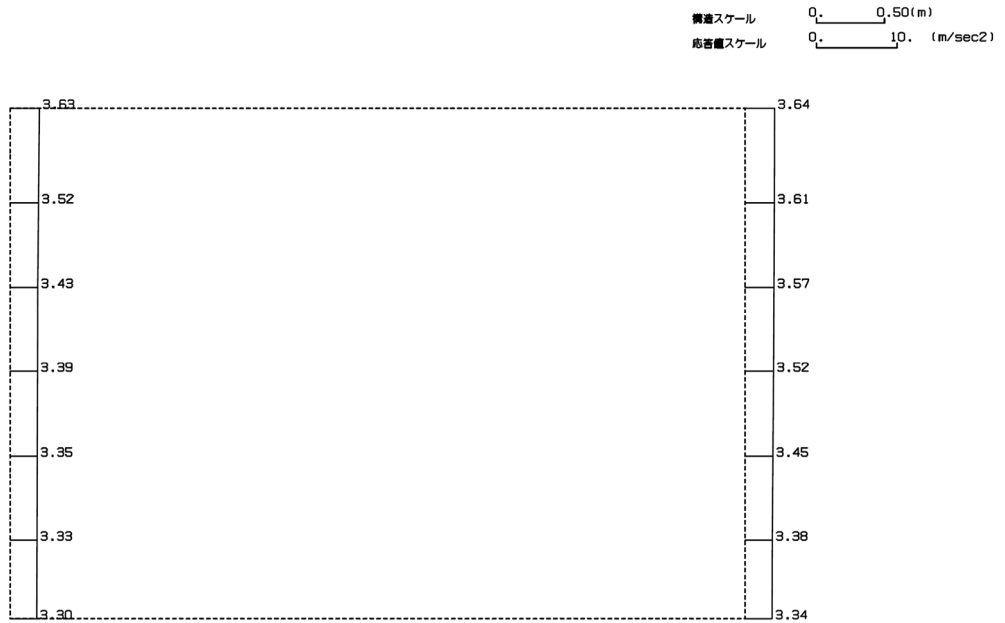
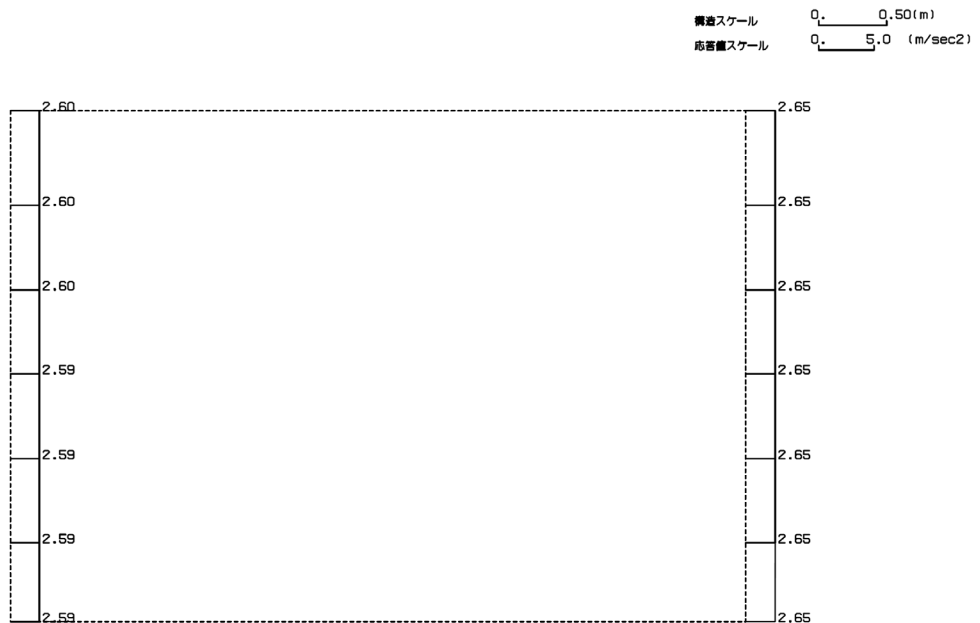


(Ss-B4, 水平)



単位 (m/s²)

(Ss-B4, 鉛直)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-B4) (5/13)

(Ss-B5, 水平)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B5, 鉛直)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-B5) (6/13)

(Ss-C1, 水平)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 20. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C1, 鉛直)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-C1) (7/13)

(Ss-C2(NS), 水平)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
 応答値スケール 0. _____ 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C2(NS), 鉛直)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
 応答値スケール 0. _____ 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(NS)) (8/13)

(Ss-C2(EW), 水平)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
 応答値スケール 0. _____ 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C2(EW), 鉛直)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
 応答値スケール 0. _____ 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(EW)) (9/13)

(S_s-C3(NS), 水平)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(S_s-C3(NS), 鉛直)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (S_s-C3(NS)) (10/13)

(Ss-C3(EW), 水平)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C3(EW), 鉛直)

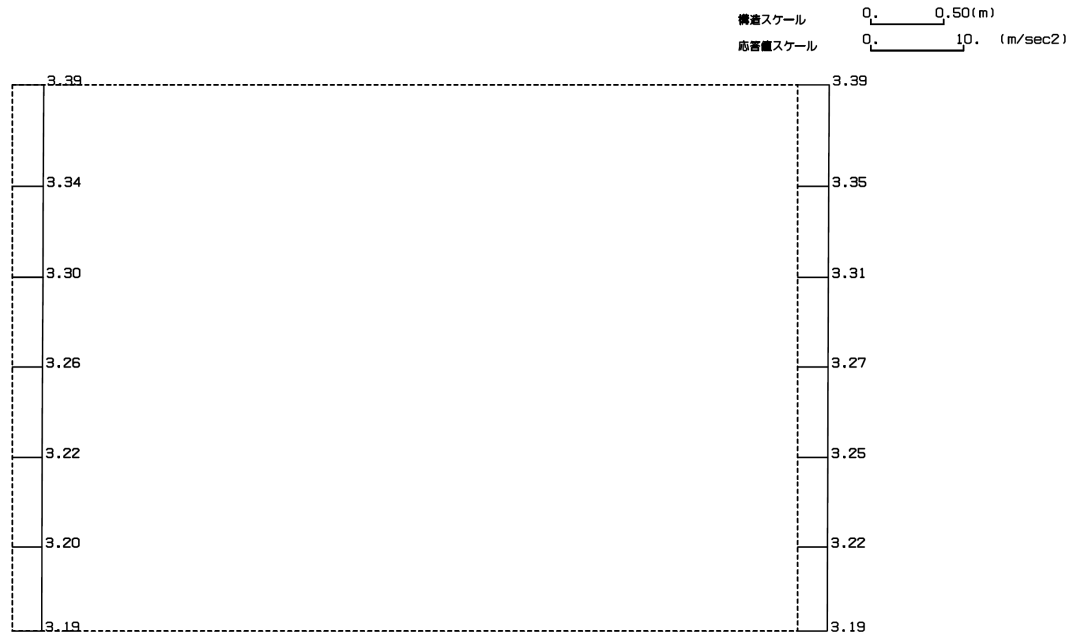
構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

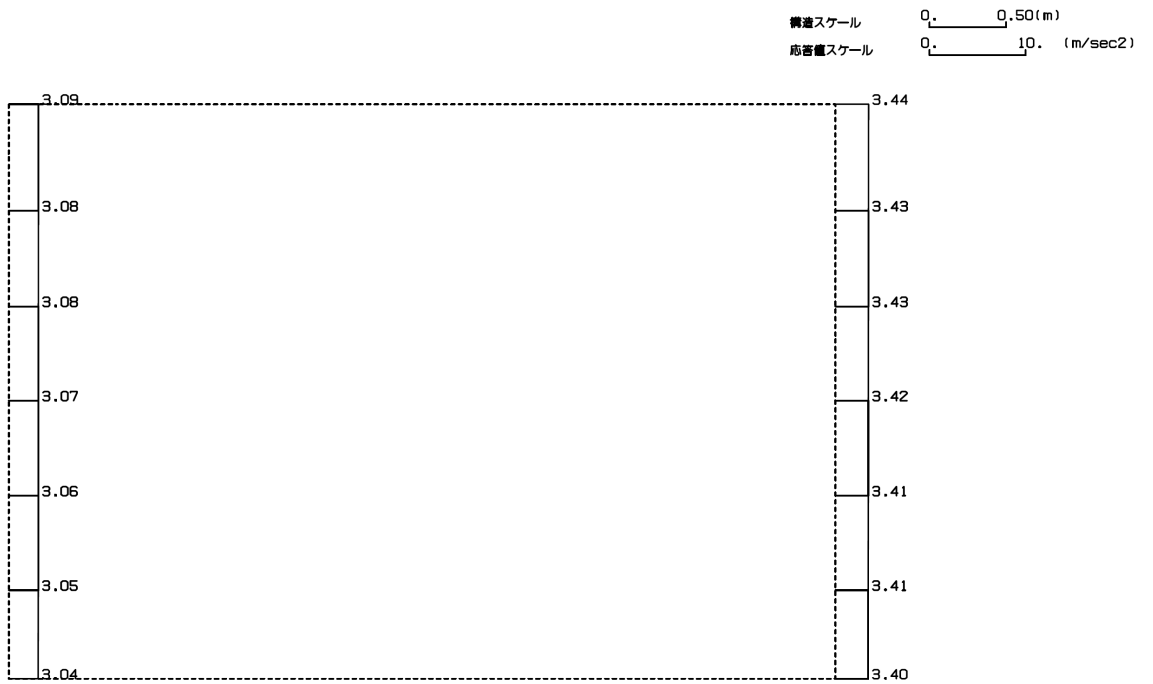
第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3(EW)) (11/13)

(Ss-C4(NS), 水平)



単位 (m/s²)

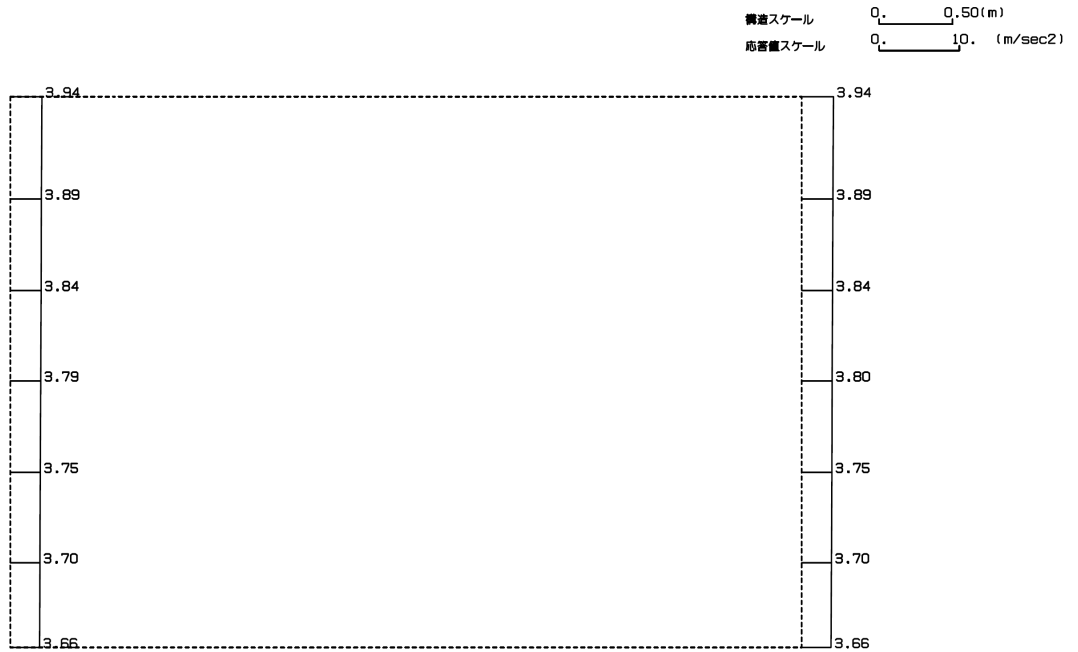
(Ss-C4(NS), 鉛直)



単位 (m/s²)

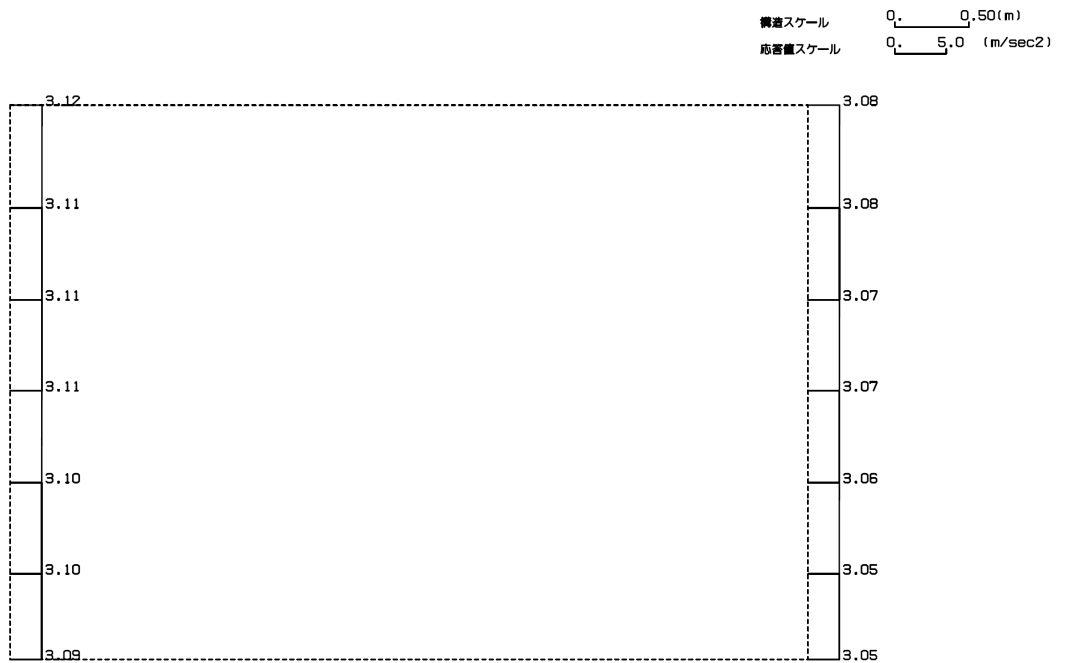
第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(NS)) (12/13)

(Ss-C4(EW), 水平)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(EW), 鉛直)



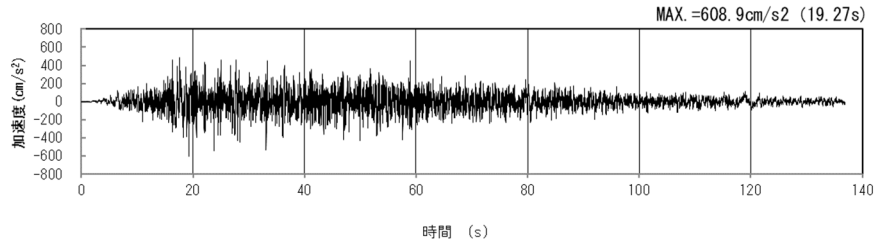
単位 (m/s²)

第 4-2 図 H-H 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(EW)) (13/13)

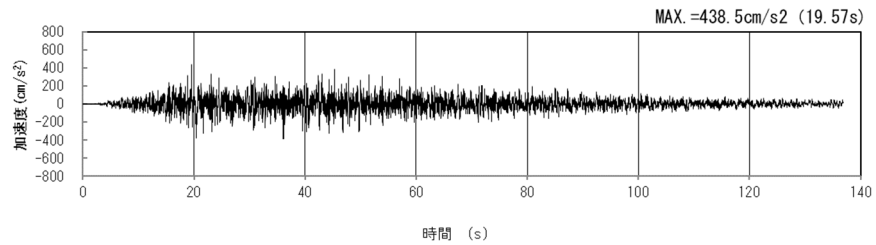
4.2 J-J断面の入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果

4.2.1 入力地震動の設定結果

J-J断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第4-3図に示す。

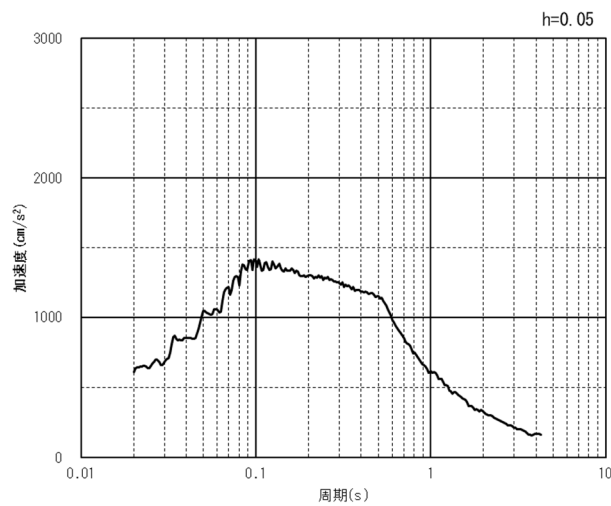


(水平方向)

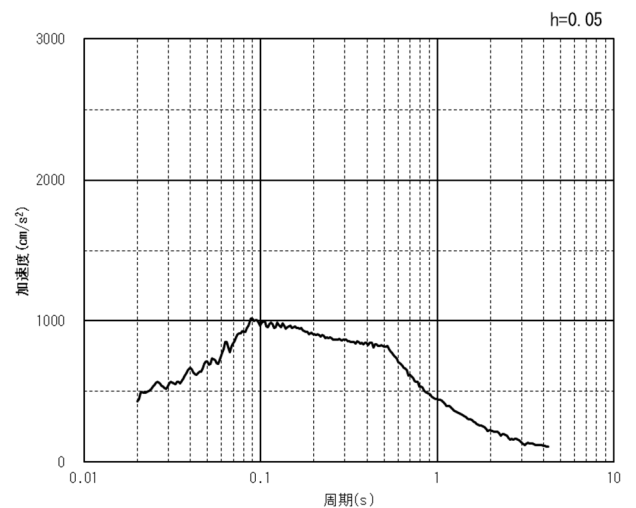


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



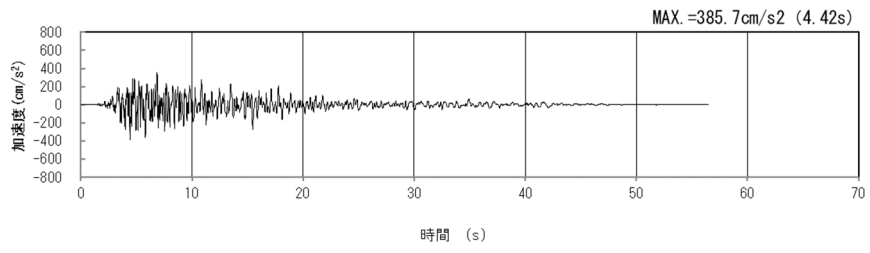
(水平方向)



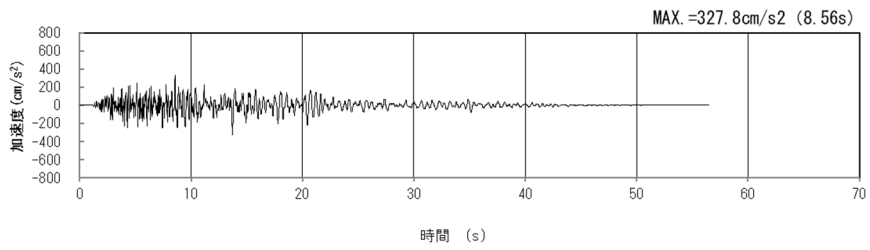
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第4-3図 J-J断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-A_{H, v}) (1/13)

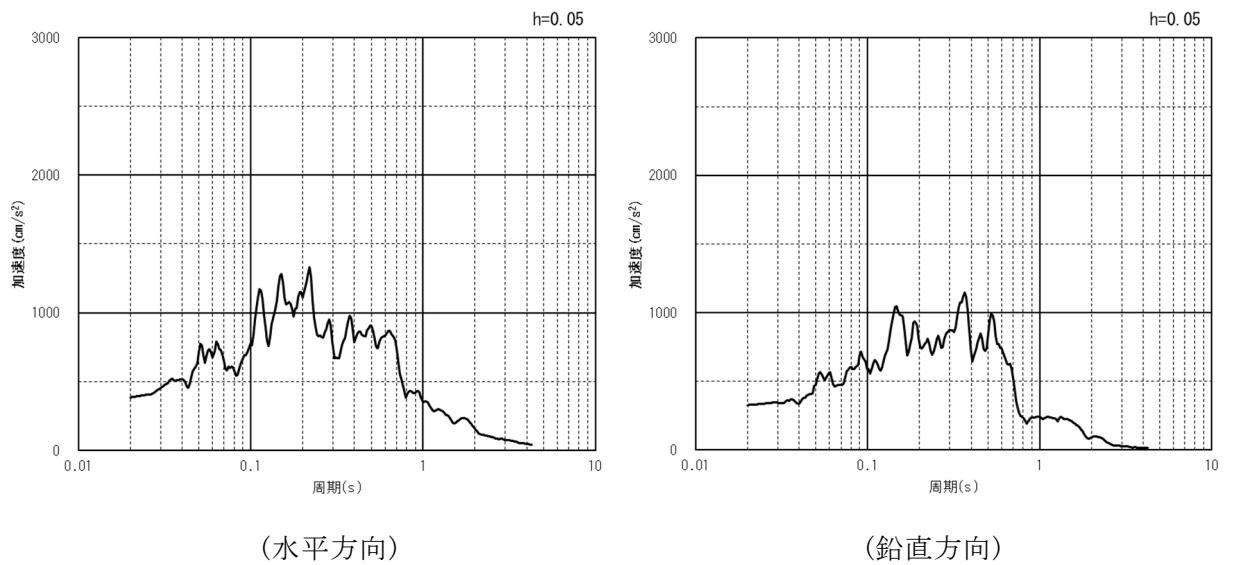


(水平方向)



(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

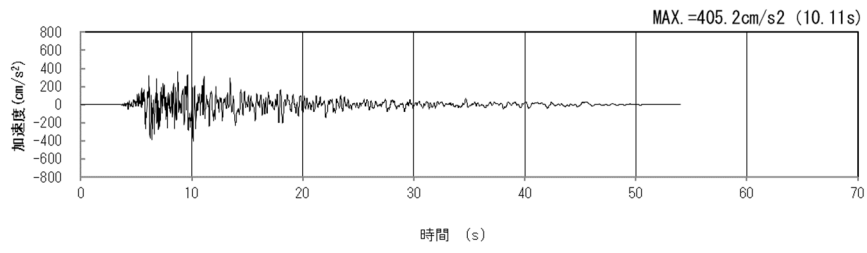


(水平方向)

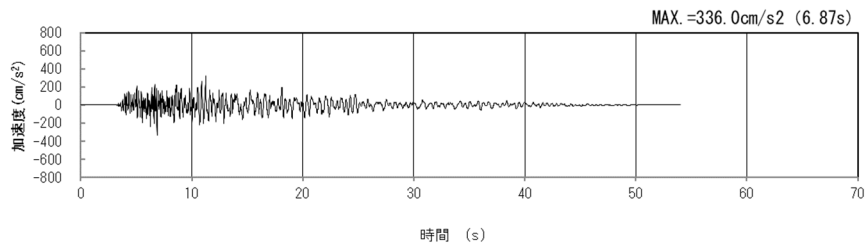
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B1_{H, v}) (2/13)

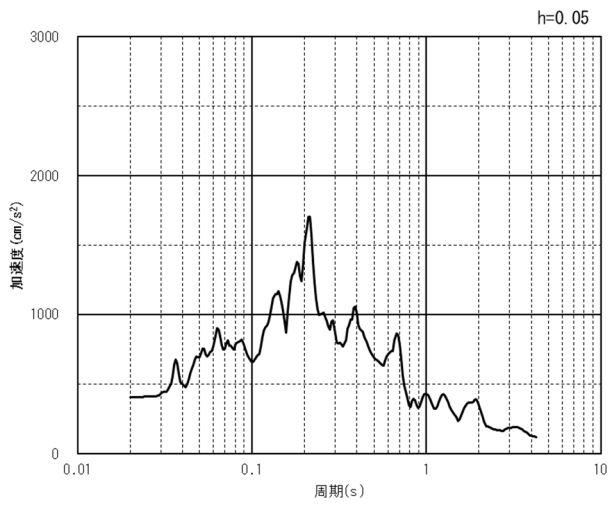


(水平方向)

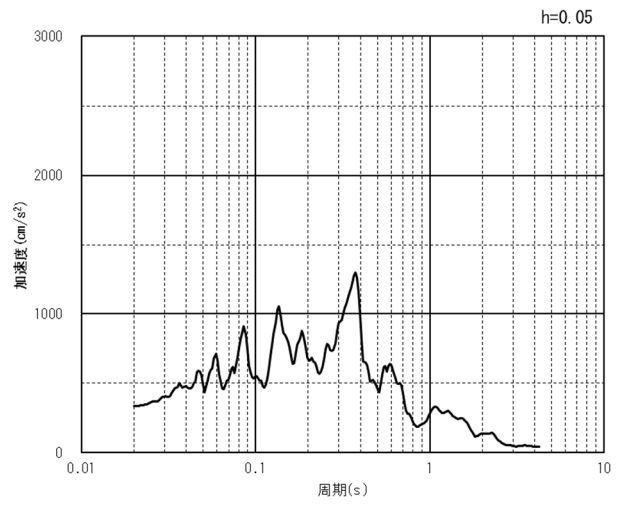


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



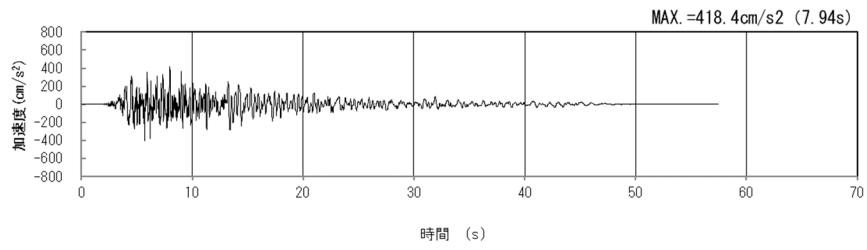
(水平方向)



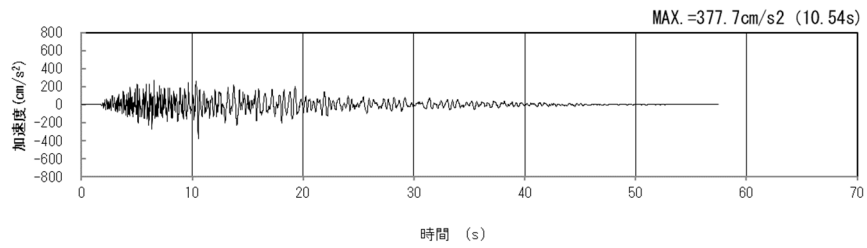
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B2_{H, v}) (3/13)

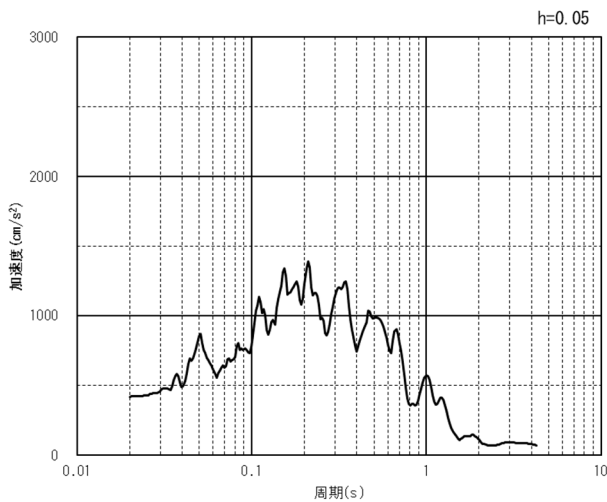


(水平方向)

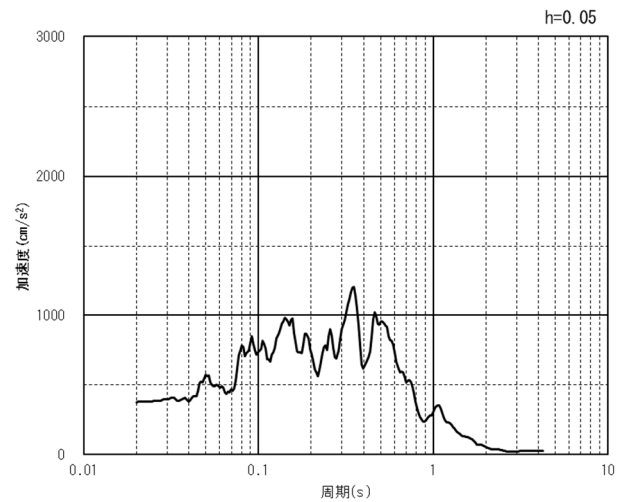


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



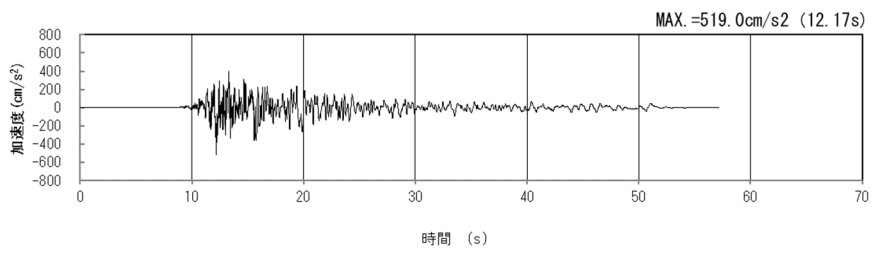
(水平方向)



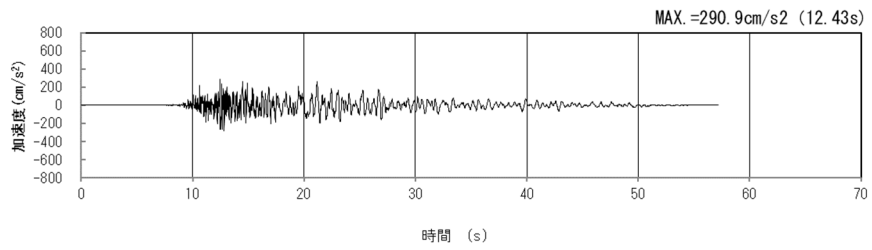
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(SS-B3_{H, v}) (4/13)

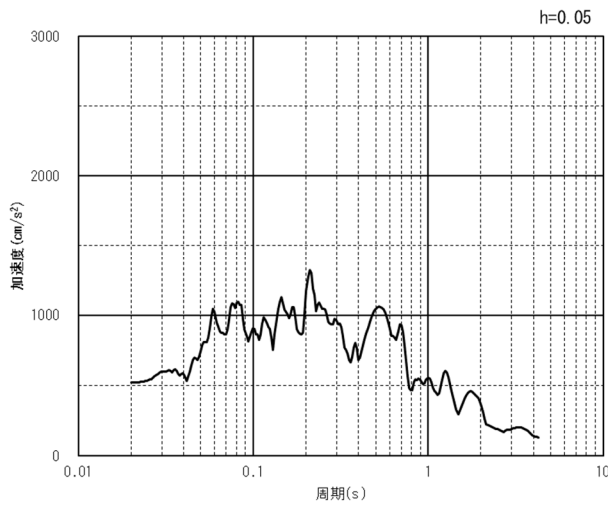


(水平方向)

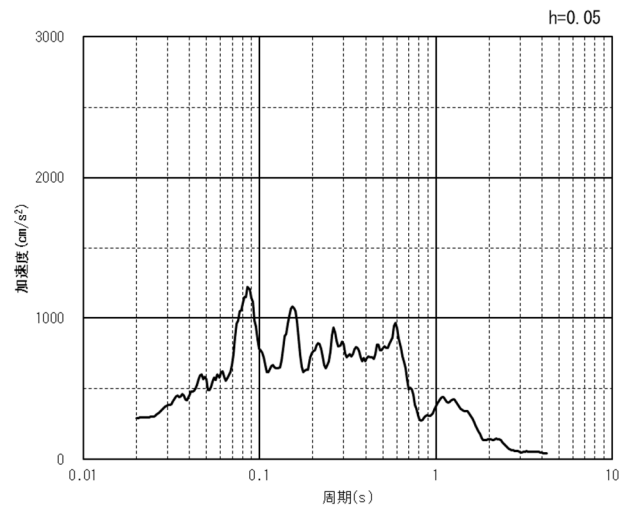


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



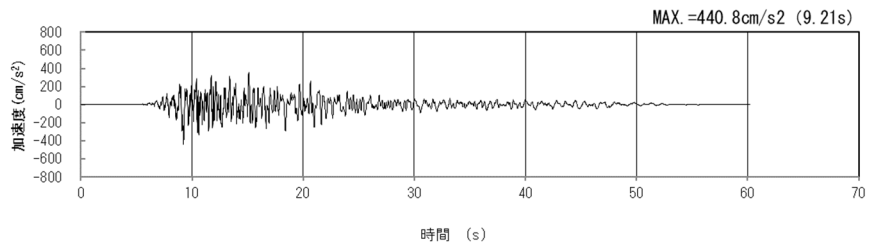
(水平方向)



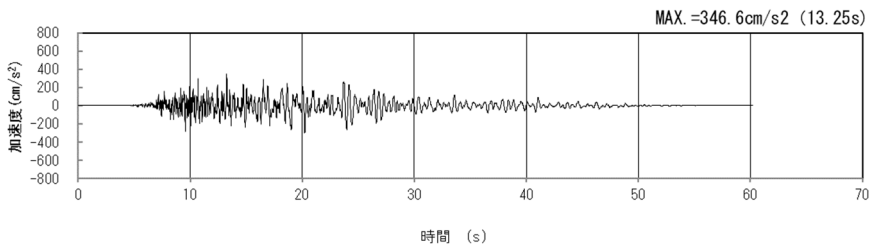
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B4_{H, V}) (5/13)

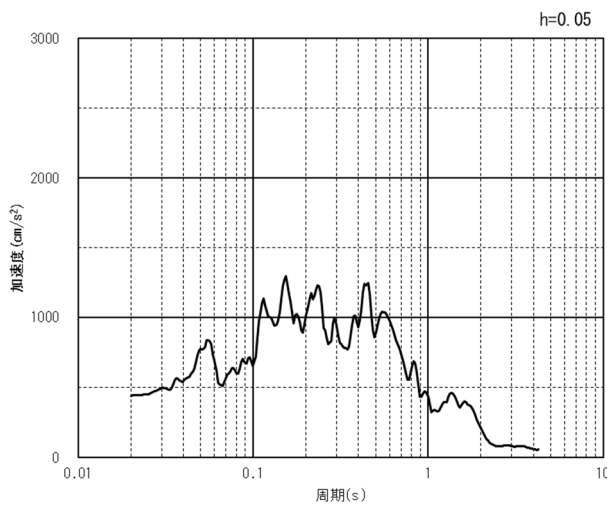


(水平方向)

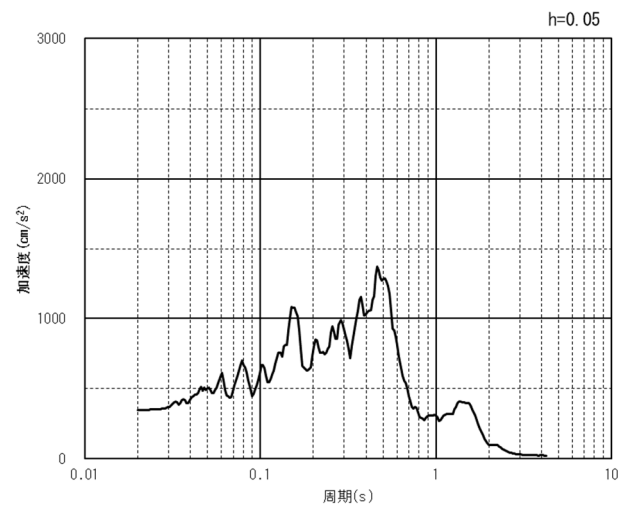


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



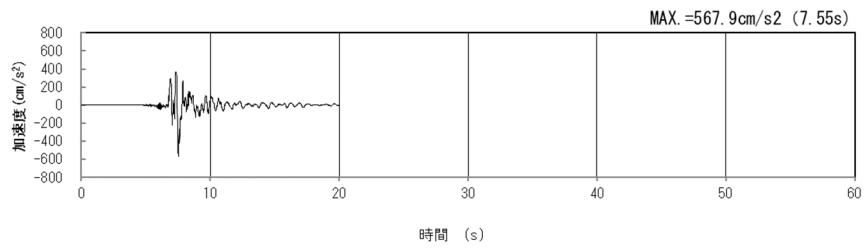
(水平方向)



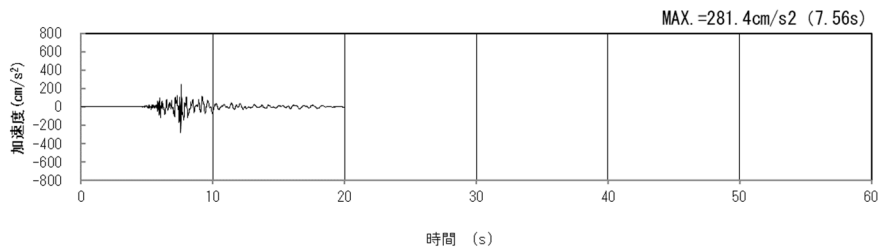
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(SS-B5_{H, v}) (6/13)

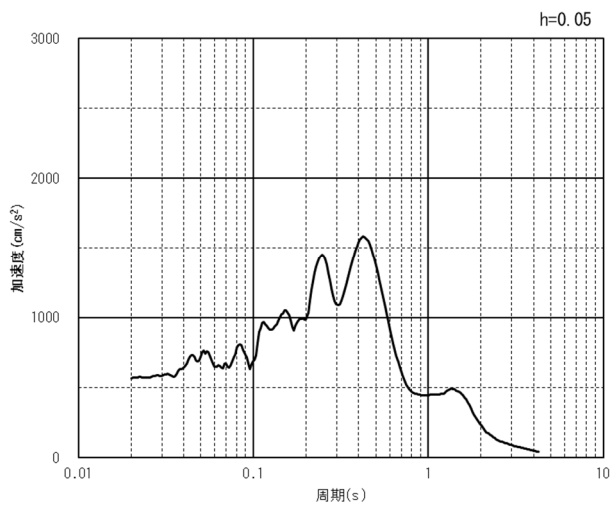


(水平方向)

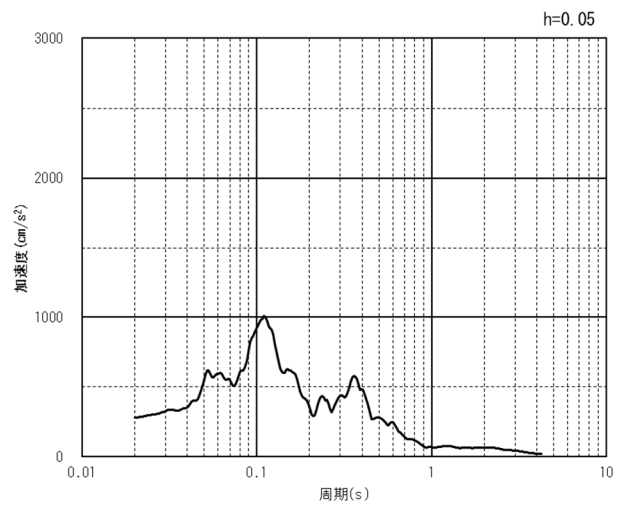


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



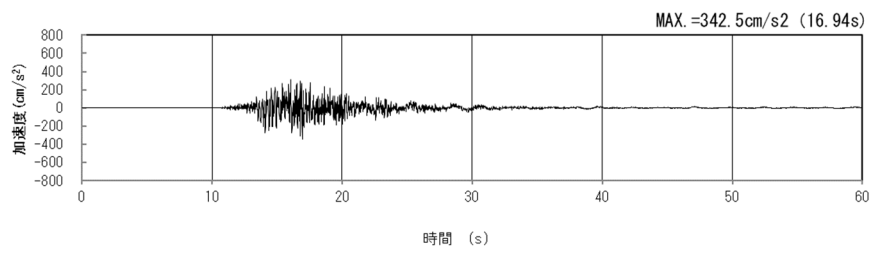
(水平方向)



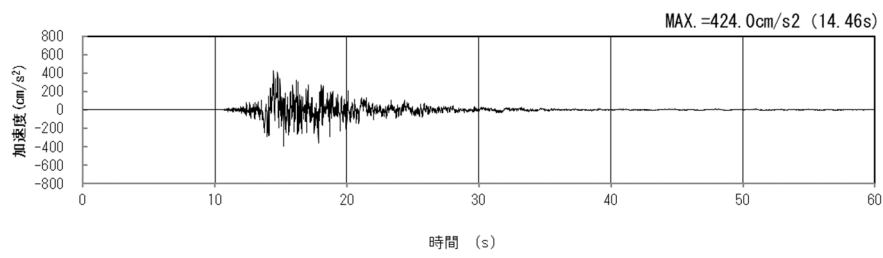
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-C1_{H, v}) (7/13)

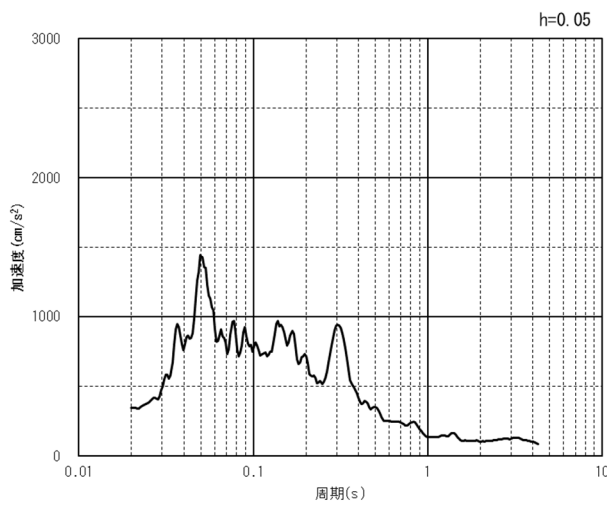


(NS 方向)

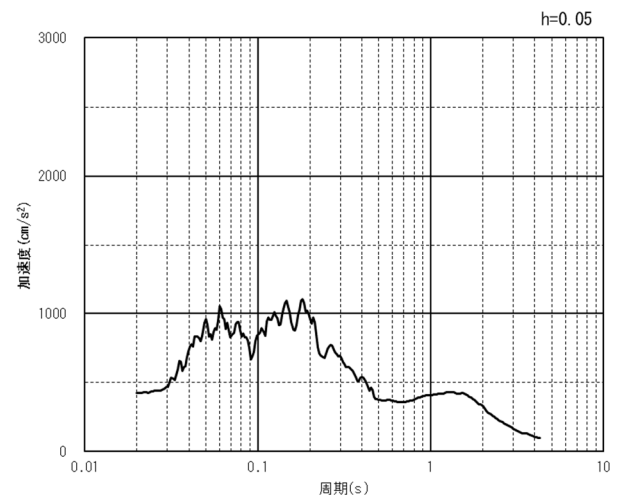


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



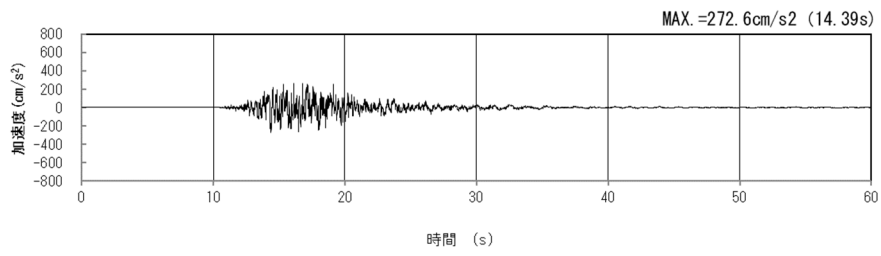
(NS 方向)



(EW 方向)

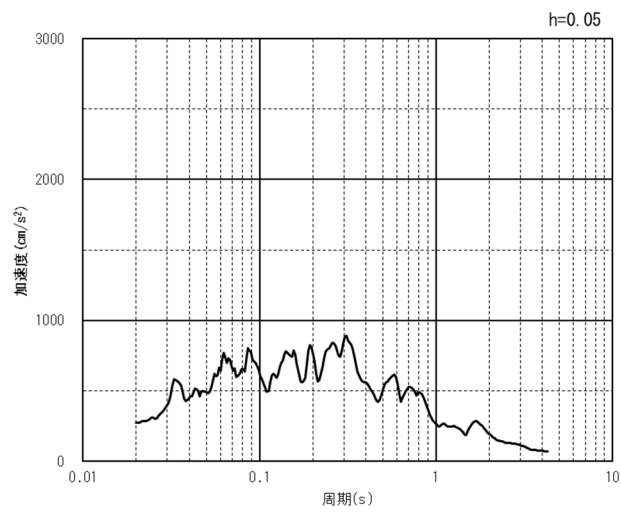
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 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 : $S_S-C2_{NS, EW}$) (8/13)



(UD 方向)

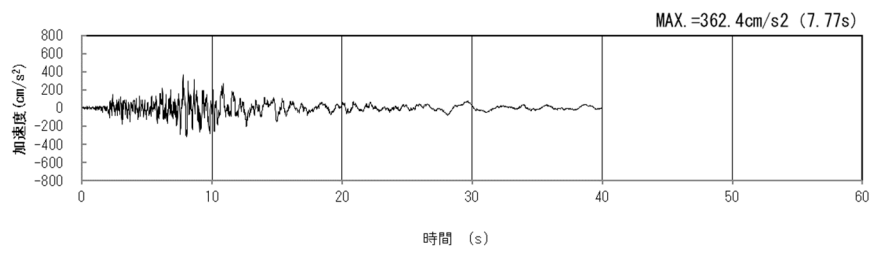
(a) 加速度時刻歴波形



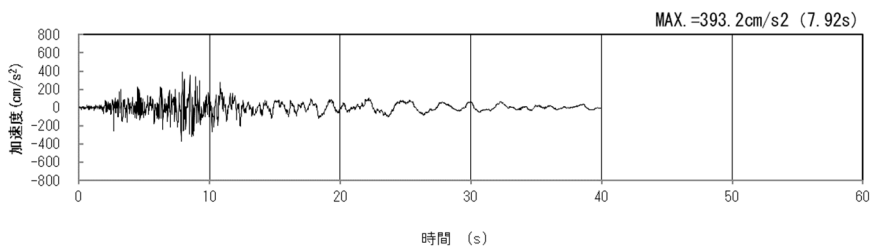
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 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-C_{2UD}) (9/13)

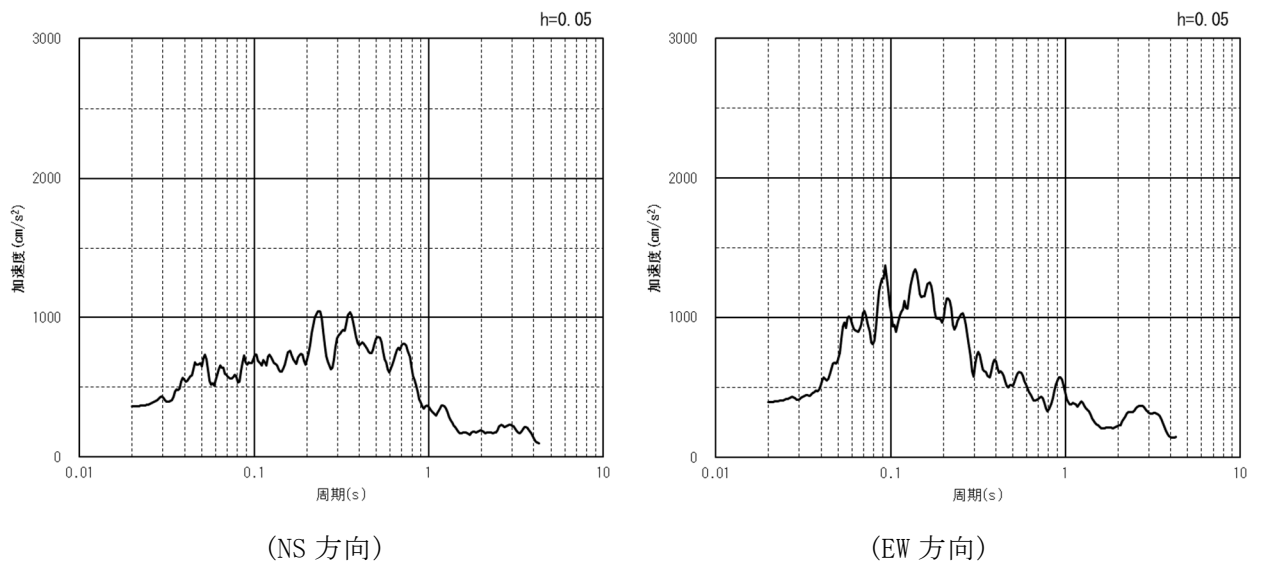


(NS 方向)



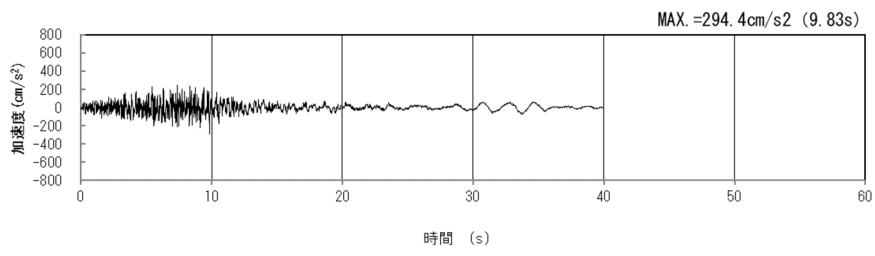
(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



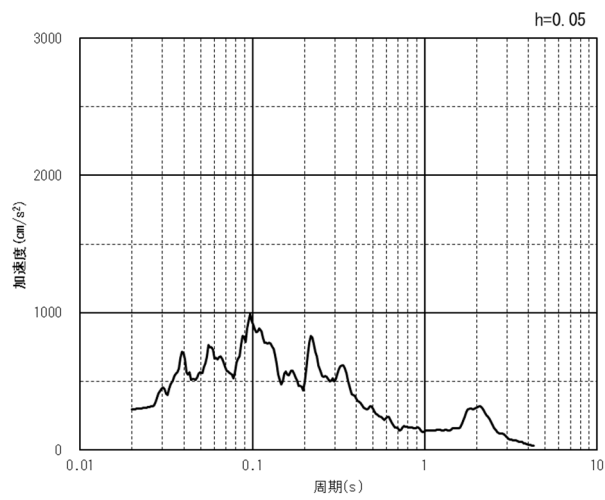
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 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-C3_{NS, EW}) (10/13)



(UD 方向)

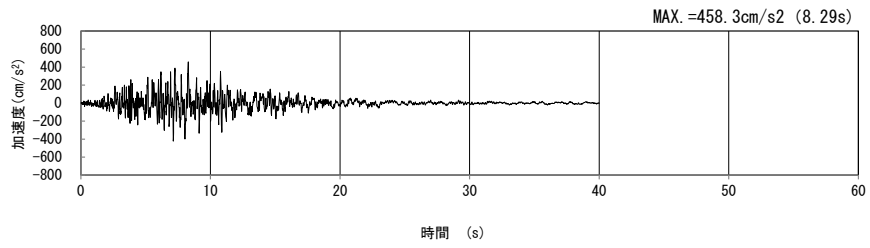
(a) 加速度時刻歴波形



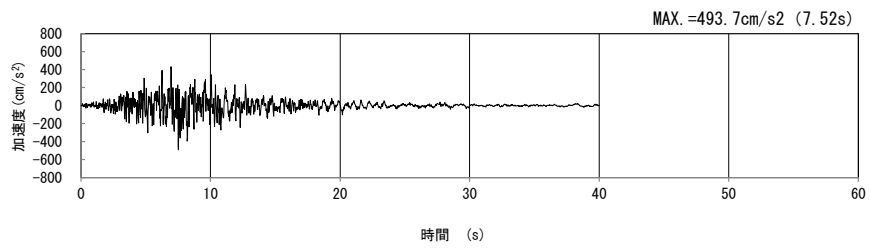
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 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-C3_{UD}) (11/13)

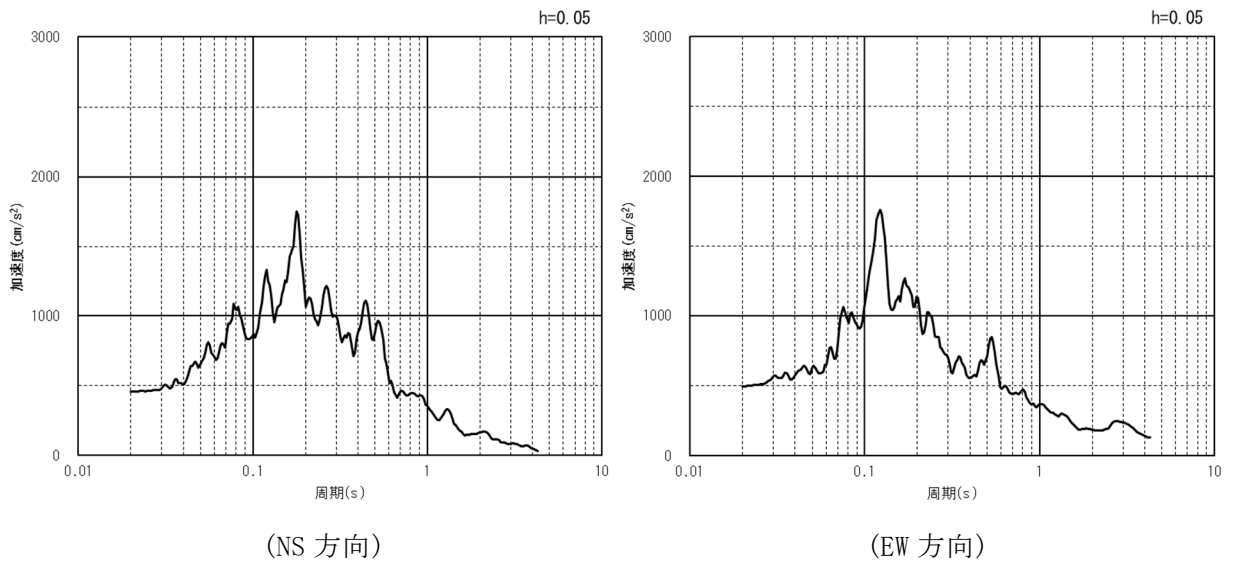


(NS 方向)



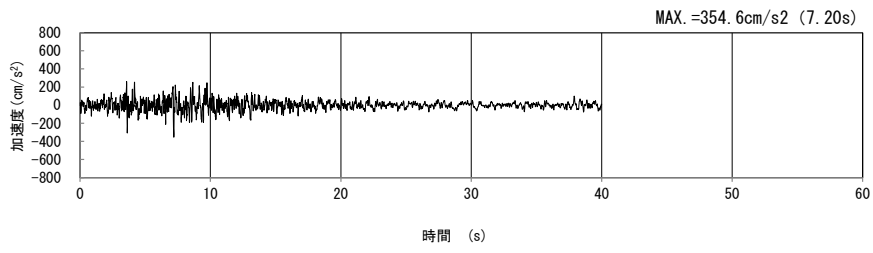
(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



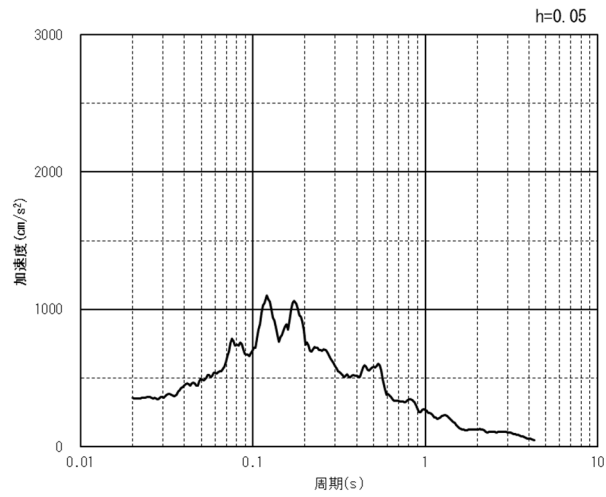
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : Ss-C4_{NS, EW}) (12/13)



(UD 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 J-J 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向：一関東評価用地震動(鉛直)) (13/13)

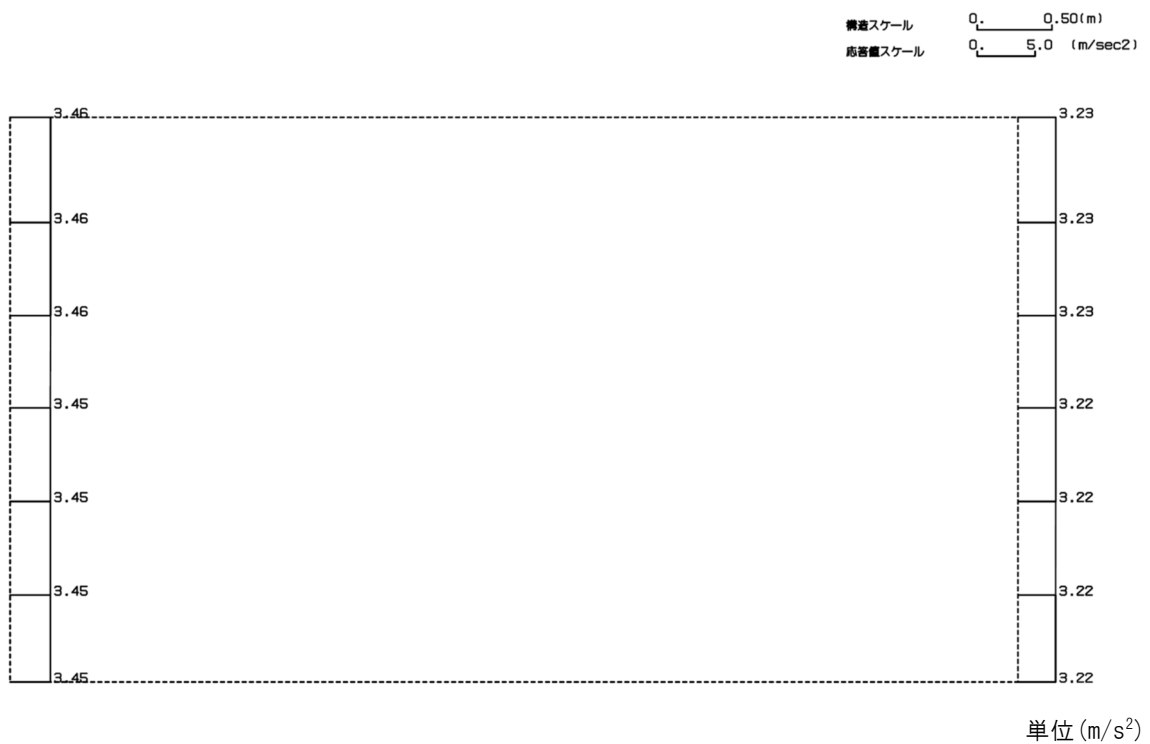
4.2.2 地震応答解析結果

J-J断面の最大加速度分布を第4-4図に示す。

(Ss-A, 水平)

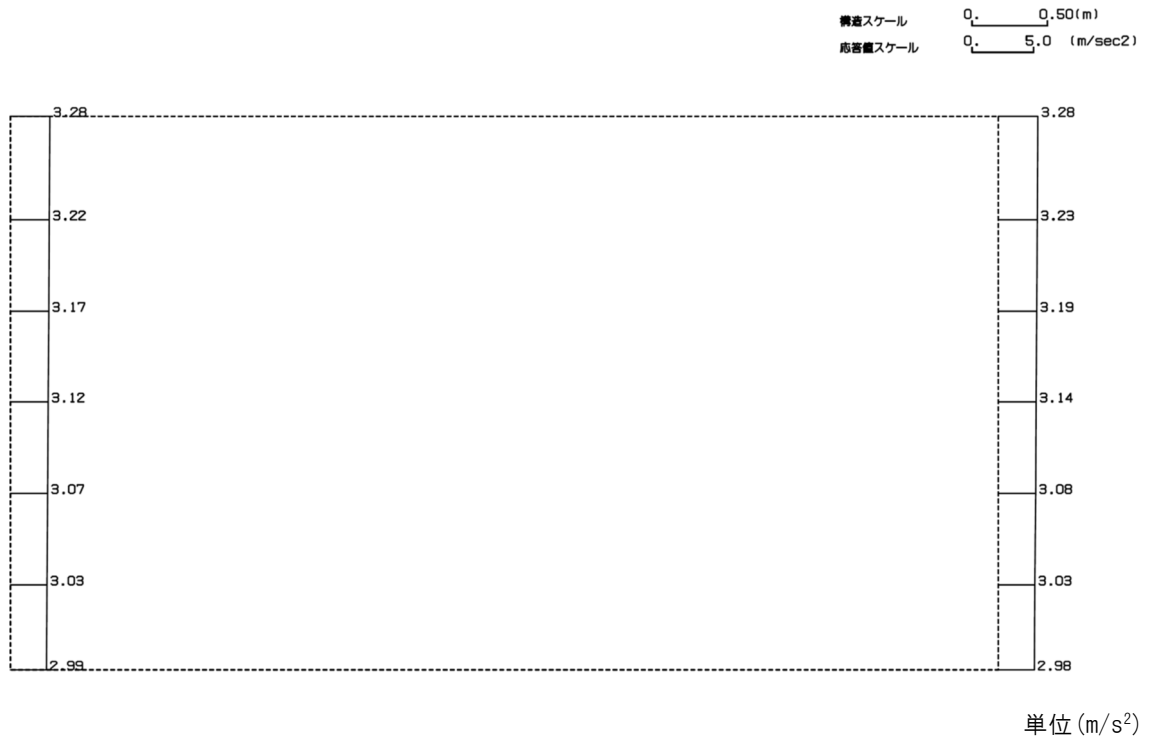


(Ss-A, 鉛直)

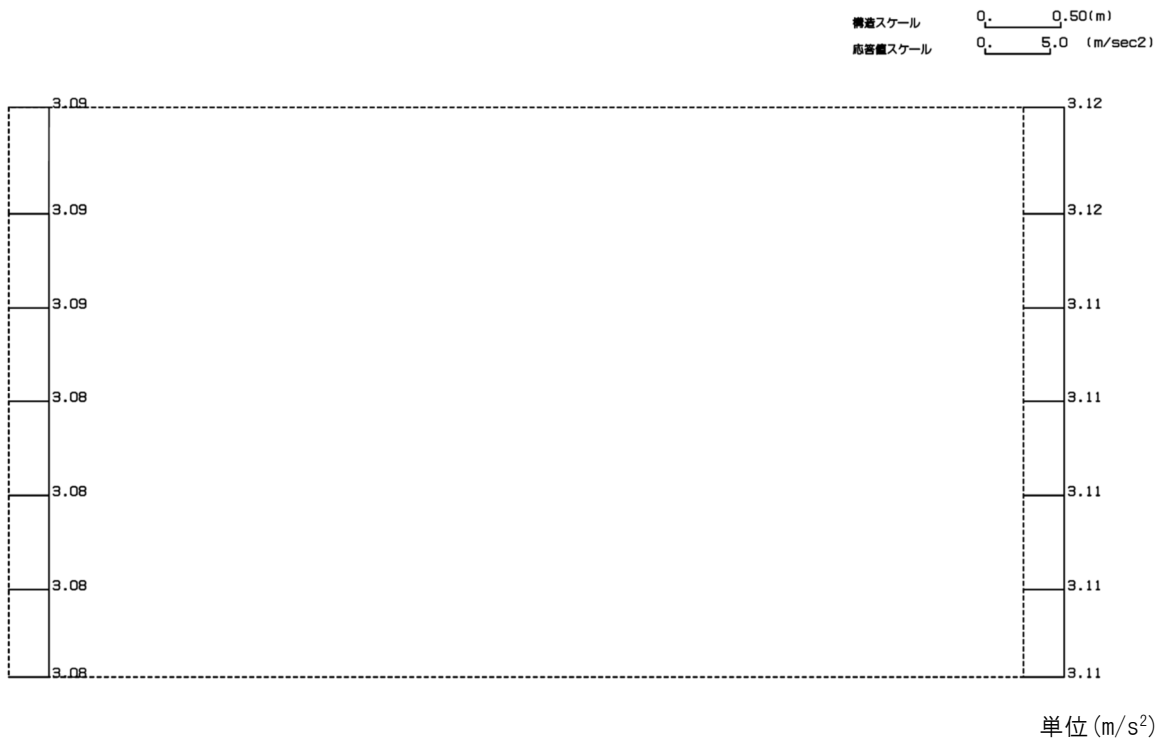


第4-4図 J-J断面の最大加速度分布図(Ss-A) (1/13)

(Ss-B1, 水平)

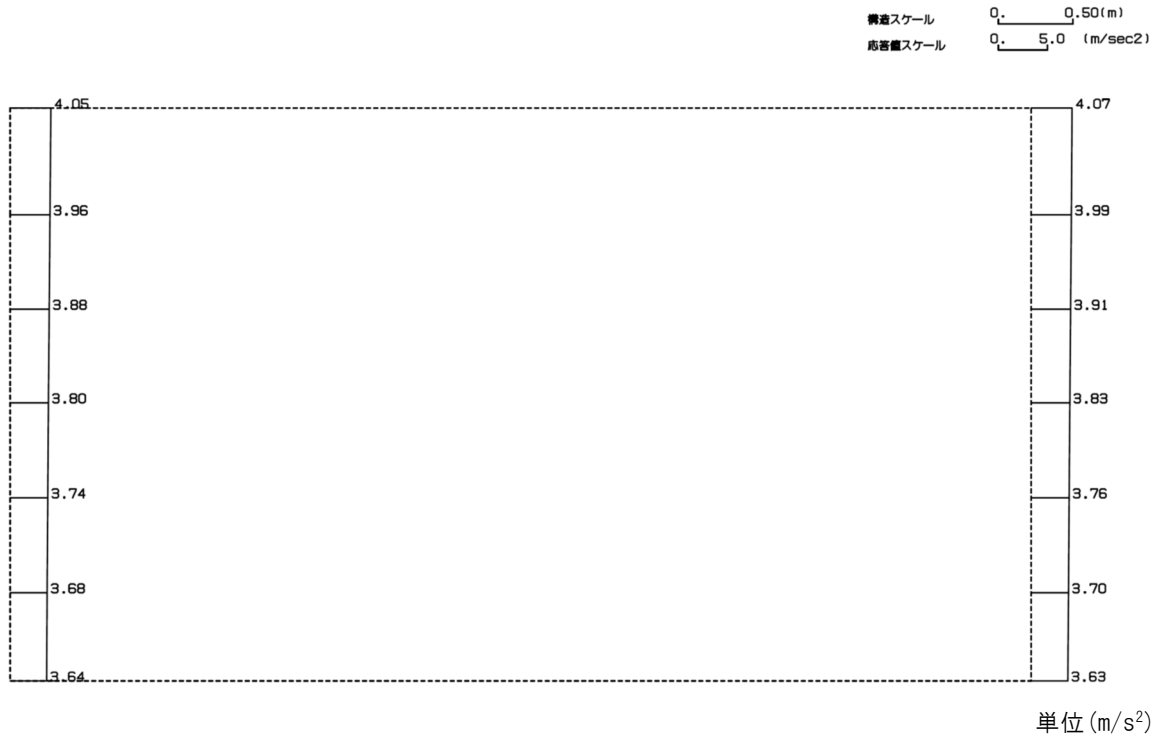


(Ss-B1, 鉛直)

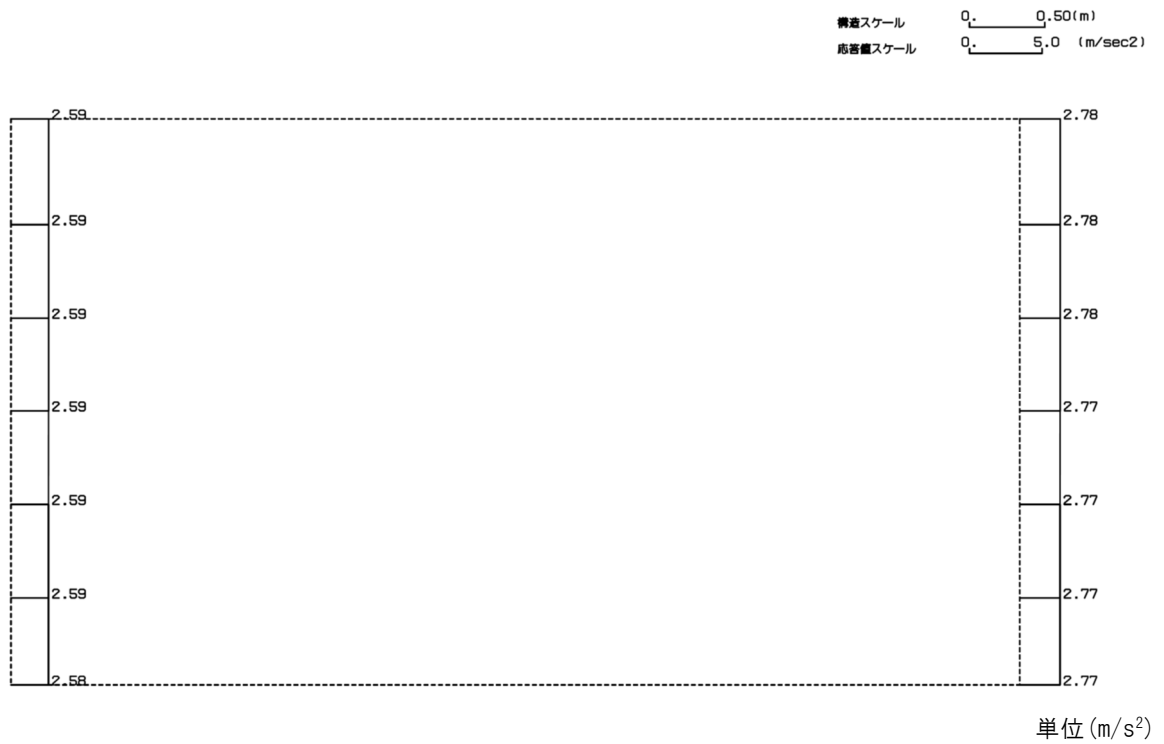


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-B1) (2/13)

(Ss-B2, 水平)

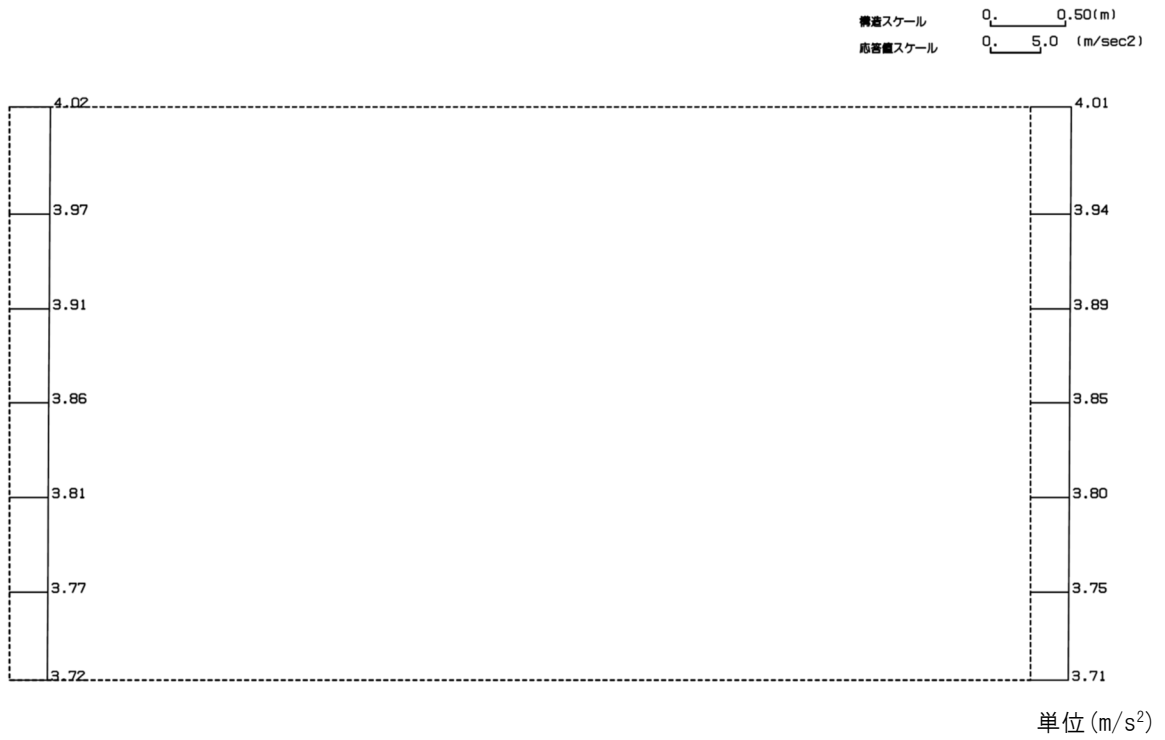


(Ss-B2, 鉛直)

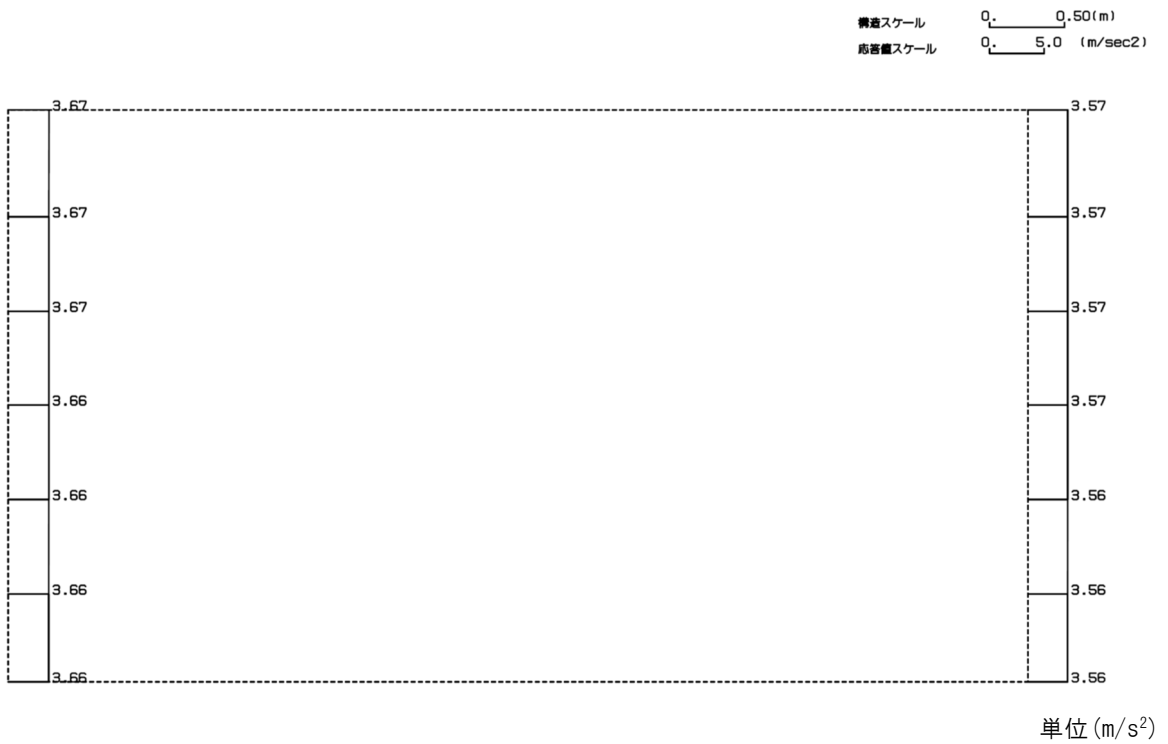


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-B2) (3/13)

(Ss-B3, 水平)

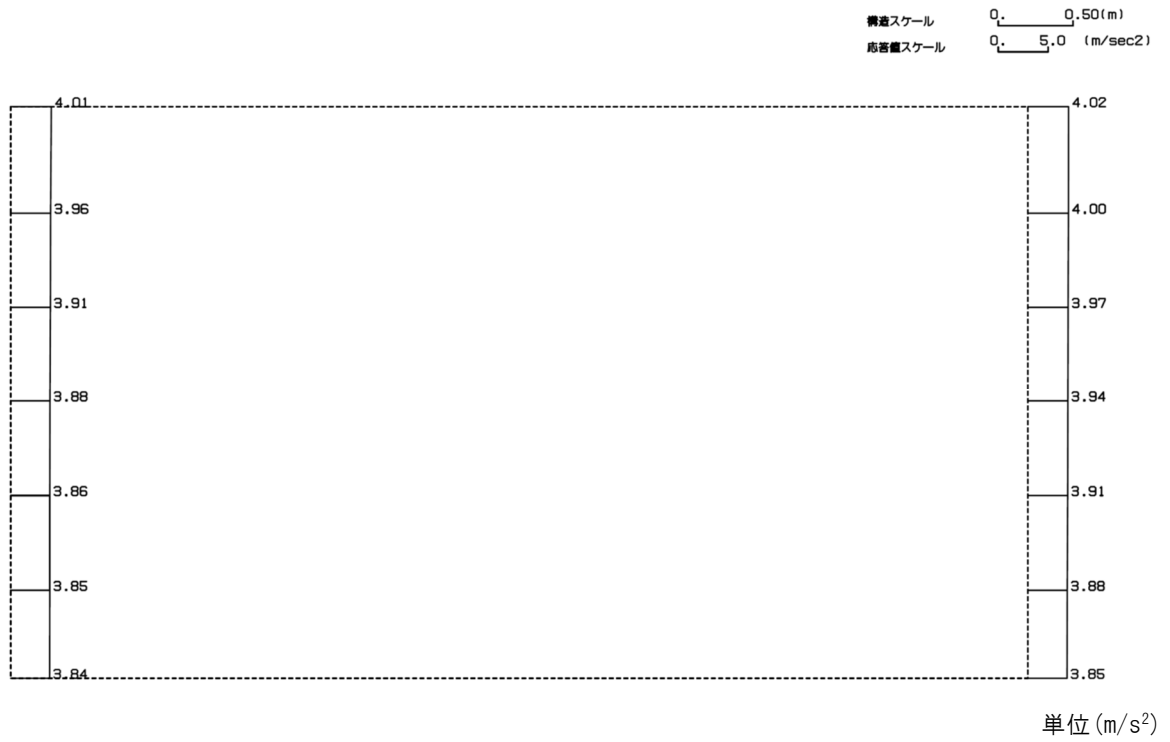


(Ss-B3, 鉛直)

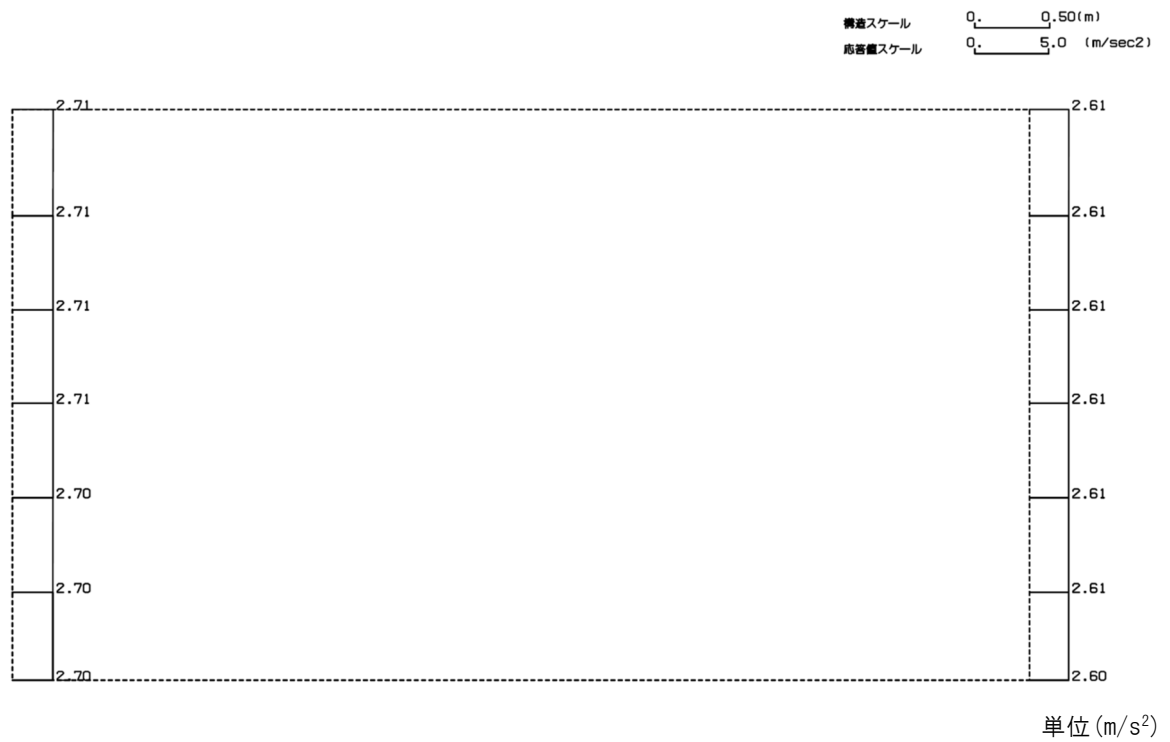


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-B3) (4/13)

(Ss-B4, 水平)

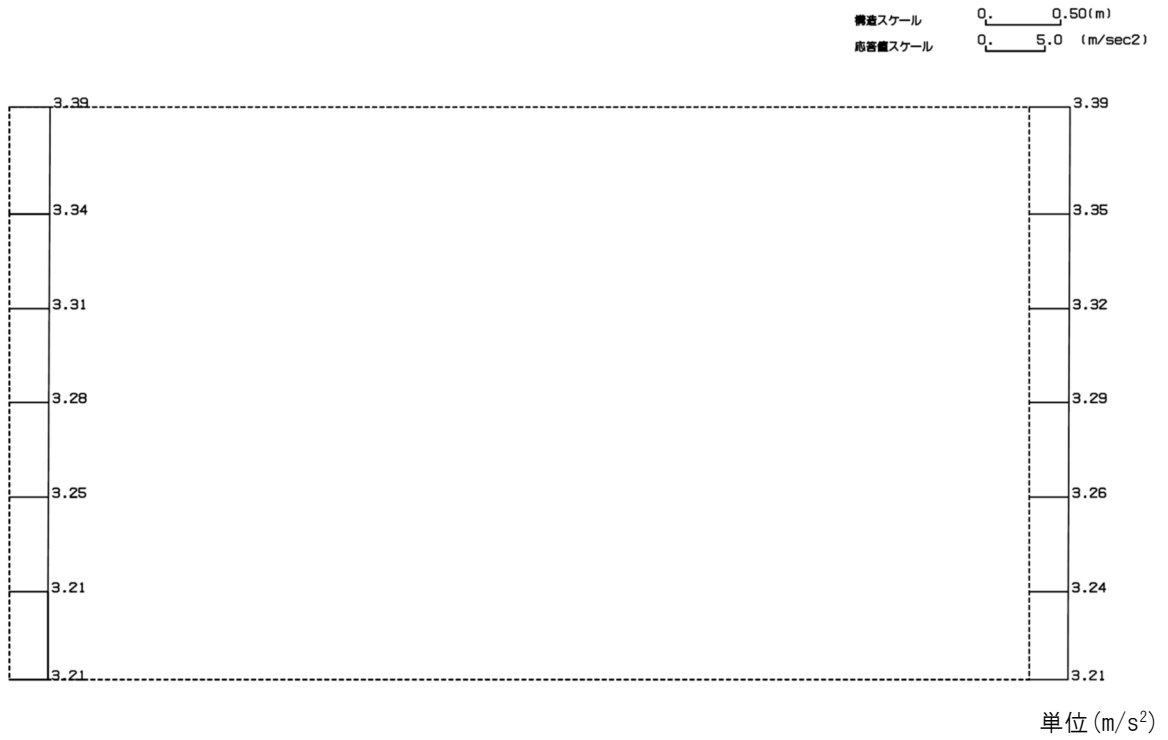


(Ss-B4, 鉛直)

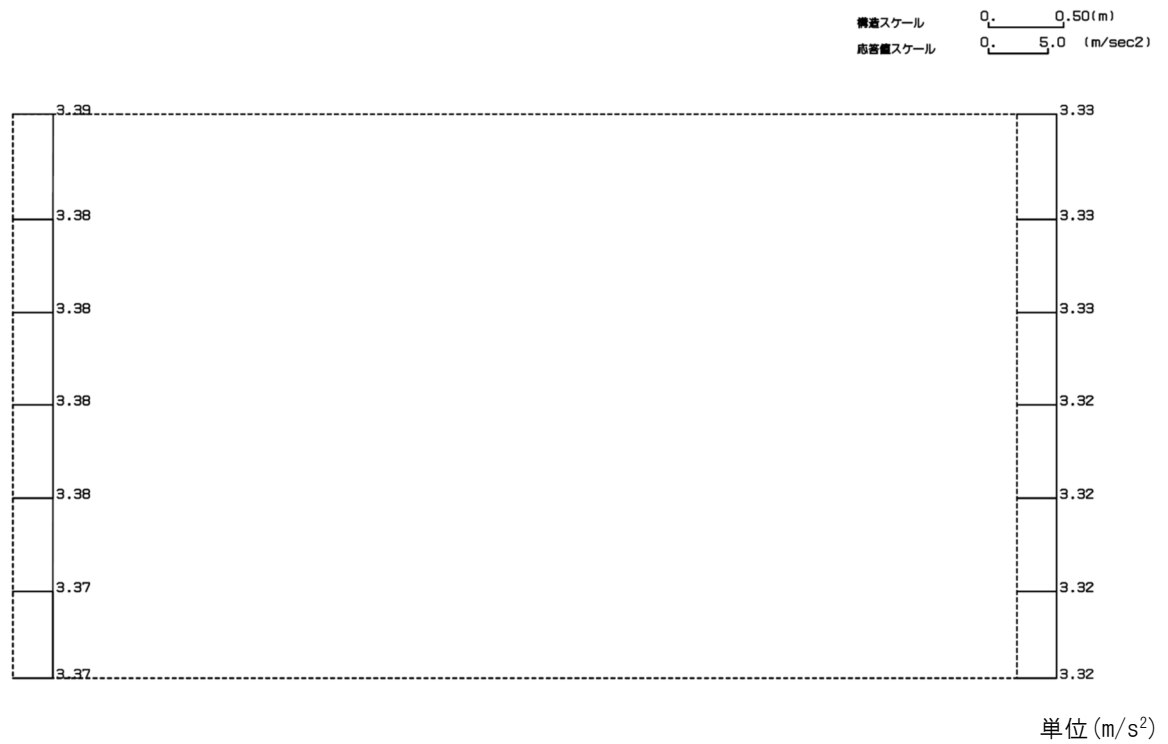


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-B4) (5/13)

(Ss-B5, 水平)

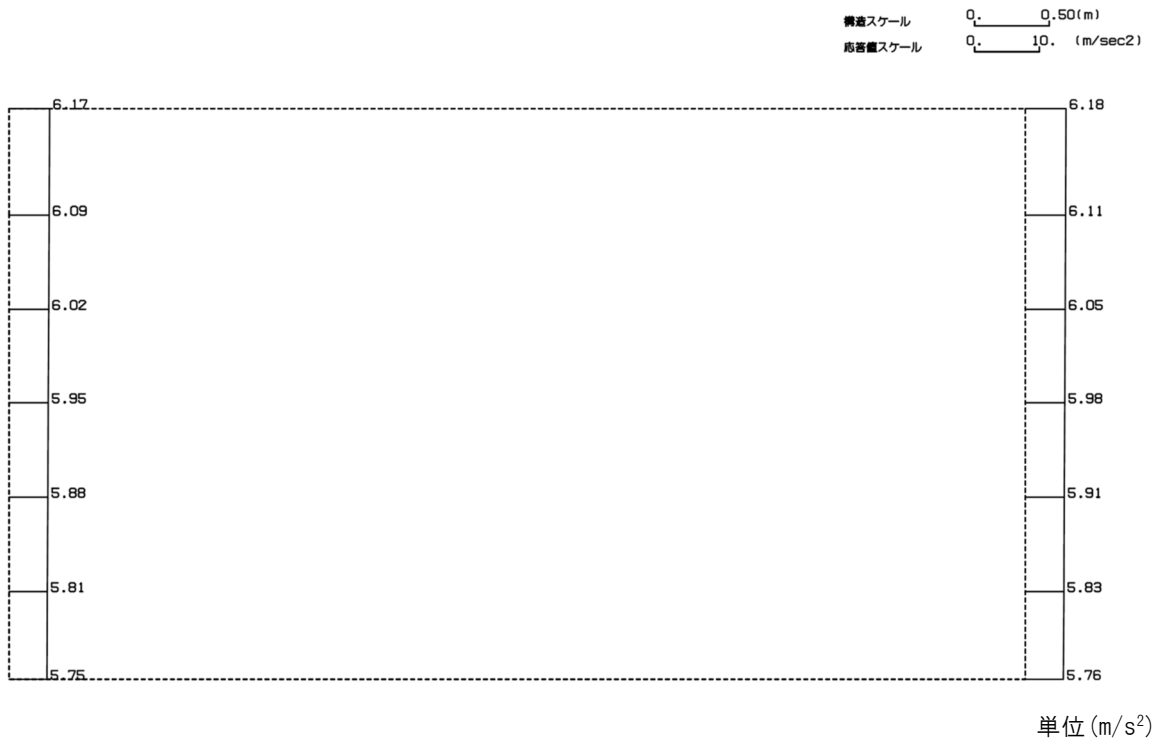


(Ss-B5, 鉛直)

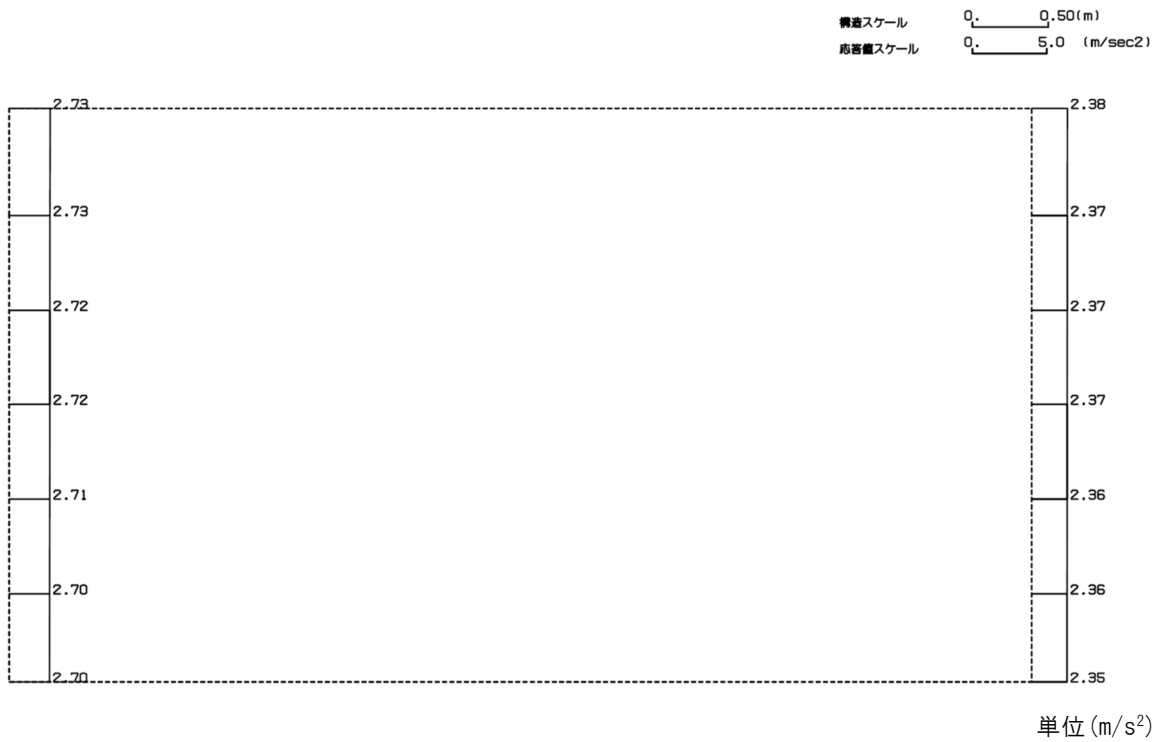


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-B5) (6/13)

(Ss-C1, 水平)

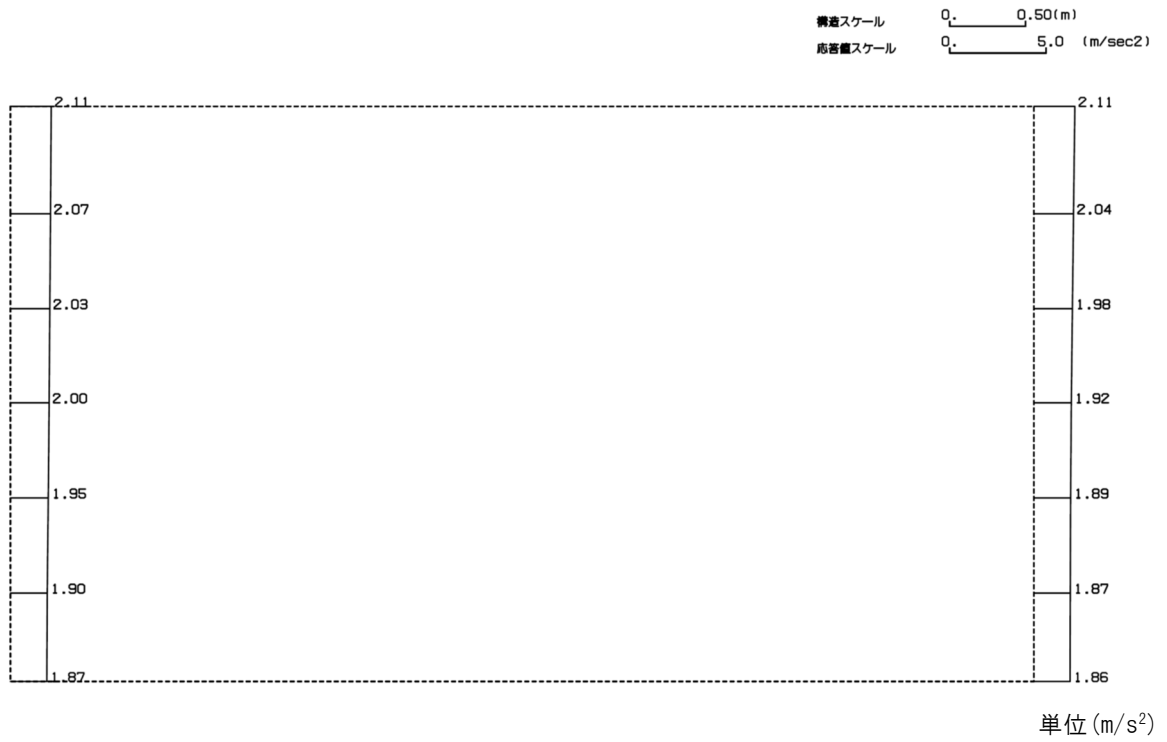


(Ss-C1, 鉛直)

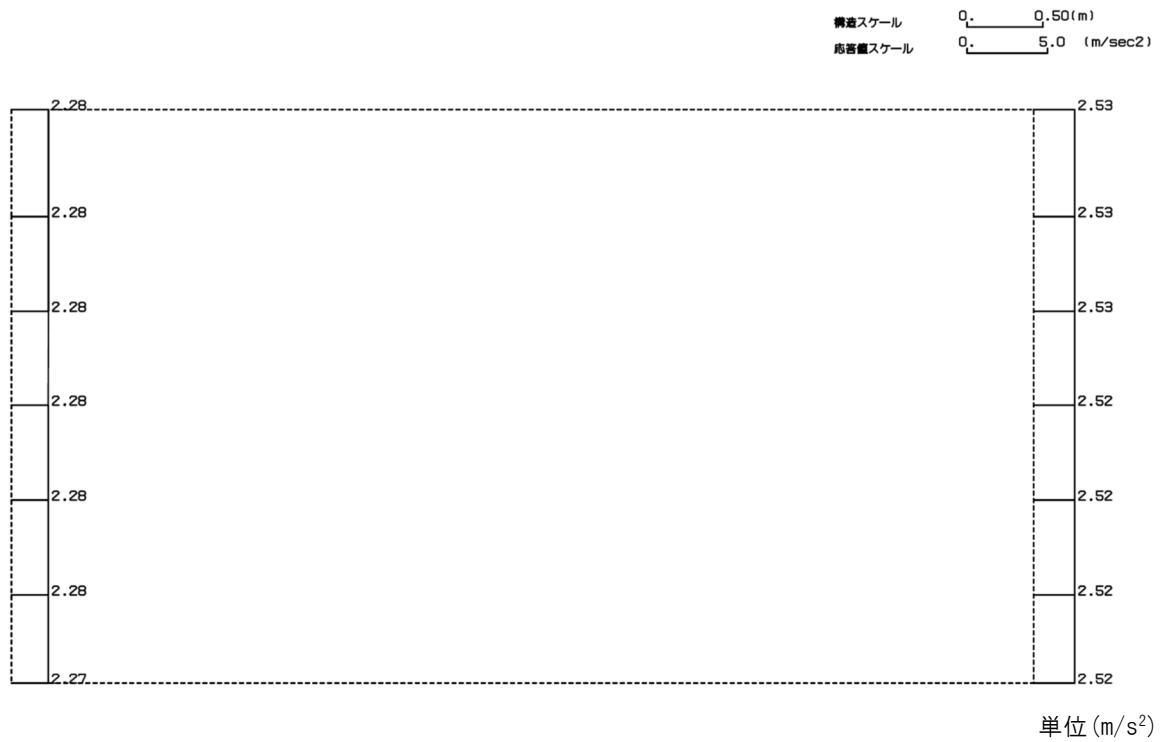


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C1) (7/13)

(Ss-C2(NS), 水平)

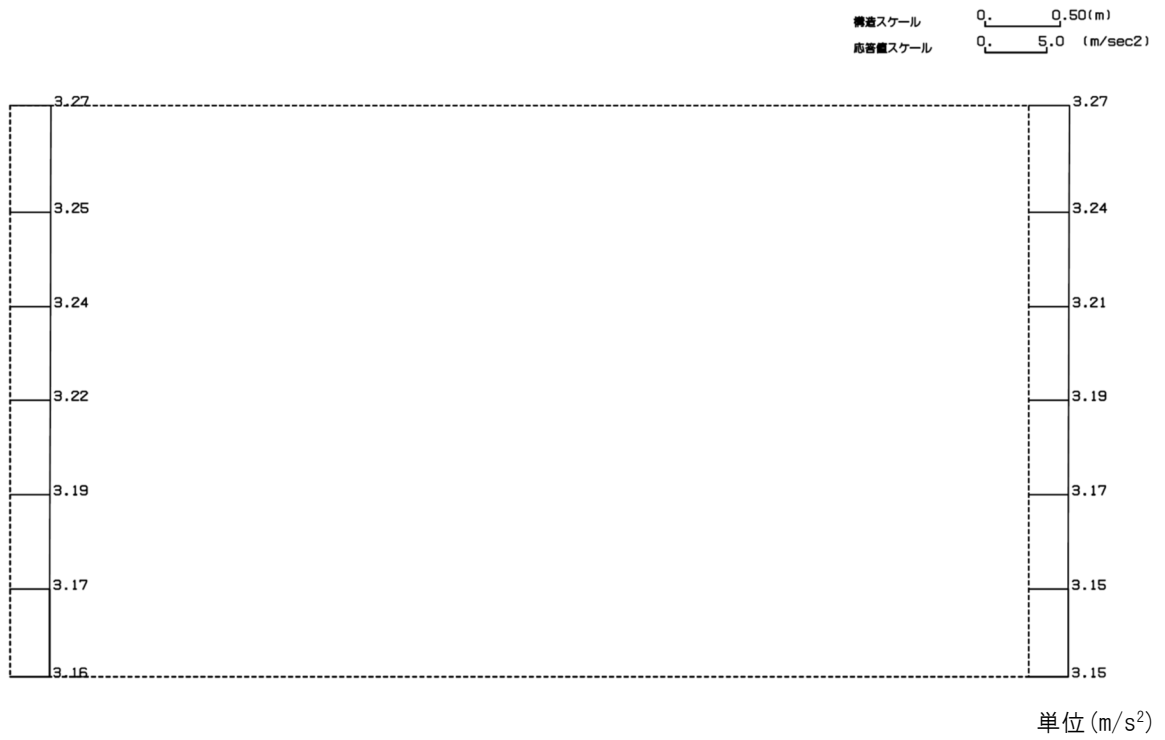


(Ss-C2(NS), 鉛直)

