127	0.146	0.119
40.50				
73.00	41	0.0952	0.0920	0.105
67.40				
63.80	42	0.0922	0.107	0.0780
55.30				
51.00	43	0.139	0.164	0.129
46.80				
43.50	44	0.136	0.157	0.127
40.50				

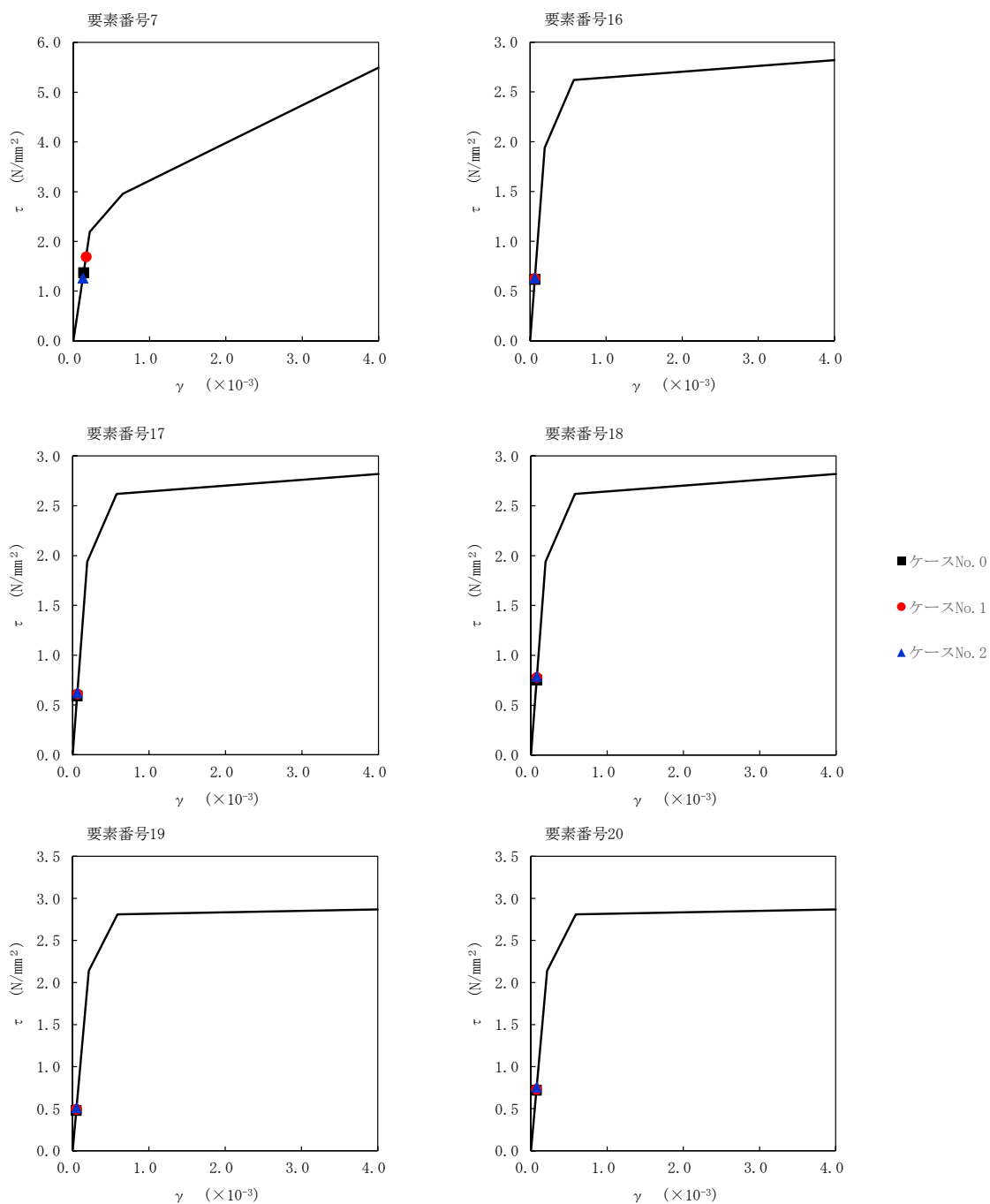


注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

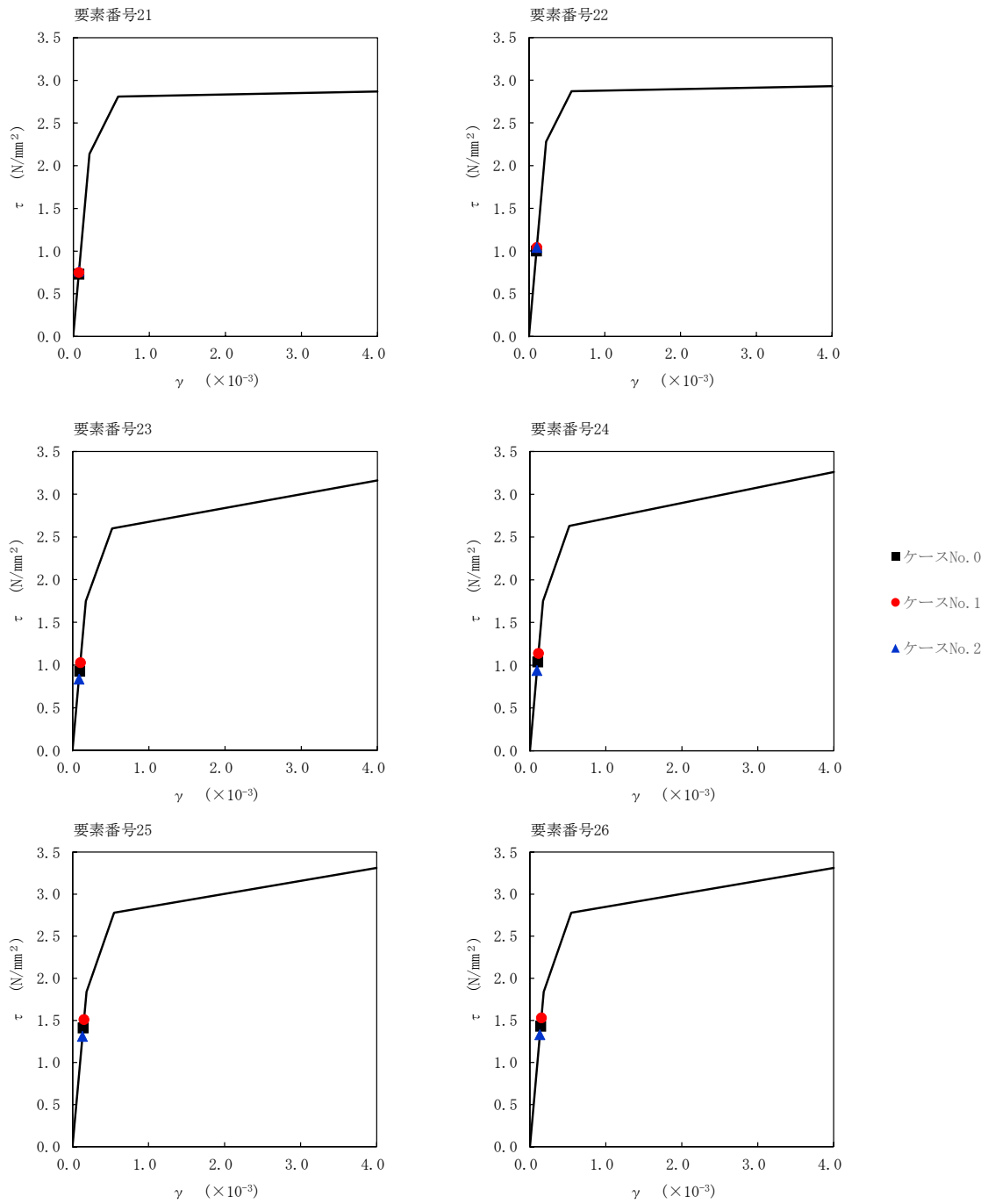


第 5.3-36 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (1/6)

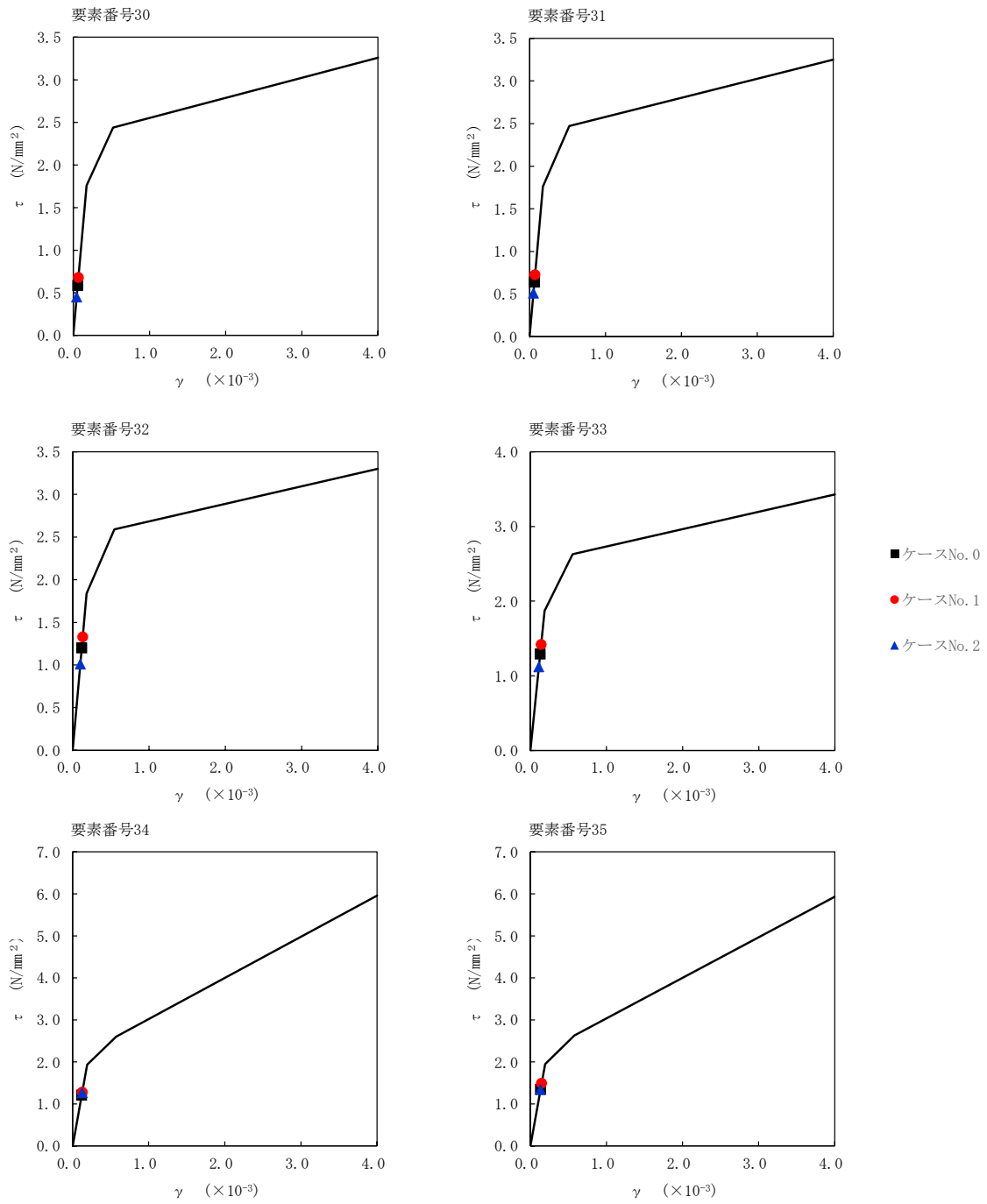




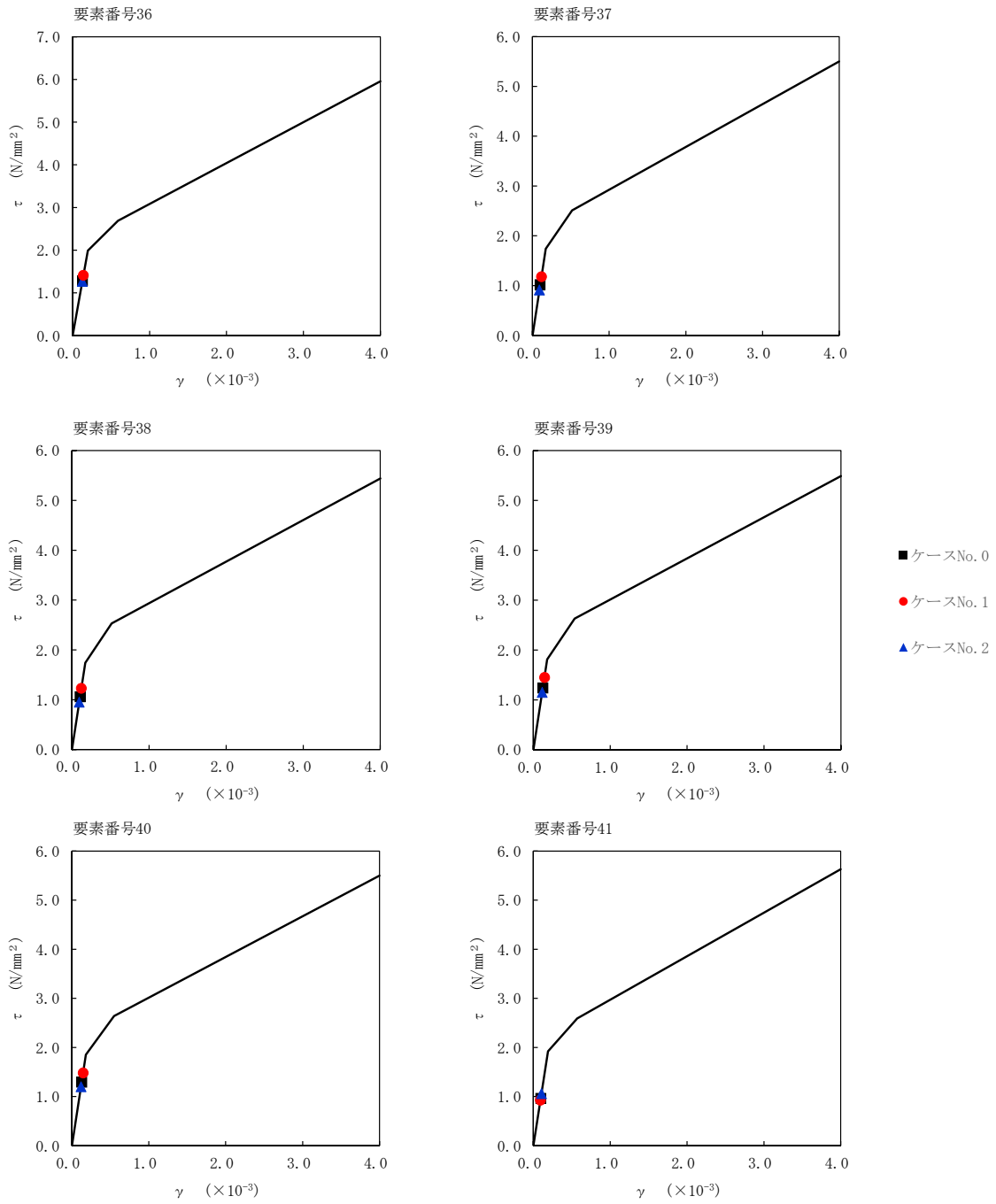
第 5.3-36 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (2/6)



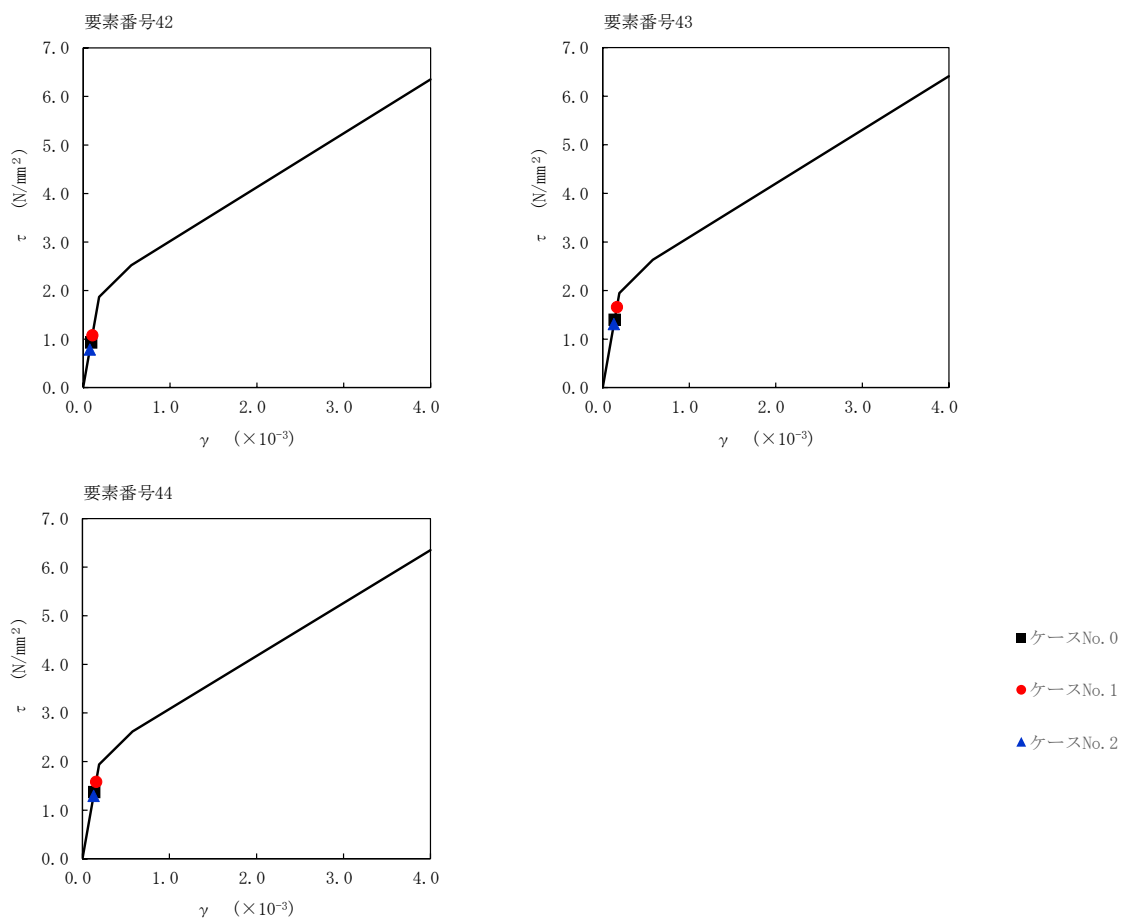
第 5.3-36 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (3/6)



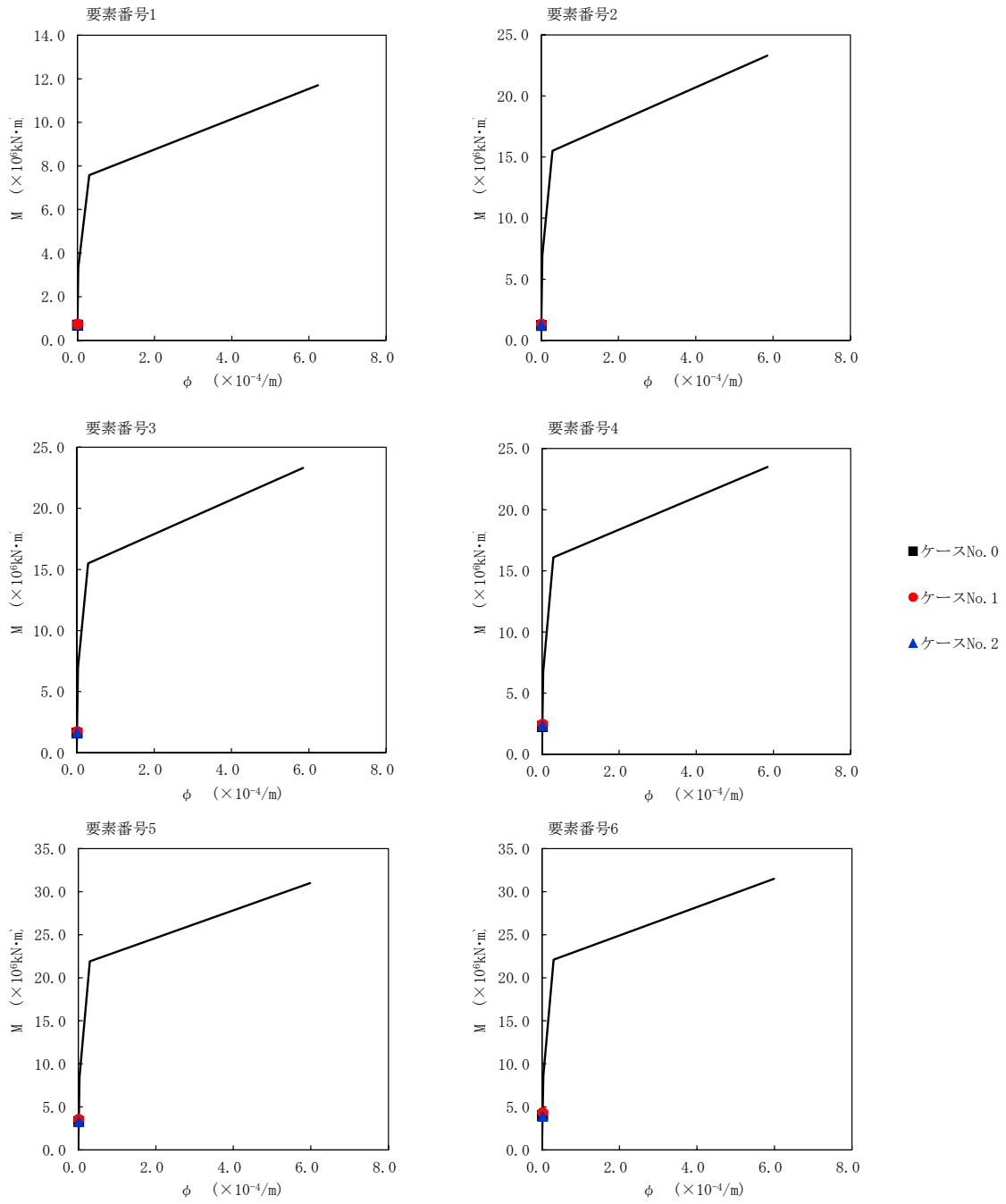
第 5.3-36 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (4/6)



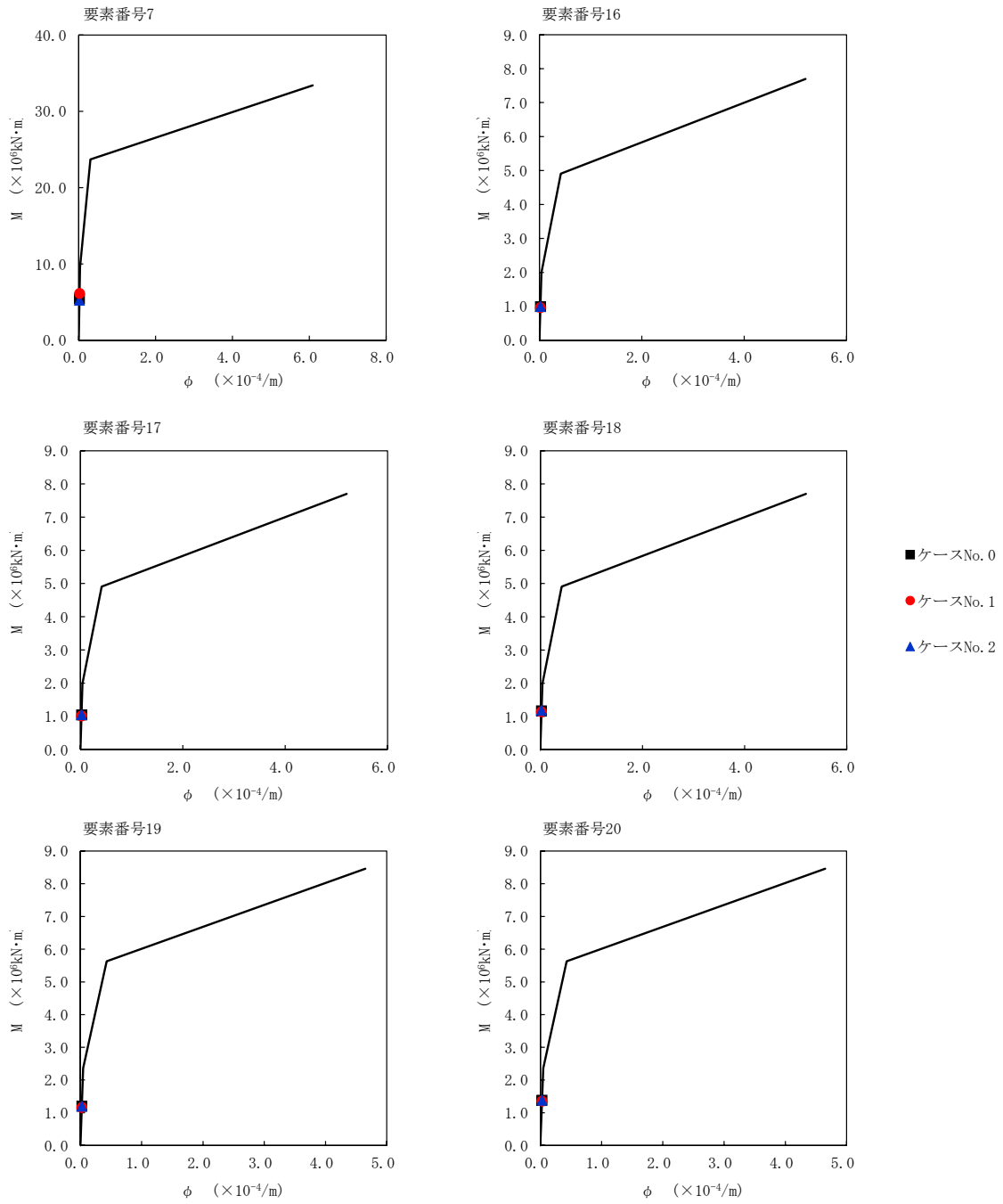
第 5.3-36 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (5/6)



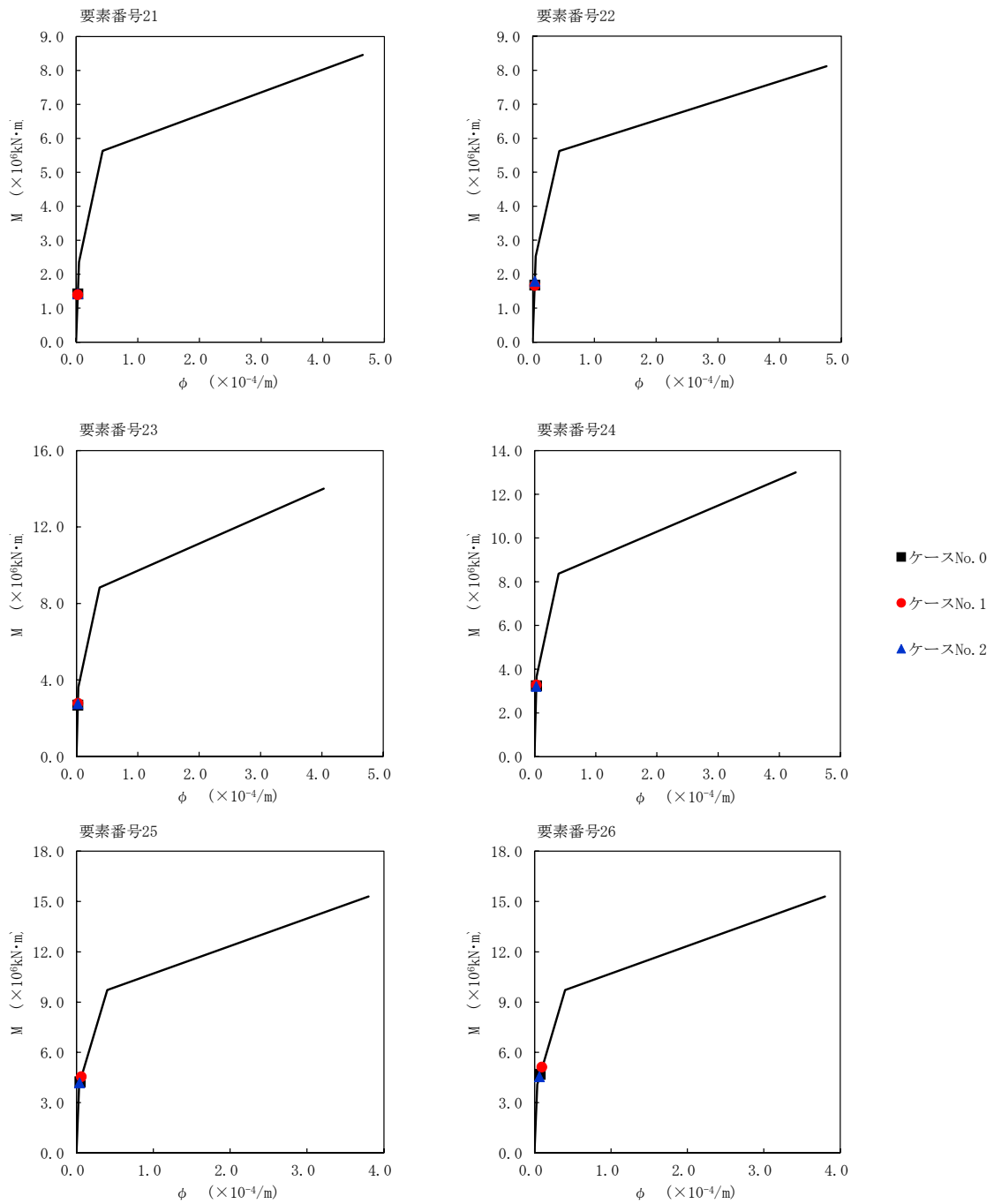
第 5.3-36 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 3 (NS) , EW 方向) (6/6)



第 5.3-37 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (1/6)



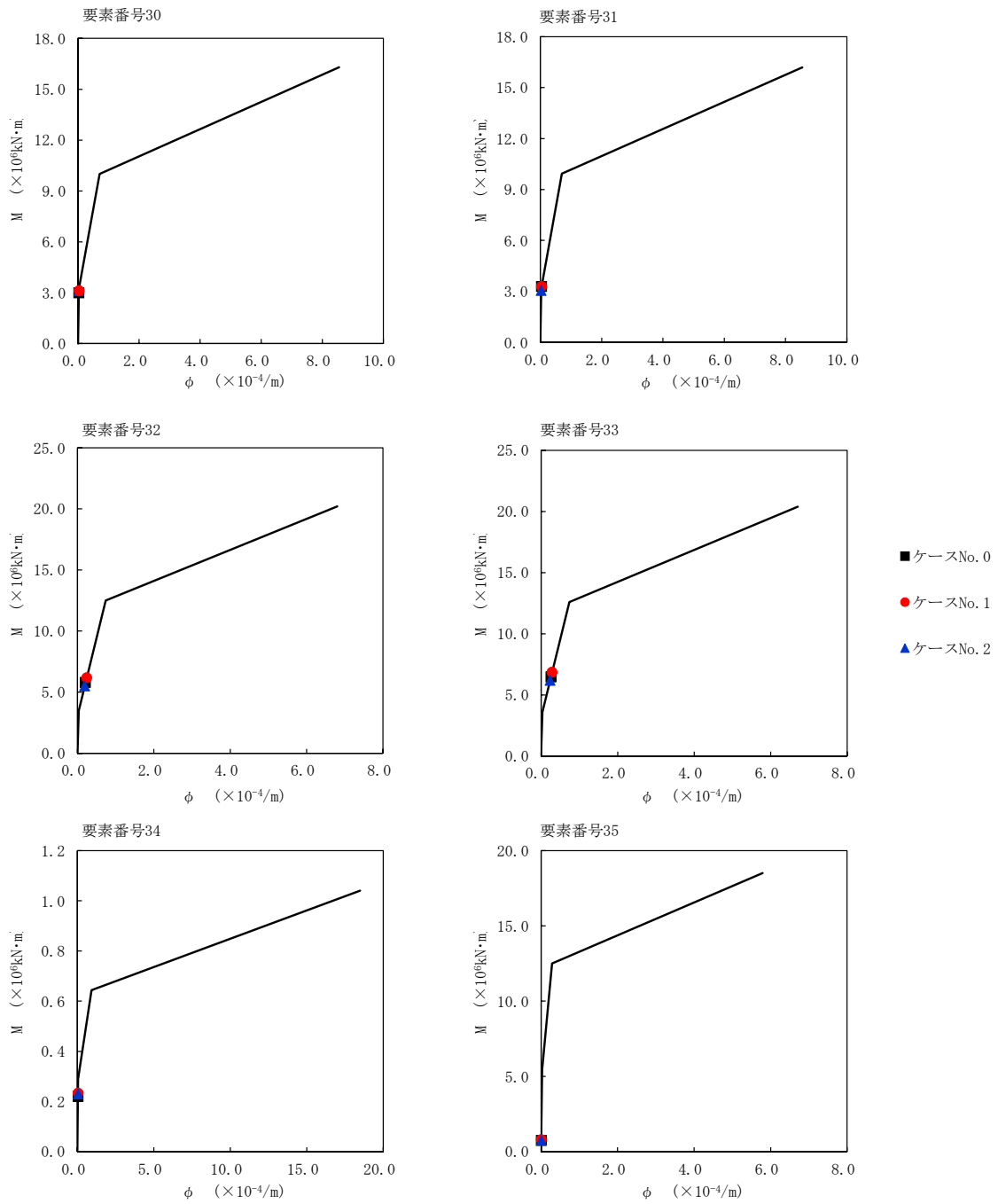
第 5.3-37 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (2/6)



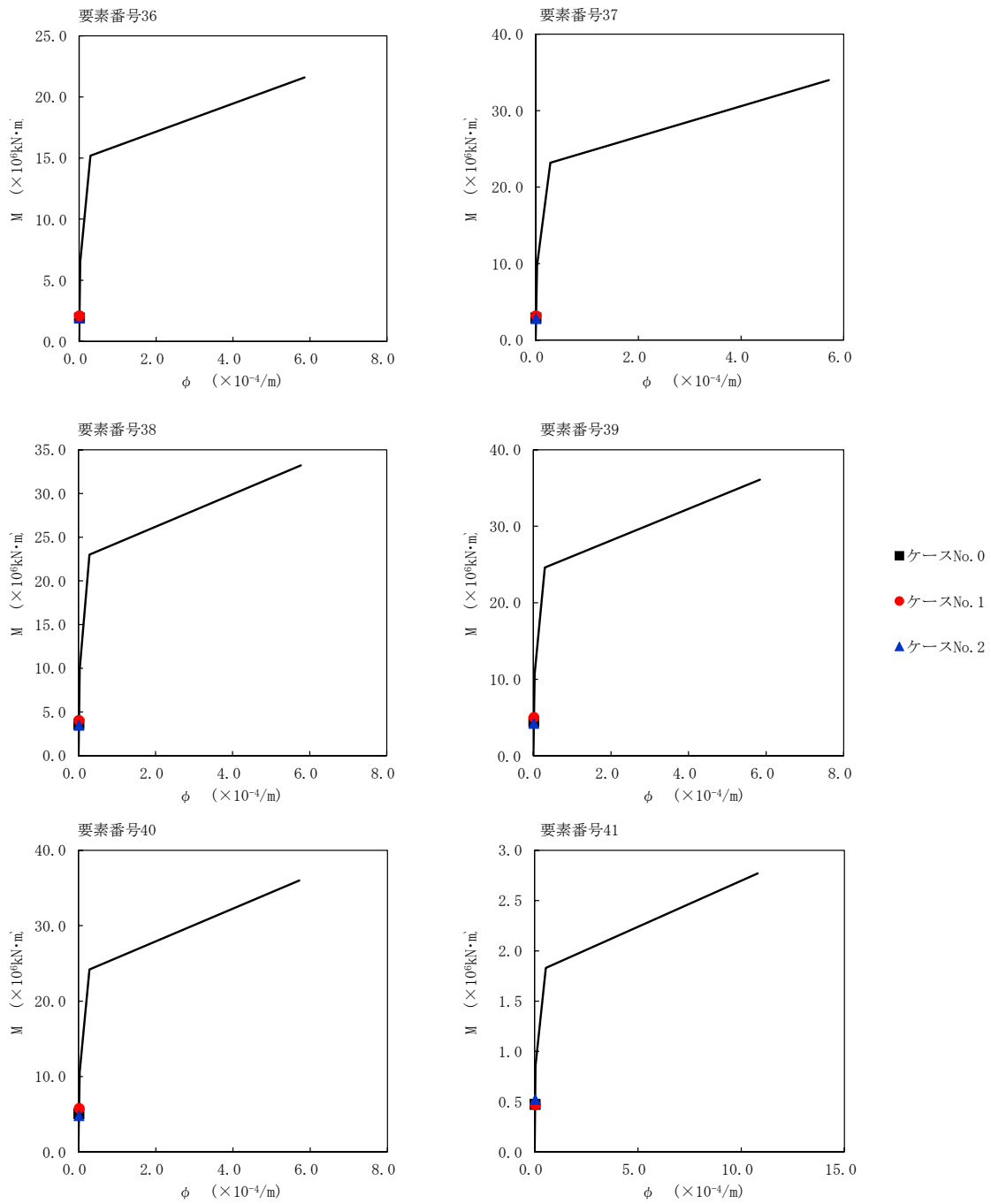
第 5.3-37 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (3/6)



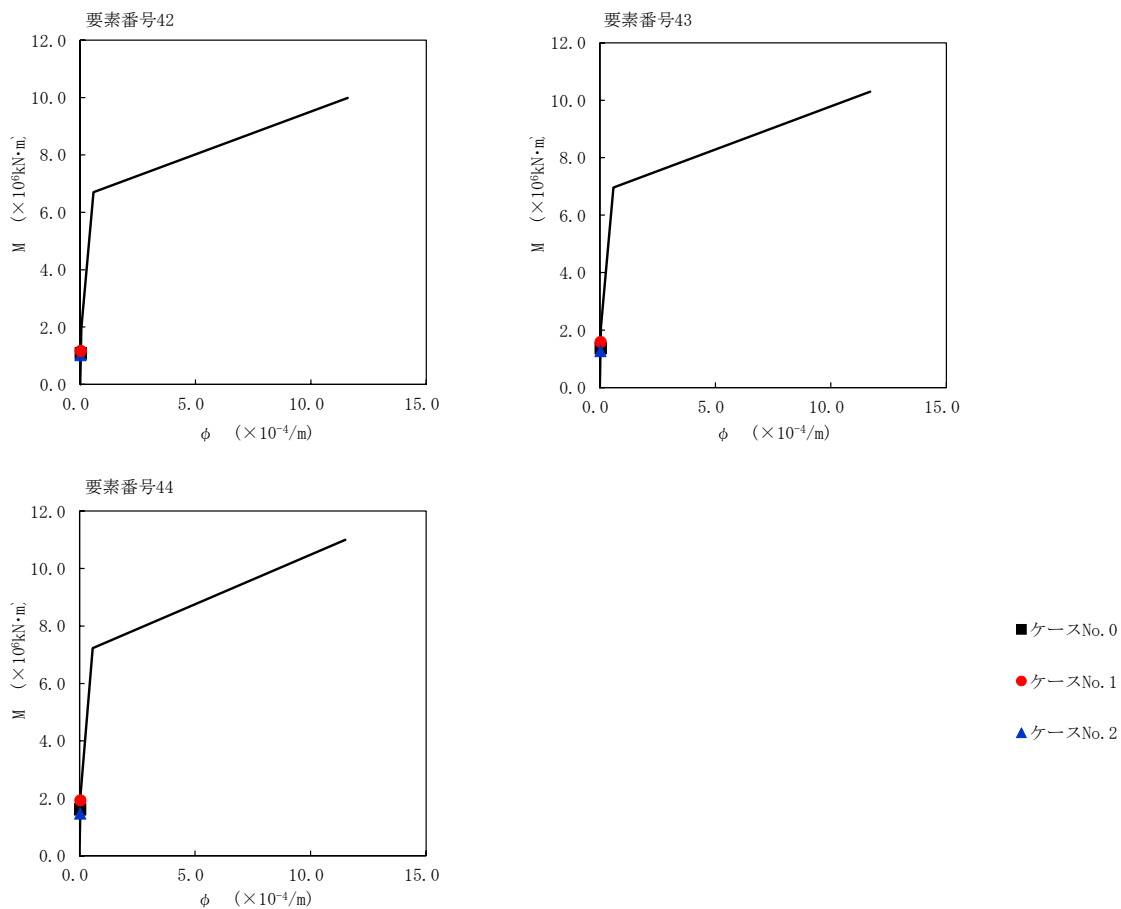
IV-2-1-1-1-1-1  
 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書



第 5.3-37 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (4/6)



第 5.3-37 図  $M$ - $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (5/6)



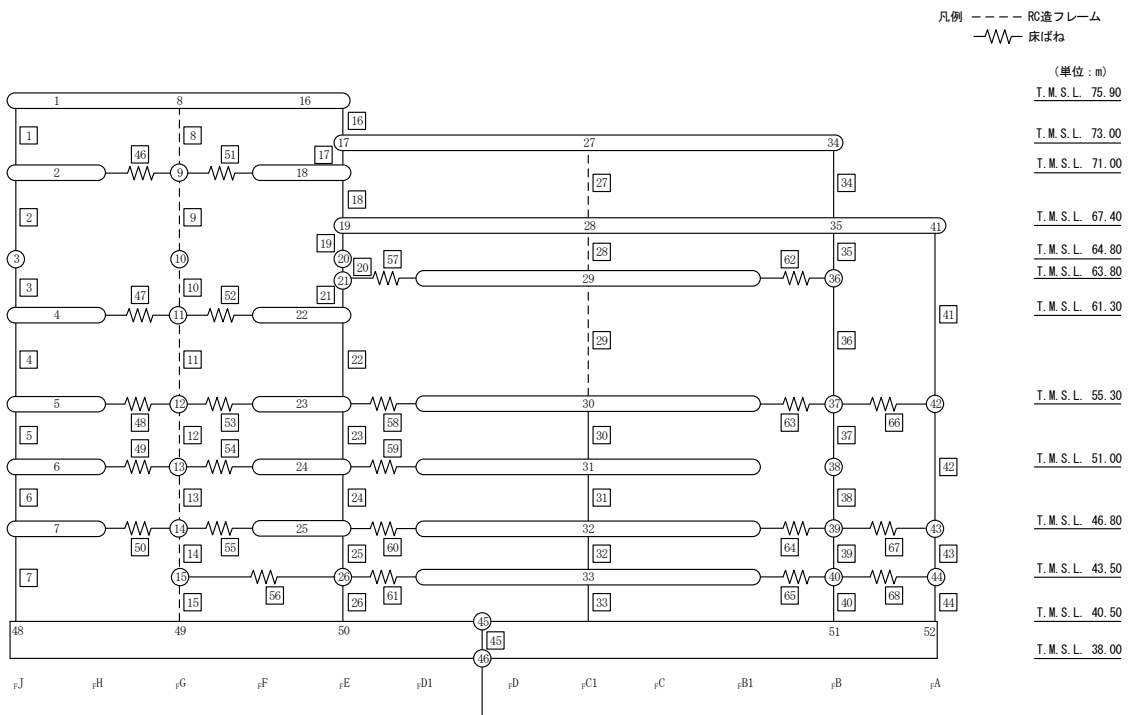
第 5.3-37 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (NS), EW 方向) (6/6)

第 5.3-25 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (1/2)

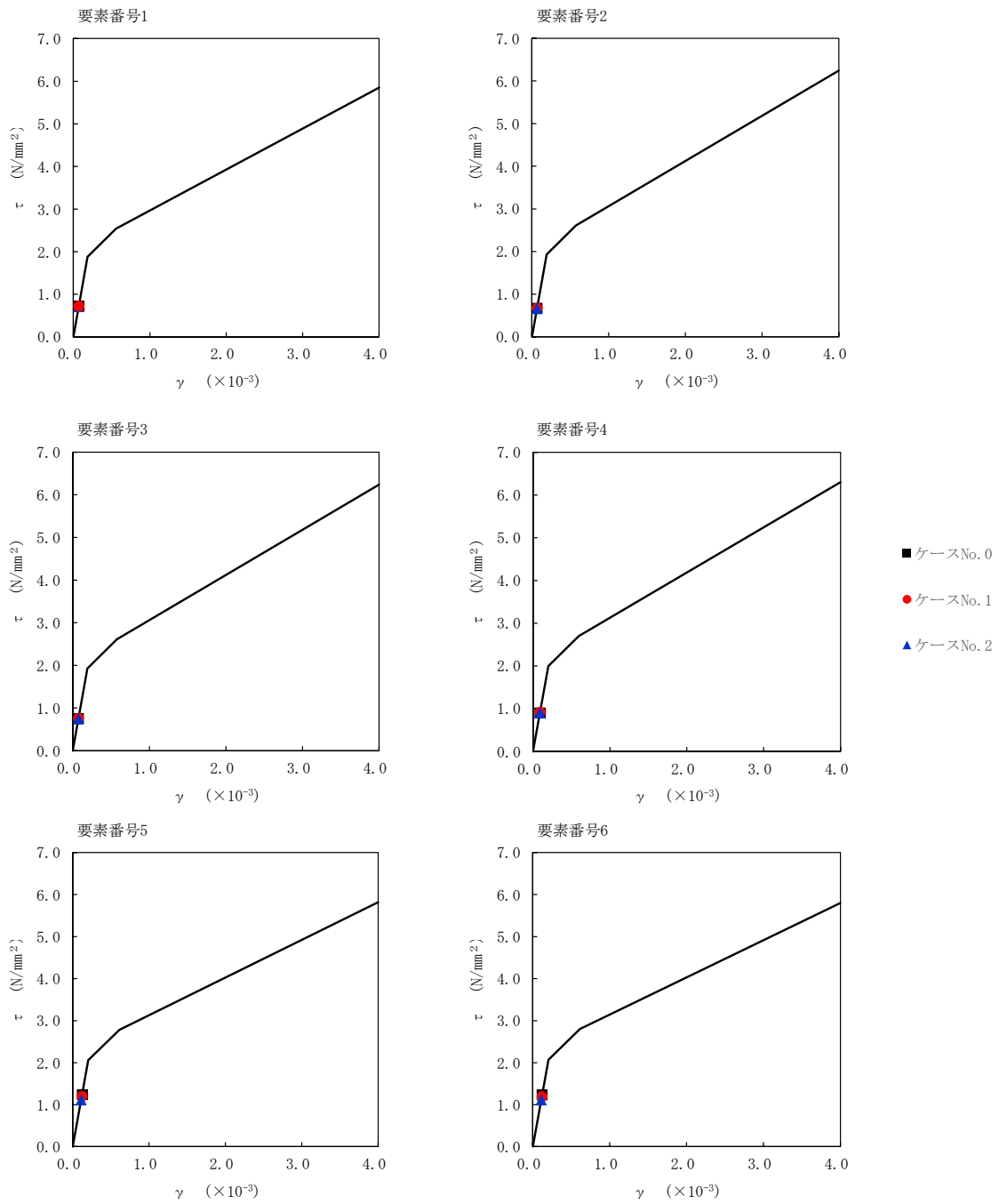
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0709	0.0710	0.0699
71.00				
64.80	2	0.0661	0.0662	0.0653
61.30	3	0.0745	0.0753	0.0741
55.30				
51.00	4	0.0892	0.0906	0.0890
46.80				
40.50	5	0.123	0.119	0.110
75.90				
73.00	6	0.122	0.118	0.110
71.00				
67.40	7	0.155	0.150	0.141
64.80				
63.80	16	0.0382	0.0380	0.0403
61.30				
55.30	17	0.0406	0.0424	0.0429
51.00				
46.80	18	0.0519	0.0541	0.0542
43.50				
40.50	19	0.0359	0.0390	0.0385
75.90				
73.00	20	0.0546	0.0571	0.0596
71.00				
67.40	21	0.0561	0.0591	0.0607
64.80				
63.80	22	0.0806	0.0819	0.0865
61.30				
55.30	23	0.0983	0.0923	0.0771
51.00				
46.80	24	0.108	0.102	0.0861
43.50				
40.50	25	0.151	0.143	0.126
75.90				
73.00	26	0.153	0.145	0.128
71.00				

第 5.3-25 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (2/2)

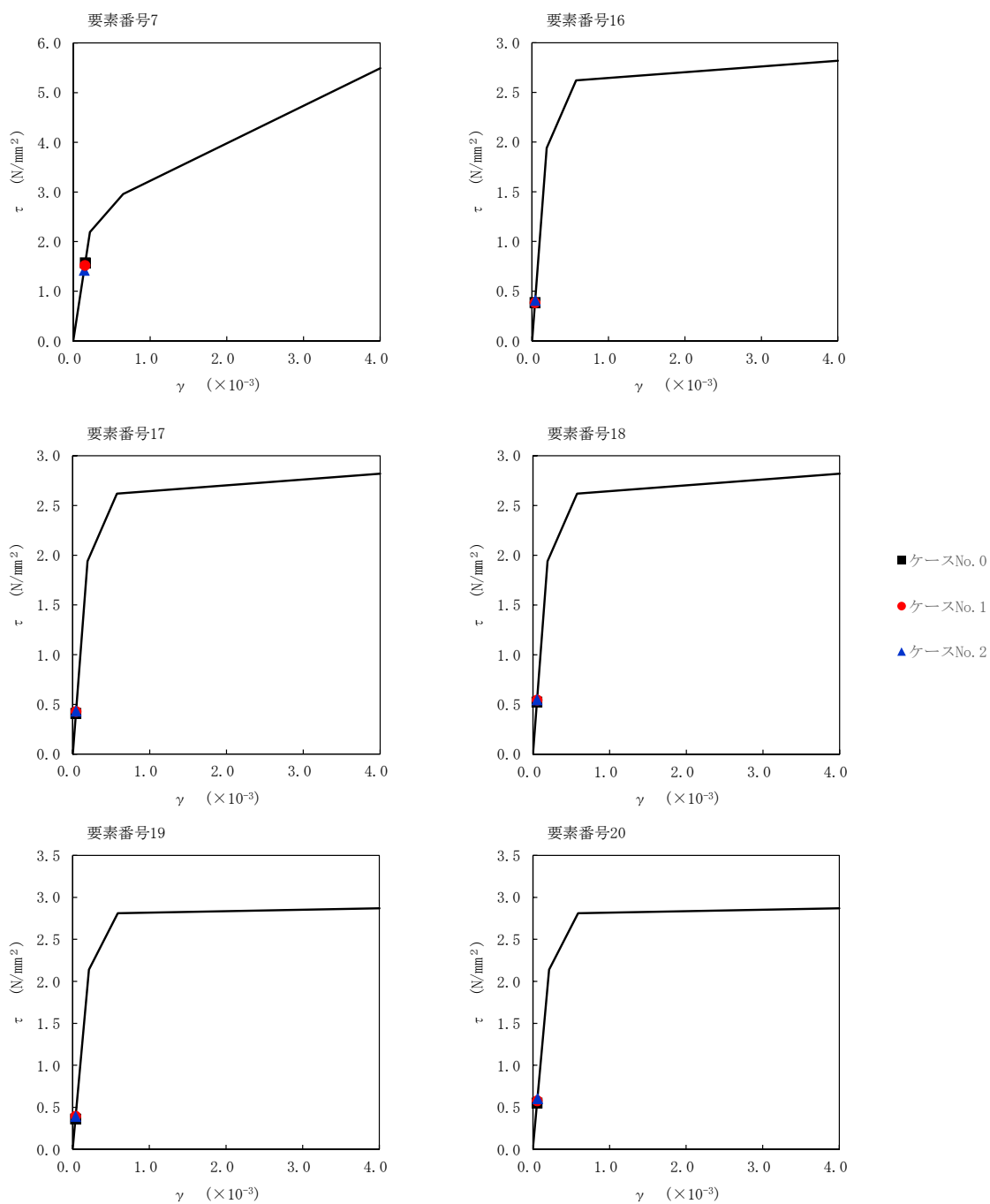
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0682	0.0625	0.0550
51.00				
46.80	31	0.0738	0.0680	0.0598
43.50				
40.50	32	0.142	0.133	0.116
37.00				
33.00	33	0.149	0.140	0.125
29.00				
25.00	34	0.0776	0.0771	0.0784
21.00				
17.00	35	0.112	0.112	0.103
13.00				
9.00	36	0.107	0.106	0.0985
5.00				
1.00	37	0.102	0.0972	0.0828
0.00				
0.00	38	0.106	0.101	0.0862
0.00				
0.00	39	0.136	0.127	0.111
0.00				
0.00	40	0.140	0.131	0.116
0.00				
0.00	41	0.0605	0.0699	0.0790
0.00				
0.00	42	0.0974	0.0904	0.0793
0.00				
0.00	43	0.171	0.156	0.142
0.00				
0.00	44	0.163	0.150	0.138
0.00				



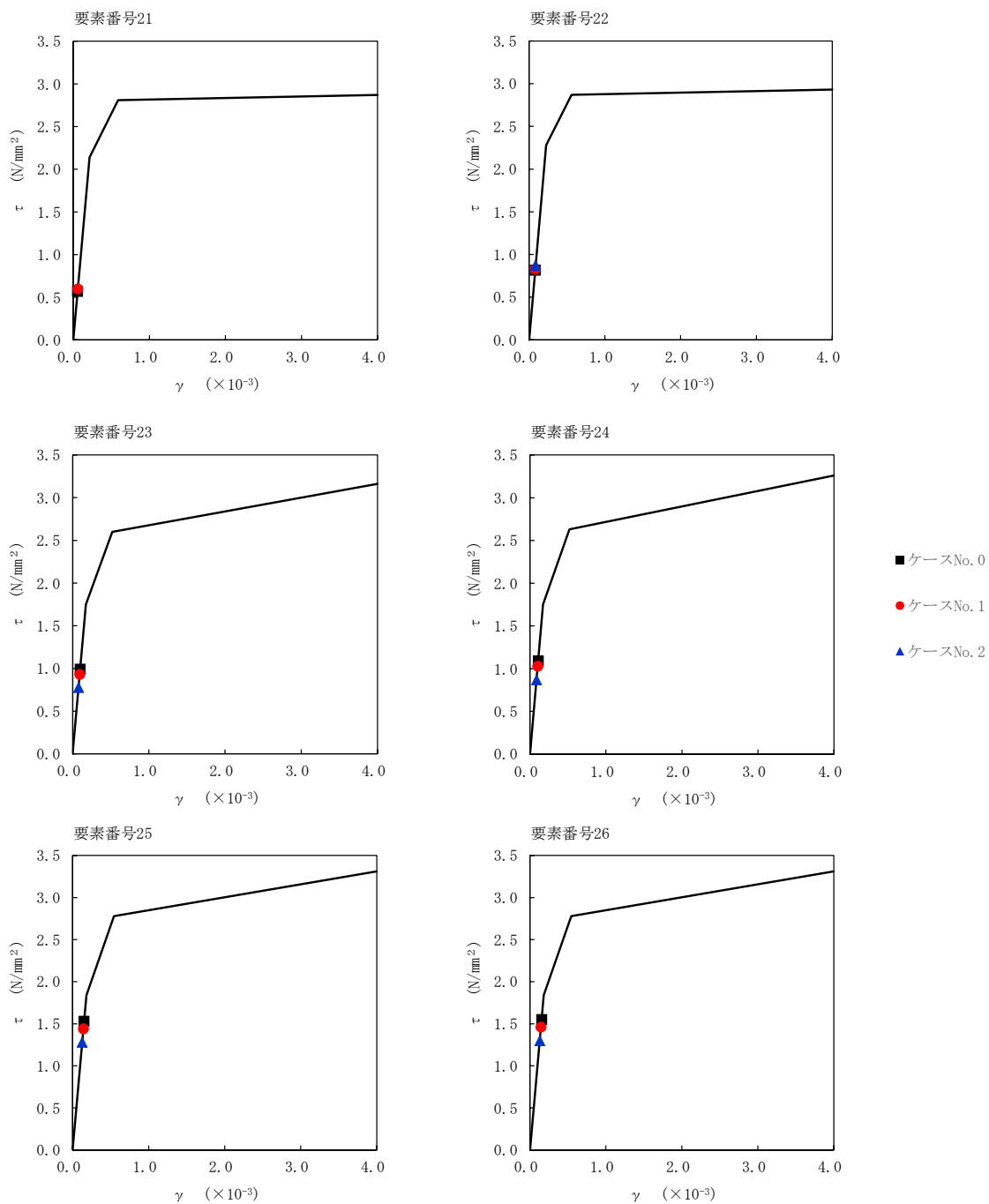
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



第 5.3-38 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (1/6)

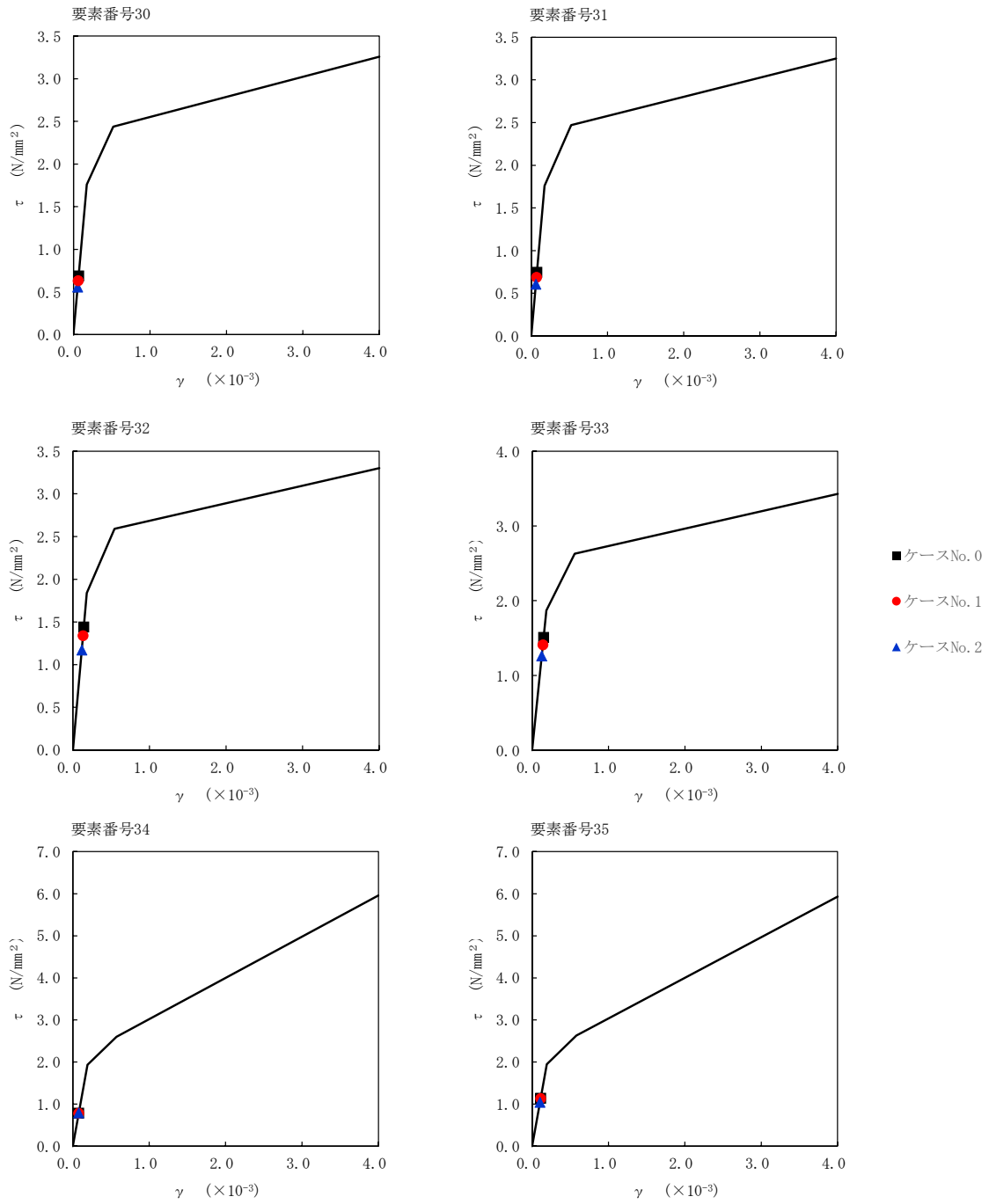


第 5.3-38 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (2/6)

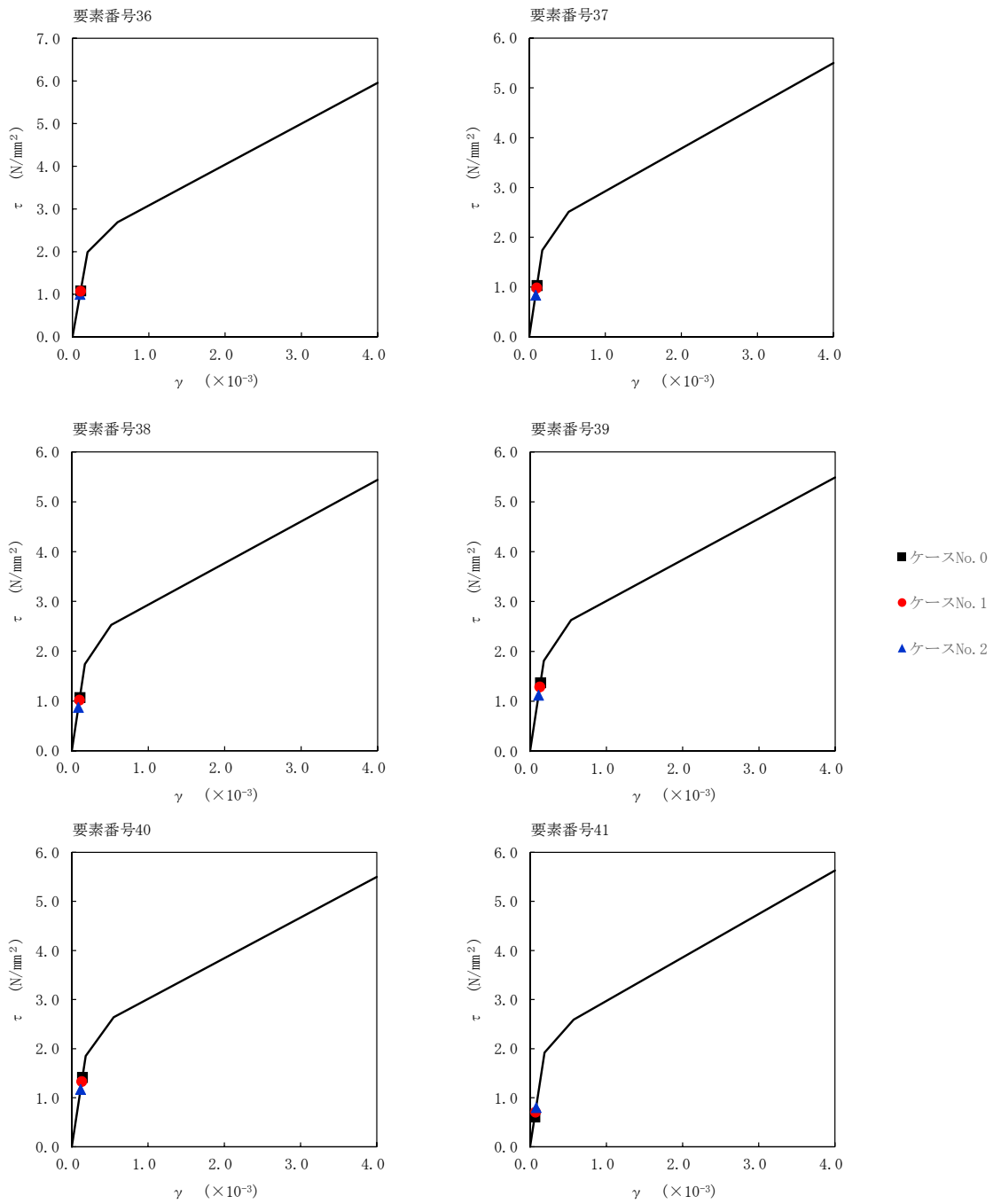


第 5.3-38 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (3/6)

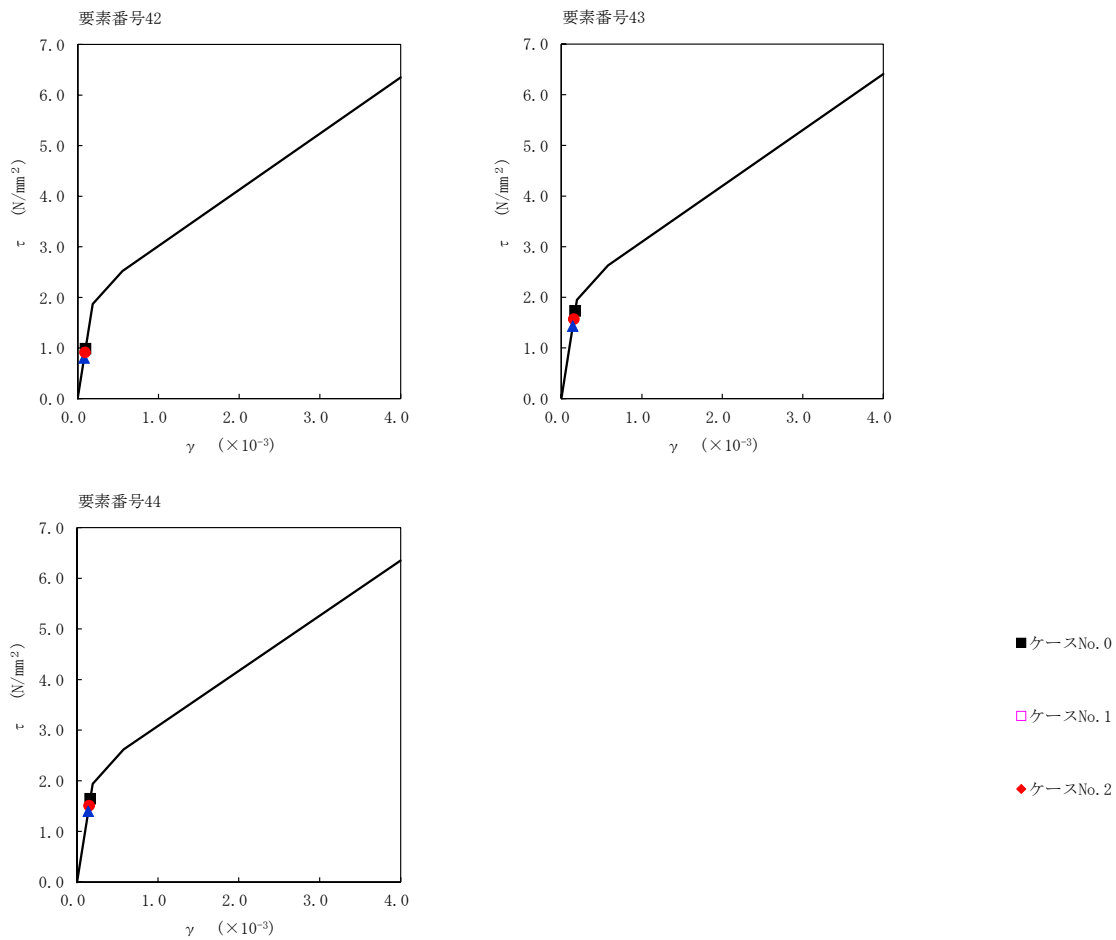




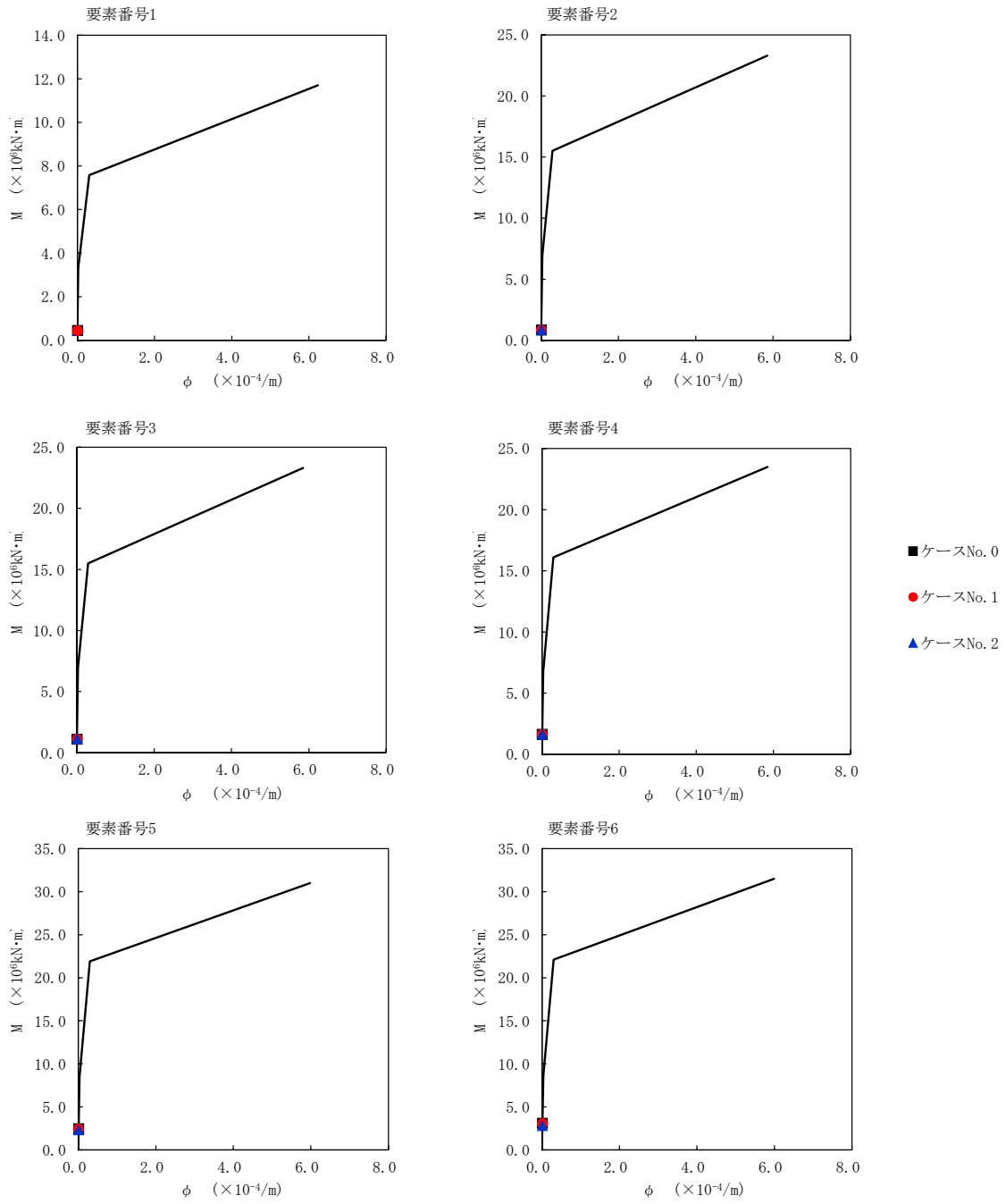
第 5.3-38 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (4/6)



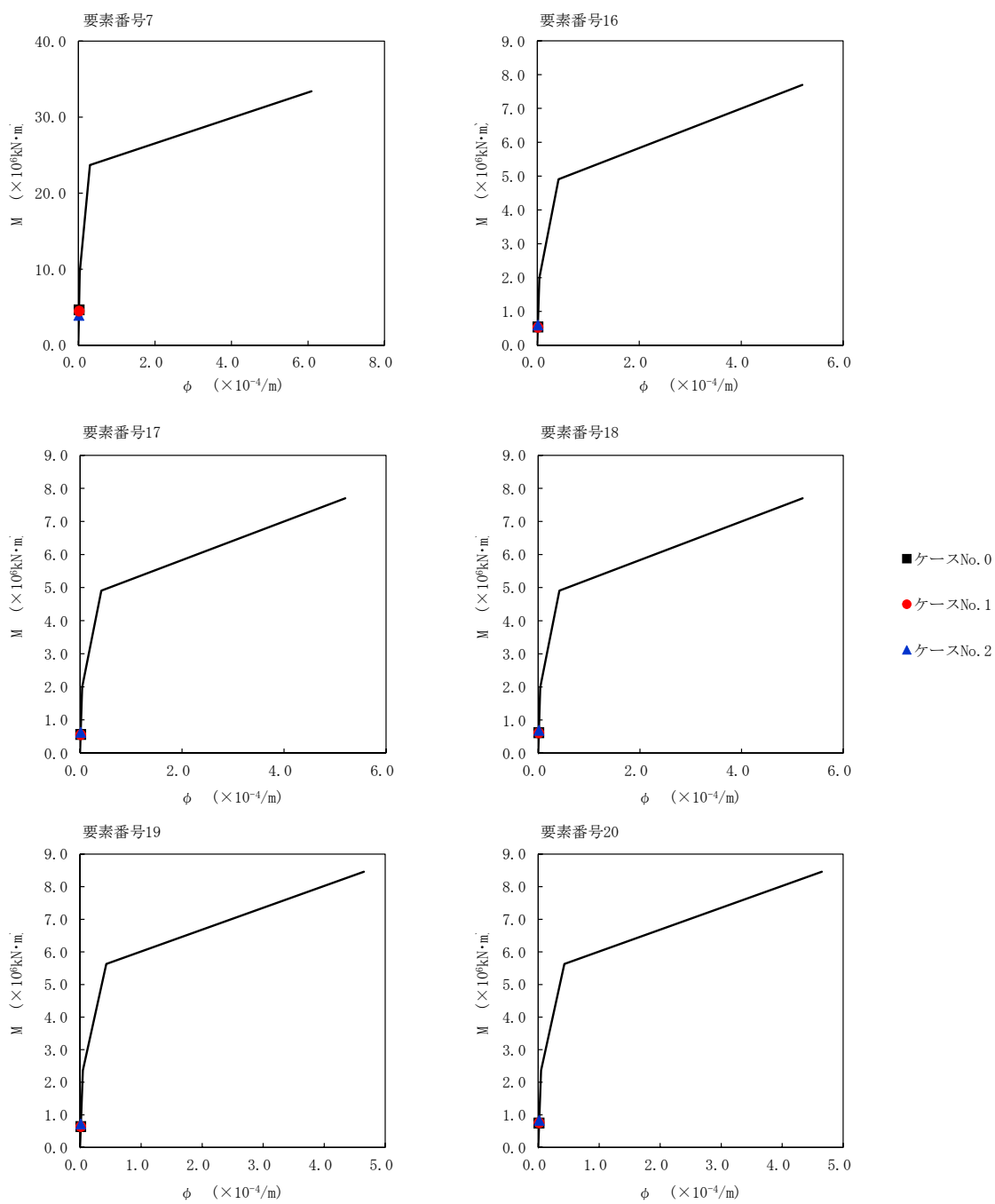
第 5.3-38 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (5/6)



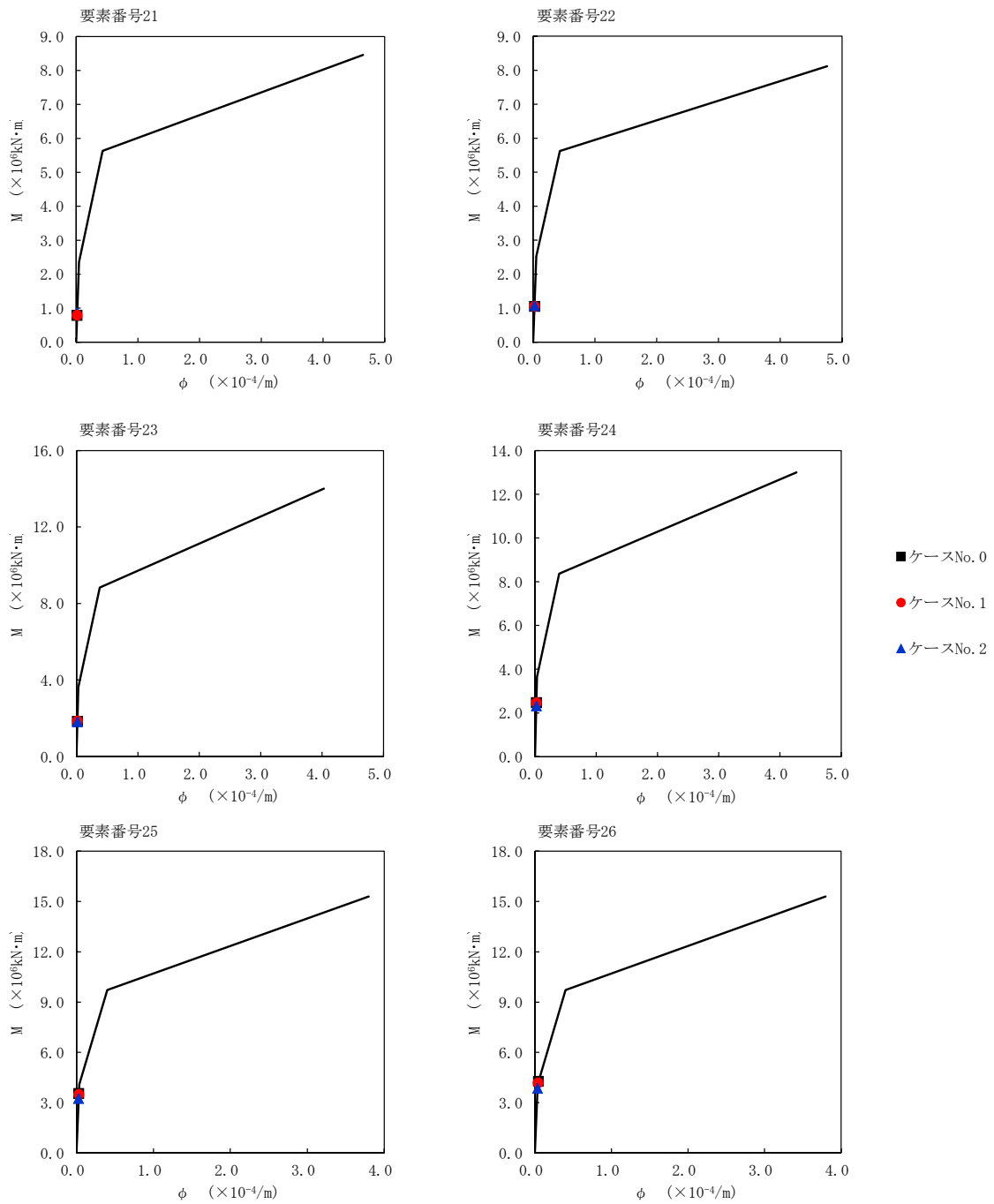
第 5.3-38 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 3 (EW) , EW 方向) (6/6)



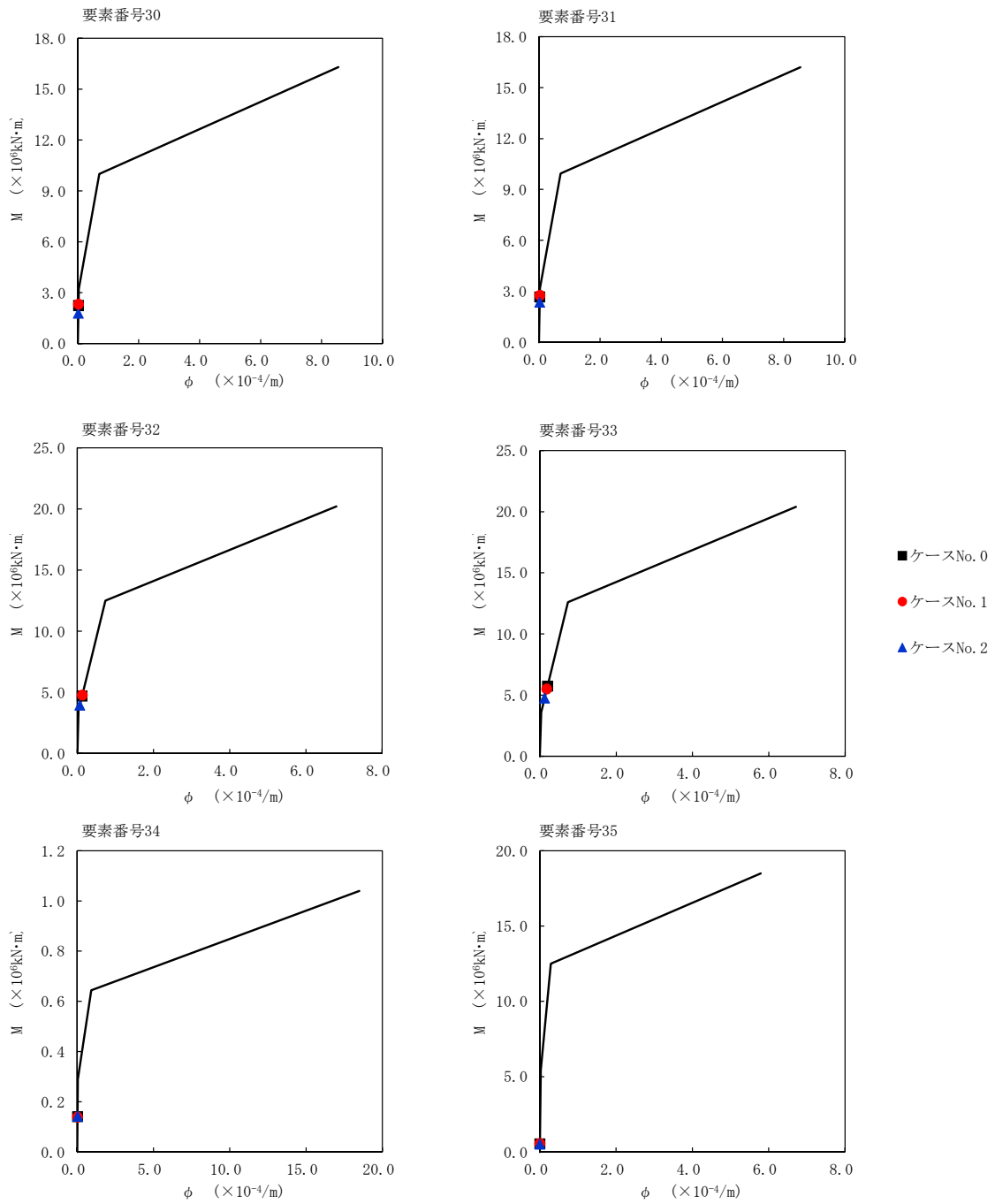
第 5.3-39 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (1/6)



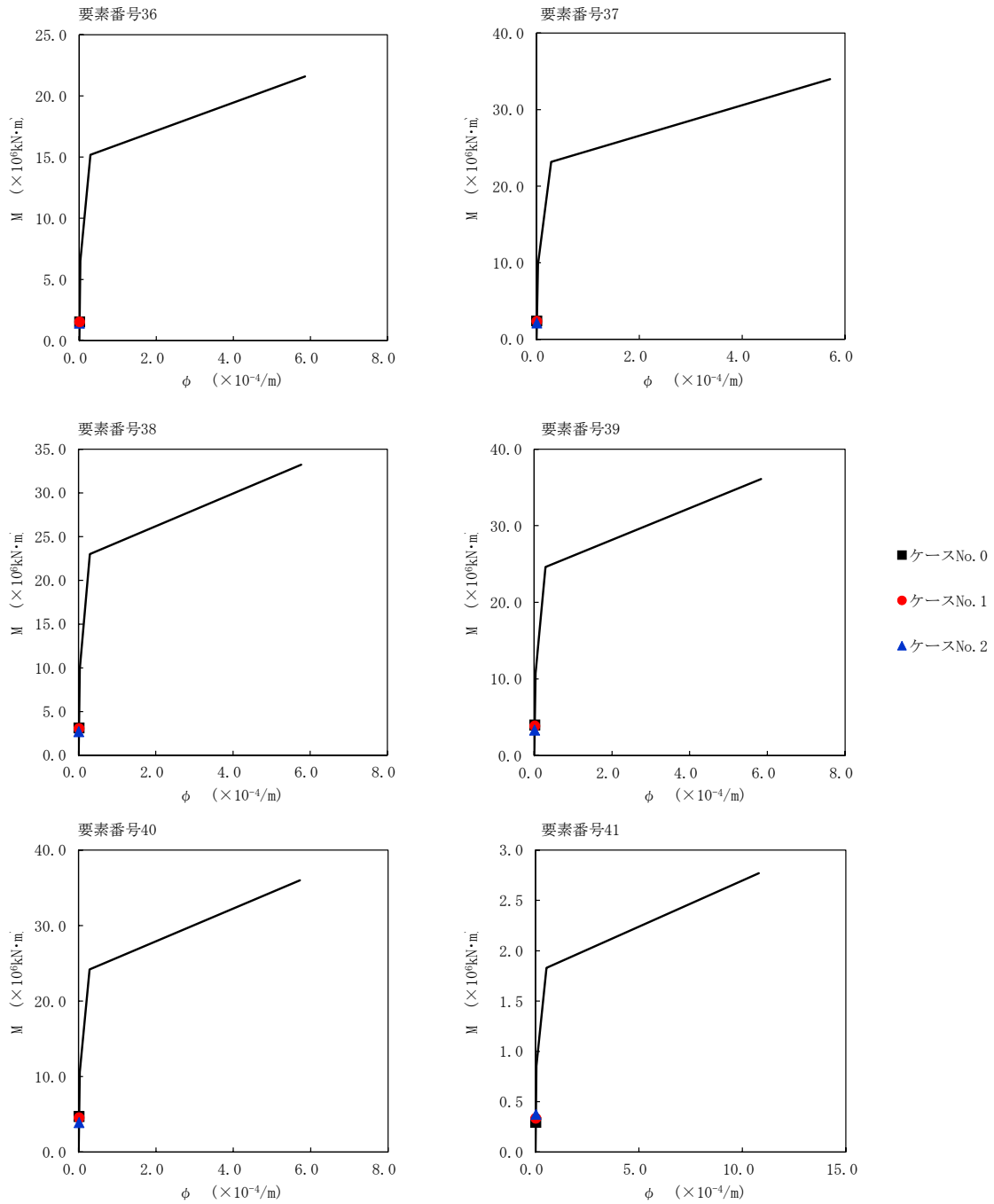
第 5.3-39 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (2/6)



第 5.3-39 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (3/6)

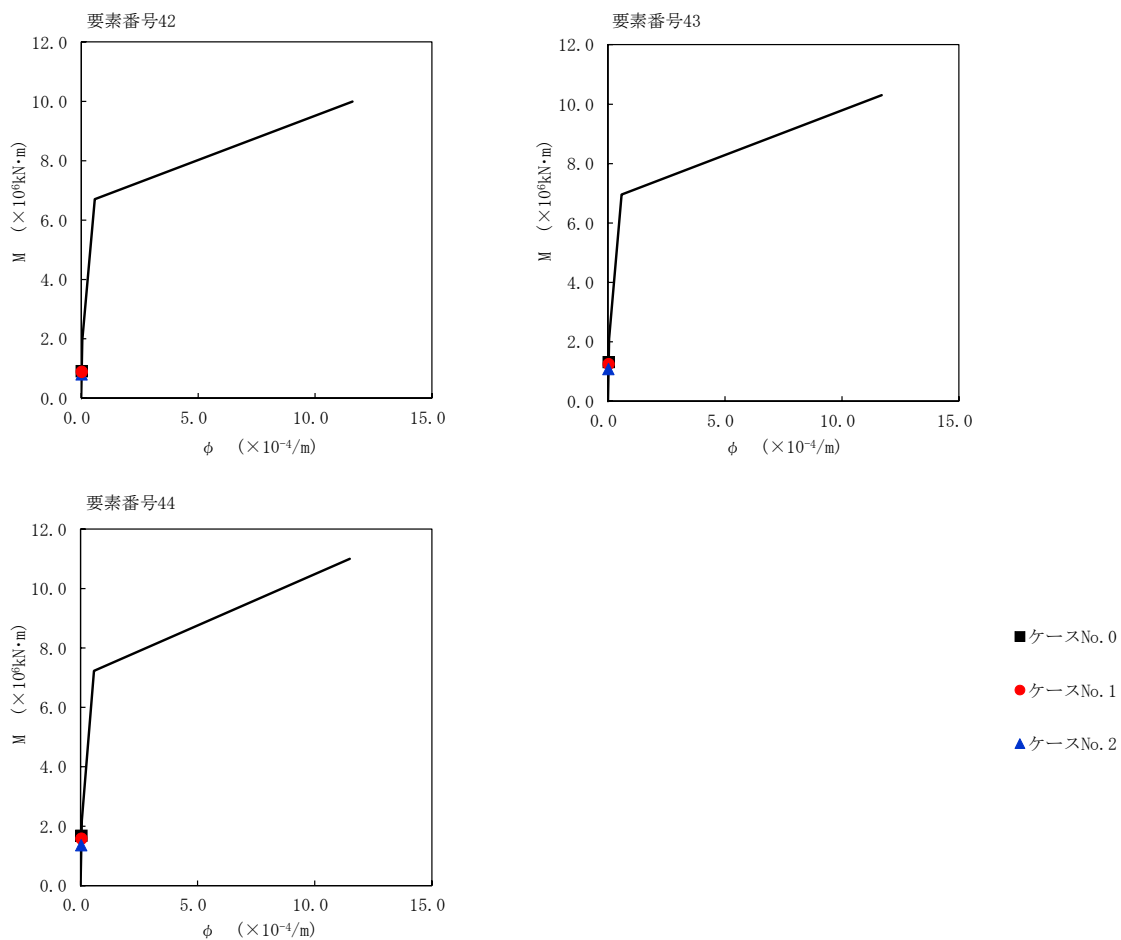


第 5.3-39 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (4/6)



第 5.3-39 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (5/6)





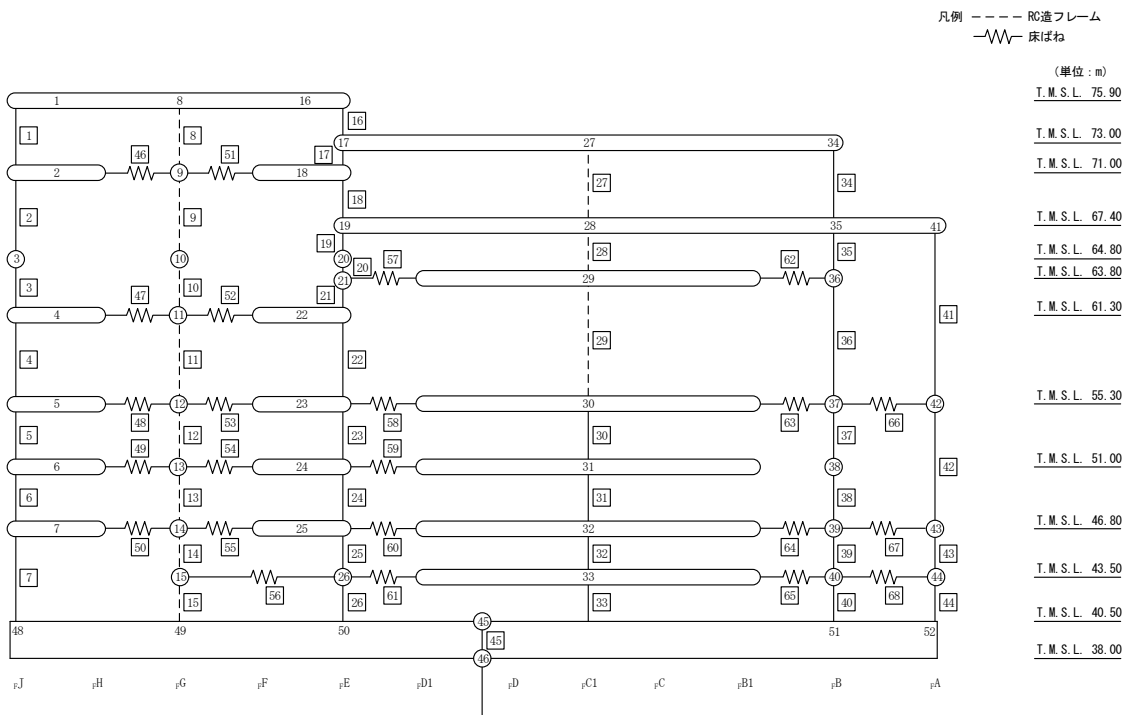
第 5.3-39 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C3 (EW), EW 方向) (6/6)

第 5.3-26 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (1/2)

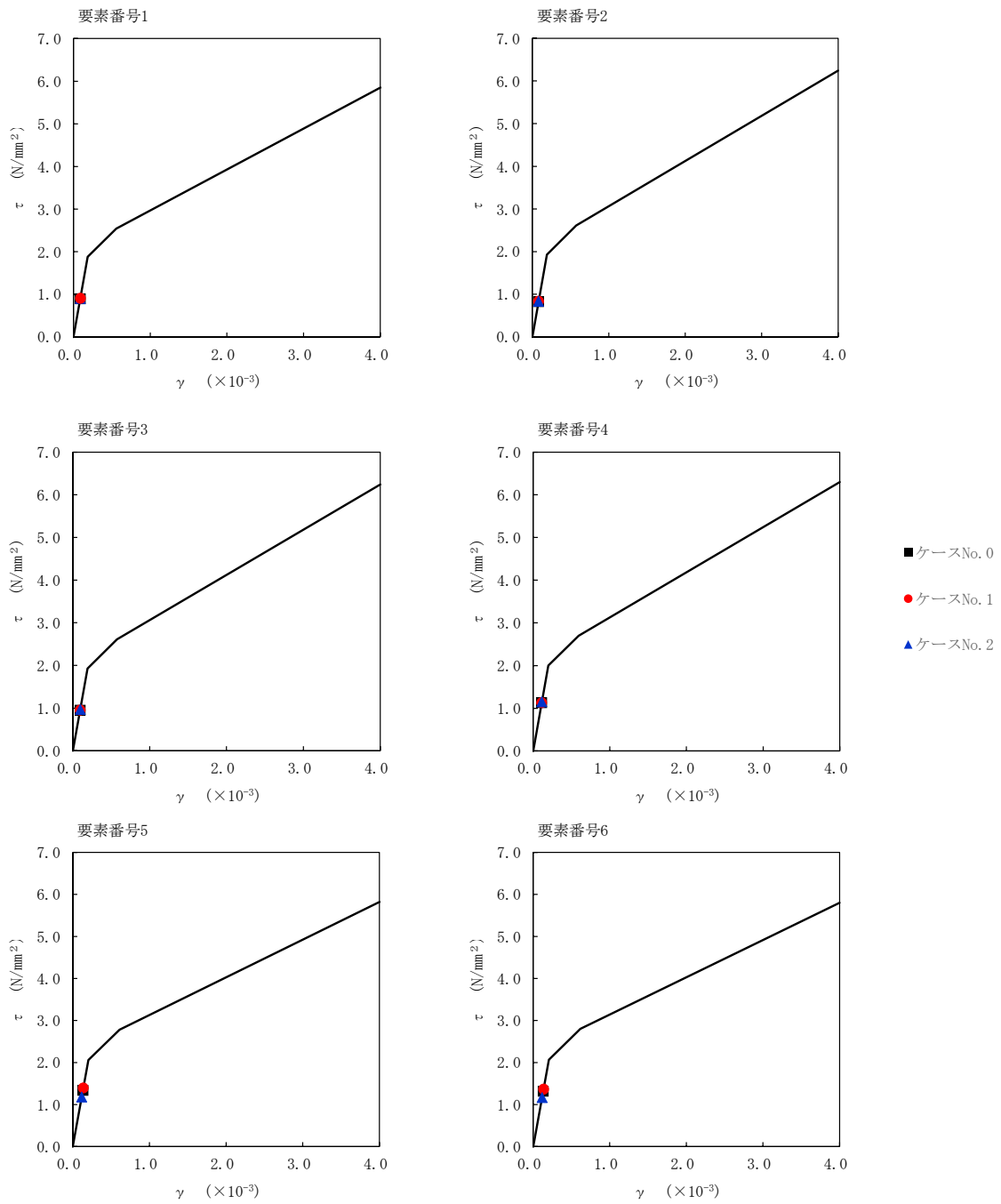
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0884	0.0897	0.0892
71.00	2	0.0820	0.0829	0.0829
64.80	3	0.0939	0.0943	0.0956
61.30	4	0.111	0.112	0.114
55.30	5	0.133	0.138	0.117
51.00	6	0.131	0.136	0.116
46.80	7	0.150	0.167	0.137
40.50				
75.90	16	0.0666	0.0683	0.0700
73.00	17	0.0528	0.0519	0.0553
71.00	18	0.0667	0.0651	0.0701
67.40	19	0.0438	0.0455	0.0464
64.80	20	0.0670	0.0674	0.0707
63.80	21	0.0688	0.0701	0.0721
61.30	22	0.0969	0.0969	0.103
55.30	23	0.0986	0.106	0.0865
51.00	24	0.109	0.117	0.0977
46.80	25	0.142	0.160	0.132
43.50	26	0.145	0.163	0.135
40.50				

第 5.3-26 表 最大応答せん断ひずみ度 (Ss-C4 (NS), EW 方向) (2/2)

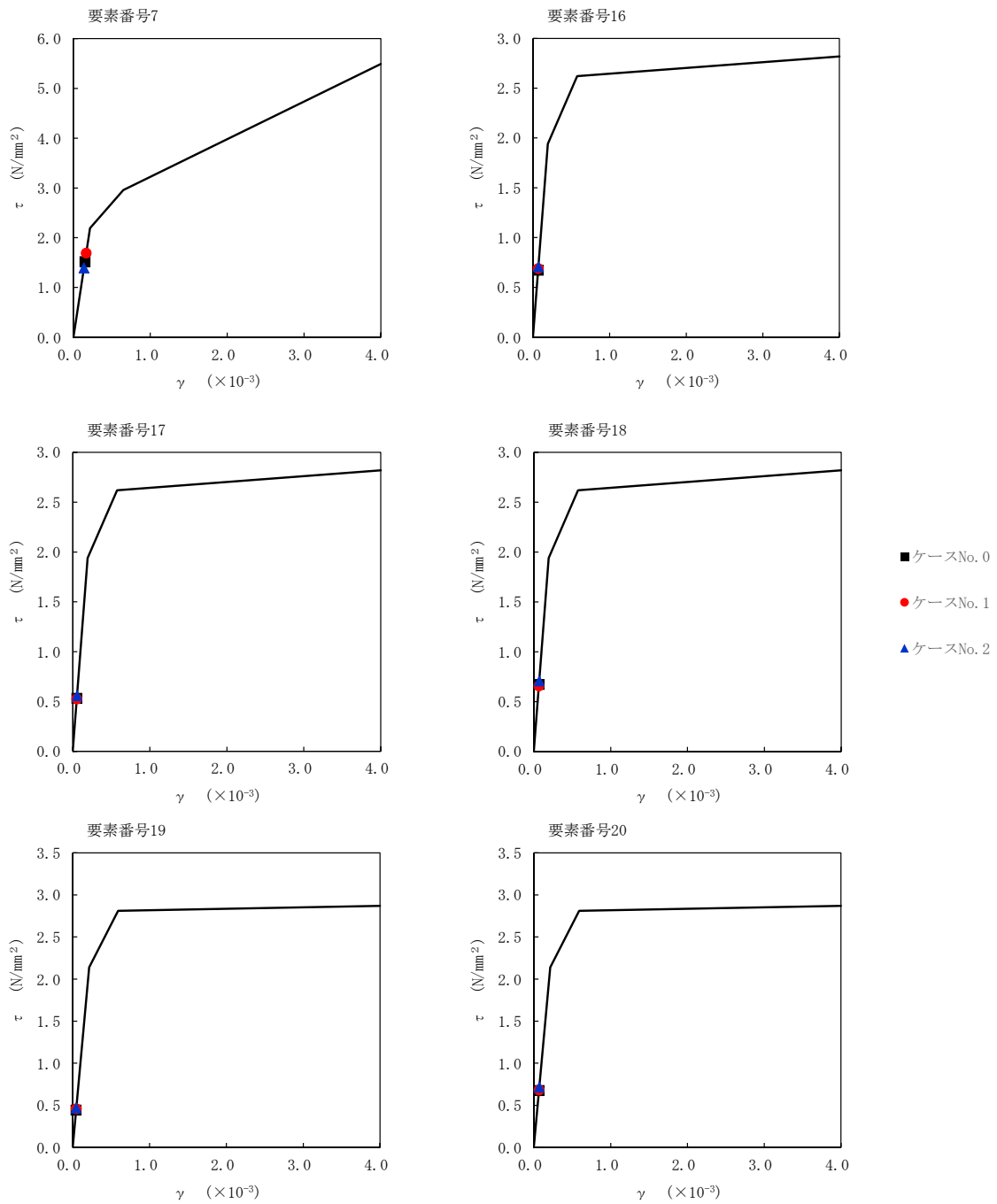
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0617	0.0670	0.0512
51.00	31	0.0680	0.0729	0.0585
46.80	32	0.133	0.139	0.114
43.50	33	0.145	0.149	0.126
40.50	34	0.116	0.115	0.122
73.00	35	0.131	0.134	0.129
67.40	36	0.124	0.127	0.123
63.80	37	0.107	0.114	0.0941
55.30	38	0.111	0.118	0.0980
51.00	39	0.132	0.142	0.116
46.80	40	0.135	0.147	0.121
43.50	41	0.0852	0.0829	0.0985
40.50	42	0.0975	0.105	0.0779
73.00	43	0.145	0.166	0.118
67.40	44	0.141	0.161	0.118
63.80				
55.30				
51.00				
46.80				
43.50				
40.50				



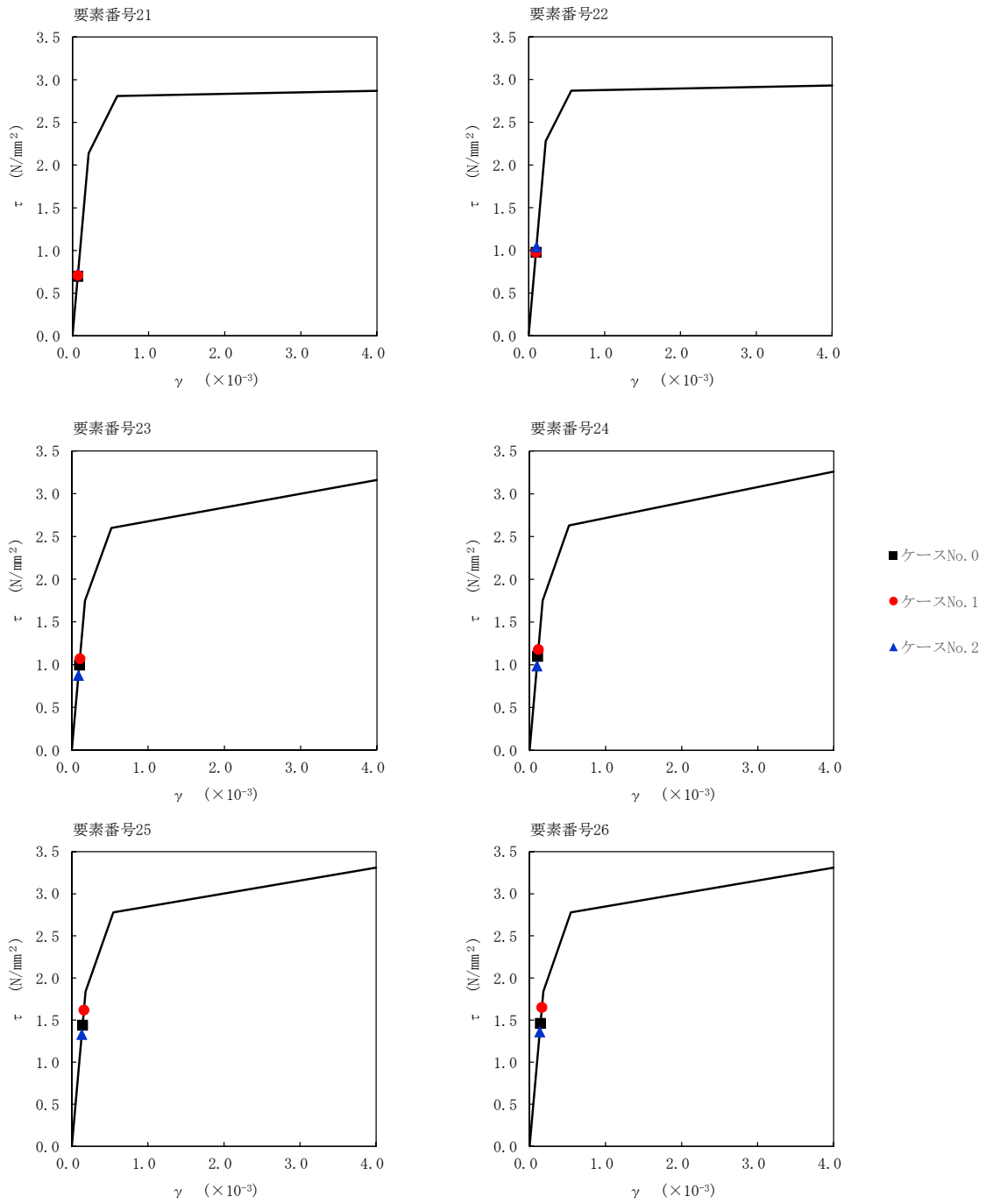
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



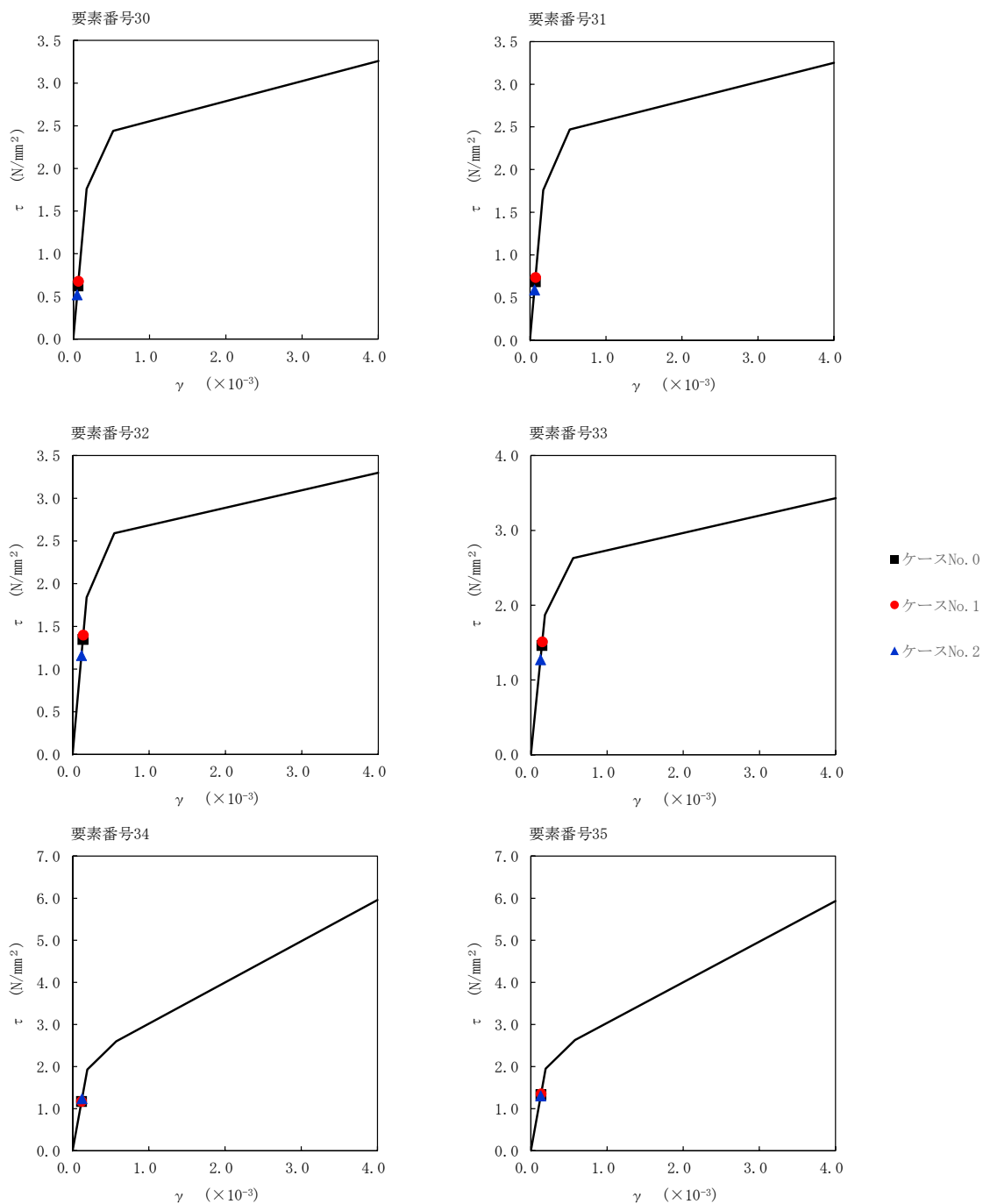
第 5.3-40 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (1/6)



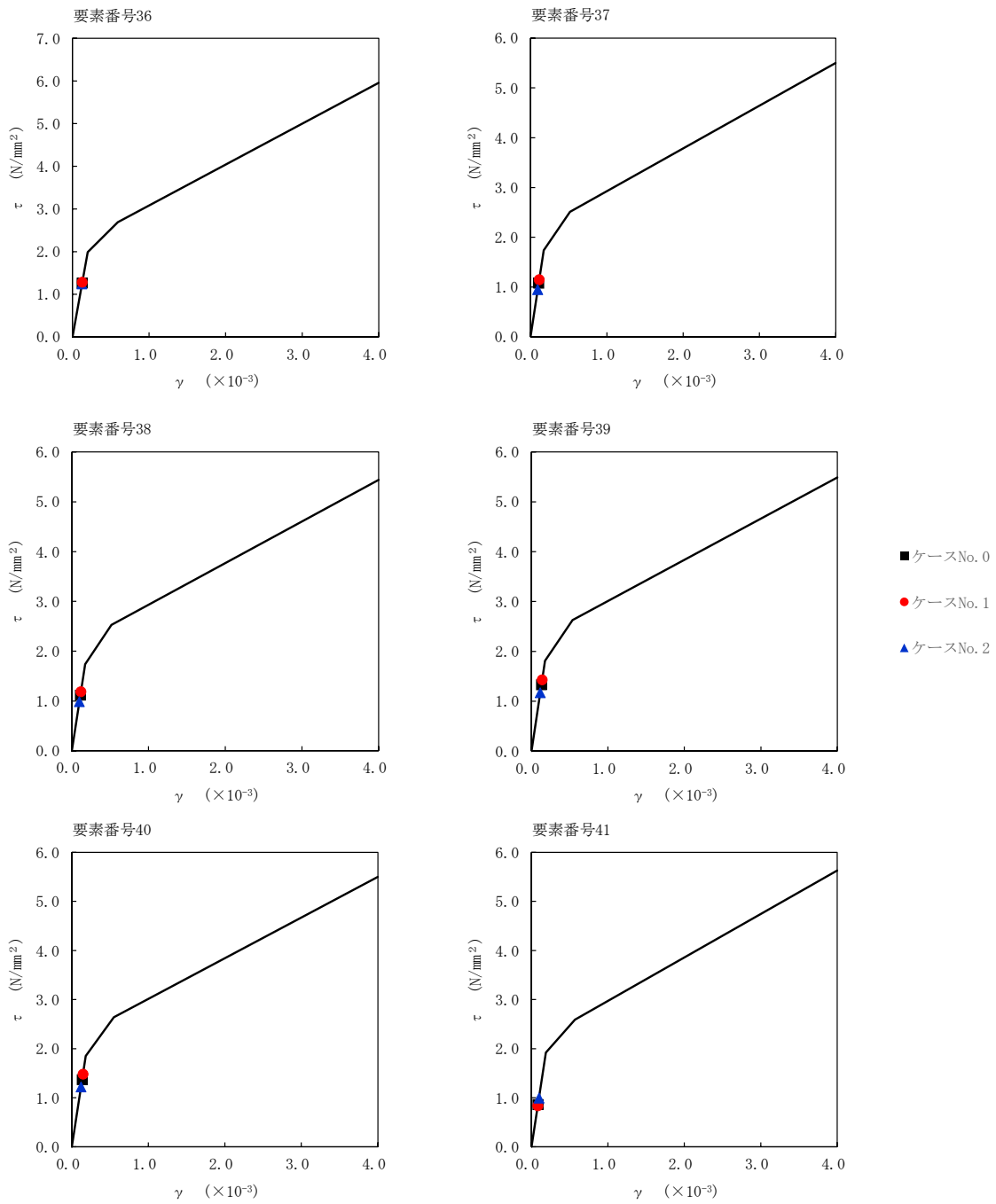
第 5.3-40 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (2/6)



第 5.3-40 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (3/6)

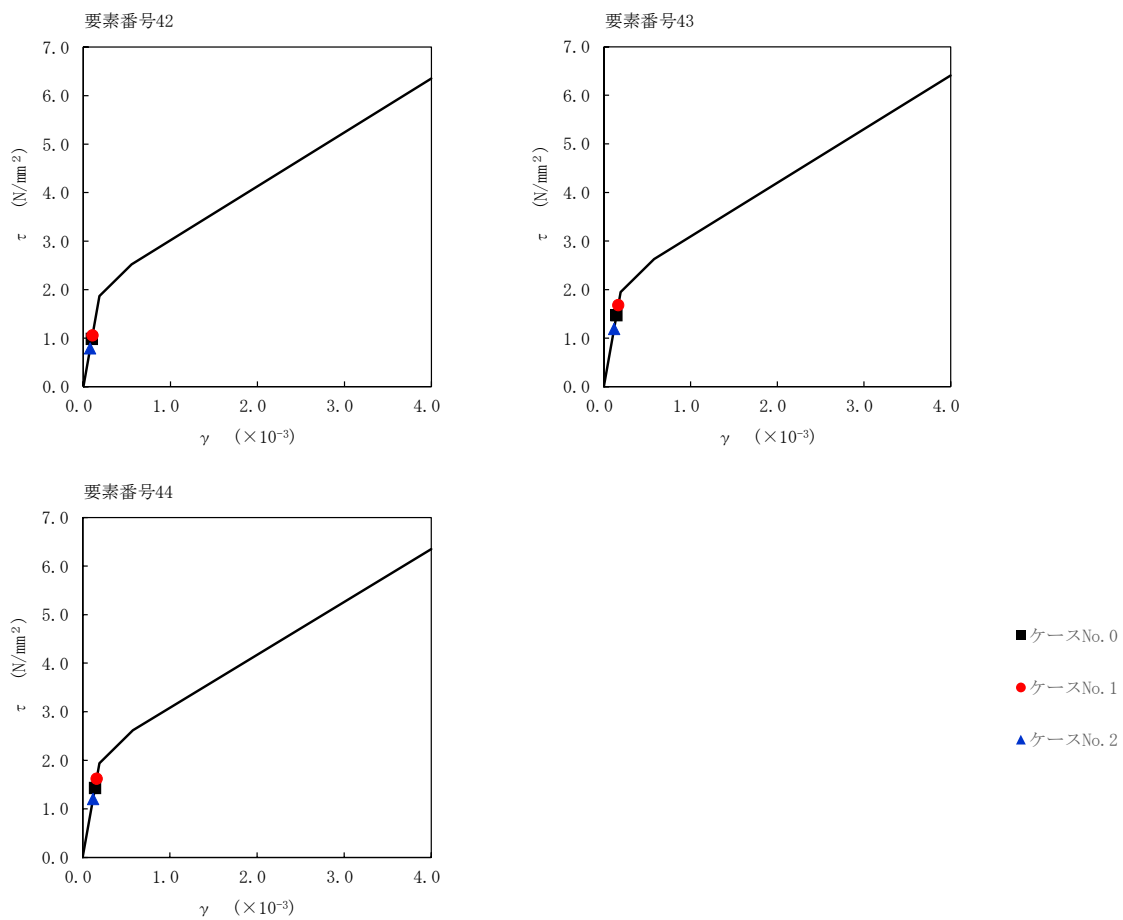


第 5.3-40 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (4/6)

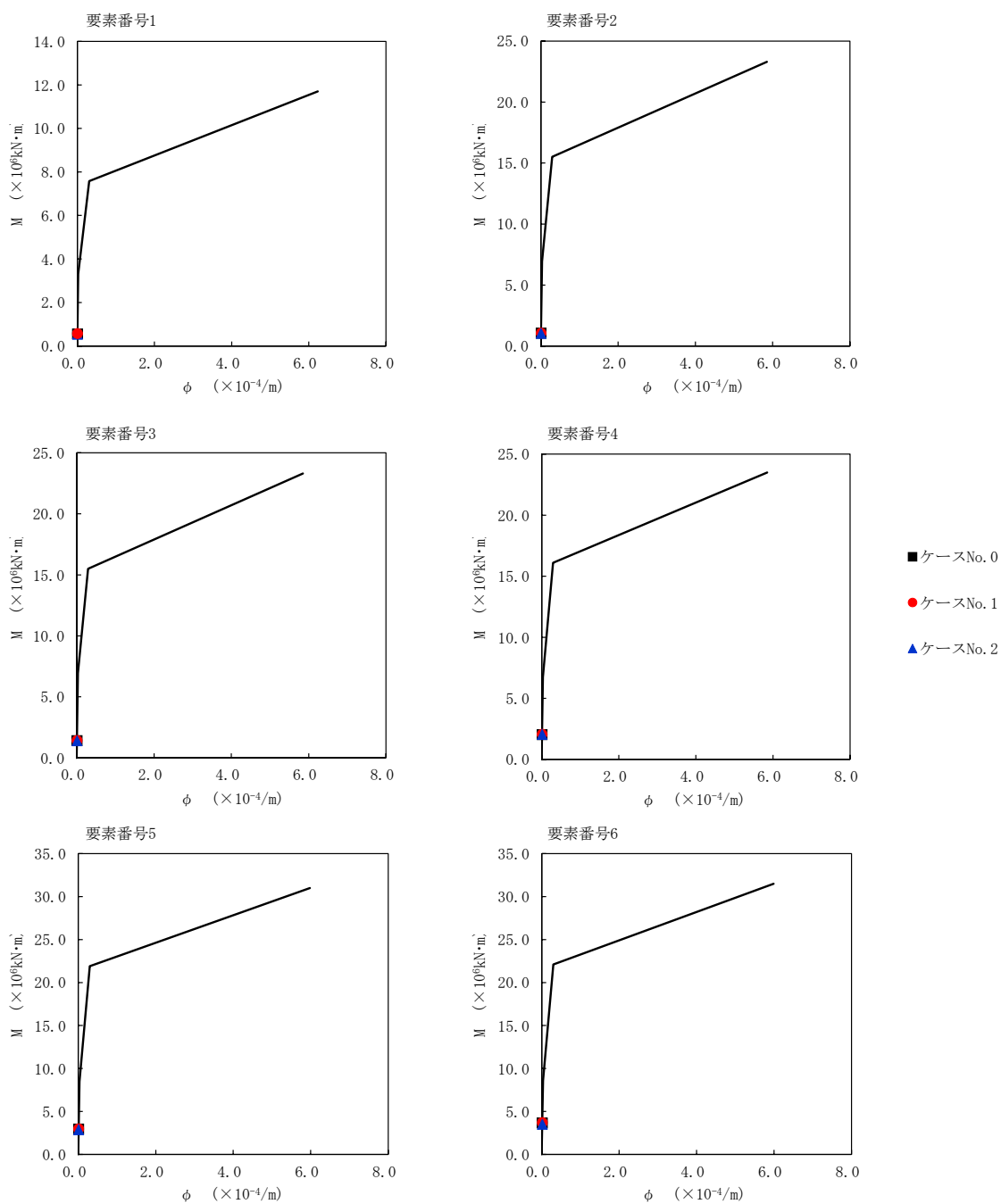


第 5.3-40 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (5/6)

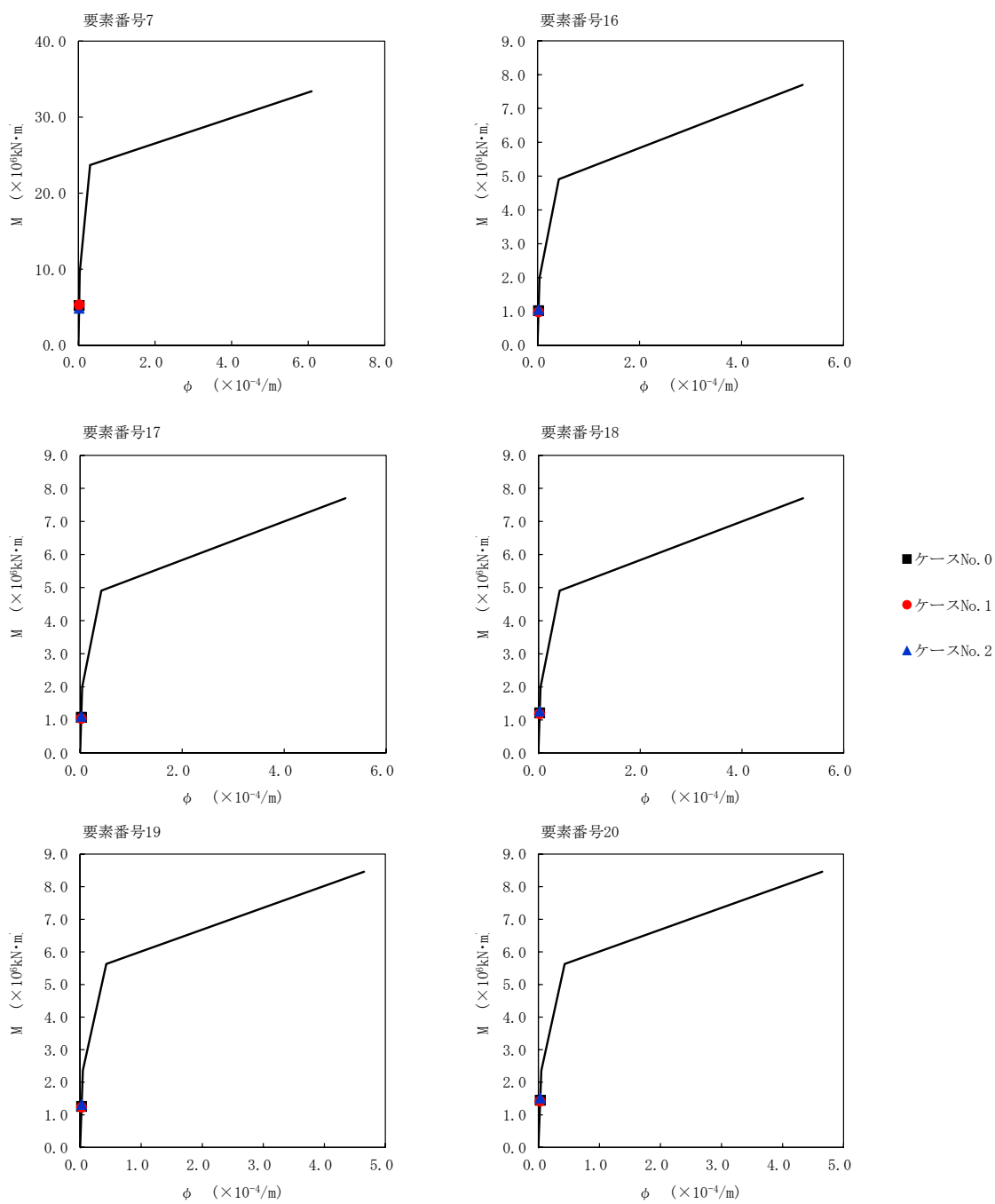




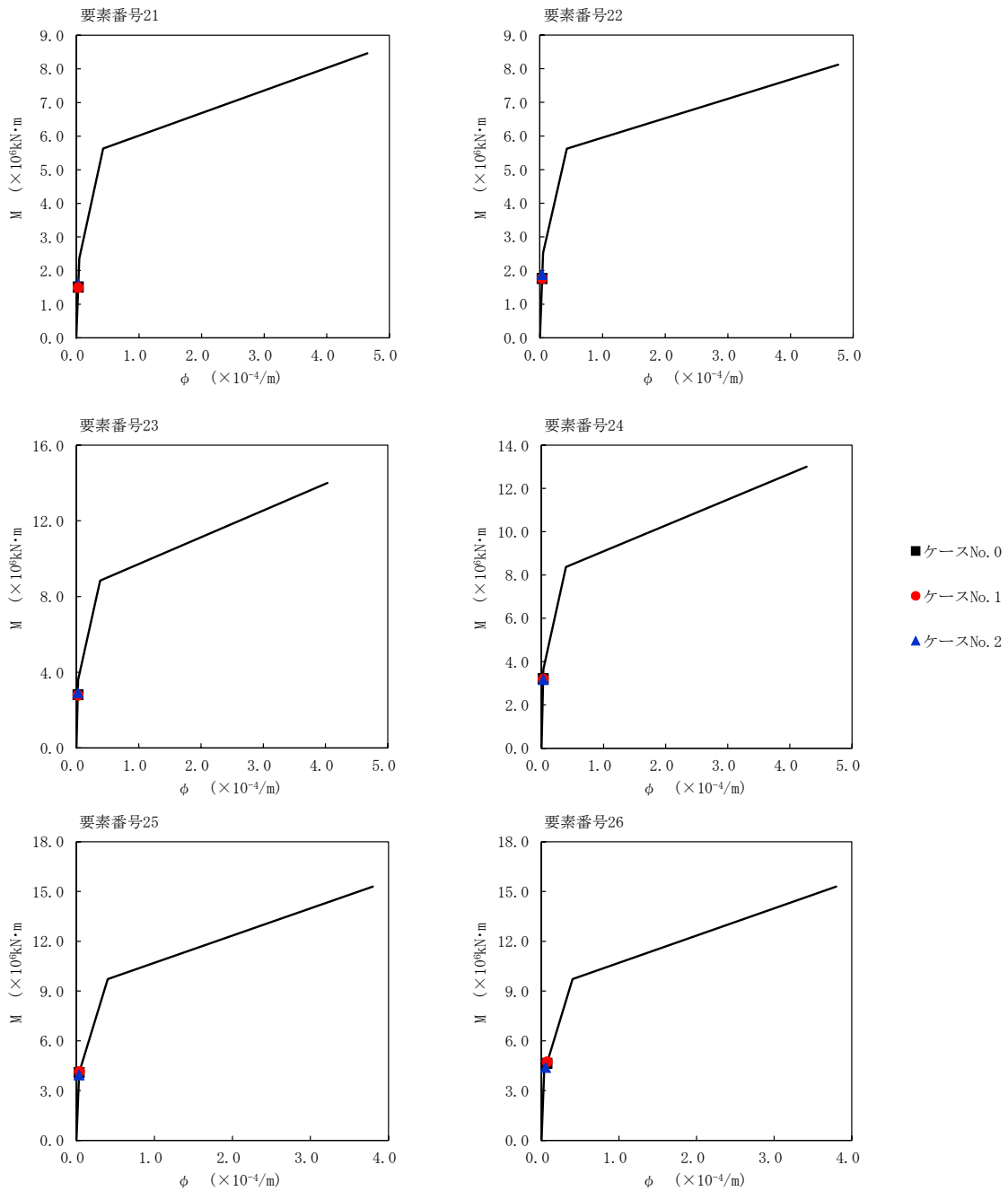
第 5.3-40 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS) , EW 方向) (6/6)



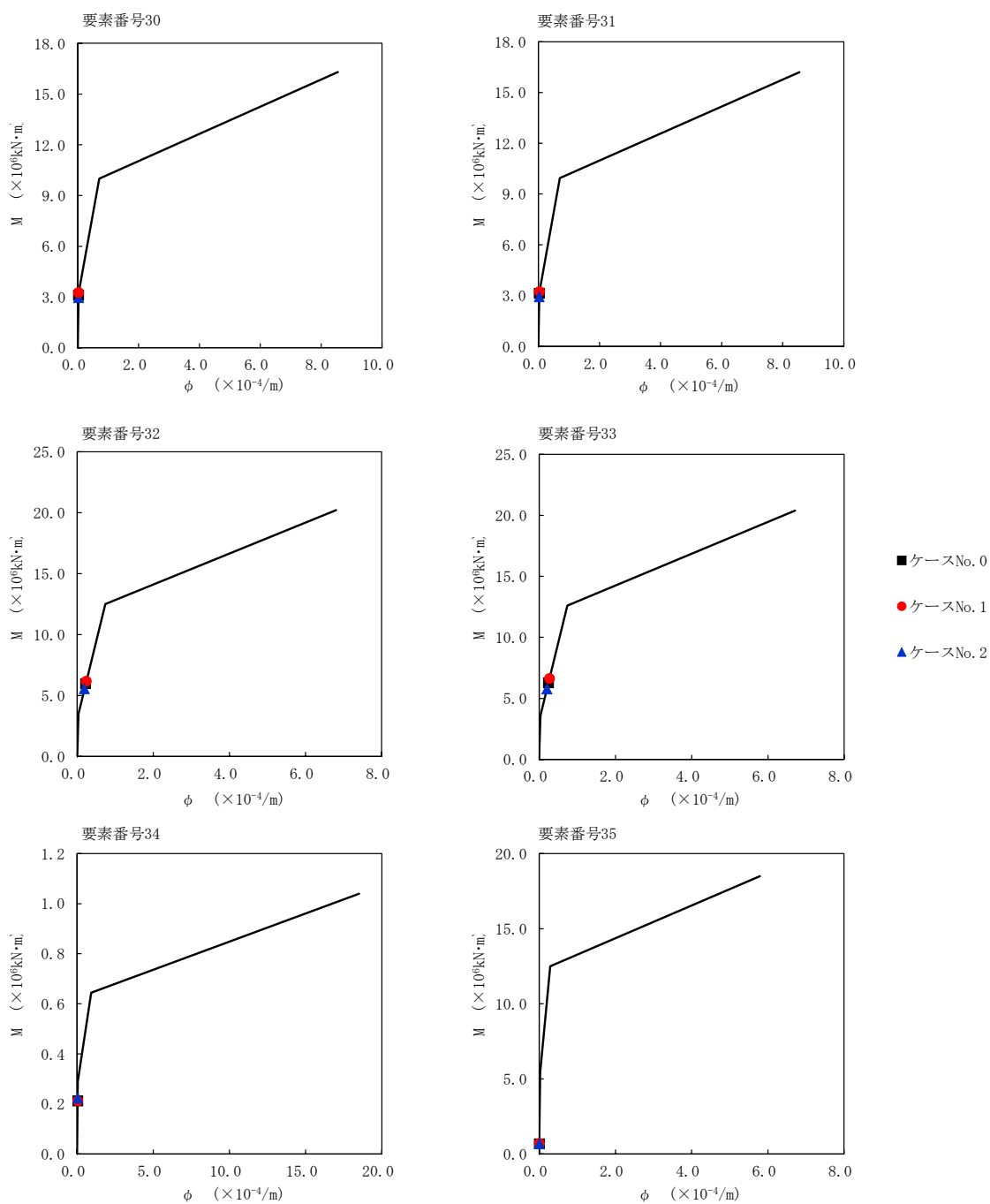
第 5.3-41 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (1/6)



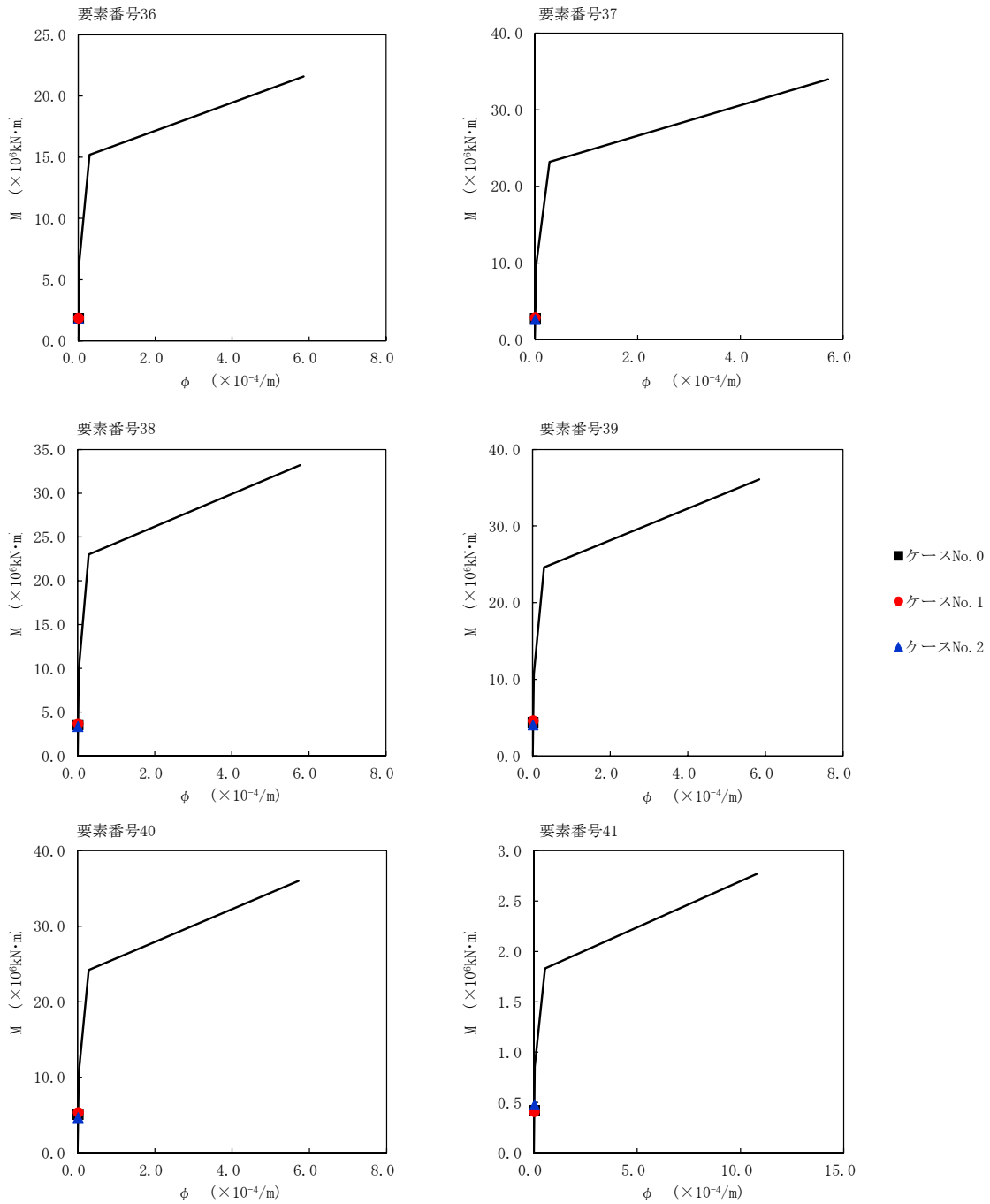
第 5.3-41 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (2/6)



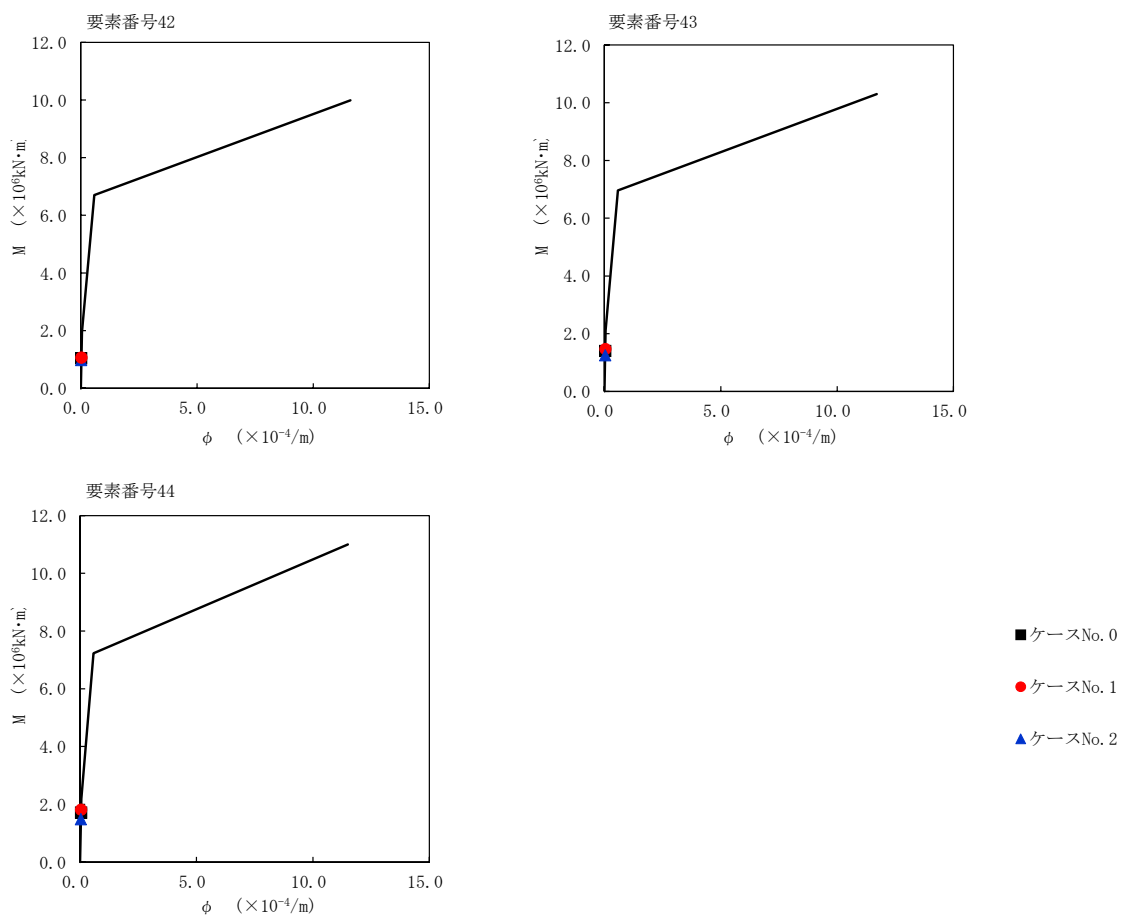
第 5.3-41 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (3/6)



第 5.3-41 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (4/6)



第 5.3-41 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS), EW 方向) (5/6)



第 5.3-41 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向) (6/6)

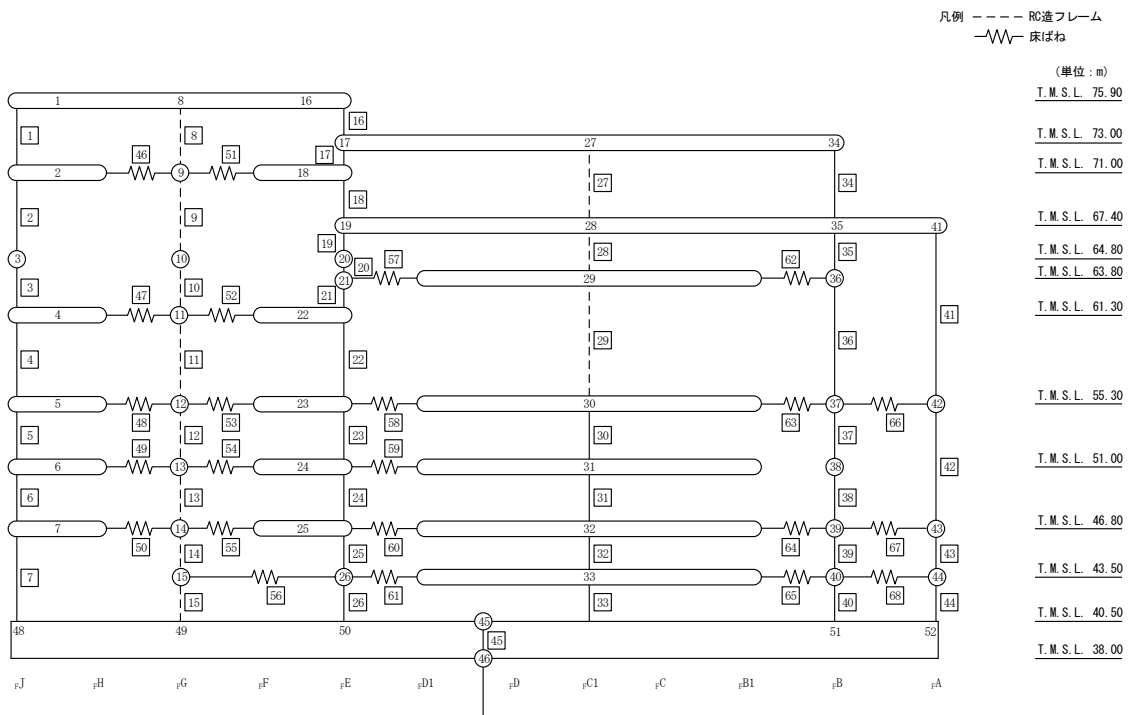
第 5.3-27 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0998	0.103	0.104
71.00	2	0.0923	0.0955	0.0959
64.80	3	0.105	0.108	0.109
61.30	4	0.123	0.127	0.129
55.30	5	0.165	0.163	0.146
51.00	6	0.165	0.162	0.147
46.80	7	0.214	0.207	0.180
40.50				
75.90	16	0.0609	0.0629	0.0613
73.00	17	0.0595	0.0623	0.0632
71.00	18	0.0749	0.0777	0.0795
67.40	19	0.0483	0.0487	0.0561
64.80	20	0.0741	0.0738	0.0813
63.80	21	0.0748	0.0758	0.0832
61.30	22	0.107	0.109	0.114
55.30	23	0.114	0.123	0.100
51.00	24	0.127	0.135	0.114
46.80	25	0.213	0.205	0.159
43.50	26	0.226	0.214	0.162
40.50				

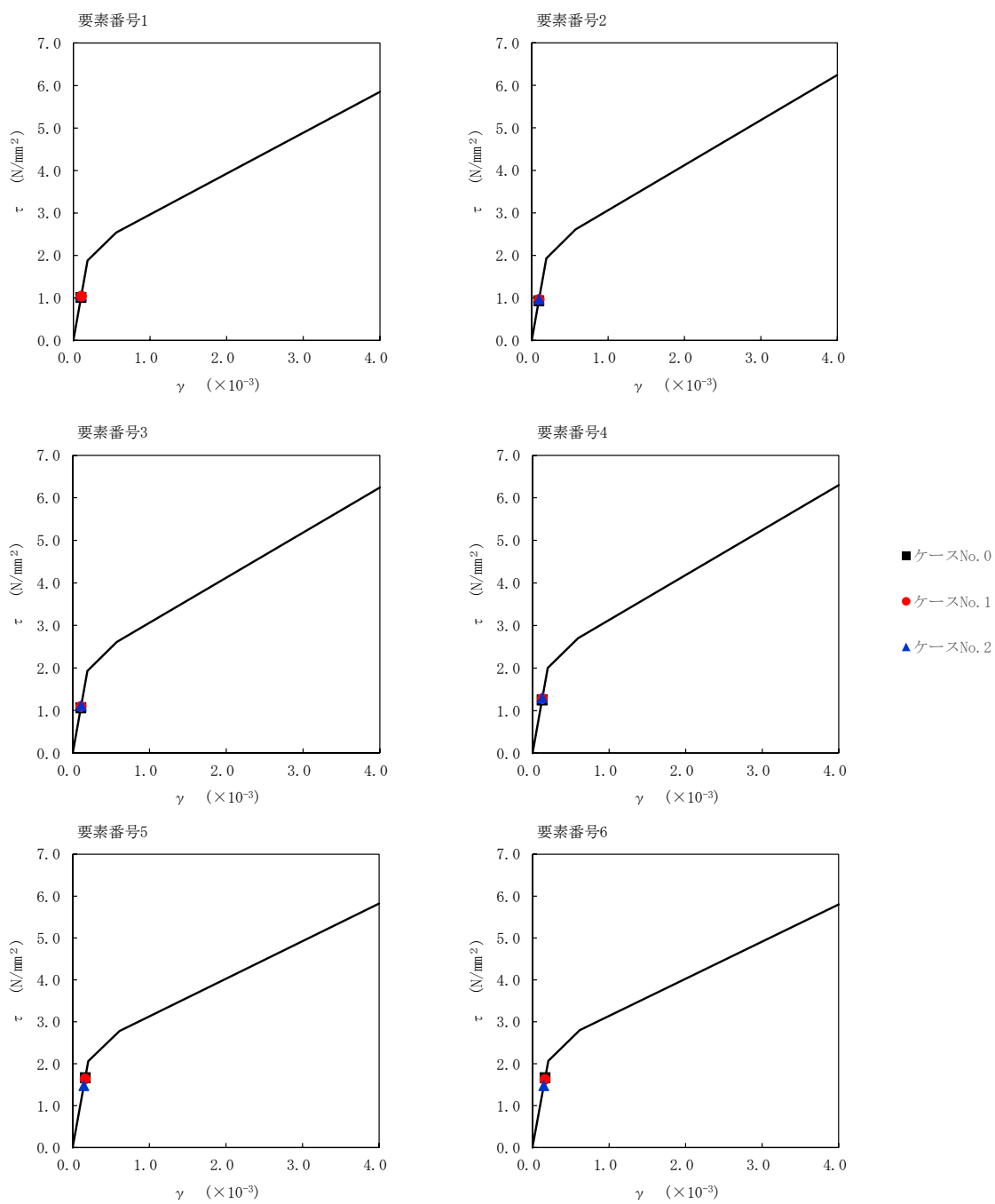


第 5.3-27 表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - C 4 (EW) , EW 方向) (2/2)

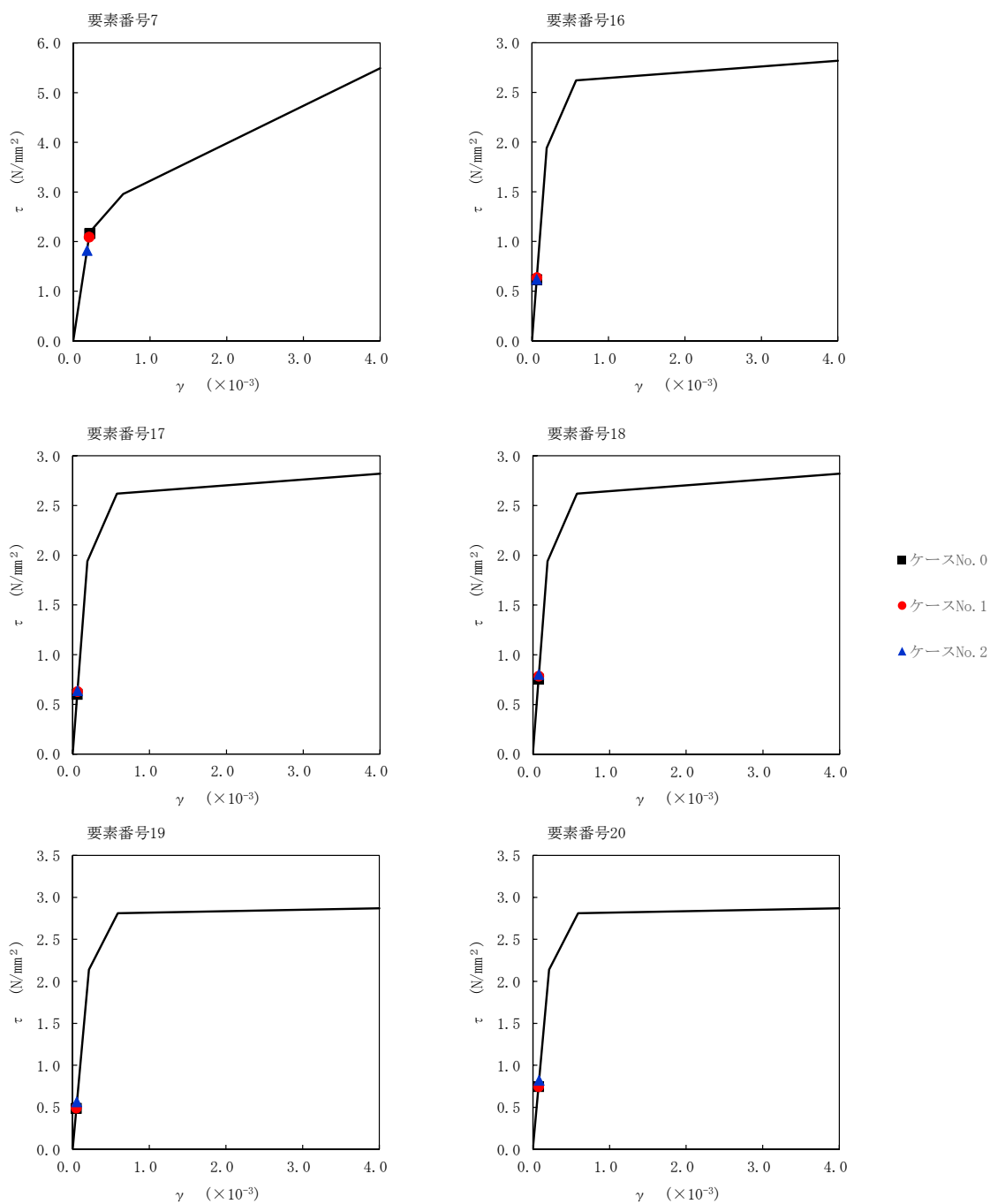
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0807	0.0854	0.0679
51.00	31	0.0874	0.0920	0.0749
46.80	32	0.173	0.175	0.139
43.50	33	0.189	0.187	0.153
40.50	34	0.121	0.124	0.125
73.00	35	0.142	0.149	0.140
67.40	36	0.135	0.141	0.133
63.80	37	0.128	0.130	0.109
55.30	38	0.133	0.135	0.114
51.00	39	0.173	0.173	0.141
46.80	40	0.181	0.179	0.147
43.50	41	0.0956	0.0948	0.113
40.50	42	0.117	0.120	0.100
73.00	43	0.262	0.262	0.158
67.40	44	0.228	0.225	0.158
63.80				
55.30				
51.00				
46.80				
43.50				
40.50				



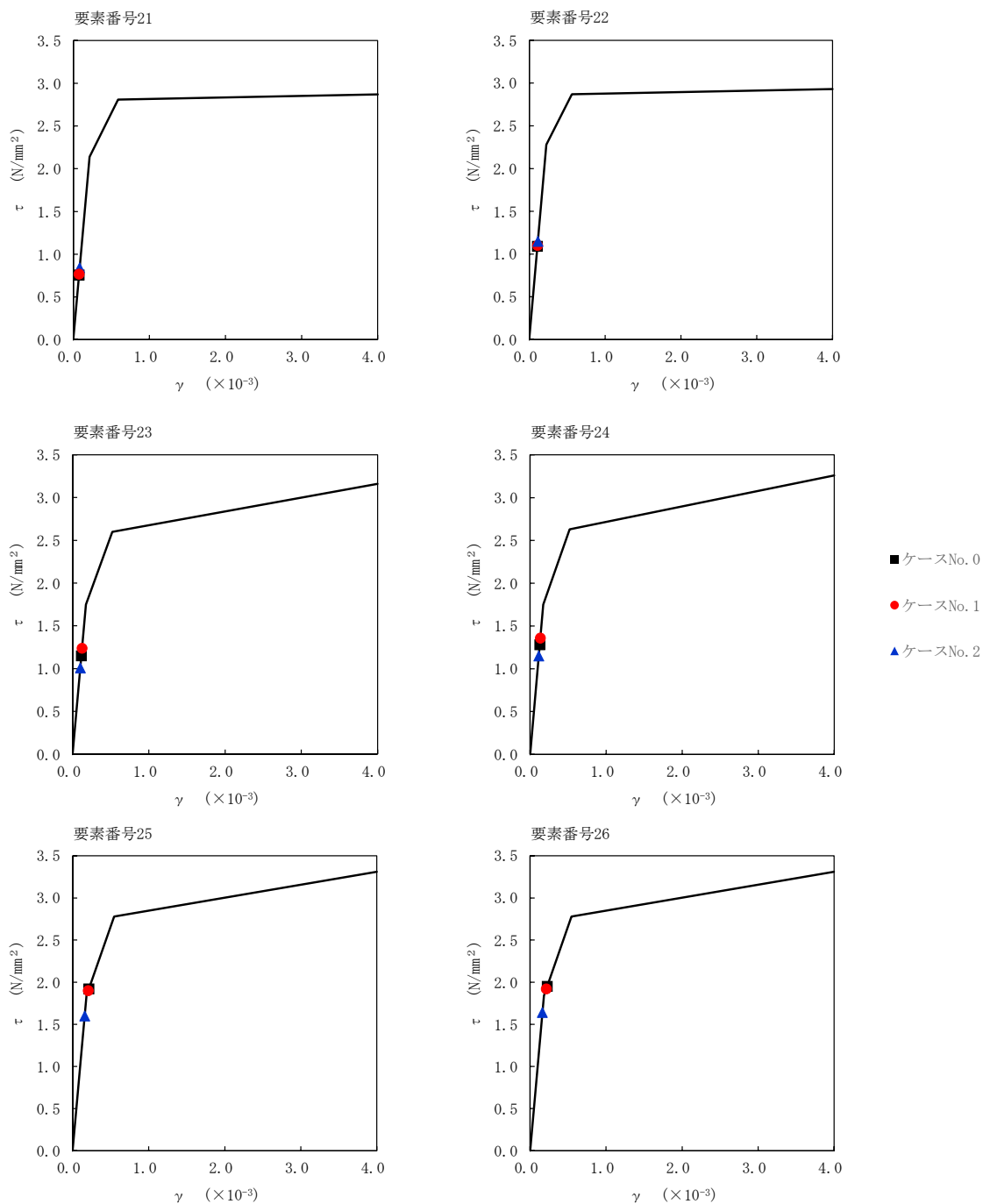
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



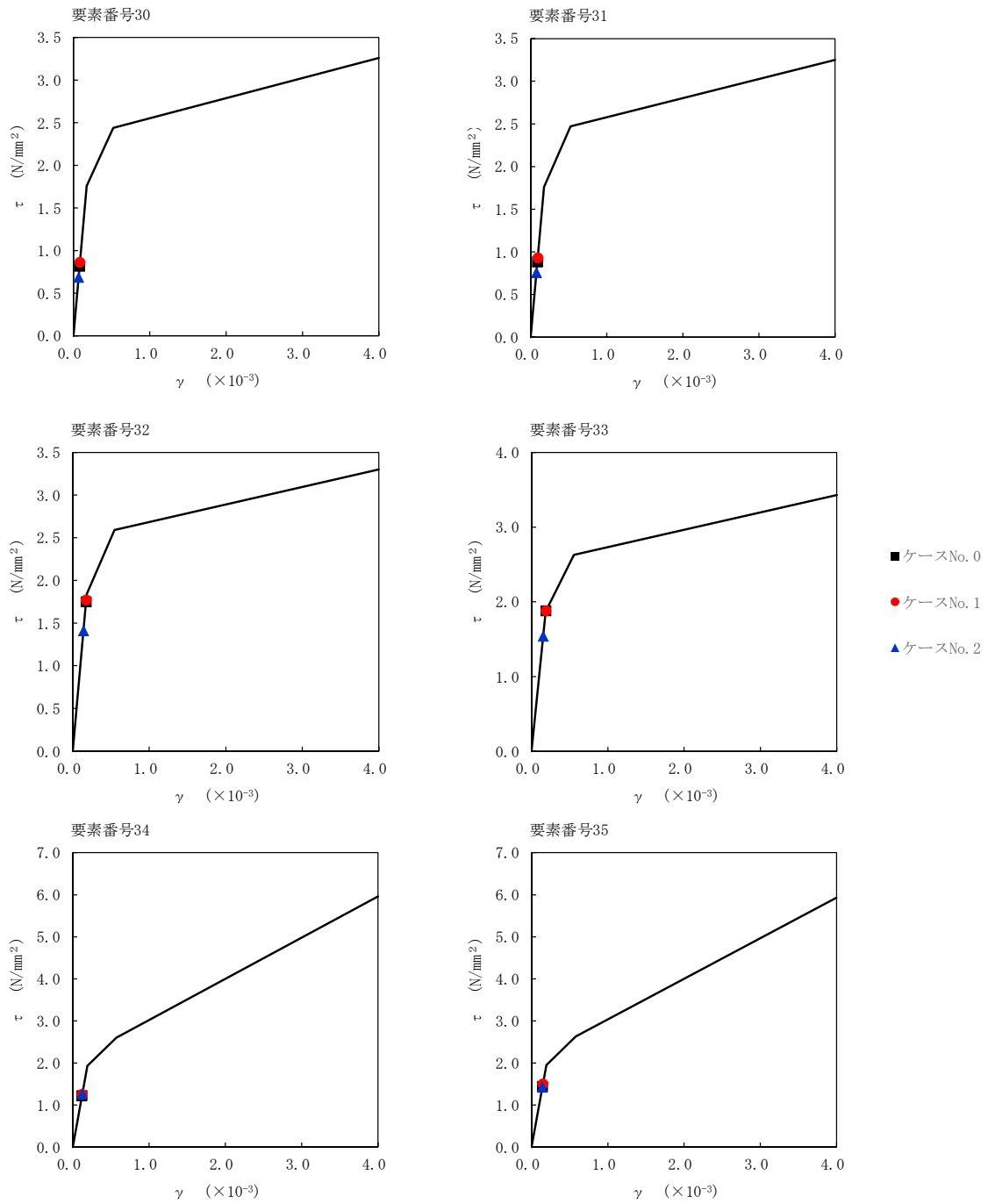
第 5.3-42 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (1/6)



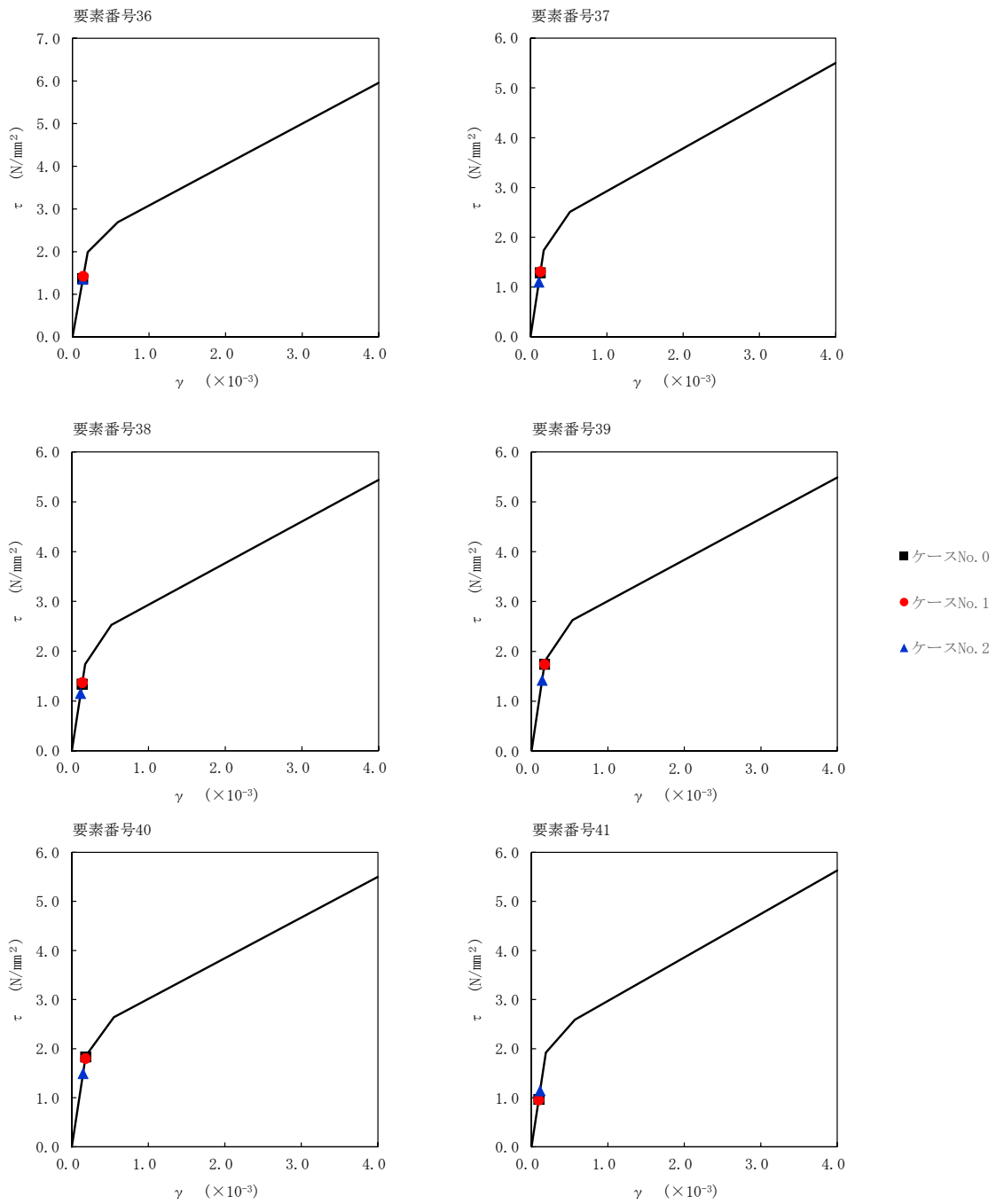
第 5.3-42 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (2/6)



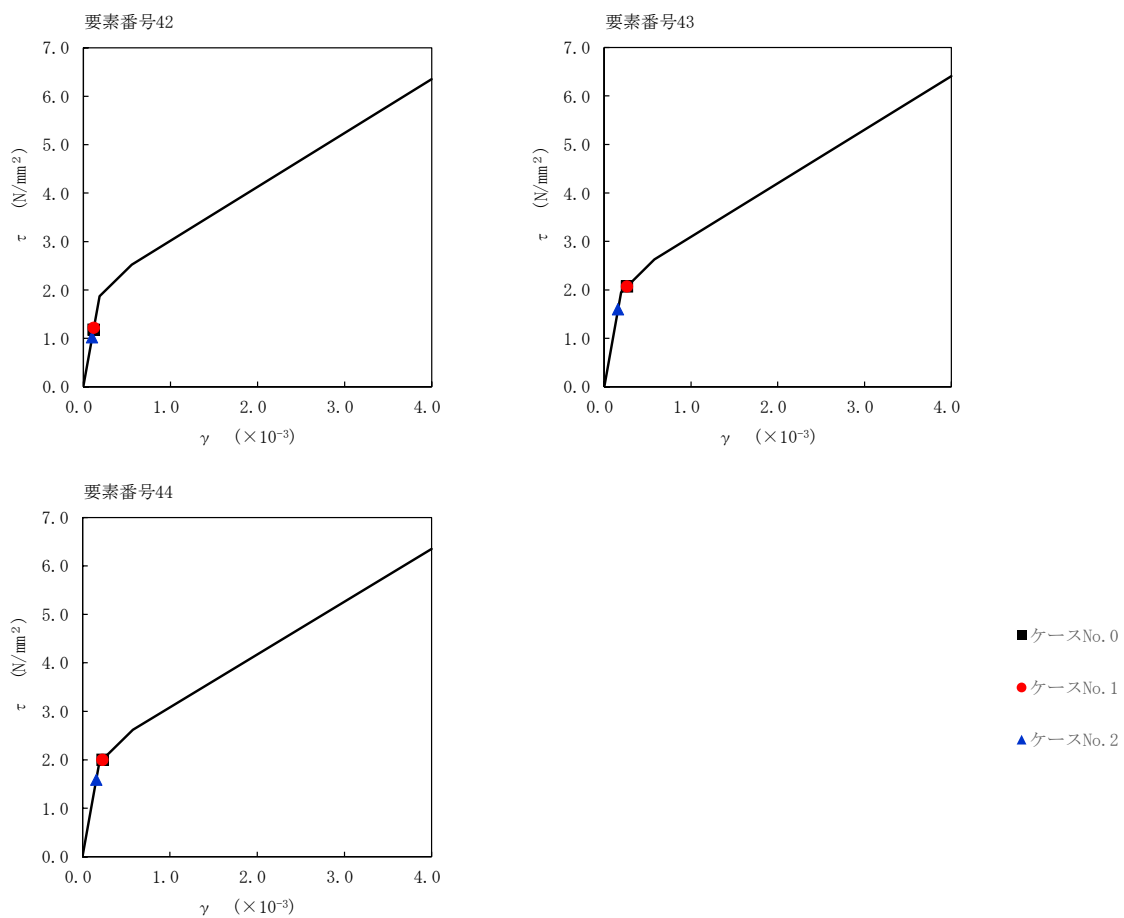
第 5.3-42 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (3/6)



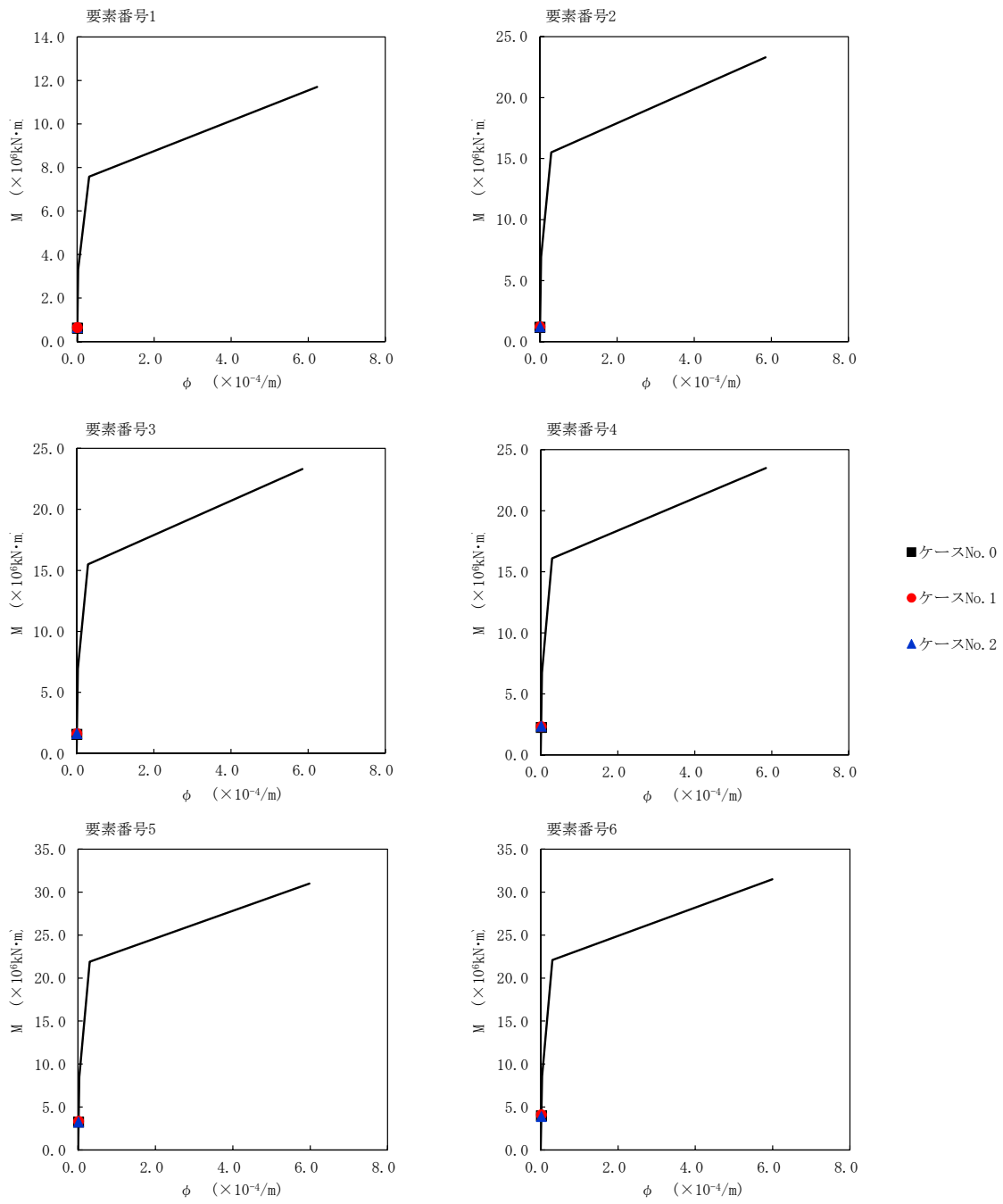
第 5.3-42 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (4/6)



第 5.3-42 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (5/6)

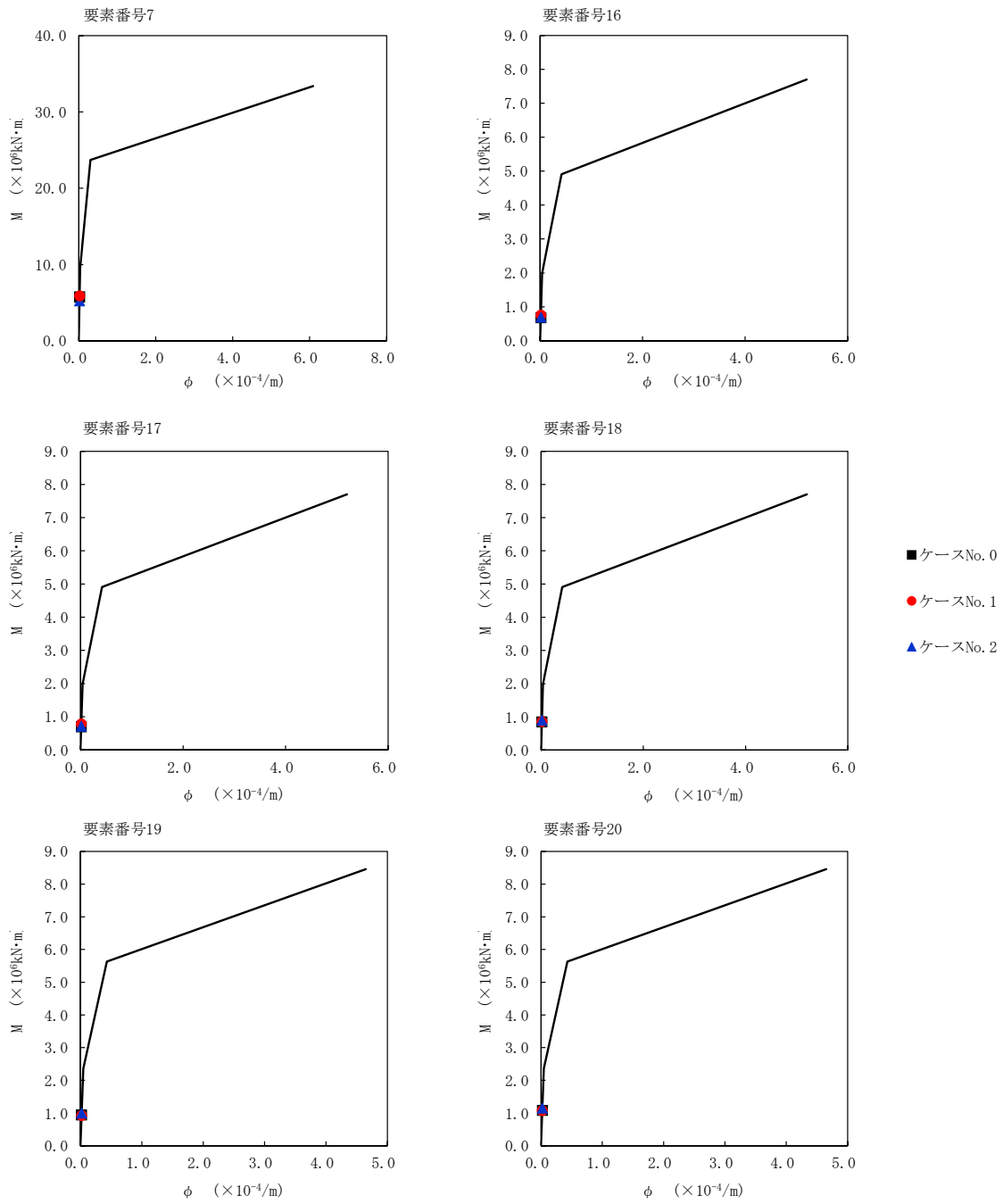


第 5.3-42 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (6/6)

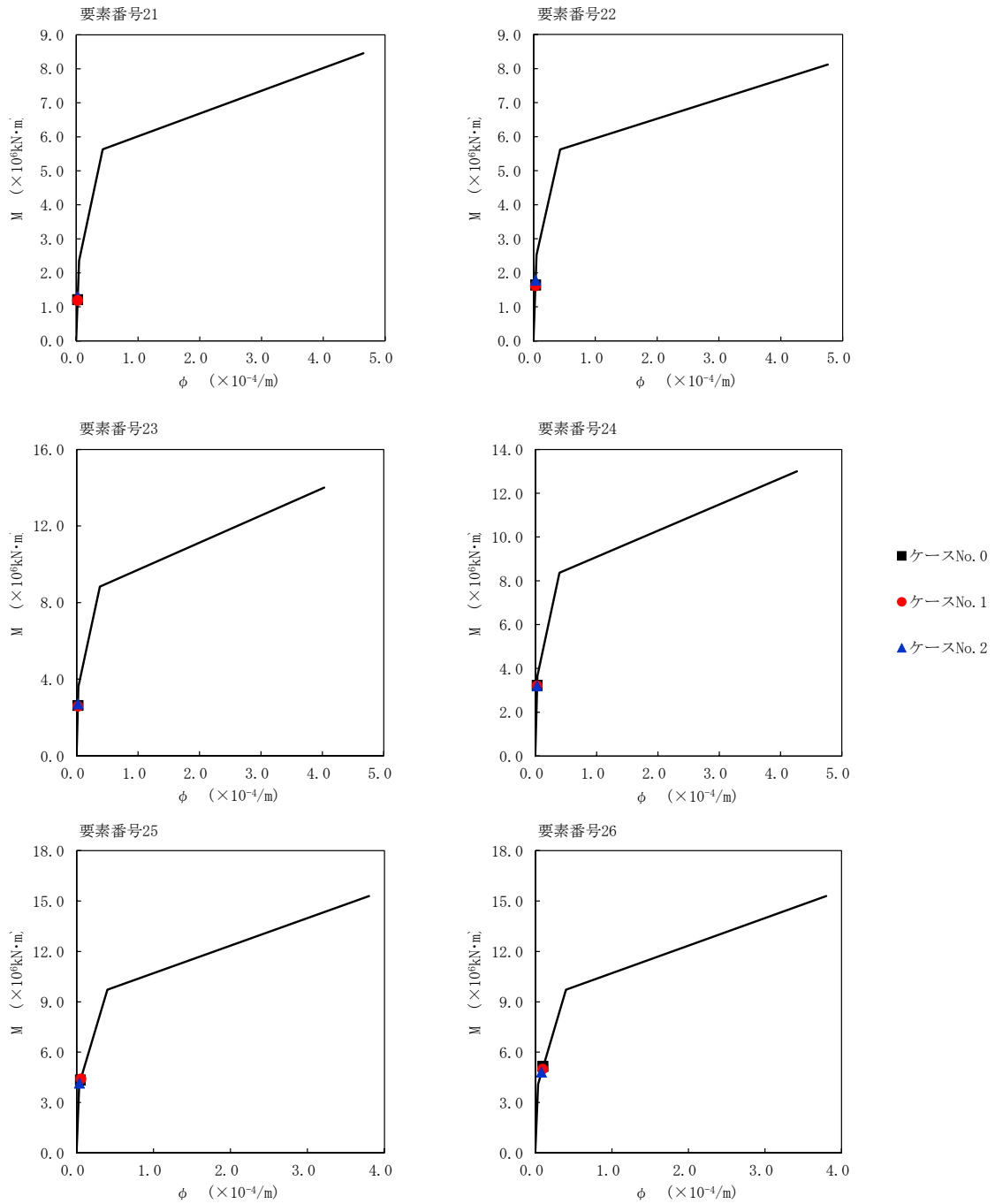


第 5.3-43 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (1/6)

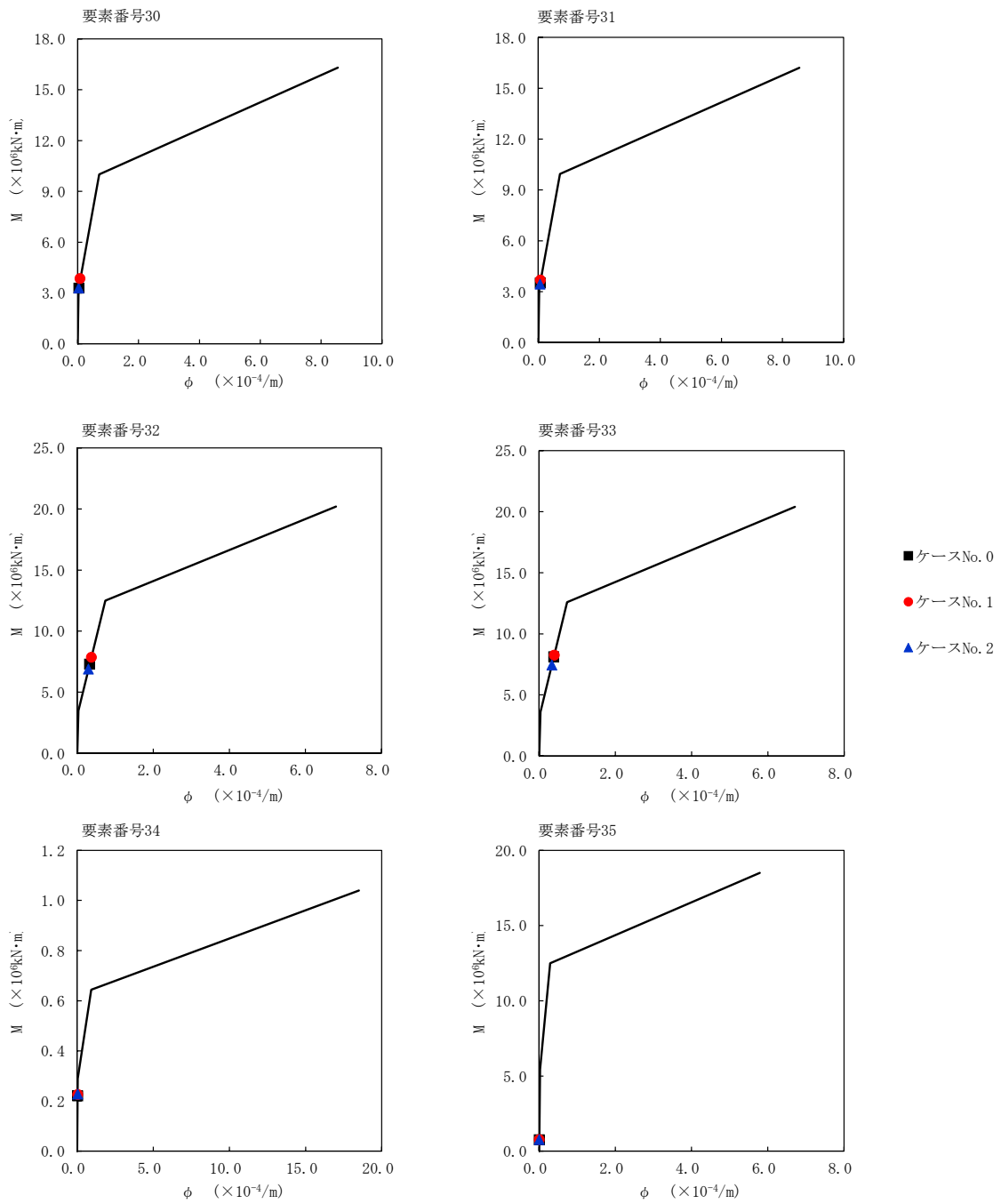




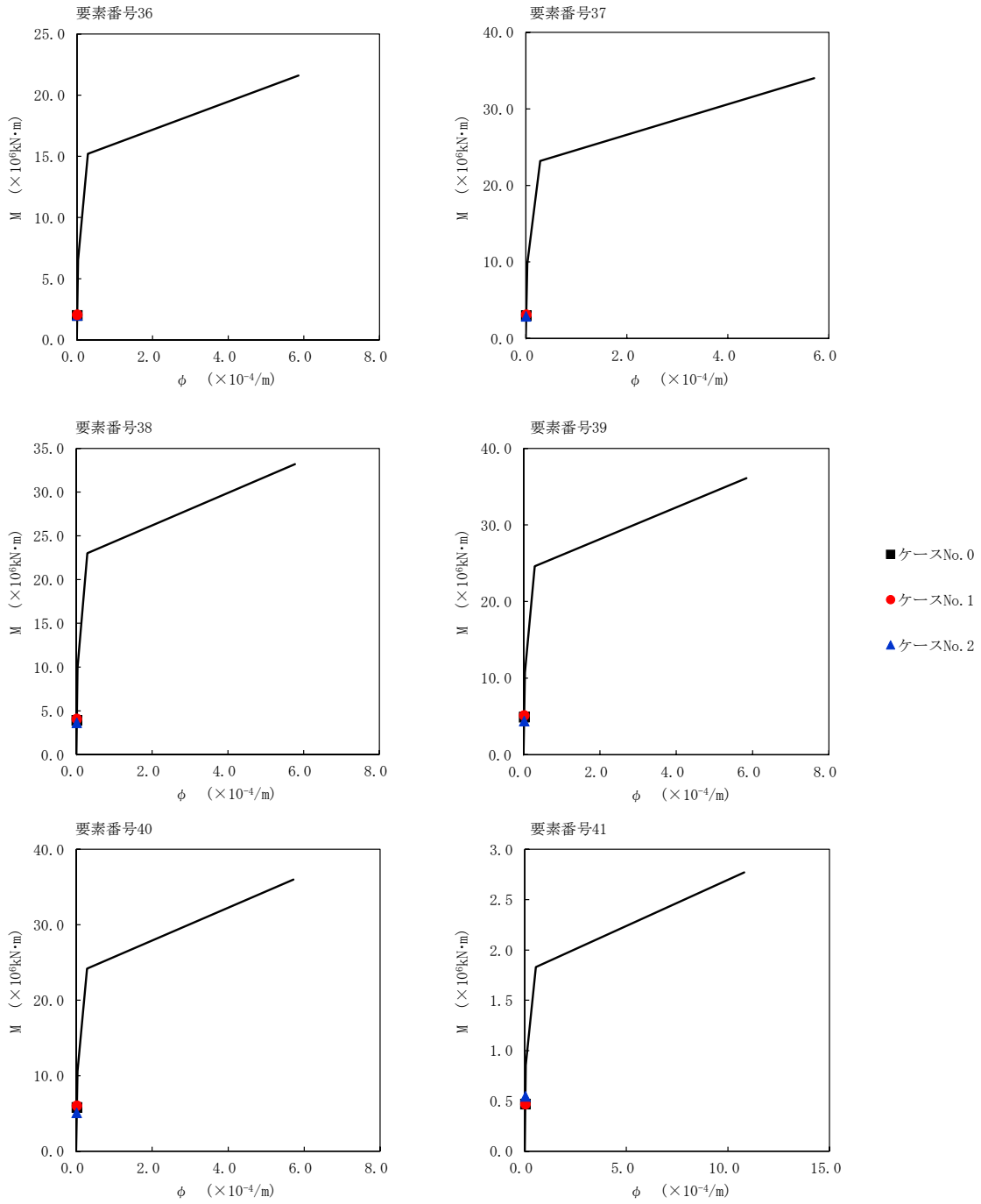
第 5.3-43 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (2/6)



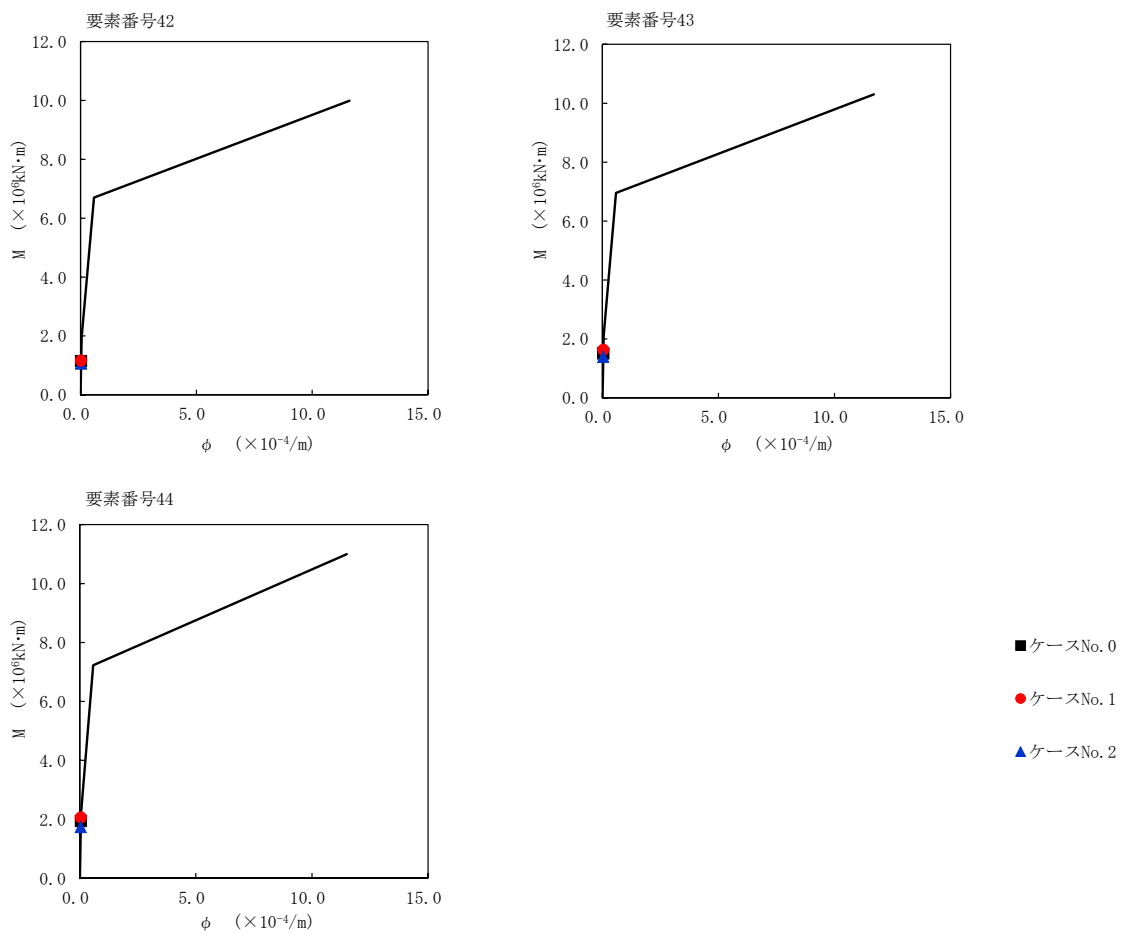
第 5.3-43 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (3/6)



第 5.3-43 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (4/6)



第 5.3-43 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (5/6)



第 5.3-43 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向) (6/6)

第 5.3-28 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A(H)	7.87	3.42	100
Ss-B3(NS)		3.11	100
Ss-B5(NS)		2.71	100
Ss-C1(NSEW)		4.40	100
Ss-C3(NS)		2.92	100
Ss-C3(EW)		2.20	100
Ss-C4(NS)		2.59	100
Ss-C4(EW)		3.38	100

(b) EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A(H)	5.65	3.66	100
Ss-B3(EW)		3.07	100
Ss-B5(EW)		3.30	100
Ss-C1(NSEW)		4.36	100
Ss-C3(NS)		2.85	100
Ss-C3(EW)		2.43	100
Ss-C4(NS)		2.76	100
Ss-C4(EW)		2.87	100

第 5.3-29 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A(H)	7.87	2.80	100
Ss-B3(NS)		2.96	100
Ss-B5(NS)		2.35	100
Ss-C1(NSEW)		3.58	100
Ss-C3(NS)		2.31	100
Ss-C3(EW)		1.98	100
Ss-C4(NS)		2.14	100
Ss-C4(EW)		2.78	100

(b) EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A(H)	5.65	3.13	100
Ss-B3(EW)		2.62	100
Ss-B5(EW)		3.12	100
Ss-C1(NSEW)		3.60	100
Ss-C3(NS)		2.30	100
Ss-C3(EW)		2.11	100
Ss-C4(NS)		2.33	100
Ss-C4(EW)		2.54	100

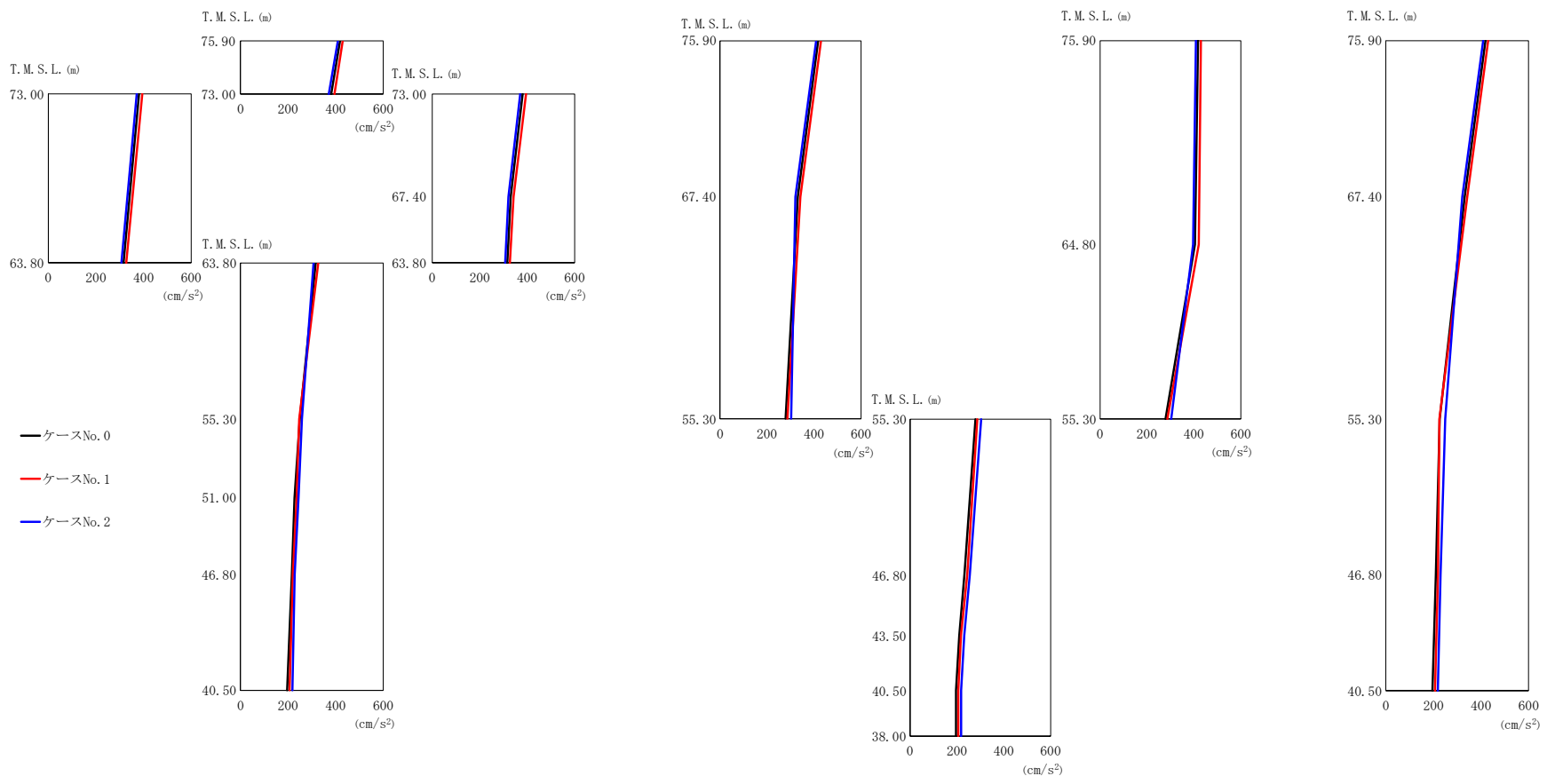
第 5.3-30 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	497
		鉛直下向き	597
	EW	鉛直上向き	589
		鉛直下向き	689
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	478
		鉛直下向き	579
	EW	鉛直上向き	540
		鉛直下向き	641
S <sub>s</sub> -B5	NS	鉛直上向き	458
		鉛直下向き	552
	EW	鉛直上向き	558
		鉛直下向き	652
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	559
		鉛直下向き	639
	EW	鉛直上向き	646
		鉛直下向き	724
S <sub>s</sub> -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	491
		鉛直下向き	568
	EW	鉛直上向き	538
		鉛直下向き	616
S <sub>s</sub> -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	438
		鉛直下向き	515
	EW	鉛直上向き	500
		鉛直下向き	577
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	499
	EW	—	568
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	545
	EW	—	575



第 5.3-31 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	473
		鉛直下向き	573
	EW	鉛直上向き	549
		鉛直下向き	650
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	471
		鉛直下向き	573
	EW	鉛直上向き	506
		鉛直下向き	609
S <sub>s</sub> -B5	NS	鉛直上向き	437
		鉛直下向き	535
	EW	鉛直上向き	545
		鉛直下向き	643
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	519
		鉛直下向き	593
	EW	鉛直上向き	591
		鉛直下向き	665
S <sub>s</sub> -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	458
		鉛直下向き	532
	EW	鉛直上向き	501
		鉛直下向き	575
S <sub>s</sub> -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	424
		鉛直下向き	498
	EW	鉛直上向き	475
		鉛直下向き	549
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	476
	EW	—	535
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	514
	EW	—	548



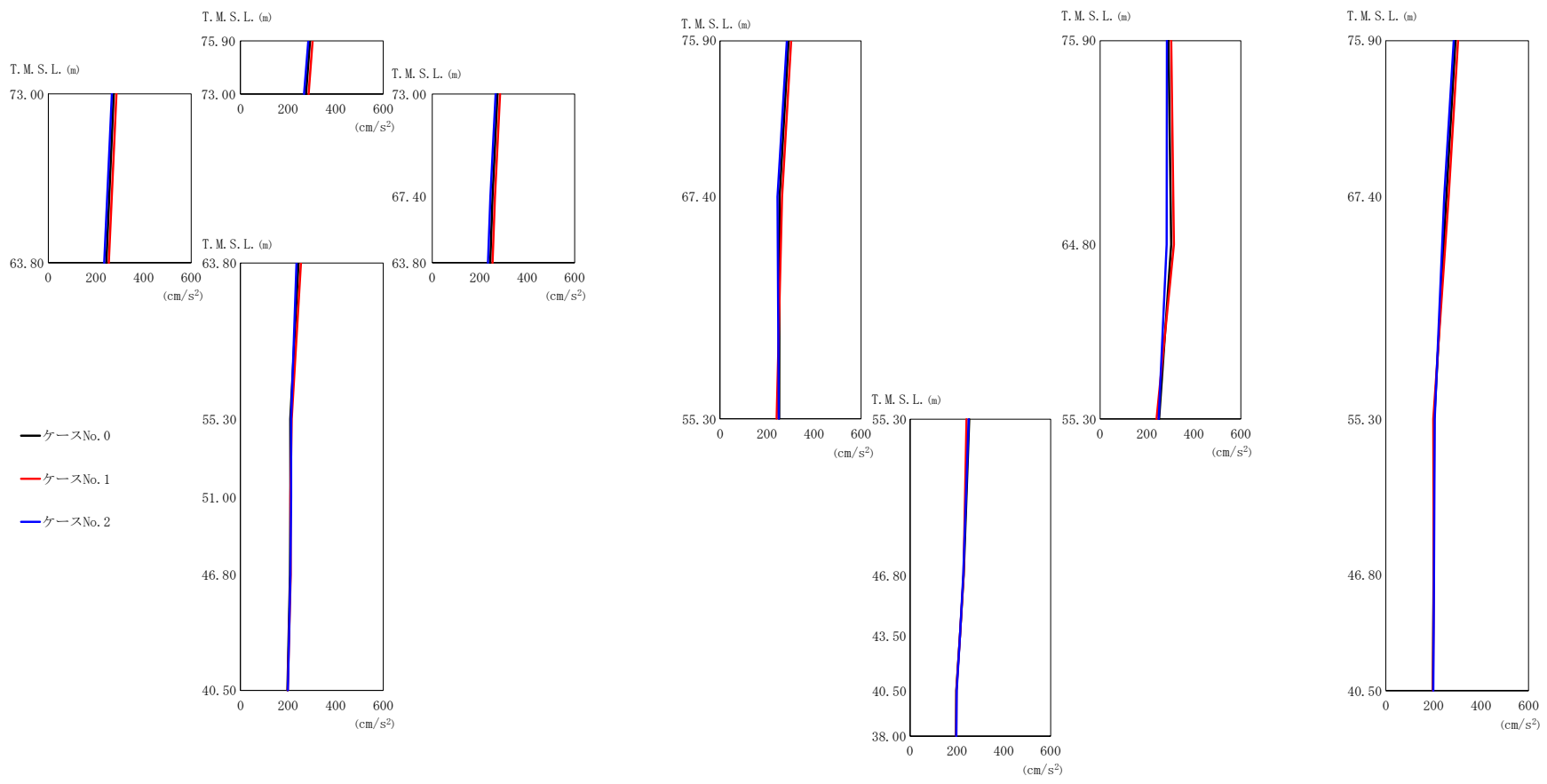
(a) S d - A (H)

第 5.3-44 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-32 表 最大応答加速度 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	418	430	409
73.00	2	381	395	371
67.40	3	331	342	321
63.80	4	316	327	307
55.30	5	249	247	258
51.00	6	227	236	244
46.80	7	216	220	228
75.90	8	418	430	409
67.40	9	331	342	321
55.30	10	279	287	303
64.80	11	405	421	397
46.80	12	232	244	255
43.50	13	210	217	231
75.90	14	418	430	409
67.40	15	331	342	321
55.30	16	226	225	249
46.80	17	210	219	230
40.50	18	196	206	218
38.00	19	196	206	218
75.90	20	418	430	409



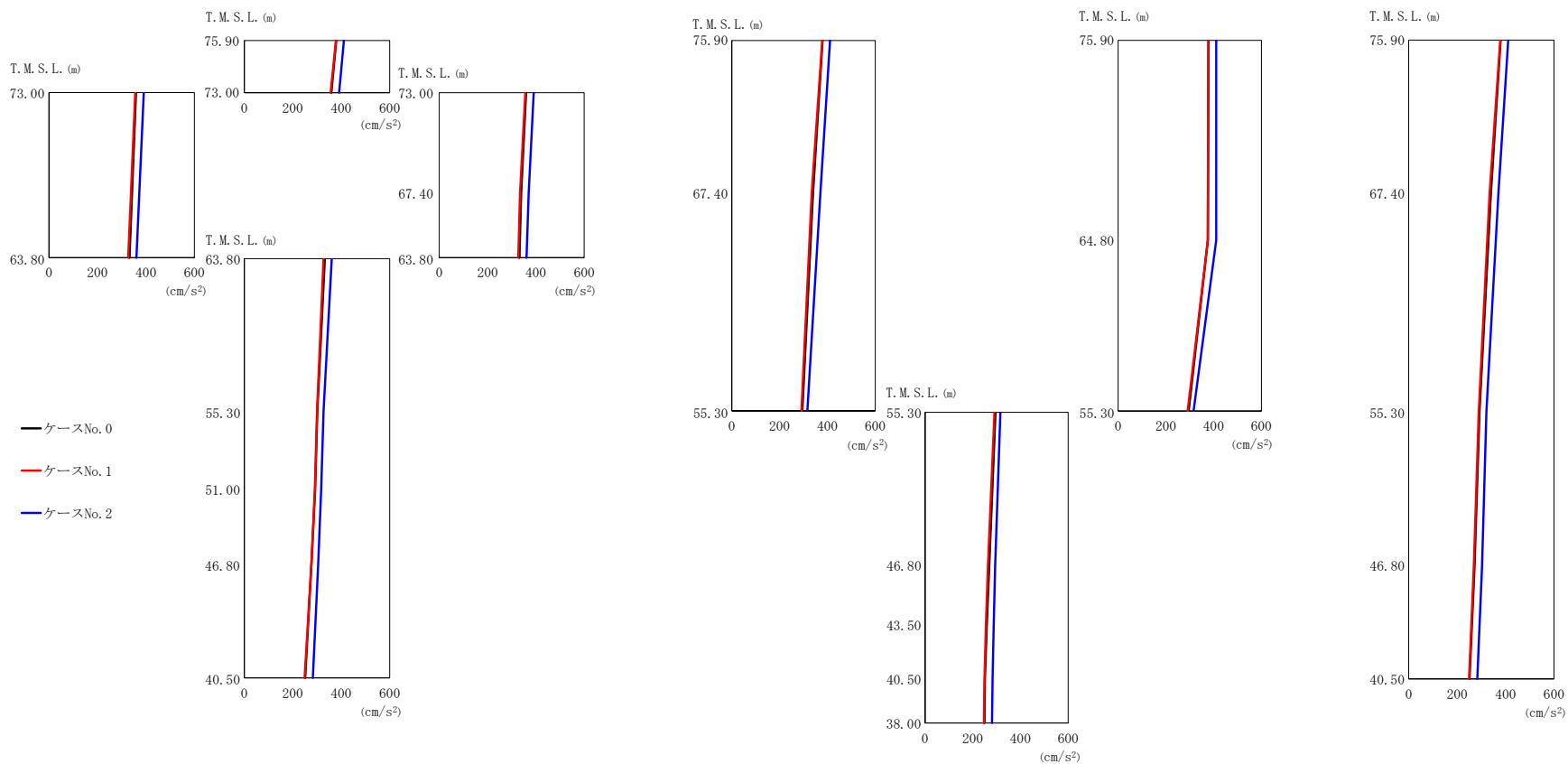
(b) S d - B 4 ( N S )

第 5.3-44 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/5)

第 5.3-32 表 最大応答加速度 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	292	303	285
73.00	2	275	286	267
67.40	3	254	264	245
63.80	4	244	254	235
55.30	5	209	215	213
51.00	6	210	210	213
46.80	7	208	211	210
75.90	8	292	303	285
67.40	9	254	264	245
55.30	10	252	241	250
64.80	11	303	315	284
46.80	12	229	228	227
43.50	13	213	213	213
75.90	14	292	303	285
67.40	15	254	264	245
55.30	16	203	199	205
46.80	17	200	201	202
40.50	18	197	198	199
38.00	19	196	197	197
75.90	20	292	303	285



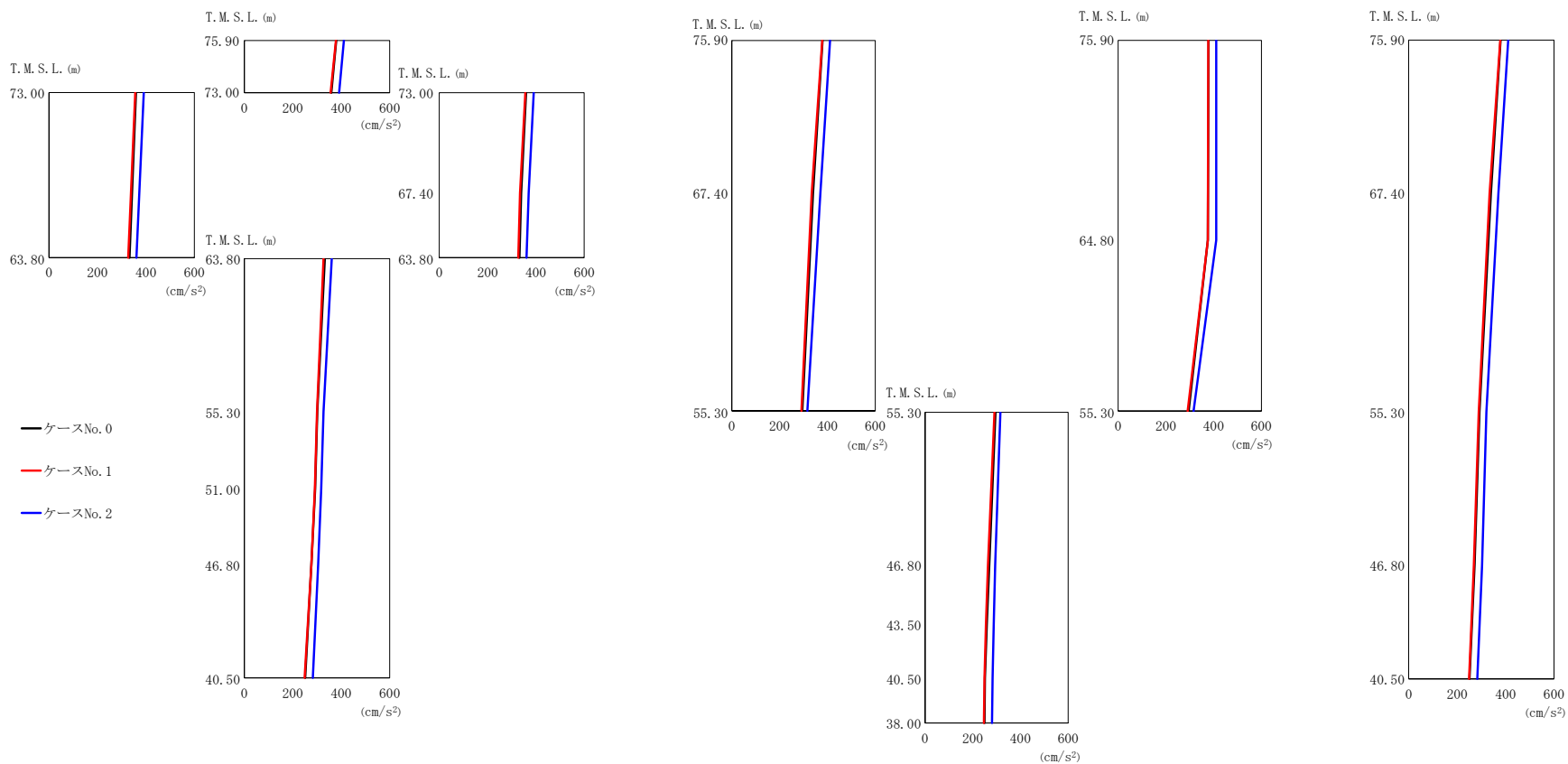
(c) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-44 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-32 表 最大応答加速度 (NS 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	379	378	411
73.00	2	359	356	391
67.40	3	339	334	370
63.80	4	332	327	361
55.30	5	301	300	327
51.00	6	292	291	317
46.80	7	277	277	305
75.90	8	379	378	411
67.40	9	339	334	370
55.30	10	295	291	316
64.80	11	376	376	411
46.80	12	269	264	294
43.50	13	259	255	288
75.90	14	379	378	411
67.40	15	339	334	370
55.30	16	292	289	321
46.80	17	272	269	303
40.50	18	251	249	283
38.00	19	249	247	281
75.90	20	379	378	411



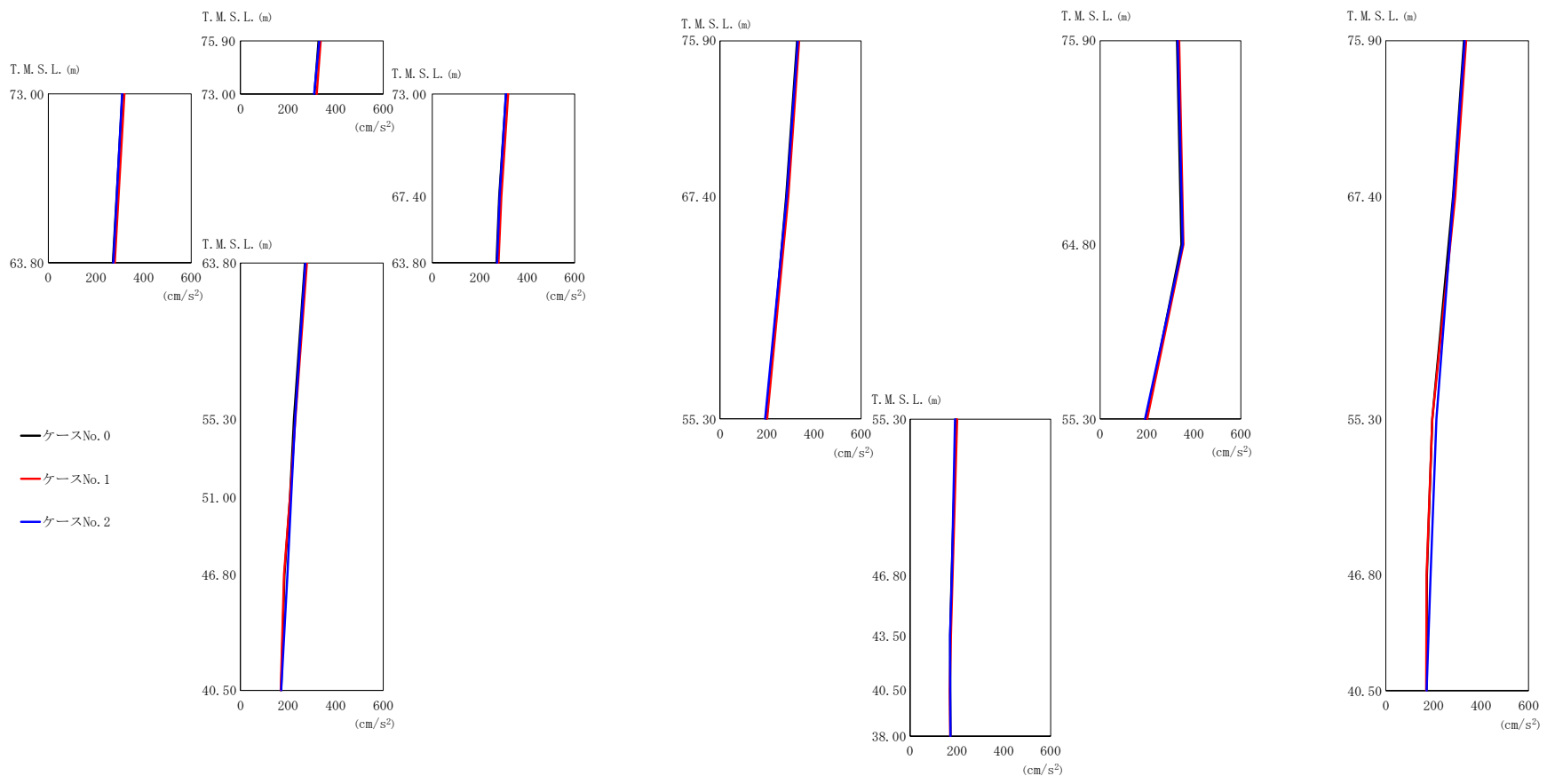
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-44 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/5)



第 5.3-32 表 最大応答加速度 (NS 方向) (4/5)  
 (d) S d - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	303	308	336
73.00	2	266	270	289
67.40	3	242	242	246
63.80	4	237	236	239
55.30	5	206	204	207
51.00	6	187	184	188
46.80	7	167	166	171
75.90	8	303	308	336
67.40	9	242	242	246
55.30	10	203	200	211
64.80	11	323	342	341
46.80	12	173	170	180
43.50	13	156	155	166
75.90	14	303	308	336
67.40	15	242	242	246
55.30	16	174	170	178
46.80	17	160	156	166
40.50	18	144	140	155
38.00	19	142	140	153
75.90	20	303	308	336

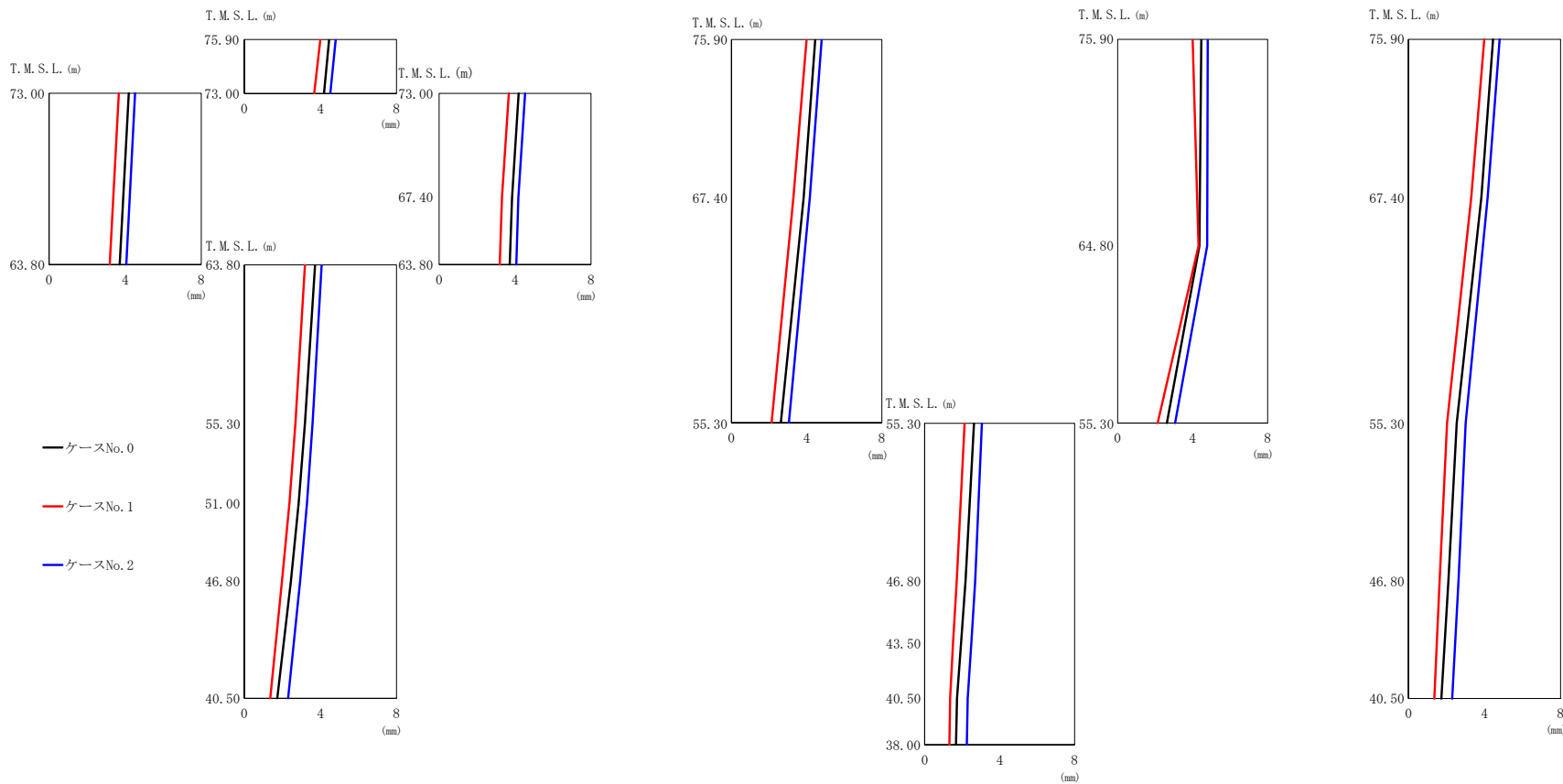


(e) S d - C 4 ( E W )

第 5.3-44 図 最大応答加速度 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-32 表 最大応答加速度 (NS 方向) (5/5)  
 (e) S d - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	328	337	331
73.00	2	311	320	310
67.40	3	282	291	284
63.80	4	271	279	273
55.30	5	225	231	230
51.00	6	208	208	213
46.80	7	185	183	197
75.90	8	328	337	331
67.40	9	282	291	284
55.30	10	198	201	192
64.80	11	347	356	353
46.80	12	177	181	178
43.50	13	171	174	170
75.90	14	328	337	331
67.40	15	282	291	284
55.30	16	195	195	212
46.80	17	172	171	188
40.50	18	171	169	171
38.00	19	172	171	172
75.90	20	328	337	331



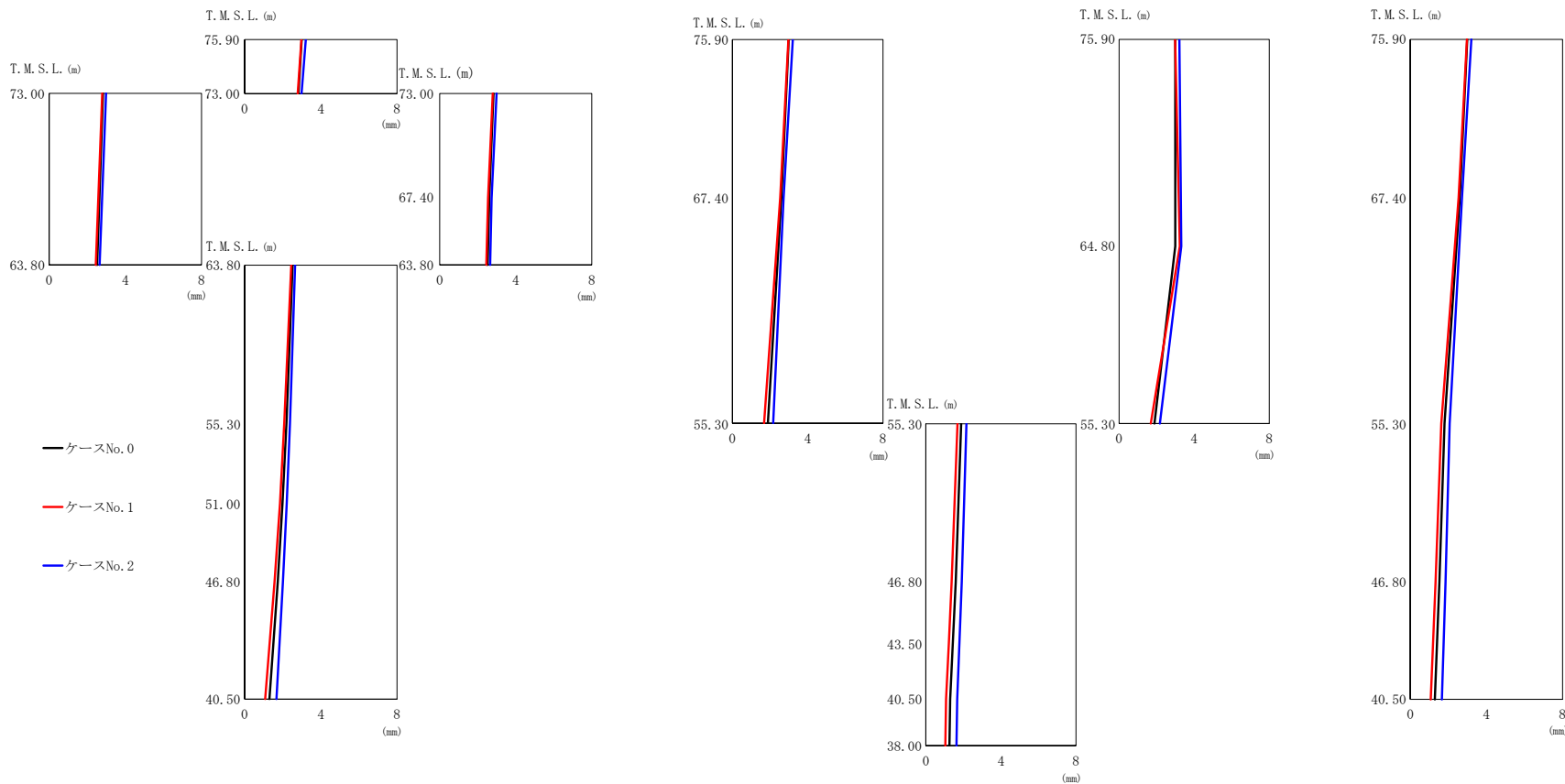
(a) S d - A (H)

第 5.3-45 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-33 表 最大応答変位 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	4.45	4.00	4.80
73.00	2	4.18	3.67	4.52
67.40	3	3.84	3.30	4.17
63.80	4	3.71	3.19	4.06
55.30	5	3.19	2.69	3.59
51.00	6	2.86	2.37	3.30
46.80	7	2.45	1.97	2.93
75.90	8	4.45	4.00	4.80
67.40	9	3.84	3.30	4.17
55.30	10	2.63	2.13	3.06
64.80	11	4.36	4.31	4.77
46.80	12	2.18	1.72	2.69
43.50	13	1.95	1.52	2.49
75.90	14	4.45	4.00	4.80
67.40	15	3.84	3.30	4.17
55.30	16	2.54	2.04	3.02
46.80	17	2.11	1.64	2.63
40.50	18	1.73	1.36	2.30
38.00	19	1.67	1.32	2.25
75.90	20	4.45	4.00	4.80



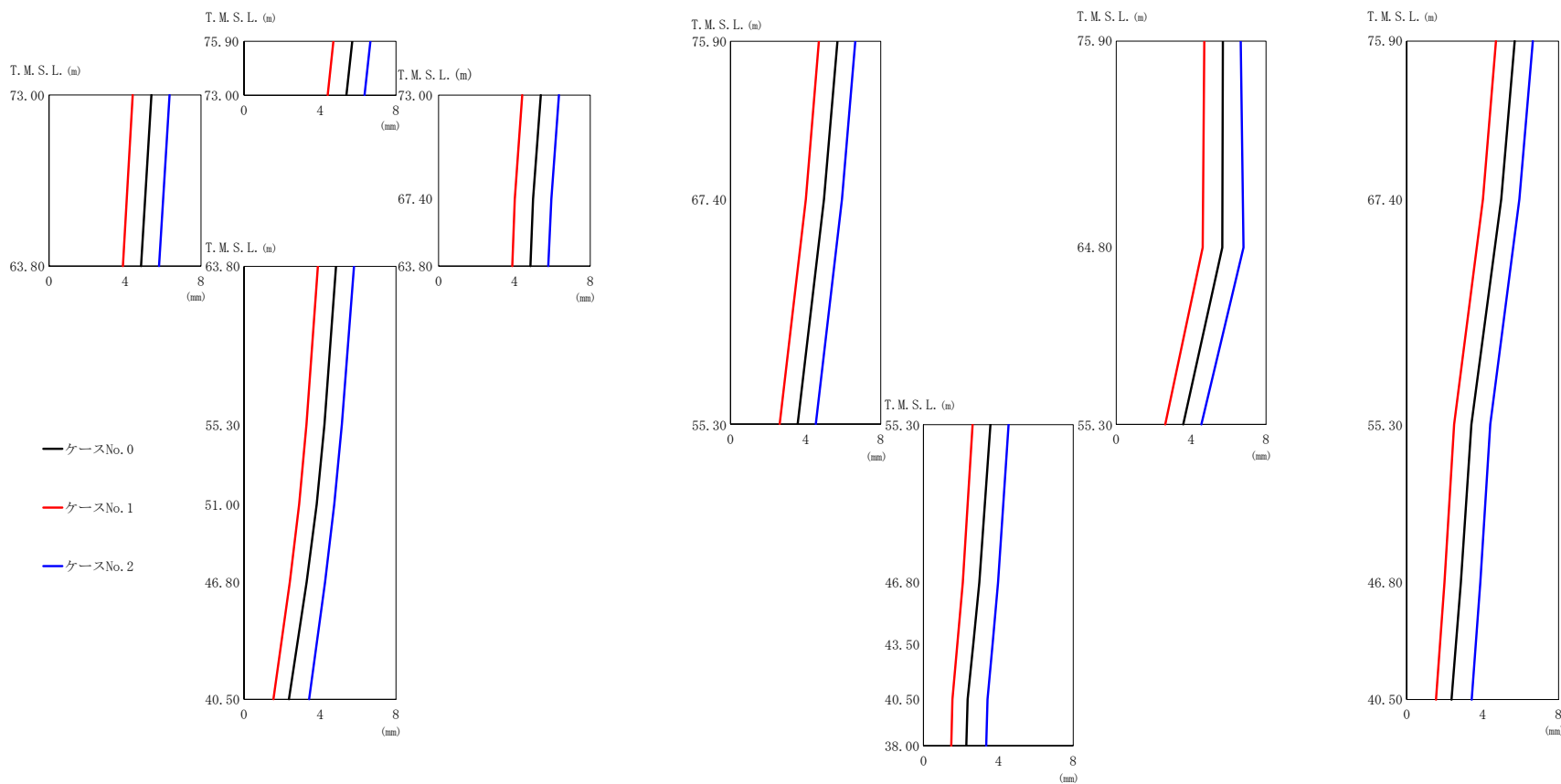
(b) S d - B 4 (NS)

第 5.3-45 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/5)

第 5.3-33 表 最大応答変位 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	3.00	2.98	3.21
73.00	2	2.82	2.79	2.99
67.40	3	2.60	2.54	2.72
63.80	4	2.52	2.45	2.65
55.30	5	2.19	2.08	2.37
51.00	6	1.99	1.86	2.21
46.80	7	1.74	1.57	2.01
75.90	8	3.00	2.98	3.21
67.40	9	2.60	2.54	2.72
55.30	10	1.89	1.69	2.17
64.80	11	2.99	3.24	3.31
46.80	12	1.59	1.38	1.92
43.50	13	1.44	1.22	1.79
75.90	14	3.00	2.98	3.21
67.40	15	2.60	2.54	2.72
55.30	16	1.80	1.63	2.08
46.80	17	1.53	1.33	1.86
40.50	18	1.30	1.08	1.67
38.00	19	1.26	1.04	1.63
75.90	20	3.00	2.98	3.21



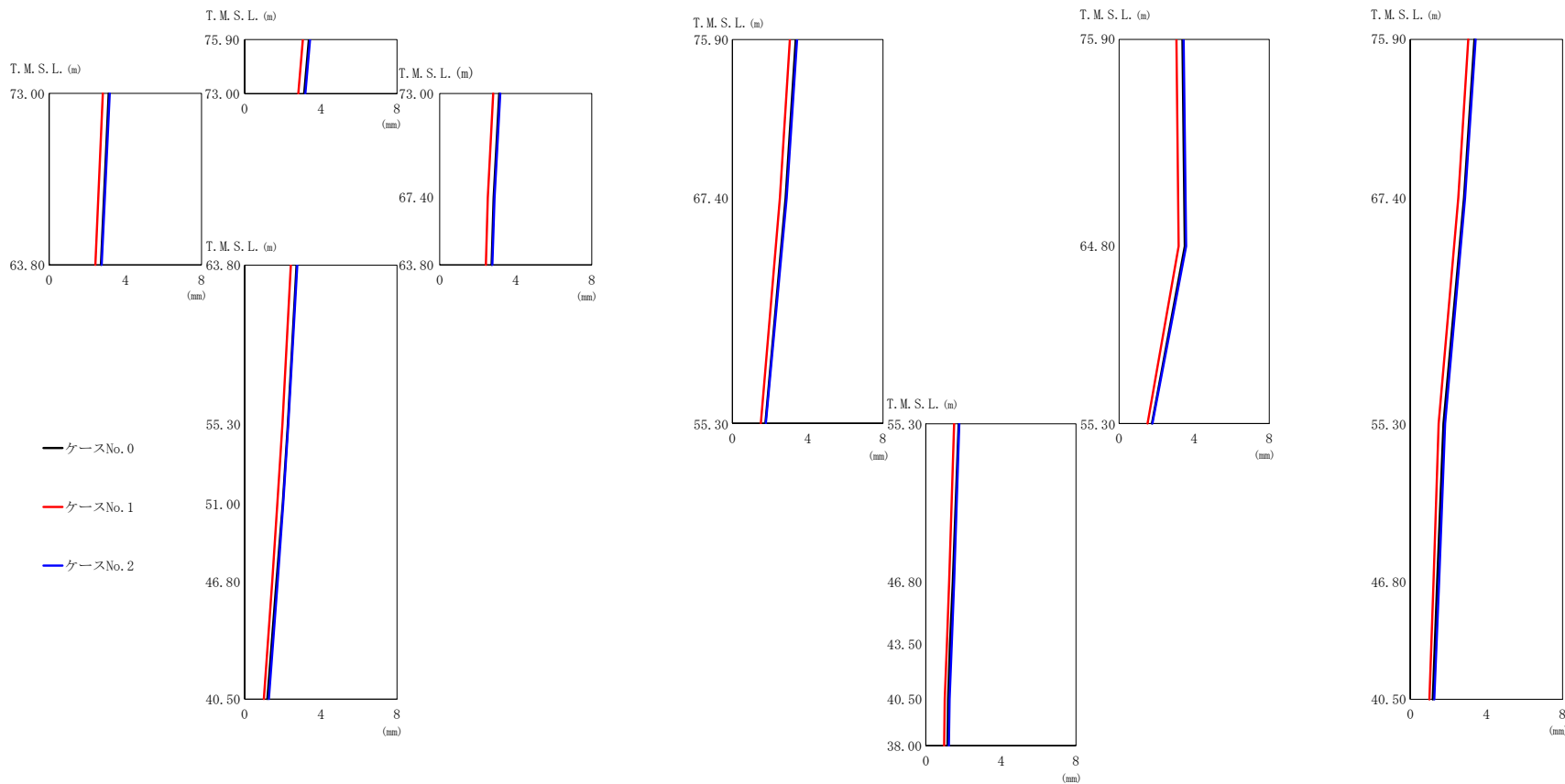
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-45 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/5)



第 5.3-33 表 最大応答変位 (NS 方向) (3/5)  
 (c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	5.70	4.71	6.65
73.00	2	5.39	4.41	6.34
67.40	3	4.98	4.02	5.94
63.80	4	4.85	3.88	5.79
55.30	5	4.23	3.28	5.15
51.00	6	3.82	2.90	4.75
46.80	7	3.30	2.41	4.26
75.90	8	5.70	4.71	6.65
67.40	9	4.98	4.02	5.94
55.30	10	3.58	2.62	4.55
64.80	11	5.66	4.61	6.80
46.80	12	2.98	2.10	3.98
43.50	13	2.66	1.82	3.70
75.90	14	5.70	4.71	6.65
67.40	15	4.98	4.02	5.94
55.30	16	3.41	2.50	4.41
46.80	17	2.86	2.00	3.88
40.50	18	2.37	1.55	3.43
38.00	19	2.29	1.49	3.35
75.90	20	5.70	4.71	6.65



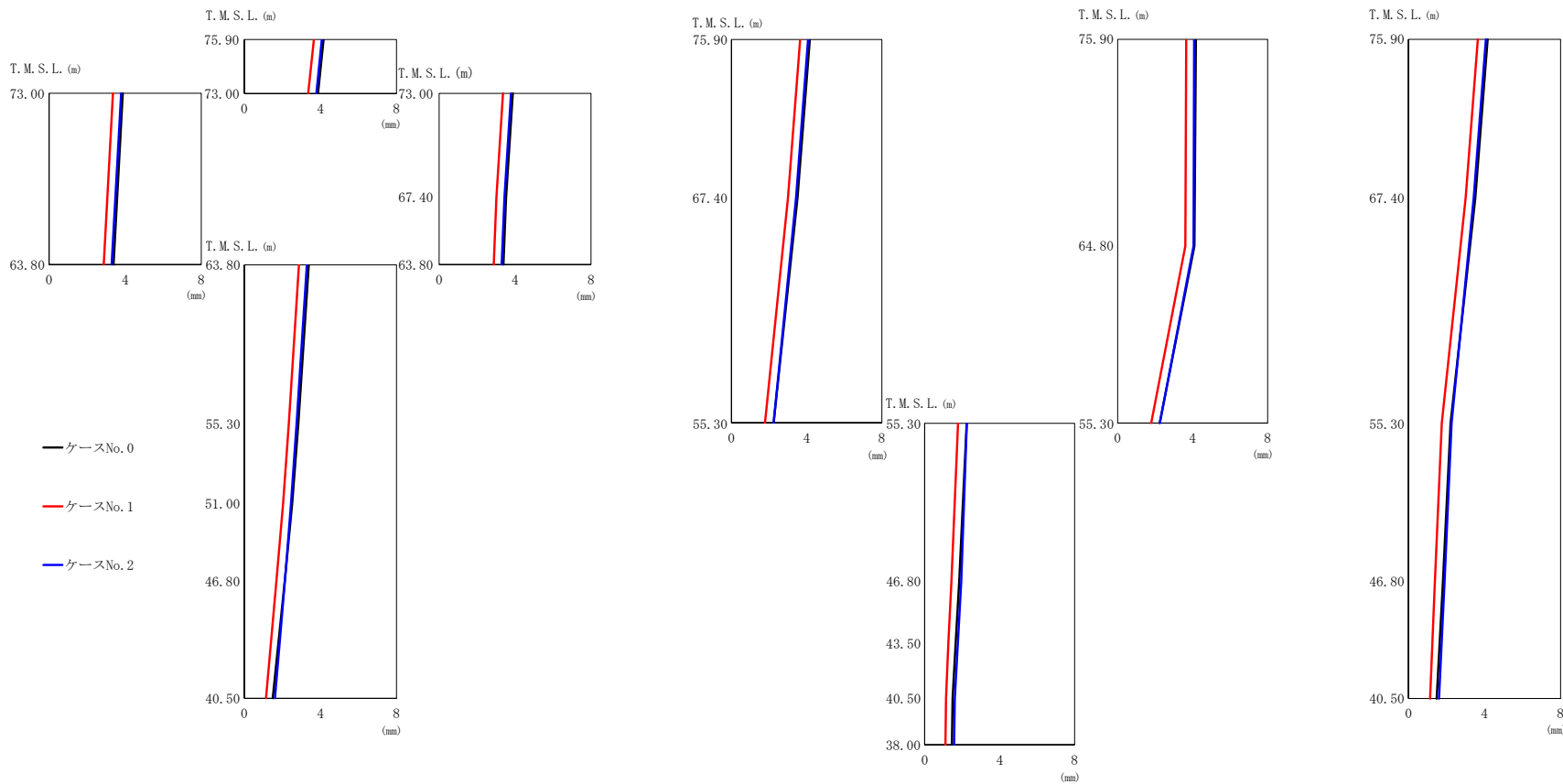
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-45 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/5)

第 5.3-33 表 最大応答変位 (NS 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	3.37	3.05	3.43
73.00	2	3.13	2.81	3.18
67.40	3	2.83	2.52	2.88
63.80	4	2.72	2.42	2.76
55.30	5	2.27	1.98	2.29
51.00	6	2.00	1.72	2.03
46.80	7	1.68	1.45	1.73
75.90	8	3.37	3.05	3.43
67.40	9	2.83	2.52	2.88
55.30	10	1.75	1.51	1.78
64.80	11	3.50	3.17	3.58
46.80	12	1.44	1.25	1.51
43.50	13	1.29	1.12	1.38
75.90	14	3.37	3.05	3.43
67.40	15	2.83	2.52	2.88
55.30	16	1.75	1.50	1.83
46.80	17	1.42	1.23	1.52
40.50	18	1.19	1.01	1.27
38.00	19	1.16	0.977	1.23
75.90	20	3.37	3.05	3.43



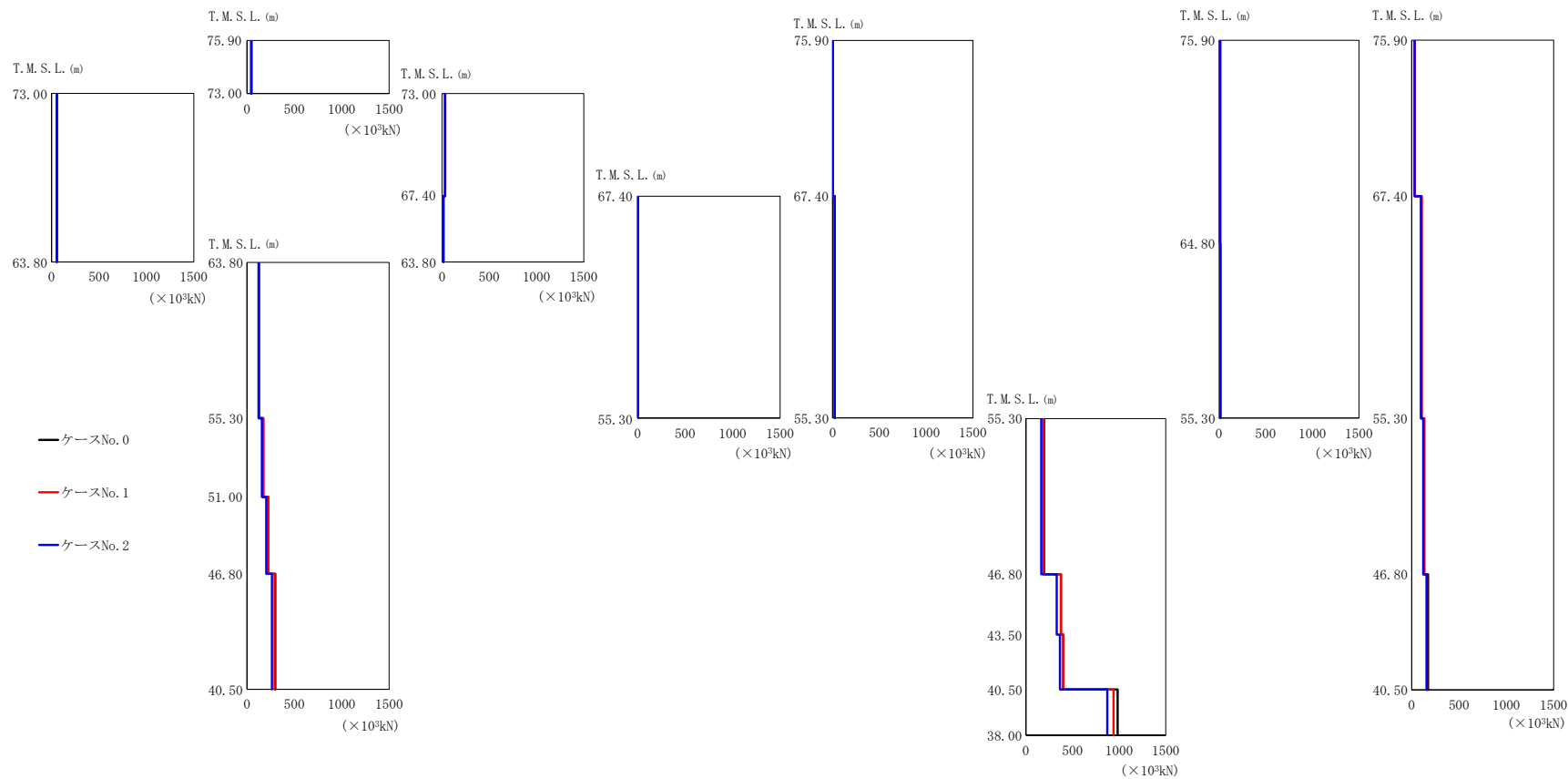
(e) S d - C 4 (E W)

第 5.3-45 図 最大応答変位 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-33 表 最大応答変位 (NS 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	4.17	3.65	4.08
73.00	2	3.88	3.36	3.78
67.40	3	3.52	3.01	3.44
63.80	4	3.38	2.87	3.29
55.30	5	2.84	2.34	2.75
51.00	6	2.51	2.04	2.45
46.80	7	2.12	1.69	2.13
75.90	8	4.17	3.65	4.08
67.40	9	3.52	3.01	3.44
55.30	10	2.24	1.79	2.25
64.80	11	4.09	3.60	4.04
46.80	12	1.85	1.43	1.95
43.50	13	1.66	1.26	1.77
75.90	14	4.17	3.65	4.08
67.40	15	3.52	3.01	3.44
55.30	16	2.22	1.76	2.27
46.80	17	1.82	1.40	1.90
40.50	18	1.49	1.14	1.61
38.00	19	1.46	1.11	1.57
75.90	20	4.17	3.65	4.08



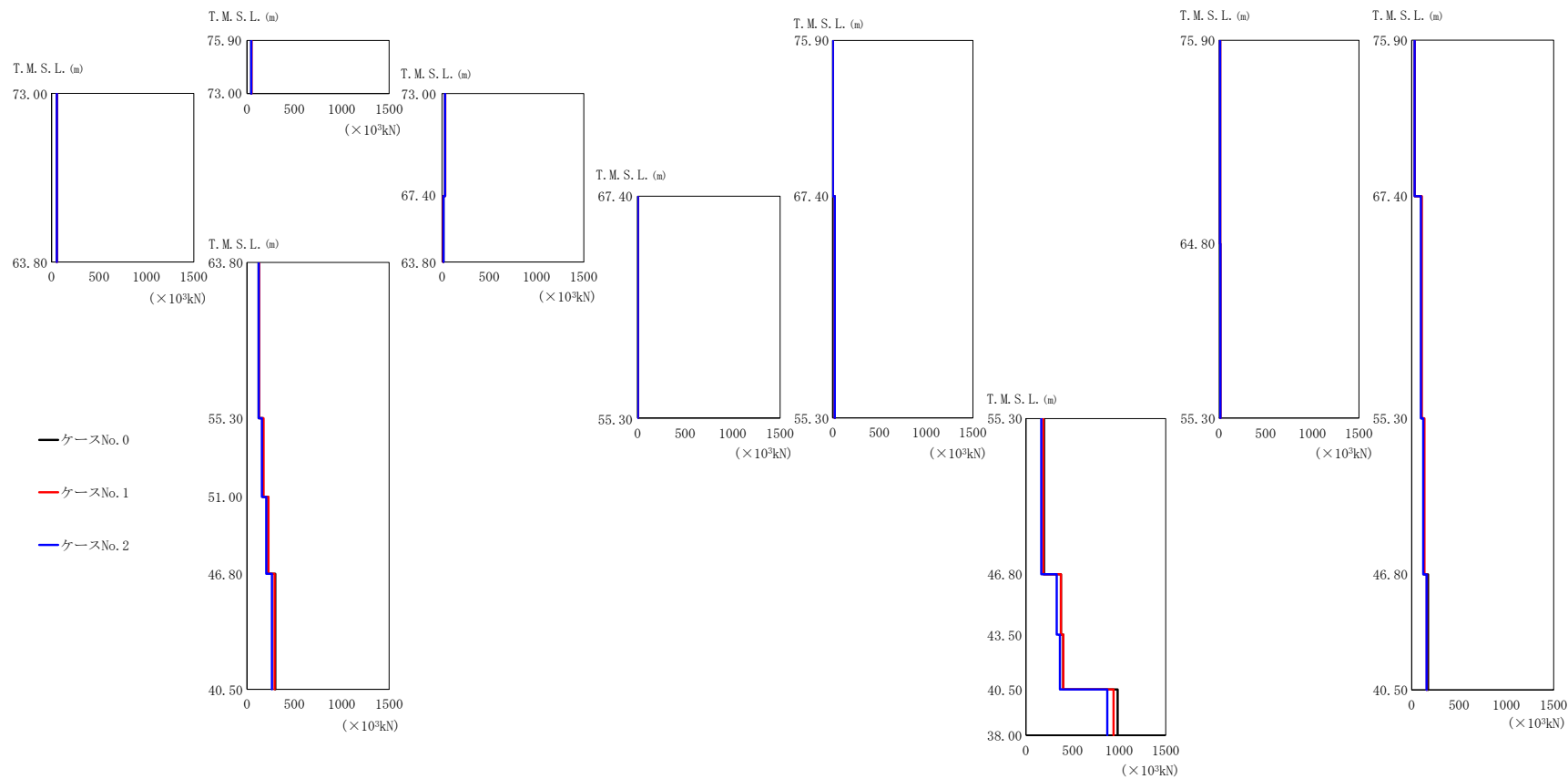
(a) S d - A (H)

第 5.3-46 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-34 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	44.97	46.61	44.21
73.00				
63.80	2	54.61	56.50	53.91
73.00				
67.40	3	32.72	33.97	31.44
63.80				
63.80	4	15.08	13.43	15.89
55.30				
55.30	5	122.79	126.88	121.68
51.00				
46.80	6	168.10	173.36	155.64
40.50				
75.90	7	224.81	226.20	204.16
67.40				
67.40	8	298.39	290.43	262.76
55.30				
55.30	9	2.23	2.08	2.18
46.80				
46.80	10	23.79	24.15	23.48
43.50				
43.50	11	194.43	186.91	164.63
40.50				
40.50	12	375.58	375.14	330.93
38.00				
38.00	13	400.96	400.25	364.72
75.90				
75.90	14	983.68	940.60	873.20
64.80				
64.80	16	12.55	13.48	12.46
55.30				
55.30	17	13.89	14.43	14.57
75.90				
75.90	18	32.25	33.38	31.43
67.40				
67.40	19	102.38	106.66	97.24
55.30				
55.30	20	129.95	134.40	122.56
46.80				
46.80	21	172.28	161.54	157.57
40.50				



(b) S d - B 4 ( N S )

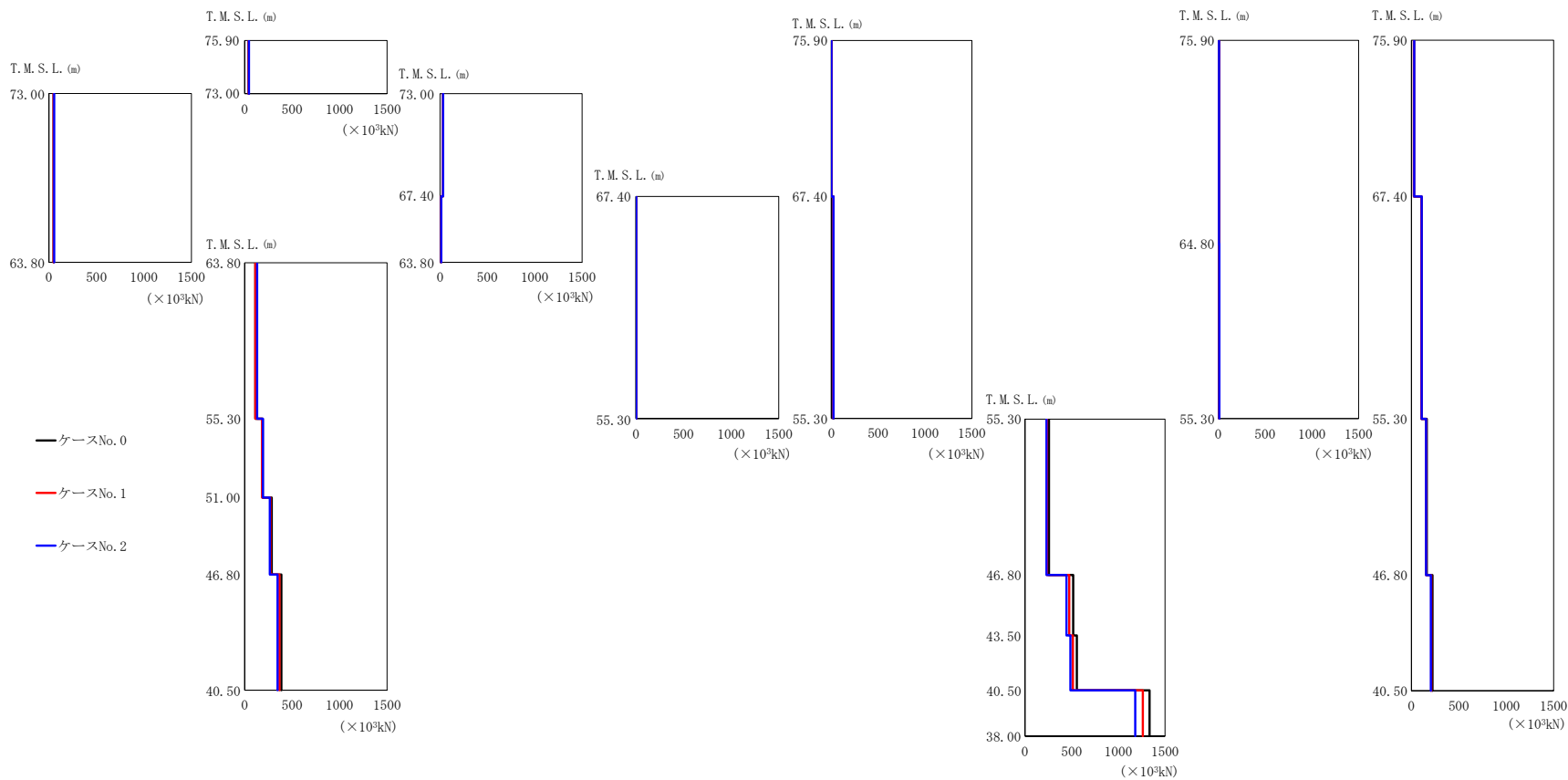
第 5.3-46 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/5)



第 5.3-34 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	33.47	34.81	31.37
73.00				
63.80	2	40.77	41.81	38.49
73.00				
67.40	3	22.96	24.40	22.35
63.80				
55.30	4	12.15	10.91	12.18
63.80				
55.30	5	95.43	97.01	90.61
51.00				
46.80	6	126.77	133.58	121.81
40.50				
75.90	7	165.74	171.32	161.06
67.40				
67.40	8	209.43	213.49	222.41
55.30				
46.80	9	1.35	1.26	1.35
43.50				
40.50	10	16.87	17.19	16.79
38.00				
75.90	11	144.11	129.31	150.80
64.80				
55.30	12	310.74	284.80	320.20
46.80				
43.50	13	343.66	317.57	353.10
40.50				
38.00	14	781.47	727.17	809.69
75.90				
64.80	16	8.65	9.04	8.07
55.30				
55.30	17	9.49	9.89	9.35
75.90				
67.40	18	22.07	23.09	20.68
55.30				
46.80	19	72.70	78.18	72.12
40.50				
40.50	20	96.93	101.51	94.85
40.50				
40.50	21	123.69	127.38	127.03
40.50				



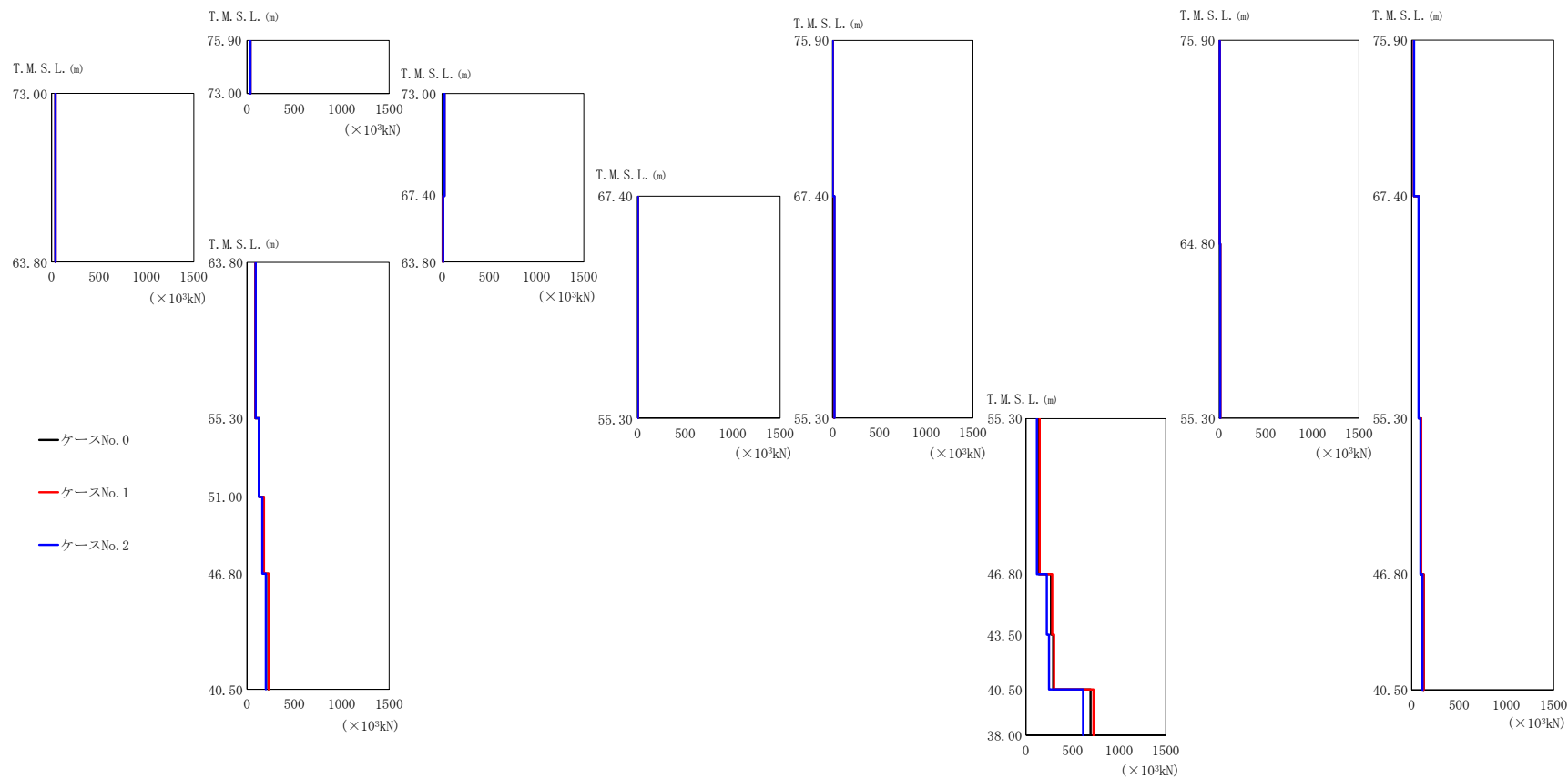
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-46 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-34 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	40.72	40.48	44.88
73.00				
63.80	2	48.36	48.37	55.11
73.00				
67.40	3	31.94	31.33	33.03
63.80				
55.30	4	9.92	10.02	13.06
51.00				
46.80	5	112.38	112.44	130.88
40.50				
75.90	6	188.67	181.96	191.82
67.40				
67.40	7	285.70	269.72	264.63
55.30				
46.80	8	386.93	365.27	345.82
40.50				
75.90	9	1.36	1.33	1.39
67.40				
67.40	10	21.26	20.84	24.11
55.30				
46.80	11	256.56	236.34	230.21
43.50				
43.50	12	517.14	475.14	445.66
40.50				
40.50	13	556.73	513.67	486.44
38.00				
38.00	14	1334.70	1261.60	1180.90
75.90				
75.90	16	6.44	6.91	6.65
64.80				
64.80	17	9.49	9.65	10.23
55.30				
55.30	18	27.67	27.37	29.87
75.90				
67.40	19	107.92	105.31	109.22
55.30				
55.30	20	162.60	154.11	155.01
46.80				
46.80	21	221.52	210.11	205.28
40.50				



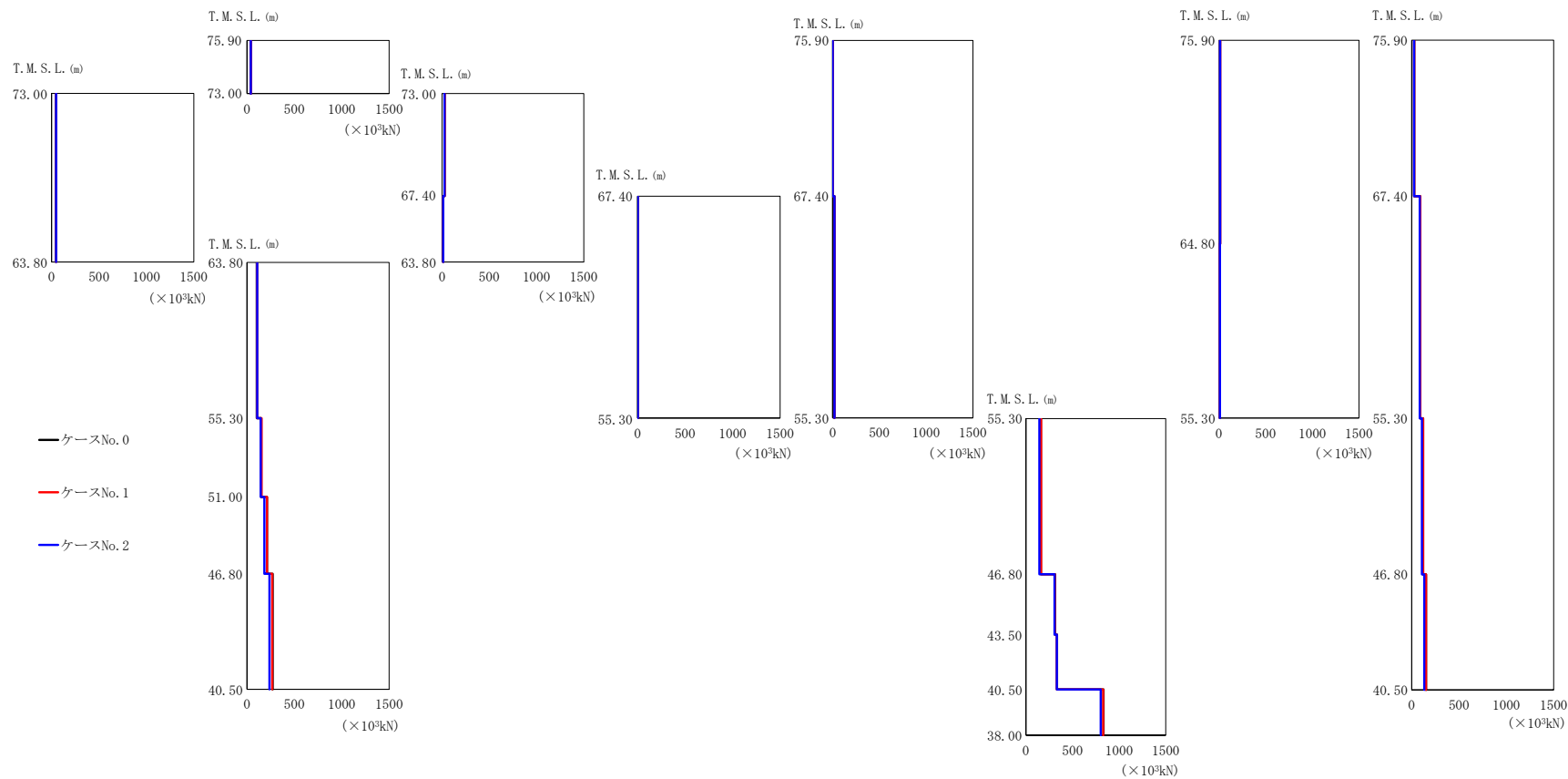
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-46 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/5)

第 5.3-34 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	34.69	34.90	35.33
73.00				
63.80	2	39.43	39.80	42.01
73.00				
67.40	3	24.53	24.66	25.19
63.80				
55.30	4	10.23	11.02	12.36
63.80				
55.30	5	87.31	87.44	91.44
51.00				
46.80	6	128.42	128.71	125.15
40.50				
75.90	7	177.45	179.21	161.66
67.40				
67.40	8	224.51	228.41	198.77
55.30				
55.30	9	1.24	1.19	1.19
46.80				
43.50	10	17.60	17.71	20.46
40.50				
38.00	11	138.90	146.92	117.61
75.90				
64.80	12	269.26	282.50	224.18
55.30				
75.90	13	293.04	303.26	248.01
67.40				
67.40	14	694.12	723.96	613.35
55.30				
55.30	16	9.49	10.38	8.83
46.80				
40.50	17	13.29	14.17	13.66
38.00				
75.90	18	22.93	23.21	24.63
64.80				
64.80	19	75.58	75.71	73.67
55.30				
55.30	20	100.13	100.87	93.32
46.80				
40.50	21	125.86	127.94	114.78

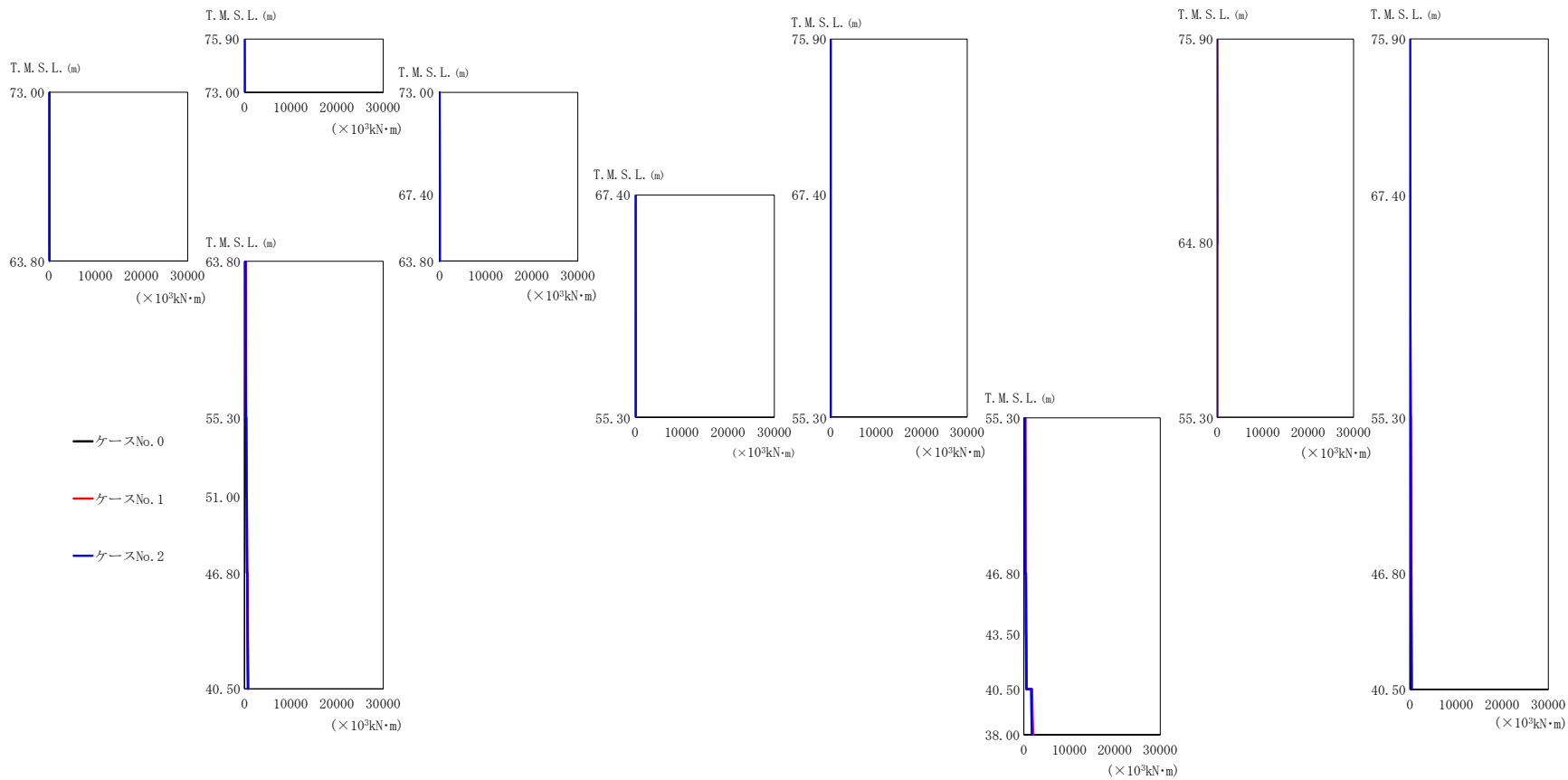


(e) S d - C 4 ( E W )

第 5.3-46 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-34 表 最大応答せん断力 (NS 方向) (5/5)  
 (e) S d - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	39.62	40.74	39.72
73.00				
63.80	2	45.53	47.13	46.77
73.00				
67.40	3	28.23	28.68	27.05
63.80				
63.80	4	11.77	11.91	12.61
55.30				
55.30	5	101.75	105.75	106.87
51.00				
51.00	6	149.96	153.22	144.62
46.80				
46.80	7	209.58	210.22	182.71
40.50				
40.50	8	270.00	265.87	236.61
75.90				
75.90	9	1.48	1.52	1.47
67.40				
67.40	10	19.14	19.71	19.75
55.30				
55.30	11	160.20	162.83	144.20
46.80				
46.80	12	312.38	309.78	307.04
43.50				
43.50	13	333.39	331.94	332.30
40.50				
40.50	14	833.14	828.95	803.11
38.00				
38.00	16	11.90	12.82	11.28
75.90				
75.90	17	9.76	10.35	10.22
64.80				
64.80	18	26.91	27.62	26.55
55.30				
55.30	19	90.04	91.56	85.45
75.90				
75.90	20	119.52	120.42	108.30
67.40				
67.40	21	151.47	151.37	132.81
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				



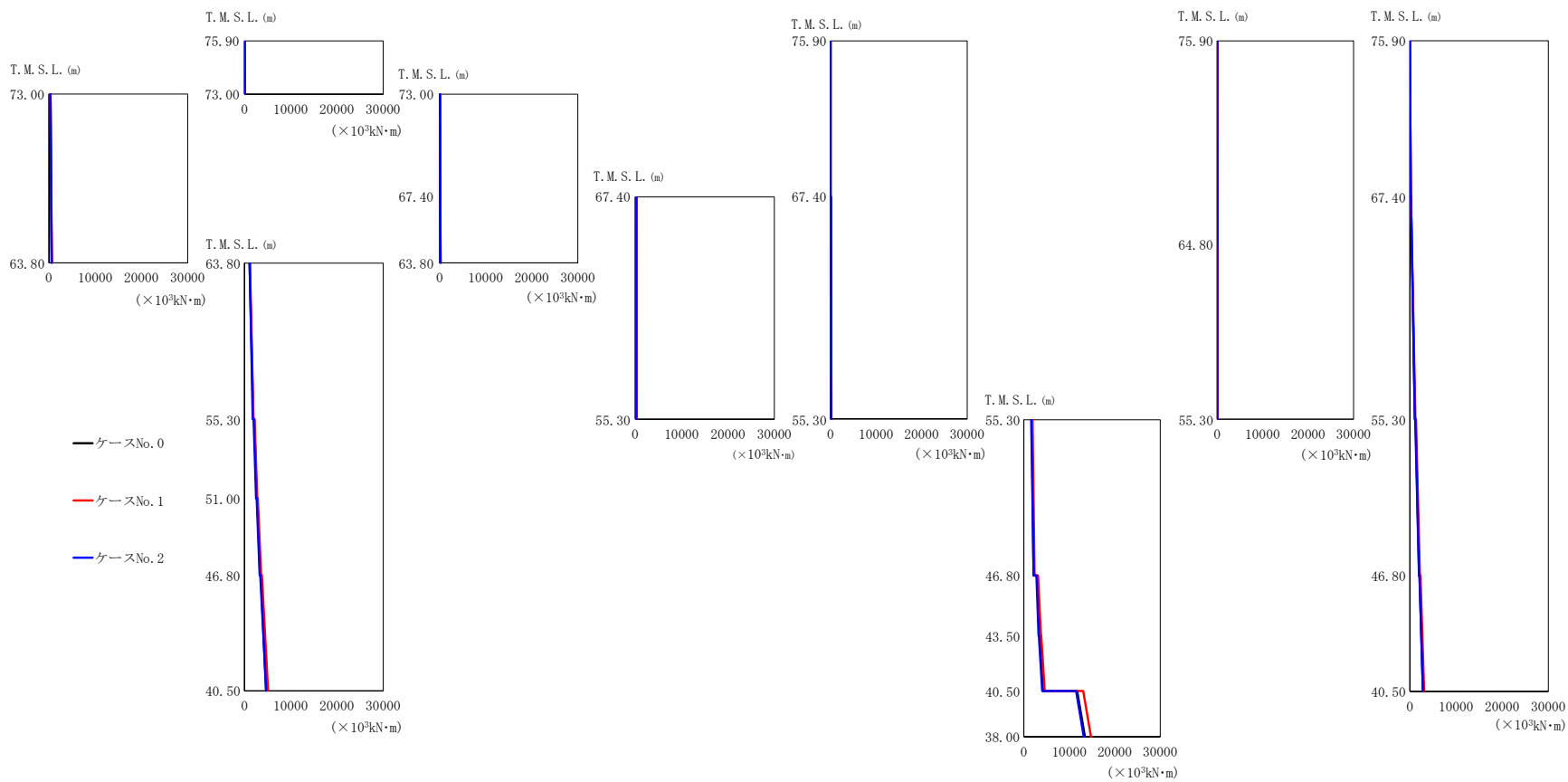
(a) S d - A (H)

第 5.3-47 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/5)



第 5.3-35 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/5)  
 (a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^3 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	177.80	183.79	174.31
73.00				
63.80	2	1023.80	1057.00	1004.70
73.00				
67.40	3	304.06	314.10	295.82
63.80				
55.30	4	349.96	361.02	345.83
51.00				
46.80	5	3166.20	3268.10	3116.60
40.50				
75.90	6	4462.50	4601.70	4346.40
67.40				
55.30	7	5675.00	5863.00	5452.30
46.80				
40.50	8	7601.80	7917.50	7194.90
75.90				
67.40	9	12.40	11.33	12.13
55.30				
46.80	10	286.53	308.83	278.32
43.50				
40.50	11	3252.80	3628.50	2939.40
38.00				
75.90	12	4990.50	5592.60	4573.40
64.80				
55.30	13	5922.70	6308.10	5303.70
75.90				
67.40	14	18952.00	20142.00	17429.00
55.30				
75.90	16	89.02	94.46	87.53
64.80				
55.30	17	79.82	83.58	80.73
75.90				
67.40	18	281.33	291.70	274.13
55.30				
46.80	19	1597.50	1666.00	1524.30
40.50				
40.50	20	2825.60	2949.10	2642.90
40.50				
40.50	21	3898.00	4096.50	3621.20
40.50				

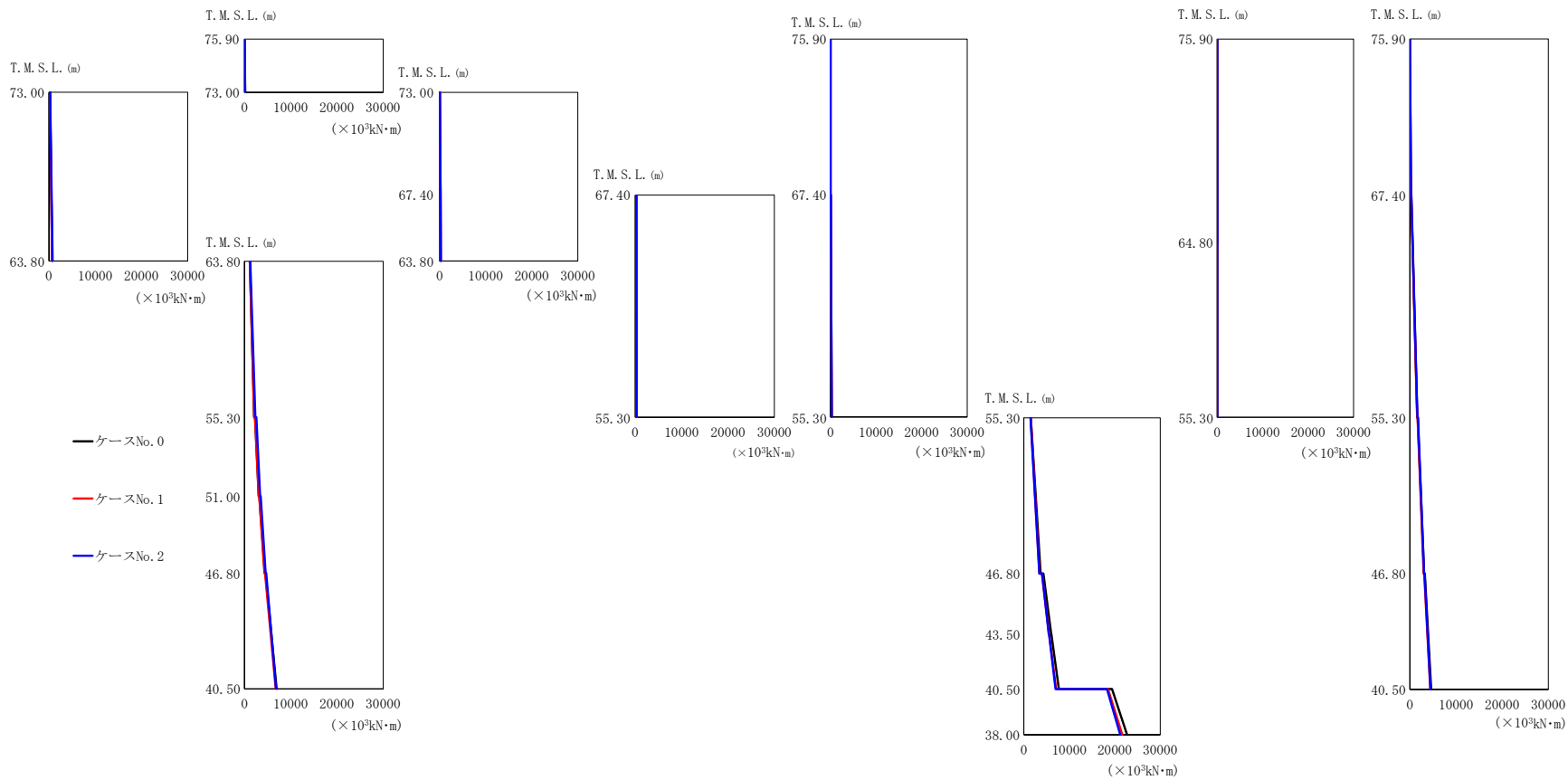


(b) S d - B 4 (NS)

第 5.3-47 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/5)

第 5.3-35 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/5)  
 (b) S d - B 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^3 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	112.65	117.25	105.48
73.00				
63.80	2	607.02	628.87	573.17
73.00				
67.40	3	170.08	179.17	165.30
63.80				
63.80	4	213.46	218.41	201.90
55.30				
55.30	5	1896.50	1953.10	1788.90
51.00				
51.00	6	2648.70	2752.80	2502.40
46.80				
46.80	7	3401.90	3595.70	3288.40
40.50				
40.50	8	4690.00	5083.40	4703.80
75.90				
75.90	9	8.21	7.77	8.24
67.40				
67.40	10	197.99	214.45	182.39
55.30				
55.30	11	2141.50	2355.60	2162.50
46.80				
46.80	12	3450.20	3752.30	3263.60
43.50				
43.50	13	4241.80	4592.30	4033.10
40.50				
40.50	14	13435.00	14780.00	13164.00
38.00				
38.00	16	63.80	66.46	60.79
75.90				
75.90	17	48.16	50.56	47.59
64.80				
64.80	18	192.67	201.68	180.37
55.30				
55.30	19	1120.50	1199.50	1095.70
75.90				
75.90	20	2013.40	2177.70	1984.20
67.40				
67.40	21	2844.90	3100.20	2831.90
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				

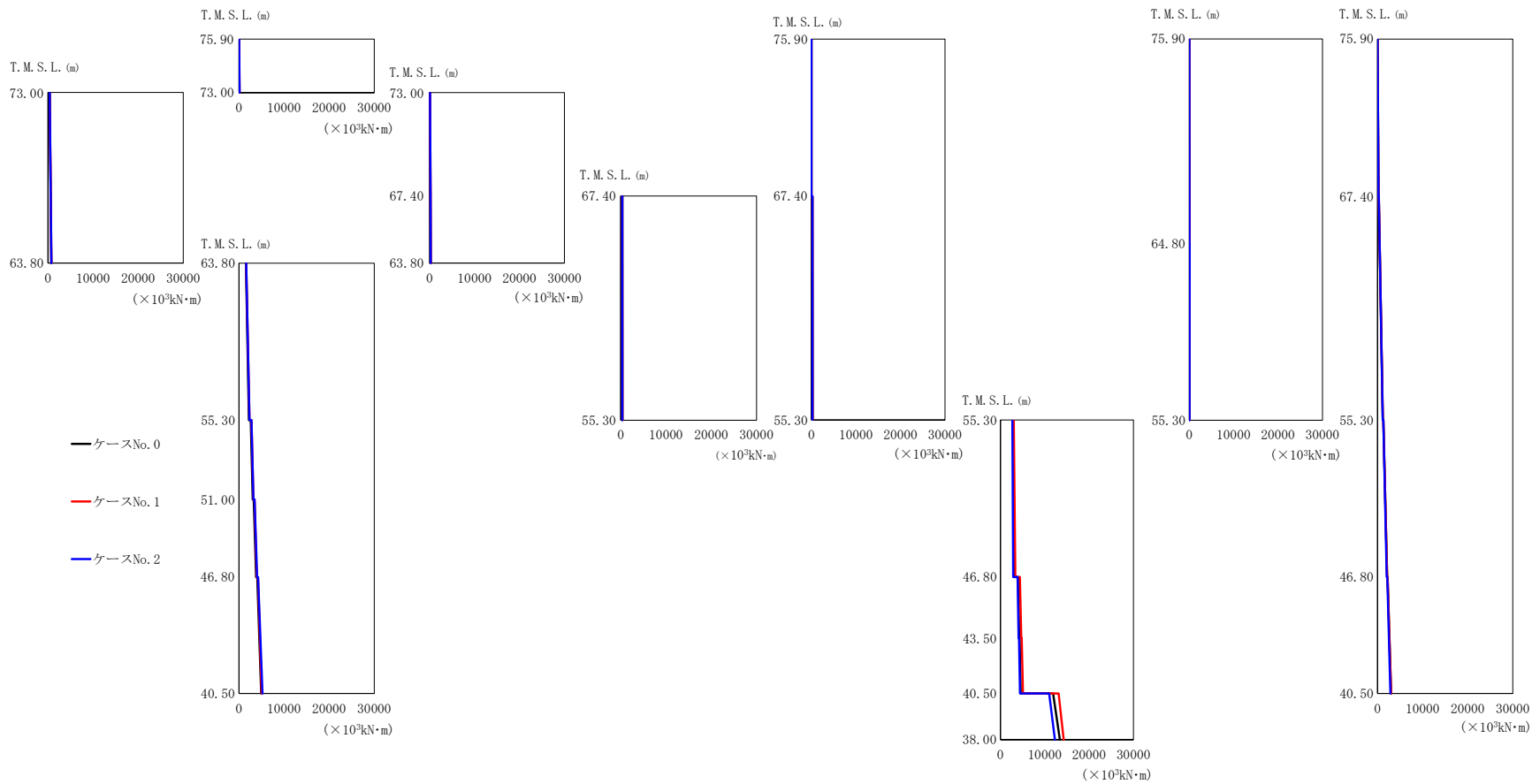


(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-47 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/5)

第 5.3-35 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/5)  
(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^3 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	132.25	131.61	144.76
73.00				
63.80	2	690.77	688.12	764.04
73.00				
67.40	3	205.64	203.20	217.01
63.80				
63.80	4	229.78	230.54	263.81
55.30				
55.30	5	2110.00	2105.10	2378.90
51.00				
51.00	6	3111.10	3077.30	3392.30
46.80				
46.80	7	4410.10	4319.80	4579.70
40.50				
40.50	8	6953.20	6755.70	6815.30
75.90				
75.90	9	6.53	6.41	7.15
67.40				
67.40	10	261.18	266.93	275.61
55.30				
55.30	11	3711.00	3450.20	3417.60
46.80				
46.80	12	5997.70	5530.50	5477.10
43.50				
43.50	13	7713.60	7106.70	6987.20
40.50				
40.50	14	22725.00	21672.00	21236.00
38.00				
38.00	16	49.13	51.84	54.38
75.90				
75.90	17	45.97	47.53	49.55
64.80				
64.80	18	241.72	239.43	260.35
55.30				
55.30	19	1607.20	1575.40	1641.20
75.90				
75.90	20	3102.30	3002.50	3063.70
67.40				
67.40	21	4609.70	4440.50	4466.20
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				

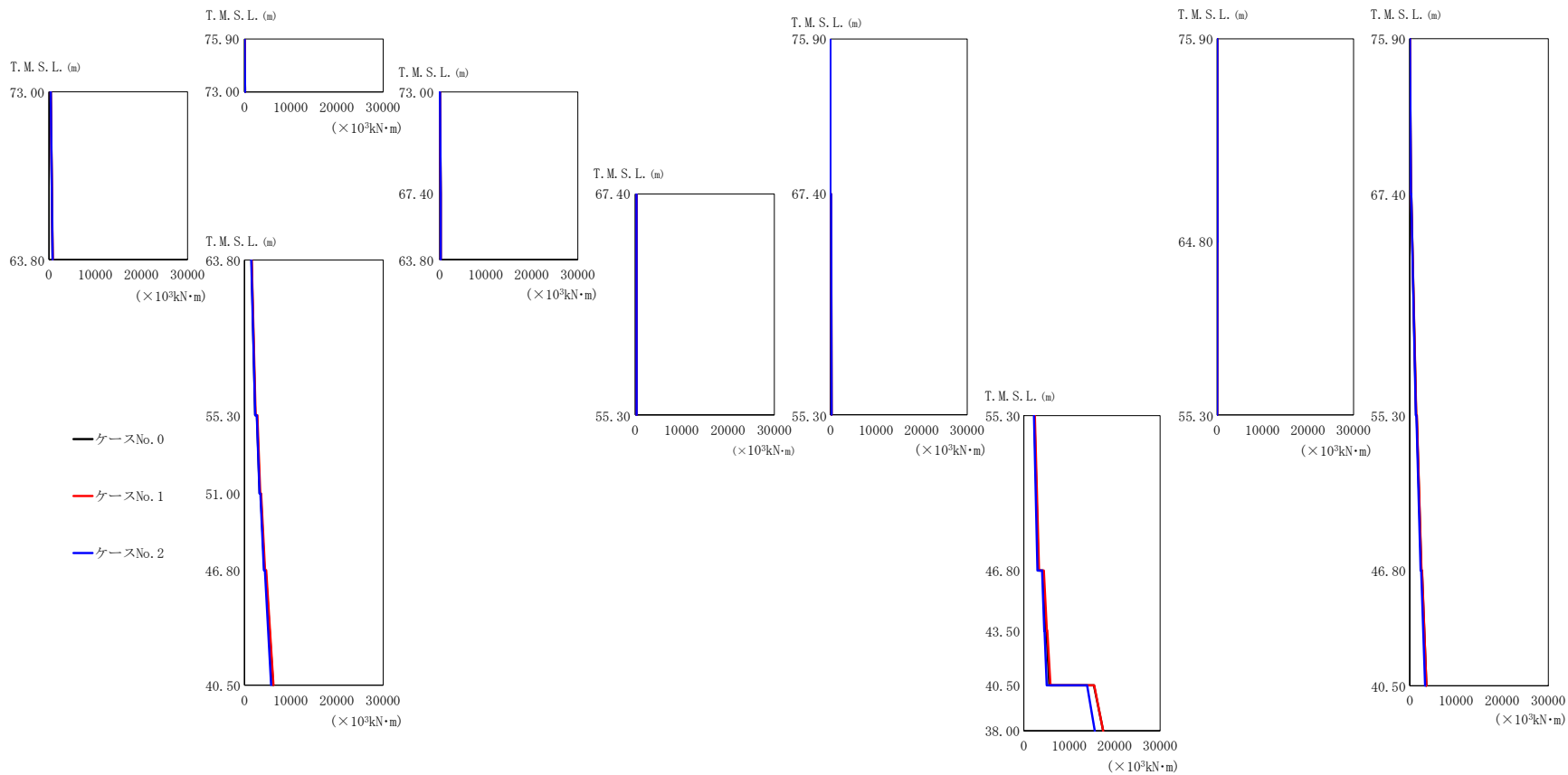


(d) S d - C 4 (NS)

第 5.3-47 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/5)

第 5.3-35 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/5)  
(d) S d - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^3 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	126.26	132.26	136.47
73.00				
63.80	2	723.97	761.41	774.69
73.00				
67.40	3	215.04	223.93	230.16
63.80				
63.80	4	248.02	263.11	264.95
55.30				
55.30	5	2200.50	2327.60	2345.60
51.00				
51.00	6	3059.60	3205.90	3222.10
46.80				
46.80	7	3824.70	3945.30	4010.40
40.50				
40.50	8	4943.70	5034.30	5247.00
75.90				
75.90	9	6.02	5.68	5.78
67.40				
67.40	10	237.21	258.35	232.29
55.30				
55.30	11	3068.70	3367.00	2899.20
46.80				
46.80	12	4236.00	4712.60	4107.60
43.50				
43.50	13	4574.90	5106.30	4403.00
40.50				
40.50	14	13404.00	14277.00	12306.00
38.00				
38.00	16	66.85	72.66	65.70
75.90				
75.90	17	77.21	82.56	78.88
64.80				
64.80	18	202.79	205.04	216.84
55.30				
55.30	19	1173.50	1177.50	1158.40
75.90				
75.90	20	2124.90	2126.30	2047.90
67.40				
67.40	21	2996.40	3002.80	2851.40
55.30				
55.30				
46.80				
46.80				
40.50				
40.50				



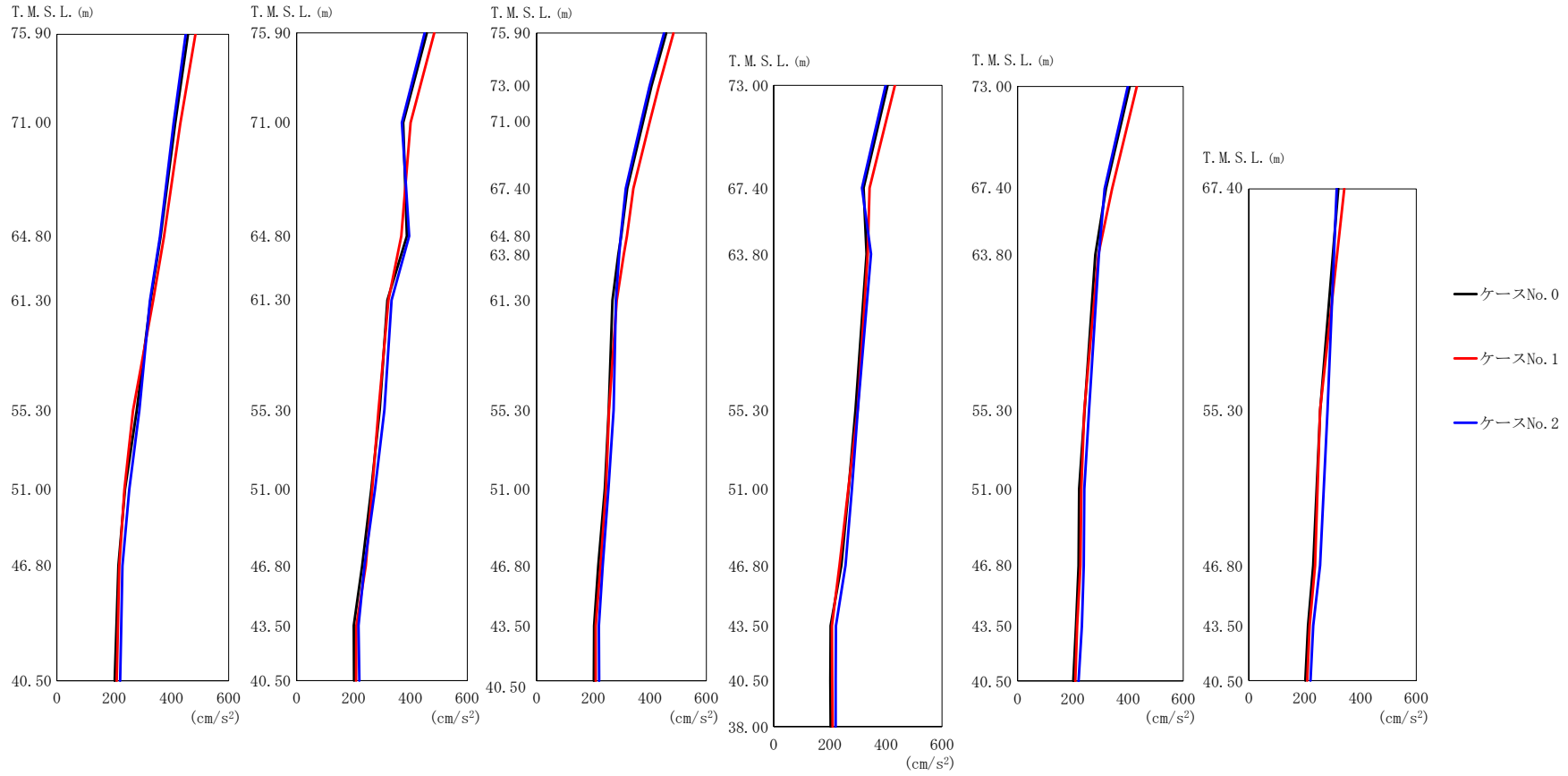
(e) S d - C 4 ( E W )

