

本資料のうち、枠囲みの内容は
営業秘密又は防護上の観点から
公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-100 改1
提出年月日	平成30年9月13日

V-2-2-22-3 常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部）の
地震応答計算書

目次

1. 概要	1
2. 基本方針	2
2.1 位置	2
2.2 構造概要	3
2.3 解析方針	4
2.4 適用基準	5
3. 解析方法	6
3.1 評価対象断面	6
3.2 解析方法	8
3.3 荷重及び荷重の組合せ	10
3.4 入力地震動	11
3.5 解析モデル及び諸元	28
4. 解析結果	32
4.1 解析結果	32

1. 概要

本資料は、添付資料「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に基づき実施する常設代替高压電源装置用カルバート（トンネル部）（以下、「トンネル」という。）の地震応答解析について説明するものである。

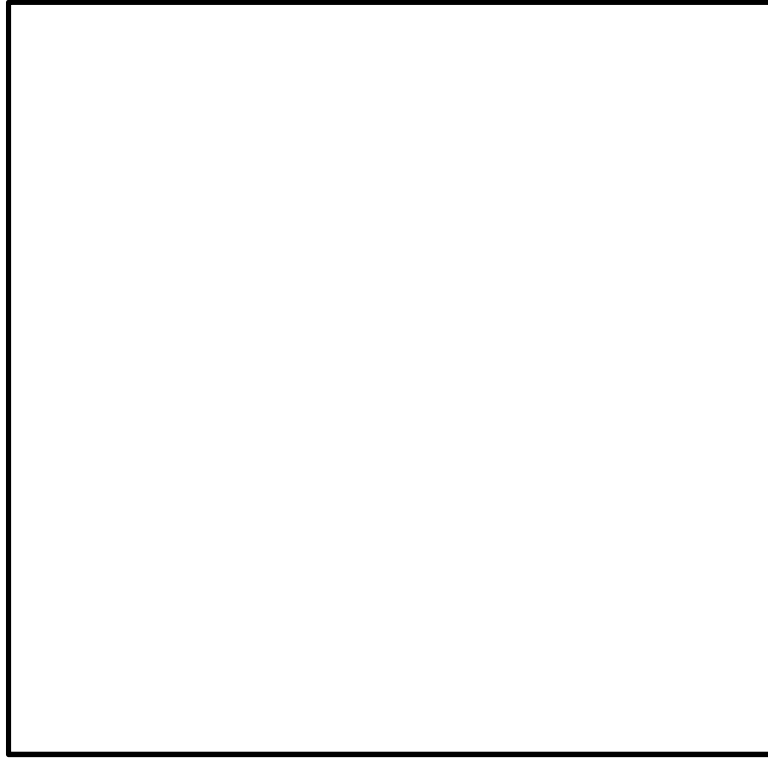
本地震応答解析は、機器・配管系が耐震性に関する技術基準へ適合することを確認するために用いる応答値を抽出するものである。

また、トンネルが耐震性に関する技術基準へ適合することを確認するために用いる応答値の抽出を行う。その際、耐震設計に用いる応答値は、この地震応答解析による断面力及び基礎地盤に生じる接地圧とする。

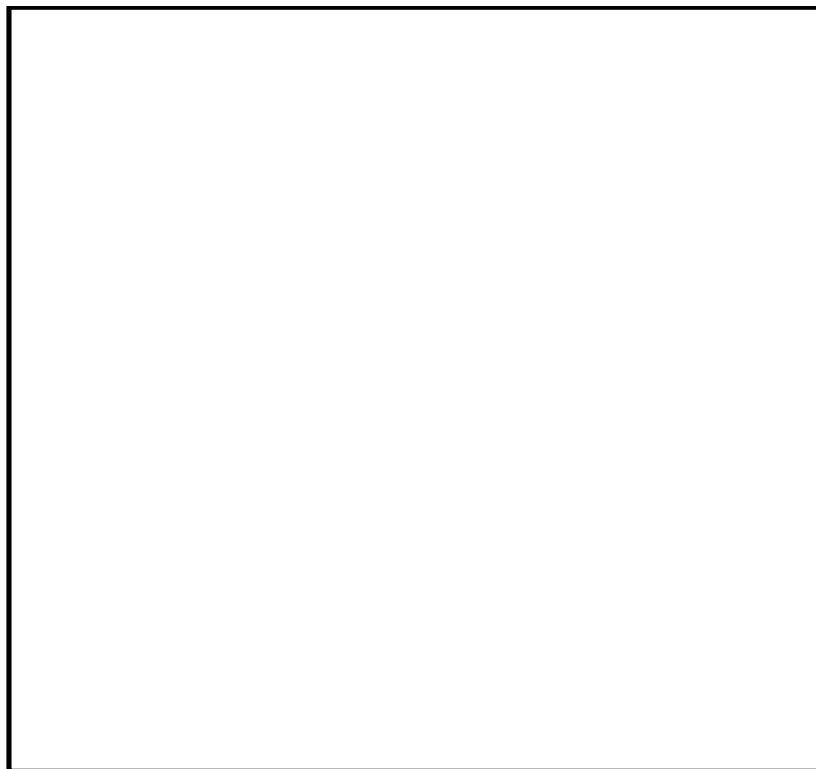
2. 基本方針

2.1 位置

トンネルの位置を第2-1図に示す。



第2-1図(1) トンネルの位置図(全体平面図)



第2-1図(2) トンネルの位置図(拡大図)

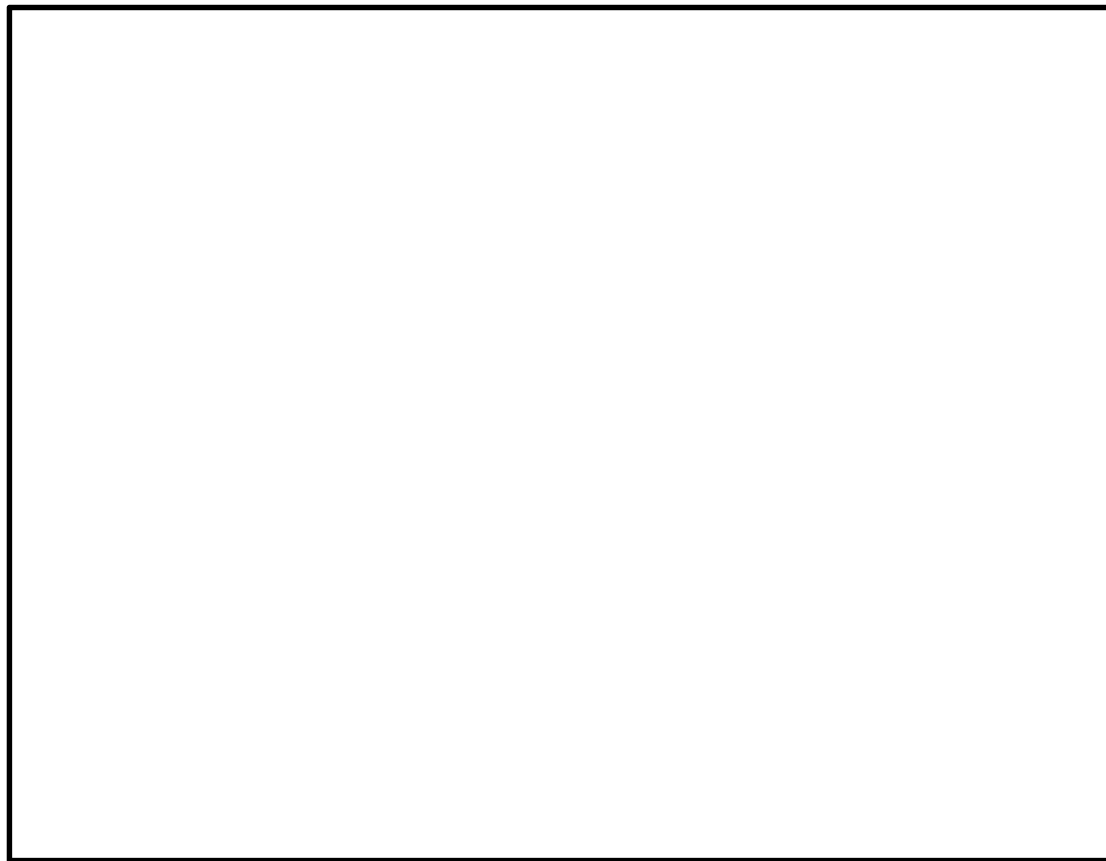
2.2 構造概要

第2-2図及び第2-3図にトンネルの縦断断面図及び標準断面図を示す。

トンネルは、延長約140mの鉄筋コンクリート造である。内径4.6m、覆工厚1.2mであり縦断方向に対して一様な断面形状を示す。また、間接支持する設備が縦断方向に一様に設置されている。



第2-2図 トンネルの縦断断面図



第2-3図 トンネルの標準断面図

2.3 解析方針

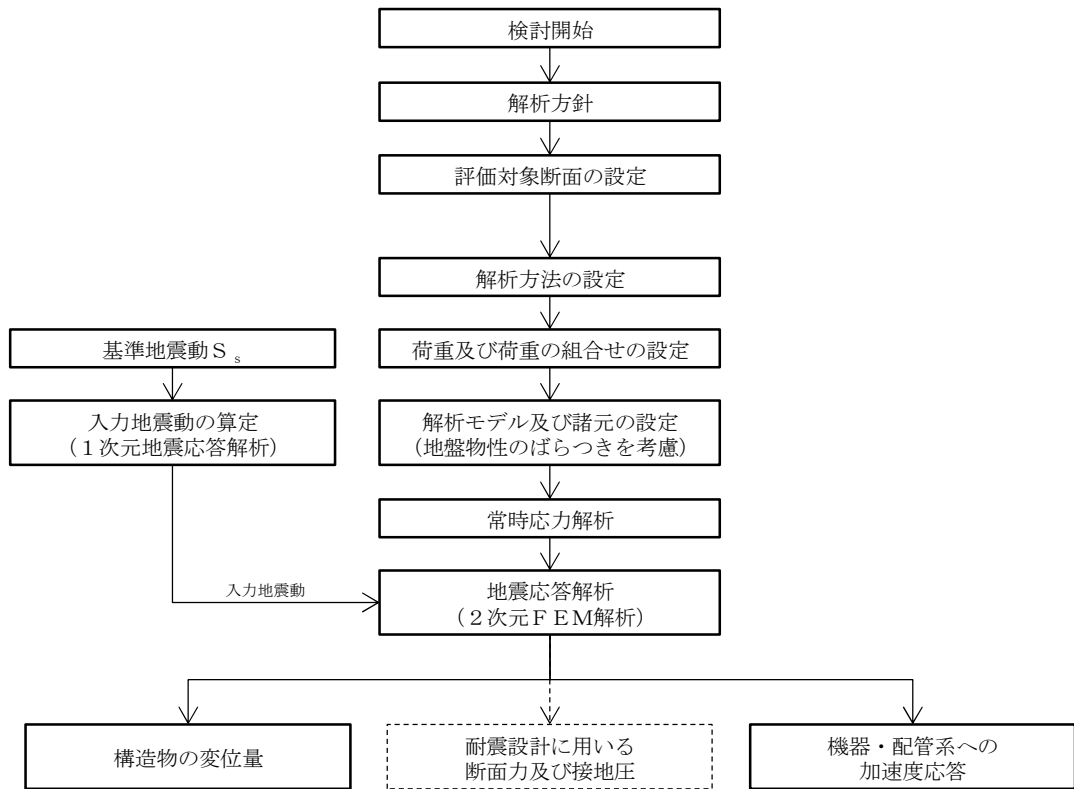
トンネルは、添付資料「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に基づき、基準地震動 S_s に対して解析を実施する。

第2-4図にトンネルの地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は、「2. 基本方針」に基づき、「3.1 評価対象断面」にて設定する断面において、「3.2 解析方法」に示す水平地震動と鉛直地震動の同時加振による時刻歴非線形解析にて行う。

時刻歴非線形解析は、「3.3 荷重及び荷重の組合せ」及び「3.5 解析モデル及び諸元」に示す条件を基に、「3.4 入力地震動」により設定する入力地震動を用いて実施する。

地震応答解析による加速度応答は、機器・配管系の設計用床応答曲線の作成に用い、断面力及び接地圧は、トンネルの耐震評価に用いる。



<地震応答計算>

第2-4図 トンネルの地震応答解析フロー

2.4 適用基準

適用する規格，基準等を以下に示す。

- ・コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002年制定）
- ・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）
- ・道路橋示方書（I 共通編・IV下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成24年3月）

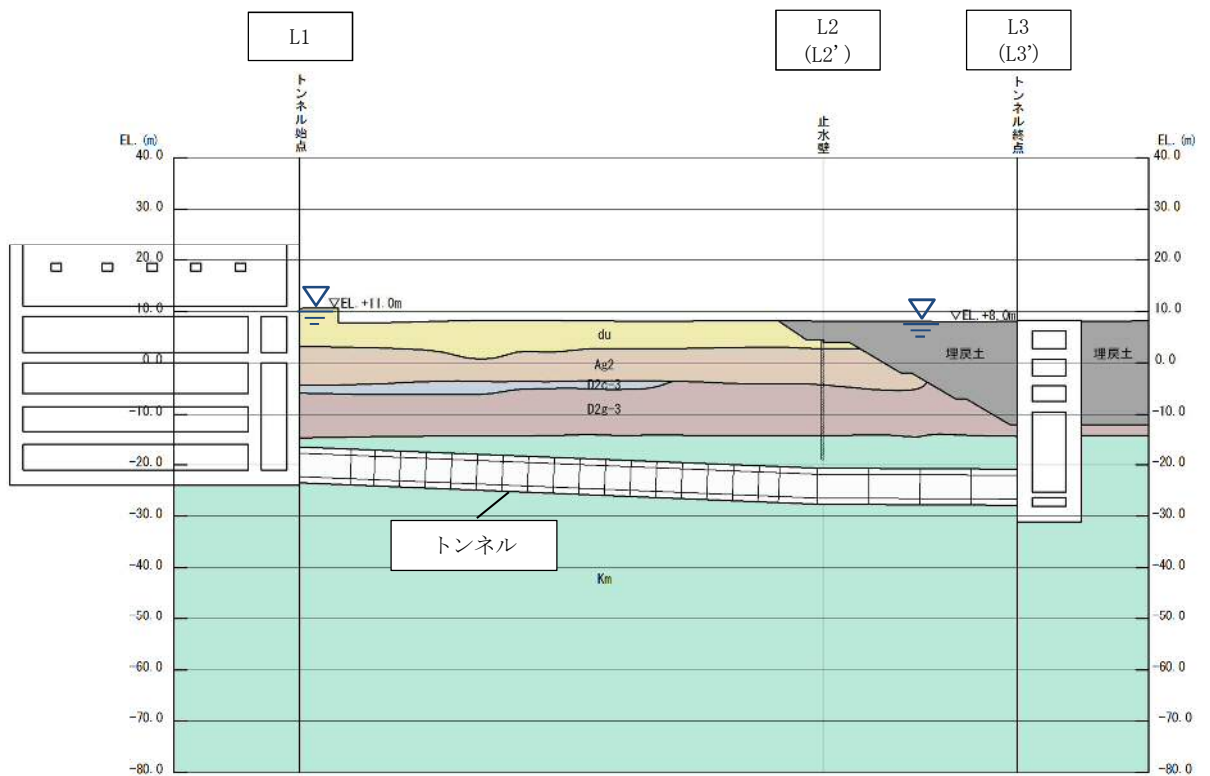
3. 解析方法

3.1 評価対象断面

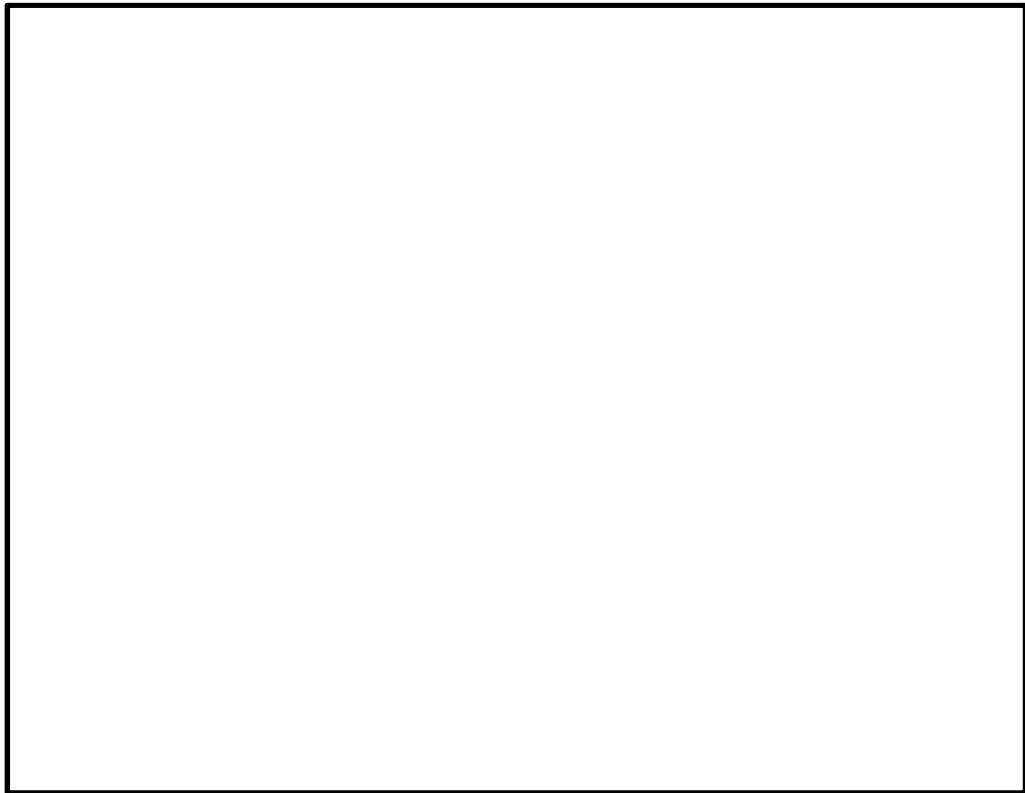
トンネルの評価対象断面位置を第3-1図に示す。

評価対象断面は、トンネルの設置標高及び周辺地質を踏まえて、第3-1図に示すL3'断面位置において埋戻土の層厚を最も薄く設定した断面とする。

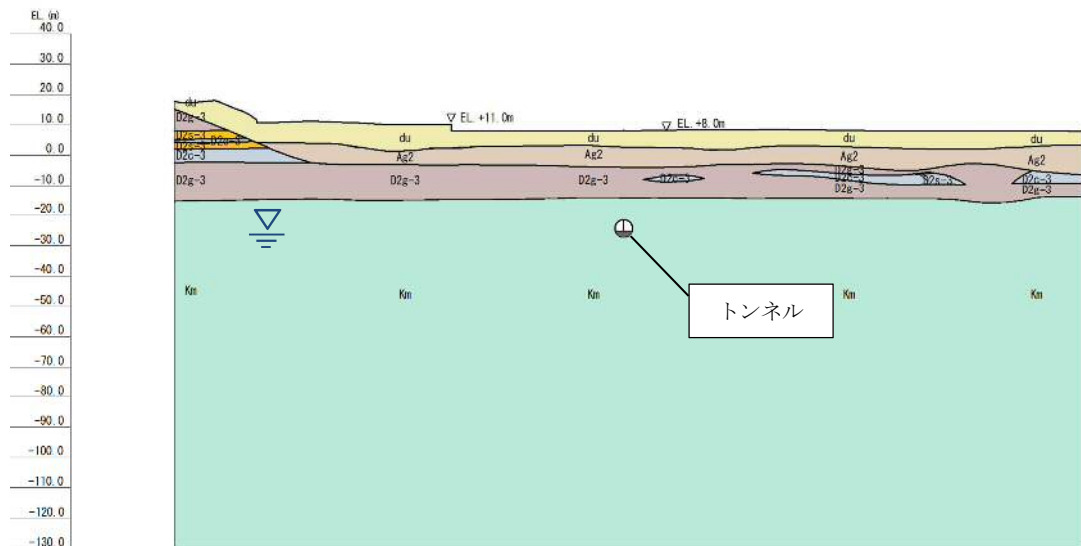
トンネルの断面図を第3-2図に、評価対象断面を第3-3図に示す。



第3-1図 トンネルの評価対象断面位置図



第3-2図 トンネルの断面図



第3-3図 トンネルの評価対象断面図 (L3' 断面)