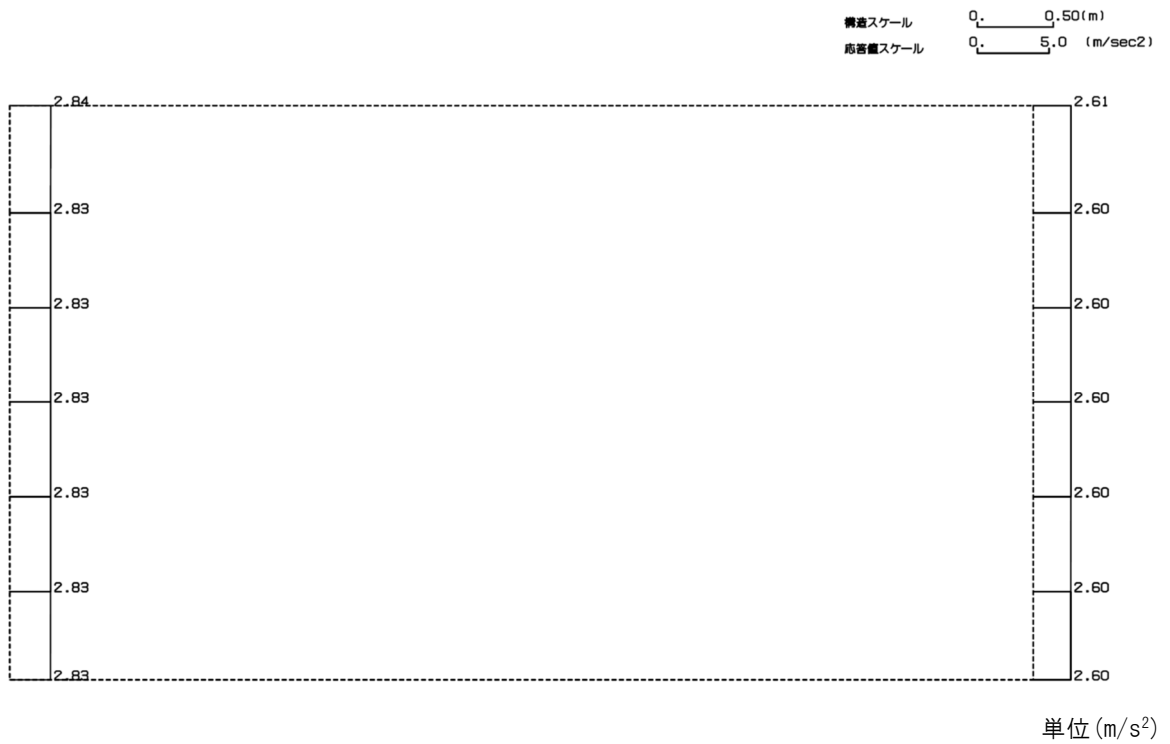


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(NS)) (8/13)

(Ss-C2(EW), 水平)

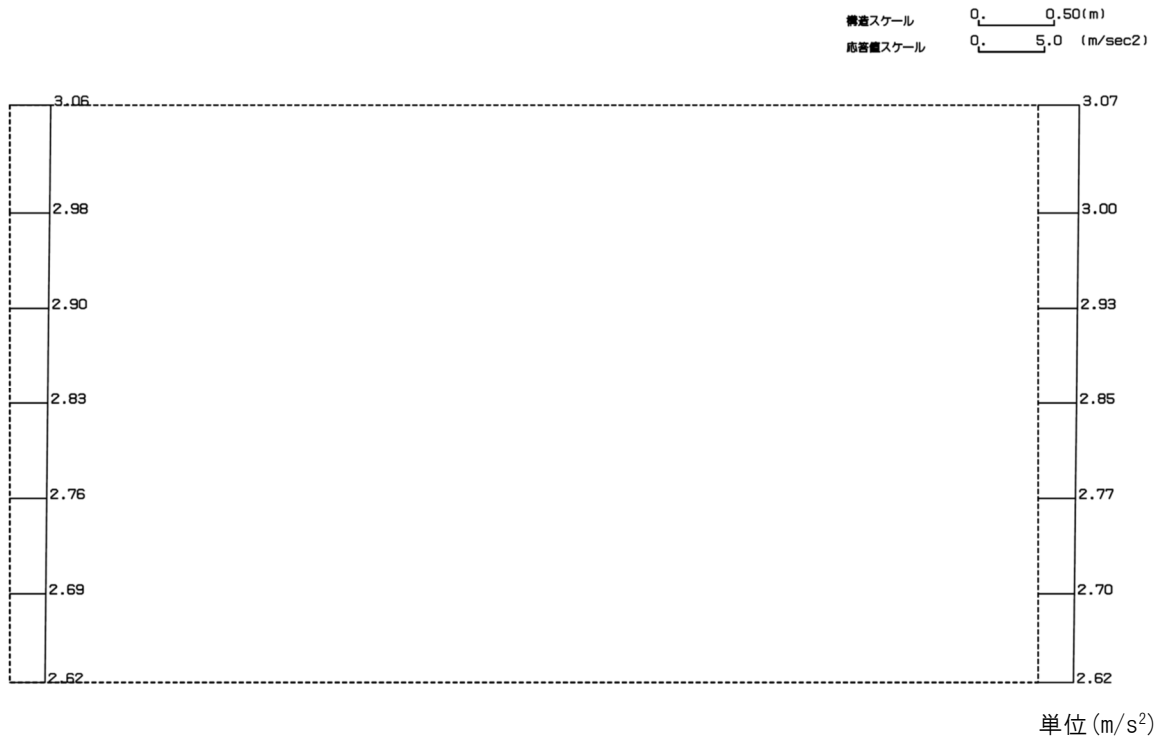


(Ss-C2(EW), 鉛直)

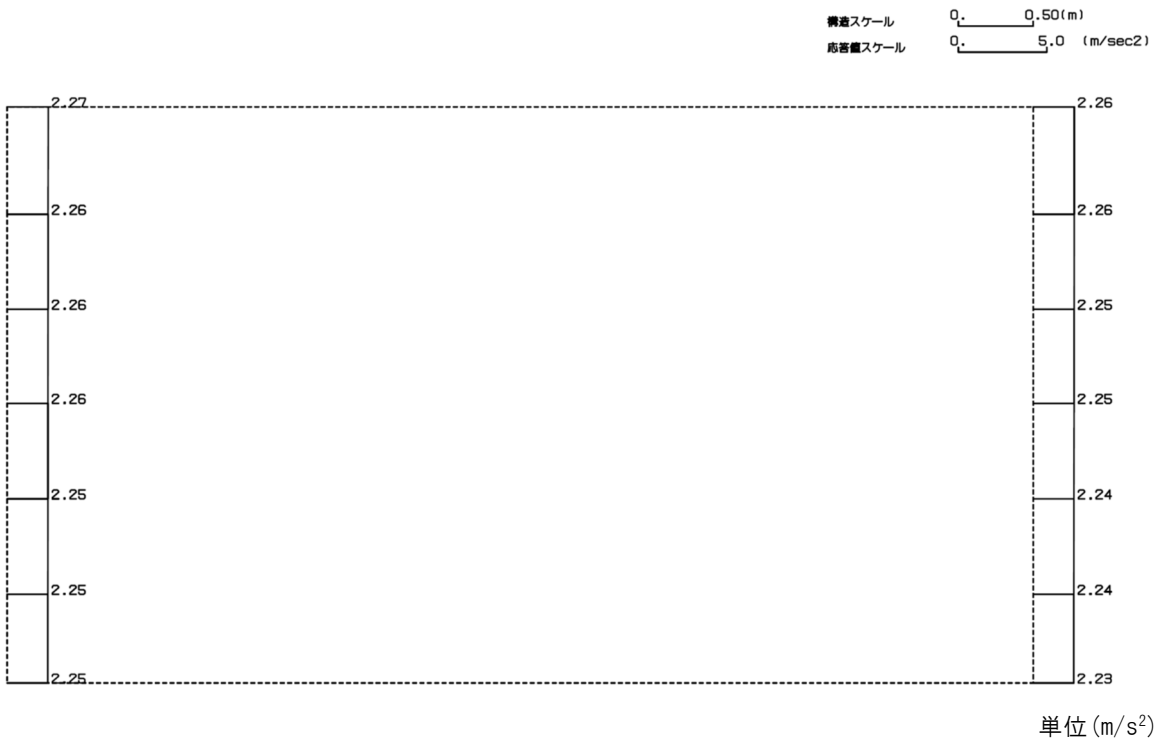


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(EW)) (9/13)

(Ss-C3 (NS), 水平)

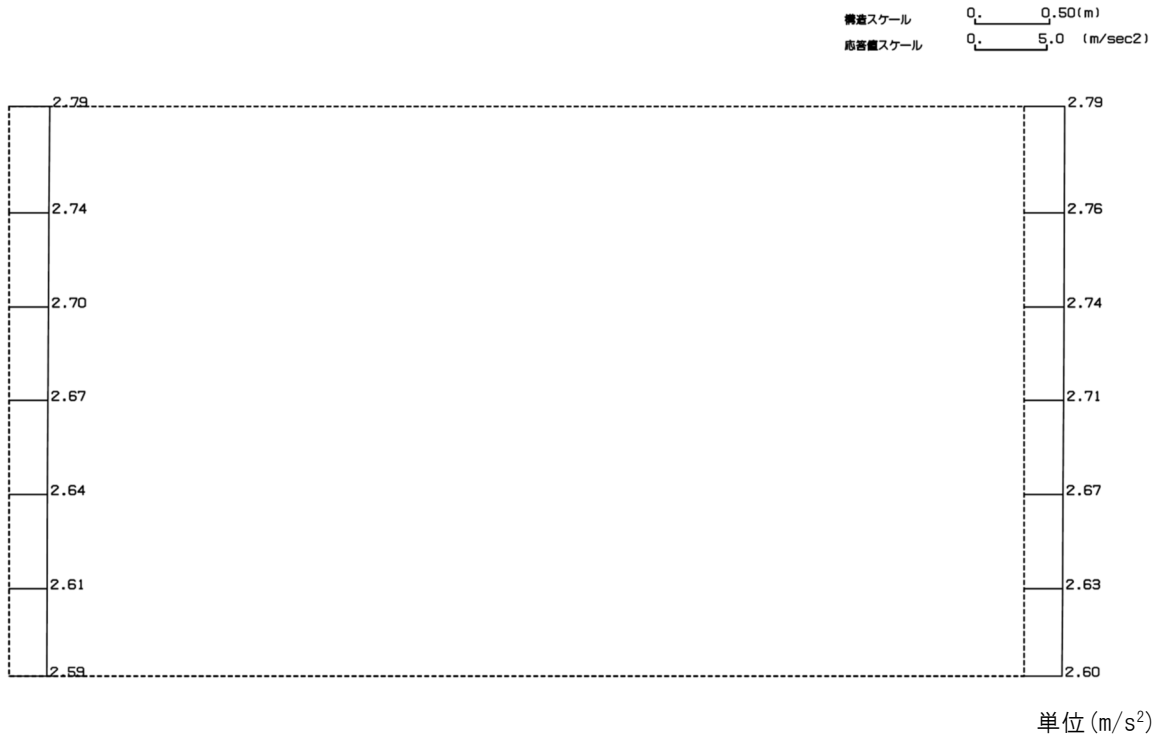


(Ss-C3 (NS), 鉛直)

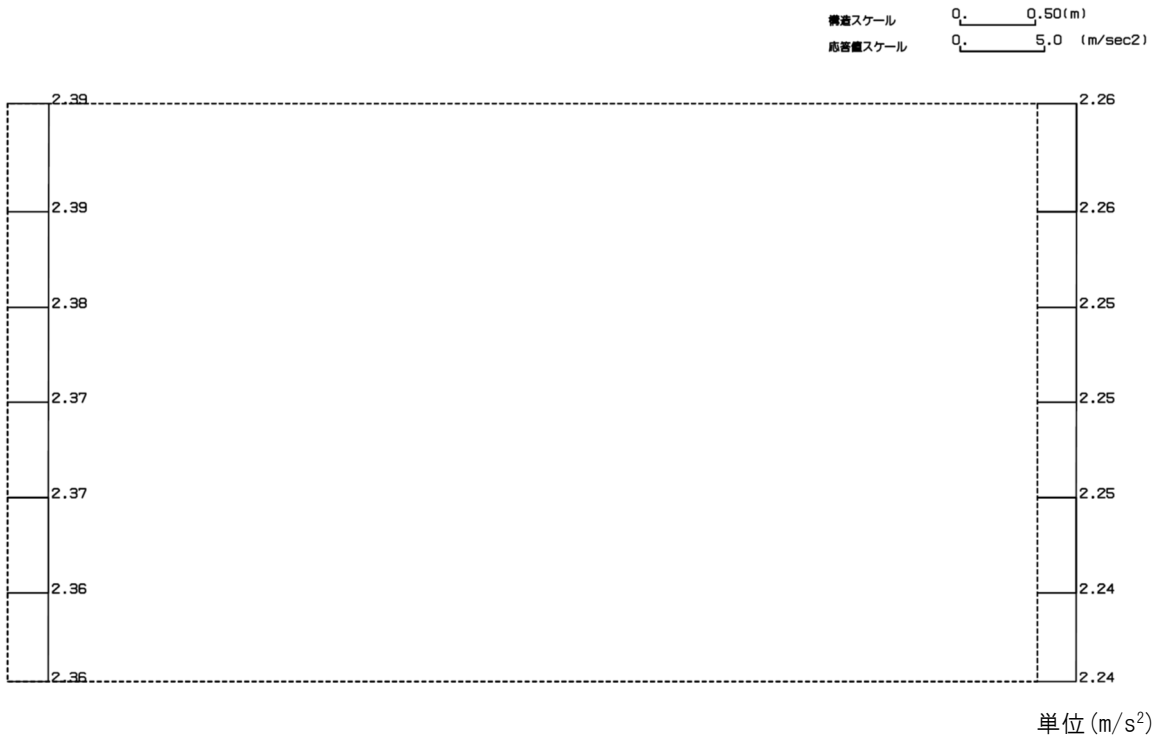


第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3 (NS)) (10/13)

(Ss-C3 (EW), 水平)



(Ss-C3 (EW), 鉛直)



第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3 (EW)) (11/13)

(Ss-C4(NS), 水平)

構造スケール 0. 0.50(m)
 応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(NS), 鉛直)

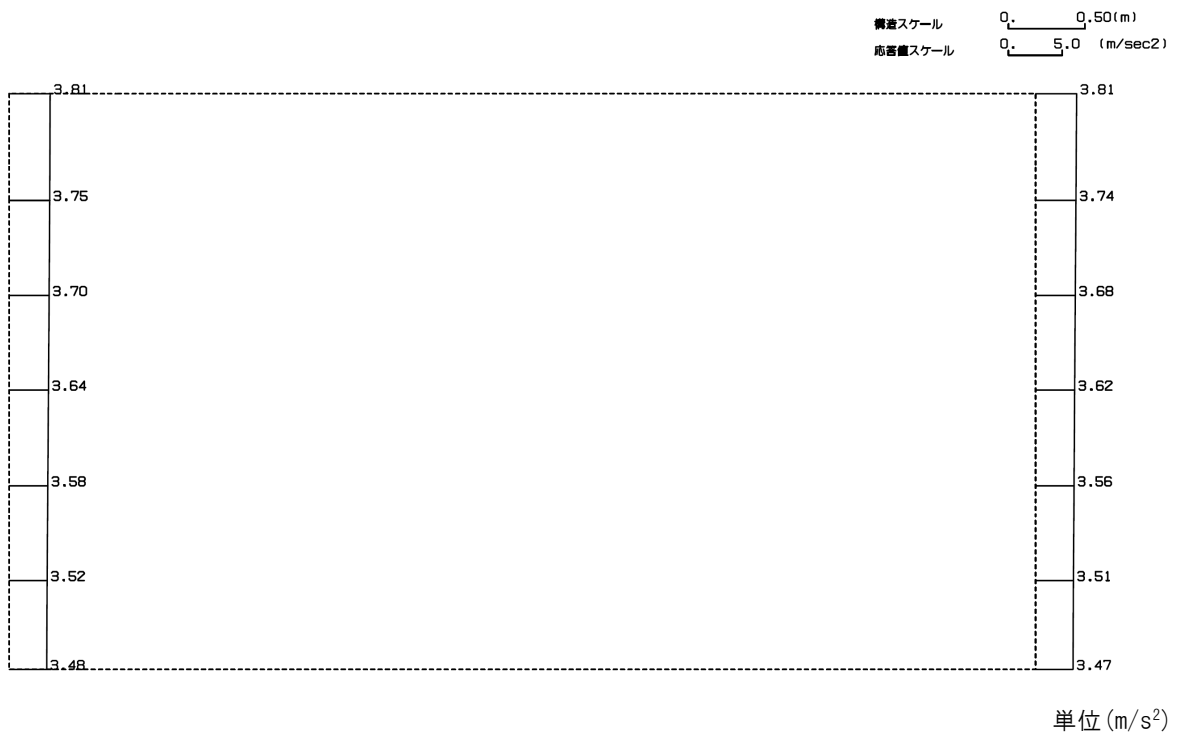
構造スケール 0. 0.50(m)
 応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



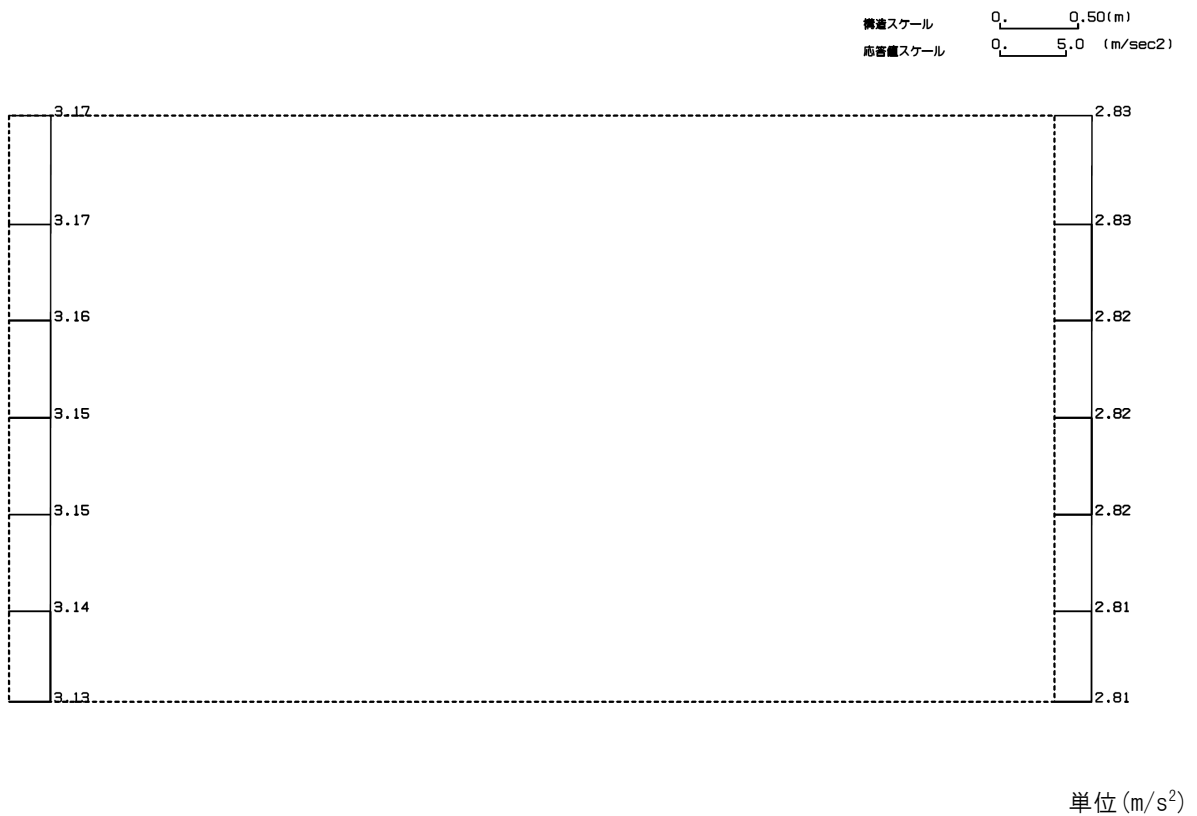
単位 (m/s²)

第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(NS)) (12/13)

(Ss-C4(EW), 水平)



(Ss-C4(EW), 鉛直)



第 4-4 図 J-J 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(EW)) (13/13)

別紙 4 - 18 - 3 - 11

精製建屋／ウラン・プルトニウム
混合脱硝建屋間洞道(AT04)
の地震応答計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
2.1 位置	1
2.2 構造概要	2
3. 地震応答解析モデルの設定結果	5
3.1 g-g 断面の地震応答解析モデルの設定結果	5
3.2 h-h 断面の地震応答解析モデルの設定結果	8
4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果	11
4.1 g-g 断面の入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果	11
4.2 h-h 断面の入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果	37

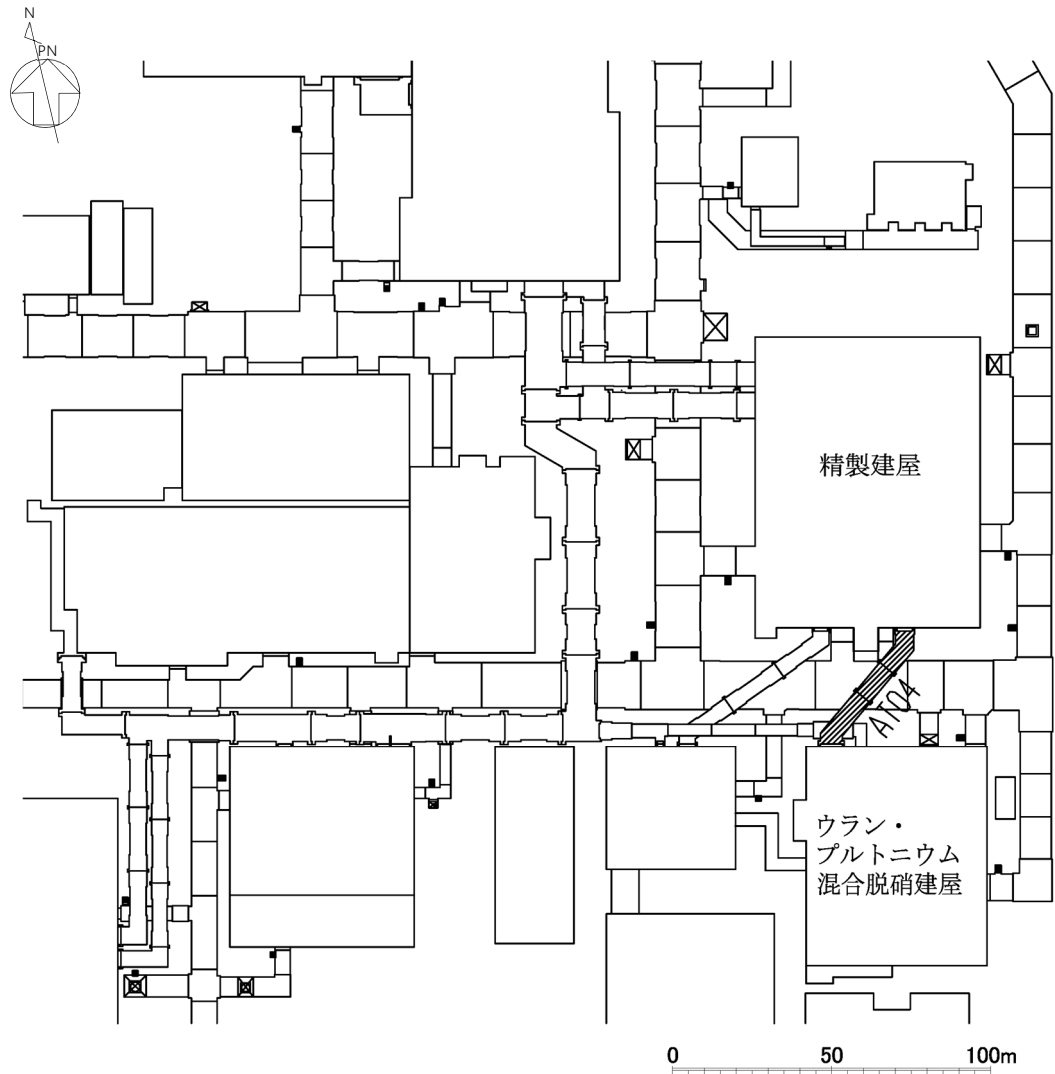
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-3 屋外重要土木構造物の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、精製建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋間洞道(AT04)の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

AT04 の位置図を第 2-1 図に示す。



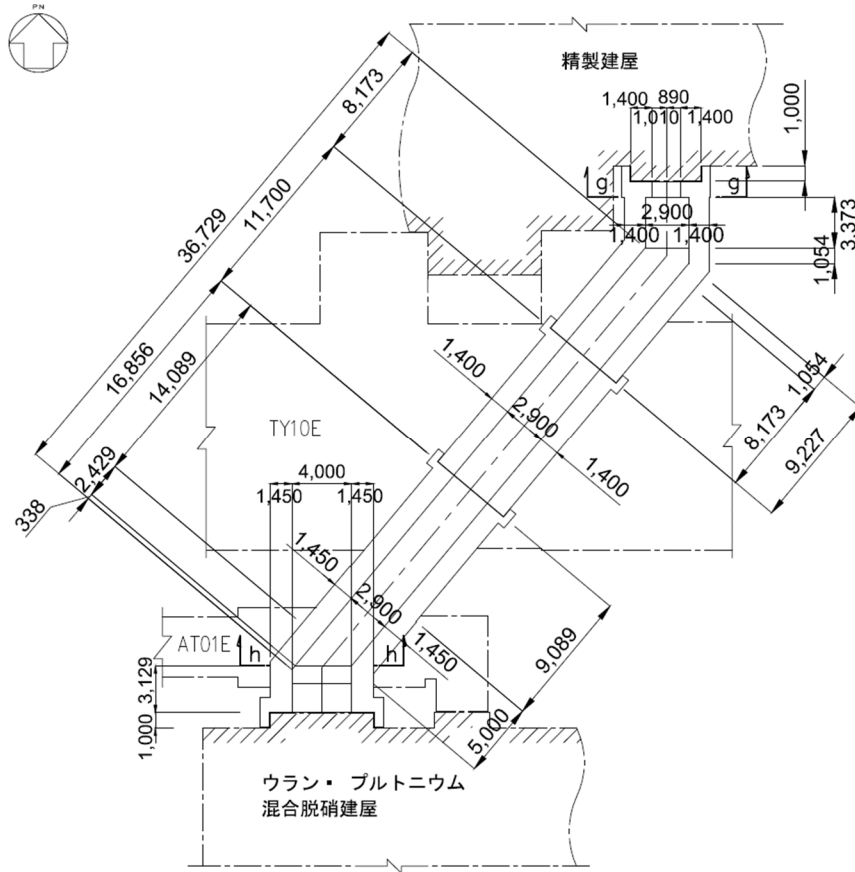
第 2-1 図 AT04 位置図

2.2 構造概要

AT04 は、耐震安全上重要な機器・配管系を間接的に支持する鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、岩盤にマンメイドロック（以下、「MMR」という。）を介して支持されている。

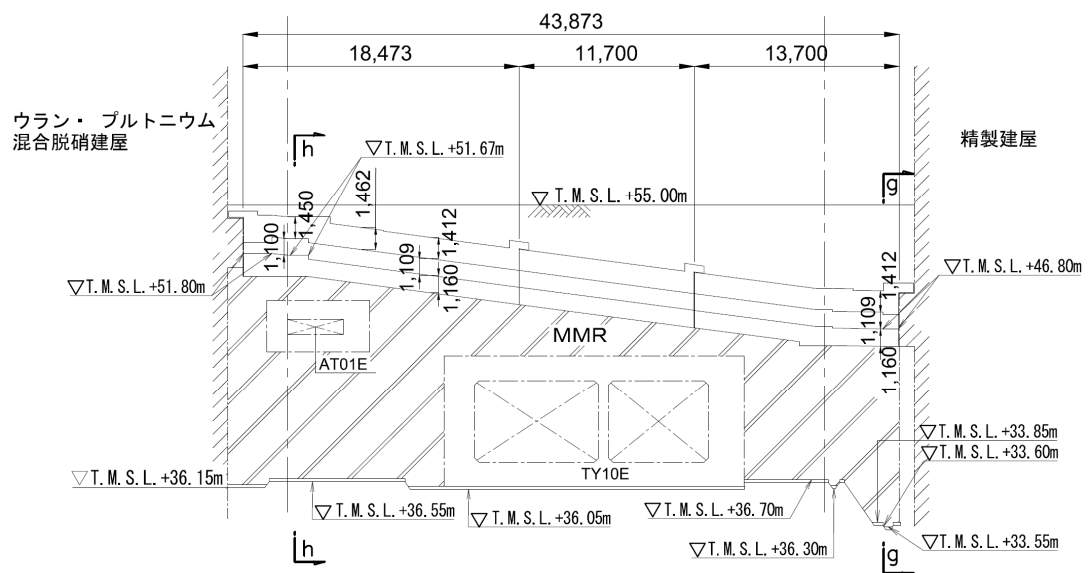
AT04 の周辺は埋戻し土及び一部改良地盤 B である。

AT04 の平面図を第 2-2 図、縦断面図を第 2-3 図、評価対象断面を第 2-4 図に示す。



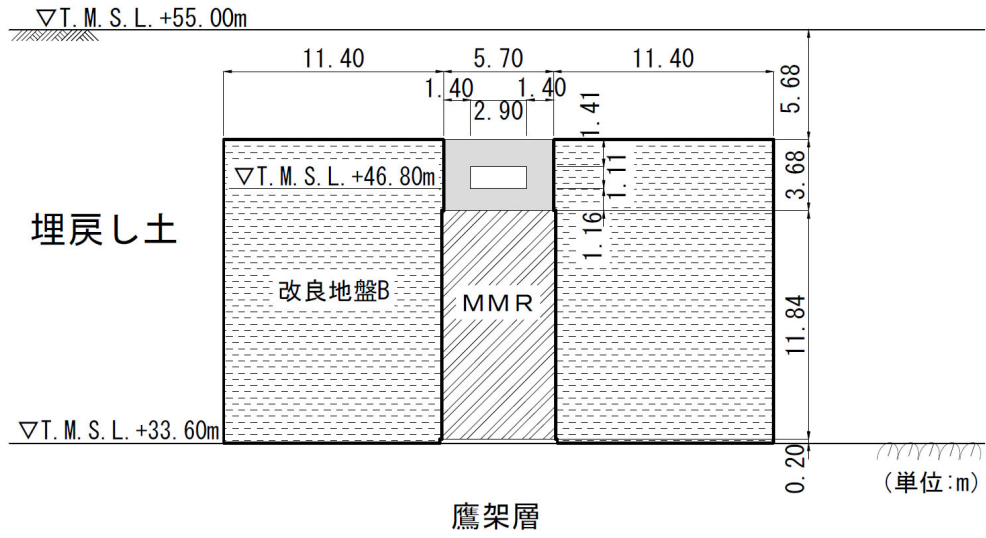
(単位 : mm)

第 2-2 図 AT04 平面図

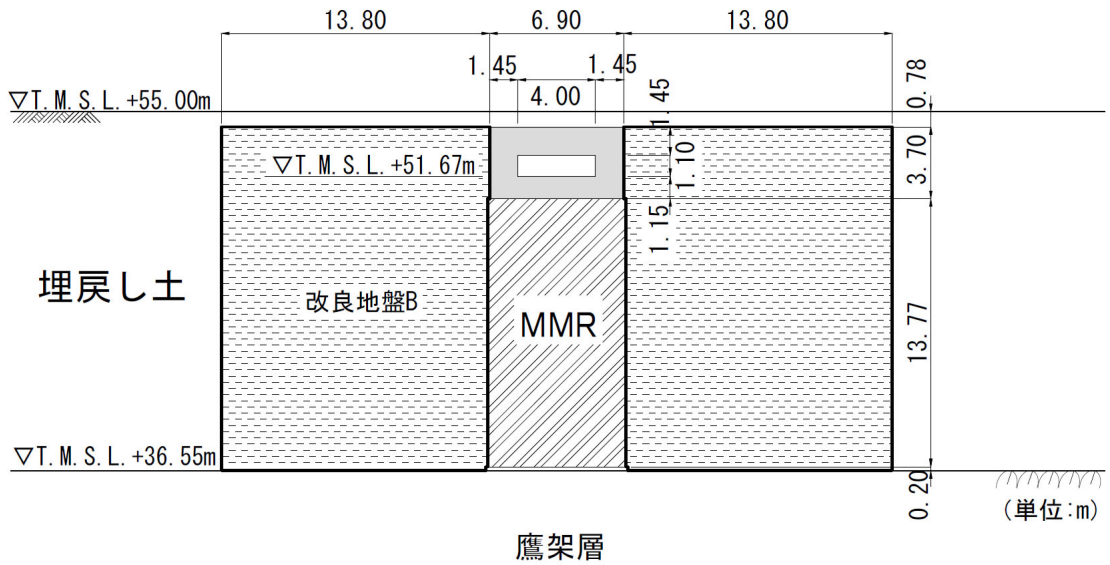


(単位 : mm)

第 2-3 図 AT04 縦断面図



第 2-4 図(1) AT04 断面図(g-g 断面)



第 2-4 図(2) AT04 断面図(h-h 断面)

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 g-g断面の地震応答解析モデルの設定結果

3.1.1 地震応答解析モデル

g-g断面の地震応答解析モデルを第3-1図に示す。

a. 解析領域

解析領域は、側方境界及び底面境界が構造物の応答に影響しないように、構造物と側方境界及び底面境界との距離を十分に広く設定する。

b. 境界条件

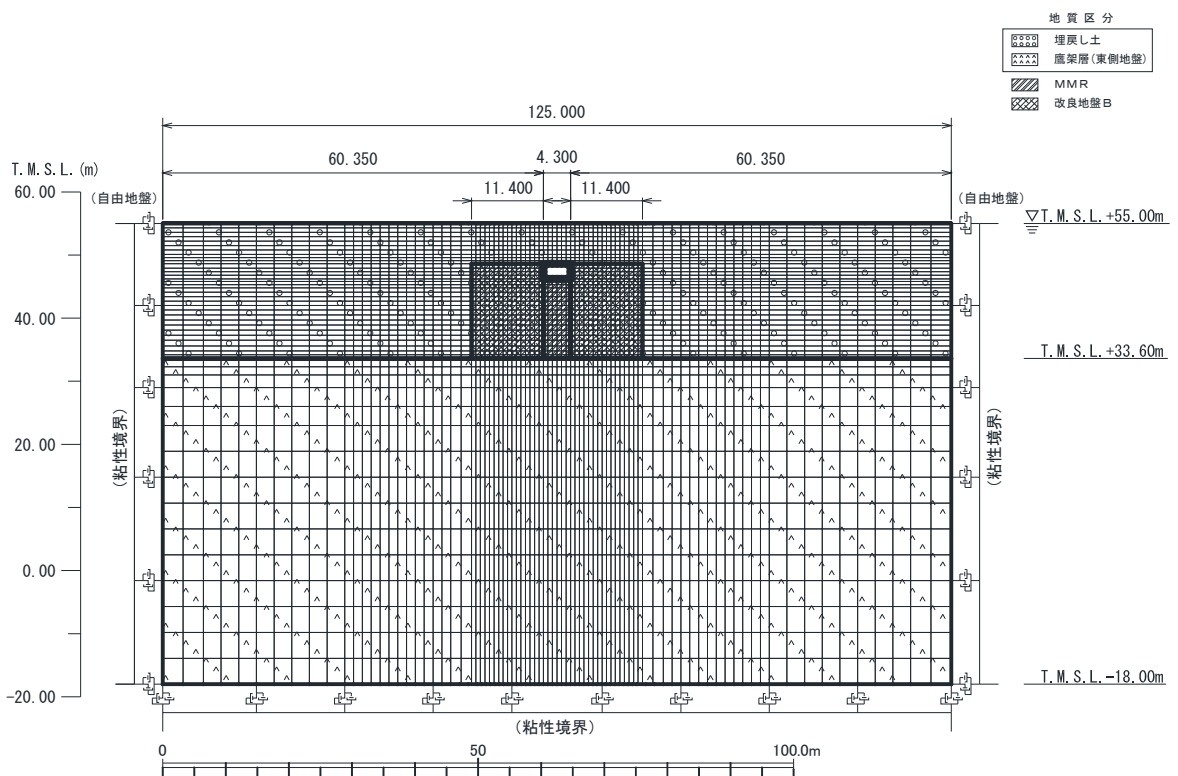
解析領域の側方境界及び底面境界には、エネルギーの逸散効果を評価するため、粘性境界を設ける。

c. 構造物のモデル化

構造物は、はり要素でモデル化する。

d. 地盤のモデル化

地盤は、地質区分に基づき、平面ひずみ要素でモデル化する。



(単位:m)

第3-1図 g-g断面の地震応答解析モデル

3.1.2 使用材料及び材料の物性値

使用材料を第 3-1 表に，材料の物性値を第 3-2 表に示す。

第 3-1 表 使用材料

材料	諸元
コンクリート	設計基準強度 29.4N/mm ²
鉄筋	SD345

第 3-2 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
コンクリート	24.0	2.43×10^4	0.2
鉄筋		2.05×10^5	

3.1.3 地盤の物性値

地盤の物性値は，「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す物性値を用いる。

埋戻し土及び改良地盤 B については，動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地盤の物性値を第 3-3 表及び第 3-2 図に示す。

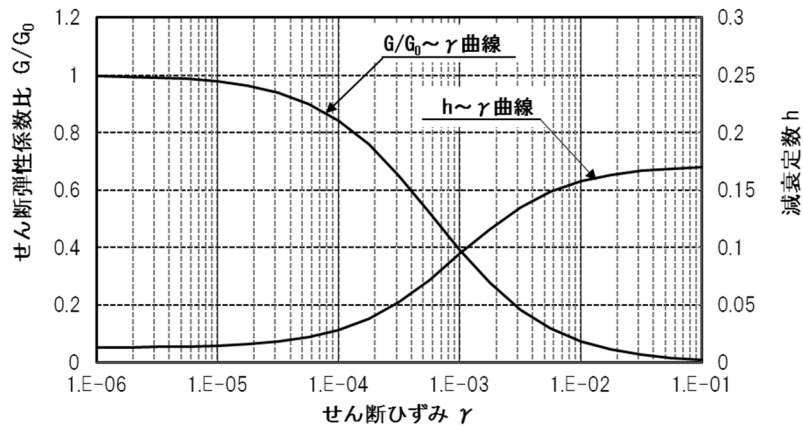
第3-3表 地盤の物性値一覧

		単位体積重量 (kN/m ³)	動ポアソン比	初期せん断 弾性係数 (N/mm ²)	減衰定数
埋戻し土		17.8+0.0274D	0.39	60.7+8.20D G/G ₀ ~ γ 曲線は 第3-2図(1)参照	h~ γ 曲線は 第3-2図(1) 参照
改良地盤 B		16.9	0.33	1,100 G/G ₀ ~ γ 曲線は 第3-2図(2)参照	h~ γ 曲線は 第3-2図(2) 参照
MMR		23.0	0.20	8,021	0.05
鷹架層(東側地盤) (T.M.S.L.m)	23.00 ~ 33.60	15.7	0.435	538	0.03
	-18.00 ~ 23.00	15.3	0.407	855	0.03

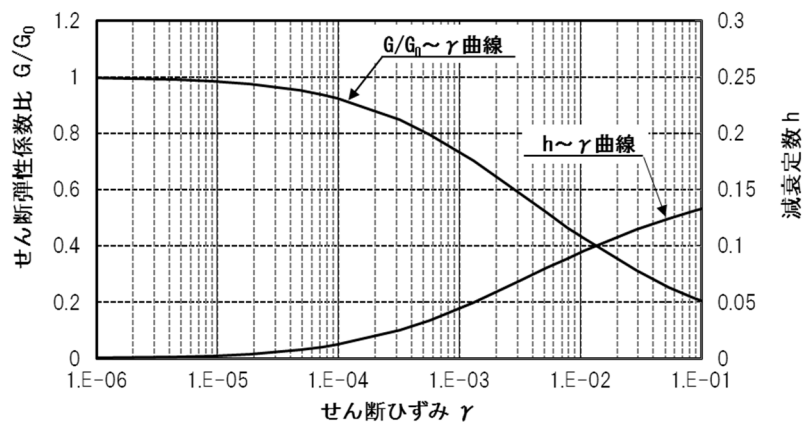
D (m) : 地表からの深度

G(N/mm²) : 動せん断弾性係数, G₀(N/mm²) : 初期せん断弾性係数

γ : せん断ひずみ, h : 減衰定数



第3-2図(1) 埋戻し土の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性



第3-2図(2) 改良地盤 B の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性

3.2 h-h断面の地震応答解析モデルの設定結果

3.2.1 地震応答解析モデル

h-h断面の地震応答解析モデルを第3-3図に示す。

a. 解析領域

解析領域は、側方境界及び底面境界が構造物の応答に影響しないように、構造物と側方境界及び底面境界との距離を十分に広く設定する。

b. 境界条件

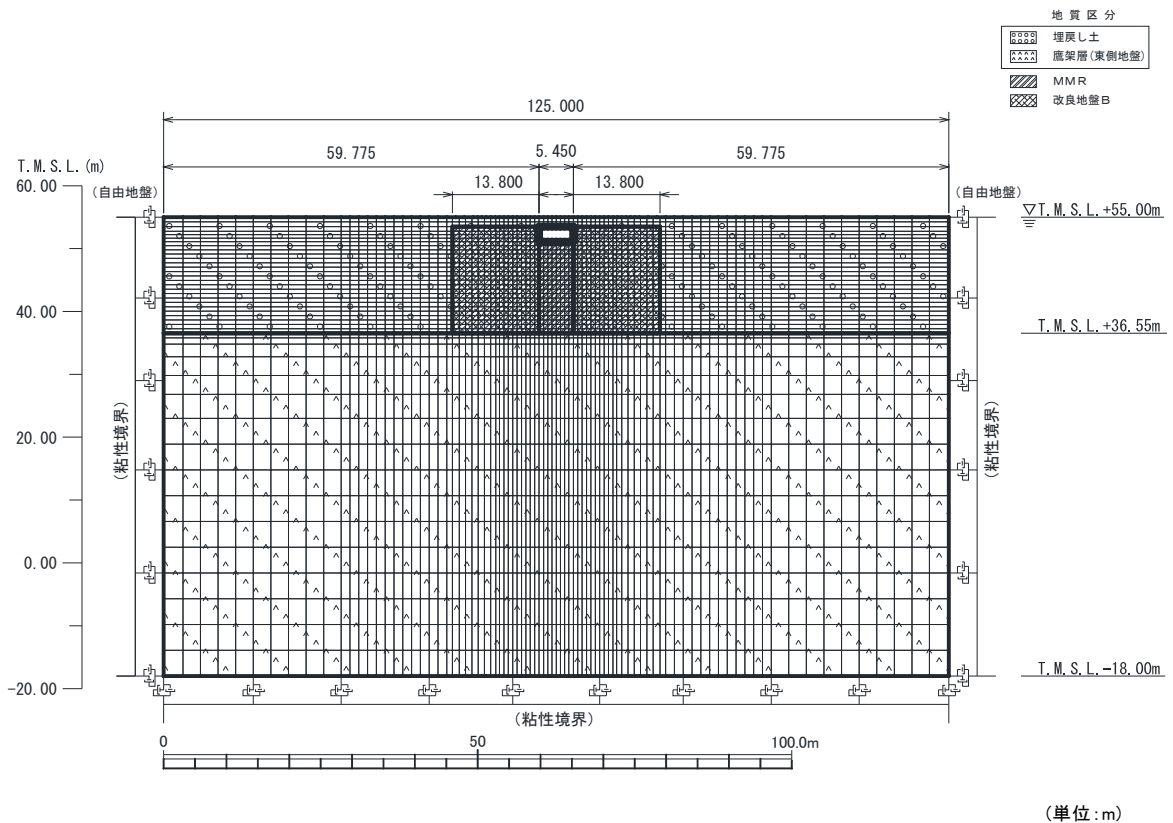
解析領域の側方境界及び底面境界には、エネルギーの逸散効果を評価するため、粘性境界を設ける。

c. 構造物のモデル化

構造物は、はり要素でモデル化する。

d. 地盤のモデル化

地盤は、地質区分に基づき、平面ひずみ要素でモデル化する。



第3-3図 h-h断面の地震応答解析モデル

3.2.2 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

材料	諸元
コンクリート	設計基準強度 29.4N/mm ²
鉄筋	SD345

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
コンクリート	24.0	2.43×10^4	0.2
鉄筋		2.05×10^5	

3.2.3 地盤の物性値

地盤の物性値は，「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す物性値を用いる。

埋戻し土及び改良地盤 B については，動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地盤の物性値を第 3-6 表及び第 3-4 図に示す。

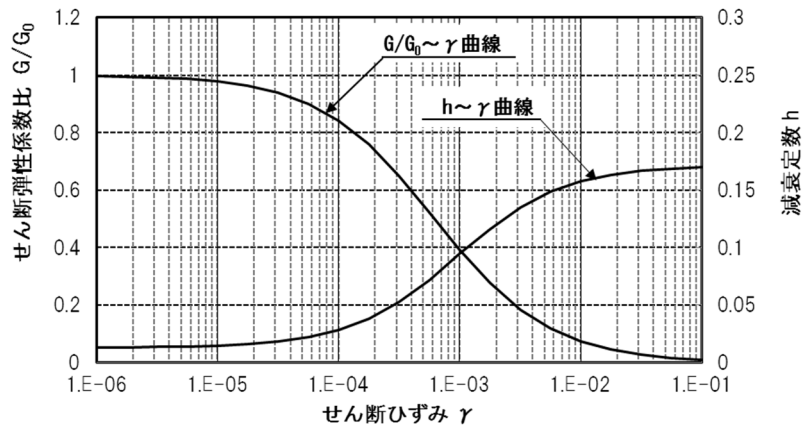
第3-6表 地盤の物性値一覧

		単位体積重量 (kN/m ³)	動ポアソン比	初期せん断 弾性係数 (N/mm ²)	減衰定数
埋戻し土		17.8+0.0274D	0.39	60.7+8.20D G/G ₀ ~ γ 曲線は 第3-4図(1)参照	h~ γ 曲線は 第3-4図(1) 参照
改良地盤 B		16.9	0.33	1,100 G/G ₀ ~ γ 曲線は 第3-4図(2)参照	h~ γ 曲線は 第3-4図(2) 参照
MMR		23.0	0.20	8,021	0.05
鷹架層(東側地盤) (T.M.S.L.m)	23.00 ~ 36.55	15.7	0.435	538	0.03
	-18.00 ~ 23.00	15.3	0.407	855	0.03

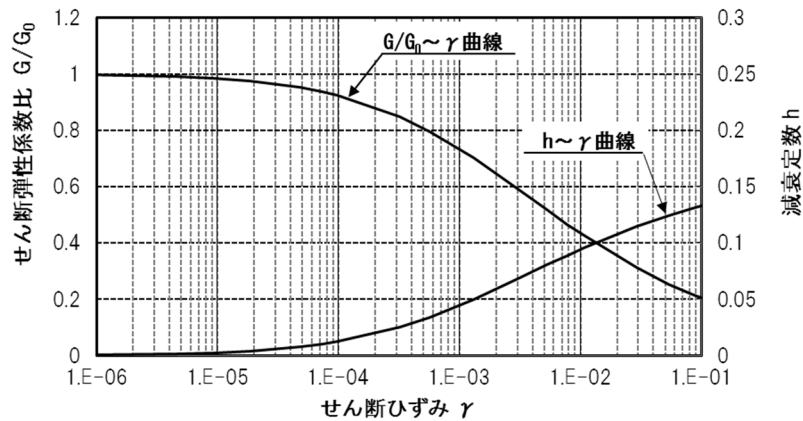
D (m) : 地表からの深度

G(N/mm²) : 動せん断弾性係数, G₀(N/mm²) : 初期せん断弾性係数

γ : せん断ひずみ, h : 減衰定数



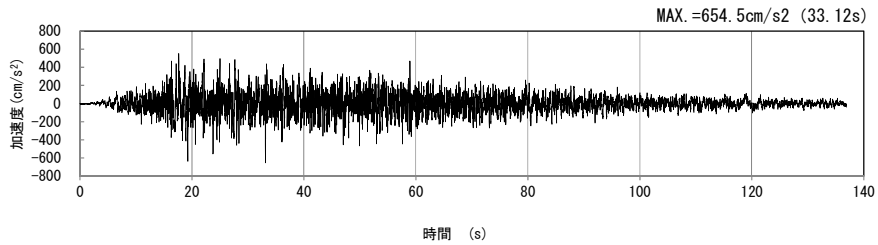
第3-4図(1) 埋戻し土の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性



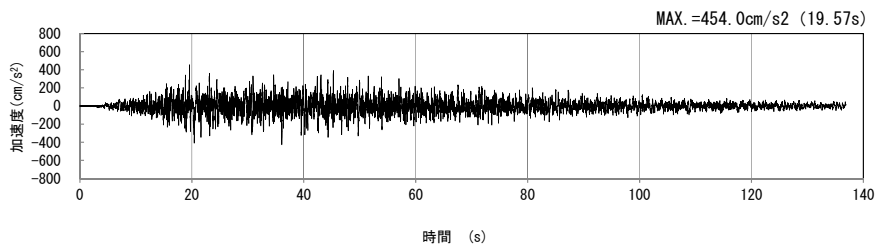
第3-4図(2) 改良地盤 B の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性

4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果
 4.1 g-g 断面の入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果
 4.1.1 入力地震動の設定結果

g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。

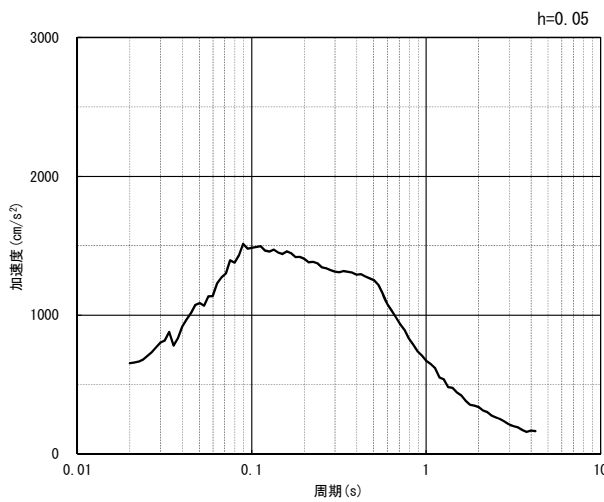


(水平方向)

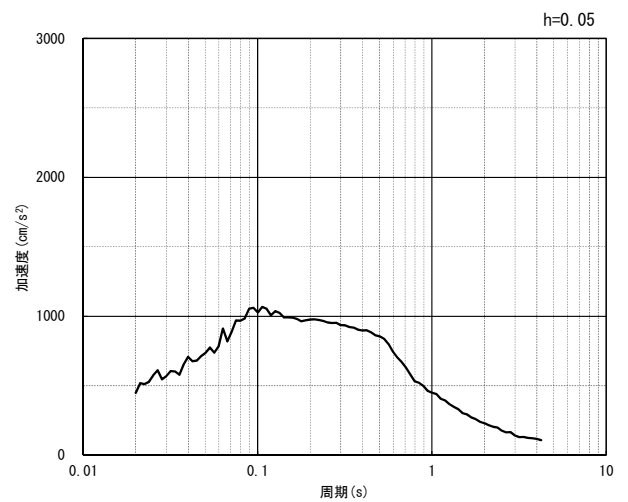


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



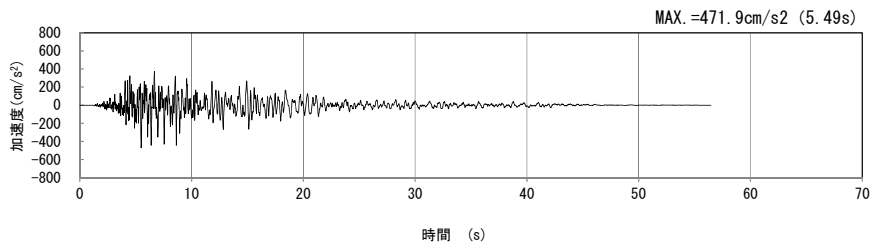
(水平方向)



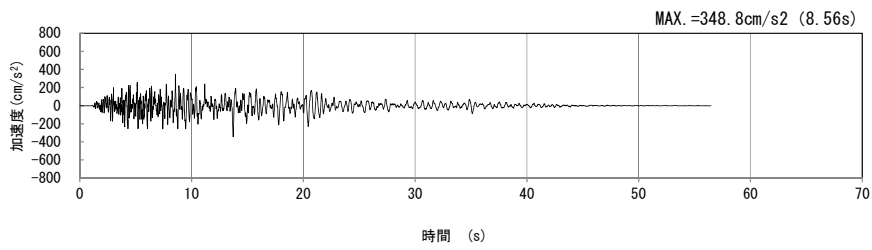
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
 (SS-A_{H, V}) (1/13)

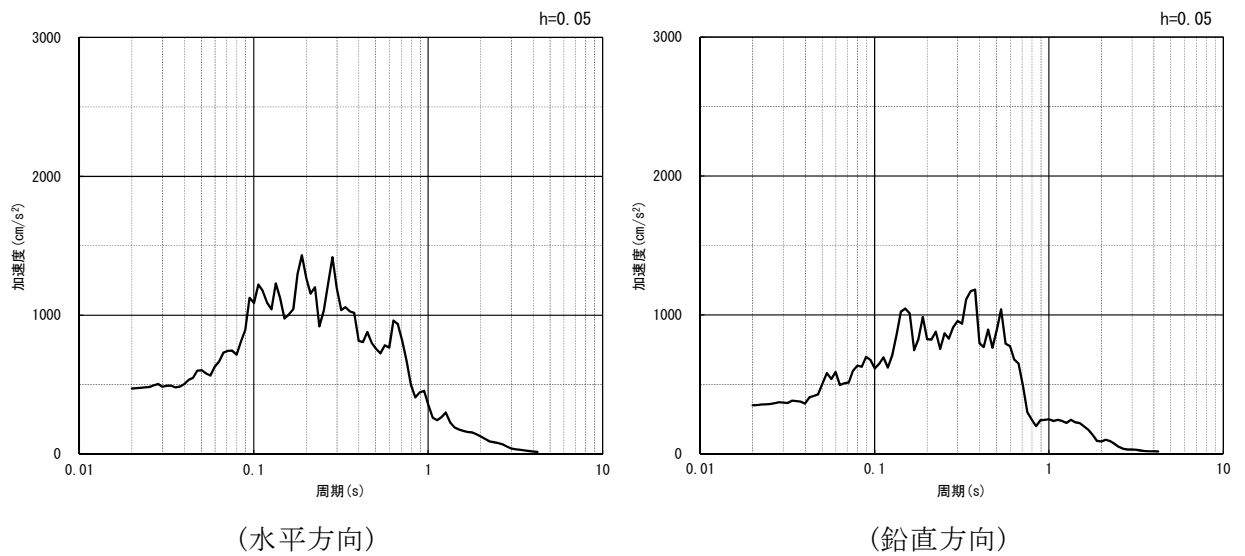


(水平方向)



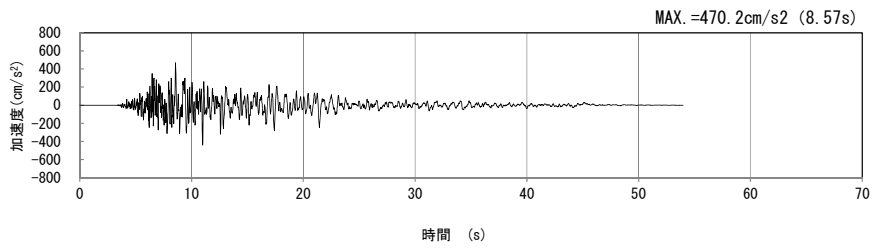
(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

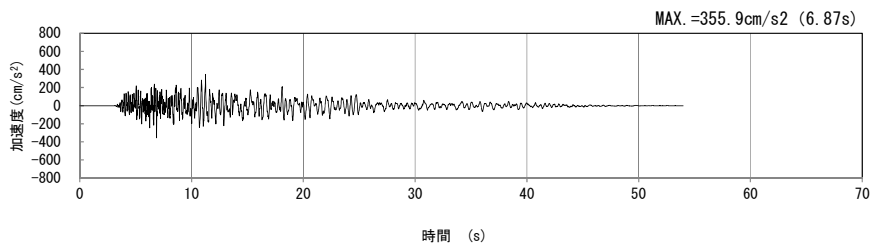


(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B1_{H, v}) (2/13)

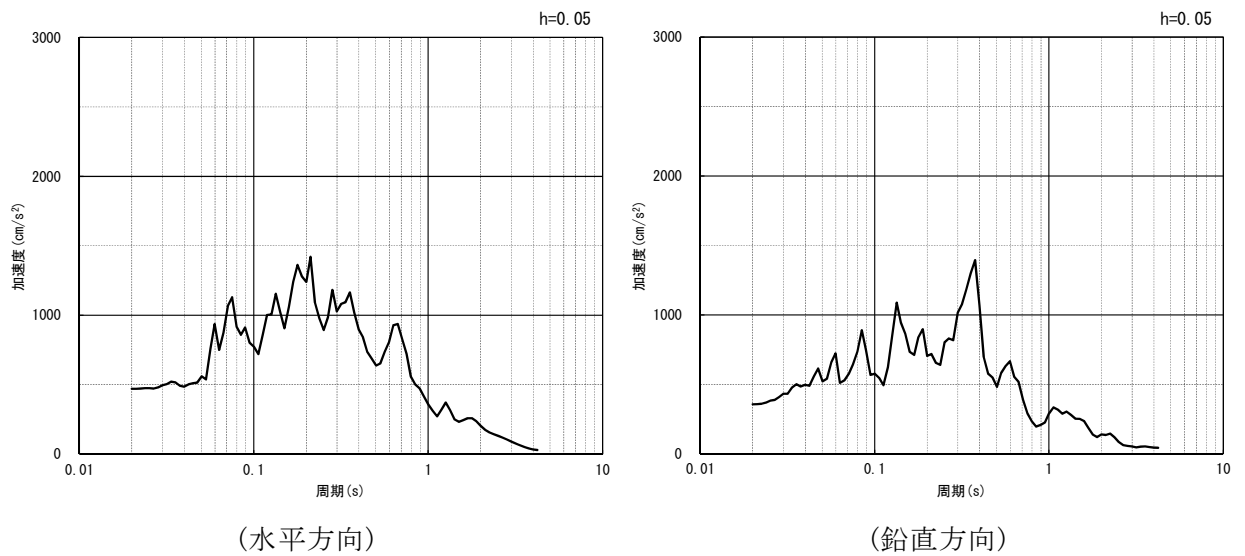


(水平方向)



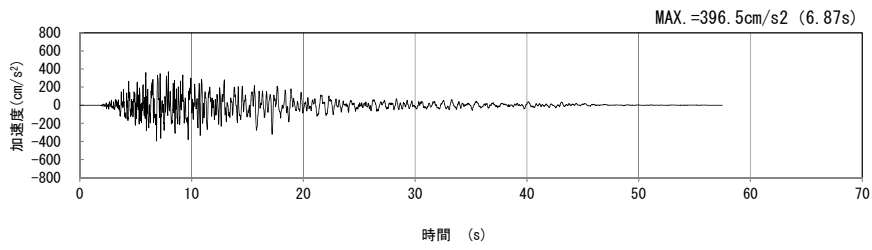
(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

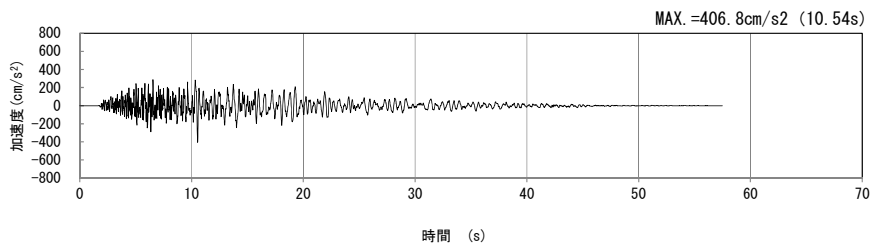


(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(S_S-B_{2H, v}) (3/13)

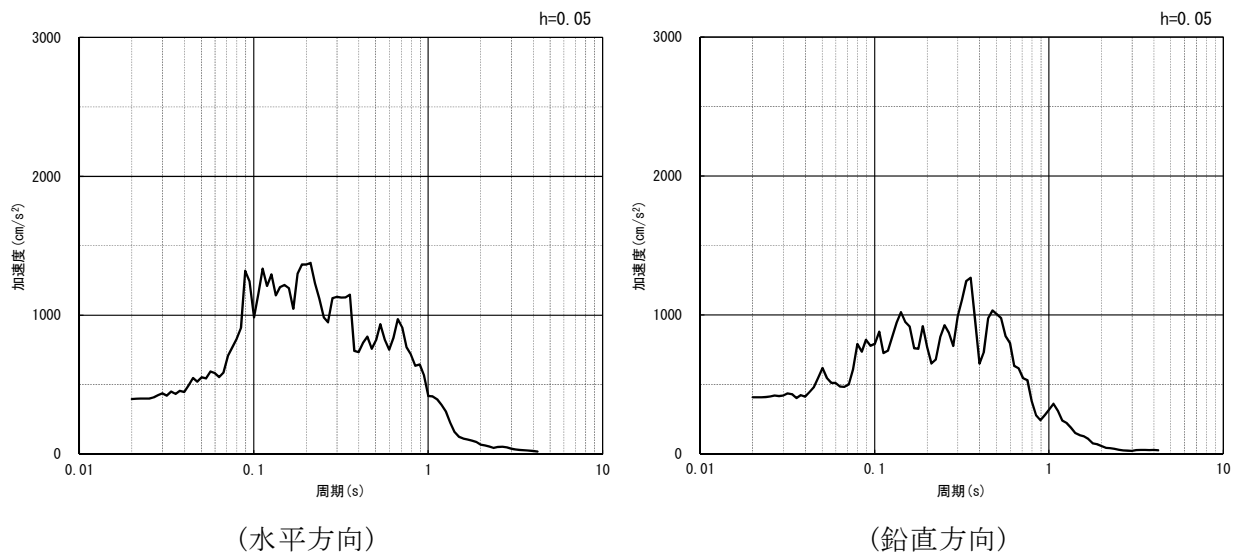


(水平方向)



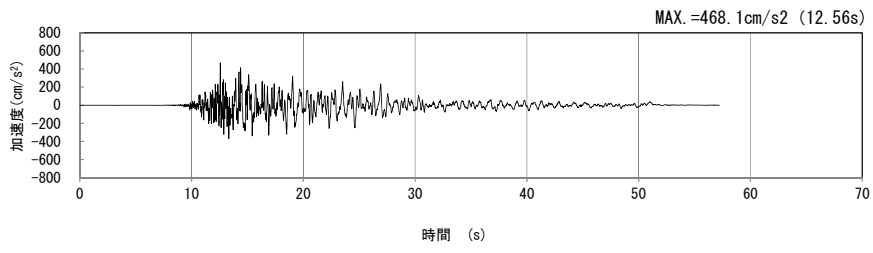
(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

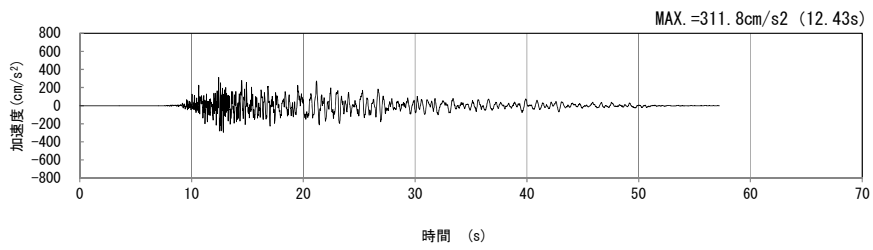


(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(S_S-B3_{H, v}) (4/13)

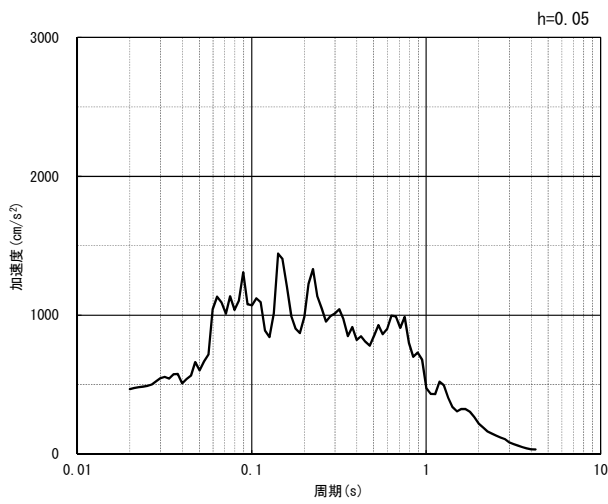


(水平方向)

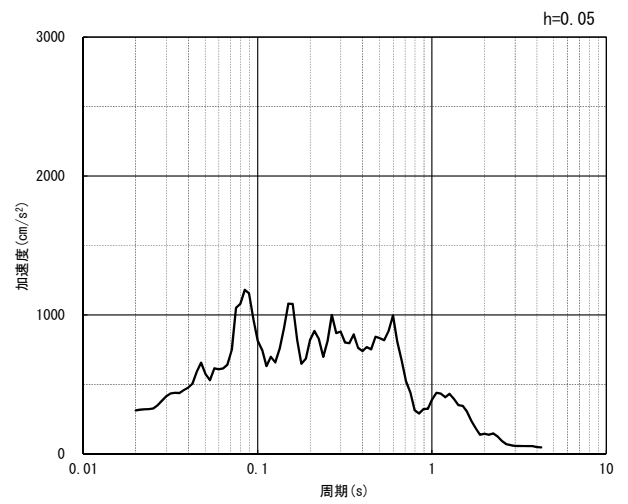


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



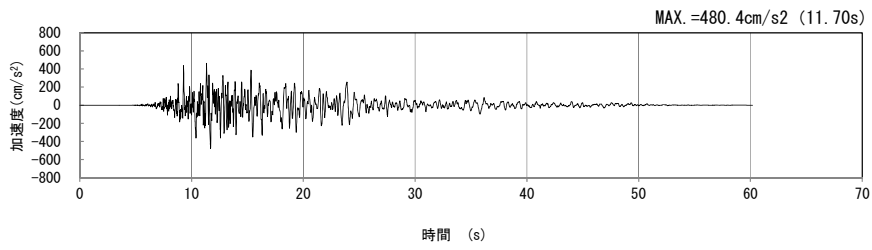
(水平方向)



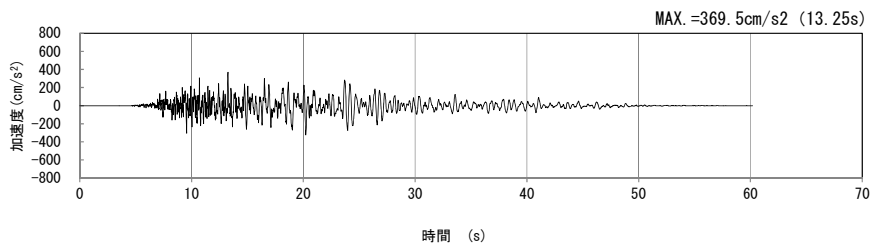
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B4_{H, v}) (5/13)

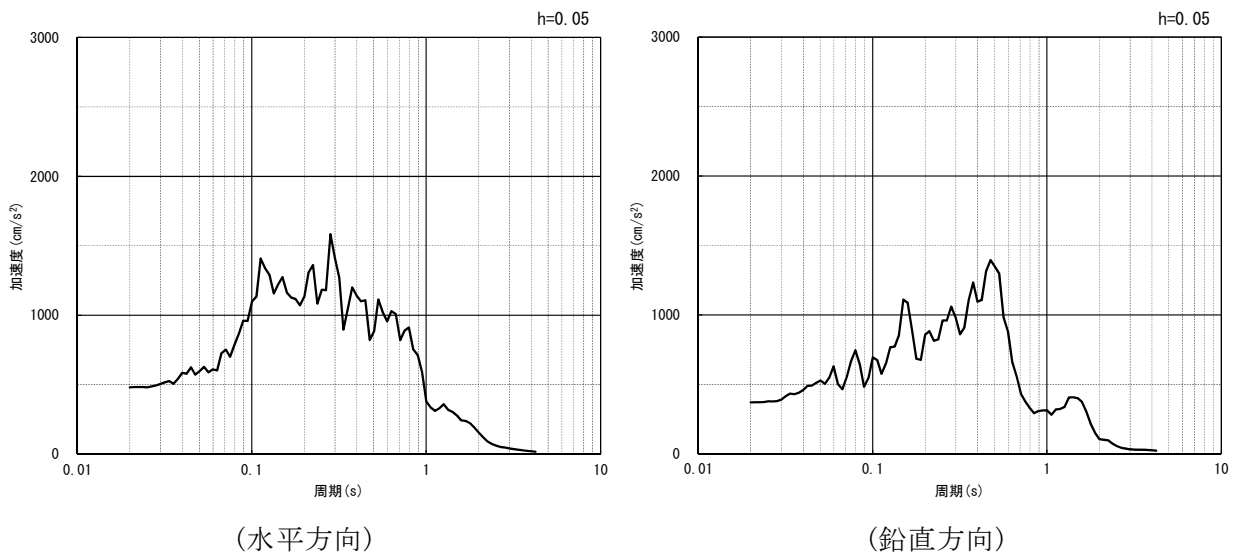


(水平方向)



(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

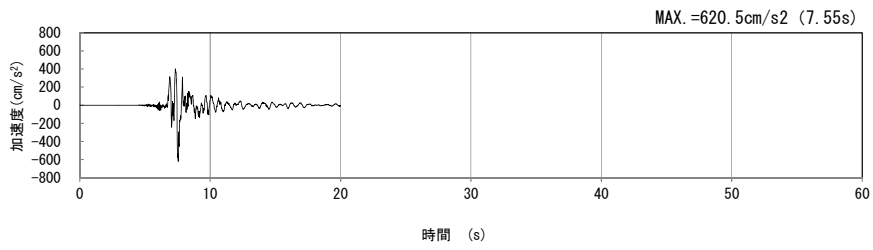


(水平方向)

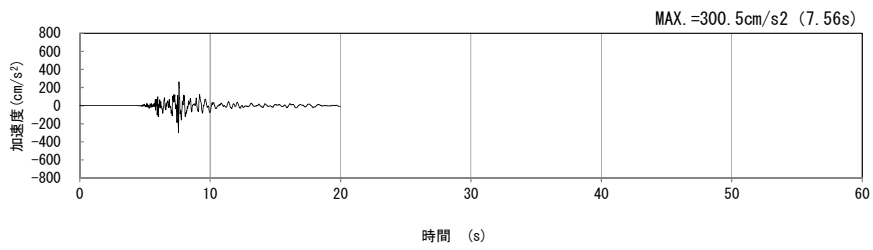
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B5_{H, v}) (6/13)

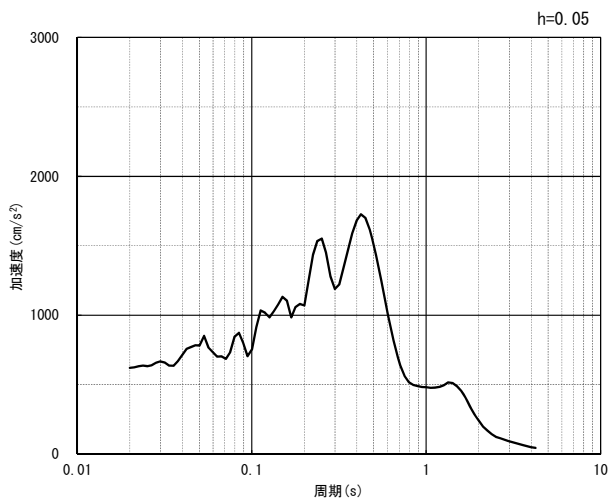


(水平方向)

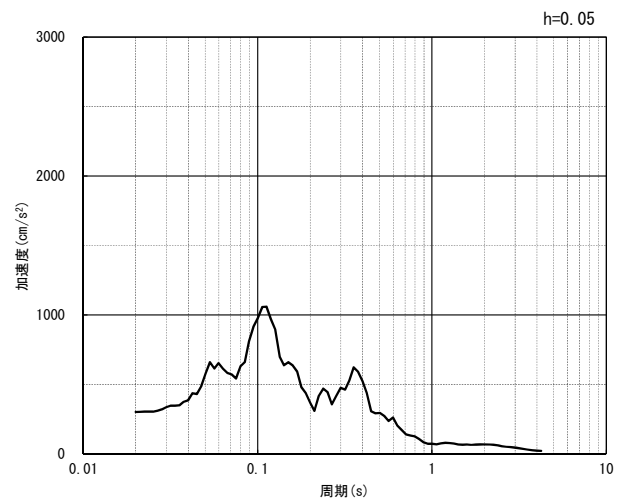


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



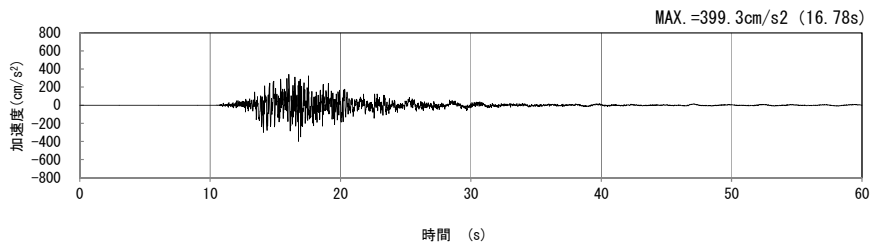
(水平方向)



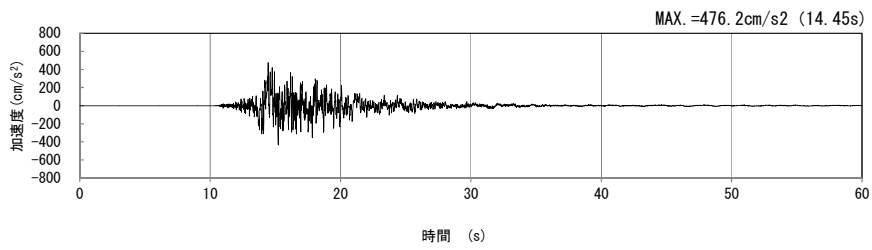
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-C1_{H, v}) (7/13)

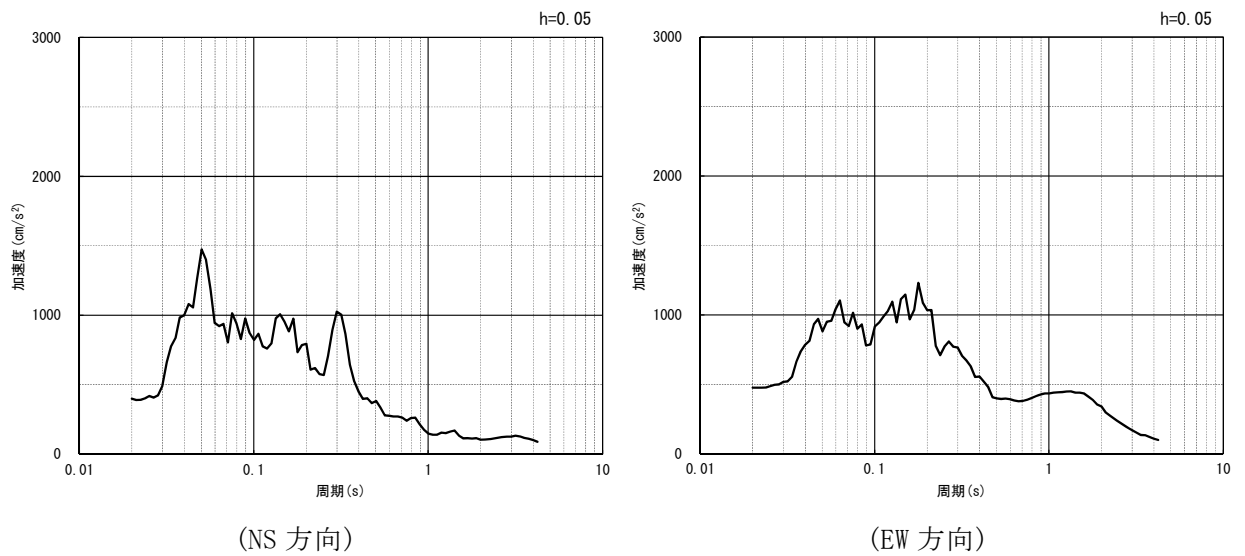


(NS 方向)



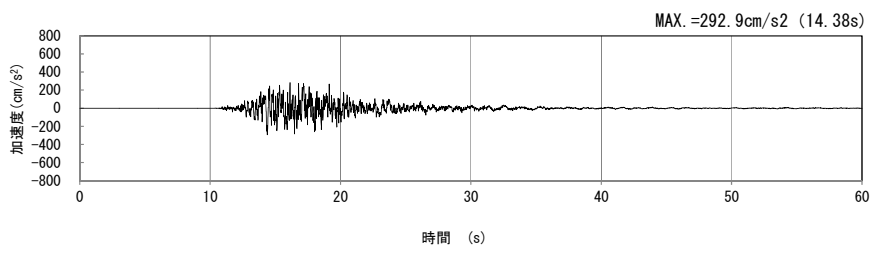
(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



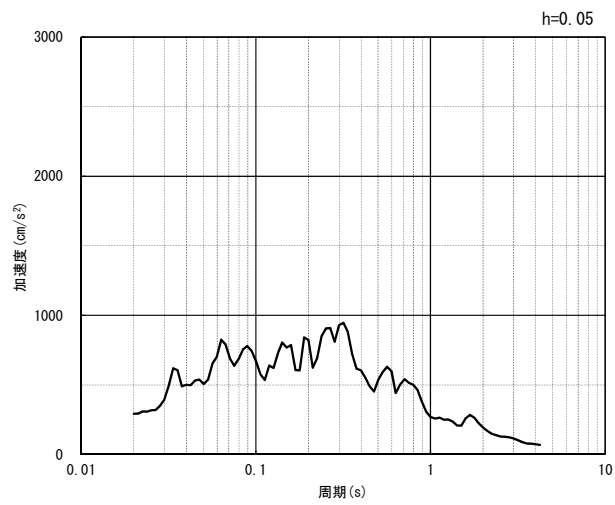
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 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-C_{2NS, EW}) (8/13)



(UD 方向)

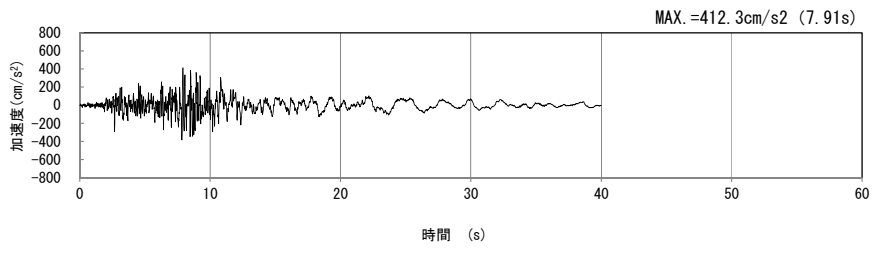
(a) 加速度時刻歴波形



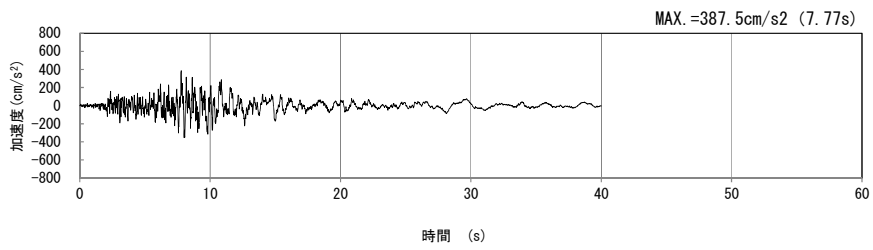
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向：Ss-C2_{UD}) (9/13)

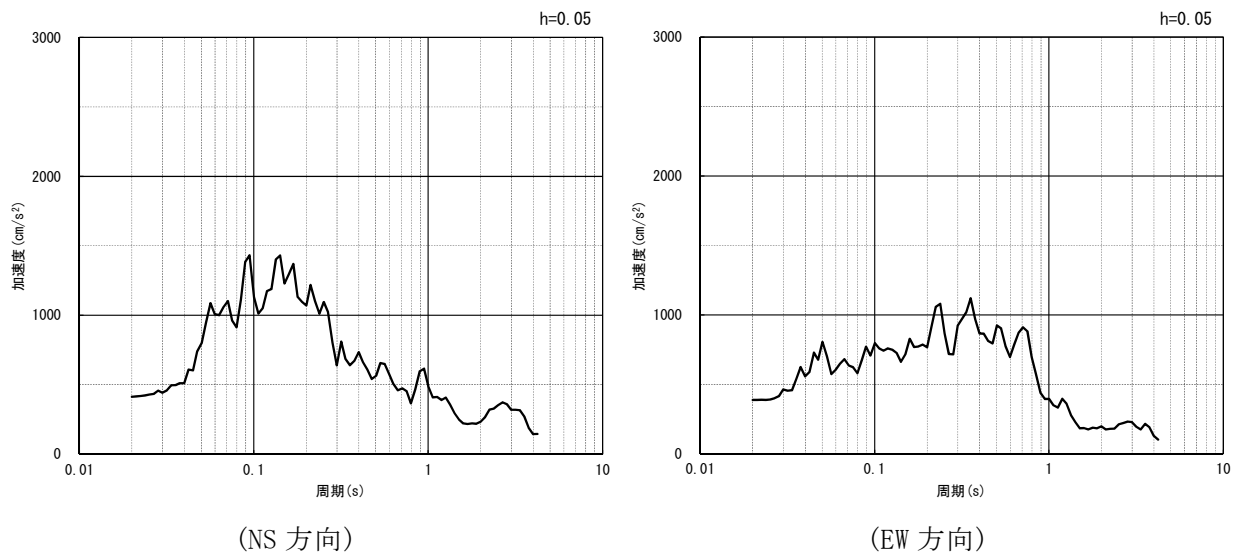


(NS 方向)



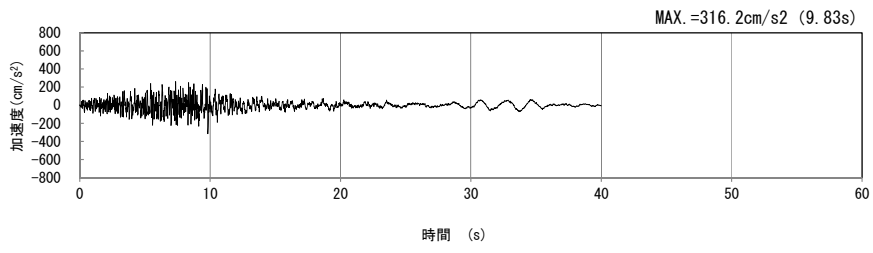
(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



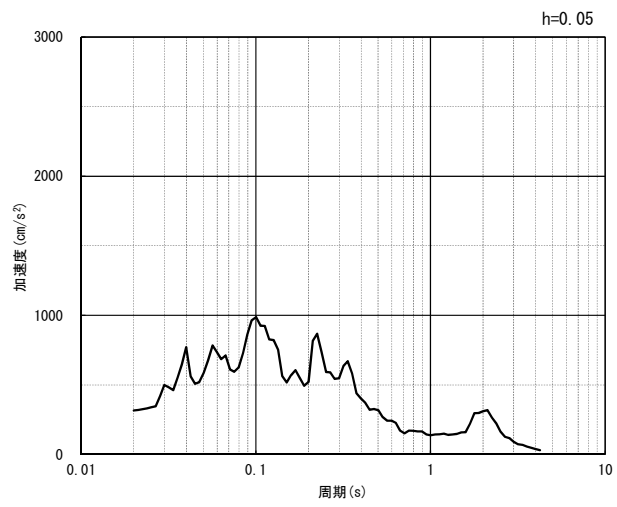
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 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-C3_{NS, EW}) (10/13)



(UD 方向)

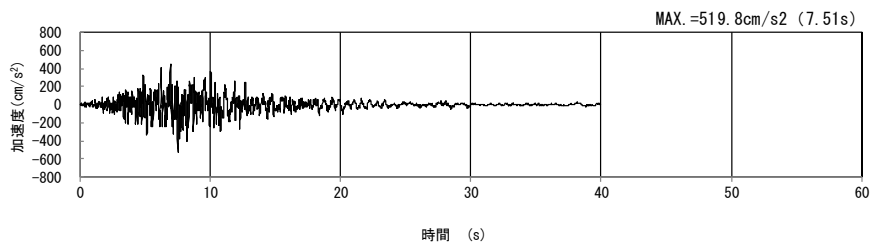
(a) 加速度時刻歴波形



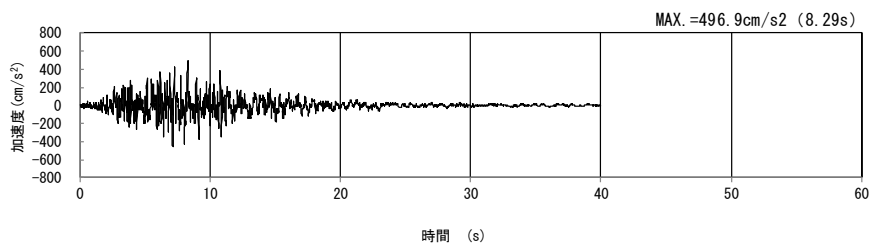
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 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-C3_{UD}) (11/13)

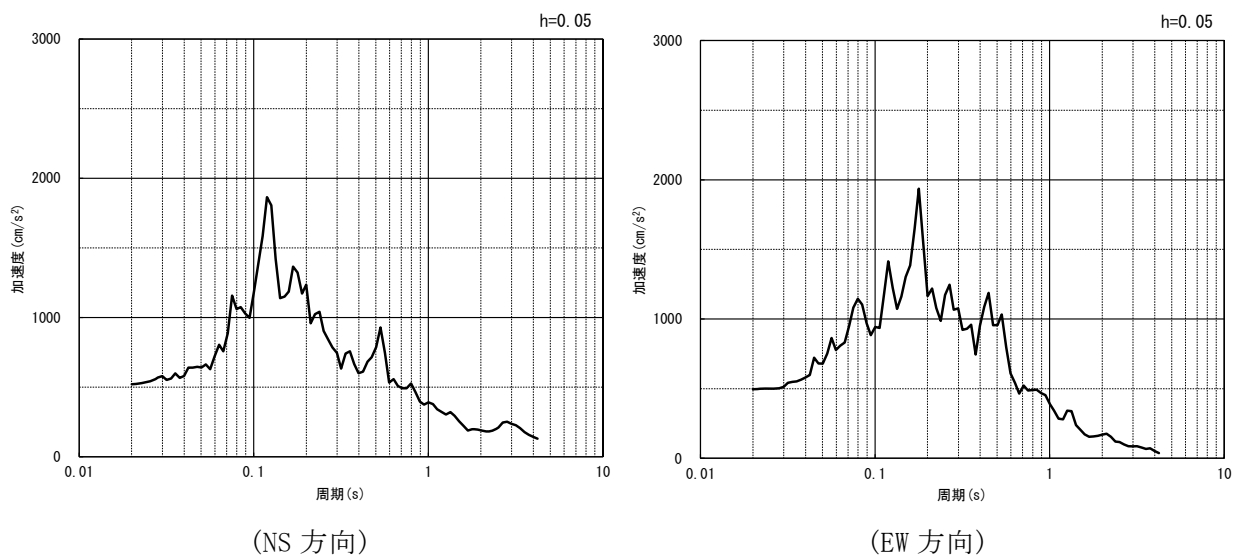


(NS 方向)



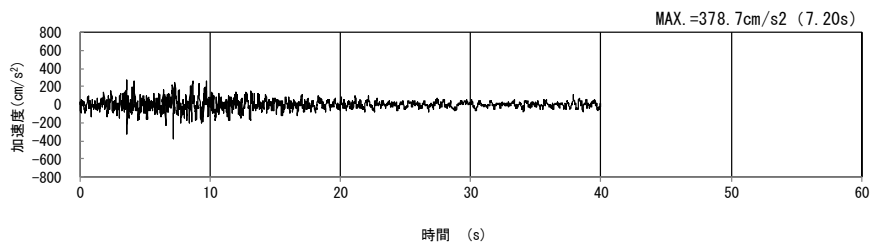
(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



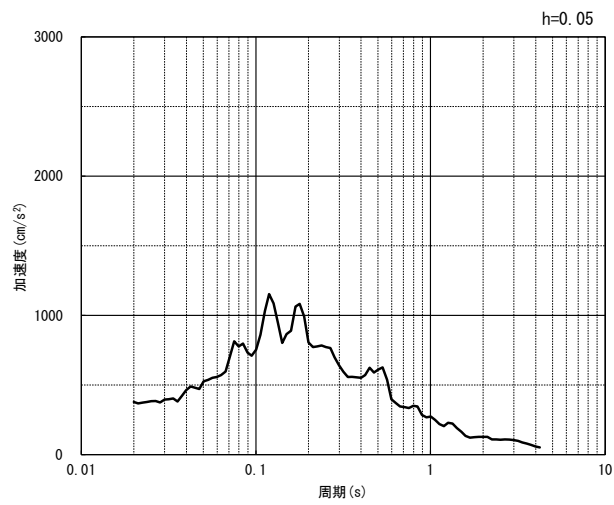
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : Ss-C4_{NS, EW}) (12/13)



(UD 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(UD 方向)

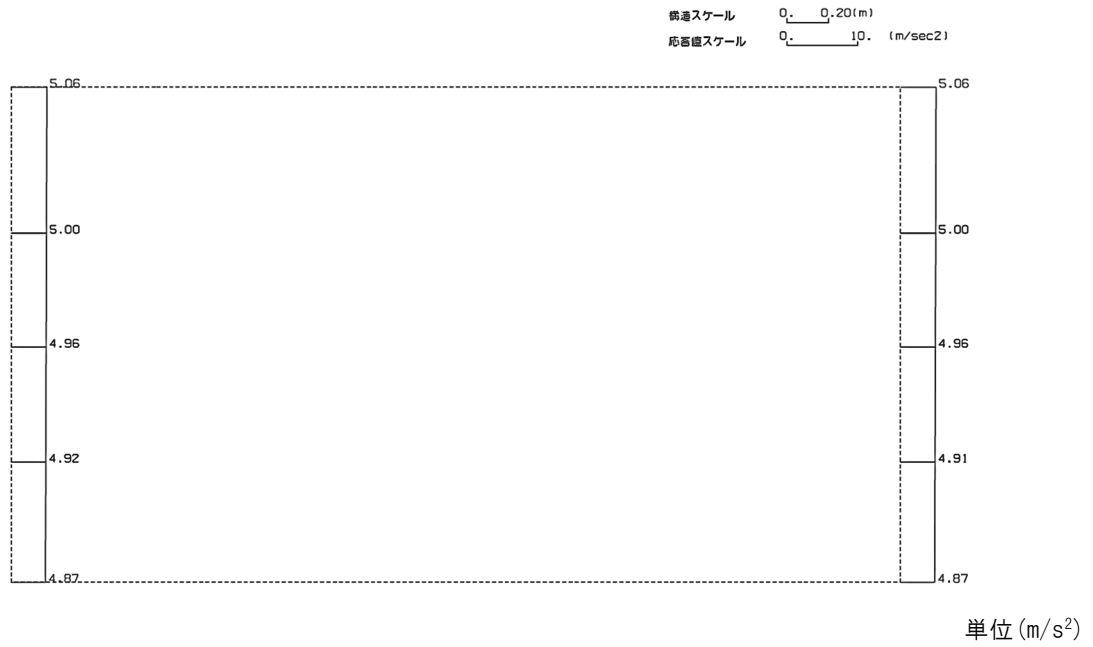
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 g-g 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向：一関東評価用地震動(鉛直)) (13/13)

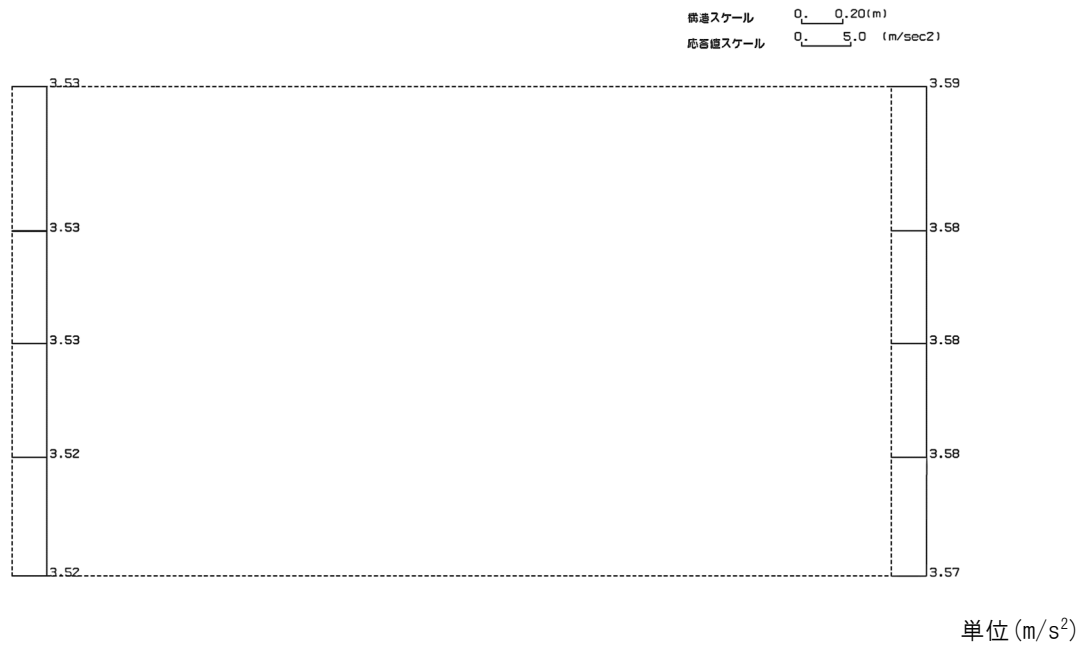
4.1.2 地震応答解析結果

g-g 断面の最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

(Ss-A, 水平)

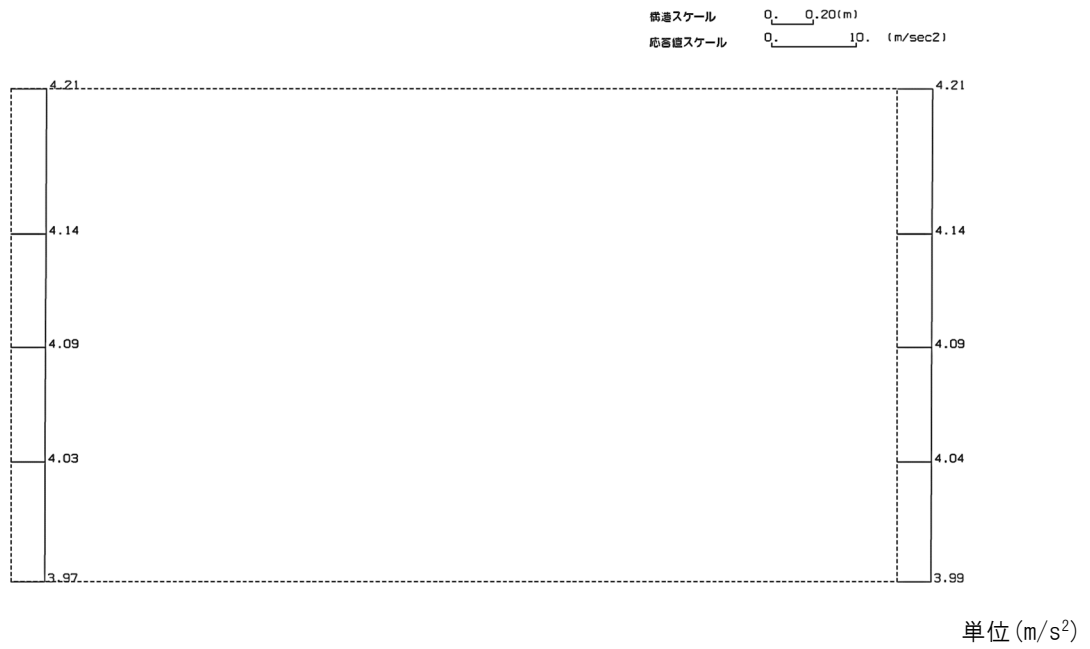


(Ss-A, 鉛直)

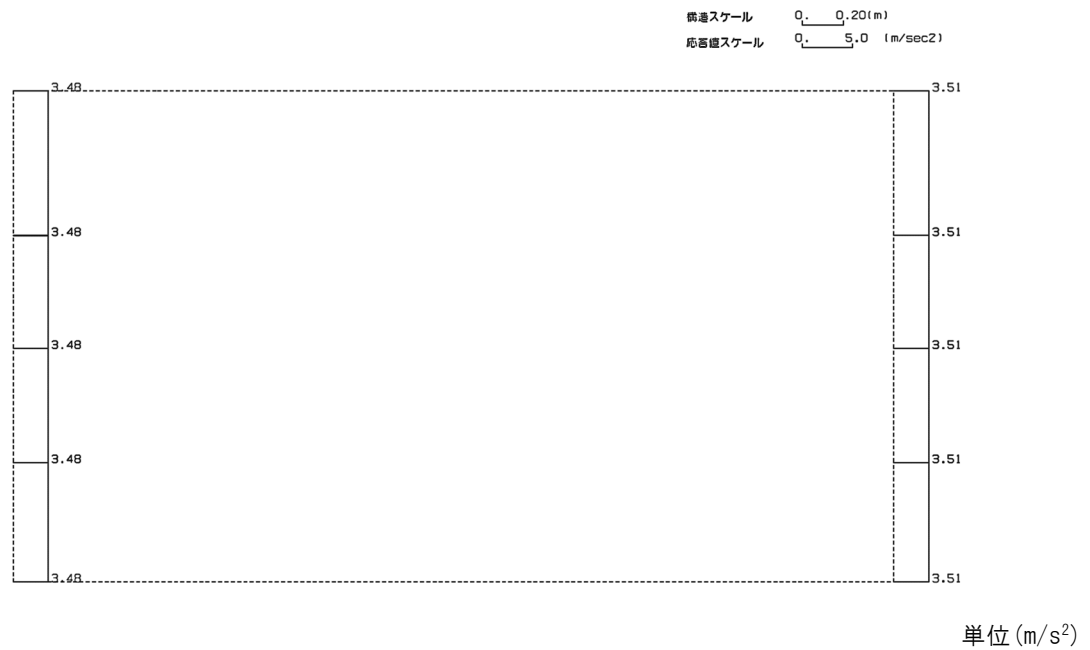


第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-A) (1/13)