第 5.3-47 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/5)



第 5.3-35 表 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/5)  
(e) S d - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^3 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	145.37	149.78	143.81
73.00				
63.80	2	775.84	801.61	767.82
73.00				
67.40	3	231.52	237.32	223.28
67.40				
63.80	4	262.71	273.11	265.17
63.80				
55.30	5	2330.20	2418.70	2332.40
55.30				
51.00	6	3304.20	3412.00	3265.20
51.00				
46.80	7	4344.30	4447.90	4201.20
46.80				
40.50	8	6207.50	6263.70	5780.90
40.50				
75.90	9	6.78	6.93	6.77
67.40				
55.30	10	258.49	267.63	248.00
55.30				
46.80	11	3228.80	3342.10	3001.30
46.80				
43.50	12	4885.80	5080.50	4493.80
43.50				
40.50	13	5606.40	5867.20	5054.50
40.50				
38.00	14	17469.00	17477.00	15614.00
38.00				
75.90	16	84.07	90.51	76.57
64.80				
55.30	17	59.50	63.56	61.04
55.30				
75.90	18	235.86	241.90	232.21
67.40				
55.30	19	1379.30	1403.00	1315.50
55.30				
46.80	20	2511.40	2536.20	2349.20
46.80				
40.50	21	3582.70	3589.80	3302.80
40.50				



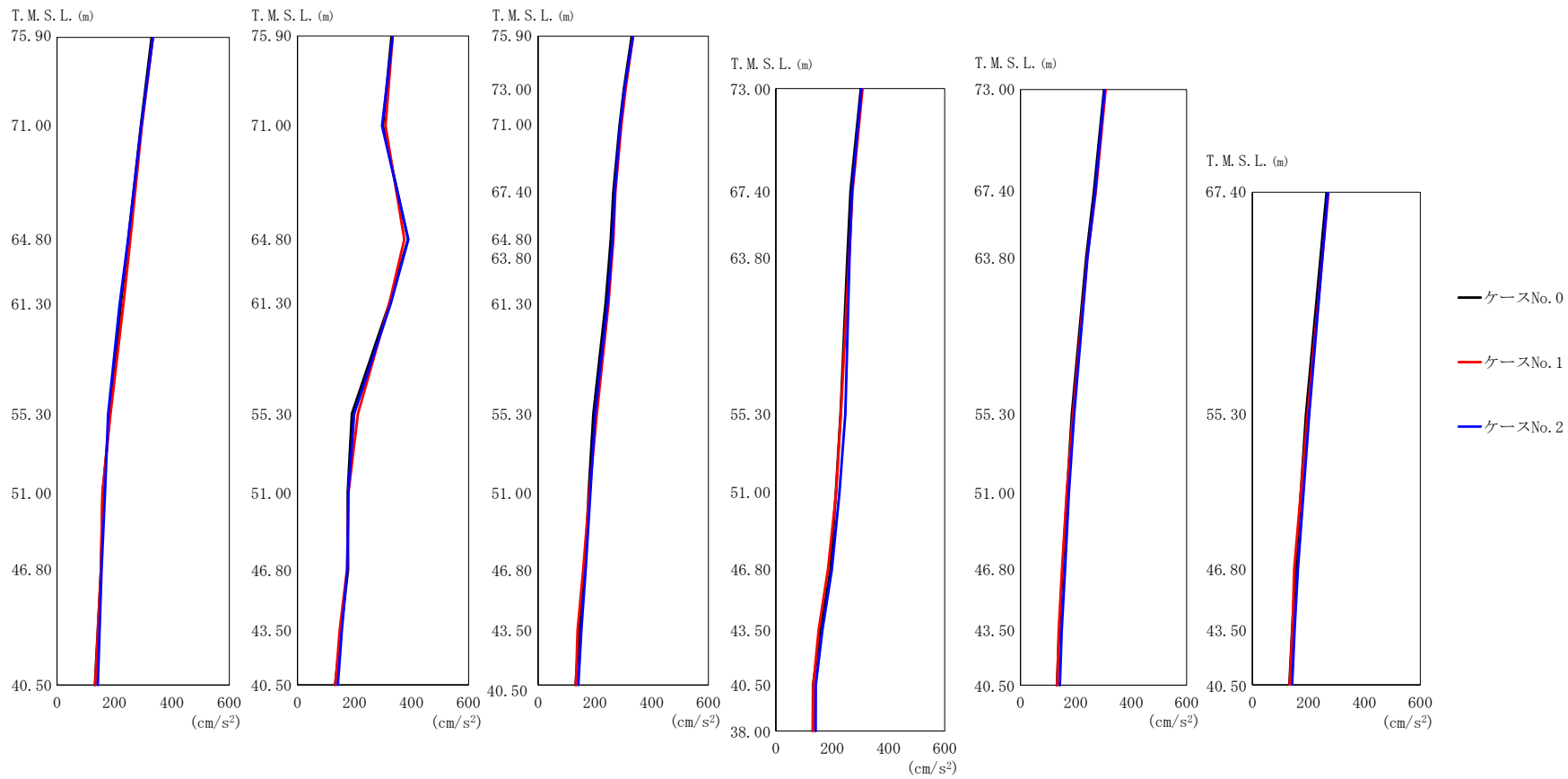
(a) S d - A (H)

第 5.3-48 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-36 表 最大応答加速度 (EW 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	458	484	450
71.00	2	413	431	408
64.80	3	362	374	360
61.30	4	327	336	325
55.30	5	279	266	288
51.00	6	238	236	253
46.80	7	215	218	229
75.90	8	458	484	450
71.00	9	375	401	370
64.80	10	388	368	396
61.30	11	319	323	334
55.30	12	292	288	309
51.00	13	263	266	276
46.80	14	231	243	239
43.50	15	201	210	218
75.90	16	458	484	450
73.00	17	406	432	399
71.00	18	375	399	369
67.40	19	320	342	315
64.80	20	299	319	297
63.80	21	289	308	292
61.30	22	268	283	280
55.30	23	255	256	272
51.00	24	241	245	254
46.80	25	218	226	234
43.50	26	203	209	220
73.00	27	406	432	399
67.40	28	320	342	315
63.80	29	331	335	347
55.30	30	292	299	300
51.00	31	267	266	279
46.80	32	241	235	256
43.50	33	203	208	222
73.00	34	406	432	399
67.40	35	320	342	315
63.80	36	282	293	295
55.30	37	243	242	259
51.00	38	223	231	242
46.80	39	221	228	240
43.50	40	212	216	233
67.40	41	320	342	315
55.30	42	256	255	282
46.80	43	231	237	255
43.50	44	212	218	231
40.50	45	202	209	221
38.00	46	203	210	221



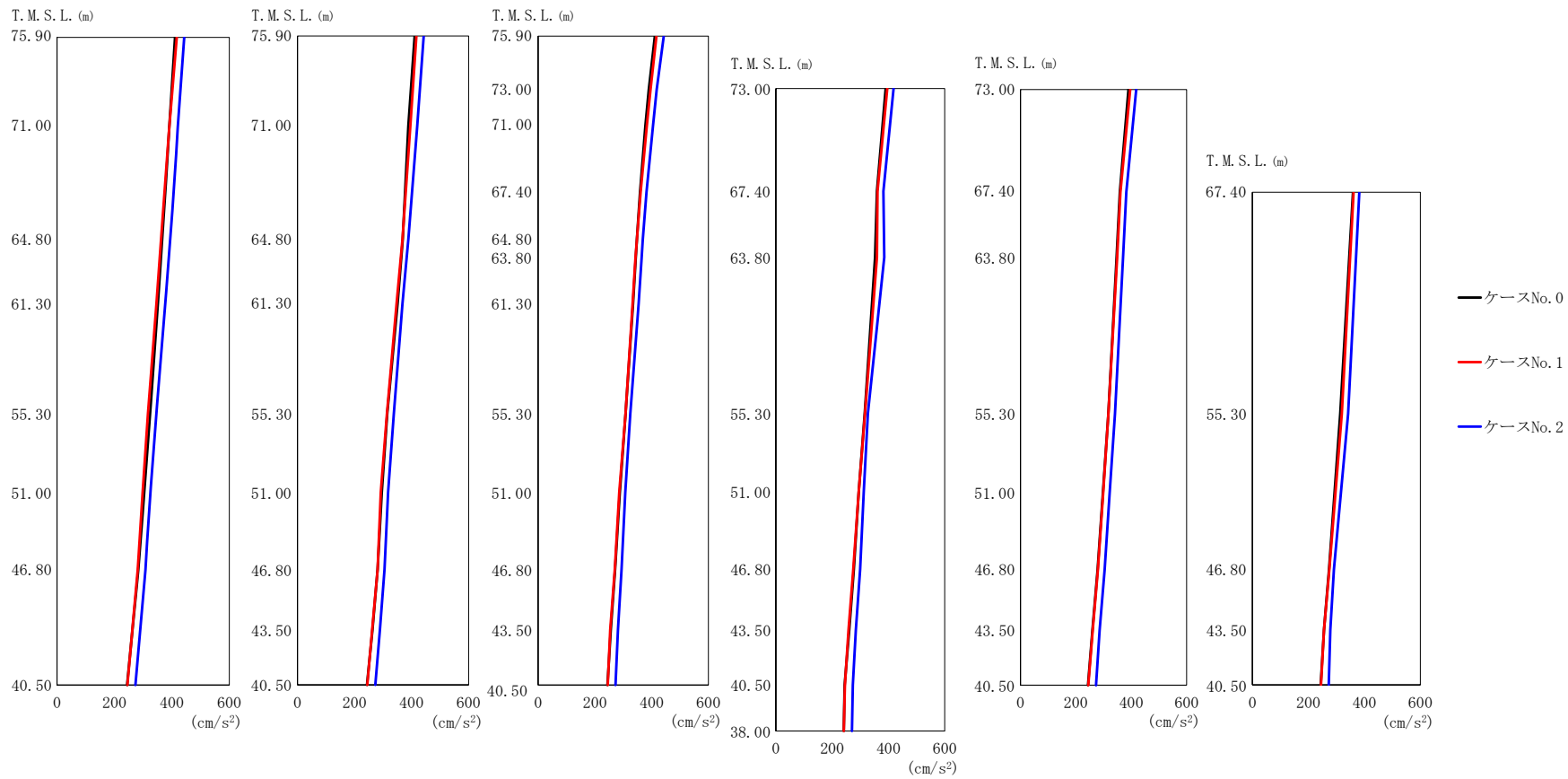
(b) S d - B 4 ( E W )

第 5.3-48 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-36 表 最大応答加速度 (EW 方向) (2/5)

(b) S d - B 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	330	334	334
71.00	2	292	295	293
64.80	3	248	255	247
61.30	4	222	231	218
55.30	5	184	186	178
51.00	6	159	158	167
46.80	7	153	153	155
75.90	8	330	334	334
71.00	9	300	309	297
64.80	10	388	375	389
61.30	11	322	322	327
55.30	12	191	212	199
51.00	13	176	179	178
46.80	14	177	174	175
43.50	15	153	148	156
75.90	16	330	334	334
73.00	17	302	308	304
71.00	18	287	293	289
67.40	19	265	272	270
64.80	20	256	265	262
63.80	21	251	260	257
61.30	22	238	248	244
55.30	23	195	207	201
51.00	24	178	181	184
46.80	25	165	159	167
43.50	26	145	139	152
73.00	27	302	308	304
67.40	28	265	272	270
63.80	29	254	260	262
55.30	30	230	231	247
51.00	31	213	214	226
46.80	32	194	185	199
43.50	33	158	152	165
73.00	34	302	308	304
67.40	35	265	272	270
63.80	36	237	241	242
55.30	37	186	190	194
51.00	38	168	167	175
46.80	39	152	150	161
43.50	40	140	138	149
67.40	41	265	272	270
55.30	42	192	197	203
46.80	43	155	149	162
43.50	44	142	143	151
40.50	45	132	133	142
38.00	46	131	132	141



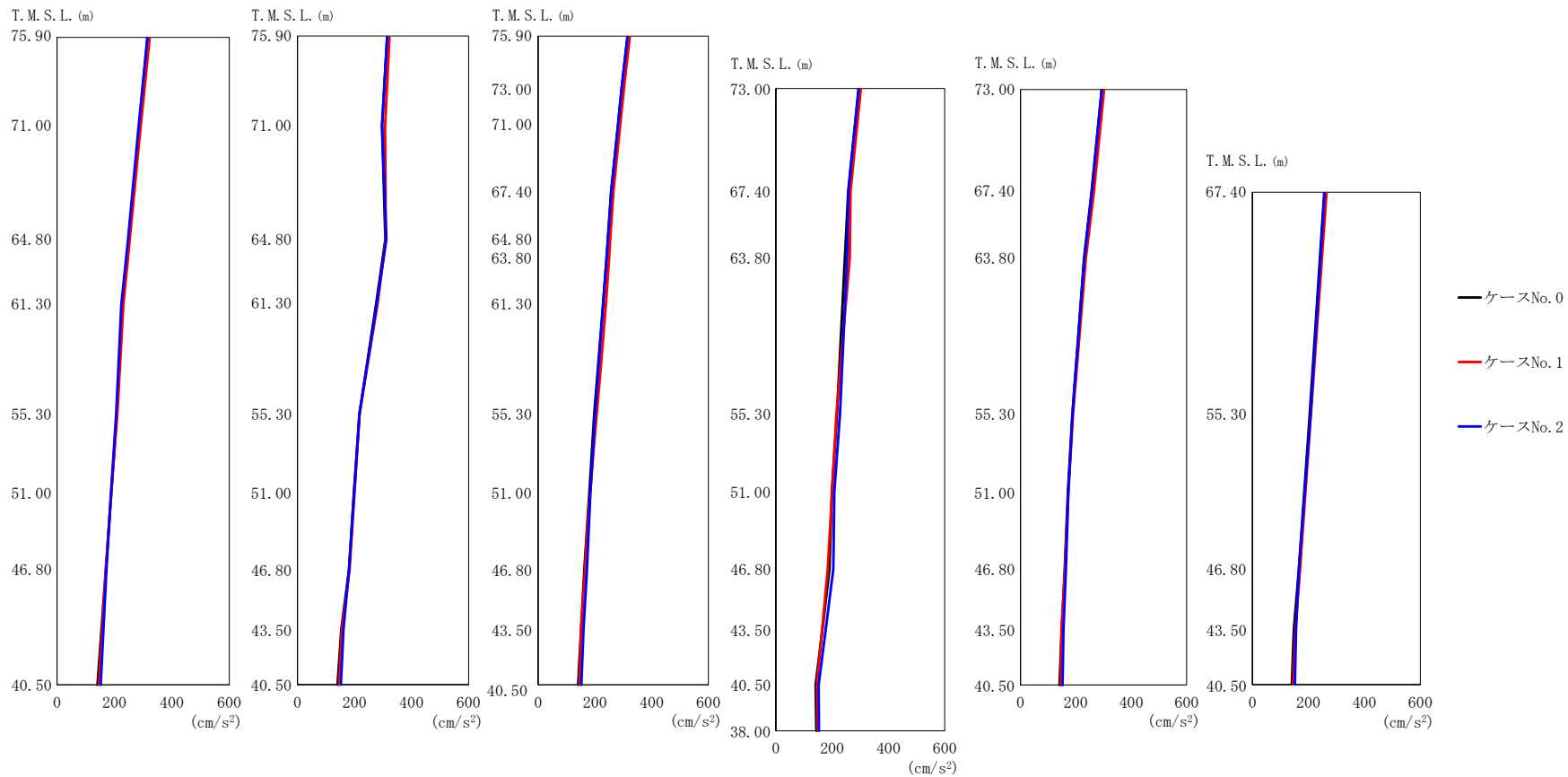
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-48 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-36 表 最大応答加速度 (EW 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	411	417	443
71.00	2	391	391	421
64.80	3	366	362	394
61.30	4	351	346	377
55.30	5	324	317	345
51.00	6	304	298	326
46.80	7	283	281	308
75.90	8	411	417	443
71.00	9	389	396	420
64.80	10	369	368	389
61.30	11	351	348	368
55.30	12	315	314	338
51.00	13	296	292	318
46.80	14	281	281	305
43.50	15	263	262	289
75.90	16	411	417	443
73.00	17	390	396	418
71.00	18	378	383	405
67.40	19	359	361	382
64.80	20	348	348	369
63.80	21	344	343	365
61.30	22	334	333	354
55.30	23	308	308	325
51.00	24	288	286	307
46.80	25	271	270	294
43.50	26	256	254	281
73.00	27	390	396	418
67.40	28	359	361	382
63.80	29	352	359	385
55.30	30	316	317	327
51.00	31	294	294	312
46.80	32	277	275	299
43.50	33	261	258	284
73.00	34	390	396	418
67.40	35	359	361	382
63.80	36	347	349	370
55.30	37	317	317	341
51.00	38	298	299	322
46.80	39	279	280	304
43.50	40	260	261	286
67.40	41	359	361	382
55.30	42	314	319	342
46.80	43	274	275	291
43.50	44	256	256	278
40.50	45	244	245	273
38.00	46	241	241	270



(d) S d - C 4 ( N S )

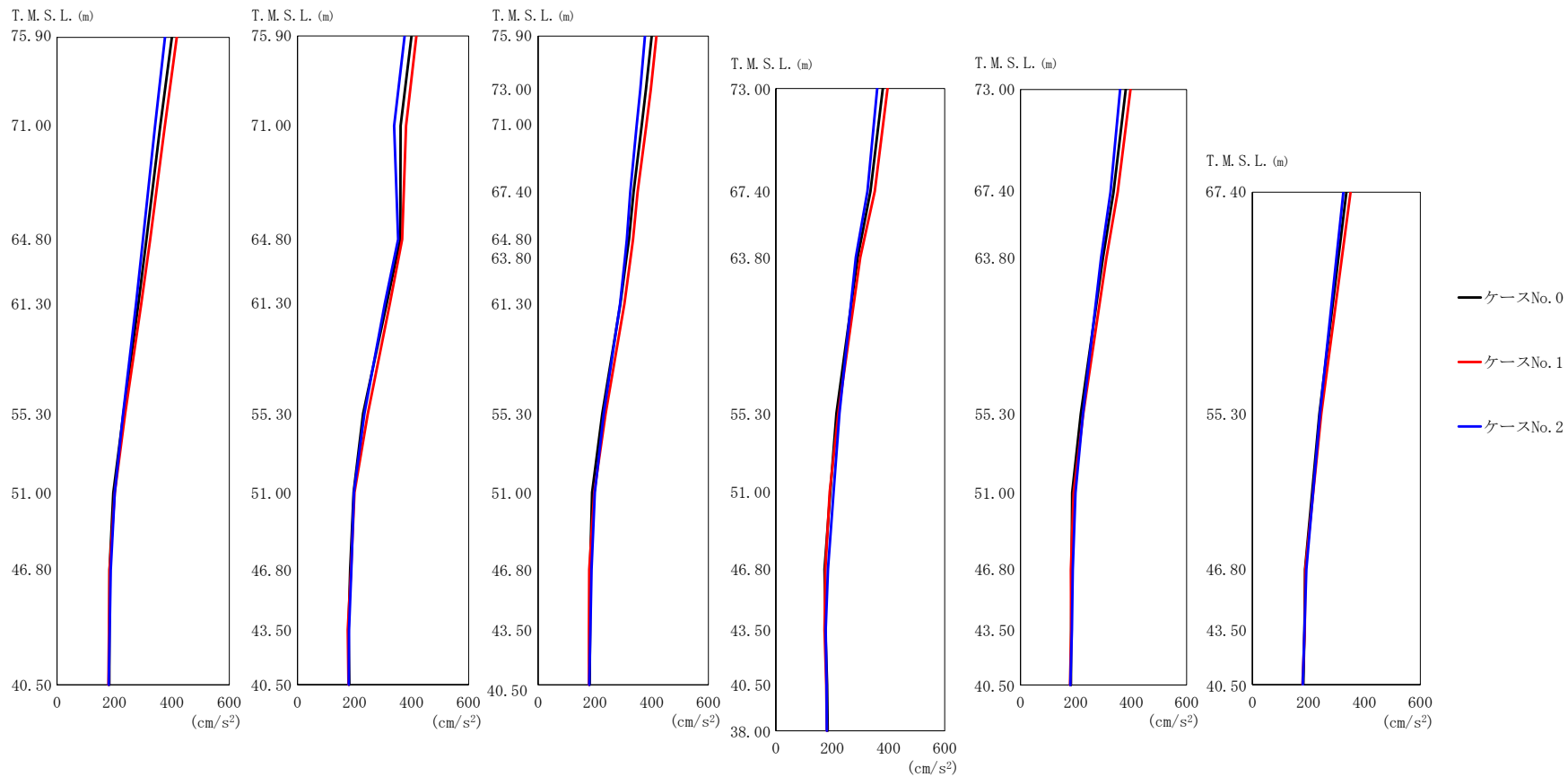
第 5.3-48 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/5)



第 5.3-36 表 最大応答加速度 (EW 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	315	323	315
71.00	2	286	291	284
64.80	3	251	253	247
61.30	4	229	231	224
55.30	5	208	210	206
51.00	6	189	189	188
46.80	7	170	170	172
75.90	8	315	323	315
71.00	9	297	307	297
64.80	10	308	310	312
61.30	11	276	281	278
55.30	12	218	218	218
51.00	13	198	200	199
46.80	14	181	183	181
43.50	15	154	156	161
75.90	16	315	323	315
73.00	17	294	302	294
71.00	18	281	289	281
67.40	19	257	265	258
64.80	20	246	254	246
63.80	21	241	250	241
61.30	22	229	239	229
55.30	23	198	207	201
51.00	24	181	183	184
46.80	25	163	165	172
43.50	26	151	151	160
73.00	27	294	302	294
67.40	28	257	265	258
63.80	29	245	263	253
55.30	30	217	215	228
51.00	31	199	200	208
46.80	32	190	184	204
43.50	33	165	164	177
73.00	34	294	302	294
67.40	35	257	265	258
63.80	36	230	236	231
55.30	37	188	190	188
51.00	38	171	173	173
46.80	39	160	161	164
43.50	40	149	148	155
67.40	41	257	265	258
55.30	42	205	209	208
46.80	43	166	170	166
43.50	44	148	154	156
40.50	45	141	146	152
38.00	46	144	149	153



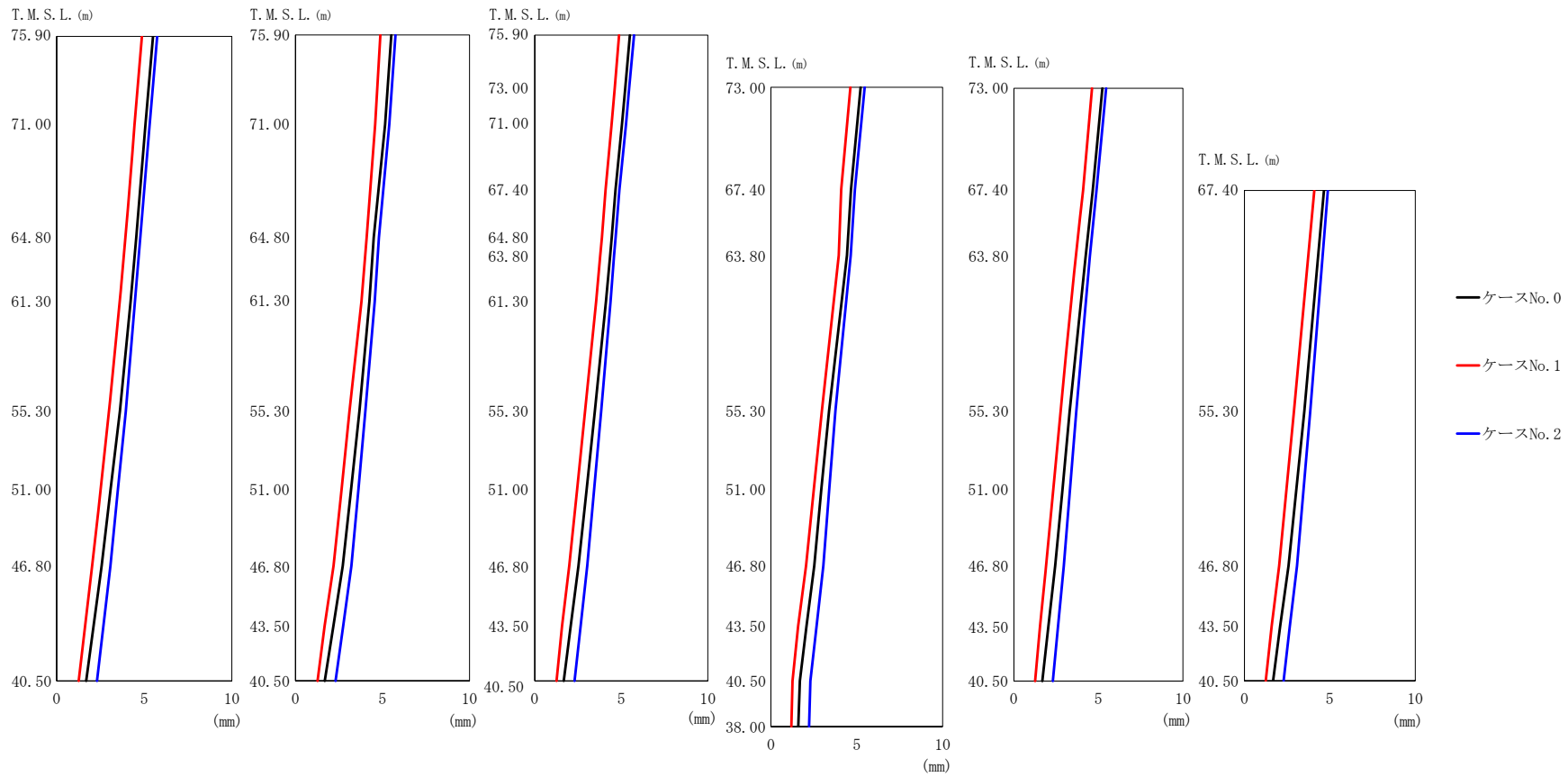
(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-48 図 最大応答加速度 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-36 表 最大応答加速度 (EW 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	400	417	376
71.00	2	359	375	341
64.80	3	311	324	299
61.30	4	283	293	275
55.30	5	231	237	230
51.00	6	196	201	201
46.80	7	183	183	187
75.90	8	400	417	376
71.00	9	362	381	339
64.80	10	361	367	353
61.30	11	313	324	306
55.30	12	230	247	235
51.00	13	197	200	198
46.80	14	185	188	189
43.50	15	179	176	181
75.90	16	400	417	376
73.00	17	380	397	360
71.00	18	365	381	347
67.40	19	336	351	325
64.80	20	320	334	313
63.80	21	311	326	306
61.30	22	290	304	289
55.30	23	226	238	231
51.00	24	190	198	200
46.80	25	183	180	188
43.50	26	183	179	184
73.00	27	380	397	360
67.40	28	336	351	325
63.80	29	291	300	284
55.30	30	215	222	226
51.00	31	193	191	205
46.80	32	173	176	185
43.50	33	176	173	177
73.00	34	380	397	360
67.40	35	336	351	325
63.80	36	298	310	291
55.30	37	218	227	226
51.00	38	187	192	199
46.80	39	185	182	189
43.50	40	183	183	186
67.40	41	336	351	325
55.30	42	239	246	241
46.80	43	188	189	193
43.50	44	186	187	186
40.50	45	182	179	180
38.00	46	184	181	181



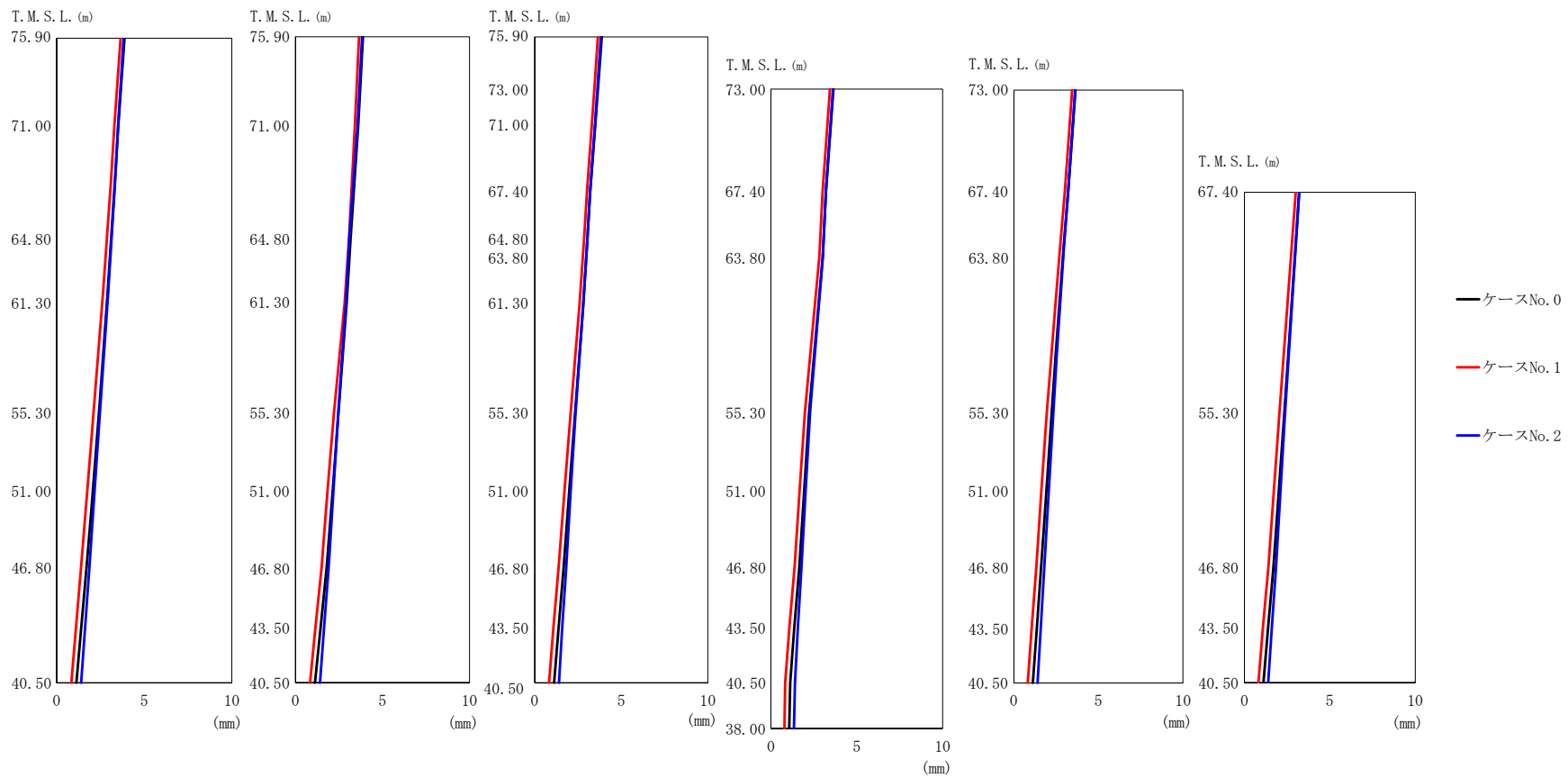
(a) S d - A (H)

第 5.3-49 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-37 表 最大応答変位 (EW 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	5.50	4.87	5.74
71.00	2	5.06	4.43	5.30
64.80	3	4.54	3.91	4.77
61.30	4	4.22	3.59	4.46
55.30	5	3.60	3.00	3.94
51.00	6	3.07	2.50	3.49
46.80	7	2.56	2.02	3.07
75.90	8	5.50	4.87	5.74
71.00	9	5.15	4.58	5.38
64.80	10	4.49	4.09	4.79
61.30	11	4.25	3.79	4.56
55.30	12	3.67	3.10	4.01
51.00	13	3.20	2.64	3.61
46.80	14	2.71	2.18	3.21
43.50	15	2.18	1.67	2.74
75.90	16	5.50	4.87	5.74
73.00	17	5.23	4.63	5.46
71.00	18	5.04	4.44	5.27
67.40	19	4.66	4.09	4.89
64.80	20	4.45	3.88	4.67
63.80	21	4.35	3.78	4.58
61.30	22	4.12	3.55	4.38
55.30	23	3.48	2.91	3.84
51.00	24	3.00	2.45	3.44
46.80	25	2.53	2.00	3.04
43.50	26	2.08	1.57	2.65
73.00	27	5.23	4.63	5.46
67.40	28	4.66	4.09	4.89
63.80	29	4.43	3.95	4.65
55.30	30	3.38	2.97	3.75
51.00	31	2.94	2.50	3.39
46.80	32	2.52	2.05	3.05
43.50	33	2.07	1.58	2.65
73.00	34	5.23	4.63	5.46
67.40	35	4.66	4.09	4.89
63.80	36	4.25	3.68	4.49
55.30	37	3.31	2.75	3.69
51.00	38	2.87	2.33	3.32
46.80	39	2.44	1.92	2.96
43.50	40	2.04	1.55	2.62
67.40	41	4.66	4.09	4.89
55.30	42	3.51	2.90	3.86
46.80	43	2.59	2.04	3.09
43.50	44	2.09	1.60	2.66
40.50	45	1.68	1.26	2.30
38.00	46	1.60	1.20	2.22



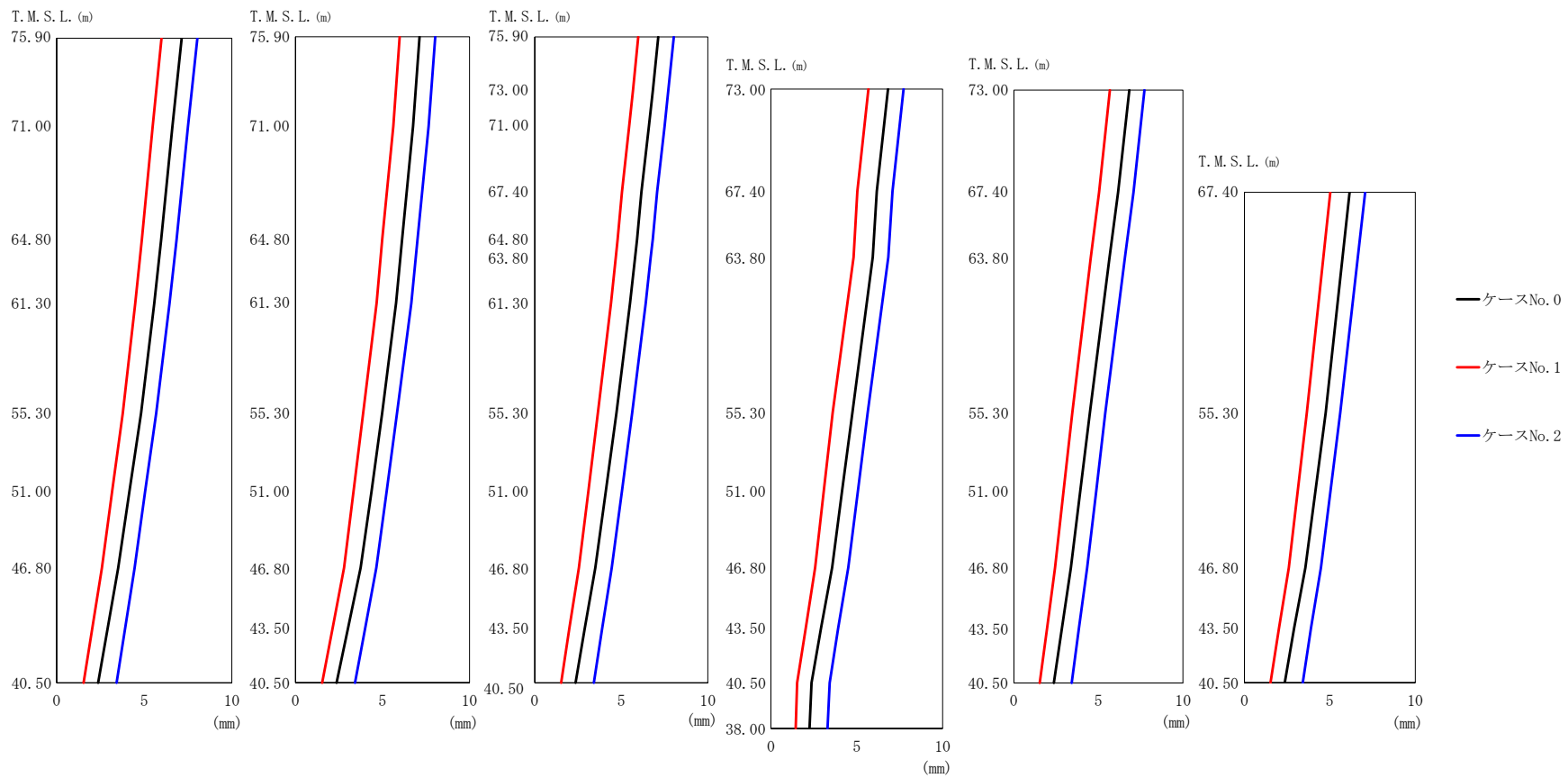
(b) S d - B 4 ( E W )

第 5.3-49 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-37 表 最大応答変位 (EW 方向) (2/5)

(b) S d - B 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	3.87	3.65	3.82
71.00	2	3.51	3.29	3.51
64.80	3	3.10	2.86	3.12
61.30	4	2.86	2.60	2.90
55.30	5	2.42	2.11	2.47
51.00	6	2.05	1.73	2.15
46.80	7	1.70	1.39	1.86
75.90	8	3.87	3.65	3.82
71.00	9	3.60	3.41	3.57
64.80	10	3.16	3.07	3.09
61.30	11	2.93	2.81	2.90
55.30	12	2.46	2.21	2.45
51.00	13	2.13	1.84	2.18
46.80	14	1.79	1.50	1.90
43.50	15	1.44	1.14	1.64
75.90	16	3.87	3.65	3.82
73.00	17	3.65	3.44	3.62
71.00	18	3.49	3.29	3.48
67.40	19	3.20	3.01	3.21
64.80	20	3.05	2.85	3.05
63.80	21	2.98	2.77	2.98
61.30	22	2.80	2.59	2.80
55.30	23	2.33	2.07	2.36
51.00	24	2.00	1.72	2.08
46.80	25	1.67	1.38	1.81
43.50	26	1.38	1.08	1.59
73.00	27	3.65	3.44	3.62
67.40	28	3.20	3.01	3.21
63.80	29	3.02	2.82	3.02
55.30	30	2.23	1.98	2.28
51.00	31	1.93	1.67	2.02
46.80	32	1.65	1.38	1.78
43.50	33	1.37	1.08	1.57
73.00	34	3.65	3.44	3.62
67.40	35	3.20	3.01	3.21
63.80	36	2.90	2.68	2.93
55.30	37	2.23	1.94	2.32
51.00	38	1.92	1.62	2.06
46.80	39	1.62	1.32	1.81
43.50	40	1.36	1.05	1.59
67.40	41	3.20	3.01	3.21
55.30	42	2.34	2.06	2.39
46.80	43	1.70	1.40	1.85
43.50	44	1.39	1.08	1.60
40.50	45	1.12	0.830	1.40
38.00	46	1.06	0.785	1.35



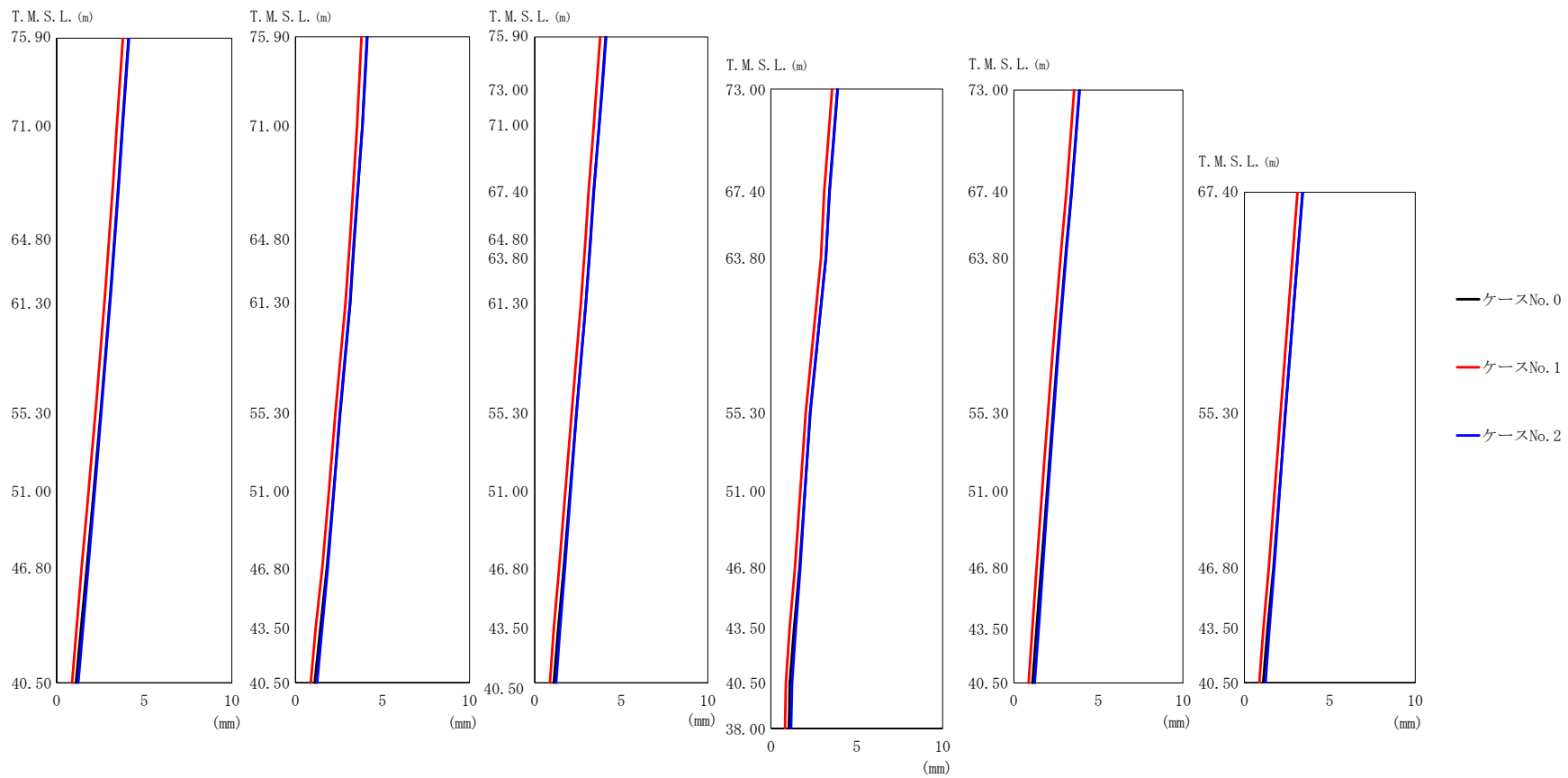
(c) S d - C 1 ( N S E W )  
第 5.3-49 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/5)



第 5.3-37 表 最大応答変位 (EW 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	7.13	5.98	8.03
71.00	2	6.60	5.47	7.49
64.80	3	5.96	4.86	6.84
61.30	4	5.57	4.49	6.44
55.30	5	4.82	3.77	5.69
51.00	6	4.15	3.16	5.05
46.80	7	3.51	2.58	4.44
75.90	8	7.13	5.98	8.03
71.00	9	6.75	5.62	7.65
64.80	10	6.12	4.98	7.01
61.30	11	5.78	4.66	6.66
55.30	12	4.98	3.89	5.84
51.00	13	4.36	3.34	5.24
46.80	14	3.74	2.78	4.64
43.50	15	3.02	2.13	4.00
75.90	16	7.13	5.98	8.03
73.00	17	6.82	5.68	7.73
71.00	18	6.60	5.46	7.50
67.40	19	6.17	5.04	7.07
64.80	20	5.91	4.79	6.82
63.80	21	5.79	4.68	6.70
61.30	22	5.51	4.41	6.42
55.30	23	4.72	3.65	5.62
51.00	24	4.11	3.10	5.04
46.80	25	3.50	2.55	4.45
43.50	26	2.89	2.01	3.90
73.00	27	6.82	5.68	7.73
67.40	28	6.17	5.04	7.07
63.80	29	5.93	4.81	6.83
55.30	30	4.74	3.60	5.64
51.00	31	4.15	3.08	5.06
46.80	32	3.56	2.58	4.50
43.50	33	2.92	2.02	3.92
73.00	34	6.82	5.68	7.73
67.40	35	6.17	5.04	7.07
63.80	36	5.65	4.55	6.56
55.30	37	4.49	3.45	5.40
51.00	38	3.92	2.94	4.86
46.80	39	3.37	2.43	4.33
43.50	40	2.84	1.96	3.85
67.40	41	6.17	5.04	7.07
55.30	42	4.76	3.66	5.61
46.80	43	3.57	2.60	4.48
43.50	44	2.92	2.02	3.90
40.50	45	2.36	1.53	3.42
38.00	46	2.25	1.44	3.30



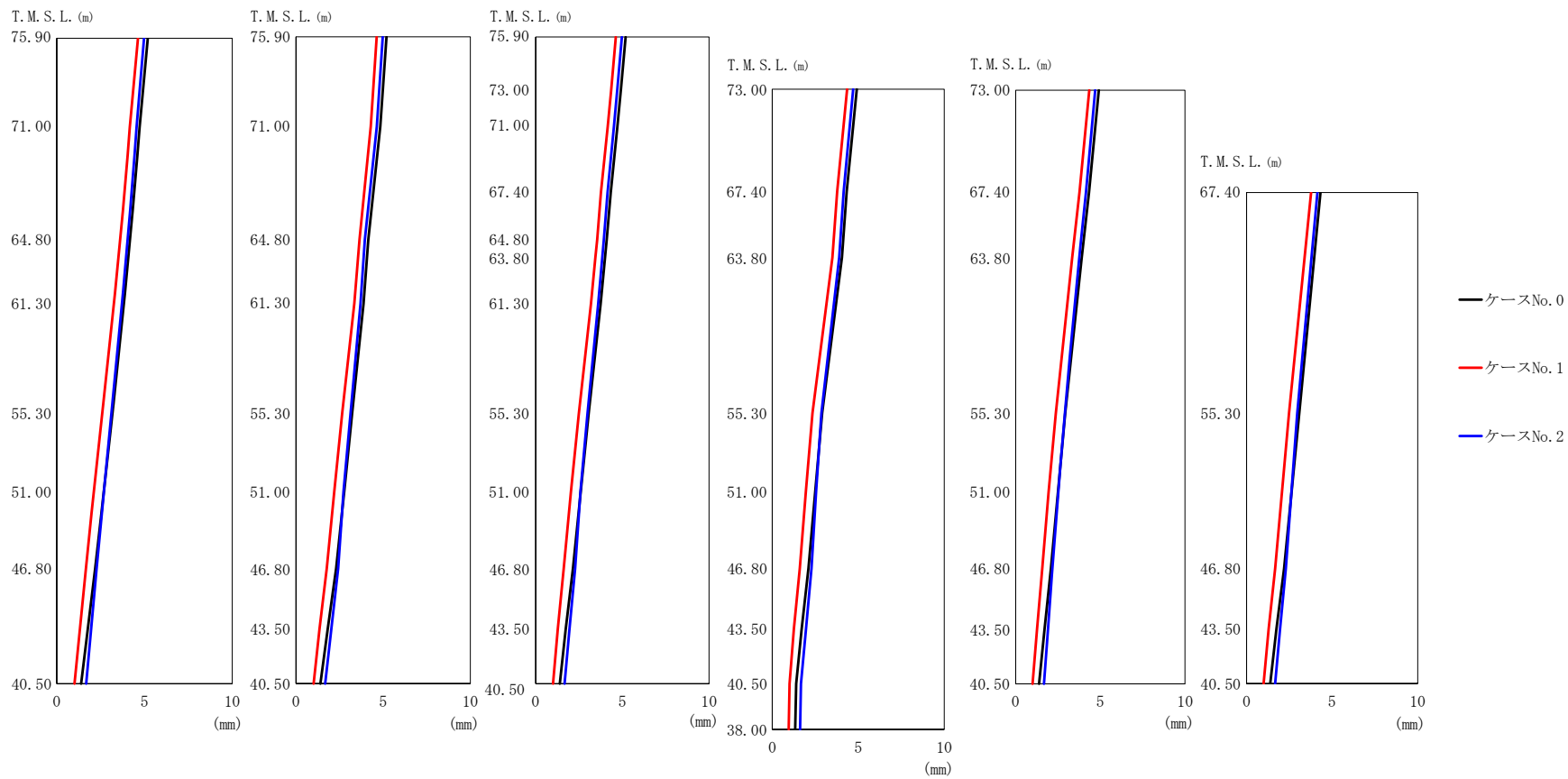
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-49 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-37 表 最大応答変位 (EW 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 (N S)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	4.10	3.78	4.13
71.00	2	3.73	3.42	3.76
64.80	3	3.29	2.98	3.32
61.30	4	3.02	2.72	3.05
55.30	5	2.51	2.21	2.54
51.00	6	2.10	1.81	2.16
46.80	7	1.71	1.42	1.79
75.90	8	4.10	3.78	4.13
71.00	9	3.84	3.54	3.85
64.80	10	3.38	3.12	3.36
61.30	11	3.14	2.87	3.12
55.30	12	2.57	2.28	2.55
51.00	13	2.19	1.91	2.21
46.80	14	1.81	1.54	1.86
43.50	15	1.43	1.15	1.53
75.90	16	4.10	3.78	4.13
73.00	17	3.87	3.56	3.89
71.00	18	3.71	3.41	3.73
67.40	19	3.40	3.11	3.42
64.80	20	3.22	2.93	3.24
63.80	21	3.14	2.86	3.16
61.30	22	2.95	2.66	2.96
55.30	23	2.41	2.13	2.42
51.00	24	2.04	1.77	2.08
46.80	25	1.68	1.41	1.75
43.50	26	1.36	1.10	1.47
73.00	27	3.87	3.56	3.89
67.40	28	3.40	3.11	3.42
63.80	29	3.20	2.92	3.20
55.30	30	2.30	2.03	2.28
51.00	31	1.97	1.71	1.99
46.80	32	1.66	1.40	1.71
43.50	33	1.35	1.09	1.45
73.00	34	3.87	3.56	3.89
67.40	35	3.40	3.11	3.42
63.80	36	3.06	2.77	3.09
55.30	37	2.30	2.01	2.35
51.00	38	1.96	1.67	2.03
46.80	39	1.63	1.35	1.72
43.50	40	1.34	1.10	1.46
67.40	41	3.40	3.11	3.42
55.30	42	2.42	2.12	2.40
46.80	43	1.71	1.43	1.75
43.50	44	1.37	1.12	1.47
40.50	45	1.10	0.875	1.24
38.00	46	1.05	0.824	1.17



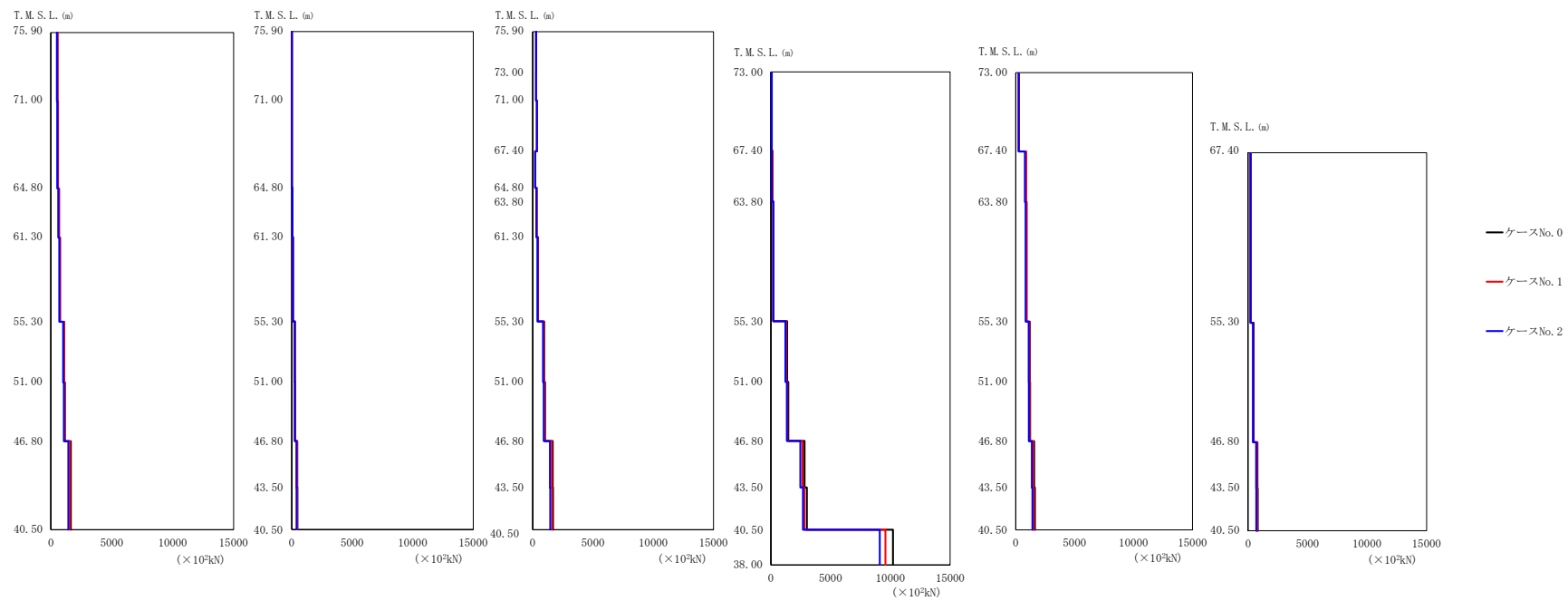
(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-49 図 最大応答変位 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-37 表 最大応答変位 (EW 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	5.19	4.63	4.97
71.00	2	4.72	4.16	4.54
64.80	3	4.16	3.59	4.03
61.30	4	3.82	3.25	3.71
55.30	5	3.18	2.60	3.13
51.00	6	2.67	2.10	2.67
46.80	7	2.18	1.66	2.27
75.90	8	5.19	4.63	4.97
71.00	9	4.83	4.29	4.63
64.80	10	4.15	3.64	3.95
61.30	11	3.87	3.35	3.70
55.30	12	3.22	2.64	3.12
51.00	13	2.76	2.19	2.72
46.80	14	2.30	1.76	2.41
43.50	15	1.82	1.35	2.02
75.90	16	5.19	4.63	4.97
73.00	17	4.91	4.35	4.71
71.00	18	4.71	4.16	4.52
67.40	19	4.33	3.77	4.15
64.80	20	4.10	3.54	3.94
63.80	21	4.00	3.44	3.84
61.30	22	3.75	3.19	3.61
55.30	23	3.06	2.49	2.99
51.00	24	2.60	2.04	2.58
46.80	25	2.15	1.62	2.27
43.50	26	1.73	1.27	1.95
73.00	27	4.91	4.35	4.71
67.40	28	4.33	3.77	4.15
63.80	29	4.05	3.50	3.89
55.30	30	2.91	2.34	2.86
51.00	31	2.50	1.95	2.55
46.80	32	2.10	1.60	2.28
43.50	33	1.71	1.26	1.96
73.00	34	4.91	4.35	4.71
67.40	35	4.33	3.77	4.15
63.80	36	3.90	3.34	3.76
55.30	37	2.93	2.37	2.89
51.00	38	2.50	1.95	2.52
46.80	39	2.08	1.58	2.18
43.50	40	1.71	1.26	1.91
67.40	41	4.33	3.77	4.15
55.30	42	3.09	2.48	2.97
46.80	43	2.19	1.67	2.30
43.50	44	1.75	1.29	1.96
40.50	45	1.39	1.01	1.67
38.00	46	1.34	0.952	1.62



(a) S d - A (H)

第 5.3-50 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/10)

(a) S d - A (H)

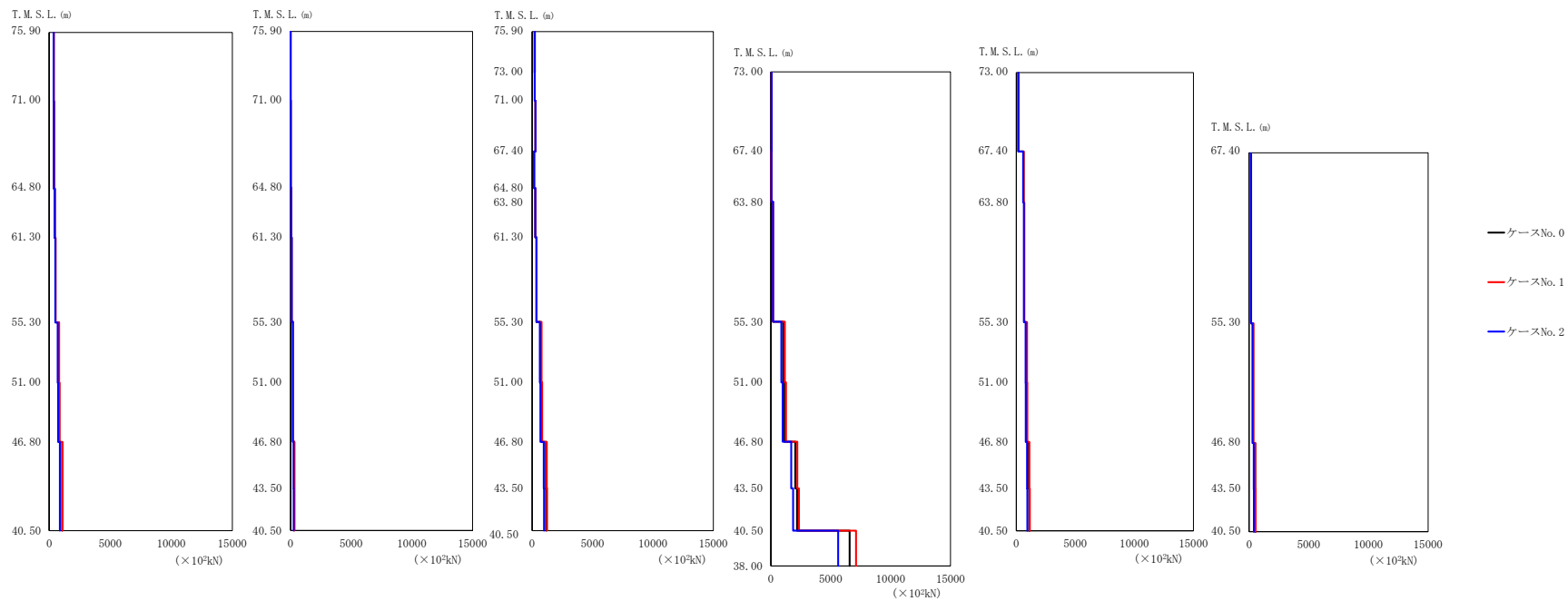
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	515.33	558.87	494.37
71.00				
64.80	2	547.16	593.01	525.35
61.30	3	636.55	684.60	614.38
55.30				
51.00	4	714.68	765.22	691.18
46.80	5	1091.40	1085.30	1001.70
40.50				
75.90	6	1145.20	1124.00	1055.30
71.00				
64.80	7	1635.70	1558.30	1435.20
61.30				
55.30	8	15.71	16.47	15.28
51.00				
46.80	9	25.64	26.75	25.31
40.50				
75.90	10	65.58	65.78	67.14
71.00				
64.80	11	96.56	97.65	101.64
61.30				
55.30	12	272.87	271.18	245.97
51.00				
46.80	13	276.70	272.95	254.01
40.50				
75.90	14	462.81	448.38	398.21
71.00				
64.80	15	471.17	455.30	408.21
61.30				
55.30	16	276.18	277.92	283.76
51.00				
46.80	17	276.43	290.71	276.43
40.50				
75.90	18	346.98	365.83	345.91
71.00				
64.80	19	202.86	215.14	207.76
61.30				
55.30	20	307.43	330.56	310.30
51.00				
46.80	21	307.82	334.06	309.55
40.50				
75.90	22	410.06	442.90	408.68
71.00				
64.80	23	956.94	924.70	851.44
61.30				
55.30	24	1021.00	986.34	915.69
51.00				
46.80	25	1660.70	1587.60	1437.50
40.50				
75.90	26	1685.70	1611.30	1463.20
71.00				

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/10)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	75.42	77.02	82.62
67.40				
63.80	28	89.16	148.57	92.49
	29	196.00	204.44	212.23
55.30	30	1362.60	1274.50	1217.40
51.00				
46.80	31	1456.90	1381.00	1342.60
	32	2813.30	2646.60	2471.90
43.50	33	3018.20	2805.90	2676.60
40.50				
73.00	34	254.46	268.60	249.49
67.40				
63.80	35	826.59	881.11	782.41
	36	886.27	946.95	839.15
55.30	37	1201.80	1175.40	1096.60
51.00				
46.80	38	1220.50	1190.80	1116.20
	39	1563.70	1496.40	1367.20
43.50	40	1621.40	1545.50	1419.10
40.50				
67.40	41	206.43	230.77	213.36
55.30				
46.80	42	470.84	437.98	406.41
	43	796.33	748.65	675.62
43.50	44	811.69	760.48	693.78
40.50				
38.00	45	10213.00	9587.10	9105.10





(b) S d - B 4 ( E W )

第 5.3-50 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/10)

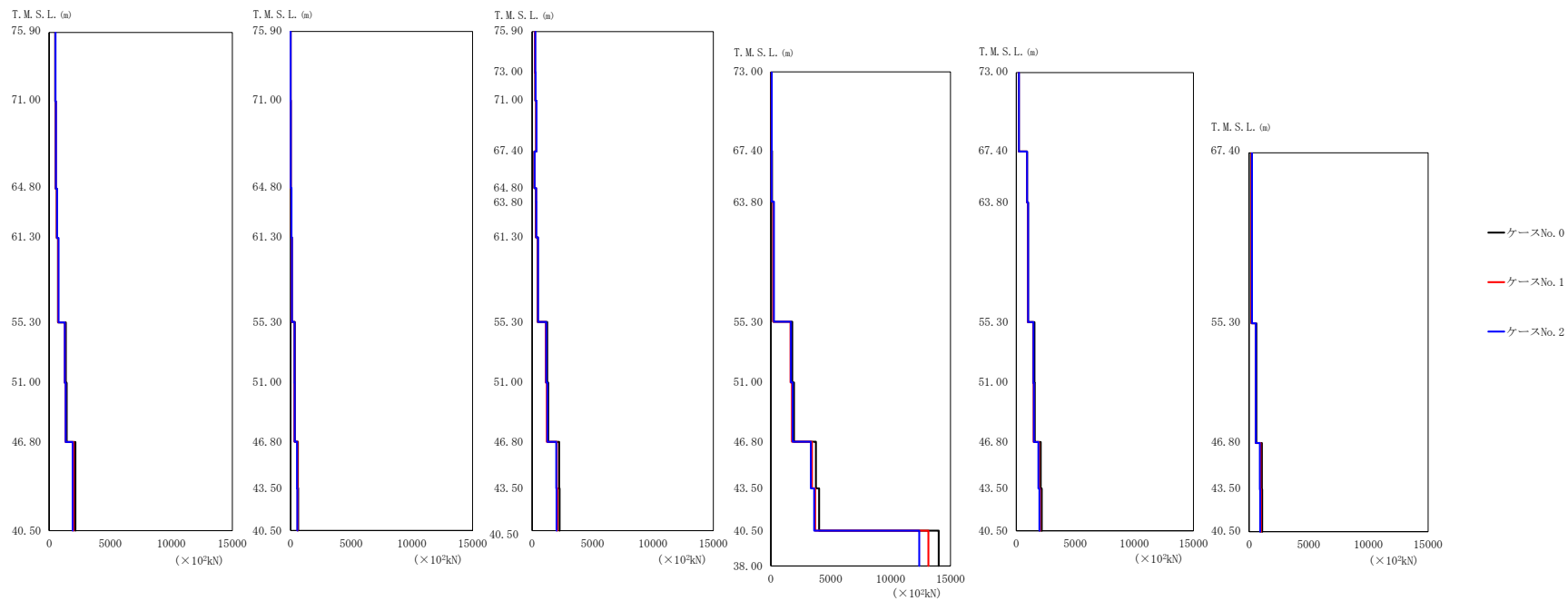
(b) S d - B 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	363.27	384.52	362.72
71.00				
64.80	2	388.68	407.99	387.52
61.30				
55.30	3	451.42	460.23	449.88
51.00				
46.80	4	512.69	522.42	508.23
40.50				
75.90	5	793.21	811.32	702.21
71.00				
64.80	6	821.27	842.77	729.28
61.30				
55.30	7	1066.50	1080.10	881.75
51.00				
46.80	8	10.99	10.78	11.31
40.50				
75.90	9	17.99	17.66	18.97
71.00				
64.80	10	60.95	60.28	60.82
61.30				
55.30	11	87.40	87.37	88.99
51.00				
46.80	12	209.12	223.78	179.19
40.50				
75.90	13	210.33	224.17	184.58
71.00				
64.80	14	301.68	317.33	245.24
61.30				
55.30	15	306.50	322.54	252.03
51.00				
46.80	16	210.64	211.59	221.73
40.50				
75.90	17	216.58	218.19	218.87
71.00				
64.80	18	271.23	274.05	273.19
61.30				
55.30	19	161.90	161.58	168.51
51.00				
46.80	20	254.74	255.80	263.33
40.50				
75.90	21	256.45	257.71	265.06
71.00				
64.80	22	353.41	358.08	363.63
61.30				
55.30	23	726.63	782.60	639.78
51.00				
46.80	24	769.22	829.34	685.49
40.50				
75.90	25	1139.90	1217.30	961.75
71.00				
64.80	26	1155.80	1233.90	977.51
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/10)

(b) S d - B 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	61.87	61.45	67.19
67.40				
63.80	28	47.53	39.99	57.66
	29	180.74	182.47	190.72
55.30	30	1032.70	1173.50	881.66
51.00				
46.80	31	1118.60	1266.40	981.64
	32	2044.60	2209.30	1703.10
43.50	33	2190.00	2348.30	1861.80
40.50				
73.00	34	177.59	188.05	181.35
67.40				
63.80	35	612.40	628.00	589.92
	36	662.61	680.61	640.36
55.30	37	880.76	922.04	787.57
51.00				
46.80	38	892.07	934.08	799.90
	39	1063.70	1117.00	917.91
43.50	40	1092.00	1148.90	944.51
40.50				
67.40	41	150.67	156.83	162.82
55.30				
46.80	42	338.33	356.59	283.84
	43	505.55	525.97	383.44
43.50	44	515.24	536.91	398.63
40.50				
38.00	45	6573.40	7108.40	5619.90



(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-50 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/10)

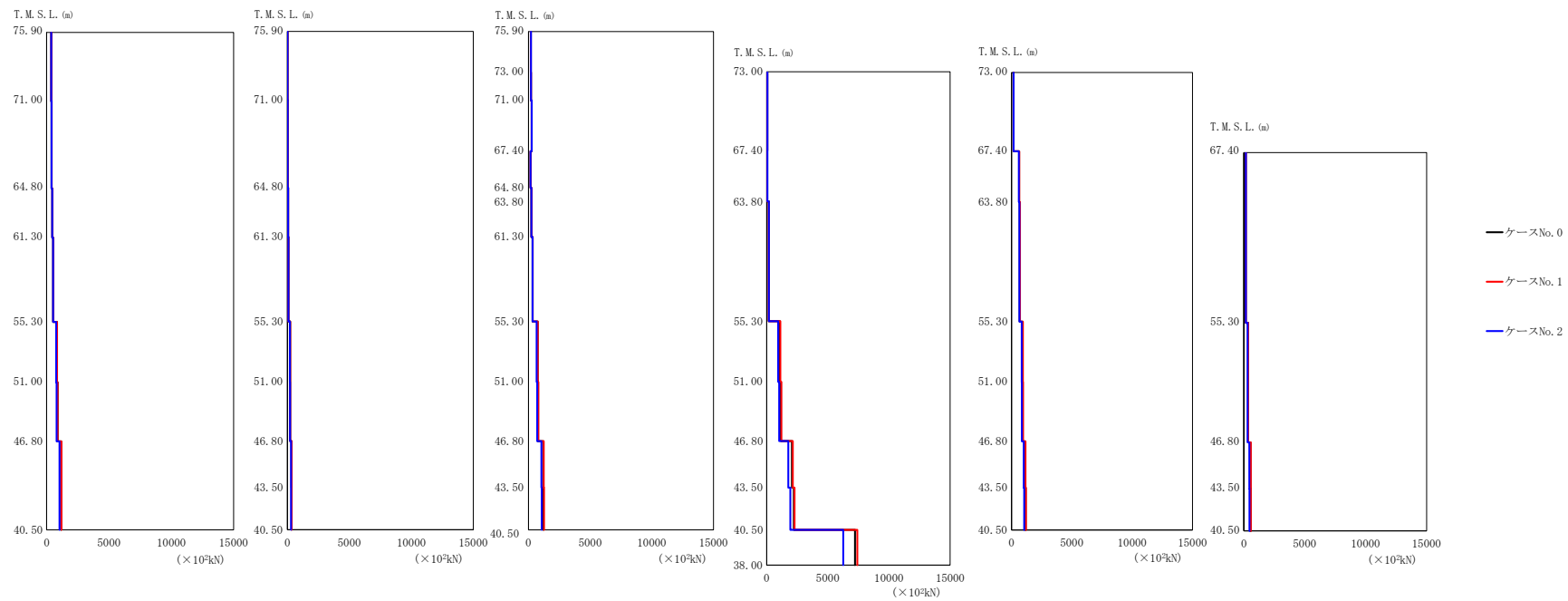
(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	492.85	497.92	515.62
71.00				
64.80	2	529.16	534.36	554.04
61.30	3	620.99	625.82	652.85
55.30				
51.00	4	725.78	728.33	762.07
46.80	5	1362.60	1268.80	1282.20
40.50				
75.90	6	1435.10	1339.10	1354.20
71.00				
64.80	7	2139.60	1994.40	1920.10
61.30				
55.30	8	11.06	11.14	11.62
51.00				
46.80	9	15.13	15.50	16.74
40.50				
75.90	10	68.99	69.87	73.86
71.00				
64.80	11	103.27	106.03	113.24
61.30				
55.30	12	354.20	320.82	331.68
51.00				
46.80	13	356.45	325.97	338.81
40.50				
75.90	14	614.88	569.34	540.51
71.00				
64.80	15	629.42	584.64	556.69
61.30				
55.30	16	230.43	229.15	261.39
51.00				
46.80	17	259.74	261.87	285.51
40.50				
75.90	18	331.84	335.38	363.10
71.00				
64.80	19	186.47	193.75	206.95
61.30				
55.30	20	310.32	321.26	340.16
51.00				
46.80	21	317.41	327.36	345.59
40.50				
75.90	22	454.16	463.25	486.61
71.00				
64.80	23	1247.30	1126.30	1172.60
61.30				
55.30	24	1336.00	1213.20	1261.00
51.00				
46.80	25	2235.30	2049.50	1991.70
40.50				
75.90	26	2273.60	2087.60	2028.10
71.00				

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (6/10)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	67.86	66.98	82.20
67.40				
63.80	28	95.88	67.48	68.72
	29	208.37	209.56	253.96
55.30	30	1796.60	1645.00	1677.20
51.00				
46.80	31	1934.70	1769.50	1823.90
	43.50	32	3766.50	3429.40
40.50		33	4035.10	3709.30
73.00	34	216.12	217.89	230.24
67.40				
63.80	35	916.20	898.34	918.78
	55.30	36	999.10	980.14
51.00		37	1543.40	1438.70
	46.80	38	1569.60	1465.20
43.50		39	2067.90	1920.90
	40.50	40	2158.60	2008.70
67.40	41	191.23	207.26	236.70
55.30				
46.80	42	603.20	540.16	558.04
	43.50	43	1060.70	955.92
40.50		44	1085.00	984.22
38.00	45	14006.00	13151.00	12384.00



(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-50 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (7/10)

(d) S d - C 4 (NS)

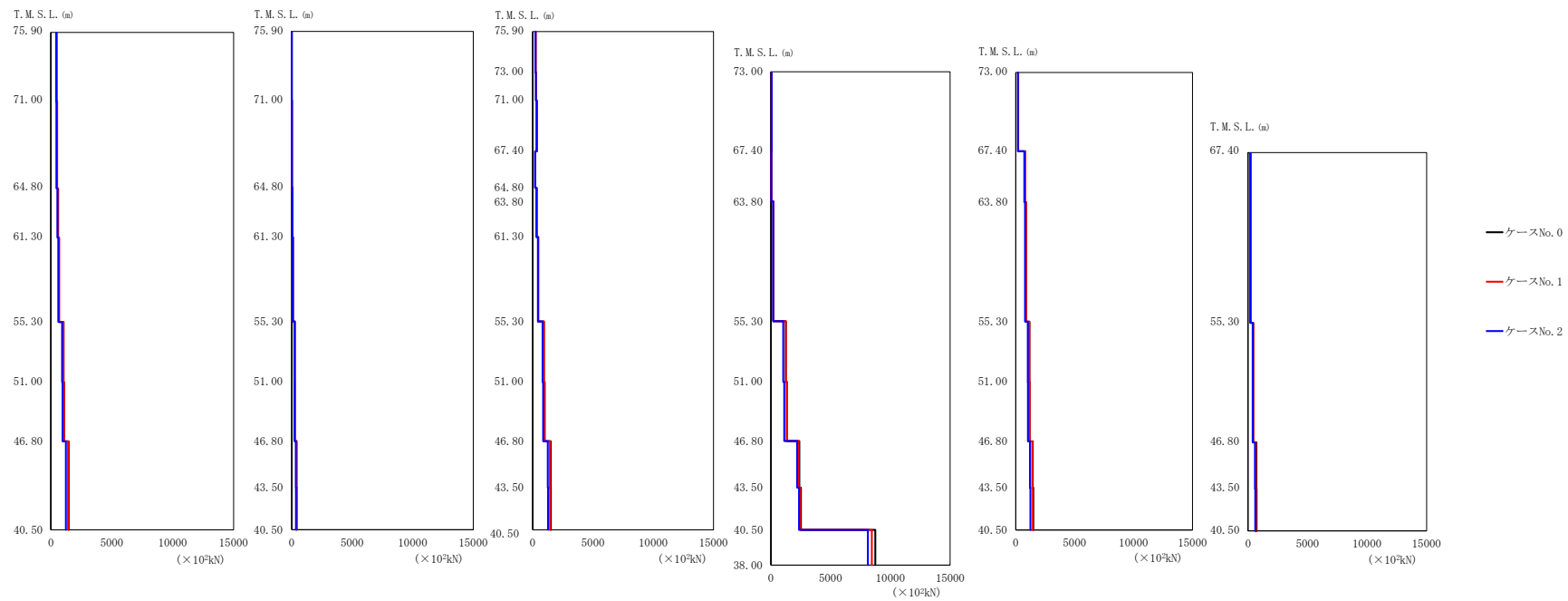
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	361.66	375.61	359.70
71.00				
64.80	2	388.04	401.53	385.67
61.30				
55.30	3	451.76	463.58	448.26
51.00				
46.80	4	519.80	532.51	513.67
40.50				
75.90	5	837.27	838.55	766.08
71.00				
64.80	6	872.86	876.88	799.23
61.30				
55.30	7	1158.60	1183.90	1030.70
51.00				
46.80	8	10.23	10.81	10.93
40.50				
75.90	9	16.21	17.56	17.44
71.00				
64.80	10	54.27	55.79	54.78
61.30				
55.30	11	80.88	83.49	82.52
51.00				
46.80	12	219.78	220.43	196.26
40.50				
75.90	13	222.02	223.22	201.02
71.00				
64.80	14	328.53	338.36	286.07
61.30				
55.30	15	333.84	344.47	292.72
51.00				
46.80	16	186.17	188.76	208.25
40.50				
75.90	17	200.77	203.60	199.62
71.00				
64.80	18	252.63	259.54	251.57
61.30				
55.30	19	163.50	163.41	166.20
51.00				
46.80	20	238.14	246.41	238.67
40.50				
75.90	21	239.31	249.49	239.25
71.00				
64.80	22	327.82	339.66	332.74
61.30				
55.30	23	736.55	753.34	658.76
51.00				
46.80	24	783.66	803.92	705.70
40.50				
75.90	25	1194.30	1238.30	1045.30
71.00				
64.80	26	1211.50	1256.30	1062.40
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
40.50				



第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (8/10)

(d) S d - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	58.44	58.85	66.50
67.40				
63.80	28	49.89	43.46	70.33
	29	173.08	179.88	185.22
55.30	30	1085.40	1120.10	938.71
51.00				
46.80	31	1165.40	1208.70	1029.20
	32	2065.80	2139.00	1769.00
43.50	33	2221.60	2276.50	1933.50
40.50				
73.00	34	165.87	170.06	176.42
67.40				
63.80	35	627.90	641.15	605.83
	36	680.10	695.65	657.70
55.30	37	923.46	936.77	846.56
51.00				
46.80	38	935.53	949.68	858.98
	39	1135.40	1161.30	1015.10
43.50	40	1170.70	1198.80	1046.70
40.50				
67.40	41	153.56	159.49	159.91
55.30				
46.80	42	354.39	354.56	310.63
	43	546.89	560.14	450.80
43.50	44	558.08	572.72	467.36
40.50				
38.00	45	7220.20	7413.40	6266.50



(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-50 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/5)

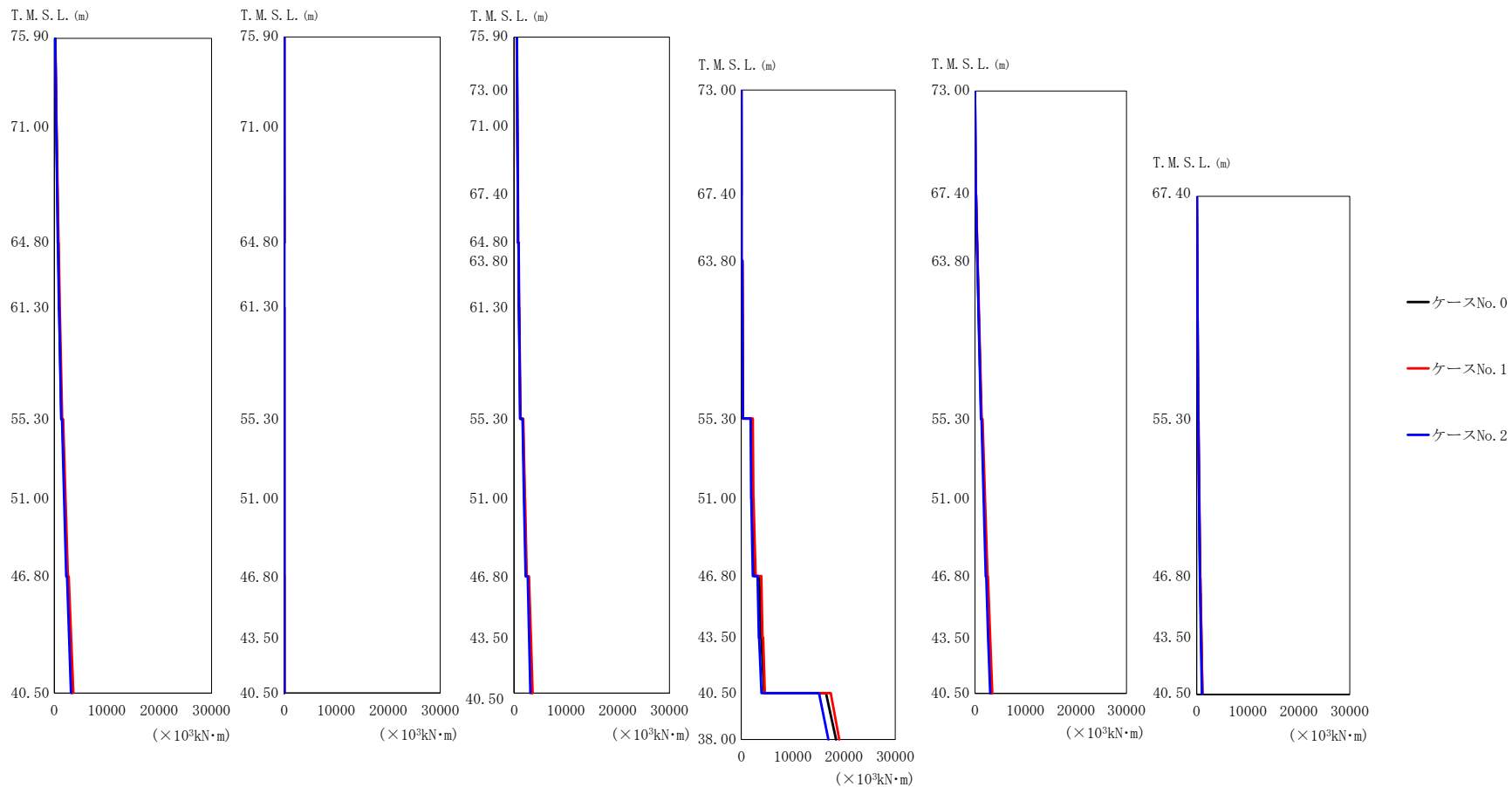
第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (9/10)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	459.98	480.45	429.20
71.00				
64.80	2	492.21	514.35	459.65
61.30	3	570.09	596.23	534.42
55.30				
51.00	4	648.48	679.27	609.59
46.80	5	1032.20	1030.10	917.03
40.50				
75.90	6	1075.70	1074.80	959.68
71.00				
64.80	7	1456.70	1406.70	1228.50
61.30				
55.30	8	11.53	11.68	10.63
51.00				
46.80	9	18.56	18.67	17.52
40.50				
75.90	10	63.70	66.17	61.47
71.00				
64.80	11	95.36	100.63	93.59
61.30				
55.30	12	265.18	266.84	231.14
51.00				
46.80	13	267.86	271.19	238.86
40.50				
75.90	14	404.14	386.64	349.48
71.00				
64.80	15	410.20	392.75	358.76
61.30				
55.30	16	235.94	246.04	228.61
51.00				
46.80	17	273.28	282.25	262.79
40.50				
75.90	18	341.11	353.54	326.91
71.00				
64.80	19	208.92	217.15	202.97
61.30				
55.30	20	325.04	338.54	316.12
51.00				
46.80	21	327.55	341.12	318.13
40.50				
75.90	22	442.45	462.10	431.25
71.00				
64.80	23	930.68	924.99	810.76
61.30				
55.30	24	985.17	981.06	865.64
51.00				
46.80	25	1484.30	1427.30	1253.00
40.50				
75.90	26	1501.90	1444.80	1277.50
71.00				

第 5.3-38 表 最大応答せん断力 (EW 方向) (10/10)  
(e) S d - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
73.00	27	62.68	67.73	66.54
67.40				
63.80	28	44.92	42.77	49.76
	29	202.78	216.78	204.49
55.30	30	1258.40	1262.60	1034.80
51.00				
46.80	31	1343.20	1353.10	1123.60
	32	2377.30	2318.60	2192.90
43.50	33	2510.80	2453.10	2363.40
40.50				
73.00	34	203.22	212.22	190.20
67.40				
63.80	35	790.11	813.56	728.83
	36	857.06	883.37	792.95
55.30	37	1164.10	1164.20	1024.40
51.00				
46.80	38	1179.80	1180.60	1040.50
	39	1443.20	1411.50	1208.80
43.50	40	1484.30	1449.60	1247.10
40.50				
67.40	41	185.74	203.87	193.27
55.30				
46.80	42	443.11	435.87	382.55
	43	697.82	651.72	583.16
43.50	44	711.80	666.36	599.61
40.50				
38.00	45	8742.50	8446.80	8112.10



(a) S d - A (H)

第 5.3-51 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/10)

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/10)

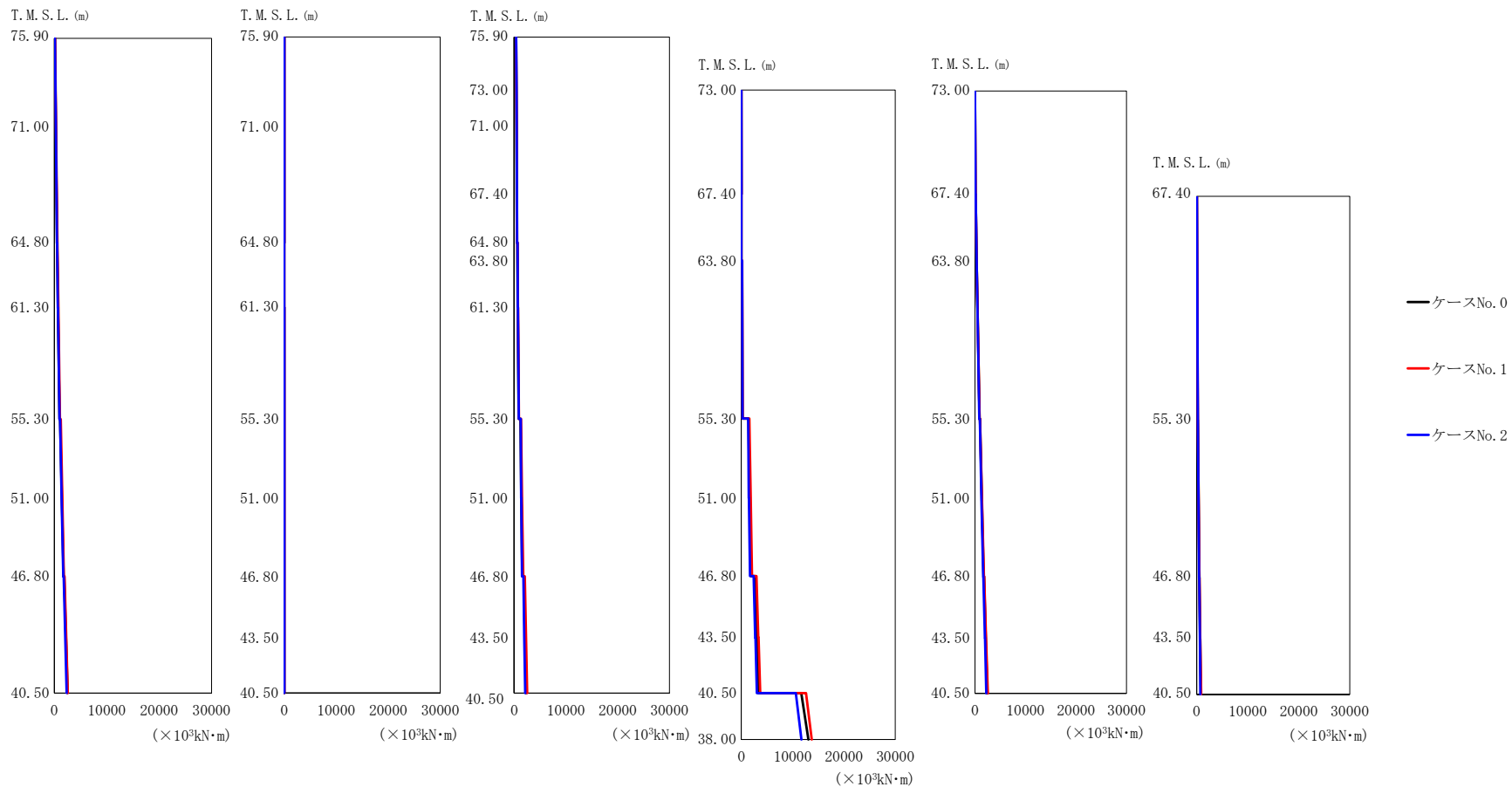
(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	380.23	421.71	356.92
71.00				
64.80	2	701.45	775.61	665.33
61.30				
55.30	3	940.35	1035.10	896.00
51.00				
46.80	4	1366.30	1491.00	1310.10
40.50				
75.90	5	1976.70	2120.20	1861.20
71.00				
64.80	6	2433.40	2582.40	2276.90
61.30				
55.30	7	3421.90	3617.60	3164.40
51.00				
46.80	8	55.66	59.35	50.93
40.50				
75.90	9	67.86	73.57	63.55
71.00				
64.80	10	11.48	11.51	11.75
61.30				
55.30	11	28.97	29.30	30.49
51.00				
46.80	12	58.67	58.31	52.89
40.50				
75.90	13	58.12	57.33	53.35
73.00				
71.00	14	76.38	74.00	65.72
67.40				
64.80	15	70.70	68.32	61.25
63.80				
61.30	16	589.67	580.57	611.69
55.30				
51.00	17	623.72	617.19	644.90
46.80				
43.50	18	707.00	705.24	725.64
40.50				
75.90	19	739.37	758.73	757.52
73.00				
71.00	20	857.39	881.89	877.98
67.40				
64.80	21	920.10	963.93	923.21
63.80				
61.30	22	1180.50	1248.10	1159.00
55.30				
51.00	23	1993.80	2085.90	1903.60
46.80				
43.50	24	2343.40	2437.30	2205.20
40.50				
75.90	25	3116.90	3247.80	2894.80
73.00				
71.00	26	3435.50	3592.00	3157.70
67.40				
64.80				

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/10)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	32.39	31.16	34.39
67.40		21.01	33.39	22.38
63.80	29	308.77	312.26	319.02
55.30		2155.60	2362.80	1921.20
51.00	31	2512.00	2784.50	2243.40
46.80		3801.60	4134.20	3411.90
43.50	33	4438.30	4587.90	3920.90
40.50		148.17	156.94	145.15
73.00	34	485.56	517.84	462.16
67.40		1242.00	1326.90	1178.50
63.80	36	1857.70	1973.40	1727.60
55.30		2327.70	2466.00	2146.70
51.00	38	2839.20	3011.50	2607.60
46.80		3257.30	3428.00	3033.90
43.50	40	278.73	312.19	284.89
40.50		665.10	695.28	613.34
67.40	41	897.51	919.19	822.93
55.30		1141.60	1112.20	1015.80
46.80	42	18448.00	19081.00	16945.00
43.50				
40.50	44			
38.00				



(b) S d - B 4 (EW)

第 5.3-51 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/5)



第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/10)

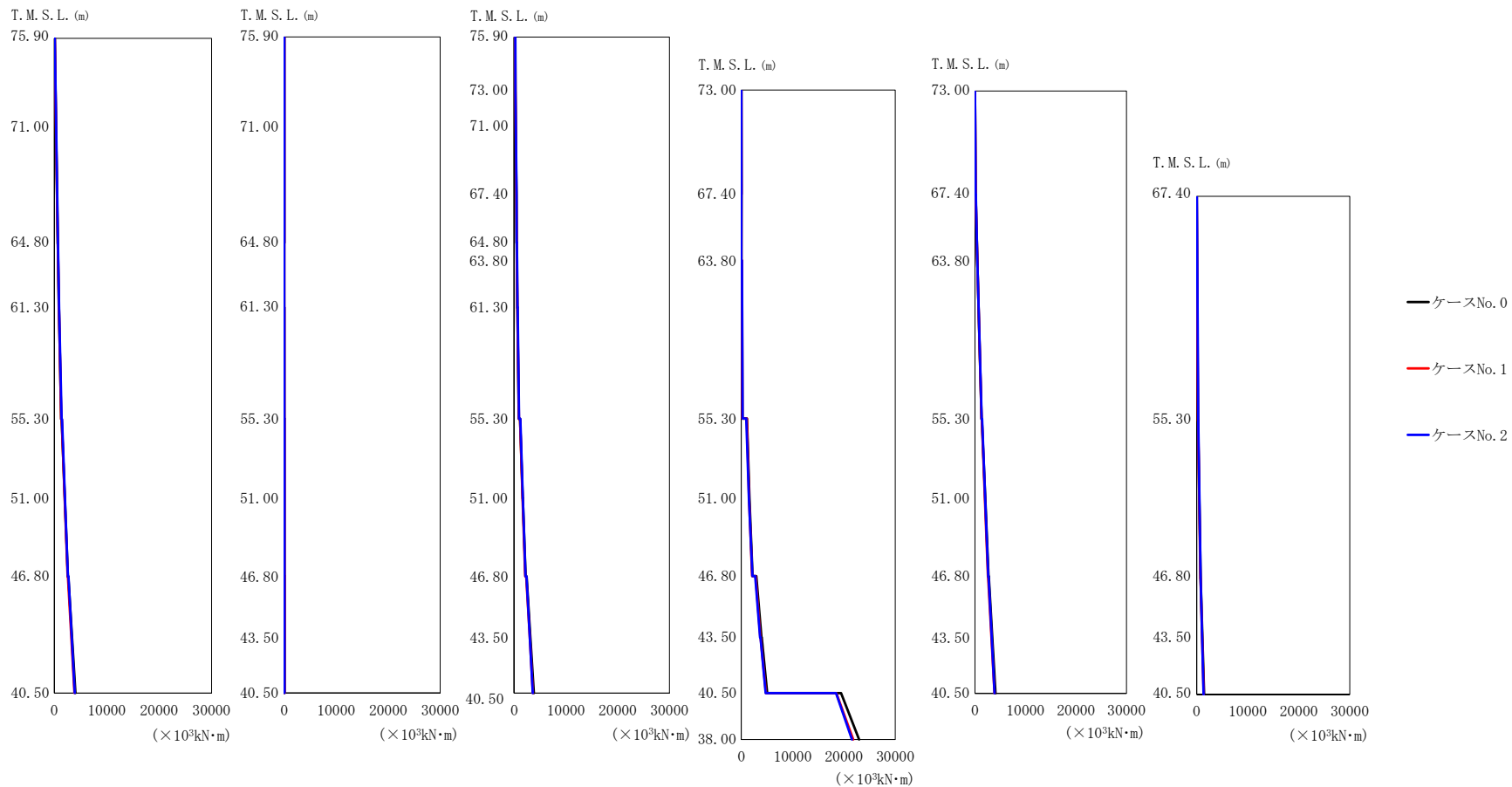
(b) S d - B 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	286.70	319.94	282.23
71.00				
64.80	2	514.44	572.91	503.86
61.30				
55.30	3	679.71	756.69	670.84
51.00				
46.80	4	981.21	1065.30	977.21
40.50				
75.90	5	1425.70	1510.40	1381.80
71.00				
64.80	6	1771.00	1803.10	1687.50
61.30				
55.30	7	2509.80	2542.90	2332.00
51.00				
46.80	8	35.54	39.38	35.02
40.50				
75.90	9	43.58	48.42	44.65
71.00				
64.80	10	10.67	10.55	10.64
61.30				
55.30	11	26.22	26.21	26.70
51.00				
46.80	12	44.97	48.12	38.53
40.50				
75.90	13	44.18	47.08	38.77
73.00				
71.00	14	49.79	52.37	40.48
67.40				
64.80	15	45.99	48.40	37.82
63.80				
61.30	16	419.47	436.41	446.53
55.30				
51.00	17	444.78	471.63	477.23
46.80				
43.50	18	520.11	555.13	550.80
40.50				
75.90	19	552.09	590.87	582.96
73.00				
71.00	20	642.96	688.88	678.59
67.40				
64.80	21	688.54	740.18	723.30
63.80				
61.30	22	851.59	921.53	881.86
55.30				
51.00	23	1395.00	1525.70	1382.50
46.80				
43.50	24	1583.60	1742.50	1513.30
40.50				
75.90	25	2076.70	2301.10	1957.50
73.00				
71.00	26	2317.60	2519.10	2143.20
67.40				
64.80				
63.80				
61.30				
55.30				
51.00				
46.80				
43.50				
40.50				

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/10)

(b) S d - B 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	24.83	24.98	26.47
67.40		12.27	12.22	14.47
63.80	28	228.88	253.04	233.80
55.30	29	1615.40	1817.90	1448.00
51.00	30	1874.20	2088.00	1700.50
46.80	31	2966.10	3299.50	2703.50
43.50	32	3322.10	3698.60	3034.90
40.50	33	103.33	109.90	105.52
73.00	34	340.75	345.30	332.85
67.40	35	902.54	922.02	874.39
63.80	36	1356.80	1389.70	1286.10
55.30	37	1728.30	1775.50	1617.50
51.00	38	2127.00	2189.00	1968.20
46.80	39	2450.70	2527.80	2247.60
43.50	40	196.62	203.87	217.01
40.50	41	509.07	525.00	479.68
73.00	42	684.49	709.02	615.35
67.40	43	836.10	868.57	733.54
63.80	44	13057.00	13735.00	11697.00
55.30	45			
51.00				
46.80				
43.50				
40.50				
38.00				



(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-51 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/5)

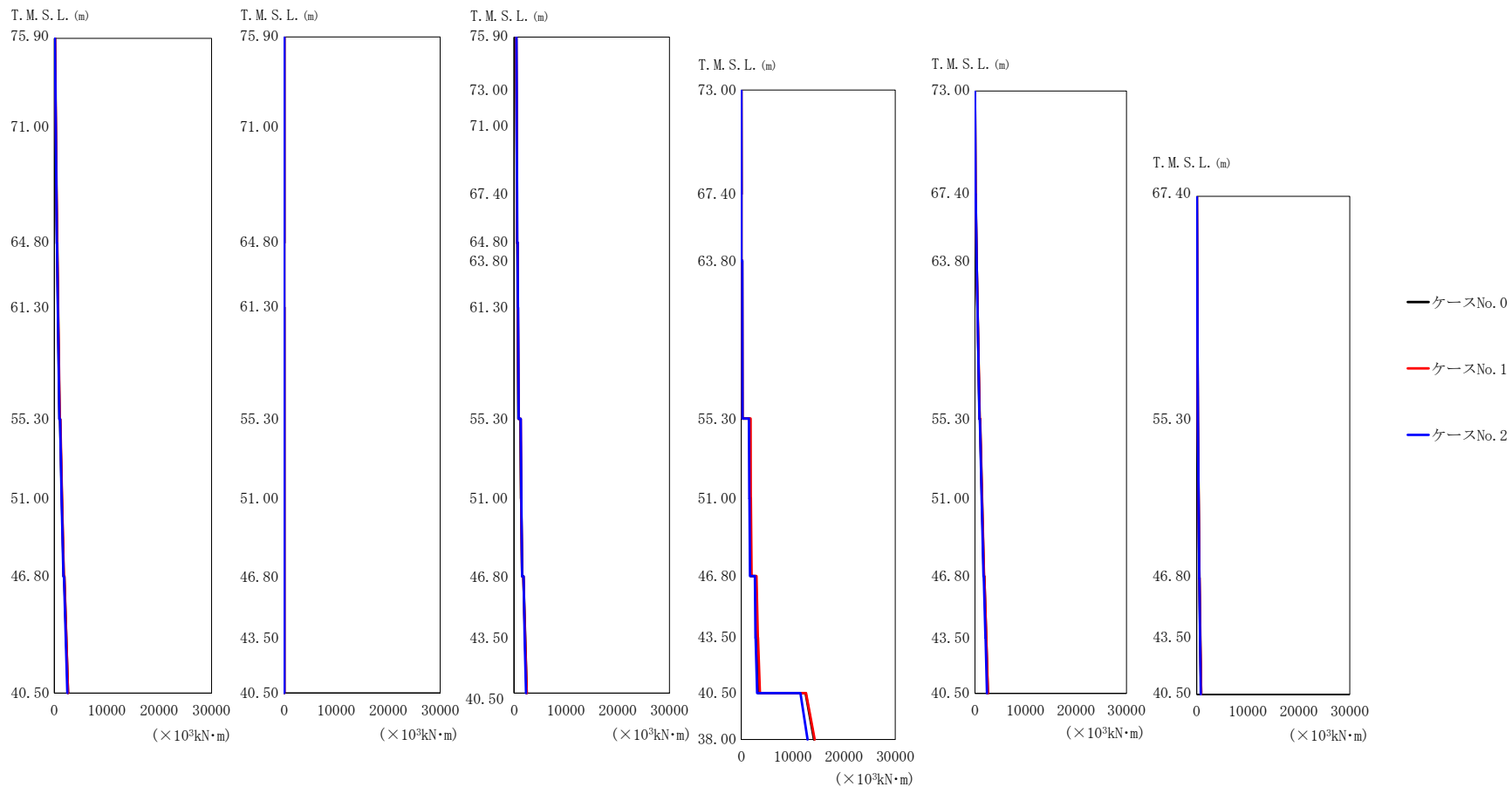
第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (5/10)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	314.10	318.56	333.74
71.00	2	641.37	649.28	676.58
64.80	3	870.85	880.77	917.99
61.30	4	1309.20	1320.70	1377.70
55.30	5	1980.50	1951.70	2020.30
51.00	6	2585.00	2515.60	2588.90
46.80	7	4014.00	3849.20	3886.40
40.50	8	26.07	25.53	30.43
75.90	9	35.47	35.11	40.52
71.00	10	12.08	12.23	12.93
64.80	11	30.98	31.81	33.97
61.30	12	76.16	68.98	71.32
55.30	13	74.87	68.47	71.16
51.00	14	101.48	93.96	89.21
46.80	15	94.44	87.72	83.53
43.50	16	252.23	255.82	264.83
40.50	17	303.32	307.99	320.78
75.90	18	422.51	429.27	450.60
73.00	19	469.57	479.33	504.39
71.00	20	540.40	551.24	579.44
67.40	21	618.64	632.46	665.83
64.80	22	899.86	919.94	970.31
63.80	23	1660.40	1631.40	1678.50
61.30	24	2219.20	2145.40	2188.00
55.30	25	3139.50	3010.20	3022.40
51.00	26	3814.90	3636.40	3611.80
46.80				
43.50				
40.50				

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (6/10)  
(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	25.74	25.87	30.64
67.40		21.16	16.30	16.22
63.80	29	211.22	218.27	259.30
55.30		1586.40	1517.80	1490.70
51.00	31	2175.00	2097.30	2163.10
46.80		3914.90	3713.20	3676.90
43.50	33	5059.90	4789.60	4743.00
40.50		123.19	123.89	131.91
73.00	34	466.44	461.31	480.64
67.40		1315.00	1295.00	1335.30
63.80	36	2026.70	1960.70	2015.80
55.30		2686.50	2575.60	2633.20
51.00	38	3415.60	3251.80	3301.10
46.80		4068.20	3859.30	3894.10
43.50	40	243.69	262.29	304.20
40.50		769.08	736.94	768.66
67.40	41	1127.70	1061.70	1065.80
55.30		1455.00	1358.80	1343.70
46.80	42	22940.00	21785.00	21574.00
43.50				
40.50	44			
38.00				



(d) S d - C 4 (NS)

第 5.3-51 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/5)

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (7/10)

(d) S d - C 4 (NS)

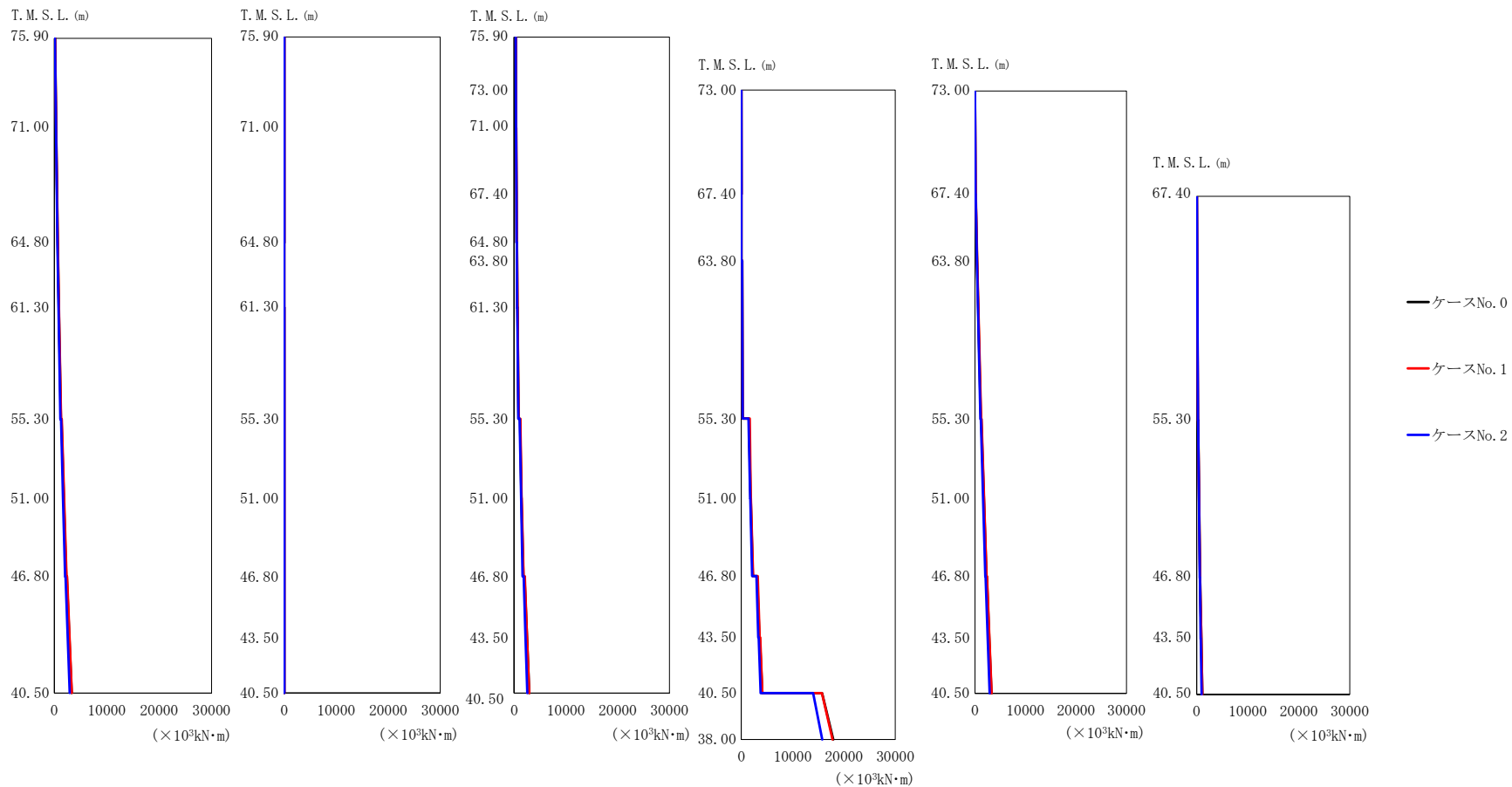
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^3 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	268.36	280.56	257.92
71.00		504.91	529.29	491.02
64.80	3	674.76	707.54	660.64
61.30		975.55	1023.80	968.92
55.30	5	1432.60	1468.20	1396.80
51.00		1796.60	1817.50	1730.00
46.80	7	2605.30	2622.40	2458.50
40.50		37.01	38.40	37.75
75.90	8	37.01	38.40	37.75
71.00		44.46	47.76	45.90
64.80	10	9.50	9.76	9.59
61.30		24.27	25.05	24.76
55.30	12	47.26	47.40	42.20
51.00		46.63	46.88	42.22
46.80	14	54.22	55.84	47.21
43.50		50.09	51.69	43.93
40.50	16	444.18	457.66	477.21
75.90		470.95	486.72	506.11
73.00	18	534.89	555.70	575.80
71.00		559.80	584.78	602.35
67.40	20	651.12	681.17	698.00
64.80		686.23	721.00	735.31
63.80	22	814.93	861.61	873.15
61.30		1330.40	1359.30	1393.10
55.30	24	1553.40	1542.70	1537.70
51.00		2122.00	2105.50	2022.20
46.80	26	2447.10	2440.00	2301.40
43.50				
40.50				

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (8/10)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	22.13	22.65	26.26
67.40		13.86	13.24	16.04
63.80	29	223.53	241.42	224.97
55.30		1724.10	1818.10	1579.40
51.00	31	1831.70	1997.90	1706.80
46.80		2912.90	3201.20	2739.80
43.50	33	3313.90	3605.40	3071.70
40.50		96.27	99.27	103.03
73.00	34	96.27	99.27	103.03
67.40		342.21	347.46	333.00
63.80	36	921.23	939.14	892.29
55.30		1390.60	1410.50	1326.20
51.00	38	1781.50	1805.60	1685.40
46.80		2205.90	2234.20	2069.00
43.50	40	2555.60	2590.90	2382.50
40.50		206.36	214.10	211.12
67.40	41	206.36	214.10	211.12
55.30		516.14	524.38	494.47
46.80	43	706.06	716.78	651.63
43.50		873.16	886.86	790.38
40.50	45	14163.00	14292.00	12912.00
38.00				





(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-51 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (5/5)

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (9/10)

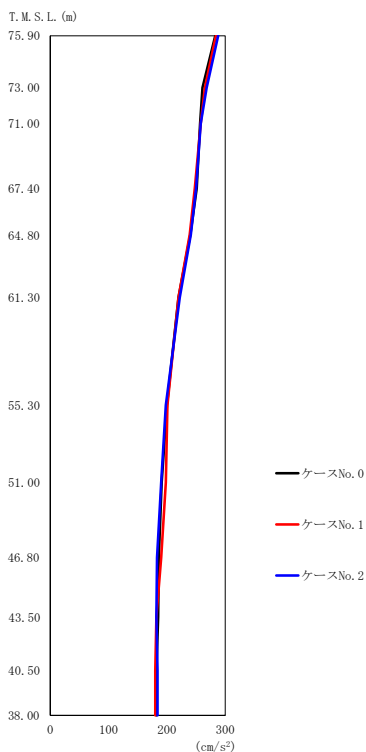
(e) S d - C 4 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
75.90	1	322.35	330.80	296.73
71.00		627.62	649.79	574.46
64.80	3	844.61	875.72	776.02
61.30		1238.20	1287.80	1145.50
55.30	5	1805.90	1854.00	1642.50
51.00		2260.00	2308.10	2046.40
46.80	7	3293.90	3310.70	2922.50
40.50		43.29	43.46	42.42
75.90	8	43.29	43.46	42.42
71.00		51.88	52.97	50.12
64.80	10	11.15	11.58	10.76
61.30		28.61	30.19	28.08
55.30	12	57.02	57.38	49.70
51.00		56.26	56.96	50.17
46.80	14	66.70	63.81	57.67
43.50		61.55	58.94	53.83
40.50	16	353.67	365.33	336.24
75.90		377.81	392.72	364.18
73.00	18	459.80	467.96	435.10
71.00		496.24	508.13	467.62
67.40	20	576.46	591.23	543.41
64.80		630.17	650.72	590.31
63.80	22	826.10	867.37	811.68
61.30		1411.40	1457.60	1335.80
55.30	24	1802.00	1836.80	1631.00
51.00		2476.10	2489.20	2195.80
46.80	26	2911.00	2907.50	2551.40
43.50				
40.50				

第 5.3-39 表 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (10/10)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>3</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
73.00	27	25.60	27.25	25.35
67.40		11.20	12.24	11.86
63.80	29	251.78	263.09	255.39
55.30	30	1809.20	1831.40	1722.40
51.00	31	2234.70	2284.90	2096.00
46.80	32	3507.50	3557.40	3308.60
43.50	33	4079.20	4107.80	3759.20
40.50	34	117.53	122.64	109.91
73.00		427.84	441.71	394.13
67.40	36	1159.60	1195.90	1070.60
63.80	37	1760.90	1796.60	1597.70
55.30	38	2257.60	2292.80	2035.70
51.00	39	2811.50	2835.30	2503.10
46.80	40	3264.90	3277.20	2884.70
43.50	41	246.99	269.73	251.36
40.50		652.86	667.70	599.83
67.40	43	901.56	899.98	787.97
55.30	44	1118.40	1102.90	954.54
46.80	45	17903.00	17785.00	15759.00
43.50				
40.50				
38.00				



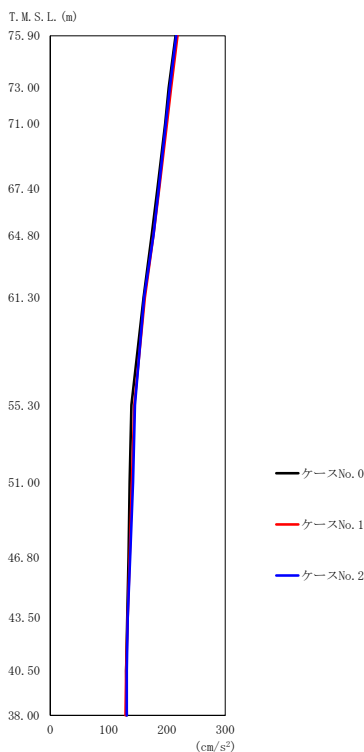
(a) S d - A (V)

第 5.3-52 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-40 表 最大応答加速度（鉛直方向）（1/3）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	283	284	288
73.00	2	261	265	268
71.00	3	257	258	258
67.40	4	251	248	250
64.80	5	240	239	241
61.30	6	220	220	222
55.30	7	200	201	198
51.00	8	191	198	190
46.80	9	186	190	183
43.50	10	185	182	182
40.50	11	182	180	184
38.00	12	182	180	184



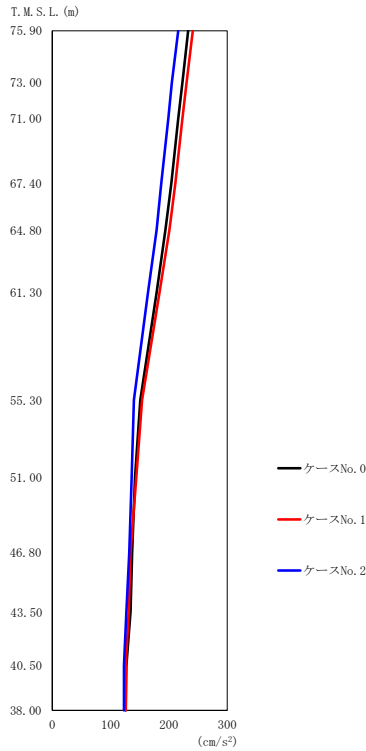
(b) S d - B 4 (UD)

第 5.3-52 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-40 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 4 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	215	218	216
73.00	2	203	207	205
71.00	3	197	200	198
67.40	4	184	187	186
64.80	5	174	177	177
61.30	6	160	162	161
55.30	7	139	144	145
51.00	8	136	140	142
46.80	9	134	136	137
43.50	10	132	133	133
40.50	11	130	130	131
38.00	12	131	129	131



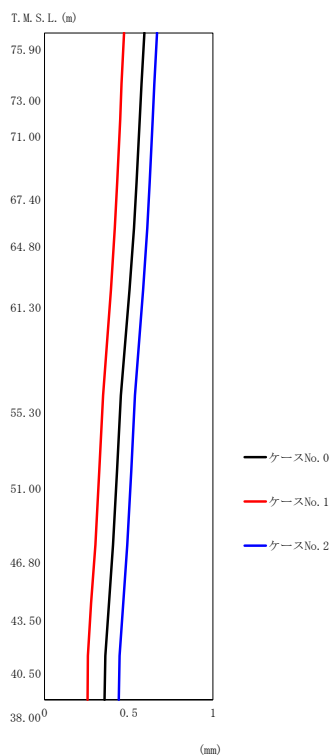
(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-52 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-40 表 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	233	241	216
73.00	2	223	230	205
71.00	3	216	223	199
67.40	4	204	211	187
64.80	5	194	201	179
61.30	6	179	184	164
55.30	7	151	154	140
51.00	8	142	144	136
46.80	9	137	134	132
43.50	10	134	131	127
40.50	11	127	126	123
38.00	12	126	126	123



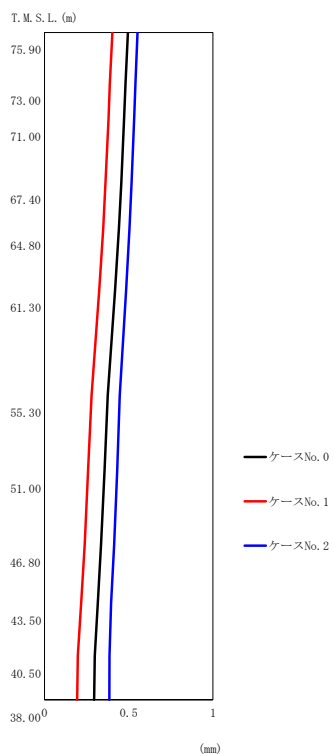
(a) S d - A (V)

第 5.3-53 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-41 表 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.593	0.472	0.668
73.00	2	0.576	0.457	0.652
71.00	3	0.566	0.449	0.643
67.40	4	0.547	0.432	0.625
64.80	5	0.531	0.418	0.610
61.30	6	0.504	0.394	0.585
55.30	7	0.453	0.348	0.537
51.00	8	0.430	0.325	0.515
46.80	9	0.407	0.302	0.492
43.50	10	0.383	0.277	0.468
40.50	11	0.361	0.258	0.446
38.00	12	0.356	0.256	0.441



(b) S d - B 4 (UD)

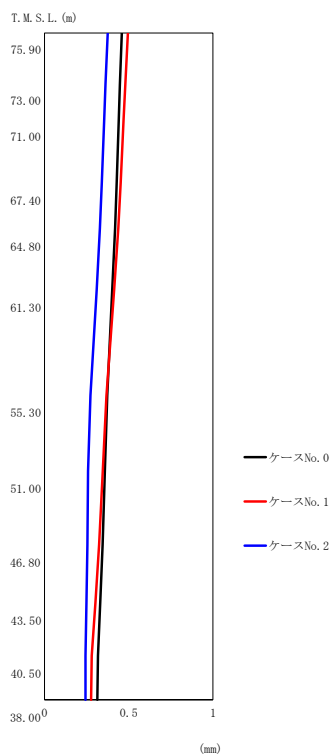
第 5.3-53 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-41 表 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 4 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.495	0.403	0.552
73.00	2	0.481	0.388	0.540
71.00	3	0.472	0.380	0.532
67.40	4	0.456	0.362	0.517
64.80	5	0.442	0.349	0.505
61.30	6	0.419	0.325	0.485
55.30	7	0.375	0.279	0.447
51.00	8	0.356	0.259	0.431
46.80	9	0.336	0.238	0.414
43.50	10	0.316	0.218	0.396
40.50	11	0.298	0.198	0.386
38.00	12	0.295	0.194	0.385





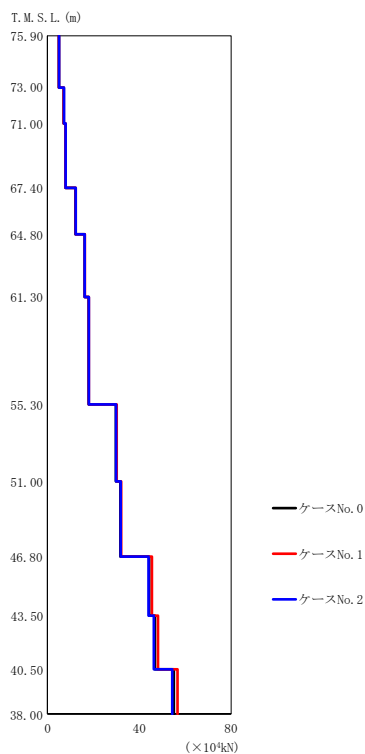
(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-53 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-41 表 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.459	0.495	0.375
73.00	2	0.448	0.480	0.362
71.00	3	0.441	0.470	0.355
67.40	4	0.429	0.452	0.341
64.80	5	0.419	0.438	0.329
61.30	6	0.402	0.413	0.310
55.30	7	0.373	0.367	0.273
51.00	8	0.359	0.346	0.259
46.80	9	0.345	0.324	0.255
43.50	10	0.331	0.302	0.249
40.50	11	0.317	0.281	0.244
38.00	12	0.314	0.277	0.243



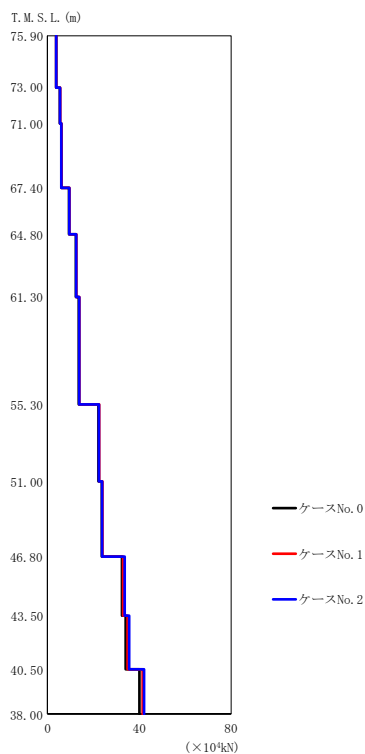
(a) S d - A (V)

第 5.3-54 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-42 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/3)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	4.96	4.98	5.05
73.00	2	7.07	7.10	7.22
71.00	3	7.80	7.83	7.98
67.40	4	12.13	12.28	12.27
64.80	5	16.23	16.29	16.22
61.30	6	18.00	18.06	18.01
55.30	7	29.79	30.17	29.94
51.00	8	31.74	32.12	31.89
46.80	9	44.32	45.51	44.00
43.50	10	46.89	48.19	46.32
40.50	11	55.01	56.61	54.33
38.00				



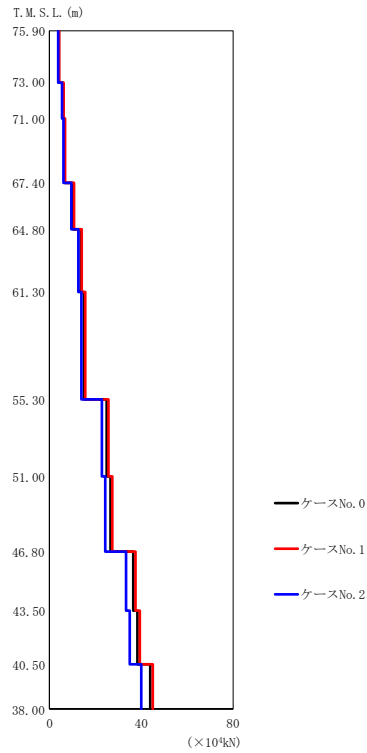
(b) S d - B 4 (UD)

第 5.3-54 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-42 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 4 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	3.78	3.83	3.80
73.00	2	5.44	5.51	5.48
71.00	3	6.02	6.10	6.06
67.40	4	9.40	9.54	9.49
64.80	5	12.38	12.57	12.51
61.30	6	13.66	13.88	13.82
55.30	7	22.23	22.57	22.45
51.00	8	23.67	23.99	23.85
46.80	9	32.47	32.94	33.61
43.50	10	34.08	34.95	35.62
40.50	11	40.04	41.47	42.10
38.00				



(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-54 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/3)

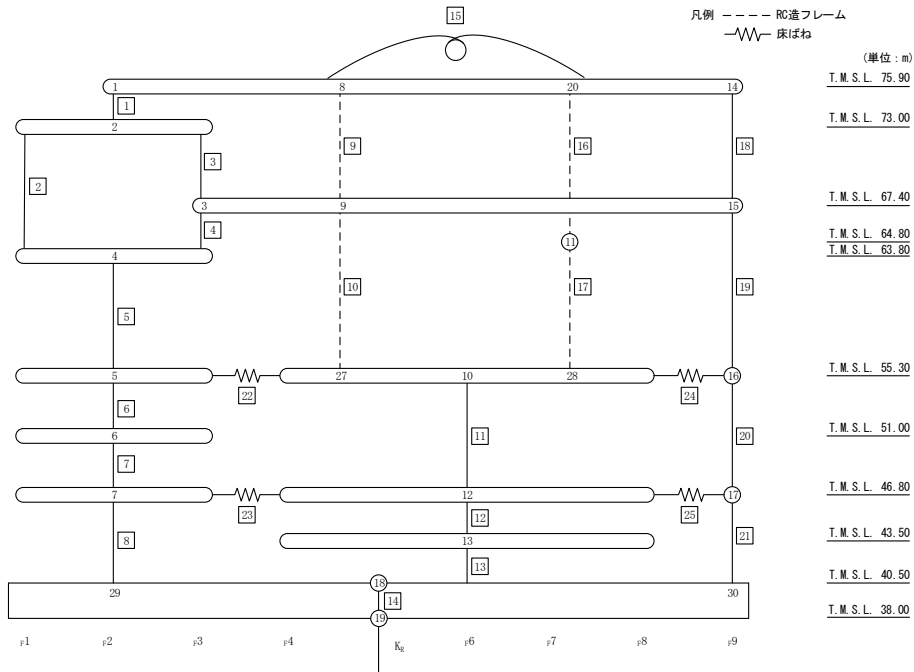
第 5.3-42 表 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

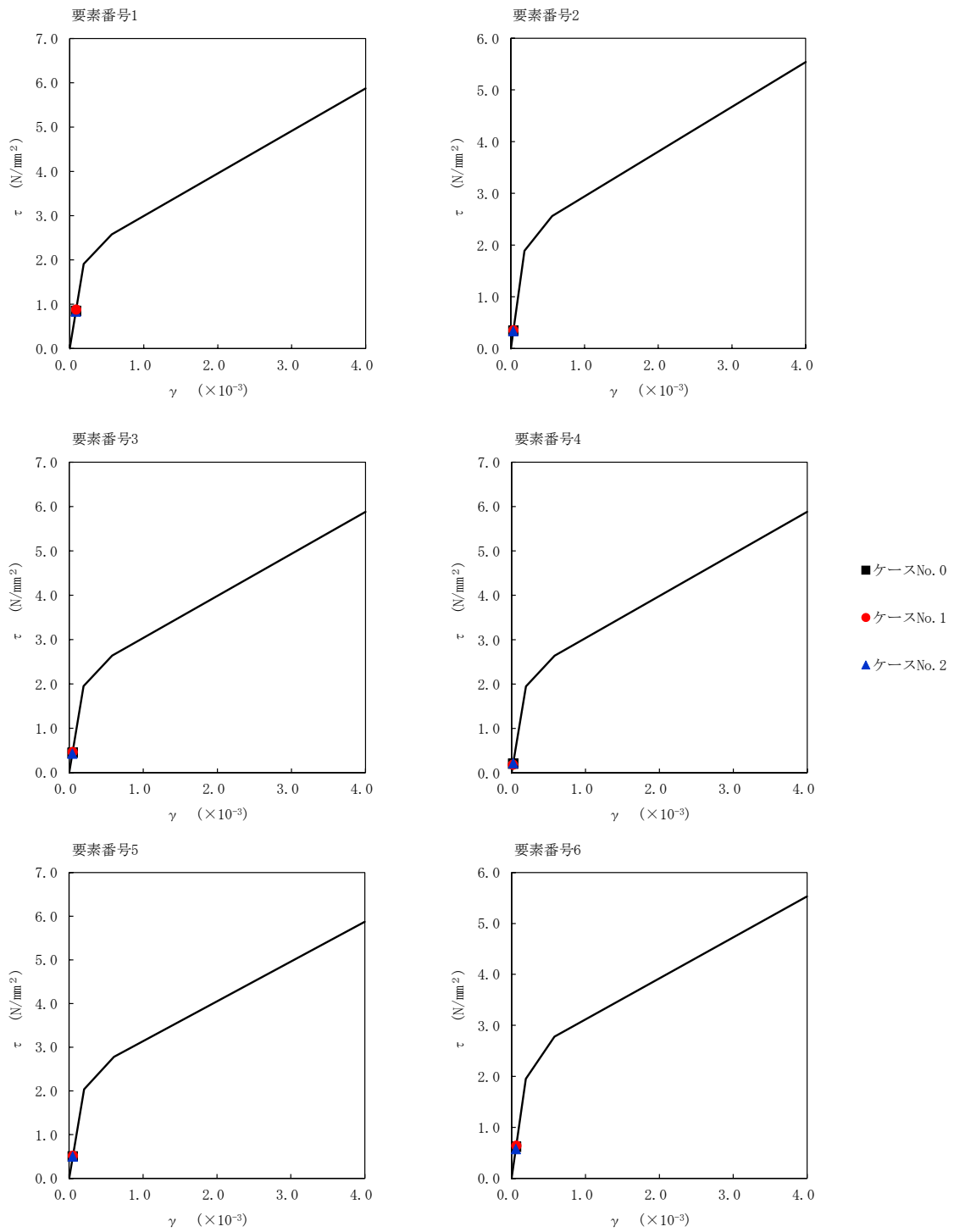
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	4.12	4.25	3.80
73.00	2	5.94	6.13	5.48
71.00	3	6.58	6.79	6.07
67.40	4	10.33	10.65	9.51
64.80	5	13.67	14.09	12.57
61.30	6	15.13	15.60	13.91
55.30	7	24.98	25.71	22.87
51.00	8	26.57	27.38	24.31
46.80	9	36.54	37.46	33.36
43.50	10	38.32	39.35	35.00
40.50	11	43.90	44.98	39.98
38.00				

第 5.3-43 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>d</sub>-A (H) , NS 方向)

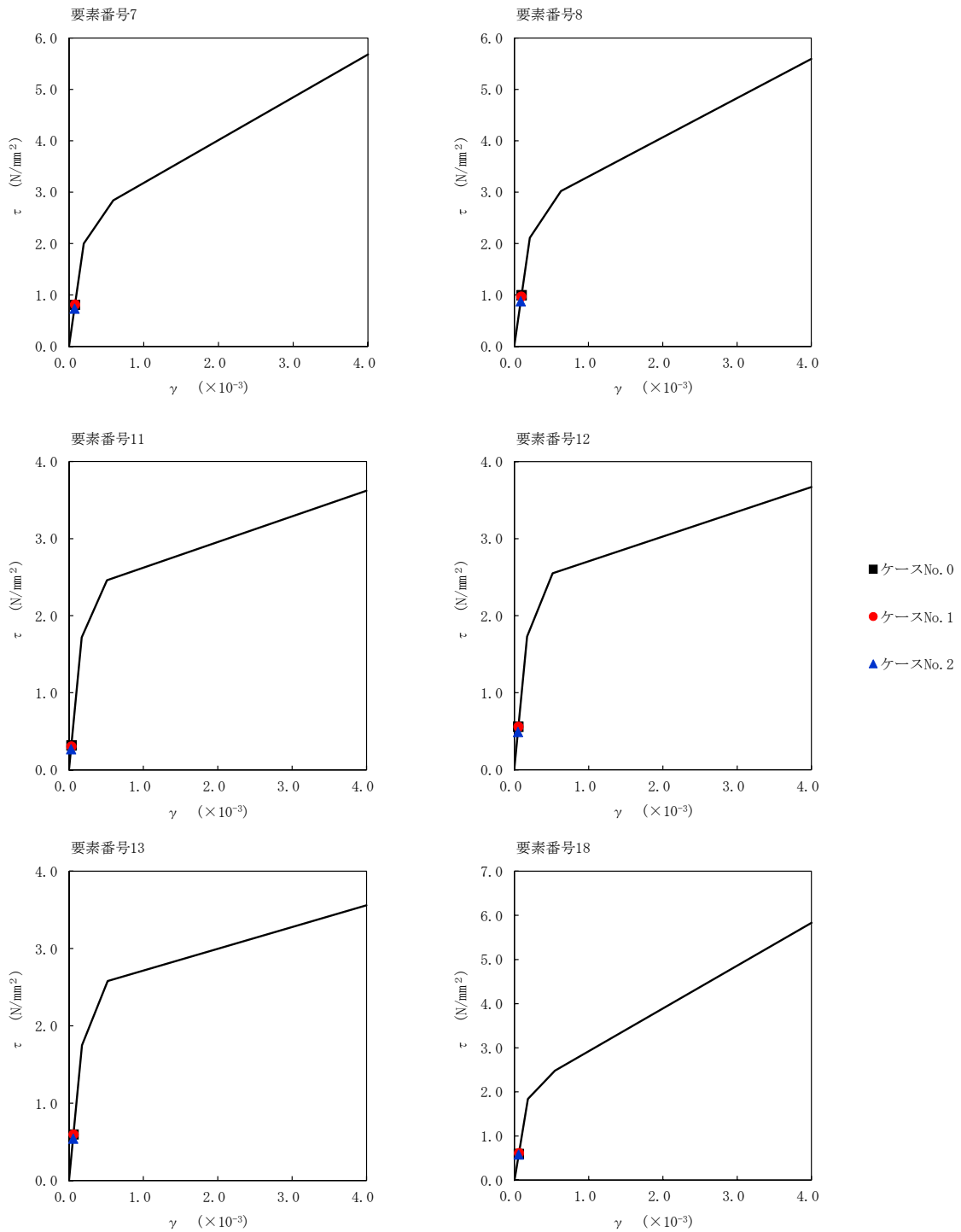
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0840	0.0871	0.0826
73.00	2	0.0338	0.0350	0.0334
63.80				
73.00	3	0.0443	0.0460	0.0426
67.40				
63.80	4	0.0204	0.0182	0.0215
55.30				
51.00	5	0.0497	0.0513	0.0492
46.80				
46.80	6	0.0614	0.0633	0.0569
40.50				
55.30	7	0.0798	0.0803	0.0725
46.80				
40.50	8	0.0985	0.0959	0.0867
55.30				
46.80				
43.50	12	0.0553	0.0552	0.0487
40.50				
40.50	13	0.0589	0.0588	0.0536
75.90				
67.40				
67.40	19	0.0971	0.101	0.0922
55.30				
55.30	20	0.0350	0.0362	0.0330
46.80				
46.80	21	0.0466	0.0437	0.0426
40.50				



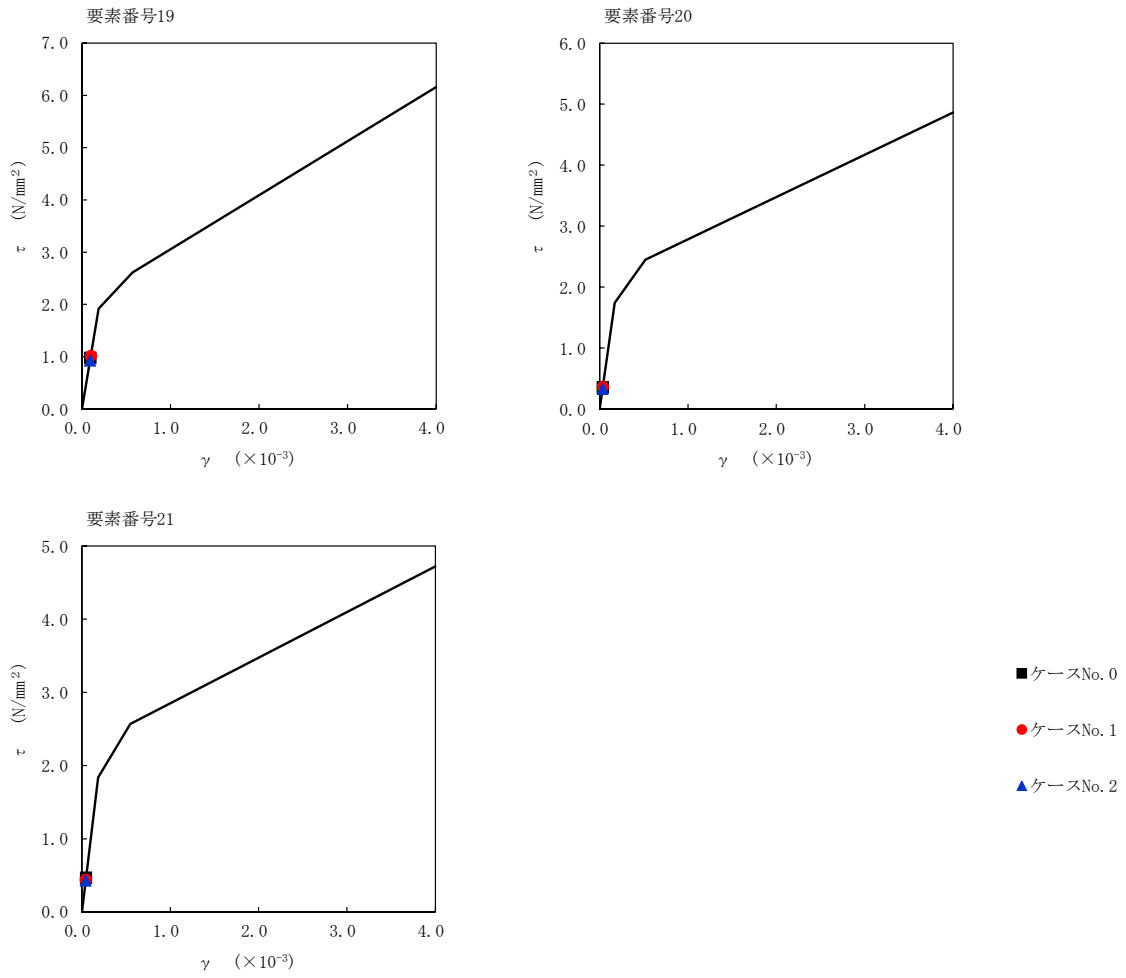
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



第 5.3-55 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), NS 方向) (1/3)

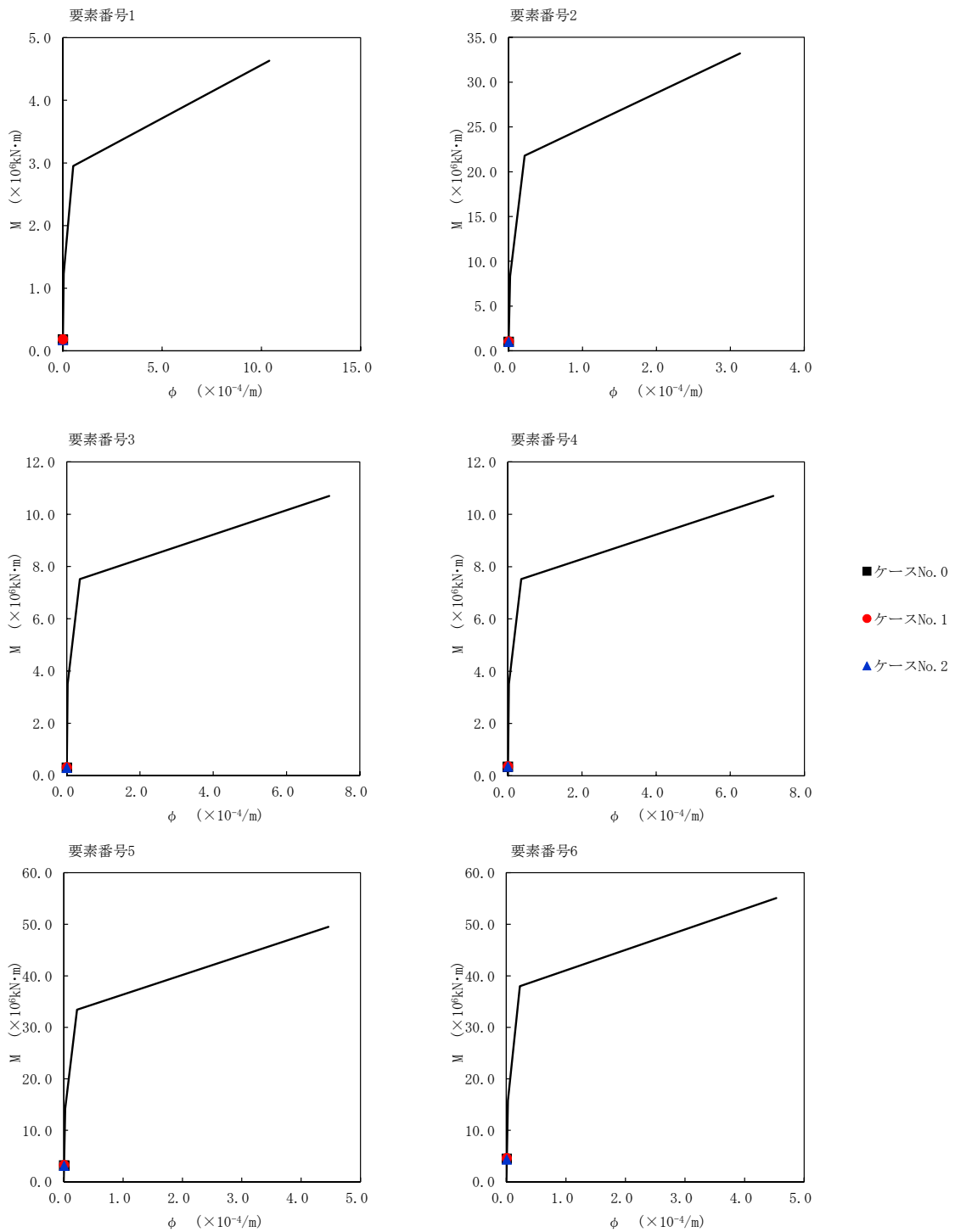


第 5.3-55 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), NS 方向) (2/3)

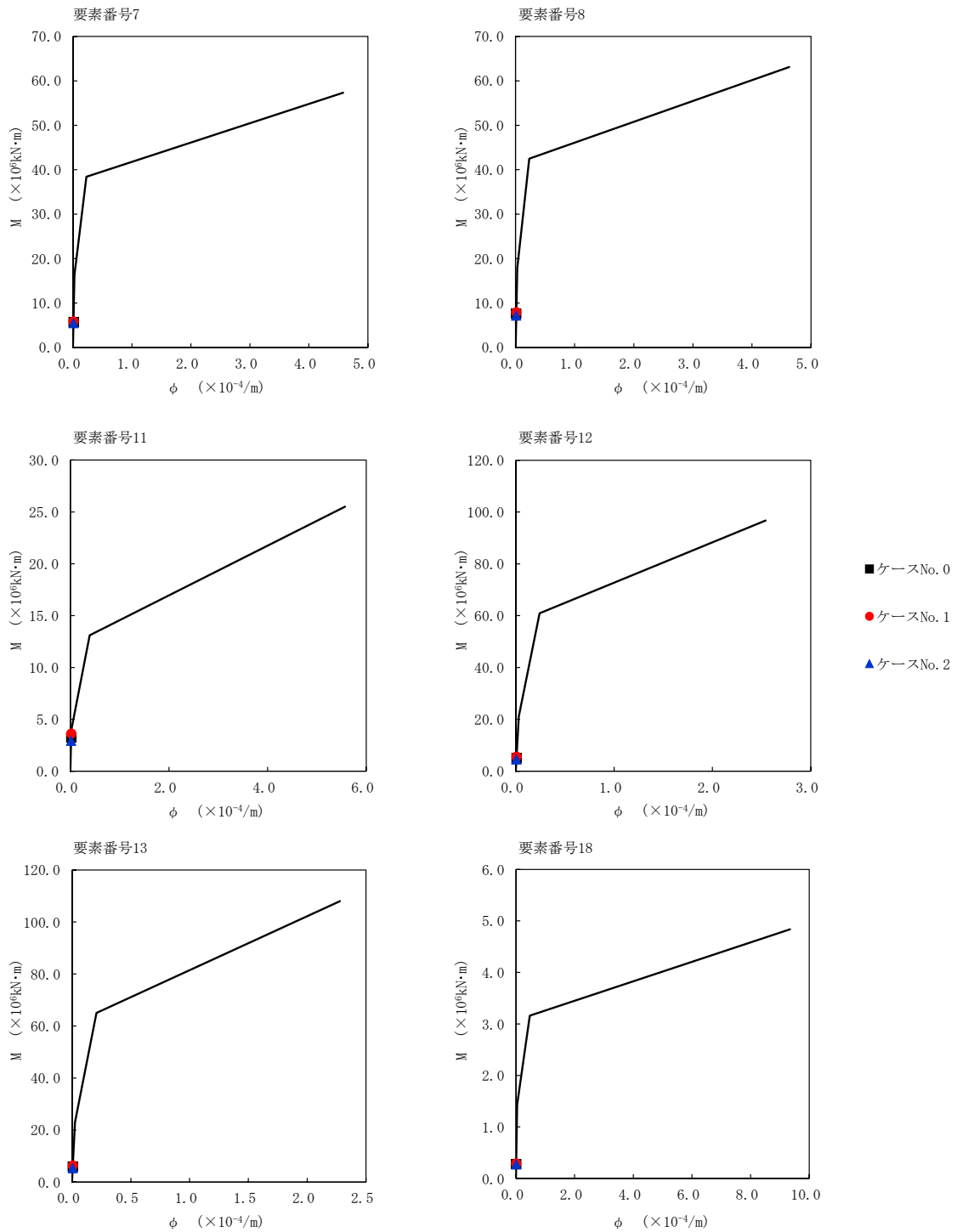


第 5.3-55 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), NS 方向) (3/3)

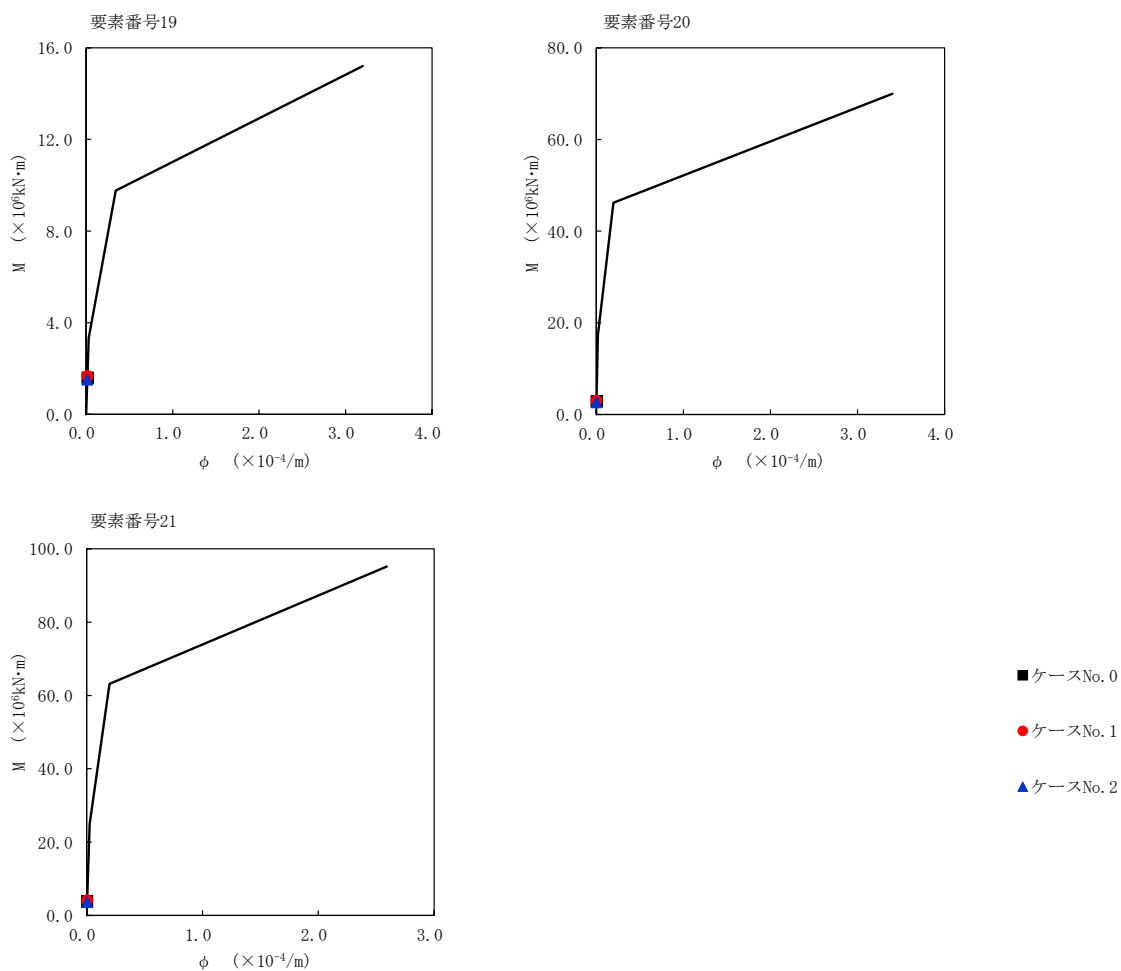




第 5.3-56 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H) , NS 方向) (1/3)



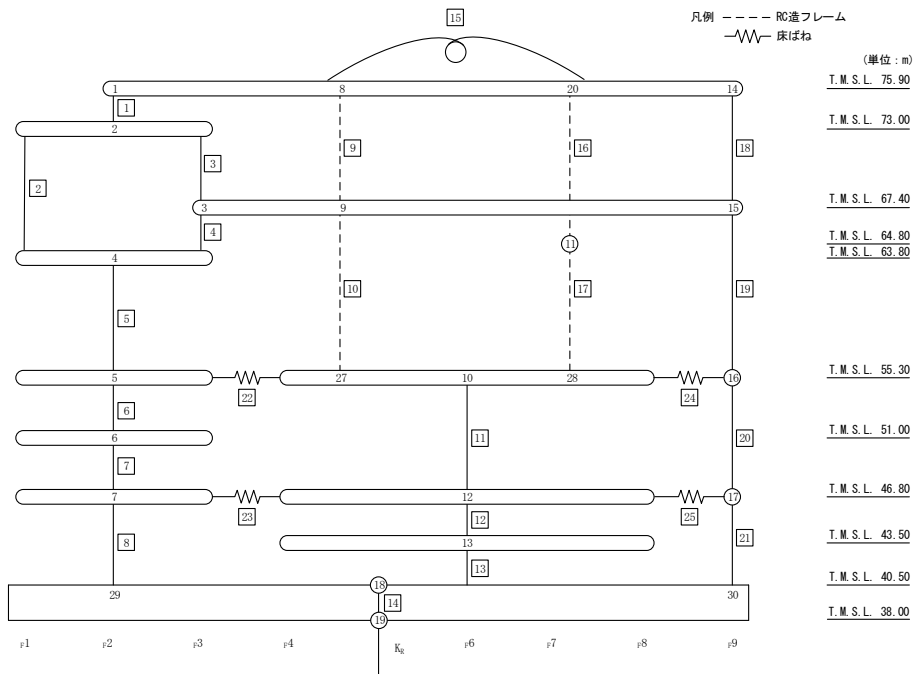
第 5.3-56 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H) , NS 方向) (2/3)



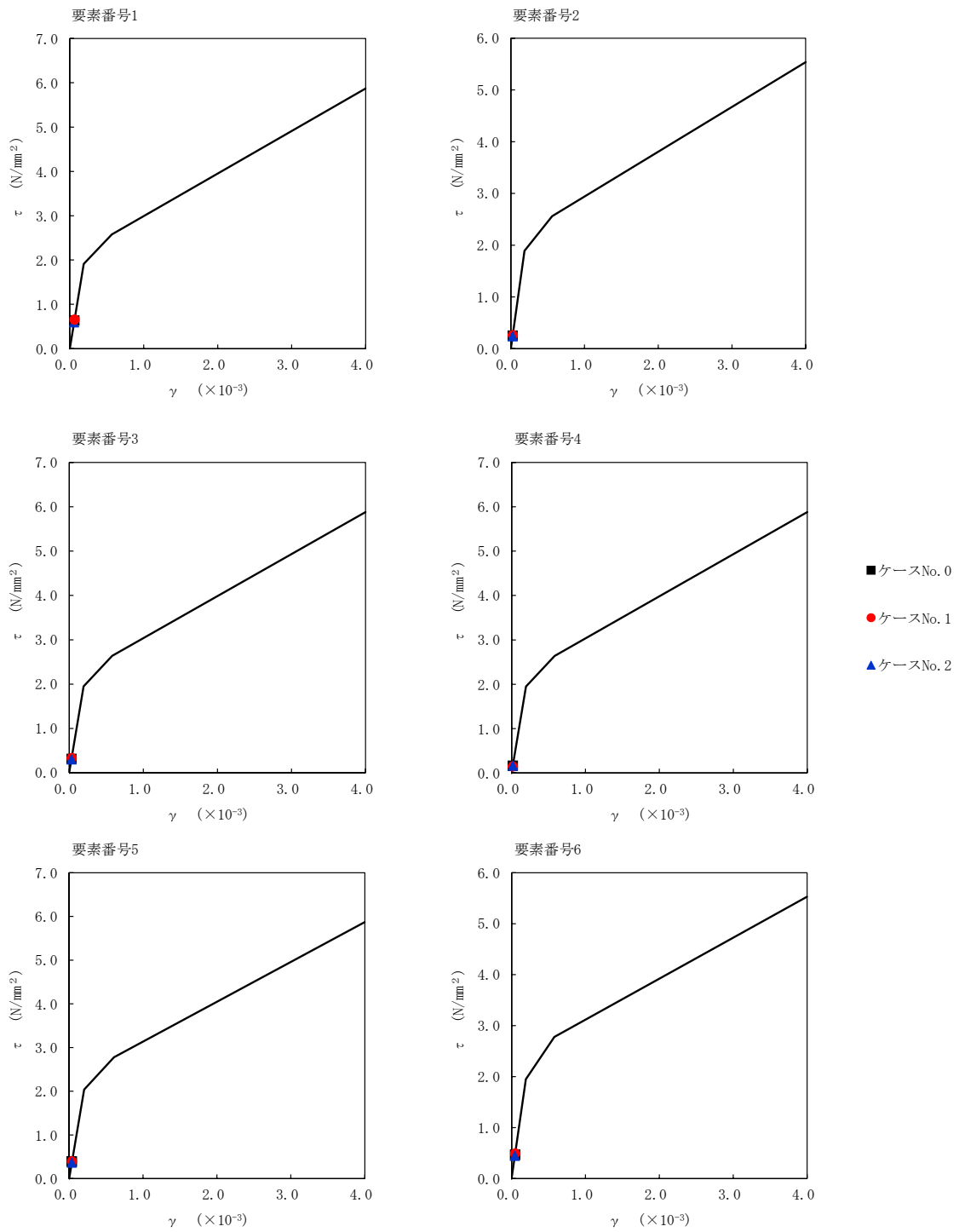
第 5.3-56 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - A (H) , NS 方向) (3/3)

第 5.3-44 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-B4 (NS) , NS 方向)

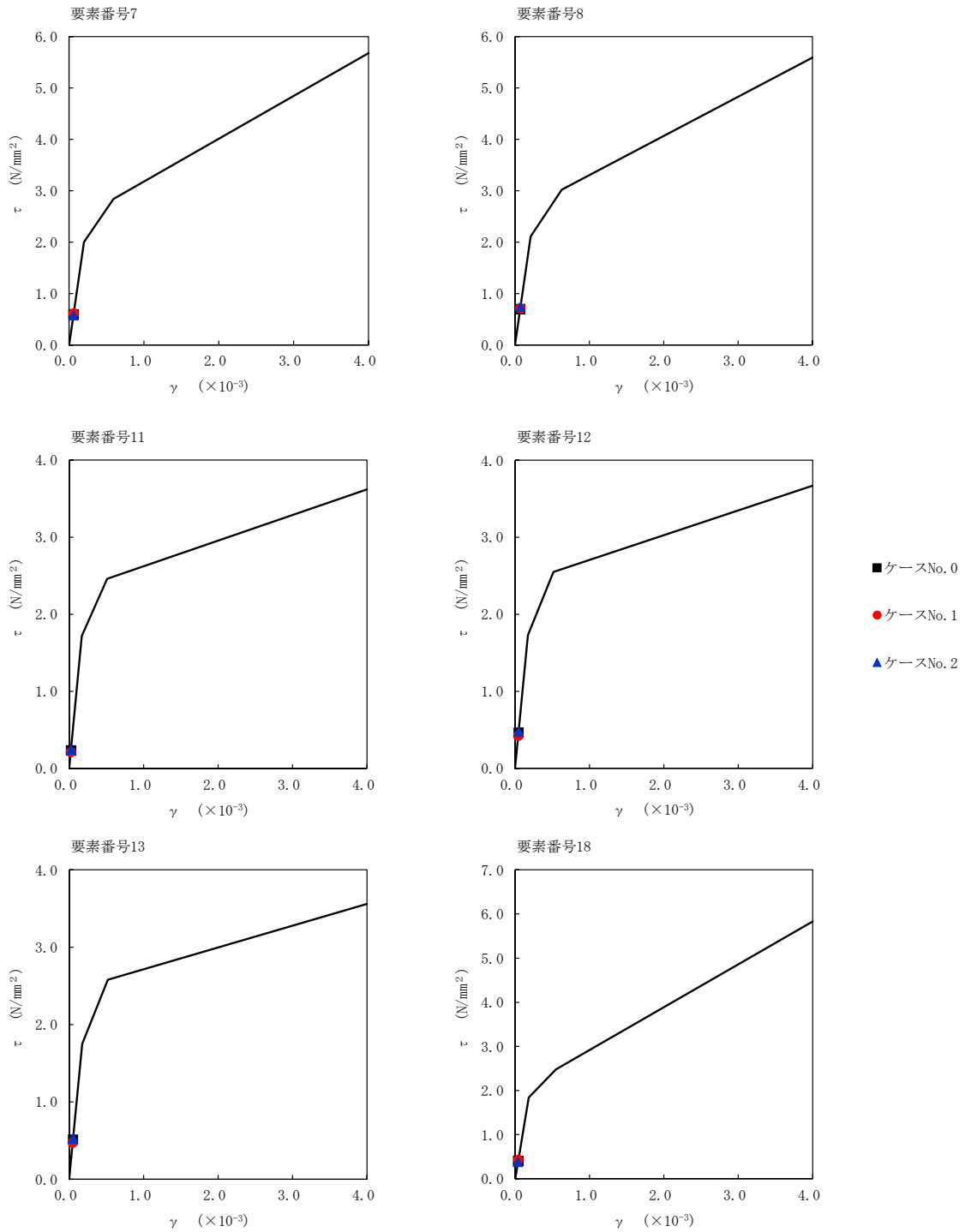
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0625	0.0650	0.0586
73.00	2	0.0252	0.0259	0.0238
63.80				
73.00	3	0.0311	0.0331	0.0303
67.40				
63.80	4	0.0165	0.0148	0.0165
55.30				
55.30	5	0.0386	0.0392	0.0366
51.00				
51.00	6	0.0463	0.0488	0.0445
46.80				
46.80	7	0.0588	0.0608	0.0572
40.50				
40.50	8	0.0691	0.0705	0.0734
55.30				
55.30	11	0.0233	0.0209	0.0244
46.80				
46.80	12	0.0458	0.0419	0.0471
43.50				
43.50	13	0.0505	0.0467	0.0519
40.50				
40.50	18	0.0401	0.0419	0.0376
75.90				
75.90	19	0.0401	0.0419	0.0376
67.40				
67.40	19	0.0690	0.0741	0.0684
55.30				
55.30	20	0.0261	0.0273	0.0255
46.80				
46.80	21	0.0334	0.0344	0.0343
40.50				



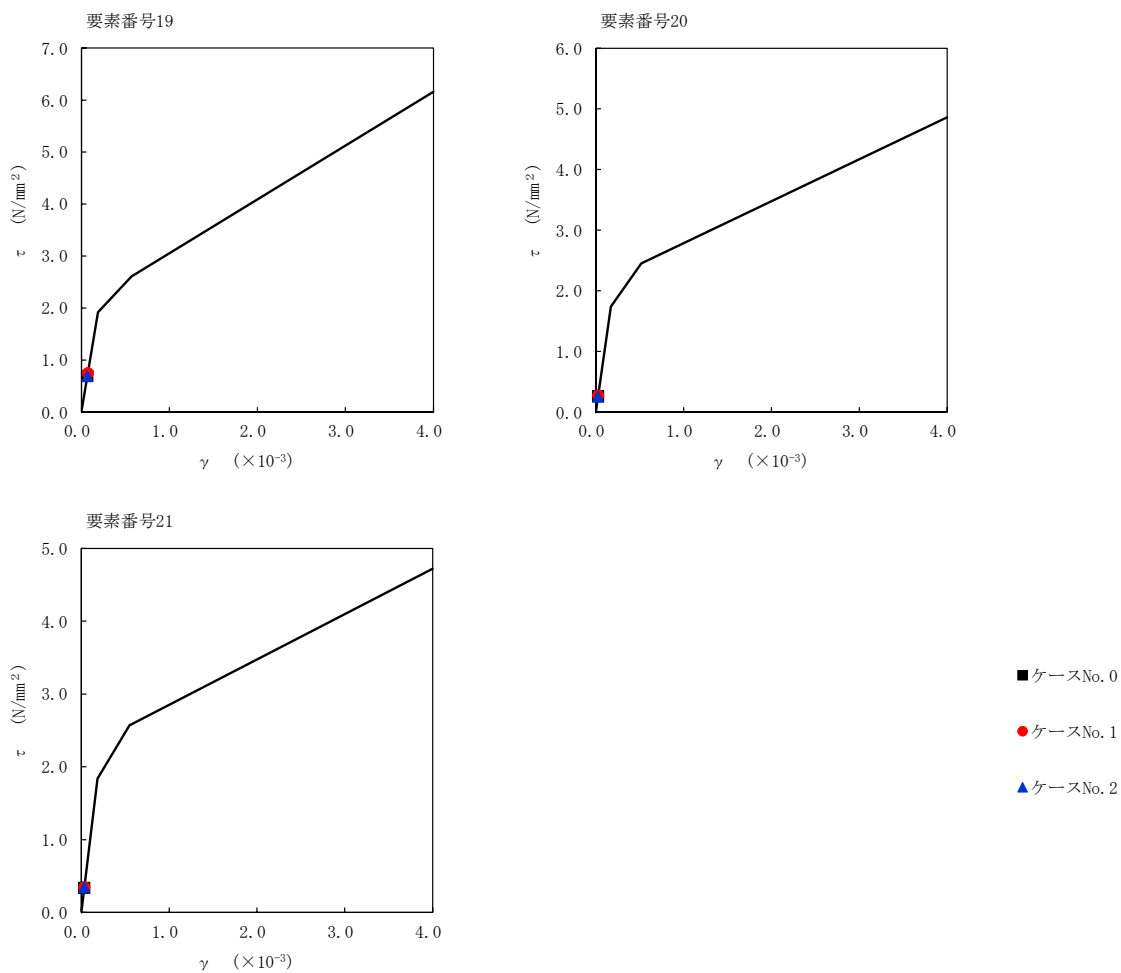
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



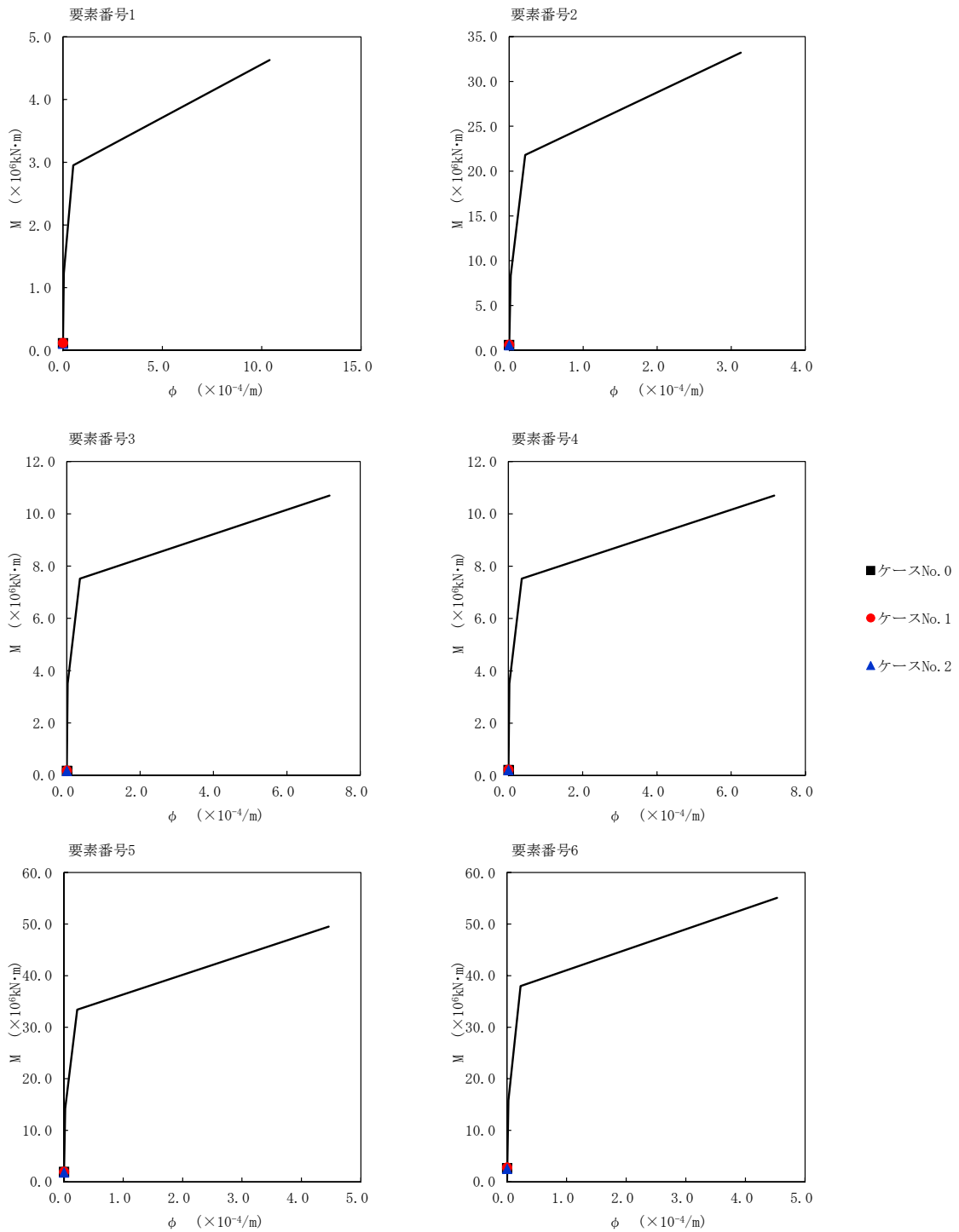
第 5.3-57 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (NS), NS 方向) (1/3)



第 5.3-57 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (NS), NS 方向) (2/3)

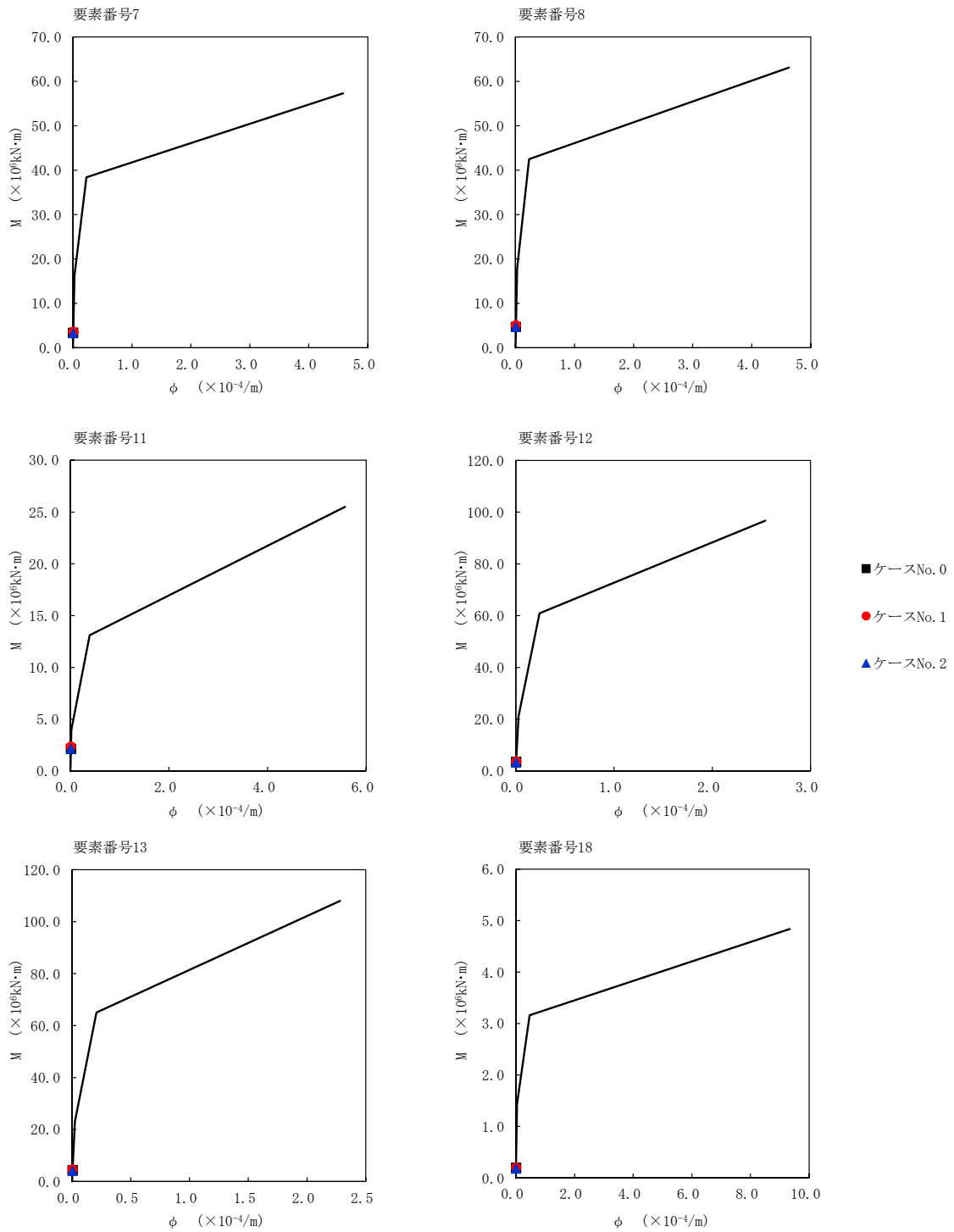


第 5.3-57 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-B 4 (NS) , NS 方向) (3/3)

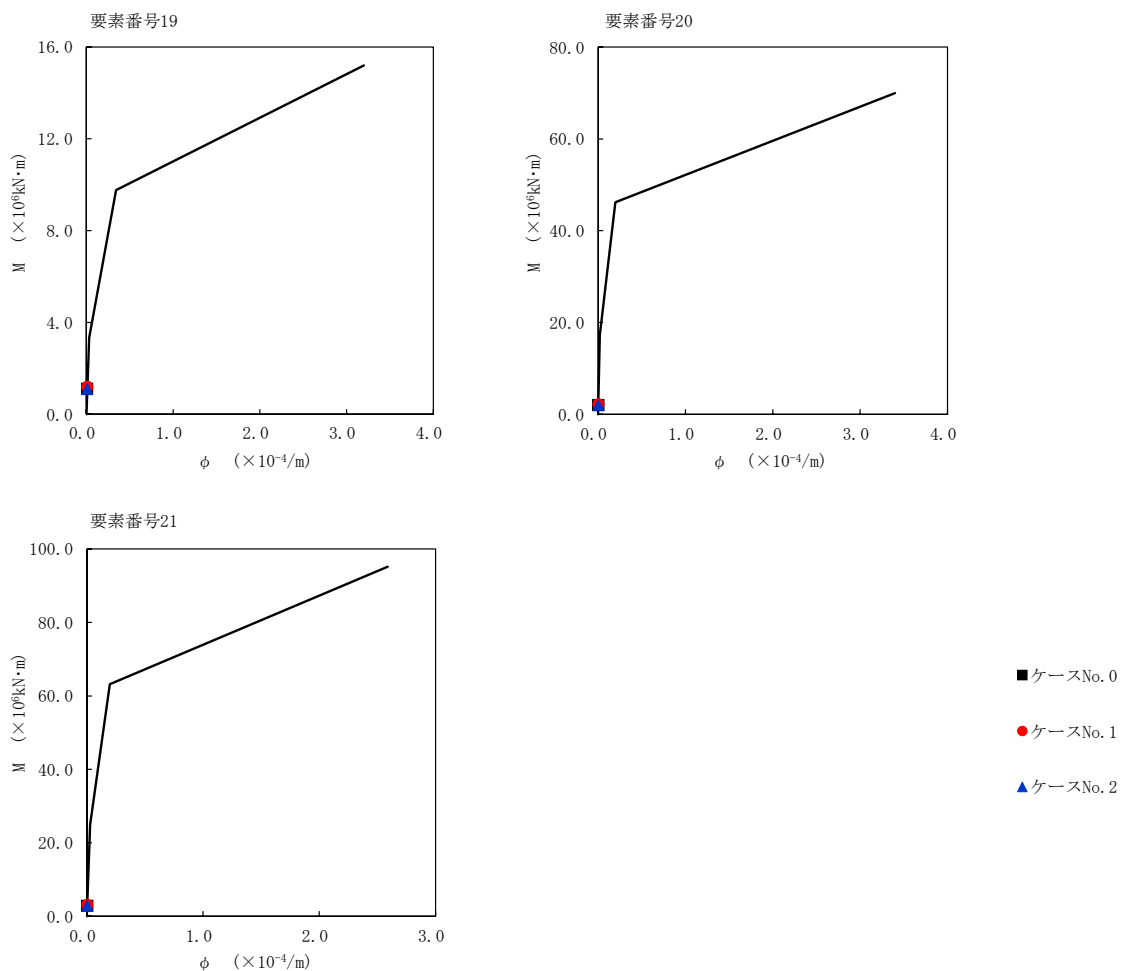


第 5.3-58 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (NS) , NS 方向) (1/3)





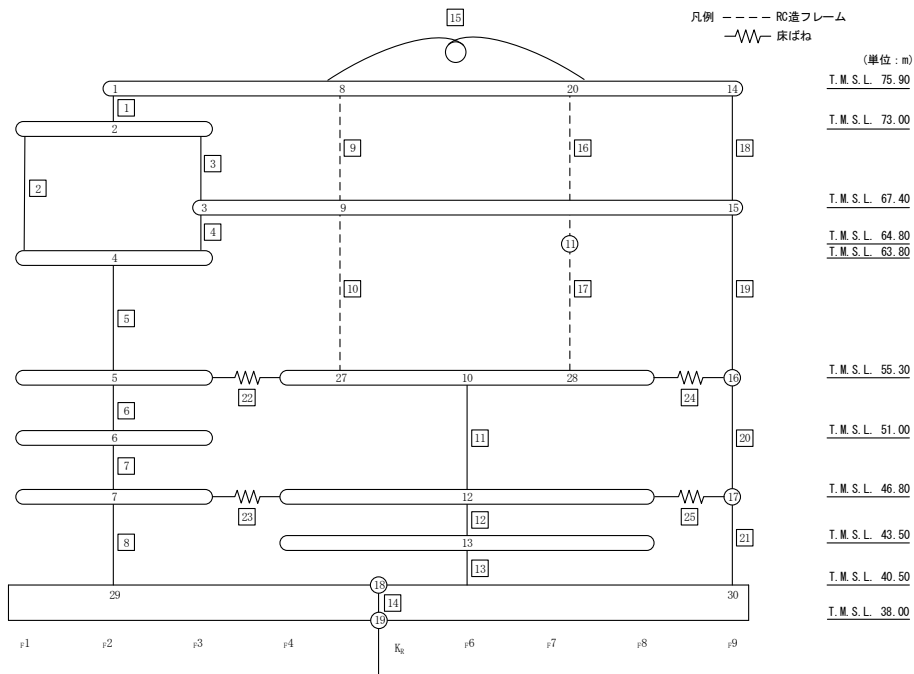
第 5.3-58 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (NS) , NS 方向) (2/3)



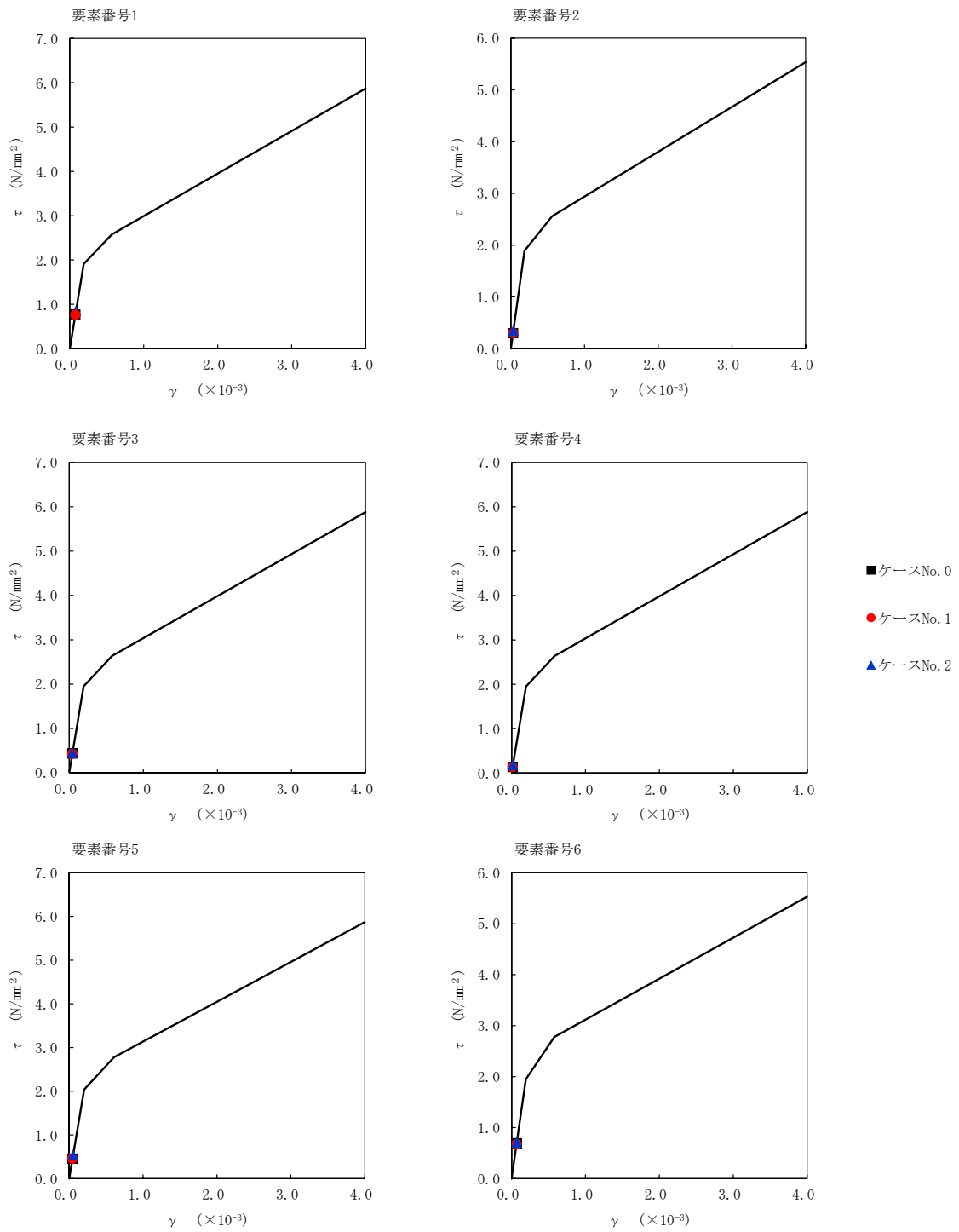
第 5.3-58 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - B 4 (NS) , NS 方向) (3/3)

第 5.3-45 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-C1 (NSEW), NS 方向)

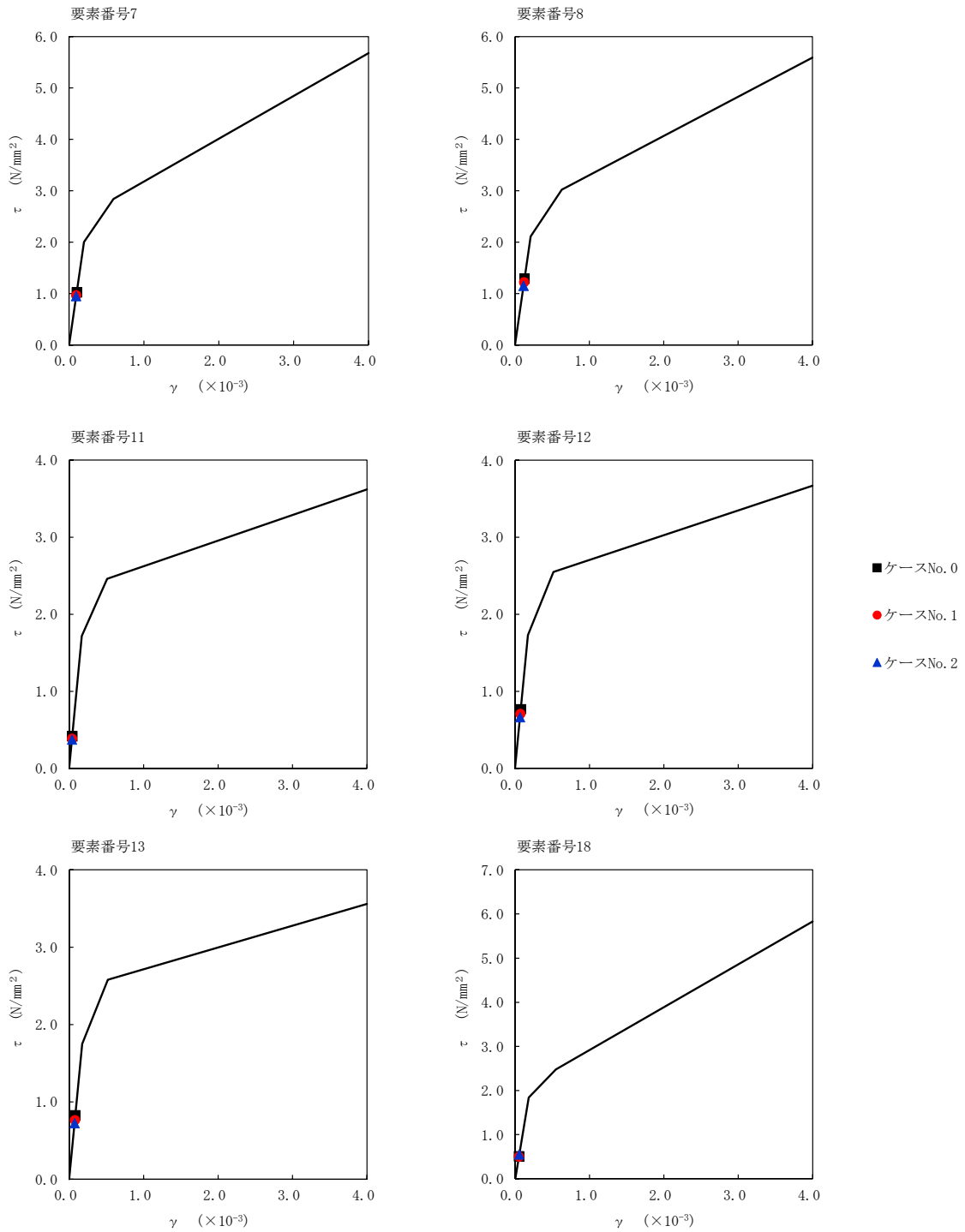
T. M. S. L. (m)	番号 要素	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0761	0.0756	0.0838
73.00	2	0.0299	0.0299	0.0341
63.80				
73.00	3	0.0433	0.0424	0.0447
67.40				
63.80	4	0.0134	0.0136	0.0177
55.30				
51.00	5	0.0455	0.0455	0.0529
46.80				
40.50	6	0.0689	0.0665	0.0701
55.30				
46.80	7	0.101	0.0957	0.0939
43.50				
40.50	8	0.128	0.121	0.114
75.90				
67.40	11	0.0415	0.0382	0.0372
46.80				
43.50	12	0.0761	0.0700	0.0656
40.50				
75.90	13	0.0818	0.0755	0.0715
67.40				
55.30	18	0.0503	0.0497	0.0543
46.80				
40.50	19	0.102	0.0999	0.104
55.30				
46.80	20	0.0437	0.0415	0.0417
40.50				
40.50	21	0.0599	0.0568	0.0555
40.50				



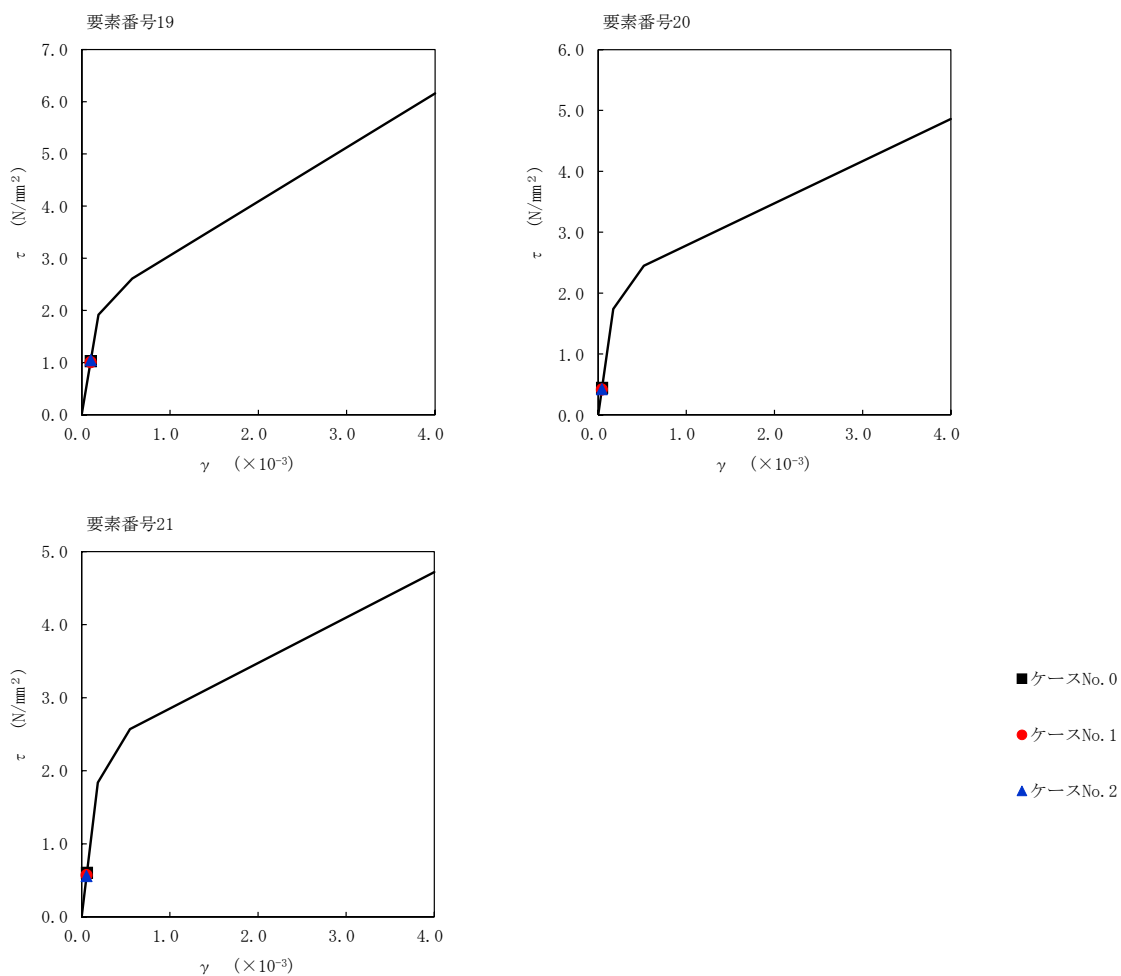
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



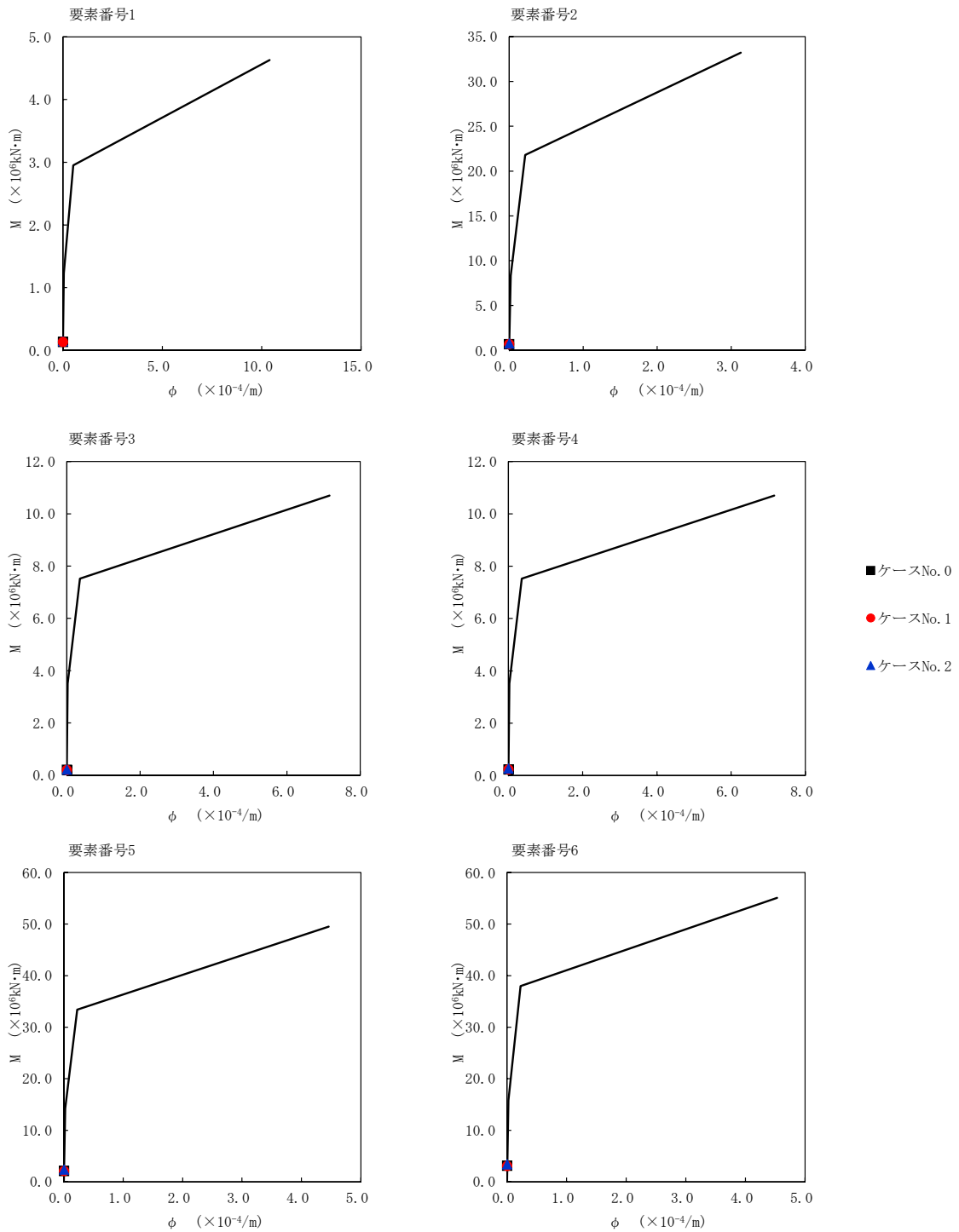
第 5.3-59 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向) (1/3)



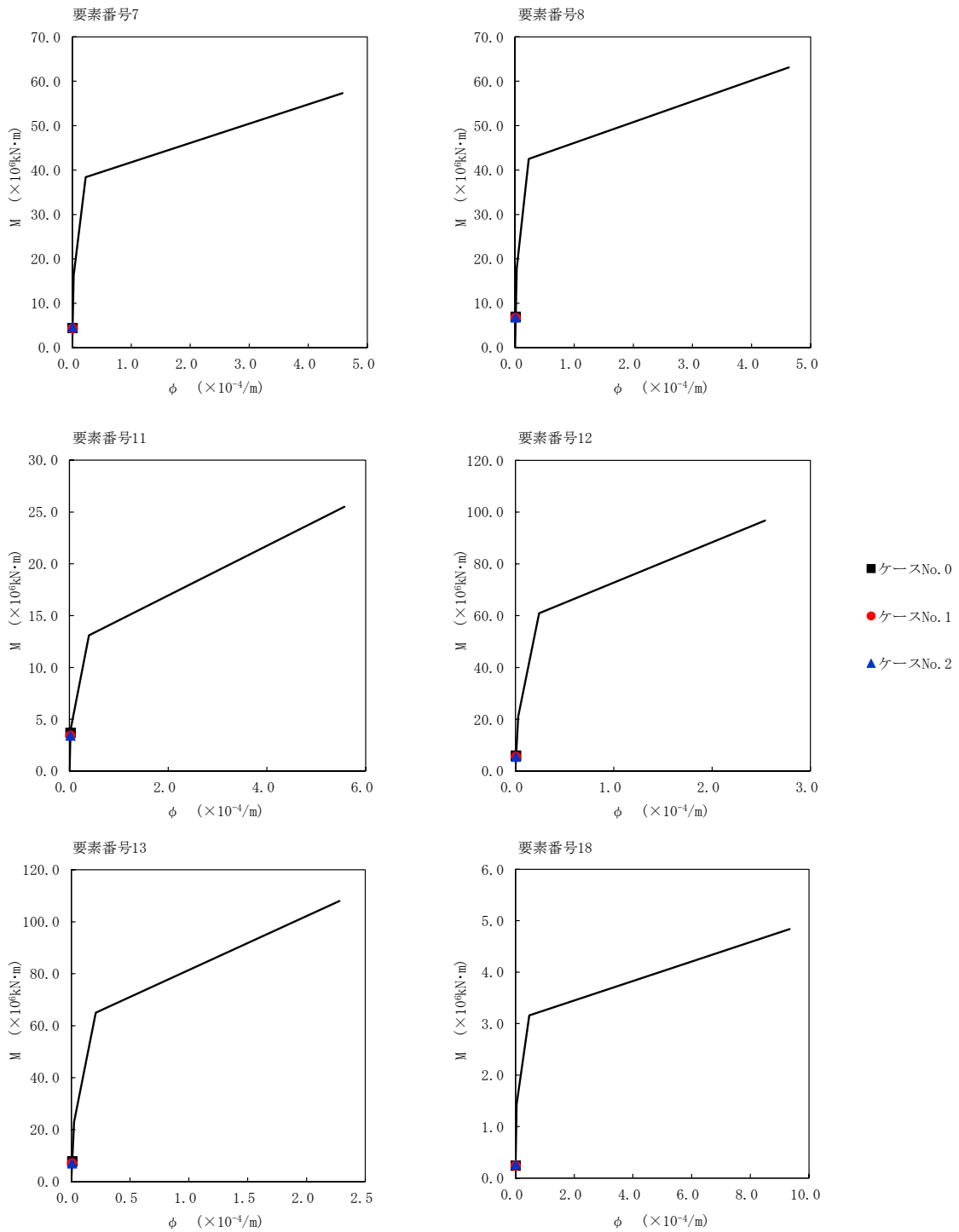
第 5.3-59 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向) (2/3)



第 5.3-59 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向) (3/3)

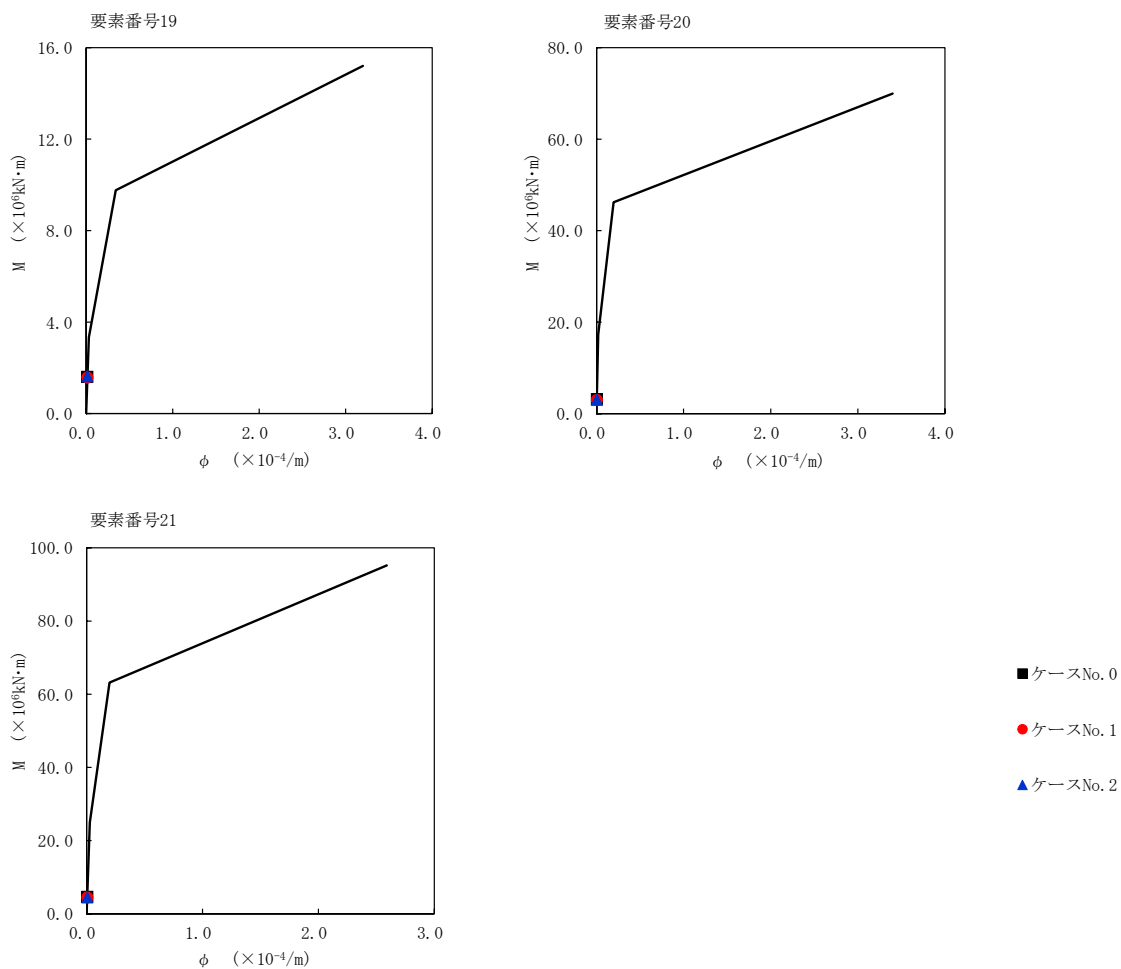


第 5.3-60 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向) (1/3)



第 5.3-60 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向) (2/3)

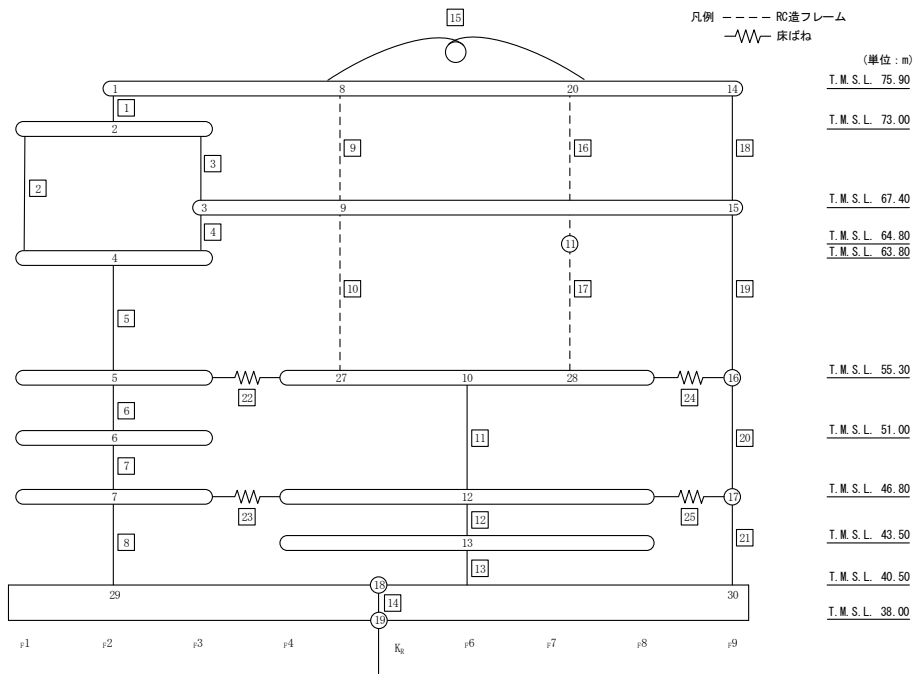




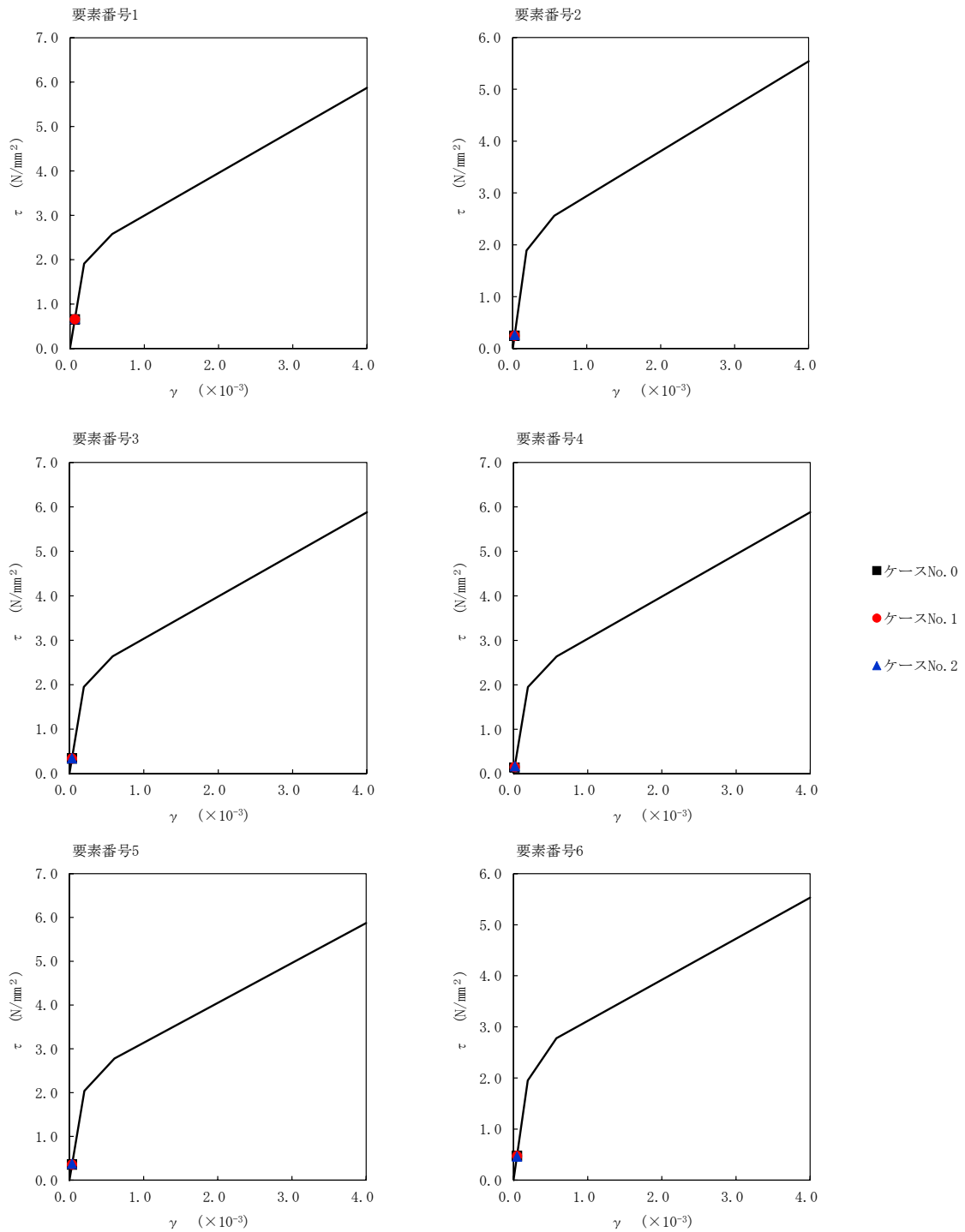
第 5.3-60 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (NSEW), NS 方向) (3/3)

第 5.3-46 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-C4 (NS) , NS 方向)

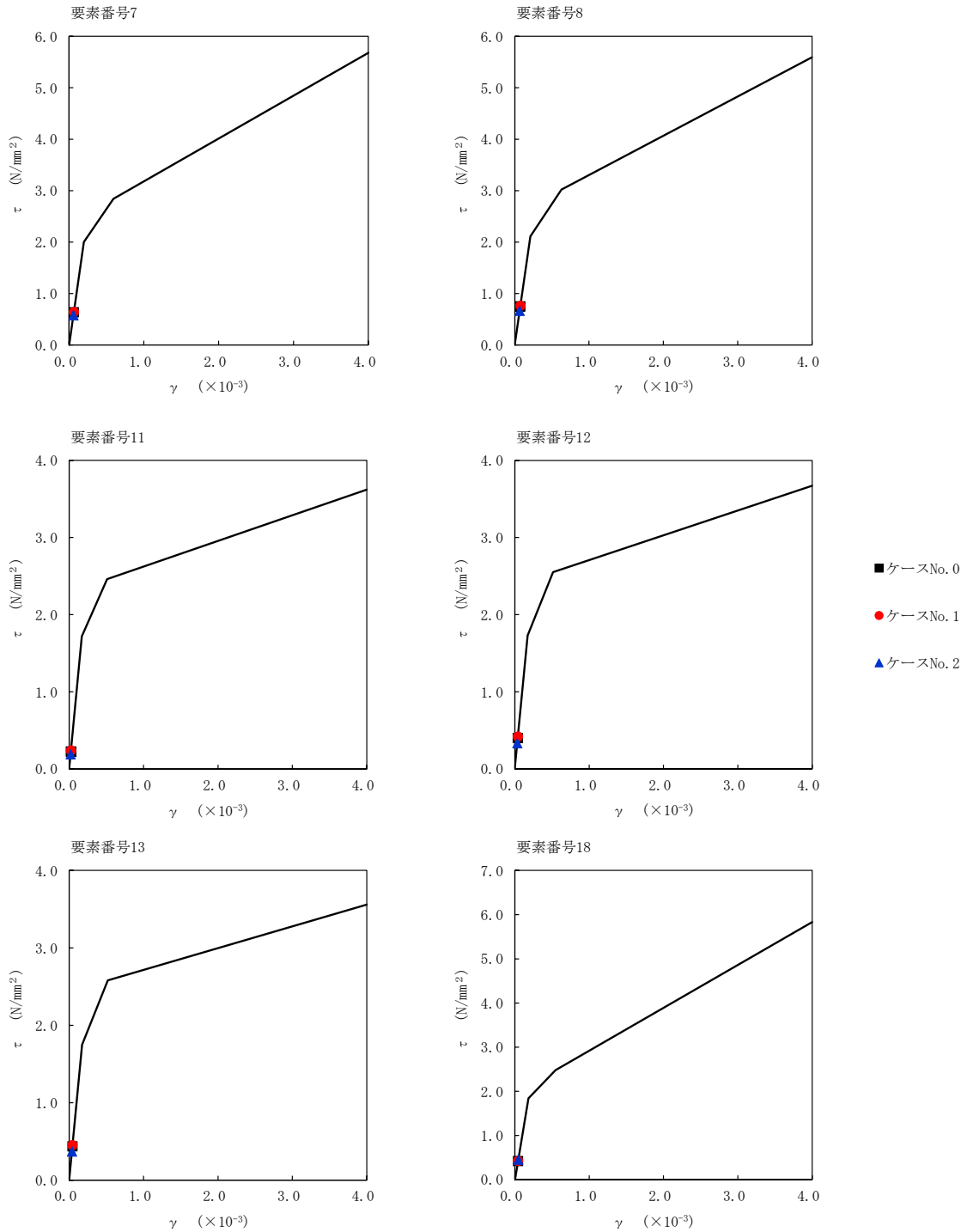
T. M. S. L. (m)	番号 要素	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0648	0.0652	0.0660
73.00	2	0.0244	0.0246	0.0260
63.80				
73.00	3	0.0332	0.0334	0.0341
67.40				
63.80	4	0.0139	0.0149	0.0167
55.30				
51.00	5	0.0353	0.0354	0.0370
46.80				
40.50	6	0.0469	0.0470	0.0457
55.30				
46.80	7	0.0630	0.0636	0.0574
43.50				
40.50	8	0.0741	0.0754	0.0656
55.30				
46.80	11	0.0225	0.0238	0.0190
43.50				
40.50	12	0.0396	0.0416	0.0330
75.90				
67.40	13	0.0417	0.0422	0.0447
55.30				
46.80	18	0.0717	0.0718	0.0699
40.50				
40.50	19	0.0269	0.0271	0.0251
46.80				
40.50	20	0.0340	0.0346	0.0310
46.80				
40.50	21	0.0340	0.0346	0.0310
40.50				



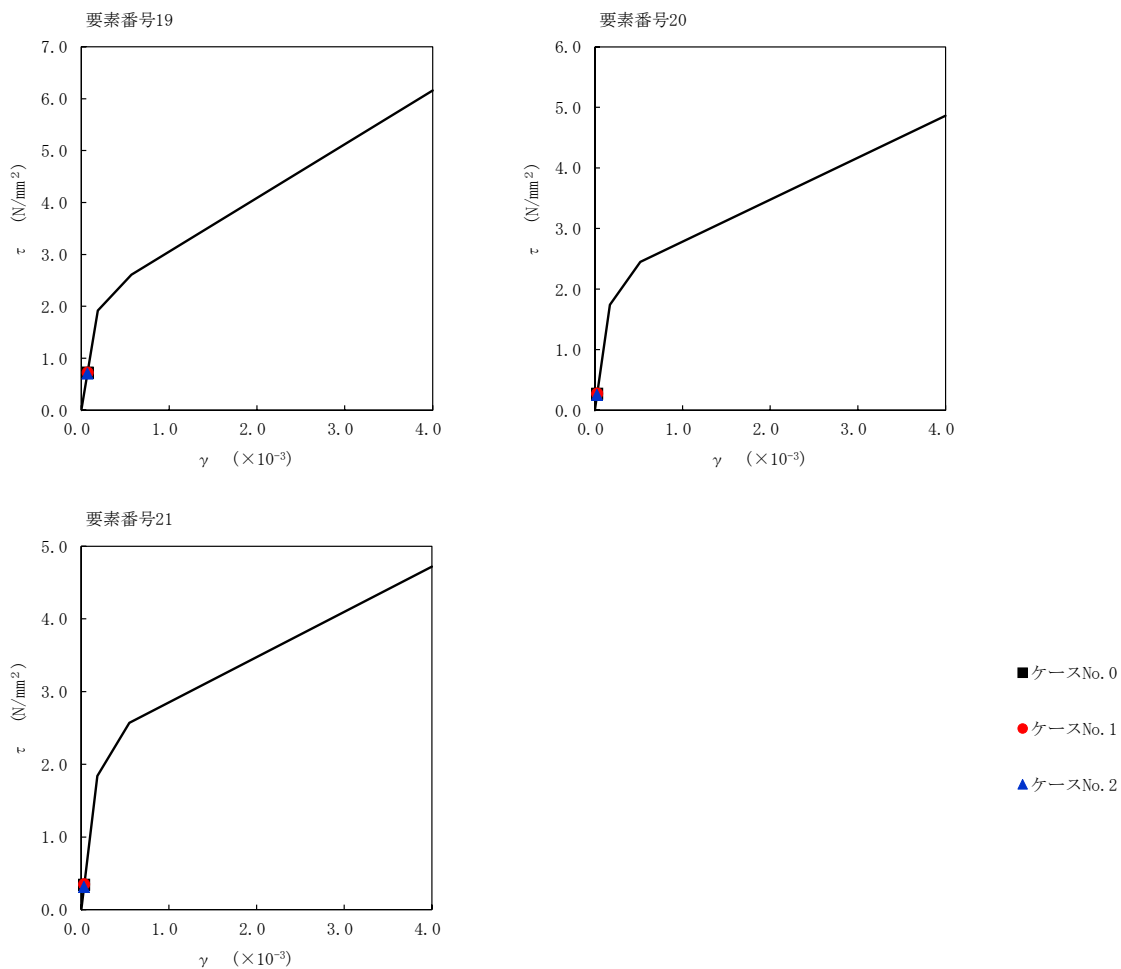
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



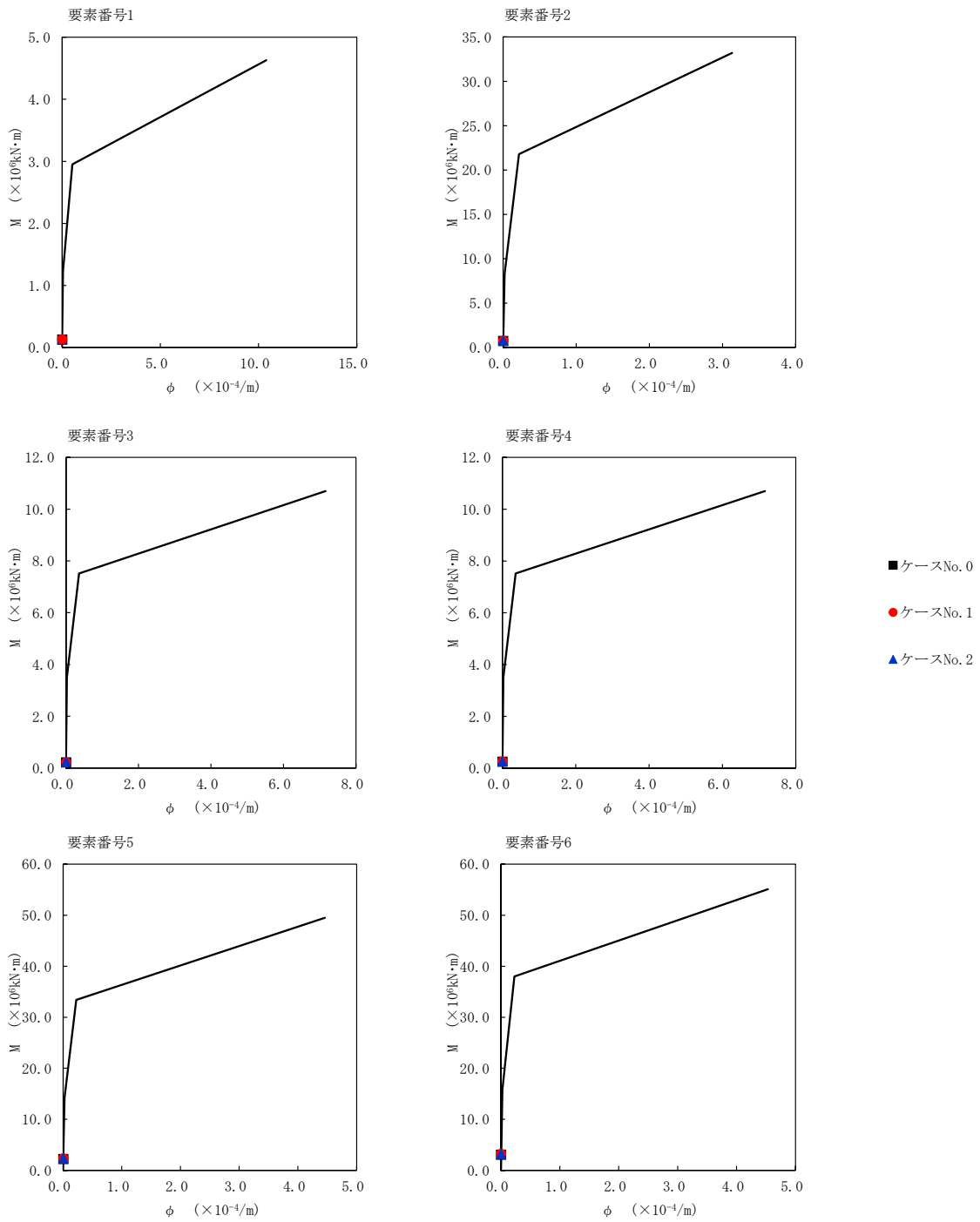
第 5.3-61 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), NS 方向) (1/3)



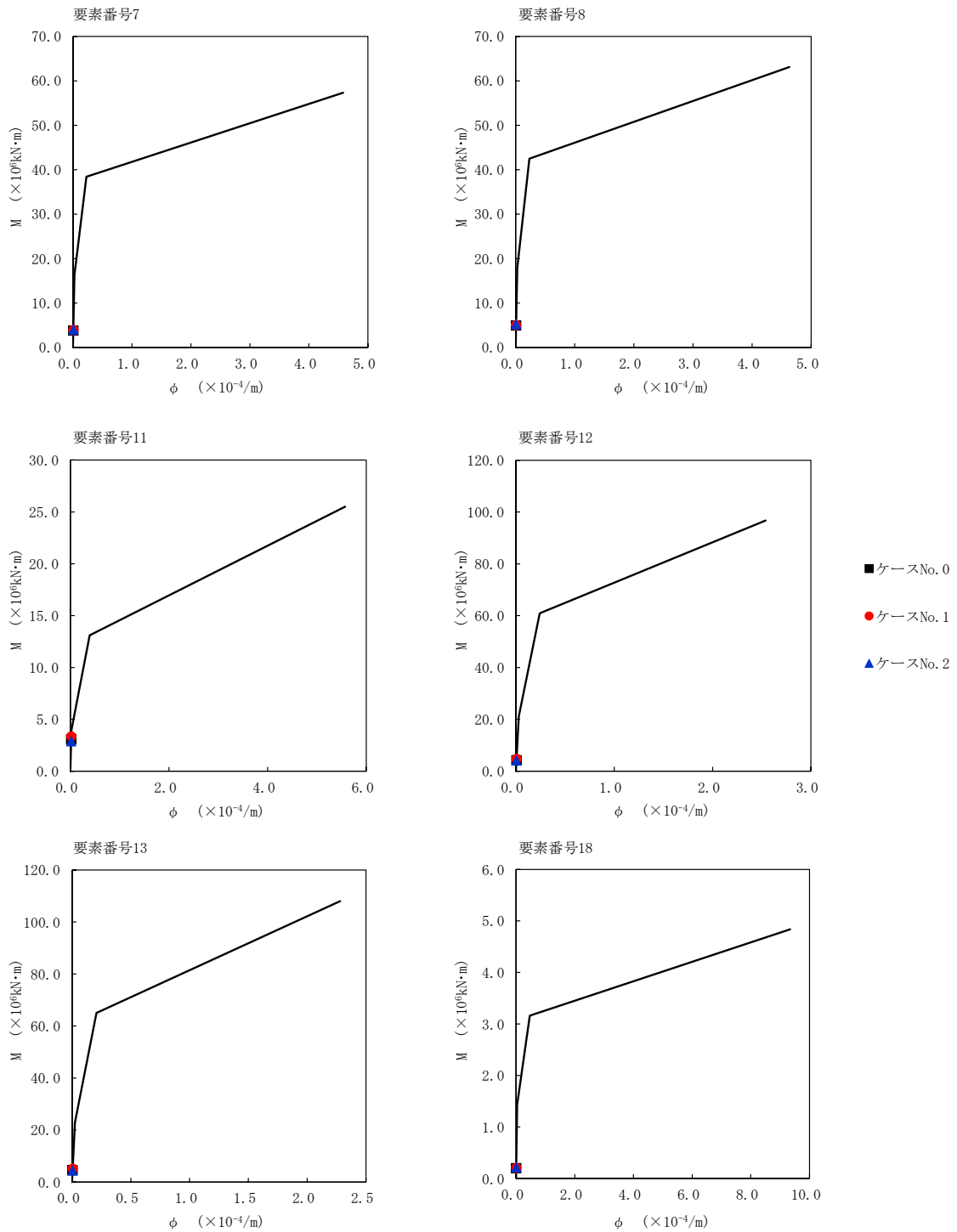
第 5.3-61 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), NS 方向) (2/3)



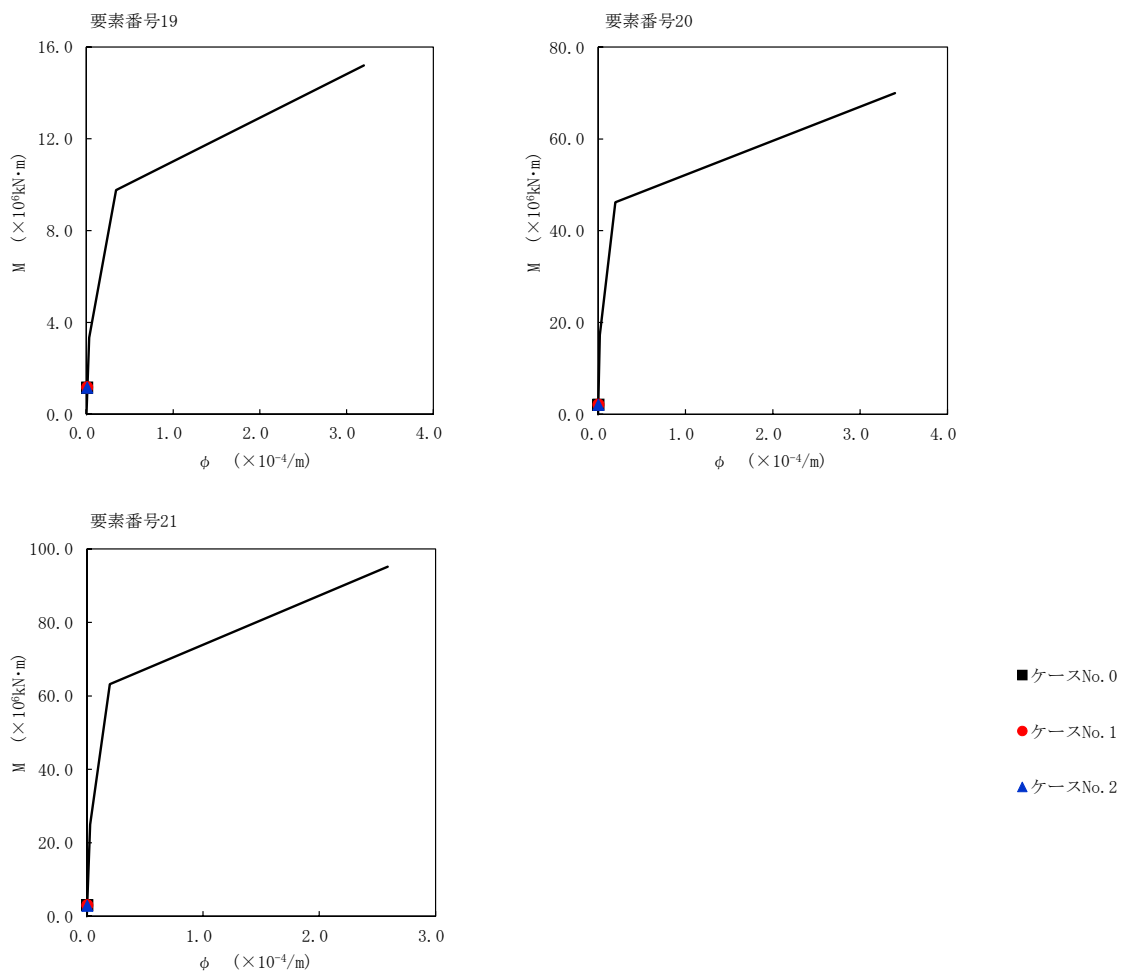
第 5.3-61 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (NS), NS 方向) (3/3)



第 5.3-62 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), NS 方向) (1/3)



第 5.3-62 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , NS 方向) (2/3)

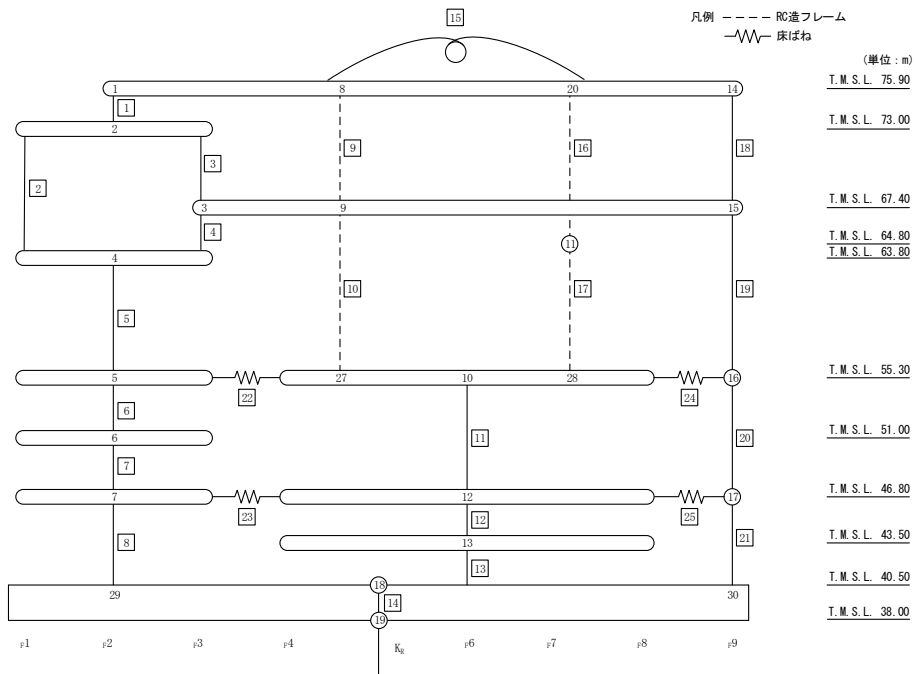


第 5.3-62 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , NS 方向) (3/3)

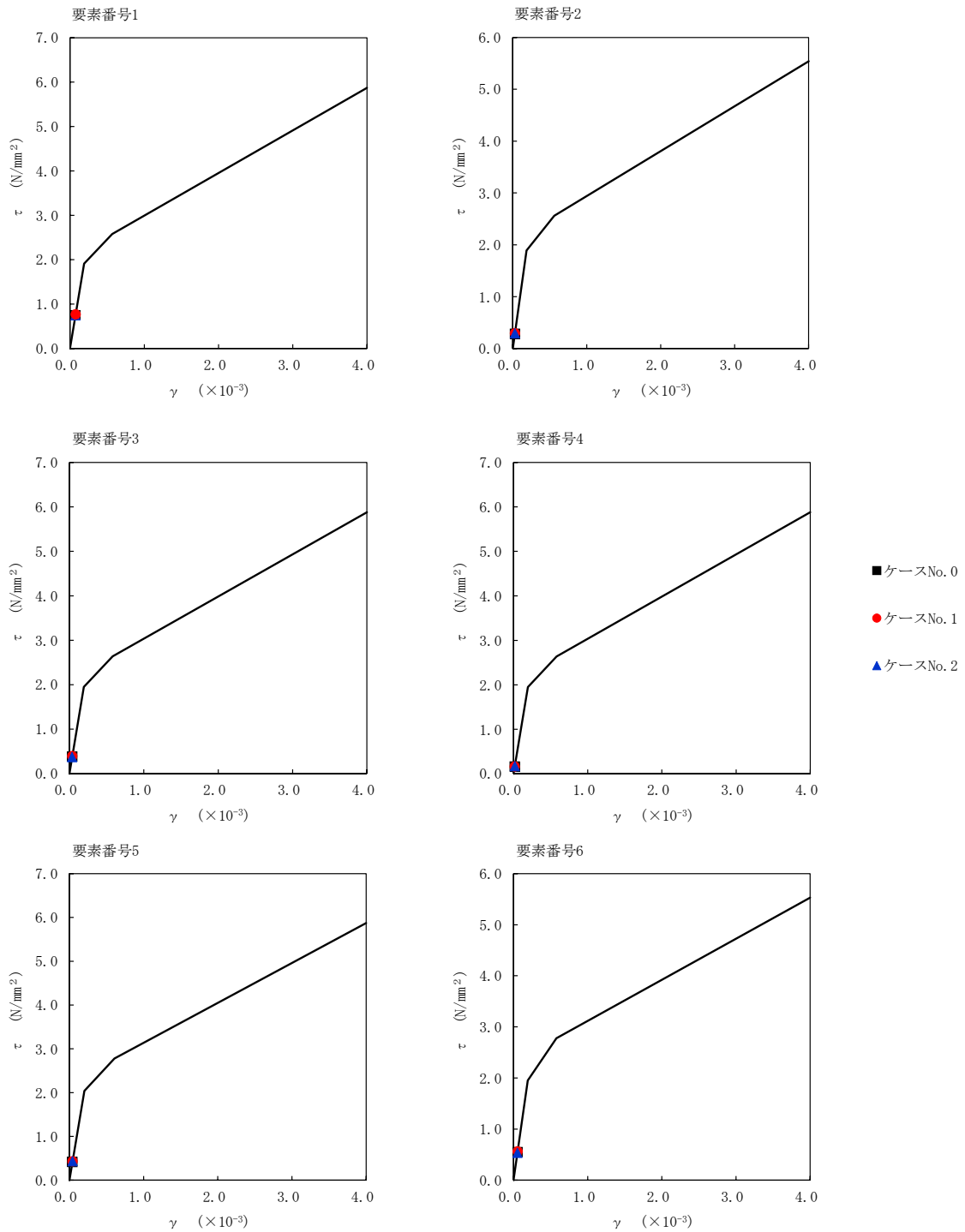


第 5.3-47 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-C4 (EW), NS 方向)

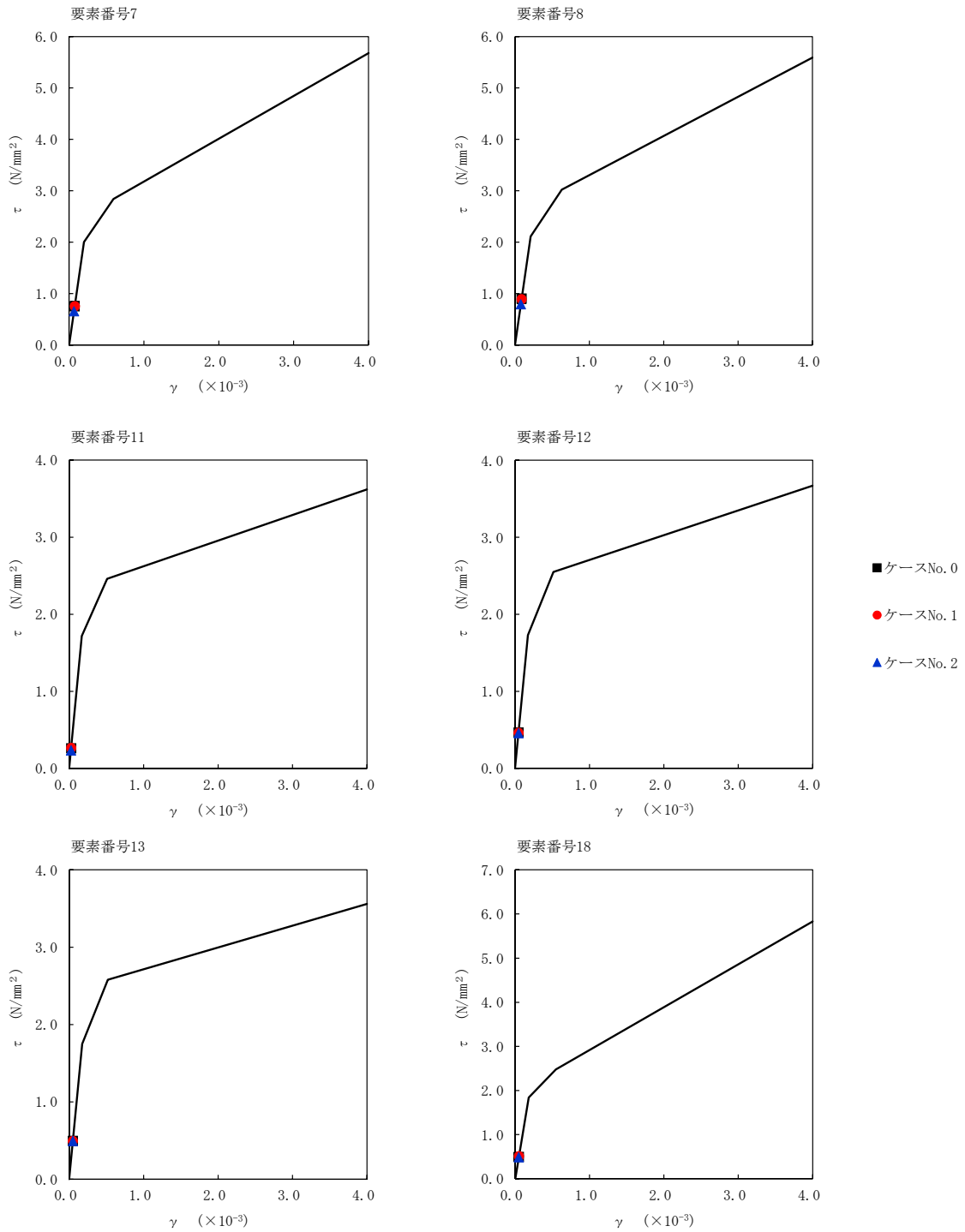
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0740	0.0761	0.0742
73.00	2	0.0282	0.0292	0.0289
63.80				
73.00	3	0.0382	0.0388	0.0366
67.40				
63.80	4	0.0159	0.0161	0.0171
55.30				
51.00	5	0.0412	0.0428	0.0432
46.80				
40.50	6	0.0548	0.0560	0.0528
55.30				
46.80	7	0.0744	0.0746	0.0648
43.50				
40.50	8	0.0891	0.0878	0.0781
75.90				
67.40	11	0.0259	0.0263	0.0233
55.30				
46.80	12	0.0460	0.0456	0.0452
43.50				
40.50	13	0.0490	0.0488	0.0488
75.90				
67.40	18	0.0489	0.0502	0.0482
55.30				
46.80	19	0.0854	0.0868	0.0810
40.50				
40.50	20	0.0322	0.0324	0.0291
46.80				
40.50	21	0.0409	0.0409	0.0359
46.80				



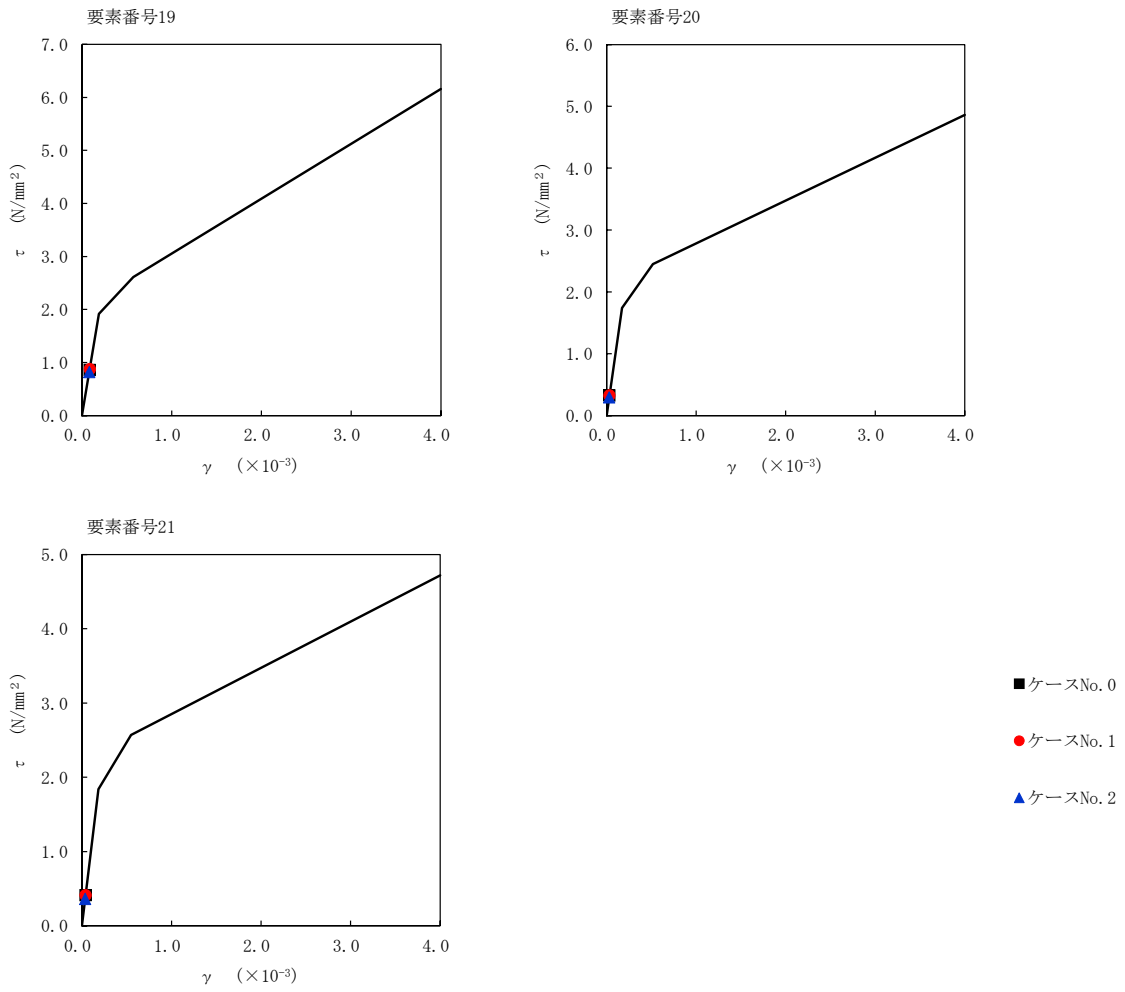
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



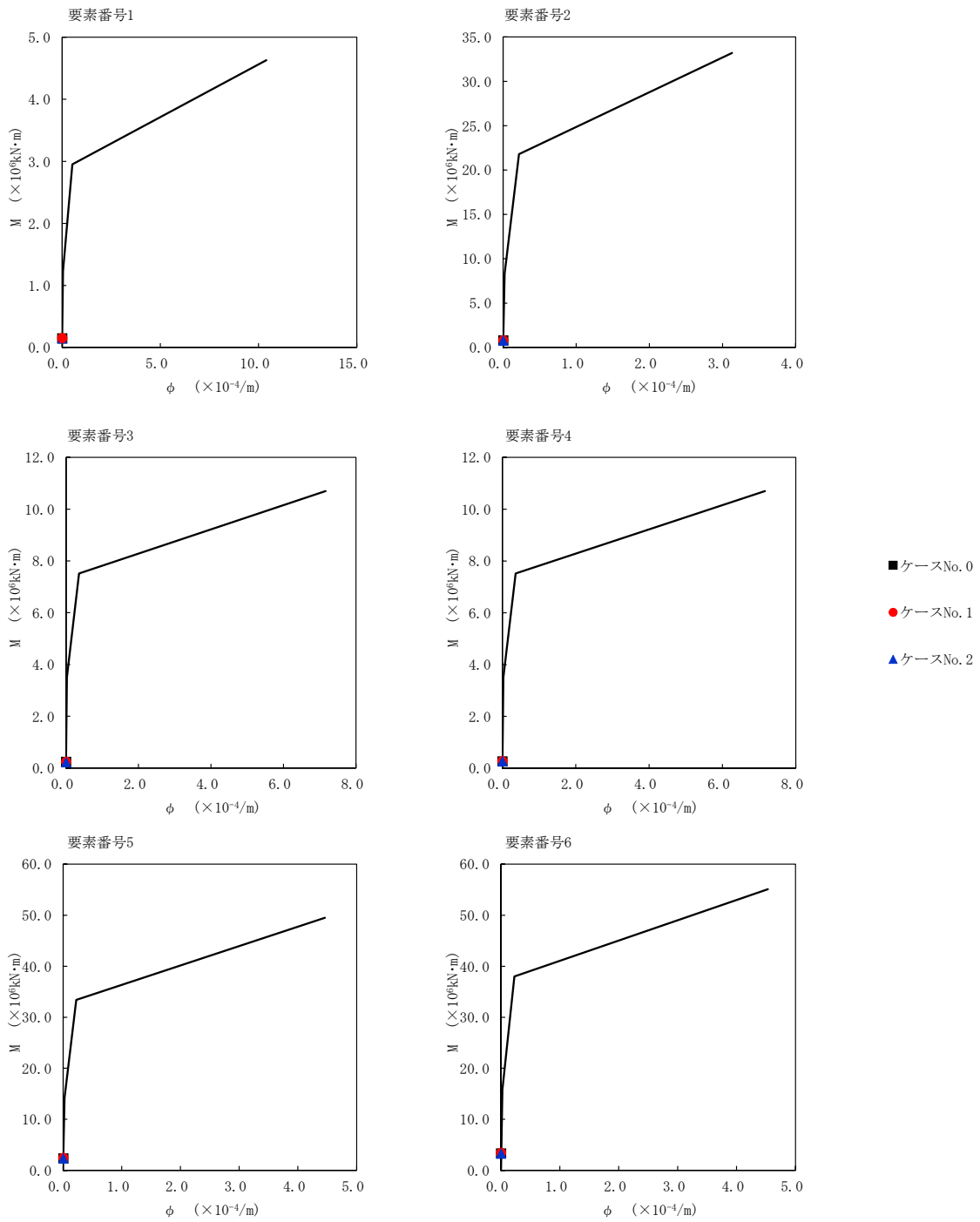
第 5.3-63 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW), NS 方向) (1/3)



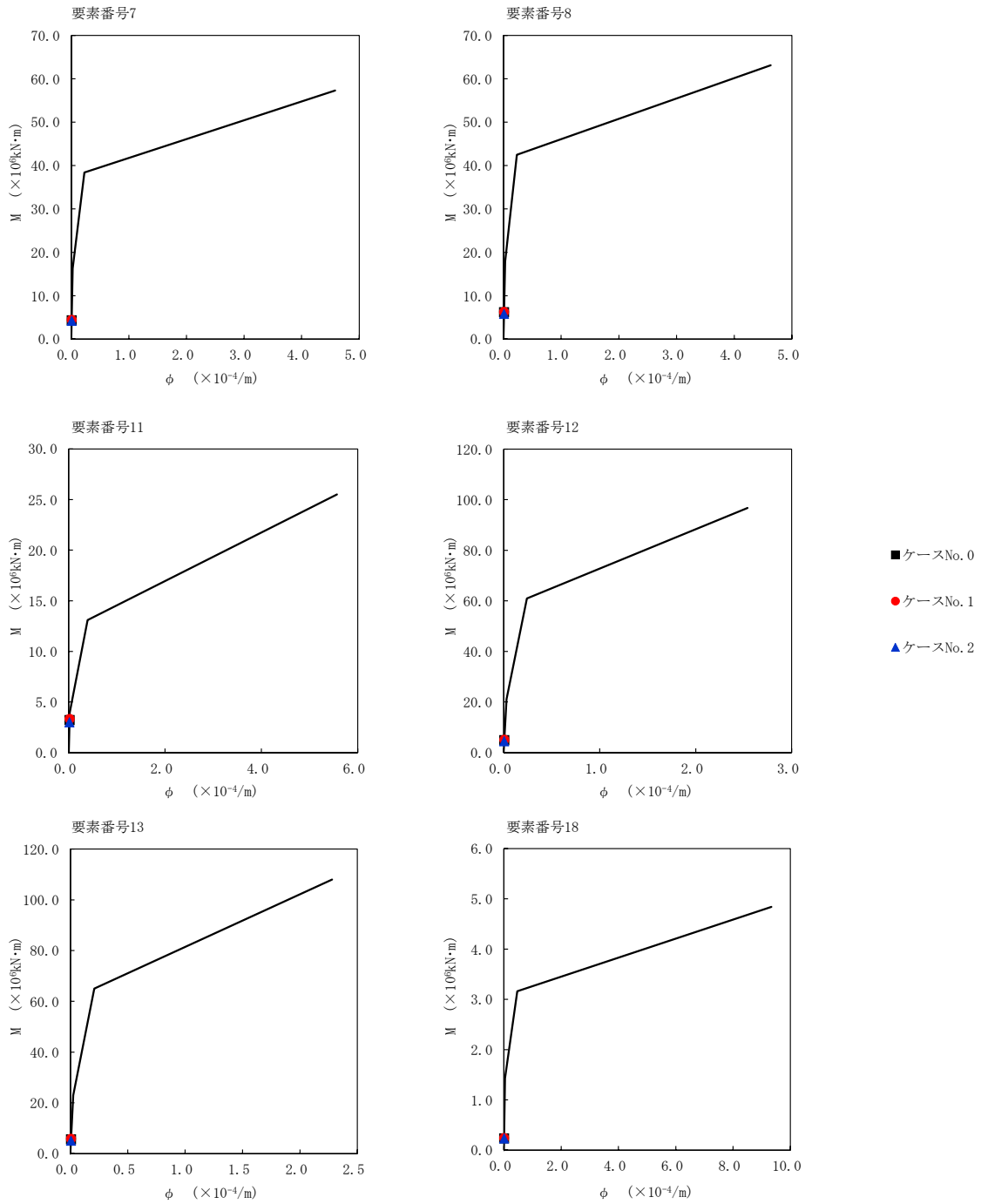
第 5.3-63 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW), NS 方向) (2/3)



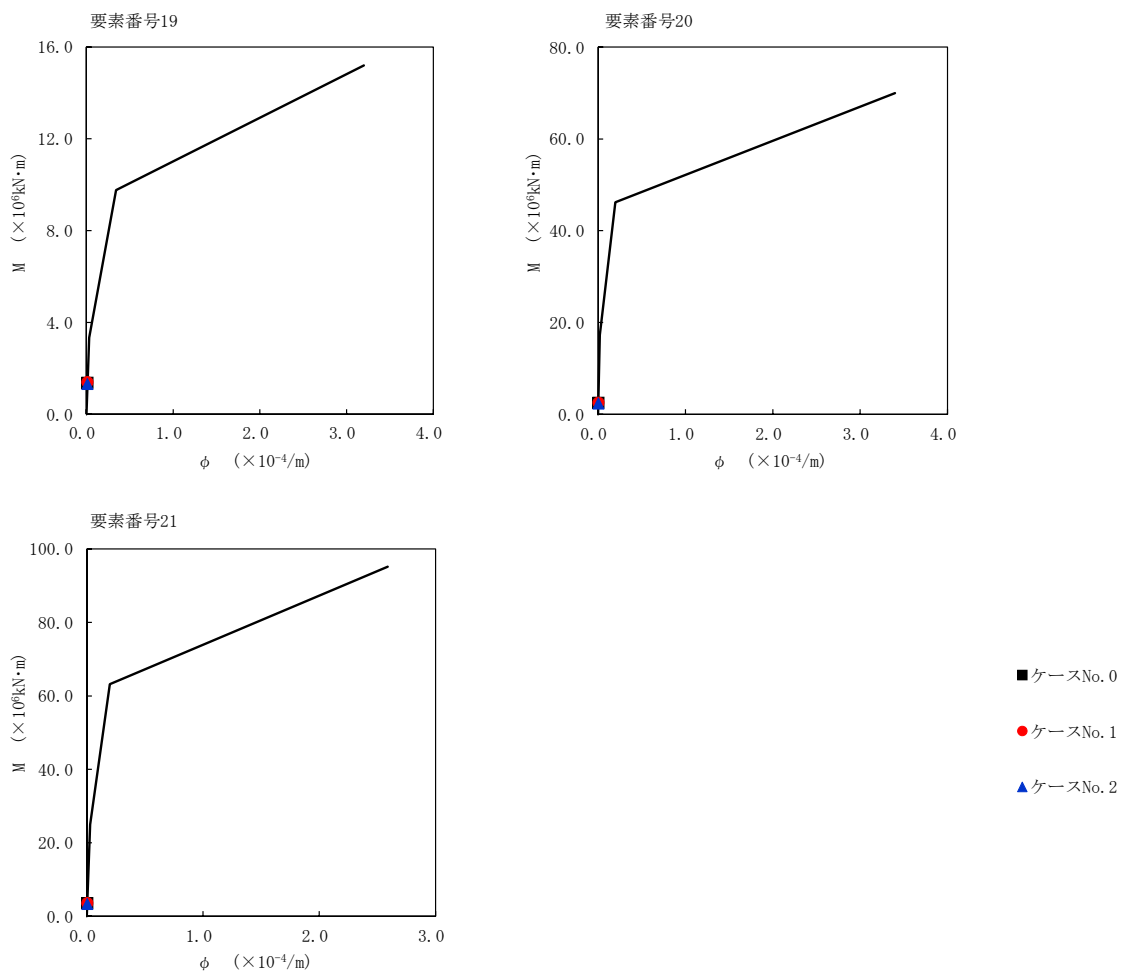
第 5.3-63 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), NS 方向) (3/3)



第 5.3-64 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW), NS 方向) (1/3)



第 5.3-64 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , NS 方向) (2/3)



第 5.3-64 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , NS 方向) (3/3)

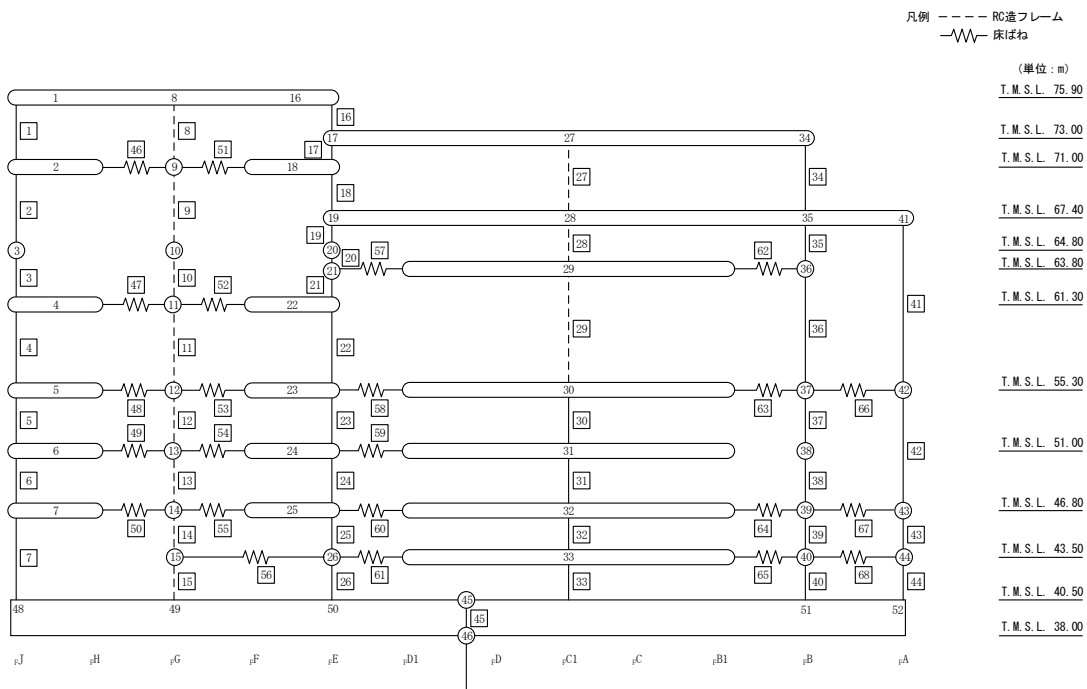
第 5.3-48 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , EW 方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0607	0.0659	0.0583
71.00				
64.80	2	0.0561	0.0608	0.0539
61.30	3	0.0653	0.0702	0.0630
55.30	4	0.0772	0.0826	0.0746
51.00	5	0.0900	0.0896	0.0826
46.80	6	0.0896	0.0880	0.0826
40.50	7	0.114	0.108	0.0996
75.90				
73.00	16	0.0383	0.0385	0.0393
71.00	17	0.0383	0.0403	0.0383
67.40	18	0.0481	0.0507	0.0480
64.80	19	0.0287	0.0304	0.0293
63.80	20	0.0434	0.0467	0.0438
61.30				
55.30	21	0.0435	0.0472	0.0437
51.00	22	0.0608	0.0656	0.0606
46.80	23	0.0658	0.0636	0.0585
43.50	24	0.0730	0.0706	0.0655
40.50	25	0.104	0.0998	0.0904
40.50				
40.50	26	0.106	0.101	0.0920

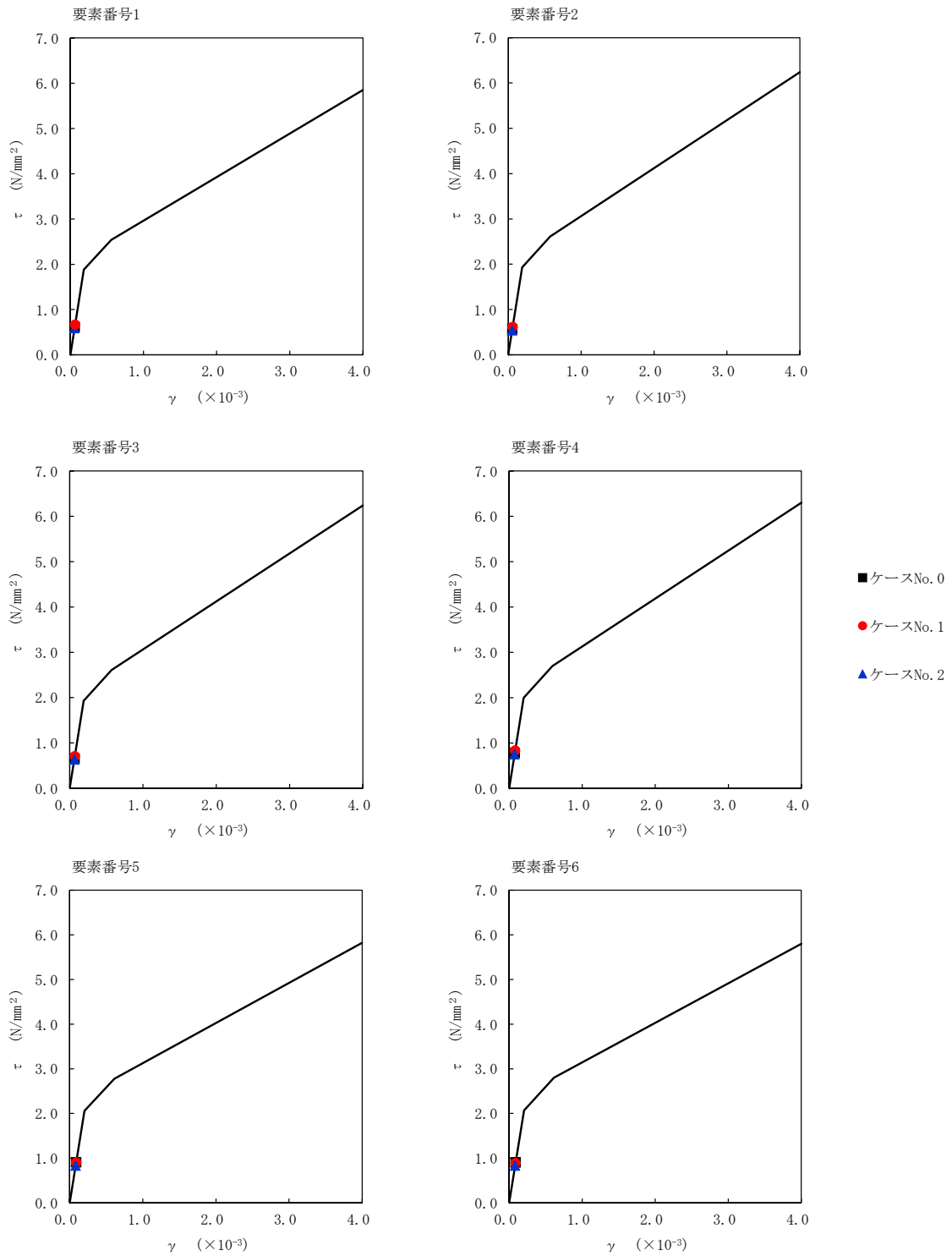


第 5.3-48 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-A (H), EW 方向) (2/2)

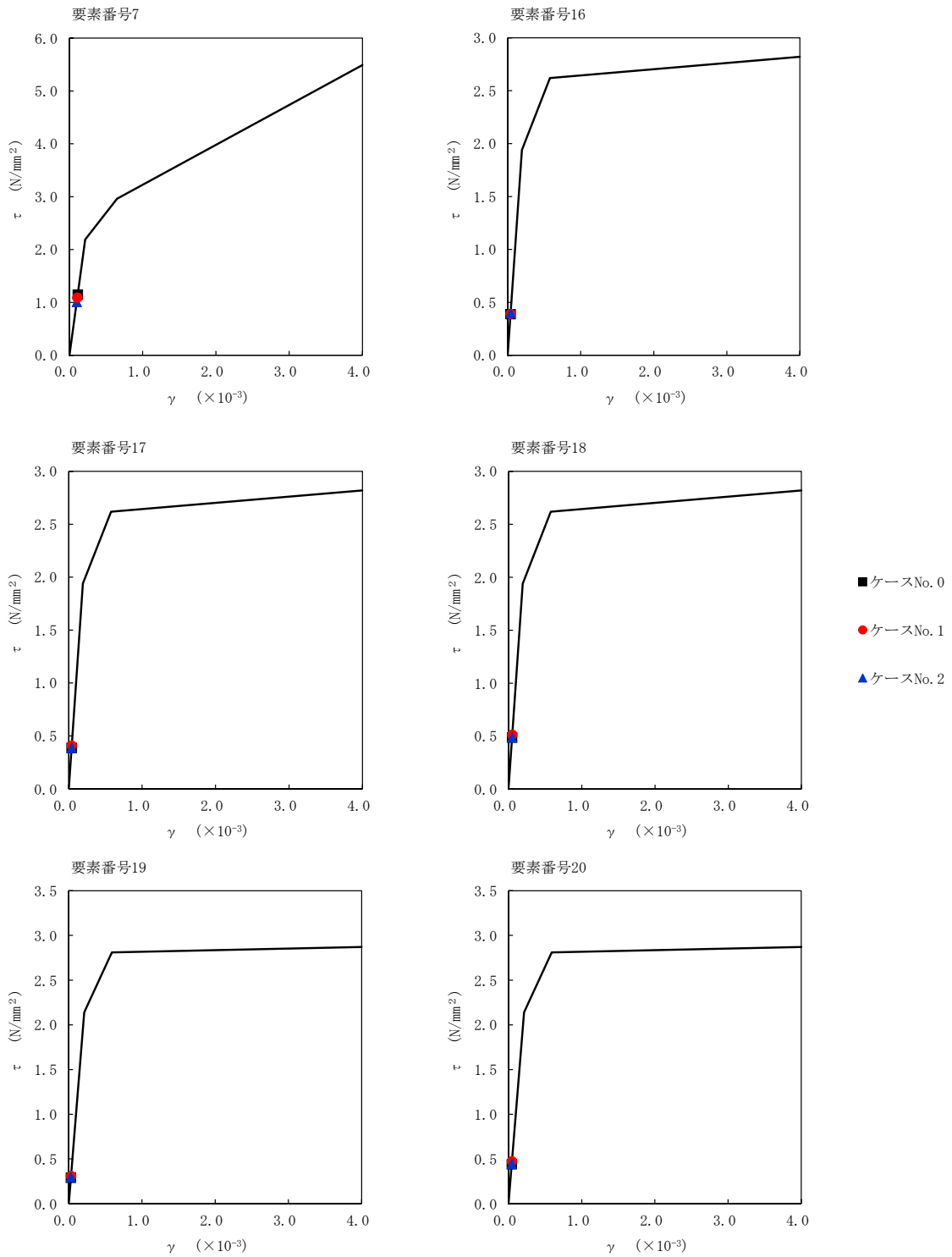
T. M. S. L. (m)	番号 要素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0458	0.0429	0.0410
51.00	31	0.0496	0.0470	0.0457
46.80	32	0.0976	0.0918	0.0858
43.50	33	0.105	0.0974	0.0929
40.50	34	0.0810	0.0855	0.0794
73.00	35	0.0876	0.0934	0.0829
67.40	36	0.0822	0.0878	0.0778
63.80	37	0.0700	0.0684	0.0638
55.30	38	0.0729	0.0711	0.0667
46.80	39	0.0934	0.0894	0.0816
43.50	40	0.0970	0.0925	0.0849
40.50	41	0.0565	0.0631	0.0584
67.40	42	0.0672	0.0625	0.0580
55.30	43	0.116	0.109	0.0981
46.80	44	0.112	0.105	0.0958



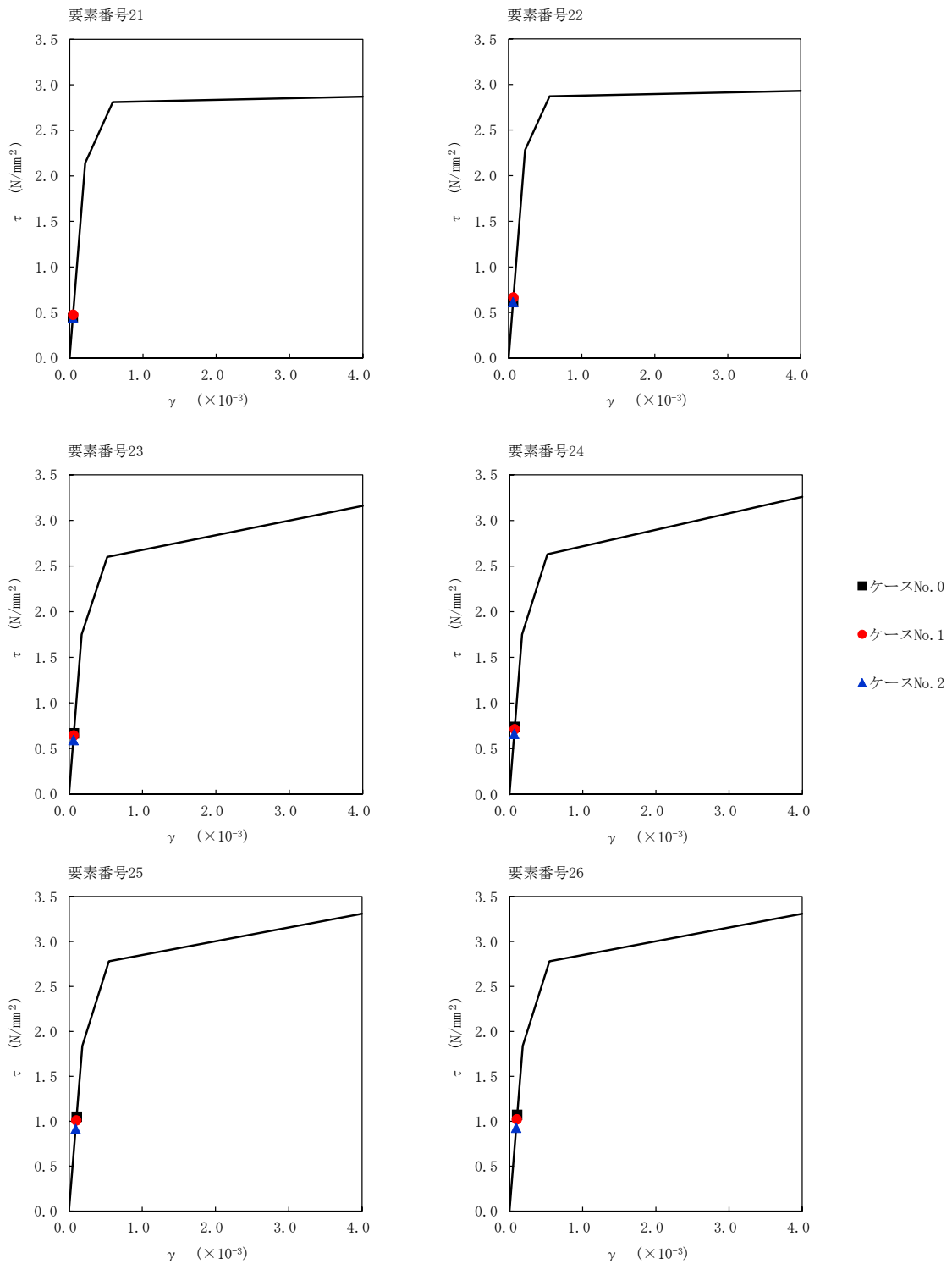
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



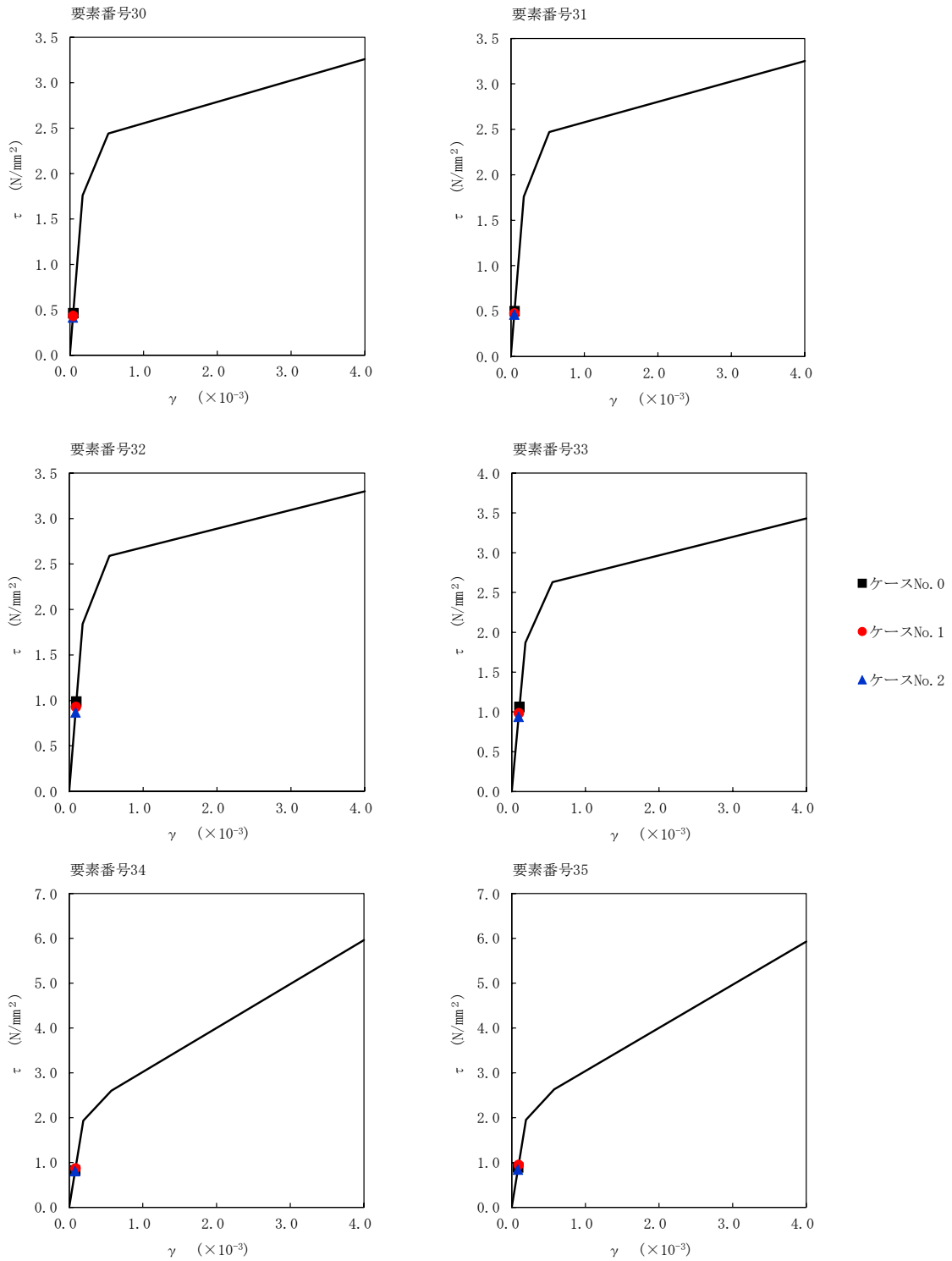
第 5.3-65 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (1/6)



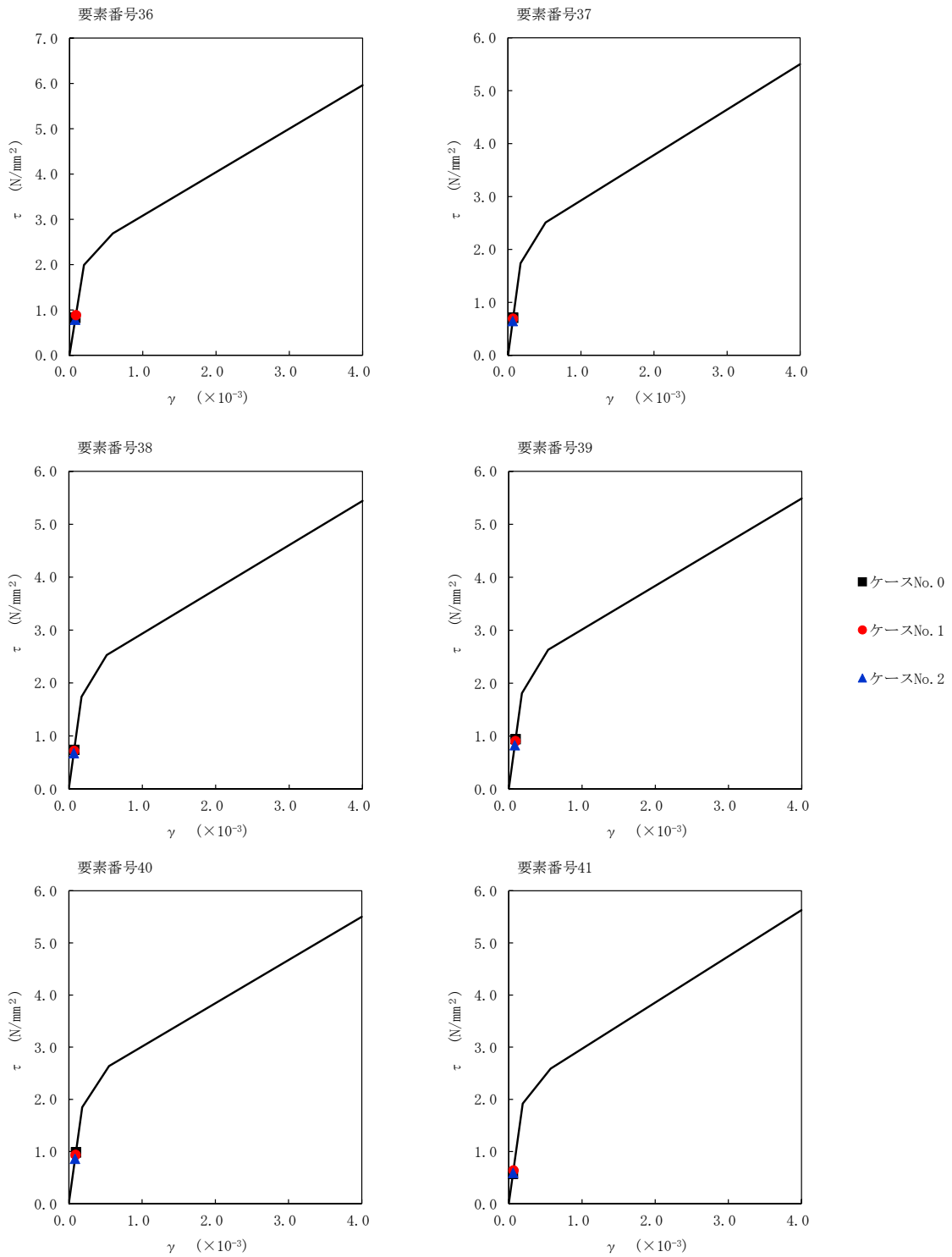
第 5.3-65 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (2/6)



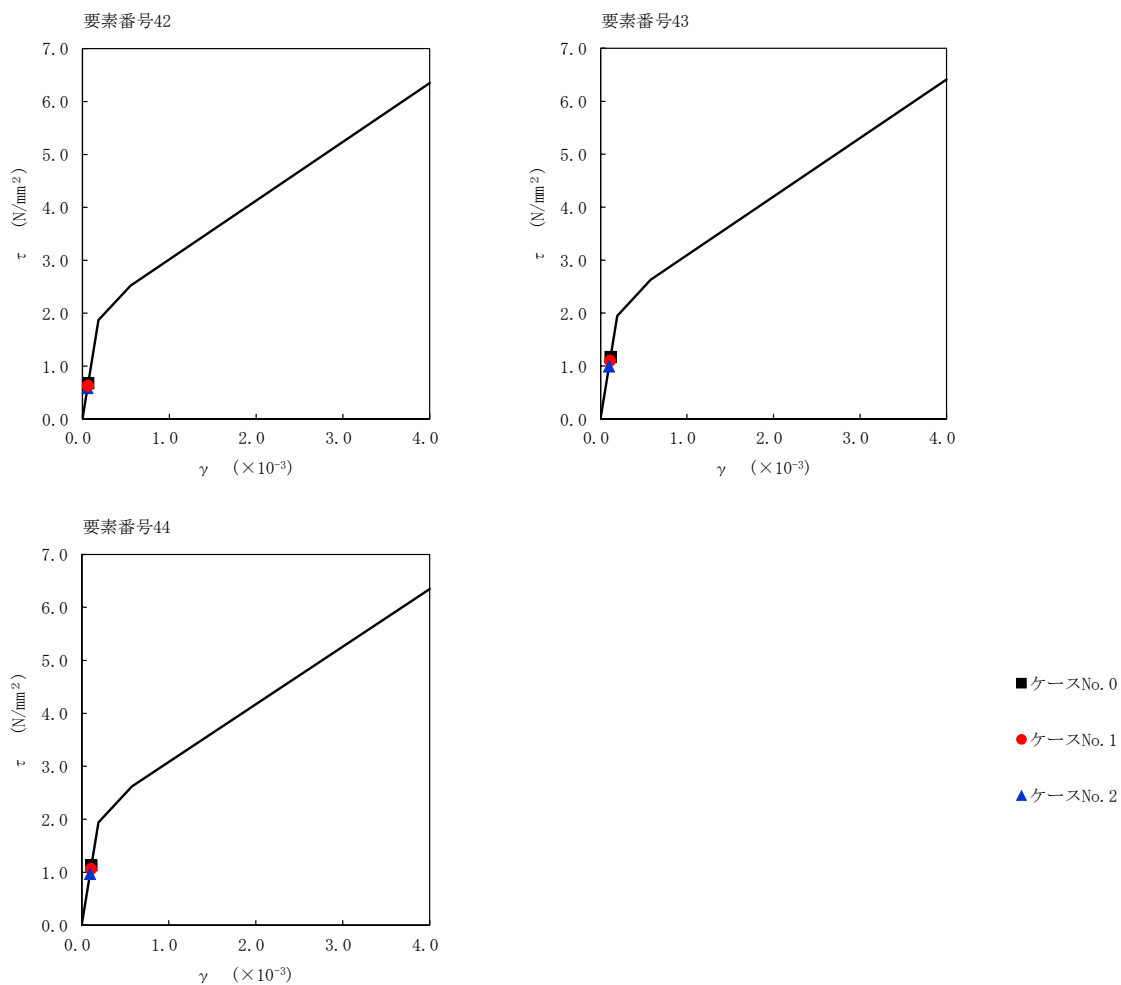
第 5.3-65 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (3/6)



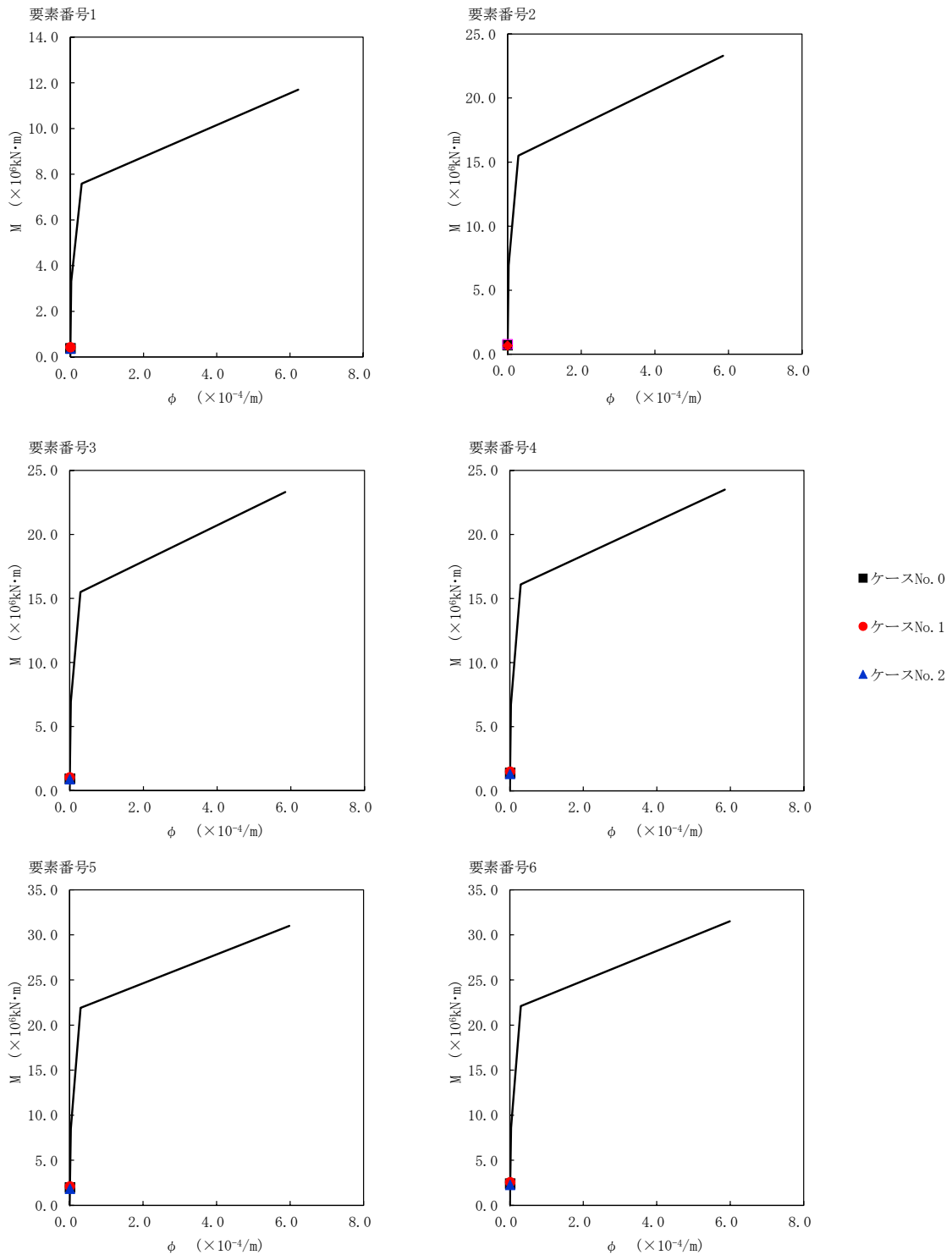
第 5.3-65 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (4/6)



第 5.3-65 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (5/6)

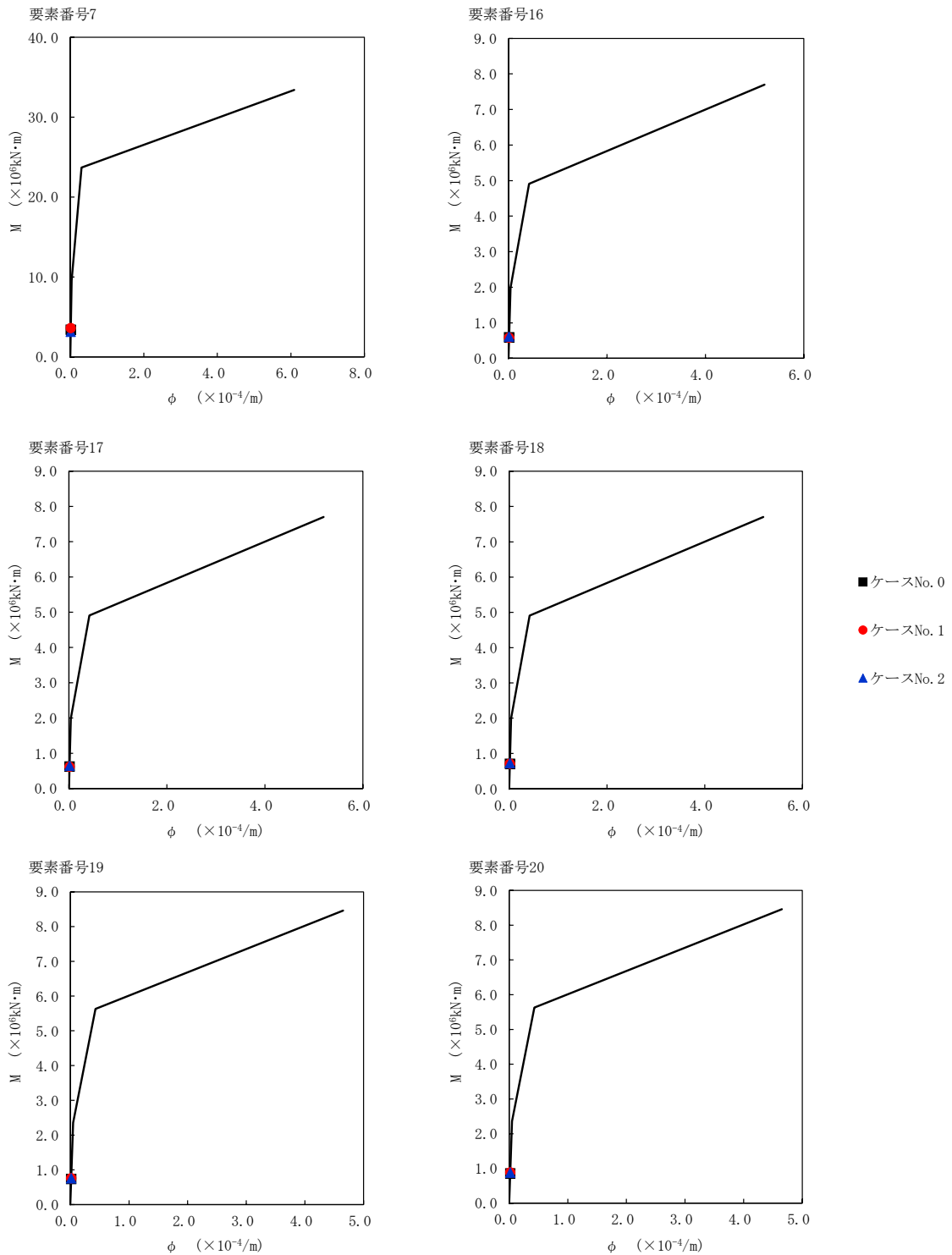


第 5.3-65 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-A (H), EW 方向) (6/6)

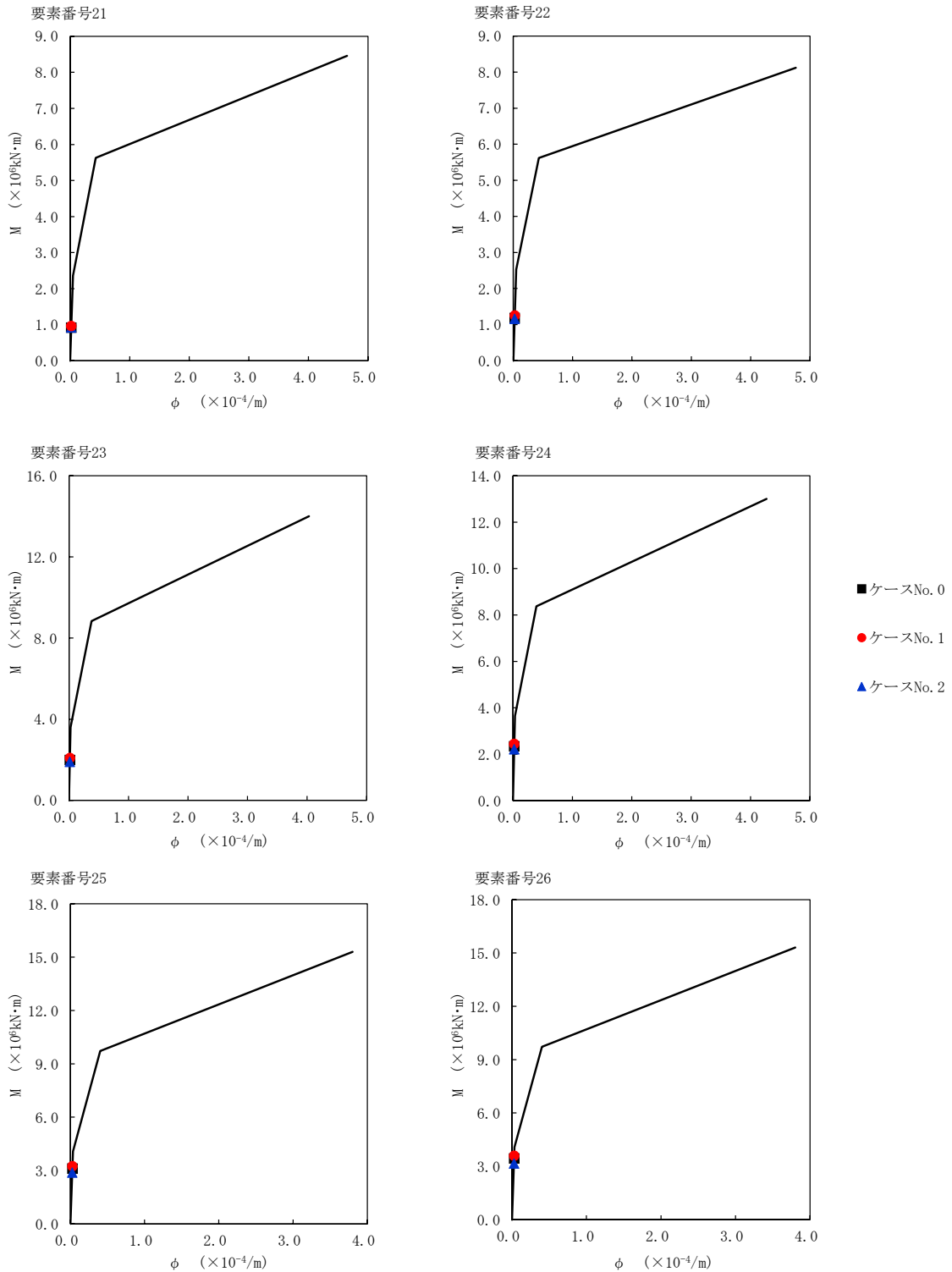


第 5.3-66 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (1/6)