3.2 解析方法

地震応答解析は、添付資料「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」のうち、「2.3 屋外重要土木構造物」に示す解析方法及び解析モデルを踏まえて実施する。

地震応答解析は、地盤と構造物の相互作用を考慮できる2次元有限要素法解析を用いて、基準地震動に基づき設定した水平地震動と鉛直地震動の同時加振による逐次時間積分の時刻歴応答解析にて行う。構造部材については、線形はり要素を用いることとする。また、地盤については、有効応力の変化に応じた地震時挙動を適切に考慮できるようにモデル化する。地震応答解析については、解析コード「FLIP Ver. 7.3.0_2」を使用する。なお、解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付資料「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・FLIP」に示す。

3.2.1 構造部材

構造部材は、線形はり要素及び平面ひずみ要素によりモデル化する。

3.2.2 地盤

地盤の繰返しせん断応力～せん断ひずみ関係の骨格曲線の構成則を有効応力解析へ適用する際は、地盤の繰返しせん断応力～せん断ひずみ関係の骨格曲線に関するせん断ひずみ及び有効応力の変化に応じた特徴を適切に表現できるモデルを用いる必要がある。

一般に、地盤は荷重を与えることによりせん断ひずみを増加させていくと、地盤のせん断応力は上限値に達し、それ以上はせん断応力が増加しなくなる特徴がある。また、地盤のせん断応力の上限値は有効応力に応じて変化する特徴がある。

よって、耐震評価における有効応力解析では、地盤の繰返しせん断応力～せん断ひずみ関係の骨格曲線の構成則として、地盤の繰返しせん断応力～せん断ひずみ関係の骨格曲線に関するせん断ひずみ及び有効応力の変化に応じたこれら2つの特徴を表現できる双曲線モデル（H-Dモデル）を選定する。

3.2.3 減衰定数

固有値解析により求められる固有振動数及び初期減衰定数に基づく要素剛性比例型減衰を考慮する。また、非線形特性をモデル化する地盤の履歴減衰を考慮する。

3.2.4 地震応答解析の検討ケース

(1) 耐震評価における検討ケース

耐震評価における検討ケースを第3-1表に示す。

耐震評価においては、全ての基準地震動 S_s に対して実施する①の検討ケース（基本ケース）において、せん断力照査及び曲げ軸力照査をはじめとした全ての評価項目について、各照査値が最も厳しい（許容限界に対する余裕が最も小さい）地震動を用い、②～⑥より追加検討ケースを実施する。

第3-1表 耐震評価における検討ケース

検討ケース	①	②	③	④	⑤	⑥
	原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮(+1 σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1 σ)した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(+1 σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(標準偏差を考慮)	原地盤に基づく液状化強度特性(標準偏差を考慮)	原地盤に基づく液状化強度特性(標準偏差を考慮)	敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用

構造物間の相対変位の算定を行う場合は、上記の実施ケースにおいて変位量が厳しいケースで行う。

(2) 機器・配管系に対する加速度応答抽出のための検討ケース

機器・配管系に対する加速度応答の抽出における検討ケースを第3-2表に示す。

全ての基準地震動 S_s に対して実施する⑤の検討ケース（原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース）において、上載される機器・配管系の固有振動数帯で加速度応答が最も大きくなる地震動を用い、④及び⑥より追加検討ケースを実施する。

第3-2表 機器・配管系に対する加速度応答の抽出のための検討ケース

検討ケース	④	⑤	⑥
	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(+1 σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース
液状化強度特性の設定	敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用

3.3 荷重及び荷重の組合せ

荷重及び荷重の組合せは、添付資料「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に基づき設定する。

3.3.1 耐震評価上考慮する状態

トンネルの地震応答解析において、地震以外に考慮する状態を以下に示す。

(1) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の条件下におかれている状態。ただし、運転時の異常な過渡変化時の影響を受けないことから考慮しない。

(2) 設計基準事故時の状態

設計基準事故時の影響を受けないことから考慮しない。

(3) 設計用自然条件

埋設構造物であるため、積雪及び風荷重は考慮しない。

(4) 重大事故等時の状態

重大事故等時の状態の影響を受けないことから考慮しない。

3.3.2 荷重

トンネルの地震応答解析において、考慮する荷重を以下に示す。

(1) 固定荷重 (G)

固定荷重として、躯体自重を考慮する。

(2) 積載荷重 (P)

積載荷重として機器・配管荷重、土圧及び水圧による荷重を考慮する。

(3) 地震荷重 (K_s)

基準地震動 S_s による荷重を考慮する。

3.3.3 荷重の組合せ

荷重の組合せを第3-3表に示す。

第3-3表 荷重の組合せ

外力の状態	荷重の組合せ
地震時 (S_s)	$G + P + K_s$

G : 固定荷重

P : 積載荷重

K_s : 地震荷重

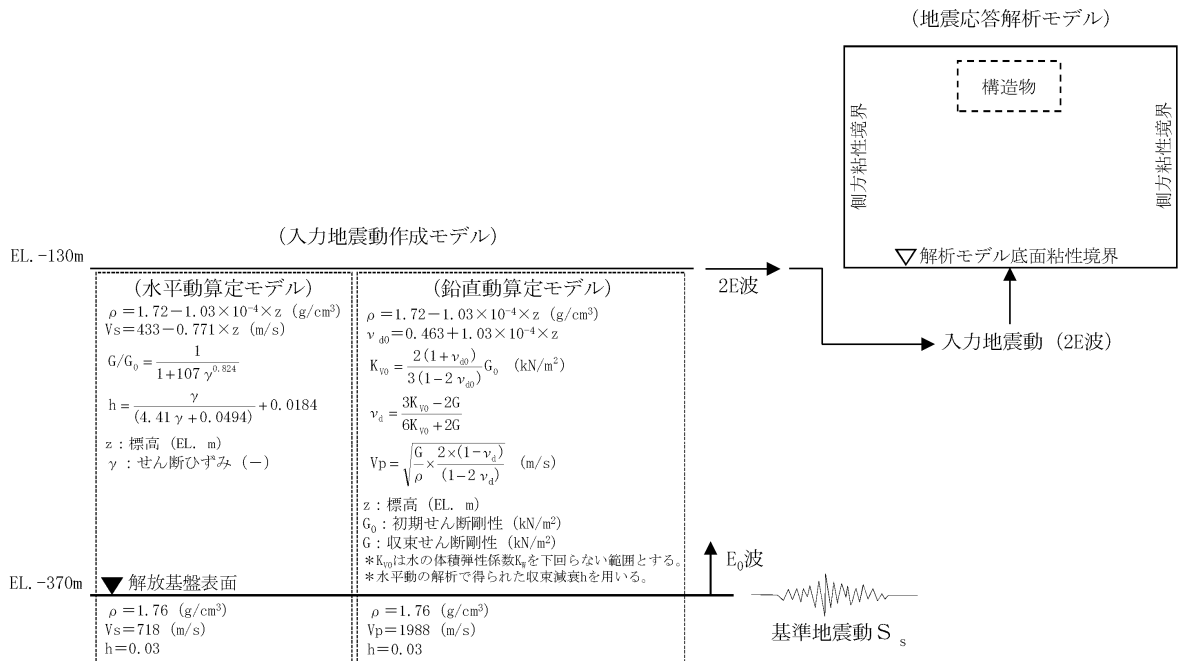
3.4 入力地震動

入力地震動は、添付資料「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」のうち、「2.3 屋外重要土木構造物」に示す入力地震動の設定方針を踏まえて設定する。

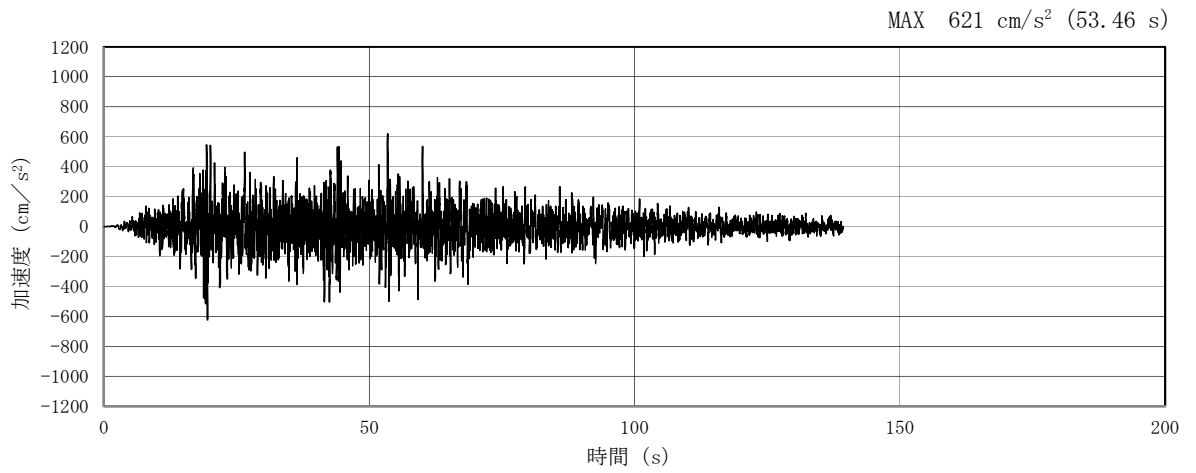
地震応答解析に用いる入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動 S_s を 1 次元波動論により地震応答解析モデルの底面位置で評価したものをを用いる。

第 3-4 図に入力地震動算定の概念図を、第 3-5 図に入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを示す。入力地震動の算定には、解析コード「microSHAKE/3D Ver. 2.2.3.311」を使用する。

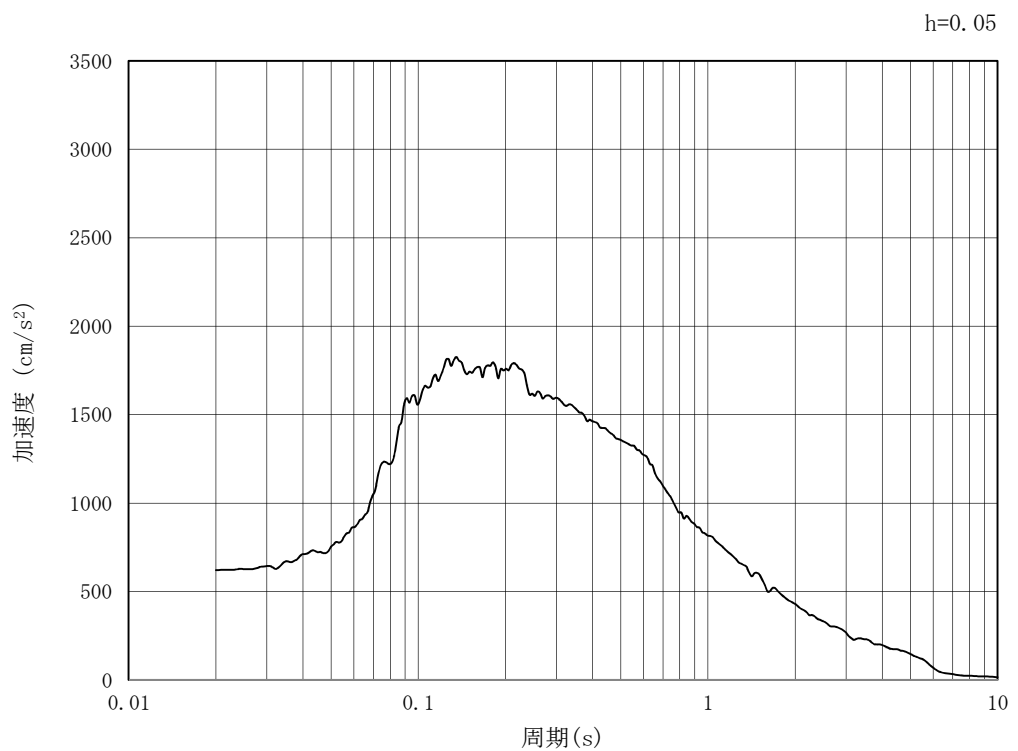
解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付資料「V-5-20 計算機プログラム(解析コード)の概要・microSHAKE/3D」に示す。



第 3-4 図 入力地震動算定の概念図

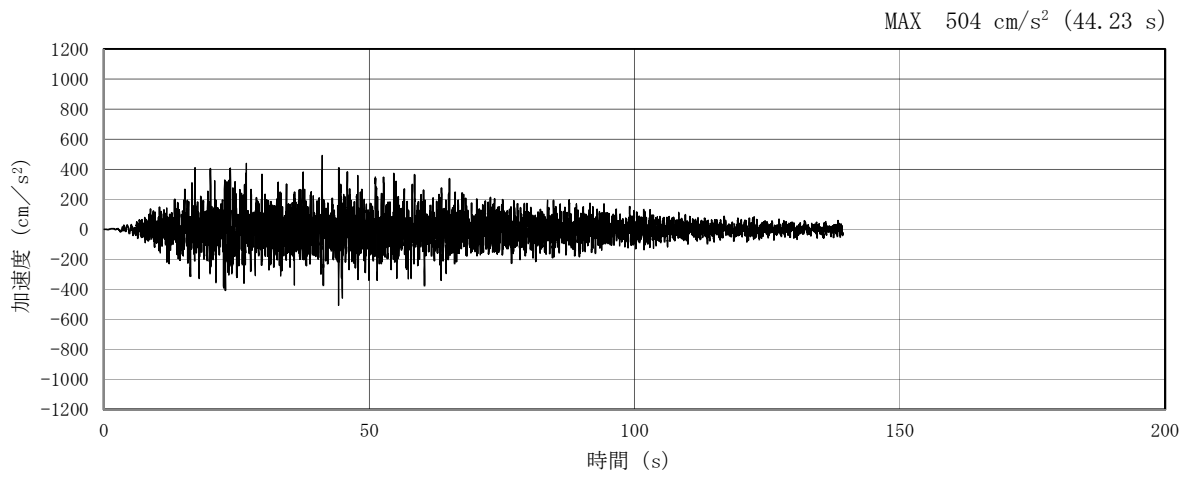


(a) 加速度時刻歴波形

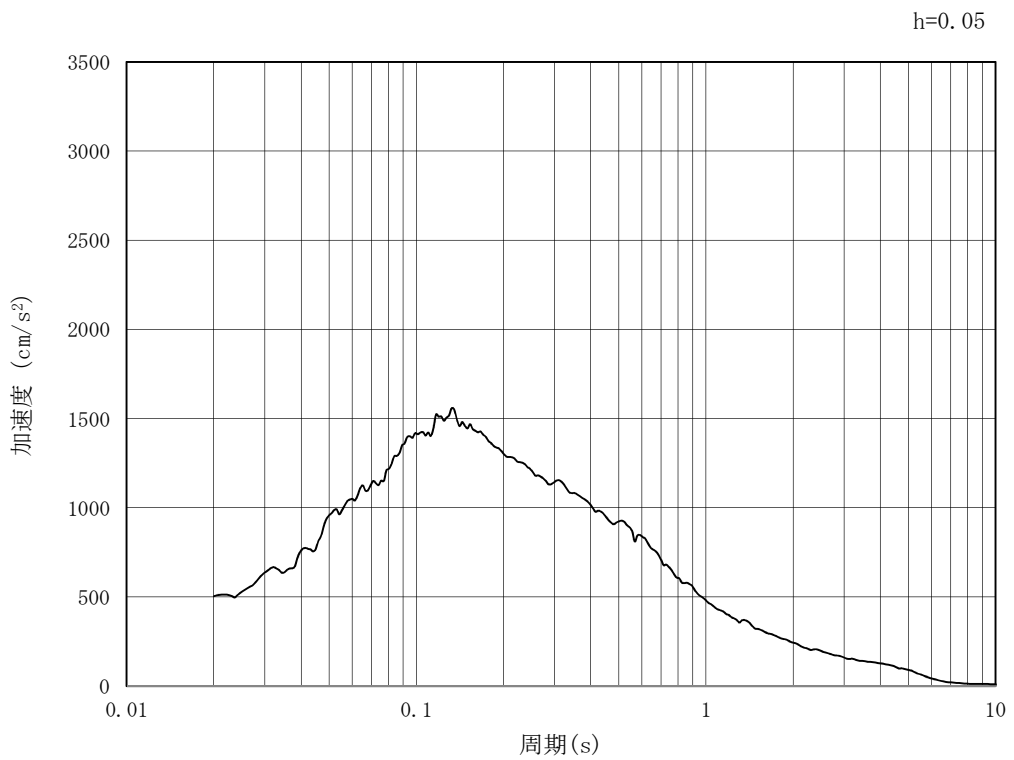


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (1) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向：S_s-D1)