(Ss-B1, 水平)



(Ss-B1, 鉛直)



第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-B1) (2/13)

(Ss-B2, 水平)

横軸スケール 0. 0.20(m)
縦軸スケール 0. 10. (m/sec²)



(Ss-B2, 鉛直)

横軸スケール 0. 0.20(m)
縦軸スケール 0. 5.0 (m/sec²)



第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-B2) (3/13)

(Ss-B3, 水平)

橋道スケール 0.20 (m)
加速度スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B3, 鉛直)

橋道スケール 0.20 (m)
加速度スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-B3) (4/13)

(Ss-B4, 水平)

構造スケール Q_c 0.20(m)
応答値スケール Q_c 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B4, 鉛直)

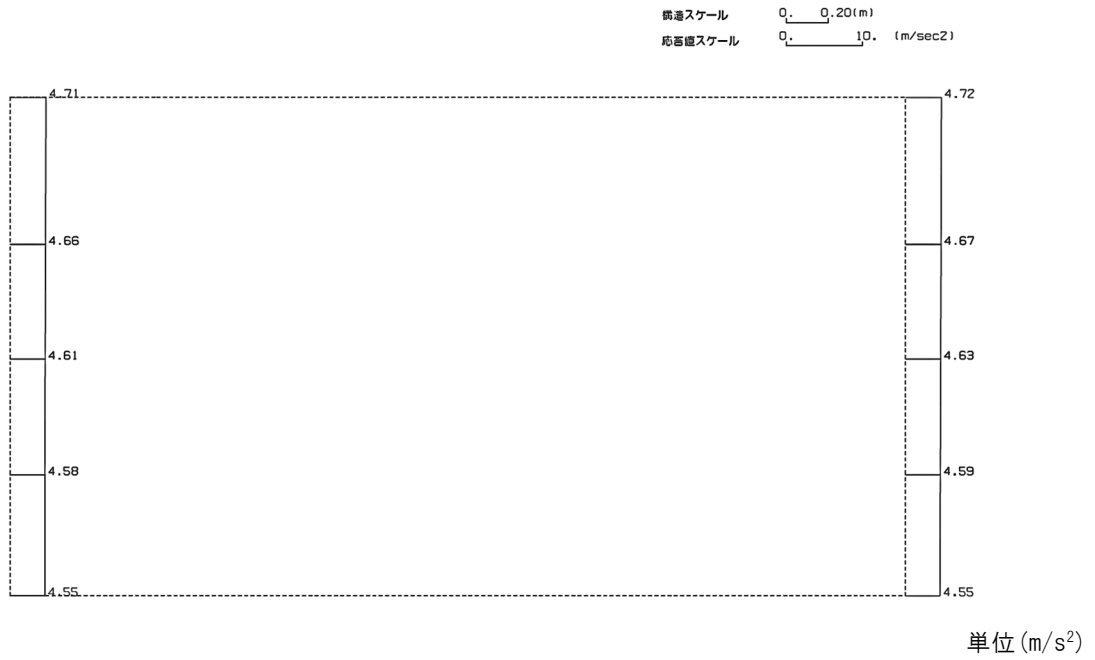
構造スケール Q_c 0.20(m)
応答値スケール Q_c 5.0 (m/sec²)



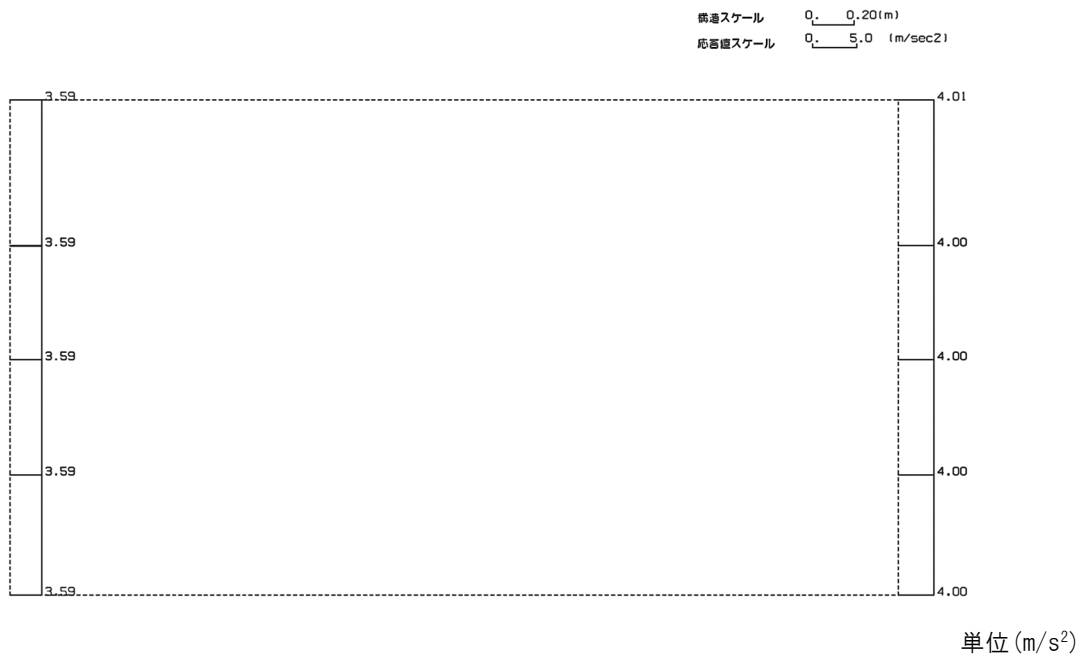
単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-B4) (5/13)

(Ss-B5, 水平)



(Ss-B5, 鉛直)



第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-B5) (6/13)

(Ss-C1, 水平)

構造スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C1, 鉛直)

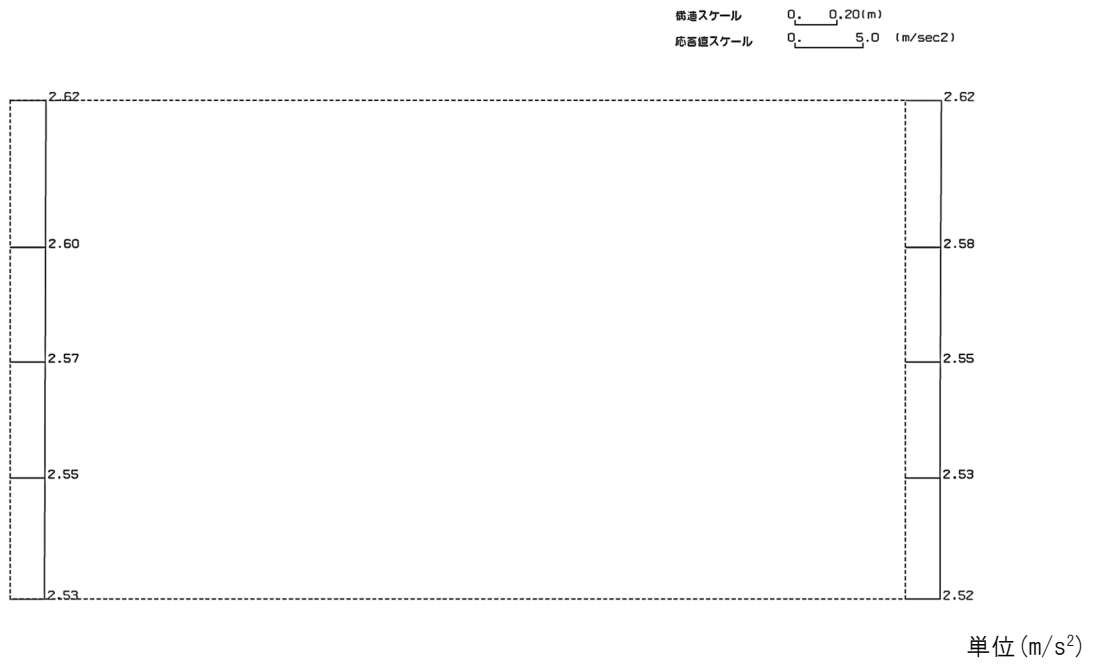
構造スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



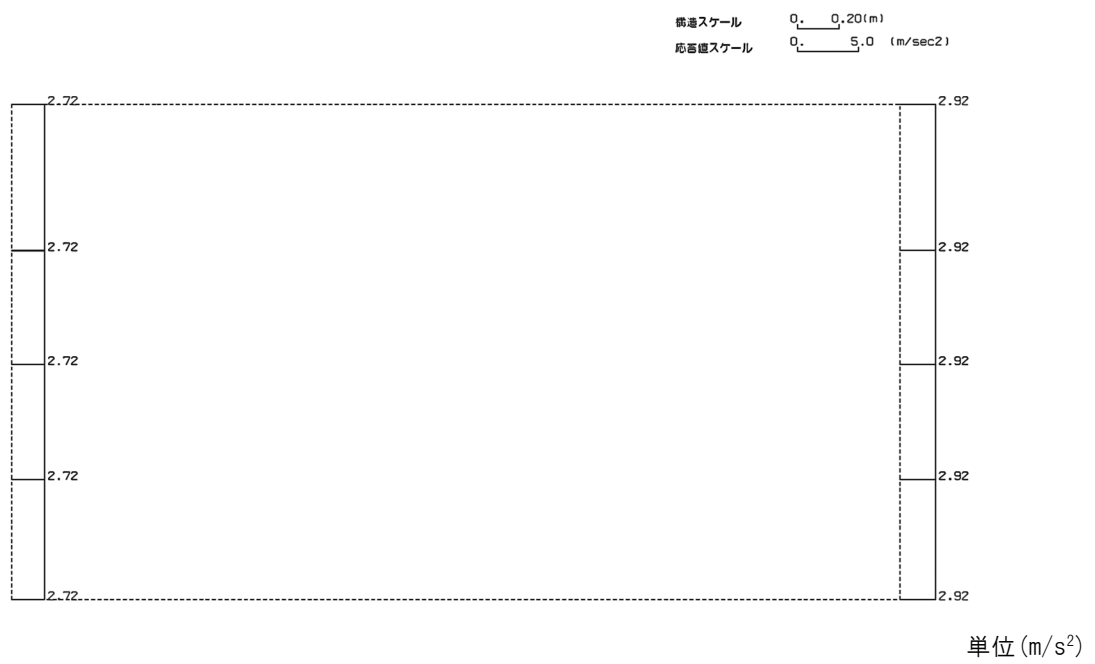
単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-C1) (7/13)

(Ss-C2(NS), 水平)



(Ss-C2(NS), 鉛直)



第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(NS)) (8/13)

(Ss-C2(EW), 水平)

構造スケール $0. \underline{\quad} 0.20(m)$
 応答値スケール $0. \underline{\quad} 5.0 (m/sec^2)$



単位 (m/s²)

(Ss-C2(EW), 鉛直)

構造スケール $0. \underline{\quad} 0.20(m)$
 応答値スケール $0. \underline{\quad} 5.0 (m/sec^2)$



単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(EW)) (9/13)

(Ss-C3(NS), 水平)

構造スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C3(NS), 鉛直)

構造スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3(NS)) (10/13)

(Ss-C3(EW), 水平)

換算スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C3(EW), 鉛直)

換算スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3(EW)) (11/13)

(Ss-C4(NS), 水平)

横軸スケール 0. 0.20(m)
縦軸スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(NS), 鉛直)

横軸スケール 0. 0.20(m)
縦軸スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図(Ss-C4(NS)) (12/13)

(Ss-C4(EW), 水平)

換算スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(EW), 鉛直)

換算スケール 0. 0.20(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



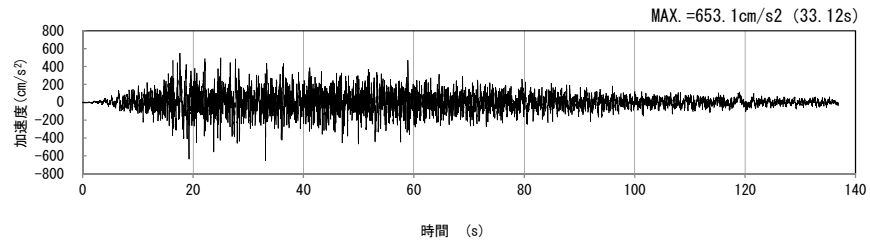
単位 (m/s²)

第 4-2 図 g-g 断面の最大加速度分布図(Ss-C4(EW)) (13/13)

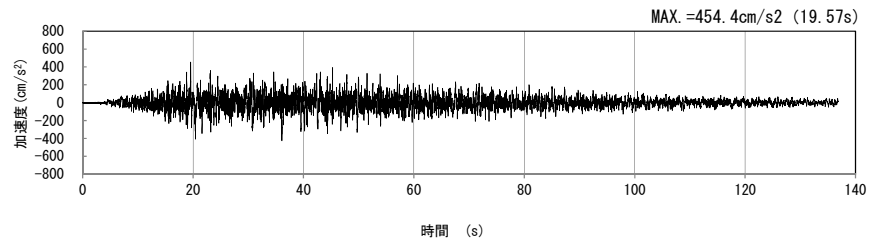
4.2 h-h断面の入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果

4.2.1 入力地震動の設定結果

h-h断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第4-3図に示す。

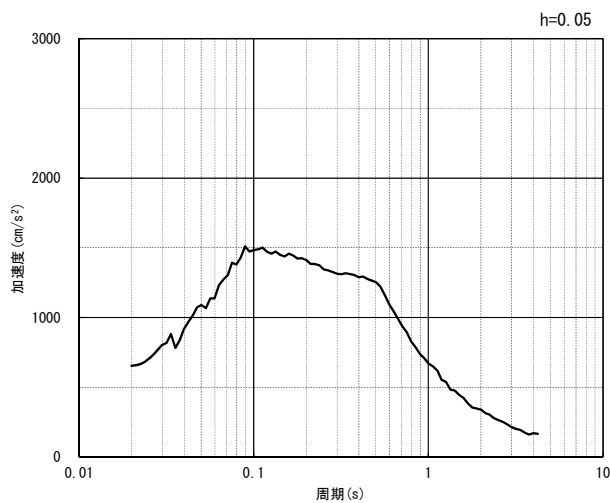


(水平方向)

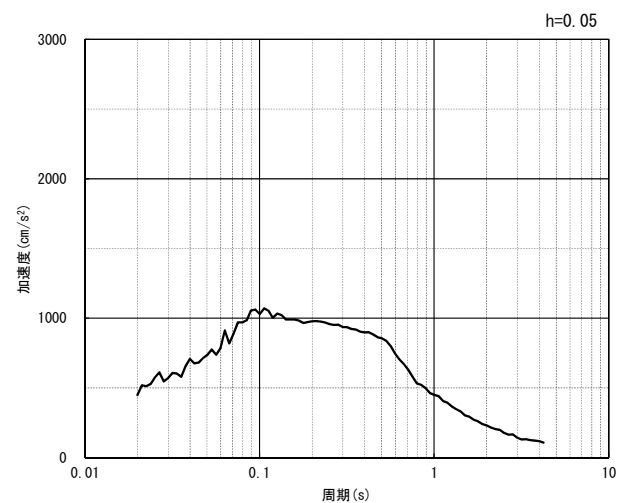


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(水平方向)

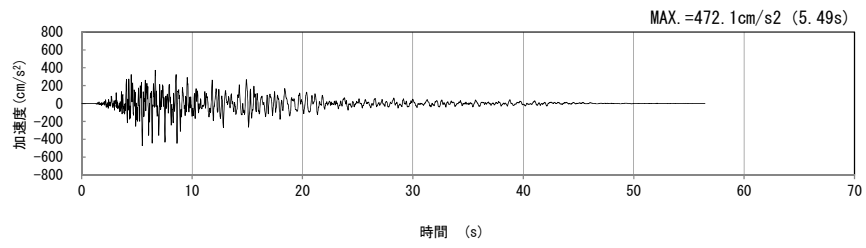


(鉛直方向)

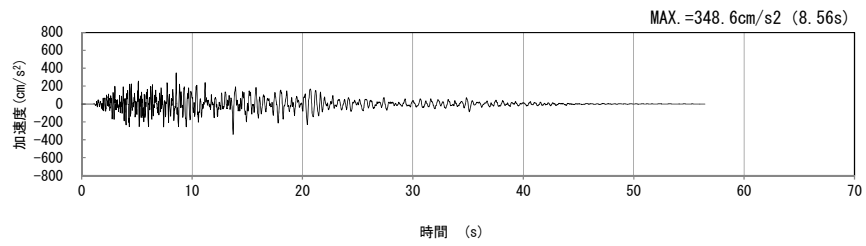
(b) 加速度応答スペクトル

第4-3図 h-h断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル

(SS-A_{H, V}) (1/13)

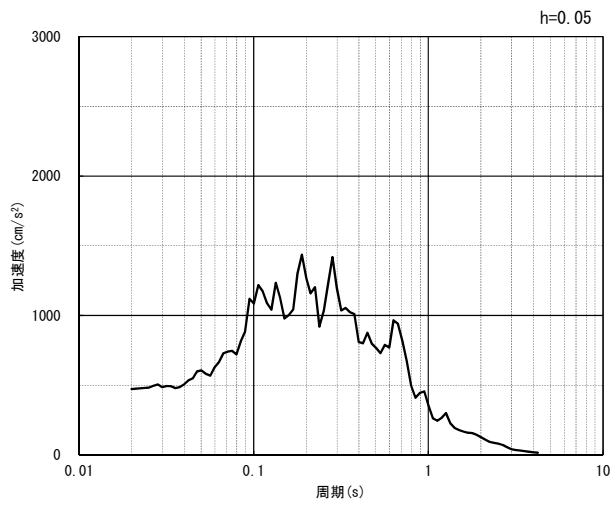


(水平方向)

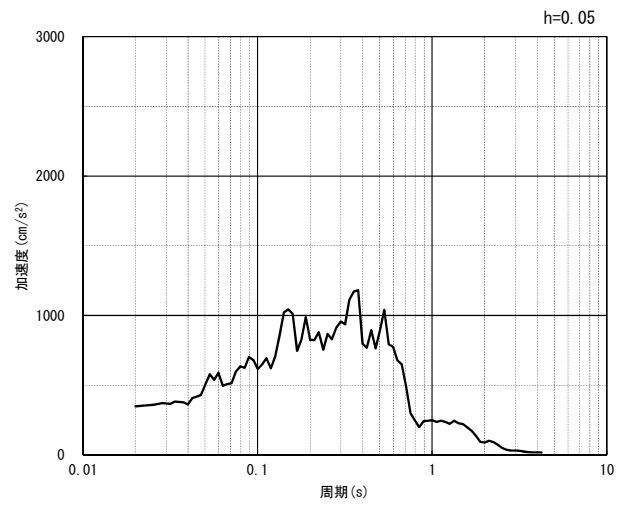


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



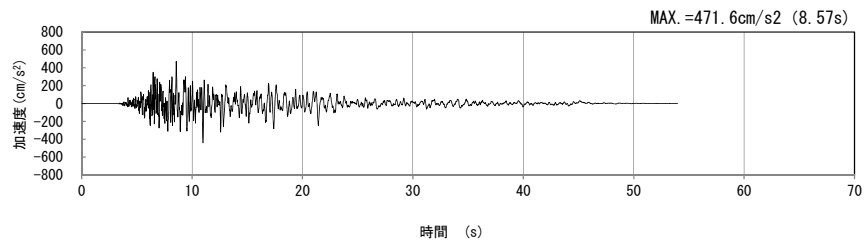
(水平方向)



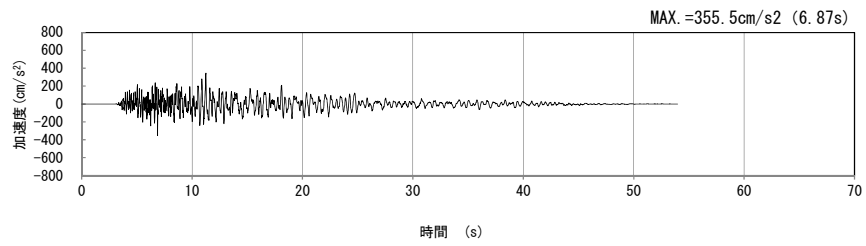
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B1_{H, v}) (2/13)

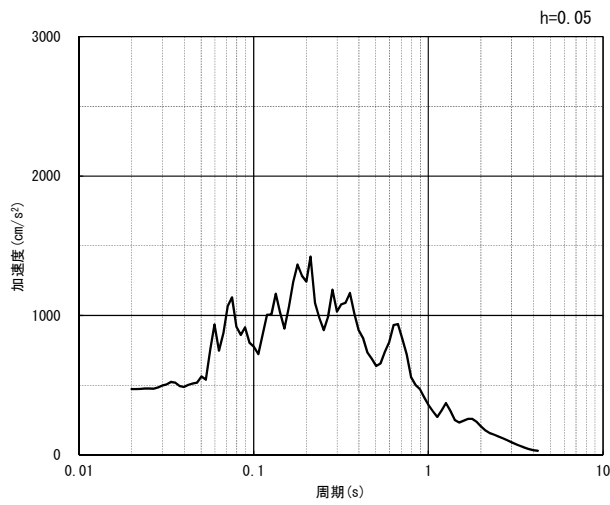


(水平方向)

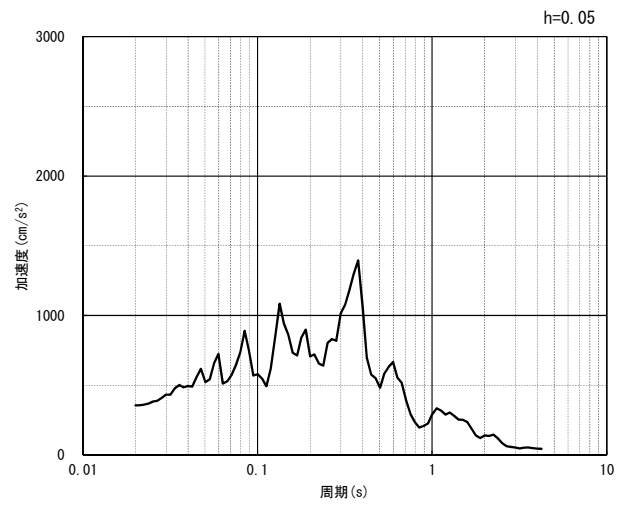


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



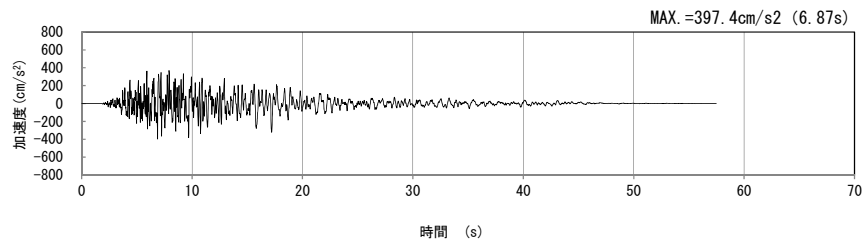
(水平方向)



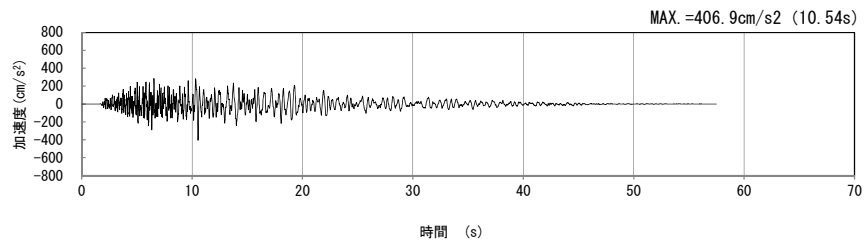
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B2_{H, v}) (3/13)

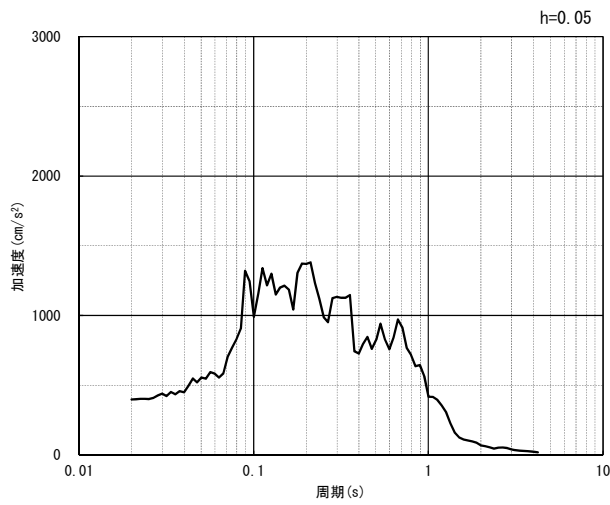


(水平方向)

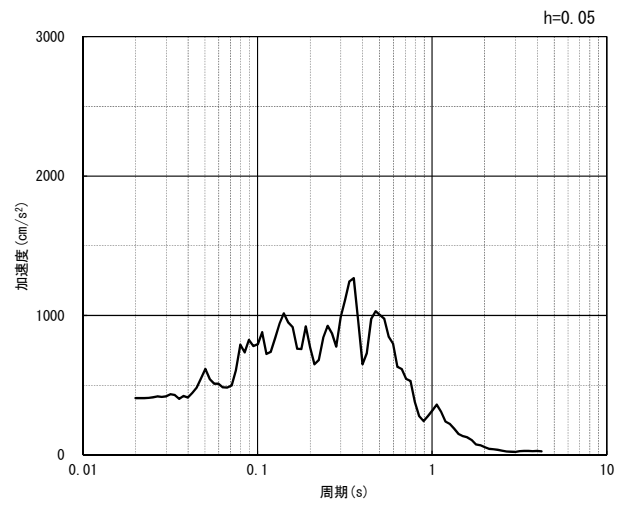


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



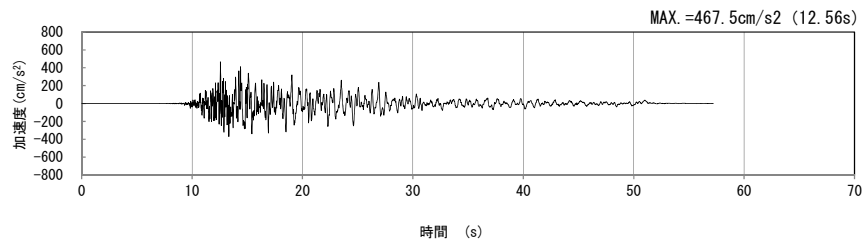
(水平方向)



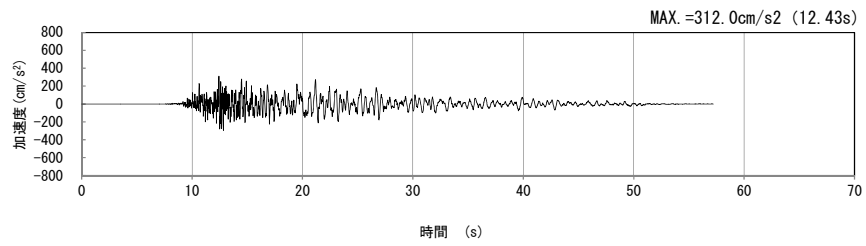
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B3_{H, v}) (4/13)

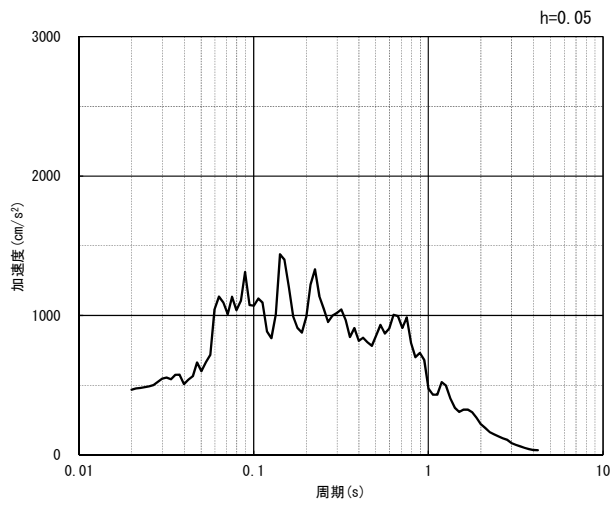


(水平方向)

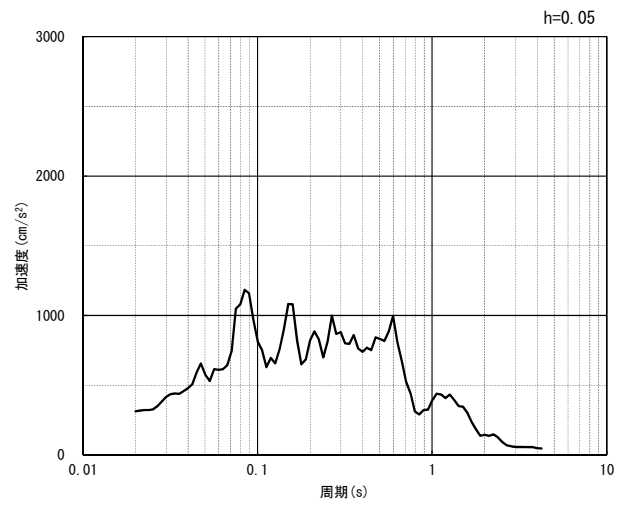


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



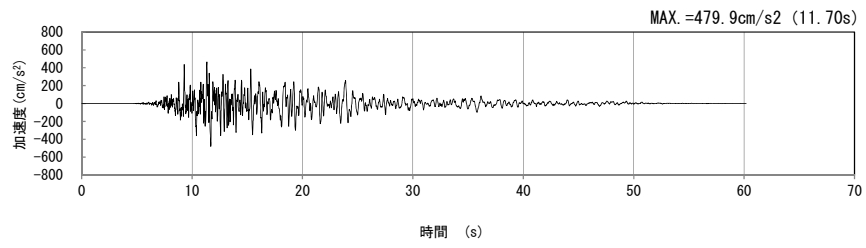
(水平方向)



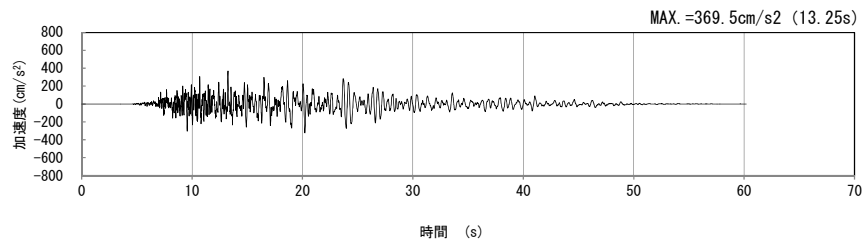
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B4_{H, v}) (5/13)

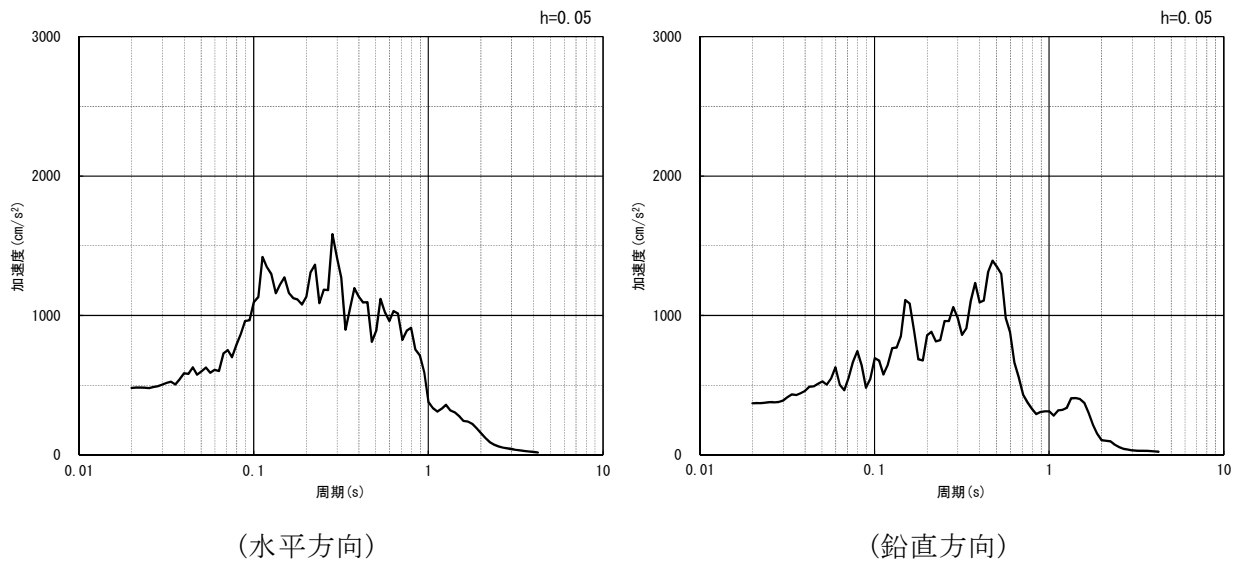


(水平方向)



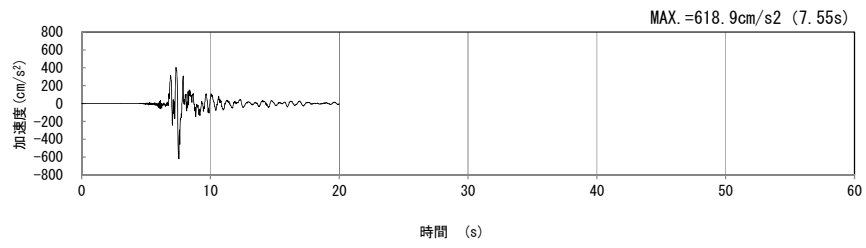
(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

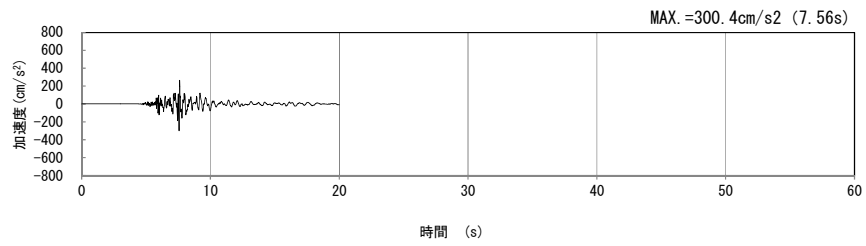


(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B5_{H, v}) (6/13)

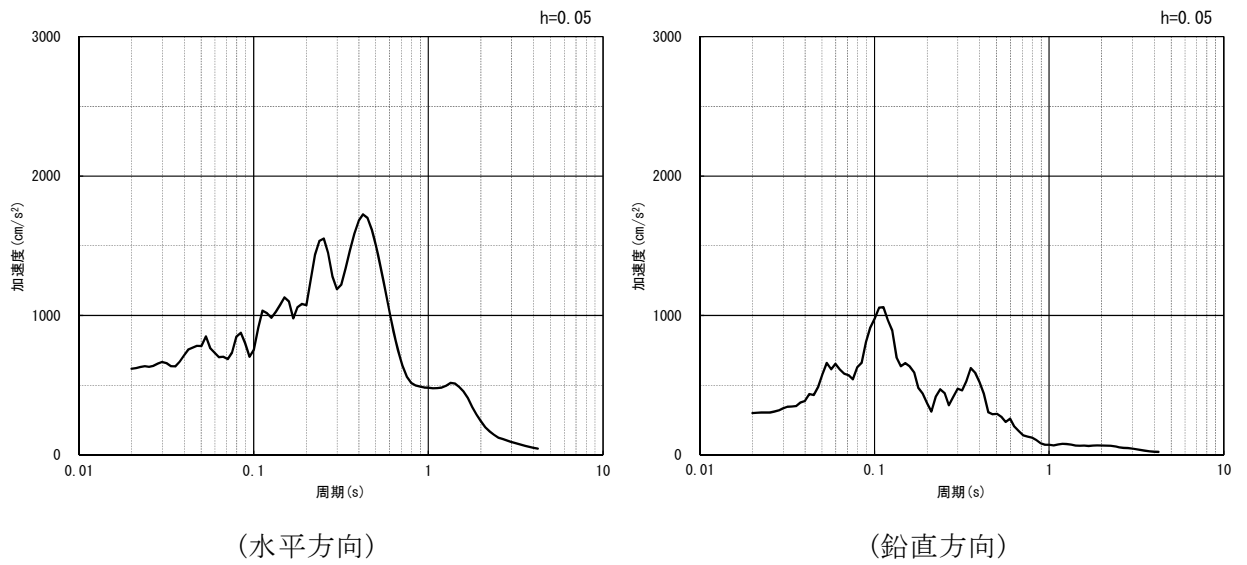


(水平方向)



(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形

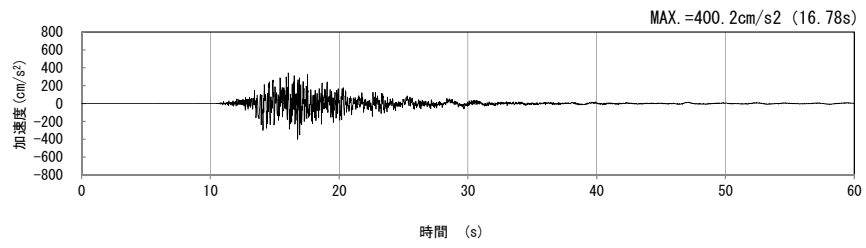


(水平方向)

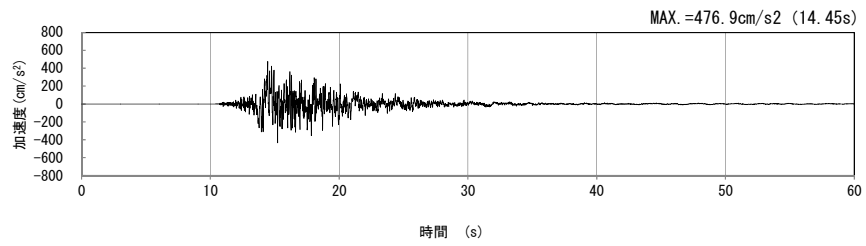
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-C1_{H, v}) (7/13)

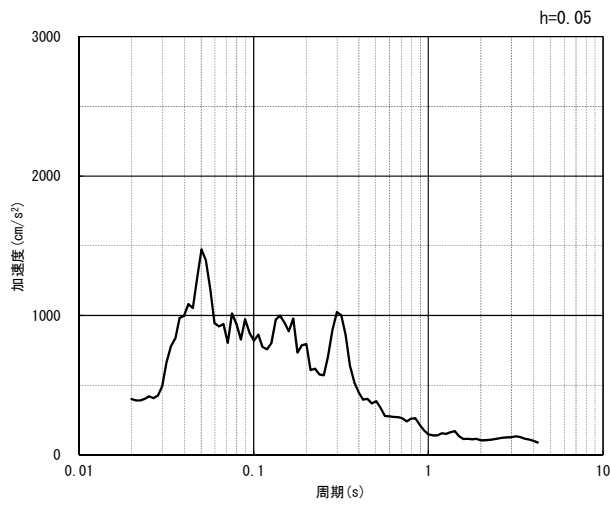


(NS 方向)

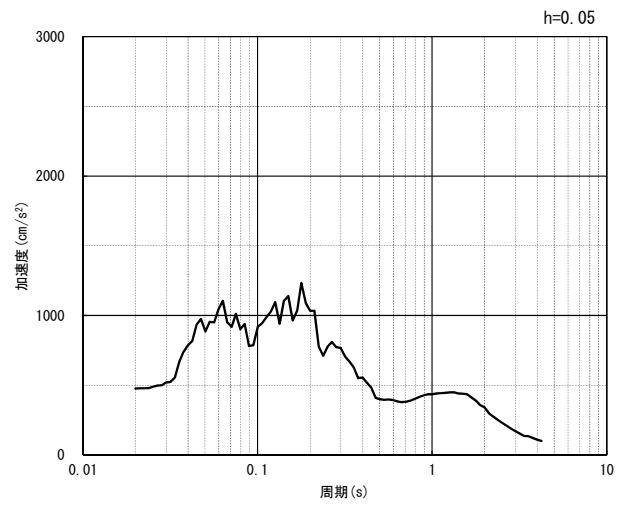


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



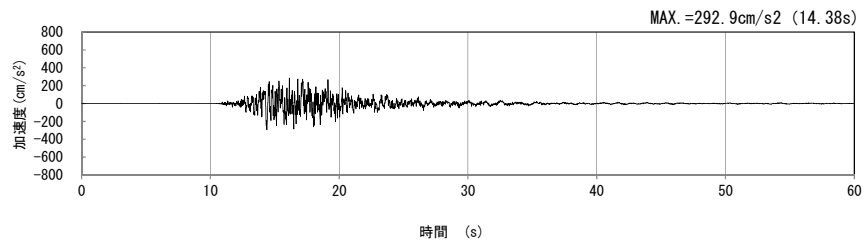
(NS 方向)



(EW 方向)

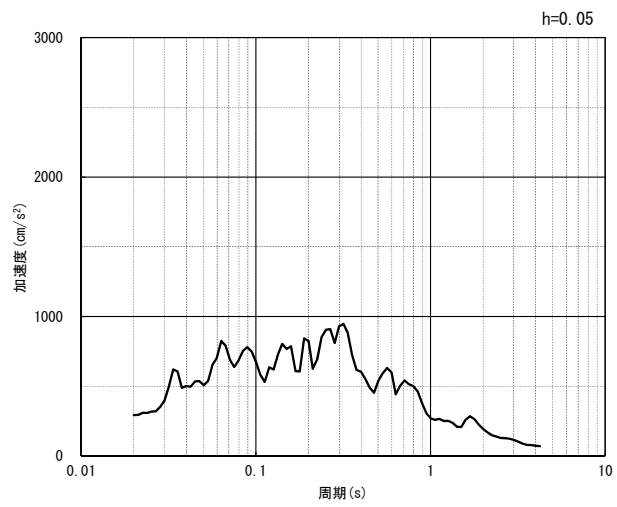
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 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-C_{2NS, EW}) (8/13)



(UD 方向)

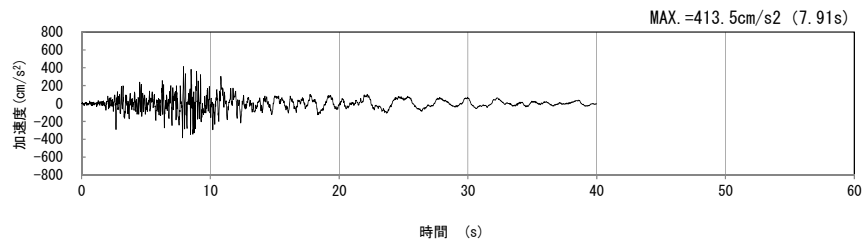
(a) 加速度時刻歴波形



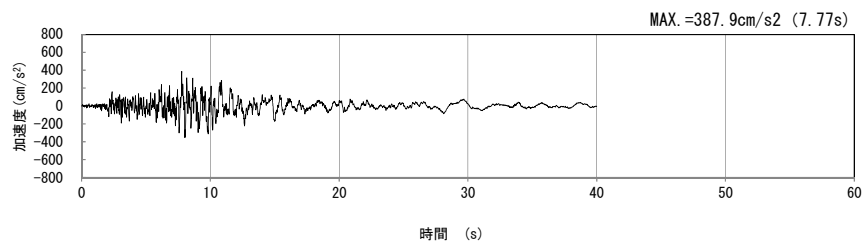
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : Ss-C2_{UD}) (9/13)

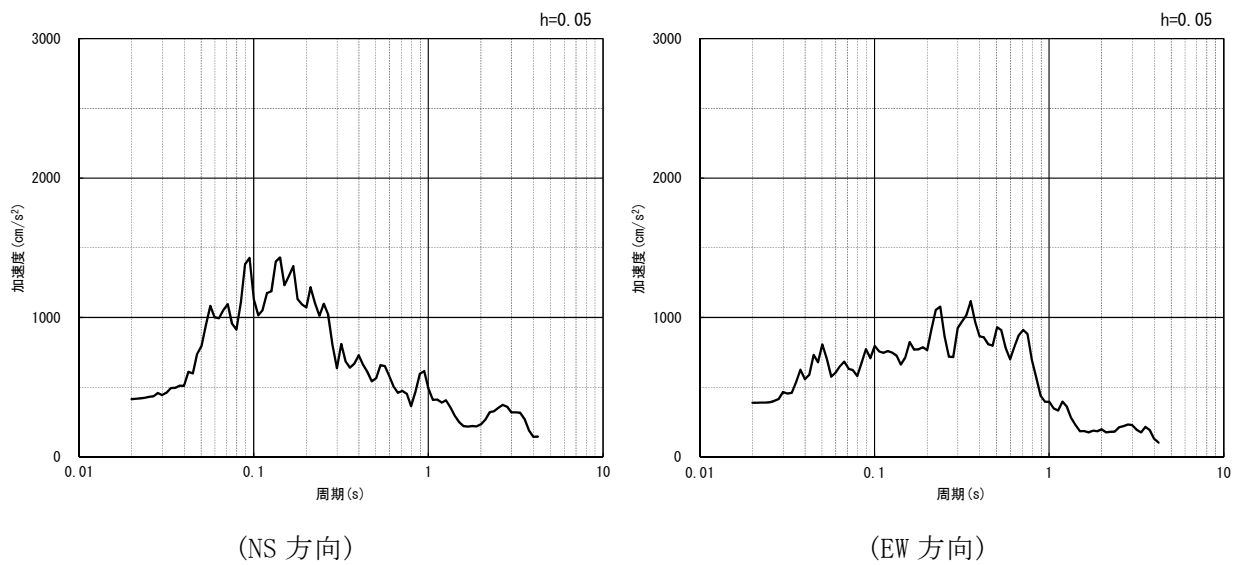


(NS 方向)



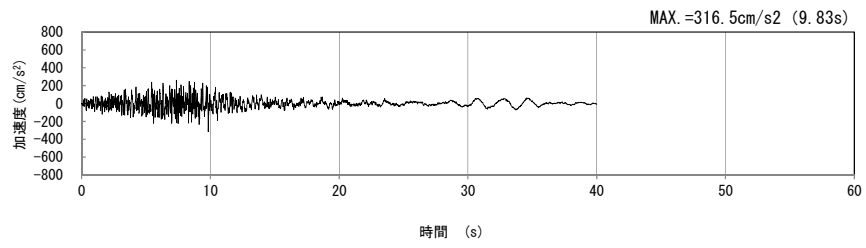
(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



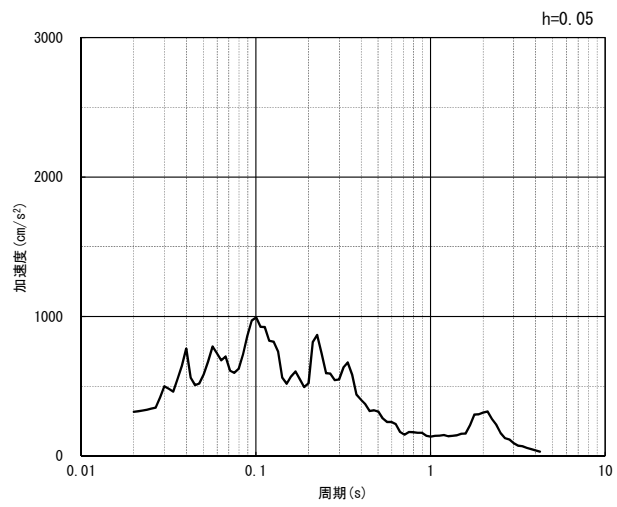
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : Ss-C3_{NS, EW}) (10/13)



(UD 方向)

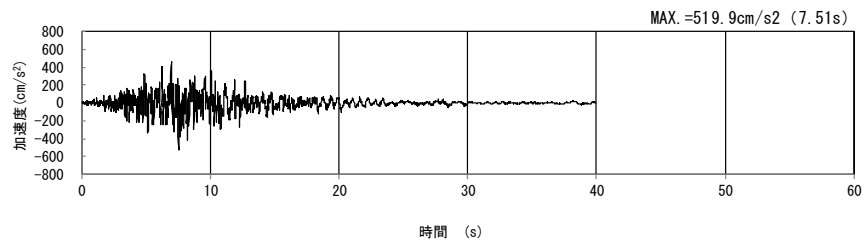
(a) 加速度時刻歴波形



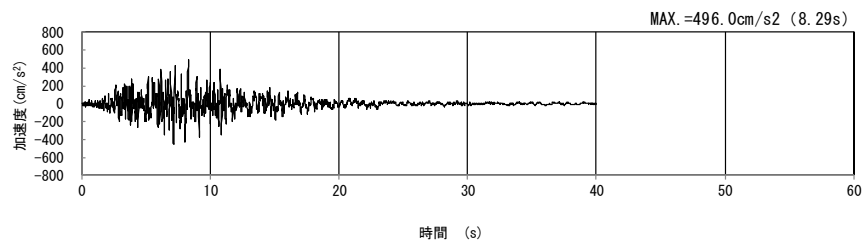
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 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-C3_{UD}) (11/13)

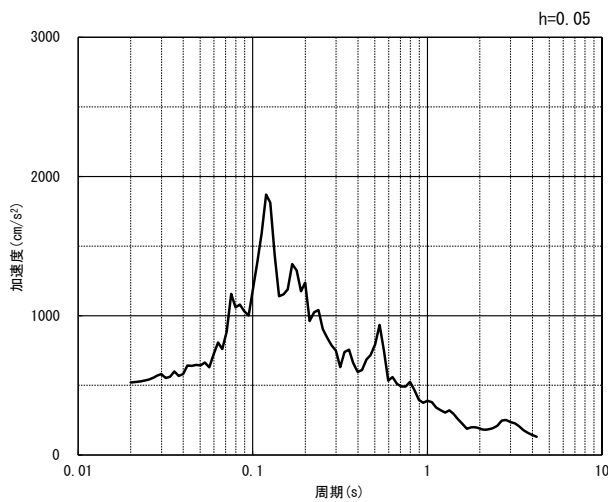


(NS 方向)

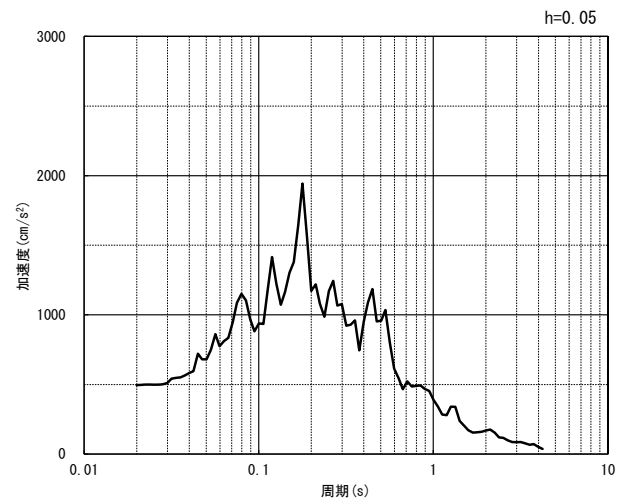


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



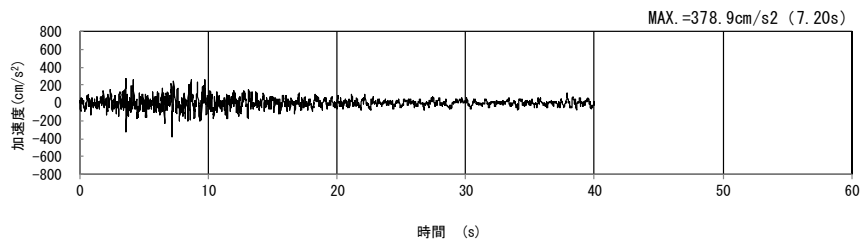
(NS 方向)



(EW 方向)

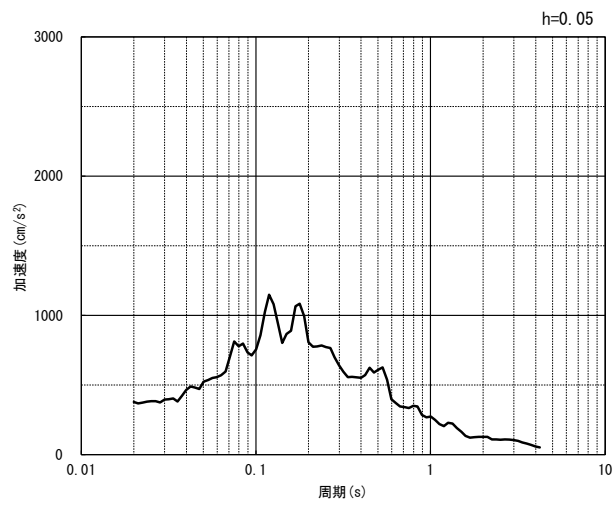
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : Ss-C4_{NS, EW}) (12/13)



(UD 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(UD 方向)

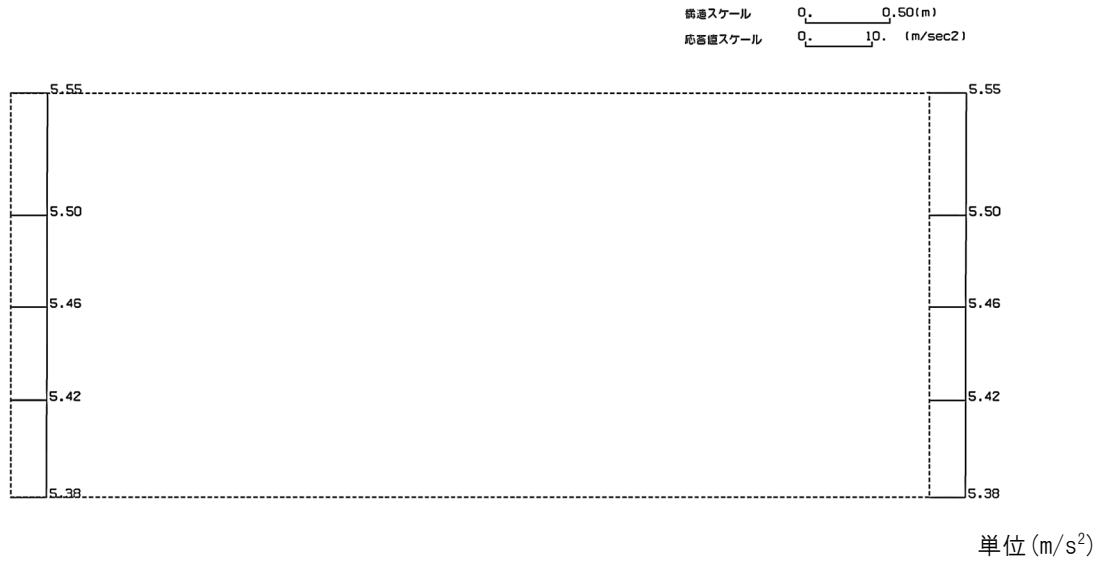
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-3 図 h-h 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向：一関東評価用地震動(鉛直)) (13/13)

4.2.2 地震応答解析結果

h-h断面の最大加速度分布を第4-4図に示す。

(Ss-A, 水平)



(Ss-A, 鉛直)



第4-4図 h-h断面の最大加速度分布図(Ss-A) (1/13)

(Ss-B1, 水平)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
応答値スケール 0. _____ 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B1, 鉛直)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
応答値スケール 0. _____ 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-B1) (2/13)

(Ss-B2, 水平)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B2, 鉛直)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-B2) (3/13)

(Ss-B3, 水平)

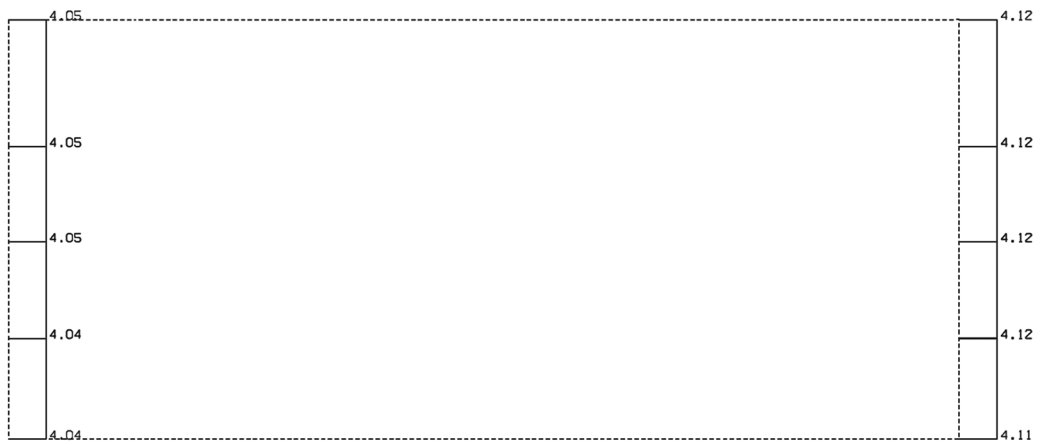
階高スケール 0.50 (m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B3, 鉛直)

階高スケール 0.50 (m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-B3) (4/13)

(Ss-B4, 水平)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B4, 鉛直)

構造スケール 0.50 (m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-B4) (5/13)

(Ss-B5, 水平)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B5, 鉛直)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)

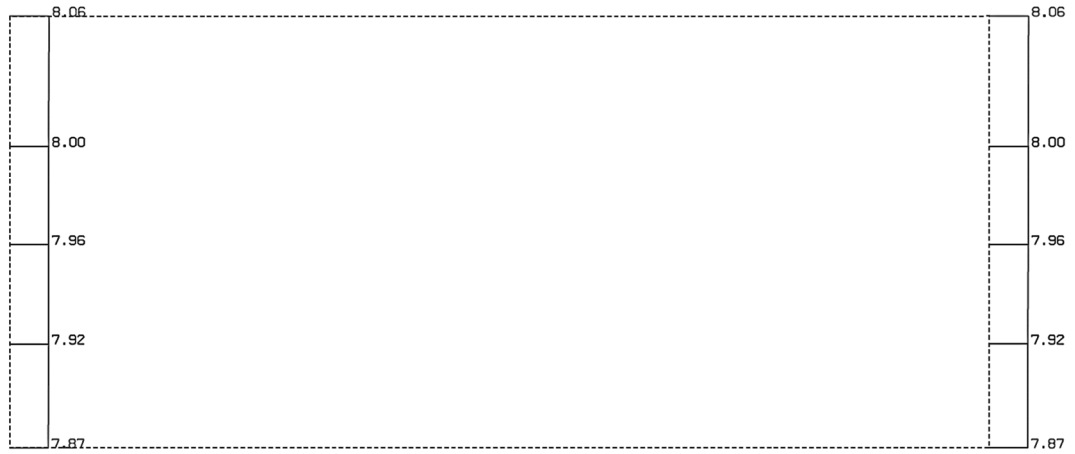


単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-B5) (6/13)

(Ss-C1, 水平)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C1, 鉛直)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C1) (7/13)

(Ss-C2(NS), 水平)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
応答値スケール 0. _____ 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C2(NS), 鉛直)

構造スケール 0. _____ 0.50(m)
応答値スケール 0. _____ 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(NS)) (8/13)

(Ss-C2(EW), 水平)

構造スケール Q_1 0.50(m)
応答値スケール Q_2 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C2(EW), 鉛直)

構造スケール Q_1 0.50(m)
応答値スケール Q_2 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(EW)) (9/13)

(Ss-C3(NS), 水平)

構造スケール 0.50 (m)
 応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C3(NS), 鉛直)

構造スケール 0.50 (m)
 応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3(NS)) (10/13)

(Ss-C3(EW), 水平)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C3(EW), 鉛直)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3(EW)) (11/13)

(Ss-C4(NS), 水平)



(Ss-C4(NS), 鉛直)



第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(NS)) (12/13)

(Ss-C4(EW), 水平)

構造スケール 0. 0.50(m)
応答値スケール 0. 10. (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(EW), 鉛直)

構造スケール 0. 0.50(m)
応答値スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

第 4-4 図 h-h 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(EW)) (13/13)

別紙 4 - 18 - 3 - 12

高レベル廃液ガラス固化建屋／第1
ガラス固化体貯蔵建屋間洞道(AT52)
の地震応答計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
2.1 位置	1
2.2 構造概要	2
3. 地震応答解析モデルの設定結果	5
3.1 地震応答解析モデル	5
3.2 使用材料及び材料の物性値	6
3.3 地盤の物性値	6
4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果	8
4.1 入力地震動の設定結果	8
4.2 地震応答解析結果	21

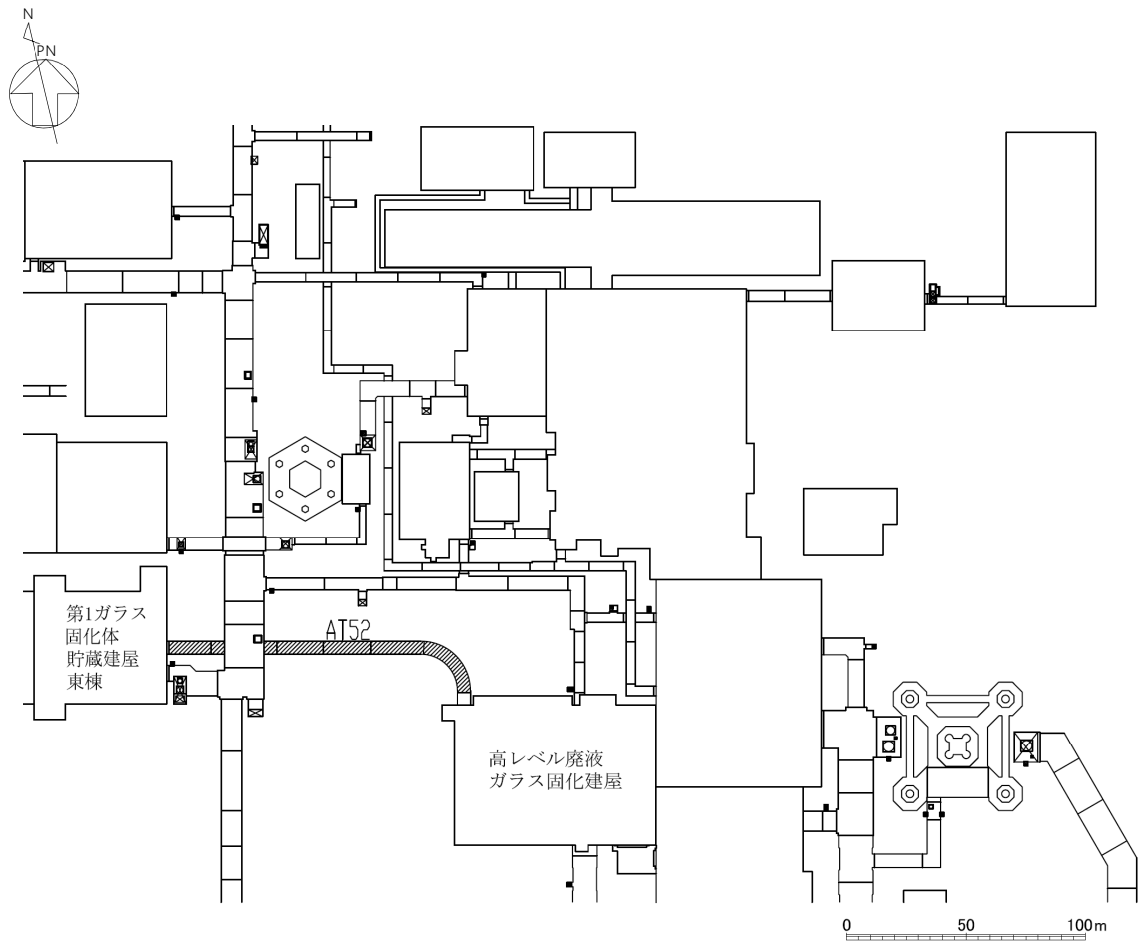
1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-3 屋外重要土木構造物の地震応答計算書作成の基本方針」に基づき、高レベル廃液ガラス固化建屋／第1ガラス固化体貯蔵建屋間洞道(AT52)の地震応答解析結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

2.1 位置

AT52 の位置図を第 2-1 図に示す。



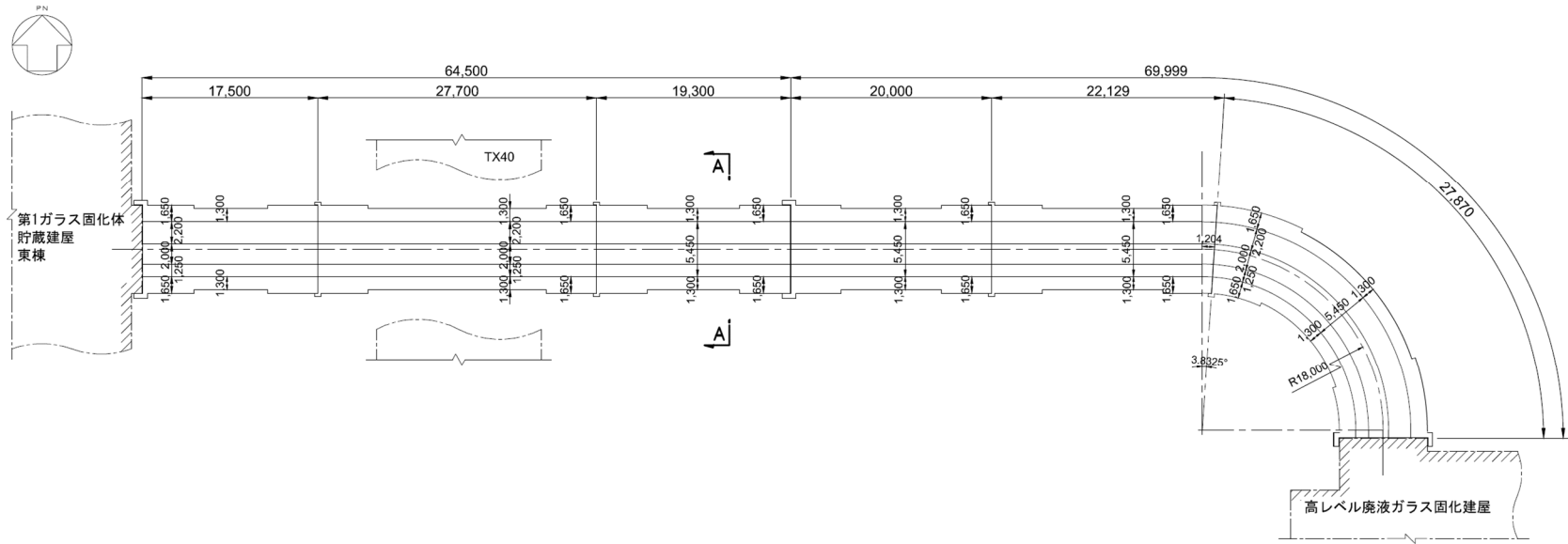
第 2-1 図 AT52 位置図

2.2 構造概要

AT52 は、耐震安全上重要な機器・配管系を間接的に支持する鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、岩盤にマンメイドロック（以下、「MMR」という。）を介して支持されている。

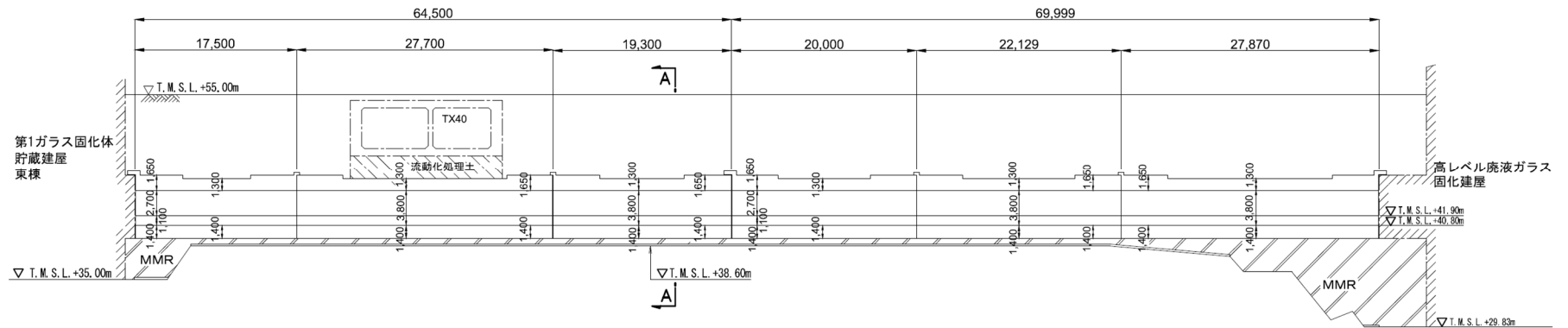
AT52 の周辺は埋戻し土、六ヶ所層及び一部流動化処理土である。

AT52 の平面図を第 2-2 図、縦断面図を第 2-3 図、評価対象断面を第 2-4 図に示す。



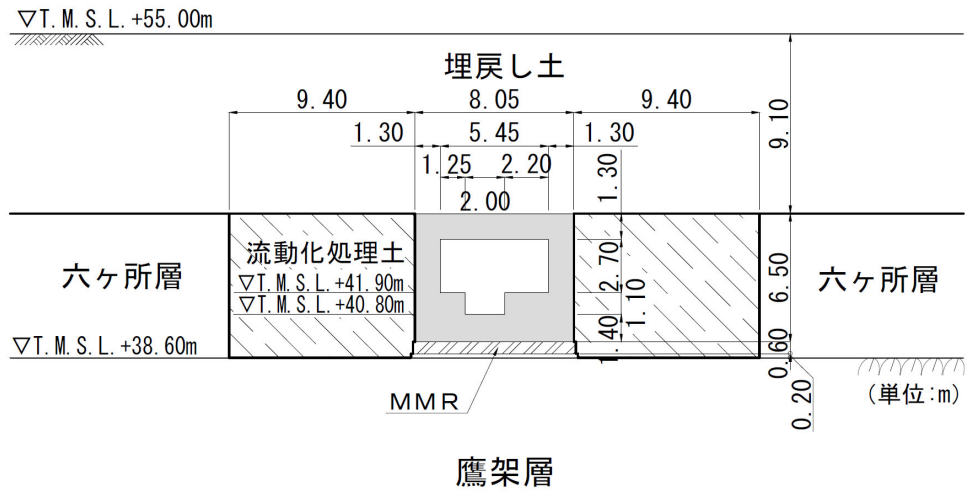
(単位 : mm)

第 2-2 図 AT52 平面図



(単位 : mm)

第 2-3 図 AT52 縦断面図



第 2-4 図 AT52 断面図(A-A 断面)

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地震応答解析モデル

A-A断面の地震応答解析モデルを第3-1図に示す。

a. 解析領域

解析領域は、側方境界及び底面境界が構造物の応答に影響しないように、構造物と側方境界及び底面境界との距離を十分に広く設定する。

b. 境界条件

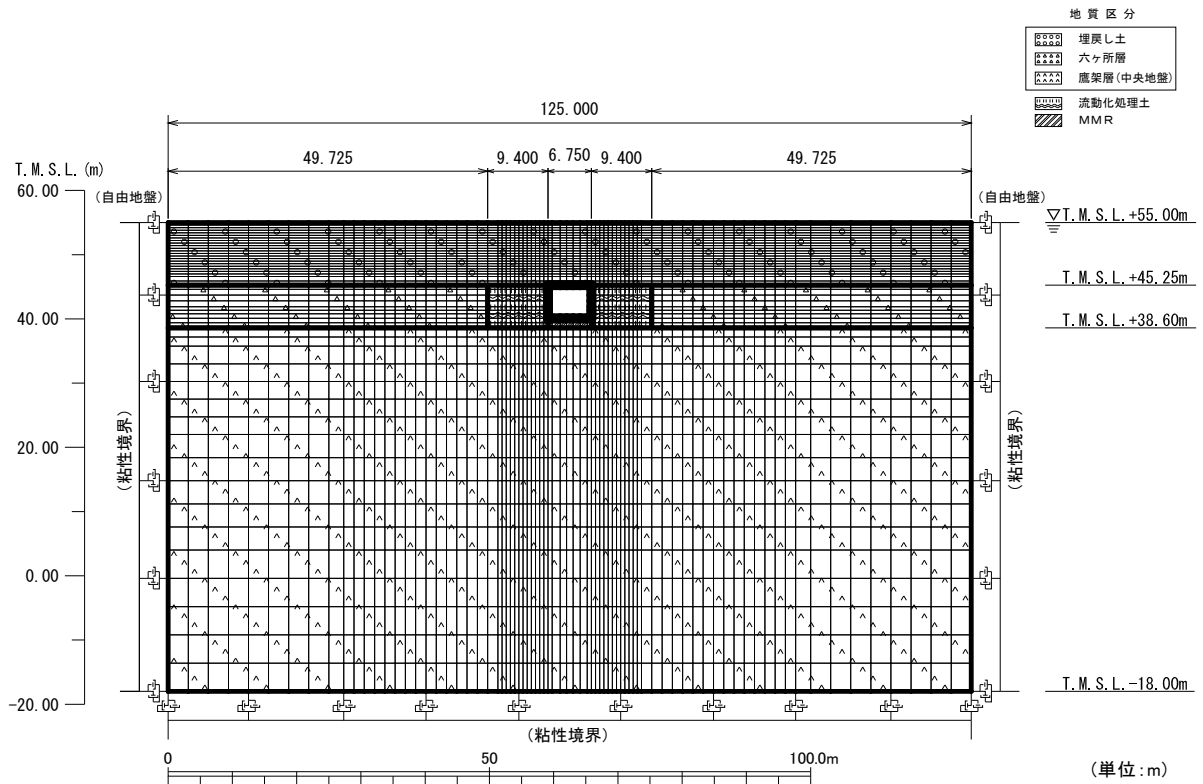
解析領域の側方境界及び底面境界には、エネルギーの逸散効果を評価するため、粘性境界を設ける。

c. 構造物のモデル化

構造物は、はり要素でモデル化する。

d. 地盤のモデル化

地盤は、地質区分に基づき、平面ひずみ要素でモデル化する。



第3-1図 A-A断面の地震応答解析モデル

3.2 使用材料及び材料の物性値

使用材料を第 3-1 表に、材料の物性値を第 3-2 表に示す。

第 3-1 表 使用材料

材料	諸元
コンクリート	設計基準強度 29.4N/mm ²
鉄筋	SD345

第 3-2 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
コンクリート	24.0	2.43×10 ⁴	0.2
鉄筋		2.05×10 ⁵	

3.3 地盤の物性値

地盤の物性値は、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す物性値を用いる。

埋戻し土、六ヶ所層及び流動化処理土については、動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地盤の物性値を第 3-3 表及び第 3-2 図に示す。

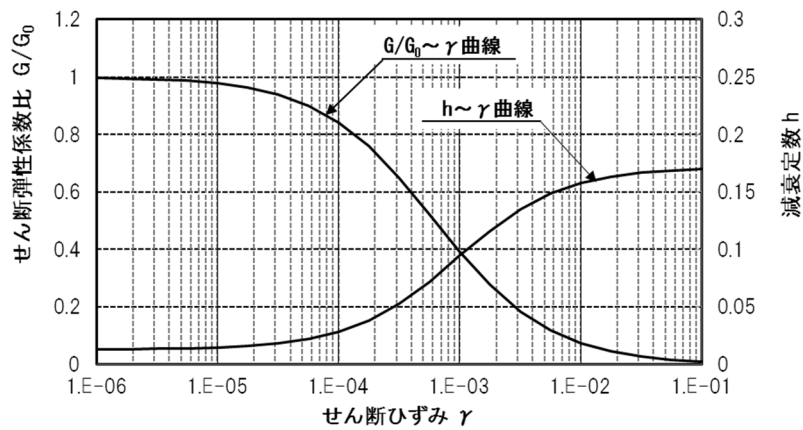
第 3-3 表 地盤の物性値一覧

	単位体積重量 (kN/m ³)	動ポアソン比	初期せん断 弾性係数(N/mm ²)	減衰定数
埋戻し土	17.8+0.0274D	0.39	60.7+8.20D G/G ₀ ~ γ 曲線は 第 3-2 図(1)参照	h~ γ 曲線は 第 3-2 図(1) 参照
六ヶ所層	17.0	0.41	303 G/G ₀ ~ γ 曲線は 第 3-2 図(2)参照	h~ γ 曲線は 第 3-2 図(2) 参照
流動化処理土	16.0	0.42	380 G/G ₀ ~ γ 曲線は 第 3-2 図(3)参照	h~ γ 曲線は 第 3-2 図(3) 参照
MMR	23.0	0.20	8,021	0.05
鷹架層(中央地盤) (T.M.S.L.m)	22.00 ~ 38.60	0.406	1,075	0.03
	4.00 ~ 22.00	0.399	1,192	0.03
	-18.00 ~ 4.00	0.393	1,225	0.03

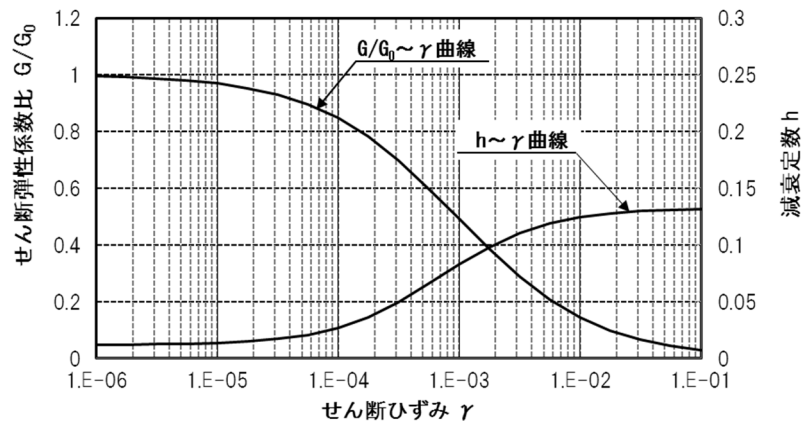
D (m) : 地表からの深度

G(N/mm²) : 動せん断弾性係数, G₀(N/mm²) : 初期せん断弾性係数

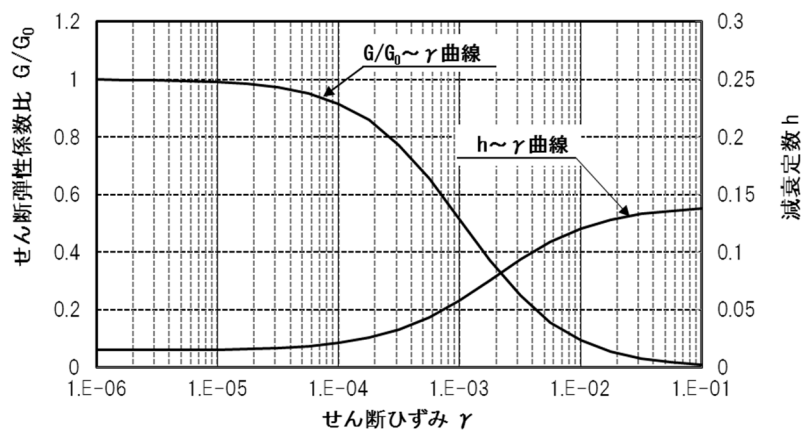
γ : せん断ひずみ, h : 減衰定数



第 3-2 図 (1) 埋戻し土の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性



第 3-2 図 (2) 六ヶ所層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性

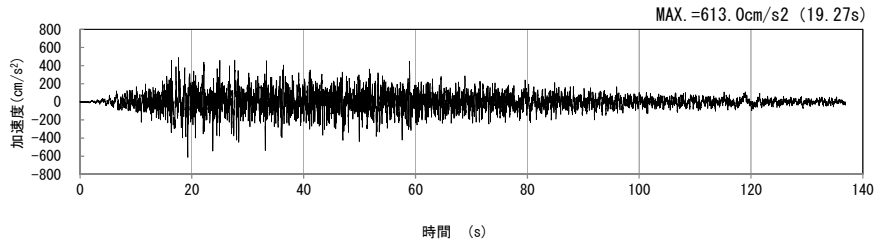


第 3-2 図 (3) 流動化処理土の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性

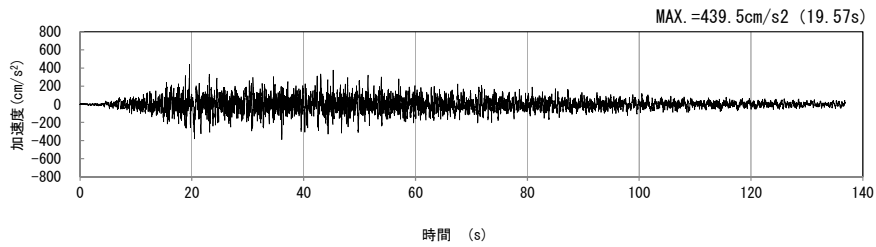
4. 入力地震動の設定結果及び地震応答解析結果

4.1 入力地震動の設定結果

A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。

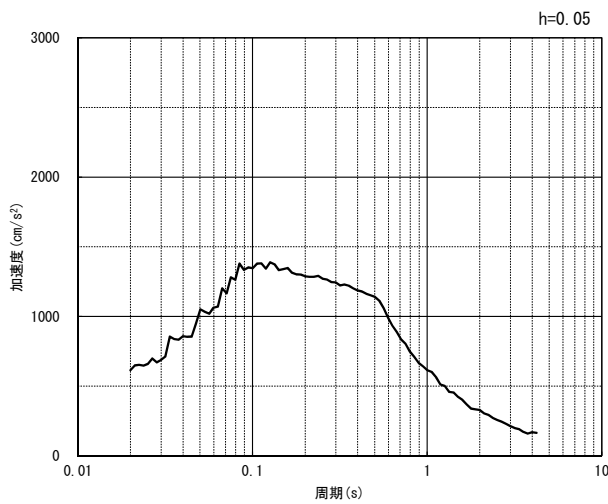


(水平方向)

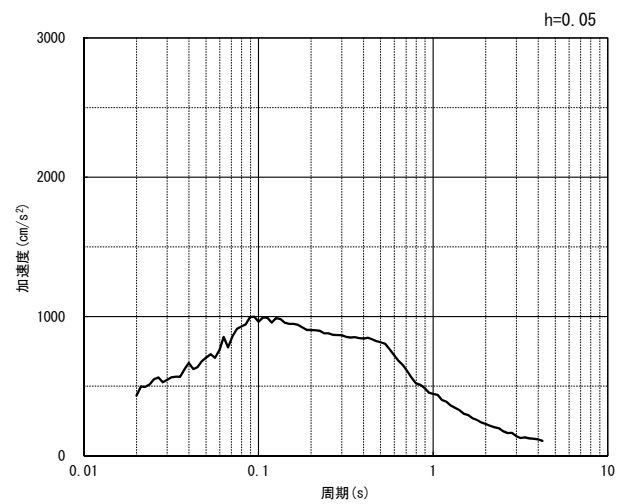


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



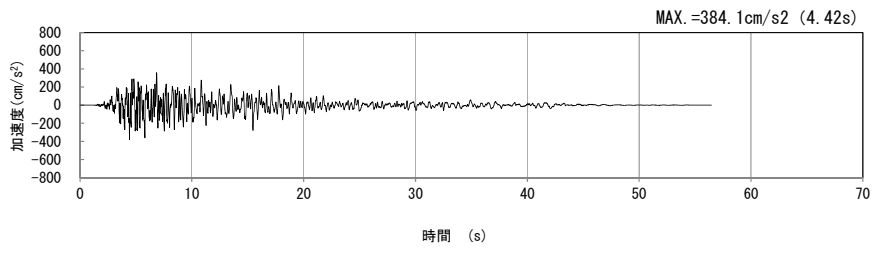
(水平方向)



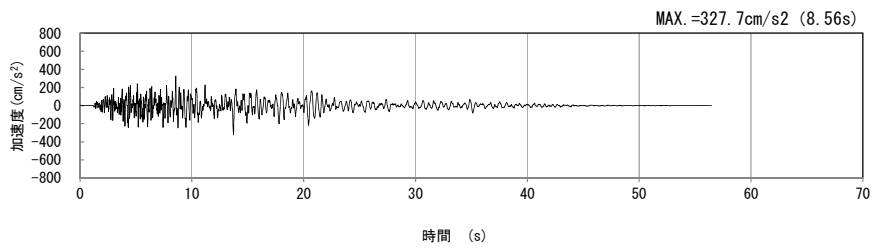
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-A_H, v) (1/13)

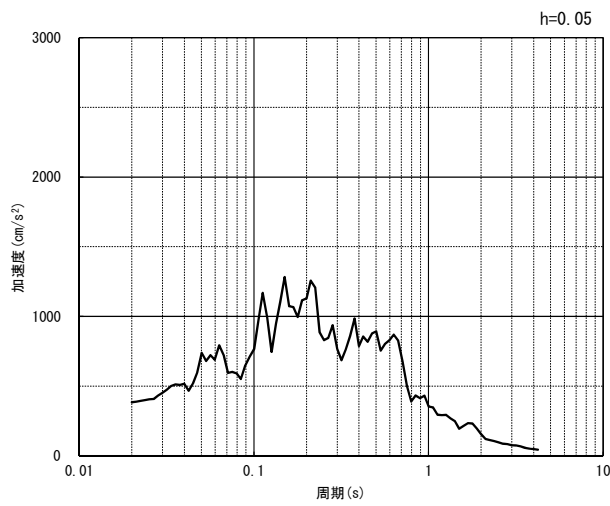


(水平方向)

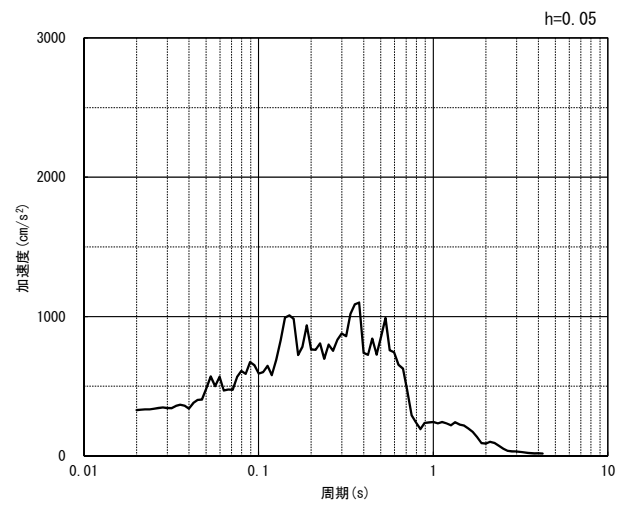


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



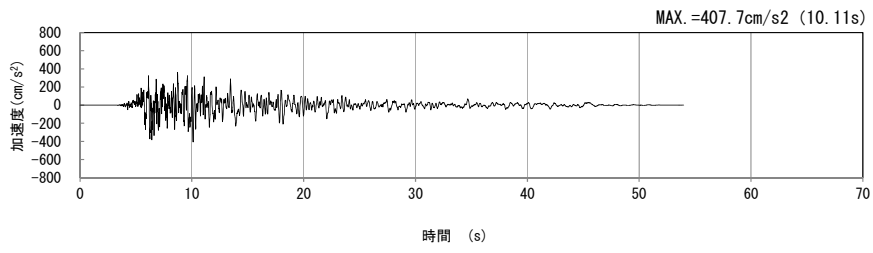
(水平方向)



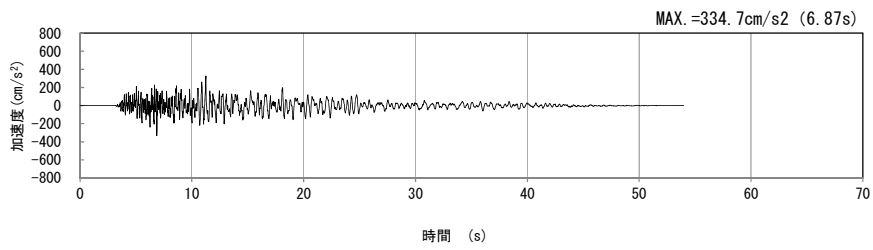
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B1_{H, v}) (2/13)

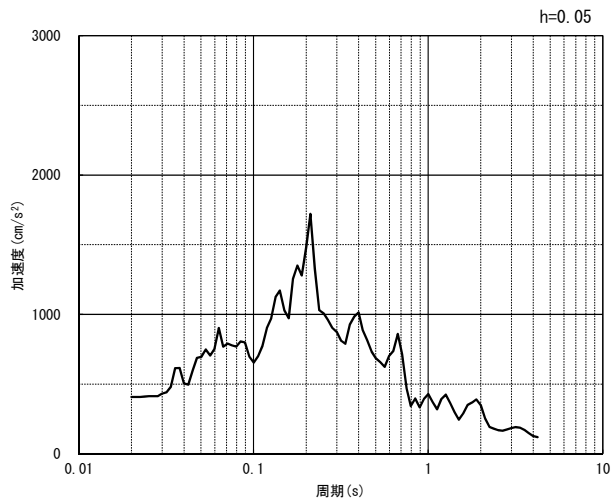


(水平方向)

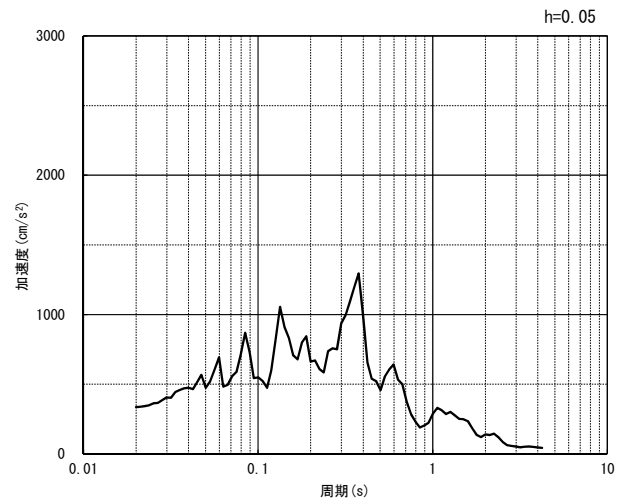


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



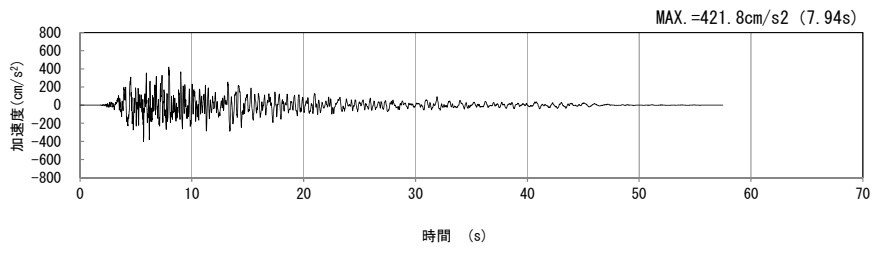
(水平方向)



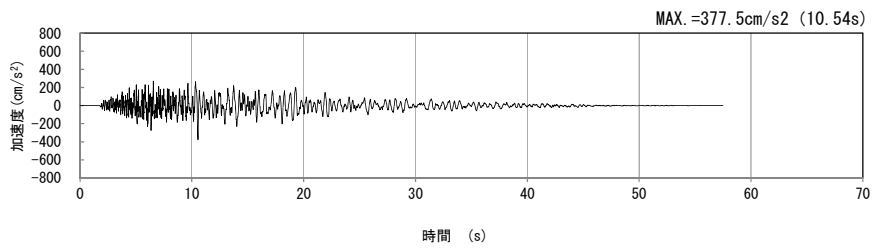
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
($S_s-B_{2H, v}$) (3/13)

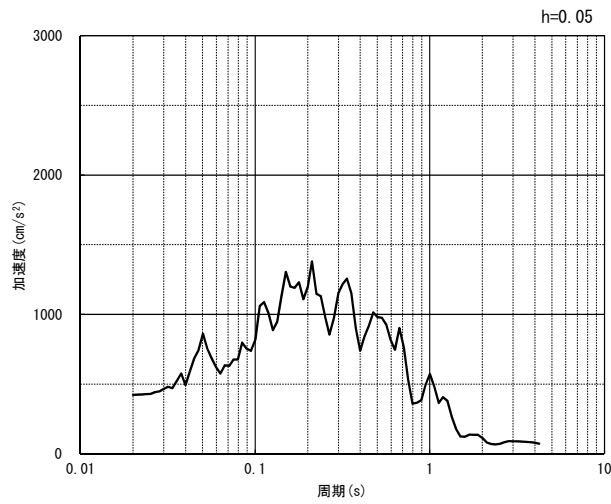


(水平方向)

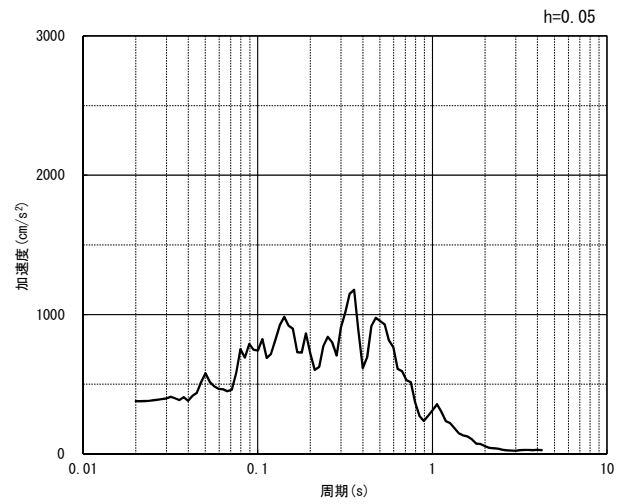


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



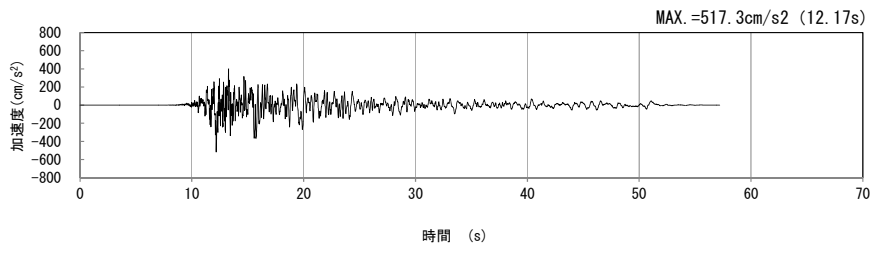
(水平方向)



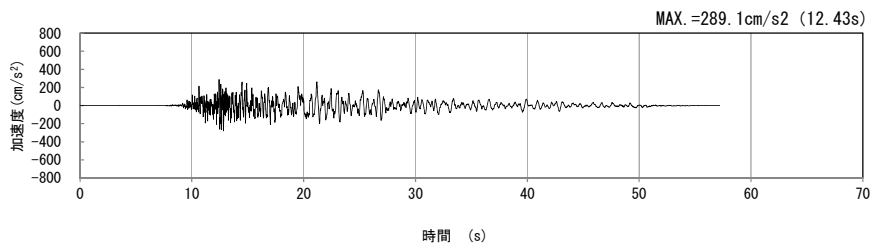
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B3_H, v) (4/13)

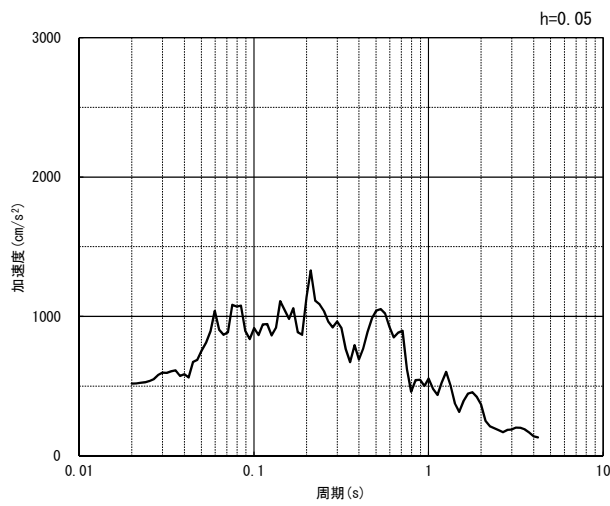


(水平方向)

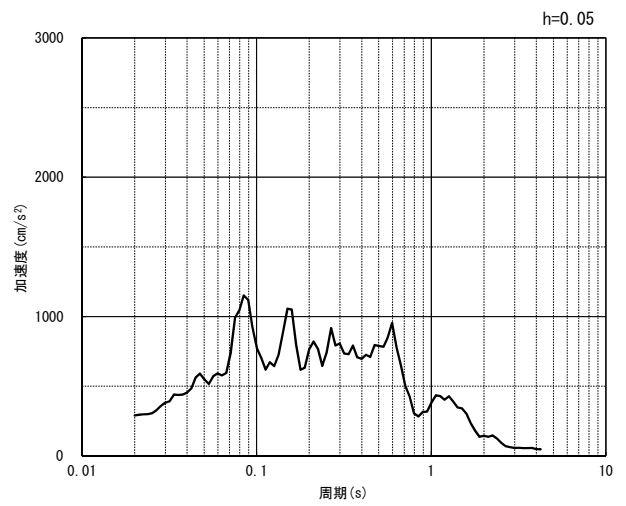


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



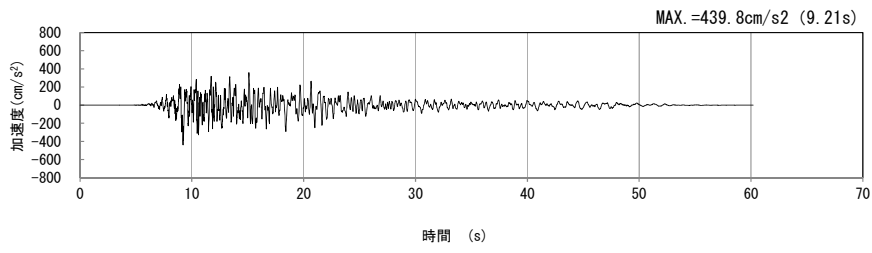
(水平方向)



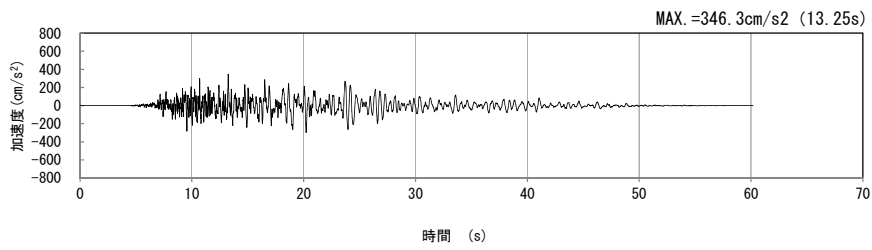
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B4_{H, v}) (5/13)

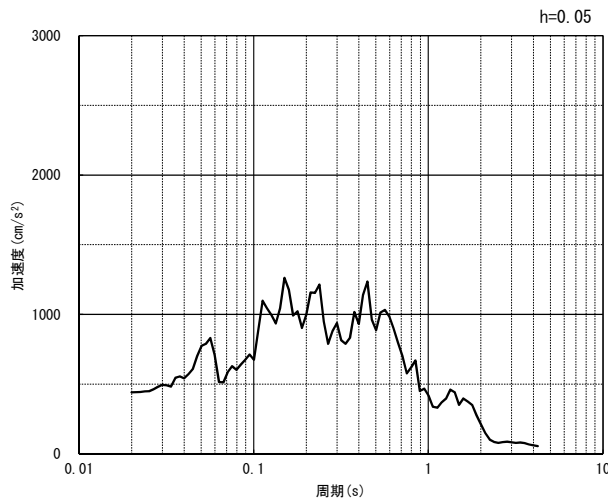


(水平方向)

