

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7添-2-017 改2
提出年月日	2020年7月1日

V-2-2-5 タービン建屋の地震応答計算書

2020年7月

東京電力ホールディングス株式会社

V-2-2-5 タービン建屋の地震応答計算書

目 次

1. 概要	1
2. 基本方針	1
2.1 位置	1
2.2 構造概要	2
2.3 解析方針	7
2.4 適用規格・基準等	9
3. 解析方法	10
3.1 設計用模擬地震波	10
3.2 地震応答解析モデル	33
3.2.1 水平方向モデル	34
3.2.2 鉛直方向モデル	35
3.3 解析方法	78
3.3.1 動的解析	78
3.3.2 静的解析	78
3.3.3 必要保有水平耐力	80
3.4 解析条件	81
3.4.1 建物・構築物の復元力特性	81
3.4.2 地盤の回転ばねの復元力特性	90
3.4.3 材料物性の不確かさ等	91
4. 解析結果	92
4.1 動的解析	92
4.1.1 固有値解析結果	92
4.1.2 応答解析結果	92
4.2 静的解析	157
4.3 必要保有水平耐力	159

1. 概要

本資料は、V-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」、V-2-1-6「地震応答解析の基本方針」及びV-1-1-3「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうちV-1-1-3-1-1「発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づくタービン建屋の地震応答解析について説明するものである。

地震応答解析により算出した各種応答値及び静的地震力は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力として用いる。また、必要保有水平耐力については建物・構築物の構造強度の確認に用いる。

2. 基本方針

2.1 位置

タービン建屋の設置位置を図2-1に示す。

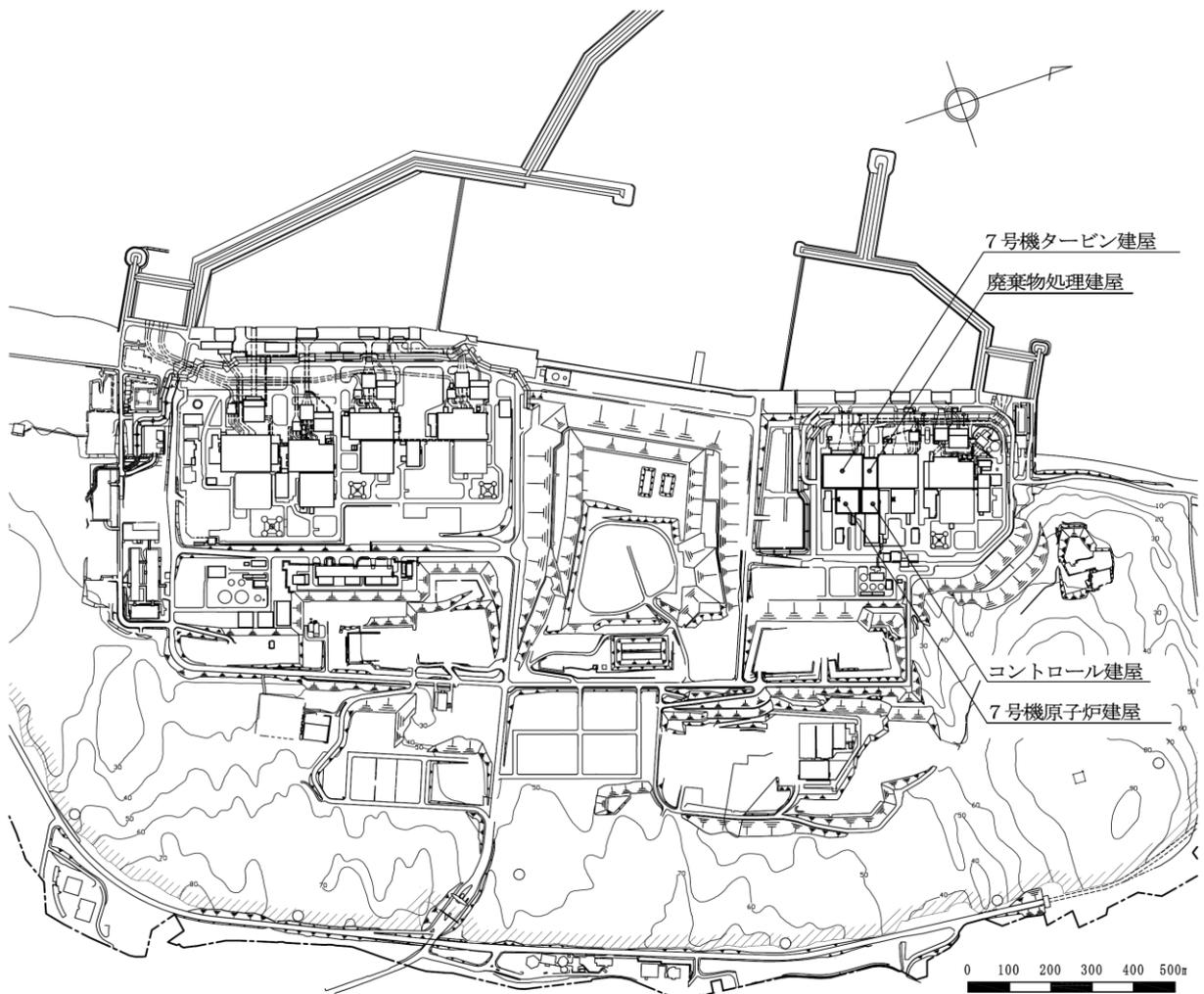


図2-1 タービン建屋の設置位置

2.2 構造概要

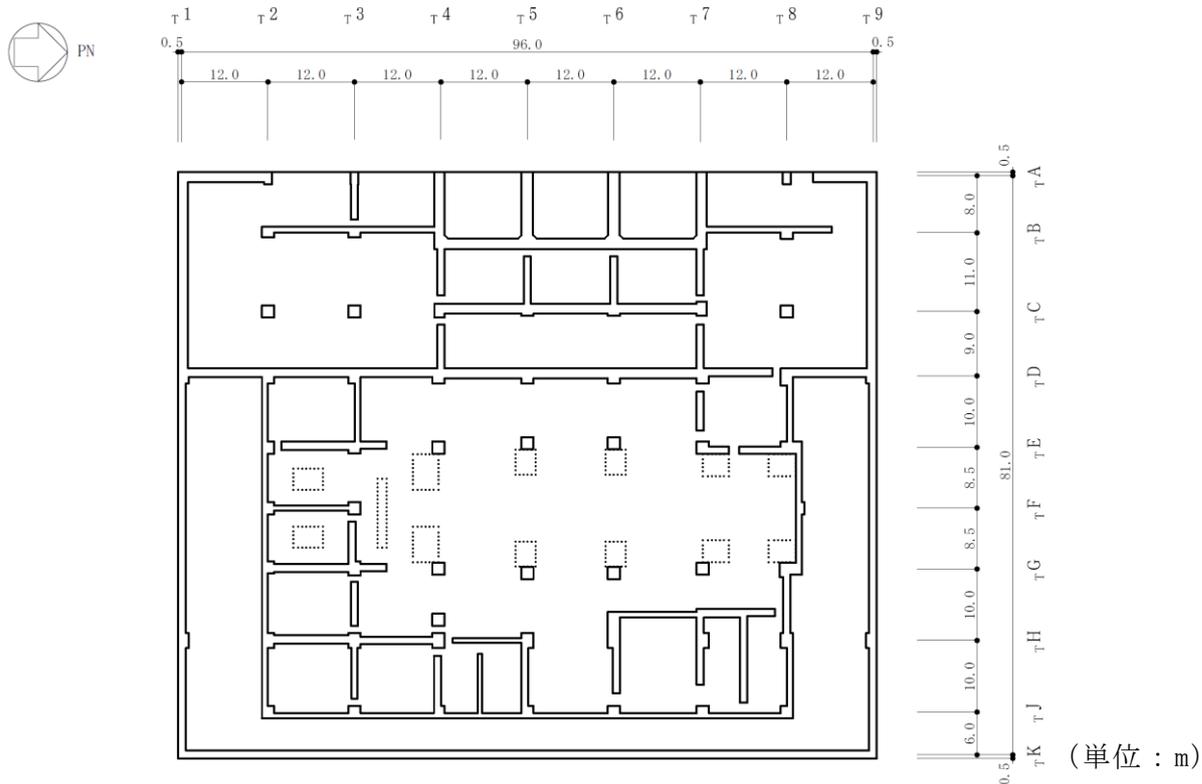
タービン建屋は、地上2階（一部3階）、地下2階建ての鉄筋コンクリート造を主体とした建物で、屋根部分が鉄骨造（トラス構造）となっている。タービン建屋の概略平面図及び概略断面図を図2-2及び図2-3に示す。

タービン建屋の平面は、地下部分では97.0m（NS方向）×82.0m（EW方向）、最上階は97.0m（NS方向）×48.9m（EW方向）である。基礎スラブ底面からの高さは52.2mであり、地上高さは32.3mである。また、タービン建屋は隣接する原子炉建屋及び廃棄物処理建屋と構造的に分離している。

タービン建屋の基礎は厚さ2.0m（蒸気タービンの基礎のうちラーメン構造部（以降、T/G架台と称す）部分及びその周辺部は厚さ2.8m）のべた基礎で、支持地盤である泥岩上に直接またはマンメイドロックを介して設置している。

蒸気タービンの基礎とは、図2-2及び図2-3に示すように、タービン建屋のほぼ中央に位置するタービン発電機を支える柱及びはりによって構成される鉄筋コンクリート造のラーメン構造部及びそれを支持する基礎スラブ部をいう。

ラーメン構造部は高さ25.5m、長さ69.7m、幅約16.3mの大きさとタービン建屋とは基礎スラブ部で接続する以外は構造的に分離する。



注：東京湾平均海面（以下、「T.M.S.L.」という。）

図 2-2 タービン建屋の概略平面図（B2F, T.M.S.L. -5.1m）（1/6）

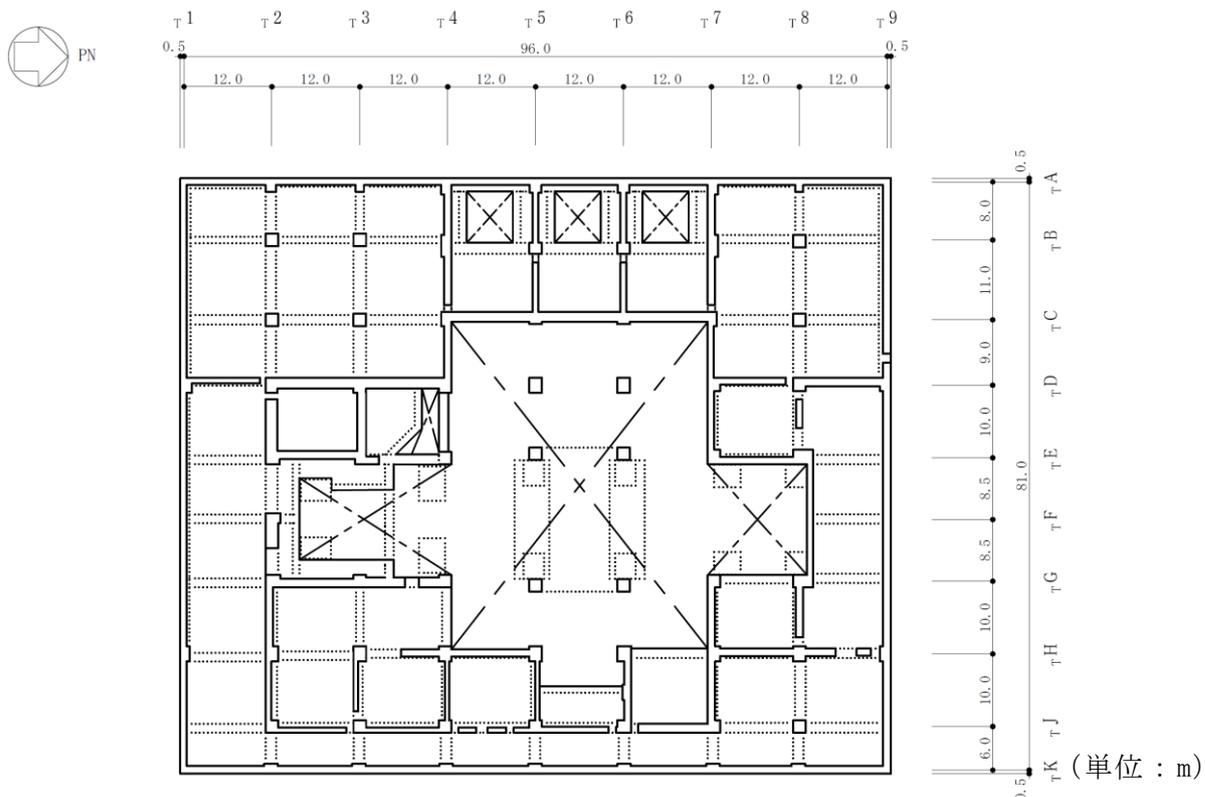


図 2-2 タービン建屋の概略平面図（B1F, T.M.S.L. 4.9m）（2/6）

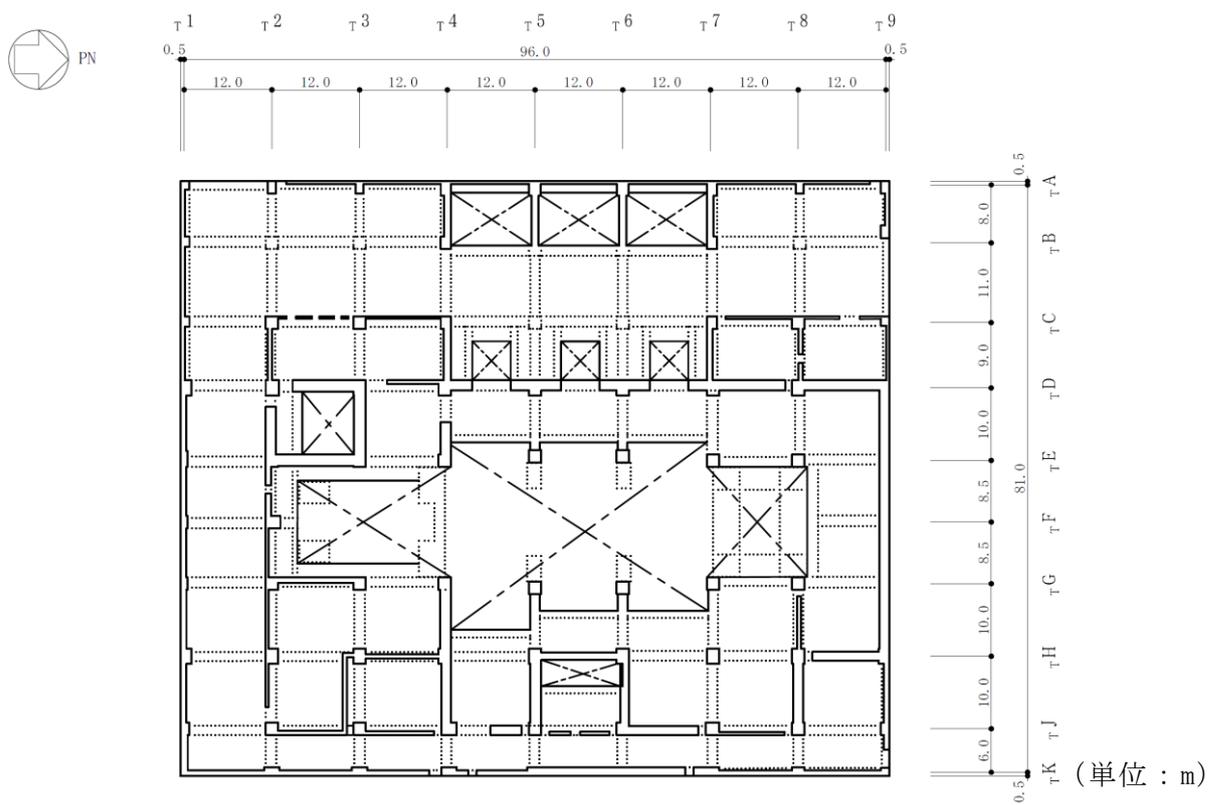


図 2-2 タービン建屋の概略平面図 (1F, T.M.S.L. 12.3m) (3/6)

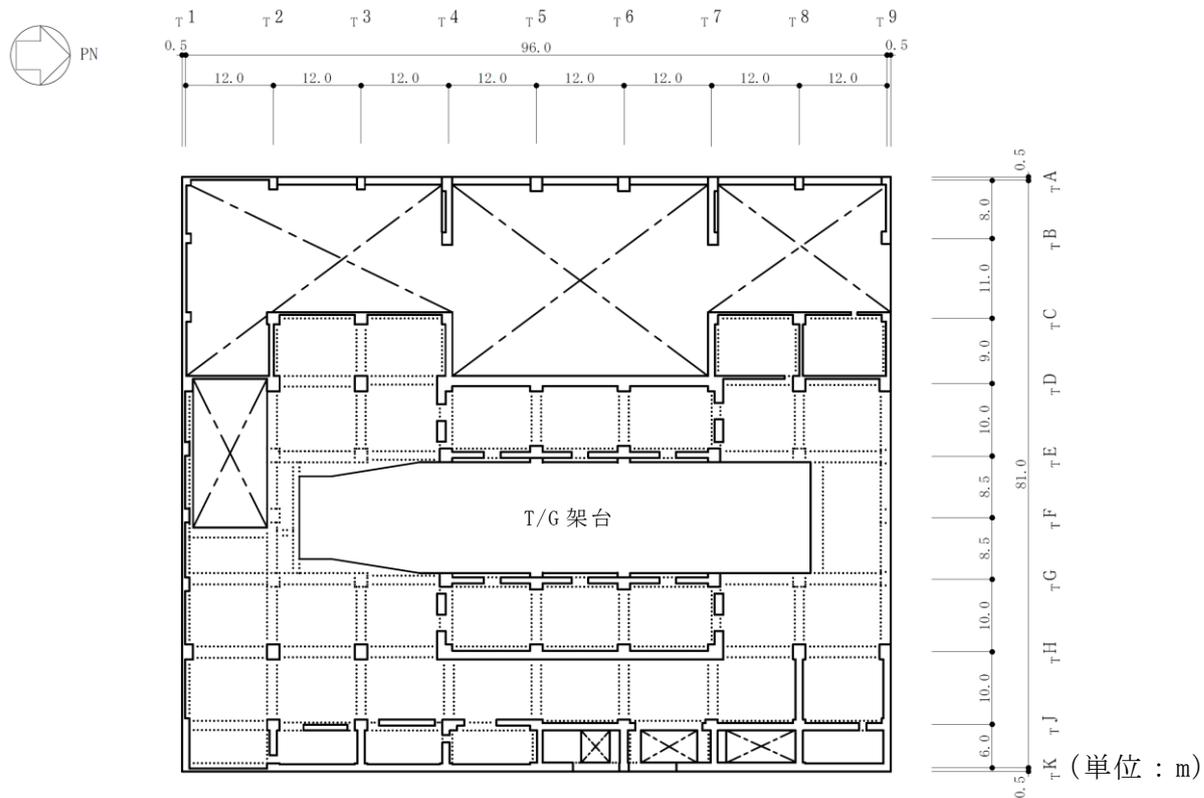


図 2-2 タービン建屋の概略平面図 (2F, T.M.S.L. 20.4m) (4/6)

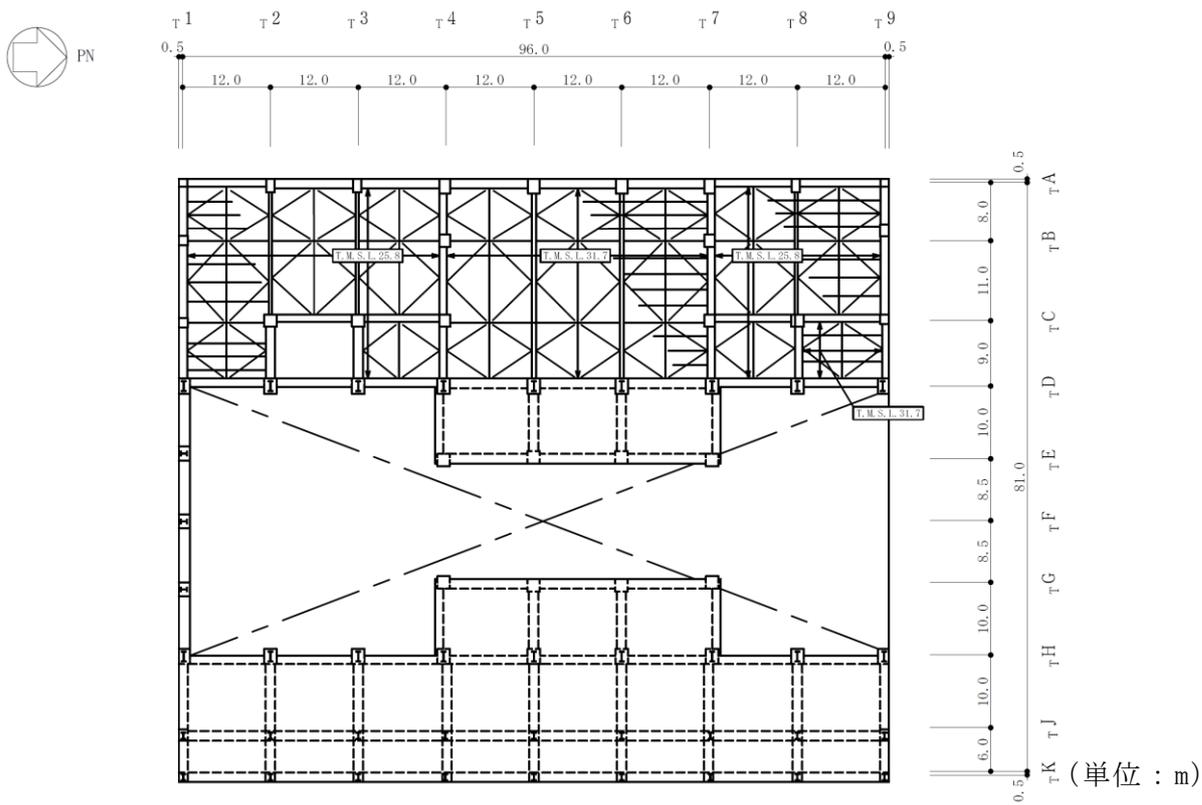


図 2-2 タービン建屋の概略平面図 (3F, T.M.S.L. 30.9m) (5/6)

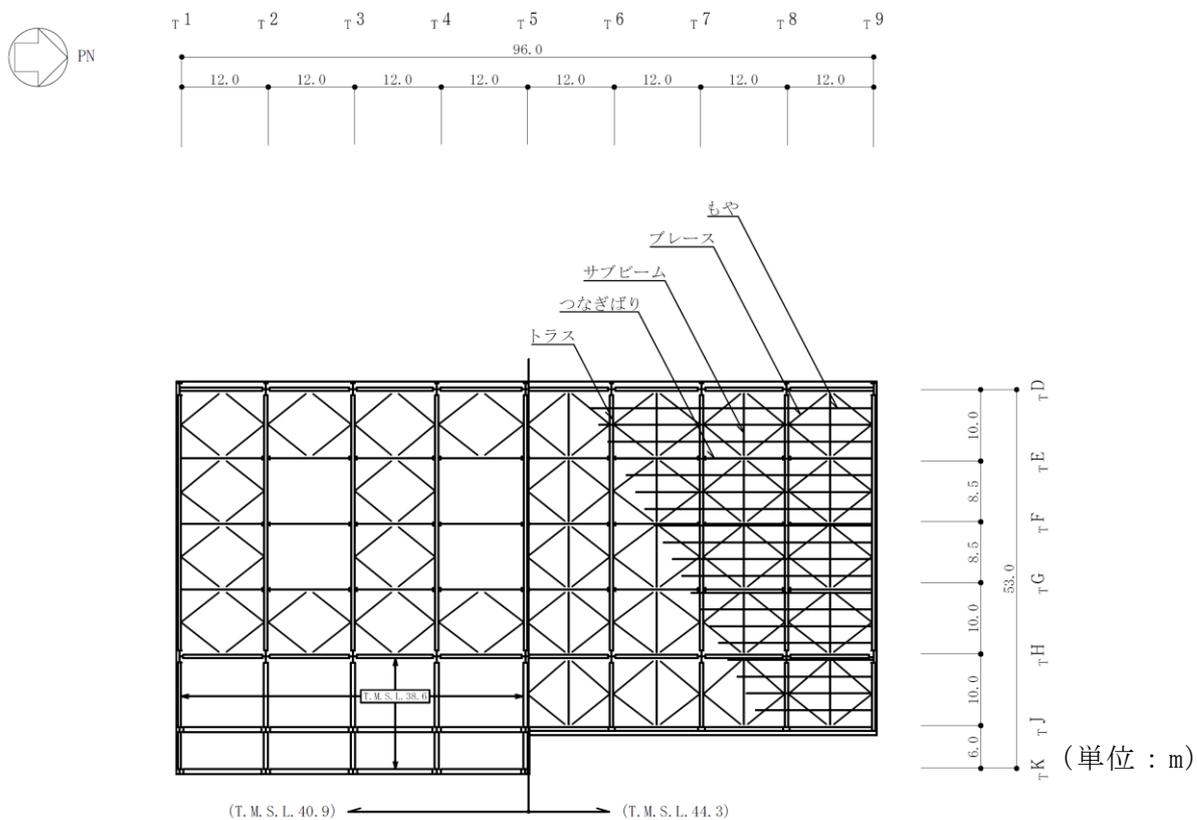
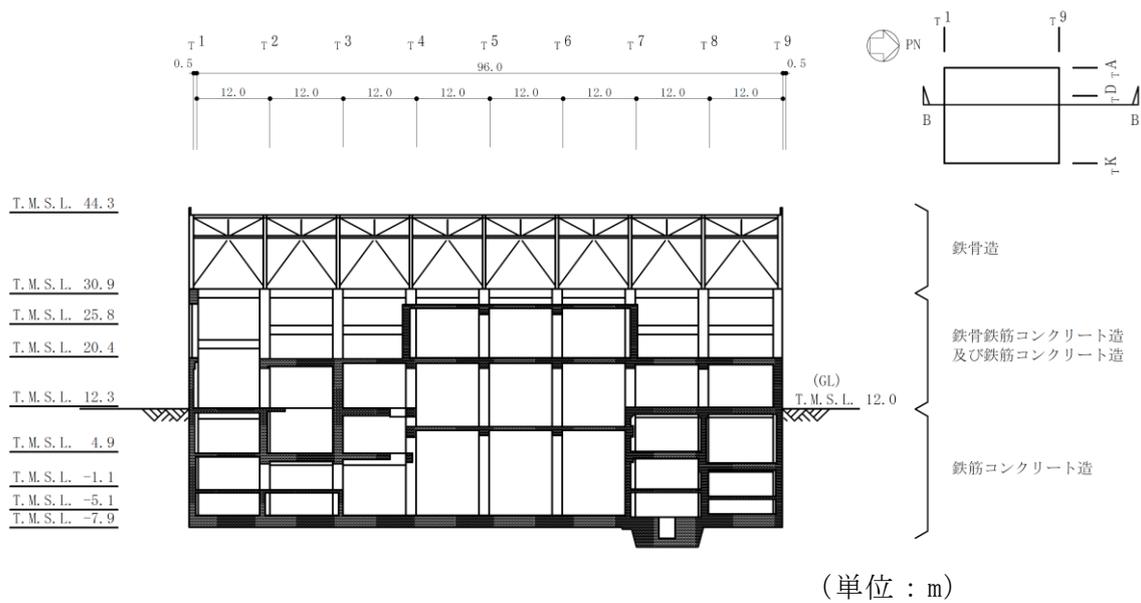
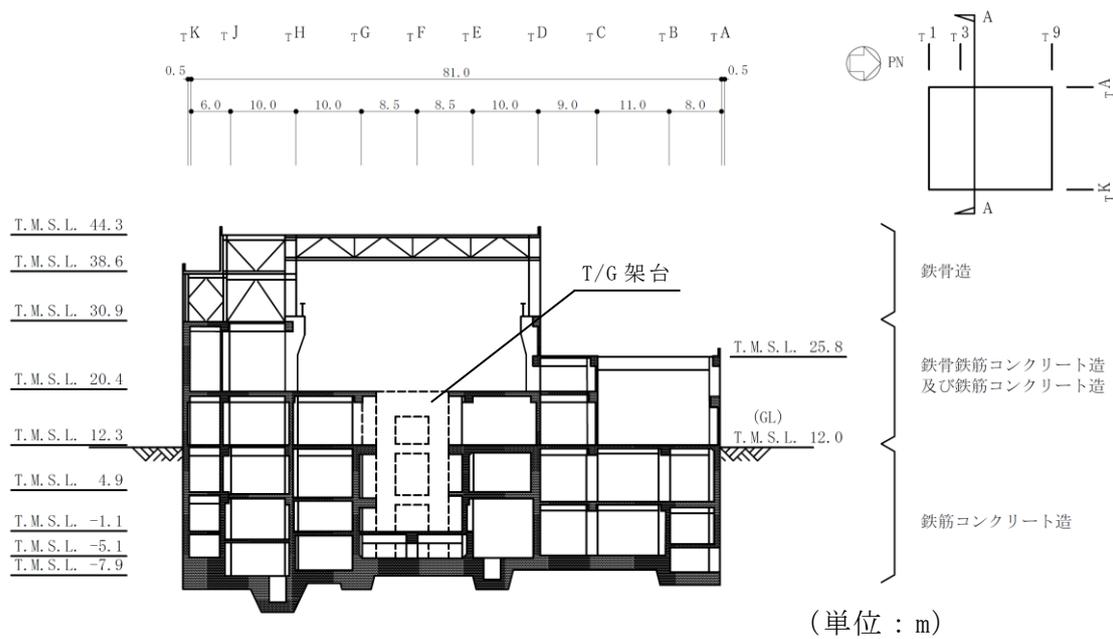


図 2-2 タービン建屋の概略平面図 (RF, T.M.S.L. 44.3m) (6/6)



NS 方向断面



EW 方向断面

図 2-3 タービン建屋の概略断面図

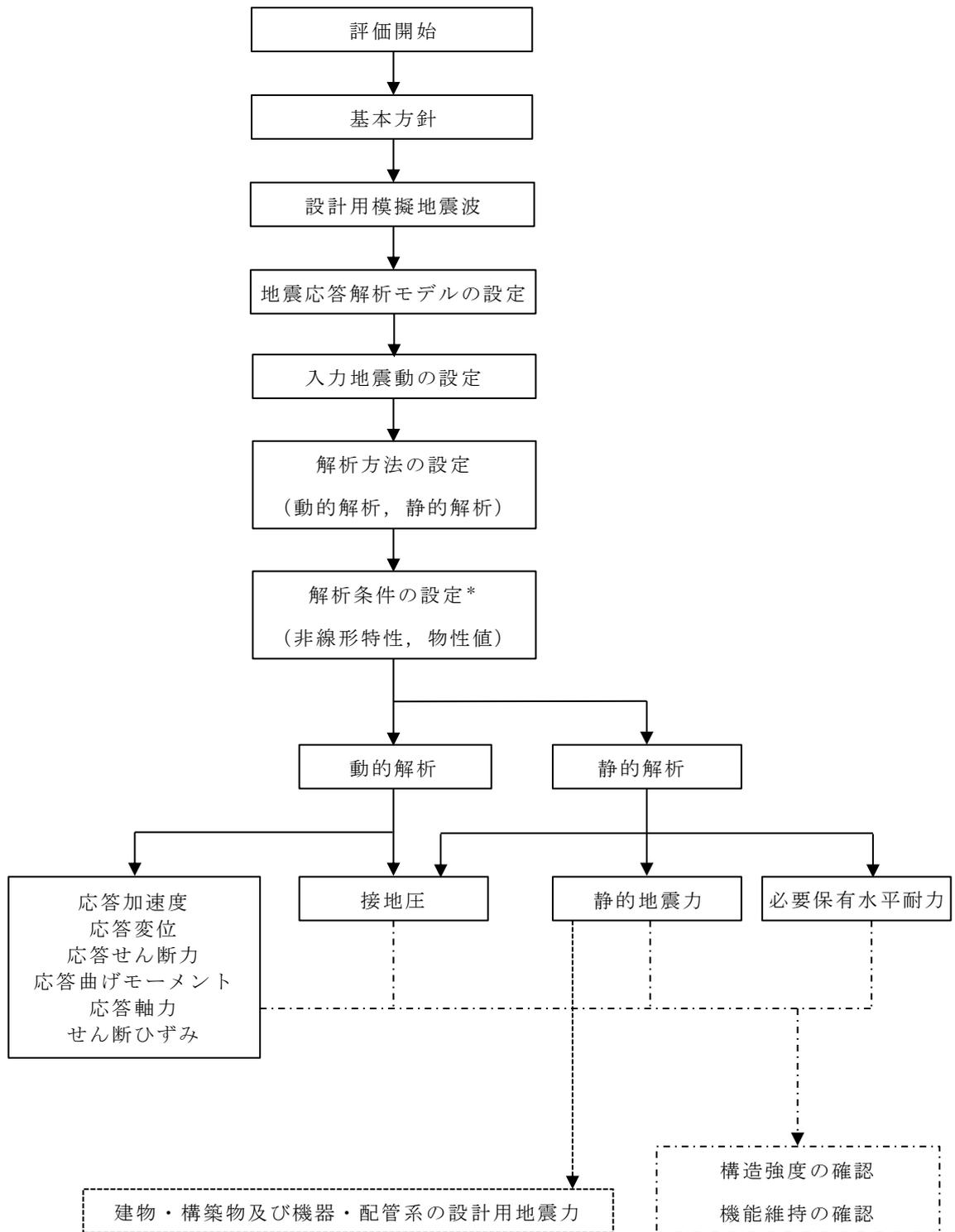
2.3 解析方針

タービン建屋の地震応答解析は、V-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づいて行う。

図2-4にタービン建屋の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は、「3.1 設計用模擬地震波」及び「3.2 地震応答解析モデル」において設定した地震応答解析モデルを用いて実施することとし、「3.3 解析方法」及び「3.4 解析条件」に基づき、「4.1 動的解析」においては、材料物性の不確かさを考慮し、加速度、変位、せん断ひずみ、接地圧等を含む各種応答値を算出する。

「4.2 静的解析」においては静的地震力を、「4.3 必要保有水平耐力」においては必要保有水平耐力を算出する。



注記*：材料物性の不確かさを考慮する。

図 2-4 タービン建屋の地震応答解析フロー

2.4 適用規格・基準等

地震応答解析において適用する規格・基準等を以下に示す。

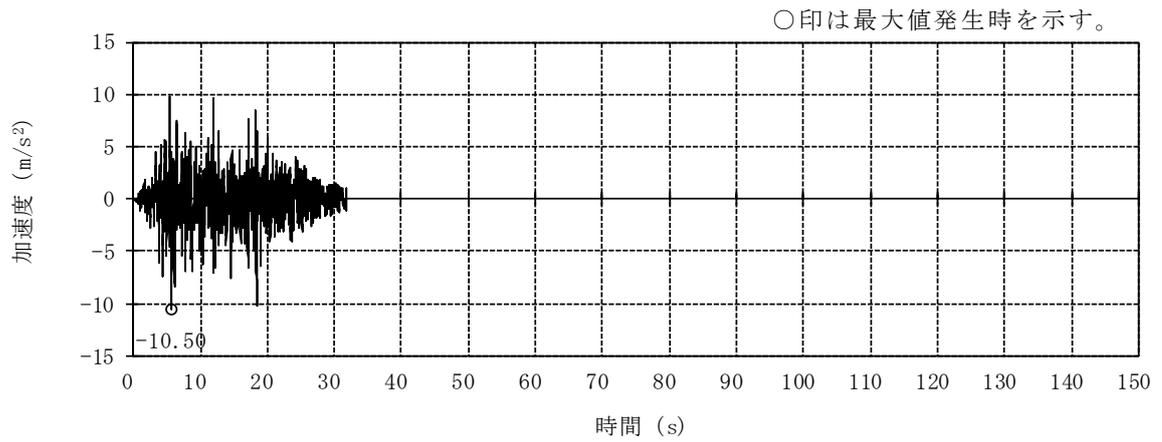
- ・ 建築基準法・同施行令
- ・ 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ー許容応力度設計法ー（（社）日本建築学会，1999 改定）
- ・ 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 （（社）日本建築学会，2005 制定）
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1987（（社）日本電気協会）
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版（（社）日本電気協会）
- ・ 鋼構造設計規準 ー許容応力度設計法ー（（社）日本建築学会，2005 改定）

3. 解析方法

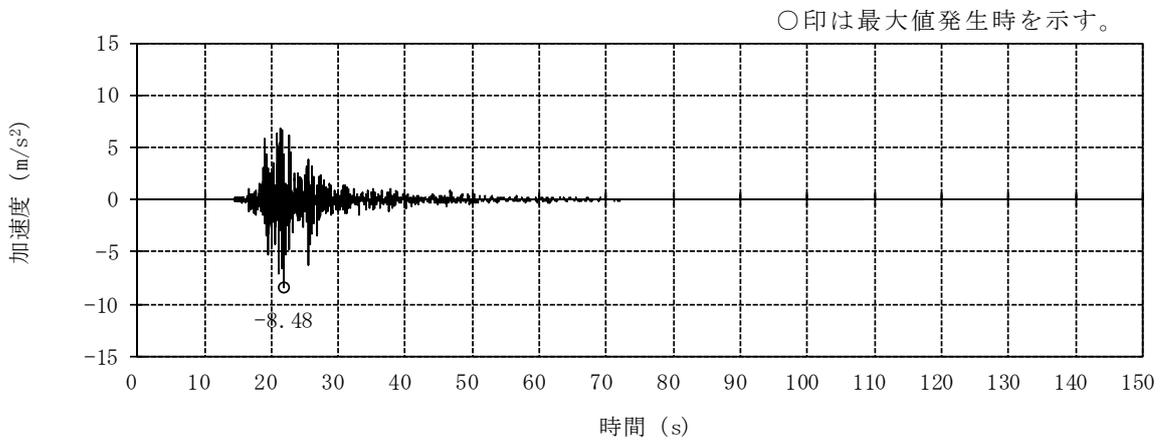
3.1 設計用模擬地震波

タービン建屋の地震応答解析モデルは、建屋と地盤の相互作用を評価した建屋－地盤連成モデルとする。この建屋－地盤連成モデルへの入力地震動は、V-2-1-2「基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の策定概要」に示す解放基盤表面レベルに想定する設計用模擬地震波を用いることとする。

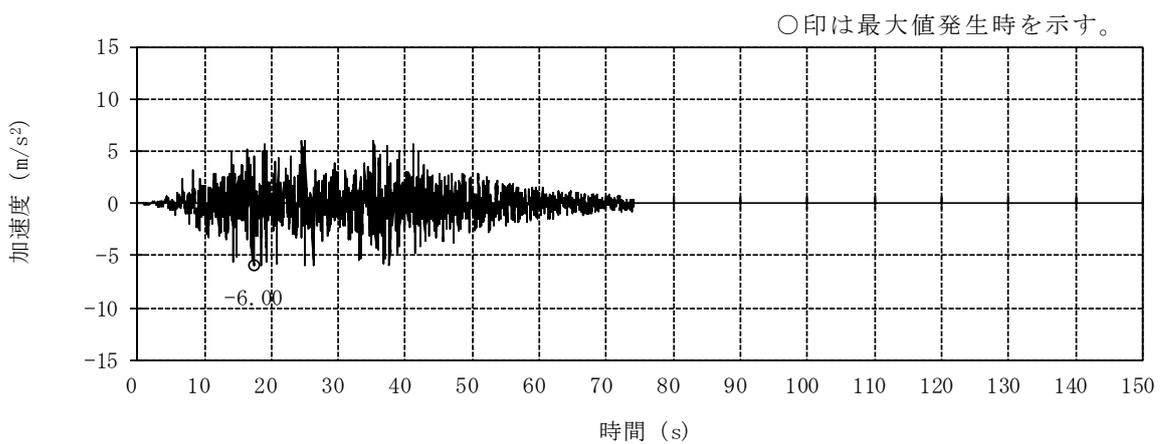
基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d として作成した設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形と加速度応答スペクトルを図 3-1～図 3-8 に示す。



(a) Ss-1H

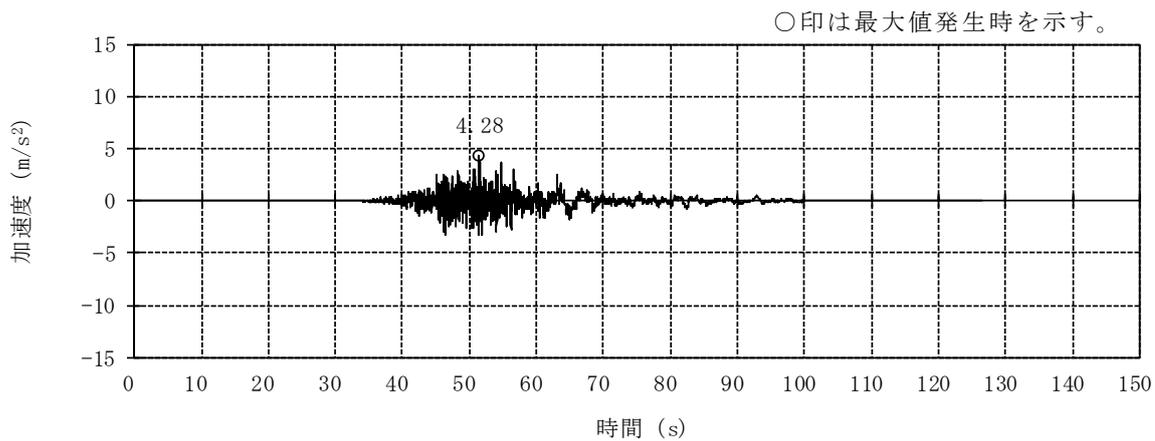


(b) Ss-2NS

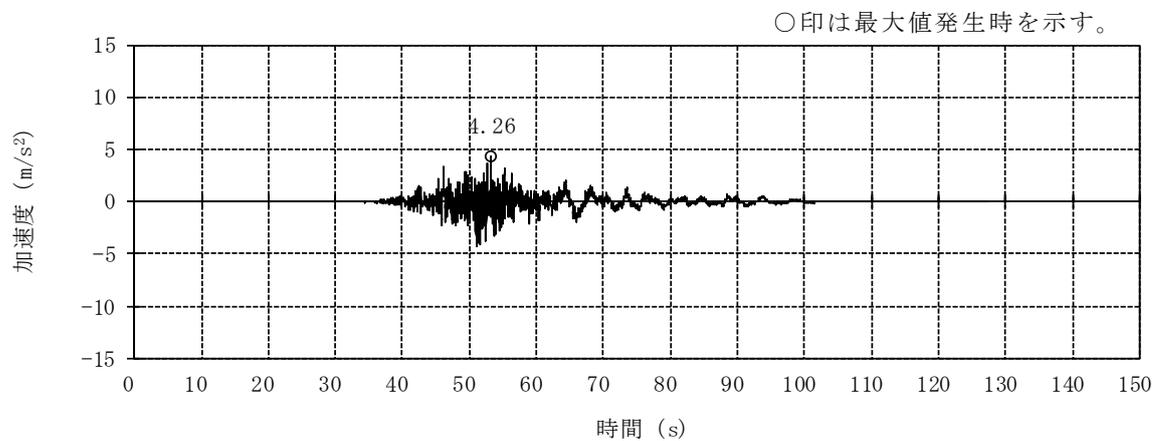


(c) Ss-3H

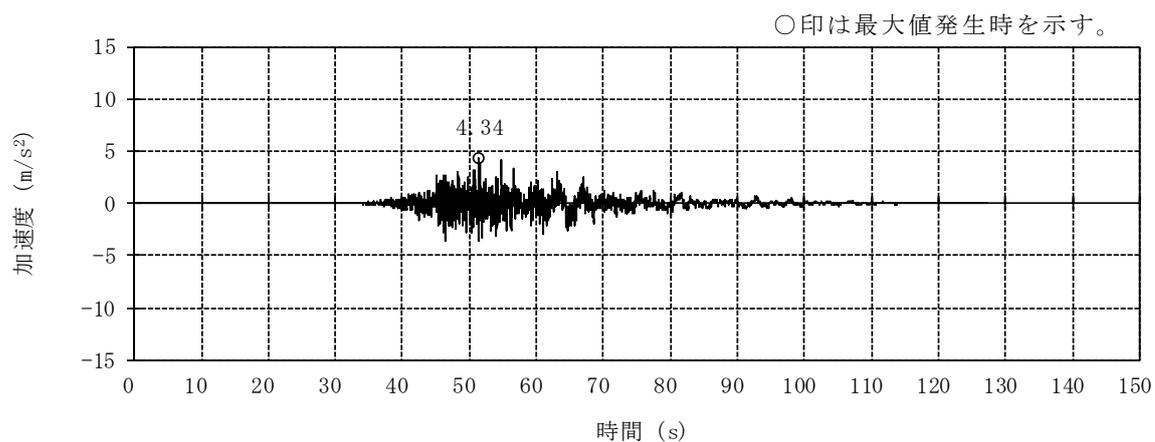
図 3-1 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, NS 方向) (1/3)



(d) S_s-4NS

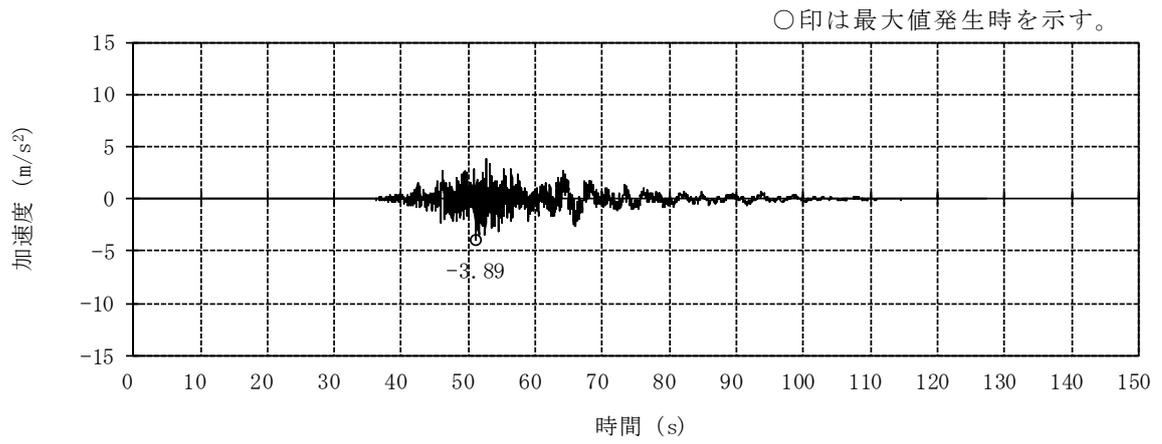


(e) S_s-5NS

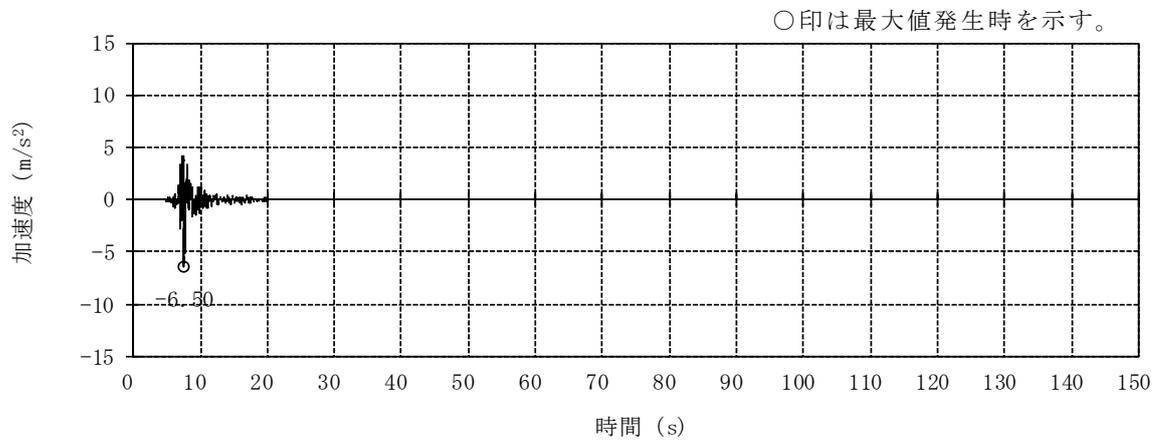


(f) S_s-6NS

図 3-1 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, NS 方向) (2/3)

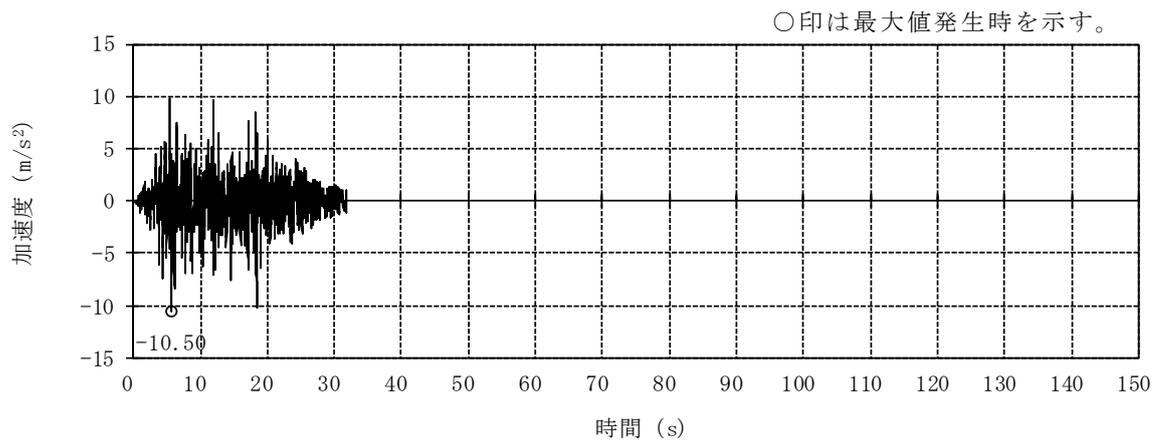


(g) Ss-7NS

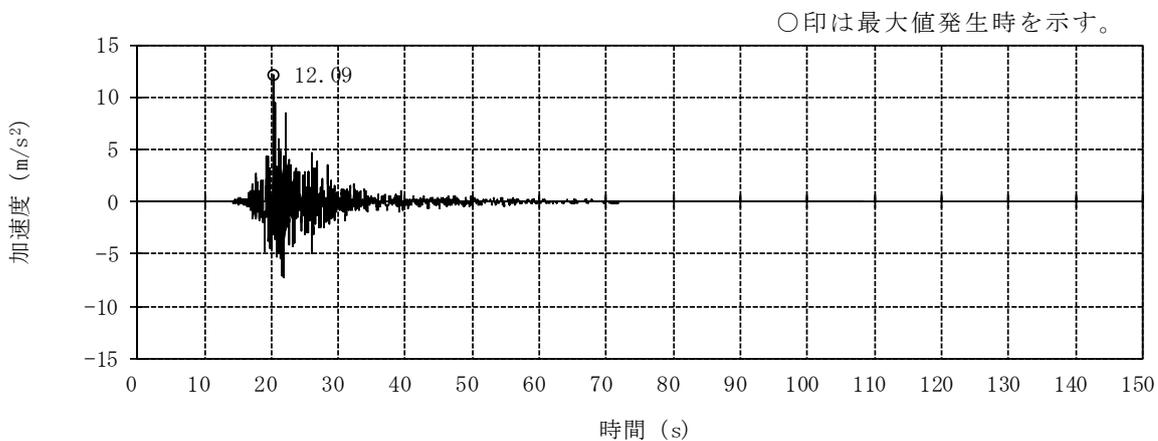


(h) Ss-8H

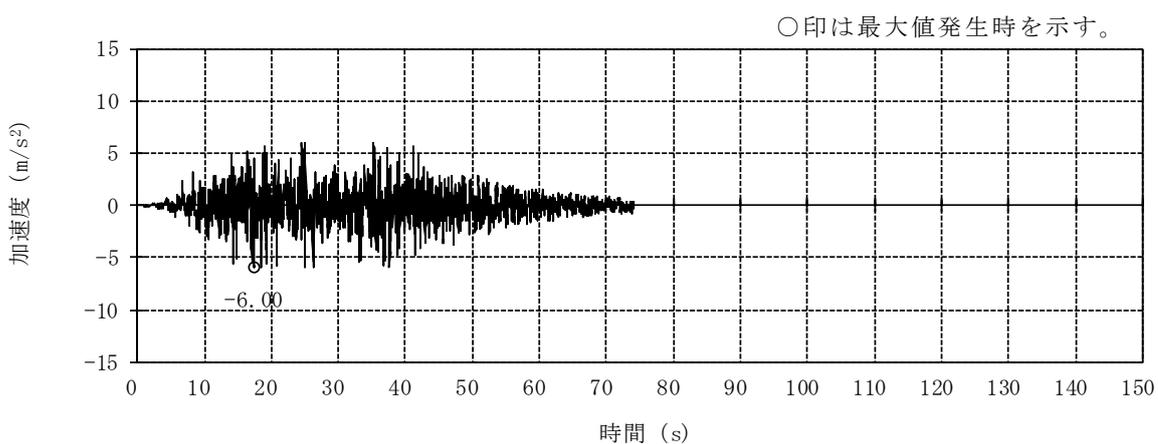
図 3-1 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, NS 方向) (3/3)