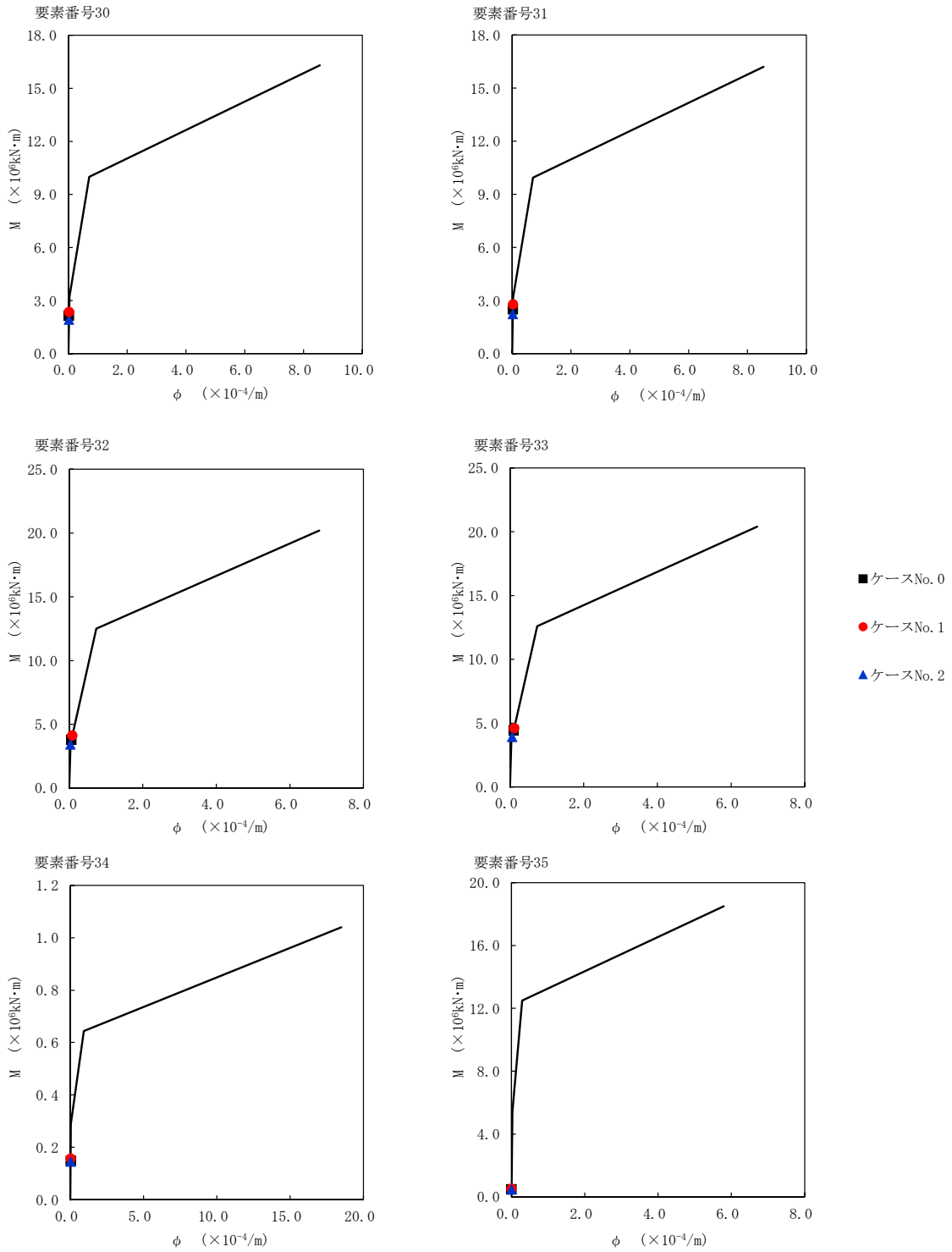




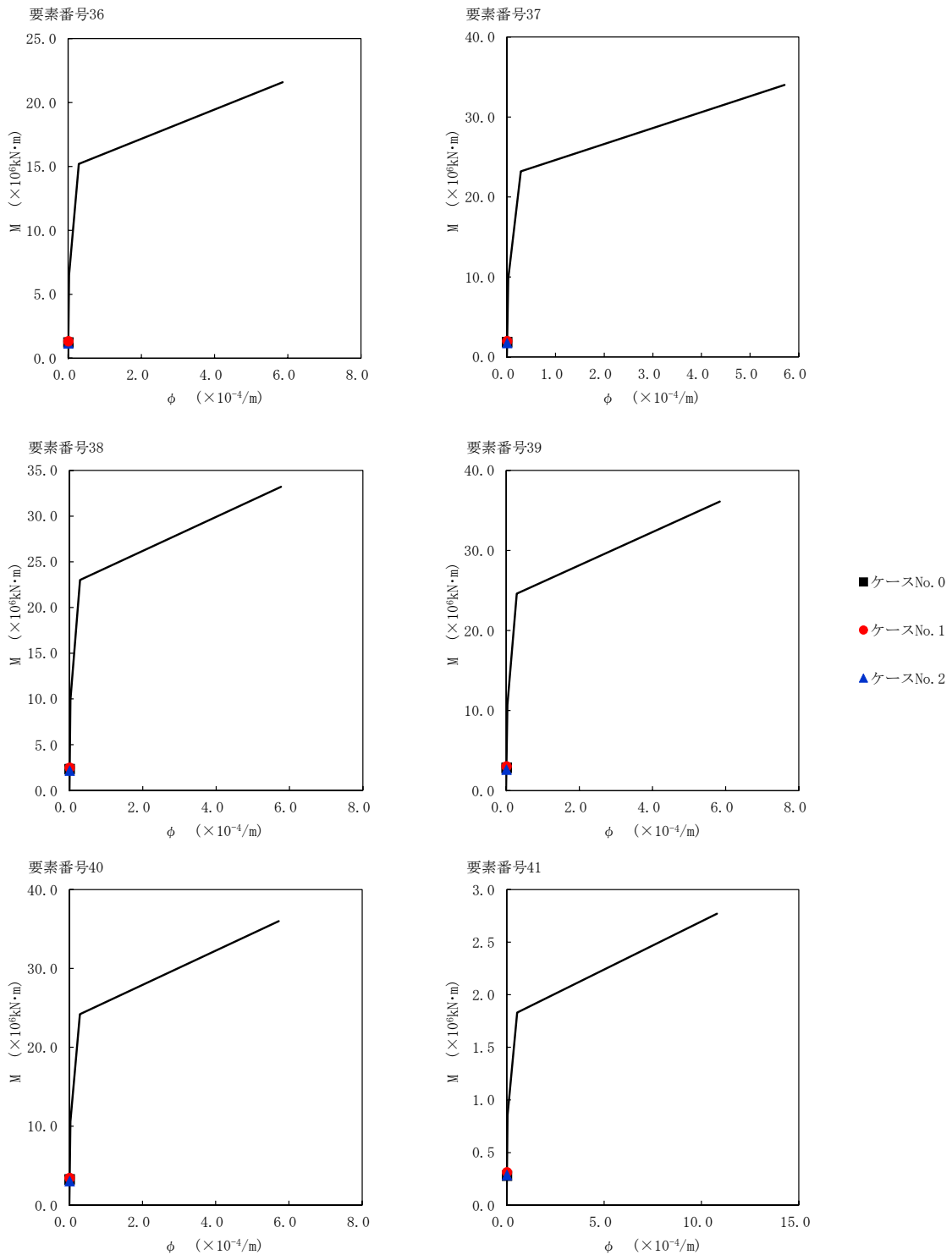
第 5.3-66 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (2/6)



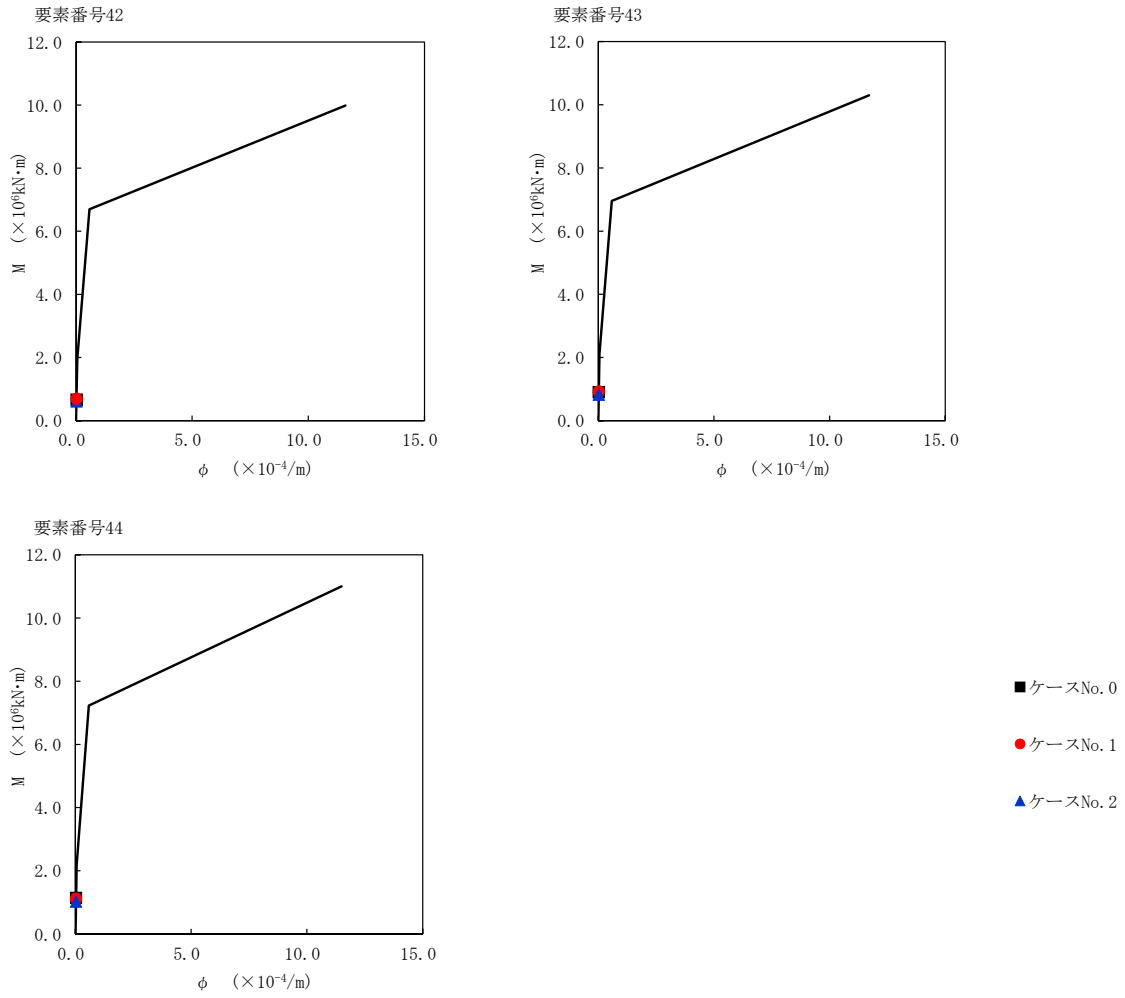
第 5.3-66 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (3/6)



第 5.3-66 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H) , EW 方向) (4/6)



第 5.3-66 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向) (5/6)



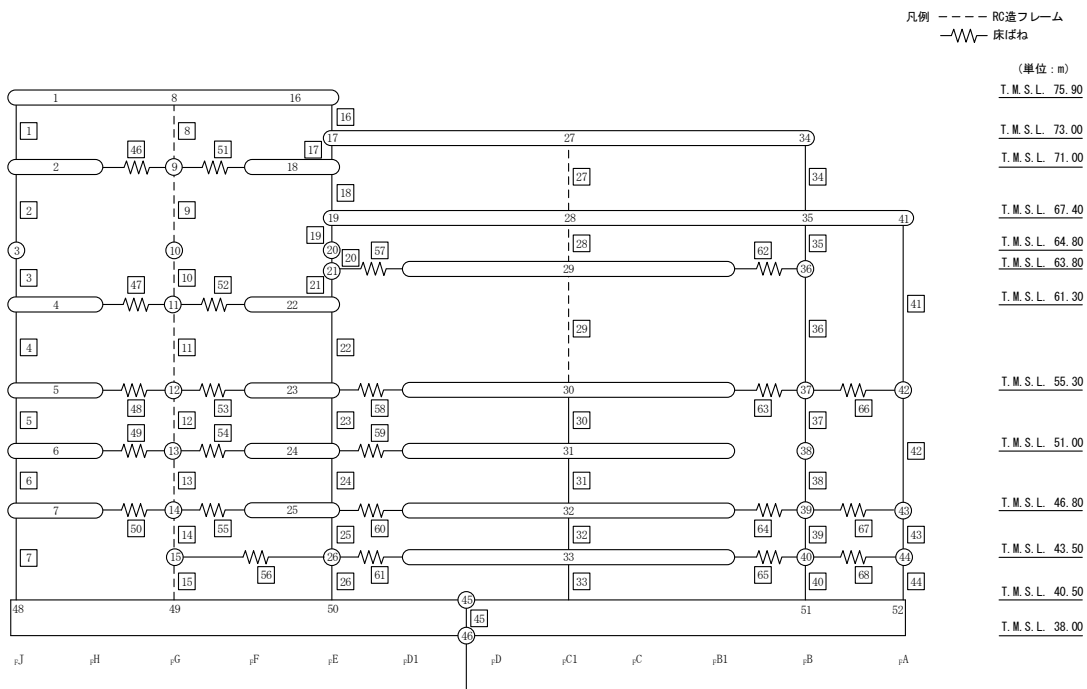
第 5.3-66 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - A (H) , EW 方向) (6/6)

第 5.3-49 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 4 (EW) , EW 方向) (1/2)

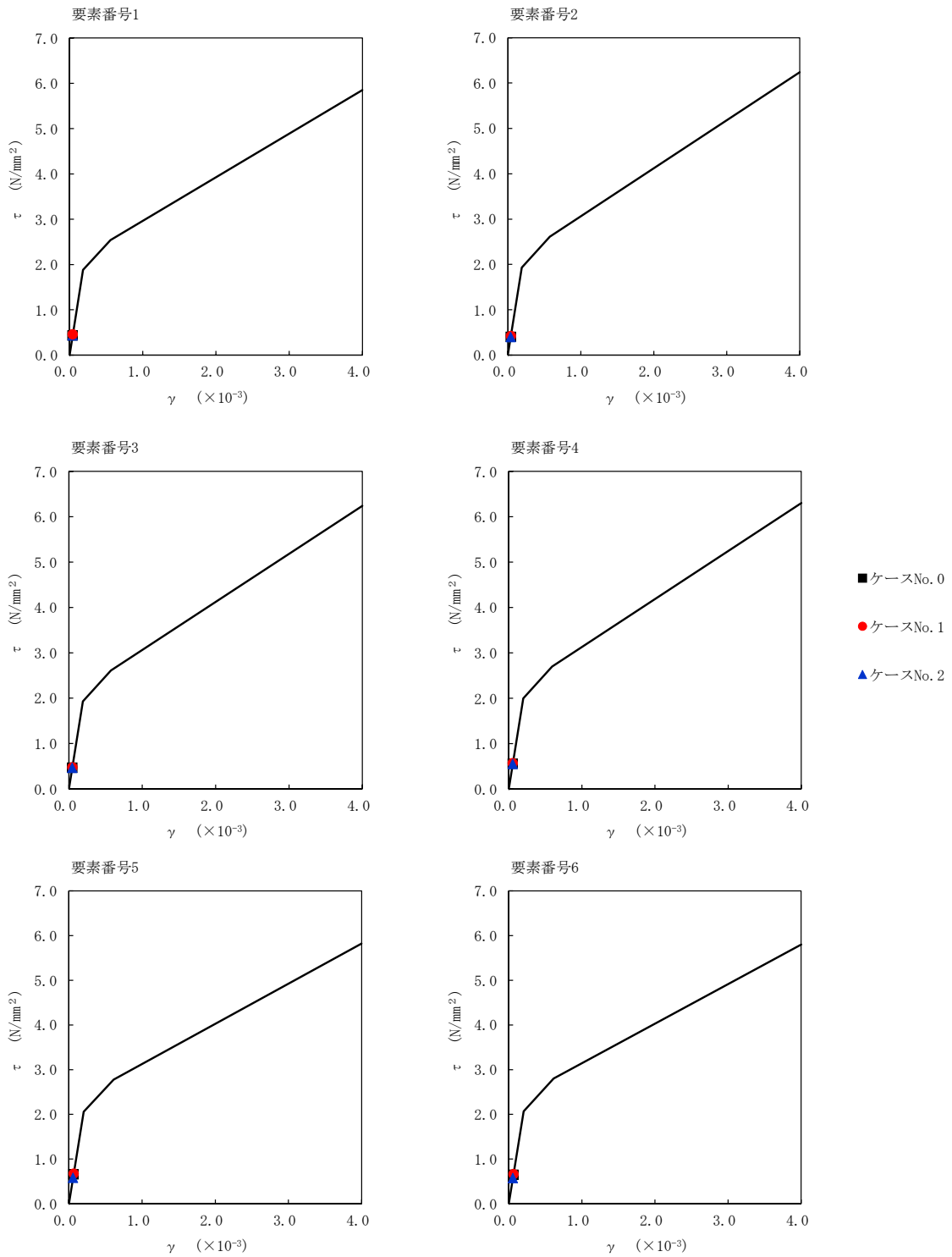
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0428	0.0453	0.0428
71.00				
64.80	2	0.0399	0.0419	0.0398
61.30	3	0.0463	0.0472	0.0462
55.30	4	0.0554	0.0564	0.0549
51.00	5	0.0654	0.0669	0.0579
46.80	6	0.0643	0.0660	0.0571
40.50	7	0.0741	0.0750	0.0612
75.90				
73.00	16	0.0292	0.0293	0.0307
71.00	17	0.0300	0.0303	0.0304
67.40	18	0.0376	0.0380	0.0379
64.80	19	0.0229	0.0228	0.0238
63.80	20	0.0360	0.0361	0.0372
61.30				
55.30	21	0.0362	0.0364	0.0374
51.00	22	0.0524	0.0531	0.0539
46.80	23	0.0500	0.0538	0.0440
43.50	24	0.0550	0.0593	0.0490
40.50	25	0.0717	0.0765	0.0605
	26	0.0727	0.0776	0.0615

第 5.3-49 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-B4 (EW), EW 方向) (2/2)

T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0347	0.0395	0.0297
51.00	31	0.0381	0.0431	0.0334
46.80	32	0.0710	0.0767	0.0591
43.50	33	0.0760	0.0815	0.0646
40.50	34	0.0565	0.0599	0.0577
73.00	35	0.0649	0.0666	0.0625
67.40	36	0.0614	0.0631	0.0594
63.80	37	0.0513	0.0537	0.0458
55.30	38	0.0533	0.0558	0.0478
46.80	39	0.0635	0.0667	0.0548
43.50	40	0.0653	0.0687	0.0565
40.50	41	0.0412	0.0429	0.0445
67.40	42	0.0483	0.0509	0.0405
55.30	43	0.0734	0.0764	0.0557
46.80	44	0.0711	0.0741	0.0550

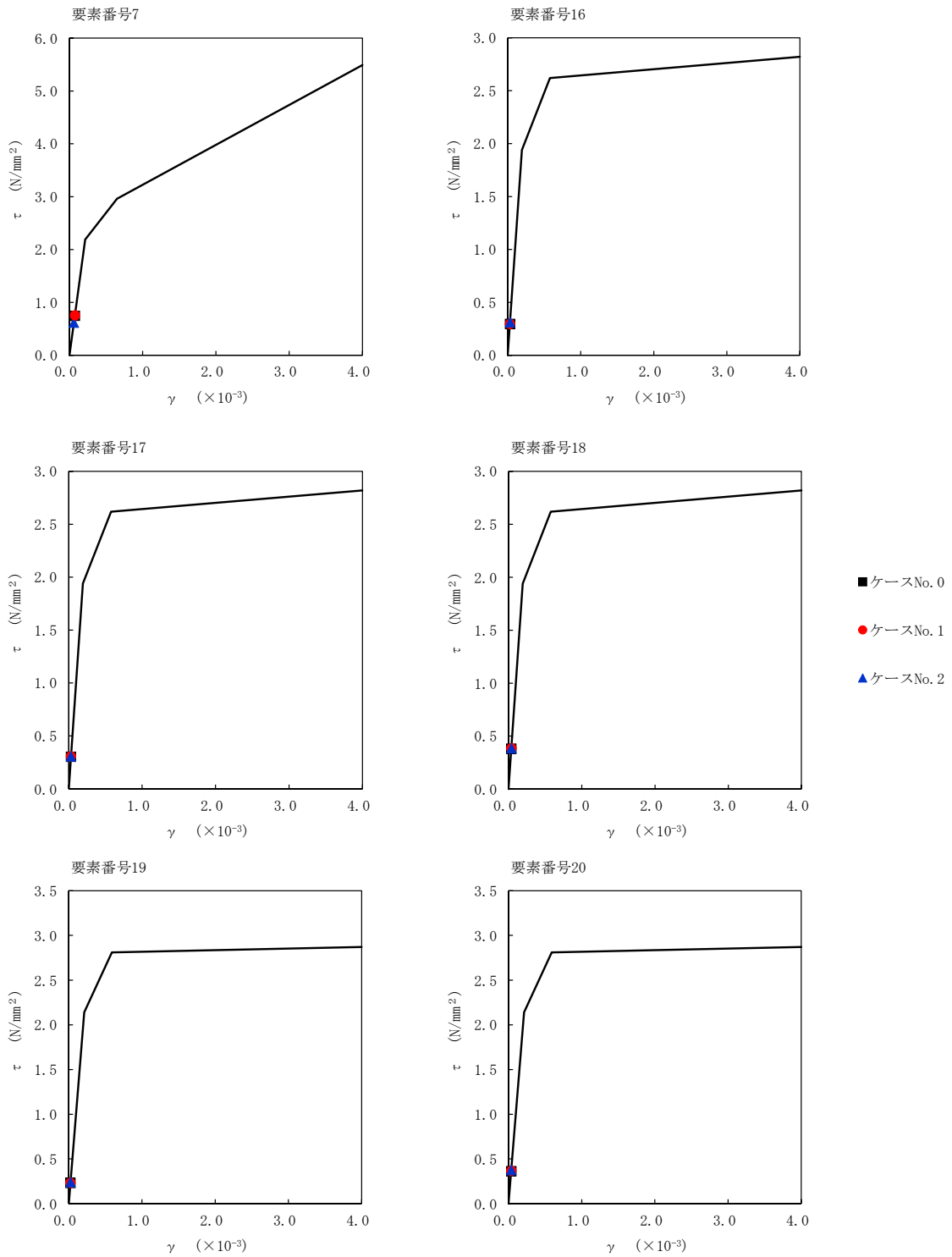


注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。

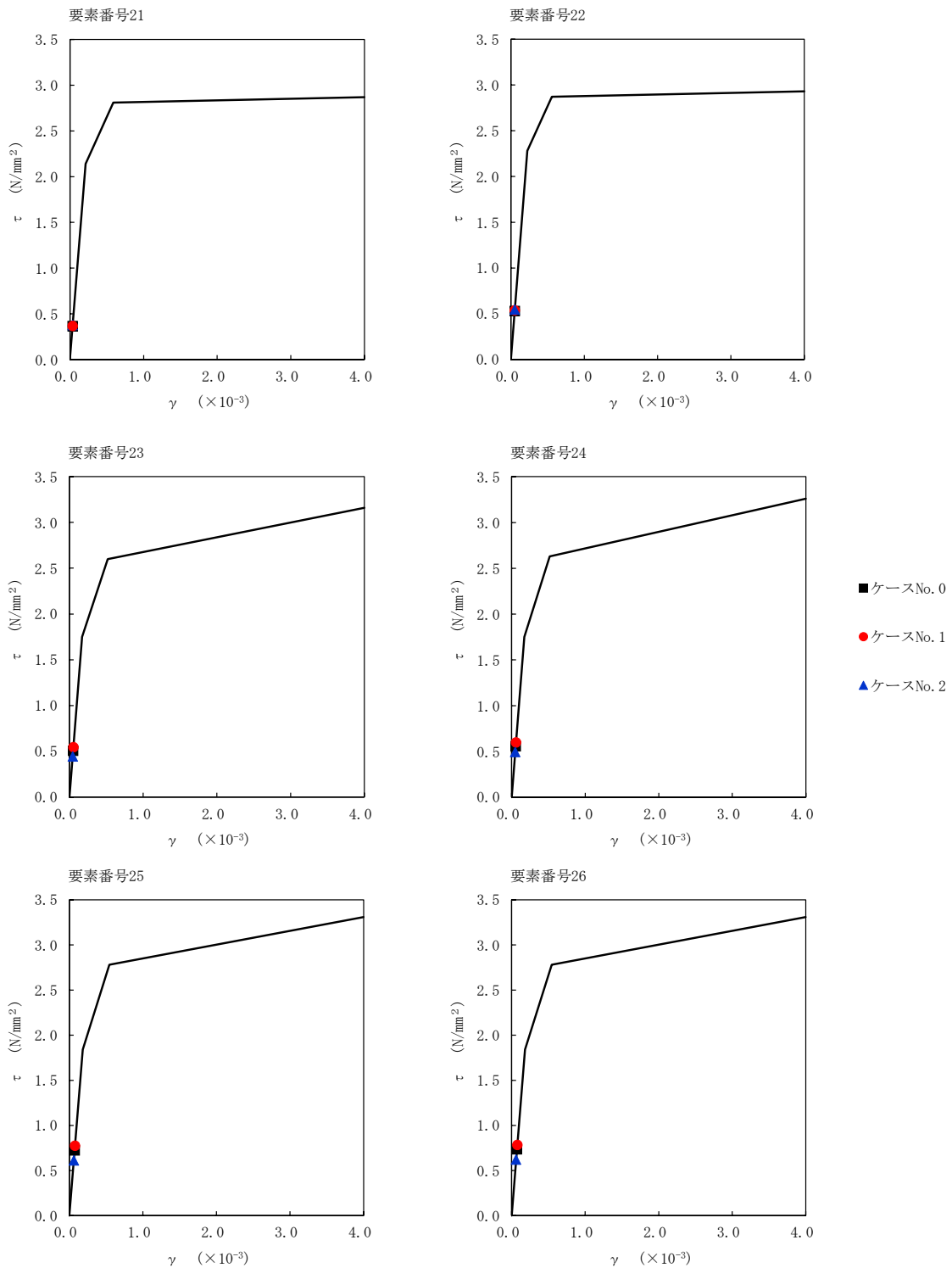


第 5.3-67 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW), EW 方向) (1/6)

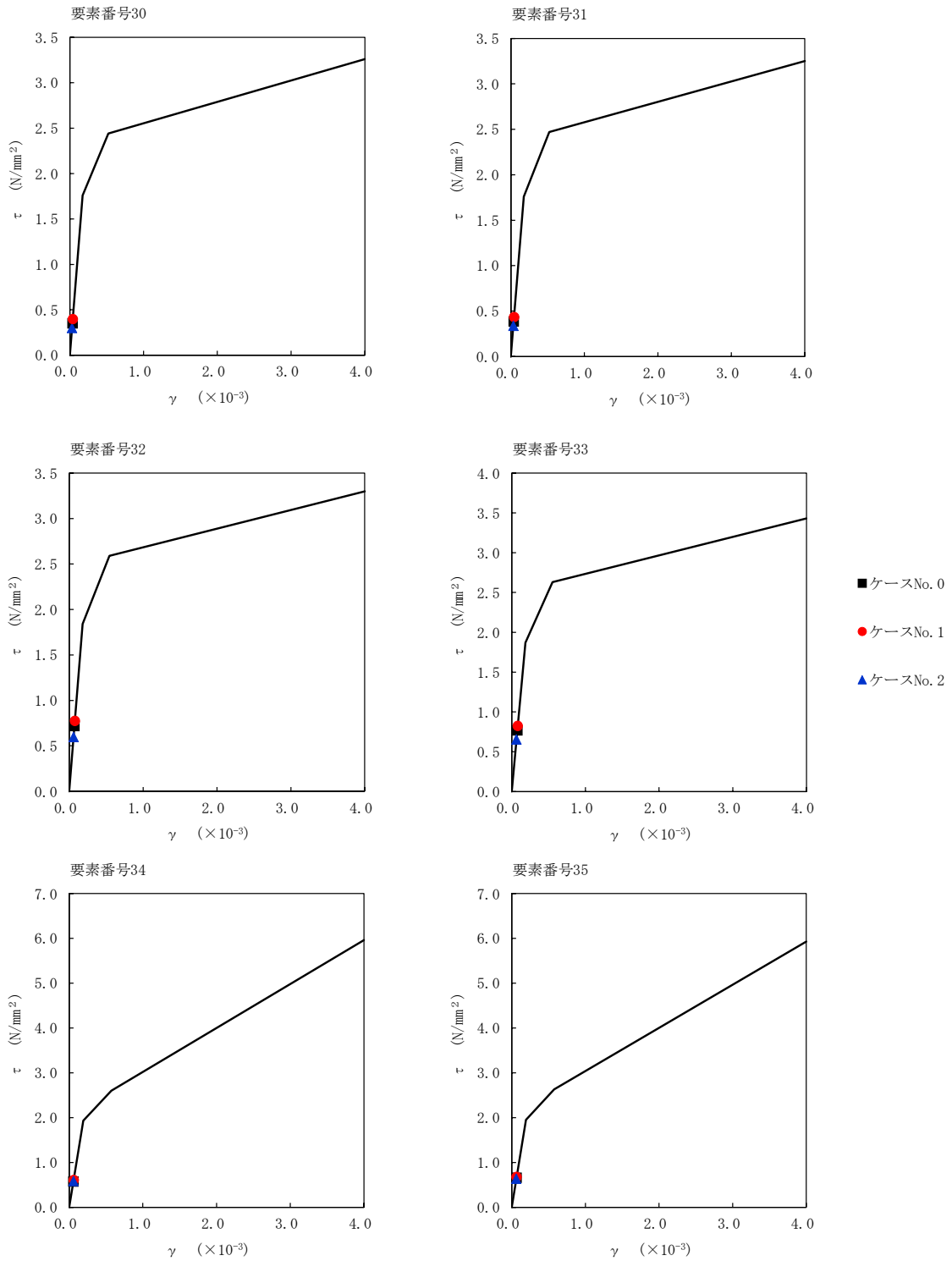




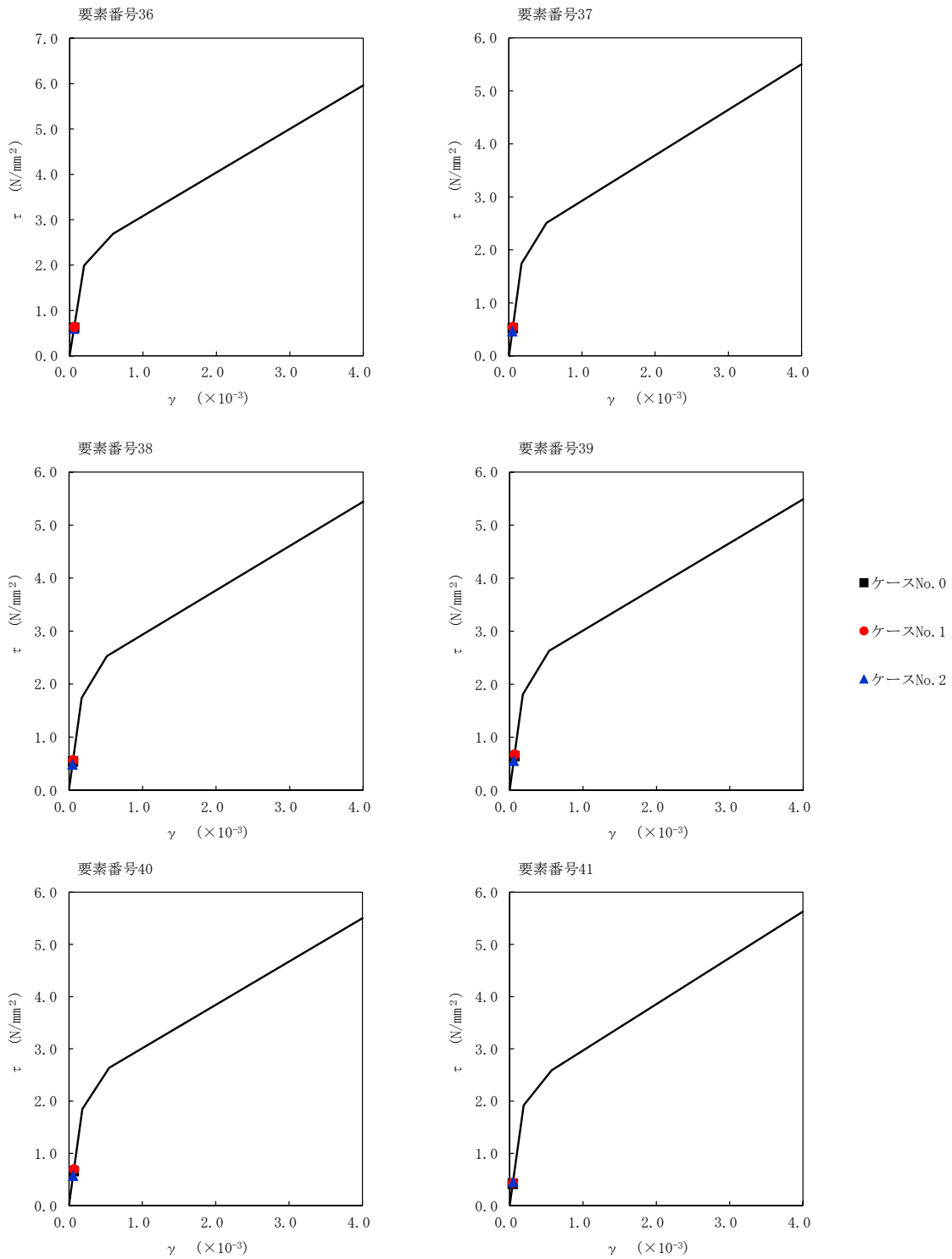
第 5.3-67 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW), EW 方向) (2/6)



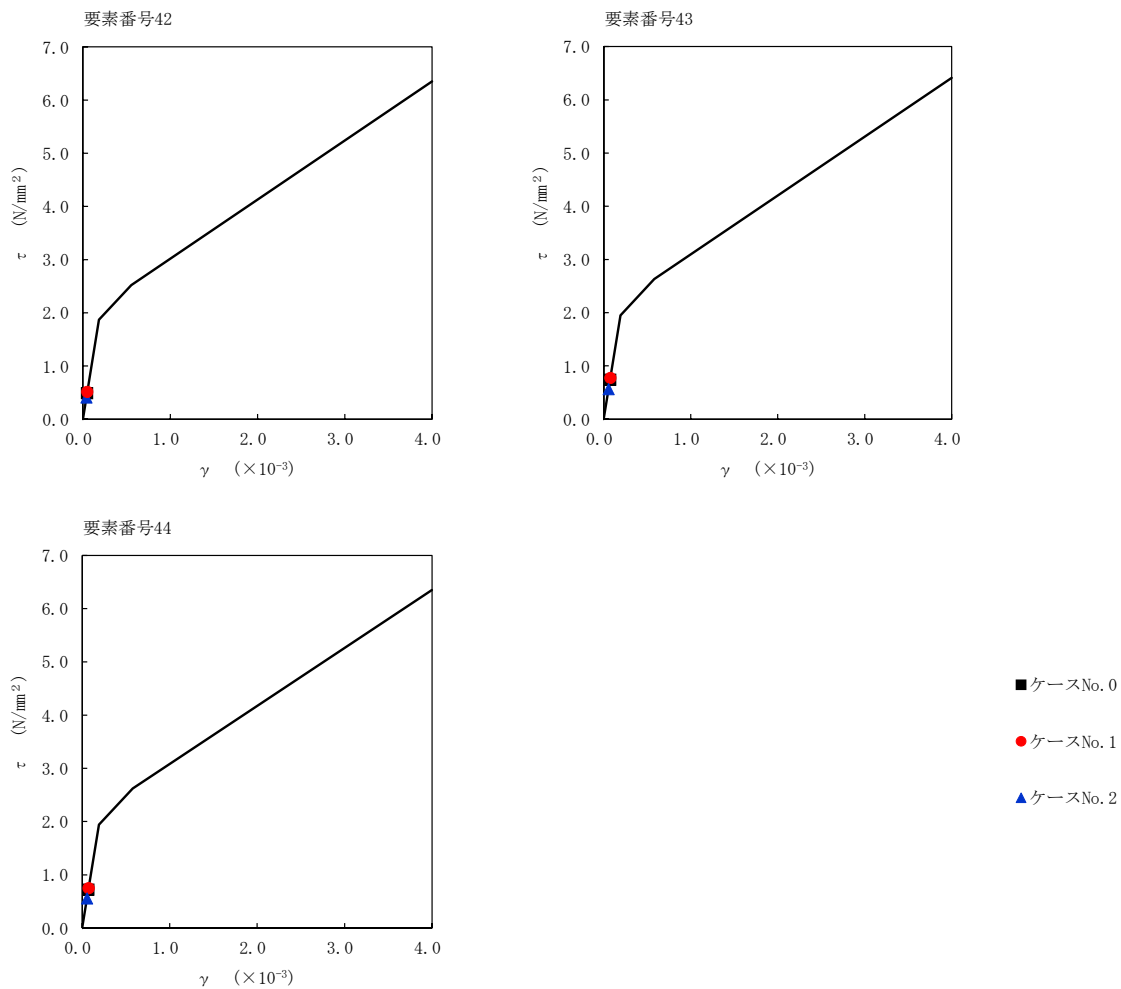
第 5.3-67 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW), EW 方向) (3/6)



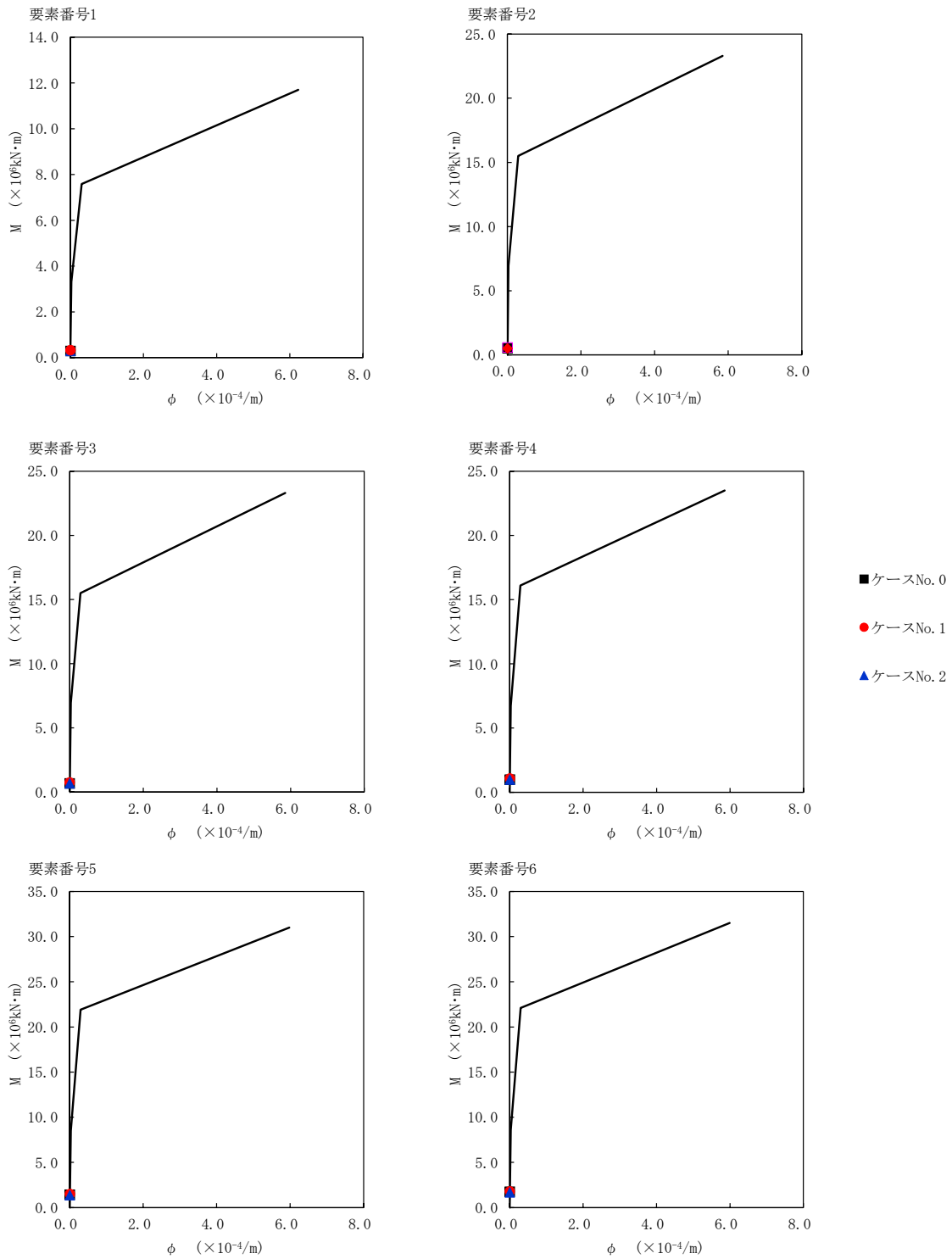
第 5.3-67 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW), EW 方向) (4/6)



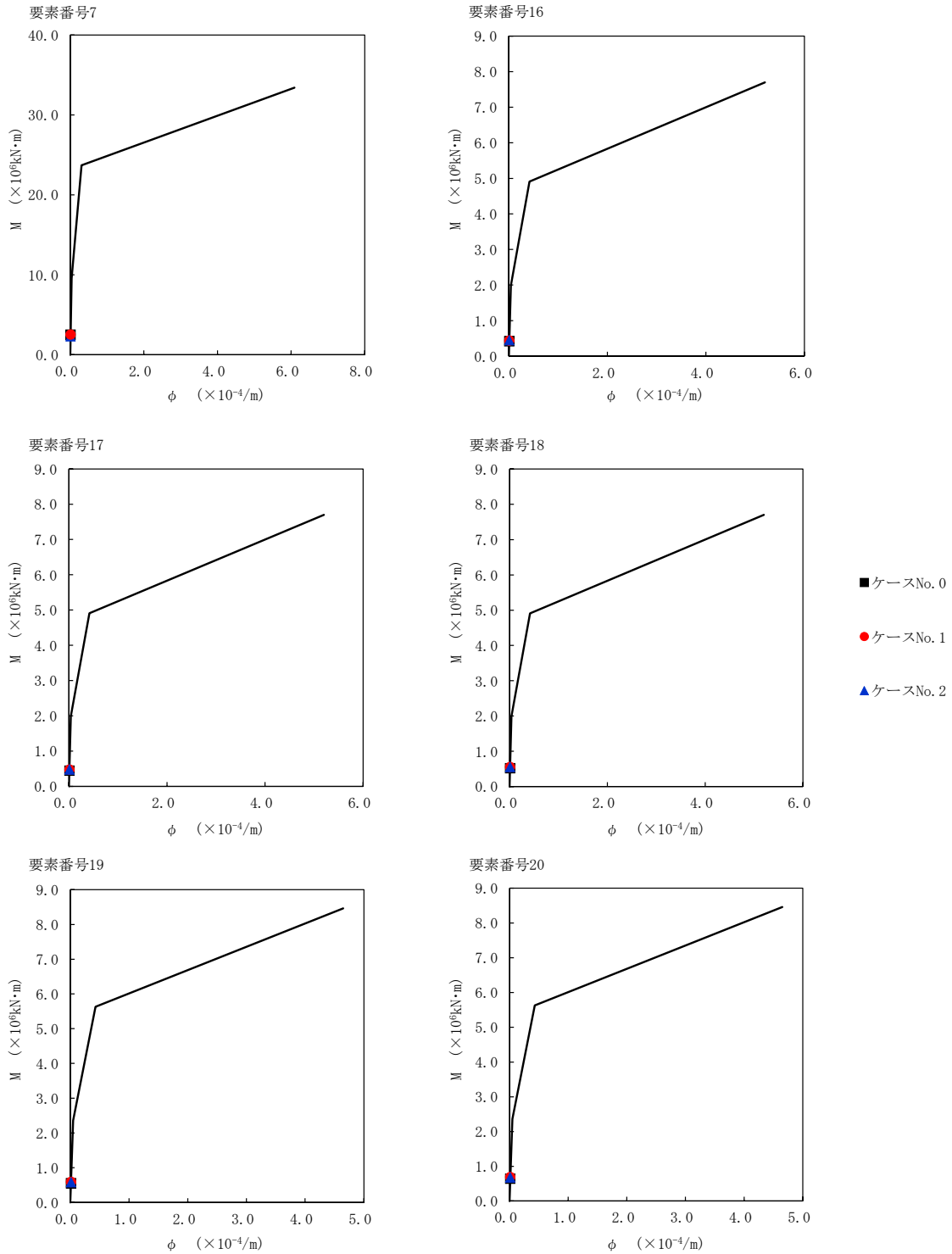
第 5.3-67 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW), EW 方向) (5/6)



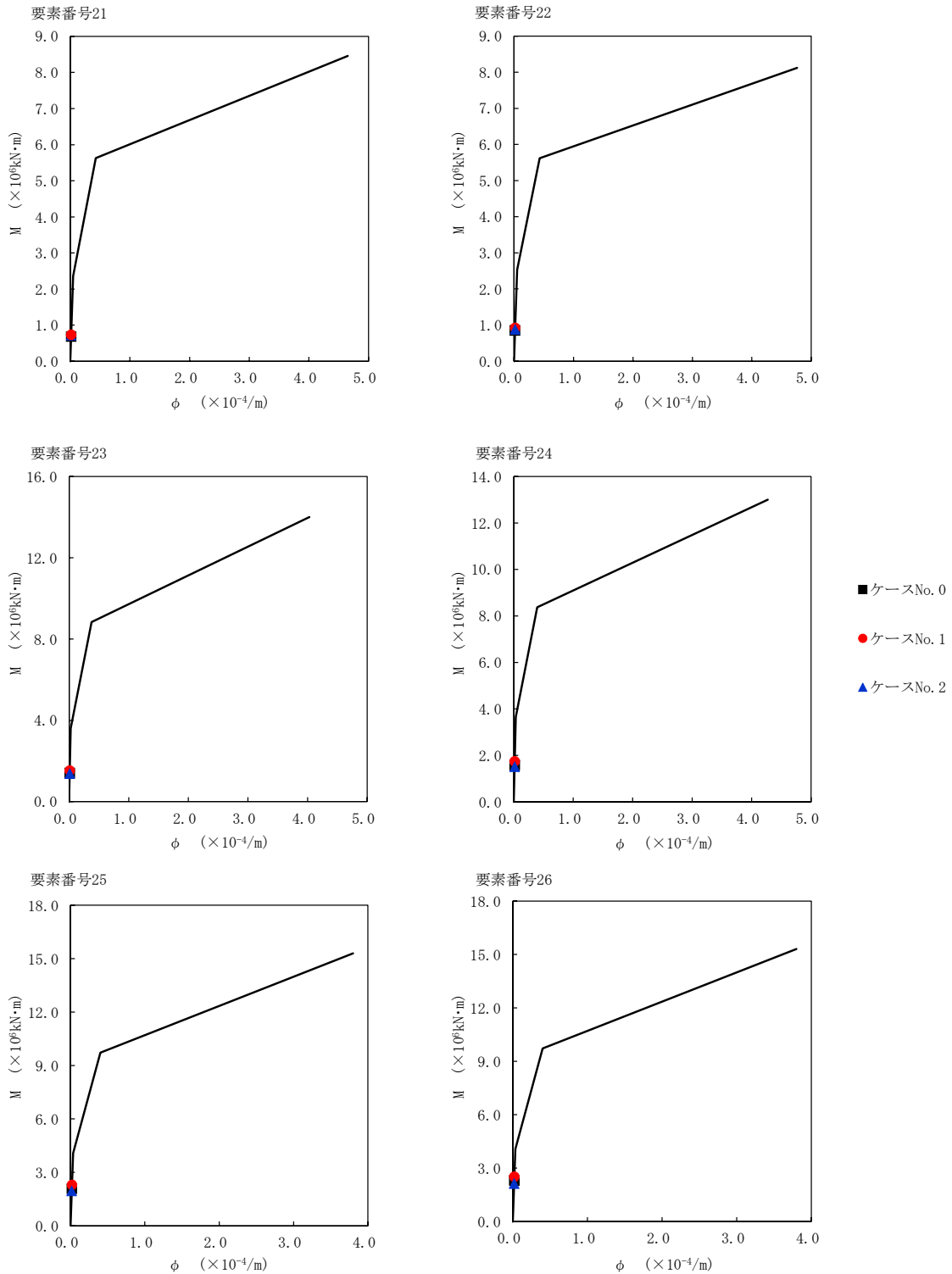
第 5.3-67 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-B 4 (EW) , EW 方向) (6/6)



第 5.3-68 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW), EW 方向) (1/6)

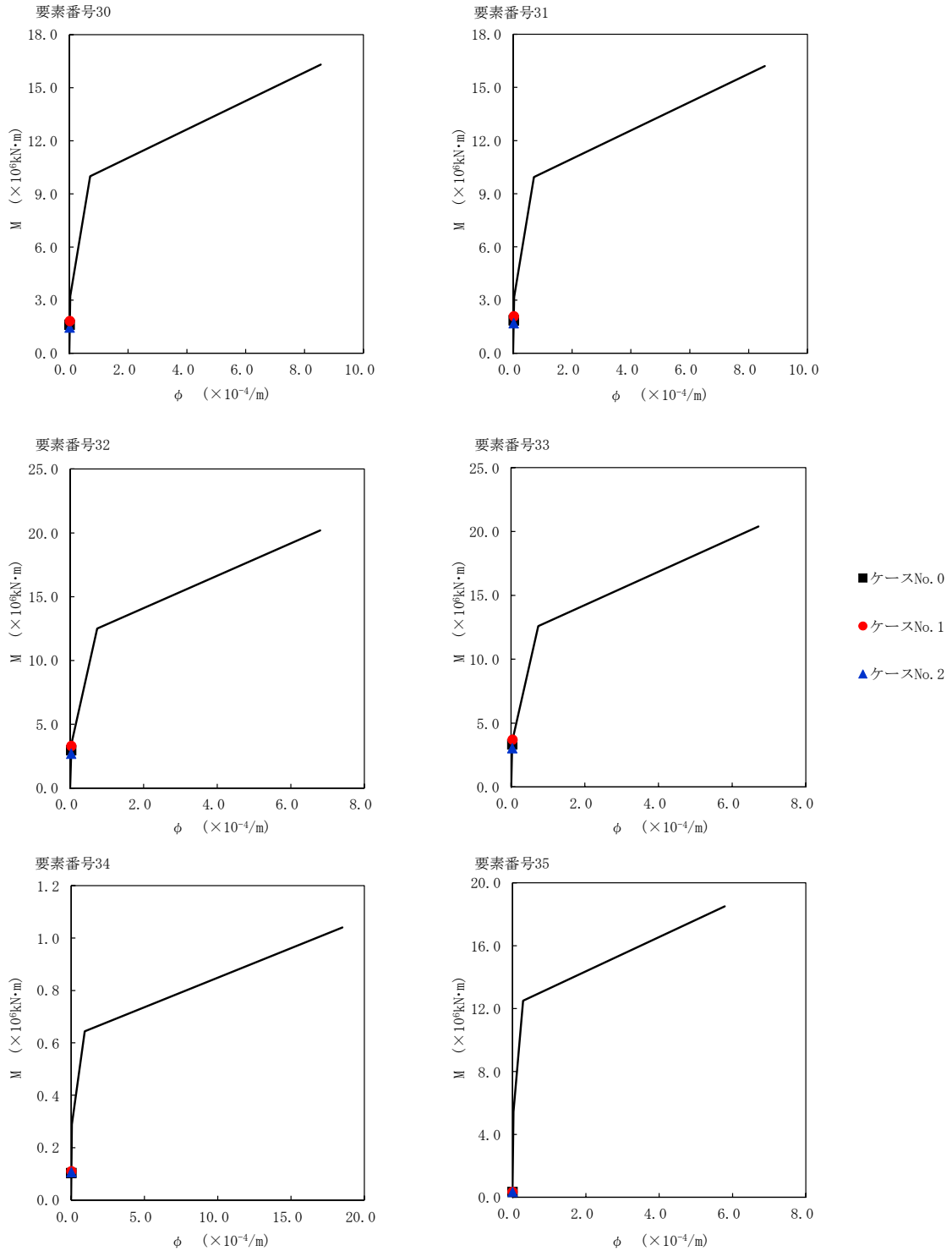


第 5.3-68 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW) , EW 方向) (2/6)

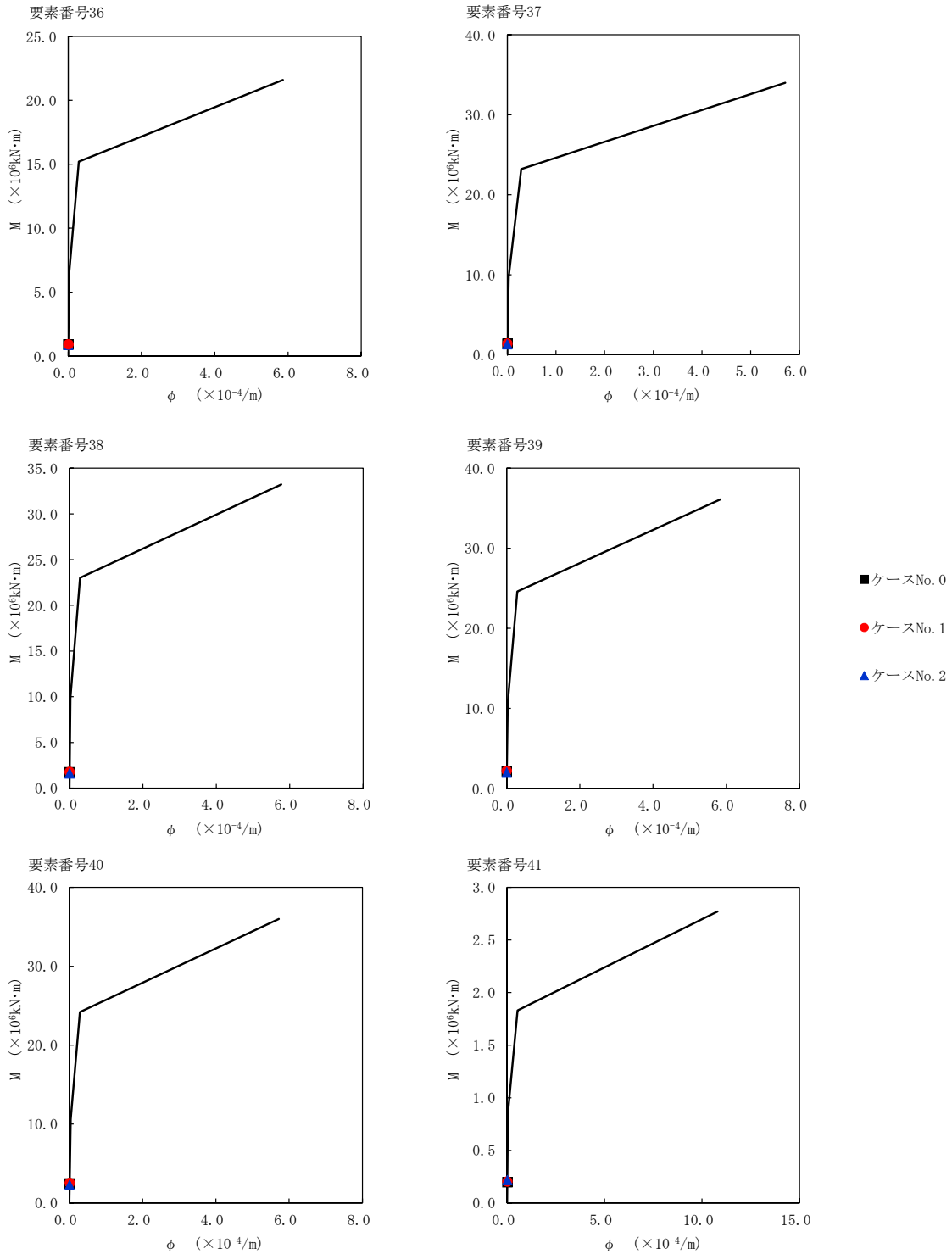


第 5.3-68 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW) , EW 方向) (3/6)

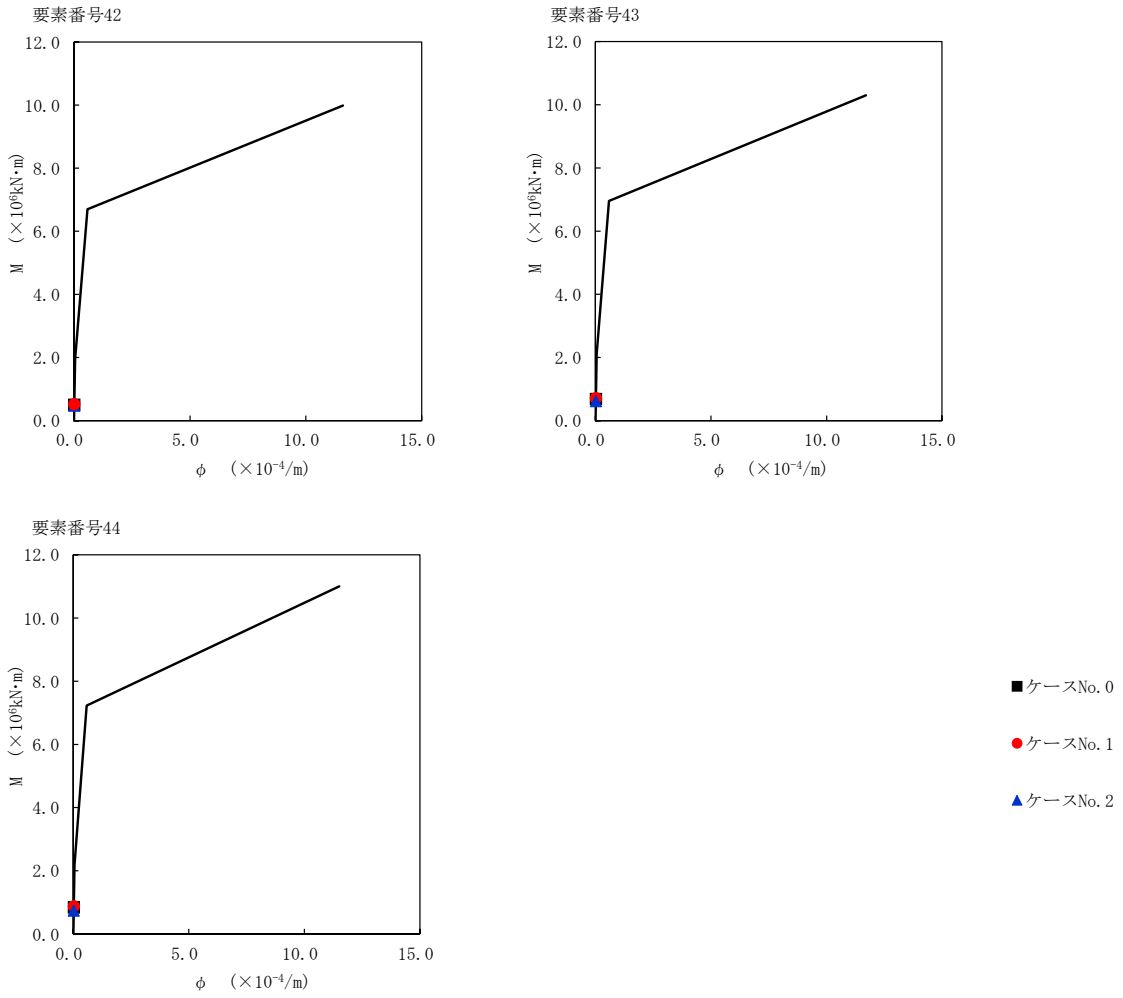




第 5.3-68 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW) , EW 方向) (4/6)



第 5.3-68 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW) , EW 方向) (5/6)



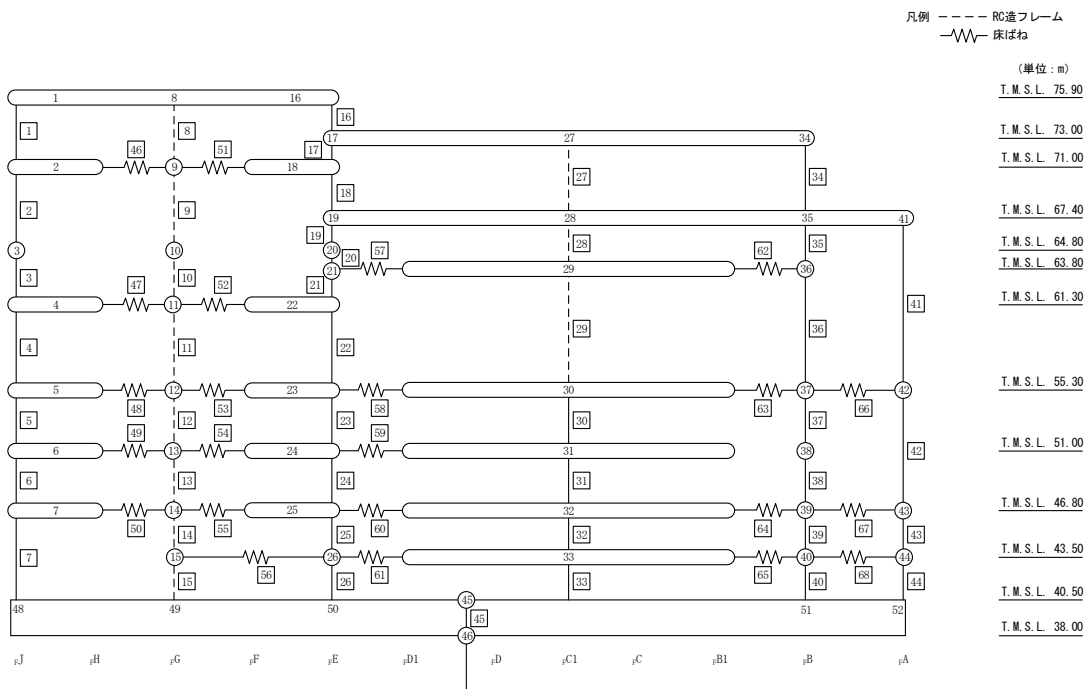
第 5.3-68 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - B 4 (EW) , EW 方向) (6/6)

第 5.3-50 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 1 (NSEW) , EW 方向) (1/2)

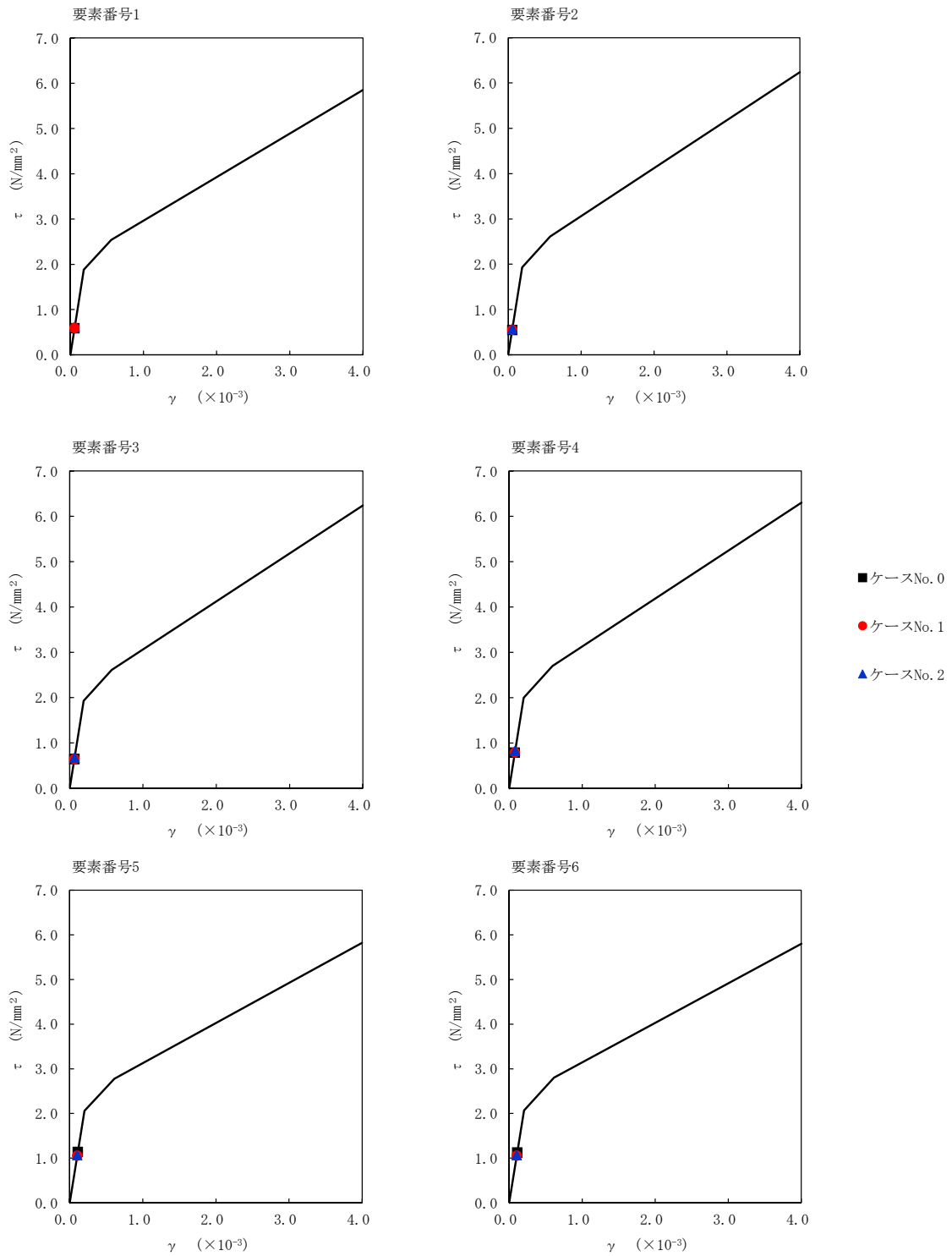
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0581	0.0587	0.0608
71.00				
64.80	2	0.0543	0.0548	0.0568
61.30	3	0.0637	0.0642	0.0670
55.30	4	0.0784	0.0786	0.0823
51.00	5	0.112	0.105	0.106
46.80	6	0.112	0.105	0.106
40.50	7	0.149	0.138	0.133
75.90				
73.00	16	0.0320	0.0318	0.0362
71.00	17	0.0360	0.0363	0.0396
67.40	18	0.0460	0.0465	0.0504
64.80	19	0.0263	0.0274	0.0292
63.80	20	0.0438	0.0454	0.0480
61.30				
55.30	21	0.0448	0.0462	0.0488
51.00	22	0.0673	0.0687	0.0721
46.80	23	0.0858	0.0774	0.0806
43.50	24	0.0956	0.0868	0.0902
40.50	25	0.141	0.129	0.125
40.50				
	26	0.143	0.131	0.127

第 5.3-50 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-C1 (NSEW), EW 方向) (2/2)

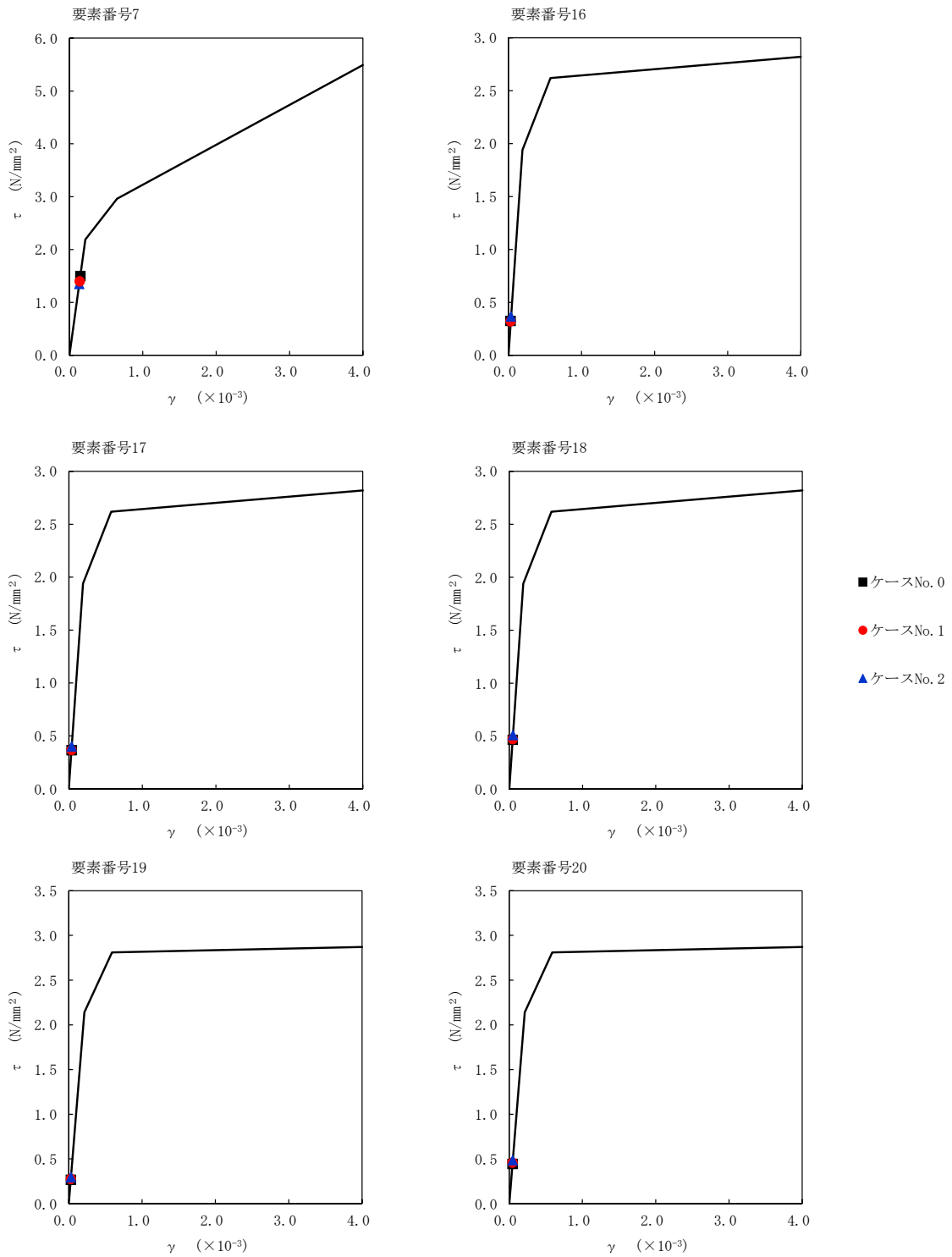
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0604	0.0553	0.0564
51.00	31	0.0659	0.0602	0.0621
46.80	32	0.131	0.119	0.116
43.50	33	0.140	0.129	0.125
40.50	34	0.0688	0.0694	0.0733
73.00	35	0.0971	0.0952	0.0974
67.40	36	0.0926	0.0909	0.0932
63.80	37	0.0898	0.0837	0.0848
55.30	38	0.0937	0.0875	0.0886
51.00	39	0.123	0.115	0.112
46.80	40	0.129	0.120	0.117
43.50	41	0.0523	0.0567	0.0647
40.50	42	0.0861	0.0771	0.0796
67.40	43	0.154	0.139	0.130
55.30	44	0.150	0.136	0.128



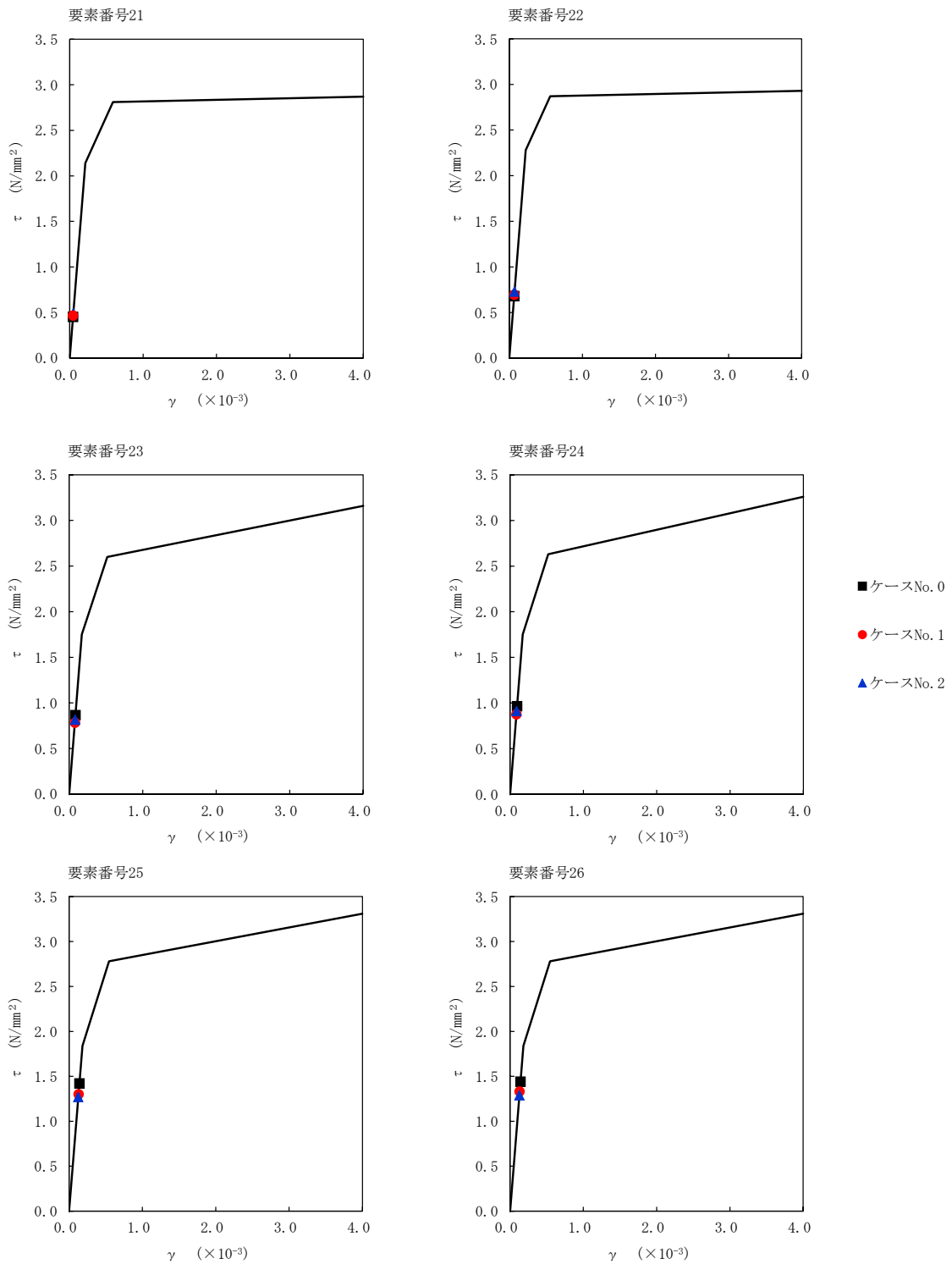
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



第 5.3-69 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (1/6)

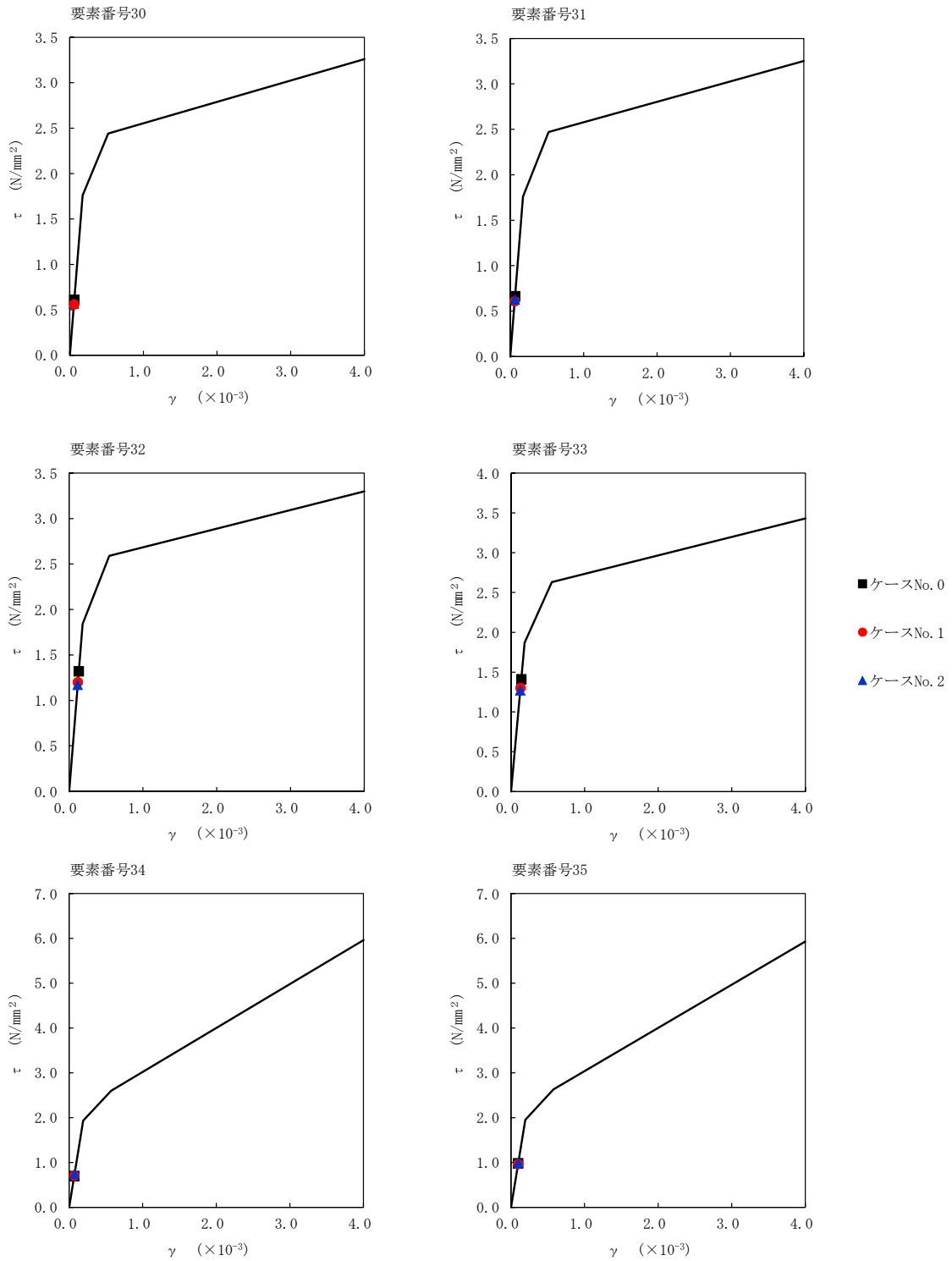


第 5.3-69 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (2/6)

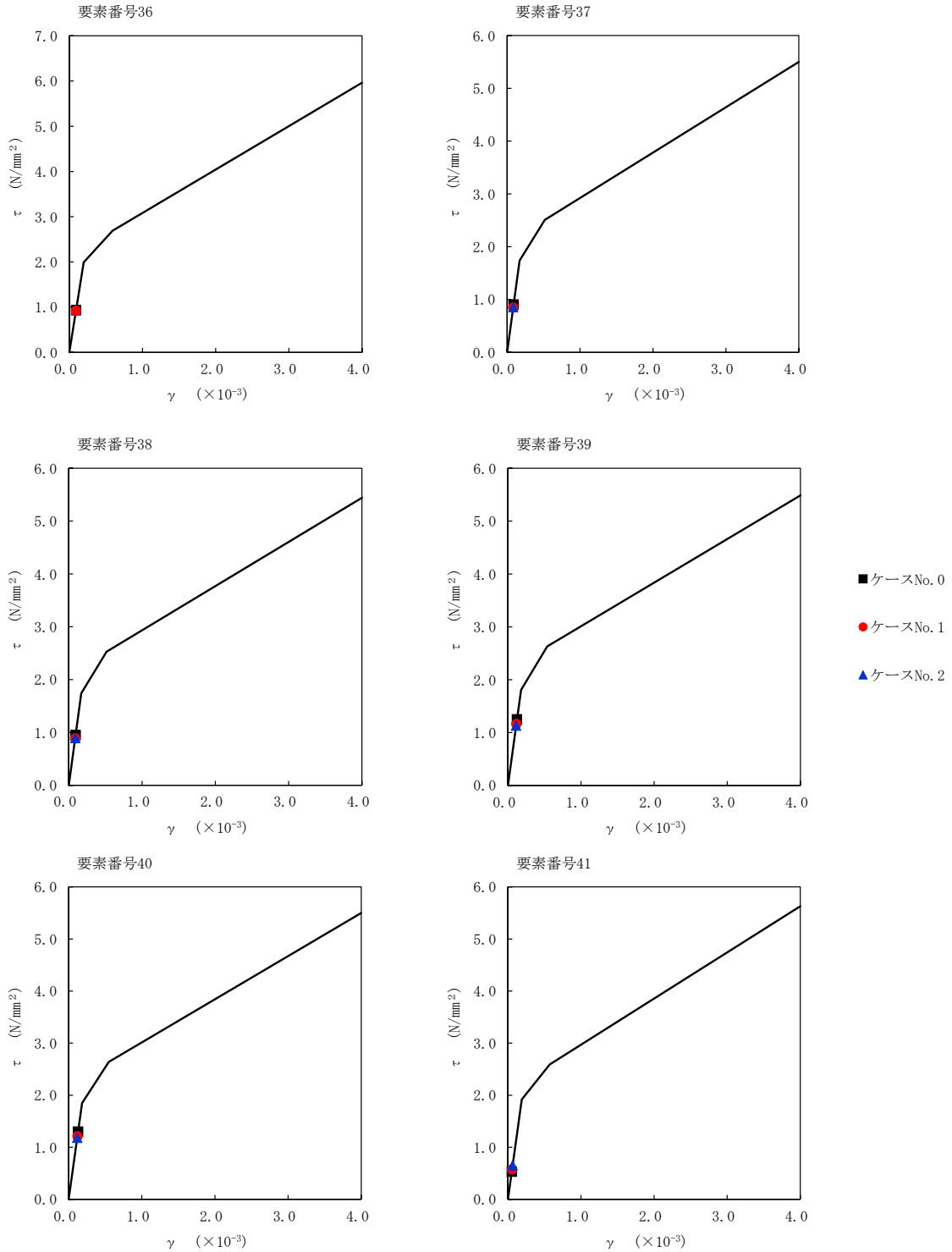


第 5.3-69 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (3/6)

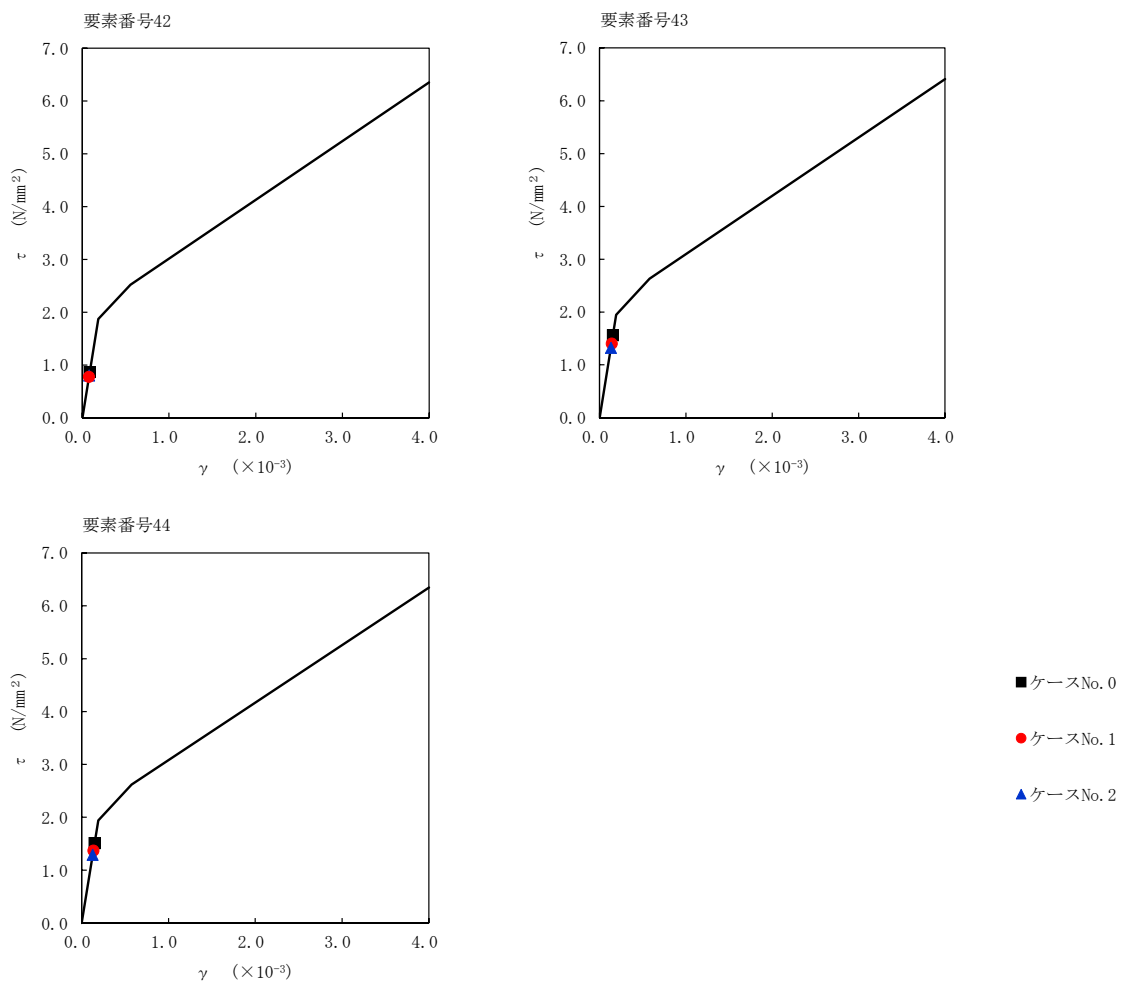




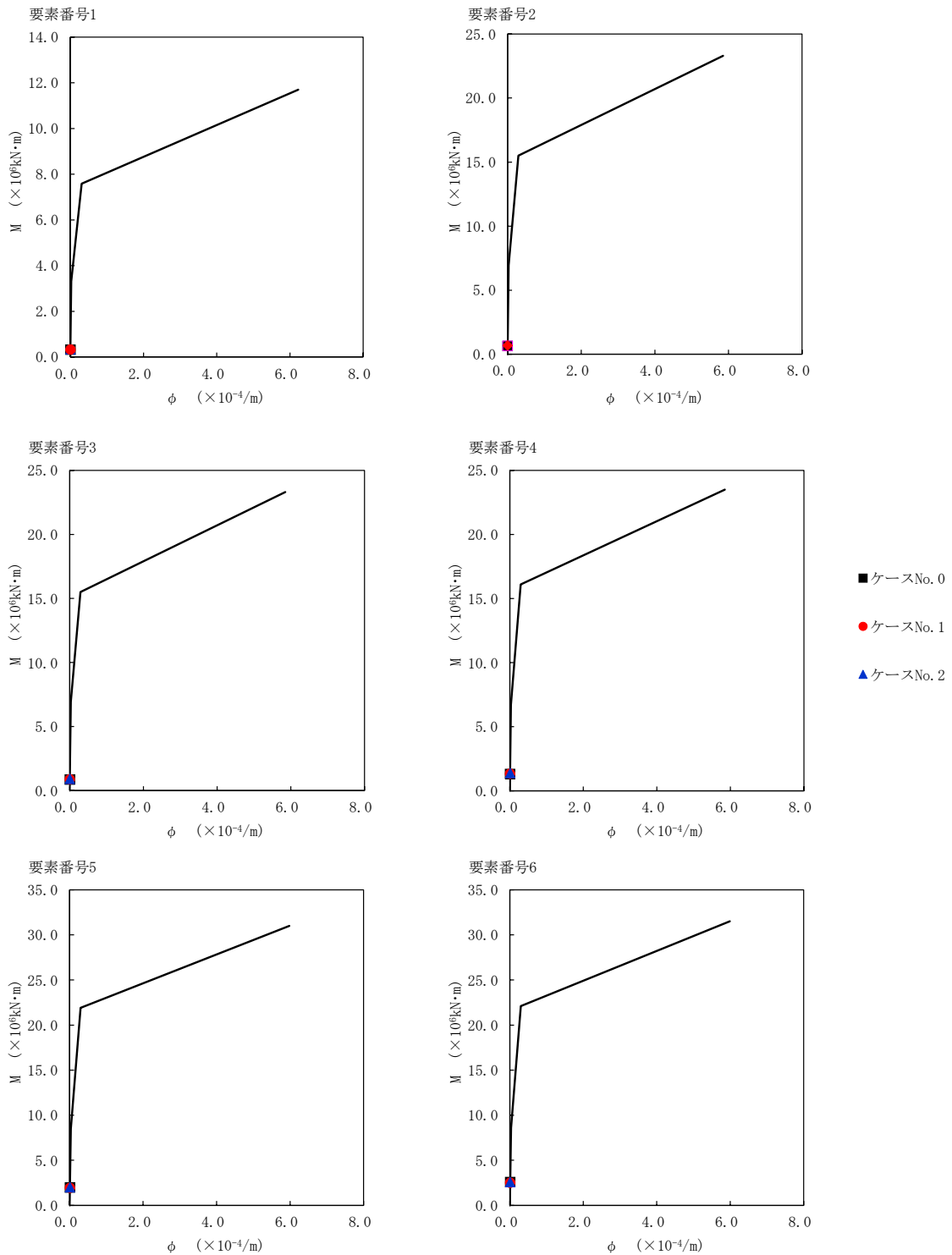
第 5.3-69 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (4/6)



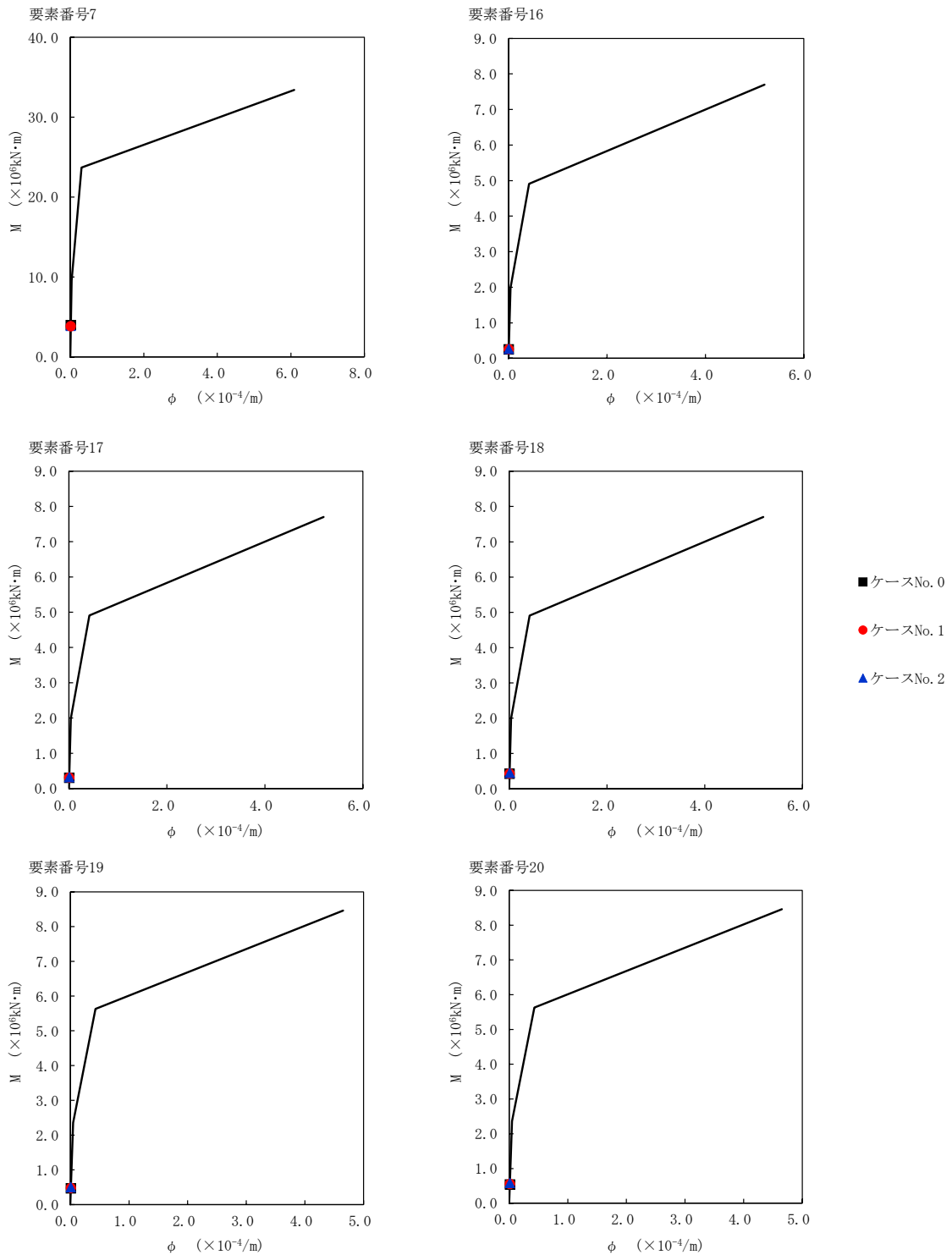
第 5.3-69 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (5/6)



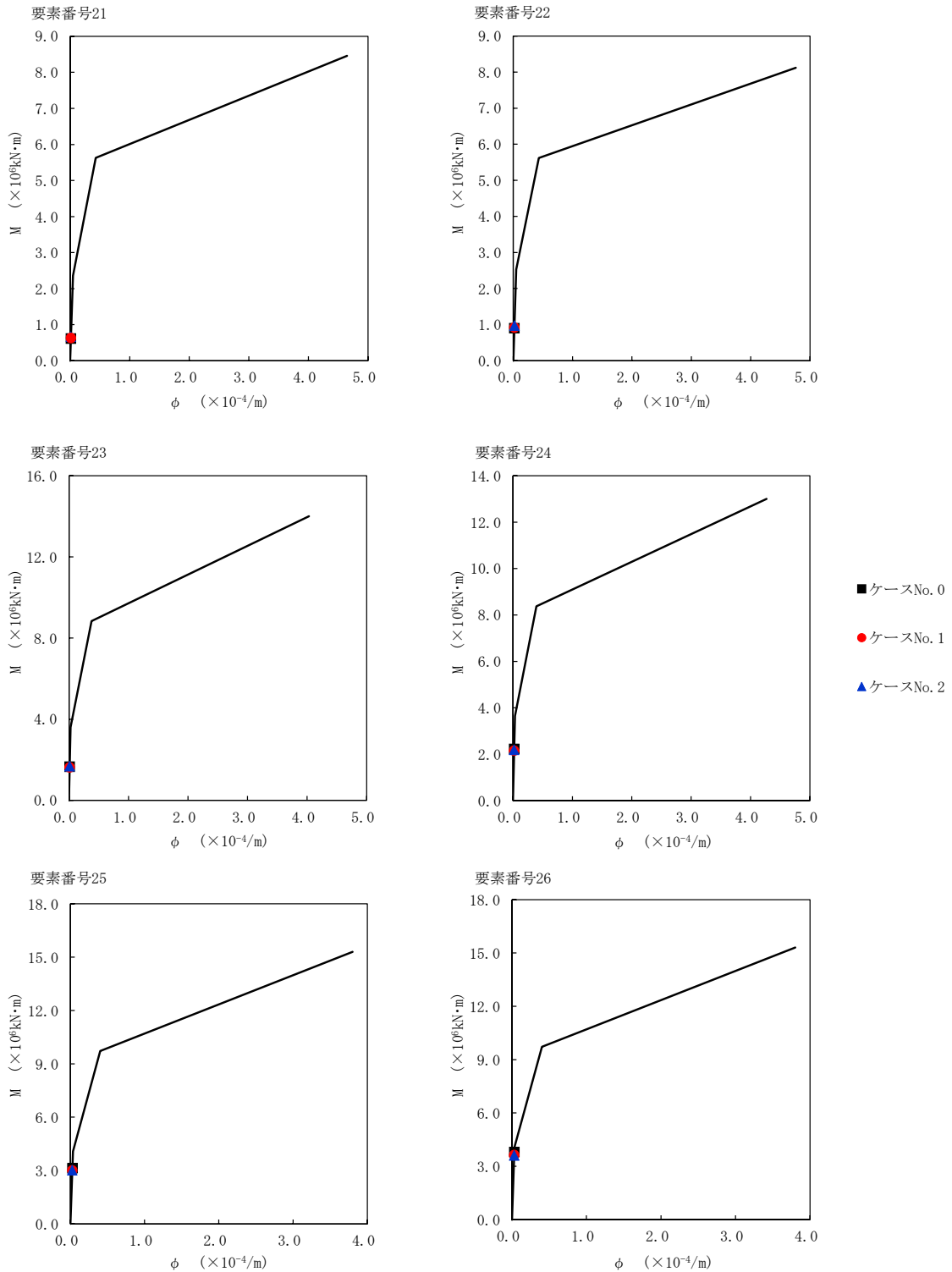
第 5.3-69 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , EW 方向) (6/6)



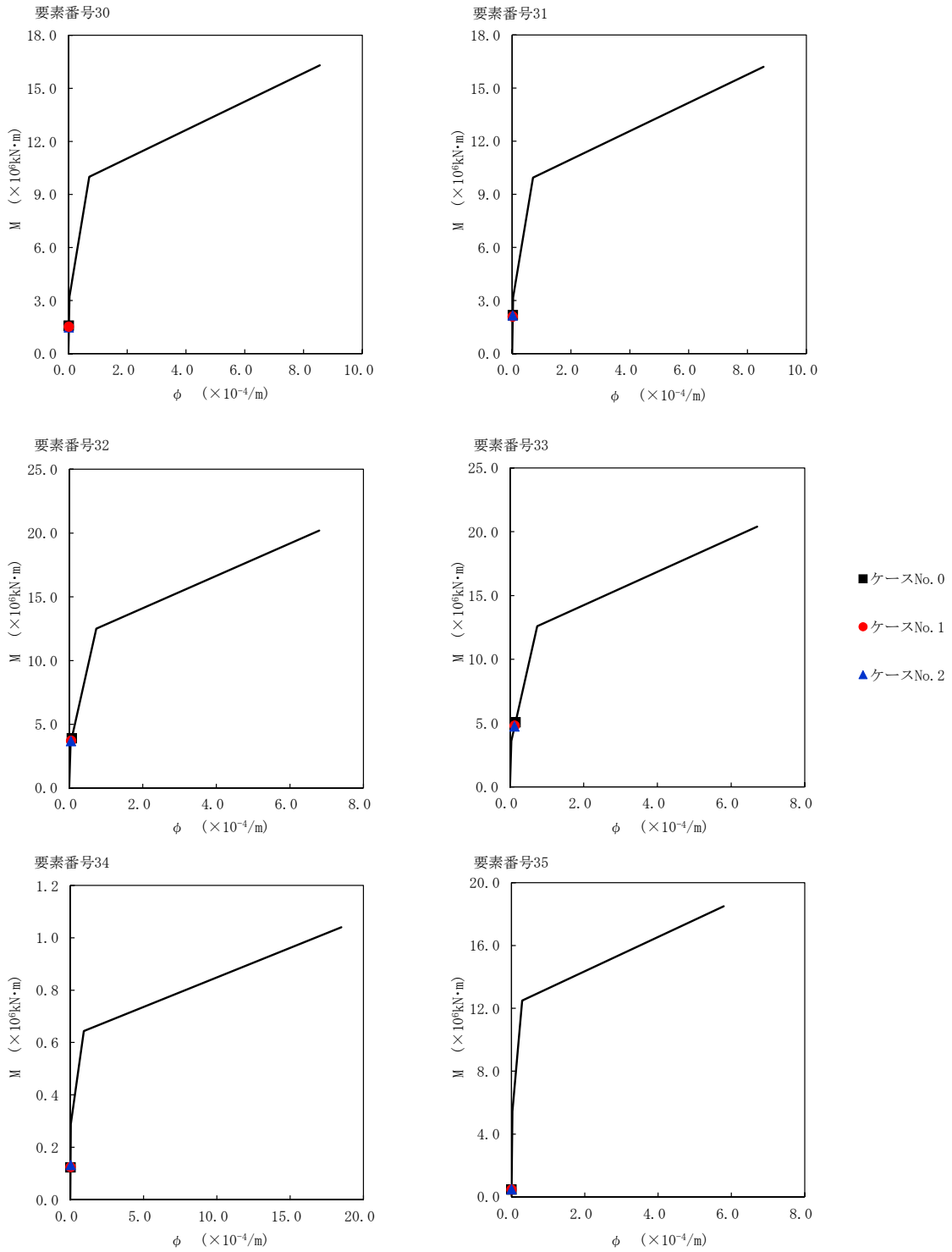
第 5.3-70 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (1/6)



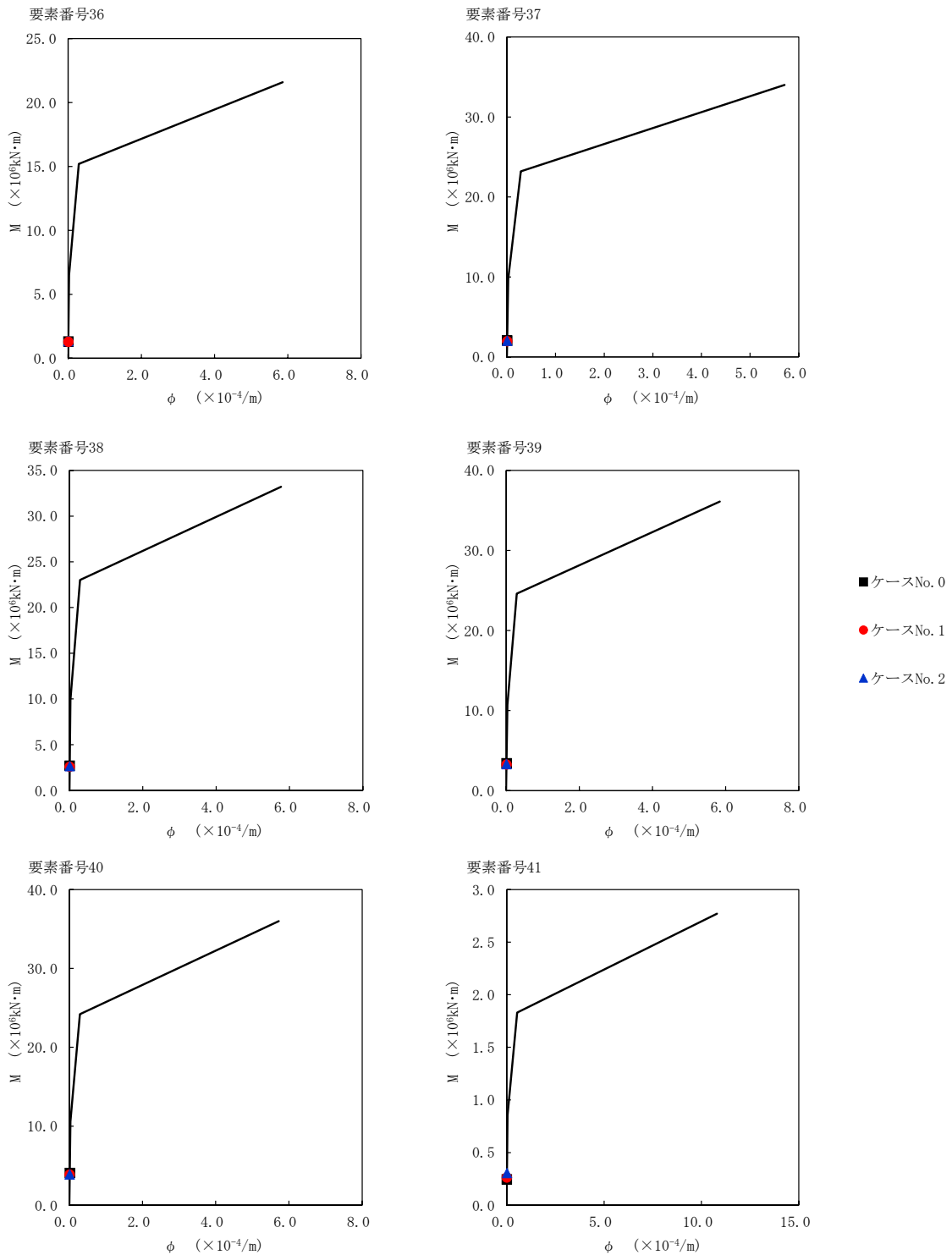
第 5.3-70 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d-C 1 (NSEW), EW 方向) (2/6)



第 5.3-70 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W), EW 方向) (3/6)

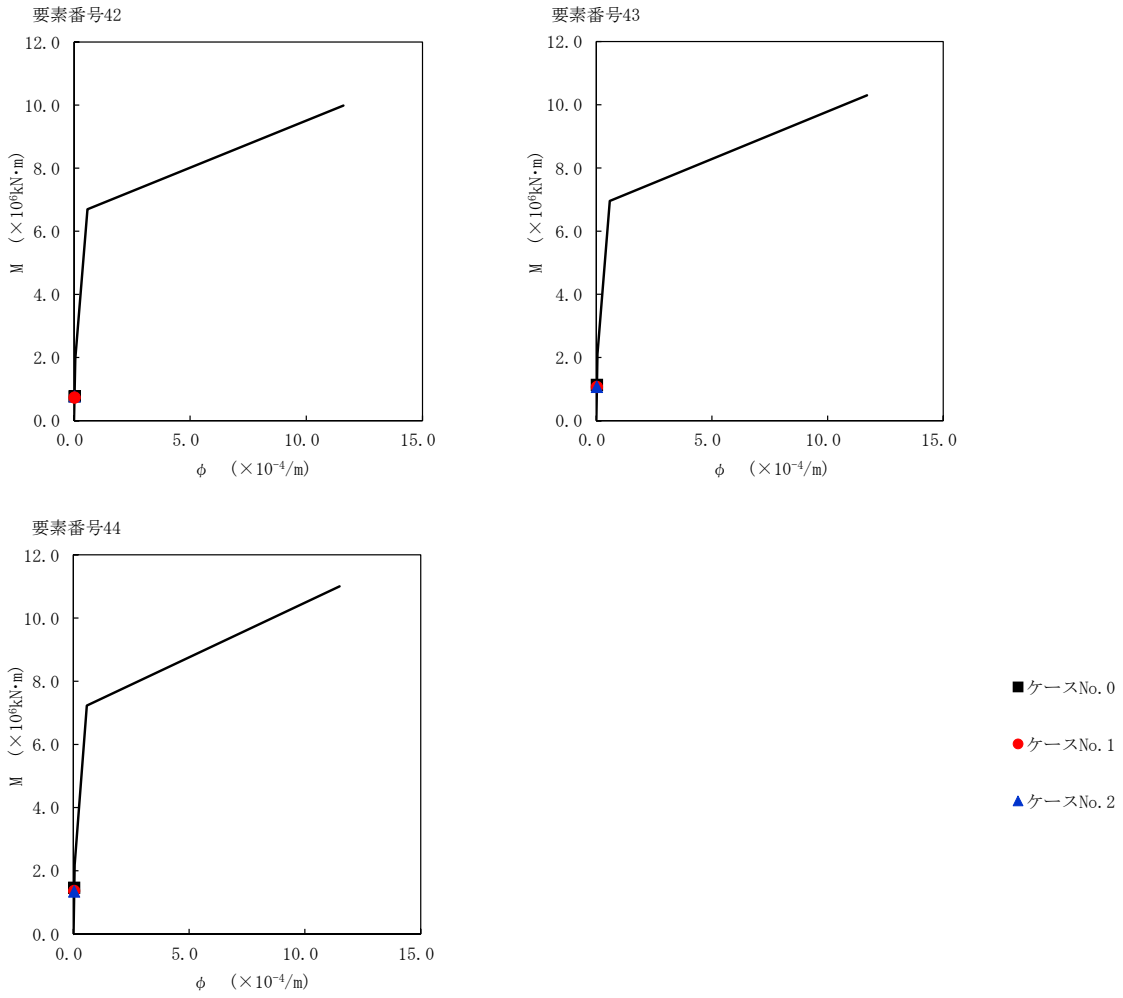


第 5.3-70 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向) (4/6)



第 5.3-70 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (Sd-C1 (NSEW), EW 方向) (5/6)





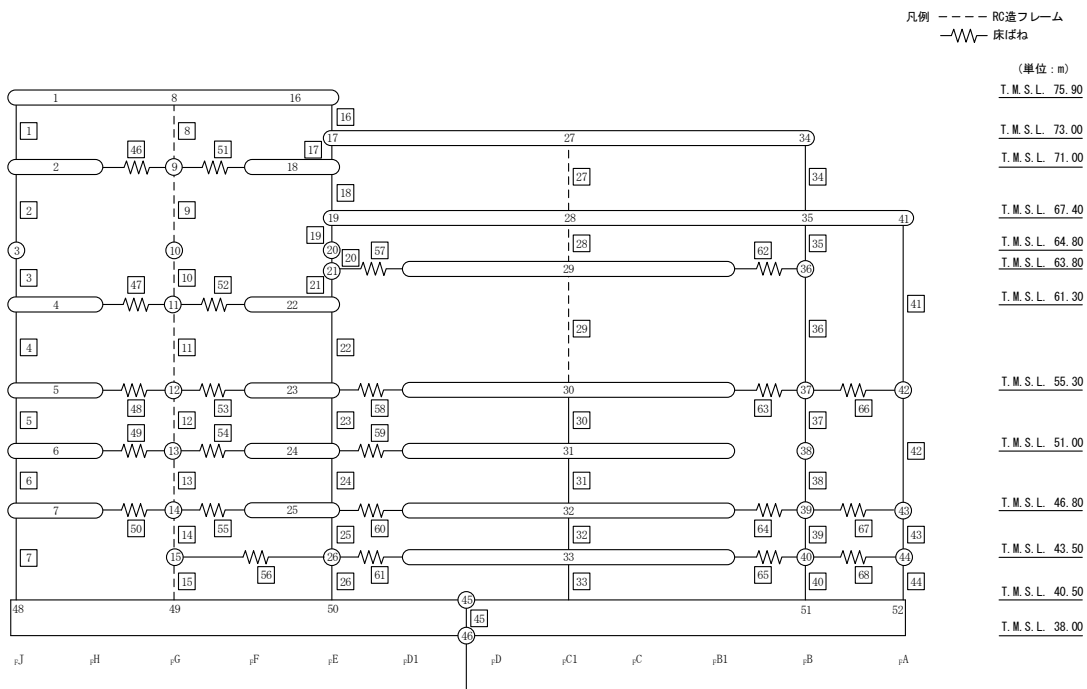
第 5.3-70 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (NSEW) , EW 方向) (6/6)

第 5.3-51 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (1/2)

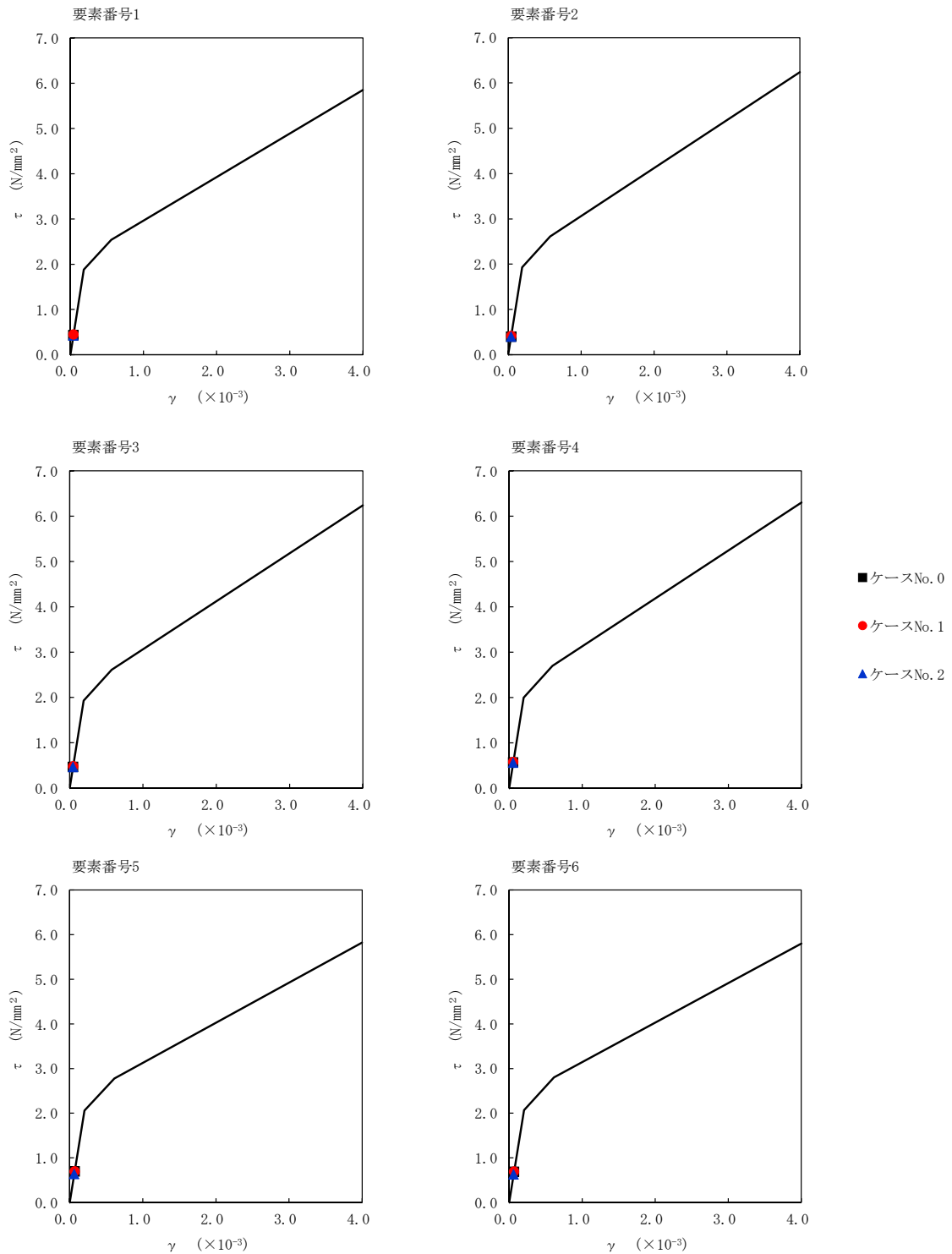
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0426	0.0443	0.0424
71.00				
64.80	2	0.0398	0.0412	0.0396
61.30	3	0.0464	0.0476	0.0460
55.30	4	0.0561	0.0575	0.0555
51.00	5	0.0691	0.0692	0.0632
46.80	6	0.0683	0.0686	0.0626
40.50	7	0.0804	0.0822	0.0716
75.90				
73.00	16	0.0258	0.0262	0.0289
71.00	17	0.0278	0.0282	0.0277
67.40	18	0.0350	0.0360	0.0349
64.80	19	0.0231	0.0231	0.0235
63.80	20	0.0336	0.0348	0.0337
61.30				
55.30	21	0.0338	0.0352	0.0338
51.00	22	0.0486	0.0503	0.0493
46.80	23	0.0506	0.0518	0.0453
43.50	24	0.0561	0.0575	0.0505
40.50	25	0.0751	0.0778	0.0657
	26	0.0762	0.0790	0.0668
40.50				

第 5.3-51 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-C4 (NS), EW 方向) (2/2)

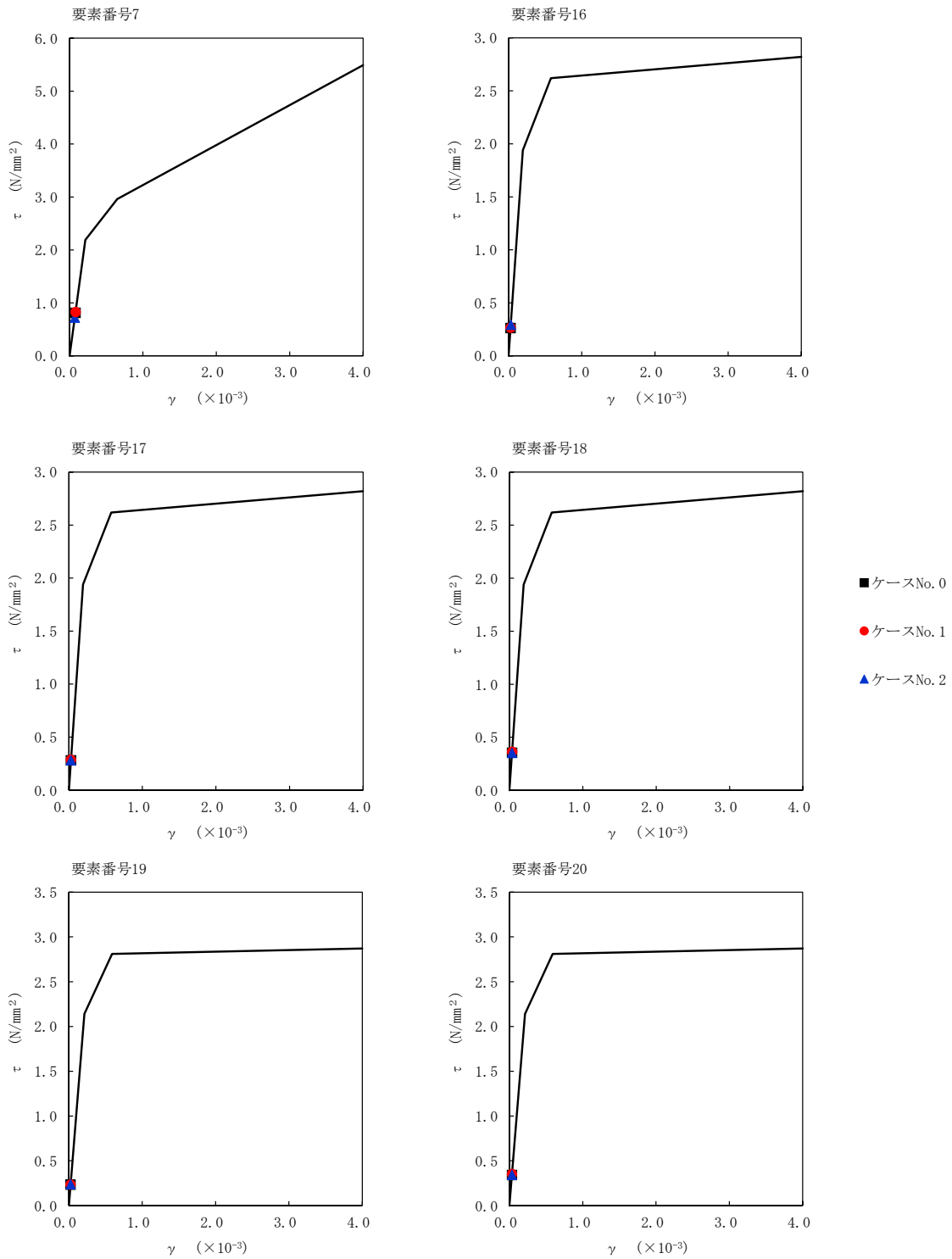
T. M. S. L. (m)	番号素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0365	0.0377	0.0316
51.00	31	0.0397	0.0411	0.0350
46.80	32	0.0717	0.0742	0.0614
43.50	33	0.0771	0.0790	0.0671
40.50	34	0.0528	0.0541	0.0562
73.00	35	0.0666	0.0680	0.0642
67.40	36	0.0630	0.0645	0.0610
63.80	37	0.0538	0.0545	0.0493
51.00	38	0.0559	0.0567	0.0513
46.80	39	0.0678	0.0694	0.0606
43.50	40	0.0700	0.0717	0.0626
40.50	41	0.0420	0.0436	0.0437
67.40	42	0.0506	0.0506	0.0443
55.30	43	0.0794	0.0813	0.0654
46.80	44	0.0771	0.0791	0.0645



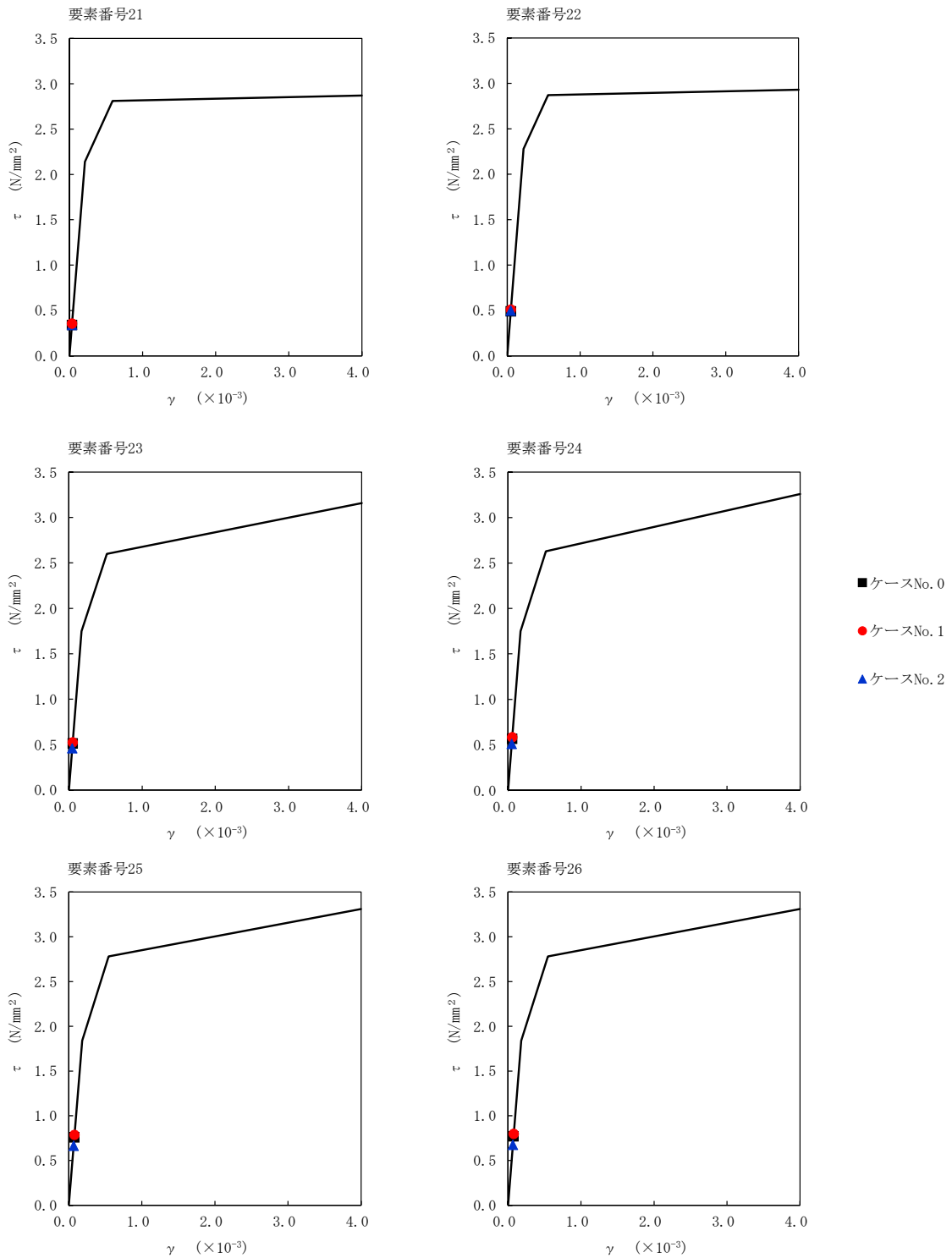
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



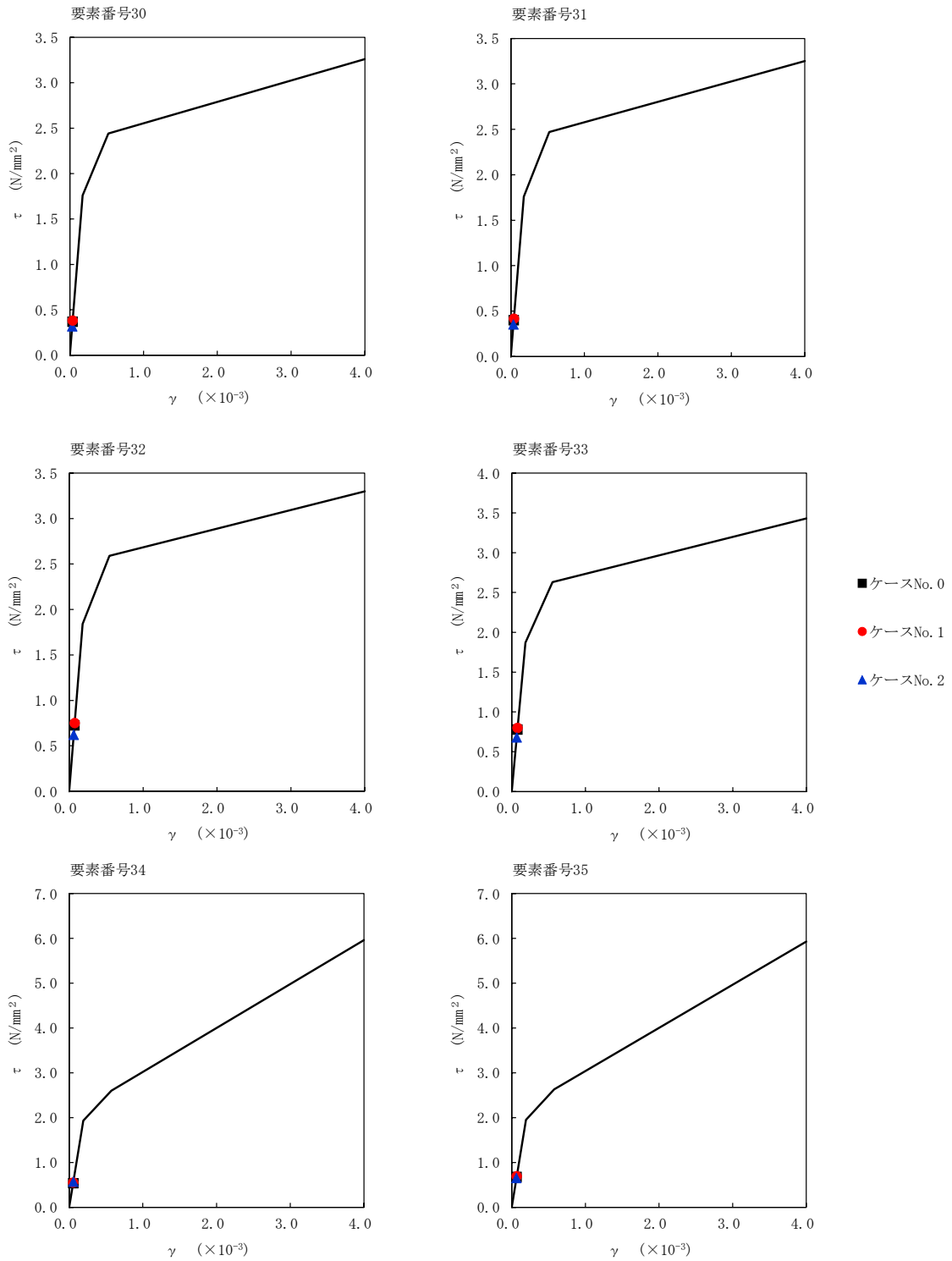
第 5.3-71 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d-C 4 (NS), EW 方向) (1/6)



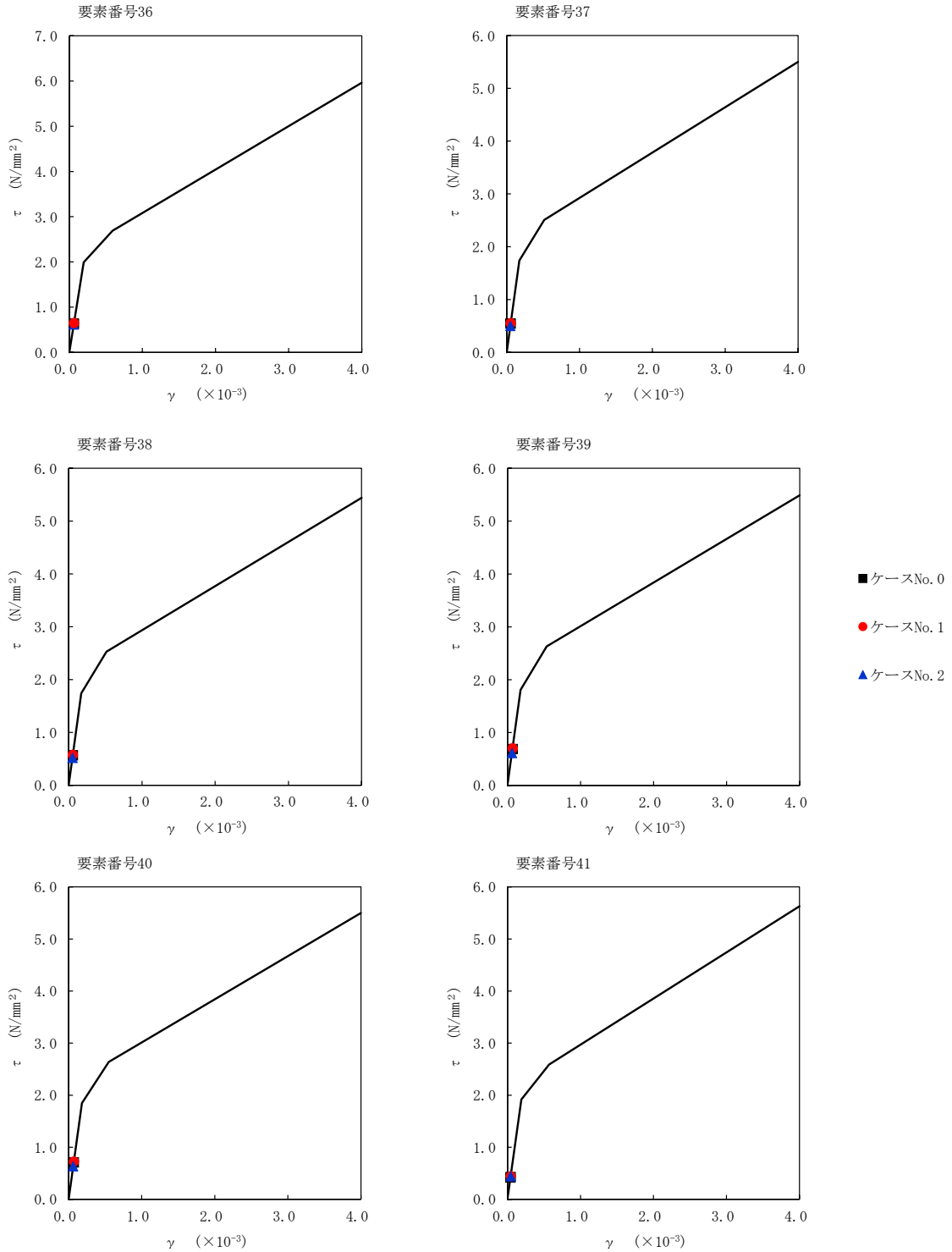
第 5.3-71 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), EW 方向) (2/6)



第 5.3-71 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), EW 方向) (3/6)

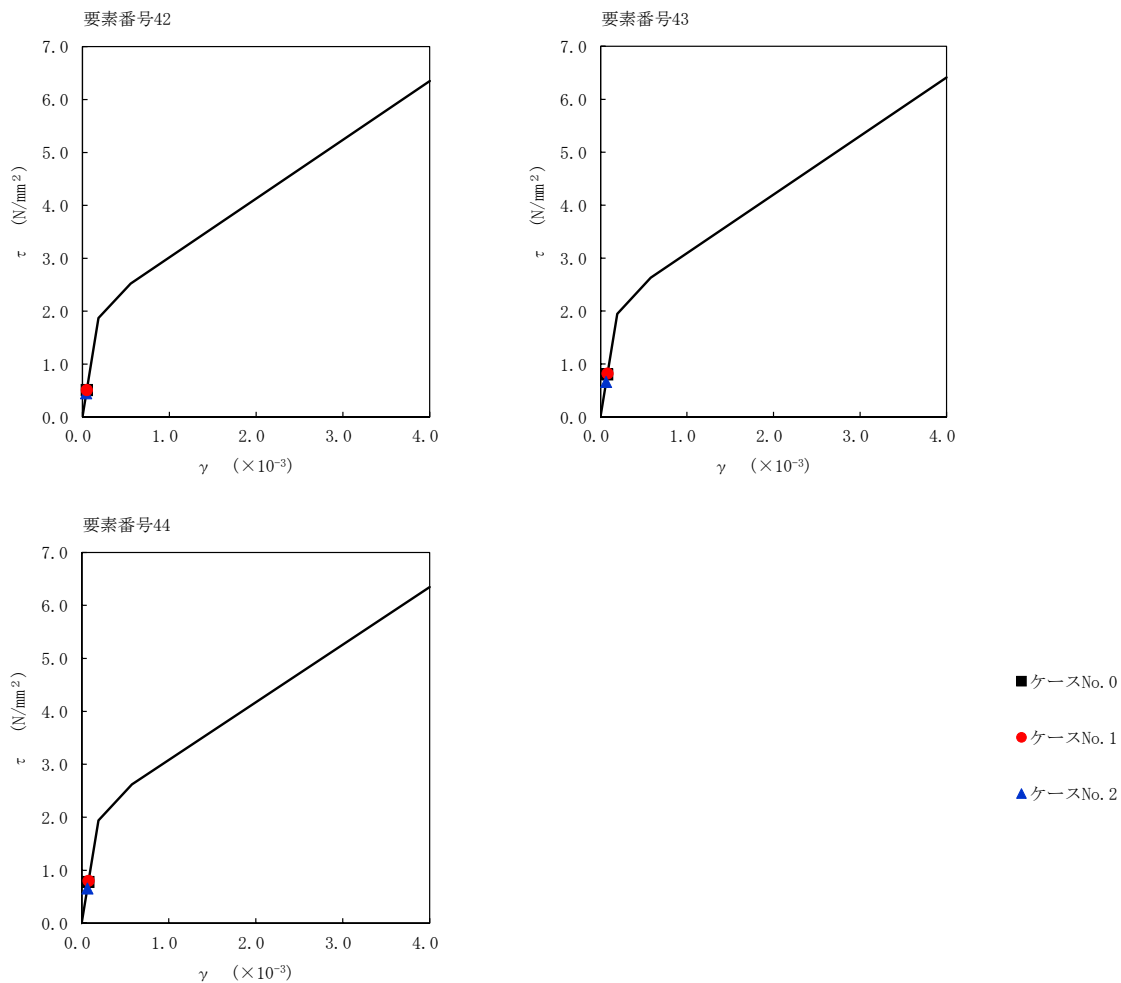


第 5.3-71 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d-C 4 (NS), EW 方向) (4/6)

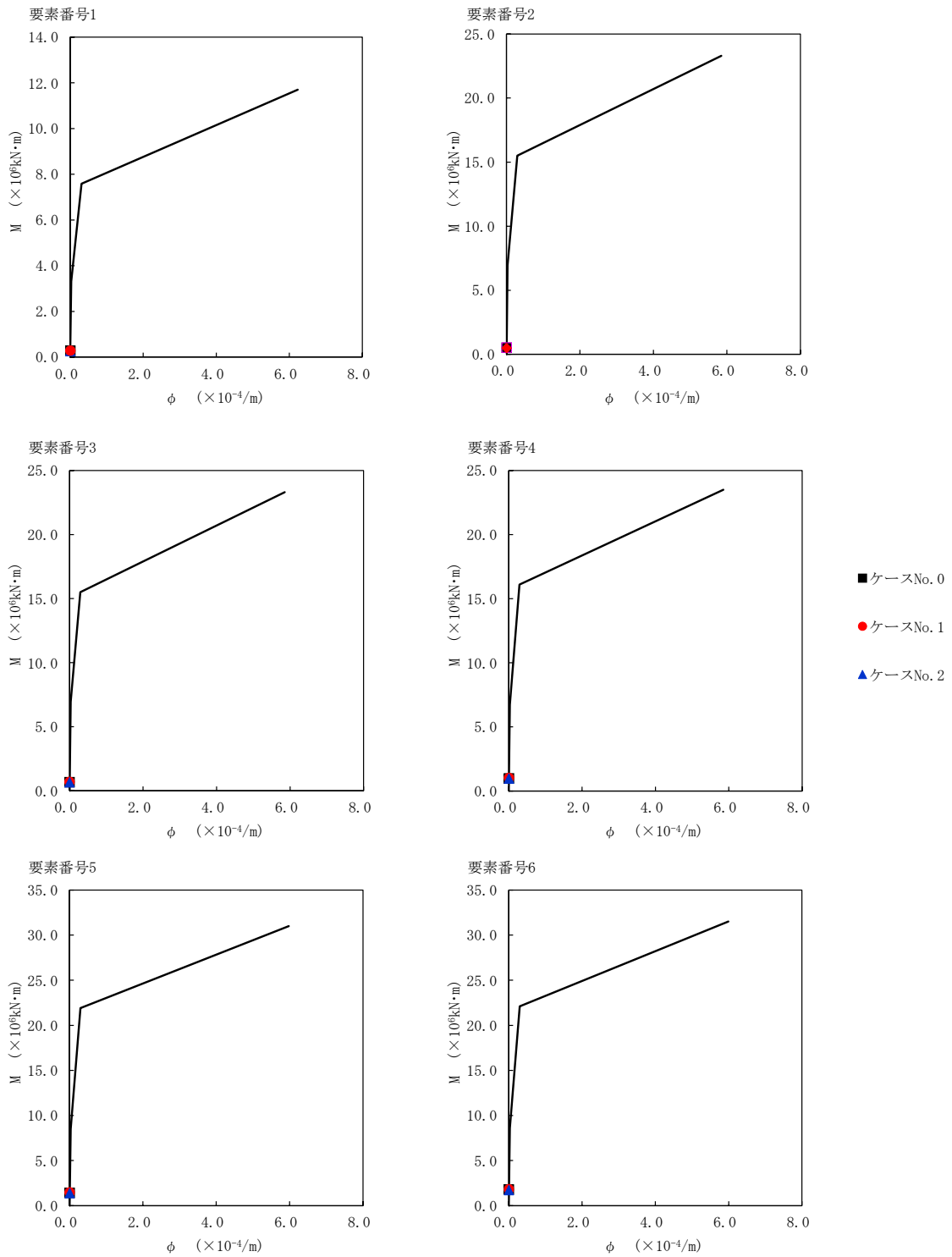


第 5.3-71 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), EW 方向) (5/6)

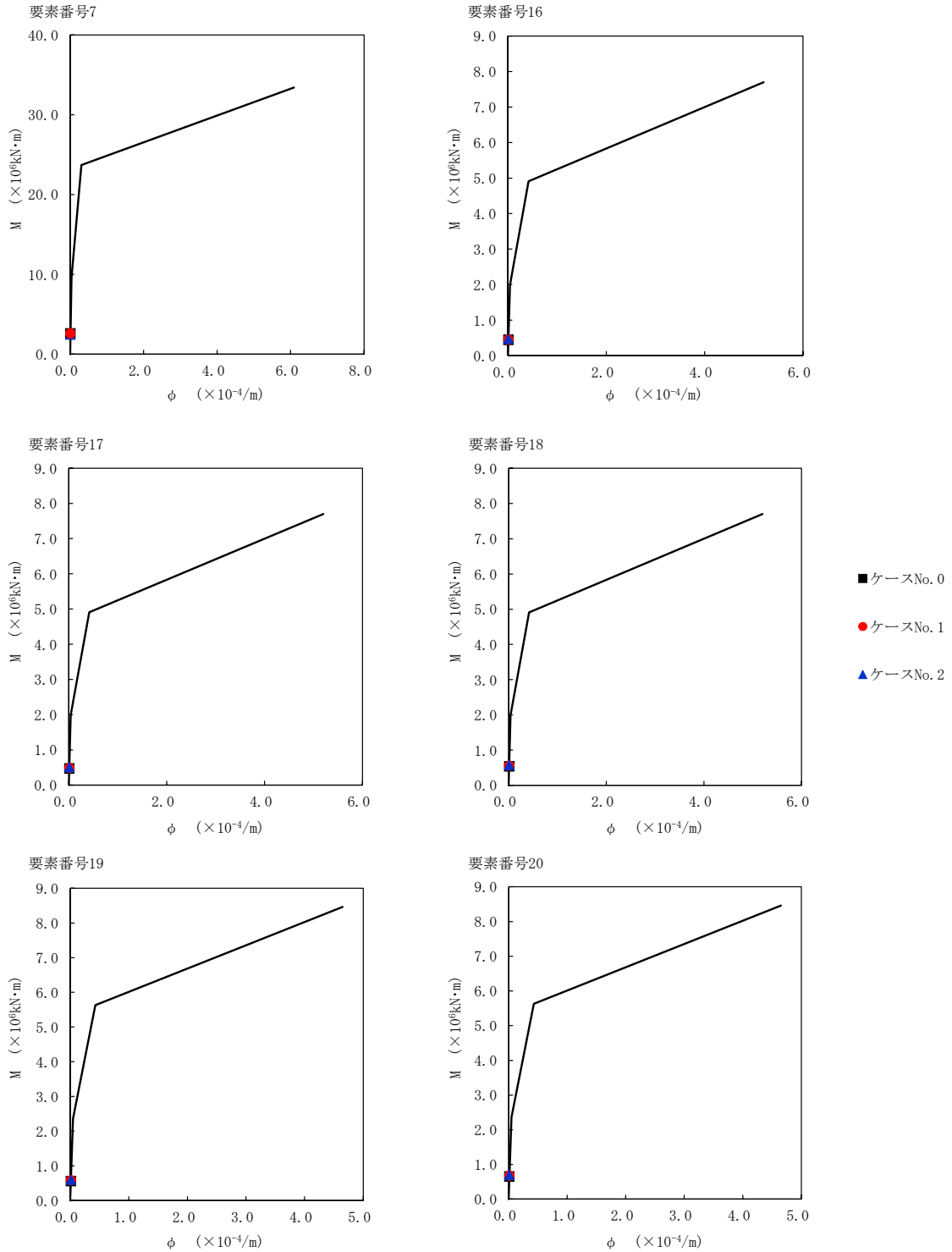




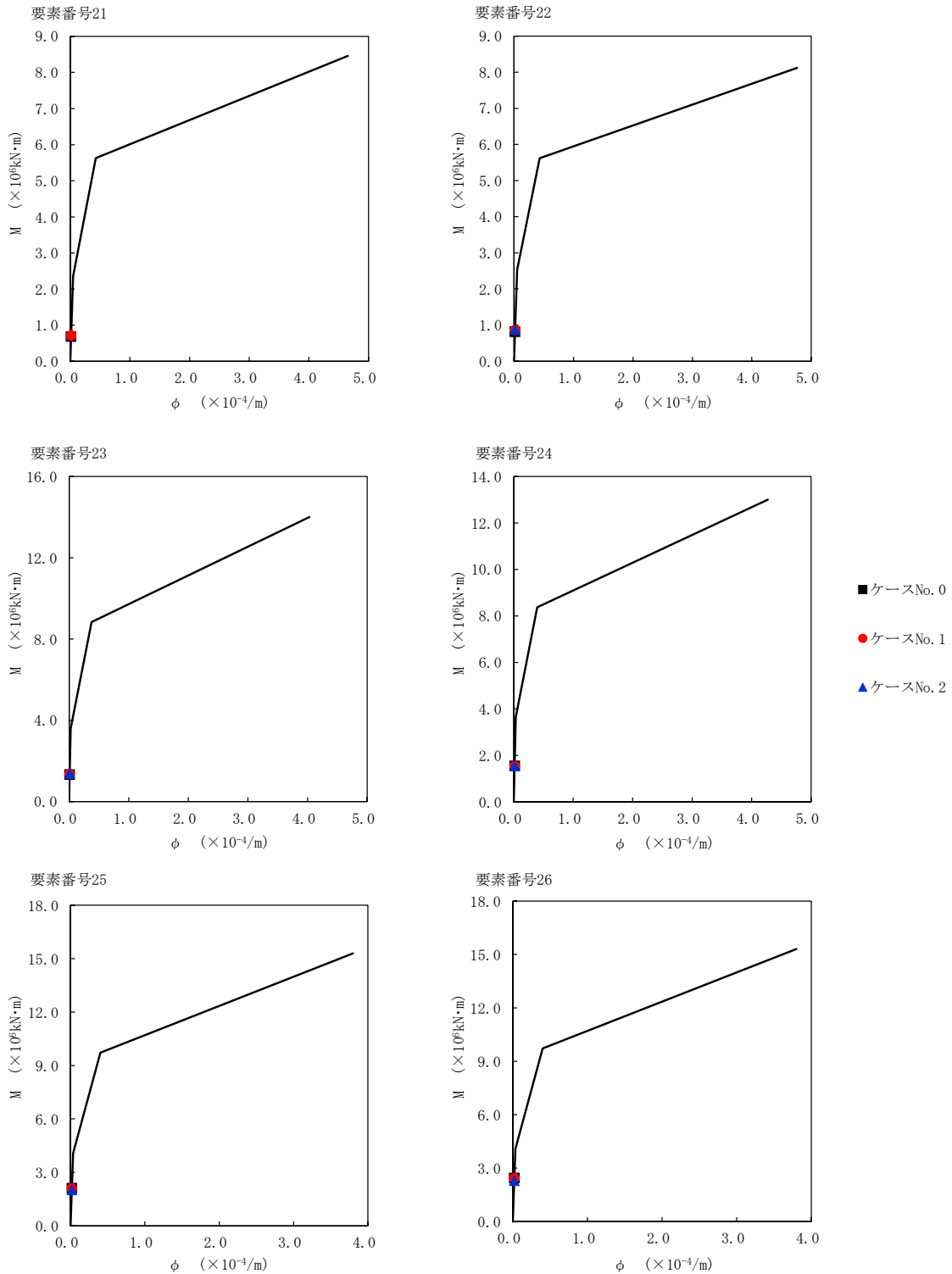
第 5.3-71 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d-C 4 (NS), EW 方向) (6/6)



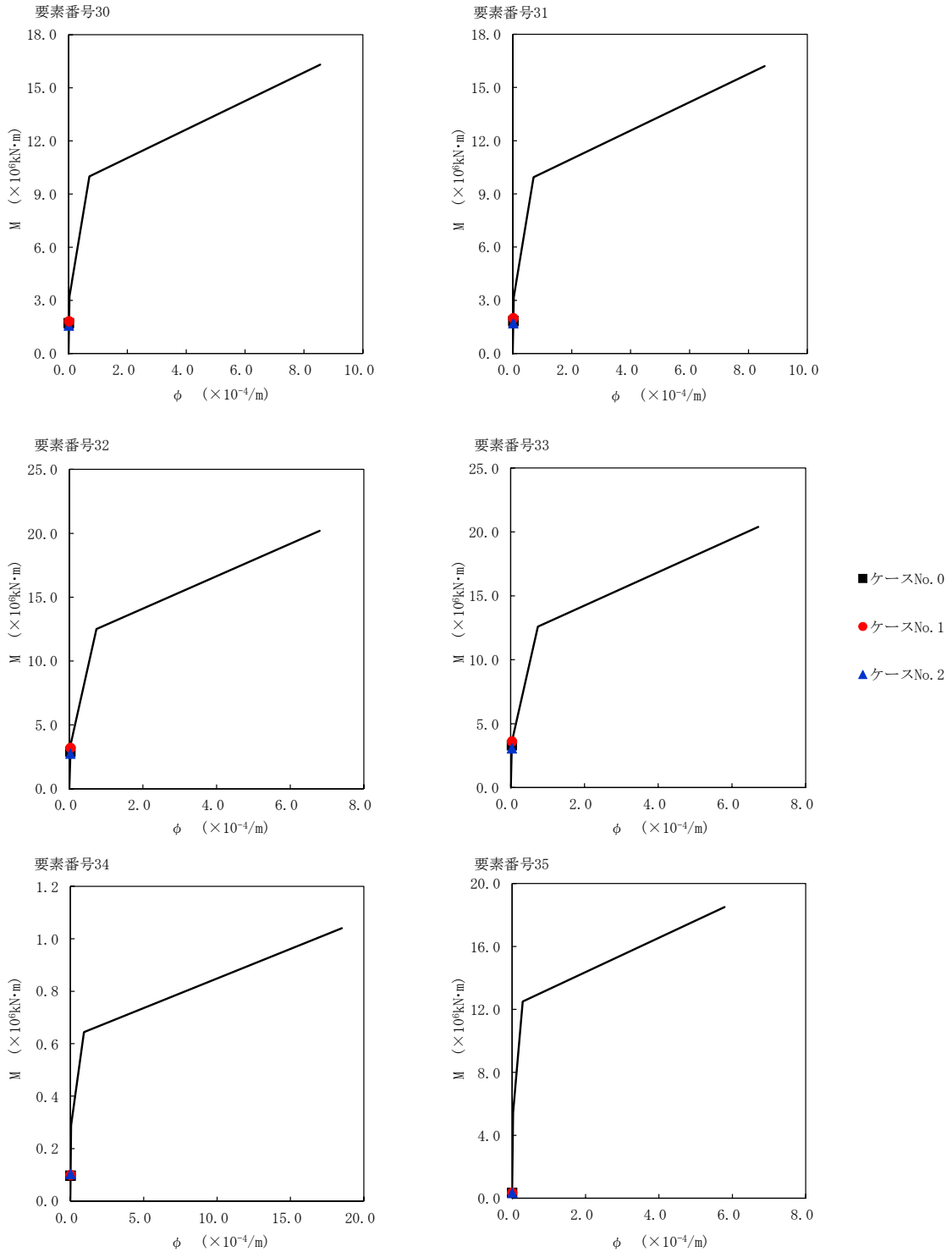
第 5.3-72 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (1/6)



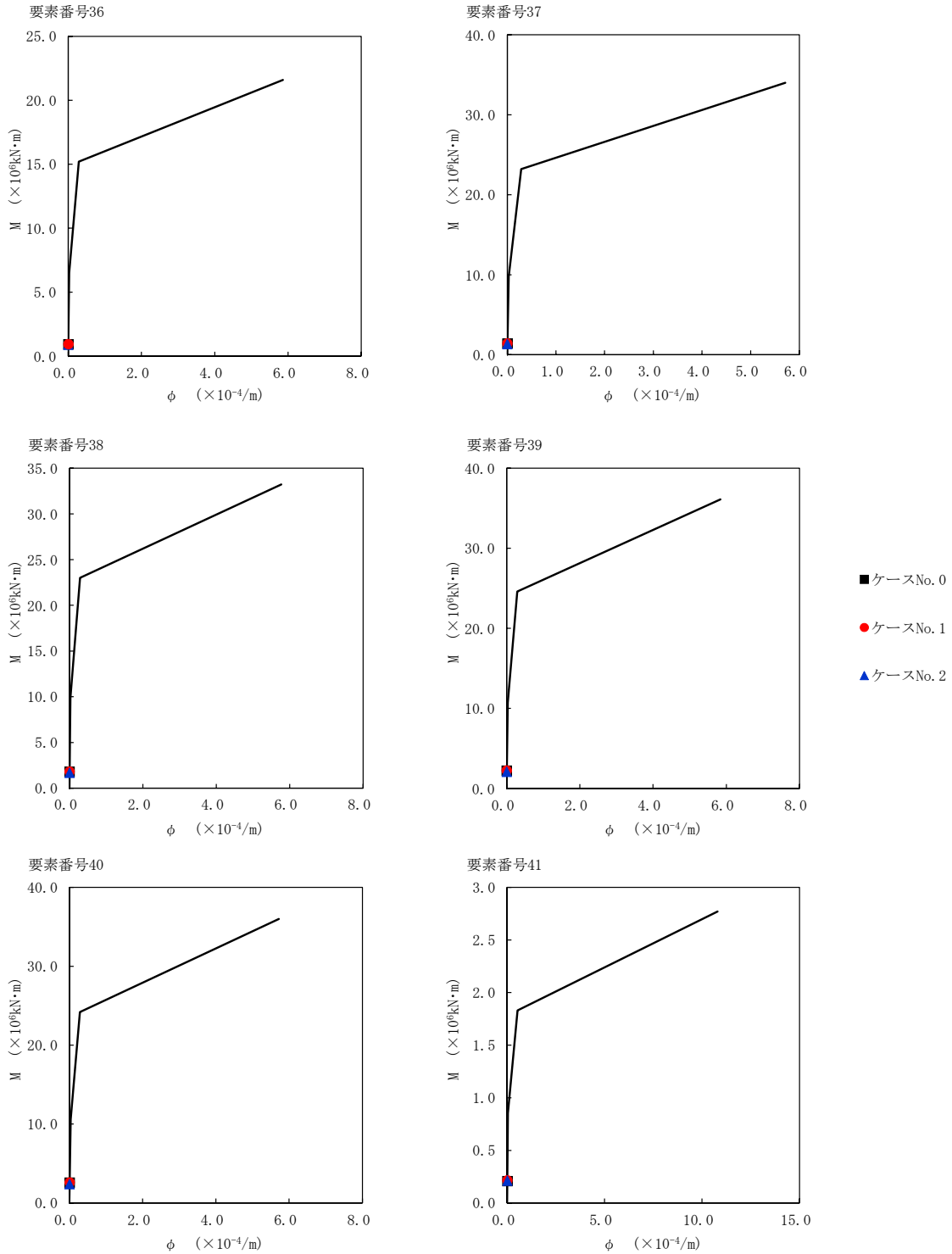
第 5.3-72 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (2/6)



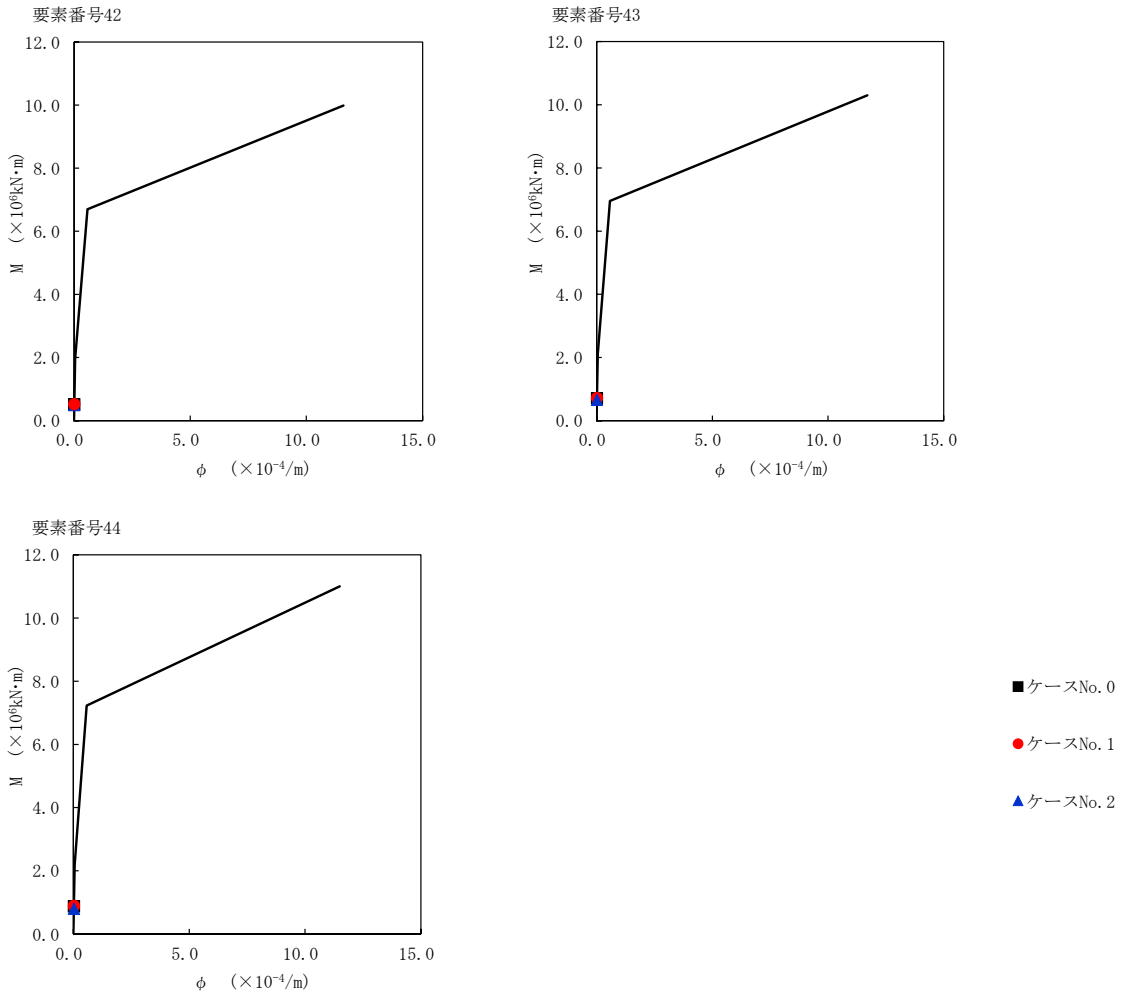
第 5.3-72 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (3/6)



第 5.3-72 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (4/6)



第 5.3-72 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (5/6)



第 5.3-72 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS) , EW 方向) (6/6)

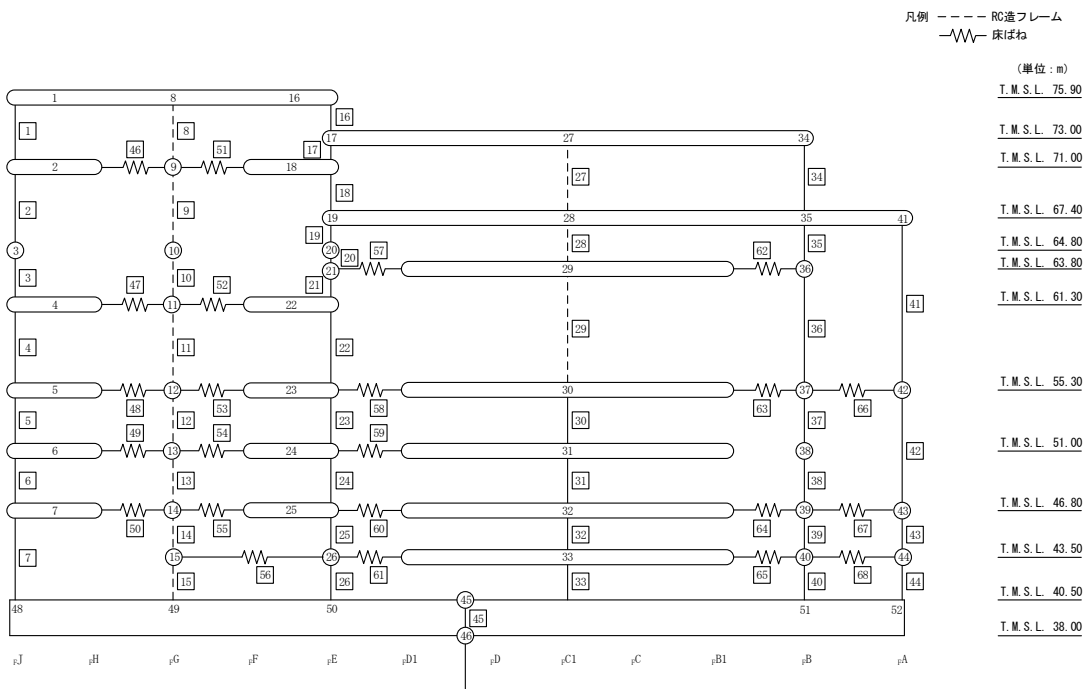
第 5.3-52 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (1/2)

T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
75.90	1	0.0542	0.0566	0.0506
71.00				
64.80	2	0.0505	0.0528	0.0472
61.30	3	0.0585	0.0612	0.0548
55.30	4	0.0700	0.0733	0.0658
51.00	5	0.0852	0.0850	0.0757
46.80	6	0.0842	0.0841	0.0751
40.50	7	0.101	0.0977	0.0853
75.90				
73.00	16	0.0327	0.0341	0.0317
71.00	17	0.0379	0.0391	0.0364
67.40	18	0.0473	0.0490	0.0453
64.80	19	0.0295	0.0307	0.0287
63.80	20	0.0459	0.0478	0.0446
61.30				
55.30	21	0.0463	0.0482	0.0449
51.00	22	0.0656	0.0685	0.0639
46.80	23	0.0640	0.0636	0.0557
43.50	24	0.0705	0.0702	0.0619
40.50				
	25	0.0933	0.0897	0.0788
	26	0.0944	0.0908	0.0803

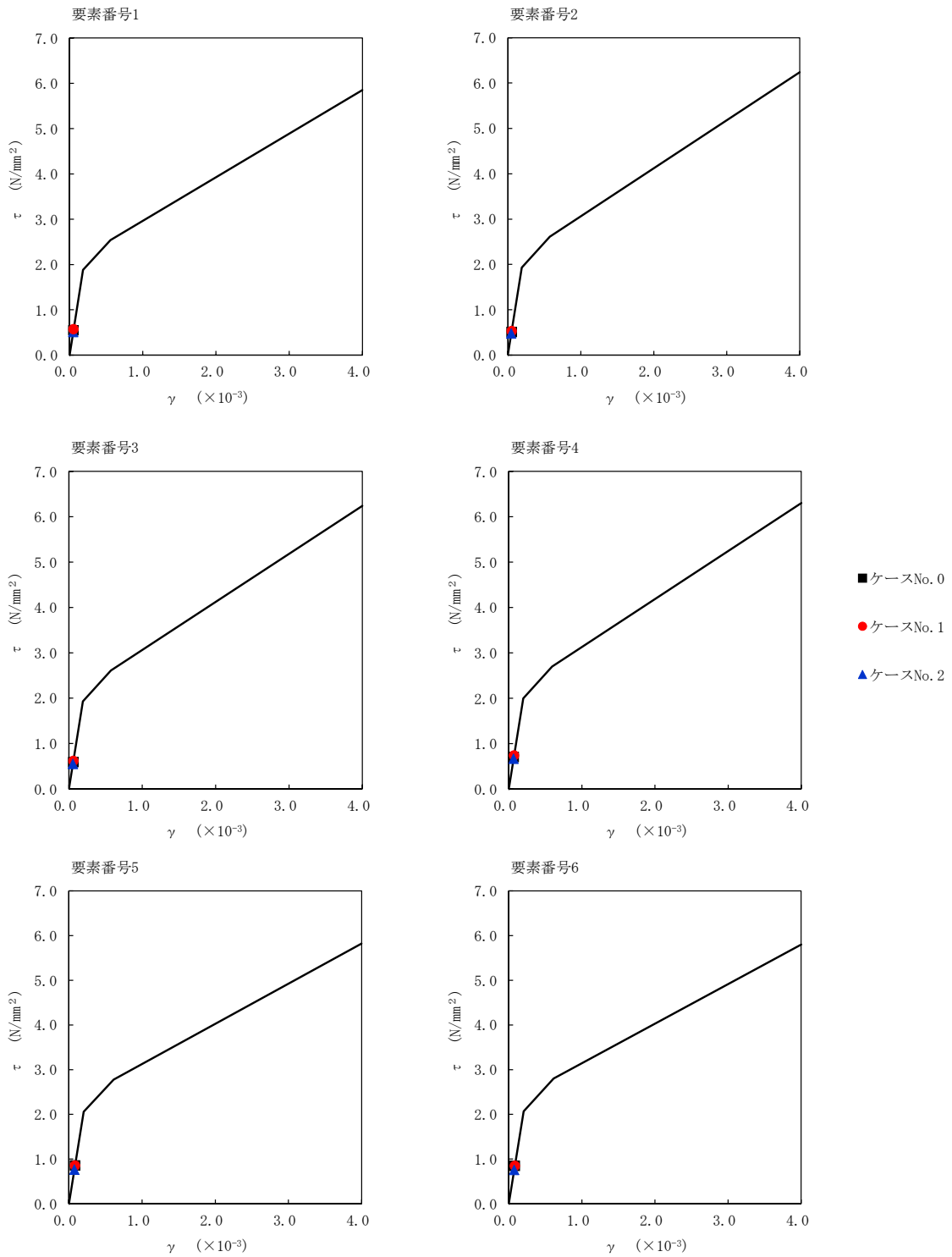


第 5.3-52 表 最大応答せん断ひずみ度 (Sd-C4 (EW), EW 方向) (2/2)

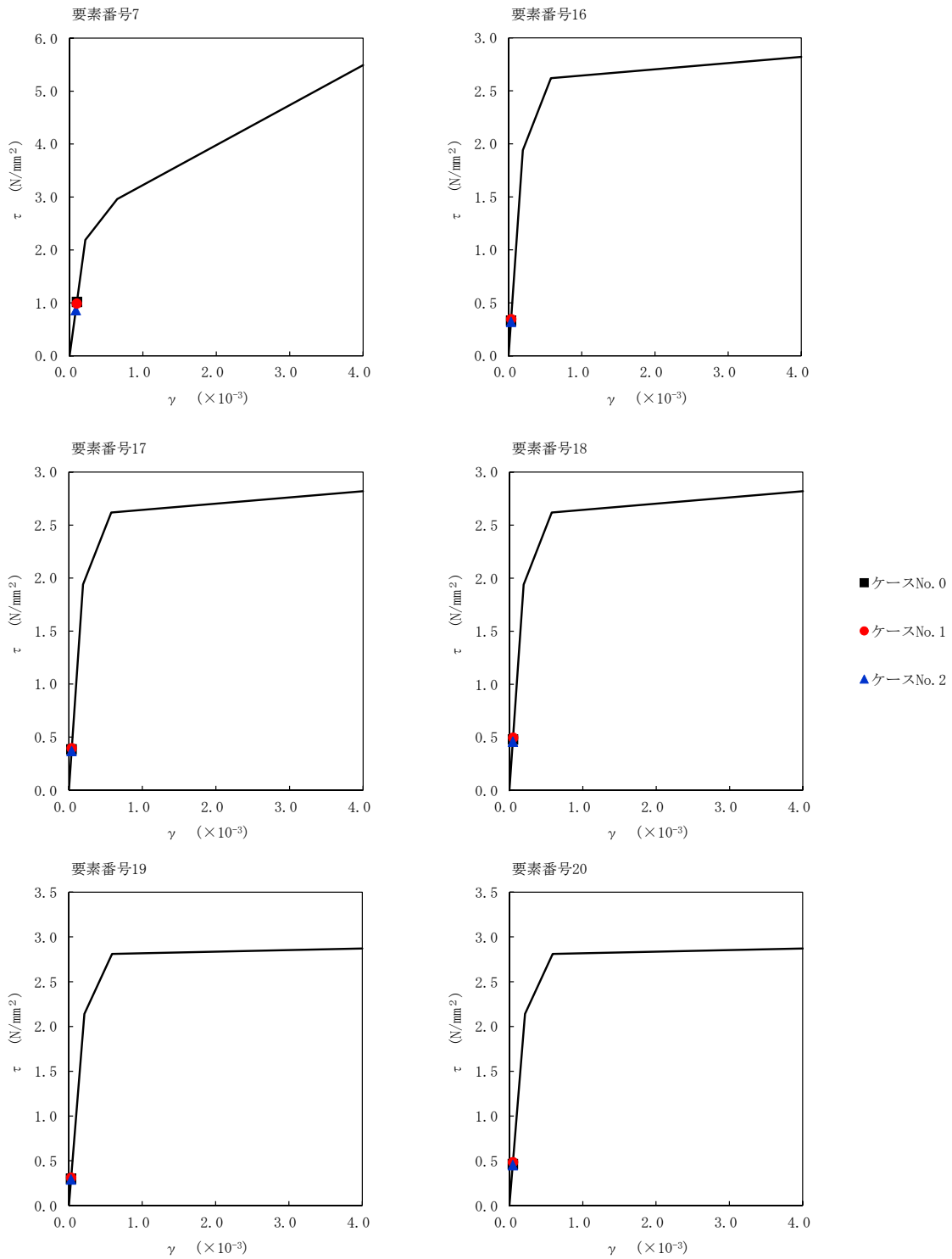
T. M. S. L. (m)	番 号 素	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	30	0.0423	0.0425	0.0348
51.00	31	0.0457	0.0461	0.0382
46.80	32	0.0825	0.0805	0.0761
43.50	33	0.0871	0.0851	0.0820
40.50	34	0.0647	0.0676	0.0606
73.00	35	0.0838	0.0862	0.0773
67.40	36	0.0795	0.0819	0.0735
63.80	37	0.0678	0.0678	0.0596
51.00	38	0.0705	0.0705	0.0621
46.80	39	0.0862	0.0843	0.0722
43.50	40	0.0888	0.0867	0.0746
40.50	41	0.0508	0.0558	0.0529
67.40	42	0.0632	0.0622	0.0546
55.30	43	0.101	0.0946	0.0847
46.80	44	0.0983	0.0920	0.0828



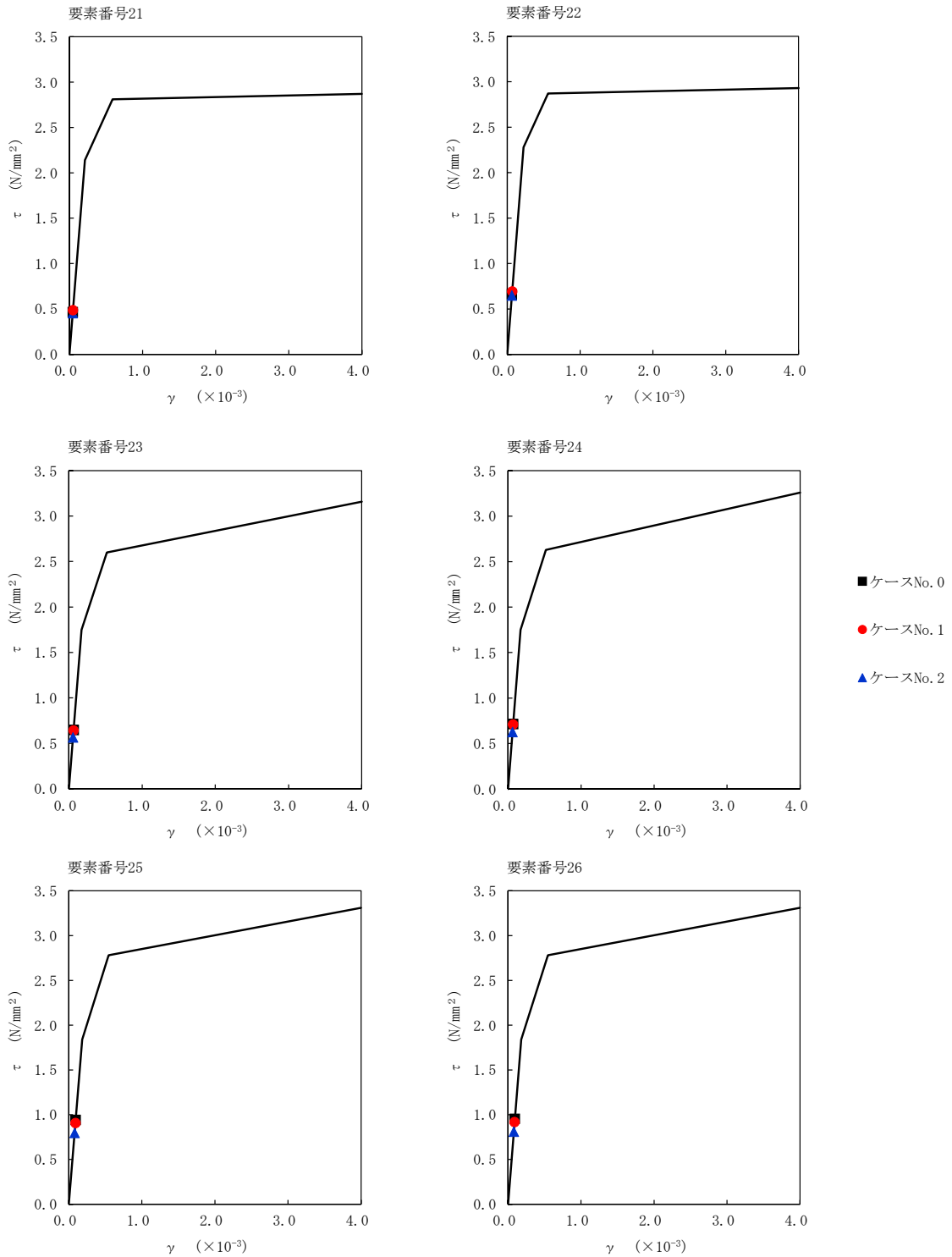
注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
 2: □数字は要素番号を示す。



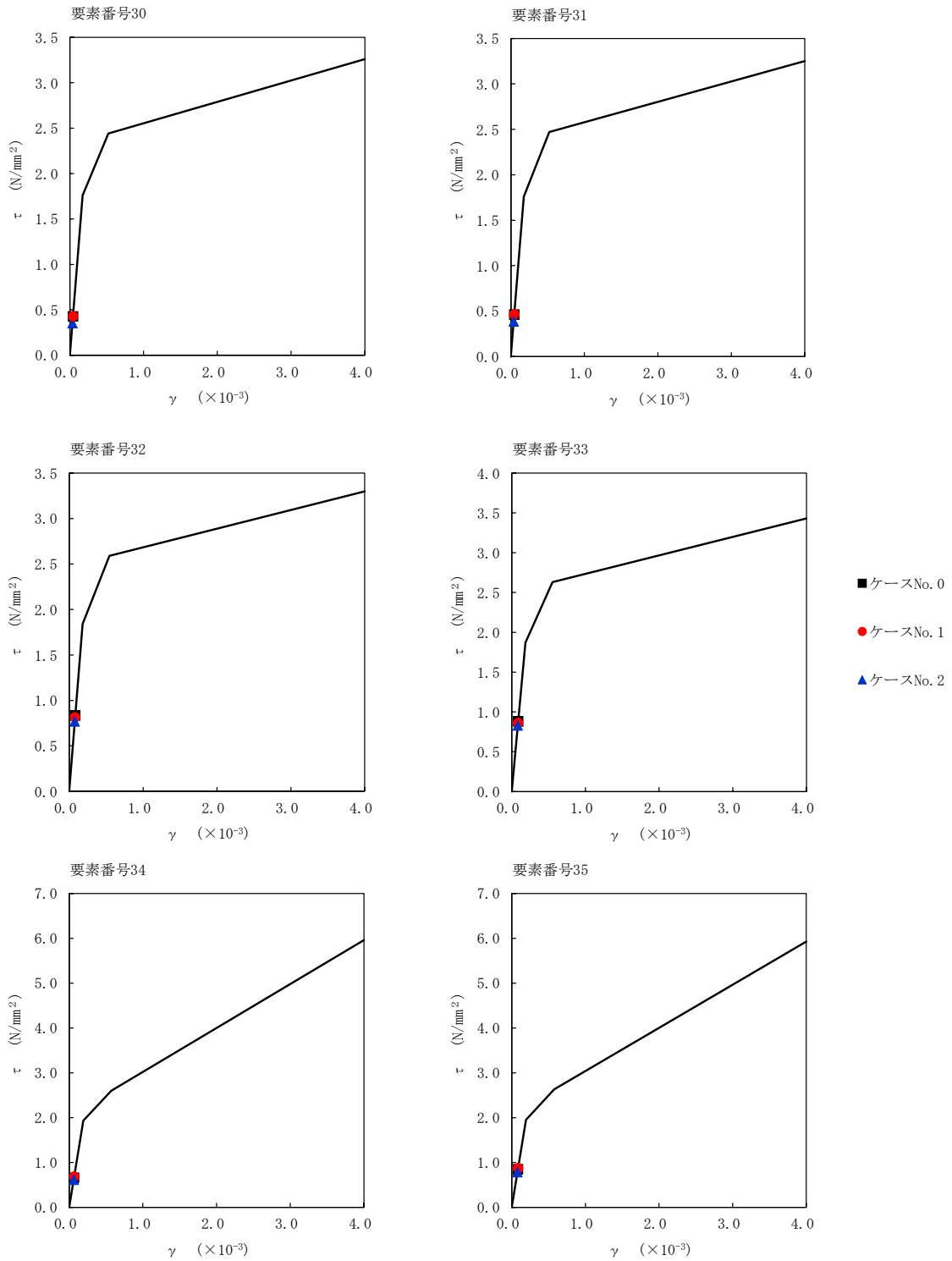
第 5.3-73 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), EW 方向) (1/6)



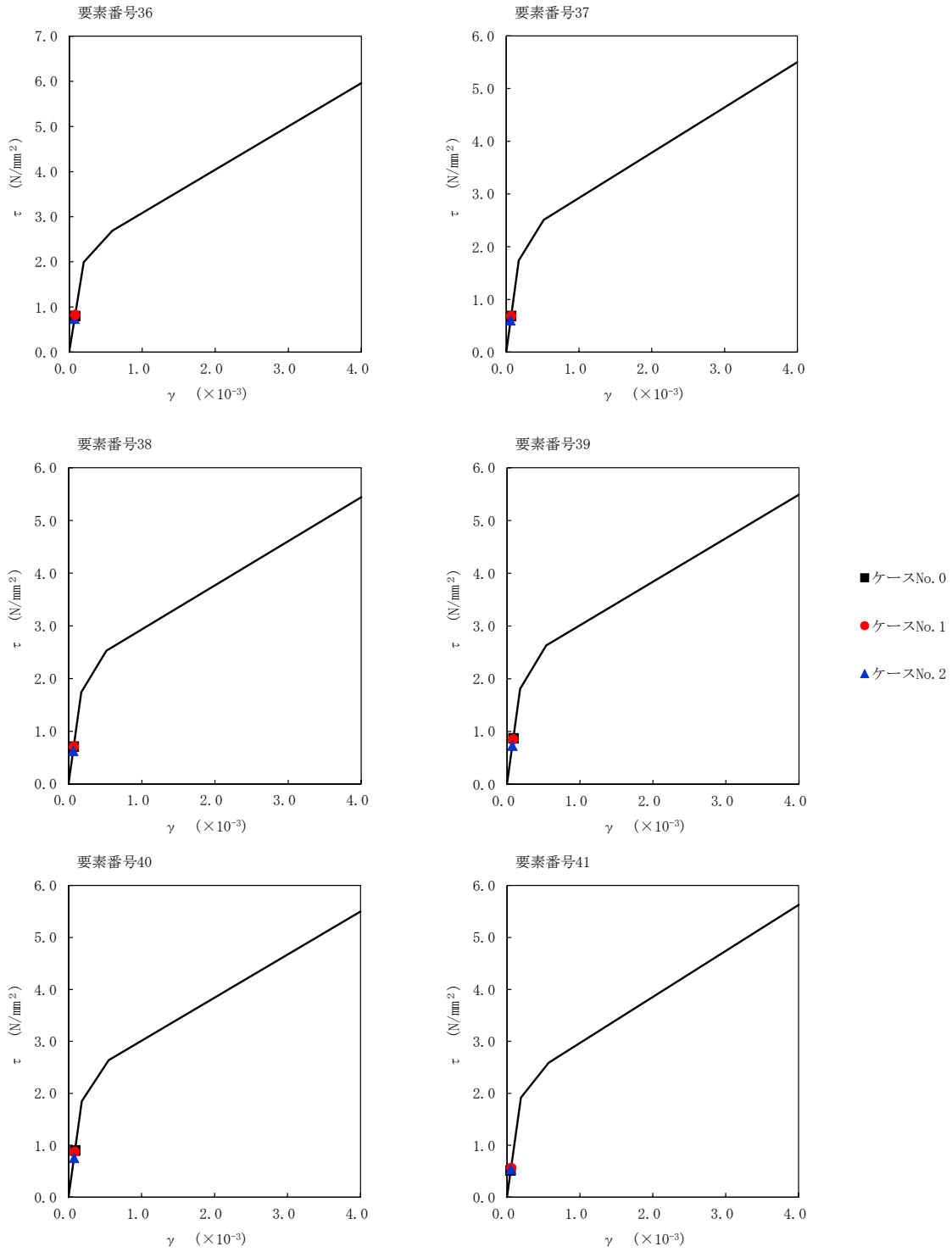
第 5.3-73 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), EW 方向) (2/6)



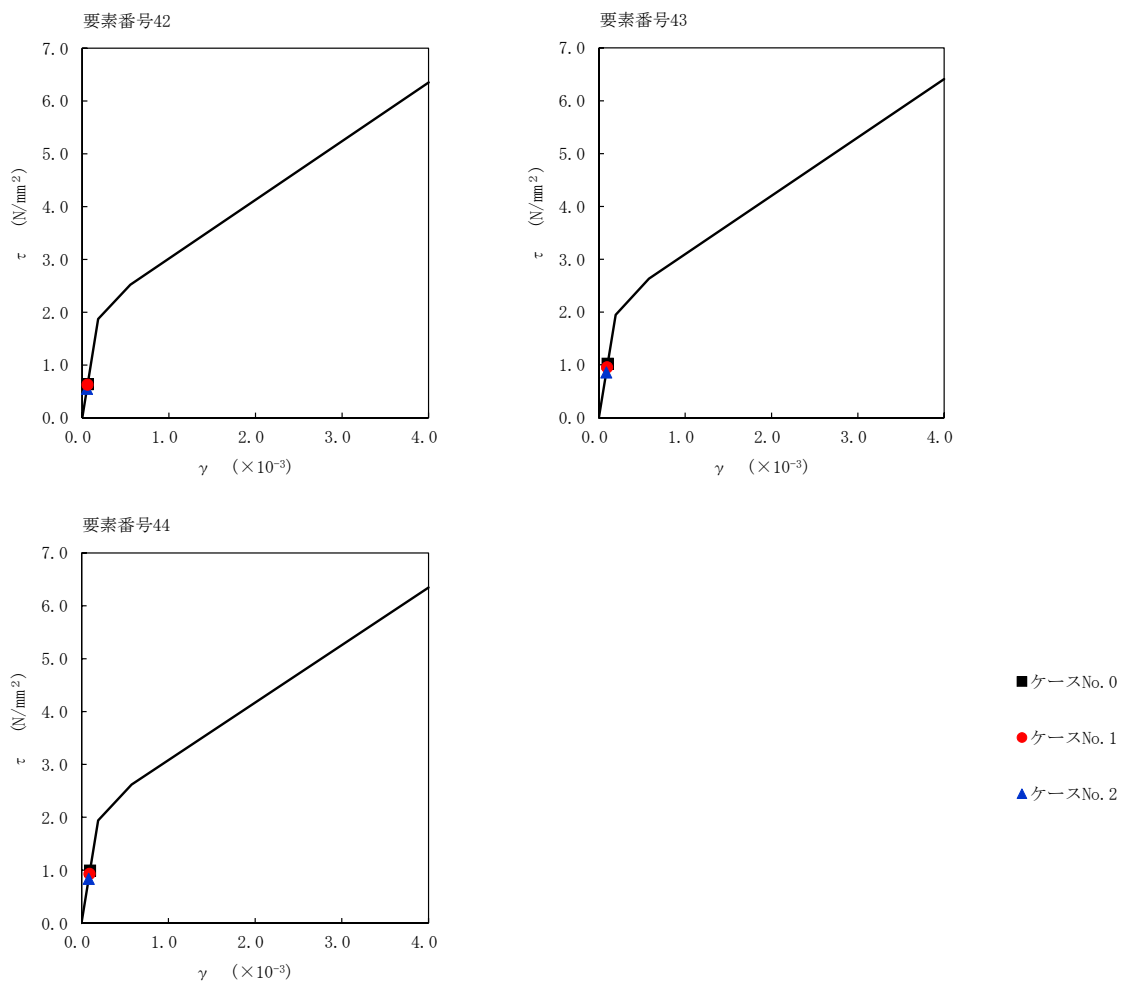
第 5.3-73 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW), EW 方向) (3/6)



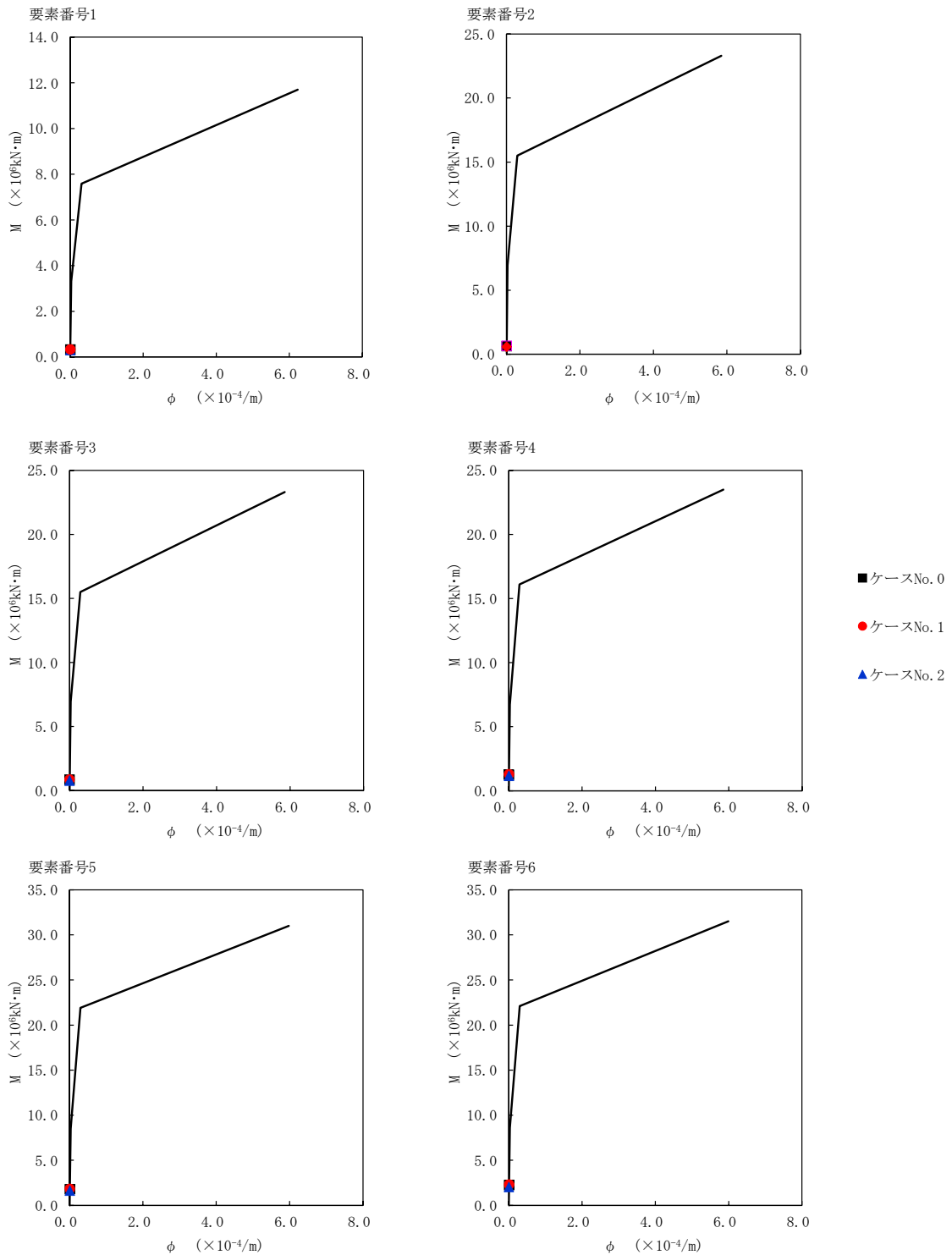
第 5.3-73 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), EW 方向) (4/6)



第 5.3-73 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW), EW 方向) (5/6)

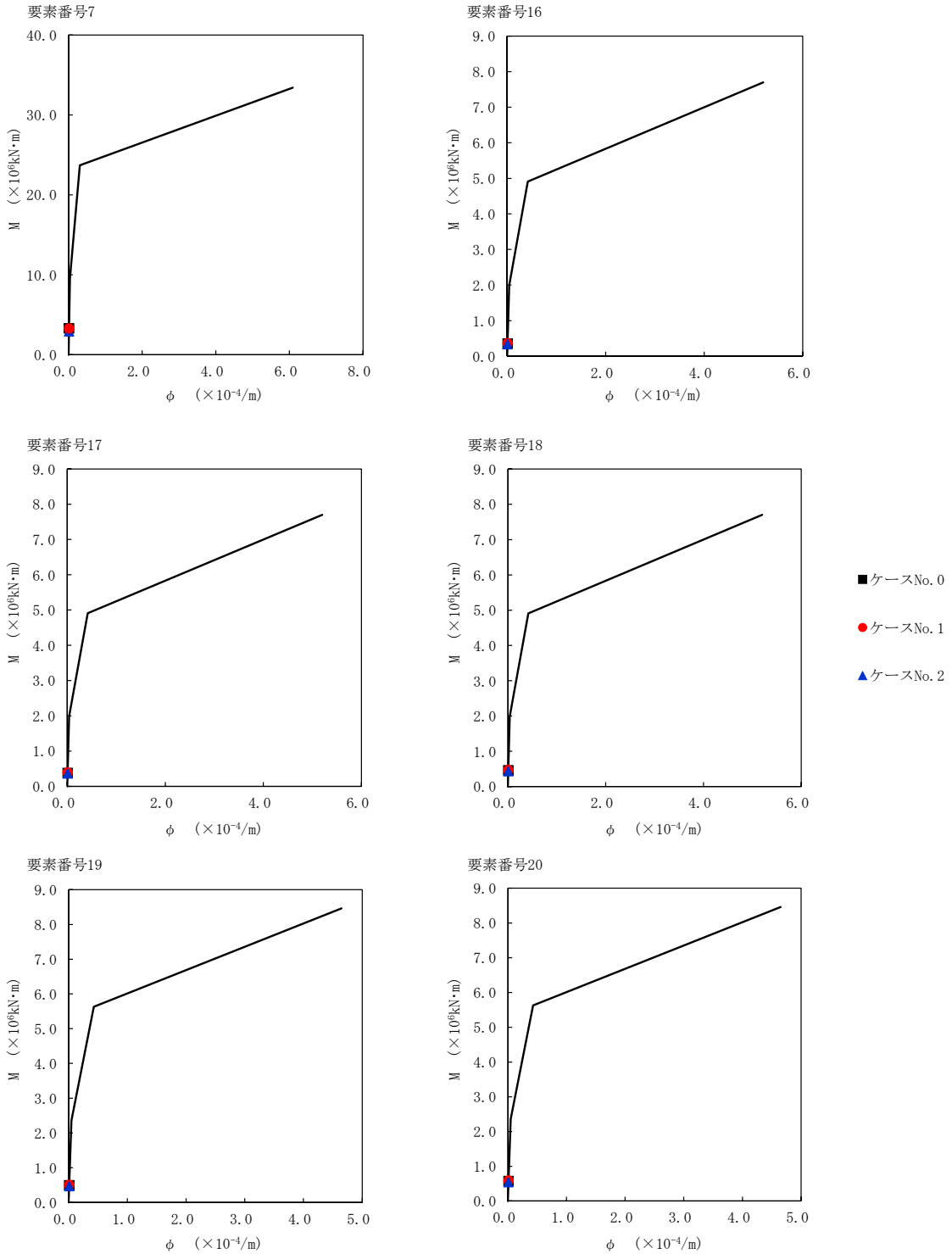


第 5.3-73 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW) , EW 方向) (6/6)

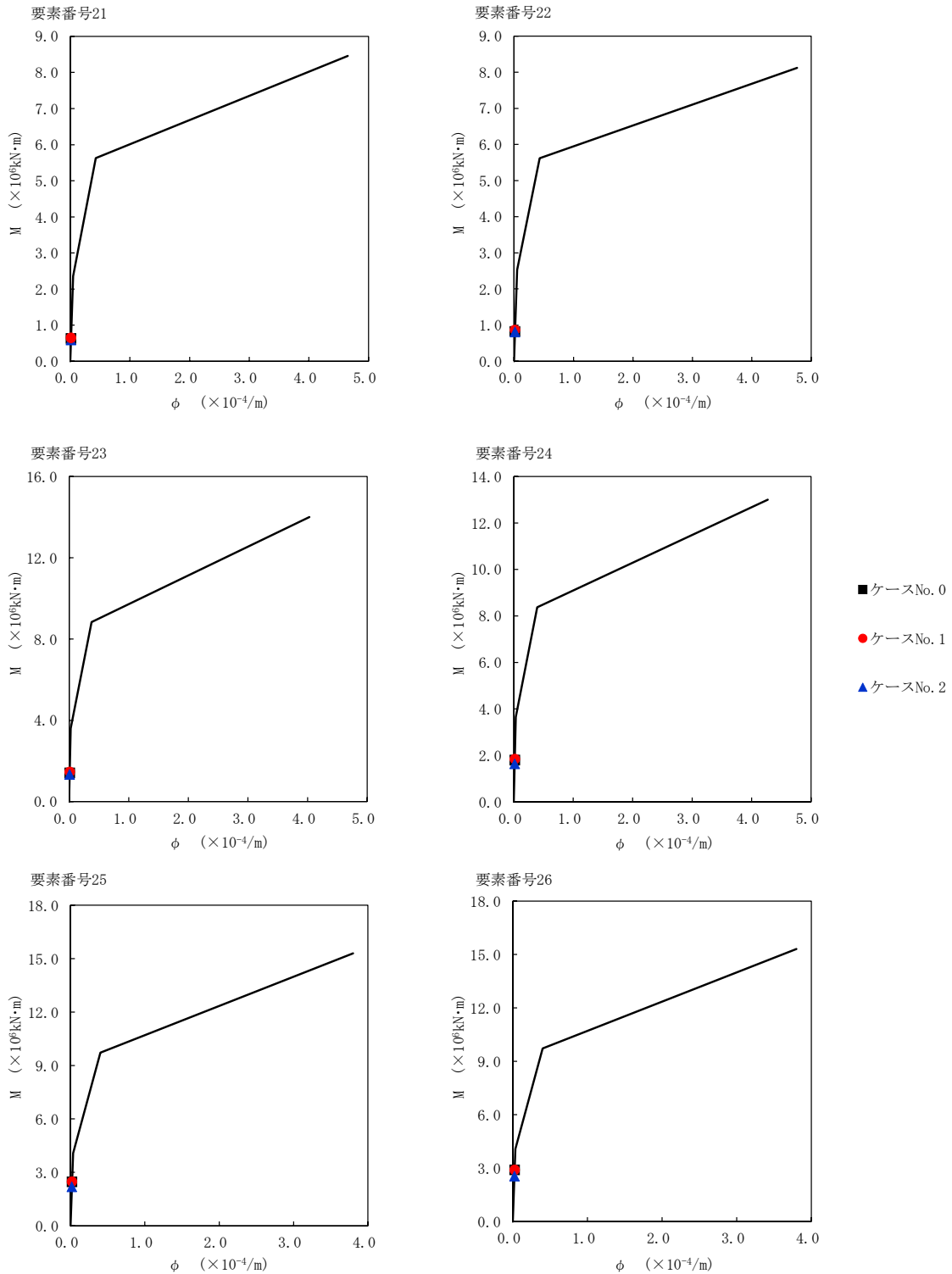


第 5.3-74 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (1/6)

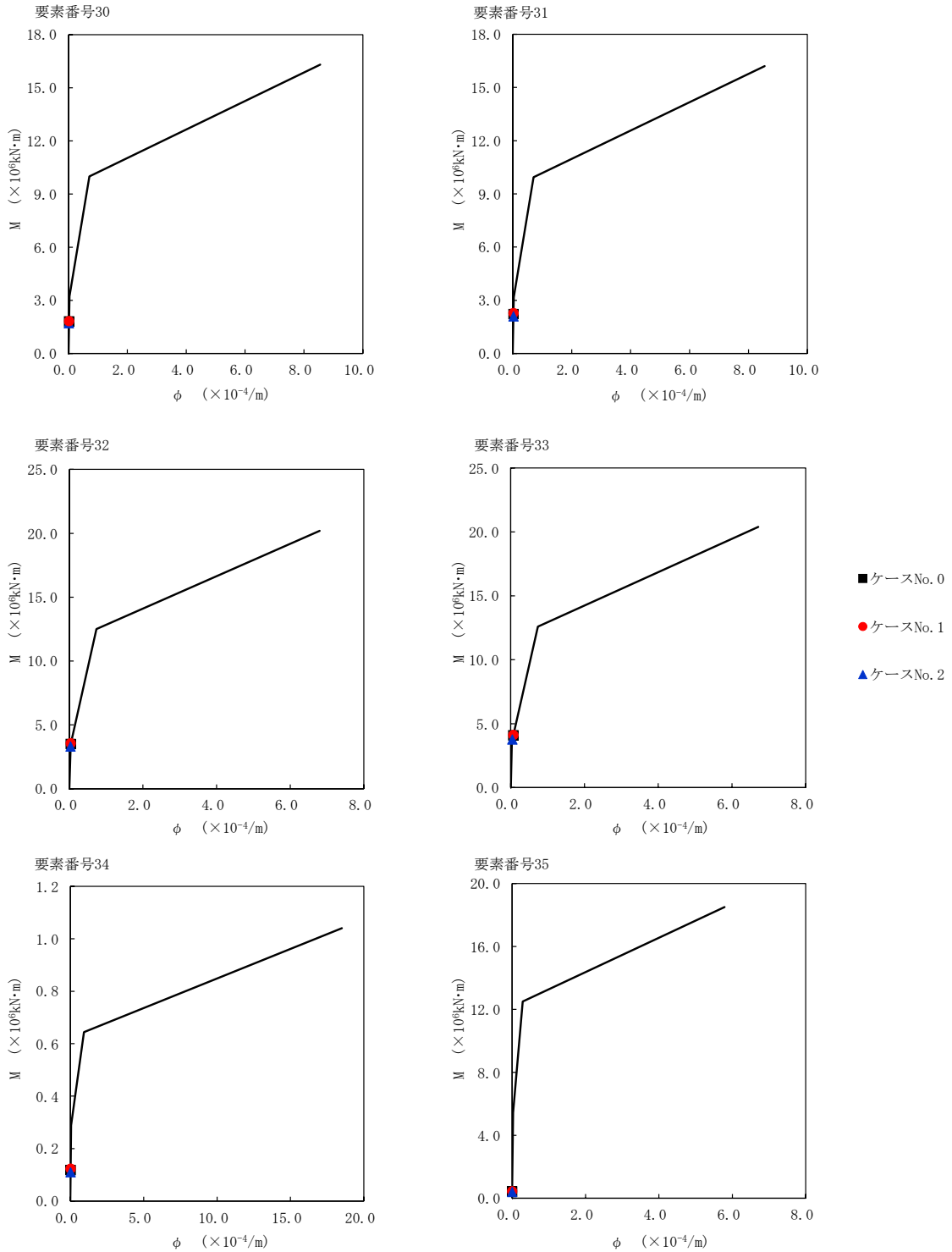




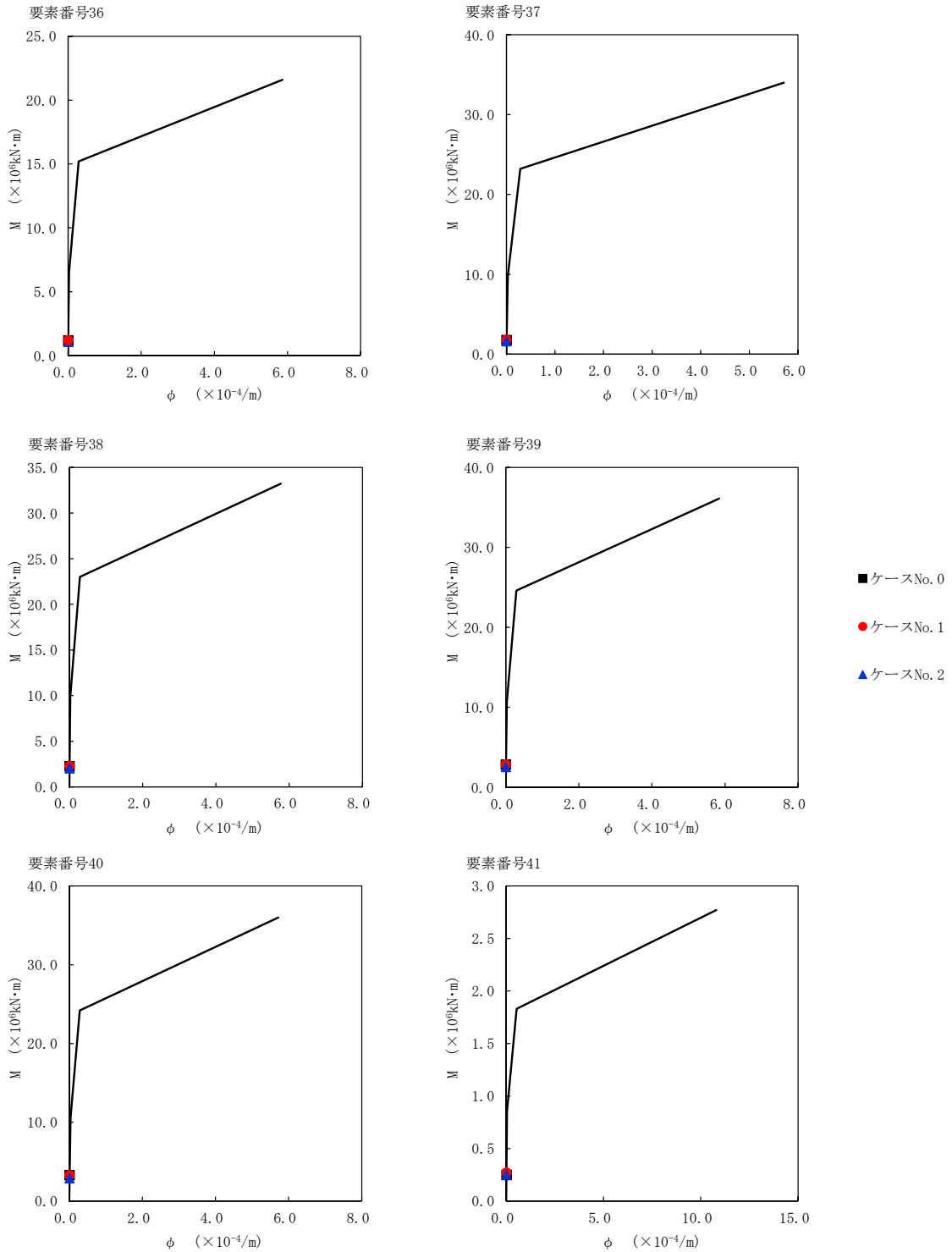
第 5.3-74 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (2/6)



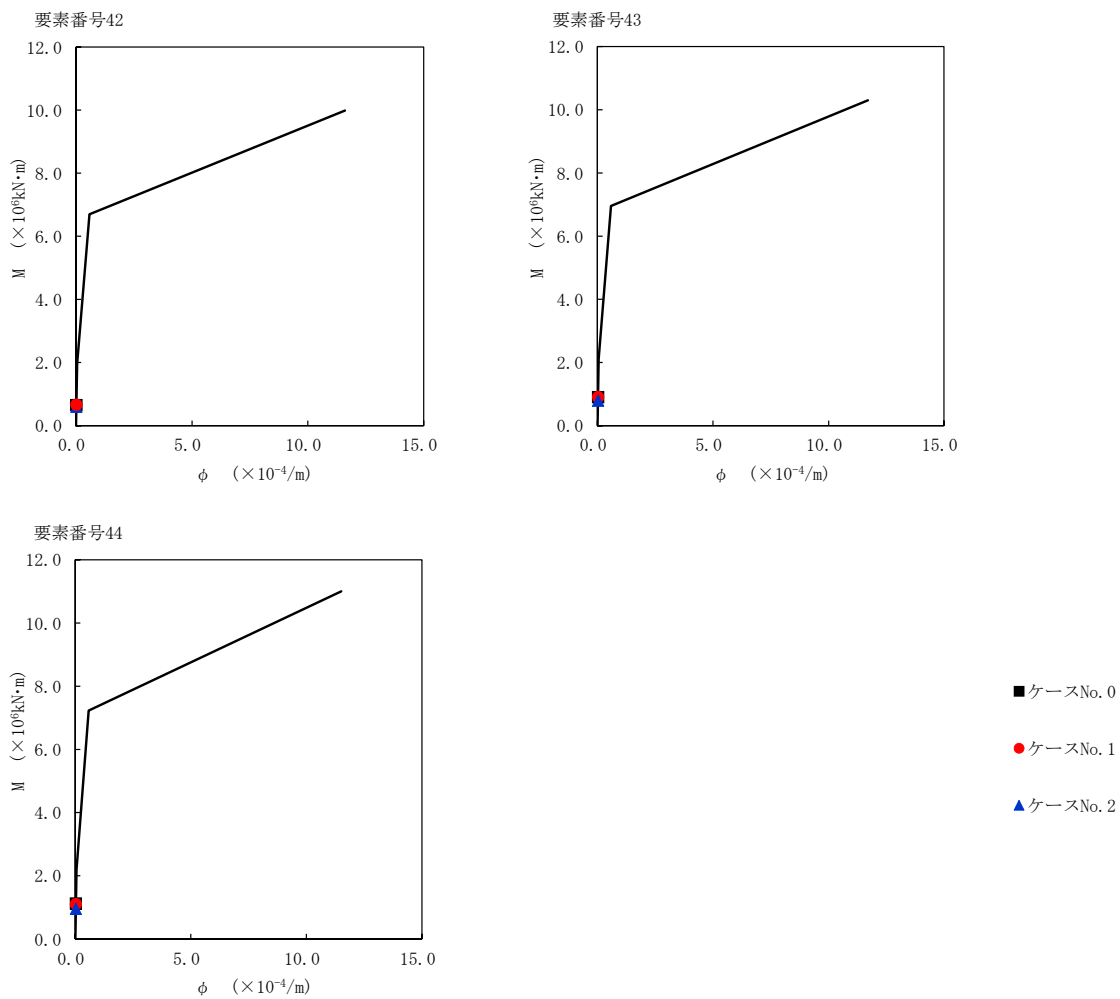
第 5.3-74 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (3/6)



第 5.3-74 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (4/6)



第 5.3-74 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (5/6)



第 5.3-74 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (EW) , EW 方向) (6/6)

第 5.3-53 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
Sd-A (H)	7.87	1.79	100
Sd-B4 (NS)		1.36	100
Sd-C1 (NSEW)		2.06	100
Sd-C4 (NS)		1.26	100
Sd-C4 (EW)		1.62	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
Sd-A (H)	5.65	1.82	100
Sd-B4 (EW)		1.29	100
Sd-C1 (NSEW)		2.14	100
Sd-C4 (NS)		1.38	100
Sd-C4 (EW)		1.72	100

第 5.3-54 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
Sd-A (H)	7.87	1.57	100
Sd-B4 (NS)		1.21	100
Sd-C1 (NSEW)		2.00	100
Sd-C4 (NS)		1.12	100
Sd-C4 (EW)		1.42	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
Sd-A (H)	5.65	1.63	100
Sd-B4 (EW)		1.11	100
Sd-C1 (NSEW)		2.10	100
Sd-C4 (NS)		1.23	100
Sd-C4 (EW)		1.51	100

第 5.3-55 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.1)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	430
		鉛直下向き	483
	EW	鉛直上向き	466
		鉛直下向き	519
Sd-B4	NS	鉛直上向き	406
		鉛直下向き	445
	EW	鉛直上向き	432
		鉛直下向き	470
Sd-C1	NS	鉛直上向き	443
		鉛直下向き	484
	EW	鉛直上向き	491
		鉛直下向き	533
Sd-C4 (NS)	NS	—	423
	EW	—	454
Sd-C4 (EW)	NS	—	441
	EW	—	482



第 5.3-56 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	416
		鉛直下向き	467
	EW	鉛直上向き	450
		鉛直下向き	500
Sd-B4	NS	鉛直上向き	397
		鉛直下向き	436
	EW	鉛直上向き	414
		鉛直下向き	454
Sd-C1	NS	鉛直上向き	443
		鉛直下向き	480
	EW	鉛直上向き	492
		鉛直下向き	529
Sd-C4 (NS)	NS	—	411
	EW	—	444
Sd-C4 (EW)	NS	—	430
	EW	—	466

6. 静的解析

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震層せん断力係数  $3.0C_i$  及び静的地震力（水平地震力）を第 6-1 表に示す。

第 6-1 表 地震層せん断力係数 ( $3.0C_i$ ) 及び水平地震力

(a)NS 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $3.0C_i$	水平地震力 Q ( $\times 10^4$ kN)
75.90~73.00	172430	0.570	9.83
73.00~67.40	281250	0.554	15.58
67.40~64.80	507450	0.523	26.54
64.80~63.80	537530	0.525	28.22
63.80~55.30	708860	0.510	36.15
55.30~51.00	1354700	0.268	53.46
51.00~46.80	1468230	0.236	56.14
46.80~43.50	2231820	0.212	72.33
43.50~40.50	2382880	0.189	75.18

注記 : T. M. S. L. 55.30m 以深の地震層せん断力係数  $3.0C_i$  に関しては水平地下震度を示す。

(b)EW 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $3.0C_i$	水平地震力 Q ( $\times 10^5$ kN)
75.90~73.00	172420	0.589	1.02
73.00~71.00	252330	0.578	1.46
71.00~67.40	281250	0.574	1.61
67.40~64.80	461160	0.541	2.49
64.80~63.80	537550	0.530	2.85
63.80~61.30	628960	0.520	3.27
61.30~55.30	708900	0.510	3.62
55.30~51.00	1354750	0.268	5.35
51.00~46.80	1468280	0.236	5.61
46.80~43.50	2231810	0.212	7.23
43.50~40.50	2382880	0.189	7.52

注記 : T. M. S. L. 55.30m 以深の地震層せん断力係数  $3.0C_i$  に関しては水平地下震度を示す。

7. 必要保有水平耐力

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の必要保有水平耐力  $Q_{un}$  を第7-1表に示す。

第7-1表 必要保有水平耐力

(a)NS 方向

T. M. S. L. (m)	構造特性係数 $D_s$	形状特性係数 $F_{es}$	必要保有水平耐力 $Q_{un} (\times 10^4 \text{kN})$
75.90~73.00	0.55	1.00	9.00
73.00~67.40	0.55	1.00	14.29
67.40~64.80	0.55	1.00	24.31
64.80~63.80	0.55	1.00	25.87
63.80~55.30	0.55	1.00	33.14
55.30~51.00	0.55	1.00	61.99
51.00~46.80	0.55	1.00	66.45
46.80~43.50	0.55	1.00	93.43
43.50~40.50	0.55	1.00	98.19

(b)EW 方向

T. M. S. L. (m)	構造特性係数 $D_s$	形状特性係数 $F_{es}$	必要保有水平耐力 $Q_{un} (\times 10^4 \text{kN})$
75.90~73.00	0.55	1.00	9.31
73.00~71.00	0.55	1.00	13.38
71.00~67.40	0.55	1.00	14.79
67.40~64.80	0.55	1.00	22.85
64.80~63.80	0.55	1.00	26.14
63.80~61.30	0.55	1.00	29.96
61.30~55.30	0.55	1.00	33.14
55.30~51.00	0.55	1.00	61.99
51.00~46.80	0.55	1.00	66.45
46.80~43.50	0.55	1.00	93.43
43.50~40.50	0.55	1.00	98.19

別紙 4 - 19 - 1 - 2

第 1 非常用ディーゼル発電設備用  
重油タンク室の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 位置及び構造概要.....	2
2.1 位置.....	2
2.2 構造概要.....	3
3. 地震応答解析モデルの設定結果.....	6
3.1 地盤モデルの設定結果.....	6
3.2 地震応答解析モデルの設定結果.....	8
3.3 地盤ばねの設定結果.....	13
4. 入力地震動の設定結果.....	15
5. 地震応答解析結果.....	38
5.1 固有値解析結果.....	45
5.2 基本ケースの地震応答解析結果.....	50
5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果.....	87
6. 静的解析.....	193

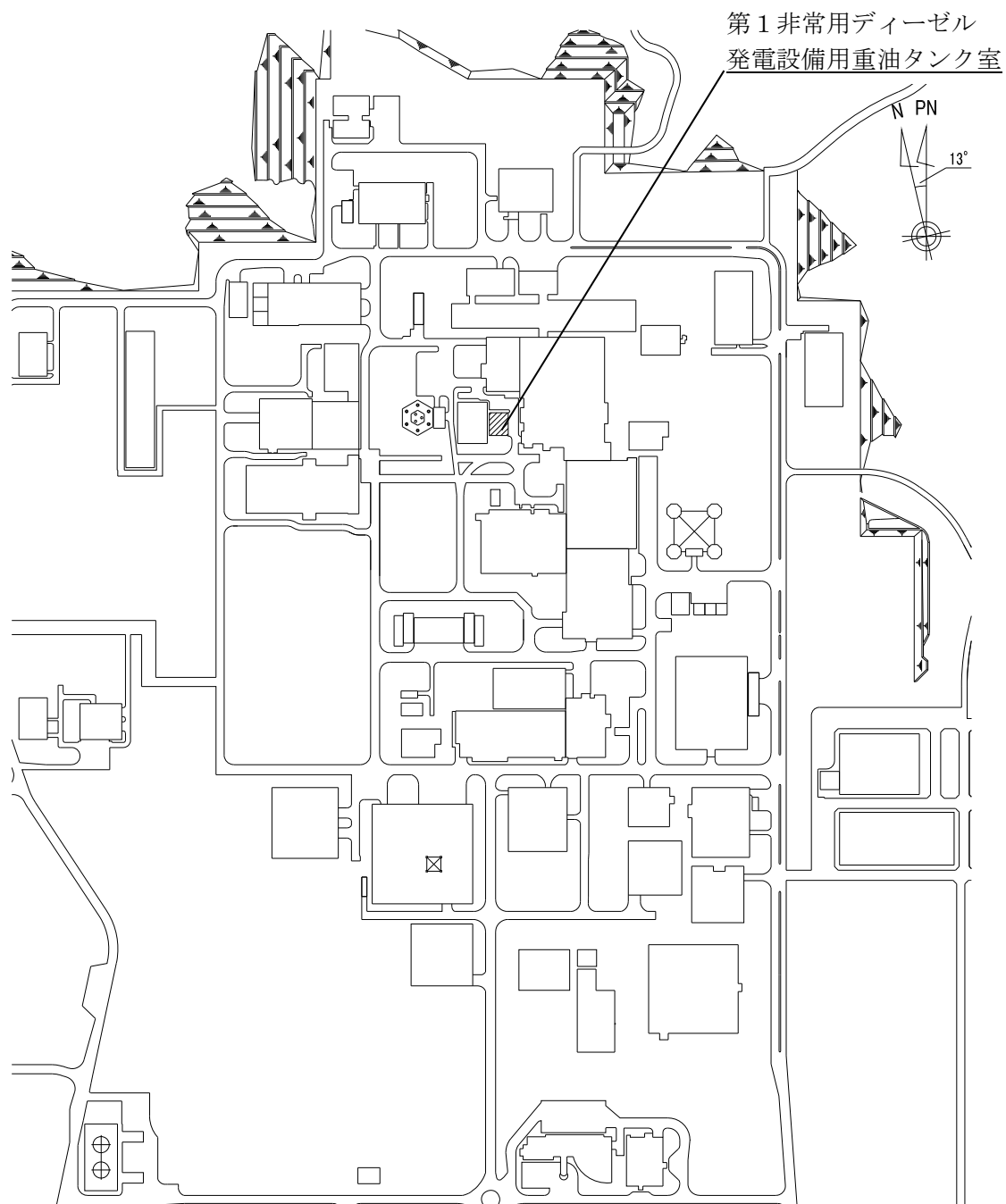
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-1 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の設置位置を第2.1-1図に示す。



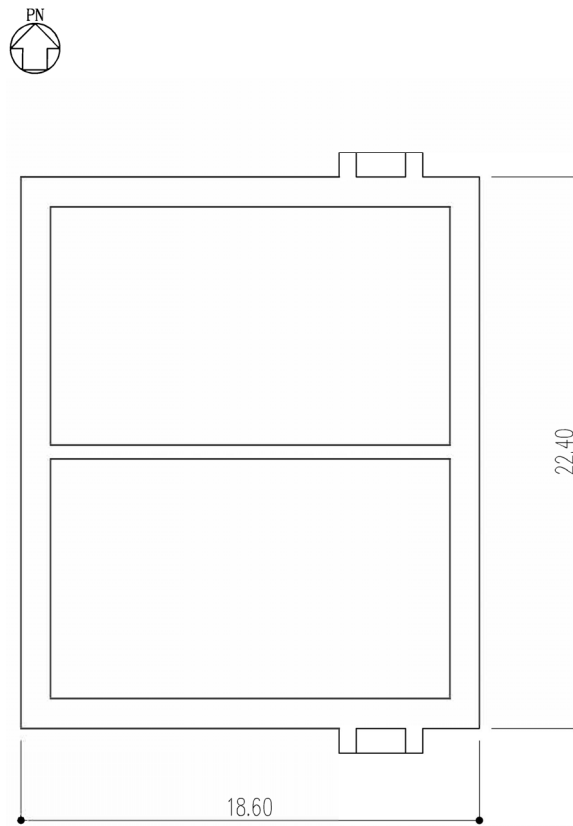
第2.1-1図 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の設置位置

## 2.2 構造概要

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の主体構造は鉄筋コンクリート造である。平面規模は主要部分で22.40m(NS)×18.60m(EW)であり、構築物の高さは基礎スラブ下端から9.10mである。

本構築物の主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の耐震壁である。また、基礎スラブはマンメイドロック（以下、「MMR」という。）を介して岩盤に設置されている。

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の概略平面図を第2.2-1図及び第2.2-2図に、概略断面図を第2.2-3図に示す。



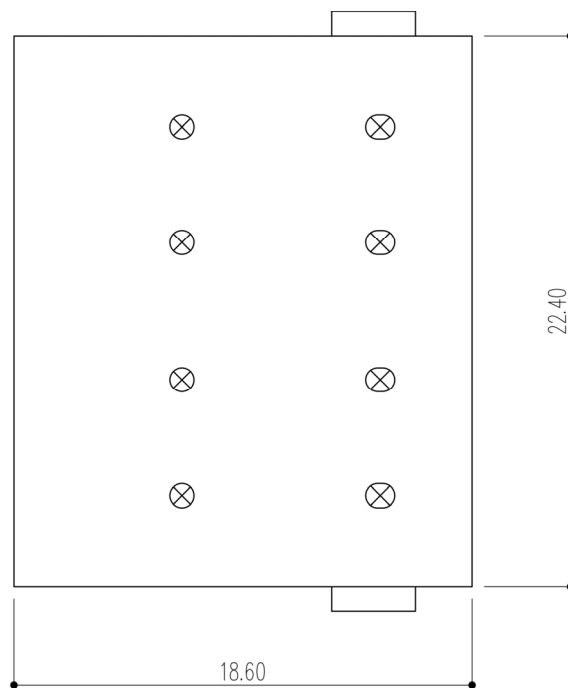
(単位：m)

注記：構築物寸法は、基礎外面押えとする。

第2.2-1図 概略平面図 (T.M.S.L. 47.70m)



IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

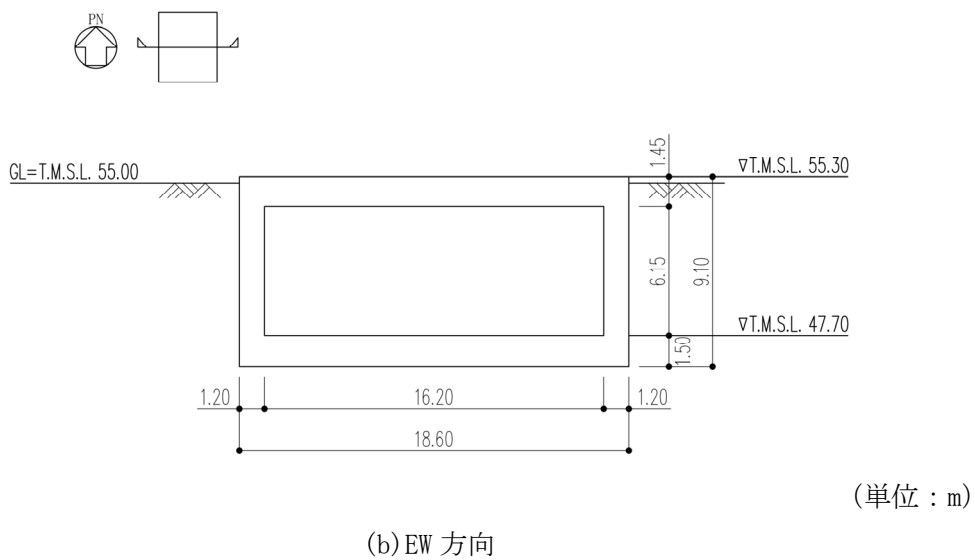
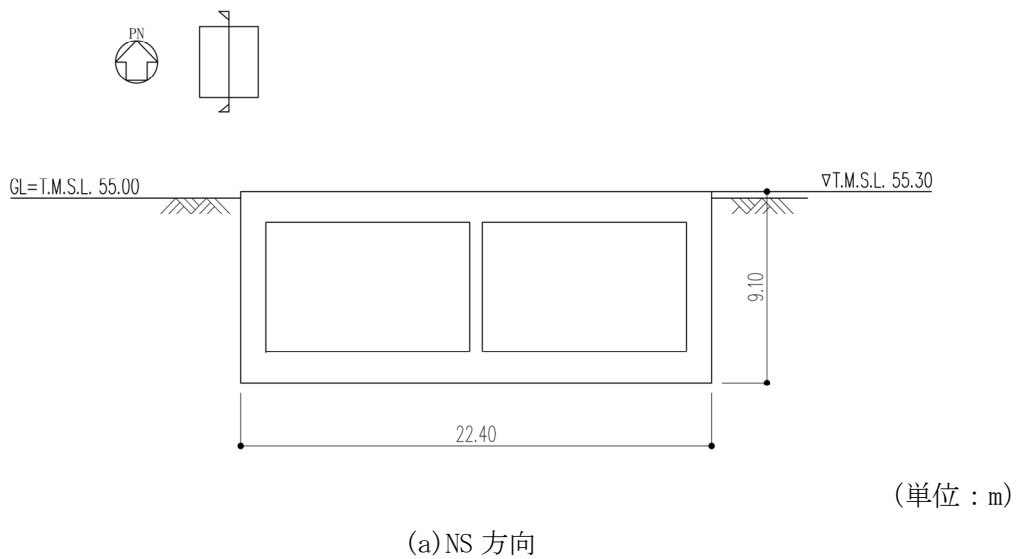


(単位：m)

注記：構築物寸法は、基礎外面押えとする。

第2.2-2図 概略平面図 (T.M.S.L. 55.30m)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第 2. 2-3 図 概略断面図

### 3. 地震応答解析モデルの設定結果

#### 3.1 地盤モデルの設定結果

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地盤モデルは、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づく地盤の初期物性値を基本ケースとして用いる。また、地盤物性のばらつきを考慮した地震応答解析に用いる地盤の初期物性値は第3.1-1表及び第3.1-2表に示す値を用いる。なお、第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の直下にあるMMRについては、支持地盤相当の岩盤に支持されているとみなし、MMR直下の支持地盤の物性値を設定する。

第3.1-1表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (+1σ))

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
▽基礎スラブ底面	46.20			
鷹架層	42.00	18.1	800	0.03
	22.00	18.2	850	
	4.00	18.2	840	
	▽解放基盤表面	17.8	870	
-70.00	17.0	870	1990	

第3.1-2表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (-1σ))

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
▽基礎スラブ底面	46.20			
鷹架層	42.00	18.1	520	0.03
	22.00	18.2	670	
	4.00	18.2	760	
	▽解放基盤表面	17.8	770	
-70.00	17.0	770	1910	

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を第3.2-1表に示す。

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答解析モデルについては、地震方向の耐震壁等のせん断剛性、曲げ剛性及び軸剛性を考慮する。

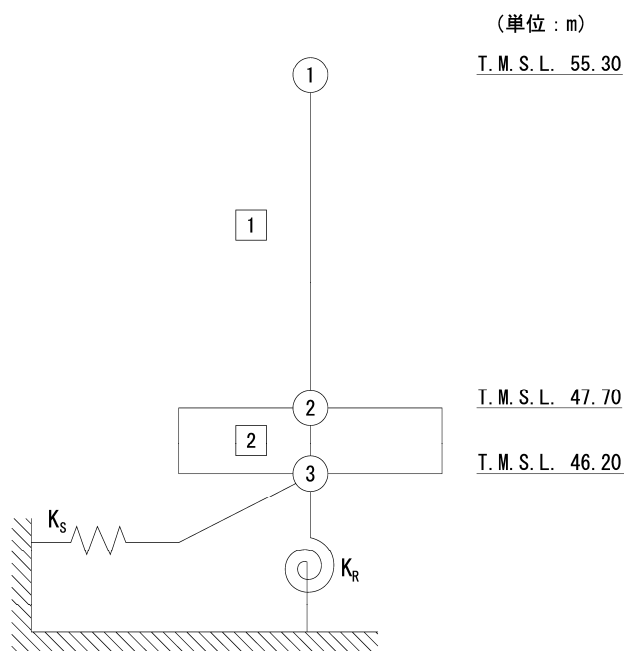
地震応答解析モデルを第3.2-1図及び第3.2-2図に、解析モデルの諸元を第3.2-2表に示す。

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の各耐震壁について算定したせん断及び曲げスケルトンカーブの諸数値を第3.2-3表～第3.2-6表に示す。

第3.2-1表 使用材料の物性値

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 (%)	備考
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=29.4(N/mm <sup>2</sup> ) (Fc=300(kgf/cm <sup>2</sup> )) 鉄筋：SD345	2.43×10 <sup>4</sup>	1.01×10 <sup>4</sup>	5	—

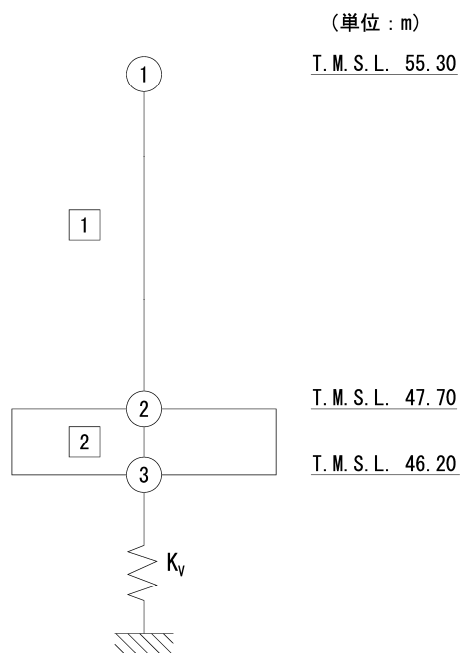
IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_S$ は底面スウェイばねを示す。  
 4 :  $K_R$ は底面ロッキングばねを示す。

第3.2-1図 地震応答解析モデル (水平方向)

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。  
3 :  $K_v$ は底面鉛直ばねを示す。

第3.2-2図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^3 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	55.30	34490	1.48	①	55.30~47.70	3.87	53.8
②	47.70	34830	1.50	②	47.70~46.20	17.42	416.6
③	46.20	7370	0.310	—	—	—	—
構築物総重量		76690	—	—	—	—	—

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^3 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	55.30	34490	1.03	①	55.30~47.70	3.72	55.8
②	47.70	34830	1.04	②	47.70~46.20	12.01	416.6
③	46.20	7370	0.220	—	—	—	—
構築物総重量		76690	—	—	—	—	—

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c)鉛直方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	軸断面積 A ( $\text{m}^2$ )
①	55.30	34490	①	55.30~47.70	102.4
②	47.70	34830	②	47.70~46.20	416.6
③	46.20	7370	—	—	—
構築物総重量		76690	—	—	—



第3.2-3表 せん断スケルトンカーブ ( $\tau$ - $\gamma$  関係, NS 方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	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	55.30~47.70	1.78	0.176	2.41	0.529	5.63	4.00

第3.2-4表 せん断スケルトンカーブ ( $\tau$ - $\gamma$  関係, EW 方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	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	55.30~47.70	1.77	0.175	2.40	0.526	5.42	4.00

第3.2-5表 曲げスケルトンカーブ (M- $\phi$  関係, NS 方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第1折点		第2折点		終局点	
		$M_1$ ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_1$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	$M_2$ ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_2$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	$M_3$ ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_3$ ( $\times 10^{-4}$ /m)
1	55.30~47.70	0.841	0.0894	1.95	1.04	2.79	20.9

第3.2-6表 曲げスケルトンカーブ (M- $\phi$  関係, EW 方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第1折点		第2折点		終局点	
		$M_1$ ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_1$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	$M_2$ ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_2$ ( $\times 10^{-4}$ /m)	$M_3$ ( $\times 10^6$ kN $\cdot$ m)	$\phi_3$ ( $\times 10^{-4}$ /m)
1	55.30~47.70	0.961	0.106	2.02	1.19	2.71	23.8

### 3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねの算定は、解析コード「admitHF Ver.1.3.1」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第3.3-1表 地盤ばね定数と減衰係数

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
底面スウェイばね	$K_S$	3	$5.70 \times 10^7$	$5.33 \times 10^5$
底面ロッキングばね	$K_R$	3	$8.61 \times 10^9$	$2.18 \times 10^7$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
底面スウェイばね	$K_S$	3	$5.79 \times 10^7$	$5.52 \times 10^5$
底面ロッキングばね	$K_R$	3	$6.53 \times 10^9$	$1.36 \times 10^7$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

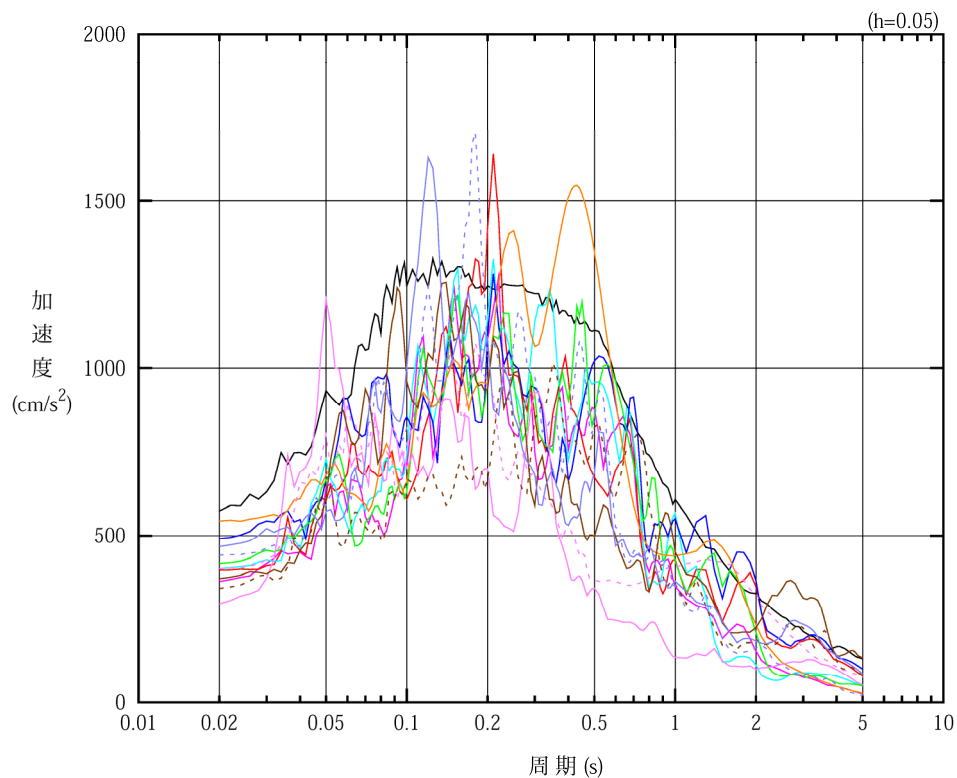
第3.3-2表 地盤ばね定数と減衰係数(鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	$K_V$	3	$8.82 \times 10^7$	$1.18 \times 10^6$

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置（T.M.S.L. 46.20m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図及び第4-2図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-3図及び第4-4図に示す。

入力地震動の算定は、解析コード「SHAKE Ver. 1.6.7」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

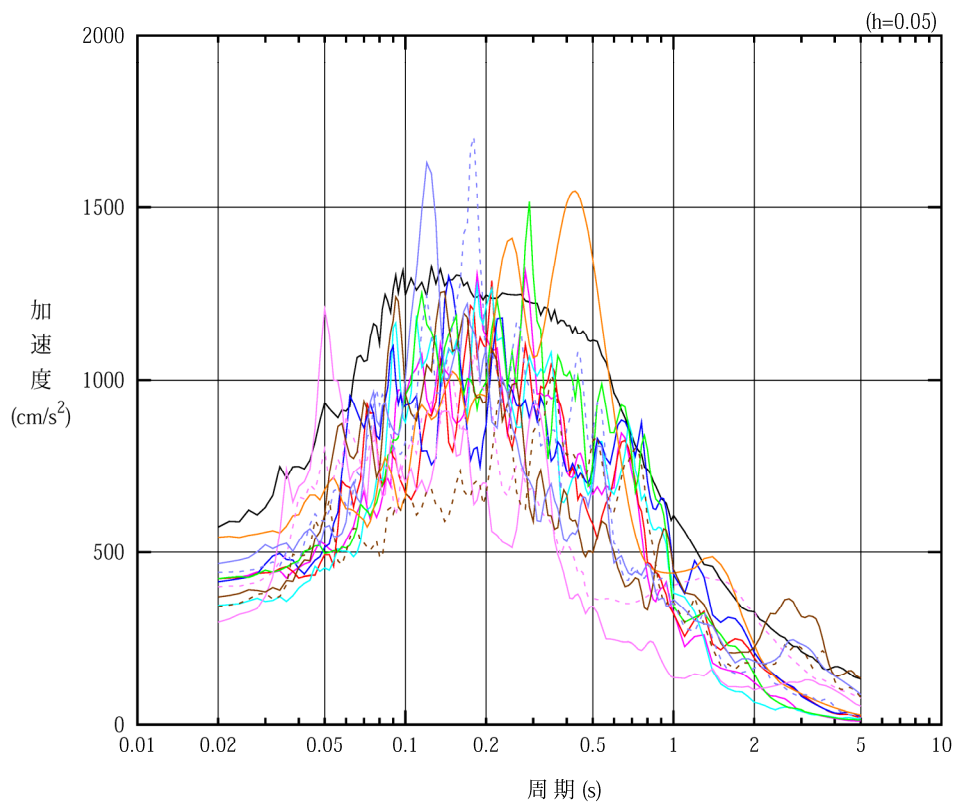


凡例

- : S<sub>s</sub>-A (H)
- : S<sub>s</sub>-B 1 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 2 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 3 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 4 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 5 (NS)
- : S<sub>s</sub>-C 1 (NSEW)
- : S<sub>s</sub>-C 2 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 2 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 3 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 3 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 4 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 4 (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 46.20m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S<sub>s</sub>) (1/3)

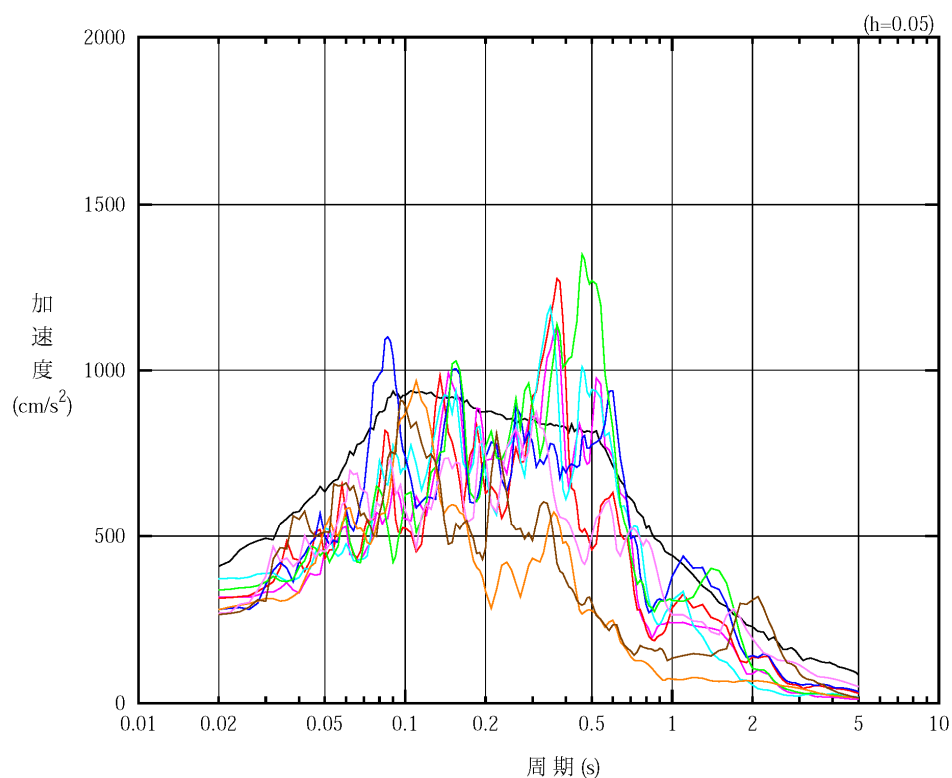


凡例

- : S<sub>s</sub>-A (H)
- : S<sub>s</sub>-B 1 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 2 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 3 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 4 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 5 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 1 (NSEW)
- : S<sub>s</sub>-C 2 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 2 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 3 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 3 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 4 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 4 (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 46.20m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S<sub>s</sub>) (2/3)

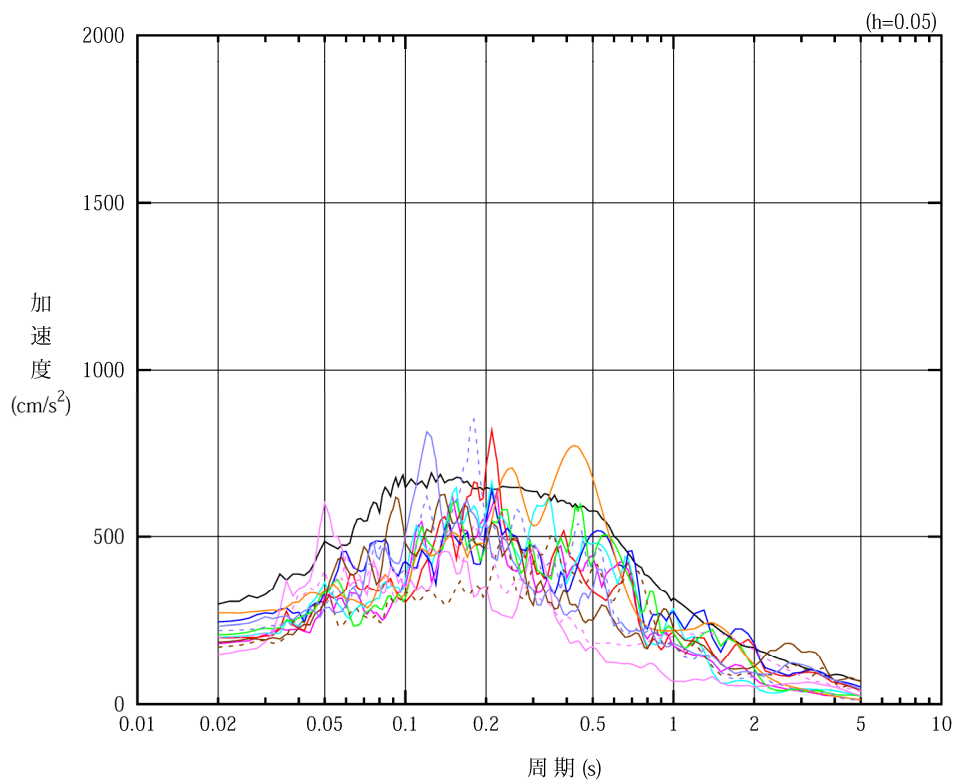


凡例

- : S s - A (V)
- : S s - B 1 (UD)
- : S s - B 2 (UD)
- : S s - B 3 (UD)
- : S s - B 4 (UD)
- : S s - B 5 (UD)
- : S s - C 1 (UD)
- : S s - C 2 (UD)
- : S s - C 3 (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 46.20m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S s) (3/3)



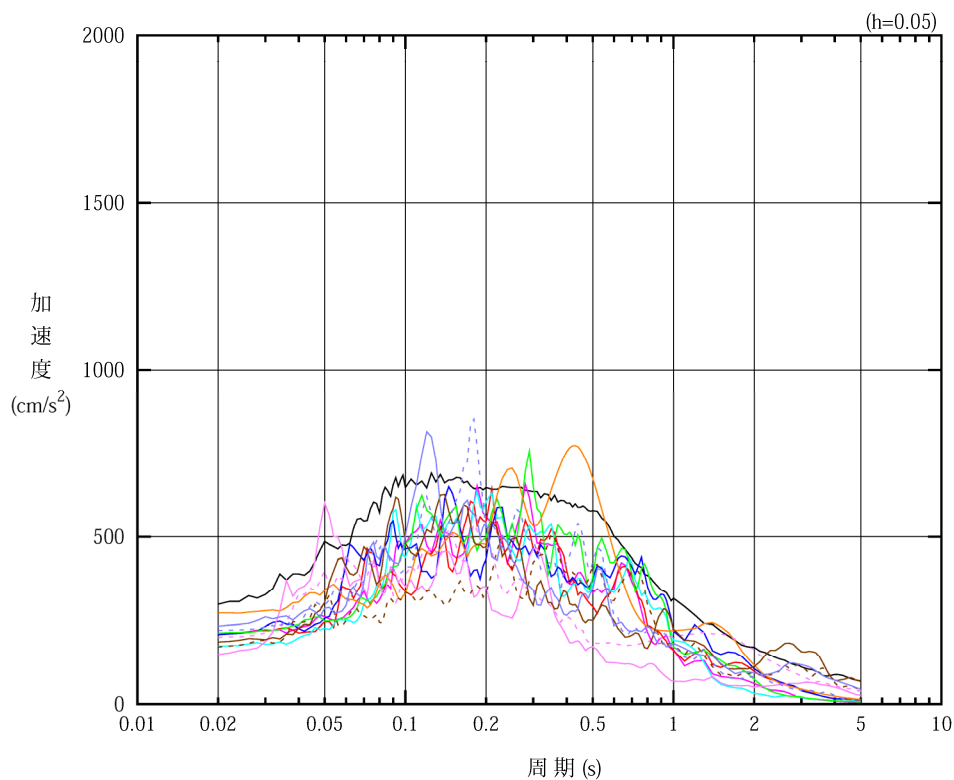
凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (NS)
- : S d - B 2 (NS)
- : S d - B 3 (NS)
- : S d - B 4 (NS)
- : S d - B 5 (NS)
- : S d - C 1 (NSEW)
- : S d - C 2 (NS)
- - - : S d - C 2 (EW)
- : S d - C 3 (NS)
- - - : S d - C 3 (EW)
- : S d - C 4 (NS)
- - - : S d - C 4 (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 46. 20m

第4-2図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (1/3)





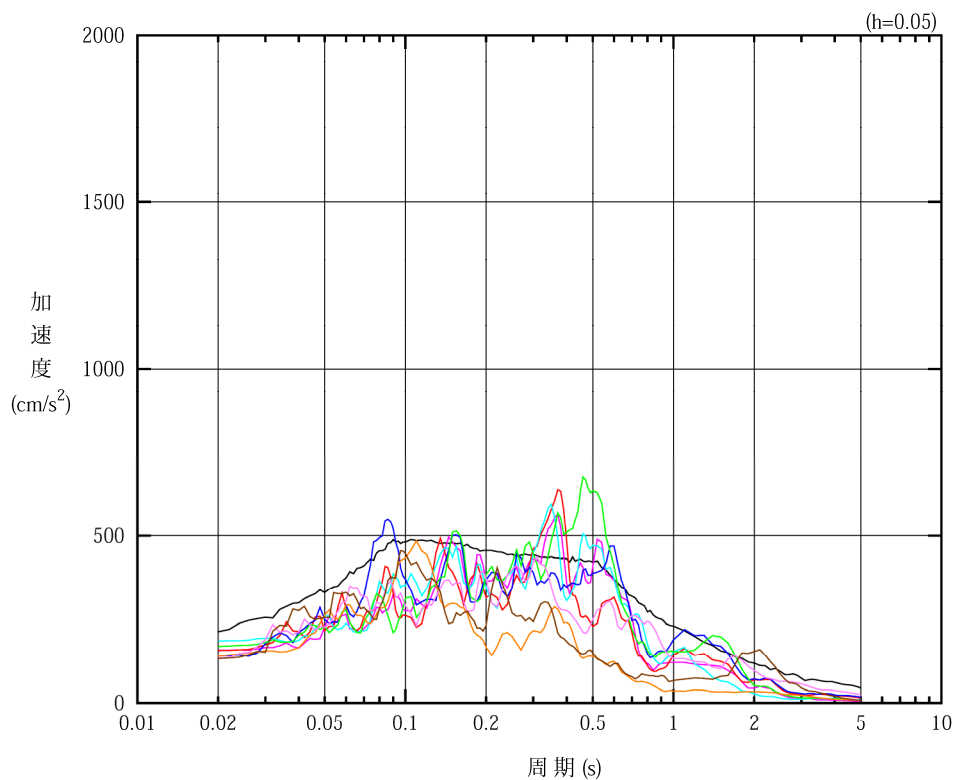
凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (E W)
- : S d - B 2 (E W)
- : S d - B 3 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - C 1 (N S E W)
- : S d - C 2 (N S)
- - - : S d - C 2 (E W)
- : S d - C 3 (N S)
- - - : S d - C 3 (E W)
- : S d - C 4 (N S)
- - - : S d - C 4 (E W)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 46.20m

第4-2図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (2/3)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



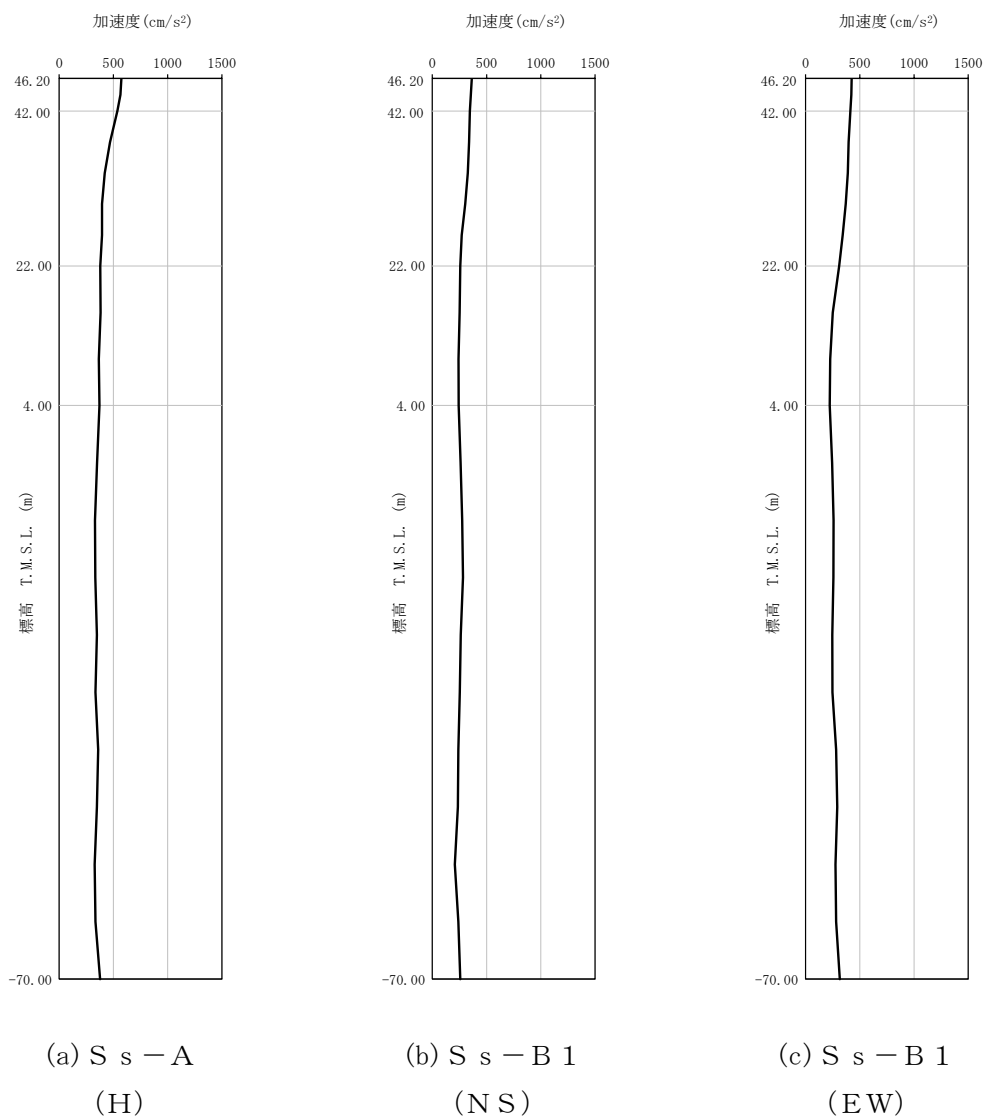
凡例

- : S d - A (V)
- : S d - B 1 (UD)
- : S d - B 2 (UD)
- : S d - B 3 (UD)
- : S d - B 4 (UD)
- : S d - B 5 (UD)
- : S d - C 1 (UD)
- : S d - C 2 (UD)
- : S d - C 3 (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 46.20m

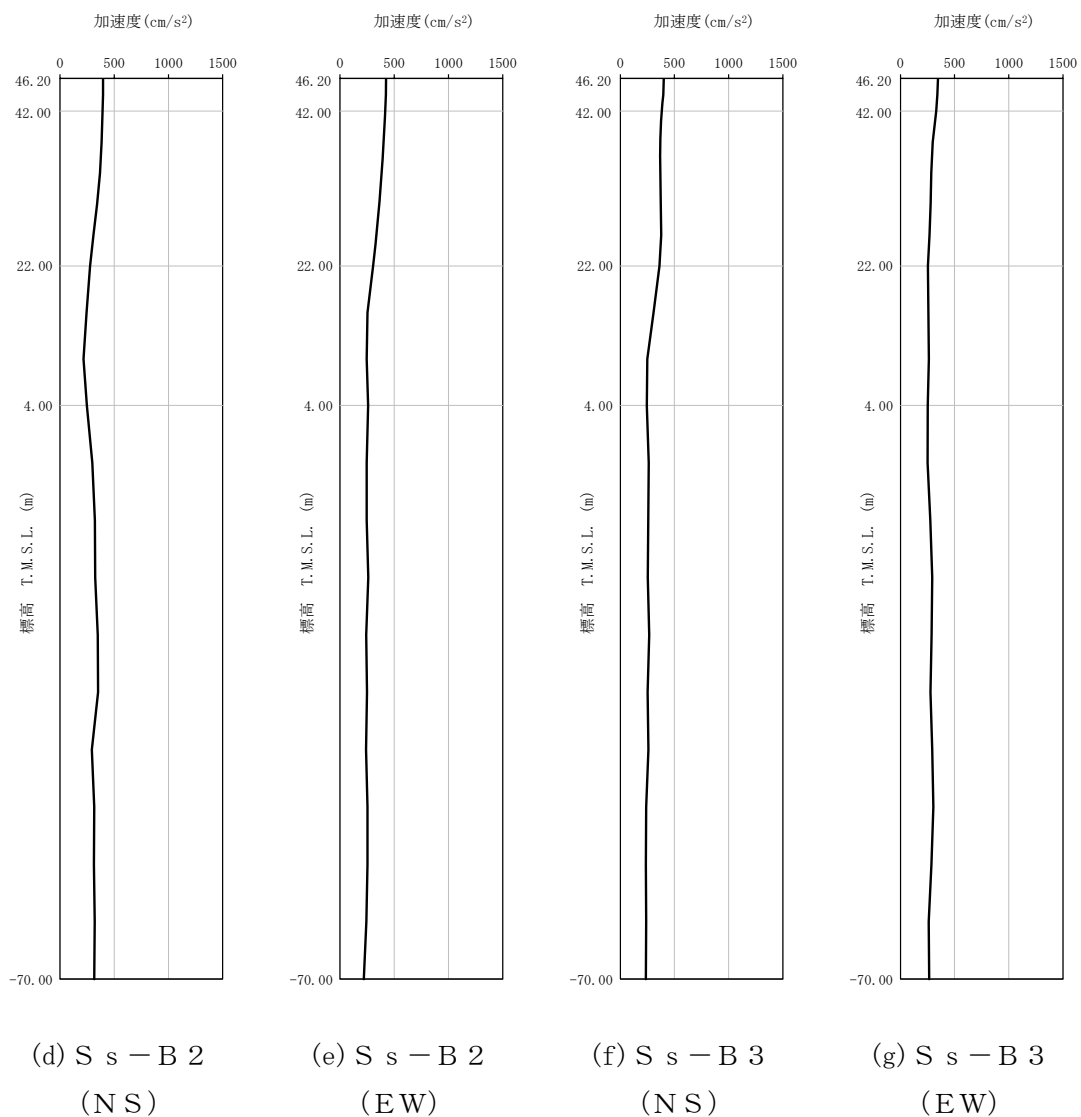
第4-2図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (3/3)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



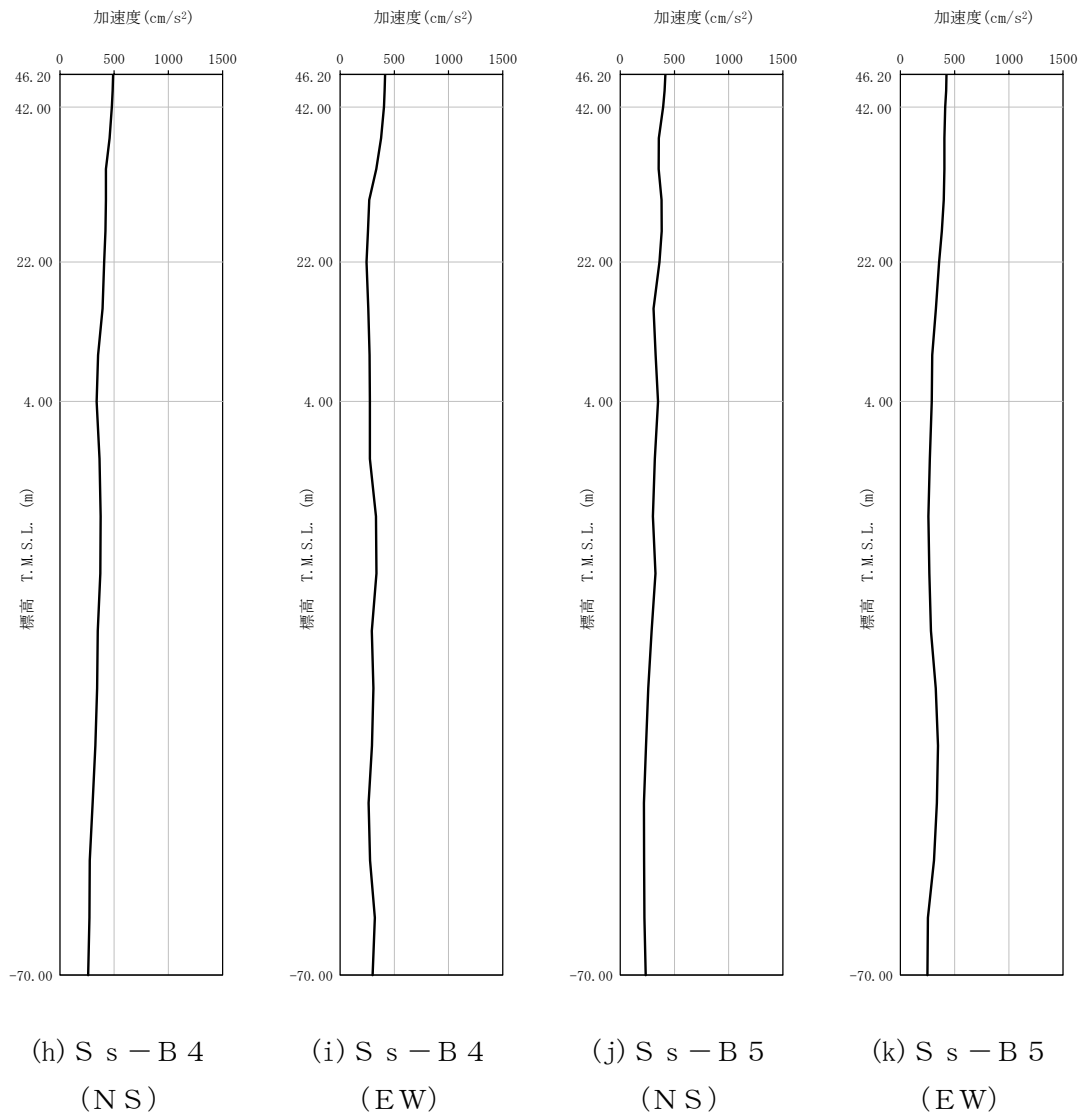
第4-3図 最大加速度分布 (Ss) (1/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



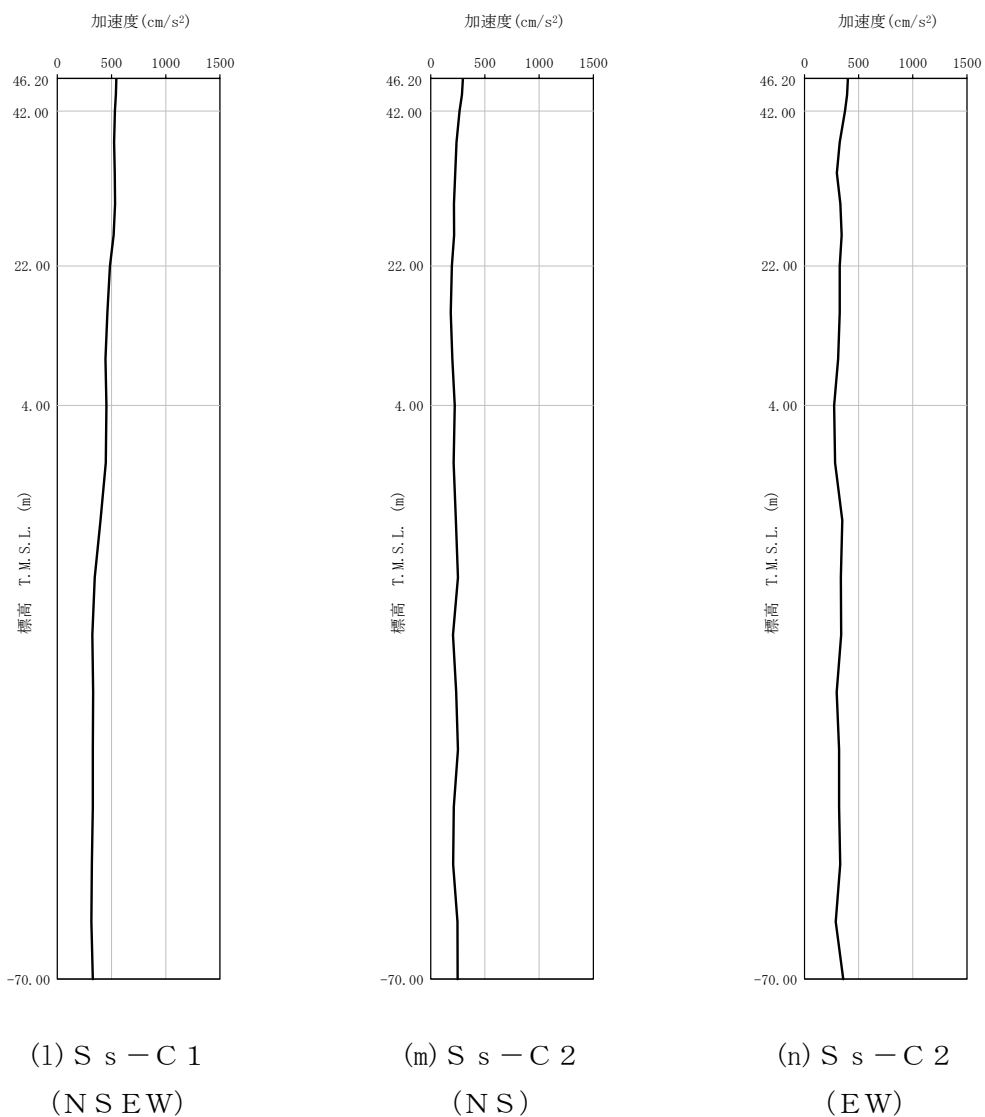
第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (2/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



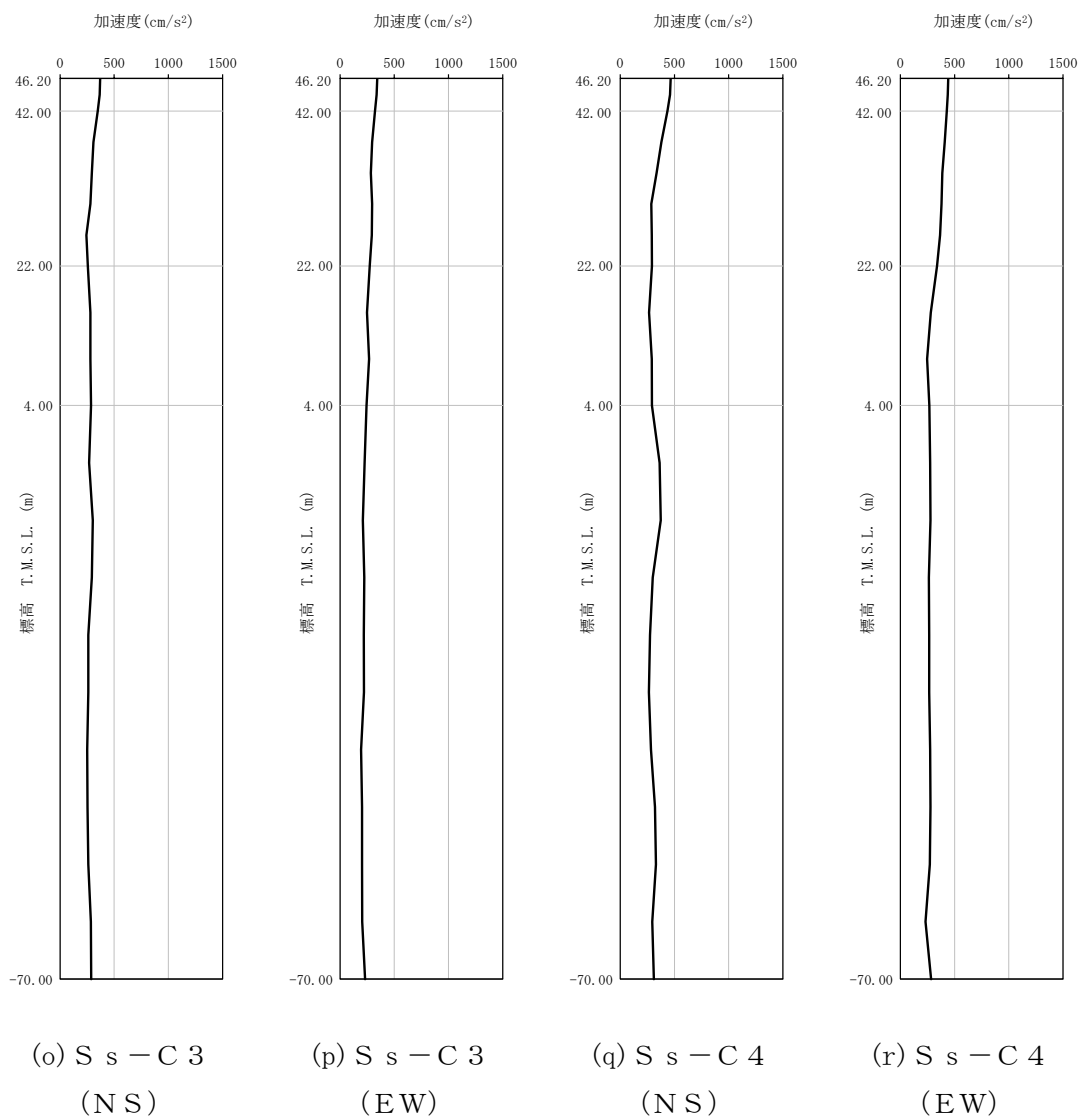
第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (3/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



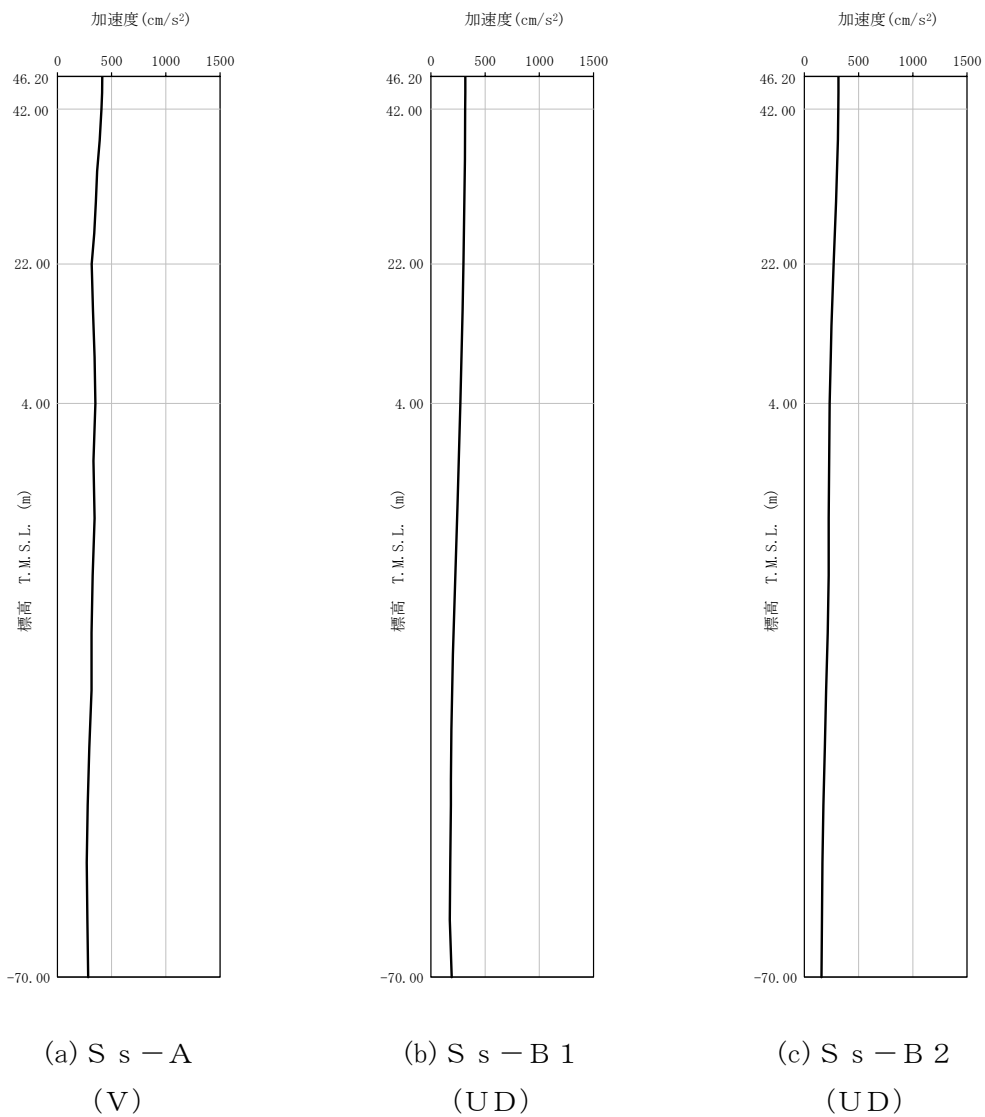
第4-3図 最大加速度分布 (Ss) (4/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (5/8)

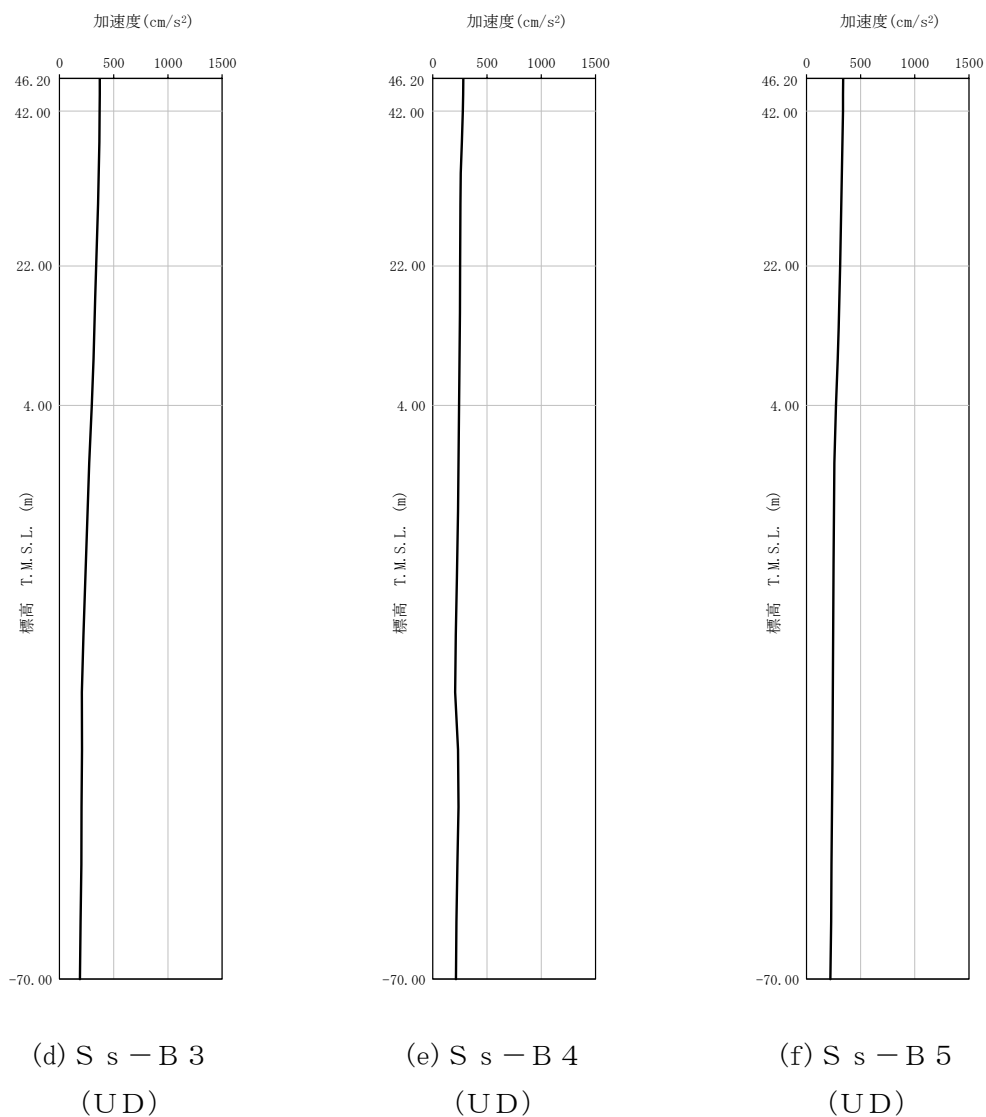
IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (6/8)

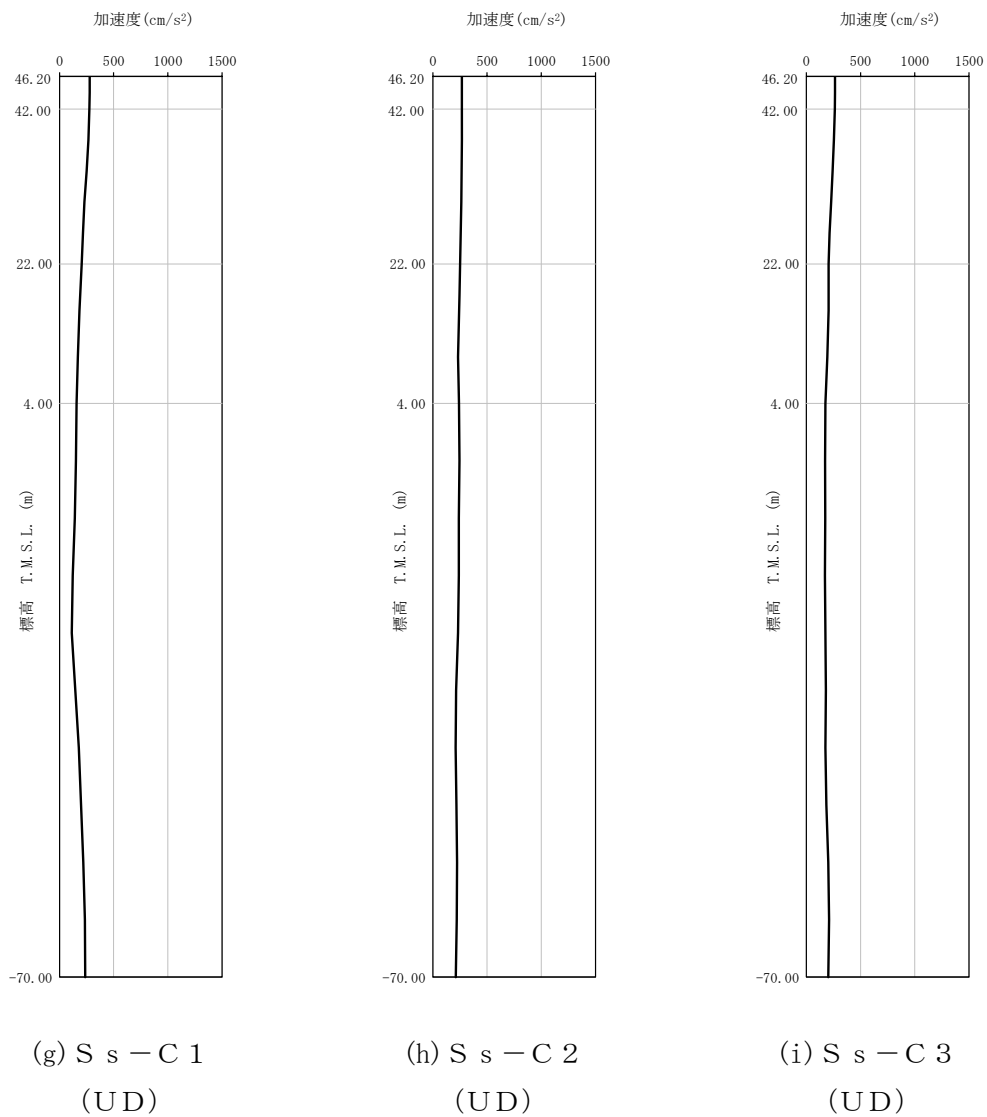


IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



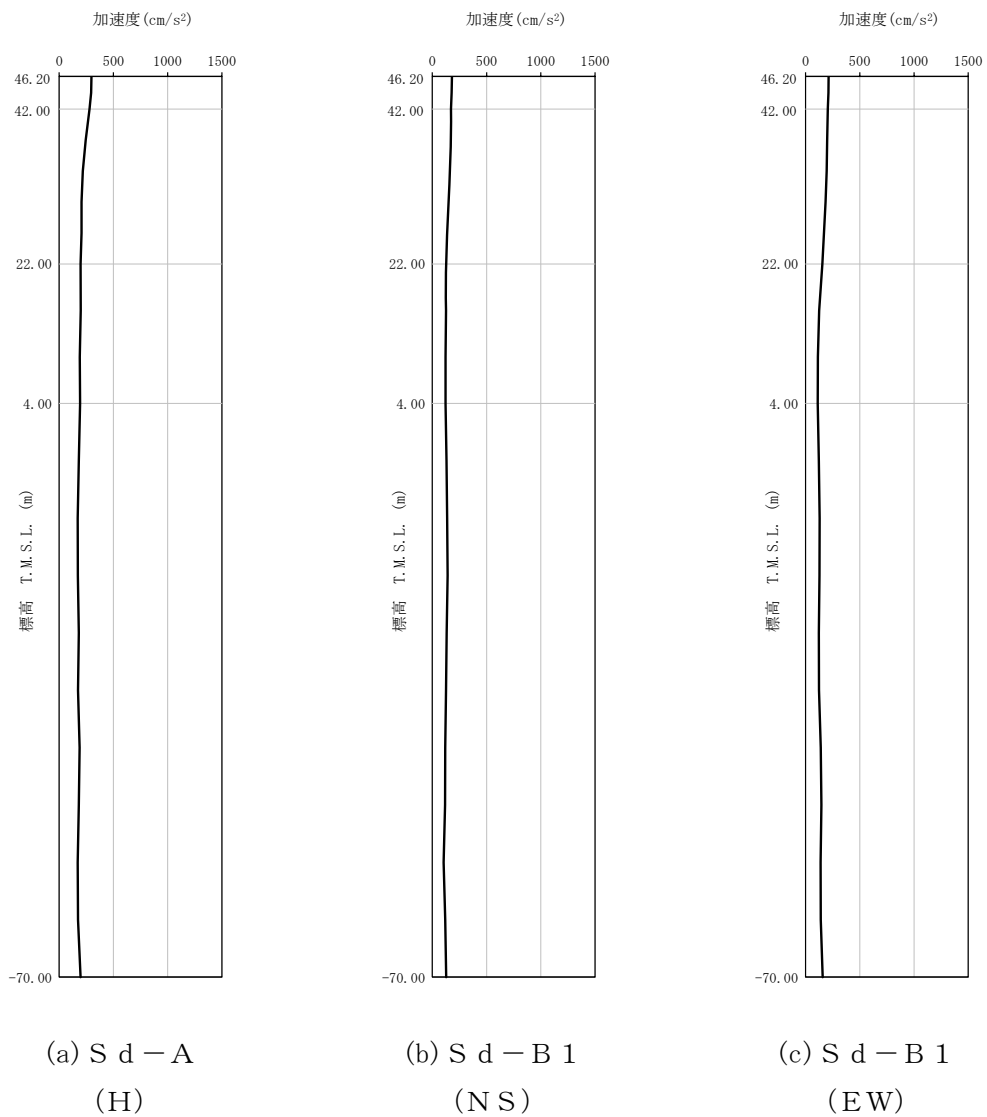
第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (7/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



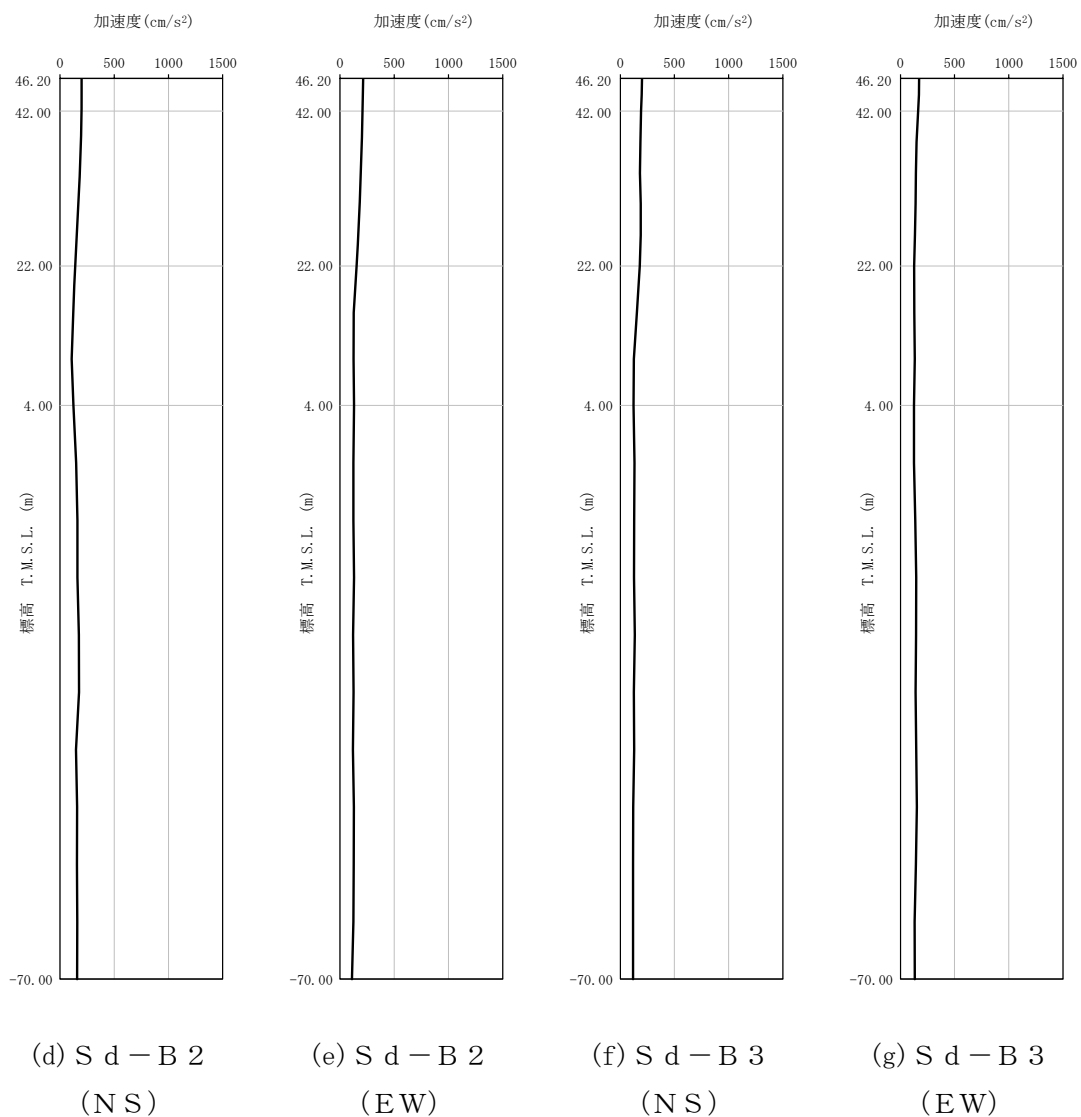
第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (8/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



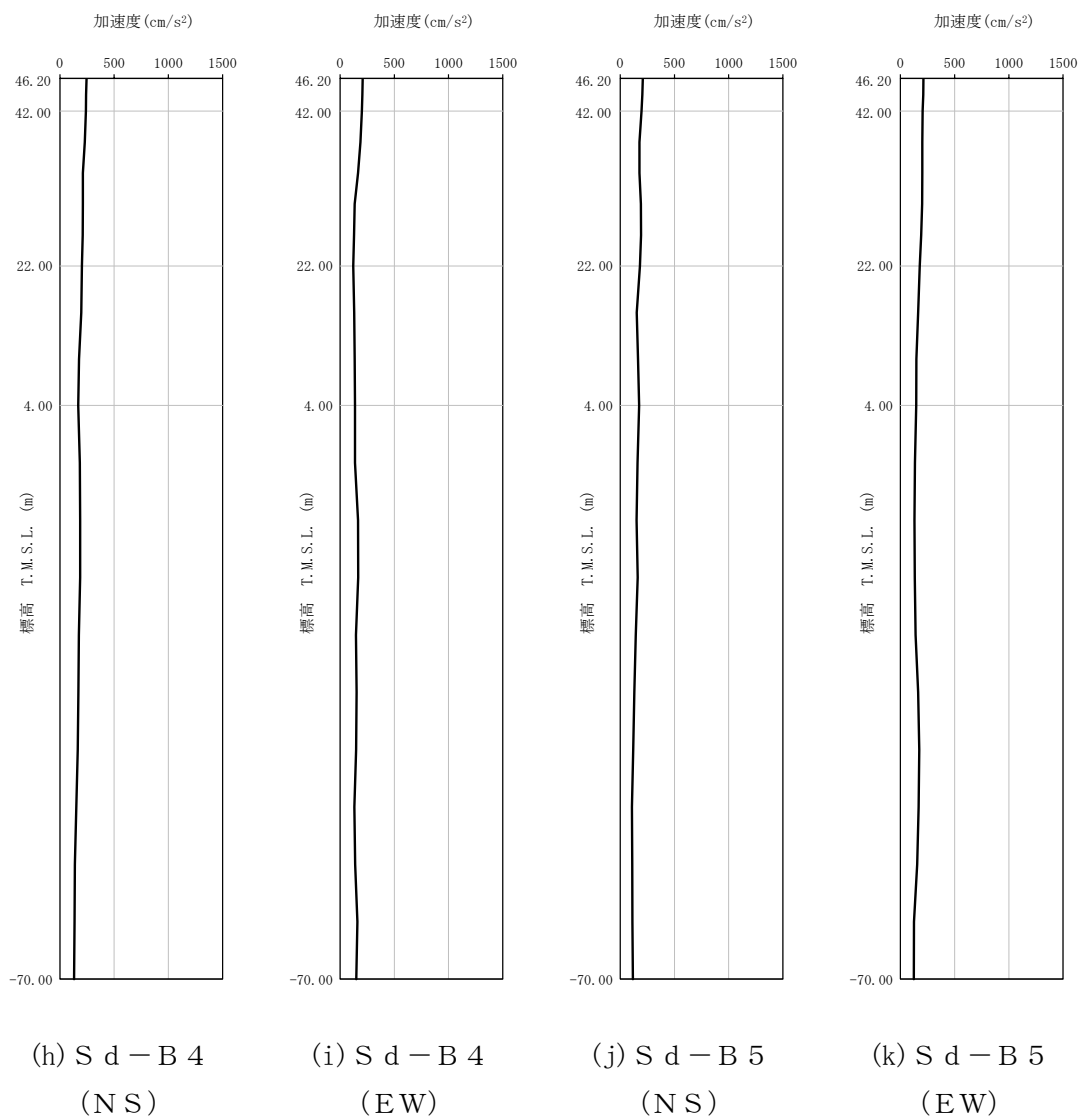
第4-4図 最大加速度分布 (S d) (1/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



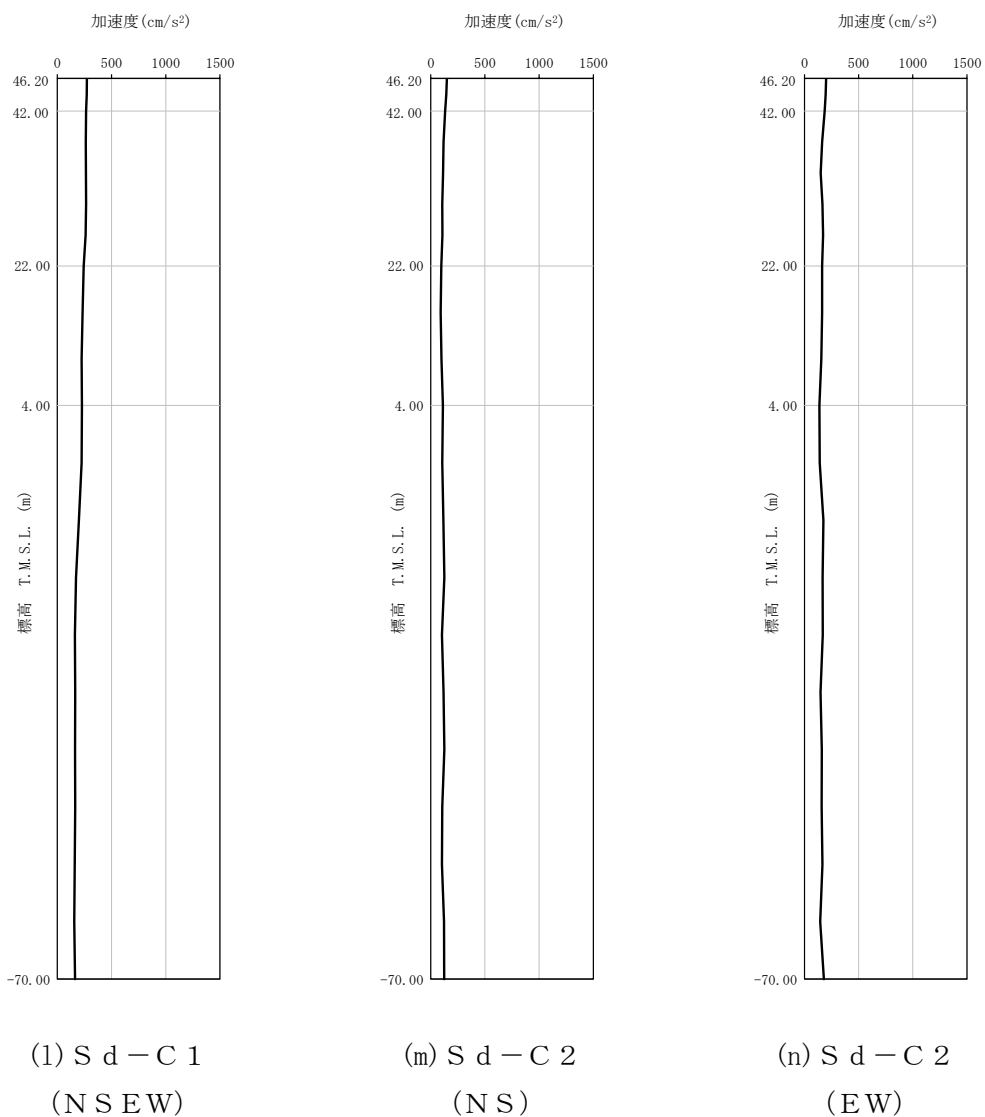
第4-4図 最大加速度分布 (Sd) (2/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