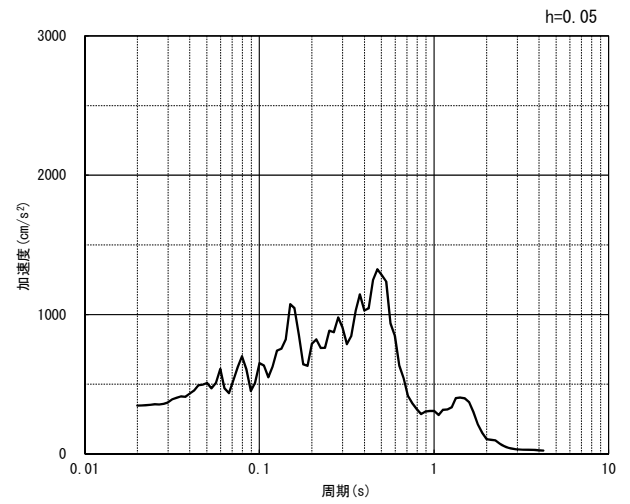


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



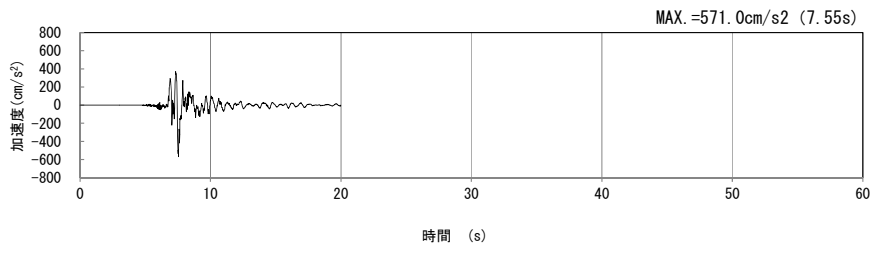
(水平方向)



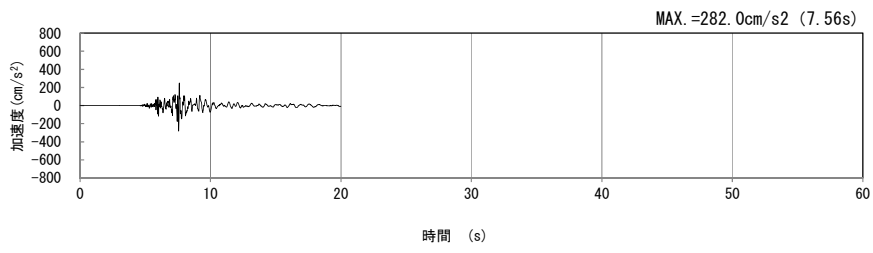
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(Ss-B5_H, v) (6/13)

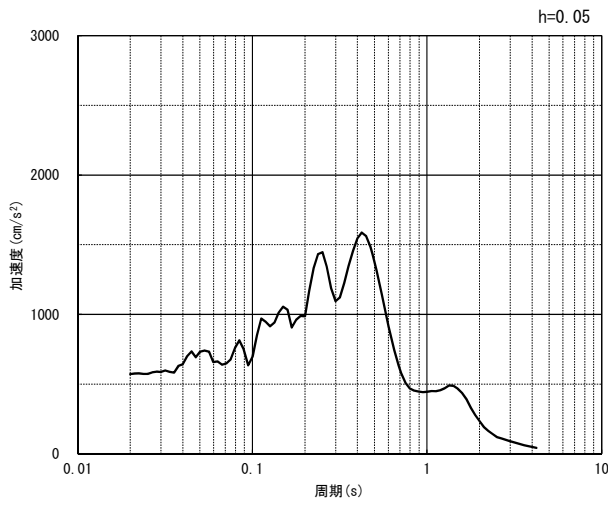


(水平方向)

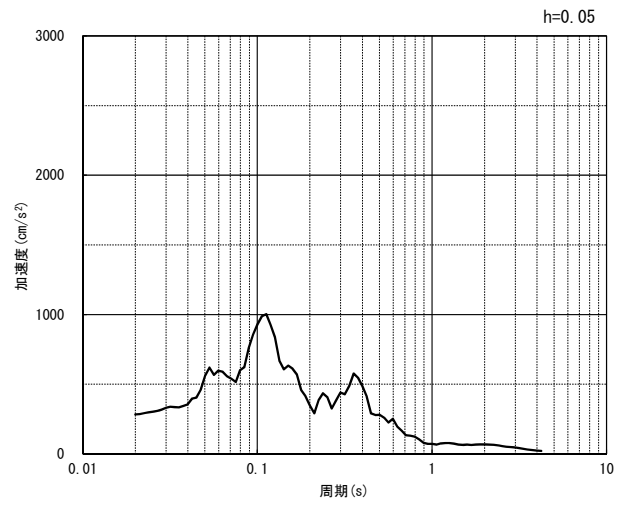


(鉛直方向)

(a) 加速度時刻歴波形



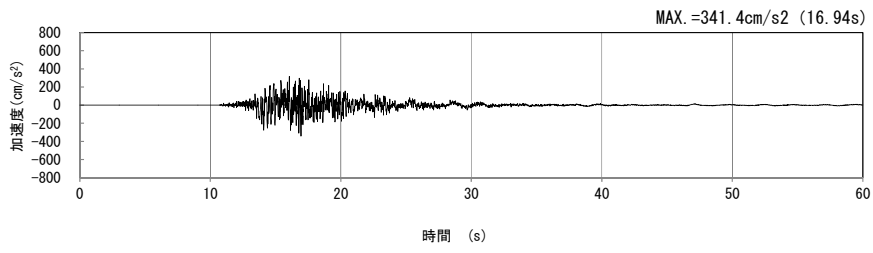
(水平方向)



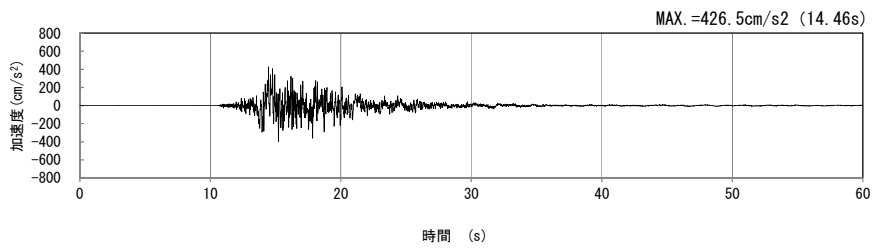
(鉛直方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
($S_s-C1_{H, v}$) (7/13)

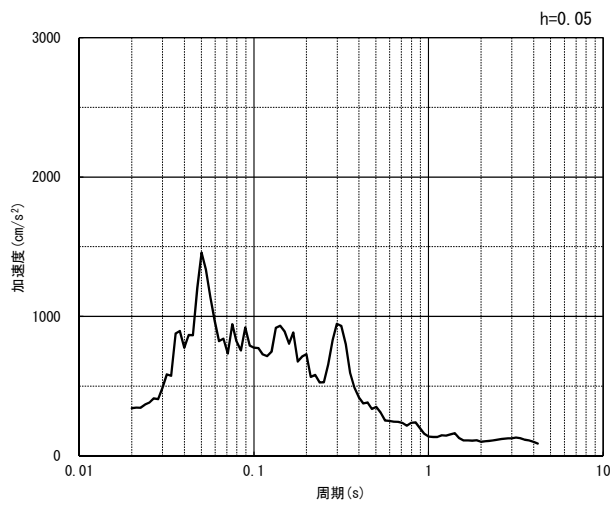


(NS 方向)

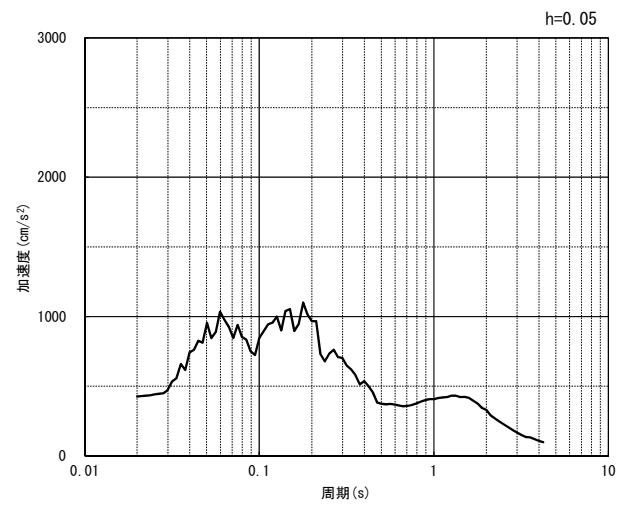


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



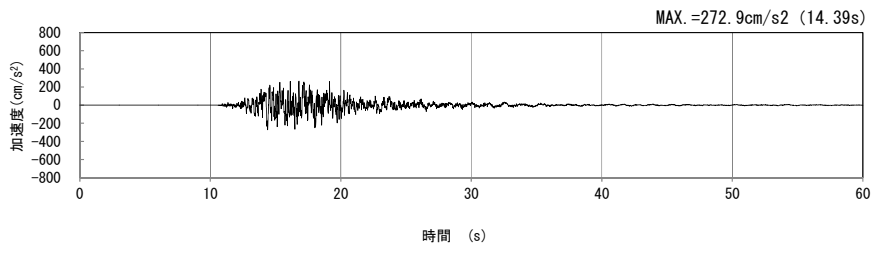
(NS 方向)



(EW 方向)

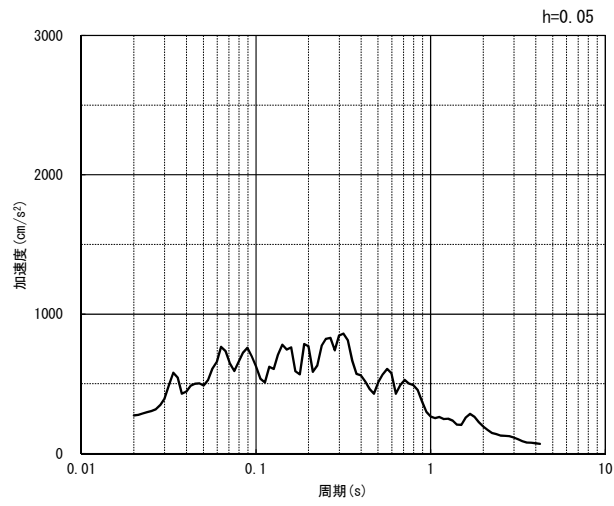
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 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-C2_{NS, EW}) (8/13)



(UD 方向)

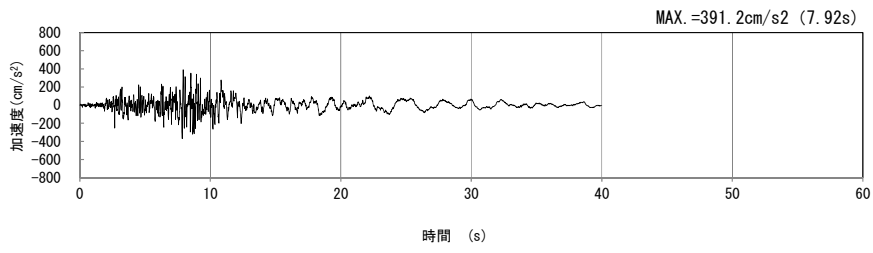
(a) 加速度時刻歴波形



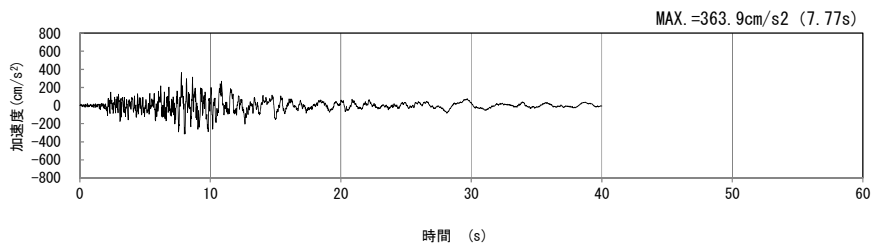
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : S_S-C2_{UD}) (9/13)

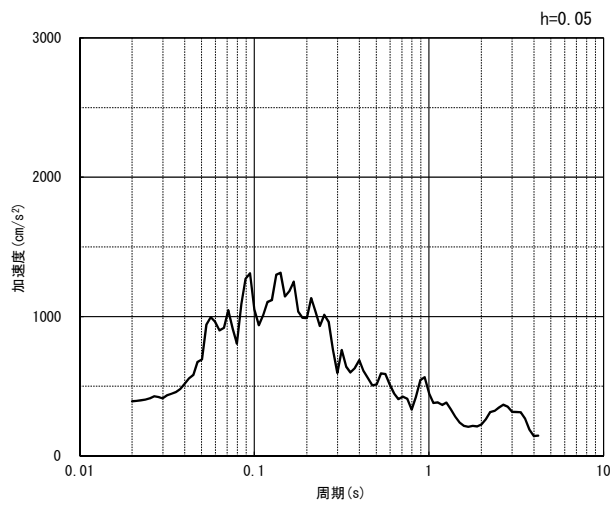


(NS 方向)

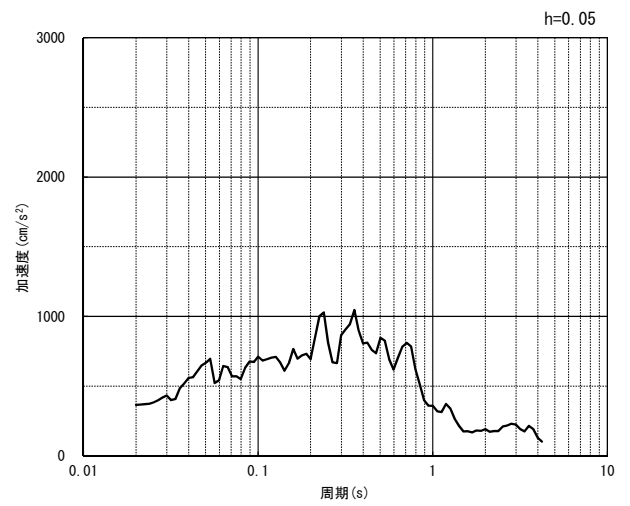


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



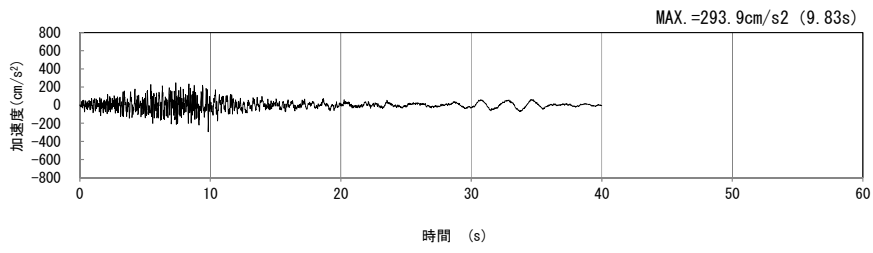
(NS 方向)



(EW 方向)

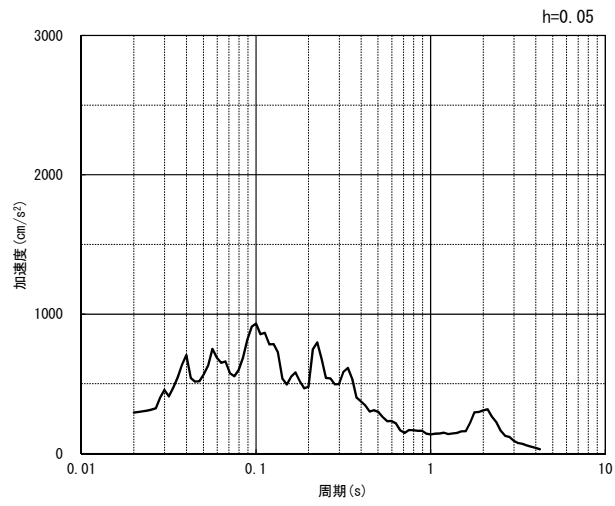
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : Ss-C3_{NS, EW}) (10/13)



(UD 方向)

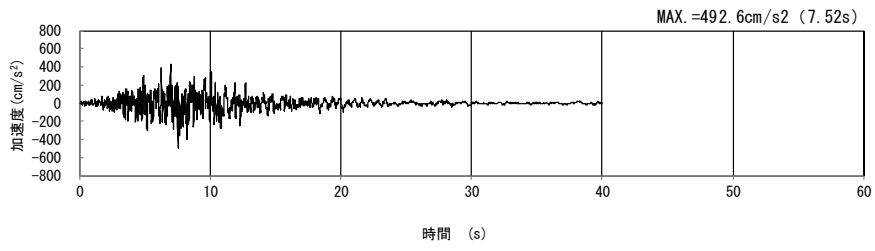
(a) 加速度時刻歴波形



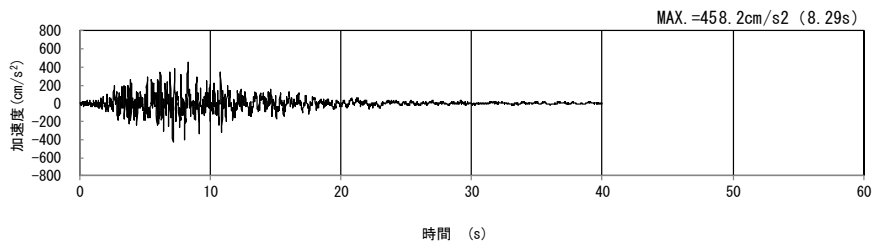
(UD 方向)

(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向 : Ss-C3_{UD}) (11/13)

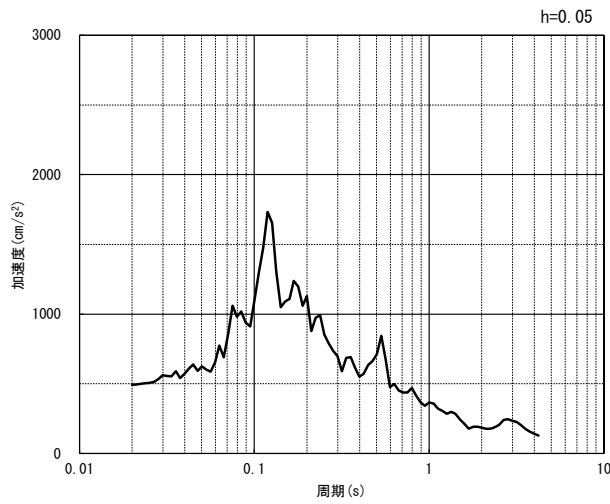


(NS 方向)

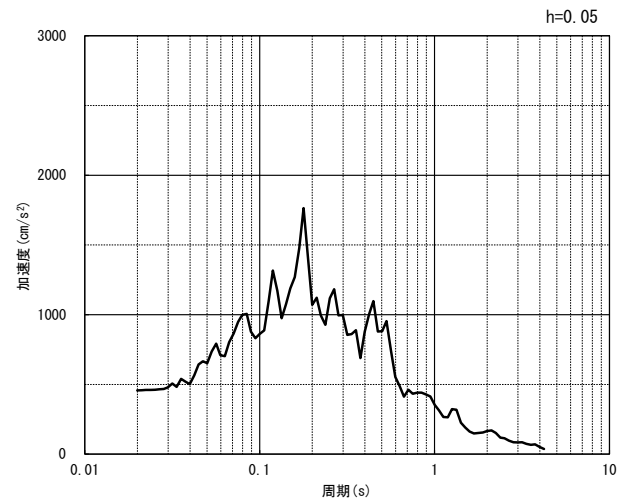


(EW 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



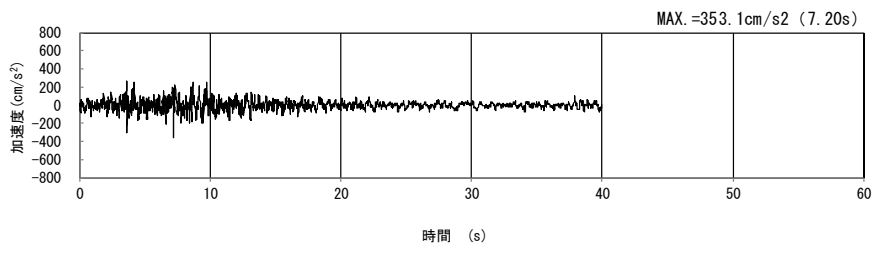
(NS 方向)



(EW 方向)

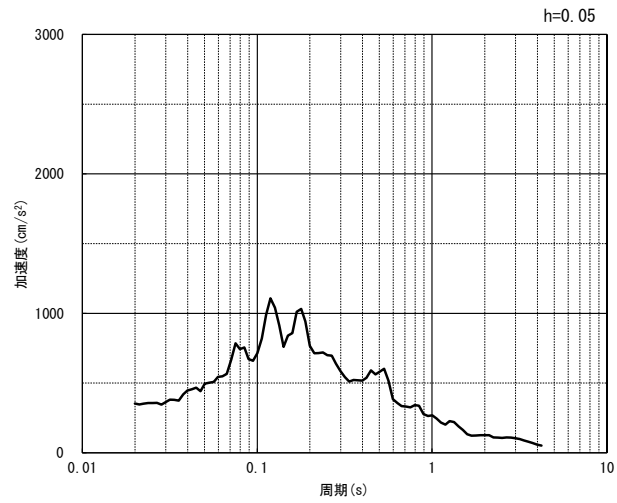
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(水平方向 : Ss-C4_{NS}, EW) (12/13)



(UD 方向)

(a) 加速度時刻歴波形



(UD 方向)

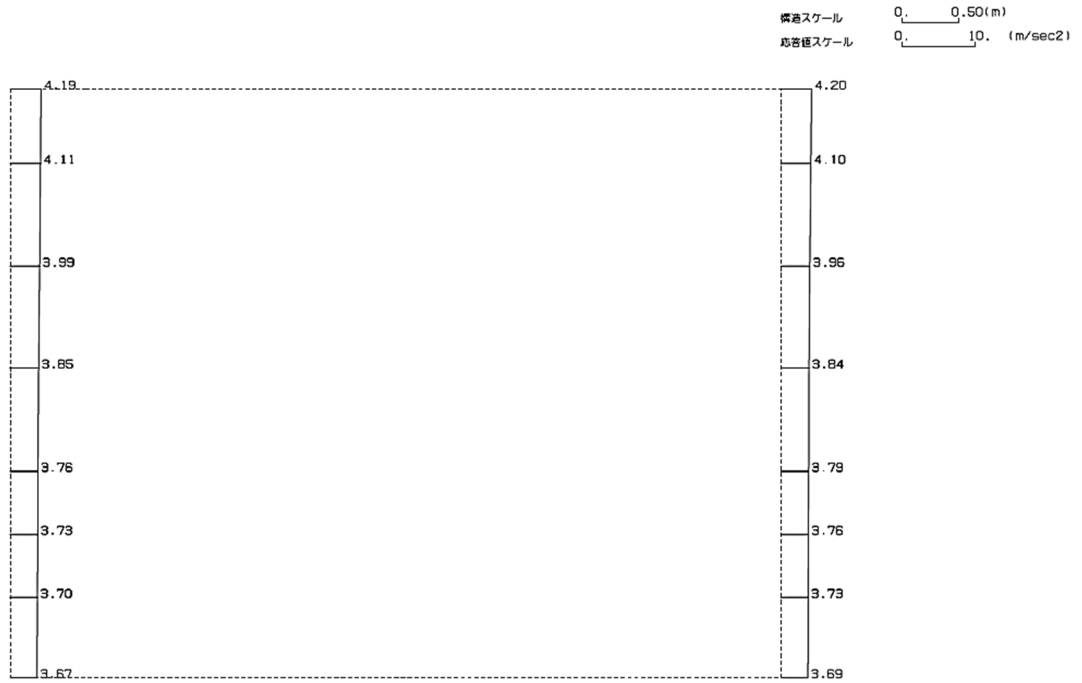
(b) 加速度応答スペクトル

第 4-1 図 A-A 断面の入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
(鉛直方向：一関東評価用地震動(鉛直)) (13/13)

4.2 地震応答解析結果

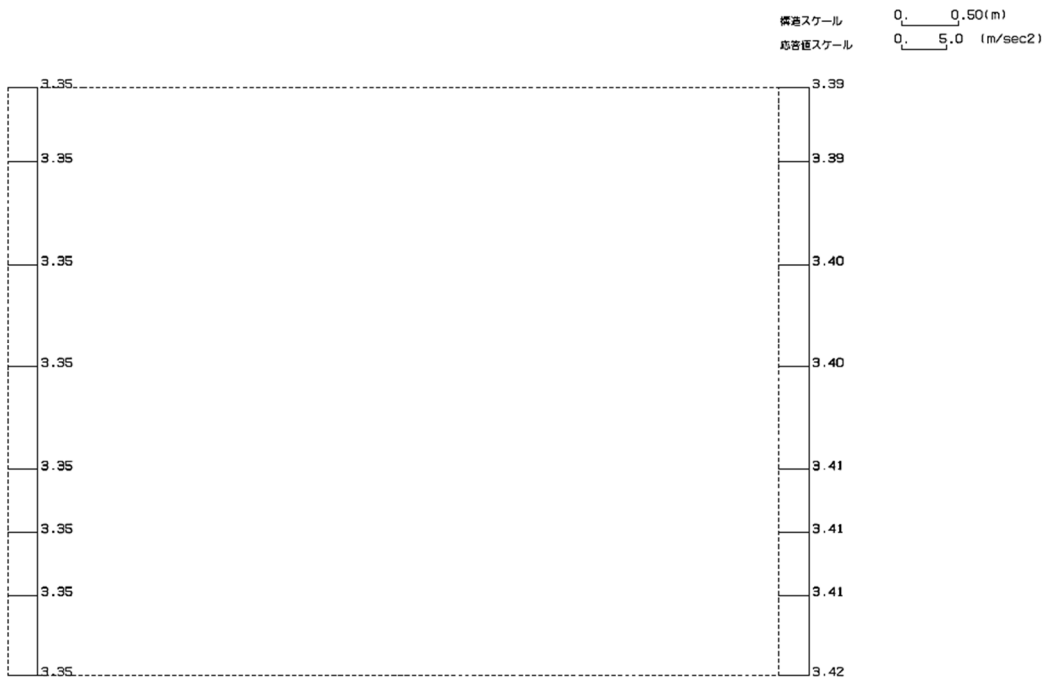
A-A断面の最大加速度分布を第4-2図に示す。

(Ss-A, 水平)



単位 (m/s²)

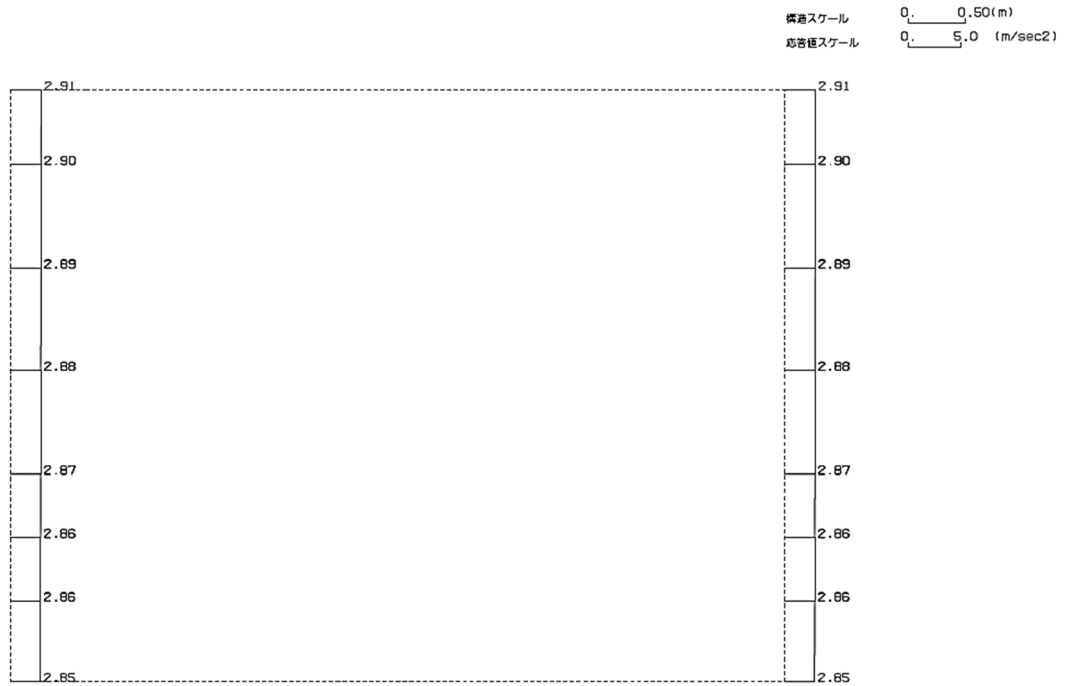
(Ss-A, 鉛直)



単位 (m/s²)

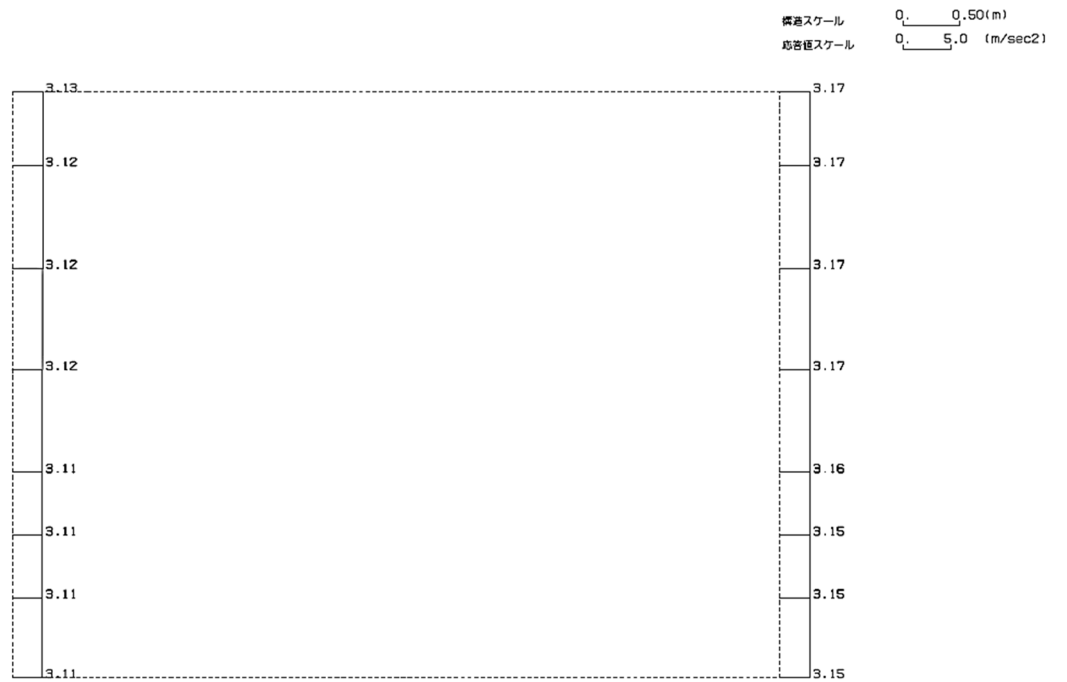
第4-2図 A-A断面の最大加速度分布図(Ss-A) (1/13)

(Ss-B1, 水平)



単位 (m/s²)

(Ss-B1, 鉛直)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-B1) (2/13)

(Ss-B2, 水平)

横軸スケール 0. 0.50(m)
縦軸スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-B2, 鉛直)

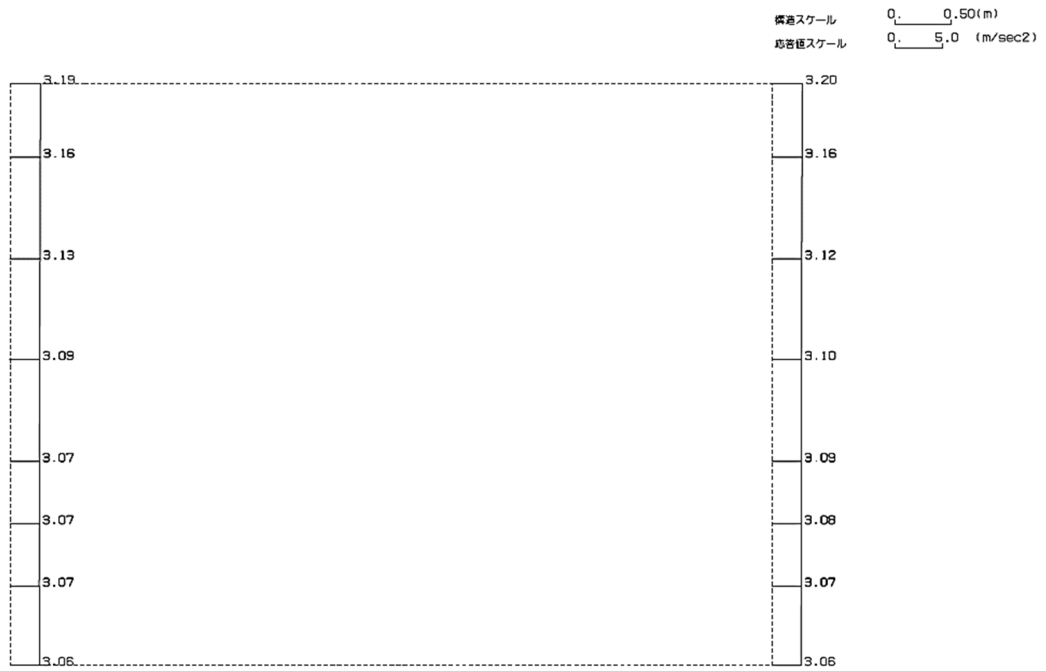
横軸スケール 0. 0.50(m)
縦軸スケール 0. 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

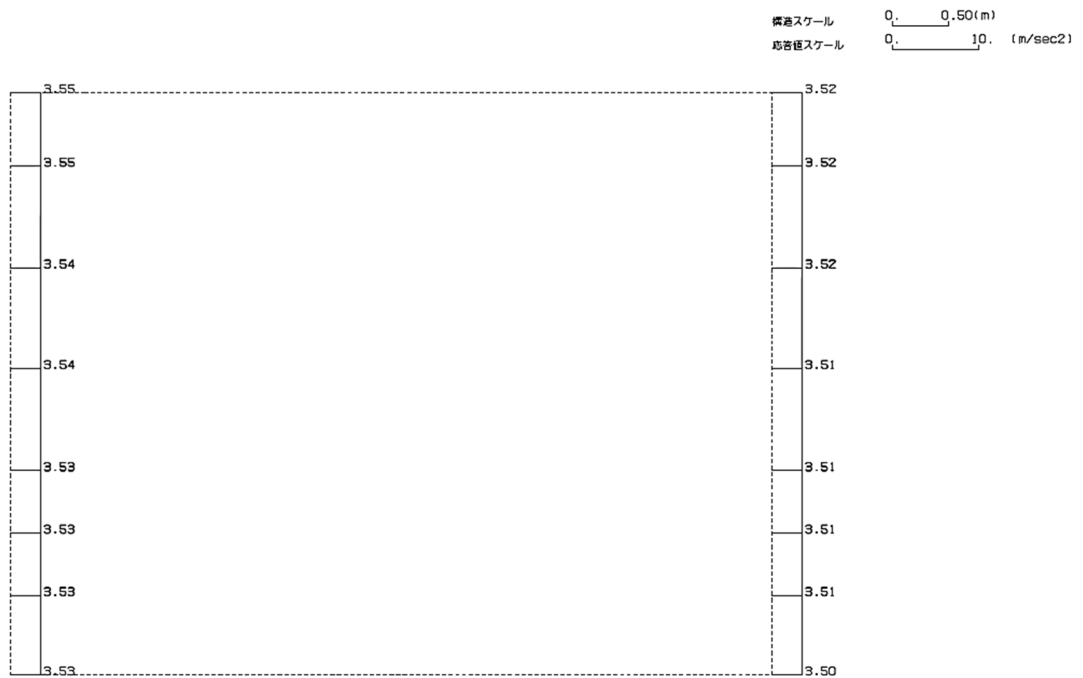
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-B2) (3/13)

(Ss-B3, 水平)



単位 (m/s²)

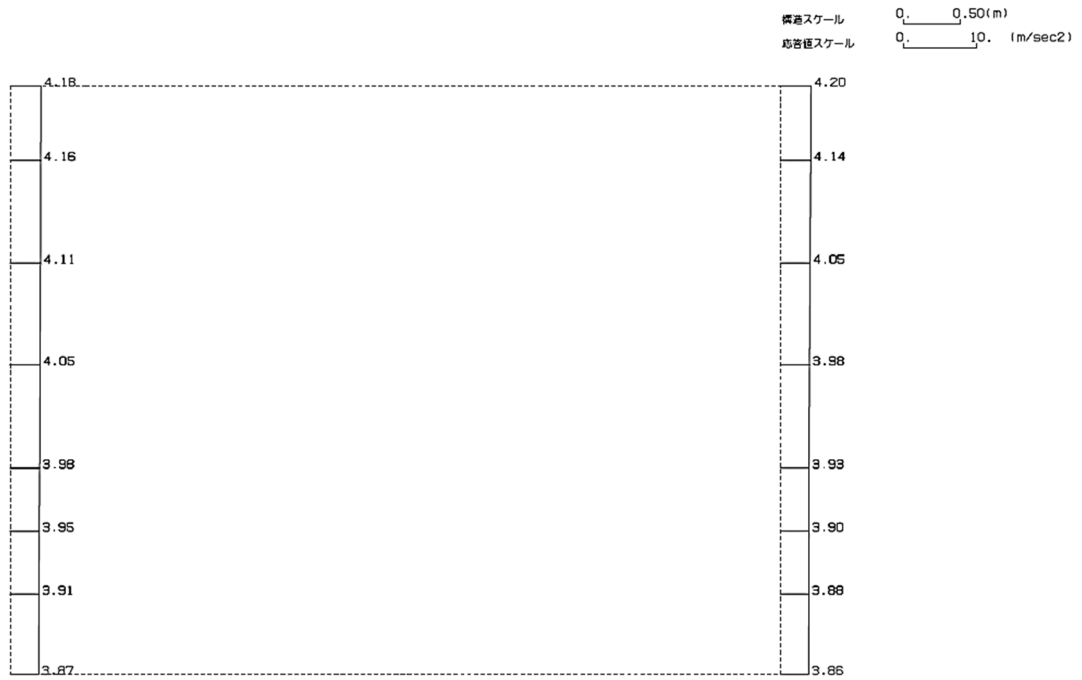
(Ss-B3, 鉛直)



単位 (m/s²)

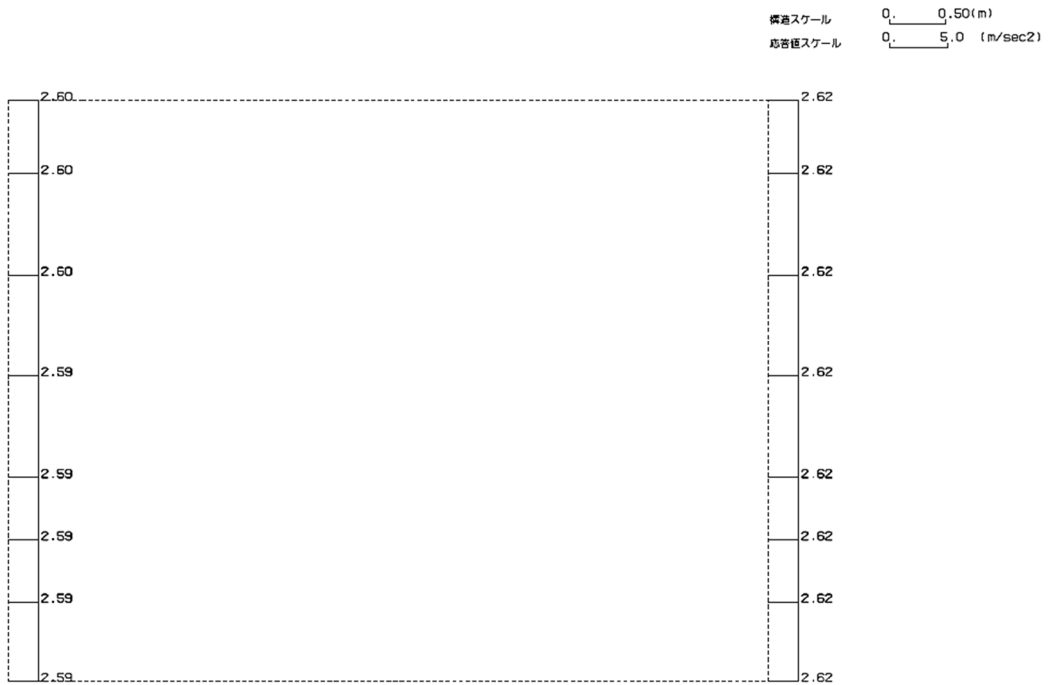
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-B3) (4/13)

(Ss-B4, 水平)



単位 (m/s²)

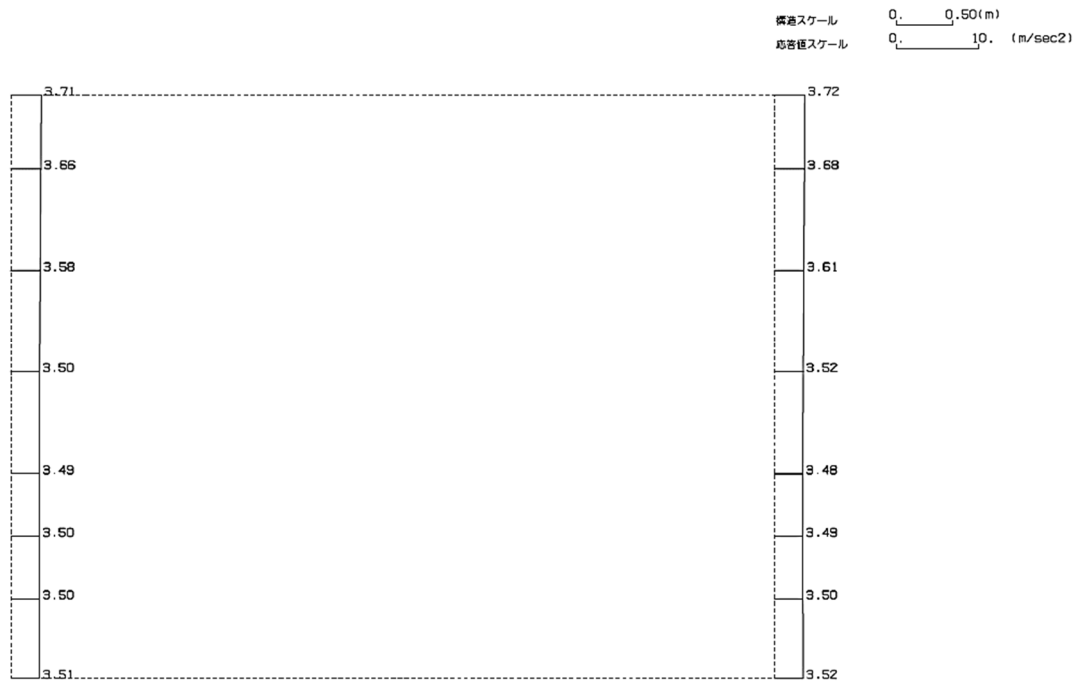
(Ss-B4, 鉛直)



単位 (m/s²)

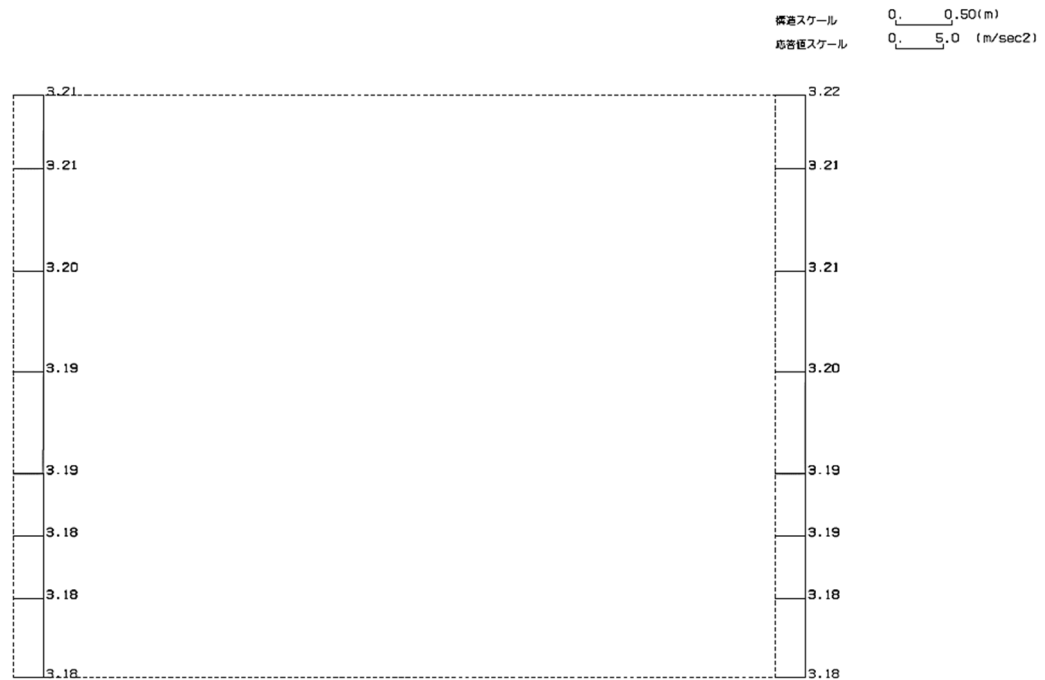
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-B4) (5/13)

(Ss-B5, 水平)



単位 (m/s²)

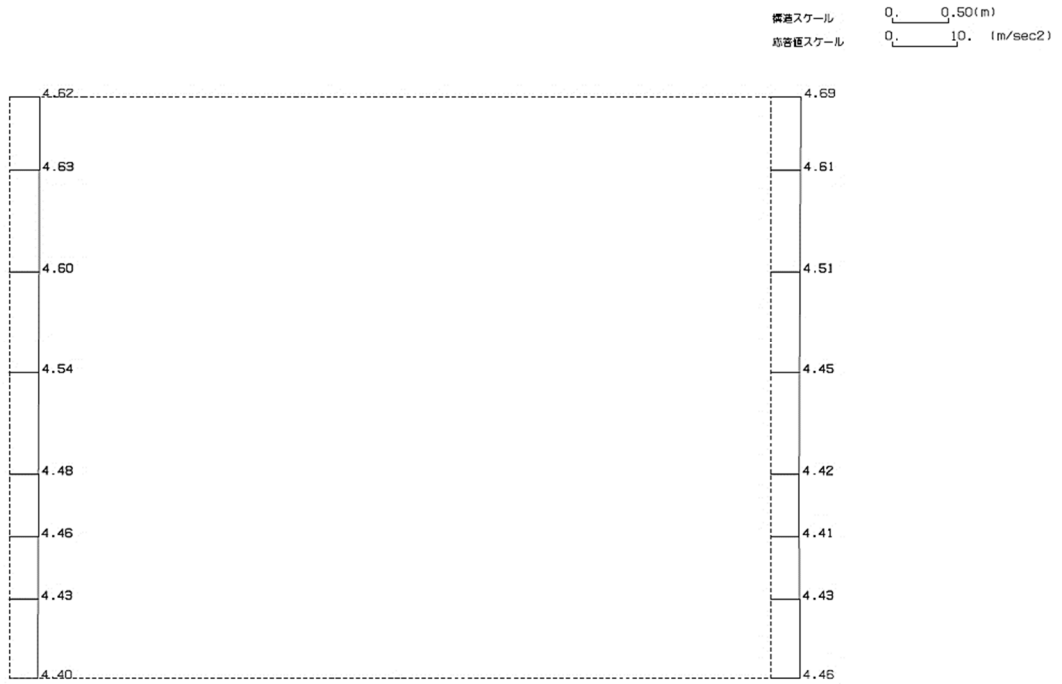
(Ss-B5, 鉛直)



単位 (m/s²)

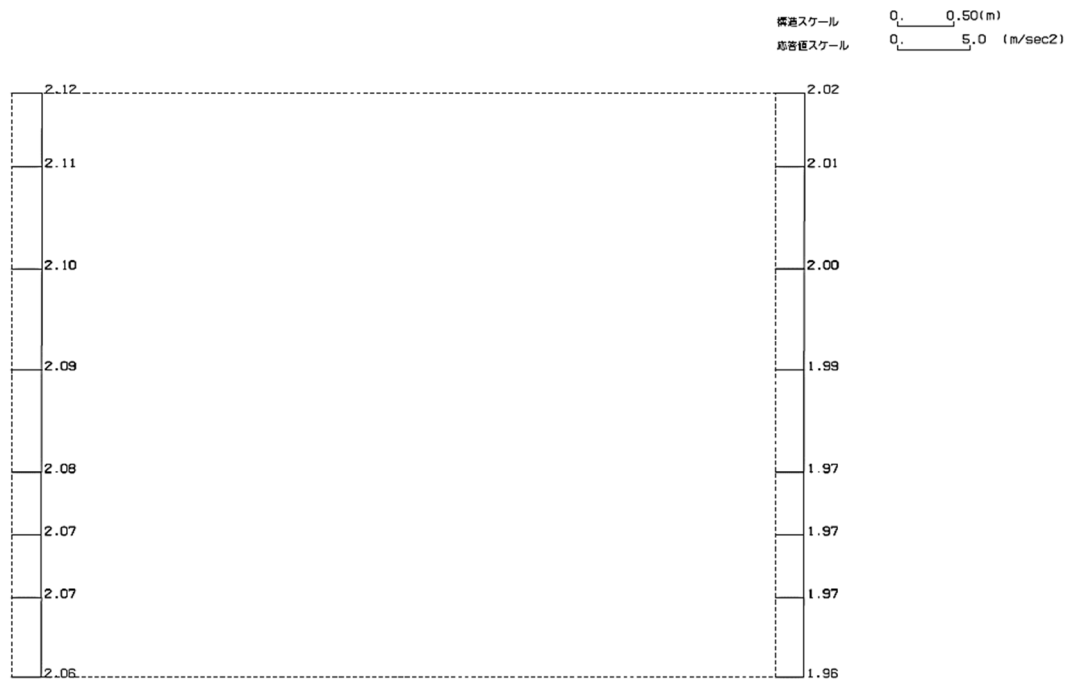
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-B5) (6/13)

(Ss-C1, 水平)



単位 (m/s²)

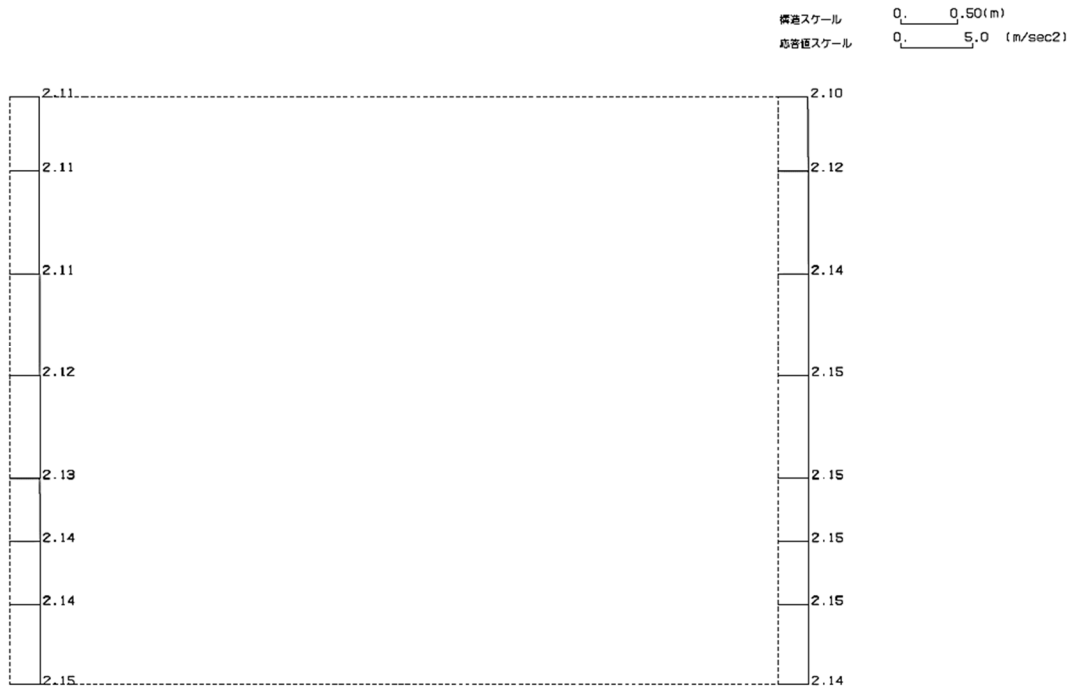
(Ss-C1, 鉛直)



単位 (m/s²)

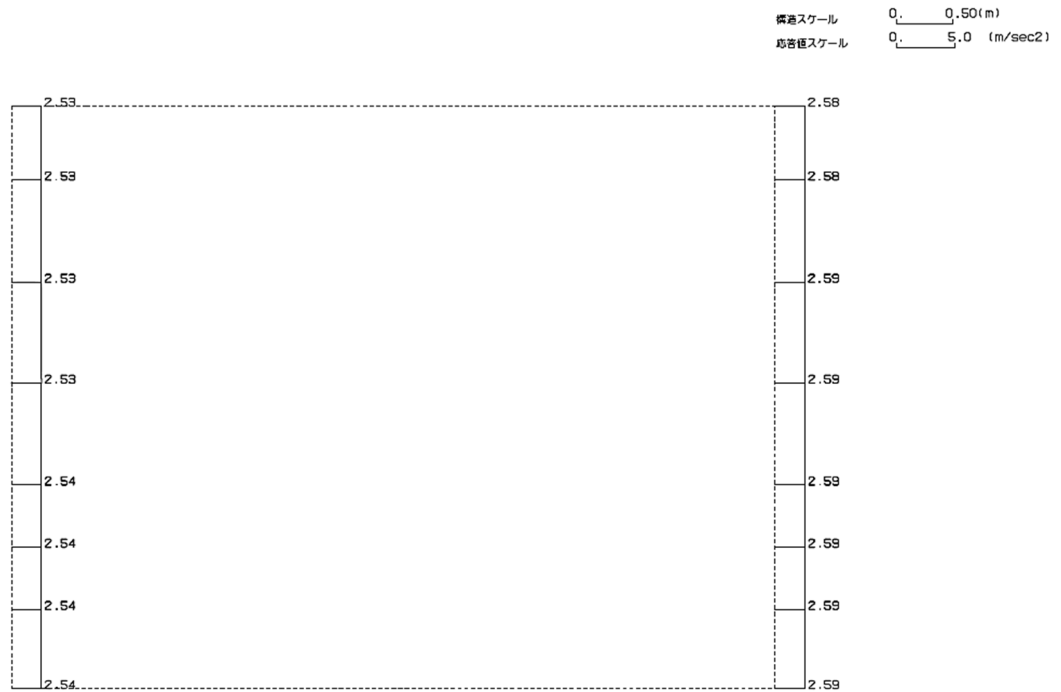
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C1) (7/13)

(Ss-C2(NS), 水平)



単位 (m/s²)

(Ss-C2(NS), 鉛直)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(NS)) (8/13)

(Ss-C2(EW), 水平)

構造スケール 0.50 (m)
 応答倍スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C2(EW), 鉛直)

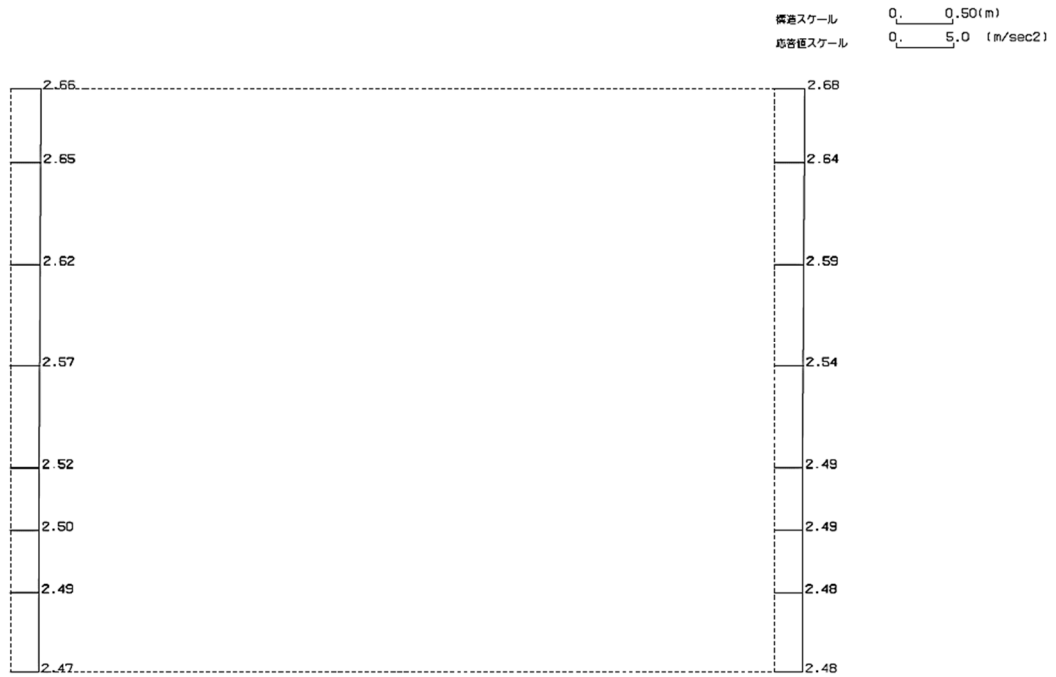
構造スケール 0.50 (m)
 応答倍スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

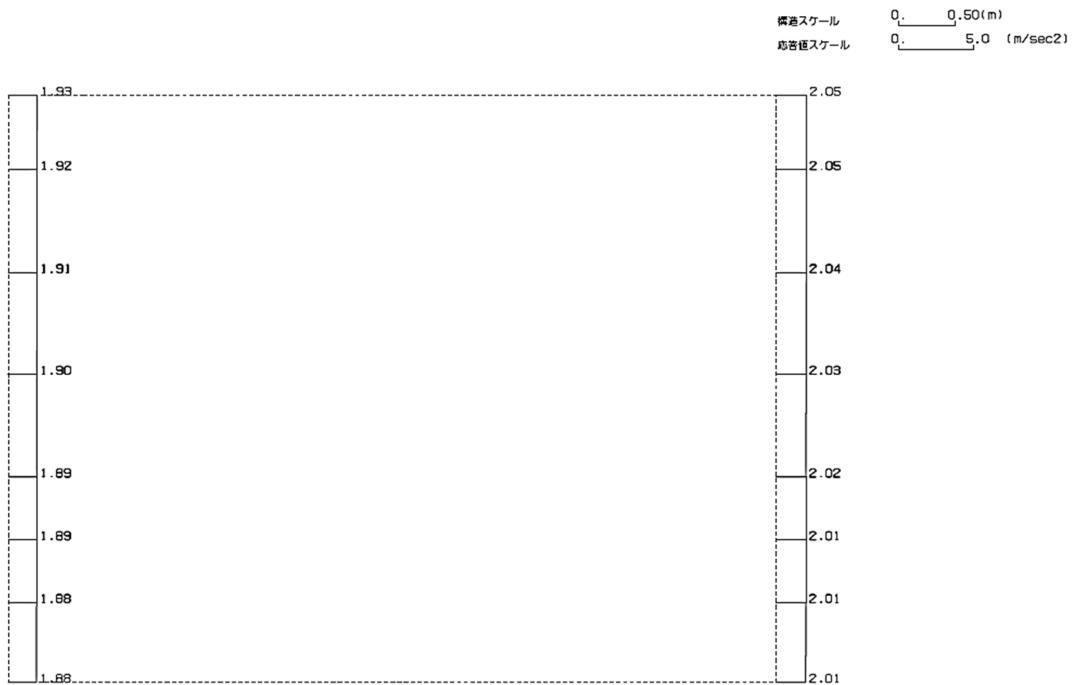
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C2(EW)) (9/13)

(Ss-C3 (NS), 水平)



単位 (m/s²)

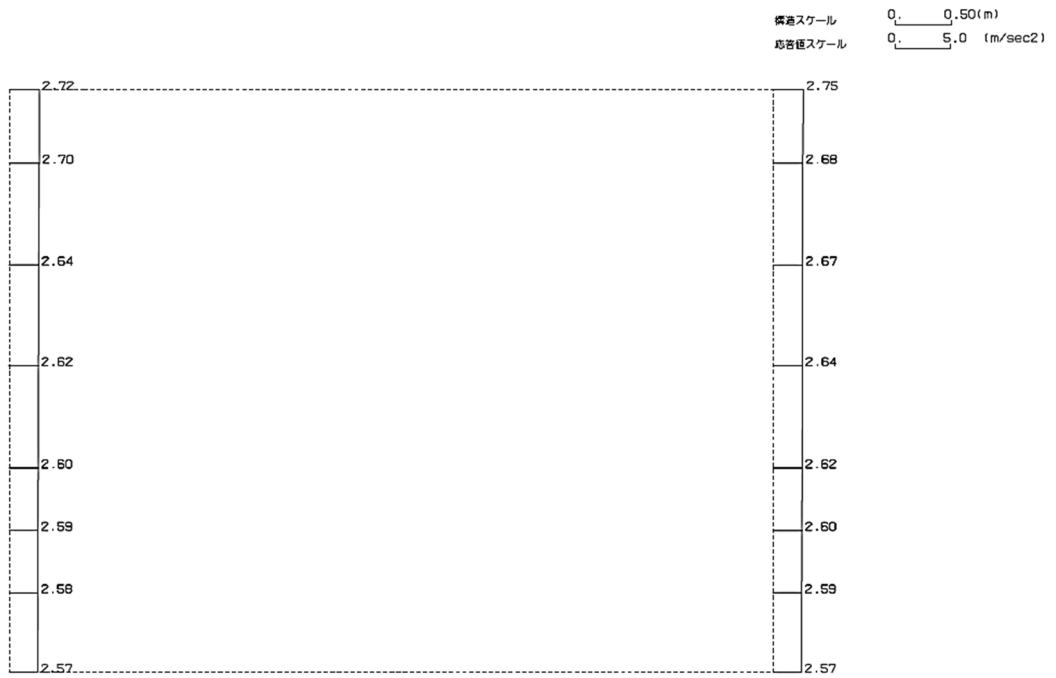
(Ss-C3 (NS), 鉛直)



単位 (m/s²)

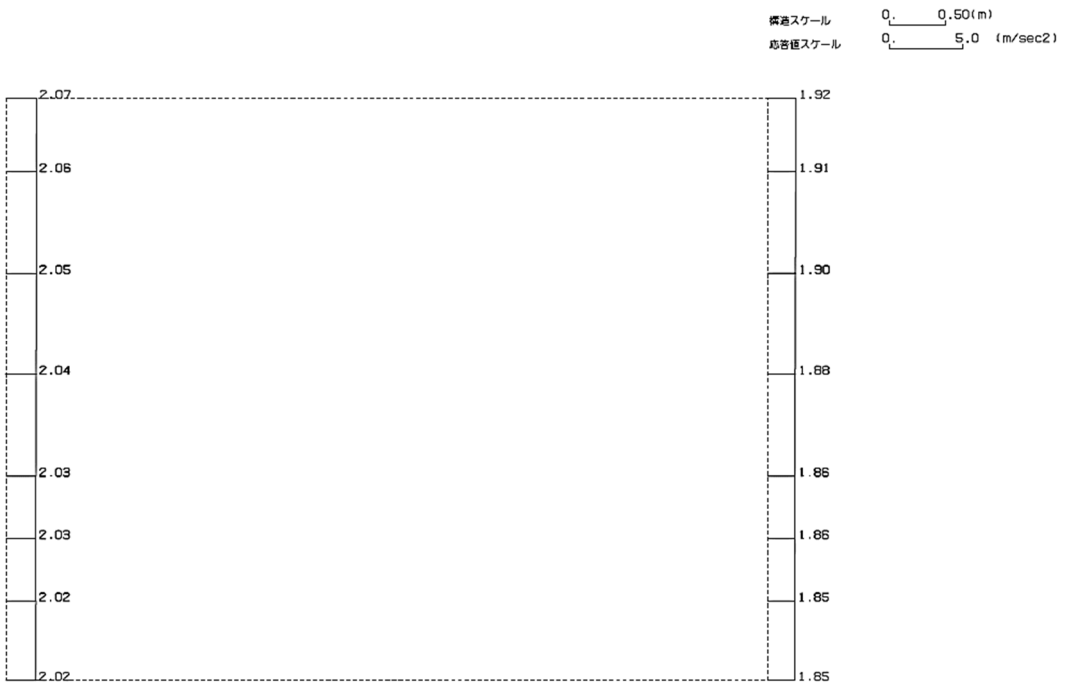
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3 (NS)) (10/13)

(Ss-C3 (EW), 水平)



単位 (m/s²)

(Ss-C3 (EW), 鉛直)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C3 (EW)) (11/13)

(Ss-C4(NS), 水平)

構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(NS), 鉛直)

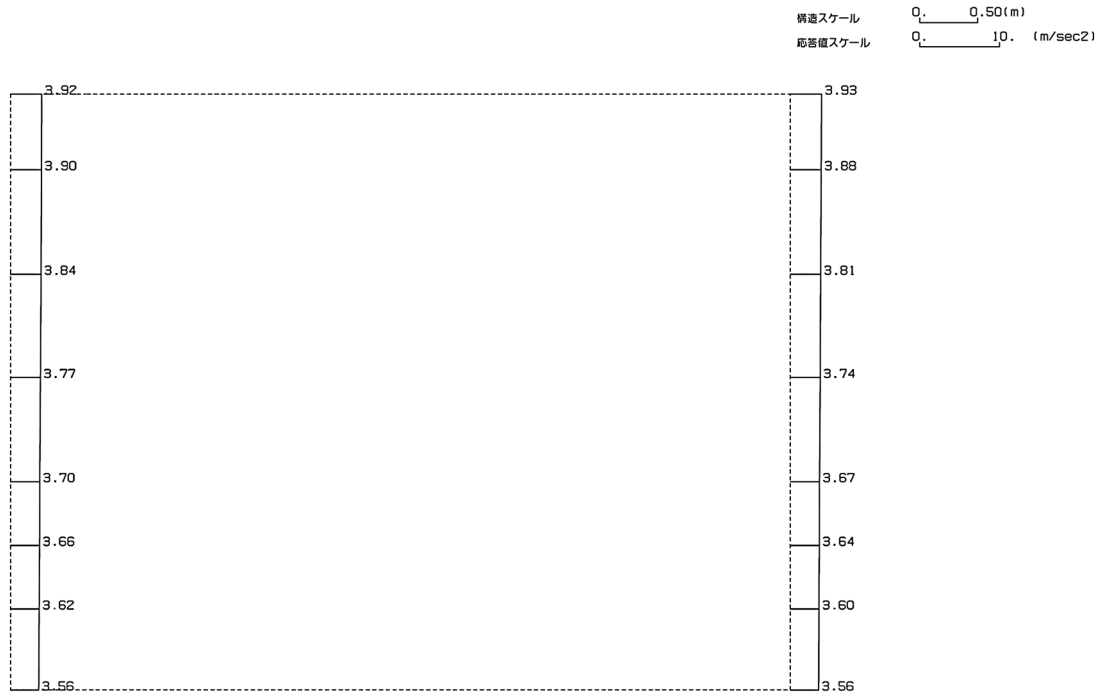
構造スケール 0.50(m)
応答値スケール 5.0 (m/sec²)



単位 (m/s²)

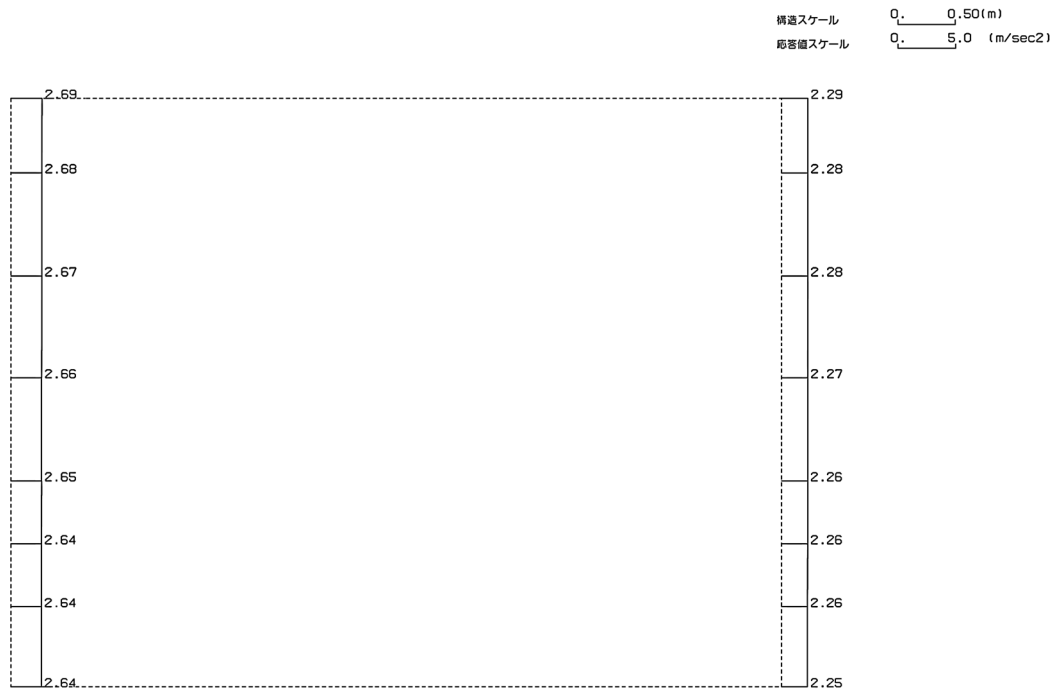
第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(NS)) (12/13)

(Ss-C4(EW), 水平)



単位 (m/s²)

(Ss-C4(EW), 鉛直)



単位 (m/s²)

第 4-2 図 A-A 断面の最大加速度分布図 (Ss-C4(EW)) (13/13)

令和5年1月20日

別紙 4 - 18 - 4

屋外重要土木構造物の耐震計算書

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

別紙 4 - 18 - 4 - 1

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／
高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ
ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制
御建屋／非常用電源建屋／冷却水設
備の安全冷却水系／主排気筒／主排
気筒管理建屋間洞道 (TX40S)
の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
3. 耐震評価項目	1
4. 耐震評価結果	2
4.1 A-A断面の耐震評価結果	2
4.2 B-B断面の耐震評価結果	12

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TX40S の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TX40S の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-1 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TX40S) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TX40S の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TX40S は、S クラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TX40S の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TX40S の構造部材の曲げ，せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※妥当な安全余裕を考慮する

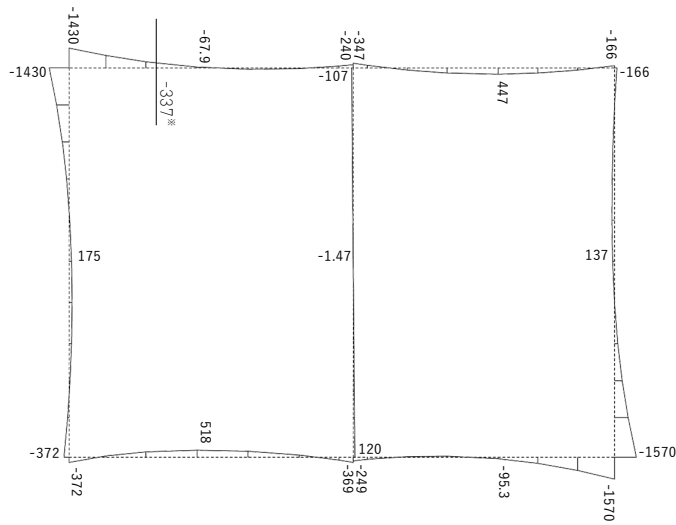
第 3-2 表 TX40S の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

4. 耐震評価結果

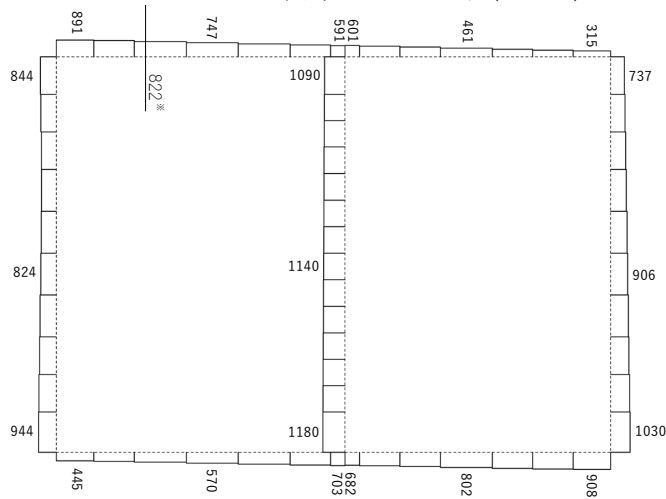
4.1 A-A 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-A) の評価時刻における断面力図を第 4-1 図に, 接地圧が最大となる地震波 (Ss-C1) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-2 図に示す。



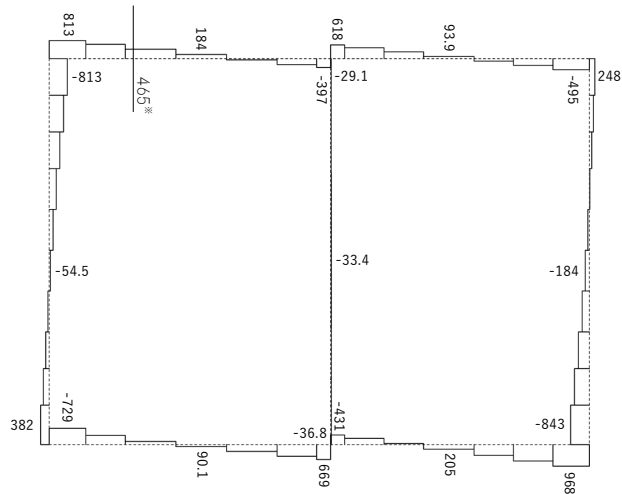
構造スケール 0 1.0(m)
 応答値スケール 0 2000(kN・m)

曲げモーメント(kN・m)



構造スケール 0 1.0(m)
 応答値スケール 0 2000(kN)

軸力(kN)

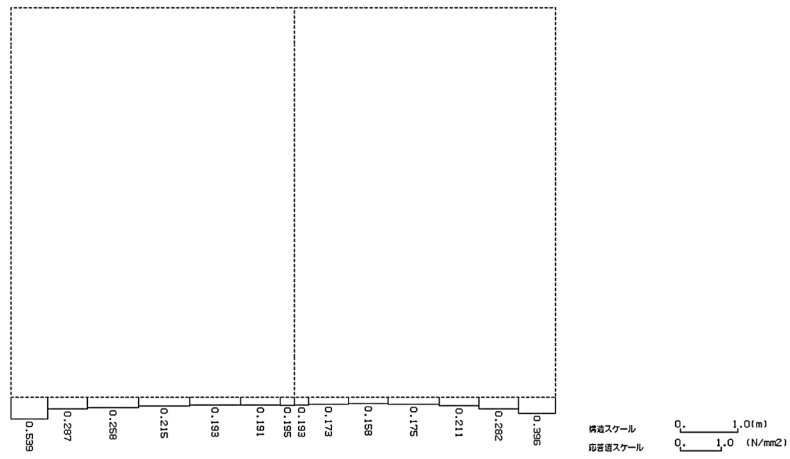


構造スケール 0 1.0(m)
 応答値スケール 0 2000(kN)

せん断力(kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力(Ss-A, t=18.89s(頂版))(A-A 断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (A-A 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

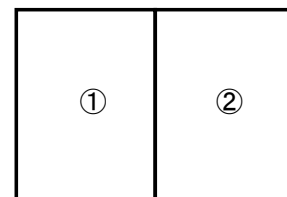
第 4-1 表 曲げに対する評価結果※¹ (A-A 断面)

基準地震動	評価位置※ ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d ※ ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.034/100	0.041/100	1/100	0.04
Ss-B1	①	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-B2	①	0.028/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-B3	①	0.023/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-B4	①	0.024/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-B5	①	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-C1	①	0.043/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-C2 (NS)	①	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.022/100	0.027/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.019/100	0.023/100	1/100	0.02
Ss-C3 (EW)	①	0.023/100	0.027/100	1/100	0.03
Ss-C4 (NS)	①	0.024/100	0.029/100	1/100	0.03
Ss-C4 (EW)	①	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04

※¹ 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



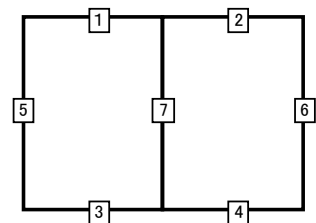
第4-2表 せん断に対する評価結果^{※1} (A-A断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力V(kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	465	489	1,020	0.48
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	233	245	927	0.26
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	499	524	1,666	0.31
	隔壁	7	1,000	500	400	-	53	56	239	0.24
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	414	434	1,673	0.26
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	464	487	1,357	0.36
	底版	4	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	556	584	2,804	0.21
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	376	395	1,763	0.22
	隔壁	7	1,000	500	400	-	42	44	243	0.18
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	417	438	1,681	0.26
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	392	411	941	0.44
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	240	252	901	0.28
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	453	476	1,665	0.29
	隔壁	7	1,000	500	400	-	48	50	264	0.19
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	411	432	1,724	0.25
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	429	450	1,018	0.44
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	549	577	2,472	0.23
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	437	459	1,717	0.27
	隔壁	7	1,000	500	400	-	38	40	274	0.15
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	398	418	1,717	0.24
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	450	472	1,234	0.38
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	550	578	2,434	0.24
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	398	418	1,842	0.23
	隔壁	7	1,000	500	400	-	37	39	256	0.15
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	401	421	1,706	0.25

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



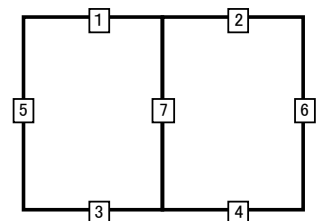
第4-2表 せん断に対する評価結果^{※1} (A-A断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	400	420	968	0.43
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	235	247	903	0.27
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	442	464	1,702	0.27
	隔壁	7	1,000	500	400	-	46	48	231	0.21
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	455	478	1,664	0.29
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	369	387	980	0.40
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	609	640	2,341	0.27
	左側壁	5	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	527	553	2,045	0.27
	隔壁	7	1,000	500	400	-	66	69	207	0.33
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	528	554	1,683	0.33
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	438	460	1,451	0.32
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	537	564	3,001	0.19
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	358	376	1,923	0.20
	隔壁	7	1,000	500	400	-	25	26	281	0.09
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	378	396	1,881	0.21
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	423	444	1,009	0.44
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	215	225	920	0.24
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	425	446	1,724	0.26
	隔壁	7	1,000	500	400	-	38	40	281	0.14
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	383	403	1,807	0.22
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	438	460	1,253	0.37
	底版	4	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	492	516	2,501	0.21
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	393	413	1,754	0.24
	隔壁	7	1,000	500	400	-	32	33	281	0.12
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	403	423	1,794	0.24
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	430	452	1,127	0.40
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	547	575	2,441	0.24
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	411	432	1,819	0.24
	隔壁	7	1,000	500	400	-	38	40	252	0.16
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	416	437	1,709	0.26

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



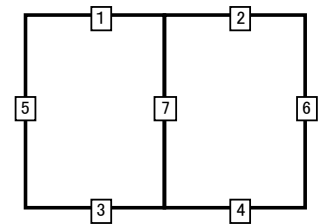
第 4-2 表 せん断に対する評価結果^{※1} (A-A 断面) (3/3)

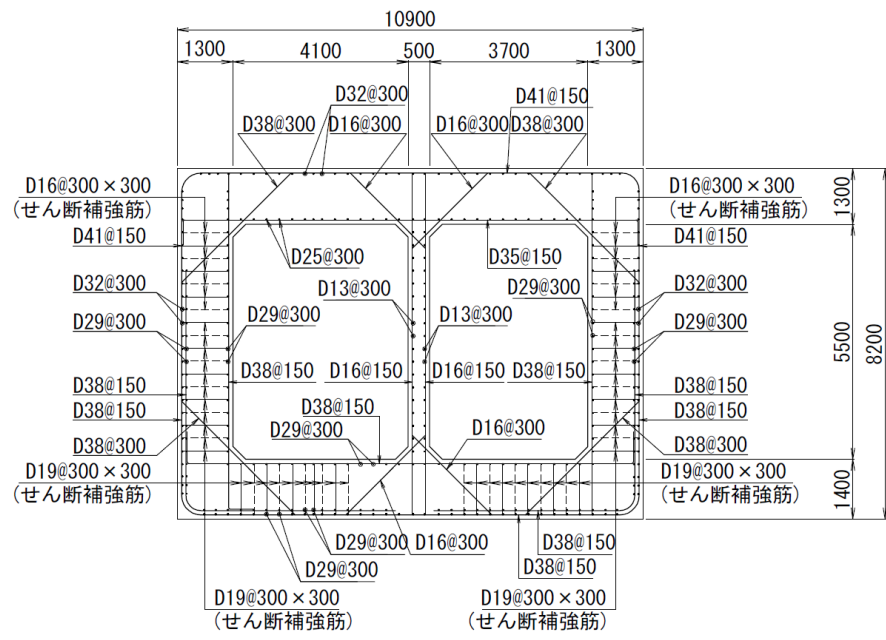
基準 地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V _d ^{※3} (kN)	せん断 耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	414	435	1,084	0.40
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	532	558	2,393	0.23
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	415	436	1,792	0.24
	隔壁	7	1,000	500	400	-	40	42	267	0.16
	右側壁	6	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	434	456	1,702	0.27
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,300	1,200	-	422	443	1,065	0.42
	底版	3	1,000	1,400	1,250	D19@300×300	504	529	2,474	0.21
	左側壁	5	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	428	449	1,628	0.28
	隔壁	7	1,000	500	400	-	51	54	233	0.23
	右側壁	6	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	465	488	2,023	0.24

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)





(単位 : mm)

第 4-3 図 配筋図(A-A 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

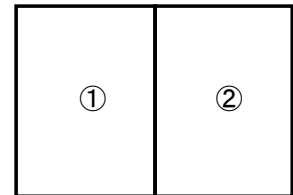
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (A-A 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.043/100	0.067/100	1/100	0.07	0.05

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



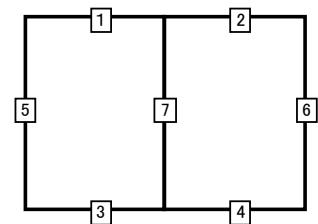
第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (A-A 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-A	1,000	1,300	1,200	-	465	586	1,020	0.57	0.48
底版	3	Ss-B2	1,000	1,400	1,300	-	240	302	901	0.33	0.28
左側壁	5	Ss-A	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	499	629	1,666	0.38	0.31
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	66	83	207	0.40	0.33
右側壁	6	Ss-C1	1,000	1,300	1,200	D16@300×300	528	665	1,683	0.40	0.33

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

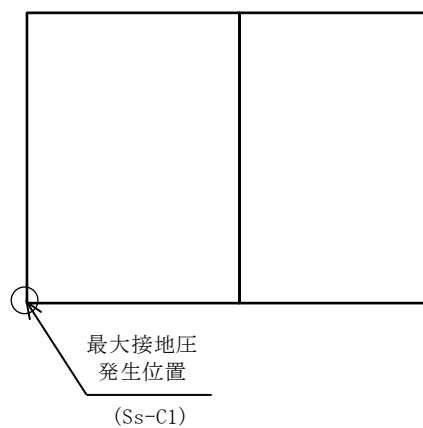
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (A-A 断面)

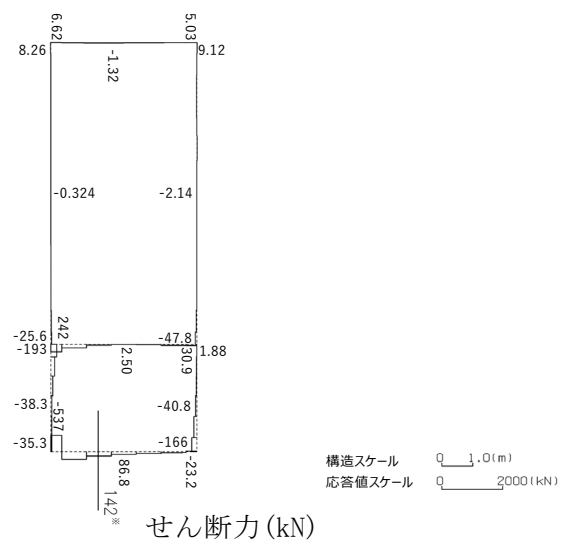
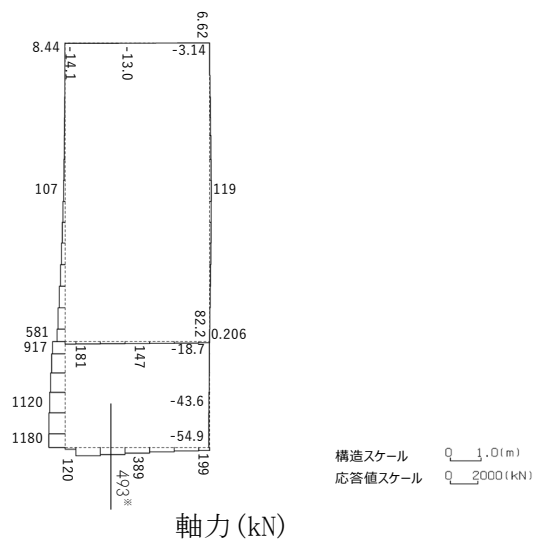
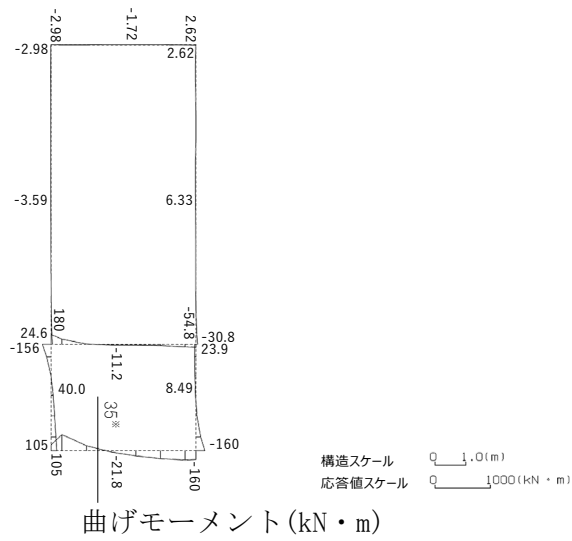
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.5
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.5
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.4
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：11.4N/mm²



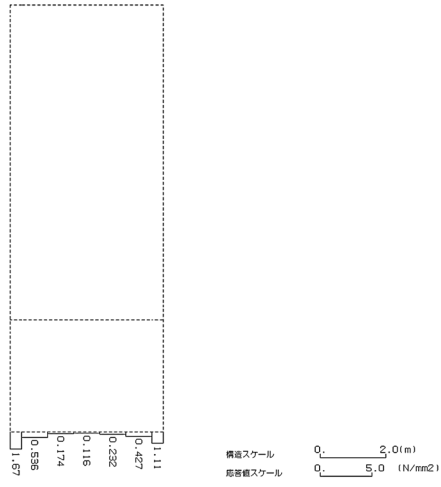
4.2 B-B断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-B4)の評価時刻における断面力図を第4-4図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-5図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-4 図 地震時断面力 (Ss-B4, t=12.30s(底版)) (B-B 断面)



第 4-5 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (B-B 断面)

4.2.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-6 表に，せん断に対する評価結果を第 4-7 表に示す。また，配筋図を第 4-6 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

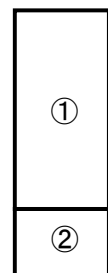
第 4-6 表 曲げに対する評価結果^{※1} (B-B 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-B1	②	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-B2	②	0.011/100	0.014/100	1/100	0.01
Ss-B3	②	0.013/100	0.016/100	1/100	0.02
Ss-B4	②	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-B5	②	0.011/100	0.013/100	1/100	0.01
Ss-C1	②	0.014/100	0.017/100	1/100	0.02
Ss-C2 (NS)	②	0.007/100	0.008/100	1/100	0.01
Ss-C2 (EW)	②	0.009/100	0.011/100	1/100	0.01
Ss-C3 (NS)	②	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-C3 (EW)	②	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-C4 (NS)	②	0.010/100	0.013/100	1/100	0.01
Ss-C4 (EW)	②	0.013/100	0.016/100	1/100	0.02

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 γ_a (1.2)



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (B-B 断面) (1/3)

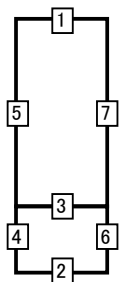
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	510	700	600	-	2	2	171	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	98	103	534	0.19
	底版	2	1,000	900	800	-	130	137	437	0.31
	左側壁	4	1,000	700	600	-	121	127	601	0.21
	右側壁	6	1,000	700	600	-	127	133	733	0.18
Ss-B1	頂版	1	510	700	600	-	1	1	15	0.05
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	66	69	596	0.12
	底版	2	1,000	900	800	-	124	130	670	0.19
	左側壁	4	1,000	700	600	-	122	128	523	0.24
	右側壁	6	1,000	700	600	-	119	125	688	0.18
Ss-B2	頂版	1	510	700	600	-	1	1	84 ^{※4}	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	77	80	575	0.14
	底版	2	1,000	900	800	-	113	118	568	0.21
	左側壁	4	1,000	700	600	-	98	103	552	0.19
	右側壁	6	1,000	700	600	-	128	135	541	0.25
Ss-B3	頂版	1	510	700	600	-	1	1	83 ^{※4}	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	79	83	547	0.15
	底版	2	1,000	900	800	-	146	153	547	0.28
	左側壁	4	1,000	700	600	-	132	138	617	0.22
	右側壁	6	1,000	700	600	-	117	123	591	0.21
Ss-B4	頂版	1	510	700	600	-	1	1	81 ^{※4}	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	93	98	534	0.18
	底版	2	1,000	900	800	-	142	149	437	0.34
	左側壁	4	1,000	700	600	-	100	105	576	0.18
	右側壁	6	1,000	700	600	-	107	113	646	0.17

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (B-B 断面) (2/3)

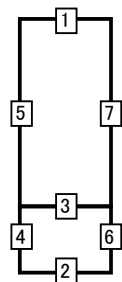
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	510	700	600	-	1	2	84 ^{※4}	0.02
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	74	78	569	0.14
	底版	2	1,000	900	800	-	116	122	538	0.23
	左側壁	4	1,000	700	600	-	128	134	746	0.18
	右側壁	6	1,000	700	600	-	118	124	580	0.21
Ss-C1	頂版	1	510	700	600	-	1	1	80 ^{※4}	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	113	118	571	0.21
	底版	2	1,000	900	800	-	130	136	437	0.31
	左側壁	4	1,000	700	600	-	100	105	347	0.30
	右側壁	6	1,000	700	600	-	137	143	757	0.19
Ss-C2 (NS)	頂版	1	510	700	600	-	2	2	279	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	53	56	632	0.09
	底版	2	1,000	900	800	-	110	115	711	0.16
	左側壁	4	1,000	700	600	-	110	116	641	0.18
	右側壁	6	1,000	700	600	-	109	115	705	0.16
Ss-C2 (EW)	頂版	1	510	700	600	-	1	1	84 ^{※4}	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	66	70	621	0.11
	底版	2	1,000	900	800	-	123	129	709	0.18
	左側壁	4	1,000	700	600	-	103	108	564	0.19
	右側壁	6	1,000	700	600	-	112	117	550	0.21

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (B-B 断面) (3/3)

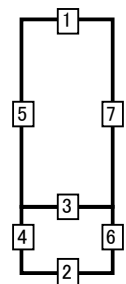
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	510	700	600	-	0.3	0.3	28	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	65	68	608	0.11
	底版	2	1,000	900	800	-	124	130	745	0.17
	左側壁	4	1,000	700	600	-	126	132	628	0.21
	右側壁	6	1,000	700	600	-	117	123	609	0.20
Ss-C3 (EW)	頂版	1	510	700	600	-	1	1	15	0.08
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	69	73	600	0.12
	底版	2	1,000	900	800	-	114	120	713	0.17
	左側壁	4	1,000	700	600	-	112	117	572	0.21
	右側壁	6	1,000	700	600	-	106	111	546	0.20
Ss-C4 (NS)	頂版	1	510	700	600	-	1	1	231	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	72	75	609	0.12
	底版	2	1,000	900	800	-	118	124	686	0.18
	左側壁	4	1,000	700	600	-	106	112	558	0.20
	右側壁	6	1,000	700	600	-	122	128	673	0.19
Ss-C4 (EW)	頂版	1	510	700	600	-	1	1	83 ^{※4}	0.01
	中床版	3	490	800	700	D16@300×300	85	89	544	0.16
	底版	2	1,000	900	800	-	108	114	437	0.26
	左側壁	4	1,000	700	600	-	108	113	532	0.21
	右側壁	6	1,000	700	600	-	108	113	513	0.22

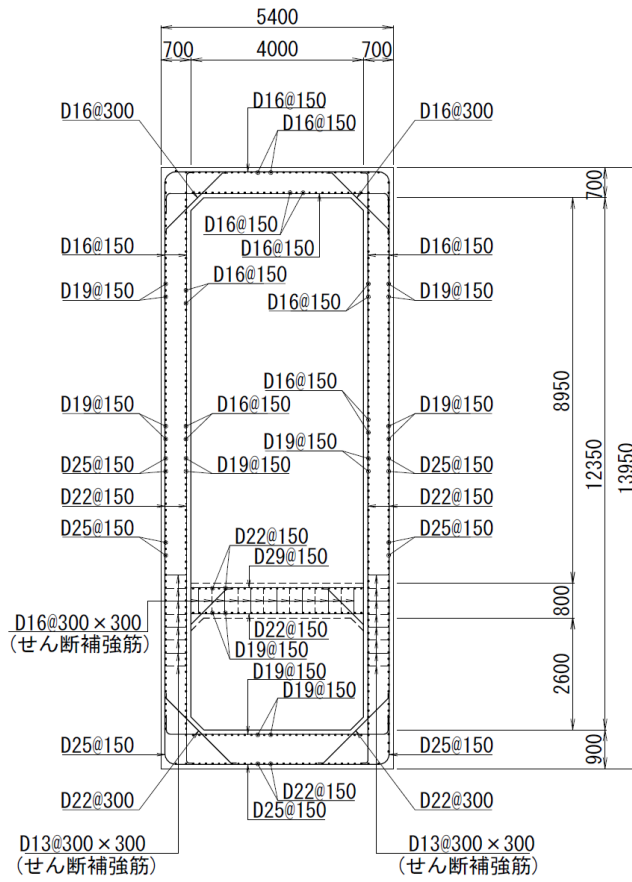
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-6 図 配筋図(B-B 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-8 表に、せん断に対する評価結果を第 4-9 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

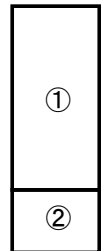
第 4-8 表 曲げに対する評価結果^{※1} (B-B 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-B4	0.015/100	0.023/100	1/100	0.02	0.02

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



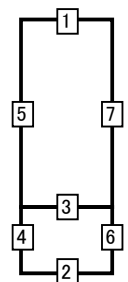
第 4-9 表 せん断に対する評価結果^{※1} (B-B 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C3 (EW)	510	700	600	-	1	1	15	0.10	0.08
中床版	3	Ss-C1	490	800	700	D16@300×300	113	142	571	0.25	0.21
底版	2	Ss-B4	1,000	900	800	-	142	179	437	0.41	0.34
左側壁	4	Ss-C1	1,000	700	600	-	100	126	347	0.36	0.30
右側壁	6	Ss-B2	1,000	700	600	-	128	162	541	0.30	0.25

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.2.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-10 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-10 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(B-B 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.3
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.8
Ss-B3	0.9
Ss-B4	1.3
Ss-B5	1.1
Ss-C1	1.7
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.7
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.7
Ss-C4 (NS)	0.7
Ss-C4 (EW)	1.0

極限支持力度：11.8N/mm²



別紙 4 - 18 - 4 - 2

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／
高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ
ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制
御建屋／非常用電源建屋／冷却水設
備の安全冷却水系／主排気筒／主排
気筒管理建屋間洞道 (TX51)
の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
3. 耐震評価項目	1
4. 耐震評価結果	2
4.1 H-H断面の耐震評価結果	2
4.2 I-I断面の耐震評価結果	12
4.3 J-J断面の耐震評価結果	22

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TX51 の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TX51 の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-3 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TX51) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TX51 の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TX51 は、S クラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TX51 の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TX51 の構造部材の曲げ、せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※妥当な安全余裕を考慮する

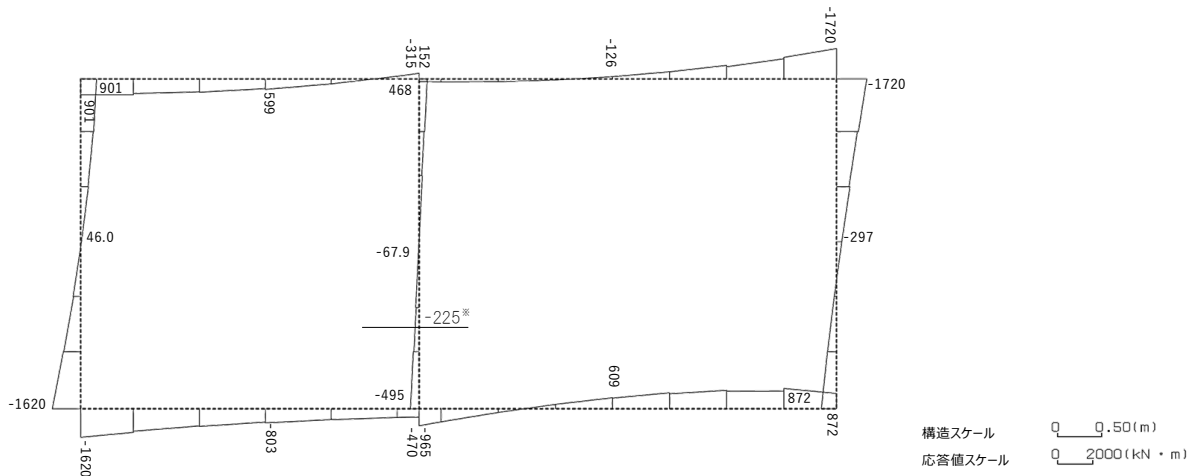
第 3-2 表 TX51 の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