(a) Ss-1H

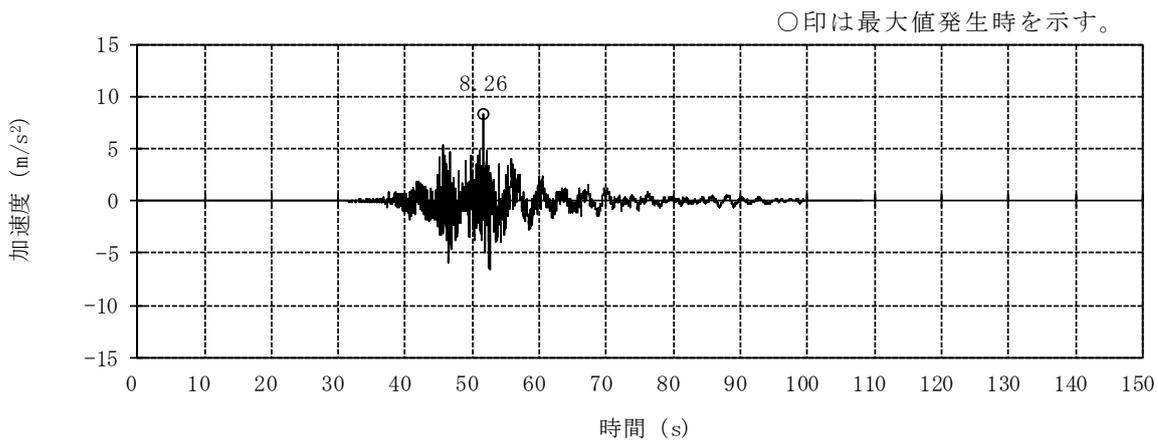


(b) Ss-2EW

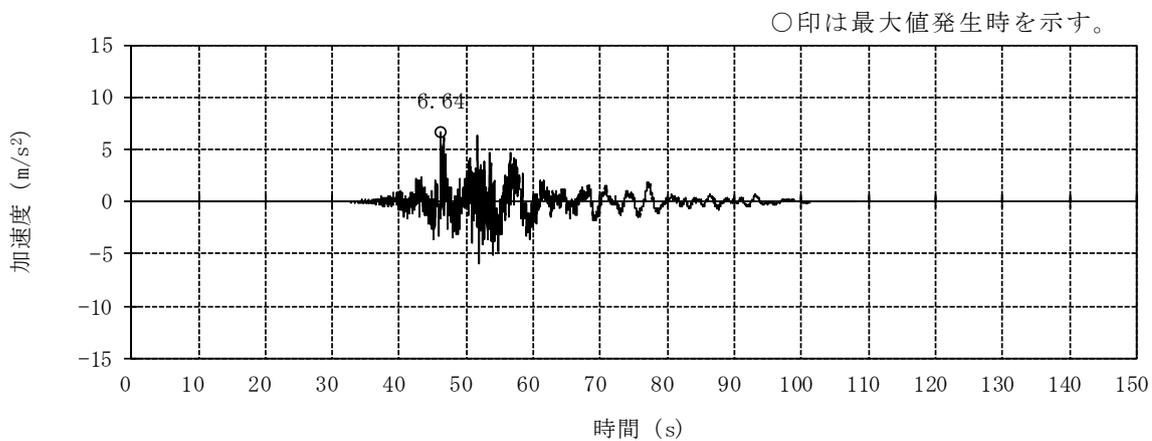


(c) Ss-3H

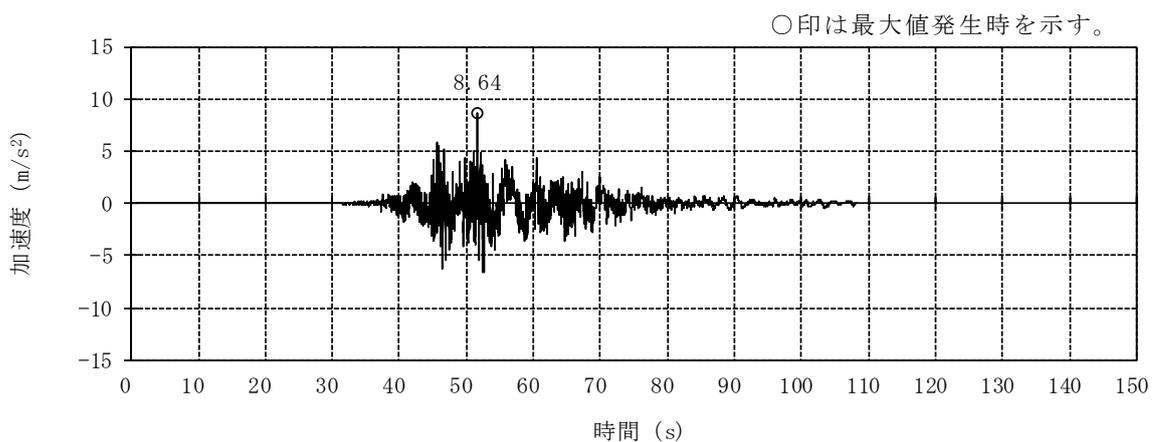
図 3-2 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, EW 方向) (1/3)



(d) S_s-4EW

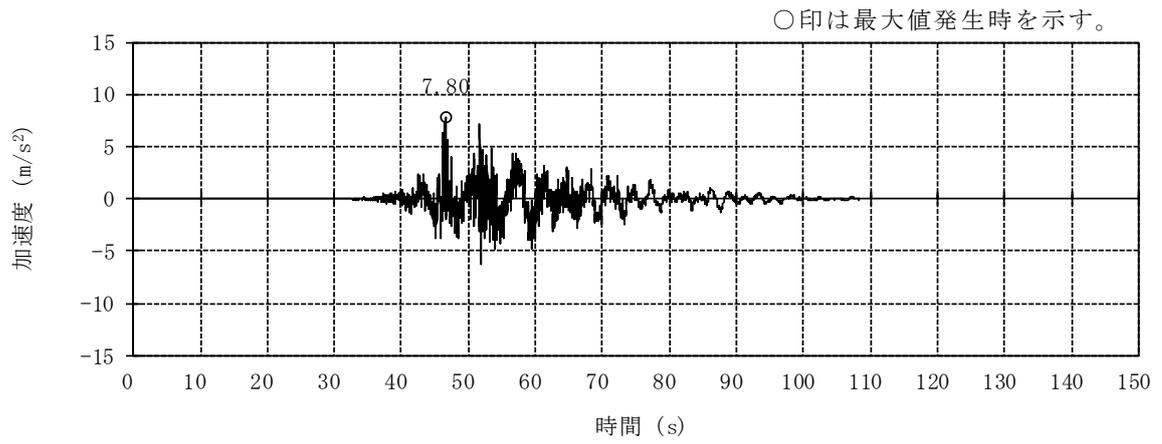


(e) S_s-5EW

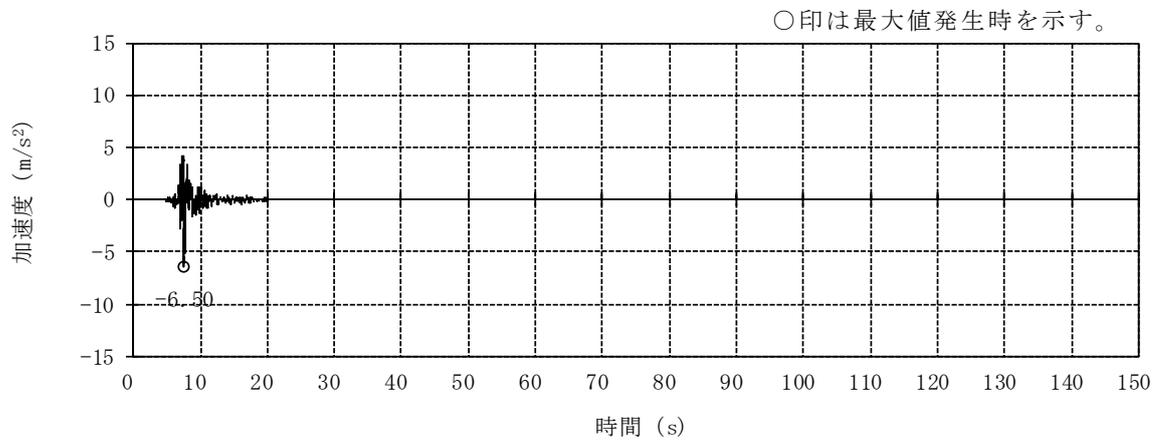


(f) S_s-6EW

図 3-2 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, EW 方向) (2/3)

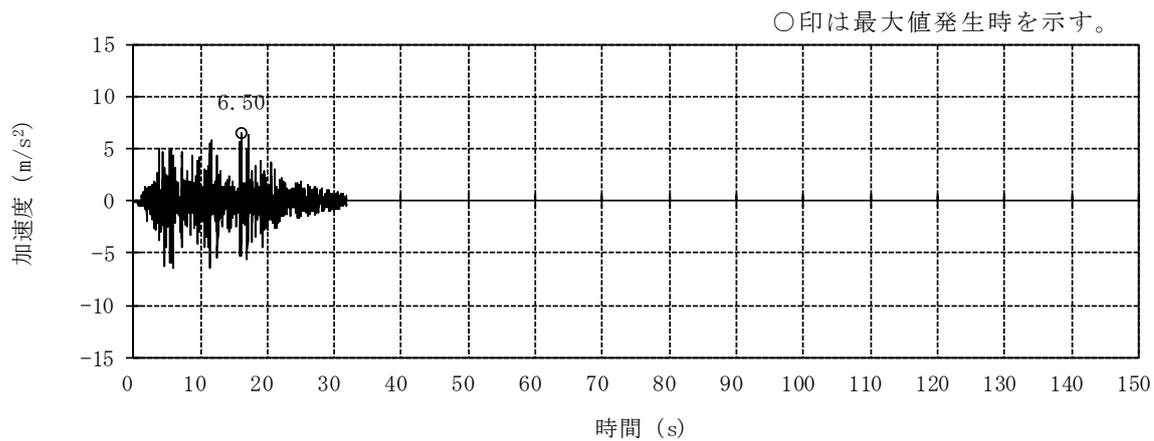


(g) S_s-7EW

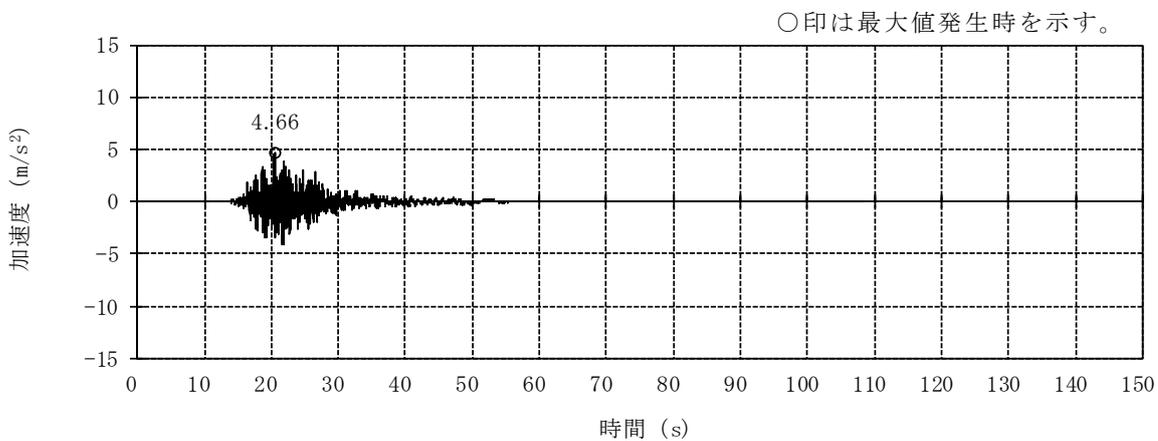


(h) S_s-8H

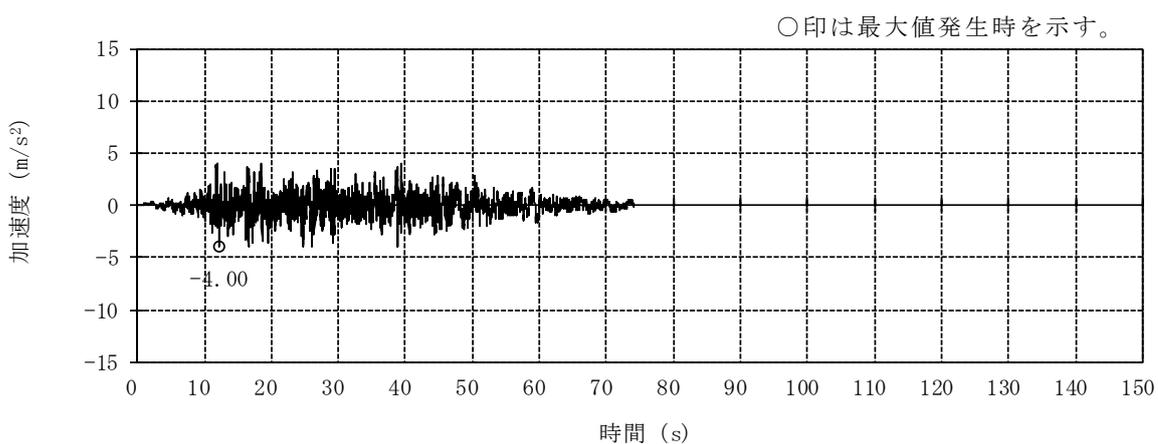
図 3-2 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, EW 方向) (3/3)



(a) Ss-1V

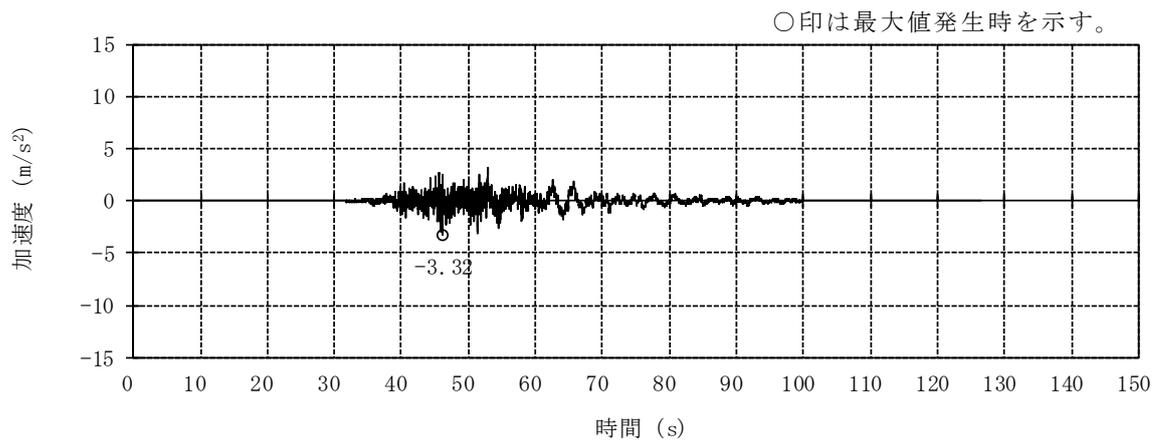


(b) Ss-2UD

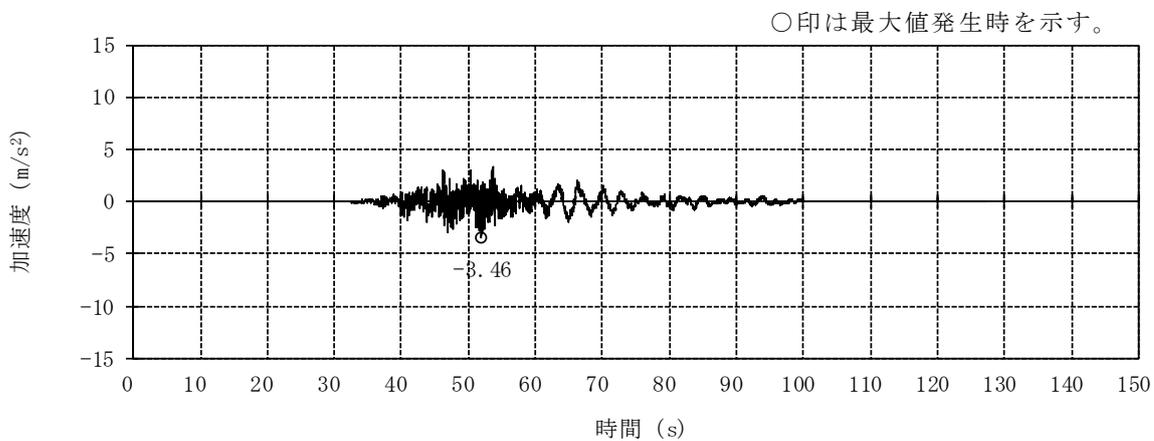


(c) Ss-3V

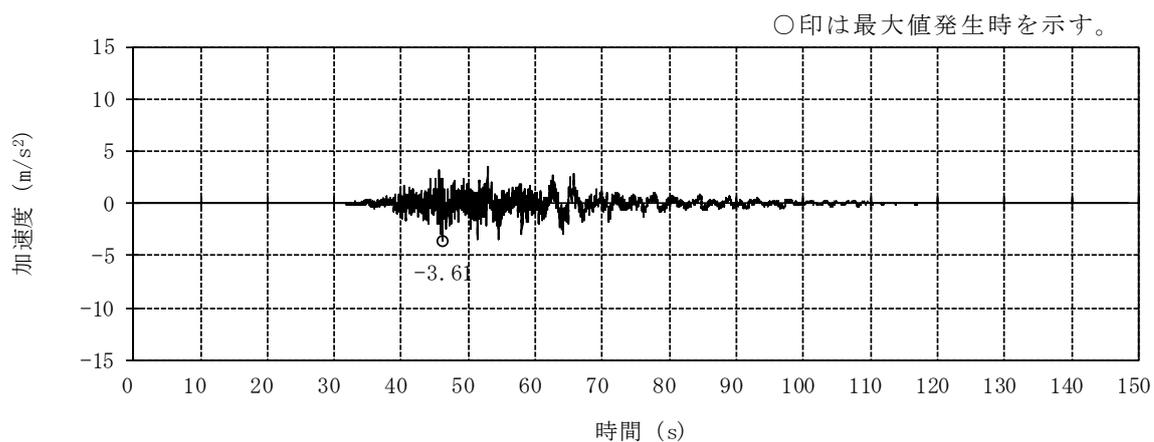
図 3-3 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, 鉛直方向) (1/3)



(d) S_s-4UD

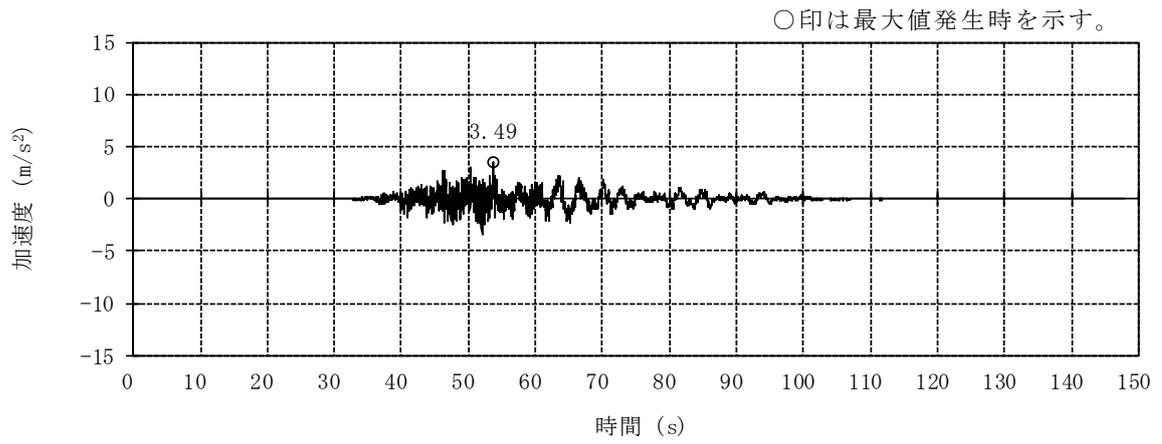


(e) S_s-5UD

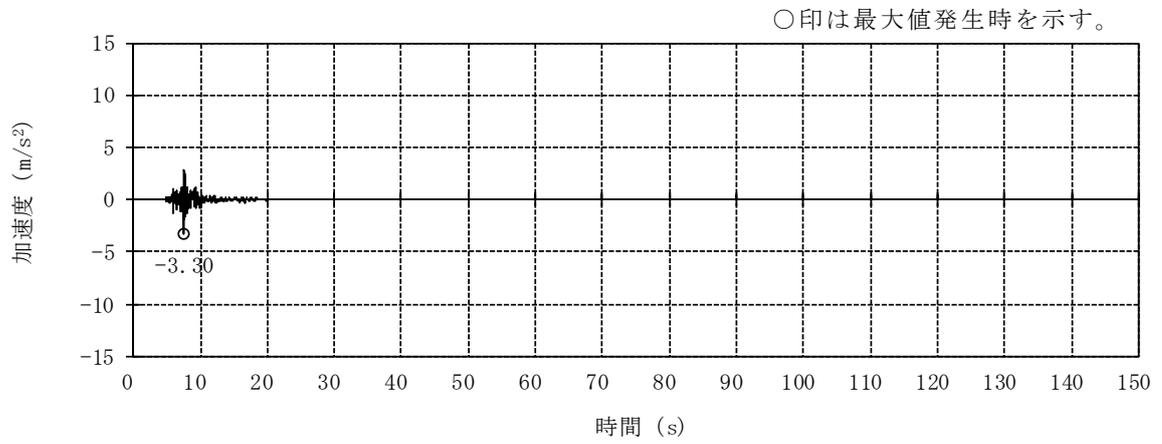


(f) S_s-6UD

図 3-3 加速度時刻歴波形 (基準地震動 S_s, 鉛直方向) (2/3)

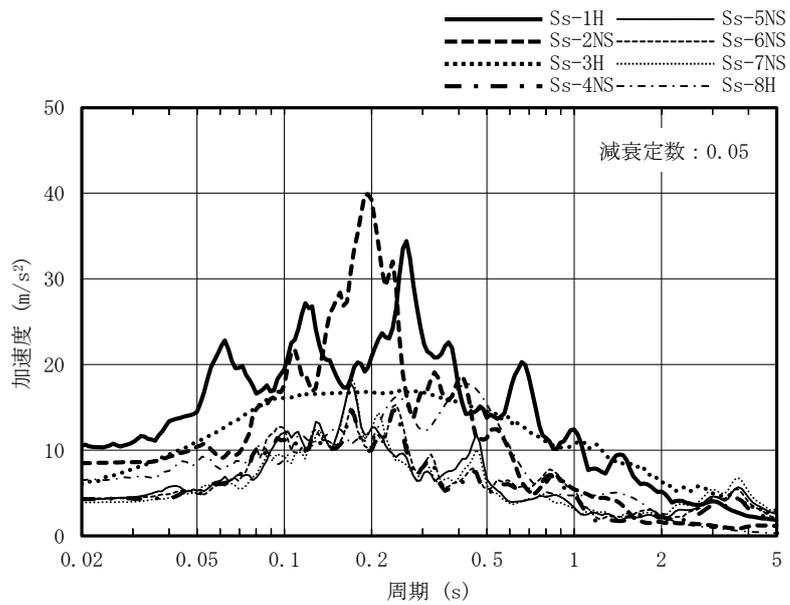


(g) S_s-7UD

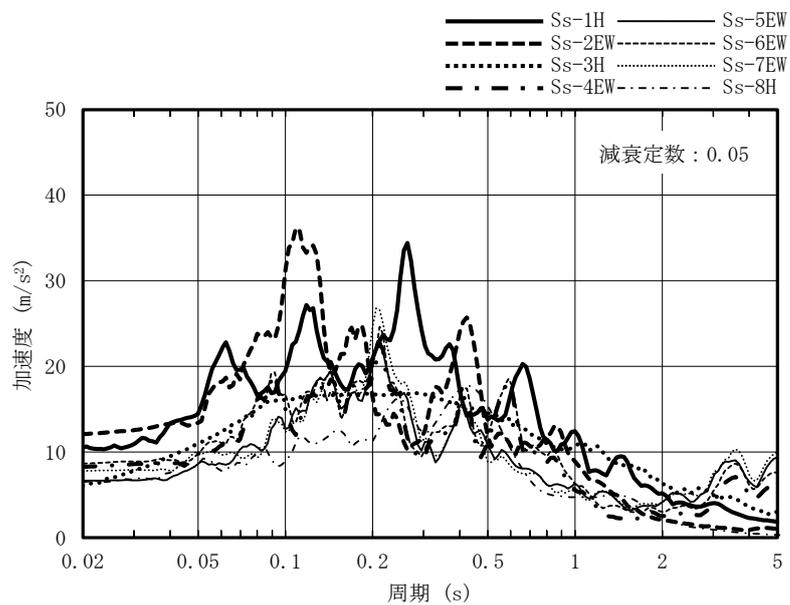


(h) S_s-8V

図 3-3 加速度時刻歴波形（基準地震動 S_s，鉛直方向）（3/3）

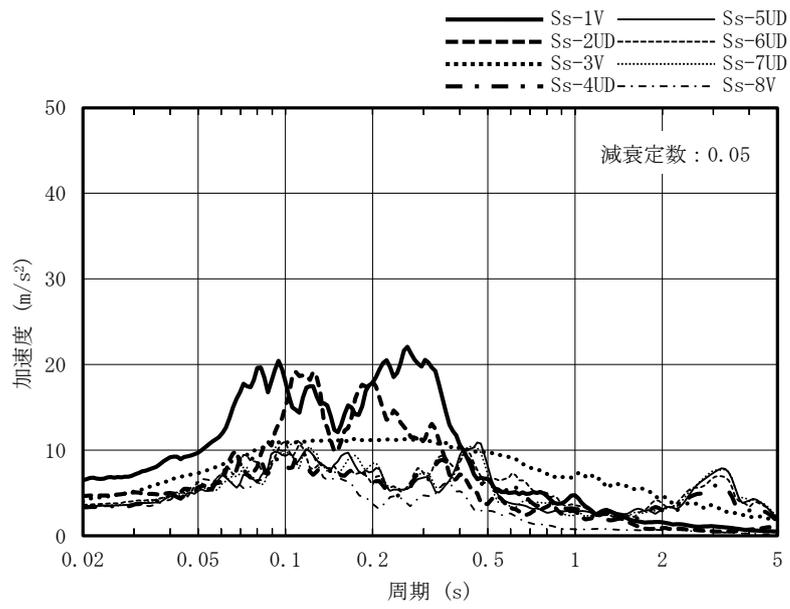


(a) NS 方向



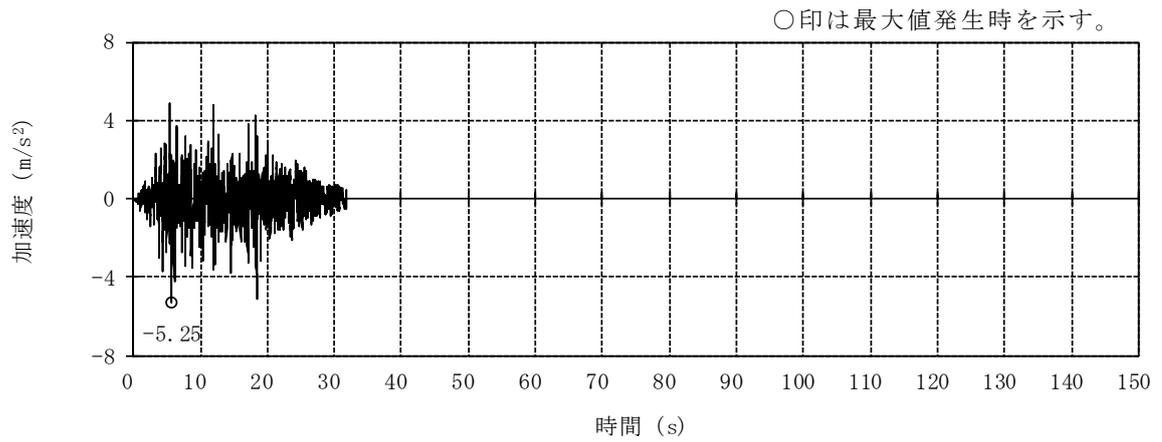
(b) EW 方向

図 3-4 加速度応答スペクトル (基準地震動 S s) (1/2)

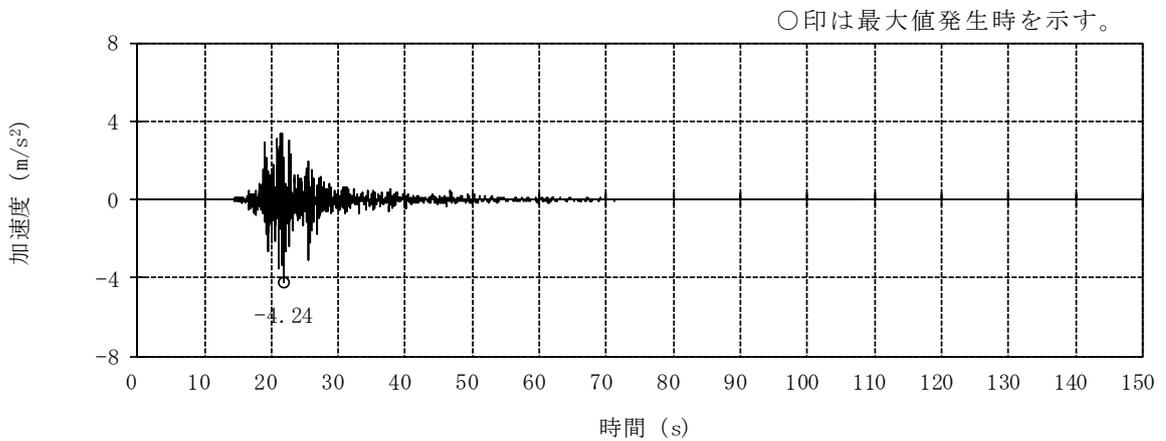


(c) 鉛直方向

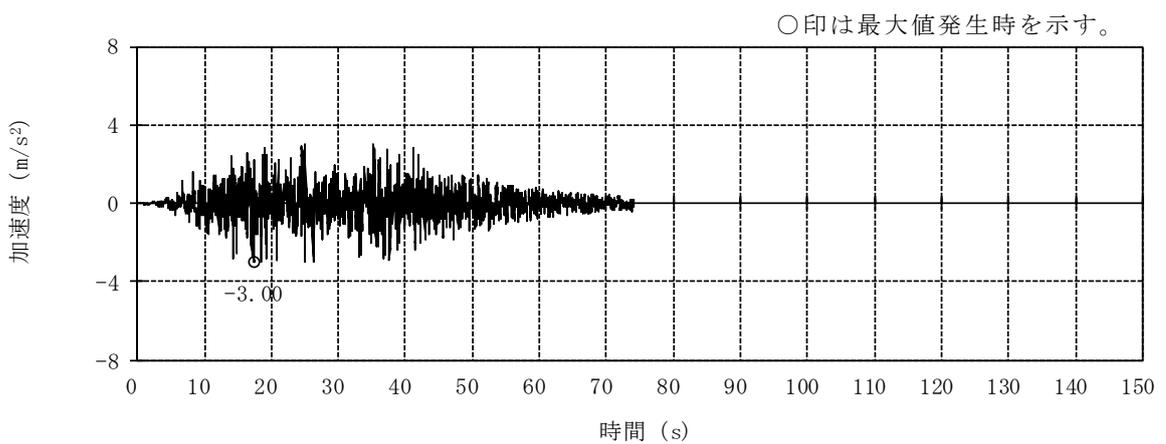
図 3-4 加速度応答スペクトル (基準地震動 S s) (2/2)



(a) Sd-1H

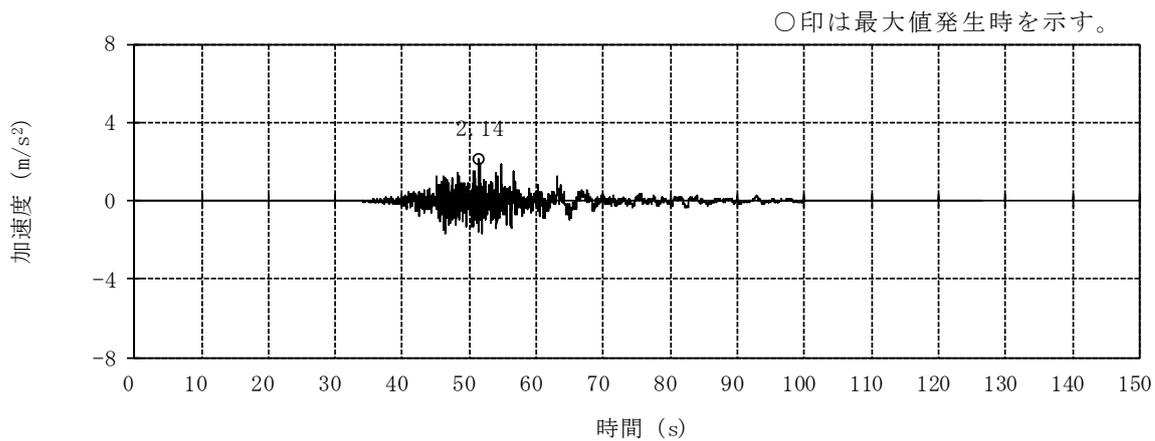


(b) Sd-2NS

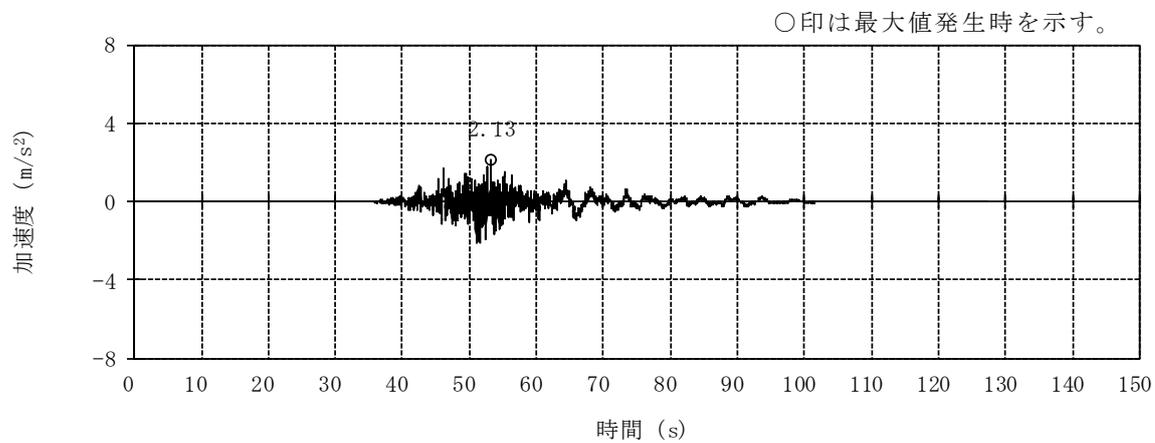


(c) Sd-3H

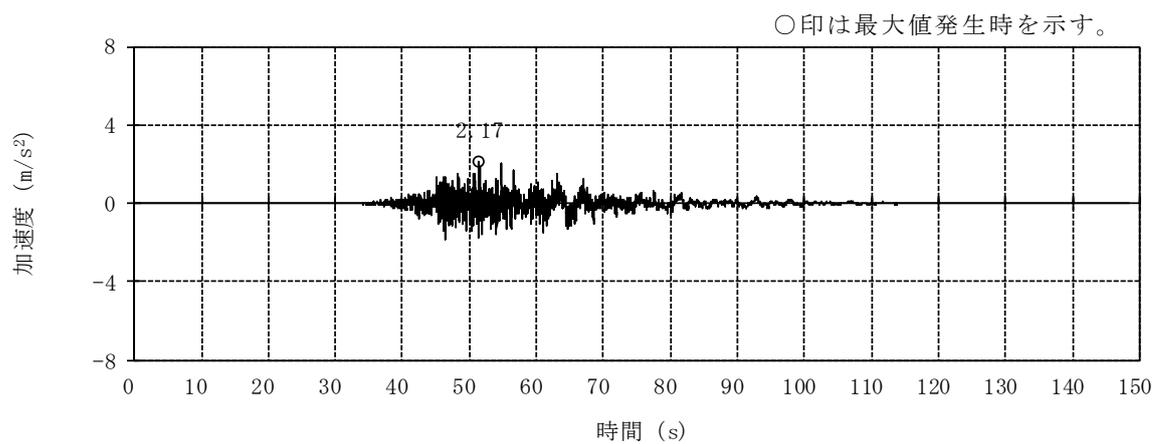
図 3-5 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (1/3)



(d) Sd-4NS

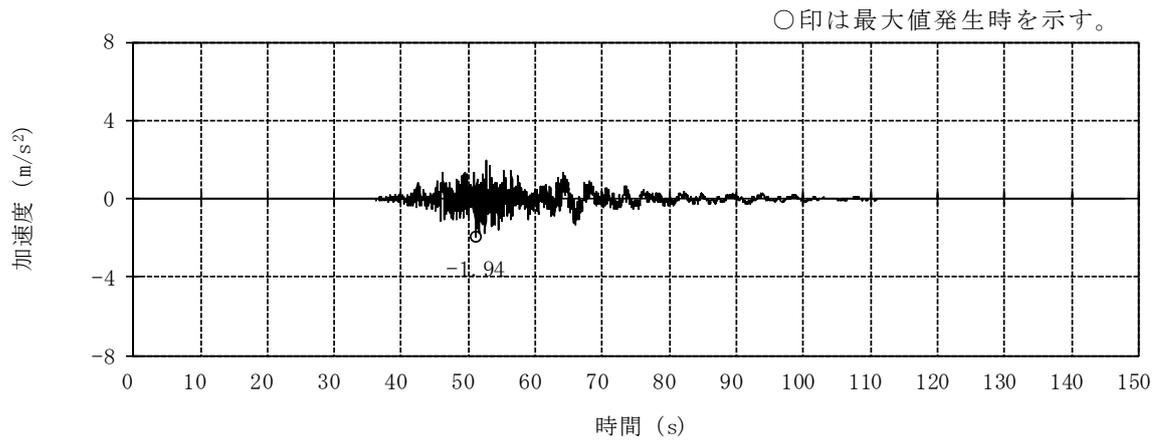


(e) Sd-5NS

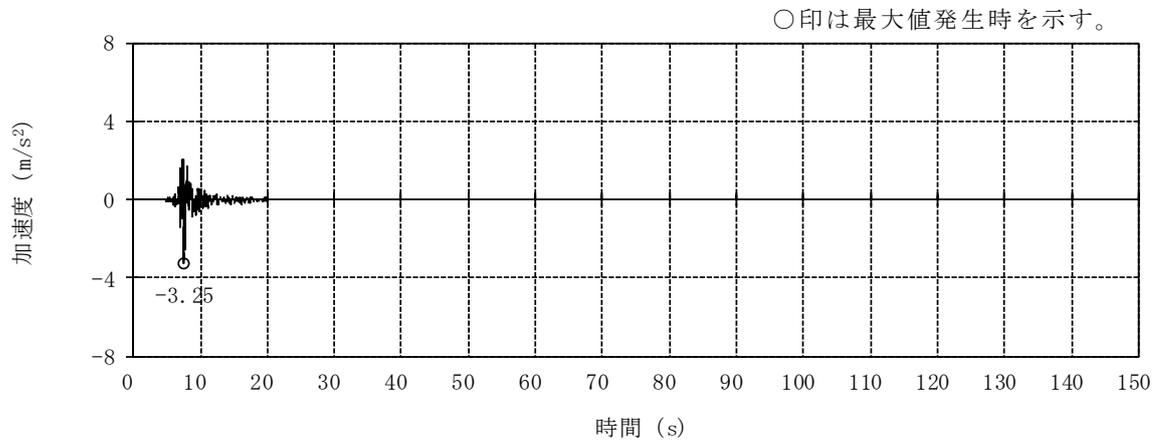


(f) Sd-6NS

図 3-5 加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）（2/3）

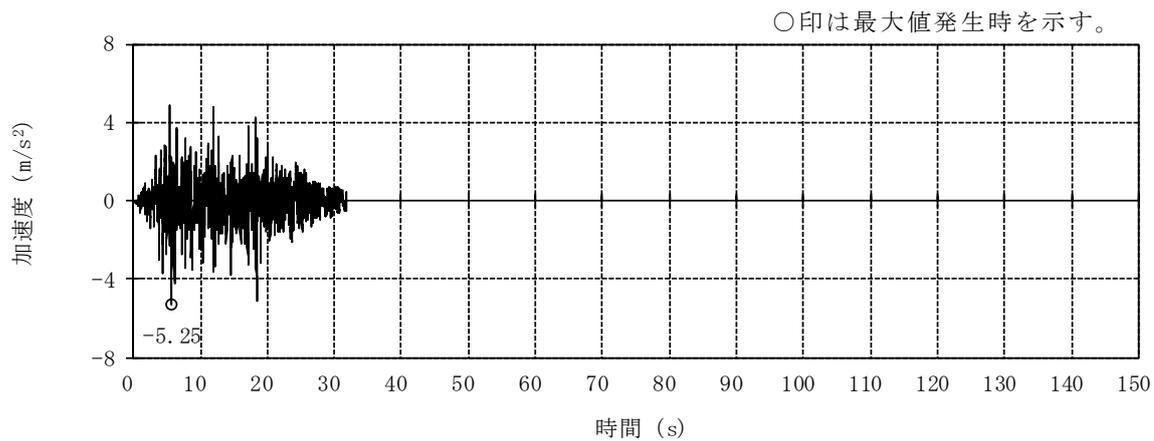


(g) Sd-7NS

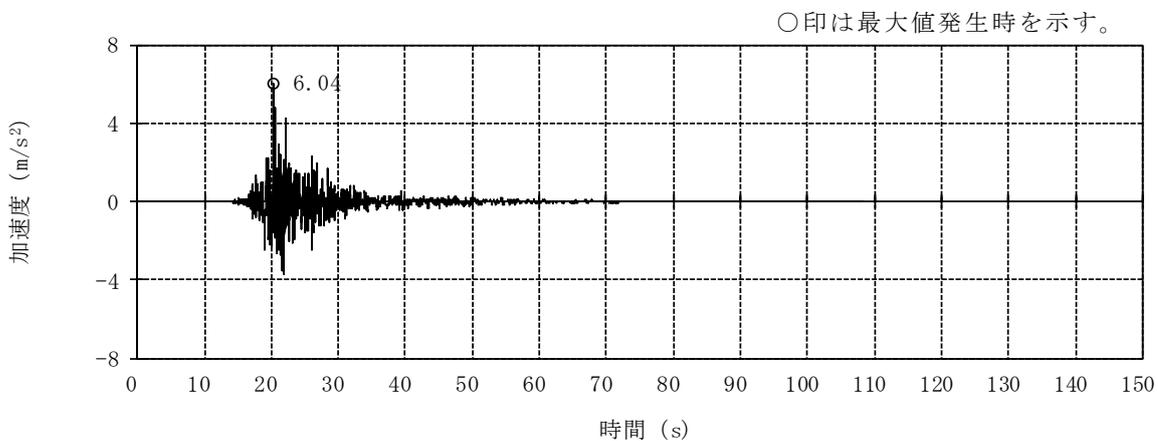


(h) Sd-8H

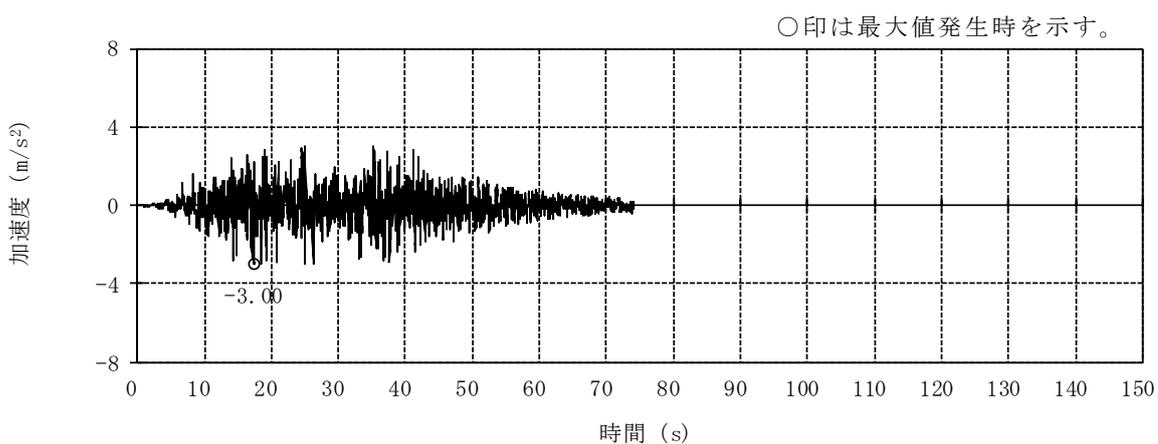
図 3-5 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向) (3/3)



(a) Sd-1H

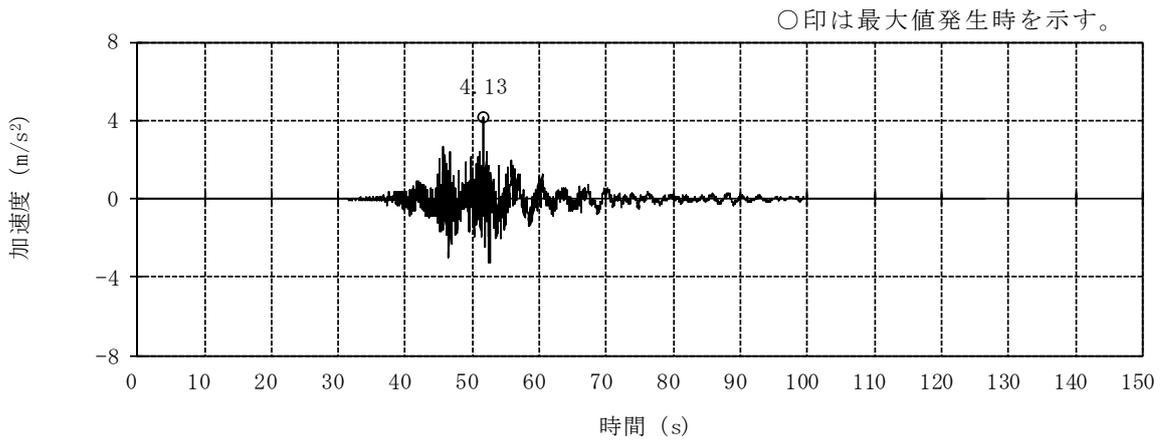


(b) Sd-2EW

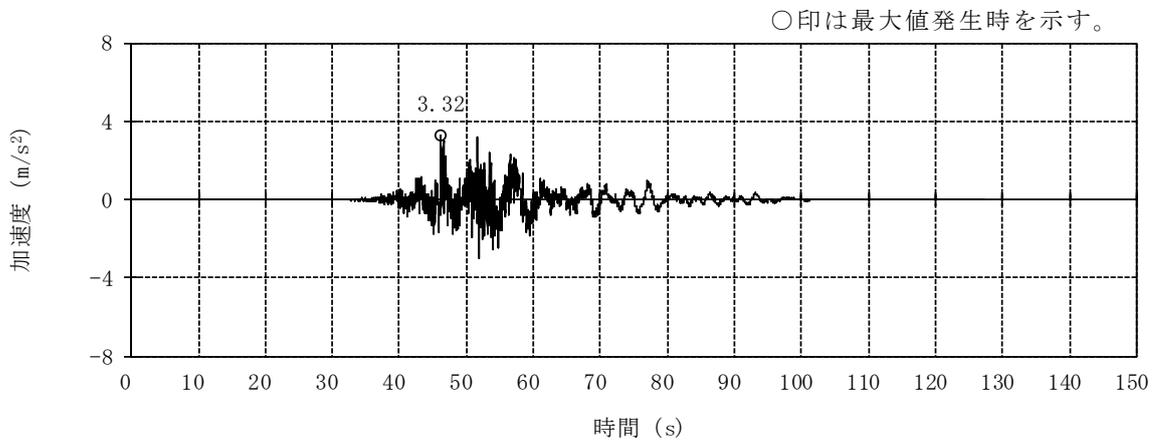


(c) Sd-3H

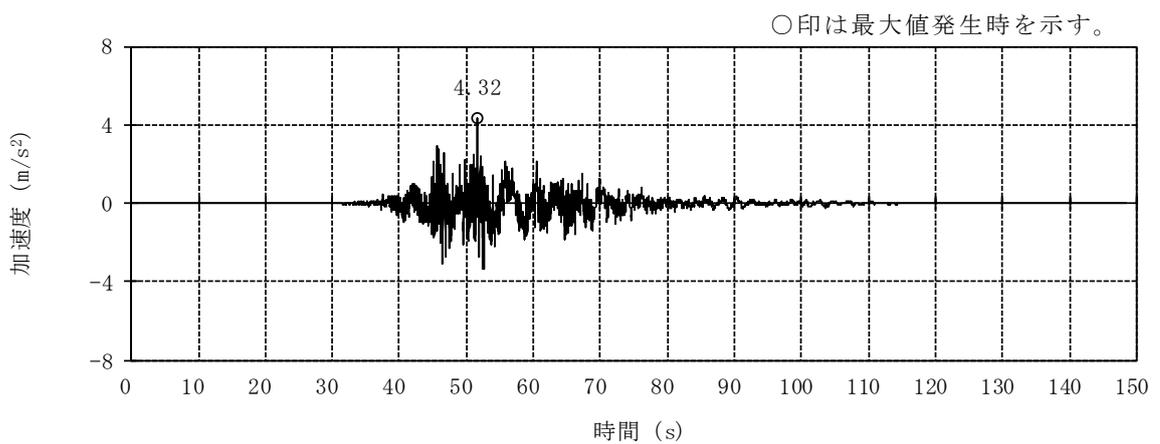
図 3-6 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (1/3)



(d) Sd-4EW

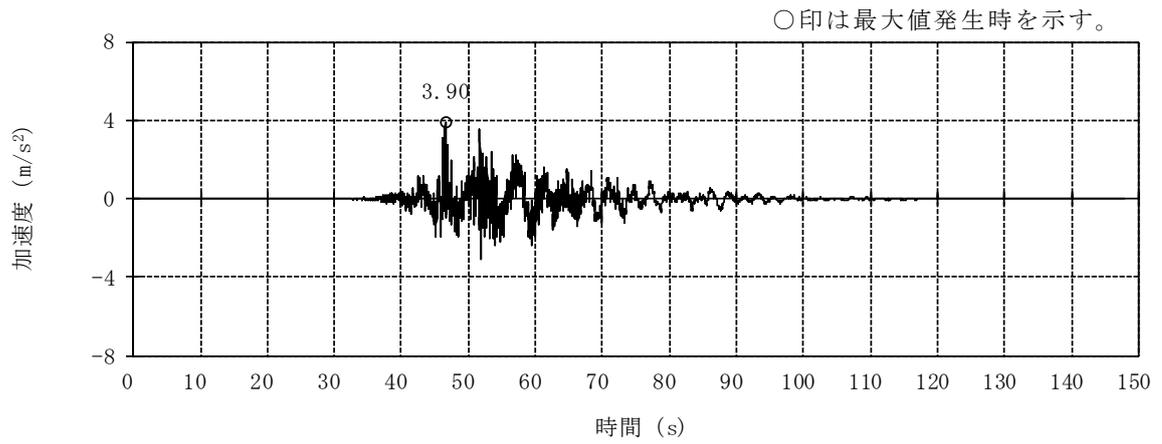


(e) Sd-5EW

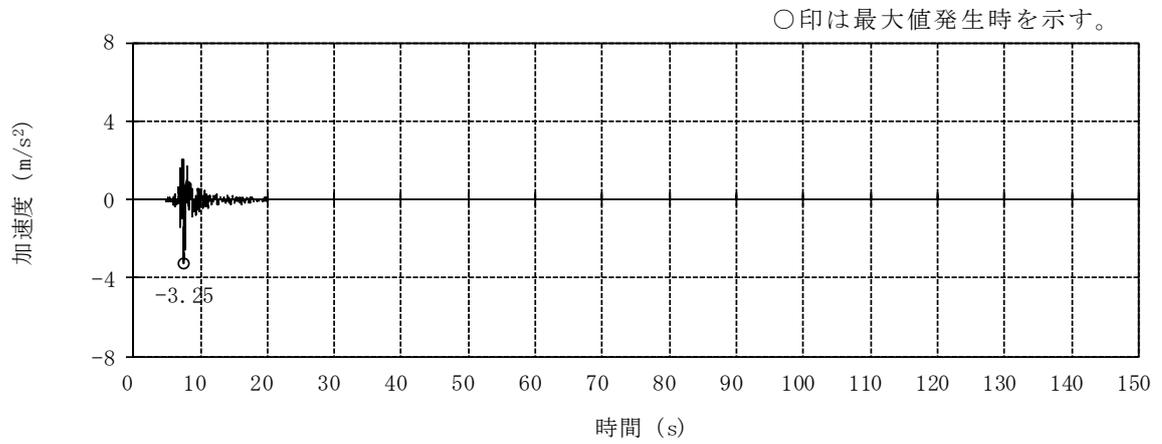


(f) Sd-6EW

図 3-6 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向) (2/3)