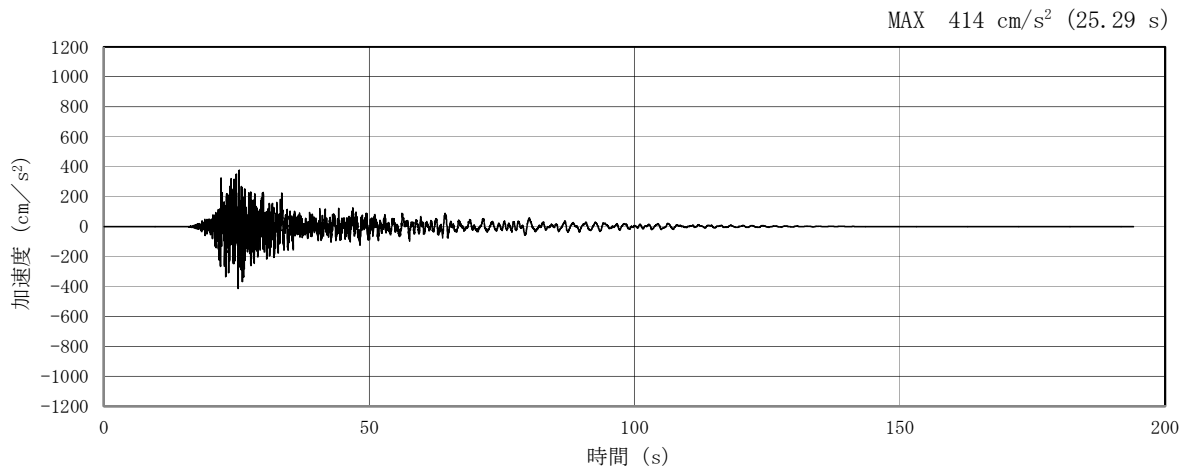


(a) 加速度時刻歴波形

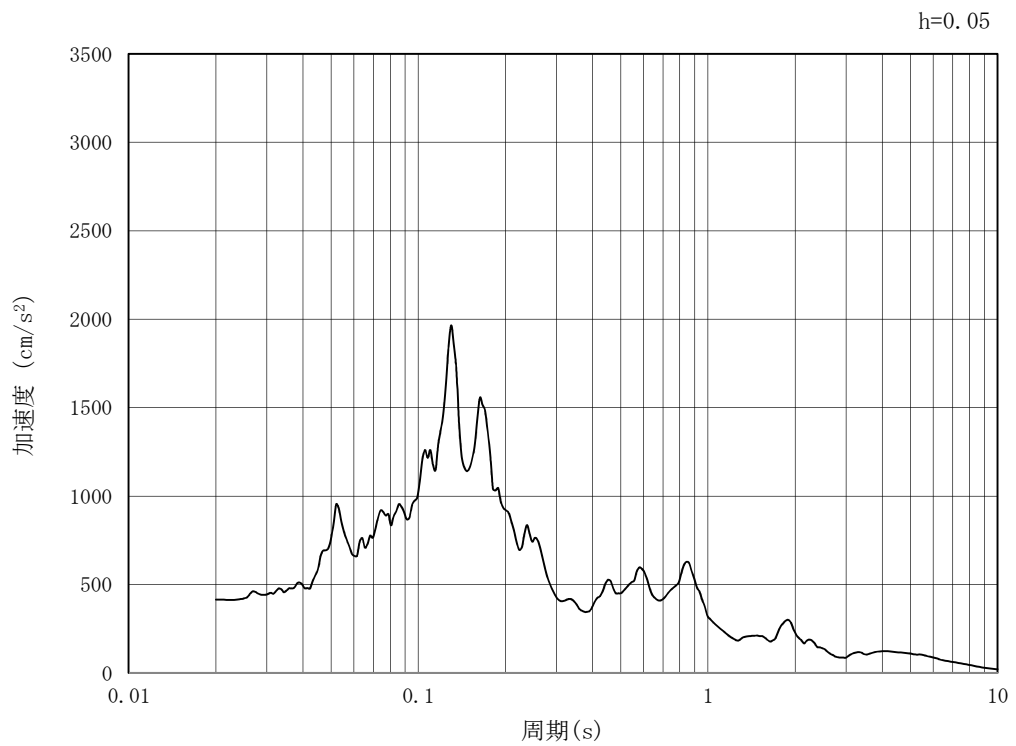


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (2) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向： $S_s - D 1$)

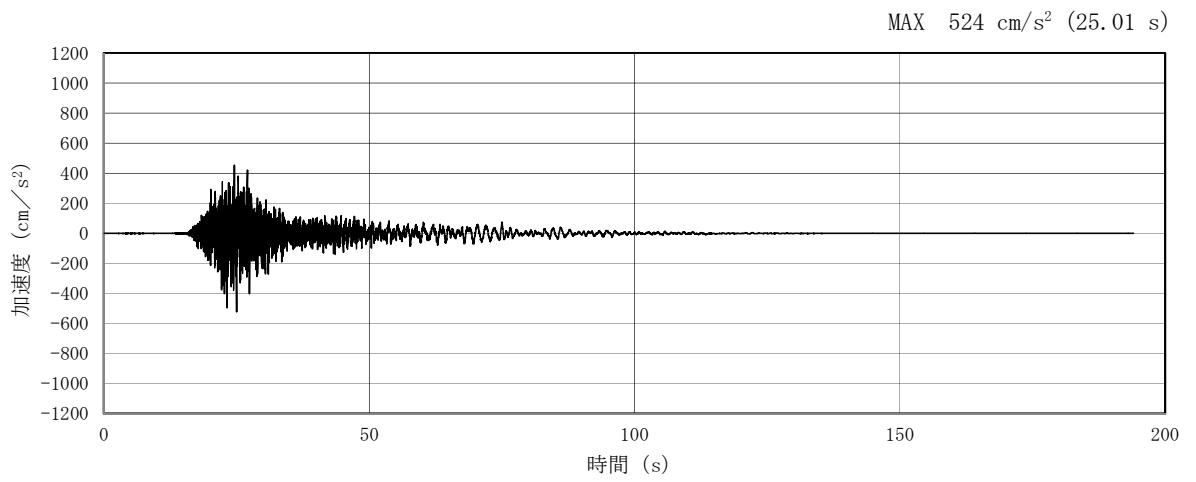


(a) 加速度時刻歴波形

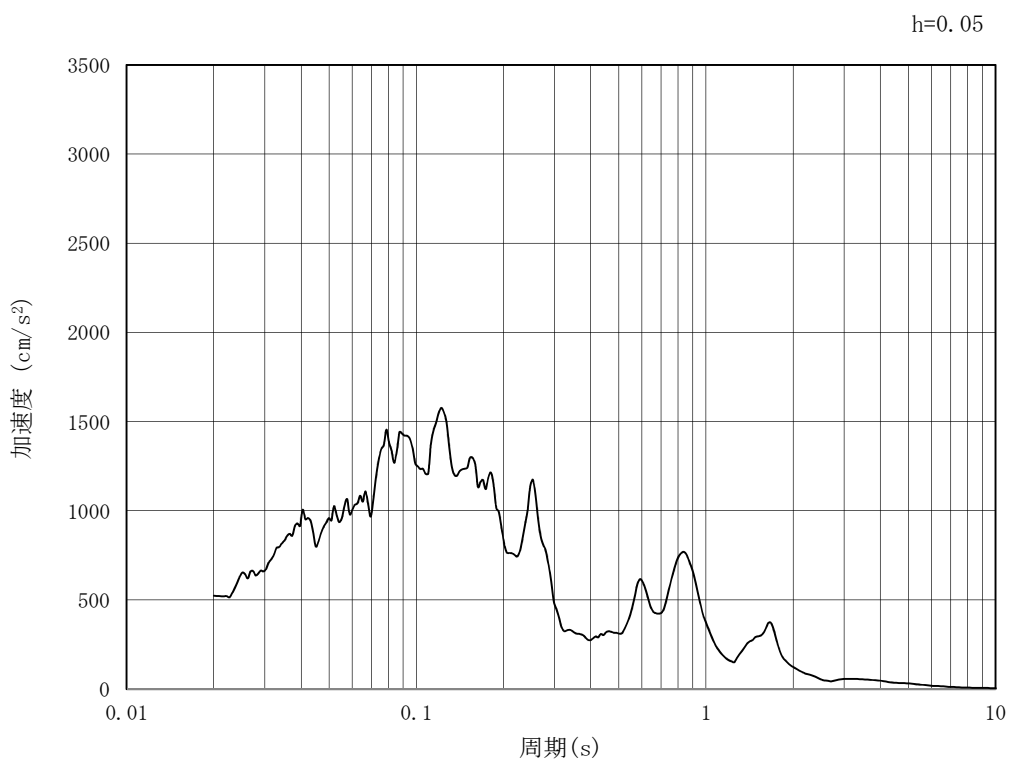


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (3) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : $S_s - 11$)

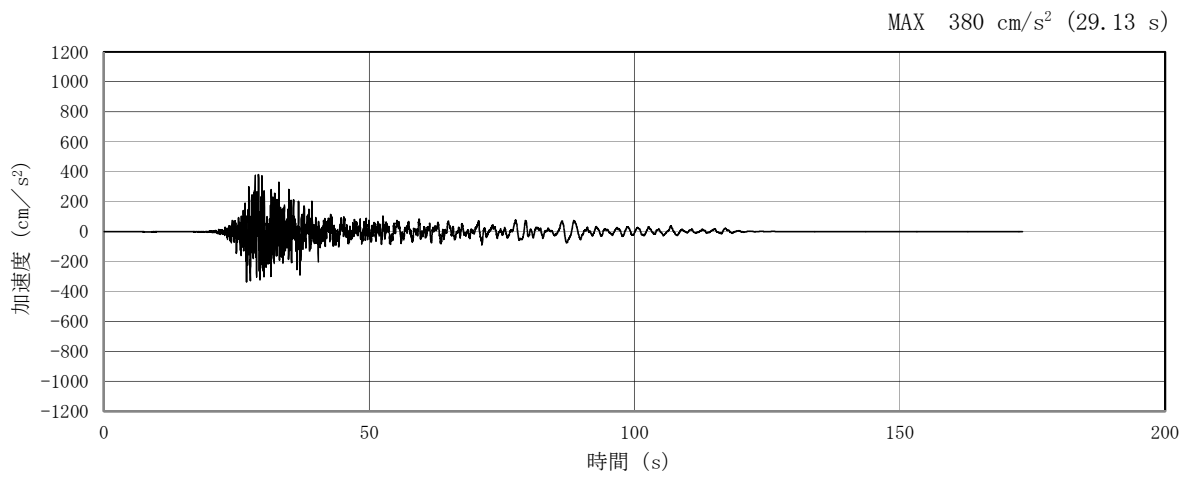


(a) 加速度時刻歴波形

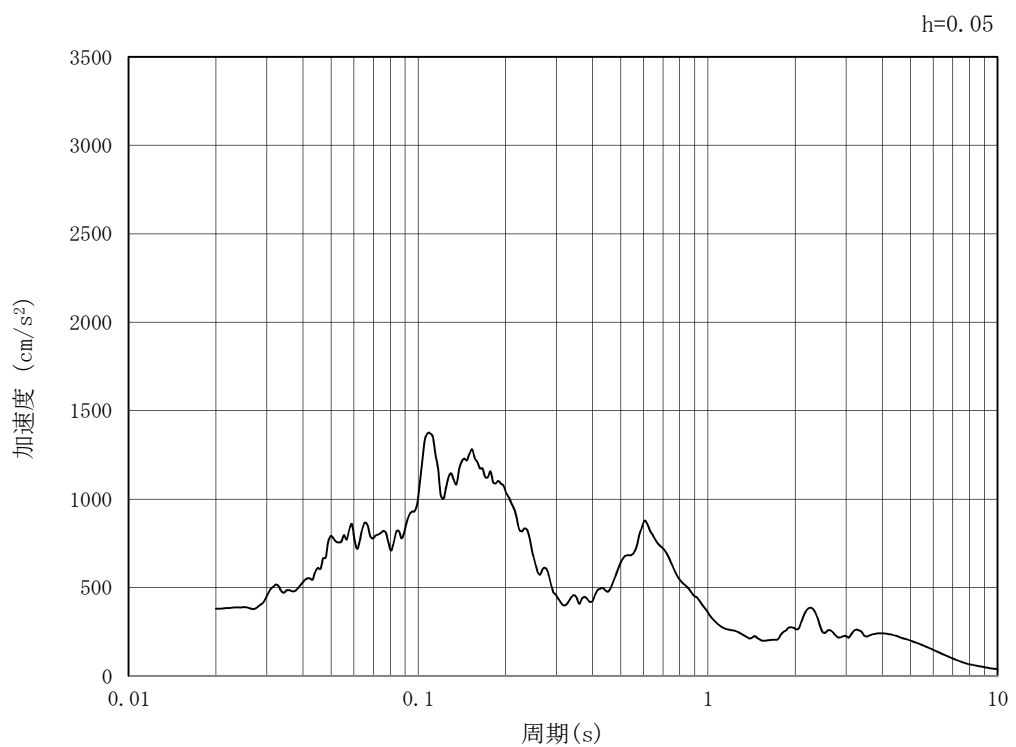


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (4) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 11$)

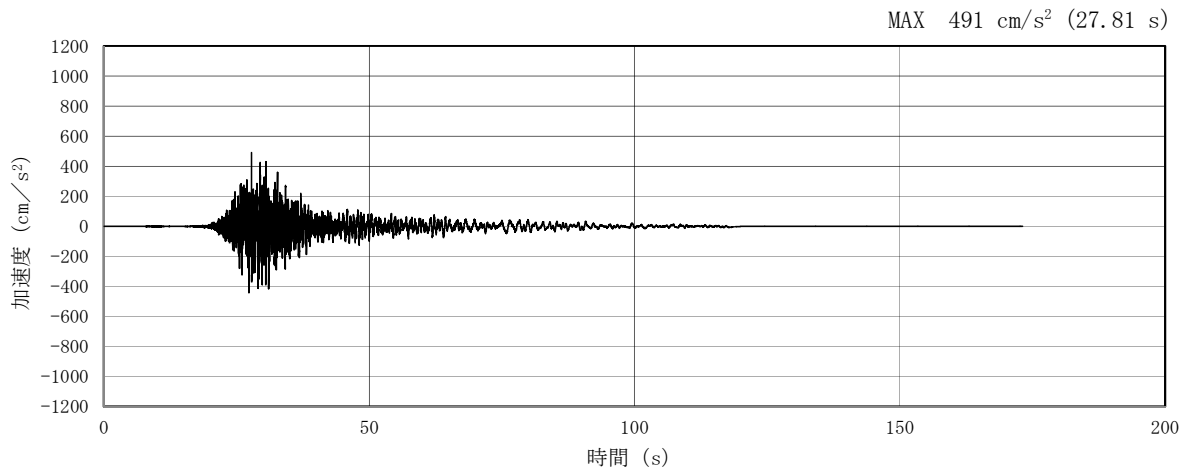


(a) 加速度時刻歴波形

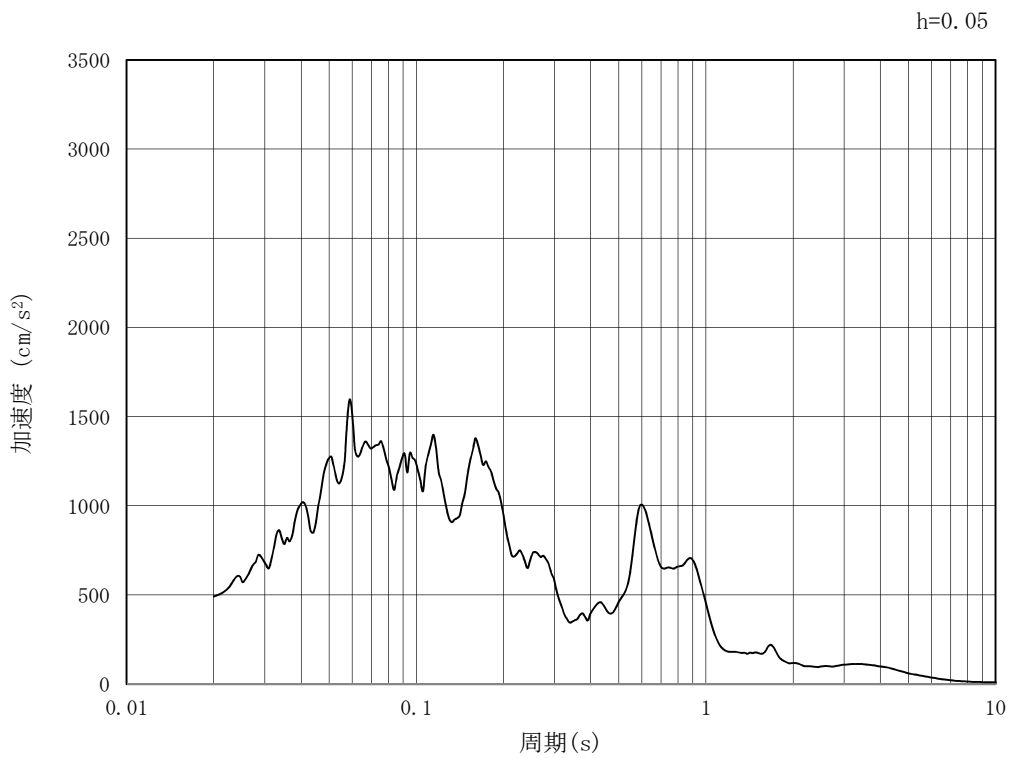


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (5) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : $S_s - 1 2$)

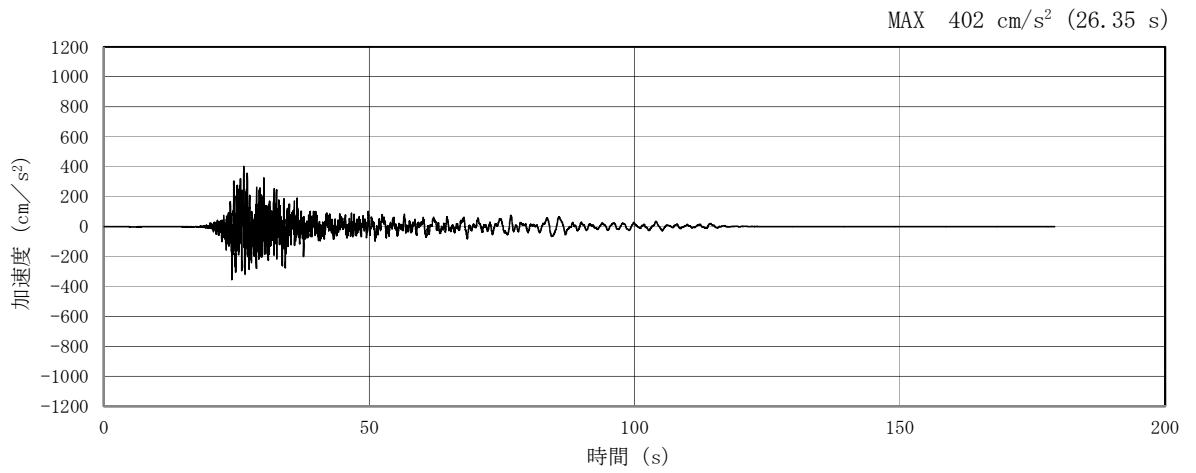


(a) 加速度時刻歴波形

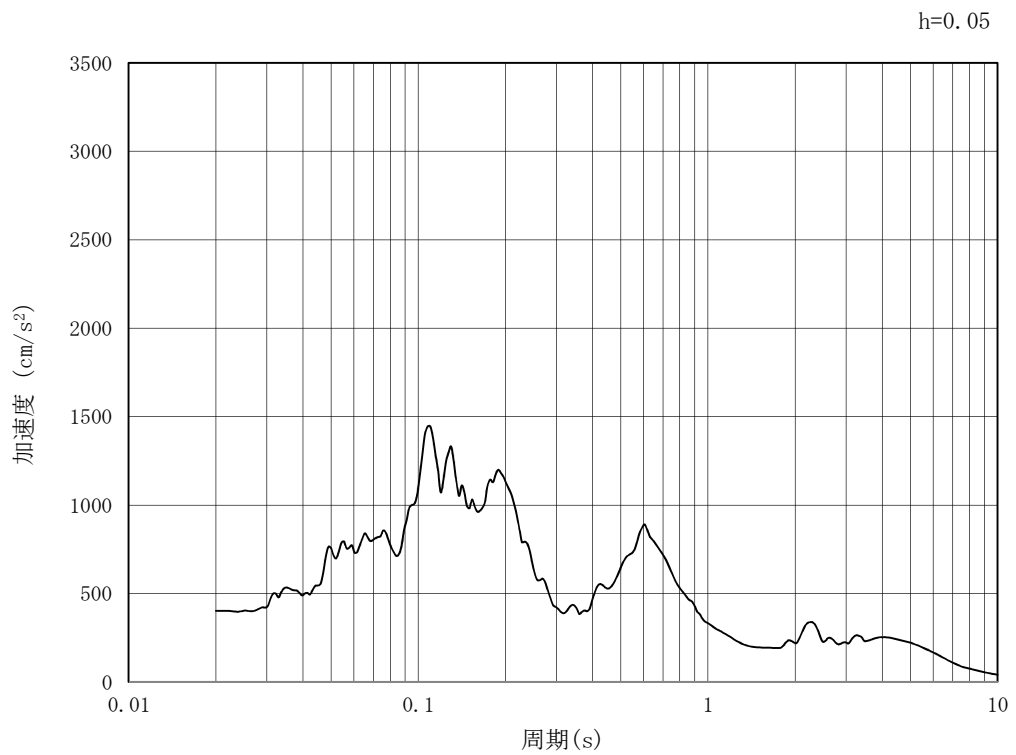


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (6) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 1 2$)