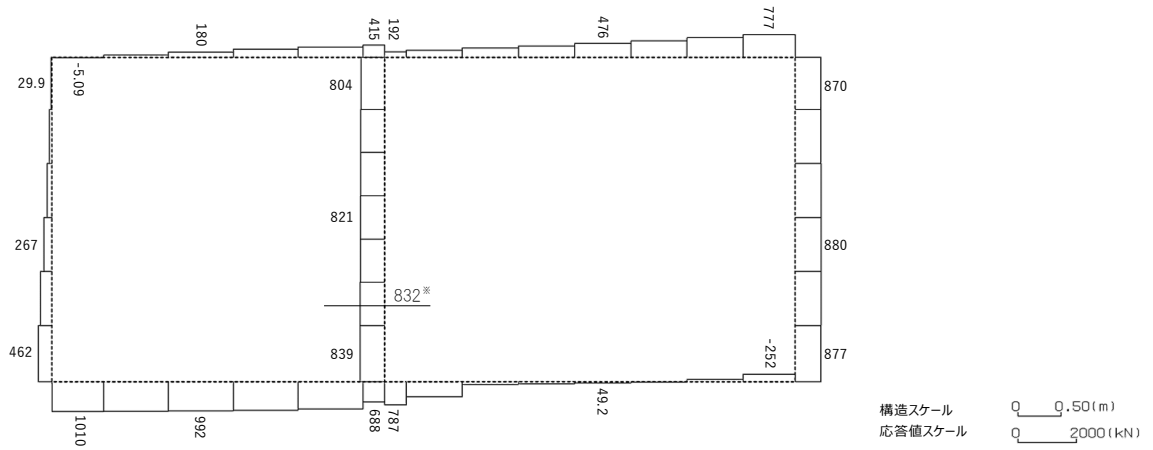
4. 耐震評価結果

4.1 H-H断面の耐震評価結果

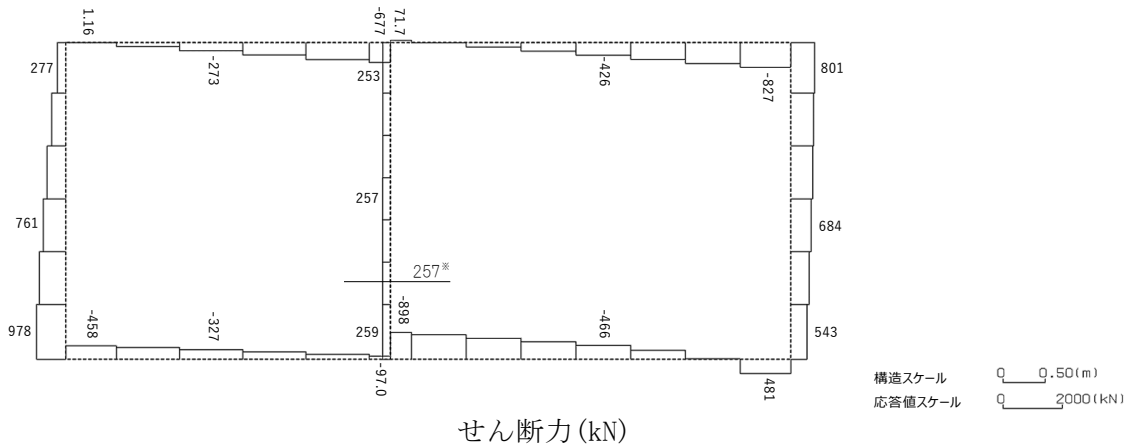
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-1図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-2図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



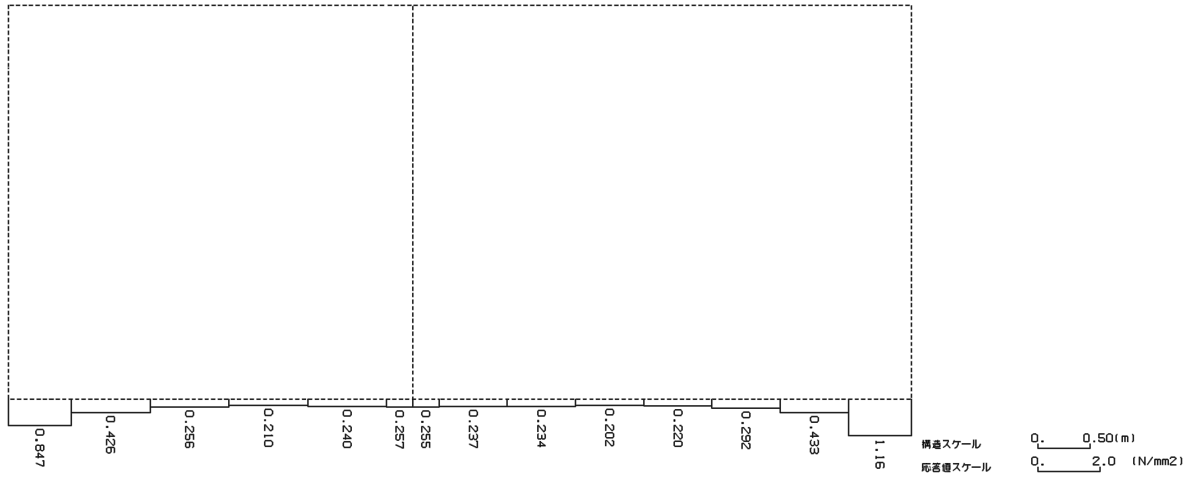
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.74s(隔壁))(H-H断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (H-H 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

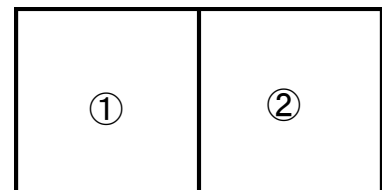
第 4-1 表 曲げに対する評価結果^{※1} (H-H 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.062/100	0.075/100	1/100	0.08
Ss-B1	②	0.035/100	0.042/100	1/100	0.04
Ss-B2	②	0.044/100	0.053/100	1/100	0.05
Ss-B3	②	0.037/100	0.044/100	1/100	0.04
Ss-B4	②	0.039/100	0.047/100	1/100	0.05
Ss-B5	②	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-C1	②	0.086/100	0.103/100	1/100	0.10
Ss-C2 (NS)	②	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	②	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	②	0.027/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	②	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-C4 (NS)	②	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	②	0.051/100	0.062/100	1/100	0.06

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 γ_a (1.2)



第4-2表 せん断に対する評価結果※1 (H-H断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※2		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	496	521	768	0.68
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	360	378	564	0.67
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	656	689	1,009	0.68
	隔壁	7	1,000	500	400	-	241	314 ^{※4}	565 ^{※5}	0.56
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	573	602	838	0.72
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	480	504	977	0.52
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	393	413	681	0.61
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	500	525	989	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	210	273 ^{※4}	598 ^{※5}	0.46
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	622	653	1,048	0.62
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	456	479	832	0.58
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	432	453	673	0.67
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	586	615	1,015	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	227	296 ^{※4}	559 ^{※5}	0.53
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	706	741	1,145	0.65
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	494	519	891	0.58
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	382	401	696	0.58
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	623	654	1,208	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	205	267 ^{※4}	573 ^{※5}	0.47
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	604	635	1,041	0.61
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	466	489	811	0.60
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	280	294	585	0.50
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	650	683	1,254	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	207	270 ^{※4}	565 ^{※5}	0.48
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	498	523	847	0.62

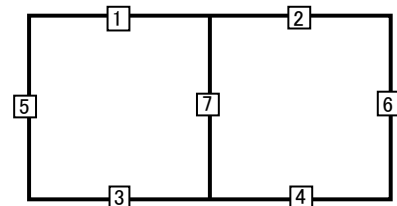
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第4-2表 せん断に対する評価結果※1 (H-H断面) (2/3)

基準地震動	評価部材※2		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ※3(kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	476	500	753	0.66
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	442	464	661	0.70
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	547	574	922	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	227	295※4	616※5	0.48
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	545	573	829	0.69
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	554	1,032※4	1,576※5	0.65
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	448	471	697	0.68
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	850	893	1,386	0.64
	隔壁	7	1,000	500	400	-	257	335※4	470※5	0.71
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	831	849※4	1,591※5	0.53
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	477	501	1,385	0.36
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	282	296	712	0.42
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	410	431	1,090	0.40
	隔壁	7	1,000	500	400	-	152	159	222	0.72
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	394	414	915	0.45
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	294	309	723	0.43
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	491	515	959	0.54
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	454	477	992	0.48
	隔壁	7	1,000	500	400	-	200	261※4	595※5	0.44
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	563	591	1,002	0.59
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	474	497	1,118	0.44
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	462	485	911	0.53
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	471	495	1,086	0.46
	隔壁	7	1,000	500	400	-	191	249※4	583※5	0.43
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	531	558	998	0.56
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	483	507	806	0.63
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	386	405	691	0.59
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	542	569	1,033	0.55
	隔壁	7	1,000	500	400	-	206	268※4	553※5	0.48
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	555	583	883	0.66

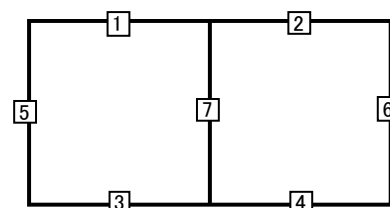
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-2 表 せん断に対する評価結果^{※1} (H-H 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,200	1,100	-	458	481	864	0.56
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	276	290	589	0.49
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	608	638	1,310	0.49
	隔壁	7	1,000	500	400	-	189	247 ^{※4}	551 ^{※5}	0.45
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	488	512	901	0.57
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	340	357	679	0.53
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	356	374	527	0.71
	左側壁	5	1,000	1,200	1,100	-	598	628	1,012	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	228	297 ^{※4}	511 ^{※5}	0.58
	右側壁	6	1,000	1,200	1,100	-	727	763	1,176	0.65

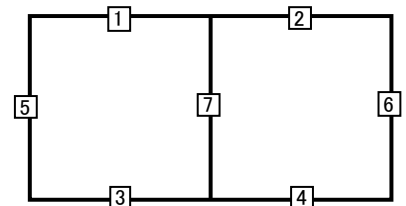
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

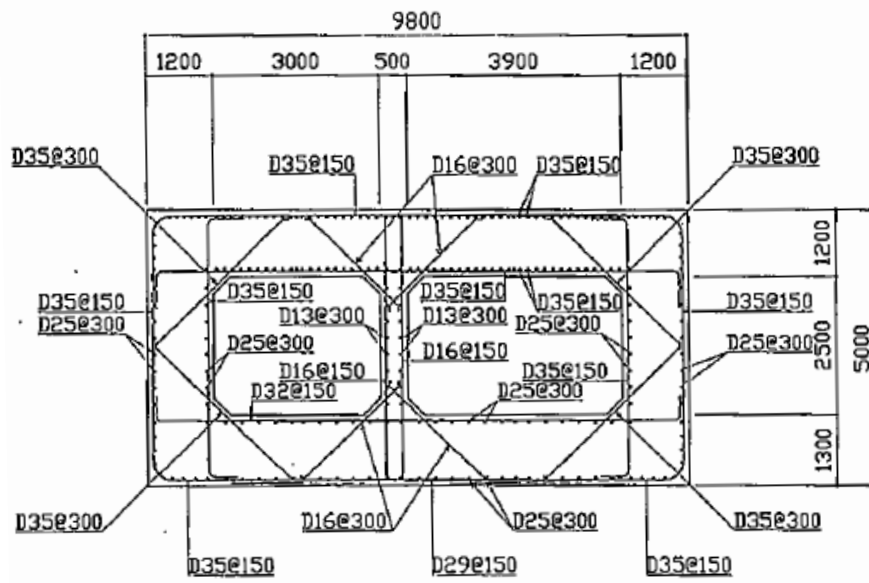
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(单位 : mm)

第 4-3 图 配筋图(H-H 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

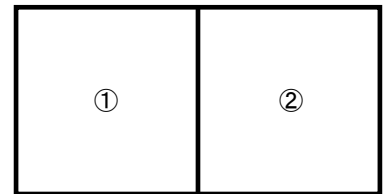
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (H-H 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.086/100	0.134/100	1/100	0.13	0.10

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



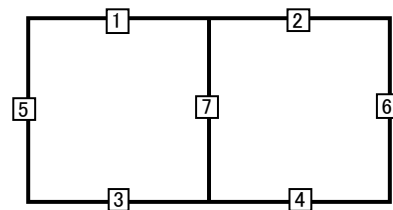
第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (H-H 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-A	1,000	1,200	1,100	-	496	625	768	0.81	0.68
底版	3	Ss-C4 (EW)	1,000	1,300	1,200	-	356	449	527	0.85	0.71
左側壁	5	Ss-A	1,000	1,200	1,100	-	656	827	1,009	0.82	0.68
隔壁	7	Ss-C2 (NS)	1,000	500	400	-	152	191	222	0.86	0.72
右側壁	6	Ss-A	1,000	1,200	1,100	-	573	722	838	0.86	0.72

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

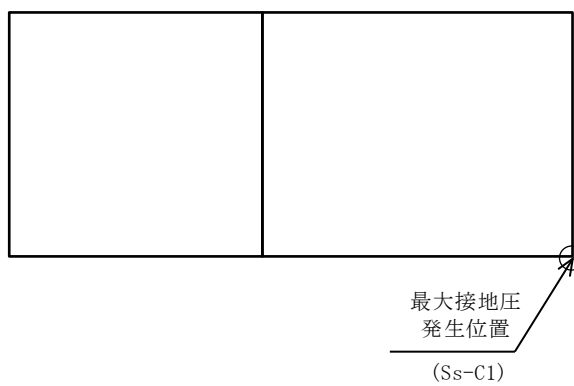
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (H-H 断面)

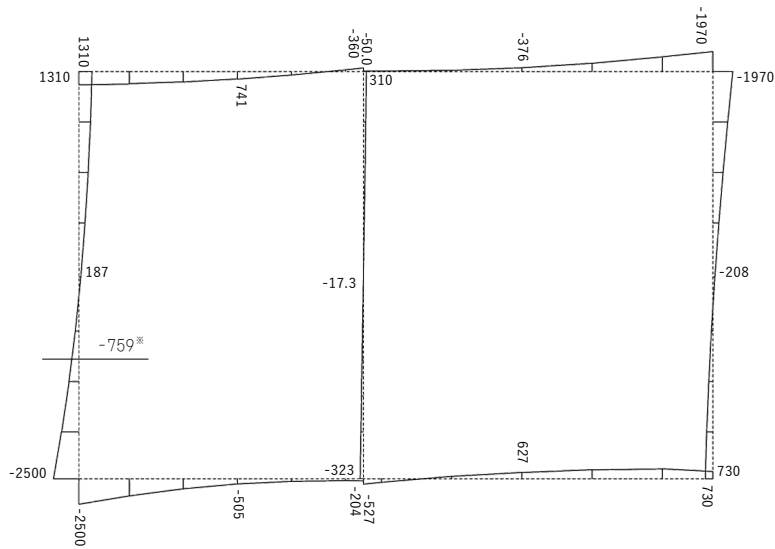
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.9
Ss-B1	0.8
Ss-B2	0.9
Ss-B3	0.8
Ss-B4	0.8
Ss-B5	0.8
Ss-C1	1.2
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.7
Ss-C3 (NS)	0.7
Ss-C3 (EW)	0.8
Ss-C4 (NS)	0.7
Ss-C4 (EW)	0.8

極限支持力度：3.9N/mm²



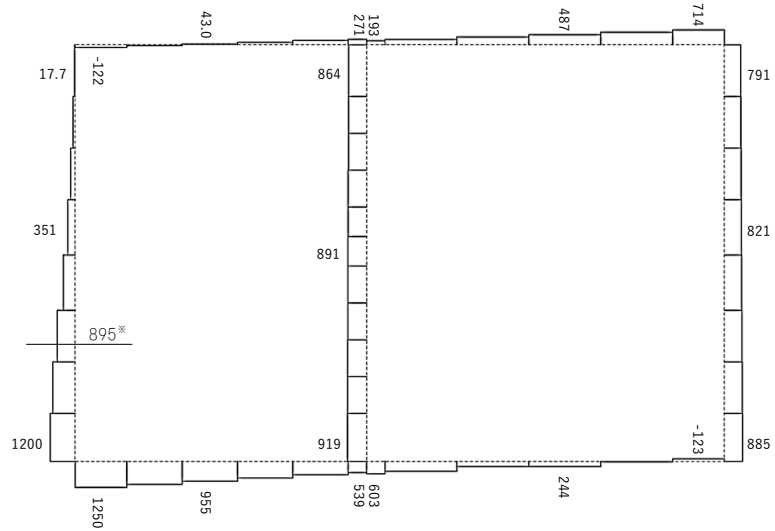
4.2 I-I 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-4 図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-5 図に示す。



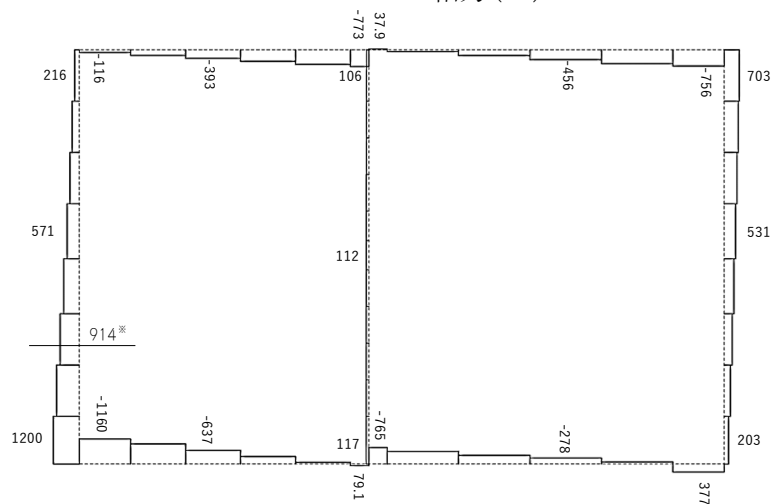
構造スケール Q 0.50(m)
 応答値スケール Q 5000(kN・m)

曲げモーメント (kN・m)



構造スケール Q 0.50(m)
 応答値スケール Q 2000(kN)

軸力 (kN)

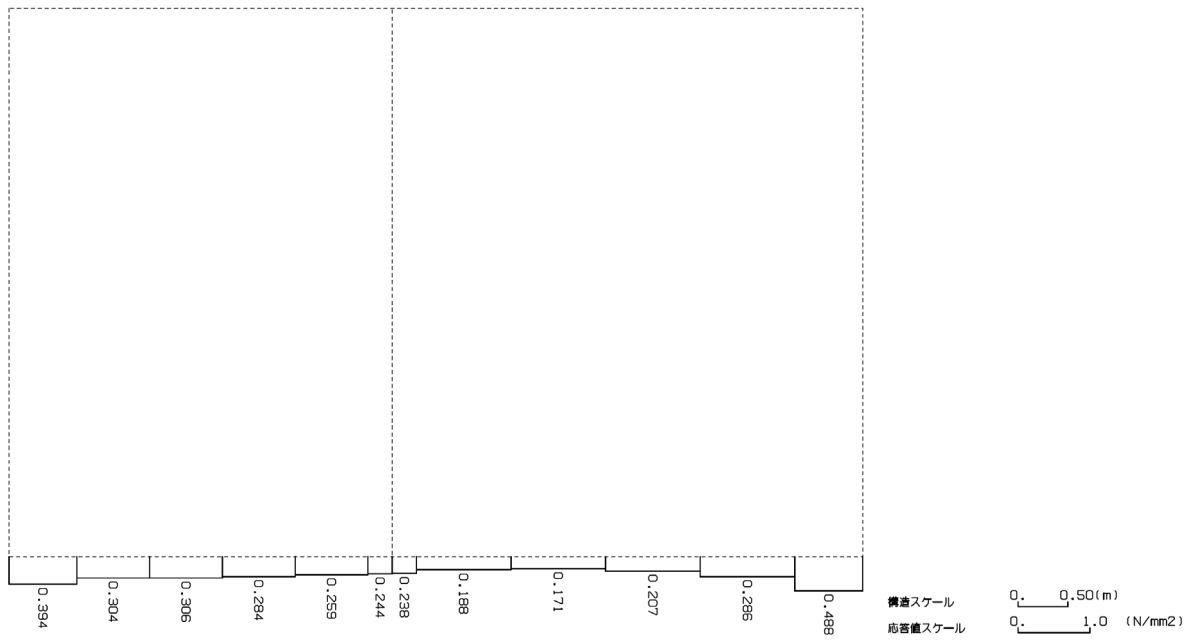


構造スケール Q 0.50(m)
 応答値スケール Q 2000(kN)

せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-4 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.76s(左側壁)) (I-I 断面)



第 4-5 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (I-I 断面)

4.2.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-6 表に，せん断に対する評価結果を第 4-7 表に示す。また，配筋図を第 4-6 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

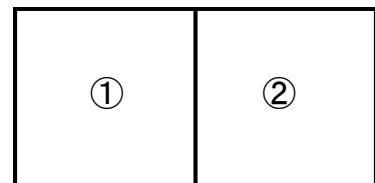
第 4-6 表 曲げに対する評価結果^{※1} (I-I 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.050/100	0.061/100	1/100	0.06
Ss-B1	②	0.031/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-B2	②	0.038/100	0.045/100	1/100	0.05
Ss-B3	②	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B4	②	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B5	②	0.040/100	0.048/100	1/100	0.05
Ss-C1	②	0.069/100	0.082/100	1/100	0.08
Ss-C2 (NS)	②	0.018/100	0.022/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	②	0.028/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	②	0.024/100	0.029/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	②	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	②	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	②	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 γ_a (1.2)



第4-7表 せん断に対する評価結果※1 (I-I断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※2		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	301	316	616	0.51
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	371	389	626	0.62
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	580	609	936	0.65
	隔壁	7	1,000	500	400	-	104	109	249	0.44
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	862	1,407 ^{※4}	2,647 ^{※5}	0.53
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	422	443	952	0.47
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	614	645	1,153	0.56
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	617	648	1,163	0.56
	隔壁	7	1,000	500	400	-	81	85	243	0.35
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	587	617	1,099	0.56
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	403	423	886	0.48
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	571	600	880	0.68
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	545	572	932	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	96	101	247	0.41
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	733	770	1,135	0.68
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	348	365	897	0.41
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	566	594	937	0.63
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	675	709	1,170	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	77	81	260	0.31
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	653	685	1,056	0.65
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	374	392	882	0.44
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	579	608	1,053	0.58
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	670	703	1,126	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	83	87	252	0.35
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	565	594	1,027	0.58

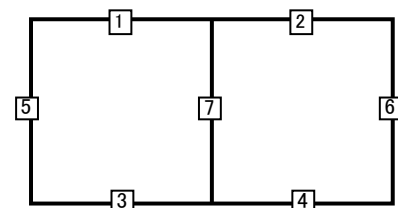
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第4-7表 せん断に対する評価結果^{※1} (I-I断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	309	324	676	0.48
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	620	651	927	0.70
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	758	796	1,199	0.66
	隔壁	7	1,000	500	400	-	98	103	245	0.42
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	704	739	1,038	0.71
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	440	462	647	0.71
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	560	588	867	0.68
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	914	1,439 ^{※4}	2,103 ^{※5}	0.68
	隔壁	7	1,000	500	400	-	118	123	230	0.54
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	613	981 ^{※4}	1,843 ^{※5}	0.53
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	411	432	1,292	0.33
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	491	515	1,671	0.31
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	464	487	1,240	0.39
	隔壁	7	1,000	500	400	-	48	51	295	0.17
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	426	448	1,068	0.42
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	328	345	900	0.38
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	557	585	950	0.62
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	454	476	1,013	0.47
	隔壁	7	1,000	500	400	-	74	78	279	0.28
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	619	650	1,067	0.61
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	419	440	1,013	0.43
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	507	532	989	0.54
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	563	591	1,254	0.47
	隔壁	7	1,000	500	400	-	63	66	264	0.25
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	563	591	1,107	0.53
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	420	441	900	0.49
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	520	546	949	0.58
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	650	683	1,237	0.55
	隔壁	7	1,000	500	400	-	78	82	251	0.33
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	595	625	1,077	0.58

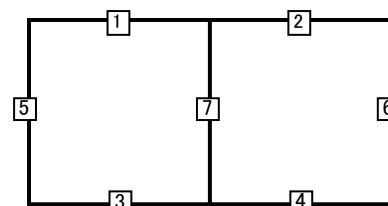
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



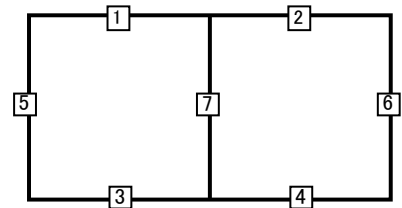
第 4-7 表 せん断に対する評価結果※¹ (I-I 断面) (3/3)

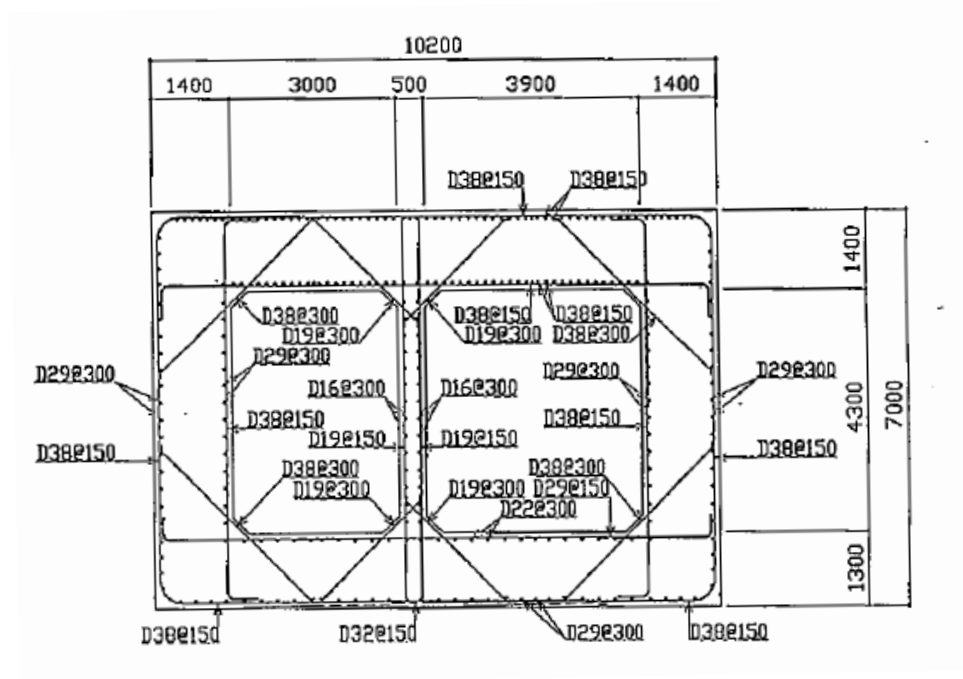
基準 地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V _d ※ ³ (kN)	せん断 耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	366	384	894	0.43
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	541	568	975	0.58
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	661	694	1,226	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	79	83	253	0.33
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	587	616	1,062	0.58
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	275	288	617	0.47
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	273	287	518	0.55
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	484	509	886	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	97	102	245	0.42
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	774	812	1,091	0.74

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)





(単位 : mm)

第 4-6 図 配筋図 (I-I 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-8 表に、せん断に対する評価結果を第 4-9 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

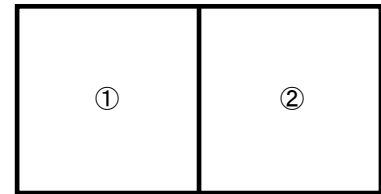
第 4-8 表 曲げに対する評価結果^{※1} (I-I 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.069/100	0.107/100	1/100	0.11	0.08

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a (1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-9 表 せん断に対する評価結果^{※1} (I-I 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版 1	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	440	554	647	0.86	0.71
底版 4	Ss-B5	1,000	1,300	1,200	-	620	782	927	0.84	0.70
左側壁 5	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	914	1,727 ^{※4}	2,103 ^{※5}	0.82	0.68
隔壁 7	Ss-C1	1,000	500	400	-	118	148	230	0.64	0.54
右側壁 6	Ss-C4 (EW)	1,000	1,400	1,300	-	774	975	1,091	0.89	0.74

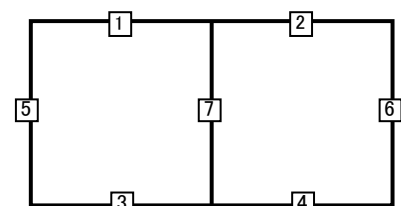
※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a (1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V'_d=固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



4.2.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

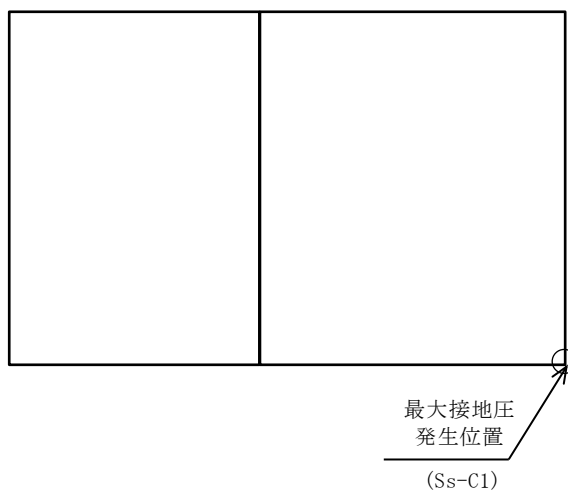
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-10 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-10 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(I-I 断面)

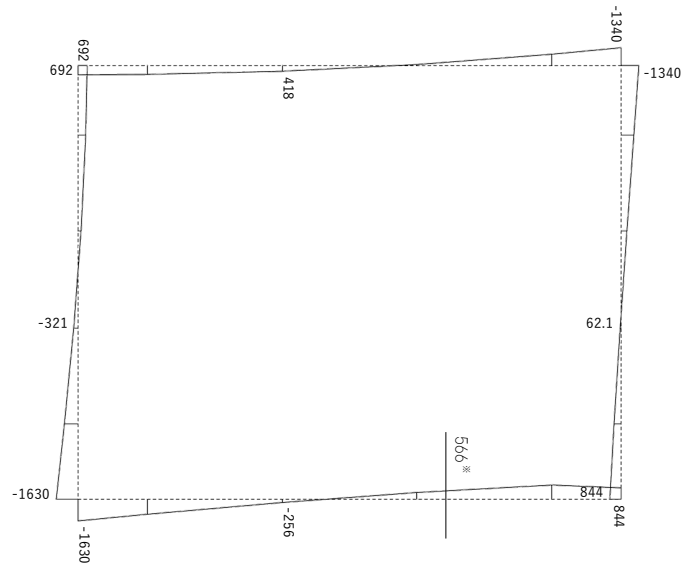
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.5
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.4
Ss-B4	0.4
Ss-B5	0.5
Ss-C1	0.5
Ss-C2 (NS)	0.4
Ss-C2 (EW)	0.4
Ss-C3 (NS)	0.4
Ss-C3 (EW)	0.4
Ss-C4 (NS)	0.4
Ss-C4 (EW)	0.4

極限支持力度：8.2N/mm²

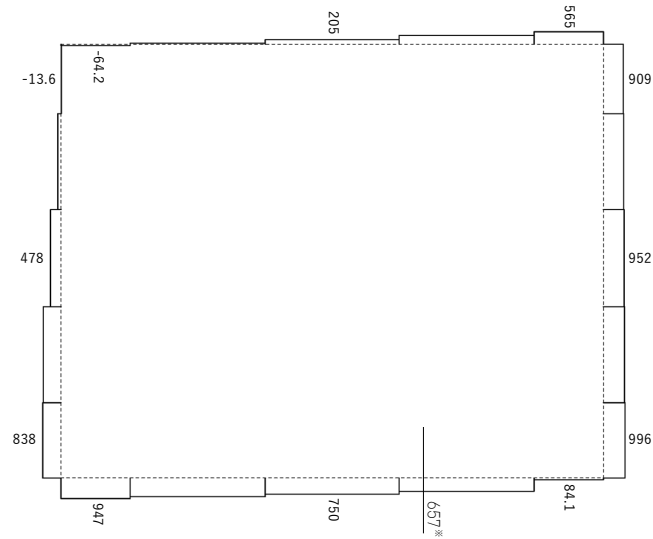


4.3 J-J断面の耐震評価結果

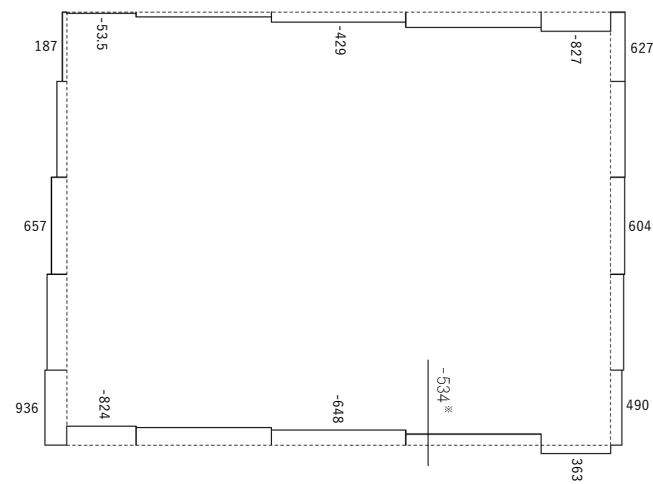
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-7図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-8図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



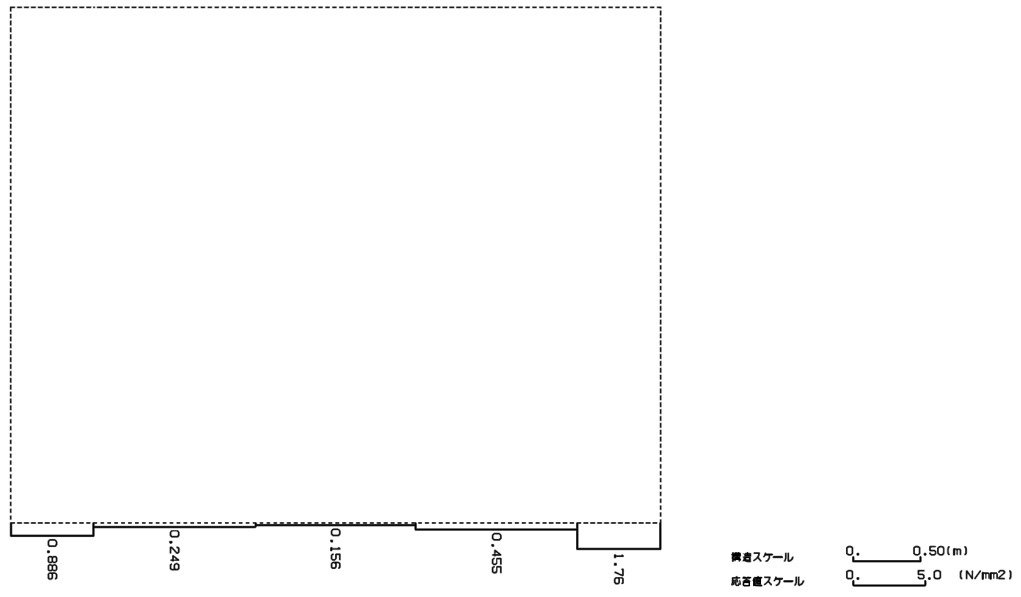
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-7 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.77s(底版)) (J-J 断面)



第 4-8 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (J-J 断面)

4.3.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-11 表に，せん断に対する評価結果を第 4-12 表に示す。
また，配筋図を第 4-9 図に示す。

層間変形角及び照査用せん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

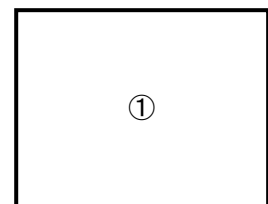
第 4-11 表 曲げに対する評価結果^{※1} (J-J 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.021/100	0.026/100	1/100	0.03
Ss-B1	①	0.013/100	0.016/100	1/100	0.02
Ss-B2	①	0.016/100	0.020/100	1/100	0.02
Ss-B3	①	0.018/100	0.022/100	1/100	0.02
Ss-B4	①	0.024/100	0.029/100	1/100	0.03
Ss-B5	①	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C1	①	0.029/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C2 (NS)	①	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-C2 (EW)	①	0.013/100	0.016/100	1/100	0.02
Ss-C3 (NS)	①	0.013/100	0.015/100	1/100	0.02
Ss-C3 (EW)	①	0.017/100	0.021/100	1/100	0.02
Ss-C4 (NS)	①	0.014/100	0.017/100	1/100	0.02
Ss-C4 (EW)	①	0.020/100	0.024/100	1/100	0.02

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 γ_a (1.2)



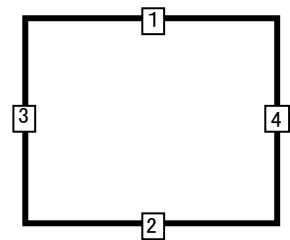
第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (J-J 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	548	575	1,148	0.50
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	468	491	775	0.63
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	531	558	1,123	0.50
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	437	459	1,003	0.46
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	466	489	1,497	0.33
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	206	217	629	0.34
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	382	401	1,028	0.39
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	347	364	1,003	0.36
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	469	492	1,330	0.37
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	275	288	628	0.46
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	479	503	1,086	0.46
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	408	429	1,000	0.43
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	483	508	1,163	0.44
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	386	405	755	0.54
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	483	507	1,054	0.48
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	391	410	994	0.41
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	613	644	1,226	0.53
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	452	475	648	0.73
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	700	735	1,200	0.61
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	577	606	1,039	0.58

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (J-J 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	576	605	1,310	0.46
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	362	380	628	0.61
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	594	624	1,103	0.57
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	503	528	997	0.53
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	633	664	1,153	0.58
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	534	85 ^{※4}	519 ^{※5}	0.16
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	793	833	1,271	0.66
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	618	649	1,025	0.63
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	410	430	1,708	0.25
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	339	356	1,399	0.25
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	293	307	1,092	0.28
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	294	309	1,119	0.28
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	475	498	1,423	0.35
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	449	471	1,411	0.33
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	403	423	1,089	0.39
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	406	427	1,219	0.35
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	443	465	1,386	0.34
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	420	441	1,310	0.34
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	401	421	1,194	0.35
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	338	355	1,050	0.34
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	489	514	1,318	0.39
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	297	312	638	0.49
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	506	531	1,181	0.45
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	431	453	1,023	0.44

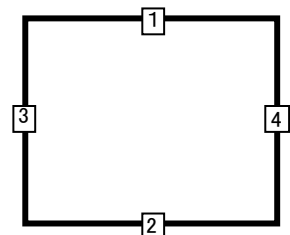
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



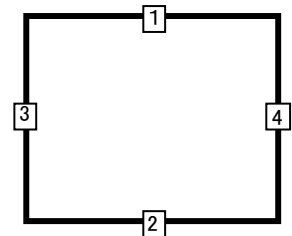
第4-12表 せん断に対する評価結果^{※1} (J-J断面) (3/3)

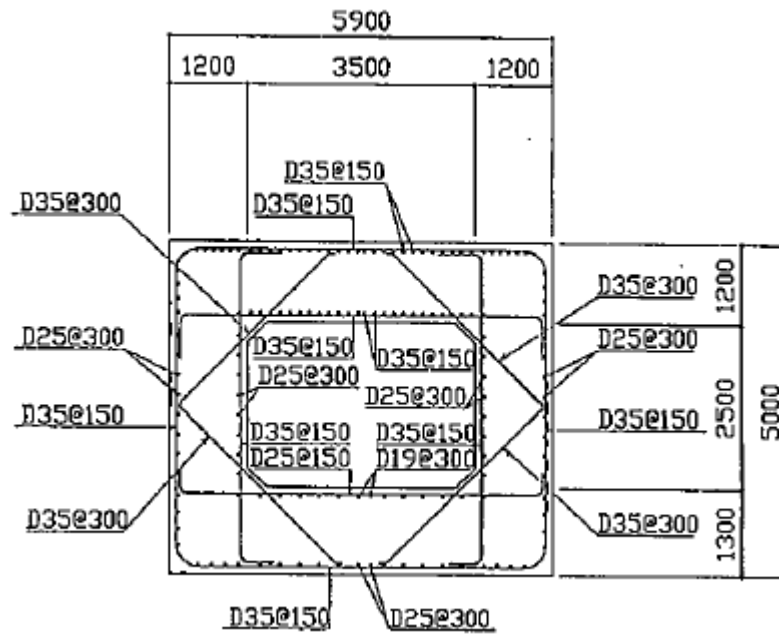
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	454	476	1,380	0.35
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	227	239	637	0.37
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	429	450	1,088	0.41
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	372	390	1,002	0.39
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,200	1,100	-	499	524	1,139	0.46
	底版	2	1,000	1,300	1,200	-	444	466	793	0.59
	左側壁	3	1,000	1,200	1,100	-	548	575	1,321	0.44
	右側壁	4	1,000	1,200	1,100	-	570	599	1,459	0.41

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)





(单位 : mm)

第 4-9 图 配筋图(J-J 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-13 表に、せん断に対する評価結果を第 4-14 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

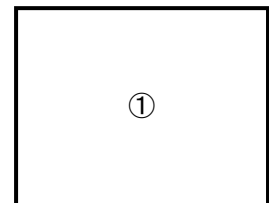
第 4-13 表 曲げに対する評価結果^{※1}(J-J 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース			基本ケース	
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R'_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R'_d/R_u	照査値 R_d/R_u
①	Ss-C1	0.029/100	0.045/100	1/100	0.05	0.03

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d =最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



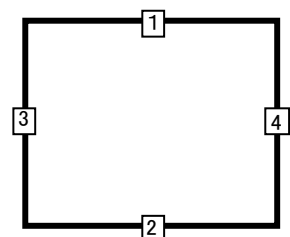
第 4-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (J-J 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V'_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V'_d/V_{yd}	照査値 V_d/V_{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	1,200	1,100	-	633	797	1,153	0.69	0.58
底版	2	Ss-B4	1,000	1,300	1,200	-	452	570	648	0.88	0.73
左側壁	3	Ss-C1	1,000	1,200	1,100	-	793	999	1,271	0.79	0.66
右側壁	4	Ss-C1	1,000	1,200	1,100	-	618	778	1,025	0.76	0.63

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d =発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



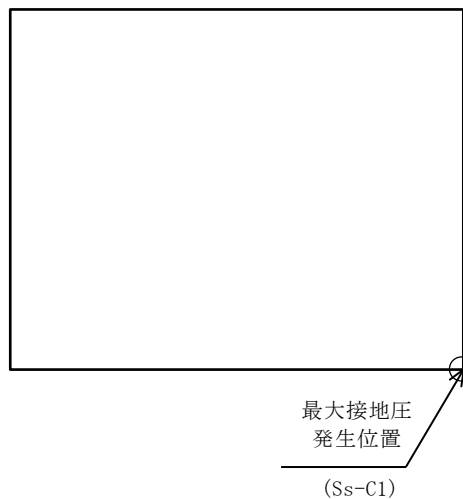
4.3.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-15 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-15 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(J-J 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.1
Ss-B1	1.0
Ss-B2	1.1
Ss-B3	1.1
Ss-B4	1.6
Ss-B5	1.3
Ss-C1	1.8
Ss-C2 (NS)	0.9
Ss-C2 (EW)	0.8
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	1.1
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	1.1

極限支持力度：8.6N/mm²



別紙 4 - 18 - 4 - 3

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／ 高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制 御建屋／非常用電源建屋／冷却水設 備の安全冷却水系／主排気筒／主排 気筒管理建屋間洞道 (TX60) の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
3. 耐震評価項目	1
4. 耐震評価結果	2
4.1 M-M断面の耐震評価結果	2
4.2 N-N断面の耐震評価結果	11
4.3 0-0断面の耐震評価結果	20
4.4 P-P断面の耐震評価結果	34
4.5 Q-Q断面の耐震評価結果	45
4.6 R-R断面の耐震評価結果	54
4.7 S-S断面の耐震評価結果	64
4.8 Z-Z断面の耐震評価結果	74
4.9 a-a断面の耐震評価結果	84
4.10 b-b断面の耐震評価結果	94

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TX60 の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TX60 の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-5 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TX60) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TX60 の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TX60 は、Sクラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TX60 の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TX60 の構造部材の曲げ、せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※妥当な安全余裕を考慮する

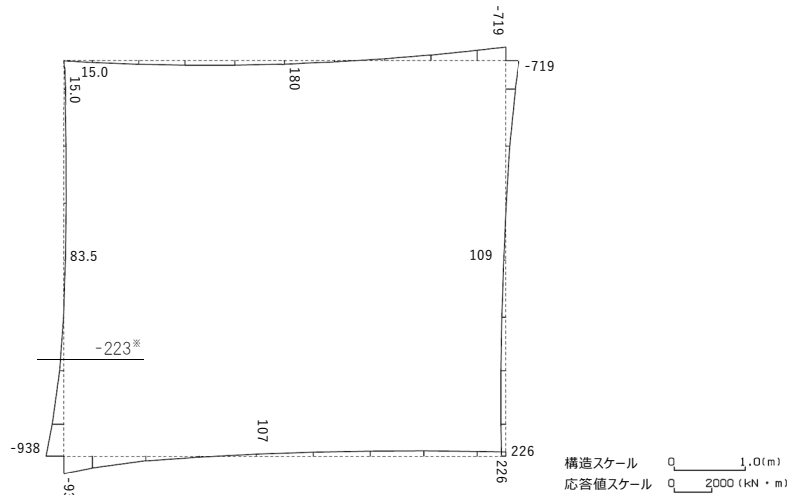
第 3-2 表 TX60 の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

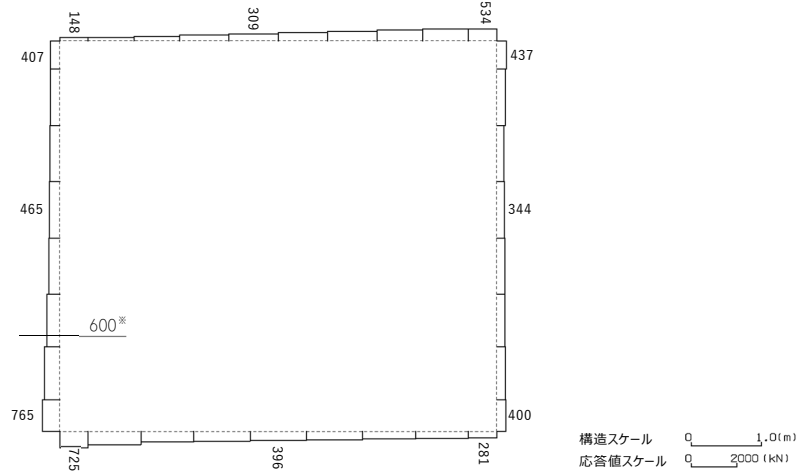
4. 耐震評価結果

4.1 M-M断面の耐震評価結果

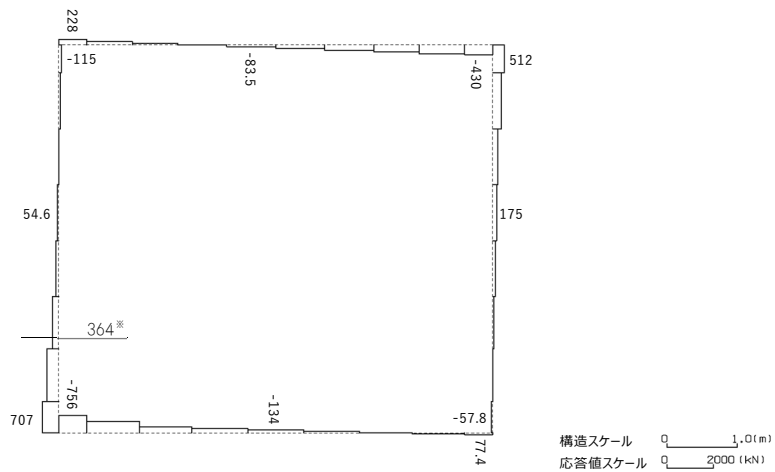
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-1図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-2図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



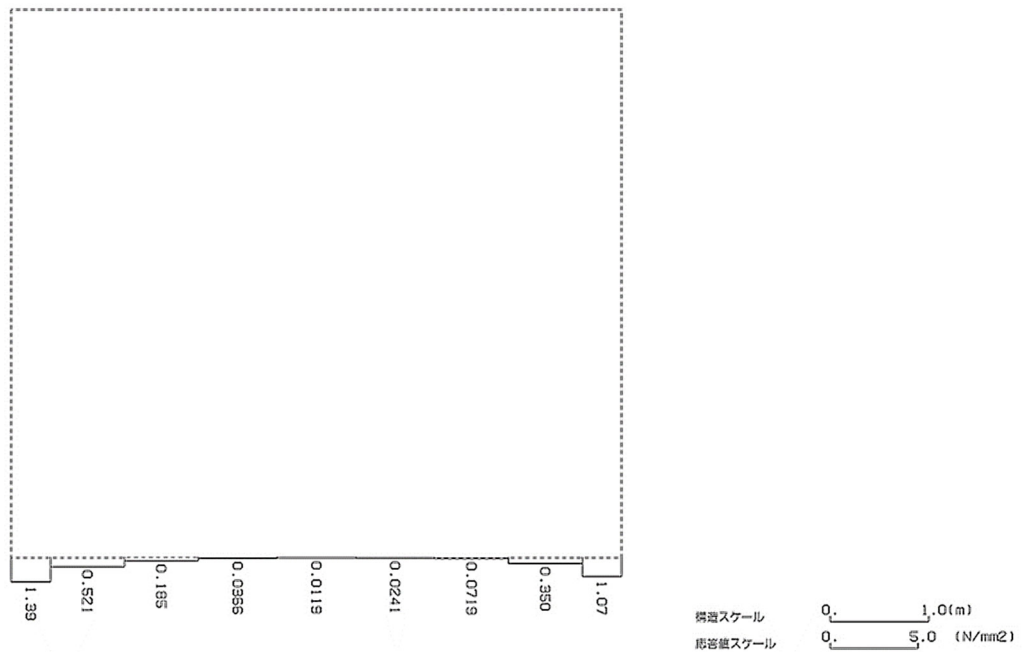
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.71s (左側壁)) (M-M 断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (M-M 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

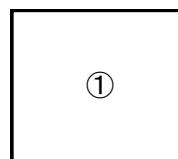
第 4-1 表 曲げに対する評価結果*¹ (M-M 断面)

基準地震動	評価位置* ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d * ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.043/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-B1	①	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-B2	①	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-B3	①	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-B4	①	0.053/100	0.064/100	1/100	0.06
Ss-B5	①	0.049/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-C1	①	0.068/100	0.082/100	1/100	0.08
Ss-C2 (NS)	①	0.020/100	0.024/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.025/100	0.030/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.034/100	0.041/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	①	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.041/100	0.049/100	1/100	0.05

※¹ 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



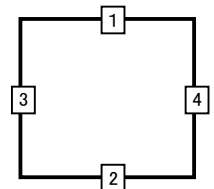
第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (M-M 断面) (1/2)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	800	700	-	125	132	349	0.38
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	294	308	1,279	0.24
	左側壁	3	1,000	800	700	-	306	321	588	0.55
	右側壁	4	1,000	800	700	-	240	252	463	0.55
Ss-B1	頂版	1	1,000	800	700	-	123	129	331	0.39
	底版	2	1,000	900	800	-	108	113	512	0.22
	左側壁	3	1,000	800	700	-	193	203	462	0.44
	右側壁	4	1,000	800	700	-	208	218	474	0.46
Ss-B2	頂版	1	1,000	800	700	-	111	116	354	0.33
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	265	278	1,280	0.22
	左側壁	3	1,000	800	700	-	217	228	474	0.48
	右側壁	4	1,000	800	700	-	218	229	488	0.47
Ss-B3	頂版	1	1,000	800	700	-	115	120	340	0.35
	底版	2	1,000	900	800	-	97	102	409	0.25
	左側壁	3	1,000	800	700	-	235	247	449	0.55
	右側壁	4	1,000	800	700	-	260	273	559	0.49
Ss-B4	頂版	1	1,000	800	700	-	131	138	362	0.38
	底版	2	1,000	900	800	-	108	113	418	0.27
	左側壁	3	1,000	800	700	-	279	293	537	0.55
	右側壁	4	1,000	800	700	-	246	258	450	0.57
Ss-B5	頂版	1	1,000	800	700	-	125	132	350	0.38
	底版	2	1,000	900	800	-	102	107	422	0.25
	左側壁	3	1,000	800	700	-	282	296	546	0.54
	右側壁	4	1,000	800	700	-	234	246	453	0.54

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



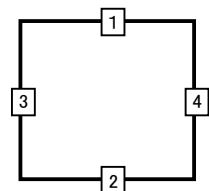
第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (M-M 断面) (2/2)

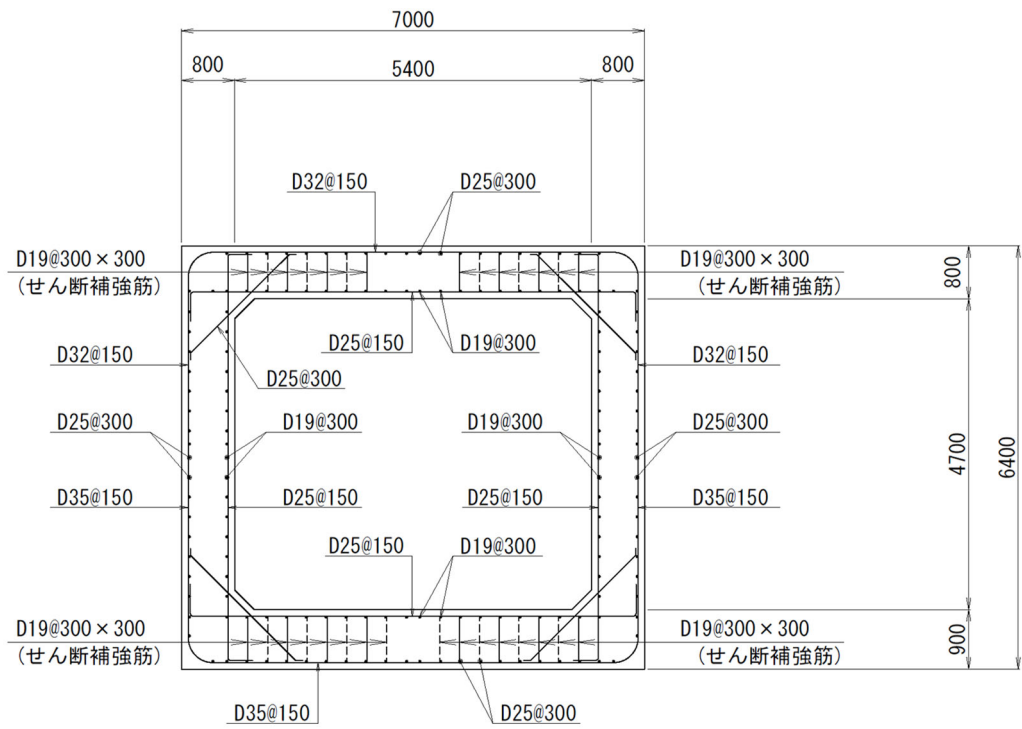
基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
S _s -C1	頂版	1	1,000	800	700	-	148	156	352	0.44
	底版	2	1,000	900	800	-	112	118	382	0.31
	左側壁	3	1,000	800	700	-	364	383	536	0.71
	右側壁	4	1,000	800	700	-	274	288	442	0.65
S _s -C2 (NS)	頂版	1	1,000	800	700	D19@300×300	328	344	1,320	0.26
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	232	244	1,330	0.18
	左側壁	3	1,000	800	700	-	188	198	496	0.40
	右側壁	4	1,000	800	700	-	182	191	493	0.39
S _s -C2 (EW)	頂版	1	1,000	800	700	-	110	115	346	0.33
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	253	266	1,294	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	202	212	475	0.45
	右側壁	4	1,000	800	700	-	187	196	489	0.40
S _s -C3 (NS)	頂版	1	1,000	800	700	-	104	110	347	0.32
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	246	258	1,324	0.19
	左側壁	3	1,000	800	700	-	189	199	468	0.43
	右側壁	4	1,000	800	700	-	196	206	476	0.43
S _s -C3 (EW)	頂版	1	1,000	800	700	-	114	120	347	0.34
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	258	271	1,284	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	245	257	580	0.44
	右側壁	4	1,000	800	700	-	209	219	460	0.48
S _s -C4 (NS)	頂版	1	1,000	800	700	-	111	117	340	0.34
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	258	271	1,282	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	204	214	473	0.45
	右側壁	4	1,000	800	700	-	204	214	467	0.46
S _s -C4 (EW)	頂版	1	1,000	800	700	-	108	113	336	0.34
	底版	2	1,000	900	800	D19@300×300	276	290	1,270	0.23
	左側壁	3	1,000	800	700	-	209	220	467	0.47
	右側壁	4	1,000	800	700	-	245	257	527	0.49

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-3 図 配筋図(M-M 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

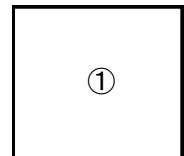
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (M-M 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.068/100	0.107/100	1/100	0.11	0.08

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



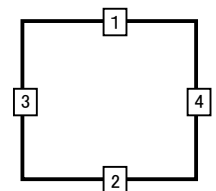
第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (M-M 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	800	700	-	148	187	352	0.53	0.44
底版	2	Ss-C1	1,000	900	800	-	112	141	382	0.37	0.31
左側壁	3	Ss-C1	1,000	800	700	-	364	459	536	0.86	0.71
右側壁	4	Ss-C1	1,000	800	700	-	274	346	442	0.78	0.65

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

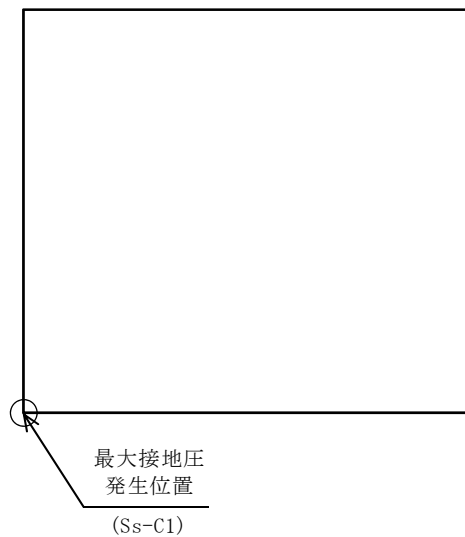
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (M-M 断面)

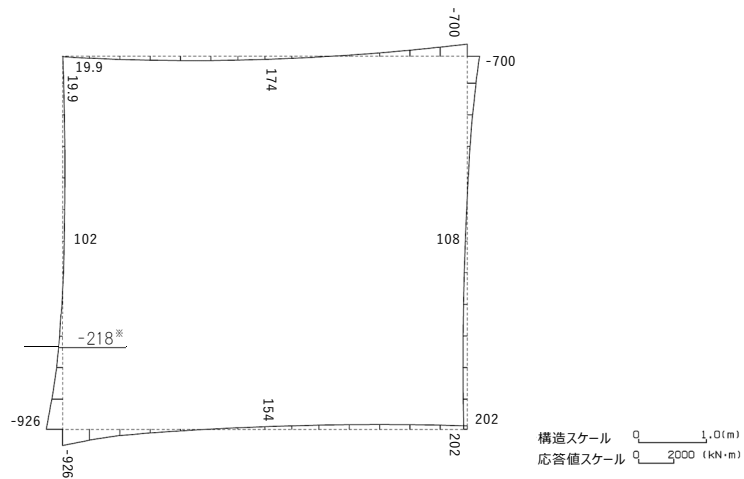
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.2
Ss-B1	1.0
Ss-B2	1.0
Ss-B3	1.1
Ss-B4	1.2
Ss-B5	1.2
Ss-C1	1.4
Ss-C2 (NS)	0.8
Ss-C2 (EW)	1.0
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	1.0
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	0.9

極限支持力度：8.6N/mm²

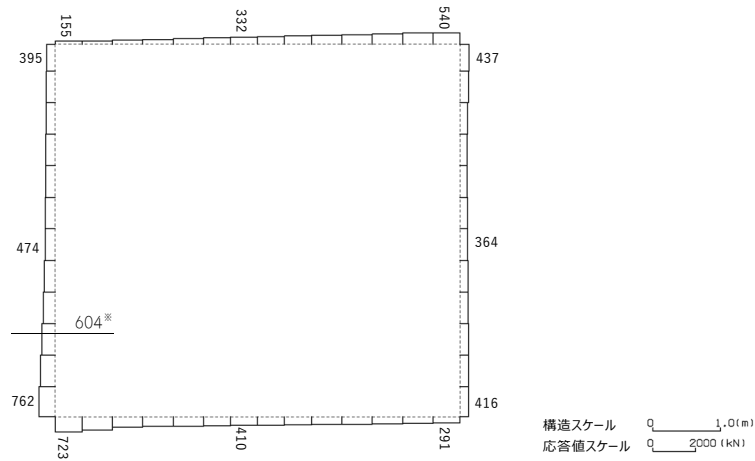


4.2 N-N断面の耐震評価結果

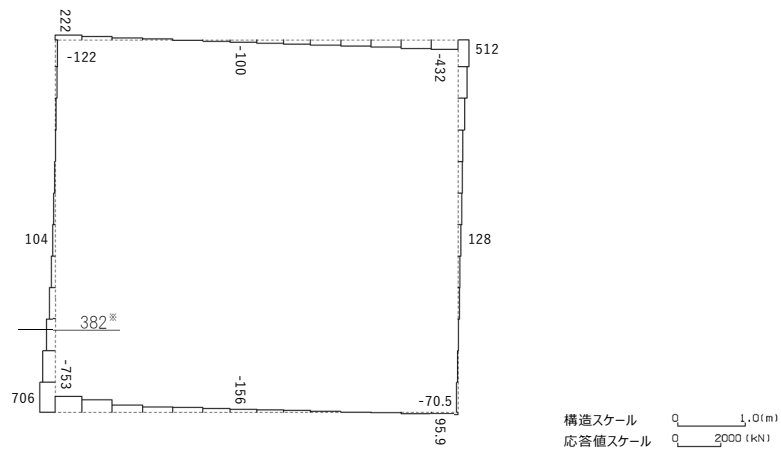
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-4図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-5図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



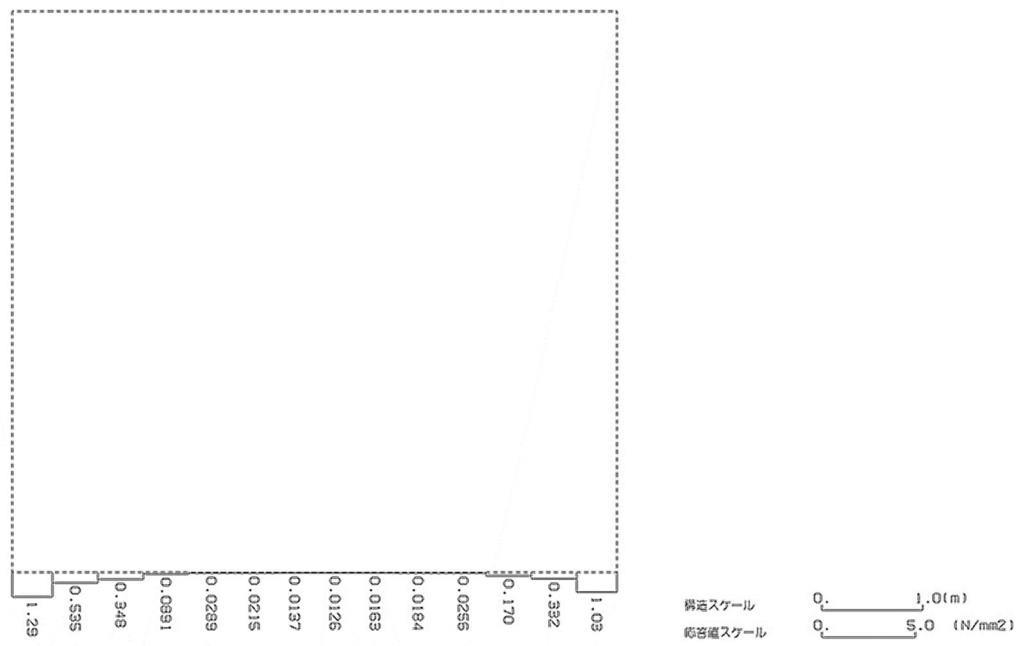
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-4 図 地震時断面力 (Ss-C1, $t=7.70s$ (左側壁)) (N-N 断面)



第 4-5 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (N-N 断面)

4.2.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-6 表に，せん断に対する評価結果を第 4-7 表に示す。また，配筋図を第 4-6 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

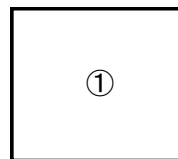
第 4-6 表 曲げに対する評価結果*¹ (N-N 断面)

基準地震動	評価位置* ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d * ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.048/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-B1	①	0.040/100	0.048/100	1/100	0.05
Ss-B2	①	0.044/100	0.053/100	1/100	0.05
Ss-B3	①	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-B4	①	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B5	①	0.045/100	0.054/100	1/100	0.05
Ss-C1	①	0.065/100	0.078/100	1/100	0.08
Ss-C2 (NS)	①	0.020/100	0.023/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.027/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.032/100	0.039/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	①	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)



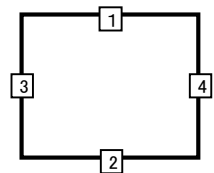
第 4-7 表 せん断に対する評価結果※¹(N-N 断面) (1/2)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	800	700	-	147	154	384	0.40
	底版	2	1,000	900	800	-	97	102	432	0.24
	左側壁	3	1,000	800	700	-	243	255	462	0.55
	右側壁	4	1,000	800	700	-	345	362	587	0.62
Ss-B1	頂版	1	1,000	800	700	-	127	133	377	0.35
	底版	2	1,000	900	800	-	84	88	417	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	246	258	548	0.47
	右側壁	4	1,000	800	700	-	219	230	462	0.50
Ss-B2	頂版	1	1,000	800	700	-	125	132	365	0.36
	底版	2	1,000	900	800	-	86	91	421	0.22
	左側壁	3	1,000	800	700	-	230	242	464	0.52
	右側壁	4	1,000	800	700	-	299	314	586	0.53
Ss-B3	頂版	1	1,000	800	700	-	134	140	379	0.37
	底版	2	1,000	900	800	-	81	85	415	0.20
	左側壁	3	1,000	800	700	-	216	227	474	0.48
	右側壁	4	1,000	800	700	-	275	289	592	0.49
Ss-B4	頂版	1	1,000	800	700	-	124	130	366	0.36
	底版	2	1,000	900	800	-	94	99	468	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	277	291	620	0.47
	右側壁	4	1,000	800	700	-	206	217	478	0.45
Ss-B5	頂版	1	1,000	800	700	-	127	133	345	0.39
	底版	2	1,000	900	800	-	99	104	407	0.26
	左側壁	3	1,000	800	700	-	283	297	559	0.53
	右側壁	4	1,000	800	700	-	230	241	460	0.52

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



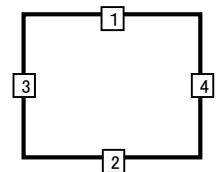
第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (N-N 断面) (2/2)

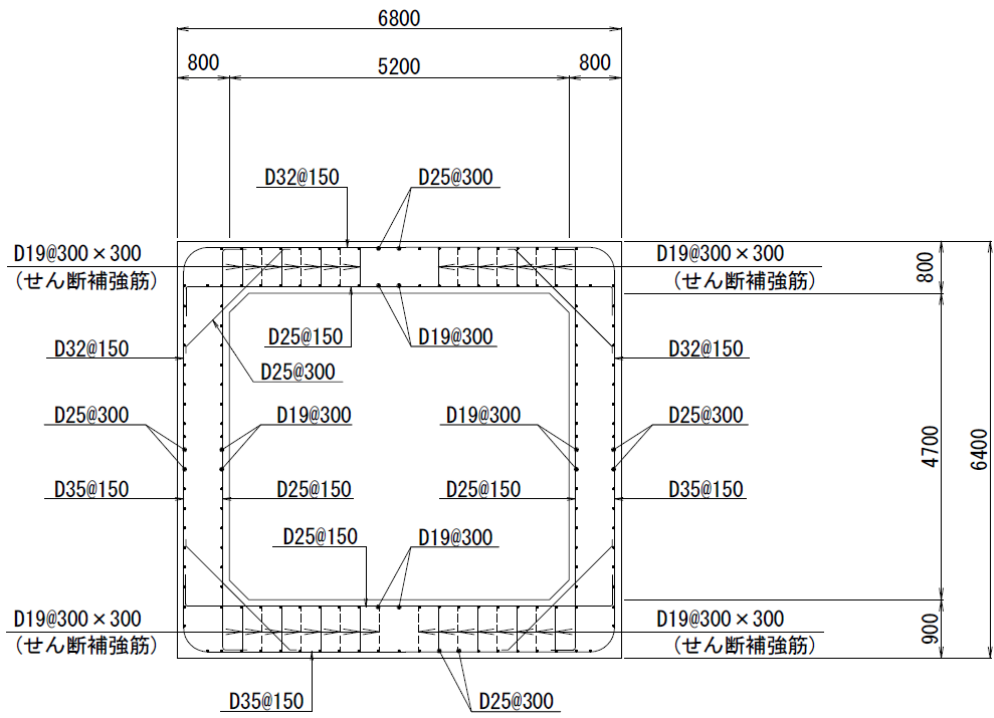
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	800	700	-	150	158	345	0.46
	底版	2	1,000	900	800	-	112	118	397	0.30
	左側壁	3	1,000	800	700	-	382	401	562	0.71
	右側壁	4	1,000	800	700	-	277	291	456	0.64
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	800	700	-	111	116	362	0.32
	底版	2	1,000	900	800	-	92	97	485	0.20
	左側壁	3	1,000	800	700	-	197	206	517	0.40
	右側壁	4	1,000	800	700	-	185	195	505	0.39
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	800	700	-	126	132	382	0.35
	底版	2	1,000	900	800	-	89	94	453	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	205	215	485	0.44
	右側壁	4	1,000	800	700	-	259	272	630	0.43
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	800	700	-	124	131	383	0.34
	底版	2	1,000	900	800	-	86	90	453	0.20
	左側壁	3	1,000	800	700	-	194	203	488	0.42
	右側壁	4	1,000	800	700	-	205	215	483	0.45
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	800	700	-	115	121	356	0.34
	底版	2	1,000	900	800	-	89	94	456	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	262	276	594	0.46
	右側壁	4	1,000	800	700	-	207	218	476	0.46
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	800	700	-	128	134	377	0.36
	底版	2	1,000	900	800	-	94	99	475	0.21
	左側壁	3	1,000	800	700	-	264	278	590	0.47
	右側壁	4	1,000	800	700	-	207	217	475	0.46
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	800	700	-	121	127	368	0.34
	底版	2	1,000	900	800	-	90	95	433	0.22
	左側壁	3	1,000	800	700	-	214	225	480	0.47
	右側壁	4	1,000	800	700	-	284	298	559	0.53

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-6 図 配筋図(N-N 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-8 表に、せん断に対する評価結果を第 4-9 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

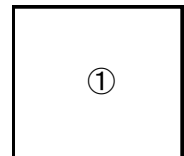
第 4-8 表 曲げに対する評価結果^{※1} (N-N 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.065/100	0.102/100	1/100	0.10	0.08

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



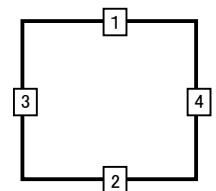
第 4-9 表 せん断に対する評価結果^{※1} (N-N 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	800	700	-	150	189	345	0.55	0.46
底版	2	Ss-C1	1,000	900	800	-	112	142	397	0.36	0.30
左側壁	3	Ss-C1	1,000	800	700	-	382	481	562	0.86	0.71
右側壁	4	Ss-C1	1,000	800	700	-	277	350	456	0.77	0.64

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



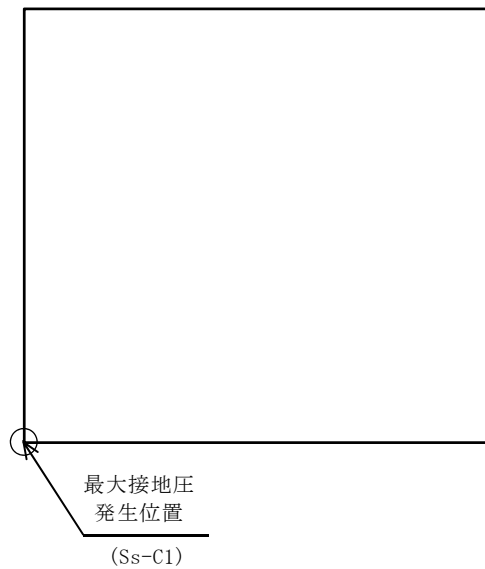
4.2.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-10 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-10 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(N-N 断面)

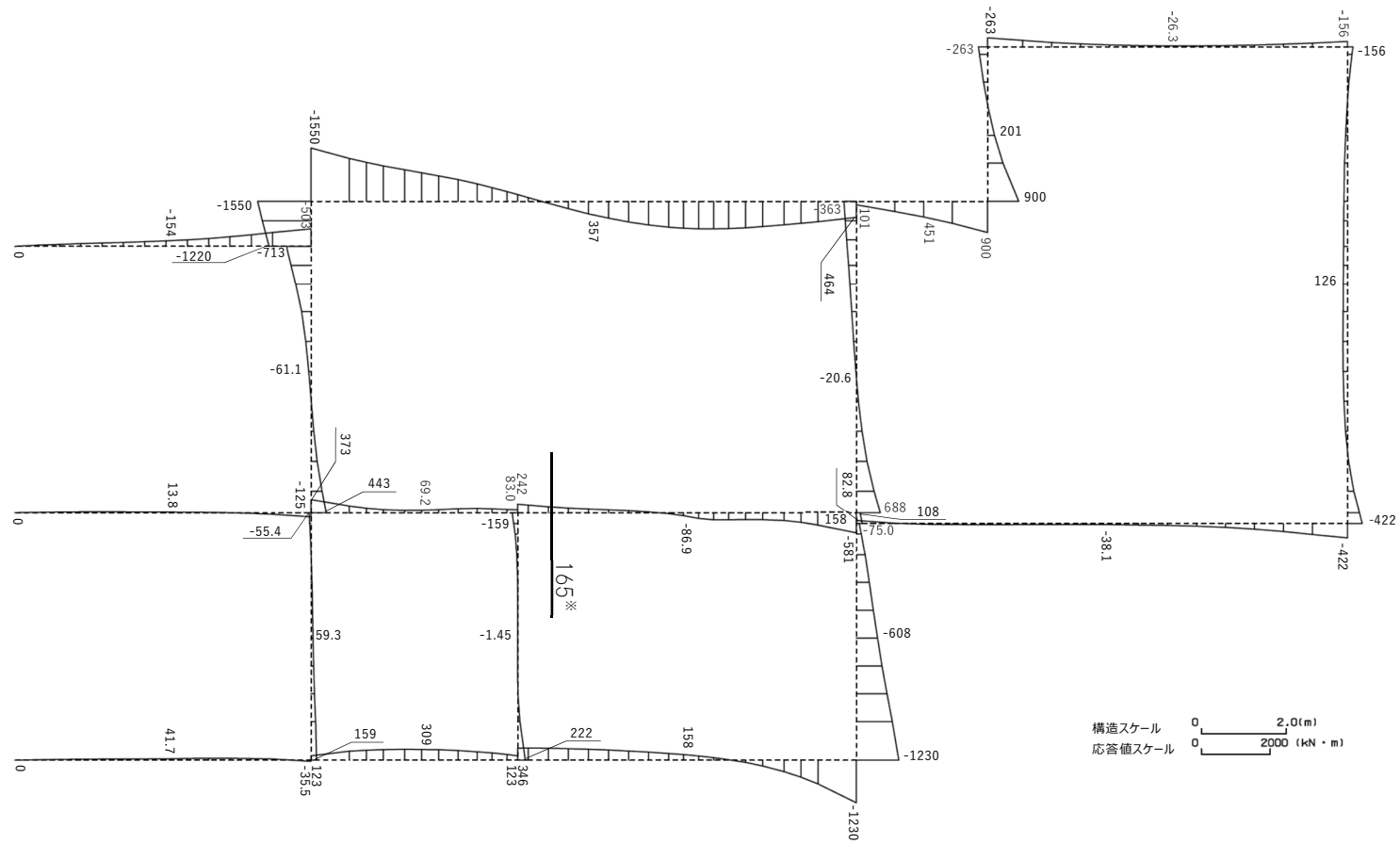
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.1
Ss-B1	1.0
Ss-B2	1.0
Ss-B3	1.0
Ss-B4	1.0
Ss-B5	1.1
Ss-C1	1.3
Ss-C2 (NS)	0.8
Ss-C2 (EW)	1.0
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	0.9
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	0.9

極限支持力度：8.6N/mm²



4.3 0-0断面の耐震評価結果

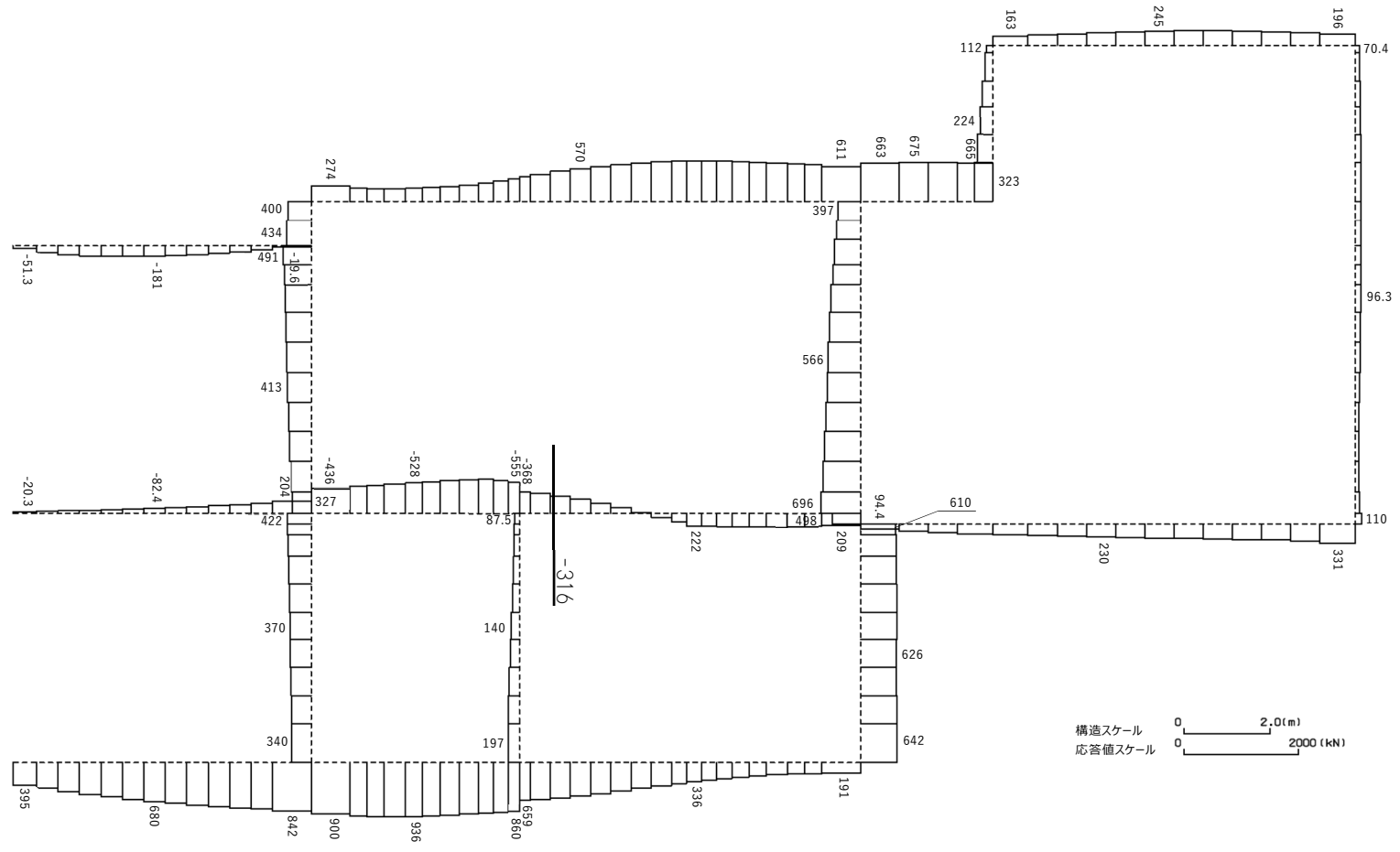
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C4(EW))の評価時刻における断面力図を第4-7図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-8図に示す。



曲げモーメント (kN・m)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

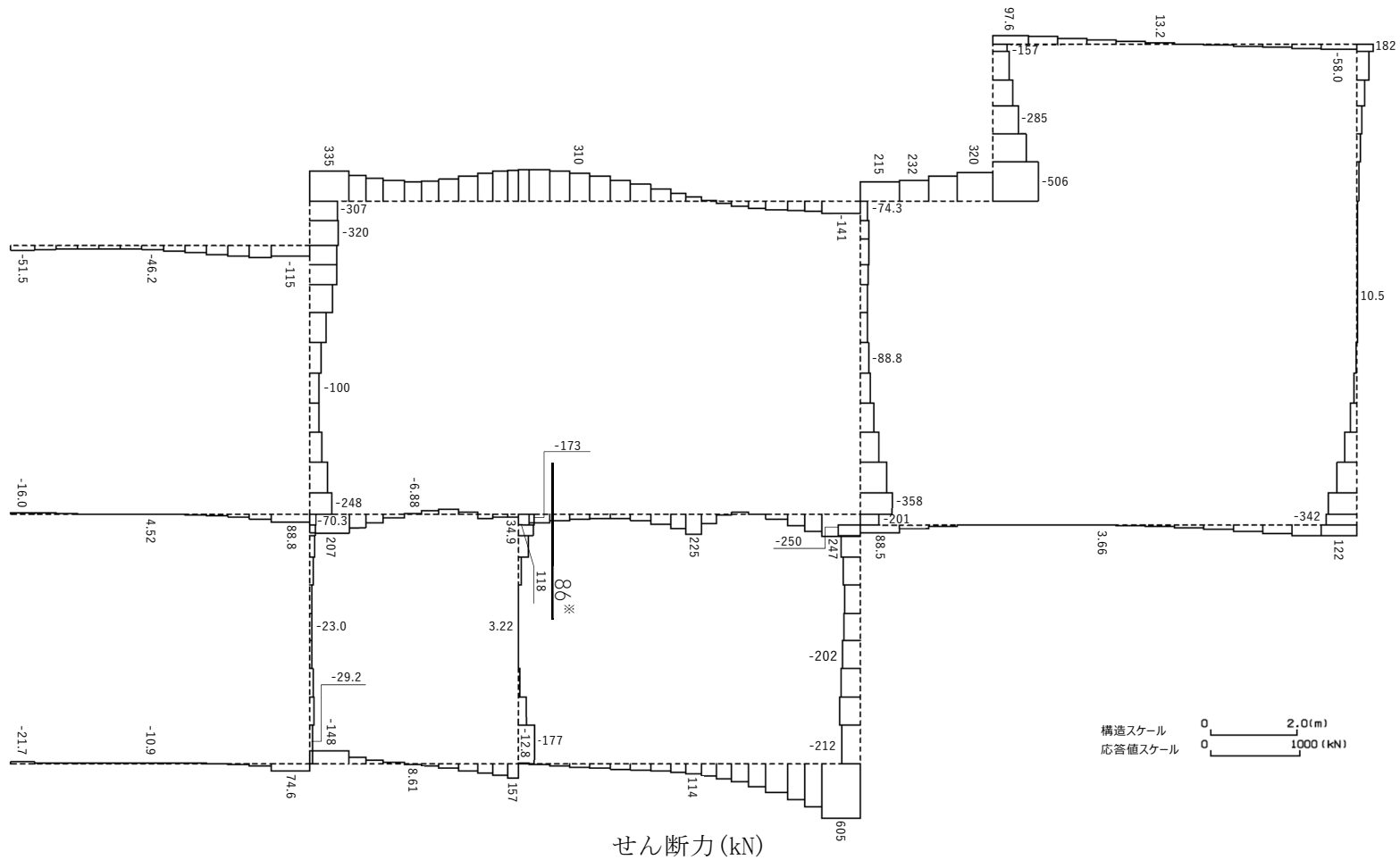
第 4-7 図 地震時断面力 (Ss-C4(EW), t=8.40s(中床版)) (0-0 断面) (1/3)



軸力 (kN)

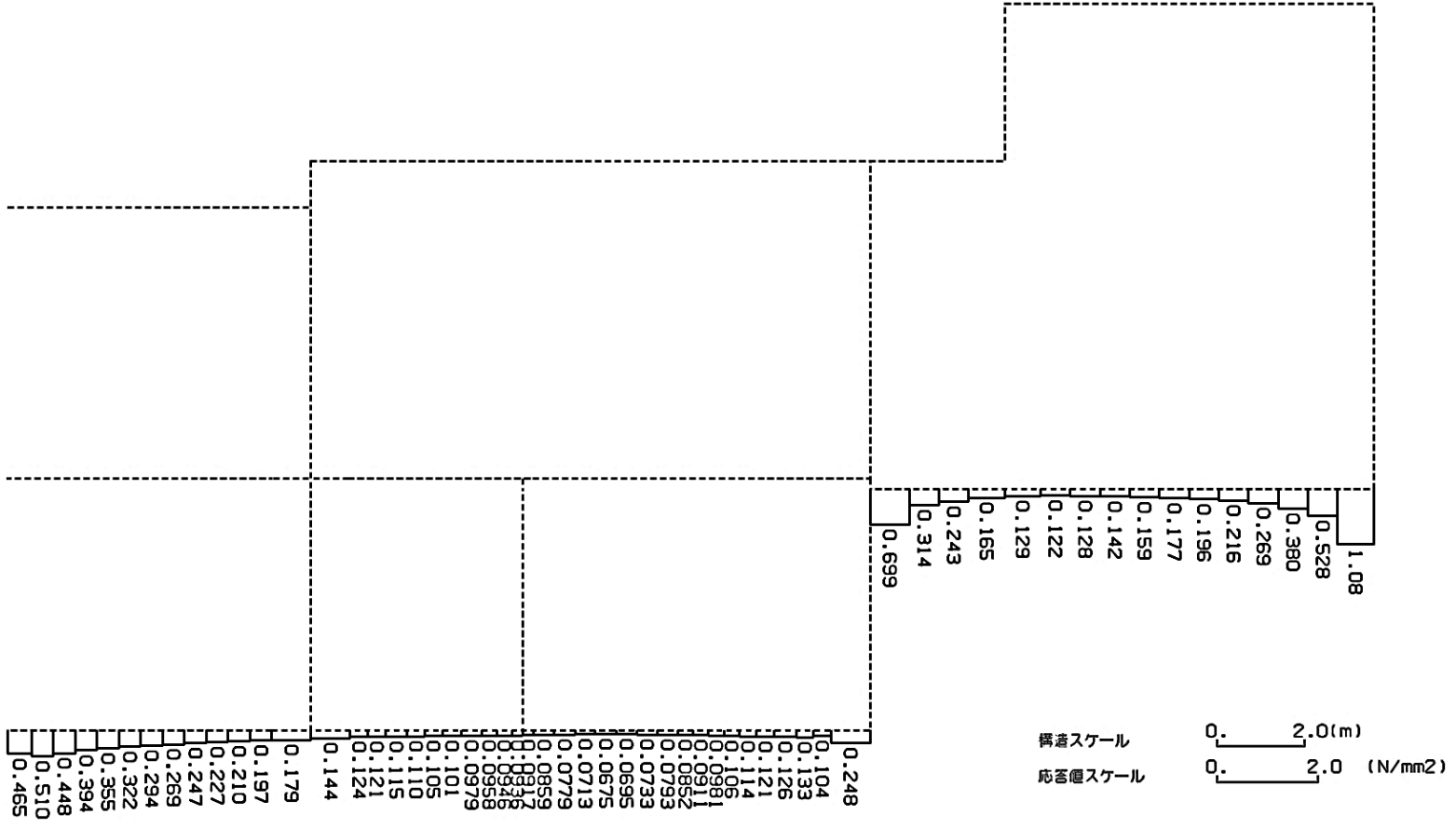
※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-7 図 地震時断面力 (Ss-C4 (EW), t=8.40s (中床版)) (0-0 断面) (2/3)



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-7 図 地震時断面力 (Ss-C4(EW), t=8.40s(中床版)) (0-0 断面) (3/3)



第 4-8 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (0-0 断面)

4.3.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-11 表に，せん断に対する評価結果を第 4-12 表に示す。
また，配筋図を第 4-9 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

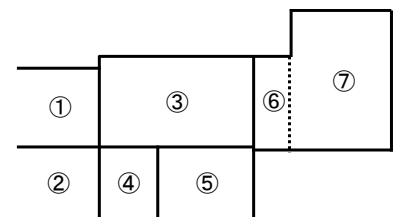
第 4-11 表 曲げに対する評価結果^{※1} (0-0 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	③	0.024/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-B1	③	0.017/100	0.021/100	1/100	0.02
Ss-B2	③	0.020/100	0.024/100	1/100	0.02
Ss-B3	③	0.016/100	0.020/100	1/100	0.02
Ss-B4	③	0.016/100	0.019/100	1/100	0.02
Ss-B5	③	0.024/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-C1	③	0.029/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C2 (NS)	③	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-C2 (EW)	③	0.014/100	0.017/100	1/100	0.02
Ss-C3 (NS)	③	0.013/100	0.015/100	1/100	0.02
Ss-C3 (EW)	③	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-C4 (NS)	③	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-C4 (EW)	③	0.025/100	0.029/100	1/100	0.03

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-12 表 せん断に対する評価結果※¹ (0-0 断面) (1/5)

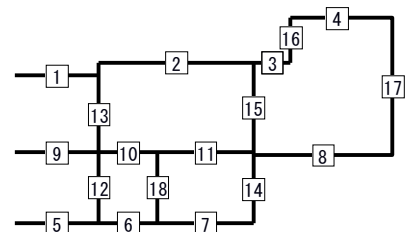
基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V _d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	760	1,800	1,700	-	60	63	233	0.27
	中床版	9	760	1,000	900	-	43	45	171※ ⁴	0.26
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	237	249	578	0.43
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	90	95	155	0.61
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	426	447	1,350	0.33
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	335	351	1,309	0.27
	隔壁	13	320	1,800	1,700	-	155	163	530	0.31
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	454	477	1,320	0.36
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	143	150	1,222	0.12
	中床版	9	760	1,000	900	-	31	33	262	0.12
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	224	235	578	0.41
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	122	129	378	0.34
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	395	414	1,823	0.23
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	217	228	1,372	0.17
	隔壁	15	490	1,800	1,700	-	154	161	616	0.26
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	342	359	1,576	0.23
Ss-B2	頂版	1	760	1,800	1,700	-	55	58	233	0.25
	中床版	9	760	1,000	900	-	44	46	145	0.32
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	114	120	178	0.67
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	128	134	404	0.33
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	408	428	1,246	0.34
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	245	258	1,400	0.18
	隔壁	13	320	1,800	1,700	-	144	151	548	0.27
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	405	425	1,248	0.34

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)

※⁴ コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (0-0 断面) (2/5)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B3	頂版	1	760	1,800	1,700	-	50	53	233	0.23
	中床版	9	760	1,000	900	-	36	38	215	0.18
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	221	232	594	0.39
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	80	84	291	0.29
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	377	396	1,453	0.27
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	218	229	1,393	0.16
	隔壁	18	790	500	400	-	94	98	163	0.61
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	365	383	1,408	0.27
Ss-B4	頂版	1	760	1,800	1,700	-	49	51	320	0.16
	中床版	9	760	1,000	900	-	36	37	202	0.19
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	212	223	594	0.38
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	70	73	302	0.24
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	395	414	1,508	0.27
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	219	230	1,356	0.17
	隔壁	18	790	500	400	-	84	88	169	0.52
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	365	383	1,374	0.28
Ss-B5	頂版	1	760	1,800	1,700	-	60	63	233	0.27
	中床版	9	760	1,000	900	-	41	43	173 ^{※6}	0.25
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	254	266	578	0.46
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	81	207 ^{※4}	987 ^{※5}	0.21
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	362	380	1,471	0.26
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	262	275	1,325	0.21
	隔壁	15	490	1,800	1,700	-	215	226	688	0.33
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	312	327	1,316	0.25

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

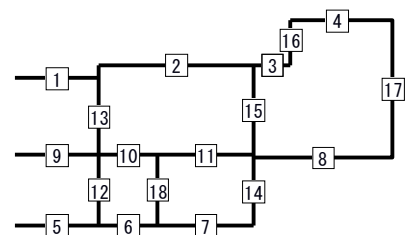
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}

※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (0-0 断面) (3/5)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	238	250	1,052	0.24
	中床版	9	760	1,000	900	-	41	74 ^{※4}	437 ^{※5}	0.17
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	295	310	578	0.54
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	223	234	402	0.58
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	380	399	1,254	0.32
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	257	270	1,360	0.20
	隔壁	15	490	1,800	1,700	-	223	235	583	0.40
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	349	366	963	0.38
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	142	149	1,179	0.13
	中床版	9	760	1,000	900	-	26	27	371	0.07
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	189	198	594	0.33
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	55	58	334	0.17
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	346	363	1,734	0.21
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	148	156	1,445	0.11
	隔壁	18	790	500	400	-	75	79	172	0.46
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	281	295	1,451	0.20
Ss-C2 (EW)	頂版	1	760	1,800	1,700	-	52	55	233	0.24
	中床版	9	760	1,000	900	-	34	35	346	0.10
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	197	207	594	0.35
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	81	85	349	0.24
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	386	405	1,290	0.31
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	157	165	1,554	0.11
	隔壁	18	790	500	400	-	86	90	156	0.58
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	402	422	1,353	0.31

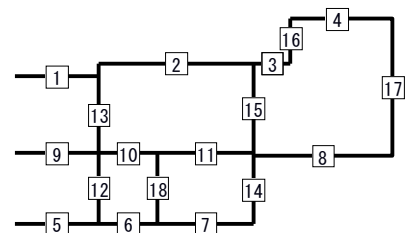
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



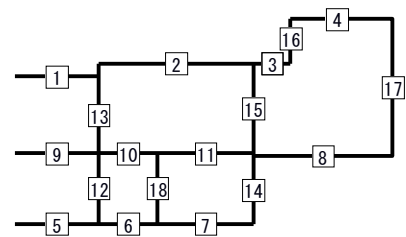
第 4-12 表 せん断に対する評価結果※¹ (0-0 断面) (4/5)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
SS-C3 (NS)	頂版	1	760	1,800	1,700	-	40	42	233	0.18
	中床版	9	760	1,000	900	-	30	32	404	0.08
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	205	216	594	0.36
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	87	91	454	0.20
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	353	371	1,531	0.24
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	146	154	1,485	0.10
	隔壁	18	790	500	400	-	95	100	160	0.62
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	313	329	1,356	0.24
SS-C3 (EW)	頂版	1	760	1,800	1,700	-	41	43	259	0.16
	中床版	9	760	1,000	900	-	32	33	334	0.10
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	215	226	578	0.39
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	114	120	433	0.28
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	352	369	1,446	0.26
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	172	181	1,434	0.13
	隔壁	18	790	500	400	-	101	106	157	0.68
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	337	354	1,390	0.25

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



第 4-12 表 せん断に対する評価結果※¹ (0-0 断面) (5/5)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	1	760	1,800	1,700	-	50	53	233	0.23
	中床版	9	760	1,000	900	-	34	36	327	0.11
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	219	230	578	0.40
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	122	128	400	0.32
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	361	379	1,402	0.27
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	187	197	1,458	0.13
	隔壁	13	320	1,800	1,700	-	113	119	559	0.21
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	226	237	1,499	0.16
Ss-C4 (EW)	頂版	1	760	1,800	1,700	-	51	54	233	0.23
	中床版	9	760	1,000	900	-	43	45	162※ ⁶	0.28
	中床版	10	1,000	1,000	900	-	113	119	163※ ⁶	0.73
	中床版	11	1,000	1,000	900	-	86	260※ ⁴	1,142※ ⁵	0.23
	底版	7	1,000	1,800	1,700	-	368	387	1,674	0.23
	左側壁	16	820	1,650	1,550	-	321	338	1,295	0.26
	隔壁	13	320	1,800	1,700	-	158	166	497	0.33
	右側壁	14	1,000	1,800	1,700	-	239	251	982	0.26

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

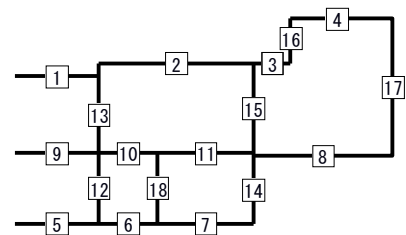
※² 評価部材は下図に示す。

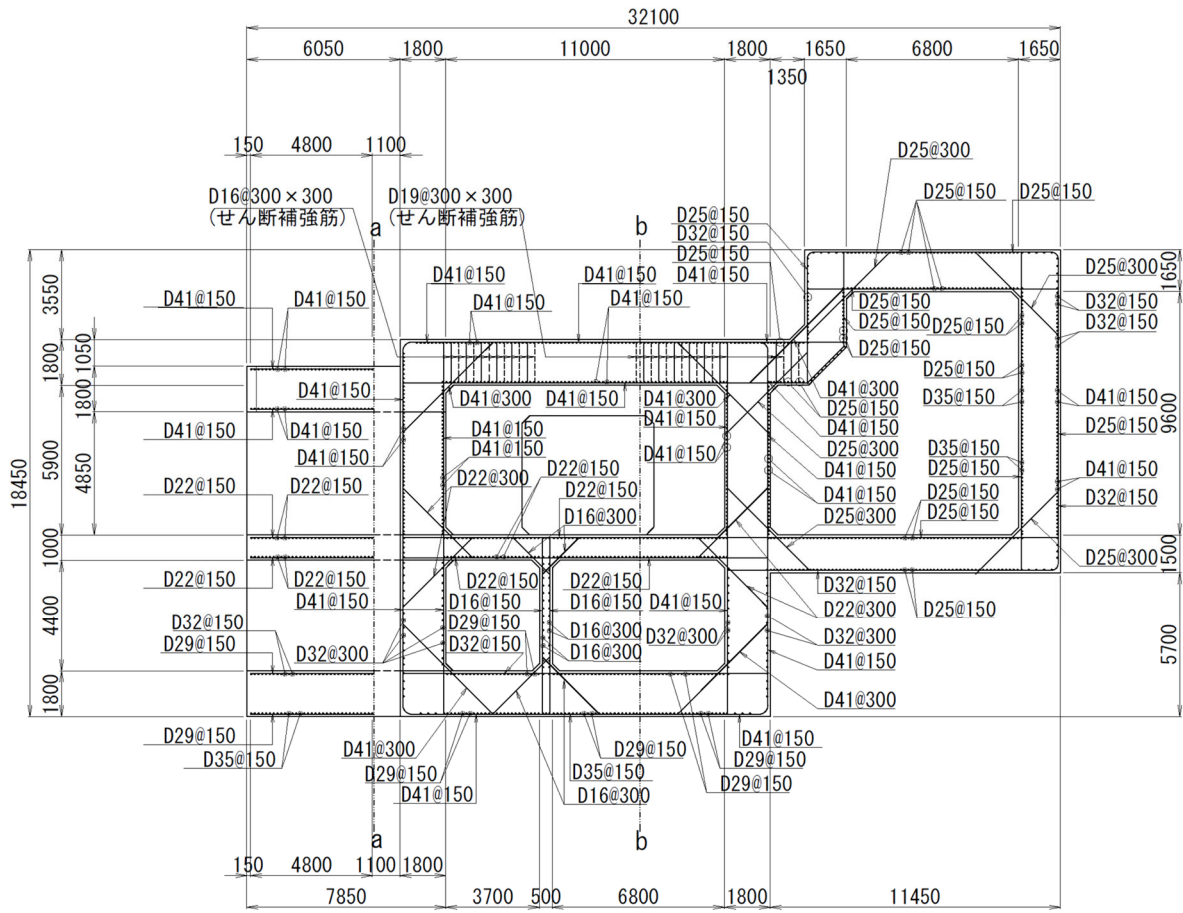
※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