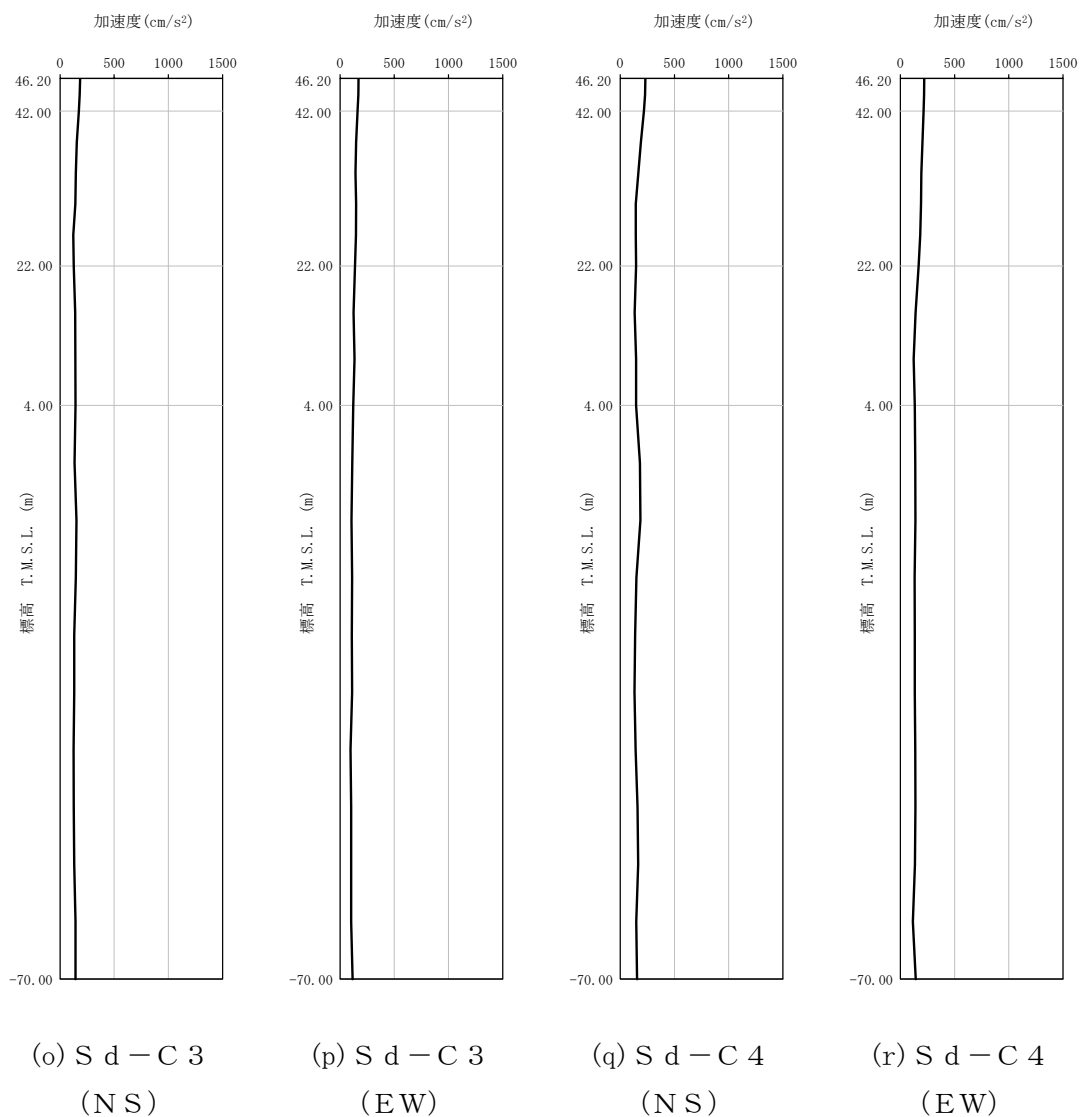
第4-4図 最大加速度分布 (S d) (3/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



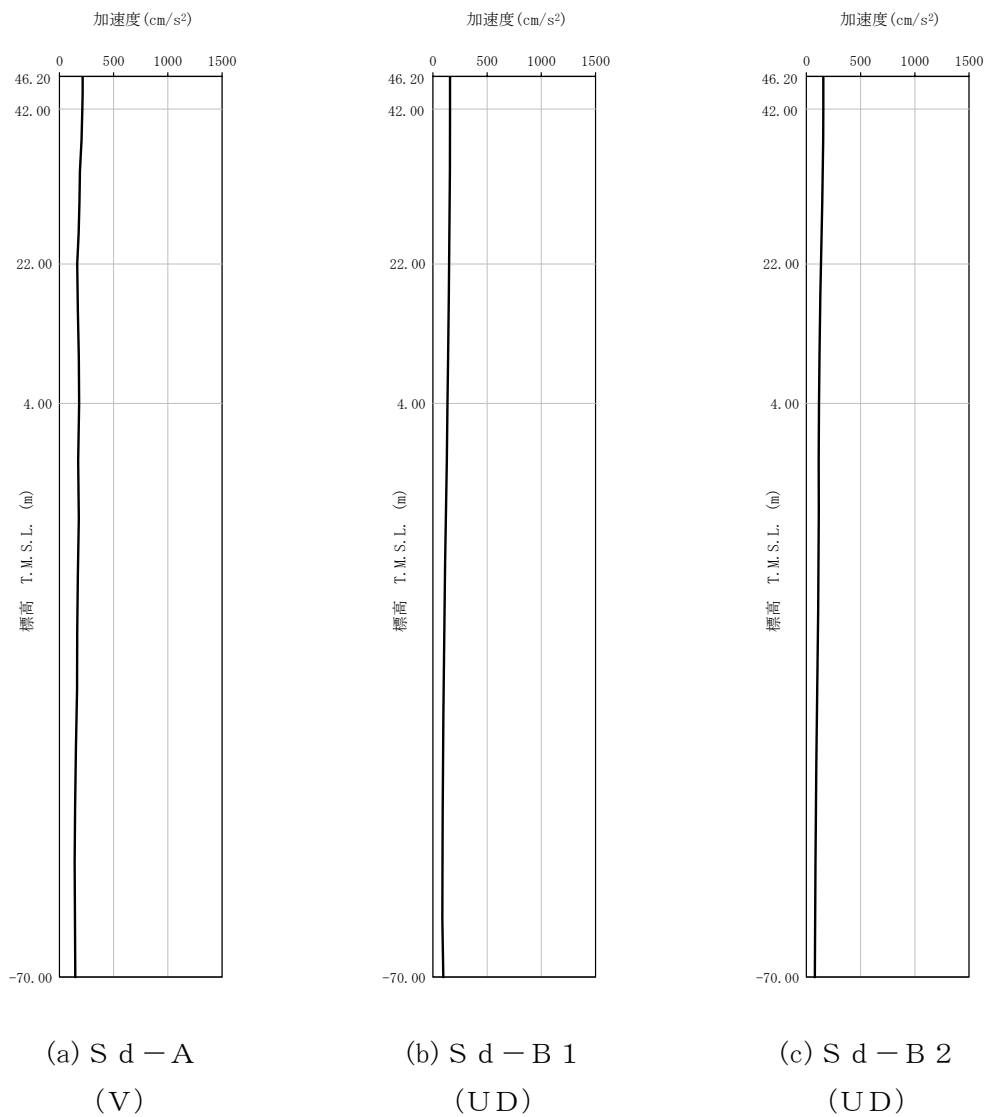
第4-4図 最大加速度分布 (Sd) (4/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第4-4図 最大加速度分布 (Sd) (5/8)

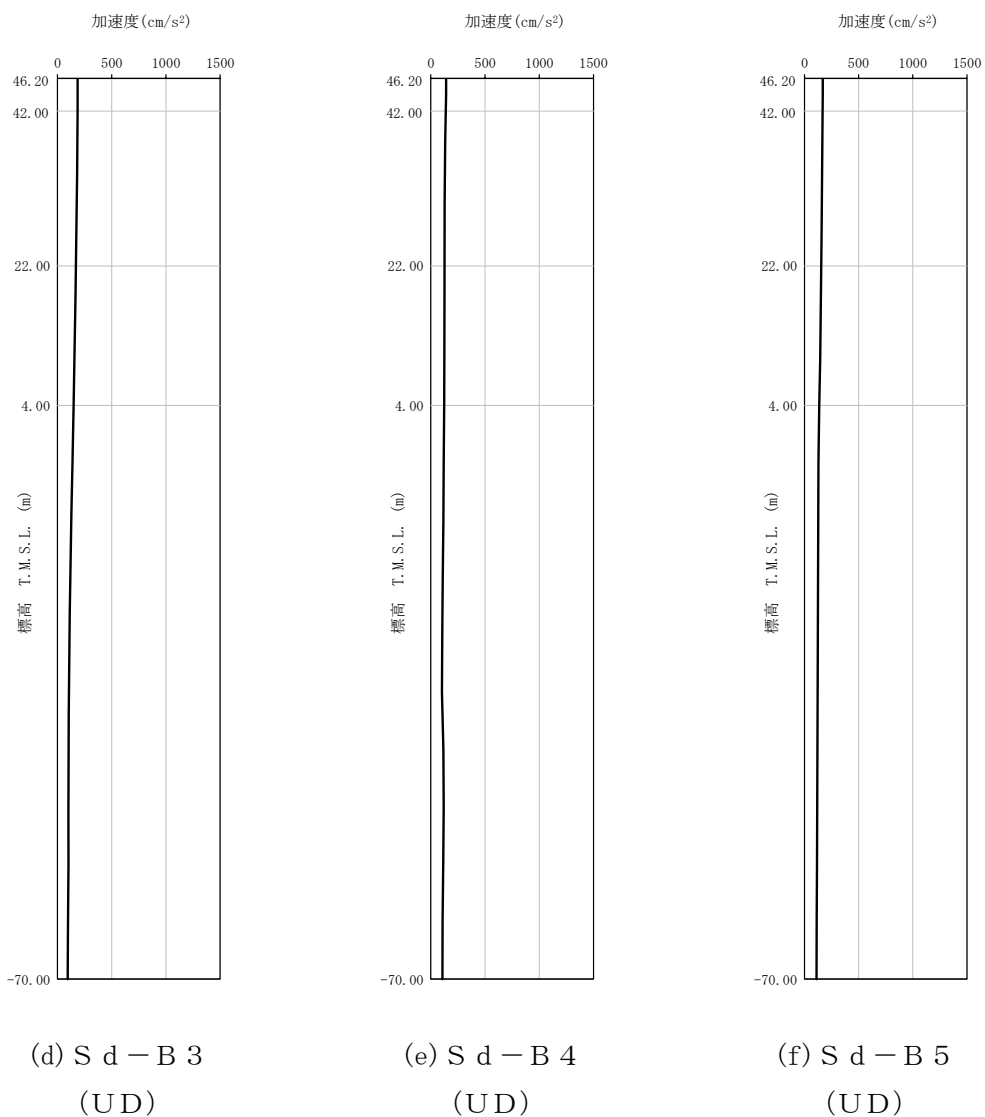
IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第4-4図 最大加速度分布 (S d) (6/8)

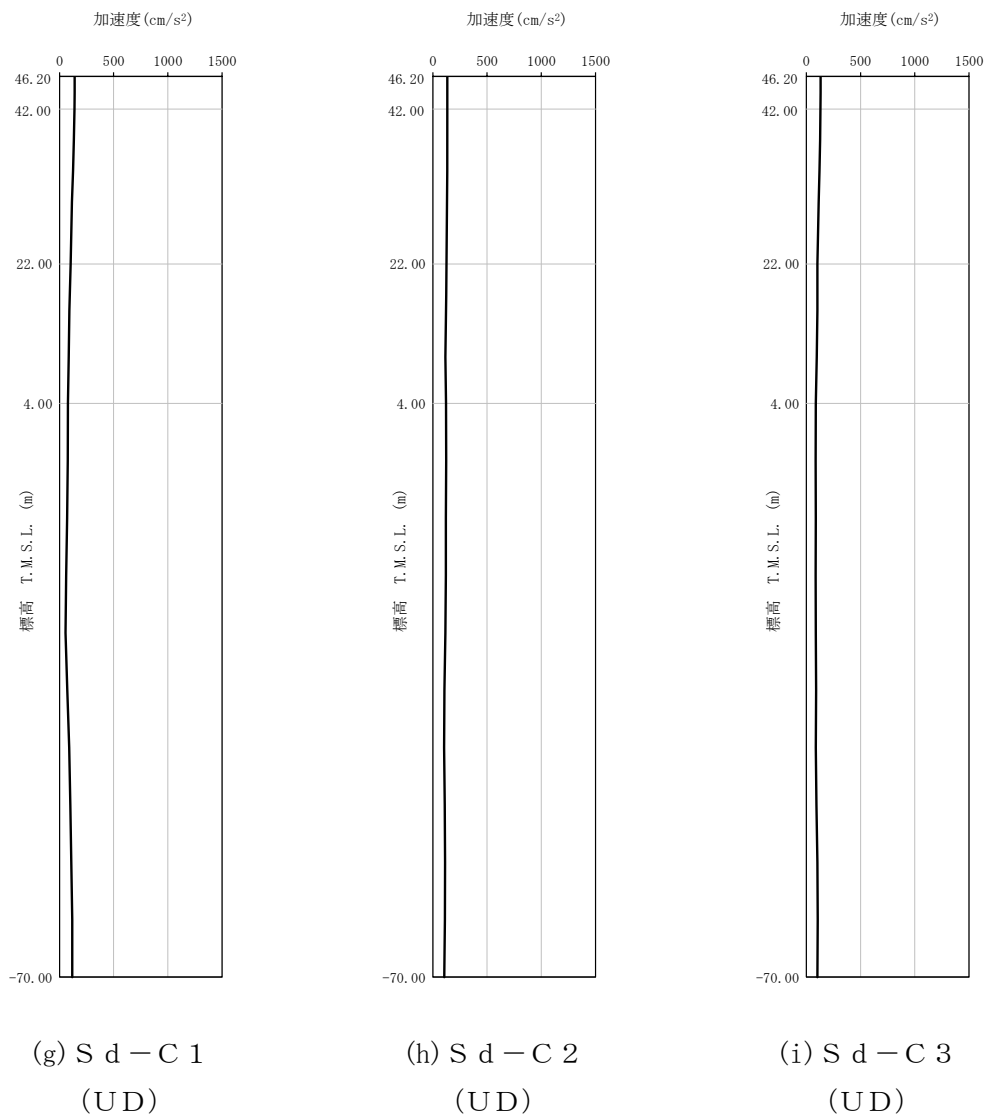


IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第4-4図 最大加速度分布 (S d) (7/8)

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第4-4図 最大加速度分布 (S d) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第5-1表～第5-6表に示す。

地震応答解析は、解析コード「NUPP4 Ver. 1.4.9」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a) NS 方向

Ss-A	Ss-B1	Ss-B2	Ss-B3	Ss-B4	Ss-B5
(H)	(NS)	(NS)	(NS)	(NS)	(NS)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1	Ss-C2	Ss-C2	Ss-C3	Ss-C3	Ss-C4	Ss-C4
(NSEW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A	Ss-B1	Ss-B2	Ss-B3	Ss-B4	Ss-B5
(H)	(EW)	(EW)	(EW)	(EW)	(EW)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1	Ss-C2	Ss-C2	Ss-C3	Ss-C3	Ss-C4	Ss-C4
(NSEW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A	Ss-B1	Ss-B2	Ss-B3	Ss-B4	Ss-B5
(V)	(UD)	(UD)	(UD)	(UD)	(UD)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1	Ss-C2	Ss-C3
(UD)	(UD)	(UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第5-2表地震応答解析に採用した解析モデル

(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤3次元FEMモデル

第5-3表地震応答解析に採用した解析モデル

(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-4表地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-5表地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動Sd, ケースNo.1)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-C1 (NSEW)
①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-C1 (NSEW)
①	①

凡例

- ①: 基礎浮上り非線形モデル
- ②: 誘発上下動を考慮するモデル
- ③: 地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-C1 (UD)
①	①

凡例

- ①: 鉛直ばねモデル
- ②: 地盤3次元FEMモデル



第5-6表地震応答解析に採用した解析モデル  
 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.2)

(a)NS 方向

Sd-A	Sd-C1
(H)	(NSEW)
①	①

(b)EW 方向

Sd-A	Sd-C1
(H)	(NSEW)
①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A	Sd-C1
(V)	(UD)
①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤3次元FEMモデル

## 5.1 固有値解析結果

基本ケースの基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第5.1-1表に示す。刺激関数図を第5.1-1図～第5.1-3図に示す。

第5.1-1表 固有値解析結果

(a)NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.091	11.04	1.158	地盤連成
2	0.045	22.18	0.362	
3	0.026	38.74	0.067	
4	0.015	66.23	0.002	

(b)EW 方向

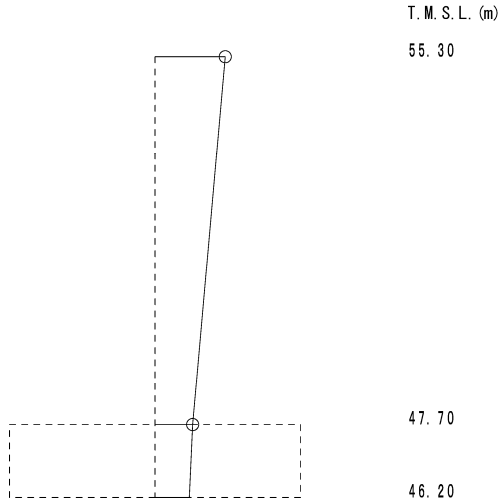
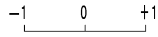
次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.092	10.84	1.164	地盤連成
2	0.044	22.75	0.421	
3	0.024	41.77	0.044	
4	0.013	76.46	0.002	

(c)鉛直方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.061	16.35	1.064	地盤連成
2	0.015	67.33	-0.064	

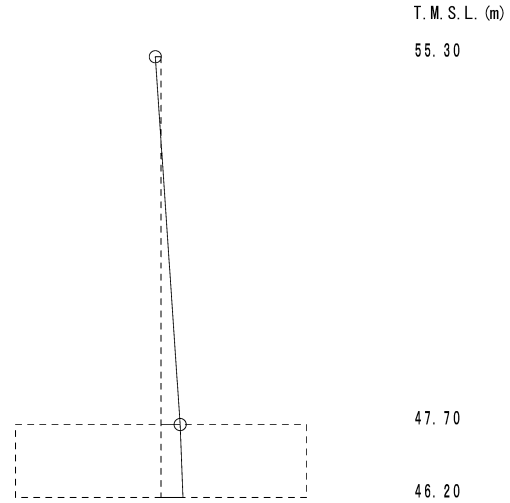
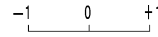
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.091$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 11.04$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.158$



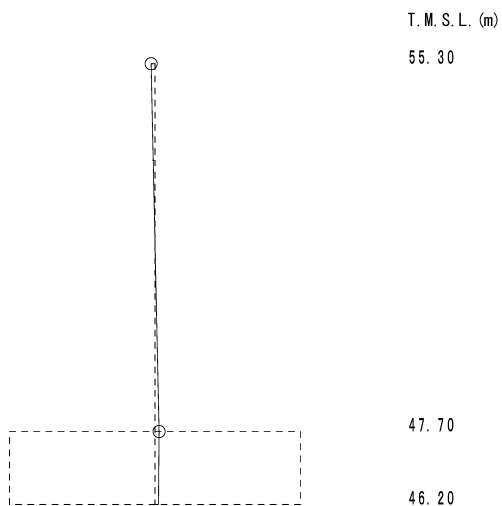
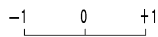
2次モード

固有周期  $T_2 = 0.045$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 22.18$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = 0.362$



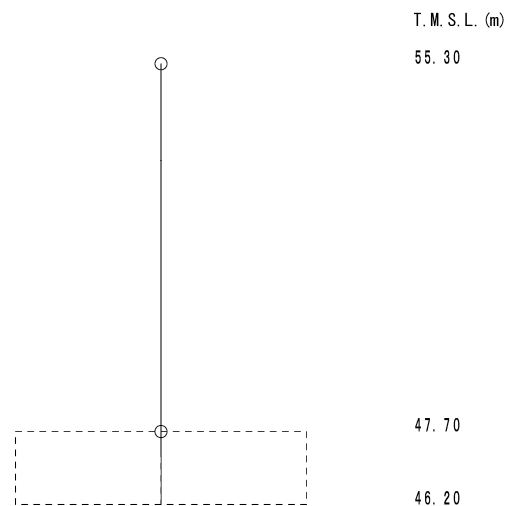
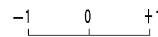
3次モード

固有周期  $T_3 = 0.026$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 38.74$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = 0.067$



4次モード

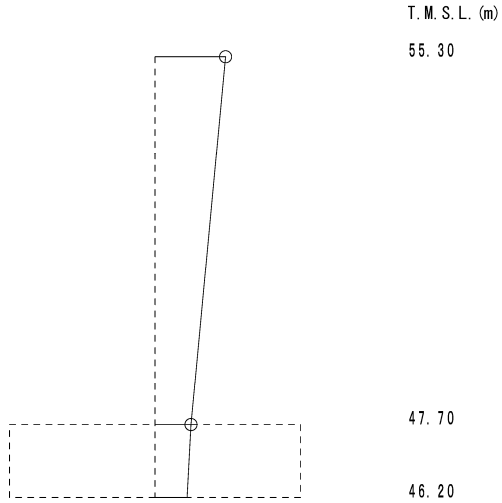
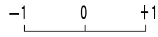
固有周期  $T_4 = 0.015$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 66.23$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = 0.002$



第5.1-1図 刺激関数図 (NS方向)

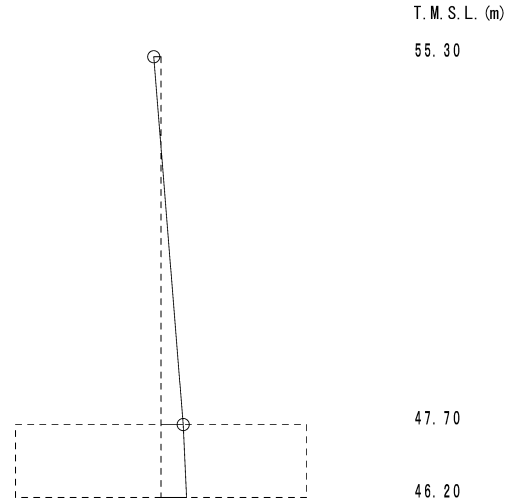
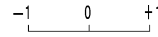
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.092$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 10.84$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.164$



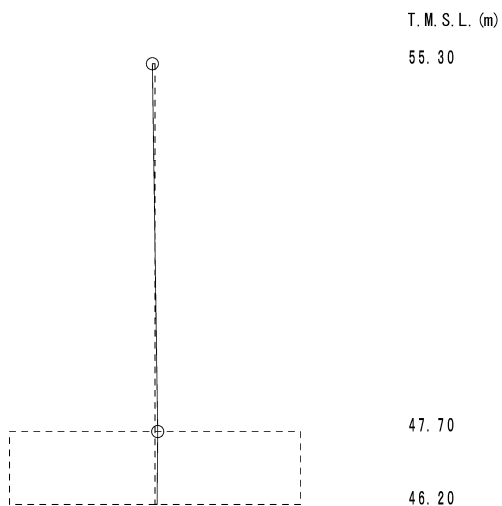
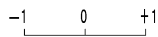
2次モード

固有周期  $T_2 = 0.044$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 22.75$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = 0.421$



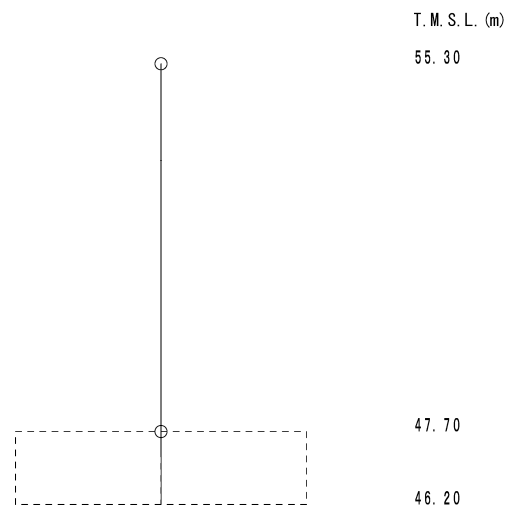
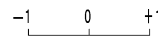
3次モード

固有周期  $T_3 = 0.024$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 41.77$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = 0.044$



4次モード

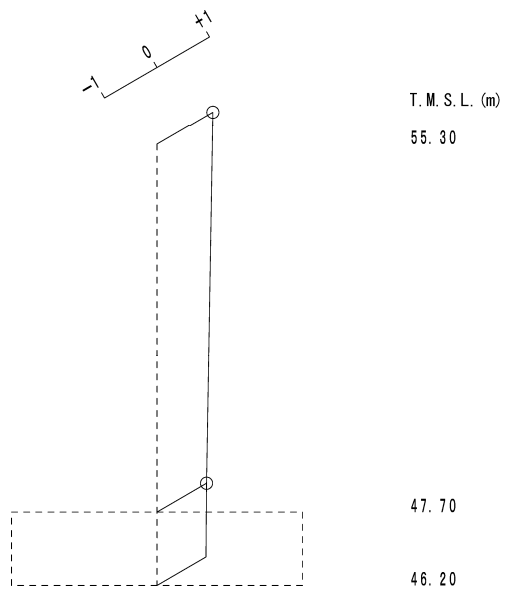
固有周期  $T_4 = 0.013$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 76.46$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = 0.002$



第5.1-2図 刺激関数図 (EW方向)

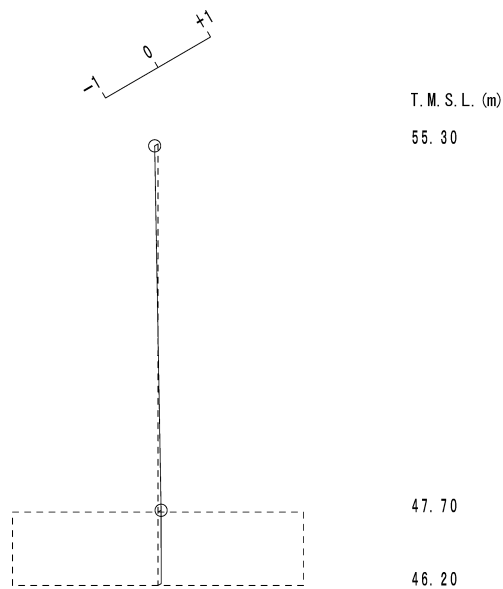
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.061$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 16.35$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.064$



2次モード

固有周期  $T_2 = 0.015$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 67.33$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = -0.064$



第5.1-3図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 基本ケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

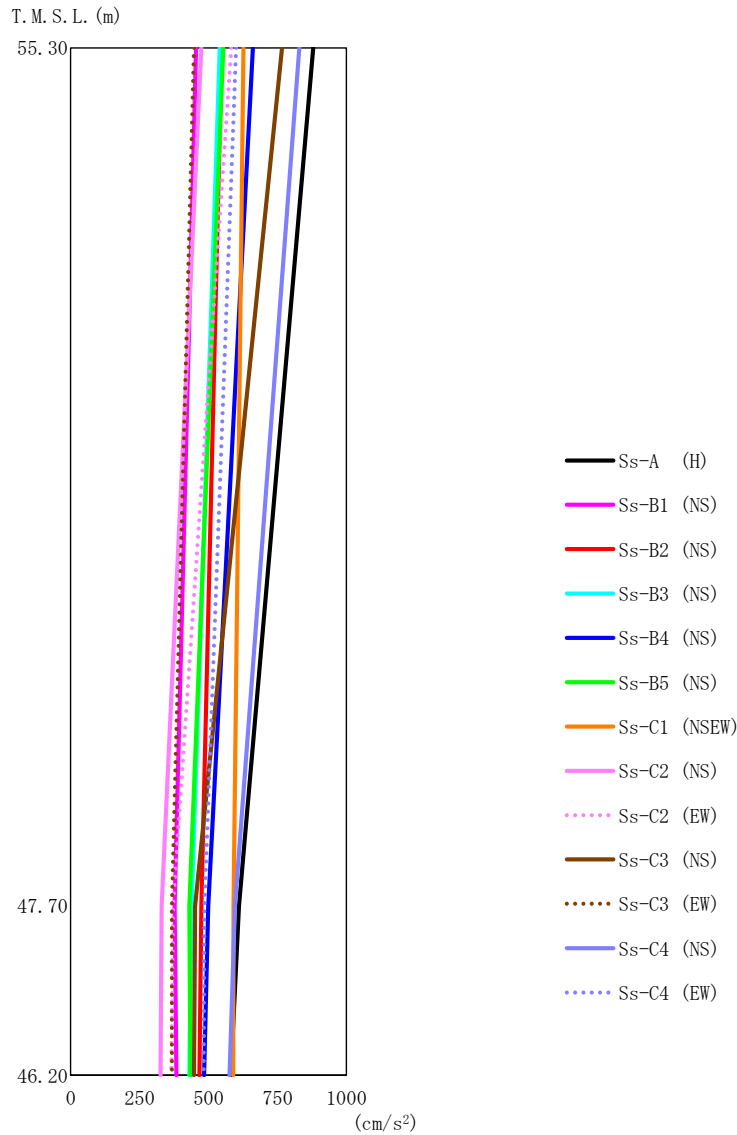
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-15 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-13 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-14 表, 最大接地圧を第 5.2-15 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.2-16 図～第 5.2-30 図及び第 5.2-16 表～第 5.2-28 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-29 表, 最大接地圧を第 5.2-30 表に示す。

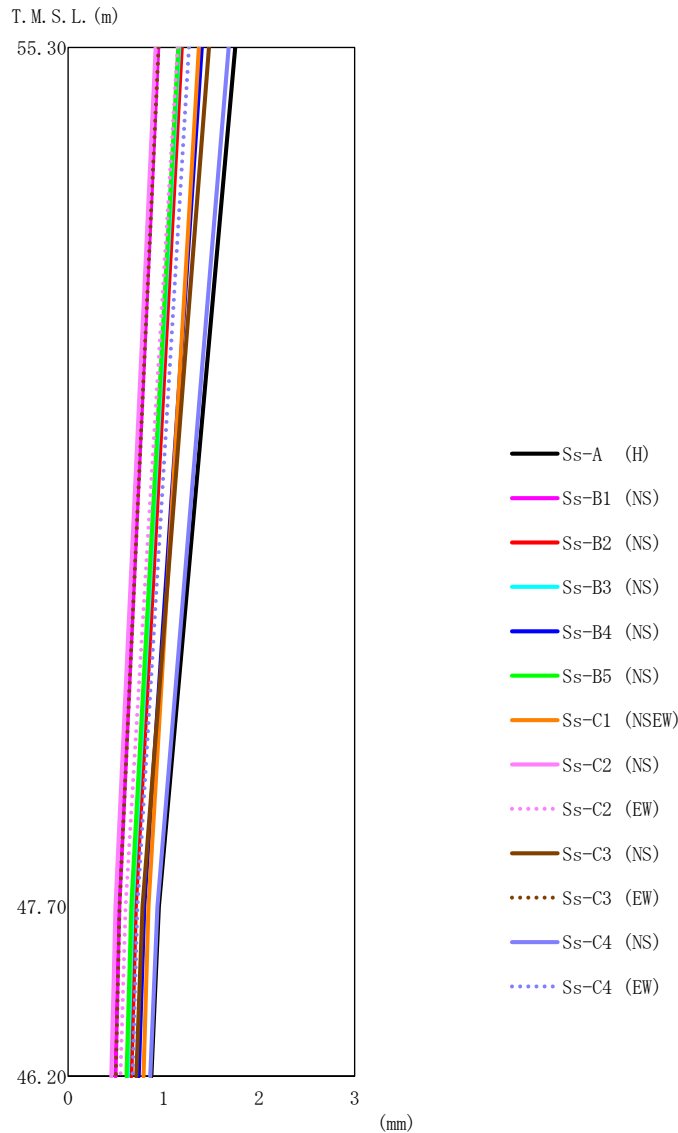


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
55.30	1	880	455	548	541	661	554	627	474	583	767	448	829	600	880
47.70	2	611	377	474	439	499	431	591	330	371	452	367	596	485	611
46.20	3	581	383	467	431	484	435	590	326	365	448	367	576	482	590





第 5.2-2 図 最大応答変位 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-2 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)												最大値	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)		Ss-C4 (EW)
55.30	1	1.75	0.944	1.19	1.16	1.40	1.15	1.37	0.916	1.15	1.47	0.945	1.68	1.27	1.75
47.70	2	0.950	0.535	0.709	0.674	0.799	0.660	0.842	0.494	0.602	0.780	0.539	0.935	0.724	0.950
46.20	3	0.870	0.495	0.661	0.624	0.738	0.612	0.789	0.452	0.547	0.713	0.499	0.860	0.675	0.870

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

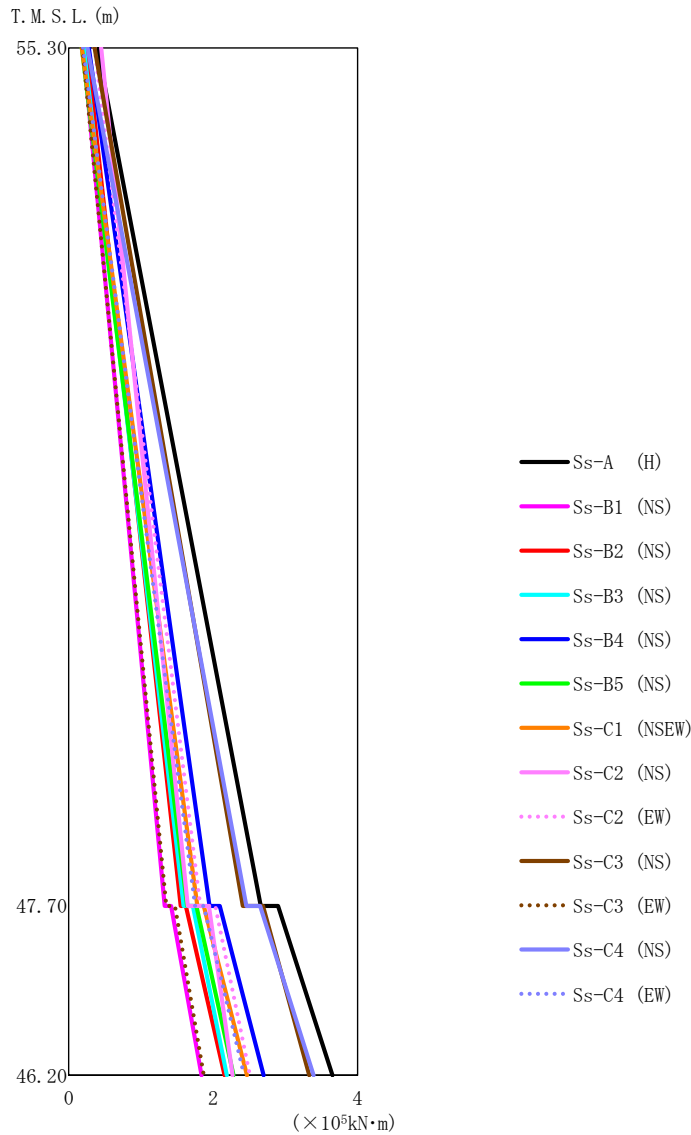


第 5.2-3 図 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

第 5.2-3 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
55.30	1	3.10	1.60	1.93	1.90	2.32	1.95	2.20	1.67	2.05	2.70	1.58	2.92	2.11	3.10
47.70	2	5.20	2.82	3.59	3.42	4.08	3.43	4.23	2.70	3.26	4.27	2.75	5.00	3.74	5.20
46.20															

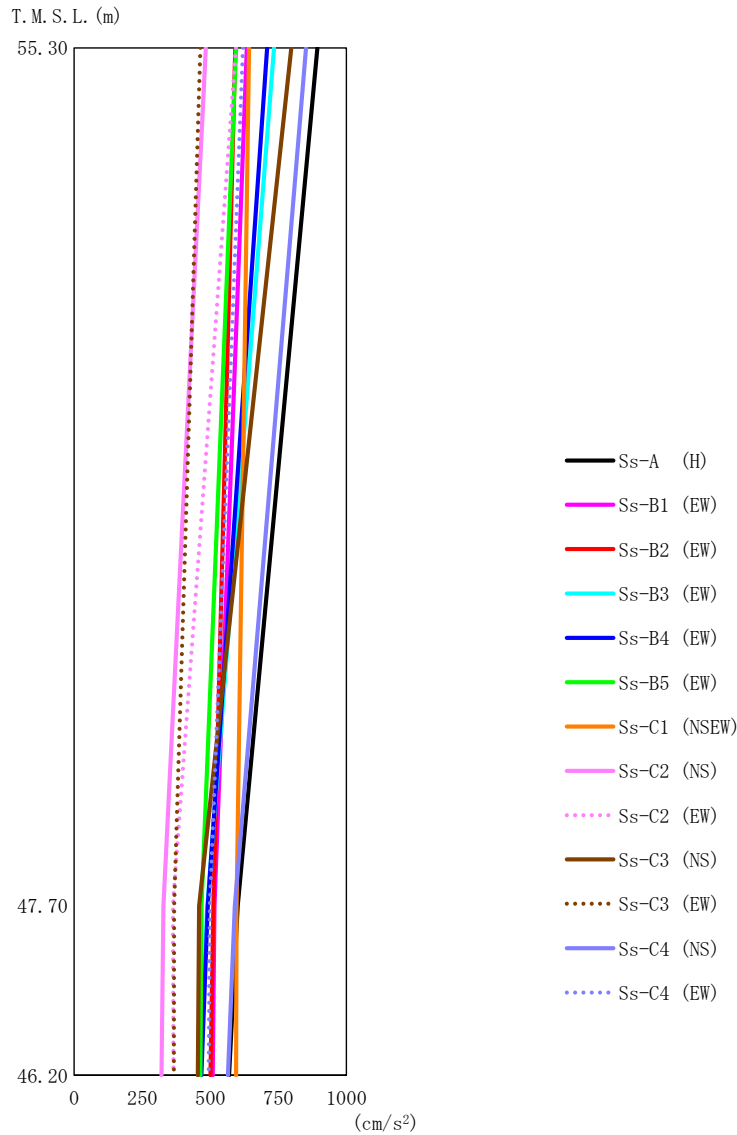
IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第5.2-4図 最大応答曲げモーメント（基準地震動S<sub>s</sub>，ケースNo.0，NS方向）

第5.2-4表 最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動S<sub>s</sub>，ケースNo.0，NS方向）

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>6</sup> kN·m)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
55.30	1	2.66	1.33	1.55	1.59	1.95	1.64	1.78	1.65	1.82	2.41	1.35	2.46	1.75	2.66
47.70	2	3.65	1.84	2.16	2.19	2.70	2.28	2.47	2.27	2.51	3.33	1.87	3.39	2.43	3.65

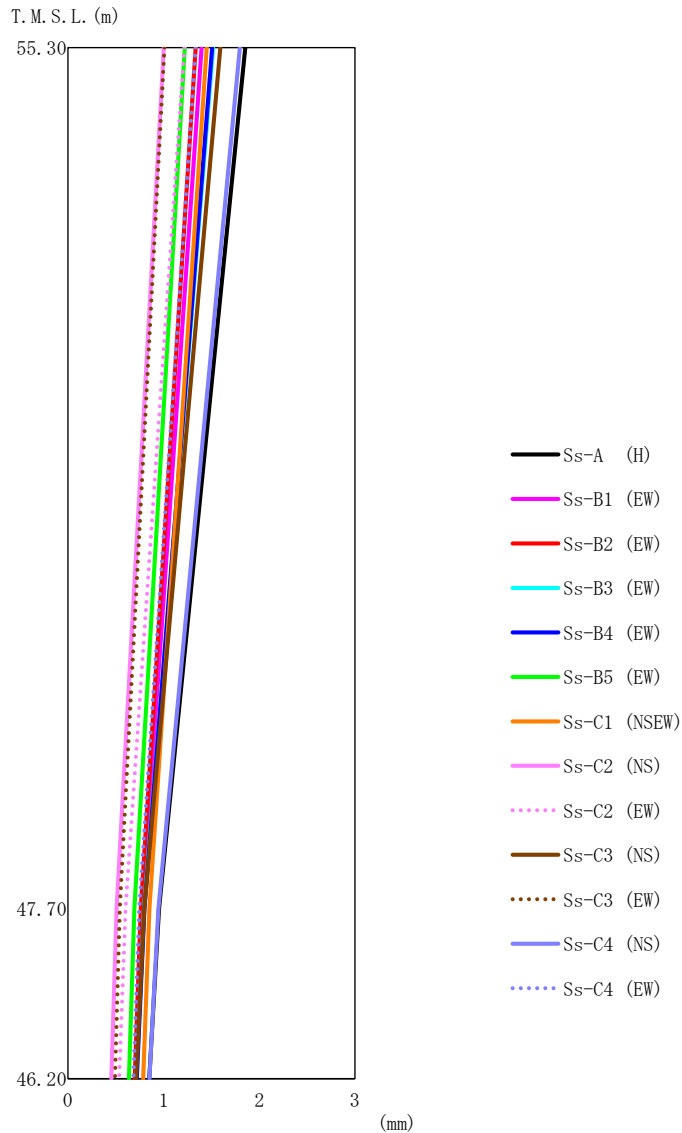


第 5.2-5 図 最大応答加速度 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向)

第 5.2-5 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
55.30	1	894	634	592	734	709	595	642	484	594	798	464	852	620	894
47.70	2	601	515	511	489	491	468	597	328	362	459	367	590	498	601
46.20	3	569	509	501	462	467	464	595	321	365	454	366	565	494	595

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

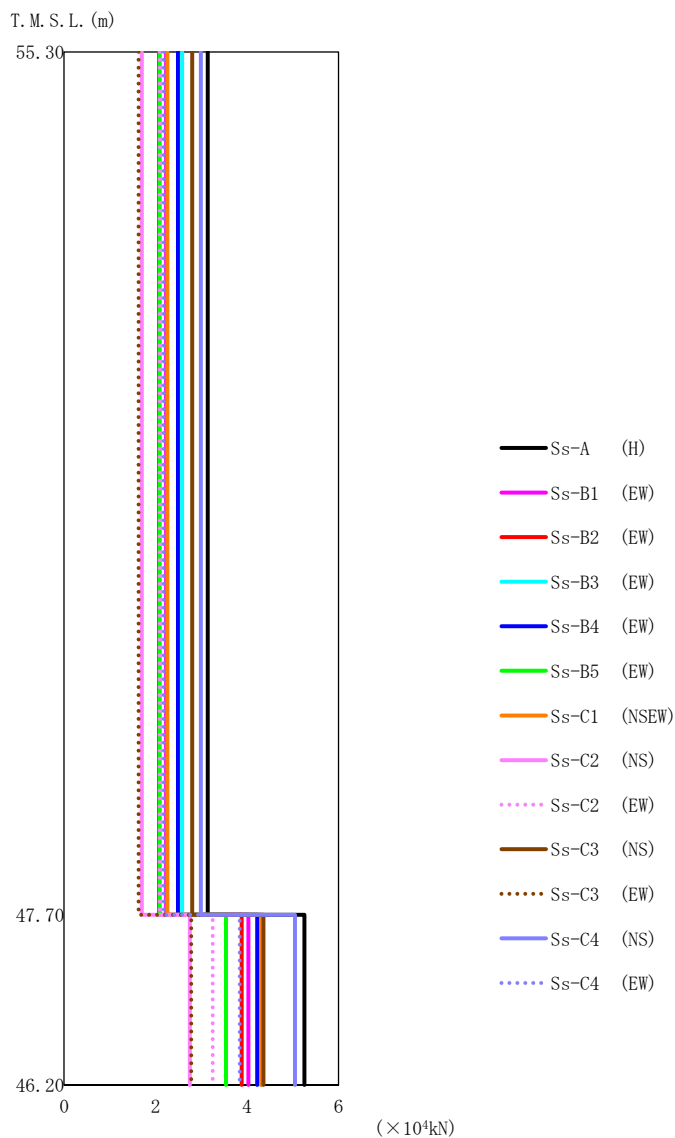


第 5.2-6 図 最大応答変位（基準地震動 S<sub>s</sub>，ケース No. 0，EW 方向）

第 5.2-6 表 最大応答変位一覧表（基準地震動 S<sub>s</sub>，ケース No. 0，EW 方向）

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
55.30	1	1.85	1.40	1.33	1.52	1.51	1.22	1.45	1.00	1.22	1.59	1.01	1.80	1.34	1.85
47.70	2	0.952	0.778	0.762	0.796	0.800	0.695	0.853	0.509	0.603	0.798	0.544	0.946	0.745	0.952
46.20	3	0.851	0.709	0.698	0.717	0.721	0.638	0.787	0.454	0.535	0.714	0.493	0.852	0.683	0.852

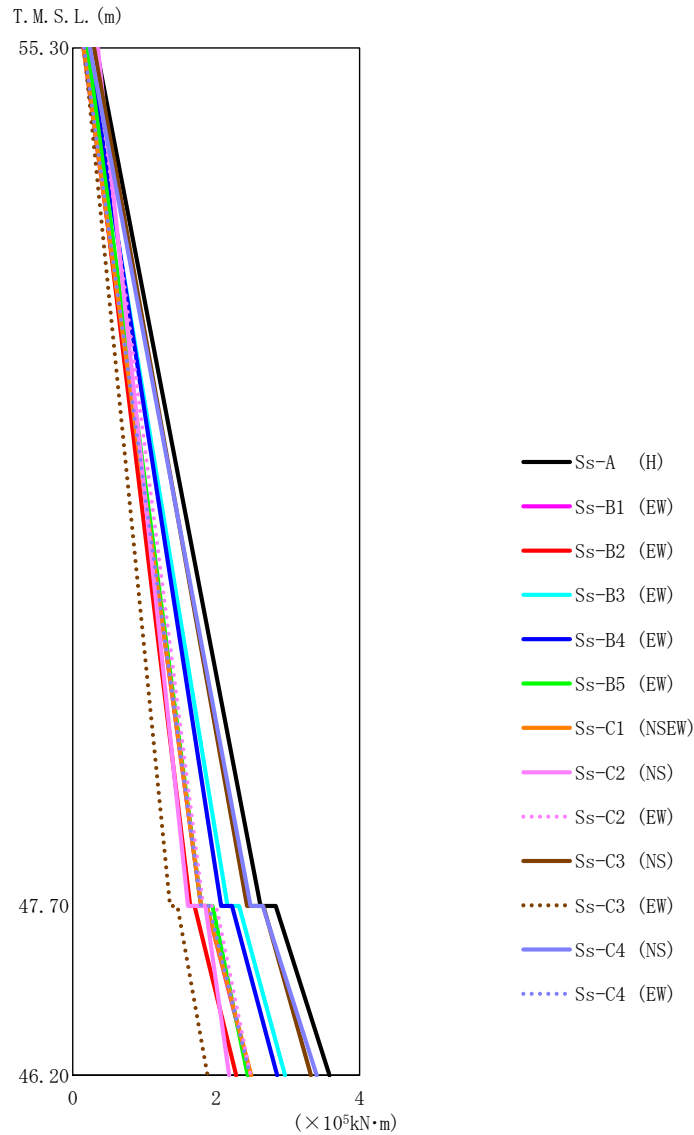
IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第 5.2-7 図 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

第 5.2-7 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

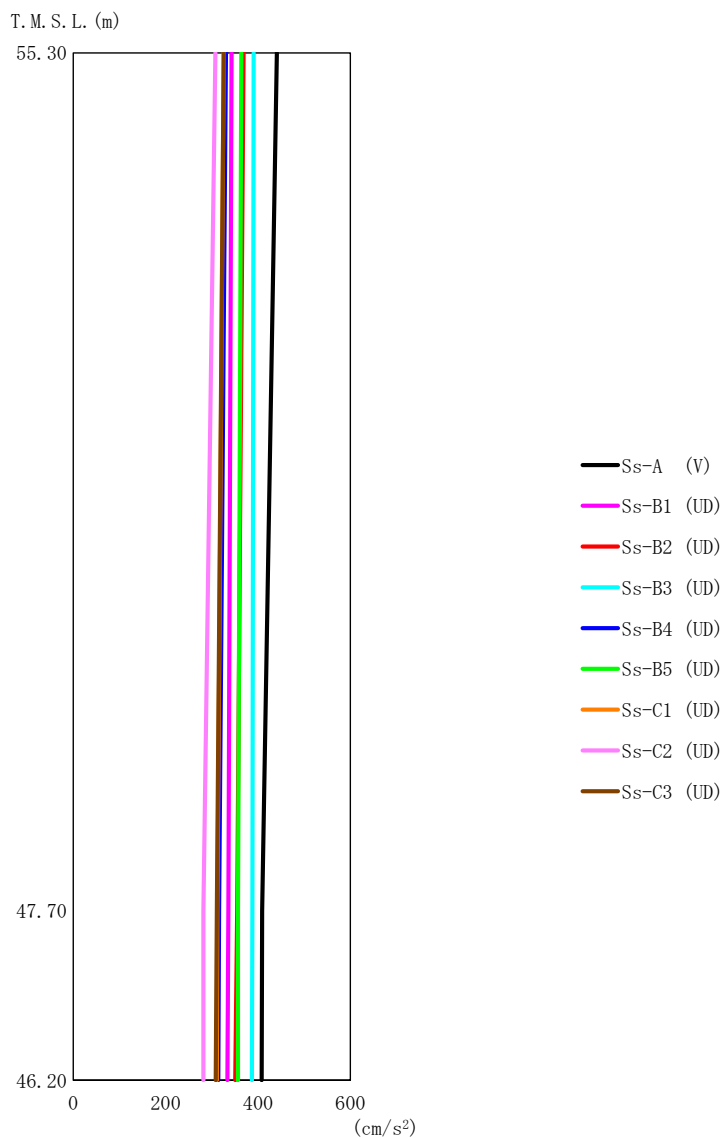
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
55.30	1	3.14	2.23	2.08	2.58	2.49	2.09	2.26	1.70	2.09	2.80	1.63	2.99	2.18	3.14
47.70	2	5.25	4.03	3.88	4.30	4.22	3.54	4.31	2.75	3.25	4.36	2.78	5.05	3.84	5.25



第5.2-8図 最大応答曲げモーメント（基準地震動S<sub>s</sub>，ケースNo.0，EW方向）

第5.2-8表 最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動S<sub>s</sub>，ケースNo.0，EW方向）

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
55.30	1	2.62	1.79	1.64	2.16	2.07	1.79	1.79	1.61	1.82	2.43	1.36	2.48	1.79	2.62
47.70	2	3.58	2.48	2.28	2.96	2.85	2.44	2.49	2.18	2.48	3.32	1.88	3.40	2.47	3.58
46.20															



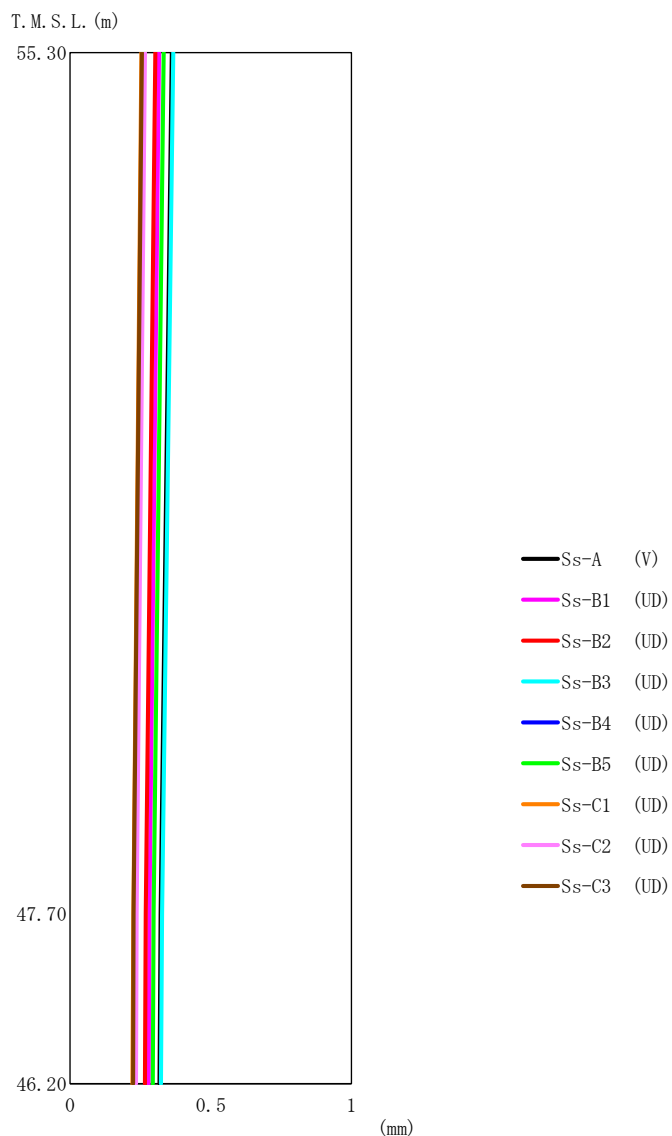
第 5.2-9 図 最大応答加速度（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0，鉛直方向）

第 5.2-9 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0，鉛直方向）

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
55.30	1	441	343	369	391	331	364	326	308	326	441
47.70	2	409	336	355	388	316	357	312	282	311	409
46.20	3	408	334	351	387	314	357	311	282	309	408



IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

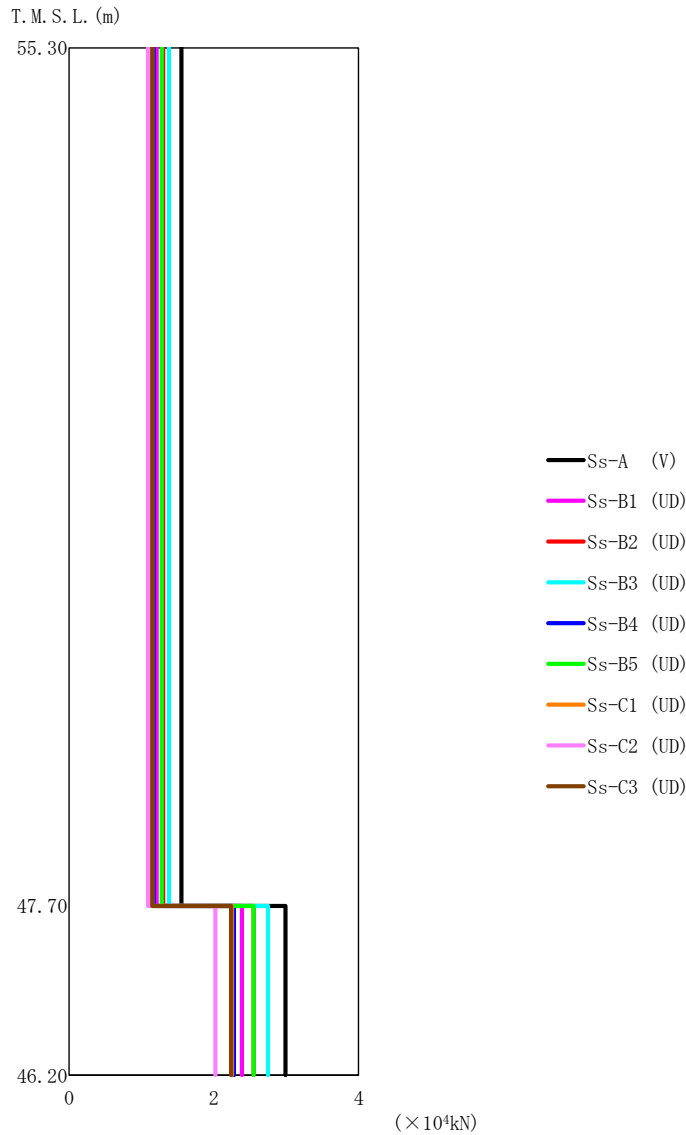


第 5.2-10 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

第 5.2-10 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
55.30	1	0.362	0.316	0.303	0.367	0.259	0.333	0.254	0.266	0.255	0.367
47.70	2	0.322	0.282	0.269	0.327	0.231	0.297	0.225	0.237	0.226	0.327
46.20	3	0.318	0.279	0.266	0.323	0.228	0.294	0.222	0.234	0.224	0.323

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第 5.2-11 図 最大応答軸力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

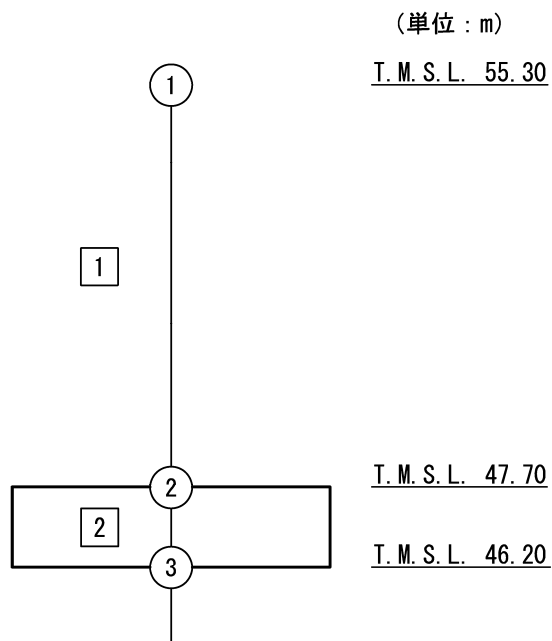
第 5.2-11 表 最大応答軸力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^4$ kN)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
55.30	1	1.55	1.21	1.30	1.38	1.17	1.28	1.15	1.09	1.15	1.55
47.70	2	2.99	2.39	2.55	2.75	2.28	2.55	2.25	2.02	2.24	2.99
46.20											

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

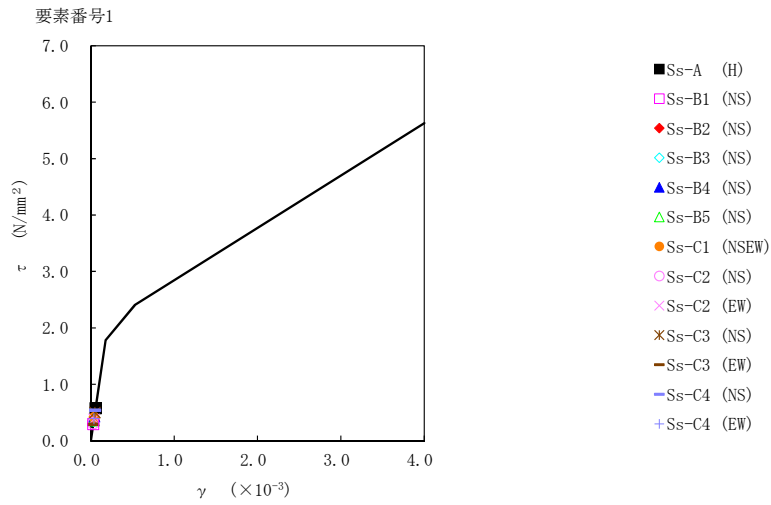
第5.2-12表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点 $\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	第2折点 $\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)			Ss-C4 (EW)
55.30	1	0.0570	0.0294	0.0355	0.0350	0.0428	0.0358	0.0406	0.0307	0.0377	0.0496	0.0290	0.0537	0.0388	0.176	0.529
47.70																

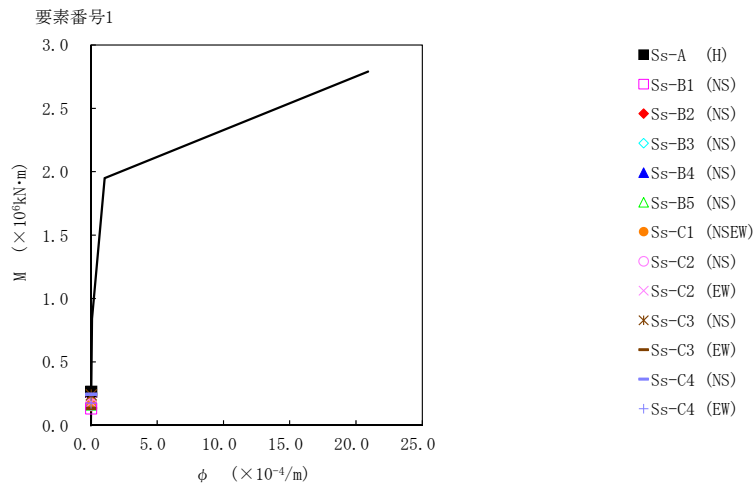


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。

2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.2-12 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

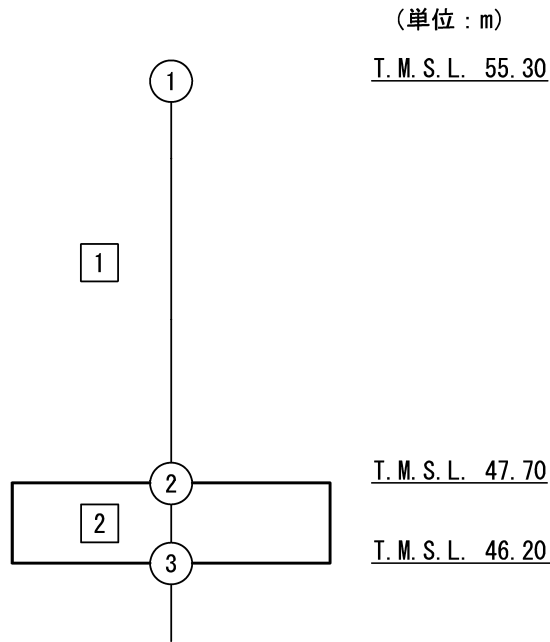


第 5.2-13 図  $M - \phi$  関係と最大応答値 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

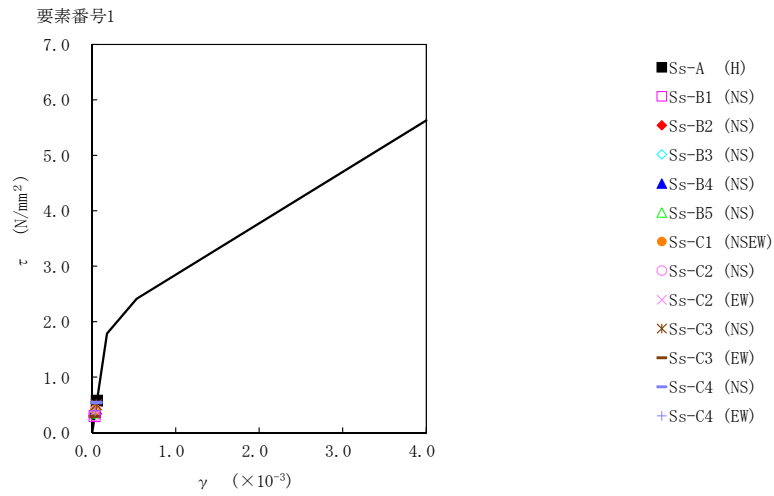
IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

第5.2-13表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

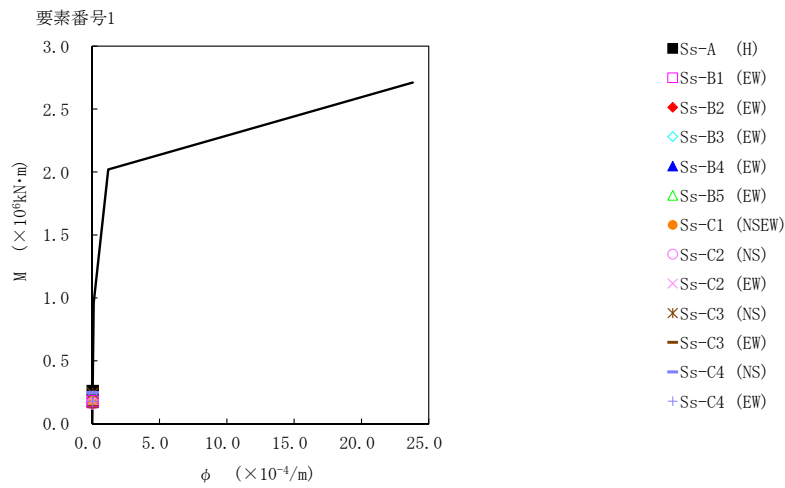
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )													第1折点	第2折点
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
55.30 47.70	1	0.0558	0.0396	0.0369	0.0458	0.0442	0.0371	0.0400	0.0302	0.0371	0.0497	0.0290	0.0531	0.0387	0.175	0.526



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第5.2-14図 τ-γ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, EW 方向)



第5.2-15図 M-φ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, EW 方向)

第5.2-14表 浮上り検討（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.0）

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
$S_s$ -A (H)	3.66	3.66	100
$S_s$ -B1 (NS)		1.85	100
$S_s$ -B2 (NS)		2.16	100
$S_s$ -B3 (NS)		2.19	100
$S_s$ -B4 (NS)		2.71	100
$S_s$ -B5 (NS)		2.29	100
$S_s$ -C1 (NSEW)		2.48	100
$S_s$ -C2 (NS)		2.28	100
$S_s$ -C2 (EW)		2.51	100
$S_s$ -C3 (NS)		3.34	100
$S_s$ -C3 (EW)		1.88	100
$S_s$ -C4 (NS)		3.40	100
$S_s$ -C4 (EW)		2.43	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
$S_s$ -A (H)	3.03	3.61	85.8
$S_s$ -B1 (EW)		2.49	100
$S_s$ -B2 (EW)		2.29	100
$S_s$ -B3 (EW)		2.98	100
$S_s$ -B4 (EW)		2.87	100
$S_s$ -B5 (EW)		2.46	100
$S_s$ -C1 (NSEW)		2.50	100
$S_s$ -C2 (NS)		2.20	100
$S_s$ -C2 (EW)		2.50	100
$S_s$ -C3 (NS)		3.34	92.4
$S_s$ -C3 (EW)		1.89	100
$S_s$ -C4 (NS)		3.41	90.7
$S_s$ -C4 (EW)		2.49	100

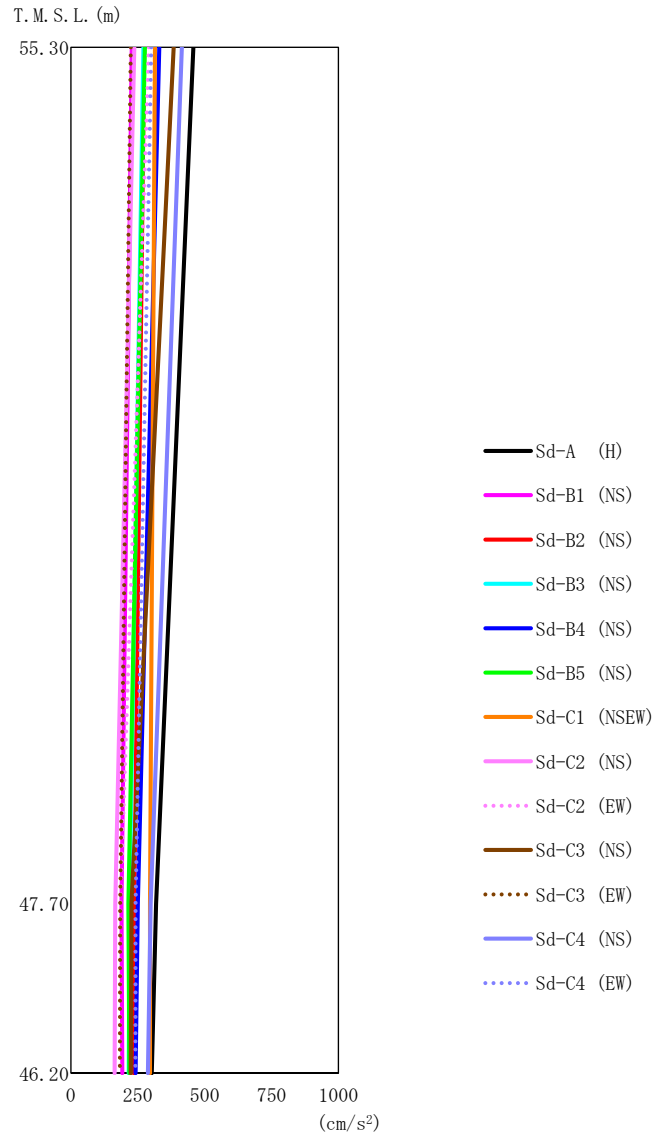
第5.2-15表 最大接地圧（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.0）（1/2）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	424
		鉛直下向き	455
	EW	鉛直上向き	530
		鉛直下向き	510
S <sub>s</sub> -B1	NS	鉛直上向き	278
		鉛直下向き	329
	EW	鉛直上向き	357
		鉛直下向き	403
S <sub>s</sub> -B2	NS	鉛直上向き	297
		鉛直下向き	351
	EW	鉛直上向き	337
		鉛直下向き	389
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	298
		鉛直下向き	356
	EW	鉛直上向き	413
		鉛直下向き	447
S <sub>s</sub> -B4	NS	鉛直上向き	336
		鉛直下向き	384
	EW	鉛直上向き	400
		鉛直下向き	433
S <sub>s</sub> -B5	NS	鉛直上向き	306
		鉛直下向き	360
	EW	鉛直上向き	353
		鉛直下向き	403



第5.2-15表 最大接地圧（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.0）（2/2）

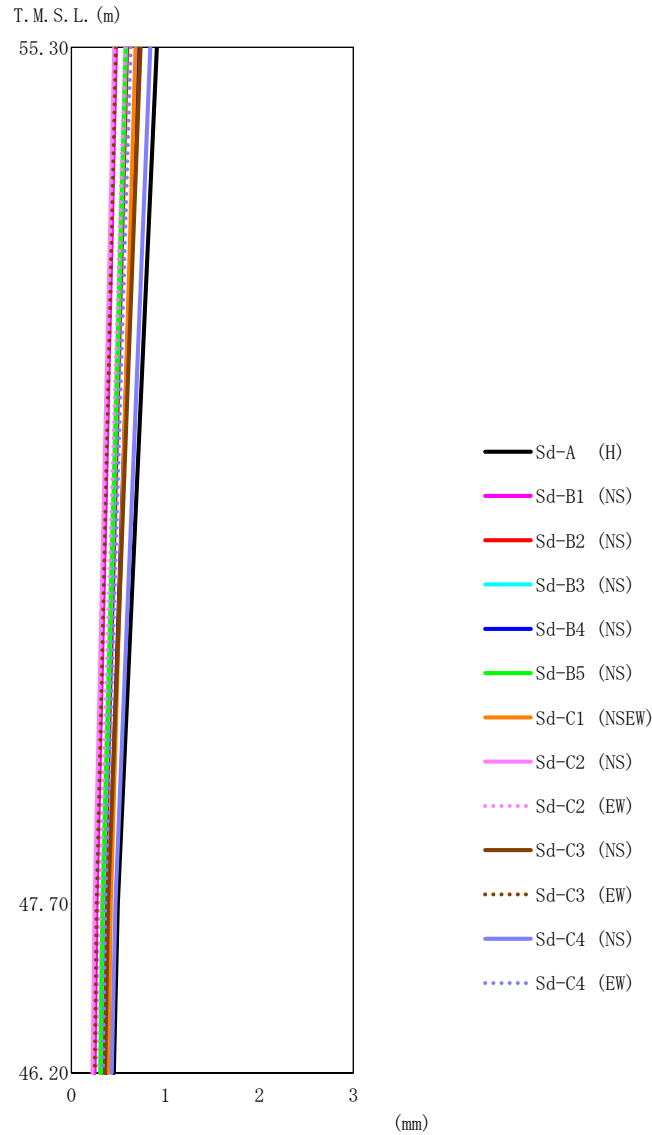
地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	321
		鉛直下向き	369
	EW	鉛直上向き	359
		鉛直下向き	402
S <sub>s</sub> -C2 (NS)	NS	鉛直上向き	312
		鉛直下向き	355
	EW	鉛直上向き	336
		鉛直下向き	379
S <sub>s</sub> -C2 (EW)	NS	鉛直上向き	327
		鉛直下向き	369
	EW	鉛直上向き	361
		鉛直下向き	401
S <sub>s</sub> -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	391
		鉛直下向き	426
	EW	鉛直上向き	466
		鉛直下向き	476
S <sub>s</sub> -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	282
		鉛直下向き	330
	EW	鉛直上向き	308
		鉛直下向き	356
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	409
	EW	—	473
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	342
	EW	—	378



第 5.2-16 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，NS 方向）

第 5.2-16 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，NS 方向）

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	458	227	274	271	330	277	314	237	291	384	224	415	300	458
47.70	2	318	189	237	219	250	215	295	165	185	226	184	298	242	318
46.20	3	302	192	234	216	242	218	295	163	183	224	183	288	241	302

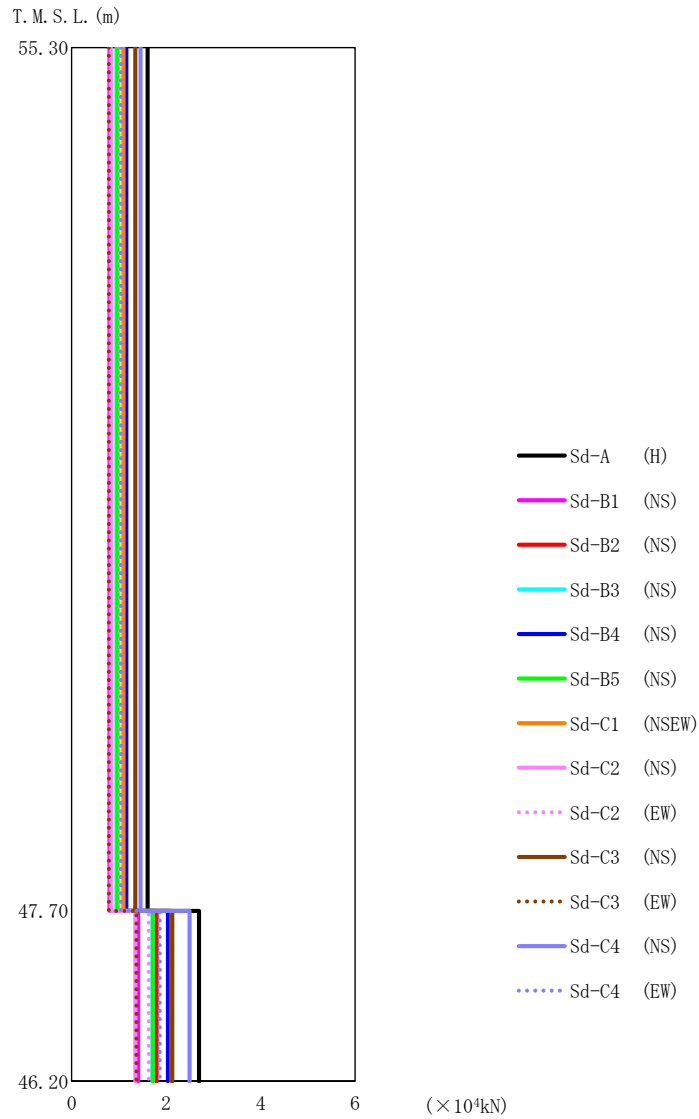


第5.2-17図 最大応答変位 (弾性設計用地震動S d, ケース No.0, NS方向)

第5.2-17表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケース No.0, NS方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	0.910	0.472	0.594	0.581	0.699	0.576	0.684	0.458	0.573	0.737	0.472	0.841	0.633	0.910
47.70	2	0.494	0.268	0.354	0.337	0.399	0.330	0.421	0.247	0.301	0.390	0.269	0.467	0.362	0.494
46.20	3	0.452	0.248	0.330	0.312	0.369	0.306	0.395	0.226	0.273	0.356	0.249	0.430	0.337	0.452

IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

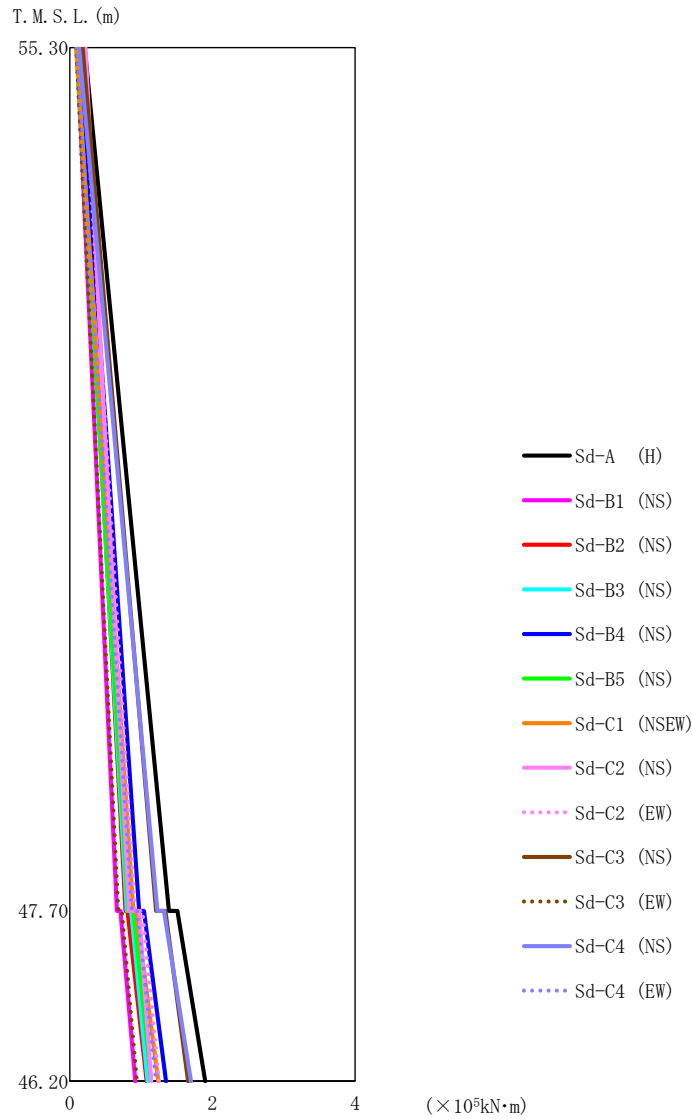


第5.2-18 図 最大応答せん断力（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，NS 方向）

第5.2-18 表 最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，NS 方向）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	1.61	0.80	0.96	0.95	1.16	0.97	1.10	0.83	1.03	1.35	0.79	1.46	1.05	1.61
47.70	2	2.70	1.41	1.80	1.71	2.04	1.72	2.12	1.35	1.63	2.13	1.37	2.50	1.87	2.70

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

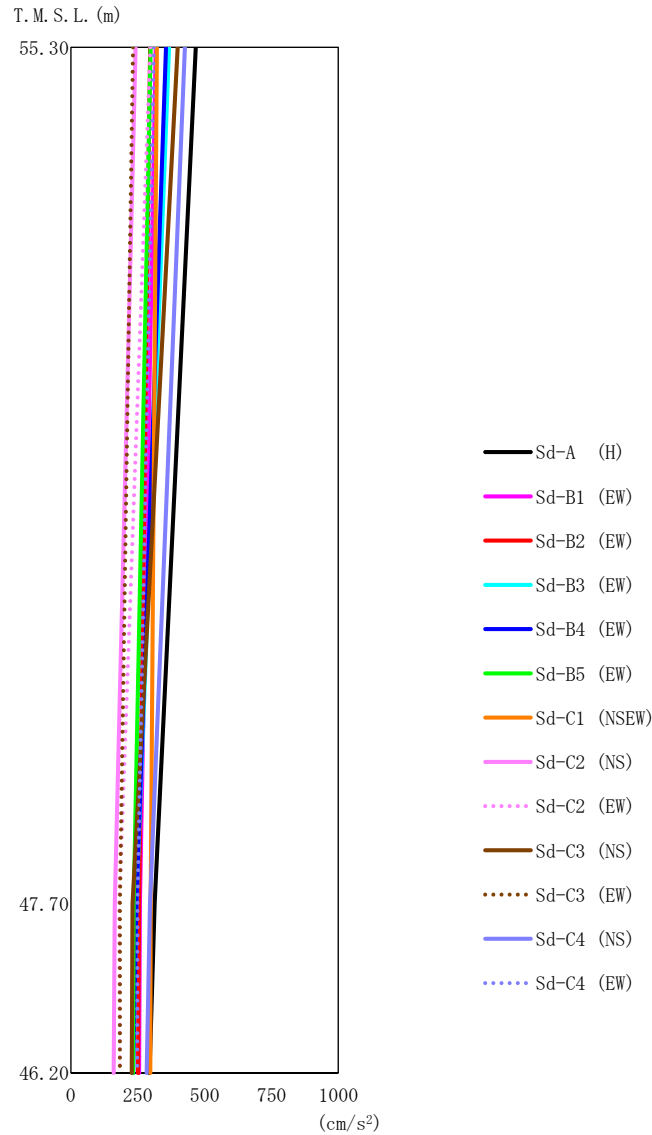


第5.2-19図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

第5.2-19表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN・m)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	1.39	0.66	0.78	0.80	0.97	0.82	0.89	0.83	0.91	1.21	0.68	1.23	0.87	1.39
47.70	2	1.90	0.92	1.08	1.09	1.35	1.14	1.24	1.14	1.25	1.66	0.94	1.70	1.21	1.90
46.20															

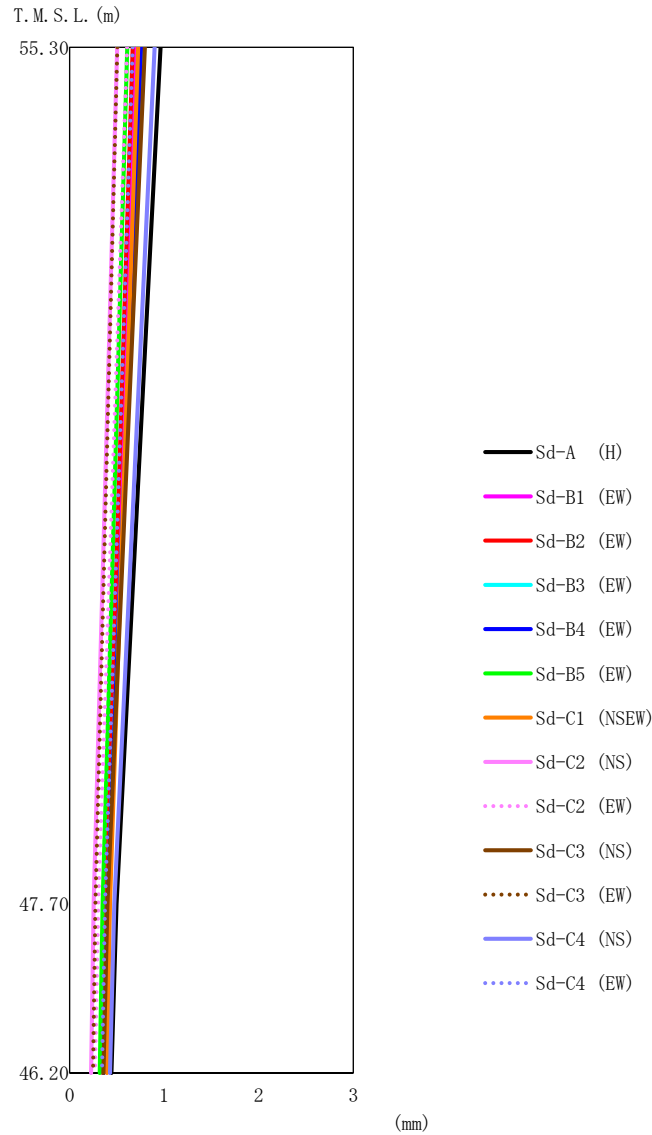
IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第 5.2-20 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No.0，EW 方向）

第 5.2-20 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No.0，EW 方向）

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	467	317	296	367	355	298	321	242	297	399	232	426	310	467
47.70	2	313	258	255	245	245	234	298	164	181	230	183	295	249	313
46.20	3	294	255	251	231	233	232	297	160	183	227	183	283	247	297

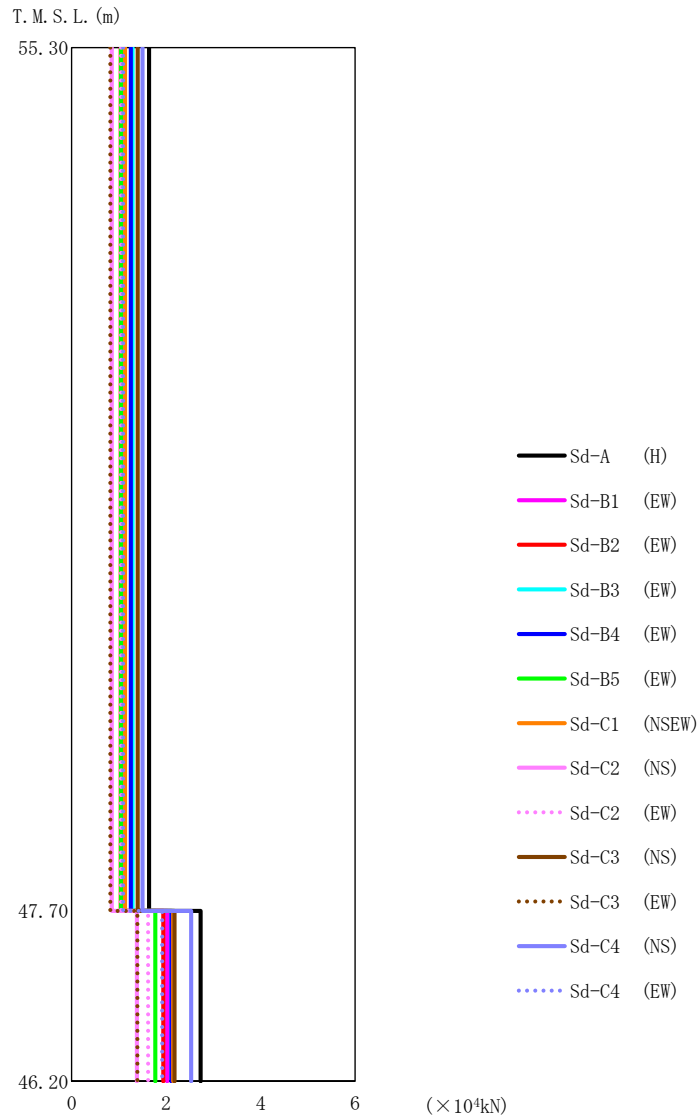


第 5.2-21 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, EW 方向)

第 5.2-21 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	0.962	0.699	0.667	0.759	0.754	0.611	0.726	0.501	0.608	0.796	0.505	0.899	0.668	0.962
47.70	2	0.495	0.389	0.381	0.398	0.400	0.348	0.427	0.254	0.301	0.399	0.272	0.473	0.373	0.495
46.20	3	0.443	0.355	0.349	0.358	0.361	0.319	0.394	0.227	0.267	0.357	0.246	0.426	0.342	0.443

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



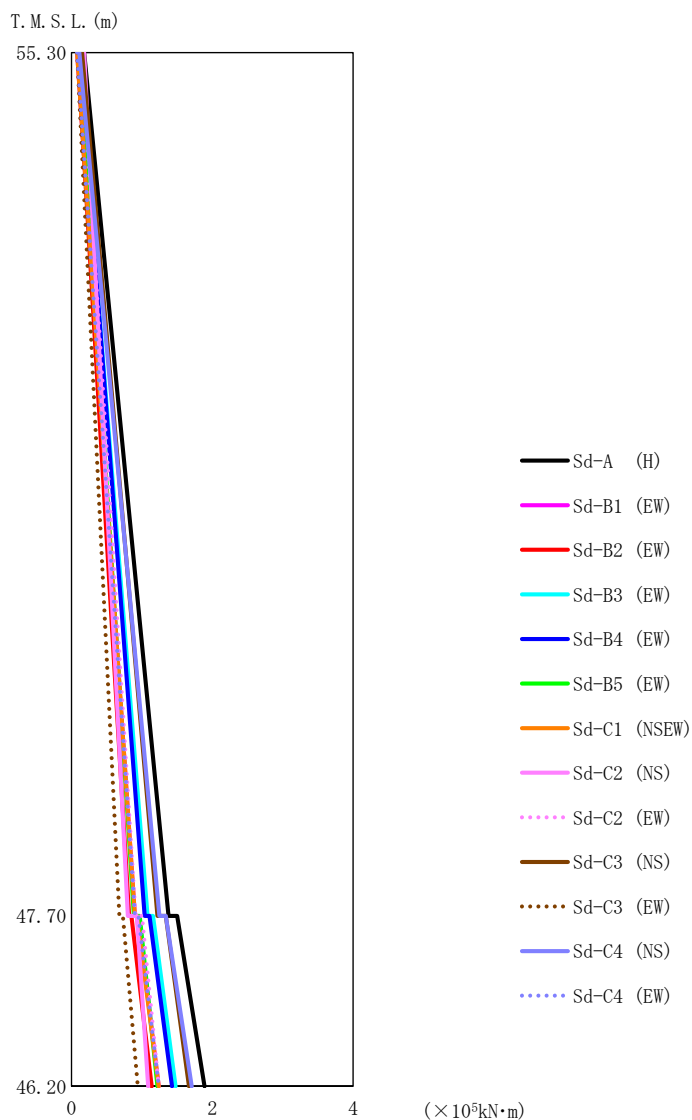
第5.2-22 図 最大応答せん断力（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，EW 方向）

第5.2-22 表 最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，EW 方向）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	1.64	1.11	1.04	1.29	1.25	1.05	1.13	0.85	1.05	1.40	0.82	1.50	1.09	1.64
47.70	2	2.73	2.02	1.94	2.15	2.11	1.77	2.15	1.38	1.62	2.18	1.39	2.53	1.92	2.73
46.20															



IV-2-1-1-1-2-1  
 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

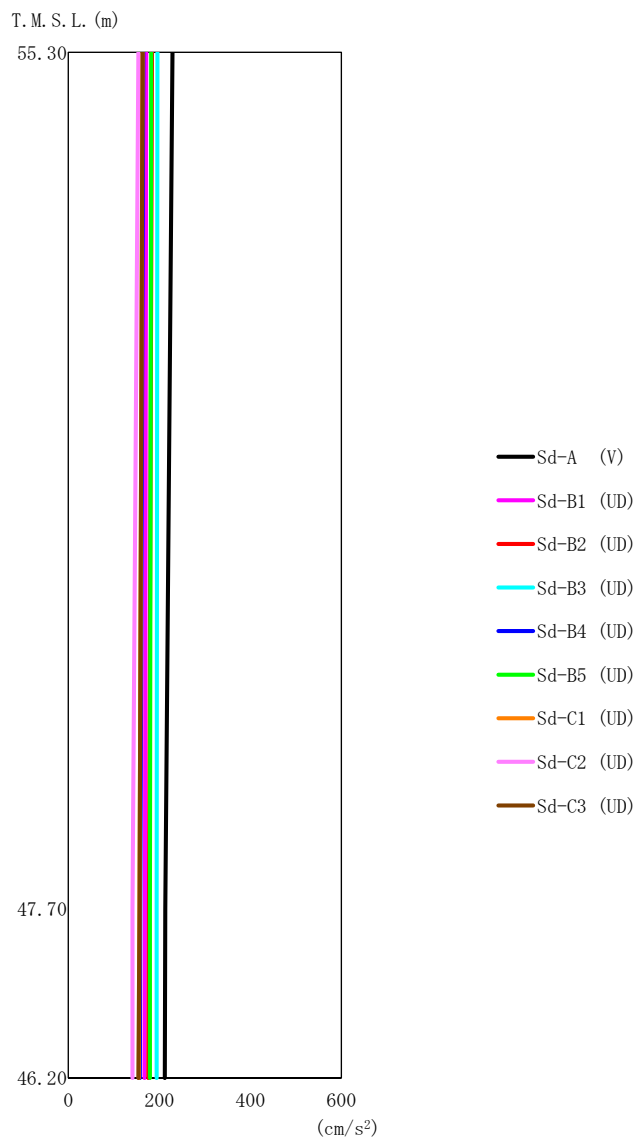


第5.2-23図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)

第5.2-23表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
55.30	1	1.38	0.90	0.82	1.08	1.04	0.89	0.90	0.80	0.91	1.22	0.68	1.25	0.90	1.38
47.70	2	1.89	1.24	1.14	1.48	1.43	1.22	1.24	1.09	1.24	1.67	0.94	1.71	1.24	1.89
46.20															

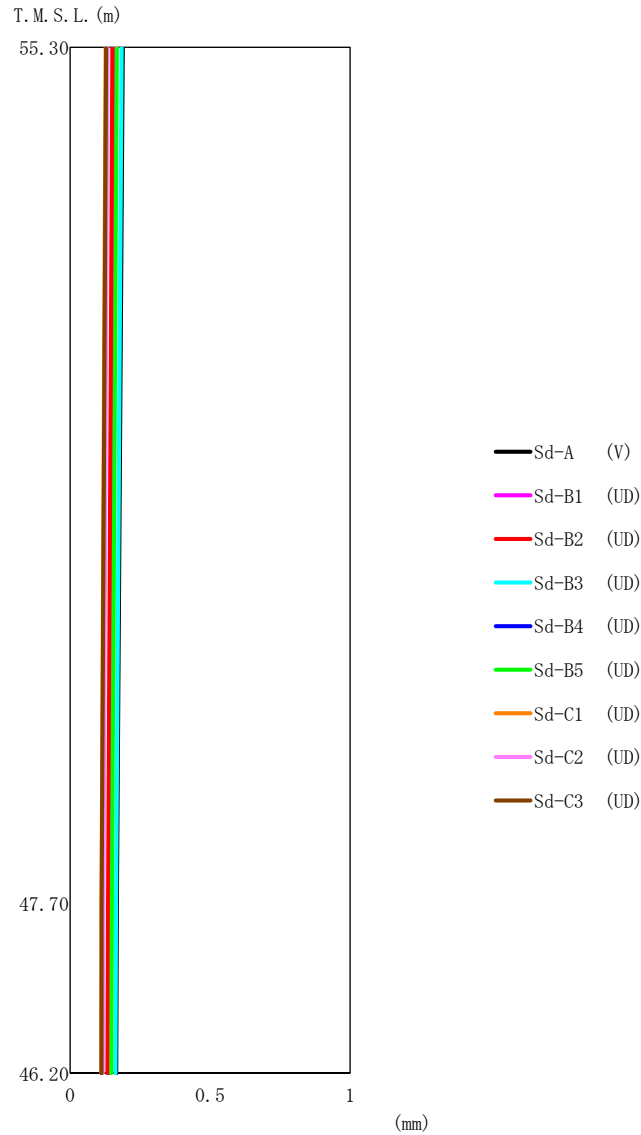
IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第 5.2-24 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

第 5.2-24 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
55.30	1	229	171	184	196	165	182	163	154	163	229
47.70	2	213	168	177	194	158	179	156	141	156	213
46.20	3	212	167	176	194	157	179	155	141	154	212

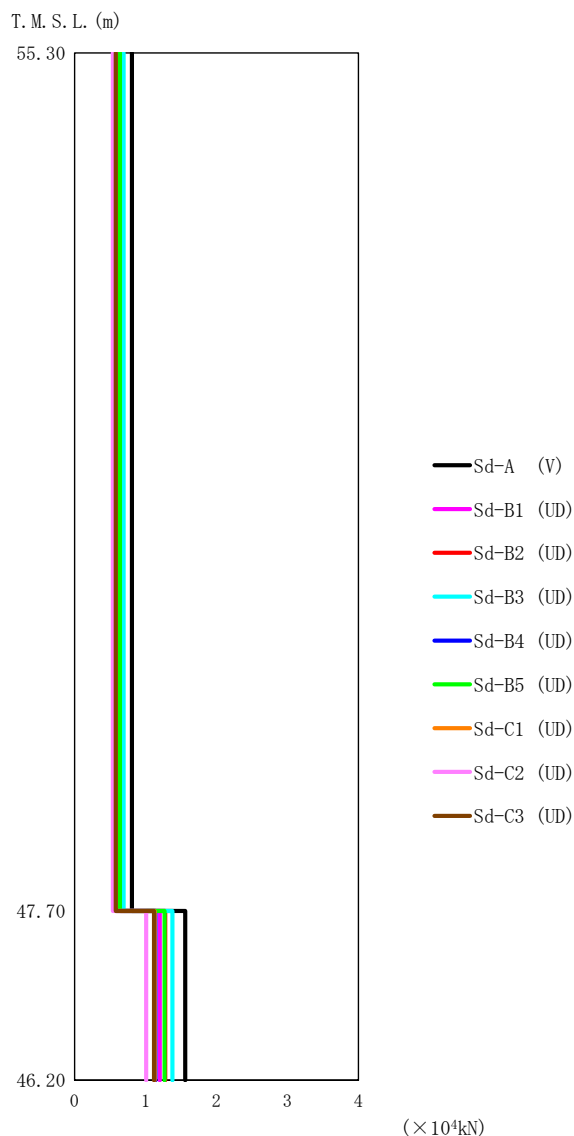


第 5.2-25 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, 鉛直方向)

第 5.2-25 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
55.30	1	0.188	0.158	0.151	0.184	0.129	0.167	0.127	0.133	0.128	0.188
47.70	2	0.167	0.141	0.135	0.164	0.115	0.149	0.112	0.119	0.113	0.167
46.20	3	0.165	0.139	0.133	0.162	0.114	0.147	0.111	0.117	0.112	0.165

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



第 5.2-26 図 最大応答軸力（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

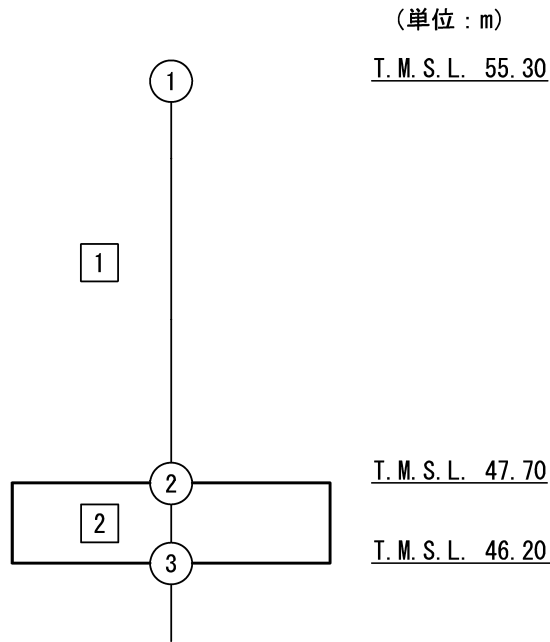
第 5.2-26 表 最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
55.30	1	0.81	0.60	0.65	0.69	0.58	0.64	0.58	0.54	0.58	0.81
47.70		1.56	1.20	1.28	1.38	1.14	1.27	1.13	1.01	1.12	
46.20	2										

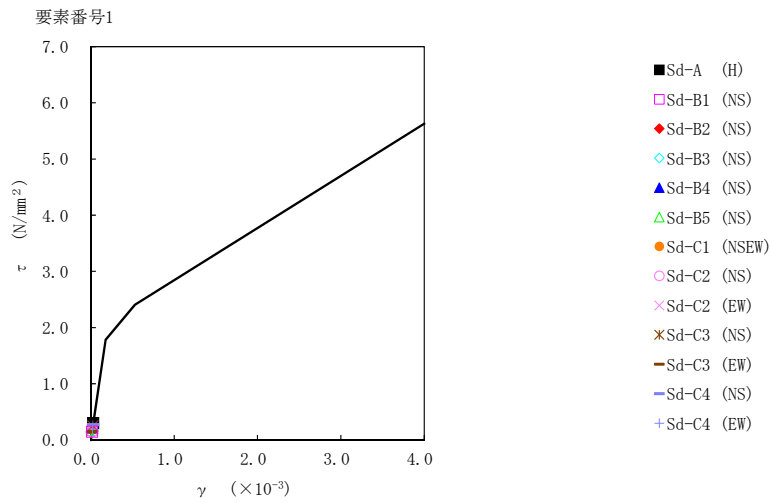
IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書

第5.2-27表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, NS方向)

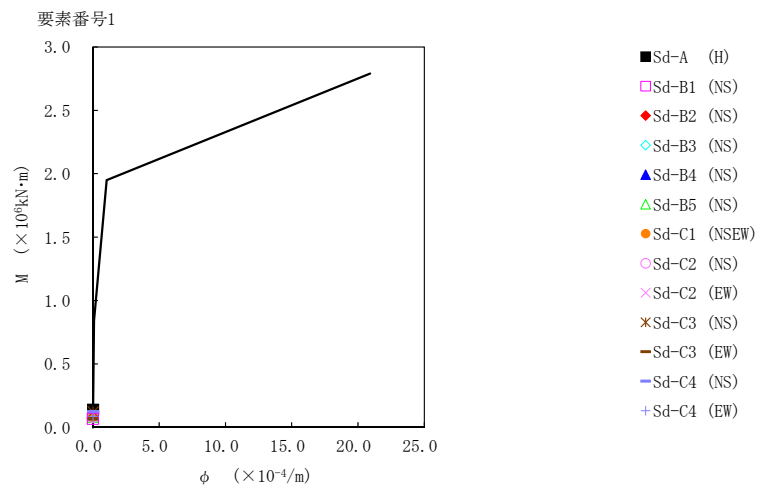
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )													第1折点	第2折点
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
55.30 47.70	1	0.0296	0.0147	0.0177	0.0175	0.0214	0.0179	0.0203	0.0153	0.0189	0.0248	0.0145	0.0268	0.0194	0.176	0.529



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



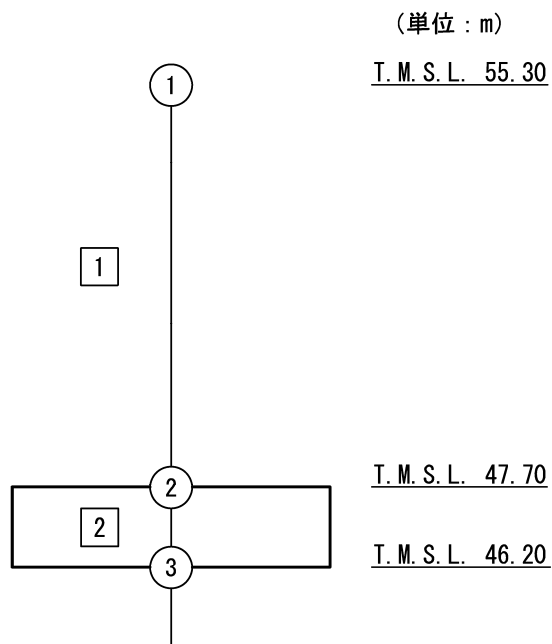
第5.2-27 図 τ-γ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)



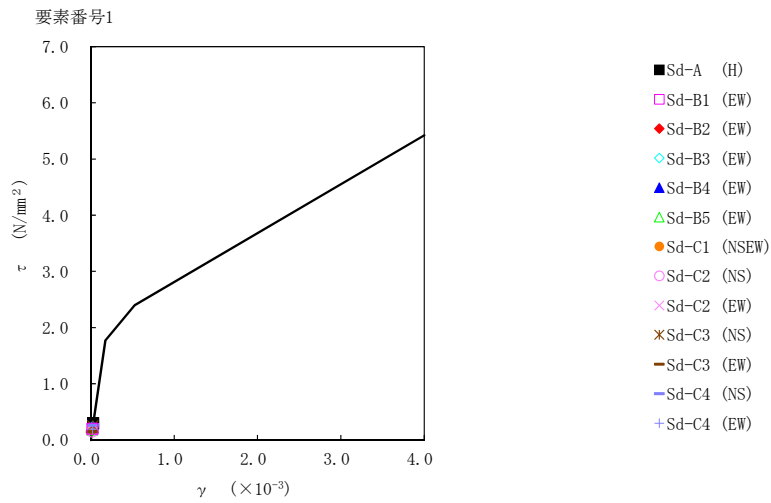
第5.2-28 図 M-φ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

第5.2-28表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)

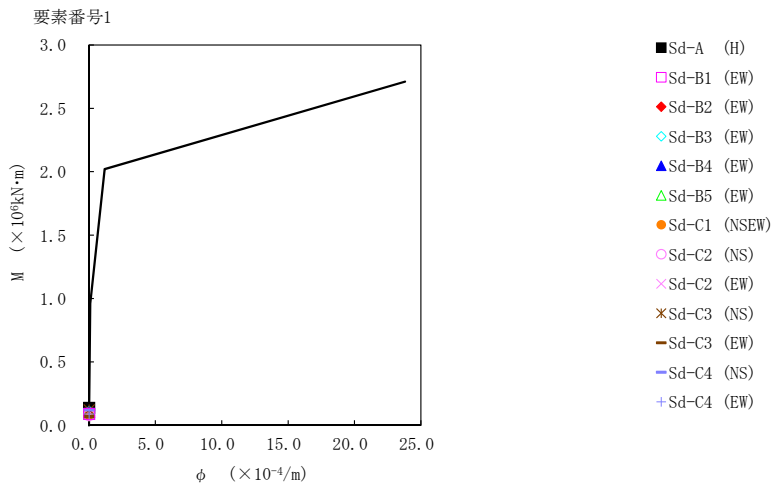
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 <sup>-3</sup> )													第1折点	第2折点
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	γ <sub>1</sub> (×10 <sup>-3</sup> )	γ <sub>2</sub> (×10 <sup>-3</sup> )
55.30 47.70	1	0.0291	0.0198	0.0184	0.0229	0.0221	0.0186	0.0200	0.0151	0.0185	0.0249	0.0145	0.0266	0.0193	0.175	0.526



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



第5.2-29 図 τ-γ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)



第5.2-30 図 M-φ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)



第5.2-29表 浮上り検討 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	3.66	1.91	100
Sd-B1(NS)		0.922	100
Sd-B2(NS)		1.08	100
Sd-B3(NS)		1.10	100
Sd-B4(NS)		1.36	100
Sd-B5(NS)		1.15	100
Sd-C1(NSEW)		1.24	100
Sd-C2(NS)		1.14	100
Sd-C2(EW)		1.26	100
Sd-C3(NS)		1.67	100
Sd-C3(EW)		0.938	100
Sd-C4(NS)		1.70	100
Sd-C4(EW)		1.22	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	3.03	1.90	100
Sd-B1(EW)		1.25	100
Sd-B2(EW)		1.15	100
Sd-B3(EW)		1.49	100
Sd-B4(EW)		1.44	100
Sd-B5(EW)		1.23	100
Sd-C1(NSEW)		1.25	100
Sd-C2(NS)		1.10	100
Sd-C2(EW)		1.25	100
Sd-C3(NS)		1.68	100
Sd-C3(EW)		0.944	100
Sd-C4(NS)		1.72	100
Sd-C4(EW)		1.25	100

第5.2-30表 最大接地圧（弾性設計用地震動S<sub>d</sub>，ケースNo.0）（1/2）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	292
		鉛直下向き	325
	EW	鉛直上向き	316
		鉛直下向き	349
Sd-B1	NS	鉛直上向き	231
		鉛直下向き	257
	EW	鉛直上向き	268
		鉛直下向き	294
Sd-B2	NS	鉛直上向き	241
		鉛直下向き	268
	EW	鉛直上向き	260
		鉛直下向き	287
Sd-B3	NS	鉛直上向き	241
		鉛直下向き	270
	EW	鉛直上向き	286
		鉛直下向き	315
Sd-B4	NS	鉛直上向き	260
		鉛直下向き	284
	EW	鉛直上向き	284
		鉛直下向き	308
Sd-B5	NS	鉛直上向き	245
		鉛直下向き	272
	EW	鉛直上向き	267
		鉛直下向き	294

第5.2-30表 最大接地圧（弾性設計用地震動S<sub>d</sub>，ケースNo.0）（2/2）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
Sd-C1	NS	鉛直上向き	253
		鉛直下向き	276
	EW	鉛直上向き	270
		鉛直下向き	294
Sd-C2 (NS)	NS	鉛直上向き	249
		鉛直下向き	270
	EW	鉛直上向き	260
		鉛直下向き	282
Sd-C2 (EW)	NS	鉛直上向き	256
		鉛直下向き	277
	EW	鉛直上向き	271
		鉛直下向き	292
Sd-C3 (NS)	NS	鉛直上向き	281
		鉛直下向き	305
	EW	鉛直上向き	304
		鉛直下向き	328
Sd-C3 (EW)	NS	鉛直上向き	233
		鉛直下向き	257
	EW	鉛直上向き	246
		鉛直下向き	270
Sd-C4 (NS)	NS	—	295
	EW	—	319
Sd-C4 (EW)	NS	—	263
	EW	—	281

5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

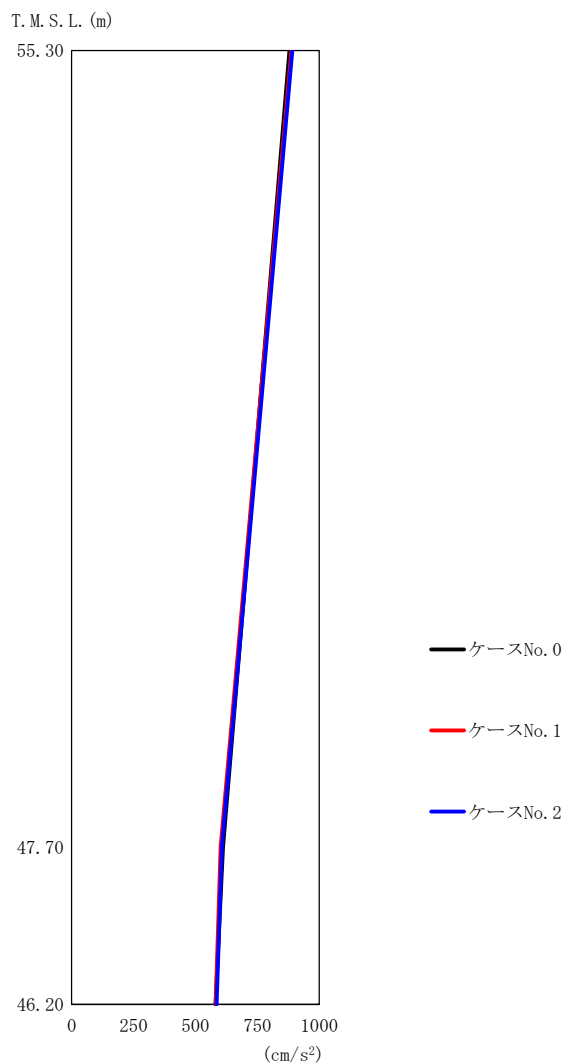
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.3-1 図～第 5.3-31 図及び第 5.3-1 表～第 5.3-21 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-22 表及び第 5.3-23 表, 最大接地圧を第 5.3-24 表及び第 5.3-25 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.3-32 図～第 5.3-50 図及び第 5.3-26 表～第 5.3-40 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-41 表及び第 5.3-42 表, 最大接地圧を第 5.3-43 表及び第 5.3-44 表に示す。



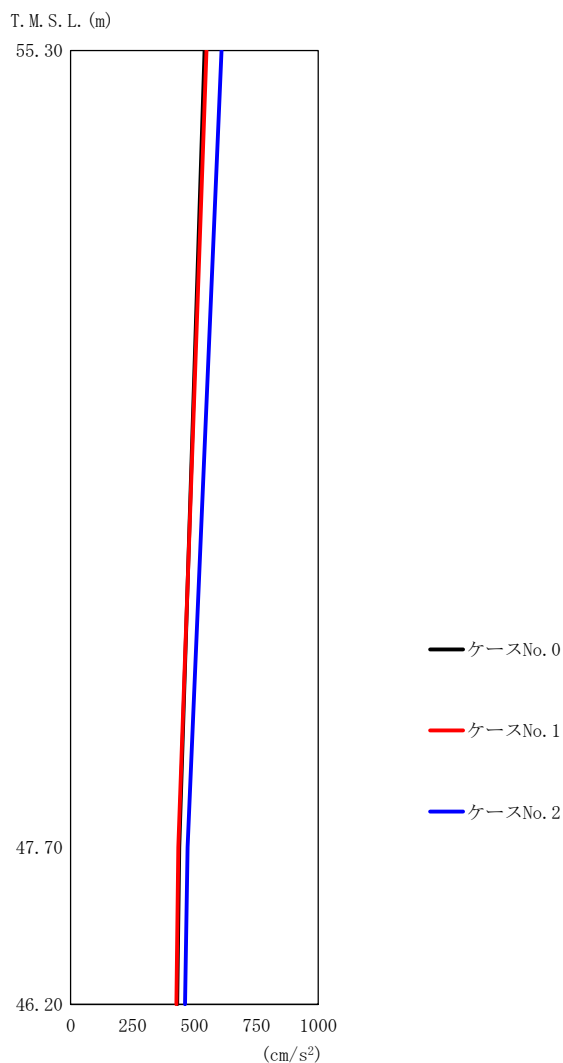
(a) S s - A (H)

第5.3-1図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/5)

第5.3-1表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	880	887	891
47.70	2	611	602	607
46.20	3	581	582	585



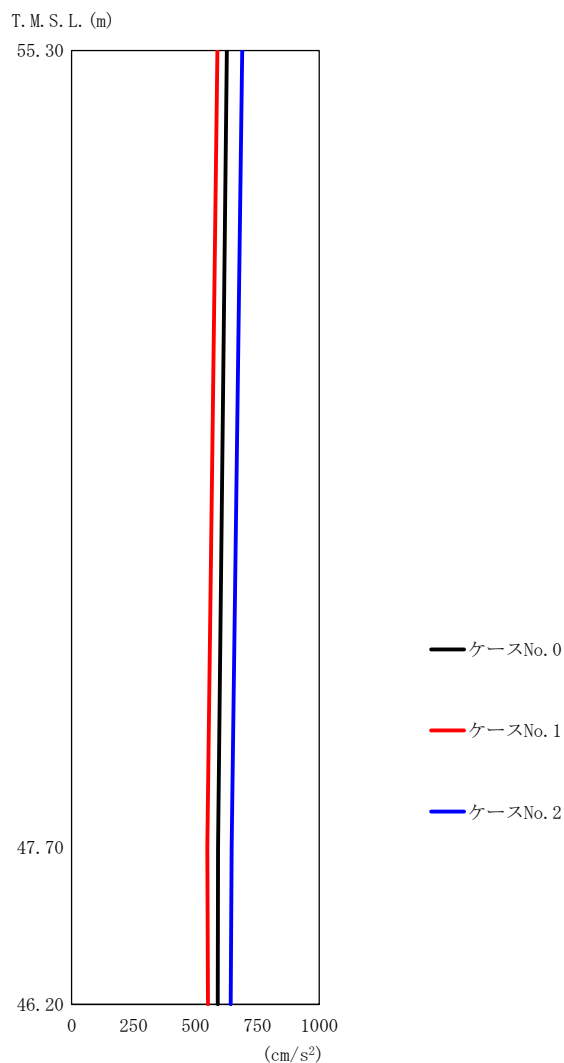
(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

第5.3-1図 最大応答加速度 (NS方向) (2/5)

第5.3-1表 最大応答加速度一覧表 (NS方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	541	549	609
47.70	2	439	435	472
46.20	3	431	427	462



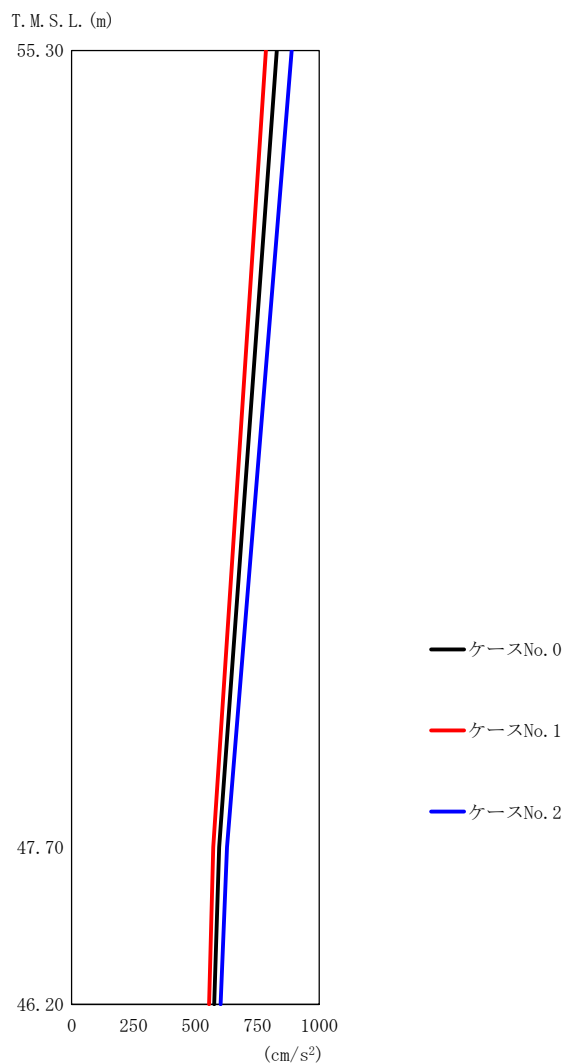
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	627	589	689
47.70	2	591	548	646
46.20	3	590	550	643



(d) S s - C 4 ( N S )

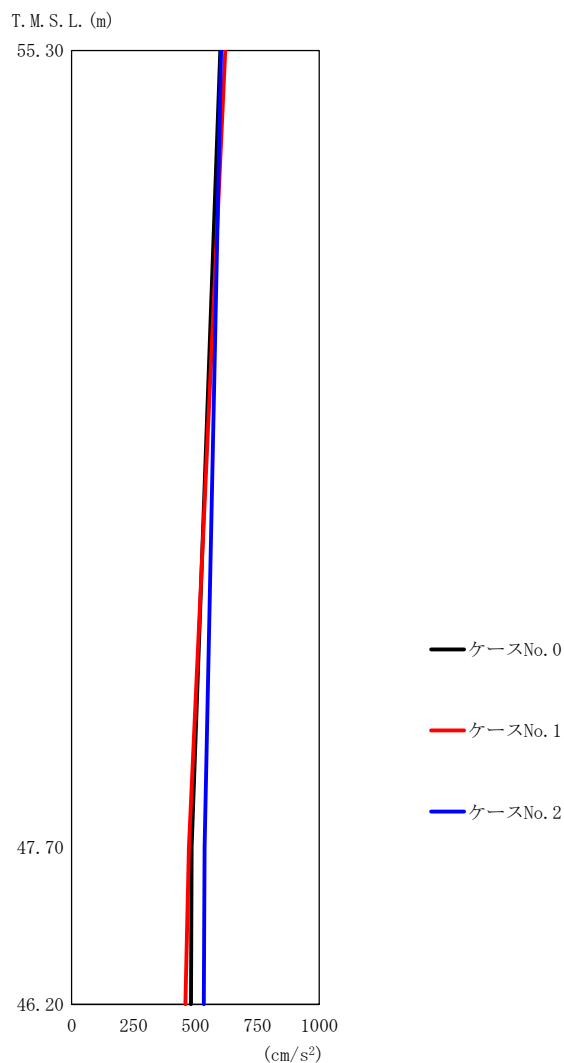
第 5. 3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/5)

第 5. 3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	829	785	889
47.70	2	596	572	628
46.20	3	576	555	602





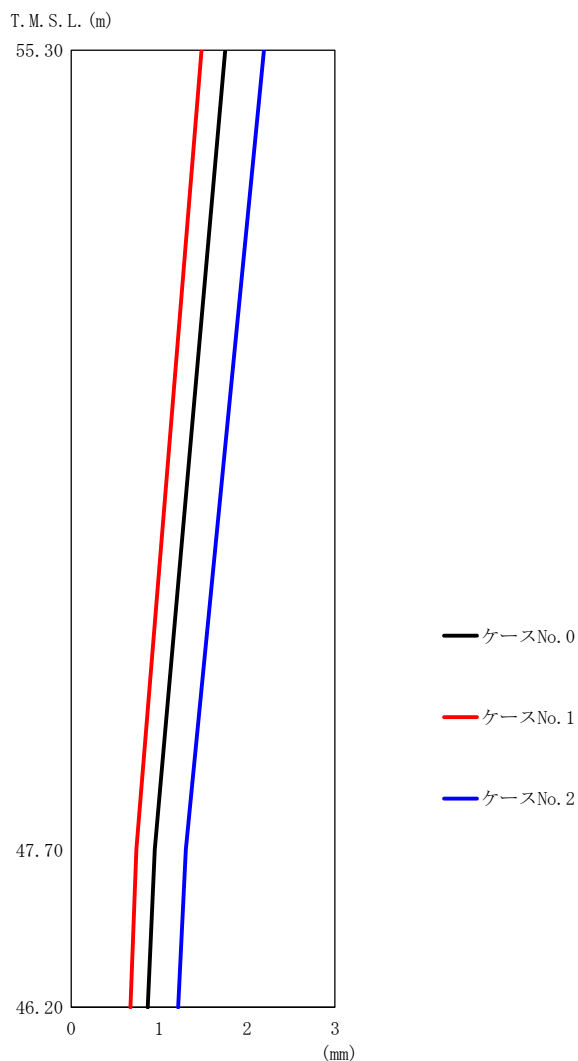
(e) S s - C 4 (EW)

第5.3-1図 最大応答加速度 (NS 方向) (5/5)

第5.3-1表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	600	620	604
47.70	2	485	474	537
46.20	3	482	460	534



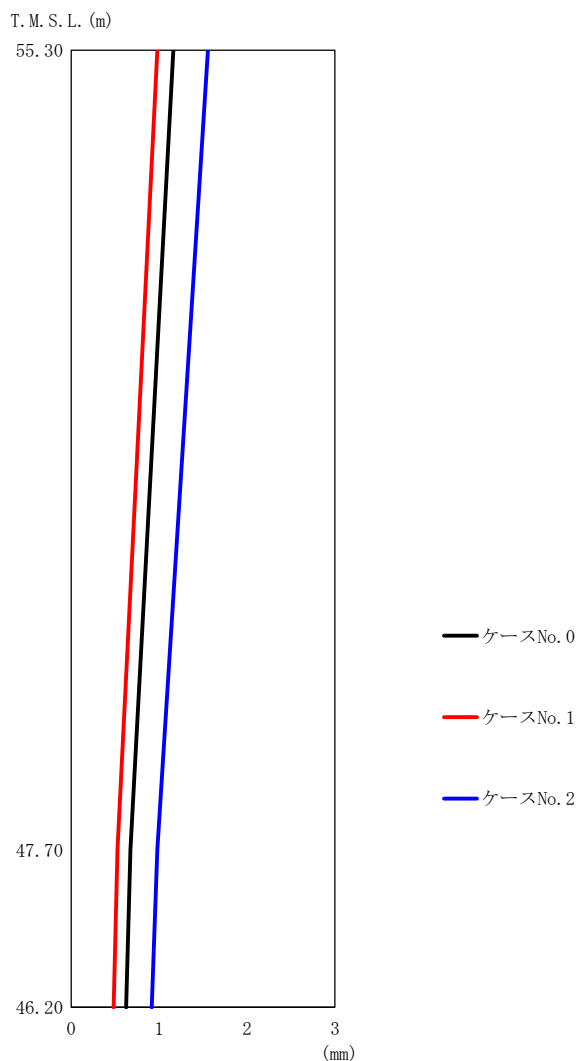
(a) S s - A (H)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.75	1.48	2.19
47.70	2	0.950	0.741	1.30
46.20	3	0.870	0.674	1.22



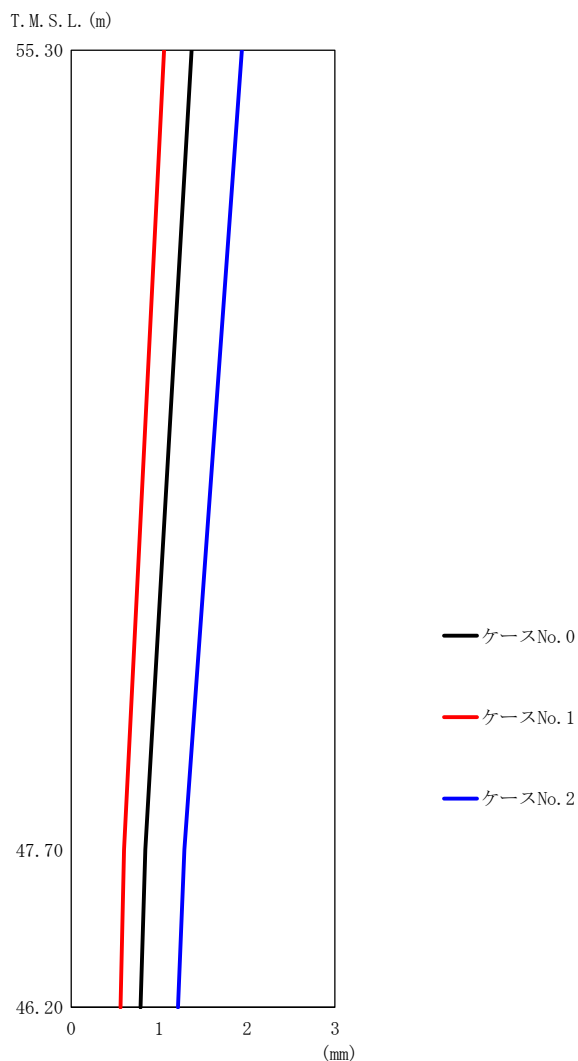
(b) S s - B 3 (NS)

第5.3-2図 最大応答変位 (NS方向) (2/5)

第5.3-2表 最大応答変位一覧表 (NS方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (NS)

T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.16	0.979	1.55
47.70	2	0.674	0.524	0.979
46.20	3	0.624	0.482	0.914



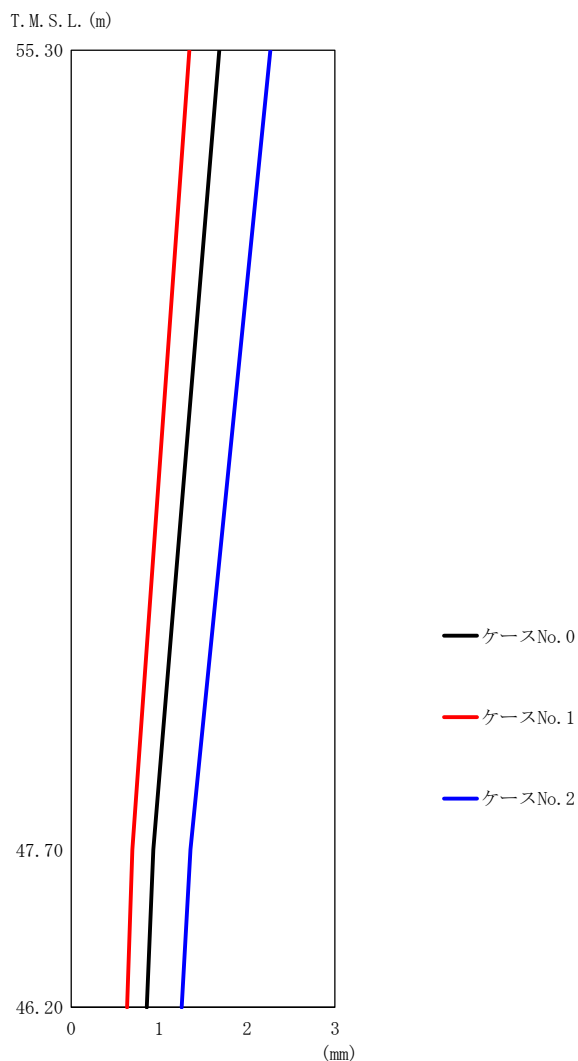
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.37	1.06	1.94
47.70	2	0.842	0.600	1.29
46.20	3	0.789	0.560	1.21



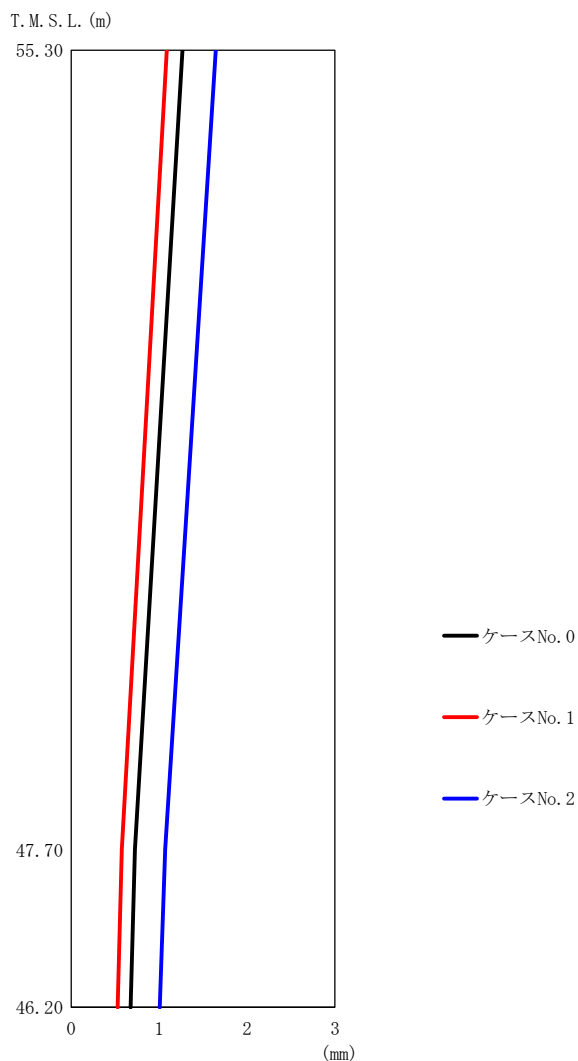
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5. 3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/5)

第 5. 3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.68	1.34	2.26
47.70	2	0.935	0.695	1.36
46.20	3	0.860	0.636	1.26



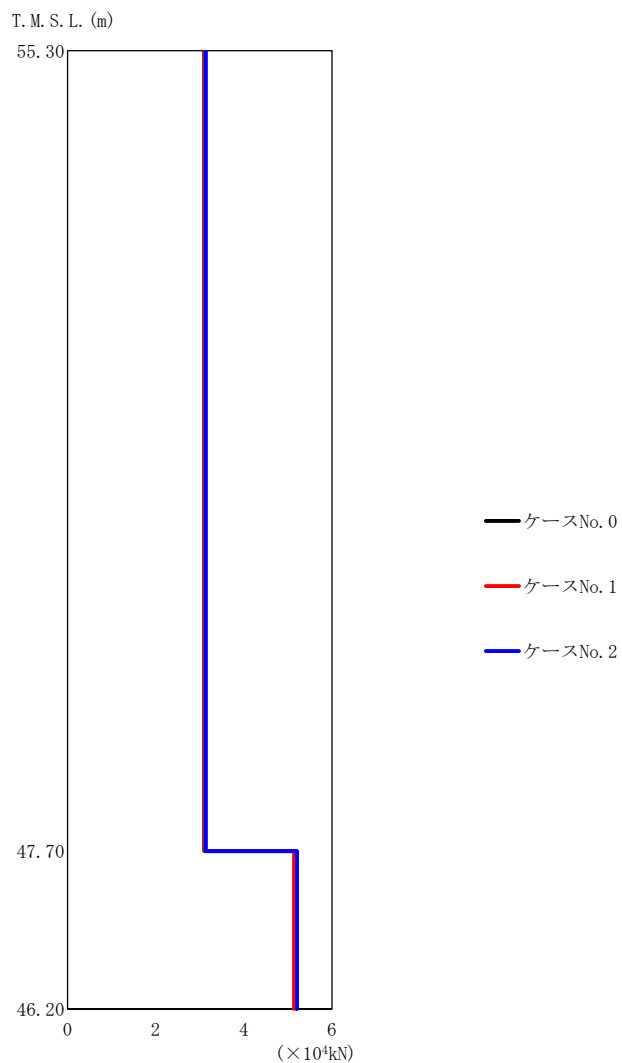
(e) S s - C 4 ( E W )

第 5. 3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (5/5)

第 5. 3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55. 30	1	1. 27	1. 09	1. 64
47. 70	2	0. 724	0. 575	1. 07
46. 20	3	0. 675	0. 528	1. 01



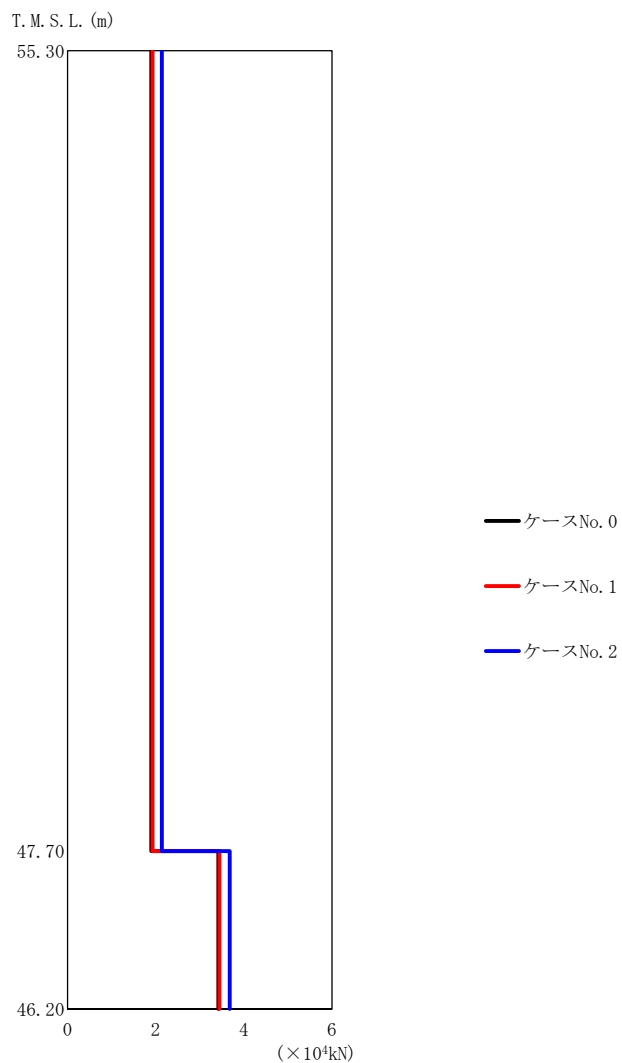
(a) S s - A (H)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	3.10	3.12	3.14
47.70		5.20	5.14	5.21
46.20	2			



(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

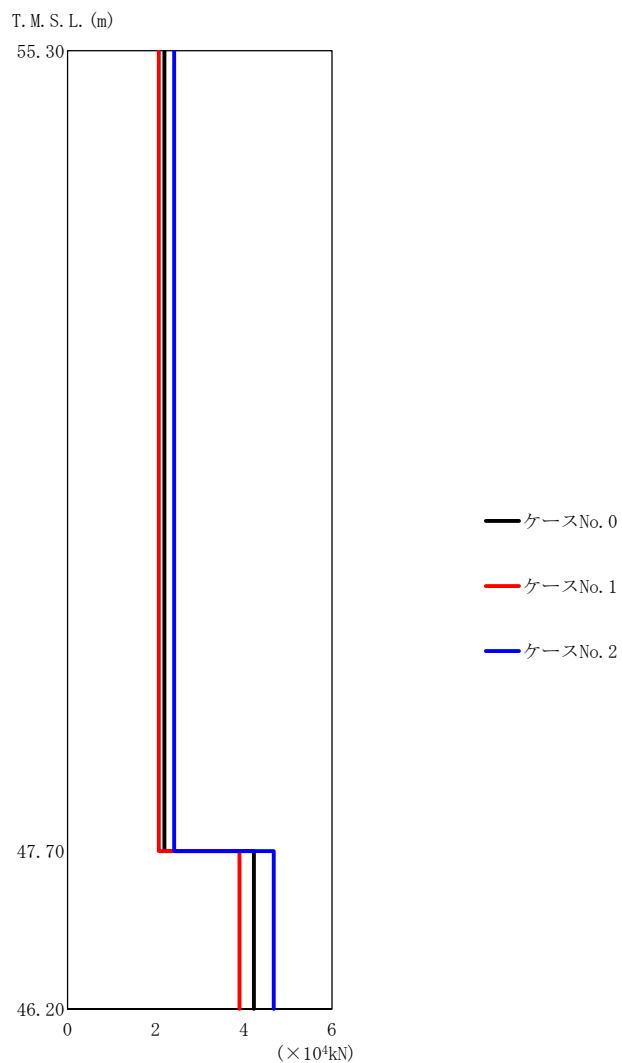
第5.3-3図 最大応答せん断力 (NS方向) (2/5)

第5.3-3表 最大応答せん断力一覧表 (NS方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.90	1.93	2.14
47.70	2	3.42	3.45	3.68
46.20				





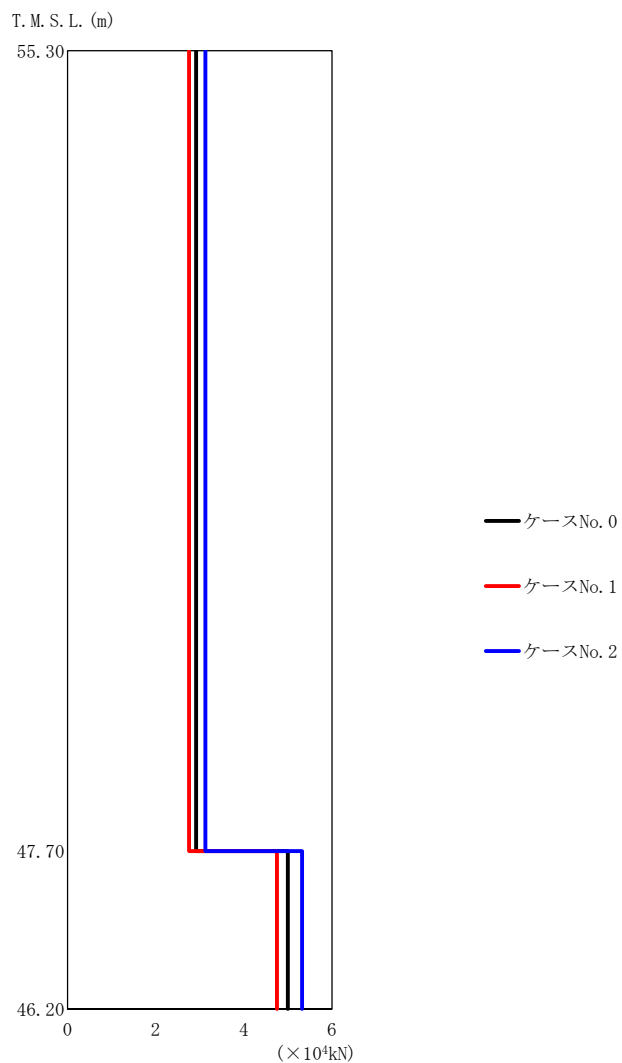
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5. 3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/5)

第 5. 3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55. 30	1	2. 20	2. 07	2. 42
47. 70	2	4. 23	3. 90	4. 68
46. 20				



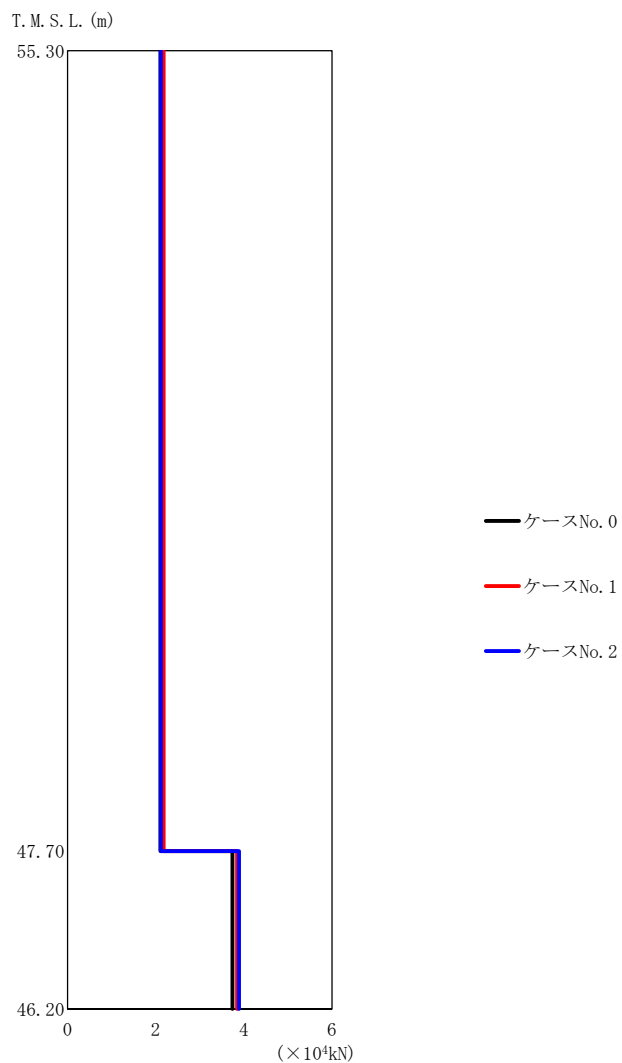
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5. 3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/5)

第 5. 3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55. 30	1	2. 92	2. 76	3. 13
47. 70	2	5. 00	4. 75	5. 32
46. 20				



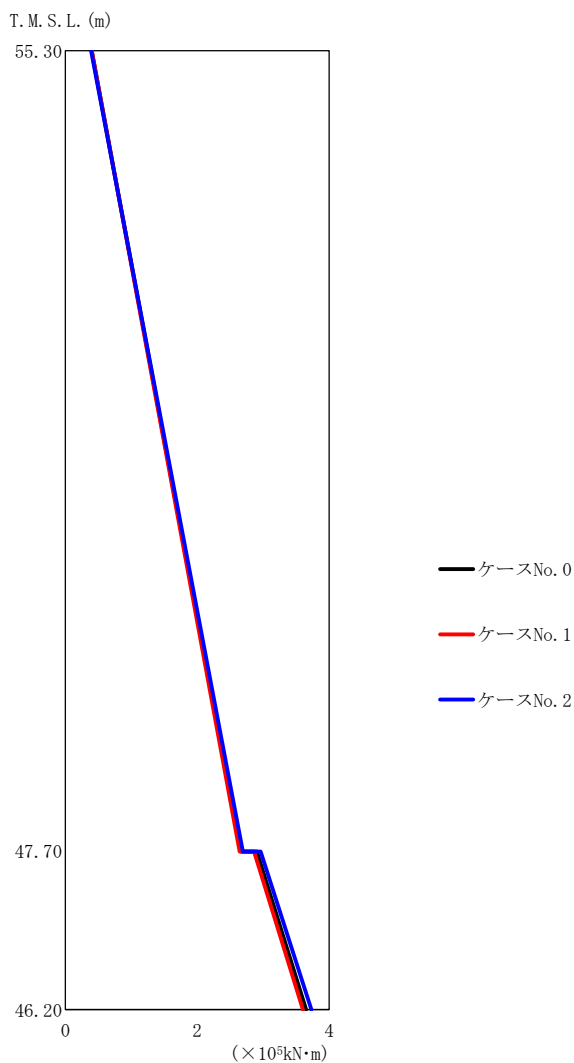
(e) S s - C 4 (EW)

第5.3-3図 最大応答せん断力 (NS方向) (5/5)

第5.3-3表 最大応答せん断力一覧表 (NS方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	2.11	2.18	2.12
47.70				
46.20	2	3.74	3.85	3.89



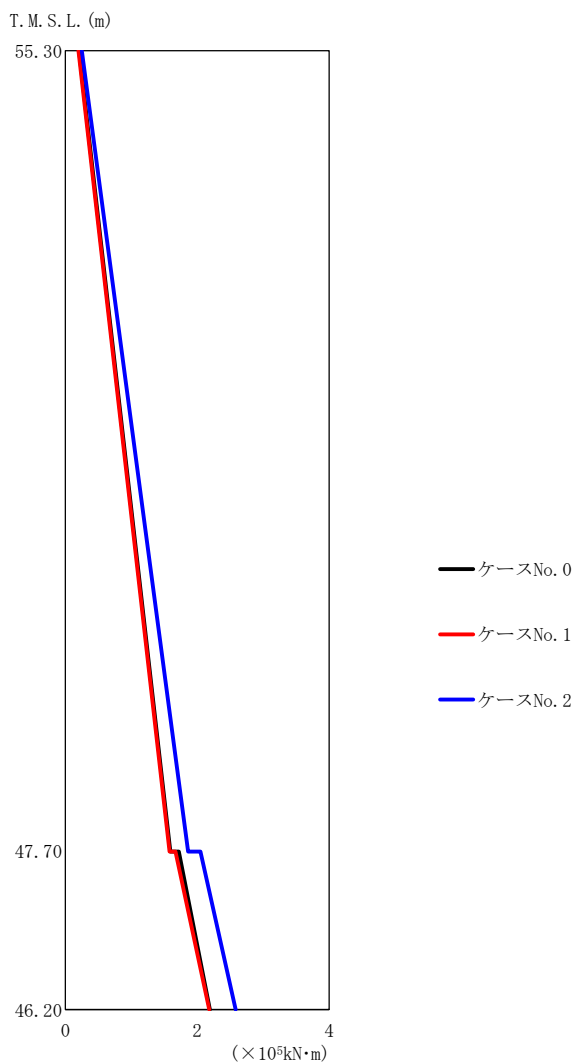
(a) S s - A (H)

第5.3-4図 最大応答曲げモーメント (NS方向) (1/5)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	2.66	2.64	2.69
47.70	2	3.65	3.60	3.73
46.20				



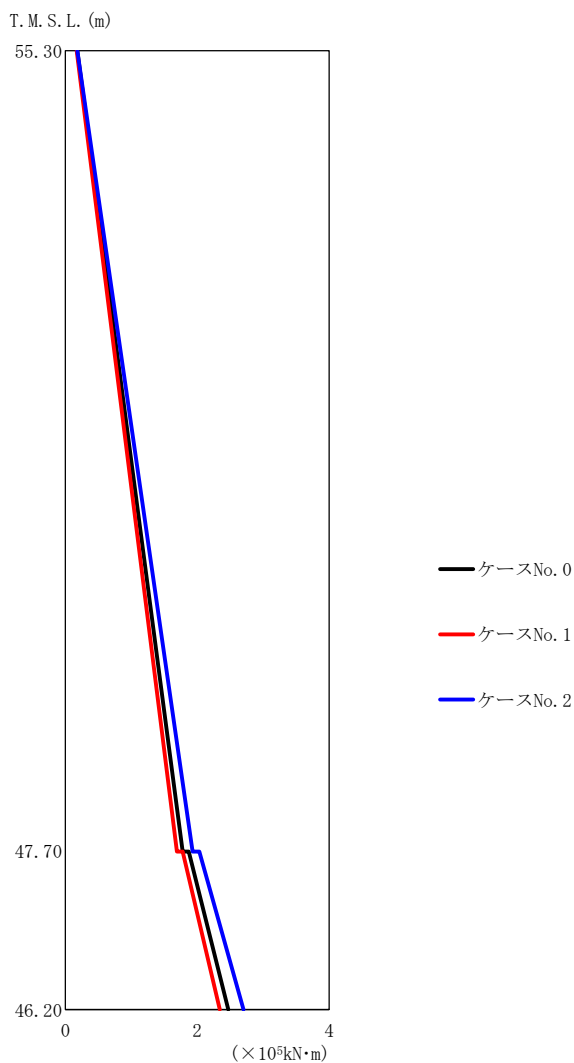
(b) S s - B 3 (NS)

第5.3-4図 最大応答曲げモーメント (NS方向) (2/5)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.59	1.58	1.86
47.70	2	2.19	2.18	2.58
46.20				



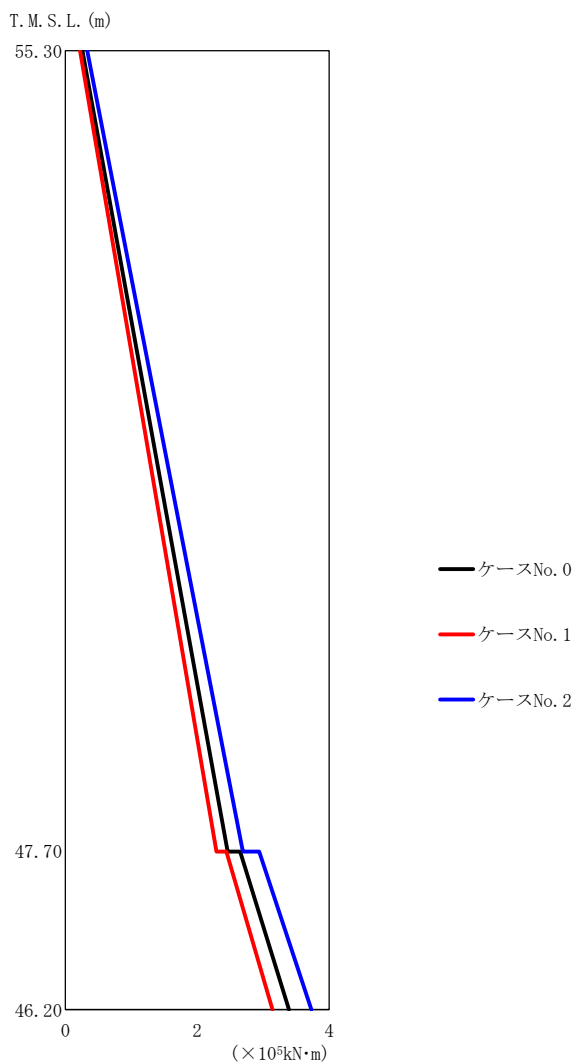
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/5)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.78	1.69	1.93
47.70	2	2.47	2.34	2.70
46.20				



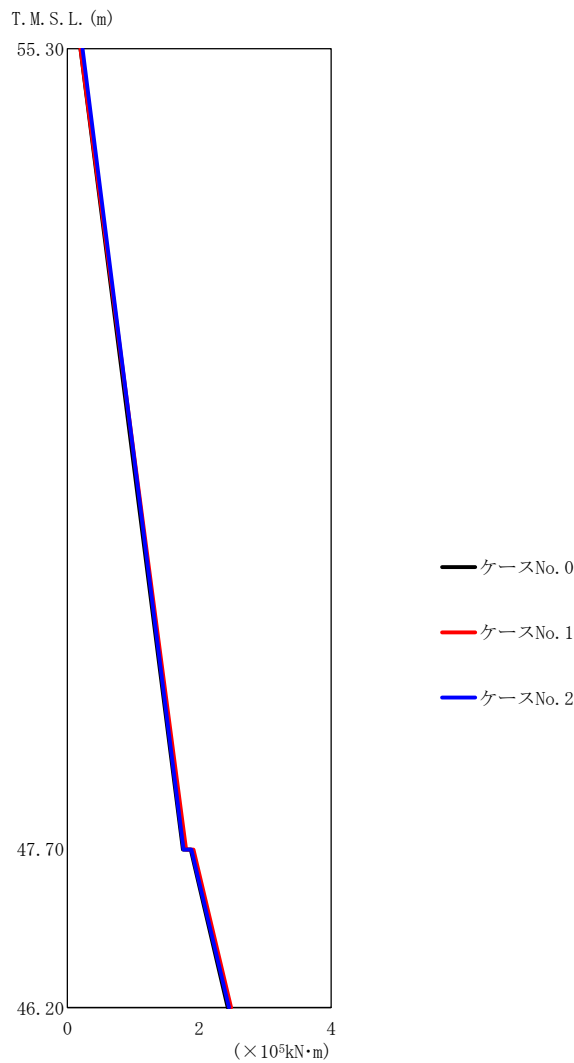
(d) S s - C 4 ( N S )

第5.3-4図 最大応答曲げモーメント (NS方向) (4/5)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	2.46	2.29	2.69
47.70	2	3.39	3.14	3.73
46.20				



(e) S s - C 4 (EW)

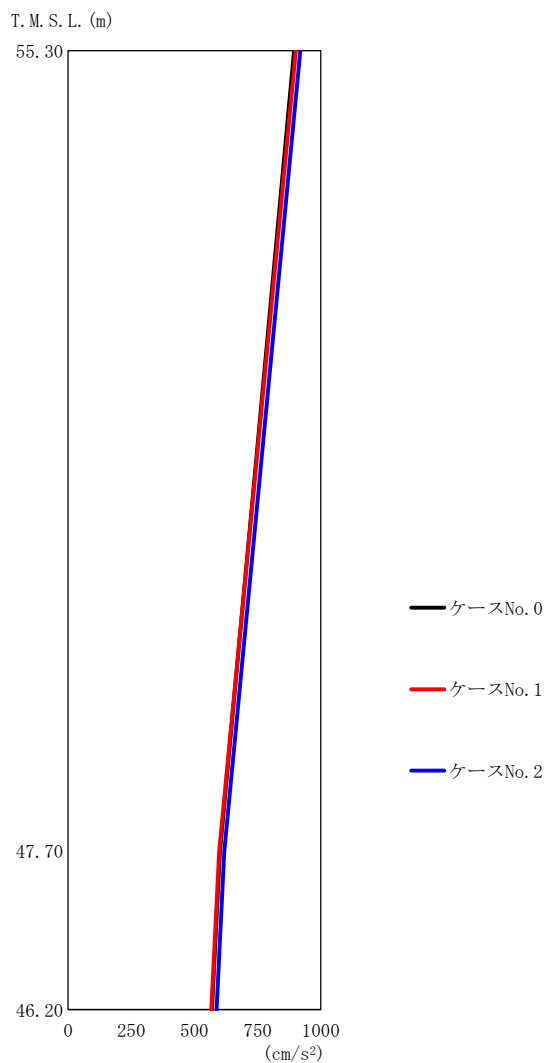
第5.3-4図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/5)

第5.3-4表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.75	1.80	1.76
47.70	2	2.43	2.48	2.45
46.20				



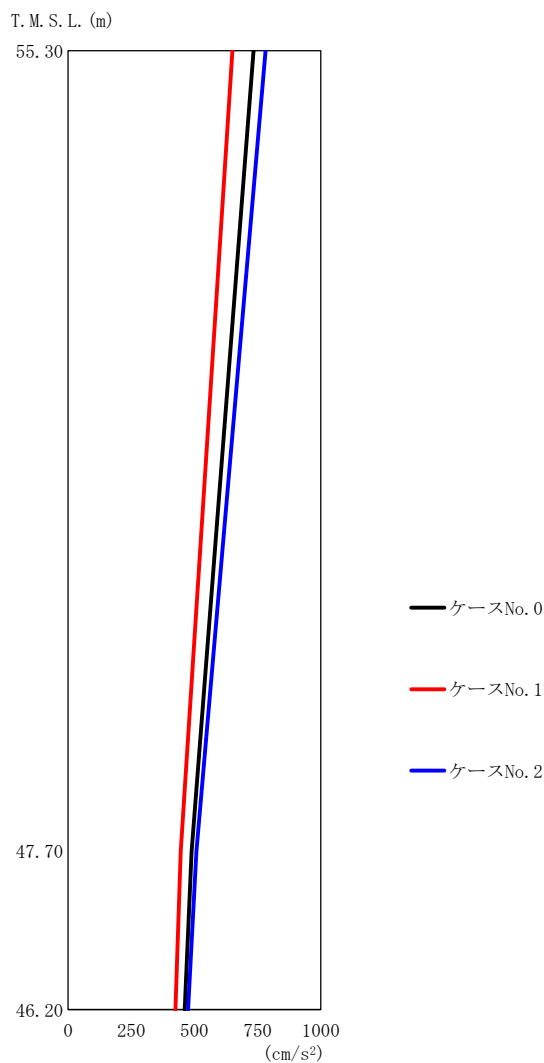


第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	894	901	919
47.70	2	601	598	618
46.20	3	569	567	588



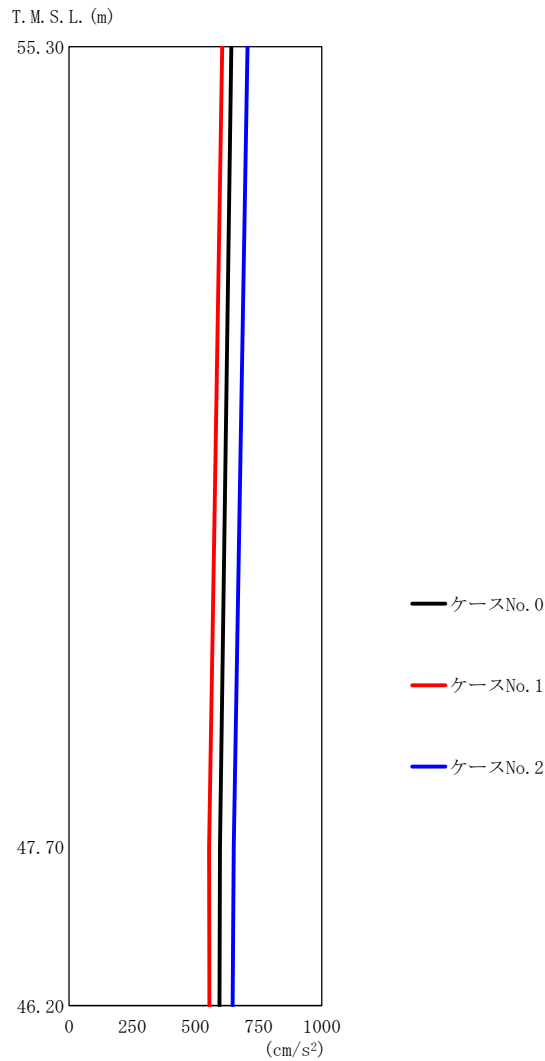
(b) S s - B 3 (EW)

第5.3-5図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/5)

第5.3-5表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	734	650	781
47.70	2	489	446	508
46.20	3	462	425	475



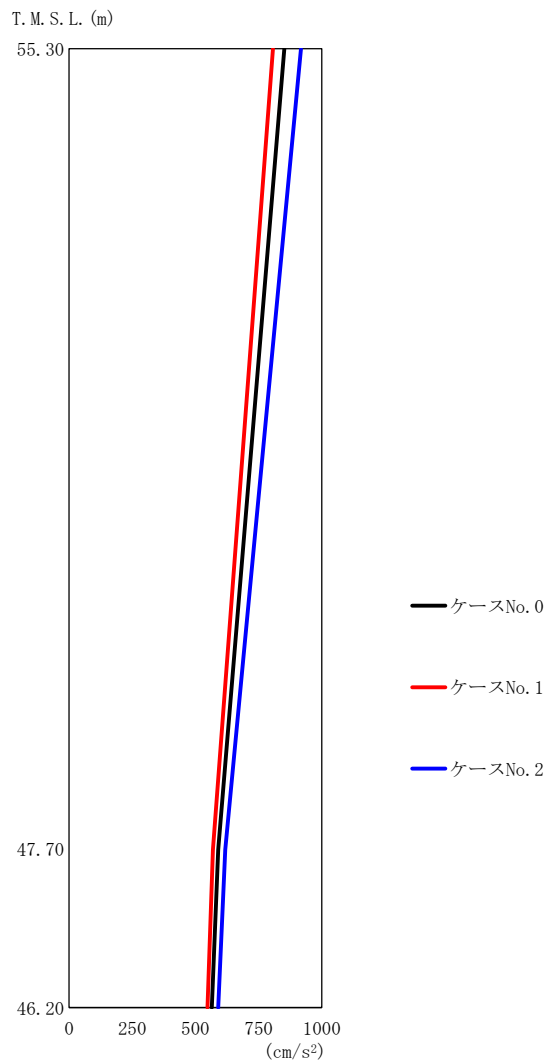
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	642	606	706
47.70	2	597	554	652
46.20	3	595	555	647



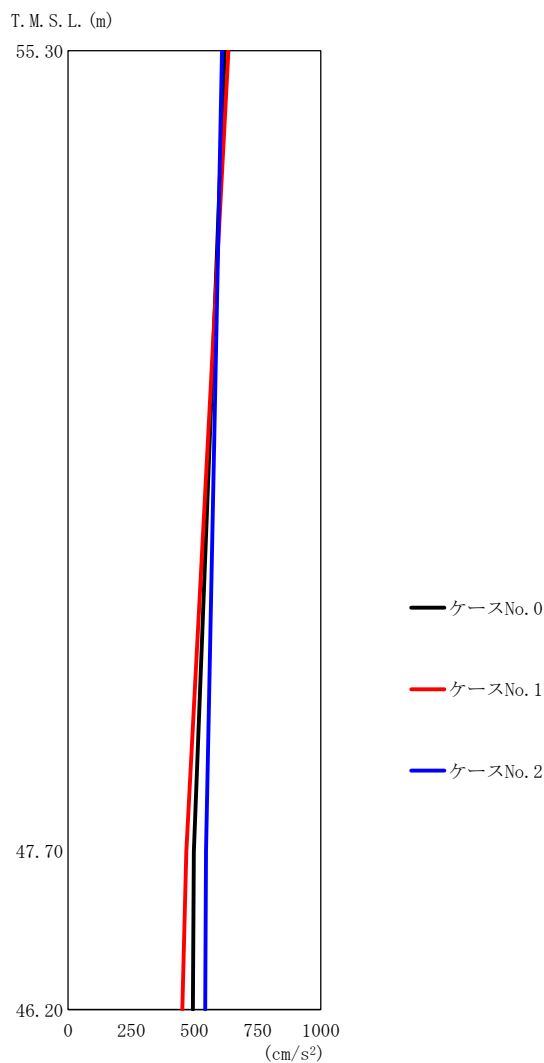
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	852	807	917
47.70	2	590	569	618
46.20	3	565	548	590



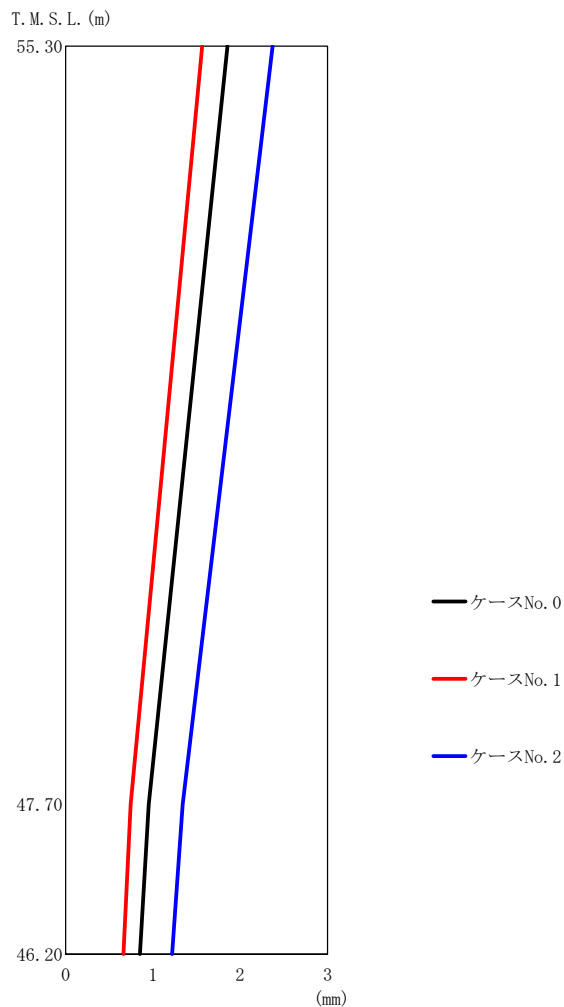
(e) S s - C 4 (EW)

第5.3-5図 最大応答加速度 (EW 方向) (5/5)

第5.3-5表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	620	635	609
47.70	2	498	468	546
46.20	3	494	452	543



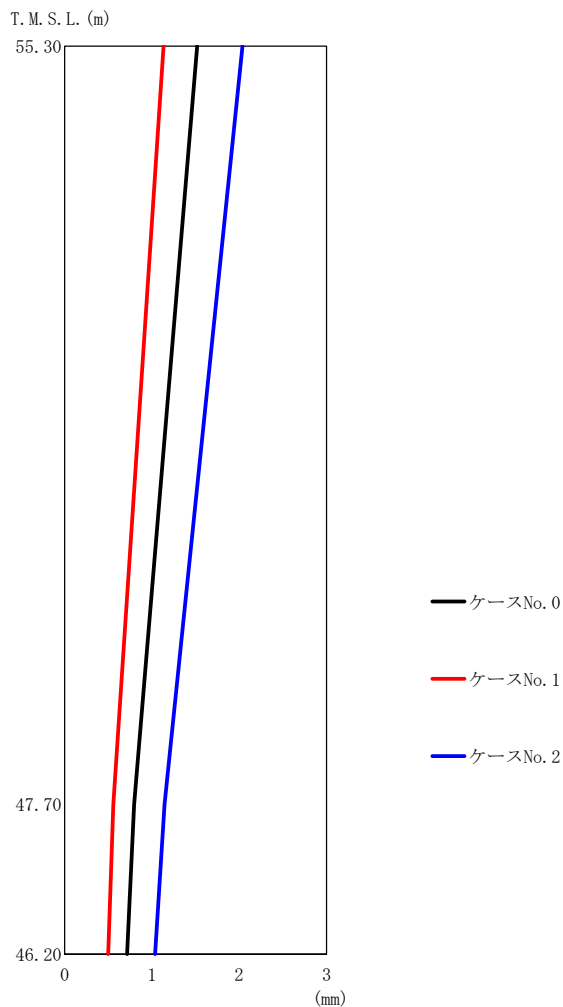
(a) S s - A (H)

第5.3-6図 最大応答変位 (EW方向) (1/5)

第5.3-6表 最大応答変位一覧表 (EW方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.85	1.57	2.37
47.70	2	0.952	0.745	1.34
46.20	3	0.851	0.662	1.22



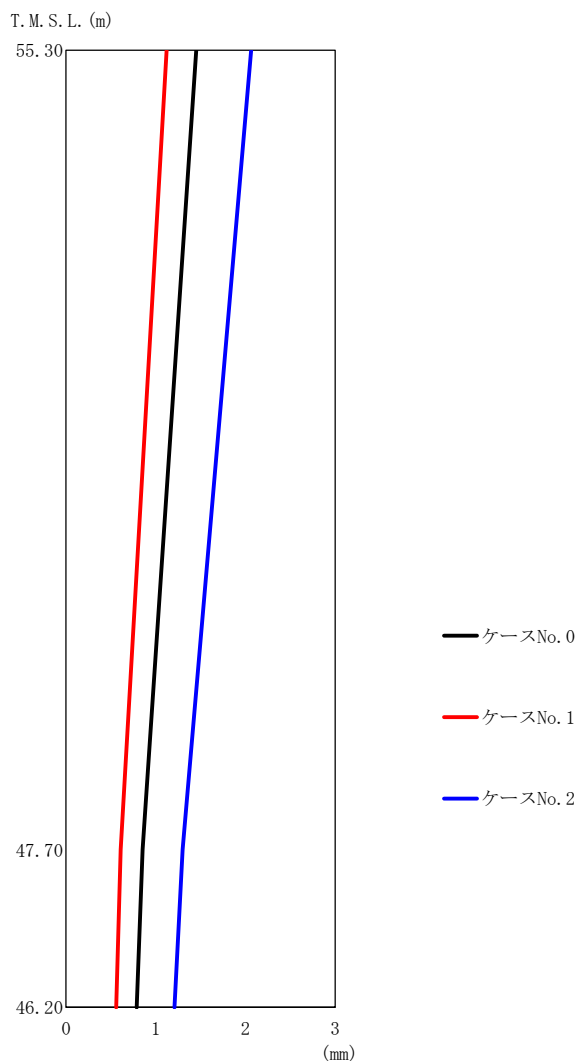
(b) S s - B 3 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.52	1.13	2.04
47.70	2	0.796	0.559	1.14
46.20	3	0.717	0.502	1.04



(c) S s - C 1 ( N S E W )

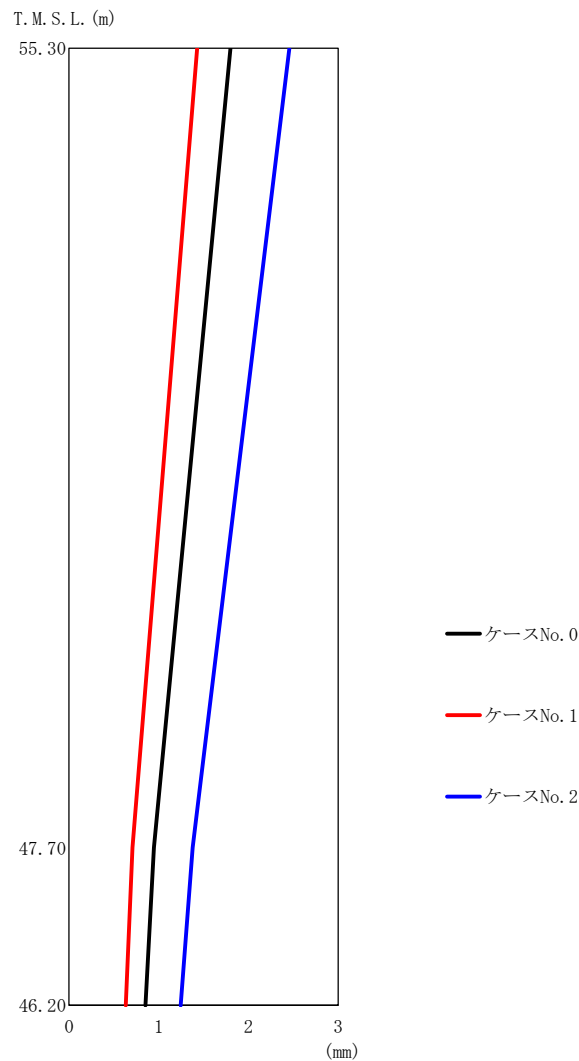
第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.45	1.12	2.06
47.70	2	0.853	0.610	1.30
46.20	3	0.787	0.560	1.21





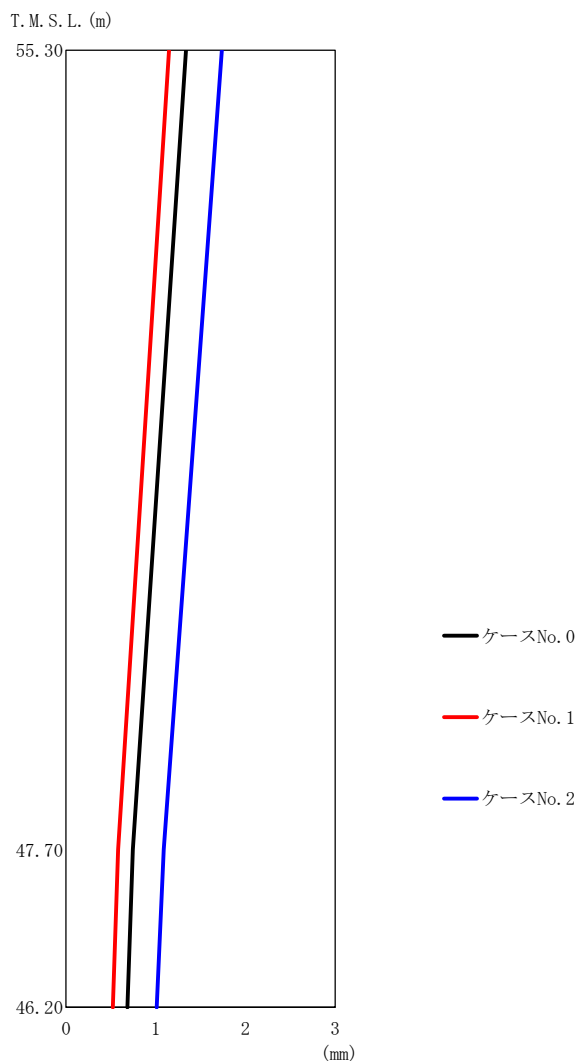
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.80	1.43	2.46
47.70	2	0.946	0.705	1.38
46.20	3	0.852	0.632	1.24



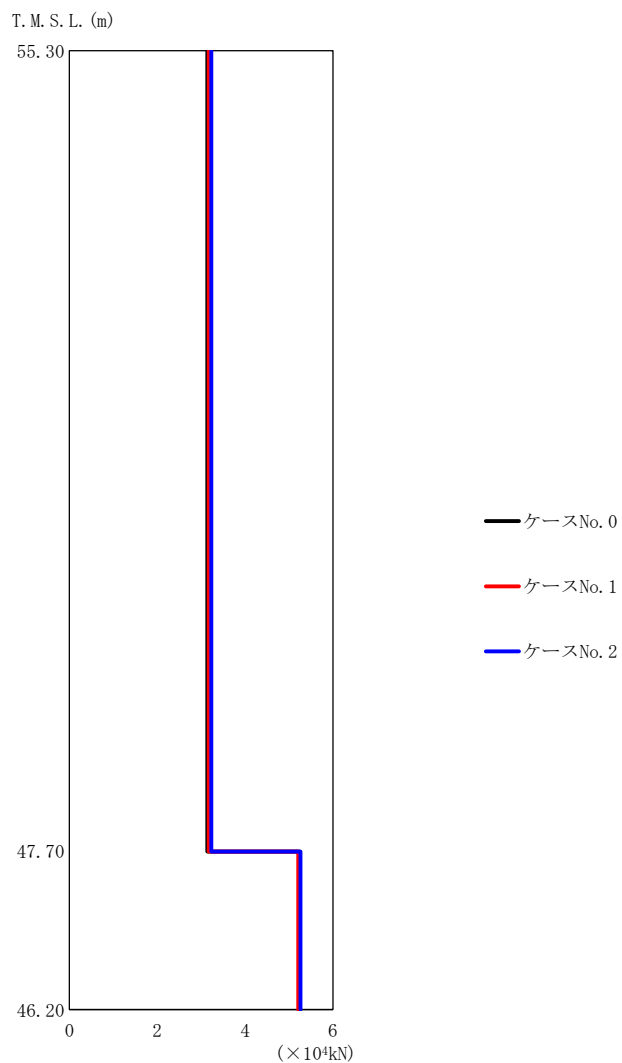
(e) S s - C 4 (EW)

第5.3-6図 最大応答変位 (EW方向) (5/5)

第5.3-6表 最大応答変位一覧表 (EW方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.34	1.15	1.74
47.70	2	0.745	0.579	1.09
46.20	3	0.683	0.521	1.01



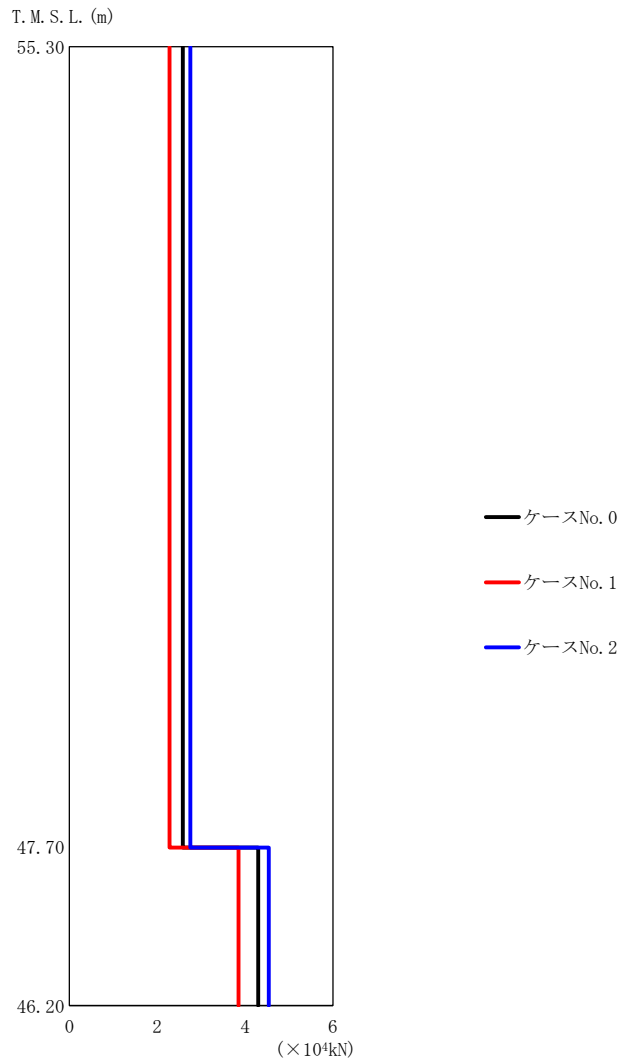
(a) S s - A (H)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	3.14	3.17	3.23
47.70		5.25	5.21	5.26
46.20	2			



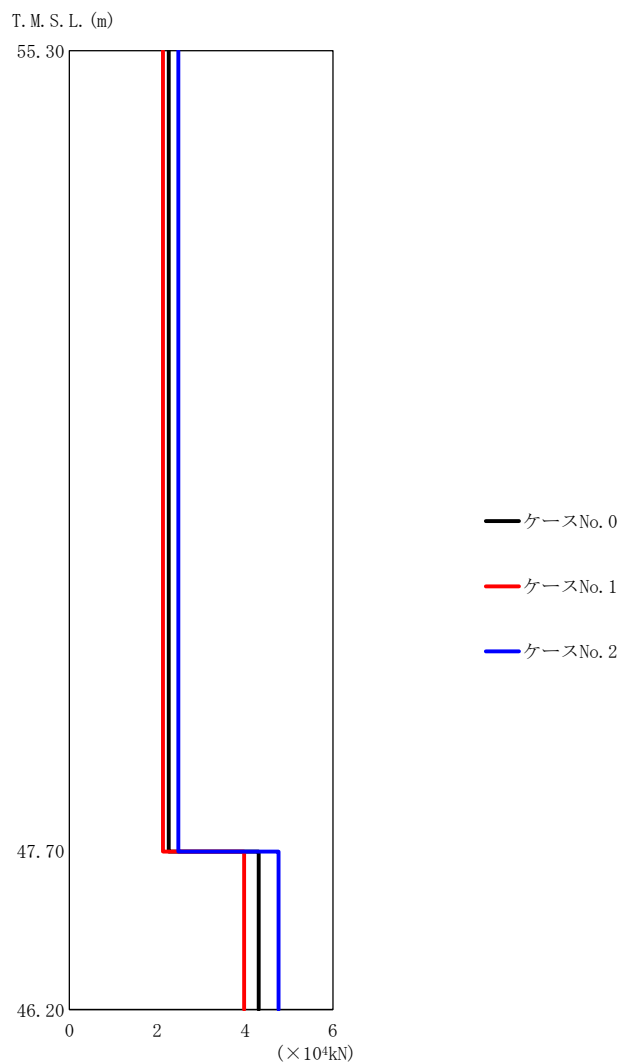
(b) S s - B 3 (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	2.58	2.28	2.75
47.70				
46.20	2	4.30	3.85	4.54



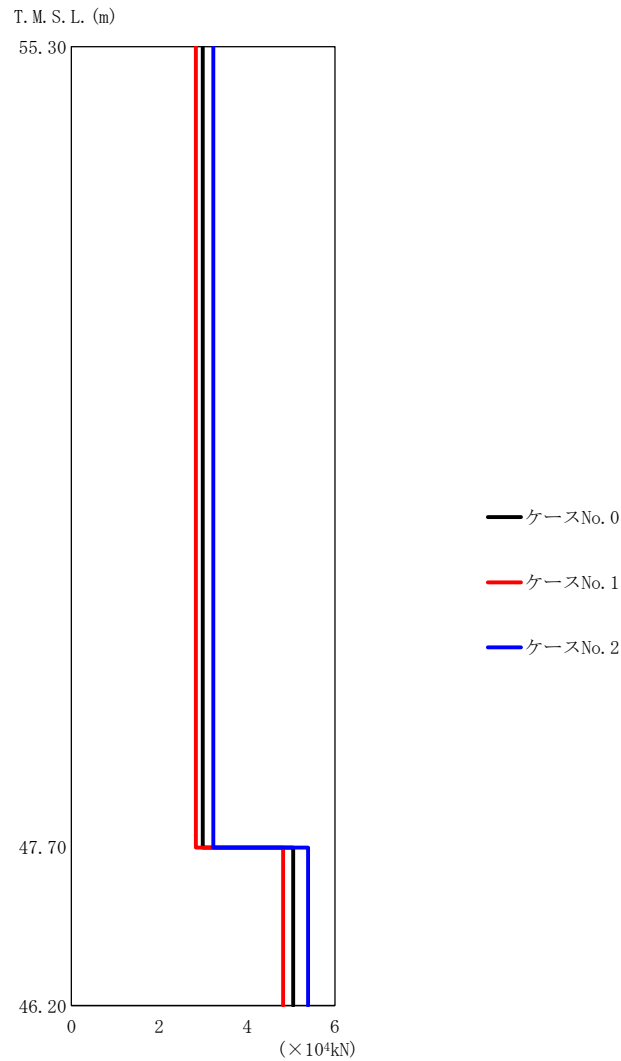
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	2.26	2.13	2.48
47.70	2	4.31	3.98	4.76
46.20				



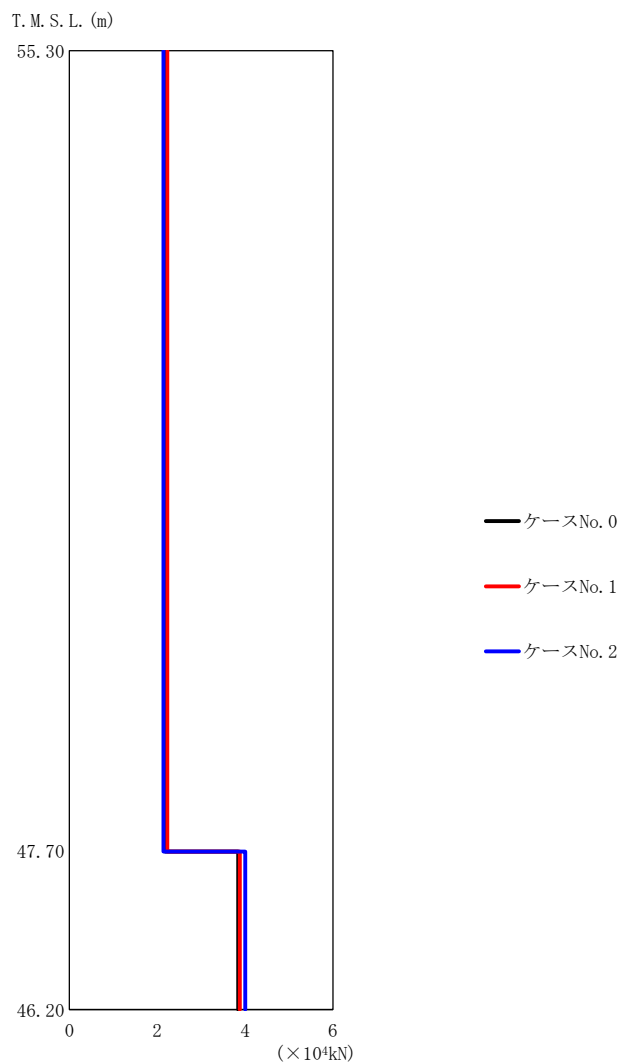
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	2.99	2.83	3.23
47.70		5.05	4.82	5.39
46.20	2			



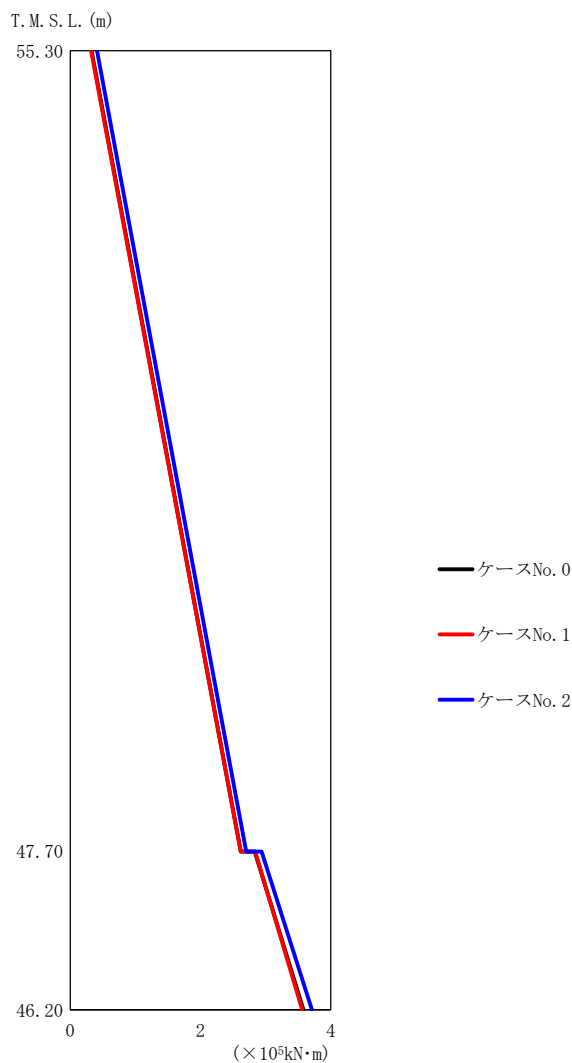
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	2.18	2.23	2.14
47.70		3.84	3.88	4.00
46.20	2	3.84	3.88	4.00



(a) S s - A (H)

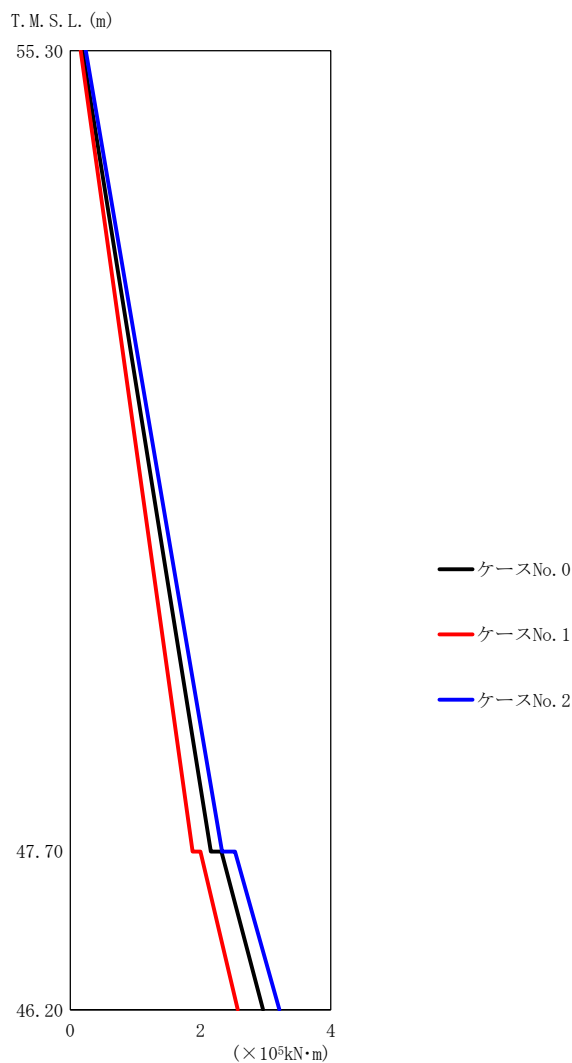
第5.3-8図 最大応答曲げモーメント (EW方向) (1/5)

第5.3-8表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	2.62	2.62	2.70
47.70	2	3.58	3.56	3.71
46.20				





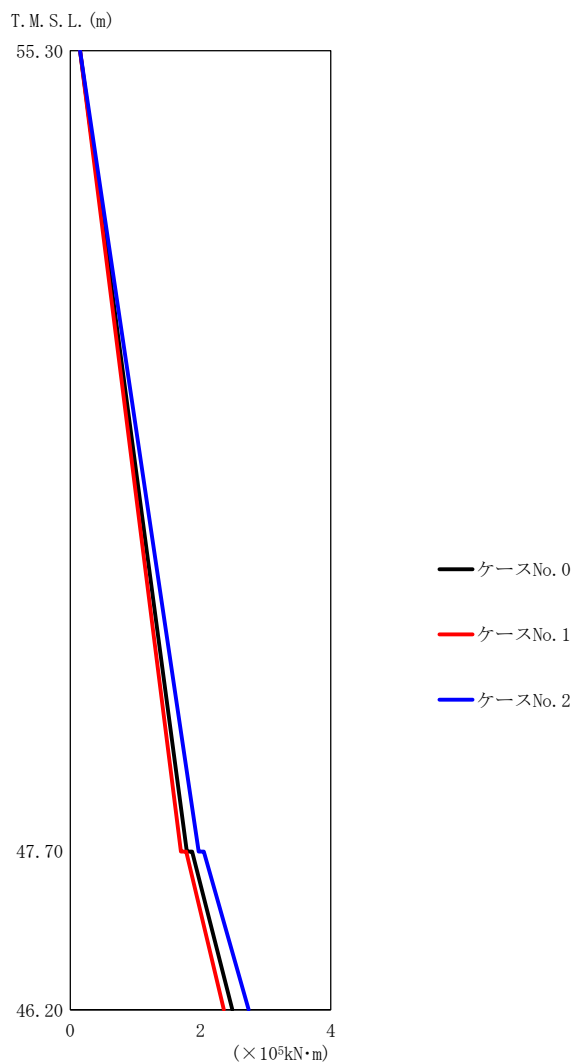
(b) S s - B 3 (EW)

第5.3-8図 最大応答曲げモーメント (EW方向) (2/5)

第5.3-8表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	2.16	1.88	2.33
47.70	2	2.96	2.57	3.21
46.20				



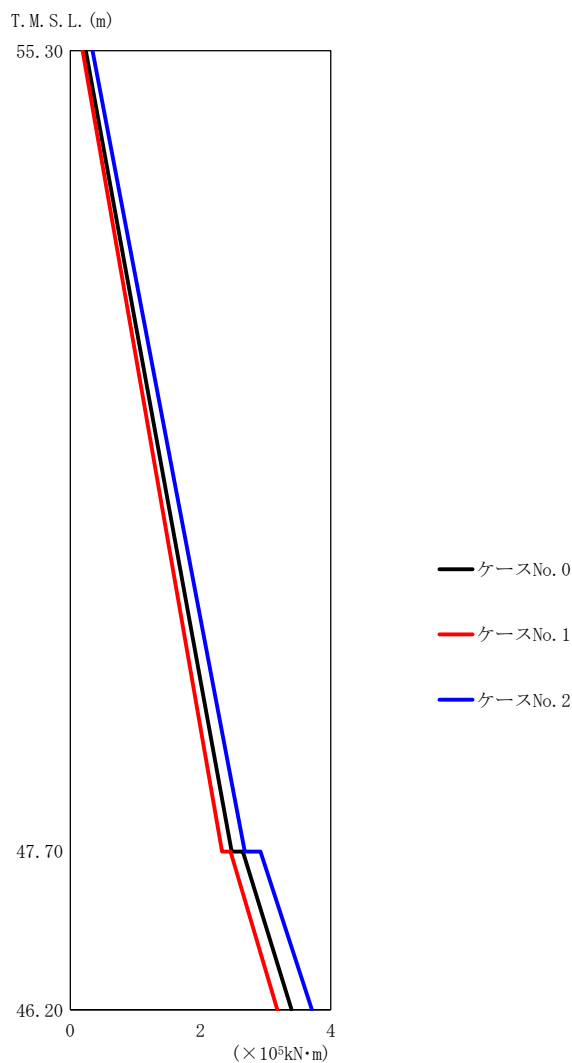
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/5)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.79	1.70	1.97
47.70	2	2.49	2.36	2.74
46.20				



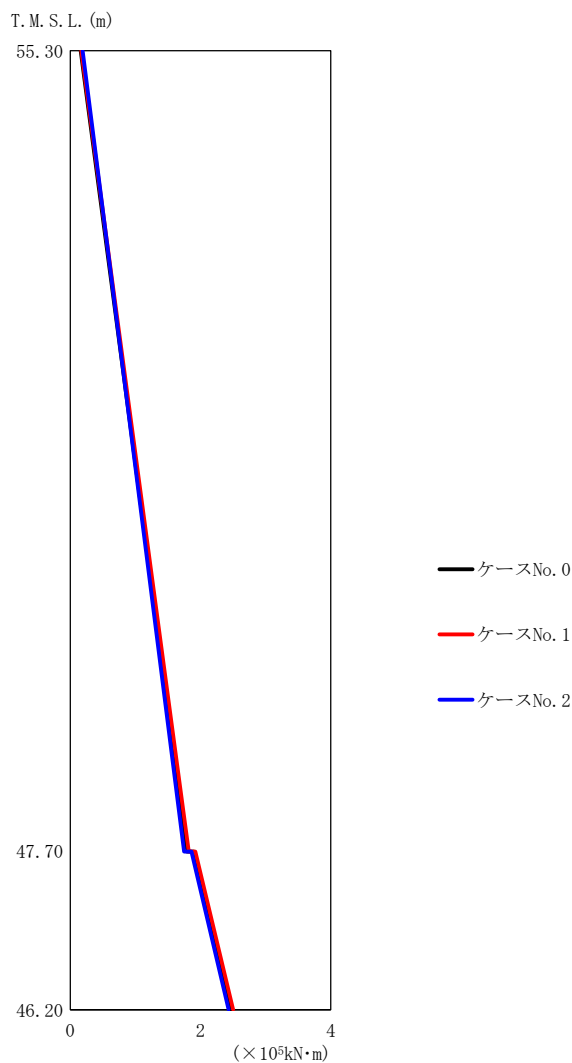
(d) S s - C 4 ( N S )

第5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/5)

第5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	2.48	2.33	2.68
47.70				
46.20	2	3.40	3.18	3.71



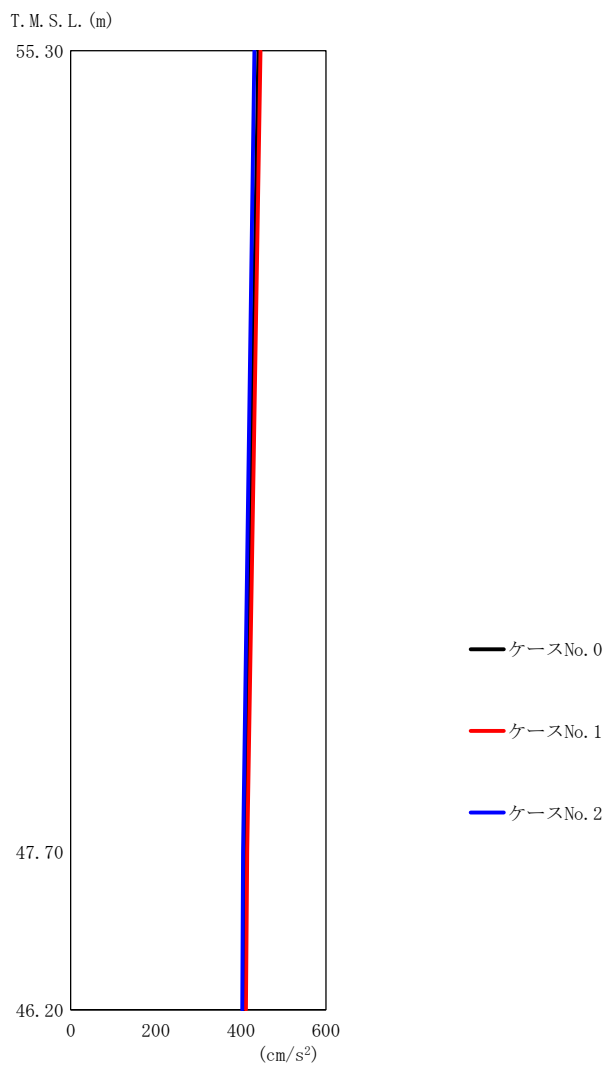
(e) S s - C 4 (EW)

第5.3-8図 最大応答曲げモーメント (EW方向) (5/5)

第5.3-8表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.79	1.82	1.75
47.70	2	2.47	2.50	2.43
46.20				



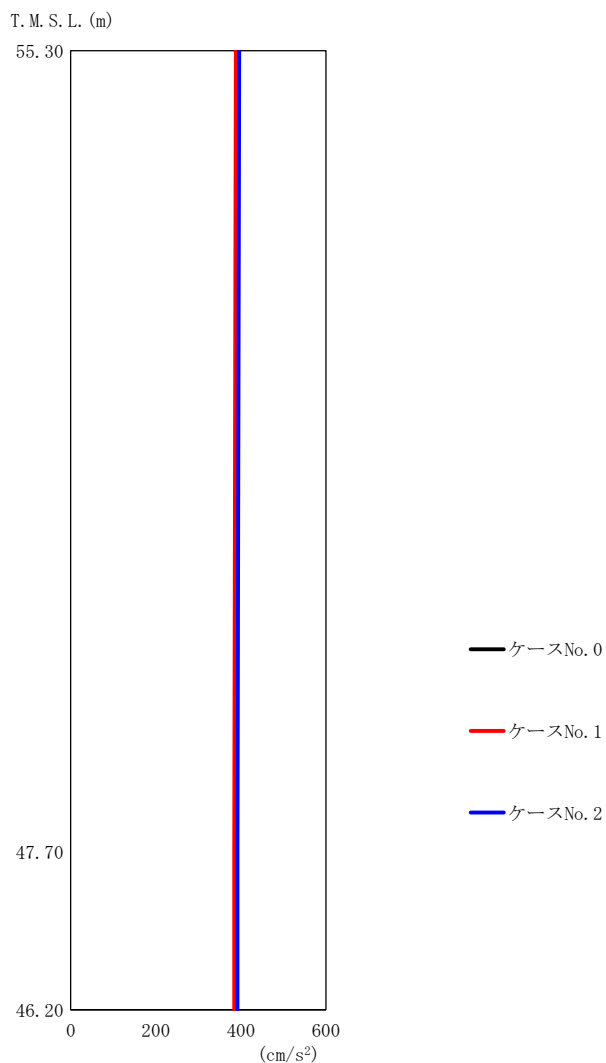
(a) S s - A (V)

第5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (1/3)

第5.3-9 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	441	446	432
47.70	2	409	415	405
46.20	3	408	412	403

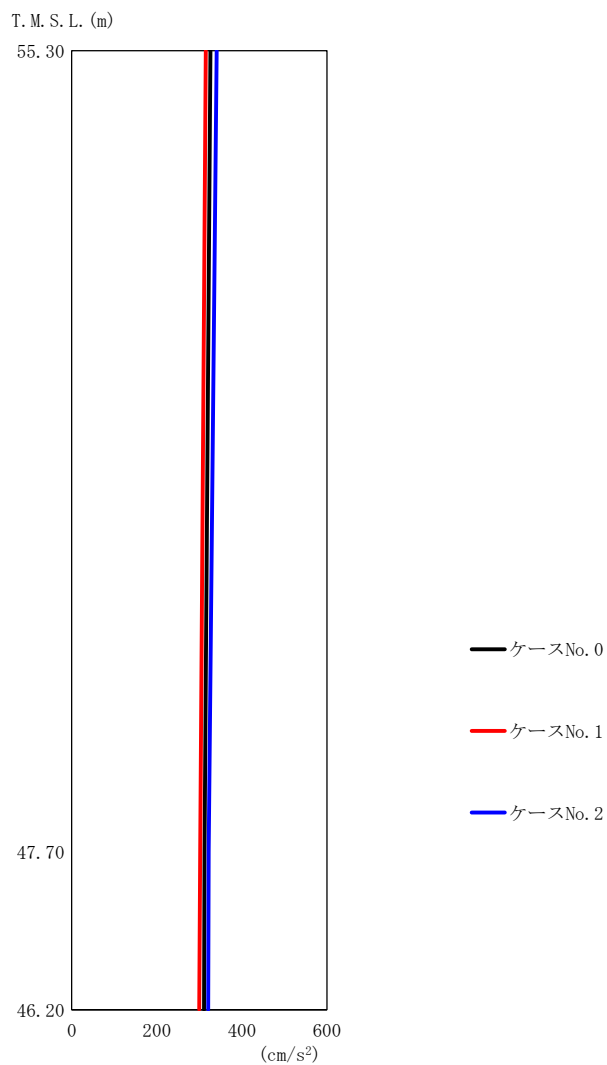


第5.3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（2/3）

第5.3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（2/3）

(b) S s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	391	388	396
47.70	2	388	384	392
46.20	3	387	384	392



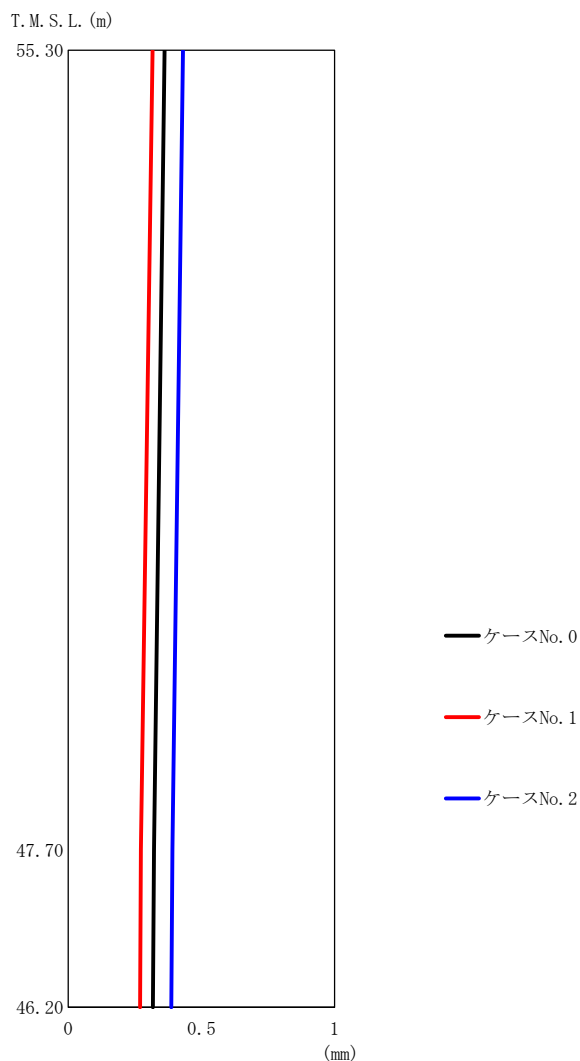
(c) S s - C 1 (UD)

第5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/3)

第5.3-9 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (UD)

T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	326	315	341
47.70	2	312	302	322
46.20	3	311	300	321



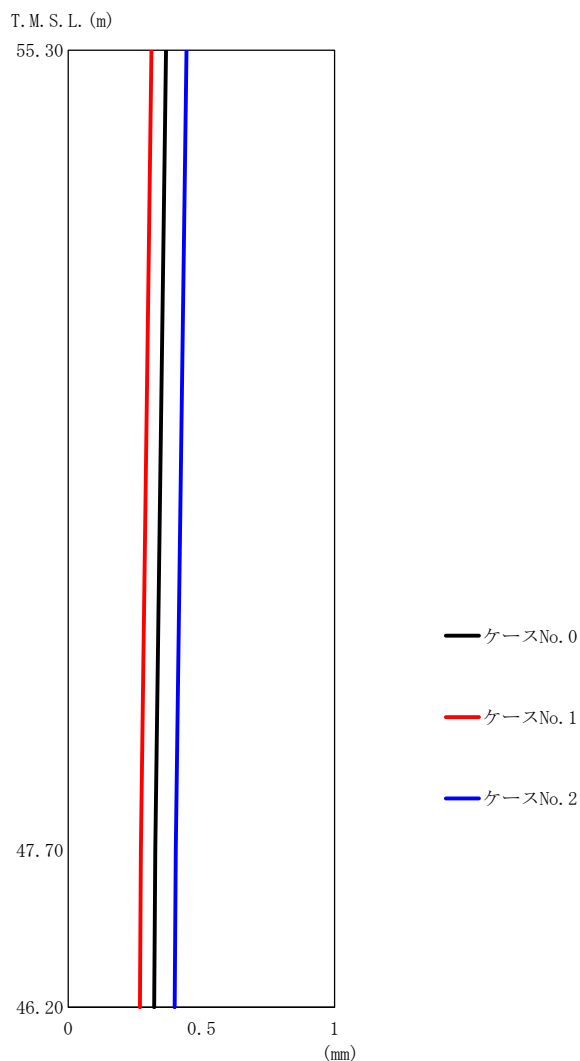
第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.362	0.317	0.431
47.70	2	0.322	0.273	0.391
46.20	3	0.318	0.270	0.387





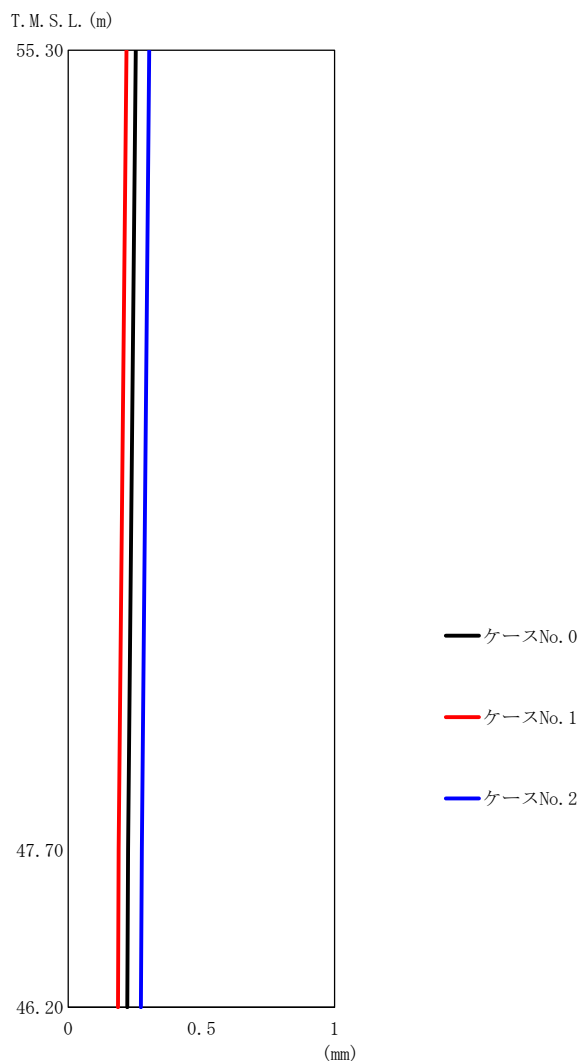
(b) S s - B 3 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.367	0.313	0.444
47.70	2	0.327	0.273	0.404
46.20	3	0.323	0.269	0.400



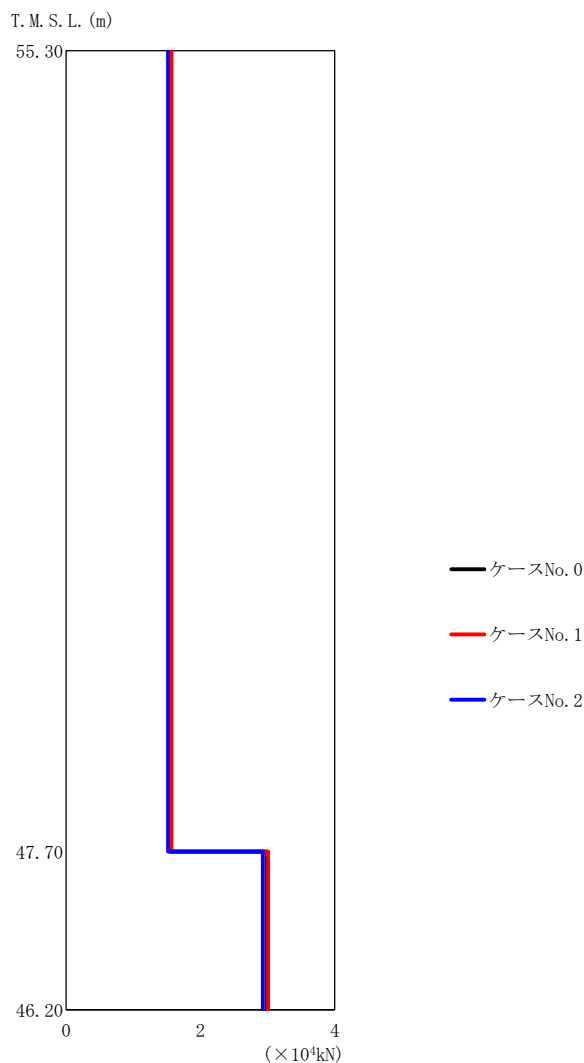
(c) S s - C 1 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (UD)

T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.254	0.219	0.304
47.70	2	0.225	0.189	0.276
46.20	3	0.222	0.187	0.273



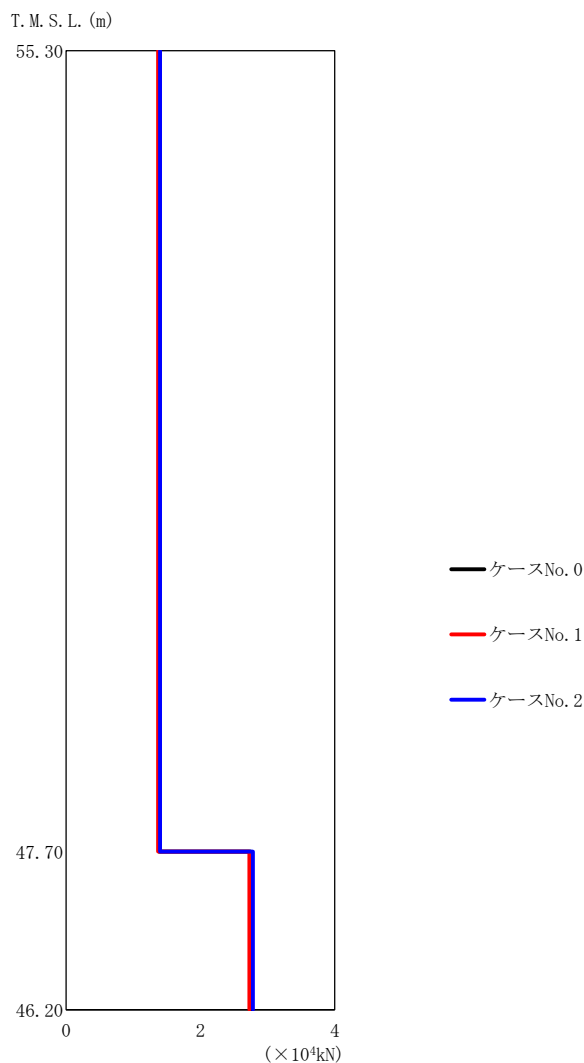
(a) S s - A (V)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.55	1.57	1.52
47.70				
46.20	2	2.99	3.01	2.93



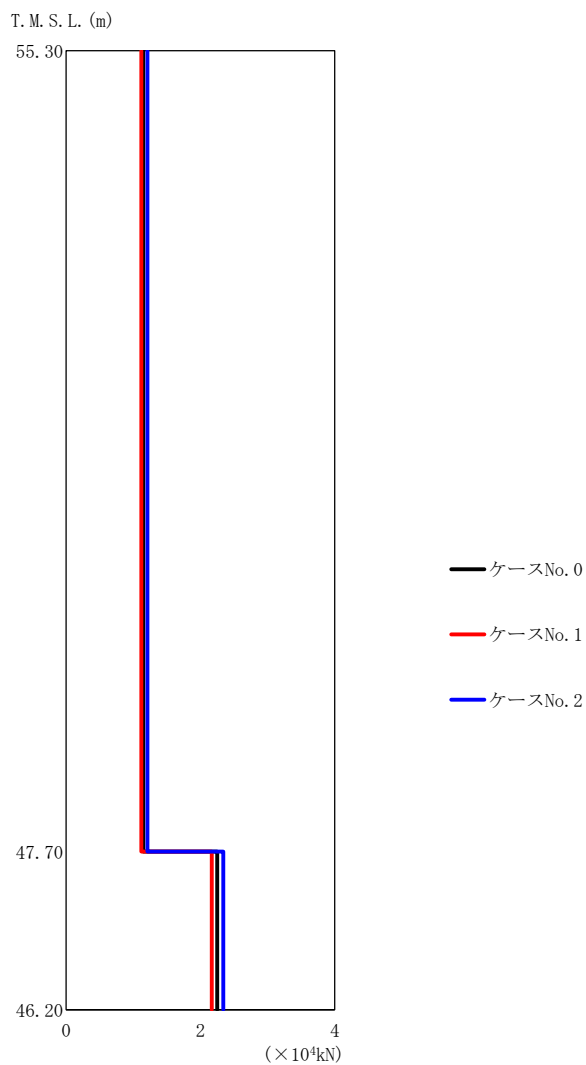
(b) S s - B 3 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.38	1.37	1.40
47.70				
46.20	2	2.75	2.73	2.78



(c) S s - C 1 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/3)

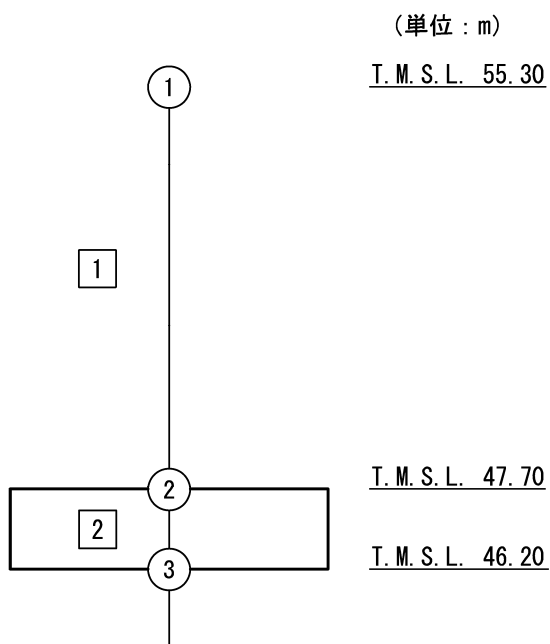
第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (UD)

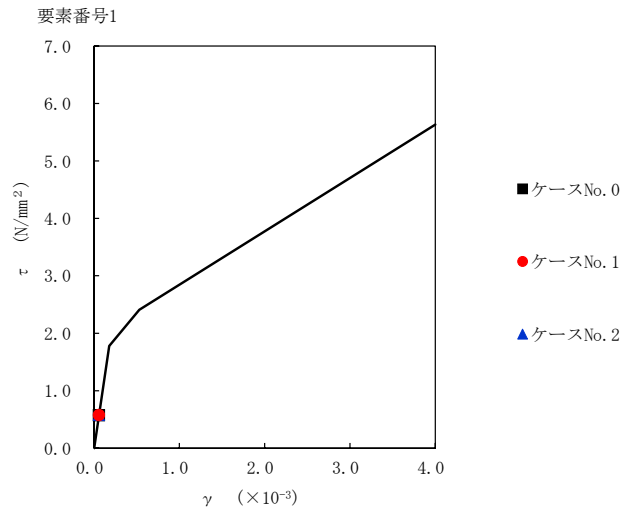
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.15	1.12	1.21
47.70	2	2.25	2.17	2.34
46.20				

第4.1.3-12表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-A (H), NS方向)

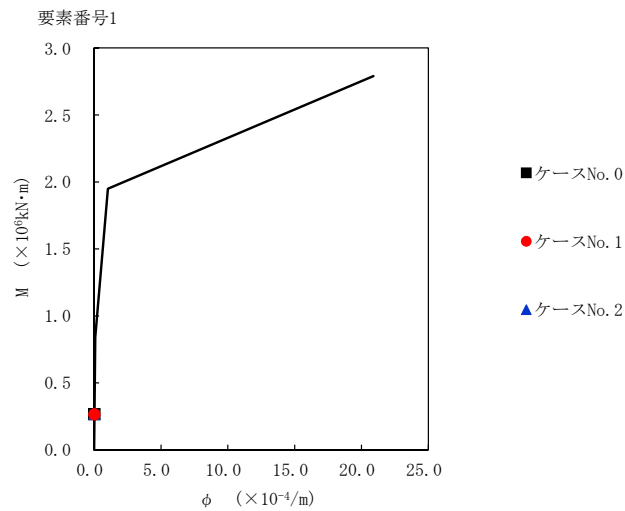
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 (×10 <sup>-3</sup> )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0570	0.0574	0.0578
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



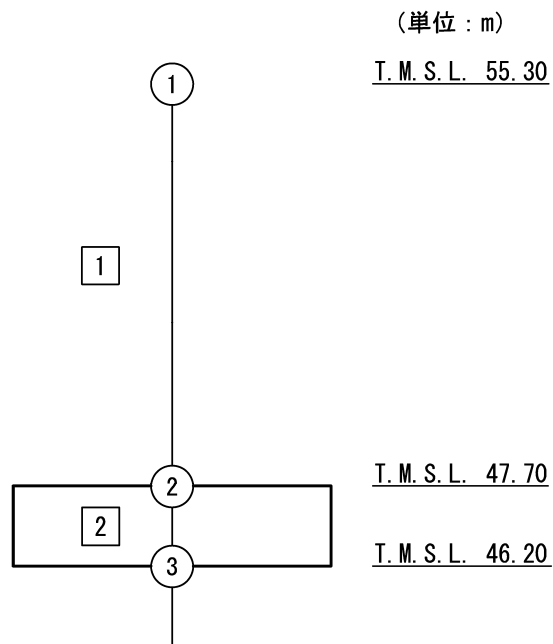
第4.1.3-12 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向)



第4.1.3-13 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向)

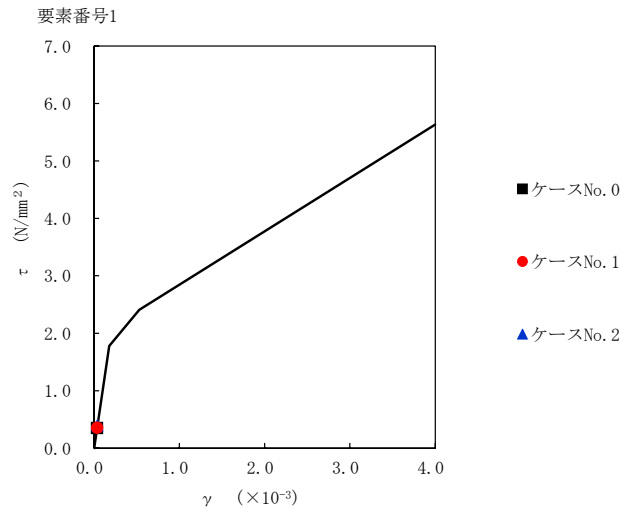
第4.1.3-13表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - B 3 (NS) , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0350	0.0355	0.0395
47.70				

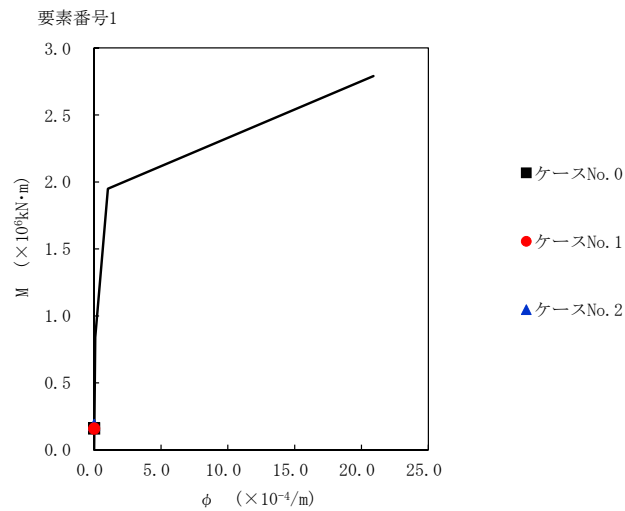


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。





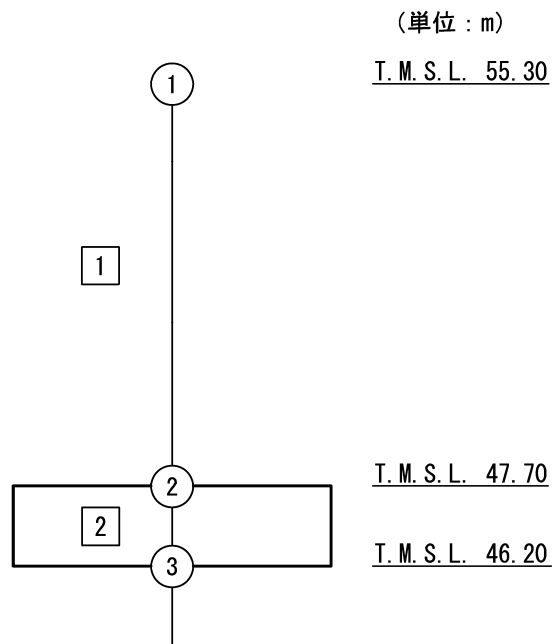
第 4. 1. 3-14 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - B 3 (NS) , NS 方向)



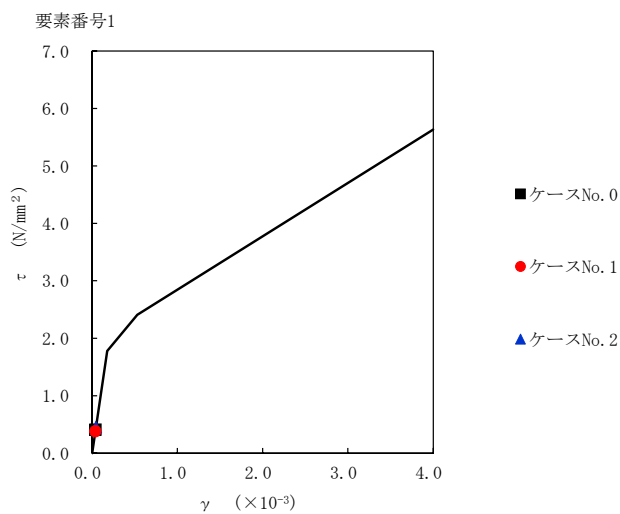
第 4. 1. 3-15 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - B 3 (NS) , NS 方向)

第5.3-14表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS方向)

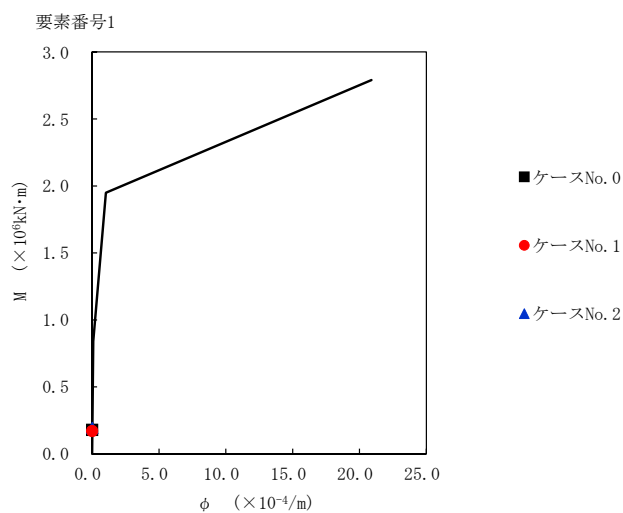
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0406	0.0381	0.0446
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



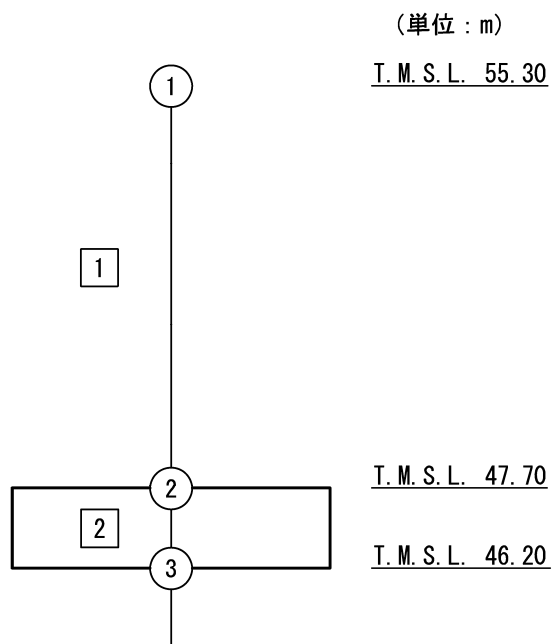
第 5.3-16 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS 方向)



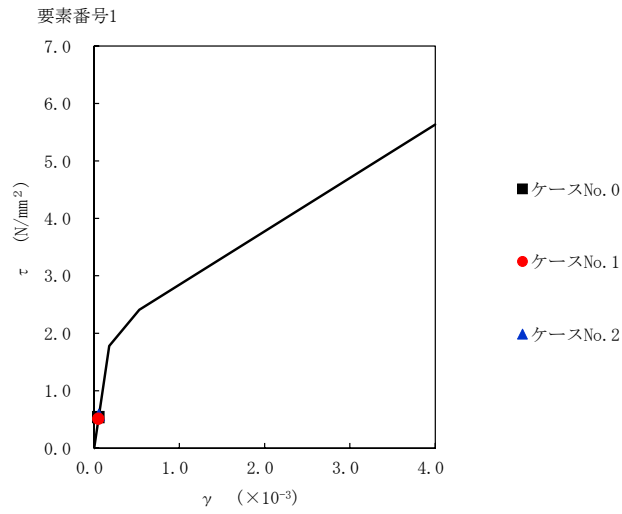
第 5.3-17 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS 方向)

第5.3-15表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS方向)

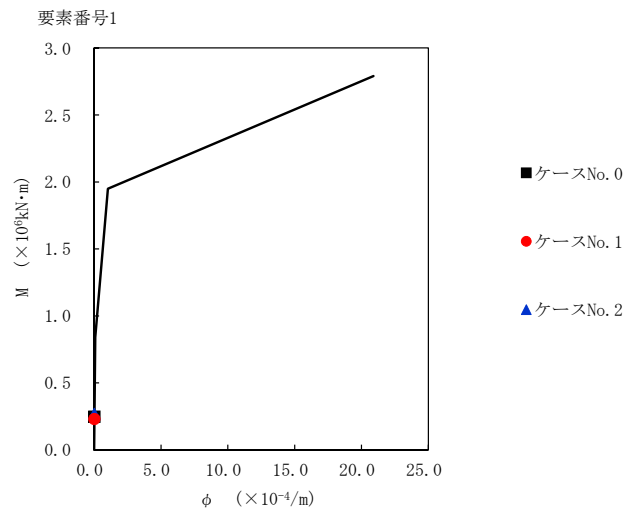
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0537	0.0508	0.0576
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



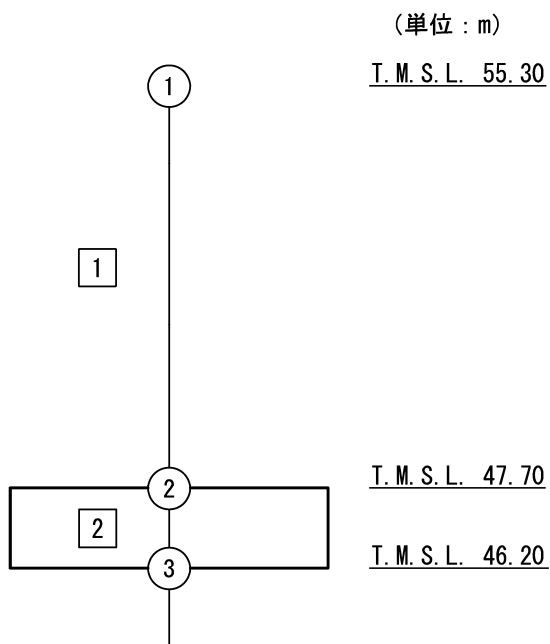
第5.3-18 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向)



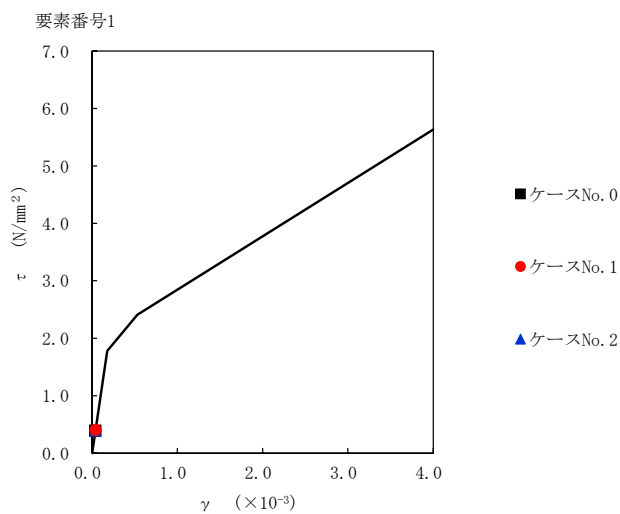
第5.3-19 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向)

第5.3-16表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS方向)

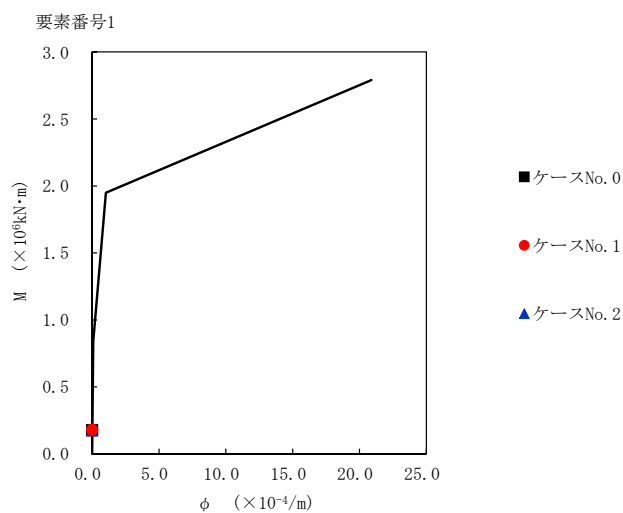
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0388	0.0401	0.0391
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



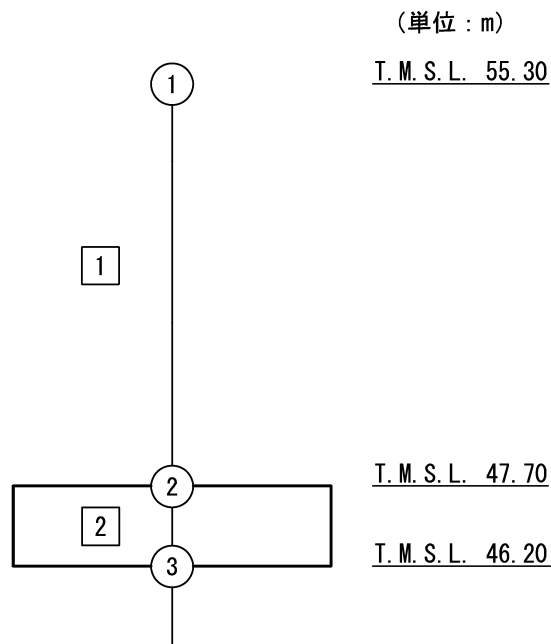
第5.3-20 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向)



第5.3-21 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向)

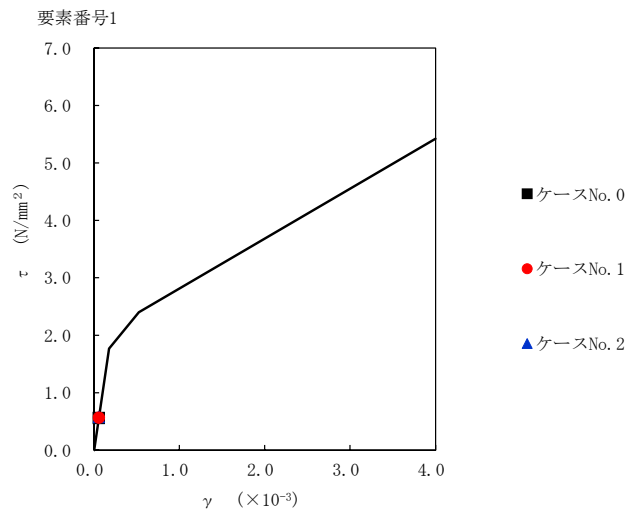
第5.3-17表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - A (H) , EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0558	0.0562	0.0574
47.70				

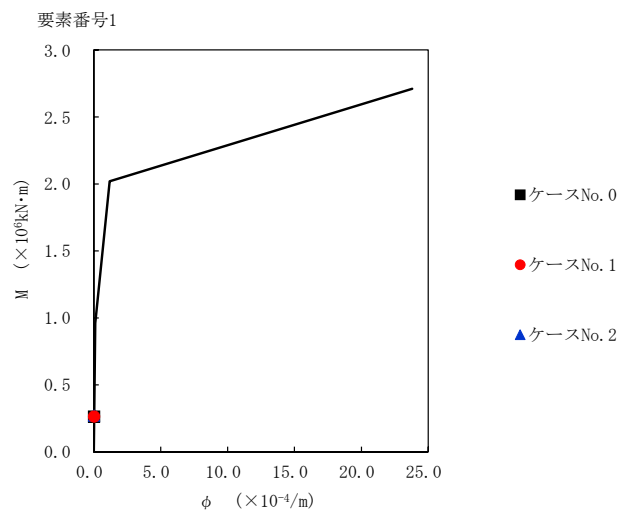


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。





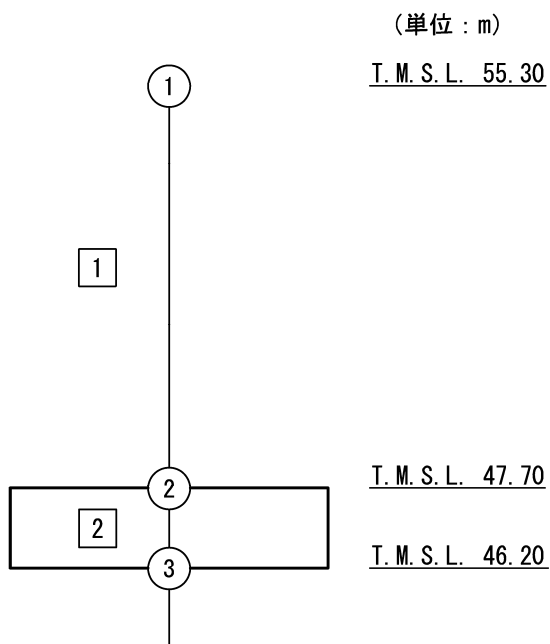
第5.3-22 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向)



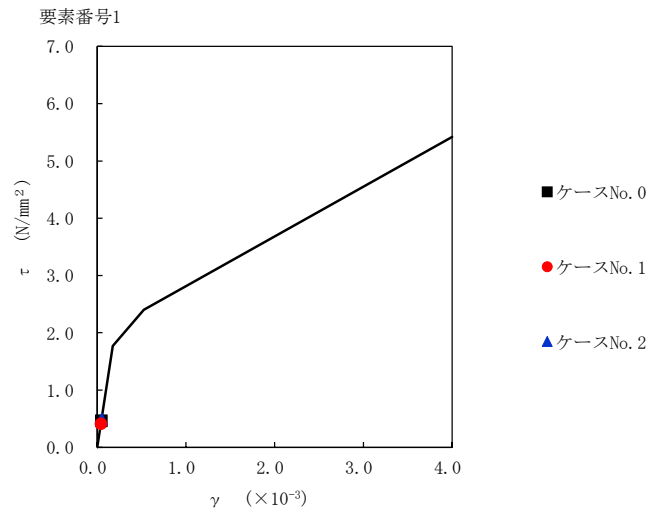
第5.3-23 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向)

第5.3-18表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW方向)

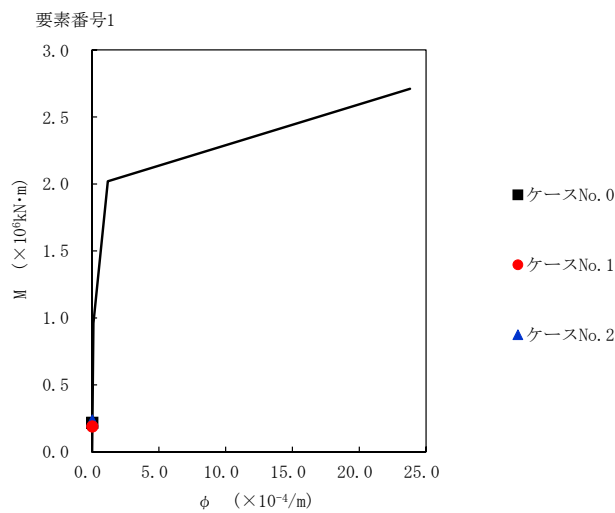
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0458	0.0405	0.0488
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



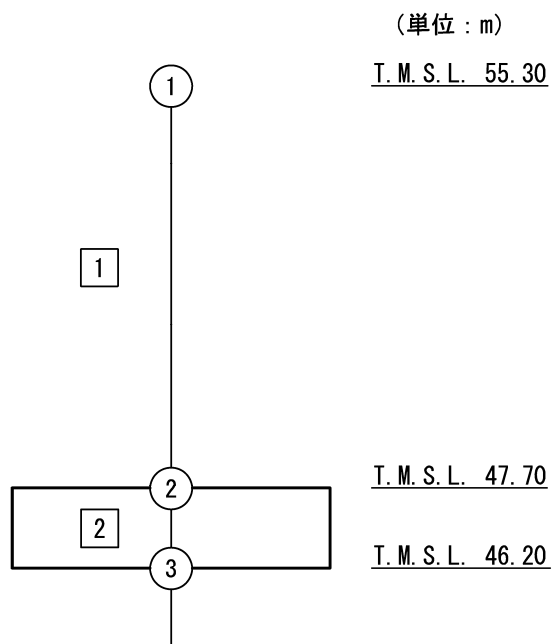
第5.3-24 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW) , EW 方向)



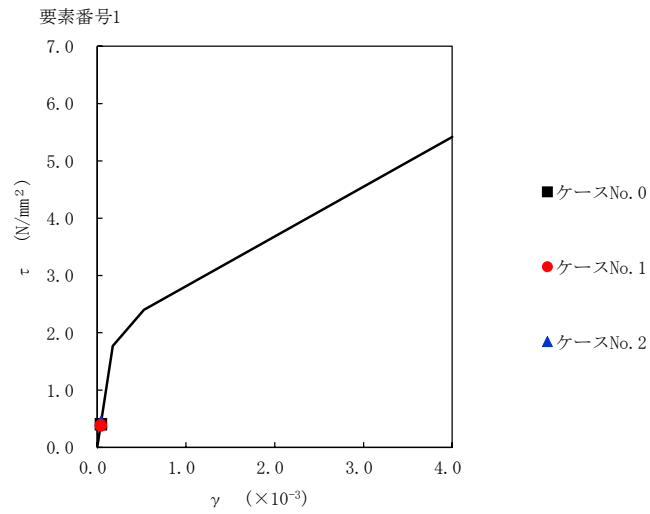
第5.3-25 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW) , EW 方向)

第5.3-19表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW方向)

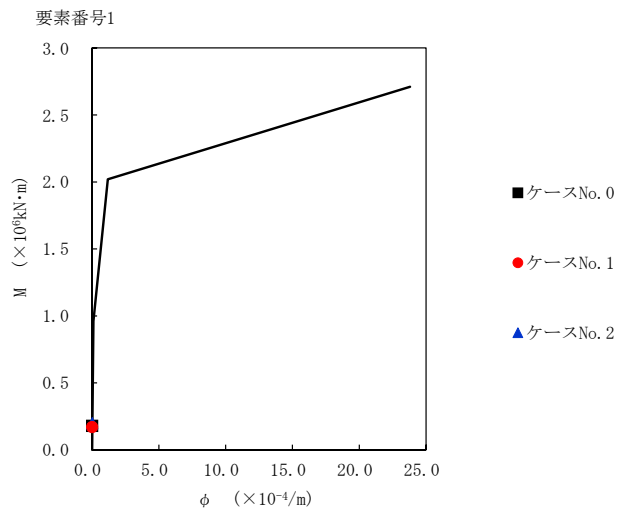
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0400	0.0378	0.0441
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



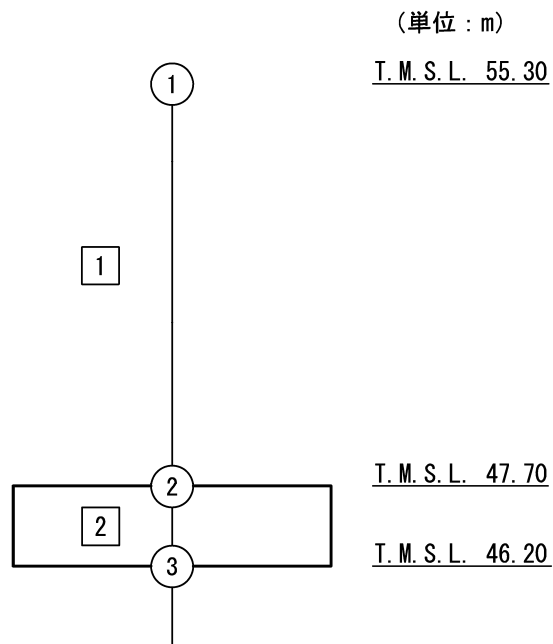
第 5.3-26 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , EW 方向)



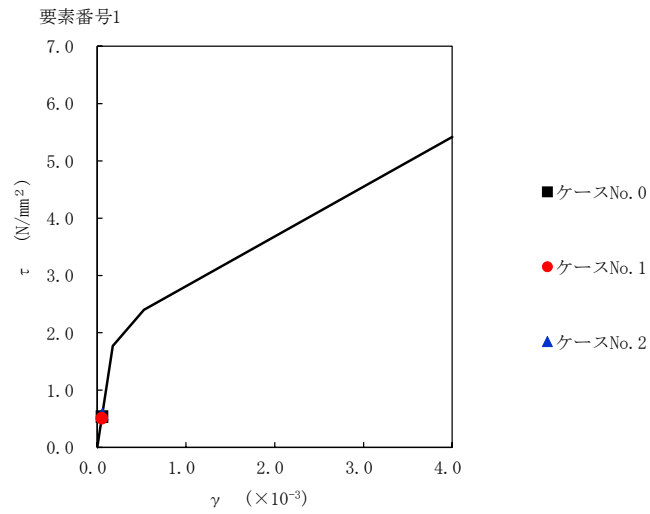
第 5.3-27 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , EW 方向)

第5.3-20表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW方向)

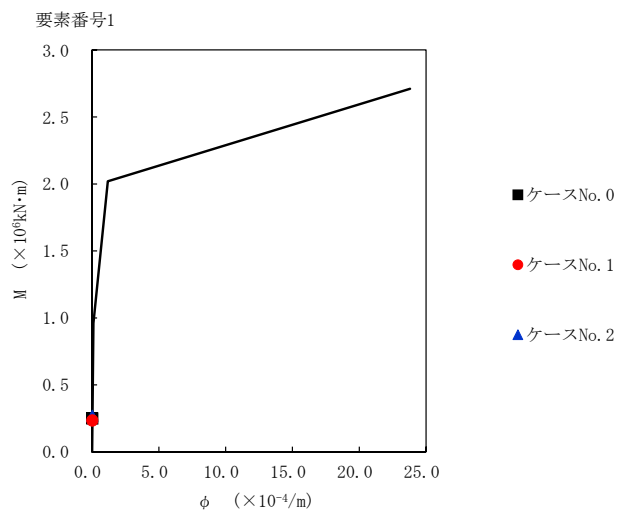
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0531	0.0503	0.0572
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



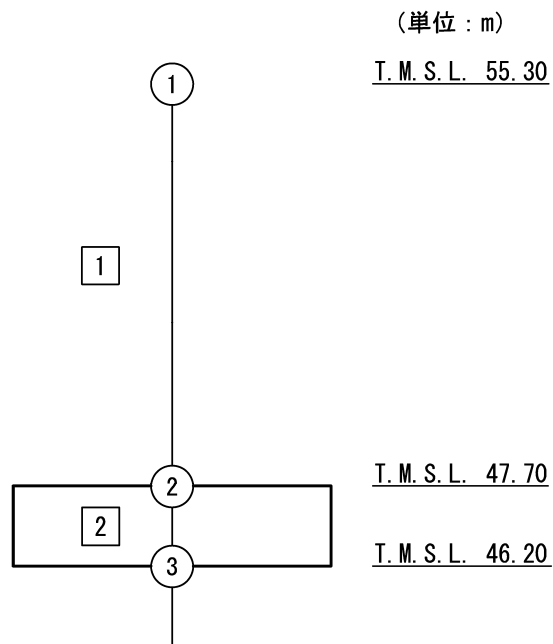
第5.3-28 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS) , EW 方向)



第5.3-29 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS) , EW 方向)

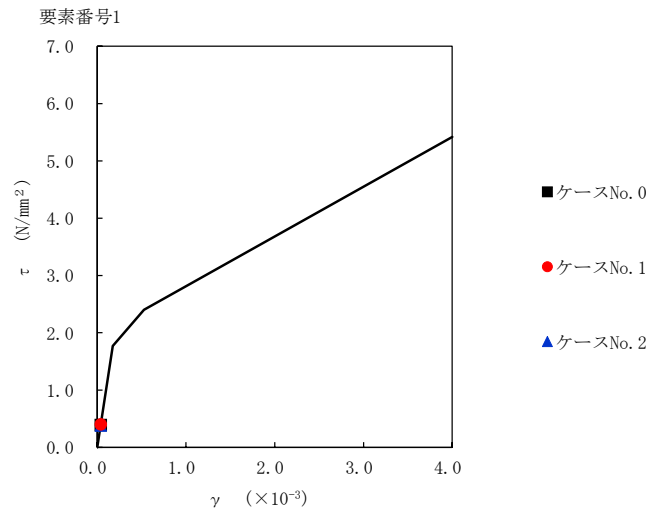
第5.3-21表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0387	0.0396	0.0380
47.70				

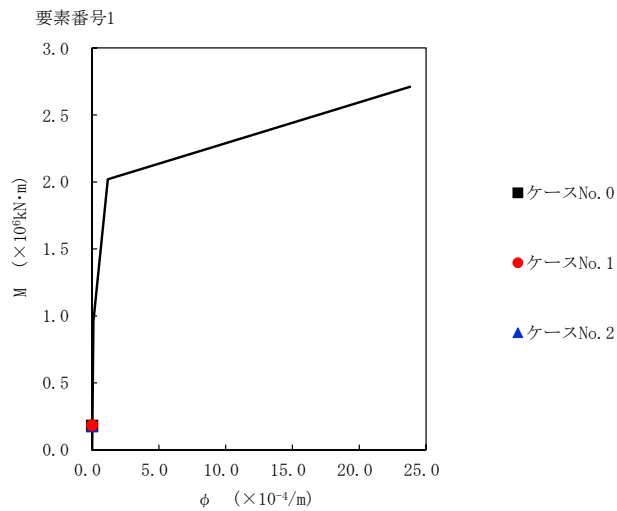


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。





第5.3-30 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - C 4 (EW) , EW 方向)



第5.3-31 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - C 4 (EW) , EW 方向)

第5.3-22表 浮上り検討（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.1）

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	3.66	3.61	100
S <sub>s</sub> -B3(NS)		2.19	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		2.35	100
S <sub>s</sub> -C4(NS)		3.15	100
S <sub>s</sub> -C4(EW)		2.49	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	3.03	3.60	86.1
S <sub>s</sub> -B3(EW)		2.59	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		2.37	100
S <sub>s</sub> -C4(NS)		3.20	95.8
S <sub>s</sub> -C4(EW)		2.51	100

第5.3-23表 浮上り検討（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.2）

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	3.66	3.74	98.4
S <sub>s</sub> -B3(NS)		2.59	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		2.71	100
S <sub>s</sub> -C4(NS)		3.74	98.4
S <sub>s</sub> -C4(EW)		2.46	100

(b)EW 方向

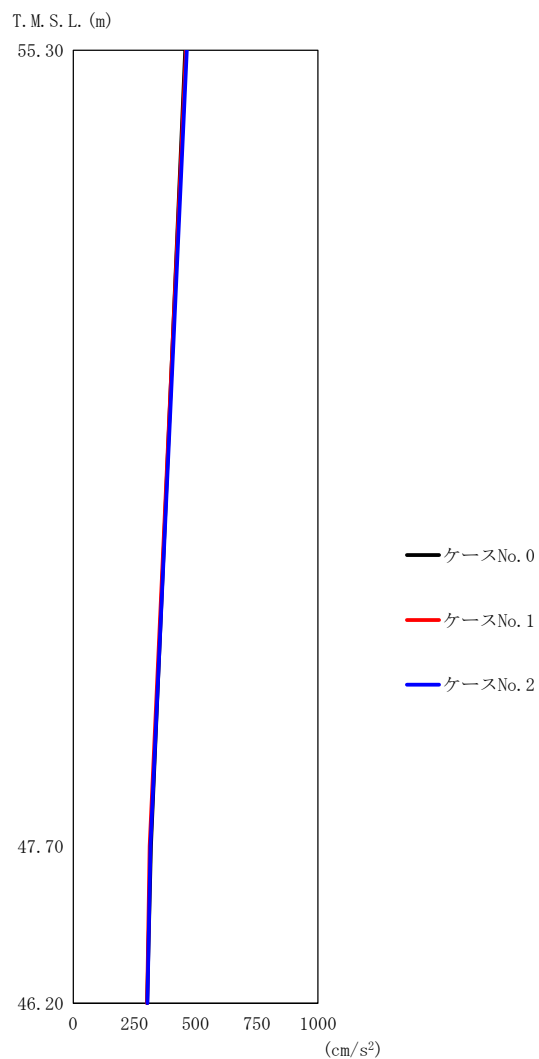
地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	3.03	3.71	83.4
S <sub>s</sub> -B3(EW)		3.23	95.1
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		2.75	100
S <sub>s</sub> -C4(NS)		3.73	82.9
S <sub>s</sub> -C4(EW)		2.44	100

第5.3-24表 最大接地圧（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.1）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	417
		鉛直下向き	451
	EW	鉛直上向き	523
		鉛直下向き	506
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	297
		鉛直下向き	355
	EW	鉛直上向き	364
		鉛直下向き	414
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	313
		鉛直下向き	359
	EW	鉛直上向き	347
		鉛直下向き	391
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	390
	EW	—	446
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	345
	EW	—	380

第5.3-25表 最大接地圧（基準地震動 $S_s$ ，ケースNo.2）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	435
		鉛直下向き	461
	EW	鉛直上向き	553
		鉛直下向き	520
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	324
		鉛直下向き	382
	EW	鉛直上向き	452
		鉛直下向き	470
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	336
		鉛直下向き	384
	EW	鉛直上向き	384
		鉛直下向き	423
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	439
	EW	—	518
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	344
	EW	—	375



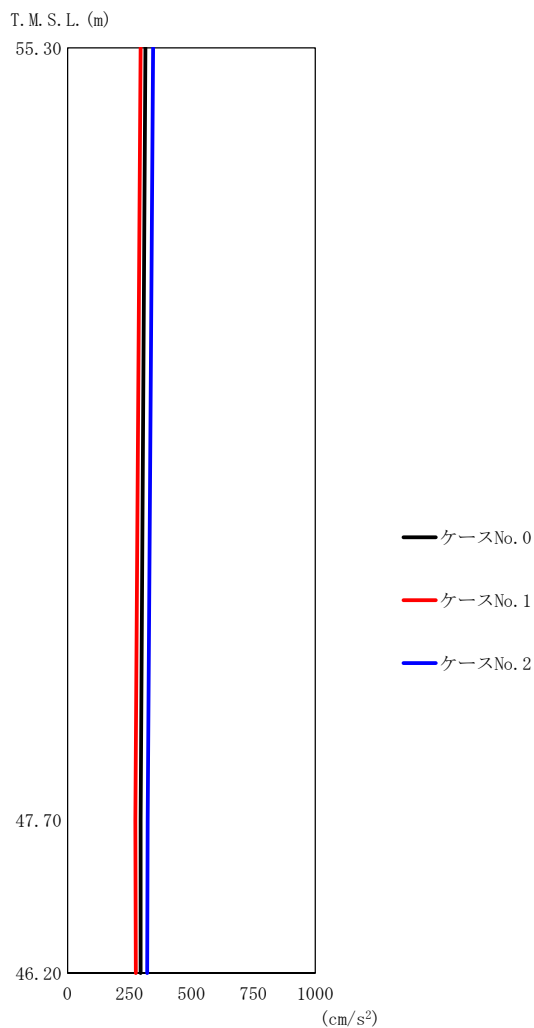
(a) S d - A (H)

第 5.3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/2)

第 5.3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	458	461	464
47.70	2	318	313	316
46.20	3	302	302	304



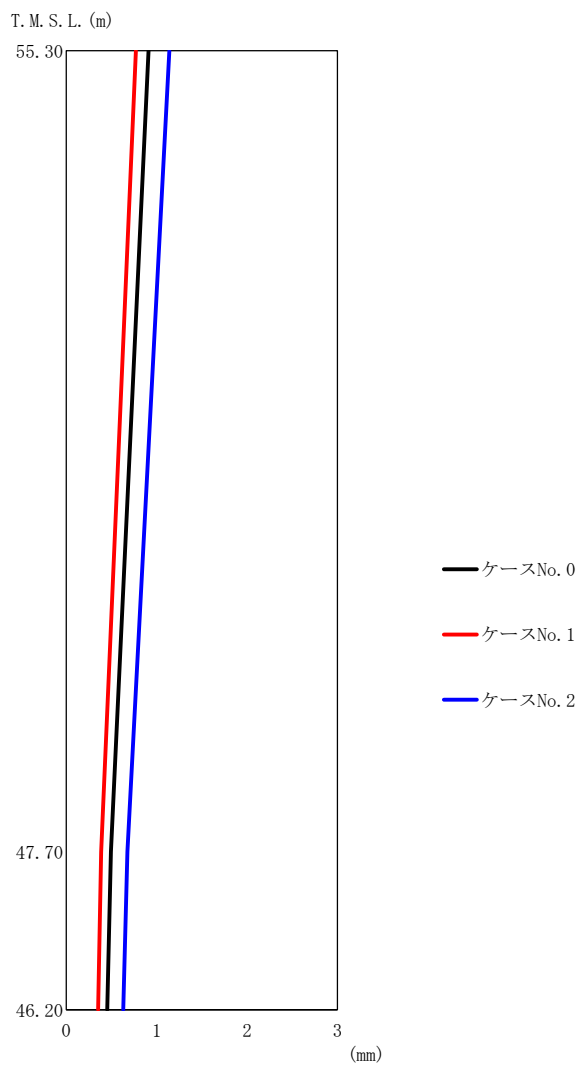
(b) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/2)

第 5.3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/2)

(b) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	314	295	345
47.70	2	295	274	323
46.20	3	295	275	322



(a) S d - A (H)

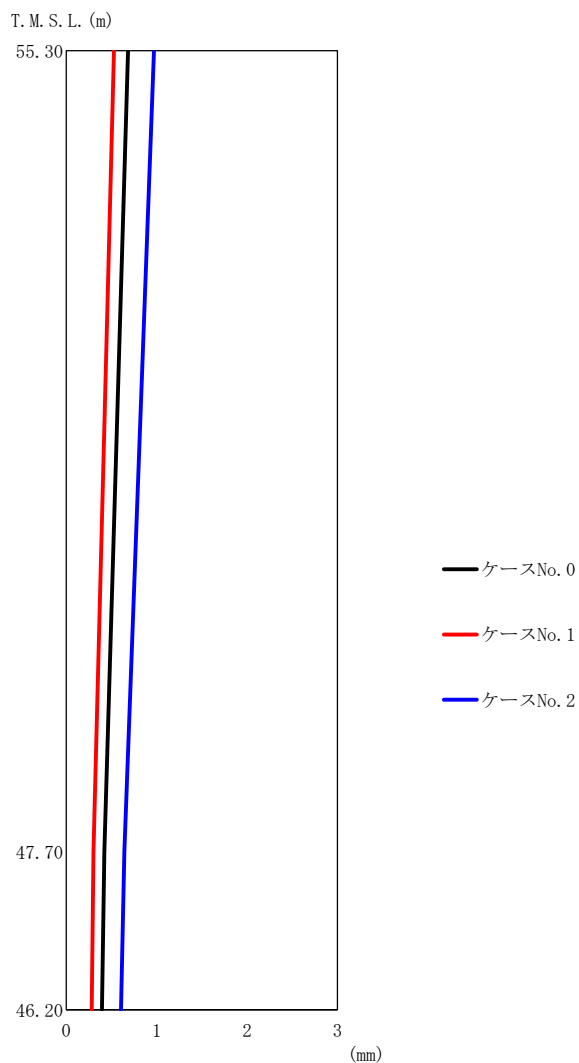
第5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/2)

第5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.910	0.770	1.14
47.70	2	0.494	0.385	0.678
46.20	3	0.452	0.351	0.632





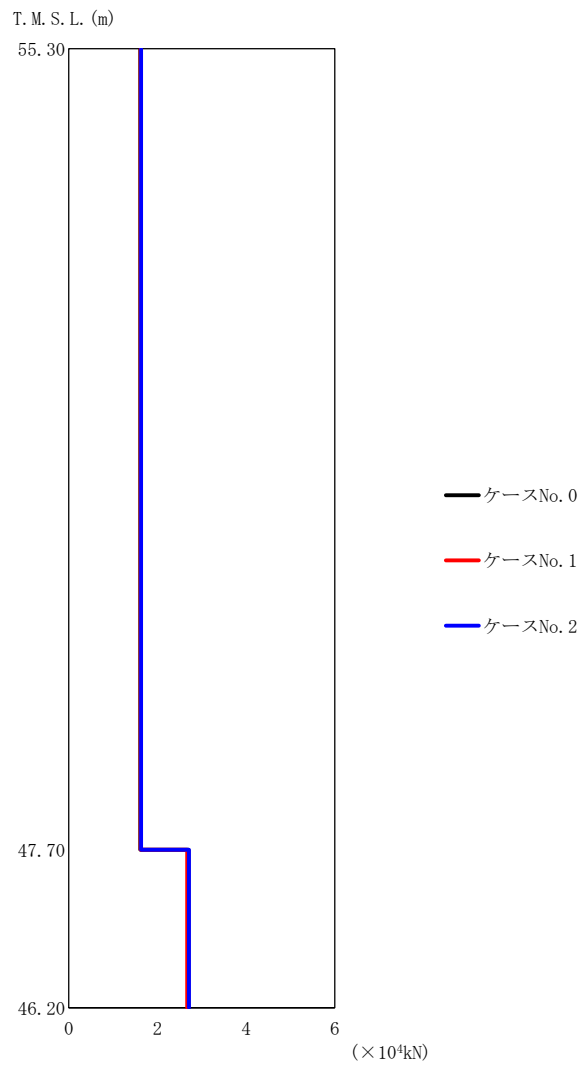
(b) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/2)

第 5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/2)

(b) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.684	0.528	0.971
47.70	2	0.421	0.300	0.643
46.20	3	0.395	0.280	0.607



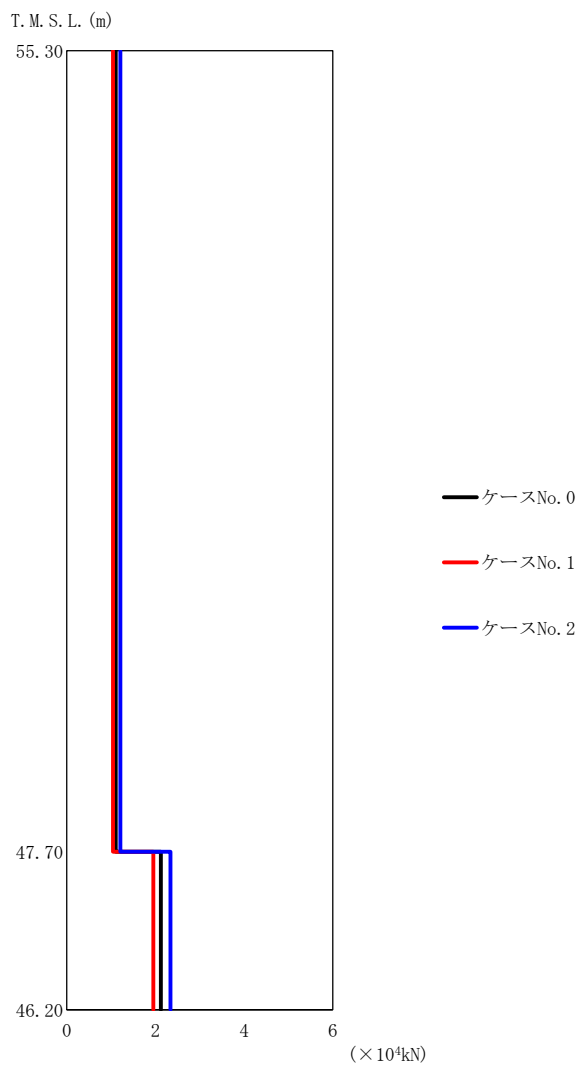
(a) S d - A (H)

第 5.3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/2)

第 5.3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	1.61	1.62	1.63
47.70				
46.20	2	2.70	2.67	2.71



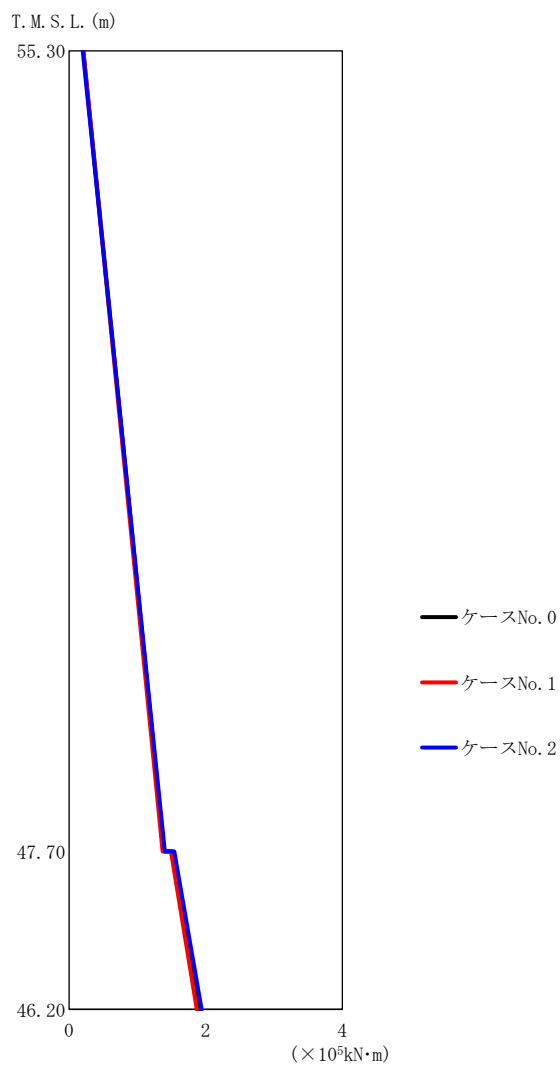
(b) S d - C 1 ( N S E W )

第 5. 3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/2)

第 5. 3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/2)

(b) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55. 30	1	1. 10	1. 04	1. 21
47. 70				
46. 20	2	2. 12	1. 95	2. 34



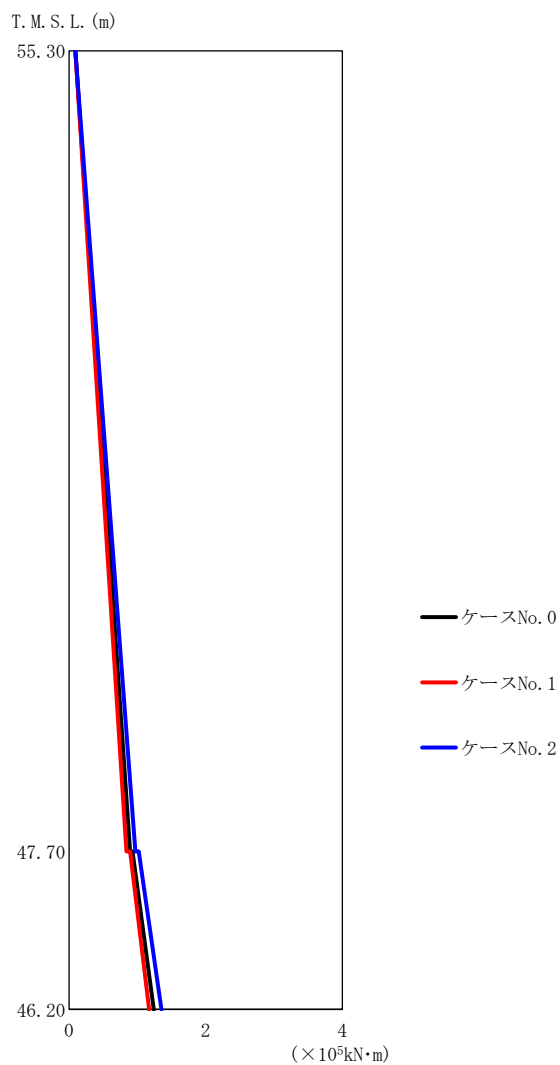
(a) S d - A (H)

第 5.3-35 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/2)

第 5.3-29 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.39	1.37	1.40
47.70	2	1.90	1.87	1.94
46.20				



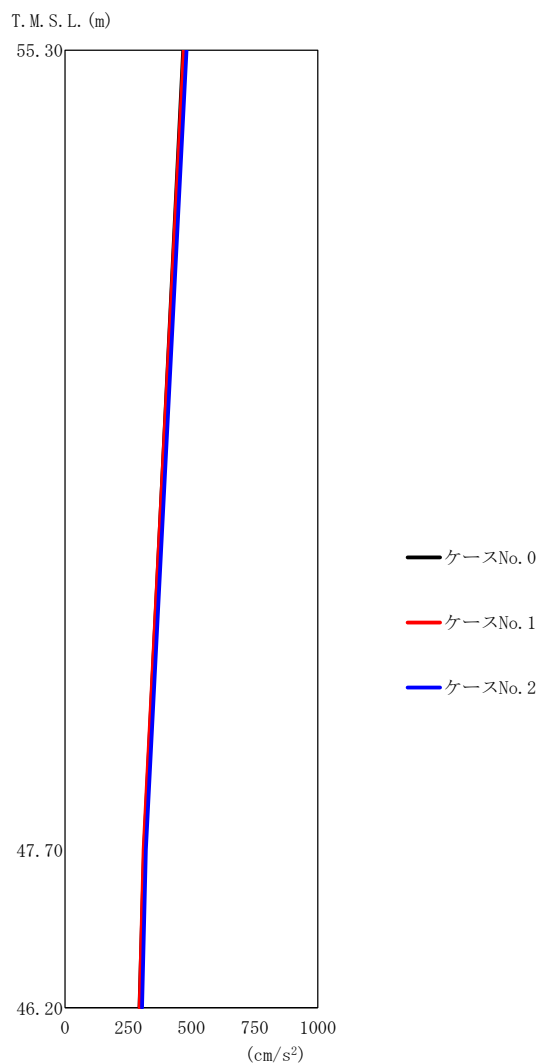
(b) S d - C 1 (N S E W)

第5.3-35図 最大応答曲げモーメント (NS方向) (2/2)

第5.3-29表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS方向) (2/2)

(b) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN・m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.89	0.84	0.97
47.70	2	1.24	1.17	1.35
46.20				



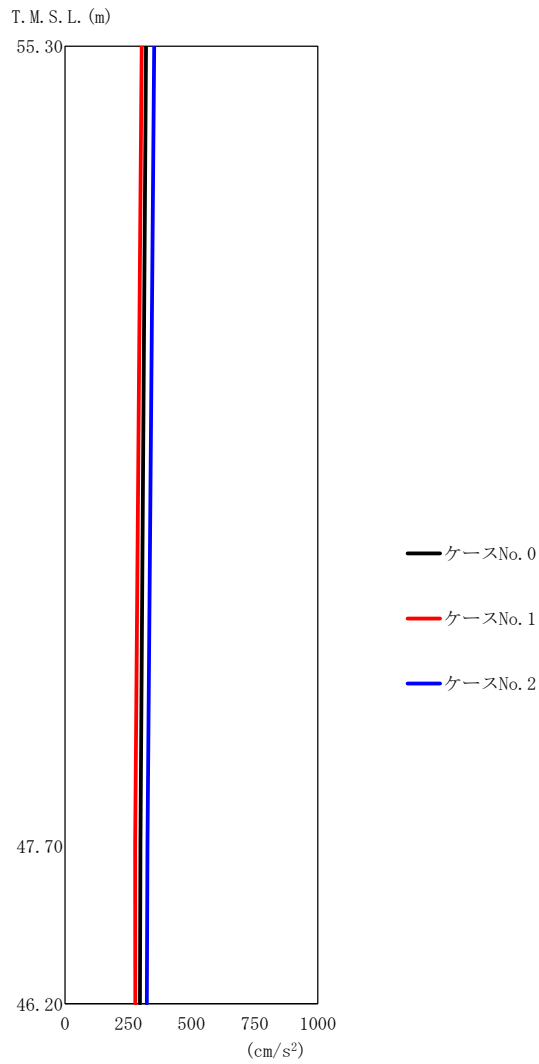
(a) S d - A (H)

第 5.3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/2)

第 5.3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	467	470	481
47.70	2	313	311	320
46.20	3	294	295	305



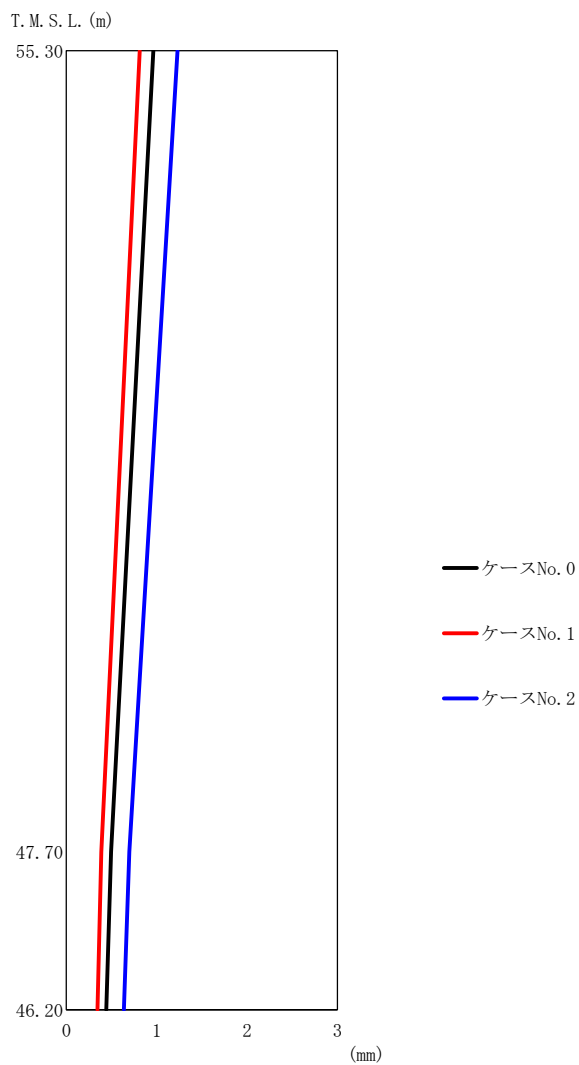
(b) S d - C 1 ( N S E W )

第 5. 3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/2)

第 5. 3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/2)

(b) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	321	303	353
47.70	2	298	277	326
46.20	3	297	278	324



(a) S d - A (H)

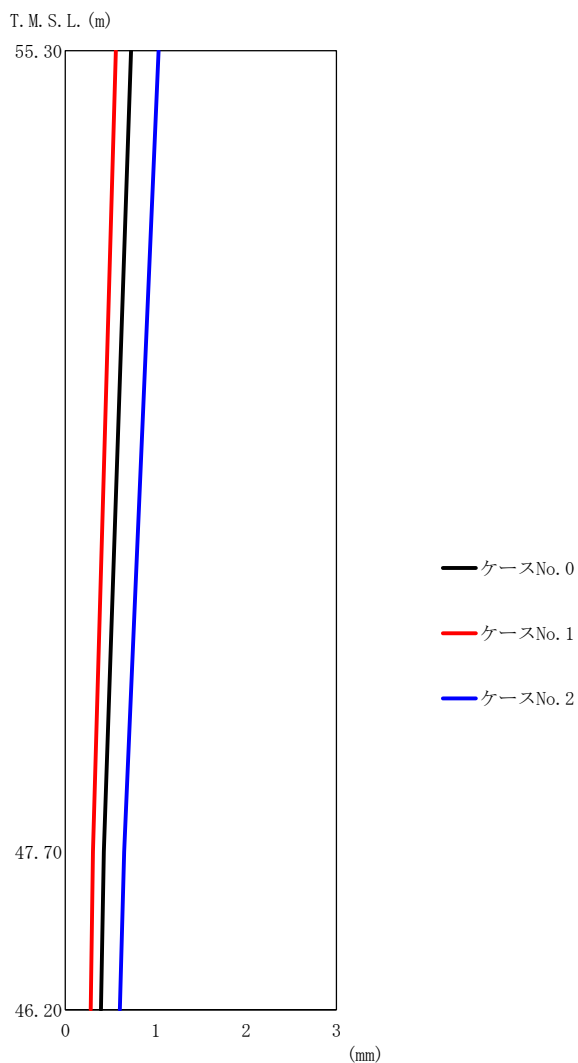
第5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/2)

第5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.962	0.812	1.23
47.70	2	0.495	0.387	0.698
46.20	3	0.443	0.345	0.638





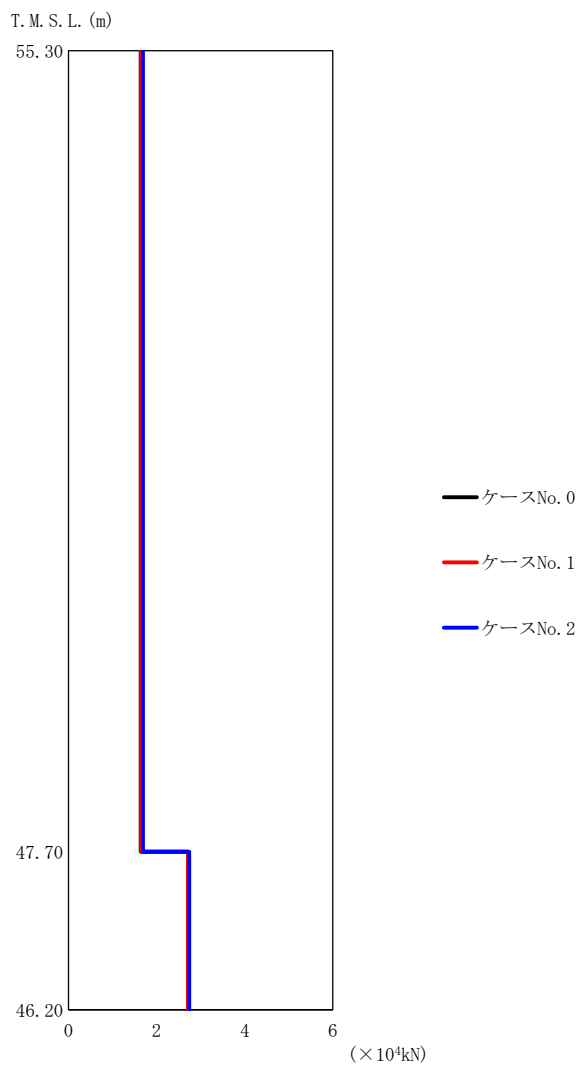
(b) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/2)

第 5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/2)

(b) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.726	0.560	1.03
47.70	2	0.427	0.305	0.650
46.20	3	0.394	0.280	0.604



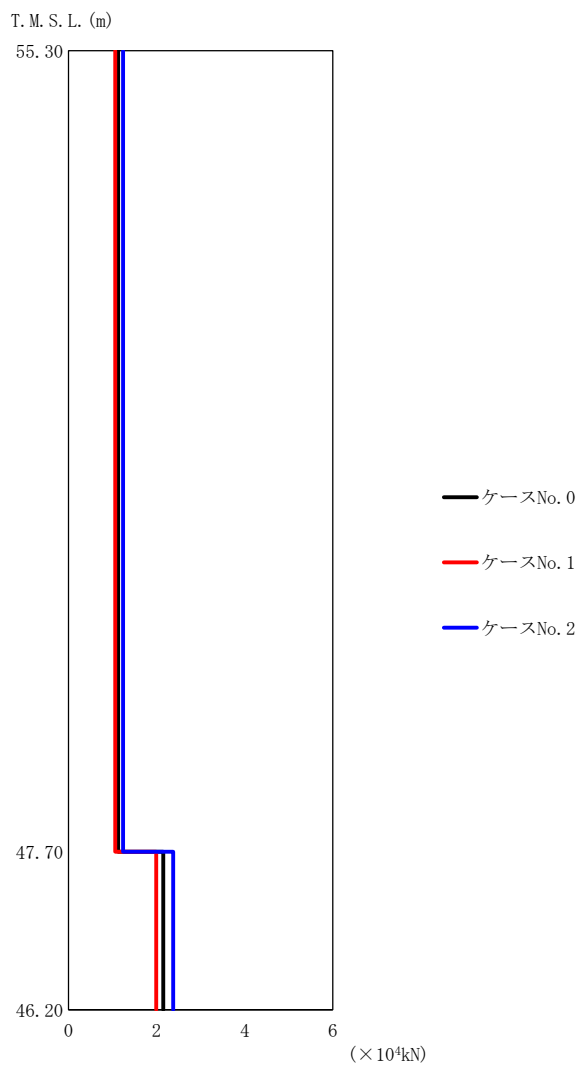
(a) S d - A (H)

第 5. 3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/2)

第 5. 3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55. 30	1	1. 64	1. 65	1. 69
47. 70				
46. 20	2	2. 73	2. 71	2. 74



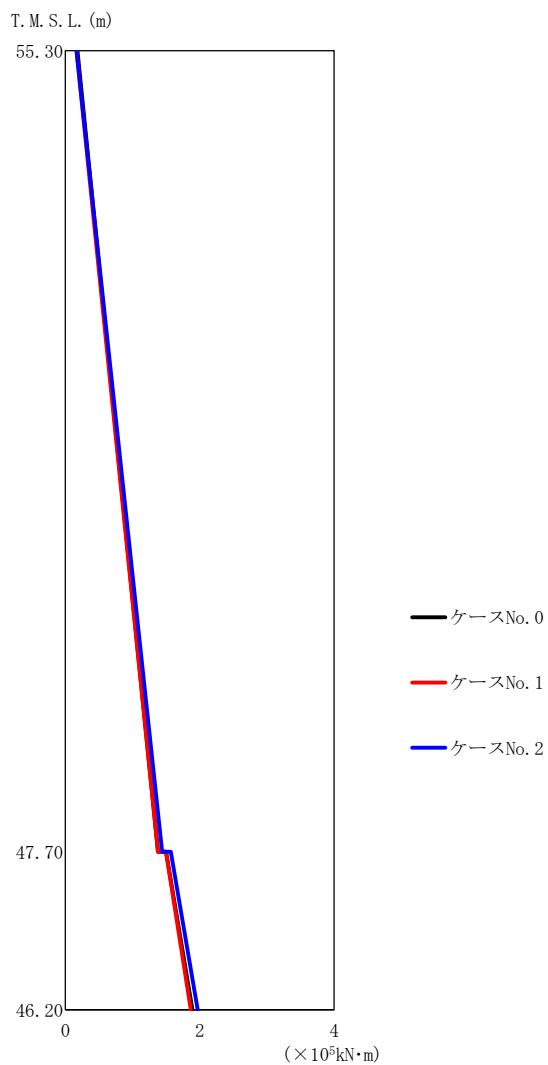
(b) S d - C 1 ( N S E W )

第 5. 3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/2)

第 5. 3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (2/2)

(b) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55. 30	1	1. 13	1. 06	1. 24
47. 70				
46. 20	2	2. 15	1. 99	2. 38



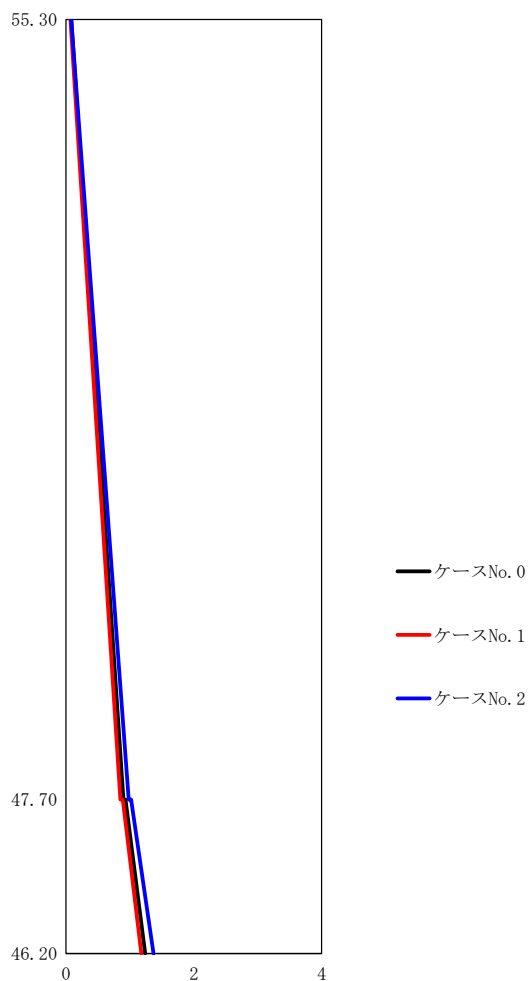
(a) S d - A (H)

第5.3-39図 最大応答曲げモーメント (EW方向) (1/2)

第5.3-33表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW方向) (1/2)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>5</sup> kN·m)		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	1.38	1.38	1.44
47.70	2	1.89	1.87	1.97
46.20				



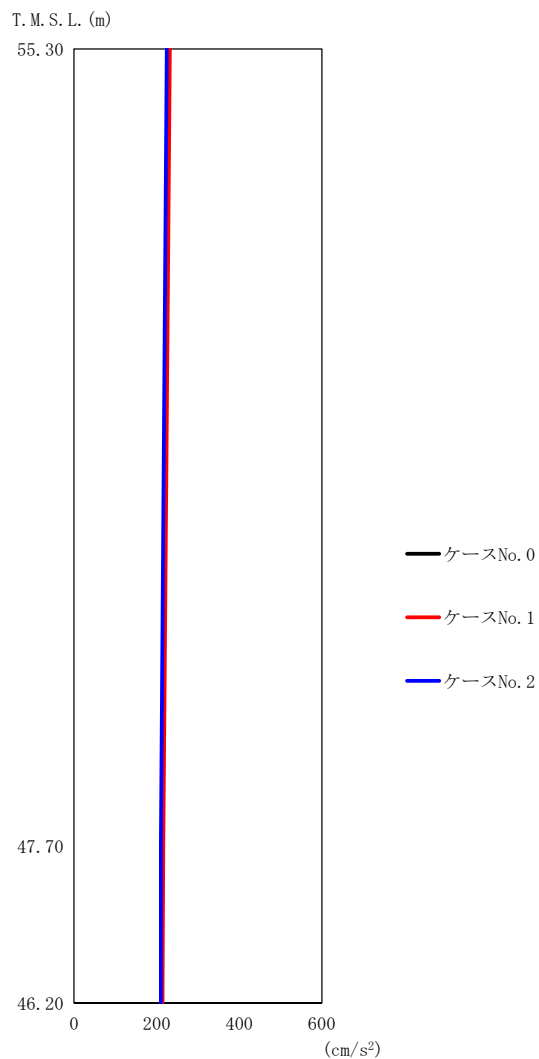
(b) S d - C 1 (N S E W)

第5.3-39図 最大応答曲げモーメント (EW方向) (2/2)

第5.3-33表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW方向) (2/2)

(b) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.90	0.85	0.98
47.70	2	1.24	1.18	1.37
46.20				

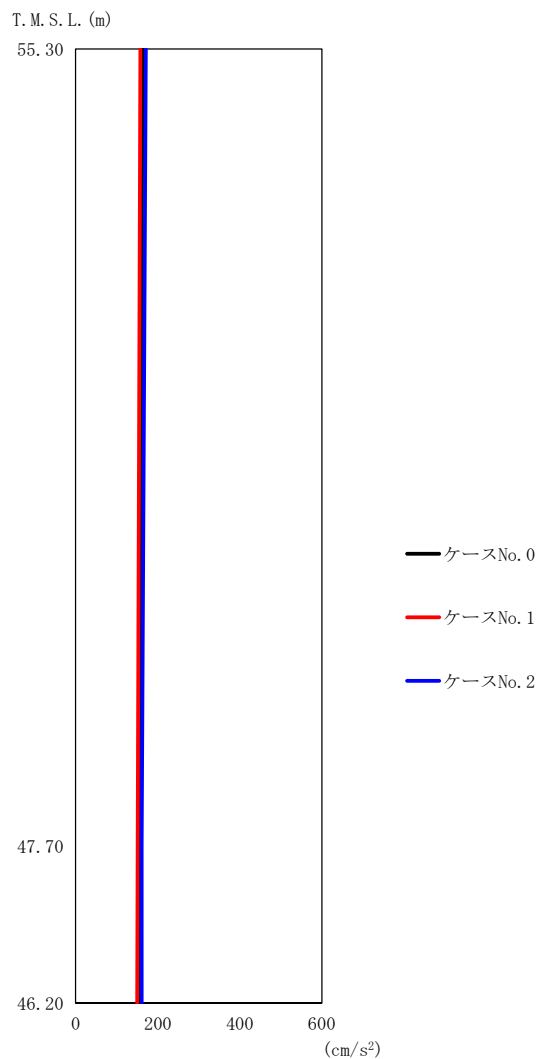


第 5.3-40 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/2）

第 5.3-34 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/2）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	229	232	225
47.70	2	213	216	210
46.20	3	212	214	210