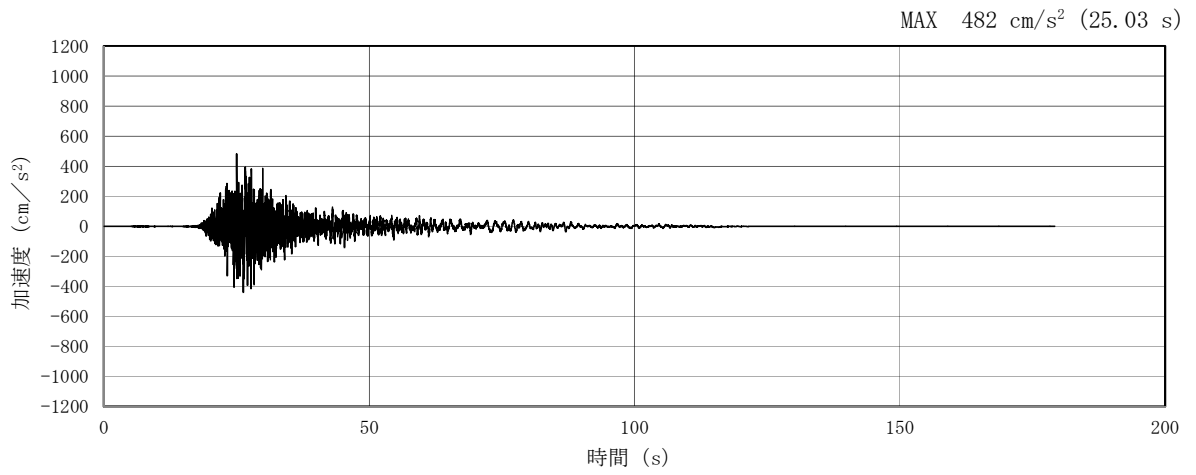


(a) 加速度時刻歴波形

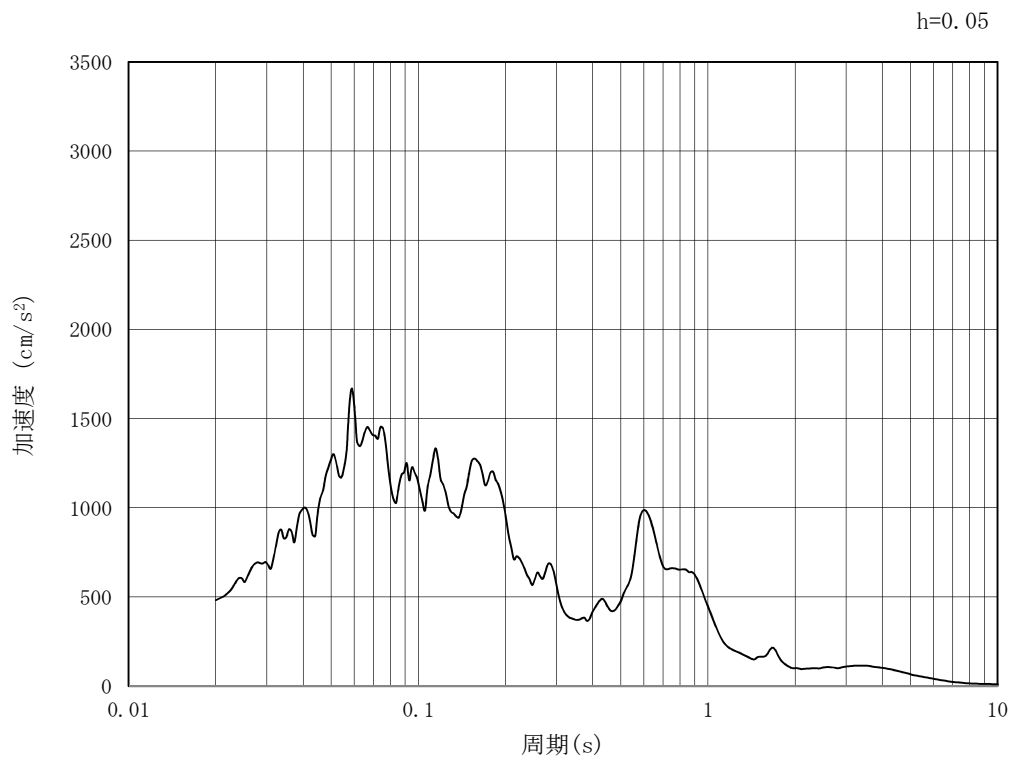


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (7) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向: $S_s - 13$)

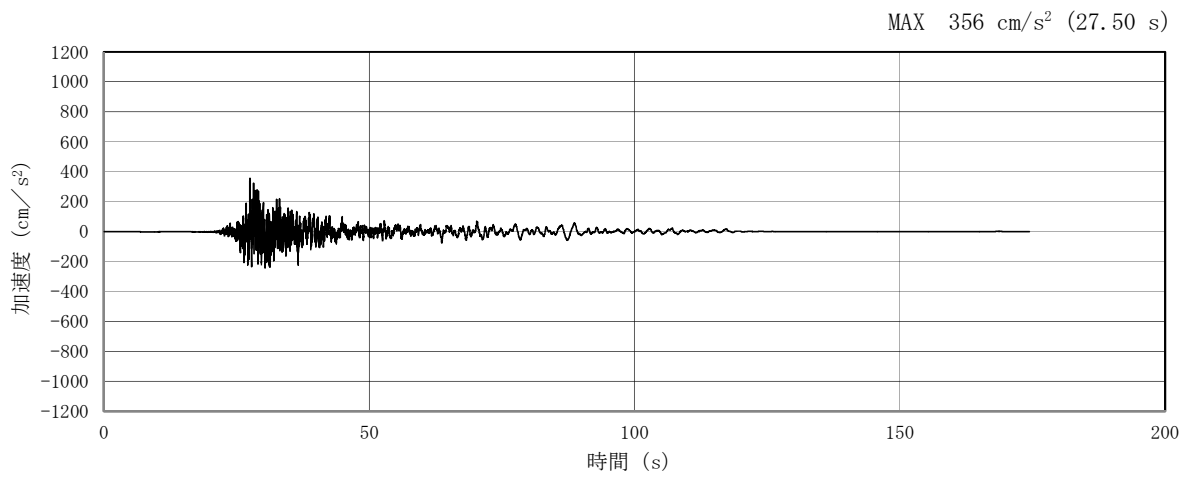


(a) 加速度時刻歴波形

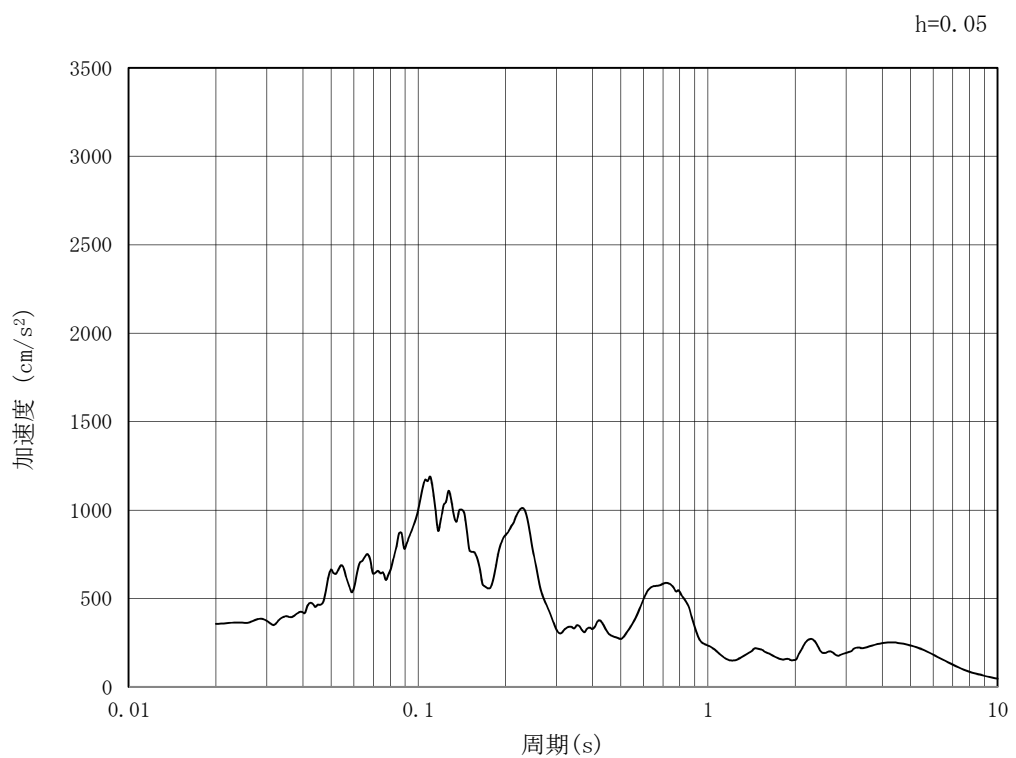


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (8) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 13$)

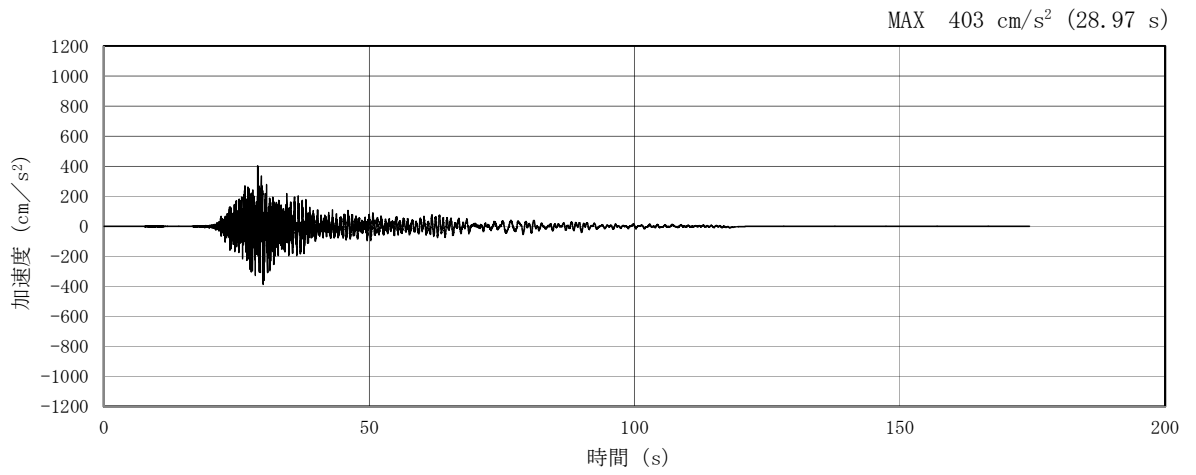


(a) 加速度時刻歴波形

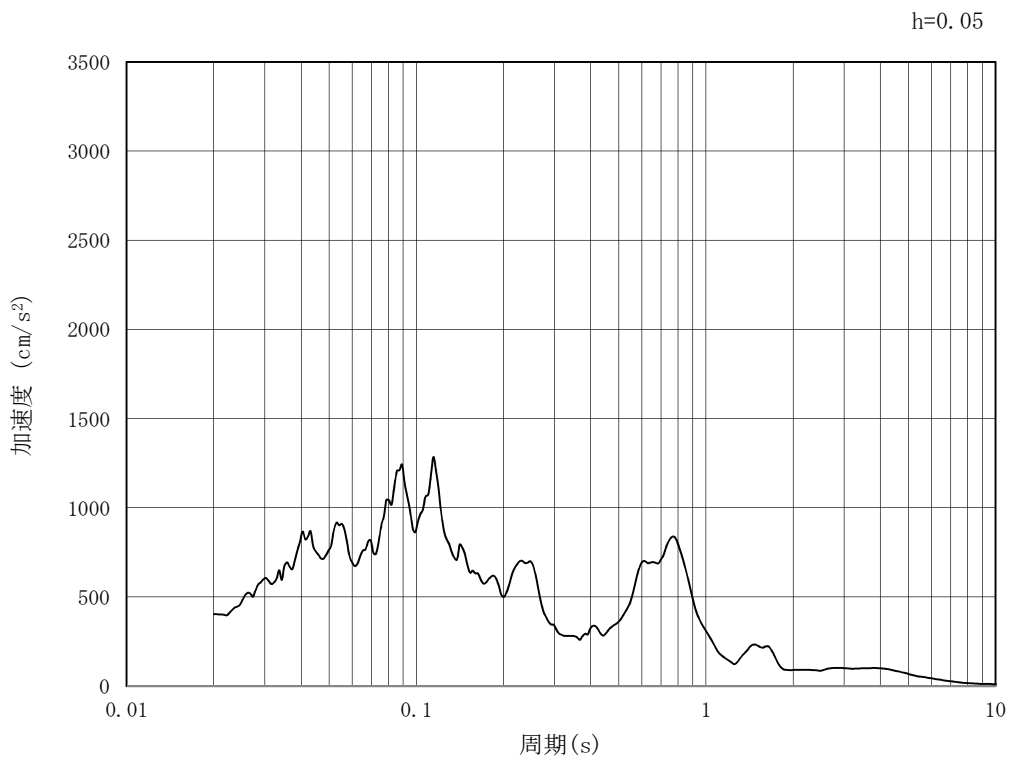


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (9) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向: $S_s - 1.4$)

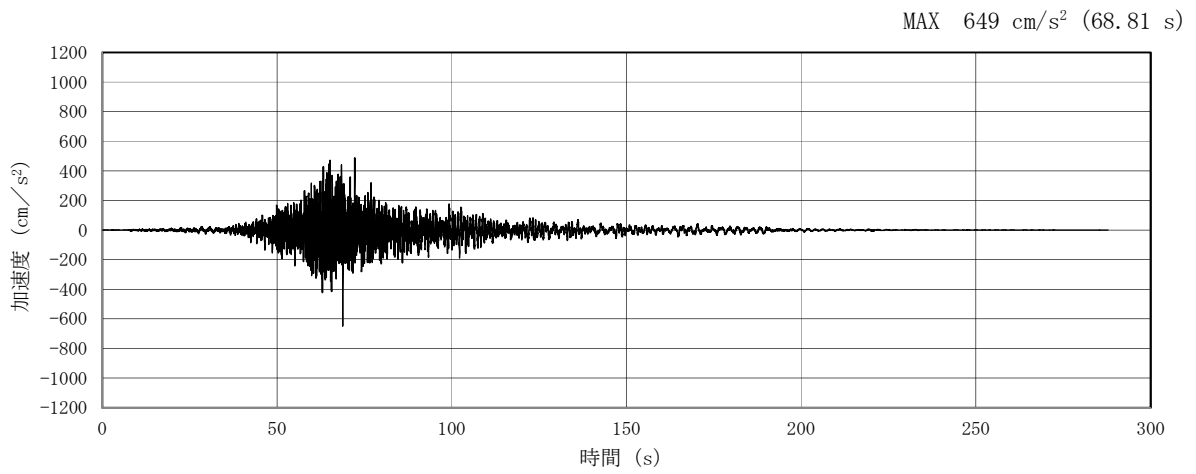


(a) 加速度時刻歴波形

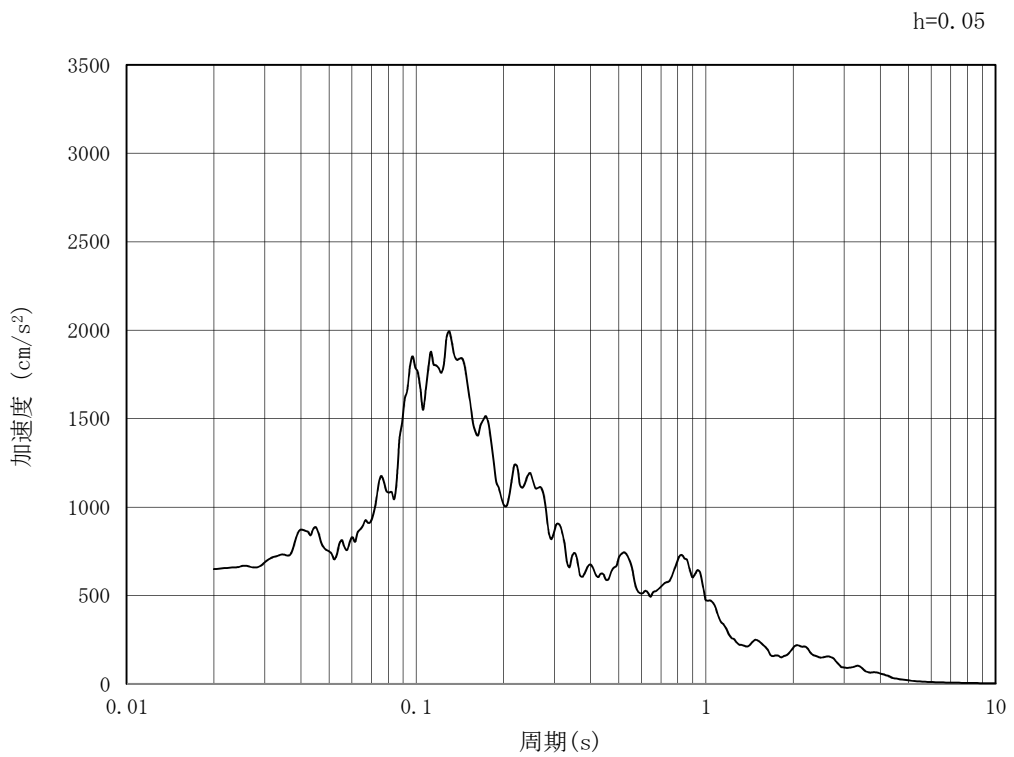


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (10) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 1.4$)