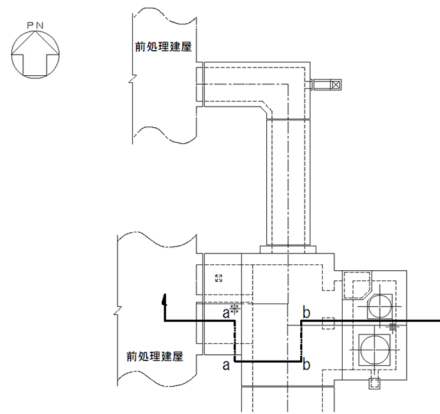
※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}

※⁶ コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)



平面図

第4-9図 配筋図(0-0断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-13 表に、せん断に対する評価結果を第 4-14 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

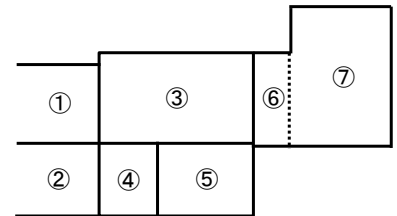
第 4-13 表 曲げに対する評価結果^{※1} (0-0 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
③	Ss-C1	0.029/100	0.044/100	1/100	0.04	0.03

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (0-0 断面)

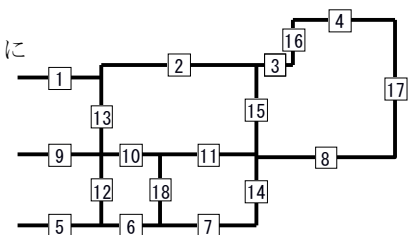
評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	1	Ss-A	760	1,800	1,700	-	60	76	233	0.33	0.27
中床版	10	Ss-C4 (EW)	1,000	1,000	900	-	113	142	163 ^{※4}	0.88	0.73
底版	7	Ss-B2	1,000	1,800	1,700	-	408	514	1,246	0.41	0.34
左側壁	16	Ss-A	820	1,650	1,550	-	335	422	1,309	0.32	0.27
隔壁	18	Ss-C3 (EW)	790	500	400	-	101	127	157	0.81	0.68
右側壁	14	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	-	349	439	963	0.46	0.38

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



4.3.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

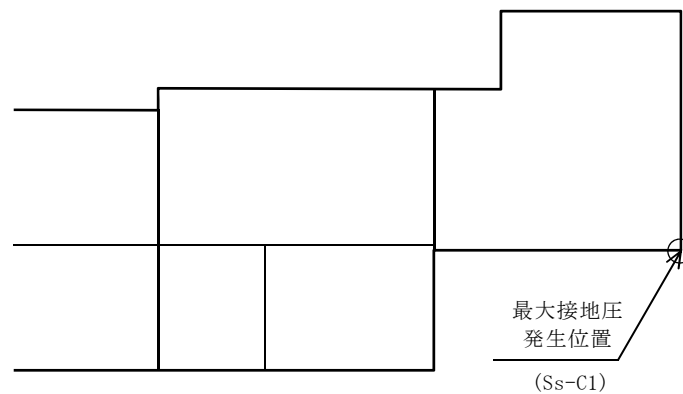
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-15 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-15 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(0-0 断面)

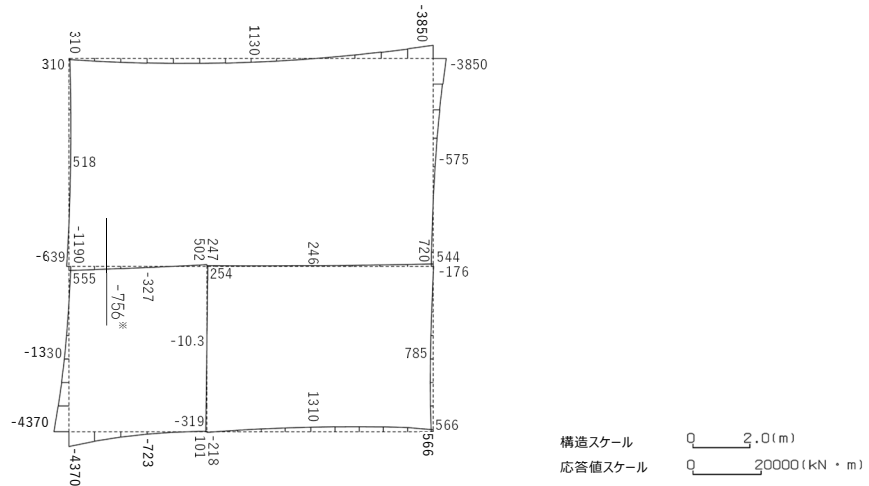
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.8
Ss-B1	0.8
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.6
Ss-B5	0.9
Ss-C1	1.1
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.7
Ss-C3 (EW)	0.7
Ss-C4 (NS)	0.7
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：3.9N/mm²

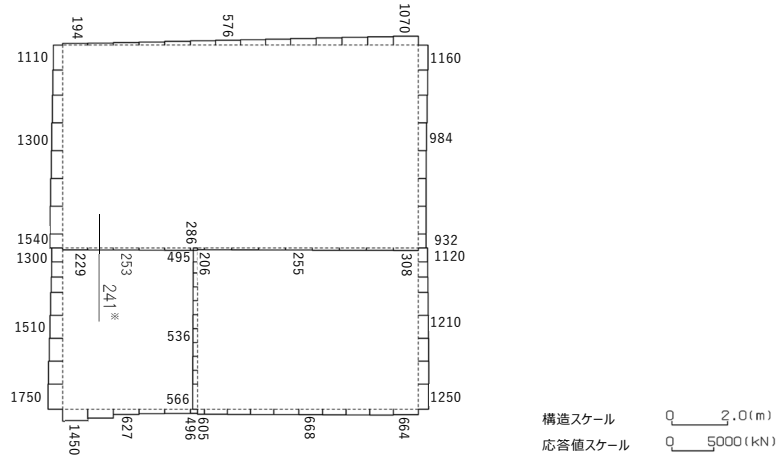


4.4 P-P断面の耐震評価結果

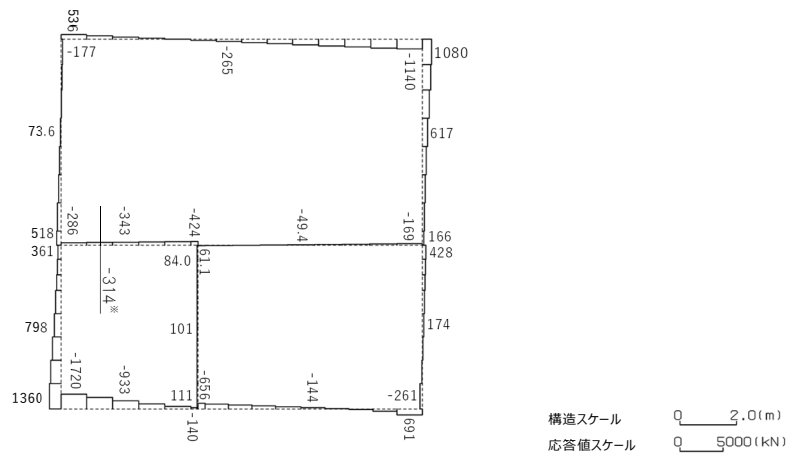
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-10図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-11図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



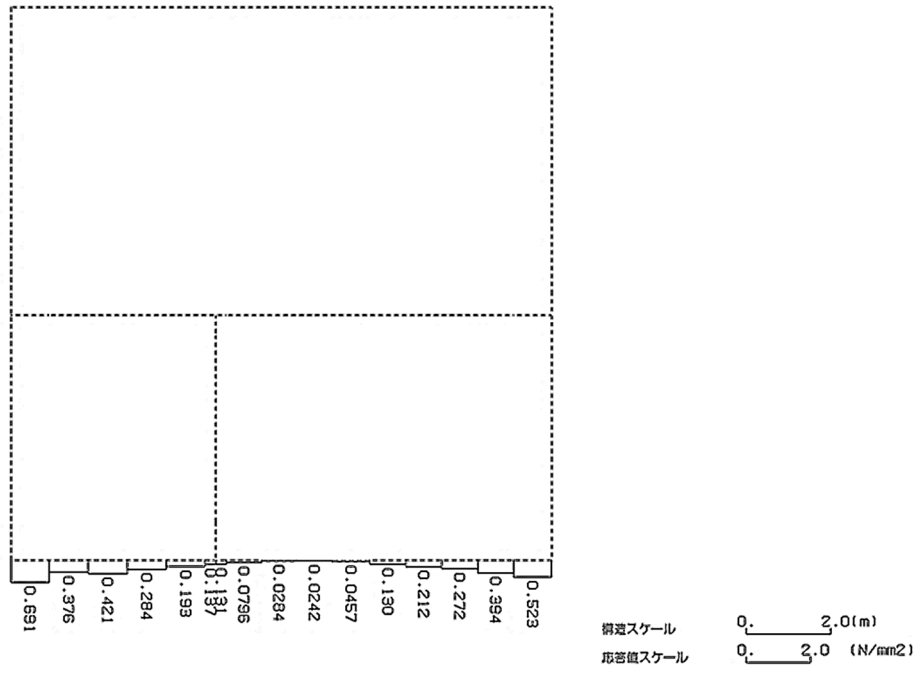
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-10 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.66s(中床版)) (P-P 断面)



第 4-11 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (P-P 断面)

4.4.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-16 表に，せん断に対する評価結果を第 4-17 表に示す。
また，配筋図を第 4-12 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

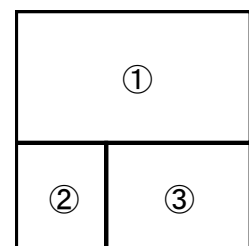
第 4-16 表 曲げに対する評価結果^{※1} (P-P 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	③	0.043/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-B1	③	0.041/100	0.049/100	1/100	0.05
Ss-B2	③	0.042/100	0.050/100	1/100	0.05
Ss-B3	③	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-B4	③	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-B5	③	0.044/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-C1	①	0.059/100	0.071/100	1/100	0.07
Ss-C2 (NS)	③	0.017/100	0.020/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	③	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	③	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	③	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	③	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	③	0.044/100	0.053/100	1/100	0.05

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



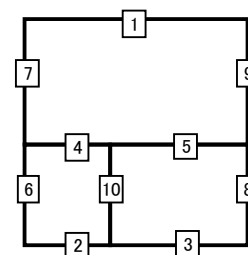
第 4-17 表 せん断に対する評価結果※¹ (P-P 断面) (1/4)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	746	784	2,106	0.37
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	269	283	451	0.63
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	244	256	420	0.61
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	1,020	1,071	3,146	0.34
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	530	557	1,017	0.55
	隔壁	10	1,000	500	400	-	88	93	238	0.39
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	532	558	1,013	0.55
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	660	693	2,199	0.32
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	258	271	437	0.62
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	223	234	416	0.56
	底版	3	1,000	1,800	1,700	-	271	284	883	0.32
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	440	462	1,108	0.42
	隔壁	10	1,000	500	400	-	90	95	235	0.40
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	476	499	970	0.51
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	717	753	2,079	0.36
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	235	247	448	0.55
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	245	257	414	0.62
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	1,029	1,081	3,071	0.35
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	495	520	983	0.53
	隔壁	10	1,000	500	400	-	81	85	234	0.36
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	448	471	1,061	0.44
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	712	747	2,115	0.35
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	234	246	439	0.56
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	238	250	411	0.61
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	995	1,045	3,150	0.33
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	489	514	1,010	0.51
	隔壁	10	1,000	500	400	-	76	80	246	0.33
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	450	472	1,038	0.46

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



第 4-17 表 せん断に対する評価結果^{※1} (P-P 断面) (2/4)

基準 地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断 耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	717	753	2,282	0.33
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	238	250	450	0.56
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	230	242	411	0.59
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	990	1,040	3,453	0.30
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	468	491	1,072	0.46
	隔壁	10	1,000	500	400	-	77	80	239	0.34
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	442	464	1,057	0.44
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	308	324	876	0.37
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	278	292	437	0.67
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	240	252	402	0.63
	底版	3	1,000	1,800	1,700	-	286	300	892	0.34
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	501	526	1,002	0.53
	隔壁	10	1,000	500	400	-	96	100	238	0.42
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	519	545	976	0.56
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	884	928	2,036	0.46
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	314	395 ^{※4}	860 ^{※5}	0.46
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	223	235	425	0.55
	底版	2	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	793	832	2,530	0.33
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	451	473	978	0.48
	隔壁	10	1,000	500	400	-	110	115	236	0.49
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	678	712	983	0.72

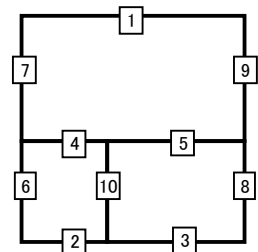
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



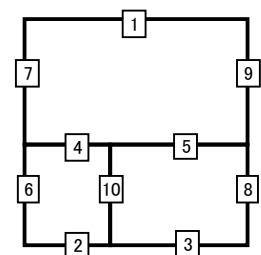
第 4-17 表 せん断に対する評価結果※¹ (P-P 断面) (3/4)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	243	256	883	0.29
	中床版	4	1,000	1,000	850	-	293	307	604	0.51
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	195	204	419	0.49
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	906	951	3,757	0.25
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	420	441	1,113	0.40
	隔壁	10	1,000	500	400	-	56	59	263	0.22
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	440	462	1,183	0.39
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	689	724	2,174	0.33
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	217	228	455	0.50
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	229	241	418	0.58
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	957	1,005	3,206	0.31
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	457	480	1,048	0.46
	隔壁	10	1,000	500	400	-	64	68	255	0.27
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	425	446	1,090	0.41
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	666	699	2,447	0.29
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	238	249	449	0.56
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	202	213	429	0.50
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	937	984	3,762	0.26
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	427	448	1,096	0.41
	隔壁	10	1,000	500	400	-	77	80	245	0.33
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	458	481	1,033	0.47
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	243	255	878	0.29
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	245	257	452	0.57
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	205	215	430	0.50
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	925	972	3,664	0.27
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	407	428	1,145	0.37
	隔壁	10	1,000	500	400	-	80	84	244	0.34
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	450	473	1,028	0.46

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



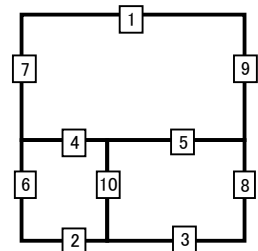
第 4-17 表 せん断に対する評価結果^{※1} (P-P 断面) (4/4)

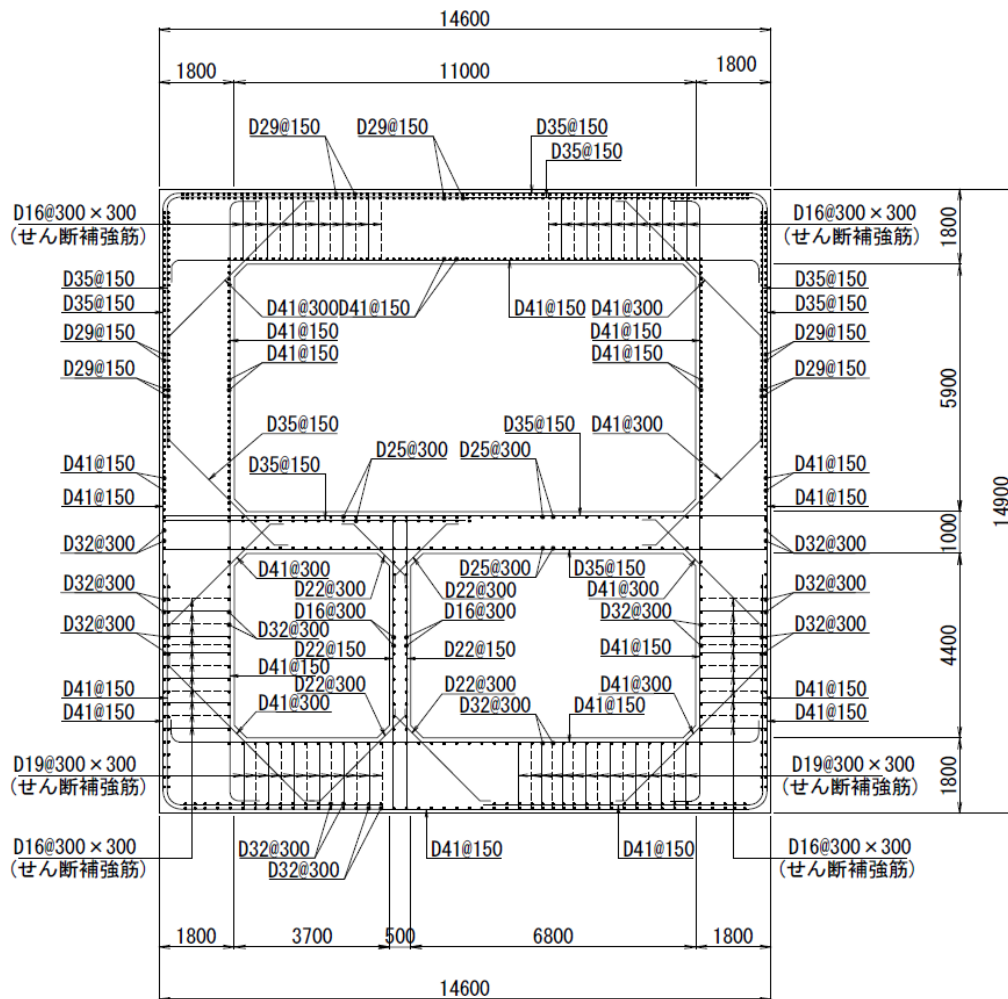
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	685	719	2,196	0.33
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	245	258	450	0.57
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	223	234	408	0.57
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	935	982	3,339	0.29
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	472	496	1,049	0.47
	隔壁	10	1,000	500	400	-	82	86	242	0.36
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	489	514	1,057	0.49
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	719	755	2,103	0.36
	中床版	4	1,000	1,000	900	-	223	234	429	0.55
	中床版	5	1,000	1,000	900	-	238	250	414	0.60
	底版	3	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	1,000	1,050	3,222	0.33
	左側壁	7	1,000	1,800	1,650	-	507	532	1,005	0.53
	隔壁	10	1,000	500	400	-	78	82	231	0.36
	右側壁	9	1,000	1,800	1,650	-	440	462	1,043	0.44

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-12 図 配筋図 (P-P 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-18 表に、せん断に対する評価結果を第 4-19 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

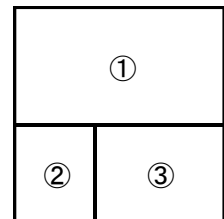
第 4-18 表 曲げに対する評価結果^{※1} (P-P 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.059/100	0.092/100	1/100	0.09	0.07

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



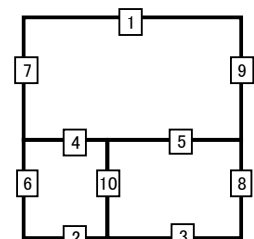
第 4-19 表 せん断に対する評価結果^{※1} (P-P 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	1,800	1,650	D16@300×300	884	1,114	2,036	0.55	0.46
中床版	4	Ss-B5	1,000	1,000	900	-	278	350	437	0.80	0.67
底版	3	Ss-B2	1,000	1,800	1,650	D19@300×300	1,029	1,297	3,071	0.42	0.35
左側壁	7	Ss-A	1,000	1,800	1,650	-	530	668	1,017	0.66	0.55
隔壁	10	Ss-C1	1,000	500	400	-	110	138	236	0.59	0.49
右側壁	9	Ss-C1	1,000	1,800	1,650	-	678	854	983	0.87	0.72

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



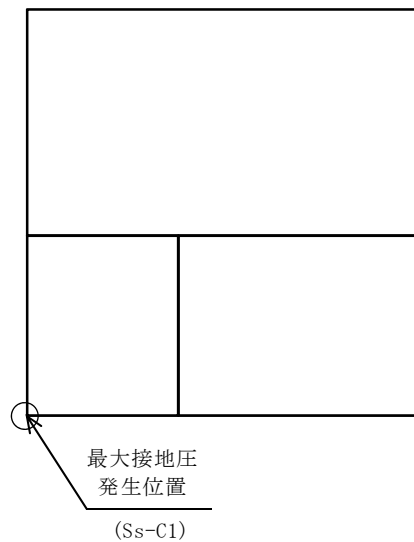
4.4.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-20 表に示す。
最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-20 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(P-P 断面)

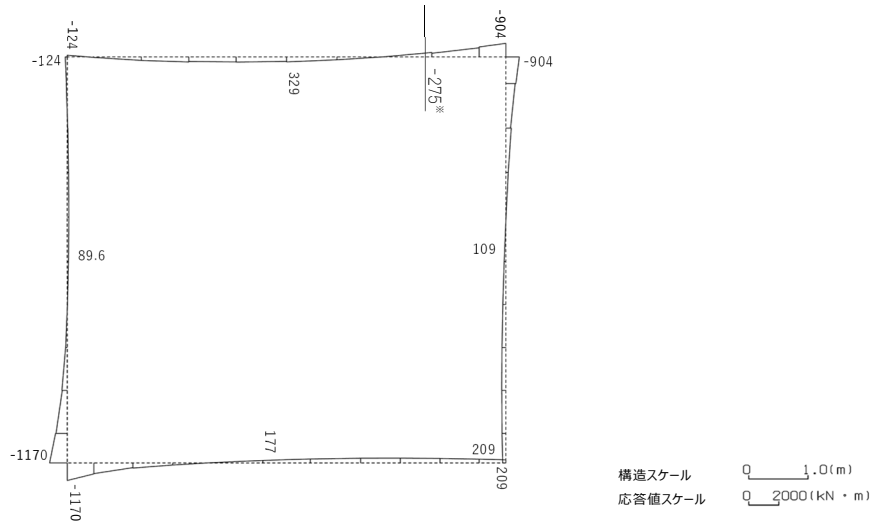
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.7
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.7
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.6
Ss-B5	0.7
Ss-C1	0.7
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：8.1N/mm²

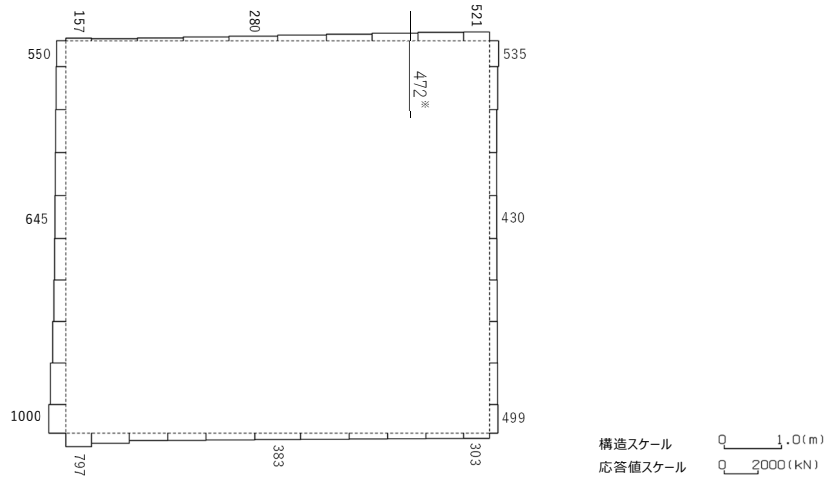


4.5 Q-Q断面の耐震評価結果

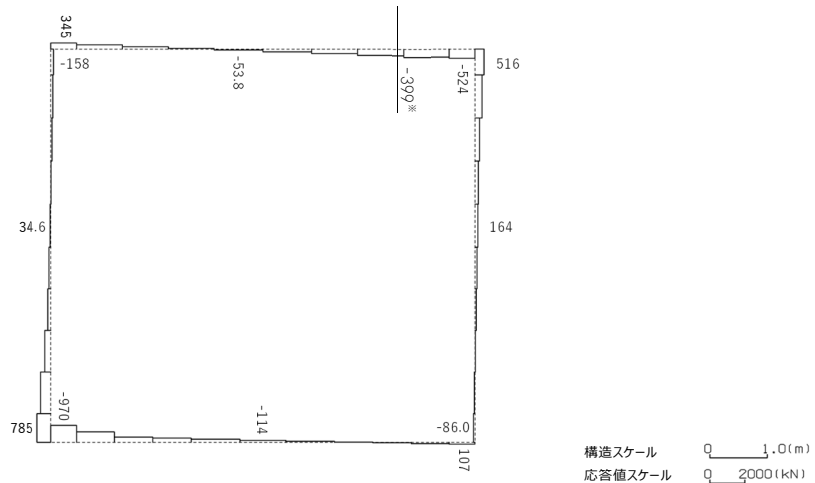
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-13図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-14図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



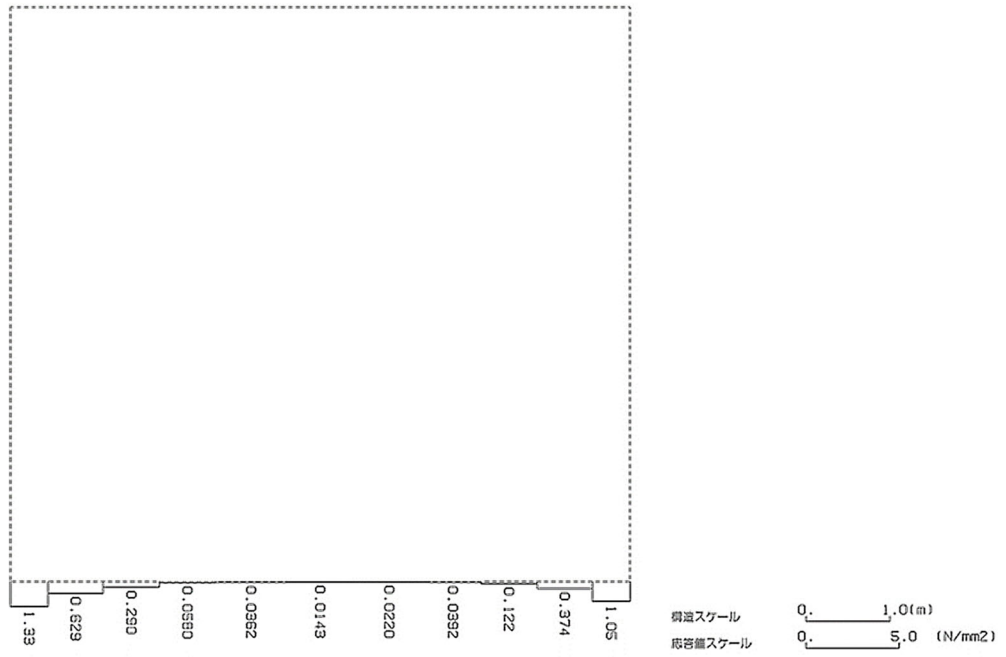
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-13 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.67s(頂版)) (Q-Q 断面)



第 4-14 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (Q-Q 断面)

4.5.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-21 表に，せん断に対する評価結果を第 4-22 表に示す。
また，配筋図を第 4-15 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

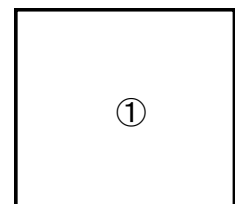
第 4-21 表 曲げに対する評価結果^{※1} (Q-Q 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.042/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-B1	①	0.030/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-B2	①	0.033/100	0.039/100	1/100	0.04
Ss-B3	①	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-B4	①	0.055/100	0.066/100	1/100	0.07
Ss-B5	①	0.048/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-C1	①	0.068/100	0.082/100	1/100	0.08
Ss-C2 (NS)	①	0.019/100	0.023/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.027/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	①	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.044/100	0.053/100	1/100	0.05

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-22 表 せん断に対する評価結果※¹ (Q-Q 断面) (1/2)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	900	800	-	365	563 ^{※4}	1,066 ^{※5}	0.53
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	293	308	1,124	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	351	368	583	0.63
	右側壁	4	1,000	900	800	-	375	393	597	0.66
Ss-B1	頂版	1	1,000	900	800	-	341	358	571	0.63
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	297	312	1,143	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	196	206	416	0.49
	右側壁	4	1,000	900	800	-	204	214	429	0.50
Ss-B2	頂版	1	1,000	900	800	-	328	345	483	0.71
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	286	300	1,127	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	212	223	426	0.52
	右側壁	4	1,000	900	800	-	311	327	604	0.54
Ss-B3	頂版	1	1,000	900	800	-	331	347	488	0.71
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	294	309	1,109	0.28
	左側壁	3	1,000	900	800	-	215	226	399	0.57
	右側壁	4	1,000	900	800	-	305	320	574	0.56
Ss-B4	頂版	1	1,000	900	800	-	334	522 ^{※4}	842 ^{※5}	0.62
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	291	306	1,115	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	340	357	562	0.63
	右側壁	4	1,000	900	800	-	227	238	409	0.58
Ss-B5	頂版	1	1,000	900	800	-	336	522 ^{※4}	839 ^{※5}	0.62
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	294	309	1,119	0.28
	左側壁	3	1,000	900	800	-	310	326	564	0.58
	右側壁	4	1,000	900	800	-	318	334	587	0.57

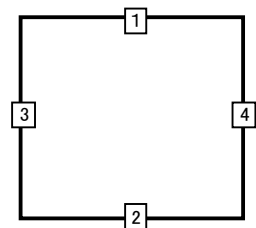
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-22 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Q-Q 断面) (2/2)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	900	800	-	399	626 ^{※4}	1,001 ^{※5}	0.62
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	301	316	1,110	0.28
	左側壁	3	1,000	900	800	-	427	902 ^{※4}	2,013 ^{※5}	0.45
	右側壁	4	1,000	900	800	-	260	273	402	0.68
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	900	800	-	328	345	584	0.59
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	277	291	1,211	0.24
	左側壁	3	1,000	900	800	-	194	204	449	0.45
	右側壁	4	1,000	900	800	-	190	199	444	0.45
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	900	800	-	331	348	487	0.71
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	286	300	1,129	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	204	214	430	0.50
	右側壁	4	1,000	900	800	-	282	296	612	0.48
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	900	800	-	318	334	488	0.68
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	280	294	1,142	0.26
	左側壁	3	1,000	900	800	-	192	201	428	0.47
	右側壁	4	1,000	900	800	-	203	213	426	0.50
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	900	800	-	337	354	583	0.61
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	280	294	1,131	0.26
	左側壁	3	1,000	900	800	-	299	314	589	0.53
	右側壁	4	1,000	900	800	-	204	214	424	0.51
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	900	800	-	329	345	492	0.70
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	288	303	1,130	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	284	298	580	0.51
	右側壁	4	1,000	900	800	-	203	213	421	0.51
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	900	800	-	341	358	497	0.72
	底版	2	1,000	1,000	900	D16@300×300	297	312	1,116	0.28
	左側壁	3	1,000	900	800	-	209	220	416	0.53
	右側壁	4	1,000	900	800	-	260	273	534	0.51

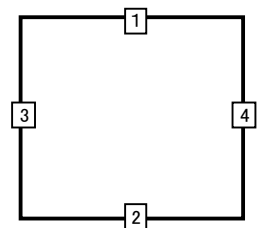
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

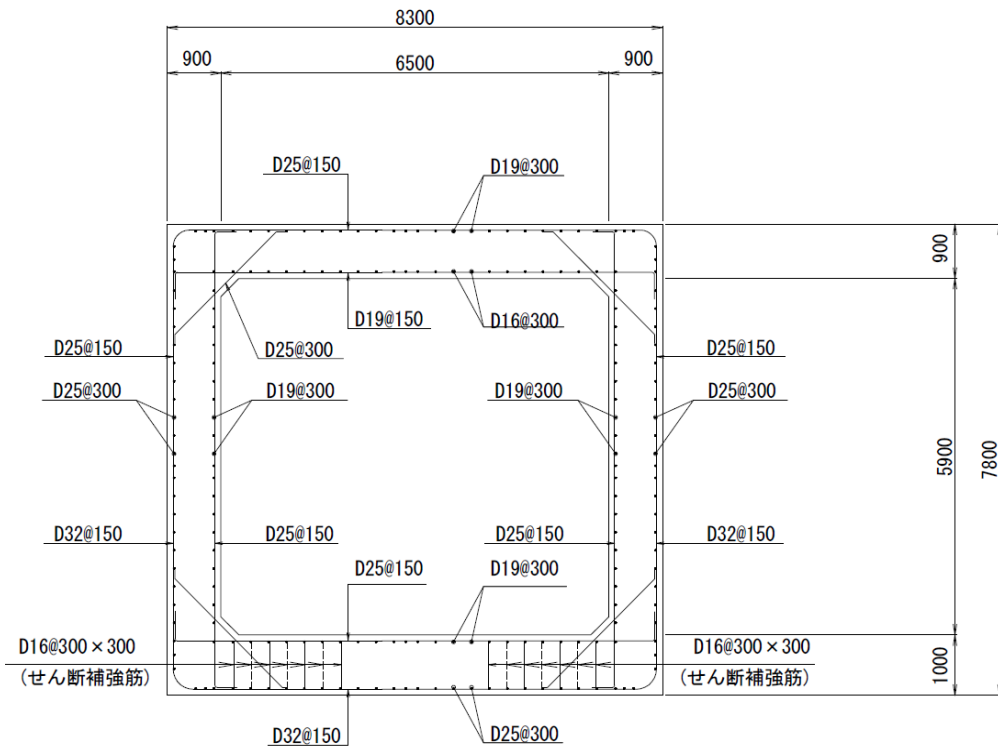
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-15 図 配筋図(Q-Q 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-23 表に、せん断に対する評価結果を第 4-24 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

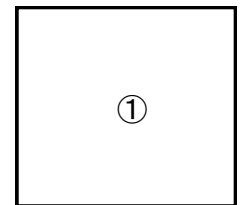
第 4-23 表 曲げに対する評価結果^{※1} (Q-Q 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.068/100	0.106/100	1/100	0.11	0.08

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



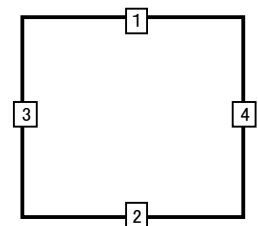
第 4-24 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Q-Q 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	1	Ss-C4 (EW)	1,000	900	800	-	341	430	497	0.86	0.72
底版	2	Ss-C1	1,000	1,000	900	D16@300×300	301	379	1,110	0.34	0.28
左側壁	3	Ss-B4	1,000	900	800	-	340	428	562	0.76	0.63
右側壁	4	Ss-C1	1,000	900	800	-	260	328	402	0.82	0.68

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.5.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

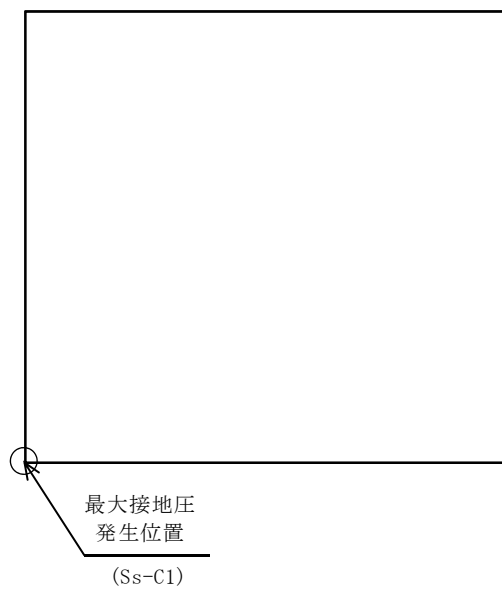
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-25 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-25 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(Q-Q 断面)

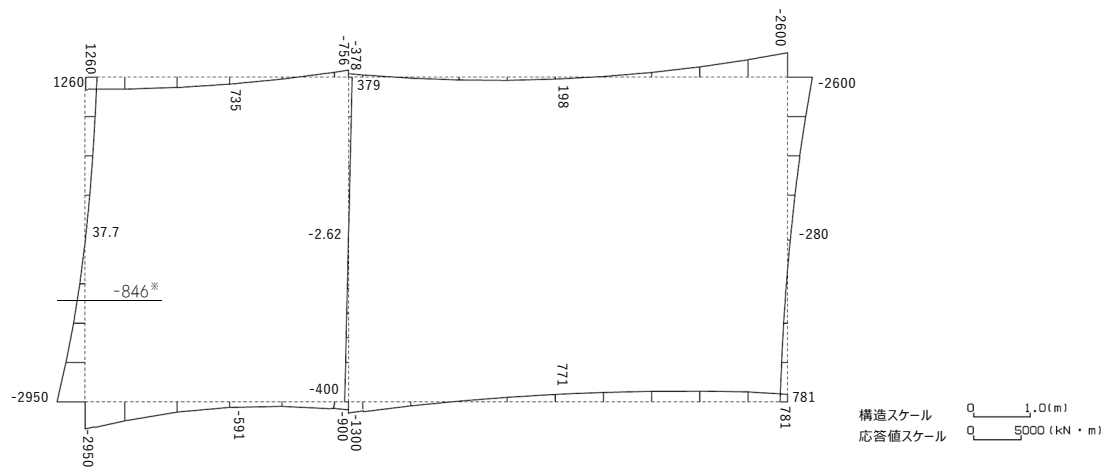
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.1
Ss-B1	1.0
Ss-B2	1.0
Ss-B3	1.1
Ss-B4	1.3
Ss-B5	1.2
Ss-C1	1.4
Ss-C2 (NS)	0.8
Ss-C2 (EW)	1.0
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	1.0
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	0.9

極限支持力度：8.6N/mm²

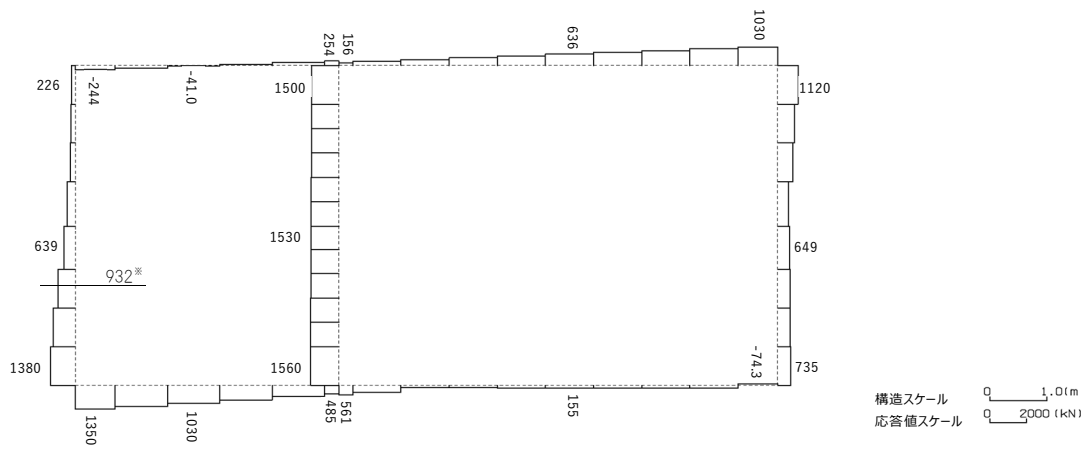


4.6 R-R断面の耐震評価結果

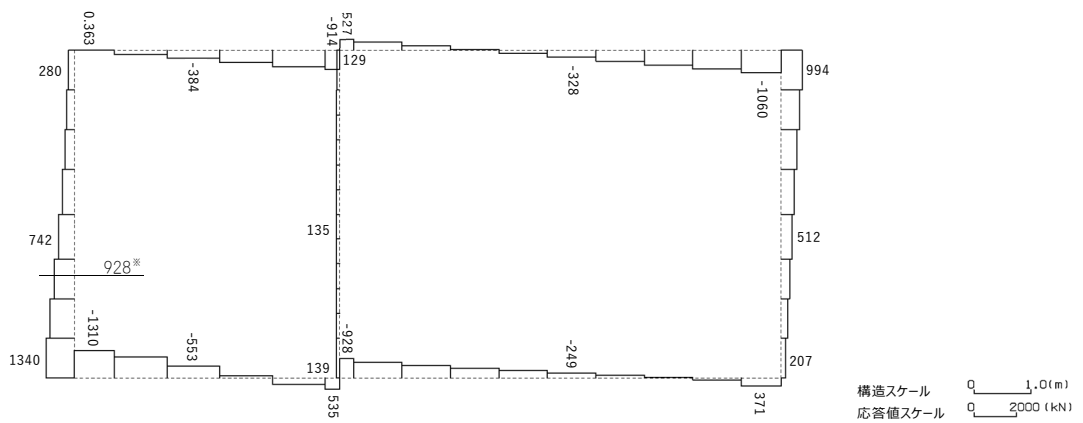
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-16図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-A)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-17図に示す。



曲げモーメント (kN · m)



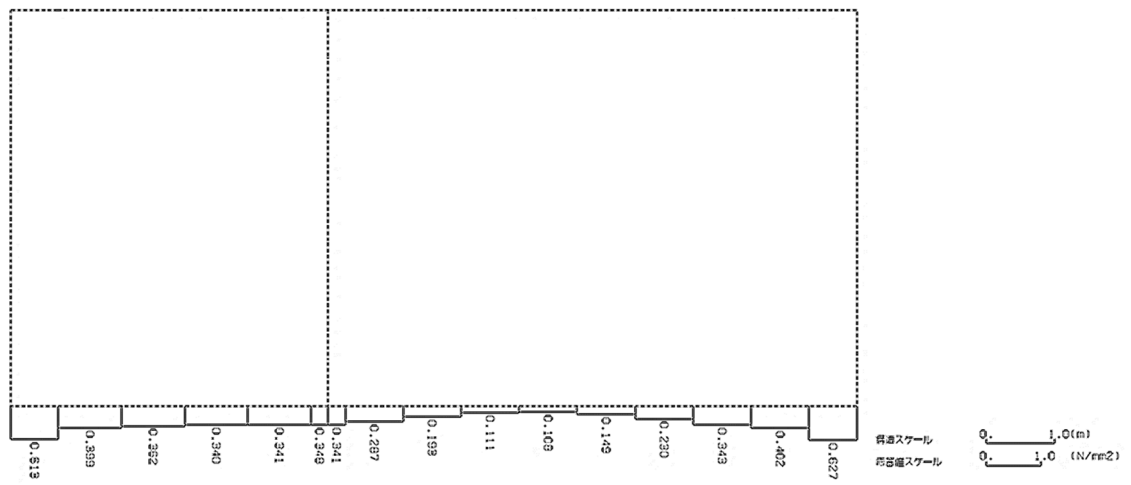
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-16 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.78s(左側壁)) (R-R 断面)



第 4-17 図 最大接地圧分布図 (Ss-A) (R-R 断面)

4.6.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-26 表に，せん断に対する評価結果を第 4-27 表に示す。
また，配筋図を第 4-18 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

第 4-26 表 曲げに対する評価結果^{※1} (R-R 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.086/100	0.103/100	1/100	0.10
Ss-B1	②	0.041/100	0.050/100	1/100	0.05
Ss-B2	②	0.055/100	0.066/100	1/100	0.07
Ss-B3	②	0.044/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-B4	②	0.048/100	0.057/100	1/100	0.06
Ss-B5	②	0.054/100	0.064/100	1/100	0.06
Ss-C1	②	0.096/100	0.116/100	1/100	0.12
Ss-C2 (NS)	②	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	②	0.040/100	0.048/100	1/100	0.05
Ss-C3 (NS)	②	0.035/100	0.042/100	1/100	0.04
Ss-C3 (EW)	②	0.041/100	0.050/100	1/100	0.05
Ss-C4 (NS)	②	0.040/100	0.048/100	1/100	0.05
Ss-C4 (EW)	②	0.058/100	0.069/100	1/100	0.07

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-27 表 せん断に対する評価結果^{※1} (R-R 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	388	407	666	0.61
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	486	511	947	0.54
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	848	209 ^{※4}	1,125 ^{※5}	0.19
	隔壁	7	1,000	500	400	-	141	148	230	0.65
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	812	1,608 ^{※4}	2,709 ^{※5}	0.59
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	792	831	2,064	0.40
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	518	543	1,297	0.42
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	624	655	1,123	0.58
	隔壁	7	1,000	500	400	-	94	98	264	0.37
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	480	504	875	0.58
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	368	387	647	0.60
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	319	335	631	0.53
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	690	724	1,041	0.70
	隔壁	7	1,000	500	400	-	129	135	238	0.57
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	505	530	853	0.62
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	334	351	648	0.54
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	384	403	1,031	0.39
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	628	659	1,040	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	103	108	236	0.46
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	532	558	865	0.65
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	334	351	816	0.43
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	397	416	1,033	0.40
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	706	742	1,138	0.65
	隔壁	7	1,000	500	400	-	103	108	234	0.46
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	553	581	848	0.68

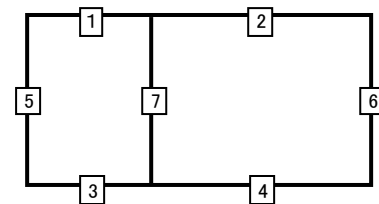
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-27 表 せん断に対する評価結果^{※1} (R-R 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	370	388	648	0.60
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	313	328	636	0.52
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	759	797	1,144	0.70
	隔壁	7	1,000	500	400	-	123	130	244	0.53
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	546	573	848	0.68
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	343	360	643	0.56
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	553	581	918	0.63
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	928	1,567 ^{※4}	2,222 ^{※5}	0.71
	隔壁	7	1,000	500	400	-	146	153	221	0.69
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	697	158 ^{※4}	1,303 ^{※5}	0.12
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	492	517	1,517	0.34
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	426	447	1,297	0.34
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	422	443	1,017	0.44
	隔壁	7	1,000	500	400	-	64	67	259	0.26
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	375	394	906	0.43
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	341	358	642	0.56
	底版	3	1,000	1,400	1,300	-	360	378	842	0.45
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	592	621	1,001	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	104	109	261	0.42
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	407	427	1,045	0.41
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	352	370	1,170	0.32
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	491	516	1,297	0.40
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	561	589	1,065	0.55
	隔壁	7	1,000	500	400	-	90	95	276	0.34
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	376	395	912	0.43
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	321	337	655	0.52
	底版	4	1,000	1,400	1,300	-	209	219	586	0.37
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	592	622	1,039	0.60
	隔壁	7	1,000	500	400	-	94	99	239	0.41
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	527	553	864	0.64

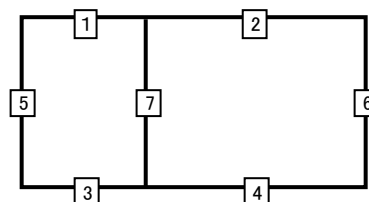
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



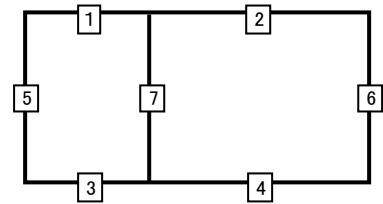
第 4-27 表 せん断に対する評価結果^{※1} (R-R 断面) (3/3)

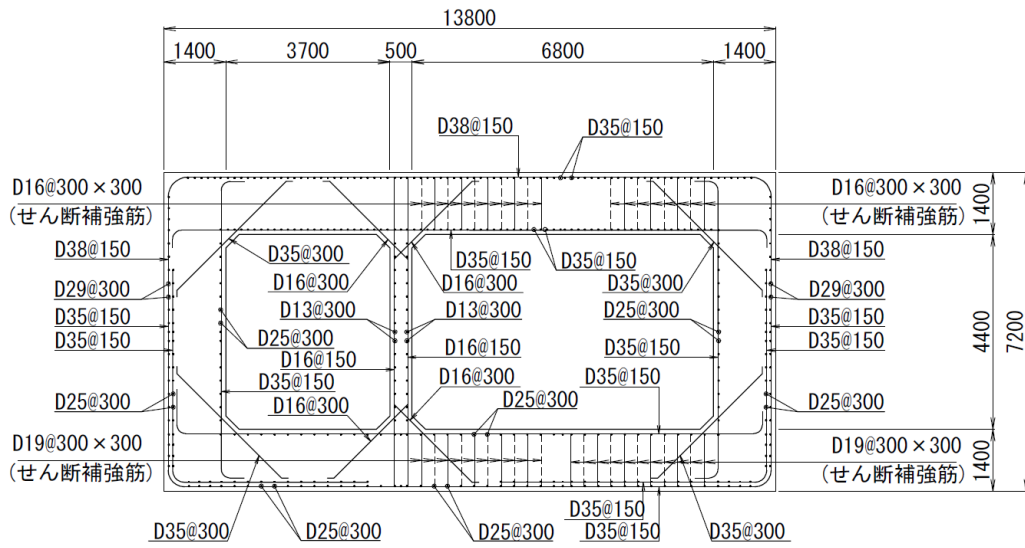
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	319	335	647	0.52
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	372	391	1,043	0.37
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	673	707	1,190	0.59
	隔壁	7	1,000	500	400	-	85	89	247	0.36
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	514	539	864	0.62
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	316	332	651	0.51
	底版	3	1,000	1,400	1,250	-	504	530	1,297	0.41
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	652	685	1,013	0.68
	隔壁	7	1,000	500	400	-	122	129	232	0.55
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	647	679	991	0.69

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-18 図 配筋図 (R-R 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-28 表に、せん断に対する評価結果を第 4-29 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

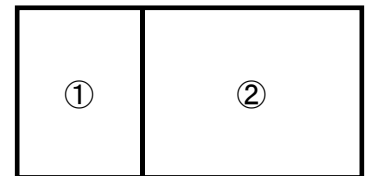
第 4-28 表 曲げに対する評価結果^{※1} (R-R 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.096/100	0.150/100	1/100	0.15	0.12

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-29 表 せん断に対する評価結果^{※1} (R-R 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-A	1,000	1,400	1,300	-	388	488	666	0.73	0.61
底版	3	Ss-C1	1,000	1,400	1,250	-	553	697	918	0.76	0.63
左側壁	5	Ss-C1	1,000	1,400	1,250	-	928	1,880 ^{※4}	2,222 ^{※5}	0.85	0.71
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	146	184	221	0.83	0.69
右側壁	6	Ss-C4 (EW)	1,000	1,400	1,250	-	647	815	991	0.82	0.69

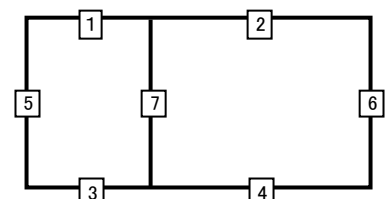
※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V'_d=固定端荷重×部材係数 $\gamma_b(1.24)$ ×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



4.6.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

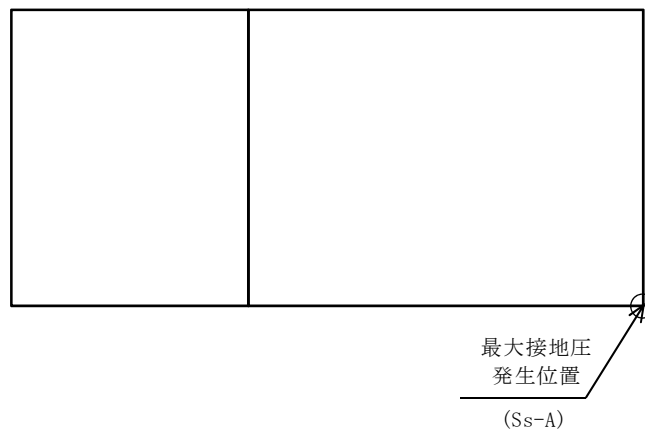
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-30 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-30 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(R-R 断面)

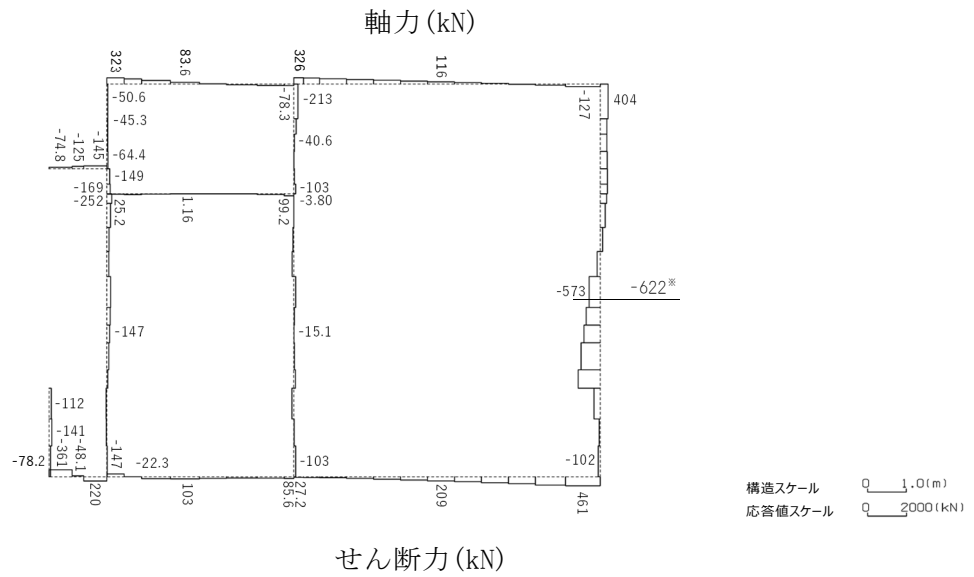
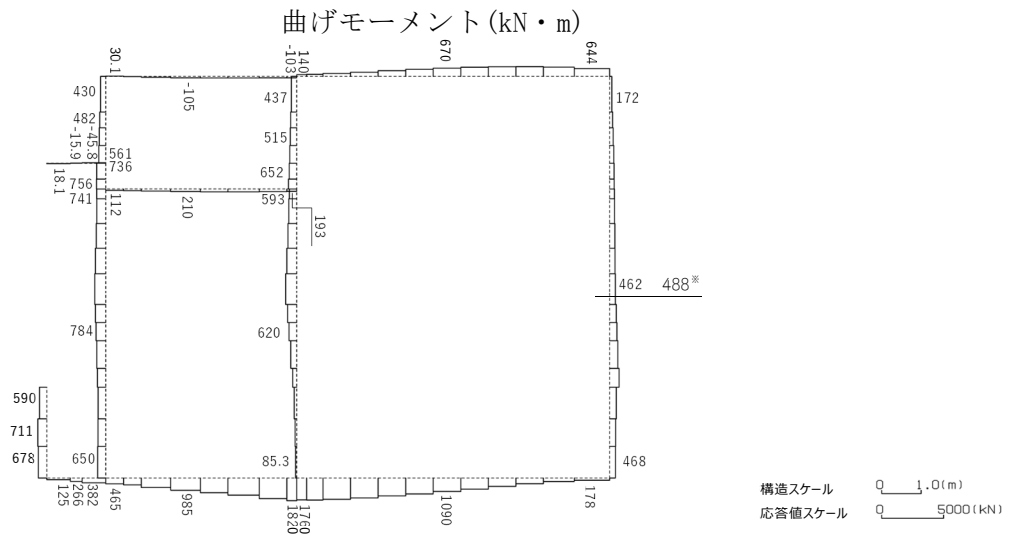
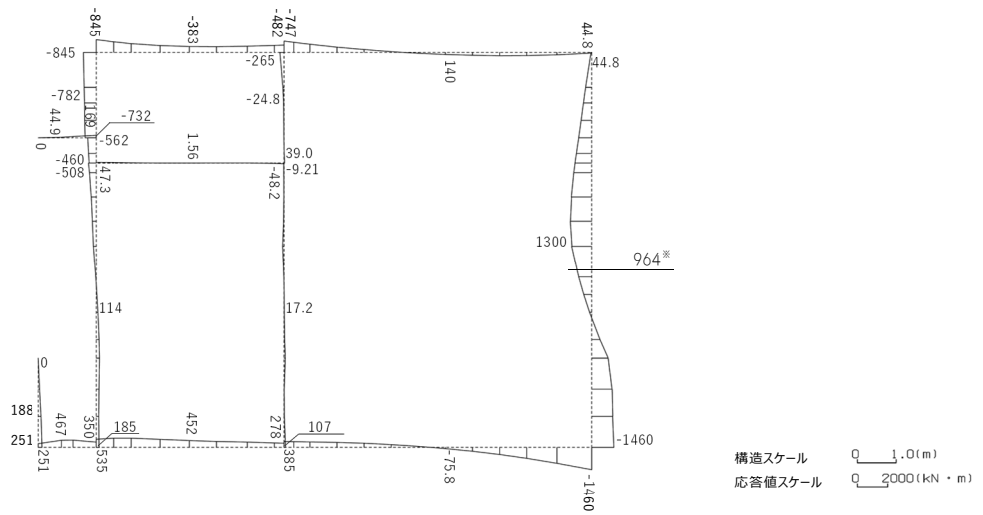
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.7
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.6
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.7
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：10.2N/mm²



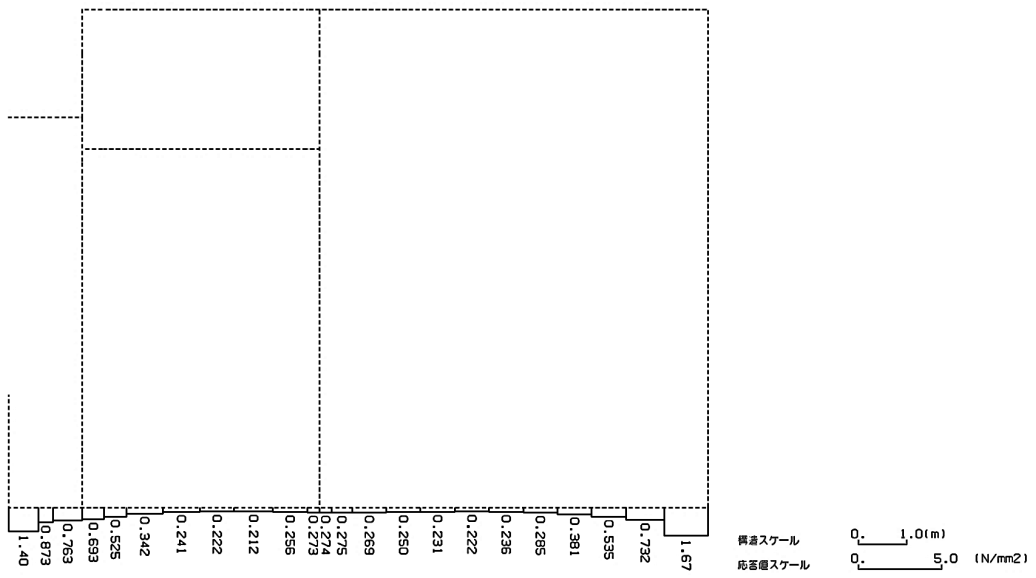
4.7 S-S断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-B2)の評価時刻における断面力図を第4-19図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-20図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-19 図 地震時断面力(Ss-B2, t=8.71s(右側壁))(S-S 断面)



第 4-20 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (S-S 断面)

4.7.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-31 表に，せん断に対する評価結果を第 4-32 表に示す。
また，配筋図を第 4-21 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

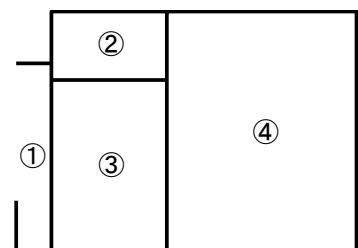
第 4-31 表 曲げに対する評価結果^{※1} (S-S 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	④	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B1	④	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-B2	④	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-B3	④	0.027/100	0.032/100	1/100	0.03
Ss-B4	④	0.028/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-B5	④	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-C1	④	0.045/100	0.054/100	1/100	0.05
Ss-C2 (NS)	④	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	④	0.024/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	④	0.021/100	0.026/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	④	0.028/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C4 (NS)	④	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-C4 (EW)	④	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



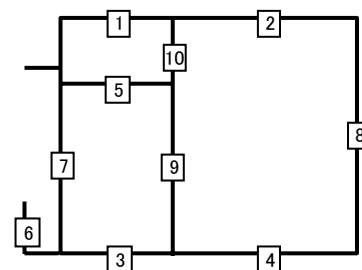
第 4-32 表 せん断に対する評価結果※¹ (S-S 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	383	402	1,587	0.25
	中床版	5	460	500	400	-	55	58	138	0.42
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	433	455	2,169	0.21
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	402	422	2,303	0.18
	隔壁	10	1,000	500	400	-	117	123	321	0.38
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	626	657	1,041	0.63
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	381	401	2,003	0.20
	中床版	5	460	500	400	-	41	43	138	0.31
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	394	414	2,185	0.19
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	350	367	2,303	0.16
	隔壁	9	600	500	400	-	63	67	182	0.37
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	452	474	1,153	0.41
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	359	377	1,859	0.20
	中床版	5	460	500	400	-	51	54	138	0.39
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	404	424	1,856	0.23
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	324	340	2,303	0.15
	隔壁	7	250	1,800	1,650	-	184	194	346	0.56
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	622	653	1,025	0.64
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	389	409	2,025	0.20
	中床版	5	460	500	400	-	46	48	138	0.35
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	440	462	1,884	0.25
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	329	345	2,303	0.15
	隔壁	9	600	500	400	-	73	76	182	0.42
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	544	571	1,134	0.50

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



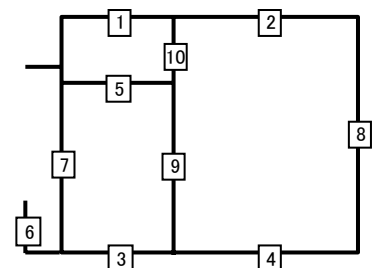
第 4-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (S-S 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	388	407	1,830	0.22
	中床版	5	460	500	400	-	37	39	138	0.28
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	427	448	2,098	0.21
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	340	358	2,303	0.16
	隔壁	9	600	500	400	-	72	76	182	0.42
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	450	472	1,282	0.37
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	397	417	2,129	0.20
	中床版	5	460	500	400	-	51	53	138	0.38
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	418	439	3,046	0.14
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	368	386	2,303	0.17
	隔壁	9	600	500	400	-	74	78	182	0.43
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	605	635	1,088	0.58
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	483	507	2,052	0.25
	中床版	5	460	500	400	-	47	49	138	0.36
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	374	392	2,482	0.16
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	413	433	2,303	0.19
	隔壁	7	250	1,800	1,650	-	175	184	346	0.53
	右側壁	8	630	1,800	1,700	D16@300×300	715	751	1,323	0.57
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	333	349	2,151	0.16
	中床版	5	460	500	400	-	30	32	138	0.23
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	397	417	2,888	0.14
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	287	301	2,303	0.13
	隔壁	9	600	500	400	-	49	51	182	0.28
	右側壁	8	630	1,800	1,650	D16@300×300	416	436	1,452	0.30
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	329	346	2,024	0.17
	中床版	5	460	500	400	-	42	44	138	0.32
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	399	419	1,881	0.22
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	302	317	2,303	0.14
	隔壁	7	250	1,800	1,650	-	140	146	346	0.42
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	476	499	1,234	0.40

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



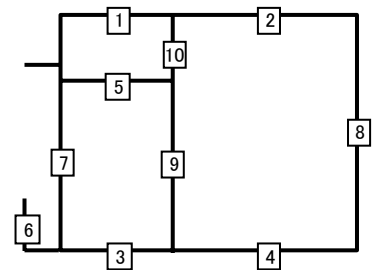
第 4-32 表 せん断に対する評価結果※¹ (S-S 断面) (3/3)

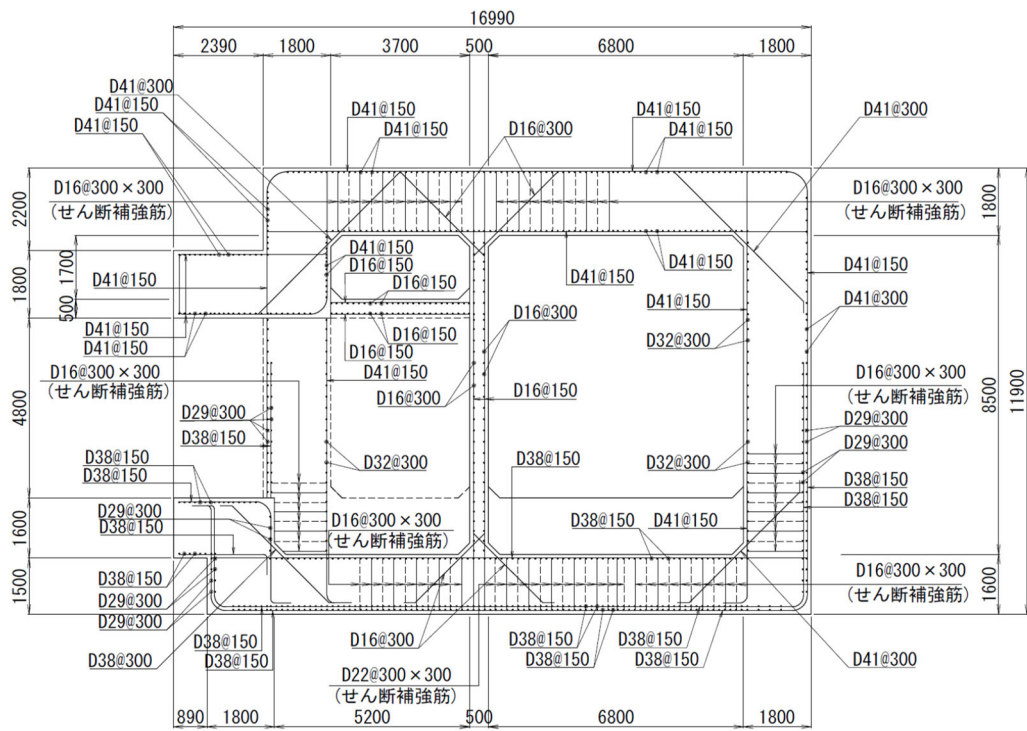
基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
S _s -C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	358	376	2,005	0.19
	中床版	5	460	500	400	-	41	43	138	0.31
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	449	471	2,412	0.20
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	320	336	2,303	0.15
	隔壁	9	600	500	400	-	59	62	182	0.34
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	426	448	1,151	0.39
S _s -C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	371	390	1,734	0.22
	中床版	5	460	500	400	-	45	47	138	0.34
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	399	419	1,976	0.21
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	347	365	2,303	0.16
	隔壁	7	250	1,800	1,650	-	149	157	346	0.45
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	505	530	1,123	0.47
S _s -C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	366	384	1,760	0.22
	中床版	5	460	500	400	-	38	40	138	0.29
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	425	446	2,314	0.19
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	355	373	2,303	0.16
	隔壁	9	600	500	400	-	72	75	182	0.41
	右側壁	8	630	1,800	1,650	D16@300×300	502	527	1,509	0.35
S _s -C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	345	362	1,732	0.21
	中床版	5	460	500	400	-	45	47	138	0.34
	底版	4	850	1,600	1,450	D16@300×300	391	410	2,117	0.19
	左側壁	6	850	1,800	1,650	-	305	320	2,303	0.14
	隔壁	7	250	1,800	1,650	-	169	178	346	0.51
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	579	608	1,014	0.60

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-21 図 配筋図 (S-S 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-33 表に、せん断に対する評価結果を第 4-34 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

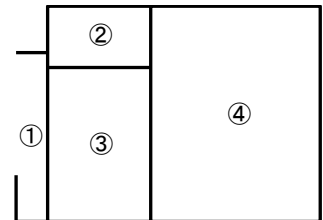
第 4-33 表 曲げに対する評価結果^{※1} (S-S 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u	
④	Ss-C1	0.045/100	0.070/100	1/100	0.07	0.05	

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



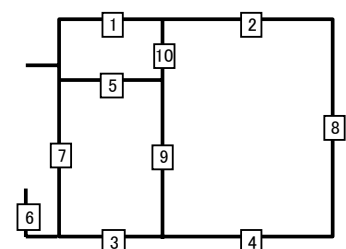
第 4-34 表 せん断に対する評価結果^{※1} (S-S 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-A	1,000	1,800	1,700	-	383	483	1,587	0.30	0.25
中床版	5	Ss-A	460	500	400	-	55	69	138	0.50	0.42
底版	4	Ss-B3	850	1,600	1,450	D16@300×300	440	555	1,884	0.29	0.25
左側壁	6	Ss-C1	850	1,800	1,650	-	413	520	2,303	0.23	0.19
隔壁	7	Ss-B2	250	1,800	1,650	-	184	232	346	0.67	0.56
右側壁	8	Ss-B2	1,000	1,800	1,700	-	622	783	1,025	0.76	0.64

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.7.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

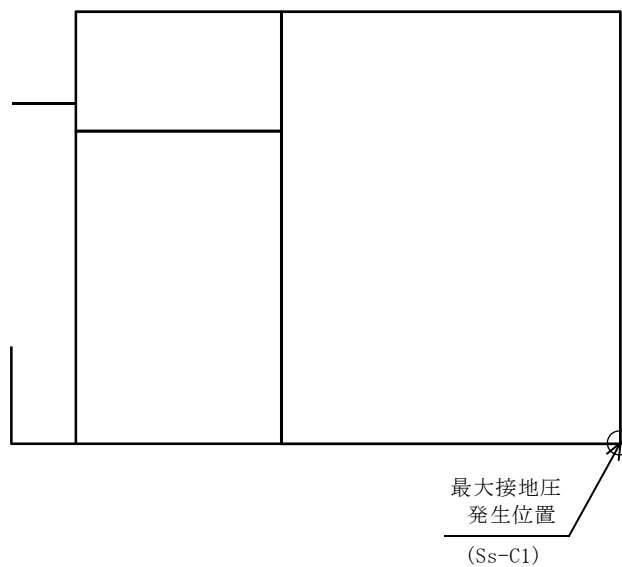
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-35 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-35 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(S-S 断面)

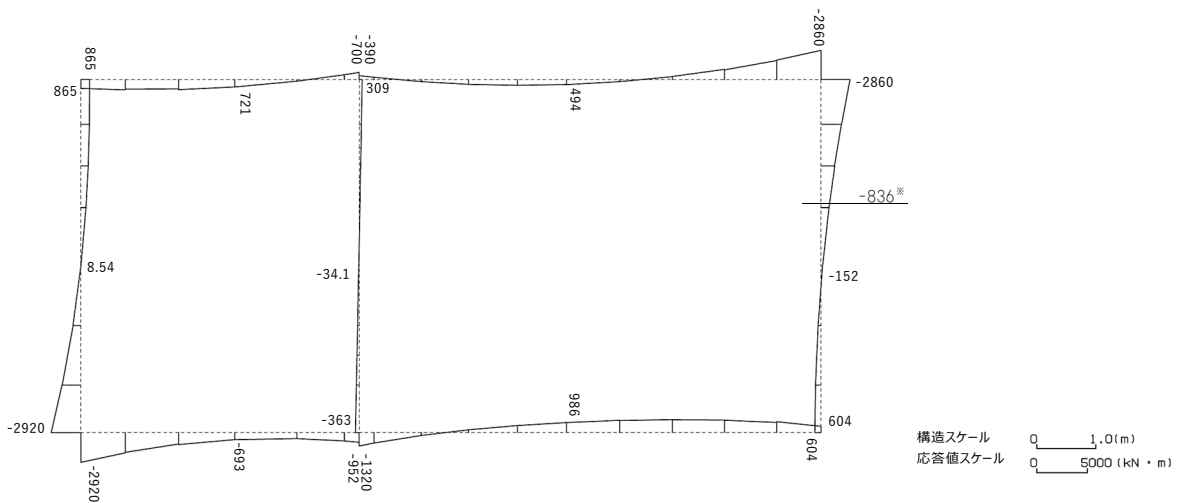
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.2
Ss-B1	1.0
Ss-B2	1.2
Ss-B3	1.0
Ss-B4	1.0
Ss-B5	1.1
Ss-C1	1.7
Ss-C2 (NS)	0.7
Ss-C2 (EW)	1.0
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	1.1
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	1.1

極限支持力度：5.0N/mm²

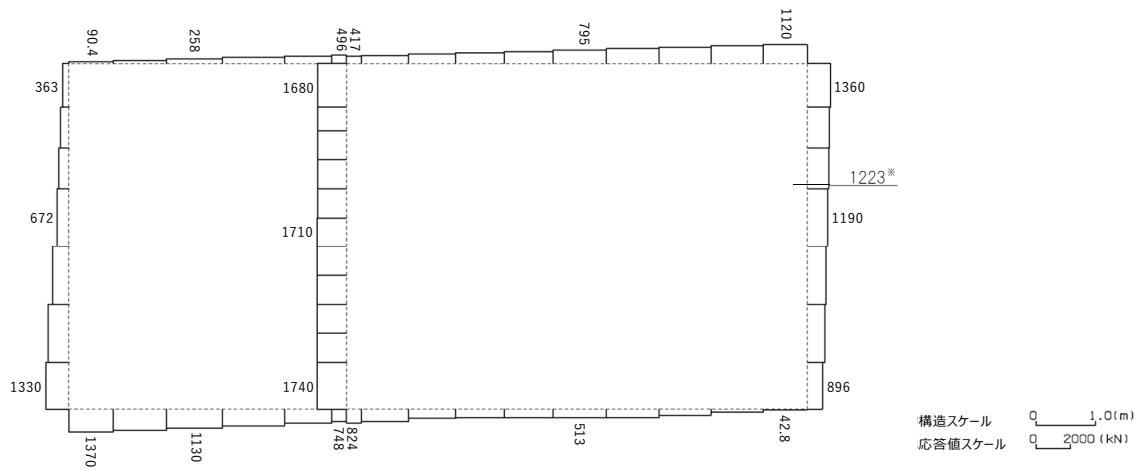


4.8 Z-Z断面の耐震評価結果

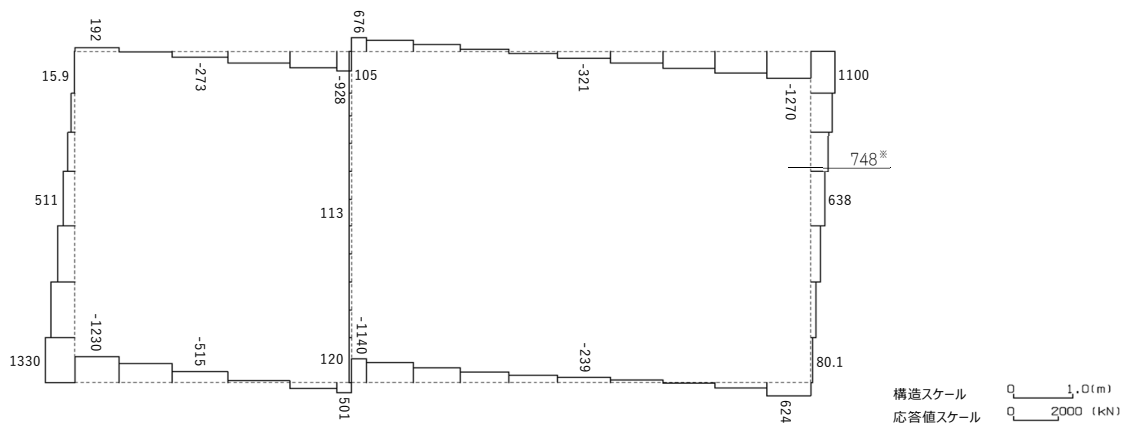
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-B4)の評価時刻における断面力図を第4-22図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-B5)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-23図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



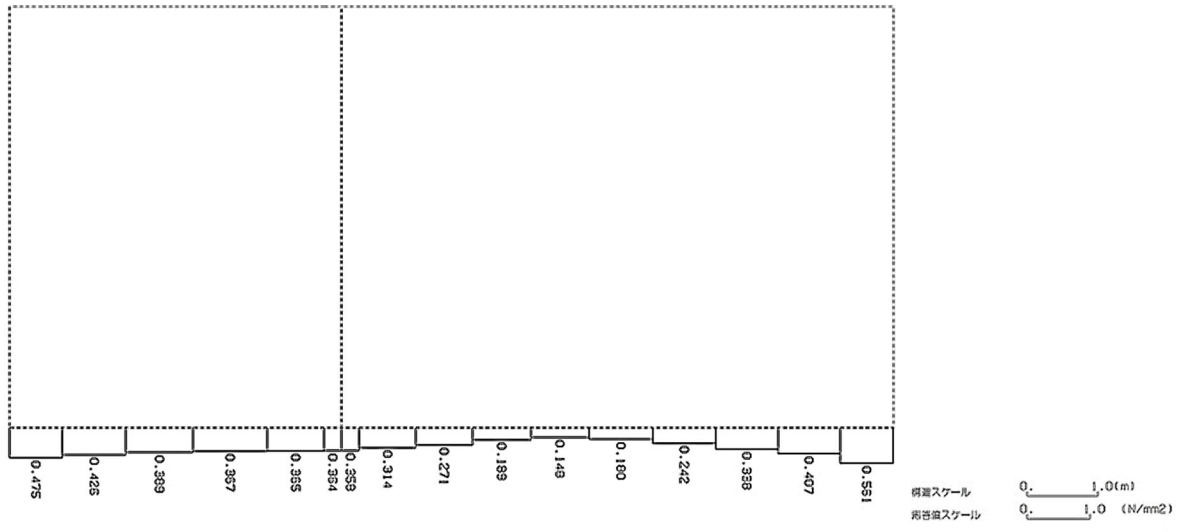
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-22 図 地震時断面力 (Ss-B4, t=14.82s (右側壁)) (Z-Z 断面)



第 4-23 図 最大接地圧分布図 (Ss-B5) (Z-Z 断面)

4.8.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-36 表に，せん断に対する評価結果を第 4-37 表に示す。
また，配筋図を第 4-24 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

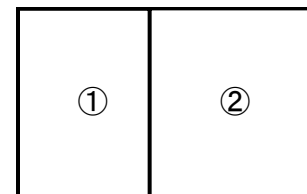
第 4-36 表 曲げに対する評価結果^{※1} (Z-Z 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	②	0.072/100	0.086/100	1/100	0.09
Ss-B1	②	0.051/100	0.061/100	1/100	0.06
Ss-B2	②	0.063/100	0.076/100	1/100	0.08
Ss-B3	②	0.062/100	0.074/100	1/100	0.07
Ss-B4	②	0.067/100	0.080/100	1/100	0.08
Ss-B5	②	0.063/100	0.076/100	1/100	0.08
Ss-C1	②	0.093/100	0.111/100	1/100	0.11
Ss-C2 (NS)	②	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C2 (EW)	②	0.048/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-C3 (NS)	②	0.042/100	0.050/100	1/100	0.05
Ss-C3 (EW)	②	0.053/100	0.063/100	1/100	0.06
Ss-C4 (NS)	②	0.046/100	0.055/100	1/100	0.06
Ss-C4 (EW)	②	0.069/100	0.083/100	1/100	0.08

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-37 表 せん断に対する評価結果^{※1}(Z-Z 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	340	357	756	0.47
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	508	534	1,063	0.50
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	927	973	1,376	0.71
	隔壁	7	1,000	500	400	-	136	143	236	0.61
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	819	860	2,240	0.38
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	936	983	2,106	0.47
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	458	481	1,148	0.42
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	733	770	1,272	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	128	134	254	0.53
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	662	695	2,194	0.32
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	306	321	751	0.43
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	408	428	776	0.55
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	810	850	1,266	0.67
	隔壁	7	1,000	500	400	-	141	148	239	0.62
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	737	774	2,255	0.34
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	902	947	2,089	0.45
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	458	481	1,070	0.45
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	771	809	1,282	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	129	135	237	0.57
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	747	784	2,217	0.35
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	334	351	727	0.48
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	513	539	1,087	0.50
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	748	785	1,297	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	127	133	227	0.59
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	748	1,307 ^{※4}	3,126 ^{※5}	0.42

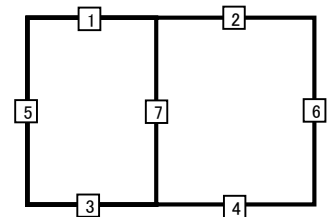
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



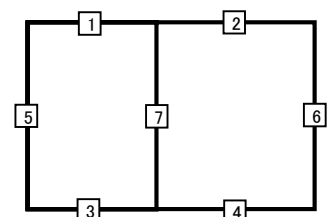
第 4-37 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Z-Z 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	908	953	1,917	0.50
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	516	542	1,102	0.49
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	821	862	1,385	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	132	138	241	0.57
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	778	817	2,166	0.38
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	1,068	1,121	2,109	0.53
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	646	679	1,040	0.65
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	713	749	1,244	0.60
	隔壁	7	1,000	500	400	-	152	160	226	0.71
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	855	898	2,203	0.41
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	927	973	2,851	0.34
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	486	510	1,776	0.29
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	523	550	1,236	0.44
	隔壁	7	1,000	500	400	-	73	77	253	0.30
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	386	405	2,157	0.19
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	883	927	2,683	0.35
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	486	510	994	0.51
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	734	771	1,304	0.59
	隔壁	7	1,000	500	400	-	123	129	270	0.48
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	573	602	2,270	0.27
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	862	905	2,267	0.40
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	390	410	1,056	0.39
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	652	685	1,279	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	96	100	249	0.40
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	550	577	2,234	0.26
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	860	903	2,106	0.43
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	427	448	1,128	0.40
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	784	823	1,345	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	125	131	256	0.51
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	677	711	2,221	0.32

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



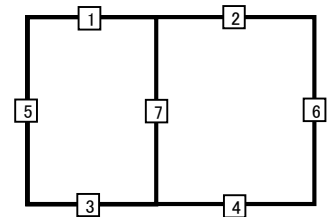
第 4-37 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Z-Z 断面) (3/3)

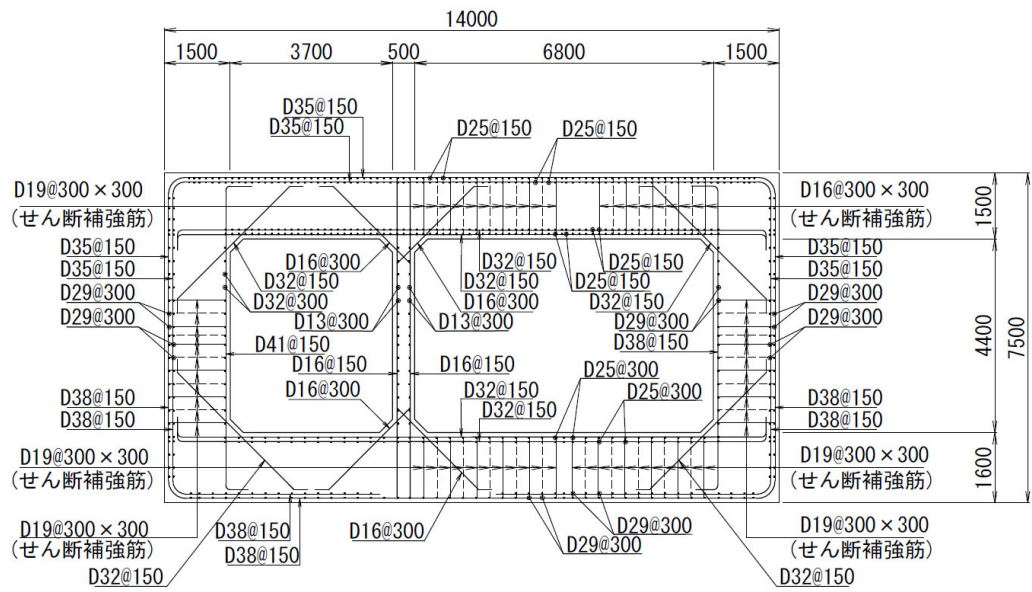
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	945	993	2,374	0.42
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	412	433	1,113	0.39
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	657	690	1,324	0.52
	隔壁	7	1,000	500	400	-	99	104	260	0.40
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	634	666	2,226	0.30
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	334	350	905	0.39
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	443	466	1,108	0.42
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	843	886	1,312	0.67
	隔壁	7	1,000	500	400	-	136	143	230	0.62
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	900	945	2,254	0.42

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-24 図 配筋図 (Z-Z 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-38 表に、せん断に対する評価結果を第 4-39 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

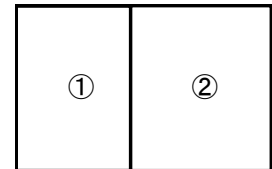
第 4-38 表 曲げに対する評価結果^{※1} (Z-Z 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u	
②	Ss-C1	0.093/100	0.145/100	1/100	0.15	0.11	

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



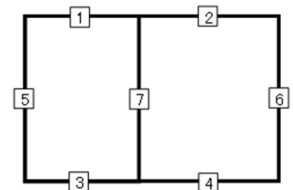
第 4-39 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Z-Z 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-C1	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	1,068	1,345	2,109	0.64	0.53
底版	3	Ss-C1	1,000	1,600	1,450	-	646	814	1,040	0.78	0.65
左側壁	5	Ss-A	1,000	1,500	1,350	-	927	1,168	1,376	0.85	0.71
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	152	192	226	0.85	0.71
右側壁	6	Ss-C4 (EW)	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	900	1,134	2,254	0.50	0.42

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.8.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

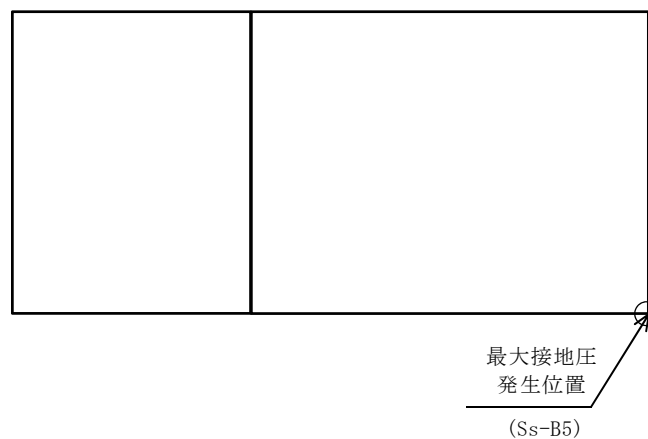
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-40 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-40 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (Z-Z 断面)

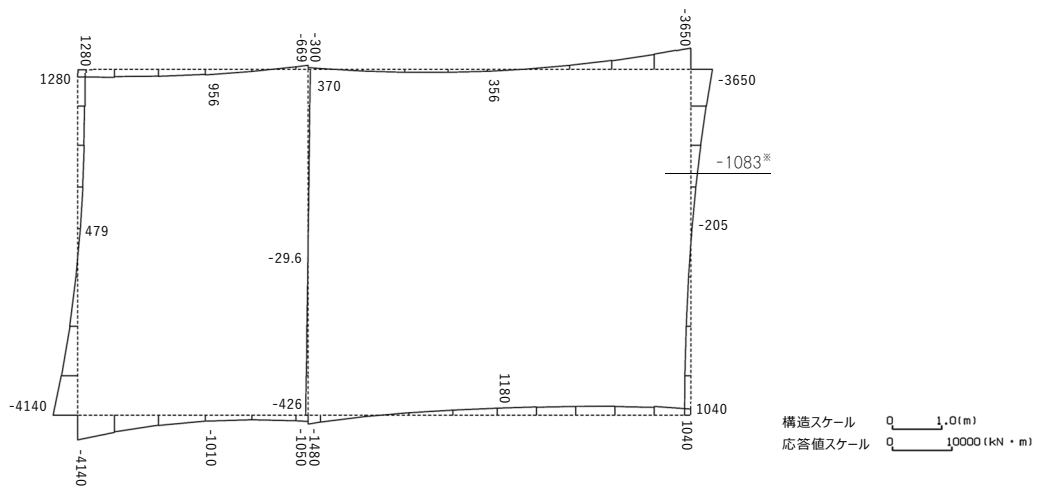
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：5.4N/mm²

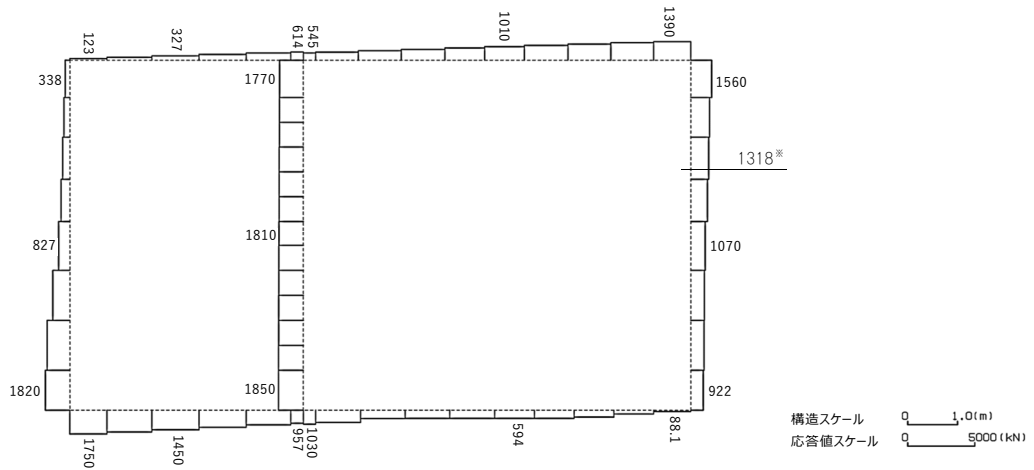


4.9 a-a 断面の耐震評価結果

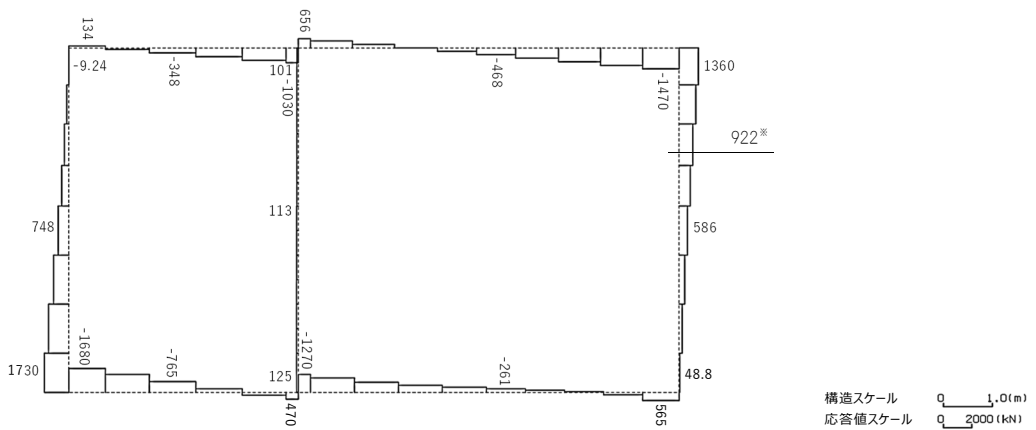
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-C1) の評価時刻における断面力図を第 4-25 図に, 接地圧が最大となる地震波 (Ss-A) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-26 図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



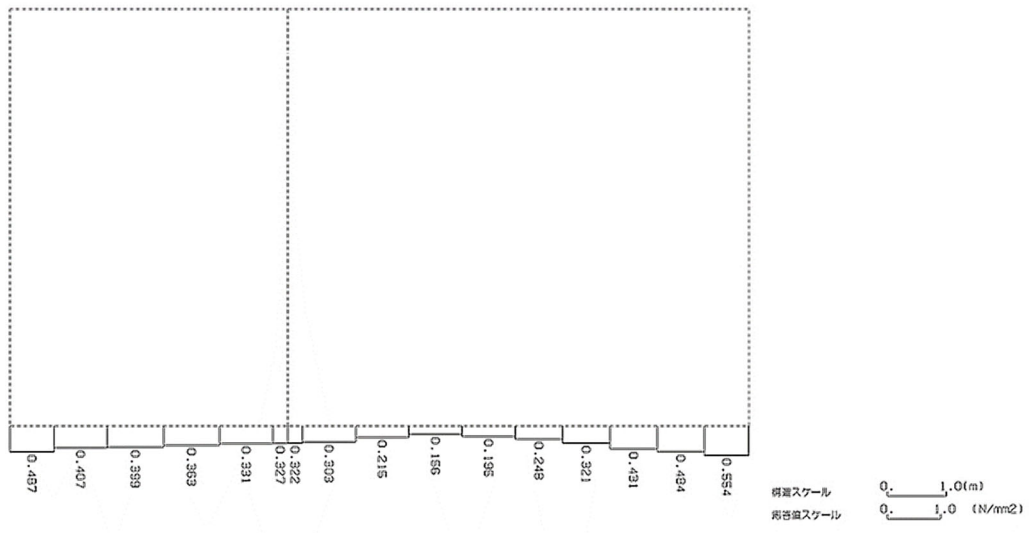
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-25 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.70s(右側壁)) (a-a 断面)



第 4-26 図 最大接地圧分布図(Ss-A) (a-a 断面)

4.9.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-41 表に，せん断に対する評価結果を第 4-42 表に示す。
また，配筋図を第 4-27 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

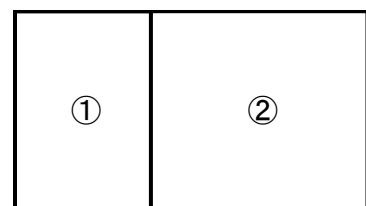
第 4-41 表 曲げに対する評価結果^{※1} (a-a 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.085/100	0.102/100	1/100	0.10
Ss-B1	②	0.059/100	0.071/100	1/100	0.07
Ss-B2	②	0.077/100	0.092/100	1/100	0.09
Ss-B3	②	0.072/100	0.087/100	1/100	0.09
Ss-B4	②	0.077/100	0.093/100	1/100	0.09
Ss-B5	②	0.076/100	0.091/100	1/100	0.09
Ss-C1	②	0.121/100	0.145/100	1/100	0.15
Ss-C2 (NS)	②	0.036/100	0.044/100	1/100	0.04
Ss-C2 (EW)	②	0.056/100	0.067/100	1/100	0.07
Ss-C3 (NS)	②	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-C3 (EW)	②	0.061/100	0.073/100	1/100	0.07
Ss-C4 (NS)	②	0.057/100	0.068/100	1/100	0.07
Ss-C4 (EW)	②	0.085/100	0.102/100	1/100	0.10

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-42 表 せん断に対する評価結果^{※1} (a-a 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	458	480	777	0.62
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	681	715	1,144	0.62
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	884	1,465 ^{※4}	2,430 ^{※5}	0.60
	隔壁	7	1,000	500	400	-	107	113	235	0.48
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	795	1,411 ^{※4}	2,457 ^{※5}	0.57
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	885	930	1,925	0.48
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	575	603	1,156	0.52
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	717	753	1,088	0.69
	隔壁	7	1,000	500	400	-	94	98	251	0.39
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	711	747	1,016	0.73
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	441	463	750	0.62
	底版	3	1,000	1,600	1,500	-	402	423	717	0.59
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	777	1,291 ^{※4}	2,409 ^{※5}	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	106	111	231	0.48
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	737	1,293 ^{※4}	2,332 ^{※5}	0.55
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	420	441	748	0.59
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	547	575	1,112	0.52
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	766	805	1,133	0.71
	隔壁	7	1,000	500	400	-	97	102	233	0.44
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	761	1,371 ^{※4}	2,581 ^{※5}	0.53
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	351	369	656	0.56
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	610	640	1,098	0.58
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	705	740	1,201	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	98	103	224	0.46
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	757	1,346 ^{※4}	2,476 ^{※5}	0.54

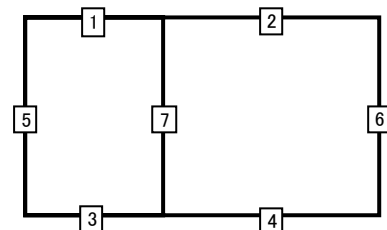
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-42 表 せん断に対する評価結果^{※1} (a-a 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	435	457	760	0.60
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	591	621	1,197	0.52
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	855	898	1,225	0.73
	隔壁	7	1,000	500	400	-	104	109	239	0.46
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	763	1,405 ^{※4}	2,488 ^{※5}	0.56
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	412	433	746	0.58
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	794	1,851 ^{※4}	3,000 ^{※5}	0.62
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	727	764	1,052	0.73
	隔壁	7	1,000	500	400	-	122	128	223	0.57
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	922	1,611 ^{※4}	2,517 ^{※5}	0.64
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	880	924	2,535	0.36
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	585	614	1,776	0.35
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	538	565	1,076	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	58	61	270	0.23
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	472	496	1,193	0.42
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	416	437	751	0.58
	底版	3	1,000	1,600	1,500	-	461	484	909	0.53
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	743	780	1,174	0.66
	隔壁	7	1,000	500	400	-	90	95	267	0.36
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	550	578	1,090	0.53

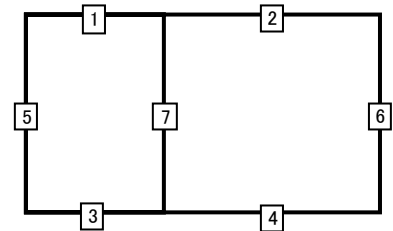
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-42 表 せん断に対する評価結果^{※1} (a-a 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	824	865	2,077	0.42
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	496	520	1,188	0.44
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	673	706	1,168	0.60
	隔壁	7	1,000	500	400	-	75	79	268	0.29
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	629	660	1,076	0.61
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	390	409	762	0.54
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	566	594	1,150	0.52
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	773	811	1,161	0.70
	隔壁	7	1,000	500	400	-	92	97	246	0.39
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	716	751	1,017	0.74
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	391	410	857	0.48
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	547	574	1,128	0.51
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	659	692	1,306	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	79	83	250	0.33
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	714	750	1,042	0.72
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	400	420	766	0.55
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	508	533	1,179	0.45
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	802	1,292 ^{※4}	2,020 ^{※5}	0.64
	隔壁	7	1,000	500	400	-	105	111	227	0.49
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	637	669	1,087	0.62

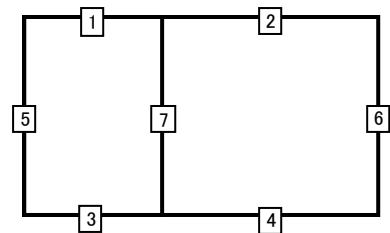
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

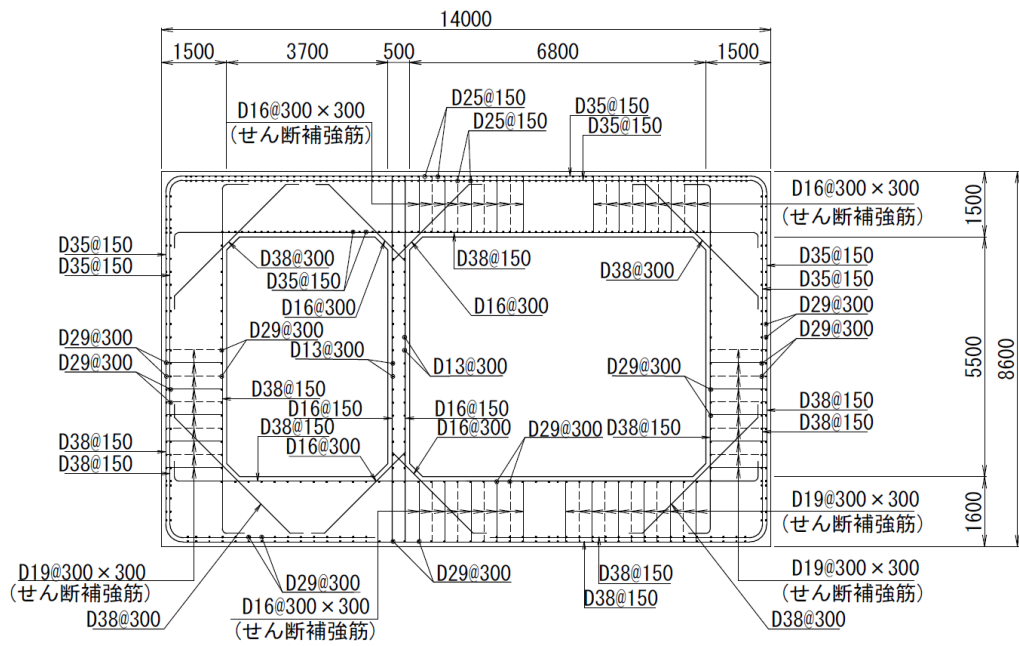
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-27 図 配筋図 (a-a 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-43 表に、せん断に対する評価結果を第 4-44 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