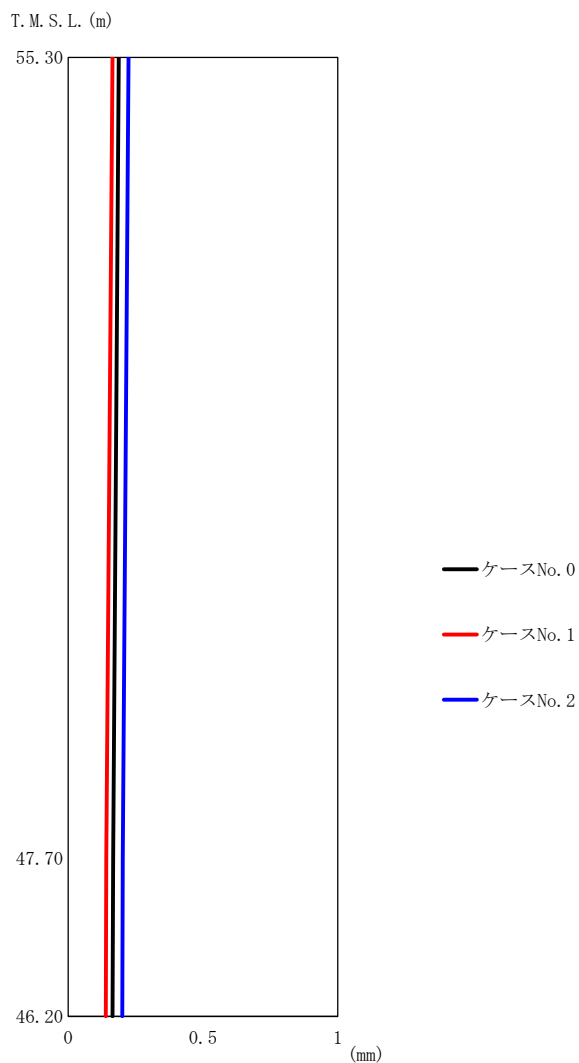
(b) S d - C 1 (UD)

第 5.3-40 図 最大応答加速度（鉛直方向）（2/2）

第 5.3-34 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（2/2）

(b) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	163	158	171
47.70	2	156	151	161
46.20	3	155	150	161



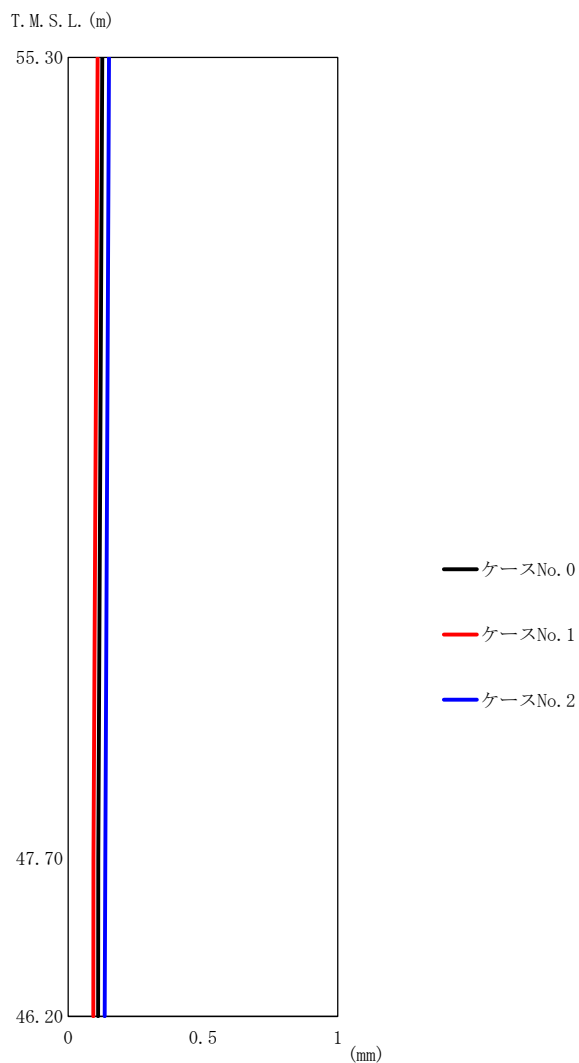
第 5.3-41 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/2)

第 5.3-35 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/2)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.188	0.165	0.224
47.70	2	0.167	0.142	0.203
46.20	3	0.165	0.140	0.201





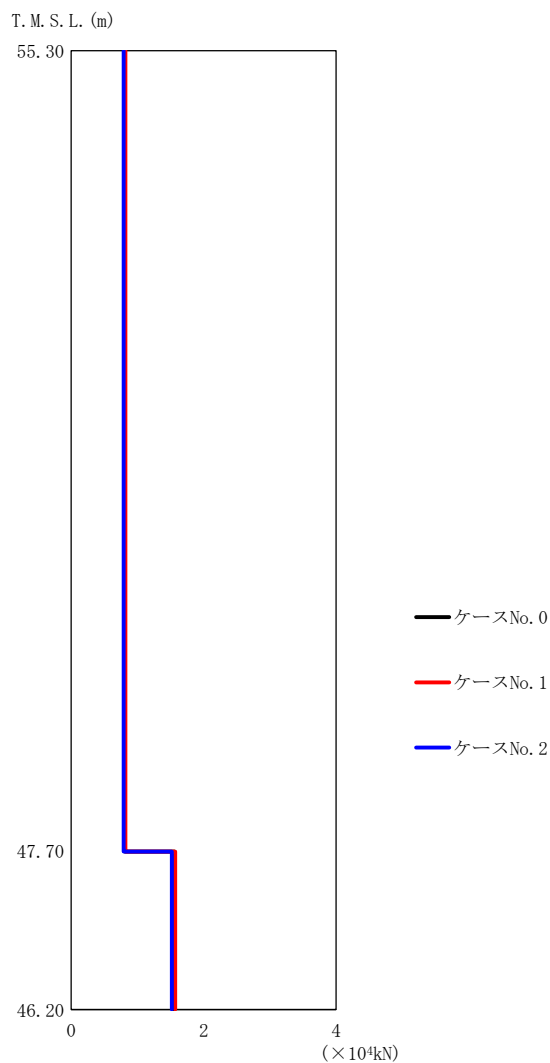
第 5.3-41 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/2)

第 5.3-35 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/2)

(b) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.127	0.110	0.152
47.70	2	0.112	0.095	0.138
46.20	3	0.111	0.093	0.136

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



(a) S d - A (V)

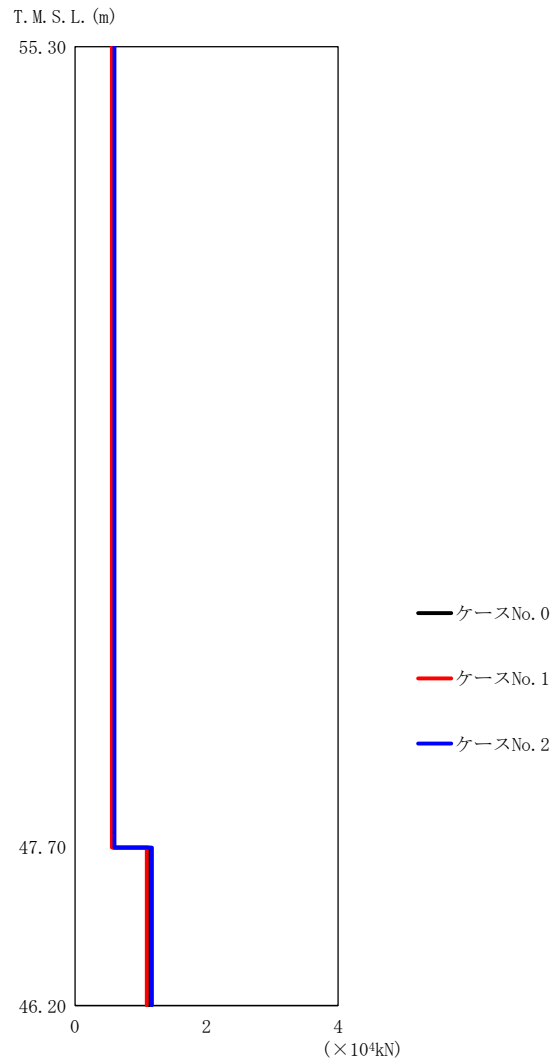
第 5.3-42 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/2)

第 5.3-36 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (1/2)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.81	0.82	0.79
47.70				
46.20	2	1.56	1.57	1.52

IV-2-1-1-1-2-1  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書



(b) S d - C 1 (UD)

第 5.3-42 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/2)

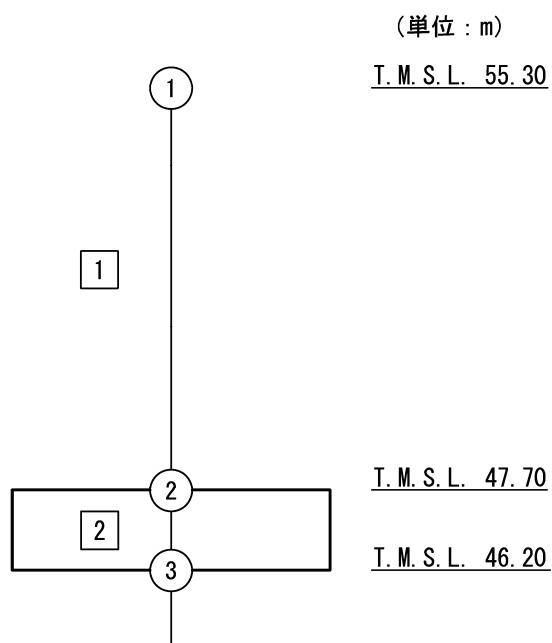
第 5.3-36 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (2/2)

(b) S d - C 1 (UD)

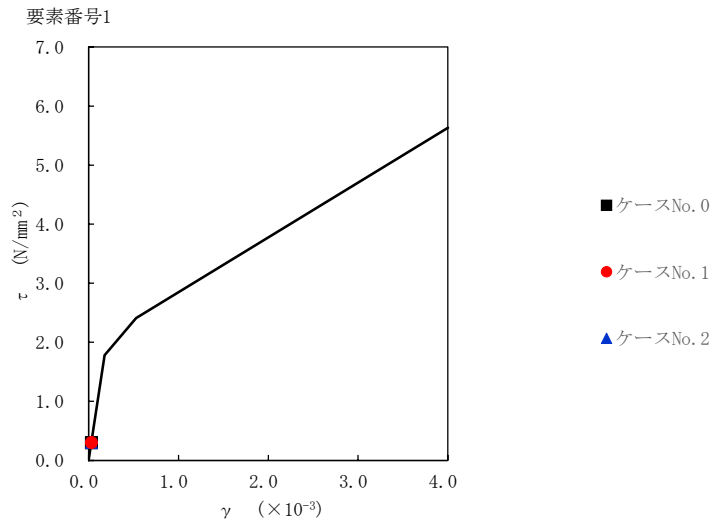
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	1	0.58	0.56	0.60
47.70				
46.20	2	1.13	1.09	1.17

第5.3-37表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , NS 方向)

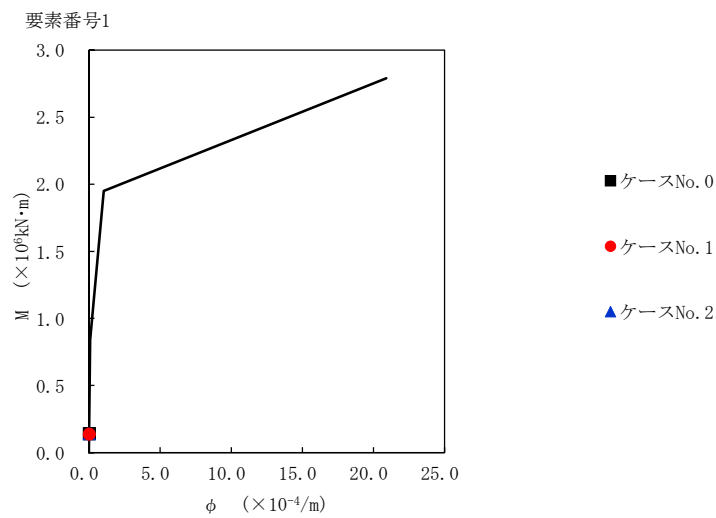
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0296	0.0298	0.0300
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



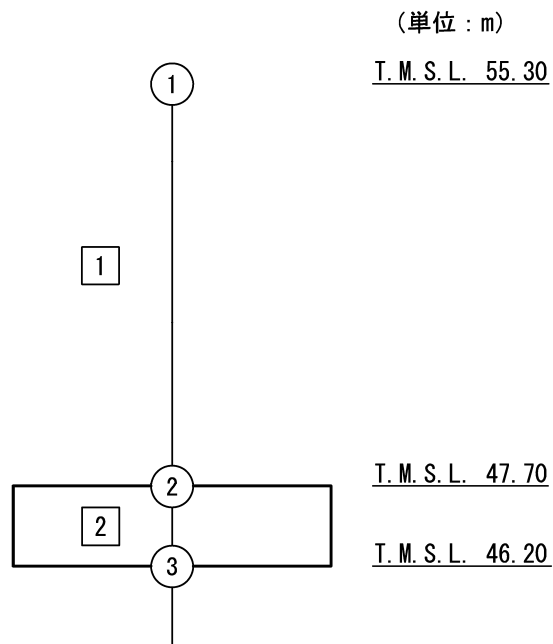
第5.3-43 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-A (H), NS 方向)



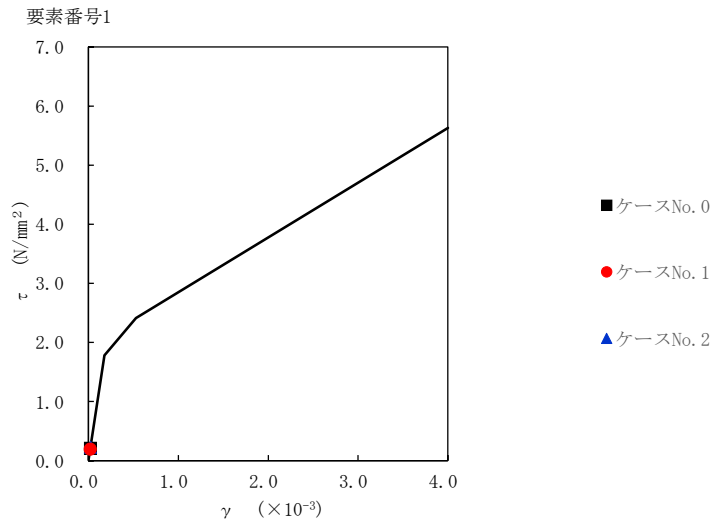
第5.3-44 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-A (H), NS 方向)

第5.3-38表 最大応答せん断ひずみ度 (S d-C 1 (NSEW), NS方向)

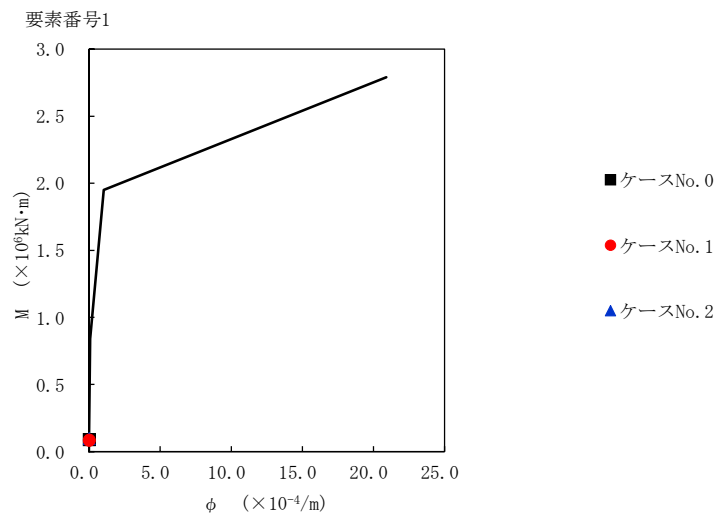
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0203	0.0191	0.0223
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。



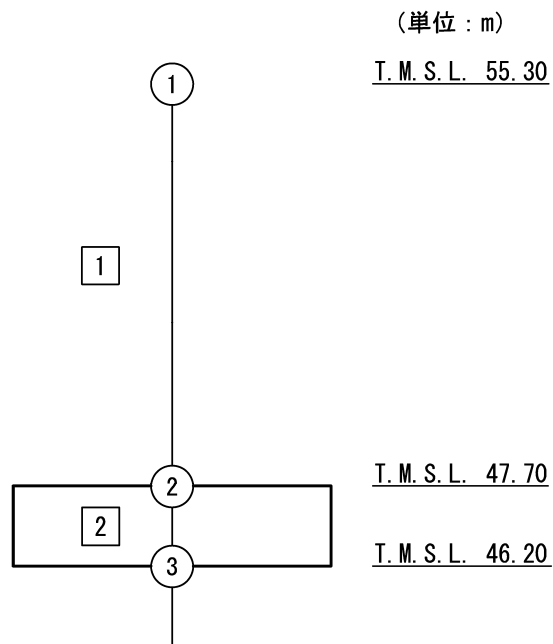
第5.3-45図 τ-γ関係と最大応答値 (S d-C 1 (N S E W) , NS 方向)



第5.3-46図 M-φ関係と最大応答値 (S d-C 1 (N S E W) , NS 方向)

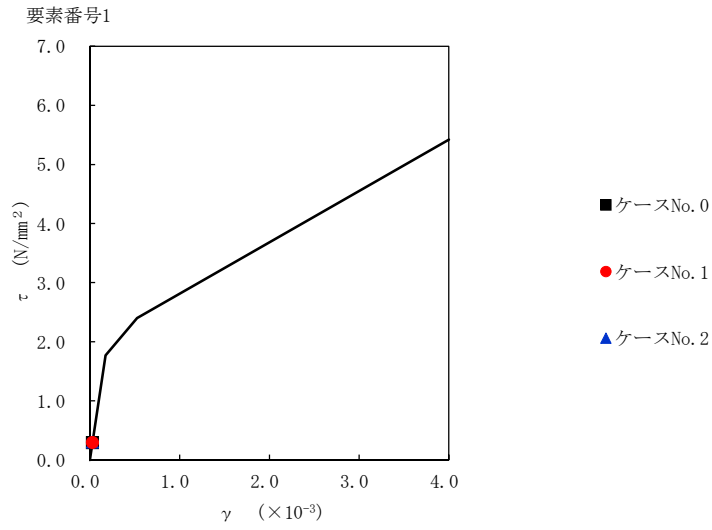
第5.3-39表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0291	0.0293	0.0301
47.70				

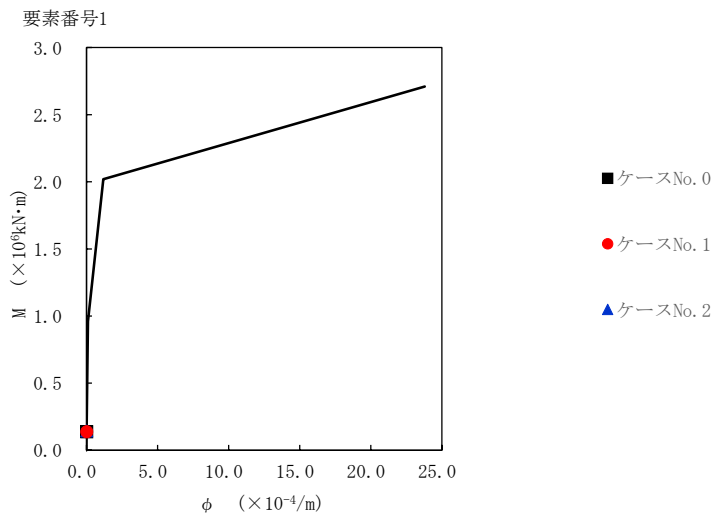


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。





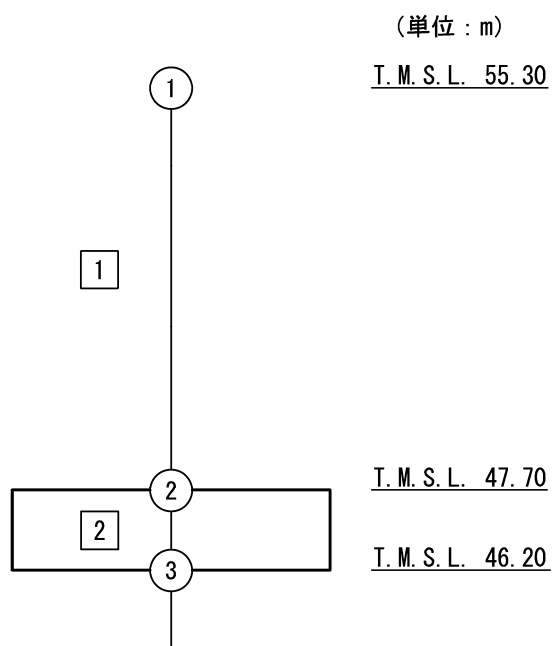
第5.3-47 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-A (H), EW 方向)



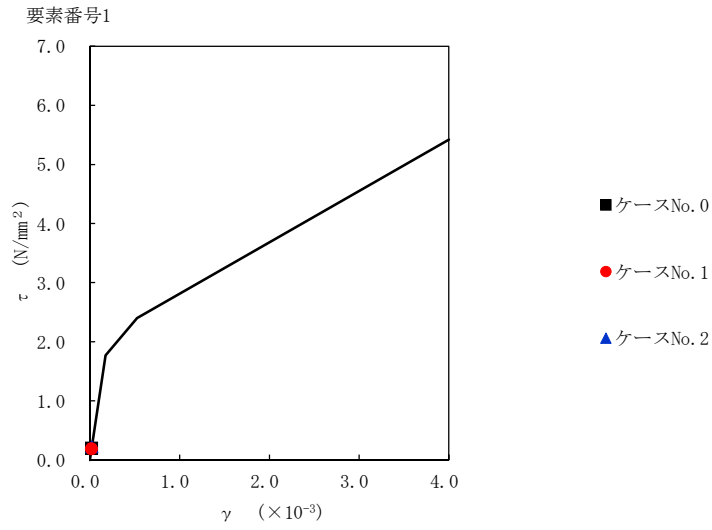
第5.3-48 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-A (H), EW 方向)

第5.3-40表 最大応答せん断ひずみ度 (S d-C1 (NSEW), EW方向)

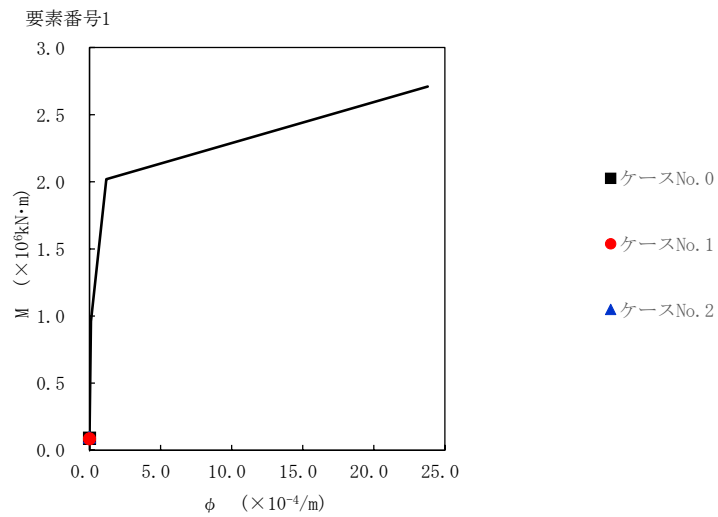
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケースNo. 0	ケースNo. 1	ケースNo. 2
55.30	1	0.0200	0.0189	0.0220
47.70				



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第5.3-49図 τ-γ関係と最大応答値 (S d-C 1 (NSEW), EW方向)



第5.3-50図 M-φ関係と最大応答値 (S d-C 1 (NSEW), EW方向)

第5.3-41表 浮上り検討 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.1)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	3.66	1.88	100
Sd-C1(NSEW)		1.18	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	3.03	1.89	100
Sd-C1(NSEW)		1.19	100

第5.3-42表 浮上り検討 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.2)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	3.66	1.95	100
Sd-C1(NSEW)		1.36	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	3.03	1.99	100
Sd-C1(NSEW)		1.38	100

第5.3-43表 最大接地圧（弾性設計用地震動S<sub>d</sub>，ケースNo.1）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>d</sub> -A	NS	鉛直上向き	290
		鉛直下向き	323
	EW	鉛直上向き	315
		鉛直下向き	348
S <sub>d</sub> -C1	NS	鉛直上向き	248
		鉛直下向き	271
	EW	鉛直上向き	265
		鉛直下向き	288

第5.3-44表 最大接地圧（弾性設計用地震動S<sub>d</sub>，ケースNo.2）

地震動	方向		最大接地圧(kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>d</sub> -A	NS	鉛直上向き	294
		鉛直下向き	327
	EW	鉛直上向き	323
		鉛直下向き	355
S <sub>d</sub> -C1	NS	鉛直上向き	260
		鉛直下向き	285
	EW	鉛直上向き	279
		鉛直下向き	303

6. 静的解析

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震層せん断力係数  $1.0C_i$  及び静的地震力（水平地震力）を第6-1表に示す。

第6-1表 地震層せん断力係数（ $1.0C_i$ ）及び水平地震力

(a)NS 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $1.0C_i$	水平地震力 Q ( $\times 10^3$ kN)
55.30~47.70	34490	0.160	5.52

(b)EW 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $1.0C_i$	水平地震力 Q ( $\times 10^3$ kN)
55.30~47.70	34490	0.160	5.52

別紙 4 - 19 - 1 - 3

安全冷却水系冷却塔 A 基礎  
の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 位置及び構造概要.....	2
2.1 位置.....	2
2.2 構造概要.....	3
3. 地震応答解析モデルの設定結果.....	5
3.1 地盤モデルの設定結果.....	5
3.2 地震応答解析モデルの設定結果.....	7
3.3 地盤ばねの設定結果.....	11
4. 入力地震動の設定結果.....	13
5. 地震応答解析結果.....	36
5.1 固有値解析結果.....	43
5.2 基本ケースの地震応答解析結果.....	48
5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果.....	77



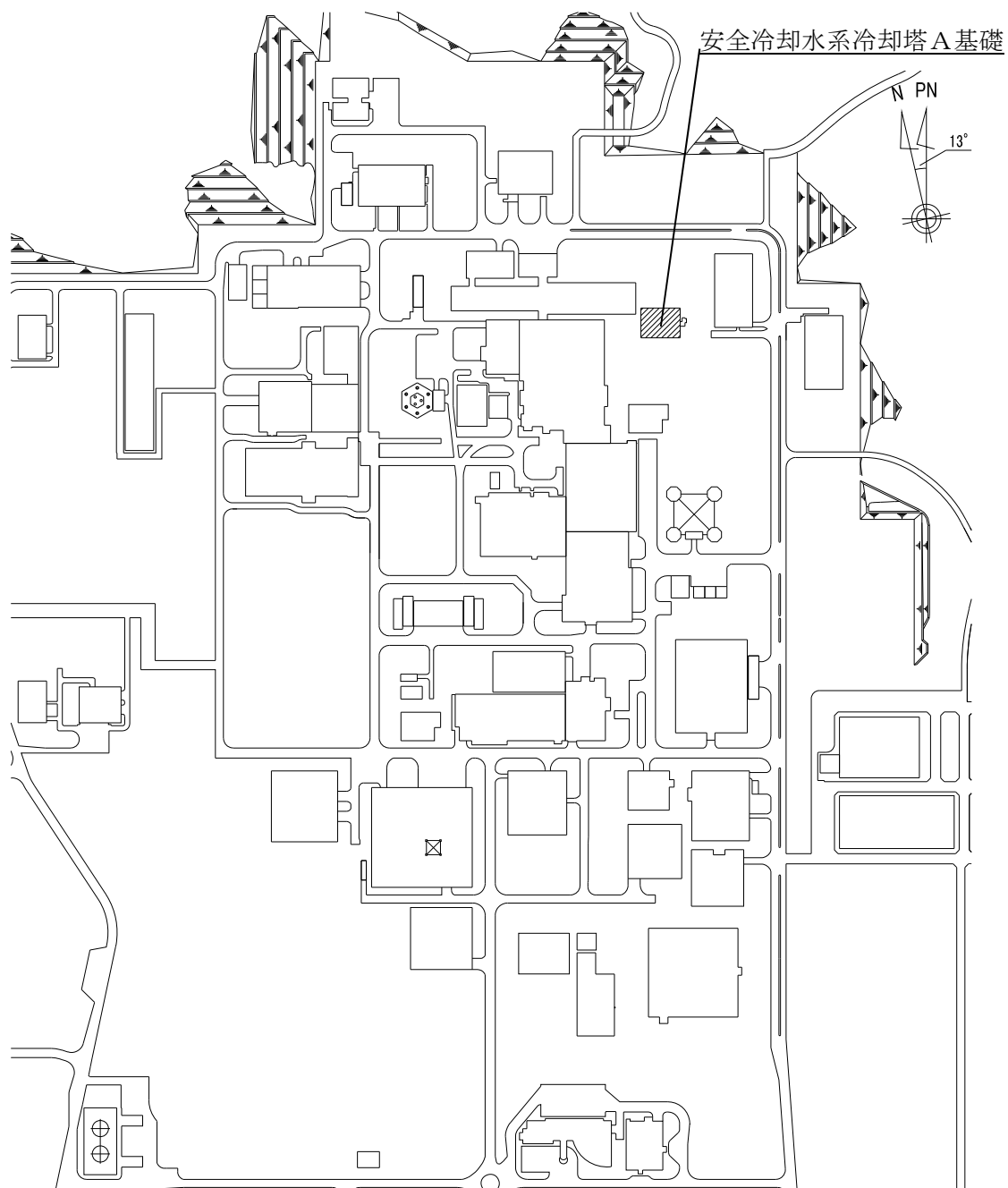
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-1 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、安全冷却水系冷却塔A基礎の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

安全冷却水系冷却塔A基礎の設置位置を第2.1-1図に示す。



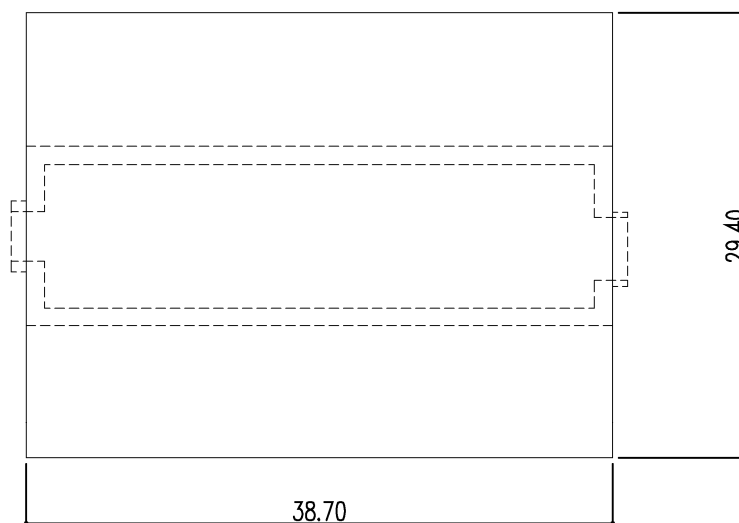
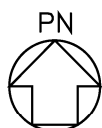
第2.1-1図 安全冷却水系冷却塔A基礎の設置位置

## 2.2 構造概要

安全冷却水系冷却塔Aは、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系熱交換器、その他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に供給する冷却水を除熱するために設けられる。安全冷却水系冷却塔A基礎は、安全冷却水系冷却塔Aを支持するための基礎である。

安全冷却水系冷却塔A基礎の主体構造は鉄筋コンクリート造である。平面規模は主要部分で29.40m(NS)×38.70m(EW)である。主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の基礎スラブ及びファン駆動部、管束、ルーバを支持する鉄骨造の支持架構である。また、基礎スラブはマンメイドロック（以下、「MMR」という。）を介して岩盤に設置されている。

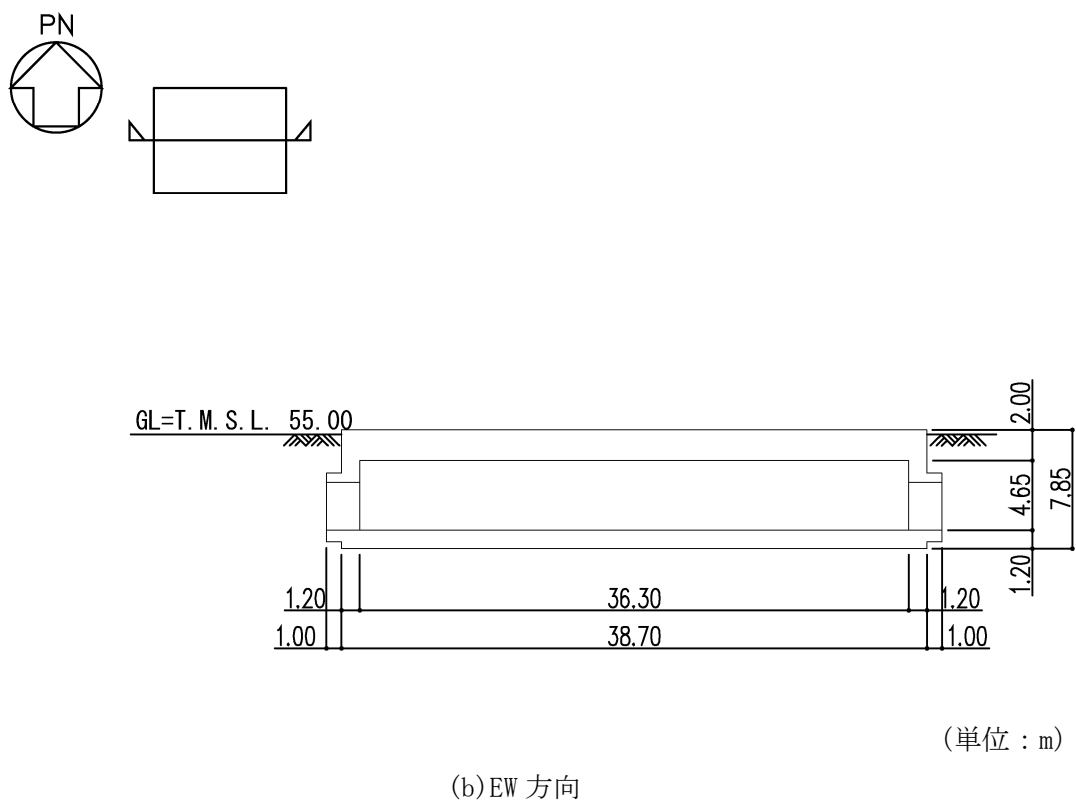
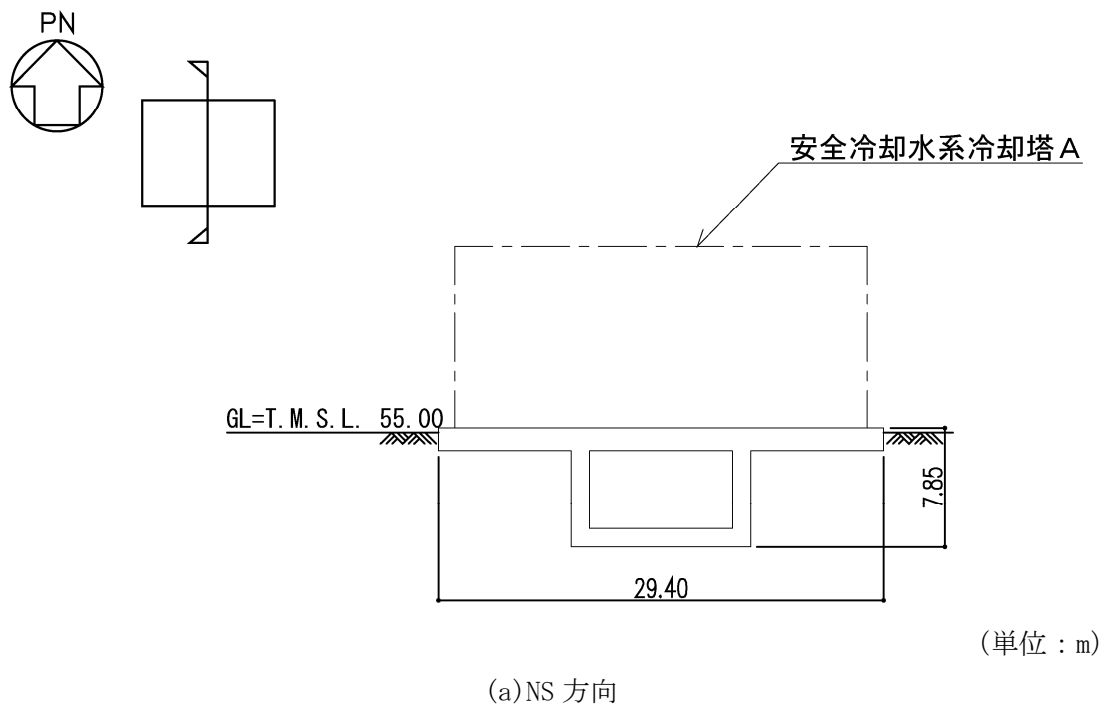
安全冷却水系冷却塔A基礎の概略平面図を第2.2-1図に、概略断面図を第2.2-2図に示す。



(単位：m)

注記：構築物寸法は、基礎外面押えとする。

第2.2-1図 概略平面図 (T. M. S. L. 55.30m)



第 2.2-2 図 概略断面図

### 3. 地震応答解析モデルの設定結果

#### 3.1 地盤モデルの設定結果

安全冷却水系冷却塔A基礎の地盤モデルは、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づく地盤の初期物性値を基本ケースとして用いる。また、地盤物性のばらつきを考慮した地震応答解析に用いる地盤の初期物性値は第3.1-1表及び第3.1-2表に示す値を用いる。なお、安全冷却水系冷却塔A基礎の直下にあるMMRについては、支持地盤相当の岩盤に支持されているとみなし、MMR直下の支持地盤の物性値を設定する。

第 3.1-1 表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (+1 $\sigma$ ))

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
▽基礎スラブ底面	53.30			
鷹架層	42.00	18.1	800	0.03
	22.00	18.2	850	
	4.00	18.2	840	
		17.8	870	
▽解放基盤表面	-70.00	17.0	870	

第 3.1-2 表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (-1 $\sigma$ ))

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
▽基礎スラブ底面	53.30			
鷹架層	42.00	18.1	520	0.03
	22.00	18.2	670	
	4.00	18.2	760	
		17.8	770	
▽解放基盤表面	-70.00	17.0	770	

### 3.2 地震応答解析モデルの設定結果

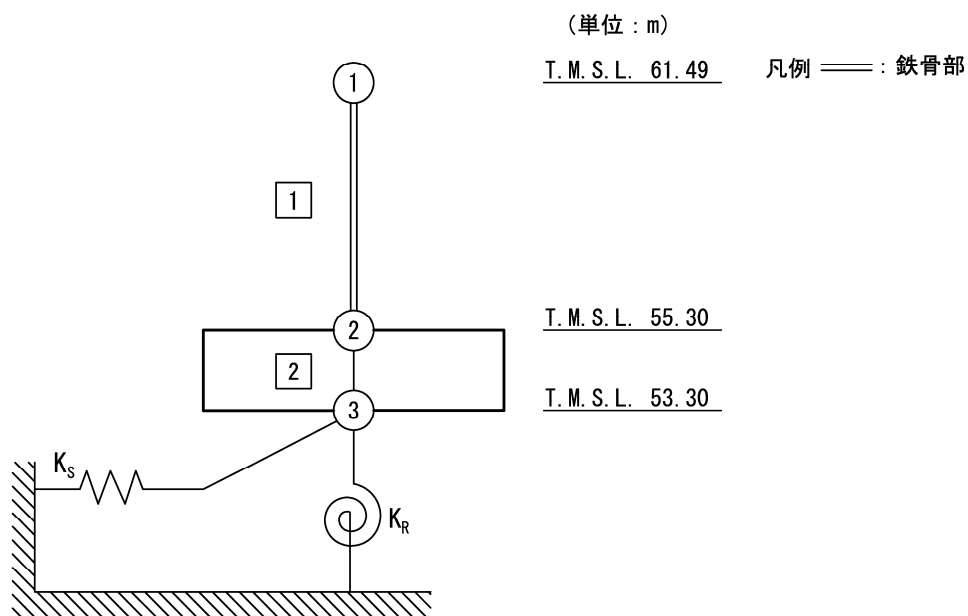
地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を第 3.2-1 表に示す。

安全冷却水系冷却塔A基礎の地震応答解析モデルのうち、鉄筋コンクリート造の基礎については、基礎躯体の地震方向のせん断剛性、曲げ剛性及び軸剛性を考慮する。鉄骨造の支持架構については、柱、梁及びブレースの各部材の剛性並びに質量を考慮した 3次元フレームモデルの固有値解析結果から求めた等価せん断剛性及び等価軸剛性を考慮する。

地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-2 表に示す。

第 3.2-1 表 使用材料の物性値

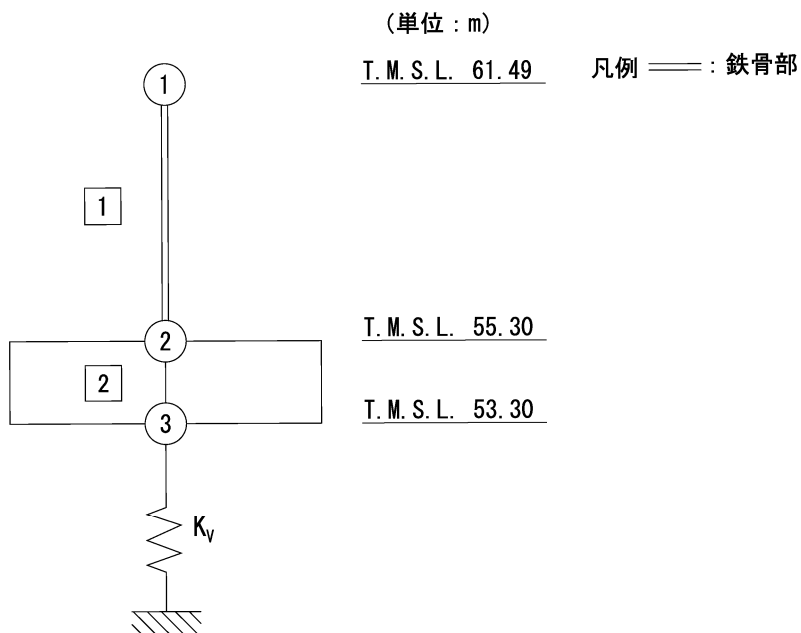
使用材料	ヤング係数 E (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 弾性係数 G (N/mm <sup>2</sup> )	減衰定数 h (%)	備考
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=23.5(N/mm <sup>2</sup> ) (Fc=240(kgf/cm <sup>2</sup> )) 鉄筋：SD345	2.25×10 <sup>4</sup>	9.38×10 <sup>3</sup>	5	基礎
支持架構 鉄骨架構：SM400B STS410 基礎ボルト：SS400	2.01×10 <sup>5</sup>	7.73×10 <sup>4</sup>	2	冷却塔 (支持架構)



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_S$  は底面スウェイばねを示す。  
 4 :  $K_R$  は底面ロッキングばねを示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)





- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。  
3 :  $K_v$  は底面鉛直ばねを示す。

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^4 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	61.49	13960	0.93	①	61.49~55.30	$\infty$	0.55
②	55.30	27120	1.96	②	55.30~53.30	8.195	1137.8
③	53.30	45930	3.32	—	—	—	—
構築物総重量		87010	—	—	—	—	—

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^4 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	61.49	13960	1.64	①	61.49~55.30	$\infty$	0.63
②	55.30	27120	3.39	②	55.30~53.30	14.20	1137.8
③	53.30	45930	5.75	—	—	—	—
構築物総重量		87010	—	—	—	—	—

第 3.2-2 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c)鉛直方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	軸断面積 A ( $\text{m}^2$ )
①	61.49	13960	①	61.49~55.30	0.74
②	55.30	27120	②	55.30~53.30	1137.8
③	53.30	45930	—	—	—
構築物総重量		87010	—	—	—

### 3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねの算定は、解析コード「admitHF Ver.1.3.1」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
底面スウェイばね	$K_S$	3	$9.25 \times 10^7$	$1.47 \times 10^6$
底面ロッキングばね	$K_R$	3	$2.61 \times 10^{10}$	$1.83 \times 10^8$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
底面スウェイばね	$K_S$	3	$9.04 \times 10^7$	$1.47 \times 10^6$
底面ロッキングばね	$K_R$	3	$3.96 \times 10^{10}$	$3.46 \times 10^8$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

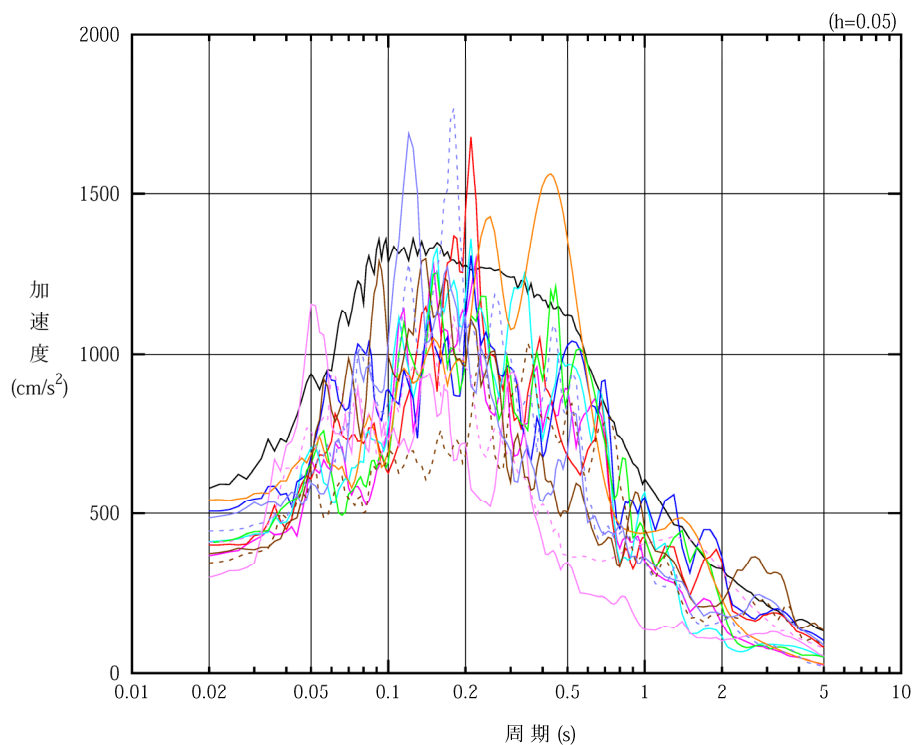
第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	$K_V$	3	$1.43 \times 10^8$	$3.51 \times 10^6$

#### 4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 53.30m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図及び第 4-2 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-3 図及び第 4-4 図に示す。

入力地震動の算定は、解析コード「SHAKE Ver. 1.6.6, 1.6.7」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム (解析コード) の概要」に示す。

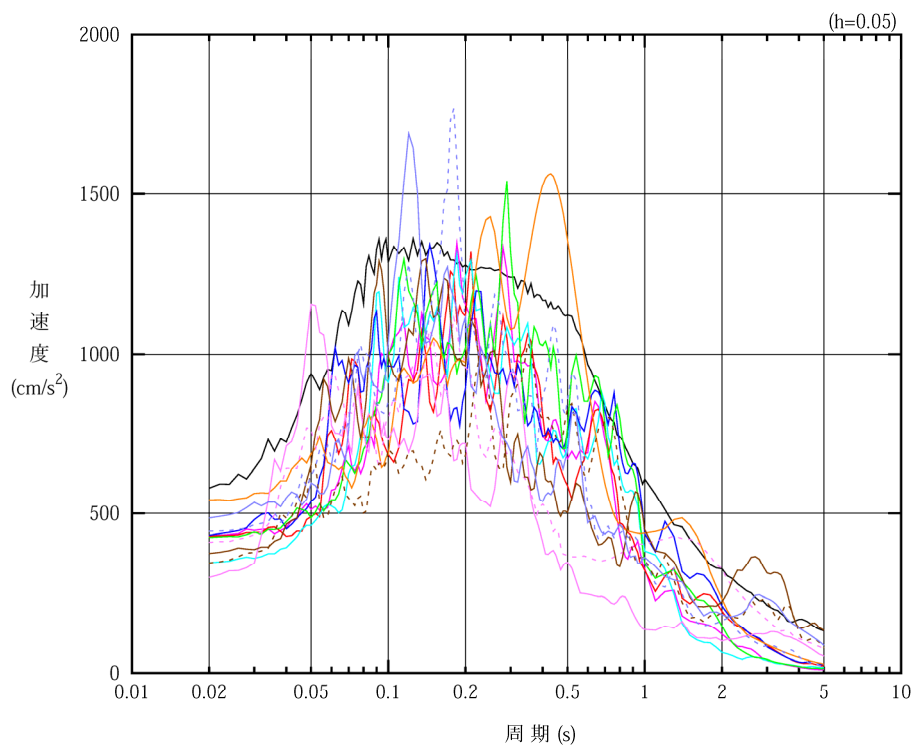


凡例

- :  $S_s - A$  (H)
- :  $S_s - B 1$  (NS)
- :  $S_s - B 2$  (NS)
- :  $S_s - B 3$  (NS)
- :  $S_s - B 4$  (NS)
- :  $S_s - B 5$  (NS)
- :  $S_s - C 1$  (NSEW)
- :  $S_s - C 2$  (NS)
- - - :  $S_s - C 2$  (EW)
- :  $S_s - C 3$  (NS)
- - - :  $S_s - C 3$  (EW)
- :  $S_s - C 4$  (NS)
- - - :  $S_s - C 4$  (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 53.30m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ( $S_s$ ) (1/3)

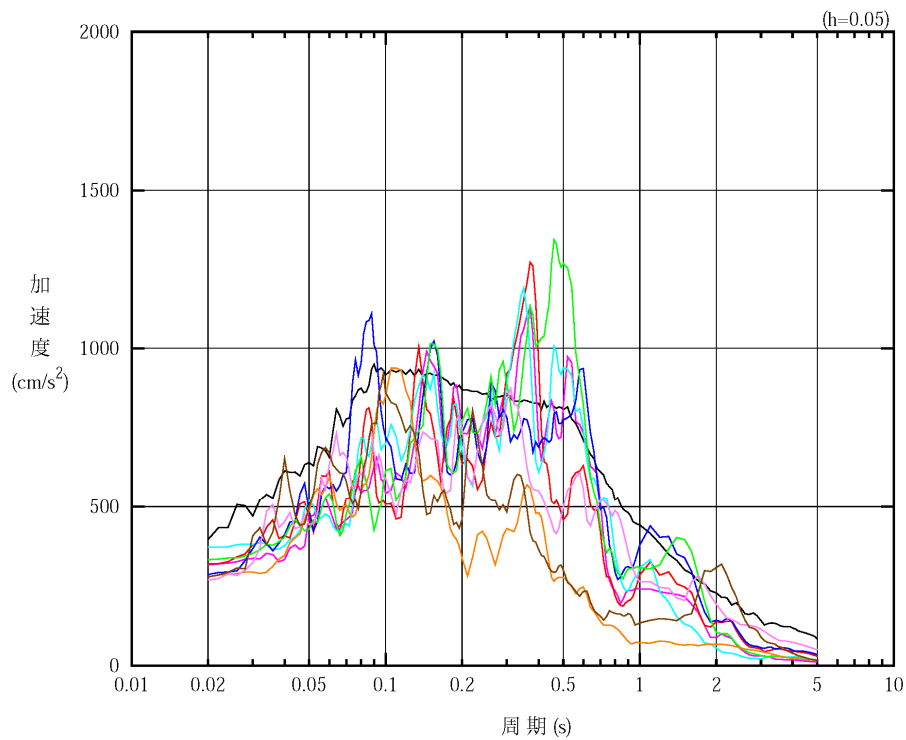


凡例

- : S<sub>s</sub>-A (H)
- : S<sub>s</sub>-B 1 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 2 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 3 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 4 (EW)
- : S<sub>s</sub>-B 5 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 1 (NSEW)
- : S<sub>s</sub>-C 2 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 2 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 3 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 3 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 4 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 4 (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 53.30m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S<sub>s</sub>) (2/3)



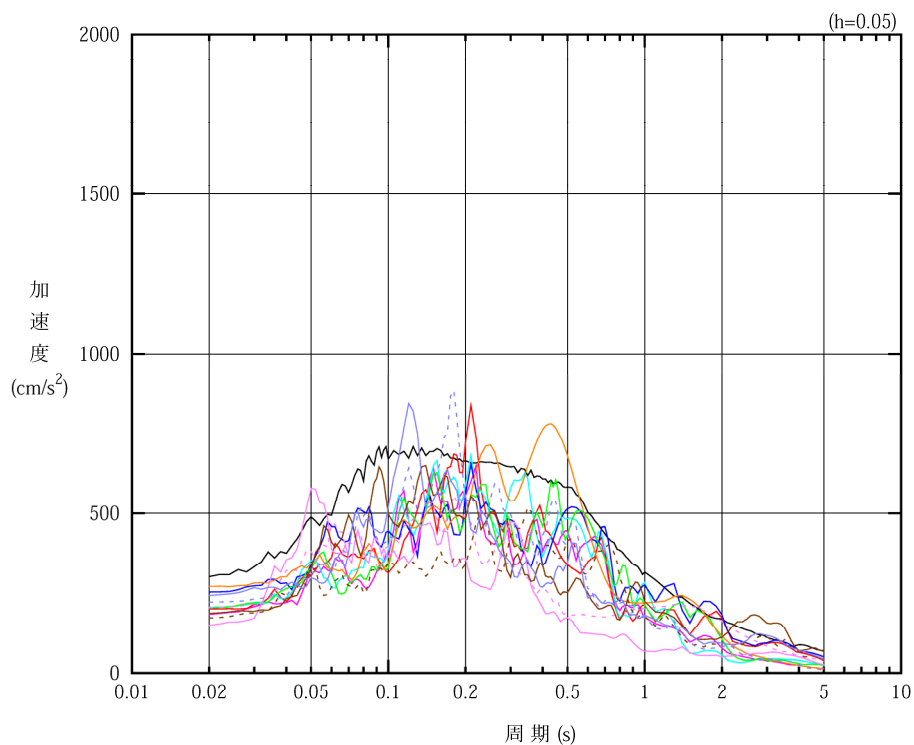
凡例

- :  $S_s - A$  (V)
- :  $S_s - B 1$  (UD)
- :  $S_s - B 2$  (UD)
- :  $S_s - B 3$  (UD)
- :  $S_s - B 4$  (UD)
- :  $S_s - B 5$  (UD)
- :  $S_s - C 1$  (UD)
- :  $S_s - C 2$  (UD)
- :  $S_s - C 3$  (UD)

(c) 鉛直方向, T. M. S. L. 53.30m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ( $S_s$ ) (3/3)



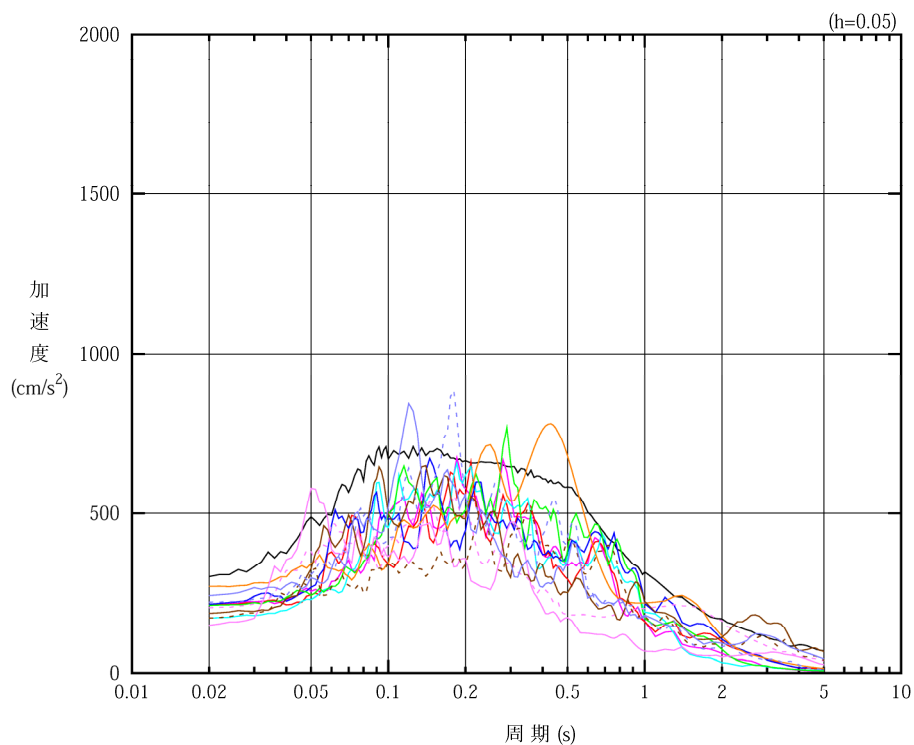


凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (NS)
- : S d - B 2 (NS)
- : S d - B 3 (NS)
- : S d - B 4 (NS)
- : S d - B 5 (NS)
- : S d - C 1 (NSEW)
- : S d - C 2 (NS)
- - - : S d - C 2 (EW)
- : S d - C 3 (NS)
- - - : S d - C 3 (EW)
- : S d - C 4 (NS)
- - - : S d - C 4 (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 53.30m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (1/3)

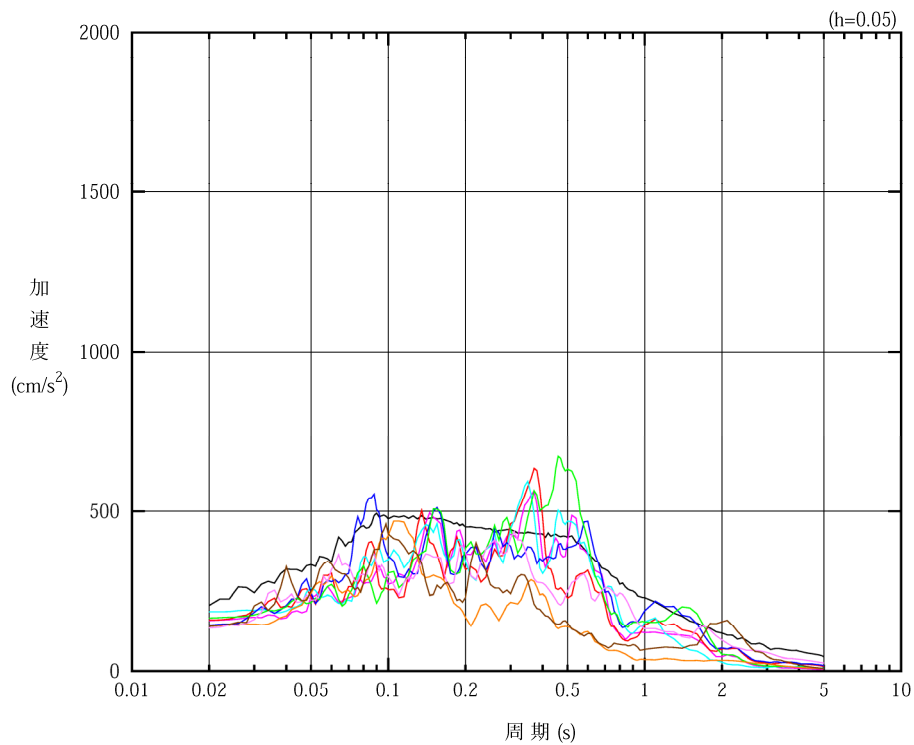


凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (EW)
- : S d - B 2 (EW)
- : S d - B 3 (EW)
- : S d - B 4 (EW)
- : S d - B 4 (EW)
- : S d - C 1 (NSEW)
- : S d - C 2 (NS)
- - - : S d - C 2 (EW)
- : S d - C 3 (NS)
- - - : S d - C 3 (EW)
- : S d - C 4 (NS)
- - - : S d - C 4 (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 53.30m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (2/3)

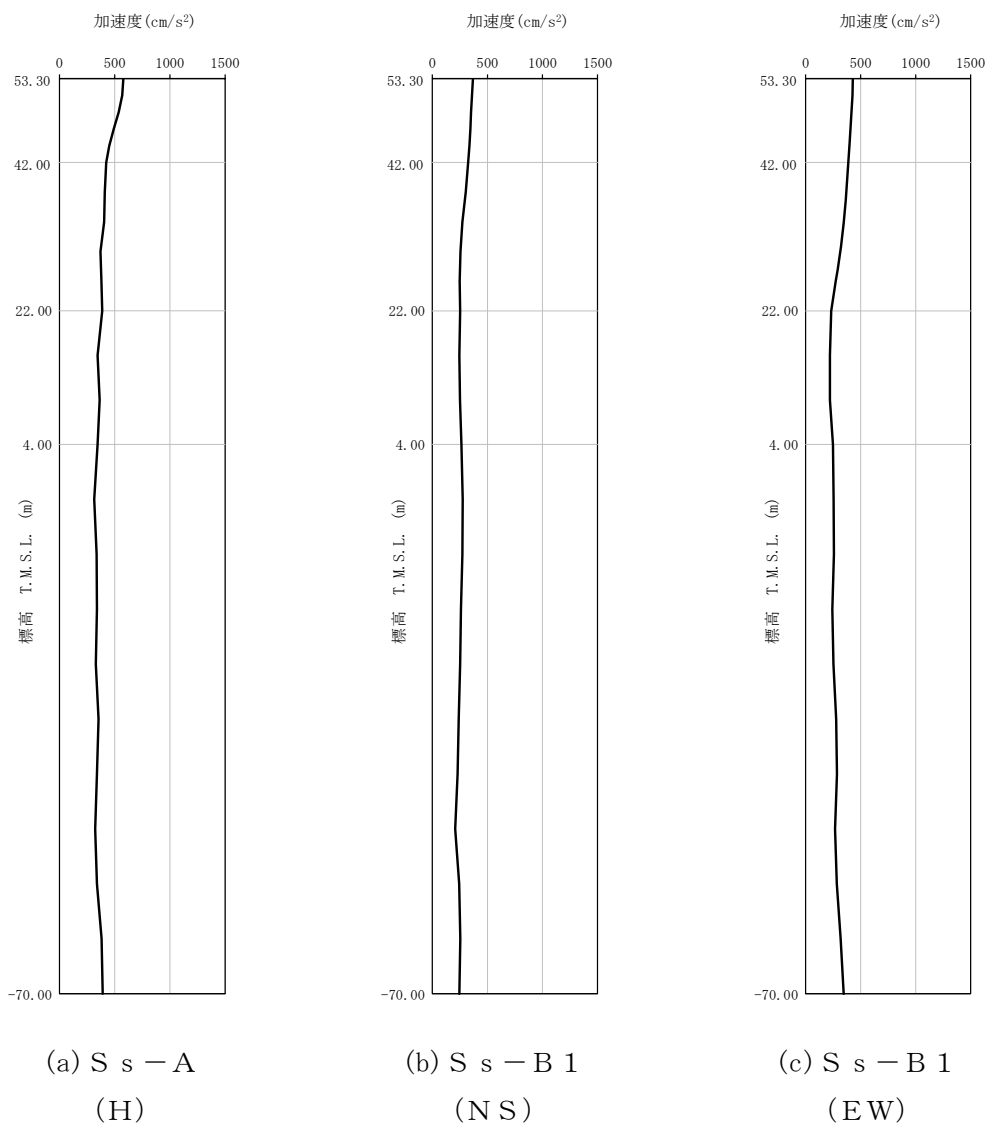


凡例

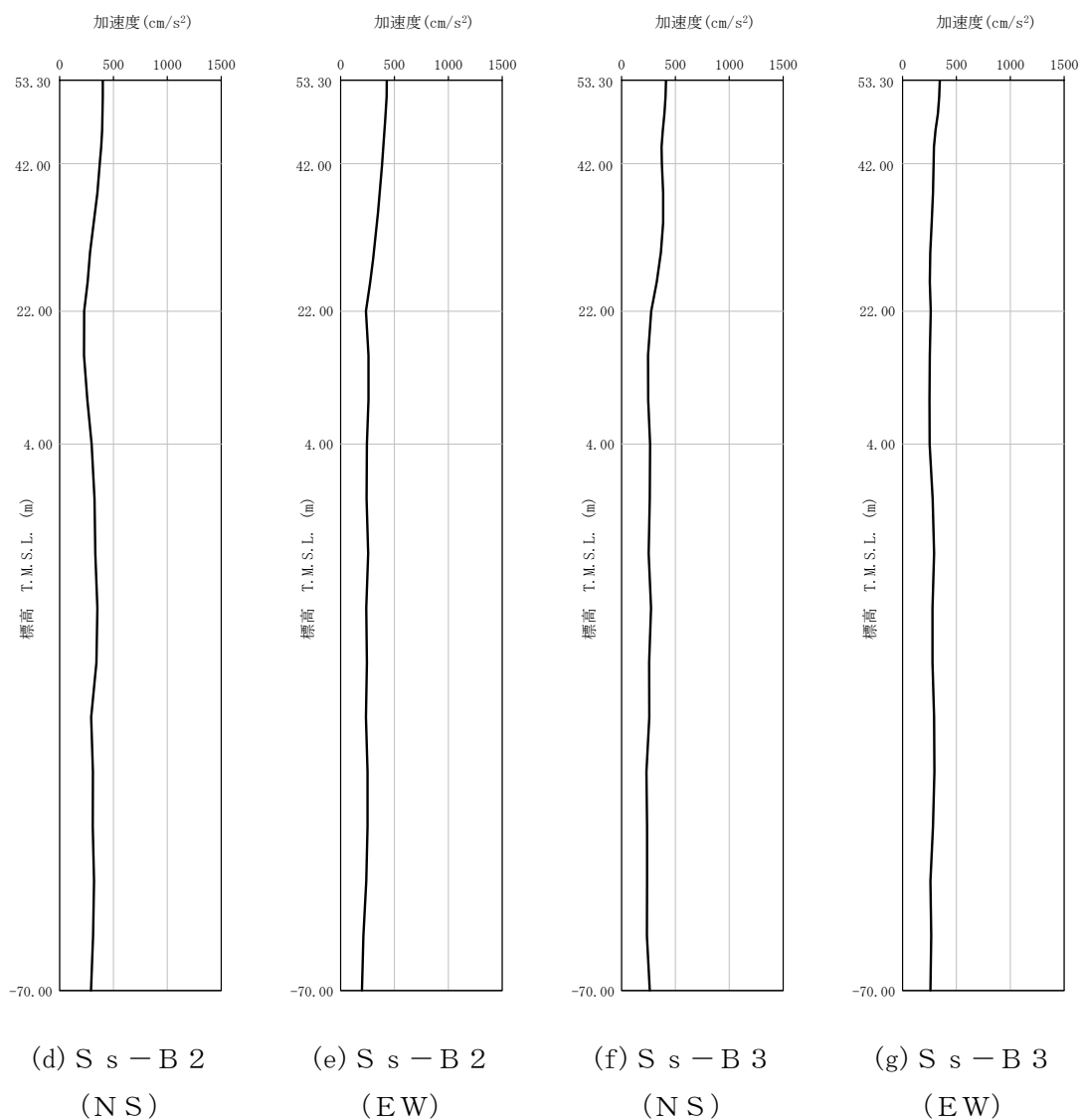
- : S d - A (V)
- : S d - B 1 (UD)
- : S d - B 2 (UD)
- : S d - B 3 (UD)
- : S d - B 4 (UD)
- : S d - B 5 (UD)
- : S d - C 1 (UD)
- : S d - C 2 (UD)
- : S d - C 3 (UD)

(c) 鉛直方向, T. M. S. L. 53.30m

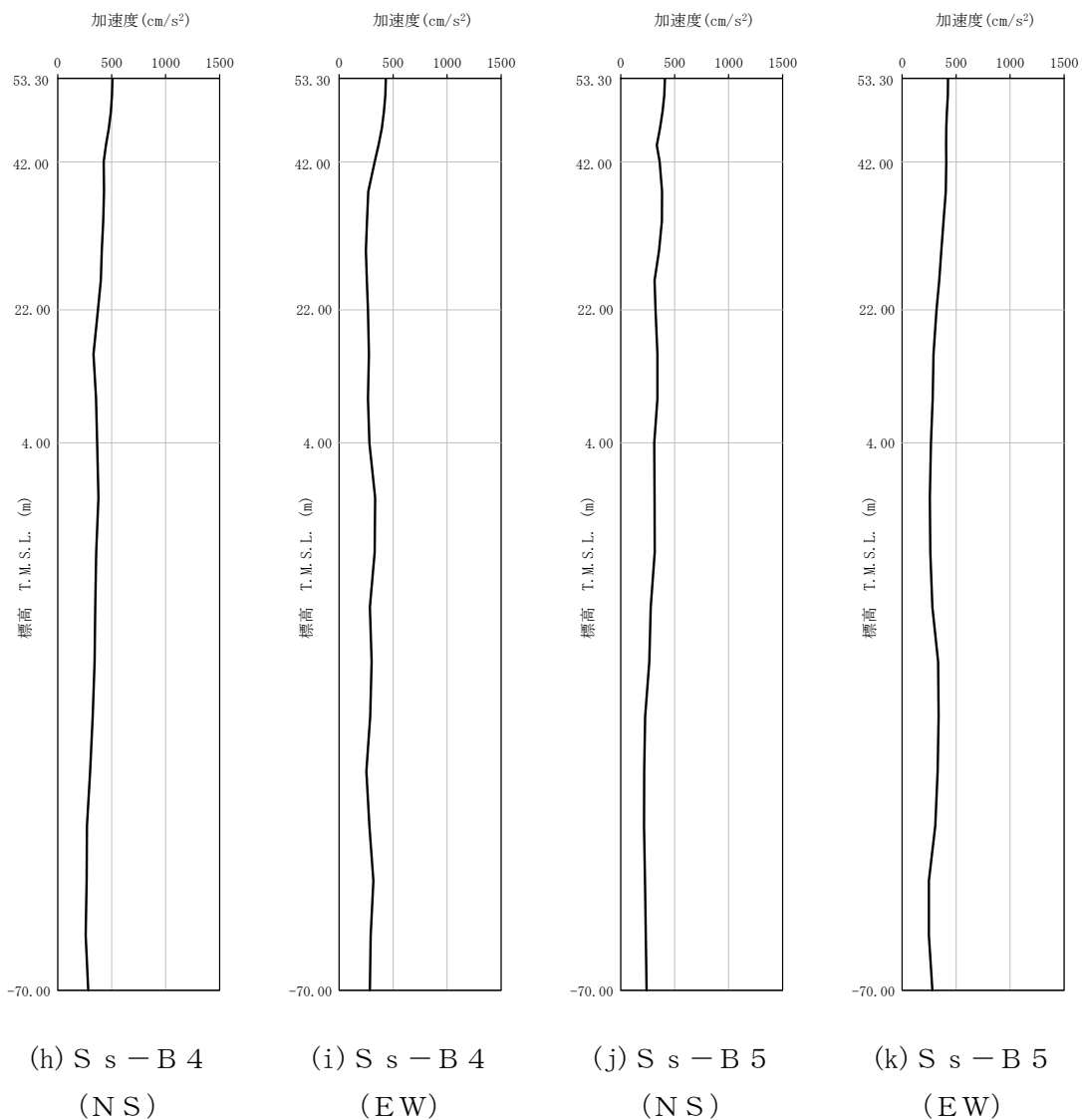
第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (3/3)



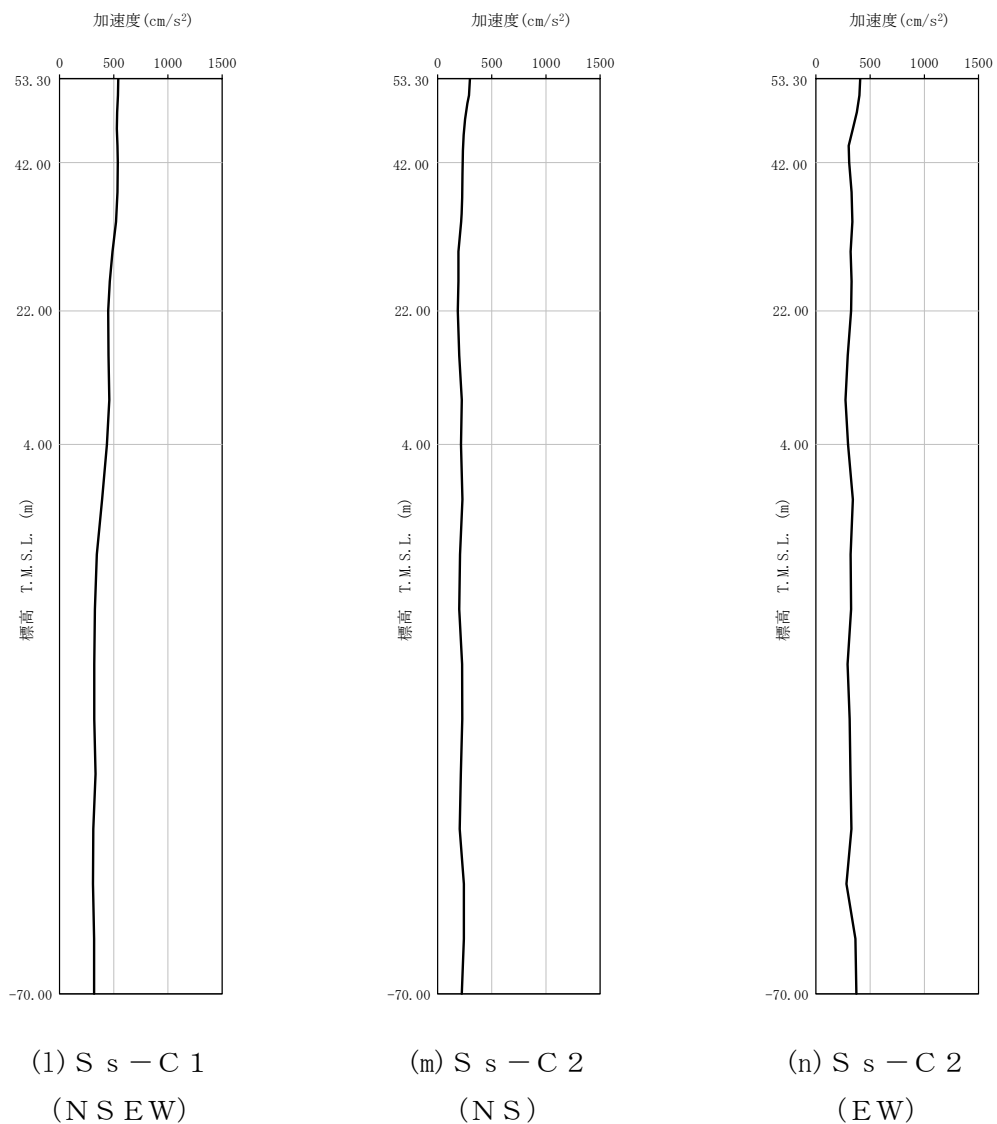
第 4-3 図 最大加速度分布 (S s) (1/8)



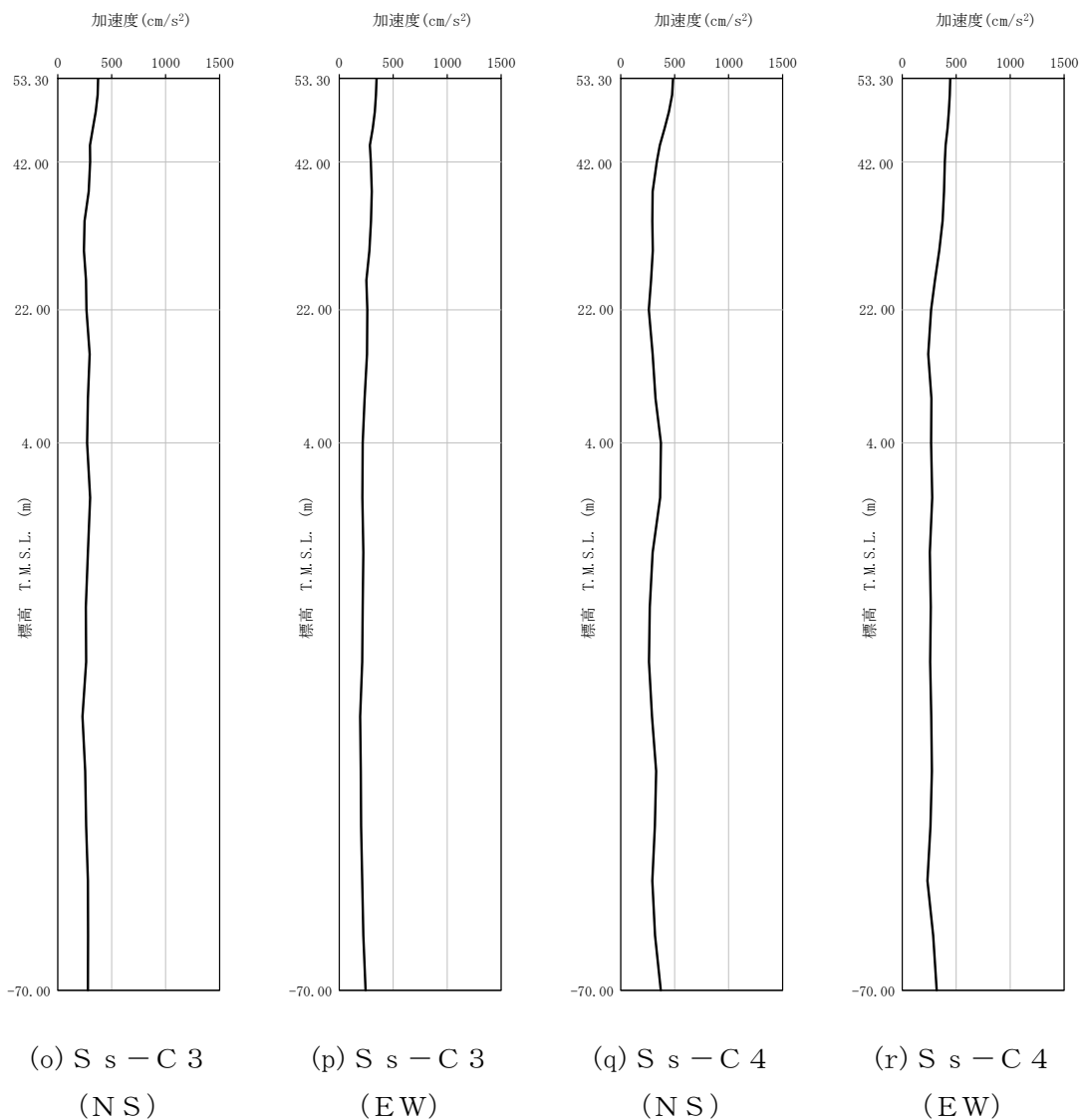
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (2/8)



第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (3/8)

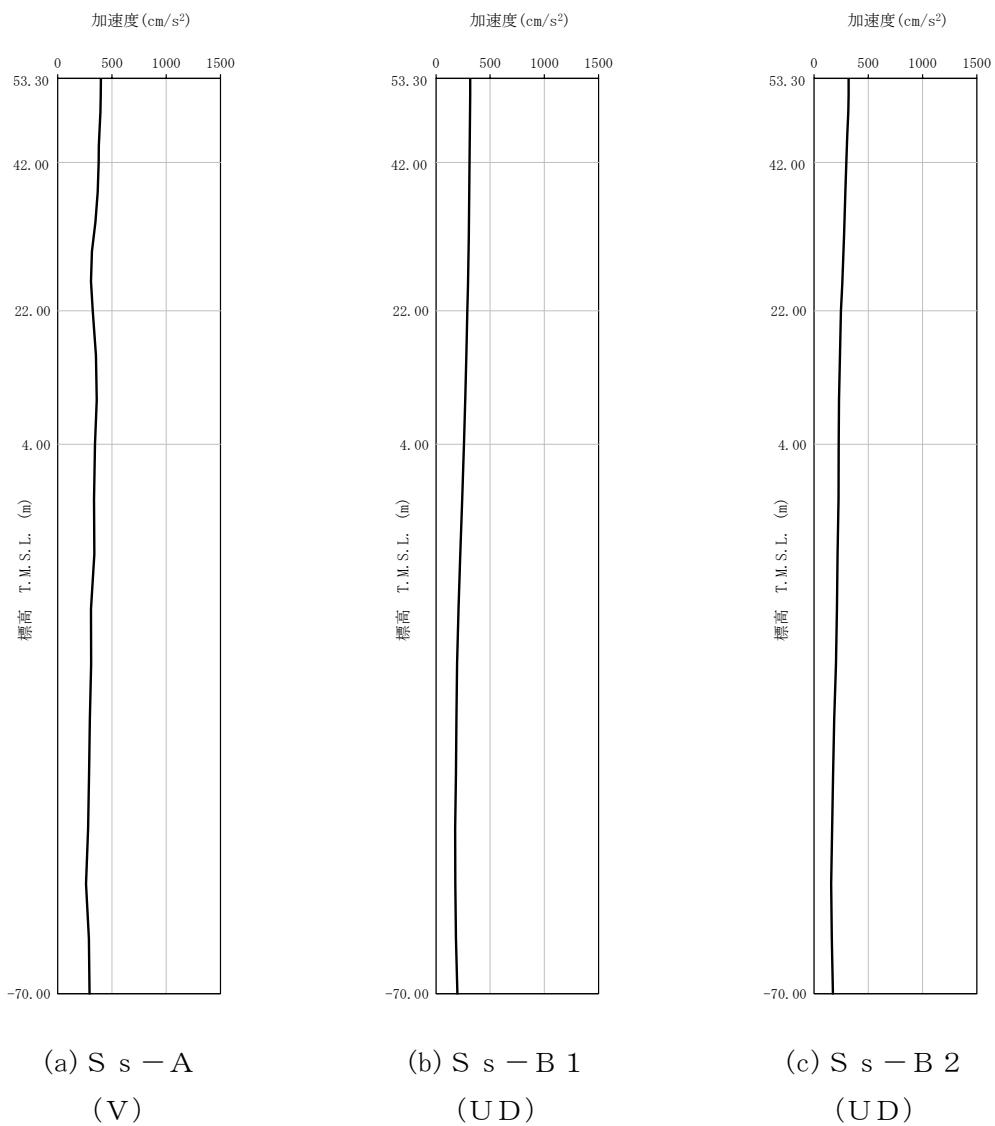


第 4-3 図 最大加速度分布 (S s) (4/8)

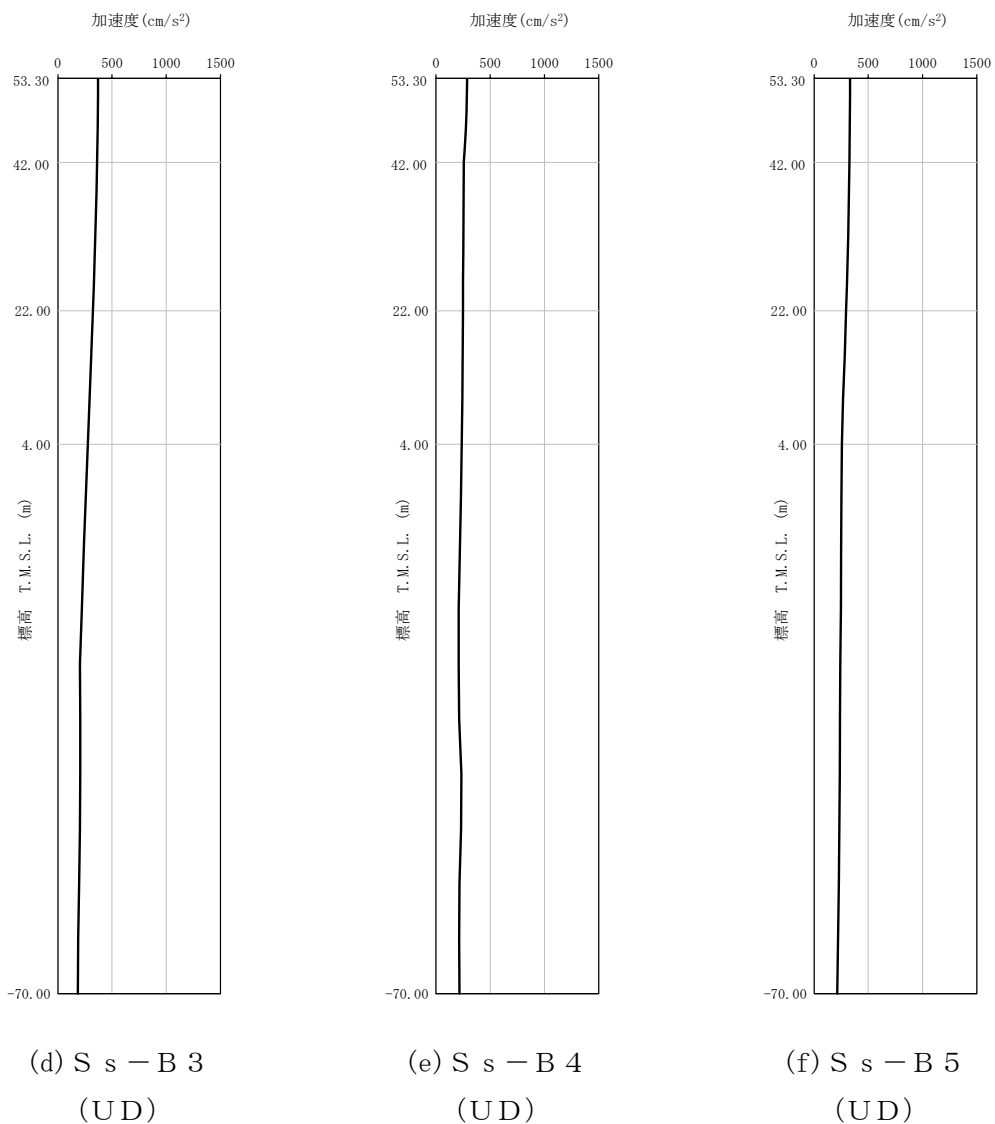


第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (5/8)

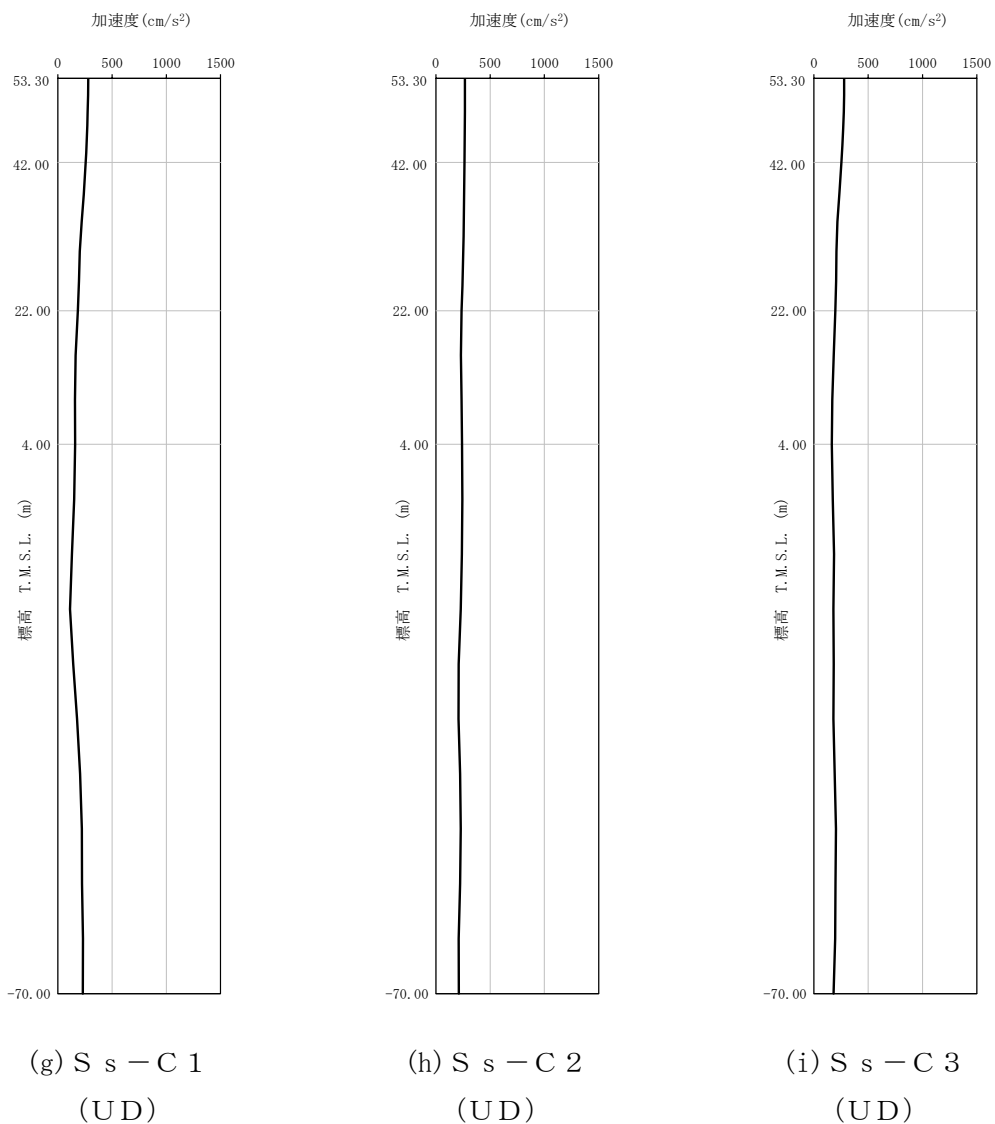




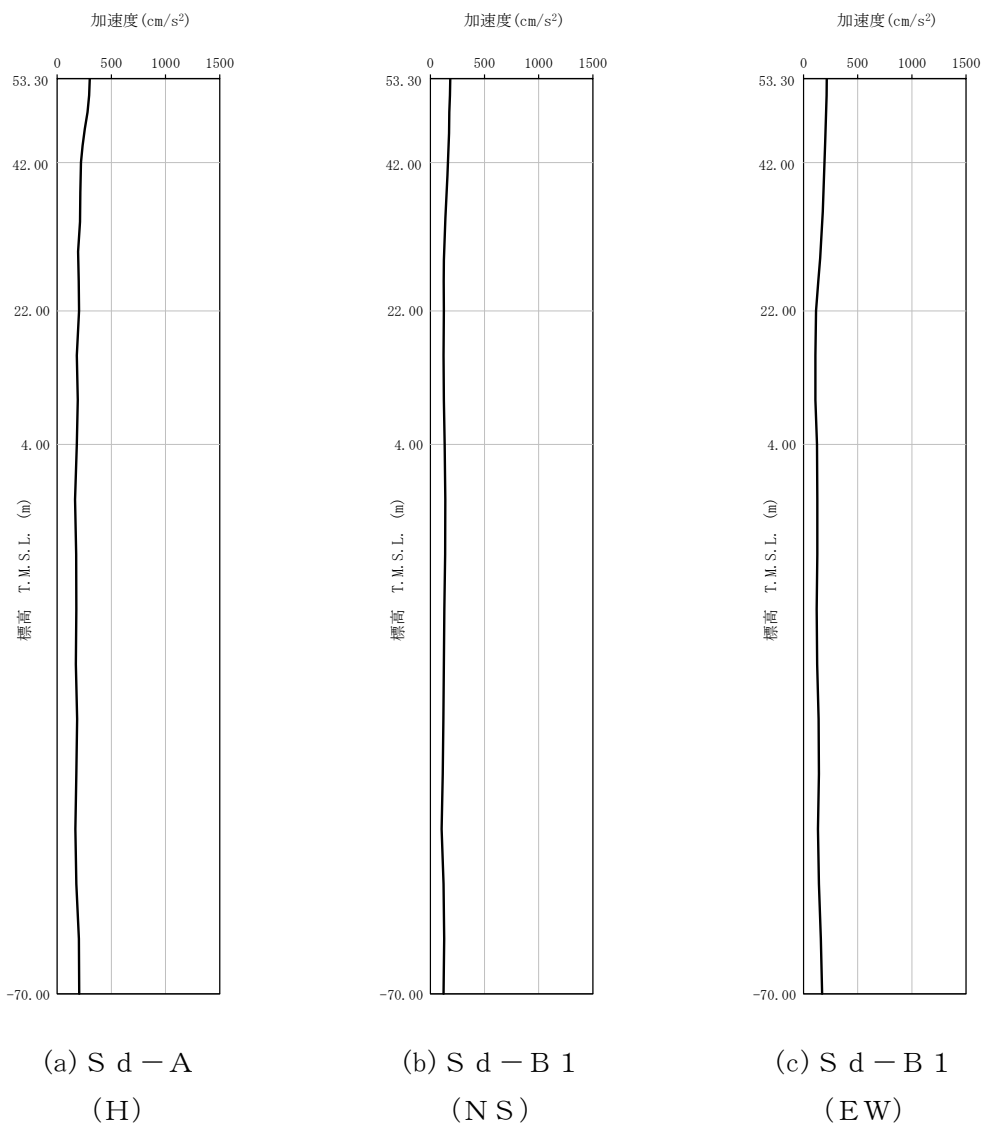
第 4-3 図 最大加速度分布 (S s) (6/8)



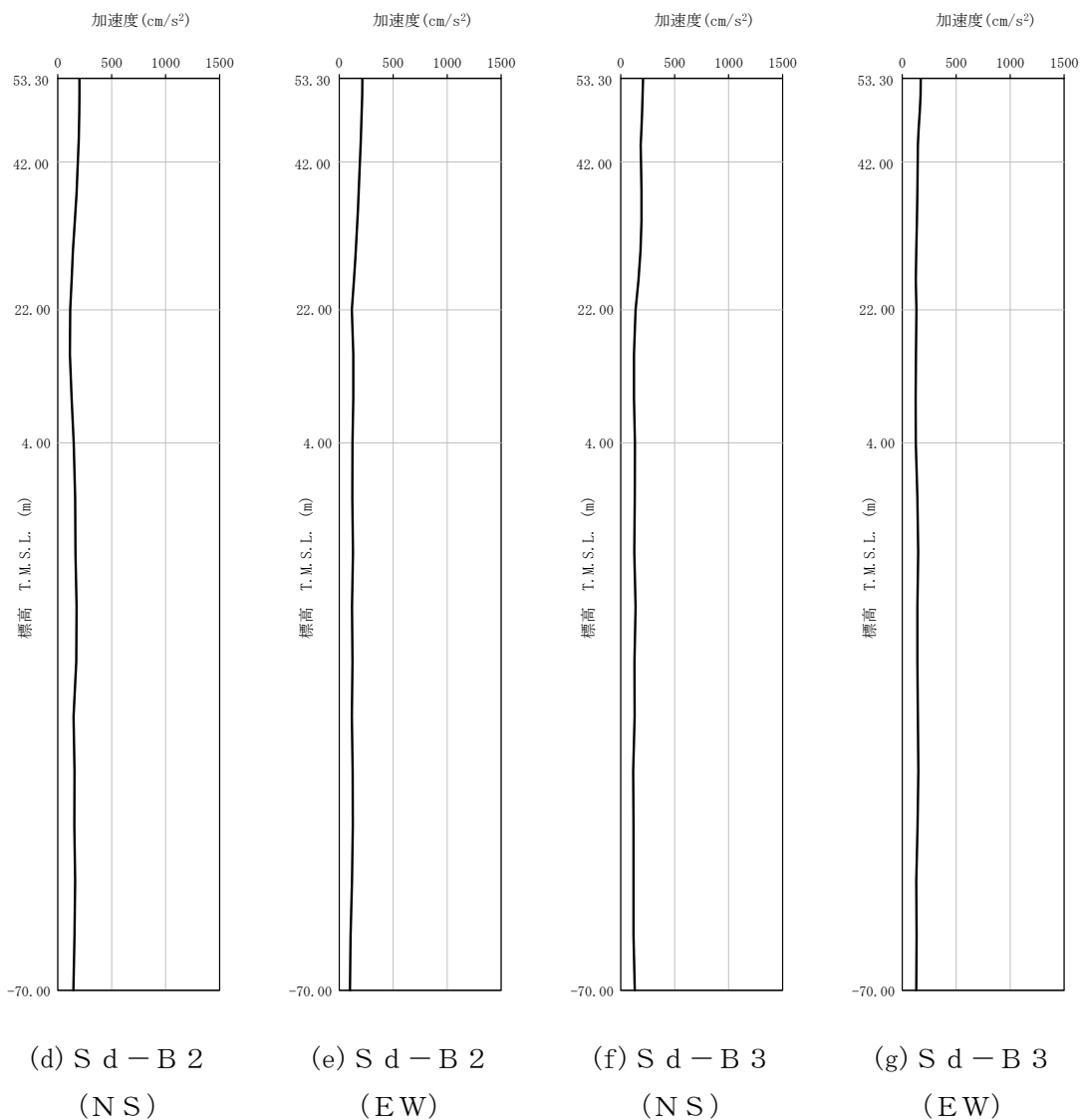
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (7/8)



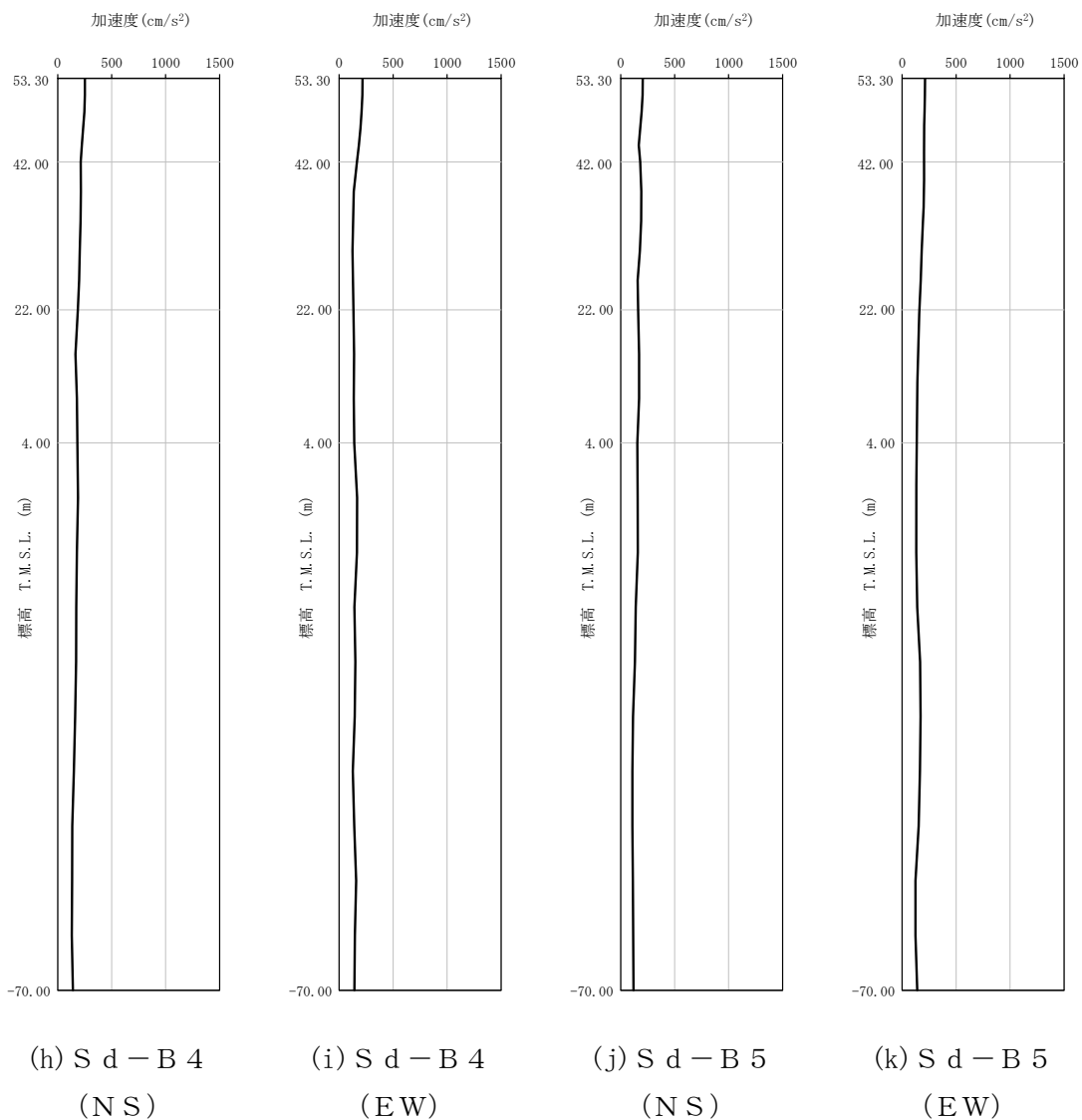
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (8/8)



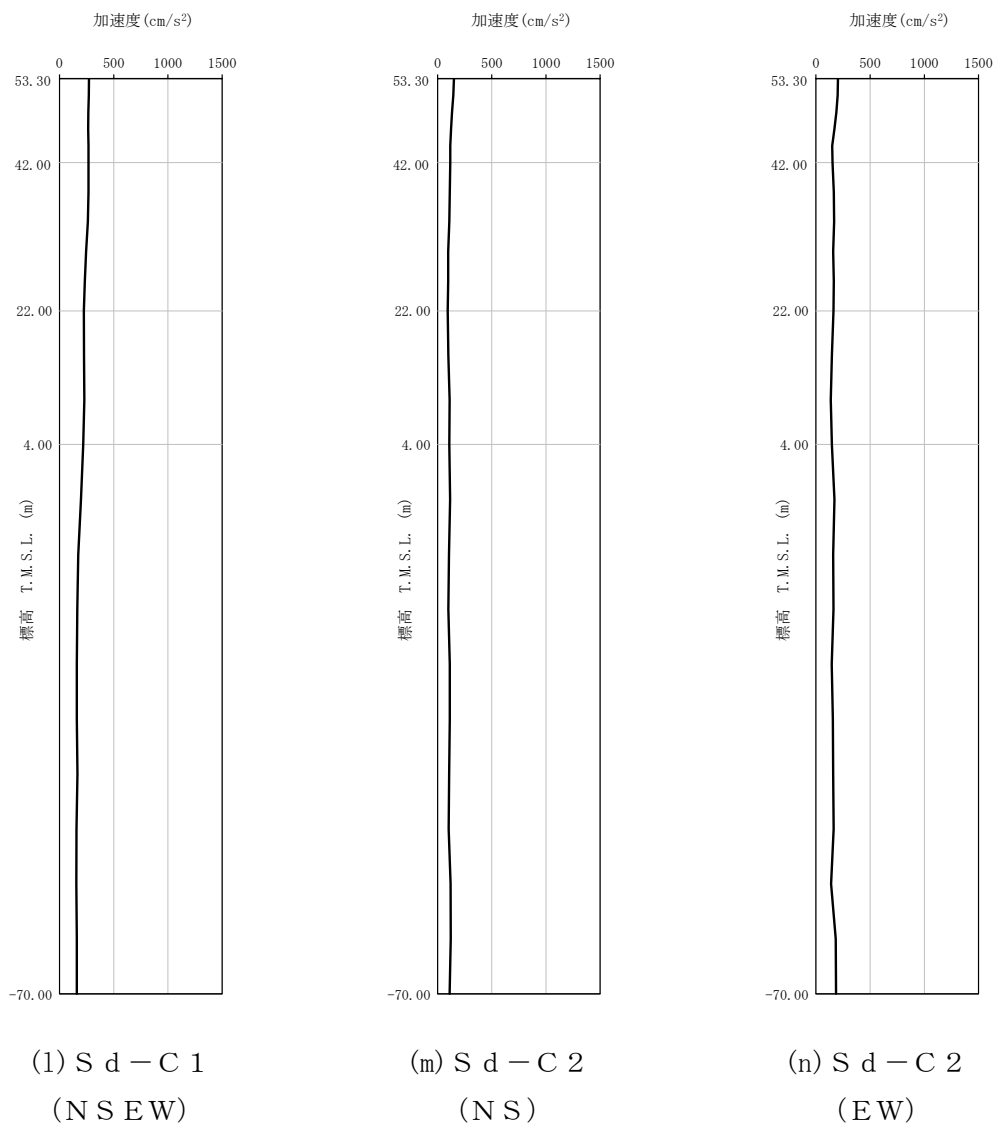
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (1/8)



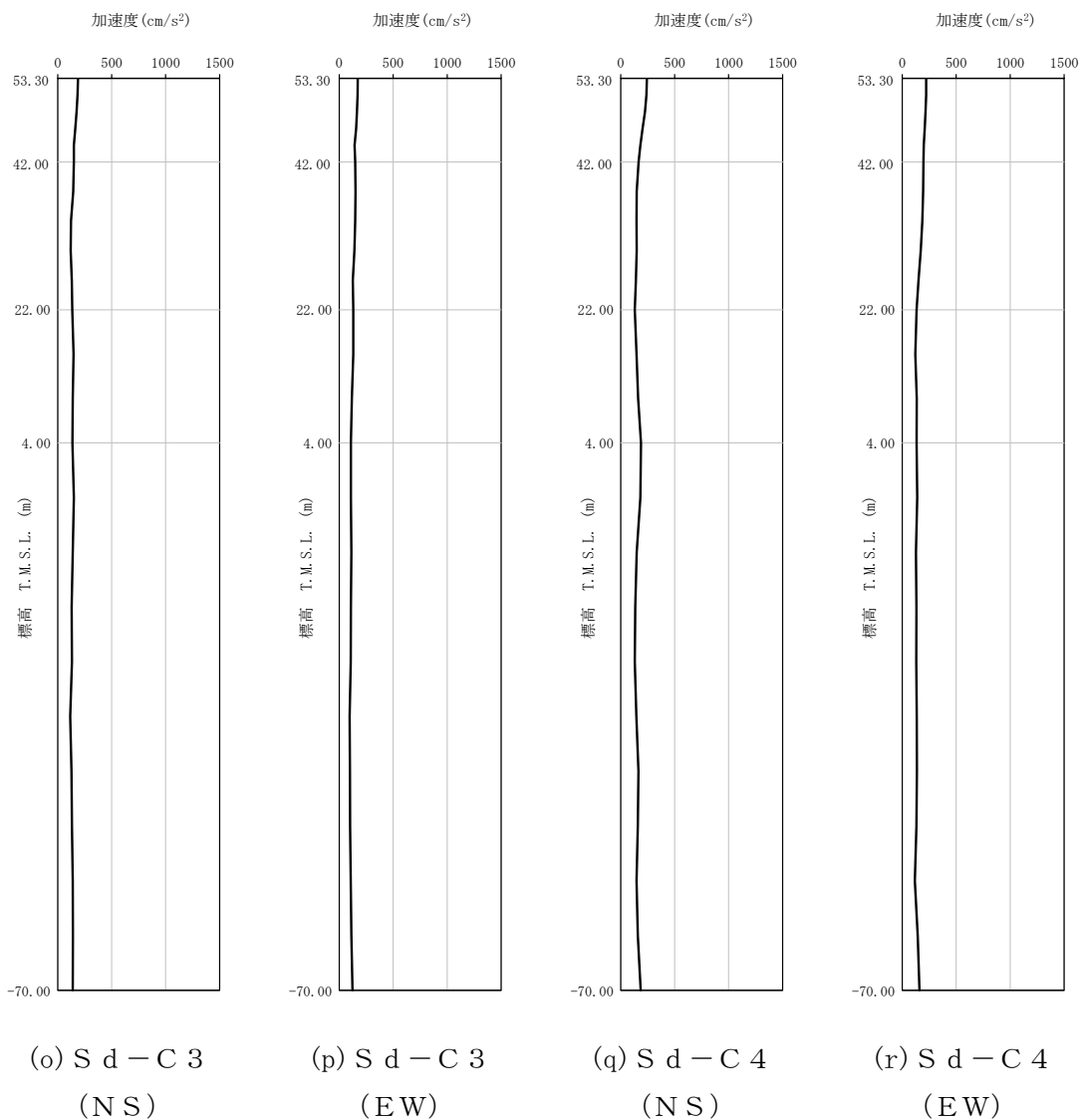
第 4-4 図 最大加速度分布 (Sd) (2/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (3/8)

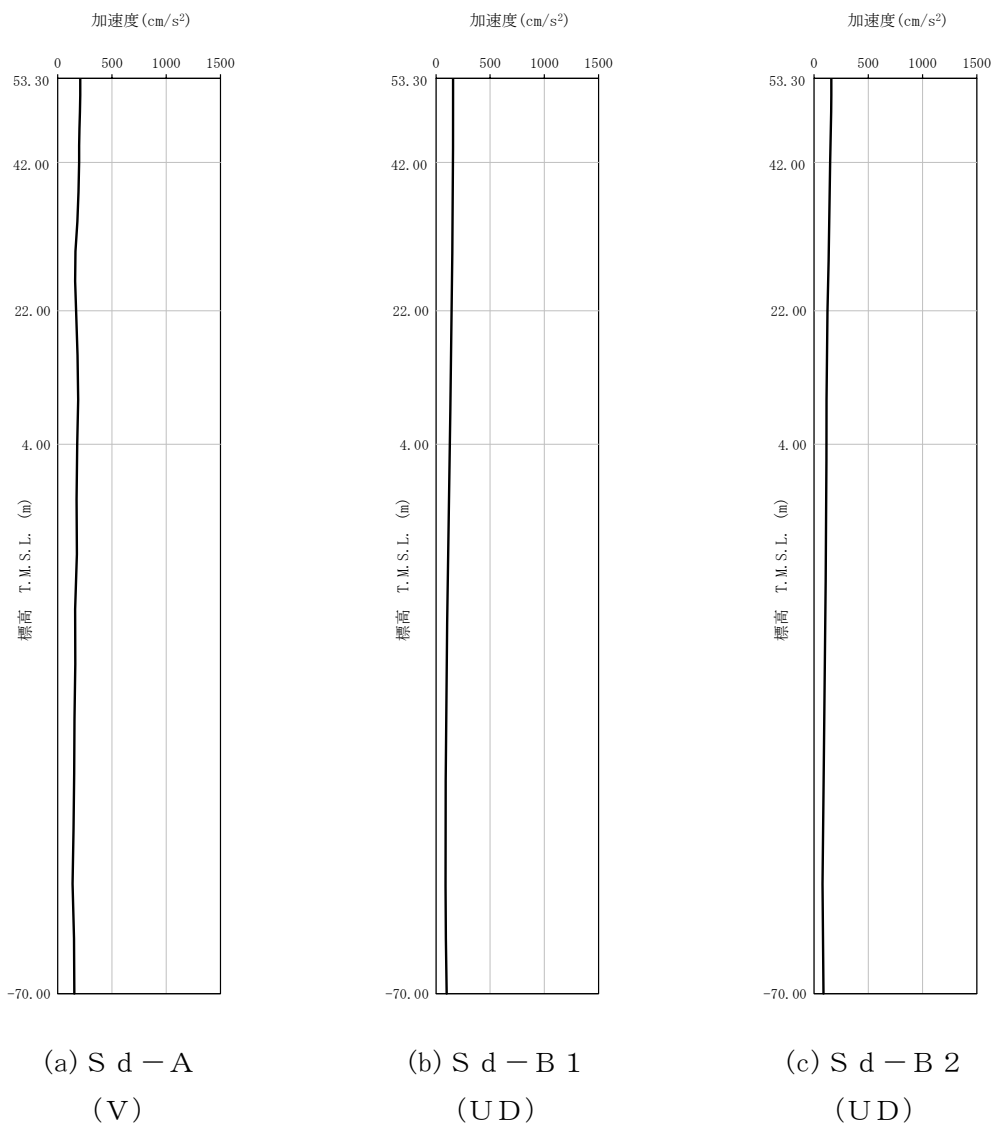


第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (4/8)

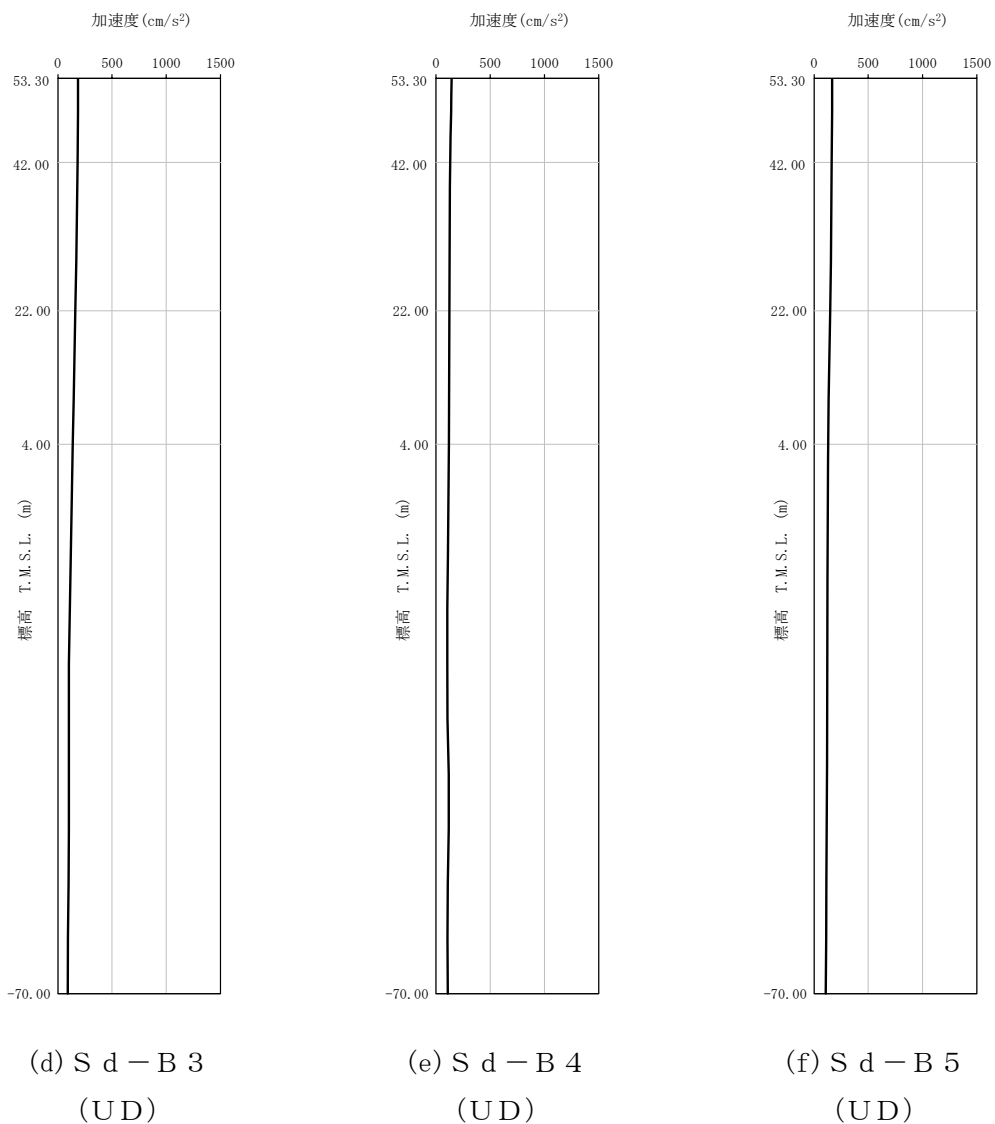


第4-4図 最大加速度分布 (Sd) (5/8)

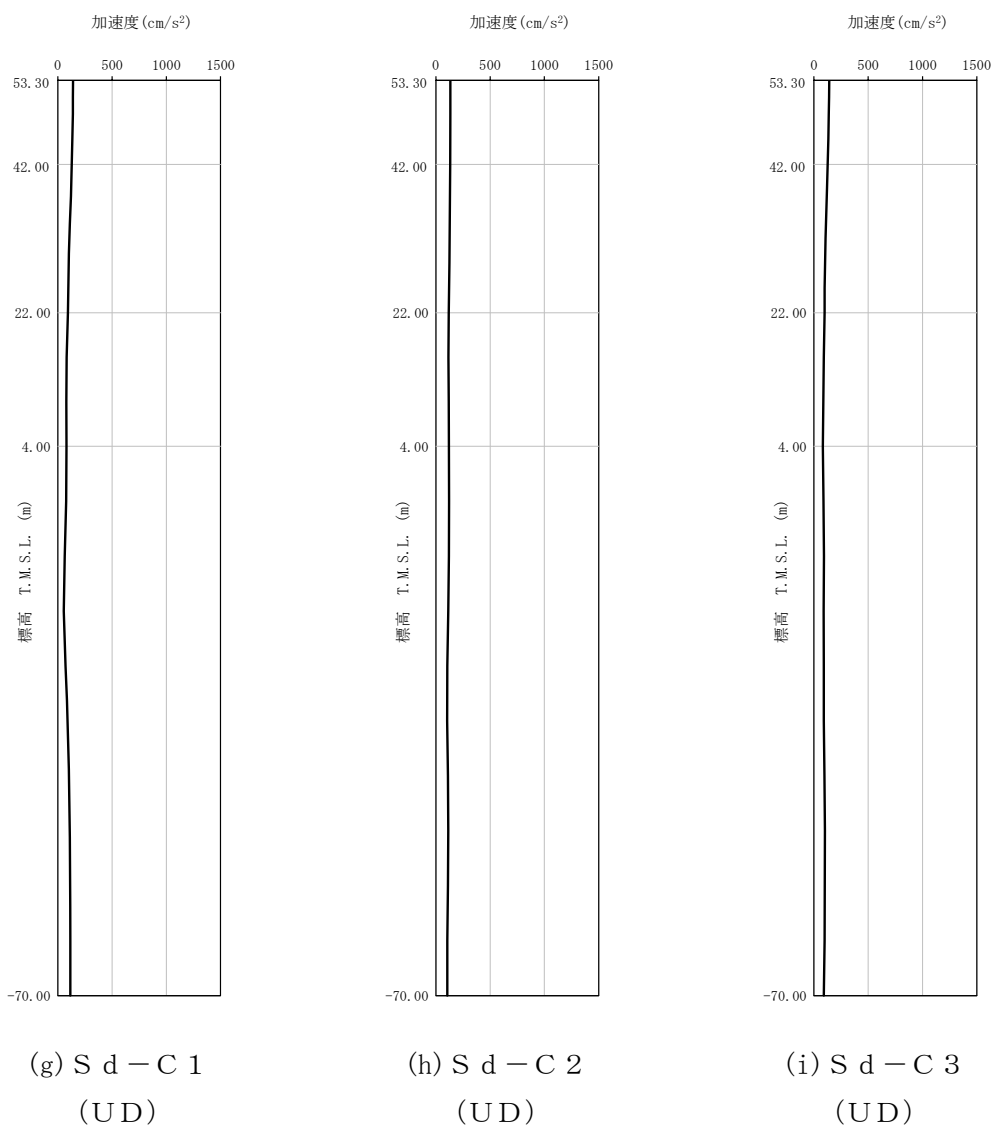




第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (6/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (7/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表～第 5-6 表に示す。

地震応答解析は、解析コード「NUPP4 Ver. 1. 4. 13」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第5-2表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

(a) NS 方向

S <sub>s</sub> -A (H)	S <sub>s</sub> -B3 (NS)	S <sub>s</sub> -C1 (NSEW)
①	①	①

(b) EW 方向

S <sub>s</sub> -A (H)	S <sub>s</sub> -B3 (EW)	S <sub>s</sub> -C1 (NSEW)
①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

S <sub>s</sub> -A (V)	S <sub>s</sub> -B3 (UD)	S <sub>s</sub> -C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第5-3表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

凡例

- ①: 基礎浮上り非線形モデル
- ②: 誘発上下動を考慮するモデル
- ③: 地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①: 鉛直ばねモデル
- ②: 地盤3次元FEMモデル

第5-4表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル



第5-5表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケース No. 1)

(a) NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (NS)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

(b) EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (EW)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B3 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤3次元FEMモデル

第5-6表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.2)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (NS)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (EW)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B3 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

## 5.1 固有値解析結果

基本ケースの基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表に示す。刺激関数図を第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.096	10.37	1.453	
2	0.053	18.71	0.853	地盤連成
3	0.031	32.34	-0.003	
4	0.004	280.48	-0.004	

(b)EW 方向

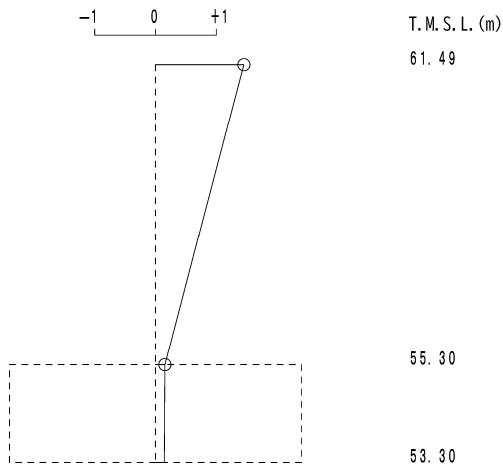
次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.091	10.97	1.529	
2	0.053	18.74	0.808	地盤連成
3	0.033	30.25	0.002	
4	0.004	279.95	-0.004	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.058	17.25	1.746	地盤連成
2	0.038	26.41	-0.746	

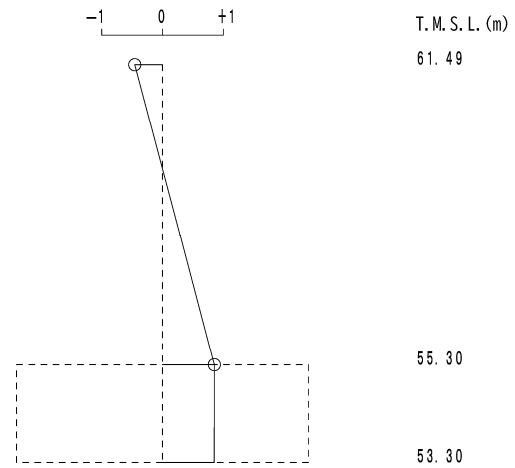
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.096$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 10.37$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.453$



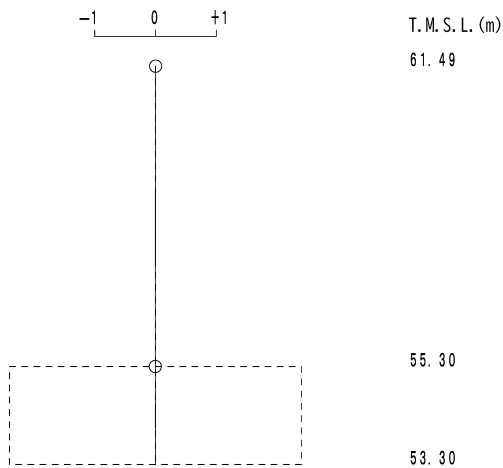
2次モード

固有周期  $T_2 = 0.053$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 18.71$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = 0.853$



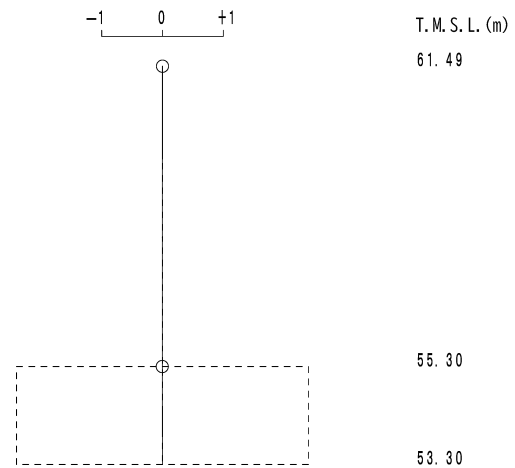
3次モード

固有周期  $T_3 = 0.031$  (s)  
 固有振動数  $f_3 = 32.34$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_3 = -0.003$



4次モード

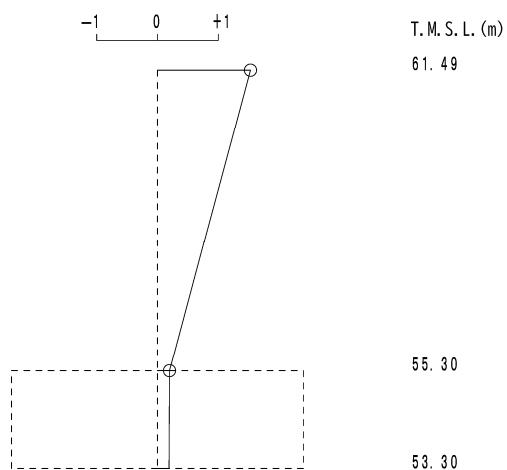
固有周期  $T_4 = 0.004$  (s)  
 固有振動数  $f_4 = 280.48$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_4 = -0.004$



第 5.1-1 図 刺激関数図 (NS 方向)

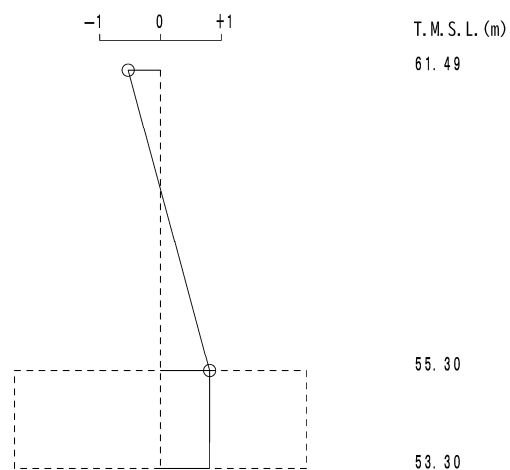
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.091$  (s)  
固有振動数  $f_1 = 10.97$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_1 = 1.529$



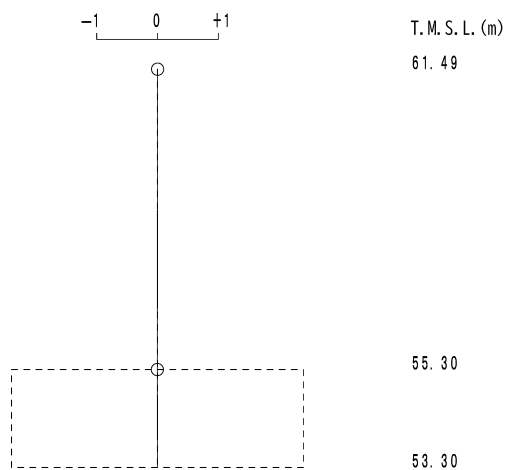
2次モード

固有周期  $T_2 = 0.053$  (s)  
固有振動数  $f_2 = 18.74$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_2 = 0.808$



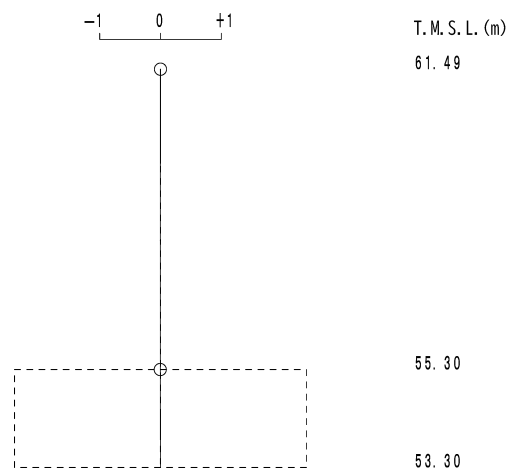
3次モード

固有周期  $T_3 = 0.033$  (s)  
固有振動数  $f_3 = 30.25$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_3 = 0.002$



4次モード

固有周期  $T_4 = 0.004$  (s)  
固有振動数  $f_4 = 279.95$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_4 = -0.004$



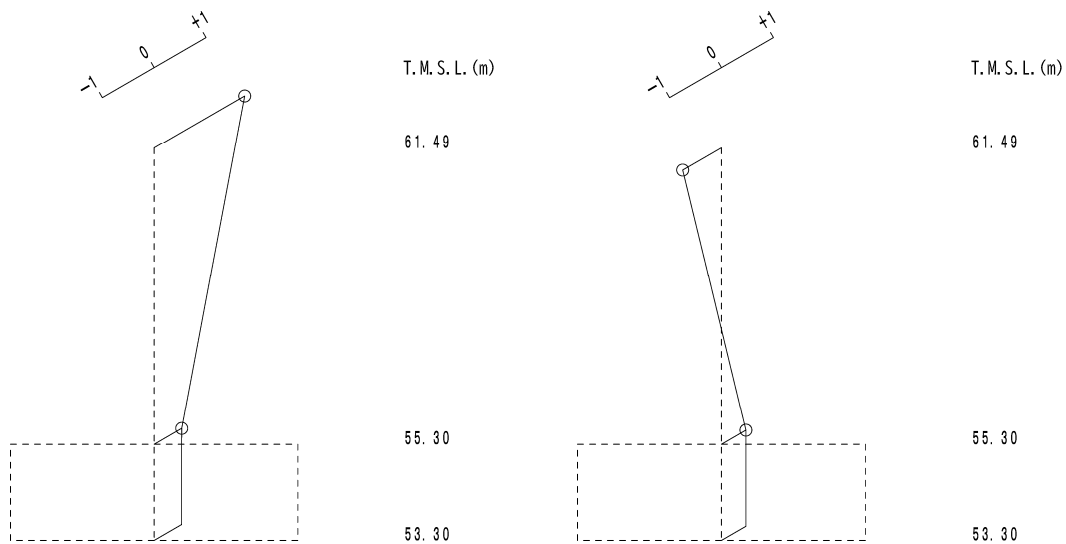
第 5.1-2 図 刺激関数図 (EW 方向)

1次モード

固有周期  $T_1 = 0.058$  (s)  
 固有振動数  $f_1 = 17.25$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_1 = 1.746$

2次モード

固有周期  $T_2 = 0.038$  (s)  
 固有振動数  $f_2 = 26.41$  (Hz)  
 刺激係数  $\beta_2 = -0.746$



第 5.1-3 図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 基本ケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-11 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-11 表に示す。

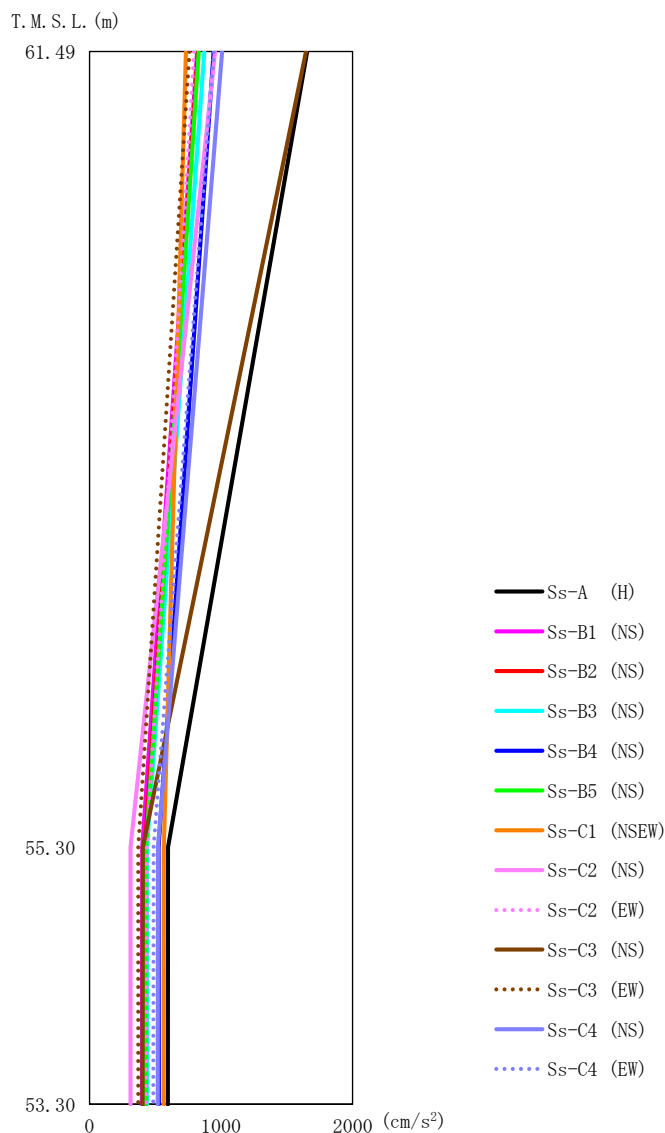
浮上り検討を第 5.2-12 表, 最大接地圧を第 5.2-13 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.2-12 図～第 5.2-22 図及び第 5.2-14 表～第 5.2-24 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-25 表, 最大接地圧を第 5.2-26 表に示す。

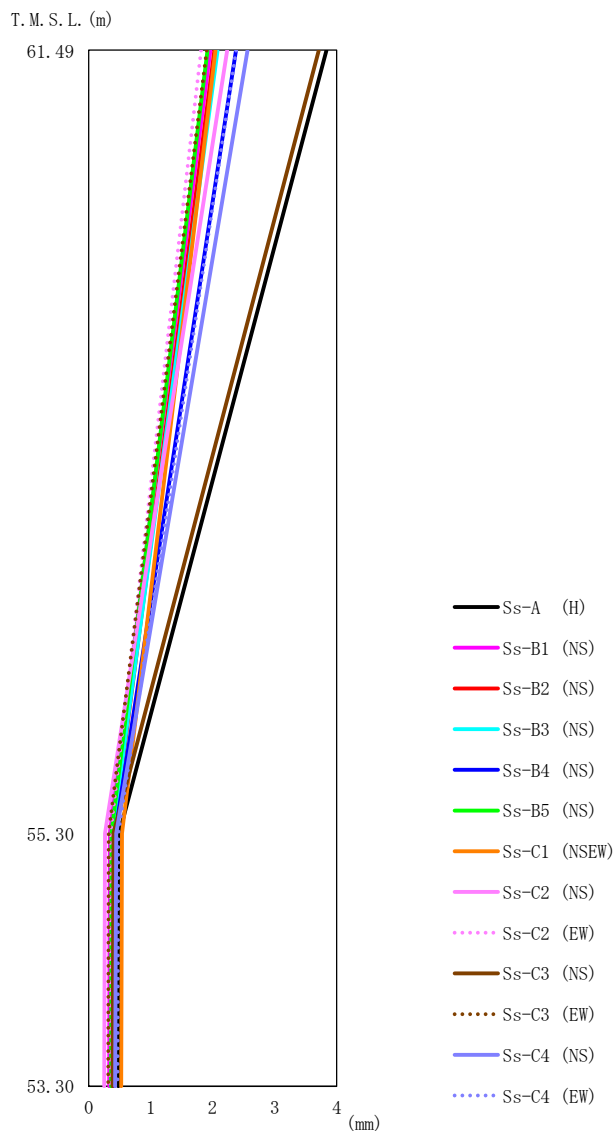




第 5.2-1 図 最大応答加速度 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, NS 方向)

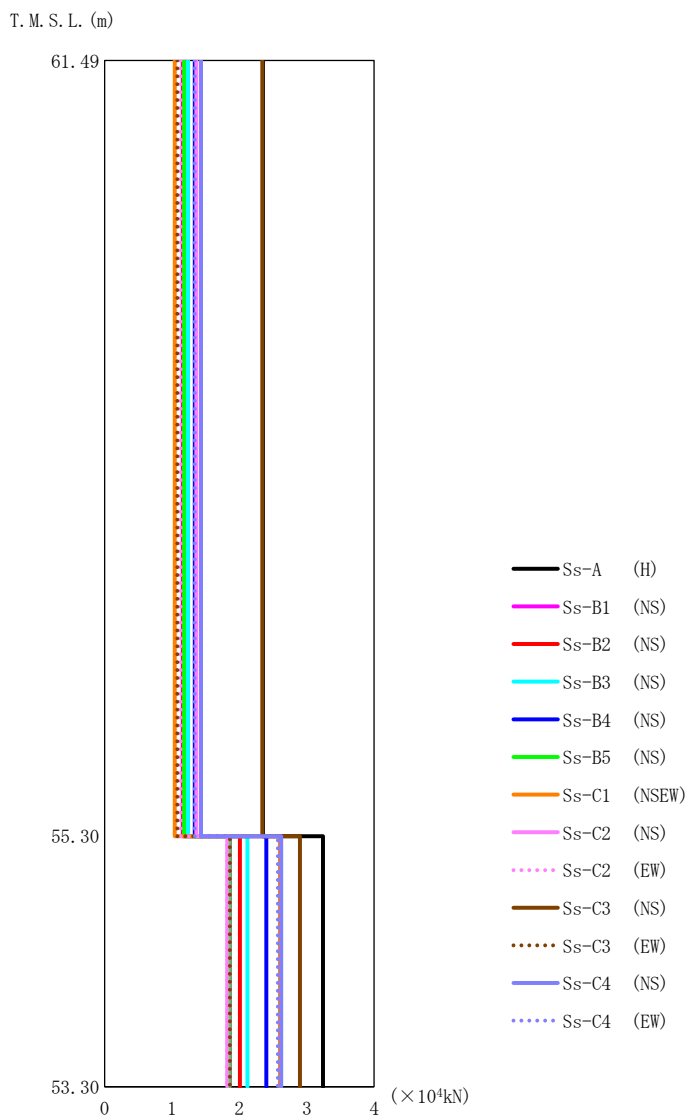
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.49	1	1654	819	824	873	944	830	733	955	795	1646	761	1009	946	1654
55.30	2	597	401	422	438	526	431	566	313	436	405	370	520	488	597
53.30	3	596	399	422	438	527	431	564	313	433	404	370	519	485	596



第 5.2-2 図 最大応答変位（基準地震動 S<sub>s</sub>，ケース No. 0，NS 方向）

第 5.2-2 表 最大応答変位一覧表（基準地震動 S<sub>s</sub>，ケース No. 0，NS 方向）

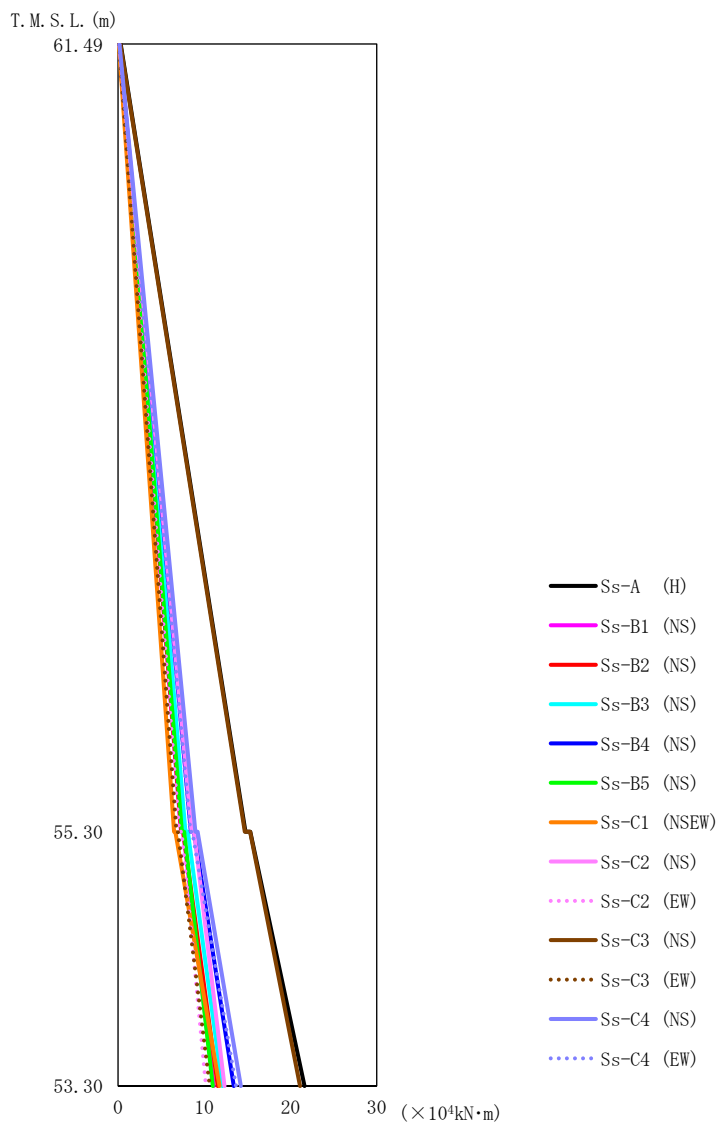
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
61.49	1	3.83	1.97	2.03	2.08	2.38	1.92	2.05	2.23	1.82	3.71	1.91	2.56	2.38	3.83
55.30	2	0.495	0.342	0.401	0.384	0.429	0.369	0.539	0.264	0.353	0.403	0.326	0.445	0.478	0.539
53.30	3	0.477	0.334	0.391	0.374	0.419	0.361	0.526	0.254	0.346	0.386	0.316	0.430	0.465	0.526



第 5.2-3 図 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-3 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

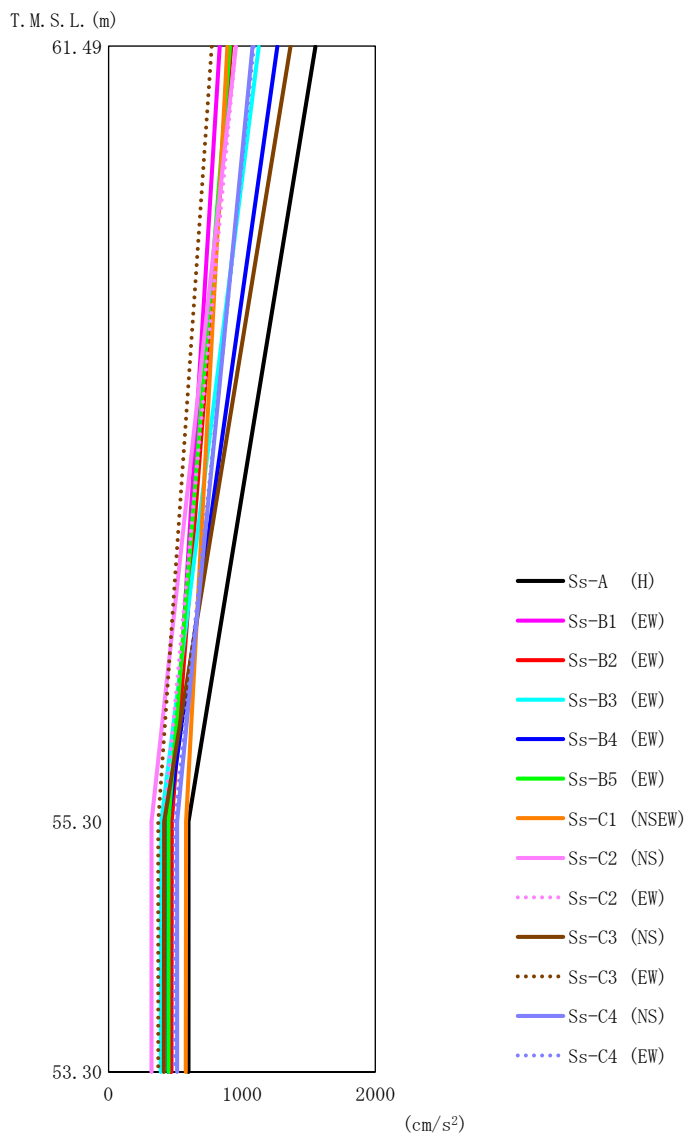
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
61.49	1	2.35	1.16	1.17	1.24	1.34	1.18	1.04	1.36	1.13	2.34	1.08	1.43	1.34	2.35
55.30	2	3.24	1.86	2.01	2.12	2.40	1.85	2.60	1.82	1.82	2.90	1.86	2.62	2.57	3.24
53.30															



第 5.2-4 図 最大応答曲げモーメント (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

第 5.2-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

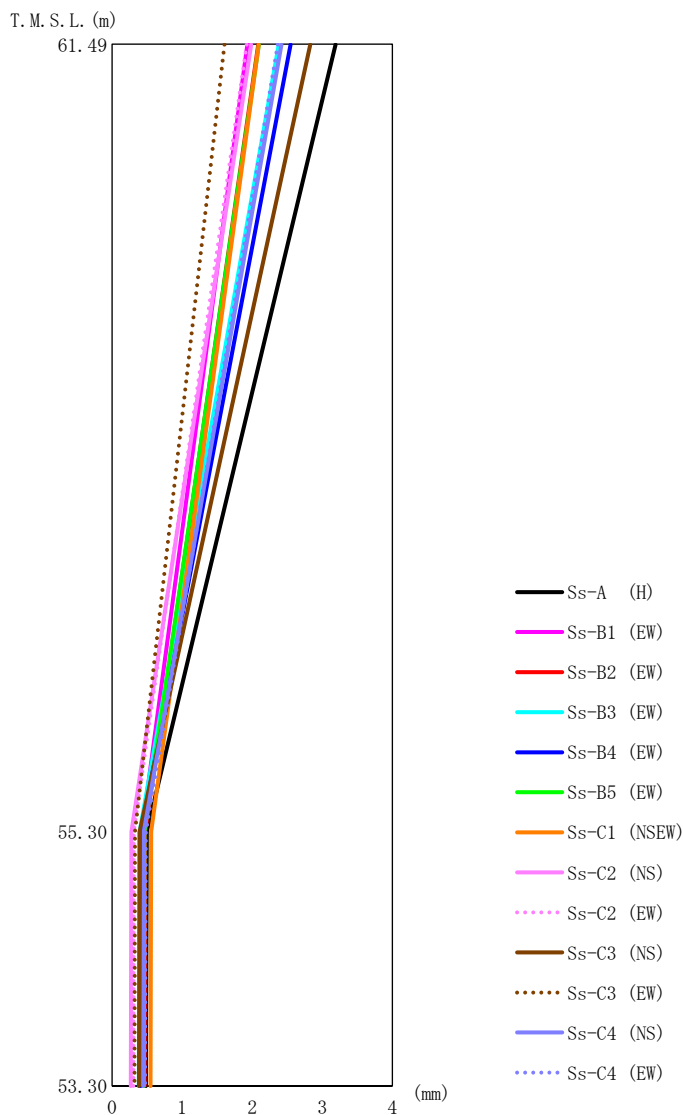
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.49	1	14.80	7.31	7.34	7.82	8.46	7.41	6.51	8.54	7.12	14.73	6.78	8.99	8.41	14.80
55.30	2	21.63	11.09	11.57	12.11	13.42	11.01	11.78	12.36	10.19	21.11	10.66	14.24	13.70	21.63
53.30															



第 5.2-5 図 最大応答加速度 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向)

第 5.2-5 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No. 0, EW 方向)

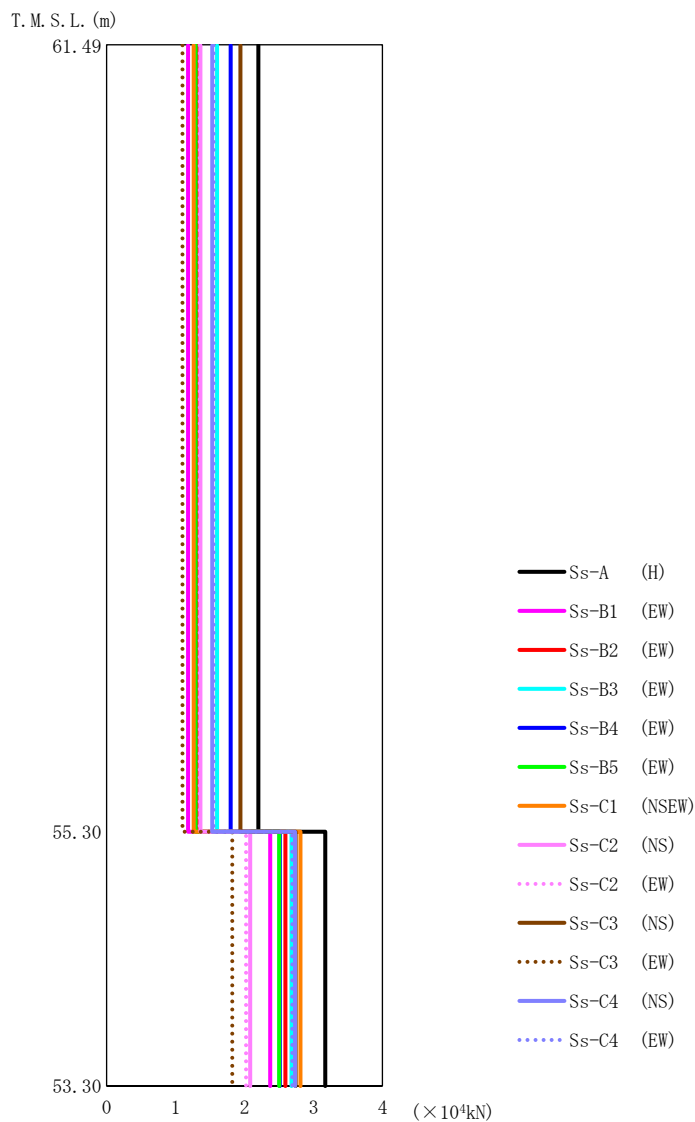
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.49	1	1551	833	920	1126	1266	910	891	955	954	1365	773	1079	1089	1551
55.30	2	600	473	473	396	446	448	581	323	417	416	373	513	497	600
53.30	3	599	472	470	392	447	448	579	323	417	414	372	513	495	599



第 5.2-6 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

第 5.2-6 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

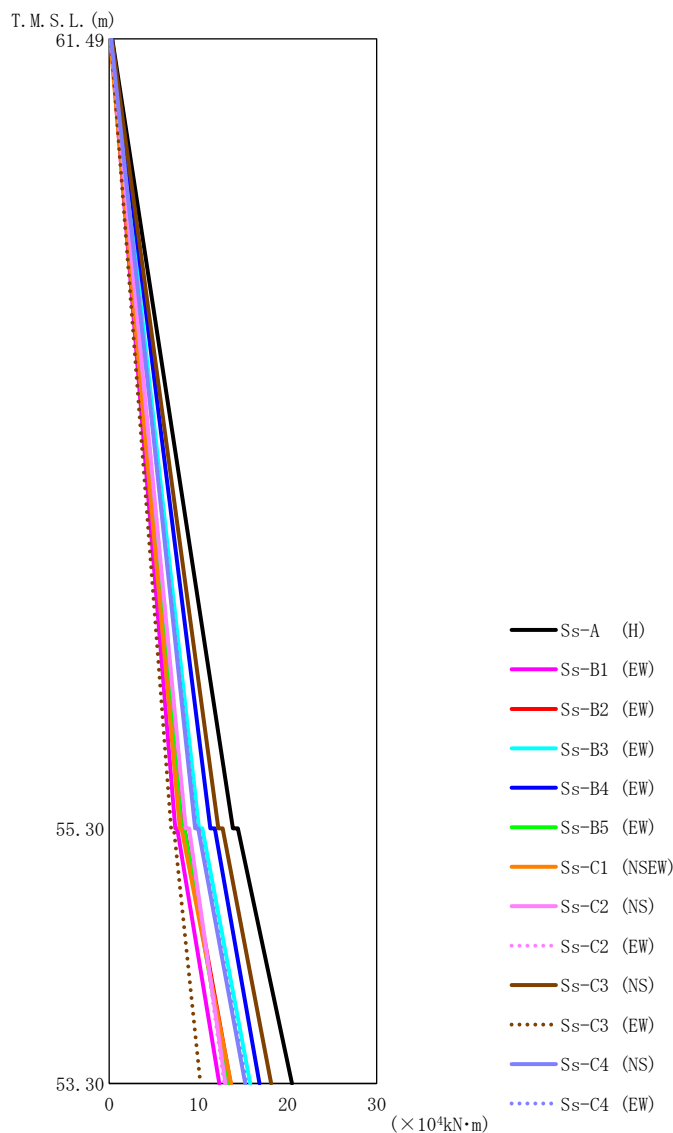
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
61.49	1	3.19	1.93	2.09	2.38	2.55	2.10	2.09	1.99	1.92	2.83	1.61	2.42	2.37	3.19
55.30	2	0.497	0.427	0.475	0.395	0.415	0.463	0.558	0.278	0.310	0.396	0.329	0.455	0.483	0.558
53.30	3	0.484	0.420	0.465	0.384	0.405	0.452	0.548	0.269	0.305	0.385	0.322	0.443	0.473	0.548



第 5.2-7 図 最大応答せん断力（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，EW 方向）

第 5.2-7 表 最大応答せん断力一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，EW 方向）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
61.49	1	2.20	1.18	1.31	1.60	1.80	1.29	1.26	1.36	1.35	1.94	1.10	1.53	1.55	2.20
55.30	2	3.17	2.37	2.59	2.68	2.51	2.50	2.81	2.08	2.02	2.74	1.82	2.73	2.69	3.17
53.30															

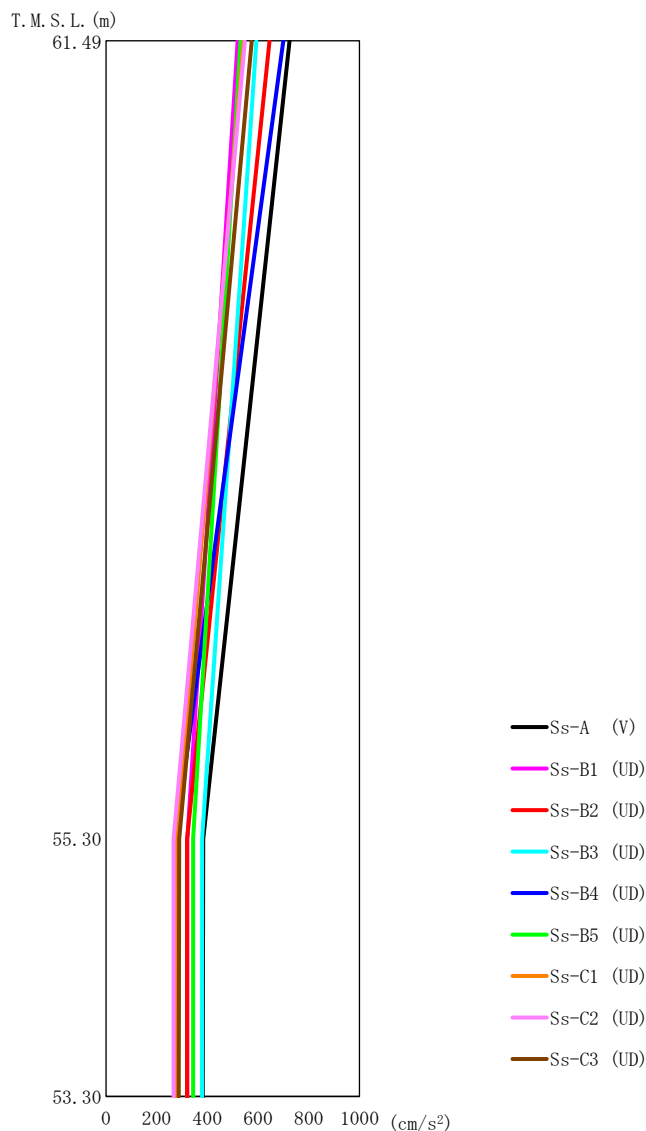


第 5.2-8 図 最大応答曲げモーメント (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

第 5.2-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.49	1	13.88	7.42	8.20	10.07	11.35	8.11	7.91	8.57	8.56	12.23	6.94	9.64	9.72	13.88
55.30	2	20.49	12.33	13.61	15.81	16.85	13.36	13.66	13.03	12.88	18.15	10.23	15.24	15.39	20.49
53.30															

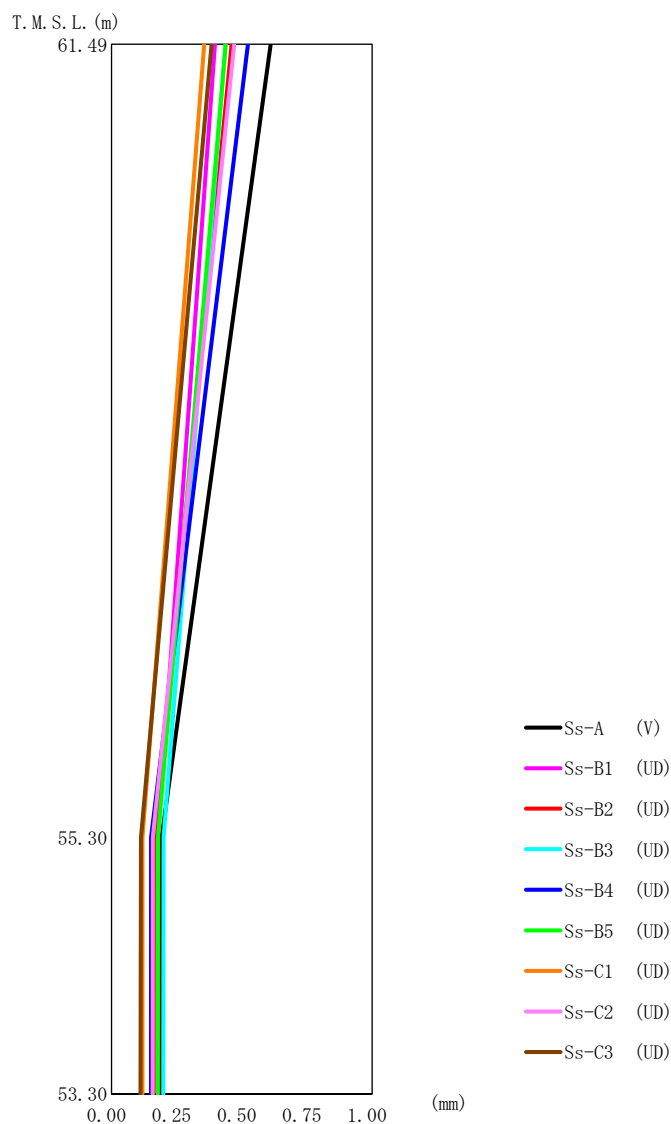




第 5.2-9 図 最大応答加速度（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

第 5.2-9 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

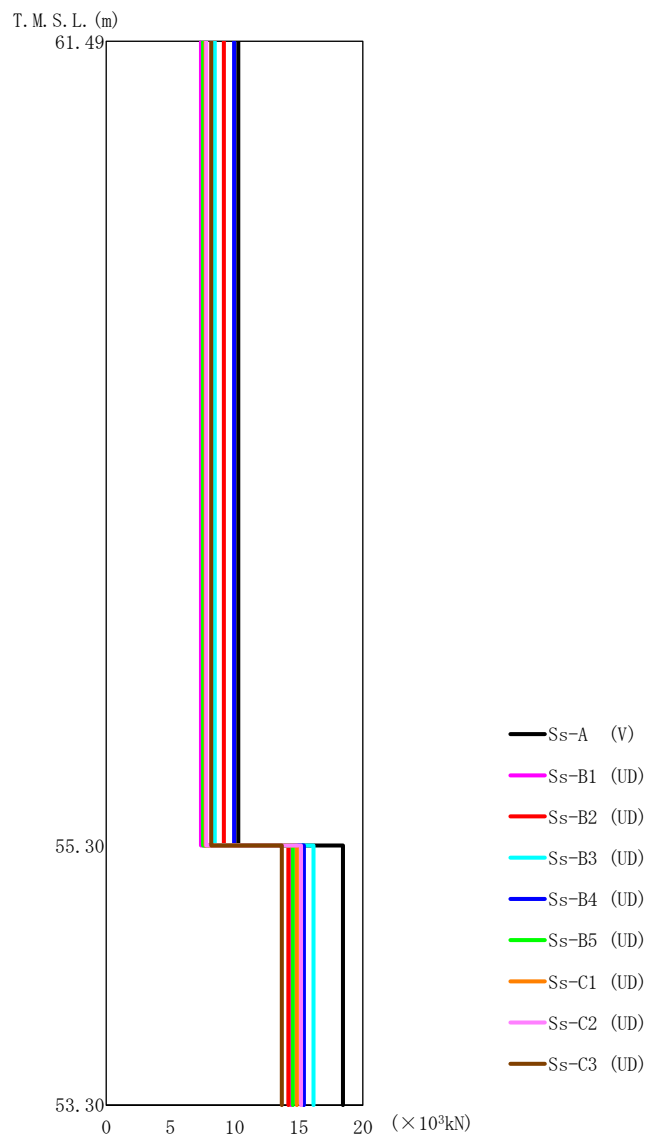
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
61.49	1	724	519	645	593	699	531	543	548	575	724
55.30	2	383	321	320	379	274	344	279	267	289	383
53.30	3	382	321	320	379	274	344	277	267	287	382



第 5.2-10 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

第 5.2-10 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
61.49	1	0.611	0.397	0.461	0.438	0.524	0.439	0.356	0.471	0.384	0.611
55.30	2	0.193	0.178	0.163	0.200	0.152	0.179	0.119	0.159	0.113	0.200
53.30	3	0.191	0.177	0.162	0.199	0.152	0.178	0.119	0.158	0.112	0.199



第 5.2-11 図 最大応答軸力（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

第 5.2-11 表 最大応答軸力一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3$ kN)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
61.49	1	10.29	7.38	9.17	8.44	9.95	7.54	7.72	7.80	8.18	10.29
55.30	2	18.44	14.39	14.19	16.16	15.40	14.55	14.84	15.18	13.67	18.44
53.30											

第5.2-12表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A (H)	5.44	2.07	100
Ss-B1 (NS)		1.07	100
Ss-B2 (NS)		1.13	100
Ss-B3 (NS)		1.18	100
Ss-B4 (NS)		1.31	100
Ss-B5 (NS)		1.06	100
Ss-C1 (NSEW)		1.17	100
Ss-C2 (NS)		1.19	100
Ss-C2 (EW)		0.980	100
Ss-C3 (NS)		2.02	100
Ss-C3 (EW)		1.04	100
Ss-C4 (NS)		1.39	100
Ss-C4 (EW)		1.34	100

(b)EW 方向

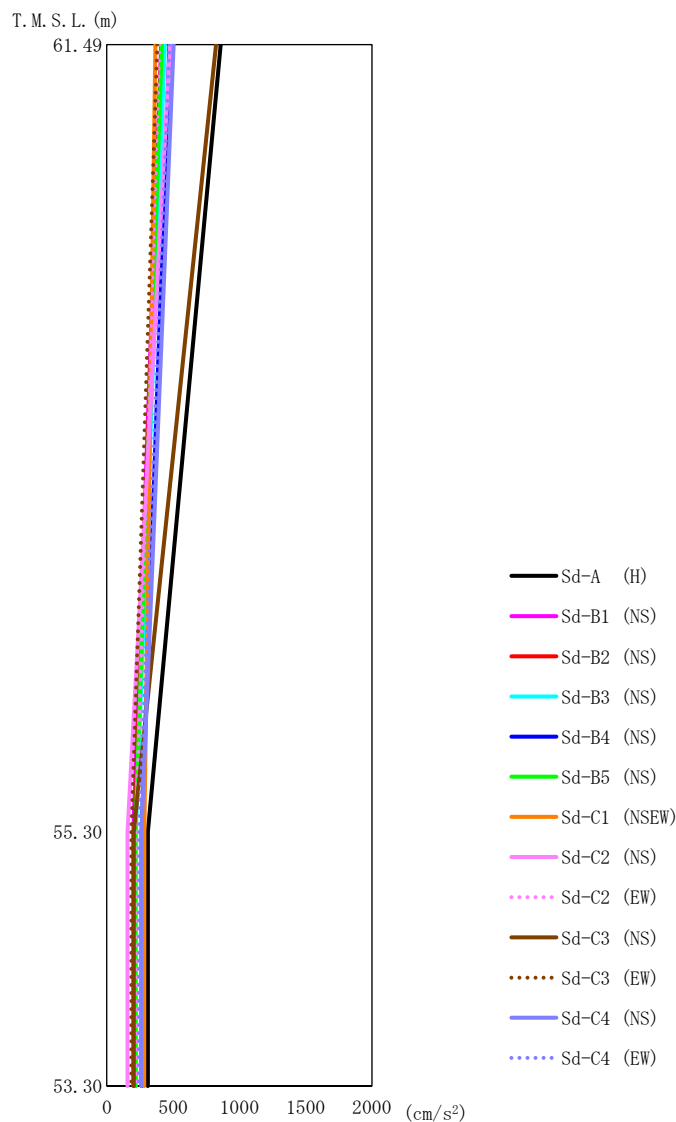
地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Ss-A (H)	7.16	1.89	100
Ss-B1 (EW)		1.18	100
Ss-B2 (EW)		1.29	100
Ss-B3 (EW)		1.47	100
Ss-B4 (EW)		1.54	100
Ss-B5 (EW)		1.27	100
Ss-C1 (NSEW)		1.32	100
Ss-C2 (NS)		1.20	100
Ss-C2 (EW)		1.18	100
Ss-C3 (NS)		1.68	100
Ss-C3 (EW)		0.932	100
Ss-C4 (NS)		1.44	100
Ss-C4 (EW)		1.45	100

第 5.2-13 表 最大接地圧（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0）（1/2）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	105
		鉛直下向き	129
	EW	鉛直上向き	94
		鉛直下向き	118
S <sub>s</sub> -B1	NS	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	107
	EW	鉛直上向き	84
		鉛直下向き	104
S <sub>s</sub> -B2	NS	鉛直上向き	88
		鉛直下向き	108
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	106
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	111
	EW	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	111
S <sub>s</sub> -B4	NS	鉛直上向き	92
		鉛直下向き	111
	EW	鉛直上向き	91
		鉛直下向き	110
S <sub>s</sub> -B5	NS	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	107
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	105

第 5.2-13 表 最大接地圧（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0）（2/2）

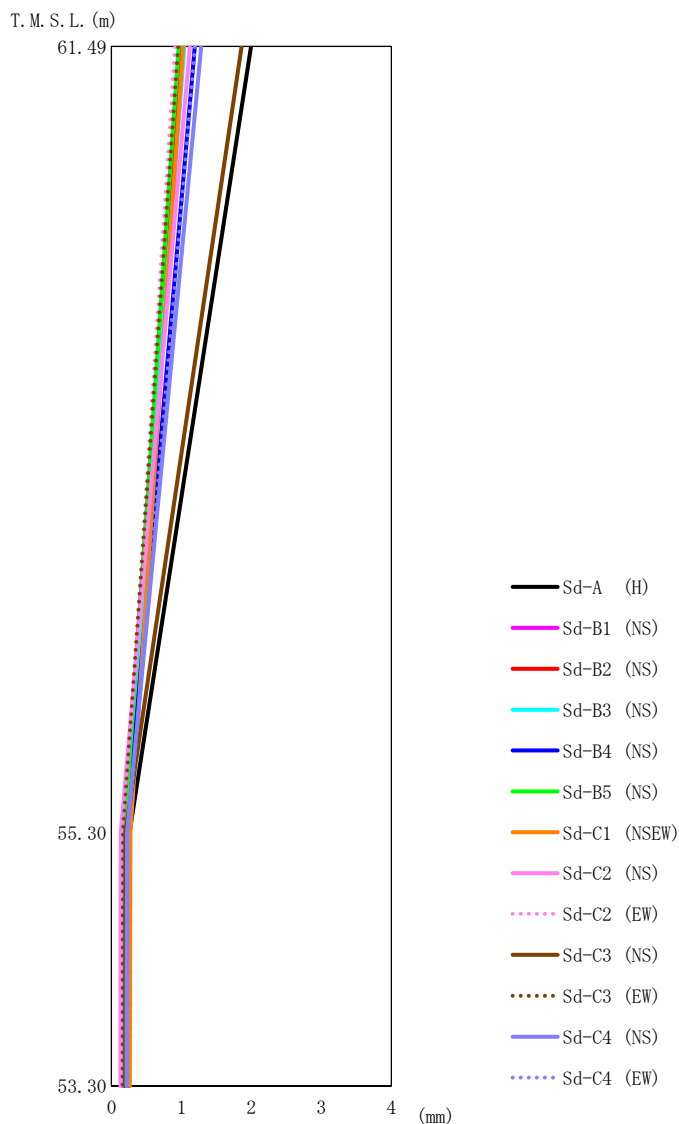
地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	89
		鉛直下向き	107
	EW	鉛直上向き	86
		鉛直下向き	105
S <sub>s</sub> -C2 (NS)	NS	鉛直上向き	90
		鉛直下向き	109
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	105
S <sub>s</sub> -C2 (EW)	NS	鉛直上向き	86
		鉛直下向き	105
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	105
S <sub>s</sub> -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	107
		鉛直下向き	126
	EW	鉛直上向き	93
		鉛直下向き	112
S <sub>s</sub> -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	106
	EW	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	101
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	103
	EW	—	98
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	102
	EW	—	98



第 5.2-12 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-14 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.49	1	860	409	412	437	472	415	366	478	397	823	380	504	473	860
55.30	2	310	200	211	219	263	216	283	156	218	203	185	260	244	310
53.30	3	310	199	211	219	263	215	282	156	217	202	185	259	242	310

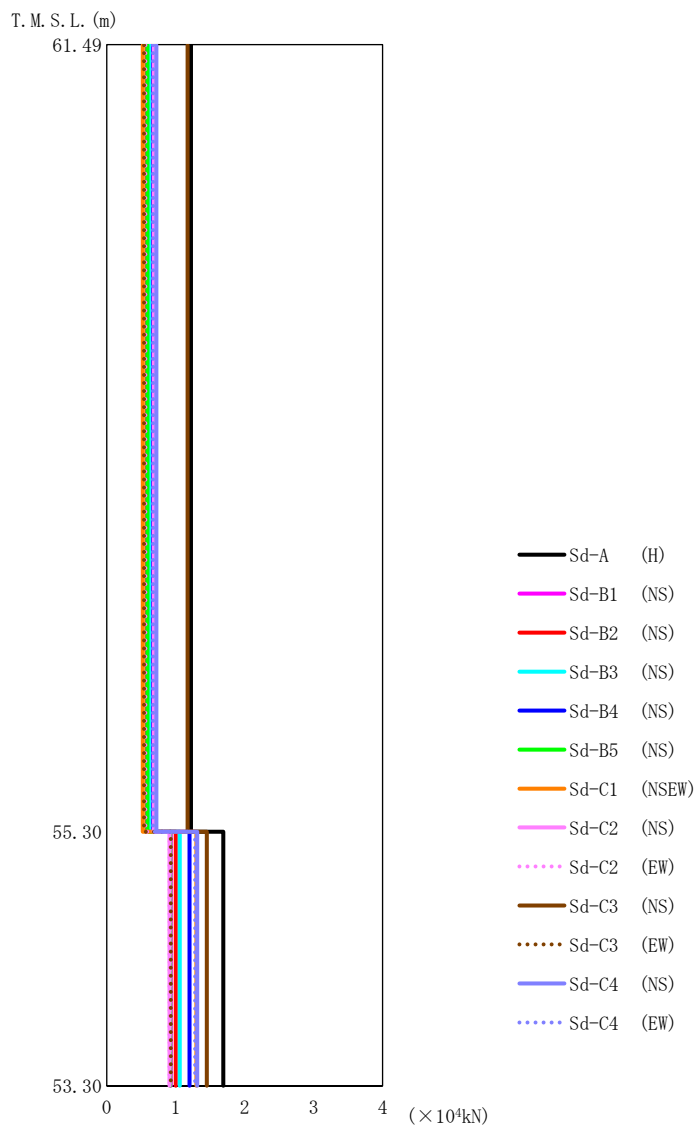


第 5.2-13 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , NS 方向)

第 5.2-15 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
61.49	1	1.99	0.983	1.01	1.04	1.19	0.959	1.02	1.12	0.908	1.86	0.953	1.28	1.19	1.99
55.30	2	0.257	0.171	0.201	0.192	0.215	0.184	0.269	0.132	0.177	0.201	0.163	0.223	0.239	0.269
53.30	3	0.248	0.167	0.196	0.187	0.210	0.180	0.263	0.127	0.173	0.193	0.158	0.215	0.232	0.263

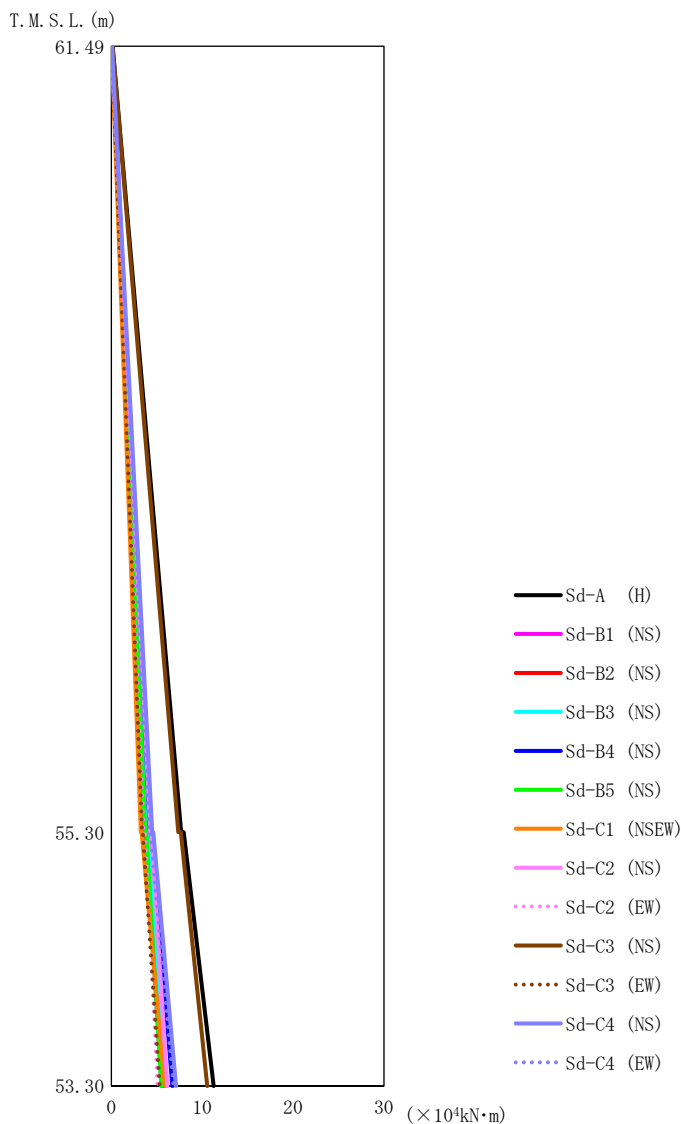




第 5.2-14 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-16 表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

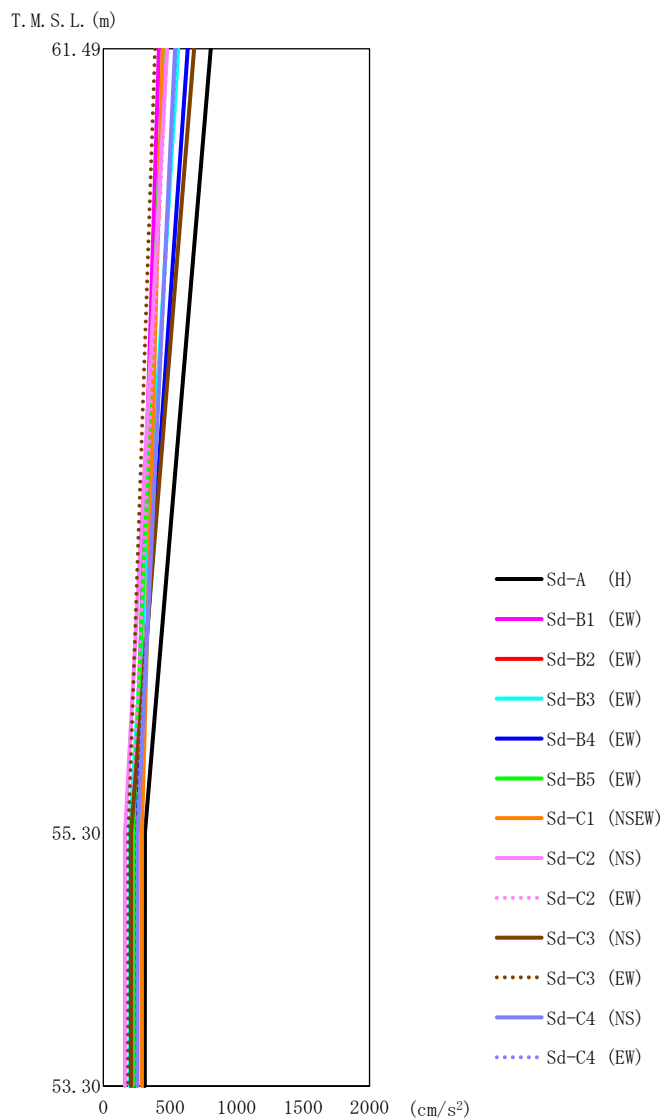
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{ kN}$ )													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
61.49	1	1.22	0.58	0.59	0.62	0.67	0.59	0.52	0.68	0.56	1.17	0.54	0.72	0.67	1.22
55.30	2	1.69	0.93	1.00	1.06	1.20	0.92	1.30	0.91	0.91	1.45	0.93	1.31	1.28	1.69
53.30															



第5.2-15 図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS 方向)

第5.2-17 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS 方向)

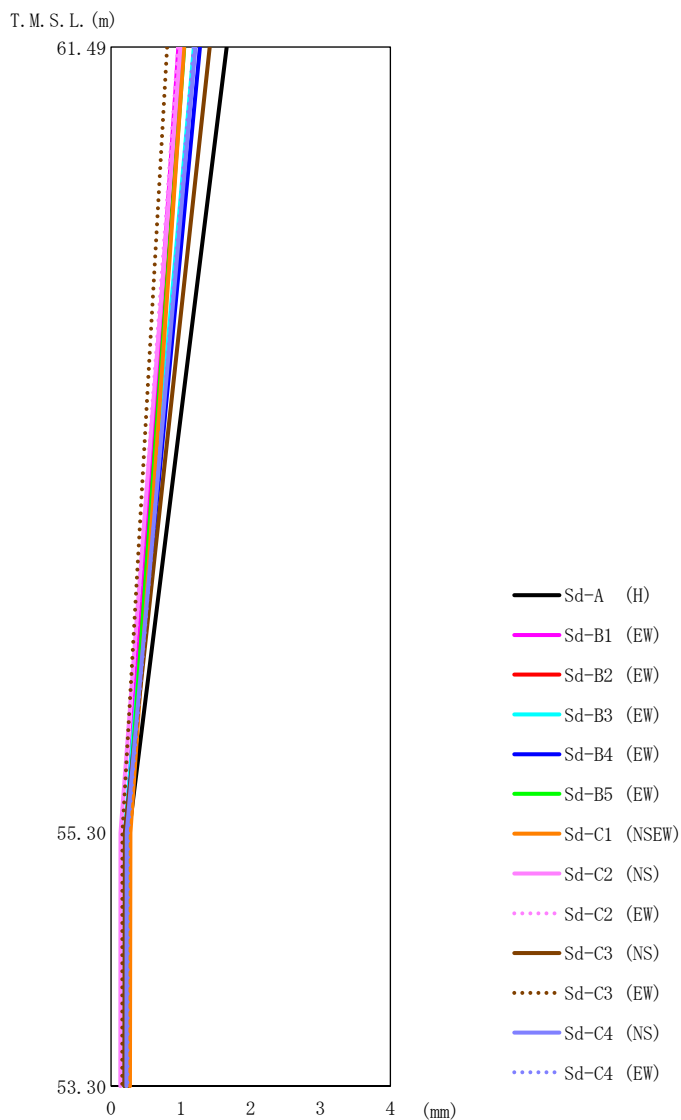
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)														最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)		
61.49	1	7.70	3.66	3.67	3.91	4.23	3.71	3.25	4.27	3.56	7.37	3.39	4.50	4.21	7.70	
55.30	2	11.25	5.55	5.78	6.05	6.71	5.50	5.89	6.18	5.09	10.55	5.33	7.12	6.85	11.25	
53.30																



第 5.2-16 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

第 5.2-18 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

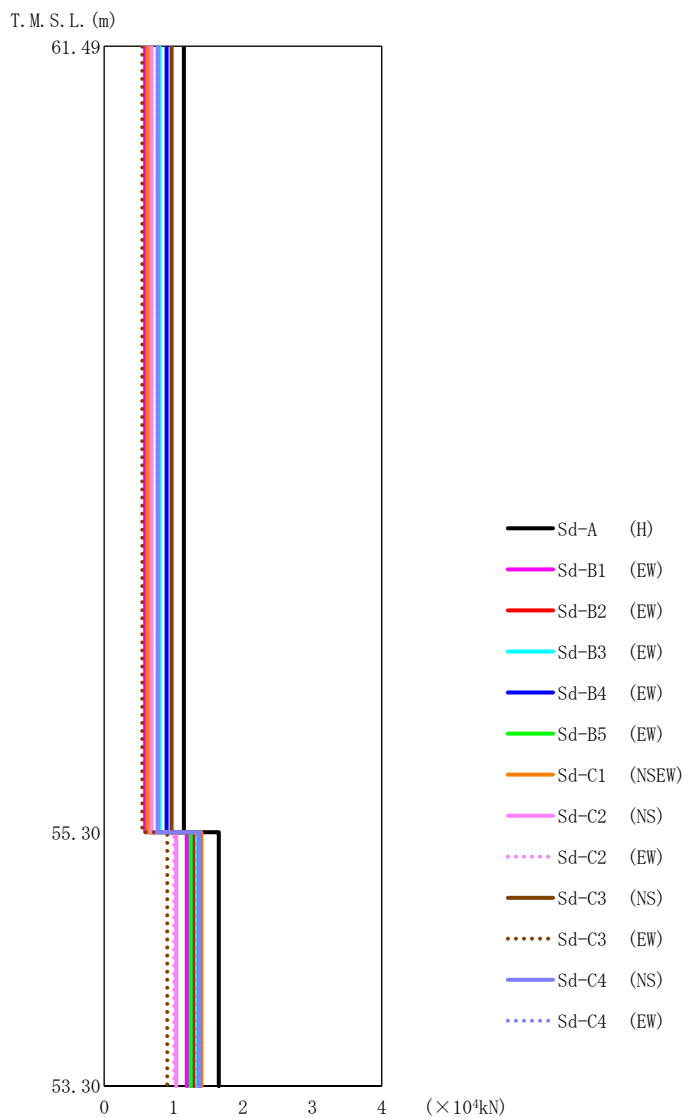
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.49	1	807	417	460	563	633	455	445	478	477	682	387	539	545	807
55.30	2	312	237	236	198	223	224	290	162	209	208	187	257	248	312
53.30	3	311	236	235	196	223	224	290	161	209	207	186	256	247	311



第 5.2-17 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , EW 方向)

第 5.2-19 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , EW 方向)

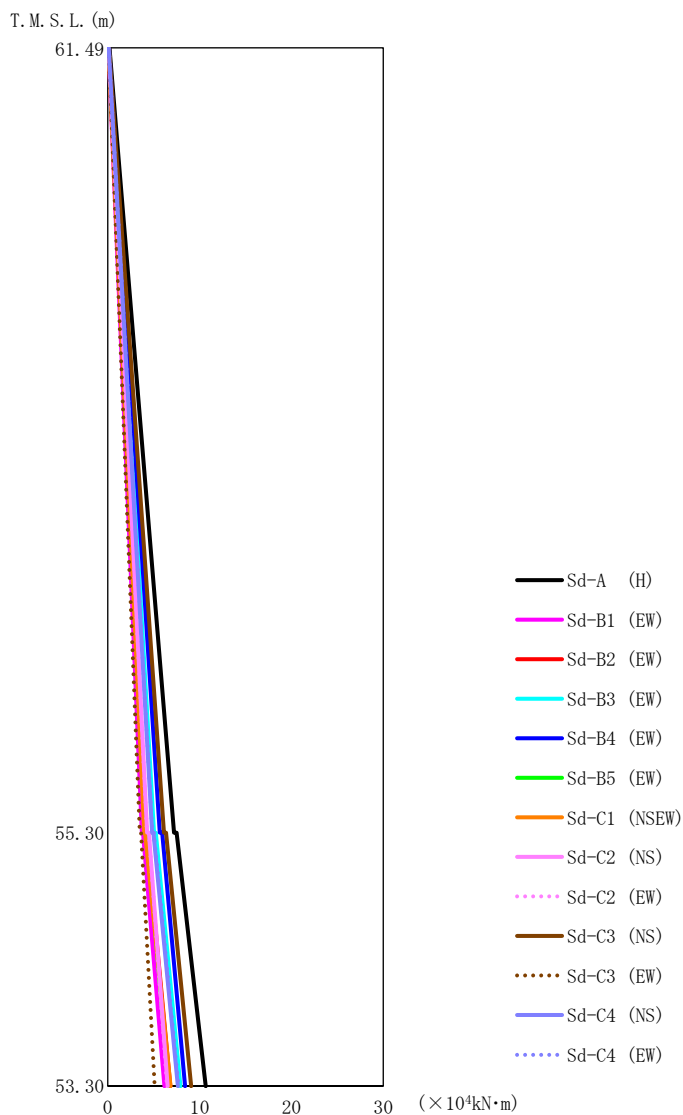
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
61.49	1	1.66	0.965	1.04	1.19	1.27	1.05	1.05	0.993	0.961	1.41	0.803	1.21	1.18	1.66
55.30	2	0.258	0.213	0.237	0.197	0.207	0.231	0.279	0.139	0.155	0.198	0.164	0.227	0.241	0.279
53.30	3	0.252	0.210	0.232	0.192	0.202	0.226	0.274	0.134	0.153	0.193	0.161	0.221	0.236	0.274



第 5.2-18 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , EW 方向)

第 5.2-20 表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , EW 方向)

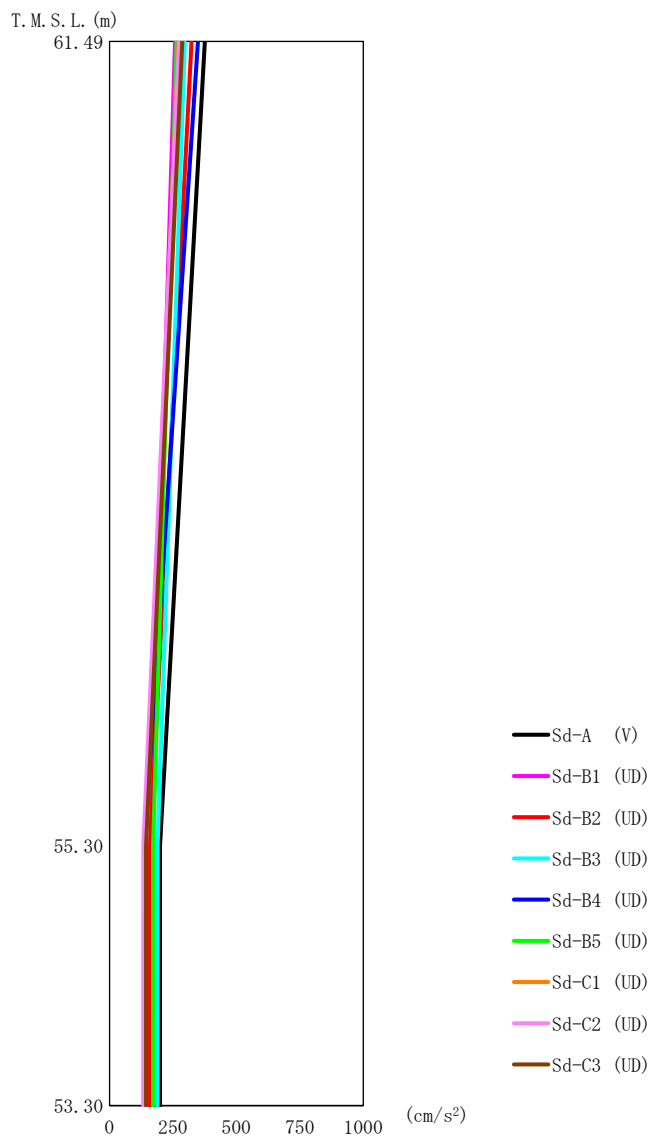
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.49	1	1.15	0.59	0.65	0.80	0.90	0.65	0.63	0.68	0.68	0.97	0.55	0.77	0.77	1.15
55.30	2	1.65	1.19	1.30	1.34	1.25	1.25	1.40	1.04	1.01	1.37	0.91	1.37	1.35	1.65
53.30															



第5.2-19 図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW 方向)

第5.2-21 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW 方向)

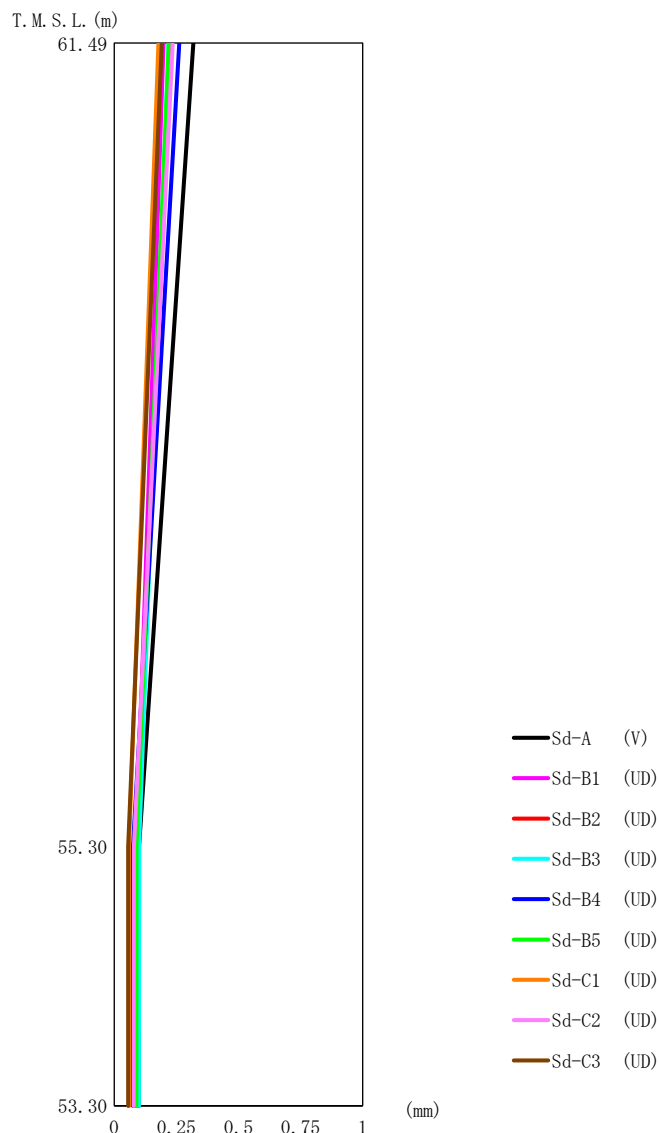
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
61.49	1	7.22	3.71	4.10	5.03	5.68	4.06	3.96	4.29	4.28	6.12	3.47	4.82	4.86	7.22
55.30	2	10.65	6.17	6.81	7.90	8.43	6.68	6.83	6.52	6.44	9.08	5.11	7.62	7.69	10.65
53.30															



第 5.2-20 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, ケース No. 0, 鉛直方向)

第 5.2-22 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
61.49	1	376	259	323	297	349	265	272	274	287	376
55.30	2	199	161	160	190	137	172	139	134	144	199
53.30	3	199	161	160	189	137	172	139	133	144	199

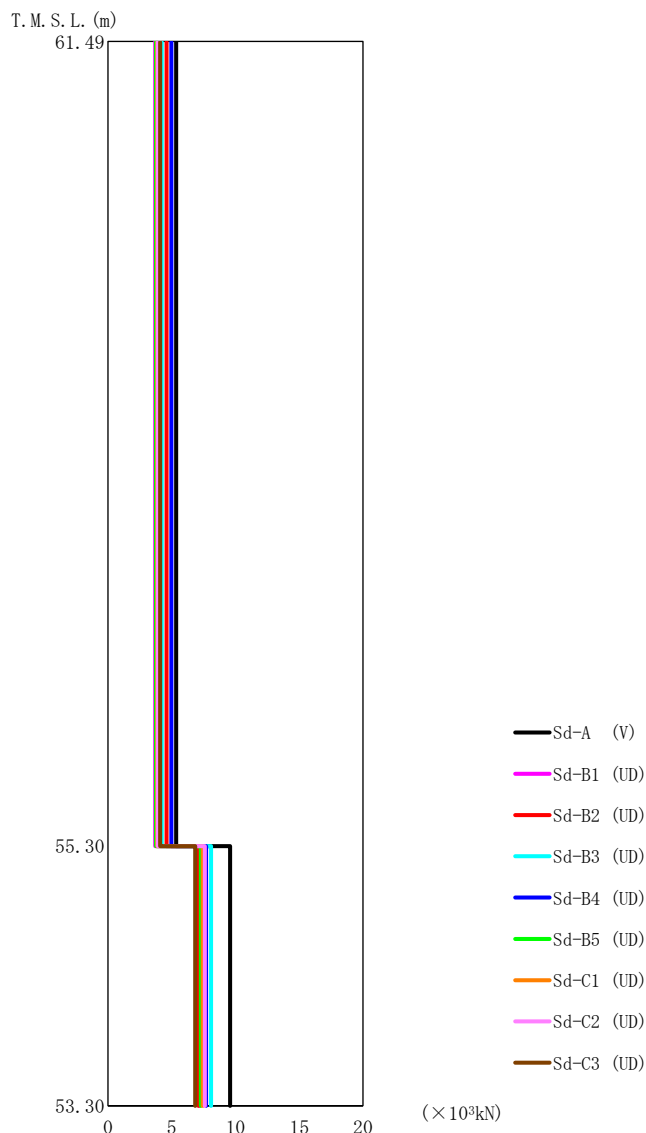


第 5.2-21 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0, 鉛直方向)

第 5.2-23 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
61.49	1	0.318	0.199	0.231	0.219	0.262	0.219	0.178	0.235	0.192	0.318
55.30	2	0.100	0.0890	0.0817	0.100	0.0762	0.0897	0.0596	0.0793	0.0563	0.100
53.30	3	0.0995	0.0885	0.0812	0.0995	0.0758	0.0892	0.0593	0.0789	0.0560	0.0995





第 5.2-22 図 最大応答軸力（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

第 5.2-24 表 最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
61.49	1	5.35	3.69	4.59	4.22	4.97	3.77	3.86	3.90	4.09	5.35
55.30	2	9.59	7.19	7.09	8.08	7.70	7.28	7.42	7.59	6.83	9.59
53.30											

第 5.2-25 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	5.44	1.08	100
Sd-B1(NS)		0.535	100
Sd-B2(NS)		0.562	100
Sd-B3(NS)		0.586	100
Sd-B4(NS)		0.653	100
Sd-B5(NS)		0.530	100
Sd-C1(NSEW)		0.582	100
Sd-C2(NS)		0.594	100
Sd-C2(EW)		0.490	100
Sd-C3(NS)		1.01	100
Sd-C3(EW)		0.519	100
Sd-C4(NS)		0.692	100
Sd-C4(EW)		0.668	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	7.16	0.979	100
Sd-B1(EW)		0.586	100
Sd-B2(EW)		0.645	100
Sd-B3(EW)		0.734	100
Sd-B4(EW)		0.769	100
Sd-B5(EW)		0.632	100
Sd-C1(NSEW)		0.656	100
Sd-C2(NS)		0.600	100
Sd-C2(EW)		0.590	100
Sd-C3(NS)		0.836	100
Sd-C3(EW)		0.466	100
Sd-C4(NS)		0.717	100
Sd-C4(EW)		0.722	100

第 5.2-26 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0) (1/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	91
		鉛直下向き	104
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	98
Sd-B1	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	92
	EW	鉛直上向き	80
		鉛直下向き	90
Sd-B2	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	92
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	91
Sd-B3	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	94
	EW	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	94
Sd-B4	NS	鉛直上向き	84
		鉛直下向き	94
	EW	鉛直上向き	84
		鉛直下向き	93
Sd-B5	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	92
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	91

第 5.2-26 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>, ケース No. 0) (2/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-C1	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	92
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	91
Sd-C2 (NS)	NS	鉛直上向き	83
		鉛直下向き	93
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	91
Sd-C2 (EW)	NS	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	91
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	91
Sd-C3 (NS)	NS	鉛直上向き	92
		鉛直下向き	101
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	94
Sd-C3 (EW)	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	91
	EW	鉛直上向き	79
		鉛直下向き	89
Sd-C4 (NS)	NS	—	90
	EW	—	87
Sd-C4 (EW)	NS	—	89
	EW	—	87

5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

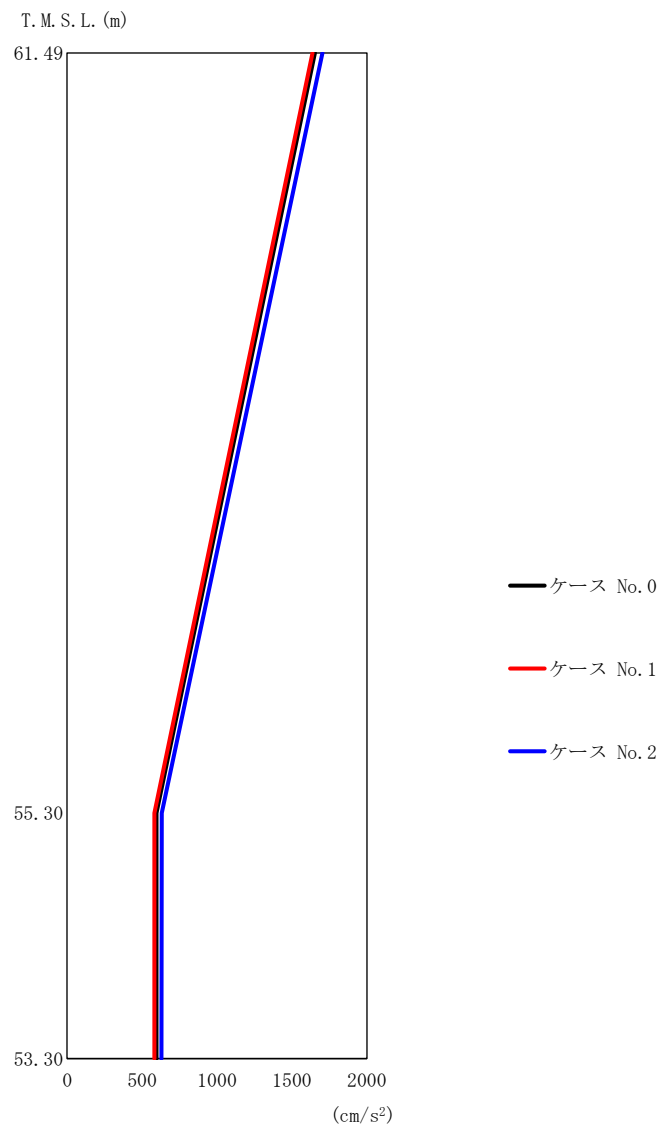
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.3-1 図～第 5.3-11 図及び第 5.3-1 表～第 5.3-11 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-12 表及び第 5.3-13 表, 最大接地圧を第 5.3-14 表及び第 5.3-15 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.3-12 図～第 5.3-22 図及び第 5.3-16 表～第 5.3-26 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-27 表及び第 5.3-28 表, 最大接地圧を第 5.3-29 表及び第 5.3-30 表に示す。



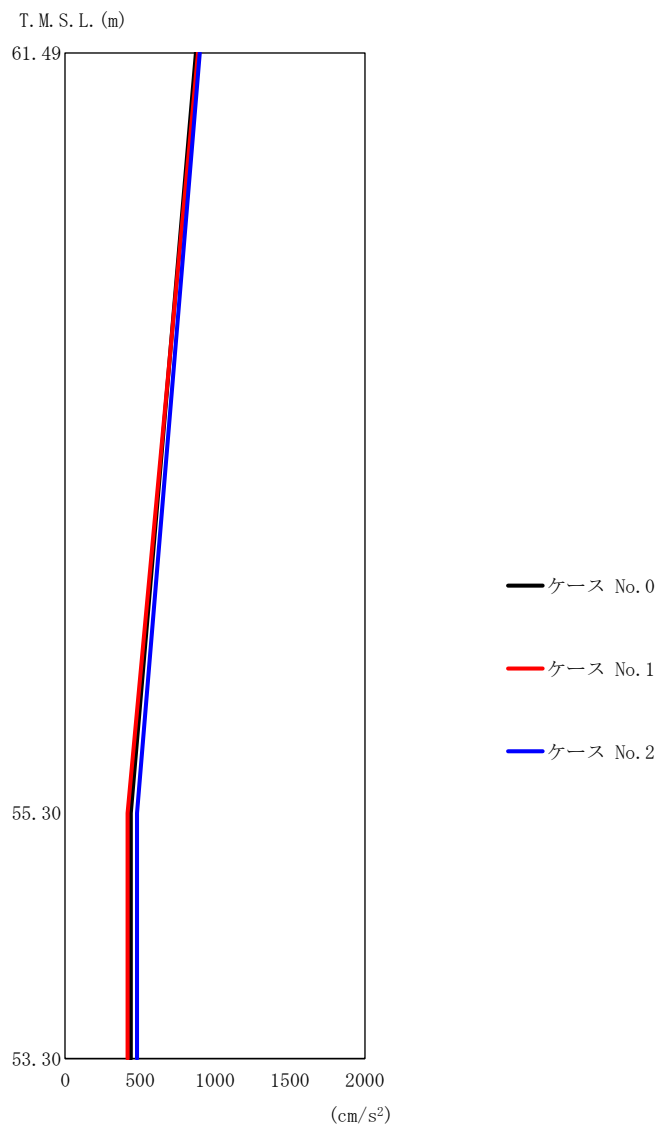
(a) S s - A (H)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/3)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1654	1637	1704
55.30	2	597	582	631
53.30	3	596	583	630

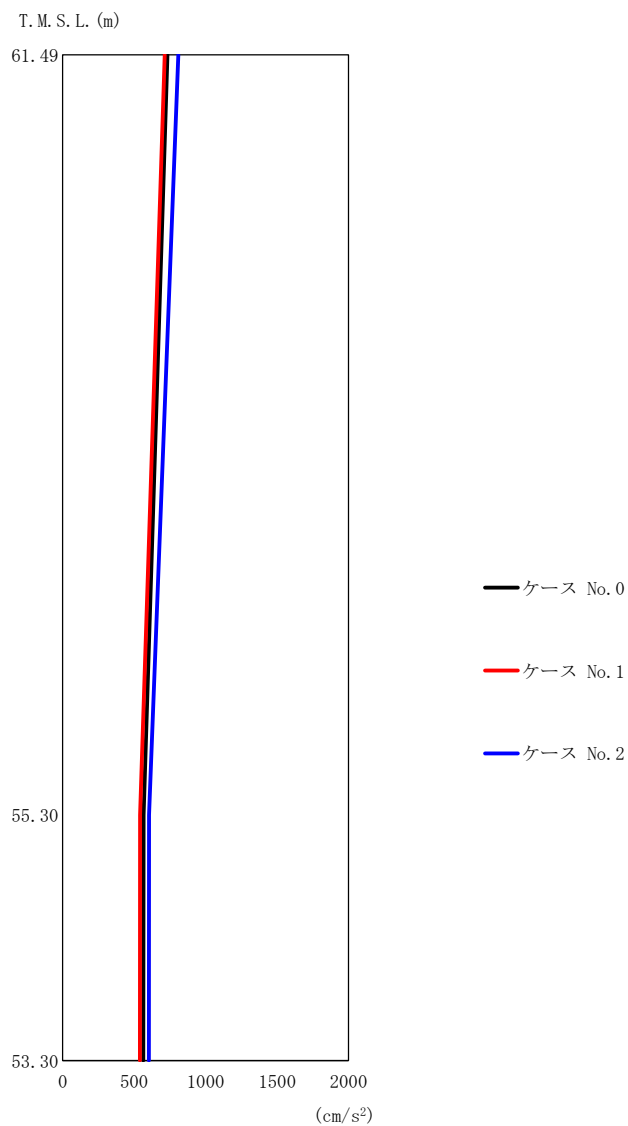


第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/3)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub> - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	873	887	899
55.30	2	438	417	480
53.30	3	438	417	480



(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

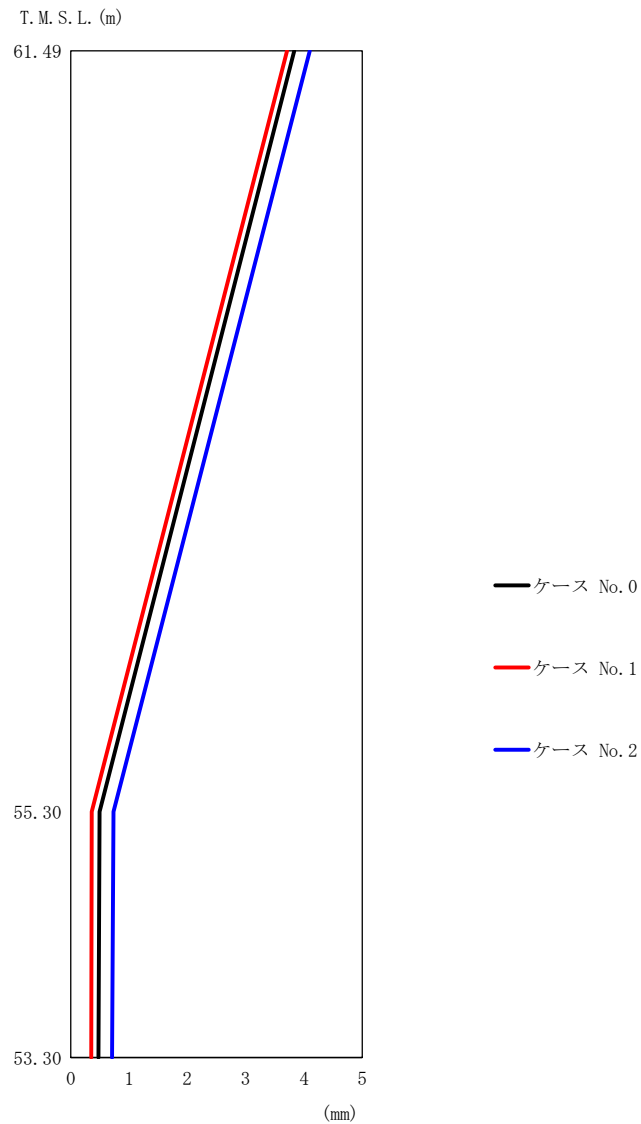
第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/3)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	733	714	810
55.30	2	566	541	604
53.30	3	564	540	603





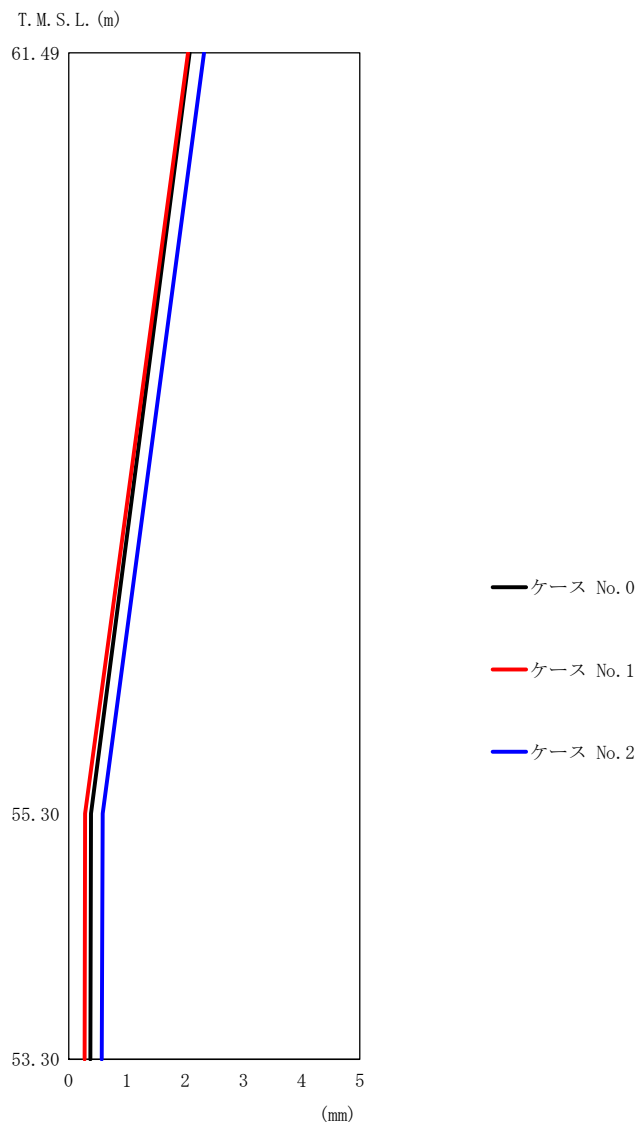
(a) S s - A (H)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/3)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	3.83	3.71	4.10
55.30	2	0.495	0.362	0.735
53.30	3	0.477	0.350	0.711



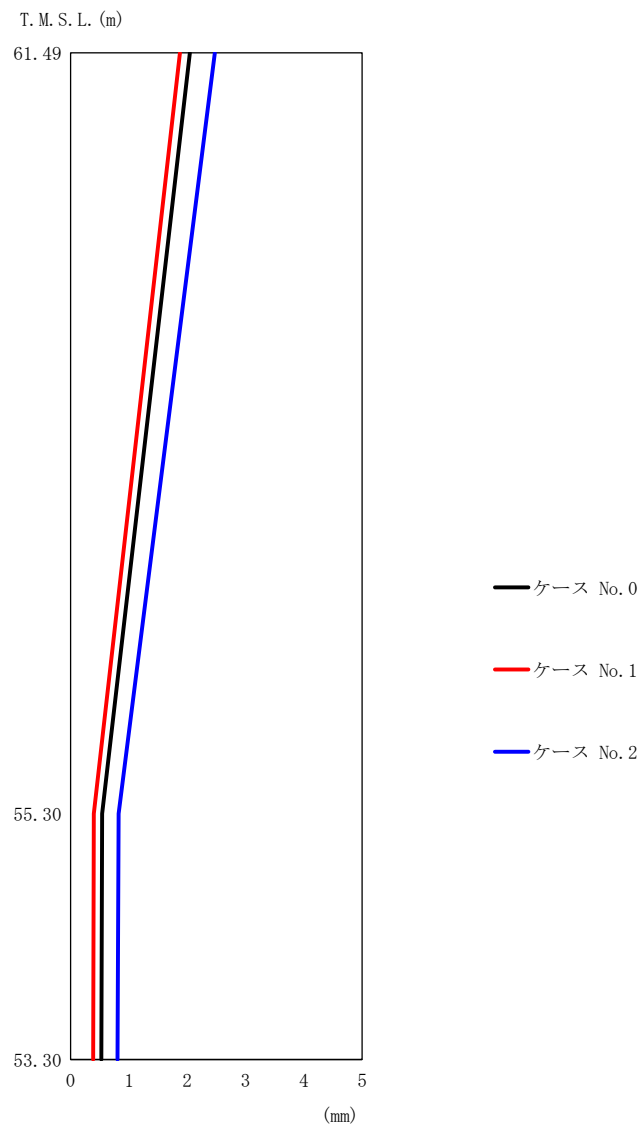
(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/3)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	2.08	2.05	2.32
55.30	2	0.384	0.283	0.583
53.30	3	0.374	0.275	0.569



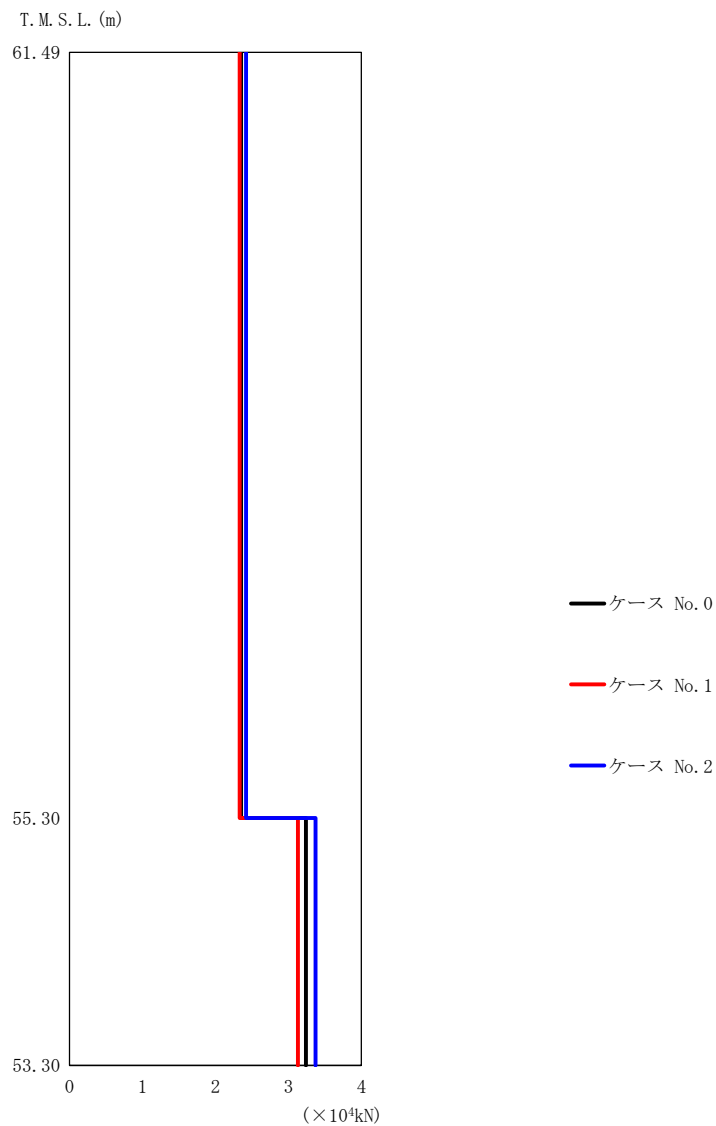
(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/3)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	2.05	1.87	2.47
55.30	2	0.539	0.395	0.823
53.30	3	0.526	0.385	0.805



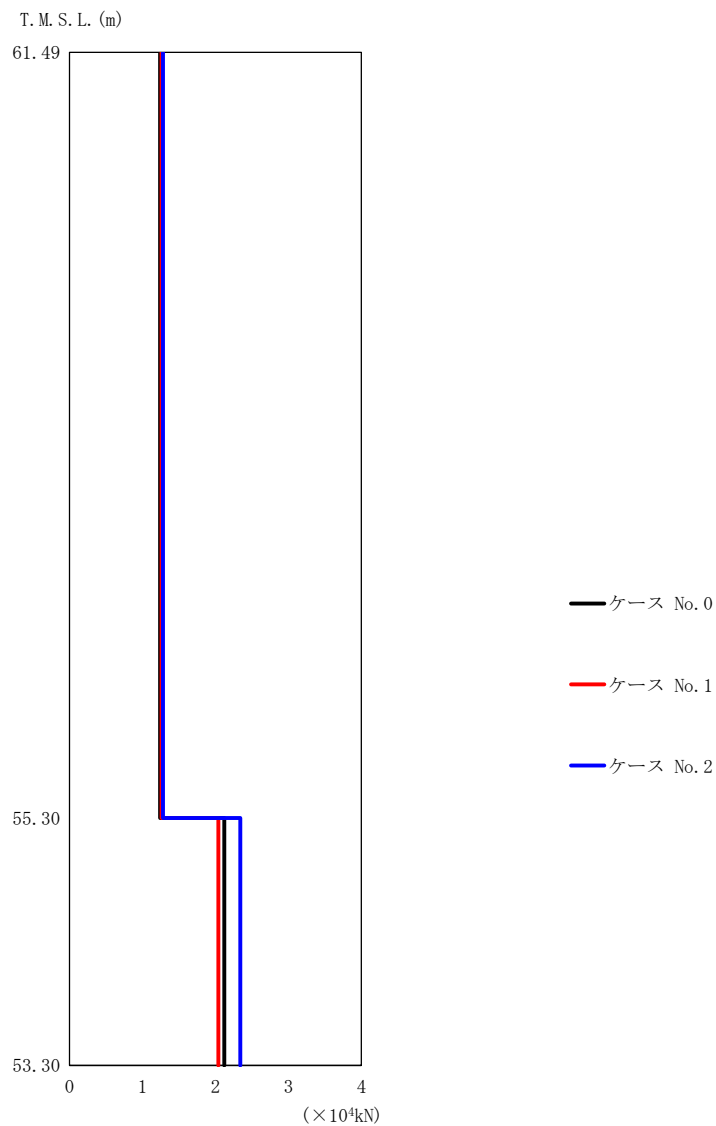
(a) S s - A (H)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/3)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	2.35	2.33	2.42
55.30		3.24	3.13	3.37
53.30	2			



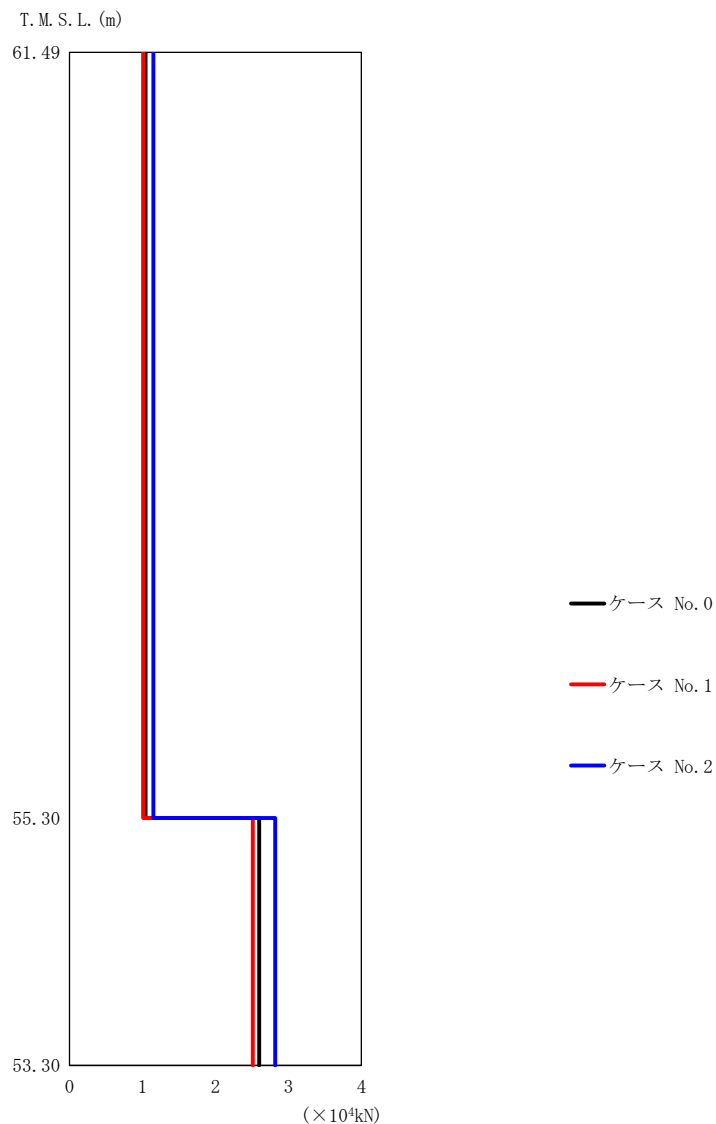
(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/3)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.24	1.26	1.28
55.30	2	2.12	2.04	2.34
53.30				



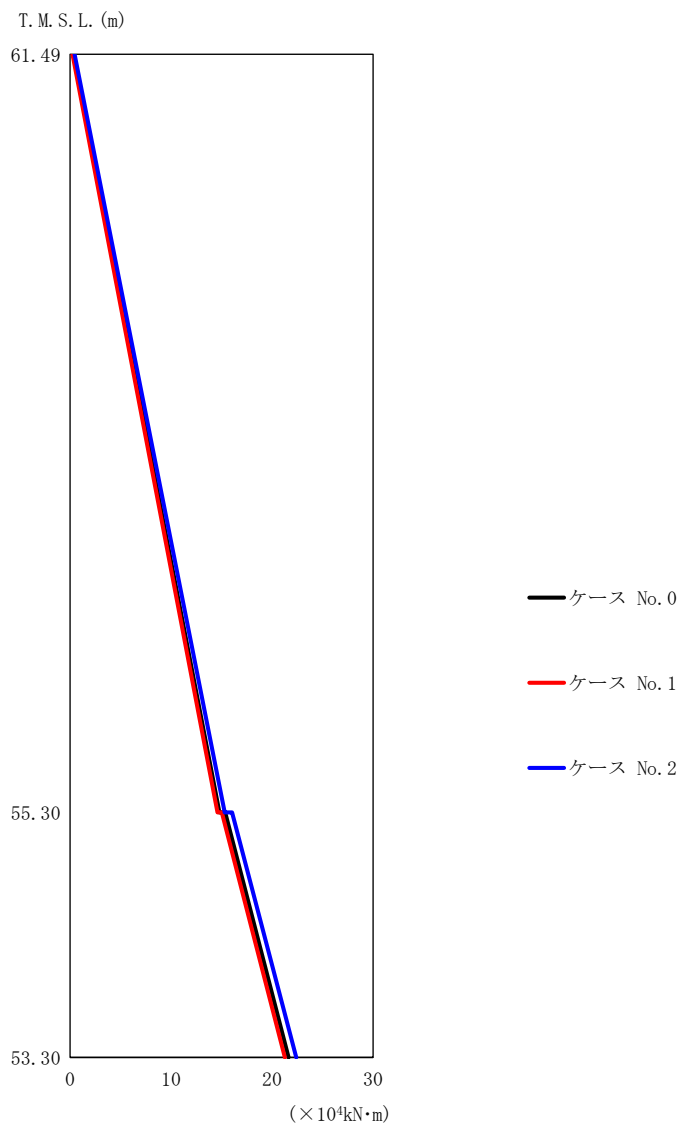
(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/3)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.04	1.01	1.15
55.30	2	2.60	2.51	2.82
53.30				



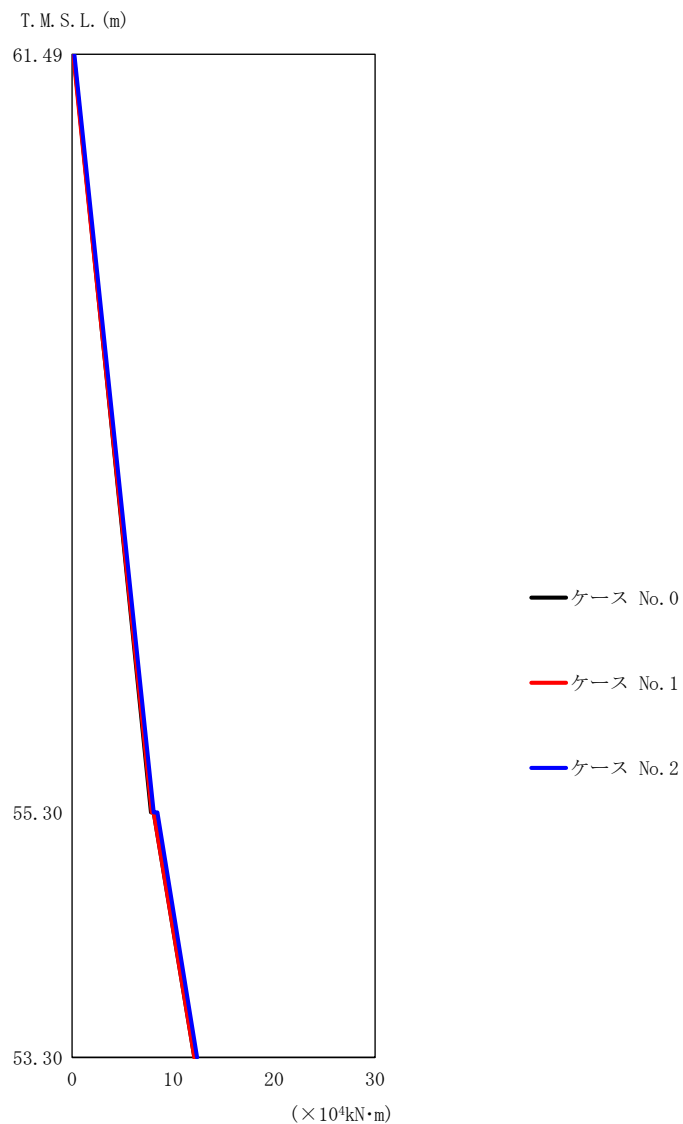
(a) S s - A (H)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/3)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	14.80	14.60	15.32
55.30	2	21.63	21.27	22.41
53.30				



(b)  $S_s - B3$  (NS)

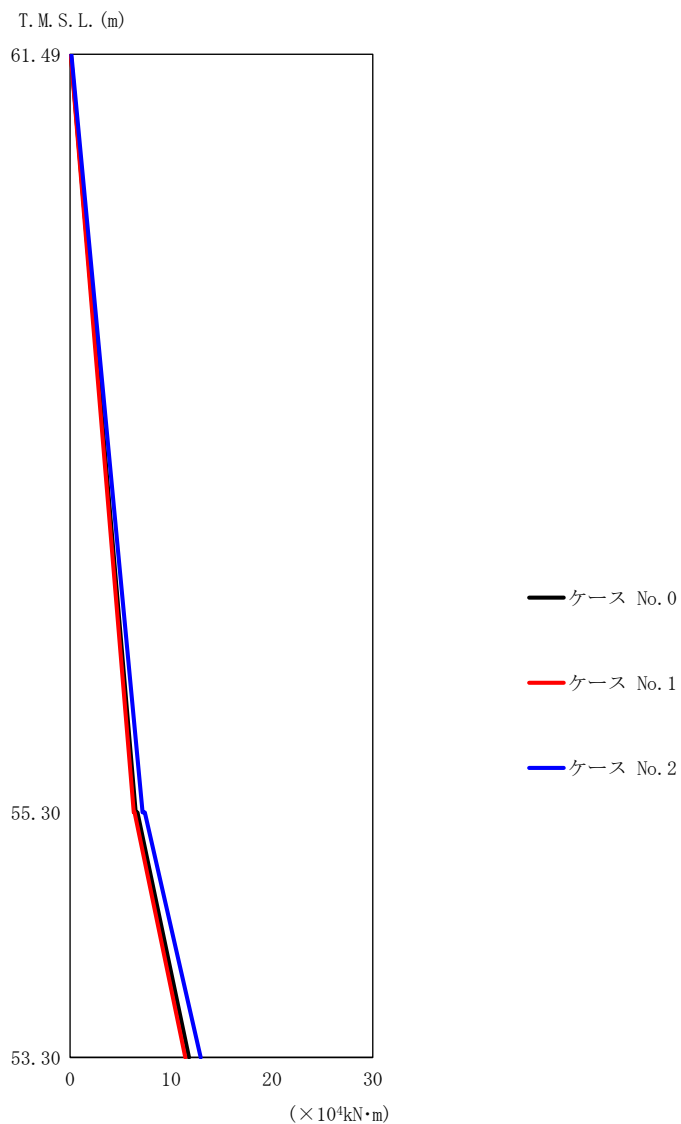
第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/3)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b)  $S_s - B3$  (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	7.82	7.89	8.09
55.30	2	12.11	12.12	12.38
53.30		12.11	12.12	12.38





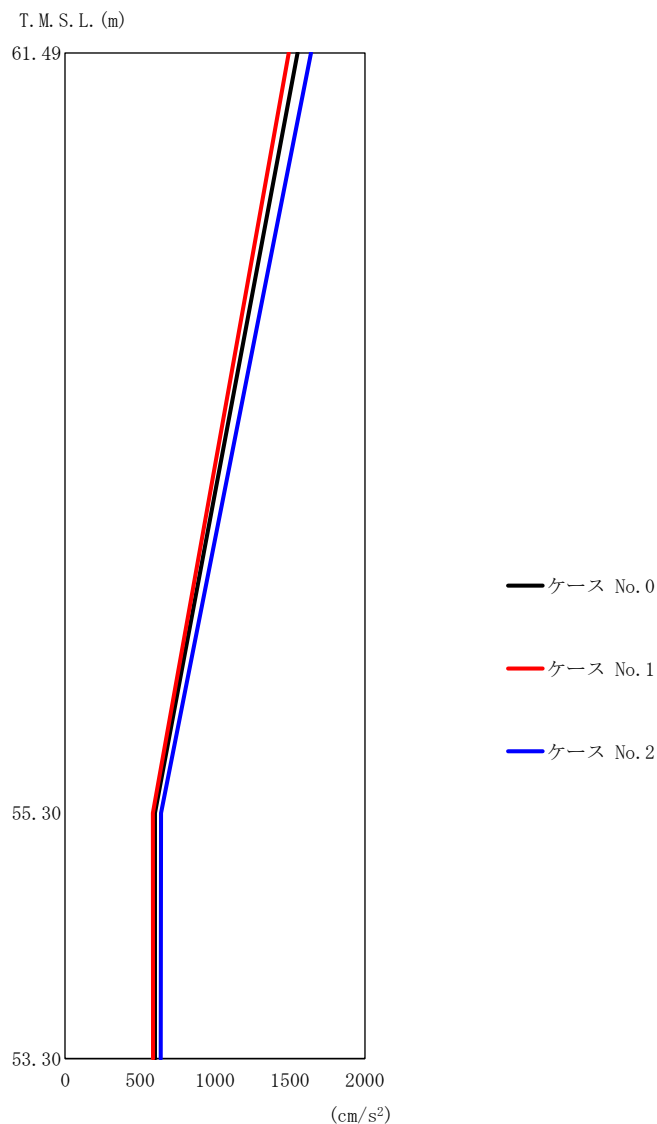
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/3)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	6.51	6.31	7.18
55.30				
53.30	2	11.78	11.41	12.95



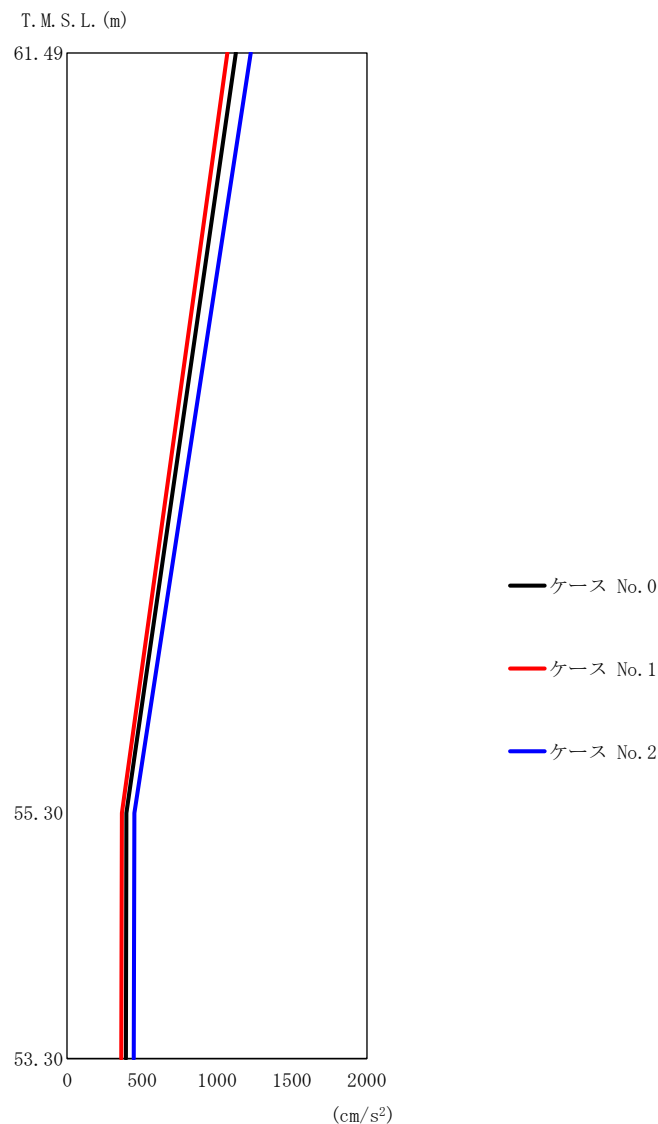
(a) S s - A (H)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/3)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1551	1492	1641
55.30	2	600	585	640
53.30	3	599	586	639

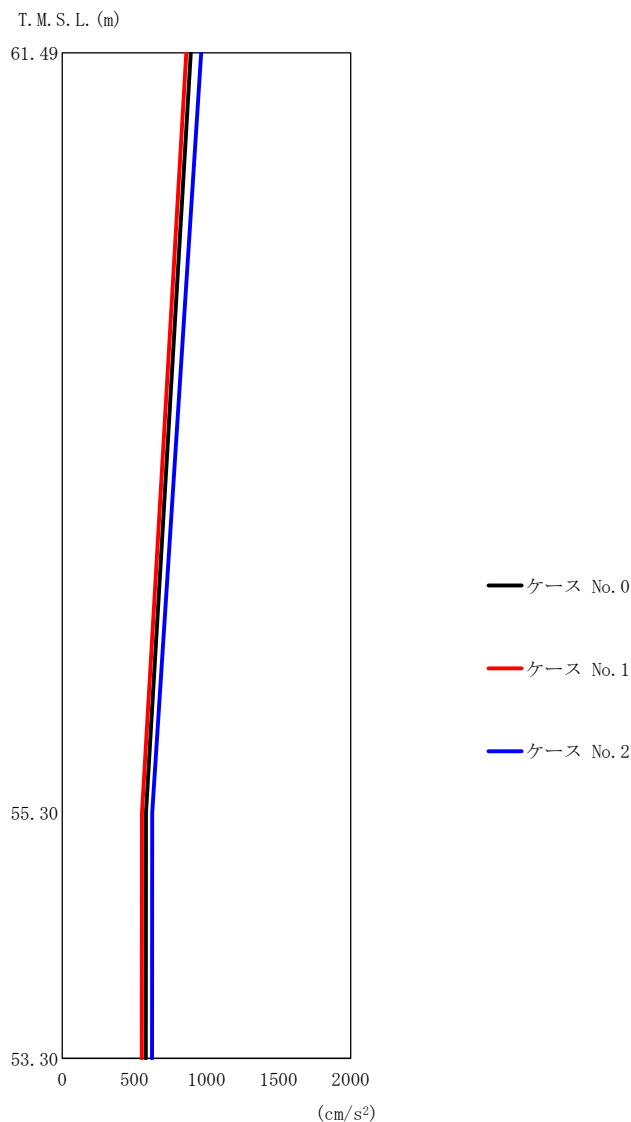


第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/3)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1126	1069	1225
55.30	2	396	365	448
53.30	3	392	361	444



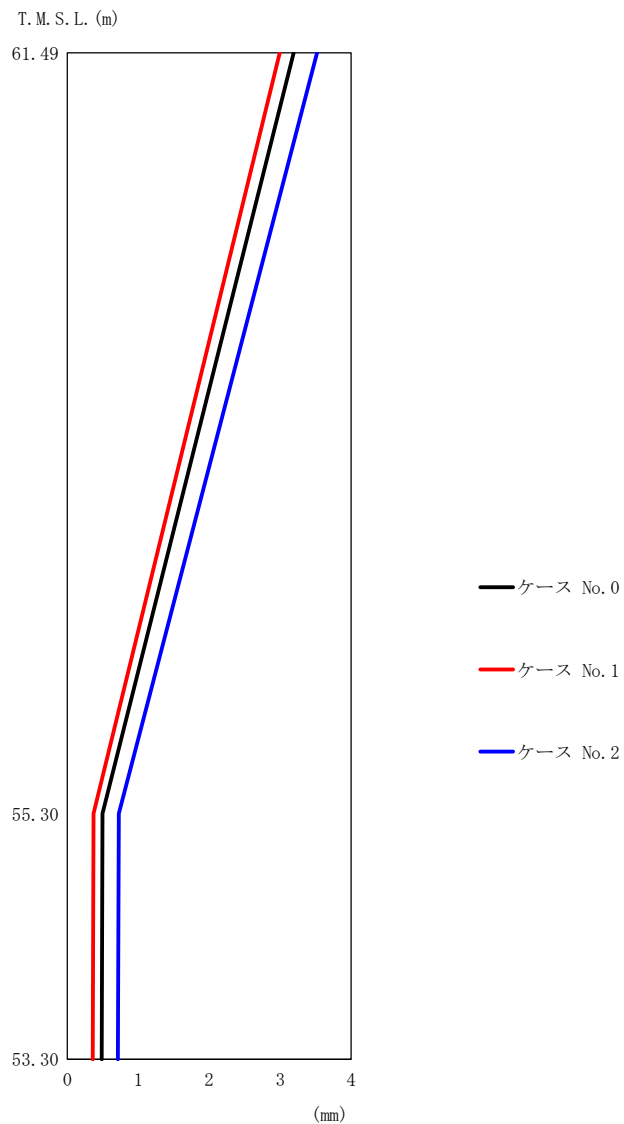
(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/3)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	891	860	964
55.30	2	581	554	624
53.30	3	579	552	622



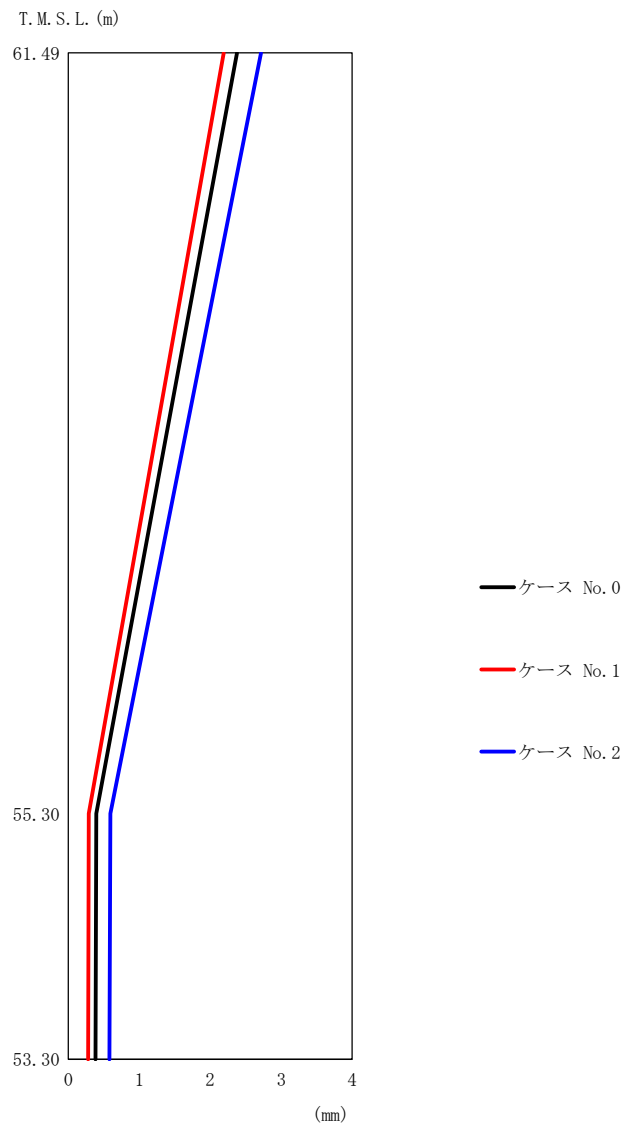
(a) S s - A (H)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/3)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	3.19	2.99	3.52
55.30	2	0.497	0.369	0.727
53.30	3	0.484	0.358	0.711



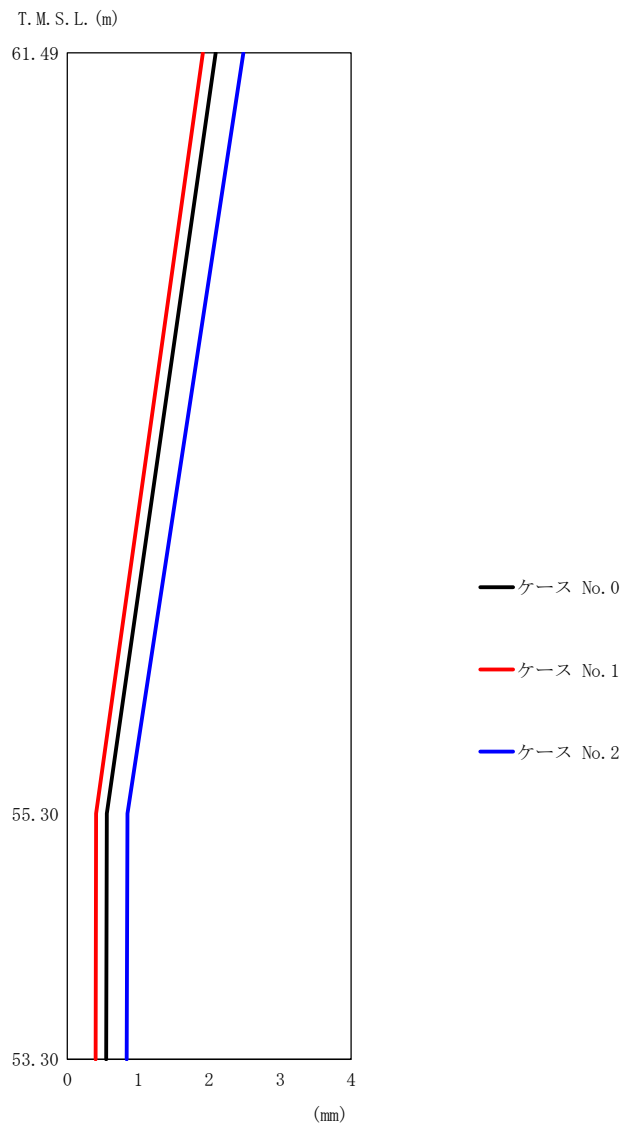
(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/3)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	2.38	2.19	2.72
55.30	2	0.395	0.289	0.594
53.30	3	0.384	0.280	0.579



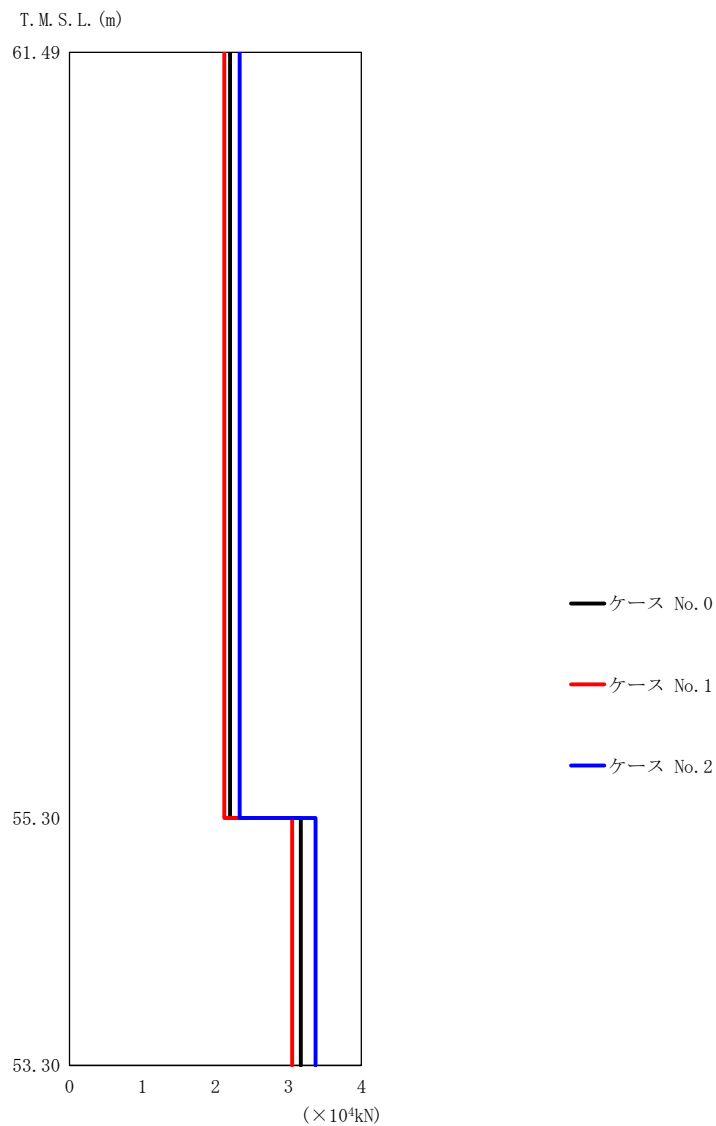
(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/3)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	2.09	1.91	2.48
55.30	2	0.558	0.407	0.849
53.30	3	0.548	0.398	0.835



(a) S s - A (H)

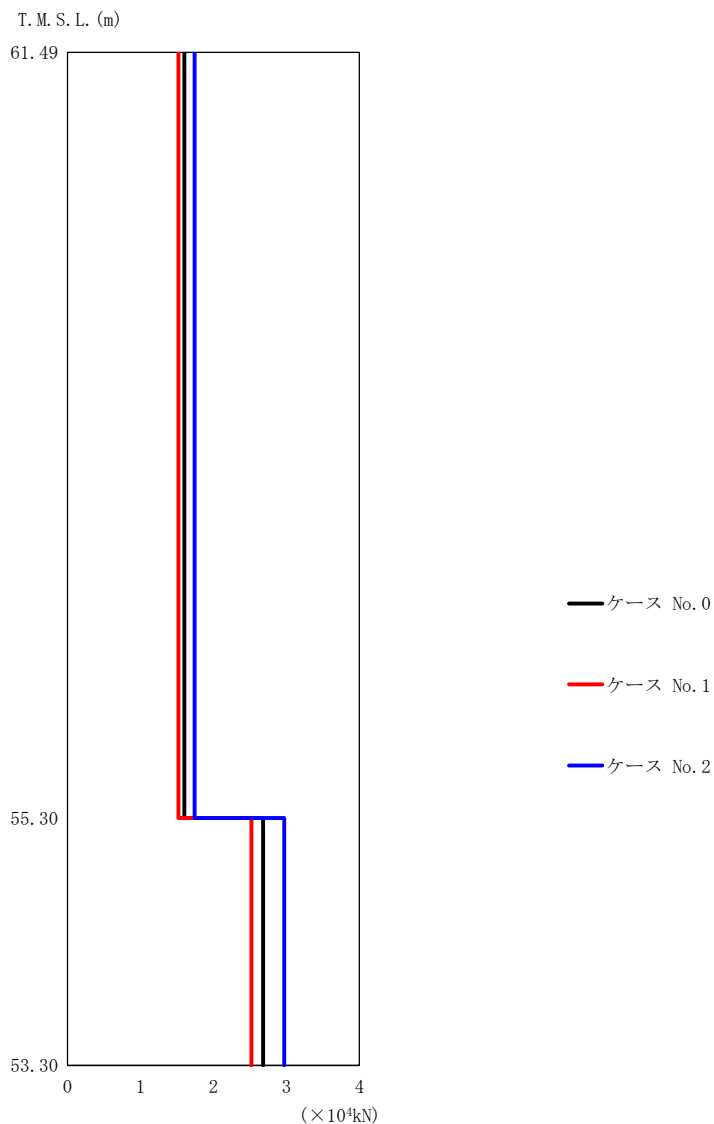
第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/3)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	2.20	2.12	2.33
55.30	2	3.17	3.05	3.37
53.30				





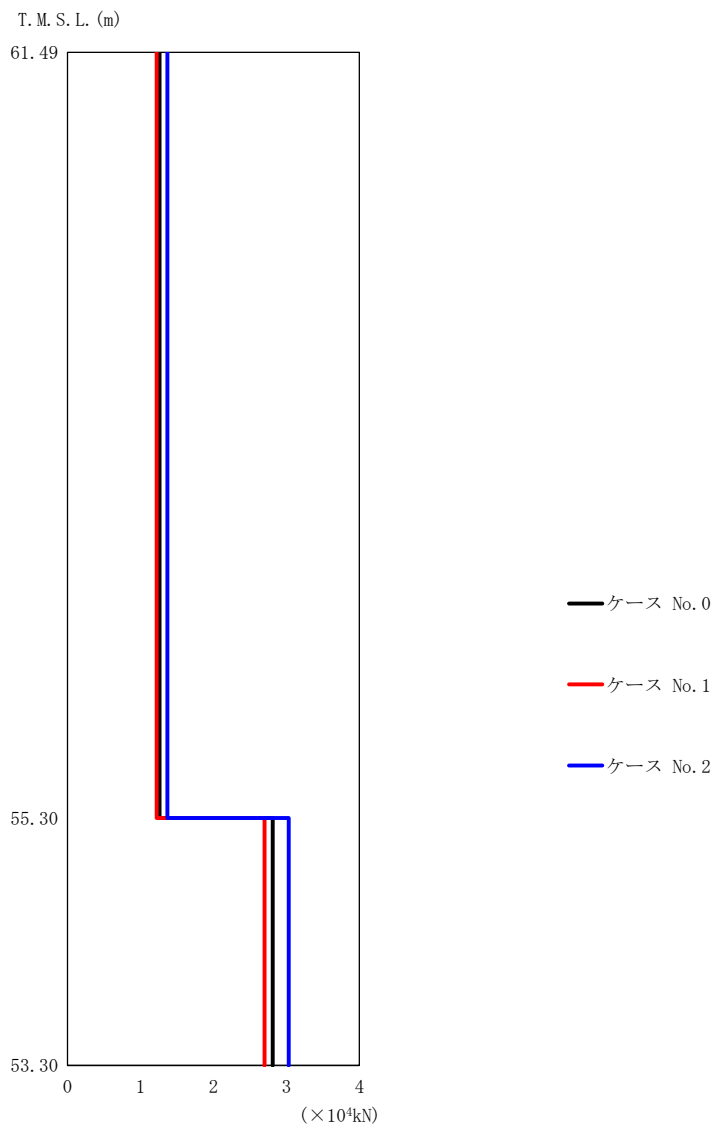
(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/3)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.60	1.52	1.74
55.30	2	2.68	2.52	2.97
53.30				



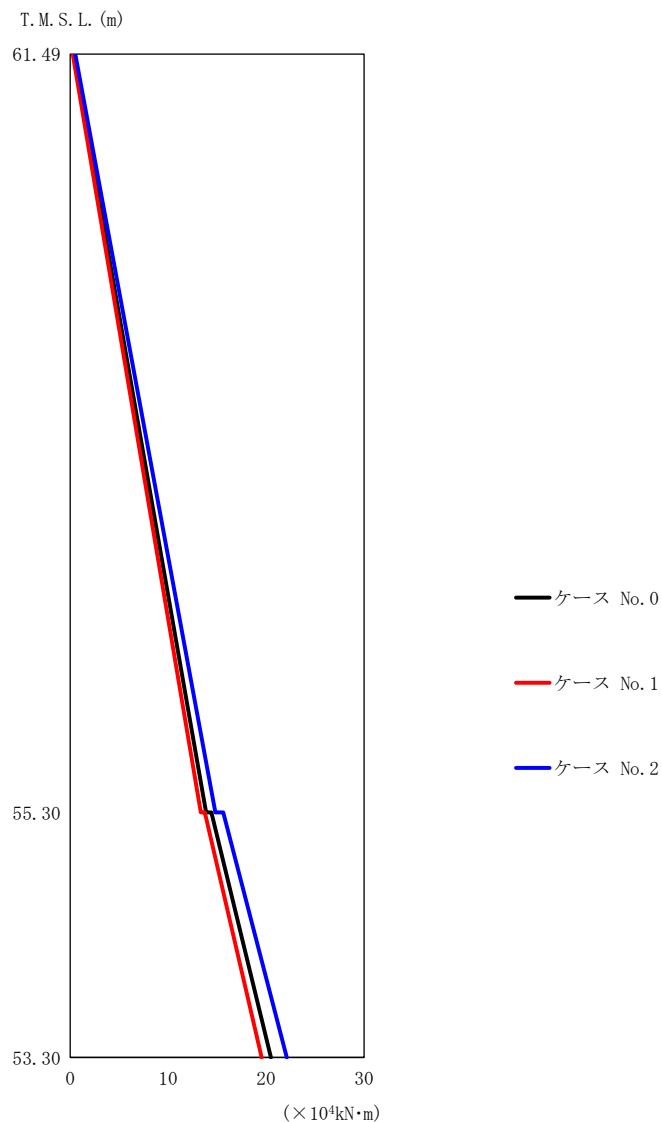
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/3)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.26	1.22	1.37
55.30	2	2.81	2.70	3.03
53.30				



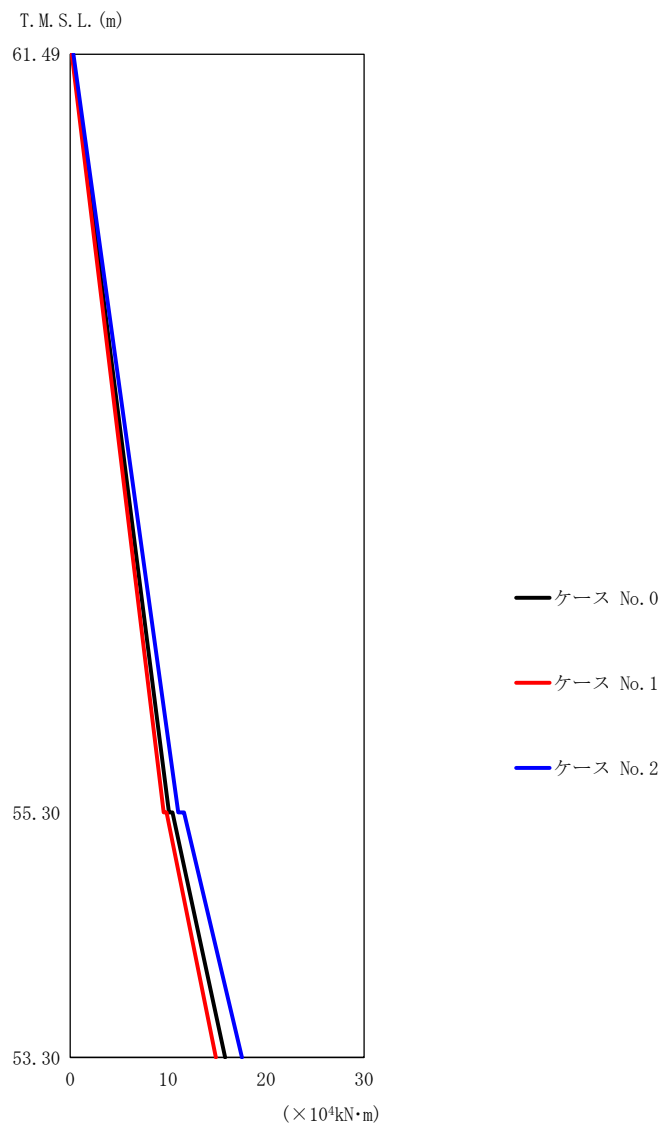
(a) S s - A (H)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/3)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	13.88	13.33	14.81
55.30	2	20.49	19.55	22.10
53.30				



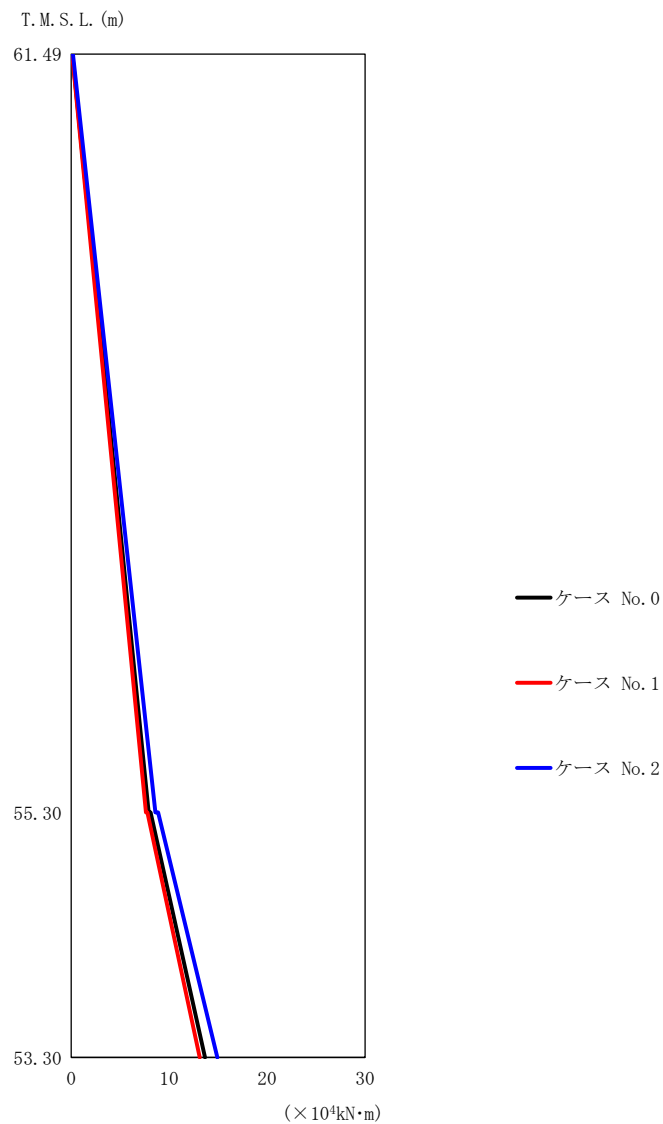
(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/3)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	10.07	9.54	11.04
55.30	2	15.81	14.88	17.54
53.30				



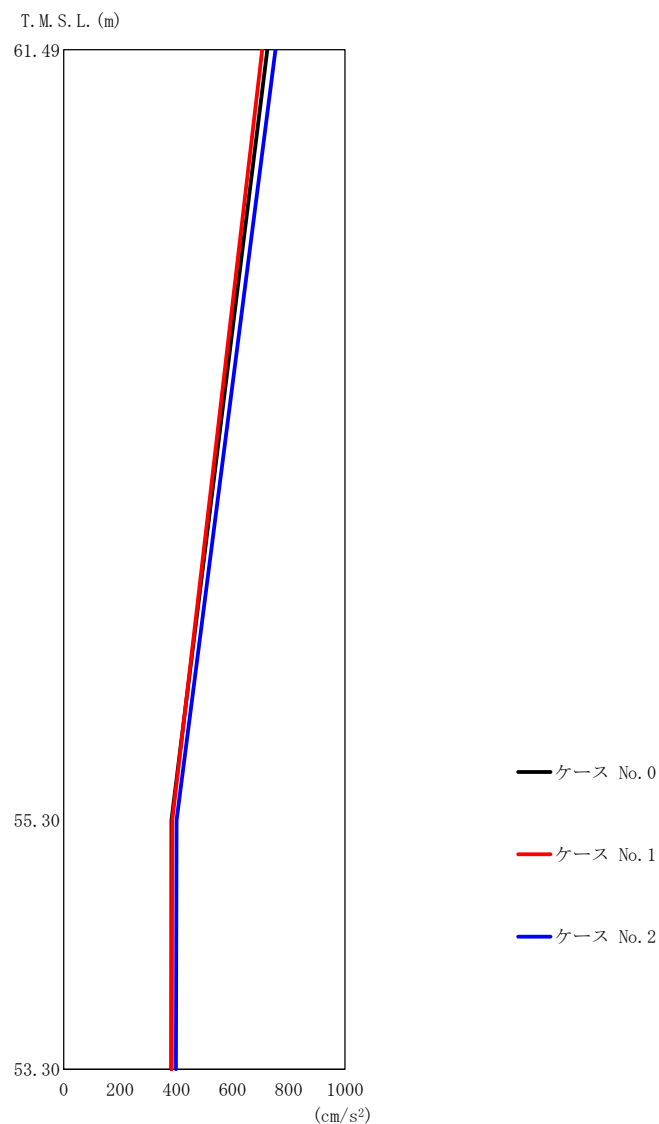
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/3)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	7.91	7.63	8.60
55.30		13.66	13.13	14.92
53.30	2			



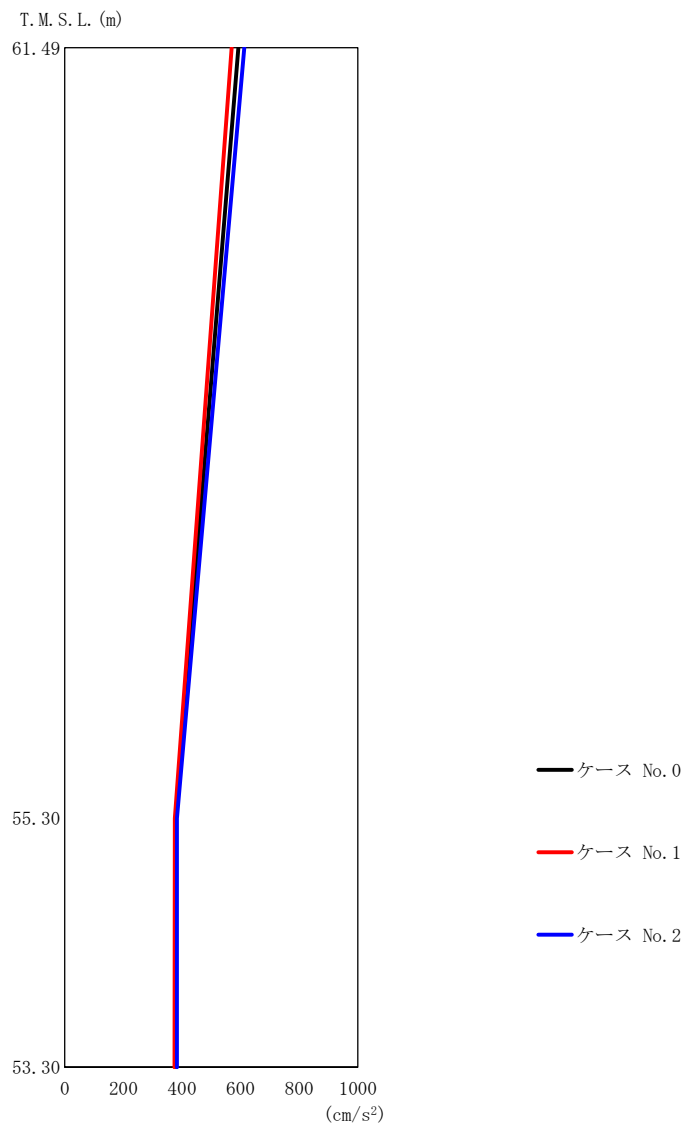
(a) S s - A (V)

第 5.3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/3）

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	724	706	753
55.30	2	383	386	401
53.30	3	382	384	399



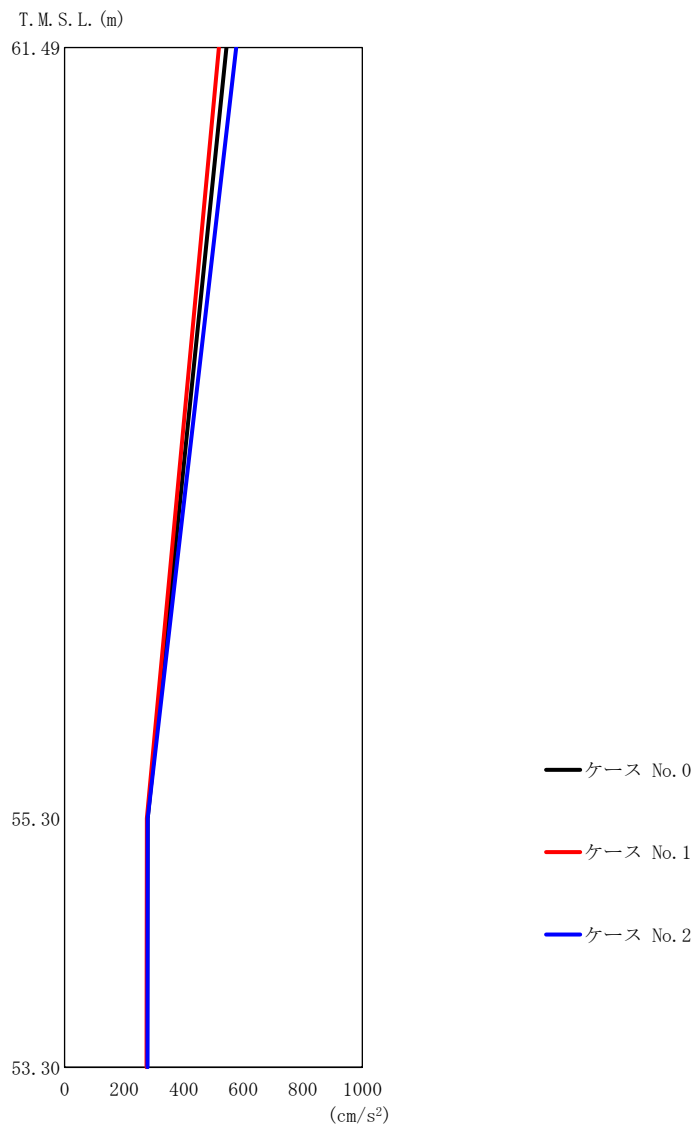
(b) S<sub>s</sub> - B 3 (UD)

第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-9 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub> - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	593	570	613
55.30	2	379	376	383
53.30	3	379	375	383



(c) S<sub>s</sub> - C 1 (UD)

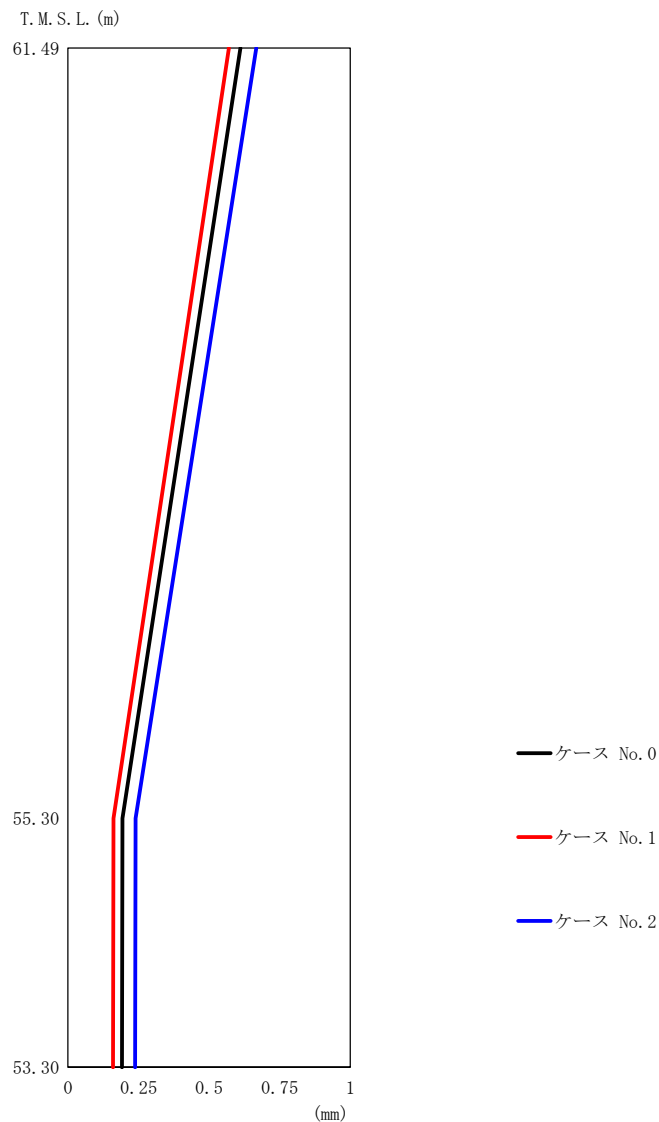
第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-9 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub> - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	543	518	576
55.30	2	279	276	279
53.30	3	277	275	278





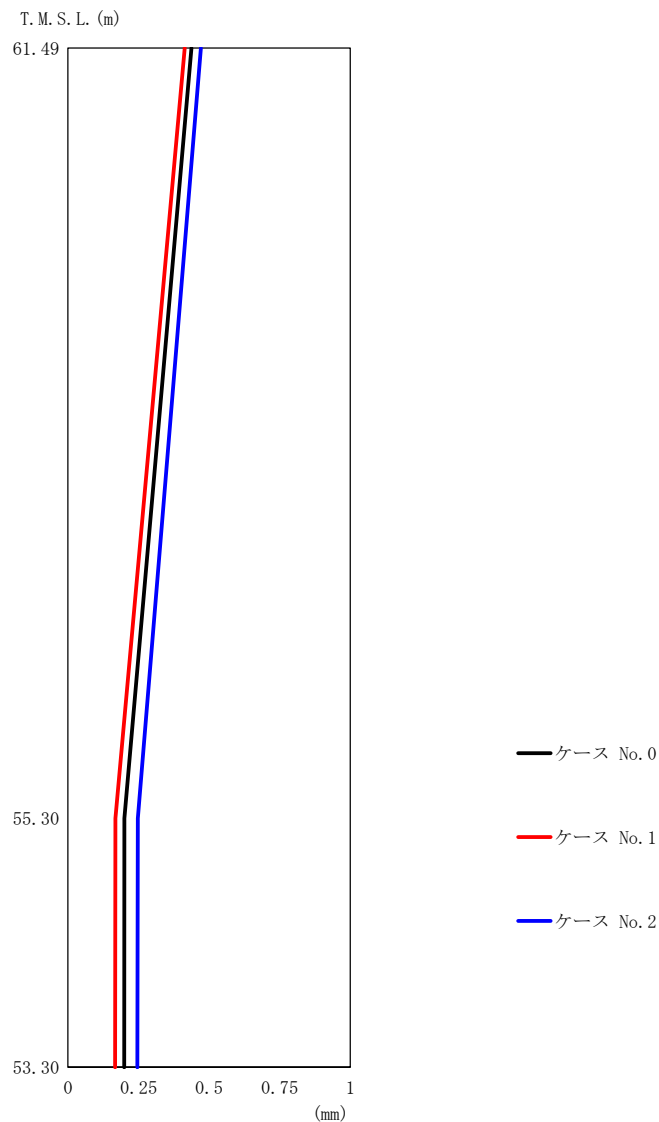
(a) S s - A (V)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.611	0.571	0.668
55.30	2	0.193	0.161	0.240
53.30	3	0.191	0.160	0.238



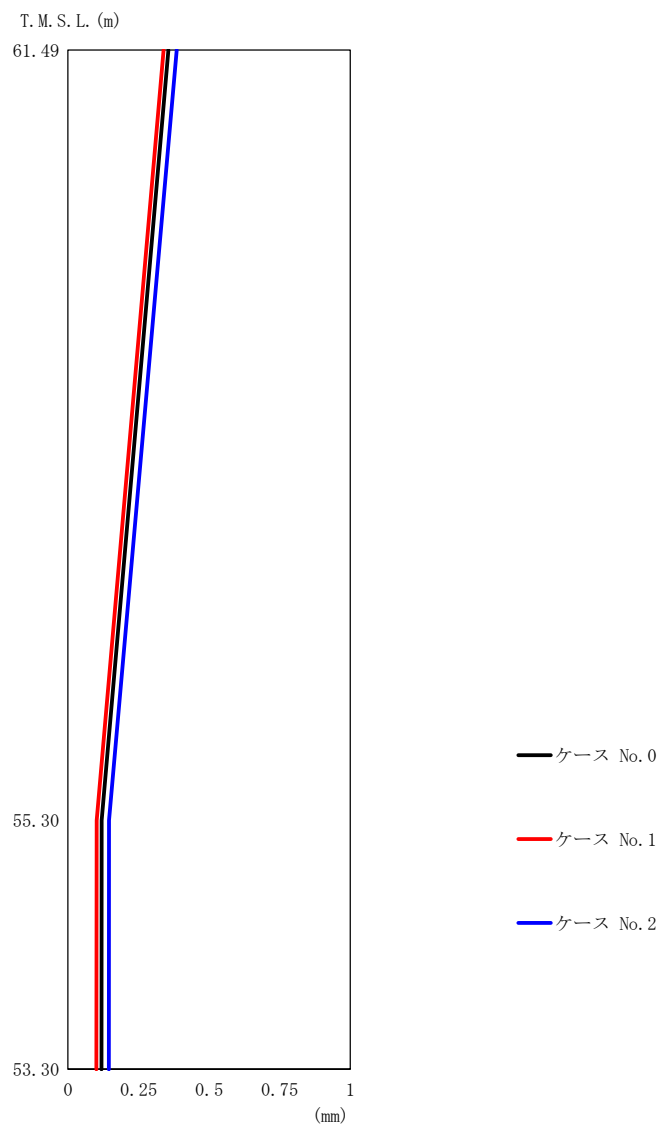
(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.438	0.414	0.472
55.30	2	0.200	0.168	0.247
53.30	3	0.199	0.167	0.246



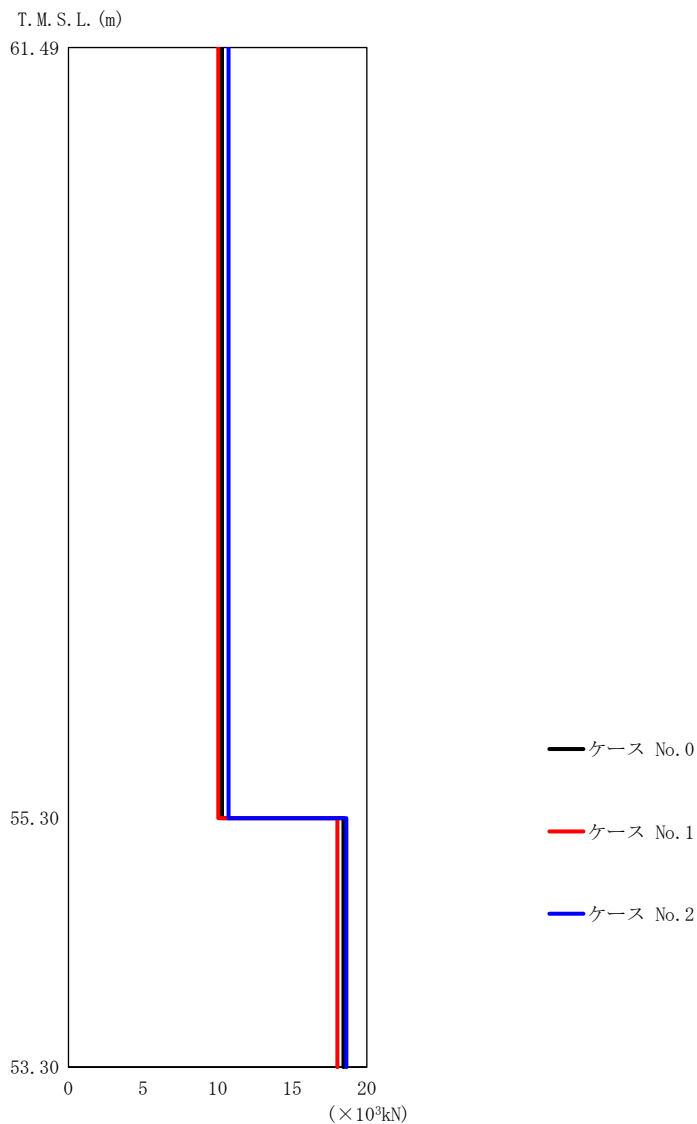
(c) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.356	0.339	0.386
55.30	2	0.119	0.102	0.146
53.30	3	0.119	0.101	0.145



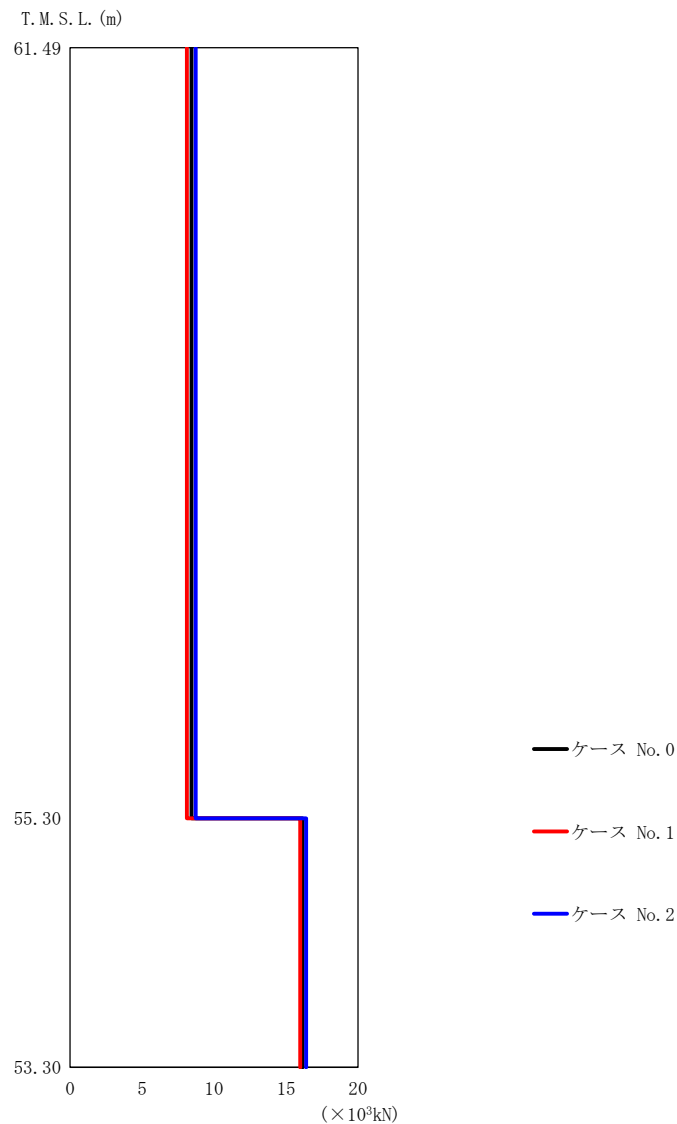
(a) S s - A (V)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	10.29	10.04	10.73
55.30	2	18.44	18.02	18.62
53.30				



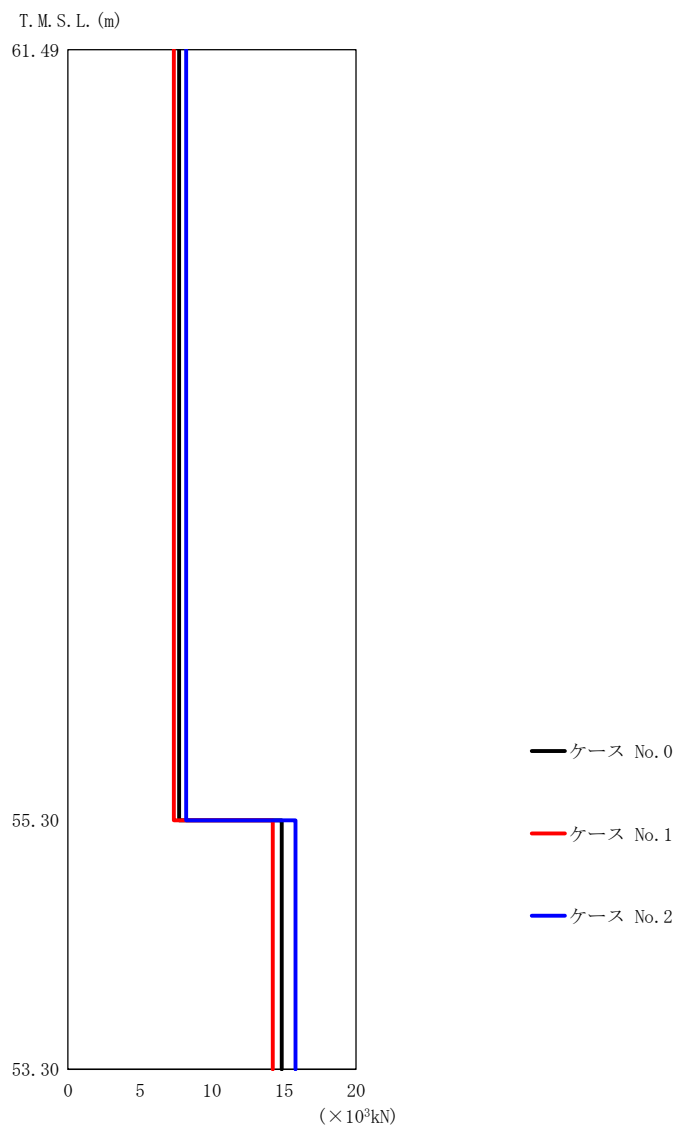
(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	8.44	8.11	8.73
55.30		16.16	15.98	16.40
53.30	2			



(c) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	7.72	7.35	8.21
55.30		14.84	14.21	15.79
53.30	2	14.84	14.21	15.79

第 5.3-12 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.1)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	5.44	2.06	100
S <sub>s</sub> -B3(NS)		1.19	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		1.14	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	7.16	1.84	100
S <sub>s</sub> -B3(EW)		1.41	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		1.28	100

第 5.3-13 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.2)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	5.44	2.11	100
S <sub>s</sub> -B3(NS)		1.20	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		1.28	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
S <sub>s</sub> -A(H)	7.16	2.07	100
S <sub>s</sub> -B3(EW)		1.67	100
S <sub>s</sub> -C1(NSEW)		1.45	100

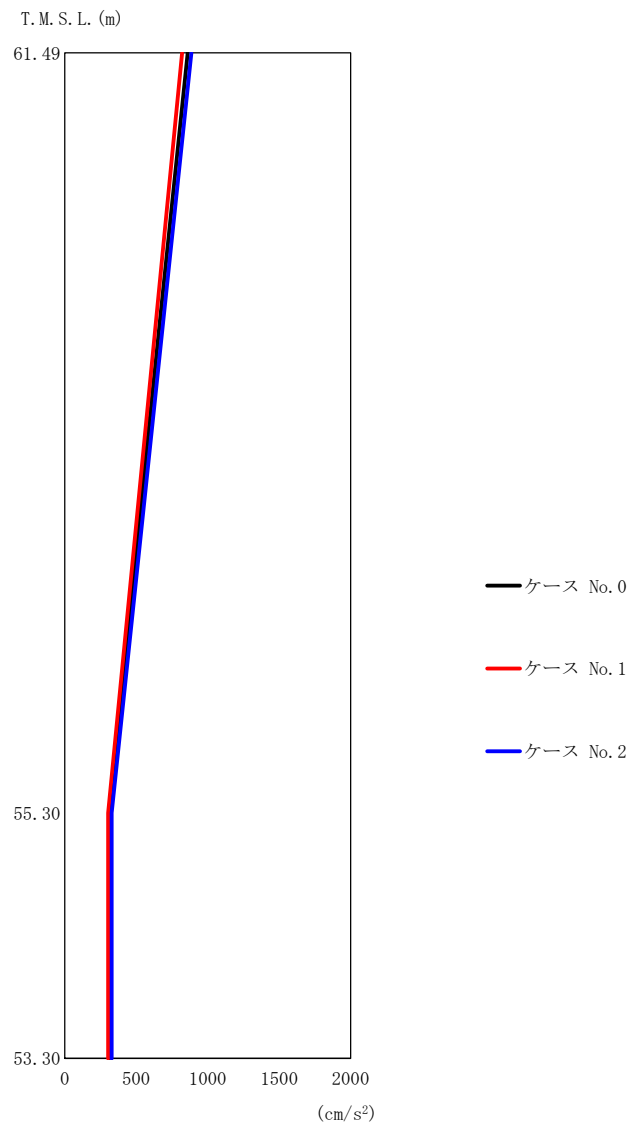
第 5.3-14 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	104
		鉛直下向き	128
	EW	鉛直上向き	92
		鉛直下向き	116
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	111
	EW	鉛直上向き	86
		鉛直下向き	109
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	88
		鉛直下向き	106
	EW	鉛直上向き	86
		鉛直下向き	104

第 5.3-15 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	107
		鉛直下向き	131
	EW	鉛直上向き	96
		鉛直下向き	121
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	111
	EW	鉛直上向き	90
		鉛直下向き	114
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	90
		鉛直下向き	110
	EW	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	108





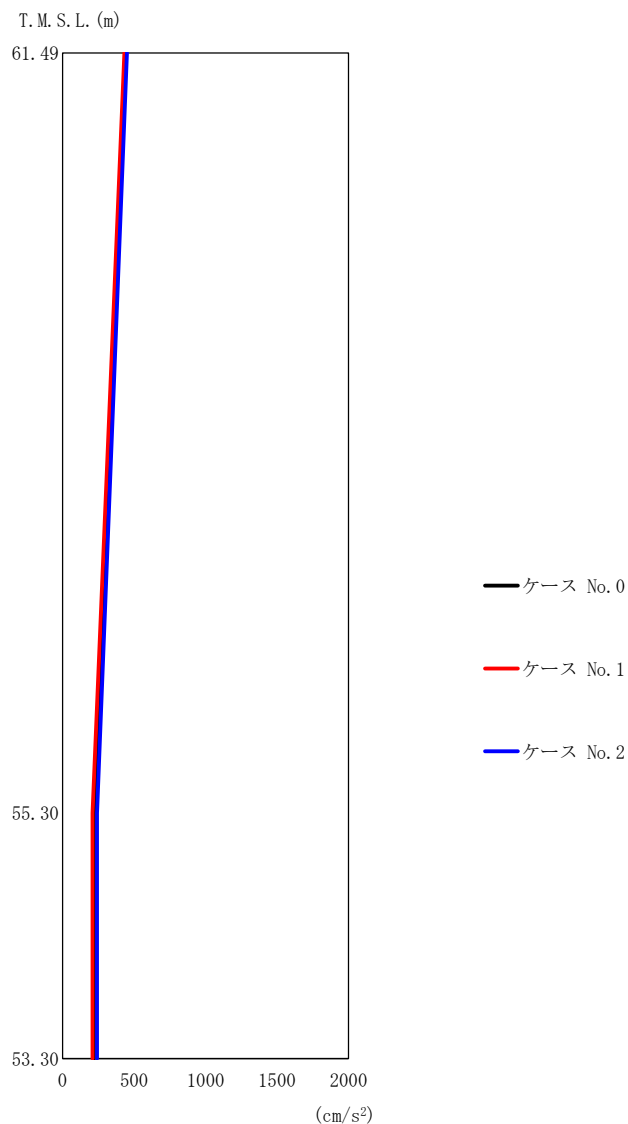
(a) S d - A (H)

第 5.3-12 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/3)

第 5.3-16 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	860	821	886
55.30	2	310	304	328
53.30	3	310	304	328



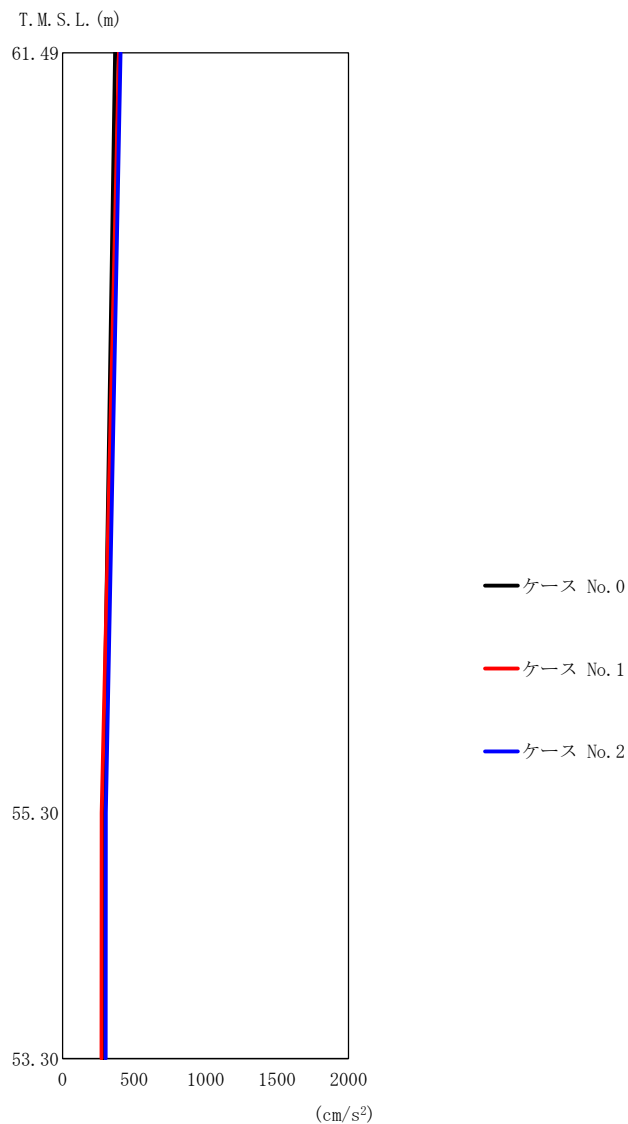
(b) S d - B 3 (NS)

第 5.3-12 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/3)

第 5.3-16 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	437	432	450
55.30	2	219	208	240
53.30	3	219	209	240