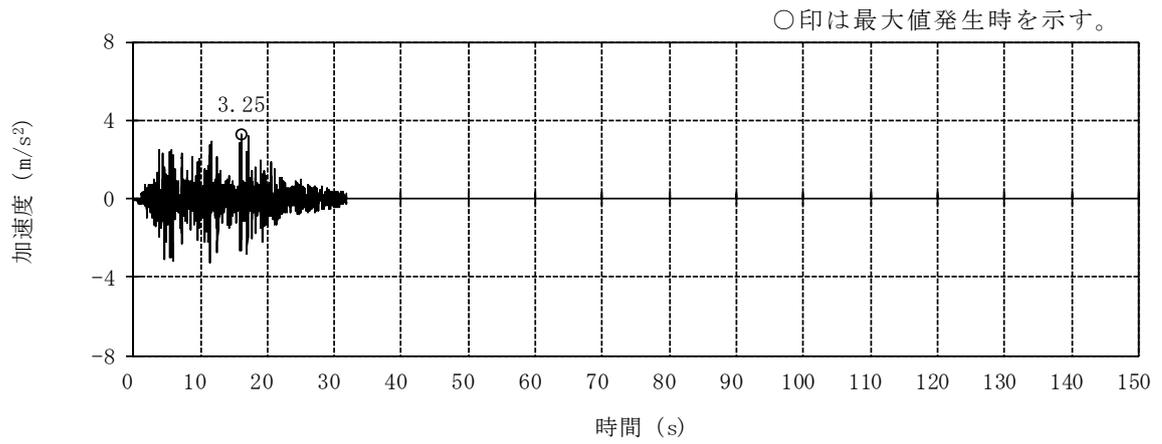


(g) Sd-7EW

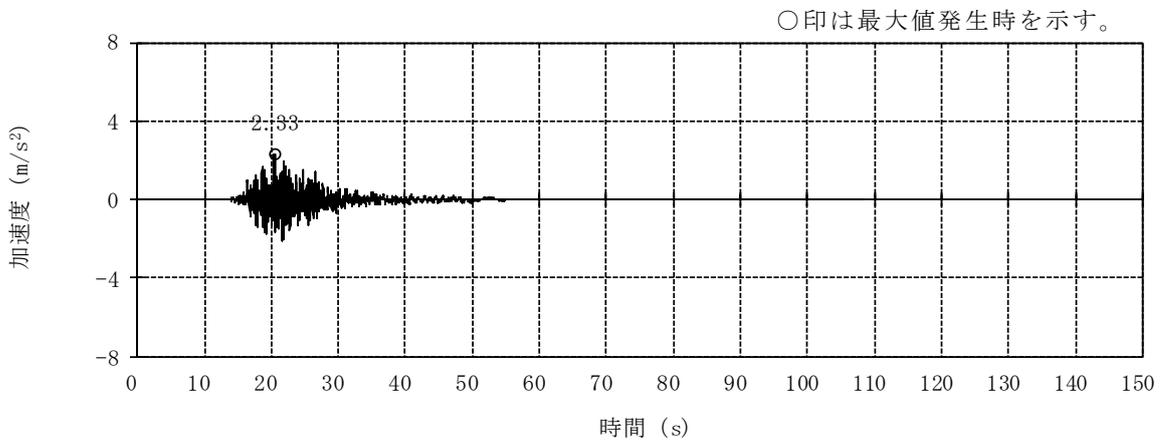


(h) Sd-8H

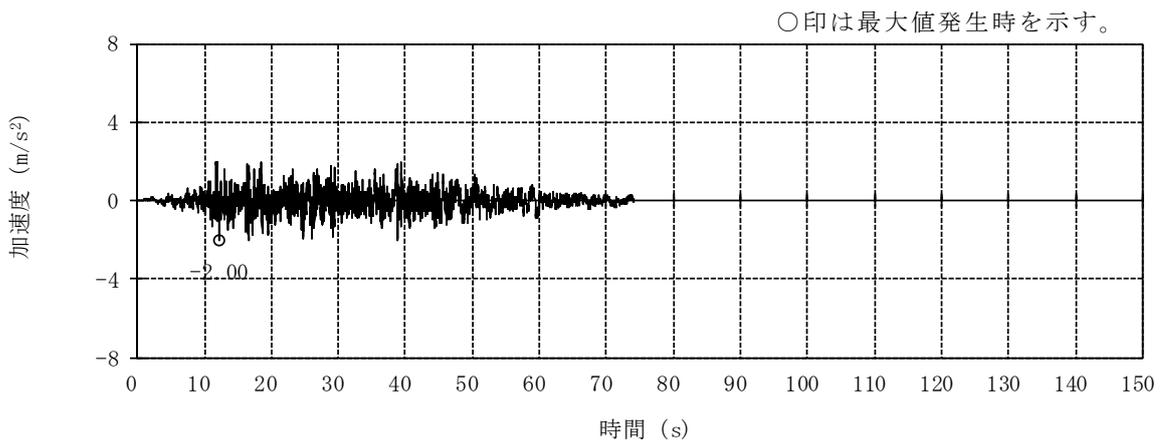
図 3-6 加速度時刻歴波形（弾性設計用地震動 S d , EW 方向）(3/3)



(a) Sd-1V

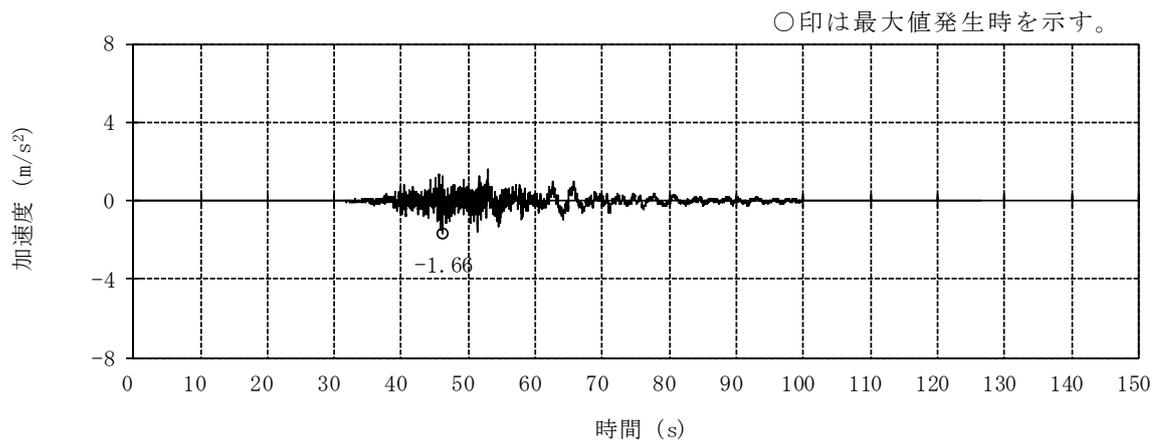


(b) Sd-2UD

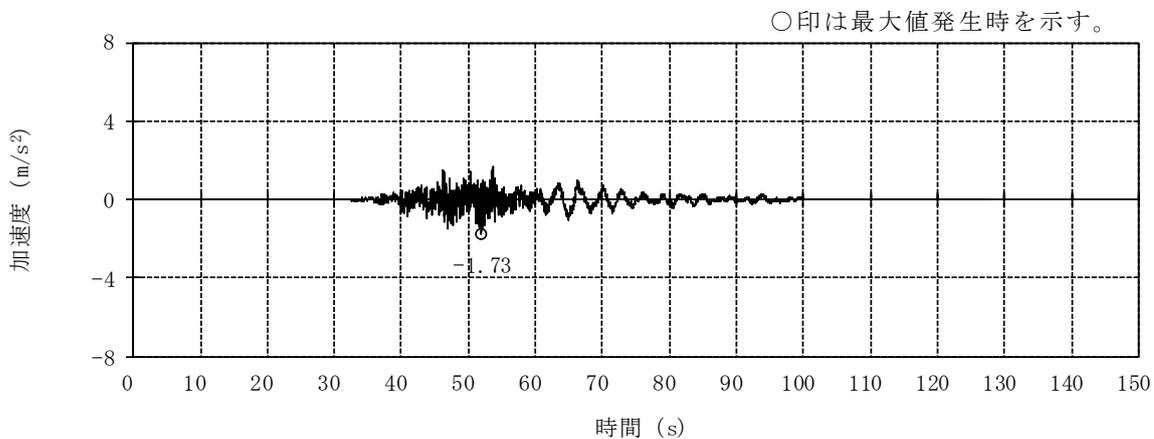


(c) Sd-3V

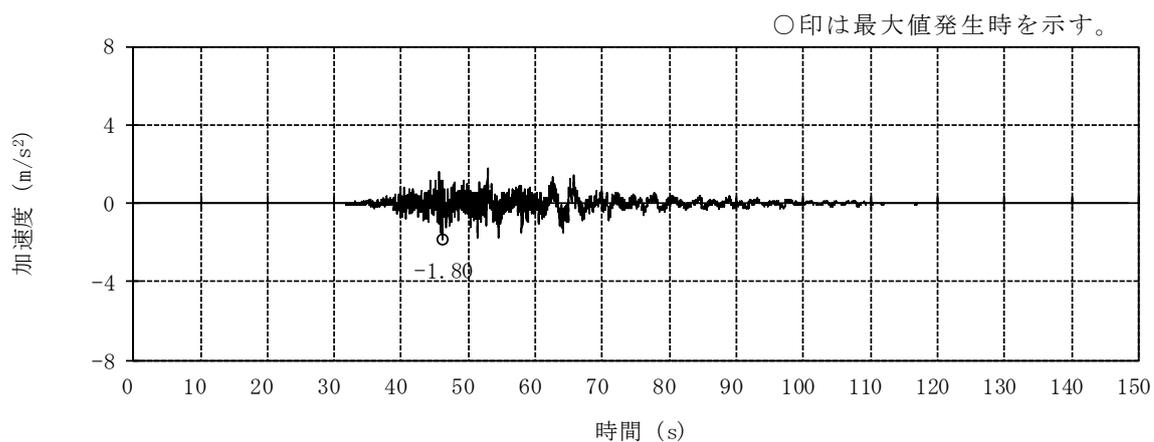
図 3-7 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向) (1/3)



(d) Sd-4UD

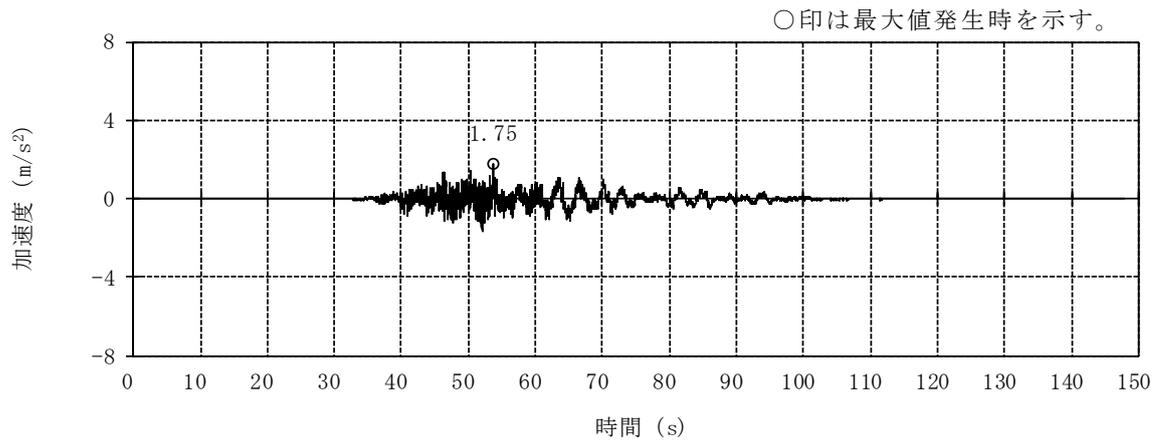


(e) Sd-5UD

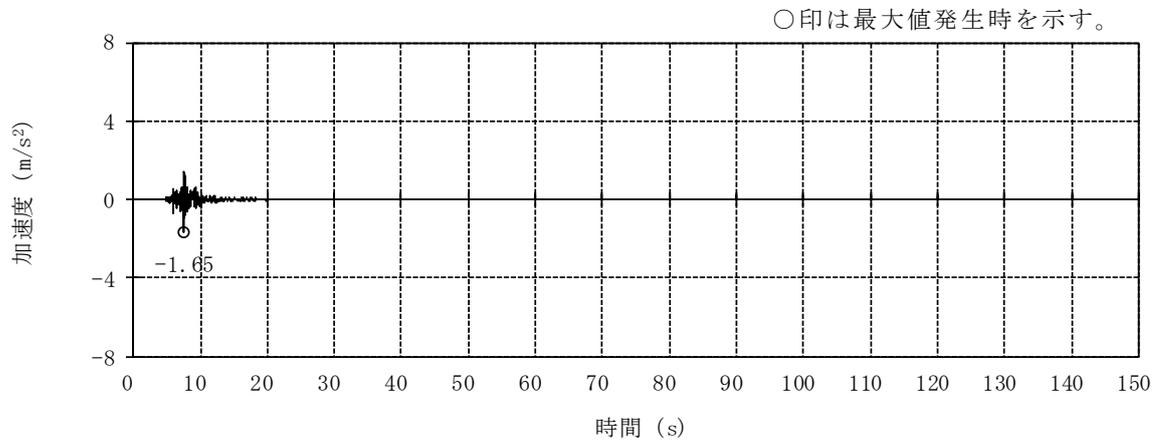


(f) Sd-6UD

図 3-7 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向) (2/3)

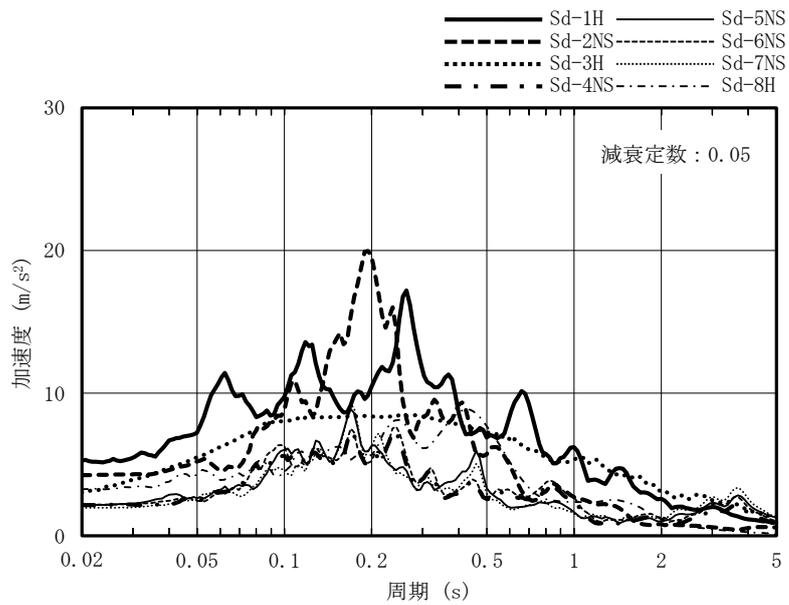


(g) Sd-7UD

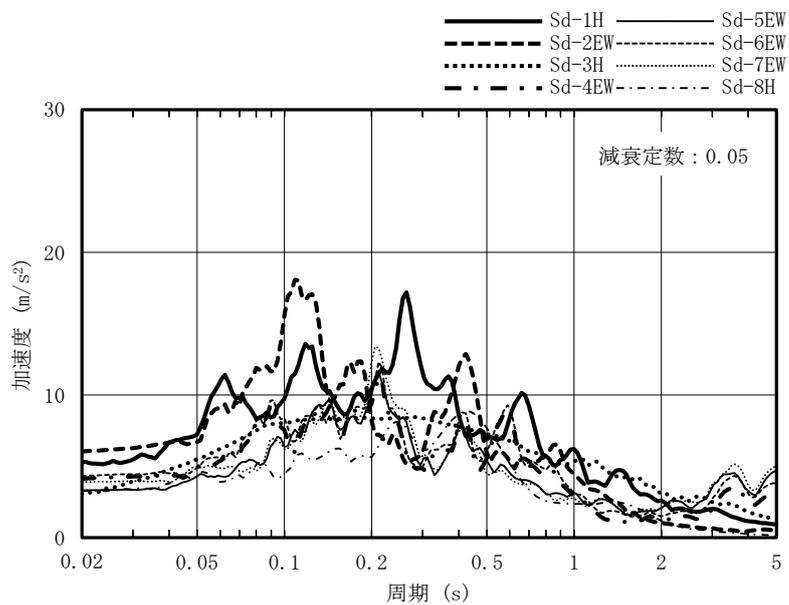


(h) Sd-8V

図 3-7 加速度時刻歴波形 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向) (3/3)

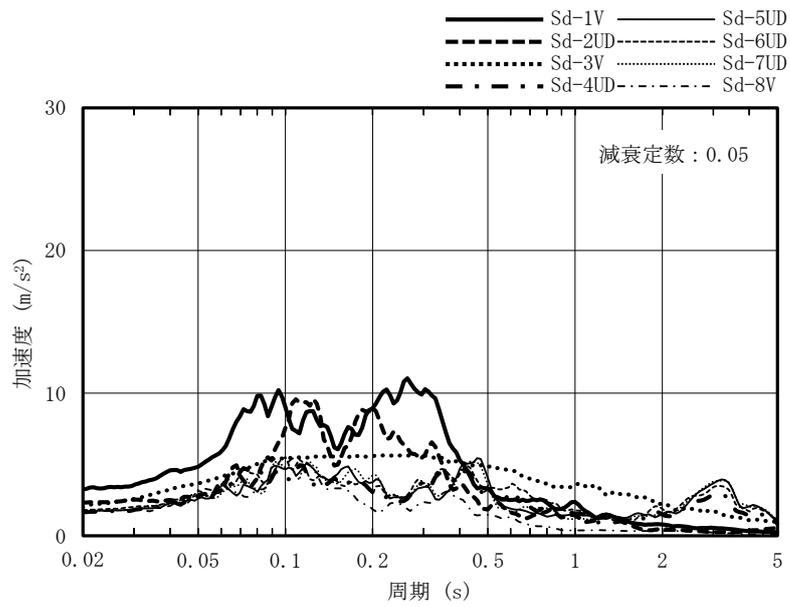


(a) NS 方向



(b) EW 方向

図 3-8 加速度応答スペクトル (弾性設計用地震動 S d) (1/2)



(c) 鉛直方向

図 3-8 加速度応答スペクトル (弾性設計用地震動 S d) (2/2)

3.2 地震応答解析モデル

地震応答解析モデルは、V-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づき、水平方向及び鉛直方向それぞれについて設定する。

地震応答解析モデルの設定に用いた建物・構築物の物性値を表3-1に示す。

ここで、コンクリート剛性については、実現象に近い応答を模擬するという観点から、建設時コンクリートの91日強度データを基に設定した実強度を用いて算定する。

表3-1 建物・構築物の物性値

部位	使用材料	ヤング係数 E (N/mm ²)	せん断弾性係数 G (N/mm ²)	減衰定数 h (%)
建屋部及びT/G架台	コンクリート*： $\sigma_c = 43.1$ (N/mm ²) ($\sigma_c = 440$ kgf/cm ²) 鉄筋：SD35 (SD345相当)	2.88×10^4	1.20×10^4	5
基礎スラブ	コンクリート*： $\sigma_c = 39.2$ (N/mm ²) ($\sigma_c = 400$ kgf/cm ²) 鉄筋：SD35 (SD345相当)	2.79×10^4	1.16×10^4	5
屋根トラス部	鉄骨：SS41 (SS400相当)	2.05×10^5	0.79×10^5	2
	鉄骨：SM41A (SM400A相当)	2.05×10^5	0.79×10^5	2
	鉄骨：SM50A (SM490A相当)	2.05×10^5	0.79×10^5	2

注記*：実強度に基づくコンクリート強度。

3.2.1 水平方向モデル

水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし、弾塑性時刻歴応答解析を行う。

建屋のモデル化は NS 方向、EW 方向それぞれについて行っている。また、実現象に近い応答を模擬するという観点から設計時には考慮していなかった補助壁を耐震要素として位置づけ、地震応答解析モデルに取り込む。地震応答解析モデルの概念図を図 3-9 及び図 3-10 に、地震応答解析モデルを図 3-11 に、地震応答解析モデルの諸元を表 3-2 及び表 3-3 に示す。

地盤は、地盤調査に基づき水平成層地盤とし、基礎底面地盤ばねについては、「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1-1991 追補版（(社)日本電気協会）」（以下「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」という。）により、成層補正を行ったのち、振動アドミッタンス理論に基づき求めたスウェイ及びロッキングの地盤ばねを近似法により定数化して用いる。このうち、基礎底面のロッキング地盤ばねには、基礎浮上りによる幾何学的非線形性を考慮する。基礎底面地盤ばねの評価には解析コード「S T - C R O S S」を用いる。

また、埋込み部分の建屋地盤ばねについては、建屋側面位置の地盤定数を用いて、「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」により、Novak の方法に基づき求めた水平ばねを、基礎底面地盤ばねと同様に、近似法により定数化して用いる。なお、地盤表層部（新期砂層）については、基準地震動 S_s による地盤応答レベルを踏まえ、表層部では建屋-地盤相互作用が見込めないと判断し、この部分の地盤ばねは考慮しない。建屋側面の水平ばねの評価には、解析コード「N O V A K」を用いる。

水平方向モデルへの入力地震動は、次元波動論に基づき、解放基礎表面レベルに想定する基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答として評価する。また、基礎底面レベルにおけるせん断力（以下「切欠き力」という。）を入力地震動に付加することにより、地盤の切欠き効果を考慮する。図 3-12 に、地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には、解析コード「T D A S」を用いる。

基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤定数を表 3-4～表 3-19 に示す。なお、地盤定数は地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた等価地盤物性値を用いる。ひずみ依存特性については、V-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づく。設定した地盤定数に基づき算定した基礎底面位置（T.M.S.L. -7.9m）における入力地震動の加速度応答スペクトルを図 3-13 及び図 3-14 に示す。地震応答解析に用いる地盤ばねの記号を図 3-15 に、地盤のばね定数と減衰係数を表 3-20～表 3-35 に示す。

復元力特性は、建屋の方向別に、振動モデル各軸のモデル化範囲における耐震

要素の水平断面形状より「J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版」に基づいて設定する。

なお、水平方向の解析に用いる解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

3.2.2 鉛直方向モデル

鉛直方向の地震応答解析モデルは、耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を考慮した質点系モデルとし、弾性時刻歴応答解析を行う。水平方向モデルと同様に、補助壁を地震応答解析モデルに取り込む。鉛直方向の地震応答解析モデルを図 3-16 に、地震応答解析モデルの諸元を表 3-36 に示す。

地盤は、地盤調査に基づき水平成層地盤とし、基礎底面地盤ばねについては、スウェイ及びロッキングばねの定数化の方法と同様、成層補正を行ったのち、振動アドミッタンス理論に基づき求めた鉛直ばねを近似法により定数化して用いる。基礎底面地盤ばねの評価には解析コード「S T - C R O S S」を用いる。

鉛直方向モデルへの入力地震動は、次元波動論に基づき、解放基盤表面レベルに想定する基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答として評価したものであり、基礎底面レベルに直接入力する。図 3-17 に、地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には、解析コード「S H A K E」を用いる。

設定した地盤定数に基づき算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. -7.9m) における入力地震動の加速度応答スペクトルを図 3-18 及び図 3-19 に示す。なお、地盤定数は表 3-4～表 3-19 に示すとおりである。地震応答解析に用いる地盤のばね定数と減衰係数を表 3-37～表 3-52 に示す。

なお、鉛直方向の解析に用いる解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

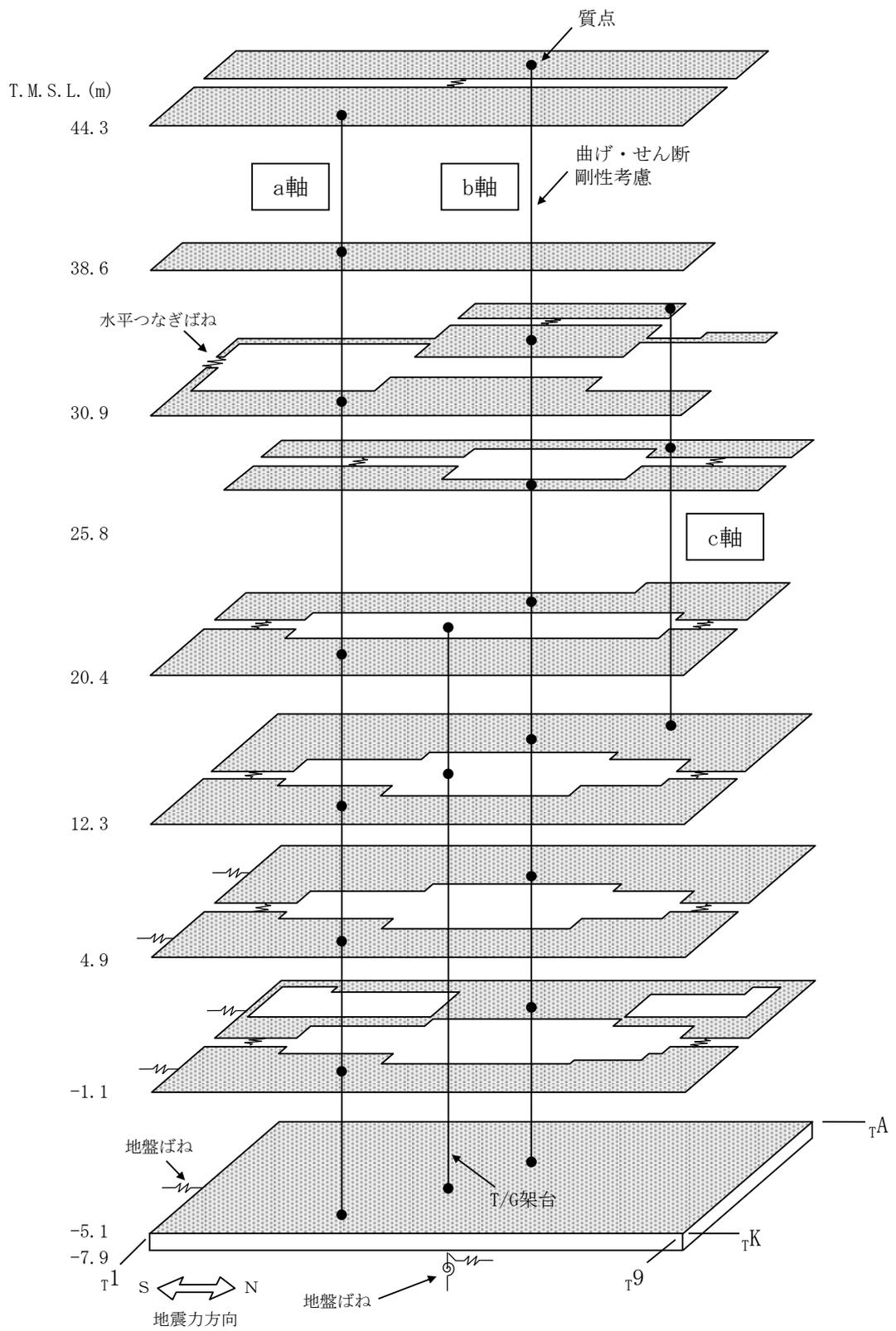


図 3-9 地震応答解析モデルの概念図 (NS 方向)

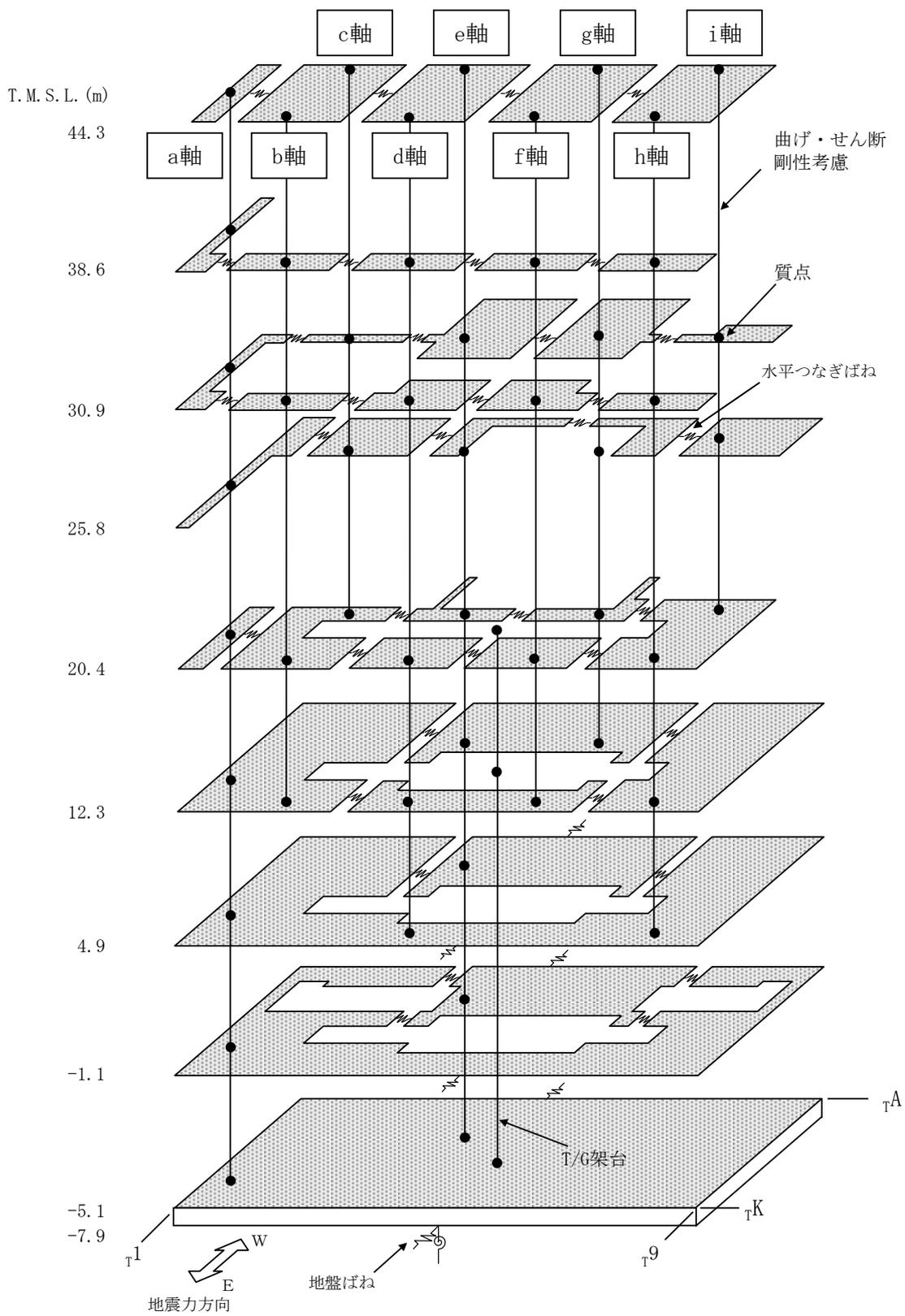


図 3-10 地震応答解析モデルの概念図 (EW 方向)

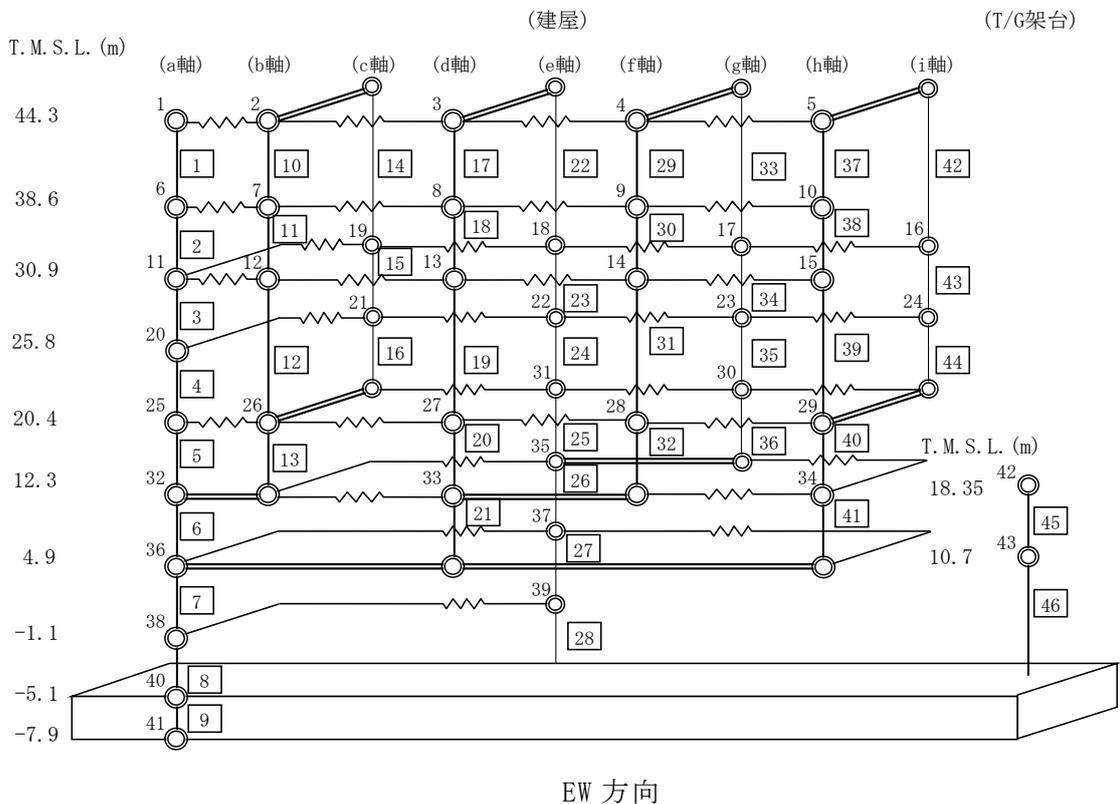
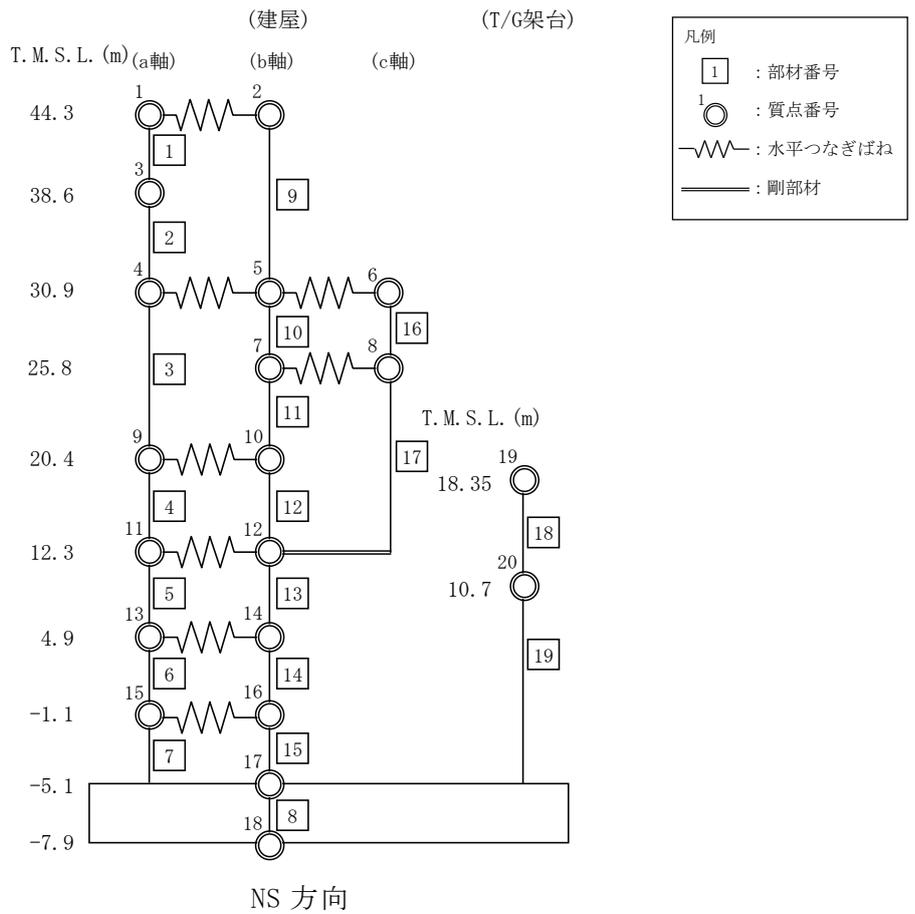


図 3-11 地震応答解析モデル (水平方向)

表 3-2 地震応答解析モデル諸元 (NS 方向)

(a) 重量・回転慣性重量

T. M. S. L. (m)	T/G架台	建屋		
		1	2	
44.3		34230	20910	
		24.6	6.7	
38.6		3		
		52320		
30.9		11.3		
		4	5	6
		106960	41250	8290
25.8		30.6	75.1	1.4
			7	8
			41390	23190
			441.9	247.0
20.4		19	9	10
		103470	186550	97680
		-	347.2	391.1
12.3		20	11	12
		70210	171270	204800
		-	603.2	505.6
4.9			13	14
			163700	206300
			576.5	741.4
-1.1			15	16
			116250	148030
			385.3	1020.9
-5.1		17		
			494300	
			3783.7	
-7.9		18		
			264930	
			1487.0	

質点番号
重量(kN)
回転慣性重量 (×10 ³ kN・m ²)

(b) セン断断面積・断面二次モーメント

T. M. S. L. (m)	T/G架台	建屋		
		1	9	
44.3		4.00		
		-	2.70	
38.6		2		
		5.80		
30.9		3	10	16
			95.4	1.1
		204.1	64600	-
25.8			11	17
			120.5	
		84300	50300	4.5
20.4	18	4	12	
		13.9	168.6	146.5
		-	82200	72300
12.3		19	5	13
			248.0	282.0
			148400	108300
4.9	10.2	6	14	
			251.5	393.6
			129900	178000
-1.1		7	15	
			273.8	392.0
			145700	171500
-5.1		8		
			7954.0	
			-	

①コンクリート部 建屋及びT/G架台
ヤング係数 E 2.88 × 10⁴ (N/mm²)
せん断弾性係数 G 1.20 × 10⁴ (N/mm²)
ポアソン比 ν 0.20
減衰定数 h 5%

②コンクリート部 基礎スラブ
ヤング係数 E 2.79 × 10⁴ (N/mm²)
せん断弾性係数 G 1.16 × 10⁴ (N/mm²)
ポアソン比 ν 0.20
減衰定数 h 5%

③鉄骨部
ヤング係数 E 2.05 × 10⁵ (N/mm²)
せん断弾性係数 G 7.90 × 10⁴ (N/mm²)
ポアソン比 ν 0.30
減衰定数 h 2%

基礎形状 97.0m(NS方向) × 82.0m(EW方向)
× 2.0m又は2.8m(厚さ)

部材番号
せん断断面積(m ²)
断面二次モーメント(m ⁴)

表 3-3 地震応答解析モデル諸元 (EW 方向) (1/2)

(a) 重量・回転慣性重量

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

T. M. S. L. (m)	T/G架台	建屋									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44.3		4430	13150	13130	13320	11110					
		0.2	6.3	6.3	6.4	3.2					
38.6		5660	12750	12490	11840	9580					
		0.4	6.2	6.1	5.8	2.8					
30.9		11230	15770	31100	19900	33180	19840	18760	4550		
		1.4	7.8	0.0	9.9	6.1	10.7	6.0	5.9	0.7	
25.8		10920	16720	11480	12390	13070					
		0.7	8.1	0.8	0.9	3.8					
20.4		103470	15110	47390	24990	51130	25800	67100			
		-	0.8	24.9	13.8	27.2	15.6	91.6			
12.3		70210	125510	75880	83770	90910					
		-	322.6	147.8	166.3	190.0					
4.9		289670			80330						
		1049.3			163.5						
-1.1		185020			79260						
		668.4			105.3						
-5.1		494300									
		5278.3									
-7.9		264930									
		2079.8									

K7 ① V-2-2-5 R0

表 3-3 地震応答解析モデル諸元 (EW 方向) (2/2)

(b) せん断断面積・断面二次モーメント

		部材番号								
		せん断断面積 (m ²)								
		断面二次モーメント (m ⁴)								
T. M. S. L. (m)	T/G架台	建屋								
44.3		1	10	14	17	22	29	33	37	42
		1.30	0.72		0.72		0.72		0.72	
-		-	0.06	-	0.09	-	0.09	-	0.09	
2		11		18		30		38		
1.90		0.91	-	0.91	-	0.91	-	0.91	-	
-		-		-		-		-		
3		12	15	19	23	31	34	39	43	
25.3			0.3		29.2		31.1		14.9	
7100		15.0	-	26.8	3800	26.8	3800	37.8	200	
25.8		4	16		24		35		44	
	42.9	200	9.6	500	26.9	28.2	1300	24.2		
	25100		100		600	600		1400		
20.4	45	5	13		20	25	32	36	40	
	25.3	61.4	62.8		45.9	37.6	11.9	19.3	107.4	
	-	38100	12000		2200	1000	200	400	27600	
12.3	46	6			21	26			41	
		175.5			67.3	111.4			117.1	
		69300			3600	14200			55100	
4.9	11.4	7				27				
		427.5				128.3				
		141700				13100				
-1.1	-	8				28				
		495.7				154.9				
		147600				11400				
-5.1		9								
		7954.0								
		-								

①コンクリート部 建屋及びT/G架台

ヤング係数 E 2.88×10^4 (N/mm²)
 せん断弾性係数 G 1.20×10^4 (N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.20
 減衰定数 h 5%

②コンクリート部 基礎スラブ

ヤング係数 E 2.79×10^4 (N/mm²)
 せん断弾性係数 G 1.16×10^4 (N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.20
 減衰定数 h 5%

③鉄骨部

ヤング係数 E 2.05×10^5 (N/mm²)
 せん断弾性係数 G 7.90×10^4 (N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.30
 減衰定数 h 2%

基礎形状 97.0m(NS方向)×82.0m(EW方向)
 ×2.0m又は2.8m(厚さ)

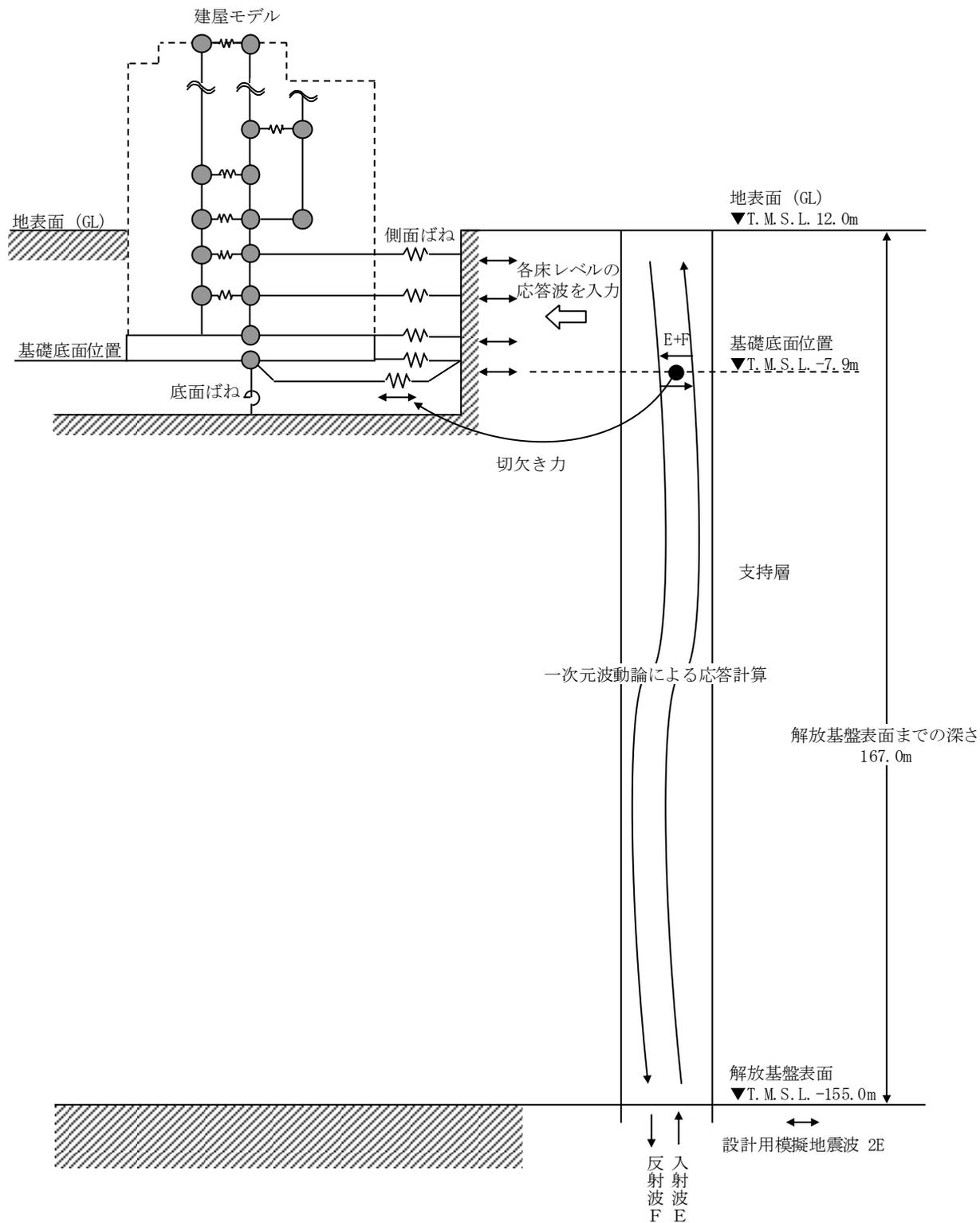


図 3-12 地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図 (水平方向)

表 3-4 地盤定数 (Ss-1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.0996	0.369	0.27	23
+8.0		200	16.1	0.308	0.0788	0.657	0.12	28
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.01	1.92	0.53	6
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.82	4.16	0.92	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.22	4.75	0.89	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.28	6.14	0.86	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.40	8.32	0.89	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-5 地盤定数 (Ss-2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.107	0.369	0.29	19
+8.0		200	16.1	0.308	0.0722	0.657	0.11	26
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	0.979	1.92	0.51	5
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.82	4.16	0.92	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.32	4.75	0.91	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.64	6.14	0.92	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.82	8.32	0.94	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-6 地盤定数 (Ss-3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.121	0.369	0.33	21
+8.0		200	16.1	0.308	0.105	0.657	0.16	27
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.05	1.92	0.55	6
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.86	4.16	0.93	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.03	4.75	0.85	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.15	6.14	0.84	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.23	8.32	0.87	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-7 地盤定数 (Ss-4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.121	0.369	0.33	18
+8.0		200	16.1	0.308	0.105	0.657	0.16	24
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.11	1.92	0.58	4
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.95	4.16	0.95	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.37	4.75	0.92	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.64	6.14	0.92	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.82	8.32	0.94	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-8 地盤定数 (Ss-5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.114	0.369	0.31	16
+8.0		200	16.1	0.308	0.105	0.657	0.16	22
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.07	1.92	0.56	4
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.91	4.16	0.94	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.32	4.75	0.91	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.46	6.14	0.89	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.48	8.32	0.90	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-9 地盤定数 (Ss-6)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.114	0.369	0.31	18
+8.0		200	16.1	0.308	0.0919	0.657	0.14	24
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.09	1.92	0.57	4
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.95	4.16	0.95	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.32	4.75	0.91	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.52	6.14	0.90	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.65	8.32	0.92	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-10 地盤定数 (Ss-7)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.114	0.369	0.31	16
+8.0		200	16.1	0.308	0.105	0.657	0.16	21
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.09	1.92	0.57	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.91	4.16	0.94	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.27	4.75	0.90	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.40	6.14	0.88	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.40	8.32	0.89	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-11 地盤定数 (Ss-8)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.110	0.369	0.30	21
+8.0		200	16.1	0.308	0.0788	0.657	0.12	29
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.15	1.92	0.60	5
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	3.91	4.16	0.94	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.27	4.75	0.90	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.71	6.14	0.93	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.90	8.32	0.95	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-12 地盤定数 (Sd-1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.140	0.369	0.38	19
+8.0		200	16.1	0.308	0.170	0.657	0.26	23
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.26	1.92	0.66	4
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.51	4.75	0.95	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.83	6.14	0.95	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.90	8.32	0.95	3
-155.0		椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00
∞								

表 3-13 地盤定数 (Sd-2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.151	0.369	0.41	16
+8.0		200	16.1	0.308	0.144	0.657	0.22	19
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.22	1.92	0.64	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.95	6.14	0.97	3
-136.0		650	19.3	0.424	8.07	8.32	0.97	3
-155.0		椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00
∞								

表 3-14 地盤定数 (Sd-3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.180	0.369	0.49	15
+8.0		200	16.1	0.308	0.210	0.657	0.32	21
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.34	1.92	0.70	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.46	4.75	0.94	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.77	6.14	0.94	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.90	8.32	0.95	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-15 地盤定数 (Sd-4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.195	0.369	0.53	11
+8.0		200	16.1	0.308	0.256	0.657	0.39	16
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.34	1.92	0.70	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.07	4.16	0.98	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.60	4.75	0.97	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.95	6.14	0.97	3
-136.0		650	19.3	0.424	8.07	8.32	0.97	3
-155.0	椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00	-
∞								

表 3-16 地盤定数 (Sd-5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.177	0.369	0.48	11
+8.0		200	16.1	0.308	0.210	0.657	0.32	14
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.34	1.92	0.70	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.83	6.14	0.95	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.98	8.32	0.96	3
-155.0		椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00
∞								

表 3-17 地盤定数 (Sd-6)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.191	0.369	0.52	12
+8.0		200	16.1	0.308	0.243	0.657	0.37	17
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.32	1.92	0.69	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.89	6.14	0.96	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.98	8.32	0.96	3
-155.0		椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00
∞								

表 3-18 地盤定数 (Sd-7)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.166	0.369	0.45	11
+8.0		200	16.1	0.308	0.190	0.657	0.29	14
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.32	1.92	0.69	3
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.83	6.14	0.95	3
-136.0		650	19.3	0.424	7.90	8.32	0.95	3
-155.0		椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00
∞								

表 3-19 地盤定数 (Sd-8)

標高 T. M. S. L. (m)	地層	せん断波 速度 V_s (m/s)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	ポアソン比 ν	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G_0 ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G_0	減衰 定数 h (%)
+12.0	新期砂層	150	16.1	0.347	0.158	0.369	0.43	17
+8.0		200	16.1	0.308	0.170	0.657	0.26	23
+4.0	古安田層	330	17.3	0.462	1.28	1.92	0.67	4
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	3
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	3
-90.0		590	17.3	0.432	5.95	6.14	0.97	3
-136.0		650	19.3	0.424	8.15	8.32	0.98	3
-155.0		椎谷層	720	19.9	0.416	10.5	10.5	1.00
∞								