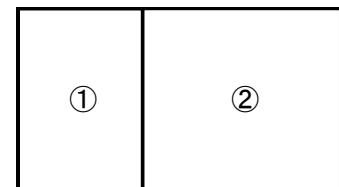
第 4-43 表 曲げに対する評価結果^{※1} (a-a 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.121/100	0.188/100	1/100	0.19	0.15

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



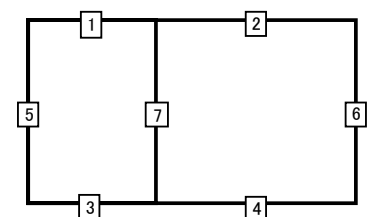
第 4-44 表 せん断に対する評価結果^{※1} (a-a 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	2	Ss-A	1,000	1,500	1,400	-	458	577	777	0.74	0.62
底版	3	Ss-A	1,000	1,600	1,450	-	681	858	1,144	0.75	0.62
左側壁	5	Ss-B5	1,000	1,500	1,350	-	855	1,078	1,225	0.88	0.73
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	122	154	223	0.69	0.57
右側壁	6	Ss-C3 (EW)	1,000	1,500	1,350	-	716	902	1,017	0.89	0.74

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.9.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

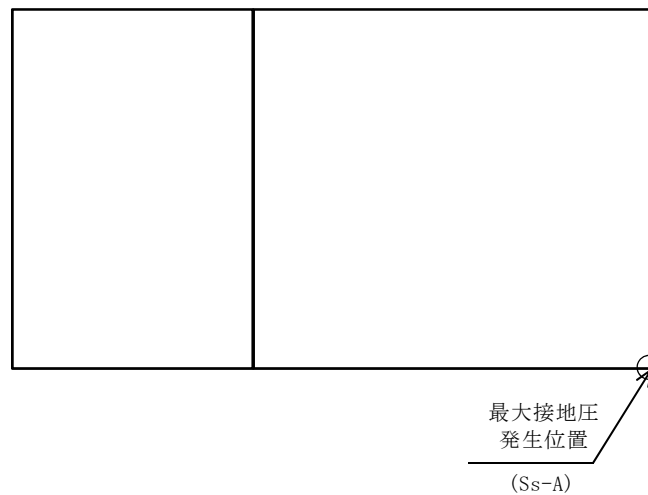
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-45 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-45 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(a-a 断面)

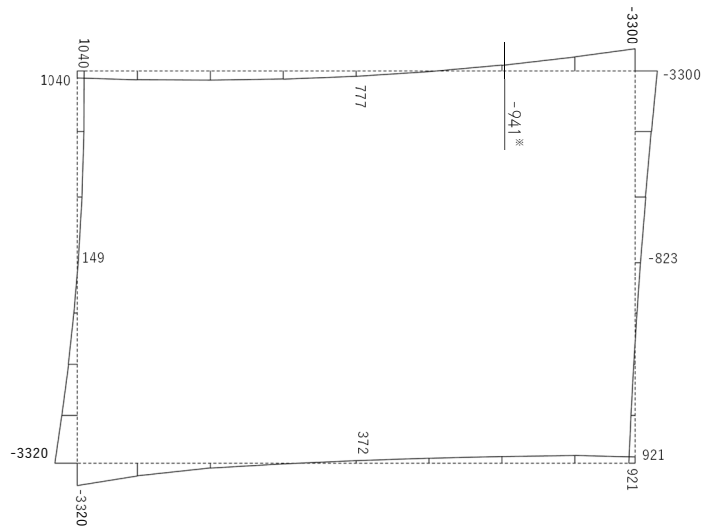
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.5
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：5.0N/mm²



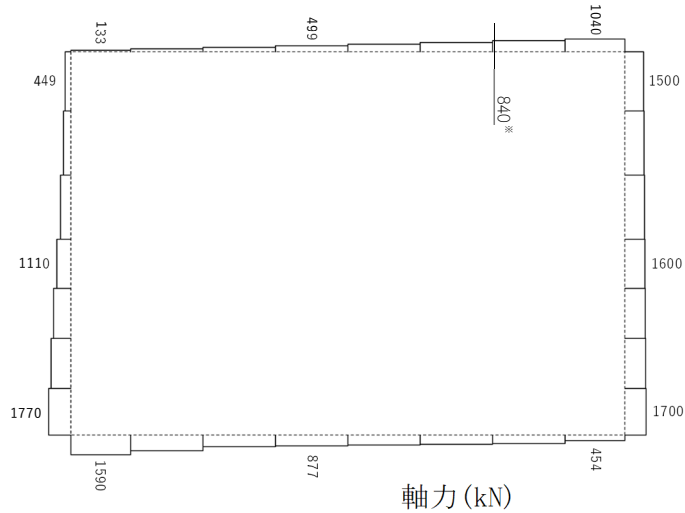
4.10 b-b 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-B5) の評価時刻における断面力図を第 4-28 図に、接地圧が最大となる地震波 (Ss-C1) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-29 図に示す。



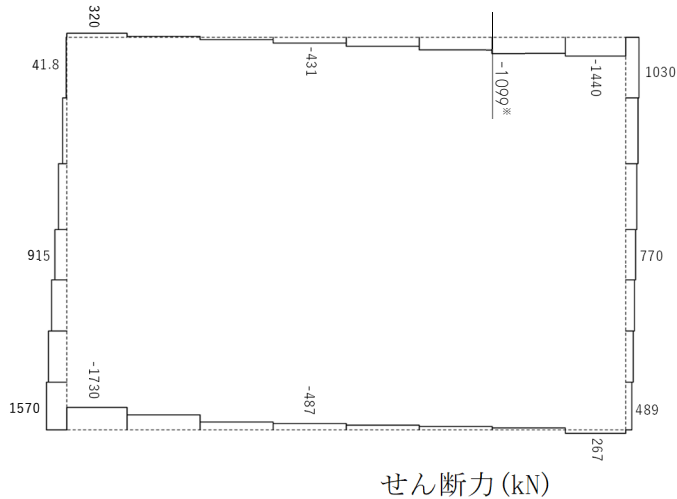
構造スケール Q 0.50(m)
 応答値スケール Q 10000(kN・m)

曲げモーメント (kN・m)



構造スケール Q 0.50(m)
 応答値スケール Q 5000(kN)

軸力 (kN)

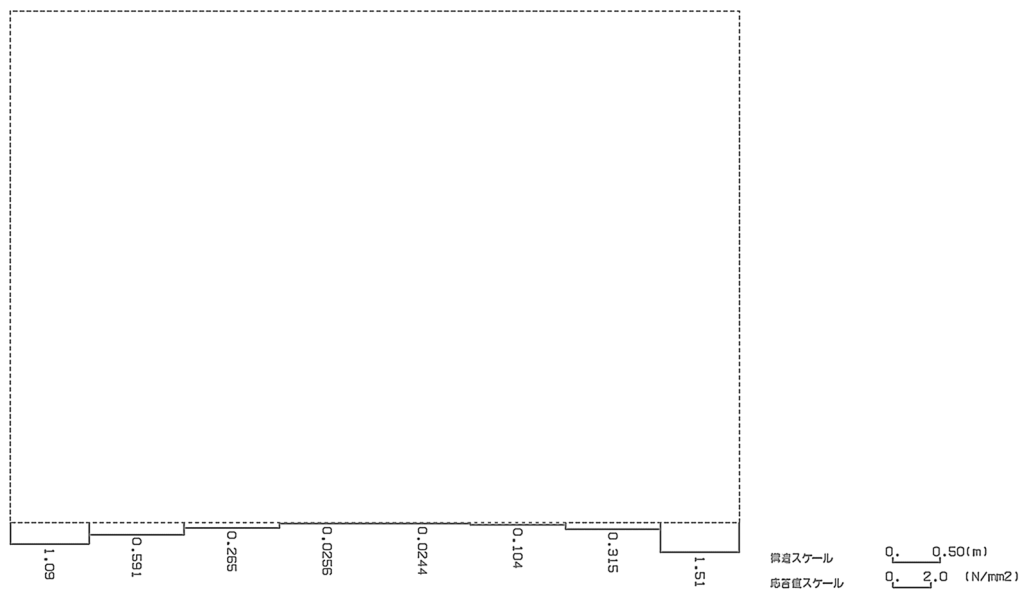


構造スケール Q 0.50(m)
 応答値スケール Q 5000(kN)

せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-28 図 地震時断面力 (Ss-B5, t=9.38s(頂版)) (b-b 断面)



第 4-29 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (b-b 断面)

4.10.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-46 表に，せん断に対する評価結果を第 4-47 表に示す。
また，配筋図を第 4-30 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

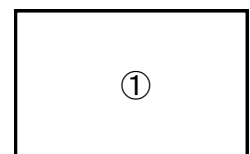
第 4-46 表 曲げに対する評価結果^{※1} (b-b 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.039/100	0.047/100	1/100	0.05
Ss-B1	①	0.028/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-B2	①	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-B3	①	0.031/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-B4	①	0.050/100	0.060/100	1/100	0.06
Ss-B5	①	0.049/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-C1	①	0.056/100	0.067/100	1/100	0.07
Ss-C2 (NS)	①	0.016/100	0.019/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.025/100	0.029/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.022/100	0.027/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.029/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C4 (NS)	①	0.025/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-C4 (EW)	①	0.037/100	0.044/100	1/100	0.04

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-47 表 せん断に対する評価結果^{※1} (b-b 断面) (1/2)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	1,044	1,097	1,679	0.65
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	759	797	1,964	0.41
	左側壁	3	1,000	1,650	1,500	-	1,060	1,113	1,602	0.69
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	737	773	1,047	0.74
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	914	959	1,760	0.54
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	663	696	1,982	0.35
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	583	613	1,057	0.58
	右側壁	4	1,000	1,650	1,500	-	782	821	1,399	0.59
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	936	983	1,977	0.50
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	661	694	1,973	0.35
	左側壁	3	1,000	1,650	1,500	-	803	843	1,423	0.59
	右側壁	4	1,000	1,650	1,500	-	783	822	1,497	0.55
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	893	938	1,627	0.58
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	693	727	2,005	0.36
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	653	685	1,049	0.65
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	613	643	1,067	0.60
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	1,076	1,130	1,522	0.74
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	810	851	1,939	0.44
	左側壁	3	1,000	1,650	1,500	-	1,142	1,199	1,686	0.71
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	853	1,264 ^{※4}	2,268 ^{※5}	0.56
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	1,099	1,707 ^{※4}	2,523 ^{※5}	0.68
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	812	853	1,951	0.44
	左側壁	3	1,000	1,650	1,500	-	1,189	1,904 ^{※4}	3,129 ^{※5}	0.61
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	849	1,272 ^{※4}	2,288 ^{※5}	0.56

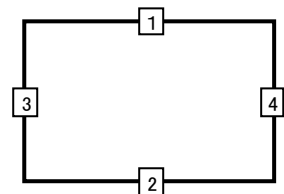
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-47 表 せん断に対する評価結果^{※1} (b-b 断面) (2/2)

基準 地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断 耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	1,136	1,193	1,706	0.70
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	814	855	1,912	0.45
	左側壁	3	1,000	1,650	1,500	-	1,284	1,348	1,832	0.74
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	894	1,273 ^{※4}	2,047 ^{※5}	0.62
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	802	842	2,379	0.35
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	482	506	2,064	0.25
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	321	337	1,201	0.28
	右側壁	4	1,000	1,650	1,500	-	459	482	1,388	0.35
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	963	1,011	1,912	0.53
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	632	663	2,008	0.33
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	592	622	1,103	0.56
	右側壁	4	1,000	1,650	1,500	-	693	728	1,489	0.49
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	844	886	1,889	0.47
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	577	606	2,007	0.30
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	496	521	1,072	0.49
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	522	548	1,106	0.50
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	948	996	1,795	0.55
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	683	718	1,984	0.36
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	628	660	1,093	0.60
	右側壁	4	1,000	1,650	1,500	-	839	881	1,510	0.58
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	928	974	1,961	0.50
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	619	650	1,997	0.33
	左側壁	3	1,000	1,650	1,500	-	731	767	1,421	0.54
	右側壁	4	1,000	1,650	1,550	-	517	542	1,143	0.47
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	981	1,030	1,963	0.52
	底版	2	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	718	753	1,961	0.38
	左側壁	3	1,000	1,650	1,550	-	719	755	1,035	0.73
	右側壁	4	1,000	1,650	1,500	-	1,061	1,114	1,802	0.62

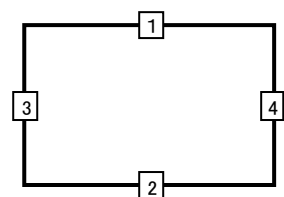
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

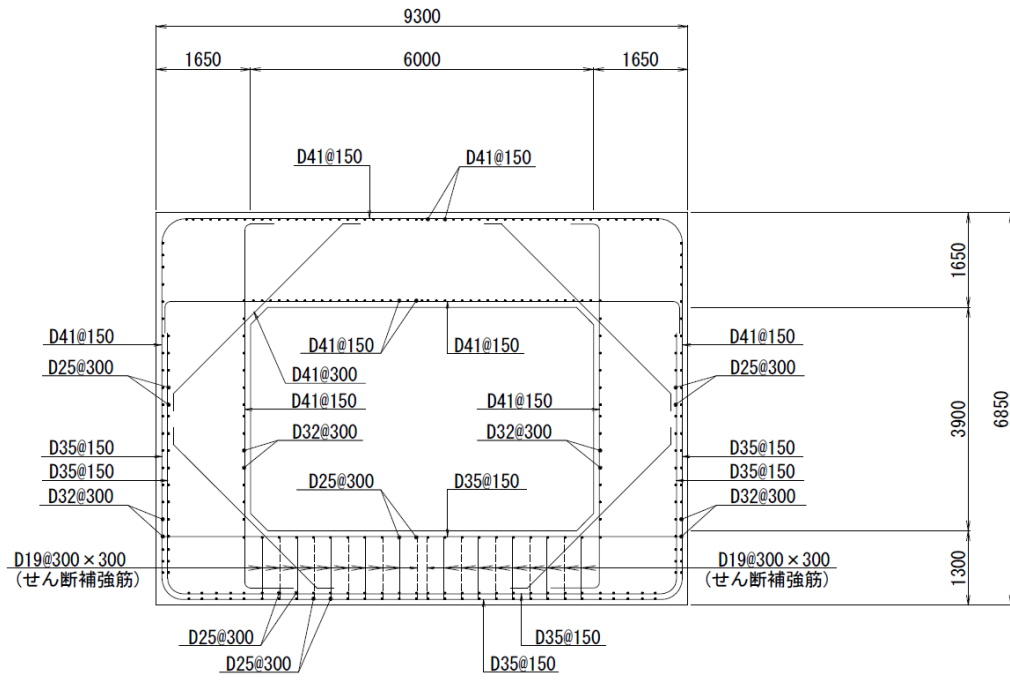
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-30 図 配筋図 (b-b 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-48 表に、せん断に対する評価結果を第 4-49 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

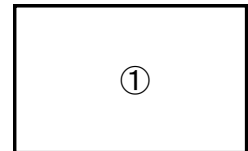
第 4-48 表 曲げに対する評価結果^{※1} (b-b 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.056/100	0.087/100	1/100	0.09	0.07

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



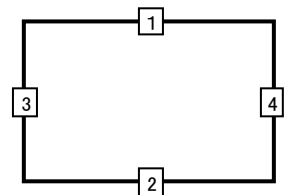
第 4-49 表 せん断に対する評価結果^{※1} (b-b 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-B4	1,000	1,650	1,550	-	1,076	1,356	1,522	0.89	0.74
底版	2	Ss-C1	1,000	1,300	1,150	D19@300×300	814	1,026	1,912	0.54	0.45
左側壁	3	Ss-C1	1,000	1,650	1,500	-	1,284	1,618	1,832	0.88	0.74
右側壁	4	Ss-A	1,000	1,650	1,550	-	737	928	1,047	0.89	0.74

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.10.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

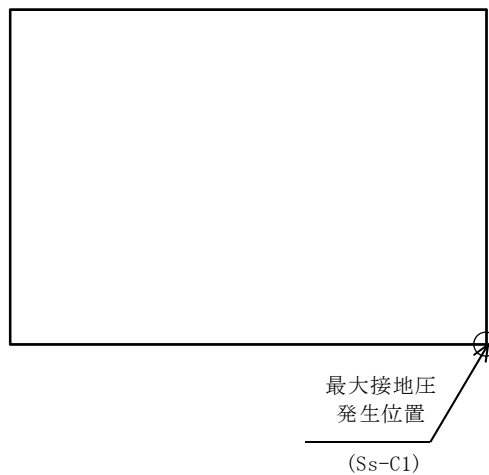
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-50 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-50 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (b-b 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.5
Ss-B1	1.3
Ss-B2	1.2
Ss-B3	1.2
Ss-B4	1.4
Ss-B5	1.3
Ss-C1	1.6
Ss-C2 (NS)	1.1
Ss-C2 (EW)	1.2
Ss-C3 (NS)	1.1
Ss-C3 (EW)	1.2
Ss-C4 (NS)	1.2
Ss-C4 (EW)	1.3

極限支持力度：4.9N/mm²



別紙 4 - 18 - 4 - 4

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／ 高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制 御建屋／非常用電源建屋／冷却水設 備の安全冷却水系／主排気筒／主排 気筒管理建屋間洞道 (TX70) の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
3. 耐震評価項目	1
4. 耐震評価結果	2
4.1 V-V断面の耐震評価結果	2
4.2 W-W断面の耐震評価結果	12
4.3 X-X断面の耐震評価結果	22
4.4 Y-Y断面の耐震評価結果	32

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TX70 の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TX70 の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-7 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TX70) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TX70 の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TX70 は、S クラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TX70 の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TX70 の構造部材の曲げ、せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※妥当な安全余裕を考慮する

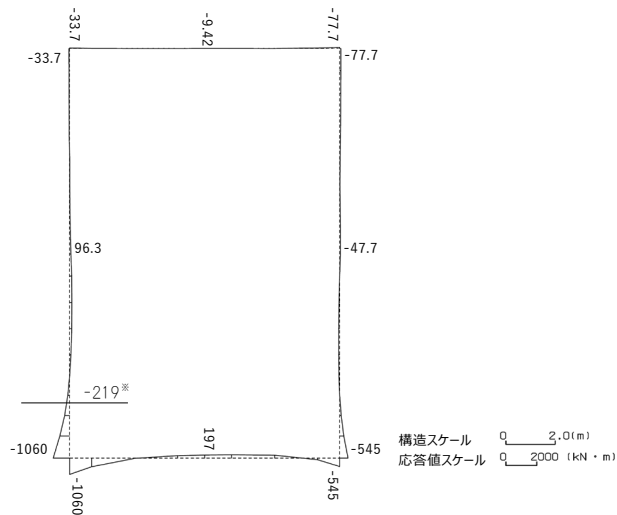
第 3-2 表 TX70 の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

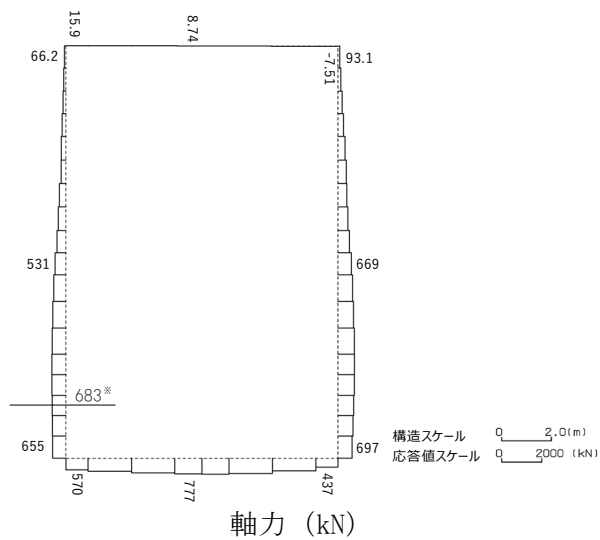
4. 耐震評価結果

4.1 V-V断面の耐震評価結果

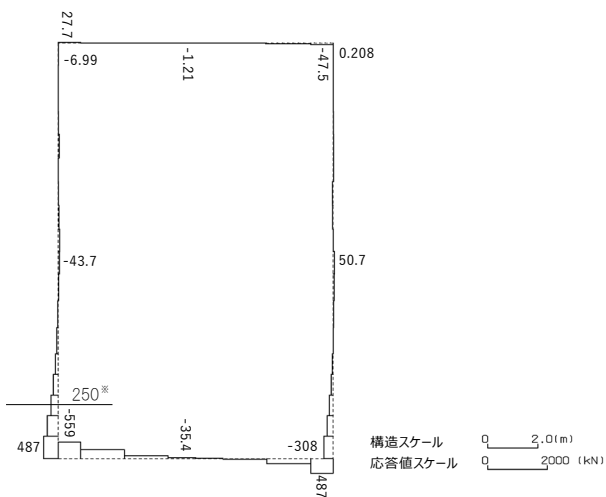
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-A)の評価時刻における断面力図を第4-1図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-2図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



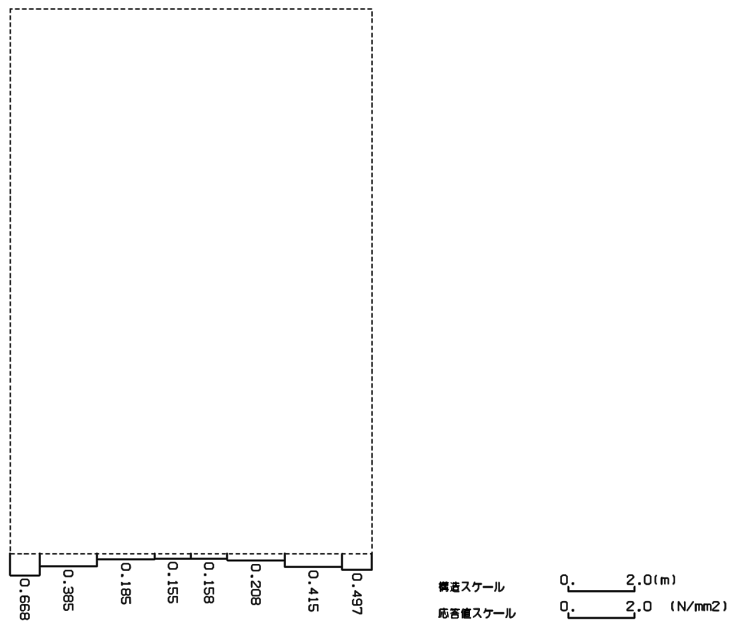
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力 (Ss-A, t=50.03s (左側壁)) (V-V 断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (V-V 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

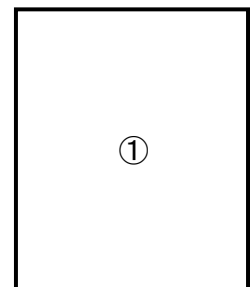
第 4-1 表 曲げに対する評価結果※¹ (V-V 断面)

基準地震動	評価位置※ ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d ※ ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.005/100	0.006/100	1/100	0.01
Ss-B1	①	0.004/100	0.004/100	1/100	0.004
Ss-B2	①	0.004/100	0.005/100	1/100	0.01
Ss-B3	①	0.004/100	0.005/100	1/100	0.01
Ss-B4	①	0.005/100	0.006/100	1/100	0.01
Ss-B5	①	0.004/100	0.005/100	1/100	0.01
Ss-C1	①	0.006/100	0.007/100	1/100	0.01
Ss-C2 (NS)	①	0.002/100	0.003/100	1/100	0.003
Ss-C2 (EW)	①	0.004/100	0.004/100	1/100	0.004
Ss-C3 (NS)	①	0.003/100	0.004/100	1/100	0.004
Ss-C3 (EW)	①	0.004/100	0.004/100	1/100	0.004
Ss-C4 (NS)	①	0.004/100	0.005/100	1/100	0.01
Ss-C4 (EW)	①	0.004/100	0.005/100	1/100	0.01

※¹ 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



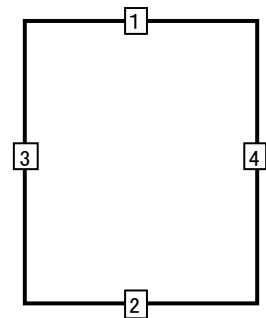
第4-2表 せん断に対する評価結果^{※1} (V-V断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	910	1,800	1,700	-	5	5	462	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	326	343	3,011	0.11
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	250	263	1,613	0.16
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	113	119	815	0.15
Ss-B1	頂版	1	910	1,800	1,700	-	4	4	495	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	257	269	2,587	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	102	107	971	0.11
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	102	107	971	0.11
Ss-B2	頂版	1	910	1,800	1,700	-	6	6	513	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	258	271	2,585	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	220	231	1,573	0.15
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	98	103	971	0.11
Ss-B3	頂版	1	910	1,800	1,700	-	5	5	544	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	262	275	2,626	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	98	103	815	0.13
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	100	105	815	0.13
Ss-B4	頂版	1	910	1,800	1,700	-	6	7	583	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	250	262	2,564	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	95	100	971	0.10
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	93	98	815	0.12
Ss-B5	頂版	1	910	1,800	1,700	-	5	5	538	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	303	318	3,057	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	103	108	815	0.13
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	98	102	815	0.13

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



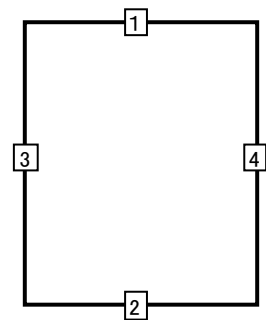
第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (V-V 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	910	1,800	1,700	-	10	10	501	0.02
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	255	268	3,033	0.09
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	87	92	971	0.09
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	82	86	815	0.11
Ss-C2 (NS)	頂版	1	910	1,800	1,700	-	3	4	637	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	259	272	2,875	0.09
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	170	178	1,651	0.11
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	86	90	815	0.11
Ss-C2 (EW)	頂版	1	910	1,800	1,700	-	3	3	504	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	260	272	2,817	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	94	99	971	0.10
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	202	212	1,595	0.13
Ss-C3 (NS)	頂版	1	910	1,800	1,700	-	5	5	678	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	236	248	2,490	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	90	94	815	0.12
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	92	97	971	0.10
Ss-C3 (EW)	頂版	1	910	1,800	1,700	-	5	5	721	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	248	260	2,497	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	105	111	971	0.11
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	105	111	971	0.11

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



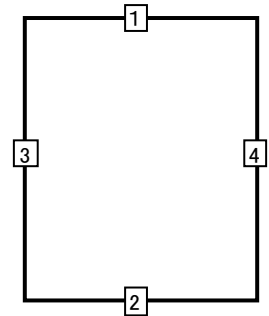
第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (V-V 断面) (3/3)

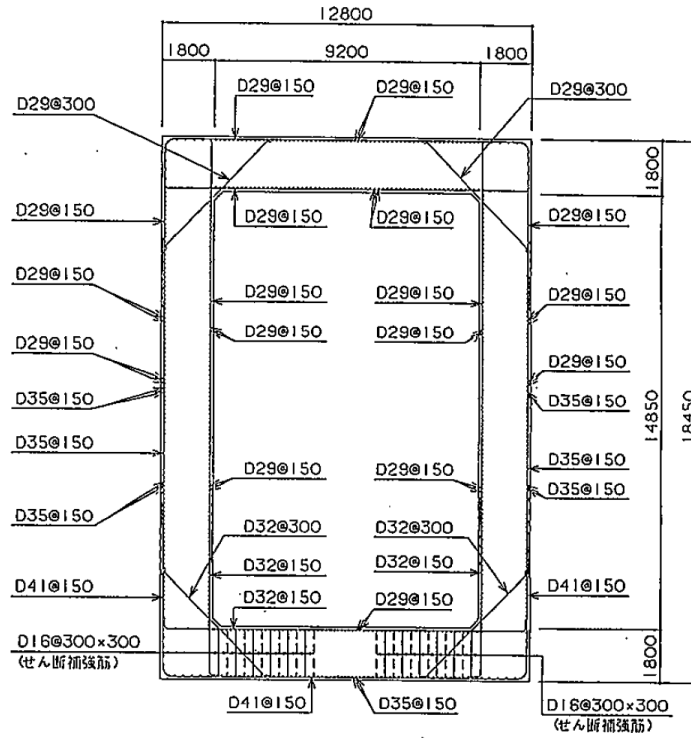
基準 地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V _d ※ ³ (kN)	せん断 耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	1	910	1,800	1,700	-	5	6	632	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	266	279	2,768	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	91	95	815	0.12
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	106	111	815	0.14
Ss-C4 (EW)	頂版	1	910	1,800	1,700	-	6	6	659	0.01
	底版	2	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	251	264	2,569	0.10
	左側壁	3	1,000	1,800	1,700	-	89	94	815	0.11
	右側壁	4	1,000	1,800	1,700	-	101	106	815	0.13

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)





(単位 : mm)

第 4-3 図 配筋図(V-V 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

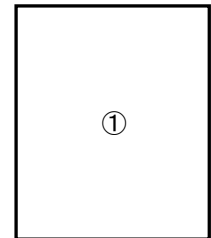
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (V-V 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.006/100	0.010/100	1/100	0.01	0.01

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



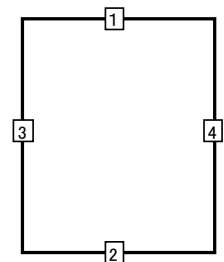
第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (V-V 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	910	1,800	1,700	-	10	12	501	0.02	0.02
底版	2	Ss-A	1,000	1,800	1,700	D16@300×300	326	411	3,011	0.14	0.11
左側壁	3	Ss-A	1,000	1,800	1,700	-	250	315	1,613	0.20	0.16
右側壁	4	Ss-A	1,000	1,800	1,700	-	113	143	815	0.17	0.15

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

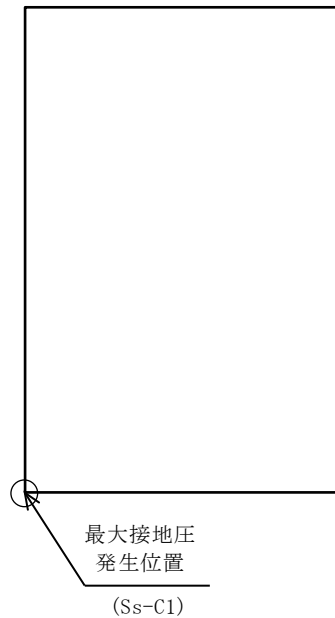
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (V-V 断面)

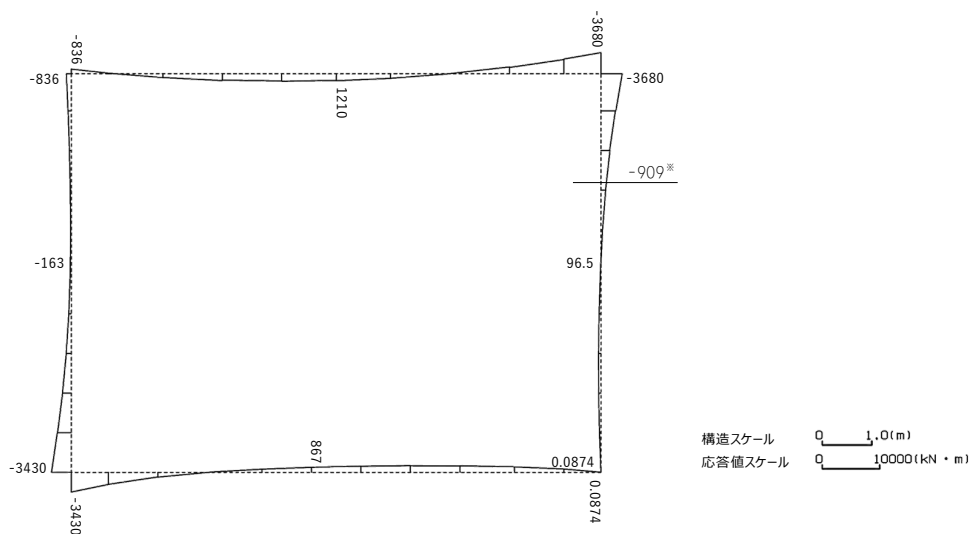
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.4
Ss-B2	0.4
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.6
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.7
Ss-C2 (NS)	0.4
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.4
Ss-C3 (EW)	0.4
Ss-C4 (NS)	0.4
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：9.7N/mm²

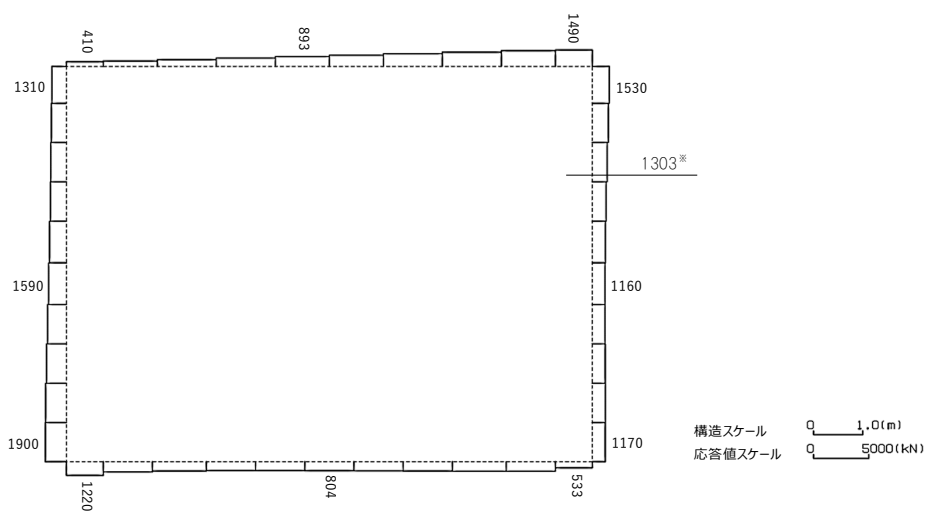


4.2 W-W 断面の耐震評価結果

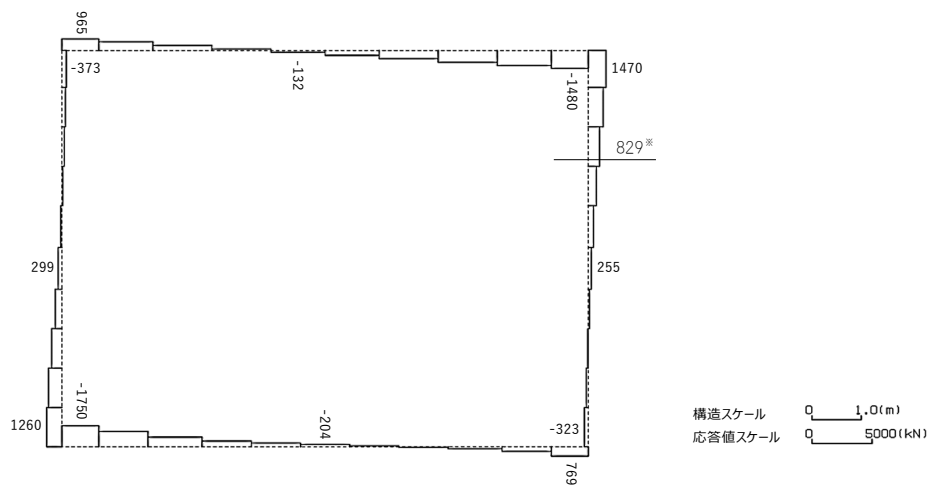
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-4 図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-5 図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



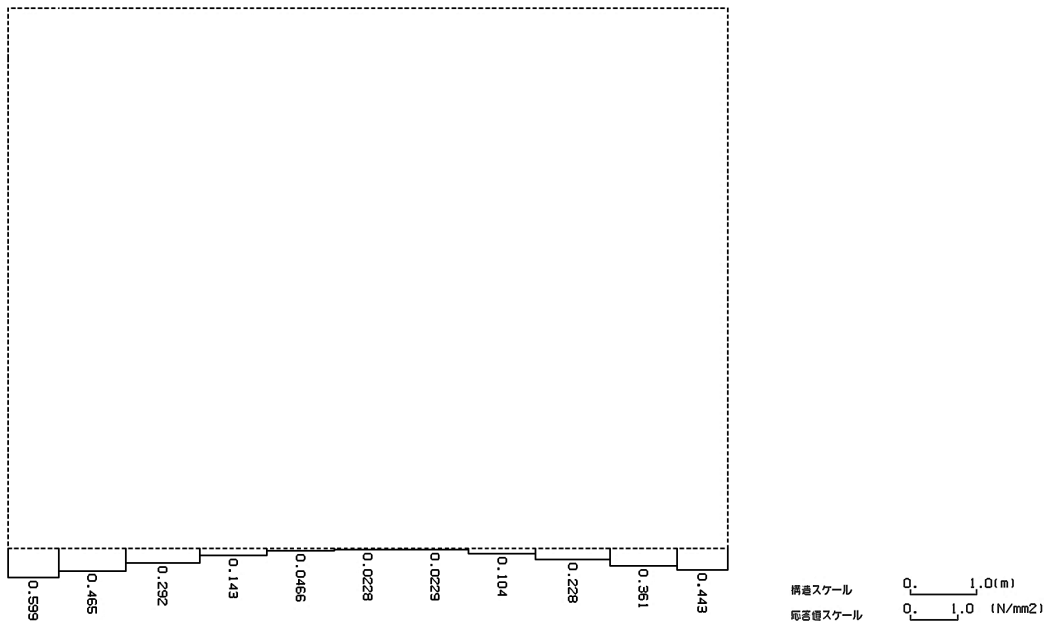
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-4 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.68s (右側壁)) (W-W 断面)



第 4-5 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (W-W 断面)

4.2.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-6 表に，せん断に対する評価結果を第 4-7 表に示す。また，配筋図を第 4-6 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

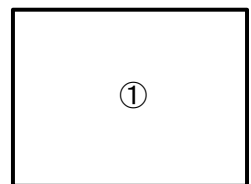
第 4-6 表 曲げに対する評価結果※¹ (W-W 断面)

基準地震動	評価位置※ ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ※ ³	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-B1	①	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B2	①	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-B3	①	0.037/100	0.045/100	1/100	0.05
Ss-B4	①	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-B5	①	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-C1	①	0.067/100	0.081/100	1/100	0.08
Ss-C2 (NS)	①	0.019/100	0.023/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	①	0.029/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	①	0.034/100	0.041/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.048/100	0.057/100	1/100	0.06

※¹ 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第4-7表 せん断に対する評価結果^{※1} (W-W断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	326	342	607	0.56
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	982	1,031	2,613	0.39
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	692	1,521 ^{※4}	2,904 ^{※5}	0.52
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	635	666	920	0.72
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	285	299	603	0.50
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	948	995	2,974	0.33
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	488	513	961	0.53
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	598	628	892	0.70
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	273	287	598	0.48
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	981	1,030	2,645	0.39
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	645	1,390 ^{※4}	2,519 ^{※5}	0.55
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	588	617	877	0.70
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	292	307	597	0.51
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	979	1,028	2,760	0.37
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	639	1,388 ^{※4}	2,554 ^{※5}	0.54
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	613	644	894	0.72
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	297	312	611	0.51
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	942	989	2,723	0.36
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	514	539	972	0.55
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	586	615	877	0.70
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	315	331	607	0.55
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	966	1,014	2,796	0.36
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	638	1,410 ^{※4}	2,655 ^{※5}	0.53
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	658	1,403 ^{※4}	2,418 ^{※5}	0.58

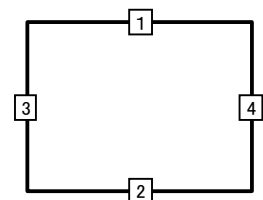
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (W-W 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	390	409	639	0.64
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,021	1,072	2,487	0.43
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	616	647	877	0.74
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	829	1,722 ^{※4}	2,614 ^{※5}	0.66
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	906	951	2,451	0.39
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	872	916	3,195	0.29
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	437	459	1,039	0.44
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	480	504	985	0.51
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	295	310	603	0.51
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	942	990	2,788	0.35
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	607	638	914	0.70
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	551	579	1,073	0.54
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	932	979	2,436	0.40
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	899	944	2,832	0.33
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	506	532	983	0.54
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	574	602	925	0.65
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	297	312	613	0.51
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	924	970	2,685	0.36
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	586	616	919	0.67
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	594	624	871	0.72

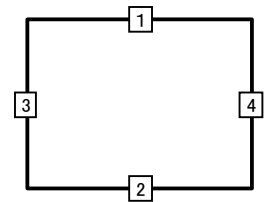
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第4-7表 せん断に対する評価結果^{※1} (W-W断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	927	974	2,386	0.41
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	873	916	2,641	0.35
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	590	619	922	0.67
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	608	638	890	0.72
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	291	306	592	0.52
	底版	2	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	985	1,035	3,043	0.34
	左側壁	3	1,000	1,500	1,350	-	631	1,309 ^{※4}	2,166 ^{※5}	0.60
	右側壁	4	1,000	1,500	1,350	-	468	491	906	0.54

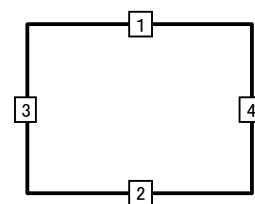
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

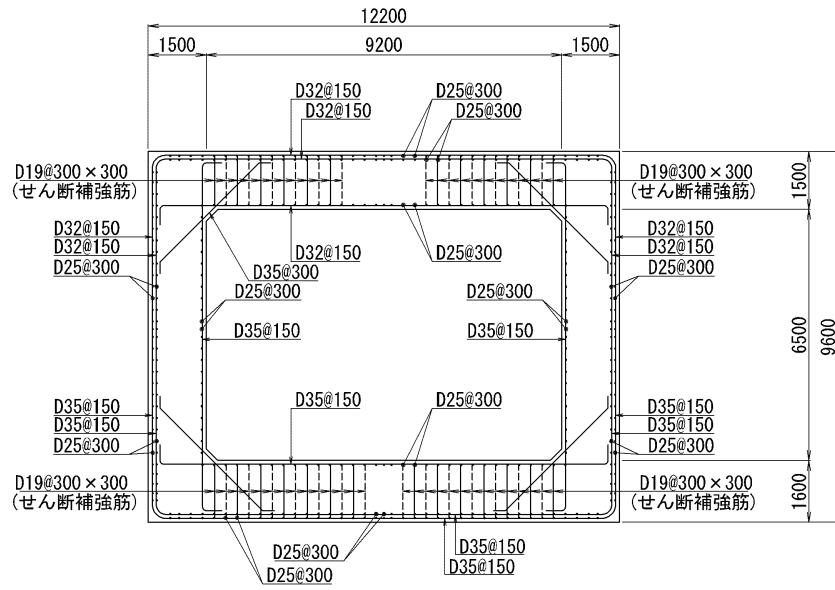
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(单位 : mm)

第 4-6 图 配筋图(W-W 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-8 表に、せん断に対する評価結果を第 4-9 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

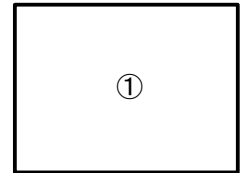
第 4-8 表 曲げに対する評価結果^{※1} (W-W 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.067/100	0.105/100	1/100	0.11	0.08

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



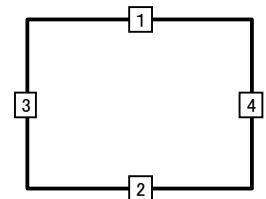
第 4-9 表 せん断に対する評価結果^{※1} (W-W 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	1	Ss-C1	1,000	1,500	1,400	-	390	491	639	0.77	0.64
底版	2	Ss-C1	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,021	1,286	2,487	0.52	0.43
左側壁	3	Ss-C1	1,000	1,500	1,350	-	616	776	877	0.88	0.74
右側壁	4	Ss-A	1,000	1,500	1,350	-	635	799	920	0.87	0.72

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.2.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

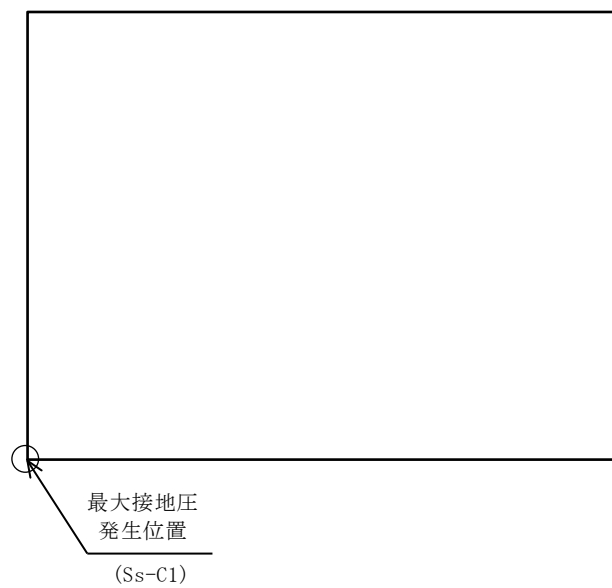
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-10 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-10 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(W-W 断面)

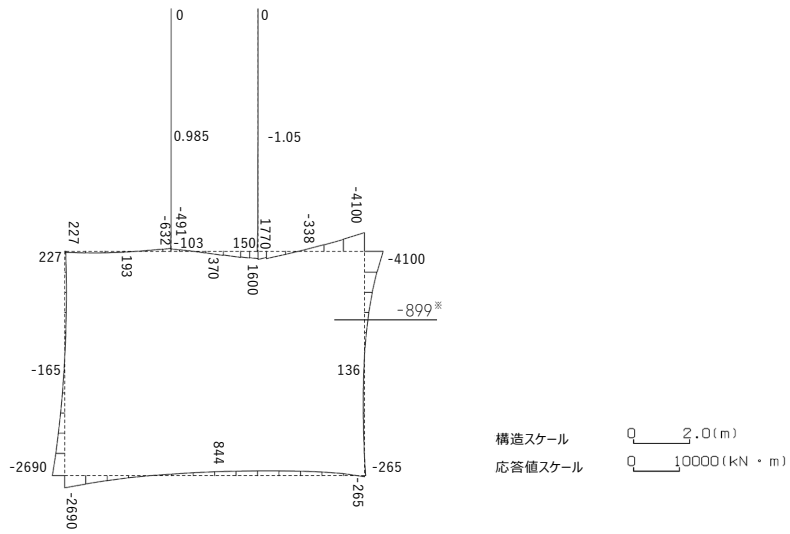
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.5
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：5.0N/mm²

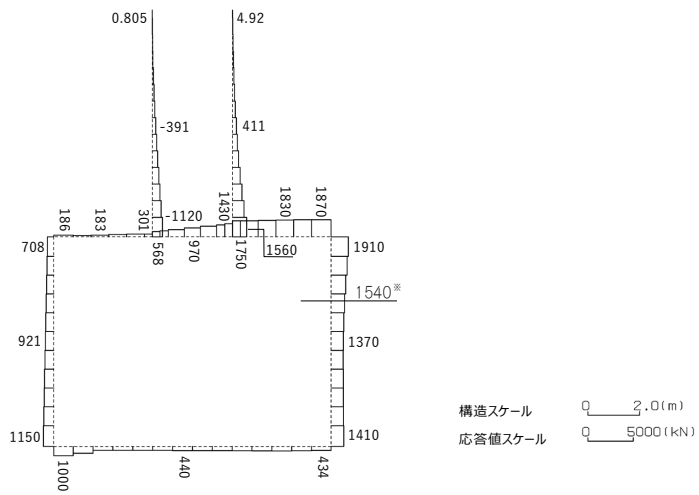


4.3 X-X断面の耐震評価結果

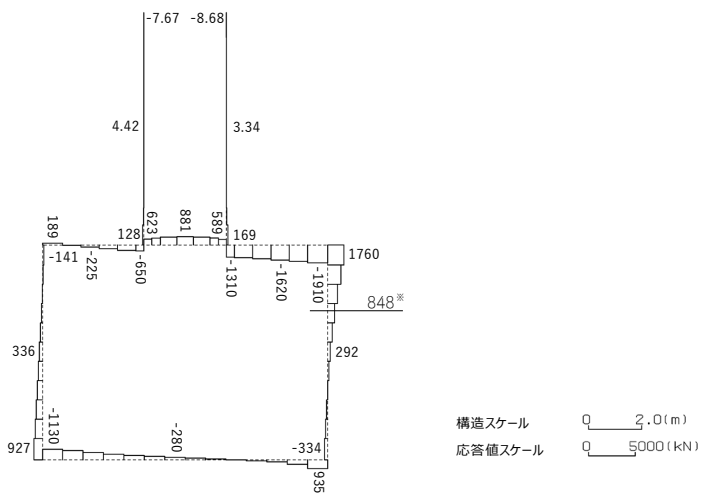
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-7図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-8図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



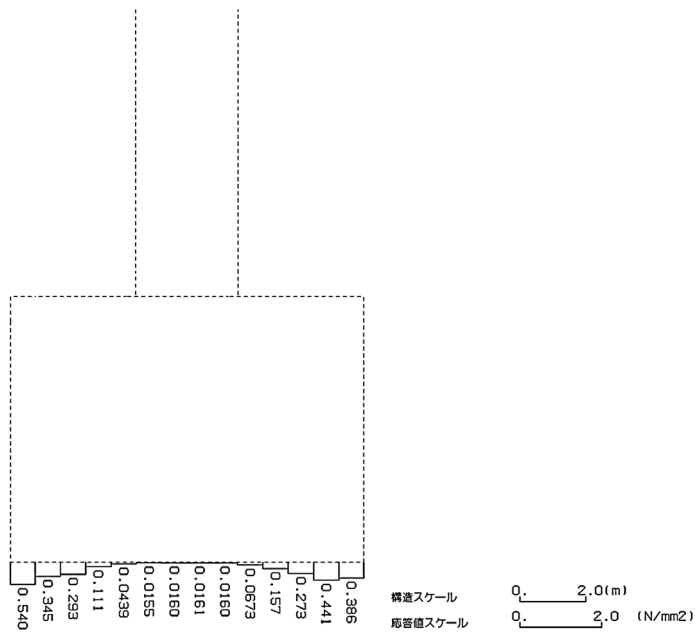
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-7 図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.68s(右側壁))(X-X 断面)



第 4-8 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (X-X 断面)

4.3.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-11 表に，せん断に対する評価結果を第 4-12 表に示す。
また，配筋図を第 4-9 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

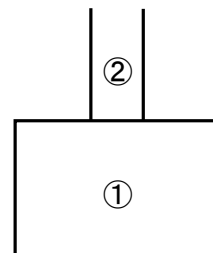
第 4-11 表 曲げに対する評価結果^{※1} (X-X 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-B1	①	0.030/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B2	①	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-B3	①	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-B4	①	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-B5	②	0.035/100	0.042/100	1/100	0.04
Ss-C1	②	0.058/100	0.070/100	1/100	0.07
Ss-C2 (NS)	①	0.017/100	0.020/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.027/100	0.032/100	1/100	0.03
Ss-C4 (NS)	①	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C4 (EW)	①	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 γ_a (1.2)



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1}(X-X 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	1,367	1,435	2,597	0.55
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	839	881	2,618	0.34
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	801	1,670 ^{※4}	2,776 ^{※5}	0.60
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	782	1,578 ^{※4}	3,201 ^{※5}	0.49
	立坑	6	220	600	500	-	12	12	110	0.11
Ss-B1	頂版	2	780	1,500	1,400	-	390	410	586	0.70
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	840	882	2,759	0.32
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	543	570	1,023	0.56
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	652	685	982	0.70
	立坑	8	220	600	500	-	11	11	109	0.10
Ss-B2	頂版	2	780	1,500	1,400	-	395	415	558	0.74
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	865	908	2,696	0.34
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	664	1,417 ^{※4}	2,741 ^{※5}	0.52
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	566	594	927	0.64
	立坑	6	220	600	500	-	12	12	115	0.11
Ss-B3	頂版	2	780	1,500	1,400	-	330	347	576	0.60
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	862	906	2,783	0.33
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	618	649	922	0.70
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	584	613	950	0.65
	立坑	6	220	600	500	-	12	12	108	0.11

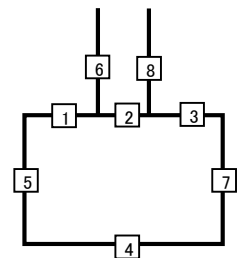
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (X-X 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B4	頂版	2	780	1,500	1,400	-	299	314	616	0.51
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	820	861	2,700	0.32
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	529	556	997	0.56
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	598	628	936	0.67
	立坑	8	220	600	500	-	11	11	110	0.10
Ss-B5	頂版	3	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	1,211	1,271	2,570	0.49
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	909	955	2,878	0.33
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	674	1,439 ^{※4}	2,665 ^{※5}	0.54
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	656	1,503 ^{※4}	2,935 ^{※5}	0.51
	立坑	6	220	600	500	-	1	21 ^{※4}	169 ^{※5}	0.12
Ss-C1	頂版	3	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	1,665	1,749	2,651	0.66
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	280	294	611	0.48
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	656	1,360 ^{※4}	2,727 ^{※5}	0.50
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	848	1,982 ^{※4}	2,989 ^{※5}	0.66
	立坑	6	220	600	500	-	1	1	2	0.43
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	909	955	2,697	0.35
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	833	875	3,241	0.27
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	472	496	1,024	0.48
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	494	518	1,056	0.49
	立坑	6	220	600	500	-	10	11	108	0.10
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	1,027	1,078	2,517	0.43
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	849	892	2,775	0.32
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	551	579	914	0.63
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	483	507	1,005	0.51
	立坑	8	220	600	500	-	10	11	115	0.09

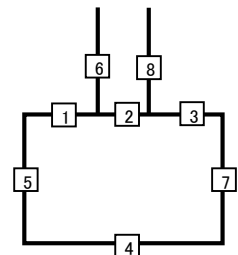
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1}(X-X 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	780	1,500	1,400	-	225	236	573	0.41
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	841	883	3,108	0.28
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	566	594	957	0.62
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	529	555	963	0.58
	立坑	6	220	600	500	-	10	11	111	0.10
Ss-C3 (EW)	頂版	2	780	1,500	1,400	-	313	328	592	0.56
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	802	842	2,737	0.31
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	613	643	1,081	0.60
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	560	588	940	0.63
	立坑	6	220	600	500	-	11	11	111	0.10
Ss-C4 (NS)	頂版	2	780	1,500	1,400	-	278	292	591	0.49
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	838	880	2,992	0.29
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	572	601	958	0.63
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	599	629	938	0.67
	立坑	6	220	600	500	-	10	11	109	0.10
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	1,105	1,160	2,482	0.47
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	886	930	2,961	0.31
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	648	1,357 ^{※4}	2,680 ^{※5}	0.51
	右側壁	7	1,000	1,500	1,350	-	523	549	945	0.58
	立坑	8	220	600	500	-	2	20 ^{※4}	184 ^{※5}	0.11

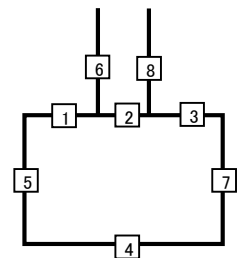
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

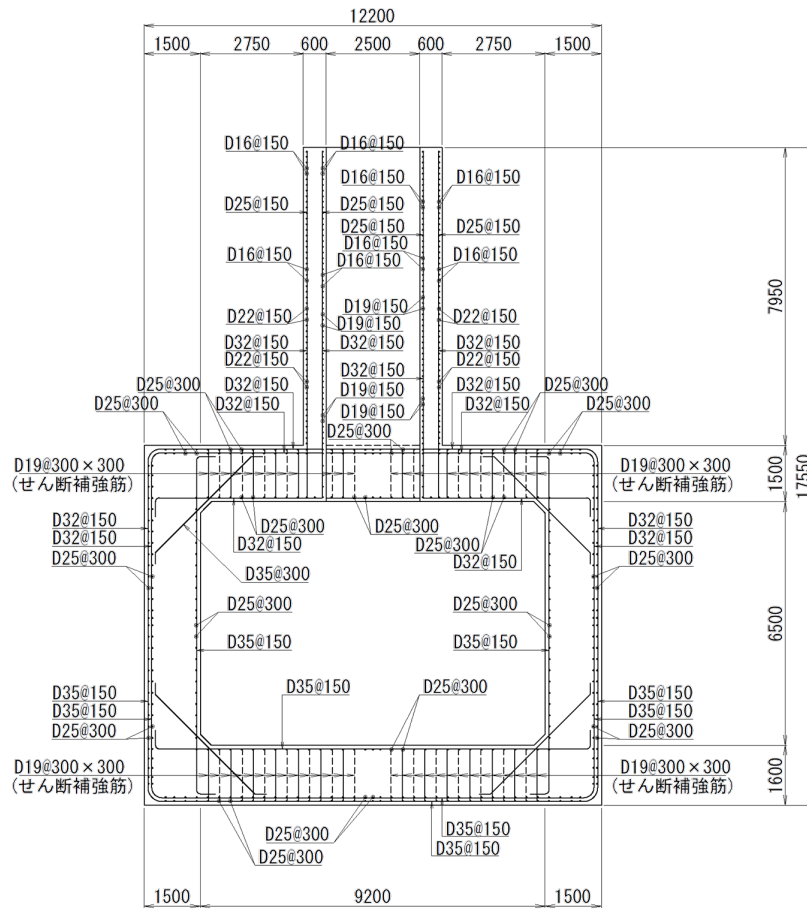
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-9 図 配筋図(X-X 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-13 表に、せん断に対する評価結果を第 4-14 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

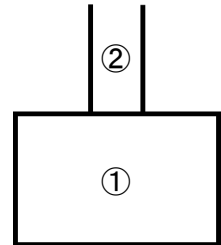
第 4-13 表 曲げに対する評価結果^{※1} (X-X 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R'_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R'_d/R_u	照査値 R_d/R_u
②	Ss-C1	0.058/100	0.091/100	1/100	0.09	0.07

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d =最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



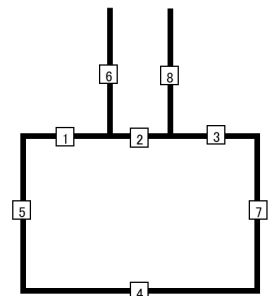
第 4-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (X-X 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V'_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V'_d/V_{yd}	照査値 V_d/V_{yd}	
頂版	2	Ss-B2	780	1,500	1,400	-	395	498	558	0.89	0.74
底版	4	Ss-C1	1,000	1,600	1,500	-	280	353	611	0.58	0.48
左側壁	5	Ss-B3	1,000	1,500	1,350	-	618	779	922	0.85	0.70
右側壁	7	Ss-B1	1,000	1,500	1,350	-	652	822	982	0.84	0.70
立坑	6	Ss-C1	220	600	500	-	1	1	2	0.51	0.43

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d =発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.3.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

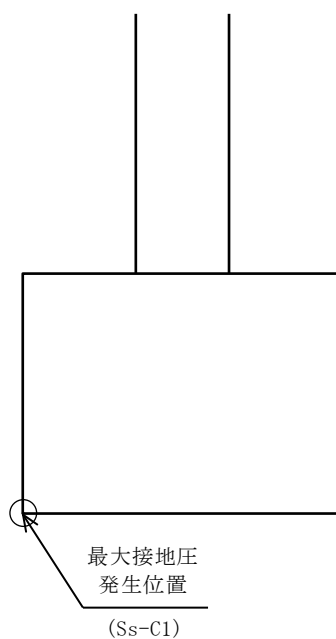
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-15 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-15 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(X-X 断面)

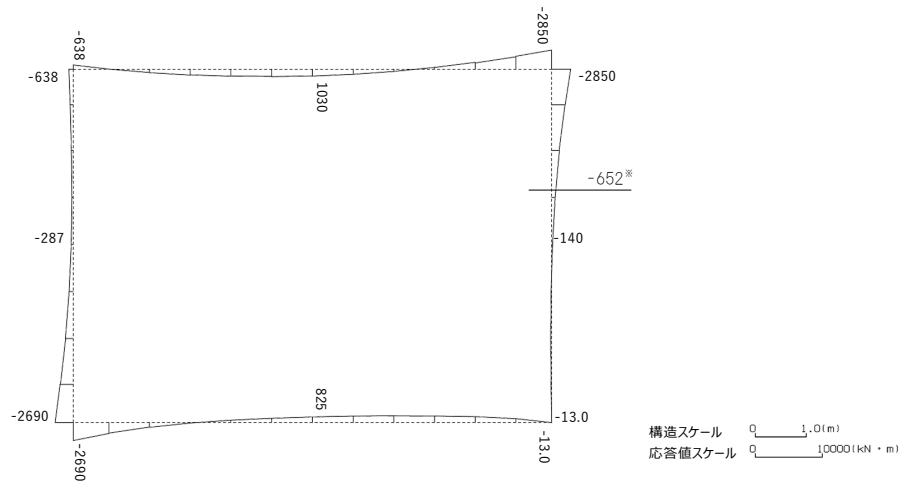
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.5
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.4
Ss-B5	0.5
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：8.0N/mm²

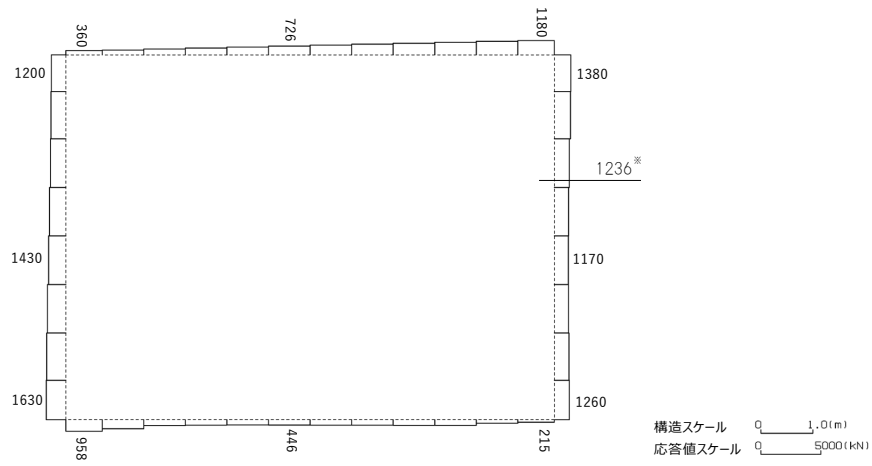


4.4 Y-Y断面の耐震評価結果

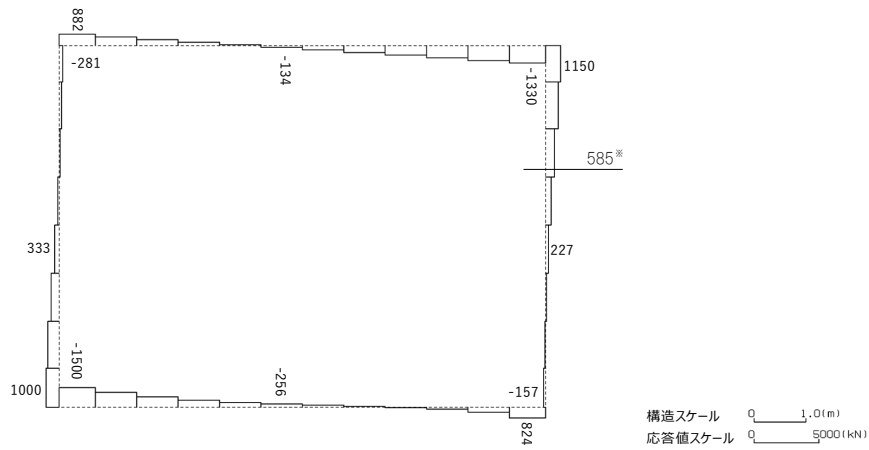
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-10 図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-11 図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



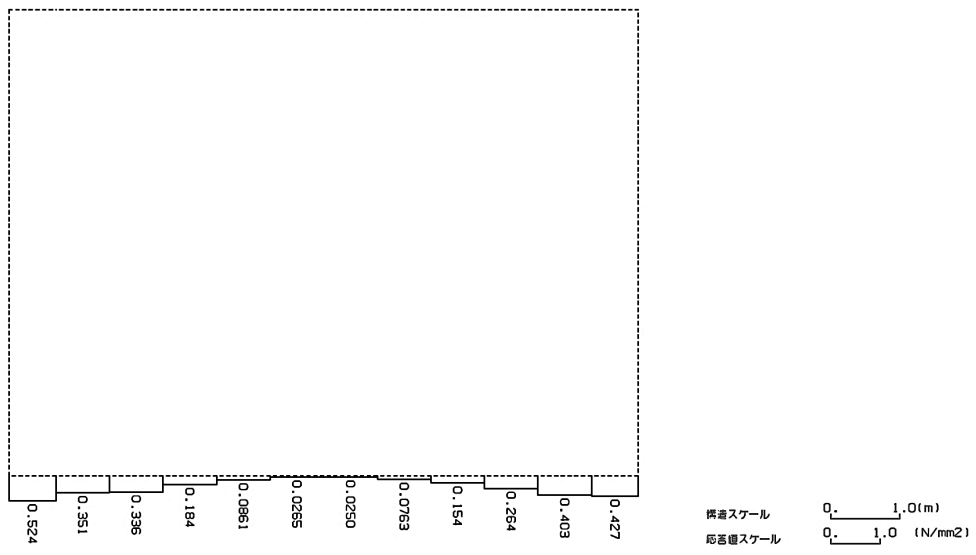
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-10 図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.69s(右側壁))(Y-Y 断面)



第 4-11 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (Y-Y 断面)

4.4.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-16 表に，せん断に対する評価結果を第 4-17 表に示す。
また，配筋図を第 4-12 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

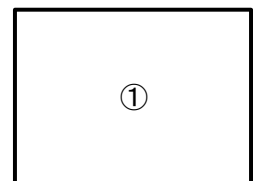
第 4-16 表 曲げに対する評価結果^{※1} (Y-Y 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.039/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B1	①	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-B2	①	0.036/100	0.044/100	1/100	0.04
Ss-B3	①	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-B4	①	0.032/100	0.039/100	1/100	0.04
Ss-B5	①	0.035/100	0.042/100	1/100	0.04
Ss-C1	①	0.060/100	0.072/100	1/100	0.07
Ss-C2 (NS)	①	0.018/100	0.021/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	①	0.028/100	0.034/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	①	0.023/100	0.027/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	①	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	①	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第4-17表 せん断に対する評価結果^{※1} (Y-Y断面) (1/2)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	339	356	605	0.59
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	952	1,000	2,650	0.38
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	667	1,329 ^{※4}	2,571 ^{※5}	0.52
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	577	605	932	0.65
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	297	312	637	0.49
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	859	902	2,814	0.32
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	393	412	1,016	0.41
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	524	550	907	0.61
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	294	308	601	0.51
	底版	2	1,000	1,500	1,400	-	246	258	675	0.38
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	579	608	840	0.72
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	430	452	938	0.48
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	303	319	584	0.55
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	908	953	2,822	0.34
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	545	573	874	0.66
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	527	553	914	0.61
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	298	313	616	0.51
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	879	923	2,755	0.34
	左側壁	3	1,000	1,400	1,250	-	423	444	1,016	0.44
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	520	546	853	0.64
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	326	342	614	0.56
	底版	2	1,000	1,500	1,400	-	241	253	682	0.37
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	592	621	877	0.71
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	554	581	891	0.65

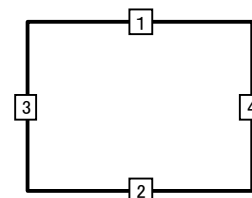
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-17 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Y-Y 断面) (2/2)

基準 地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断 耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	395	415	618	0.67
	底版	2	1,000	1,500	1,400	-	243	255	548	0.46
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	598	628	946	0.66
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	585	1,355 ^{※4}	2,452 ^{※5}	0.55
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	D19@300×300	878	922	2,674	0.34
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	799	839	3,382	0.25
	左側壁	3	1,000	1,400	1,250	-	435	457	1,075	0.43
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	479	503	968	0.52
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	314	330	596	0.55
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	882	926	2,796	0.33
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	463	486	870	0.56
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	395	415	911	0.45
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	D19@300×300	871	915	2,556	0.36
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	838	880	2,821	0.31
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	450	473	883	0.54
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	402	422	905	0.47
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	300	315	593	0.53
	底版	2	1,000	1,500	1,400	-	246	258	626	0.41
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	447	469	890	0.53
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	481	505	899	0.56
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	285	300	605	0.50
	底版	2	1,000	1,500	1,400	-	242	254	648	0.39
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	421	442	923	0.48
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	401	421	965	0.44
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	284	299	603	0.50
	底版	2	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	882	926	3,074	0.30
	左側壁	3	1,000	1,400	1,300	-	501	526	903	0.58
	右側壁	4	1,000	1,400	1,300	-	396	416	868	0.48

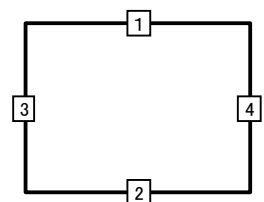
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

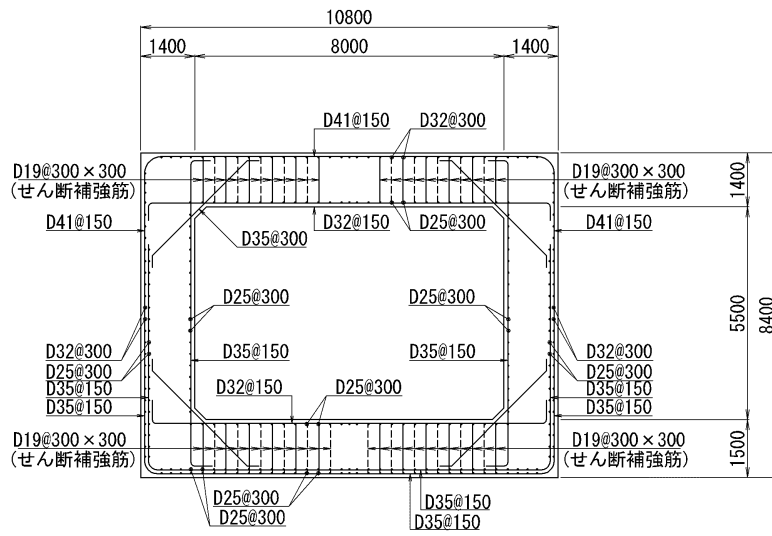
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-12 図 配筋図 (Y-Y 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-18 表に、せん断に対する評価結果を第 4-19 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

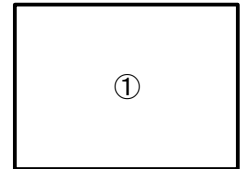
第 4-18 表 曲げに対する評価結果^{※1} (Y-Y 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.060/100	0.093/100	1/100	0.09	0.07

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



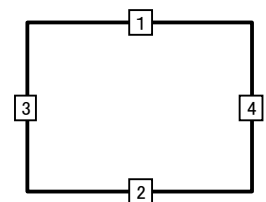
第 4-19 表 せん断に対する評価結果^{※1} (Y-Y 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	1	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	395	498	618	0.81	0.67
底版	2	Ss-C1	1,000	1,500	1,400	-	243	306	548	0.56	0.46
左側壁	3	Ss-B2	1,000	1,400	1,300	-	579	729	840	0.87	0.72
右側壁	4	Ss-B5	1,000	1,400	1,300	-	554	698	891	0.78	0.65

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.4.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

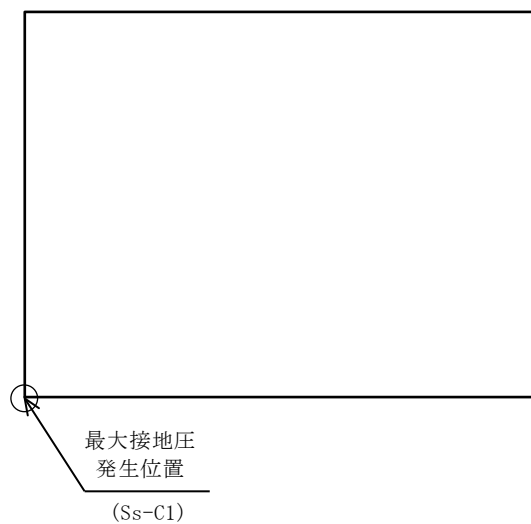
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-20 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-20 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(Y-Y 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.5
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.5
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.4
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.4
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：5.6N/mm²



別紙 4 - 18 - 4 - 5

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／ 高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制 御建屋／非常用電源建屋／冷却水設 備の安全冷却水系／主排気筒／主排 気筒管理建屋間洞道 (TY10E) の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
3. 耐震評価項目	1
4. 耐震評価結果	2
4.1 c-c 断面の耐震評価結果	2
4.2 d-d 断面の耐震評価結果	12
4.3 e-e 断面の耐震評価結果	22
4.4 f-f 断面の耐震評価結果	32
4.5 g-g 断面の耐震評価結果	42
4.6 h-h 断面の耐震評価結果	52
4.7 i-i 断面の耐震評価結果	62
4.8 j-j 断面の耐震評価結果	72

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TY10E の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TY10E の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-9 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TY10E) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TY10E の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TY10E は、S クラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TY10E の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TY10E の構造部材の曲げ、せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※ 妥当な安全余裕を考慮する

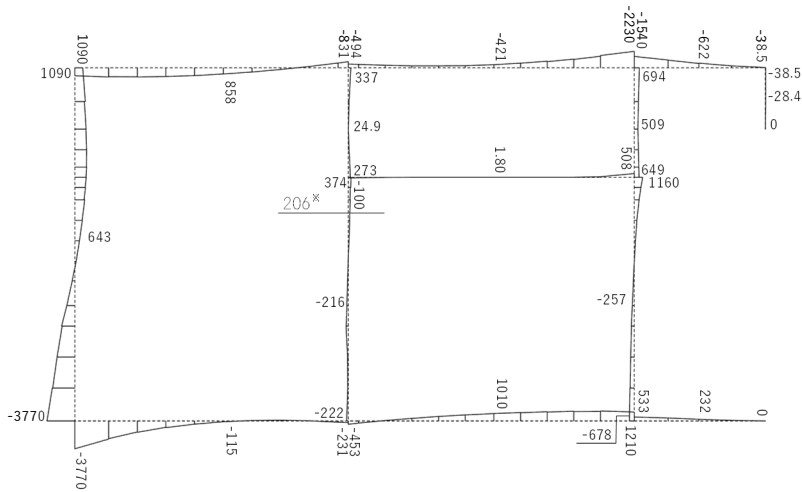
第 3-2 表 TY10E の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

4. 耐震評価結果

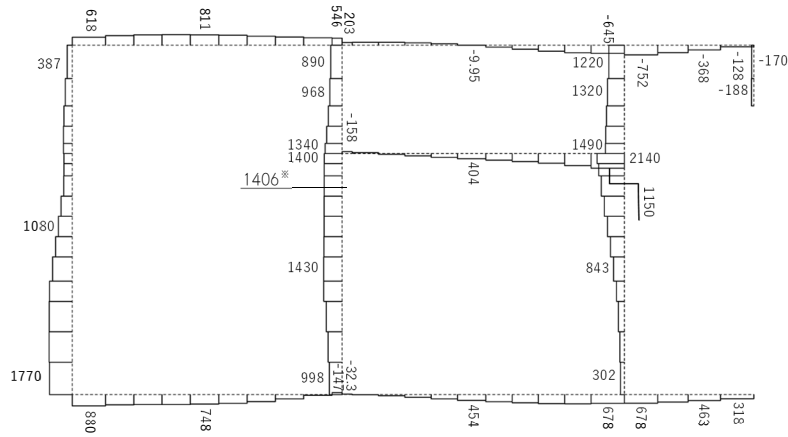
4.1 c-c 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-C1) の評価時刻における断面力図を第 4-1 図に, 接地圧が最大となる地震波 (Ss-C1) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-2 図に示す。



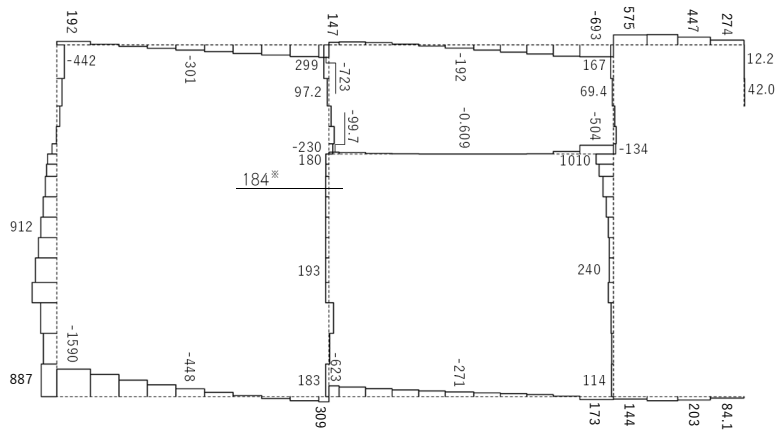
構造スケール $Q \quad 1.0(m)$
 応答値スケール $Q \quad 5000(kN \cdot m)$

曲げモーメント (kN・m)



構造スケール $Q \quad 1.0(m)$
 応答値スケール $Q \quad 5000(kN)$

軸力 (kN)

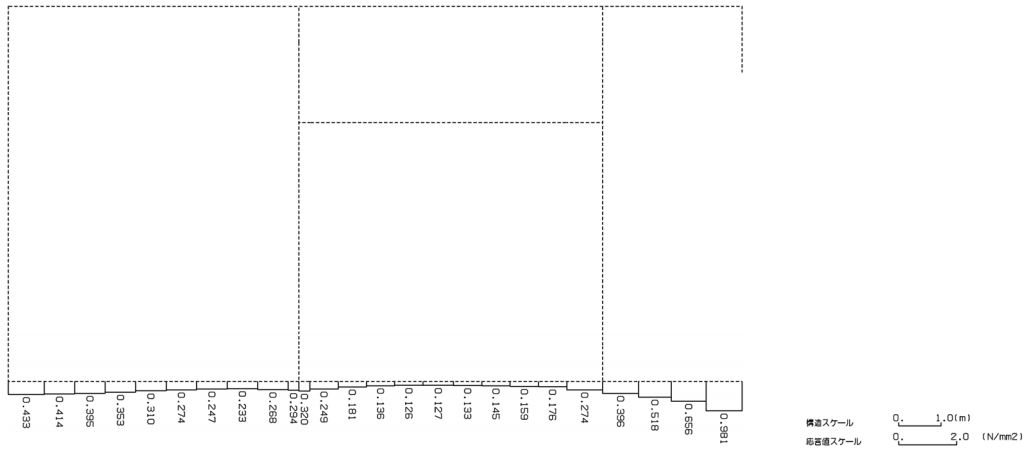


構造スケール $Q \quad 1.0(m)$
 応答値スケール $Q \quad 2000(kN)$

せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.70s(隔壁))(c-c 断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図(Ss-C1) (c-c 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

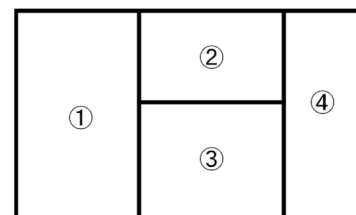
第 4-1 表 曲げに対する評価結果*¹ (c-c 断面)

基準地震動	評価位置* ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d * ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	③	0.073/100	0.087/100	1/100	0.09
Ss-B1	③	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-B2	③	0.059/100	0.071/100	1/100	0.07
Ss-B3	③	0.065/100	0.078/100	1/100	0.08
Ss-B4	③	0.096/100	0.115/100	1/100	0.12
Ss-B5	③	0.094/100	0.113/100	1/100	0.11
Ss-C1	③	0.103/100	0.124/100	1/100	0.12
Ss-C2(NS)	③	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-C2(EW)	③	0.050/100	0.060/100	1/100	0.06
Ss-C3(NS)	③	0.045/100	0.053/100	1/100	0.05
Ss-C3(EW)	③	0.056/100	0.068/100	1/100	0.07
Ss-C4(NS)	③	0.057/100	0.068/100	1/100	0.07
Ss-C4(EW)	③	0.072/100	0.087/100	1/100	0.09

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (c-c 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	496	521	957	0.54
	中床版	7	260	500	400	-	42	113※ ⁴	180※ ⁵	0.63
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	703	738	1,987	0.37
	左側壁	8	1,000	1,650	1,550	-	593	623	960	0.65
	隔壁	10	1,000	500	400	-	169	177	240	0.74
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	333	350	771	0.45
	中床版	7	260	500	400	-	25	63※ ⁴	197※ ⁵	0.32
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	687	721	2,074	0.35
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	821	862	1,676	0.51
	隔壁	10	1,000	500	400	-	129	135	267	0.51
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	419	439	1,027	0.43
	中床版	7	260	500	400	-	23	58※ ⁴	153※ ⁵	0.38
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	695	730	2,105	0.35
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	810	850	1,711	0.50
	隔壁	10	1,000	500	400	-	137	144	246	0.58
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	429	450	921	0.49
	中床版	7	260	500	400	-	38	104※ ⁴	230※ ⁵	0.45
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	674	708	2,009	0.35
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	852	894	1,689	0.53
	隔壁	10	1,000	500	400	-	160	168	239	0.70
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	343	360	536	0.67
	中床版	7	260	500	400	-	46	109※ ⁴	194※ ⁵	0.56
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	632	663	1,825	0.36
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	1,145	51※ ⁴	89※ ⁵	0.57
	隔壁	10	1,000	500	400	-	169	75※ ⁴	101※ ⁵	0.74

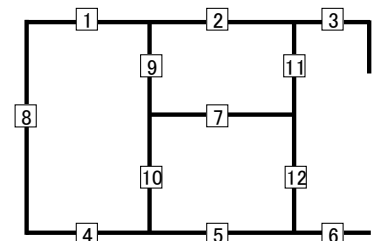
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (c-c 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V _d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	335	352	536	0.66
	中床版	7	260	500	400	-	38	84 ※ ⁴	197 ※ ⁵	0.42
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	656	689	1,832	0.38
	左側壁	8	1,000	1,650	1,550	-	644	60 ※ ⁴	105 ※ ⁵	0.58
	隔壁	12	290	1,650	1,500	-	408	428	579	0.74
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	386	405	602	0.67
	中床版	7	260	500	400	-	39	108 ※ ⁴	185 ※ ⁵	0.58
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	772	811	1,875	0.43
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	1,179	1,238	1,663	0.74
	隔壁	10	1,000	500	400	-	184	58 ※ ⁴	76 ※ ⁵	0.76
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	450	473	1,546	0.31
	中床版	7	260	500	400	-	14	33 ※ ⁴	199 ※ ⁵	0.16
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	667	701	2,482	0.28
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	623	654	1,845	0.35
	隔壁	10	1,000	500	400	-	90	95	275	0.34
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	464	487	1,030	0.47
	中床版	7	260	500	400	-	21	50 ※ ⁴	182 ※ ⁵	0.28
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	623	654	2,168	0.30
	左側壁	8	1,000	1,650	1,550	-	561	589	910	0.65
	隔壁	10	1,000	500	400	-	134	140	276	0.51

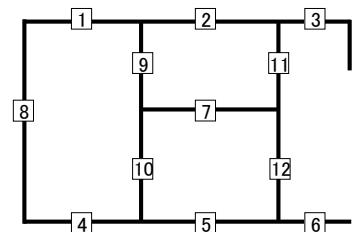
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d=固定端荷重×部材係数 γ_b(1.24)×構造解析係数 γ_a(1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (c-c 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	316	332	844	0.39
	中床版	7	260	500	400	-	20	49※ ⁴	194※ ⁵	0.25
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	645	677	2,136	0.32
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	753	790	1,720	0.46
	隔壁	10	1,000	500	400	-	120	126	268	0.47
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	297	312	694	0.45
	中床版	7	260	500	400	-	26	68※ ⁴	175※ ⁵	0.39
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	624	655	2,008	0.33
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	853	896	1,676	0.53
	隔壁	10	1,000	500	400	-	140	147	263	0.56
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,650	1,550	-	306	321	704	0.46
	中床版	7	260	500	400	-	14	31※ ⁴	175※ ⁵	0.18
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	562	590	1,874	0.31
	左側壁	8	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	839	881	1,666	0.53
	隔壁	12	290	1,650	1,500	-	316	332	612	0.54
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	465	488	1,047	0.47
	中床版	7	260	500	400	-	42	116※ ⁴	164※ ⁵	0.71
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	574	603	1,958	0.31
	左側壁	8	1,000	1,650	1,550	-	497	522	1,018	0.51
	隔壁	10	1,000	500	400	-	164	172	232	0.74

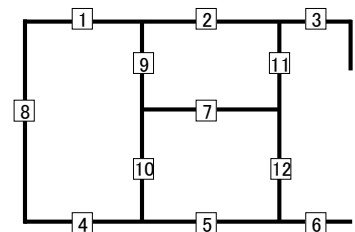
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

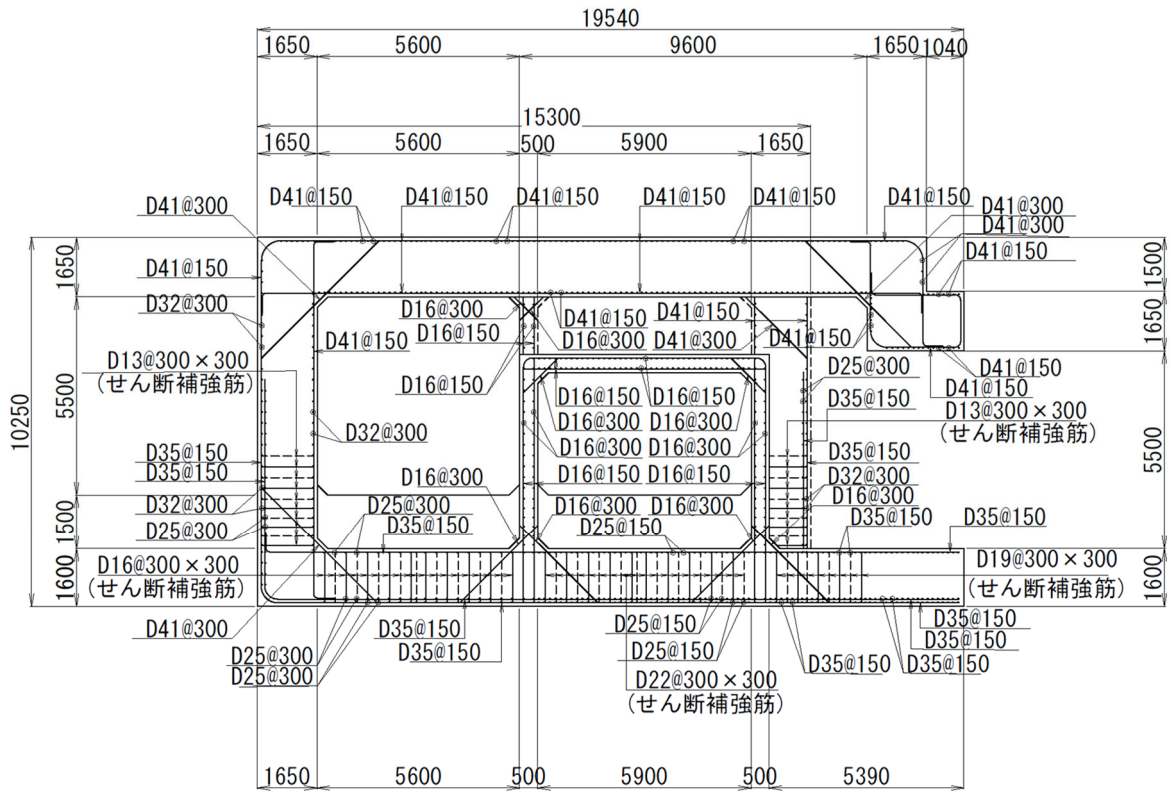
※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-3 図 配筋図(c-c 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

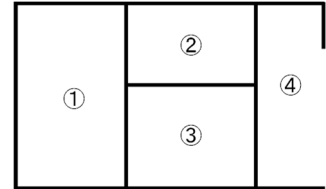
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (c-c 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
③	Ss-C1	0.103/100	0.161/100	1/100	0.16	0.12

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (c-c 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-C1	1,000	1,650	1,550	-	386	486	602	0.81	0.67
中床版	7	Ss-C4 (EW)	260	500	400	-	42	139 ^{※4}	164 ^{※5}	0.85	0.71
底版	4	Ss-C1	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	772	973	1,875	0.52	0.43
左側壁	8	Ss-C1	1,000	1,650	1,500	D13@300×300	1,179	1,486	1,663	0.89	0.74
隔壁	10	Ss-C1	1,000	500	400	-	184	69 ^{※4}	76 ^{※5}	0.91	0.76

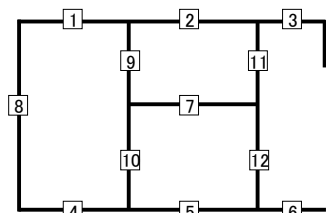
※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V'_d=固定端荷重×部材係数 $\gamma_b(1.24)$ ×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

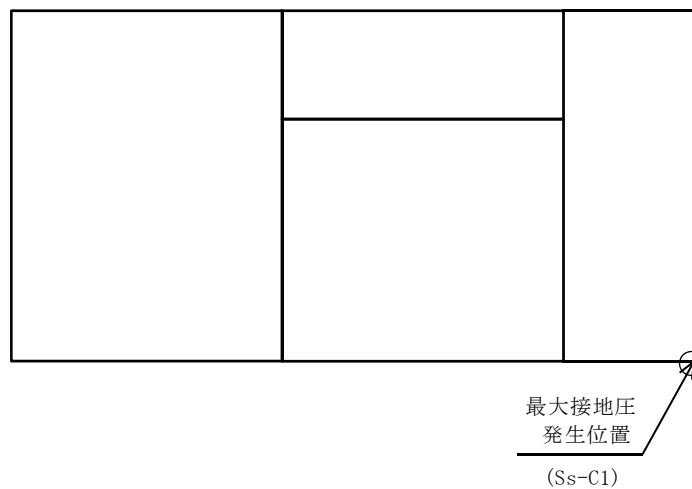
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (c-c 断面)

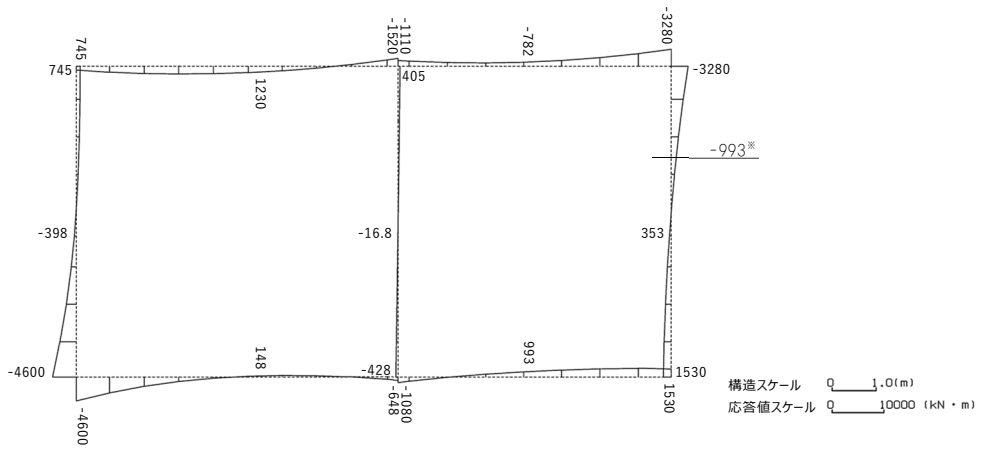
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.7
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.7
Ss-B4	1.0
Ss-B5	0.9
Ss-C1	1.0
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：3.2N/mm²

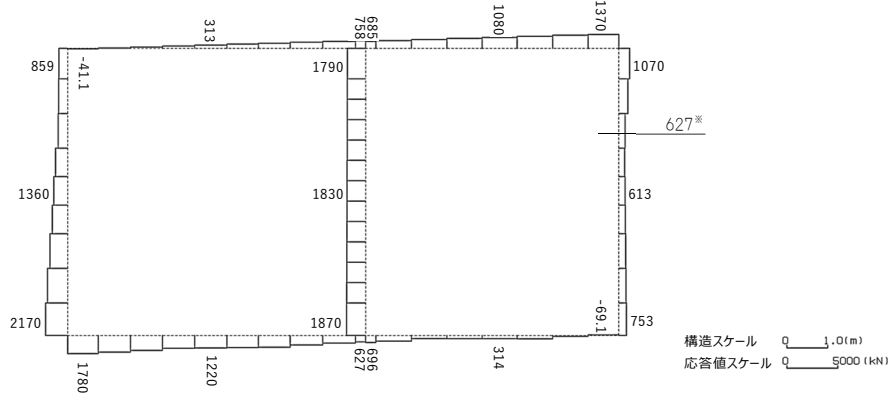


4.2 d-d 断面の耐震評価結果

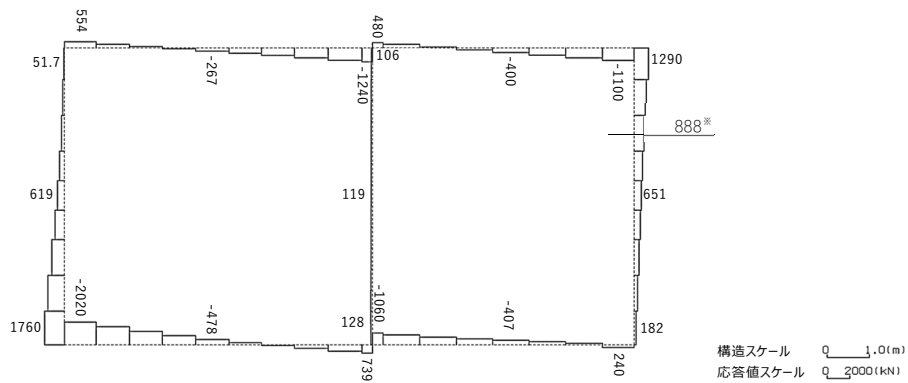
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-B5) の評価時刻における断面力図を第 4-4 図に, 接地圧が最大となる地震波 (Ss-B5) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-5 図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



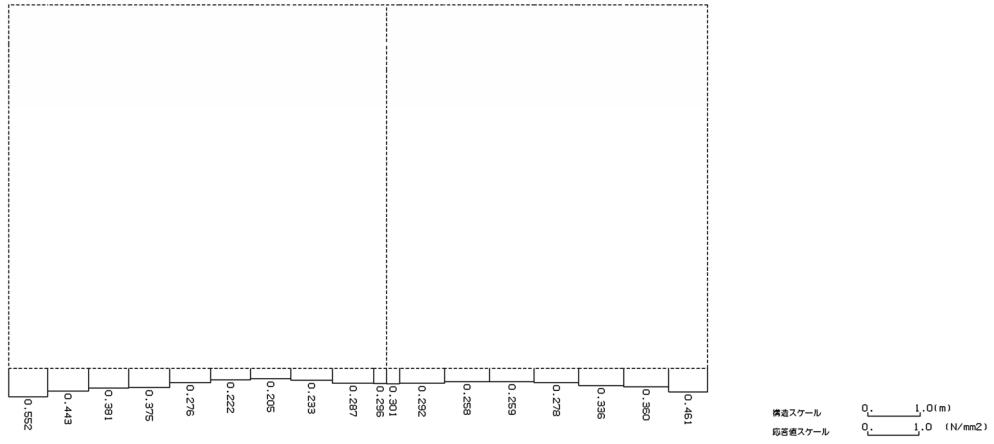
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-4 図 地震時断面力 (Ss-B5, $t=9.38s$ (右側壁)) (d-d 断面)



第 4-5 図 最大接地圧分布図 (Ss-B5) (d-d 断面)

4.2.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-6 表に，せん断に対する評価結果を第 4-7 表に示す。また，配筋図を第 4-6 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

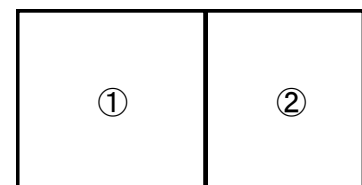
第 4-6 表 曲げに対する評価結果*¹ (d-d 断面)

基準地震動	評価位置* ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d * ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.081/100	0.097/100	1/100	0.10
Ss-B1	①	0.060/100	0.072/100	1/100	0.07
Ss-B2	①	0.070/100	0.084/100	1/100	0.08
Ss-B3	①	0.069/100	0.083/100	1/100	0.08
Ss-B4	①	0.107/100	0.129/100	1/100	0.13
Ss-B5	①	0.109/100	0.131/100	1/100	0.13
Ss-C1	①	0.127/100	0.152/100	1/100	0.15
Ss-C2(NS)	①	0.037/100	0.044/100	1/100	0.04
Ss-C2(EW)	①	0.052/100	0.063/100	1/100	0.06
Ss-C3(NS)	①	0.050/100	0.060/100	1/100	0.06
Ss-C3(EW)	①	0.063/100	0.075/100	1/100	0.08
Ss-C4(NS)	①	0.058/100	0.070/100	1/100	0.07
Ss-C4(EW)	①	0.082/100	0.098/100	1/100	0.10

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (d-d 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,500	1,400	-	422	443	864	0.51
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,007	1,058	2,483	0.43
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	905	1,536 ^{※4}	2,507 ^{※5}	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	109	115	239	0.48
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	818	1,385 ^{※4}	2,439 ^{※5}	0.57
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	729	765	1,233	0.62
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	399	419	877	0.48
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	602	632	1,099	0.58
	隔壁	7	1,000	500	400	-	96	100	240	0.42
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	705	740	1,085	0.68
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	761	799	1,267	0.63
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	974	1,023	2,757	0.37
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	687	721	1,067	0.68
	隔壁	7	1,000	500	400	-	99	104	234	0.45
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	752	790	1,140	0.69
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	420	441	763	0.58
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	998	1,048	2,628	0.40
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	760	1,319 ^{※4}	2,278 ^{※5}	0.58
	隔壁	7	1,000	500	400	-	101	106	236	0.45
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	781	820	1,103	0.74
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	693	727	1,019	0.71
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,032	1,084	2,392	0.45
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	731	1,282 ^{※4}	2,389 ^{※5}	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	126	133	232	0.57
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	918	1,550 ^{※4}	2,326 ^{※5}	0.67

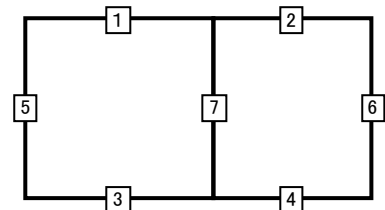
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (d-d 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	417	438	646	0.68
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,068	1,122	2,397	0.47
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	696	731	1,015	0.72
	隔壁	7	1,000	500	400	-	126	133	232	0.57
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	888	1,509 ^{※4}	2,246 ^{※5}	0.67
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	517	543	766	0.71
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,099	1,154	2,472	0.47
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	705	740	996	0.74
	隔壁	7	1,000	500	400	-	132	139	228	0.61
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	961	1,614 ^{※4}	2,404 ^{※5}	0.67
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	328	344	772	0.45
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	912	958	3,217	0.30
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	518	544	1,027	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	58	61	273	0.22
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	604	634	1,264	0.50
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	757	794	1,126	0.71
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	723	759	2,164	0.35
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	708	743	1,058	0.70
	隔壁	7	1,000	500	400	-	84	89	276	0.32
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	616	647	1,168	0.55