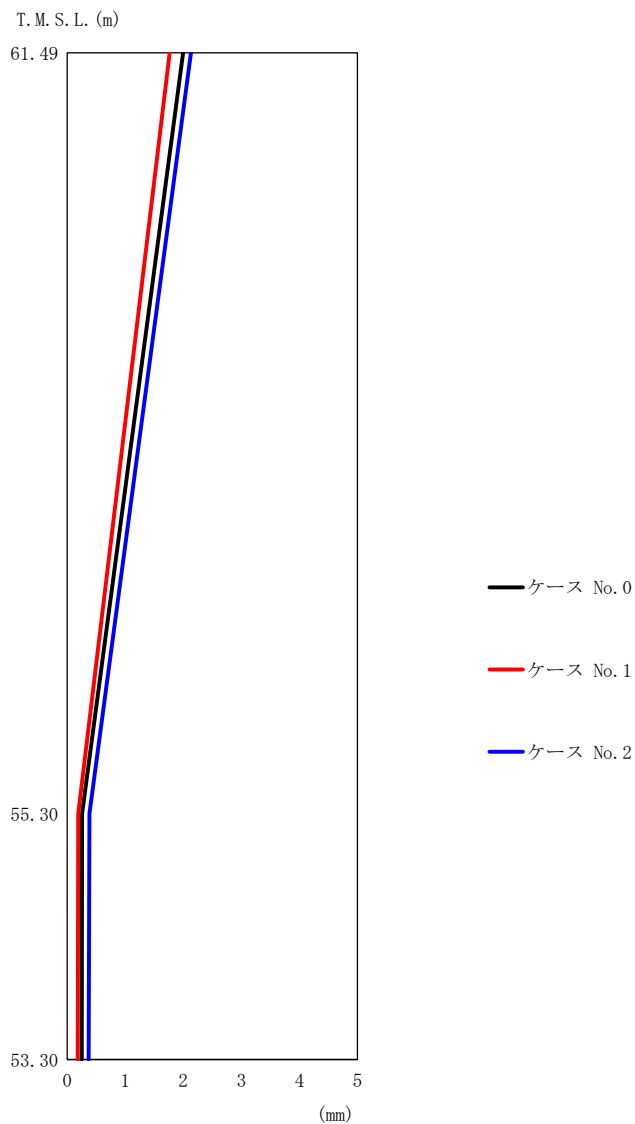
(c) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-12 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/3)

第 5.3-16 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	366	394	405
55.30	2	283	273	302
53.30	3	282	272	301



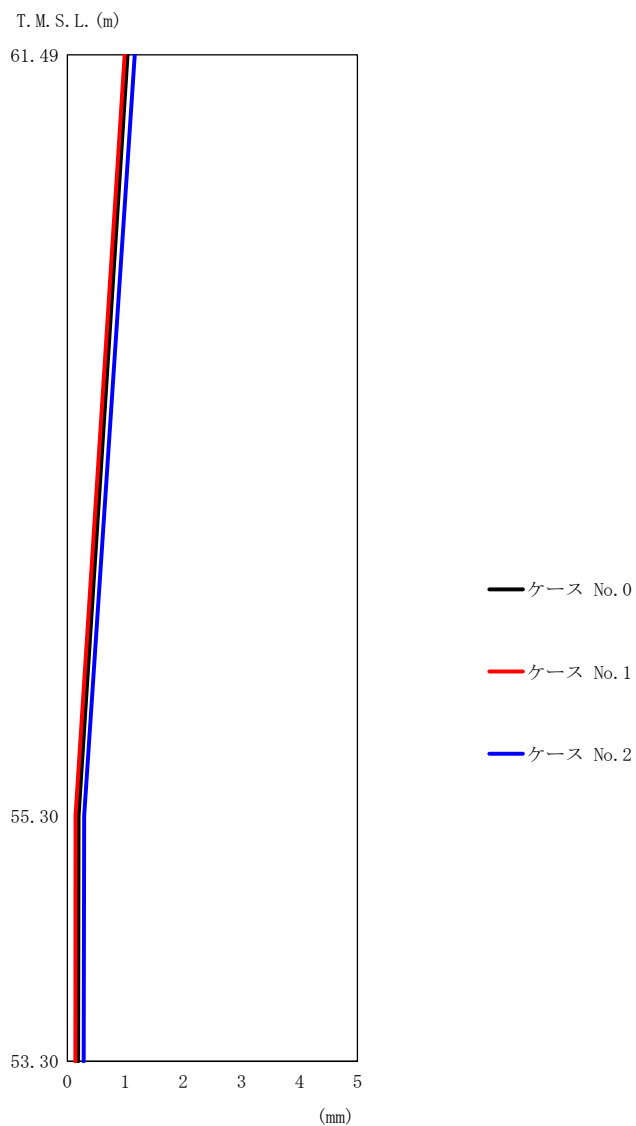
(a) S d - A (H)

第 5.3-13 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/3)

第 5.3-17 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.99	1.76	2.13
55.30	2	0.257	0.188	0.382
53.30	3	0.248	0.183	0.370



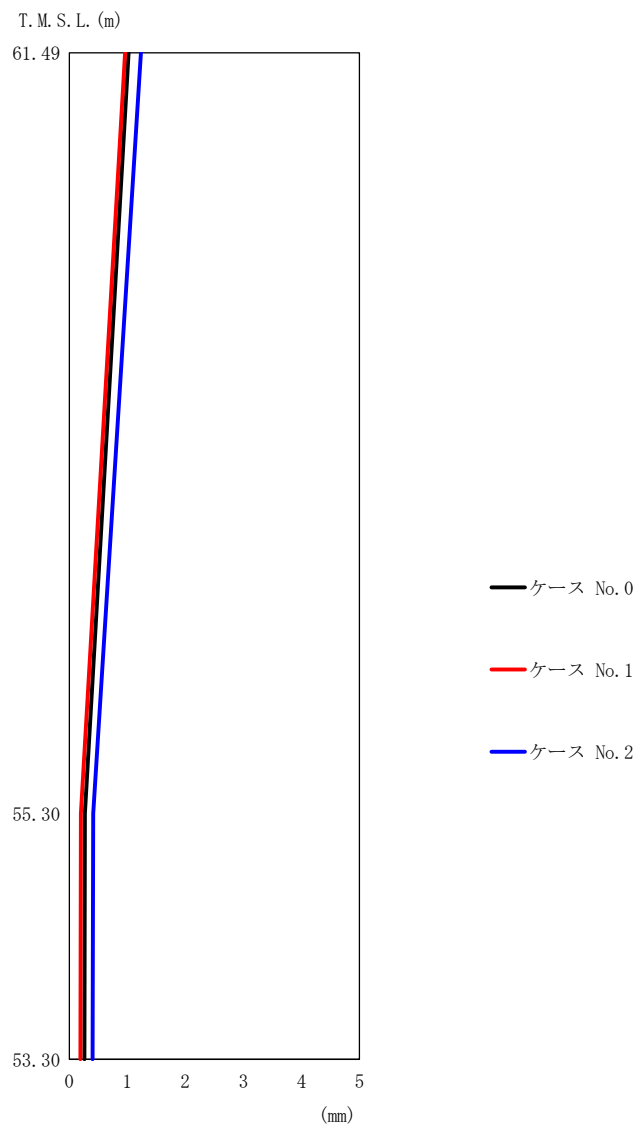
(b) S d - B 3 (NS)

第 5.3-13 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/3)

第 5.3-17 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.04	0.988	1.16
55.30	2	0.192	0.144	0.292
53.30	3	0.187	0.138	0.285



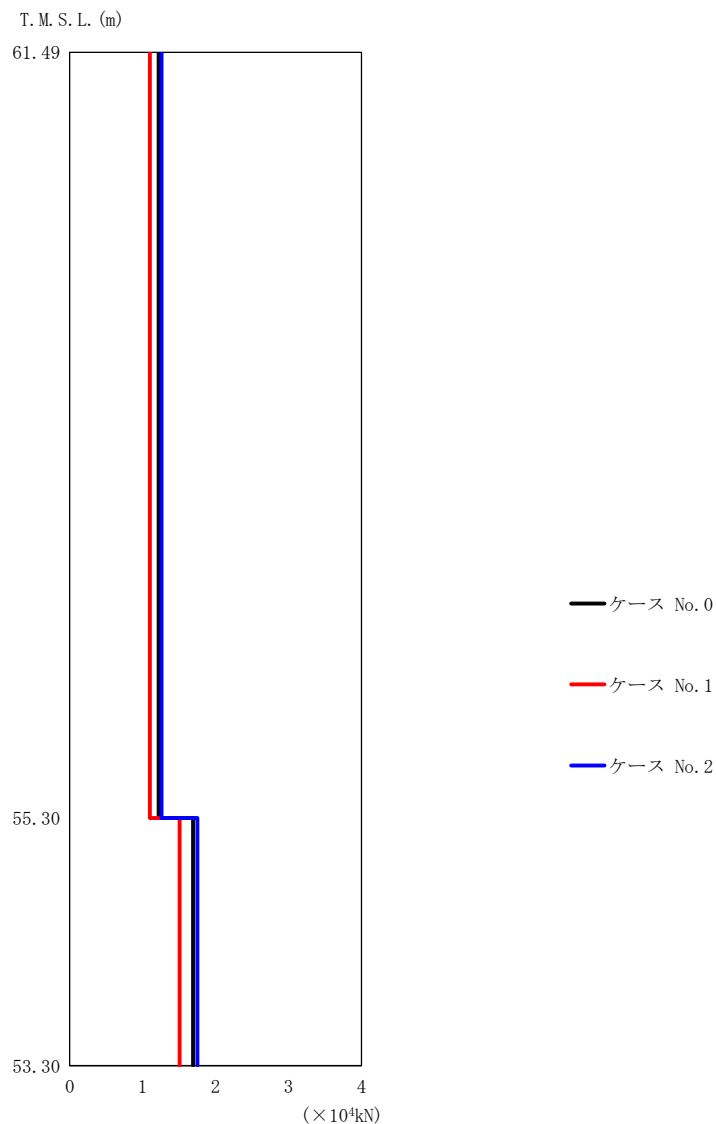
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-13 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/3)

第 5.3-17 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.02	0.961	1.24
55.30	2	0.269	0.198	0.411
53.30	3	0.263	0.193	0.402



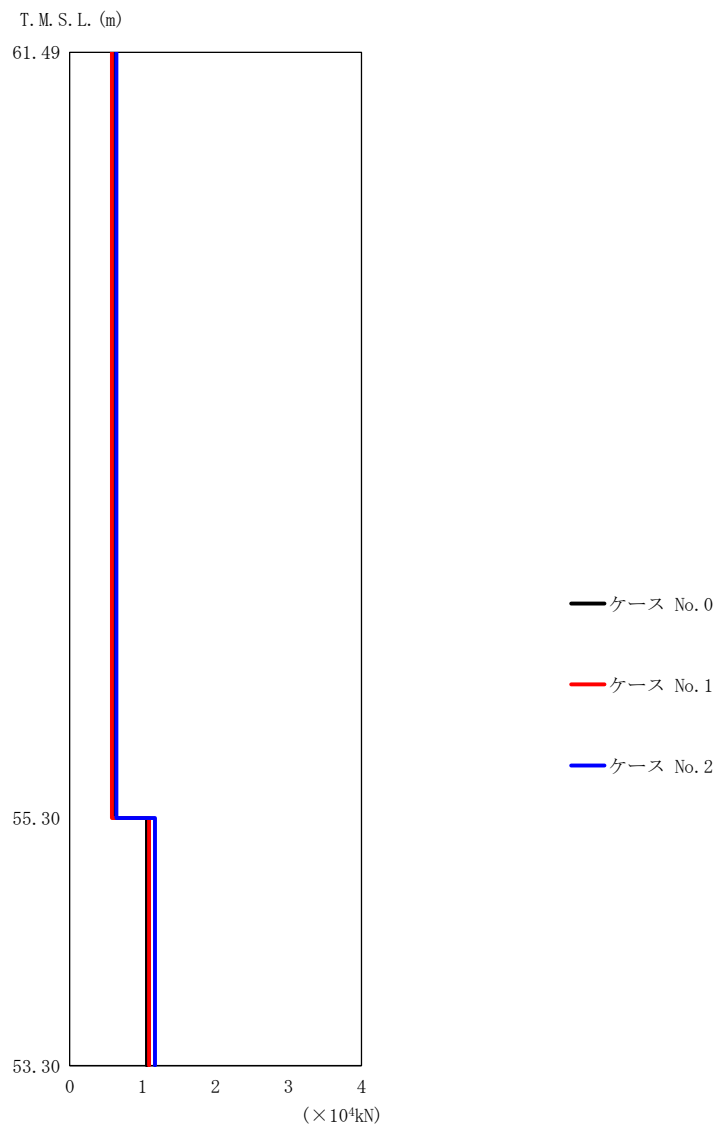
(a) S d - A (H)

第 5.3-14 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/3)

第 5.3-18 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.22	1.10	1.26
55.30		1.69	1.51	1.75
53.30	2			



(b) S d - B 3 (NS)

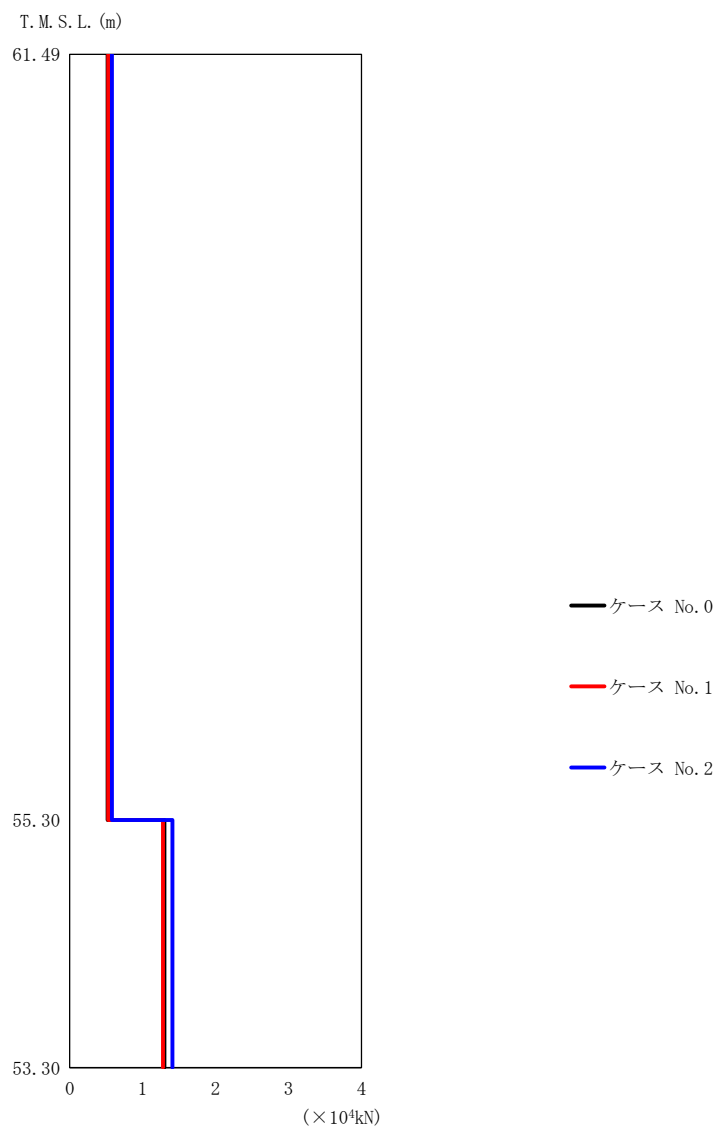
第 5.3-14 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/3)

第 5.3-18 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.62	0.58	0.64
55.30				
53.30	2	1.06	1.09	1.17





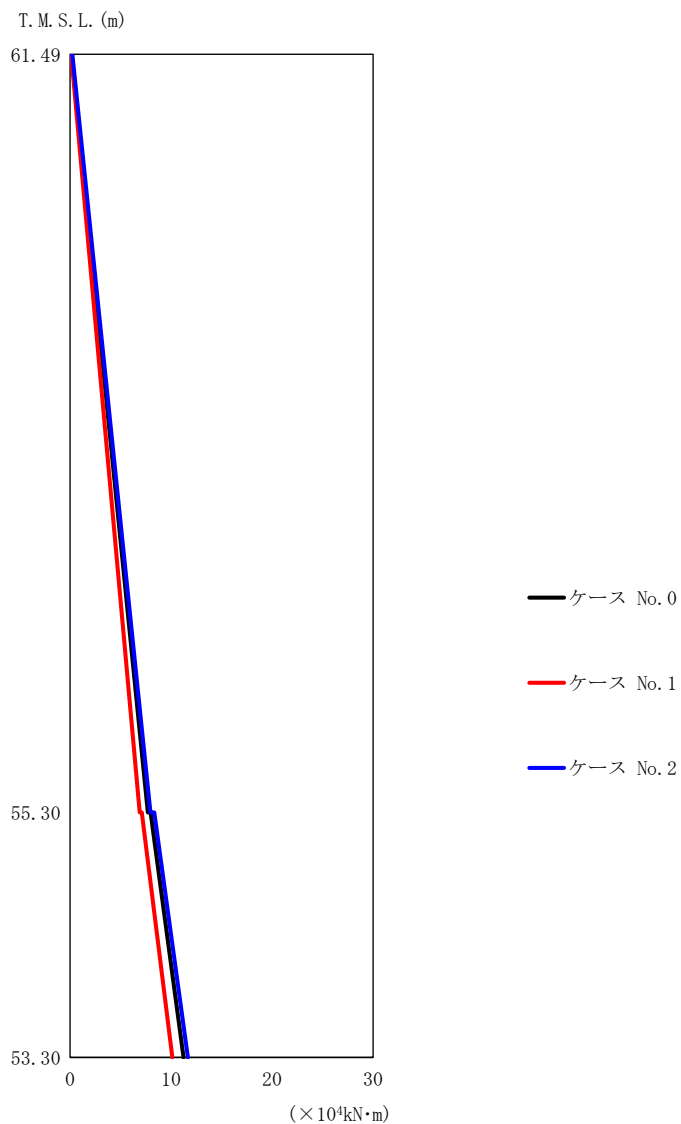
(c) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-14 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/3)

第 5.3-18 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.52	0.53	0.58
55.30	2	1.30	1.28	1.41
53.30				



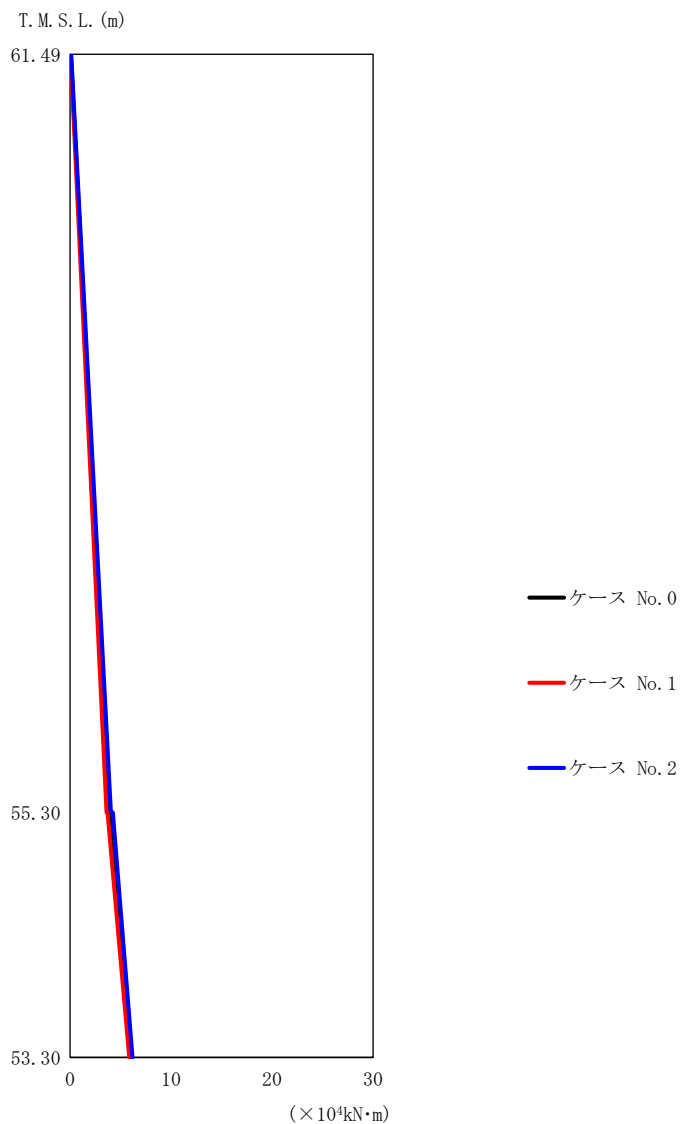
(a) S d - A (H)

第 5.3-15 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/3)

第 5.3-19 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	7.70	6.90	7.97
55.30	2	11.25	10.12	11.66
53.30				



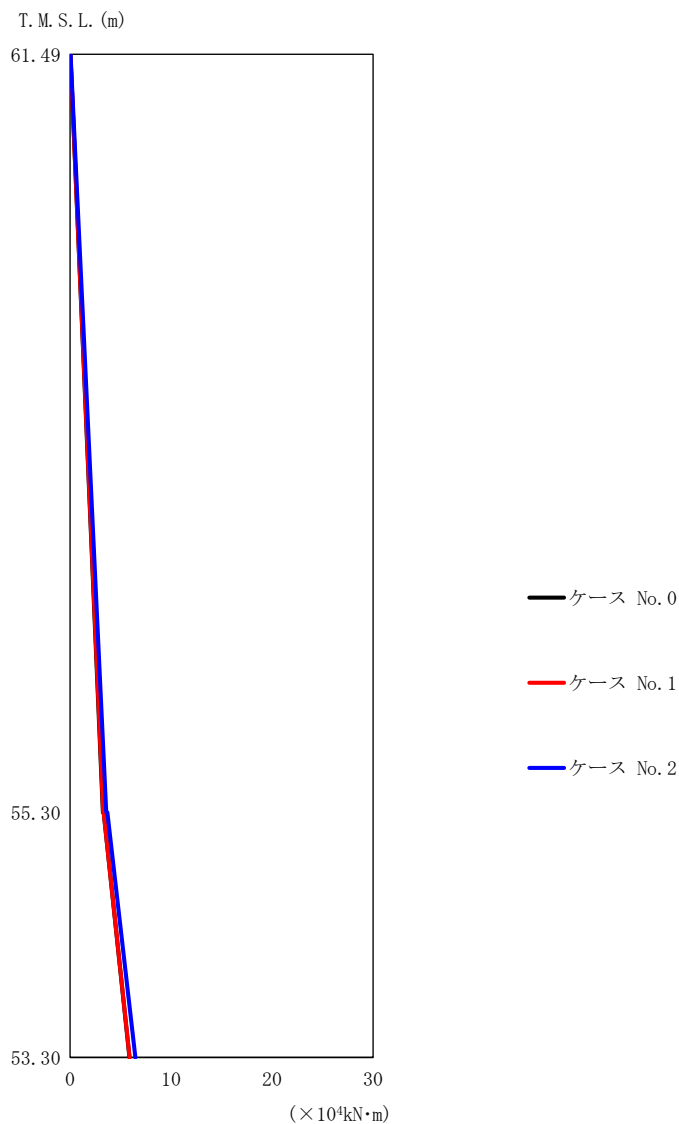
(b) S d - B 3 (NS)

第 5.3-15 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/3)

第 5.3-19 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	3.91	3.62	4.04
55.30		6.05	5.87	6.19
53.30	2			



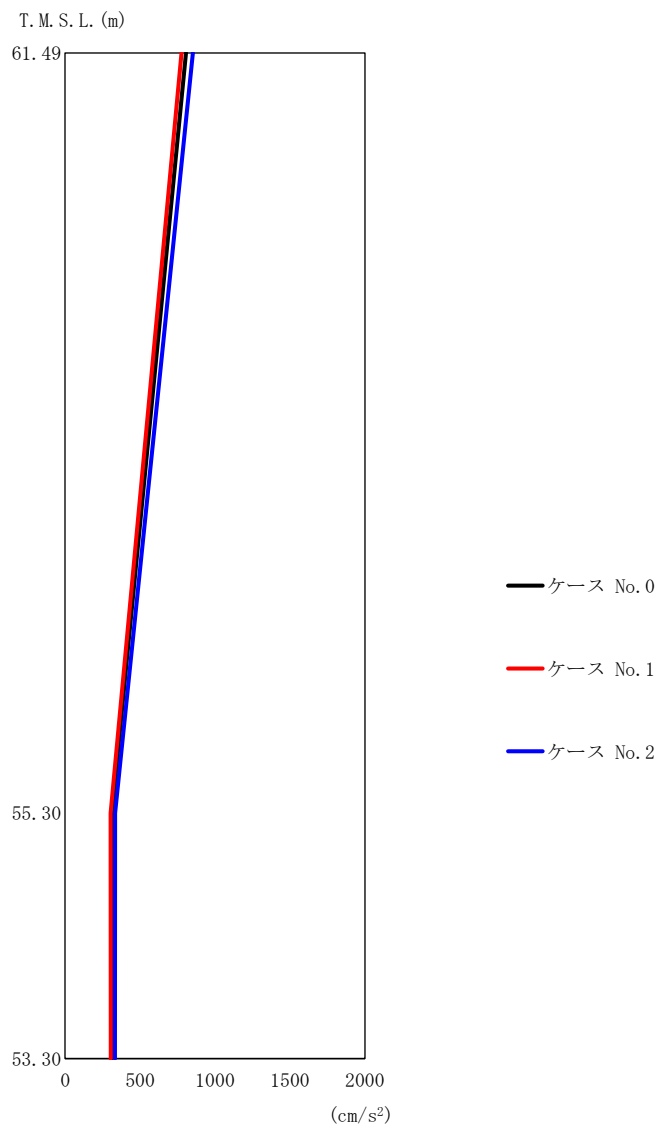
(c) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-15 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/3)

第 5.3-19 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	3.25	3.29	3.59
55.30	2	5.89	5.90	6.47
53.30				



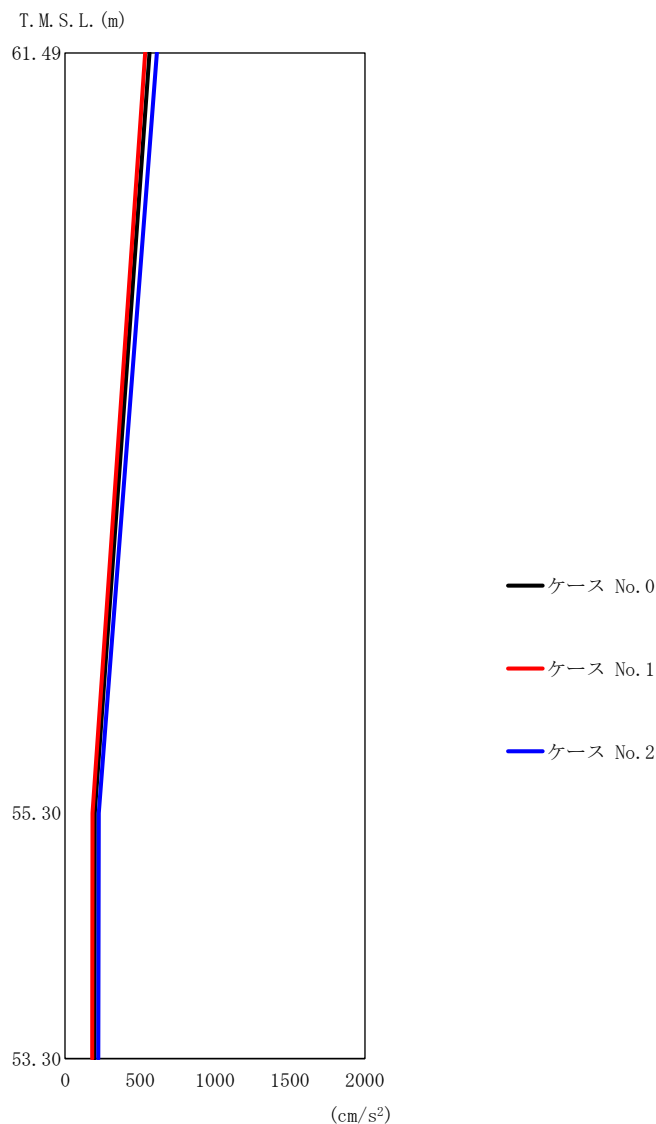
(a) S d - A (H)

第 5.3-16 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/3)

第 5.3-20 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	807	776	853
55.30	2	312	304	333
53.30	3	311	305	332



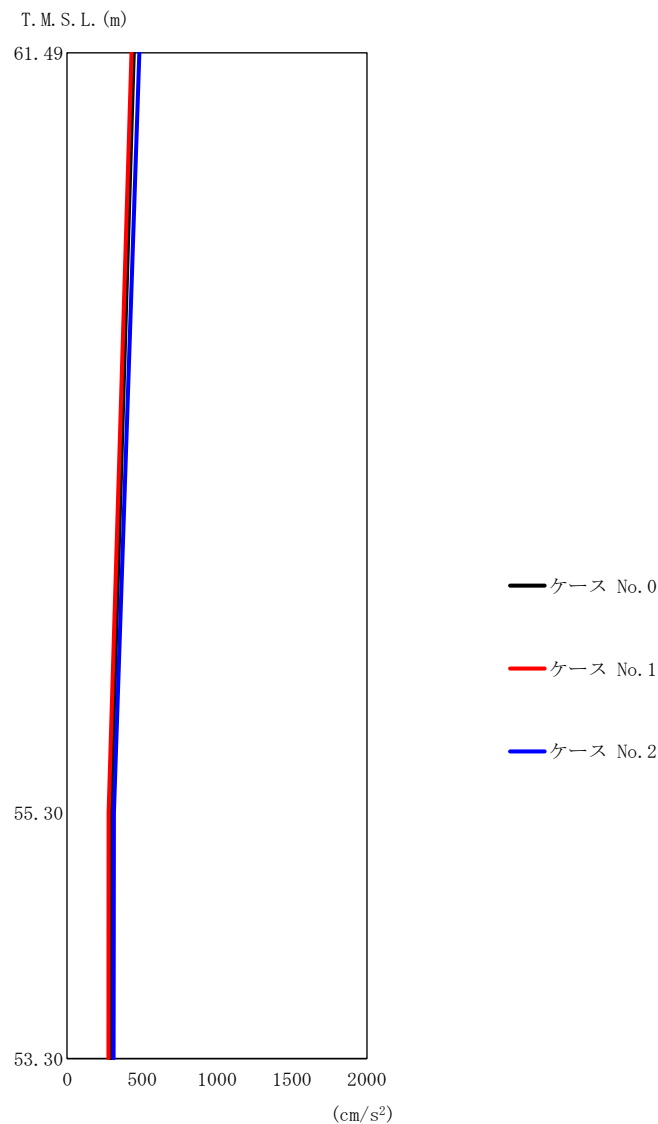
(b) S d - B 3 ( E W )

第 5.3-16 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/3)

第 5.3-20 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	563	535	613
55.30	2	198	182	224
53.30	3	196	181	222



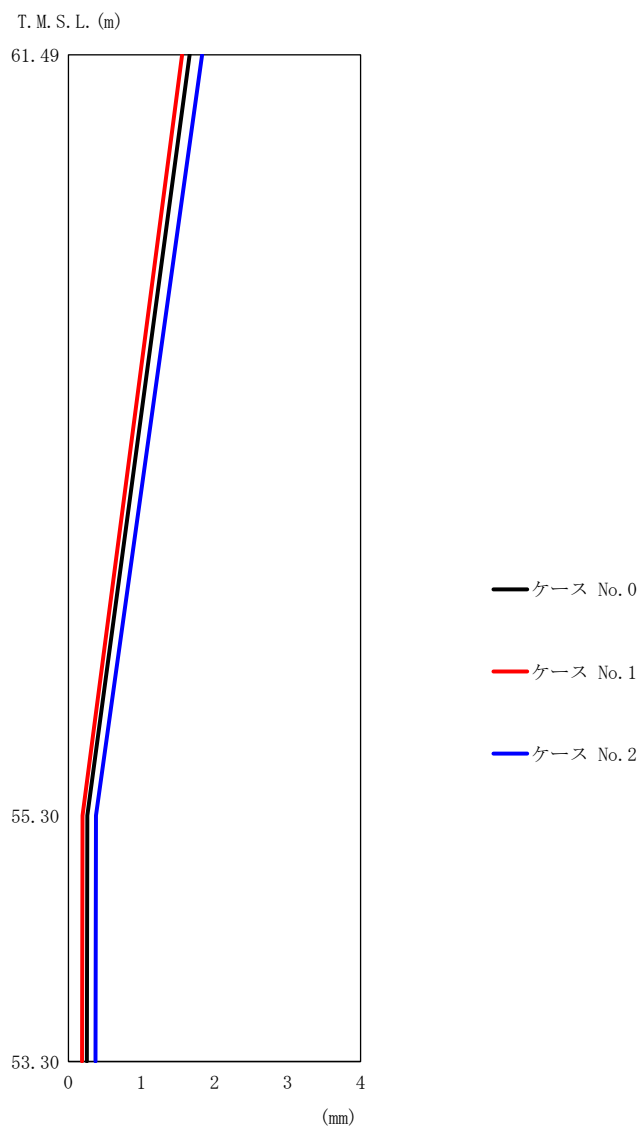
(c) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-16 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/3)

第 5.3-20 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	445	430	482
55.30	2	290	277	312
53.30	3	290	276	311



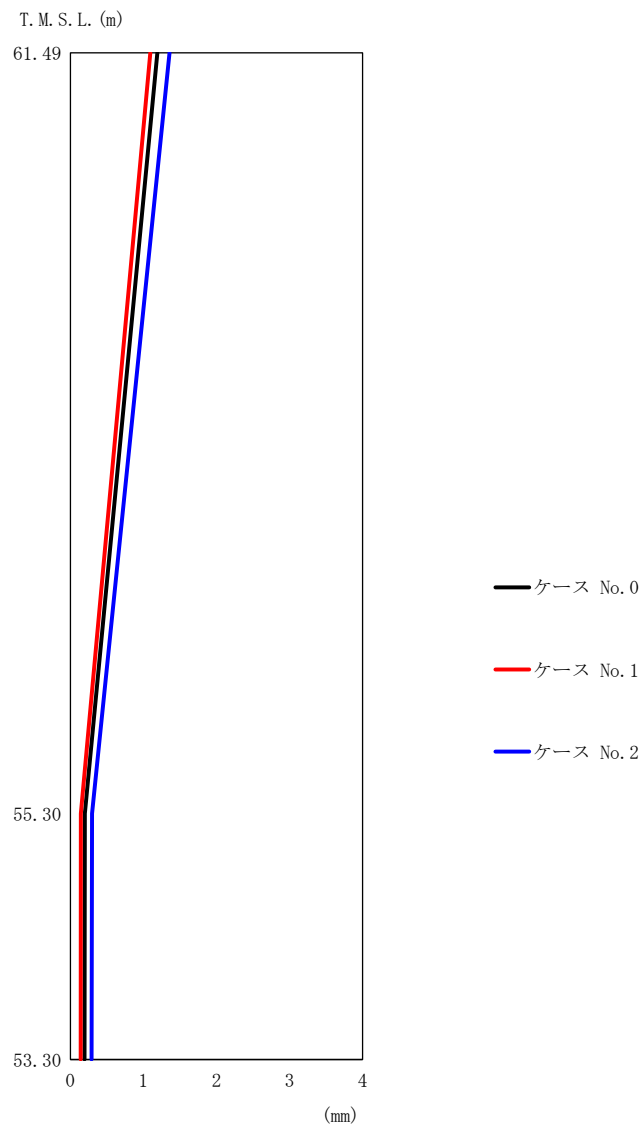
第 5.3-17 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/3)

第 5.3-21 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.66	1.56	1.83
55.30	2	0.258	0.192	0.378
53.30	3	0.252	0.186	0.370





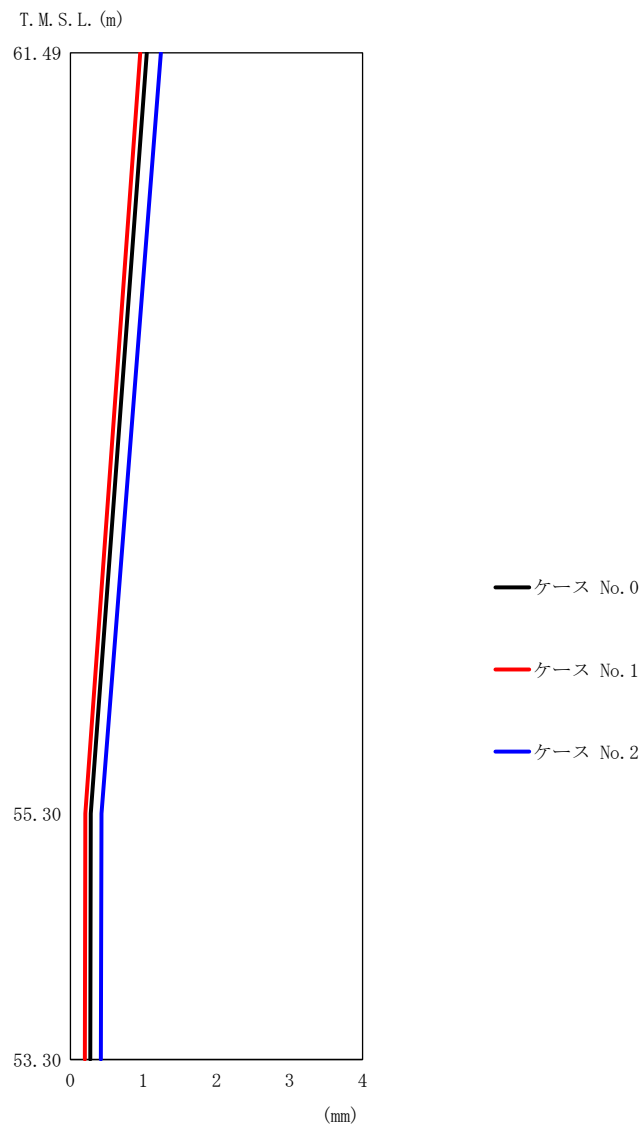
(b) S d - B 3 ( E W )

第 5.3-17 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/3)

第 5.3-21 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.19	1.10	1.36
55.30	2	0.197	0.145	0.297
53.30	3	0.192	0.140	0.289

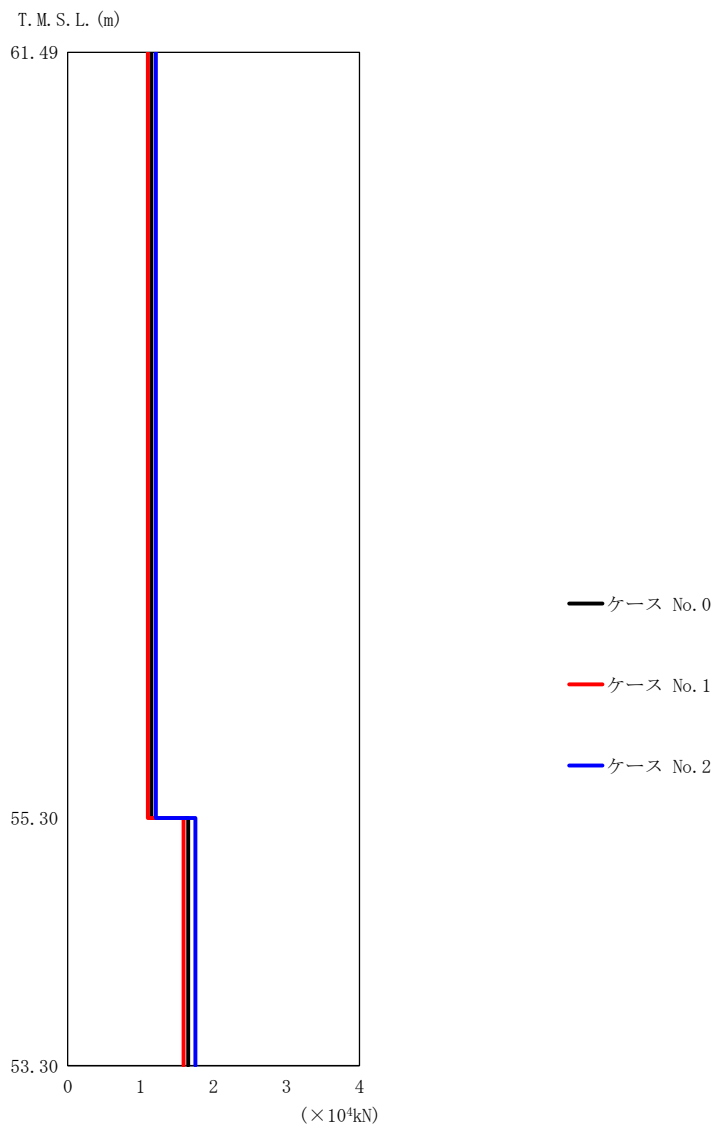


第 5.3-17 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/3)

第 5.3-21 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.05	0.956	1.24
55.30	2	0.279	0.204	0.424
53.30	3	0.274	0.199	0.418



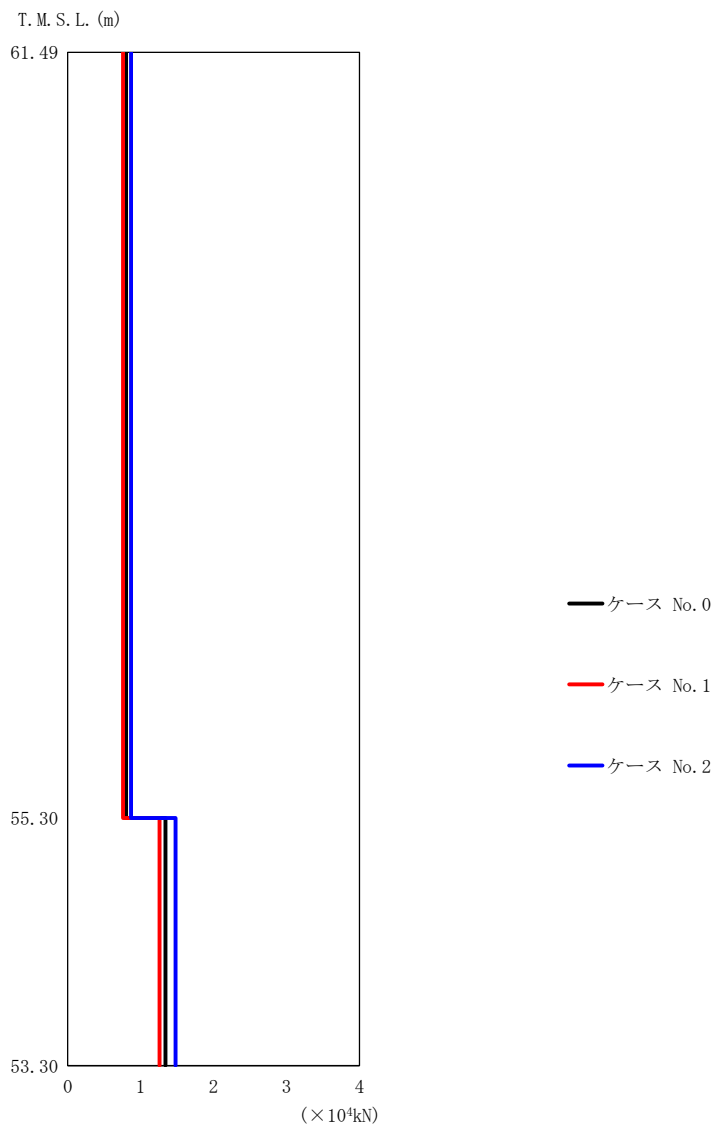
(a) S d - A (H)

第 5.3-18 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/3)

第 5.3-22 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	1.15	1.10	1.21
55.30		1.65	1.59	1.75
53.30	2			



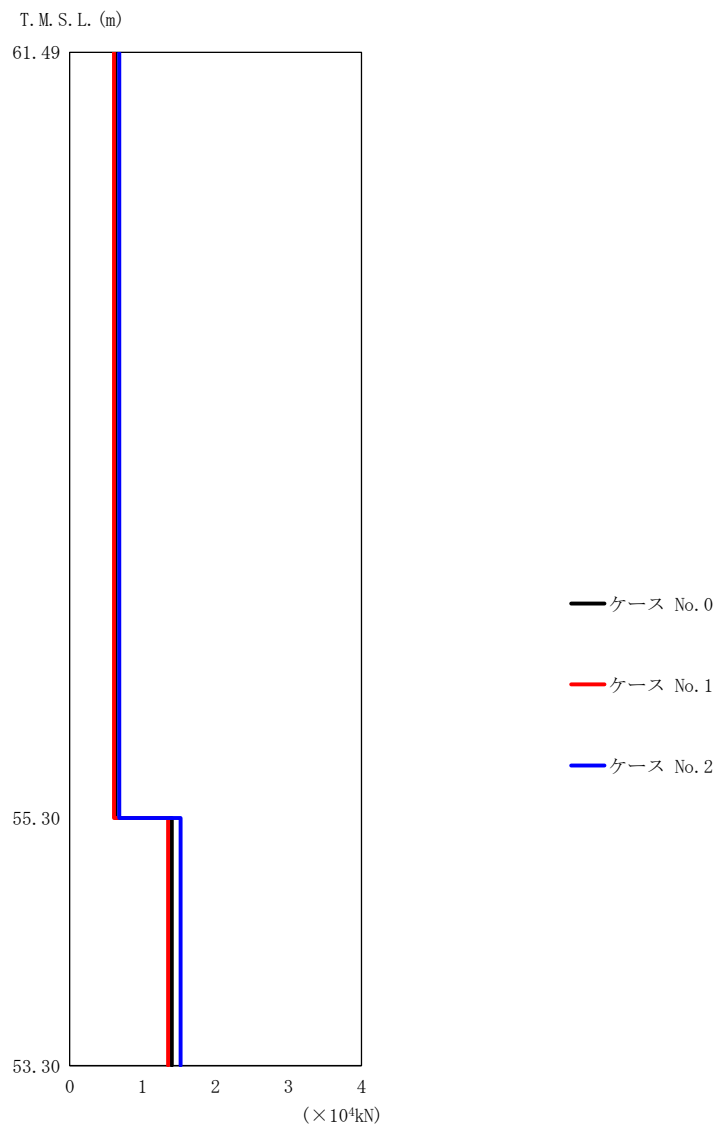
(b) S d - B 3 ( E W )

第 5. 3-18 図 最大応答せん断力 ( E W 方向) ( 2/3 )

第 5. 3-22 表 最大応答せん断力一覧表 ( E W 方向) ( 2/3 )

(b) S d - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.80	0.76	0.87
55.30		1.34	1.26	1.48
53.30	2	1.34	1.26	1.48



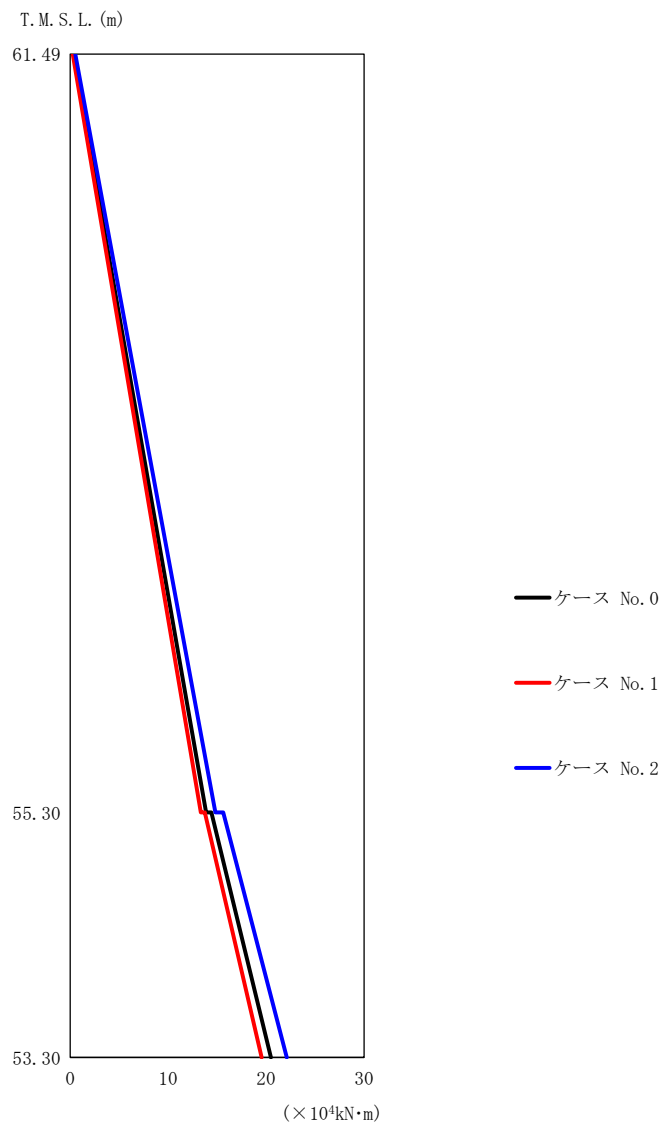
(c) S d - C 1 (N S E W)

第 5.3-18 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/3)

第 5.3-22 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.63	0.61	0.68
55.30		1.40	1.35	1.52
53.30	2	1.40	1.35	1.52



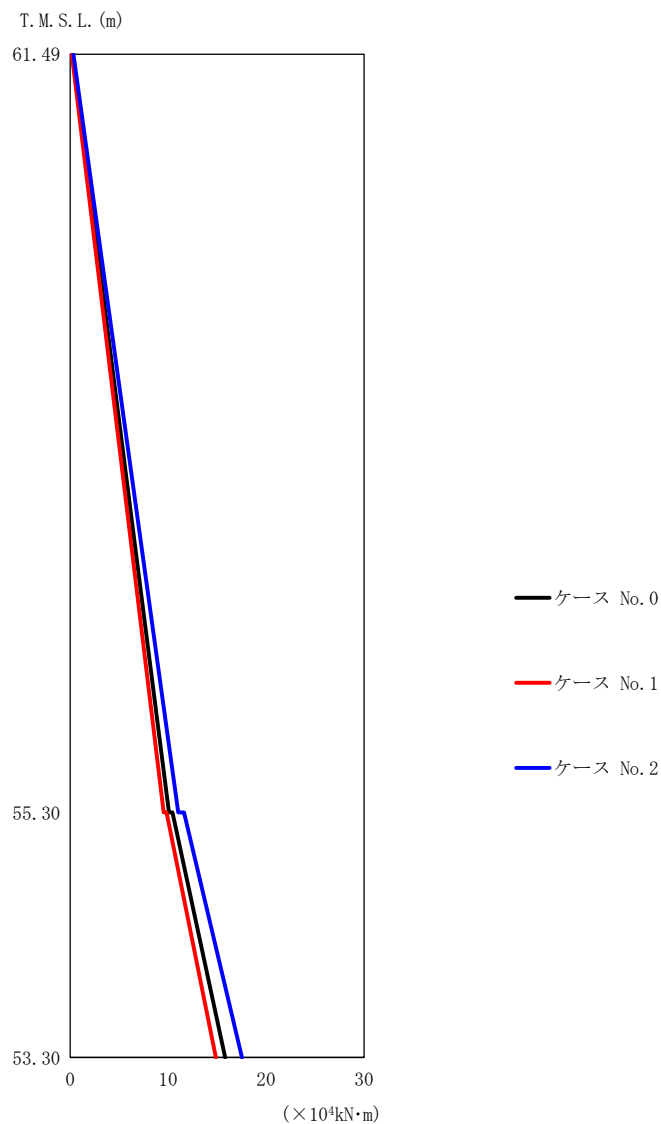
(a) S d - A (H)

第 5.3-19 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/3)

第 5.3-23 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (1/3)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	7.22	6.93	7.70
55.30	2	10.65	10.17	11.49
53.30				



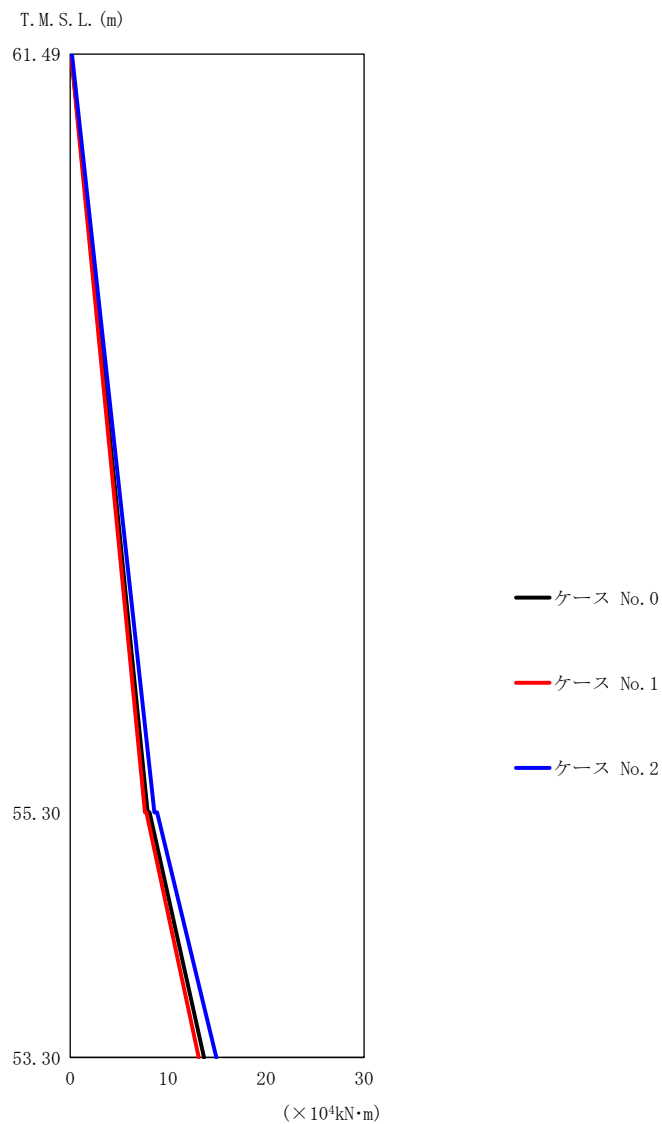
(b) S d - B 3 ( E W )

第 5.3-19 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/3)

第 5.3-23 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (2/3)

(b) S d - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	5.03	4.77	5.52
55.30	2	7.90	7.44	8.77
53.30				



(c) S d - C 1 (N S E W)

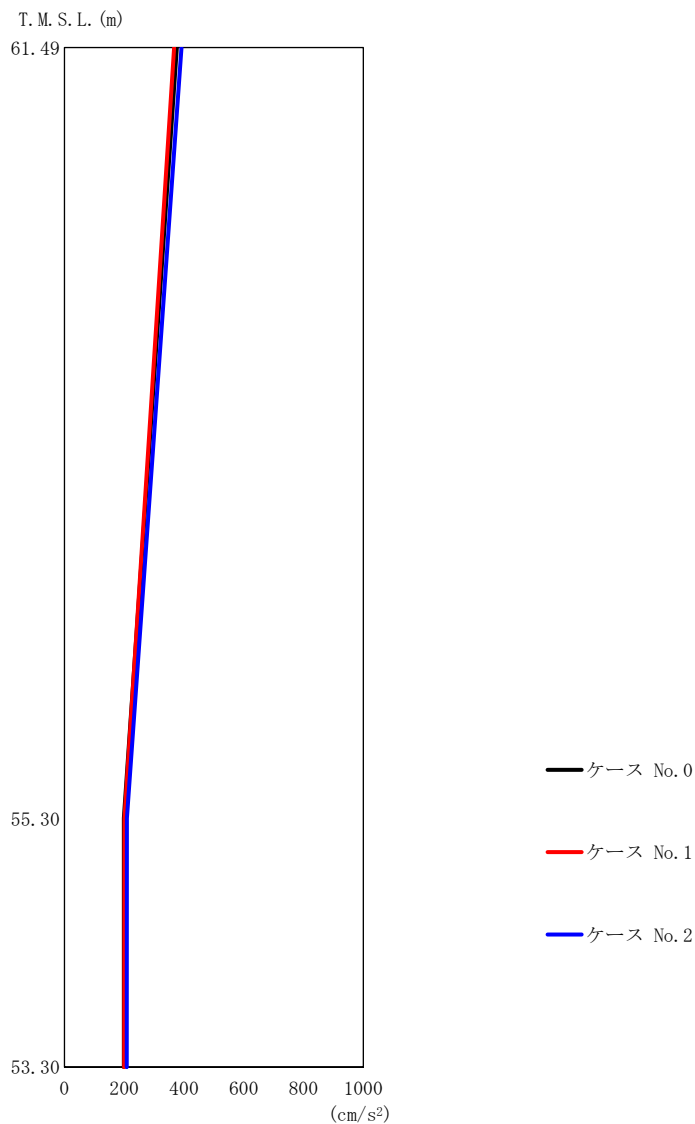
第 5.3-19 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/3)

第 5.3-23 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	3.96	3.81	4.30
55.30	2	6.83	6.56	7.46
53.30				





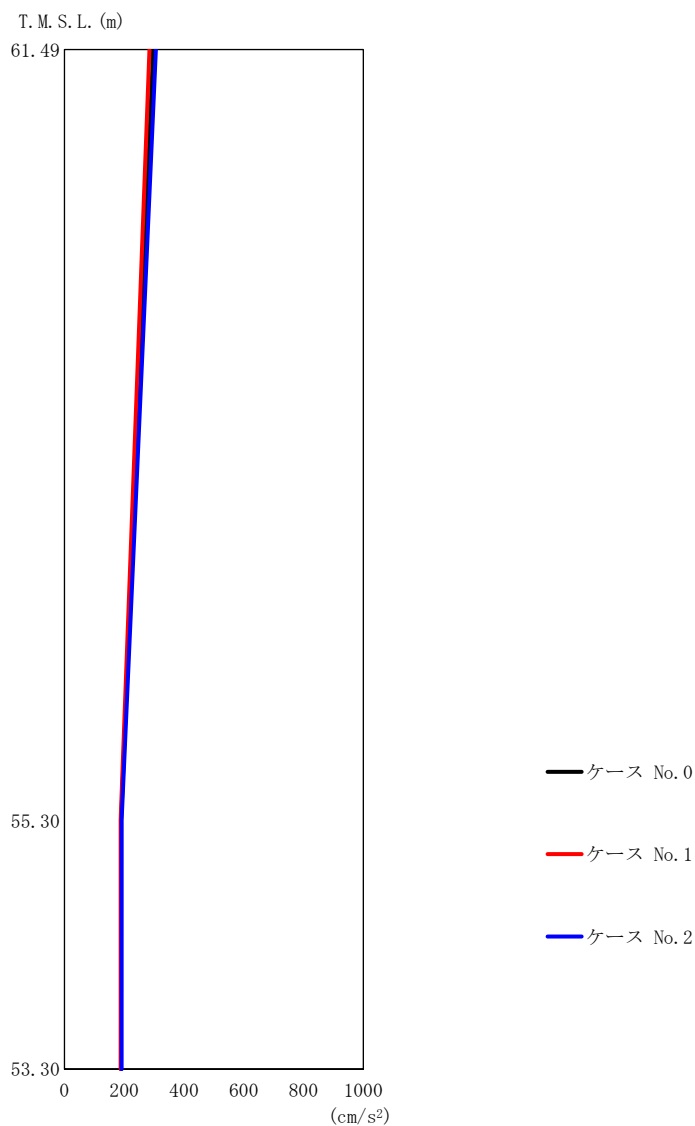
(a) S d - A (V)

第 5.3-20 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-24 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/3）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	376	367	392
55.30	2	199	201	209
53.30	3	199	200	208



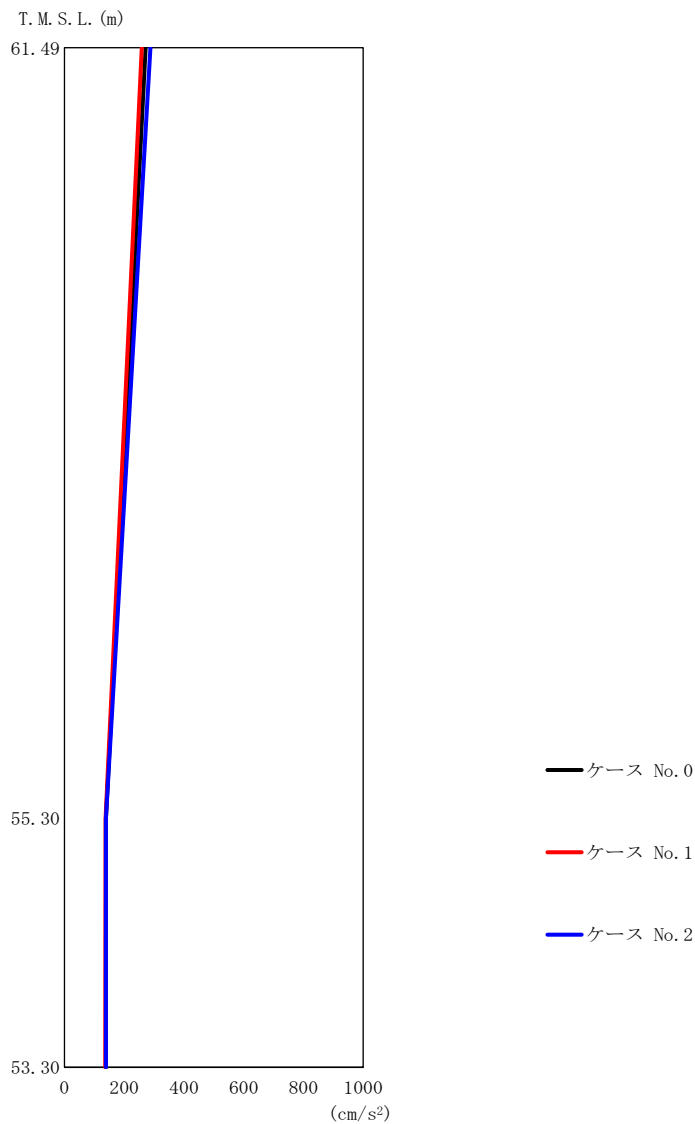
(b) S d - B 3 (UD)

第 5.3-20 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-24 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	297	285	306
55.30	2	190	188	191
53.30	3	189	188	191



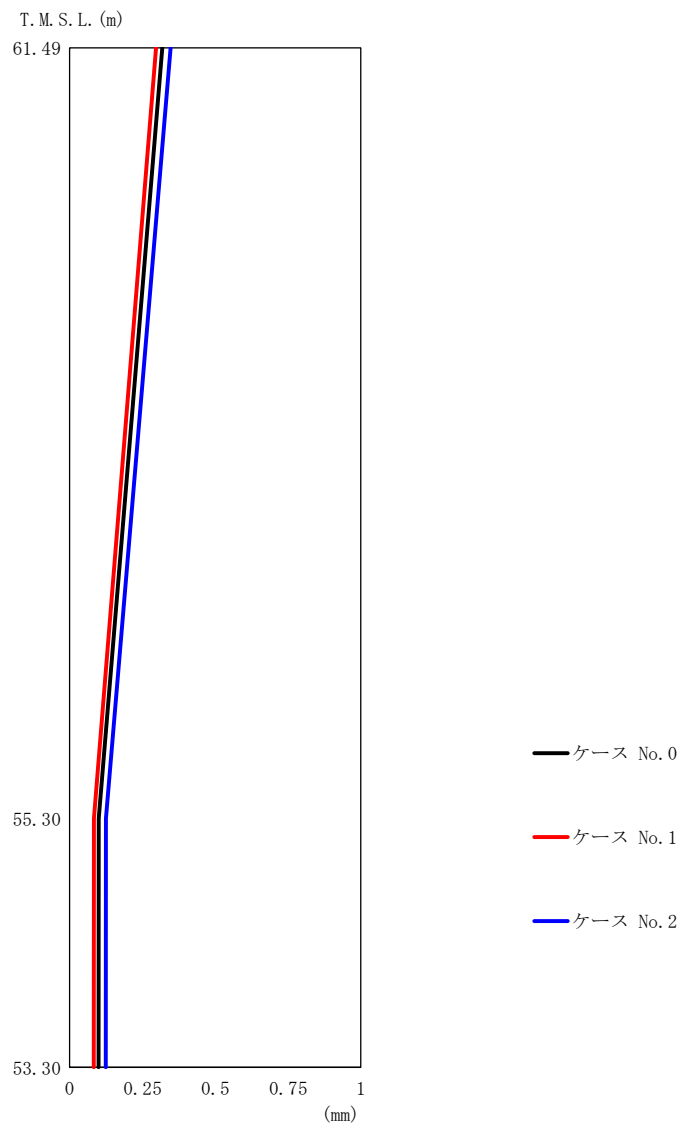
(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-20 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-24 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	272	259	288
55.30	2	139	138	139
53.30	3	139	137	139



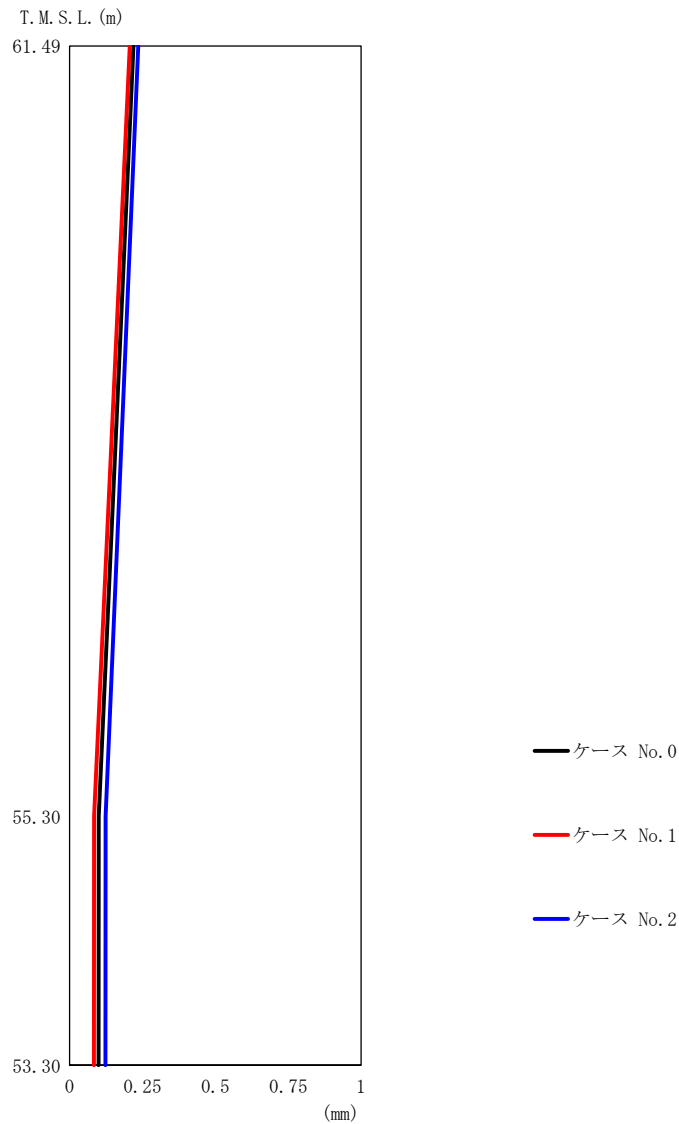
(a) S d - A (V)

第 5.3-21 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-25 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.318	0.297	0.347
55.30	2	0.100	0.0839	0.125
53.30	3	0.0995	0.0833	0.124



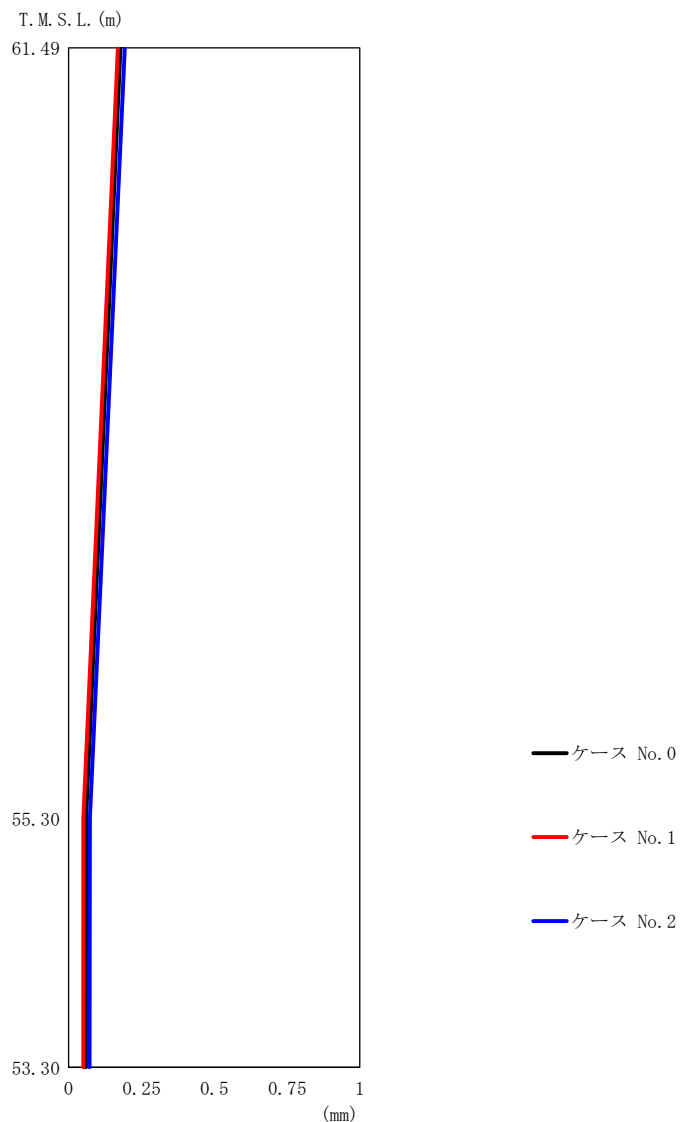
(b) S d - B 3 (UD)

第 5.3-21 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-25 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.219	0.207	0.236
55.30	2	0.100	0.0841	0.124
53.30	3	0.0995	0.0836	0.123



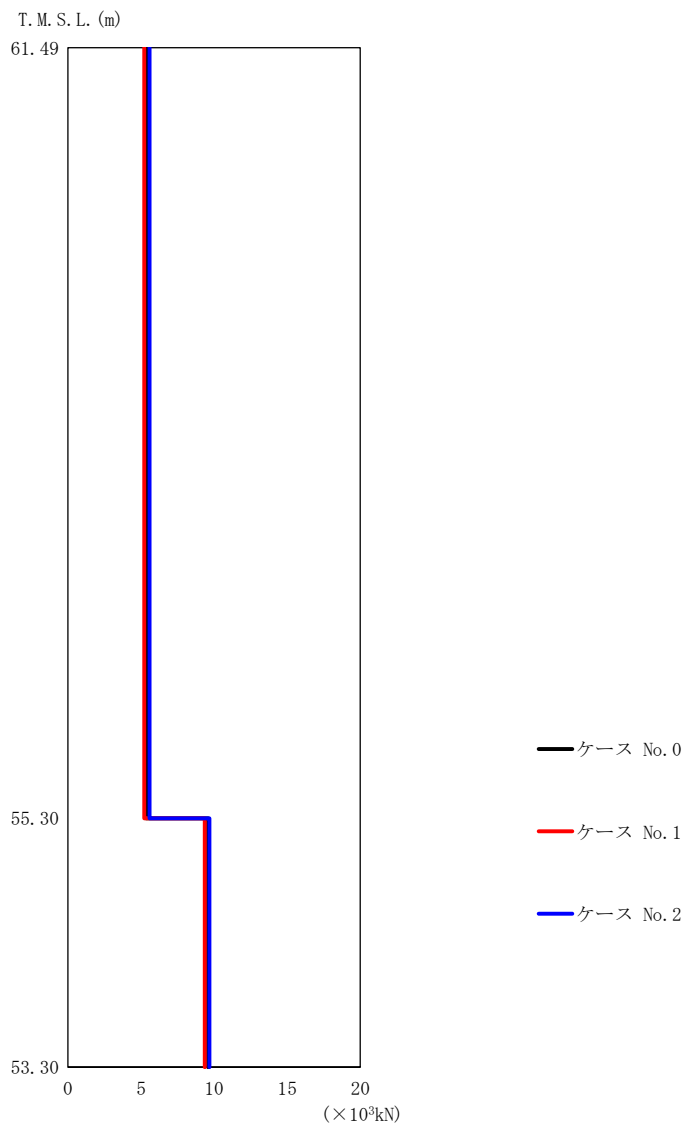
(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-21 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-25 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	0.178	0.169	0.193
55.30	2	0.0596	0.0508	0.0728
53.30	3	0.0593	0.0504	0.0724



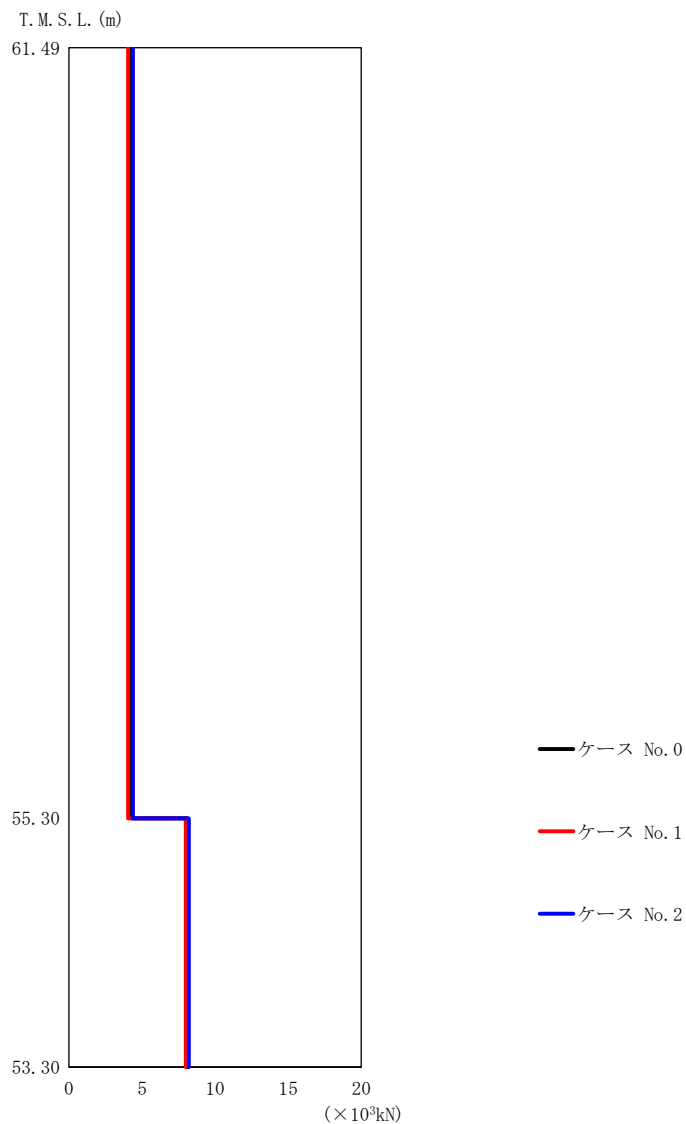
(a) S d - A (V)

第 5.3-22 図 最大応答軸力（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-26 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（1/3）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	5.35	5.22	5.58
55.30		9.59	9.37	9.68
53.30	2			



(b) S d - B 3 (UD)

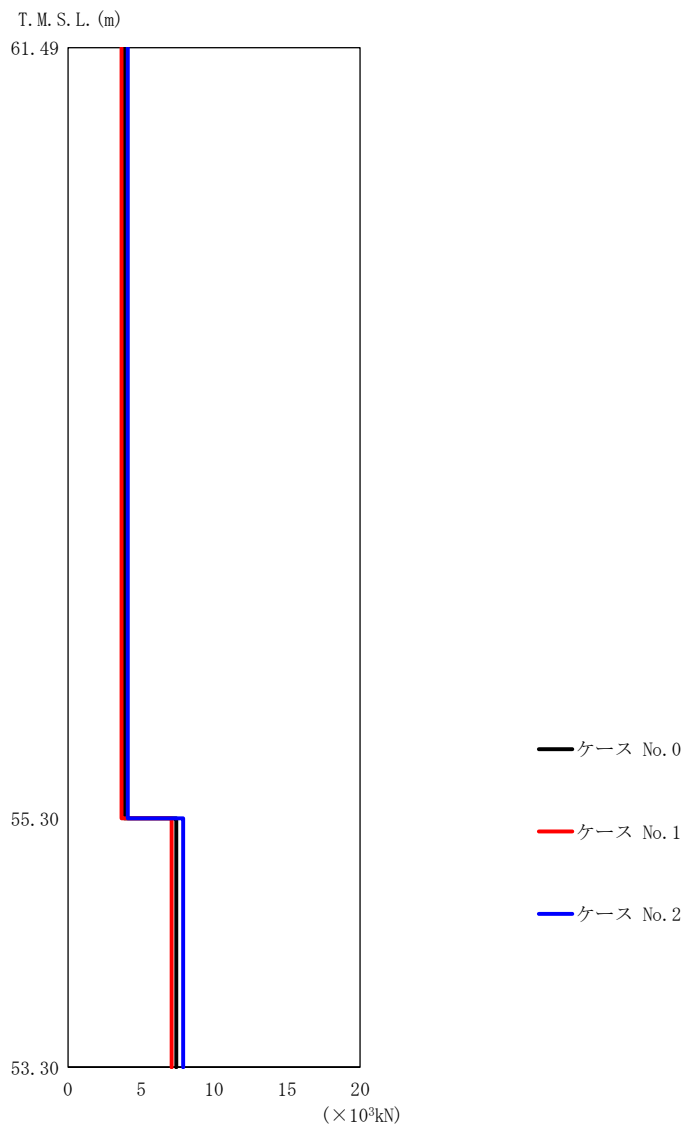
第 5.3-22 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-26 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	4.22	4.05	4.37
55.30		8.08	7.99	8.20
53.30	2	8.08	7.99	8.20





(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-22 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-26 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.49	1	3.86	3.67	4.10
55.30		7.42	7.10	7.89
53.30	2	7.42	7.10	7.89

第 5.3-27 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	5.44	1.07	100
Sd-B3(NS)		0.591	100
Sd-C1(NSEW)		0.566	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	7.16	0.953	100
Sd-B3(EW)		0.703	100
Sd-C1(NSEW)		0.636	100

第 5.3-28 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	5.44	1.10	100
Sd-B3(NS)		0.598	100
Sd-C1(NSEW)		0.636	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	7.16	1.08	100
Sd-B3(EW)		0.832	100
Sd-C1(NSEW)		0.725	100

第 5.3-29 表 最大接地圧（弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	91
		鉛直下向き	103
	EW	鉛直上向き	85
		鉛直下向き	97
Sd-B3	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	94
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	93
Sd-C1	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	91
	EW	鉛直上向き	81
		鉛直下向き	90

第 5.3-30 表 最大接地圧（弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	92
		鉛直下向き	105
	EW	鉛直上向き	87
		鉛直下向き	100
Sd-B3	NS	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	94
	EW	鉛直上向き	83
		鉛直下向き	95
Sd-C1	NS	鉛直上向き	83
		鉛直下向き	93
	EW	鉛直上向き	82
		鉛直下向き	92

別紙 4 - 19 - 1 - 4

安全冷却水系冷却塔 B 基礎  
の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 位置及び構造概要.....	2
2.1 位置.....	2
2.2 構造概要.....	3
3. 地震応答解析モデルの設定結果.....	7
3.1 地盤モデルの設定結果.....	7
3.2 地震応答解析モデルの設定結果.....	9
3.3 地盤ばねの設定結果.....	15
4. 入力地震動の設定結果.....	17
5. 地震応答解析結果.....	40
5.1 固有値解析結果.....	47
5.2 基本ケースの地震応答解析結果.....	52
5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果.....	89
6. 静的解析.....	236

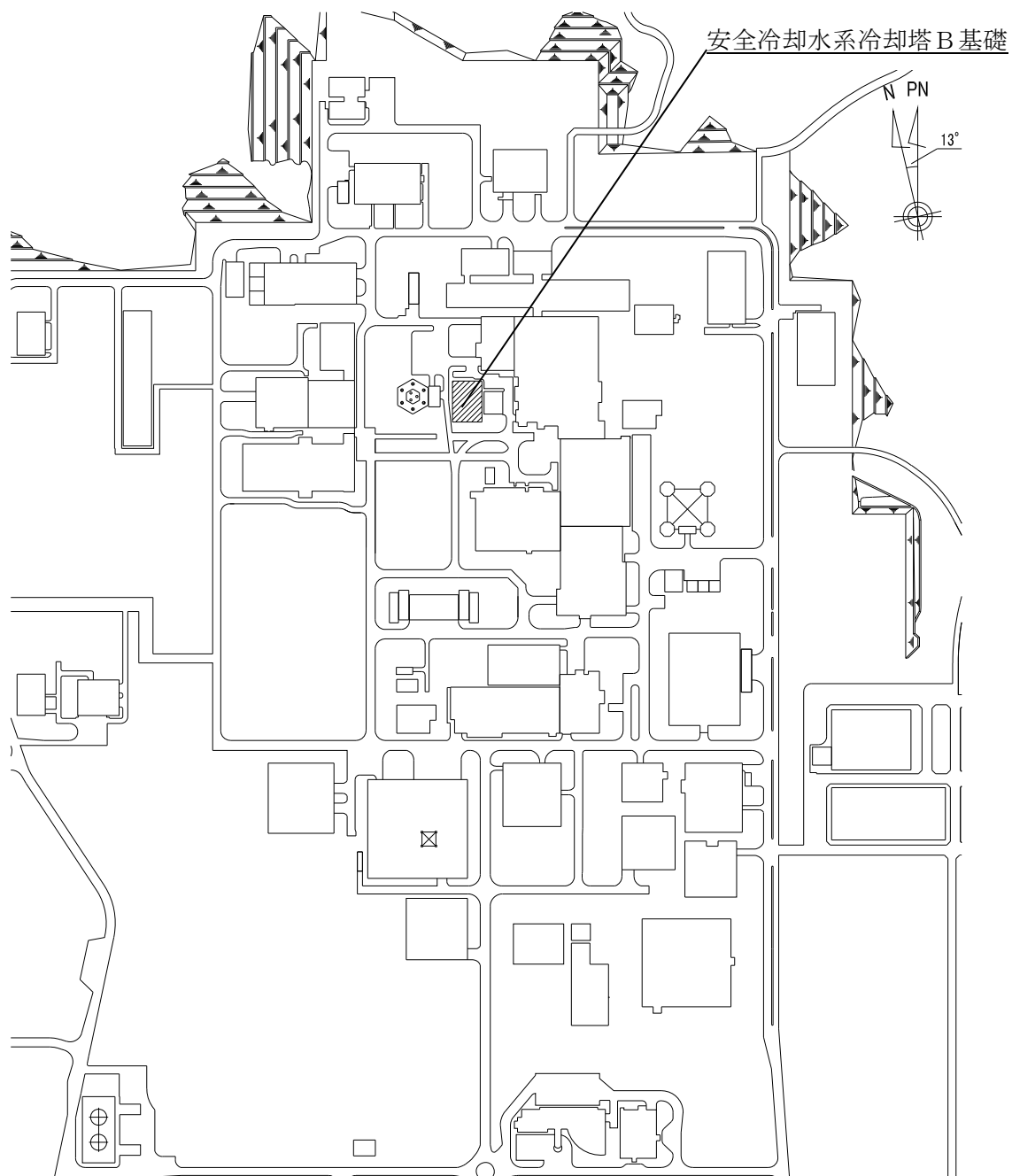
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-1 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、安全冷却水系冷却塔B基礎の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

安全冷却水系冷却塔B基礎の設置位置を第2.1-1図に示す。



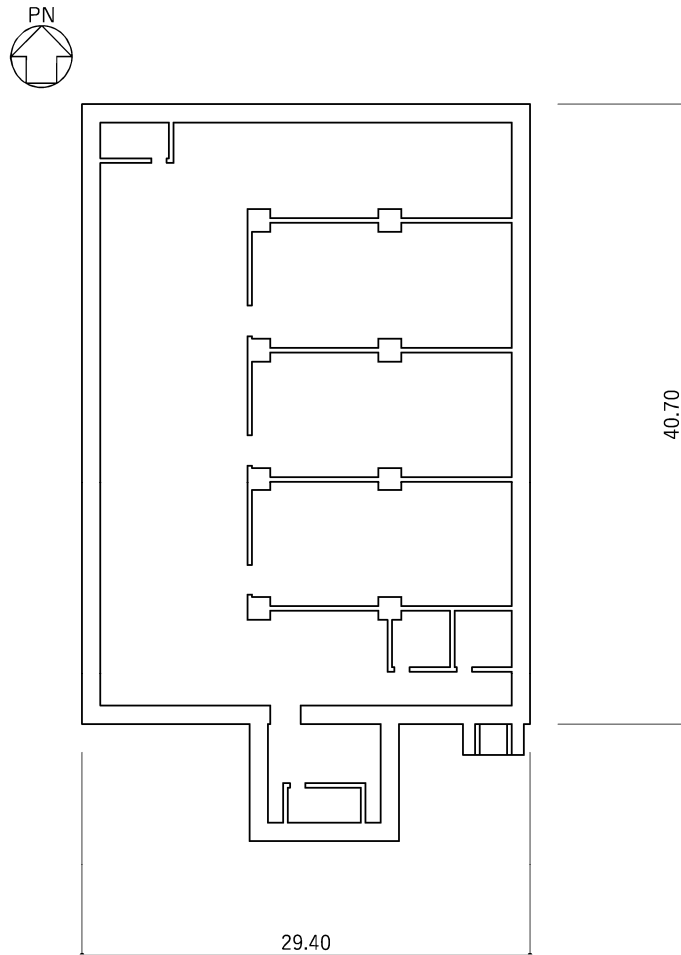
第2.1-1図 安全冷却水系冷却塔B基礎の設置位置

## 2.2 構造概要

安全冷却水系冷却塔Bは、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系熱交換器、その他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に供給する冷却水を除熱するために設けられる。安全冷却水系冷却塔B基礎は、安全冷却水系冷却塔Bを支持するための基礎である。

安全冷却水系冷却塔B基礎の主体構造は鉄筋コンクリート造である。平面規模は主要部分で40.70m(NS)×29.40m(EW)である。主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の耐震壁及びファン駆動部、管束、ルーバを支持する鉄骨造の支持架構である。また、基礎スラブはマンメイドロック（以下、「MMR」という。）を介して岩盤に設置されている。

安全冷却水系冷却塔B基礎の概略平面図を第2.2-1図～第2.2-3図に、概略断面図を第2.2-4図に示す。

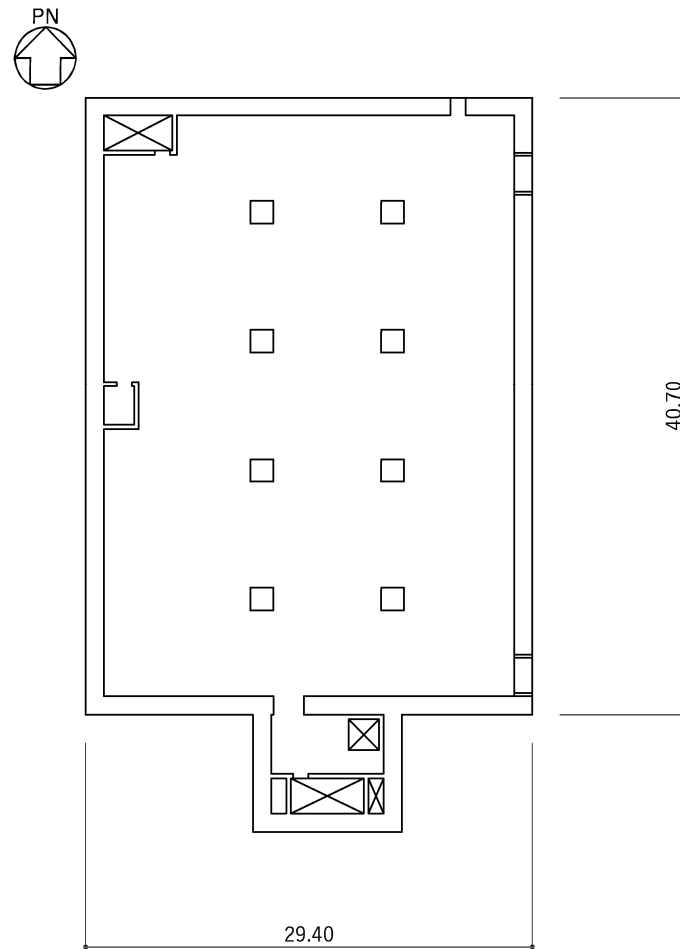


(単位：m)

注記：構築物寸法は、基礎外面押えとする。

第2.2-1図 概略平面図 (T.M.S.L. 42.60m)

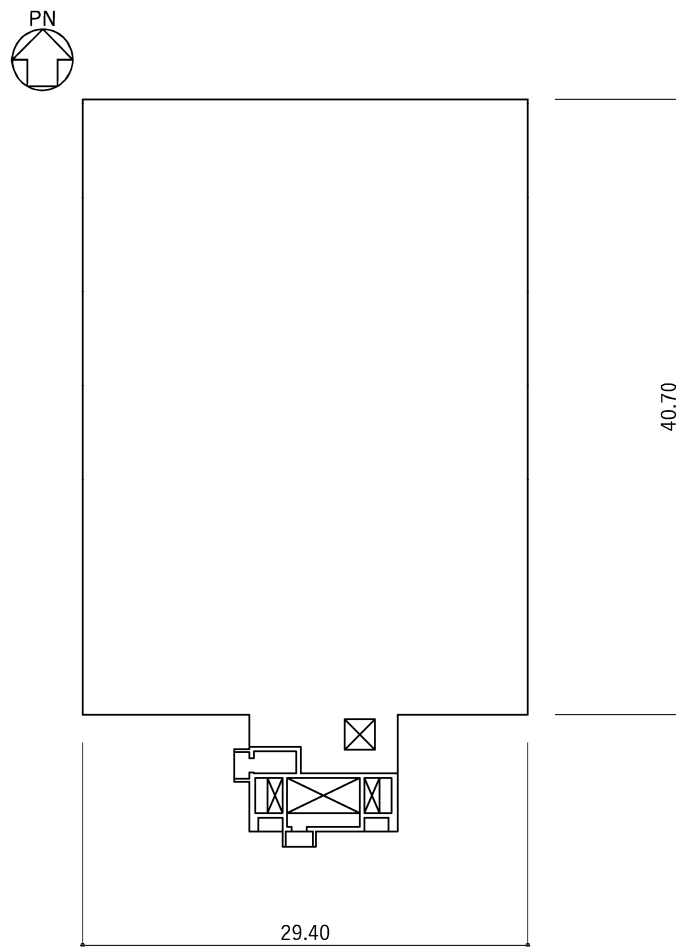




(単位：m)

注記：構築物寸法は、基礎外面押えとする。

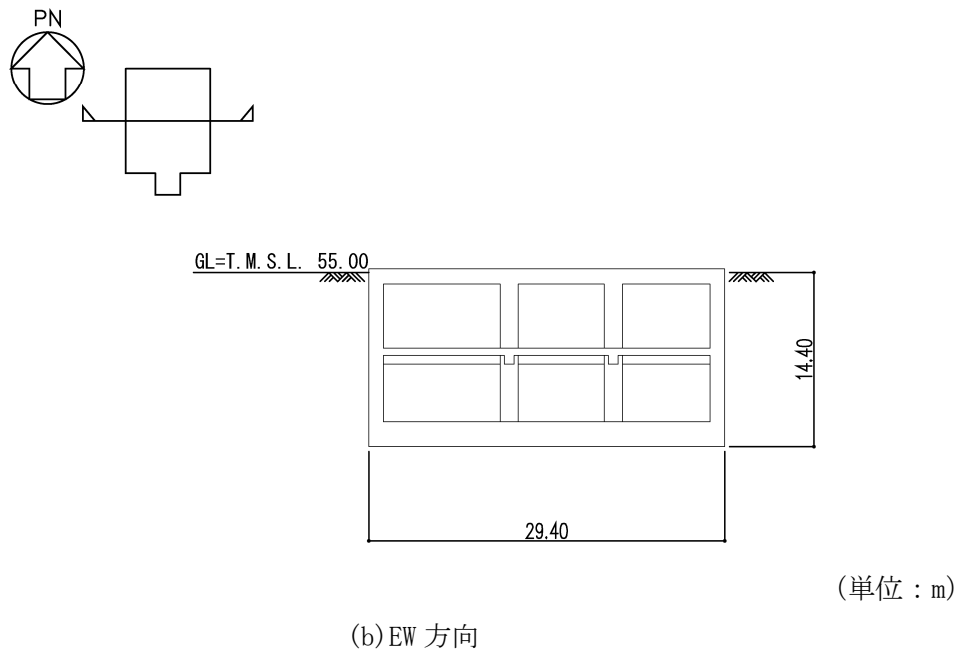
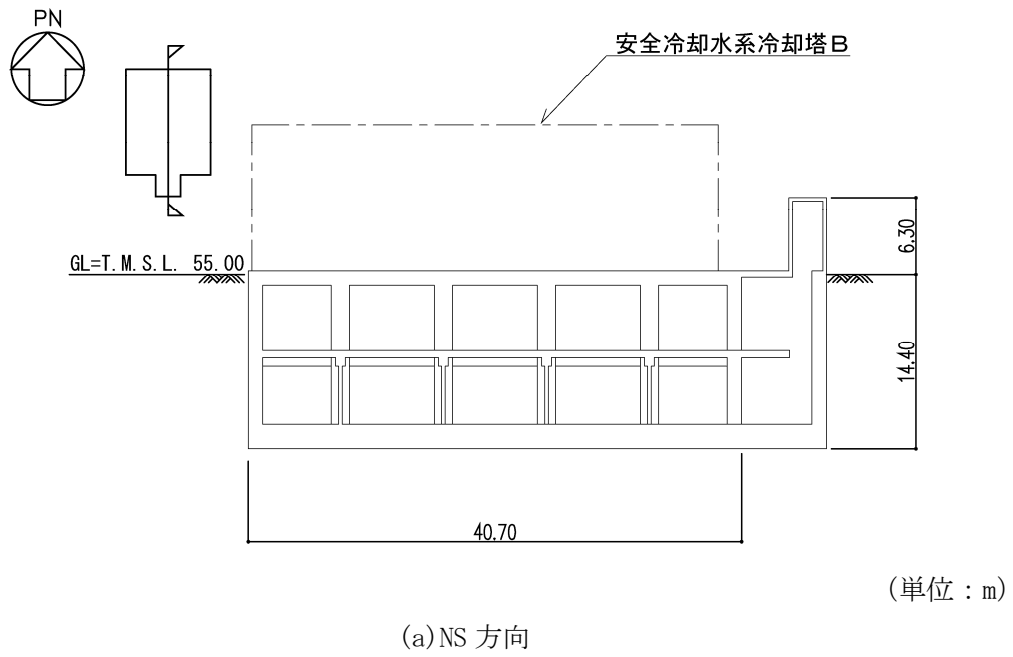
第 2.2-2 図 概略平面図 (T.M.S.L. 48.70m)



(単位：m)

注記：構築物寸法は、基礎外面押えとする。

第 2.2-3 図 概略平面図 (T.M.S.L. 55.30m)



第 2.2-4 図 概略断面図

### 3. 地震応答解析モデルの設定結果

#### 3.1 地盤モデルの設定結果

安全冷却水系冷却塔B基礎の地盤モデルは、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づく地盤の初期物性値を基本ケースとして用いる。また、地盤物性のばらつきを考慮した地震応答解析に用いる地盤の初期物性値は第3.1-1表及び第3.1-2表に示す値を用いる。なお、安全冷却水系冷却塔B基礎の直下にあるMMRについては、支持地盤相当の岩盤に支持されているとみなし、MMR直下の支持地盤の物性値を設定する。

第3.1-1表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (+1 $\sigma$ ))

標高 T.M.S.L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
▽基礎スラブ底面				
鷹架層	18.2	850	2050	0.03
	18.2	840	1990	
	17.8	870	1990	
▽解放基盤表面	17.0	870	1990	

第3.1-2表 地盤の初期物性値  
(地盤物性のばらつきを考慮したケース (-1 $\sigma$ ))

標高 T.M.S.L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度 $V_s$ (m/s)	P波速度 $V_p$ (m/s)	減衰定数 h
▽基礎スラブ底面				
鷹架層	18.2	670	1770	0.03
	18.2	760	1910	
	17.8	770	1910	
▽解放基盤表面	17.0	770	1910	

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

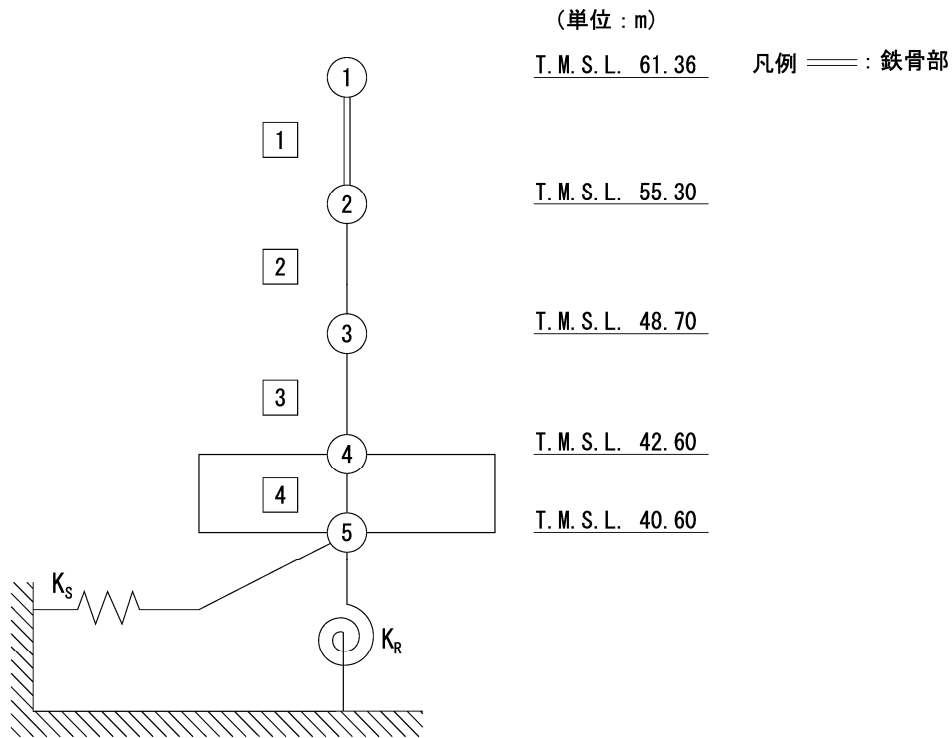
地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を第 3.2-1 表に示す。

安全冷却水系冷却塔B基礎の地震応答解析モデルのうち、鉄筋コンクリート造の基礎については、基礎躯体の地震方向のせん断剛性、曲げ剛性及び軸剛性を考慮する。鉄骨造の支持架構については、柱、梁及びブレースの各部材の剛性並びに質量を考慮した 3次元フレームモデルの固有値解析結果から求めた等価せん断剛性及び等価軸剛性を考慮する。

地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-2 表に示す。

第 3.2-1 表 使用材料の物性値

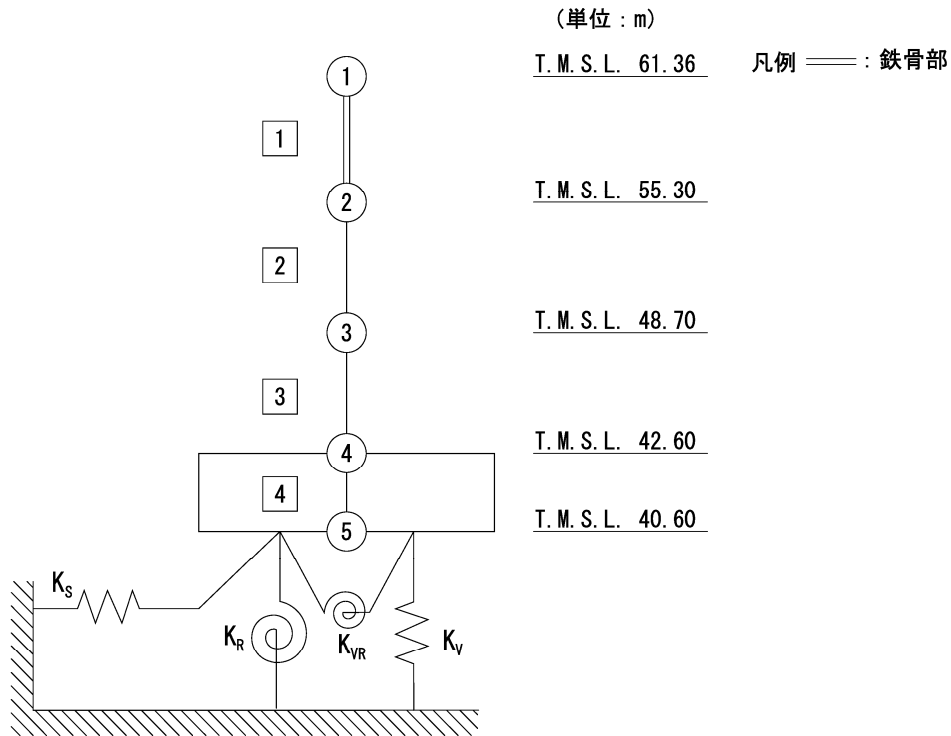
使用材料	ヤング係数 E (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 弾性係数 G (N/mm <sup>2</sup> )	減衰定数 h (%)	備考
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=29.4 (N/mm <sup>2</sup> ) (Fc=300 (kgf/cm <sup>2</sup> )) 鉄筋：SD345	2.43×10 <sup>4</sup>	1.01×10 <sup>4</sup>	5	基礎
支持架構 鉄骨架構：SM400B STS410 基礎ボルト：SS400	2.01×10 <sup>5</sup>	7.73×10 <sup>4</sup>	2	冷却塔 (支持架構)



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_S$ は底面スウェイばねを示す。  
 4 :  $K_R$ は底面ロッキングばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/2)

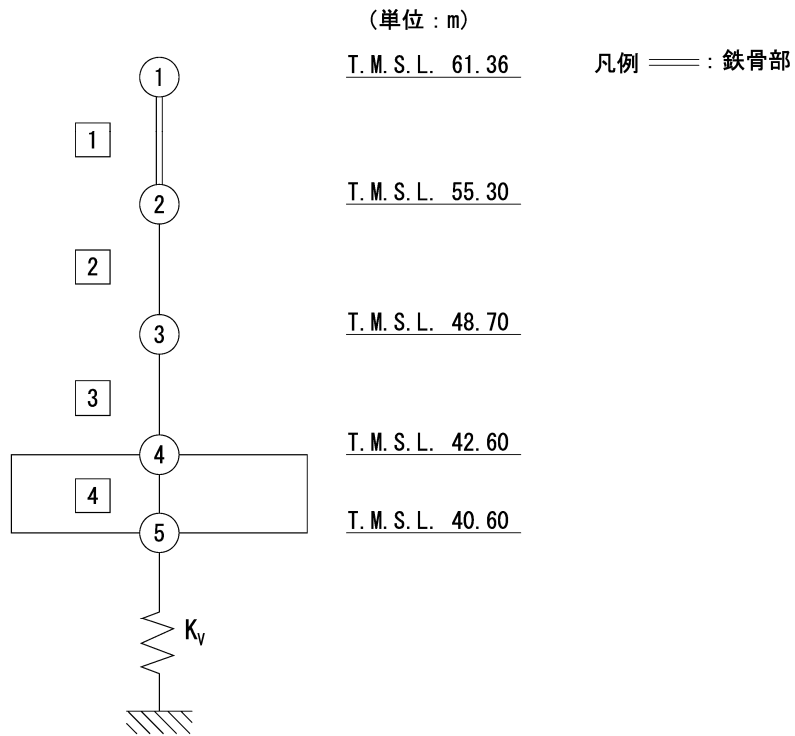


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_S$  は底面スウェイばねを示す。  
 4 :  $K_R$  は底面ロッキングばねを示す。  
 5 :  $K_V$  は底面鉛直ばねを示す。  
 6 :  $K_{VR}$  は回転・鉛直連成ばねを示す。

(b) 誘発上下動を考慮するモデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/2)





- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
 2 : □数字は要素番号を示す。  
 3 :  $K_v$  は底面鉛直ばねを示す。

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^3 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	61.36	14150	1.66	①	61.36~55.30	$\infty$	0.63
②	55.30	58220	9.60	②	55.30~48.70	22.17	93.80
③	48.70	58840	9.70	③	48.70~42.60	23.41	97.70
④	42.60	51200	8.44	④	42.60~40.60	165.18	1196.60
⑤	40.60	30210	4.98	—			
構築物総重量		212620	—	—	—	—	—

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 $I_g$ ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$ )	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ( $\times 10^3 \text{m}^4$ )	せん断 断面積 $A_s$ ( $\text{m}^2$ )
①	61.36	14150	0.94	①	61.36~55.30	$\infty$	0.55
②	55.30	58220	4.00	②	55.30~48.70	8.22	69.30
③	48.70	58840	4.04	③	48.70~42.60	10.65	90.30
④	42.60	51200	3.51	④	42.60~40.60	86.19	1196.60
⑤	40.60	30210	2.07	—			
構築物総重量		212620	—	—	—	—	—

第3.2-2表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c)鉛直方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	軸断面積 A (m <sup>2</sup> )
①	61.36	14150	①	61.36~55.30	0.74
②	55.30	58220	②	55.30~48.70	175.30
③	48.70	58840	③	48.70~42.60	196.80
④	42.60	51200	④	42.60~40.60	1196.60
⑤	40.60	30210	—	—	—
構築物総重量		212620	—	—	—

### 3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねの算定は、解析コード「admitHF Ver. 1.3.1」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
底面スウェイばね	$K_S$	5	$1.13 \times 10^8$	$1.74 \times 10^6$
底面ロッキングばね	$K_R$	5	$5.93 \times 10^{10}$	$3.45 \times 10^8$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
底面スウェイばね	$K_S$	5	$1.17 \times 10^8$	$1.87 \times 10^6$
底面ロッキングばね	$K_R$	5	$3.12 \times 10^{10}$	$1.10 \times 10^8$

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

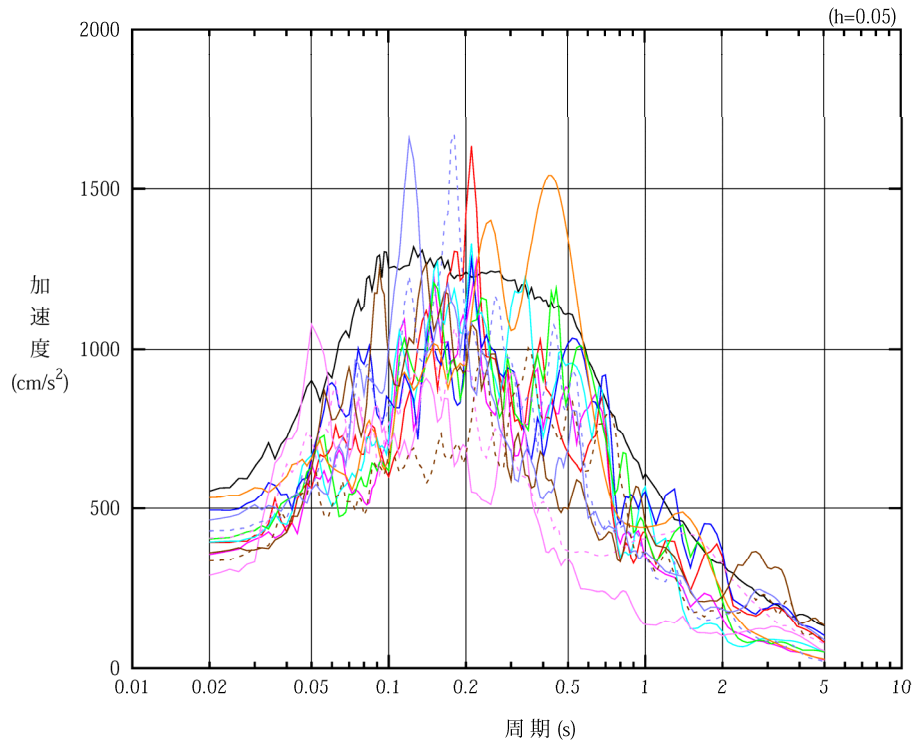
第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	$K_V$	5	$1.60 \times 10^8$	$3.77 \times 10^6$

#### 4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置（T.M.S.L. 40.60m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図及び第4-2図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-3図及び第4-4図に示す。

入力地震動の算定は、解析コード「SHAKE Ver. 1.6.6, 1.6.7」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

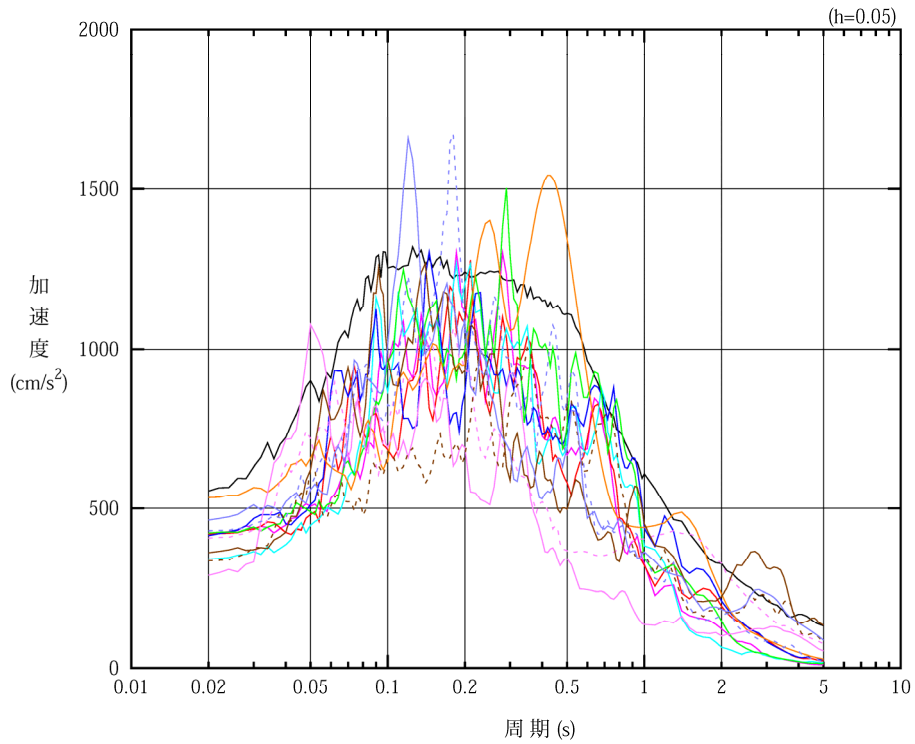


凡例

- : S<sub>s</sub>-A (H)
- : S<sub>s</sub>-B 1 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 2 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 3 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 4 (NS)
- : S<sub>s</sub>-B 5 (NS)
- : S<sub>s</sub>-C 1 (NSEW)
- : S<sub>s</sub>-C 2 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 2 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 3 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 3 (EW)
- : S<sub>s</sub>-C 4 (NS)
- - - : S<sub>s</sub>-C 4 (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 40.60m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S<sub>s</sub>) (1/3)



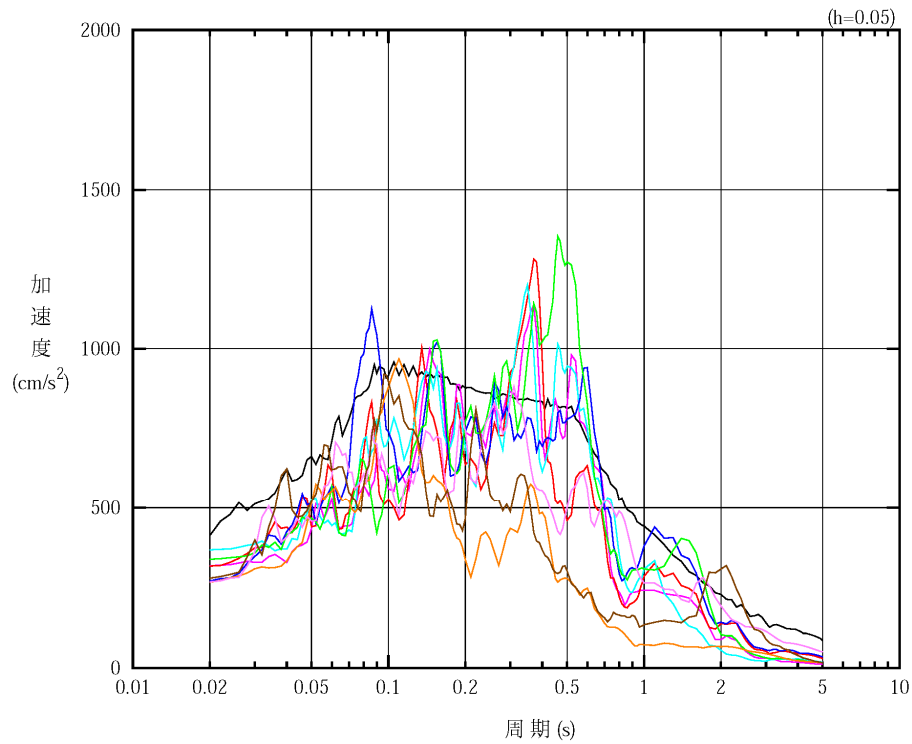
凡例

- : S s - A (H)
- : S s - B 1 (E W)
- : S s - B 2 (E W)
- : S s - B 3 (E W)
- : S s - B 4 (E W)
- : S s - B 5 (E W)
- : S s - C 1 (N S E W)
- : S s - C 2 (N S)
- - - : S s - C 2 (E W)
- : S s - C 3 (N S)
- - - : S s - C 3 (E W)
- : S s - C 4 (N S)
- - - : S s - C 4 (E W)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 40. 60m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S s) (2/3)



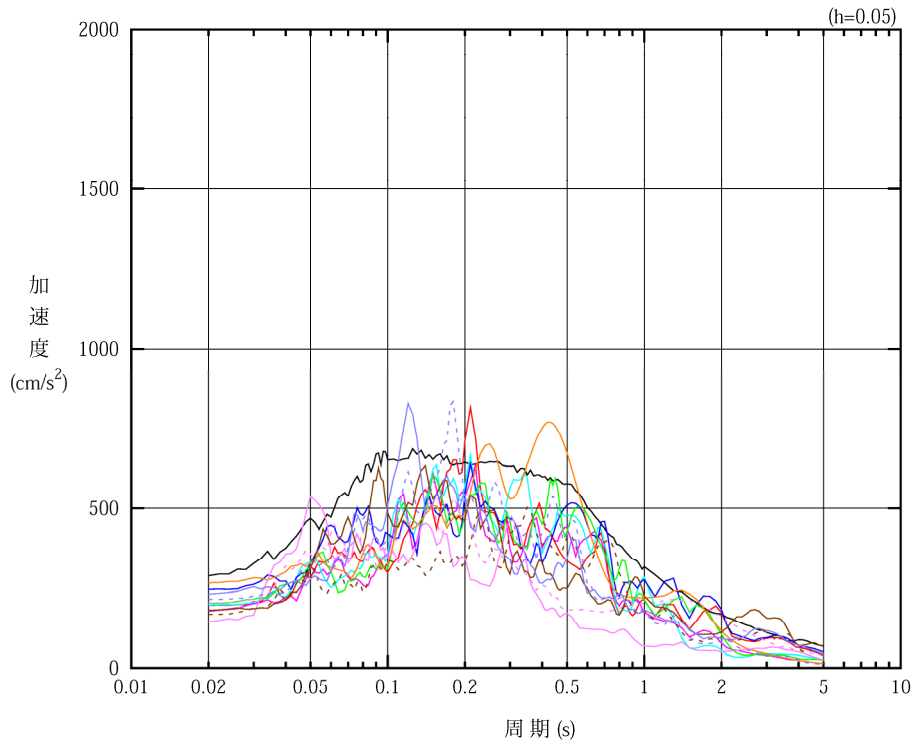


凡例

- : S s - A (V)
- : S s - B 1 (UD)
- : S s - B 2 (UD)
- : S s - B 3 (UD)
- : S s - B 4 (UD)
- : S s - B 5 (UD)
- : S s - C 1 (UD)
- : S s - C 2 (UD)
- : S s - C 3 (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 40.60m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S s) (3/3)

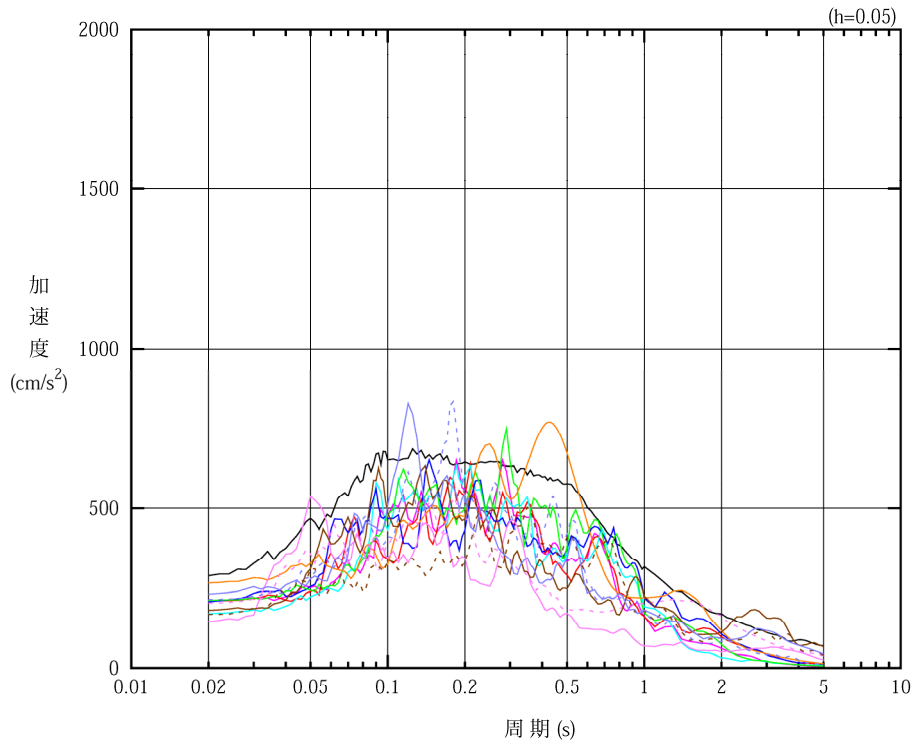


凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (NS)
- : S d - B 2 (NS)
- : S d - B 3 (NS)
- : S d - B 4 (NS)
- : S d - B 5 (NS)
- : S d - C 1 (NSEW)
- : S d - C 2 (NS)
- - - : S d - C 2 (EW)
- : S d - C 3 (NS)
- - - : S d - C 3 (EW)
- : S d - C 4 (NS)
- - - : S d - C 4 (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 40.60m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (1/3)

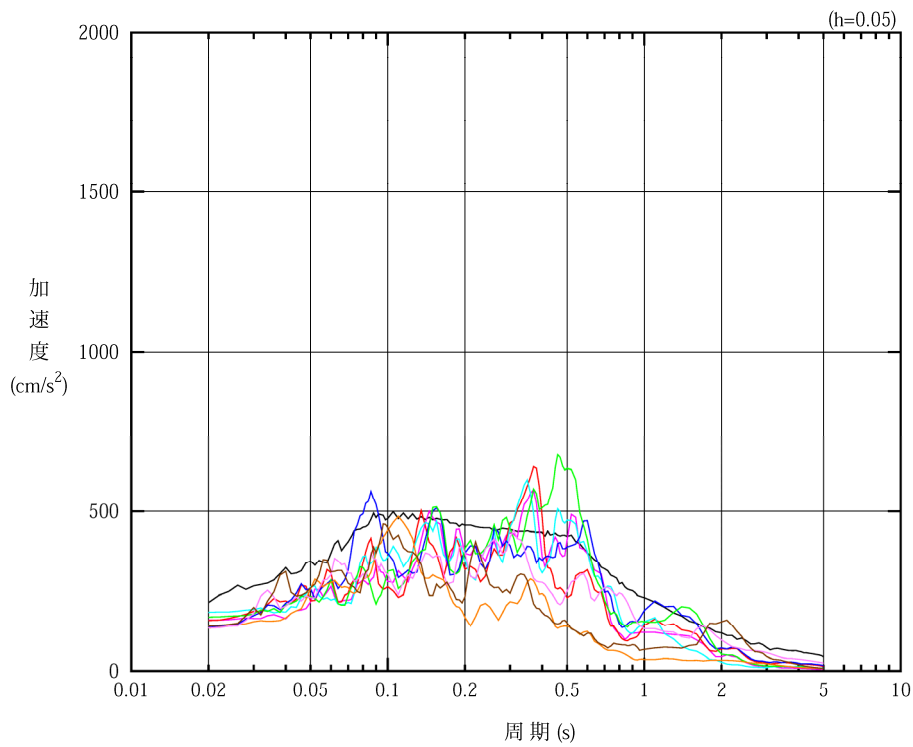


凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (E W)
- : S d - B 2 (E W)
- : S d - B 3 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - C 1 (N S E W)
- : S d - C 2 (N S)
- - - : S d - C 2 (E W)
- : S d - C 3 (N S)
- - - : S d - C 3 (E W)
- : S d - C 4 (N S)
- - - : S d - C 4 (E W)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 40. 60m

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (2/3)



凡例

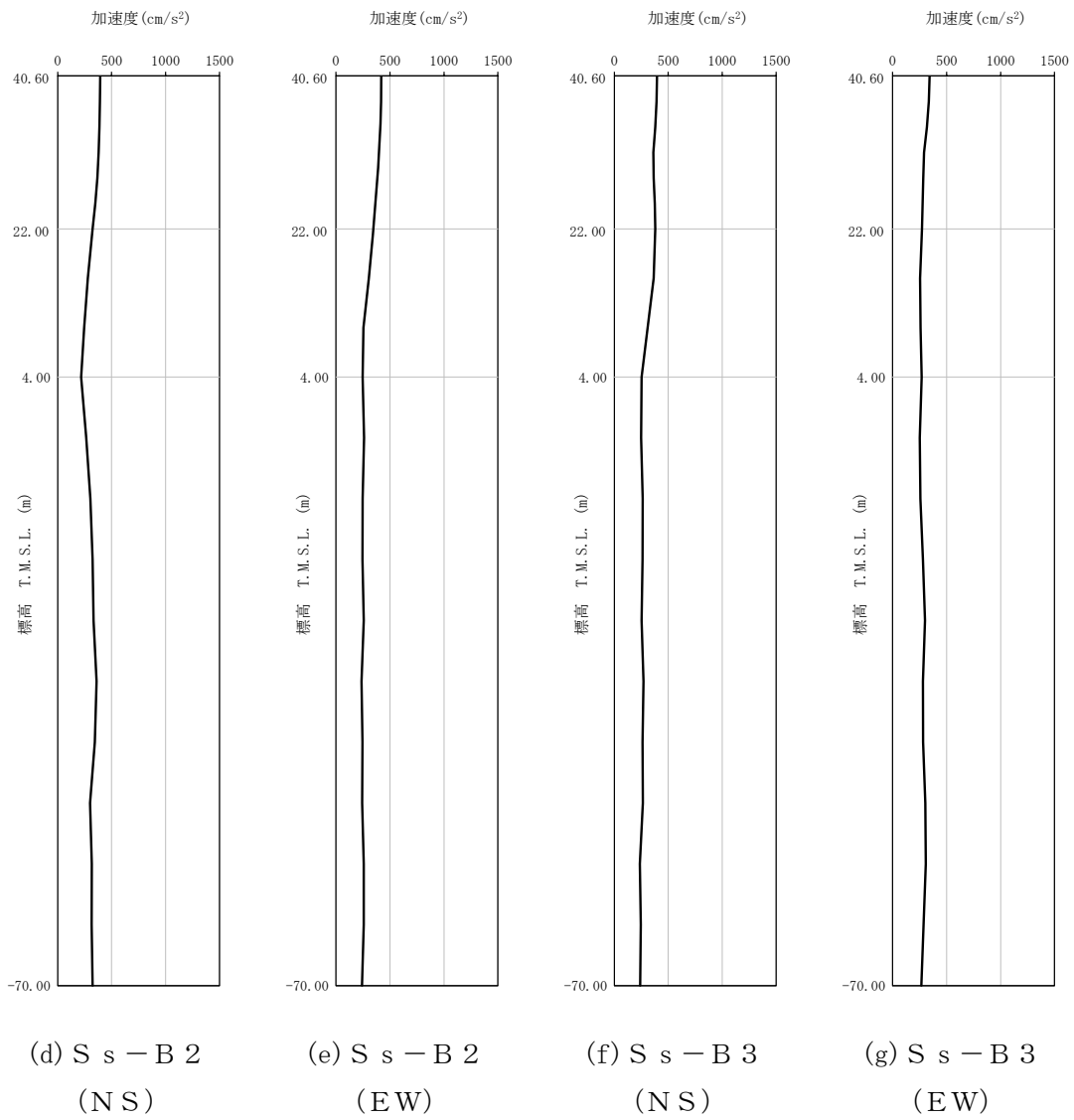
- : S d - A (V)
- : S d - B 1 (UD)
- : S d - B 2 (UD)
- : S d - B 3 (UD)
- : S d - B 4 (UD)
- : S d - B 5 (UD)
- : S d - C 1 (UD)
- : S d - C 2 (UD)
- : S d - C 3 (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 40.60m

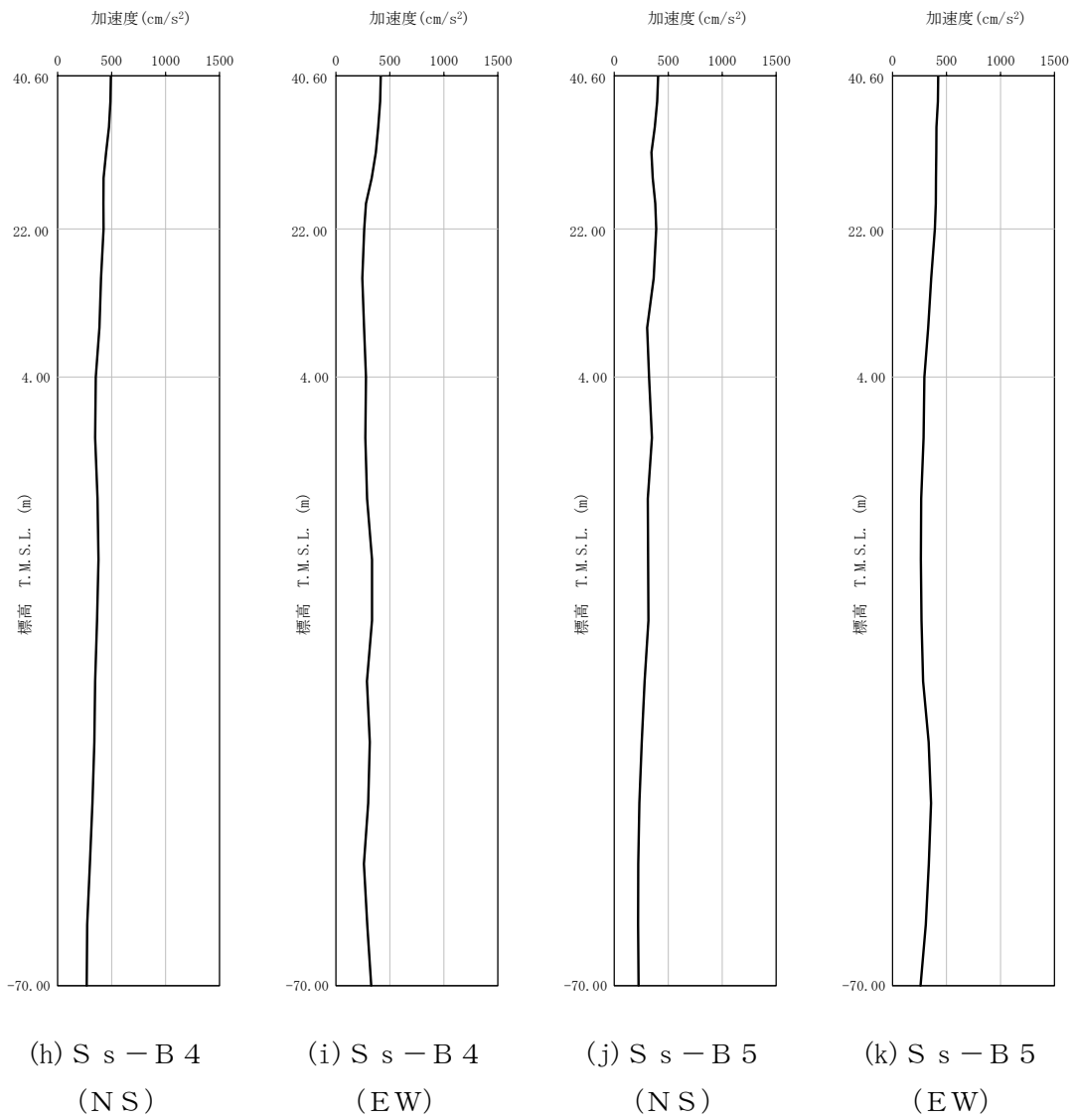
第4-2図 入力地震動の加速度応答スペクトル (S d) (3/3)



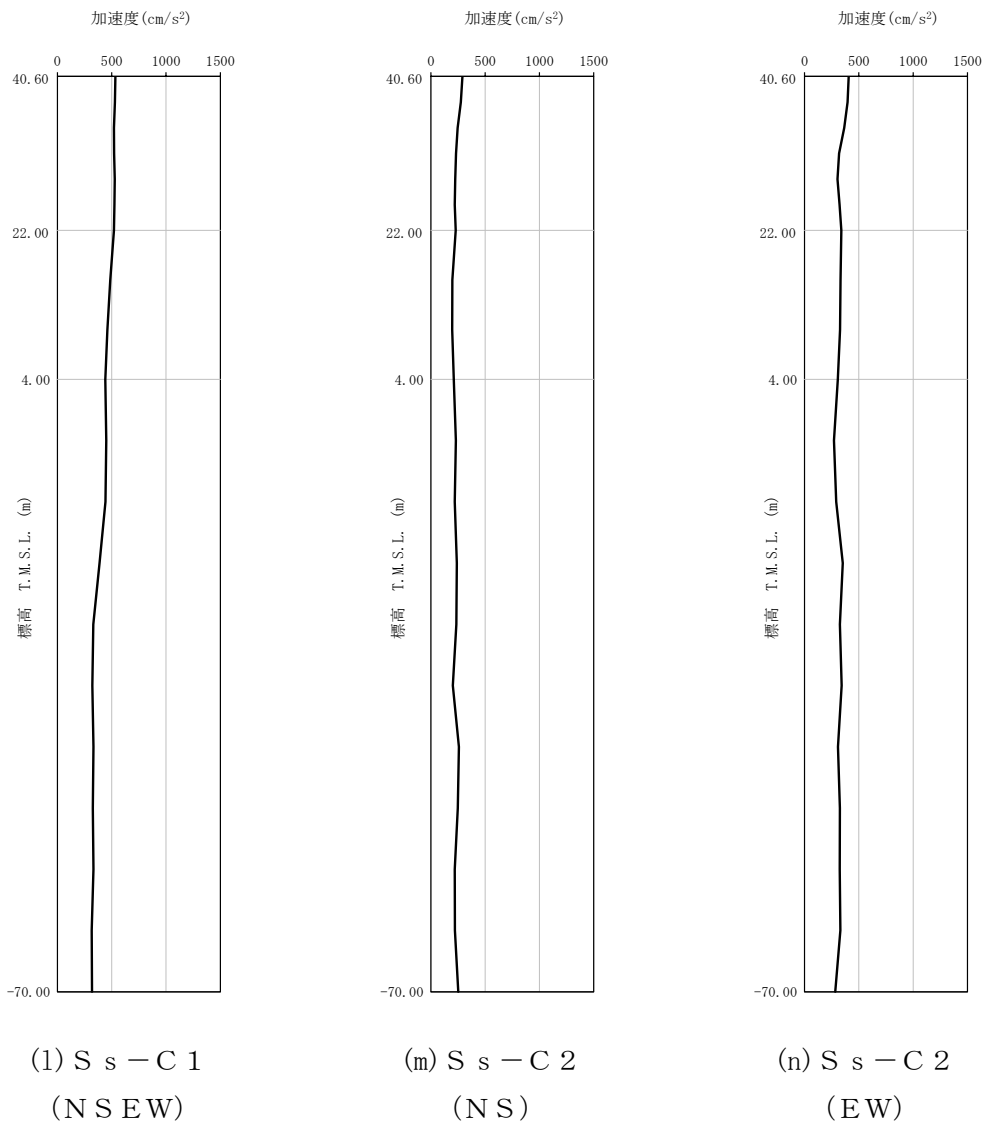
第4-3図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (1/8)



第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (2/8)

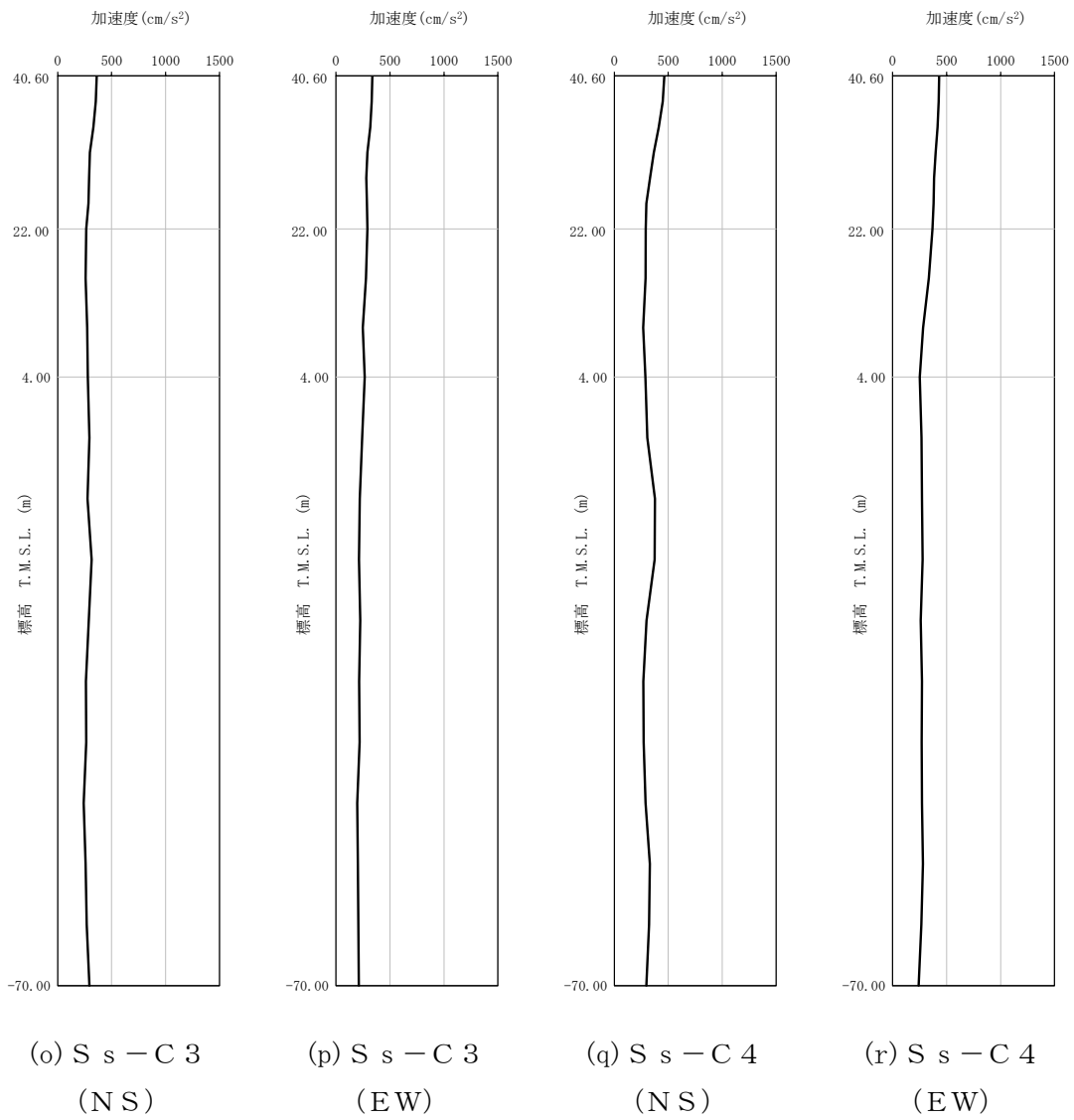


第 4-3 図 最大加速度分布 ( $S_s$ ) (3/8)

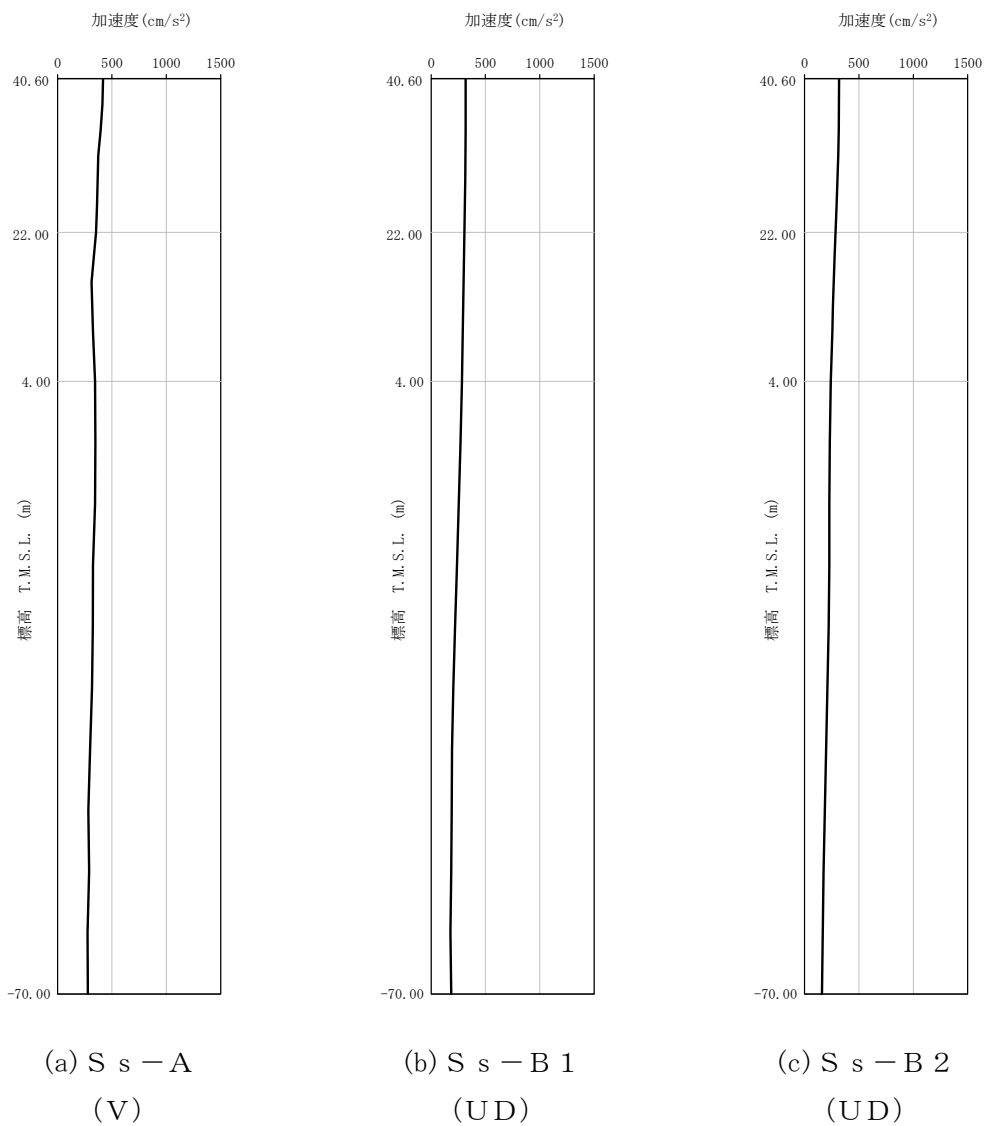


第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (4/8)

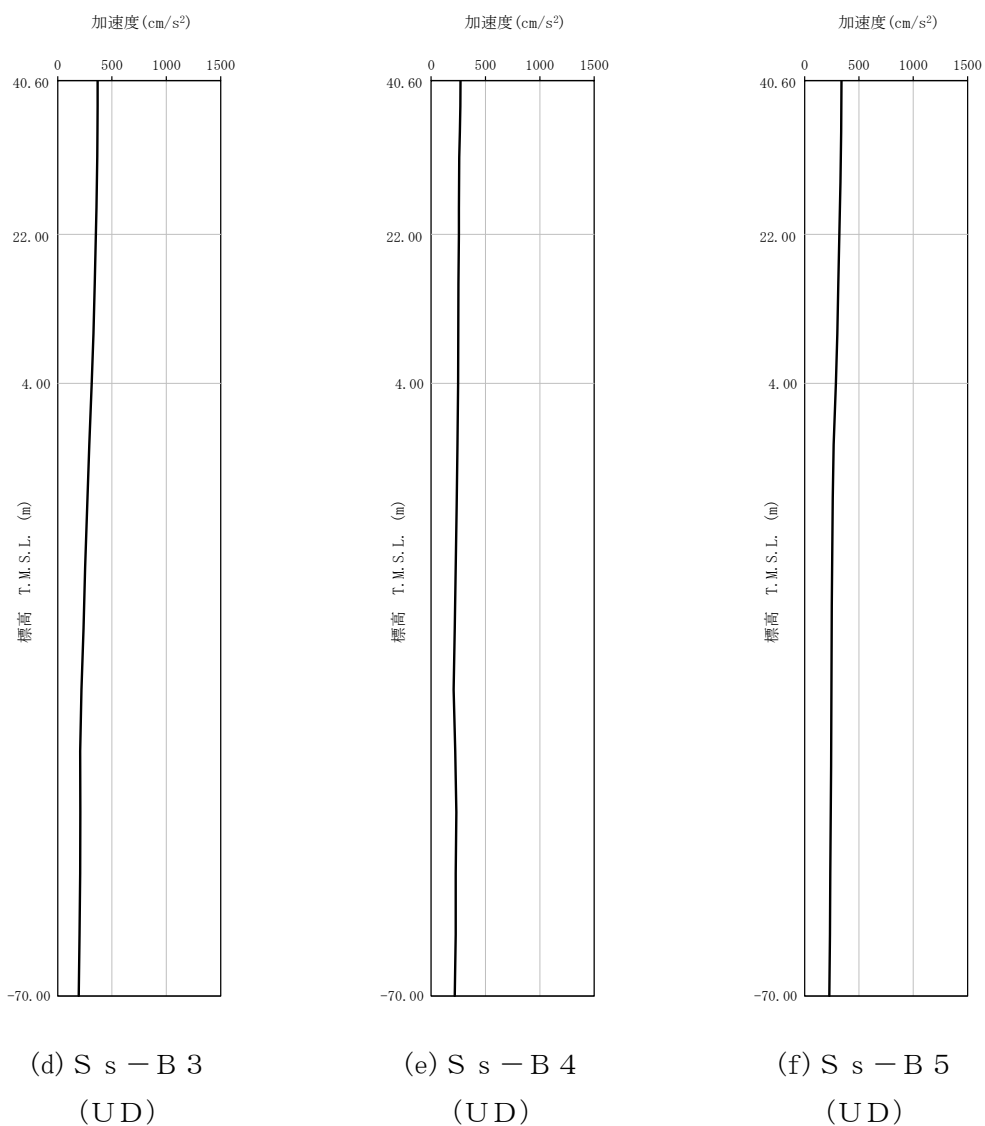




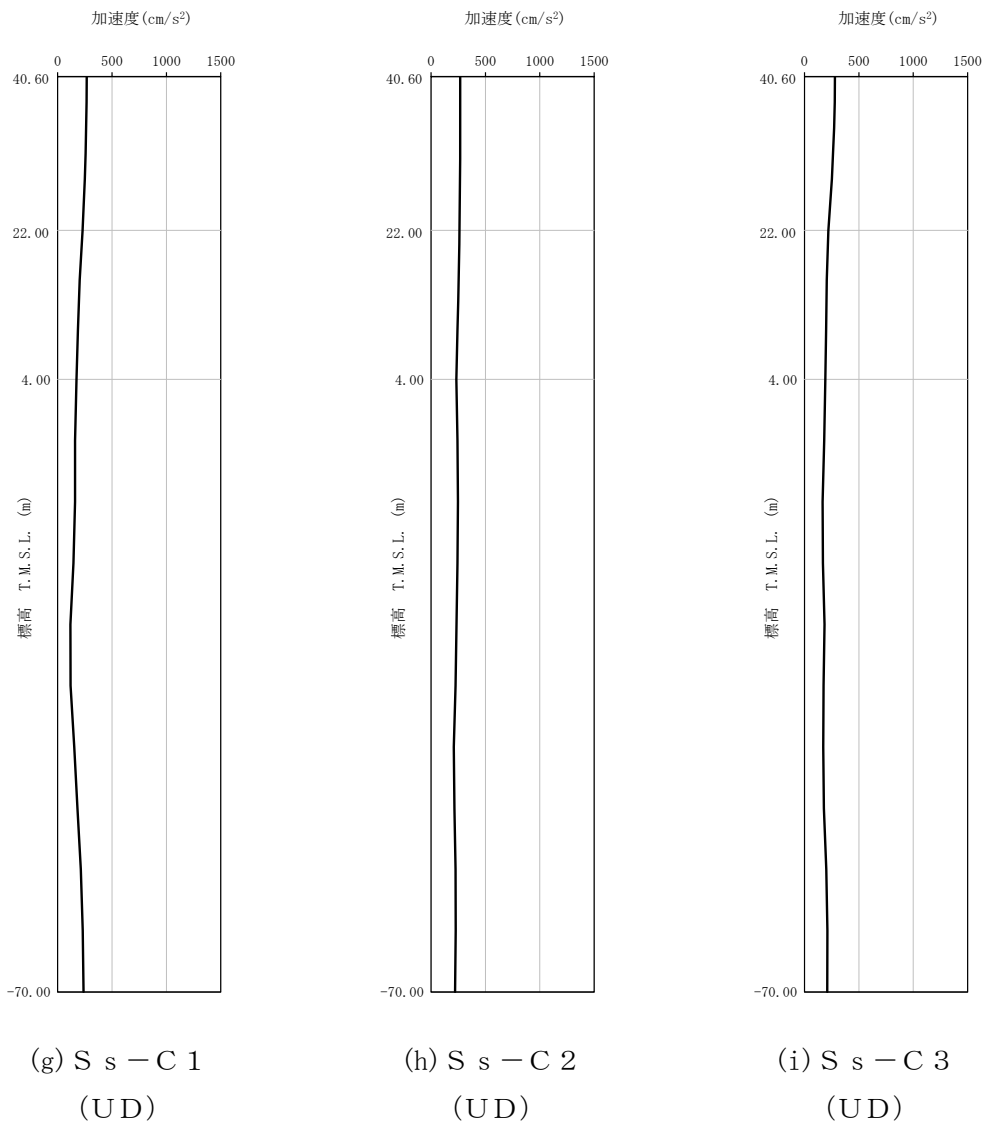
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (5/8)



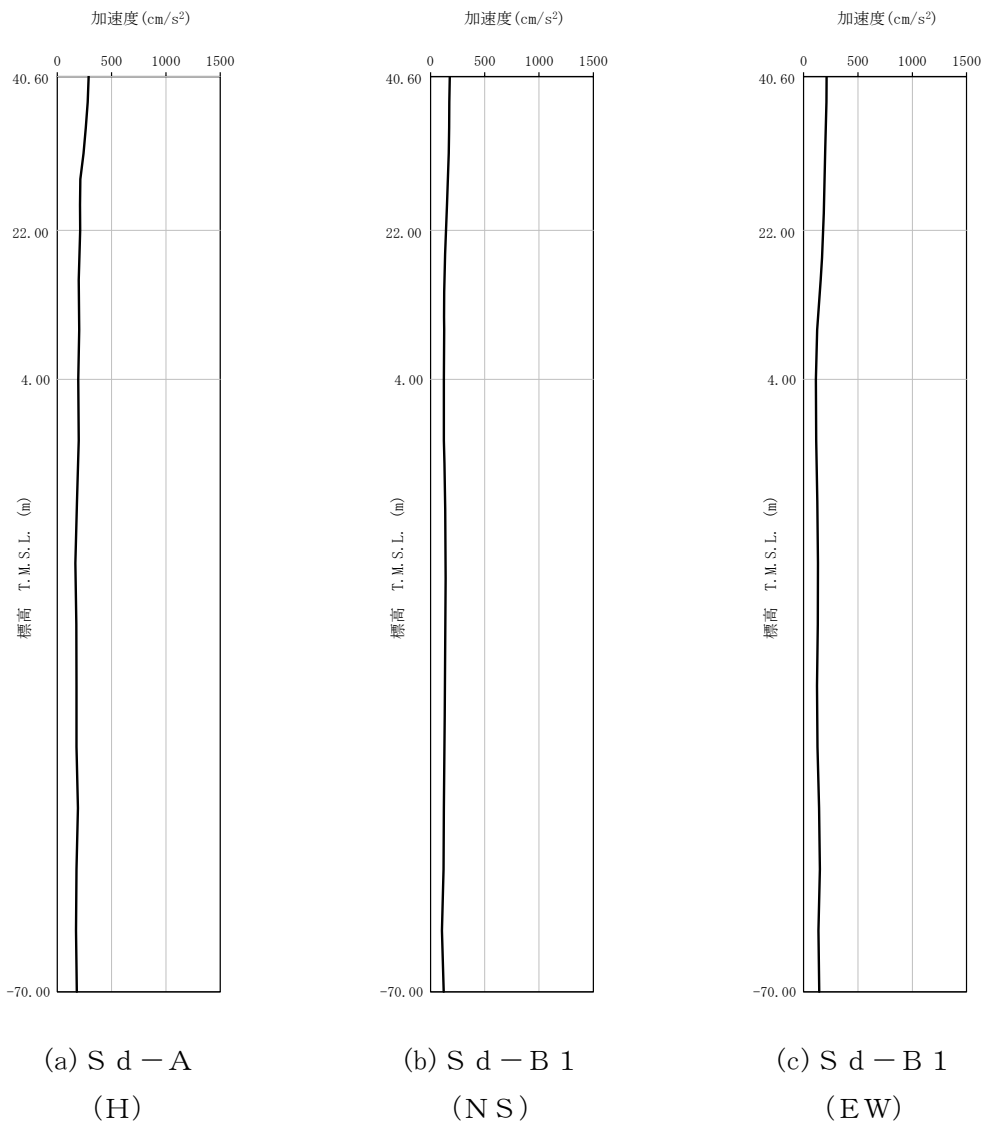
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (6/8)



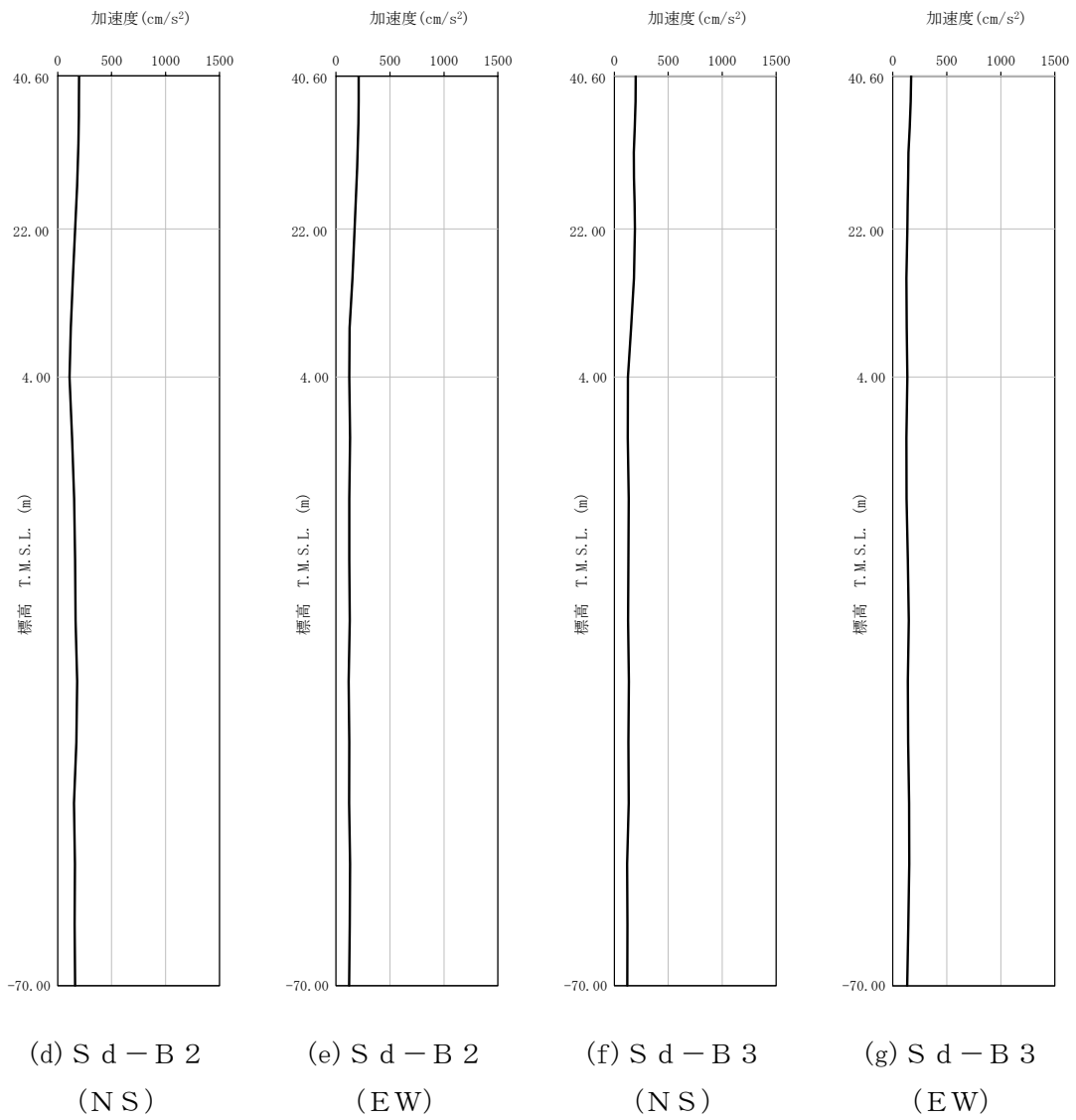
第 4-3 図 最大加速度分布 (S<sub>s</sub>) (7/8)



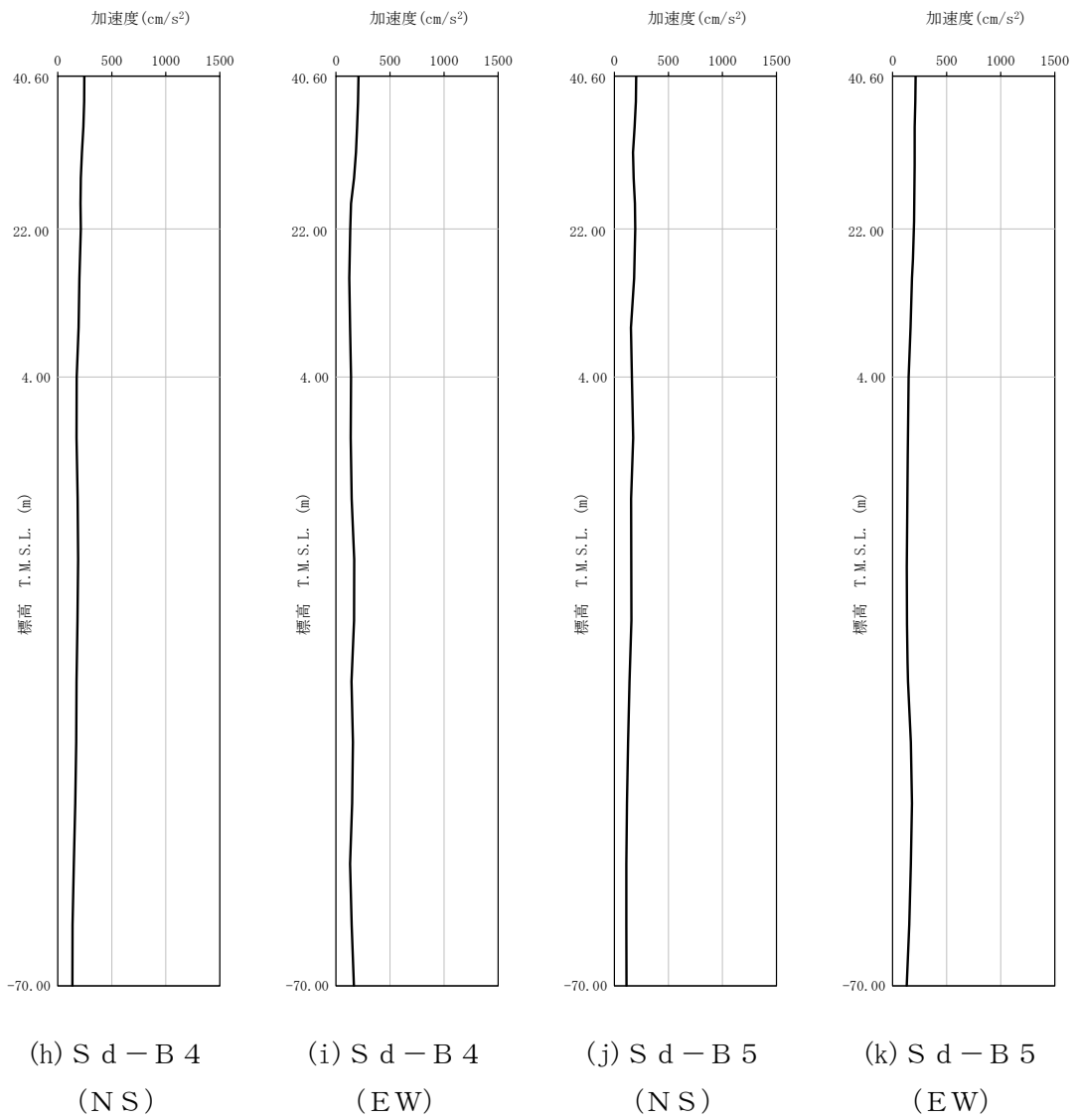
第 4-3 図 最大加速度分布 ( $S_s$ ) (8/8)



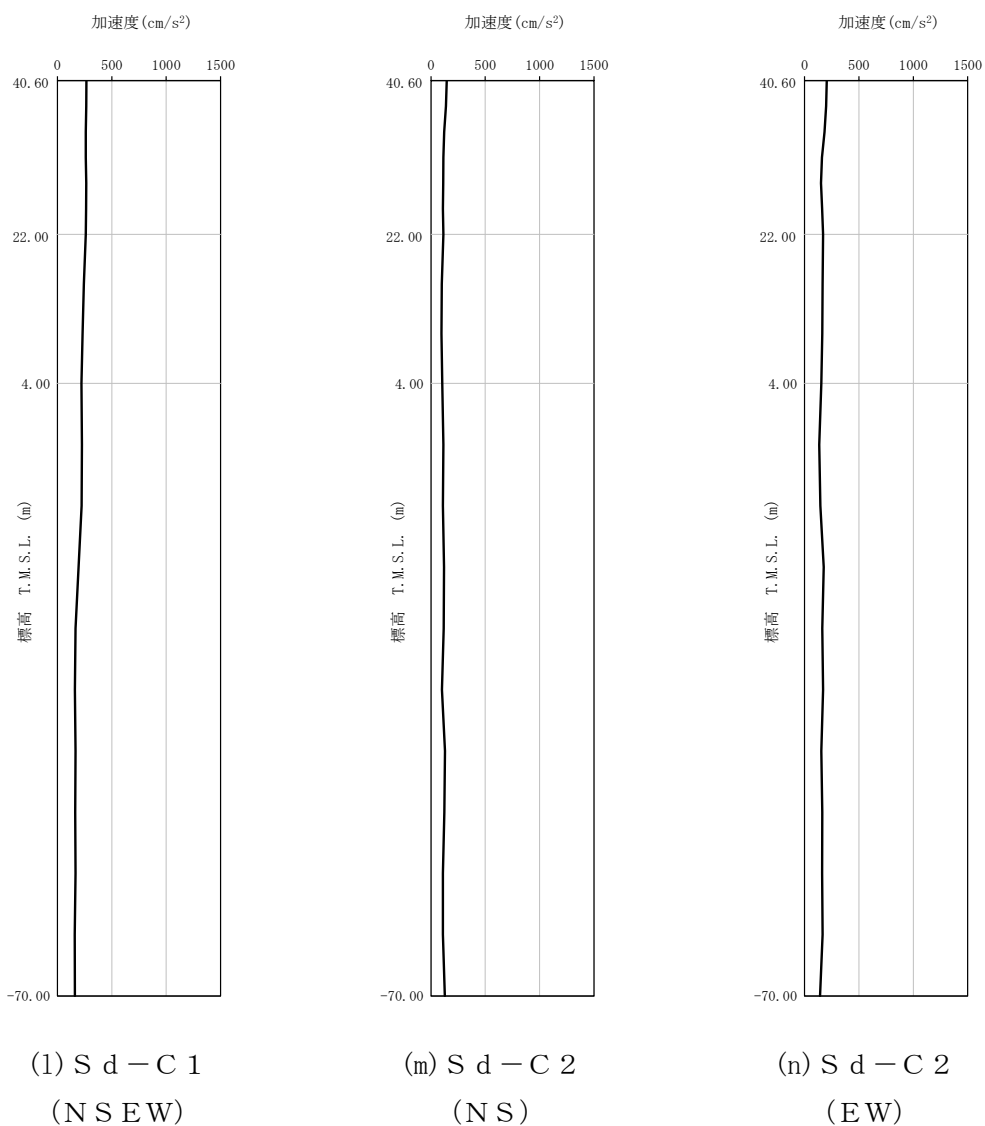
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (1/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (2/8)

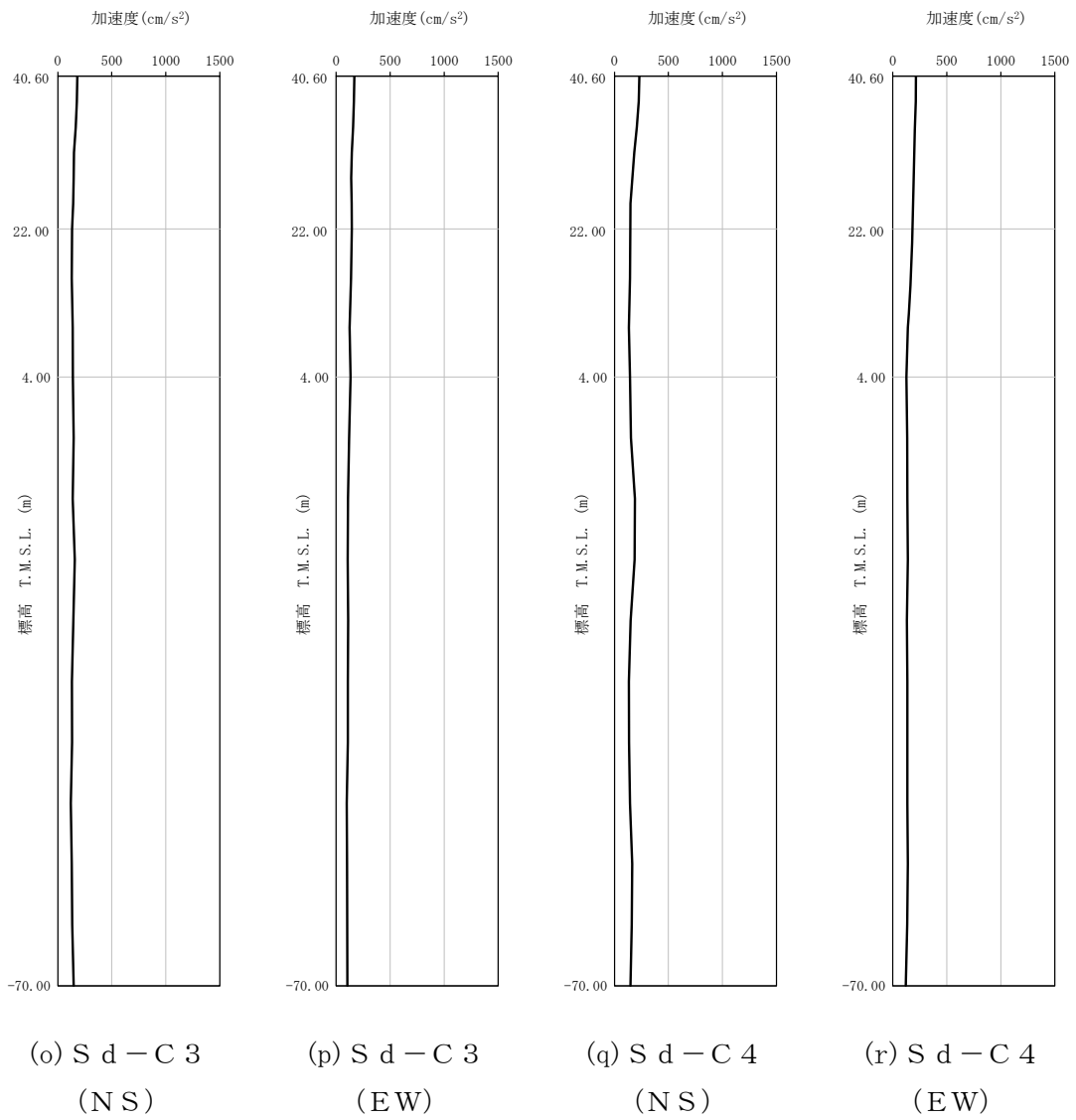


第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (3/8)

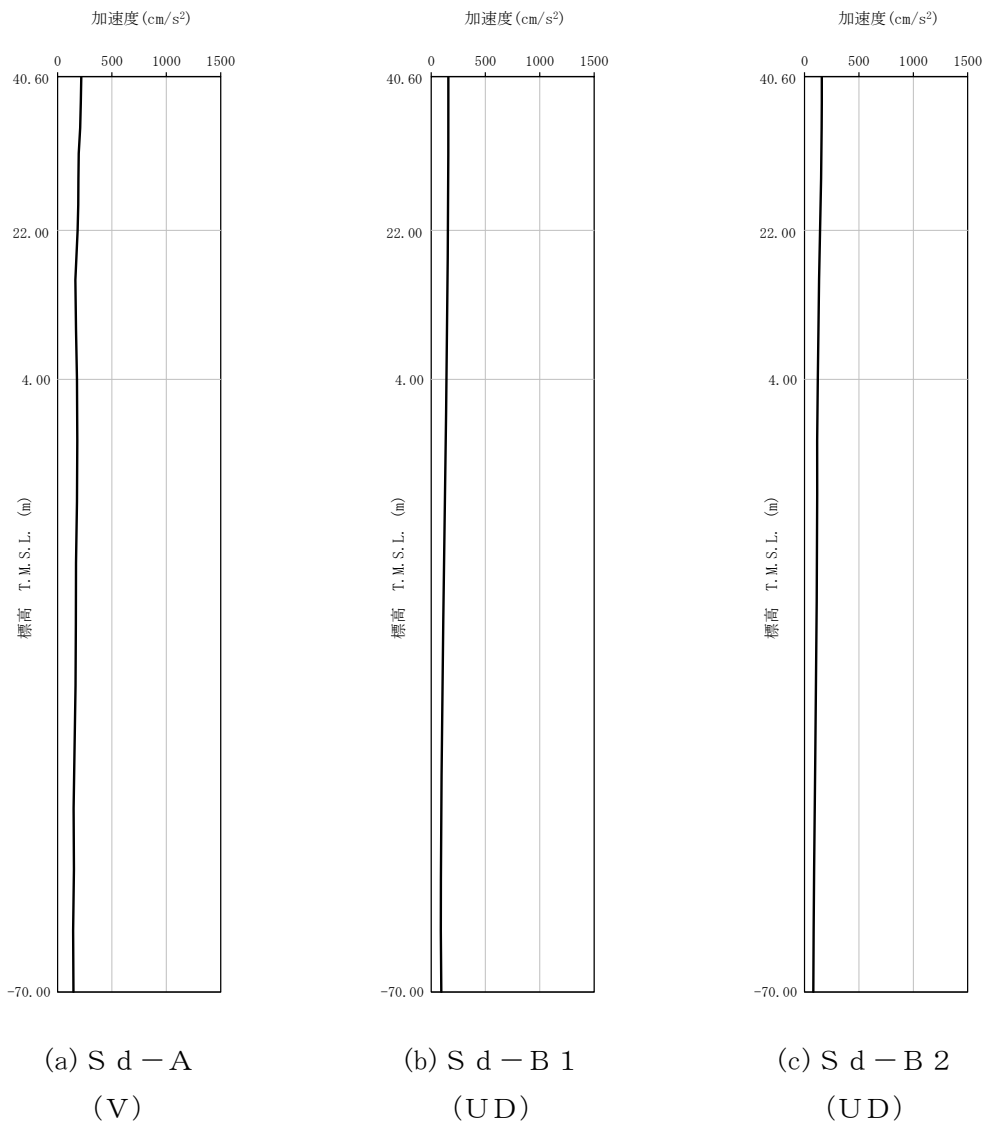


第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (4/8)

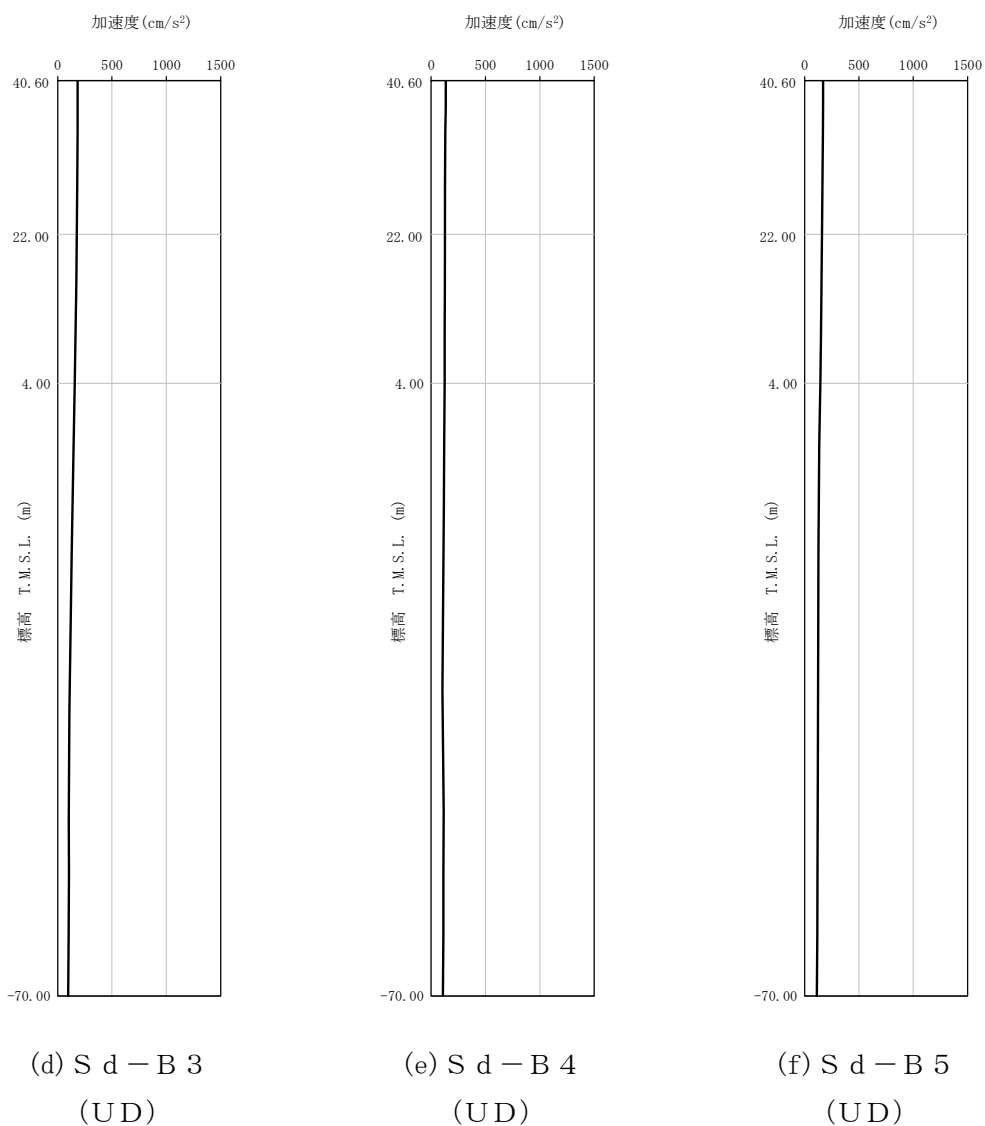




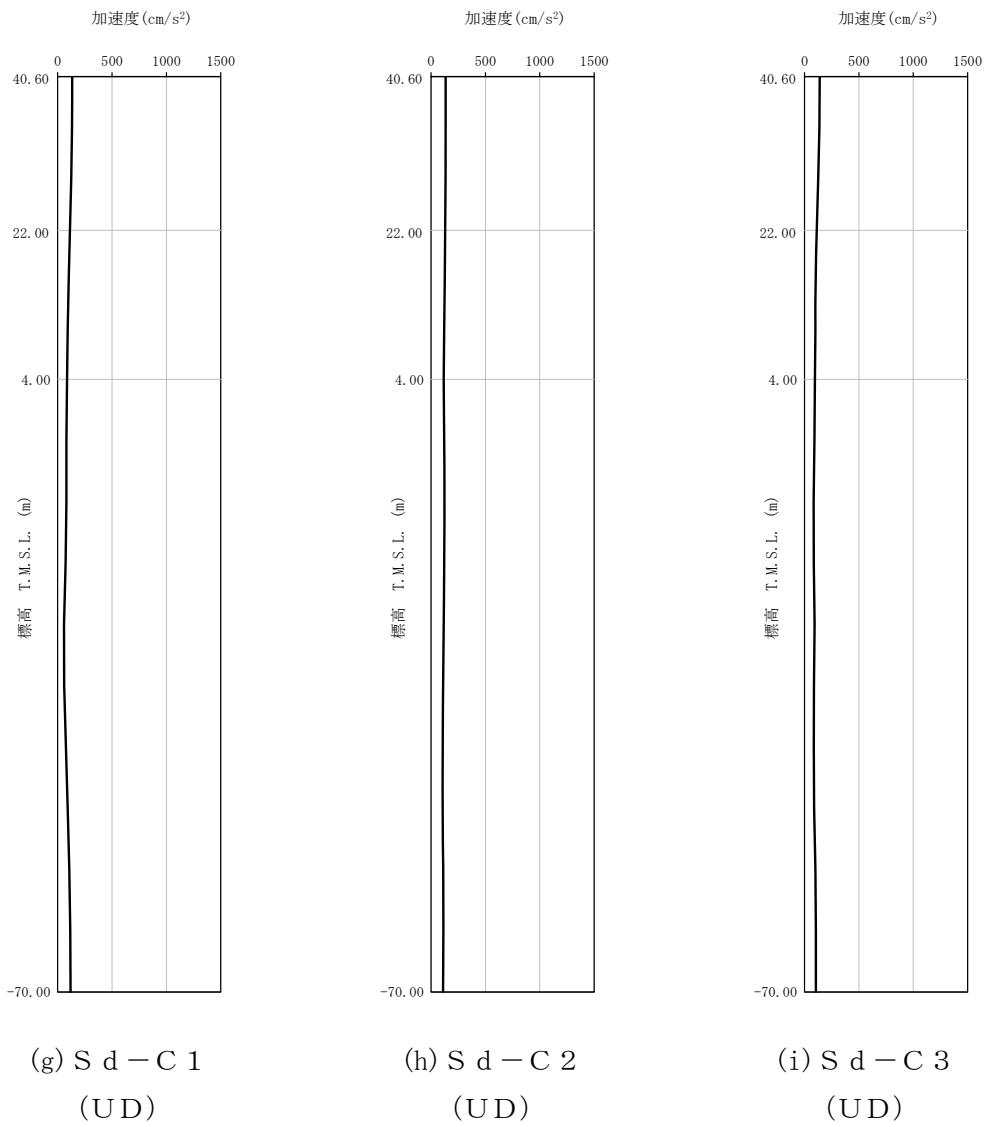
第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (5/8)



第4-4図 最大加速度分布 (Sd) (6/8)



第 4-4 図 最大加速度分布 (S d) (7/8)



第4-4図 最大加速度分布 (S d) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第5-1表～第5-6表に示す。

地震応答解析は、解析コード「NUPP4 Ver. 1.4.13」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a) NS 方向

Ss-A	Ss-B1	Ss-B2	Ss-B3	Ss-B4	Ss-B5
(H)	(NS)	(NS)	(NS)	(NS)	(NS)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1	Ss-C2	Ss-C2	Ss-C3	Ss-C3	Ss-C4	Ss-C4
(NSEW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A	Ss-B1	Ss-B2	Ss-B3	Ss-B4	Ss-B5
(H)	(EW)	(EW)	(EW)	(EW)	(EW)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1	Ss-C2	Ss-C2	Ss-C3	Ss-C3	Ss-C4	Ss-C4
(NSEW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)	(NS)	(EW)
①	①	①	①	①	②	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A	Ss-B1	Ss-B2	Ss-B3	Ss-B4	Ss-B5
(V)	(UD)	(UD)	(UD)	(UD)	(UD)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1	Ss-C2	Ss-C3
(UD)	(UD)	(UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第5-2表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
②	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-3表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①

Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル



第5-4表 地震応答解析に採用した解析モデル

(弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0)

(a)NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b)EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-5表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動Sd, ケースNo.1)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (NS)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (EW)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B3 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

第5-6表 地震応答解析に採用した解析モデル  
(弾性設計用地震動Sd, ケースNo.2)

(a)NS方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (NS)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①

(b)EW方向

Sd-A (H)	Sd-B3 (EW)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①

Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c)鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B3 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

## 5.1 固有値解析結果

基本ケースの基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表に示す。刺激関数図を第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果

(a)NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.122	8.20	2.002	地盤連成
2	0.076	13.19	-1.208	
3	0.056	17.90	0.189	
4	0.034	29.14	0.189	

(b)EW 方向

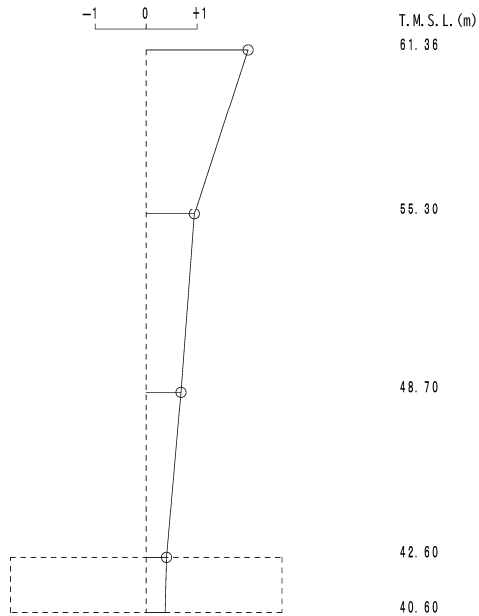
次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.134	7.48	1.999	地盤連成
2	0.080	12.53	-1.238	
3	0.053	18.79	0.338	
4	0.035	28.88	-0.135	

(c)鉛直方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.079	12.61	1.616	地盤連成
2	0.046	21.88	-0.634	

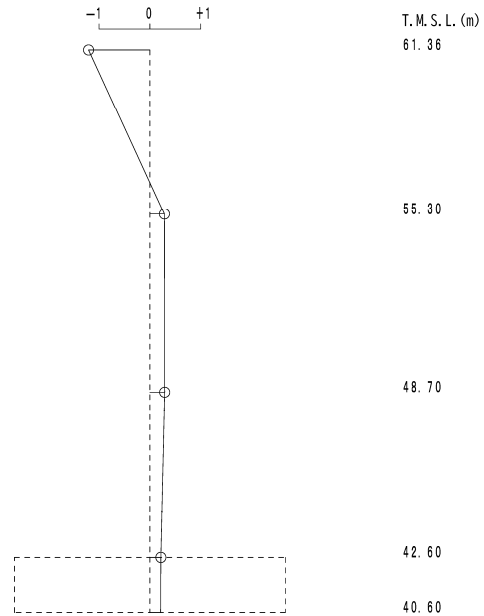
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.122$  (s)  
固有振動数  $f_1 = 8.20$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_1 = 2.002$



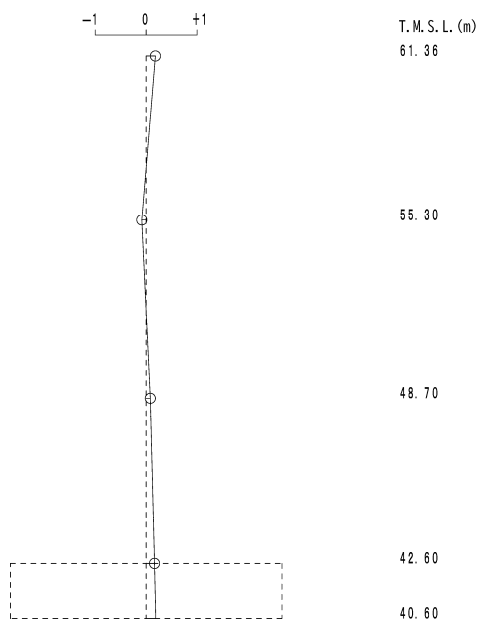
2次モード

固有周期  $T_2 = 0.076$  (s)  
固有振動数  $f_2 = 13.19$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_2 = -1.208$



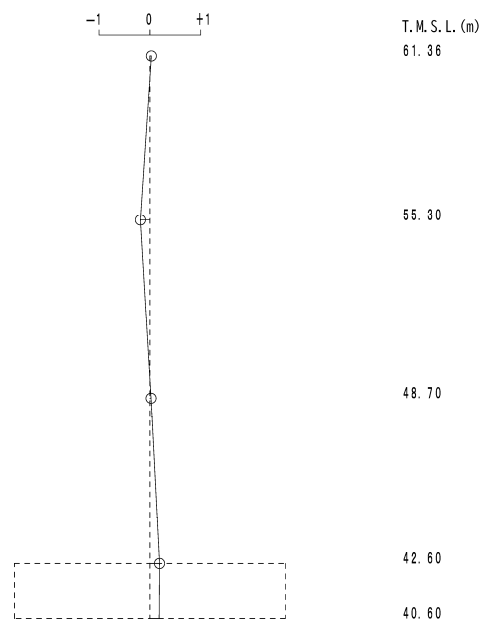
3次モード

固有周期  $T_3 = 0.056$  (s)  
固有振動数  $f_3 = 17.90$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_3 = 0.189$



4次モード

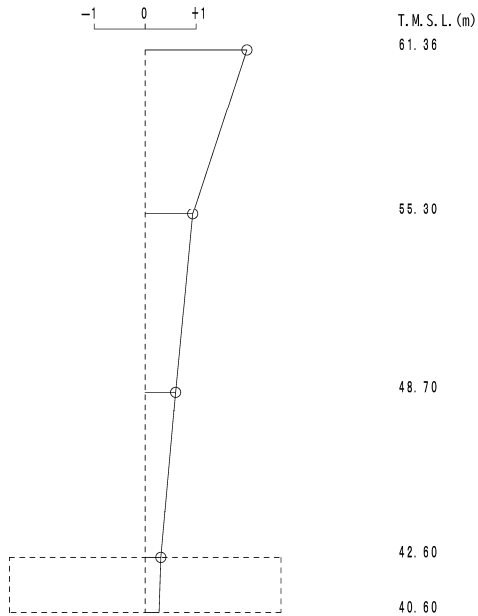
固有周期  $T_4 = 0.034$  (s)  
固有振動数  $f_4 = 29.14$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_4 = 0.189$



第 5.1-1 図 刺激関数図 (NS 方向)

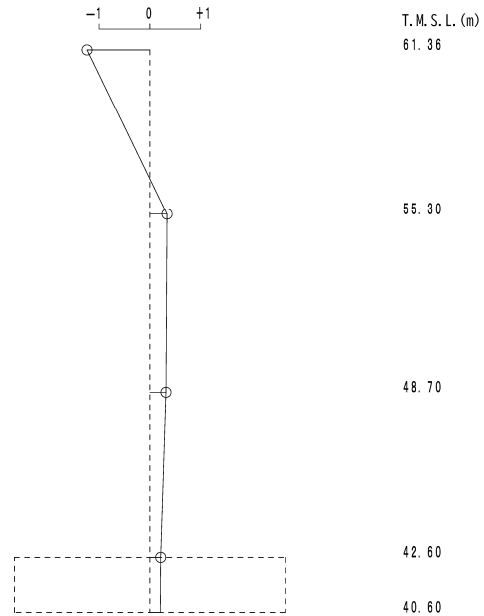
1次モード

固有周期  $T_1 = 0.134$  (s)  
固有振動数  $f_1 = 7.48$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_1 = 1.999$



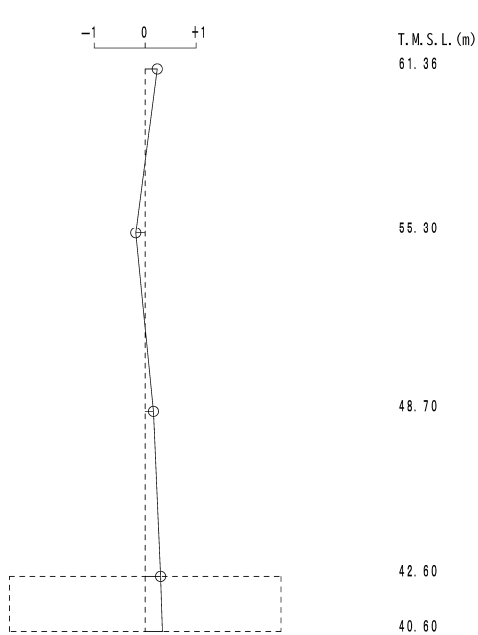
2次モード

固有周期  $T_2 = 0.080$  (s)  
固有振動数  $f_2 = 12.53$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_2 = -1.238$



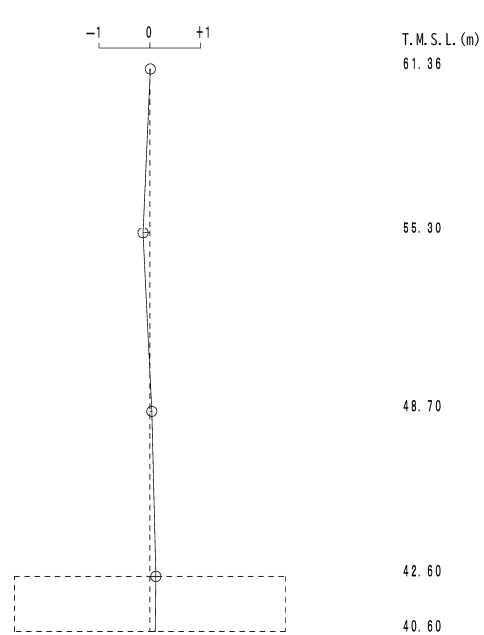
3次モード

固有周期  $T_3 = 0.053$  (s)  
固有振動数  $f_3 = 18.79$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_3 = 0.338$



4次モード

固有周期  $T_4 = 0.035$  (s)  
固有振動数  $f_4 = 28.88$  (Hz)  
刺激係数  $\beta_4 = -0.135$

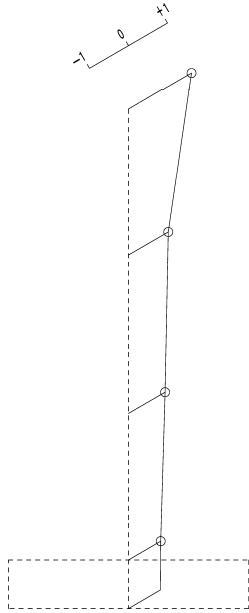


第 5.1-2 図 刺激関数図 (EW 方向)

1次モード

固有周期  
 固有振動数  
 刺激係数

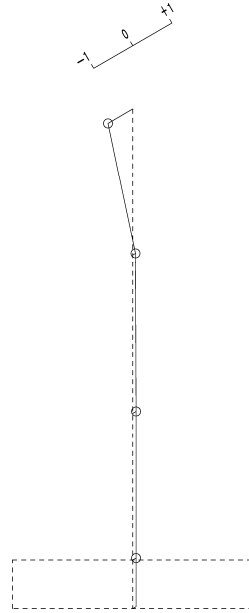
$T_1 = 0.079$  (s)  
 $f_1 = 12.61$  (Hz)  
 $\beta_1 = 1.616$



2次モード

固有周期  
 固有振動数  
 刺激係数

$T_2 = 0.046$  (s)  
 $f_2 = 21.88$  (Hz)  
 $\beta_2 = -0.634$



第 5.1-3 図 刺激関数図 (鉛直方向)



5.2 基本ケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

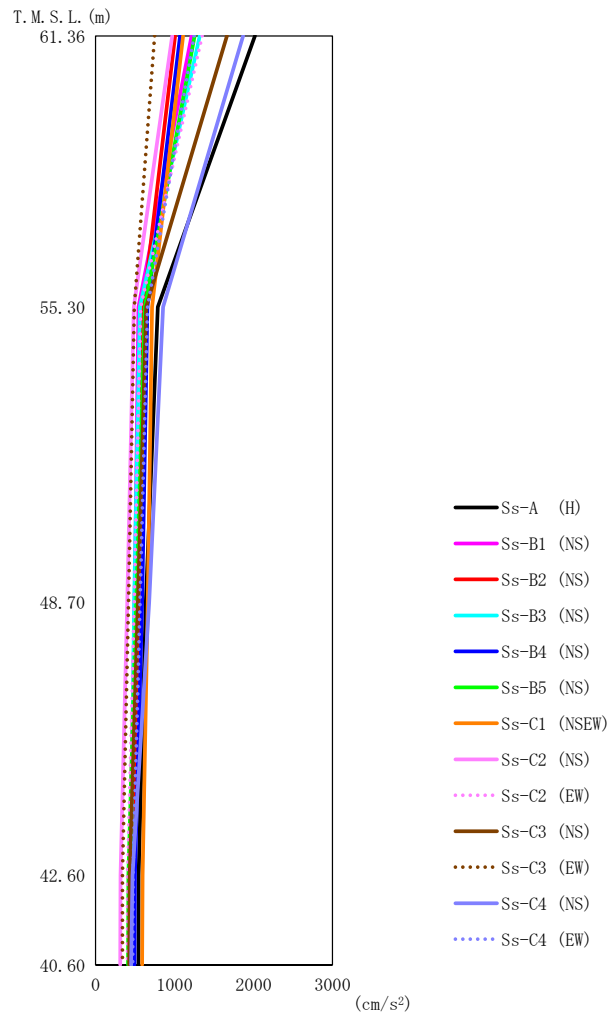
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-15 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-13 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-14 表, 最大接地圧を第 5.2-15 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.2-16 図～第 5.2-30 図及び第 5.2-16 表～第 5.2-28 表に示す。

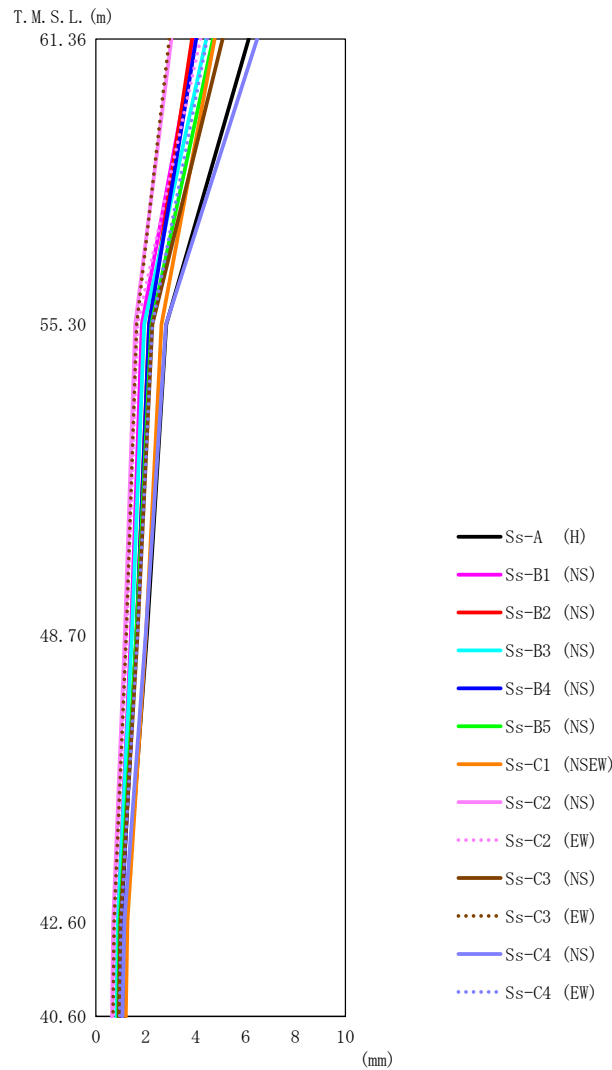
浮上り検討を第 5.2-29 表, 最大接地圧を第 5.2-30 表に示す。



第 5.2-1 図 最大応答加速度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

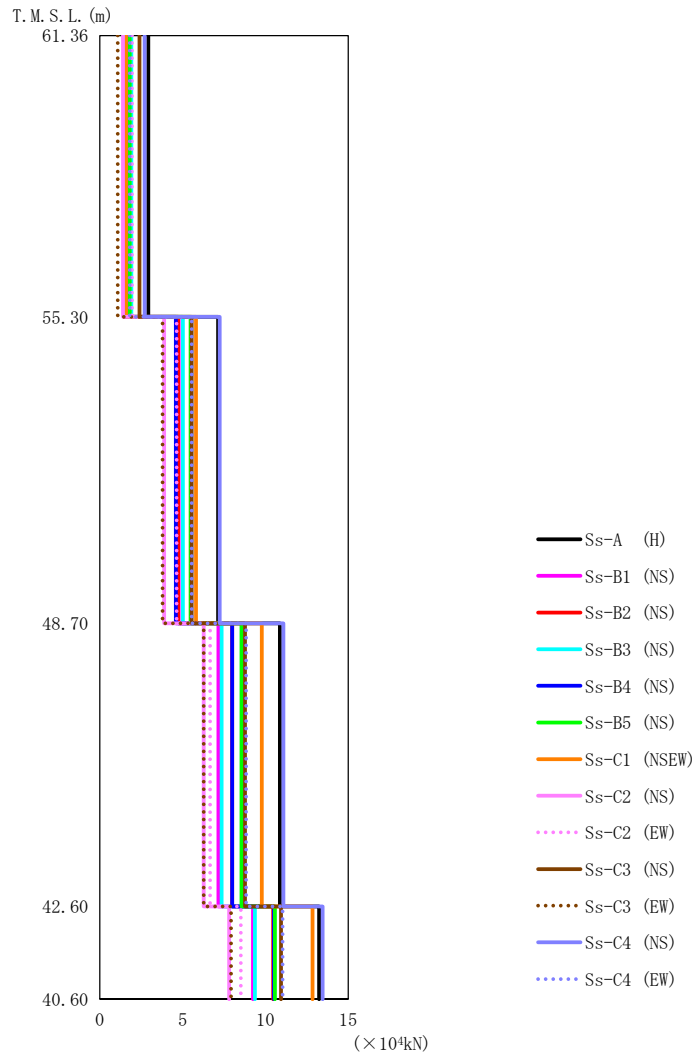
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
61.36	1	2020	1218	1009	1319	1070	1254	1108	972	1351	1663	749	1870	1249	2020
55.30	2	789	545	605	562	657	623	717	485	572	641	491	856	660	856
48.70	3	636	497	546	489	591	516	663	404	491	540	418	679	565	679
42.60	4	546	433	483	452	498	416	596	319	408	434	341	469	476	596
40.60	5	543	428	476	450	493	414	591	312	406	427	340	451	470	591



第 5.2-2 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-2 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

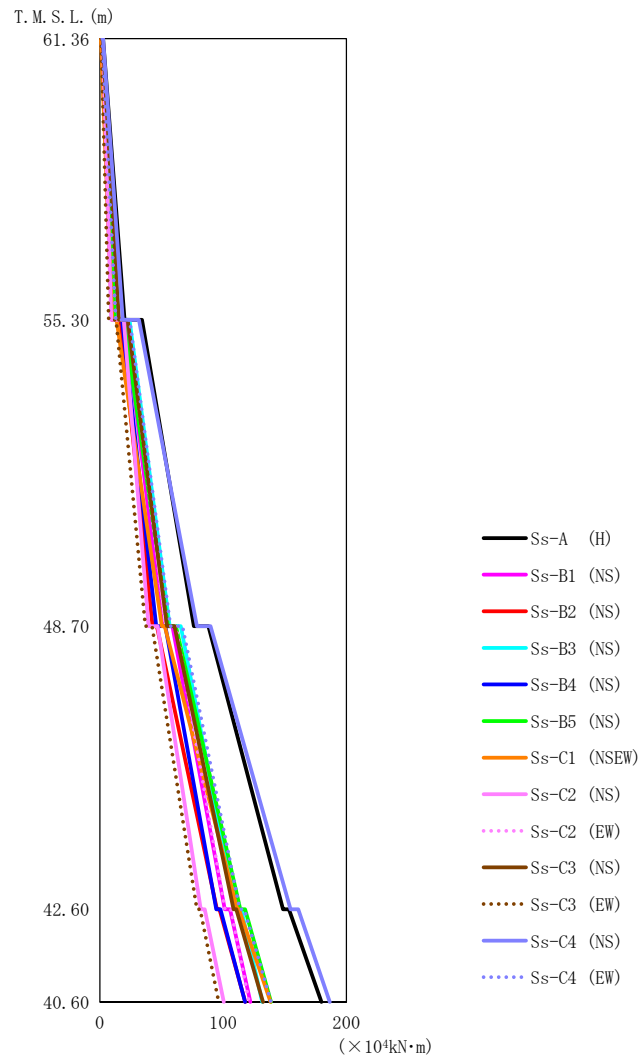
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)														最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)		
61.36	1	6.13	3.97	3.86	4.43	4.02	4.70	4.76	3.03	4.20	5.08	2.95	6.47	4.46	6.47	
55.30	2	2.83	1.84	2.13	1.93	2.14	2.23	2.63	1.58	1.67	2.27	1.64	2.80	2.27	2.83	
48.70	3	2.05	1.40	1.62	1.44	1.63	1.62	2.01	1.16	1.23	1.67	1.22	1.99	1.67	2.05	
42.60	4	1.20	0.881	1.01	0.876	1.01	0.953	1.27	0.691	0.739	0.991	0.731	1.14	1.01	1.27	
40.60	5	1.13	0.836	0.956	0.825	0.960	0.893	1.20	0.649	0.697	0.930	0.687	1.06	0.958	1.20	



第 5.2-3 図 最大応答せん断力 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, NS 方向)

第 5.2-3 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, NS 方向)

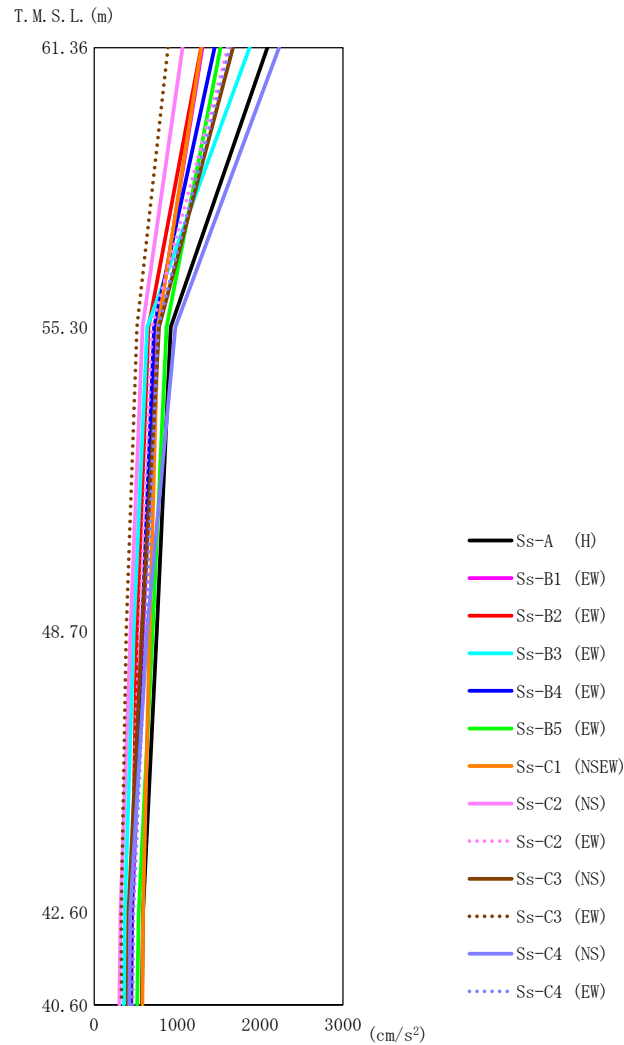
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.36	1	2.92	1.75	1.45	1.90	1.55	1.81	1.59	1.40	1.94	2.40	1.08	2.70	1.80	2.92
55.30	2	7.14	4.76	4.73	5.02	4.60	5.49	5.81	3.89	4.64	5.54	3.79	7.24	5.54	7.24
48.70	3	10.88	7.16	7.99	7.36	7.99	8.55	9.78	6.28	6.67	8.77	6.27	11.09	8.83	11.09
42.60	4	13.24	9.25	10.47	9.37	10.52	10.58	12.86	7.81	8.52	10.94	7.93	13.46	11.04	13.46
40.60															



第 5.2-4 図 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s , ケース No.0, NS 方向)

第 5.2-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S s , ケース No.0, NS 方向)

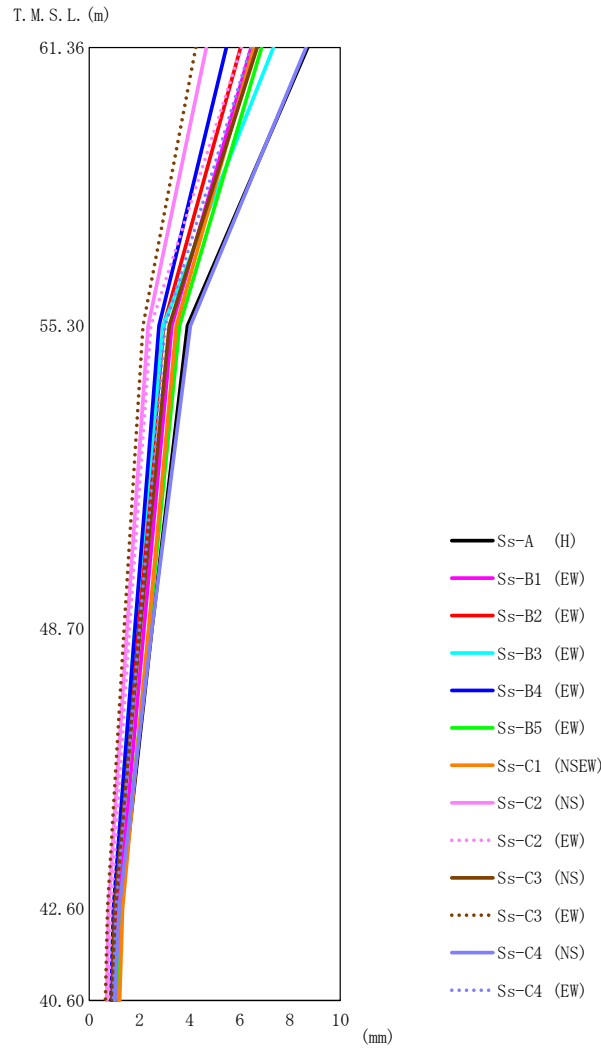
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.36	1	20.07	11.79	9.77	13.37	10.57	12.14	10.05	9.38	13.15	15.45	7.18	18.60	12.83	20.07
55.30	2	76.41	50.93	42.87	56.73	45.86	55.49	50.32	39.59	53.33	54.46	37.03	78.80	57.42	78.80
48.70	3	148.58	101.45	94.98	109.87	94.53	114.00	111.59	81.93	101.62	108.50	78.80	154.90	113.57	154.90
42.60	4	179.93	122.12	118.01	131.73	117.95	139.04	138.52	100.64	121.10	132.40	96.55	186.61	139.00	186.61
40.60															



第 5.2-5 図 最大応答加速度（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，EW 方向）

第 5.2-5 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，EW 方向）

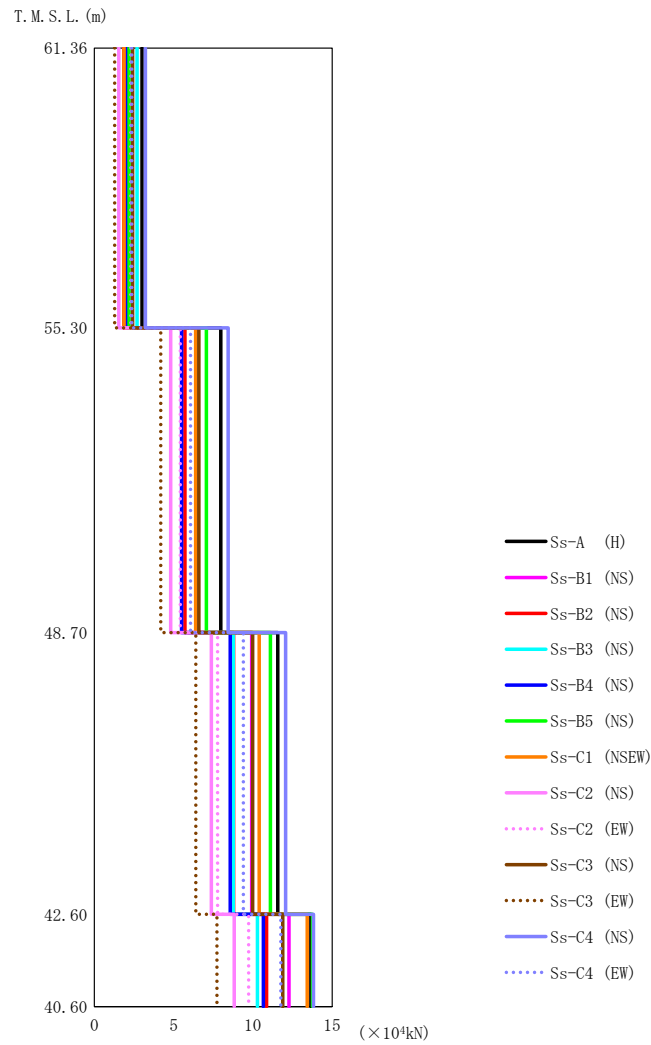
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.36	1	2088	1303	1290	1875	1453	1523	1293	1067	1612	1673	890	2229	1636	2229
55.30	2	922	765	654	638	721	872	768	582	698	782	515	978	770	978
48.70	3	756	588	514	477	577	705	669	438	546	577	387	637	622	756
42.60	4	587	460	453	369	448	536	587	315	417	413	327	434	475	587
40.60	5	575	444	448	357	443	517	581	304	406	403	329	424	463	581



第 5.2-6 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

第 5.2-6 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
61.36	1	8.70	6.45	6.03	7.33	5.46	6.86	6.56	4.67	6.06	6.68	4.25	8.64	6.44	8.70
55.30	2	3.91	3.29	2.96	2.95	2.78	3.59	3.47	2.34	2.45	3.19	2.14	4.02	3.02	4.02
48.70	3	2.50	2.18	1.95	1.81	1.82	2.38	2.36	1.50	1.61	2.03	1.39	2.50	2.00	2.50
42.60	4	1.25	1.17	1.05	0.962	0.955	1.27	1.32	0.772	0.871	1.01	0.718	1.19	1.06	1.32
40.60	5	1.10	1.05	0.943	0.870	0.864	1.15	1.21	0.691	0.790	0.902	0.641	1.02	0.960	1.21

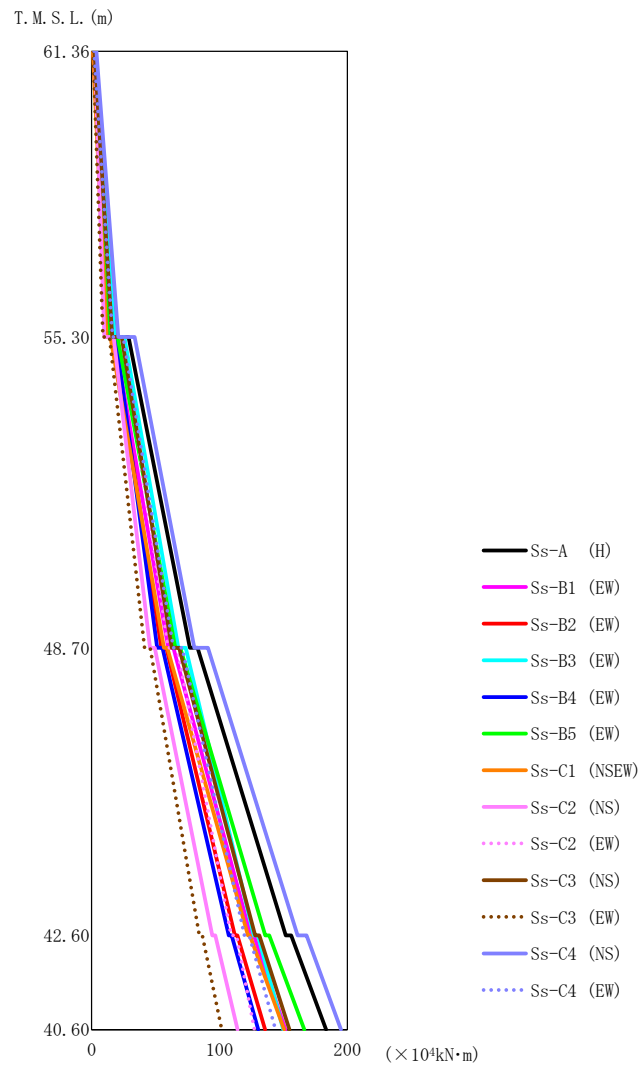


第 5.2-7 図 最大応答せん断力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

第 5.2-7 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.36	1	3.00	1.87	1.86	2.70	2.09	2.18	1.86	1.54	2.32	2.41	1.28	3.22	2.36	3.22
55.30	2	7.98	6.40	5.72	6.41	5.50	7.07	6.39	4.82	5.42	6.60	4.19	8.44	6.07	8.44
48.70	3	11.57	9.92	8.79	8.76	8.57	11.11	10.40	7.38	7.78	9.99	6.40	12.07	9.40	12.07
42.60	4	13.66	12.28	10.86	10.29	10.66	13.76	13.43	8.82	9.74	11.88	7.73	13.83	11.76	13.83
40.60															

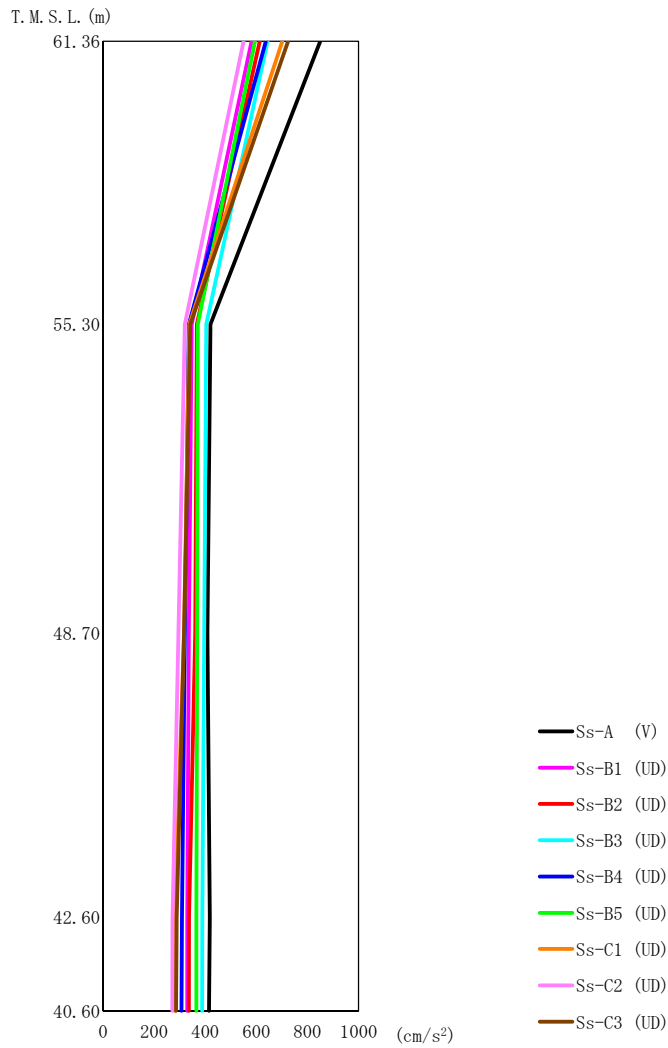




第 5.2-8 図 最大応答曲げモーメント (基準地震動 S s , ケース No.0, EW 方向)

第 5.2-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動 S s , ケース No.0, EW 方向)

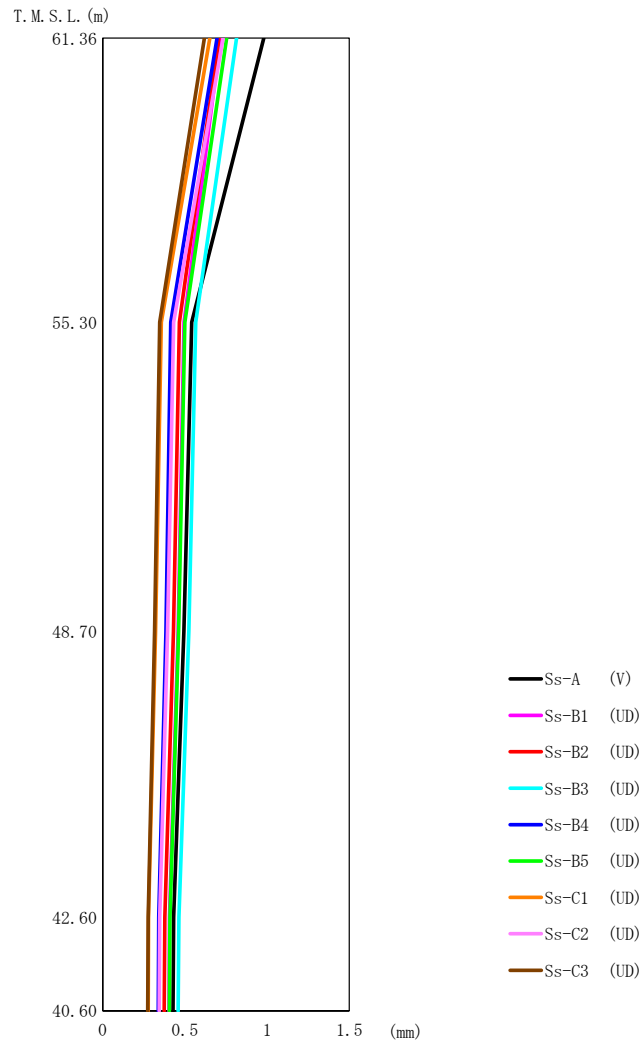
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
61.36	1	19.52	12.56	12.28	18.11	13.84	14.51	11.78	10.04	16.00	16.20	8.82	20.93	16.24	20.93
55.30	2	76.80	59.96	54.58	67.89	51.34	65.50	56.49	45.54	59.88	62.59	41.35	80.33	63.85	80.33
48.70	3	151.82	124.35	111.91	126.82	107.21	135.80	122.25	94.36	109.14	127.91	84.19	161.06	119.52	161.06
42.60	4	183.26	151.43	135.57	149.75	130.28	166.38	150.50	114.22	127.29	154.58	101.69	194.93	143.80	194.93
40.60															



第 5.2-9 図 最大応答加速度（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

第 5.2-9 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0，鉛直方向）

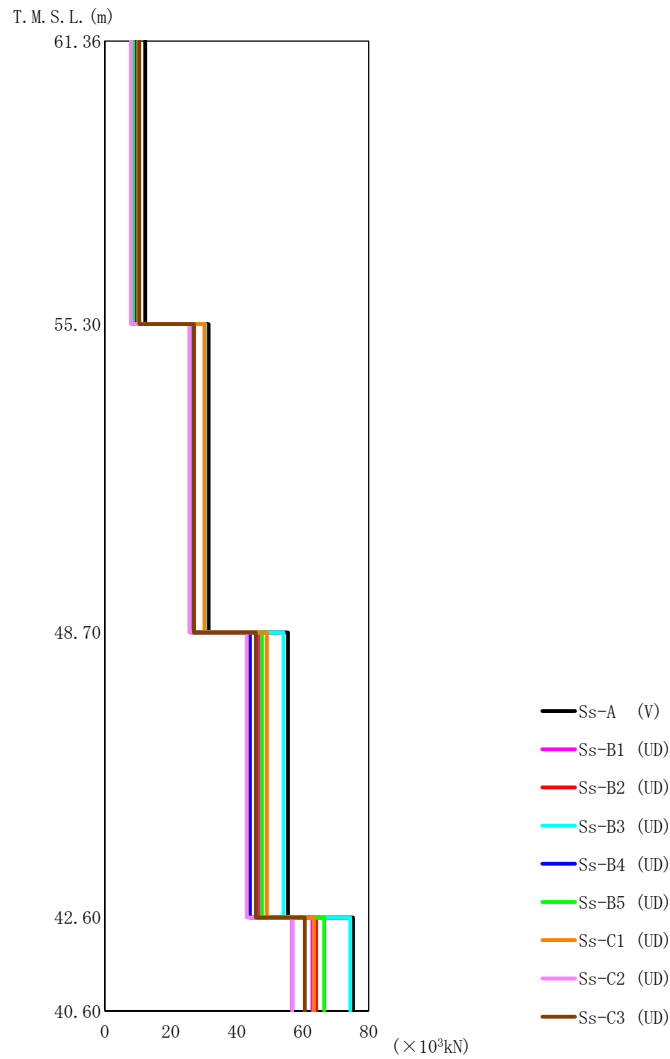
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
61.36	1	850	581	613	644	637	595	702	550	724	850
55.30	2	421	347	367	404	336	371	338	320	342	421
48.70	3	409	336	361	396	320	369	317	295	317	409
42.60	4	418	330	337	389	309	366	282	272	288	418
40.60	5	415	330	336	388	307	366	281	271	286	415



第 5.2-10 図 最大応答変位 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, 鉛直方向)

第 5.2-10 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
61.36	1	0.980	0.716	0.707	0.814	0.695	0.754	0.652	0.732	0.618	0.980
55.30	2	0.542	0.496	0.467	0.567	0.414	0.500	0.357	0.431	0.348	0.567
48.70	3	0.494	0.459	0.430	0.524	0.385	0.462	0.322	0.395	0.316	0.524
42.60	4	0.432	0.407	0.378	0.464	0.341	0.409	0.279	0.348	0.277	0.464
40.60	5	0.428	0.403	0.375	0.459	0.338	0.405	0.277	0.344	0.274	0.459



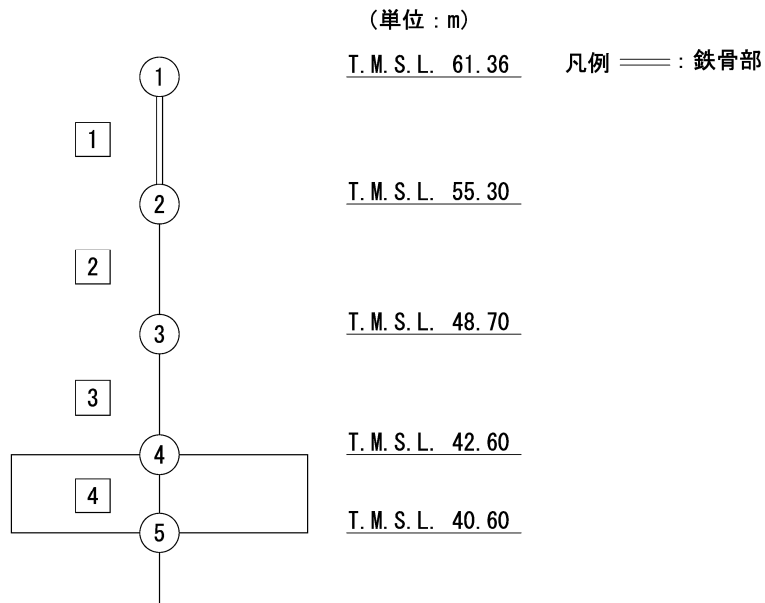
第 5.2-11 図 最大応答軸力 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

第 5.2-11 表 最大応答軸力一覧表 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, 鉛直方向)

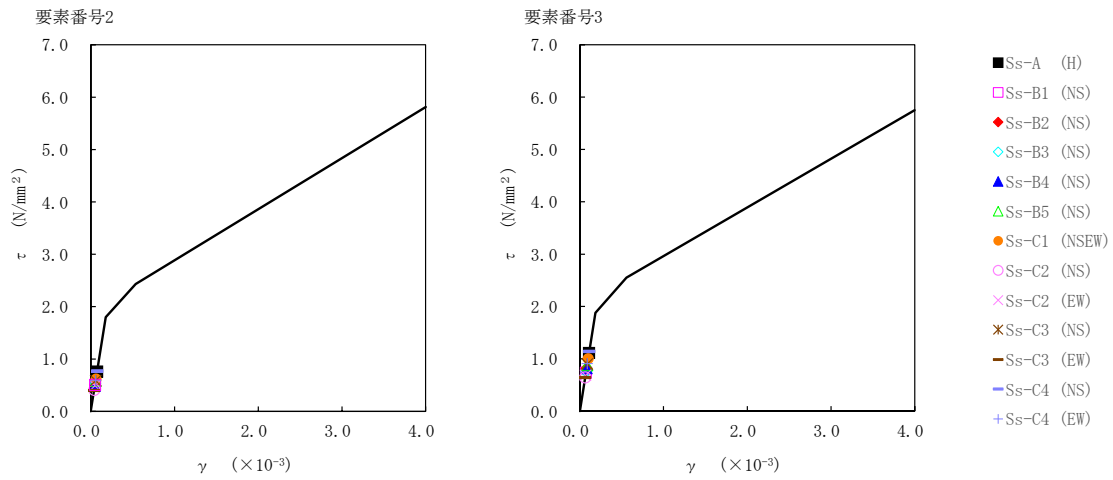
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3 \text{kN}$ )									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
61.36	1	12.26	8.39	8.85	9.30	9.20	8.60	10.14	7.94	10.44	12.26
55.30	2	31.45	26.30	27.06	30.48	26.61	25.70	30.22	25.76	27.04	31.45
48.70	3	55.55	46.22	47.43	54.21	43.99	47.65	49.14	43.10	45.78	55.55
42.60	4	75.32	62.98	64.06	74.40	56.85	66.49	63.42	56.81	60.63	75.32
40.60											

第5.2-12表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, NS 方向)

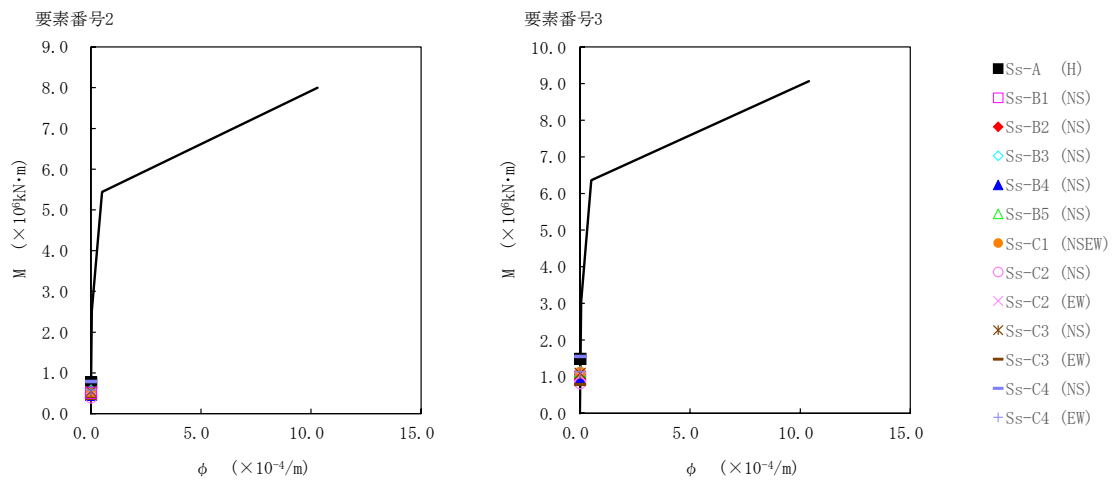
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点	第2折点	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
55.30	2	0.0754	0.0503	0.0499	0.0530	0.0486	0.0579	0.0614	0.0411	0.0490	0.0585	0.0400	0.0764	0.0585	0.178	0.535
48.70	3	0.110	0.0725	0.0809	0.0745	0.0809	0.0867	0.0991	0.0636	0.0676	0.0889	0.0635	0.112	0.0895	0.186	0.558
42.60																



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



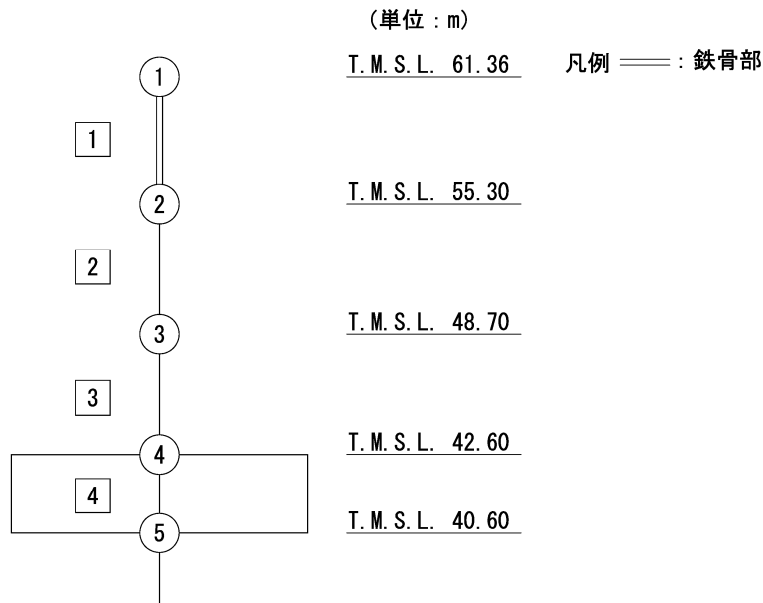
第 5.2-12 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)



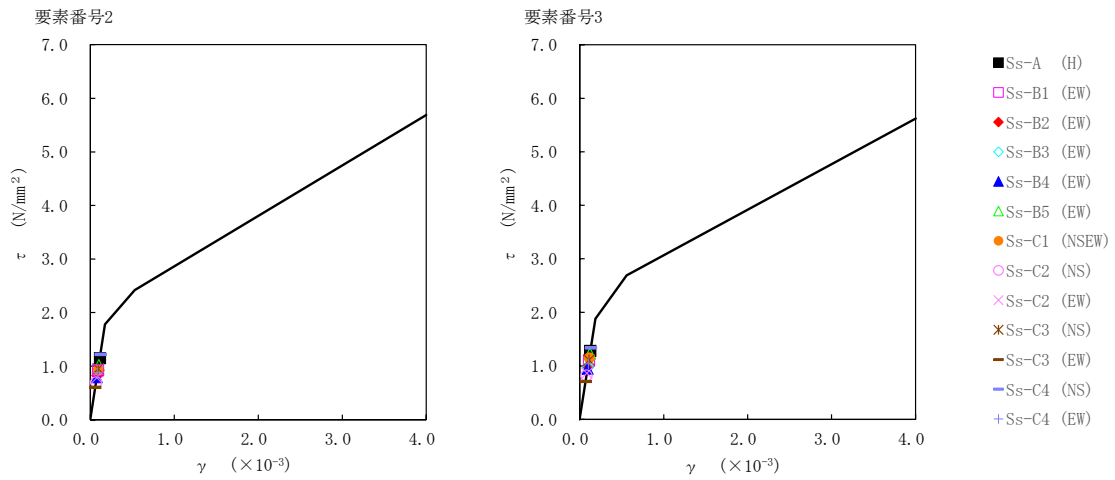
第 5.2-13 図  $M$ - $\phi$  関係と最大応答値 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0, NS 方向)

第5.2-13表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.0, EW 方向)

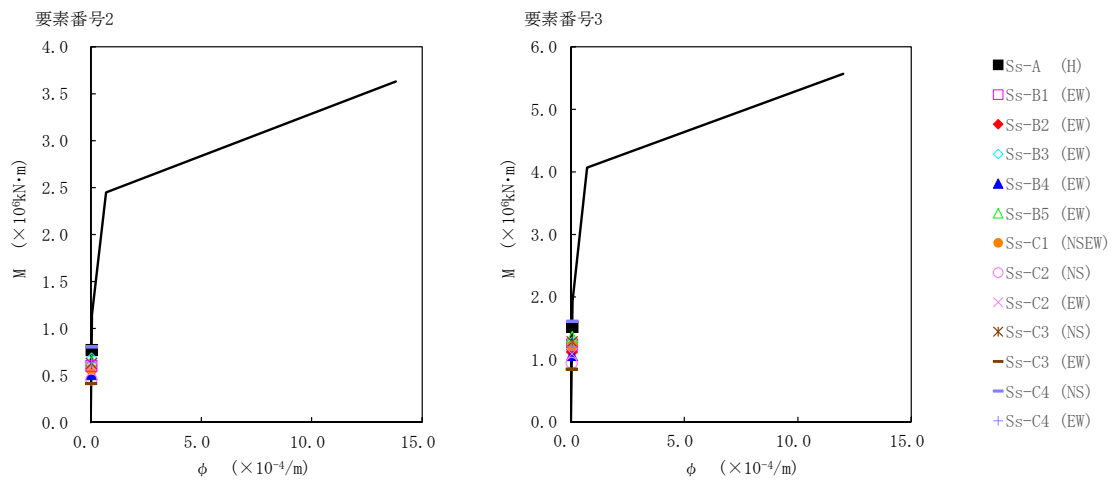
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点	第2折点	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
55.30	2	0.114	0.0915	0.0817	0.0917	0.0786	0.101	0.0913	0.0689	0.0775	0.0943	0.0599	0.121	0.0868	0.176	0.529
48.70	3	0.127	0.109	0.0964	0.0961	0.0940	0.122	0.114	0.0810	0.0853	0.110	0.0702	0.132	0.103	0.186	0.559
42.60																



注記 1 :  $\bigcirc$ 数字は質点番号を示す。  
2 :  $\square$ 数字は要素番号を示す。



第 5.2-14 図 τ-γ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, EW 方向)



第 5.2-15 図 M-φ 関係と最大応答値 (基準地震動 S<sub>s</sub>, ケース No.0, EW 方向)



第 5.2-14 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 0)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
$S_s$ -A (H)	2.01	1.77	100
$S_s$ -B1 (NS)		1.20	100
$S_s$ -B2 (NS)		1.17	100
$S_s$ -B3 (NS)		1.29	100
$S_s$ -B4 (NS)		1.17	100
$S_s$ -B5 (NS)		1.37	100
$S_s$ -C1 (NSEW)		1.38	100
$S_s$ -C2 (NS)		0.987	100
$S_s$ -C2 (EW)		1.18	100
$S_s$ -C3 (NS)		1.31	100
$S_s$ -C3 (EW)		0.946	100
$S_s$ -C4 (NS)		1.83	100
$S_s$ -C4 (EW)		1.37	100

(b)EW 方向

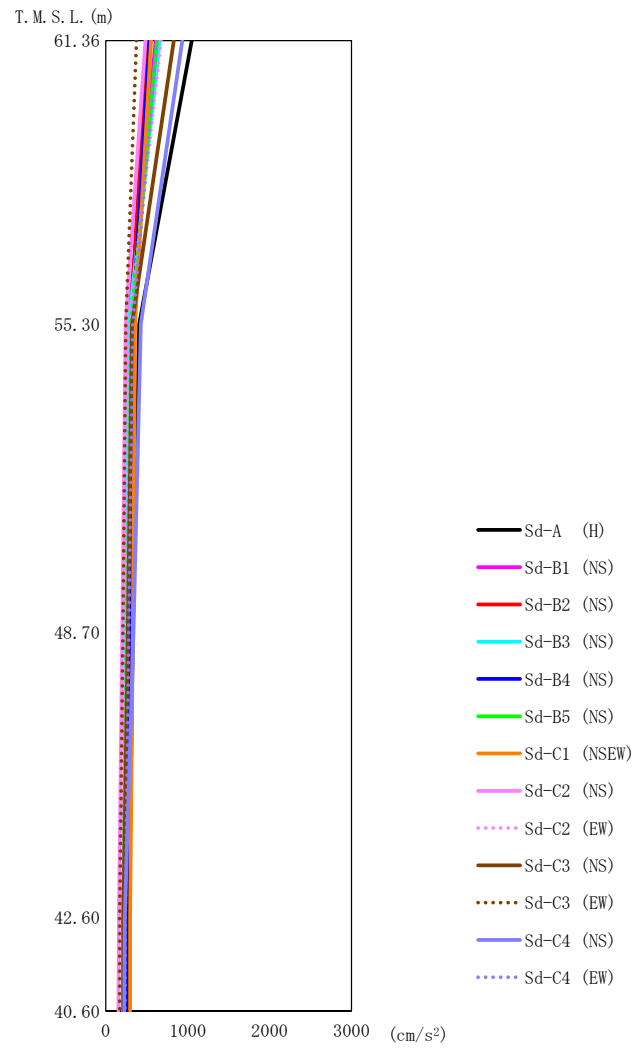
地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
$S_s$ -A (H)	1.30	1.84	69.2
$S_s$ -B1 (EW)		1.52	87.5
$S_s$ -B2 (EW)		1.36	96.6
$S_s$ -B3 (EW)		1.50	88.6
$S_s$ -B4 (EW)		1.31	99.4
$S_s$ -B5 (EW)		1.67	78.9
$S_s$ -C1 (NSEW)		1.51	88.0
$S_s$ -C2 (NS)		1.15	100
$S_s$ -C2 (EW)		1.28	100
$S_s$ -C3 (NS)		1.55	85.8
$S_s$ -C3 (EW)		1.02	100
$S_s$ -C4 (NS)		1.32	1.97
$S_s$ -C4 (EW)	1.30	1.44	92.0

第 5.2-15 表 最大接地圧（基準地震動  $S_s$ ，ケース No.0）（1/2）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	347
		鉛直下向き	389
	EW	鉛直上向き	692
		鉛直下向き	546
S <sub>s</sub> -B1	NS	鉛直上向き	277
		鉛直下向き	323
	EW	鉛直上向き	461
		鉛直下向き	454
S <sub>s</sub> -B2	NS	鉛直上向き	271
		鉛直下向き	318
	EW	鉛直上向き	402
		鉛直下向き	420
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	283
		鉛直下向き	338
	EW	鉛直上向き	462
		鉛直下向き	454
S <sub>s</sub> -B4	NS	鉛直上向き	274
		鉛直下向き	315
	EW	鉛直上向き	387
		鉛直下向き	408
S <sub>s</sub> -B5	NS	鉛直上向き	294
		鉛直下向き	342
	EW	鉛直上向き	538
		鉛直下向き	493

第 5.2-15 表 最大接地圧（基準地震動  $S_s$ ，ケース No. 0）（2/2）

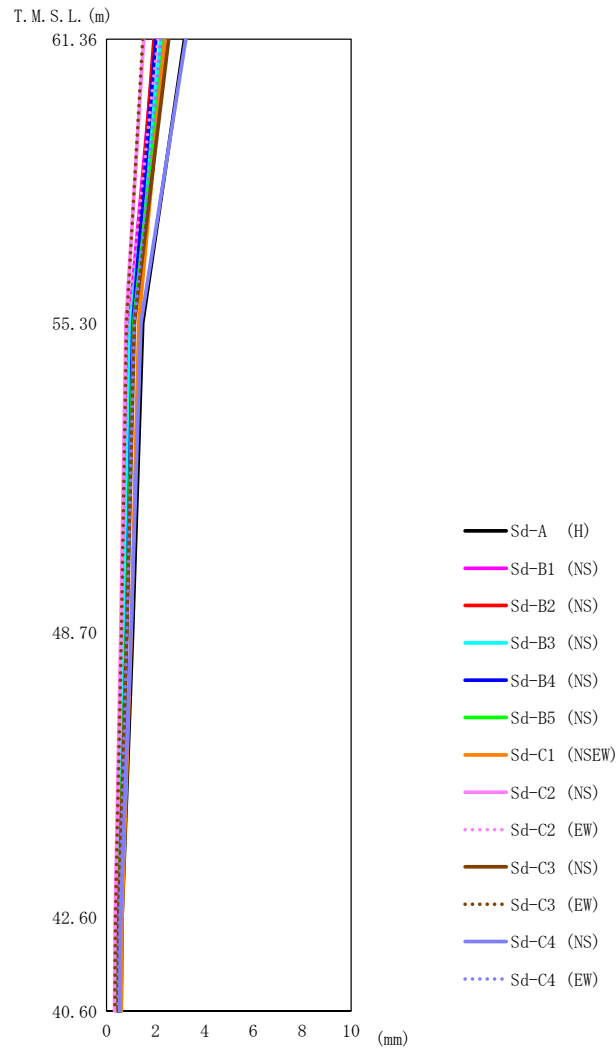
地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	293
		鉛直下向き	338
	EW	鉛直上向き	456
		鉛直下向き	452
S <sub>s</sub> -C2 (NS)	NS	鉛直上向き	256
		鉛直下向き	297
	EW	鉛直上向き	346
		鉛直下向き	379
S <sub>s</sub> -C2 (EW)	NS	鉛直上向き	278
		鉛直下向き	319
	EW	鉛直上向き	381
		鉛直下向き	404
S <sub>s</sub> -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	288
		鉛直下向き	331
	EW	鉛直上向き	472
		鉛直下向き	461
S <sub>s</sub> -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	250
		鉛直下向き	293
	EW	鉛直上向き	319
		鉛直下向き	360
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	373
	EW	—	635
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	317
	EW	—	428



第 5.2-16 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，NS 方向）

第 5.2-16 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，NS 方向）

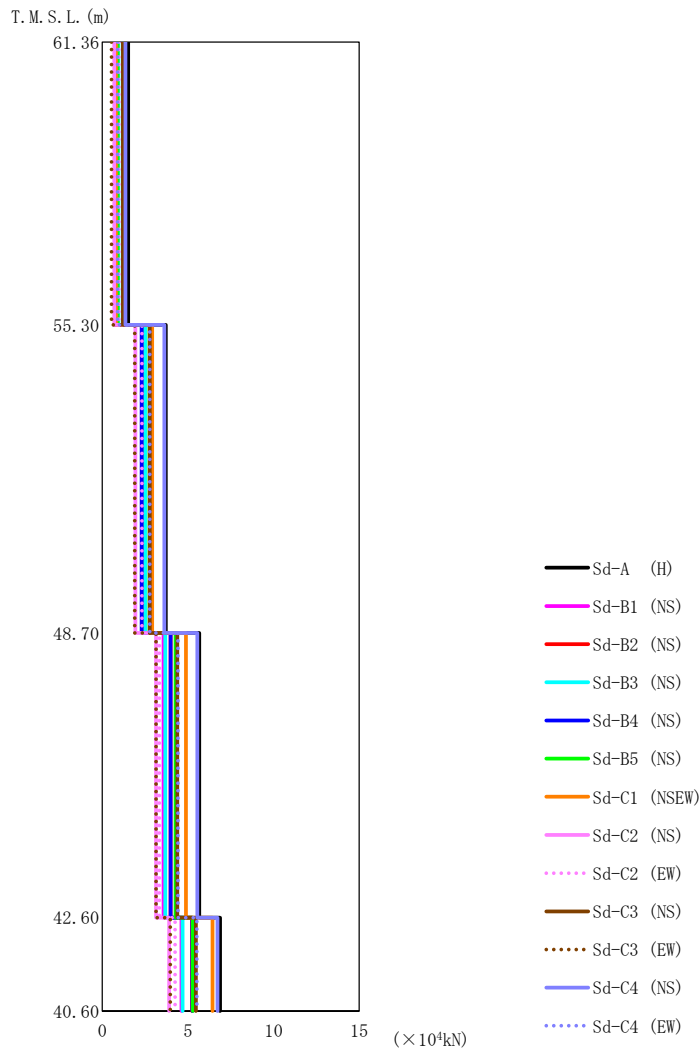
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.36	1	1050	609	505	659	535	627	554	486	675	831	374	935	625	1050
55.30	2	410	272	302	281	328	311	359	242	286	321	245	428	330	428
48.70	3	331	249	273	245	295	258	331	202	245	270	209	339	282	339
42.60	4	284	216	241	226	249	208	298	160	204	217	171	234	238	298
40.60	5	282	214	238	225	246	207	296	156	203	214	170	226	235	296



第 5.2-17 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

第 5.2-17 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

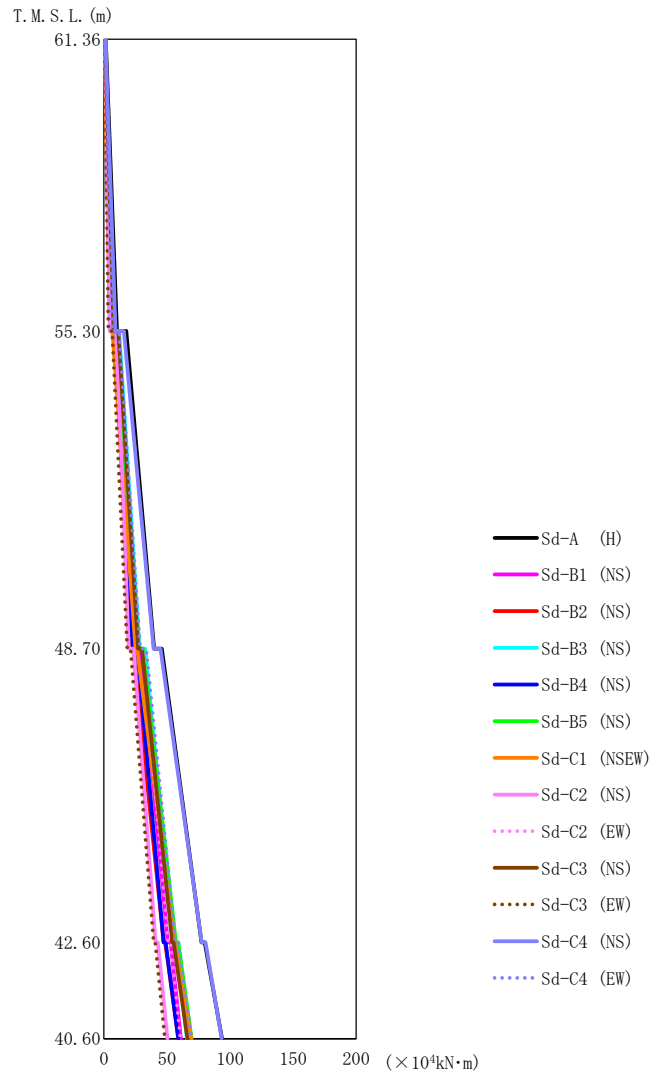
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
61.36	1	3.19	1.98	1.93	2.21	2.01	2.35	2.38	1.52	2.10	2.54	1.47	3.23	2.23	3.23
55.30	2	1.47	0.919	1.07	0.967	1.07	1.12	1.32	0.790	0.835	1.13	0.818	1.40	1.13	1.47
48.70	3	1.07	0.702	0.810	0.721	0.815	0.811	1.01	0.580	0.616	0.833	0.608	0.997	0.834	1.07
42.60	4	0.626	0.441	0.505	0.438	0.507	0.477	0.633	0.345	0.369	0.495	0.366	0.572	0.506	0.633
40.60	5	0.587	0.418	0.478	0.412	0.480	0.446	0.600	0.325	0.349	0.465	0.344	0.532	0.479	0.600



第 5.2-18 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, NS 方向)

第 5.2-18 表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, NS 方向)

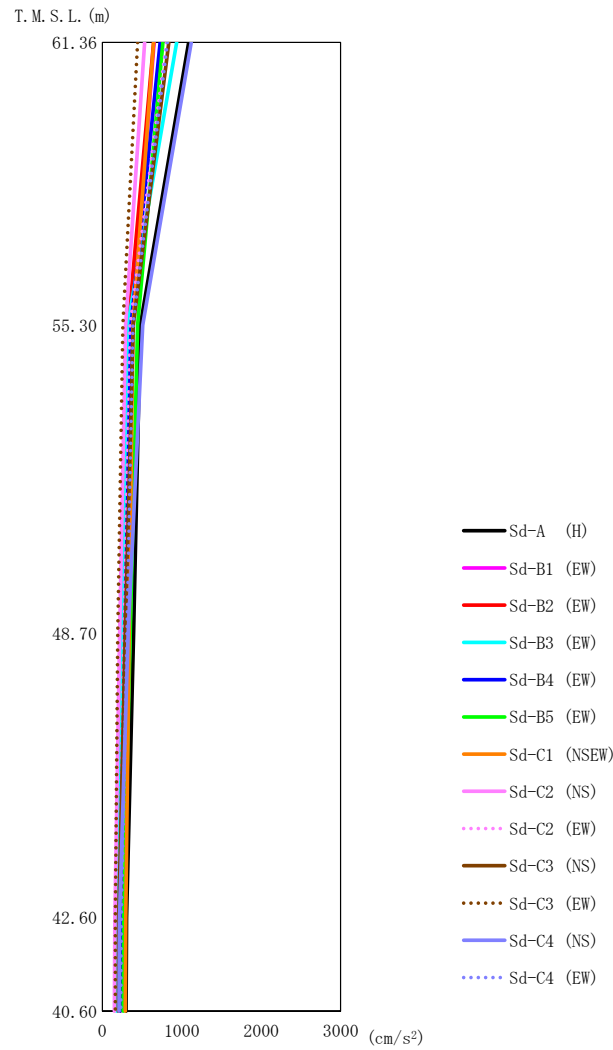
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.36	1	1.52	0.88	0.73	0.95	0.77	0.90	0.80	0.70	0.97	1.20	0.54	1.35	0.90	1.52
55.30	2	3.71	2.38	2.37	2.51	2.30	2.75	2.91	1.94	2.32	2.77	1.90	3.62	2.77	3.71
48.70	3	5.66	3.58	3.99	3.68	3.99	4.28	4.89	3.14	3.33	4.38	3.13	5.55	4.42	5.66
42.60	4	6.88	4.63	5.24	4.69	5.26	5.29	6.43	3.91	4.26	5.47	3.97	6.73	5.52	6.88
40.60															



第5.2-19図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, NS方向)

第5.2-19表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, NS方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.36	1	10.44	5.89	4.89	6.68	5.29	6.07	5.02	4.69	6.58	7.72	3.59	9.30	6.42	10.44
55.30	2	39.74	25.46	21.44	28.36	22.93	27.75	25.16	19.79	26.66	27.23	18.51	39.40	28.71	39.74
48.70	3	77.26	50.73	47.49	54.94	47.27	57.00	55.80	40.97	50.81	54.25	39.40	77.45	56.79	77.45
42.60	4	93.57	61.06	59.00	65.86	58.97	69.52	69.26	50.32	60.55	66.20	48.28	93.31	69.50	93.57
40.60															

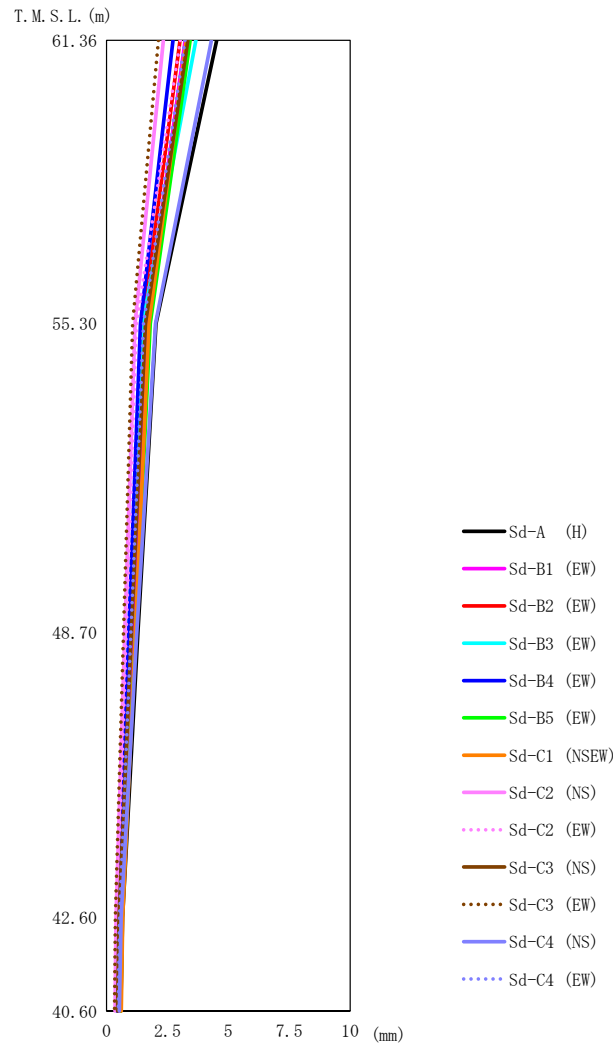


第 5.2-20 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，EW 方向）

第 5.2-20 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，EW 方向）

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.36	1	1086	651	645	937	726	761	646	533	806	837	445	1117	818	1117
55.30	2	480	383	327	319	360	445	386	291	349	391	257	508	385	508
48.70	3	393	295	257	239	289	351	336	219	273	289	194	323	311	393
42.60	4	305	229	227	184	224	269	294	158	208	207	164	217	237	305
40.60	5	299	221	224	179	222	262	290	152	203	202	164	212	232	299

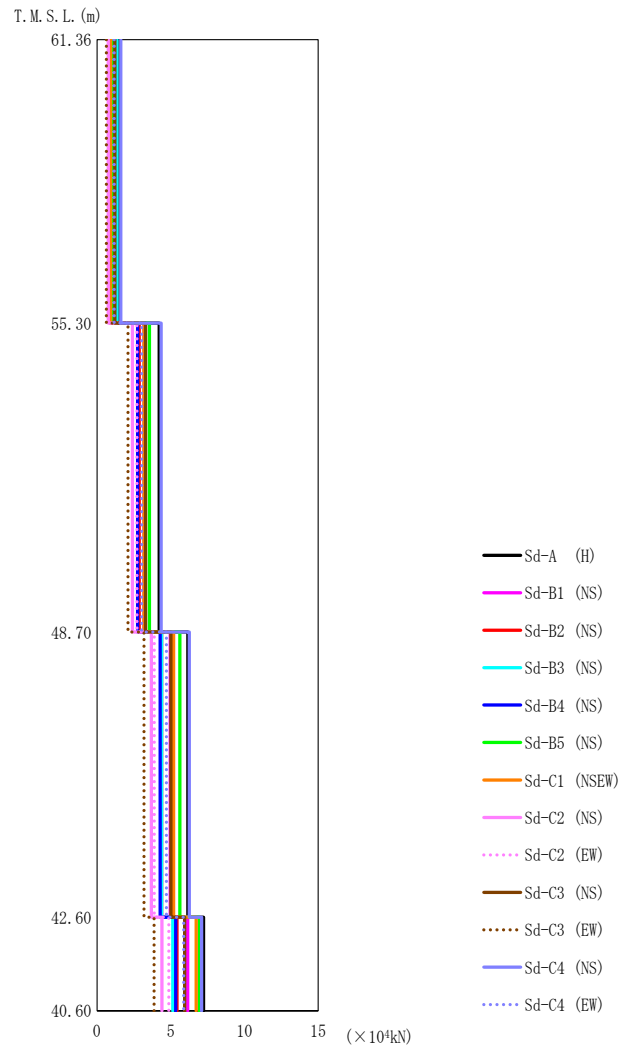




第 5.2-21 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , EW 方向)

第 5.2-21 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0 , EW 方向)

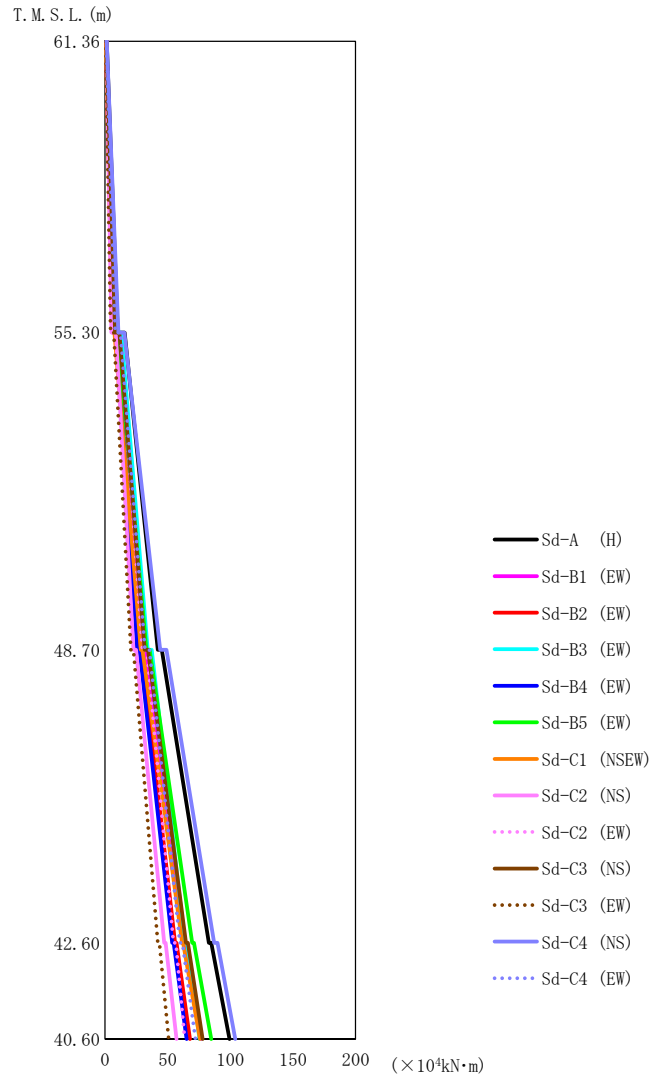
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
61.36	1	4.52	3.23	3.02	3.67	2.73	3.43	3.28	2.33	3.03	3.34	2.12	4.31	3.22	4.52
55.30	2	2.03	1.65	1.48	1.47	1.39	1.79	1.74	1.17	1.22	1.59	1.07	2.01	1.51	2.03
48.70	3	1.29	1.09	0.977	0.904	0.908	1.19	1.18	0.752	0.804	1.01	0.694	1.24	1.00	1.29
42.60	4	0.652	0.584	0.523	0.481	0.478	0.637	0.662	0.386	0.435	0.507	0.359	0.599	0.531	0.662
40.60	5	0.580	0.528	0.471	0.435	0.432	0.579	0.604	0.346	0.395	0.452	0.320	0.527	0.480	0.604



第 5.2-22 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, EW 方向)

第 5.2-22 表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, EW 方向)

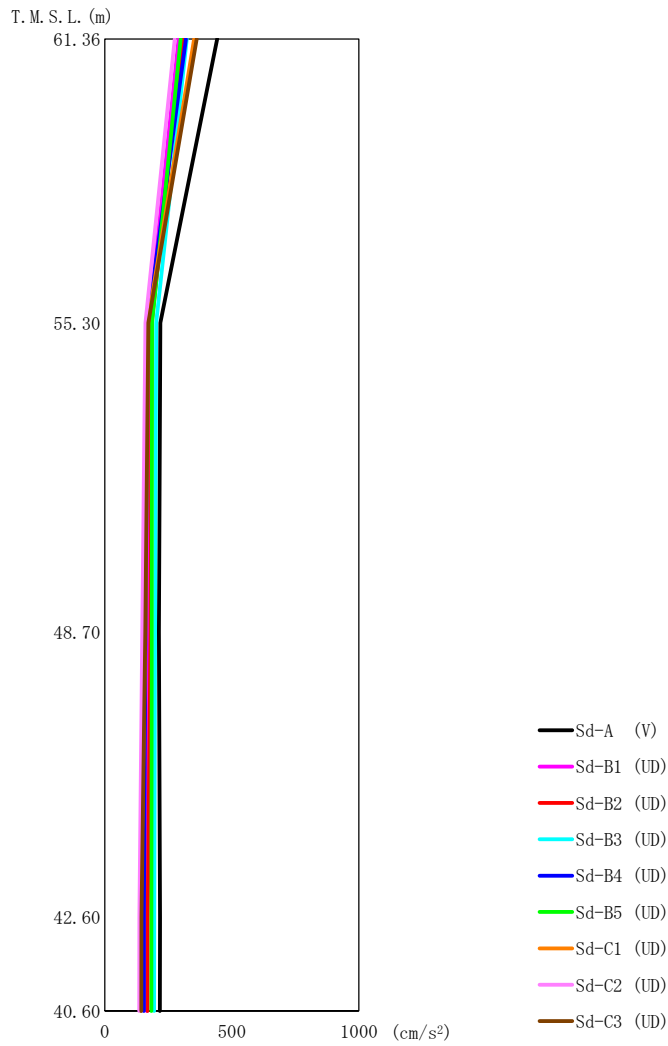
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.36	1	1.56	0.94	0.93	1.35	1.05	1.09	0.93	0.77	1.16	1.21	0.64	1.61	1.18	1.61
55.30	2	4.22	3.20	2.86	3.21	2.75	3.56	3.20	2.41	2.71	3.30	2.10	4.35	3.04	4.35
48.70	3	6.17	4.97	4.39	4.39	4.29	5.62	5.21	3.69	3.89	5.01	3.20	6.26	4.70	6.26
42.60	4	7.23	6.15	5.43	5.14	5.33	6.94	6.72	4.41	4.87	5.95	3.87	7.09	5.88	7.23
40.60															



第5.2-23図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)

第5.2-23表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)

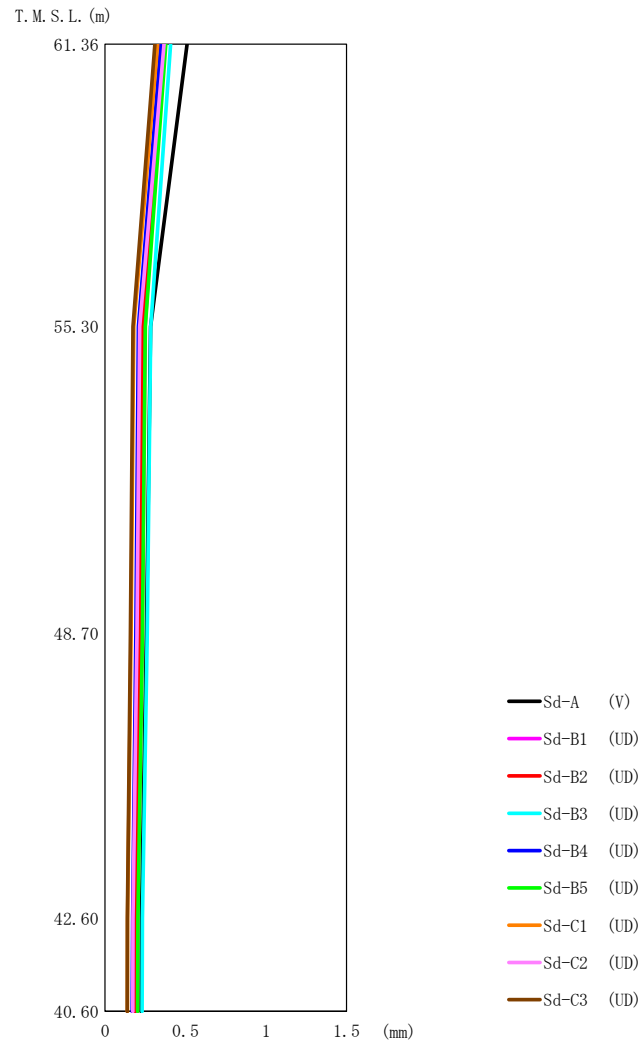
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
61.36	1	10.32	6.31	6.14	9.10	6.92	7.25	5.93	5.02	8.00	8.05	4.41	10.68	8.12	10.68
55.30	2	42.01	30.20	27.29	34.09	25.67	33.13	28.57	22.77	29.94	31.69	20.68	44.03	31.92	44.03
48.70	3	82.95	62.76	55.97	63.85	53.61	69.58	61.58	47.18	54.57	64.65	42.10	87.08	59.82	87.08
42.60	4	99.31	76.31	67.83	75.41	65.14	84.82	75.70	57.11	63.64	77.99	50.84	104.02	72.17	104.02
40.60															



第 5.2-24 図 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

第 5.2-24 表 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No. 0，鉛直方向）

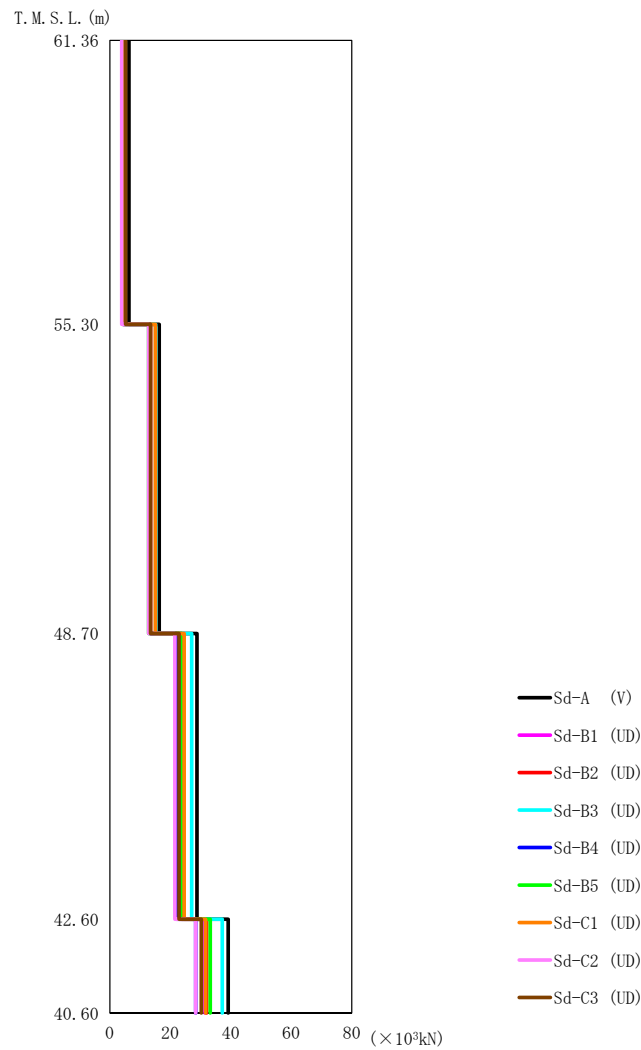
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
61.36	1	442	290	306	322	319	298	351	275	362	442
55.30	2	219	173	184	202	168	186	169	160	171	219
48.70	3	213	168	180	198	160	184	159	147	159	213
42.60	4	217	165	169	195	154	183	141	136	144	217
40.60	5	216	165	168	194	154	183	141	135	143	216



第 5.2-25 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, 鉛直方向)

第 5.2-25 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
61.36	1	0.509	0.358	0.353	0.407	0.347	0.377	0.326	0.366	0.309	0.509
55.30	2	0.282	0.248	0.233	0.284	0.207	0.250	0.178	0.215	0.174	0.284
48.70	3	0.257	0.230	0.215	0.262	0.192	0.231	0.161	0.198	0.158	0.262
42.60	4	0.225	0.203	0.189	0.232	0.171	0.204	0.140	0.174	0.138	0.232
40.60	5	0.223	0.201	0.187	0.230	0.169	0.202	0.138	0.172	0.137	0.230



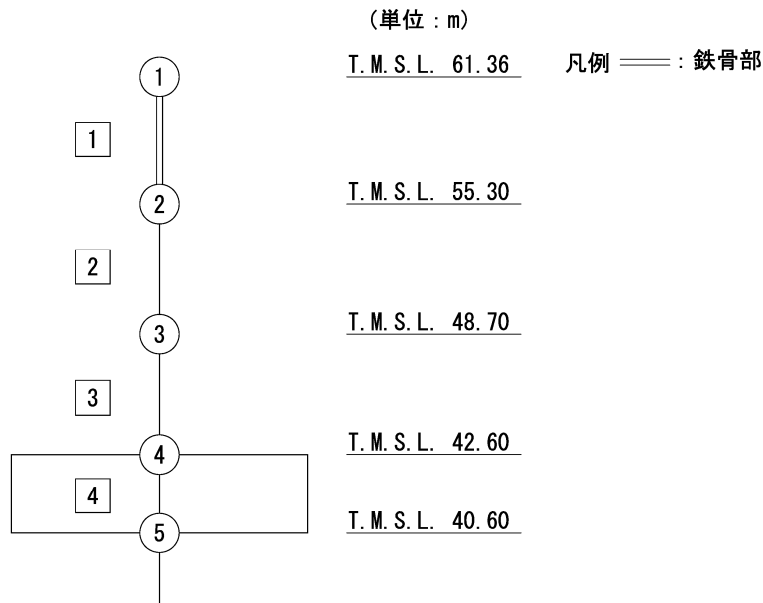
第 5.2-26 図 最大応答軸力（弾性設計用地震動 S d，ケース No.0，鉛直方向）

第 5.2-26 表 最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動 S d，ケース No.0，鉛直方向）

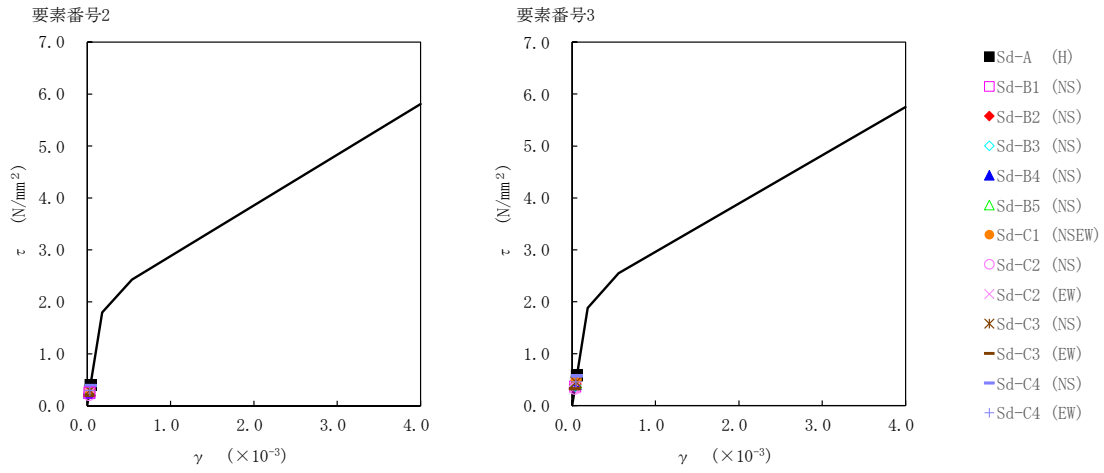
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
61.36	1	6.37	4.19	4.42	4.65	4.60	4.30	5.07	3.97	5.22	6.37
55.30	2	16.36	13.15	13.53	15.24	13.30	12.85	15.11	12.88	13.52	16.36
48.70	3	28.89	23.11	23.71	27.11	21.99	23.82	24.57	21.55	22.89	28.89
42.60	4	39.17	31.49	32.03	37.20	28.42	33.25	31.71	28.41	30.31	39.17
40.60											

第5.2-27表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, NS方向)

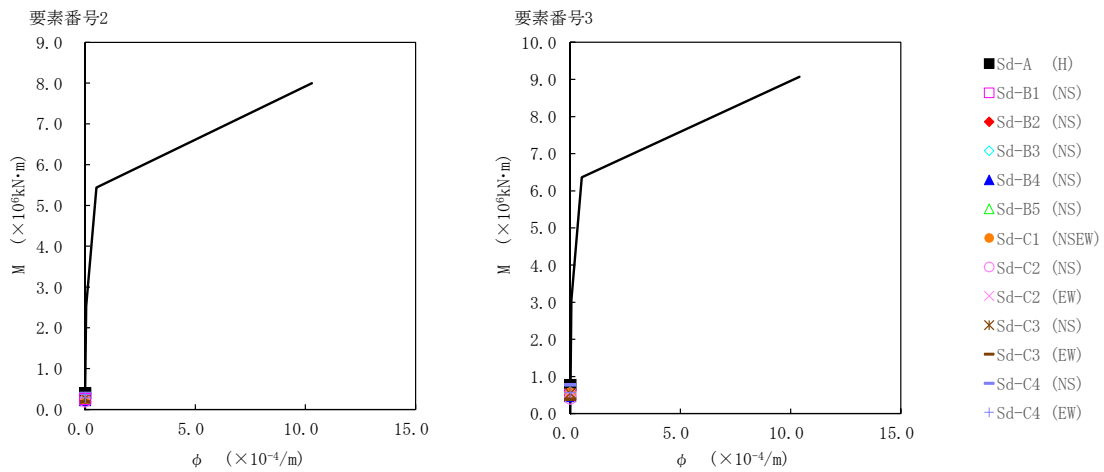
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点	第2折点	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
55.30	2	0.0392	0.0251	0.0250	0.0265	0.0243	0.0290	0.0307	0.0205	0.0245	0.0293	0.0200	0.0382	0.0293	0.178	0.535
48.70	3	0.0573	0.0363	0.0405	0.0373	0.0405	0.0433	0.0495	0.0318	0.0338	0.0444	0.0317	0.0562	0.0447	0.186	0.558
42.60																



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第5.2-27図 τ-γ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

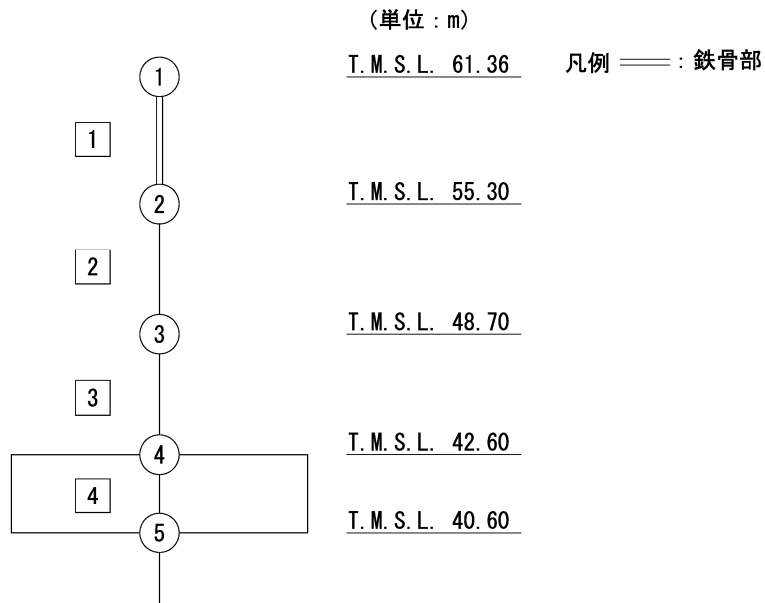


第5.2-28図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

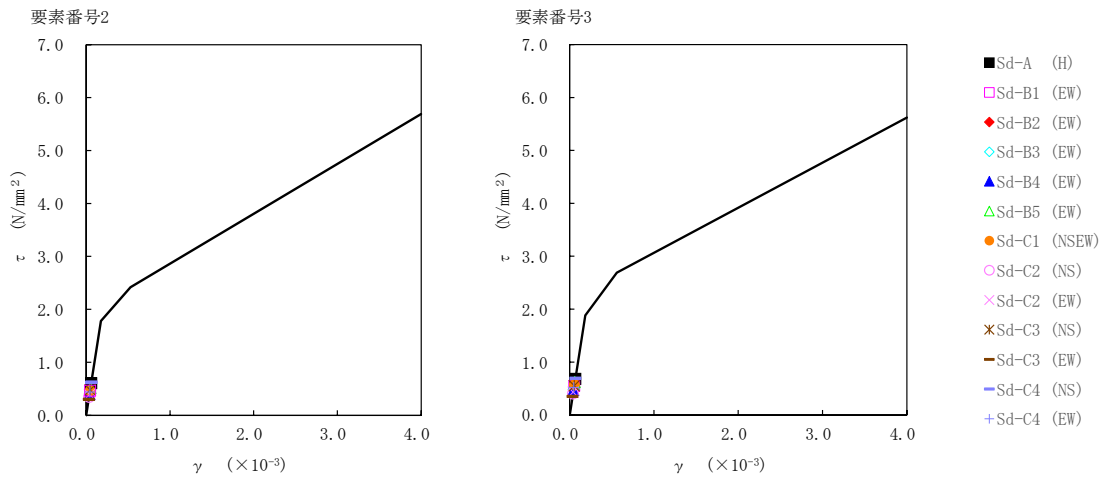


第5.2-28表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)

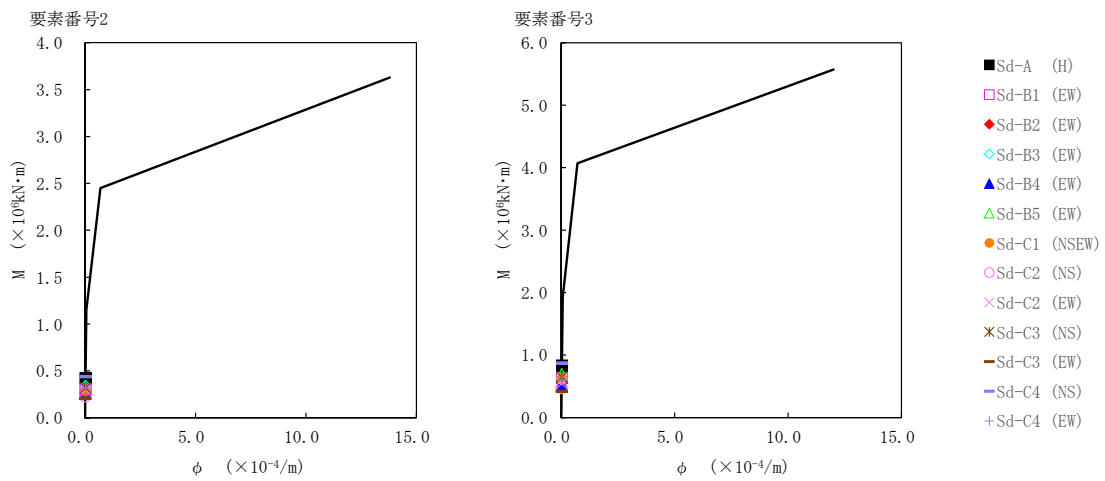
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )												第1折点	第2折点	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	$\gamma_1$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\gamma_2$ ( $\times 10^{-3}$ )
55.30	2	0.0603	0.0458	0.0409	0.0458	0.0393	0.0509	0.0458	0.0345	0.0387	0.0472	0.0299	0.0621	0.0434	0.176	0.529
48.70		0.0676	0.0545	0.0482	0.0481	0.0470	0.0616	0.0571	0.0405	0.0426	0.0549	0.0351	0.0687	0.0516	0.186	0.559
42.60	3															



注記 1 :  $\bigcirc$ 数字は質点番号を示す。  
2 :  $\square$ 数字は要素番号を示す。



第5.2-29図 τ-γ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)



第5.2-30図 M-φ関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0, EW方向)

第5.2-29表 浮上り検討 (弾性設計用地震動S<sub>d</sub>, ケースNo.0)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	2.01	0.919	100
Sd-B1(NS)		0.596	100
Sd-B2(NS)		0.584	100
Sd-B3(NS)		0.642	100
Sd-B4(NS)		0.581	100
Sd-B5(NS)		0.684	100
Sd-C1(NSEW)		0.689	100
Sd-C2(NS)		0.494	100
Sd-C2(EW)		0.589	100
Sd-C3(NS)		0.655	100
Sd-C3(EW)		0.473	100
Sd-C4(NS)		0.913	100
Sd-C4(EW)		0.684	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	1.30	0.993	100
Sd-B1(EW)		0.764	100
Sd-B2(EW)		0.679	100
Sd-B3(EW)		0.755	100
Sd-B4(EW)		0.652	100
Sd-B5(EW)		0.849	100
Sd-C1(NSEW)		0.757	100
Sd-C2(NS)		0.572	100
Sd-C2(EW)		0.637	100
Sd-C3(NS)		0.781	100
Sd-C3(EW)		0.509	100
Sd-C4(NS)	1.32	1.05	100
Sd-C4(EW)	1.30	0.722	100

第 5.2-30 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0) (1/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	254
		鉛直下向き	282
	EW	鉛直上向き	320
		鉛直下向き	348
Sd-B1	NS	鉛直上向き	222
		鉛直下向き	245
	EW	鉛直上向き	283
		鉛直下向き	306
Sd-B2	NS	鉛直上向き	219
		鉛直下向き	242
	EW	鉛直上向き	268
		鉛直下向き	292
Sd-B3	NS	鉛直上向き	225
		鉛直下向き	252
	EW	鉛直上向き	279
		鉛直下向き	307
Sd-B4	NS	鉛直上向き	220
		鉛直下向き	241
	EW	鉛直上向き	265
		鉛直下向き	286
Sd-B5	NS	鉛直上向き	230
		鉛直下向き	254
	EW	鉛直上向き	296
		鉛直下向き	321

第 5.2-30 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0) (2/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-C1	NS	鉛直上向き	230
		鉛直下向き	252
	EW	鉛直上向き	281
		鉛直下向き	304
Sd-C2 (NS)	NS	鉛直上向き	211
		鉛直下向き	232
	EW	鉛直上向き	252
		鉛直下向き	273
Sd-C2 (EW)	NS	鉛直上向き	223
		鉛直下向き	243
	EW	鉛直上向き	264
		鉛直下向き	284
Sd-C3 (NS)	NS	鉛直上向き	227
		鉛直下向き	249
	EW	鉛直上向き	286
		鉛直下向き	308
Sd-C3 (EW)	NS	鉛直上向き	208
		鉛直下向き	230
	EW	鉛直上向き	241
		鉛直下向き	263
Sd-C4 (NS)	NS	—	268
	EW	—	342
Sd-C4 (EW)	NS	—	242
	EW	—	287

5.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動  $S_s$

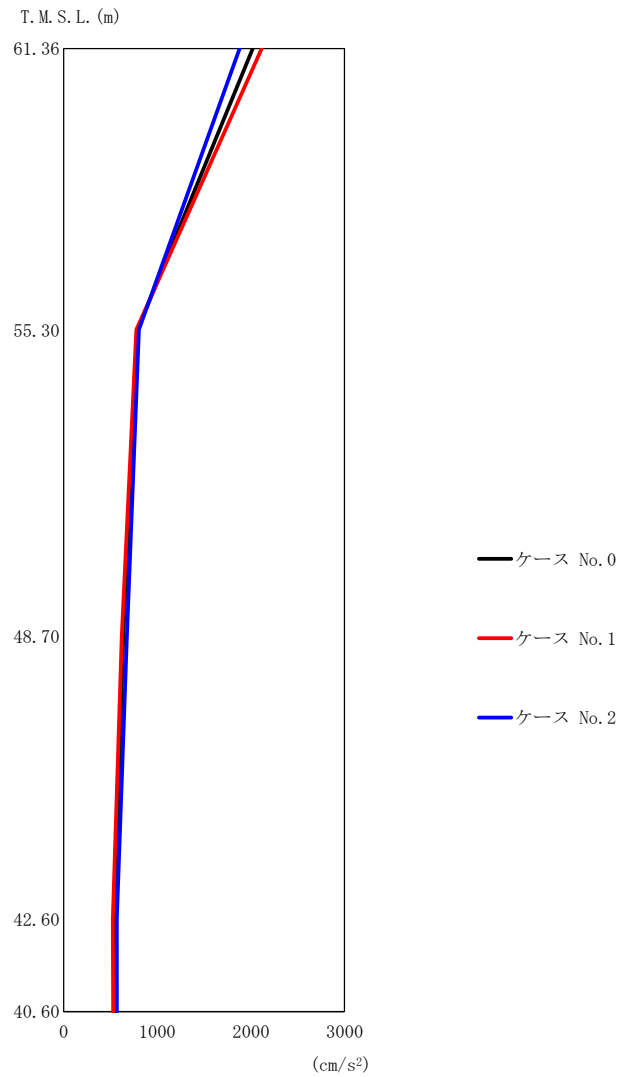
基準地震動  $S_s$  による最大応答値を第 5.3-1 図～第 5.3-31 図及び第 5.3-1 表～第 5.3-21 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-22 表及び第 5.3-23 表, 最大接地圧を第 5.3-24 表及び第 5.3-25 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動  $S_d$

弾性設計用地震動  $S_d$  による最大応答値を第 5.3-32 図～第 5.3-62 図及び第 5.3-26 表～第 5.3-46 表に示す。

浮上り検討を第 5.3-47 表及び第 5.3-48 表, 最大接地圧を第 5.3-49 表及び第 5.3-50 表に示す。



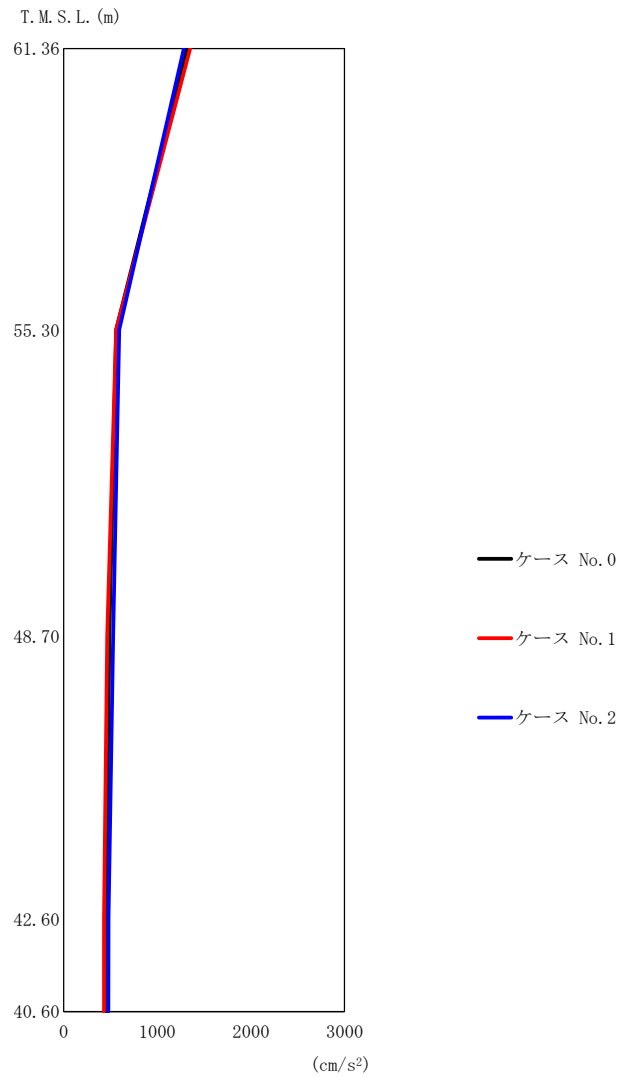
(a) S s - A (H)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2020	2114	1879
55.30	2	789	776	805
48.70	3	636	622	676
42.60	4	546	526	568
40.60	5	543	529	569



(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

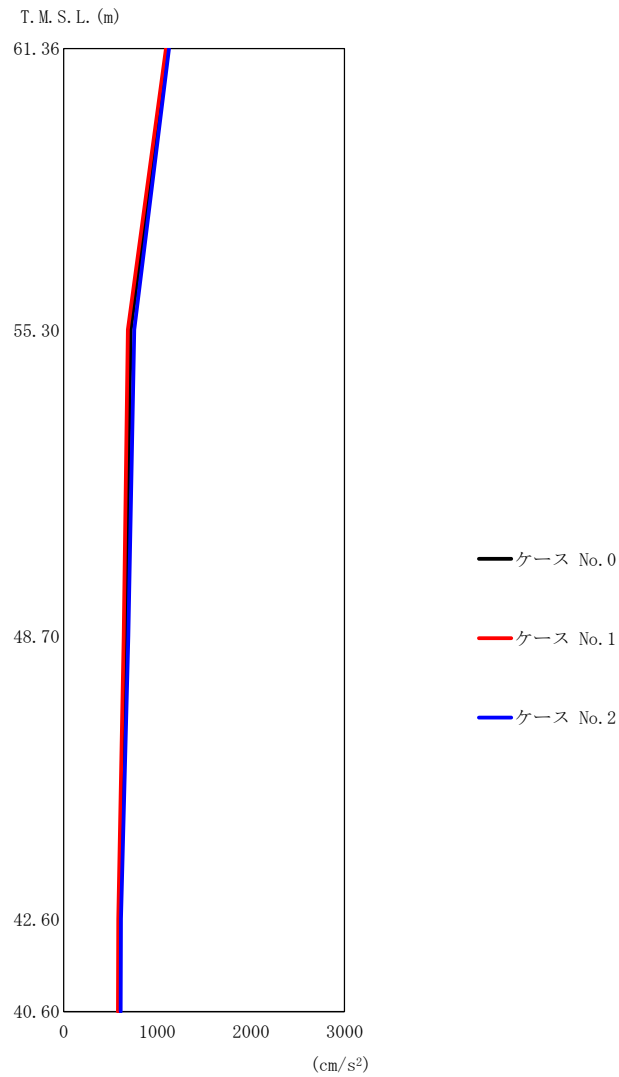
第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/5)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub>-B3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1319	1353	1285
55.30	2	562	562	594
48.70	3	489	467	530
42.60	4	452	433	479
40.60	5	450	432	477