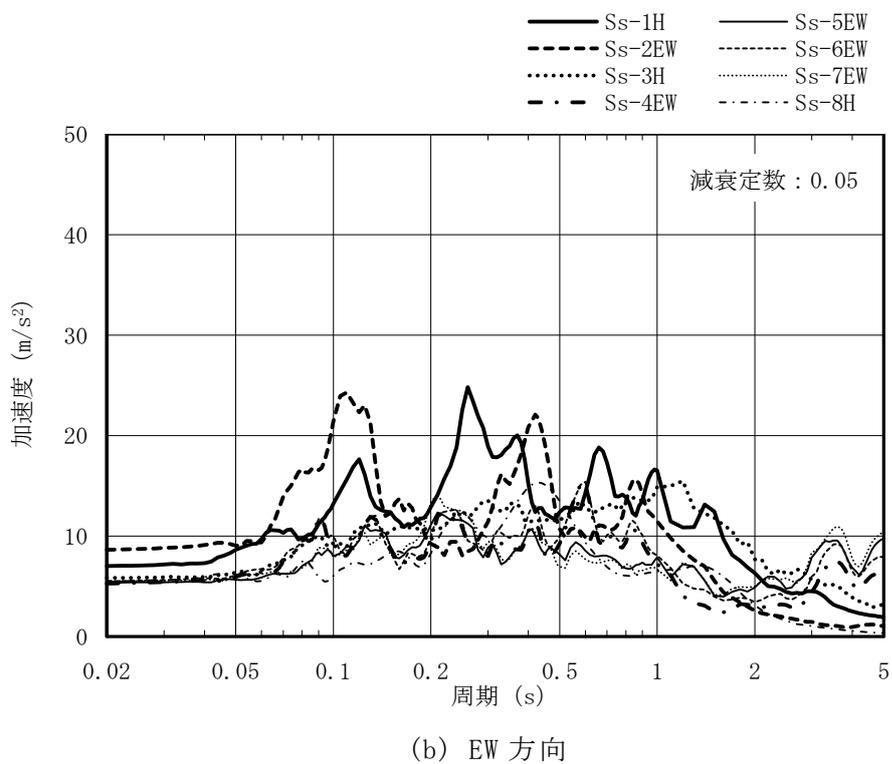
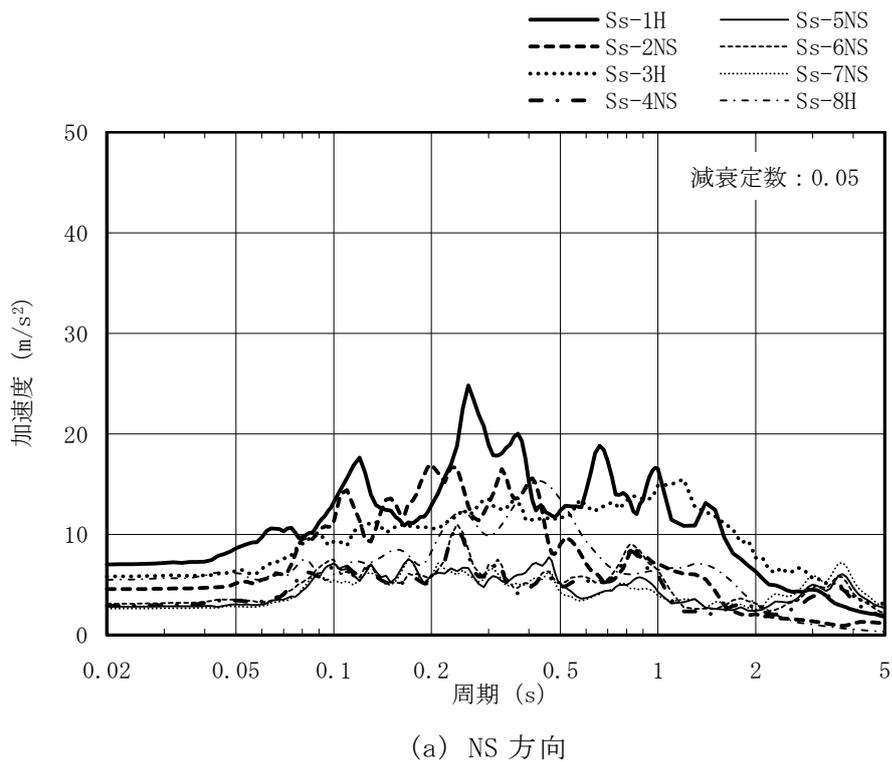
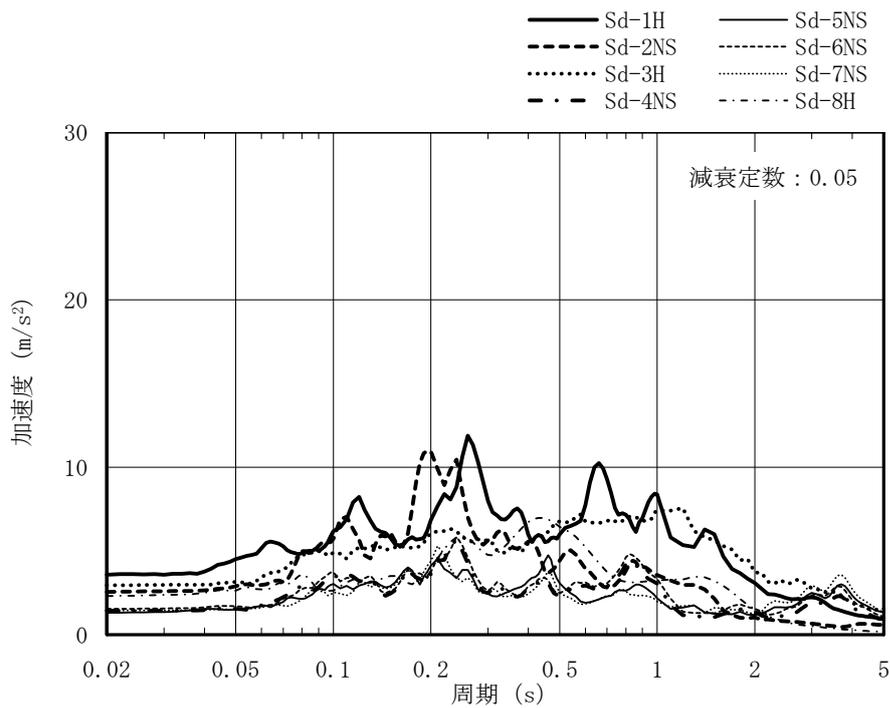
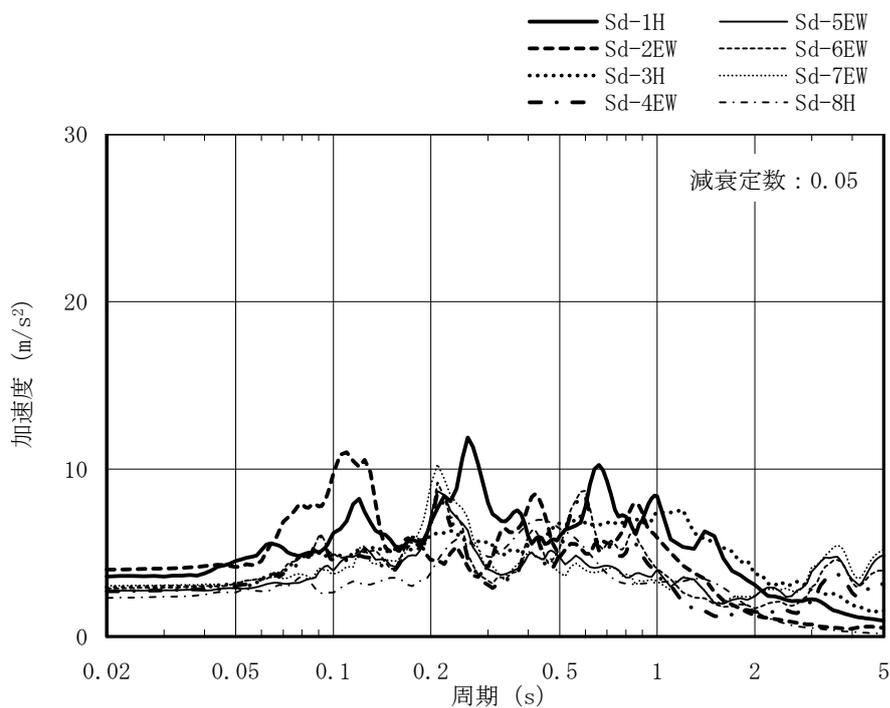


図 3-13 入力地震動の加速度応答スペクトル
(基準地震動 S_s , T.M.S.L.-7.9m)



(a) NS 方向



(b) EW 方向

図 3-14 入力地震動の加速度応答スペクトル
(弾性設計用地震動 S d , T.M.S.L. -7.9m)

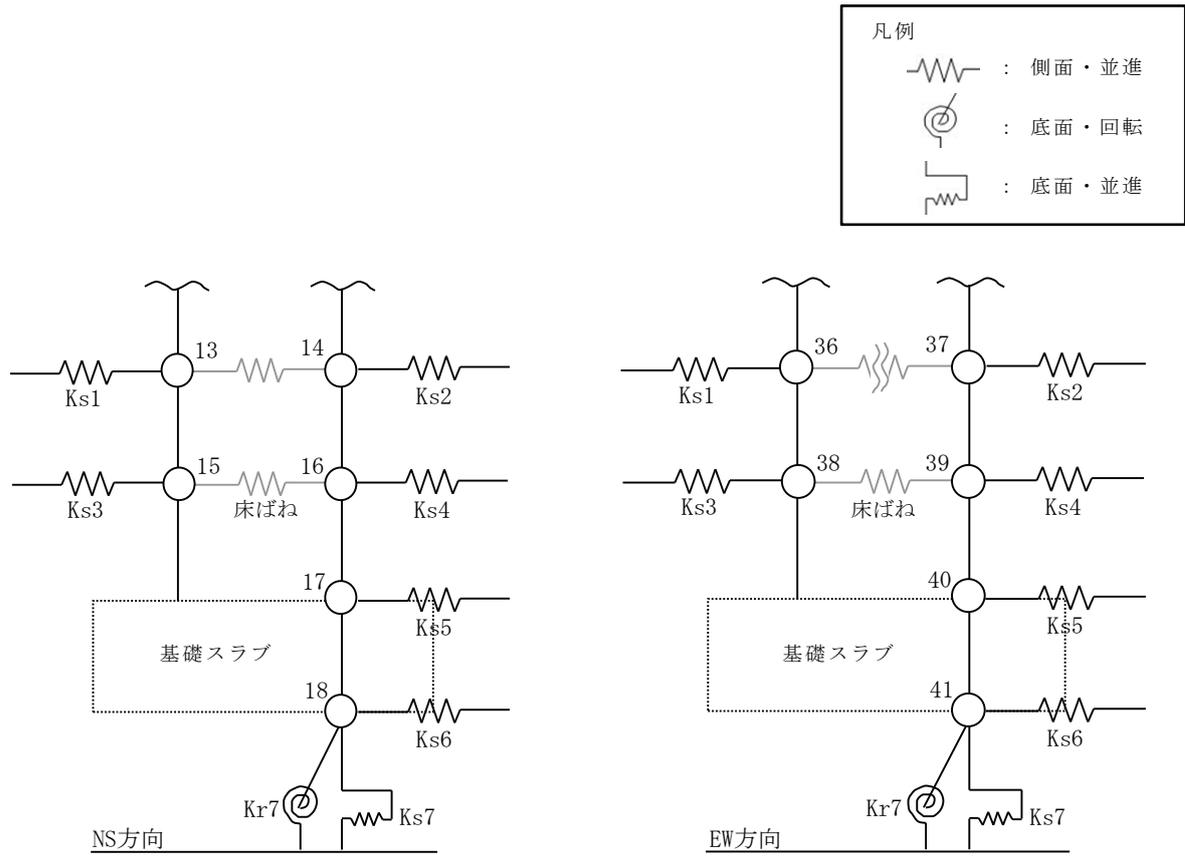


図 3-15 地盤ばねの記号

表 3-20 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-1)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	3.92×10^5	2.68×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.26×10^5	3.60×10^5
Ks3	15	側面・並進	9.34×10^5	6.38×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.25×10^6	8.56×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.05×10^6	1.11×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.30×10^6	6.90×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.14×10^8	6.89×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.15×10^{11}	7.66×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	6.92×10^5	4.67×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.27×10^5	1.53×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.65×10^6	1.11×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.40×10^5	3.64×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.05×10^6	1.10×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.30×10^6	6.85×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.17×10^8	7.17×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.44×10^{11}	4.92×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-21 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-2)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	3.79×10^5	2.64×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.09×10^5	3.55×10^5
Ks3	15	側面・並進	9.03×10^5	6.30×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.21×10^6	8.45×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.00×10^6	1.10×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.30×10^6	6.90×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.16×10^8	6.93×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.21×10^{11}	7.71×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	6.69×10^5	4.60×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.19×10^5	1.51×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.59×10^6	1.10×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.22×10^5	3.59×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.00×10^6	1.09×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.30×10^6	6.85×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.18×10^8	7.20×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.48×10^{11}	4.93×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-22 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-3)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.05×10^5	2.71×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.44×10^5	3.64×10^5
Ks3	15	側面・並進	9.65×10^5	6.46×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.30×10^6	8.67×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.10×10^6	1.13×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.32×10^6	6.92×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.13×10^8	6.84×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.07×10^{11}	7.61×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	7.15×10^5	4.73×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.35×10^5	1.55×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.70×10^6	1.13×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.58×10^5	3.69×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.10×10^6	1.11×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.32×10^6	6.87×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.15×10^8	7.11×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.38×10^{11}	4.89×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-23 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-4)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.29×10^5	2.78×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.76×10^5	3.74×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.02×10^6	6.63×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.37×10^6	8.89×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.19×10^6	1.15×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.38×10^6	7.01×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.18×10^8	7.00×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.28×10^{11}	7.75×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	7.57×10^5	4.85×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.48×10^5	1.59×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.80×10^6	1.15×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.91×10^5	3.78×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.19×10^6	1.14×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.38×10^6	6.96×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.21×10^8	7.27×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.54×10^{11}	4.98×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-24 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-5)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.16×10^5	2.75×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.58×10^5	3.69×10^5
Ks3	15	側面・並進	9.89×10^5	6.54×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.33×10^6	8.78×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.14×10^6	1.14×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.35×10^6	6.97×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.17×10^8	6.96×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.22×10^{11}	7.73×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	7.33×10^5	4.78×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.40×10^5	1.57×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.74×10^6	1.14×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.72×10^5	3.73×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.14×10^6	1.12×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.35×10^6	6.92×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.19×10^8	7.24×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.49×10^{11}	4.95×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-25 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-6)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.22×10^5	2.77×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.67×10^5	3.71×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.01×10^6	6.59×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.35×10^6	8.84×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.17×10^6	1.14×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.38×10^6	7.01×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.18×10^8	6.98×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.24×10^{11}	7.73×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	7.45×10^5	4.81×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.44×10^5	1.58×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.77×10^6	1.15×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.82×10^5	3.76×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.17×10^6	1.13×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.38×10^6	6.96×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.20×10^8	7.26×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.51×10^{11}	4.96×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-26 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-7)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.22×10^5	2.76×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.67×10^5	3.71×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.01×10^6	6.58×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.35×10^6	8.83×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.16×10^6	1.14×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.35×10^6	6.97×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.16×10^8	6.94×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.20×10^{11}	7.70×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	7.45×10^5	4.81×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.44×10^5	1.58×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.77×10^6	1.15×10^6
Ks4	39	側面・並進	5.82×10^5	3.76×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.16×10^6	1.13×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.35×10^6	6.92×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.19×10^8	7.22×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.47×10^{11}	4.95×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-27 地盤のばね定数と減衰係数 (Ss-8)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.47×10^5	2.83×10^5
Ks2	14	側面・並進	5.99×10^5	3.80×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.06×10^6	6.74×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.43×10^6	9.04×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.24×10^6	1.16×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.35×10^6	6.97×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.17×10^8	6.96×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.21×10^{11}	7.72×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	7.87×10^5	4.92×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.58×10^5	1.61×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.87×10^6	1.17×10^6
Ks4	39	側面・並進	6.15×10^5	3.84×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.24×10^6	1.15×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.35×10^6	6.92×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.19×10^8	7.24×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.48×10^{11}	4.95×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-28 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-1)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.90×10^5	2.94×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.57×10^5	3.95×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.17×10^6	7.00×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.56×10^6	9.39×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.41×10^6	1.20×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.21×10^8	7.09×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.37×10^{11}	7.83×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	8.63×10^5	5.11×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.83×10^5	1.68×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.06×10^6	1.22×10^6
Ks4	39	側面・並進	6.74×10^5	3.99×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.41×10^6	1.19×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.24×10^8	7.37×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.60×10^{11}	5.01×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-29 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-2)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.71×10^5	2.90×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.33×10^5	3.89×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.12×10^6	6.90×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.51×10^6	9.26×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.35×10^6	1.19×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.22×10^8	7.10×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.39×10^{11}	7.85×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	8.31×10^5	5.04×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.73×10^5	1.65×10^5
Ks3	38	側面・並進	1.98×10^6	1.20×10^6
Ks4	39	側面・並進	6.49×10^5	3.93×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.35×10^6	1.17×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.24×10^8	7.39×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.62×10^{11}	5.01×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-30 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-3)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	5.19×10^5	3.01×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.97×10^5	4.04×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.24×10^6	7.17×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.66×10^6	9.62×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.51×10^6	1.23×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.20×10^8	7.06×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.34×10^{11}	7.81×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	9.16×10^5	5.23×10^5
Ks2	37	側面・並進	3.00×10^5	1.72×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.18×10^6	1.25×10^6
Ks4	39	側面・並進	7.15×10^5	4.09×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.51×10^6	1.21×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.23×10^8	7.34×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.59×10^{11}	5.00×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-31 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-4)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	5.19×10^5	3.01×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.97×10^5	4.05×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.24×10^6	7.18×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.66×10^6	9.63×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.52×10^6	1.23×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.45×10^6	7.11×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.23×10^8	7.13×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.42×10^{11}	7.88×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	9.16×10^5	5.24×10^5
Ks2	37	側面・並進	3.00×10^5	1.72×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.18×10^6	1.25×10^6
Ks4	39	側面・並進	7.15×10^5	4.09×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.52×10^6	1.21×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.45×10^6	7.06×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.25×10^8	7.41×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.64×10^{11}	5.03×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-32 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-5)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	5.19×10^5	3.01×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.97×10^5	4.04×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.24×10^6	7.17×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.66×10^6	9.63×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.51×10^6	1.23×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.22×10^8	7.10×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.38×10^{11}	7.85×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	9.16×10^5	5.23×10^5
Ks2	37	側面・並進	3.00×10^5	1.72×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.18×10^6	1.25×10^6
Ks4	39	側面・並進	7.15×10^5	4.09×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.51×10^6	1.21×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.24×10^8	7.39×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.62×10^{11}	5.01×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-33 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-6)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	5.12×10^5	3.00×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.87×10^5	4.02×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.22×10^6	7.13×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.64×10^6	9.57×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.49×10^6	1.22×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.22×10^8	7.10×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.38×10^{11}	7.85×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	9.03×10^5	5.20×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.96×10^5	1.71×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.15×10^6	1.24×10^6
Ks4	39	側面・並進	7.05×10^5	4.06×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.49×10^6	1.21×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.24×10^8	7.39×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.62×10^{11}	5.01×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-34 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-7)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	5.12×10^5	3.00×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.87×10^5	4.02×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.22×10^6	7.13×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.64×10^6	9.57×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.49×10^6	1.22×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.22×10^8	7.10×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.38×10^{11}	7.85×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	9.03×10^5	5.20×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.96×10^5	1.71×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.15×10^6	1.24×10^6
Ks4	39	側面・並進	7.05×10^5	4.06×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.49×10^6	1.21×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.24×10^8	7.39×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.62×10^{11}	5.01×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

表 3-35 地盤のばね定数と減衰係数 (Sd-8)

(a) NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	13	側面・並進	4.97×10^5	2.96×10^5
Ks2	14	側面・並進	6.67×10^5	3.97×10^5
Ks3	15	側面・並進	1.18×10^6	7.05×10^5
Ks4	16	側面・並進	1.59×10^6	9.46×10^5
Ks5	17	側面・並進	2.44×10^6	1.21×10^6
Ks6	18	側面・並進	2.43×10^6	7.08×10^5
Ks7	18	底面・並進	1.22×10^8	7.10×10^6
Kr7	18	底面・回転	3.39×10^{11}	7.85×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

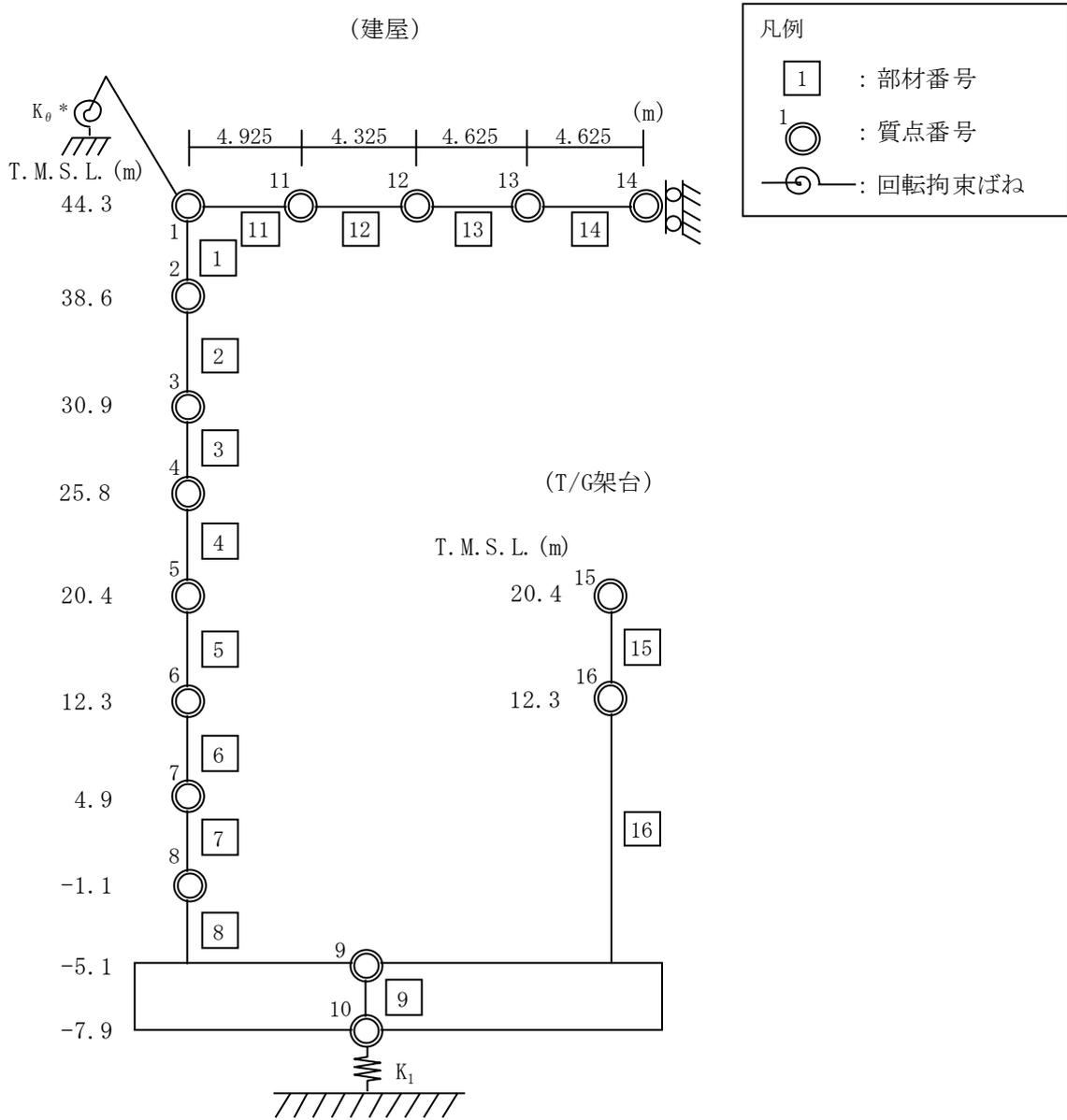
注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad

(b) EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数*1	減衰係数*2
Ks1	36	側面・並進	8.76×10^5	5.14×10^5
Ks2	37	側面・並進	2.87×10^5	1.69×10^5
Ks3	38	側面・並進	2.09×10^6	1.22×10^6
Ks4	39	側面・並進	6.84×10^5	4.02×10^5
Ks5	40	側面・並進	2.44×10^6	1.19×10^6
Ks6	41	側面・並進	2.43×10^6	7.03×10^5
Ks7	41	底面・並進	1.24×10^8	7.39×10^6
Kr7	41	底面・回転	2.62×10^{11}	5.01×10^9

注記*1 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN/m Kr7はkN・m/rad

注記*2 : Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7はkN・s/m Kr7はkN・m・s/rad



注記* : 屋根トラス端部回転拘束ばね

図 3-16 地震応答解析モデル (鉛直方向)

表 3-36 地震応答解析モデルの諸元 (鉛直方向)

質点番号	1	11	12	13	14
質点重量W (kN)	-	5680	5880	6070	3040
部材番号		11	12	13	14
せん断断面積 $A_s (\times 10^{-2} m^2)$		29.28	29.28	20.04	20.04
断面二次モーメント $I_B (m^4)$		3.19	3.19	2.54	2.54
質点	質点重量		部材	軸断面積	
1	34470		1	20.70	
2	52320		2	24.90	
3	156500		3	640.8	
4	64580		4	633.7	
5	284230		5	732.1	
6	376070		6	1036.5	
7	370000		7	1211.6	
8	264280		8	1290.4	
9	494300		9	7954.0	
10	264930				
15	103470		15	139.2	
16	70210		16	154.0	

屋根トラス端部回転拘束ばね K_θ (2.75×10^7 kN·m/rad)

①コンクリート部 建屋及びT/G架台

ヤング係数 E 2.88×10^4 (N/mm²)
 せん断弾性係数 G 1.20×10^4 (N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.20
 減衰定数 h 5%

②コンクリート部 基礎スラブ

ヤング係数 E 2.79×10^4 (N/mm²)
 せん断弾性係数 G 1.16×10^4 (N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.20
 減衰定数 h 5%

③鉄骨部

ヤング係数 E 2.05×10^5 (N/mm²)
 せん断弾性係数 G 7.90×10^4 (N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.30
 減衰定数 h 2%

基礎形状 97.0m(NS方向)×82.0m(EW方向)
 ×2.0m又は2.8m(厚さ)

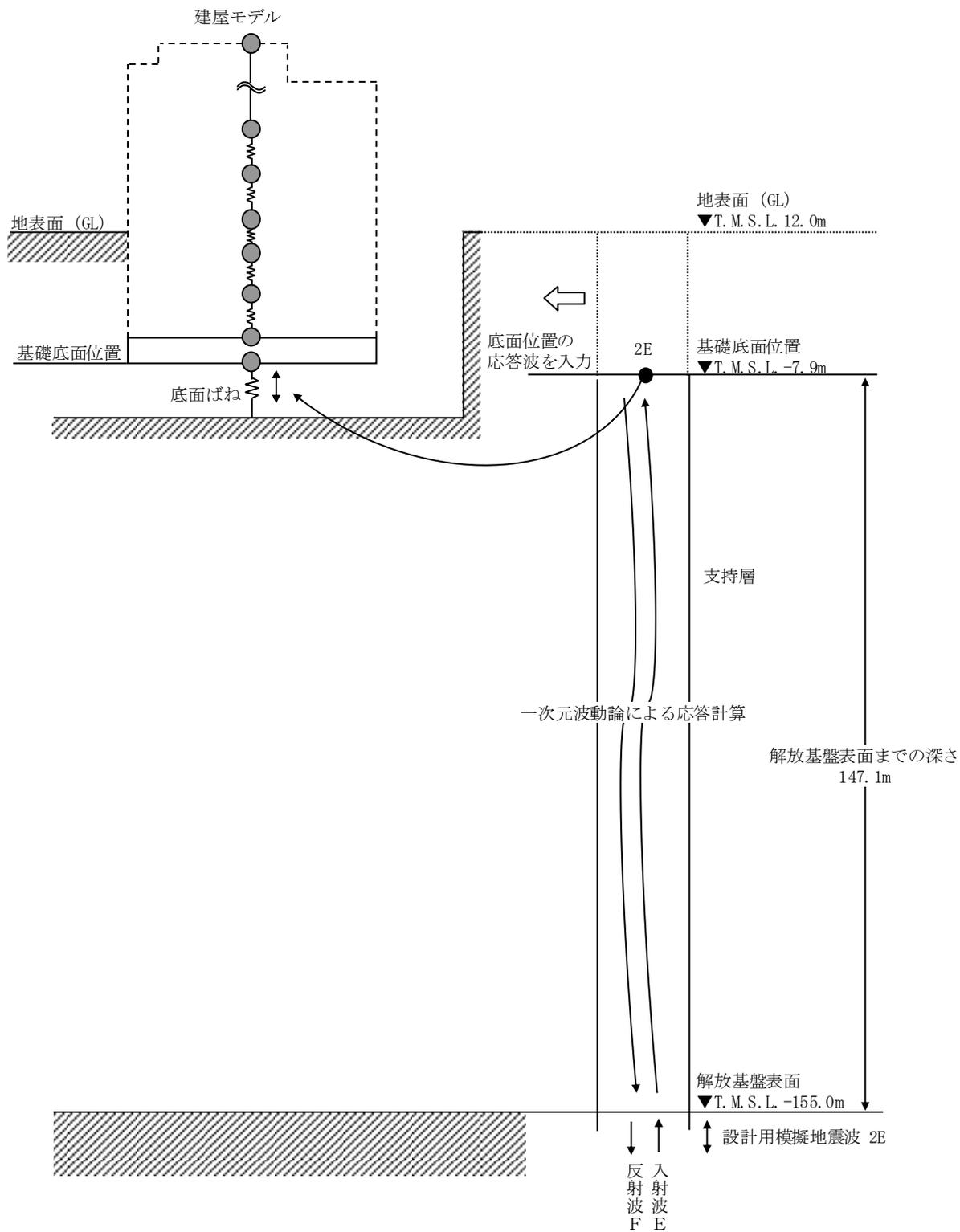


図 3-17 地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（鉛直方向）

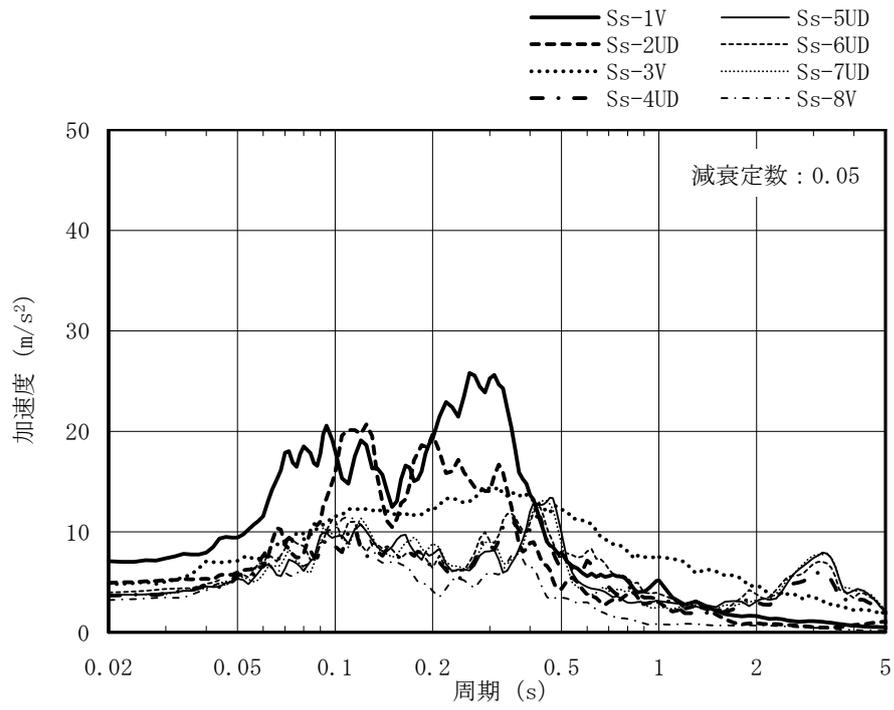


図 3-18 入力地震動の加速度応答スペクトル
 (基準地震動 S s , 鉛直方向, T.M.S.L. -7.9m)

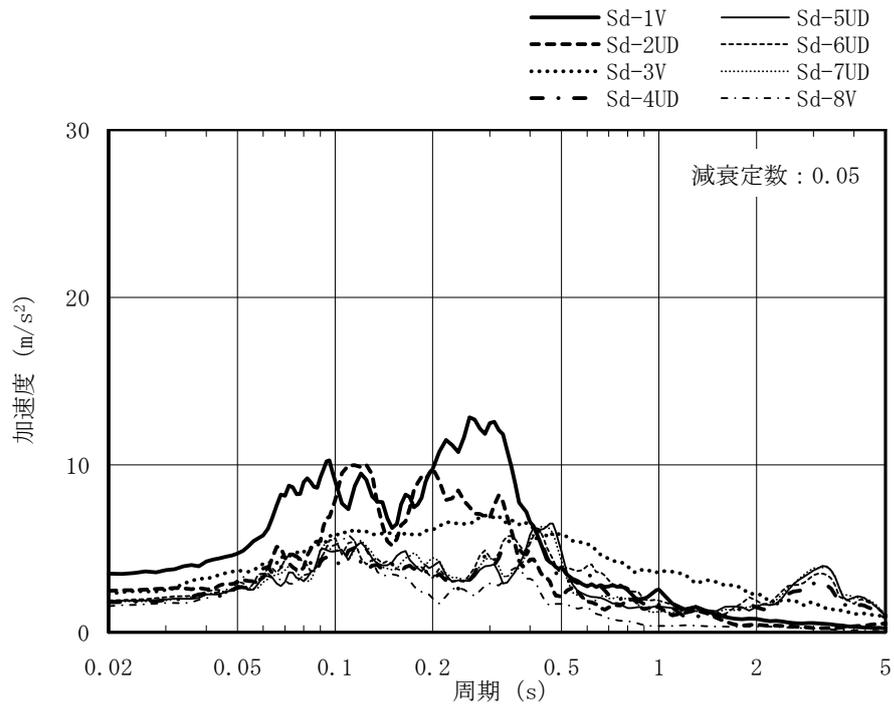


図 3-19 入力地震動の加速度応答スペクトル
 (弾性設計用地震動 S d, 鉛直方向, T.M.S.L. -7.9m)

表 3-37 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-1）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.98×10^8	1.74×10^7

表 3-38 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-2）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.03×10^8	1.76×10^7

表 3-39 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-3）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.93×10^8	1.72×10^7

表 3-40 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-4）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.05×10^8	1.77×10^7

表 3-41 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-5）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.02×10^8	1.76×10^7

表 3-42 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-6）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.03×10^8	1.76×10^7

表 3-43 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-7）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.00×10^8	1.75×10^7

表 3-44 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ss-8）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.03×10^8	1.76×10^7

表 3-45 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-1）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.10×10^8	1.79×10^7

表 3-46 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-2）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.11×10^8	1.80×10^7

表 3-47 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-3）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.08×10^8	1.78×10^7

表 3-48 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-4）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.13×10^8	1.80×10^7

表 3-49 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-5）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.11×10^8	1.79×10^7

表 3-50 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-6）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.11×10^8	1.80×10^7

表 3-51 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-7）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.11×10^8	1.79×10^7

表 3-52 地盤のばね定数と減衰係数（鉛直方向，Sd-8）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	2.11×10^8	1.80×10^7

3.3 解析方法

タービン建屋の地震応答解析には、解析コード「T D A S」を用いる。なお、解析に用いる解析コードの検証、妥当性の確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

3.3.1 動的解析

建物・構築物の動的解析は、V-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づき時刻歴応答解析により実施する。

3.3.2 静的解析

水平地震力算定用の基準面は地表面（T.M.S.L. 12.0m）とし、基準面より上の部分（地上部分）の地震力は、地震層せん断力係数を用いた次式にて算定する。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

Q_i : 第 i 層に生じる水平地震力

n : 施設の重要度分類に応じた係数 (1.5)

C_i : 第 i 層の地震層せん断力係数

W_i : 第 i 層が支える重量

Z : 地震地域係数 (1.0)

R_t : 振動特性係数 (0.8)

A_i : 第 i 層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数

C_0 : 標準せん断力係数 (0.2)

基準面より下の部分（地下部分）の地震力は、当該部分の重量に、次式によって算定する地下震度を乗じて定める。

$$K = 0.1 n (1 - H / 40) Z \cdot \alpha$$

ここで、

K : 地下部分の水平震度

n : 施設の重要度分類に応じた係数 (1.5)

H : 地下の各部分の基準面からの深さ

Z : 地震地域係数 (1.0)

α : 建物・構築物側方地盤の影響を考慮した水平地下震度の補正係数
(1.0)

各層に生じる水平地震力は、平成 3 年 8 月 23 日付け 3 資庁第 6675 号にて認可

された工事計画の添付資料「IV-2-9 タービン建屋の耐震性についての計算書」による。

3.3.3 必要保有水平耐力

各層の必要保有水平耐力 Q_{un} は、次式により算定する。

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

ここで、

D_s : 各層の構造特性係数

F_{es} : 各層の形状特性係数

地震力によって各層に生じる水平力 Q_{ud} は、次式により算定する。

$$Q_{ud} = n \cdot C_i \cdot W_i$$

ここで、

n : 施設の重要度分類に応じた係数 (1.0)

C_i : 第 i 層の地震層せん断力係数

W_i : 第 i 層が支える重量

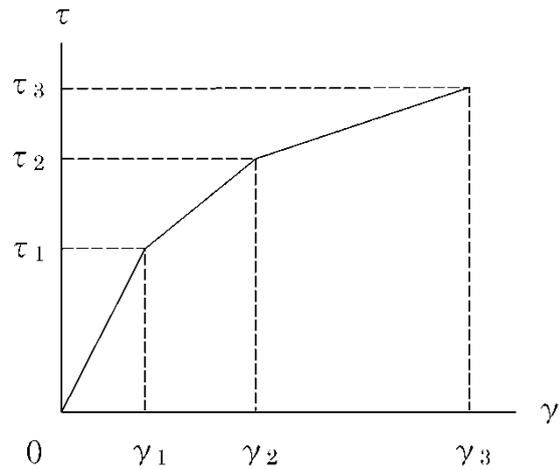
各層の必要保有水平耐力 Q_{un} は、平成 3 年 8 月 23 日付け 3 資庁第 6675 号にて認可された工事計画の添付資料「IV-2-9 タービン建屋の耐震性についての計算書」による。

3.4 解析条件

3.4.1 建物・構築物の復元力特性

(1) 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（ $\tau - \gamma$ 関係）

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（ $\tau - \gamma$ 関係）は、「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」に基づき，トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係を図 3-20 に示す。



τ_1 : 第 1 折点のせん断応力度

τ_2 : 第 2 折点のせん断応力度

τ_3 : 終局点のせん断応力度

γ_1 : 第 1 折点のせん断ひずみ

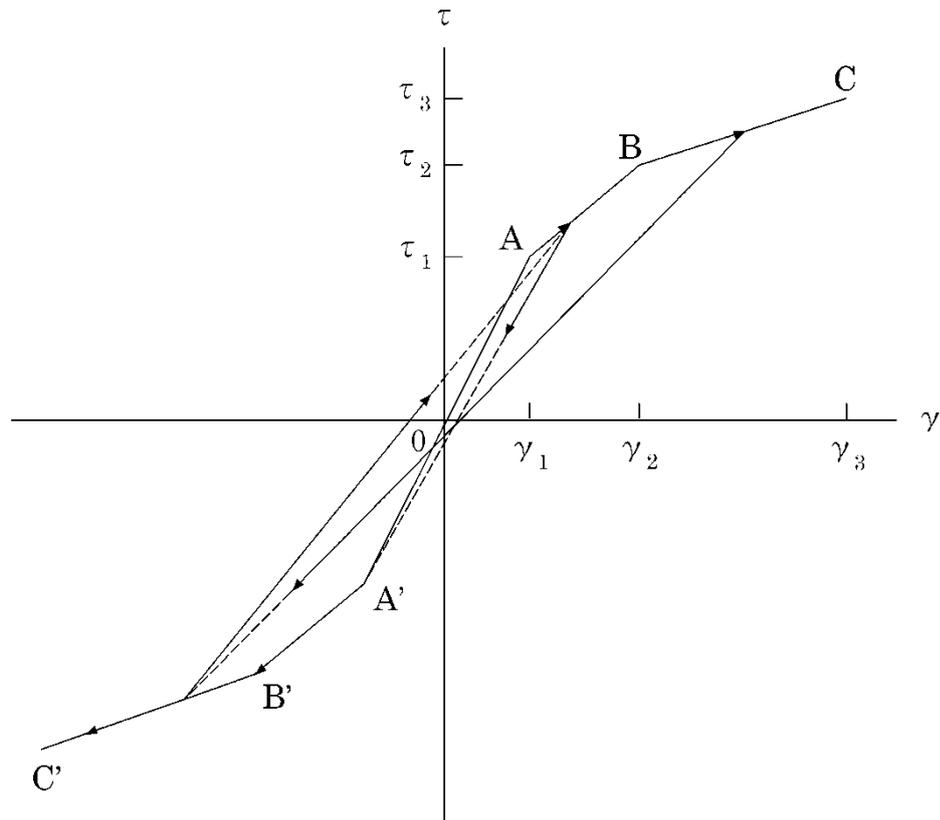
γ_2 : 第 2 折点のせん断ひずみ

γ_3 : 終局点のせん断ひずみ (4.0×10^{-3})

図 3-20 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係

(2) 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性は、「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」に基づき，最大点指向型モデルとする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性を図 3-21 に示す。

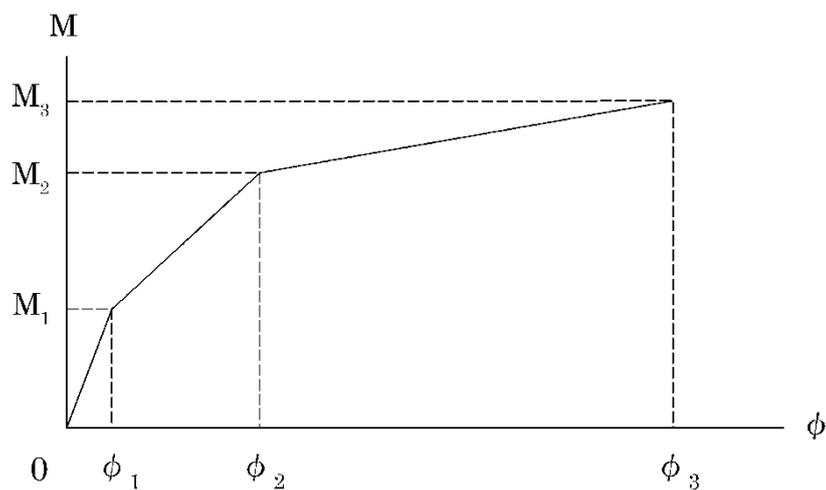


- a. 0-A 間 : 弾性範囲。
- b. A-B 間 : 負側スケルトンが経験した最大点に向かう。ただし，負側最大点が第1折点を越えていなければ，負側第1折点に向かう。
- c. B-C 間 : 負側最大点指向。
- d. 各最大点は，スケルトン上を移動することにより更新される。
- e. 安定ループは面積を持たない。

図 3-21 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性

(3) 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係 (M- ϕ 関係)

耐震壁の曲げモーメントー曲率関係 (M- ϕ 関係) は, 「J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版」に基づき, トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁の曲げモーメントー曲率関係を図 3-22 に示す。



M_1 : 第 1 折点の曲げモーメント

M_2 : 第 2 折点の曲げモーメント

M_3 : 終局点の曲げモーメント

ϕ_1 : 第 1 折点の曲率

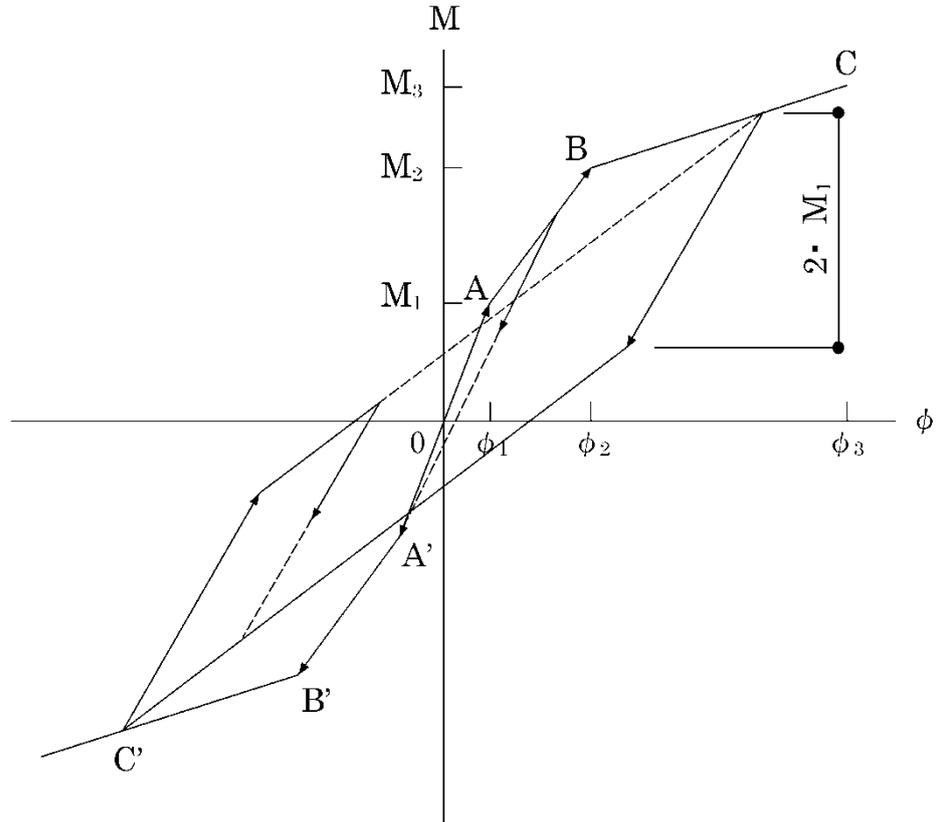
ϕ_2 : 第 2 折点の曲率

ϕ_3 : 終局点の曲率

図 3-22 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係

(4) 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性

耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性は、「J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版」に基づき、ディグレイディングトリリニア型モデルとする。耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性を図 3-23 に示す。



- a. 0-A 間 : 弾性範囲。
- b. A-B 間 : 負側スケルトンが経験した最大点に向かう。ただし、負側最大点が第 1 折点を超えていなければ、負側第 1 折点に向かう。
- c. B-C 間 : 負側最大点指向型で、安定ループは最大曲率に応じた等価粘性減衰を与える平行四辺形をしたディグレイディングトリリニア型とする。平行四辺形の折点は最大値から $2 \cdot M_1$ を減じた点とする。ただし、負側最大点が第 2 折点を超えていなければ、負側第 2 折点を最大点とする安定ループを形成する。また、安定ループ内部での繰り返しに用いる剛性は安定ループの戻り剛性に同じとする。
- d. 各最大点は、スケルトン上を移動することにより更新される。

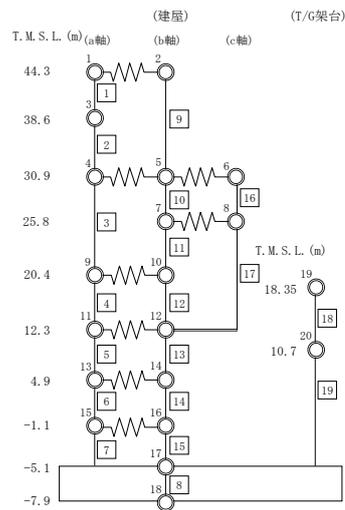
図 3-23 曲げモーメントー曲率関係の履歴特性

(5) スケルトン曲線の諸数値

タービン建屋の耐震壁及び鉄骨部について算定したせん断力及び曲げモーメントのスケルトン曲線の諸数値を表 3-53～表 3-56 に示す。

表 3-53 セン断力のスケルトン曲線 ($\tau - \gamma$ 関係) (NS 方向)

部材 番号	第1折点		第2折点		終局点	
	τ_1 (N/mm ²)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	τ_2 (N/mm ²)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	τ_3 (N/mm ²)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
3	2.19	0.182	2.94	0.541	3.95	4.00
4	2.36	0.197	3.11	0.554	4.08	4.00
5	2.51	0.210	3.36	0.575	4.54	4.00
6	2.38	0.199	3.12	0.601	4.35	4.00
7	2.57	0.214	3.38	0.516	4.45	4.00
10	2.18	0.182	2.94	0.527	4.09	4.00
11	2.20	0.183	2.94	0.538	4.02	4.00
12	2.26	0.189	2.99	0.532	3.60	4.00
13	2.29	0.191	3.02	0.546	4.32	4.00
14	2.35	0.196	3.09	0.573	4.20	4.00
15	2.41	0.201	3.13	0.554	3.50	4.00



K7 ① V-2-2-5 R0

表 3-54 せん断力のスケルトン曲線 ($\tau - \gamma$ 関係) (EW 方向)

部材 番号	第1折点		第2折点		終局点	
	τ_1 (N/mm ²)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	τ_2 (N/mm ²)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	τ_3 (N/mm ²)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
3	2.24	0.187	3.02	0.561	6.01	4.00
4	2.37	0.198	3.19	0.596	5.87	4.00
5	2.30	0.191	3.08	0.577	5.43	4.00
6	2.33	0.194	3.04	0.566	4.18	4.00
7	2.39	0.199	3.09	0.606	4.09	4.00
8	2.36	0.197	3.01	0.628	3.92	4.00
12	2.26	0.188	2.80	0.455	2.85	4.00
13	2.34	0.195	3.03	0.521	3.07	4.00
16	2.16	0.180	2.83	0.545	3.68	4.00
19	2.22	0.185	3.00	0.549	3.17	4.00
20	2.34	0.195	2.35	0.599	2.39	4.00
21	2.47	0.206	2.53	0.235	2.57	4.00
23	2.32	0.193	3.13	0.581	4.41	4.00
24	2.20	0.184	2.96	0.546	4.12	4.00
25	2.32	0.194	2.99	0.553	3.31	4.00
26	2.19	0.182	2.94	0.547	3.70	4.00
27	2.23	0.186	2.89	0.546	3.41	4.00
28	2.27	0.190	2.96	0.588	3.28	4.00
31	2.23	0.185	3.01	0.548	3.16	4.00
32	2.62	0.218	3.21	0.498	3.25	4.00
34	2.32	0.193	3.08	0.583	4.28	4.00
35	2.21	0.184	2.94	0.546	3.99	4.00
36	2.28	0.190	2.94	0.552	3.21	4.00
39	2.30	0.192	3.05	0.570	4.21	4.00
40	2.28	0.190	3.03	0.536	4.42	4.00
41	2.27	0.189	2.94	0.602	4.70	4.00
43	2.13	0.178	2.79	0.532	3.33	4.00
44	2.16	0.180	2.92	0.536	3.61	4.00

K7 ① V-2-2-5 R0

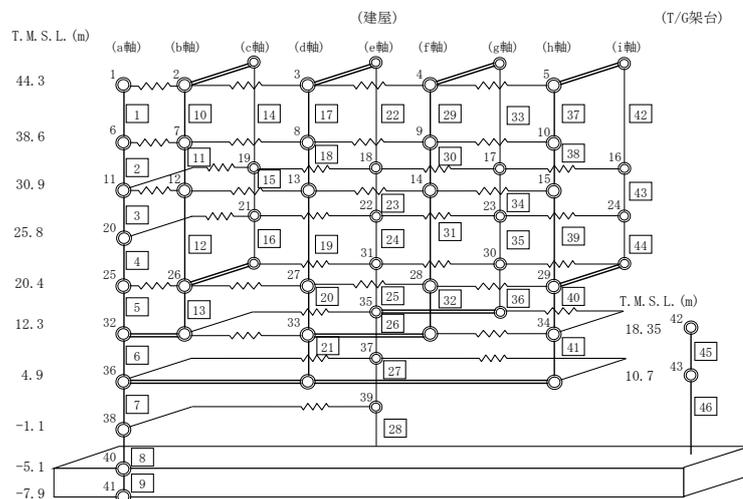
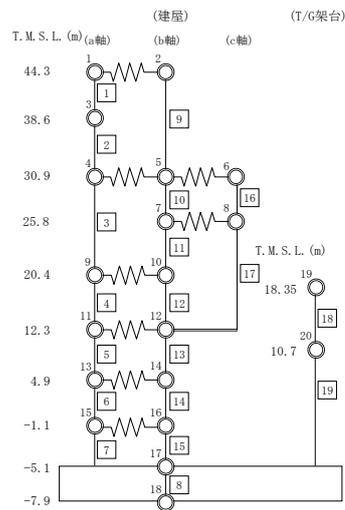


表 3-55 曲げモーメントのスケルトン曲線 (M-φ 関係) (NS 方向)

部材 番号	第1折点		第2折点		終局点	
	M_1 ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$)	ϕ_1 ($\times 10^{-6}/\text{m}$)	M_2 ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$)	ϕ_2 ($\times 10^{-6}/\text{m}$)	M_3 ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$)	ϕ_3 ($\times 10^{-6}/\text{m}$)
3	6.28	2.59	9.12	30.3	12.7	605
4	5.80	2.45	8.59	22.4	11.8	449
5	11.8	2.77	19.5	23.4	27.3	468
6	13.2	3.52	22.1	23.6	31.1	471
7	15.1	3.59	25.9	24.0	36.0	480
10	4.27	2.29	7.27	22.7	10.7	454
11	4.87	3.36	7.52	25.6	10.7	511
12	1.88	0.904	2.67	82.0	3.49	1640
13	10.4	3.34	16.8	23.1	24.8	462
14	15.8	3.09	25.9	23.1	37.8	461
15	11.8	2.38	18.4	30.5	25.6	610

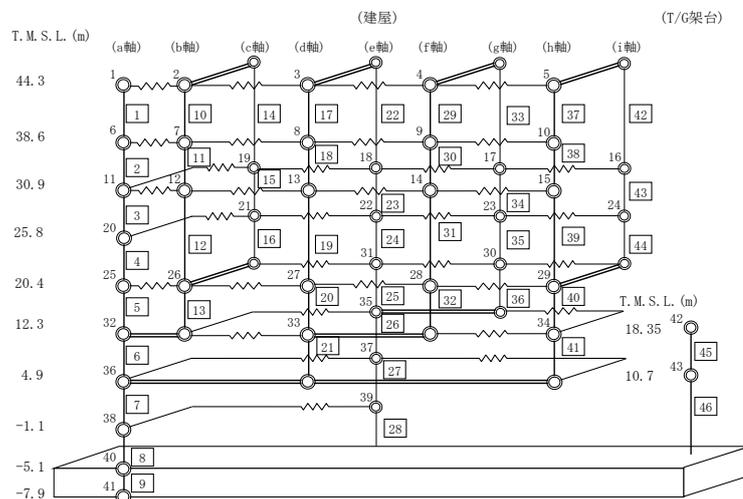


K7 ① V-2-2-5 R0

表 3-56 曲げモーメントのスケルトン曲線 (M-φ 関係) (EW 方向)