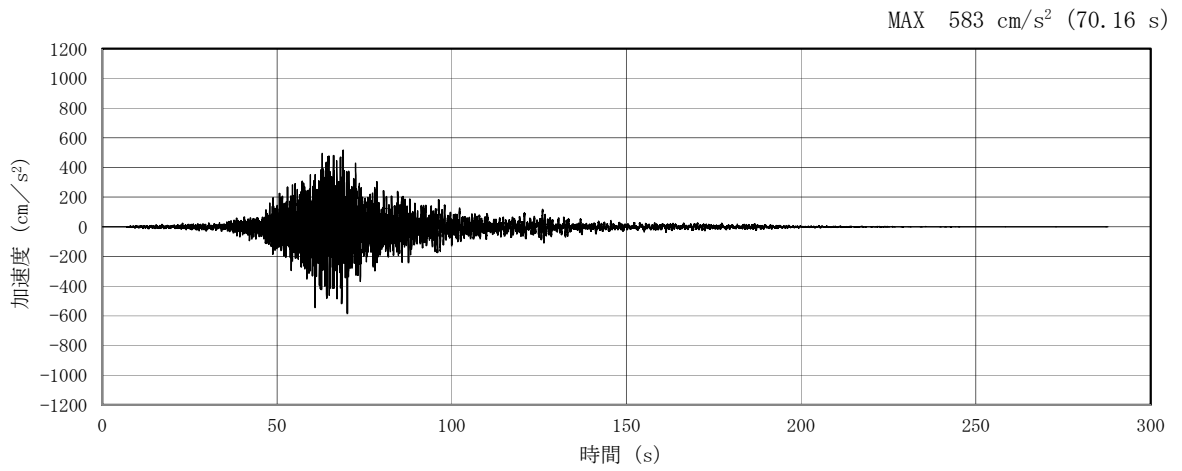


(a) 加速度時刻歴波形

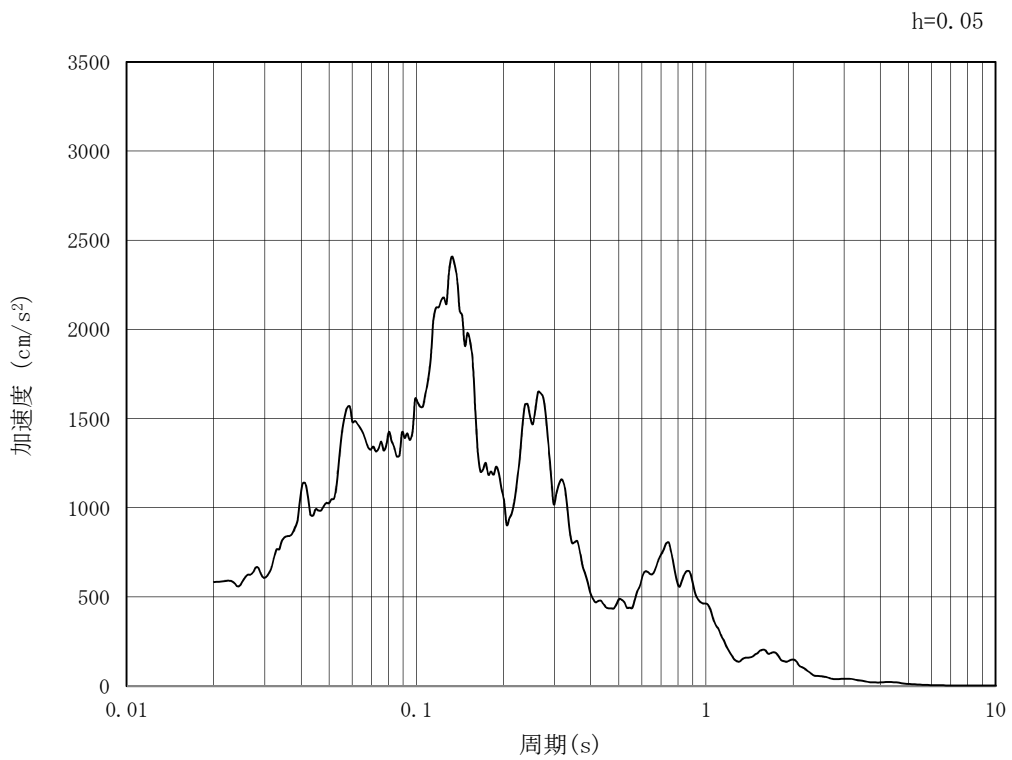


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (11) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : $S_s - 21$)

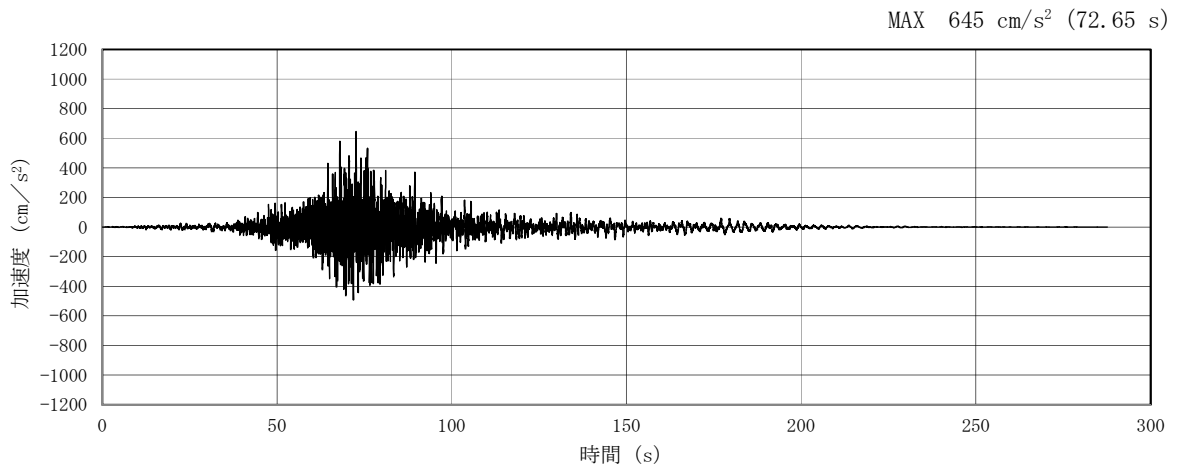


(a) 加速度時刻歴波形

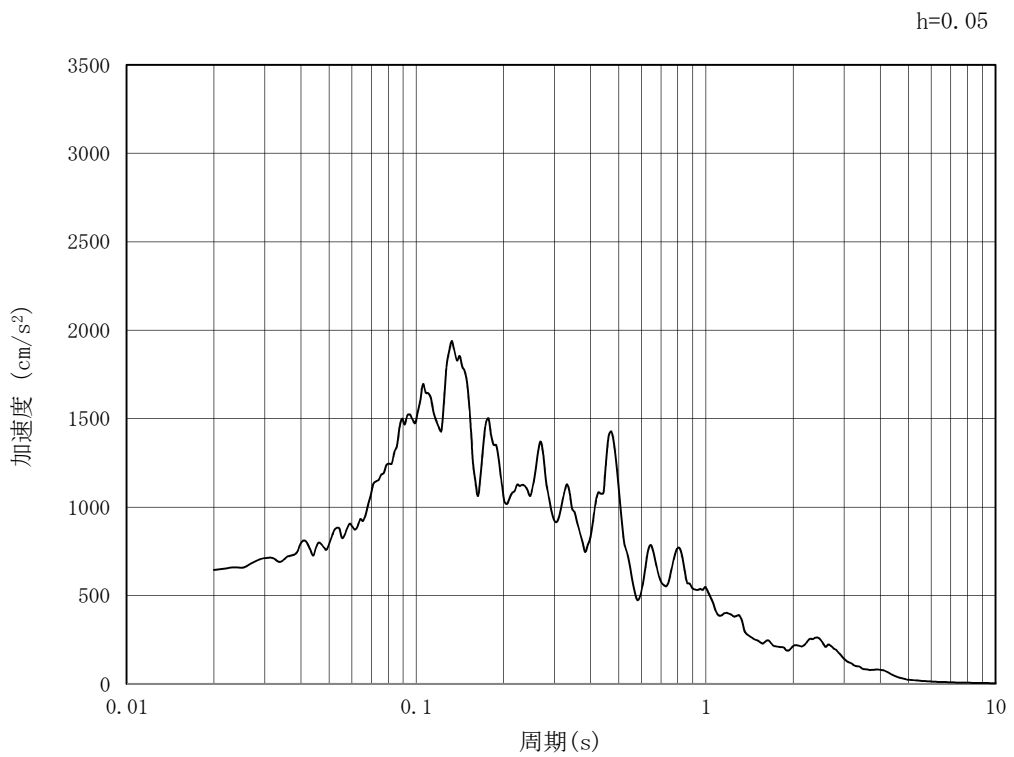


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (12) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 21$)

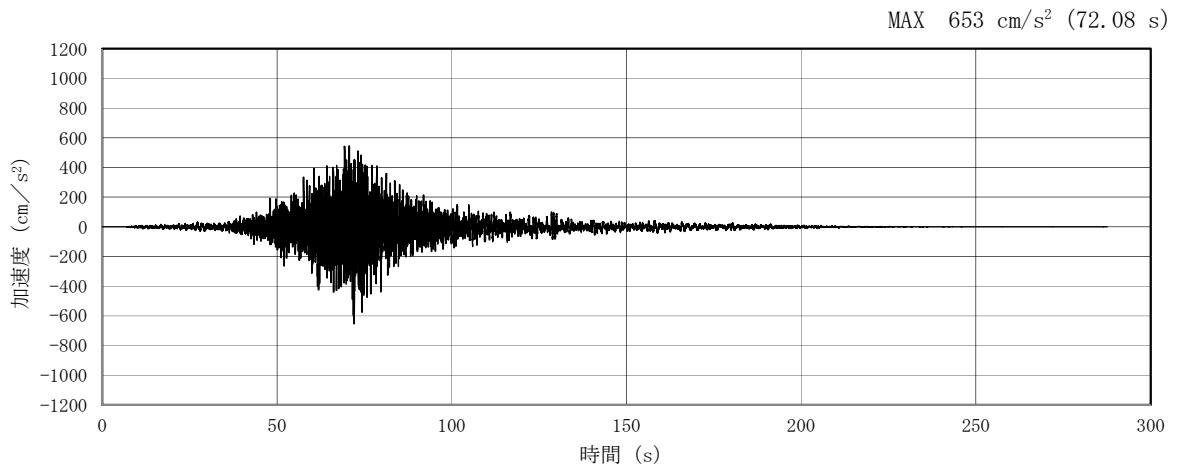


(a) 加速度時刻歴波形

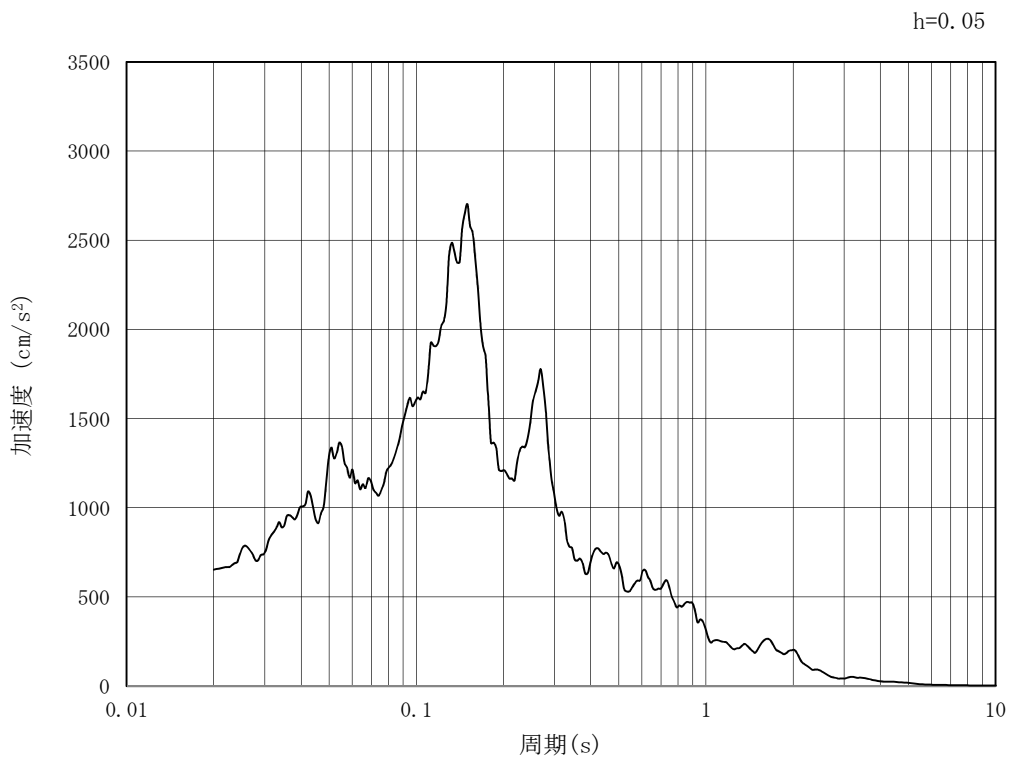


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (13) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : $S_s - 22$)

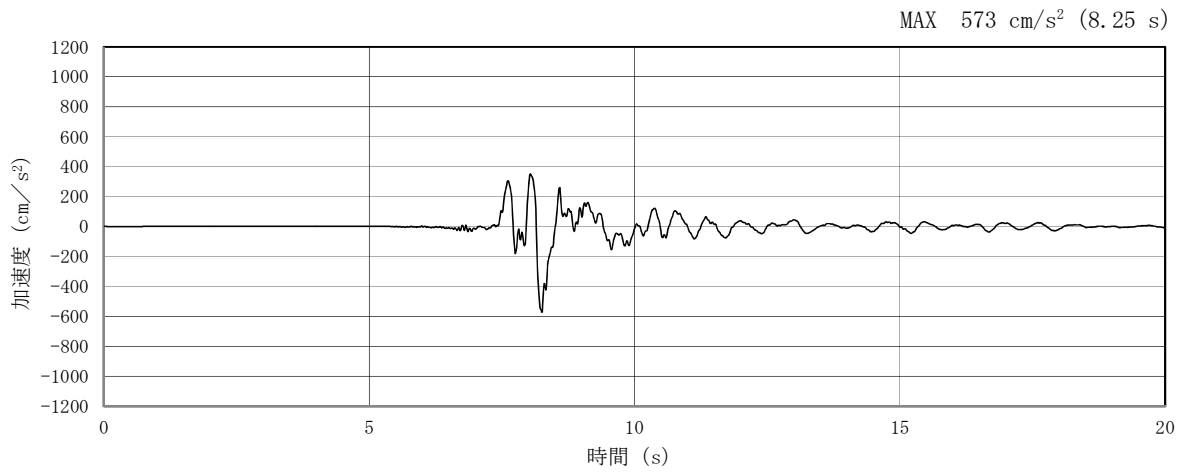


(a) 加速度時刻歴波形

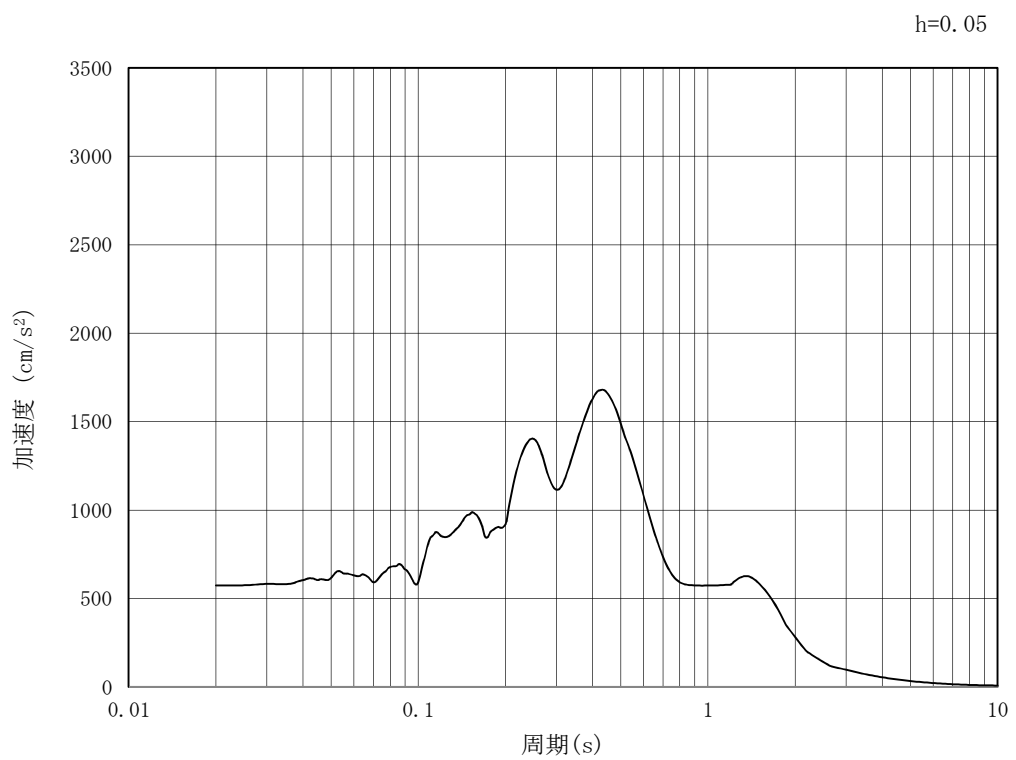


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (14) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 22$)