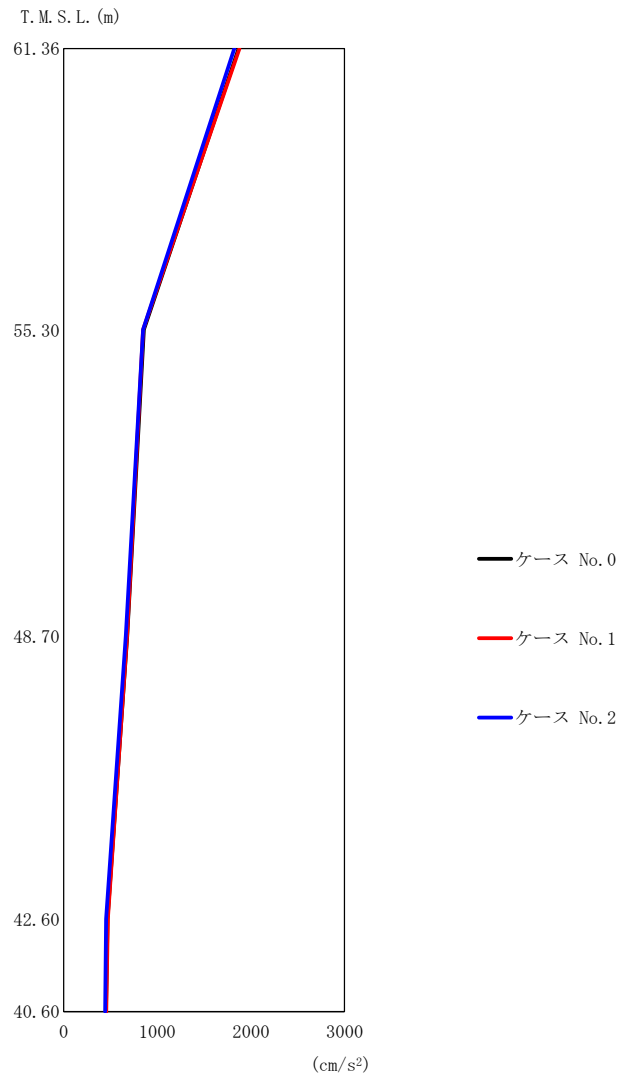
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1108	1094	1127
55.30	2	717	687	756
48.70	3	663	642	691
42.60	4	596	584	614
40.60	5	591	580	608



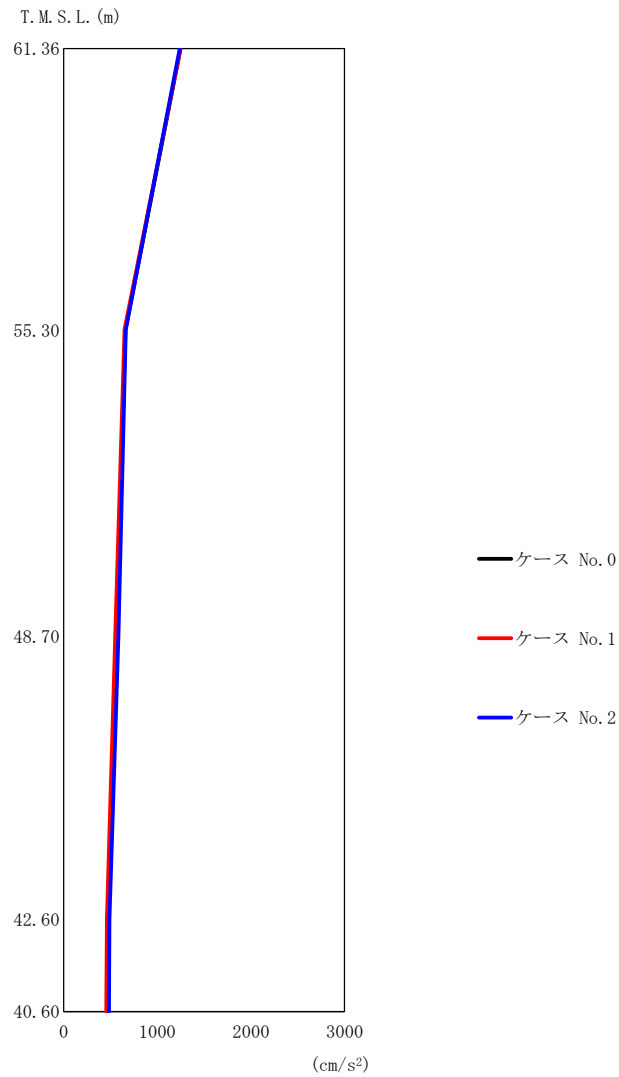
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/5)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1870	1878	1825
55.30	2	856	848	848
48.70	3	679	677	666
42.60	4	469	473	454
40.60	5	451	457	443



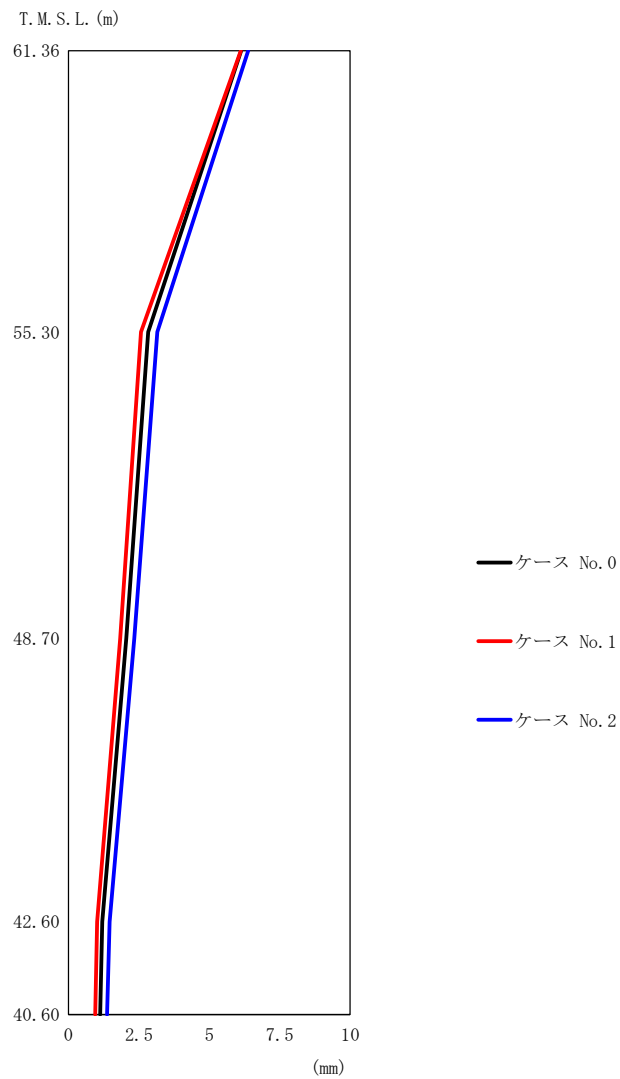
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1249	1249	1240
55.30	2	660	649	666
48.70	3	565	550	585
42.60	4	476	463	491
40.60	5	470	457	484



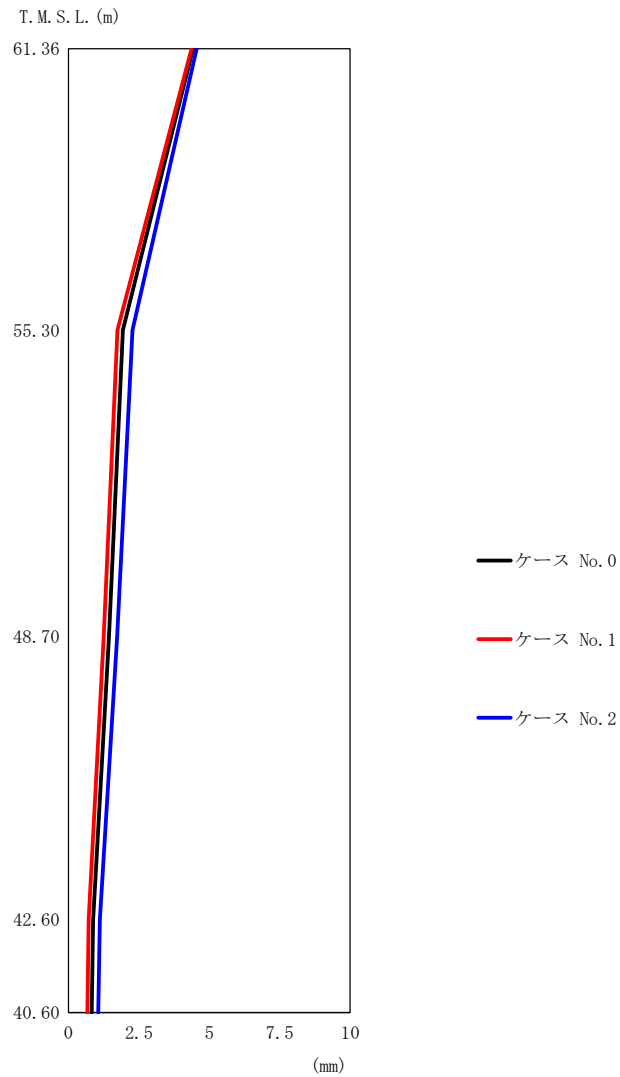
(a) S s - A (H)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.13	6.12	6.38
55.30	2	2.83	2.58	3.16
48.70	3	2.05	1.84	2.34
42.60	4	1.20	1.02	1.46
40.60	5	1.13	0.950	1.37



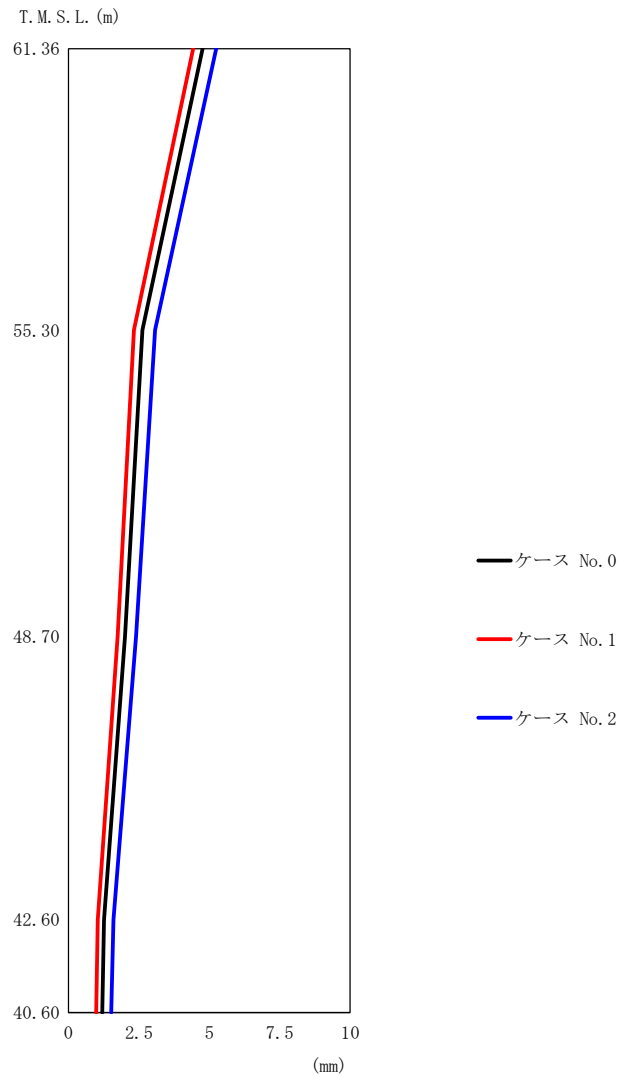
(b) S s - B 3 ( N S )

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	4.43	4.38	4.55
55.30	2	1.93	1.74	2.27
48.70	3	1.44	1.25	1.73
42.60	4	0.876	0.719	1.11
40.60	5	0.825	0.675	1.06



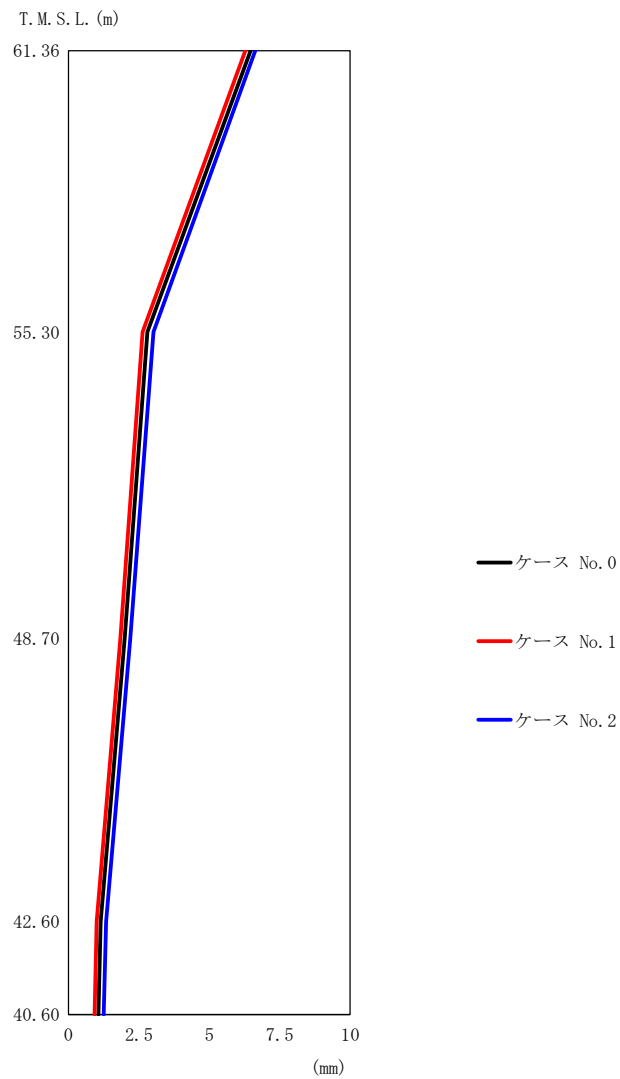
(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S<sub>s</sub>-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	4.76	4.43	5.25
55.30	2	2.63	2.33	3.07
48.70	3	2.01	1.75	2.40
42.60	4	1.27	1.04	1.60
40.60	5	1.20	0.987	1.52



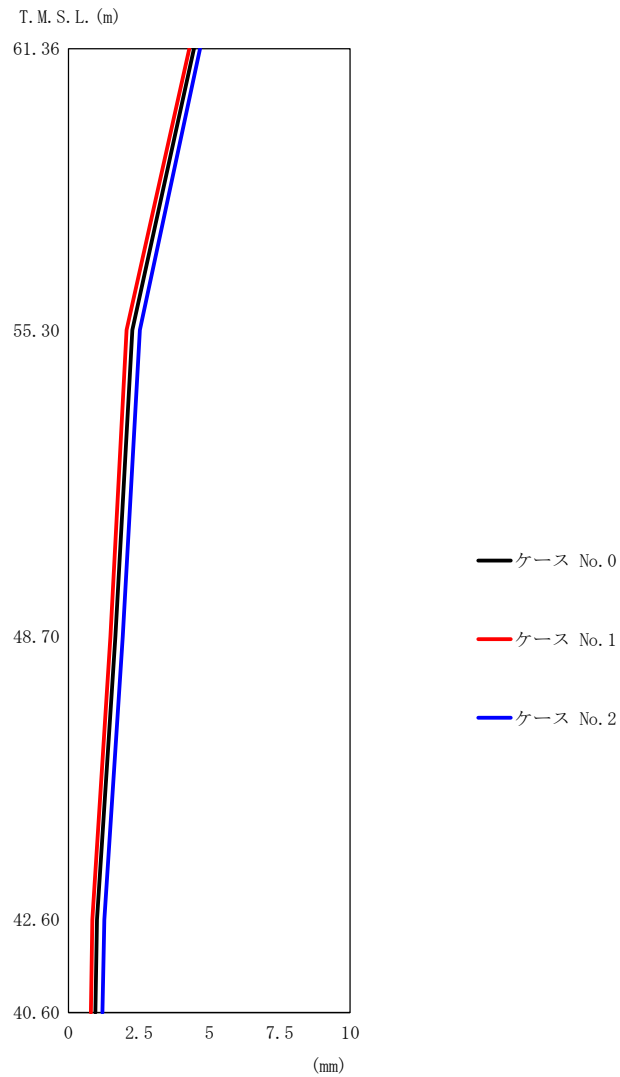
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.47	6.28	6.63
55.30	2	2.80	2.64	3.02
48.70	3	1.99	1.84	2.20
42.60	4	1.14	0.996	1.34
40.60	5	1.06	0.924	1.25



(e) S s - C 4 (EW)

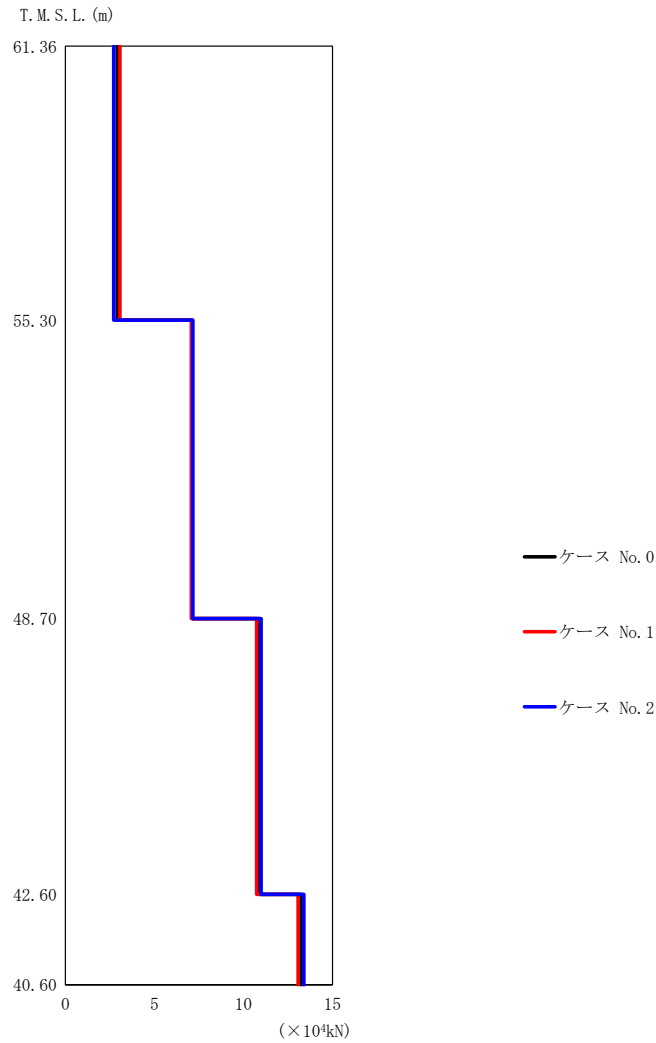
第 5.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	4.46	4.29	4.68
55.30	2	2.27	2.07	2.53
48.70	3	1.67	1.49	1.93
42.60	4	1.01	0.845	1.27
40.60	5	0.958	0.798	1.21





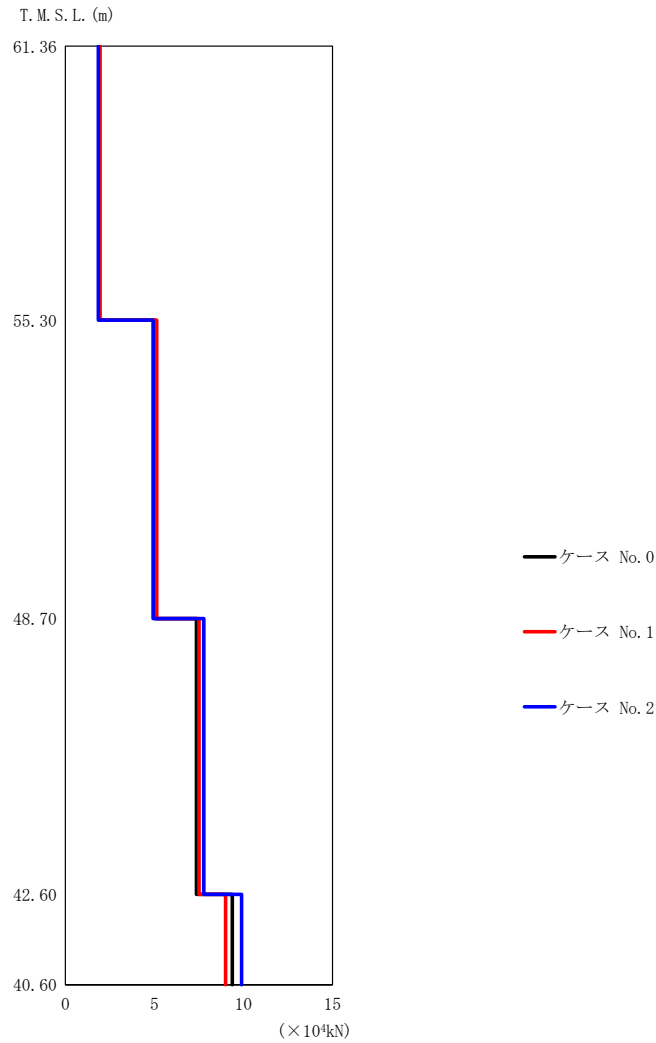
(a) S s - A (H)

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.92	3.06	2.71
55.30	2	7.14	7.07	7.16
48.70	3	10.88	10.74	10.99
42.60	4	13.24	13.07	13.39
40.60				



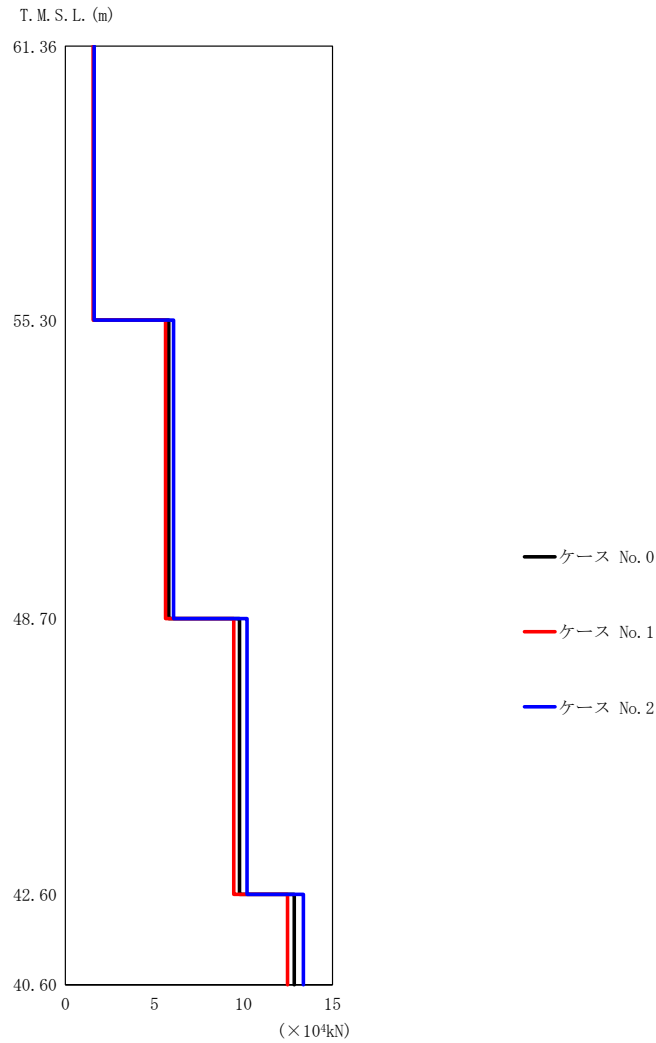
(b) S s - B 3 ( N S )

第 5. 3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/5)

第 5. 3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61. 36	1	1. 90	1. 95	1. 85
55. 30	2	5. 02	5. 13	4. 93
48. 70	3	7. 36	7. 51	7. 78
42. 60	4	9. 37	9. 00	9. 90
40. 60				



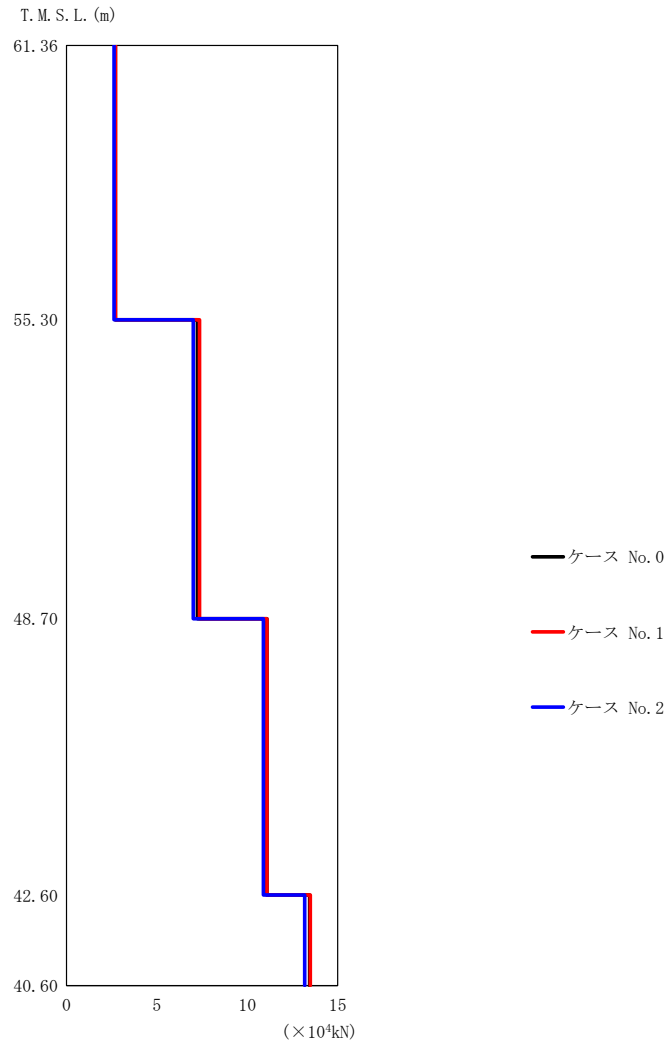
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.59	1.57	1.62
55.30	2	5.81	5.62	6.07
48.70	3	9.78	9.46	10.20
42.60	4	12.86	12.48	13.37
40.60				



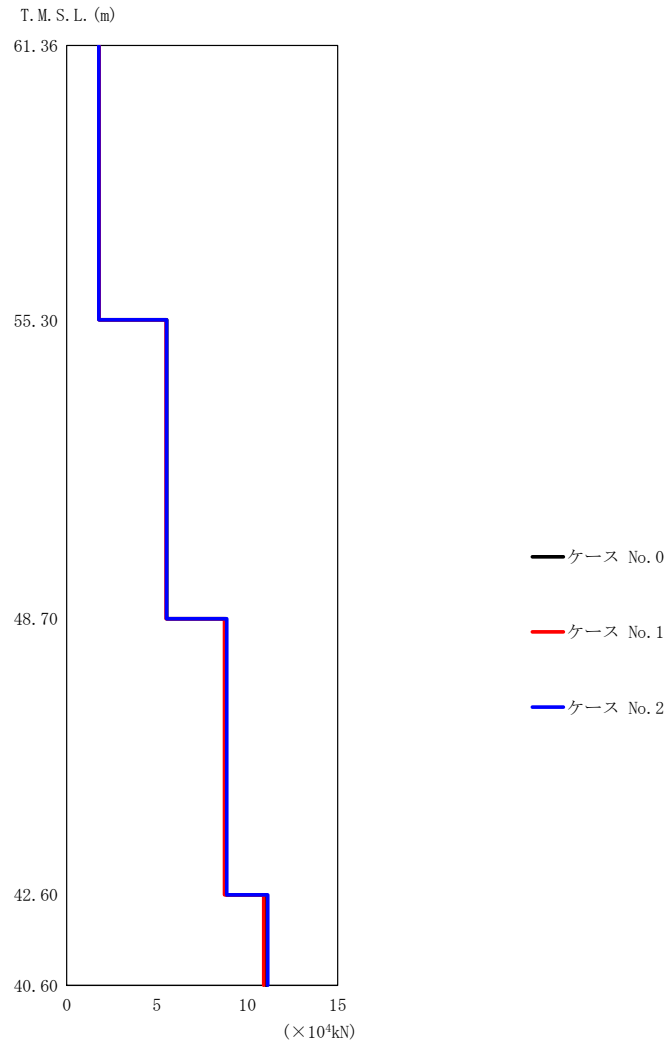
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5. 3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/5)

第 5. 3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.70	2.71	2.63
55.30	2	7.24	7.36	7.02
48.70	3	11.09	11.09	10.89
42.60	4	13.46	13.49	13.18
40.60				



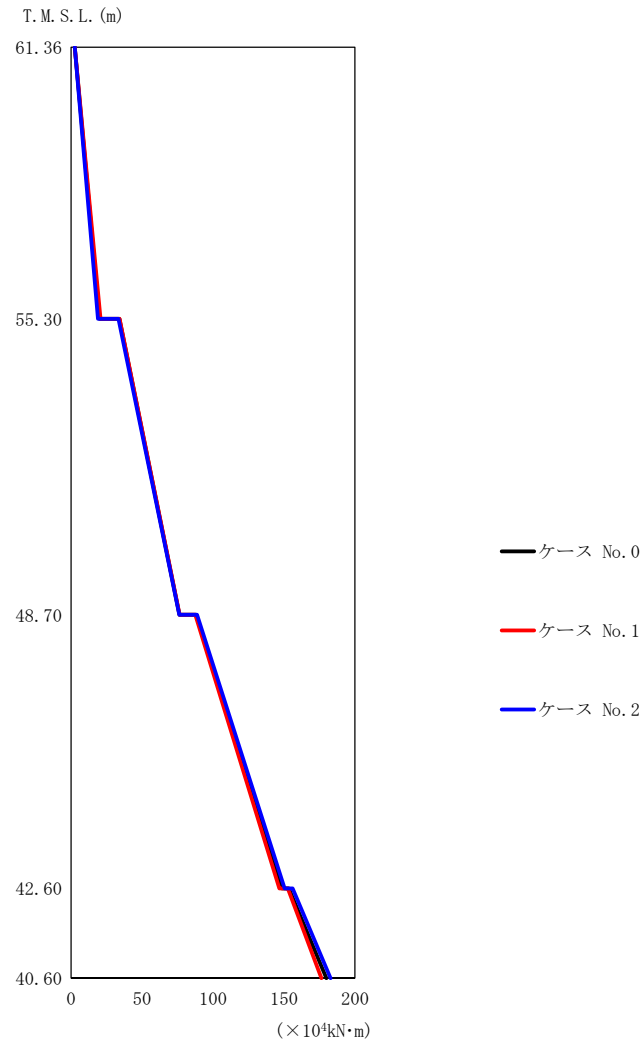
(e) S s - C 4 ( E W )

第 5.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.80	1.80	1.78
55.30	2	5.54	5.51	5.53
48.70	3	8.83	8.74	8.86
42.60	4	11.04	10.91	11.13
40.60				



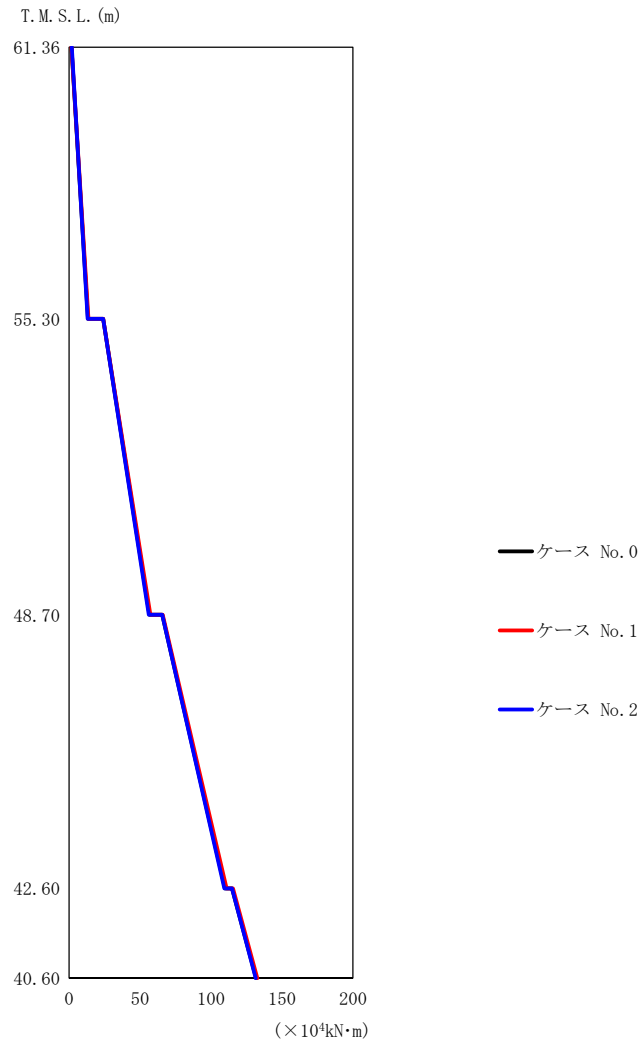
(a) S s - A (H)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/5)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	20.07	20.80	18.93
55.30	2	76.41	76.52	76.29
48.70	3	148.58	146.74	150.48
42.60	4	179.93	176.42	182.88
40.60				



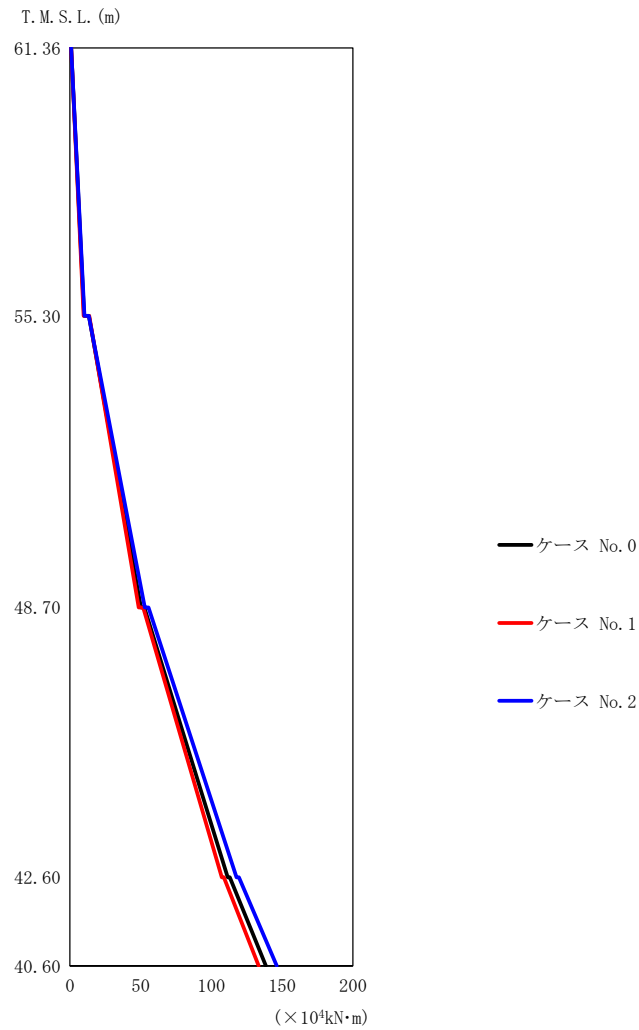
(b) S s - B 3 (NS)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/5)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	13.37	13.63	13.12
55.30	2	56.73	57.39	56.31
48.70	3	109.87	111.04	109.37
42.60	4	131.73	132.76	131.63
40.60				



(c) S s - C 1 (NSEW)

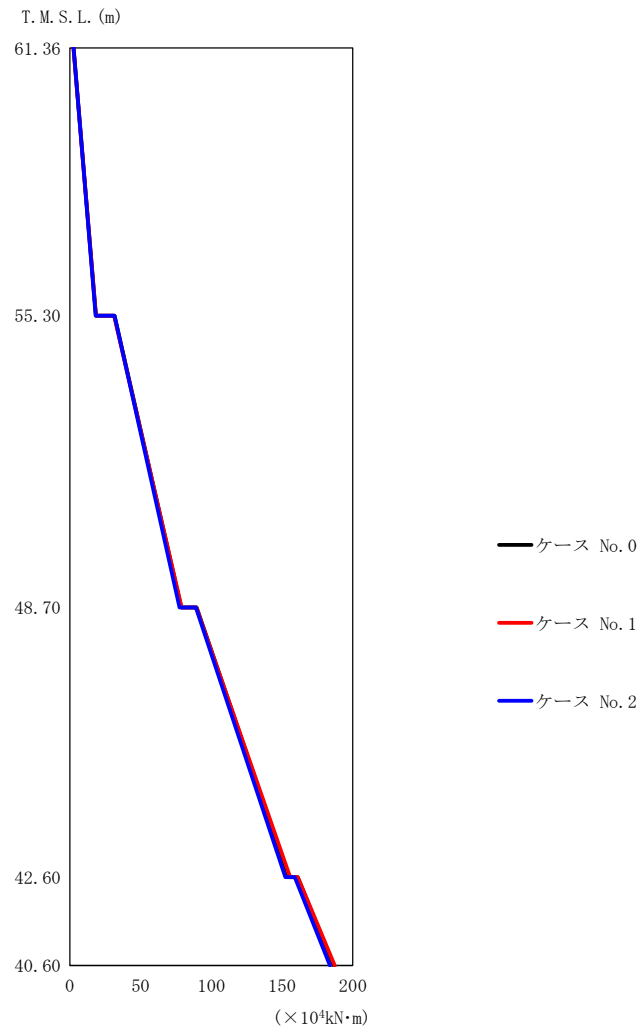
第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/5)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	10.05	9.85	10.31
55.30	2	50.32	48.75	52.99
48.70	3	111.59	107.42	117.79
42.60	4	138.52	133.35	146.22
40.60				





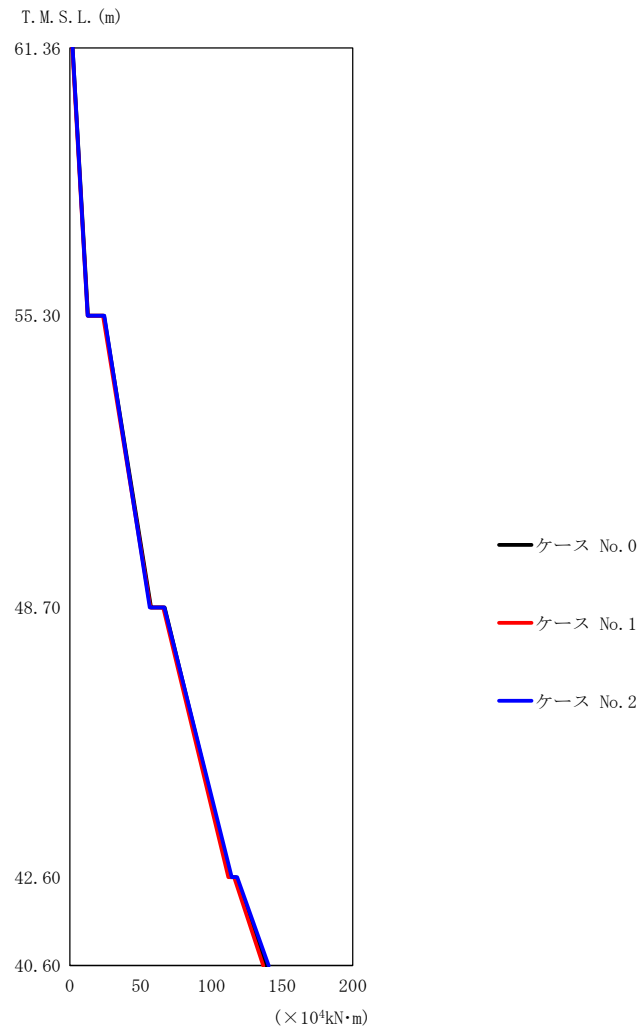
(d) S s - C 4 (NS)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/5)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	18.60	18.60	18.26
55.30	2	78.80	78.93	77.56
48.70	3	154.90	155.67	152.27
42.60	4	186.61	187.28	183.86
40.60				



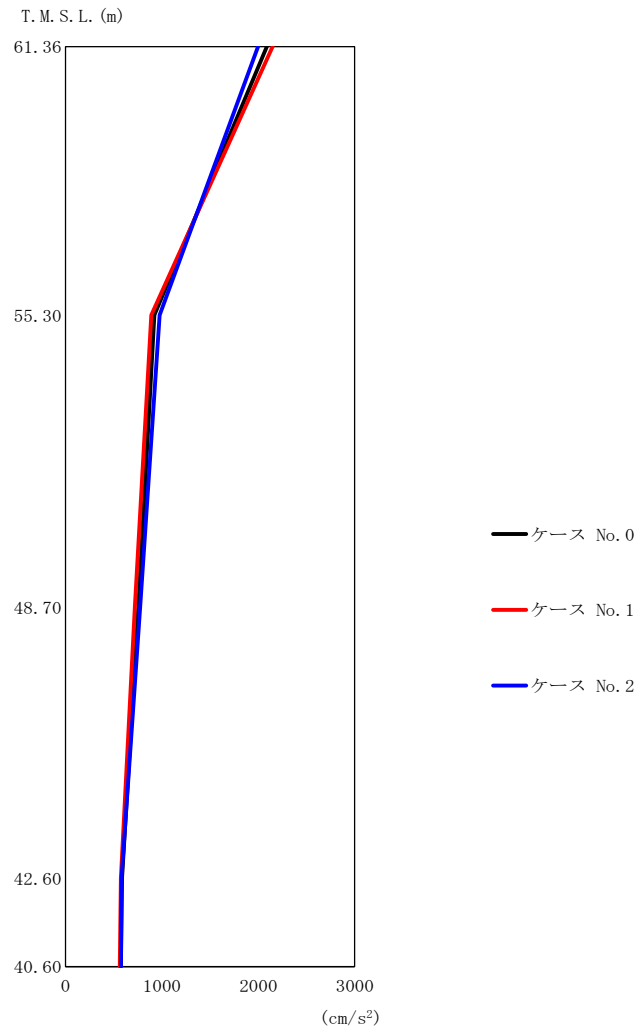
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/5)

第 5.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	12.83	12.74	12.63
55.30	2	57.42	57.02	56.59
48.70	3	113.57	111.99	114.47
42.60	4	139.00	136.72	140.53
40.60				



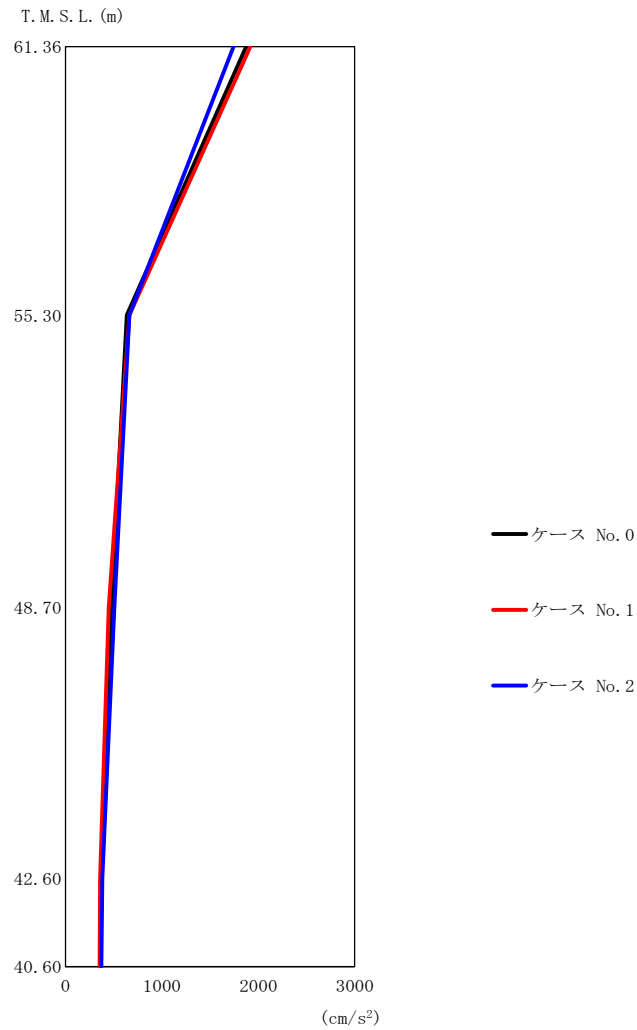
(a) S s - A (H)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2088	2150	1998
55.30	2	922	891	978
48.70	3	756	718	775
42.60	4	587	574	581
40.60	5	575	564	574



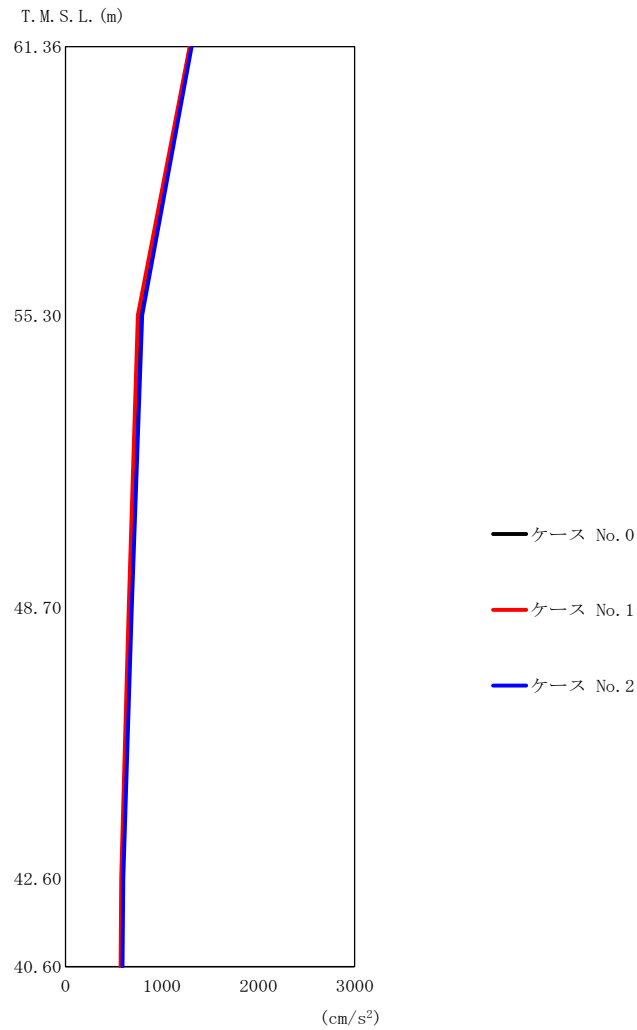
(b) S<sub>s</sub> - B 3 (EW)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S<sub>s</sub> - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1875	1919	1744
55.30	2	638	663	662
48.70	3	477	450	507
42.60	4	369	359	383
40.60	5	357	355	371



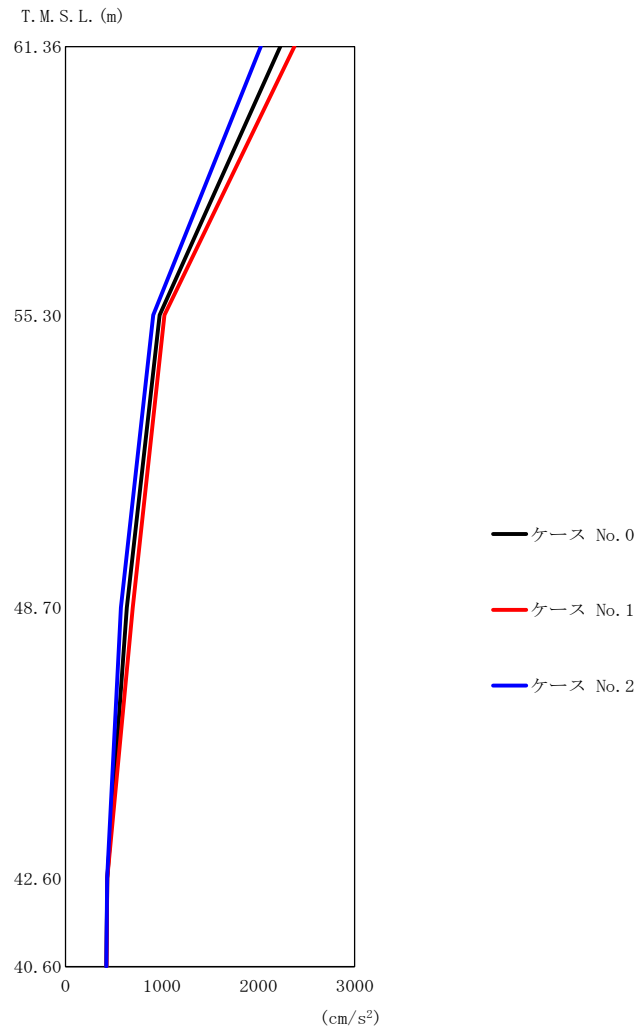
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1293	1289	1310
55.30	2	768	752	797
48.70	3	669	657	688
42.60	4	587	578	601
40.60	5	581	573	592



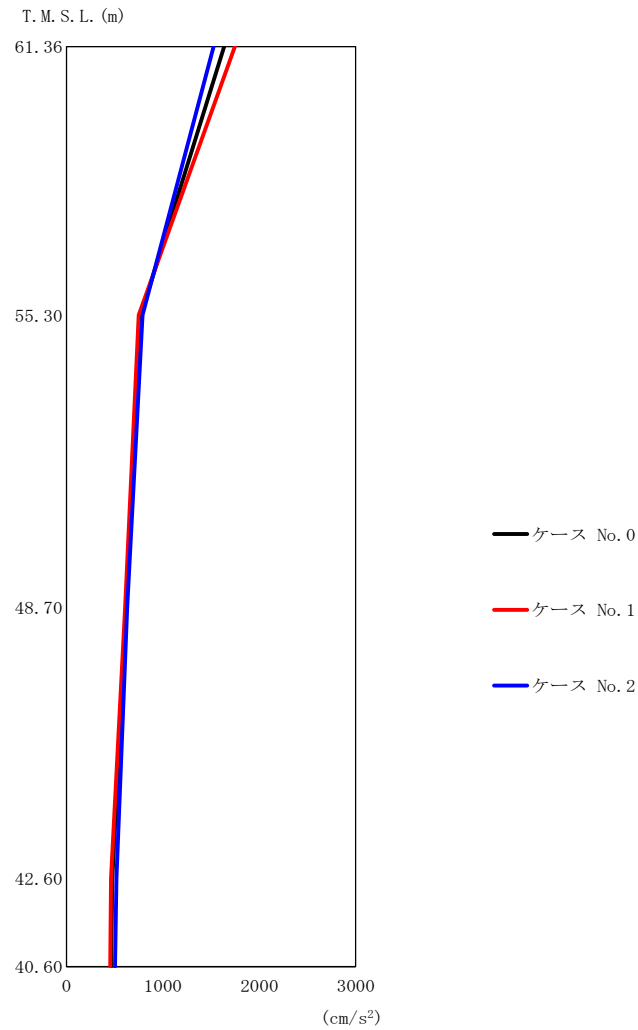
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2229	2375	2026
55.30	2	978	1026	911
48.70	3	637	698	574
42.60	4	434	435	433
40.60	5	424	426	423



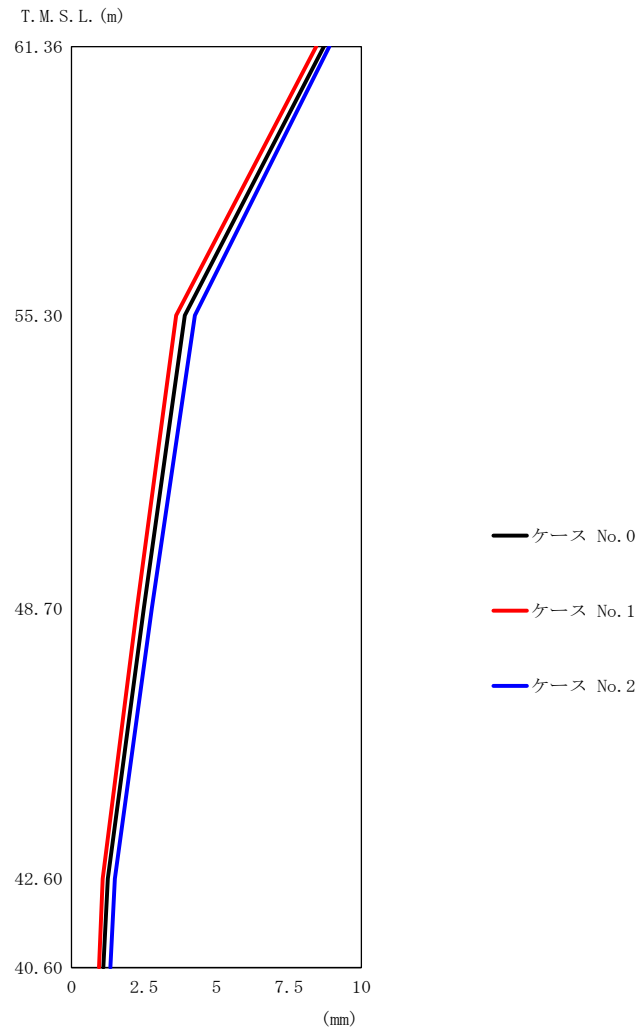
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1636	1747	1526
55.30	2	770	749	789
48.70	3	622	608	631
42.60	4	475	463	519
40.60	5	463	454	503



(a) S s - A (H)

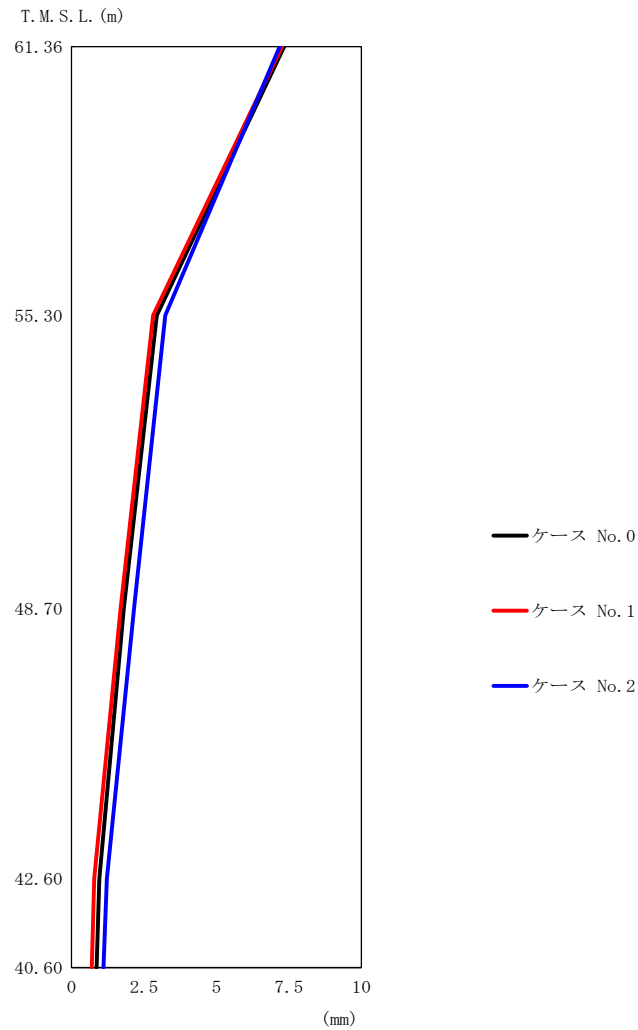
第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	8.70	8.44	8.89
55.30	2	3.91	3.61	4.25
48.70	3	2.50	2.26	2.77
42.60	4	1.25	1.08	1.50
40.60	5	1.10	0.947	1.35





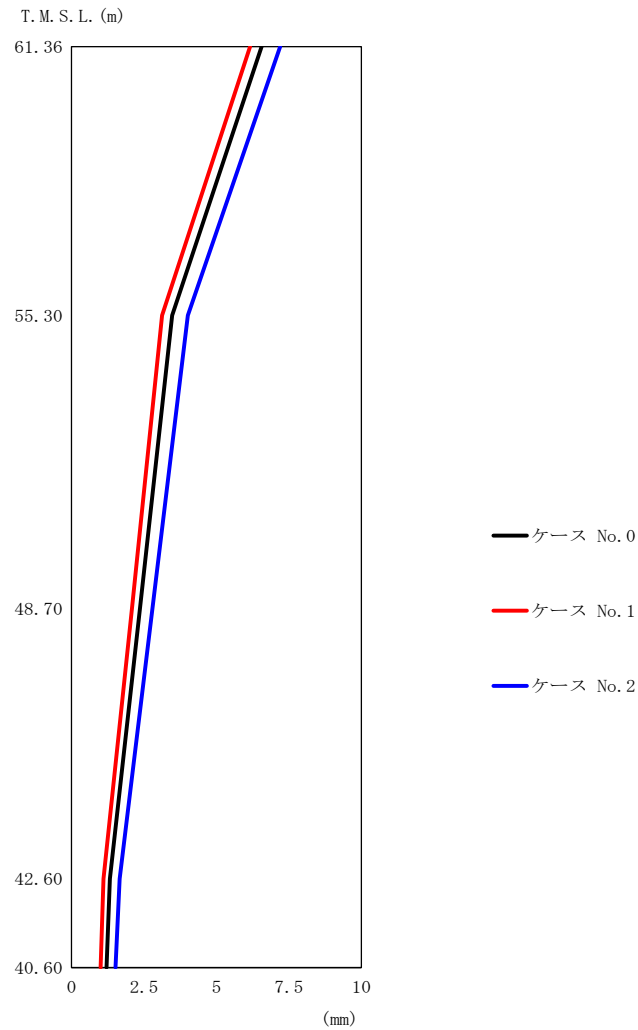
(b) S s - B 3 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	7.33	7.26	7.18
55.30	2	2.95	2.82	3.23
48.70	3	1.81	1.70	2.16
42.60	4	0.962	0.782	1.22
40.60	5	0.870	0.706	1.11



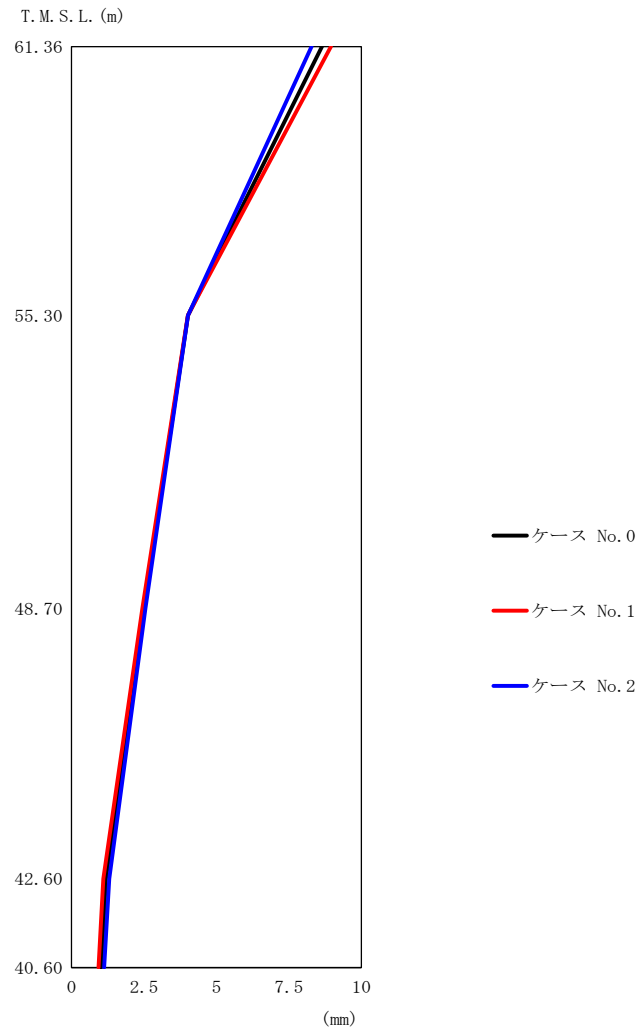
(c) S s - C 1 ( N S E W )

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.56	6.16	7.20
55.30	2	3.47	3.13	4.01
48.70	3	2.36	2.09	2.80
42.60	4	1.32	1.11	1.66
40.60	5	1.21	1.01	1.52



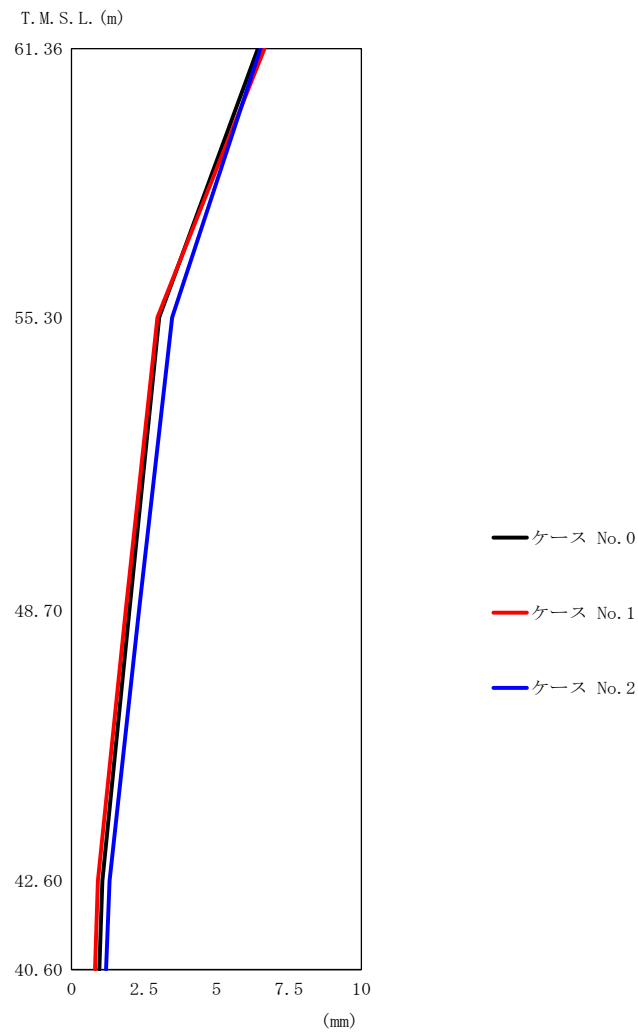
(d) S s - C 4 ( N S )

第 5. 3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/5)

第 5. 3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	8.64	8.95	8.28
55.30	2	4.02	4.01	4.02
48.70	3	2.50	2.45	2.55
42.60	4	1.19	1.10	1.30
40.60	5	1.02	0.934	1.13



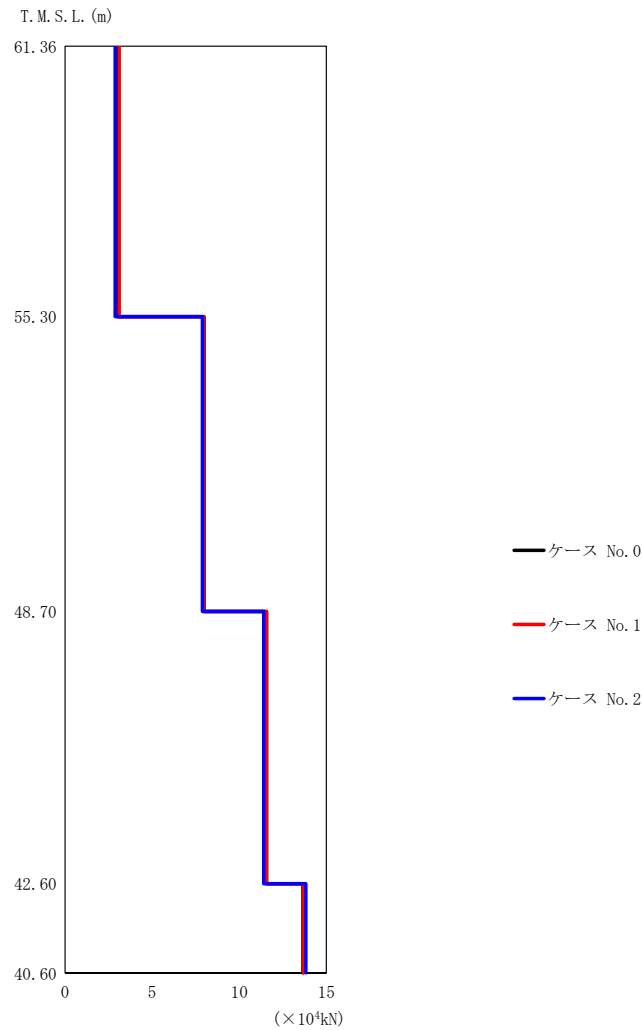
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.44	6.66	6.52
55.30	2	3.02	2.97	3.47
48.70	3	2.00	1.87	2.33
42.60	4	1.06	0.910	1.31
40.60	5	0.960	0.810	1.20

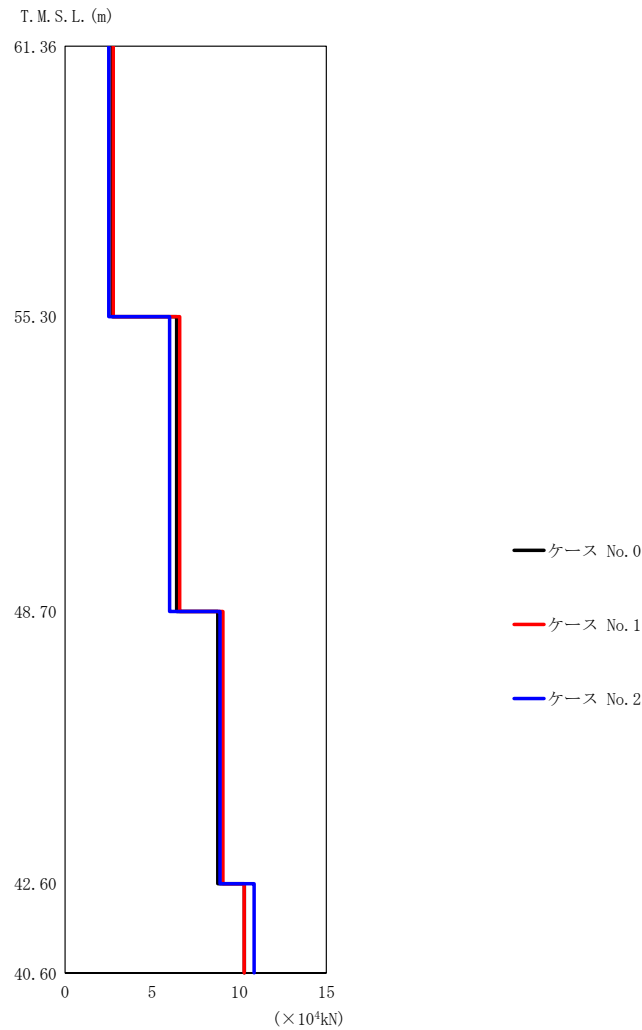


第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.00	3.11	2.87
55.30	2	7.98	7.96	7.88
48.70	3	11.57	11.55	11.41
42.60	4	13.66	13.68	13.82
40.60				



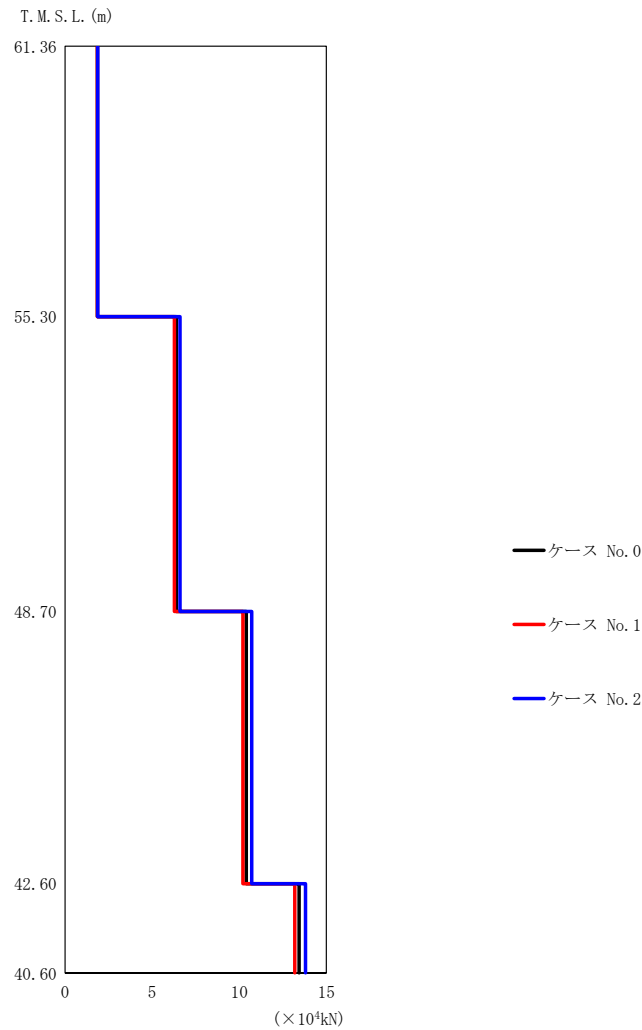
(b) S s - B 3 ( E W )

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.70	2.77	2.51
55.30	2	6.41	6.58	6.00
48.70	3	8.76	9.06	8.89
42.60	4	10.29	10.28	10.85
40.60				



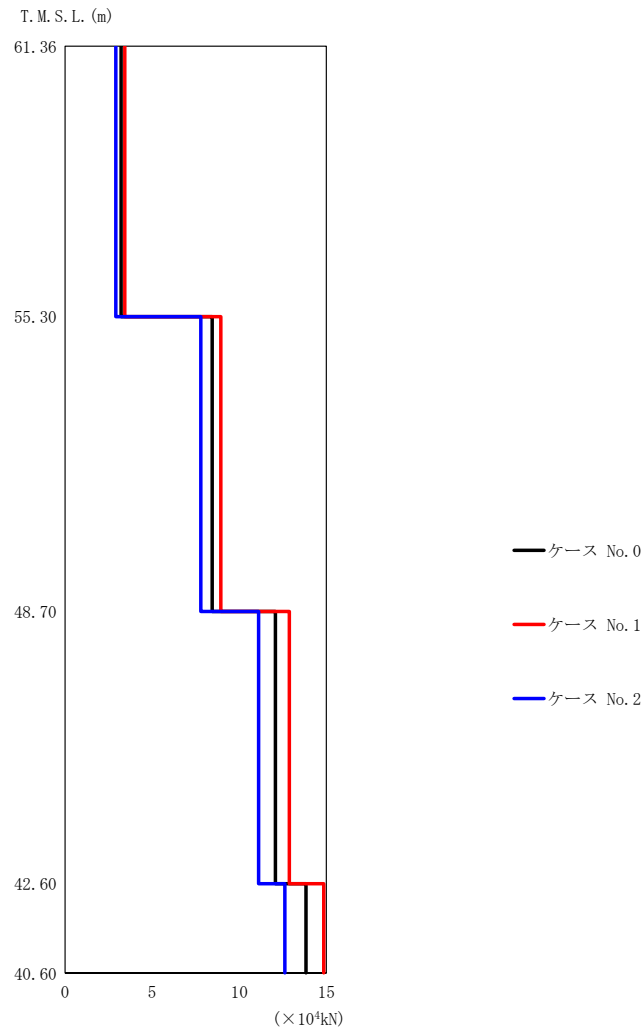
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.86	1.85	1.88
55.30	2	6.39	6.28	6.60
48.70	3	10.40	10.21	10.71
42.60	4	13.43	13.19	13.81
40.60				



(d) S s - C 4 (NS)

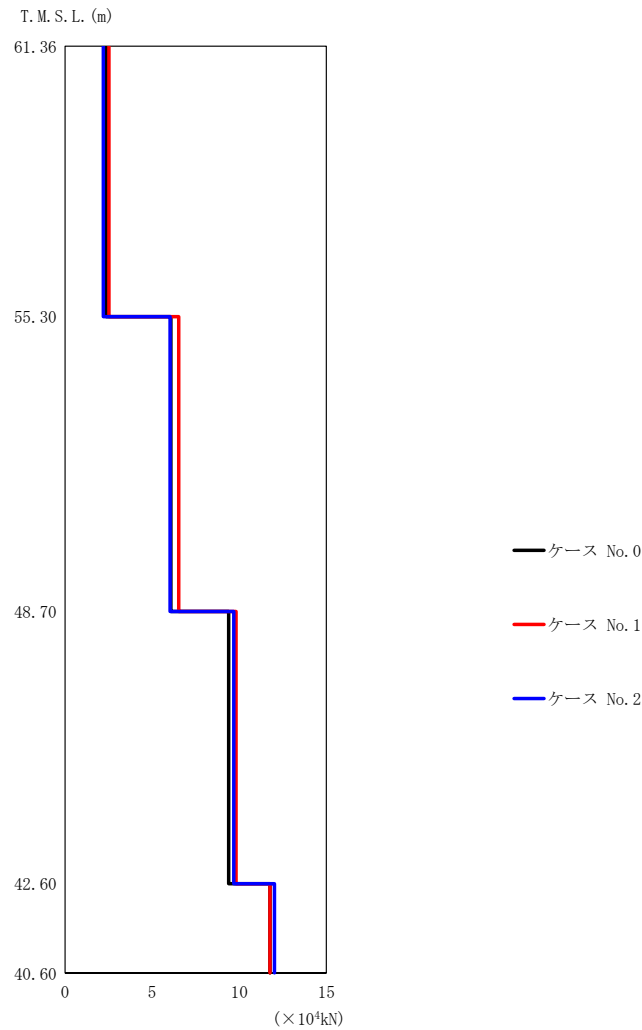
第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.22	3.43	2.92
55.30	2	8.44	8.95	7.79
48.70	3	12.07	12.88	11.11
42.60	4	13.83	14.85	12.62
40.60				





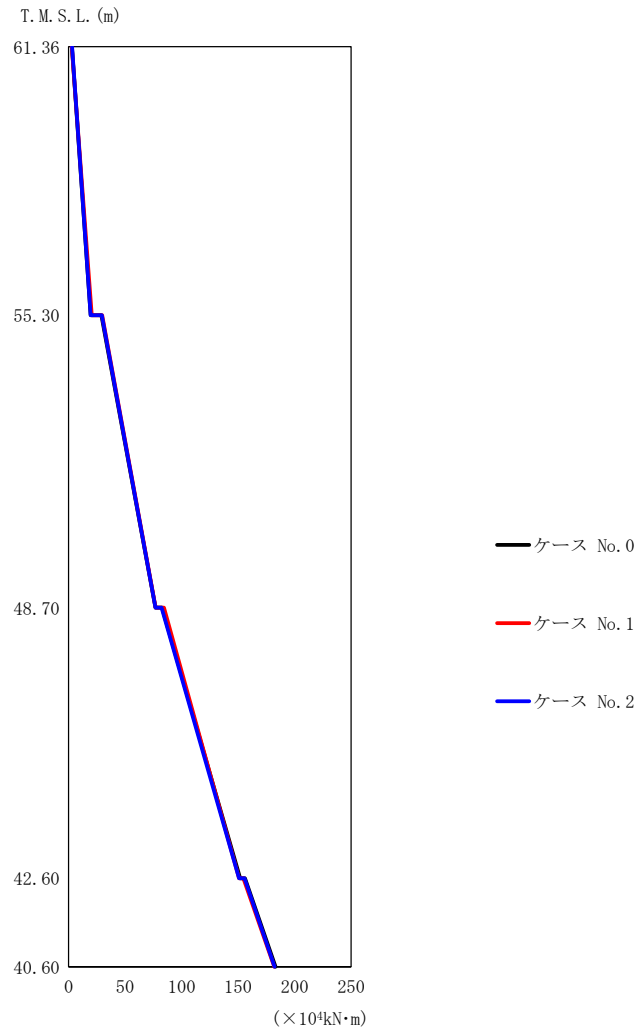
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.36	2.52	2.20
55.30	2	6.07	6.52	6.03
48.70	3	9.40	9.81	9.69
42.60	4	11.76	11.76	12.02
40.60				



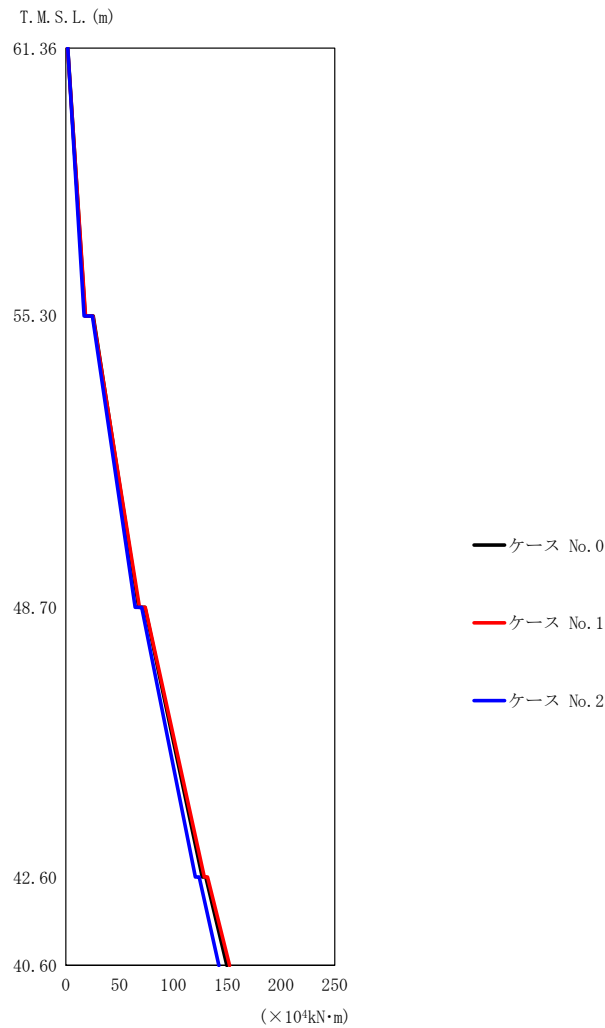
(a) S s - A (H)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/5)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	19.52	20.46	19.43
55.30	2	76.80	76.92	76.76
48.70	3	151.82	150.87	150.97
42.60	4	183.26	181.91	182.22
40.60				



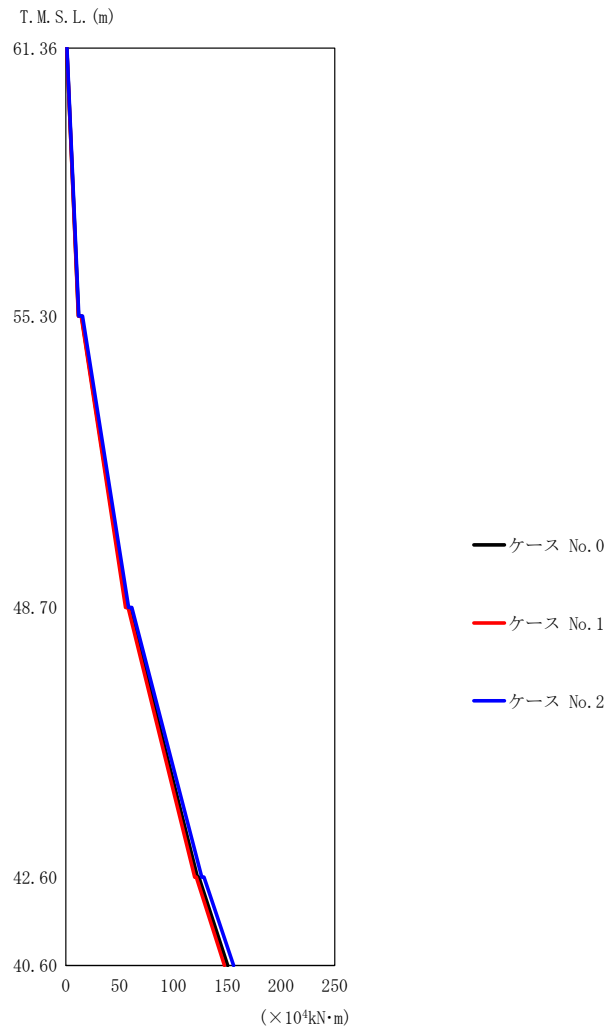
(b) S s - B 3 (EW)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/5)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	18.11	18.36	17.06
55.30	2	67.89	68.61	64.47
48.70	3	126.82	128.79	120.43
42.60	4	149.75	152.24	142.22
40.60				



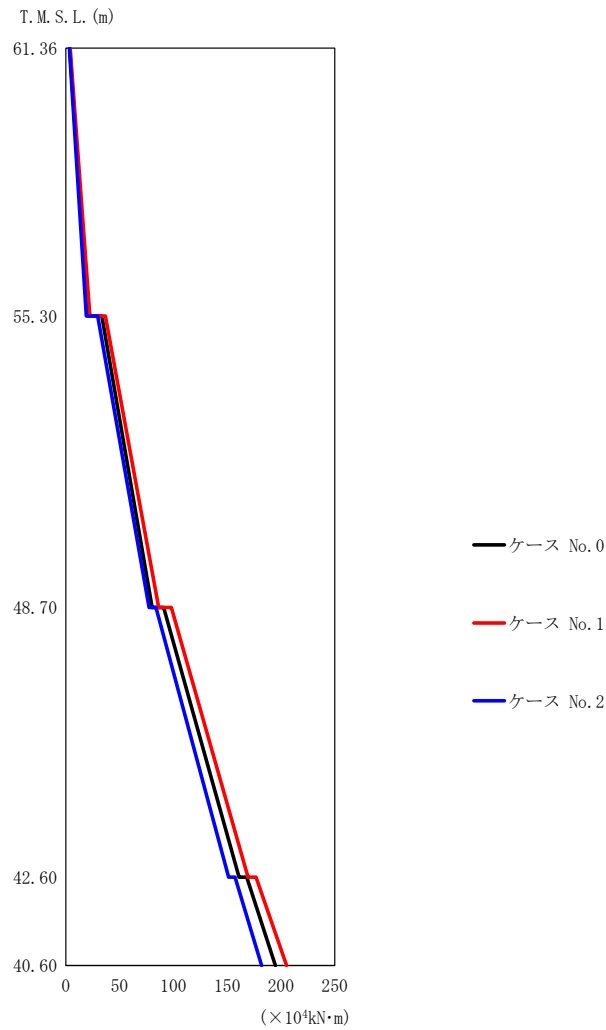
(c) S s - C 1 (N S E W)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/5)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	11.78	11.70	12.01
55.30	2	56.49	55.54	58.33
48.70	3	122.25	119.90	126.48
42.60	4	150.50	147.47	155.96



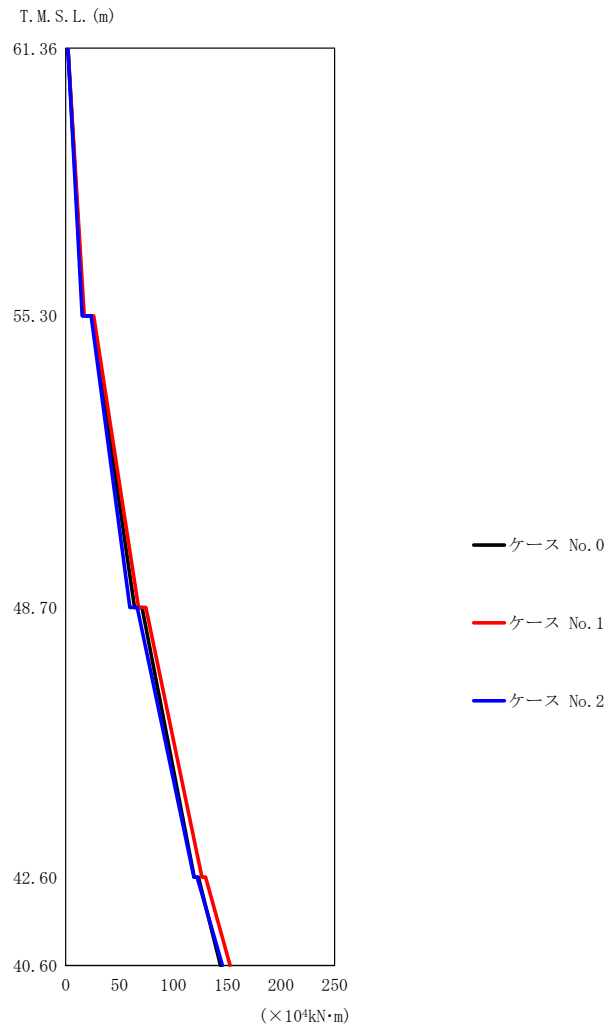
(d) S s - C 4 (NS)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/5)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S s - C 4 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	20.93	22.38	19.25
55.30	2	80.33	86.36	77.41
48.70	3	161.06	169.38	151.37
42.60	4	194.93	205.17	182.11
40.60				



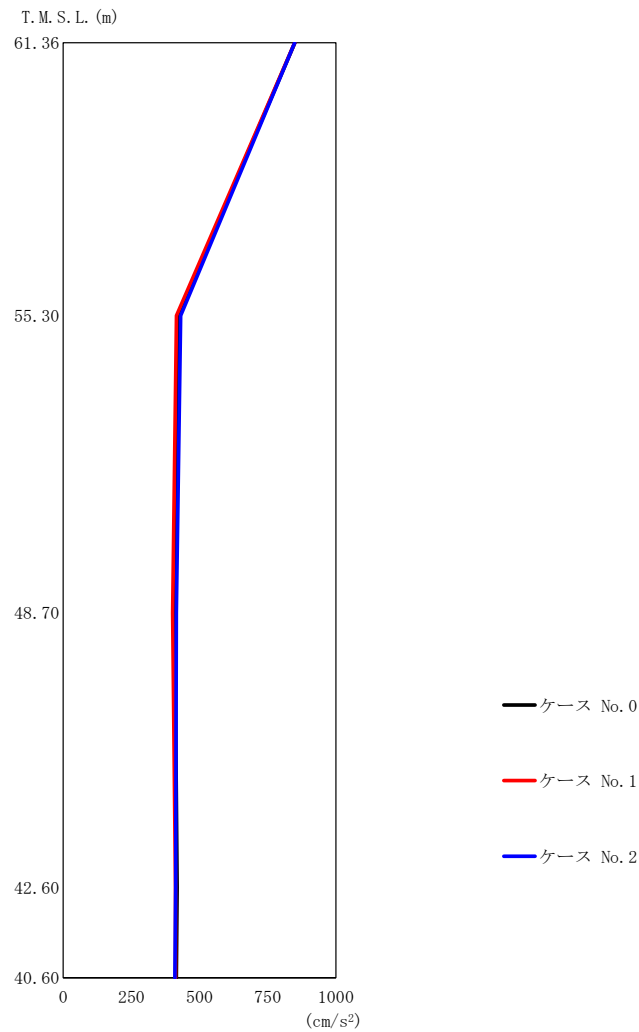
(e) S s - C 4 (EW)

第 5.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (5/5)

第 5.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S s - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	16.24	17.23	15.20
55.30	2	63.85	67.69	59.61
48.70	3	119.52	126.59	119.00
42.60	4	143.80	152.81	145.63
40.60				



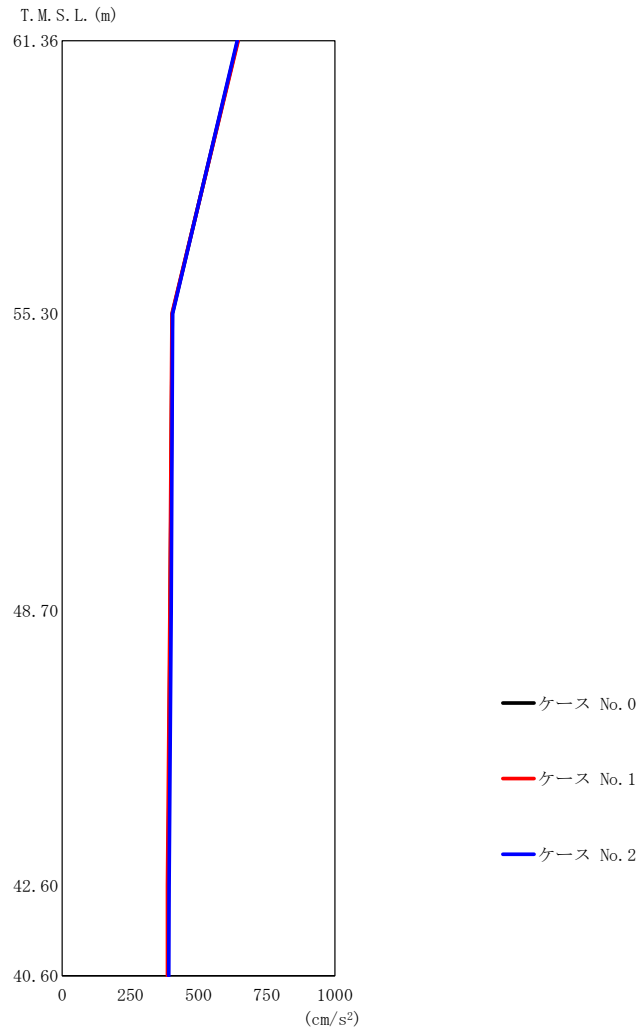
(a) S s - A (V)

第 5.3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/3）

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	850	849	849
55.30	2	421	416	431
48.70	3	409	401	415
42.60	4	418	412	413
40.60	5	415	412	410



(b) S s - B 3 (UD)

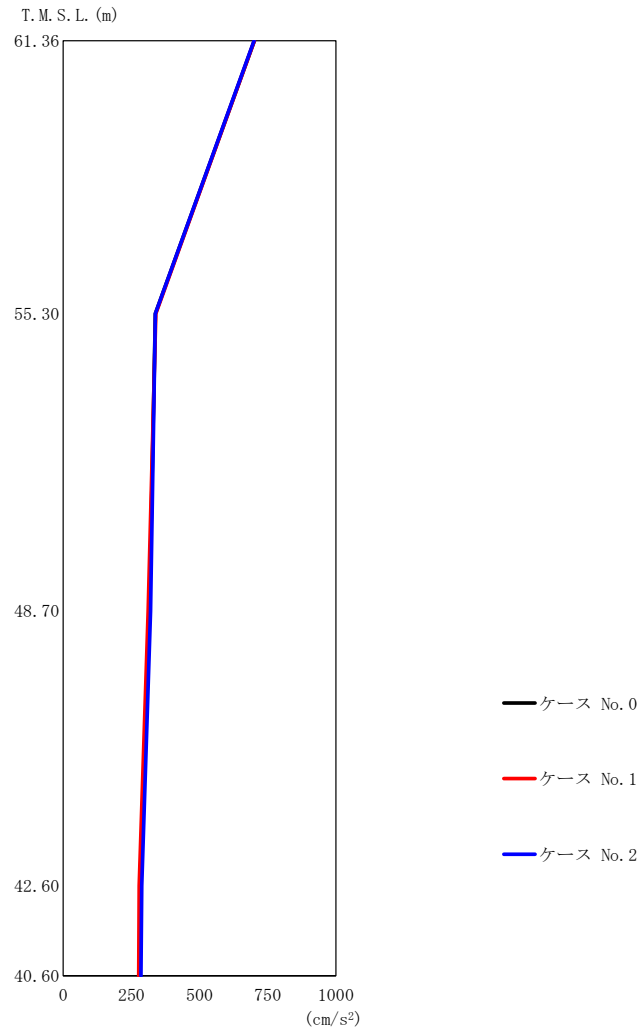
第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-9 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	644	646	642
55.30	2	404	403	405
48.70	3	396	395	400
42.60	4	389	386	392
40.60	5	388	386	391





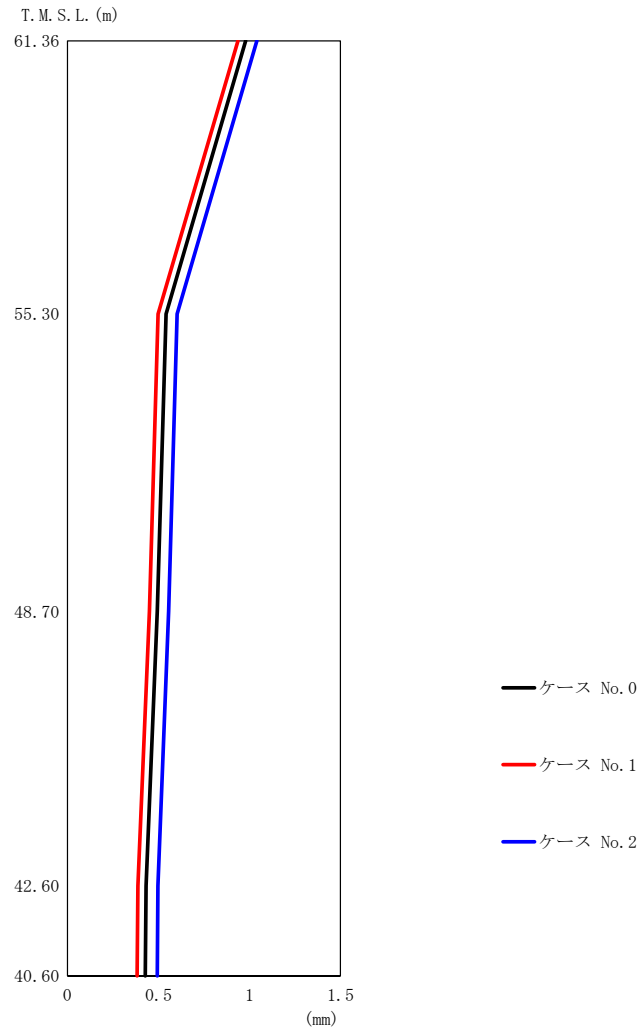
(c) S s - C 1 (UD)

第 5.3-9 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-9 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	702	702	700
55.30	2	338	340	338
48.70	3	317	312	320
42.60	4	282	279	288
40.60	5	281	277	285



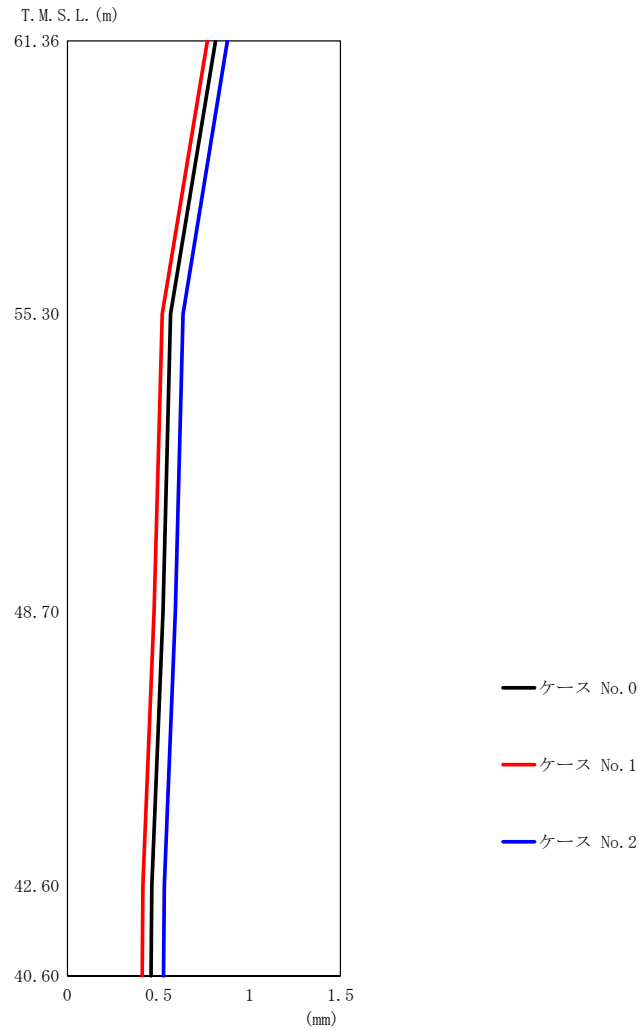
(a) S s - A (V)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.980	0.937	1.04
55.30	2	0.542	0.498	0.603
48.70	3	0.494	0.450	0.557
42.60	4	0.432	0.387	0.497
40.60	5	0.428	0.383	0.493



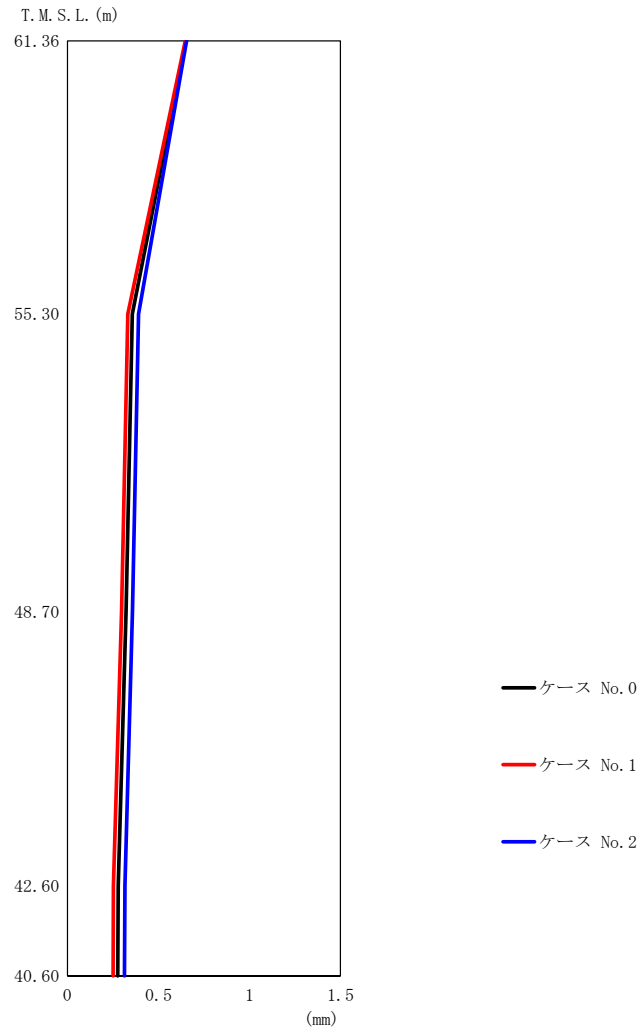
(b) S s - B 3 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.814	0.768	0.879
55.30	2	0.567	0.520	0.635
48.70	3	0.524	0.477	0.592
42.60	4	0.464	0.415	0.533
40.60	5	0.459	0.411	0.528



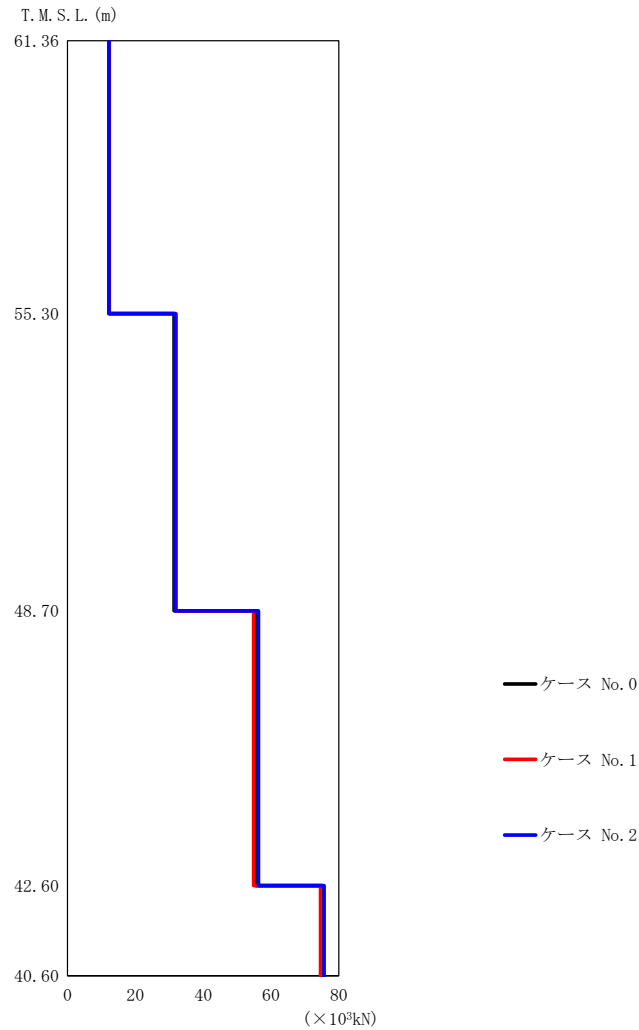
(c) S s - C 1 (UD)

第 5.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S s - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.652	0.648	0.654
55.30	2	0.357	0.332	0.391
48.70	3	0.322	0.297	0.358
42.60	4	0.279	0.253	0.316
40.60	5	0.277	0.250	0.313



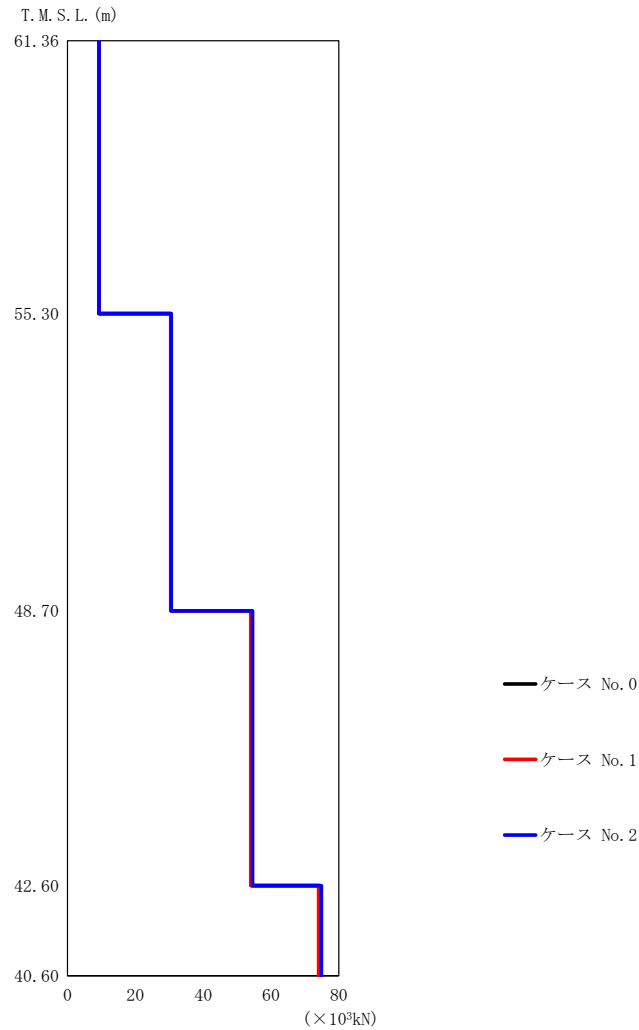
(a) S s - A (V)

第 5.3-11 図 最大応答軸力（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（1/3）

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	12.26	12.25	12.25
55.30	2	31.45	32.02	31.72
48.70	3	55.55	54.92	56.28
42.60	4	75.32	74.62	75.67
40.60				



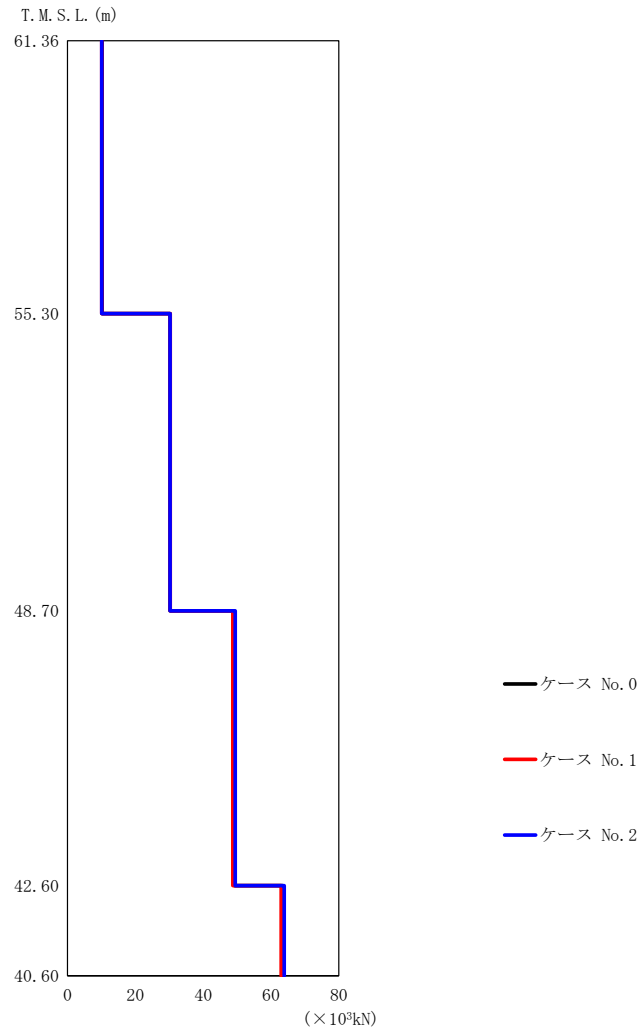
(b) S s - B 3 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 <sup>3</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	9.30	9.33	9.28
55.30	2	30.48	30.39	30.59
48.70	3	54.21	54.04	54.53
42.60	4	74.40	74.05	74.87
40.60				



(c) S s - C 1 (UD)

第 5.3-11 図 最大応答軸力（鉛直方向） (3/3)

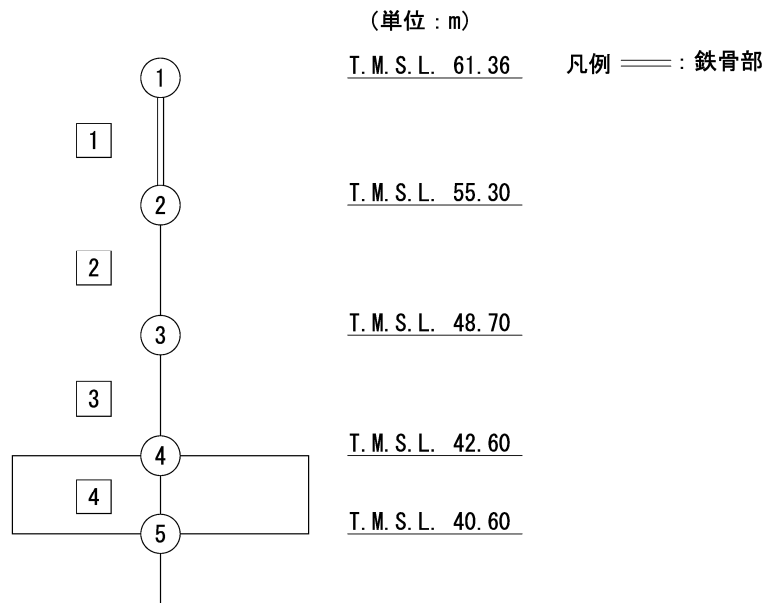
第 5.3-11 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向） (3/3)

(c) S s - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	10.14	10.13	10.12
55.30	2	30.22	30.32	30.25
48.70	3	49.14	48.74	49.45
42.60	4	63.42	62.96	63.87
40.60				

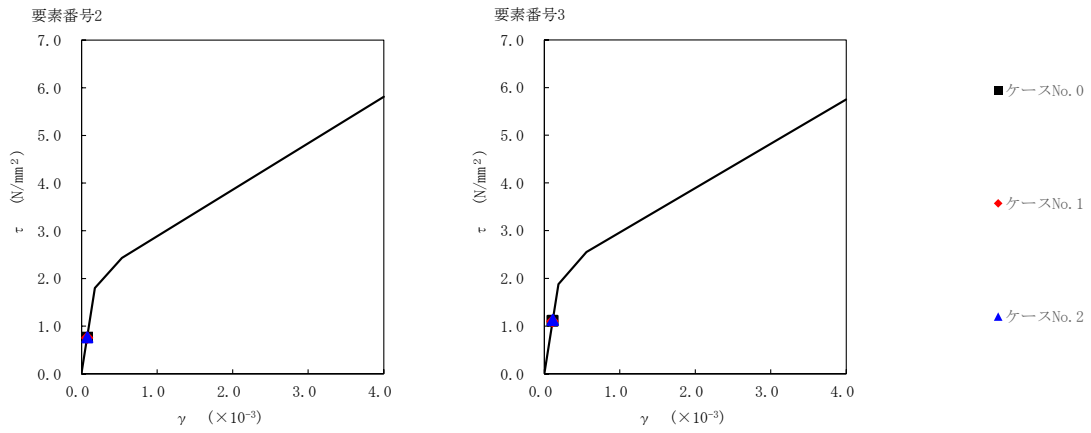
第 5.3-12 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0754	0.0746	0.0756
48.70				
42.60	3	0.110	0.109	0.111

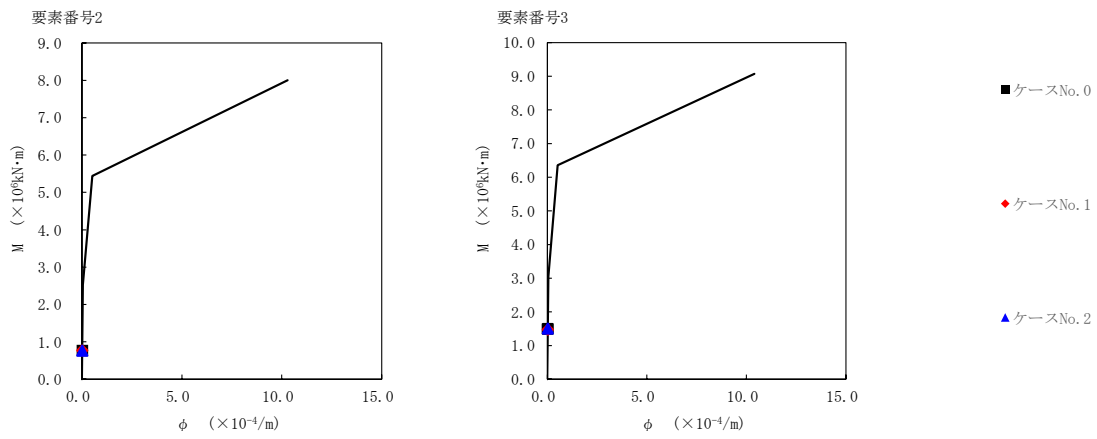


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。





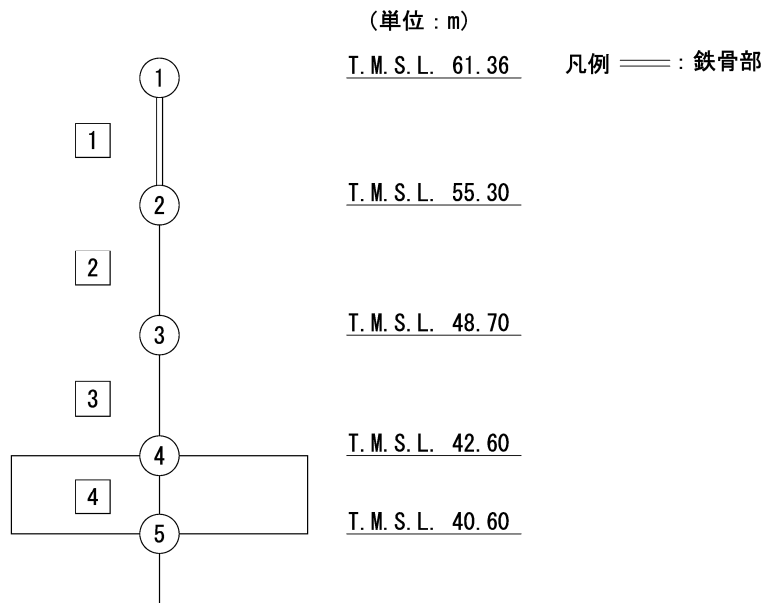
第 5.3-12 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向)



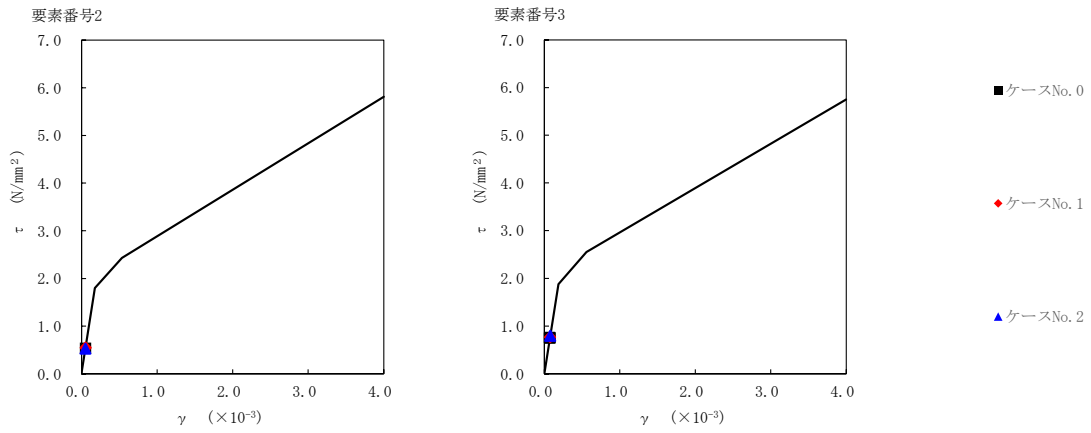
第 5.3-13 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), NS 方向)

第 5.3-13 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向)

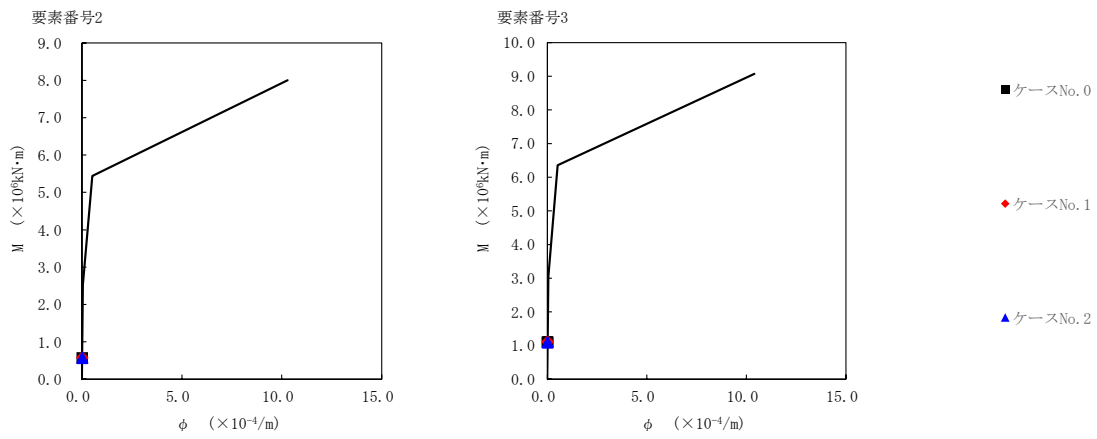
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0530	0.0542	0.0521
48.70		0.0745	0.0761	0.0789
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



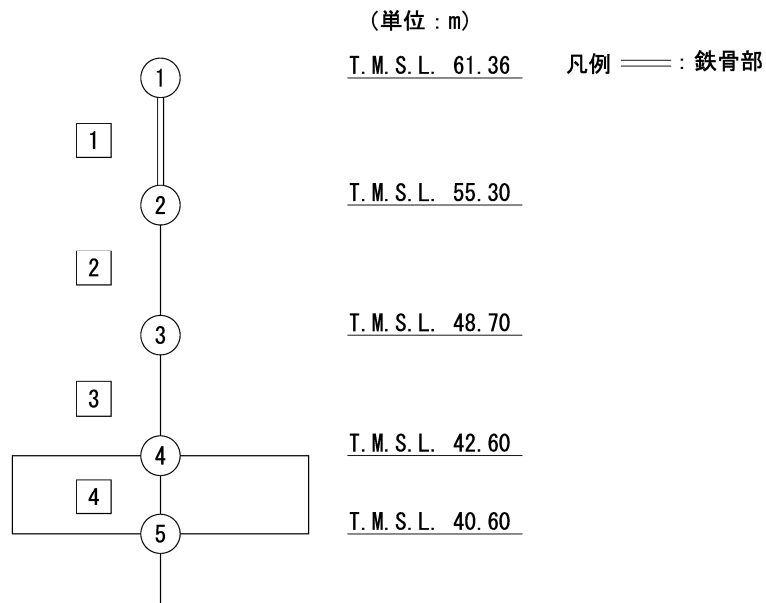
第 5.3-14 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向)



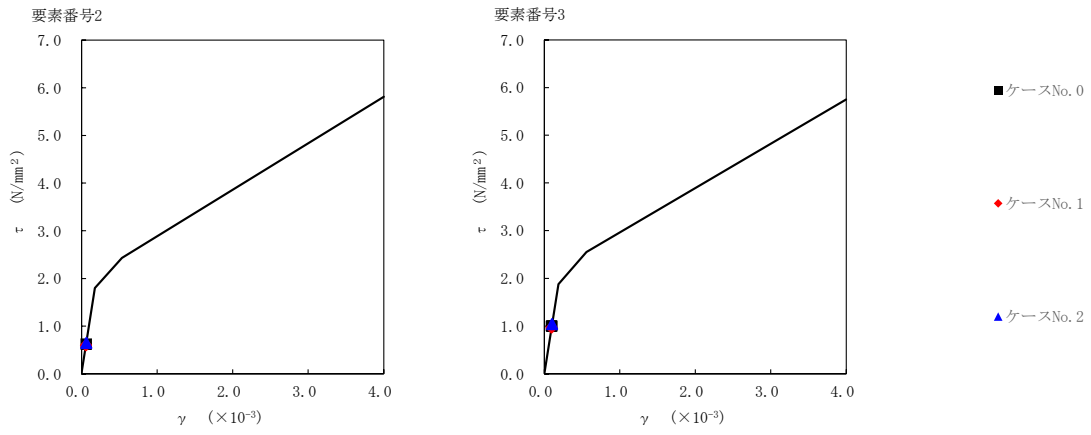
第 5.3-15 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (NS), NS 方向)

第 5.3-14 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), NS 方向)

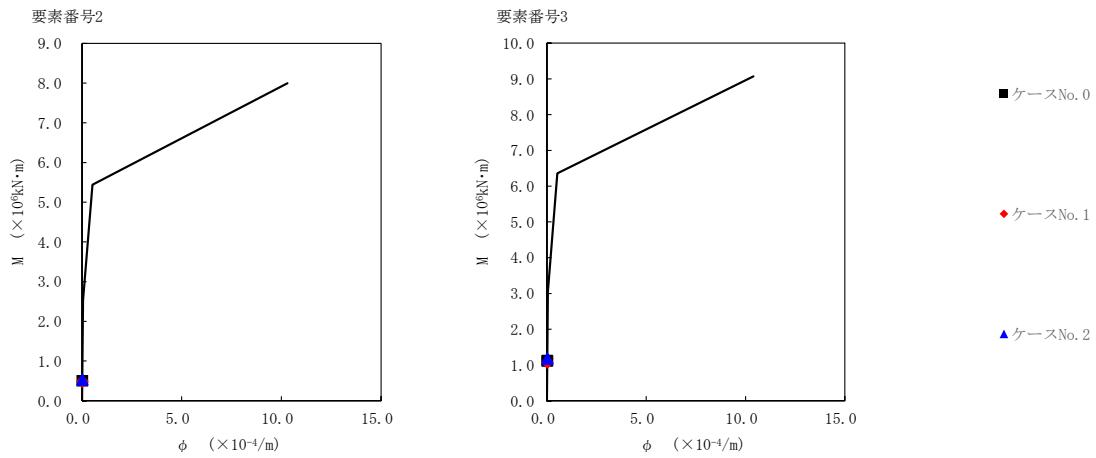
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0614	0.0593	0.0641
48.70				
42.60	3	0.0991	0.0958	0.103



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



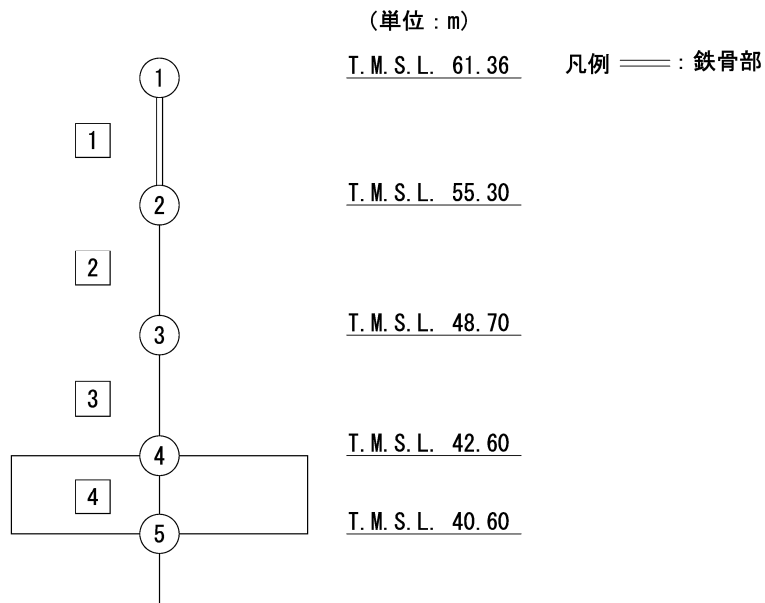
第 5.3-16 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , NS 方向)



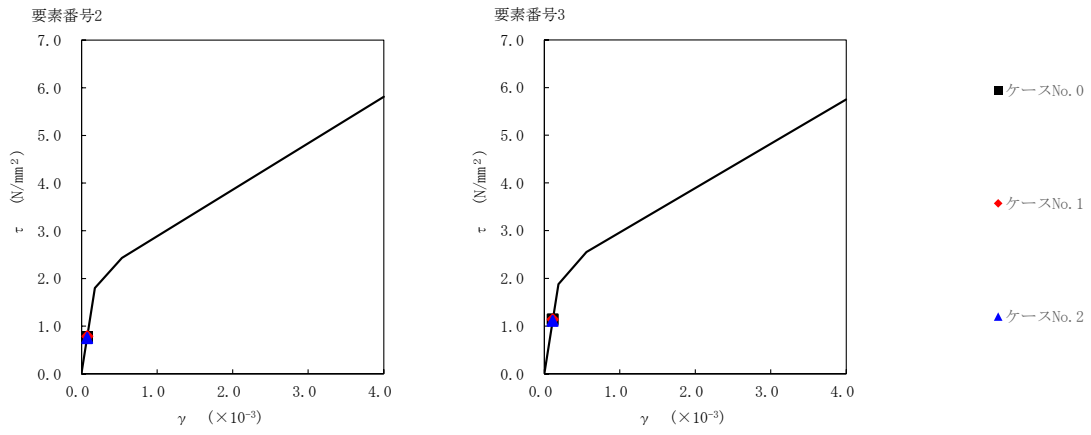
第 5.3-17 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , NS 方向)

第 5.3-15 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), NS 方向)

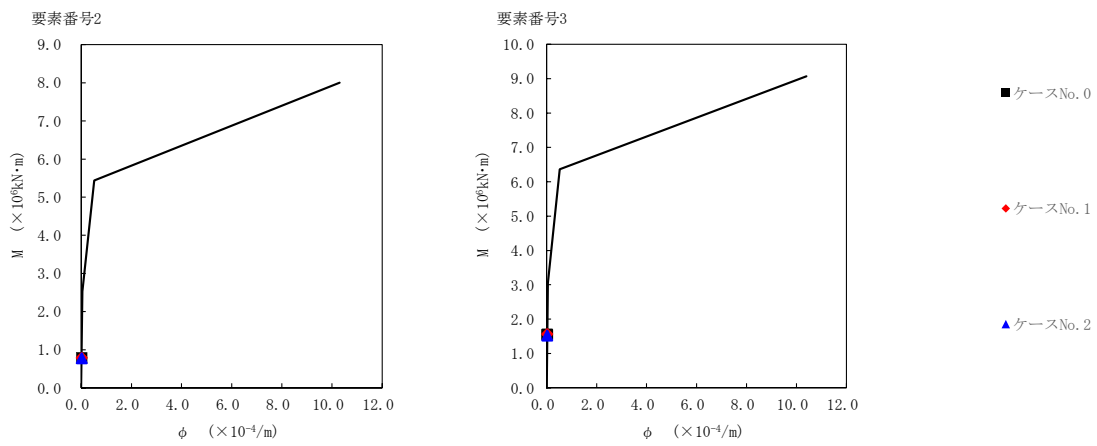
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0764	0.0777	0.0741
48.70				
42.60	3	0.112	0.112	0.110



注記 1 :  $\bigcirc$  数字は質点番号を示す。  
2 :  $\square$  数字は要素番号を示す。



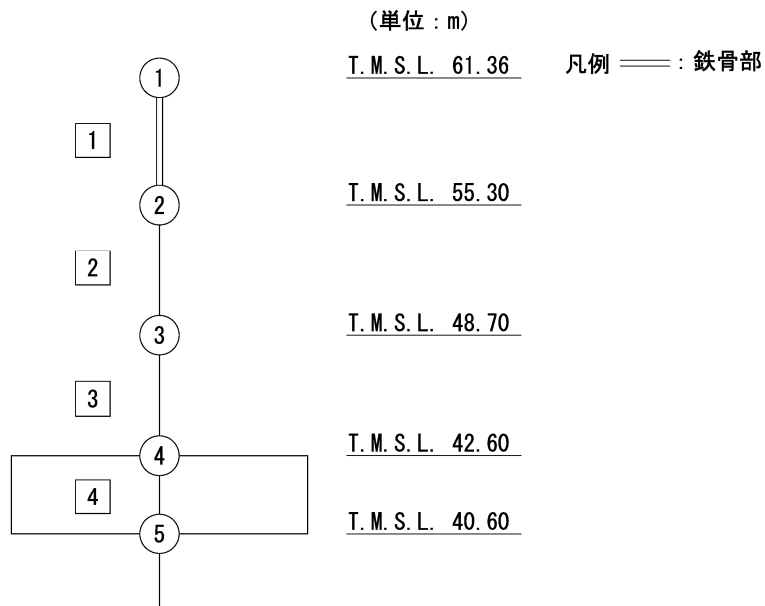
第 5.3-18 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS) , NS 方向)



第 5.3-19 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S s - C 4 (NS) , NS 方向)

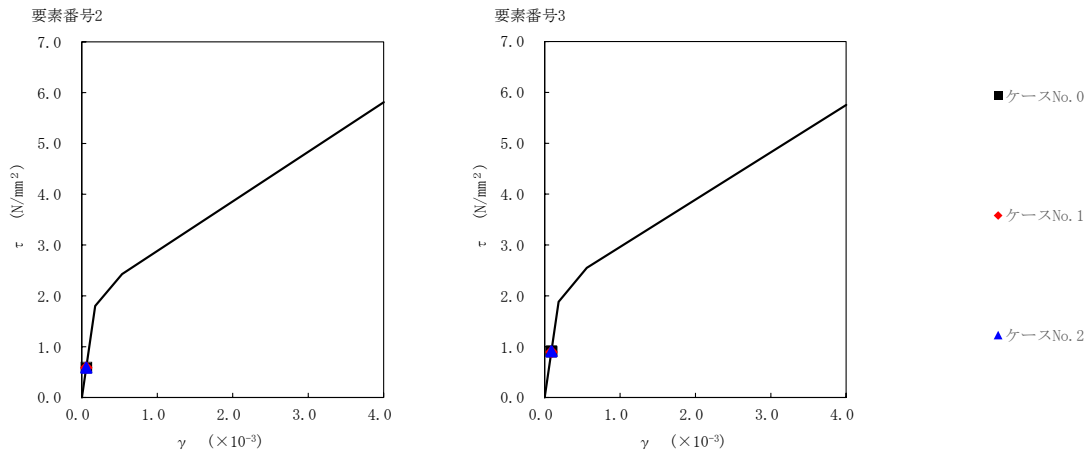
第 5.3-16 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0585	0.0582	0.0584
48.70		0.0895	0.0886	0.0898
42.60	3			

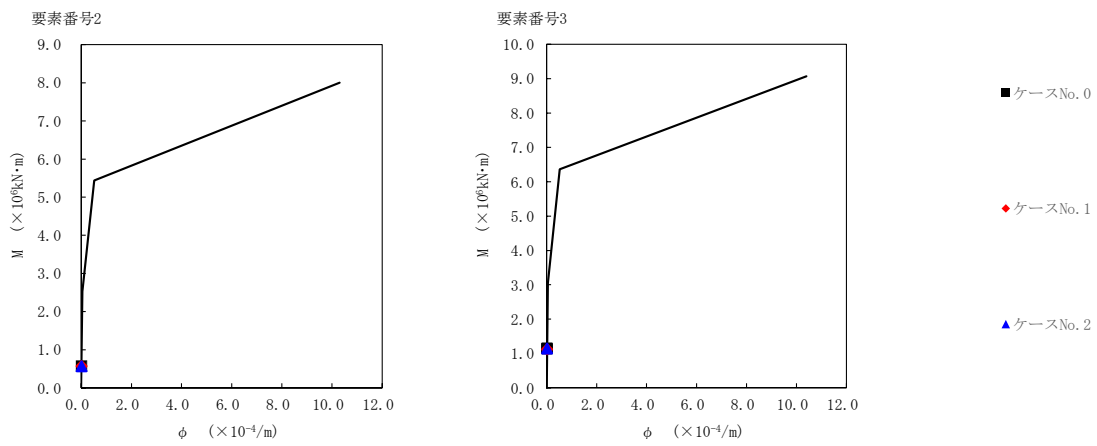


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。





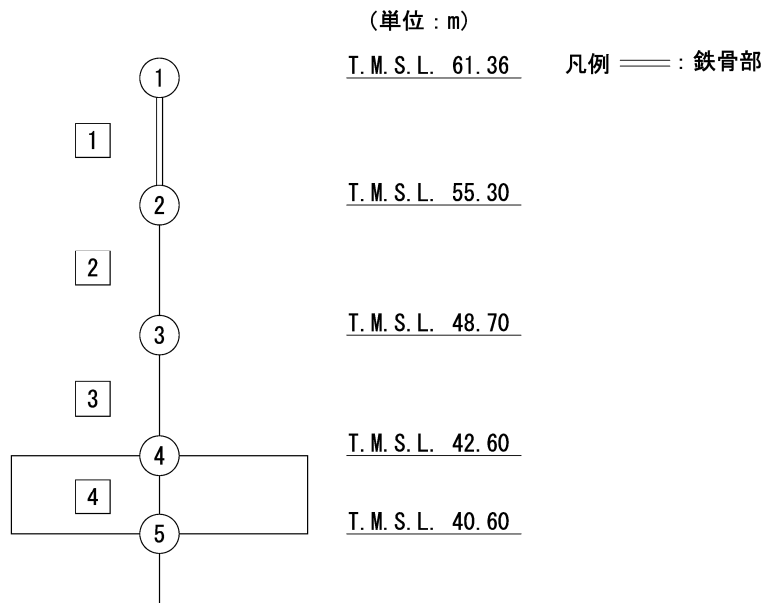
第 5.3-20 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - C 4 (EW) , NS 方向)



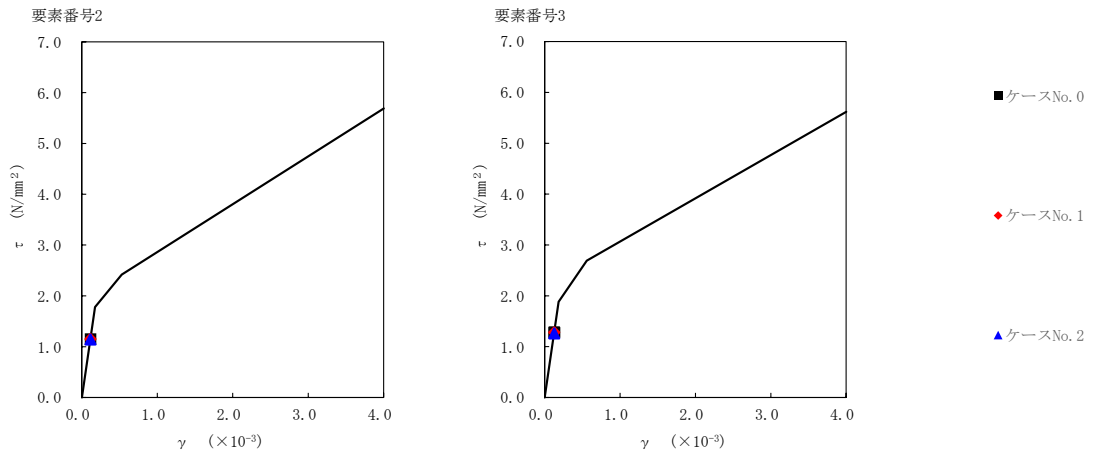
第 5.3-21 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - C 4 (EW) , NS 方向)

第 5.3-17 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向)

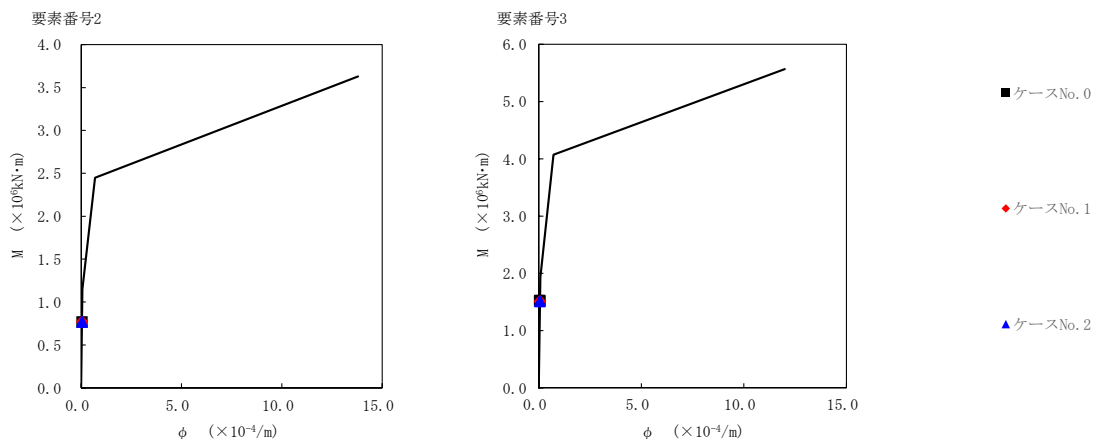
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.114	0.114	0.113
48.70		0.127	0.127	0.125
42.60	3	0.127	0.127	0.125



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



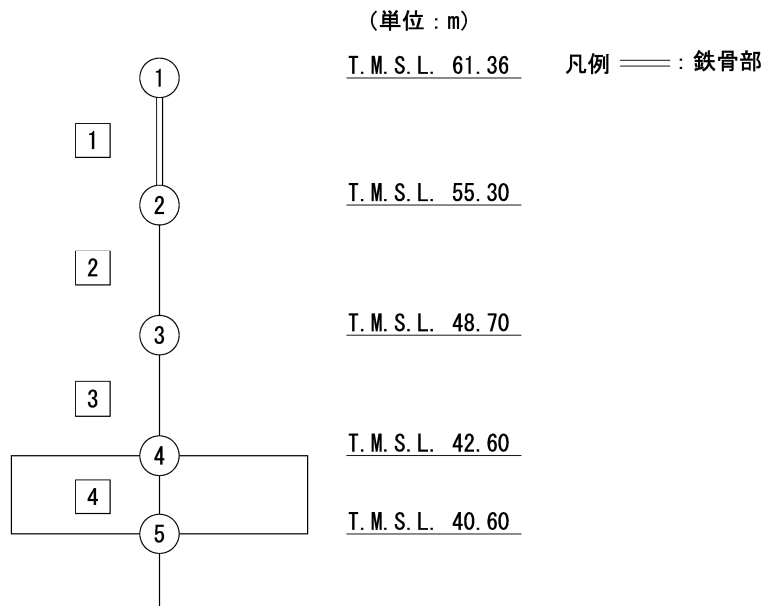
第 5.3-22 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向)



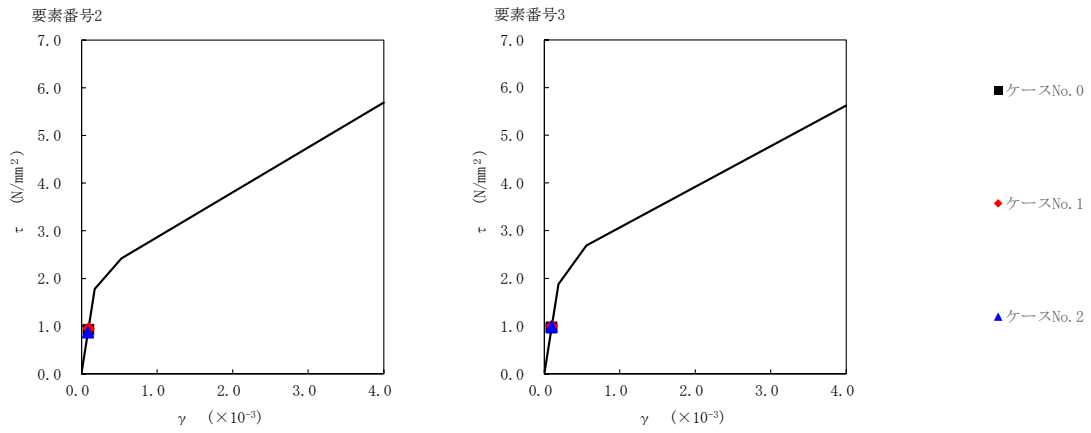
第 5.3-23 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-A (H), EW 方向)

第 5.3-18 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向)

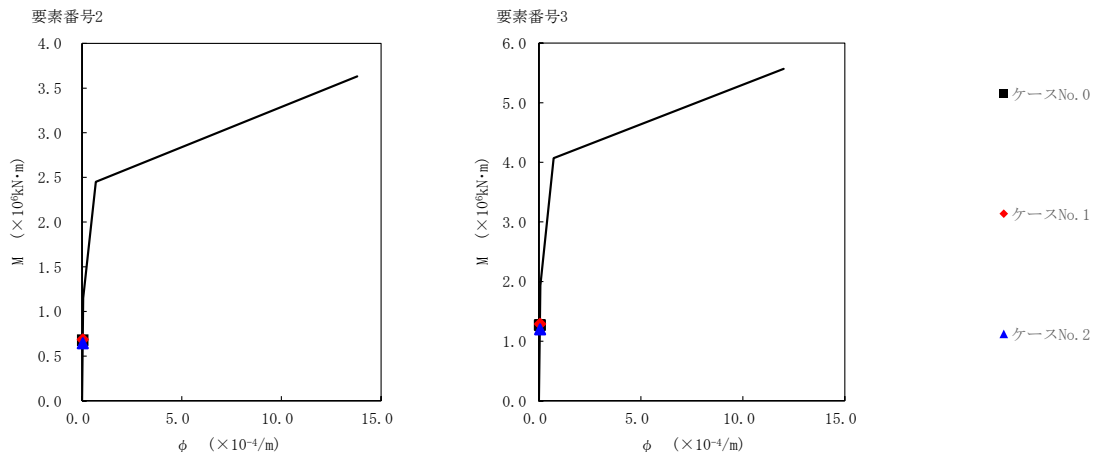
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0917	0.0940	0.0857
48.70		0.0961	0.0993	0.0974
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



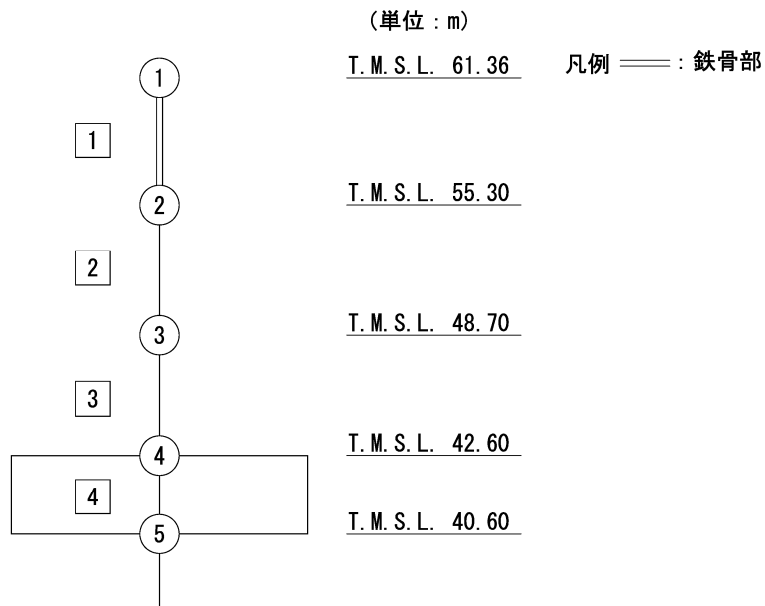
第 5.3-24 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向)



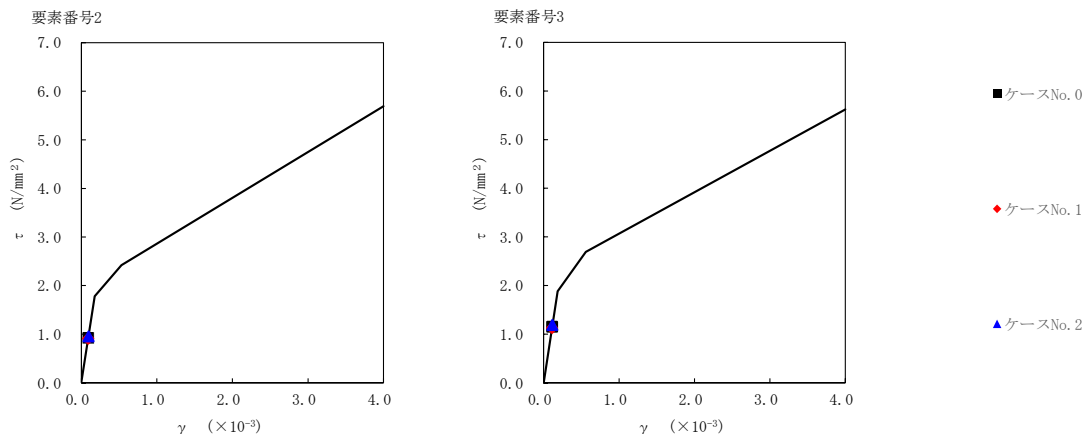
第 5.3-25 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-B3 (EW), EW 方向)

第 5.3-19 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C1 (NSEW), EW 方向)

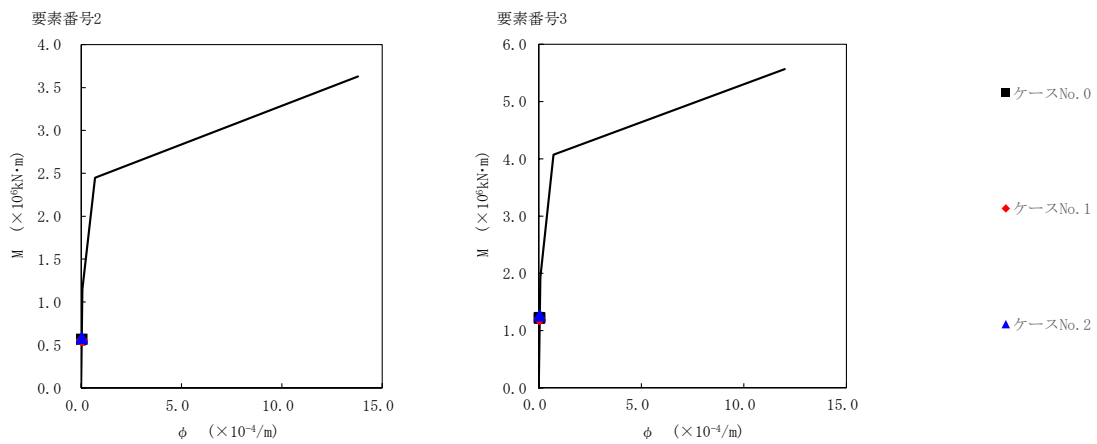
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0913	0.0897	0.0942
48.70				
42.60	3	0.114	0.112	0.117



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



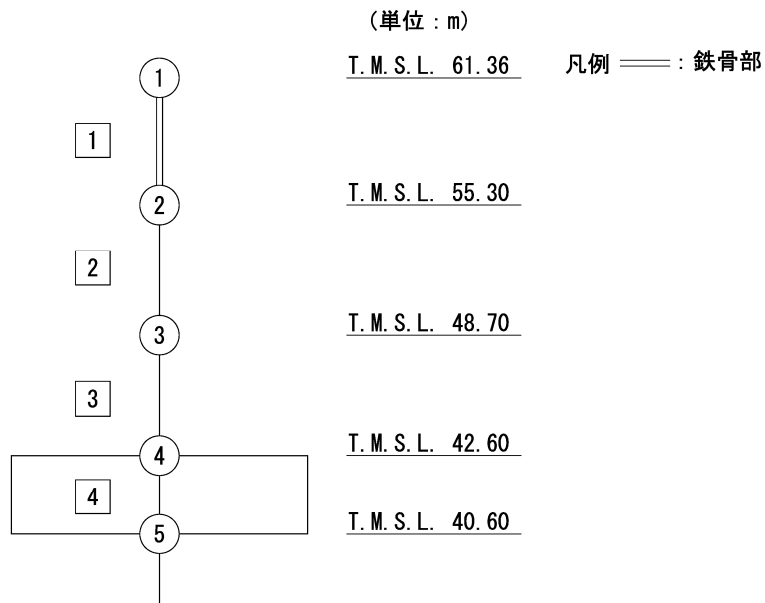
第 5.3-26 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , EW 方向)



第 5.3-27 図 M-φ 関係と最大応答値 (S s - C 1 (N S E W) , EW 方向)

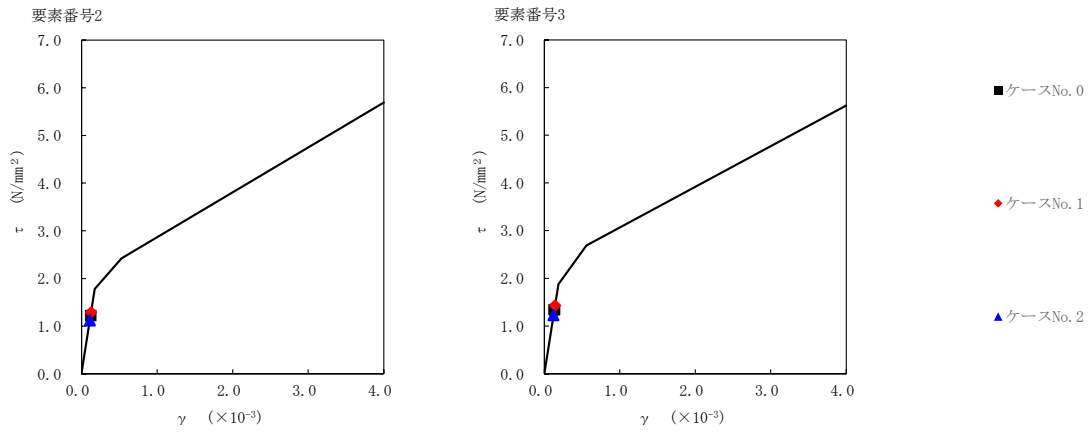
第 5.3-20 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.121	0.128	0.111
48.70		0.132	0.141	0.122
42.60	3			

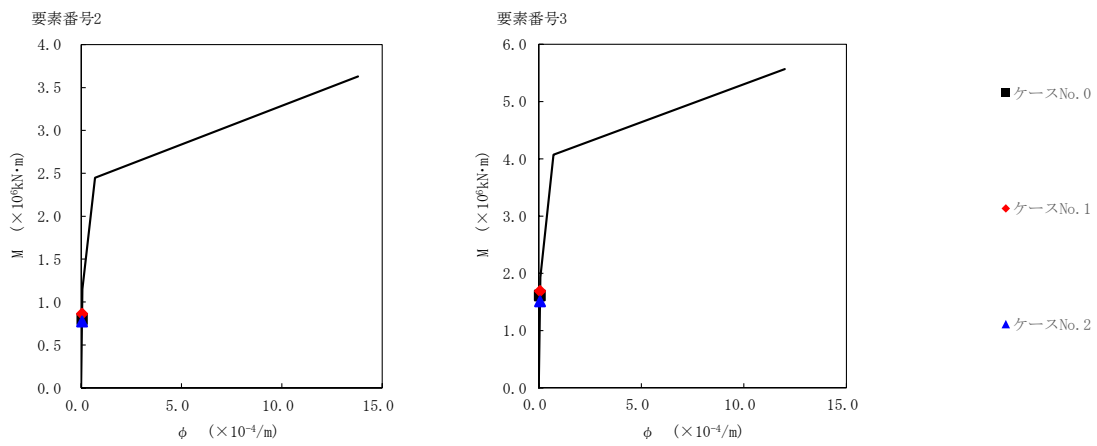


注記 1 :  $\bigcirc$  数字は質点番号を示す。  
2 :  $\square$  数字は要素番号を示す。





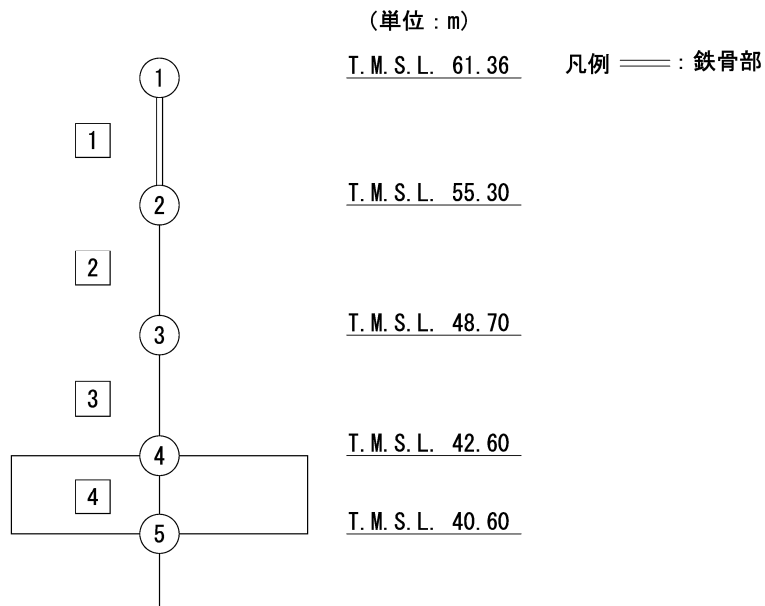
第 5.3-28 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向)



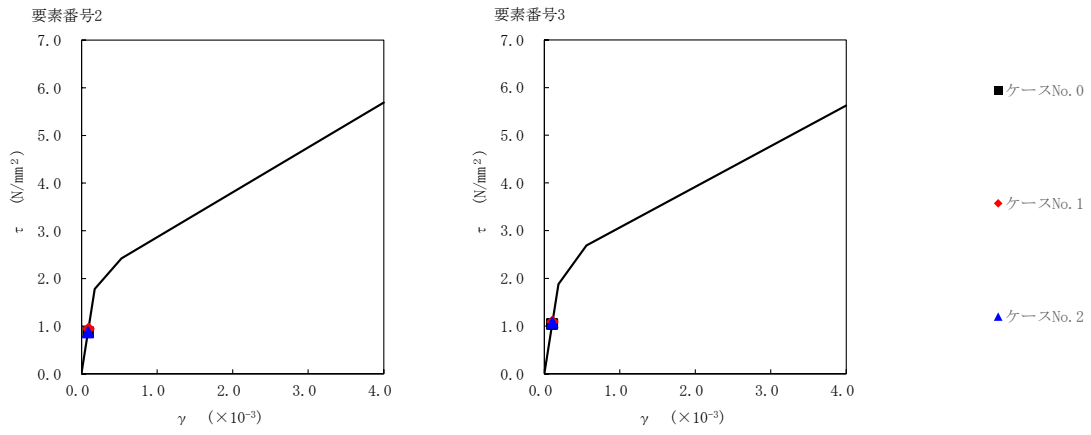
第 5.3-29 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (NS), EW 方向)

第 5.3-21 表 最大応答せん断ひずみ度 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向)

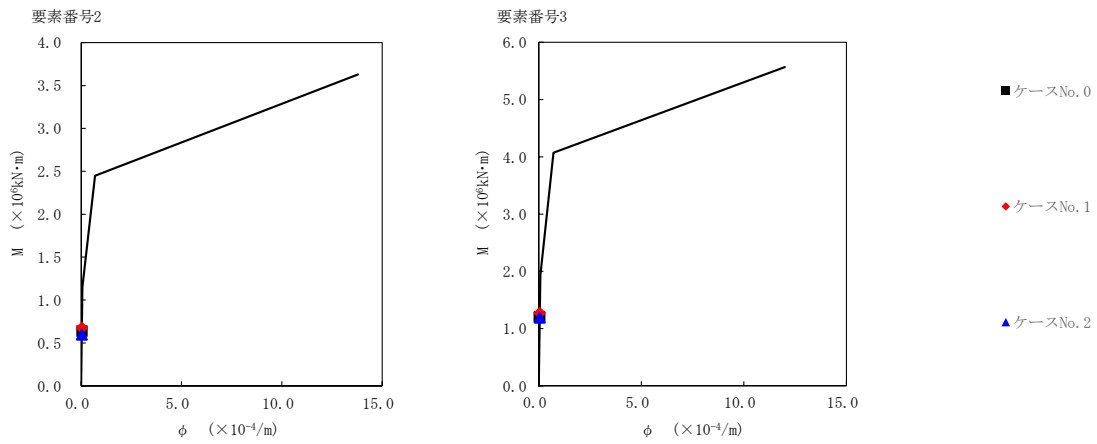
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0868	0.0932	0.0862
48.70				
42.60	3	0.103	0.108	0.106



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.3-30 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向)



第 5.3-31 図 M-φ 関係と最大応答値 (S<sub>s</sub>-C4 (EW), EW 方向)

第 5.3-22 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
$S_s$ -A (H)	2.01	1.75	100
$S_s$ -B3 (NS)		1.31	100
$S_s$ -C1 (NSEW)		1.33	100
$S_s$ -C4 (NS)		1.85	100
$S_s$ -C4 (EW)		1.36	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
$S_s$ -A (H)	1.30	1.83	69.8
$S_s$ -B3 (EW)		1.53	86.9
$S_s$ -C1 (NSEW)		1.48	89.7
$S_s$ -C4 (NS)	1.33	2.08	58.2
$S_s$ -C4 (EW)	1.30	1.54	86.3

第 5.3-23 表 浮上り検討 (基準地震動  $S_s$ , ケース No.2)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
Ss-A (H)	2.01	1.79	100
Ss-B3 (NS)		1.28	100
Ss-C1 (NSEW)		1.45	100
Ss-C4 (NS)		1.79	100
Ss-C4 (EW)		1.38	100

(b)EW 方向

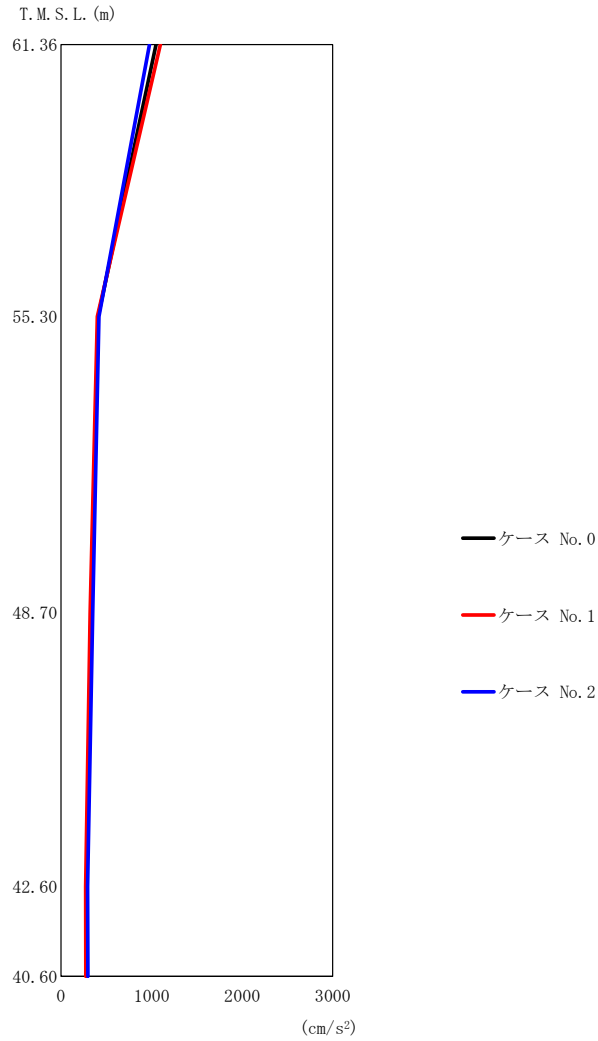
地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率 (%)
Ss-A (H)	1.30	1.82	70.4
Ss-B3 (EW)		1.43	92.6
Ss-C1 (NSEW)		1.56	85.2
Ss-C4 (NS)		1.82	70.4
Ss-C4 (EW)		1.46	90.9

第 5.3-24 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 1)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	341
		鉛直下向き	384
	EW	鉛直上向き	670
		鉛直下向き	540
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	285
		鉛直下向き	339
	EW	鉛直上向き	471
		鉛直下向き	459
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	288
		鉛直下向き	333
	EW	鉛直上向き	444
		鉛直下向き	445
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	374
	EW	—	691
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	315
	EW	—	454

第 5.3-25 表 最大接地圧 (基準地震動  $S_s$ , ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
S <sub>s</sub> -A	NS	鉛直上向き	354
		鉛直下向き	393
	EW	鉛直上向き	673
		鉛直下向き	540
S <sub>s</sub> -B3	NS	鉛直上向き	283
		鉛直下向き	338
	EW	鉛直上向き	433
		鉛直下向き	439
S <sub>s</sub> -C1	NS	鉛直上向き	302
		鉛直下向き	347
	EW	鉛直上向き	478
		鉛直下向き	464
S <sub>s</sub> -C4 (NS)	NS	—	370
	EW	—	568
S <sub>s</sub> -C4 (EW)	NS	—	319
	EW	—	434



(a) S d - A (H)

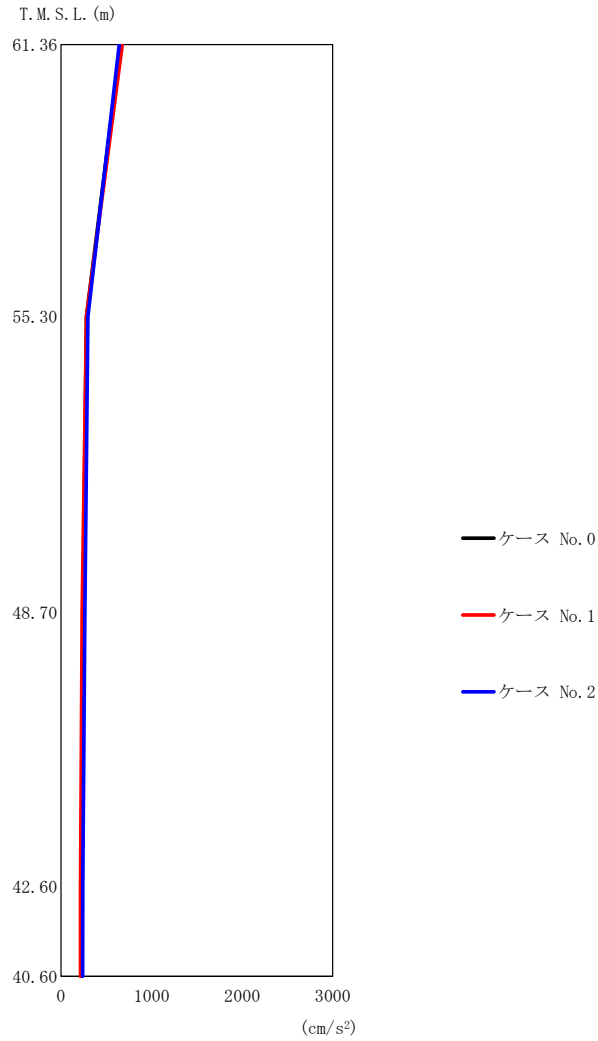
第 5. 3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/5)

第 5. 3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1050	1099	977
55.30	2	410	403	419
48.70	3	331	323	351
42.60	4	284	273	295
40.60	5	282	275	296





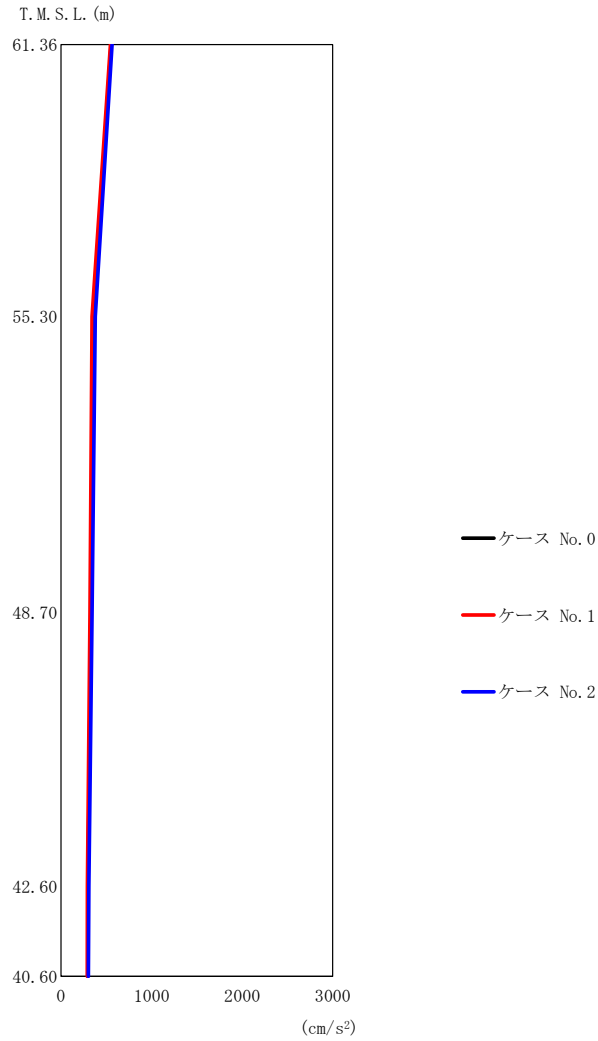
(b) S d - B 3 ( N S )

第 5. 3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/5)

第 5. 3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61. 36	1	659	677	643
55. 30	2	281	281	297
48. 70	3	245	234	265
42. 60	4	226	216	240
40. 60	5	225	216	238



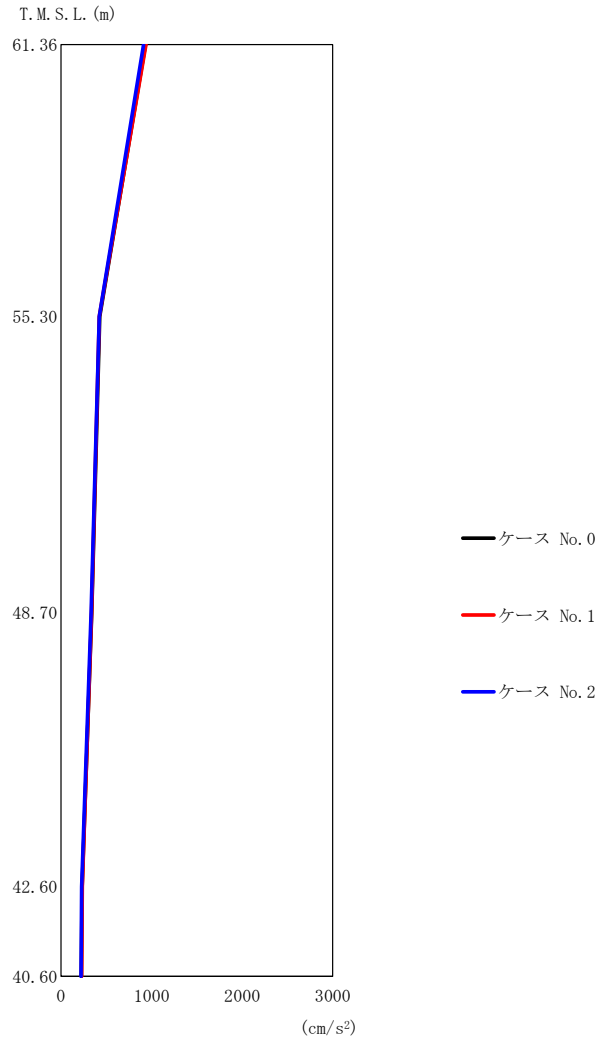
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5. 3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/5)

第 5. 3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	554	547	564
55.30	2	359	343	378
48.70	3	331	321	345
42.60	4	298	292	307
40.60	5	296	290	304



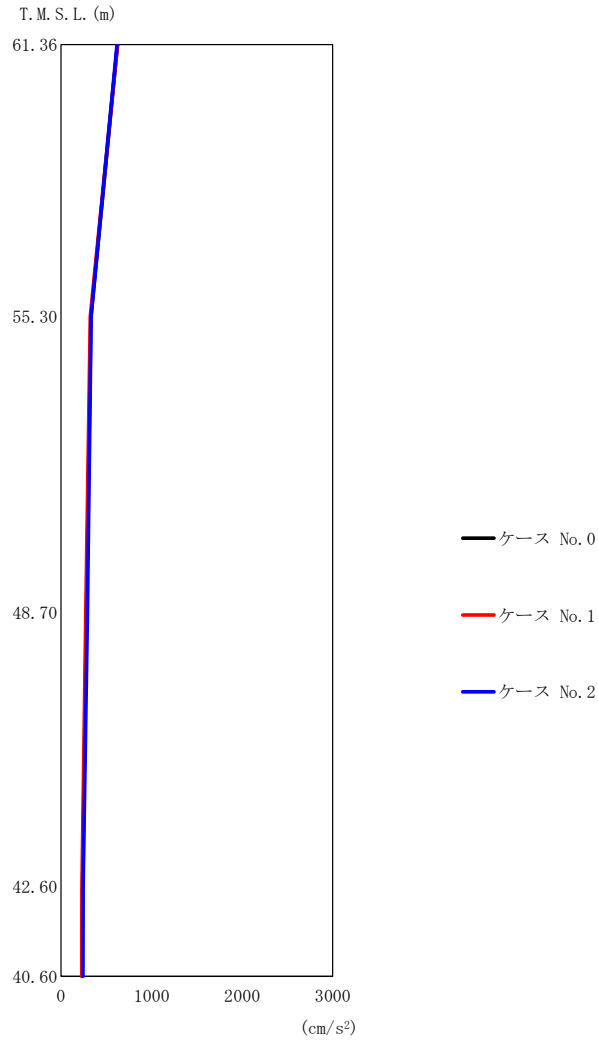
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5. 3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/5)

第 5. 3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	935	939	913
55.30	2	428	424	424
48.70	3	339	338	333
42.60	4	234	236	227
40.60	5	226	228	221



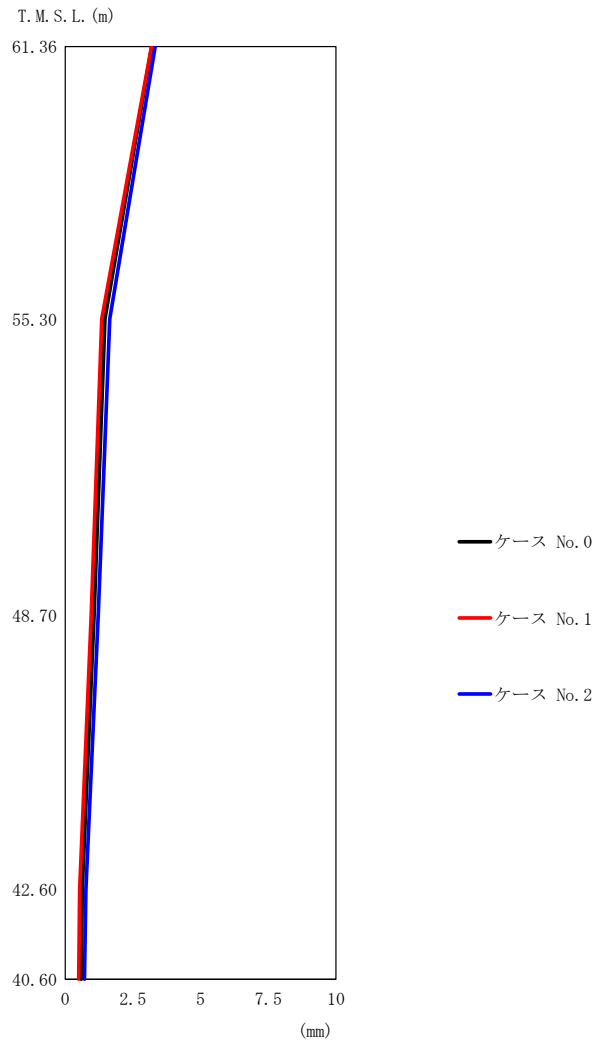
(e) S d - C 4 ( E W )

第 5. 3-32 図 最大応答加速度 (NS 方向) (5/5)

第 5. 3-26 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	625	625	620
55.30	2	330	325	333
48.70	3	282	275	292
42.60	4	238	231	245
40.60	5	235	229	242



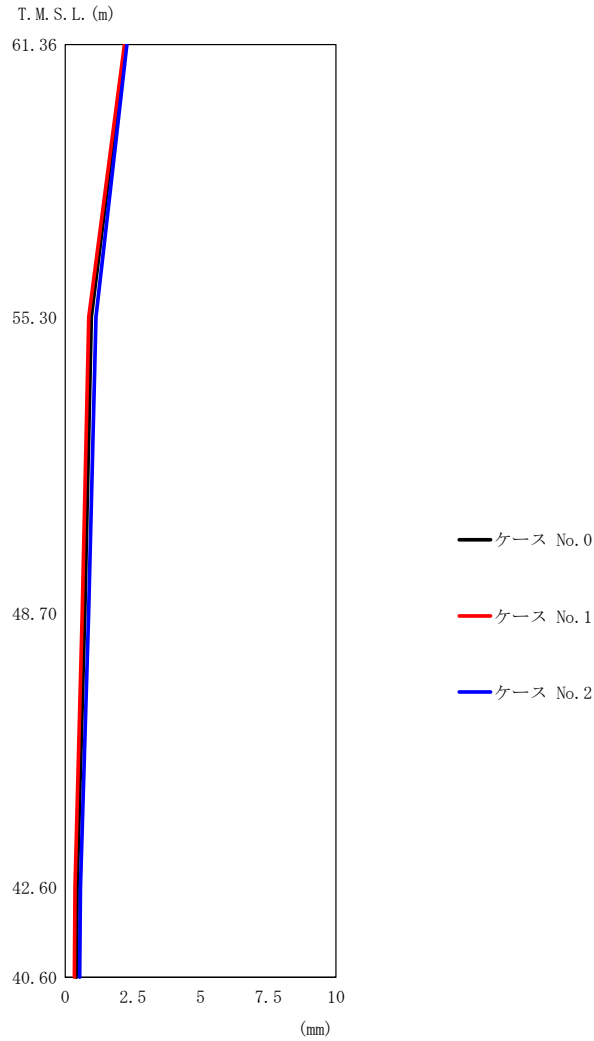
(a) S d - A (H)

第 5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.19	3.18	3.32
55.30	2	1.47	1.34	1.64
48.70	3	1.07	0.955	1.22
42.60	4	0.626	0.529	0.760
40.60	5	0.587	0.494	0.714



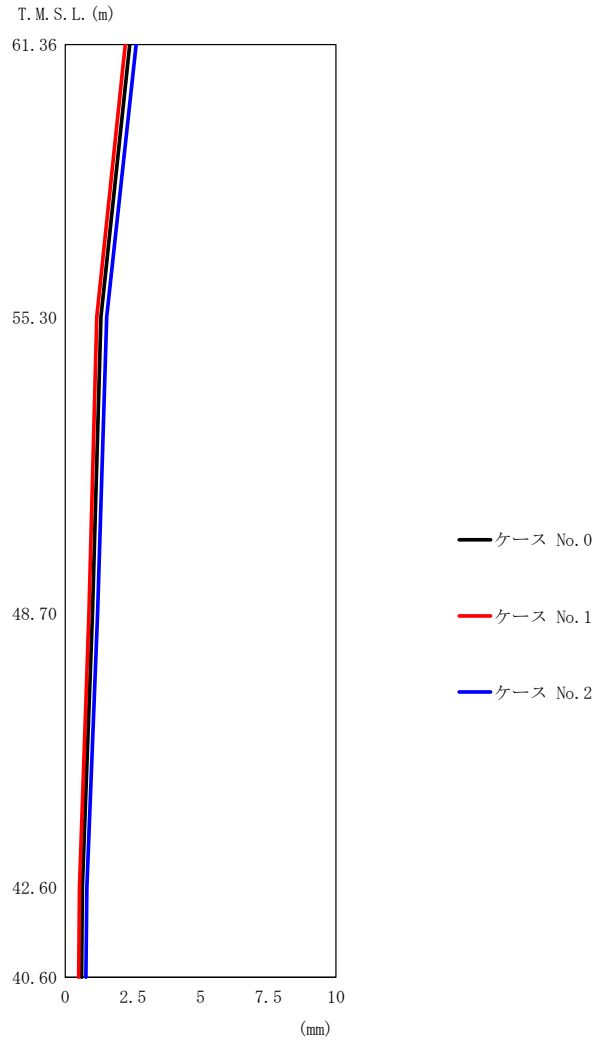
(b) S d - B 3 ( N S )

第 5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/5)

第 5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.21	2.19	2.27
55.30	2	0.967	0.872	1.14
48.70	3	0.721	0.626	0.864
42.60	4	0.438	0.360	0.557
40.60	5	0.412	0.338	0.530



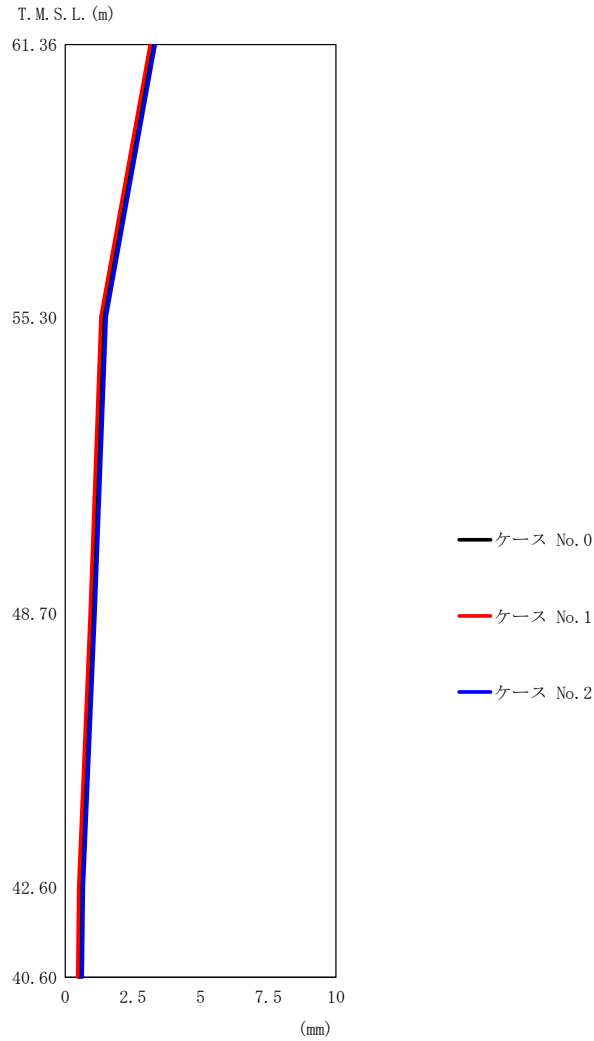
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.38	2.22	2.62
55.30	2	1.32	1.16	1.54
48.70	3	1.01	0.875	1.20
42.60	4	0.633	0.522	0.799
40.60	5	0.600	0.494	0.760



(d) S d - C 4 ( N S )

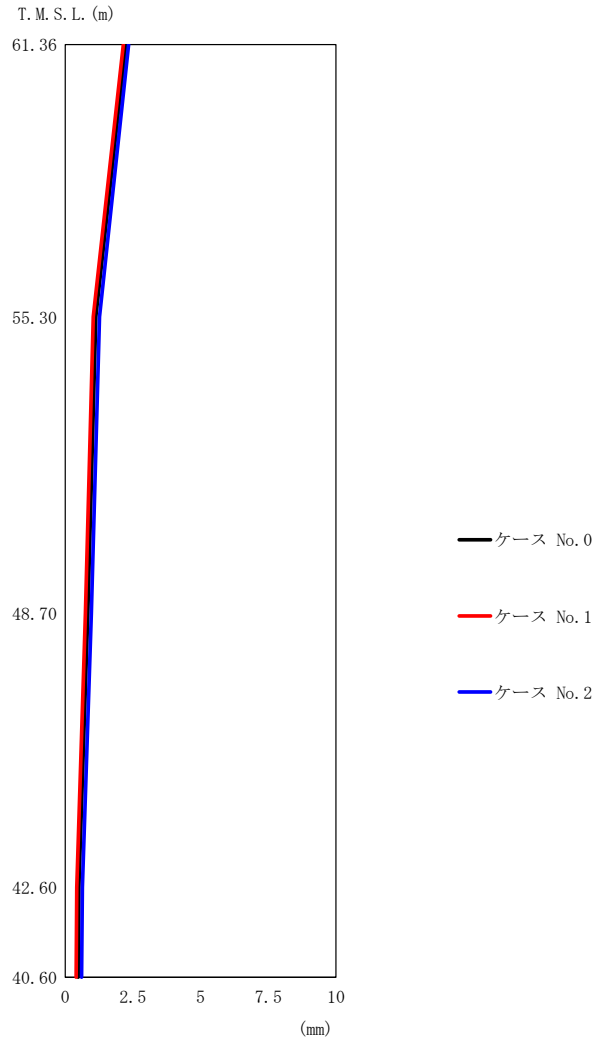
第 5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/5)

第 5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.23	3.14	3.32
55.30	2	1.40	1.32	1.51
48.70	3	0.997	0.921	1.10
42.60	4	0.572	0.498	0.670
40.60	5	0.532	0.462	0.625





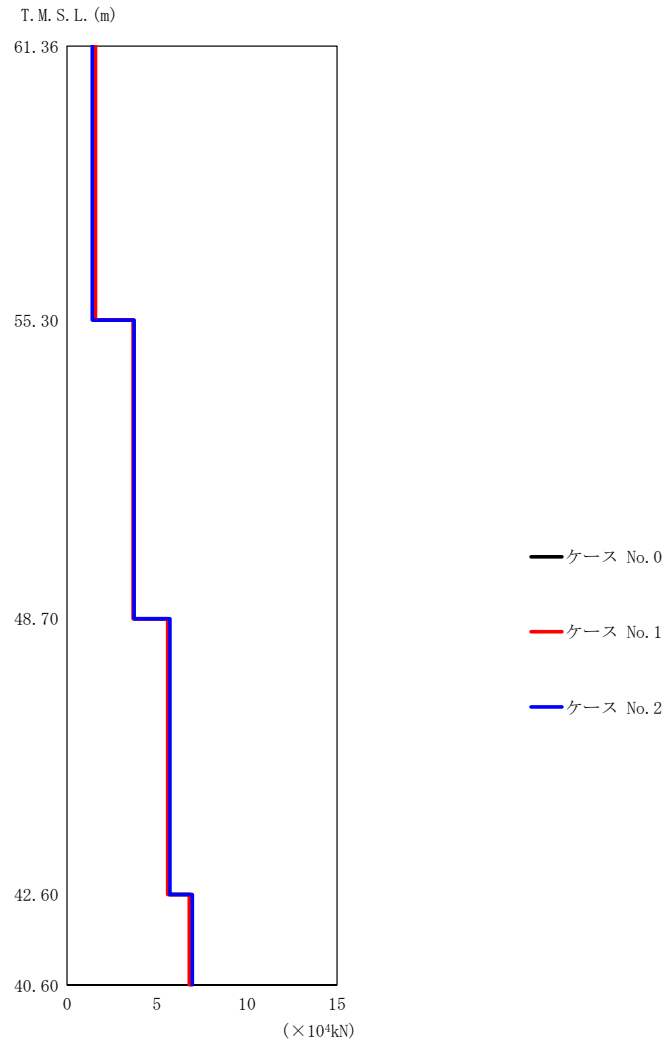
(e) S d - C 4 ( E W )

第 5.3-33 図 最大応答変位 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-27 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	2.23	2.15	2.34
55.30	2	1.13	1.03	1.27
48.70	3	0.834	0.746	0.964
42.60	4	0.506	0.423	0.635
40.60	5	0.479	0.399	0.603



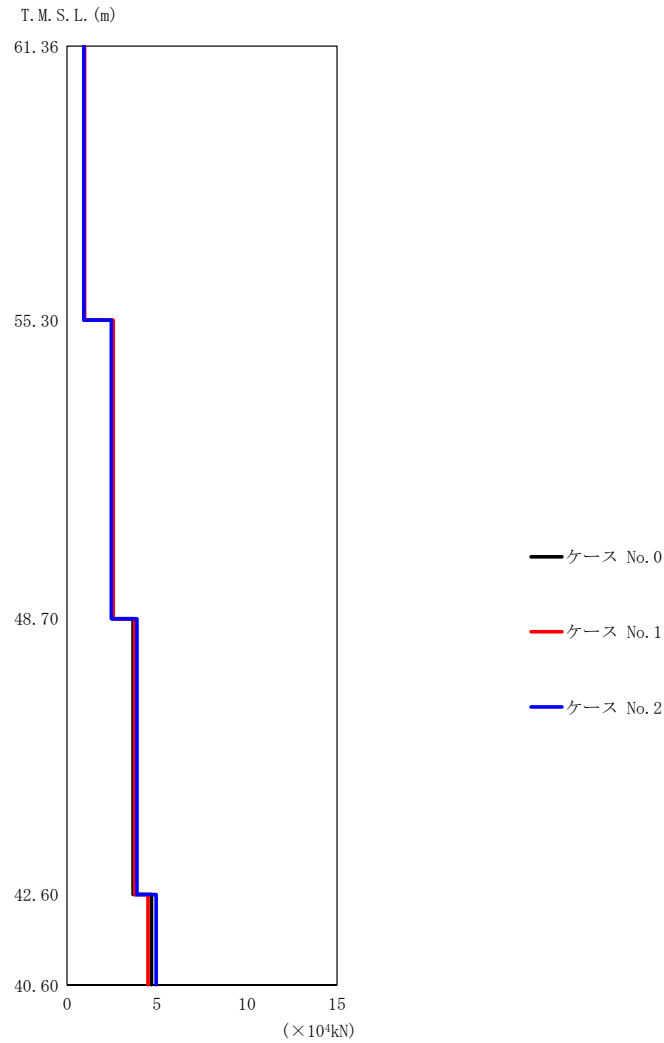
(a) S d - A (H)

第 5.3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/5)

第 5.3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.52	1.59	1.41
55.30	2	3.71	3.68	3.73
48.70	3	5.66	5.59	5.72
42.60	4	6.88	6.79	6.96



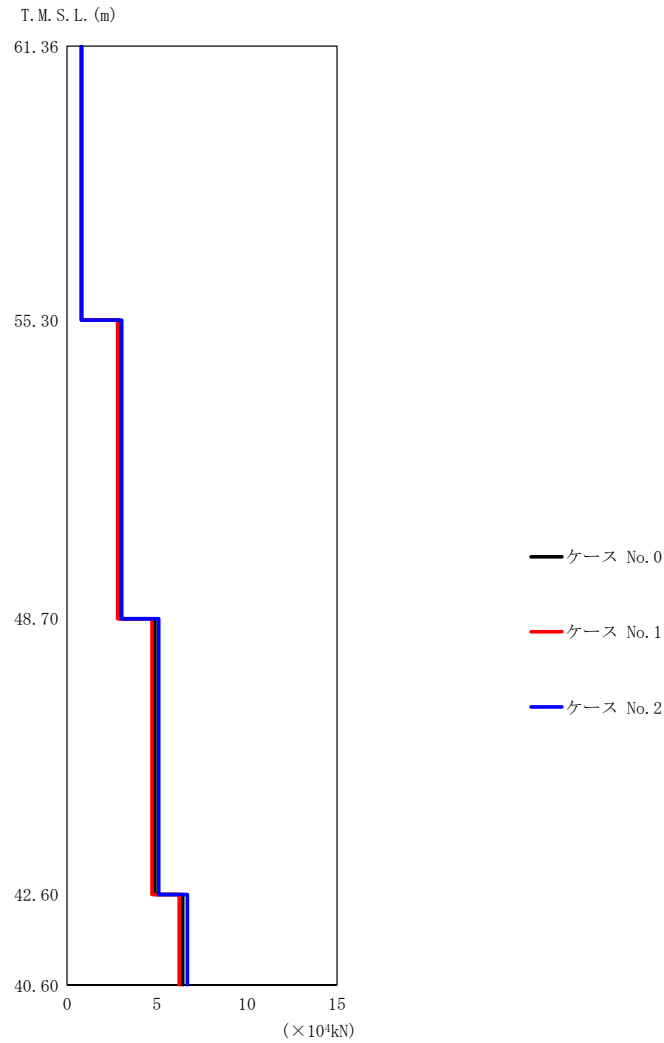
(b) S d - B 3 ( N S )

第 5. 3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/5)

第 5. 3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.95	0.98	0.93
55.30	2	2.51	2.57	2.47
48.70	3	3.68	3.76	3.89
42.60	4	4.69	4.50	4.95
40.60				



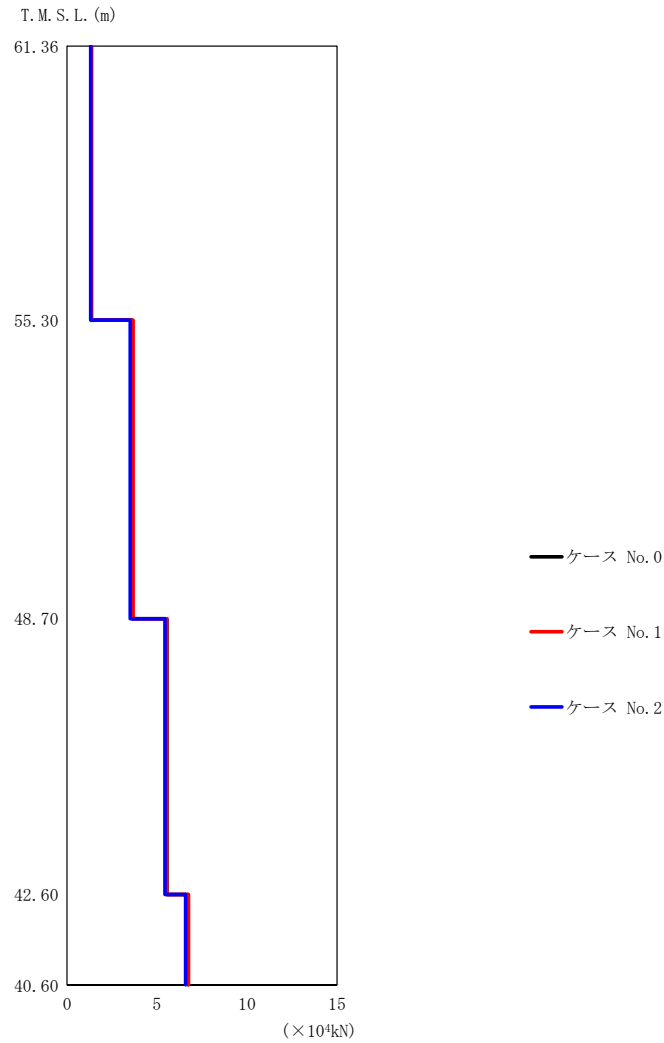
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/5)

第 5.3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.80	0.79	0.81
55.30	2	2.91	2.81	3.04
48.70	3	4.89	4.73	5.10
42.60	4	6.43	6.24	6.69
40.60				



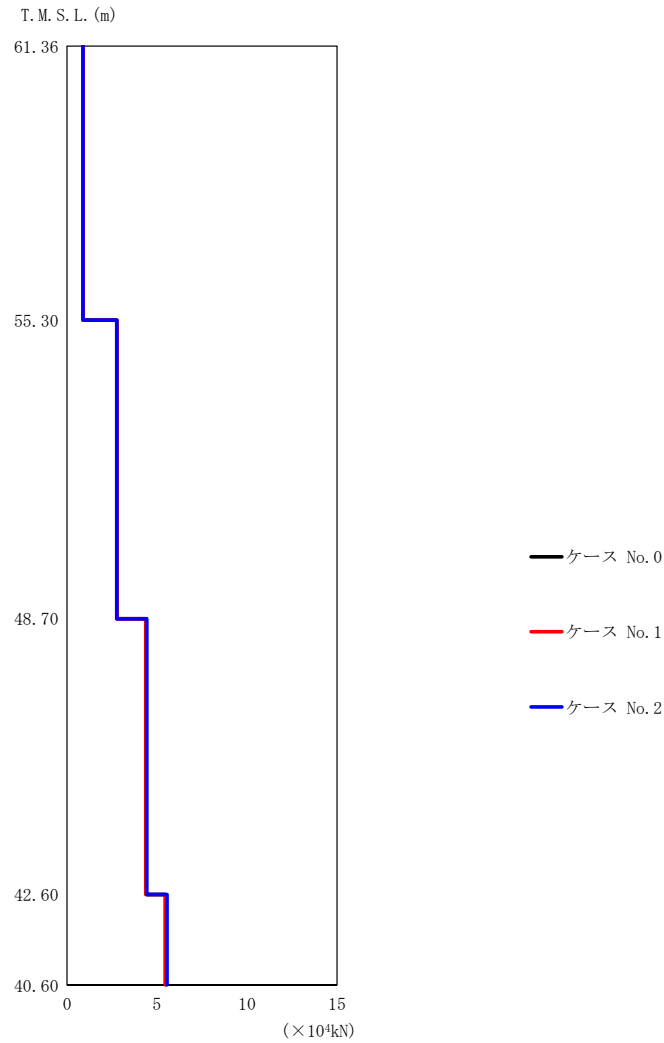
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/5)

第 5.3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.35	1.36	1.32
55.30	2	3.62	3.68	3.51
48.70	3	5.55	5.54	5.44
42.60	4	6.73	6.75	6.59
40.60				



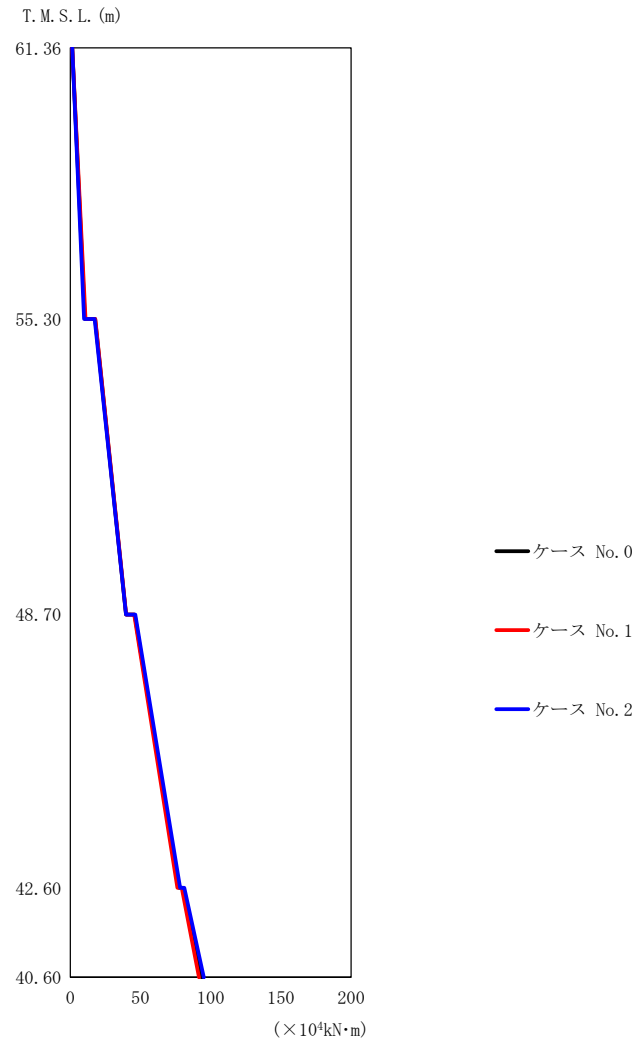
(e) S d - C 4 ( E W )

第 5.3-34 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (5/5)

第 5.3-28 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.90	0.90	0.89
55.30	2	2.77	2.76	2.76
48.70	3	4.42	4.37	4.43
42.60	4	5.52	5.45	5.56
40.60				



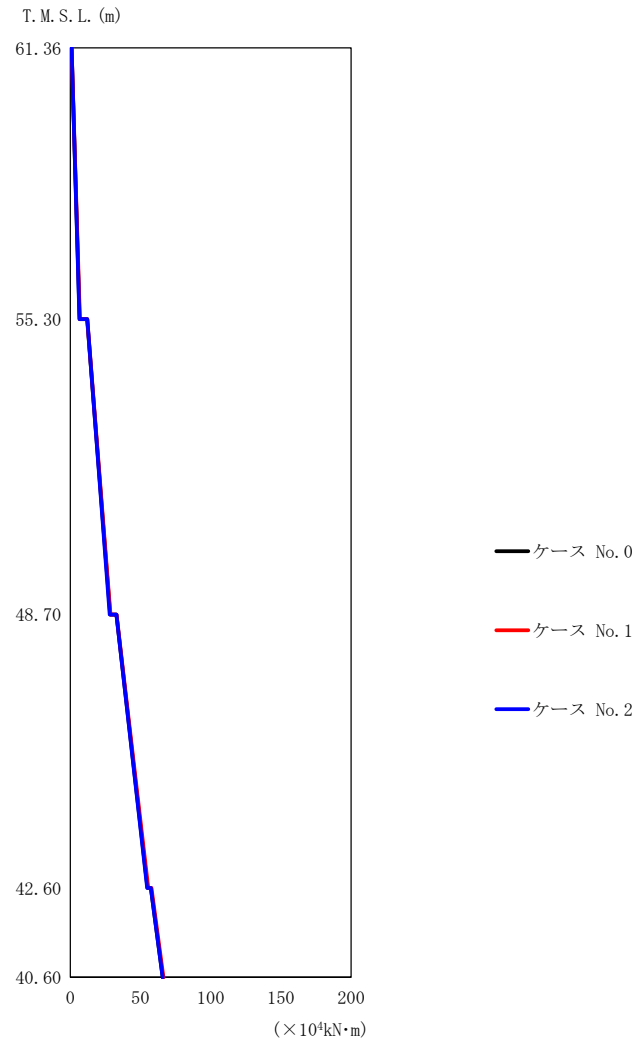
(a) S d - A (H)

第 5.3-35 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/5)

第 5.3-29 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	10.44	10.82	9.84
55.30	2	39.74	39.79	39.67
48.70	3	77.26	76.31	78.25
42.60	4	93.57	91.74	95.10
40.60				



(b) S d - B 3 ( N S )

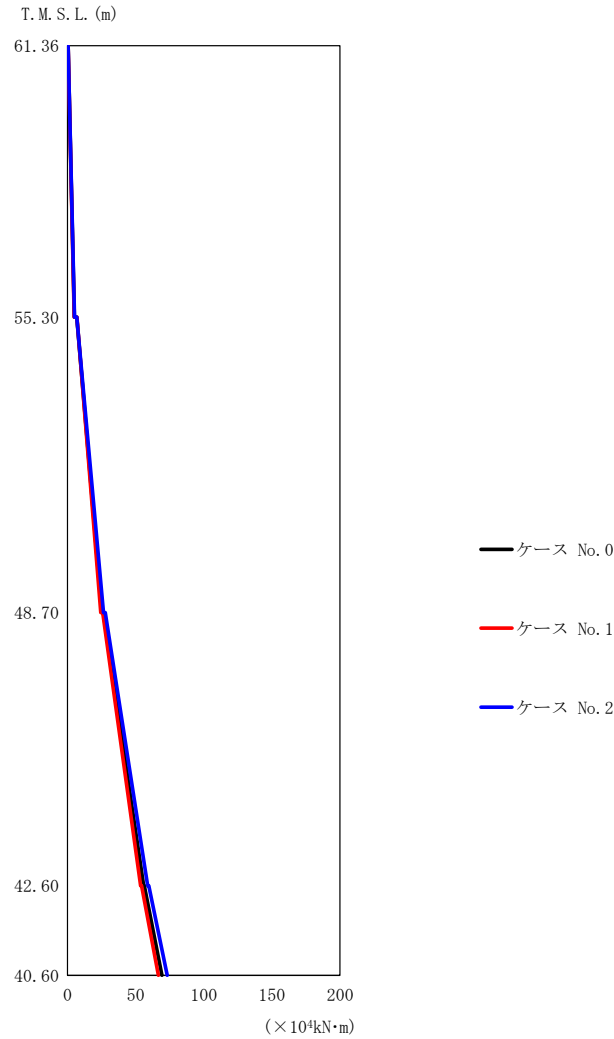
第 5.3-35 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/5)

第 5.3-29 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.68	6.81	6.56
55.30	2	28.36	28.69	28.16
48.70	3	54.94	55.52	54.68
42.60	4	65.86	66.38	65.82
40.60				





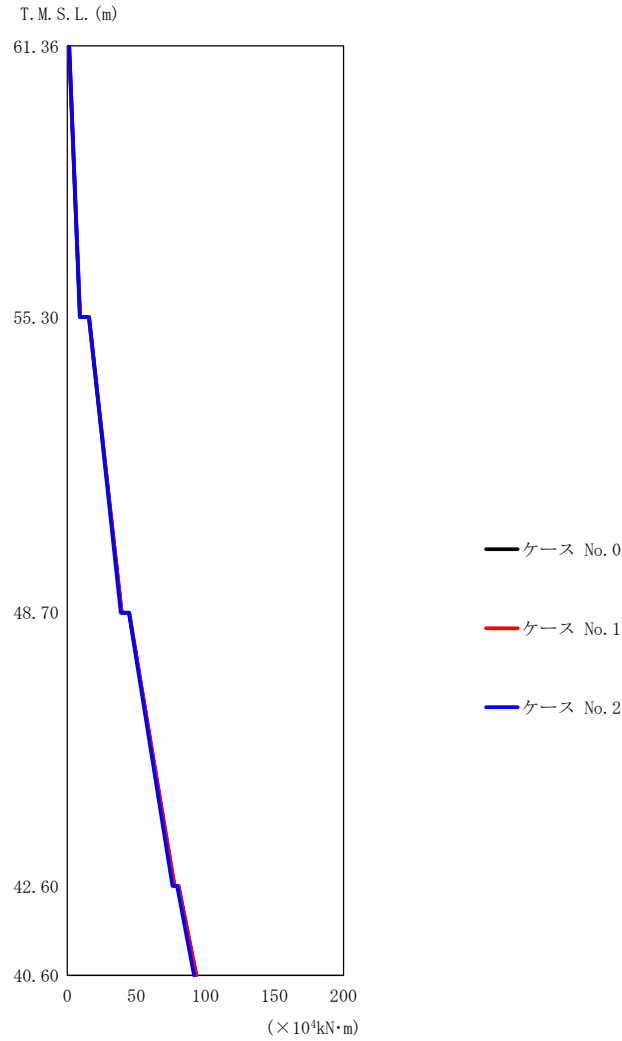
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-35 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/5)

第 5.3-29 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4$ kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	5.02	4.93	5.15
55.30	2	25.16	24.38	26.50
48.70	3	55.80	53.71	58.89
42.60	4	69.26	66.68	73.11
40.60				



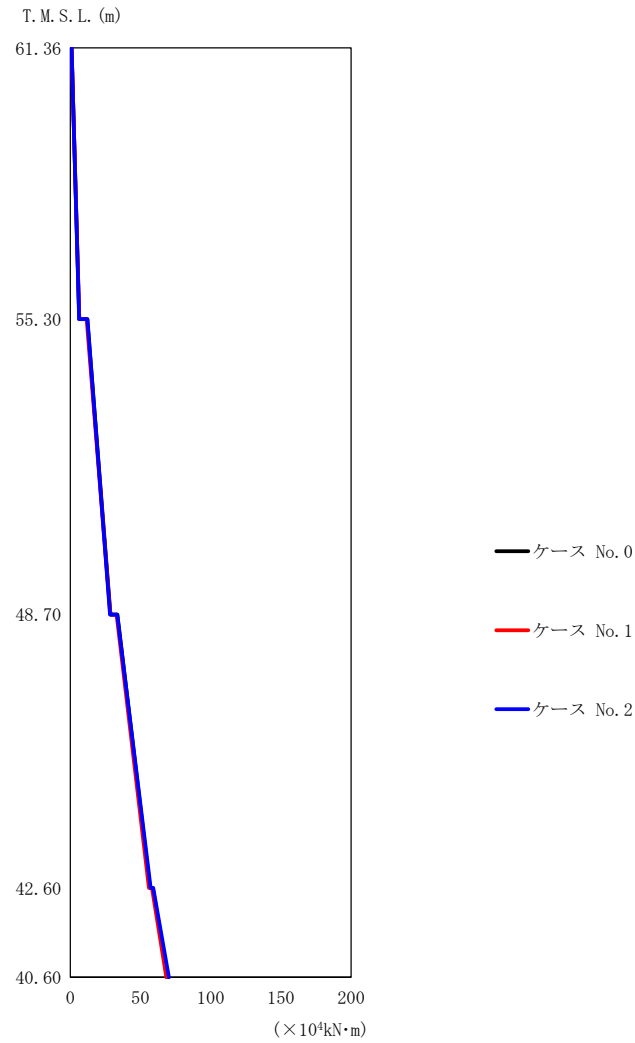
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-35 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/5)

第 5.3-29 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	9.30	9.30	9.13
55.30	2	39.40	39.47	38.78
48.70	3	77.45	77.84	76.14
42.60	4	93.31	93.64	91.93
40.60				



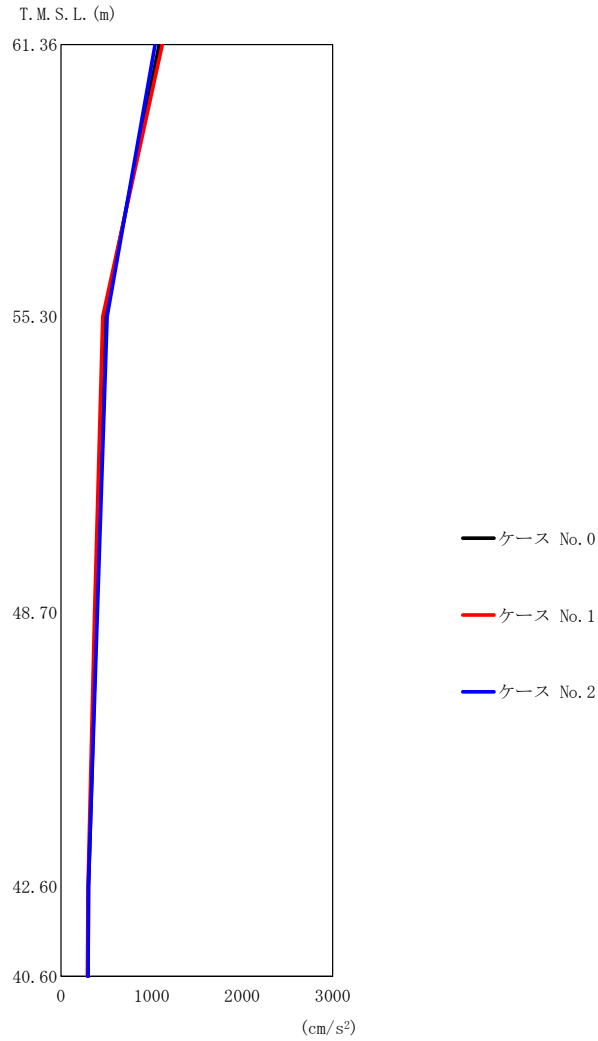
(e) S d - C 4 ( E W )

第 5.3-35 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (5/5)

第 5.3-29 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ( $\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.42	6.37	6.31
55.30	2	28.71	28.51	28.30
48.70	3	56.79	56.00	57.24
42.60	4	69.50	68.36	70.26
40.60				



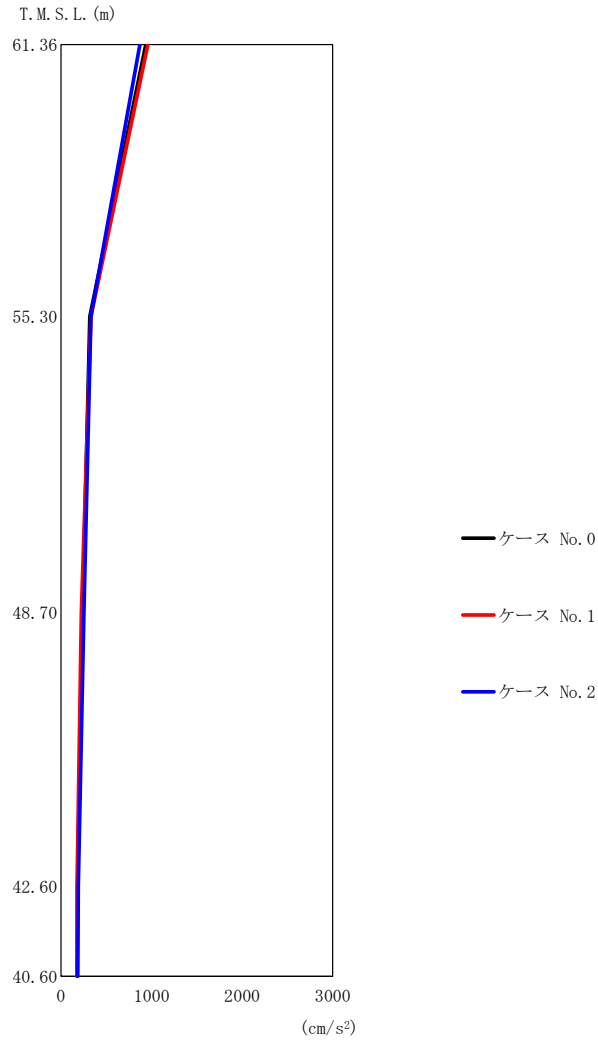
(a) S d - A (H)

第 5.3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1086	1119	1039
55.30	2	480	463	509
48.70	3	393	373	403
42.60	4	305	298	302
40.60	5	299	293	298



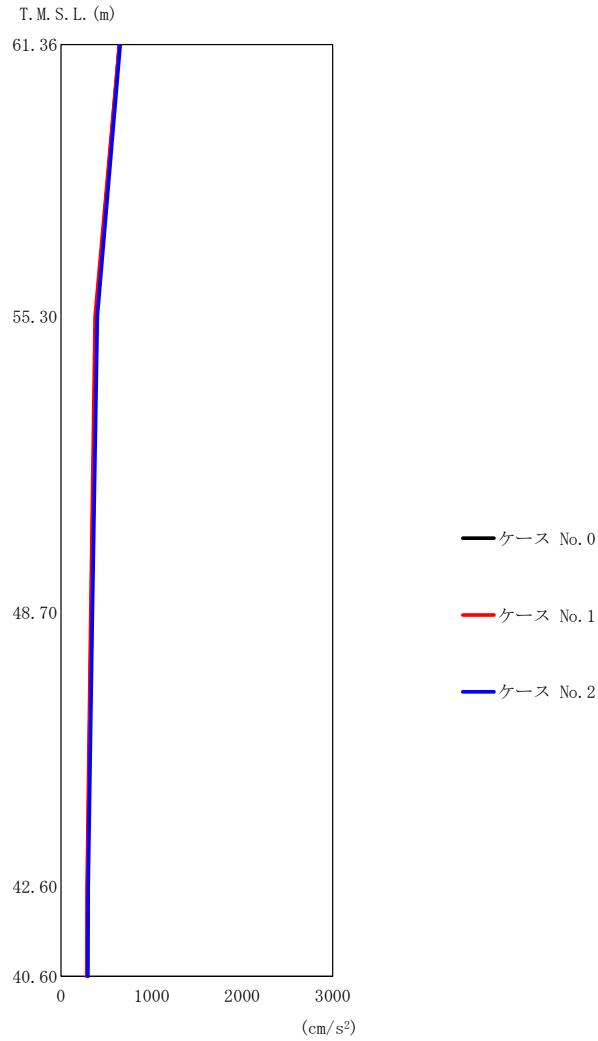
(b) S d - B 3 ( E W )

第 5. 3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/5)

第 5. 3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	937	960	872
55.30	2	319	332	331
48.70	3	239	225	254
42.60	4	184	179	191
40.60	5	179	178	186



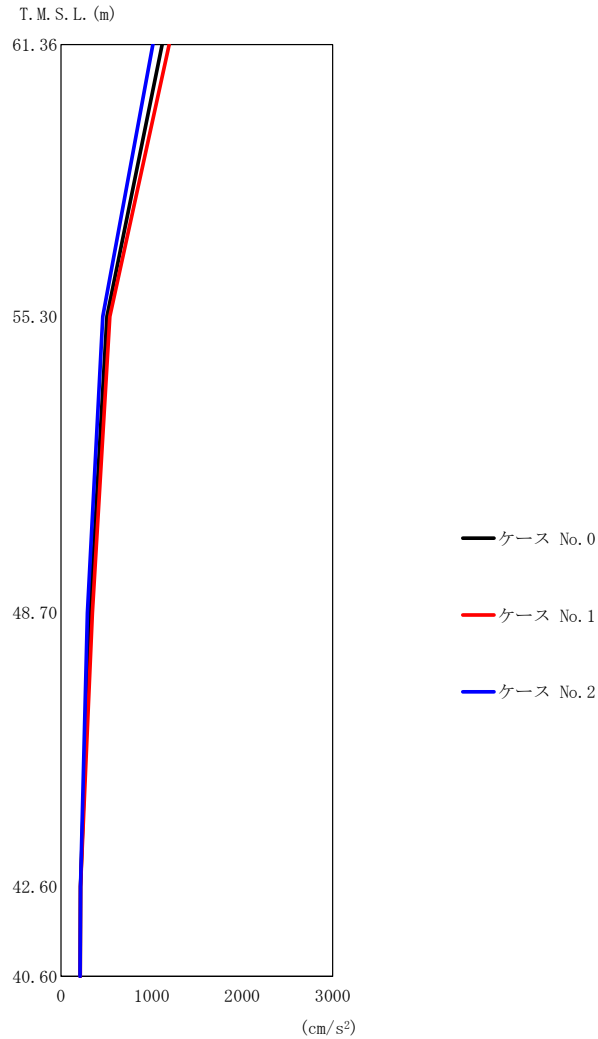
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5. 3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/5)

第 5. 3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	646	645	655
55.30	2	386	377	402
48.70	3	336	329	346
42.60	4	294	289	301
40.60	5	290	286	297



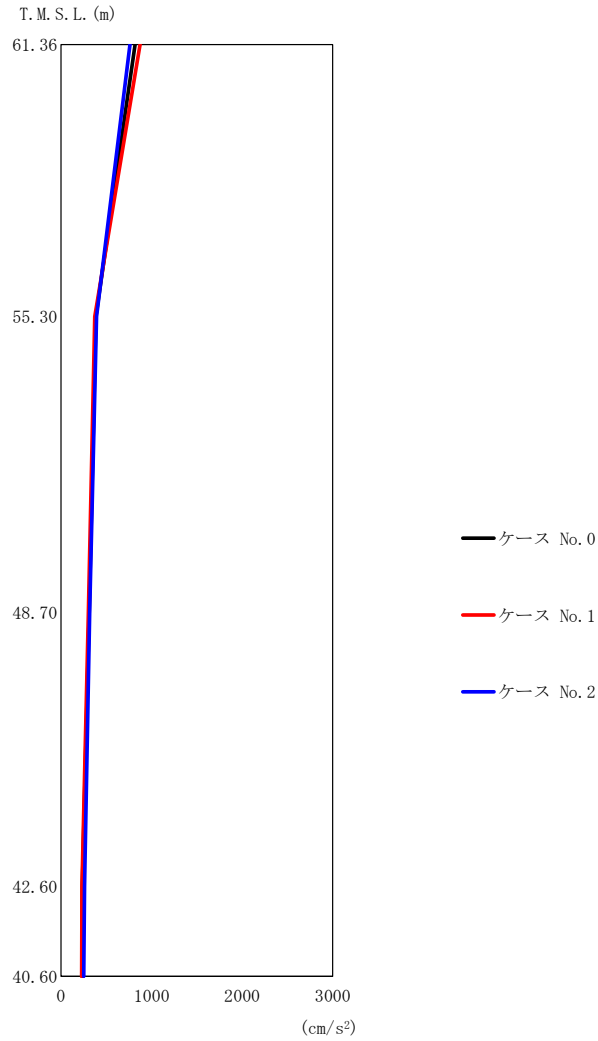
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5. 3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/5)

第 5. 3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1117	1194	1014
55.30	2	508	541	462
48.70	3	323	347	292
42.60	4	217	217	217
40.60	5	212	213	211



(e) S d - C 4 ( E W )

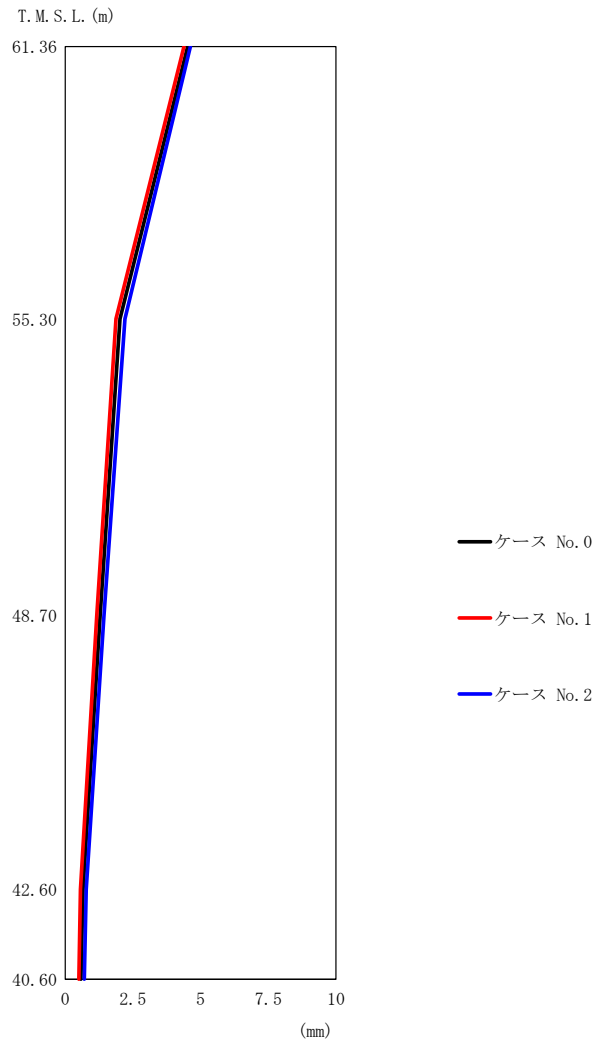
第 5. 3-36 図 最大応答加速度 (EW 方向) (5/5)

第 5. 3-30 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 ( E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	818	874	763
55.30	2	385	375	394
48.70	3	311	304	316
42.60	4	237	232	260
40.60	5	232	227	251





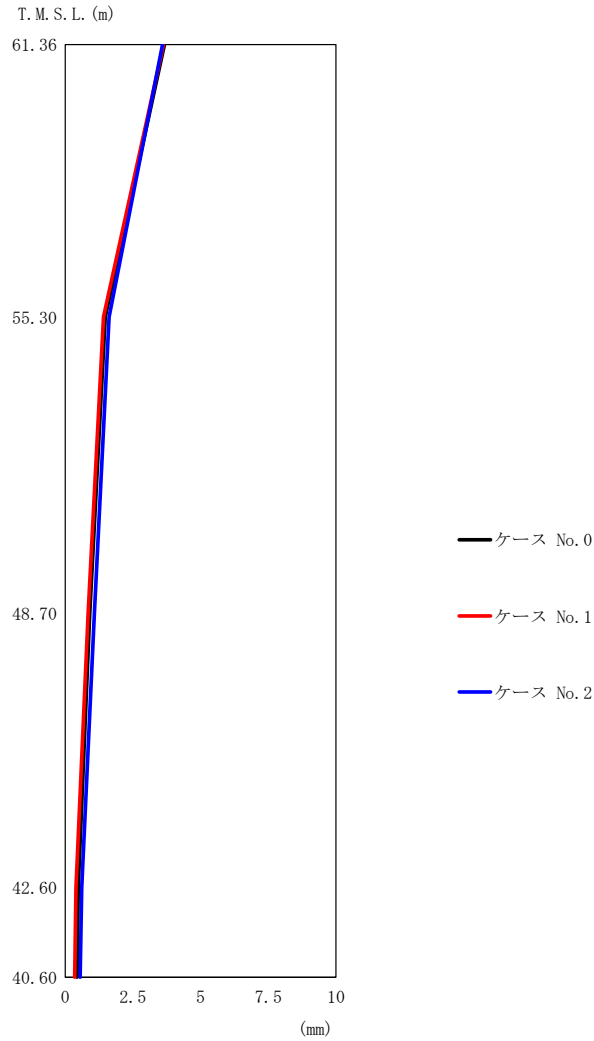
(a) S d - A (H)

第 5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	4.52	4.38	4.63
55.30	2	2.03	1.87	2.21
48.70	3	1.29	1.17	1.43
42.60	4	0.652	0.561	0.779
40.60	5	0.580	0.499	0.704



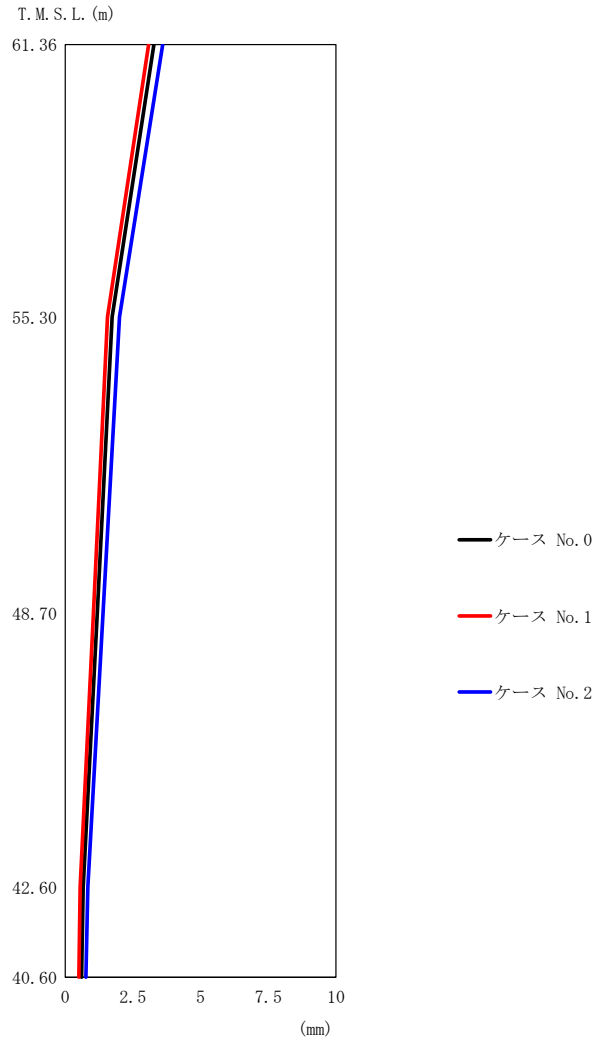
(b) S d - B 3 (EW)

第 5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/5)

第 5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.67	3.63	3.59
55.30	2	1.47	1.41	1.62
48.70	3	0.904	0.849	1.08
42.60	4	0.481	0.391	0.610
40.60	5	0.435	0.353	0.553



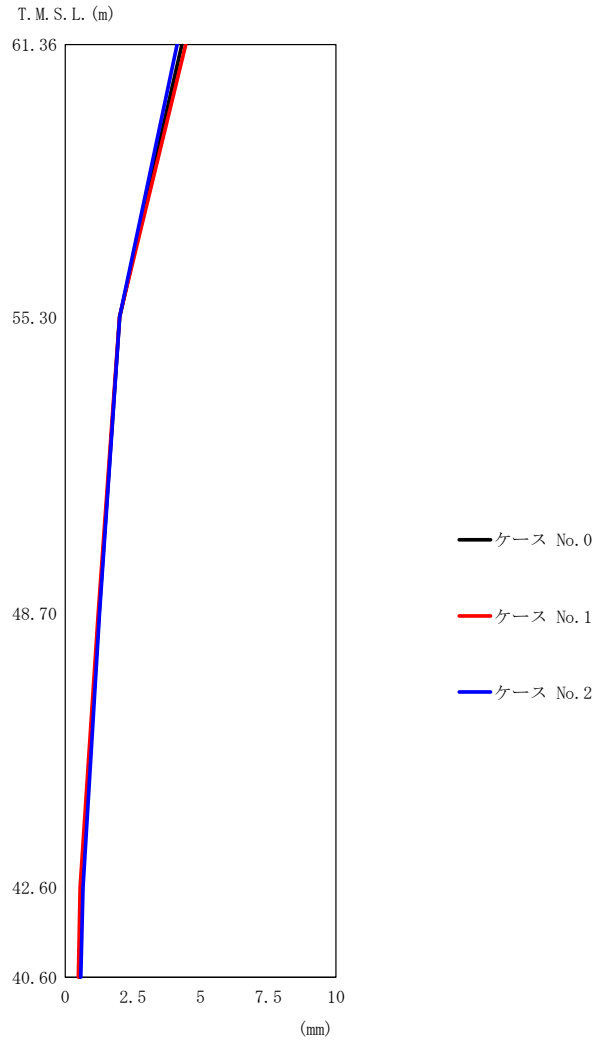
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/5)

第 5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.28	3.08	3.60
55.30	2	1.74	1.56	2.00
48.70	3	1.18	1.04	1.40
42.60	4	0.662	0.553	0.831
40.60	5	0.604	0.503	0.762



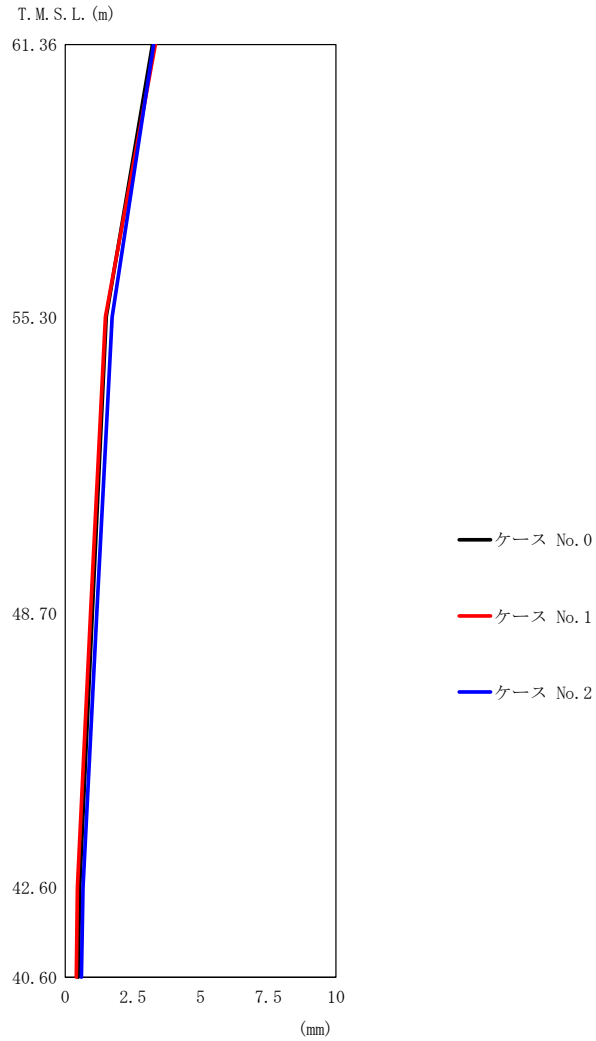
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/5)

第 5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	4.31	4.45	4.13
55.30	2	2.01	2.00	2.01
48.70	3	1.24	1.21	1.27
42.60	4	0.599	0.553	0.654
40.60	5	0.527	0.485	0.577



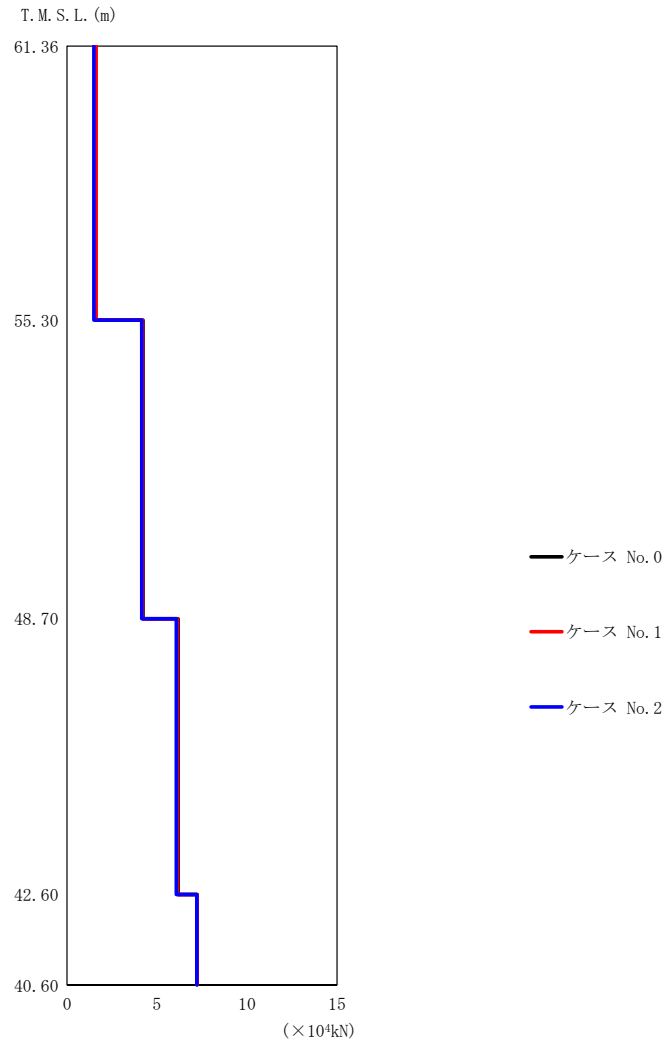
(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-37 図 最大応答変位 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-31 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	3.22	3.33	3.26
55.30	2	1.51	1.48	1.73
48.70	3	1.00	0.936	1.17
42.60	4	0.531	0.455	0.657
40.60	5	0.480	0.406	0.598



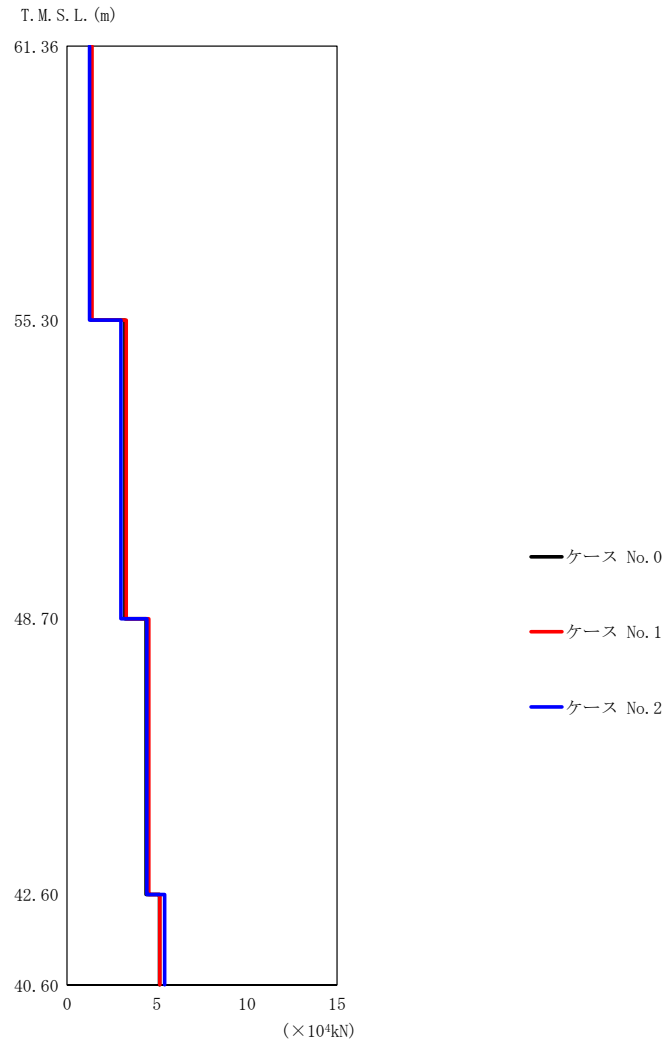
(a) S d - A (H)

第 5.3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/5)

第 5.3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 <sup>4</sup> kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.56	1.62	1.49
55.30	2	4.22	4.20	4.16
48.70	3	6.17	6.14	6.07
42.60	4	7.23	7.23	7.21
40.60				



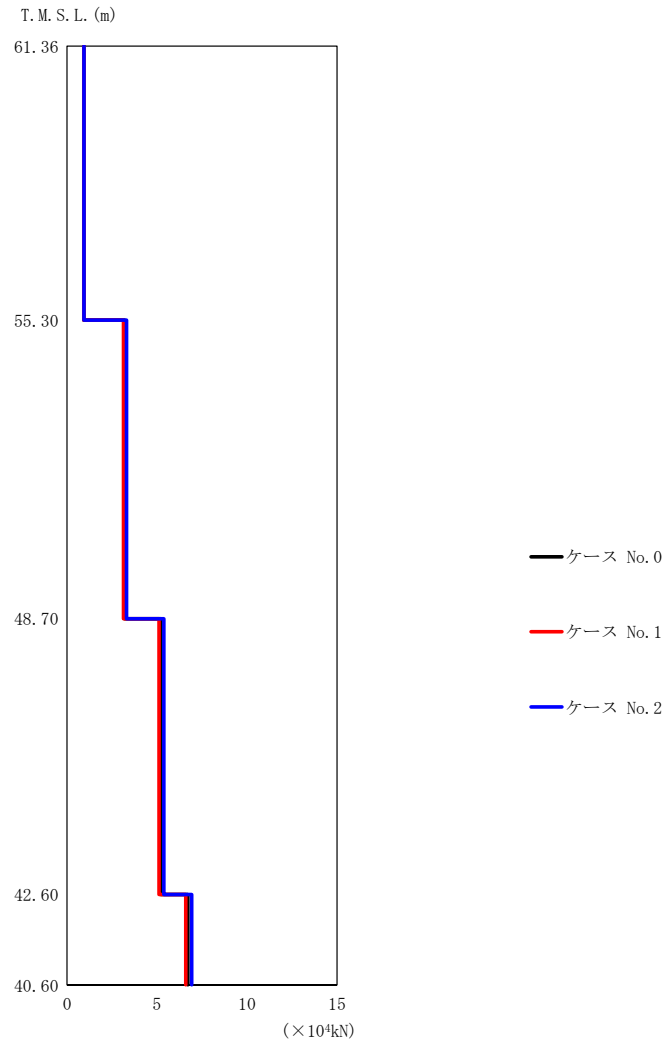
(b) S d - B 3 ( E W )

第 5. 3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/5)

第 5. 3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 ( E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.35	1.38	1.26
55.30	2	3.21	3.29	3.00
48.70	3	4.39	4.54	4.44
42.60	4	5.14	5.15	5.42
40.60				



(c) S d - C 1 ( N S E W )

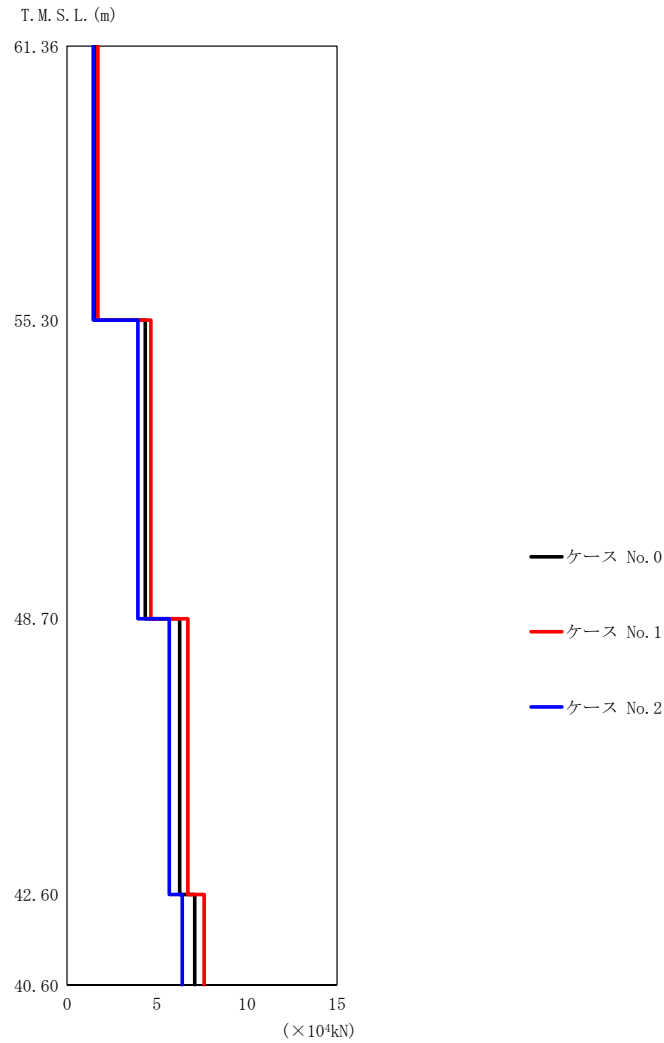
第 5. 3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/5)

第 5. 3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.93	0.93	0.94
55.30	2	3.20	3.14	3.31
48.70	3	5.21	5.11	5.38
42.60	4	6.72	6.60	6.93
40.60				



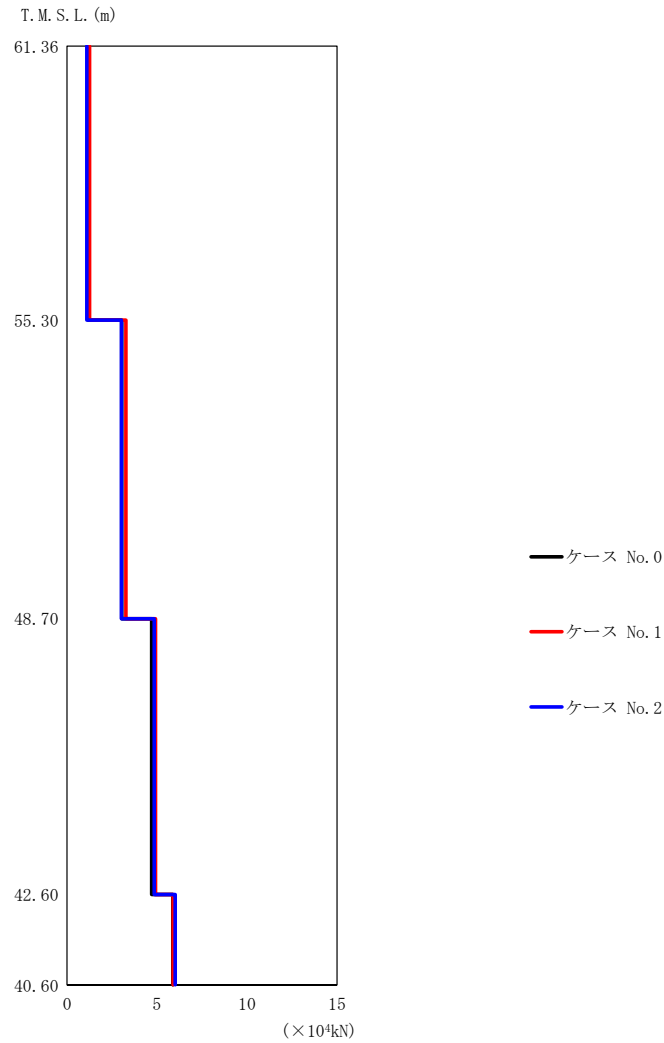


第 5. 3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/5)

第 5. 3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.61	1.72	1.46
55.30	2	4.35	4.66	3.94
48.70	3	6.26	6.72	5.68
42.60	4	7.09	7.62	6.41
40.60				



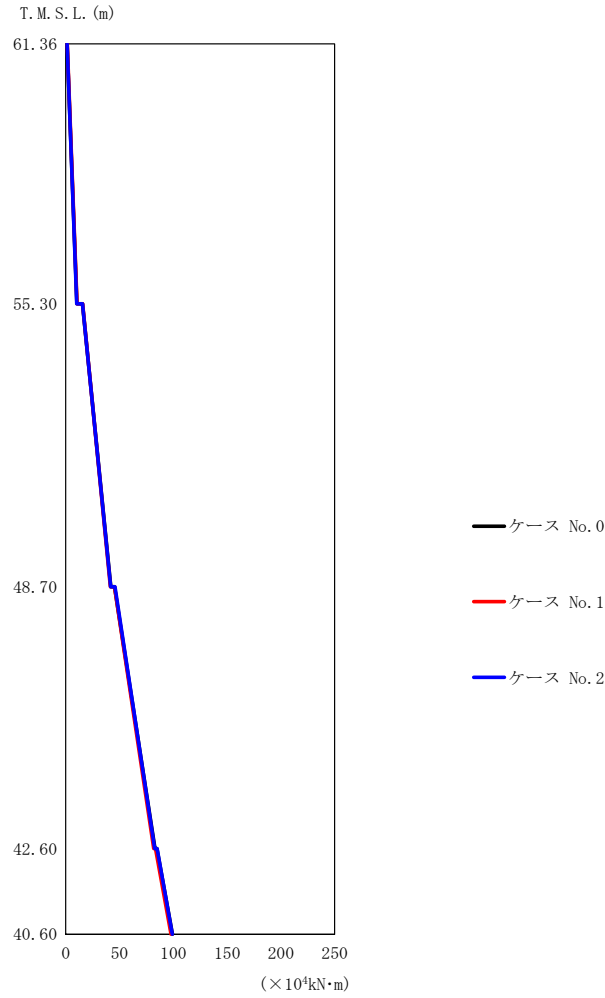
(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-38 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (5/5)

第 5.3-32 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ( $\times 10^4$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	1.18	1.26	1.10
55.30	2	3.04	3.27	3.02
48.70	3	4.70	4.92	4.84
42.60	4	5.88	5.89	6.01
40.60				



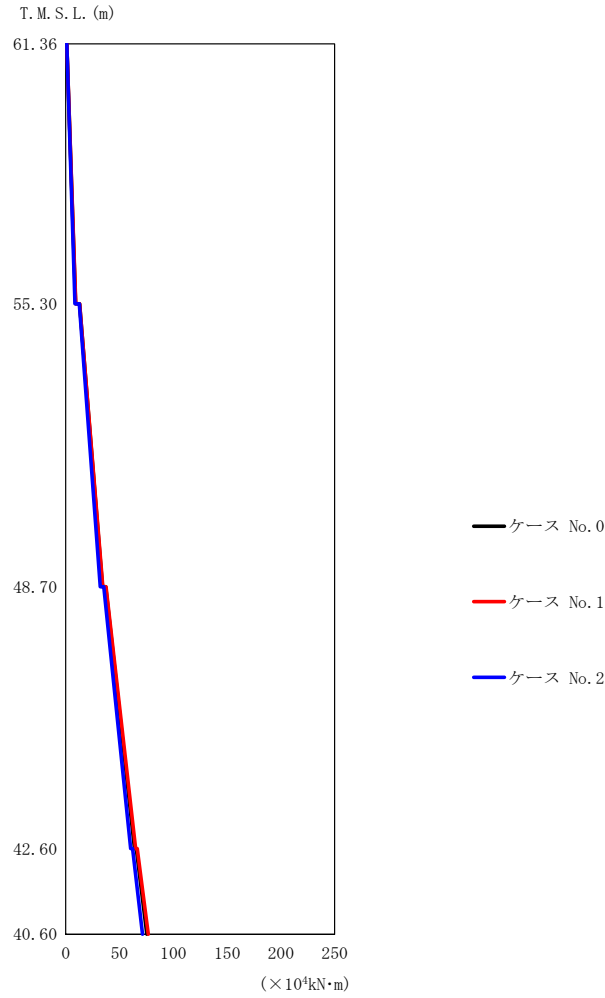
(a) S d - A (H)

第 5.3-39 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/5)

第 5.3-33 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (1/5)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	10.32	10.65	10.21
55.30	2	42.01	41.52	41.81
48.70	3	82.95	81.86	82.70
42.60	4	99.31	97.90	99.16
40.60				



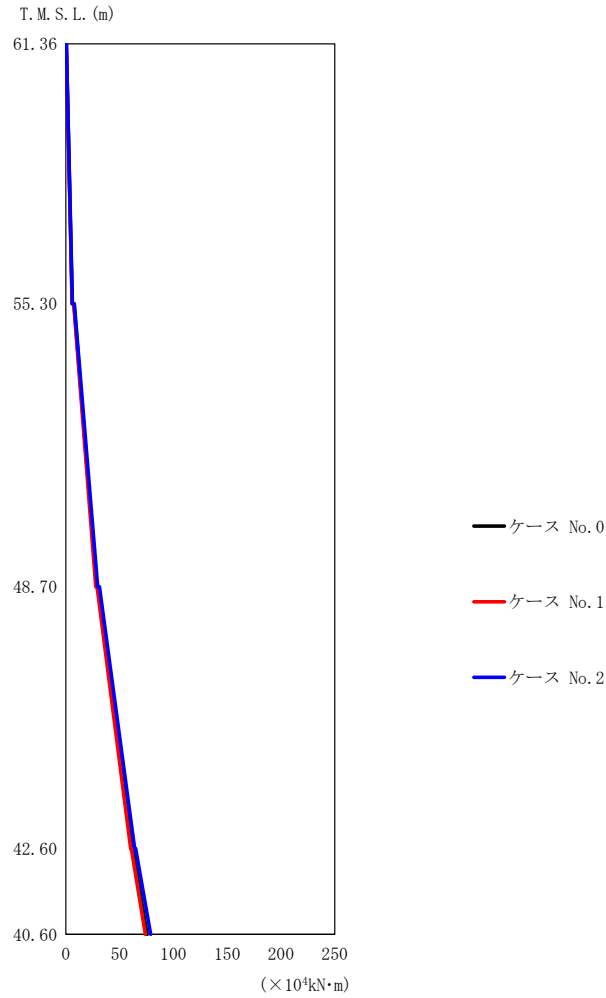
(b) S d - B 3 (EW)

第 5.3-39 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/5)

第 5.3-33 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (2/5)

(b) S d - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	9.10	9.25	8.54
55.30	2	34.09	34.57	32.25
48.70	3	63.85	64.99	60.33
42.60	4	75.41	76.75	71.35
40.60				



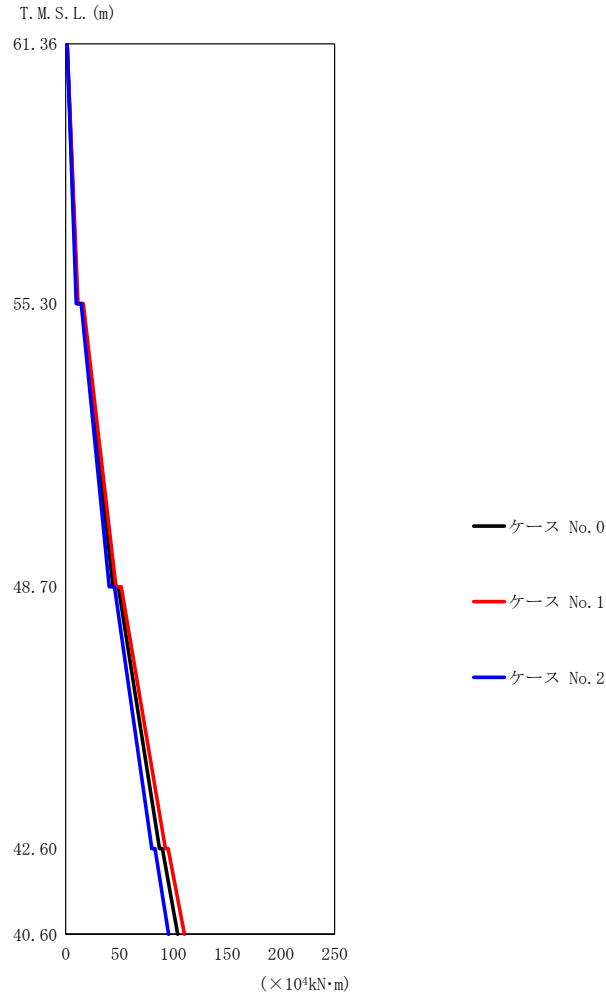
(c) S d - C 1 ( N S E W )

第 5.3-39 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/5)

第 5.3-33 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/5)

(c) S d - C 1 ( N S E W )

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	5.93	5.87	6.08
55.30	2	28.57	27.98	29.72
48.70	3	61.58	60.26	64.05
42.60	4	75.70	74.02	78.78
40.60				



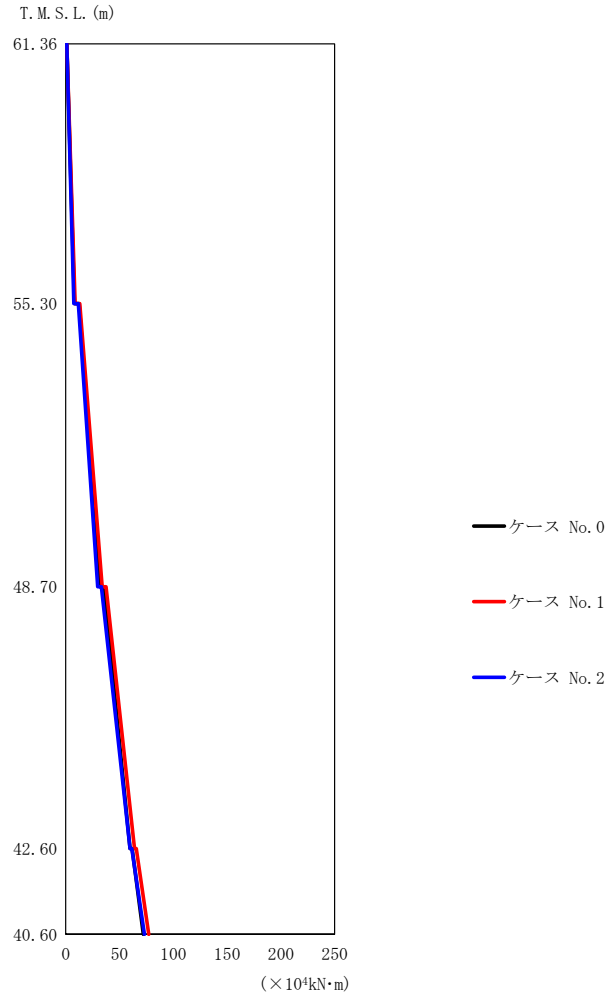
(d) S d - C 4 ( N S )

第 5.3-39 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/5)

第 5.3-33 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (4/5)

(d) S d - C 4 ( N S )

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN·m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	10.68	11.38	9.76
55.30	2	44.03	46.81	40.46
48.70	3	87.08	92.59	79.97
42.60	4	104.02	110.42	95.74
40.60				



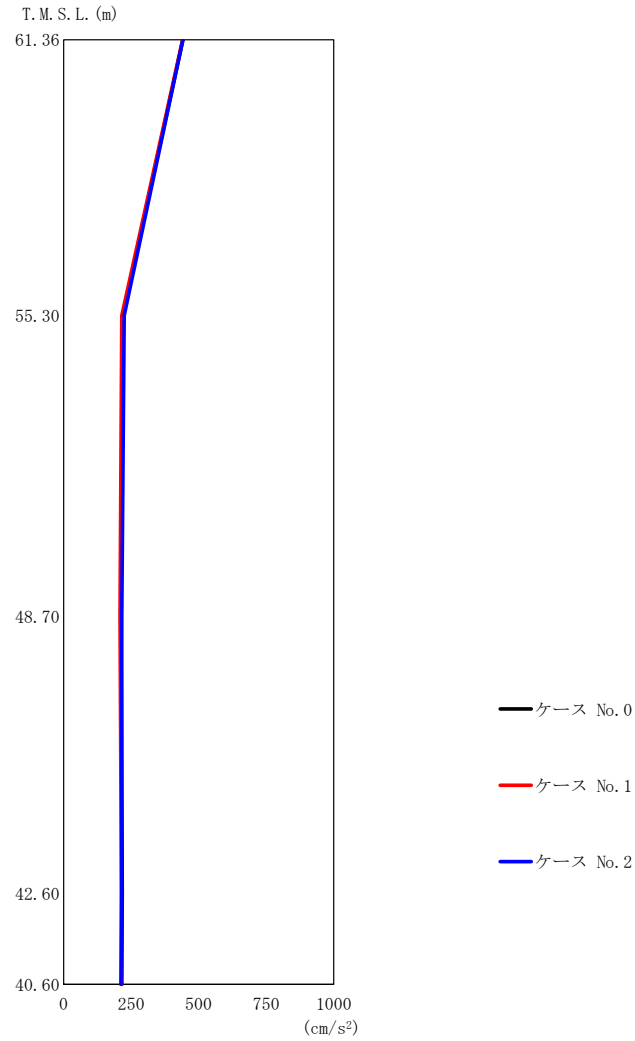
(e) S d - C 4 (EW)

第 5.3-39 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (5/5)

第 5.3-33 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (5/5)

(e) S d - C 4 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 <sup>4</sup> kN・m)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	8.12	8.63	7.60
55.30	2	31.92	33.90	29.81
48.70	3	59.82	63.94	59.81
42.60	4	72.17	77.05	73.20
40.60				



(a) S d - A (V)

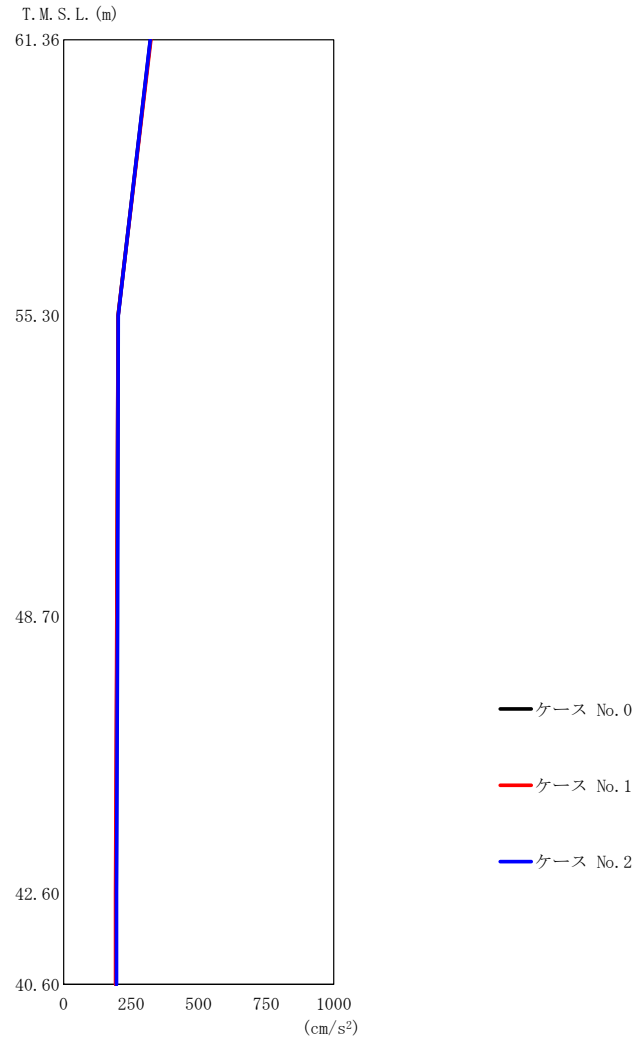
第 5.3-40 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/3）

第 5.3-34 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/3）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	442	441	442
55.30	2	219	216	224
48.70	3	213	209	216
42.60	4	217	214	215
40.60	5	216	214	213





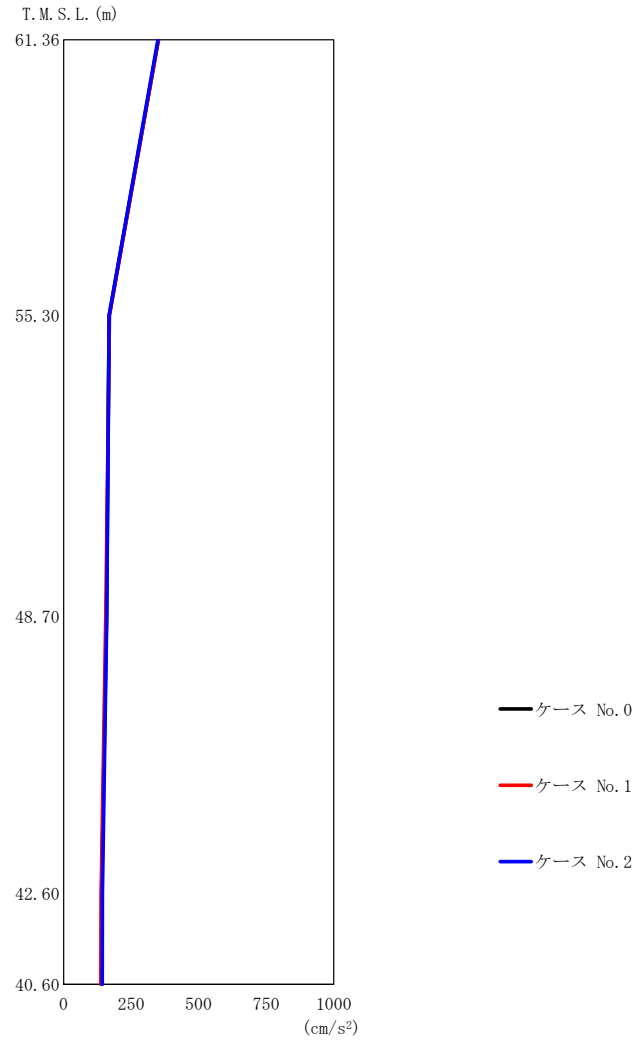
(b) S d - B 3 (UD)

第 5.3-40 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-34 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	322	323	321
55.30	2	202	202	203
48.70	3	198	197	200
42.60	4	195	193	196
40.60	5	194	193	196



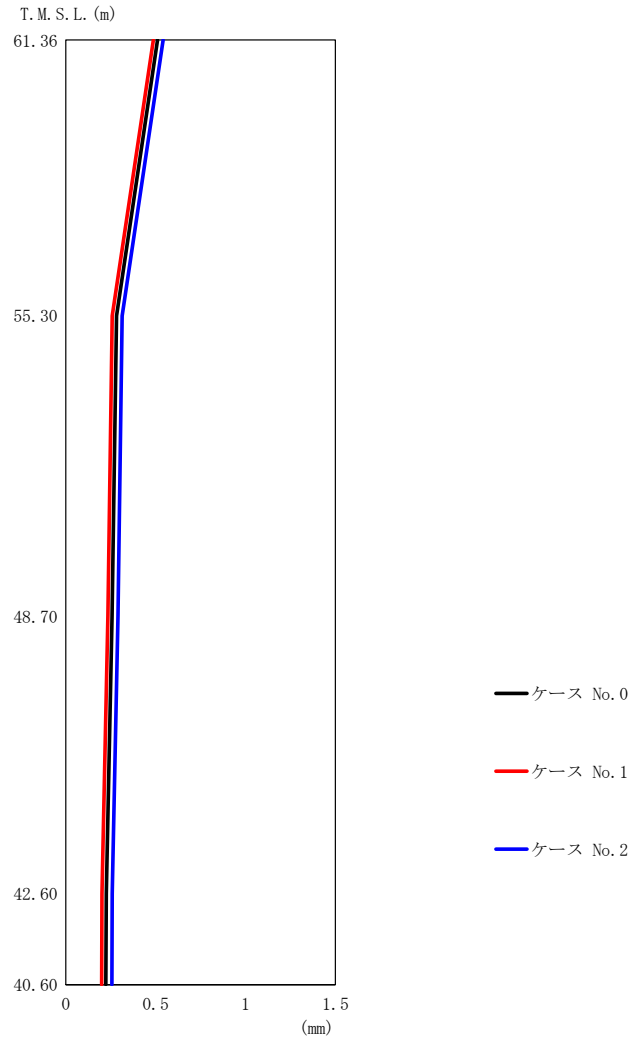
(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-40 図 最大応答加速度（鉛直方向）（3/3）

第 5.3-34 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（3/3）

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s <sup>2</sup> )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	351	351	350
55.30	2	169	170	169
48.70	3	159	156	160
42.60	4	141	139	144
40.60	5	141	138	143



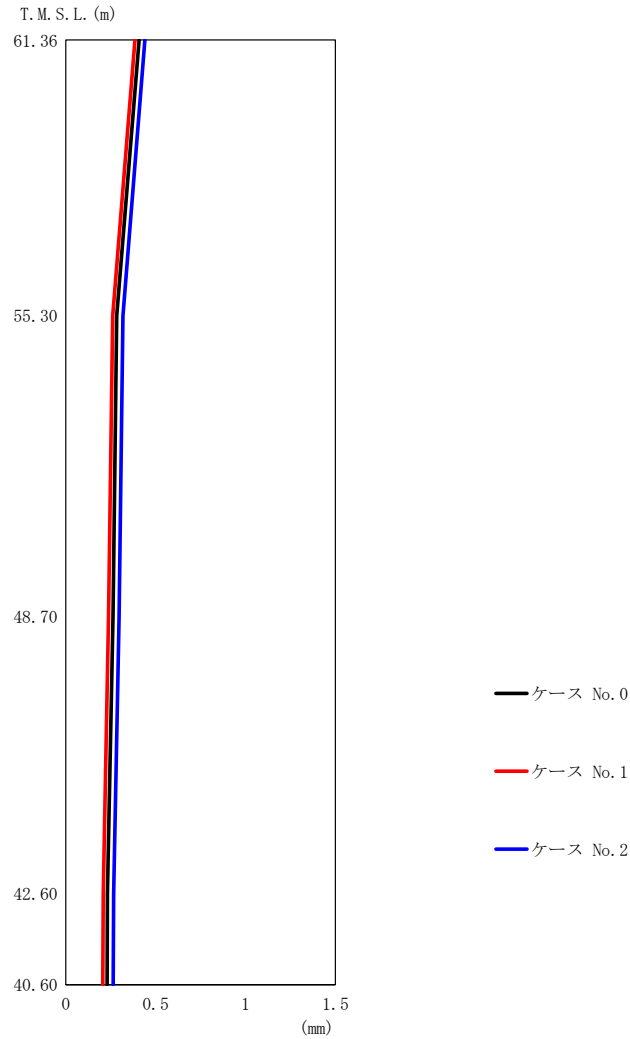
(a) S d - A (V)

第 5.3-41 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-35 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.509	0.487	0.541
55.30	2	0.282	0.259	0.313
48.70	3	0.257	0.234	0.289
42.60	4	0.225	0.201	0.259
40.60	5	0.223	0.199	0.256



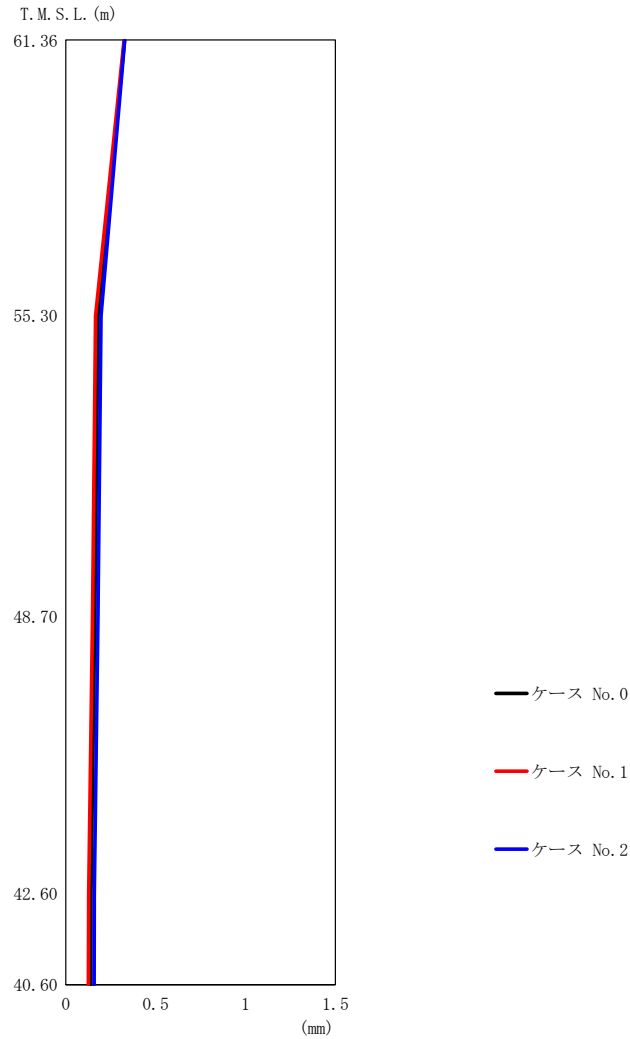
(b) S d - B 3 (UD)

第 5.3-41 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/3)

第 5.3-35 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/3)

(b) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.407	0.384	0.439
55.30	2	0.284	0.260	0.317
48.70	3	0.262	0.238	0.296
42.60	4	0.232	0.208	0.266
40.60	5	0.230	0.205	0.264



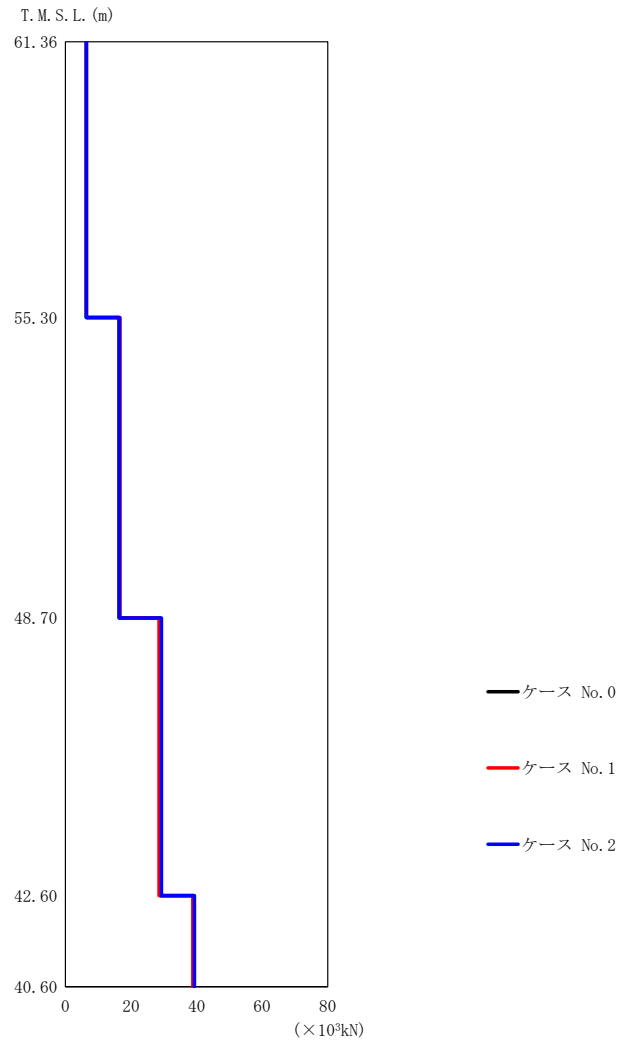
(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-41 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-35 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/3)

(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	0.326	0.324	0.327
55.30	2	0.178	0.166	0.196
48.70	3	0.161	0.149	0.179
42.60	4	0.140	0.127	0.158
40.60	5	0.138	0.125	0.157



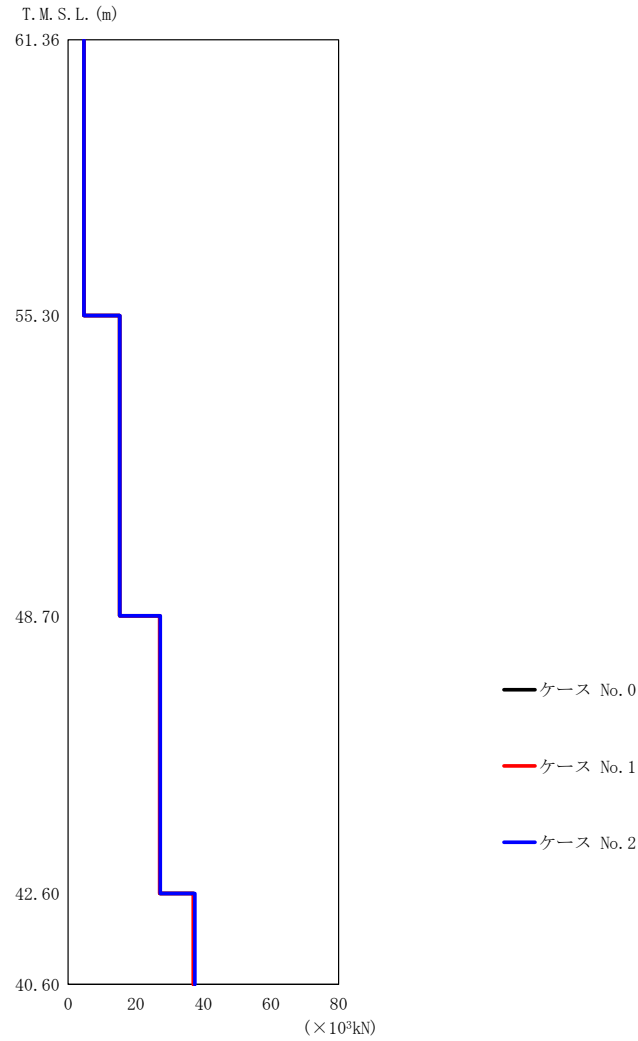
(a) S d - A (V)

第 5.3-42 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (1/3)

第 5.3-36 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (1/3)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	6.37	6.37	6.37
55.30	2	16.36	16.65	16.49
48.70	3	28.89	28.56	29.26
42.60	4	39.17	38.80	39.35
40.60				

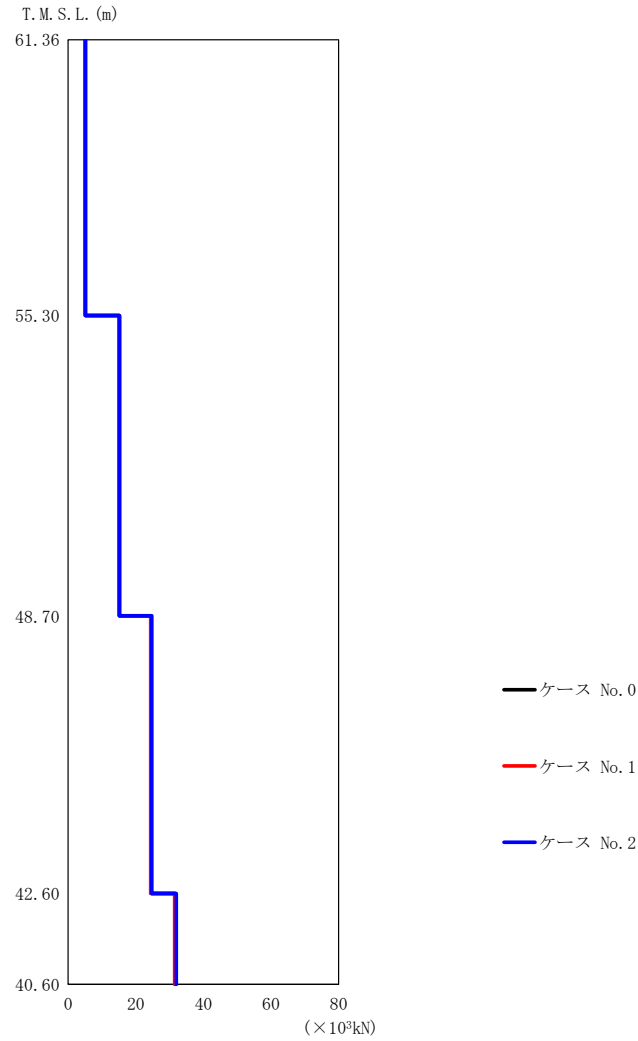


第 5.3-42 図 最大応答軸力（鉛直方向）（2/3）

第 5.3-36 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（2/3）

(b) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	4.65	4.66	4.64
55.30	2	15.24	15.19	15.29
48.70	3	27.11	27.02	27.26
42.60	4	37.20	37.03	37.44
40.60				



(c) S d - C 1 (UD)

第 5.3-42 図 最大応答軸力 (鉛直方向) (3/3)

第 5.3-36 表 最大応答軸力一覧表 (鉛直方向) (3/3)

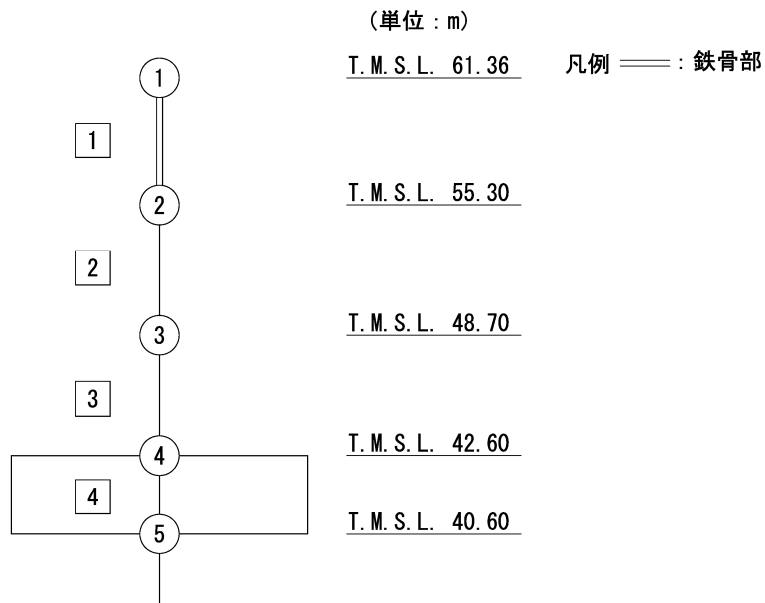
(c) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 ( $\times 10^3$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
61.36	1	5.07	5.07	5.06
55.30	2	15.11	15.16	15.13
48.70	3	24.57	24.37	24.72
42.60	4	31.71	31.48	31.94
40.60				

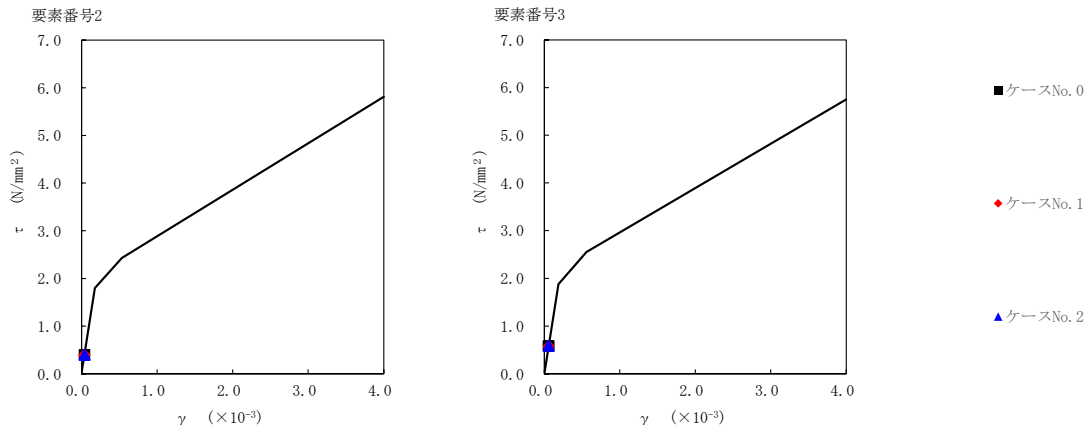


第 5.3-37 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , NS 方向)

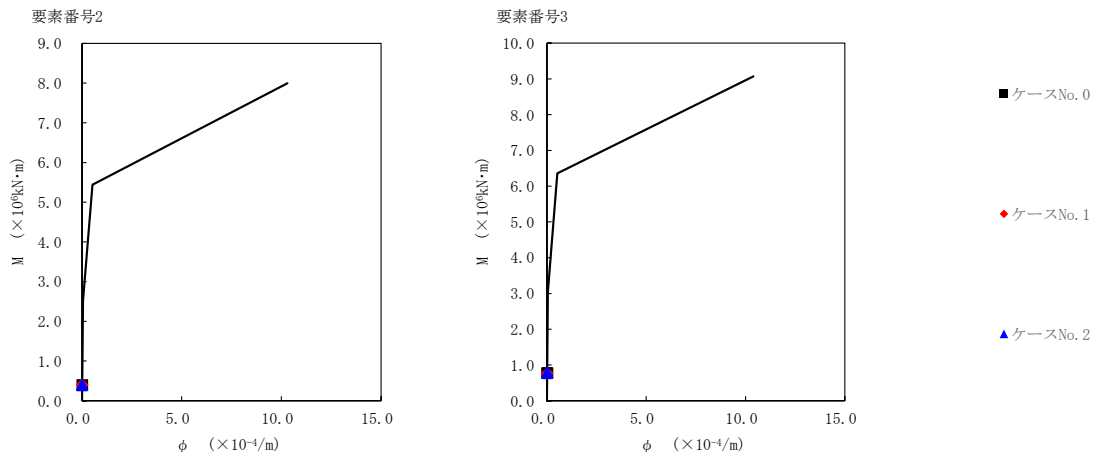
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0392	0.0388	0.0393
48.70		0.0573	0.0566	0.0579
42.60	3	0.0573	0.0566	0.0579



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



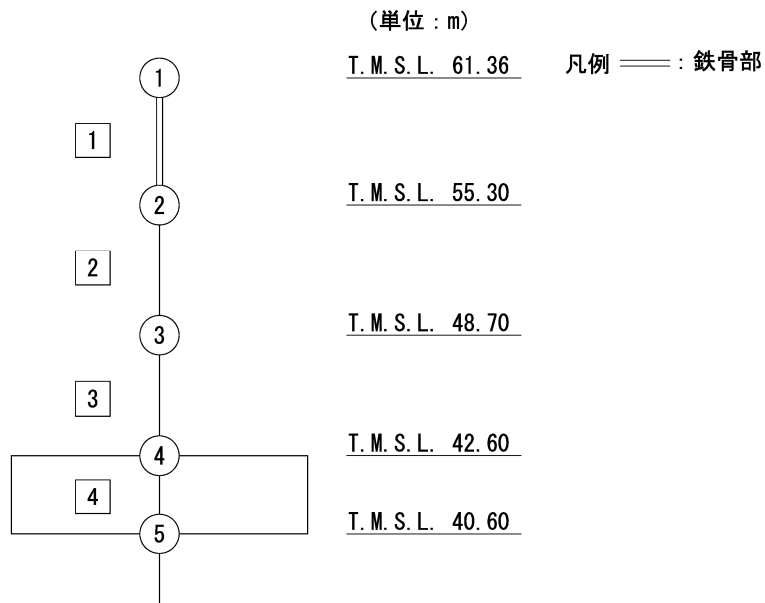
第 5.3-43 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-A (H), NS 方向)



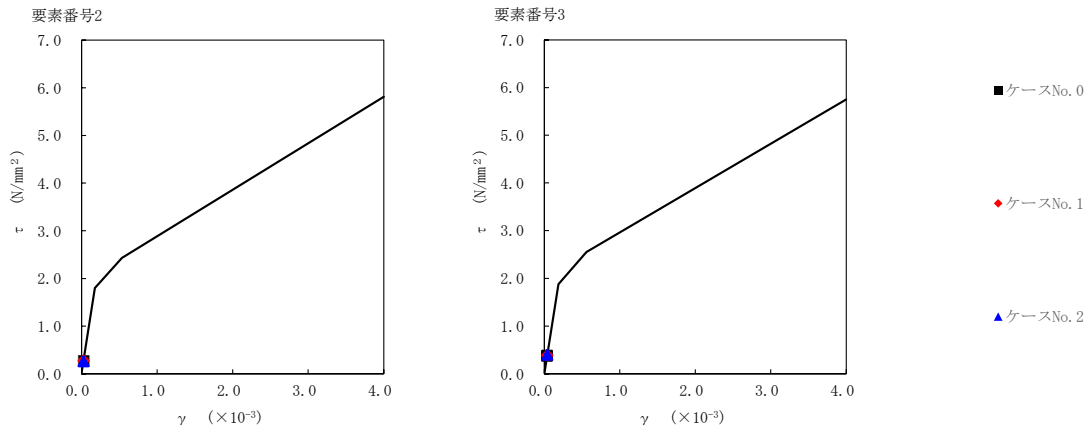
第 5.3-44 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-A (H), NS 方向)

第 5.3-38 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 3 (NS) , NS 方向)

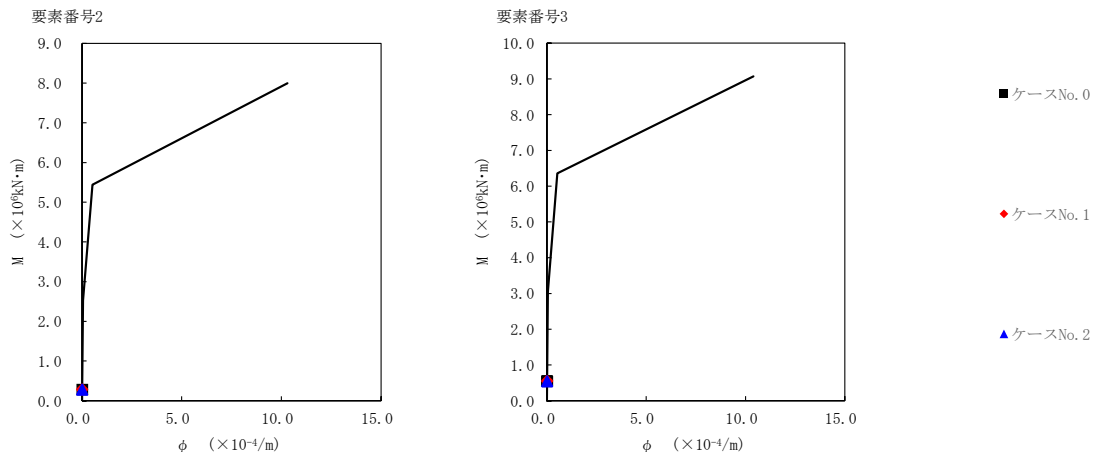
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0265	0.0271	0.0260
48.70		0.0373	0.0381	0.0394
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



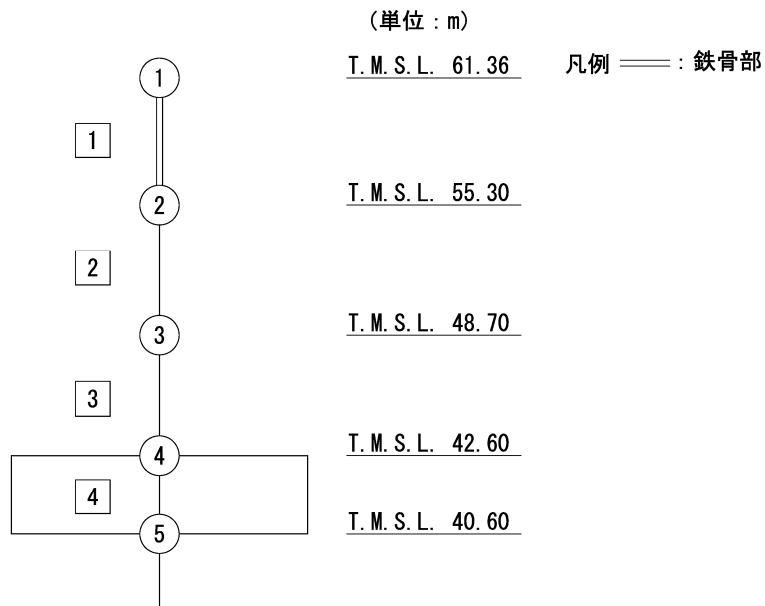
第 5.3-45 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d - B 3 (NS) , NS 方向)



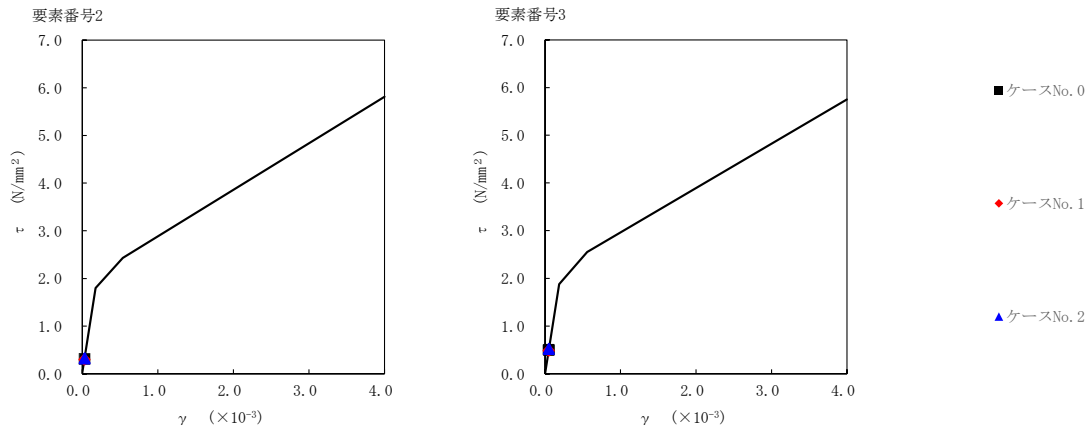
第 5.3-46 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - B 3 (NS) , NS 方向)

第 5.3-39 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d-C 1 (NSEW), NS 方向)

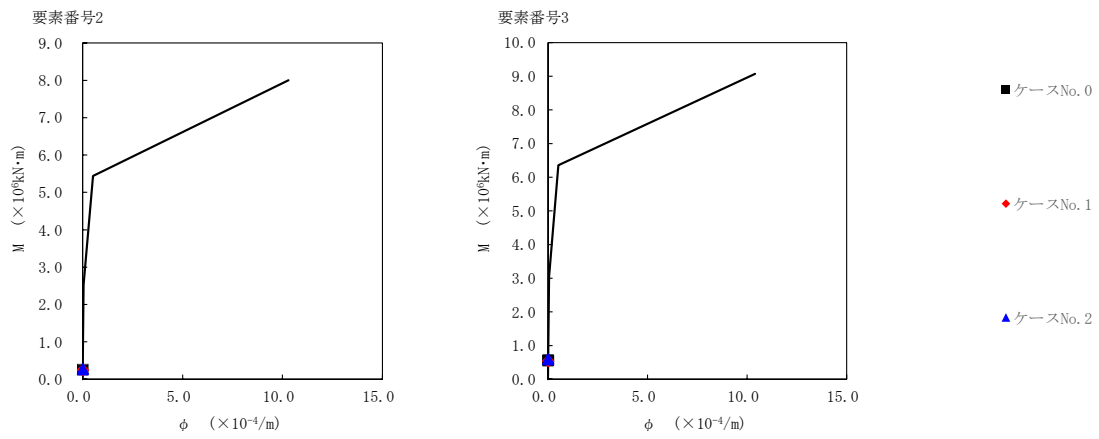
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0307	0.0297	0.0320
48.70		0.0495	0.0479	0.0517
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



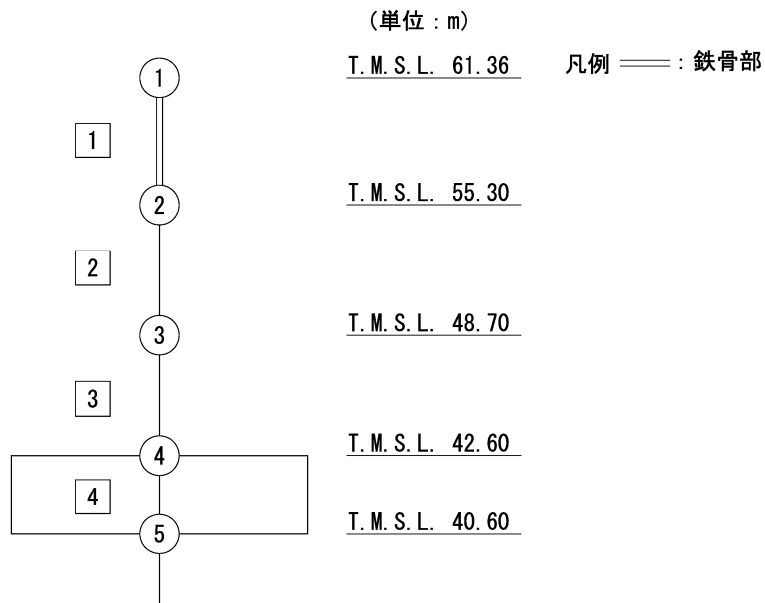
第 5.3-47 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向)



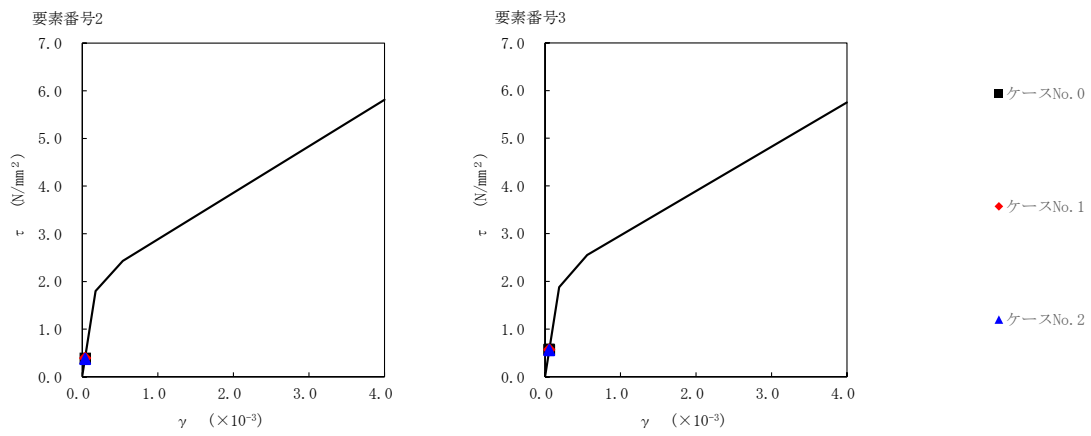
第 5.3-48 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向)

第 5.3-40 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 4 (NS) , NS 方向)

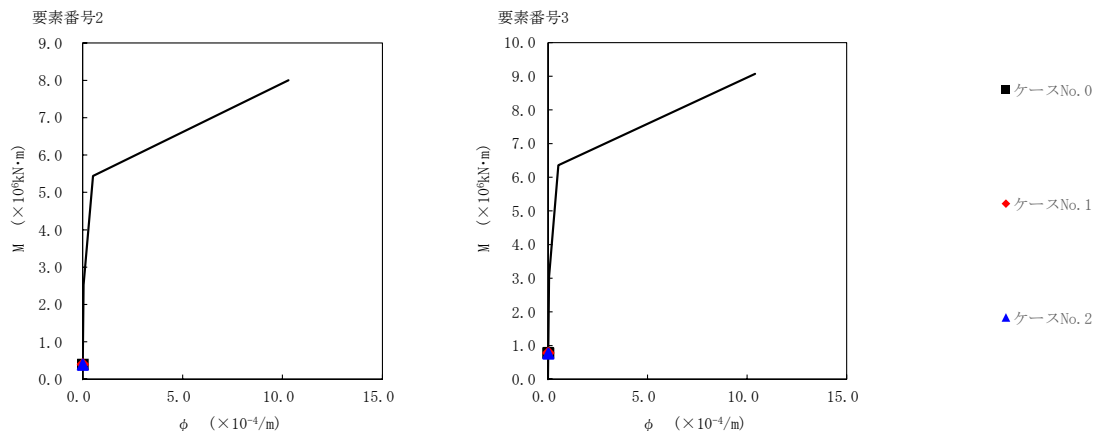
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0382	0.0389	0.0371
48.70		0.0562	0.0562	0.0552
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.3-49 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (NS), NS 方向)