部材 番号	第1折点		第2折点		終局点	
	M ₁ (×10 ⁶ kN・m)	φ ₁ (×10 ⁻⁶ /m)	M ₂ (×10 ⁶ kN・m)	φ ₂ (×10 ⁻⁶ /m)	M ₃ (×10 ⁶ kN・m)	φ ₃ (×10 ⁻⁶ /m)
3	1.18	5.80	3.05	40.9	4.08	817
4	2.22	3.07	3.84	26.8	5.52	536
5	2.96	2.69	3.68	25.4	5.01	508
6	6.80	3.41	11.5	27.2	16.4	544
7	15.4	3.77	24.0	27.1	33.6	541
8	17.4	4.09	28.6	27.8	39.7	556
12	0.176	27.5	0.213	287	0.264	5740
13	1.54	4.44	2.64	38.9	3.50	778
16	0.0930	32.6	0.136	191	0.161	3820
19	0.271	20.8	0.363	191	0.470	3830
20	0.714	11.0	0.923	97.5	1.15	1950
21	1.14	10.9	1.55	95.2	1.93	1900
23	0.725	6.67	1.25	56.0	1.72	1120
24	0.311	19.3	0.562	103	0.752	2070
25	0.413	14.0	0.678	104	0.868	2080
26	3.34	8.17	4.23	53.2	5.47	1060
27	2.83	7.47	4.24	54.2	5.61	1080
28	2.39	7.29	3.56	75.9	4.99	1520
31	0.187	22.1	0.322	191	0.425	3830
32	0.171	37.8	0.416	182	0.500	3650
34	0.729	6.71	1.26	56.1	1.73	1120
35	0.308	19.1	0.563	105	0.756	2110
36	0.173	16.2	0.531	189	0.637	3780
39	0.418	11.0	0.723	121	0.972	2430
40	2.35	2.95	3.47	38.6	5.09	772
41	5.47	3.45	8.77	26.9	12.3	539
43	0.163	24.3	0.253	186	0.303	3730
44	0.345	8.35	0.489	70.7	0.601	1410

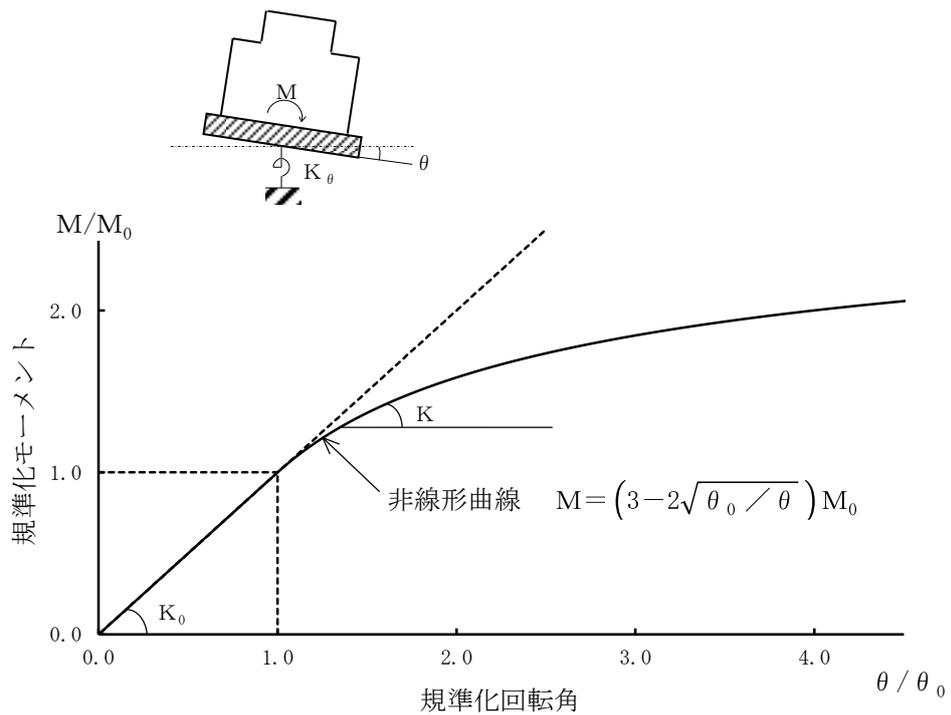
K7 ① V-2-2-5 R0



3.4.2 地盤の回転ばねの復元力特性

地盤の回転ばねに関する曲げモーメントー回転角の関係は、「J E A G 4 6 0 1-1991 追補版」に基づき、浮上りによる幾何学的非線形性を考慮する。回転ばねの曲げモーメントー回転角の関係を図 3-24 に示す。

浮上り時の地盤の回転ばねの剛性は、図 3-24 の曲線で表され、減衰係数は、回転ばねの接線剛性に比例するものとして考慮する。



- M : 転倒モーメント
- M_0 : 浮上り限界転倒モーメント
- θ : 回転角
- θ_0 : 浮上り限界回転角
- K_0 : 底面回転ばねのばね定数 (浮上り前)
- K : 底面回転ばねのばね定数 (浮上り後)

図 3-24 回転ばねの曲げモーメントと回転角の関係

3.4.3 材料物性の不確かさ等

解析においては、「3.2 地震応答解析モデル」に示す物性値及び定数を基本ケースとし、材料物性の不確かさを考慮する。材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析は、建屋応答への影響の大きい地震動に対して実施することとし、基本ケースの地震応答解析の応答値のいずれかが最大となる地震動（基準地震動 S_s については $S_s-1 \sim S_s-8$ の全波、弾性設計用地震動 S_d については $S_d-1 \sim S_d-3$, S_d-6 , S_d-7 ）に対して実施することとする。

材料物性の不確かさのうち、建屋剛性については、建設時コンクリートの 91 日強度の平均値程度の 43.1N/mm^2 を基本とし、91 日強度の $\pm 1\sigma$ を考慮する。更にマイナス側については、91 日強度の値として 95%信頼区間の下限值に相当する値を考慮し、プラス側については、実機の経年後のコア強度の平均値を考慮する。

地盤剛性については、地盤調査結果の平均値を基に設定した数値を基本ケースとし、地盤剛性の不確かさ検討にあたっては、初期せん断波速度に対して標準偏差に相当するばらつき ($\pm 1\sigma$) を考慮する。

材料物性の不確かさを考慮する解析ケースを表 3-57 に示す。

表 3-57 材料物性の不確かさを考慮する解析ケース

検討ケース	コンクリート 剛性	地盤剛性	備考
①ケース 1 (工認モデル)	実強度 (43.1N/mm^2)	標準地盤	基本ケース
②ケース 2 (建屋剛性 $+\sigma$, 地盤剛性 $+\sigma$)	実強度 $+\sigma$ (46.0N/mm^2)	標準地盤 $+\sigma$ (新期砂層+13%, 古安田層+25%, 西山層+10%)	
③ケース 3 (建屋剛性 $-\sigma$, 地盤剛性 $-\sigma$)	実強度 $-\sigma$ (40.2N/mm^2)	標準地盤 $-\sigma$ (新期砂層-13%, 古安田層-25%, 西山層-10%)	
④ケース 4 (建屋剛性コア平均)	実強度 (コア平均) (55.7N/mm^2)	標準地盤	
⑤ケース 5 (建屋剛性 -2σ)	実強度 -2σ (37.2N/mm^2)	標準地盤	

4. 解析結果

4.1 動的解析

本資料においては、代表として、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の基本ケースの地震応答解析結果を示す。

4.1.1 固有値解析結果

基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の基本ケースの固有値解析結果（固有周期及び固有振動数）を表 4-1～表 4-16 に示す。刺激関数図を S_s-1 , S_d-1 の結果を代表として図 4-1 及び図 4-2 に示す。

なお、刺激係数は、モードごとに固有ベクトルの最大値を 1 に規準化して得られる値を示す。

4.1.2 応答解析結果

基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の基本ケースの地震応答解析結果を図 4-3～図 4-28 及び表 4-17～表 4-40 に示す。

表 4-1 固有値解析結果 (Ss-1)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.365	2.74	2.396	建屋-地盤連成1次
2	0.294	3.40	-1.194	
3	0.215	4.65	-1.690	
4	0.181	5.52	-1.137	
5	0.178	5.63	-0.310	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.391	2.56	3.304	建屋-地盤連成1次
2	0.311	3.22	-1.220	
3	0.253	3.95	-1.757	
4	0.225	4.44	-0.637	
5	0.171	5.85	0.403	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.067	屋根トラス1次
2	0.231	4.32	-1.182	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.262	
4	0.070	14.22	-0.161	
5	0.056	17.75	-0.035	

表 4-2 固有値解析結果 (Ss-2)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.364	2.75	2.407	建屋-地盤連成1次
2	0.293	3.41	-1.203	
3	0.215	4.66	-1.703	
4	0.181	5.52	-1.143	
5	0.178	5.63	-0.324	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.391	2.56	3.311	建屋-地盤連成1次
2	0.311	3.22	-1.217	
3	0.253	3.95	-1.770	
4	0.225	4.44	-0.644	
5	0.171	5.85	0.390	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.041	屋根トラス1次
2	0.229	4.38	-1.160	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.269	
4	0.070	14.22	-0.165	
5	0.056	17.75	-0.035	

表 4-3 固有値解析結果 (Ss-3)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.366	2.73	2.386	建屋-地盤連成1次
2	0.294	3.40	-1.185	
3	0.215	4.65	-1.687	
4	0.181	5.51	-1.142	
5	0.178	5.63	-0.304	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.393	2.55	3.291	建屋-地盤連成1次
2	0.311	3.22	-1.229	
3	0.254	3.94	-1.729	
4	0.225	4.44	-0.622	
5	0.171	5.85	0.433	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.094	屋根トラス1次
2	0.234	4.27	-1.207	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.255	
4	0.070	14.22	-0.157	
5	0.056	17.75	-0.034	

表 4-4 固有値解析結果 (Ss-4)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.362	2.76	2.422	建屋-地盤連成1次
2	0.293	3.42	-1.214	
3	0.214	4.67	-1.724	
4	0.181	5.52	-1.151	
5	0.178	5.63	-0.346	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.388	2.58	3.328	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.22	-1.199	
3	0.252	3.97	-1.822	
4	0.225	4.44	-0.679	
5	0.171	5.85	0.365	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.031	屋根トラス1次
2	0.227	4.40	-1.152	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.272	
4	0.070	14.22	-0.167	
5	0.056	17.75	-0.036	

表 4-5 固有値解析結果 (Ss-5)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.363	2.76	2.414	建屋-地盤連成1次
2	0.293	3.41	-1.207	
3	0.214	4.66	-1.716	
4	0.181	5.52	-1.151	
5	0.178	5.63	-0.336	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.57	3.316	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.22	-1.209	
3	0.252	3.96	-1.791	
4	0.225	4.44	-0.658	
5	0.171	5.85	0.383	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.046	屋根トラス1次
2	0.229	4.37	-1.164	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.268	
4	0.070	14.22	-0.164	
5	0.056	17.75	-0.035	

表 4-6 固有値解析結果 (Ss-6)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.362	2.76	2.419	建屋-地盤連成1次
2	0.293	3.42	-1.211	
3	0.214	4.67	-1.725	
4	0.181	5.52	-1.156	
5	0.178	5.63	-0.345	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.389	2.57	3.323	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.22	-1.204	
3	0.252	3.97	-1.807	
4	0.225	4.44	-0.668	
5	0.171	5.85	0.374	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.041	屋根トラス1次
2	0.229	4.38	-1.160	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.269	
4	0.070	14.22	-0.165	
5	0.056	17.75	-0.035	

表 4-7 固有値解析結果 (Ss-7)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.363	2.75	2.409	建屋-地盤連成1次
2	0.293	3.41	-1.204	
3	0.215	4.66	-1.710	
4	0.181	5.52	-1.148	
5	0.178	5.63	-0.328	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.57	3.315	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.22	-1.208	
3	0.252	3.96	-1.791	
4	0.225	4.44	-0.659	
5	0.171	5.85	0.387	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.056	屋根トラス1次
2	0.230	4.34	-1.173	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.265	
4	0.070	14.22	-0.163	
5	0.056	17.75	-0.035	

表 4-8 固有値解析結果 (Ss-8)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.363	2.76	2.415	建屋-地盤連成1次
2	0.293	3.41	-1.207	
3	0.214	4.66	-1.720	
4	0.181	5.52	-1.155	
5	0.178	5.63	-0.339	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.57	3.316	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.22	-1.207	
3	0.252	3.96	-1.796	
4	0.225	4.44	-0.662	
5	0.171	5.85	0.385	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.041	屋根トラス1次
2	0.229	4.38	-1.160	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.56	0.269	
4	0.070	14.22	-0.165	
5	0.056	17.75	-0.035	

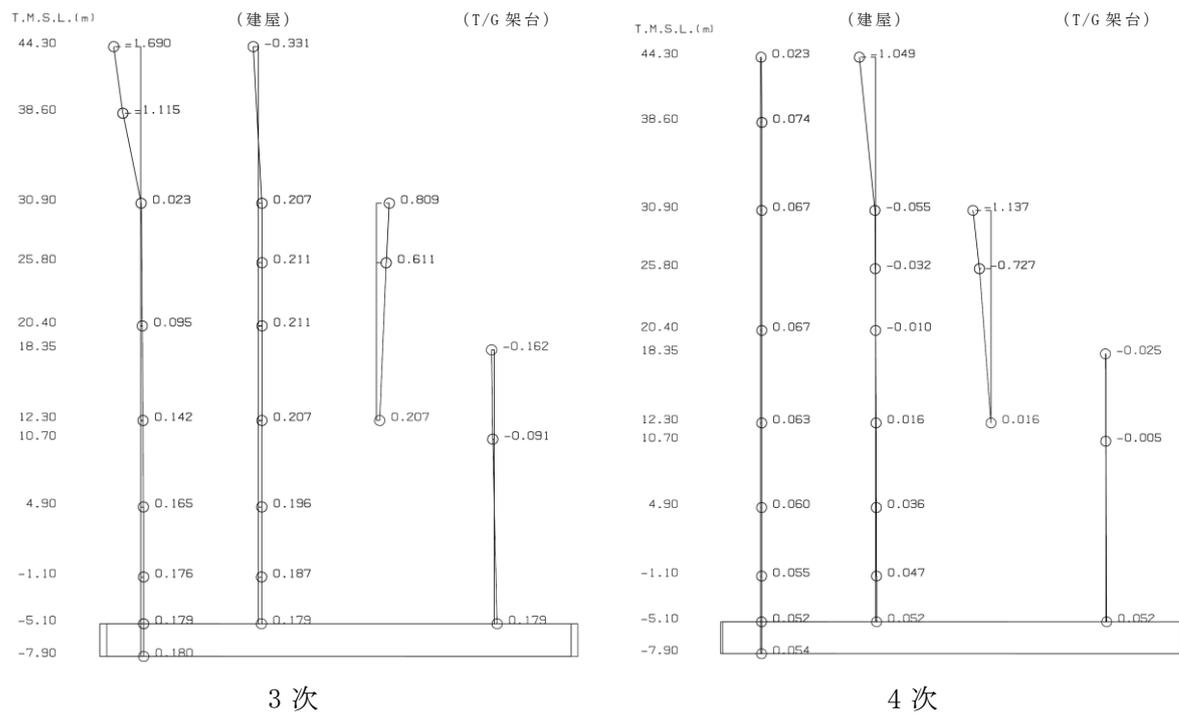
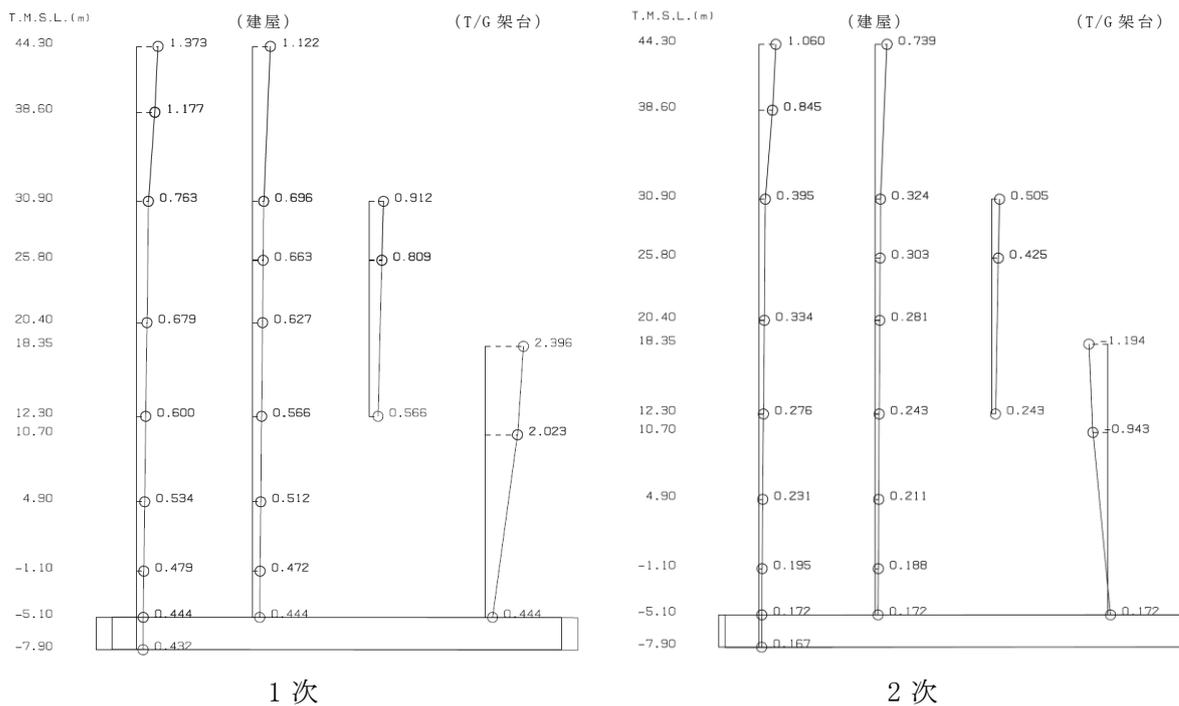
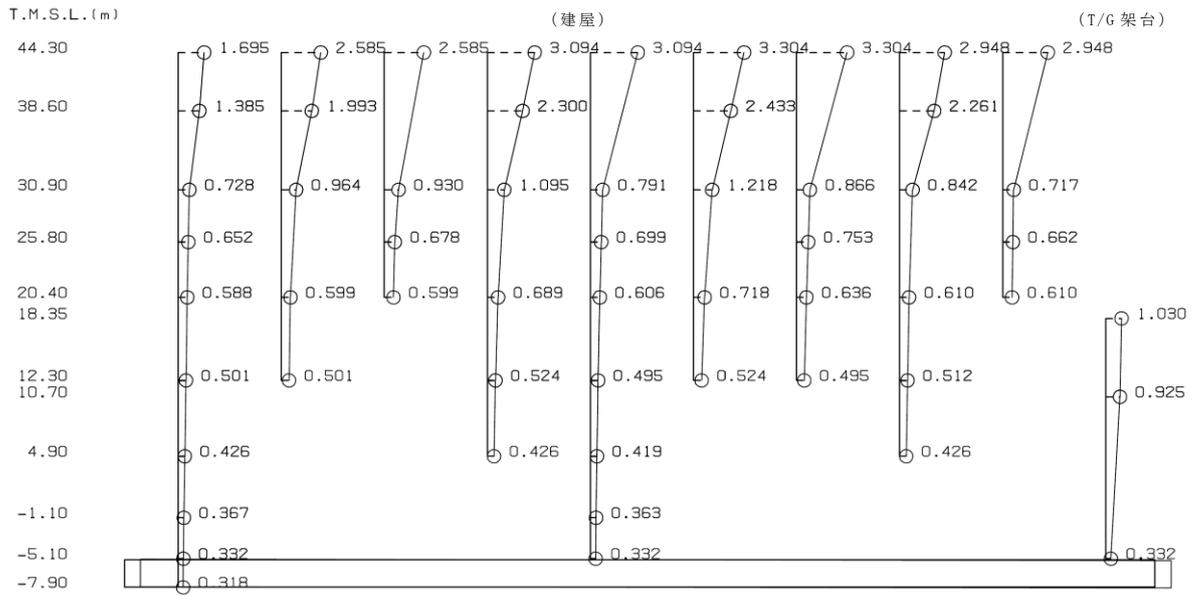
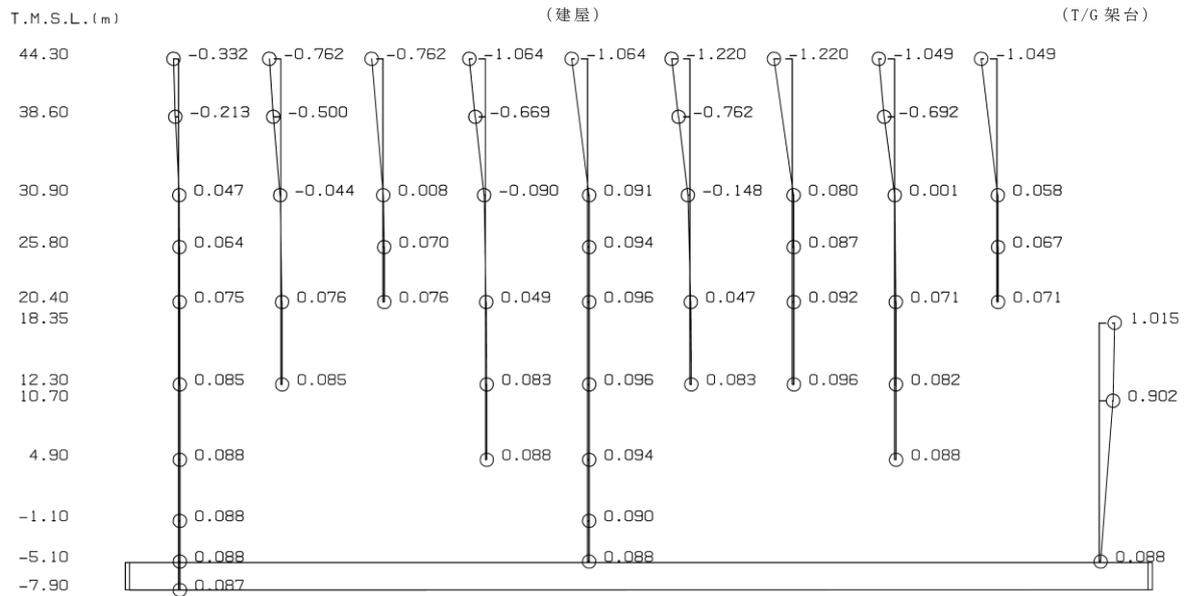


図 4-1 刺激関数図 (Ss-1, NS 方向) (1/4)

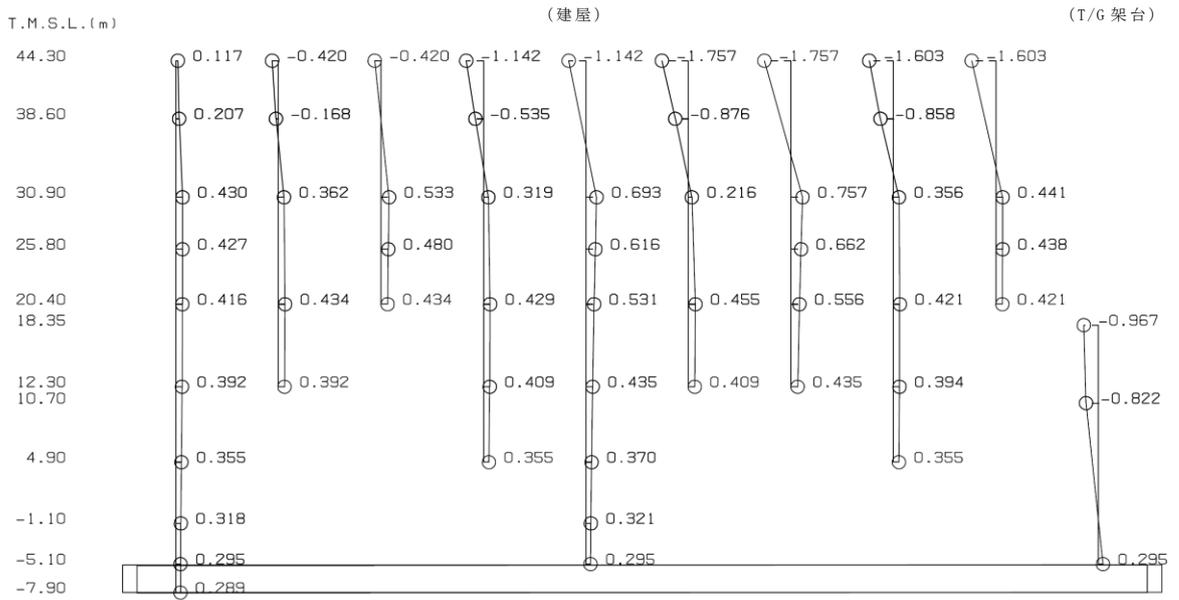


1次

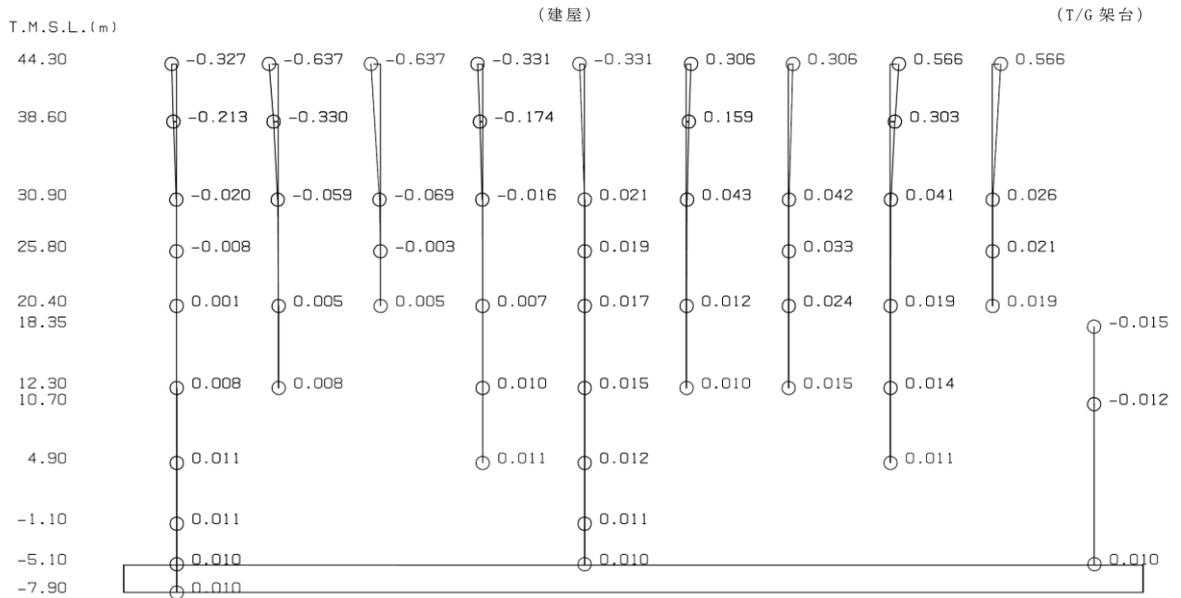


2次

图 4-1 刺激関数図 (Ss-1, EW 方向) (2/4)

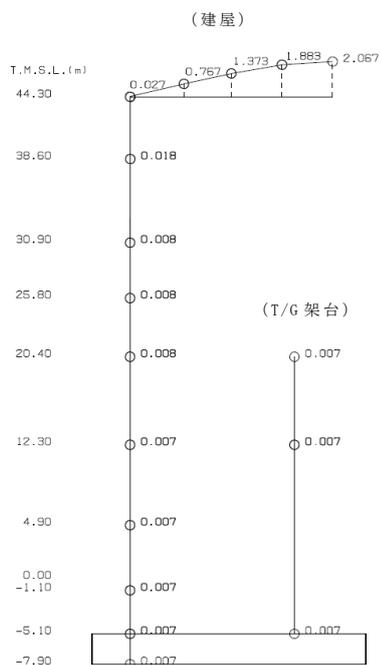


3 次



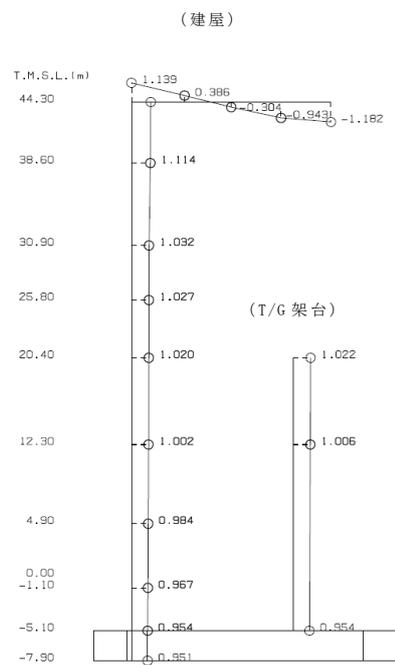
4 次

图 4-1 刺激関数図 (Ss-1, EW 方向) (3/4)



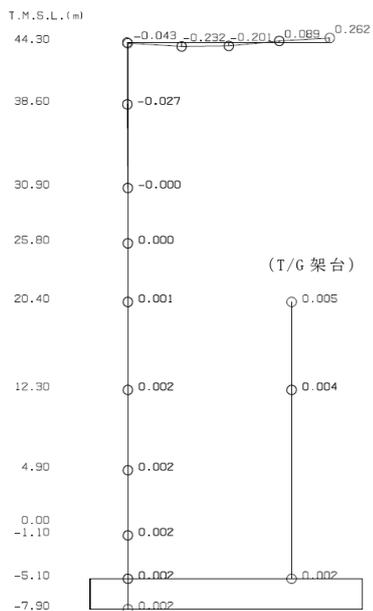
1 次

(建屋)

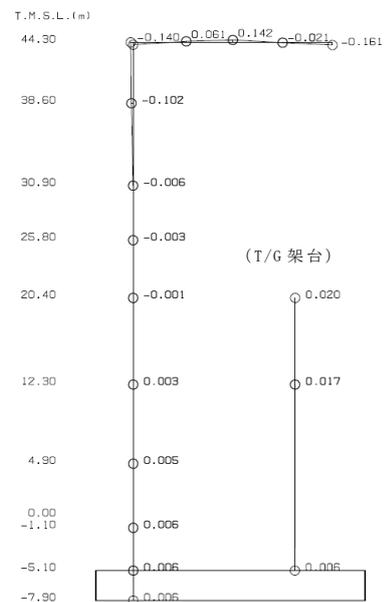


2 次

(建屋)



3 次



4 次

図 4-1 刺激関数図 (Ss-1, 鉛直方向) (4/4)

表 4-9 固有値解析結果 (Sd-1)

(a)NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.359	2.78	2.438	建屋-地盤連成1次
2	0.292	3.43	1.235	
3	0.214	4.68	-1.752	
4	0.181	5.53	-1.162	
5	0.178	5.63	-0.381	

(b)EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.341	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.179	
3	0.251	3.99	-1.875	
4	0.225	4.45	-0.720	
5	0.171	5.85	0.346	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.008	屋根トラス1次
2	0.225	4.45	1.152	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.279	
4	0.070	14.23	-0.171	
5	0.056	17.75	-0.037	

表 4-10 固有値解析結果 (Sd-2)

(a)NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.359	2.79	2.440	建屋-地盤連成1次
2	0.291	3.43	1.250	
3	0.214	4.68	-1.758	
4	0.181	5.53	-1.164	
5	0.178	5.63	-0.388	

(b)EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.342	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.180	
3	0.251	3.99	-1.873	
4	0.225	4.45	-0.717	
5	0.171	5.85	0.342	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.003	屋根トラス1次
2	0.224	4.46	1.153	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.281	
4	0.070	14.23	-0.172	
5	0.056	17.75	-0.037	

表 4-11 固有値解析結果 (Sd-3)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.360	2.78	2.435	建屋-地盤連成1次
2	0.292	3.43	-1.222	
3	0.214	4.68	-1.749	
4	0.181	5.53	-1.163	
5	0.178	5.63	-0.375	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.340	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.183	
3	0.251	3.99	-1.867	
4	0.225	4.45	-0.713	
5	0.171	5.85	0.350	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.017	屋根トラス1次
2	0.226	4.43	1.150	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.276	
4	0.070	14.23	-0.169	
5	0.056	17.75	-0.036	

表 4-12 固有値解析結果 (Sd-4)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.358	2.80	2.445	建屋-地盤連成1次
2	0.291	3.44	1.283	
3	0.213	4.69	-1.770	
4	0.181	5.53	-1.179	
5	0.178	5.63	-0.405	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.385	2.60	3.348	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.172	
3	0.250	4.00	-1.894	
4	0.225	4.45	-0.735	
5	0.171	5.85	0.338	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	1.995	屋根トラス1次
2	0.223	4.48	1.155	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.284	
4	0.070	14.23	-0.174	
5	0.056	17.75	-0.037	

表 4-13 固有値解析結果 (Sd-5)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.358	2.79	2.441	建屋-地盤連成1次
2	0.291	3.43	1.260	
3	0.213	4.69	-1.763	
4	0.181	5.53	-1.170	
5	0.178	5.63	-0.394	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.344	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.177	
3	0.250	3.99	-1.881	
4	0.225	4.45	-0.724	
5	0.171	5.85	0.343	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.003	屋根トラス1次
2	0.224	4.46	1.153	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.281	
4	0.070	14.23	-0.172	
5	0.056	17.75	-0.037	

表 4-14 固有値解析結果 (Sd-6)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.358	2.79	2.441	建屋-地盤連成1次
2	0.291	3.43	1.258	
3	0.213	4.69	-1.762	
4	0.181	5.53	-1.167	
5	0.178	5.63	-0.394	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.344	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.178	
3	0.250	3.99	-1.880	
4	0.225	4.45	-0.723	
5	0.171	5.85	0.343	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.003	屋根トラス1次
2	0.224	4.46	1.153	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.281	
4	0.070	14.23	-0.172	
5	0.056	17.75	-0.037	

表 4-15 固有値解析結果 (Sd-7)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.358	2.79	2.441	建屋-地盤連成1次
2	0.291	3.43	1.258	
3	0.213	4.69	-1.762	
4	0.181	5.53	-1.167	
5	0.178	5.63	-0.394	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.344	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.178	
3	0.250	3.99	-1.880	
4	0.225	4.45	-0.723	
5	0.171	5.85	0.343	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.003	屋根トラス1次
2	0.224	4.46	1.153	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.281	
4	0.070	14.23	-0.172	
5	0.056	17.75	-0.037	

表 4-16 固有値解析結果 (Sd-8)

(a) NS方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.358	2.79	2.441	建屋-地盤連成1次
2	0.291	3.43	1.256	
3	0.213	4.68	-1.760	
4	0.181	5.53	-1.167	
5	0.178	5.63	-0.392	

(b) EW方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.386	2.59	3.343	建屋-地盤連成1次
2	0.310	3.23	-1.179	
3	0.250	3.99	-1.877	
4	0.225	4.45	-0.721	
5	0.171	5.85	0.342	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	備考
1	0.390	2.56	2.003	屋根トラス1次
2	0.224	4.46	1.153	建屋-地盤連成1次
3	0.086	11.57	0.281	
4	0.070	14.23	-0.172	
5	0.056	17.75	-0.037	

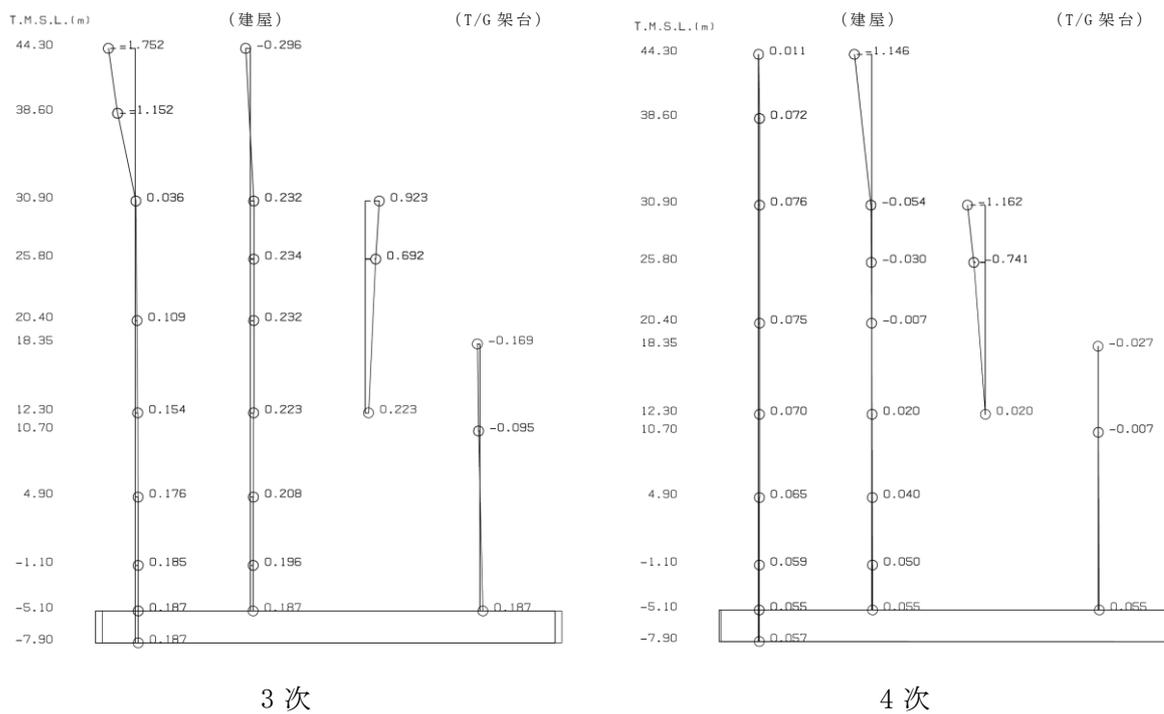
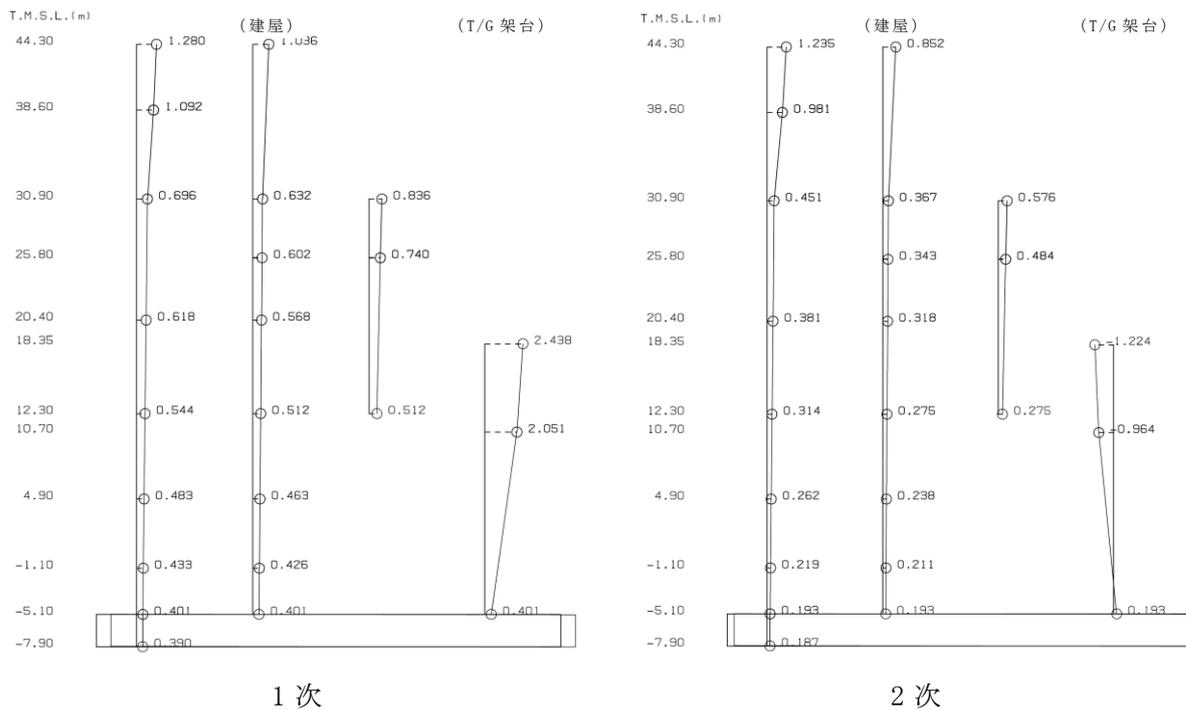
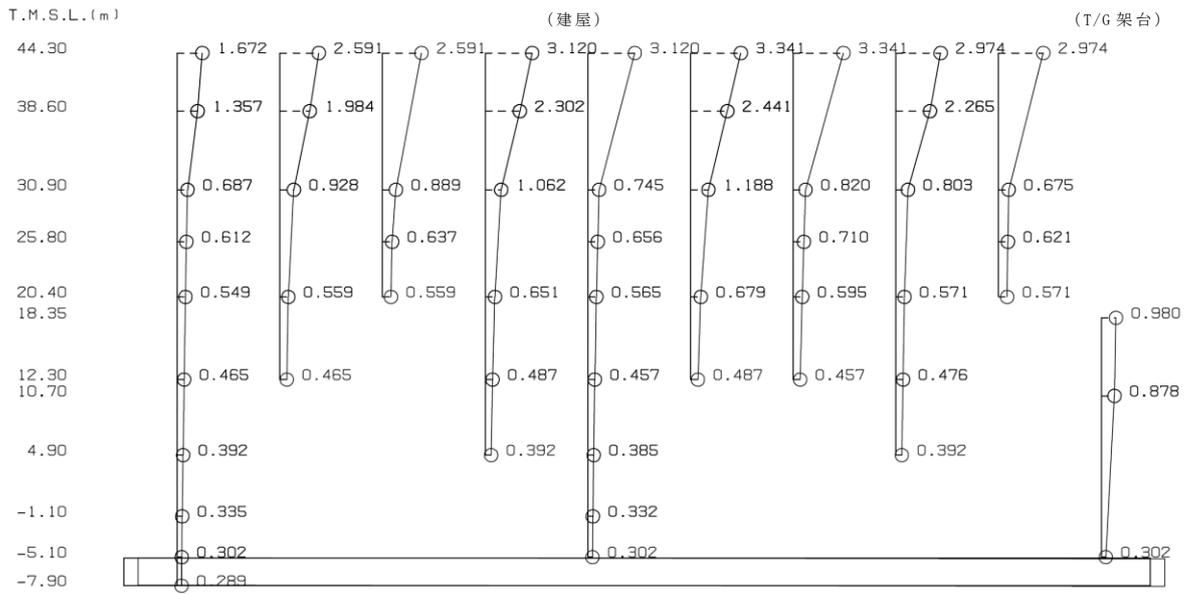
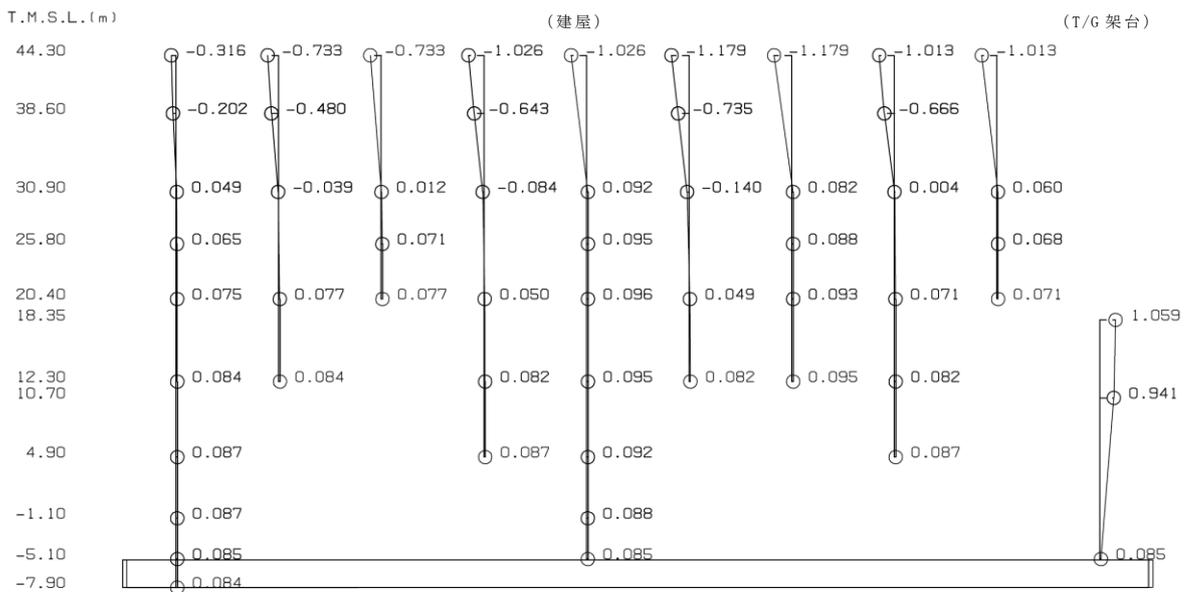


図 4-2 刺激関数図 (Sd-1, NS 方向) (1/4)

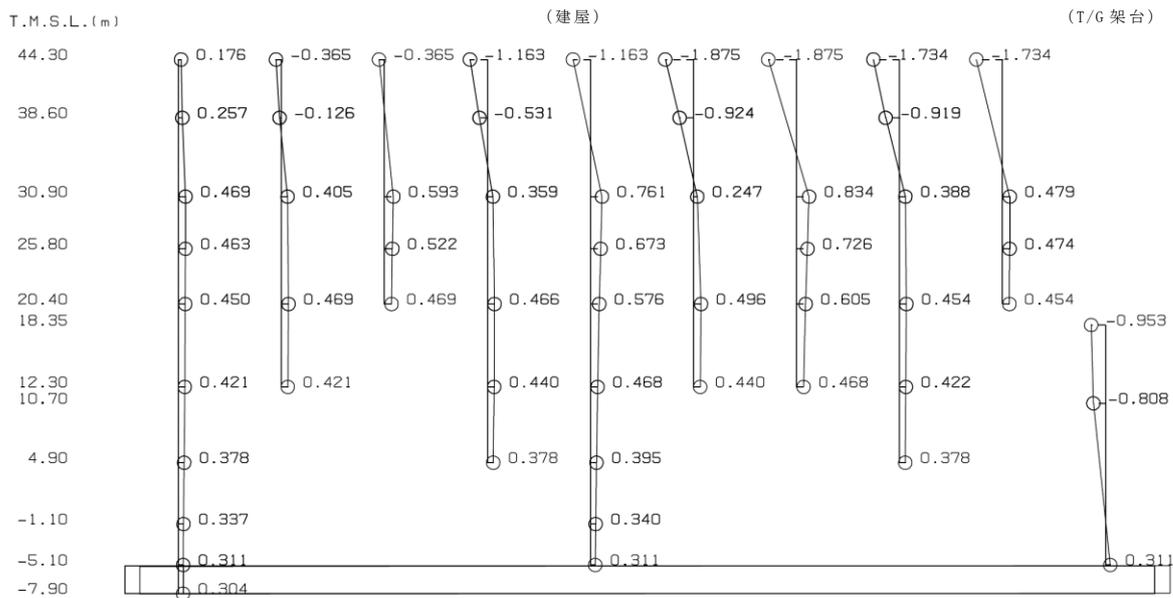


1 次

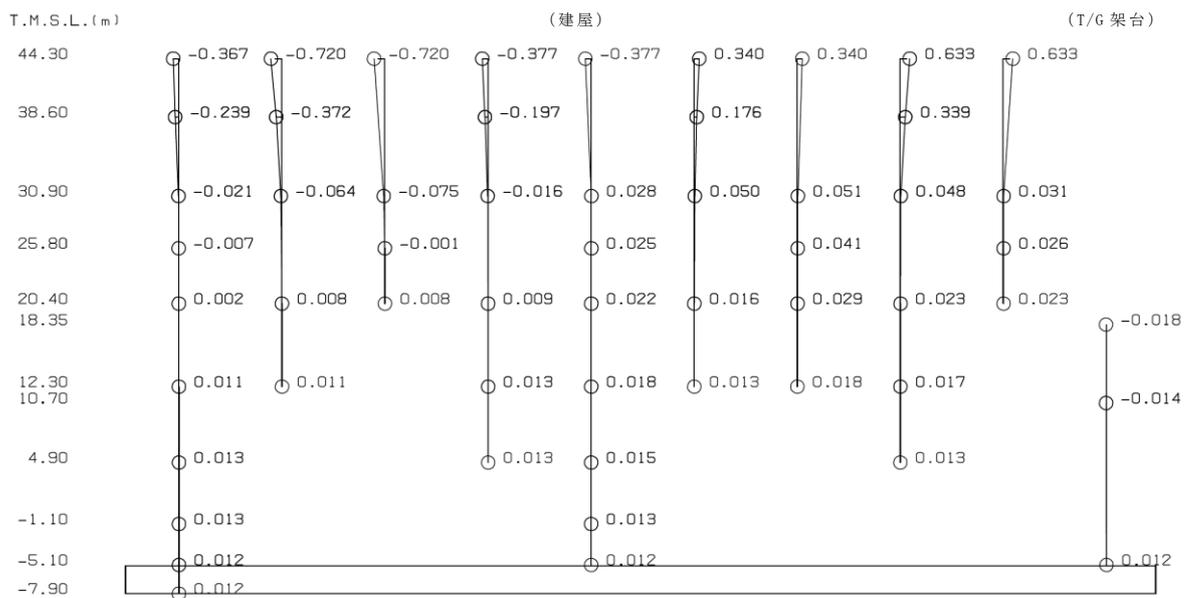


2 次

図 4-2 刺激関数図 (Sd-1, EW 方向) (2/4)



3 次



4 次

图 4-2 刺激関数図 (Sd-1, EW 方向) (3/4)