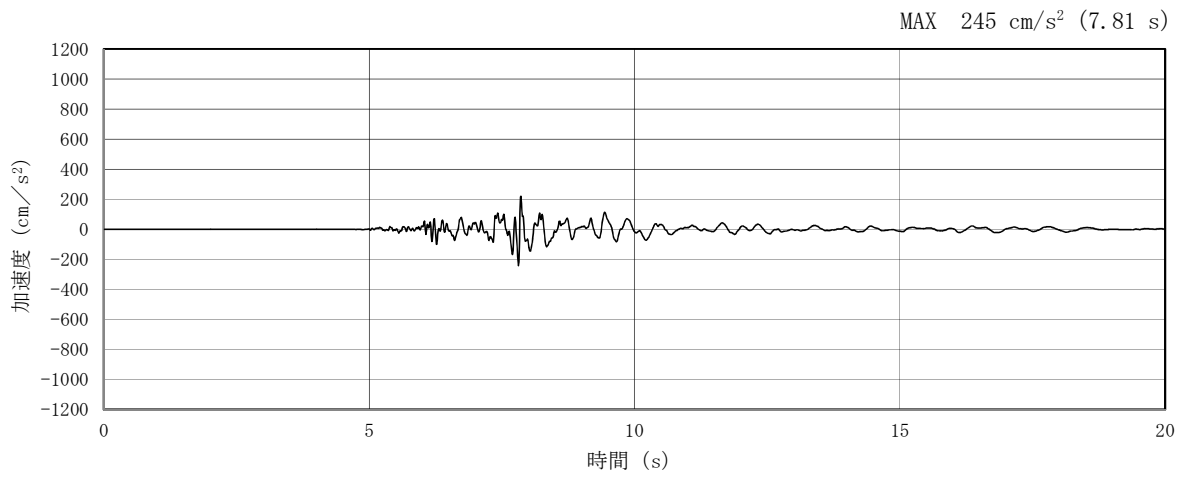


(a) 加速度時刻歴波形

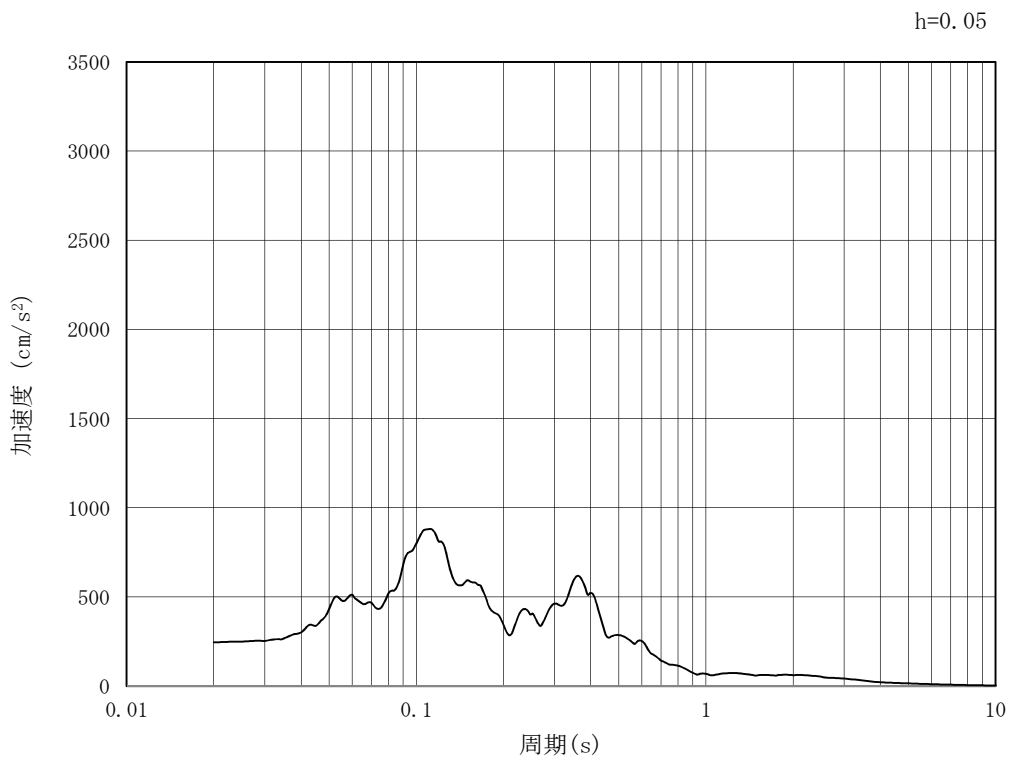


(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (15) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : $S_s - 31$)



(a) 加速度時刻歴波形



(b) 加速度応答スペクトル

第 3-5 図 (16) 東西方向断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : $S_s - 31$)

3.5 解析モデル及び諸元

3.5.1 解析モデル

トンネルの地震応答解析モデルを第3-6図に示す。

(1) 解析領域

地震応答解析モデルは、境界条件の影響が地盤及び構造物の応力状態に影響を及ぼさないよう、十分広い領域とする。

(2) 境界条件

地震応答解析時の境界条件については、有限要素解析における半無限地盤を模擬するため、粘性境界を設ける。

(3) 構造物のモデル化

鉄筋コンクリートの部材は、線形はり要素によりモデル化する。

(4) 地盤のモデル化

地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。



第3-6図 トンネルの地震応答解析モデル

3.5.2 使用材料及び材料の物性値

使用材料を第3-4表に、材料の物性値を第3-5表に示す。

第3-4表 使用材料

諸元	
コンクリート	設計基準強度 30 N/mm ²
鉄筋	SD345, SD490

第3-5表 材料の物性値

材料		単位体積重量 (kN/m ³)	ヤング係数 (N/mm ²)	ポアソン 比	減衰定数 (%)
鉄筋コン クリート	設計基準強度 30 N/mm ² *1	24.5*1	2.8×10 ⁴ *1	0.2*1	5*2

注記 *1：コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002年制定）

*2：J E A G 4 6 0 1 -1987（（社）日本電気協会）

3.5.3 地盤の物性値

地盤の物性値は、添付資料「V-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」にて設定している物性値を用いる。

地盤の物性値を第3-6表～第3-8表に示す。

第3-6表 地盤の解析用物性値一覧（液状化検討対象層）

パラメータ				原地盤								豊浦標準砂
				埋戻土	第四系（液状化検討対象層）							
				f1	du	Ag2	As	Ag1	D2s-3	D2g-3	D1g-1	
物理特性	密度 ()は地下水位以浅	ρ	g/cm ³	1.98 (1.82)	1.98 (1.82)	2.01 (1.89)	1.74	2.01 (1.89)	1.92	2.15 (2.11)	2.01 (1.89)	1.958
	間隙比	e	—	0.75	0.75	0.67	1.2	0.67	0.79	0.43	0.67	0.702
変形特性	ポアソン比	ν_{CD}	—	0.26	0.26	0.25	0.26	0.25	0.19	0.26	0.25	0.333
	基準平均有効主応力 ()は地下水位以浅	σ'_{ma}	kN/m ²	358 (312)	358 (312)	497 (299)	378	814 (814)	966	1167 (1167)	1695 (1710)	12.6
	基準初期せん断剛性 ()は地下水位以浅	G_{ma}	kN/m ²	253529 (220739)	253529 (220739)	278087 (167137)	143284	392073 (392073)	650611	1362035 (1362035)	947946 (956776)	18975
	最大履歴減衰率	h_{max}	—	0.220	0.220	0.233	0.216	0.221	0.192	0.130	0.233	0.287
強度特性	粘着力	C_{CD}	N/mm ²	0	0	0	0.012	0	0.01	0	0	0
	内部摩擦角	ϕ_{CD}	度	37.3	37.3	37.4	41	37.4	35.8	44.4	37.4	30
液状化特性	液状化パラメータ	ϕ_D	—	34.8	34.8	34.9	38.3	34.9	33.4	41.4	34.9	28
	液状化パラメータ	S_1	—	0.047	0.047	0.028	0.046	0.029	0.048	0.030	0.020	0.005
	液状化パラメータ	W_1	—	6.5	6.5	56.5	6.9	51.6	17.6	45.2	10.5	5.06
	液状化パラメータ	P_1	—	1.26	1.26	9.00	1.00	12.00	4.80	8.00	7.00	0.57
	液状化パラメータ	P_2	—	0.80	0.80	0.60	0.75	0.60	0.96	0.60	0.50	0.80
	液状化パラメータ	C_1	—	2.00	2.00	3.40	2.27	3.35	3.15	3.82	2.83	1.44

第3-7表 地盤の解析用物性値一覧（非液状化層）

パラメータ				原地盤						
				第四系（非液状化層）				新第三系		捨石
				Ac	D2c-3	1m	D1c-1* ¹	Km		
物理特性	密度 ()は地下水位以浅	ρ	g/cm ³	1.65	1.77	1.47 (1.43)	—	1.72-1.03×10 ⁻⁴ ・z		2.04 (1.84)
	間隙比	e	—	1.59	1.09	2.8	—	1.16		0.82
変形特性	ポアソン比	ν_{CD}	—	0.10	0.22	0.14	—	0.16+0.00025・z		0.33
	基準平均有効主応力 ()は地下水位以浅	σ'_{ma}	kN/m ²	480	696	249 (223)	—	動的変形特性に基づき z（標高）毎に物性値を 設定		98
	基準初期せん断剛性 ()は地下水位以浅	G_{ma}	kN/m ²	121829	285223	38926 (35783)	—			180000
	最大履歴減衰率	h_{max}	—	0.200	0.186	0.151	—			0.24
強度特性	粘着力	C_{CD}	N/mm ²	0.025	0.026	0.042	—	0.358-0.00603・z		0.02
	内部摩擦角	ϕ_{CD}	度	29.1	35.6	27.3	—	23.2+0.0990・z		35

注記 *1：施設の耐震評価に影響を与えるものではないことから、解析用物性値として本表には記載しない。

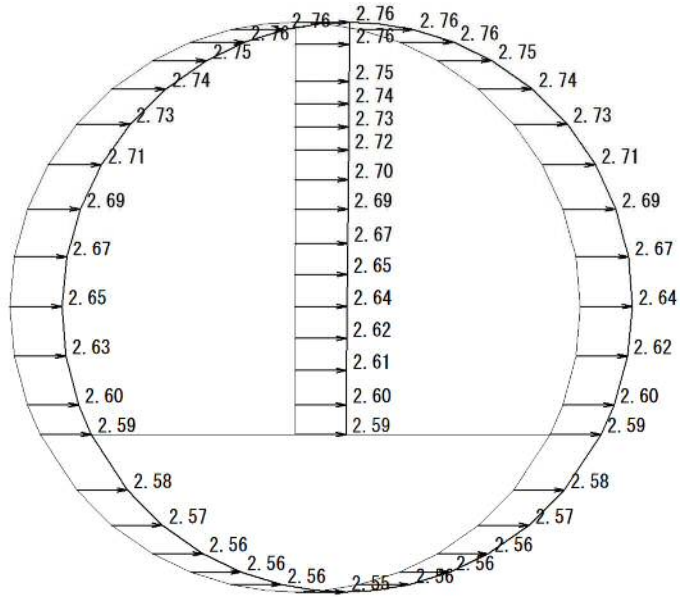
4. 解析結果

4.1 解析結果

最大加速度分布を第 4-1 図に示す。

To2_PCTN_OG-L_IAF_Ss-D1++
Maximum Horizontal Acceleration

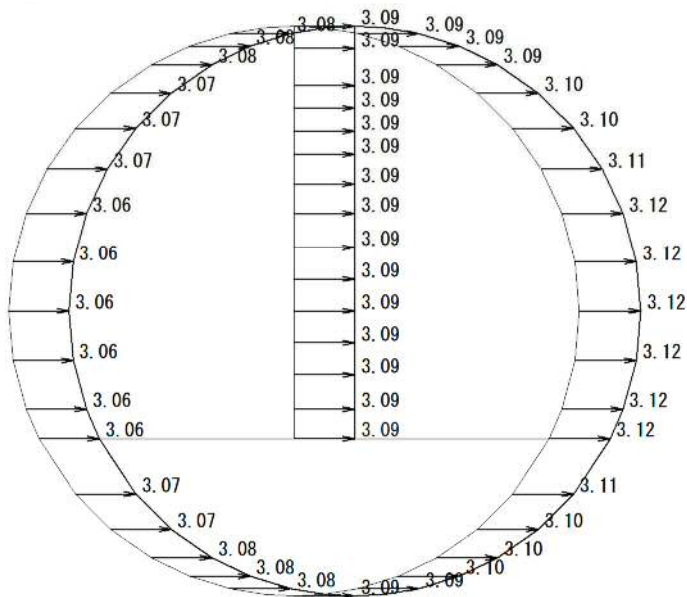
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s - D 1 (H+, V+)$, 水平)

To2_PCTN_OG-L_IAF_Ss-D1++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

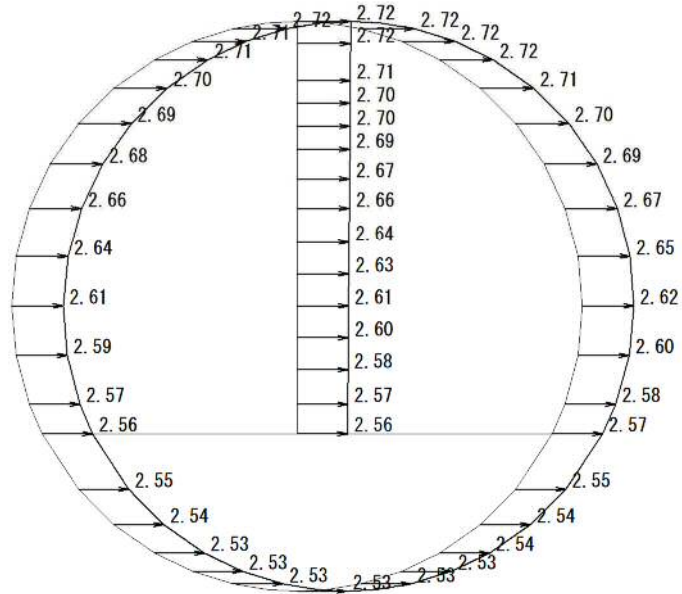


($S_s - D 1 (H+, V+)$, 鉛直)

第 4-1 図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (1/17)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-D1+-
Maximum Horizontal Acceleration

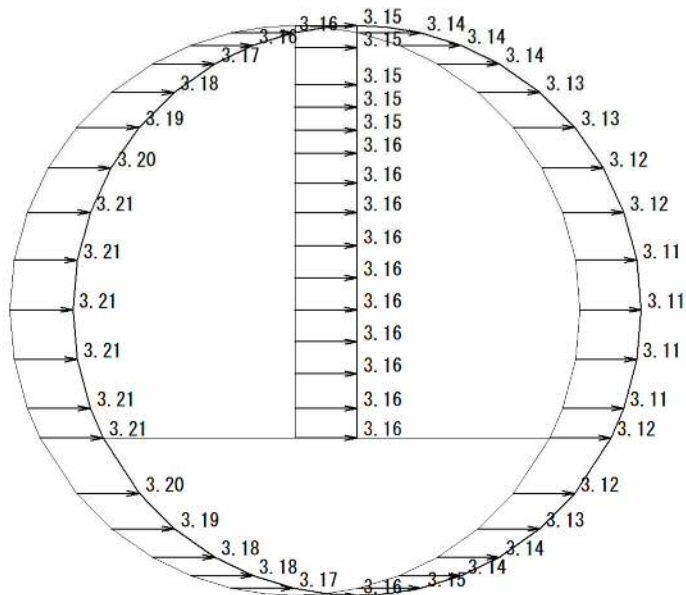
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



(S_s-D 1 (H+, V-), 水平)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-D1+-
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

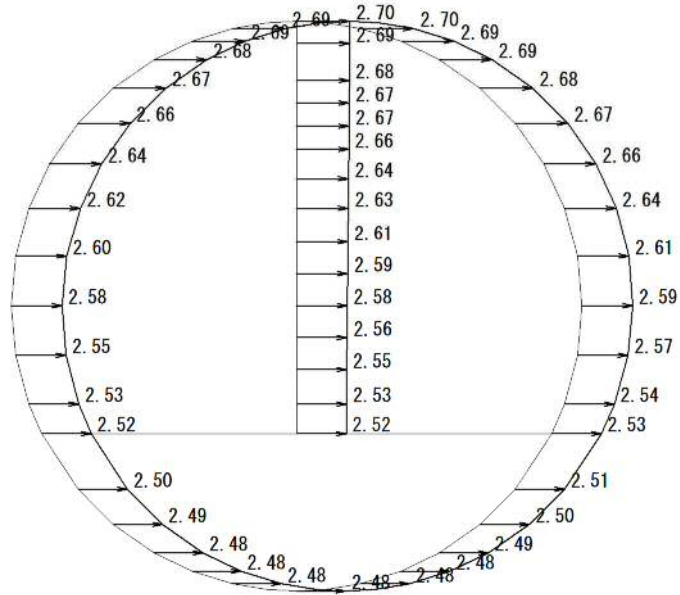


(S_s-D 1 (H+, V-), 鉛直)

第 4-1 図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (2/17)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-D1→
Maximum Horizontal Acceleration

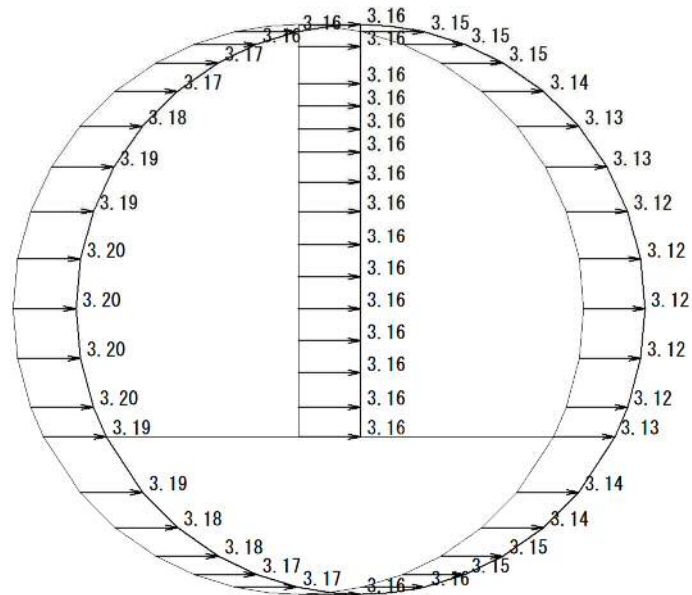
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s - D 1$ (H-, V+), 水平)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-D1→
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

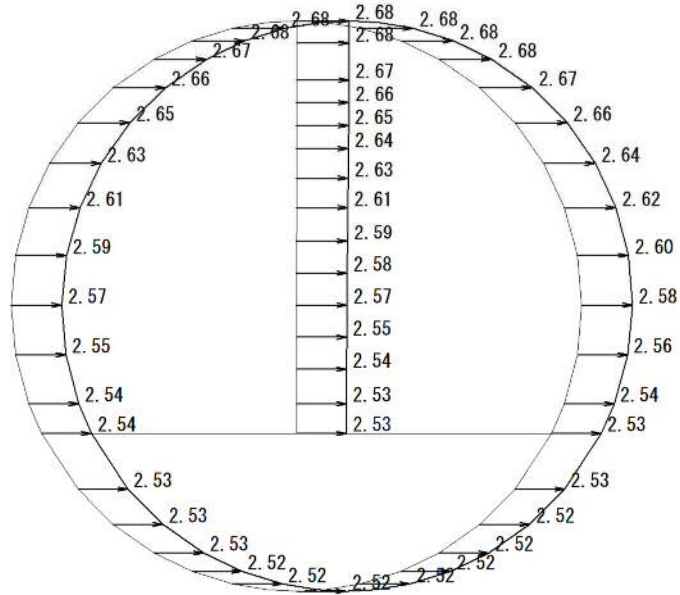


($S_s - D 1$ (H-, V+), 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (3/17)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-D1--
Maximum Horizontal Acceleration

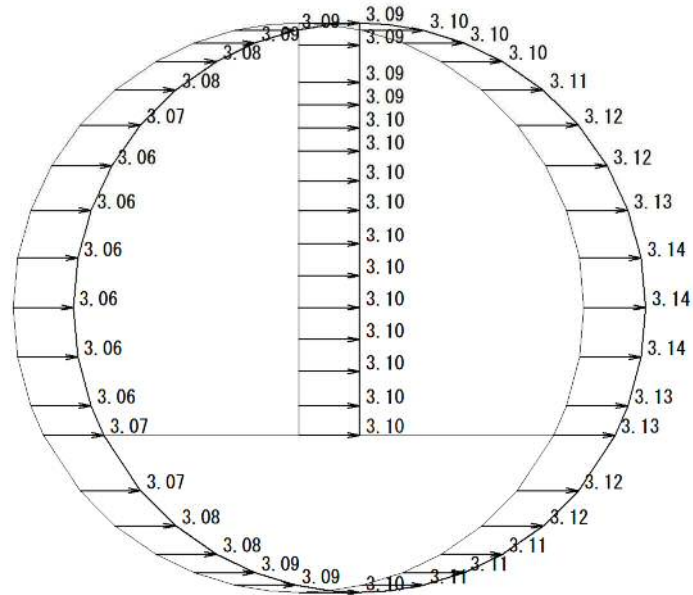
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