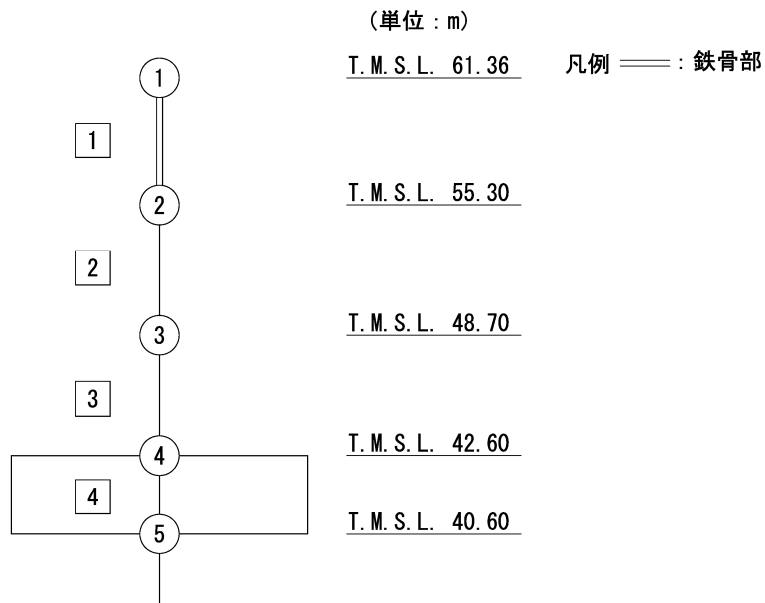


第 5.3-50 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (NS), NS 方向)

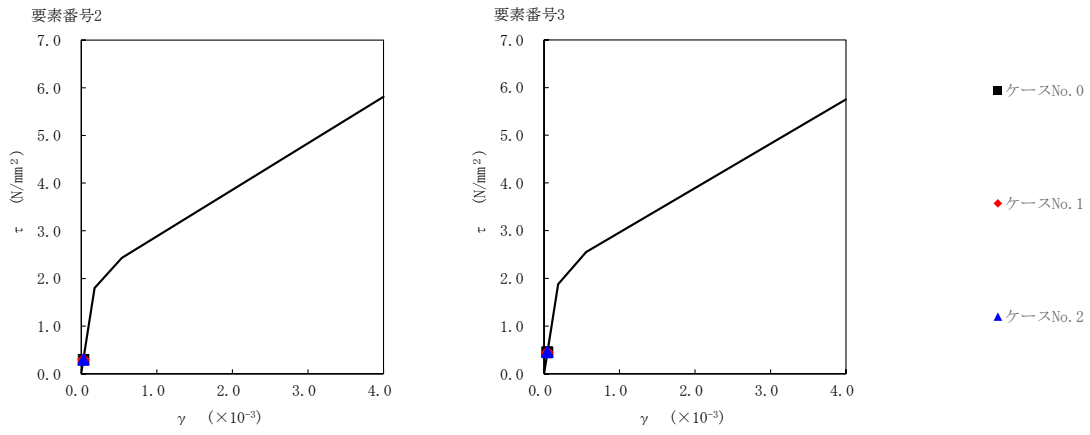


第 5.3-41 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 4 (E W) , NS 方向)

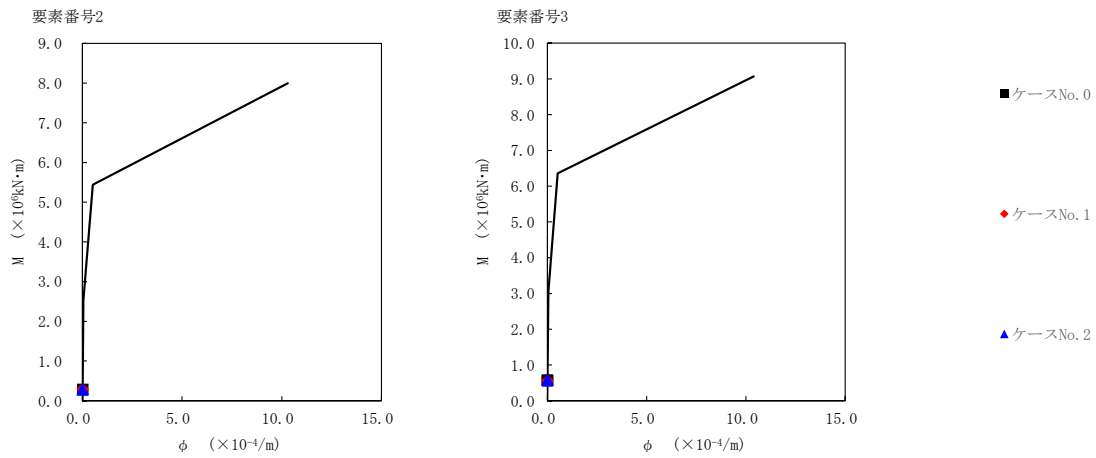
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0293	0.0291	0.0292
48.70		0.0447	0.0443	0.0449
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



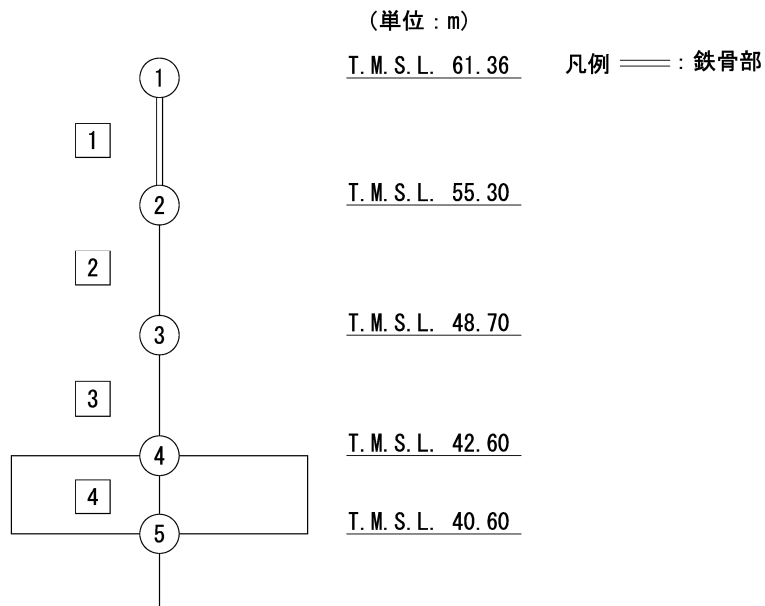
第 5.3-51 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), NS 方向)



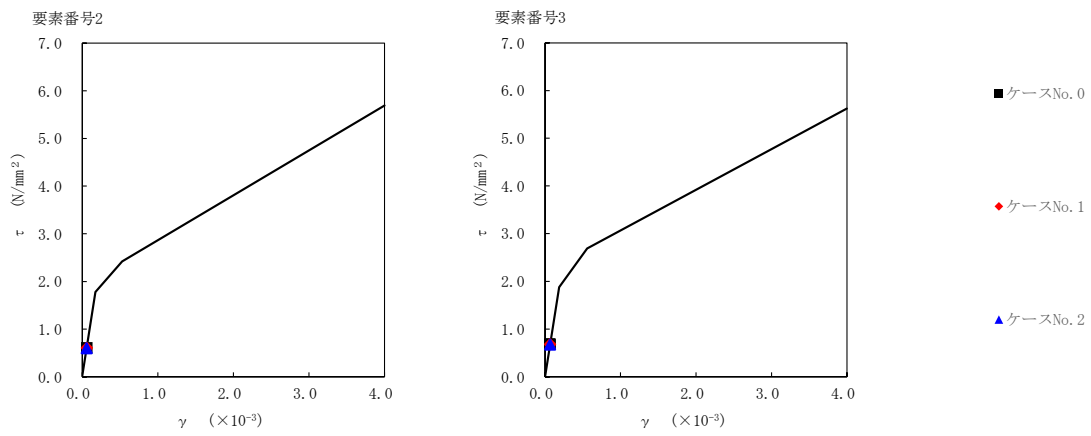
第 5.3-52 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), NS 方向)

第 5.3-42 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , EW 方向)

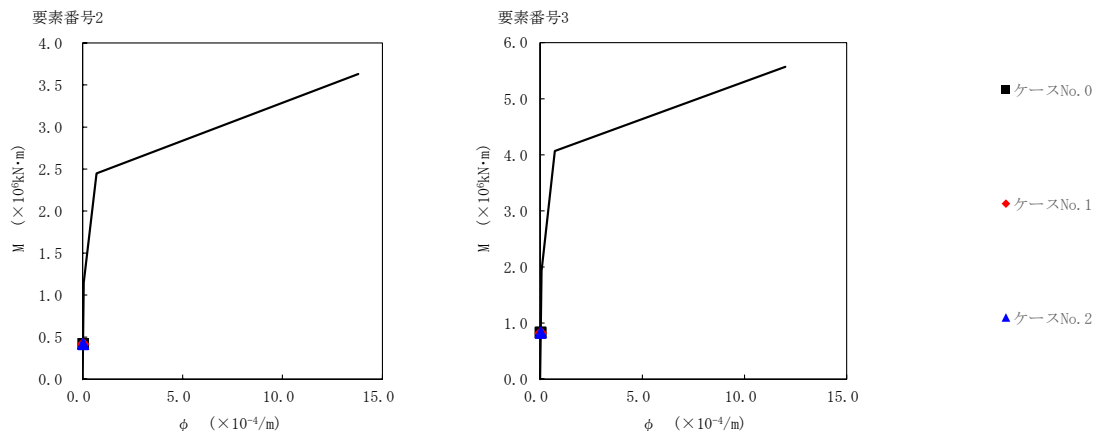
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0603	0.0601	0.0594
48.70		0.0676	0.0673	0.0666
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



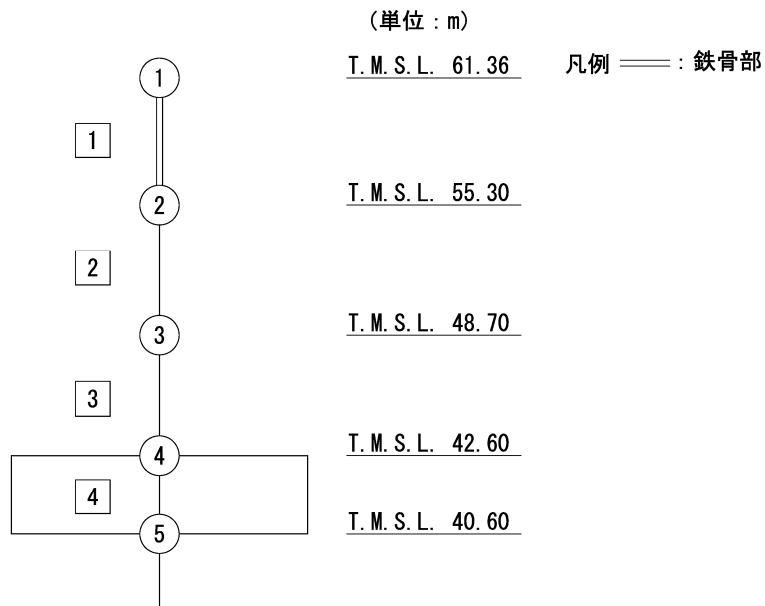
第 5.3-53 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向)



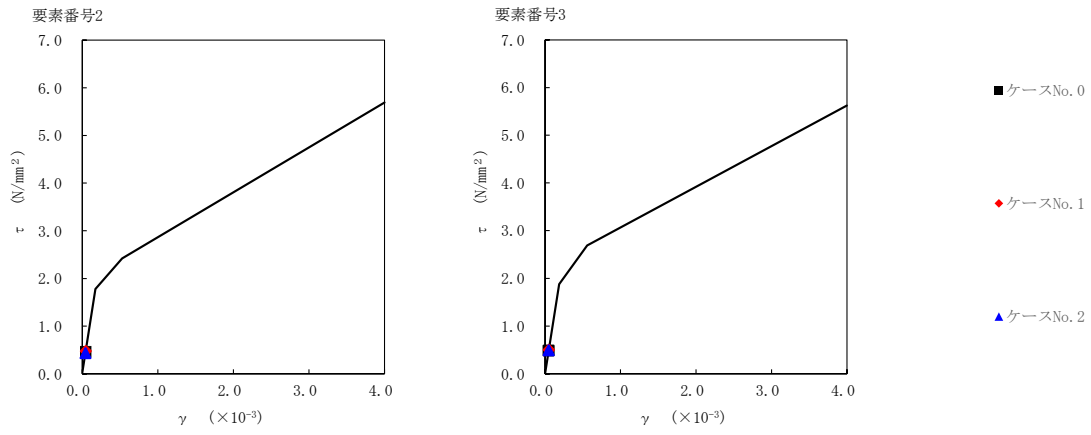
第 5.3-54 図  $M$ - $\phi$  関係と最大応答値 (S d - A (H), EW 方向)

第 5.3-43 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 3 (EW) , EW 方向)

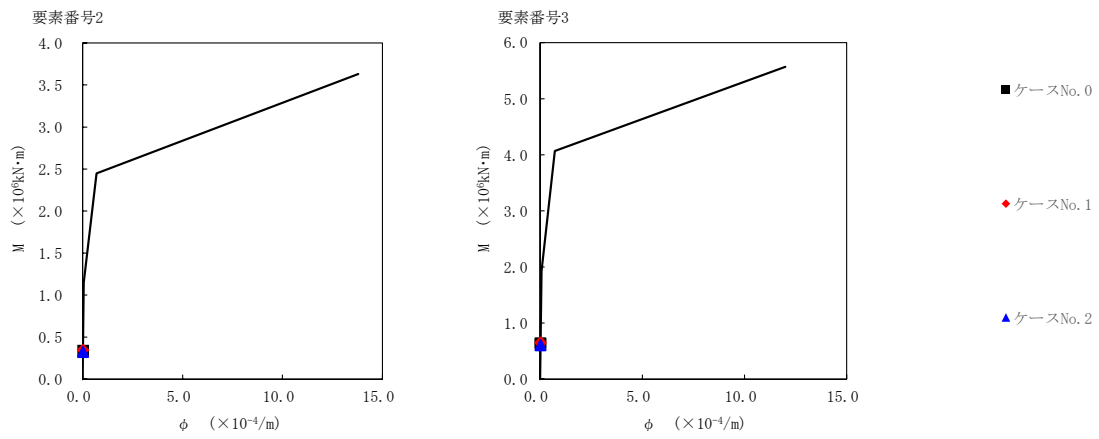
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0458	0.0470	0.0429
48.70		0.0481	0.0497	0.0487
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



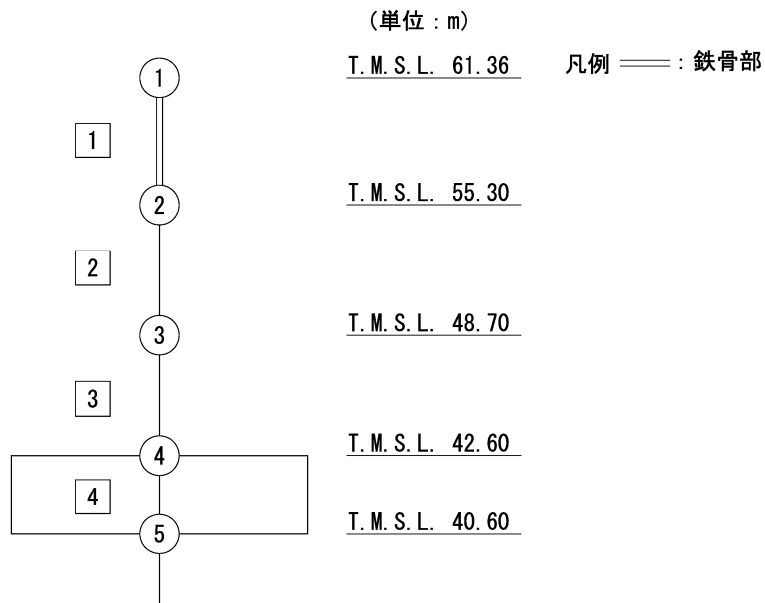
第 5.3-55 図  $\tau - \gamma$  関係と最大応答値 (S d - B 3 (EW) , EW 方向)



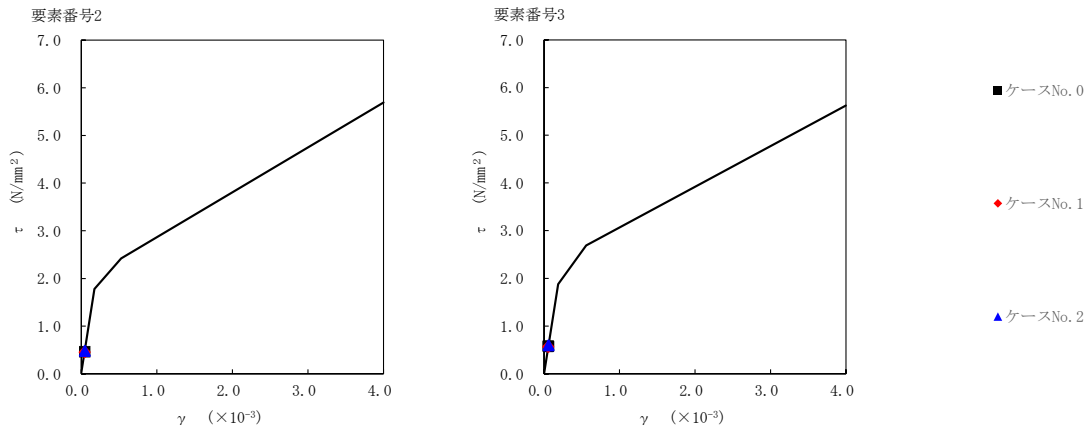
第 5.3-56 図  $M - \phi$  関係と最大応答値 (S d - B 3 (EW) , EW 方向)

第 5.3-44 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d-C 1 (NSEW) , EW 方向)

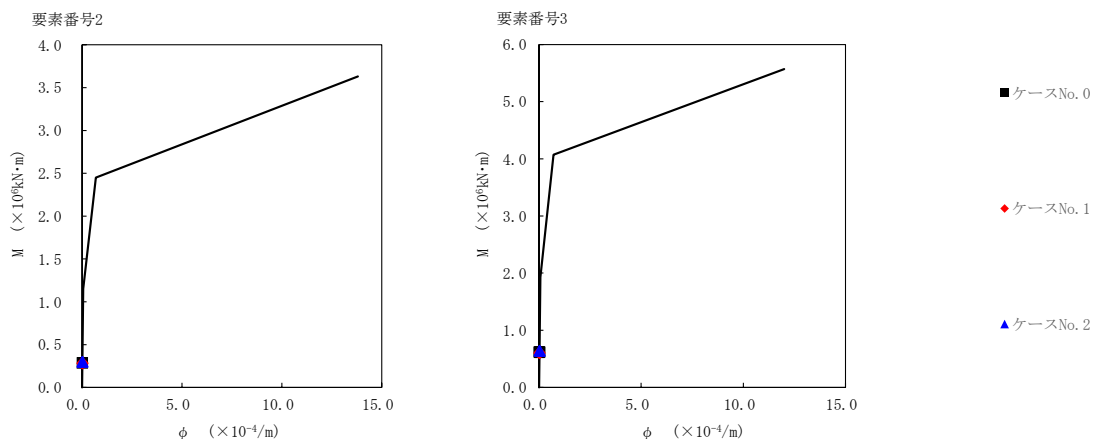
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0458	0.0449	0.0473
48.70		0.0571	0.0560	0.0590
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.3-57 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 1 (N S E W) , EW 方向)

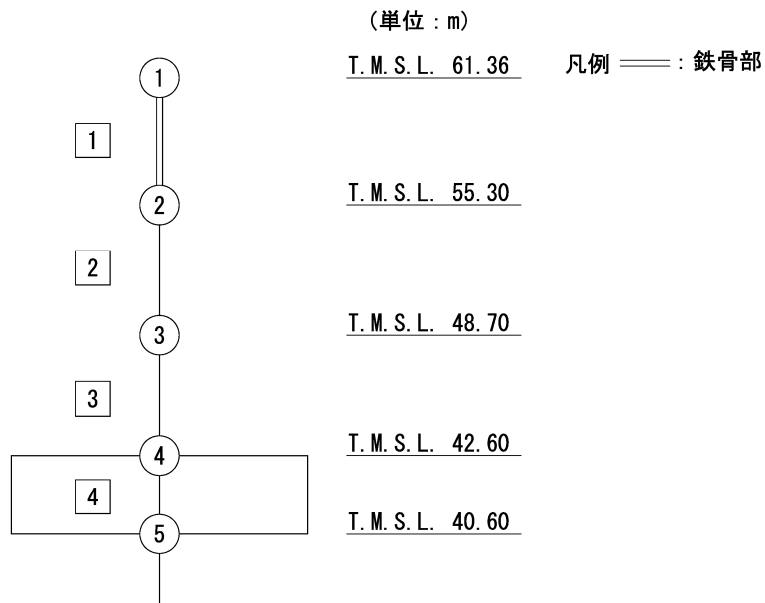


第 5.3-58 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-C 1 (N S E W) , EW 方向)

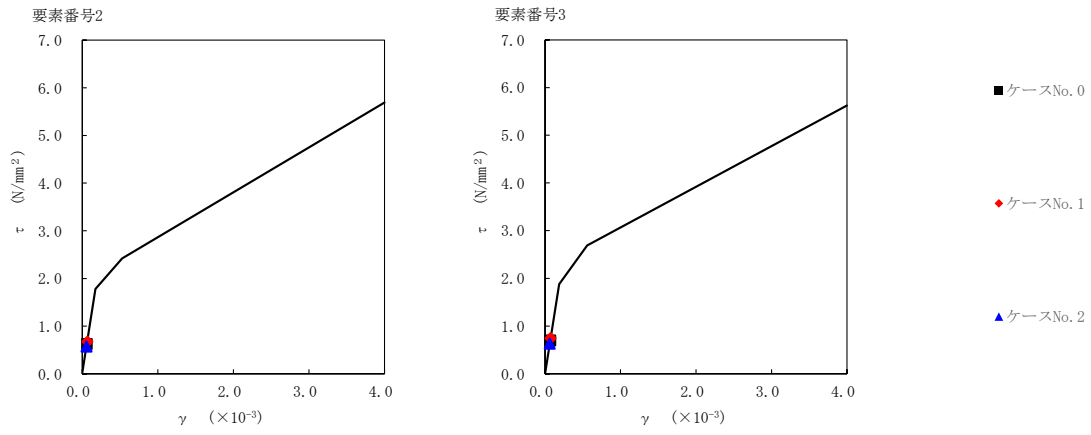


第 5.3-45 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 4 (NS) , EW 方向)

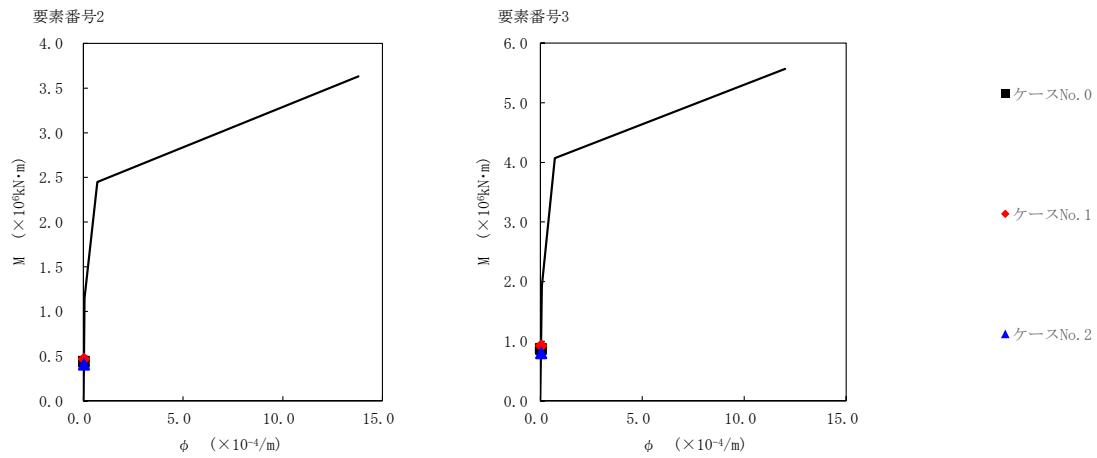
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0621	0.0666	0.0563
48.70		0.0687	0.0737	0.0622
42.60	3			



注記 1 :  $\bigcirc$  数字は質点番号を示す。  
2 :  $\square$  数字は要素番号を示す。



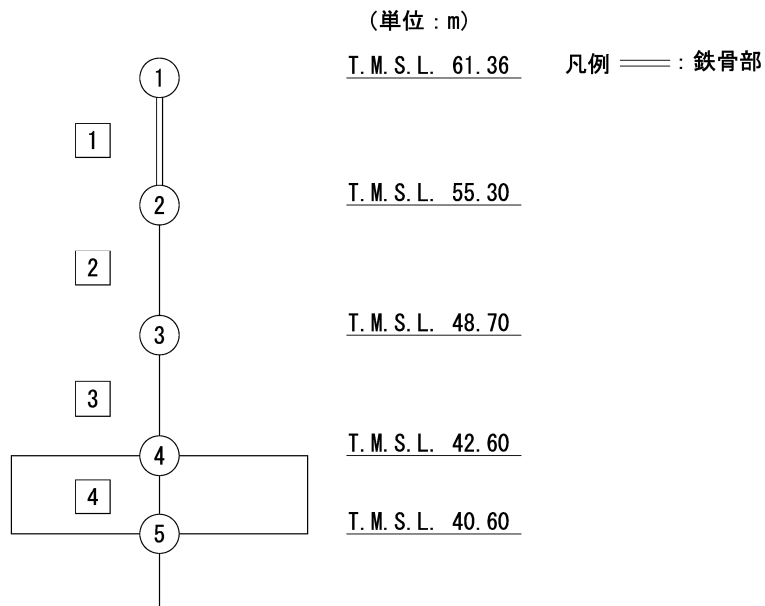
第 5.3-59 図  $\tau$ - $\gamma$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), EW 方向)



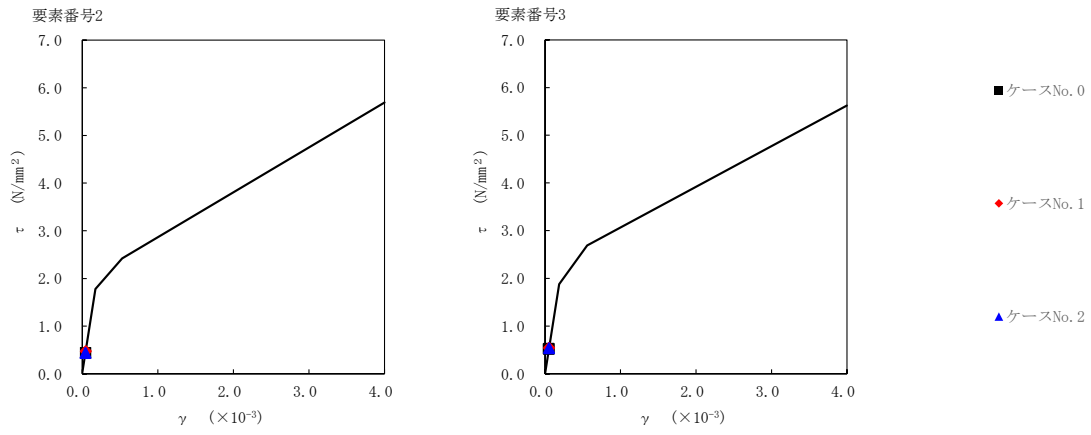
第 5.3-60 図 M- $\phi$  関係と最大応答値 (S d - C 4 (NS), EW 方向)

第 5.3-46 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 4 (EW) , EW 方向)

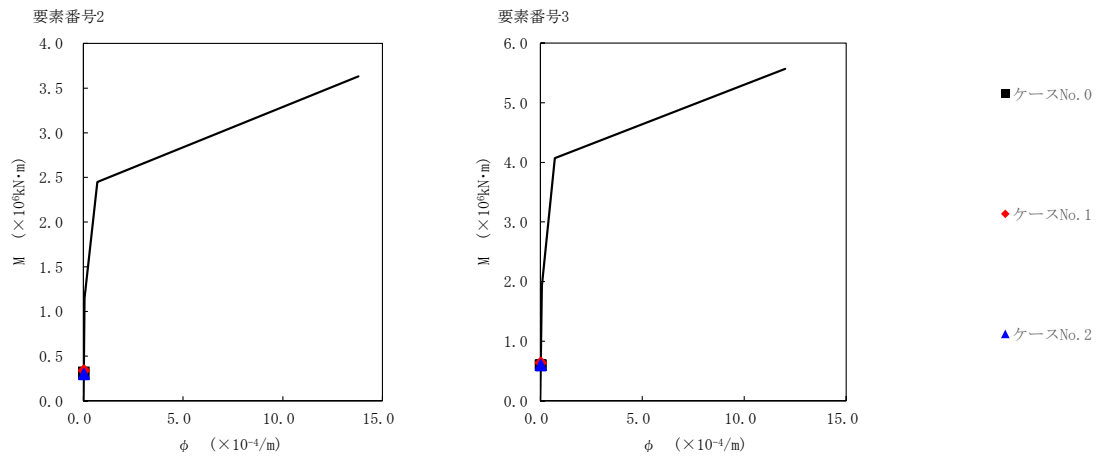
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
55.30	2	0.0434	0.0467	0.0431
48.70		0.0516	0.0539	0.0531
42.60	3			



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。  
2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.3-61 図 τ-γ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), EW 方向)



第 5.3-62 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d-C 4 (EW), EW 方向)

第5.3-47表 浮上り検討 (弾性設計用地震動S d, ケース No.1)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	2.01	0.906	100
Sd-B3(NS)		0.651	100
Sd-C1(NSEW)		0.665	100
Sd-C4(NS)		0.922	100
Sd-C4(EW)		0.676	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	1.30	0.981	100
Sd-B3(EW)		0.769	100
Sd-C1(NSEW)		0.741	100
Sd-C4(NS)	1.33	1.11	100
Sd-C4(EW)	1.30	0.772	100

第5.3-48表 浮上り検討 (弾性設計用地震動S d, ケース No.2)

(a)NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	2.01	0.929	100
Sd-B3(NS)		0.637	100
Sd-C1(NSEW)		0.725	100
Sd-C4(NS)		0.894	100
Sd-C4(EW)		0.689	100

(b)EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	最小接地率算出時の 転倒モーメント ( $\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$ )	接地率(%)
Sd-A(H)	1.30	0.990	100
Sd-B3(EW)		0.713	100
Sd-C1(NSEW)		0.788	100
Sd-C4(NS)		0.956	100
Sd-C4(EW)		0.731	100

第 5.3-49 表 最大接地圧（弾性設計用地震動 S d， ケース No. 1）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	252
		鉛直下向き	280
	EW	鉛直上向き	316
		鉛直下向き	344
Sd-B3	NS	鉛直上向き	226
		鉛直下向き	253
	EW	鉛直上向き	282
		鉛直下向き	309
Sd-C1	NS	鉛直上向き	227
		鉛直下向き	250
	EW	鉛直上向き	278
		鉛直下向き	301
Sd-C4 (NS)	NS	—	268
	EW	—	353
Sd-C4 (EW)	NS	—	241
	EW	—	295

第 5.3-50 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )
Sd-A	NS	鉛直上向き	256
		鉛直下向き	284
	EW	鉛直上向き	320
		鉛直下向き	348
Sd-B3	NS	鉛直上向き	225
		鉛直下向き	252
	EW	鉛直上向き	273
		鉛直下向き	300
Sd-C1	NS	鉛直上向き	234
		鉛直下向き	257
	EW	鉛直上向き	286
		鉛直下向き	309
Sd-C4 (NS)	NS	—	267
	EW	—	328
Sd-C4 (EW)	NS	—	243
	EW	—	289



6. 静的解析

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震層せん断力係数  $1.0C_i$  及び静的地震力（水平地震力）を第 6-1 表に示す。

第 6-1 表 地震層せん断力係数 ( $1.0C_i$ ) 及び水平地震力

(a)NS 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $1.0C_i$	水平地震力 Q ( $\times 10^3$ kN)
61.36~55.30	14150	0.393	5.56
55.30~48.70	72370	0.195	14.11
48.70~42.60	131210	0.160	20.99

(b)EW 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $1.0C_i$	水平地震力 Q ( $\times 10^3$ kN)
61.36~55.30	14150	0.414	5.86
55.30~48.70	72370	0.202	14.62
48.70~42.60	131210	0.160	20.99

別紙 4 - 19 - 2

建物・構築物  
(屋外重要土木構造物以外)  
の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙4-19-2-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書	4/5	1	
別紙4-19-2-2	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書	4/5	1	
別紙4-19-2-3	安全冷却水系冷却塔A基礎の耐震計算書	4/5	1	
別紙4-19-2-4	安全冷却水系冷却塔B基礎の耐震計算書	4/5	1	

別紙 4 - 19 - 2 - 1

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋  
の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 位置及び構造概要.....	2
3. 地震応答解析による評価結果.....	3
3.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果.....	3
3.2 接地圧の評価結果.....	5
3.3 保有水平耐力の評価結果.....	6
4. 応力解析による評価結果.....	8
4.1 基礎スラブの評価結果.....	8
4.2 プールの評価結果.....	16
4.2.1 S d地震時に対する評価結果.....	29
4.2.2 S s地震時に対する評価結果.....	36

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-2 建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震評価結果について説明するものである。

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋のうち、安全機能を有する施設においては、燃料貯蔵プール(以下、「プール」という。)を構成する壁及び床は「Sクラス施設」に分類され、建屋全体は「Sクラス施設の間接支持構造物」に分類される。また、重大事故等対処施設においては、建屋全体は「常設耐震重要重大事故等対処設備の間接支持構造物」に分類され、それぞれの分類に応じ、地震応答解析による評価としては耐震壁のせん断ひずみ度、接地圧及び保有水平耐力の評価結果を、応力解析による評価としては基礎スラブ及びプールの評価結果を示す。

2. 位置及び構造概要

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-1-1-1  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

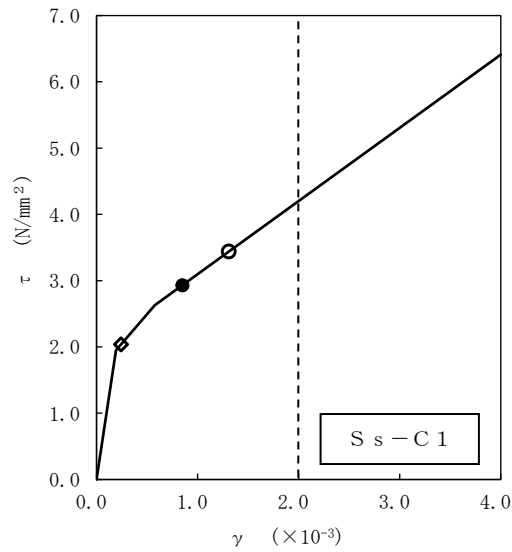
3. 地震応答解析による評価結果

3.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果

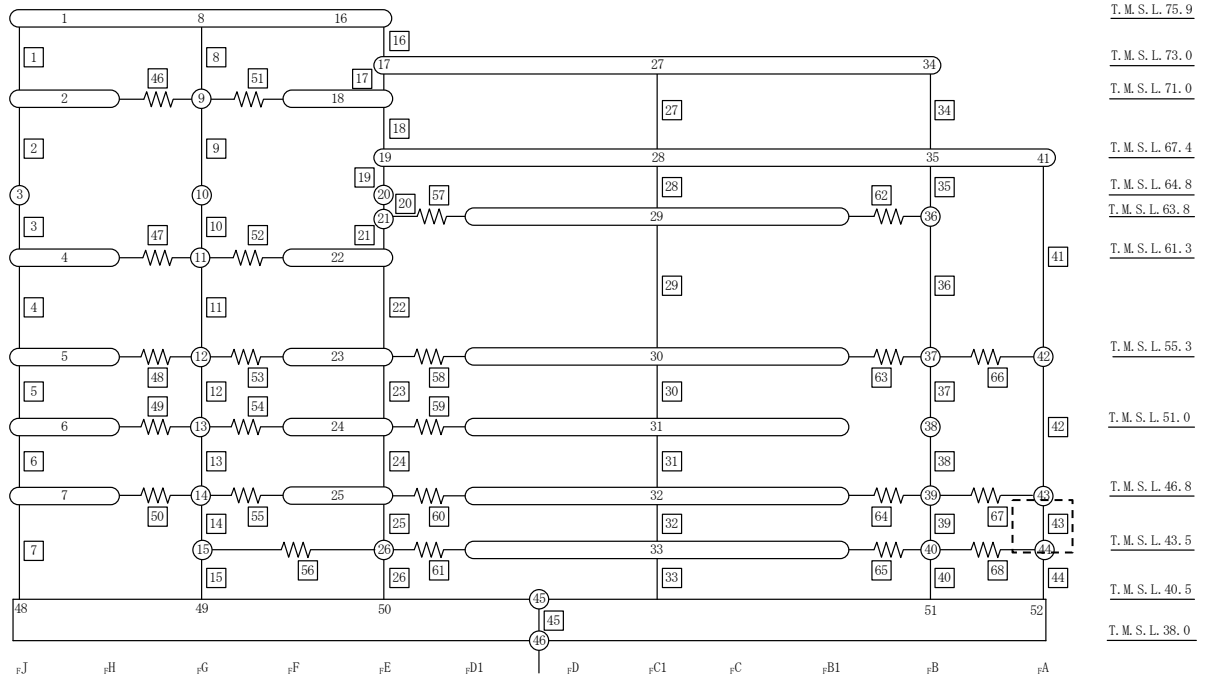
耐震壁について、地盤物性のばらつきを考慮したS<sub>s</sub>地震時の各層の最大せん断ひずみ度が、許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) を超えないことを確認する。せん断応力度 ( $\tau$ ) - せん断ひずみ度 ( $\gamma$ ) 関係と最大応答値を第3.1-1図に示す。

最大応答せん断ひずみ度は、 $1.31 \times 10^{-3}$  (要素番号43,  $+1\sigma$ , EW方向, S<sub>s</sub>-C1) であり許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) を超えないことを確認した。





- 基本ケース
- 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)
- ◇ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)



注記 \*1: ○数字は質点番号を示す。  
 \*2: □数字は要素番号を示す。

第3.1-1図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値  
 (要素番号 43, EW 方向)

### 3.2 接地圧の評価結果

S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧が、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認する。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧は724kN/m<sup>2</sup>であり、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認した。

第3.2-1表 S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )		極限支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	判定
NS方向 (S <sub>s</sub> -C1, +1σ)	EW方向 (S <sub>s</sub> -C1, +1σ)		
639	724	5800	OK

### 3.3 保有水平耐力の評価結果

建屋の各層において、保有水平耐力 $Q_u$ が必要保有水平耐力 $Q_{un}$ に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。なお、各層の保有水平耐力 $Q_u$ は、「IV-2-1-1-1-1-1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の地震応答計算書」に示すせん断応力度( $\tau$ )-せん断ひずみ度( $\gamma$ )関係の $\tau_3$ の値に基づき算出する。

必要保有水平耐力 $Q_{un}$ 及び保有水平耐力 $Q_u$ を比較して、第3.3-1表に示す。建屋の各層において、保有水平耐力 $Q_u$ が必要保有水平耐力 $Q_{un}$ に対して、妥当な安全余裕を有することを確認した。また、安全余裕は既往の知見<sup>\*1\*2</sup>に準拠する数値(1.5)以上であることを確認した。

注記 \*1：原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987 ((社)日本電気協会)

\*2：原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008 ((社)日本電気協会)

第3.3-1表 必要保有水平耐力 $Q_{un}$ と保有水平耐力 $Q_u$ の比較結果

(1) NS方向

T. M. S. L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un}$ ( $\times 10^4$ kN)	保有水平耐力 $Q_u$ ( $\times 10^4$ kN)	$Q_u/Q_{un}$
75.9~73.0	9.00	62.88	6.98
73.0~67.4	14.29	163.40	11.43
67.4~64.8	24.31	195.93	8.05
64.8~63.8	25.87	195.93	7.57
63.8~55.3	33.14	208.01	6.27
55.3~51.0	61.99	550.33	8.87
51.0~46.8	66.45	558.94	8.41
46.8~43.5	93.43	587.36	6.28
43.5~40.5	98.19	580.53	5.91

(2) EW方向

T. M. S. L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un}$ ( $\times 10^4$ kN)	保有水平耐力 $Q_u$ ( $\times 10^4$ kN)	$Q_u/Q_{un}$
75.9~73.0	9.31	69.27	7.44
73.0~71.0	13.38	87.81	6.56
71.0~67.4	14.79	98.89	6.68
67.4~64.8	22.85	156.10	6.83
64.8~63.8	26.14	156.10	5.97
63.8~61.3	29.96	164.37	5.48
61.3~55.3	33.14	161.38	4.86
55.3~51.0	61.99	348.91	5.62
51.0~46.8	66.45	347.30	5.22
46.8~43.5	93.43	359.31	3.84
43.5~40.5	98.19	364.83	3.71

#### 4. 応力解析による評価結果

##### 4.1 基礎スラブの評価結果

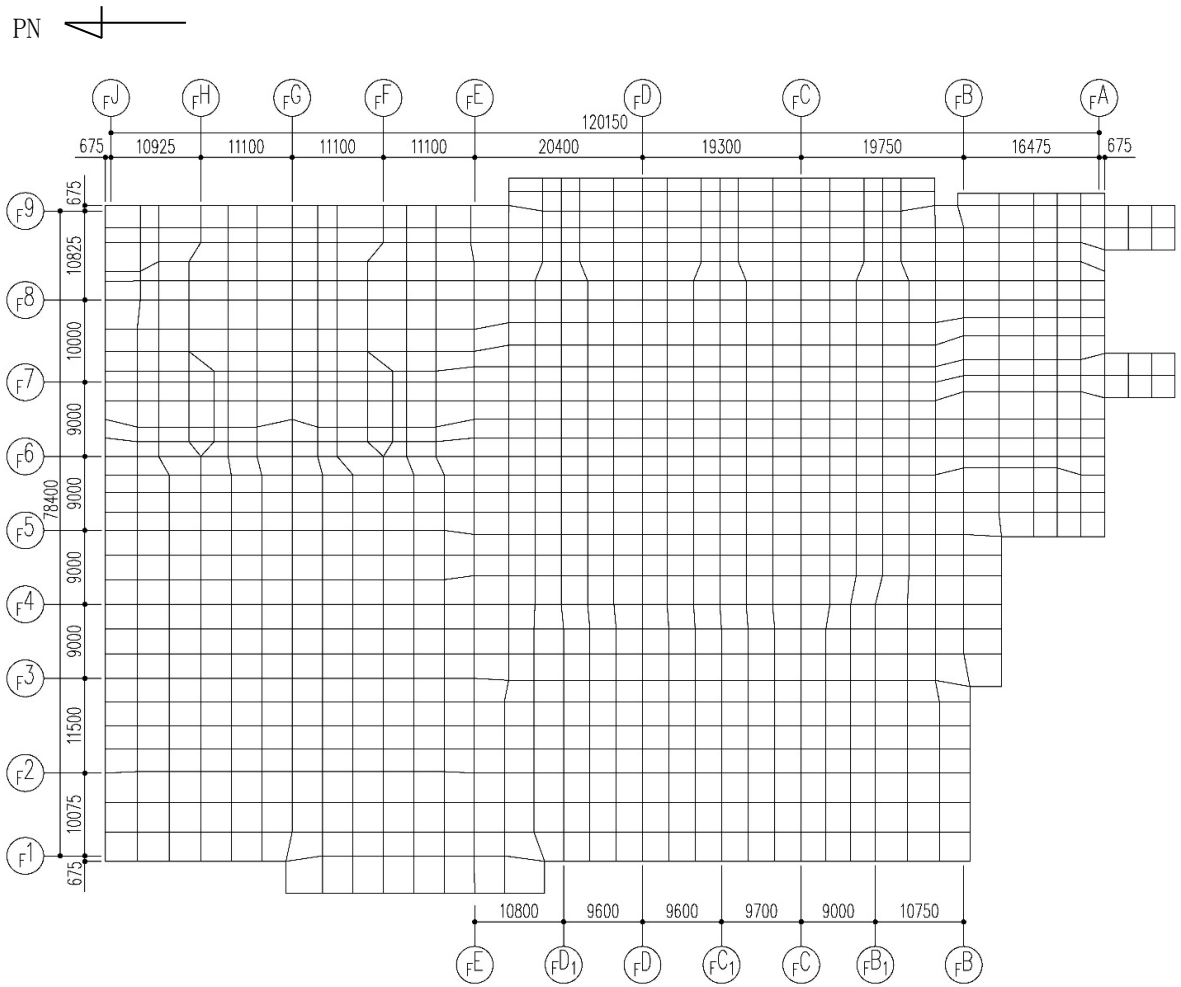
基礎スラブの解析モデルを第4.1-1図に、基礎スラブに関するコンクリート及び鉄筋（主筋）の物性値を第4.1-1表及び第4.1-2表に、鉄筋コンクリートの単位体積重量を第4.1-3表に示す。解析モデルは弾塑性モデルとし、節点数は13394、要素数は16980である。

基礎スラブの評価における荷重の組合せケースを第4.1-4表に示す。なお、荷重のうち、固定荷重、配管荷重、機器荷重及び積載荷重については、平成5年4月14日付け5安(核規)第24号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-1-2-2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書」を踏まえたものとする。ここで、地震荷重として、 $S_s$ 地震時における基礎スラブ底面のせん断力、曲げモーメント及び軸力を第4.1-5表に示す。また、浮力は地下水位面を T.M.S.L. 40.50m として考慮する。

解析には、解析コード「ABAQUS Ver. 2018.HF2」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-6 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

基礎スラブの評価結果を、ひずみ度に対する評価については、許容限界に対するコンクリート及び鉄筋（主筋）の発生ひずみ度の割合が最も大きい要素に対して、また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第4.1-2図～第4.1-4図に、評価結果を第4.1-6表に示す。なお、基礎スラブ厚及び配筋は、平成5年4月14日付け5安(核規)第24号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-1-2-2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書」による。

コンクリート及び鉄筋（主筋）の発生ひずみ度が、それぞれの許容限界を超えないことを確認した。また、発生面外せん断力が許容限界を超えないことを確認した。



第4.1-1図 基礎スラブの解析モデル (単位 : mm)

第4.1-1表 基礎スラブに関するコンクリートの物性値

設計基準強度 Fc (N/mm <sup>2</sup> ) (300kgf/cm <sup>2</sup> )	ヤング係数 Ec (N/mm <sup>2</sup> )	ポアソン比 ν	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )
29.4	2.43×10 <sup>4</sup>	0.2	29.4

第4.1-2表 基礎スラブに関する鉄筋（主筋）の物性値

鉄筋種類	ヤング係数 Es (N/mm <sup>2</sup> )	降伏強度 (N/mm <sup>2</sup> )
SD345	2.05×10 <sup>5</sup>	345

第4.1-3表 基礎スラブに関する鉄筋コンクリートの単位体積重量

単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )
24

第4.1-4表 荷重の組合せケース

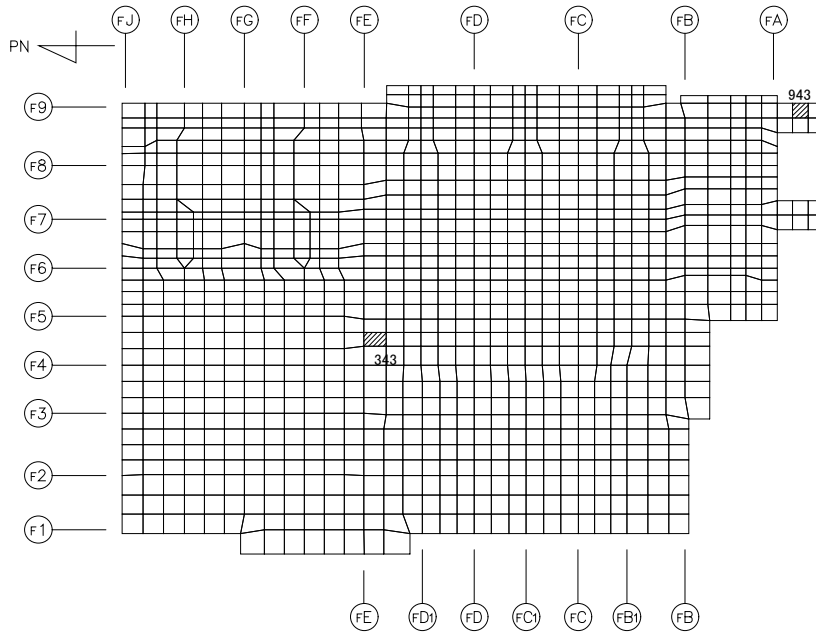
ケースNo.	荷重の組合せ
1	$VL + SL + 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
2	$VL + SL - 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
3	$VL + SL + 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
4	$VL + SL - 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
5	$VL + SL + 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
6	$VL + SL - 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
7	$VL + SL + 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
8	$VL + SL - 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
9	$VL + SL + 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
10	$VL + SL - 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
11	$VL + SL + 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
12	$VL + SL - 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
13	$VL + SL + 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
14	$VL + SL - 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
15	$VL + SL + 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
16	$VL + SL - 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$

- VL : 鉛直荷重
- SL : 積雪荷重
- $S_{SNS}$  : NS 方向の S s 地震荷重 (N→S 方向を正とする。)
- $S_{SEW}$  : EW 方向の S s 地震荷重 (E→W 方向を正とする。)
- $S_{SUD}$  : 鉛直方向の S s 地震荷重 (上向きを正とする。)
- $G_0$  : 地震時静止土圧荷重
- $G_{SNS}$  : NS 方向の S s 地震時増分土圧荷重
- $G_{SEW}$  : EW 方向の S s 地震時増分土圧荷重
- B : 浮力

第4.1-5表 S s 地震時における基礎スラブ底面のせん断力・曲げモーメント及び軸力

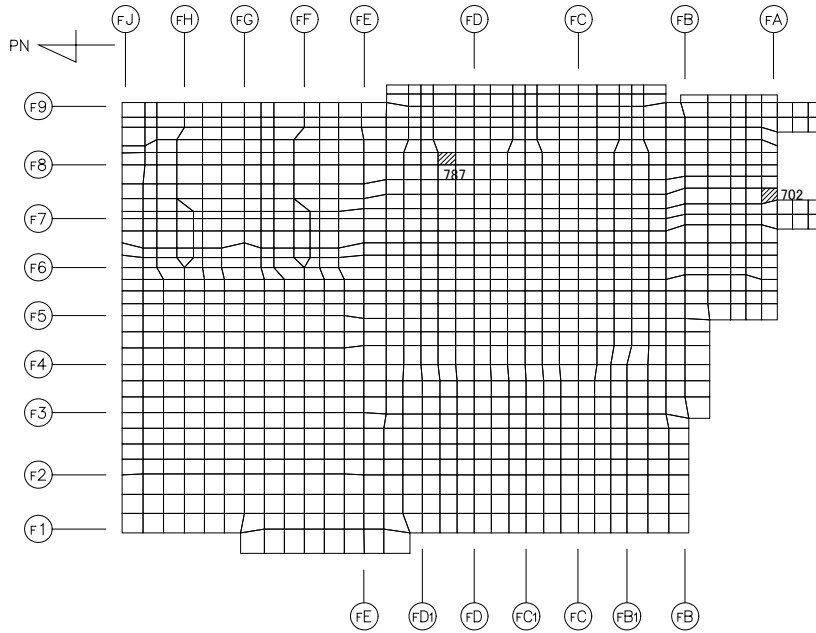
水平 (NS 方向)		水平 (EW 方向)		鉛直
せん断力 ( $\times 10^6$ kN)	曲げモーメント ( $\times 10^7$ kN・m)	せん断力 ( $\times 10^6$ kN)	曲げモーメント ( $\times 10^7$ kN・m)	軸力 ( $\times 10^6$ kN)
3.07	4.63	2.97	4.41	1.21





(1) NS 方向

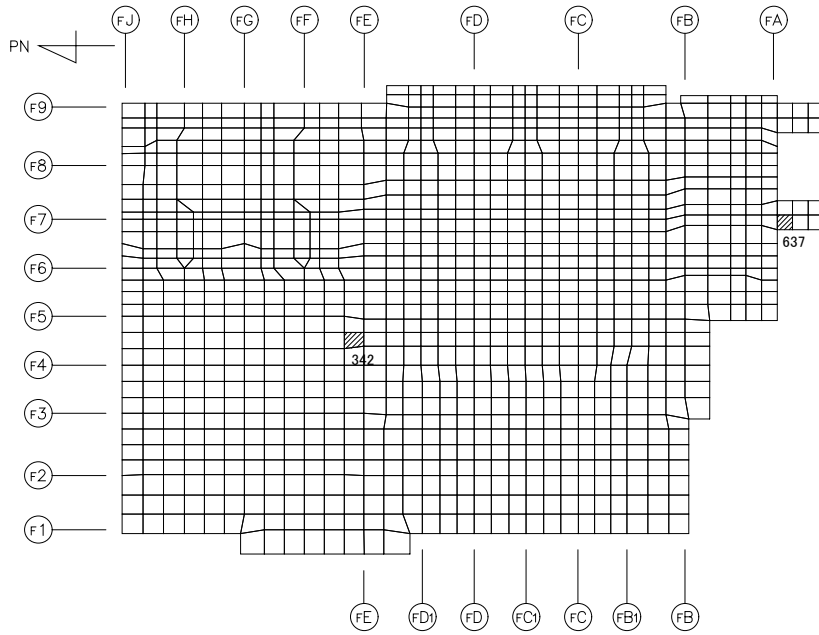
(上端：要素 No. 343 / 下端：要素 No. 943)



(2) EW 方向

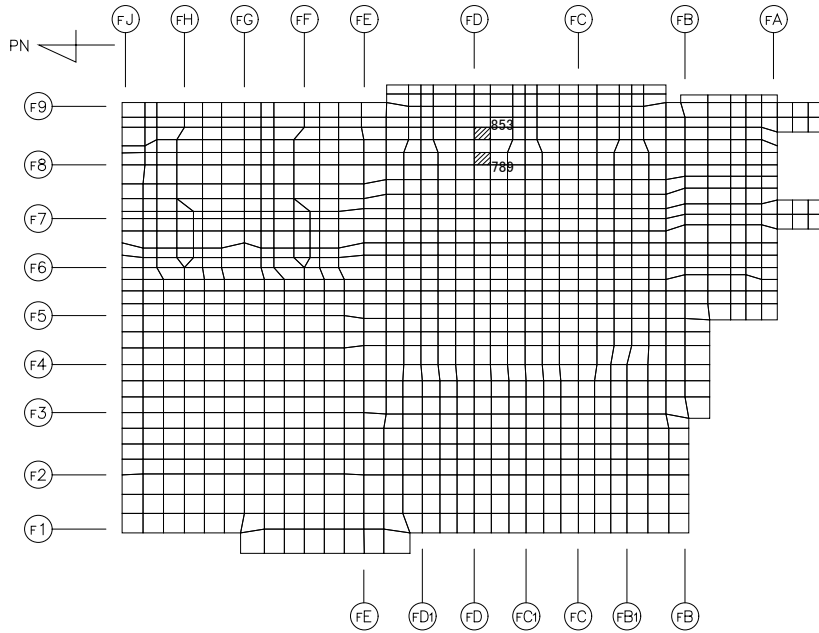
(上端：要素 No. 787 / 下端：要素 No. 702)

第4.1-2図 ひずみ度に対する評価結果を示す要素の位置図 (コンクリートひずみ度)



(1) NS 方向

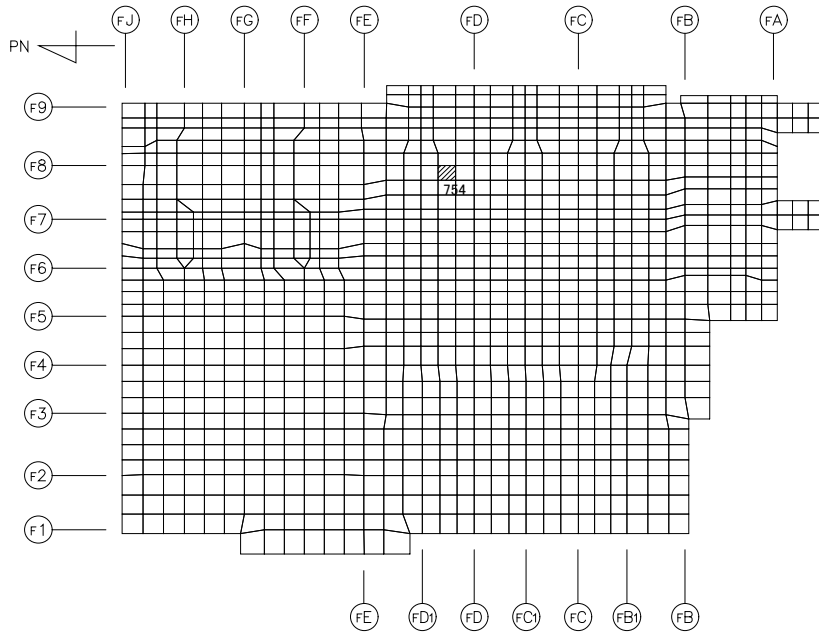
(上端：要素 No. 342 / 下端：要素 No. 637)



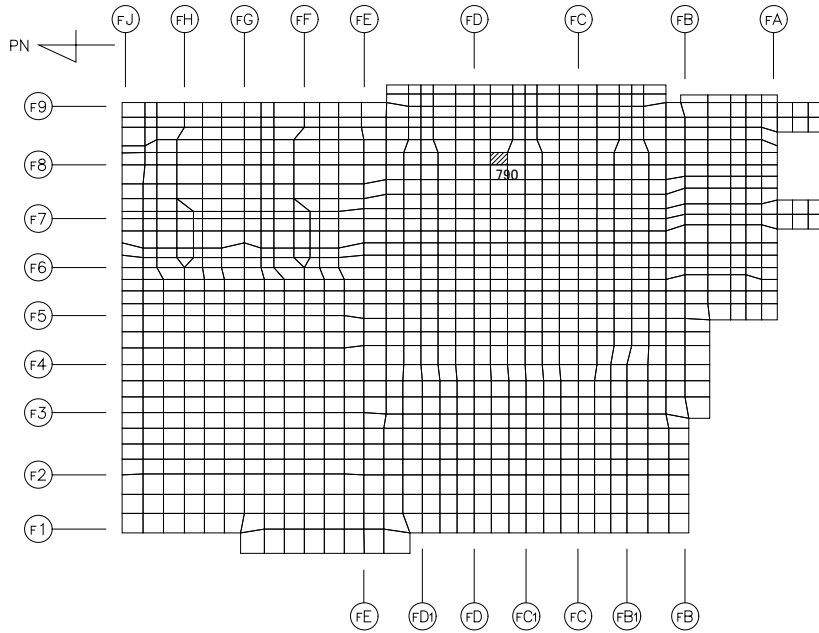
(2) EW 方向

(上端：要素 No. 789 / 下端：要素 No. 853)

第4.1-3図 ひずみ度に対する評価結果を示す要素の位置図（鉄筋（主筋）ひずみ度）



(1) NS 方向  
 (要素 No. 754)



(2) EW 方向  
 (要素 No. 790)

第4.1-4図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

第4.1-6表 基礎スラブの評価結果

(1) ひずみ度に対する評価

方向	評価項目	評価位置	解析結果			許容値 ( $\times 10^{-3}$ )	検定比	判定
			要素 番号	荷重 組合せ ケース	発生 ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )			
NS	コンクリート ひずみ度	基礎上端	343	2	0.109	3.00	0.037	OK
		基礎下端	943	3	0.102		0.034	OK
	鉄筋（主筋） ひずみ度	上端筋	342	1	0.111	5.00	0.023	OK
		下端筋	637	5	0.129		0.026	OK
EW	コンクリート ひずみ度	基礎上端	787	8	0.223	3.00	0.075	OK
		基礎下端	702	5	0.275		0.092	OK
	鉄筋（主筋） ひずみ度	上端筋	789	5	0.374	5.00	0.075	OK
		下端筋	853	5	0.415		0.083	OK

注記 1：許容値は許容ひずみ度を示す。

2：検定比 = (発生ひずみ度) / (許容値)

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生面外せん断 力 (kN/m)			
NS	754	5	2376	4572	0.520	OK
EW	790	8	2080	2852	0.730	OK

注記 1：許容値は短期許容面外せん断力を示す。

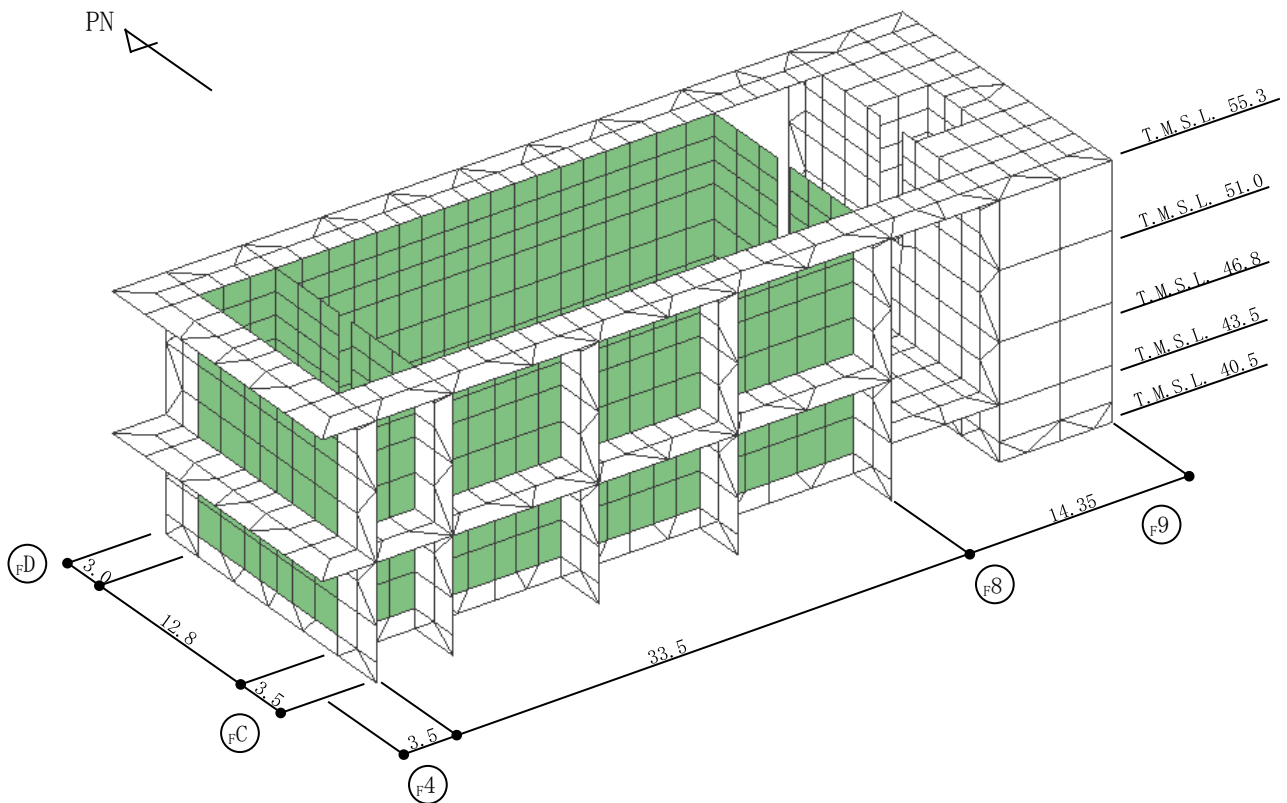
2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)

4.2 プールの評価結果

プールの解析モデルを第4.2-1図に、プールに関するコンクリート及び鉄筋（主筋）の物性値を第4.2-1表及び第4.2-2表に、短期許容応力度を第4.2-3表及び第4.2-4表に示す。解析モデルの節点数は1460、要素数は1751である。

プールの評価における荷重の組合せケースを第4.2-5表に示す。なお、荷重のうち、固定荷重、配管荷重、機器荷重、積載荷重、温度荷重及び水圧荷重については、平成5年4月14日付け5安(核規)第24号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-1-2-2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書」を踏まえたものとする。ここで、地震荷重として、各層のせん断力、曲げモーメント及び鉛直震度を第4.2-6表～第4.2-10表に示す。

解析には、解析コード「MSC NASTRAN Ver. 2013.1.1」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-6 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。



第4.2-1図 解析モデル（プール部分）（単位：m）

第4.2-1表 プールに関するコンクリートの物性値

設計基準強度 Fc (N/mm <sup>2</sup> ) (300kgf/cm <sup>2</sup> )	ヤング係数 Ec (N/mm <sup>2</sup> )	ポアソン比 $\nu$	線膨張係数 $\alpha_c$ (1/°C)
29.4 (300kgf/cm <sup>2</sup> )	2.43×10 <sup>4</sup>	0.2	1.0×10 <sup>-5</sup>

第4.2-2表 プールに関する鉄筋の物性値

鉄筋種類	ヤング係数 Es (N/mm <sup>2</sup> )
SD345	2.05×10 <sup>5</sup>

第4.2-3表 プールに関するコンクリートの短期許容応力度

外力の状態	Fc=29.4 (N/mm <sup>2</sup> ) (Fc=300kgf/cm <sup>2</sup> )	
	圧縮 (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 (N/mm <sup>2</sup> )
S d 地震時	22.1	1.18
S s 地震時	25.0	

第4.2-4表 プールに関する鉄筋の短期許容応力度

鉄筋種類	引張及び圧縮 (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 (N/mm <sup>2</sup> )
SD345	345	345

第4.2-5表 荷重組合せケース (1/2)

(a) S d 地震時\*

ケースNo.	荷重の組合せ
1-1	$VL + SL + 1.0Sd_{NS} + 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{NS}$
1-2	$VL + SL - 1.0Sd_{NS} + 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{NS}$
1-3	$VL + SL + 1.0Sd_{NS} - 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{NS}$
1-4	$VL + SL - 1.0Sd_{NS} - 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{NS}$
1-5	$VL + SL + 1.0Sd_{EW} + 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{EW}$
1-6	$VL + SL - 1.0Sd_{EW} + 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{EW}$
1-7	$VL + SL + 1.0Sd_{EW} - 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{EW}$
1-8	$VL + SL - 1.0Sd_{EW} - 0.4Sd_{UD} + T + W + G_0 + 1.0Gd_{EW}$
1-9	$VL + SL + 0.4Sd_{NS} + 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{NS}$
1-10	$VL + SL - 0.4Sd_{NS} + 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{NS}$
1-11	$VL + SL + 0.4Sd_{NS} - 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{NS}$
1-12	$VL + SL - 0.4Sd_{NS} - 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{NS}$
1-13	$VL + SL + 0.4Sd_{EW} + 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{EW}$
1-14	$VL + SL - 0.4Sd_{EW} + 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{EW}$
1-15	$VL + SL + 0.4Sd_{EW} - 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{EW}$
1-16	$VL + SL - 0.4Sd_{EW} - 1.0Sd_{UD} + T + W + G_0 + 0.4Gd_{EW}$

- VL : 鉛直荷重
- SL : 積雪荷重
- Sd<sub>NS</sub> : NS 方向の S d 地震荷重 (N→S 方向を正とする。)
- Sd<sub>EW</sub> : EW 方向の S d 地震荷重 (E→W 方向を正とする。)
- Sd<sub>UD</sub> : 鉛直方向の S d 地震荷重 (上向きを正とする。)
- Gd<sub>NS</sub> : NS 方向の S d 地震時増分土圧荷重
- Gd<sub>EW</sub> : EW 方向の S d 地震時増分土圧荷重
- T : 温度荷重
- W : 水圧荷重
- G<sub>0</sub> : 地震時静止土圧荷重

注記 \* : 静的地震力は、平成5年4月14日付け5安(核規)第24号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-1-2-2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書」に示す静的地震力に包絡されるため、弾性設計用地震動 S d による評価を実施する。

第4.2-5表 荷重組合せケース (2/2)

(b) S s 地震時

ケースNo.	荷重の組合せ
2-1	$VL+SL+1.0S_{SNS}+0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SNS}$
2-2	$VL+SL-1.0S_{SNS}+0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SNS}$
2-3	$VL+SL+1.0S_{SNS}-0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SNS}$
2-4	$VL+SL-1.0S_{SNS}-0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SNS}$
2-5	$VL+SL+1.0S_{SEW}+0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SEW}$
2-6	$VL+SL-1.0S_{SEW}+0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SEW}$
2-7	$VL+SL+1.0S_{SEW}-0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SEW}$
2-8	$VL+SL-1.0S_{SEW}-0.4S_{SUD}+W+G_0+1.0G_{SEW}$
2-9	$VL+SL+0.4S_{SNS}+1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SNS}$
2-10	$VL+SL-0.4S_{SNS}+1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SNS}$
2-11	$VL+SL+0.4S_{SNS}-1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SNS}$
2-12	$VL+SL-0.4S_{SNS}-1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SNS}$
2-13	$VL+SL+0.4S_{SEW}+1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SEW}$
2-14	$VL+SL-0.4S_{SEW}+1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SEW}$
2-15	$VL+SL+0.4S_{SEW}-1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SEW}$
2-16	$VL+SL-0.4S_{SEW}-1.0S_{SUD}+W+G_0+0.4G_{SEW}$

- VL : 鉛直荷重
- SL : 積雪荷重
- $S_{SNS}$  : NS 方向の S s 地震荷重 (N→S 方向を正とする。)
- $S_{SEW}$  : EW 方向の S s 地震荷重 (E→W 方向を正とする。)
- $S_{SUD}$  : 鉛直方向の S s 地震荷重 (上向きを正とする。)
- $G_{SNS}$  : NS 方向の S s 地震時増分土圧荷重
- $G_{SEW}$  : EW 方向の S s 地震時増分土圧荷重
- W : 水圧荷重
- $G_0$  : 地震時静止土圧荷重



第4.2-6表 S d 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (NS方向) (1/2)

(1) せん断力 (単位:  $\times 10^3 \text{kN}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	F1	F2	F3	F4-F8		F9
75.9						
73.0	-	46.61	-	2.23	13.48	33.38
67.4	56.50		33.97			
64.8			15.89	27.49	14.57	109.22
63.8						
55.3	130.88					
51.0	191.82			256.56		162.60
46.8	285.70					
43.5	386.93			517.14		221.52
40.5				556.73		

第4.2-6表 S d 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (NS方向) (2/2)

(2) 曲げモーメント (単位:  $\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	F1	F2	F3	F4-F8		F9
75.9						
73.0	-	5.49 18.38	-	1.24	5.78	1.50
67.4	53.73		13.73 31.41	0.72		29.17
64.8					9.45	
63.8	105.70		36.10			
55.3	219.16 326.81			69.15	8.36	166.60
51.0	460.17			303.02		
46.8	586.30			371.10		310.23
43.5				599.77		
40.5	791.75			771.36		460.97

第 4.2-7 表 S d 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (EW 方向) (1/2)  
(1) せん断力 (単位:  $\times 10^3 \text{kN}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	$F_{H-FJ}$	$F_G$	$F_{E-F}$	$F_{B1-FD1}$	$F_B$	$F_A$
75.9						
73.0	55.89	1.65	28.38	-	-	-
71.0			29.07	8.90	26.86	
67.4	59.30	2.67	36.58			
64.8			21.72	19.95	91.88	
63.8	68.46	7.83	34.02			
61.3			34.56	28.81	100.52	
55.3	76.52	12.00	48.66			
51.0	136.26	36.45	124.73	179.66	154.34	60.32
46.8	143.51	37.47	133.60	193.47	156.96	
43.5	213.96	65.56	223.53	376.65	206.79	106.07
40.5		67.11	227.36	403.51	215.86	108.50

第4.2-7表 S d 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (EW方向) (2/2)

(2) 曲げモーメント (単位:  $\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	$F_{H-FJ}$	$F_G$	$F_{E-F}$	$F_{B1-D1}$	$F_B$	$F_A$
75.9						
73.0	17.45	5.23	55.10 61.17	-	-	
71.0	42.17	5.94	64.49	7.29	0.78	-
67.4			72.56	8.44	15.69	
64.8	77.56	7.36	75.87			3.96
63.8			88.19	39.90	51.78	
61.3	103.51	10.58	96.39			
55.3	149.10	16.87	124.81	53.42	133.53	31.22
51.0	212.02	35.59	208.59	236.28	202.67	
46.8	258.89	47.46	243.73	278.45	268.65	76.91
43.5		72.27	324.78	413.42	341.56	112.77
40.5	401.40	92.77	381.49	505.99	406.82	145.50

第4.2-8表 S s 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (NS方向) (1/2)

(1) せん断力 (単位:  $\times 10^3 \text{kN}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	F1	F2	F3	F4-F8		F9
75.9						
73.0	-	90.56	-	3.95	23.69	59.73
67.4	117.56		63.64			
64.8			44.44			
63.8			49.28	25.45	218.95	
55.3	287.54					
51.0	394.30			618.72		356.18
46.8	596.47					
43.5	828.20			1238.90		490.01
40.5				1299.90		

第 4.2-8 表 S s 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (NS 方向) (2/2)

(2) 曲げモーメント (単位:  $\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	F1	F2	F3	F4-F8		F9
75.9						
73.0	-	11.33 33.23	-	2.33	11.39	2.63
67.4	104.54		28.33 55.00	1.69		51.70
64.8					15.86	
63.8	191.63		67.18			
55.3	391.45 601.53			147.71	13.89	318.63
51.0	831.36			726.73		
46.8	1040.30			729.72		627.22
43.5				1191.80		
40.5	1415.30			1576.70		945.33

第 4.2-9 表 S s 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (EW 方向) (1/2)

(1) せん断力 (単位:  $\times 10^3 \text{kN}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	$F_{H-FJ}$	$F_G$	$F_{E-F}$	$F_{B1-D1}$	$F_B$	$F_A$
75.9						
73.0	115.49	2.82	57.36	-	-	
71.0			60.65	39.38	50.39	
67.4	122.90	4.38	77.06			
64.8			43.75	58.88	188.32	
63.8	141.22	16.71	71.25			
61.3			71.95	72.63	204.16	
55.3	163.27	25.93	100.47			
51.0	272.28	72.65	241.61	364.08	337.01	117.70
46.8	287.24	70.86	257.05	388.19	340.76	
43.5	459.36	115.43	447.21	751.00	466.65	234.58
40.5		116.88	454.20	793.34	495.71	230.21

第4.2-9表 S s 地震時における各層のせん断力及び曲げモーメント (EW方向) (2/2)

(2) 曲げモーメント (単位:  $\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$ )

標高 T. M. S. L. (m)	F <sub>H-FJ</sub>	F <sub>G</sub>	F <sub>E-FF</sub>	F <sub>B1-FD1</sub>	F <sub>B</sub>	F <sub>A</sub>
75.9						
73.0	32.62	9.52	112.70 126.40	-	-	
71.0	85.35	10.21	130.87	17.68	1.62	-
67.4			142.70	18.63	29.16	
64.8	161.57	12.45	144.72			8.61
63.8			167.38	69.90	104.25	
61.3	214.51	18.68	174.99			
55.3	309.09	31.32	209.26	91.24	278.50	72.38
51.0	440.91	67.41	328.74	442.15	419.38	
46.8	548.32	94.18	372.48	424.85	546.04	153.05
43.5		139.10	584.54	858.41	701.62	208.75
40.5	806.89	169.26	718.92	1017.50	851.02	265.56



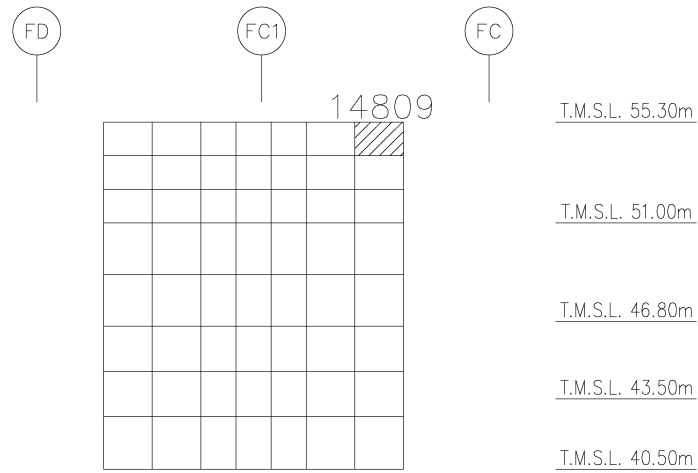
第 4.2-10 表 S d 地震時及び S s 地震時における鉛直震度

標高 T. M. S. L. (m)	S d 地震時 鉛直震度	S s 地震時 鉛直震度
55.3	0.21	0.40
51.0	0.20	0.39
46.8	0.19	0.38
43.5	0.19	0.37
40.5	0.19	0.37

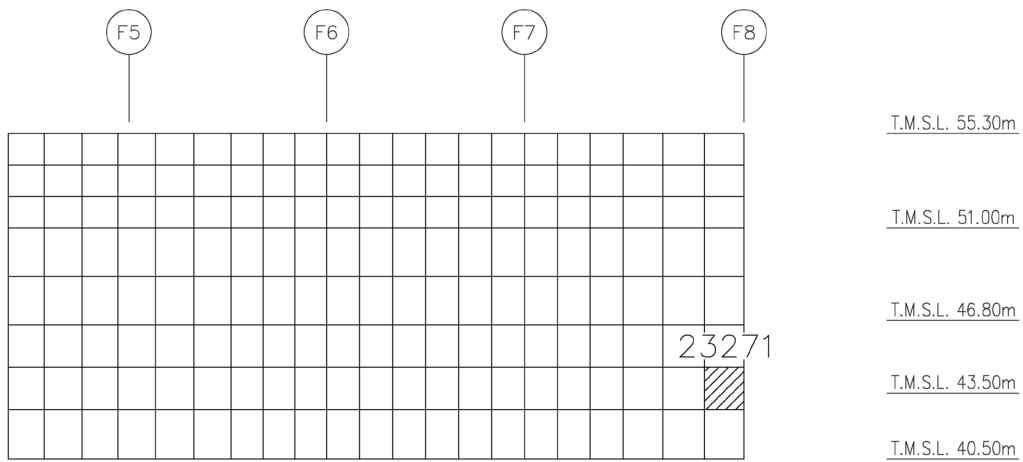
#### 4.2.1 S d 地震時に対する評価結果

S d 地震時\*に対するプール壁及びプール床の評価結果を、軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価については、許容限界に対するそれぞれの応力により生じる鉄筋引張応力度の割合が最も大きい要素に対して示す。また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第4.2.1-1図～第4.2.1-4図に、評価結果を第4.2.1-1表及び第4.2.1-2表に示す。なお、プール壁及びプール床の壁厚・床厚及び配筋は『六ヶ所再処理・廃棄物事業所 再処理施設 設計及び工事の方法の認可申請書 第1回申請 添付書類IV-2-1-1-2-2「使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の耐震計算書」(5安(核規)第24号 平成5年4月14日認可)』による。

軸力、曲げモーメント及び面内せん断力により生じる鉄筋引張応力度が許容限界を超えないことを確認した。また、発生面外せん断力が許容限界を超えないことを確認した。

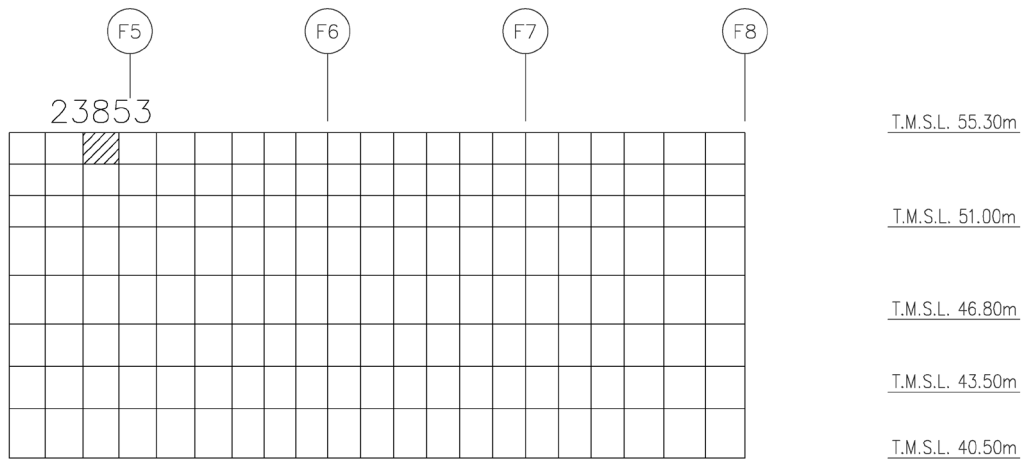


(1) 水平 (F4~F5通り壁, 要素No. 14809)

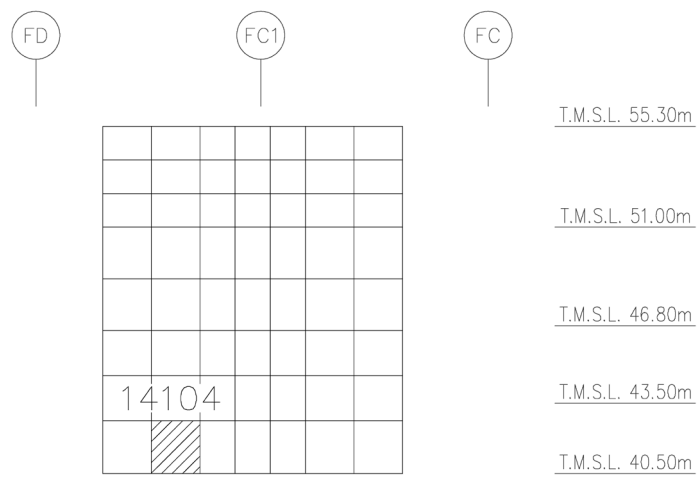


(2) 鉛直 (FC1~FD通り壁, 要素No. 23271)

第4.2.1-1図 軸力, 曲げモーメント及び面内せん断力に対する  
 評価結果を示す要素の位置図

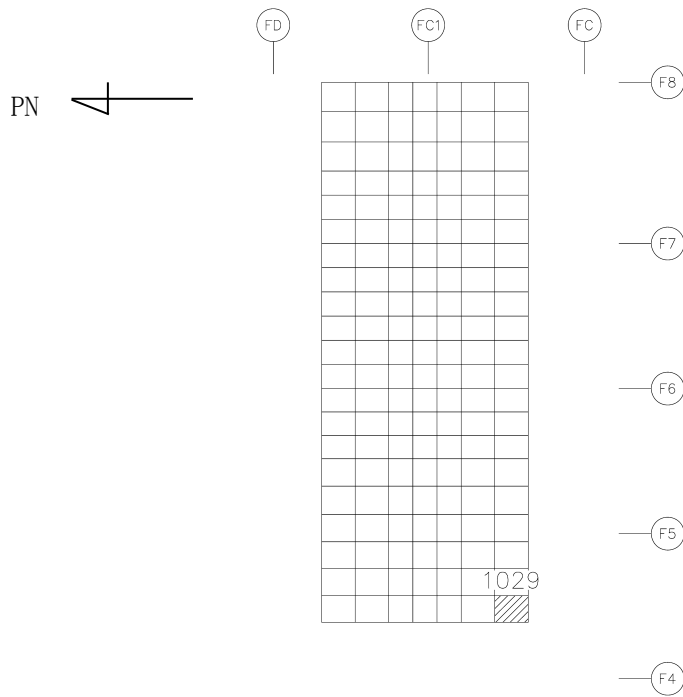


(1) 水平 (FC1~FD通り壁 : 要素No. 23853)

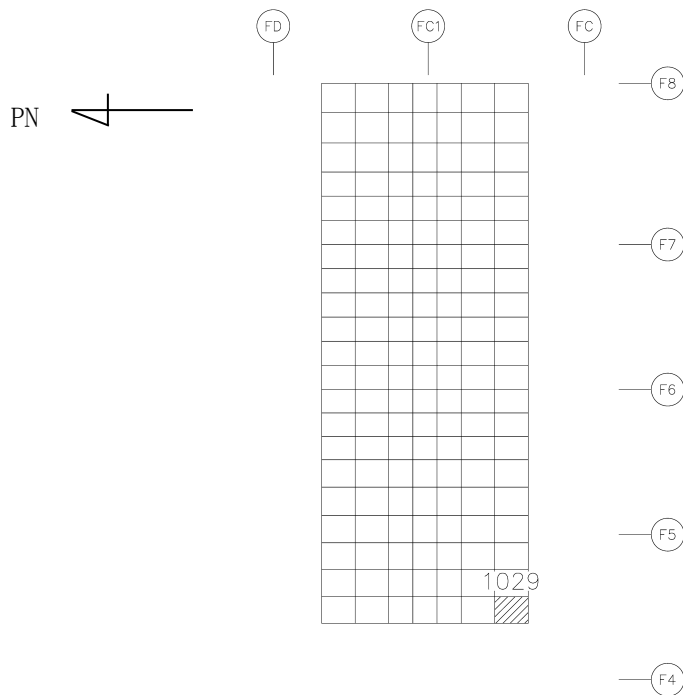


(2) 鉛直 (F4~F5通り壁 : 要素No. 14104)

第4.2.1-2図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

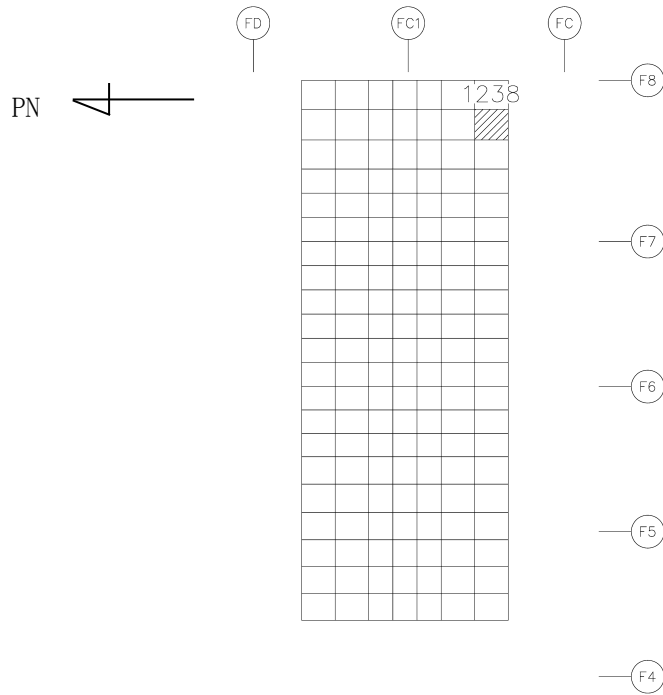


(1) NS方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1029)

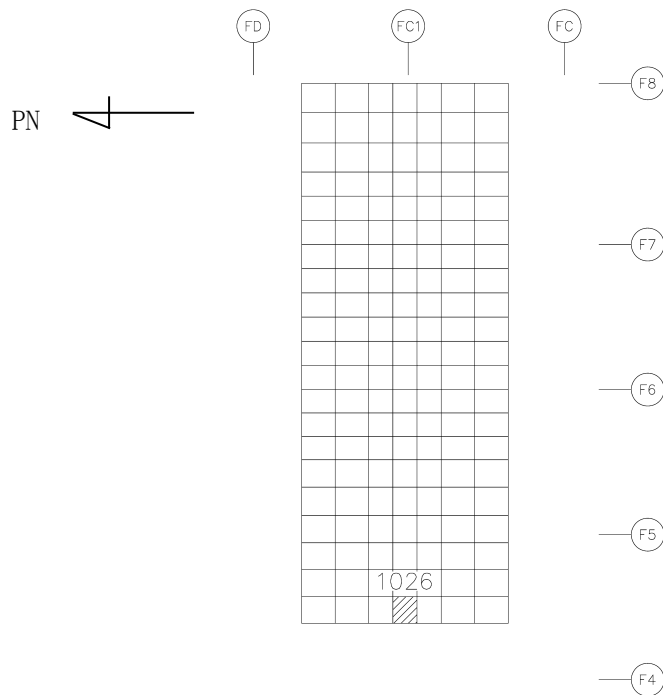


(2) EW方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1029)

第4.2.1-3図 軸力, 曲げモーメント及び面内せん断力に対する  
 評価結果を示す要素の位置図



(1) NS方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1238)



(2) EW方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1026)

第4.2.1-4図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

第 4.2.1-1 表 S d 地震時に対するプール壁の評価結果  
(1) 軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価

方向	要素 番号	解析結果			許容値		検定比	判定
		荷重 組合せ ケース	$s\sigma_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	$s\sigma_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	$s f_t$ (N/mm <sup>2</sup> )		
水平	14809	1-4	72.7	107.4	345	345	0.523	OK
鉛直	23271	1-6	148.5	69.2	345	345	0.631	OK

注記 1：表中の記号は以下とする。

2：検定比 =  $s\sigma_s / f_t + s\sigma_t / s f_t$

$s\sigma_t$ ：軸力及び曲げモーメントにより生じる鉄筋引張応力度

$s\sigma_s$ ：せん断力により生じる鉄筋引張応力度

$f_t$ ：鉄筋の許容引張応力度

$s f_t$ ：鉄筋のせん断補強用許容引張応力度

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	要素番号	解析結果		許容値 (kN/m)	検定比	判定
		荷重組合せ ケース	発生面外せん断 力 (kN/m)			
水平	23853	1-6	355	1944	0.183	OK
鉛直	14104	1-8	1084	3733	0.291	OK

注記 1：許容値は許容面外せん断力を示す。

2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)

第 4.2.1-2 表 S d 地震時に対するプール床の評価結果  
(1) 軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価

方向	要素 番号	解析結果			許容値		検定比	判定
		荷重 組合せ ケース	${}_s\sigma_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	${}_s\sigma_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	${}_sf_t$ (N/mm <sup>2</sup> )		
NS	1029	1-2	-6.1	72.7	345	345	0.193	OK
EW	1029	1-5	1.1	75.2	345	345	0.222	OK

注記 1：表中の記号は以下とする。

2：検定比 =  ${}_s\sigma_s/f_t + {}_s\sigma_t/{}_sf_t$

${}_s\sigma_t$ ：軸力及び曲げモーメントにより生じる鉄筋引張応力度

${}_s\sigma_s$ ：せん断力により生じる鉄筋引張応力度

$f_t$ ：鉄筋の許容引張応力度

${}_sf_t$ ：鉄筋のせん断補強用許容引張応力度

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	要素番号	解析結果		許容値 (kN/m)	検定比	判定
		荷重組合せ ケース	発生面外せん断 力 (kN/m)			
NS	1238	1-3	317	2108	0.151	OK
EW	1026	1-8	534	2108	0.254	OK

注記 1：許容値は許容面外せん断力を示す。

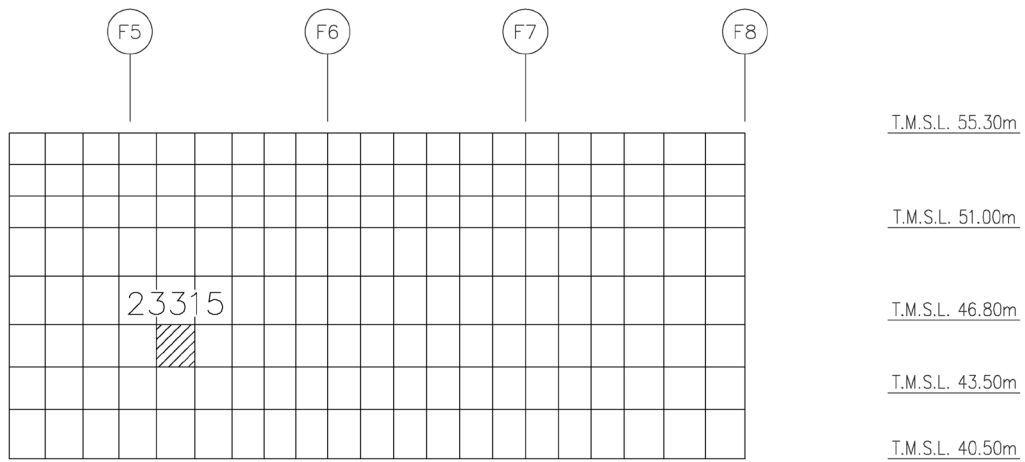
2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)



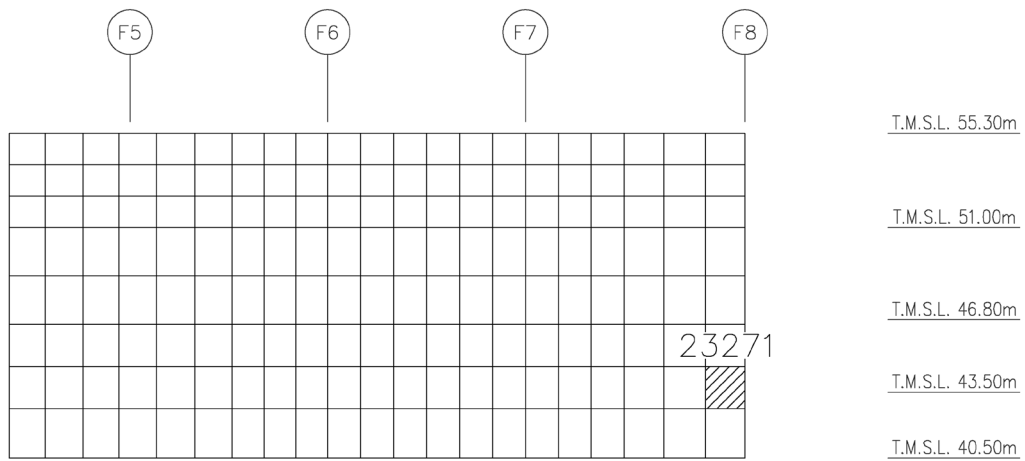
#### 4.2.2 S s 地震時に対する評価結果

S s 地震時に対する貯蔵プール壁及び貯蔵プール床の評価結果を、それぞれの許容値に対する発生値の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第4.2.2-1図～第4.2.2-8図に、評価結果を第4.2.2-1表～第4.2.2-2表に示す。

それぞれの発生値が許容値を超えないことを確認した。

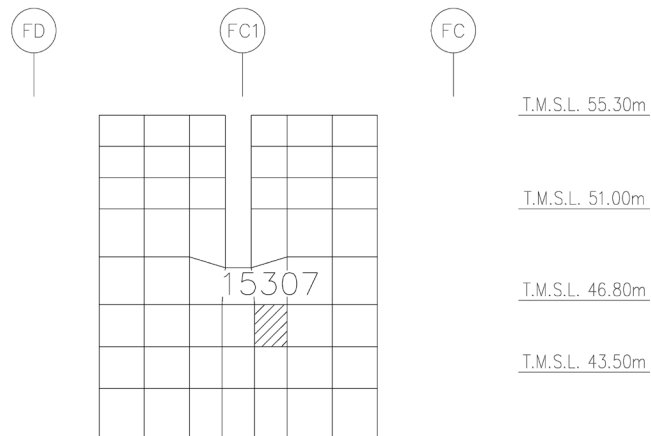


(a) 水平 (FC-FC1通り壁, 要素No. 23315)

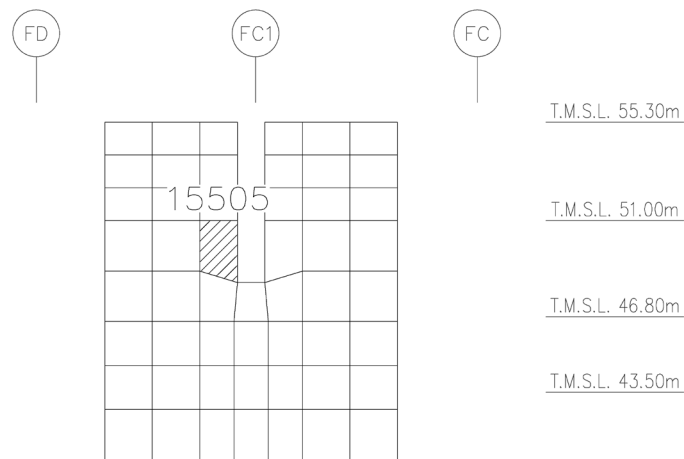


(b) 鉛直 (FC1-FD通り壁, 要素No. 23271)

第4.2.2-1図 軸力及び曲げモーメントに対する  
 評価結果 (コンクリートひずみ度) を示す要素の位置図 (貯蔵プール壁, S<sub>s</sub>地震時)

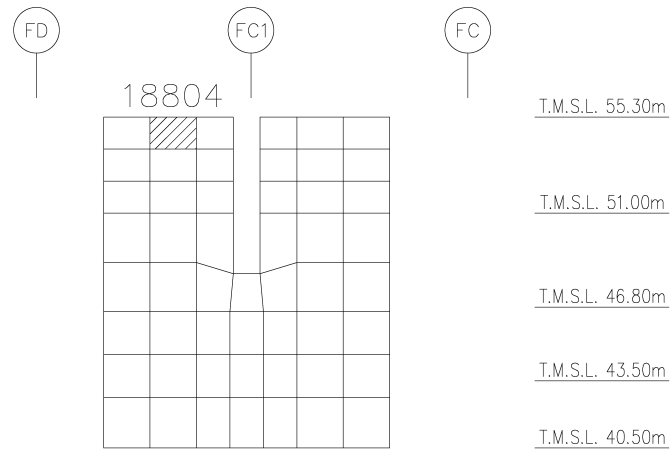


(a) 水平 (F5通り壁, 要素No. 15307)

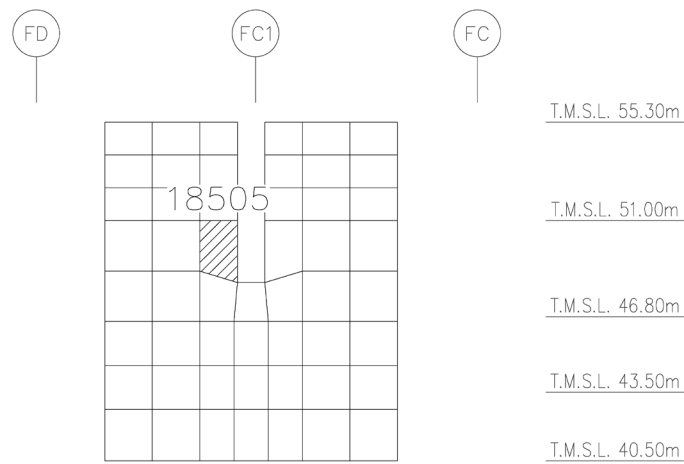


(b) 鉛直 (F5通り壁, 要素No. 15505)

第4.2.2-2図 軸力及び曲げモーメントに対する  
 評価結果 (鉄筋ひずみ度) を示す要素の位置図 (貯蔵プール壁,  $S_s$  地震時)

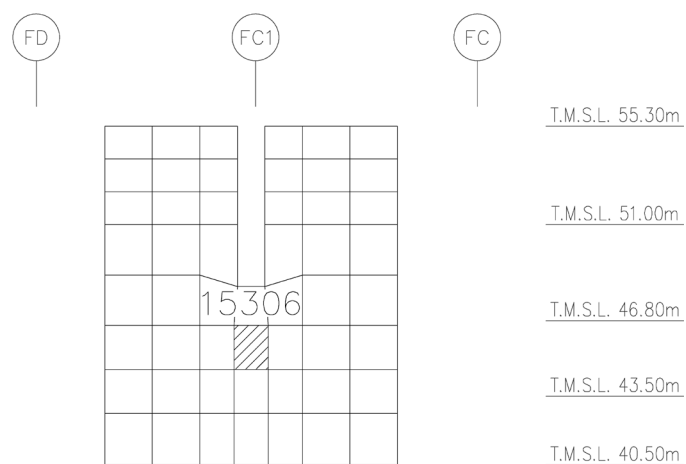


(a) 水平 (F8通り壁, 要素No. 18804)



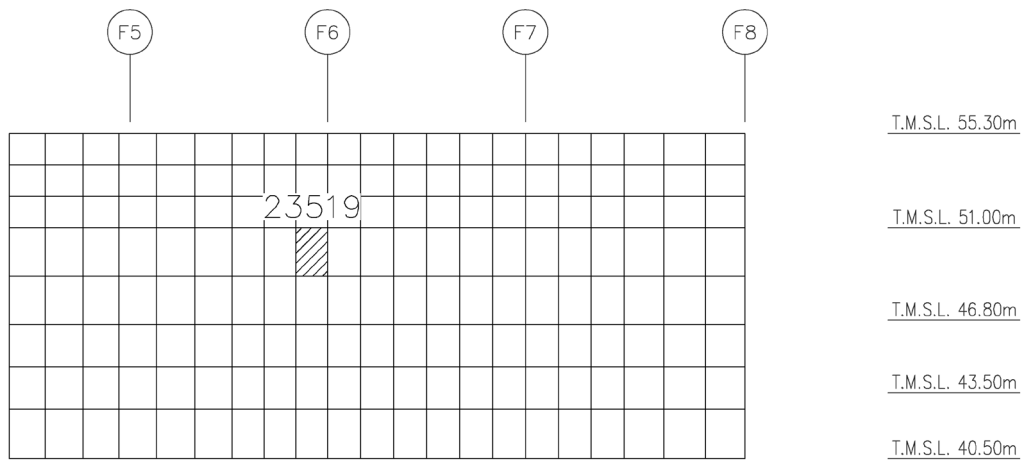
(b) 鉛直 (F8通り壁, 要素No. 18505)

第4.2.2-3図 軸力に対する評価結果を示す要素の位置図 (貯蔵プール壁, S<sub>s</sub>地震時)

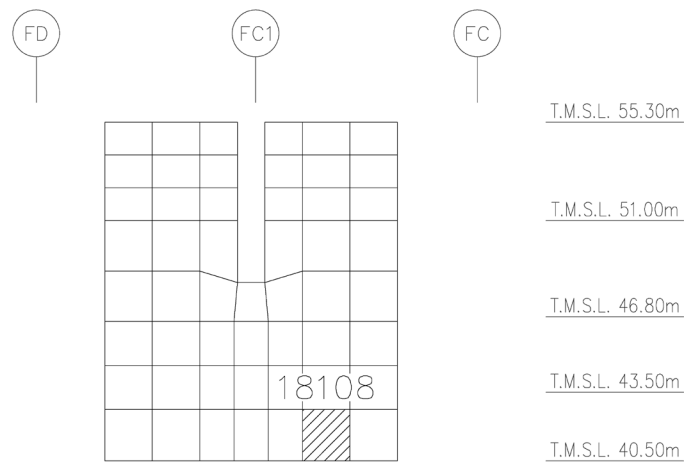


(F5通り壁, 要素No. 15306)

第4.2.2-4図 面内せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図  
(貯蔵プール壁,  $S_s$ 地震時)

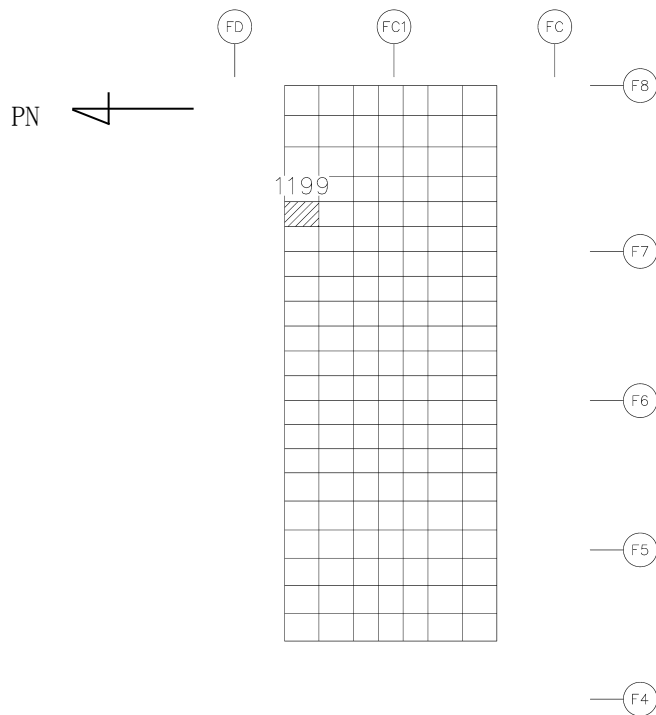


(a) 水平 (FC~FC1通り壁 : 要素No. 23519)

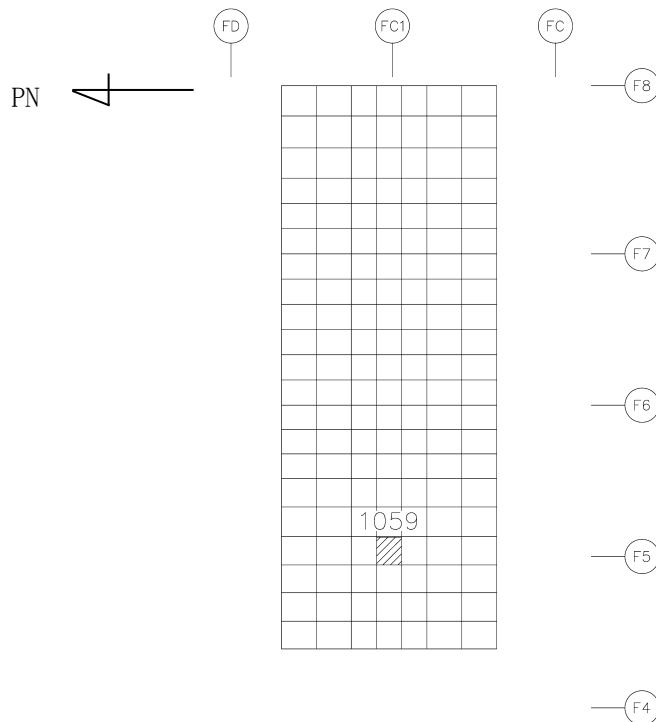


(b) 鉛直 (F8通り壁 : 要素No. 18108)

第4.2.2-5図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図  
 (貯蔵プール壁, S<sub>s</sub>地震時)

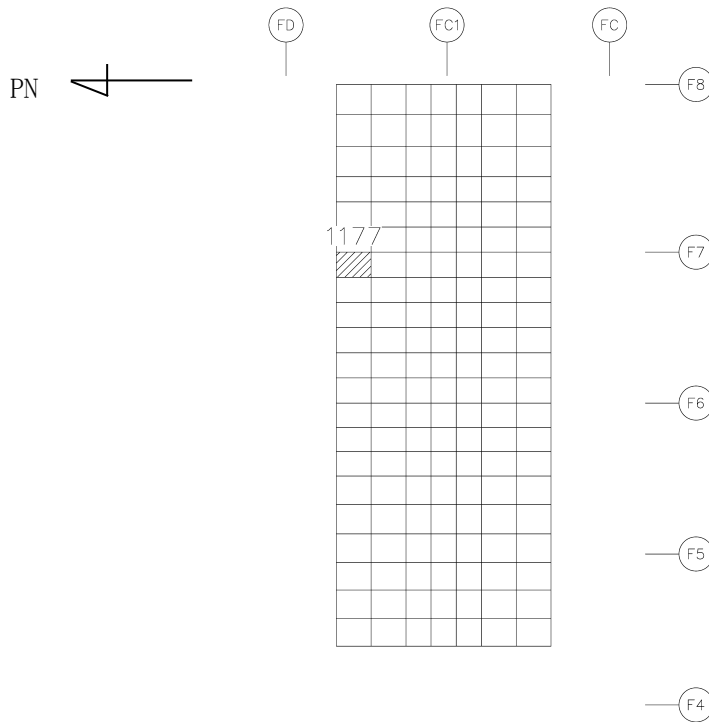


(1) NS方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1199)

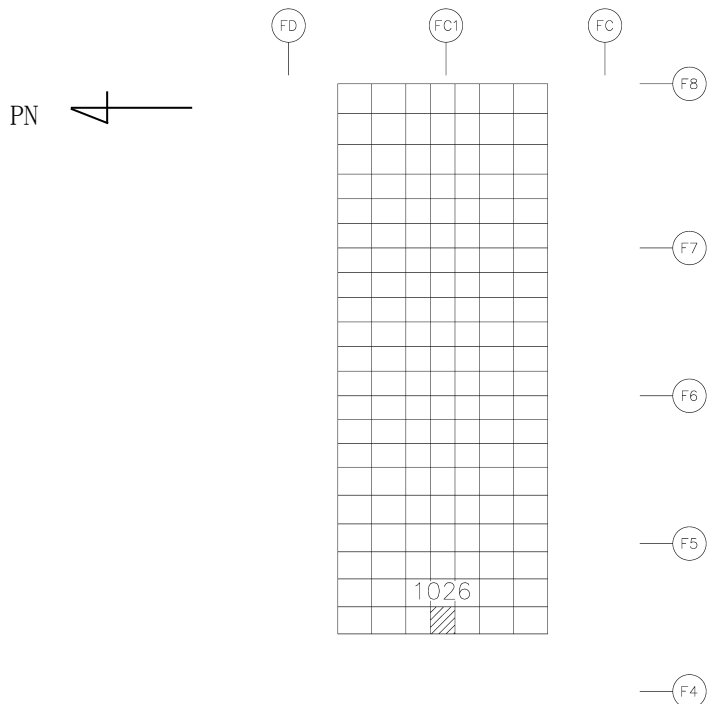


(2) EW方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1059)

第4.2.2-6図 軸力及び曲げモーメントに対する  
 評価結果 (コンクリートひずみ度) を示す要素の位置図 (貯蔵プール床, S<sub>s</sub>地震時)



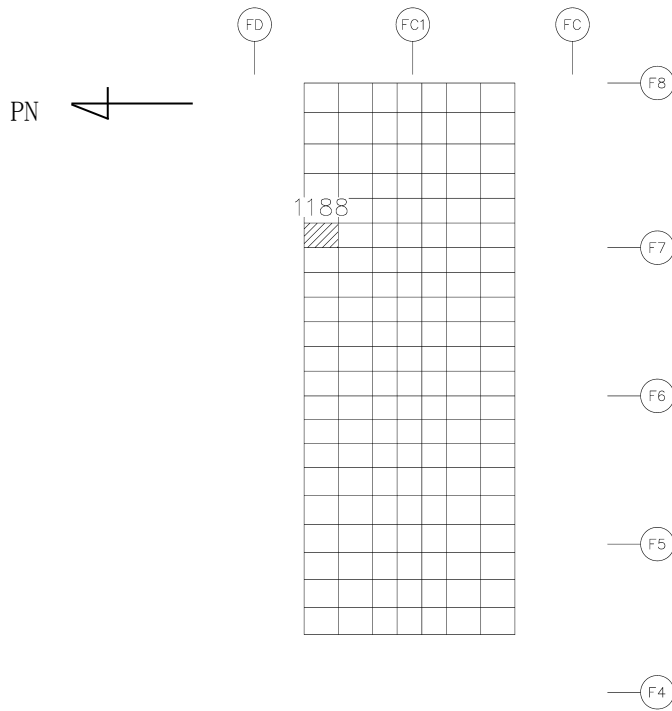
(1) NS方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1177)



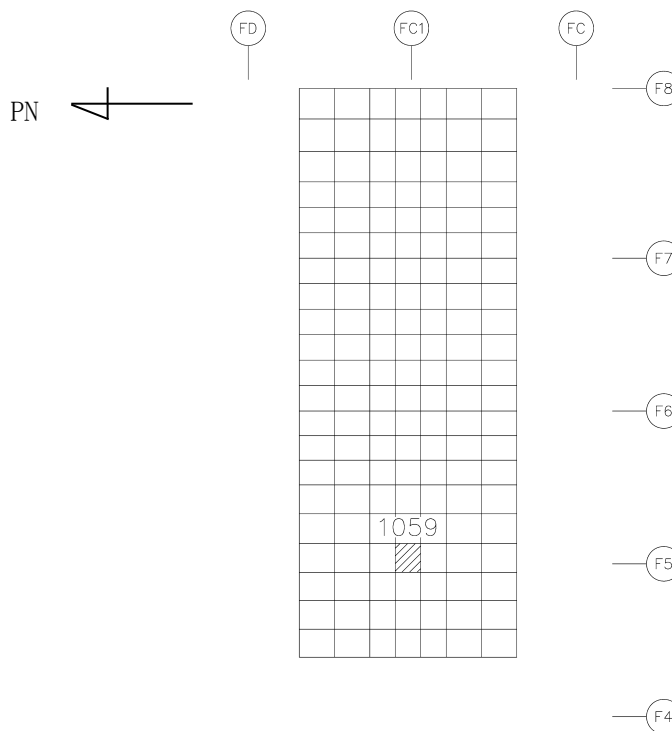
(2) EW方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1026)

第4.2.2-7図 軸力及び曲げモーメントに対する  
 評価結果 (鉄筋ひずみ度) を示す要素の位置図 (貯蔵プール床, S s 地震時)





(1) NS方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1188)



(2) EW方向 (F4-F8通り/FC-FD通り床, 要素No. 1059)

第4.2.2-8図 面外せん断力に対する  
 評価結果を示す要素の位置図 (貯蔵プール床, S<sub>s</sub>地震時)

第 4.2.2-1 表 Ss 地震時に対する貯蔵プール壁の評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

評価項目	方向	解析結果			許容値 ( $\times 10^{-3}$ )	検定比	判定
		要素番号	荷重組合せ ケース	ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )			
コンクリート ひずみ度	水平	23315	2-8	0.140	3.000	0.047	OK
	鉛直	23271	2-7	0.205	3.000	0.069	OK
鉄筋 ひずみ度	水平	15307	2-2	1.494	5.000	0.299	OK
	鉛直	15505	2-2	1.941	5.000	0.389	OK

注記 1：許容値は許容ひずみ度を表す

2：検定比 = (ひずみ度) / (許容値)

(2) 軸力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	軸力 (kN/m)			
水平	18804	2-2	3028	36064	0.084	OK
鉛直	18505	2-3	6883	36064	0.191	OK

注記 1：許容値は許容軸力を表す。

2：検定比 = (軸力) / (許容値)

(3) 面内せん断力に対する評価

解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
要素番号	荷重組合せ ケース	面内せん断力 (kN/m)			
15306	2-3	5170	5888	0.879	OK

注記 1：許容値は許容面内せん断力を表す。

2：検定比 = (面内せん断力) / (許容値)

(4) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	面外せん断力 (kN/m)			
水平	23519	2-3	273	2400	0.114	OK
鉛直	18108	2-6	1033	3040	0.340	OK

注記 1：許容値は許容面外せん断力を表す。

2：検定比 = (面外せん断力) / (許容値)

第 4.2.2-2 表 S s 地震時に対するプール床の評価結果

(1) 軸力・曲げモーメントに対する評価

評価項目	方向	解析結果			許容値 ( $\times 10^{-3}$ )	検定比	判定
		要素番号	荷重組合せ ケース	発生ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )			
コンクリート ひずみ度	NS	1199	2-4	0.139	3.000	0.047	OK
	EW	1059	2-8	0.229	3.000	0.077	OK
鉄筋 ひずみ度	NS	1177	2-4	0.632	5.000	0.127	OK
	EW	1026	2-5	0.549	5.000	0.110	OK

注記 1：許容値は許容ひずみ度を表す。

2：検定比 = (発生ひずみ度) / (許容値)

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	1188	2-4	488	1049	0.465	OK
EW	1059	2-8	715	1049	0.681	OK

注記 1：許容値は許容面外せん断力を表す。

2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)

別紙 4 - 19 - 2 - 2

第 1 非常用ディーゼル発電設備用  
重油タンク室の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 位置及び構造概要 .....	2
3. 地震応答解析による評価結果 .....	3
3.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果 .....	3
3.2 接地圧の評価結果 .....	5
4. 応力解析による評価結果 .....	6
4.1 基礎スラブの評価結果 .....	6

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-2 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震評価結果について説明するものである。

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室は、安全機能を有する施設においては「Sクラス施設の間接支持構造物」に分類され、その分類に応じ、地震応答解析による評価としては耐震壁のせん断ひずみ度及び接地圧の評価結果を、応力解析による評価としては基礎スラブの評価結果を示す。

2. 位置及び構造概要

第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-1-2-1 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 地震応答解析による評価結果

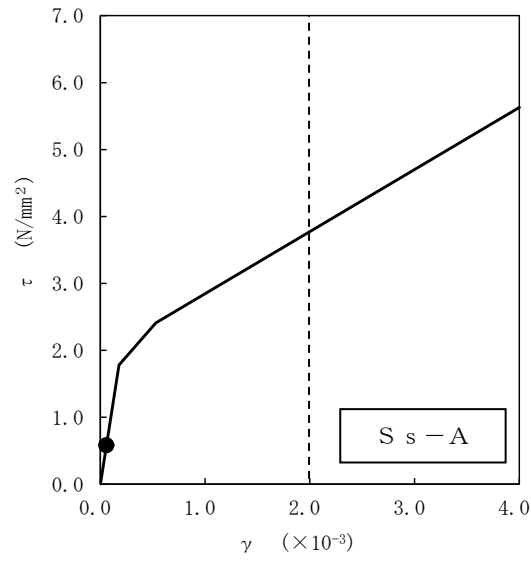
3.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果

耐震壁について、地盤物性のばらつきを考慮したS s地震時の各層の最大せん断ひずみ度が、許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) を超えないことを確認する。せん断応力度 ( $\tau$ ) - せん断ひずみ度 ( $\gamma$ ) 関係と最大応答値を第3.1-1図に示す。

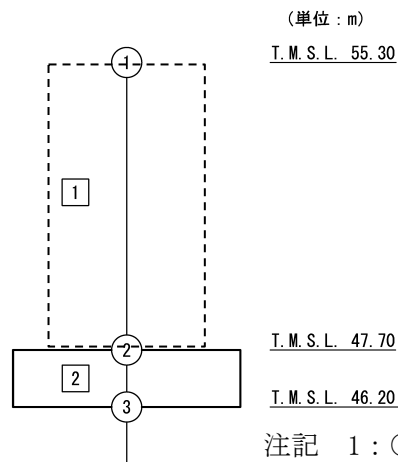
最大応答せん断ひずみ度は、 $0.0578 \times 10^{-3}$  (要素番号1,  $-1\sigma$ , NS方向, S s-A) であり、許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) を超えないことを確認した。



IV-2-1-1-1-2-2  
第1 非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書



- 基本ケース
- 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)
- ◇ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)



注記 1: ○数字は質点番号を示す。  
2: □数字は要素番号を示す。

第3.1-1図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値  
(要素番号 1, NS 方向)

3.2 接地圧の評価結果

S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧が、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認する。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧は553kN/m<sup>2</sup>であり、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認した。

第3.2-1表 S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )		極限支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	判定
NS方向 (S <sub>s</sub> -A, -1σ)	EW方向 (S <sub>s</sub> -A, -1σ)		
461	553	10700	OK

#### 4. 応力解析による評価結果

##### 4.1 基礎スラブの評価結果

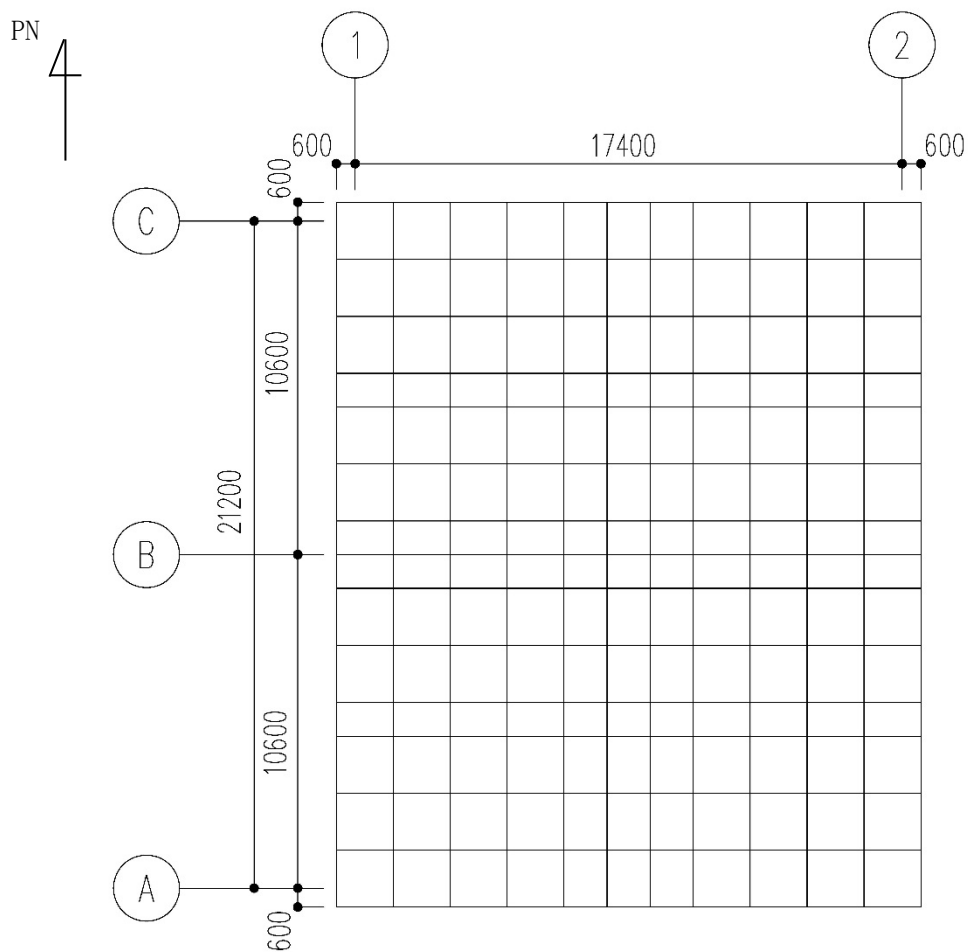
基礎スラブの解析モデルを第4.1-1図に、コンクリートの物性値を第4.1-1表に、鉄筋(主筋)の降伏強度を第4.1-2表に、鉄筋コンクリートの単位体積重量を第4.1-3表に示す。解析モデルは弾性モデルとし、解析モデルの節点数は180、要素数は215である。

基礎スラブの評価における荷重組合せケースを第4.1-4表に示す。なお、荷重のうち、固定荷重、配管荷重、機器荷重及び積載荷重については、平成6年7月22日付け6安(核規)第220号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-5-1-1-1 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の電気設備の耐震性に関する計算書」の「(7) 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震性に関する計算書」の「b. 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書」を踏まえたものとする。ここで、地震荷重として、 $S_s$ 地震時における基礎スラブ底面のせん断力、曲げモーメント及び軸力を第4.1-5表に示す。

解析には、解析コード「MSC NASTRAN Ver. 2013.1.1」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-6 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

基礎スラブの評価結果を、軸力及び曲げモーメントに対する評価については、許容限界に対する発生曲げモーメントの割合が最も大きい要素に対して、また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第4.1-2図及び第4.1-3図に、評価結果を第4.1-6表に示す。なお、基礎スラブ厚及び配筋は、平成6年7月22日付け6安(核規)第220号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-5-1-1-1 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の電気設備の耐震性に関する計算書」の「(7) 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震性に関する計算書」の「b. 第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書」による。

発生曲げモーメント及び発生面外せん断力が、それぞれの許容限界を超えないことを確認した。



第4.1-1図 基礎スラブの解析モデル (単位: mm)

第4.1-1表 基礎スラブに関するコンクリートの物性値

設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	ヤング係数 $E_c$ ( $N/mm^2$ )	ポアソン比 $\nu$	圧縮強度 ( $N/mm^2$ )
29.4 (300kgf/cm <sup>2</sup> )	$2.43 \times 10^4$	0.2	29.4

第4.1-2表 基礎スラブに関する鉄筋（主筋）の物性値

鉄筋種類	ヤング係数 $E_s$ ( $N/mm^2$ )	降伏強度 ( $N/mm^2$ )
SD345	$2.05 \times 10^5$	345

第4.1-3表 基礎スラブに関する鉄筋コンクリートの単位体積重量

単位体積重量 ( $kN/m^3$ )
24

第4.1-4表 荷重の組合せケース

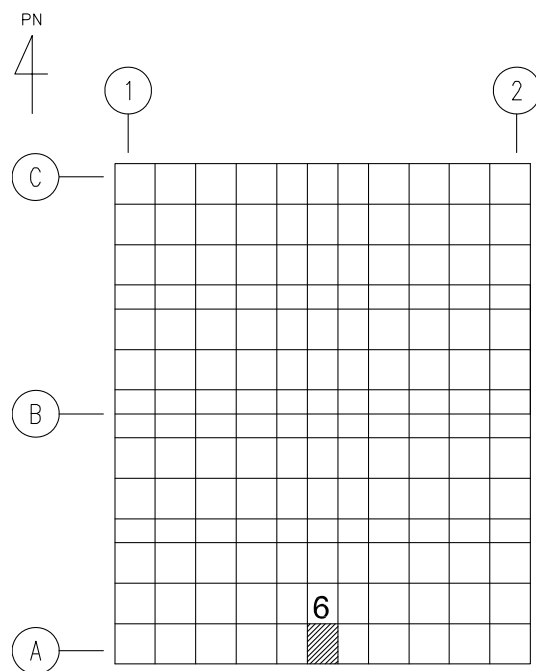
ケースNo.	荷重の組合せ
1	$VL + SL + 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS}$
2	$VL + SL - 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS}$
3	$VL + SL + 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS}$
4	$VL + SL - 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS}$
5	$VL + SL + 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW}$
6	$VL + SL - 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW}$
7	$VL + SL + 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW}$
8	$VL + SL - 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW}$
9	$VL + SL + 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS}$
10	$VL + SL - 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS}$
11	$VL + SL + 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS}$
12	$VL + SL - 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS}$
13	$VL + SL + 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW}$
14	$VL + SL - 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW}$
15	$VL + SL + 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW}$
16	$VL + SL - 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW}$

- VL : 鉛直荷重  
 SL : 積雪荷重  
 $S_{SNS}$  : NS方向のS s地震荷重 (N→S方向を正とする。)  
 $S_{SEW}$  : EW方向のS s地震荷重 (E→W方向を正とする。)  
 $S_{SUD}$  : 鉛直方向のS s地震荷重 (上向きを正とする。)  
 $G_0$  : 地震時静止土圧荷重  
 $G_{SNS}$  : NS方向のS s地震時増分土圧荷重  
 $G_{SEW}$  : EW方向のS s地震時増分土圧荷重

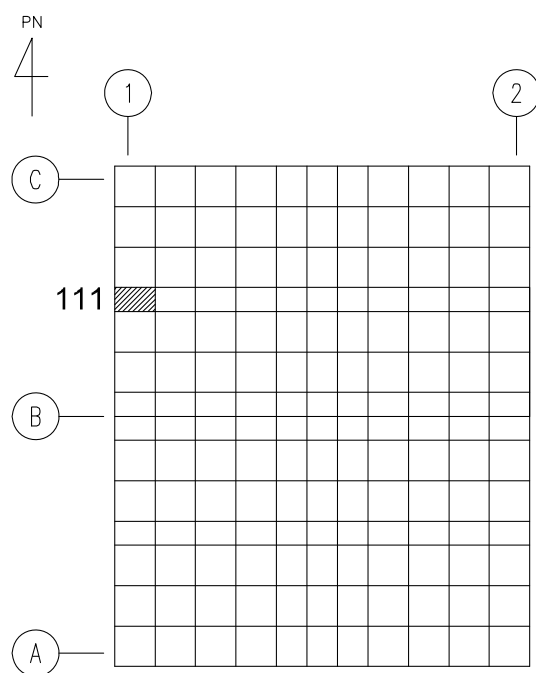
第4.1-5表 S s地震時における基礎スラブ底面のせん断力・曲げモーメント及び軸力

水平 (NS方向)		水平 (EW方向)		鉛直
せん断力 ( $\times 10^4$ kN)	曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)	せん断力 ( $\times 10^4$ kN)	曲げモーメント ( $\times 10^5$ kN・m)	軸力 ( $\times 10^4$ kN)
5.76	3.79	5.82	3.75	3.31

IV-2-1-1-1-2-2  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書



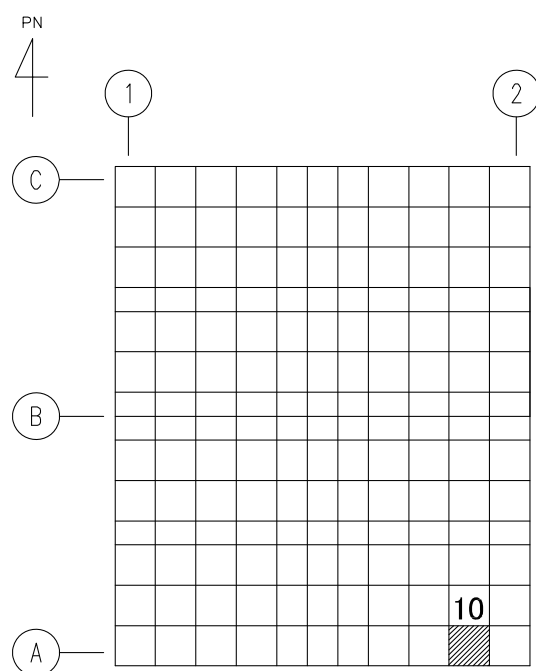
(1) NS 方向 (要素 No. 6)



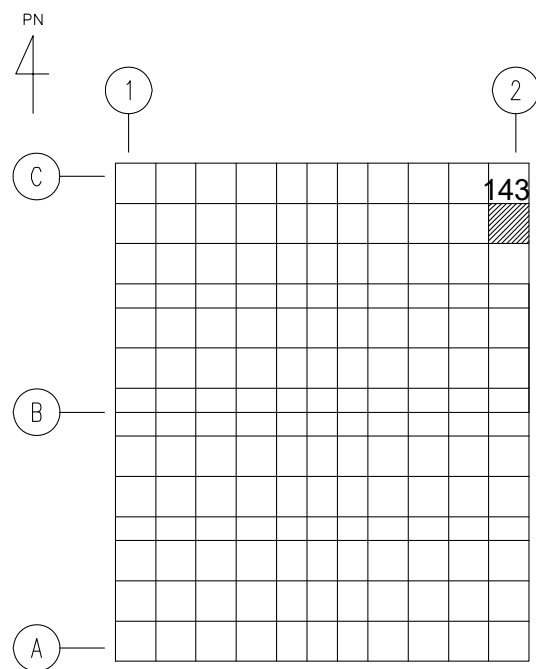
(2) EW 方向 (要素 No. 111)

第4.1-2図 軸力及び曲げモーメントに対する評価結果を示す要素の位置図

IV-2-1-1-1-2-2  
第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室の耐震計算書



(1) NS 方向  
(要素 No. 10)



(2) EW 方向  
(要素 No. 143)

第4.1-3図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図



第4.1-6表 基礎スラブの評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生曲げモーメント (kN・m/m)			
NS	6	2	1370	2393	0.573	OK
EW	111	8	1278	2384	0.536	OK

- 注記 1：許容値は曲げ終局強度を示す。  
 2：検定比＝（発生曲げモーメント）／（許容値）  
 3：軸力は圧縮を正とする。

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	10	1	771	2371	0.325	OK
EW	143	8	838	2370	0.354	OK

- 注記 1：許容値は面外せん断終局強度を示す。  
 2：検定比＝（発生面外せん断力）／（許容値）

別紙 4 - 19 - 2 - 3

安全冷却水系冷却塔 A 基礎  
の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 位置及び構造概要 .....	2
3. 地震応答解析による評価結果 .....	3
3.1 接地圧の評価結果 .....	3
4. 応力解析による評価結果 .....	4
4.1 基礎の評価結果 .....	4

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-2 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、安全冷却水系冷却塔A基礎の耐震評価結果について説明するものである。

安全冷却水系冷却塔A基礎は、安全機能を有する施設において「Sクラス施設の間接支持構造物」に分類され、その分類に応じ、地震応答解析による評価としては接地圧の評価結果を、応力解析による評価としては基礎スラブ、配管収納部の底版及び側壁（以下、「基礎」という。）の評価結果を示す。

2. 位置及び構造概要

安全冷却水系冷却塔A基礎の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-1-3-1  
安全冷却水系冷却塔A基礎の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示  
す。

3. 地震応答解析による評価結果

3.1 接地圧の評価結果

S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧が、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認する。

S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.1-1表に示す。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧は131kN/m<sup>2</sup>であり、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認した。

第3.1-1表 S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )		極限支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	判定
NS方向 (S <sub>s</sub> -A, -1σ)	EW方向 (S <sub>s</sub> -A, -1σ)		
131	121	6700	OK

#### 4. 応力解析による評価結果

##### 4.1 基礎の評価結果

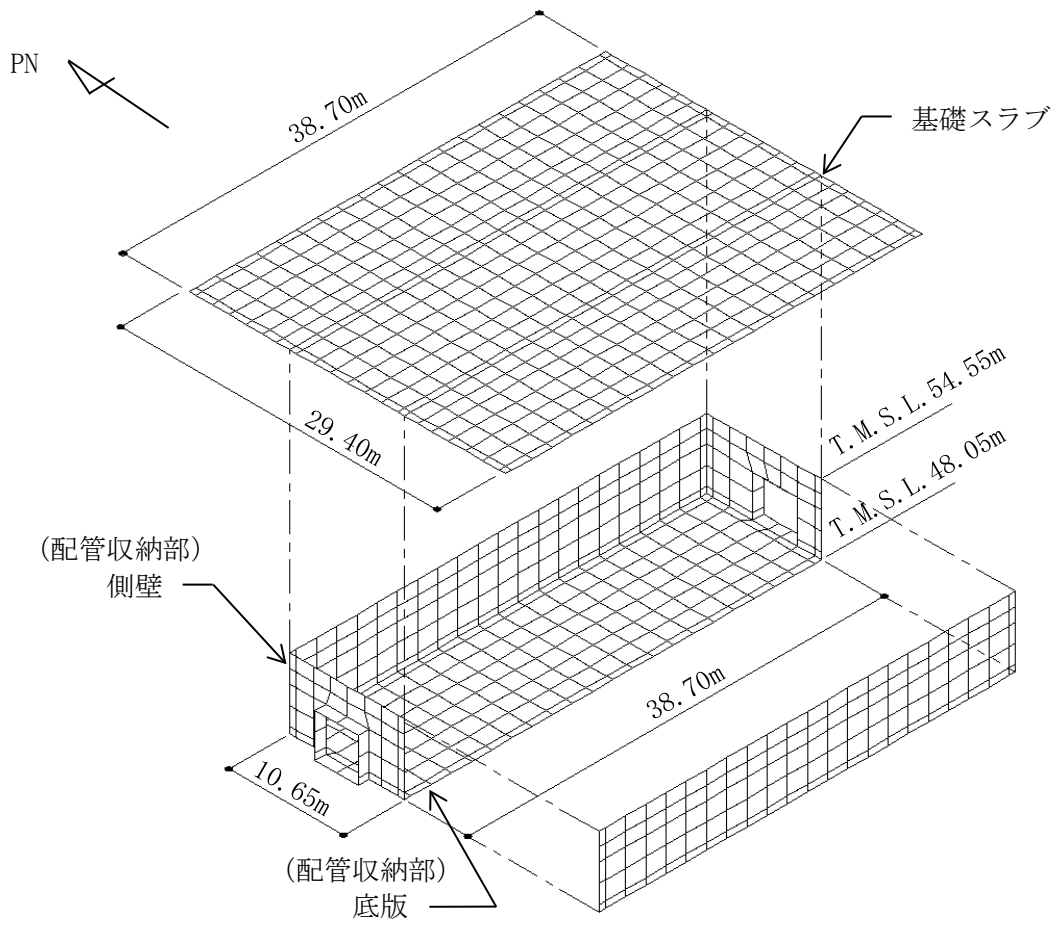
基礎の解析モデルを第4.1-1図に、基礎に関するコンクリートの物性値を第4.1-1表に、鉄筋（主筋）の降伏強度を第4.1-2表に、鉄筋コンクリートの単位体積重量を第4.1-3表に示す。解析モデルは弾性モデルとし、節点数は996、要素数は970である。

基礎の評価における荷重の組合せケースを第4.1-4表に示す。なお、荷重のうち、固定荷重、機器荷重及び積載荷重については、平成5年12月27日付け5安(核規)第534号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-4-1-1-1 安全冷却水系の耐震性に関する計算書」の「(2) 安全冷却水系冷却塔A基礎の耐震性に関する計算書」の「b. 安全冷却水系冷却塔A基礎の耐震計算書」を踏まえたものとする。ここで、地震荷重として、S<sub>s</sub>地震時における基礎スラブ底面のせん断力、曲げモーメント及び軸力を第4.1-5表に示す。また、浮力は地下水位面をT.M.S.L.55.00mとして考慮する。

解析には、解析コード「MSC NASTRAN Ver. 2013.1.1」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-6 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

基礎スラブ、底版及び側壁のそれぞれの評価結果を、軸力及び曲げモーメントに対する評価については、許容限界に対する発生曲げモーメントの割合が最も大きい要素に対して、また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第4.1-2図～第4.1-7図に、評価結果を第4.1-6表～第4.1-8表に示す。なお、基礎スラブ厚及び配筋は、平成5年12月27日付け5安(核規)第534号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-4-1-1-1 安全冷却水系の耐震性に関する計算書」の「(2) 安全冷却水系冷却塔A基礎の耐震性に関する計算書」の「b. 安全冷却水系冷却塔A基礎の耐震計算書」による。

発生曲げモーメント及び発生面外せん断力が、それぞれの許容限界を超えないことを確認した。



第4.1-1図 基礎の解析モデル



第4.1-1表 基礎に関するコンクリートの物性値

設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	ヤング係数 $E_c$ ( $N/mm^2$ )	ポアソン比 $\nu$	圧縮強度( $N/mm^2$ )
23.5 (240kgf/cm <sup>2</sup> )	$2.25 \times 10^4$	0.2	23.5

第4.1-2表 基礎に関する鉄筋（主筋）の降伏強度

鉄筋種類	降伏強度( $N/mm^2$ )
SD345	345

注記：材料強度は降伏強度を1.1倍して算出する。

第4.1-3表 基礎に関する鉄筋コンクリートの単位体積重量

単位体積重量 ( $kN/m^3$ )
24

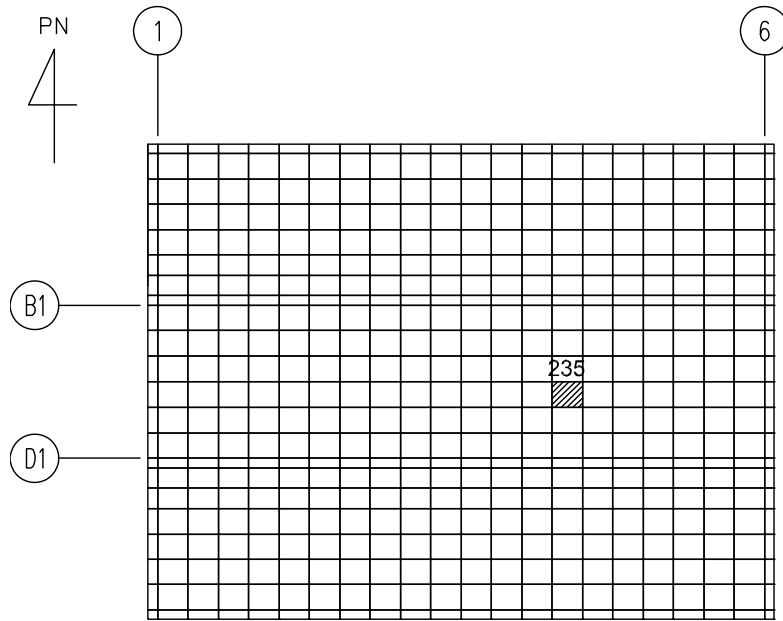
第4.1-4表 荷重の組合せケース

ケースNo.	荷重の組合せ
1	$VL + SL + 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
2	$VL + SL + 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
3	$VL + SL + 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
4	$VL + SL + 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
5	$VL + SL + 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
6	$VL + SL + 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
7	$VL + SL + 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
8	$VL + SL + 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$

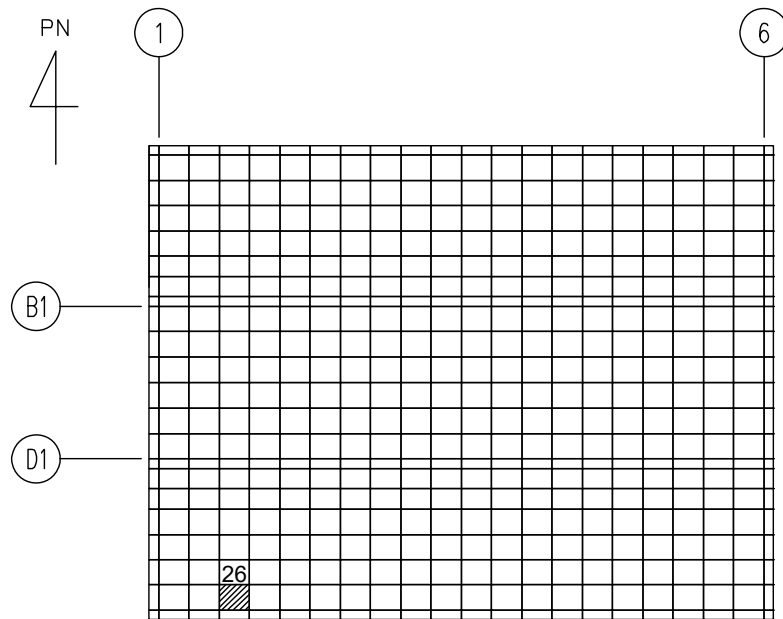
- VL : 鉛直荷重  
 SL : 積雪荷重  
 $S_{SNS}$  : NS 方向の  $S_s$  地震荷重 (N→S 方向を正とする。)  
 $S_{SEW}$  : EW 方向の  $S_s$  地震荷重 (E→W 方向を正とする。)  
 $S_{SUD}$  : 鉛直方向の  $S_s$  地震荷重 (上向きを正とする。)  
 $G_0$  : 地震時静止土圧荷重  
 $G_{SNS}$  : NS 方向の  $S_s$  地震時増分土圧荷重  
 $G_{SEW}$  : EW 方向の  $S_s$  地震時増分土圧荷重  
 B : 浮力

第 4.1-5 表  $S_s$  地震時における基礎スラブ底面のせん断力・曲げモーメント及び軸力

水平 (NS 方向)		水平 (EW 方向)		鉛直
せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )	曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	せん断力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )	曲げモーメント ( $\times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}$ )	軸力 ( $\times 10^4 \text{kN}$ )
5.69	2.36	5.90	2.35	3.54

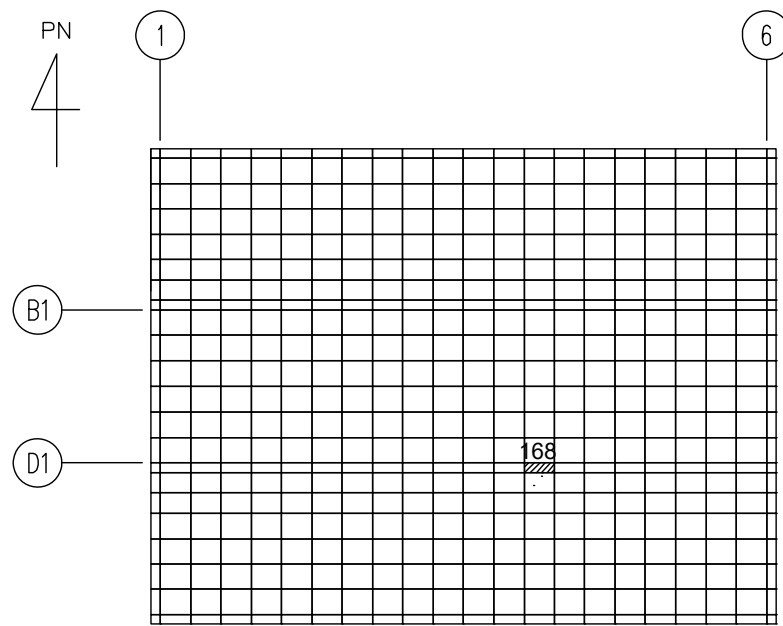


(1) NS 方向 (要素 No. 235)

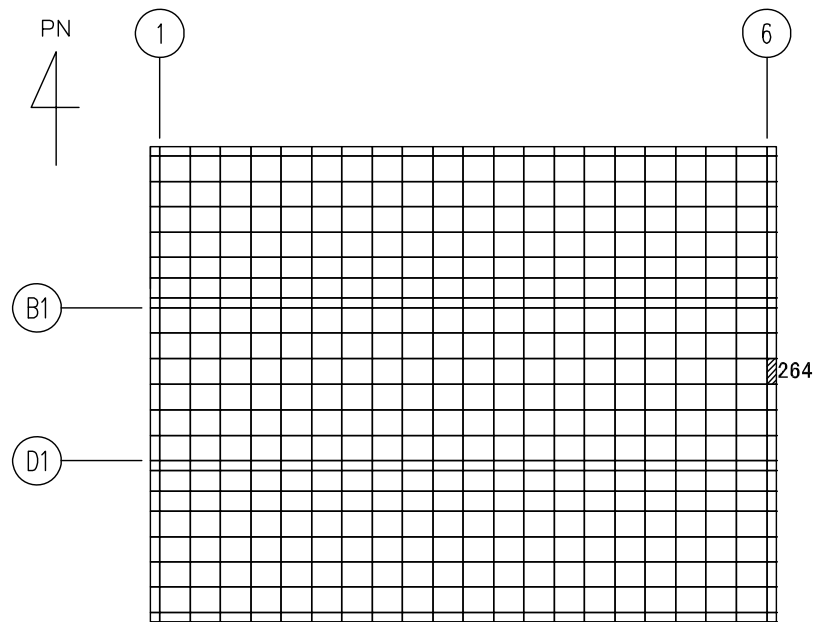


(2) EW 方向 (要素 No. 26)

第4.1-2図 基礎スラブにおける軸力及び曲げモーメントに対する  
評価結果を示す要素の位置図

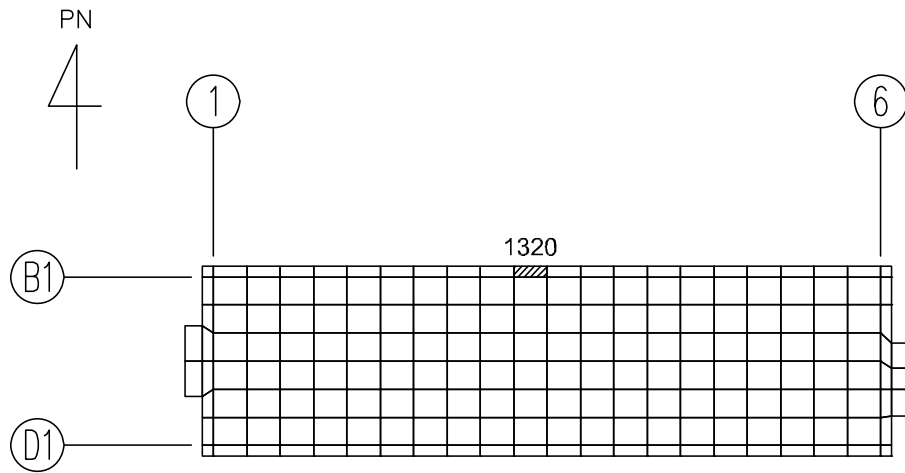


(1) NS 方向 (要素 No. 168)

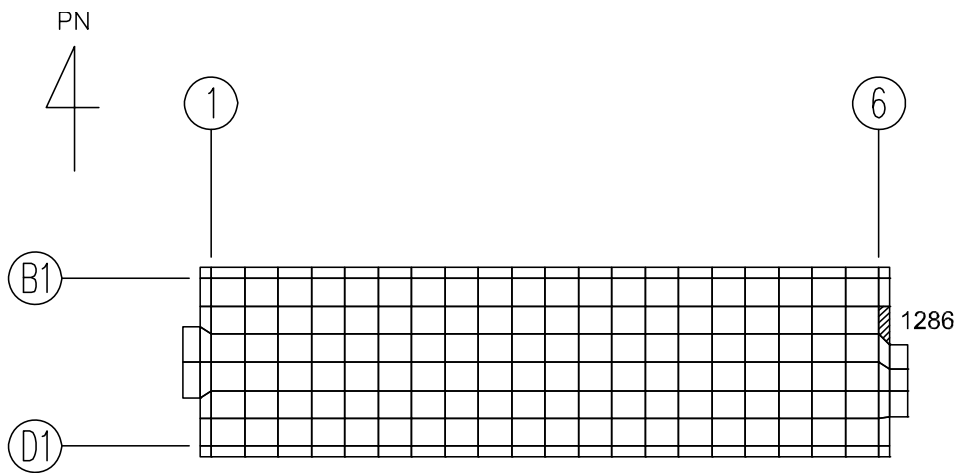


(2) EW 方向 (要素 No. 264)

第4.1-3図 基礎スラブにおける面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

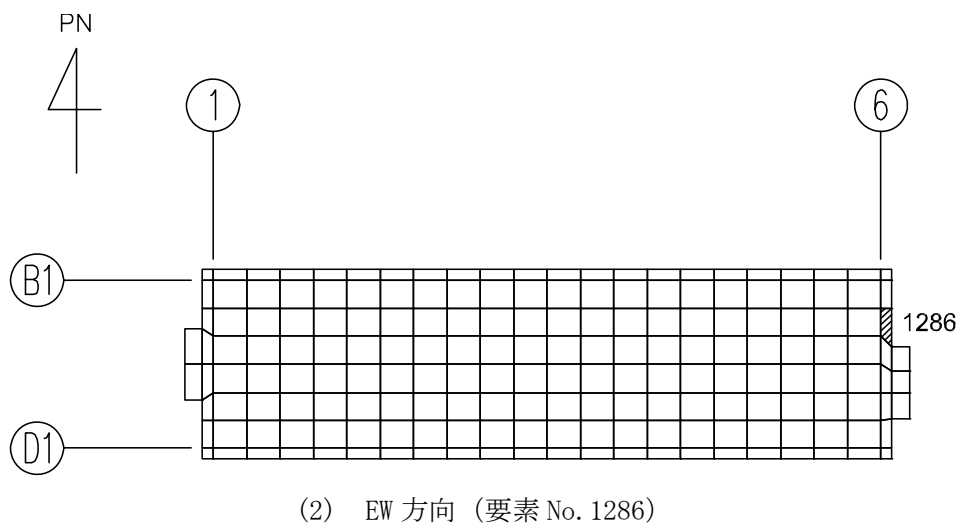
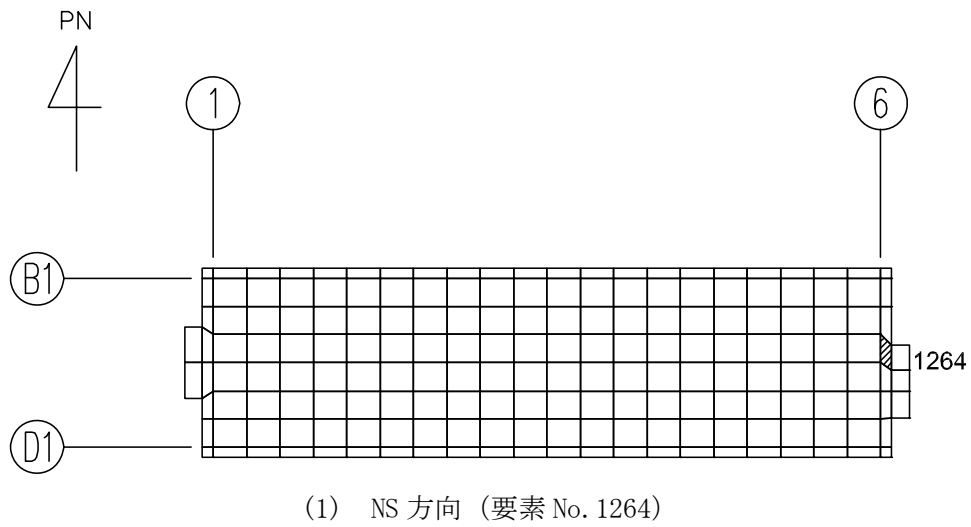


(1) NS 方向 (要素 No. 1320)

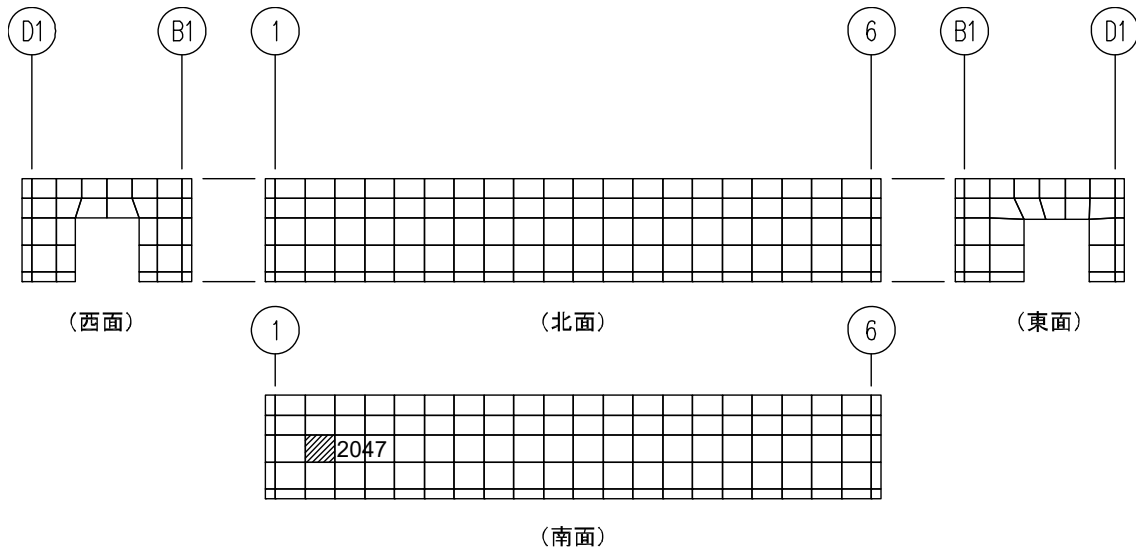


(2) EW 方向 (要素 No. 1286)

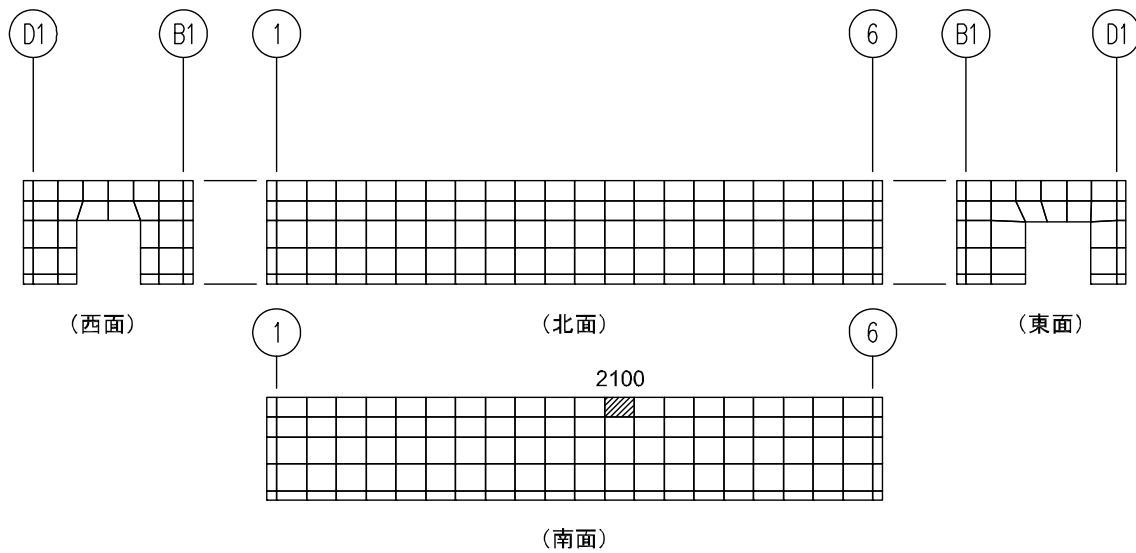
第4.1-4図 底版における軸力及び曲げモーメントに対する  
評価結果を示す要素の位置図



第4.1-5図 底版における面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

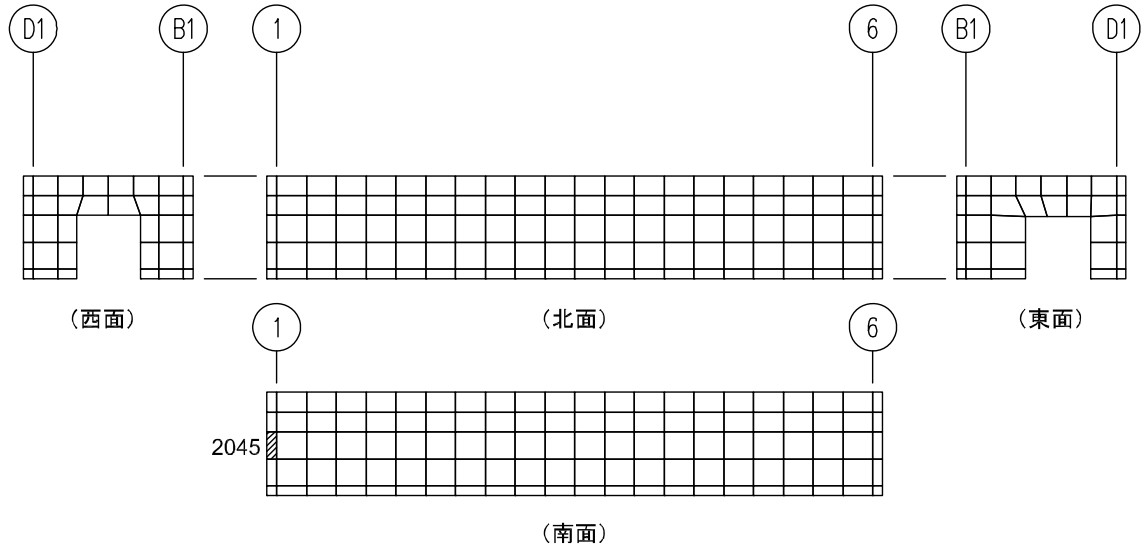


(1) 水平方向 (要素 No. 2047)

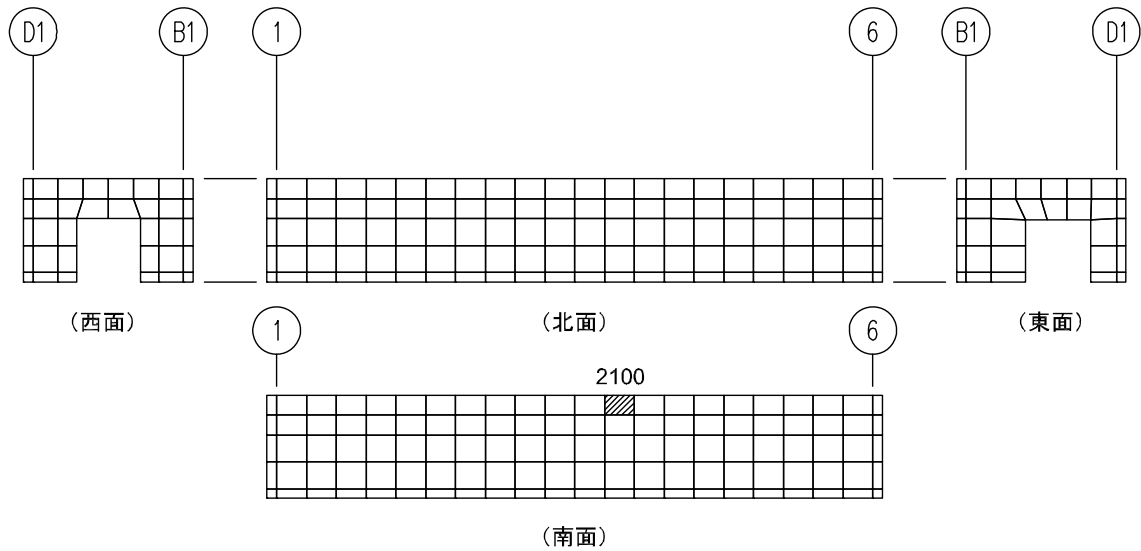


(2) 鉛直方向 (要素 No. 2100)

第4.1-6図 側壁における軸力及び曲げモーメントに対する  
評価結果を示す要素の位置図



(1) 水平方向 (要素 No. 2045)



(2) 鉛直方向 (要素 No. 2100)

第4.1-7図 側壁における面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図



第4.1-6表 基礎スラブの評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生曲げモーメント (kN・m/m)			
NS	235	8	947	2925	0.324	OK
EW	26	3	311	1336	0.233	OK

- 注記 1：許容値は曲げ終局強度を示す。  
 2：検定比＝（発生曲げモーメント）／（許容値）  
 3：軸力は圧縮を正とする。

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	168	8	504	2778	0.182	OK
EW	264	4	588	2431	0.242	OK

- 注記 1：許容値は面外せん断終局強度を示す。  
 2：検定比＝（発生面外せん断力）／（許容値）

第4.1-7表 底版の評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	曲げモーメント (kN・m/m)			
NS	1320	2	455	1474	0.309	OK
EW	1286	4	293	905	0.324	OK

- 注記 1：許容値は曲げ終局強度を示す。  
 2：検定比＝（曲げモーメント）／（許容値）  
 3：軸力は圧縮を正とする。

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	面外せん断力 (kN/m)			
NS	1264	4	468	1718	0.273	OK
EW	1286	4	526	1547	0.341	OK

- 注記 1：許容値は面外せん断終局強度を示す。  
 2：検定比＝（面外せん断力）／（許容値）

第4.1-8表 側壁の評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	曲げモーメント (kN・m/m)			
水平	2047	1	114	718	0.159	OK
鉛直	2100	2	450	1275	0.353	OK

注記 1：許容値は曲げ終局強度を示す。

2：検定比＝（曲げモーメント）／（許容値）

3：軸力は圧縮を正とする。

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	面外せん断力 (kN/m)			
水平	2045	1	330	1526	0.217	OK
鉛直	2100	1	525	1721	0.306	OK

注記 1：許容値は面外せん断終局強度を示す。

2：検定比＝（面外せん断力）／（許容値）

別紙 4 - 19 - 2 - 4

安全冷却水系冷却塔 B 基礎  
の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 位置及び構造概要 .....	2
3. 地震応答解析による評価結果 .....	3
3.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果 .....	3
3.2 接地圧の評価結果 .....	5
4. 応力解析による評価結果 .....	6
4.1 基礎スラブの評価結果 .....	6

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-2 建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、安全冷却水系冷却塔B基礎の耐震評価結果について説明するものである。

安全冷却水系冷却塔B基礎は、安全機能を有する施設においては「Sクラス施設の間接支持構造物」に分類され、その分類に応じ、地震応答解析による評価としては耐震壁のせん断ひずみ度及び接地圧の評価結果を、応力解析による評価としては基礎スラブの評価結果を示す。

2. 位置及び構造概要

安全冷却水系冷却塔B基礎の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-1-4-1 安全冷却水系冷却塔B基礎の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

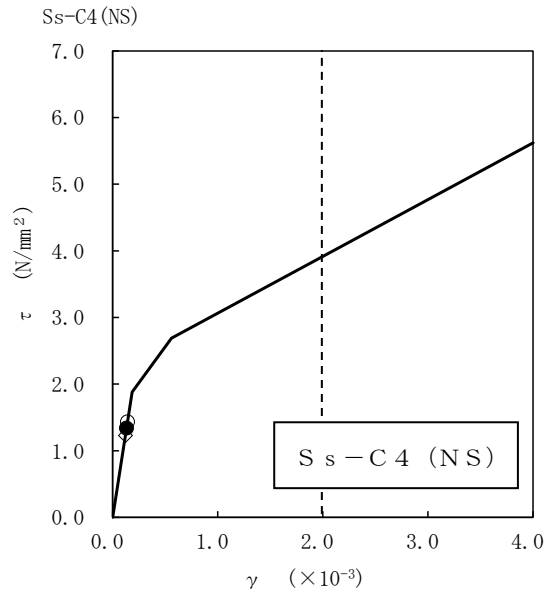
3. 地震応答解析による評価結果

3.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果

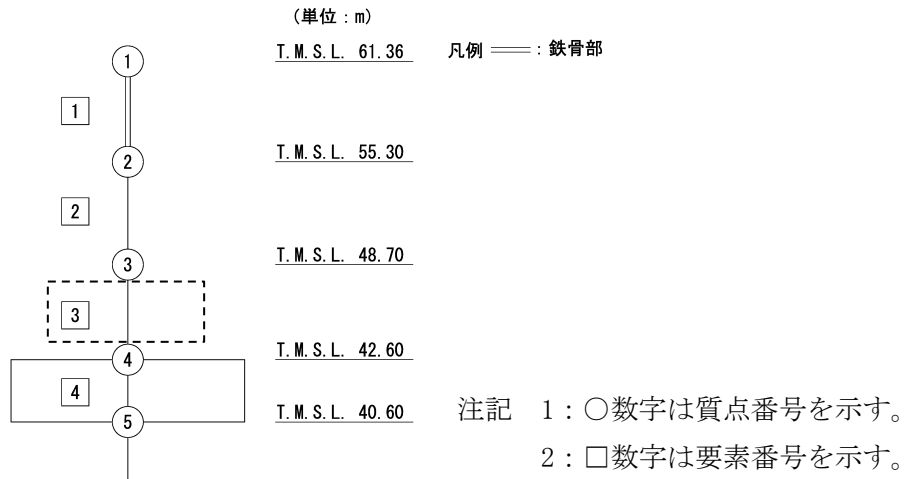
耐震壁について、地盤物性のばらつきを考慮したS<sub>s</sub>地震時の各層の最大せん断ひずみ度が、許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) を超えないことを確認する。せん断応力度 ( $\tau$ ) - せん断ひずみ度 ( $\gamma$ ) 関係と最大応答値を第3.1-1図に示す。

最大応答せん断ひずみ度は、 $0.141 \times 10^{-3}$  (要素番号3, +1 $\sigma$ , EW方向, S<sub>s</sub>-C4 (NS)) であり、許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) を超えないことを確認した。





- 基本ケース
- 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)
- ◇ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)



第 3.1-1 図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値  
(要素番号 3, EW 方向)

3.2 接地圧の評価結果

S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧が、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認する。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧は692kN/m<sup>2</sup>であり、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認した。

第3.2-1表 S<sub>s</sub>地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

最大接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )		極限支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	判定
NS方向 (S <sub>s</sub> -A, -1σ)	EW方向 (S <sub>s</sub> -A, 基本ケース)		
393	692	8400	OK

#### 4. 応力解析による評価結果

##### 4.1 基礎スラブの評価結果

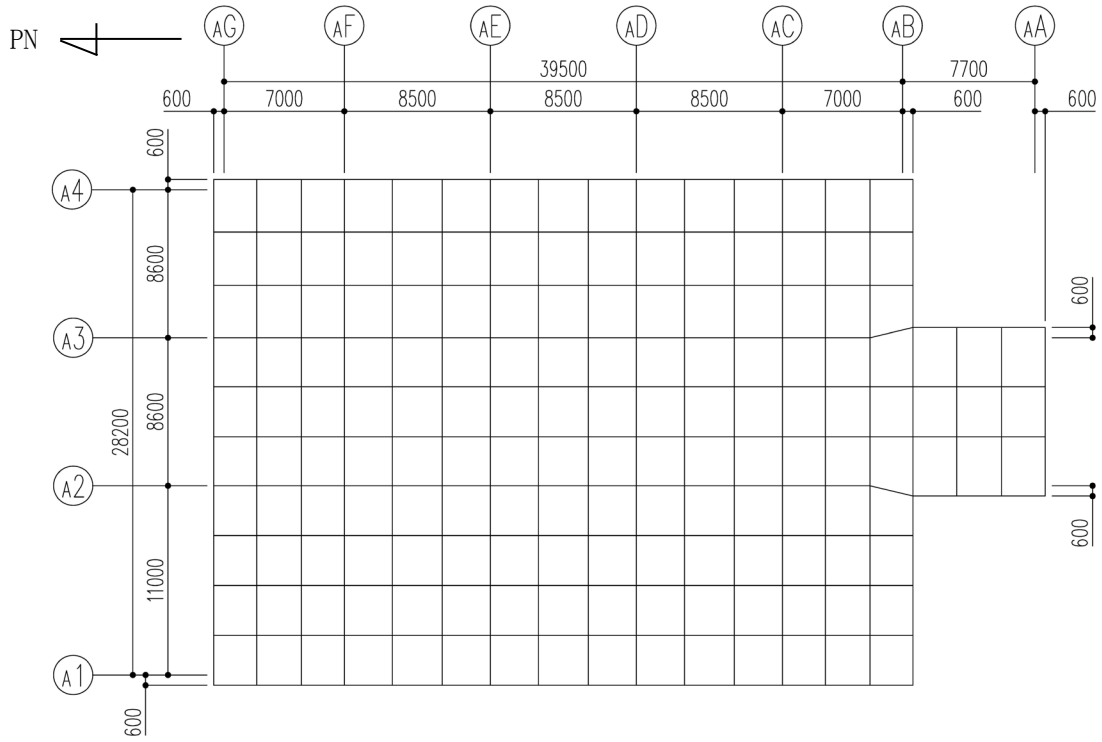
基礎スラブの解析モデルを第4.1-1図に、基礎スラブに関するコンクリート及び鉄筋（主筋）の物性値を第4.1-1表及び第4.1-2表に、鉄筋コンクリートの単位体積重量を第4.1-3表に示す。解析モデルは弾塑性モデルとし、節点数は824、要素数は941である。

基礎スラブの評価における荷重の組合せケースを第4.1-4表に示す。なお、荷重のうち、固定荷重、配管荷重、機器荷重及び積載荷重については、平成5年12月27日付け5安(核規)第534号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-4-1-1-1 安全冷却水系の耐震性に関する計算書」の「(3) 安全冷却水系冷却塔B基礎の耐震性に関する計算書」の「b. 安全冷却水系冷却塔B基礎の耐震計算書」を踏まえたものとする。ここで、地震荷重として、S<sub>s</sub>地震時における基礎スラブ底面のせん断力、曲げモーメント及び軸力を第4.1-5表に示す。また、浮力は地下水位面をT.M.S.L.42.60mとして考慮する。

解析には、解析コード「ABAQUS Ver. 2018.HF2」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-6 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

基礎スラブの評価結果を、ひずみ度に対する評価については、許容限界に対するコンクリート及び鉄筋（主筋）の発生ひずみ度の割合が最も大きい要素に対して、また、応力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第4.1-2図～第4.1-4図に、評価結果を第4.1-6表に示す。なお、基礎スラブ厚及び配筋は平成5年12月27日付け5安(核規)第534号にて認可を受けた設工認申請書の「IV-2-1-4-1-1-1-1 安全冷却水系の耐震性に関する計算書」の「(3) 安全冷却水系冷却塔B基礎の耐震性に関する計算書」の「b. 安全冷却水系冷却塔B基礎の耐震計算書」による。

コンクリート及び鉄筋（主筋）の発生ひずみ度が、それぞれの許容限界を超えないことを確認した。また、発生面外せん断力が許容限界を超えないことを確認した。



第4.1-1図 基礎スラブの解析モデル (単位: mm)

第4.1-1表 基礎スラブに関するコンクリートの物性値

設計基準強度 $F_c$ ( $N/mm^2$ )	ヤング係数 $E_c$ ( $N/mm^2$ )	ポアソン比 $\nu$	圧縮強度 ( $N/mm^2$ )
29.4 (300kgf/cm <sup>2</sup> )	$2.43 \times 10^4$	0.2	29.4

第4.1-2表 基礎スラブに関する鉄筋（主筋）の物性値

鉄筋種類	ヤング係数 $E_s$ ( $N/mm^2$ )	降伏強度 ( $N/mm^2$ )
SD345	$2.05 \times 10^5$	345

第4.1-3表 基礎スラブに関する鉄筋コンクリートの単位体積重量

単位体積重量 ( $kN/m^3$ )
24

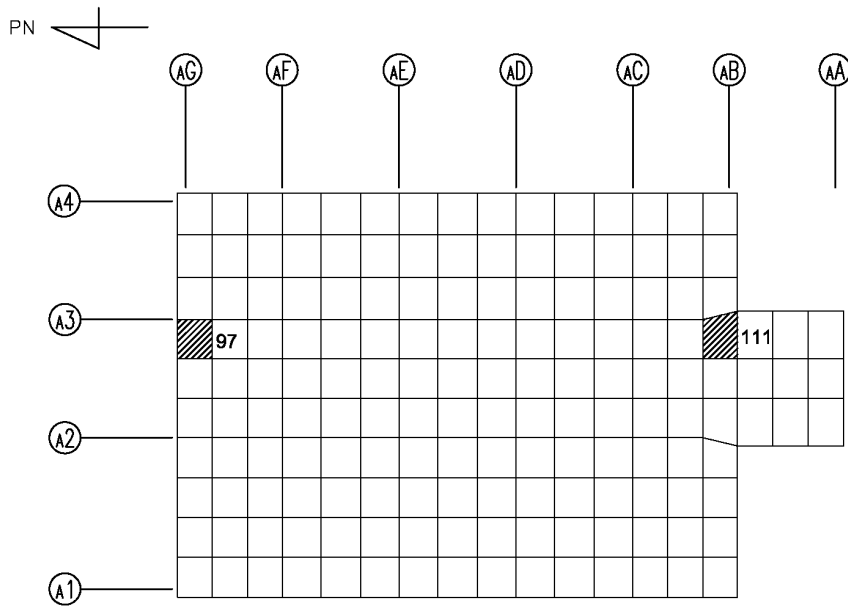
第4.1-4表 荷重の組合せケース

ケースNo.	荷重の組合せ
1	$VL + SL + 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
2	$VL + SL - 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
3	$VL + SL + 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
4	$VL + SL - 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
5	$VL + SL + 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
6	$VL + SL - 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
7	$VL + SL + 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
8	$VL + SL - 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
9	$VL + SL + 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
10	$VL + SL - 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
11	$VL + SL + 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
12	$VL + SL - 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
13	$VL + SL + 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
14	$VL + SL - 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
15	$VL + SL + 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
16	$VL + SL - 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$

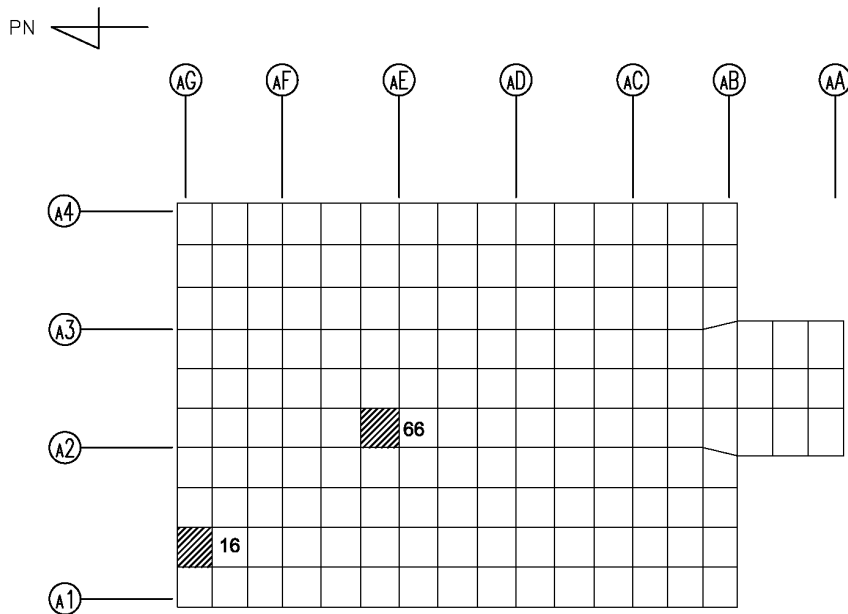
- VL : 鉛直荷重
- SL : 積雪荷重
- $S_{SNS}$  : NS 方向の S s 地震荷重 (N→S 方向を正とする。)
- $S_{SEW}$  : EW 方向の S s 地震荷重 (E→W 方向を正とする。)
- $S_{SUD}$  : 鉛直方向の S s 地震荷重 (上向きを正とする。)
- $G_0$  : 地震時静止土圧荷重
- $G_{SNS}$  : NS 方向の S s 地震時増分土圧荷重
- $G_{SEW}$  : EW 方向の S s 地震時増分土圧荷重
- B : 浮力

第4.1-5表 S s地震時における基礎スラブ底面のせん断力・曲げモーメント及び軸力

水平 (NS 方向)		水平 (EW 方向)		鉛直
せん断力 ( $\times 10^5$ kN)	曲げモーメント ( $\times 10^6$ kN・m)	せん断力 ( $\times 10^5$ kN)	曲げモーメント ( $\times 10^6$ kN・m)	軸力 ( $\times 10^4$ kN)
1.52	1.90	1.60	2.06	8.72

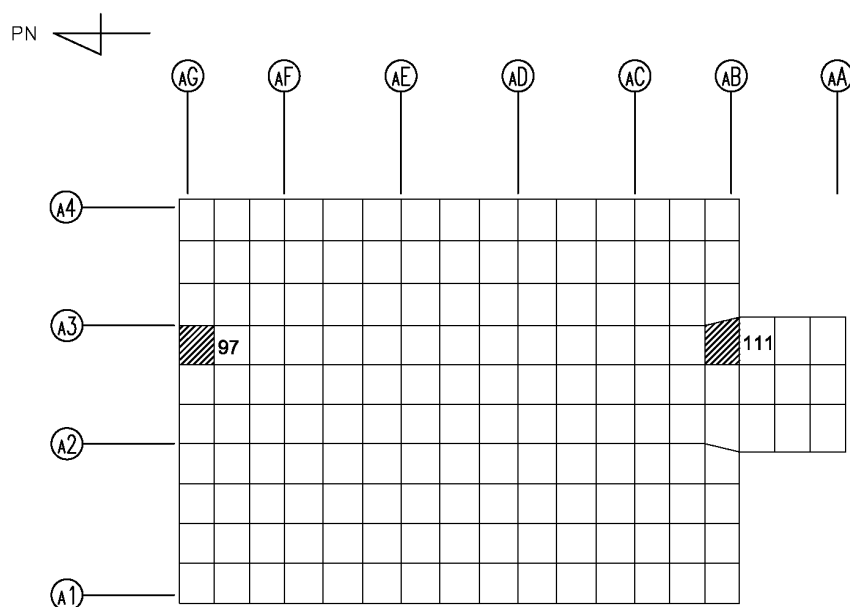


(1) NS 方向  
(上端：要素 No. 97 / 下端：要素 No. 111)



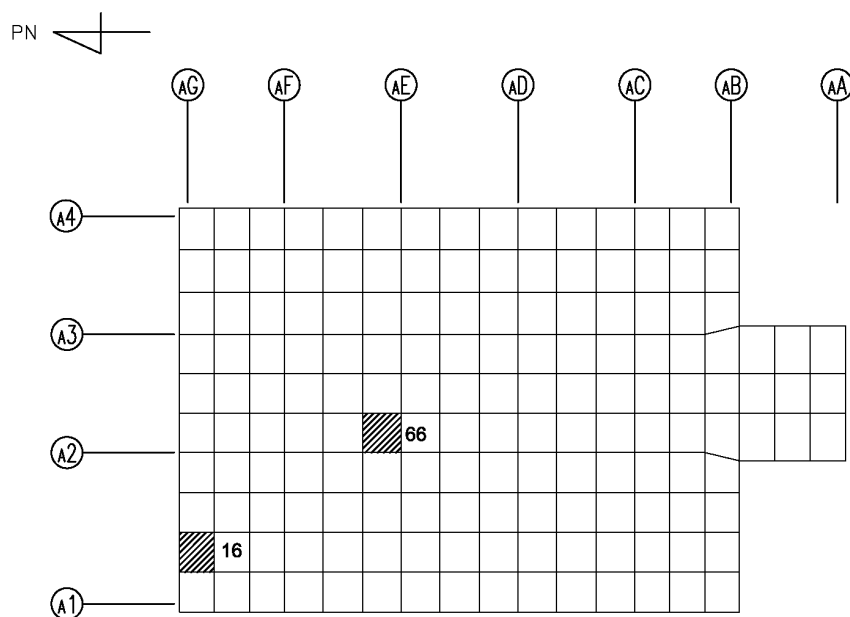
(2) EW 方向  
(上端：要素 No. 66 / 下端：要素 No. 16)

第4.1-2図 ひずみ度に対する評価結果を示す要素の位置図 (コンクリートひずみ度)



(1) NS 方向

(上端：要素 No. 97 / 下端：要素 No. 111)

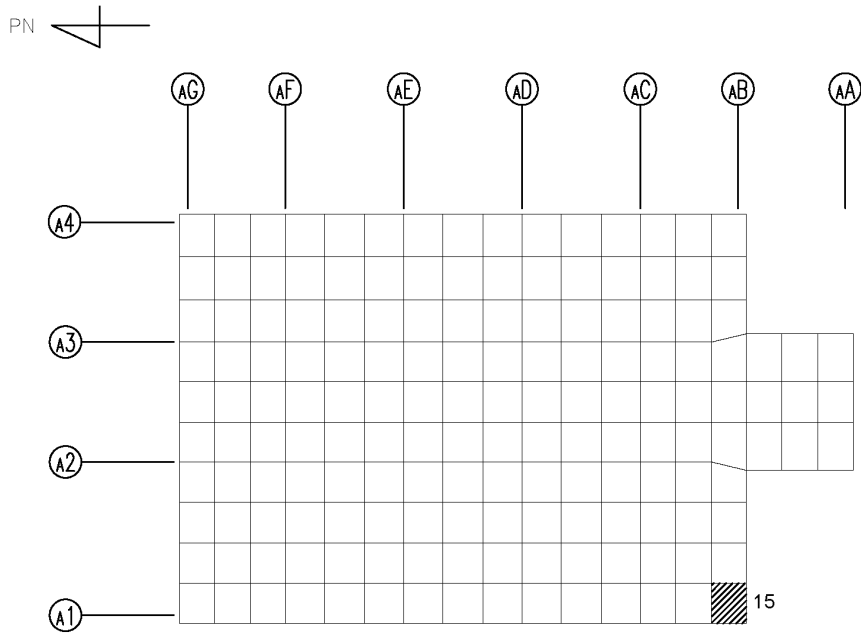


(2) EW 方向

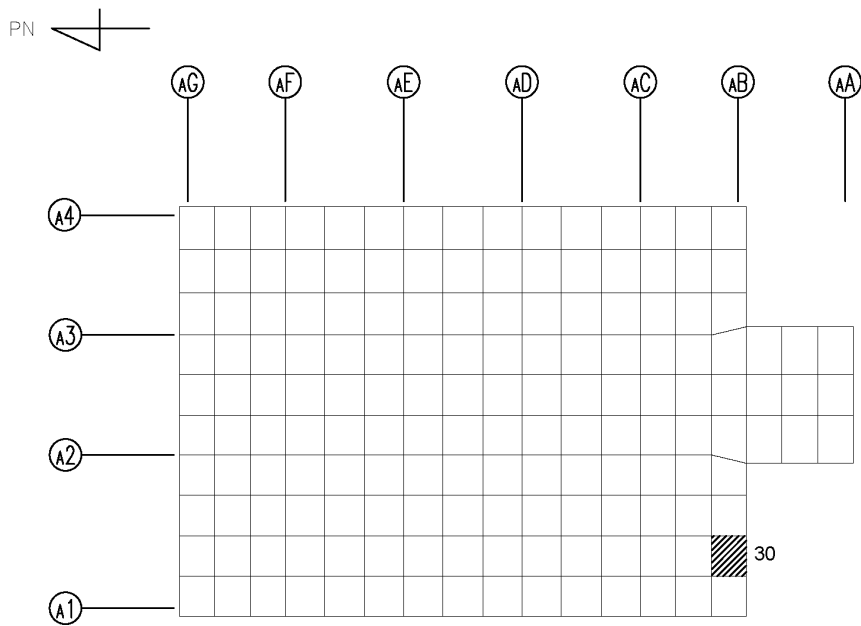
(上端：要素 No. 66 / 下端：要素 No. 16)

第4.1-3図 ひずみ度に対する評価結果を示す要素の位置図（鉄筋（主筋）ひずみ度）





(1) NS 方向  
(要素 No. 15)



(2) EW 方向  
(要素 No. 30)

第4.1-4図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

第4.1-6表 基礎スラブの評価結果

(1) ひずみ度に対する評価

方向	評価項目	評価位置	解析結果			許容値 ( $\times 10^{-3}$ )	検定比	判定
			要素 番号	荷重 組合せ ケース	発生 ひずみ度 ( $\times 10^{-3}$ )			
NS	コンクリート ひずみ度	基礎上端	97	3	0.065	3.00	0.022	OK
		基礎下端	111	5	0.095		0.032	OK
	鉄筋（主筋） ひずみ度	上端筋	97	3	0.057	5.00	0.012	OK
		下端筋	111	5	0.075		0.015	OK
EW	コンクリート ひずみ度	基礎上端	66	5	0.143	3.00	0.048	OK
		基礎下端	16	5	0.075		0.025	OK
	鉄筋（主筋） ひずみ度	上端筋	66	5	0.127	5.00	0.026	OK
		下端筋	16	5	0.072		0.015	OK

注記 1：許容値は許容ひずみ度を示す。

2：検定比 = (発生ひずみ度) / (許容値)

(2) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素 番号	荷重組合せ ケース	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	15	5	866	3603	0.241	OK
EW	30	5	961	3603	0.267	OK

注記 1：許容値は短期許容面外せん断力を示す。

2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)

別紙 4 - 19 - 3

屋外重要土木構造物の  
地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙4-19-3-1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔B基礎間洞道(TY81)の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-3-2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔B基礎間洞道(TY82)の地震応答計算書	4/5	1	
別紙4-19-3-3	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔A基礎間洞道(TY83)の地震応答計算書	4/5	1	

別紙 4 - 19 - 3 - 1

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全  
冷却水系冷却塔 B 基礎間洞道 (TY81)  
の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
2.1 位置	1
2.2 構造概要	2
3. 地震応答解析モデルの設定結果	4
3.1 地震応答解析モデル	4
3.2 使用材料及び材料の物性値	5
3.3 地盤の物性値	5
4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果	7
4.1 入力地震動の設定結果	7
4.2 地震応答解析結果	20

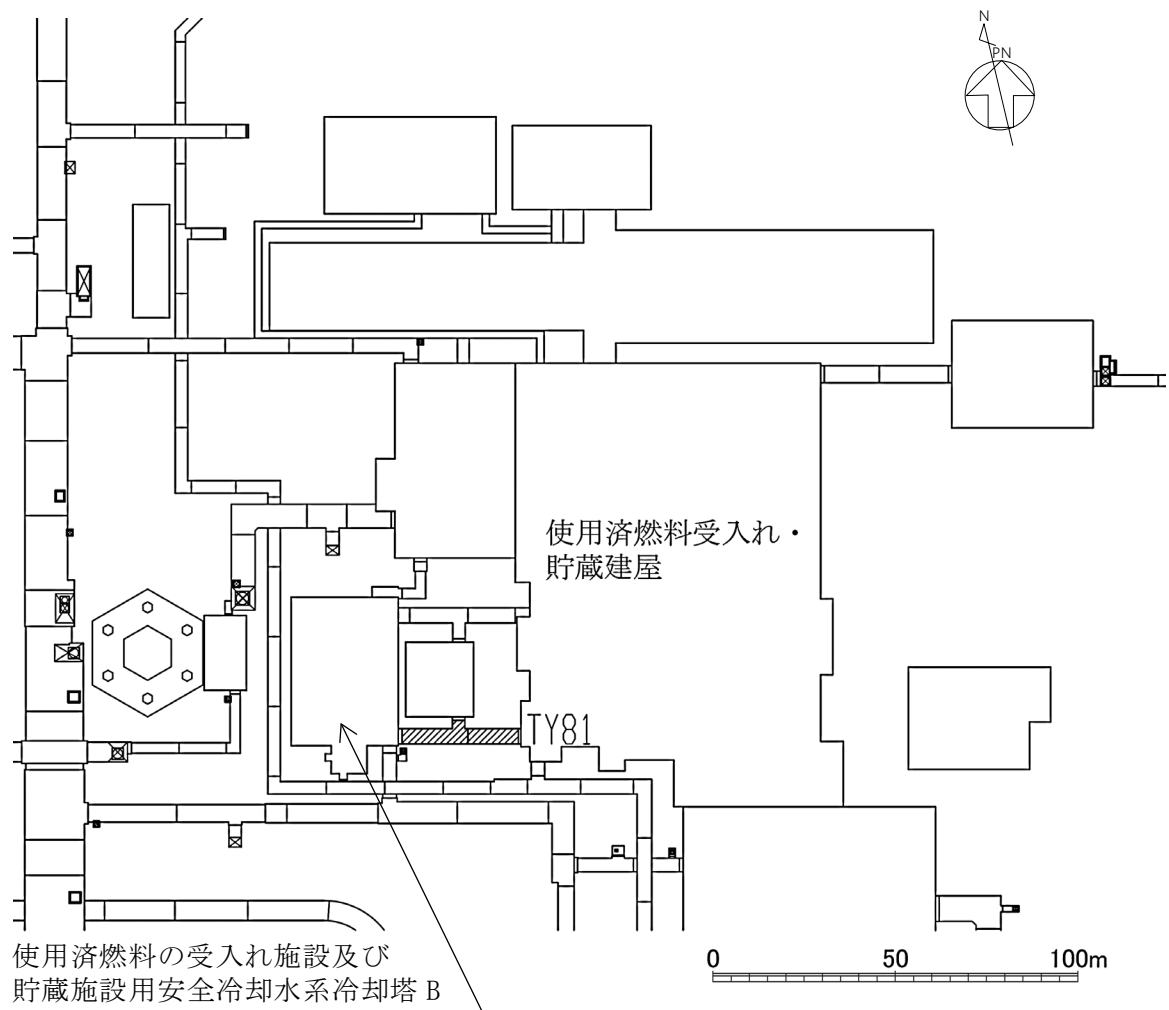
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-3 屋外重要土木構造物の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔 B 基礎間洞道のうち TY81 の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

TY81 の位置図を第 2-1 図に示す。



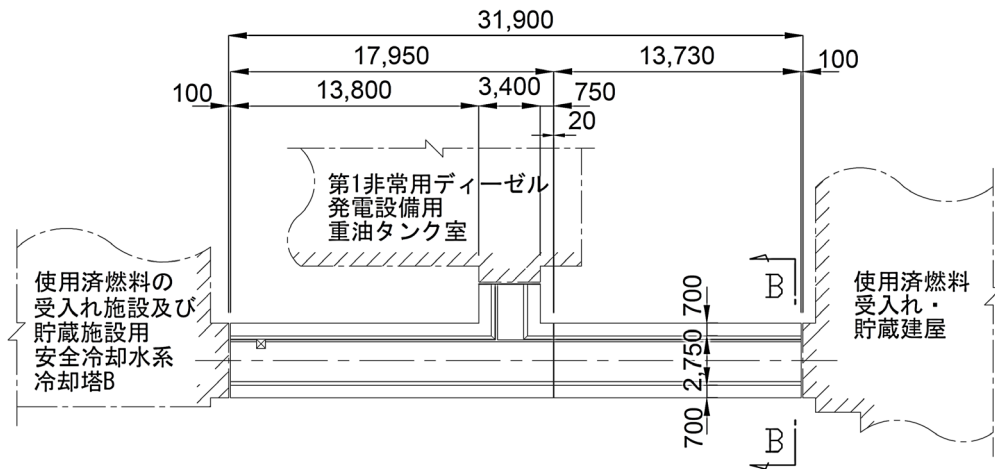
第 2-1 図 TY81 位置図

2.2 構造概要

TY81 は、耐震安全上重要な機器・配管系を間接的に支持する鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、岩盤にマンメイドロック(以下、「MMR」という。)を介して支持されている。

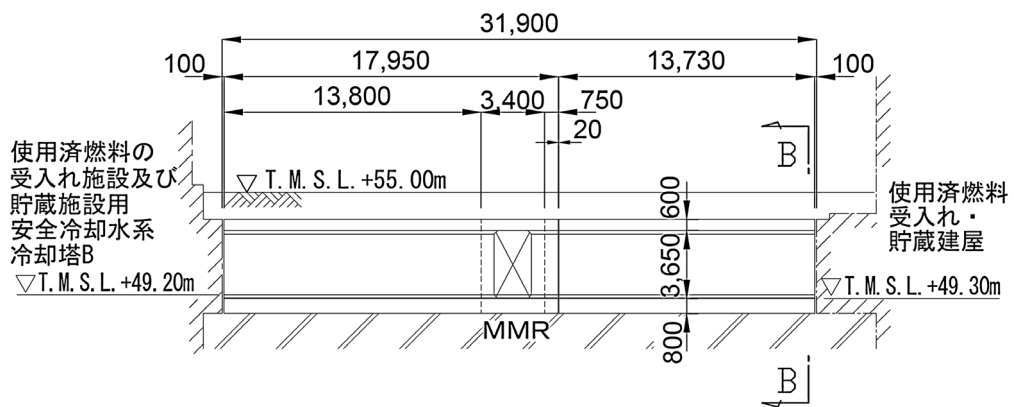
TY81 の周辺は埋戻し土及び一部改良地盤 B である。

TY81 の平面図を第 2-2 図、縦断面図を第 2-3 図、評価対象断面を第 2-4 図に示す。



(単位 : mm)

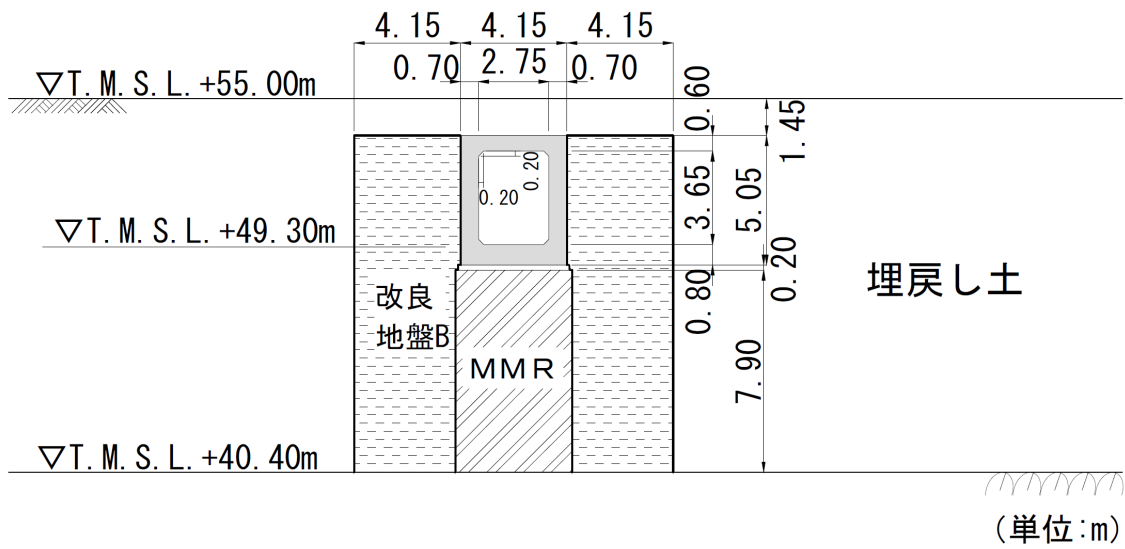
第 2-2 図 TY81 平面図



(単位 : mm)

第 2-3 図 TY81 縦断面図





鷹架層

第 2-4 図 TY81 断面図(B-B 断面)

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地震応答解析モデル

B-B断面の地震応答解析モデルを第3-1図に示す。

a. 解析領域

解析領域は、側方境界及び底面境界が構造物の応答に影響しないように、構造物と側方境界及び底面境界との距離を十分に広く設定する。

b. 境界条件

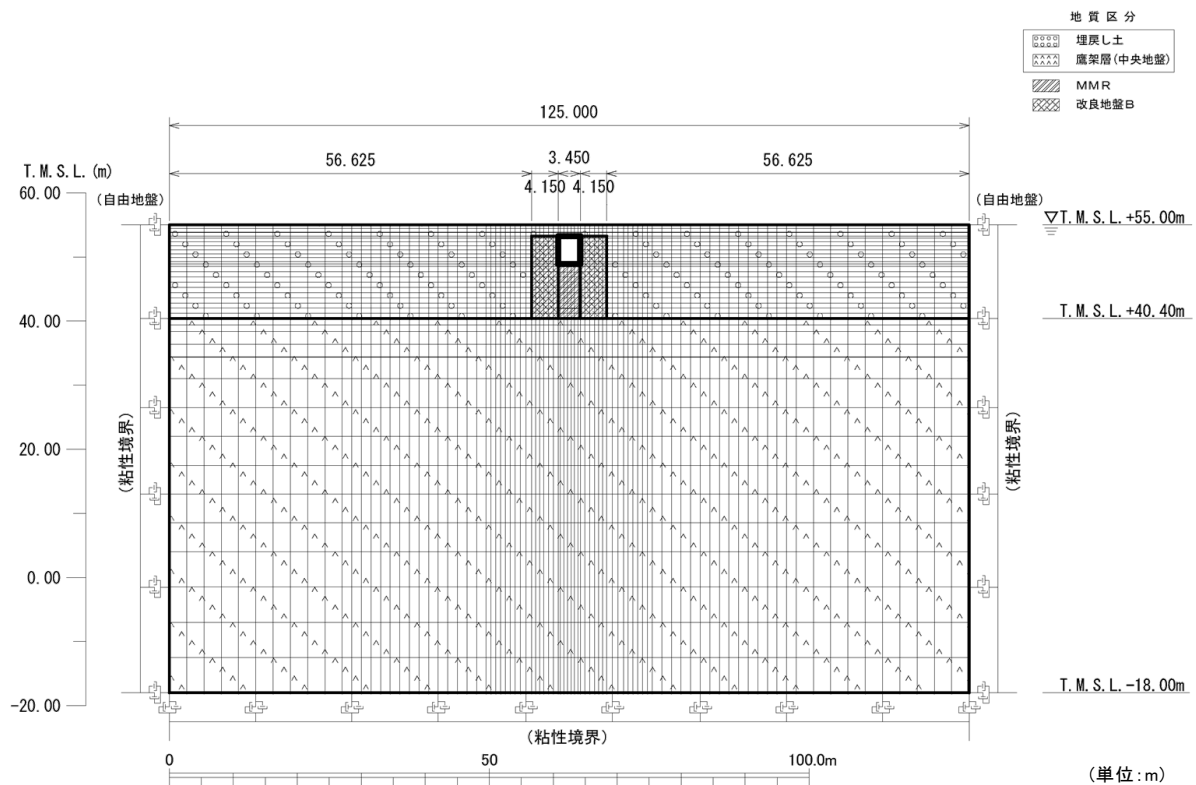
解析領域の側方境界及び底面境界には、エネルギーの逸散効果を評価するため、粘性境界を設ける。

c. 構造物のモデル化

構造物は、はり要素でモデル化する。

d. 地盤のモデル化

地盤は、地質区分に基づき、平面ひずみ要素でモデル化する。



第3-1図 B-B断面の地震応答解析モデル

3.2 使用材料及び材料の物性値

使用材料を第 3-1 表に，材料の物性値を第 3-2 表に示す。

第 3-1 表 使用材料

材料	諸元
コンクリート	設計基準強度 23.5N/mm <sup>2</sup>
鉄筋	SD345

第 3-2 表 材料の物性値

材料	単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )	ヤング係数 (N/mm <sup>2</sup> )	ポアソン比
コンクリート	24.0	$2.25 \times 10^4$	0.2
鉄筋		$2.05 \times 10^5$	

3.3 地盤の物性値

地盤の物性値は，「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す物性値を用いる。

埋戻し土及び改良地盤 B については，動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地盤の物性値を第 3-3 表及び第 3-2 図に示す。

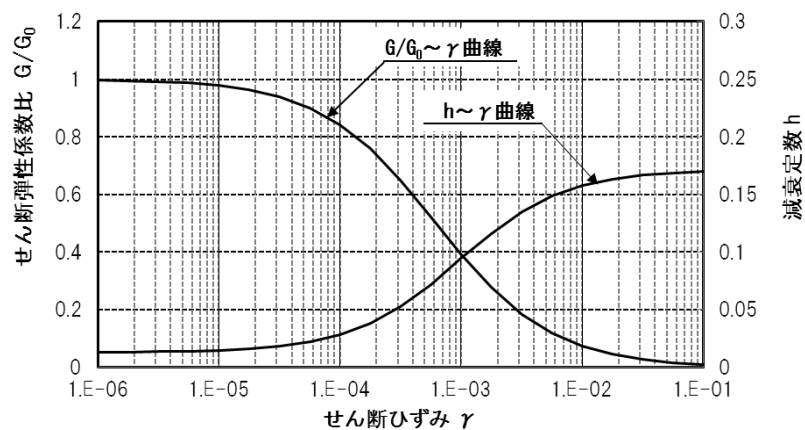
第3-3表 地盤の物性値一覧

		単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )	動ポアソン比	初期せん断 弾性係数(N/mm <sup>2</sup> )	減衰定数
埋戻し土		17.8+0.0274D	0.39	60.7+8.20D G/G <sub>0</sub> ~ $\gamma$ 曲線は 第3-2図(1)参照	h~ $\gamma$ 曲線は 第3-2図(1) 参照
改良地盤B		16.9	0.33	1,100 G/G <sub>0</sub> ~ $\gamma$ 曲線は 第3-2図(2)参照	h~ $\gamma$ 曲線は 第3-2図(2) 参照
MMR		23.0	0.20	8,021	0.05
鷹架層(中央地盤) (T.M.S.L.m)	22.00 ~ 40.40	18.2	0.406	1,075	0.03
	4.00 ~ 22.00	18.2	0.399	1,192	0.03
	-18.00 ~ 4.00	17.8	0.393	1,225	0.03

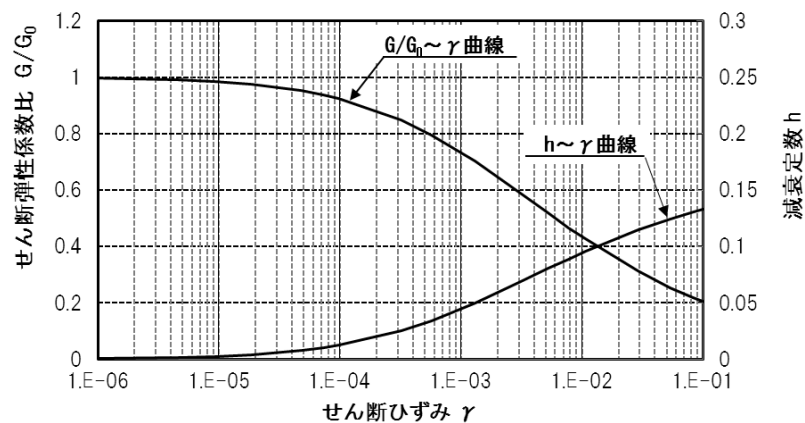
D(m) : 地表からの深度

G(N/mm<sup>2</sup>) : 動せん断弾性係数, G<sub>0</sub>(N/mm<sup>2</sup>) : 初期せん断弾性係数

$\gamma$  : せん断ひずみ, h : 減衰定数



第3-2図(1) 埋戻し土の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性

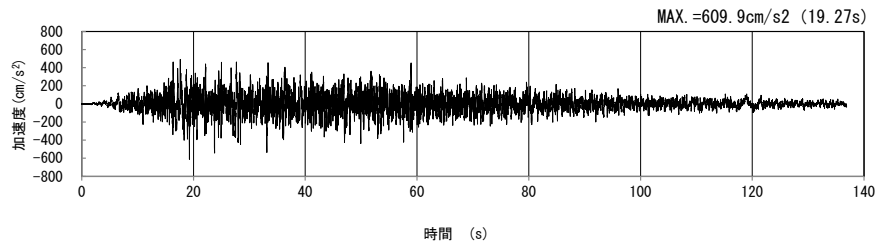


第3-2図(2) 改良地盤Bの動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性

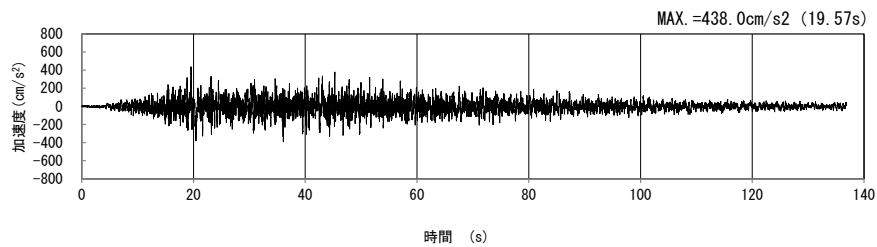
4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果

4.1 入力地震動の設定結果

B-B断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。

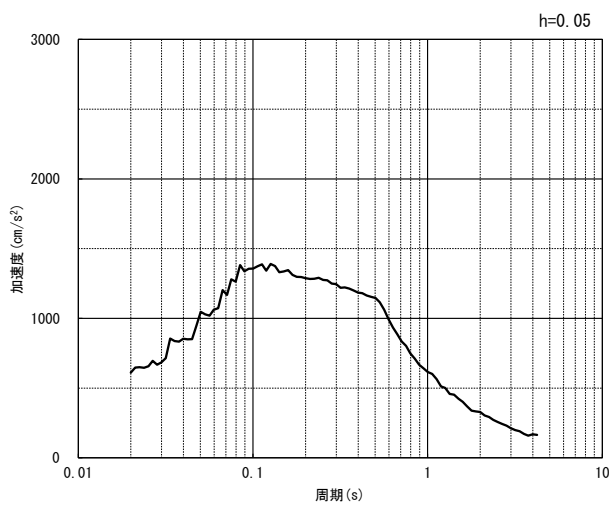


(水平方向)

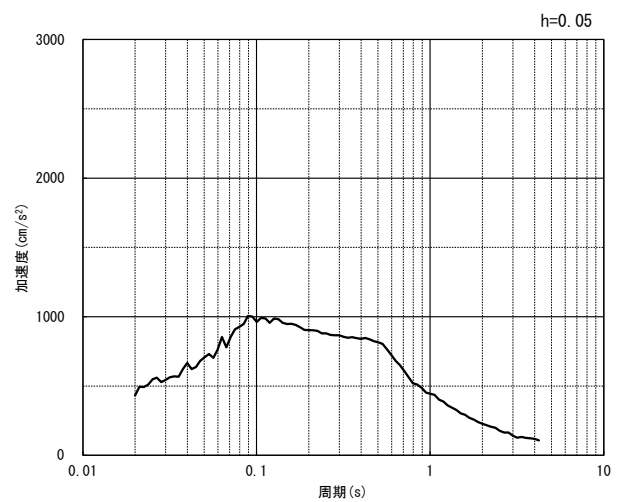


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



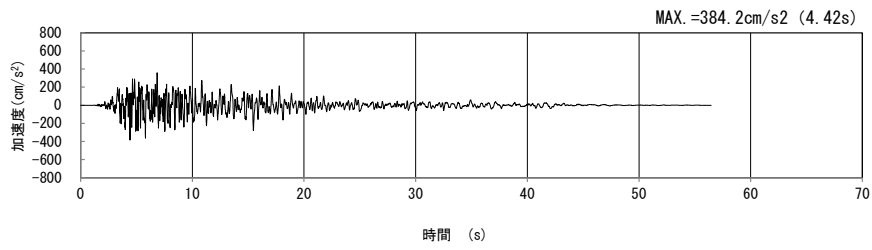
(水平方向)



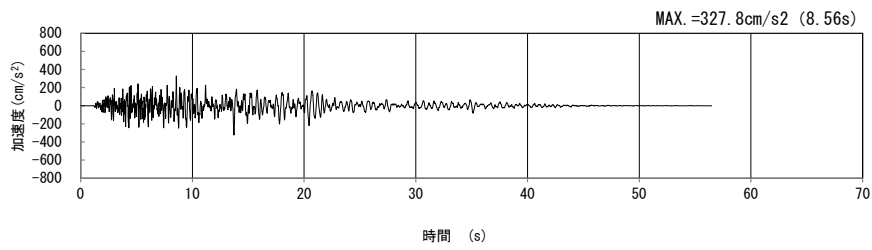
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第4-1図 B-B断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(SS-A<sub>H, V</sub>) (1/13)

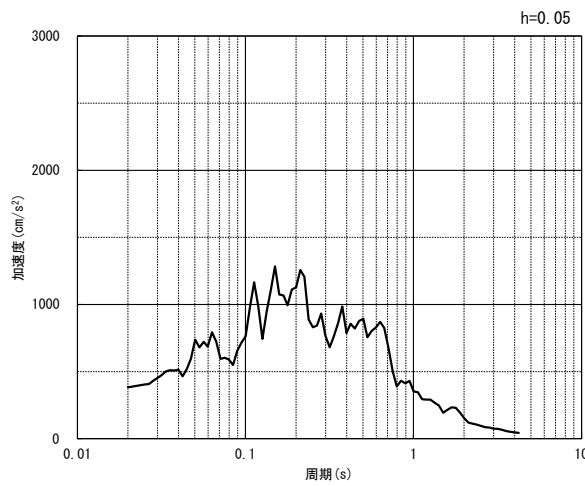


(水平方向)

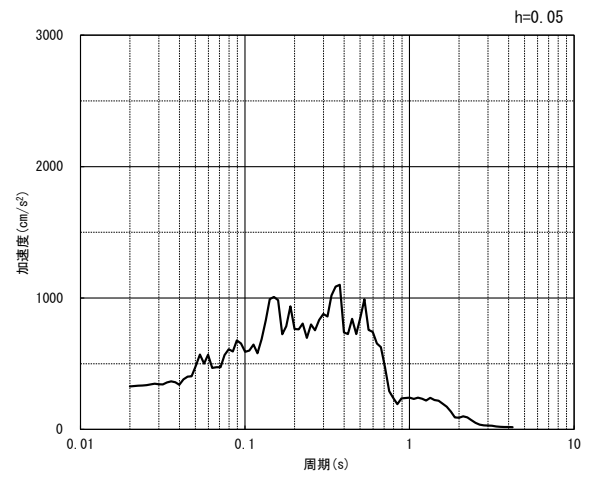


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



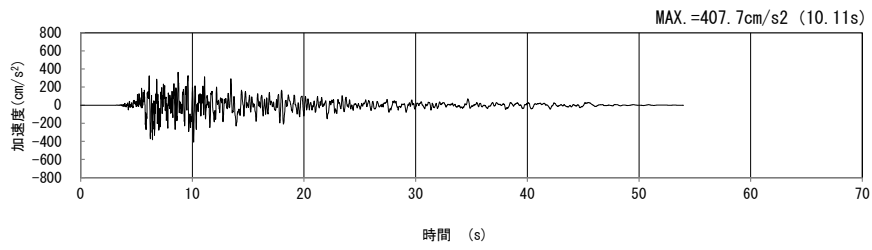
(水平方向)



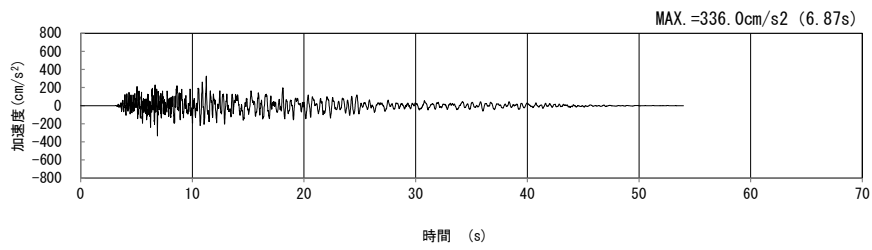
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(Ss-B1<sub>H, v</sub>) (2/13)

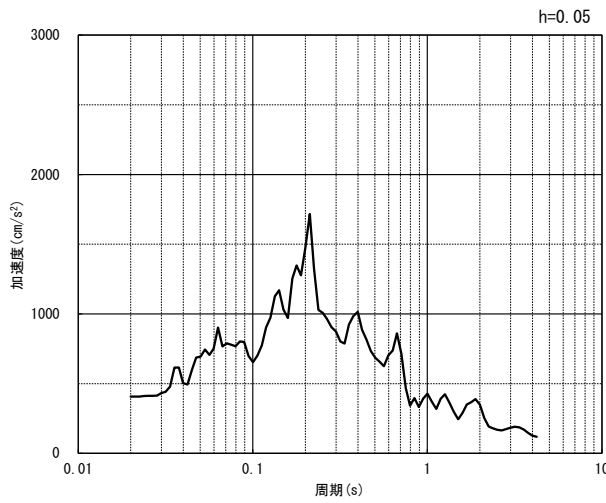


(水平方向)

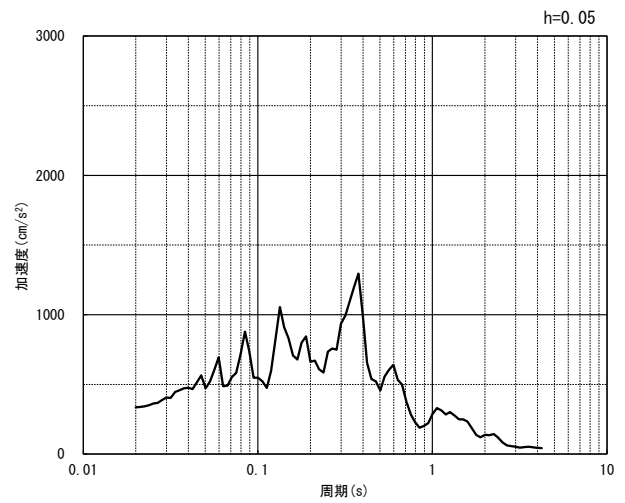


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



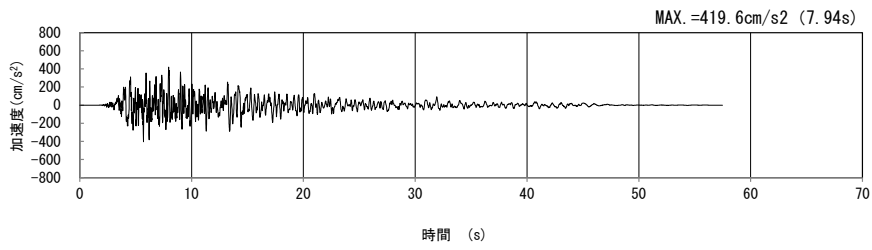
(水平方向)



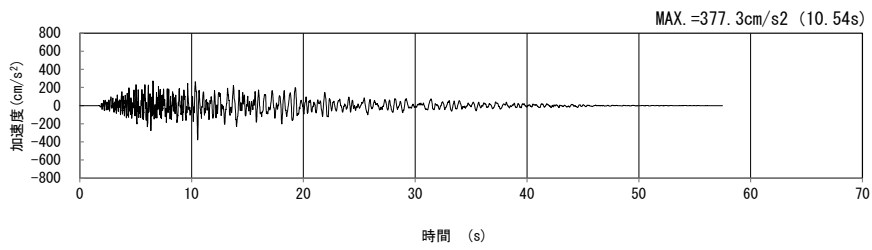
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
 (Ss-B2<sub>H, v</sub>) (3/13)

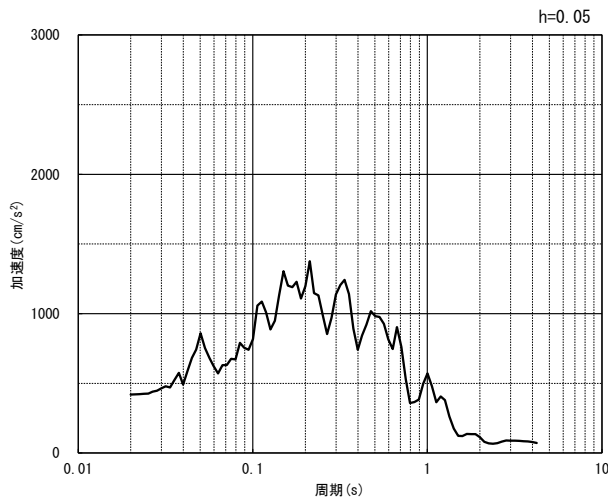


(水平方向)

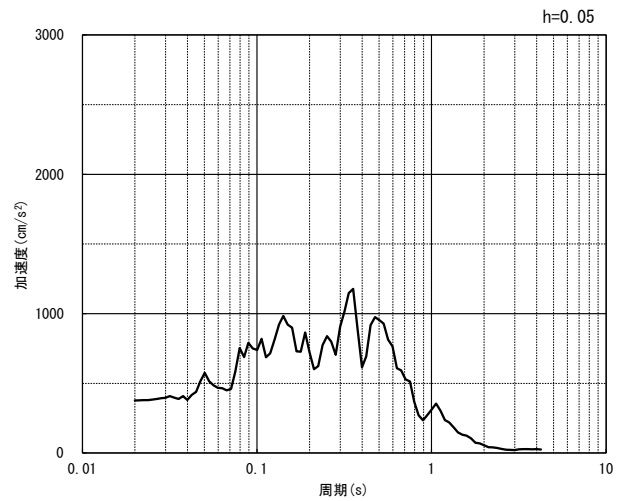


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(水平方向)

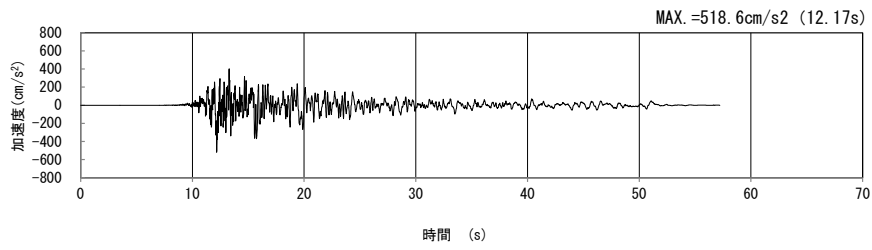


(鉛直方向)

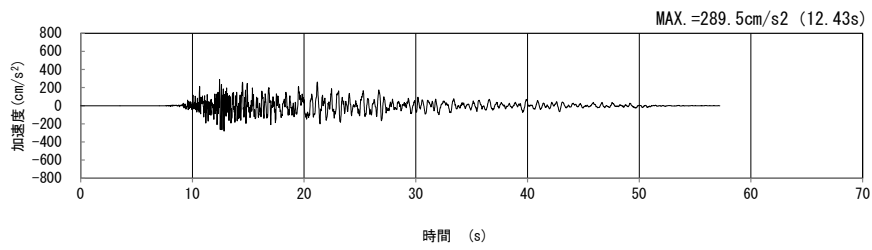
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
( $S_s-B3_{H, v}$ ) (4/13)



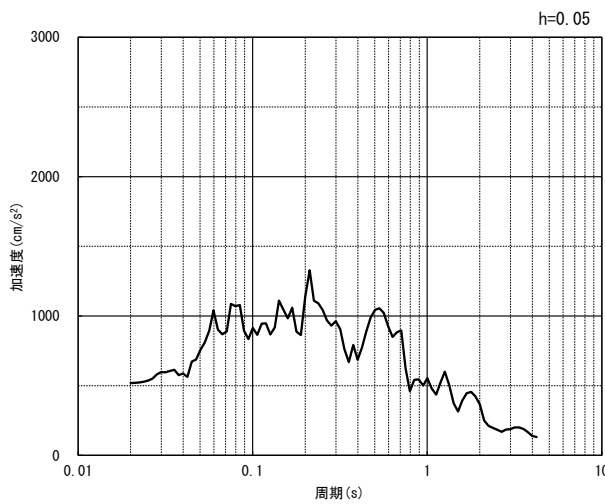


(水平方向)

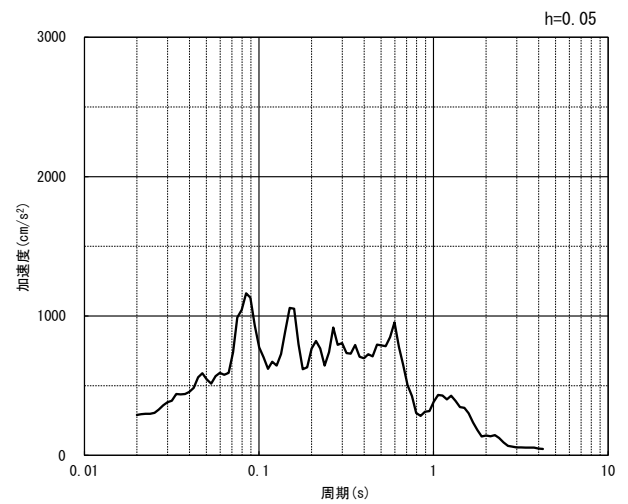


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



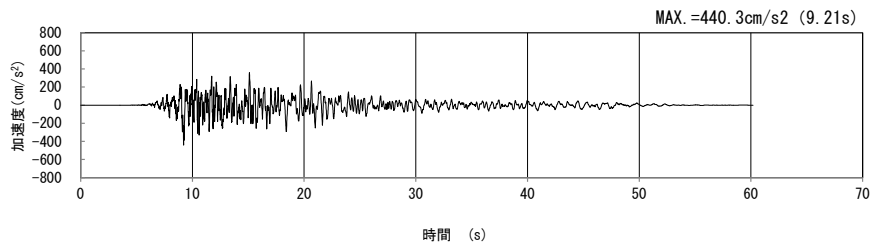
(水平方向)



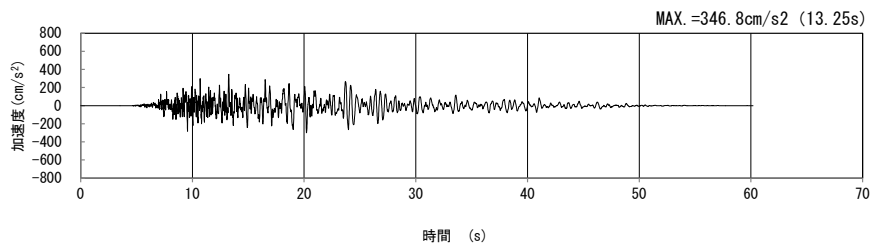
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
( $S_s-B_{4H, v}$ ) (5/13)

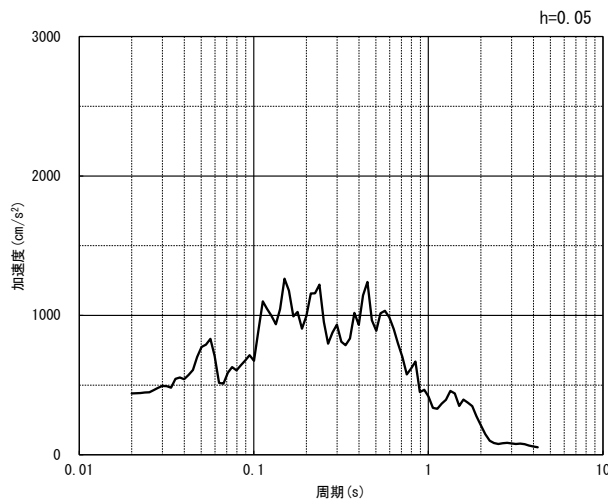


(水平方向)

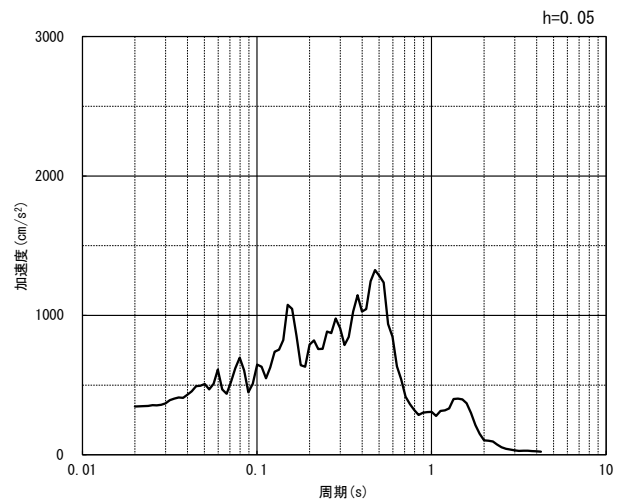


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



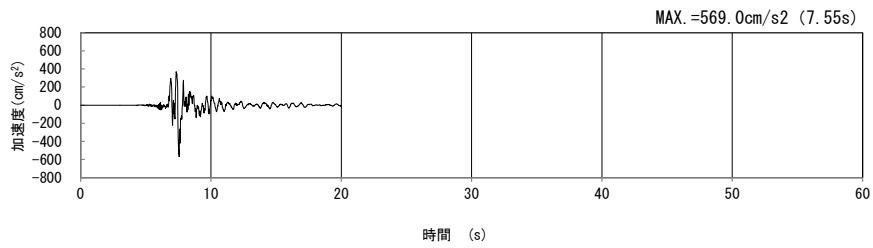
(水平方向)



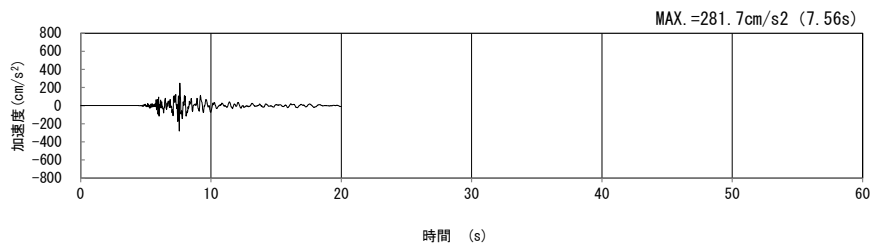
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
( $S_s-B5_H, v$ ) (6/13)

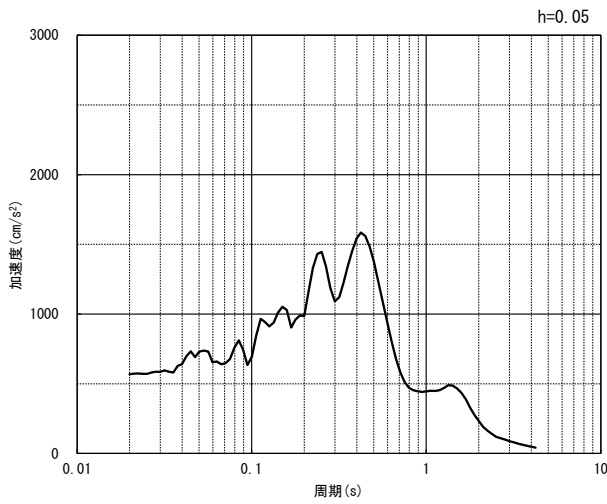


(水平方向)

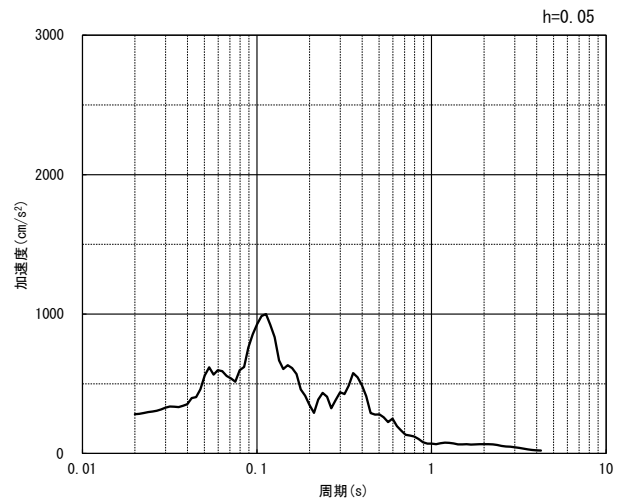


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



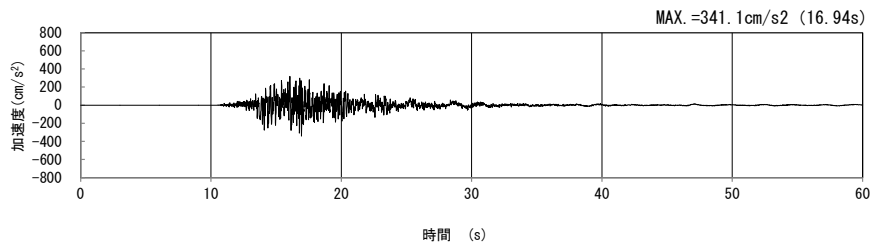
(水平方向)



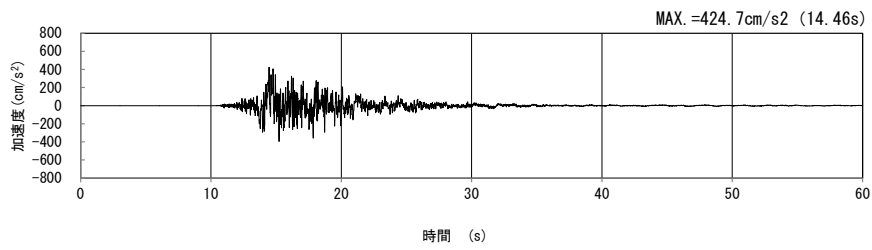
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
( $S_s-C1_{H, v}$ ) (7/13)

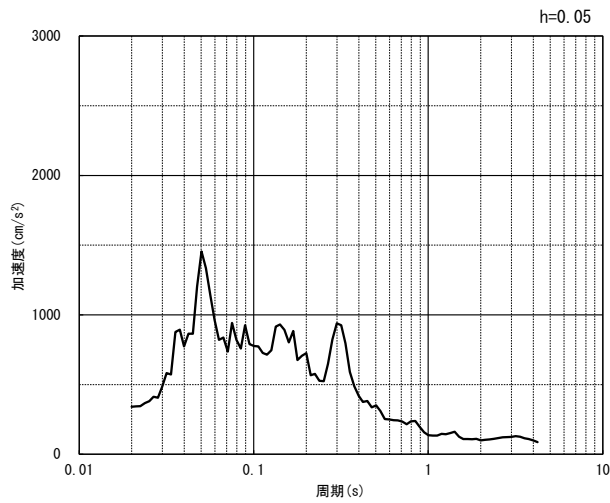


(NS 方向)

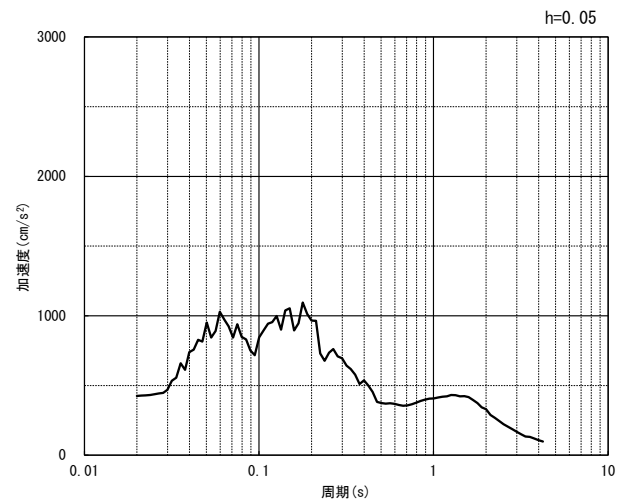


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



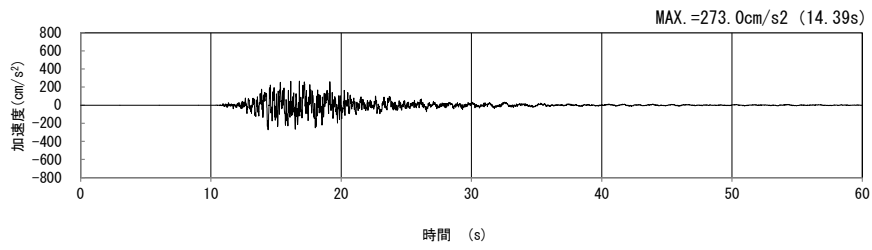
(NS 方向)



(EW 方向)

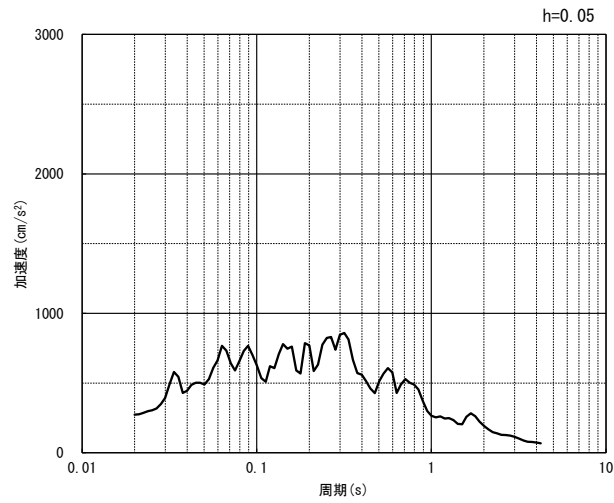
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(水平方向 : S<sub>S</sub>-C2<sub>NS, EW</sub>) (8/13)



(UD 方向)

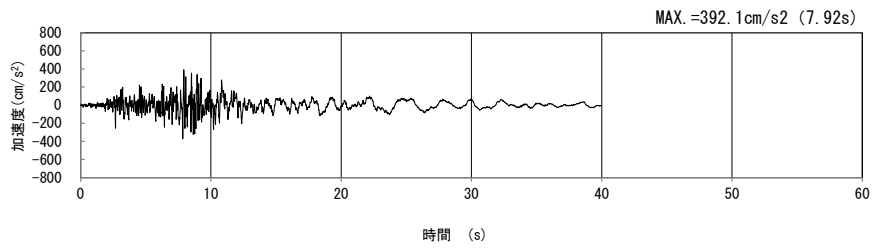
(a) 加速度時刻歴波形



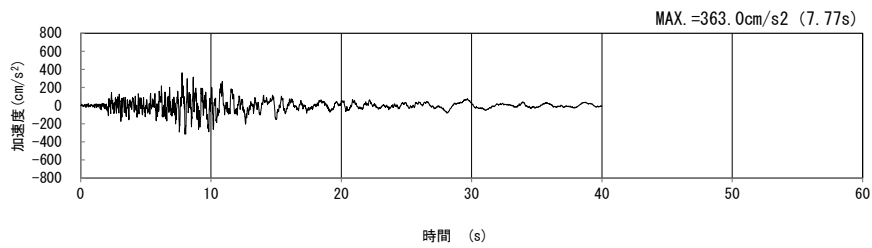
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(鉛直方向 :  $S_S-C2_{UD}$ ) (9/13)

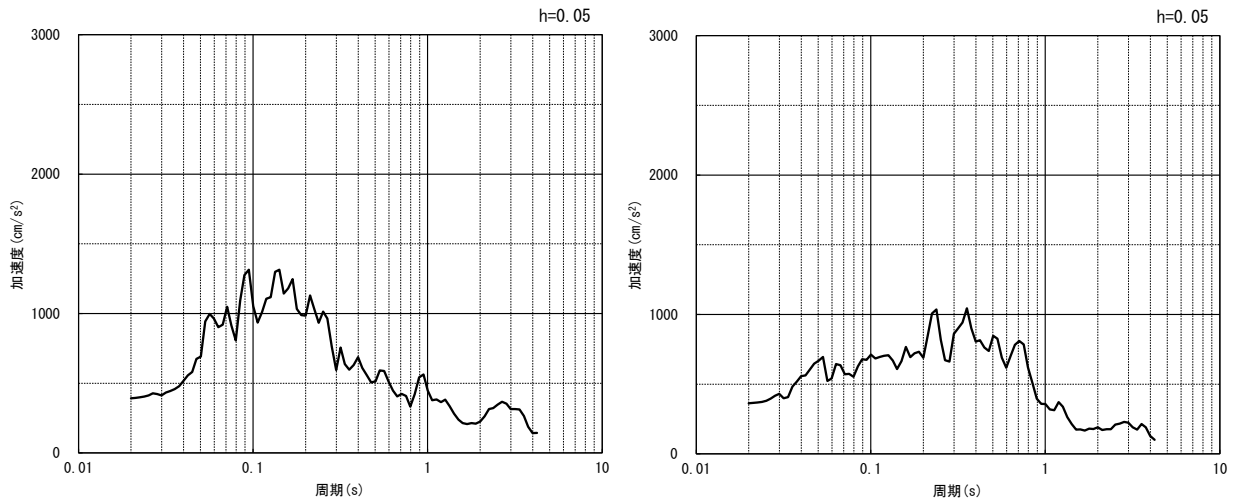


(NS 方向)



(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形

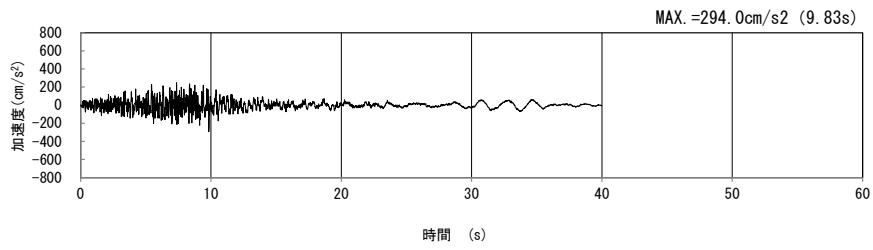


(NS 方向)

(EW 方向)

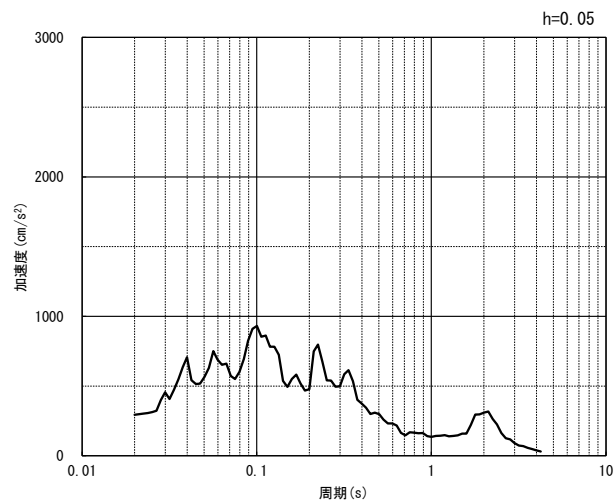
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(水平方向 : Ss-C3<sub>NS, EW</sub>) (10/13)



(UD 方向)

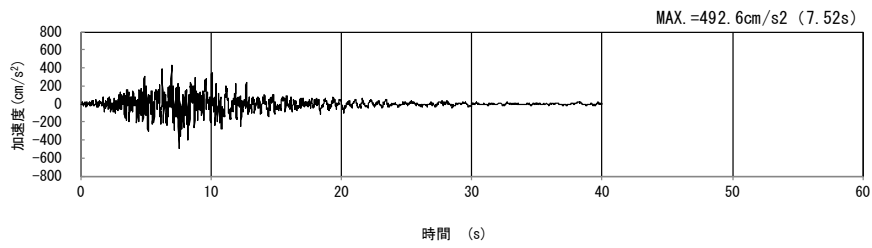
(a) 加速度時刻歴波形



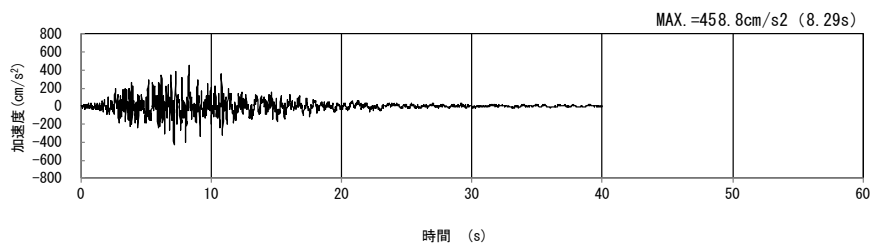
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(鉛直方向 : Ss-C3<sub>UD</sub>) (11/13)

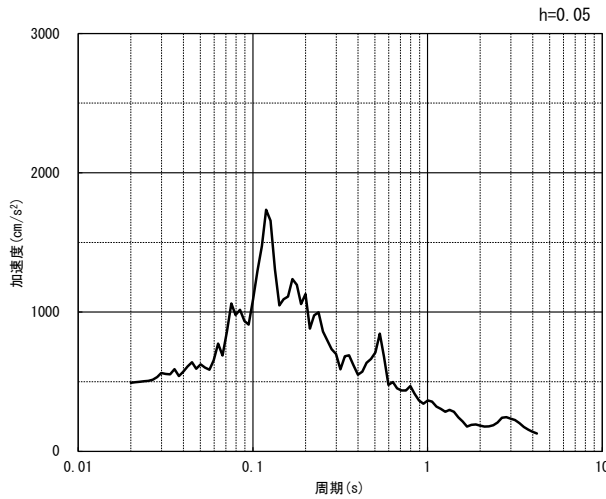


(NS 方向)

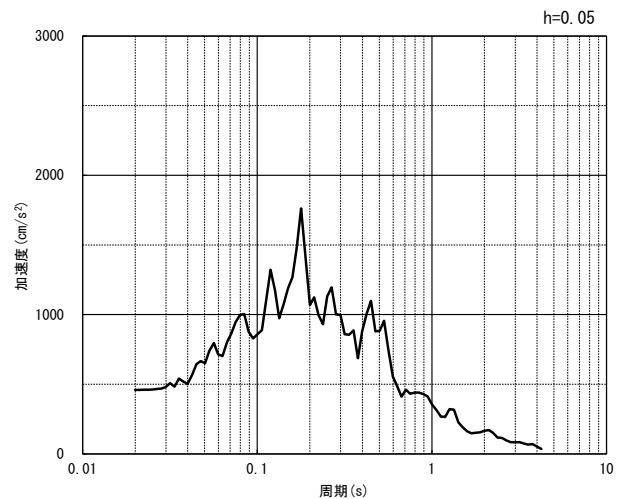


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(NS 方向)

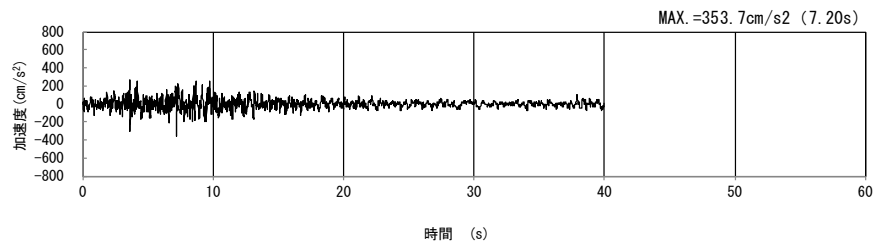


(EW 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

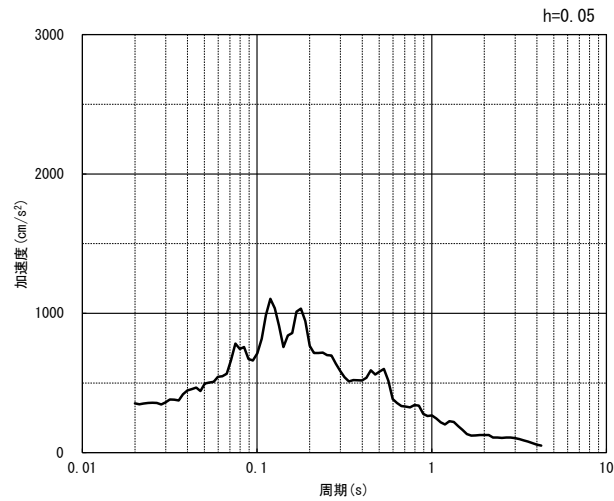
第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(水平方向 : Ss-C4<sub>NS, EW</sub>) (12/13)





(UD 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(UD 方向)

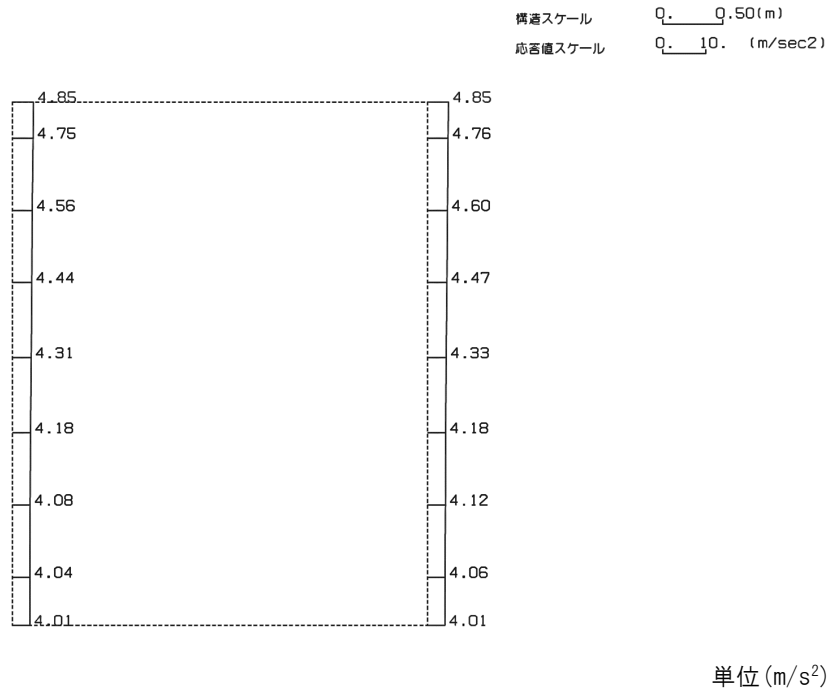
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 B-B 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル  
(鉛直方向：一関東評価用地震動(鉛直))(13/13)

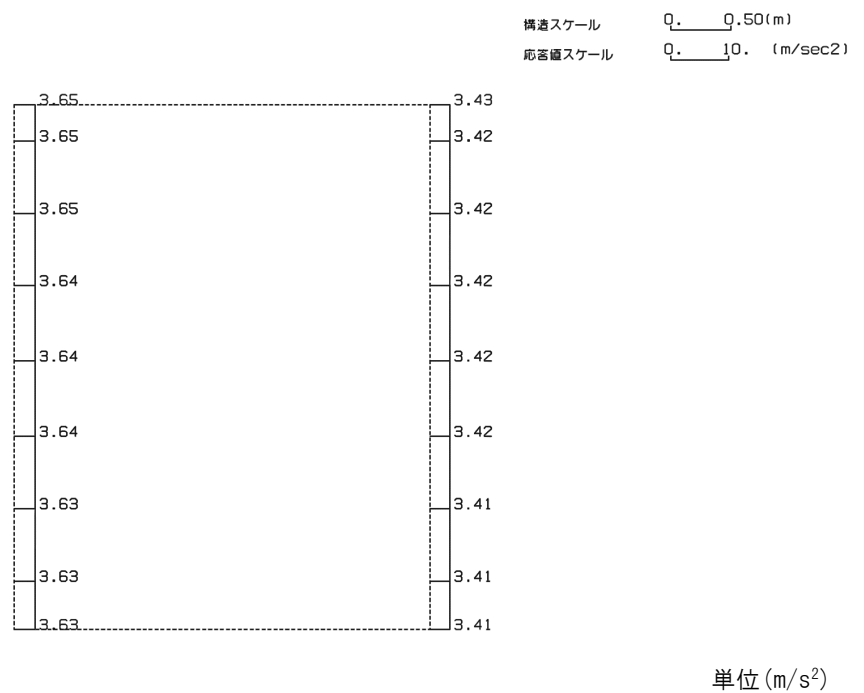
4.2 地震応答解析結果

B-B断面の最大加速度分布を第4-2図に示す。

(Ss-A, 水平)



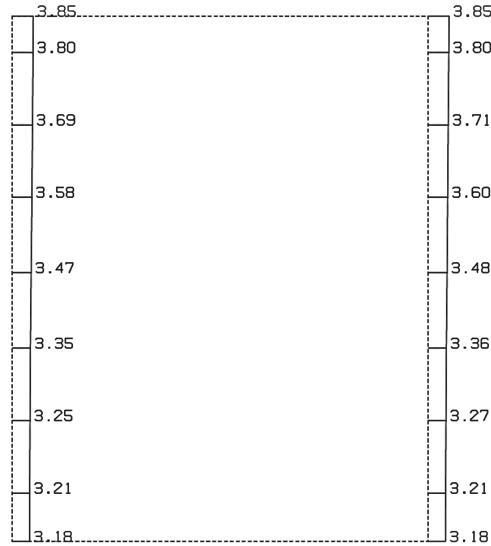
(Ss-A, 鉛直)



第4-2図 B-B断面の最大加速度分布図(Ss-A) (1/13)

(Ss-B1, 水平)

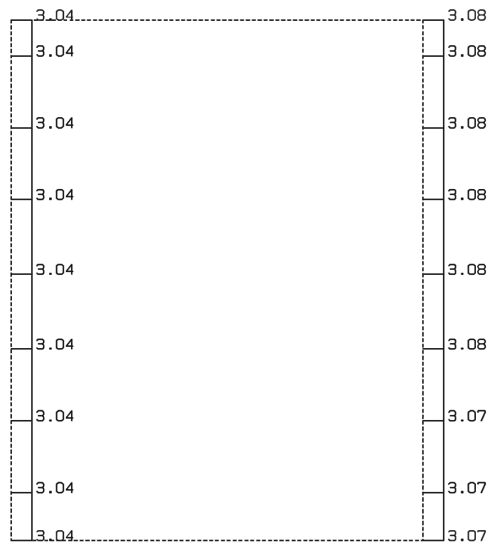
構造スケール 0.50(m)  
 応答値スケール 10. (m/sec<sup>2</sup>)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

(Ss-B1, 鉛直)

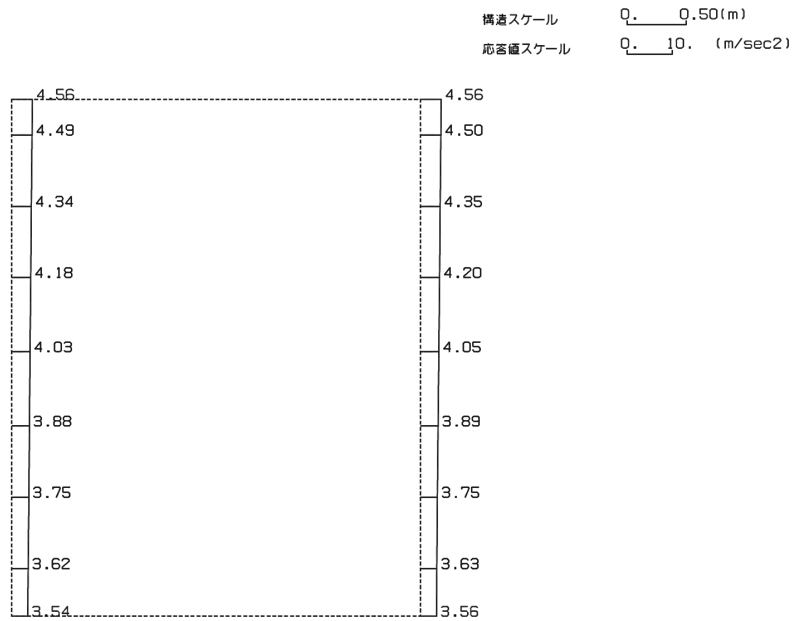
構造スケール 0.50(m)  
 応答値スケール 10. (m/sec<sup>2</sup>)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

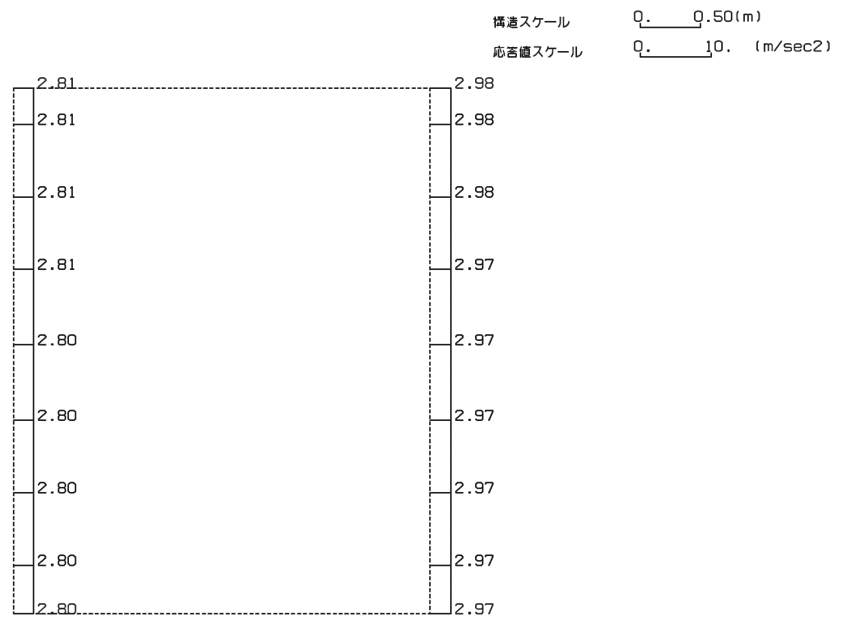
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-B1) (2/13)

(Ss-B2, 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

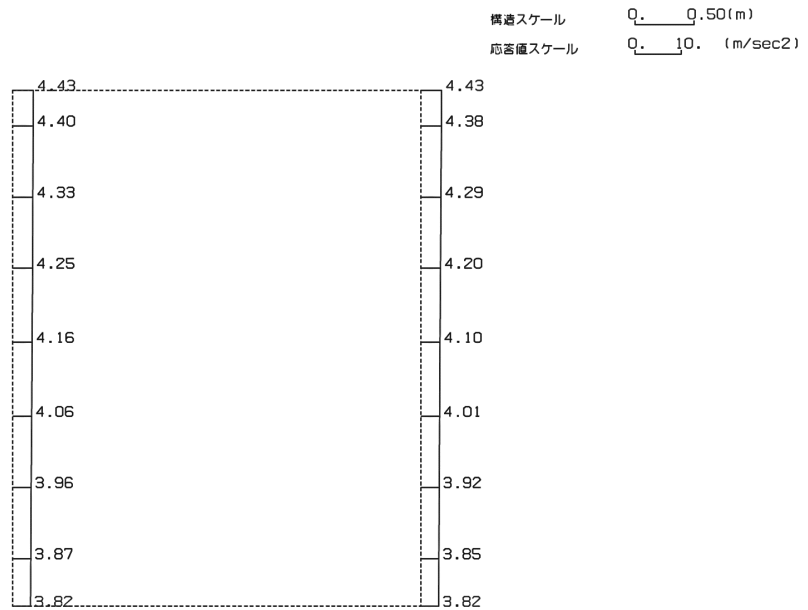
(Ss-B2, 鉛直)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

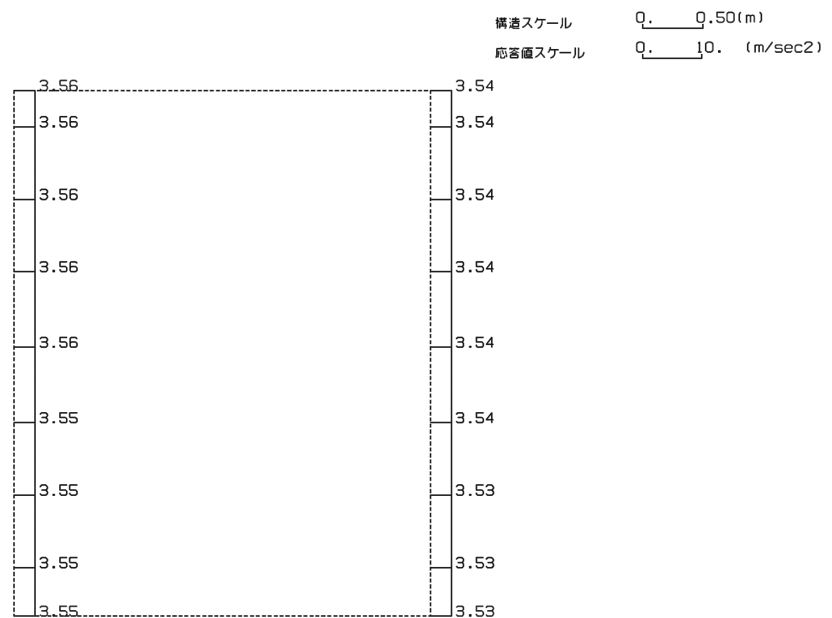
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-B2) (3/13)

(Ss-B3, 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

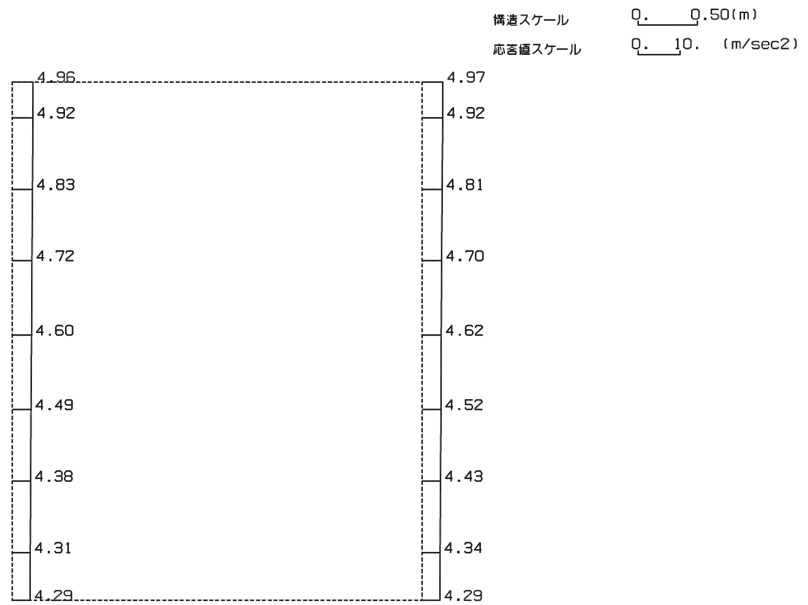
(Ss-B3, 鉛直)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

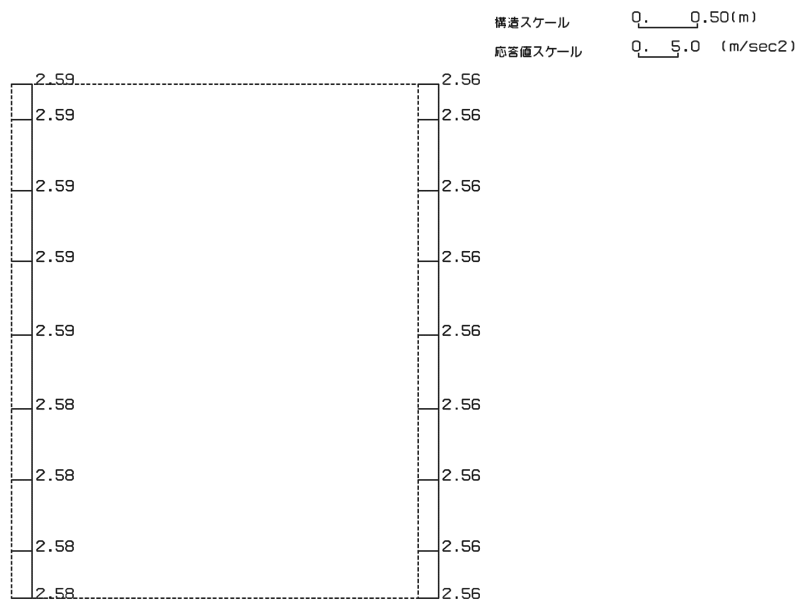
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図 (Ss-B3) (4/13)

(Ss-B4, 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

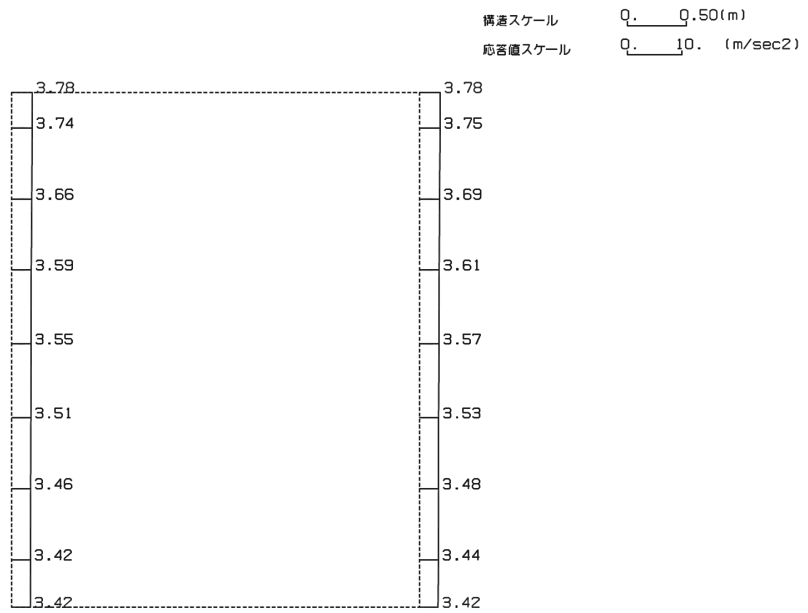
(Ss-B4, 鉛直)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

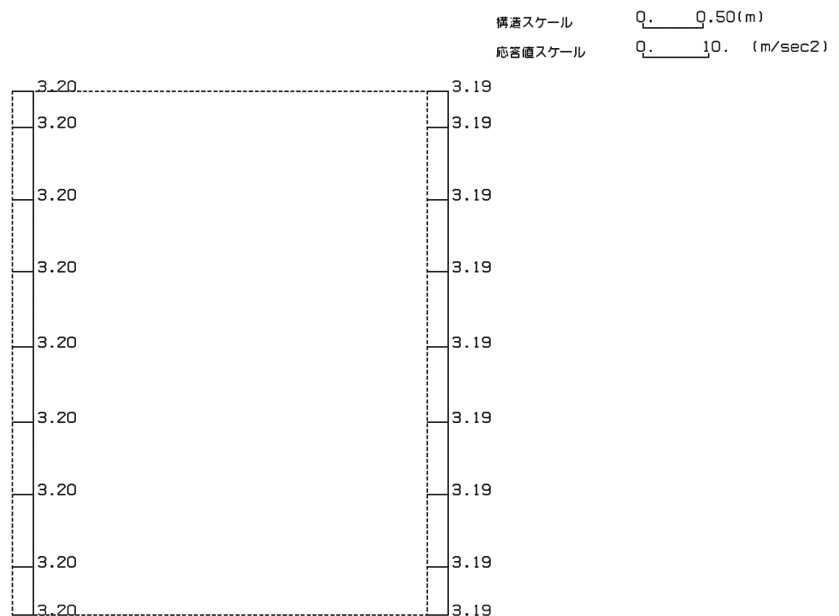
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-B4) (5/13)

(Ss-B5, 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

(Ss-B5, 鉛直)

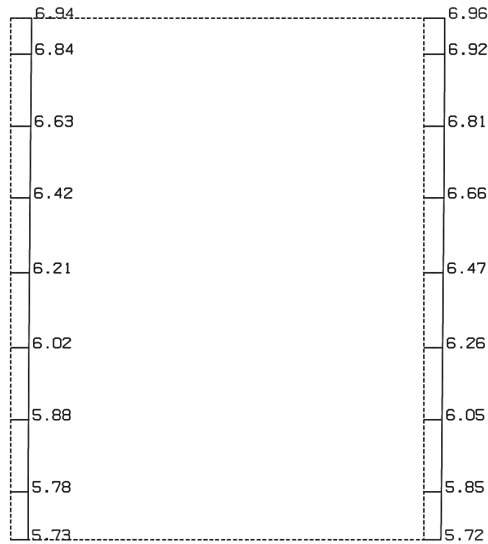


単位 (m/s<sup>2</sup>)

第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-B5) (6/13)

(Ss-C1, 水平)

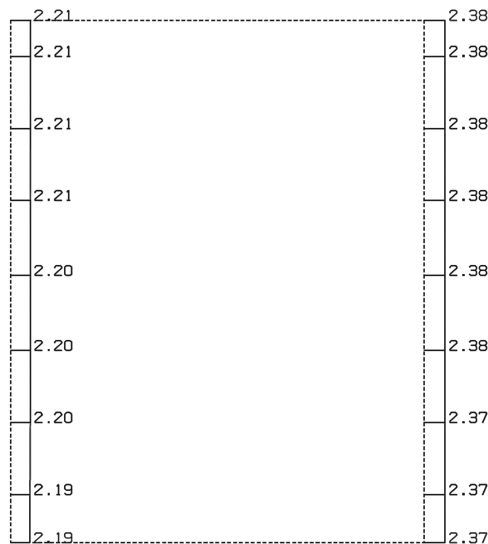
構造スケール Q. 0.50(m)  
応答値スケール Q. 20. (m/sec<sup>2</sup>)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

(Ss-C1, 鉛直)

構造スケール Q. 0.50(m)  
応答値スケール Q. 5.0 (m/sec<sup>2</sup>)

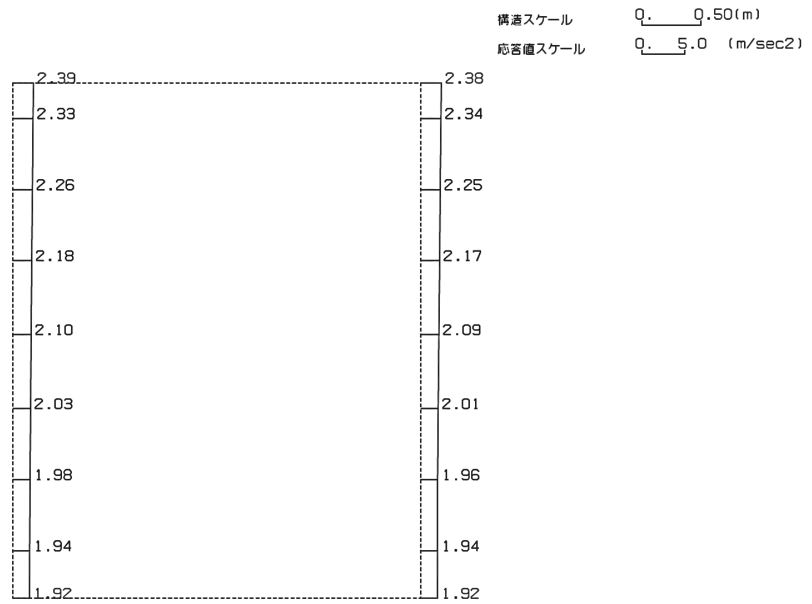


単位 (m/s<sup>2</sup>)

第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-C1) (7/13)

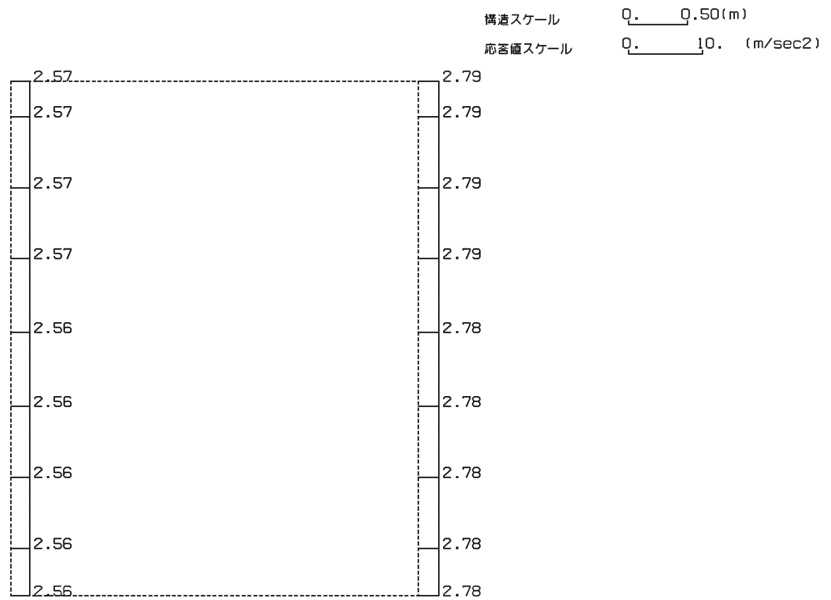


(Ss-C2(NS), 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

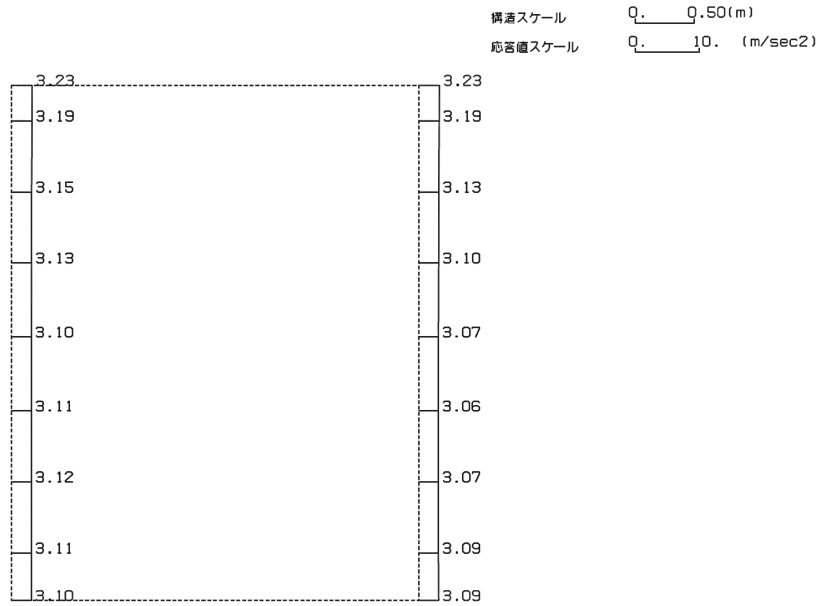
(Ss-C2(NS), 鉛直)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

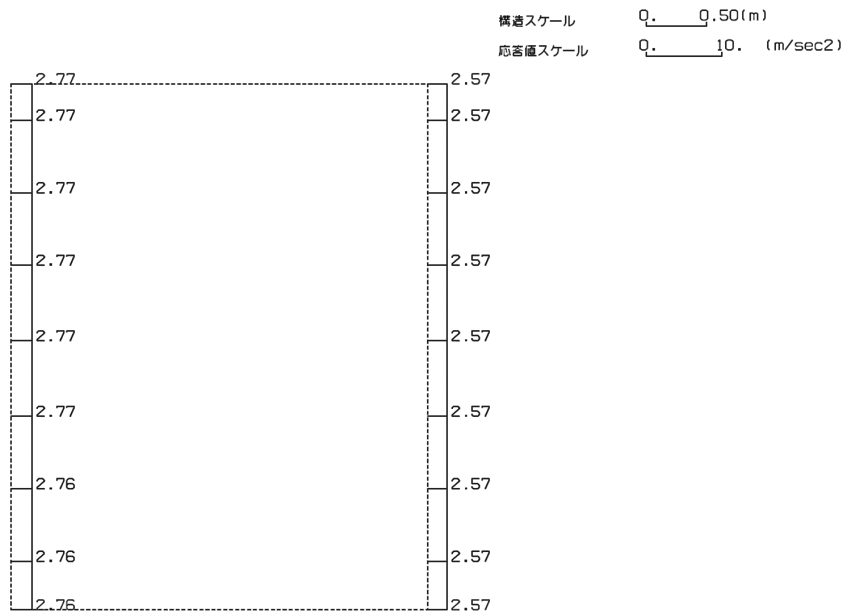
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-C2(NS)) (8/13)

(Ss-C2(EW), 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

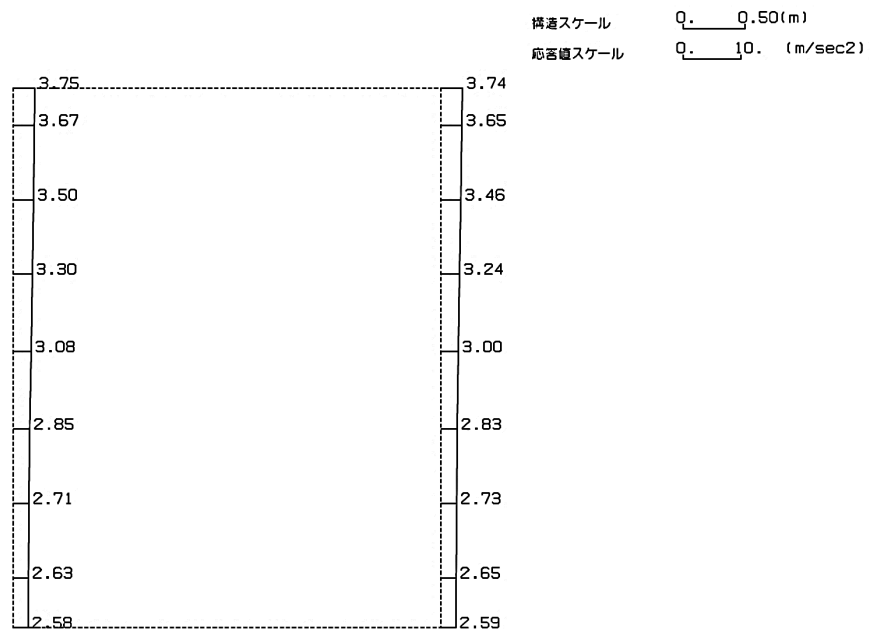
(Ss-C2(EW), 鉛直)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

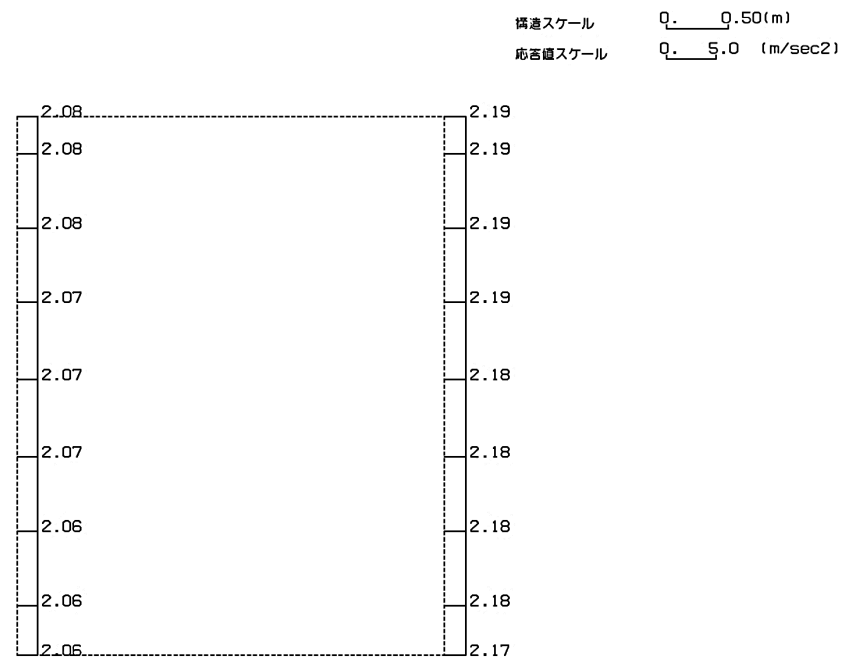
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(EW)) (9/13)

(Ss-C3(NS), 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

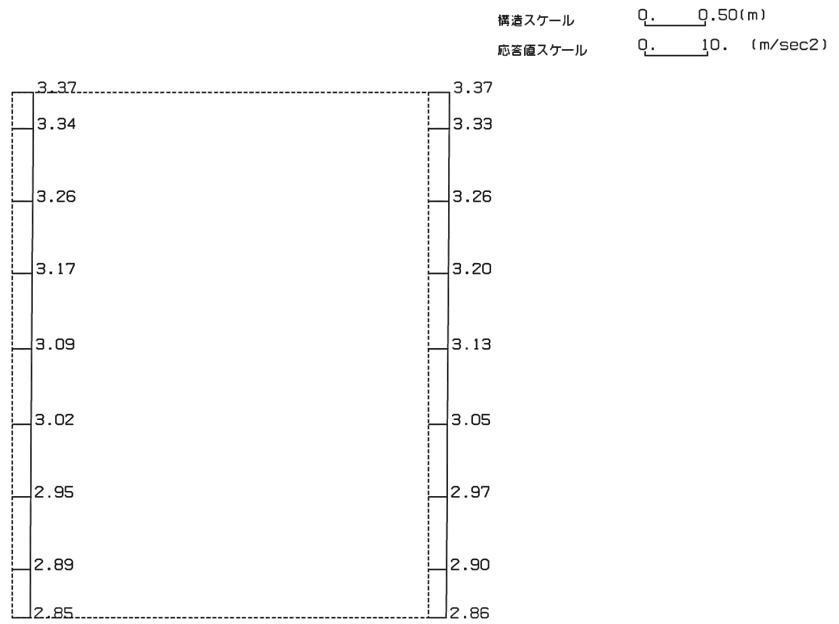
(Ss-C3(NS), 鉛直)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

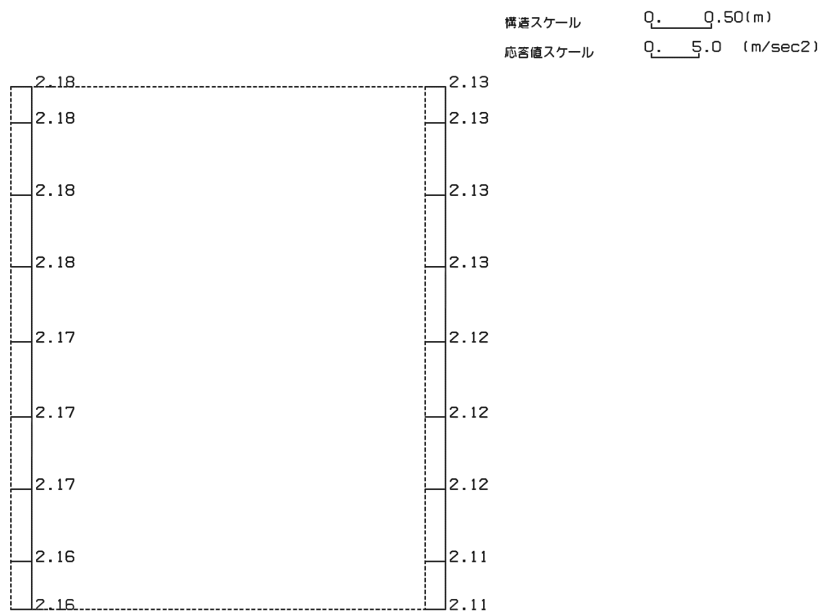
第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-C3(NS)) (10/13)

(Ss-C3(EW), 水平)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

(Ss-C3(EW), 鉛直)

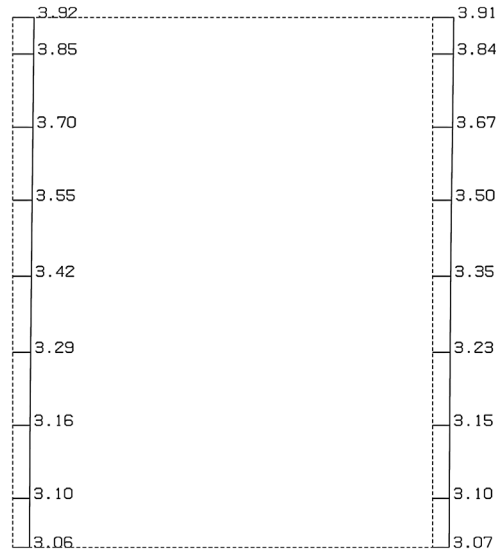


単位 (m/s<sup>2</sup>)

第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-C3(EW)) (11/13)

(Ss-C4(NS), 水平)

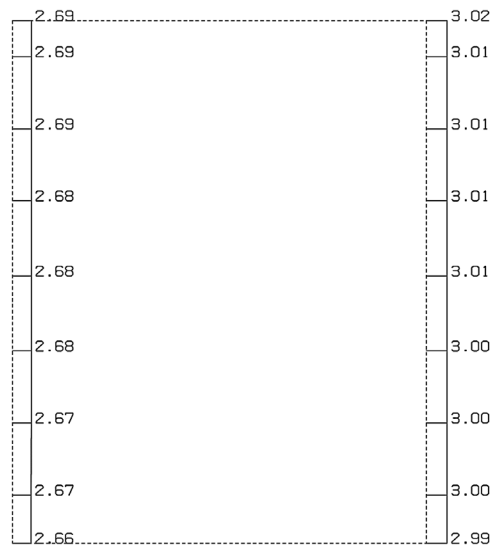
構造スケール Q<sub>0</sub> 0.50(m)  
応答値スケール Q<sub>0</sub> 10. (m/sec<sup>2</sup>)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

(Ss-C4(NS), 鉛直)

構造スケール Q<sub>0</sub> 0.50(m)  
応答値スケール Q<sub>0</sub> 10. (m/sec<sup>2</sup>)

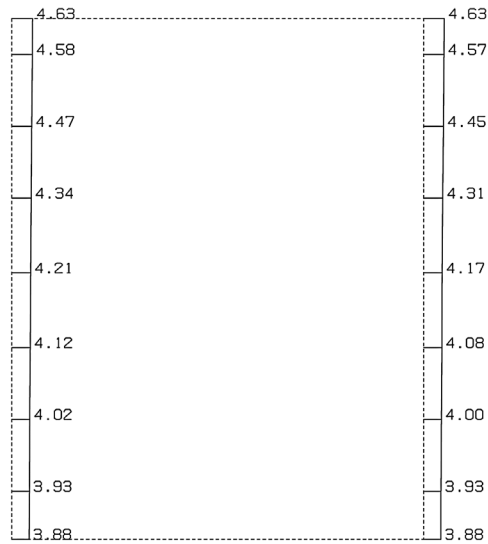


単位 (m/s<sup>2</sup>)

第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-C4(NS)) (12/13)

(Ss-C4(EW), 水平)

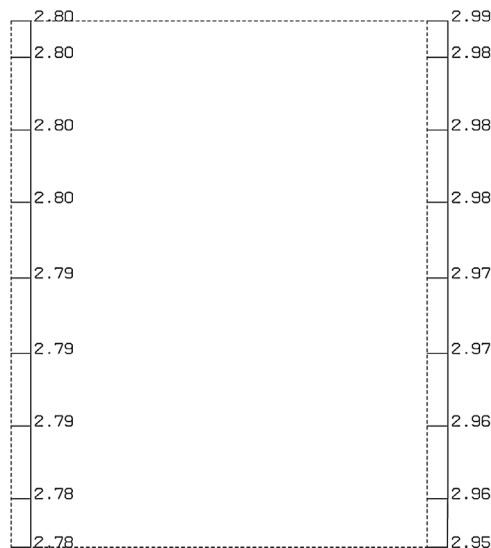
構造スケール 0.50(m)  
応答値スケール 10. (m/sec<sup>2</sup>)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

(Ss-C4(EW), 鉛直)

構造スケール 0.50(m)  
応答値スケール 10. (m/sec<sup>2</sup>)



単位 (m/s<sup>2</sup>)

第 4-2 図 B-B 断面の最大加速度分布図(Ss-C4(EW)) (13/13)

別紙 4 - 19 - 3 - 2

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全  
冷却水系冷却塔 B 基礎間洞道 (TY82)  
の地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
2.1 位置	1
2.2 構造概要	2
3. 地震応答解析モデルの設定結果	4
3.1 地震応答解析モデル	4
3.2 使用材料及び材料の物性値	5
3.3 地盤の物性値	5
4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果	7
4.1 入力地震動の設定結果	7
4.2 地震応答解析結果	20



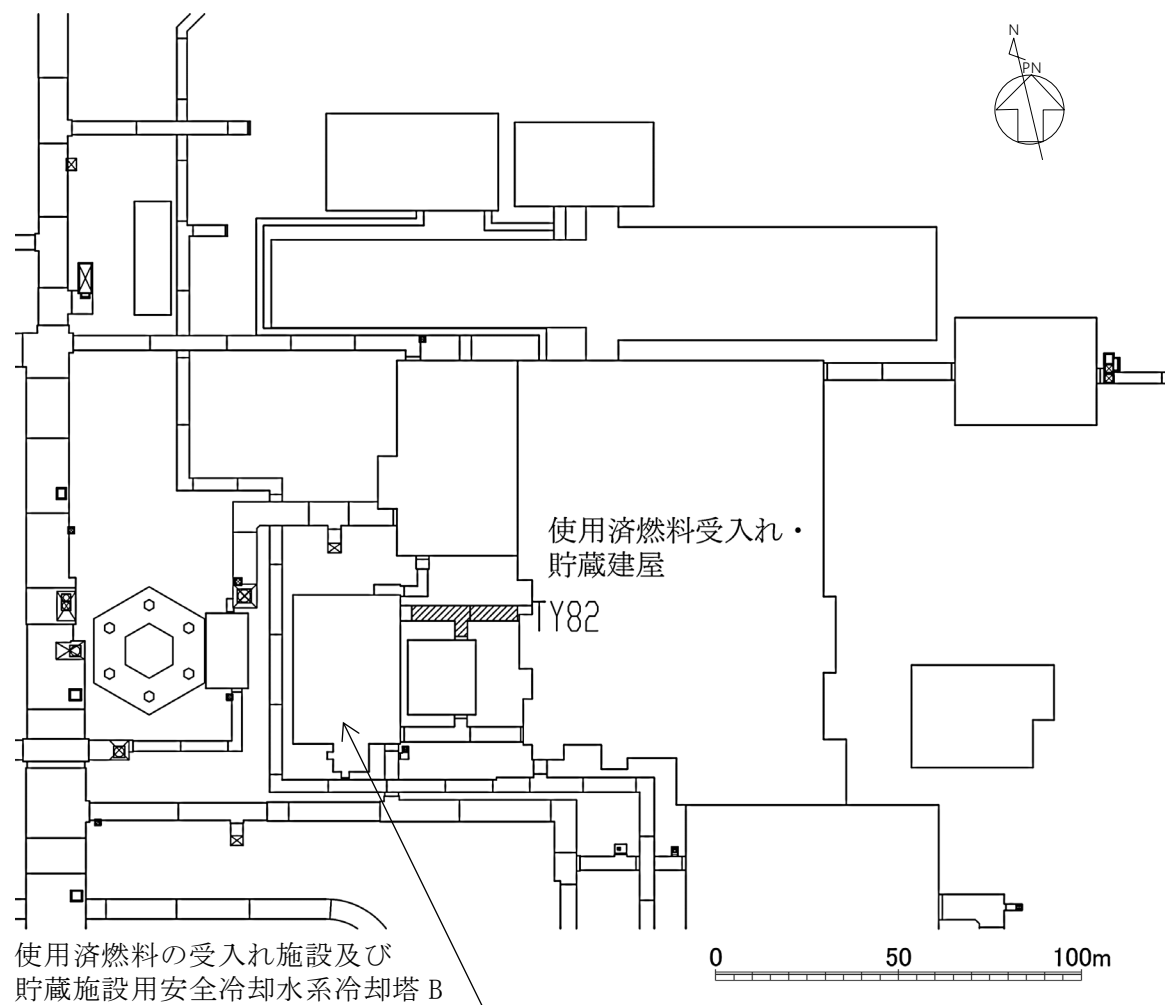
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-3 屋外重要土木構造物の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔 B 基礎間洞道のうち TY82 の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

TY82 の位置図を第 2-1 図に示す。



第 2-1 図 TY82 位置図