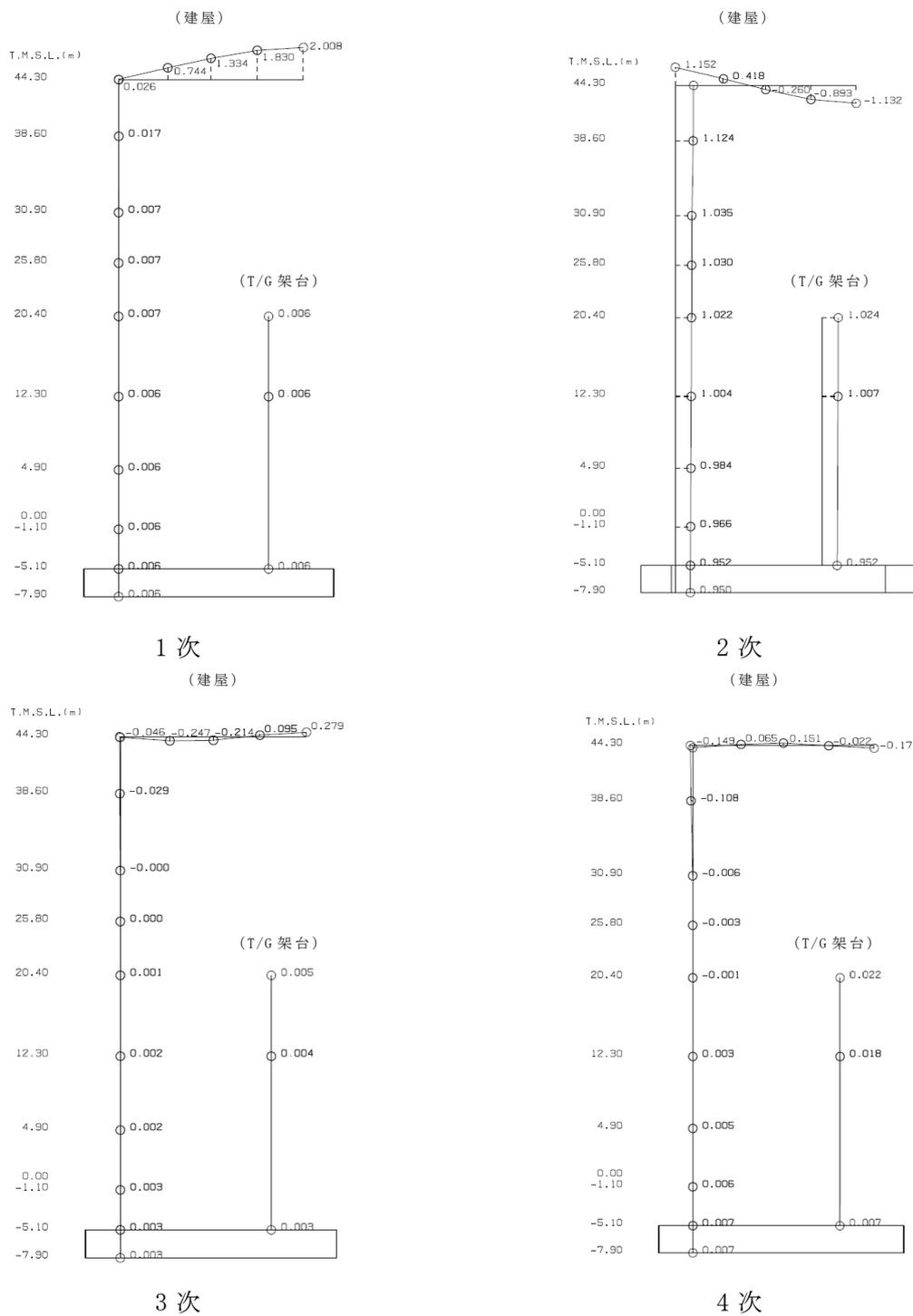
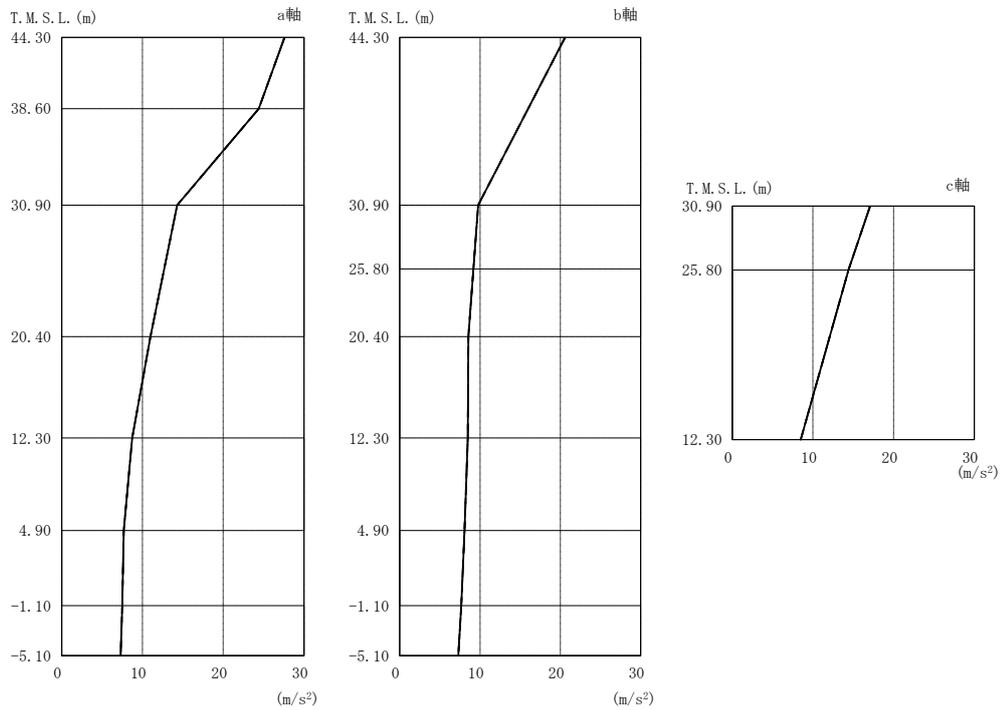


图 4-2 刺激関数図 (Sd-1, 鉛直方向) (4/4)



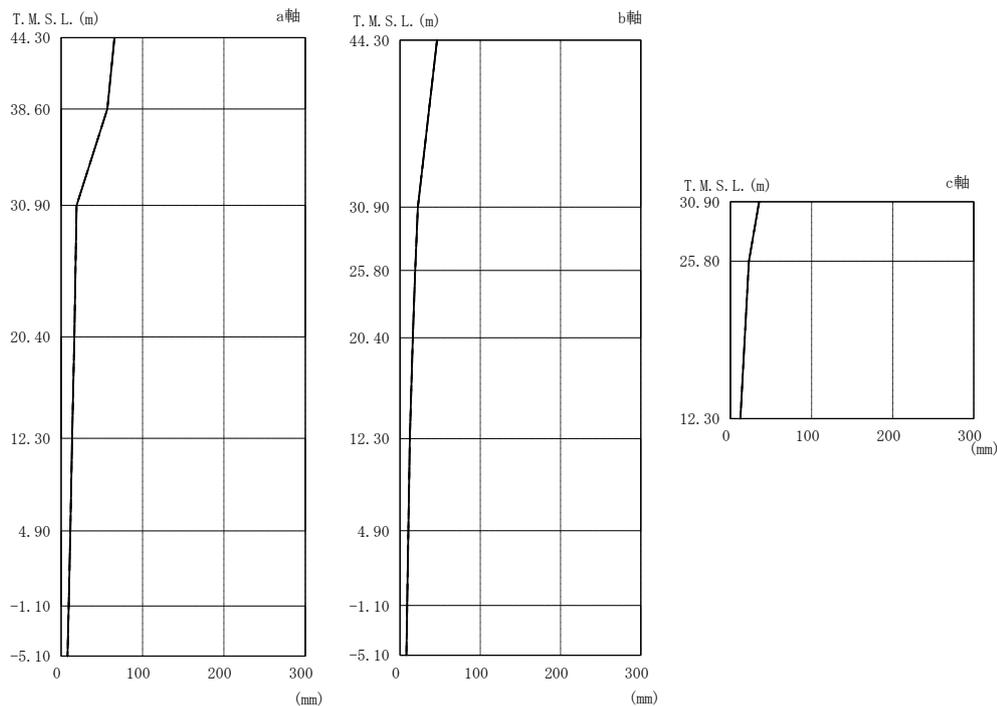
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-3 最大応答加速度（基準地震動 S s ， NS 方向）

表 4-17 最大応答加速度一覧表（基準地震動 S s ， NS 方向）

部位	質点番号	最大応答加速度一覧表(m/s ²)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	27.6	26.6	21.3	17.2	13.9	17.7	13.3	22.2
	3	24.4	17.5	15.5	12.6	9.96	13.0	9.54	16.5
	4	14.3	9.11	8.18	4.49	5.12	4.45	5.21	8.99
	9	11.0	8.22	7.85	3.95	4.65	3.92	4.73	8.23
	11	8.73	6.70	7.42	3.52	3.93	3.51	3.95	7.47
	13	7.69	6.00	7.14	3.25	3.48	3.25	3.30	6.88
	15	7.51	5.16	6.79	3.02	3.14	3.06	2.96	6.28
b 軸	2	16.9	20.6	13.9	12.3	12.0	13.4	11.9	12.9
	5	9.77	7.53	7.70	4.04	4.75	4.18	4.40	7.41
	7	9.18	7.04	7.51	3.79	4.51	3.99	4.21	7.28
	10	8.55	6.58	7.51	3.54	4.23	3.71	3.97	7.31
	12	8.48	6.54	7.05	3.19	3.72	3.34	3.53	6.94
	14	8.07	5.93	6.68	3.05	3.34	3.10	3.19	6.58
	16	7.66	5.41	6.60	2.96	3.09	3.00	2.96	6.26
	17	7.29	4.91	6.53	2.88	2.92	2.93	2.79	5.96
c 軸	6	17.1	16.8	16.2	14.3	15.5	14.7	15.6	13.2
	8	14.4	14.3	14.3	8.46	12.3	9.31	12.6	9.51

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



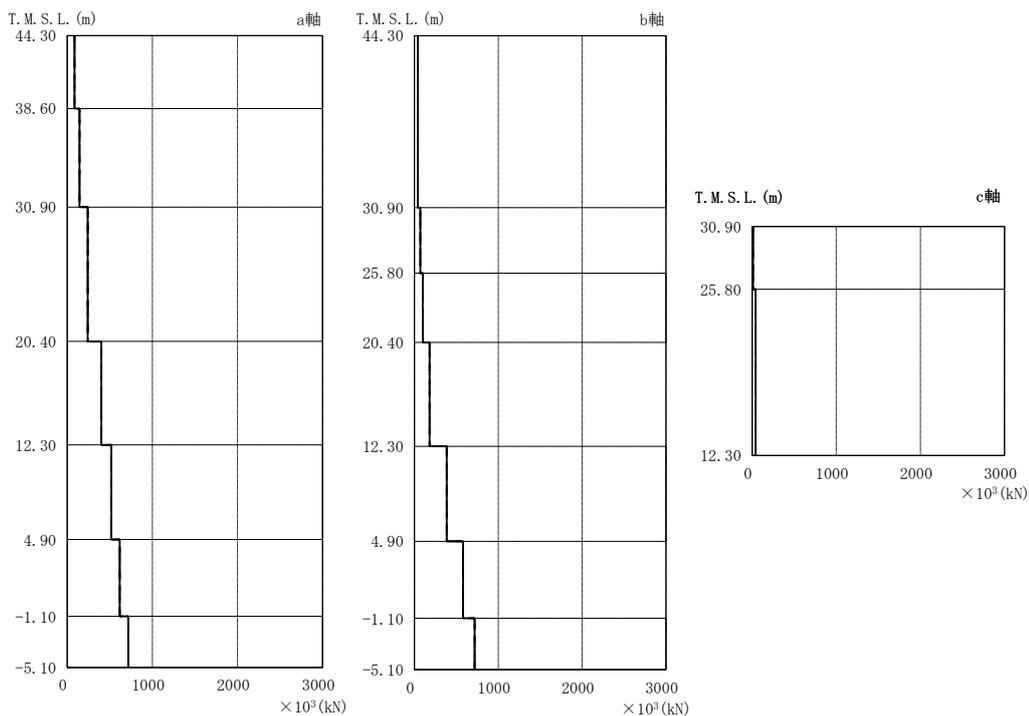
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-4 最大応答変位（基準地震動 S s，NS 方向）

表 4-18 最大応答変位一覧表（基準地震動 S s，NS 方向）

部位	質点番号	最大応答変位一覧表(mm)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	65.5	44.4	40.8	30.3	25.7	32.1	22.6	48.1
	3	56.8	34.1	31.6	23.0	19.8	24.2	17.5	38.2
	4	19.1	14.4	14.3	8.45	8.26	8.74	7.73	17.6
	9	16.3	12.1	12.1	6.67	6.81	6.87	6.38	13.9
	11	13.5	10.2	9.98	5.08	5.45	5.21	5.10	10.9
	13	11.3	8.70	8.26	3.89	4.61	3.98	4.37	8.72
	15	9.29	7.46	6.74	2.93	3.88	3.00	3.72	6.90
b 軸	2	46.2	30.8	35.2	20.9	17.5	22.5	16.2	32.9
	5	22.2	16.4	15.1	6.63	6.86	6.95	6.39	15.3
	7	18.8	14.3	13.1	6.01	6.33	6.27	5.89	13.4
	10	15.9	11.9	11.3	5.35	5.75	5.58	5.35	11.8
	12	12.2	9.42	8.95	4.29	4.92	4.44	4.63	9.49
	14	10.4	8.24	7.60	3.41	4.29	3.52	4.07	7.89
	16	8.96	7.31	6.52	2.77	3.78	2.85	3.62	6.66
17	7.93	6.65	5.73	2.33	3.39	2.48	3.27	5.82	
c 軸	6	35.4	27.9	28.4	15.1	18.6	16.8	18.8	21.3
	8	22.8	16.6	16.8	11.5	13.4	12.7	13.0	17.5

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



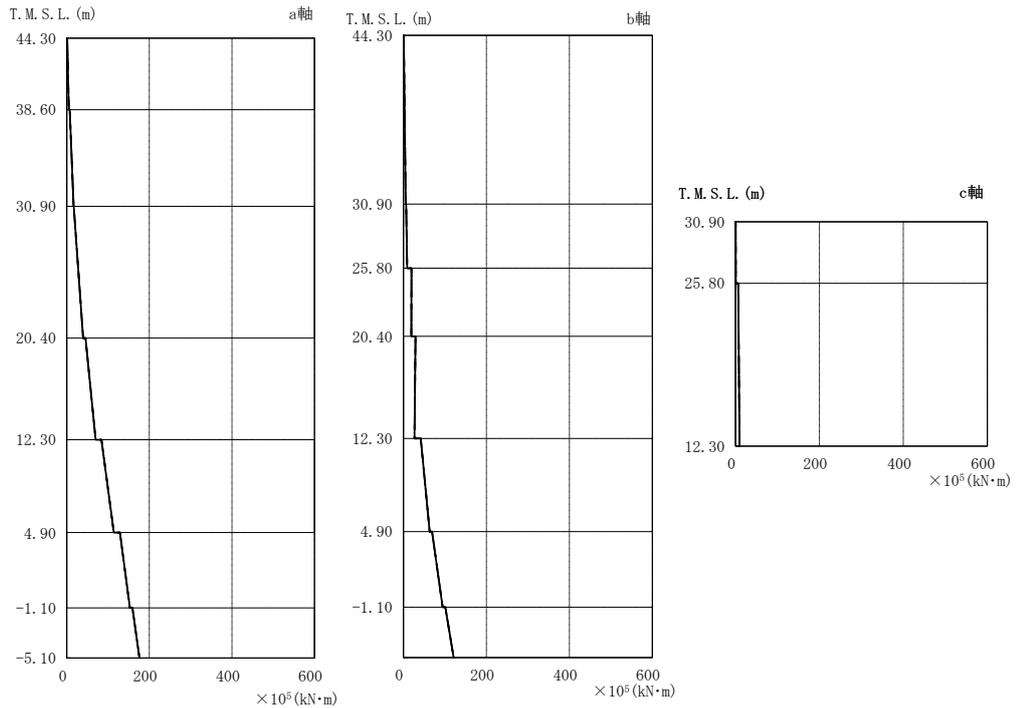
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-5 最大応答せん断力（基準地震動 S_s，NS 方向）

表 4-19 最大応答せん断力一覧表（基準地震動 S_s，NS 方向）

部位	部材番号	最大応答せん断力一覧表(×10 ³ kN)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	86.3	85.4	68.8	53.7	43.6	57.0	41.3	68.7
	2	145	145	145	119	95.9	126	92.3	145
	3	241	213	207	162	131	172	116	224
	4	401	336	283	217	178	226	166	348
	5	519	428	350	260	229	267	212	459
	6	617	505	462	307	284	311	269	574
	7	716	585	562	345	320	344	319	642
b 軸	9	41.2	41.2	34.1	30.3	26.7	32.7	26.2	34.2
	10	70.4	59.3	52.4	45.5	37.3	49.2	35.2	62.3
	11	99.4	76.3	81.3	60.4	51.4	64.7	48.0	90.7
	12	180	139	152	102	97.5	108	90.2	175
	13	384	285	328	193	187	205	177	336
	14	581	428	477	261	270	274	255	484
c 軸	16	10.8	10.8	10.8	10.4	10.8	10.7	10.8	9.20
	17	38.0	42.3	38.5	28.4	37.7	29.3	38.6	30.1

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



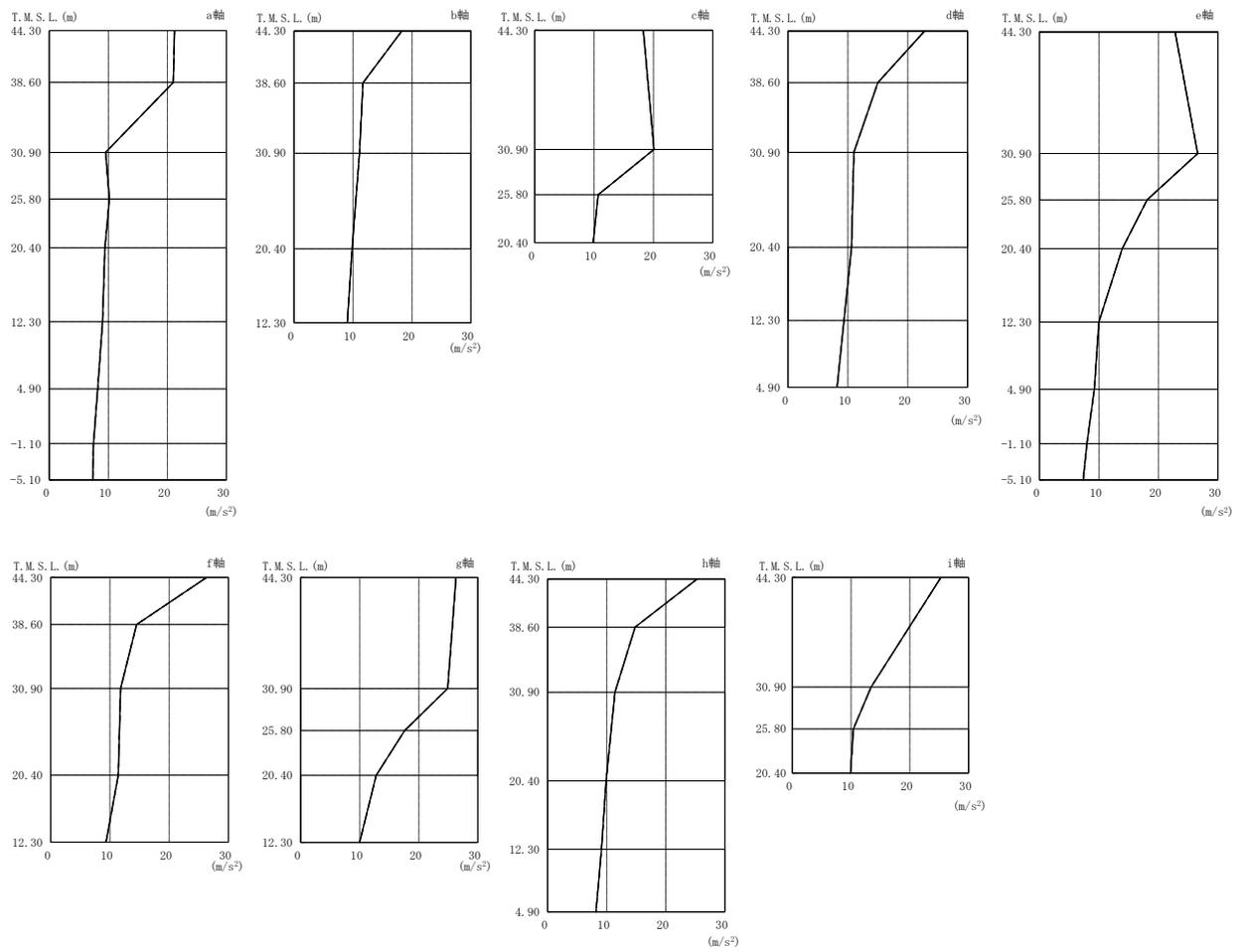
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-6 最大応答曲げモーメント（基準地震動 S s , NS 方向）

表 4-20 最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動 S s , NS 方向）

部位	部材番号	最大応答曲げモーメント一覧表 ($\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$)								
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8	
a 軸	1	1.27	1.01	0.754	0.546	0.436	0.569	0.426	0.941	
		5.18	5.16	4.03	3.17	2.53	3.40	2.41	4.13	
	2	7.18	5.30	4.11	3.23	2.55	3.47	2.45	4.25	
		16.4	16.5	15.3	12.3	9.94	13.1	9.55	15.4	
	3	16.7	17.0	15.6	12.5	10.0	13.3	9.65	15.8	
		39.8	36.2	36.9	29.5	23.7	31.3	21.7	39.2	
	4	44.8	40.8	39.2	31.2	24.3	33.3	22.7	45.5	
69.7		63.3	60.3	48.5	38.6	51.4	34.0	70.1		
5	84.3	68.1	62.7	51.1	39.4	54.2	35.7	75.8		
	114	96.9	87.8	69.7	55.3	73.4	50.7	105		
6	129	99.6	90.8	71.8	56.5	75.6	52.5	108		
	153	129	113	89.0	72.2	93.1	67.0	136		
7	159	130	115	90.1	73.3	94.2	68.0	138		
	176	152	131	103	84.7	106	78.6	161		
b 軸	9	0.673	0.875	0.414	0.364	0.320	0.392	0.313	0.414	
		5.54	5.62	4.59	4.07	3.60	4.39	3.52	4.55	
	10	6.44	6.72	4.96	4.19	3.79	4.45	3.71	4.41	
		9.14	8.92	7.43	6.51	5.66	6.94	5.47	7.49	
	11	19.5	17.1	13.9	10.6	7.09	10.8	6.66	8.22	
		19.3	17.3	15.3	12.0	9.69	12.3	9.00	11.7	
	12	29.3	25.3	21.5	14.7	11.1	15.6	9.95	13.7	
26.8		22.8	23.8	19.0	18.3	19.3	16.6	22.1		
13	41.9	33.6	34.5	25.1	23.9	26.0	22.0	28.8		
	63.4	51.0	51.3	39.4	36.5	41.2	33.8	53.2		
14	68.9	55.8	53.7	41.5	38.9	43.3	35.8	56.2		
	94.7	74.8	80.2	56.8	53.4	59.6	49.8	84.6		
15	101	80.0	82.0	59.2	56.0	61.9	51.9	87.8		
	121	101	105	70.8	67.4	74.2	62.9	110		
c 軸	16	0.272	0.175	0.202	0.0384	0.133	0.0396	0.115	0.0341	
		0.638	0.570	0.589	0.529	0.556	0.544	0.554	0.472	
	6.30	3.27	3.32	2.15	1.33	1.86	1.21	1.70		
9.76	7.67	7.41	5.06	6.23	5.23	6.22	4.98			

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



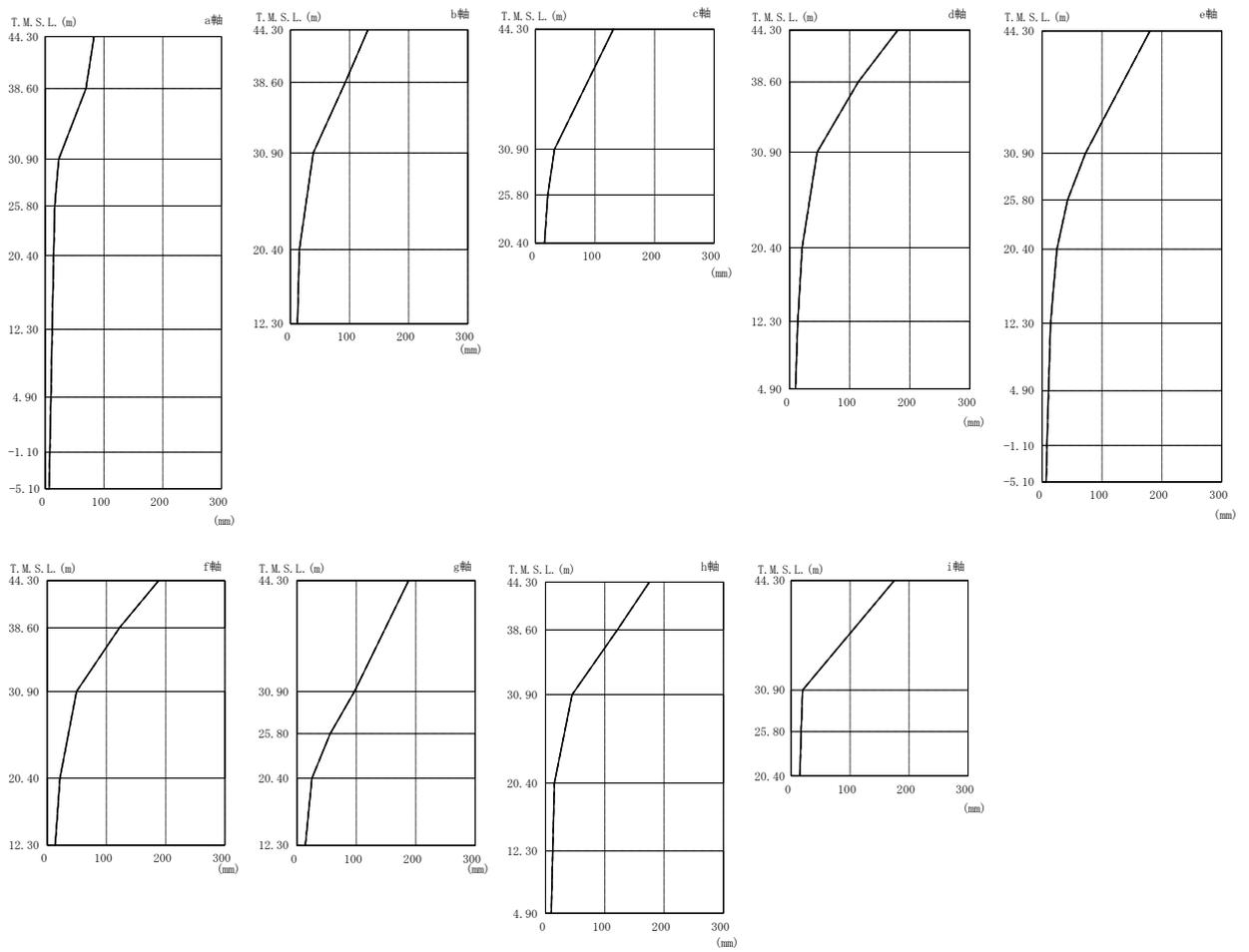
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-7 最大応答加速度（基準地震動 S s , EW 方向）

表 4-21 最大応答加速度一覧表（基準地震動 S_s，EW 方向）

部位	質点番号	最大応答加速度一覧表(m/s ²)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	21.2	16.2	11.4	11.5	8.69	11.8	13.3	10.4
	6	21.0	11.9	9.20	8.78	7.88	9.04	9.78	10.6
	11	9.53	8.99	6.79	6.87	7.52	7.00	8.74	8.11
	20	9.55	10.2	6.76	6.43	7.33	6.62	7.38	7.89
	25	9.42	8.71	6.62	6.17	7.09	6.38	7.23	7.61
	32	9.02	7.80	6.36	5.85	6.73	6.07	7.00	7.17
	36	8.19	7.65	6.07	5.41	6.32	5.66	6.65	6.63
	38	7.50	7.50	6.04	4.97	5.91	5.21	6.30	6.09
	40	7.10	7.36	6.02	4.75	5.63	4.98	6.12	5.86
b 軸	2	18.3	17.2	15.6	14.7	14.0	15.4	12.6	15.2
	7	10.7	11.7	10.8	10.9	10.1	11.6	11.3	11.3
	12	9.57	11.1	7.32	8.82	8.02	8.76	9.67	9.13
	26	9.85	8.37	7.04	6.30	7.02	6.49	7.46	7.74
c 軸	19	13.3	20.1	10.2	11.3	12.2	11.1	11.6	10.7
	21	10.7	10.4	8.47	6.27	7.89	6.30	8.02	8.47
d 軸	3	22.8	20.2	18.0	19.5	19.7	20.3	18.9	18.7
	8	14.3	15.0	12.1	12.3	10.8	13.5	11.3	14.6
	13	11.0	10.3	8.36	9.45	8.66	10.5	10.8	9.26
	27	10.6	9.11	8.29	6.47	6.95	6.57	9.03	7.37
	33	9.34	8.02	6.76	5.70	6.77	5.80	7.53	7.82
e 軸	18	26.6	12.9	12.9	14.6	14.7	14.4	15.3	9.28
	22	18.1	10.5	9.50	9.24	10.3	9.50	10.7	8.65
	31	13.9	8.21	7.30	7.23	8.81	7.64	9.08	9.06
	35	9.98	7.35	6.47	5.60	7.12	6.01	7.27	7.33
	37	9.22	7.43	6.38	5.13	6.18	5.38	6.30	6.60
	39	7.98	7.43	6.18	4.93	6.06	5.14	6.24	6.25
f 軸	4	22.4	26.3	19.8	21.0	20.6	20.7	19.4	23.3
	9	14.5	14.4	12.9	11.7	12.8	12.4	12.3	13.3
	14	11.3	11.7	9.86	10.7	9.69	11.5	11.8	11.8
	28	11.3	11.4	8.99	7.14	7.82	7.86	9.88	7.60
g 軸	17	24.9	13.4	15.9	17.2	18.2	17.6	19.0	10.8
	23	17.6	11.9	11.8	12.7	12.6	13.0	14.2	9.87
	30	12.8	9.42	7.93	8.08	8.44	8.45	9.81	8.62
h 軸	5	21.9	25.3	18.6	16.9	20.3	17.2	17.8	21.1
	10	14.8	13.9	13.5	11.6	13.2	11.7	11.8	14.1
	15	11.4	9.32	9.01	10.8	7.20	8.78	9.20	11.3
	29	9.90	8.56	6.68	6.93	7.56	7.09	8.15	7.60
	34	9.12	8.12	6.18	6.10	6.87	6.32	7.16	7.28
i 軸	16	13.4	10.7	7.48	8.12	8.32	8.18	8.63	8.57
	24	10.4	9.76	7.14	7.58	7.98	7.69	8.43	8.06

注：ハッチングは S_s-1～S_s-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



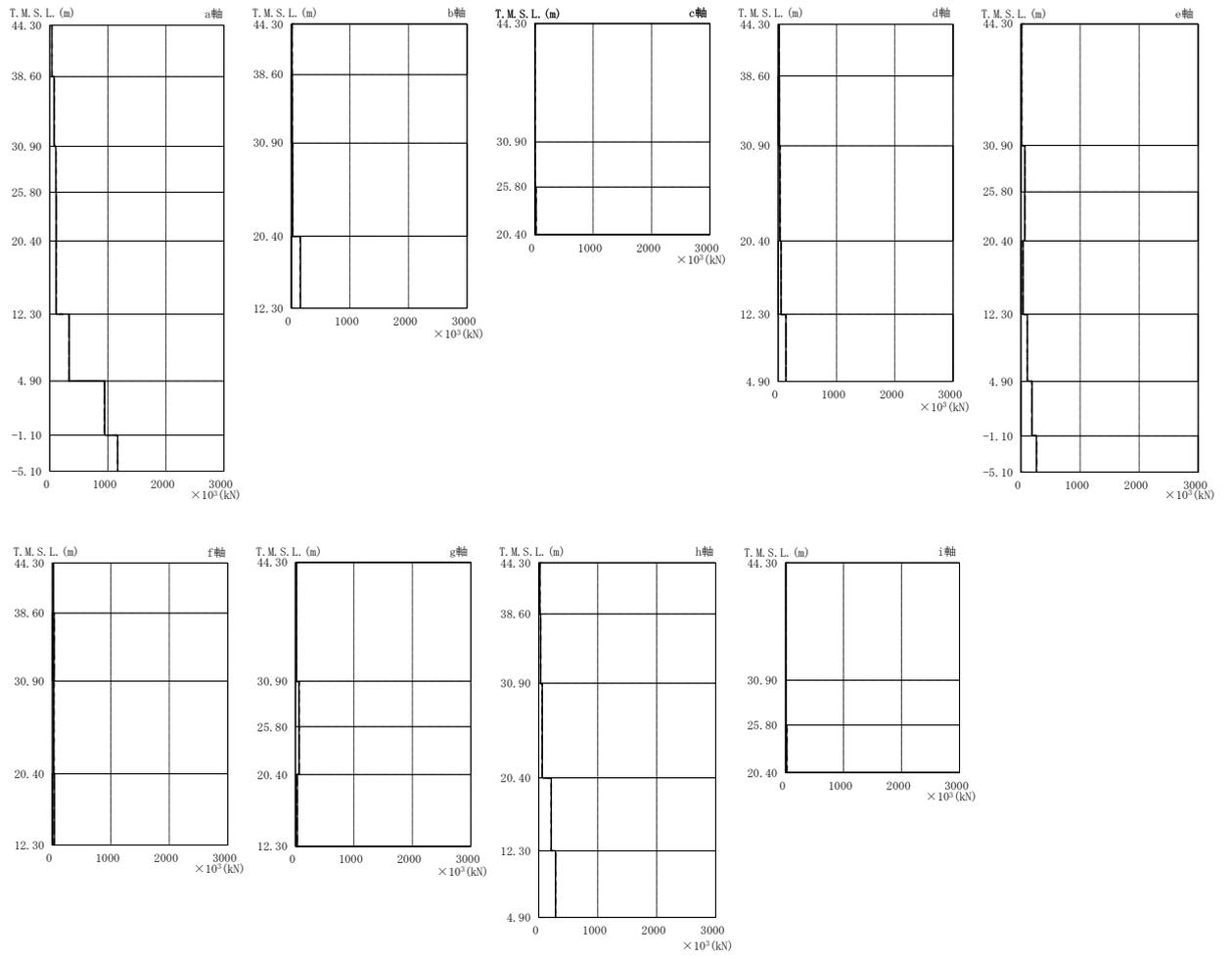
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-8 最大応答変位（基準地震動 S s，EW 方向）

表 4-22 最大応答変位一覧表 (基準地震動 S_s , EW 方向)

部位	質点番号	最大応答変位一覧表(mm)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	83.1	49.6	58.9	40.9	42.8	48.4	48.5	60.7
	6	69.2	37.5	46.0	32.6	33.3	39.0	38.6	48.7
	11	22.3	16.2	18.2	15.2	15.1	18.2	18.8	23.0
	20	16.3	14.0	11.4	12.2	13.1	13.3	15.5	15.4
	25	14.4	13.1	9.69	10.6	11.4	11.5	13.5	13.3
	32	12.0	11.6	8.16	8.58	9.12	9.30	10.8	10.4
	36	9.72	9.72	6.64	6.78	6.97	7.37	8.35	7.84
	38	7.84	7.97	5.35	5.25	5.20	5.76	6.40	6.33
	40	6.65	6.85	4.51	4.28	4.27	4.73	5.23	5.46
b 軸	2	131	98.7	108	70.2	78.3	86.2	93.4	103
	7	93.0	66.7	76.4	53.5	55.7	64.2	63.0	76.0
	12	36.5	27.1	32.6	31.1	26.2	34.9	29.7	38.7
	26	15.2	14.0	10.2	10.8	11.9	11.7	14.0	13.5
c 軸	19	32.2	22.3	21.6	22.0	20.6	25.0	24.8	26.2
	21	20.7	16.2	12.6	13.1	14.6	14.2	17.1	16.7
d 軸	3	180	121	134	92.9	96.7	110	120	120
	8	114	80.2	92.3	65.3	66.1	78.0	77.3	87.7
	13	43.8	31.8	39.2	34.1	31.2	40.0	34.6	45.8
	27	20.8	16.6	12.4	12.9	15.0	13.9	18.2	18.5
	33	13.5	12.8	8.92	9.32	9.94	10.0	12.1	11.6
e 軸	18	72.4	24.1	27.7	27.9	30.7	30.3	39.9	29.4
	22	42.6	19.6	20.9	21.6	23.3	23.4	29.1	23.4
	31	24.6	15.6	14.0	15.0	17.0	16.4	19.4	17.6
	35	14.1	12.5	9.39	9.37	11.0	10.4	12.2	12.0
	37	10.8	10.1	7.20	7.08	7.72	7.81	8.92	8.66
	39	8.03	8.06	5.43	5.24	5.26	5.77	6.43	6.40
f 軸	4	188	128	141	91.9	102	116	119	122
	9	122	87.5	100	67.6	70.4	83.8	80.8	93.4
	14	47.7	33.6	43.1	36.9	32.7	42.7	35.4	49.5
	28	21.4	17.8	13.2	14.8	16.1	15.6	19.4	19.8
g 軸	17	96.8	29.7	32.8	33.5	35.3	36.0	47.1	32.3
	23	55.8	22.8	24.1	23.9	25.8	25.6	33.8	25.6
	30	25.0	16.8	15.3	15.9	17.9	17.2	21.0	18.6
h 軸	5	175	120	141	90.4	96.3	116	112	130
	10	121	86.2	101	66.3	68.9	83.6	78.8	95.3
	15	44.9	31.5	39.0	31.0	27.3	36.9	29.6	44.1
	29	15.0	14.0	10.2	11.2	12.1	12.0	14.2	13.7
	34	12.2	11.9	8.34	8.93	9.48	9.61	11.1	10.6
i 軸	16	19.5	16.0	12.2	13.7	14.9	14.7	17.6	17.4
	24	17.0	15.2	11.2	12.4	13.5	13.3	15.8	15.5

注：ハッチングは $S_s-1 \sim S_s-8$ の最大応答値のうち最も大きい値を表示



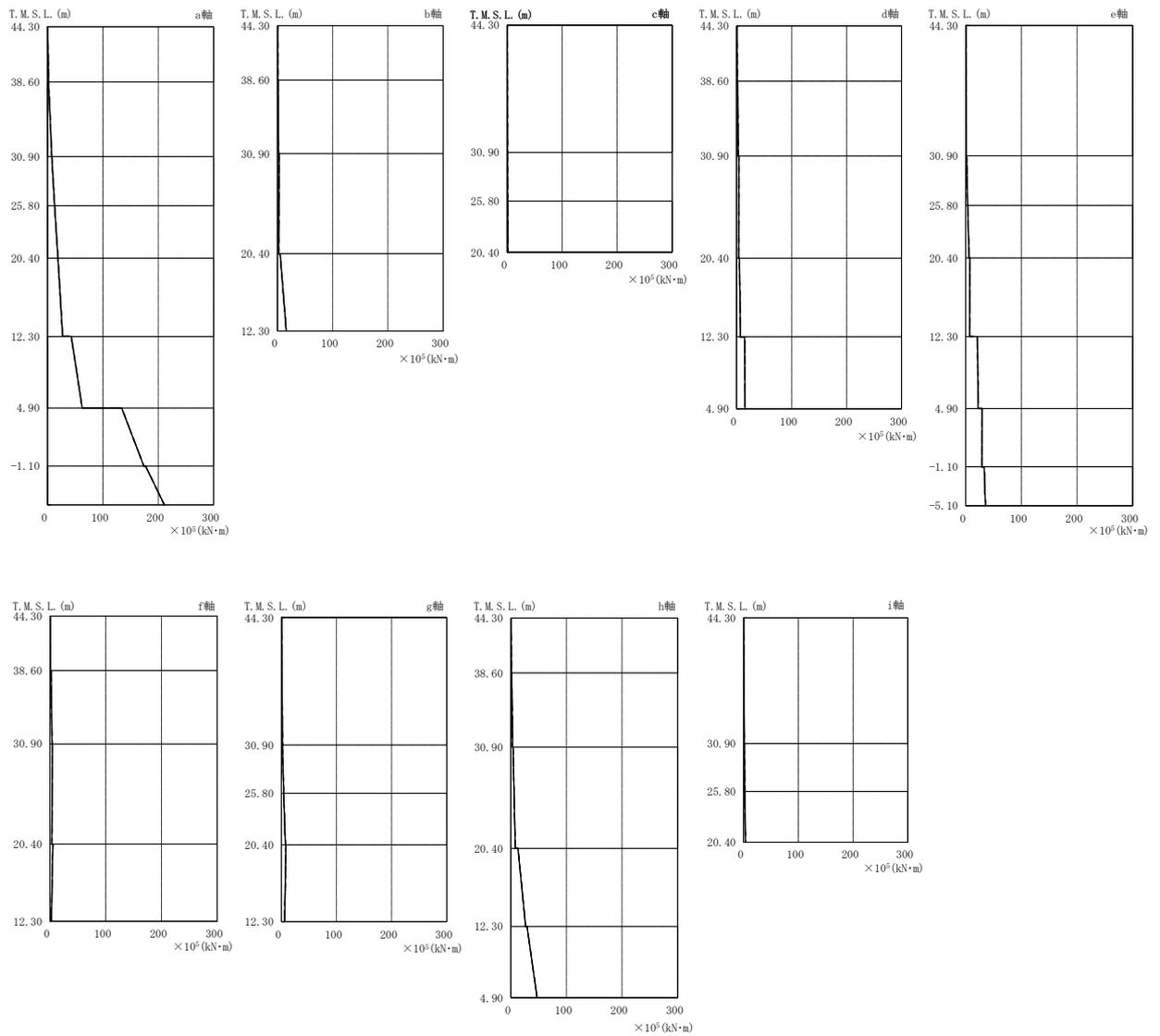
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-9 最大応答せん断力（基準地震動 S s ， EW 方向）

表 4-23 最大応答せん断力一覧表（基準地震動 S_s，EW 方向）

部位	部材番号	最大応答せん断力一覧表(×10 ³ kN)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	35.1	30.8	30.7	23.0	23.3	25.3	27.1	28.6
	2	74.2	70.6	73.9	51.7	55.9	61.3	64.2	69.1
	3	105	92.2	101	79.9	77.7	92.2	82.3	100
	4	110	92.6	105	84.8	79.4	93.1	84.1	104
	5	108	85.0	102	89.2	81.6	97.1	96.5	109
	6	335	278	248	252	272	267	300	298
	7	946	899	688	771	812	804	861	811
	8	1170	1110	786	938	961	986	1010	925
b 軸	10	9.14	9.82	8.50	8.52	7.11	6.44	8.88	7.35
	11	14.5	11.3	11.0	13.4	10.1	11.3	13.6	11.0
	12	21.4	22.6	19.1	15.3	17.2	16.8	20.7	20.7
	13	156	110	112	99.0	123	105	137	128
c 軸	14	4.56	3.77	3.78	3.35	2.92	3.19	3.53	3.46
	15	5.56	5.45	4.85	4.12	3.61	4.19	3.76	4.95
	16	20.2	18.7	15.8	13.8	16.3	14.2	15.9	16.7
d 軸	17	16.6	14.9	12.2	17.1	17.2	14.9	16.4	16.4
	18	24.1	15.5	14.9	18.6	17.8	13.4	17.7	20.2
	19	22.6	23.0	20.7	30.6	23.5	30.3	22.8	24.6
	20	49.4	50.8	41.2	39.5	42.1	41.3	40.4	46.3
	21	134	126	93.0	91.4	98.4	97.9	90.9	113
e 軸	22	10.9	8.40	8.48	6.79	5.94	7.00	6.63	7.13
	23	65.3	28.0	31.9	32.4	35.2	34.3	36.9	26.3
	24	63.8	34.4	40.2	41.6	45.3	43.1	45.5	34.5
	25	32.8	31.7	29.7	32.0	33.8	31.2	34.4	33.3
	26	109	98.1	85.5	81.9	88.7	85.4	91.5	92.9
	27	188	176	142	132	140	132	140	141
	28	261	256	201	199	201	203	197	190
f 軸	29	20.5	20.8	15.6	19.3	18.5	18.7	19.5	21.7
	30	28.4	24.0	21.4	20.4	26.2	22.4	24.7	26.5
	31	25.7	16.8	13.4	13.7	13.8	11.7	14.7	8.85
	32	33.8	34.8	28.9	31.9	30.3	32.2	32.0	31.2
g 軸	33	19.6	9.26	8.74	7.88	6.21	7.95	7.30	7.23
	34	59.8	17.4	22.9	22.4	24.8	24.2	27.8	16.7
	35	62.8	29.3	35.0	36.1	35.0	37.8	40.0	27.6
	36	30.8	20.9	16.2	14.8	18.7	15.6	22.3	17.2
h 軸	37	18.4	18.5	13.9	15.4	15.8	16.0	14.3	13.3
	38	31.3	32.4	26.1	27.2	28.1	28.2	29.5	28.2
	39	60.7	53.7	52.2	56.4	57.3	57.8	60.0	60.0
	40	212	174	150	174	184	177	199	185
	41	285	249	198	232	248	237	264	244
i 軸	42	12.0	8.68	9.59	6.32	6.50	8.16	7.77	8.74
	43	14.4	8.68	10.9	7.93	7.31	9.46	8.41	10.2
	44	22.0	22.9	17.5	19.0	17.7	20.5	19.3	17.5

注：ハッチングは S_s-1～S_s-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



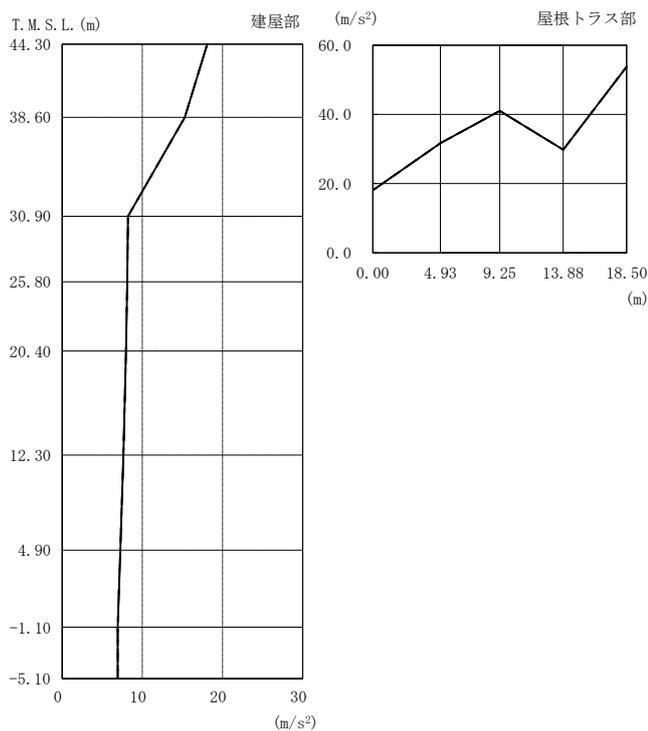
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-10 最大応答曲げモーメント（基準地震動 S_s，EW 方向）

表 4-24 最大応答曲げモーメント一覧表（基準地震動 S_s，EW 方向）

部位	部材番号	最大応答曲げモーメント一覧表 (×10 ⁵ kN・m)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
a 軸	1	0.323	0.284	0.283	0.212	0.215	0.233	0.250	0.264
		2.00	1.76	1.75	1.31	1.33	1.44	1.55	1.63
	2	2.01	1.76	1.75	1.31	1.33	1.44	1.55	1.64
		7.71	7.19	7.44	5.29	5.63	6.14	6.47	6.92
	3	7.71	7.19	7.44	5.29	5.64	6.14	6.48	6.93
		13.0	11.8	12.6	9.14	9.59	10.7	10.7	12.0
	4	13.0	11.8	12.6	9.14	9.60	10.7	10.7	12.0
		18.9	16.8	18.2	13.5	13.8	15.7	15.0	17.6
b 軸	10	0.555	0.494	0.374	0.424	0.380	0.468	0.440	0.426
		0.611	0.788	0.525	0.656	0.471	0.608	0.624	0.483
	11	1.28	1.56	0.988	1.31	1.03	1.23	1.26	0.905
		1.68	2.09	1.39	1.80	1.33	1.43	1.67	1.20
	12	2.61	3.10	1.93	2.53	1.98	2.24	2.34	1.58
		2.16	2.17	2.19	2.18	2.14	2.17	2.18	2.14
	13	4.87	4.75	3.72	4.83	4.22	4.72	4.60	4.30
		16.0	13.2	11.5	12.3	14.1	12.9	15.4	14.6
c 軸	14	0.190	0.222	0.158	0.128	0.140	0.141	0.148	0.0675
		0.640	0.479	0.529	0.443	0.420	0.519	0.520	0.520
	15	0.640	0.479	0.529	0.443	0.420	0.519	0.520	0.520
	0.847	0.705	0.754	0.603	0.597	0.675	0.710	0.740	
16	1.12	1.08	0.852	0.980	0.711	1.13	1.04	0.900	
	1.36	1.20	1.30	1.22	1.16	1.36	1.32	1.33	
d 軸	17	0.606	0.593	0.387	0.395	0.510	0.418	0.543	0.665
		1.17	1.14	0.900	1.26	1.07	1.12	1.04	0.797
	18	1.89	2.08	1.44	1.79	1.75	1.61	1.78	1.66
		3.08	2.82	2.08	3.08	2.45	2.51	2.52	1.92
	19	3.84	4.26	2.94	3.95	3.44	3.29	3.49	3.07
		3.94	3.76	3.82	3.73	3.71	3.70	3.81	3.70
e 軸	20	4.65	5.08	4.27	4.78	4.63	4.92	4.51	4.68
		6.95	6.71	6.54	7.11	6.71	6.97	6.63	6.54
	21	13.1	14.6	11.5	13.2	12.4	13.7	11.8	12.1
		15.5	13.7	13.5	13.9	13.3	14.5	13.8	14.0
	22	0.461	0.173	0.218	0.248	0.307	0.251	0.353	0.0966
		1.36	1.10	1.16	0.864	0.786	0.986	0.881	0.911
f 軸	23	1.79	1.45	1.23	1.27	1.16	1.32	1.35	1.05
		3.55	2.61	2.51	2.60	2.75	2.64	2.95	2.22
	24	3.61	2.66	2.55	2.67	2.81	2.71	3.02	2.25
		6.27	4.08	4.62	4.60	4.81	4.76	5.31	3.98
	25	7.57	4.59	5.21	5.56	6.20	5.65	6.33	4.29
		6.99	5.61	6.78	6.80	6.79	6.80	6.85	6.10
	26	21.4	12.7	13.7	15.6	16.2	16.1	16.9	11.5
		22.4	16.4	17.2	17.8	17.9	18.3	19.5	16.8
g 軸	27	29.8	19.7	19.6	21.6	20.9	22.1	22.7	18.5
		29.2	24.0	23.2	23.1	25.9	23.9	26.1	25.8
	28	33.2	26.0	24.3	24.5	27.9	25.5	28.0	26.9
		35.6	31.0	28.0	28.2	32.7	28.7	31.5	33.1
	29	0.583	0.767	0.370	0.402	0.482	0.441	0.583	0.528
		1.27	1.29	1.05	1.16	1.22	1.25	1.24	1.06
h 軸	30	2.05	2.24	1.54	1.52	1.69	1.62	1.96	1.54
		3.62	3.14	2.76	2.93	3.08	3.23	3.31	2.81
	31	4.38	4.44	3.63	3.46	3.88	3.72	4.35	3.72
		3.35	3.26	3.31	3.25	3.30	3.25	3.23	3.28
	32	4.81	5.00	4.54	5.17	4.19	5.16	4.22	4.58
		2.53	2.58	2.55	2.59	2.32	2.55	2.50	2.58
i 軸	33	0.591	0.276	0.288	0.299	0.388	0.331	0.395	0.128
		2.21	1.20	1.19	0.857	0.863	1.04	0.854	0.951
	34	1.95	1.53	1.30	1.31	1.35	1.38	1.43	0.937
		4.28	2.31	2.28	2.18	2.43	2.24	2.79	1.70
j 軸	35	4.36	2.38	2.36	2.26	2.52	2.35	2.91	1.73
		7.35	3.47	4.15	3.72	4.13	4.06	5.01	2.86
	36	8.38	4.44	5.16	5.11	5.63	5.39	6.27	3.27
		6.08	4.09	4.98	5.01	4.97	5.19	5.33	3.33
	37	0.316	0.341	0.257	0.287	0.284	0.333	0.247	0.362
		1.14	1.23	0.779	0.918	1.09	0.951	0.804	0.849
k 軸	38	1.42	1.54	1.06	1.16	1.41	1.30	1.10	1.28
		3.56	3.38	2.75	3.04	3.22	3.17	2.88	2.60
	39	3.97	4.04	3.14	3.30	3.79	3.55	3.19	3.56
		8.16	7.81	7.90	7.66	7.56	7.70	7.63	7.80
	40	12.9	10.7	10.8	11.2	10.6	11.5	11.9	11.1
	25.7	23.5	22.0	23.5	24.4	23.5	26.8	25.4	
l 軸	41	27.0	25.1	22.6	25.4	26.3	26.0	29.2	26.2
		47.4	41.7	35.6	40.4	43.4	41.1	46.9	43.7
	42	0.0819	0.0399	0.0479	0.0378	0.0317	0.0350	0.0455	0.0462
	1.62	1.17	1.33	0.870	0.879	1.11	1.04	1.19	
m 軸	43	1.65	1.17	1.35	0.882	0.885	1.12	1.04	1.20
		2.26	1.60	1.91	1.25	1.23	1.54	1.42	1.65
	44	2.32	1.61	1.92	1.26	1.25	1.55	1.43	1.67
	3.45	2.19	2.66	1.94	1.88	2.34	2.24	2.49	

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



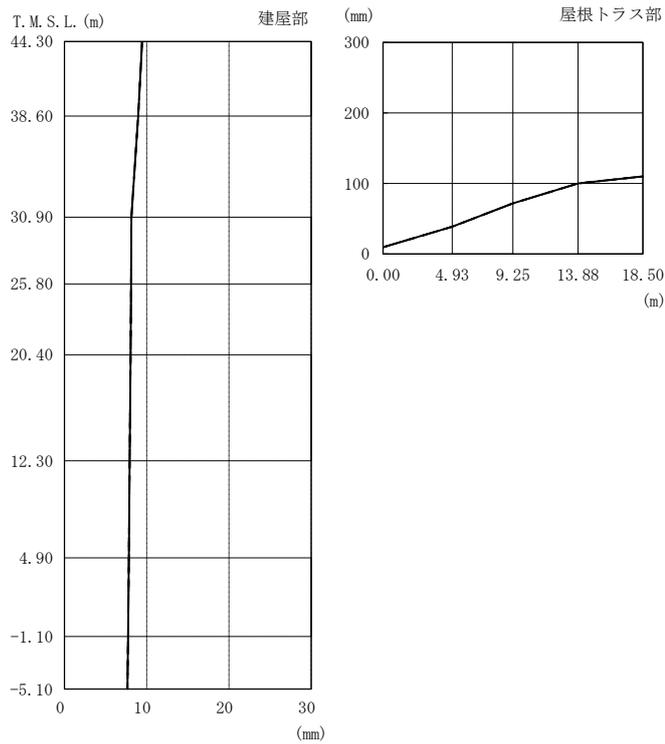
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-11 最大応答加速度（基準地震動 S s ，鉛直方向）