(S_s-D 1 (H-, V-), 水平)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-D1--
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

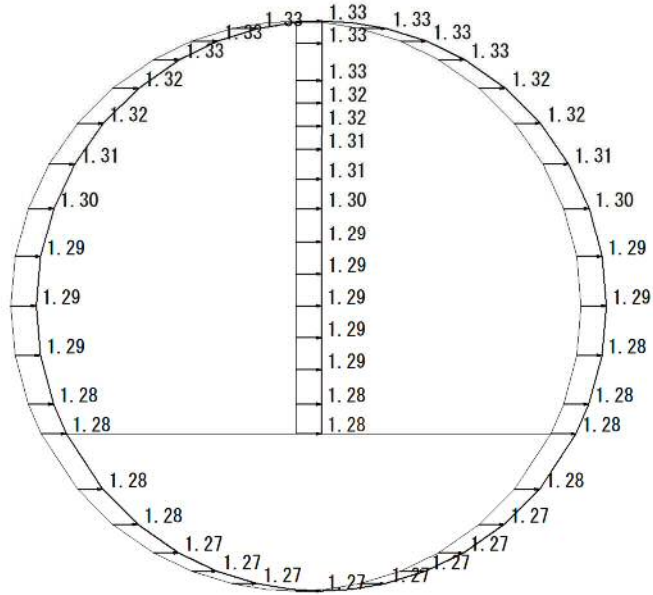


(S_s-D 1 (H-, V-), 鉛直)

第 4-1 図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (4/17)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-11_EW++
Maximum Horizontal Acceleration

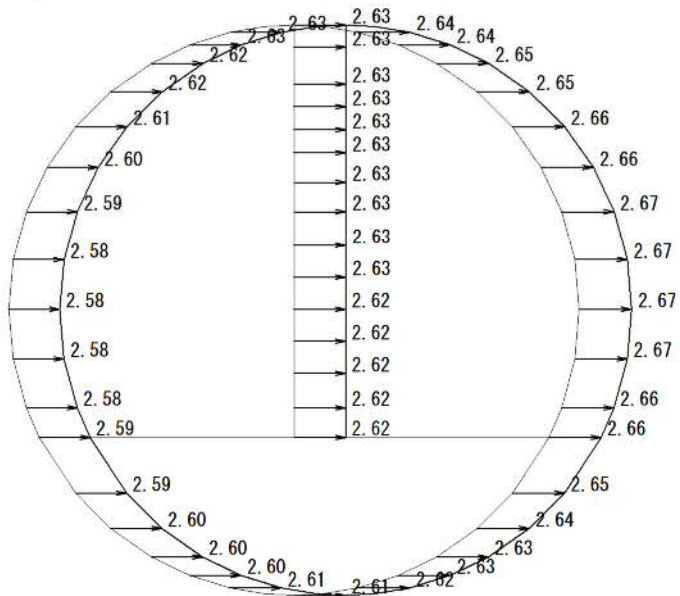
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s = 1.1$, 水平)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-11_EW++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

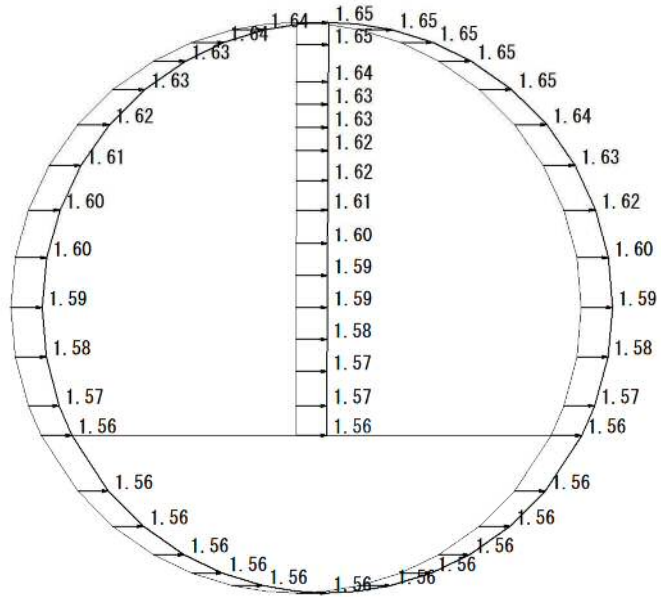


($S_s = 1.1$, 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (5/17)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-12_EW++
Maximum Horizontal Acceleration

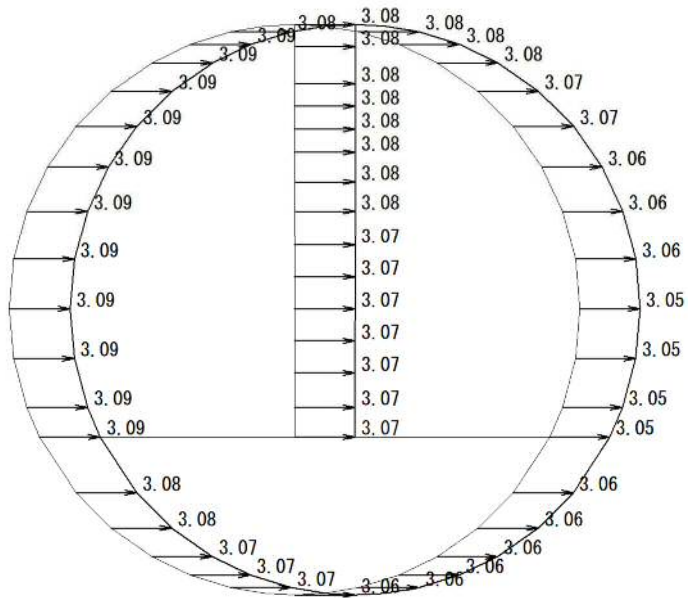
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s = 1.2$, 水平)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-12_EW++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

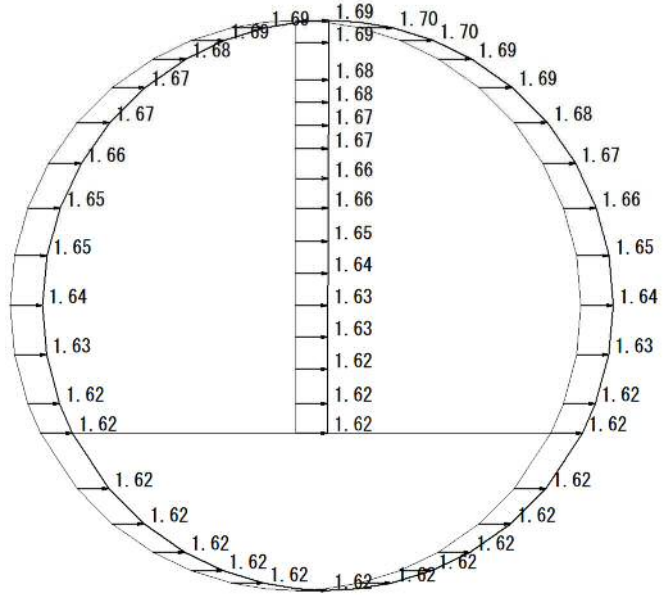


($S_s = 1.2$, 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (6/17)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-13_EW++
Maximum Horizontal Acceleration

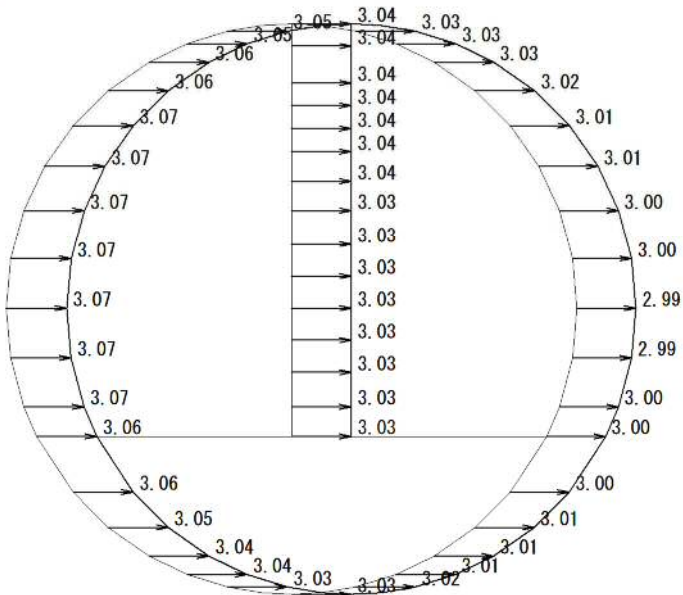
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



(S_s-13, 水平)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-13_EW++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

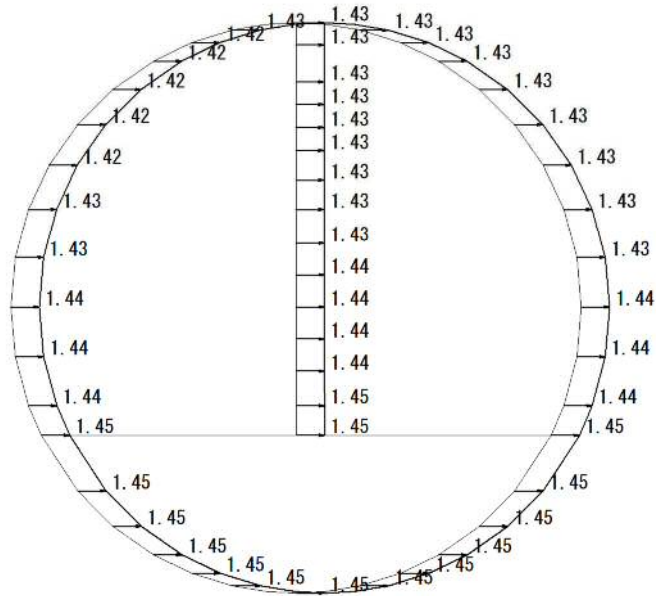


(S_s-13, 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (7/17)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-14_EW++
Maximum Horizontal Acceleration

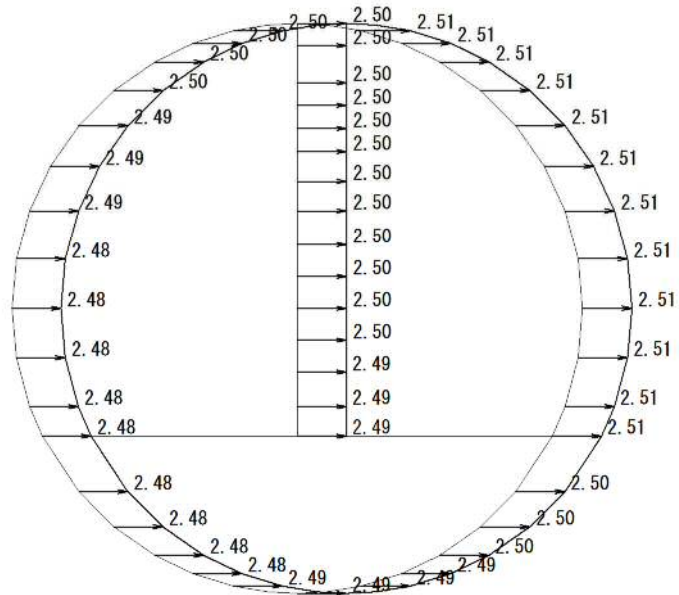
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s = 1.4$, 水平)

To2_PCTN_0G-L_I AF_Ss-14_EW++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

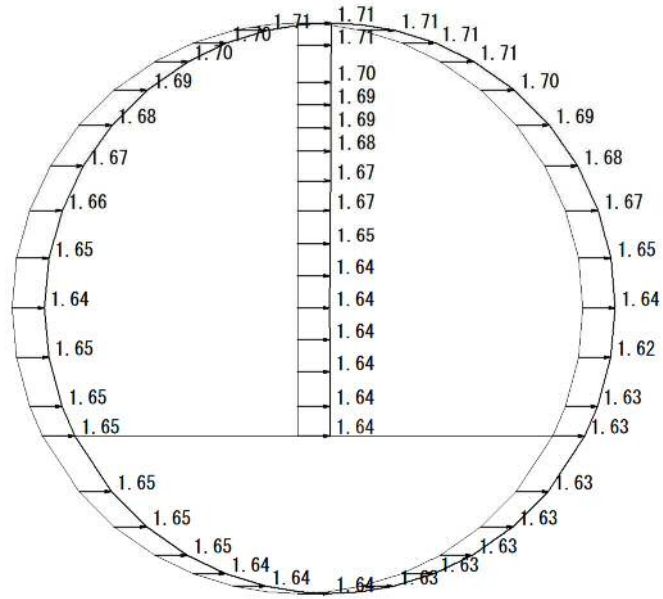


($S_s = 1.4$, 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (8/17)

To2_PCTN_OG-L_IAF_Ss-21_EW++
Maximum Horizontal Acceleration

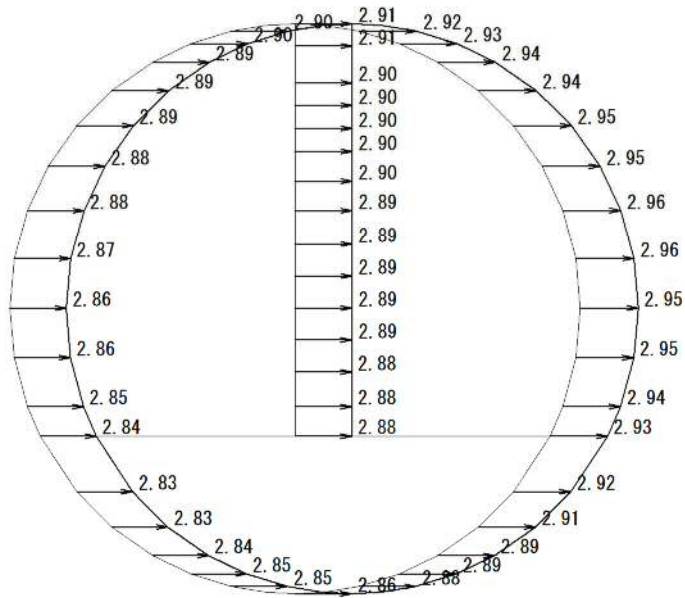
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s - 21$, 水平)

To2_PCTN_OG-L_IAF_Ss-21_EW++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

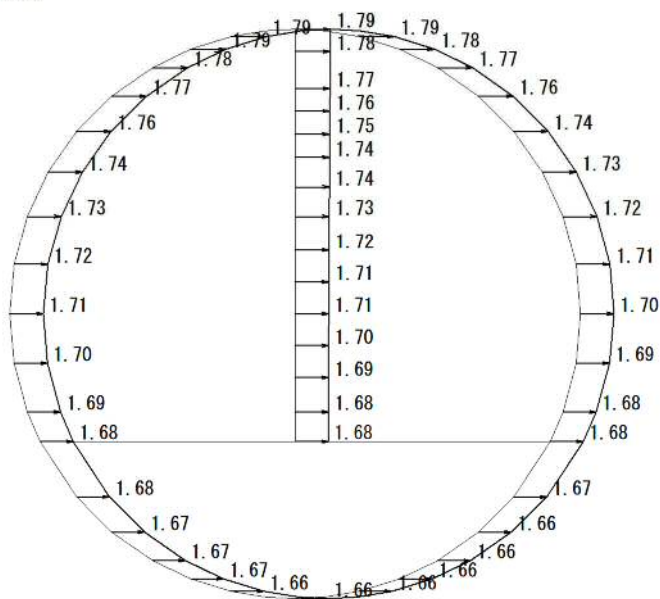


($S_s - 21$, 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (9/17)

To2_PCTN_OG-L_IAF_Ss-22_EW++
Maximum Horizontal Acceleration

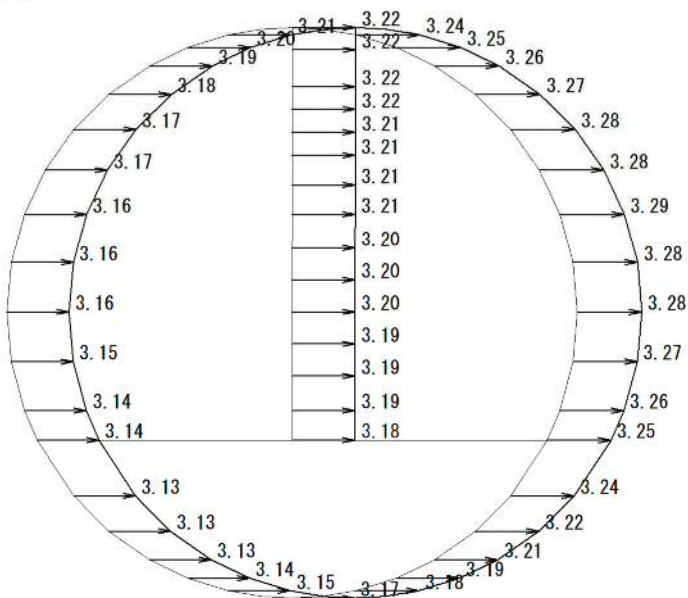
・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)



($S_s - 2.2$, 水平)

To2_PCTN_OG-L_IAF_Ss-22_EW++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)

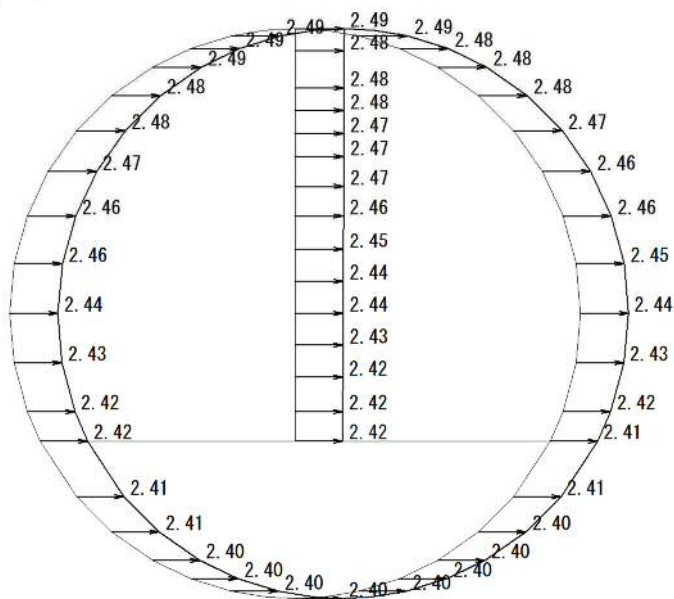


($S_s - 2.2$, 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (10/17)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-31++
Maximum Horizontal Acceleration