表 4-25 最大応答加速度一覧表（基準地震動 S s ，鉛直方向）

部位	質点番号	最大応答加速度一覧表(m/s ²)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
建屋部	1	18.1	9.84	11.3	10.4	10.2	11.4	10.9	8.58
	2	15.3	8.48	9.23	8.15	7.93	9.07	8.42	6.71
	3	8.21	5.78	5.66	4.17	4.32	4.74	4.36	3.65
	4	8.11	5.68	5.59	4.05	4.23	4.58	4.26	3.54
	5	7.97	5.54	5.49	3.91	4.18	4.37	4.17	3.39
	6	7.63	5.20	5.41	3.82	4.04	3.96	3.96	3.04
	7	7.25	4.96	5.36	3.72	3.89	3.83	3.77	2.80
	8	6.94	4.78	5.25	3.62	3.77	3.71	3.61	2.56
	9	6.93	4.66	5.20	3.55	3.76	3.63	3.50	2.46
屋根トラス	1	18.1	9.84	11.3	10.4	10.2	11.4	10.9	8.58
	11	31.7	17.1	17.2	17.7	16.9	15.3	17.0	10.2
	12	41.0	16.5	21.5	20.3	15.9	18.0	19.8	12.9
	13	29.8	16.5	23.8	16.4	15.7	16.8	16.7	13.8
	14	53.8	22.6	31.1	26.0	24.0	26.4	25.2	18.1

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



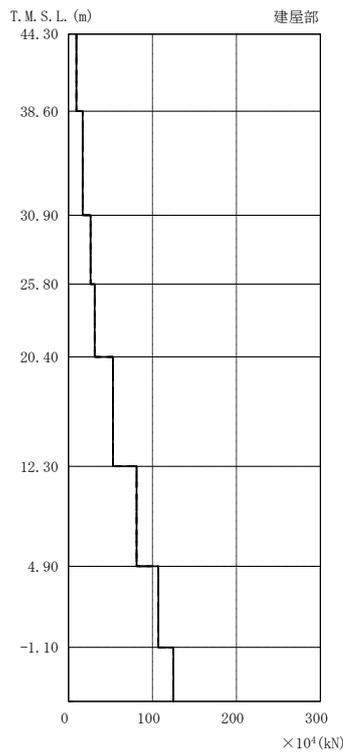
注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-12 最大応答変位（基準地震動 S s ，鉛直方向）

表 4-26 最大応答変位一覧表（基準地震動 S s ，鉛直方向）

部位	質点番号	最大応答変位一覧表(mm)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
建屋部	1	8.86	4.93	9.46	5.04	5.76	6.03	5.62	2.85
	2	8.40	4.69	8.98	4.68	5.48	5.58	5.30	2.53
	3	7.56	4.25	8.14	3.90	4.98	4.74	4.74	2.01
	4	7.52	4.23	8.10	3.87	4.96	4.72	4.72	2.00
	5	7.48	4.20	8.05	3.84	4.93	4.70	4.69	1.99
	6	7.36	4.14	7.94	3.78	4.88	4.65	4.62	1.95
	7	7.25	4.08	7.84	3.73	4.82	4.61	4.56	1.92
	8	7.15	4.02	7.74	3.69	4.77	4.58	4.51	1.89
	9	7.09	3.98	7.67	3.66	4.73	4.55	4.48	1.88
屋根トラス部	1	8.86	4.93	9.46	5.04	5.76	6.03	5.62	2.85
	11	38.7	25.5	38.2	22.7	24.8	25.5	25.5	22.9
	12	71.8	45.0	65.1	38.6	43.5	43.5	44.3	40.0
	13	100	61.1	88.6	51.7	60.1	58.5	59.8	54.3
	14	110	67.3	97.3	56.7	66.4	63.8	65.5	59.4

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



注：分布図は Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-13 最大応答軸力（基準地震動 S s ，鉛直方向）

表 4-27 最大応答軸力一覧表（基準地震動 S s ，鉛直方向）

部 位	部 材 番 号	最大応答軸力一覧表(×10 ⁴ kN)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
建 屋 部	1	9.33	4.47	7.69	4.94	5.78	5.23	5.86	3.16
	2	16.8	8.18	12.7	9.34	10.0	10.0	10.3	6.70
	3	26.3	17.0	20.2	14.9	15.6	16.2	15.1	11.3
	4	31.2	20.6	23.3	17.2	17.8	18.9	17.0	13.4
	5	52.9	36.3	36.8	27.6	28.0	31.5	27.4	23.1
	6	81.1	56.3	54.7	41.5	42.6	46.7	42.0	34.8
	7	107	74.7	73.9	54.0	55.8	60.4	55.3	45.0
	8	125	87.1	88.0	62.4	64.5	69.5	64.0	51.4

注：ハッチングは Ss-1～Ss-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

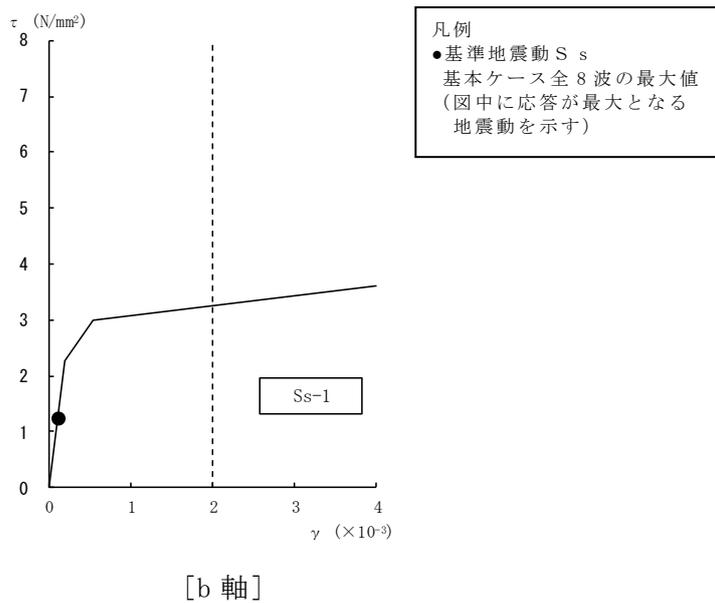


図 4-14 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s , NS 方向, 1F) (1/4)

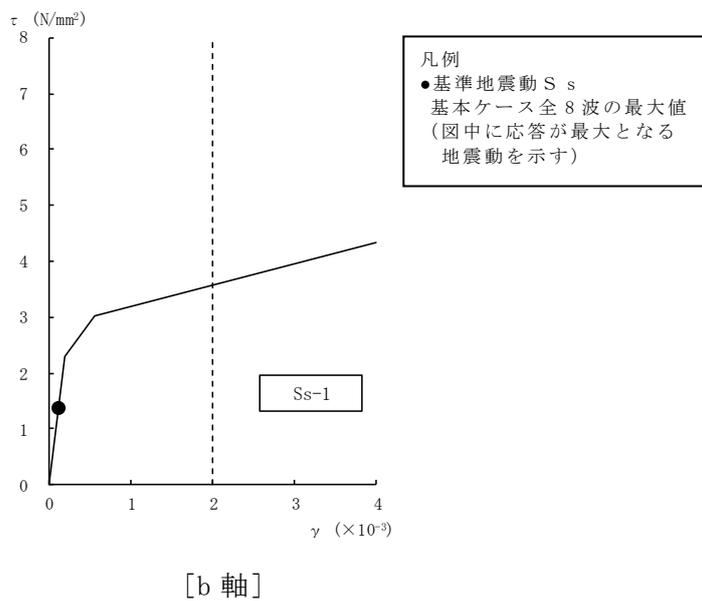
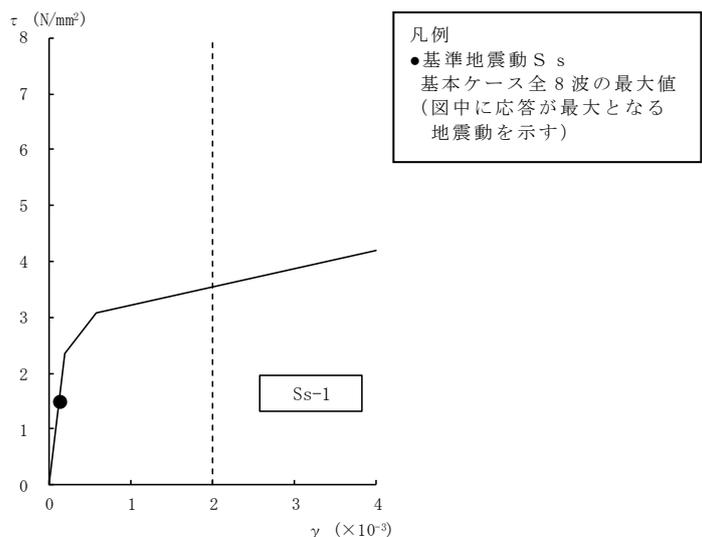


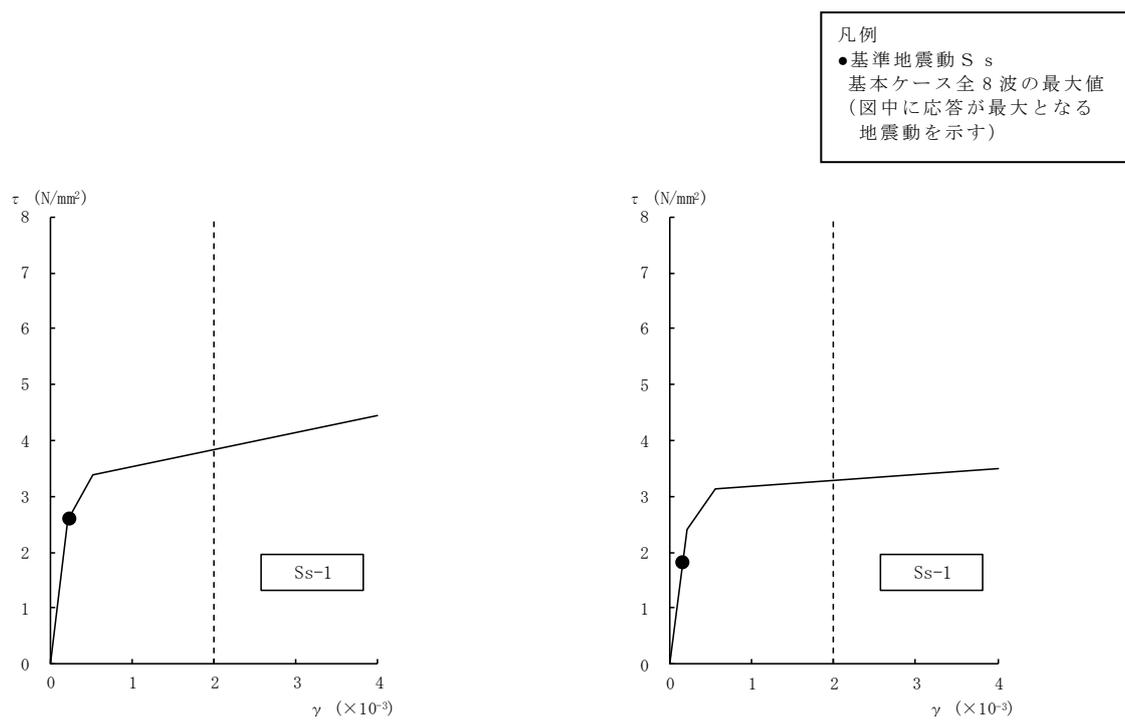
図 4-14 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s , NS 方向, B1F)
(2/4)



[b 軸]

図 4-14 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s, NS 方向, MB2F)
(3/4)

K7 ① V-2-2-5 R0



[a 軸]

[b 軸]

図 4-14 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s, NS 方向, B2F)
(4/4)

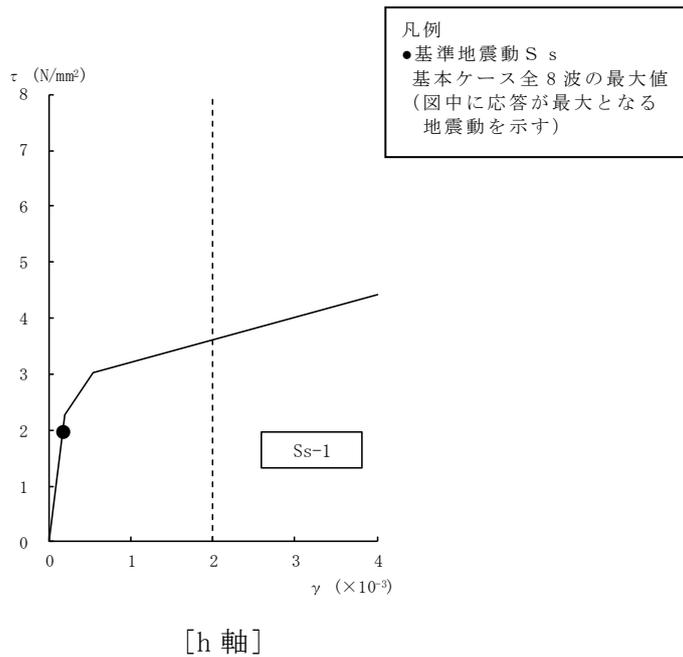


図 4-15 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s , EW 方向, 1F) (1/4)

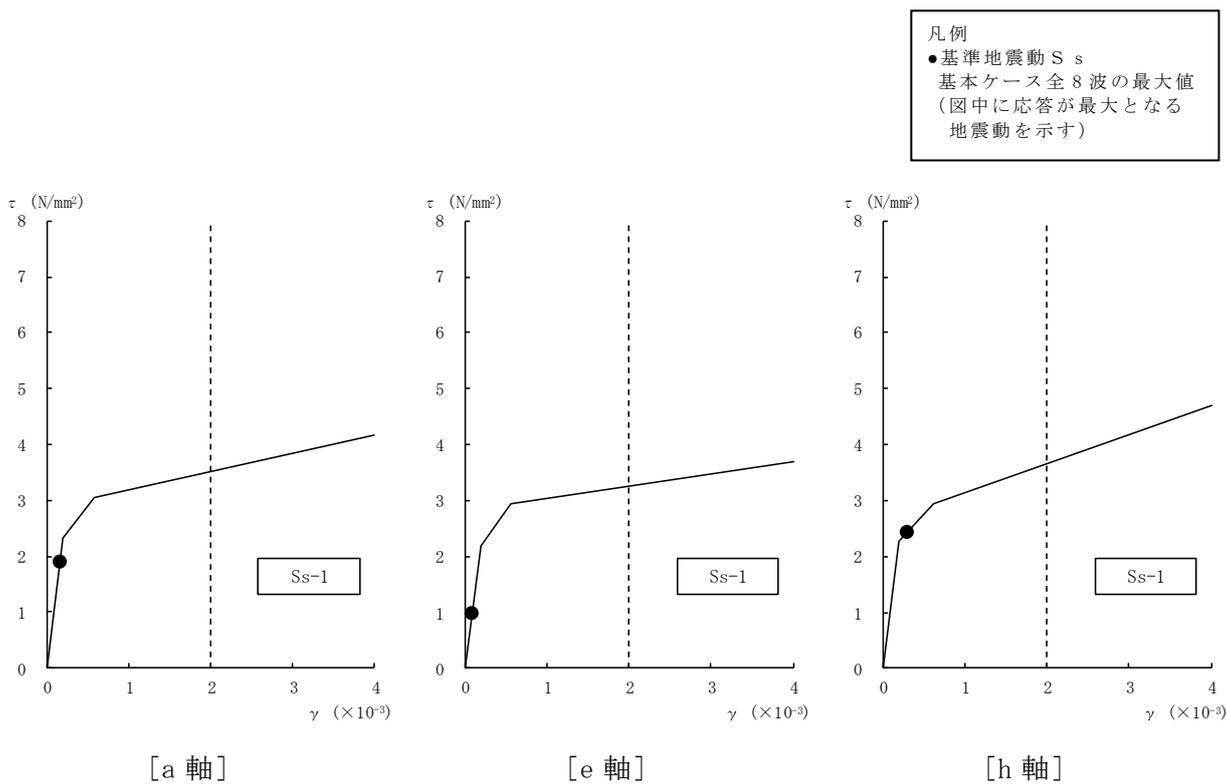


図 4-15 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s , EW 方向, B1F) (2/4)

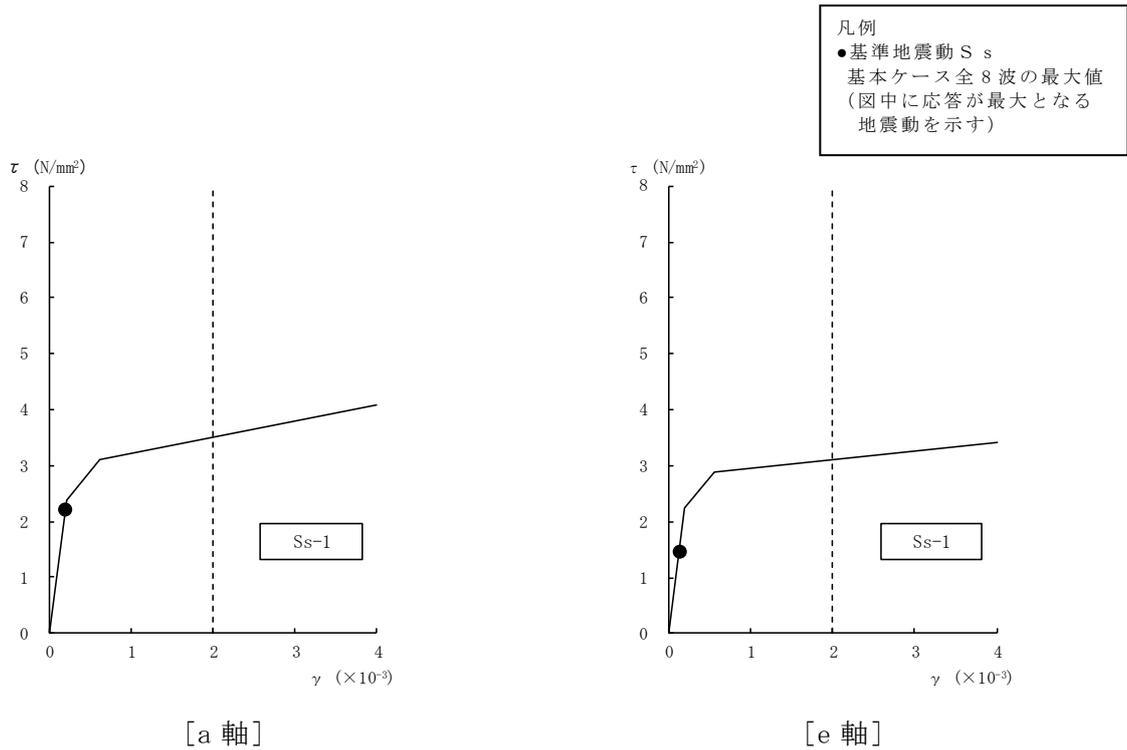


図 4-15 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s, EW 方向, MB2F)

(3/4)

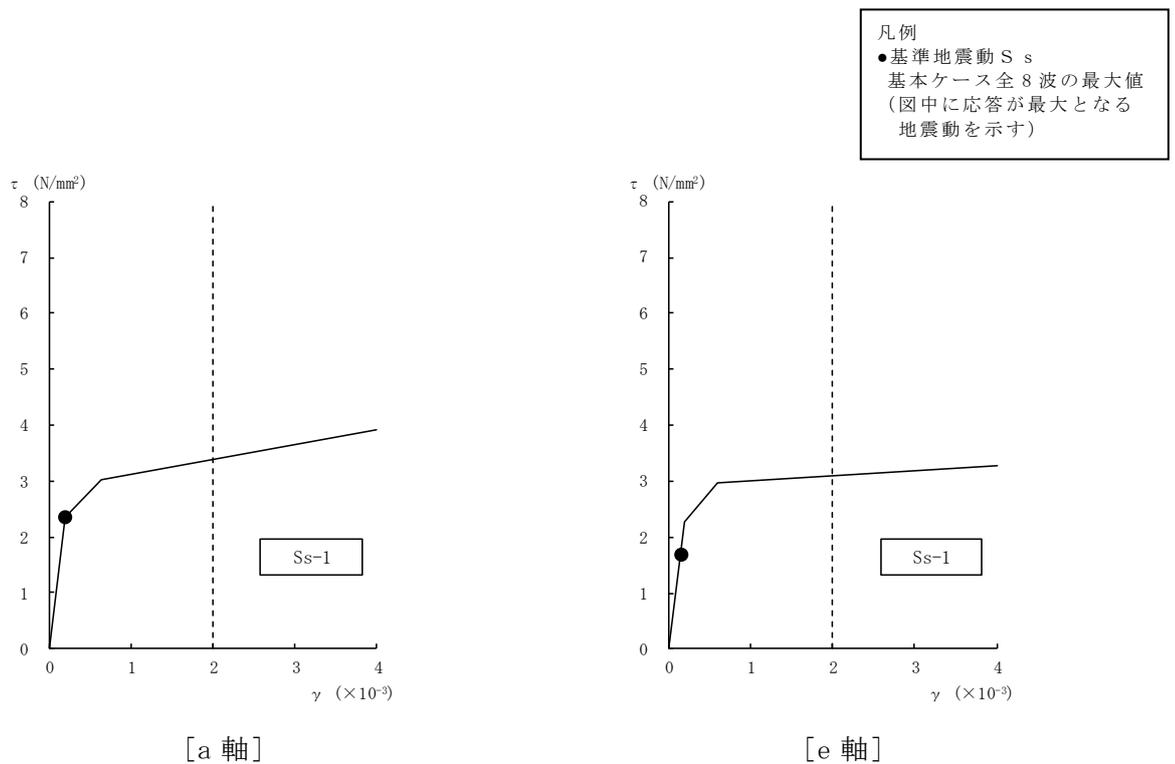


図 4-15 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (基準地震動 S s, EW 方向, B2F)

(4/4)

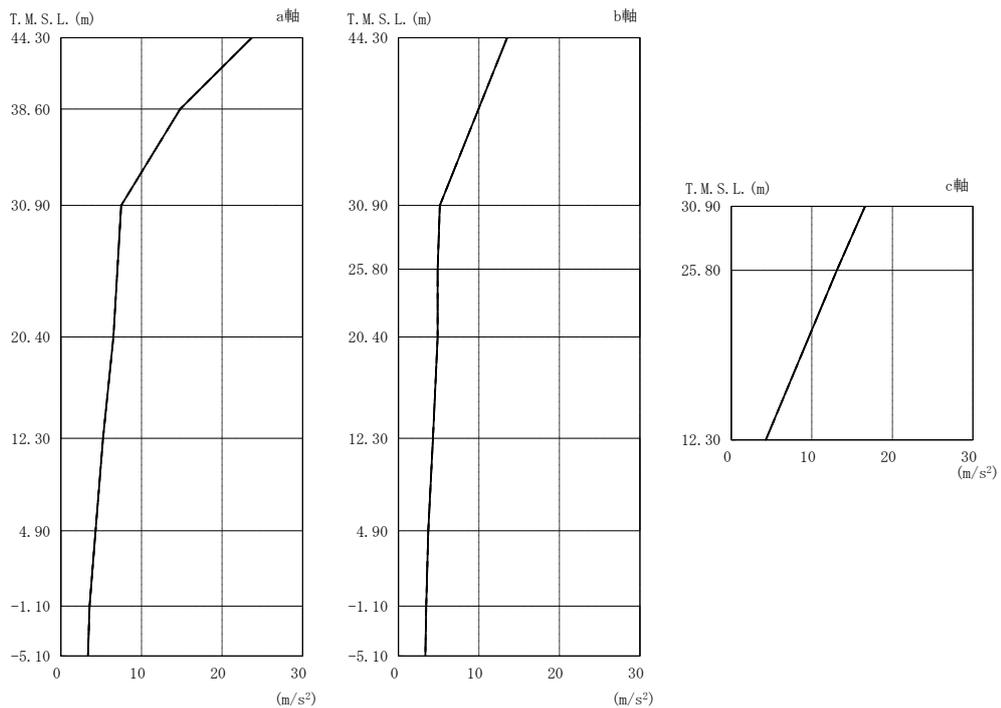
表 4-28 基準地震動 S_s による地震応答解析結果に基づく接地率

(a) NS 方向

基準地震動 S _s	最大接地圧 (kN/m ²)	最大転倒モーメント (× 10 ⁶ kN・m)	最小接地率 (%)
S _s -1	738	38.2	100.0
S _s -2	636	29.5	100.0
S _s -3	628	28.1	100.0
S _s -4	545	20.2	100.0
S _s -5	524	17.2	100.0
S _s -6	554	20.9	100.0
S _s -7	511	16.0	100.0
S _s -8	647	34.6	100.0

(b) EW 方向

基準地震動 S _s	最大接地圧 (kN/m ²)	最大転倒モーメント (× 10 ⁶ kN・m)	最小接地率 (%)
S _s -1	718	31.5	100.0
S _s -2	669	28.5	100.0
S _s -3	647	26.9	100.0
S _s -4	620	25.4	100.0
S _s -5	651	29.1	100.0
S _s -6	633	26.5	100.0
S _s -7	675	31.3	100.0
S _s -8	659	31.4	100.0



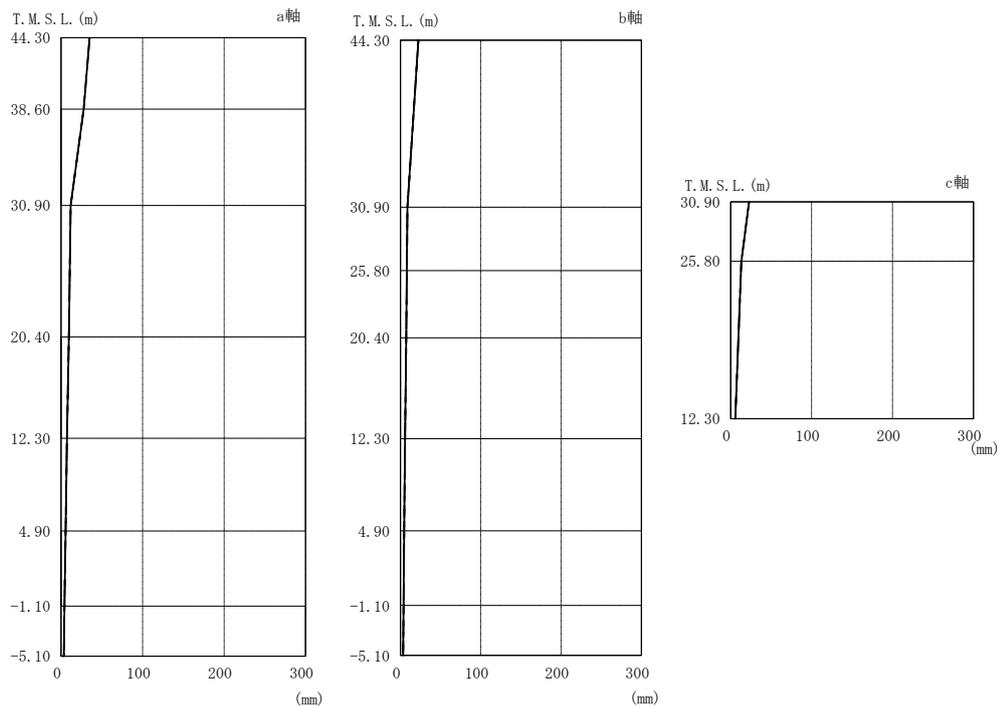
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-16 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

表 4-29 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

部位	質点番号	最大応答加速度一覧表(m/s ²)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	18.9	23.7	11.2	8.78	6.98	8.89	7.08	11.5
	3	14.2	14.8	8.58	6.38	4.89	6.54	4.91	8.59
	4	7.47	4.80	4.04	2.30	2.64	2.28	2.70	4.30
	9	6.51	3.93	3.98	2.02	2.37	2.03	2.42	3.79
	11	5.23	3.16	3.74	1.79	1.97	1.80	2.00	3.38
	13	4.29	2.63	3.53	1.63	1.67	1.65	1.65	3.08
	15	3.56	2.50	3.33	1.50	1.51	1.53	1.43	2.84
b 軸	2	11.8	13.5	7.38	6.03	5.85	6.70	5.78	6.53
	5	5.15	4.03	3.57	2.06	2.31	2.15	2.14	3.66
	7	4.87	3.80	3.52	1.92	2.19	2.05	2.04	3.48
	10	4.88	3.53	3.51	1.79	2.05	1.90	1.92	3.33
	12	4.29	3.11	3.48	1.60	1.79	1.67	1.70	3.14
	14	3.70	2.80	3.38	1.52	1.60	1.55	1.54	2.96
	16	3.46	2.59	3.28	1.47	1.48	1.50	1.43	2.80
17	3.35	2.42	3.20	1.42	1.40	1.46	1.37	2.68	
c 軸	6	11.1	16.6	10.7	7.16	8.85	7.36	9.19	6.65
	8	7.32	13.1	7.21	4.25	5.97	4.71	5.93	4.73

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



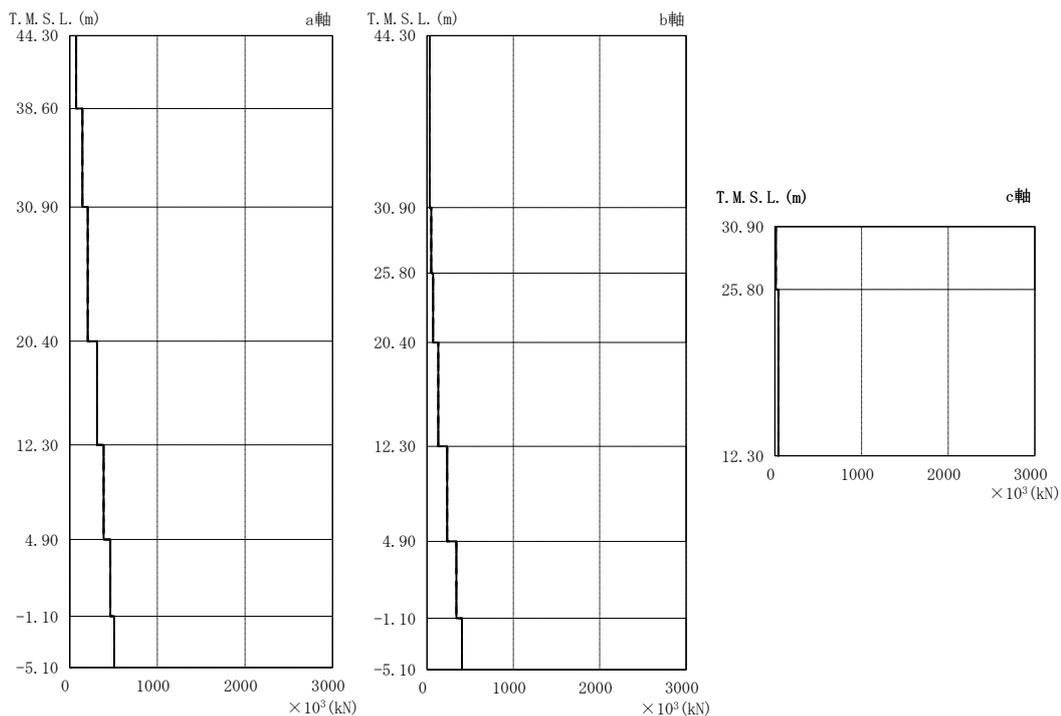
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-17 最大応答変位（弾性設計用地震動 S d , NS 方向）

表 4-30 最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動 S d , NS 方向）

部位	質点番号	最大応答変位一覧表(mm)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	35.0	31.3	20.5	14.7	12.4	15.7	11.2	22.8
	3	27.8	21.8	15.6	11.2	9.45	11.9	8.38	17.8
	4	11.8	6.71	6.26	4.16	3.77	4.36	3.59	7.83
	9	9.49	5.71	5.26	3.28	3.10	3.42	2.97	6.43
	11	7.27	4.76	4.29	2.48	2.45	2.59	2.37	5.14
	13	5.57	3.99	3.48	1.87	1.95	1.95	1.91	4.11
	15	4.16	3.35	2.77	1.37	1.52	1.43	1.51	3.21
b 軸	2	22.3	18.2	12.4	10.3	8.19	11.2	7.81	14.7
	5	8.80	5.74	5.34	3.27	3.12	3.47	2.98	6.34
	7	8.03	5.35	4.96	2.95	2.87	3.13	2.76	5.86
	10	7.22	4.94	4.54	2.62	2.60	2.77	2.51	5.33
	12	5.77	4.26	3.81	2.08	2.14	2.20	2.09	4.43
	14	4.69	3.72	3.17	1.62	1.75	1.71	1.73	3.67
	16	3.86	3.30	2.67	1.28	1.45	1.34	1.45	3.07
c 軸	6	13.7	22.8	10.9	7.53	9.16	8.44	9.26	9.65
	8	10.9	13.2	8.18	5.75	6.54	6.40	6.46	7.78

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



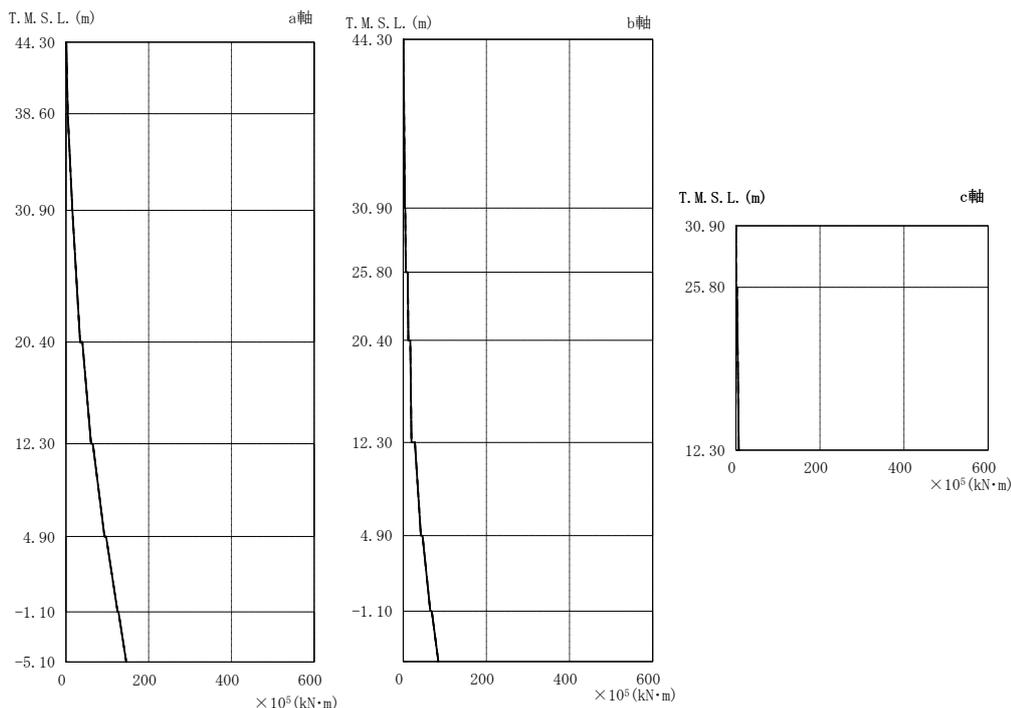
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-18 最大応答せん断力（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

表 4-31 最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

部位	部材番号	最大応答せん断力一覧表(×10 ³ kN)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	60.9	72.6	36.0	27.5	21.9	28.2	22.1	35.7
	2	132	145	82.0	59.5	47.2	62.3	48.0	80.0
	3	205	156	110	78.9	62.4	83.6	57.5	118
	4	312	213	143	107	85.9	111	78.6	170
	5	387	253	176	130	110	134	105	217
	6	463	287	227	158	138	161	135	278
	7	507	303	271	180	158	183	154	328
b 軸	9	29.9	29.2	17.8	14.8	12.9	16.2	12.6	17.3
	10	49.2	42.2	27.3	23.0	18.3	25.2	17.4	31.5
	11	69.7	55.9	40.4	30.9	24.9	33.6	23.0	45.3
	12	131	84.7	72.9	51.5	47.2	54.9	43.3	83.1
	13	234	176	159	96.7	90.2	104	85.0	155
	14	339	230	236	135	132	143	126	236
	15	405	269	289	164	160	173	156	303
c 軸	16	7.99	10.8	7.73	5.18	6.45	5.33	6.65	4.66
	17	23.1	39.5	23.1	14.0	19.1	14.8	19.5	15.1

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



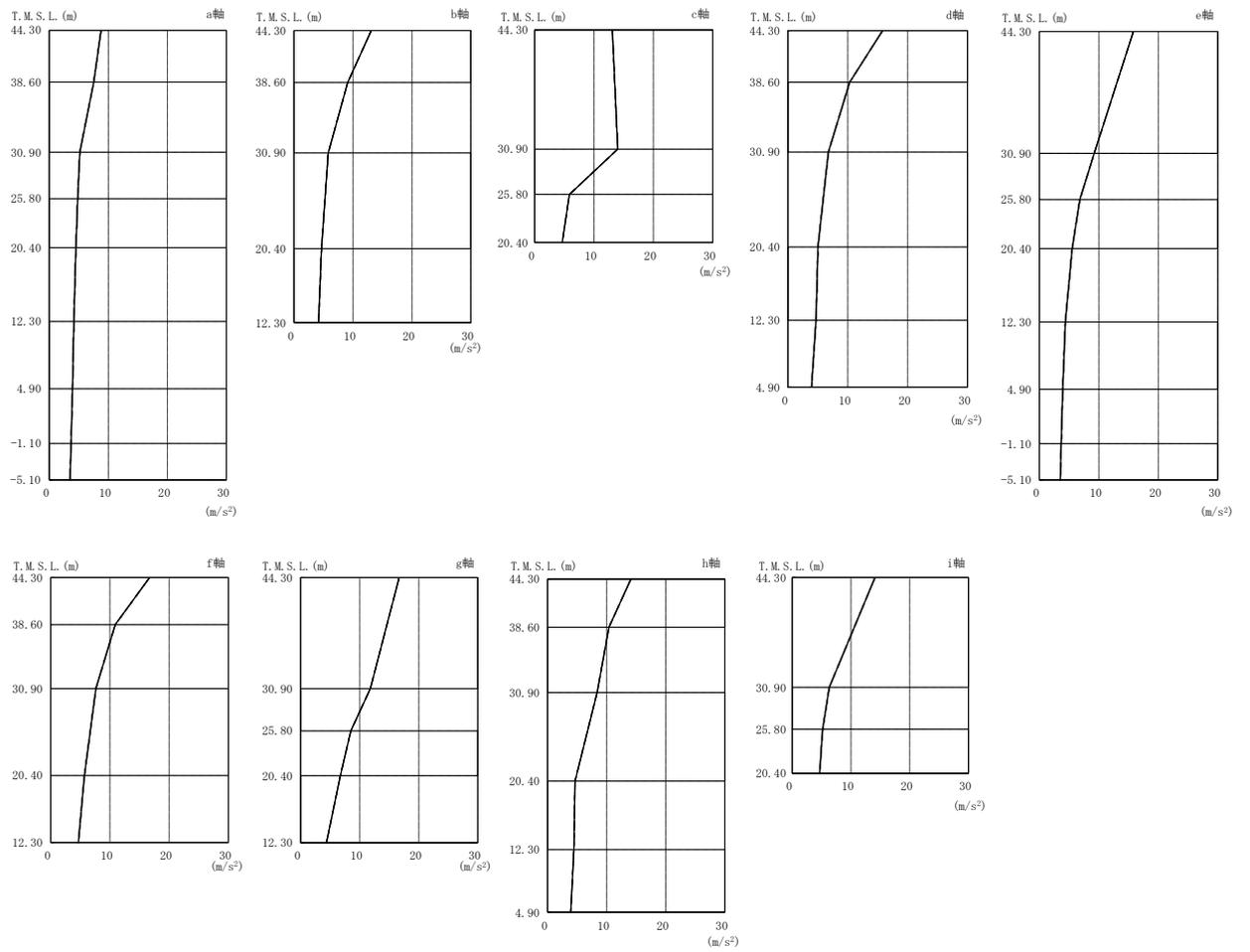
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-19 最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

表 4-32 最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動 S d，NS 方向）

部位	部材番号	最大応答曲げモーメント一覧表 ($\times 10^5 \text{ kN}\cdot\text{m}$)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	0.792 3.47	0.737 4.26	0.362 2.13	0.272 1.62	0.220 1.26	0.283 1.66	0.230 1.30	0.352 2.11
	2	3.56 13.7	4.31 15.5	2.16 8.47	1.65 6.16	1.27 4.90	1.69 6.47	1.32 5.00	2.15 8.31
	3	13.8 34.3	15.7 31.9	8.56 20.0	6.26 14.4	4.93 11.5	6.55 15.2	5.05 11.1	8.40 20.8
	4	39.7 60.7	33.3 45.5	20.9 32.3	15.4 23.6	11.7 18.4	16.0 25.0	11.6 16.7	21.7 35.3
	5	65.1 93.2	47.5 66.2	33.5 45.7	24.7 34.1	18.7 26.3	26.2 35.8	17.4 24.1	36.6 52.0
	6	97.2 125	67.9 85.1	46.6 57.8	35.0 44.1	27.3 34.9	36.8 46.0	25.0 32.0	53.0 69.0
	7	127 146	85.9 98.0	58.3 66.5	44.5 51.4	35.5 41.1	46.5 53.4	32.5 37.8	69.5 82.2
b 軸	9	0.372 4.04	0.348 3.94	0.217 2.40	0.176 1.99	0.155 1.74	0.193 2.19	0.151 1.70	0.206 2.33
	10	4.66 6.28	4.29 6.34	2.55 3.75	2.13 3.28	1.84 2.75	2.32 3.59	1.80 2.66	2.53 4.09
	11	10.8 12.3	8.29 11.0	6.02 7.94	4.14 5.67	3.48 4.75	4.47 6.16	3.24 4.38	5.21 7.54
	12	16.9 19.9	12.6 18.8	9.97 15.1	6.43 10.3	5.41 8.88	6.95 11.2	4.97 7.96	8.44 14.8
	13	28.0 42.3	26.0 38.1	20.2 28.5	13.5 20.4	11.8 17.6	14.5 22.0	10.8 16.2	17.7 28.6
	14	46.5 65.0	39.9 52.5	30.8 39.9	21.4 29.2	18.7 25.9	22.9 31.2	17.1 24.1	29.7 43.1
	15	68.5 84.4	54.4 63.6	42.1 51.1	30.3 36.5	27.1 32.9	32.3 38.9	25.1 30.8	44.5 56.1
c 軸	16	0.0340 0.407	0.198 0.559	0.0297 0.394	0.0192 0.265	0.0239 0.329	0.0198 0.272	0.0247 0.340	0.0173 0.239
	17	2.59 5.45	1.54 6.69	1.33 3.70	0.682 2.35	0.666 3.17	0.727 2.57	0.607 3.18	0.638 2.48

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



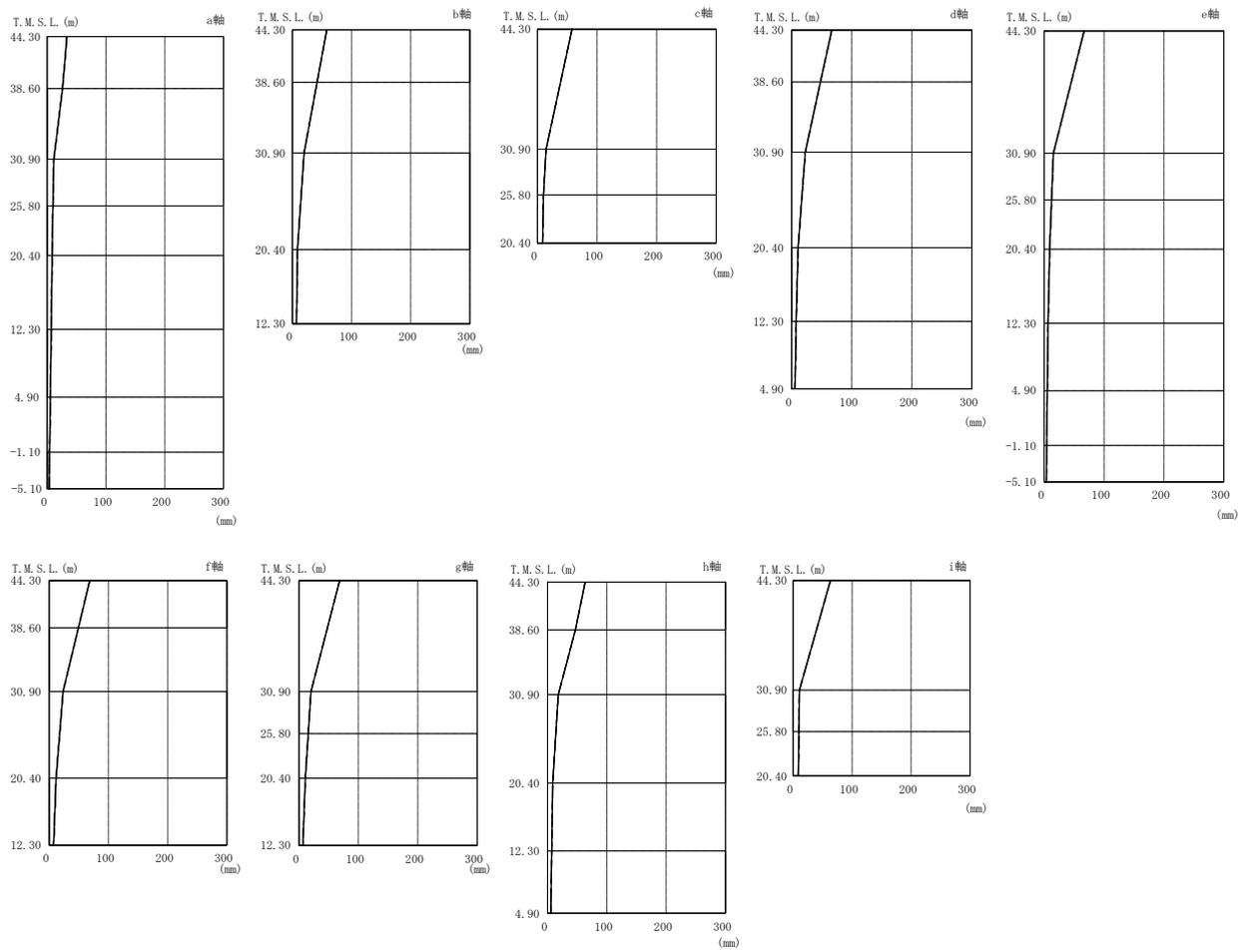
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-20 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d , EW 方向）

表 4-33 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d , EW 方向）

部位	質点番号	最大応答加速度一覧表(m/s ²)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	6.75	8.76	6.99	6.59	4.83	7.19	6.51	6.60
	6	5.95	7.53	5.97	5.18	3.81	5.55	5.19	5.46
	11	4.60	5.18	3.61	4.00	3.71	4.18	4.55	3.98
	20	4.41	4.82	3.58	3.75	3.64	3.88	4.37	3.72
	25	4.25	4.50	3.52	3.49	3.55	3.59	4.17	3.49
	32	4.14	4.16	3.40	3.10	3.39	3.16	3.87	3.23
	36	3.93	3.89	3.23	2.76	3.19	2.96	3.53	2.91
	38	3.68	3.54	3.12	2.62	3.01	2.80	3.21	2.76
	40	3.51	3.35	3.06	2.50	2.89	2.67	3.05	2.65
b 軸	2	11.5	13.1	9.72	8.87	7.63	9.54	10.0	8.77
	7	7.93	9.11	7.14	5.68	4.72	6.18	7.34	6.58
	12	5.43	5.80	4.26	4.91	4.11	5.42	5.53	4.70
	26	4.63	4.66	3.69	3.65	3.67	3.78	4.39	3.72
c 軸	19	11.3	14.0	8.09	8.12	7.97	8.32	7.12	5.99
	21	5.52	5.86	4.28	4.25	3.90	4.44	4.83	4.10
d 軸	3	15.8	15.4	10.8	11.6	11.5	11.7	10.8	9.23
	8	9.18	10.3	7.92	7.04	5.00	7.51	6.82	6.77
	13	6.75	6.35	5.10	5.24	4.17	5.43	5.02	5.10
	27	5.01	4.83	3.97	3.54	3.71	3.58	4.42	4.15
	33	4.58	4.68	3.58	3.09	3.42	3.16	4.20	3.47
e 軸	18	8.08	7.45	5.74	6.94	7.51	7.79	9.23	4.87
	22	6.80	5.49	4.81	5.42	5.66	6.18	6.80	4.25
	31	5.51	4.60	4.44	4.56	4.79	5.08	5.51	3.80
	35	4.36	3.72	3.63	3.46	3.72	3.70	4.28	3.41
	37	3.93	3.44	3.16	2.77	3.36	2.92	3.88	3.03
	39	3.67	3.43	3.05	2.62	3.07	2.79	3.13	2.75
f 軸	4	16.7	16.1	14.3	10.7	13.1	11.4	12.7	12.3
	9	10.2	10.9	8.24	6.52	5.65	6.86	7.13	7.06
	14	6.48	7.63	5.32	5.06	5.07	5.31	5.18	5.21
	28	5.64	5.70	4.28	4.13	3.85	3.96	4.91	3.71
g 軸	17	11.3	10.3	8.20	9.01	9.96	9.98	11.8	5.11
	23	8.40	7.02	6.68	7.17	6.94	7.51	8.50	4.24
	30	5.96	4.93	5.48	4.96	5.28	5.20	6.72	3.89
h 軸	5	13.7	14.1	10.6	7.99	7.74	9.14	10.9	10.5
	10	8.90	10.4	7.62	6.05	5.64	6.58	6.18	7.63
	15	8.39	5.44	4.14	4.71	4.11	5.00	4.70	3.85
	29	4.51	4.66	3.66	3.57	3.71	3.74	4.54	3.82
	34	4.16	4.47	3.38	3.13	3.44	3.21	4.02	3.32
i 軸	16	6.32	5.48	3.98	4.12	4.11	4.39	5.32	4.87
	24	5.18	5.17	3.85	3.86	3.90	4.09	4.95	4.32

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



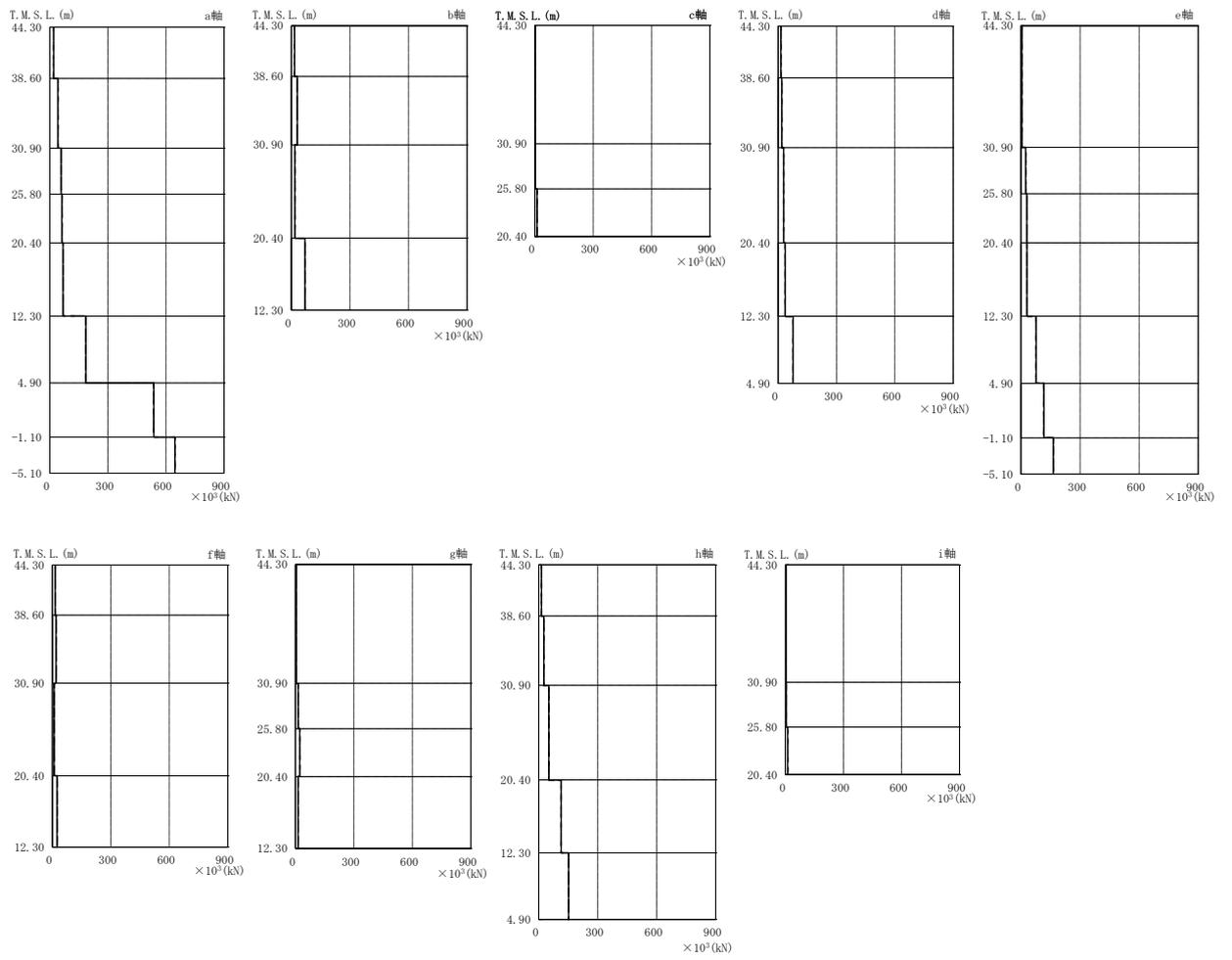
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-21 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向)

表 4-34 最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動 S d , EW 方向）

部位	質点番号	最大応答変位一覧表(mm)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	27.0	33.5	22.6	16.5	15.3	19.3	25.5	22.0
	6	20.2	26.2	17.5	13.1	12.6	15.1	18.2	17.5
	11	8.14	11.4	7.16	6.70	6.82	7.14	8.11	8.11
	20	7.35	9.85	6.05	5.89	5.98	6.23	7.23	7.05
	25	6.69	8.56	5.17	5.17	5.24	5.43	6.42	6.16
	32	5.70	6.90	4.05	4.14	4.27	4.32	5.22	4.97
	36	4.66	5.48	3.10	3.15	3.30	3.27	4.01	3.89
	38	3.73	4.30	2.48	2.32	2.45	2.40	2.97	2.97
	40	3.14	3.55	2.14	1.82	1.94	1.87	2.34	2.40
b 軸	2	52.9	57.1	40.5	25.7	23.0	32.1	58.0	37.0
	7	36.5	41.6	29.2	19.6	17.9	23.3	31.5	27.5
	12	14.9	19.8	13.6	9.81	9.62	11.4	15.6	13.4
	26	7.00	8.58	5.19	5.40	5.46	5.66	6.76	6.29
c 軸	19	13.2	14.5	10.5	9.82	10.2	10.7	11.7	11.2
	21	8.24	10.1	6.29	6.58	6.62	6.92	8.07	7.49
d 軸	3	66.3	66.7	49.2	31.0	27.1	37.7	47.4	44.4
	8	44.1	47.8	34.4	22.2	20.3	26.7	31.7	32.0
	13	17.7	22.7	15.9	11.0	11.0	12.5	12.2	14.9
	27	7.86	10.7	6.15	6.23	6.41	6.53	7.98	7.44
	33	6.13	7.49	4.32	4.44	4.61	4.62	5.72	5.34
e 軸	18	15.5	13.0	10.2	11.7	10.9	13.8	14.3	9.39
	22	12.5	10.7	7.86	8.93	8.84	10.4	11.2	8.07
	31	9.32	8.57	5.87	6.52	6.74	7.04	8.45	6.70
	35	6.36	6.53	4.11	4.36	4.51	4.58	5.72	5.03
	37	4.88	5.24	3.09	3.18	3.33	3.32	4.17	3.87
	39	3.73	4.20	2.50	2.30	2.44	2.38	2.98	2.95
f 軸	4	67.5	68.3	50.2	30.8	28.0	36.0	44.2	46.5
	9	45.9	49.3	35.6	22.9	21.0	26.5	30.3	33.4
	14	18.8	23.3	16.8	12.1	11.8	13.4	13.2	15.5
	28	8.67	11.6	7.07	6.91	7.04	7.30	8.62	8.08
g 軸	17	20.1	16.2	14.4	16.1	14.5	18.0	18.6	11.6
	23	15.5	12.3	10.7	11.8	11.2	13.1	14.2	9.40
	30	10.6	9.18	6.78	7.36	7.70	8.04	9.64	7.30
h 軸	5	60.1	63.4	45.3	29.0	25.0	32.7	38.4	43.5
	10	43.0	46.9	33.4	21.8	19.6	24.9	27.3	32.1
	15	13.6	18.1	11.9	8.61	8.50	9.52	9.71	11.8
	29	7.16	8.74	5.39	5.56	5.64	5.84	6.97	6.46
	34	5.90	7.07	4.18	4.32	4.43	4.51	5.46	5.14
i 軸	16	8.31	10.7	6.76	6.85	6.96	7.24	8.50	7.94
	24	7.80	9.68	6.05	6.22	6.32	6.55	7.77	7.21

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



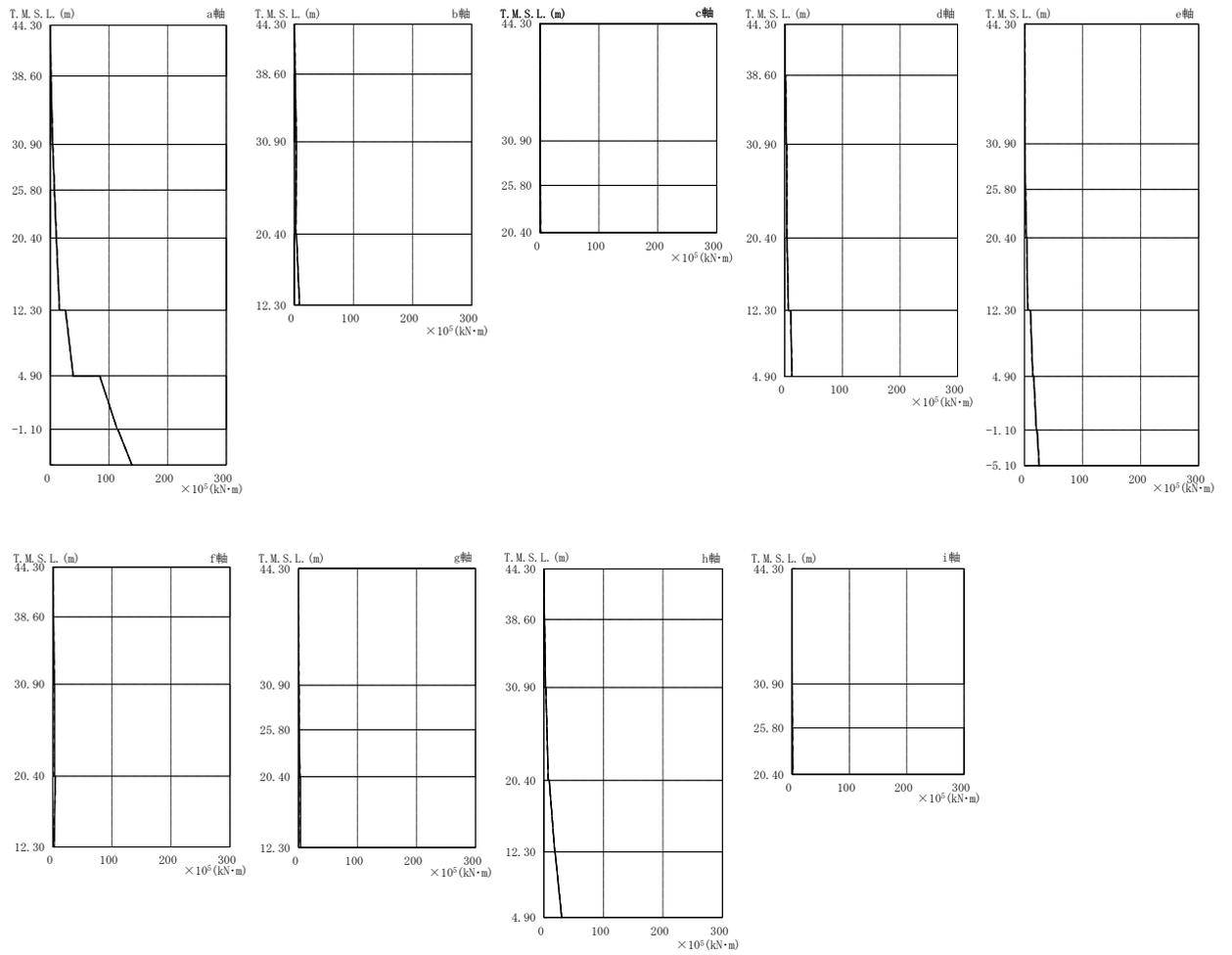
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-22 最大応答せん断力（弾性設計用地震動 S d，EW 方向）

表 4-35 最大応答せん断力一覧表（弾性設計用地震動 S d，EW 方向）

部位	部 材 番 号	最大応答せん断力一覧表(×10 ³ kN)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	16.9	17.0	12.5	8.16	6.62	9.50	19.9	10.3
	2	41.0	40.9	30.4	19.1	15.2	22.3	39.3	25.4
	3	56.8	58.3	42.8	28.5	22.6	32.7	36.7	37.4
	4	57.2	62.1	44.4	31.6	26.0	36.0	38.4	39.6
	5	54.1	68.2	47.7	36.3	33.5	40.7	43.7	42.4
	6	143	186	126	130	122	138	151	129
	7	464	537	368	393	395	411	478	406
	8	564	646	431	438	469	456	543	484
b 軸	10	7.68	7.05	5.32	7.19	5.92	7.67	16.5	5.91
	11	13.5	11.9	8.53	9.97	8.59	9.68	30.2	9.14
	12	13.3	14.2	10.5	12.6	12.8	12.3	17.7	13.5
	13	58.3	69.4	47.3	54.4	52.0	57.7	65.0	51.4
c 軸	14	2.30	1.96	1.65	1.03	0.997	1.18	2.75	1.32
	15	3.49	3.33	2.59	2.36	1.97	2.61	2.75	1.95
	16	11.2	11.4	8.30	9.08	8.39	9.70	9.96	8.50
d 軸	17	12.2	12.0	9.66	10.5	11.6	10.9	13.5	8.70
	18	13.9	16.4	12.9	12.6	13.5	12.9	18.5	13.0
	19	20.2	24.1	20.6	18.2	19.3	19.3	27.9	21.9
	20	35.4	36.7	32.9	31.6	31.6	33.1	35.8	33.5
	21	76.9	72.7	62.7	57.4	59.5	59.6	72.6	56.0
e 軸	22	4.51	3.90	3.26	2.43	2.23	2.64	3.62	2.59
	23	21.4	19.2	19.0	21.1	19.6	23.0	23.7	13.0
	24	27.2	22.6	23.2	25.4	25.1	27.9	29.9	17.6
	25	28.5	27.8	26.8	27.1	27.6	28.1	30.2	22.5
	26	70.2	70.7	65.3	65.4	66.2	69.2	77.4	62.4
	27	117	108	89.3	91.7	97.3	95.8	107	95.3
	28	164	149	107	111	128	117	135	127
f 軸	29	14.0	14.2	13.0	10.2	12.1	11.1	13.1	11.8
	30	16.5	18.8	15.7	13.3	13.6	14.2	18.0	14.5
	31	8.98	6.22	5.62	5.56	3.89	6.66	7.65	4.33
	32	23.9	21.3	16.3	13.8	14.9	15.7	18.4	9.43
g 軸	33	4.73	4.04	3.13	2.88	2.98	3.16	3.54	2.42
	34	11.9	10.3	9.83	11.2	11.3	12.5	14.0	7.03
	35	21.3	16.9	16.8	18.9	19.0	20.6	22.0	11.6
	36	13.4	13.7	12.7	10.0	11.5	11.0	13.6	13.0
h 軸	37	12.5	13.8	9.94	8.09	8.62	9.27	10.3	9.47
	38	24.7	26.0	20.4	16.8	15.5	17.6	20.0	18.6
	39	50.0	51.2	47.0	35.1	32.1	38.3	38.6	43.5
	40	98.1	114	90.0	89.3	88.3	96.9	106	88.1
	41	129	152	114	118	117	127	145	118
i 軸	42	4.28	4.25	3.02	1.83	1.57	2.06	2.80	2.68
	43	4.88	5.48	4.08	3.21	3.09	3.55	3.40	4.20
	44	11.4	11.9	8.80	8.81	8.75	9.56	10.7	9.55

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



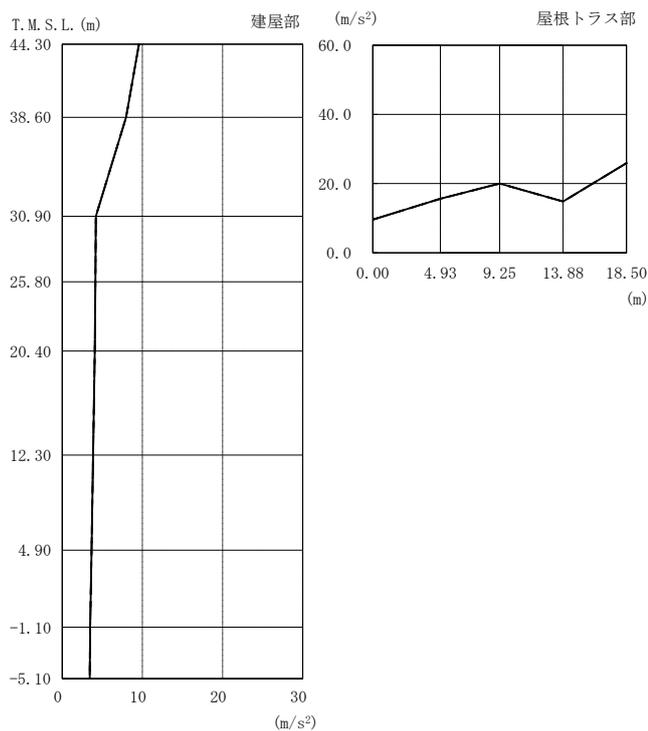
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-23 最大応答曲げモーメント（弾性設計用地震動 S d，EW 方向）

表 4-36 最大応答曲げモーメント一覧表（弾性設計用地震動 Sd, EW 方向）

部位	部材番号	最大応答曲げモーメント一覧表(×10 ⁵ kN・m)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
a 軸	1	0.156 0.964	0.157 0.969	0.115 0.711	0.0751 0.465	0.0609 0.377	0.0875 0.542	0.183 1.13	0.0950 0.588
	2	0.967 4.11	0.970 4.12	0.712 3.05	0.466 1.93	0.378 1.54	0.544 2.26	1.13 4.16	0.589 2.54
	3	4.11 7.01	4.13 7.10	3.05 5.21	1.93 3.37	1.54 2.67	2.26 3.86	4.16 6.02	2.54 4.43
	4	7.01 10.1	7.10 10.3	5.21 7.57	3.37 5.06	2.67 4.03	3.86 5.76	6.02 7.88	4.43 6.55
	5	10.1 14.4	10.3 15.7	7.57 11.2	5.06 7.98	4.04 6.69	5.76 9.03	7.88 10.3	6.55 9.90
	6	21.3 29.3	25.8 39.0	19.3 28.1	15.3 24.2	14.6 23.6	16.8 26.3	16.0 26.8	16.9 26.0
	7	68.6 90.0	84.2 114	67.0 87.4	61.9 84.1	59.8 81.8	66.3 89.7	67.6 95.7	62.7 86.1
	8	91.7 113	115 139	89.0 105	85.9 102	83.3 99.7	91.7 109	97.5 119	87.5 107
b 軸	10	0.303 0.500	0.315 0.439	0.271 0.420	0.168 0.460	0.163 0.411	0.181 0.481	0.389 1.13	0.265 0.337
	11	0.945 1.59	0.827 1.27	0.859 1.18	0.704 1.24	0.626 1.13	0.720 1.28	1.47 3.19	0.752 1.01
	12	1.77 2.16	1.62 2.08	1.69 2.03	1.51 1.93	1.38 1.81	1.57 2.01	3.67 2.22	1.46 1.99
	13	3.21 7.74	3.41 8.77	3.29 7.05	3.05 6.83	2.77 6.98	3.21 7.13	2.88 8.05	2.89 7.03
c 軸	14	0.103 0.306	0.112 0.317	0.0646 0.236	0.0601 0.148	0.0466 0.125	0.0586 0.162	0.0499 0.355	0.0276 0.172
	15	0.306 0.450	0.317 0.487	0.236 0.345	0.148 0.262	0.125 0.197	0.162 0.290	0.355 0.454	0.172 0.252
	16	0.588 0.981	0.684 0.972	0.479 0.883	0.454 0.814	0.277 0.720	0.470 0.887	0.530 0.930	0.292 0.694
d 軸	17	0.344 0.814	0.372 0.773	0.278 0.632	0.170 0.601	0.183 0.628	0.193 0.636	0.279 1.05	0.252 0.524
	18	1.28 1.94	1.32 1.90	1.06 1.65	0.699 1.56	0.814 1.63	0.798 1.65	1.50 2.87	0.907 1.39
	19	2.67 3.69	2.56 3.66	2.24 3.61	1.62 3.27	1.91 2.91	1.78 3.39	3.59 3.31	1.92 3.18
	20	4.14 6.12	4.05 6.34	4.11 6.21	3.41 5.63	3.16 5.37	3.58 5.81	3.59 5.70	3.43 5.88
	21	9.57 11.5	10.4 12.5	10.5 11.7	8.57 11.4	8.05 11.5	9.35 11.6	8.74 11.8	8.79 11.6
e 軸	22	0.109 0.617	0.0806 0.555	0.0631 0.462	0.0886 0.310	0.0813 0.272	0.101 0.333	0.139 0.447	0.0390 0.348
	23	0.654 1.51	0.745 1.70	0.556 1.31	0.446 1.44	0.367 1.26	0.521 1.61	0.586 1.72	0.370 0.979
	24	1.52 2.74	1.72 2.93	1.32 2.57	1.47 2.83	1.28 2.56	1.63 3.12	1.76 3.23	0.982 1.79
	25	2.95 4.75	3.18 4.68	2.77 4.60	3.02 4.86	2.84 4.57	3.42 5.23	3.90 5.42	1.86 3.68
	26	9.93 13.6	9.40 13.1	8.41 13.0	9.23 13.2	8.87 13.3	10.0 14.1	10.2 14.2	6.28 10.5
	27	14.8 19.7	14.2 18.9	14.0 18.9	14.5 19.1	14.3 19.6	15.7 20.0	15.6 20.5	11.0 16.7
	28	20.3 24.7	19.7 24.0	19.4 23.2	19.6 23.9	19.8 24.0	20.6 24.1	21.5 25.2	16.9 22.0
	f 軸	29	0.360 0.949	0.388 0.849	0.257 0.747	0.186 0.583	0.152 0.655	0.192 0.617	0.208 0.778
30		1.28 2.37	1.27 2.26	0.992 2.02	0.740 1.53	0.718 1.65	0.766 1.63	0.970 2.20	0.754 1.71
31		2.96 2.89	2.88 2.61	2.39 2.29	1.77 1.78	1.82 1.57	1.89 1.88	2.54 2.26	2.00 2.09
32		3.82 2.24	3.10 2.01	2.97 2.04	2.48 1.82	2.06 1.54	2.62 1.94	3.08 1.81	2.29 1.87
g 軸		33	0.183 0.612	0.168 0.552	0.132 0.465	0.159 0.277	0.171 0.280	0.181 0.295	0.195 0.450
	34	0.783 1.12	0.822 1.30	0.592 0.944	0.522 1.01	0.429 0.824	0.572 1.15	0.616 1.15	0.518 0.838
	35	1.15 2.07	1.34 2.08	0.978 1.86	1.05 1.99	0.875 1.87	1.20 2.27	1.20 2.36	0.862 1.39
	36	3.08 3.13	2.89 2.98	2.33 2.92	2.71 3.13	2.66 2.82	3.17 3.38	3.28 3.38	1.70 2.19
h 軸	37	0.296 0.805	0.195 0.809	0.154 0.662	0.135 0.478	0.0929 0.498	0.130 0.531	0.168 0.703	0.145 0.580
	38	1.09 2.53	1.02 2.74	0.831 2.32	0.627 1.65	0.556 1.70	0.632 1.89	0.915 2.42	0.696 2.07
	39	3.33 7.37	3.00 7.31	2.68 7.20	1.91 5.55	1.72 4.59	1.96 5.91	2.87 6.21	2.31 6.63
	40	8.92 16.8	9.09 18.3	8.36 15.4	6.34 13.1	5.59 12.7	6.95 14.2	6.92 14.3	7.70 14.3
	41	17.4 25.6	18.9 29.9	16.1 24.0	14.0 22.4	13.3 21.8	15.2 24.3	15.0 25.7	14.5 22.6
i 軸	42	0.0481 0.571	0.0153 0.573	0.0136 0.410	0.0102 0.246	0.0140 0.209	0.0109 0.279	0.0133 0.374	0.0110 0.363
	43	0.573 0.814	0.575 0.811	0.413 0.602	0.247 0.391	0.209 0.326	0.280 0.442	0.375 0.456	0.369 0.582
	44	0.811 1.21	0.826 1.36	0.620 1.02	0.405 0.812	0.339 0.810	0.455 0.908	0.480 0.903	0.597 1.04

注：ハッチングは Sd-1~Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



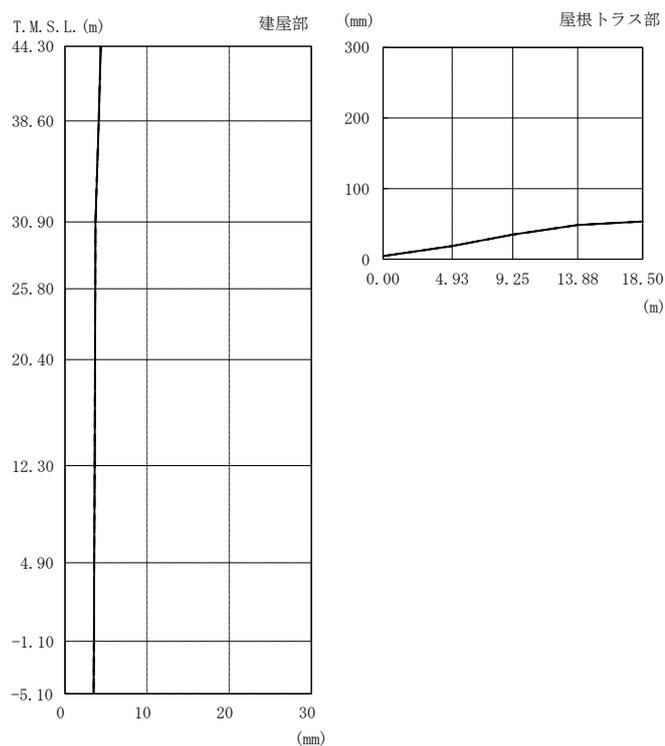
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-24 最大応答加速度（弾性設計用地震動 S d，鉛直方向）

表 4-37 最大応答加速度一覧表（弾性設計用地震動 S d，鉛直方向）

部位	質点番号	最大応答加速度一覧表(m/s ²)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
建屋部	1	9.57	4.85	5.73	5.21	5.06	5.91	5.55	4.39
	2	7.96	4.14	4.78	4.12	3.98	4.68	4.27	3.33
	3	4.19	2.91	2.78	2.10	2.10	2.44	2.10	1.83
	4	4.14	2.85	2.74	2.04	2.06	2.36	2.08	1.76
	5	4.06	2.77	2.73	1.97	2.04	2.24	2.05	1.69
	6	3.85	2.59	2.67	1.87	1.97	2.01	1.96	1.57
	7	3.66	2.48	2.62	1.80	1.91	1.91	1.86	1.42
	8	3.49	2.38	2.59	1.79	1.86	1.85	1.79	1.27
	9	3.43	2.32	2.56	1.76	1.85	1.81	1.73	1.21
屋根トラス部	1	9.57	4.85	5.73	5.21	5.06	5.91	5.55	4.39
	11	15.6	8.78	8.63	9.08	8.56	7.87	8.72	5.12
	12	20.0	8.32	10.5	9.92	8.17	9.01	9.99	6.35
	13	14.8	7.99	11.5	8.09	7.64	8.30	8.20	6.71
	14	25.9	11.2	15.2	13.1	12.2	13.5	12.6	8.99

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



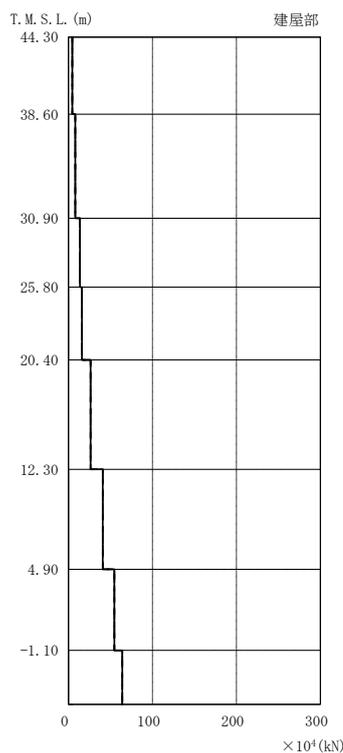
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-25 最大応答変位（弾性設計用地震動 S d，鉛直方向）

表 4-38 最大応答変位一覧表（弾性設計用地震動 S d，鉛直方向）

部位	質点番号	最大応答変位一覧表(mm)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
建屋部	1	4.22	2.34	4.36	2.49	2.77	2.95	2.69	1.38
	2	3.99	2.23	4.13	2.30	2.63	2.72	2.53	1.23
	3	3.56	2.02	3.72	1.90	2.39	2.31	2.25	0.960
	4	3.54	2.01	3.70	1.88	2.37	2.30	2.24	0.950
	5	3.52	1.99	3.67	1.87	2.36	2.29	2.23	0.950
	6	3.47	1.96	3.62	1.84	2.33	2.27	2.20	0.930
	7	3.42	1.92	3.58	1.81	2.31	2.24	2.19	0.920
	8	3.37	1.89	3.54	1.79	2.28	2.22	2.17	0.900
	9	3.33	1.86	3.50	1.78	2.26	2.21	2.16	0.890
屋根トラス	1	4.22	2.34	4.36	2.49	2.77	2.95	2.69	1.38
	11	18.7	12.4	18.0	11.1	12.0	12.4	12.3	11.1
	12	34.8	21.9	30.8	18.9	21.1	21.2	21.4	19.4
	13	48.5	29.8	42.0	25.3	29.2	28.4	28.8	26.4
	14	53.4	32.6	46.2	27.7	32.3	31.0	31.5	28.9

注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



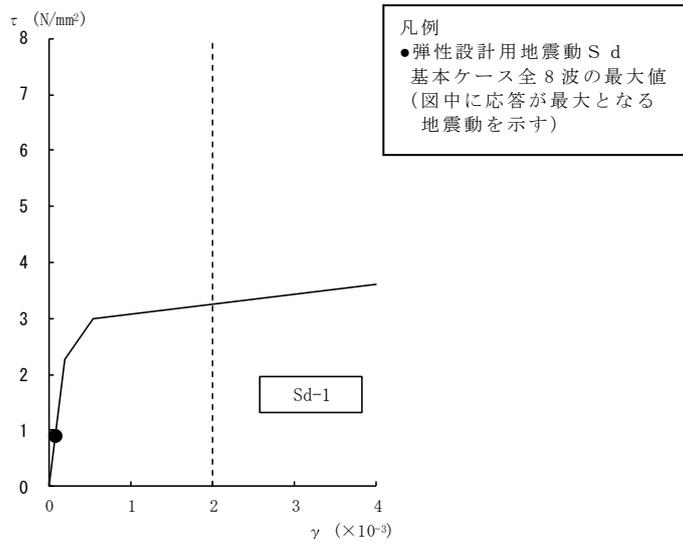
注：分布図は Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示

図 4-26 最大応答軸力（弾性設計用地震動 S d，鉛直方向）

表 4-39 最大応答軸力一覧表（弾性設計用地震動 S d，鉛直方向）

部位	部材番号	最大応答軸力一覧表(×10 ⁴ kN)							
		Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5	Sd-6	Sd-7	Sd-8
建屋部	1	4.59	2.20	3.70	2.40	2.81	2.72	3.00	1.63
	2	8.14	4.02	6.24	4.57	4.86	5.18	5.29	3.43
	3	13.6	8.55	10.2	7.55	7.65	8.29	7.72	5.73
	4	16.0	10.4	11.8	8.73	8.76	9.52	8.68	6.88
	5	26.3	18.5	18.6	13.8	13.7	15.9	13.4	11.8
	6	40.8	28.5	27.3	20.7	20.9	23.7	20.5	17.7
	7	54.6	37.7	36.9	27.0	27.4	30.6	27.0	23.1
	8	64.0	43.8	43.8	31.1	31.7	35.1	31.2	26.5

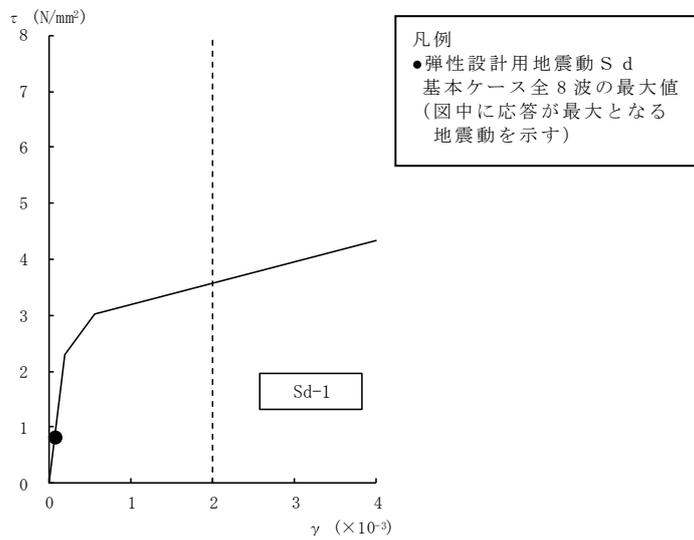
注：ハッチングは Sd-1～Sd-8 の最大応答値のうち最も大きい値を表示



[b 軸]

図 4-27 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向, 1F)

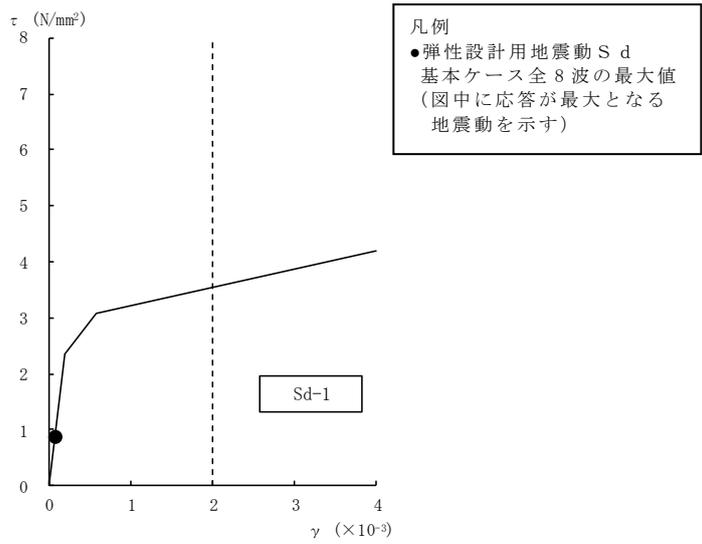
(1/4)



[b 軸]

図 4-27 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向,

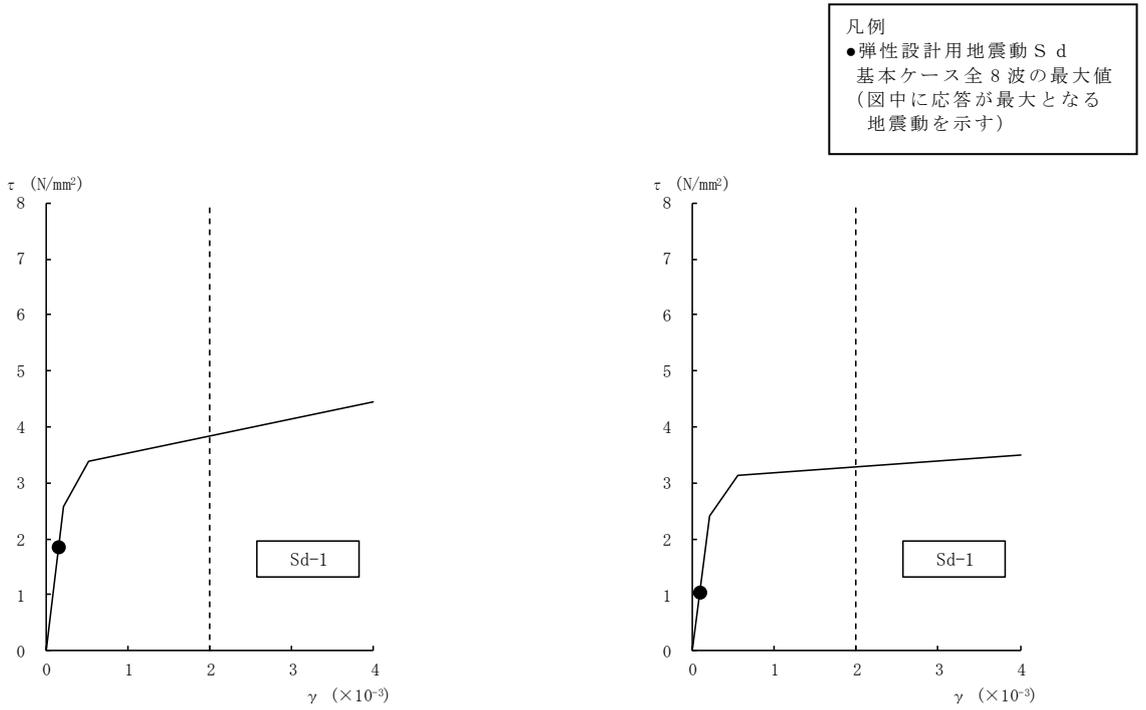
B1F) (2/4)



[b 軸]

図 4-27 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向, MB2F) (3/4)

K7 ① V-2-2-5 R0



[a 軸]

[b 軸]

図 4-27 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, NS 方向, B2F) (4/4)

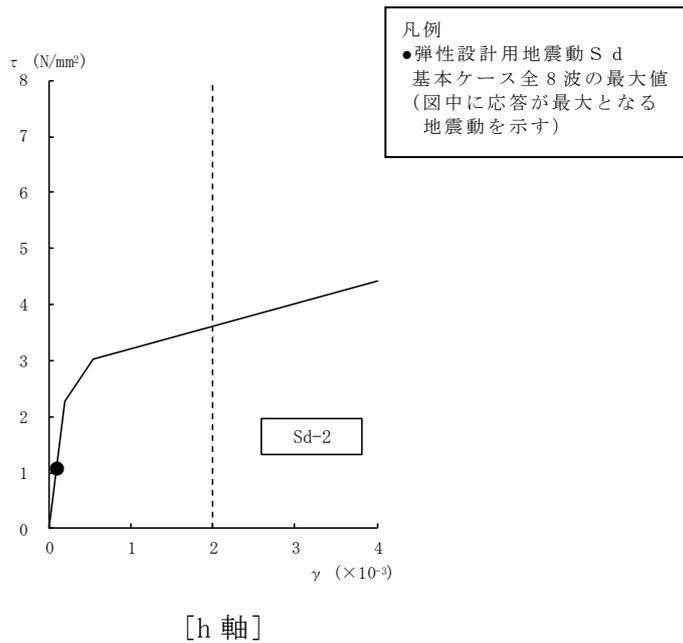


図 4-28 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向, 1F)
(1/4)

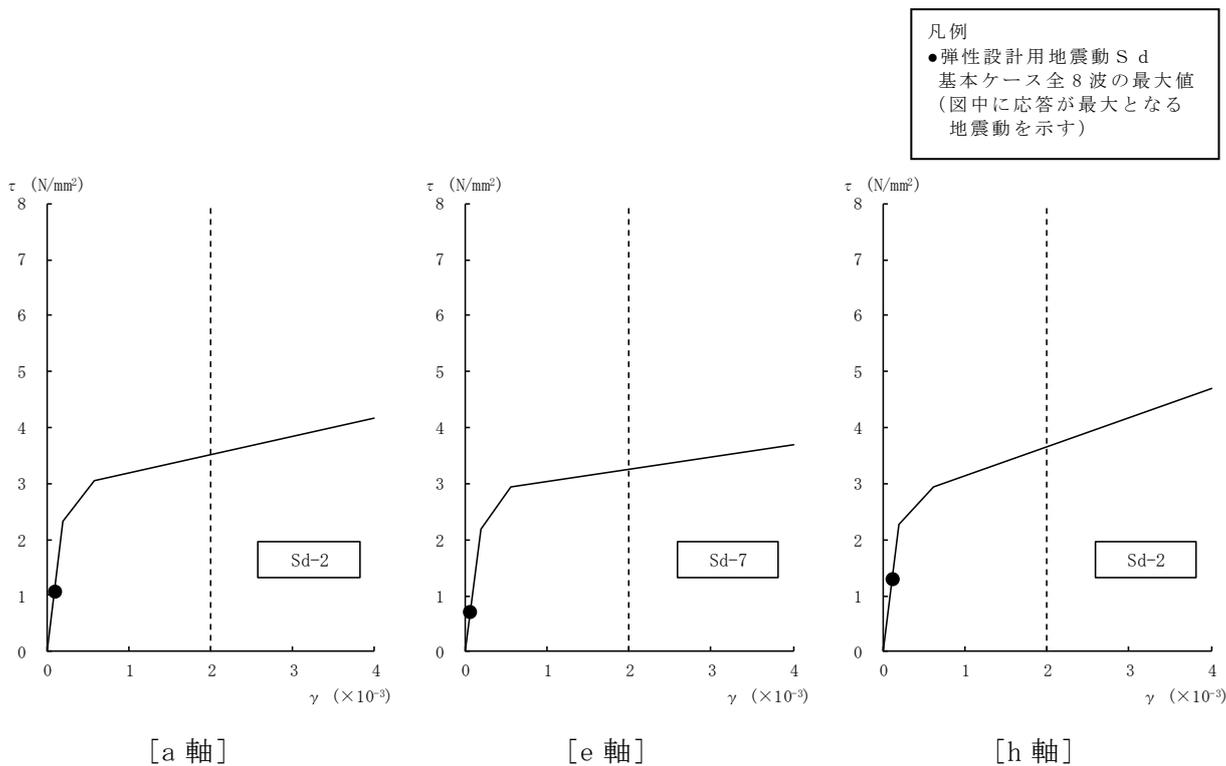


図 4-28 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向, B1F) (2/4)

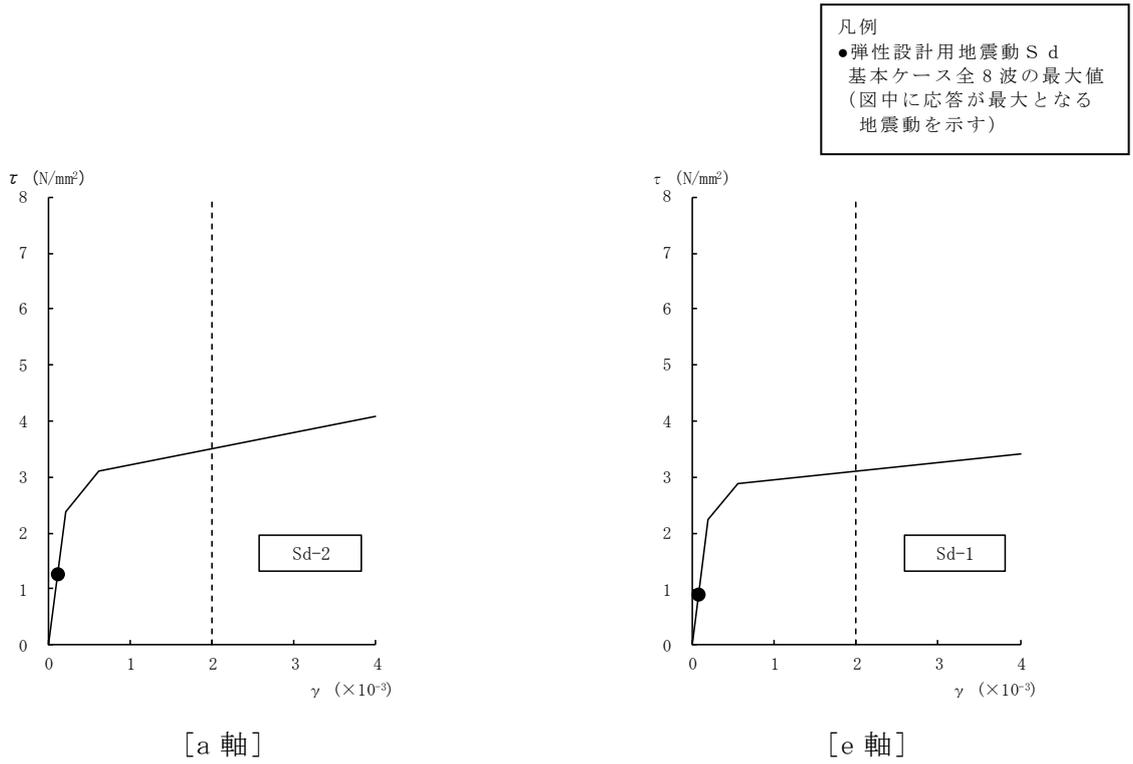


図 4-28 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向, MB2F) (3/4)

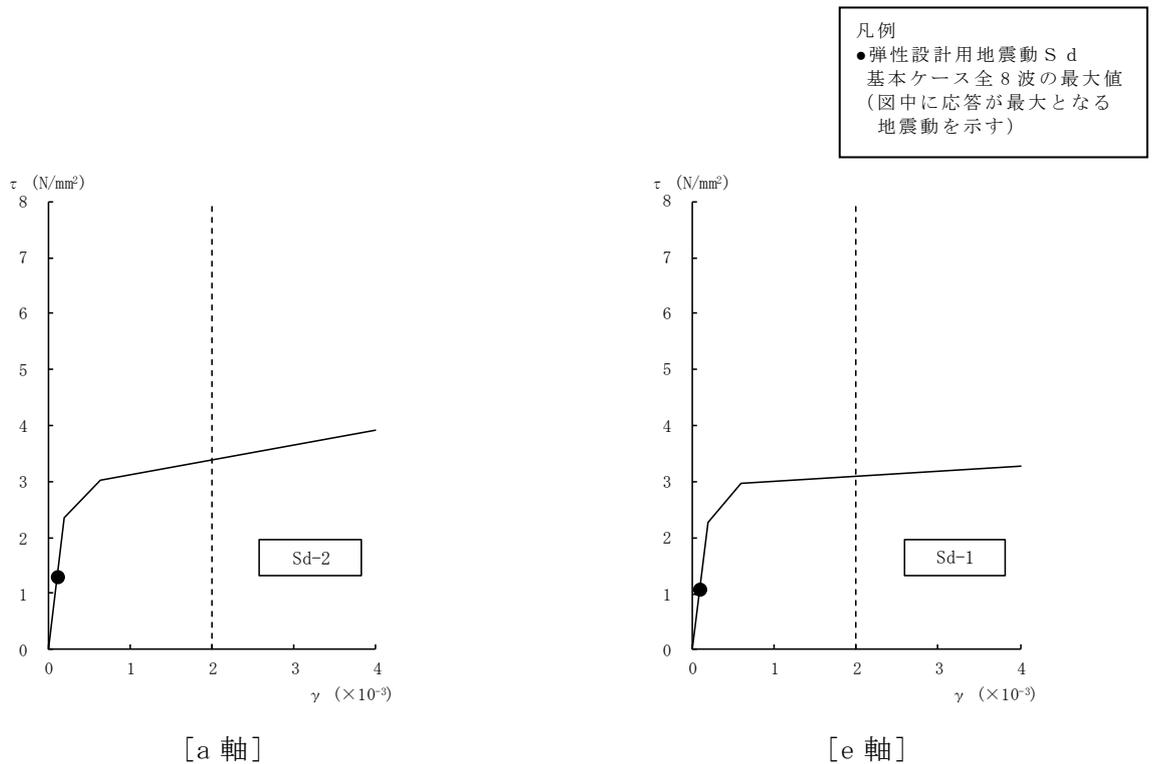


図 4-28 せん断スケルトン曲線上の最大応答値 (弾性設計用地震動 S d, EW 方向, B2F) (4/4)

表 4-40 弾性設計用地震動 S d による地震応答解析結果に基づく接地率

(a) NS 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 (kN/m ²)	最大転倒モーメント (× 10 ⁶ kN・m)	最小接地率 (%)
Sd-1	591	24.3	100.0
Sd-2	486	14.5	100.0
Sd-3	473	13.7	100.0
Sd-4	435	10.4	100.0
Sd-5	420	8.30	100.0
Sd-6	441	10.9	100.0
Sd-7	414	7.71	100.0
Sd-8	485	17.3	100.0

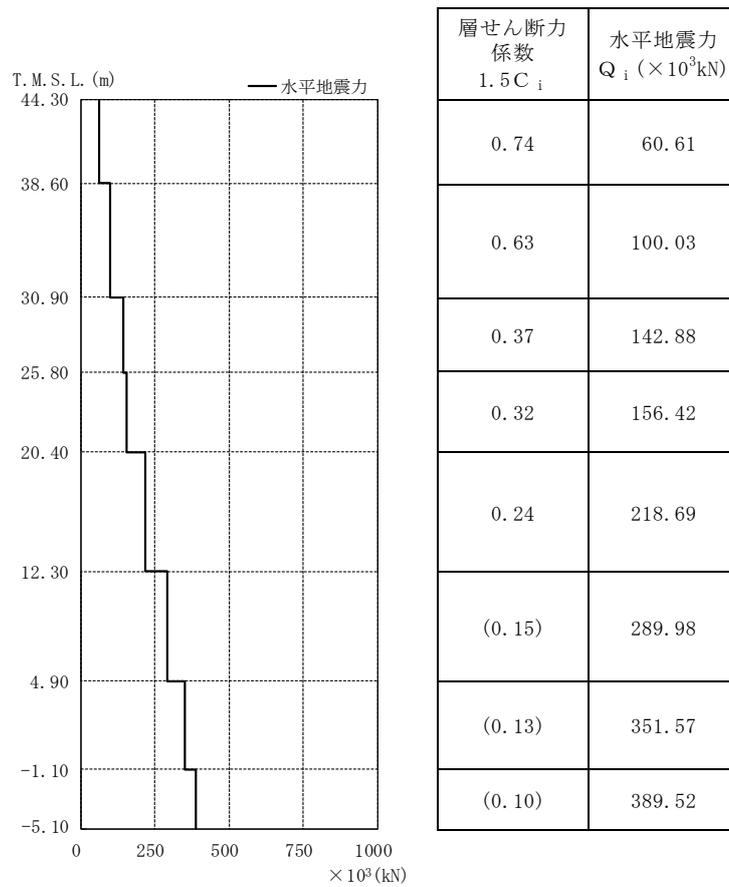
(b) EW 方向

弾性設計用地震動 S d	最大接地圧 (kN/m ²)	最大転倒モーメント (× 10 ⁶ kN・m)	最小接地率 (%)
Sd-1	531	16.3	100.0
Sd-2	555	21.0	100.0
Sd-3	503	15.1	100.0
Sd-4	492	14.6	100.0
Sd-5	500	15.6	100.0
Sd-6	502	15.4	100.0
Sd-7	526	18.3	100.0
Sd-8	507	17.1	100.0

4.2 静的解析

静的地震力については、「3.3 解析方法」に示すとおり、平成3年8月23日付け3 資庁第 6675 号にて認可された工事計画の添付資料「IV-2-9 タービン建屋の耐震性についての計算書」にて算出した値を用いる。

地震層せん断力係数 $1.5C_i$ 及び静的地震力（水平地震力）を、代表的な EW 方向について図 4-29 に示す。



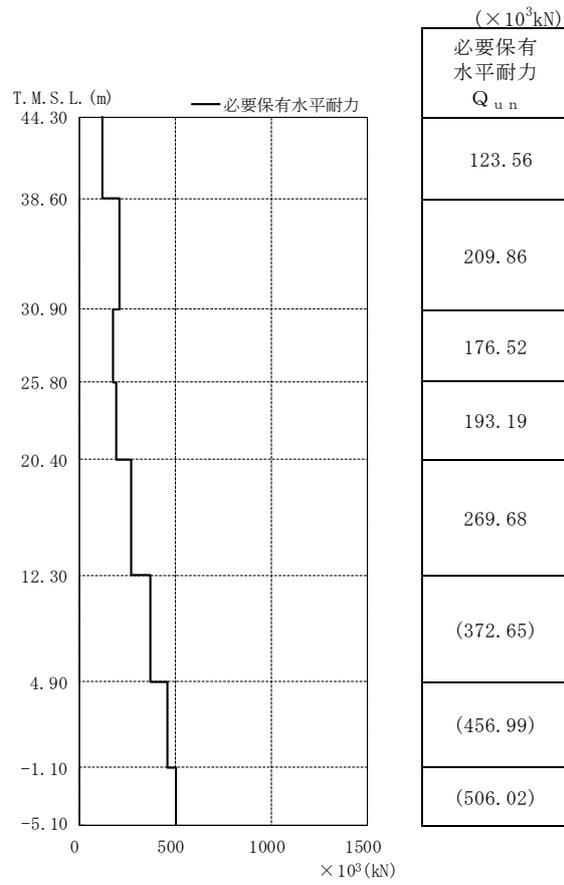
注：() 内数値は地下震度を示す。

図 4-29 地震層せん断力係数 ($1.5 C_i$) 及び水平地震力 (EW 方向)

4.3 必要保有水平耐力

必要保有水平耐力については、「3.3 解析方法」に示すとおり、平成3年8月23日付け3資庁第6675号にて認可された工事計画の添付資料「IV-2-9 タービン建屋の耐震性についての計算書」にて算出した値を用いる。

必要保有水平耐力 Q_{un} を、代表的なEW方向について図4-30に示す。



注：() 内数値は地下震度を使用した場合を示す。

図 4-30 必要保有水平耐力 Q_{un} (EW 方向)

別紙8 NOVAK

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
V-2-2-3	タービン建屋の地震応答計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	NOVAK
使用目的	側面地盤ばね算定
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
コードの概要	<p>本解析コードは、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。地震応答解析における水平方向の地震応答解析モデルの建屋埋め込み部分の基礎側面地盤の評価に使用する。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>本解析コードは、タービン建屋の地震応答解析における入力地震動の策定において、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答を評価するために使用している。</p> <p>【検証 (Verification)】</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"> ・他コードとの比較 ・動作環境を満足する計算機にインストールして使用している。 <p>【妥当性確認 (Validation)】</p> <p>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"> ・検証の内容のとおり、側面地盤ばね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。

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9 SHAKE

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
V-2-2-3	タービン建屋の地震応答計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	S H A K E
使用目的	入力地震動算定，収束地盤物性算定
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1999 年
使用したバージョン	Ver. 1.0
コードの概要	<p>本解析コードは，重複反射理論に基づく地盤の地震応答解析を行うことが可能であり，地盤の非線形性はひずみ依存特性を用いて等価線形法により考慮することができる。</p> <p>本解析コードの主な特徴として，以下の①～③を挙げることができる。</p> <p>①1次元重複反射理論に基づくプログラムである。</p> <p>②地盤の非線形性はひずみ依存特性を用いて等価線形法により考慮できる。</p> <p>③鉛直動は，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が可能である。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>本解析コードは，タービン建屋の地震応答解析における入力地震動の策定において，基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答を評価するために使用している。</p> <p>【検証 (Verification)】</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"> ・理論解との比較 ・他コードとの比較 ・動作環境を満足する計算機にインストールして使用している。 <p>【妥当性確認 (Validation)】</p> <p>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"> ・原子力産業界において，日本原燃株式会社の「ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設に係る設計及び工事」で，ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設 (MOX燃料加工施設) のうち燃料加工建屋に対する地震応答解析に本解析コードが使用された実績が

	<p>ある。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 検証の内容のとおり，入力地震動算定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。
--	--

別紙 10 S T - C R O S S

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
V-2-2-3	タービン建屋の地震応答計算書	Ver. 1.0

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	ST-CROSS
使用目的	底面地盤ばね算定
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1977年
使用したバージョン	Ver. 1.0
コードの概要	<p>本解析コードは、はり要素とばね要素からなる多質点系モデルを用いた時刻歴応答解析において、地盤ばね（底面ばね）を算定するプログラムである。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。</p>
検証（Verification） 及び 妥当性確認（Validation）	<p>本解析コードは、タービン建屋の地震応答解析における入力地震動の策定において、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答を評価するために使用している。</p> <p>【検証（Verification）】</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"> ・理論解との比較 ・動作環境を満足する計算機にインストールして使用している。 <p>【妥当性確認（Validation）】</p> <p>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"> ・検証の内容のとおり、矩形基礎形状に応じた地盤インピーダンス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。

別紙 11 T D A S

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
V-2-2-3	タービン建屋の地震応答計算書	Ver. 20121030

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	T D A S
使用目的	固有値解析及び地震応答解析
開発機関	株式会社竹中工務店
開発時期	1988 年
使用したバージョン	Ver. 20121030
コードの概要	<p>本解析コードは、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地震応答解析等を行うことができる。本解析コードの主な特徴として、以下の①、②を挙げることができる。</p> <p>①固有値解析と建屋の基礎浮上りを考慮した非線形地震応答解析ができる。</p> <p>②1次元重複反射理論による地盤の振動解析に基づき、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>本解析コードは、タービン建屋の地震応答解析における入力地震動の策定において、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答を評価するため並びに基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する建屋の応答を評価するために使用している。</p> <p>【検証 (Verification)】</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"> ・理論解との比較 ・他コードとの比較 ・動作環境を満足する計算機にインストールして使用している。 <p>【妥当性確認 (Validation)】</p> <p>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"> ・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検証していること、また、地盤の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。