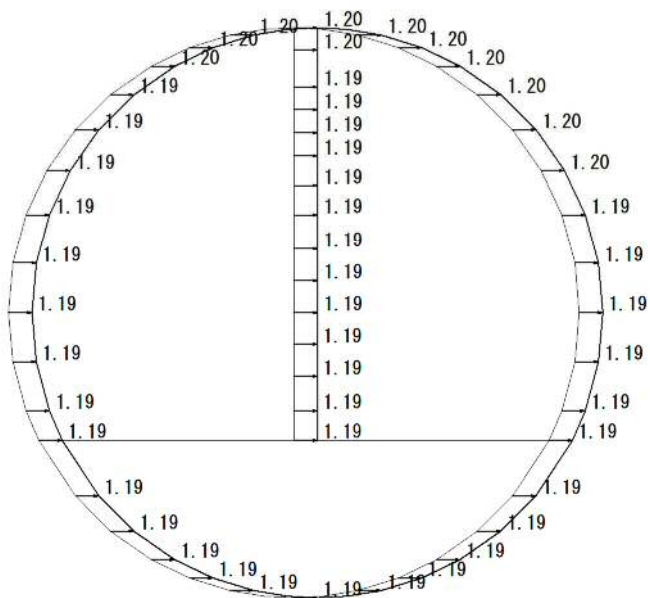
・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)



($S_s - 3 \ 1$ (H+, V+), 水平)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-31++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)

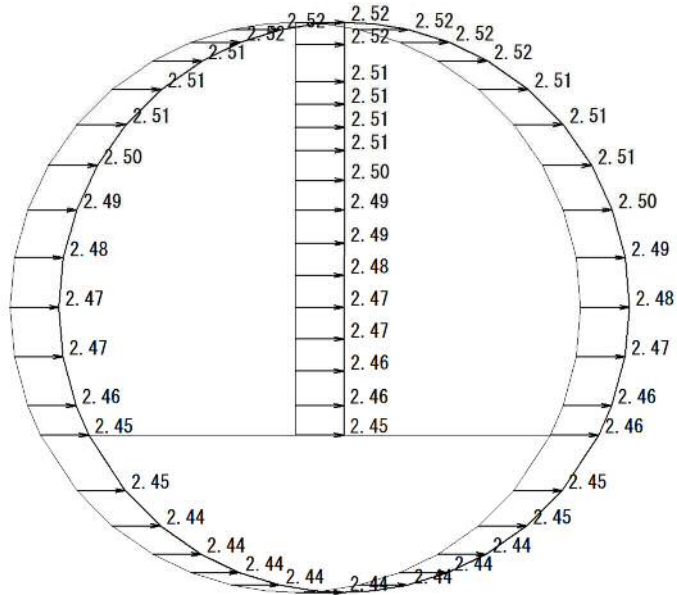


($S_s - 3 \ 1$ (H+, V+), 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (11/17)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-31→
Maximum Horizontal Acceleration

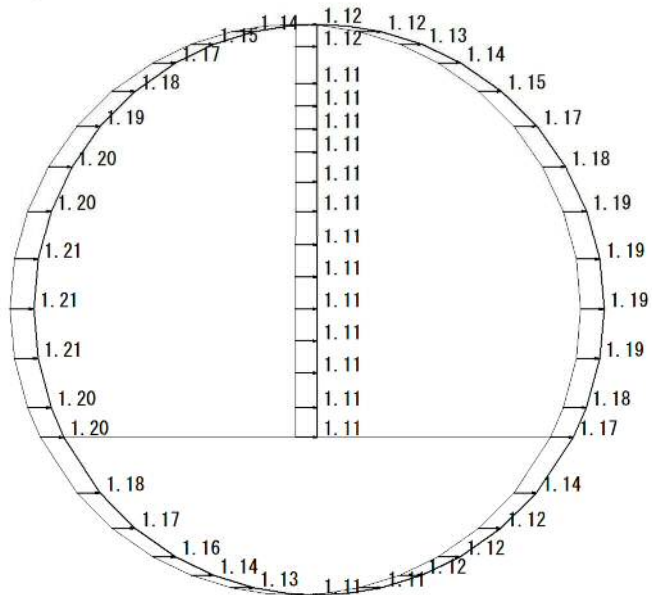
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s - 3$ 1 (H-, V+), 水平)

To2_PCTN_0G-L_IAF_Ss-31→
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

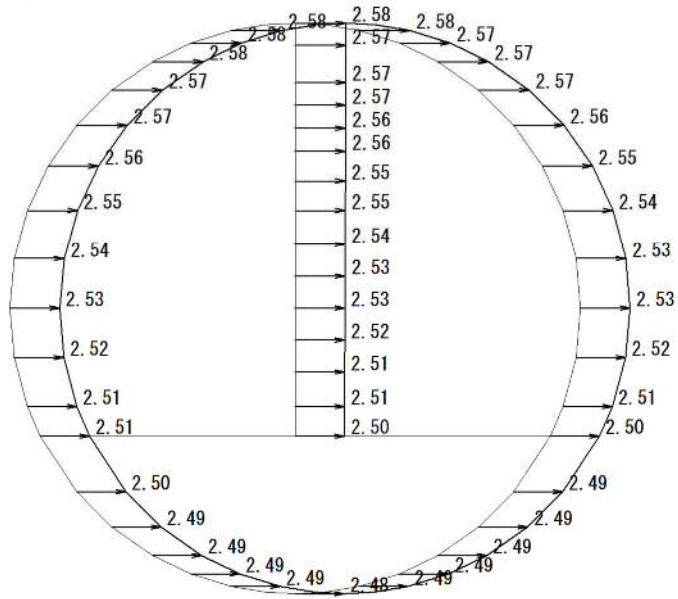


($S_s - 3$ 1 (H-, V+), 鉛直)

第4-1図 ①原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース 最大加速度分布図 (12/17)

To2_PCTN_0G-L_+1Sig_IAF_Ss-31++
Maximum Horizontal Acceleration

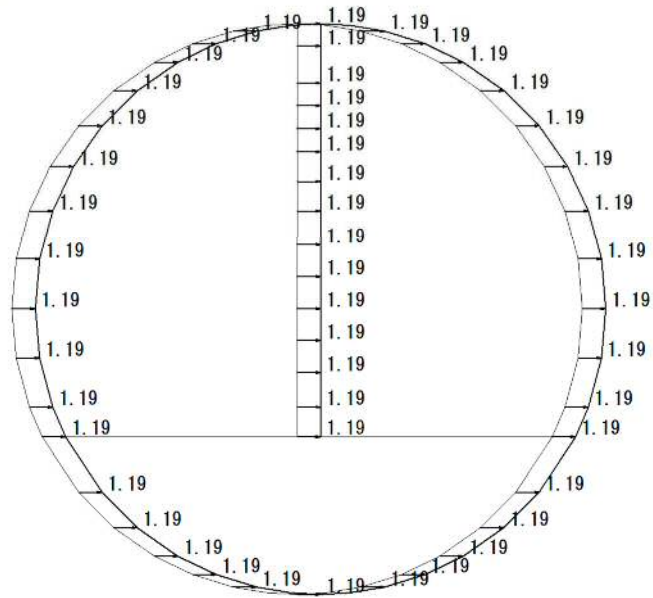
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s - 31$ (H+, V+), 水平)

To2_PCTN_0G-L_+1Sig_IAF_Ss-31++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

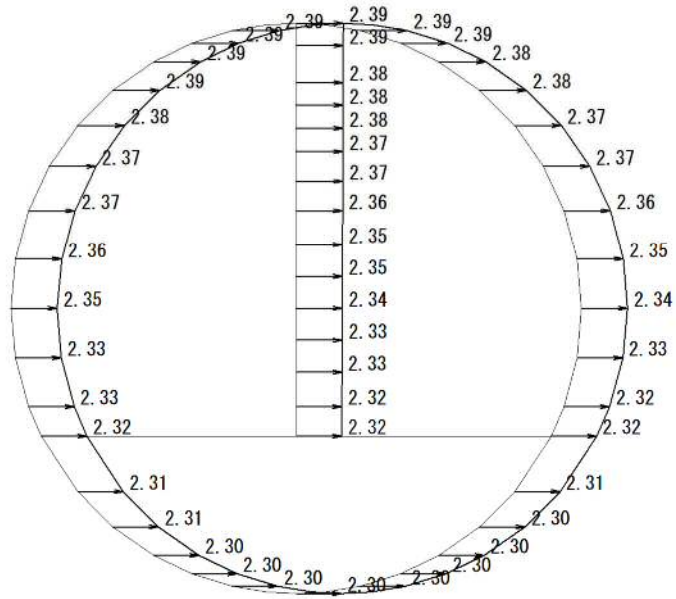


($S_s - 31$ (H+, V+), 鉛直)

第4-1図 ②地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース 最大加速度分布図 (13/17)

To2_PCTN_0G-L_-1Sig_IAF_Ss-31++
Maximum Horizontal Acceleration

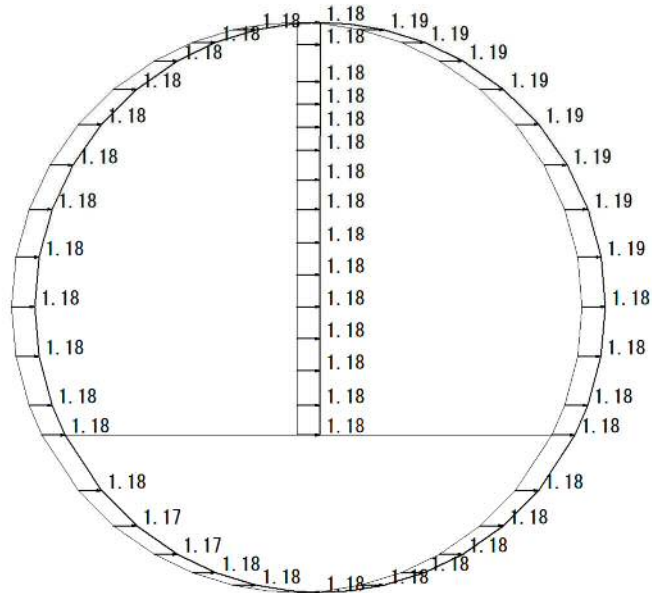
・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)



($S_s - 3.1$ (H+, V+), 水平)

To2_PCTN_0G-L_-1Sig_IAF_Ss-31++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 1 (m)
・応答値スケール 0 5 (m/s²)

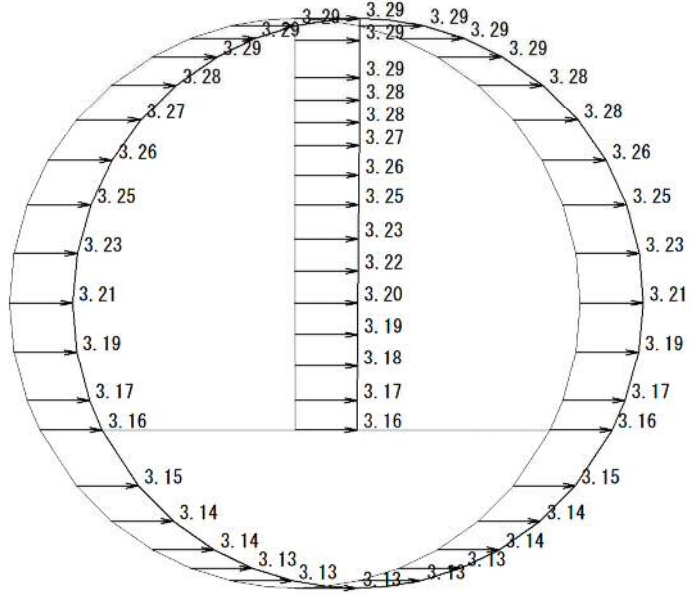


($S_s - 3.1$ (H+, V+), 鉛直)

第4-1図 ③地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース 最大加速度分布図 (14/17)

To2_PCTN_TS-L_IAF_Ss-31++
Maximum Horizontal Acceleration

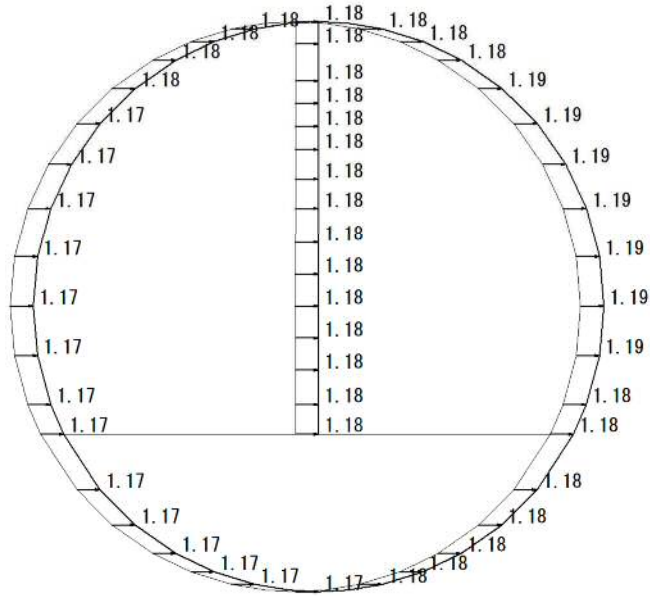
・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)



($S_s - 3.1$ (H+, V+), 水平)

To2_PCTN_TS-L_IAF_Ss-31++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)

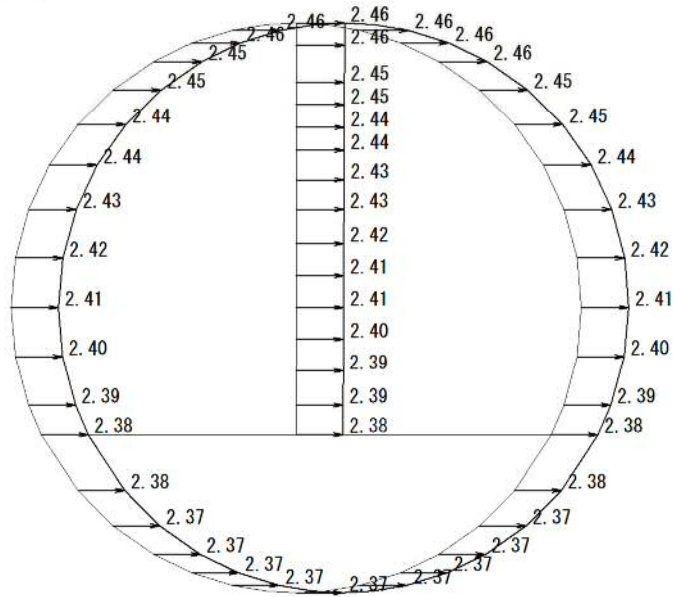


($S_s - 3.1$ (H+, V+), 鉛直)

第4-1図 ④敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース 最大加速度分布図 (15/17)

To2_PCTN_OG-Non-L_IAF_Ss-31++
Maximum Horizontal Acceleration

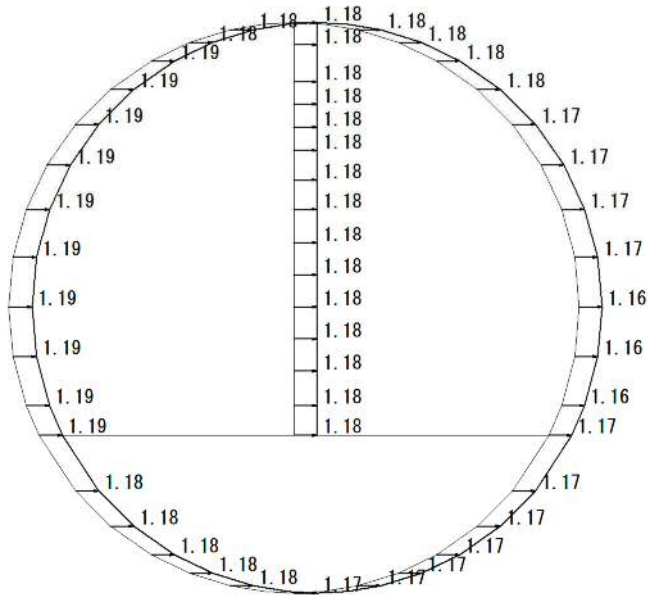
・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)



($S_s - 3.1$ (H+, V+), 水平)

To2_PCTN_OG-Non-L_IAF_Ss-31++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)

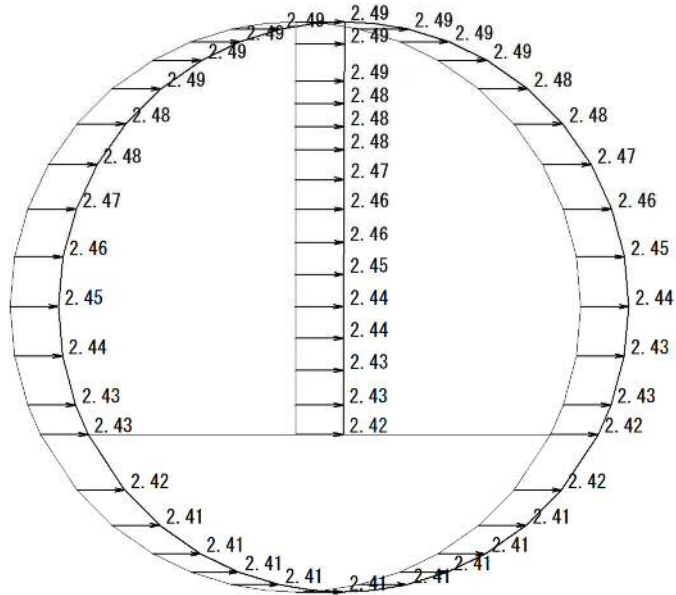


($S_s - 3.1$ (H+, V+), 鉛直)

第4-1図 ⑤原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース 最大加速度分布図 (16/17)

To2_PCTN_0G-Non-L_+1Sig_IAF_Ss-31++
Maximum Horizontal Acceleration

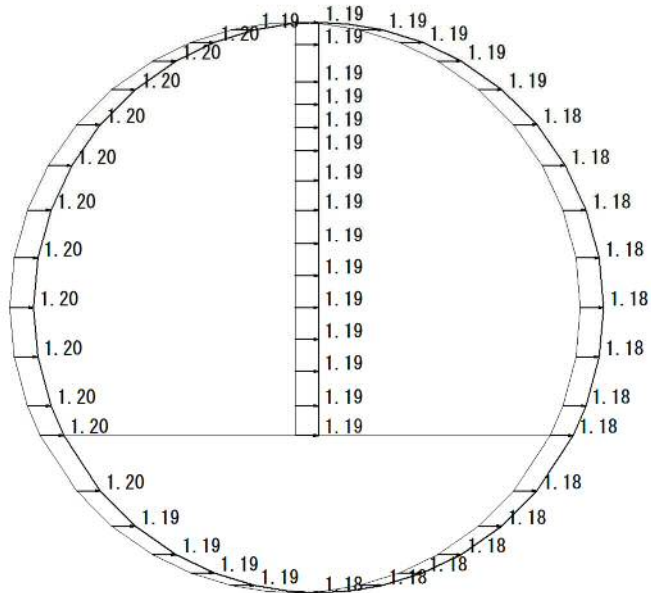
・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)



($S_s - 3.1$ (H+, V+), 水平)

To2_PCTN_0G-Non-L_+1Sig_IAF_Ss-31++
Maximum Vertical Acceleration

・構造スケール 0 _____ 1 (m)
・応答値スケール 0 _____ 5 (m/s²)



($S_s - 3.1$ (H+, V+), 鉛直)

第 4-1 図 ⑥地盤物性のばらつきを考慮 (+1 σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース
最大加速度分布図 (17/17)