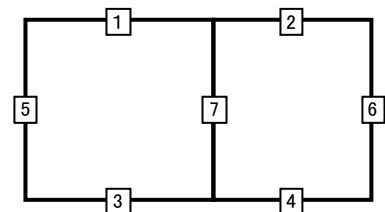
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (d-d 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
S _s -C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	790	829	1,641	0.51
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	882	926	2,724	0.34
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	643	675	1,073	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	81	85	240	0.35
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	673	707	1,148	0.62
S _s -C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	770	809	1,187	0.68
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	314	329	739	0.45
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	708	744	1,129	0.66
	隔壁	7	1,000	500	400	-	96	101	241	0.42
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	748	786	1,079	0.73
S _s -C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,500	1,400	-	371	390	775	0.50
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	363	381	946	0.40
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	655	688	1,125	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	95	100	247	0.40
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	774	813	1,127	0.72
S _s -C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,500	1,350	-	723	759	1,102	0.69
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	664	698	1,874	0.37
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	830	1,369 ^{※4}	2,183 ^{※5}	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	109	114	229	0.50
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	714	750	1,176	0.64

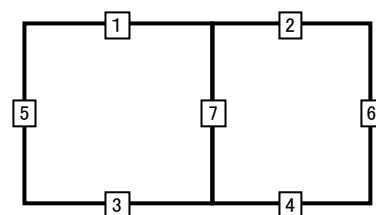
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

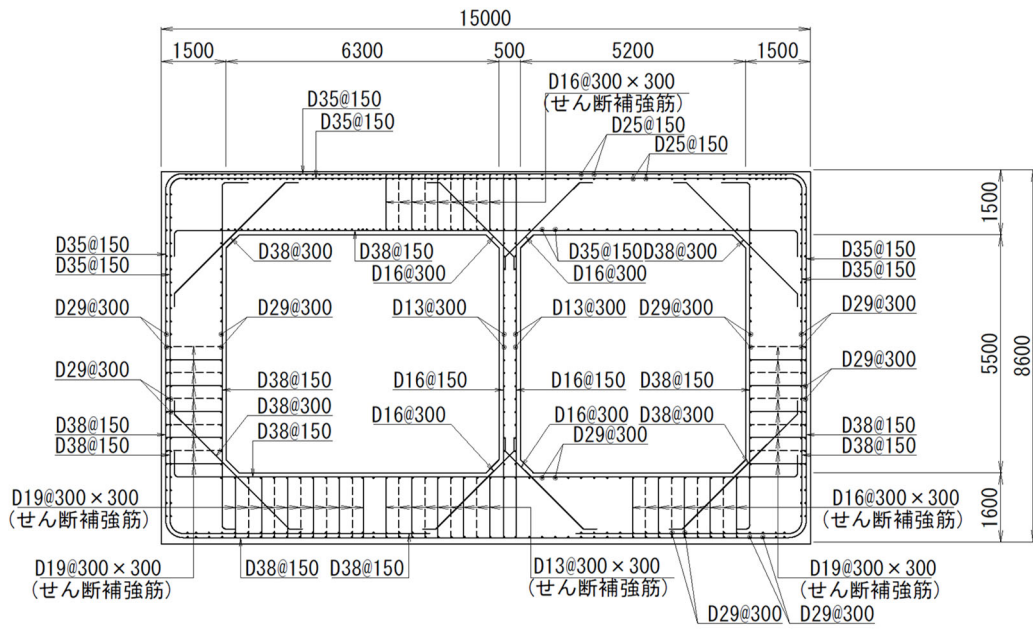
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-6 図 配筋図 (d-d 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-8 表に、せん断に対する評価結果を第 4-9 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

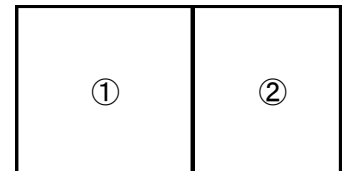
第 4-8 表 曲げに対する評価結果^{※1} (d-d 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.127/100	0.197/100	1/100	0.20	0.15

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



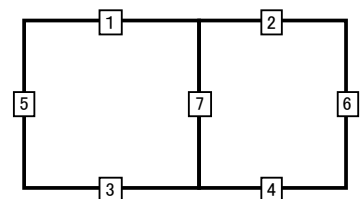
第 4-9 表 せん断に対する評価結果^{※1} (d-d 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	1	Ss-B4	1,000	1,500	1,350	-	693	873	1,019	0.86	0.71
底版	4	Ss-B1	1,000	1,600	1,500	-	399	502	877	0.57	0.48
左側壁	5	Ss-C1	1,000	1,500	1,350	-	705	888	996	0.89	0.74
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	132	166	228	0.73	0.61
右側壁	6	Ss-B3	1,000	1,500	1,350	-	781	984	1,103	0.89	0.74

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.2.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

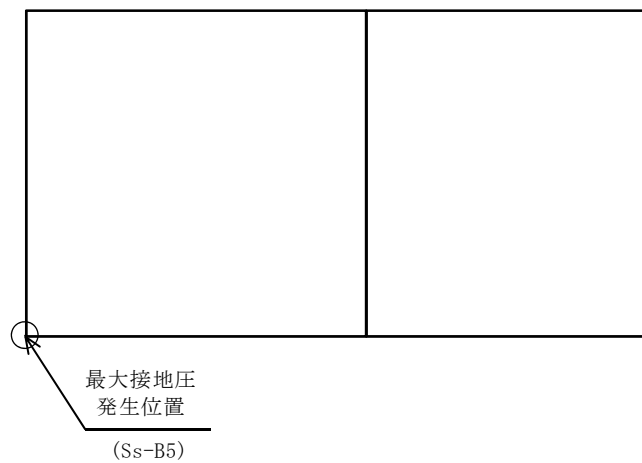
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-10 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-10 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(d-d 断面)

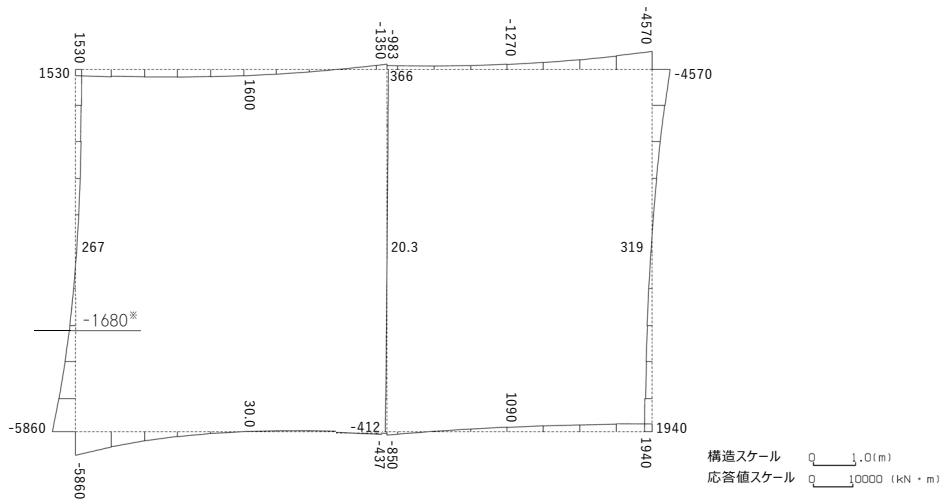
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.5
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：4.8N/mm²

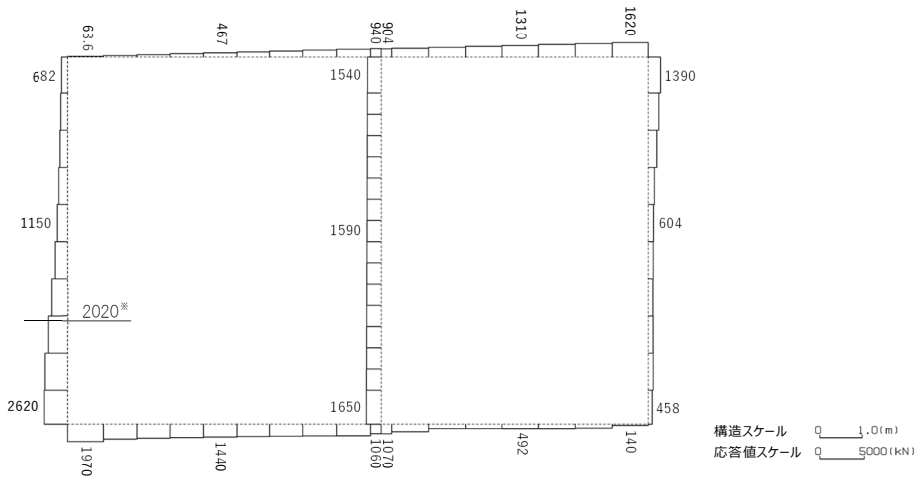


4.3 e-e 断面の耐震評価結果

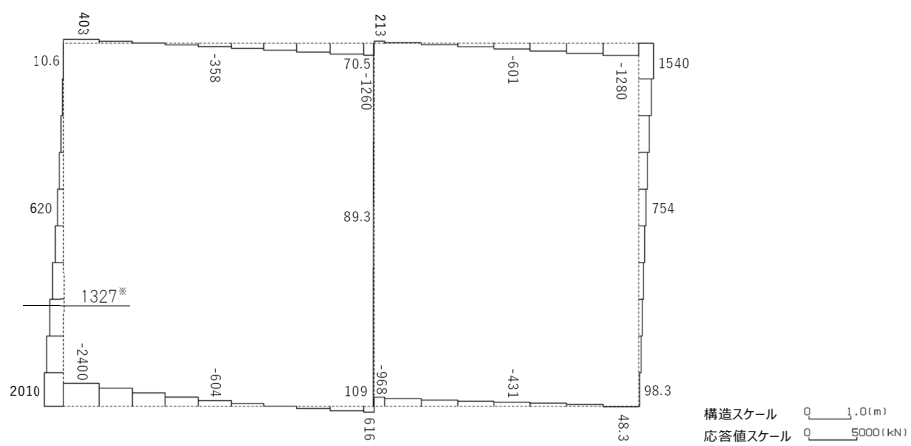
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-7 図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-8 図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



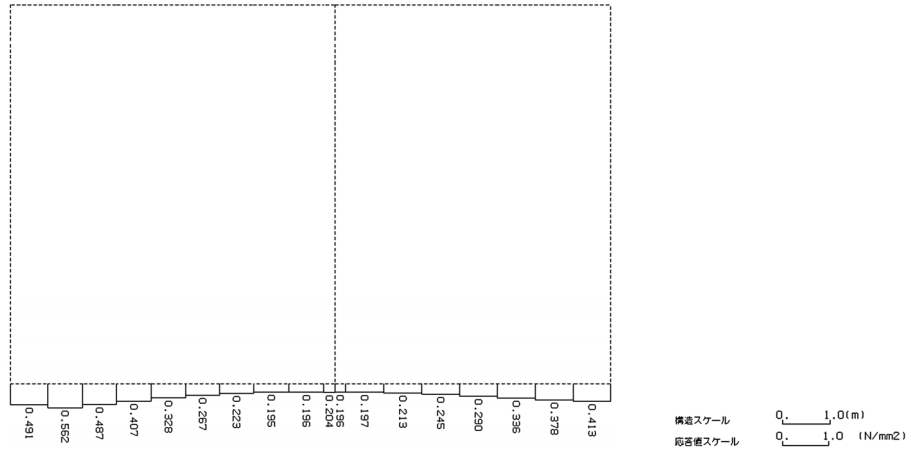
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-7 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.70s (左側壁)) (e-e 断面)



第 4-8 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (e-e 断面)

4.3.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-11 表に，せん断に対する評価結果を第 4-12 表に示す。
また，配筋図を第 4-9 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

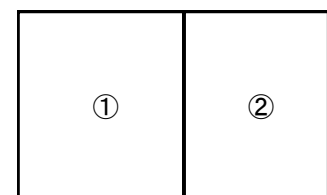
第 4-11 表 曲げに対する評価結果^{※1} (e-e 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.086/100	0.103/100	1/100	0.10
Ss-B1	①	0.059/100	0.071/100	1/100	0.07
Ss-B2	①	0.065/100	0.078/100	1/100	0.08
Ss-B3	①	0.073/100	0.088/100	1/100	0.09
Ss-B4	①	0.115/100	0.137/100	1/100	0.14
Ss-B5	①	0.110/100	0.132/100	1/100	0.13
Ss-C1	①	0.132/100	0.159/100	1/100	0.16
Ss-C2(NS)	①	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-C2(EW)	①	0.053/100	0.064/100	1/100	0.06
Ss-C3(NS)	①	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-C3(EW)	①	0.065/100	0.078/100	1/100	0.08
Ss-C4(NS)	①	0.063/100	0.075/100	1/100	0.08
Ss-C4(EW)	①	0.087/100	0.104/100	1/100	0.10

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-12 表 せん断に対する評価結果※¹ (e-e 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	738	775	1,170	0.66
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	353	371	786	0.47
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,133	2,047※ ⁴	3,684※ ⁵	0.56
	隔壁	7	1,000	500	400	-	82	86	288	0.30
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	907	1,573※ ⁴	3,065※ ⁵	0.51
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	683	717	1,296	0.55
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	367	386	924	0.42
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	966	1,786※ ⁴	3,653※ ⁵	0.49
	隔壁	7	1,000	500	400	-	61	64	282	0.23
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	747	784	1,160	0.68
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	700	735	1,287	0.57
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,024	1,075	2,601	0.41
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	934	980	1,335	0.73
	隔壁	7	1,000	500	400	-	70	73	293	0.25
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	796	836	1,177	0.71
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,700	1,600	-	404	424	757	0.56
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,044	1,096	2,556	0.43
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	976	1,844※ ⁴	3,833※ ⁵	0.48
	隔壁	7	1,000	500	400	-	73	77	289	0.27
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	856	1,445※ ⁴	2,712※ ⁵	0.53
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	422	443	683	0.65
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,118	1,174	2,370	0.50
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,275	2,342※ ⁴	3,657※ ⁵	0.64
	隔壁	7	1,000	500	400	-	97	102	281	0.36
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	947	1,629※ ⁴	2,572※ ⁵	0.63

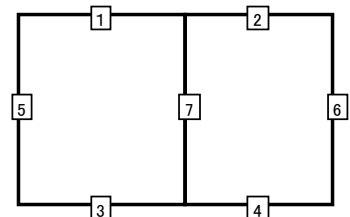
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (e-e 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	500	525	750	0.70
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,144	1,201	2,380	0.50
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,246	2,315 ^{※4}	3,691 ^{※5}	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	95	100	284	0.35
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	904	1,545 ^{※4}	2,462 ^{※5}	0.63
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	510	535	767	0.70
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,206	1,266	2,413	0.52
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,327	2,412 ^{※4}	3,705 ^{※5}	0.65
	隔壁	7	1,000	500	400	-	105	110	284	0.39
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	1,053	1,816 ^{※4}	2,813 ^{※5}	0.65
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	703	738	1,832	0.40
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	941	988	2,978	0.33
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	746	783	1,472	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	40	42	339	0.12
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	677	711	1,395	0.51
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	691	725	1,174	0.62
	底版	3	1,000	1,600	1,500	-	289	304	760	0.40
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	838	880	1,434	0.61
	隔壁	7	1,000	500	400	-	59	62	346	0.18
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	653	685	1,278	0.54

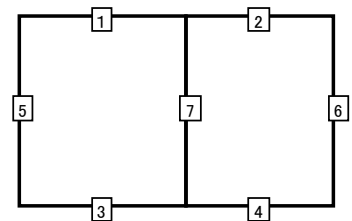
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (e-e 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	722	758	1,479	0.51
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	942	989	2,658	0.37
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	890	934	1,389	0.67
	隔壁	7	1,000	500	400	-	51	54	316	0.17
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	714	750	1,252	0.60
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	715	750	1,244	0.60
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	315	331	820	0.40
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,016	1,846 ^{※4}	3,436 ^{※5}	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	68	72	293	0.25
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	801	841	1,128	0.75
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	620	651	1,188	0.55
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	909	955	2,416	0.40
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	986	1,763 ^{※4}	3,468 ^{※5}	0.51
	隔壁	7	1,000	500	400	-	65	68	306	0.22
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	840	1,447 ^{※4}	2,764 ^{※5}	0.52
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	650	682	1,181	0.58
	底版	4	1,000	1,600	1,450	D16@300×300	800	840	1,907	0.44
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	911	957	1,325	0.72
	隔壁	7	1,000	500	400	-	82	86	277	0.31
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	782	821	1,221	0.67

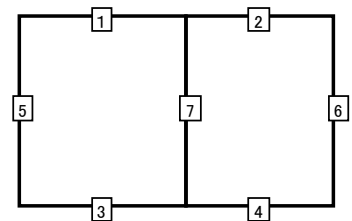
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

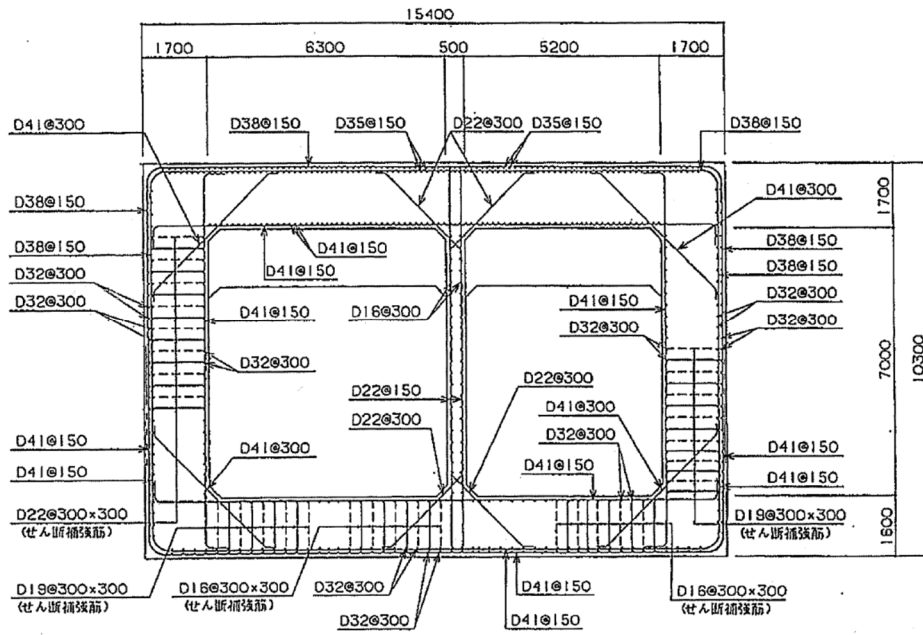
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-9 図 配筋図 (e-e 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-13 表に、せん断に対する評価結果を第 4-14 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

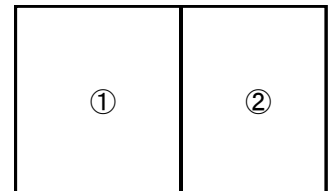
第 4-13 表 曲げに対する評価結果^{※1} (e-e 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.132/100	0.206/100	1/100	0.21	0.16

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



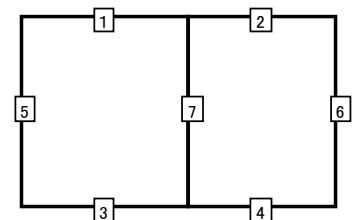
第 4-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (e-e 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-B5	1,000	1,700	1,600	-	500	630	750	0.84	0.70
底版	3	Ss-C1	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,206	1,519	2,413	0.63	0.52
左側壁	5	Ss-B2	1,000	1,700	1,550	-	934	1,176	1,335	0.88	0.73
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	105	132	284	0.47	0.39
右側壁	6	Ss-C3 (EW)	1,000	1,700	1,550	-	801	1,009	1,128	0.89	0.75

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.3.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

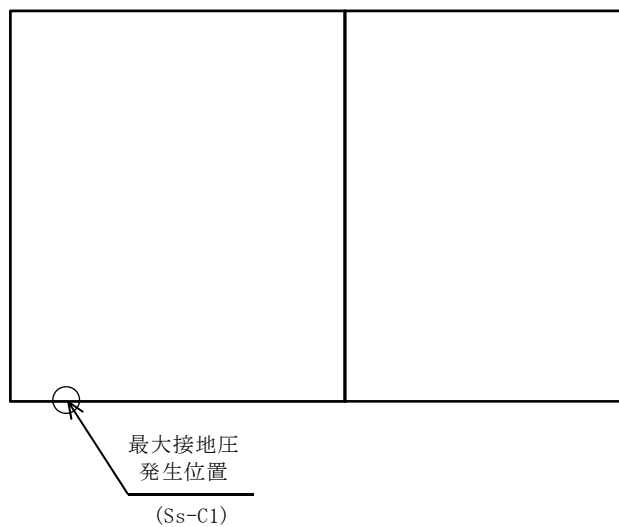
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-15 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-15 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (e-e 断面)

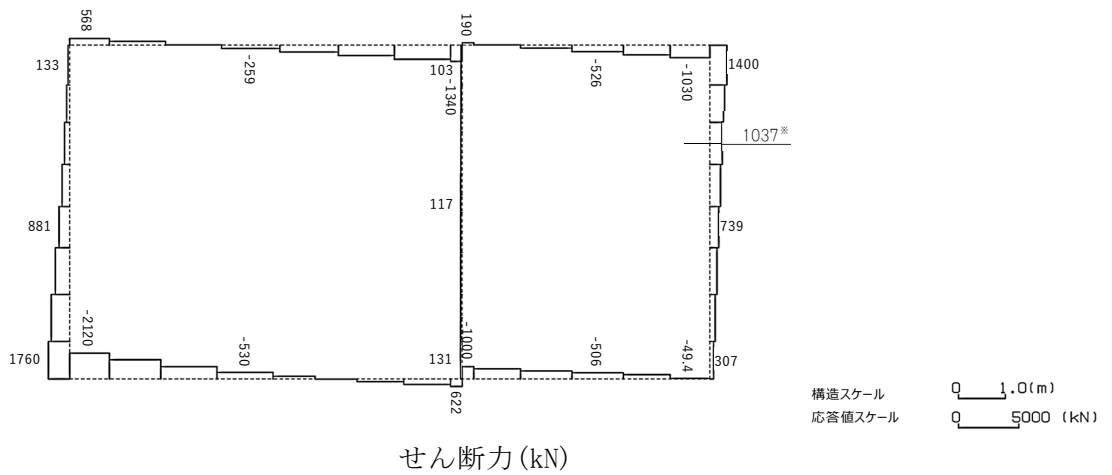
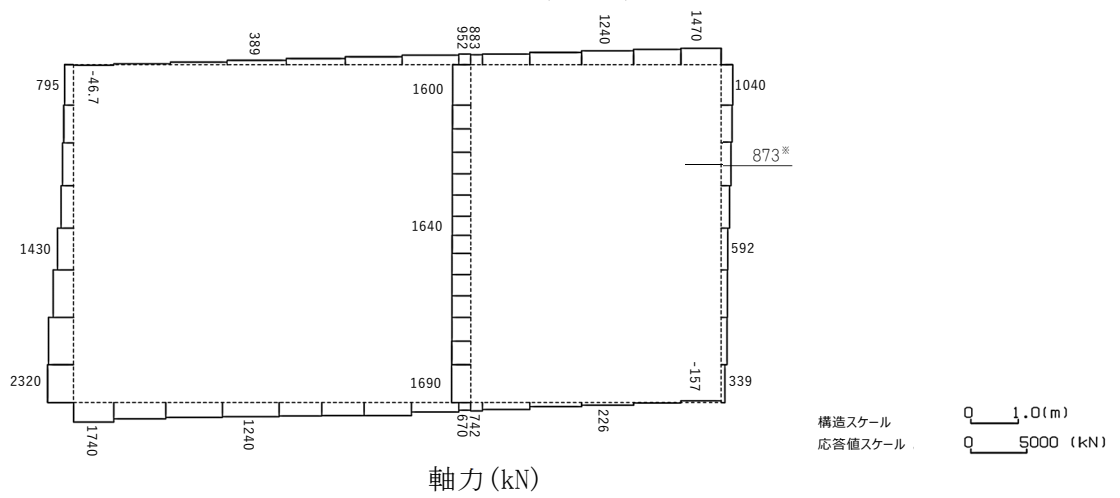
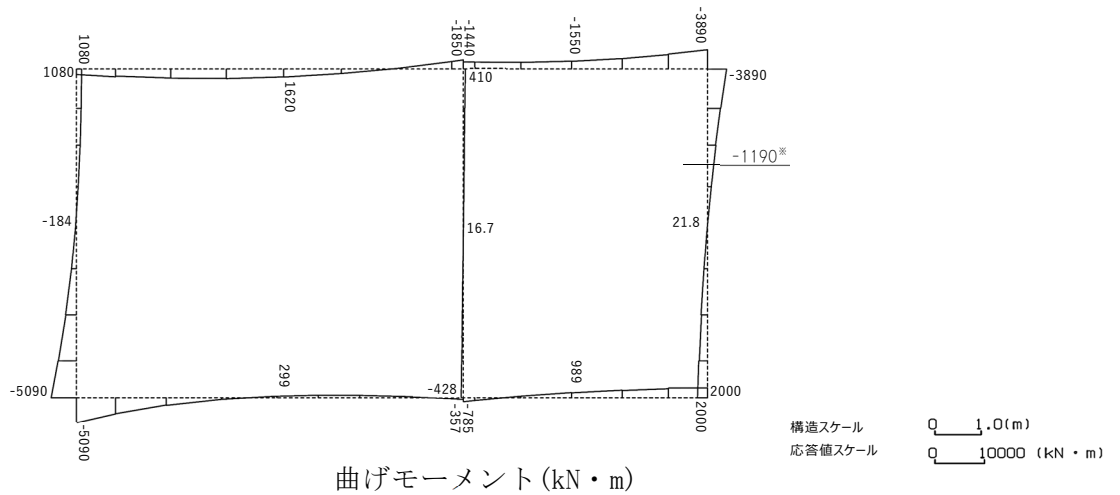
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：3.6N/mm²



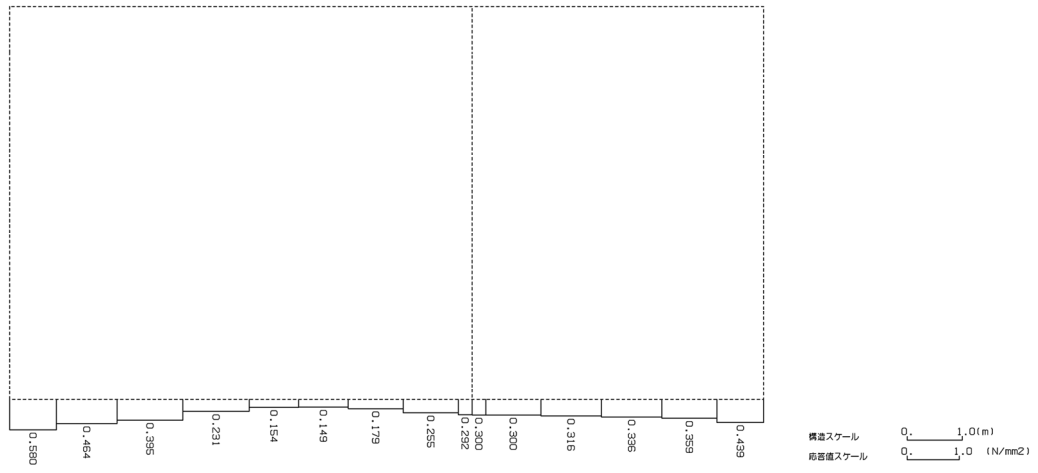
4.4 f-f 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-10 図に，接地圧が最大となる地震波(Ss-B5)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-11 図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-10 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.70s (右側壁)) (f-f 断面)



第 4-11 図 最大接地圧分布図 (Ss-B5) (f-f 断面)

4.4.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-16 表に，せん断に対する評価結果を第 4-17 表に示す。
また，配筋図を第 4-12 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

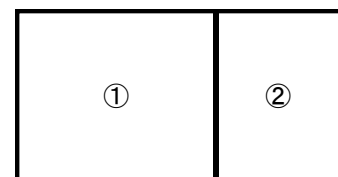
第 4-16 表 曲げに対する評価結果^{※1} (f-f 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.072/100	0.087/100	1/100	0.09
Ss-B1	①	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-B2	①	0.051/100	0.062/100	1/100	0.06
Ss-B3	①	0.062/100	0.075/100	1/100	0.08
Ss-B4	①	0.095/100	0.113/100	1/100	0.11
Ss-B5	①	0.092/100	0.110/100	1/100	0.11
Ss-C1	①	0.112/100	0.134/100	1/100	0.13
Ss-C2 (NS)	①	0.032/100	0.039/100	1/100	0.04
Ss-C2 (EW)	①	0.045/100	0.054/100	1/100	0.05
Ss-C3 (NS)	①	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-C3 (EW)	①	0.055/100	0.066/100	1/100	0.07
Ss-C4 (NS)	①	0.055/100	0.066/100	1/100	0.07
Ss-C4 (EW)	①	0.068/100	0.082/100	1/100	0.08

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-17 表 せん断に対する評価結果※¹ (f-f 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	964	1,689※ ⁴	3,432※ ⁵	0.49
	底版	4	1,000	1,600	1,450	-	635	666	1,043	0.64
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	848	1,504※ ⁴	2,820※ ⁵	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	103	108	237	0.45
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	818	859	1,380	0.62
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	858	901	1,810	0.50
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	417	438	857	0.51
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	556	584	1,027	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	78	82	272	0.30
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	708	743	1,175	0.63
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	815	856	1,170	0.73
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	386	405	903	0.45
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	647	679	1,071	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	84	88	238	0.37
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	746	783	1,247	0.63
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	732	769	1,049	0.73
	底版	4	1,000	1,600	1,450	-	567	596	1,089	0.55
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	725	761	1,043	0.73
	隔壁	7	1,000	500	400	-	95	100	236	0.42
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	809	849	1,217	0.70
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	816	856	1,150	0.74
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,090	1,145	2,341	0.49
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	637	669	1,032	0.65
	隔壁	7	1,000	500	400	-	117	123	230	0.53
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	914	1,472※ ⁴	2,461※ ⁵	0.60

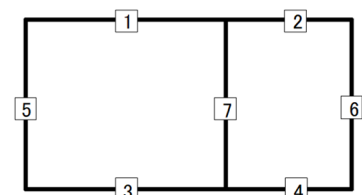
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-17 表 せん断に対する評価結果^{※1} (f-f 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	505	531	776	0.68
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,103	1,158	2,344	0.49
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	541	568	1,046	0.54
	隔壁	7	1,000	500	400	-	115	121	233	0.52
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	877	1,401 ^{※4}	2,445 ^{※5}	0.57
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	773	812	1,152	0.71
	底版	3	1,000	1,600	1,450	D19@300×300	1,148	1,206	2,367	0.51
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	626	657	985	0.67
	隔壁	7	1,000	500	400	-	127	133	227	0.59
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	1,037	1,666 ^{※4}	2,703 ^{※5}	0.62
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	456	479	1,008	0.47
	底版	4	1,000	1,600	1,450	-	359	377	1,113	0.34
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	439	461	1,042	0.44
	隔壁	7	1,000	500	400	-	50	53	274	0.19
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	573	601	1,359	0.44
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	855	898	1,225	0.73
	底版	4	1,000	1,600	1,450	-	505	530	1,141	0.46
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	599	629	1,117	0.56
	隔壁	7	1,000	500	400	-	73	76	279	0.27
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	573	601	1,262	0.48

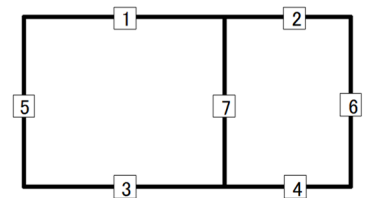
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-17 表 せん断に対する評価結果^{※1}(f-f 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	349	367	787	0.47
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	346	364	911	0.40
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	521	547	1,112	0.49
	隔壁	7	1,000	500	400	-	71	74	252	0.29
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	681	715	1,236	0.58
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	877	921	1,373	0.67
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	324	341	697	0.49
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	579	608	1,143	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	88	92	241	0.38
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	774	812	1,298	0.63
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	346	364	794	0.46
	底版	4	1,000	1,600	1,500	-	432	453	893	0.51
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	540	567	1,113	0.51
	隔壁	7	1,000	500	400	-	88	92	247	0.37
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	782	821	1,261	0.65
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,550	-	831	873	1,425	0.61
	底版	4	1,000	1,600	1,450	-	570	598	961	0.62
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	821	1,324 ^{※4}	2,408 ^{※5}	0.55
	隔壁	7	1,000	500	400	-	96	101	228	0.44
	右側壁	6	1,000	1,700	1,550	-	699	734	1,316	0.56

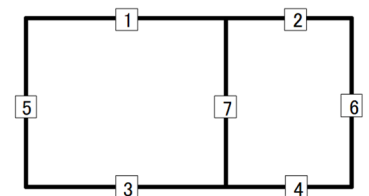
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

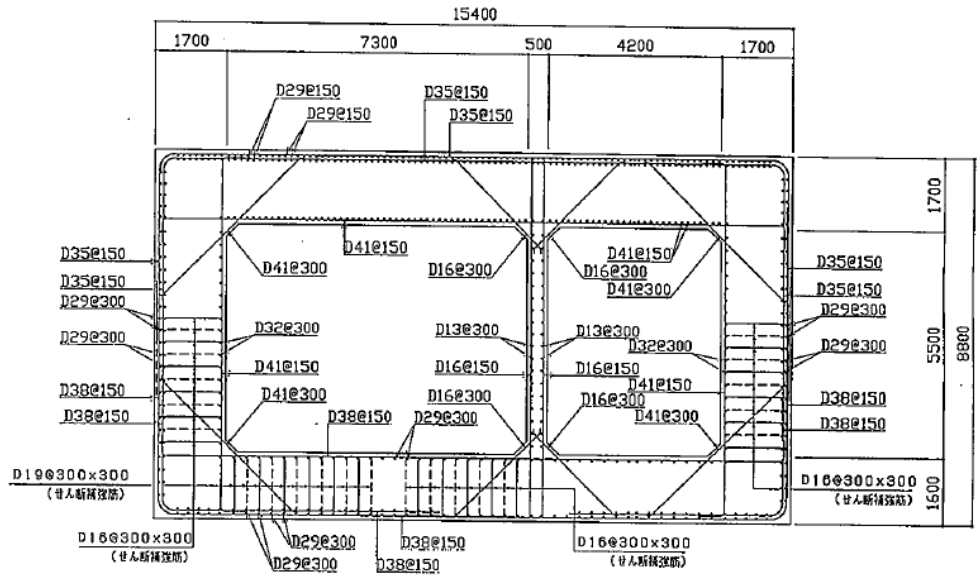
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(单位 : mm)

第 4-12 图 配筋图 (f-f 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-18 表に、せん断に対する評価結果を第 4-19 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

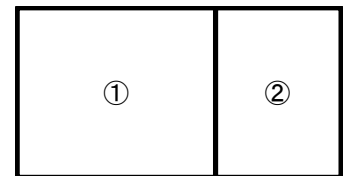
第 4-18 表 曲げに対する評価結果^{※1} (f-f 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.112/100	0.174/100	1/100	0.17	0.13

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



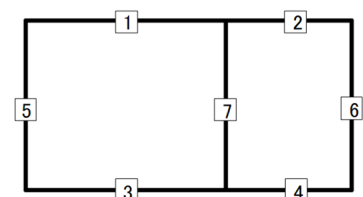
第 4-19 表 せん断に対する評価結果^{※1} (f-f 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	1	Ss-B4	1,000	1,700	1,550	-	816	1,028	1,150	0.89	0.74
底版	4	Ss-A	1,000	1,600	1,450	-	635	800	1,043	0.77	0.64
左側壁	5	Ss-B3	1,000	1,700	1,550	-	725	914	1,043	0.88	0.73
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	127	159	227	0.70	0.59
右側壁	6	Ss-B3	1,000	1,700	1,550	-	809	1,019	1,217	0.84	0.70

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



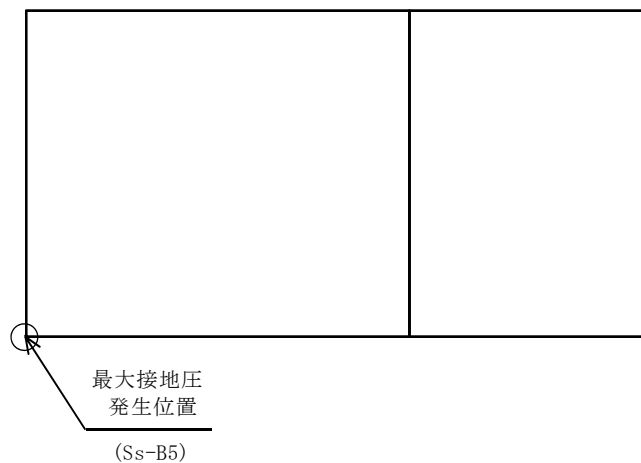
4.4.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-20 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-20 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (f-f 断面)

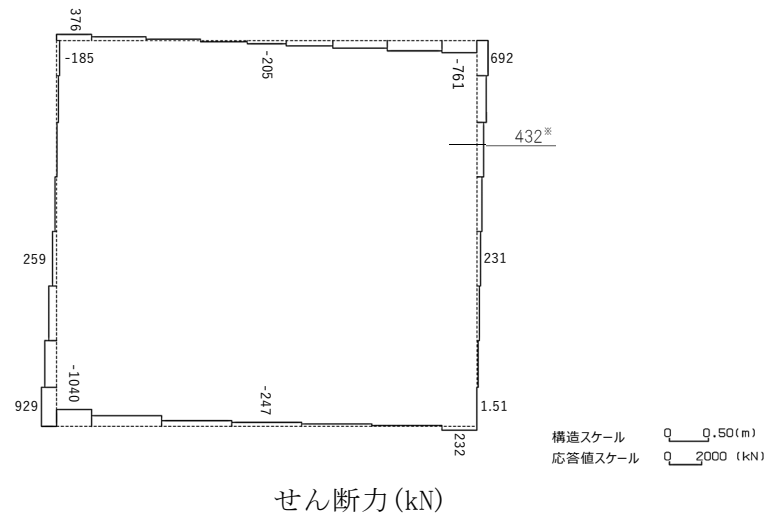
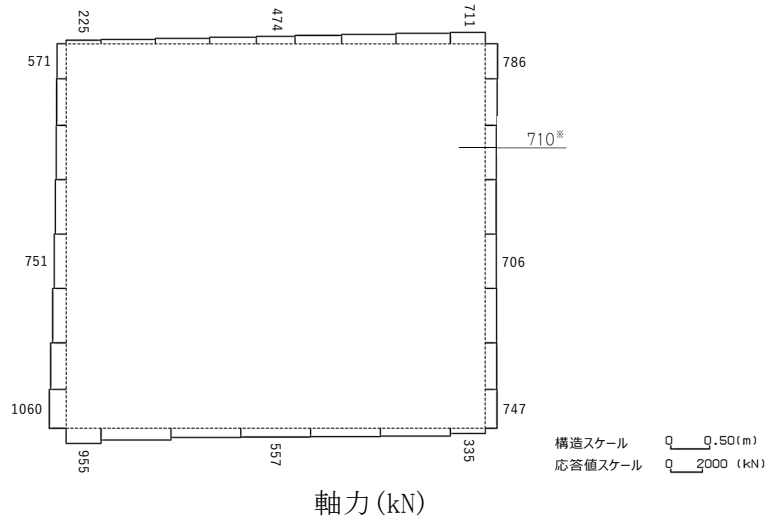
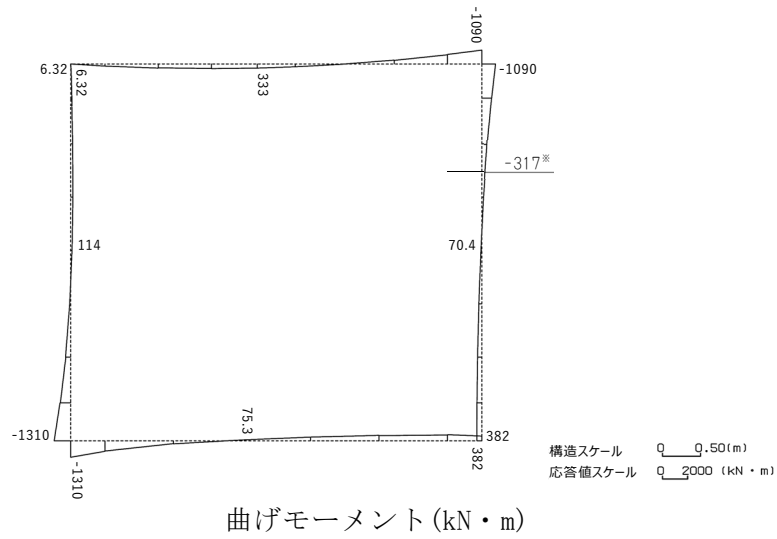
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.5
Ss-B3	0.5
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.5
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.5
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：3.9N/mm²



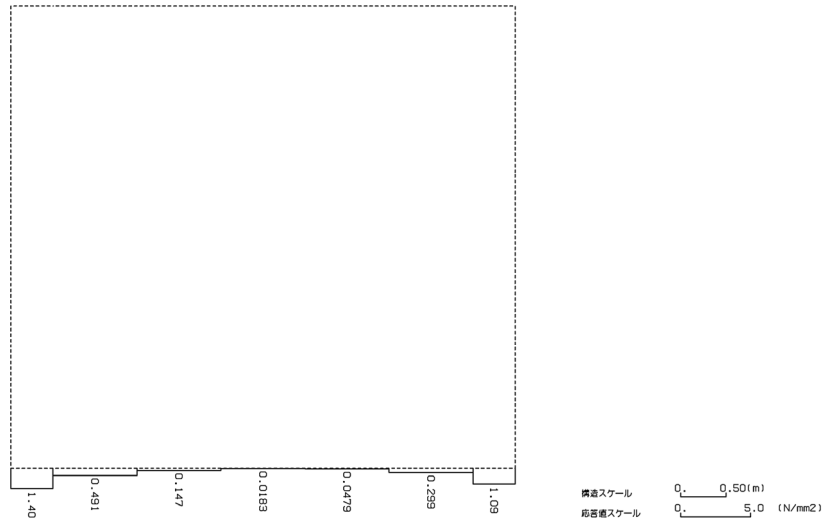
4.5 g-g 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-13 図に，接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-14 図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-13 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.70s(右側壁)) (g-g 断面)



第 4-14 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (g-g 断面)

4.5.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-21 表に，せん断に対する評価結果を第 4-22 表に示す。
また，配筋図を第 4-15 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

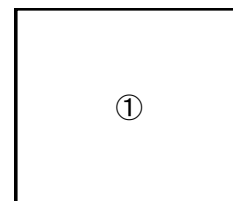
第 4-21 表 曲げに対する評価結果^{※1} (g-g 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	①	0.051/100	0.061/100	1/100	0.06
Ss-B1	①	0.039/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B2	①	0.047/100	0.056/100	1/100	0.06
Ss-B3	①	0.042/100	0.050/100	1/100	0.05
Ss-B4	①	0.050/100	0.060/100	1/100	0.06
Ss-B5	①	0.051/100	0.061/100	1/100	0.06
Ss-C1	①	0.072/100	0.087/100	1/100	0.09
Ss-C2 (NS)	①	0.023/100	0.027/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	①	0.032/100	0.038/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	①	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-C3 (EW)	①	0.039/100	0.047/100	1/100	0.05
Ss-C4 (NS)	①	0.037/100	0.044/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.048/100	0.058/100	1/100	0.06

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



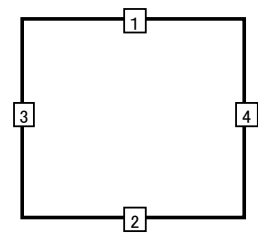
第 4-22 表 せん断に対する評価結果※¹ (g-g 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	594	624	1,269	0.49
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	473	496	1,510	0.33
	左側壁	3	1,000	900	800	-	408	429	633	0.68
	右側壁	4	1,000	900	800	-	404	424	624	0.68
Ss-B1	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	532	558	1,270	0.44
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	420	441	1,524	0.29
	左側壁	3	1,000	900	800	-	323	339	607	0.56
	右側壁	4	1,000	900	800	-	354	371	613	0.61
Ss-B2	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	519	545	1,212	0.45
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	439	460	1,493	0.31
	左側壁	3	1,000	900	800	-	376	395	637	0.62
	右側壁	4	1,000	900	800	-	350	367	639	0.57
Ss-B3	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	525	552	1,247	0.44
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	437	459	1,524	0.30
	左側壁	3	1,000	900	800	-	343	360	602	0.60
	右側壁	4	1,000	900	800	-	353	371	602	0.62
Ss-B4	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	517	542	1,220	0.44
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	438	460	1,500	0.31
	左側壁	3	1,000	900	800	-	326	343	643	0.53
	右側壁	4	1,000	900	800	-	364	382	601	0.64

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



第 4-22 表 せん断に対する評価結果^{※1} (g-g 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	537	564	1,149	0.49
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	464	488	1,498	0.33
	左側壁	3	1,000	900	800	-	371	390	605	0.64
	右側壁	4	1,000	900	800	-	397	417	609	0.68
Ss-C1	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	607	637	1,194	0.53
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	535	562	1,474	0.38
	左側壁	3	1,000	900	800	-	368	386	634	0.61
	右側壁	4	1,000	900	800	-	432	795 ^{※4}	1,479 ^{※5}	0.54
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	494	519	1,473	0.35
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	317	333	1,605	0.21
	左側壁	3	1,000	900	800	-	294	309	708	0.44
	右側壁	4	1,000	900	800	-	294	308	671	0.46
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	531	557	1,301	0.43
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	403	424	1,582	0.27
	左側壁	3	1,000	900	800	-	354	371	633	0.59
	右側壁	4	1,000	900	800	-	297	312	642	0.49

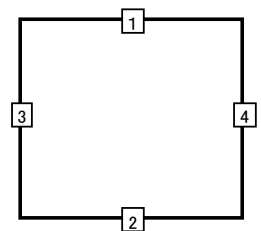
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



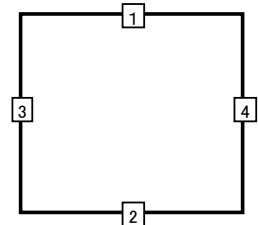
第 4-22 表 せん断に対する評価結果^{※1} (g-g 断面) (3/3)

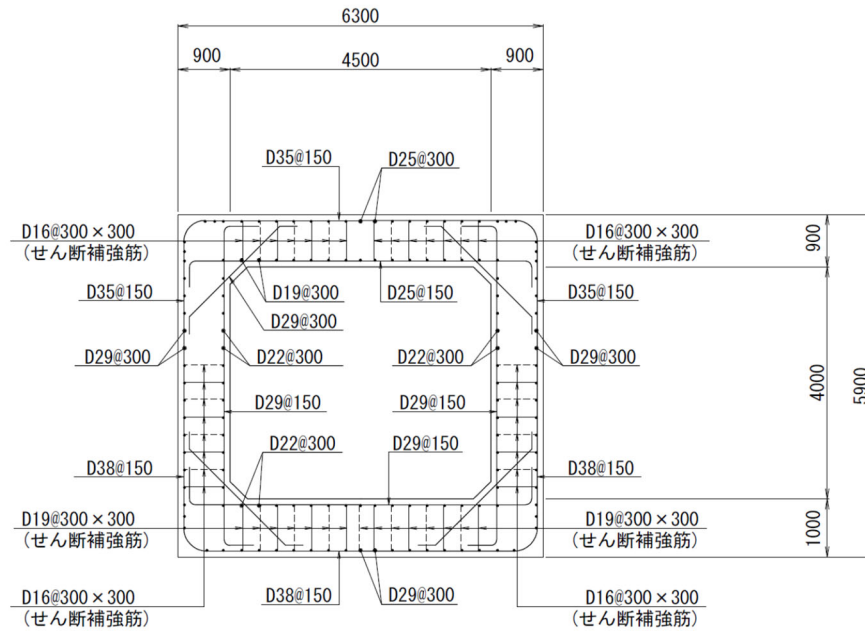
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	488	512	1,301	0.39
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	377	396	1,534	0.26
	左側壁	3	1,000	900	800	-	318	333	629	0.53
	右側壁	4	1,000	900	800	-	331	347	633	0.55
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	494	518	1,205	0.43
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	423	444	1,507	0.29
	左側壁	3	1,000	900	800	-	351	369	640	0.58
	右側壁	4	1,000	900	800	-	360	378	623	0.61
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	527	554	1,332	0.42
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	408	429	1,508	0.28
	左側壁	3	1,000	900	800	-	321	337	637	0.53
	右側壁	4	1,000	900	800	-	358	376	652	0.58
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	900	800	D16@300×300	518	543	1,301	0.42
	底版	2	1,000	1,000	900	D19@300×300	459	481	1,486	0.32
	左側壁	3	1,000	900	800	-	372	391	669	0.58
	右側壁	4	1,000	900	800	-	355	372	637	0.58

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-15 図 配筋図 (g-g 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-23 表に、せん断に対する評価結果を第 4-24 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

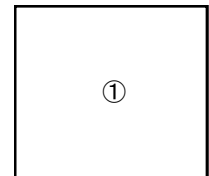
第 4-23 表 曲げに対する評価結果^{※1} (g-g 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
①	Ss-C1	0.072/100	0.113/100	1/100	0.11	0.09

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



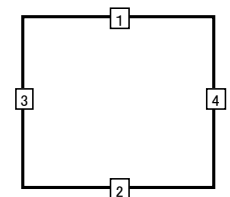
第 4-24 表 せん断に対する評価結果^{※1} (g-g 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	900	800	D16@300×300	607	765	1,194	0.64	0.53
底版	2	Ss-C1	1,000	1,000	900	D19@300×300	535	675	1,474	0.46	0.38
左側壁	3	Ss-A	1,000	900	800	-	408	515	633	0.81	0.68
右側壁	4	Ss-B5	1,000	900	800	-	397	500	609	0.82	0.68

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.5.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

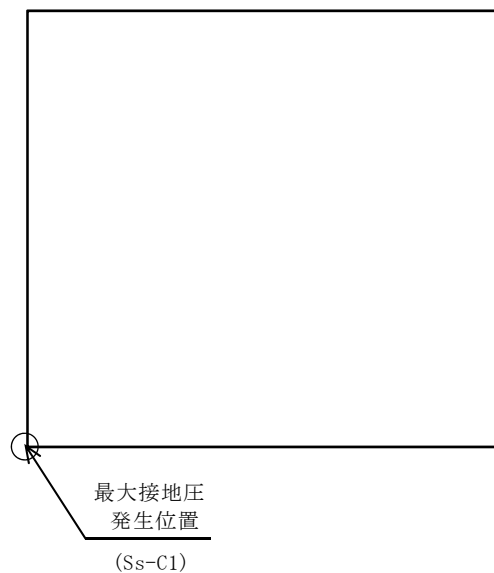
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-25 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-25 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (g-g 断面)

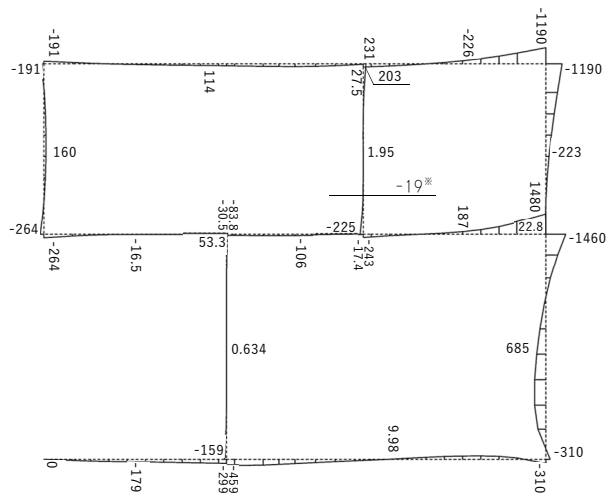
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.2
Ss-B1	1.1
Ss-B2	1.1
Ss-B3	1.1
Ss-B4	1.2
Ss-B5	1.3
Ss-C1	1.4
Ss-C2 (NS)	0.9
Ss-C2 (EW)	1.1
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	1.1
Ss-C4 (NS)	1.1
Ss-C4 (EW)	1.2

極限支持力度：4.9N/mm²

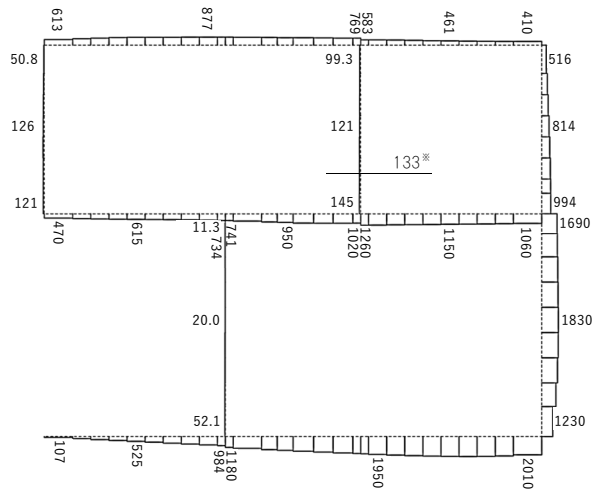


4.6 h-h断面の耐震評価結果

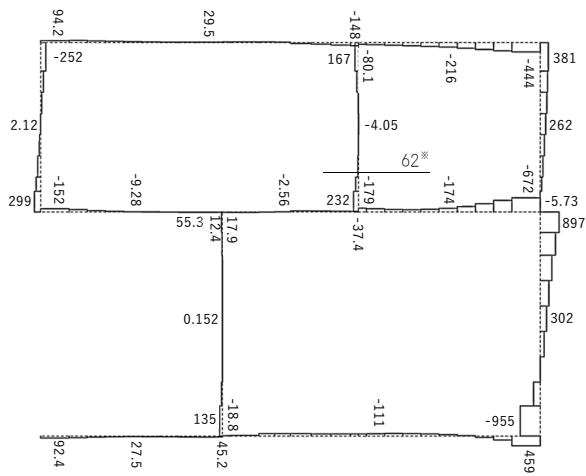
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-16図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-17図に示す。



曲げモーメント (kN・m)

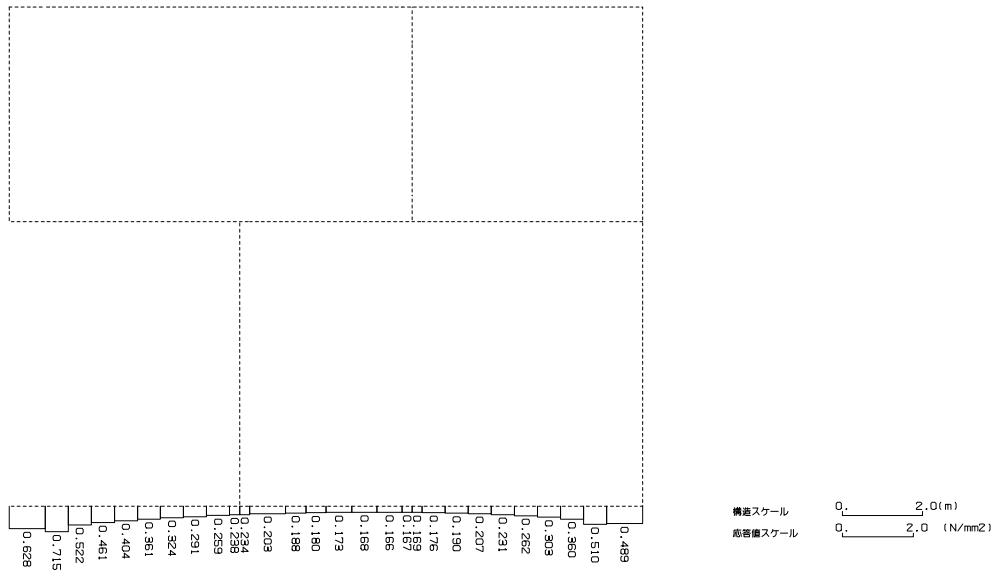


軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)
 第4-16図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.70s(隔壁))(h-h断面)



第 4-17 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (h-h 断面)

4.6.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-26 表に，せん断に対する評価結果を第 4-27 表に示す。
また，配筋図を第 4-18 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

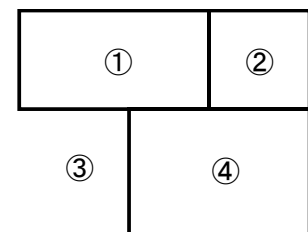
第 4-26 表 曲げに対する評価結果^{※1} (h-h 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	④	0.012/100	0.014/100	1/100	0.01
Ss-B1	④	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-B2	④	0.012/100	0.014/100	1/100	0.01
Ss-B3	④	0.010/100	0.013/100	1/100	0.01
Ss-B4	④	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-B5	④	0.012/100	0.014/100	1/100	0.01
Ss-C1	④	0.015/100	0.018/100	1/100	0.02
Ss-C2 (NS)	④	0.005/100	0.007/100	1/100	0.01
Ss-C2 (EW)	④	0.008/100	0.010/100	1/100	0.01
Ss-C3 (NS)	④	0.008/100	0.009/100	1/100	0.01
Ss-C3 (EW)	④	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-C4 (NS)	④	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-C4 (EW)	④	0.011/100	0.013/100	1/100	0.01

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



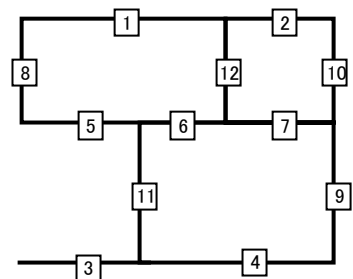
第 4-27 表 せん断に対する評価結果※¹ (h-h 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	209	219	1,293	0.17
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	161	169	774	0.22
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	476	500	2,357	0.21
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	51	53	1,647	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	33	35	126	0.28
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	477	501	2,466	0.20
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	208	218	1,462	0.15
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	114	119	769	0.16
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	405	425	2,695	0.16
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	52	55	2,294	0.02
	隔壁	11	420	500	400	-	31	32	126	0.26
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	334	350	1,738	0.20
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	200	210	1,483	0.14
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	120	126	769	0.16
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	417	437	2,310	0.19
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	85	89	3,068	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	30	31	122	0.26
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	363	381	1,947	0.20
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	193	203	1,483	0.14
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	114	120	770	0.16
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	371	390	1,571	0.25
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	88	92	2,901	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	29	30	126	0.24
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	343	360	1,724	0.21
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	211	222	1,596	0.14
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	98	103	771	0.13
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	372	391	1,870	0.21
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	41	43	1,963	0.02
	隔壁	11	420	500	400	-	33	34	126	0.27
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	331	348	1,874	0.19

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



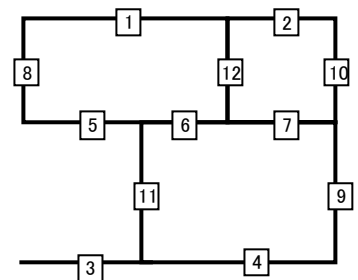
第 4-27 表 せん断に対する評価結果^{※1} (h-h 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	229	240	1,301	0.18
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	164	173	773	0.22
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	443	466	2,414	0.19
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	86	90	2,981	0.03
	隔壁	12	620	500	400	-	46	49	167	0.29
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	446	468	2,101	0.22
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	263	277	1,179	0.23
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	249	262	779	0.34
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	389	409	2,002	0.20
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	115	120	1,577	0.08
	隔壁	12	620	500	400	-	62	66	146	0.45
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	609	639	2,595	0.25
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	170	179	1,921	0.09
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	54	57	767	0.07
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	352	370	2,386	0.16
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	77	81	2,550	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	24	25	126	0.20
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	272	286	1,648	0.17
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	175	184	1,800	0.10
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	85	90	755	0.12
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	387	407	2,111	0.19
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	74	78	2,646	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	25	27	126	0.21
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	318	333	1,499	0.22

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



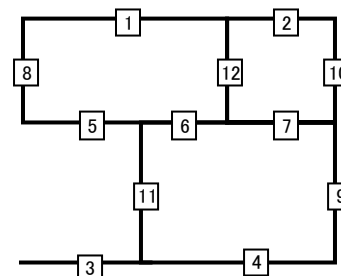
第 4-27 表 せん断に対する評価結果※¹ (h-h 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
S _s -C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	191	201	1,663	0.12
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	81	85	767	0.11
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	380	399	2,232	0.18
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	74	78	2,869	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	28	30	126	0.24
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	306	321	1,665	0.19
S _s -C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	206	216	1,568	0.14
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	105	110	762	0.15
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	361	379	1,852	0.20
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	54	56	2,147	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	34	36	123	0.29
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	324	340	1,788	0.19
S _s -C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	195	204	1,486	0.14
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	101	107	766	0.14
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	405	425	2,514	0.17
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	76	79	2,871	0.03
	隔壁	11	420	500	400	-	33	35	122	0.29
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	347	364	1,752	0.21
S _s -C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	-	181	190	1,527	0.12
	中床版	7	1,000	1,300	1,200	-	113	118	612	0.19
	底版	4	1,000	1,900	1,800	-	428	450	1,997	0.23
	左側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	87	91	3,288	0.03
	隔壁	12	620	500	400	-	38	40	166	0.24
	右側壁	9	1,000	1,800	1,700	-	360	378	1,559	0.24

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-28 表に、せん断に対する評価結果を第 4-29 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

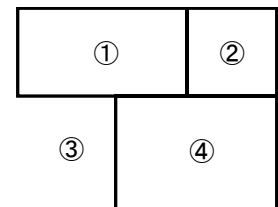
第 4-28 表 曲げに対する評価結果^{※1} (h-h 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R'_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R'_d/R_u	照査値 R_d/R_u
④	Ss-C1	0.015/100	0.024/100	1/100	0.02	0.02

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d =最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



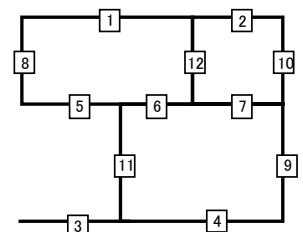
第 4-29 表 せん断に対する評価結果^{※1} (h-h 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V'_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V'_d/V_{yd}	照査値 V_d/V_{yd}
頂版	2	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	-	263	332	1,179	0.28	0.23
中床版	7	Ss-C1	1,000	1,300	1,200	-	249	314	779	0.40	0.34
底版	4	Ss-B3	1,000	1,900	1,800	-	371	468	1,571	0.30	0.25
左側壁	8	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	-	115	145	1,577	0.09	0.08
隔壁	12	Ss-C1	620	500	400	-	62	79	146	0.54	0.45
右側壁	9	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	-	609	767	2,595	0.30	0.25

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d =発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.6.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

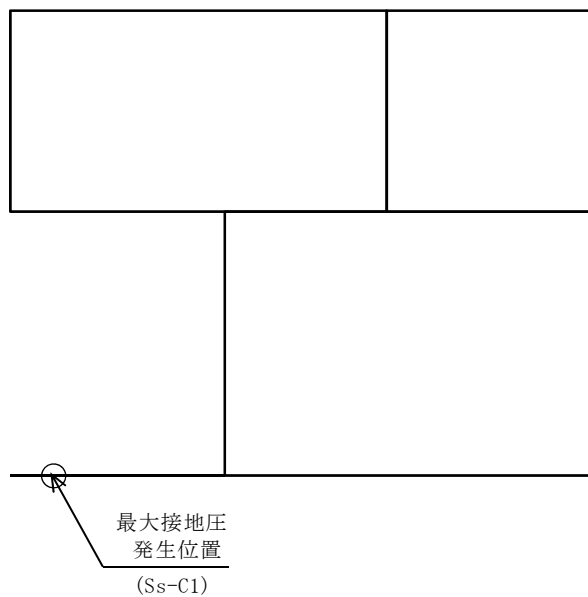
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-30 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-30 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(h-h 断面)

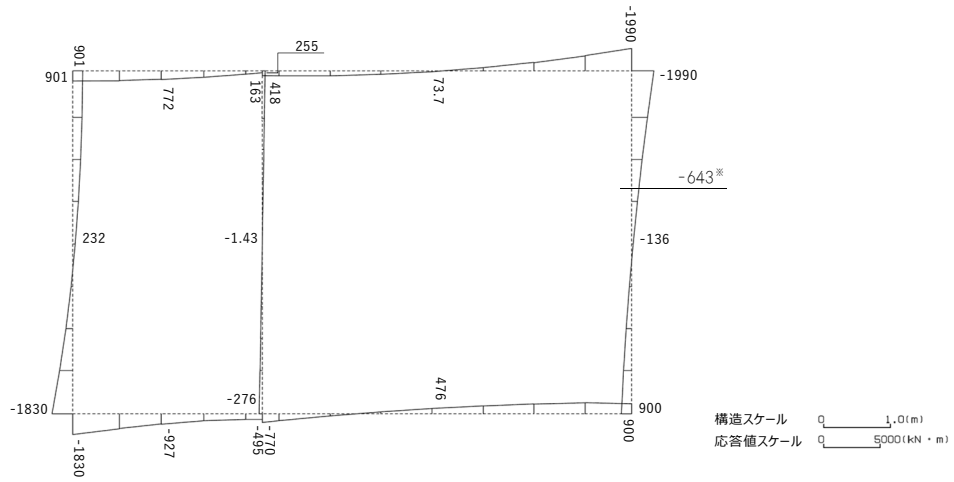
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.7
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.7
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.7
Ss-C1	0.8
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.5
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：3.2N/mm²

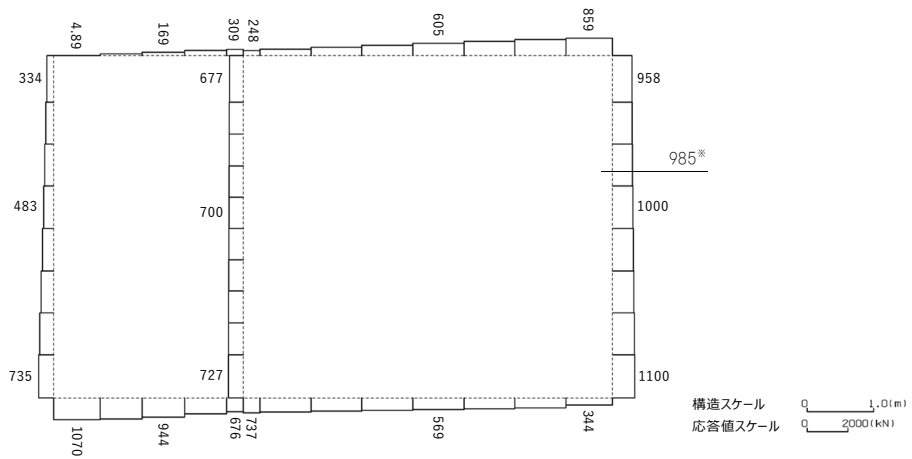


4.7 i-i 断面の耐震評価結果

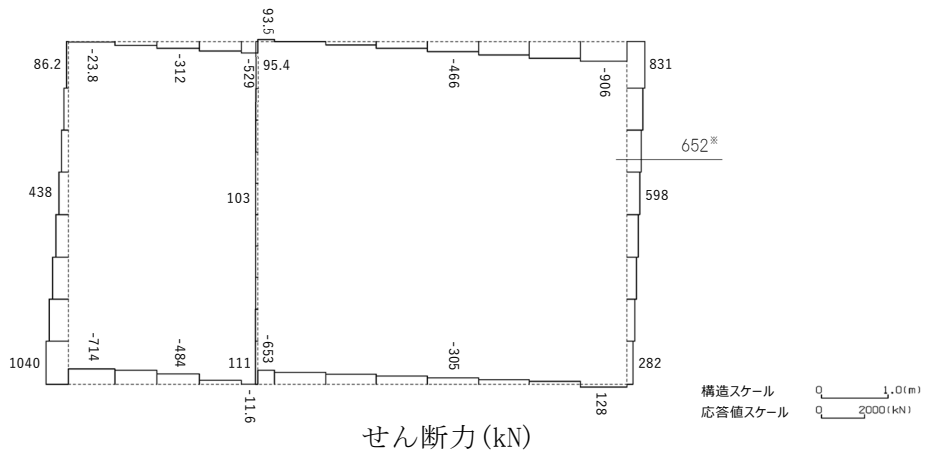
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-C1) の評価時刻における断面力図を第 4-19 図に、接地圧が最大となる地震波 (Ss-B3) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-20 図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



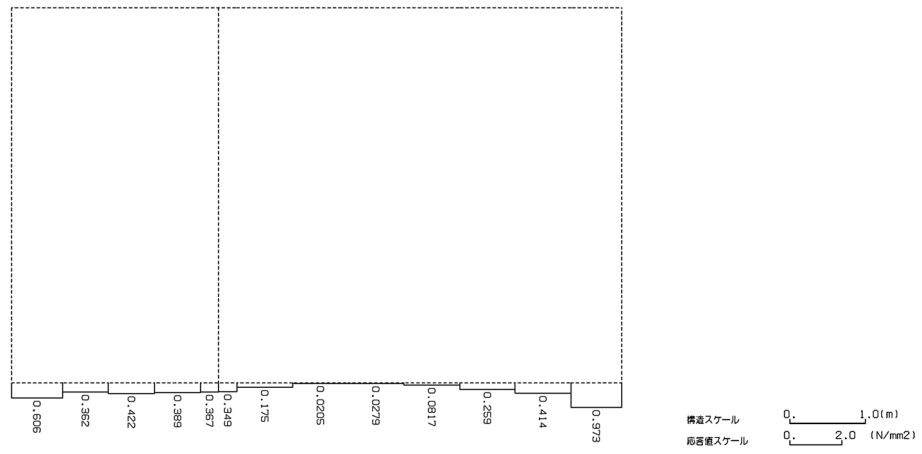
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-19 図 地震時断面力 (S_s-C1 , $t=7.74s$ (右側壁)) (i-i 断面)



第 4-20 図 最大接地圧分布図 (Ss-B3) (i-i 断面)

4.7.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-31 表に，せん断に対する評価結果を第 4-32 表に示す。
また，配筋図を第 4-21 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

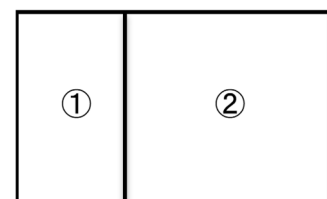
第 4-31 表 曲げに対する評価結果^{※1} (i-i 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.030/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B1	②	0.024/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-B2	②	0.027/100	0.032/100	1/100	0.03
Ss-B3	②	0.023/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-B4	②	0.026/100	0.032/100	1/100	0.03
Ss-B5	②	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C1	②	0.048/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-C2 (NS)	②	0.014/100	0.017/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	②	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C3 (NS)	②	0.020/100	0.024/100	1/100	0.02
Ss-C3 (EW)	②	0.024/100	0.029/100	1/100	0.03
Ss-C4 (NS)	②	0.023/100	0.027/100	1/100	0.03
Ss-C4 (EW)	②	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



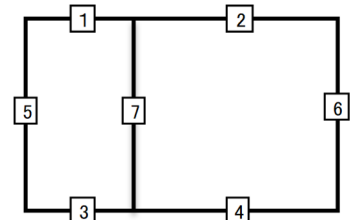
第 4-32 表 せん断に対する評価結果※¹ (i-i 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	613	643	1,435	0.45
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	484	508	960	0.53
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	545	572	1,104	0.52
	隔壁	7	1,000	500	400	-	96	101	252	0.40
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	633	665	1,129	0.59
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	602	633	1,450	0.44
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	395	415	1,161	0.36
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	541	568	1,454	0.39
	隔壁	7	1,000	500	400	-	67	70	286	0.25
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	428	450	1,067	0.42
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	572	600	1,278	0.47
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	461	484	980	0.49
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	492	517	1,067	0.48
	隔壁	7	1,000	500	400	-	87	91	256	0.35
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	529	555	1,139	0.49
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	608	639	1,412	0.45
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	444	466	1,067	0.44
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	470	493	1,135	0.43
	隔壁	7	1,000	500	400	-	72	75	280	0.27
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	492	516	1,229	0.42
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	605	635	1,368	0.46
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	372	391	1,091	0.36
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	597	627	1,476	0.42
	隔壁	7	1,000	500	400	-	76	80	240	0.33
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	452	475	1,123	0.42

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



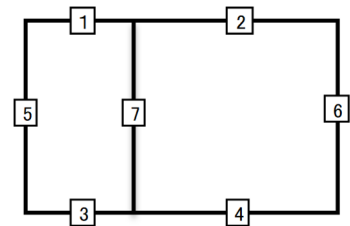
第 4-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (i-i 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{\text{※3}}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	614	644	1,238	0.52
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	483	508	1,067	0.48
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	485	509	1,098	0.46
	隔壁	7	1,000	500	400	-	79	83	257	0.32
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	529	555	1,237	0.45
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	725	762	1,262	0.60
	底版	3	1,000	1,300	1,200	-	474	497	976	0.51
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	796	836	1,478	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	114	119	237	0.50
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	652	684	957	0.71
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	264	277	1,000	0.28
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	320	336	1,186	0.28
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	320	336	1,330	0.25
	隔壁	7	1,000	500	400	-	46	48	307	0.16
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	275	289	1,201	0.24
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	271	285	761	0.37
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	432	453	1,206	0.38
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	433	454	1,040	0.44
	隔壁	7	1,000	500	400	-	72	76	306	0.25
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	301	316	1,101	0.29

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



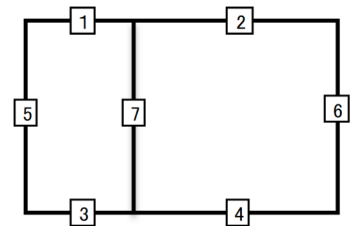
第 4-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (i-i 断面) (3/3)

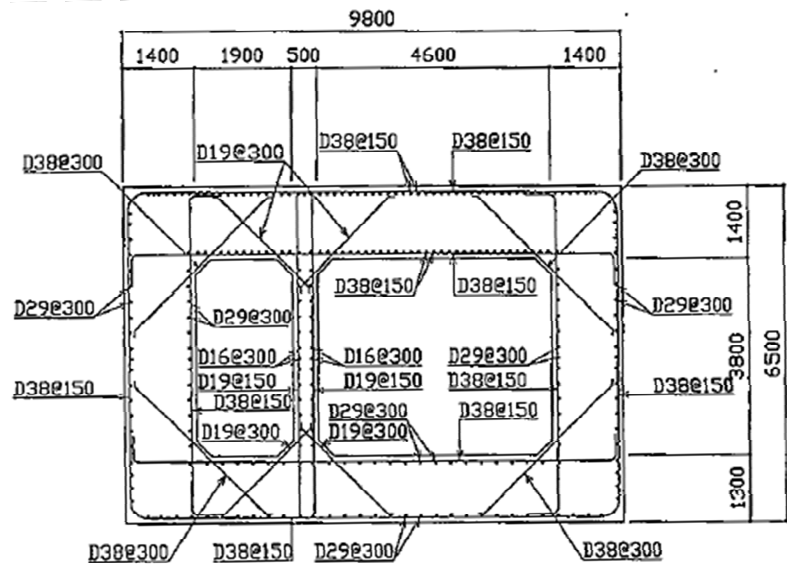
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	577	606	1,627	0.37
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	391	411	1,168	0.35
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	391	411	1,119	0.37
	隔壁	7	1,000	500	400	-	60	63	305	0.20
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	378	397	1,049	0.38
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	576	604	1,387	0.44
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	434	455	1,283	0.35
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	541	568	1,428	0.40
	隔壁	7	1,000	500	400	-	68	71	289	0.25
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	415	435	1,096	0.40
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	610	641	1,742	0.37
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	388	408	1,153	0.35
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	520	546	1,407	0.39
	隔壁	7	1,000	500	400	-	61	64	281	0.23
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	427	448	1,011	0.44
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	287	301	799	0.38
	底版	4	1,000	1,300	1,200	-	436	458	936	0.49
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	530	556	1,102	0.50
	隔壁	7	1,000	500	400	-	95	99	242	0.41
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	589	619	1,139	0.54

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)





(单位 : mm)

第 4-21 图 配筋图 (i-i 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-33 表に、せん断に対する評価結果を第 4-34 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

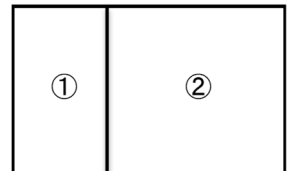
第 4-33 表 曲げに対する評価結果^{※1} (i-i 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.048/100	0.075/100	1/100	0.08	0.06

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



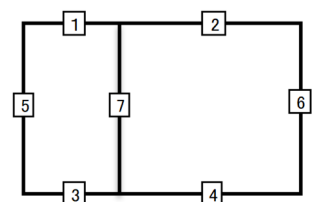
第 4-34 表 せん断に対する評価結果^{※1} (i-i 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	725	914	1,262	0.72	0.60
底版	4	Ss-A	1,000	1,300	1,200	-	484	610	960	0.63	0.53
左側壁	5	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	796	1,003	1,478	0.68	0.57
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	114	143	237	0.60	0.50
右側壁	6	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	652	821	957	0.86	0.71

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.7.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

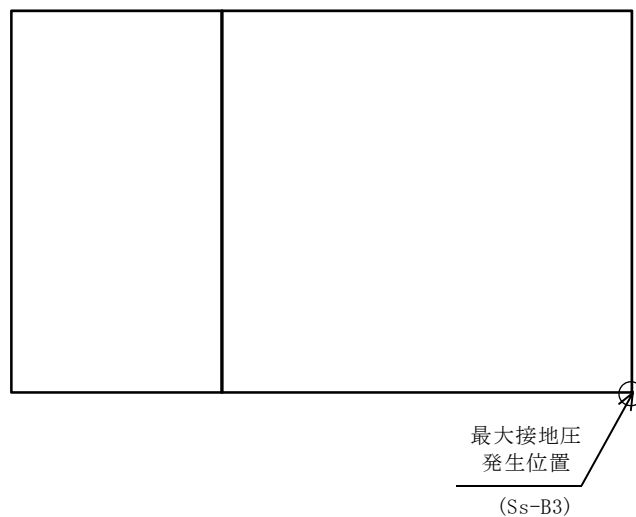
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-35 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-35 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(i-i 断面)

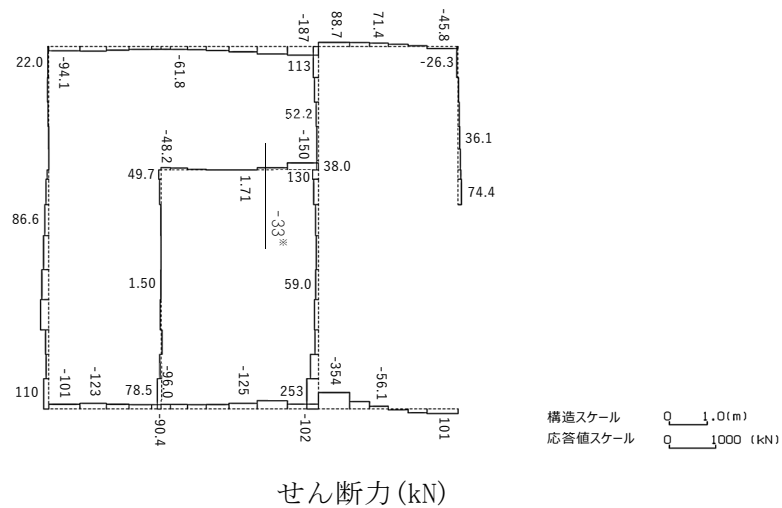
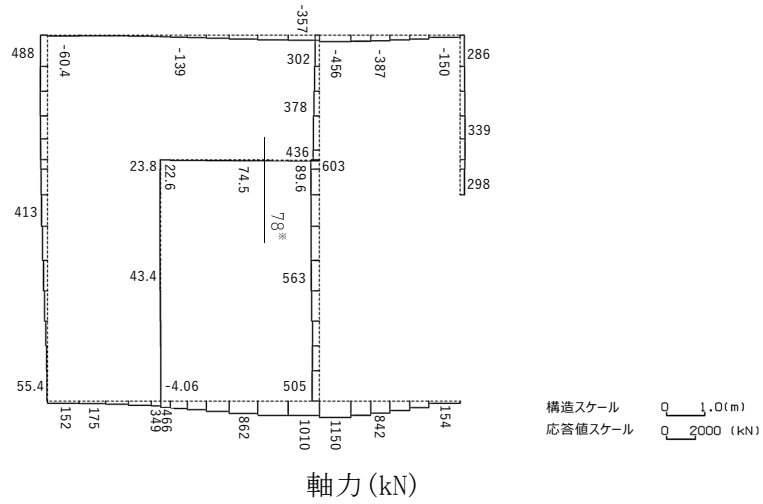
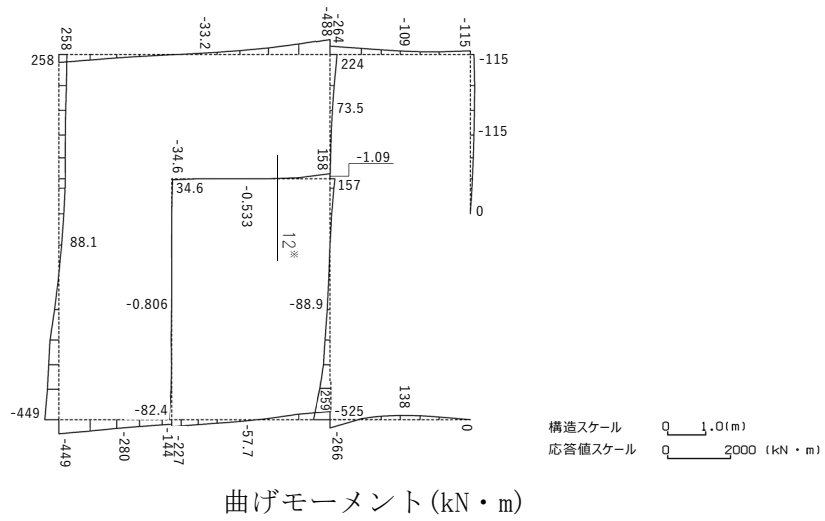
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.0
Ss-B1	0.9
Ss-B2	1.0
Ss-B3	1.0
Ss-B4	0.9
Ss-B5	1.0
Ss-C1	0.9
Ss-C2 (NS)	0.9
Ss-C2 (EW)	0.9
Ss-C3 (NS)	0.9
Ss-C3 (EW)	0.9
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	1.0

極限支持力度：4.9N/mm²



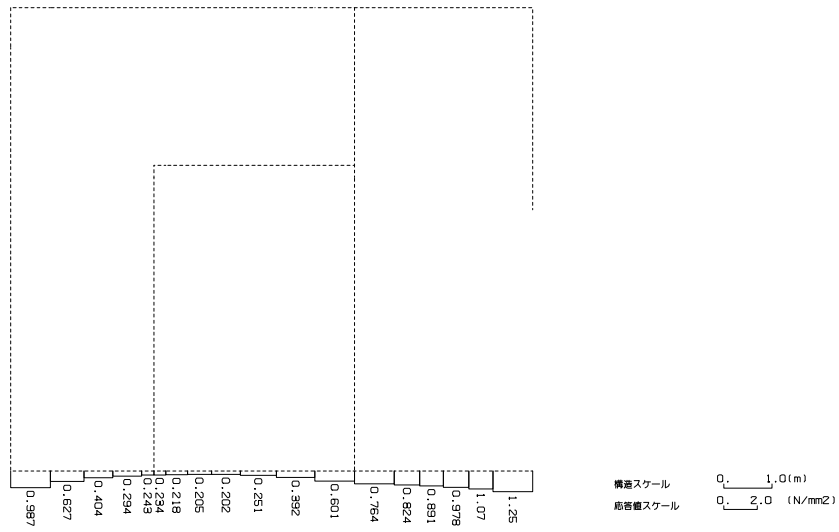
4.8 j-j 断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波 (Ss-C1) の評価時刻における断面力図を第 4-22 図に、接地圧が最大となる地震波 (Ss-C1) の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-23 図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-22 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.70s(中床版)) (j-j 断面)



第 4-23 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (j-j 断面)

4.8.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-36 表に，せん断に対する評価結果を第 4-37 表に示す。
また，配筋図を第 4-24 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

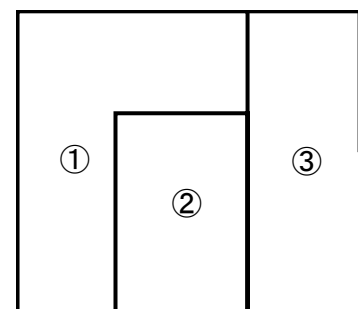
第 4-36 表 曲げに対する評価結果^{※1} (j-j 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-B1	②	0.006/100	0.007/100	1/100	0.01
Ss-B2	②	0.007/100	0.009/100	1/100	0.01
Ss-B3	②	0.008/100	0.009/100	1/100	0.01
Ss-B4	②	0.010/100	0.012/100	1/100	0.01
Ss-B5	②	0.009/100	0.011/100	1/100	0.01
Ss-C1	②	0.012/100	0.015/100	1/100	0.02
Ss-C2 (NS)	②	0.004/100	0.005/100	1/100	0.01
Ss-C2 (EW)	②	0.006/100	0.007/100	1/100	0.01
Ss-C3 (NS)	②	0.005/100	0.006/100	1/100	0.01
Ss-C3 (EW)	②	0.007/100	0.009/100	1/100	0.01
Ss-C4 (NS)	②	0.007/100	0.008/100	1/100	0.01
Ss-C4 (EW)	②	0.008/100	0.010/100	1/100	0.01

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



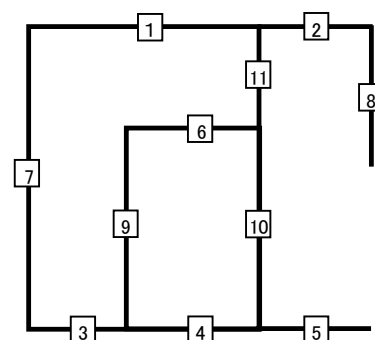
第 4-37 表 せん断に対する評価結果※¹ (j-j 断面) (1/4)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	150	158	1,565	0.10
	中床版	6	490	500	400	-	21	22	133	0.16
	底版	3	840	1,600	1,500	-	256	269	1,294	0.21
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	154	162	1,781	0.09
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	79	83	339	0.24
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	50	53	1,205	0.04
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	67	71	1,022	0.07
	中床版	6	490	500	400	-	18	18	143	0.13
	底版	3	840	1,600	1,500	-	132	138	1,294	0.11
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	131	138	1,469	0.09
	隔壁	9	490	500	400	-	16	17	149	0.12
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	21	22	1,173	0.02
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	71	74	962	0.08
	中床版	6	490	500	400	-	20	21	131	0.16
	底版	3	840	1,600	1,500	-	159	167	1,541	0.11
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	126	132	1,581	0.08
	隔壁	9	490	500	400	-	18	18	149	0.12
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	27	28	1,173	0.02

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



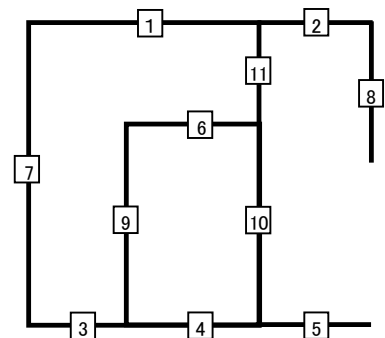
第 4-37 表 せん断に対する評価結果^{※1} (j-j 断面) (2/4)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	125	131	1,579	0.08
	中床版	6	490	500	400	-	20	21	118	0.18
	底版	3	840	1,600	1,500	-	201	211	1,294	0.16
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	82	86	1,027	0.08
	隔壁	9	490	500	400	-	22	23	149	0.15
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	28	29	1,173	0.02
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	87	92	845	0.11
	中床版	6	490	500	400	-	28	29	112	0.26
	底版	3	840	1,600	1,500	-	143	150	1,470	0.10
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	125	131	1,673	0.08
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	72	76	400	0.19
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	34	36	1,145	0.03
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	85	90	911	0.10
	中床版	6	490	500	400	-	25	26	106	0.25
	底版	3	840	1,600	1,500	-	151	158	1,294	0.12
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	131	138	1,506	0.09
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	63	66	397	0.17
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	27	29	1,173	0.02

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



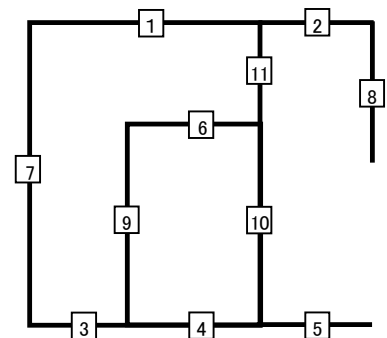
第 4-37 表 せん断に対する評価結果※¹ (j-j 断面) (3/4)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	98	102	766	0.13
	中床版	6	490	500	400	-	33	34	116	0.30
	底版	3	840	1,600	1,500	-	263	276	1,299	0.21
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	85	90	1,027	0.09
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	86	90	400	0.23
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	38	40	1,134	0.04
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	56	59	1,223	0.05
	中床版	6	490	500	400	-	13	13	149	0.09
	底版	3	840	1,600	1,500	-	101	106	1,549	0.07
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	105	110	1,735	0.06
	隔壁	9	490	500	400	-	12	13	149	0.09
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	23	24	1,173	0.02
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	93	98	1,617	0.06
	中床版	6	490	500	400	-	13	14	149	0.09
	底版	4	840	1,600	1,500	-	124	130	1,420	0.09
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	114	120	1,660	0.07
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	54	57	419	0.14
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	19	20	1,173	0.02

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



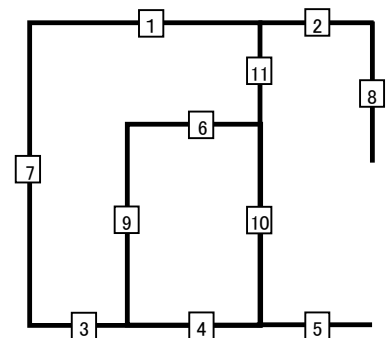
第 4-37 表 せん断に対する評価結果※¹ (j-j 断面) (4/4)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	62	65	1,020	0.06
	中床版	6	490	500	400	-	16	17	140	0.12
	底版	3	840	1,600	1,500	-	120	126	1,326	0.09
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	119	125	1,517	0.08
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	48	50	465	0.11
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	26	27	1,173	0.02
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	64	67	883	0.08
	中床版	6	490	500	400	-	19	20	131	0.15
	底版	3	840	1,600	1,500	-	148	155	1,541	0.10
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	137	144	1,573	0.09
	隔壁	9	490	500	400	-	18	18	149	0.12
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	23	24	1,173	0.02
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	66	69	1,017	0.07
	中床版	6	490	500	400	-	19	20	124	0.16
	底版	3	840	1,600	1,500	-	119	125	1,294	0.10
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	119	125	1,689	0.07
	隔壁	9	490	500	400	-	16	17	149	0.11
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	27	29	1,173	0.02
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,650	1,550	-	117	123	1,486	0.08
	中床版	6	490	500	400	-	17	18	137	0.13
	底版	3	840	1,600	1,500	-	240	252	1,321	0.19
	左側壁	7	1,000	1,650	1,550	-	77	81	1,027	0.08
	隔壁	10	300	1,650	1,550	-	70	73	342	0.21
	右側壁	8	840	1,650	1,550	-	35	37	1,205	0.03

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-38 表に、せん断に対する評価結果を第 4-39 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

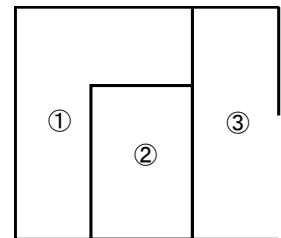
第 4-38 表 曲げに対する評価結果^{※1} (j-j 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース			基本ケース	
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.012/100	0.019/100	1/100	0.02	0.02

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



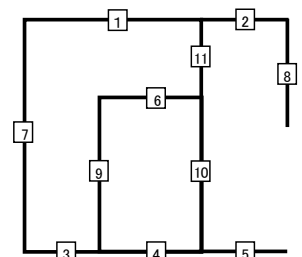
第 4-39 表 せん断に対する評価結果^{※1} (j-j 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	1,650	1,550	-	98	123	766	0.16	0.13
中床版	6	Ss-C1	490	500	400	-	33	41	116	0.35	0.30
底版	3	Ss-C1	840	1,600	1,500	-	263	332	1,299	0.26	0.21
左側壁	7	Ss-B1	1,000	1,650	1,550	-	131	166	1,469	0.11	0.09
隔壁	10	Ss-A	300	1,650	1,550	-	79	100	339	0.29	0.24
右側壁	8	Ss-A	840	1,650	1,550	-	50	63	1,205	0.05	0.04

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.8.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

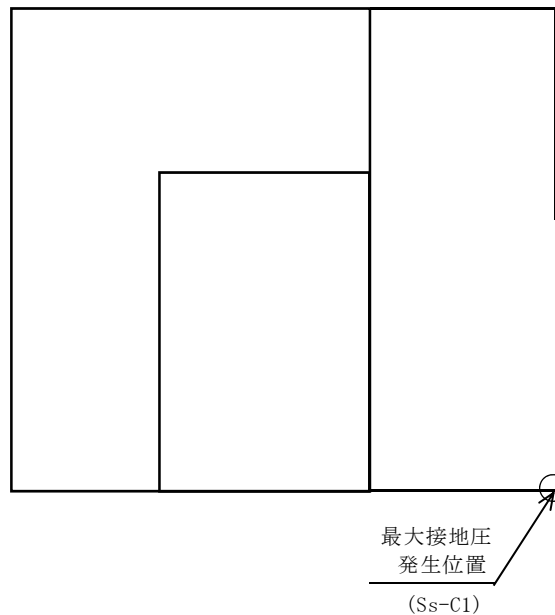
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-40 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-40 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(j-j 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.1
Ss-B1	0.7
Ss-B2	0.7
Ss-B3	0.9
Ss-B4	1.1
Ss-B5	1.1
Ss-C1	1.3
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.7
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.7
Ss-C4 (NS)	0.8
Ss-C4 (EW)	0.9

極限支持力度：4.9N/mm²



別紙 4 - 18 - 4 - 6

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／ 高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制 御建屋／非常用電源建屋／冷却水設 備の安全冷却水系／主排気筒／主排 気筒管理建屋間洞道 (TY20) の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 位置及び構造概要	1
3. 耐震評価項目	1
4. 耐震評価結果	2
4.1 C-C断面の耐震評価結果	2
4.2 D-D断面の耐震評価結果	11
4.3 E-E断面の耐震評価結果	21
4.4 F-F断面の耐震評価結果	31
4.5 G-G断面の耐震評価結果	41
4.6 K-K断面の耐震評価結果	51
4.7 L-L断面の耐震評価結果	61

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TY20 の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TY20 の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-1 1 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TY20) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TY20 の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TY20 は、Sクラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TY20 の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TY20 の構造部材の曲げ、せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※ 妥当な安全余裕を考慮する

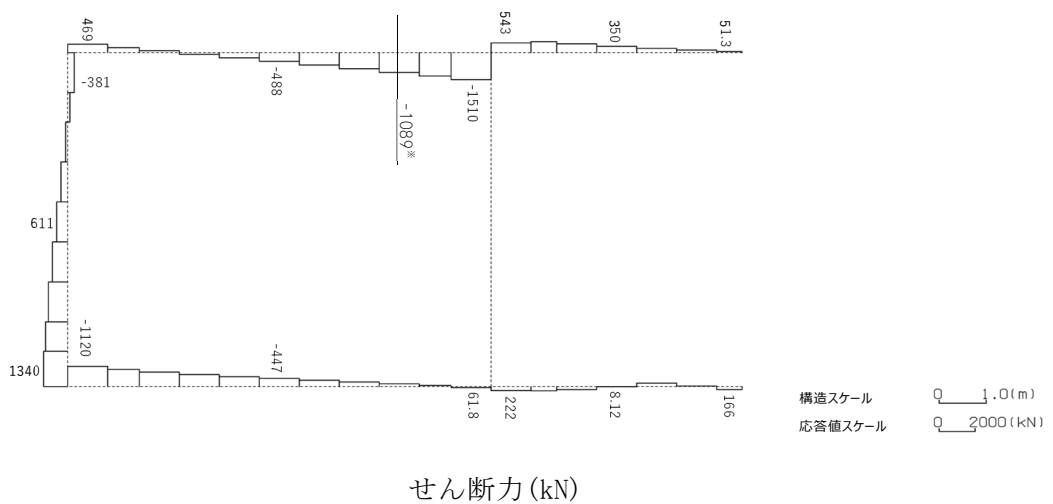
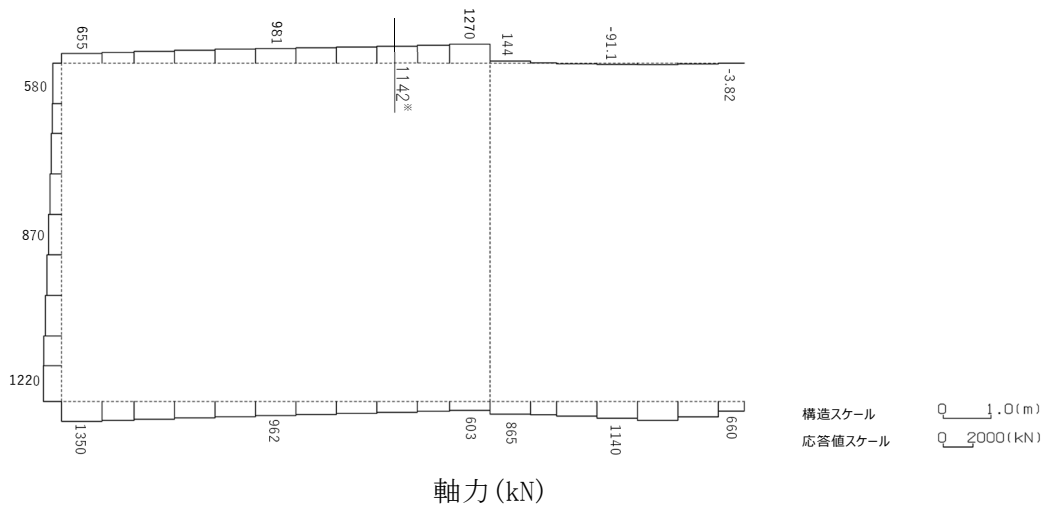
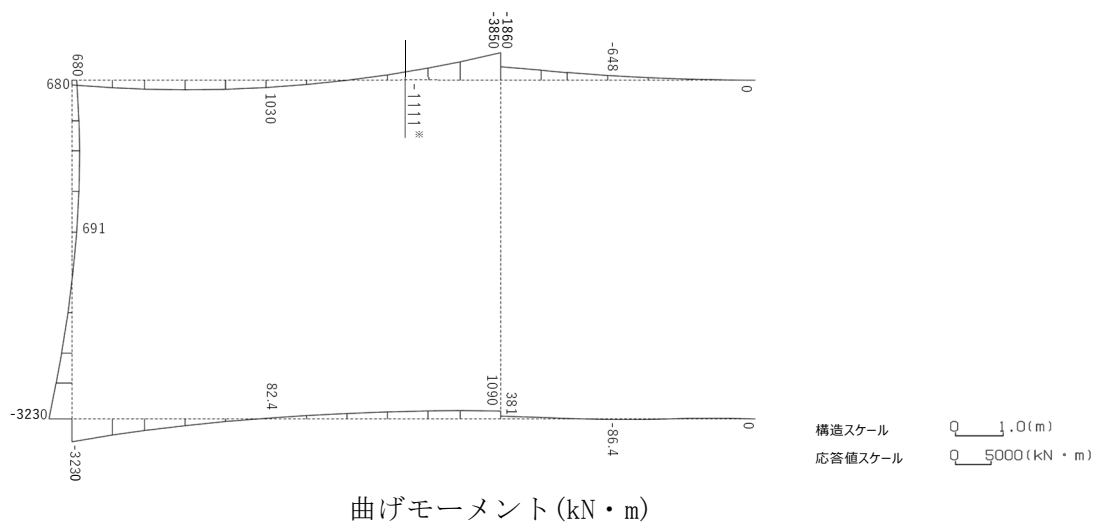
第 3-2 表 TY20 の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

4. 耐震評価結果

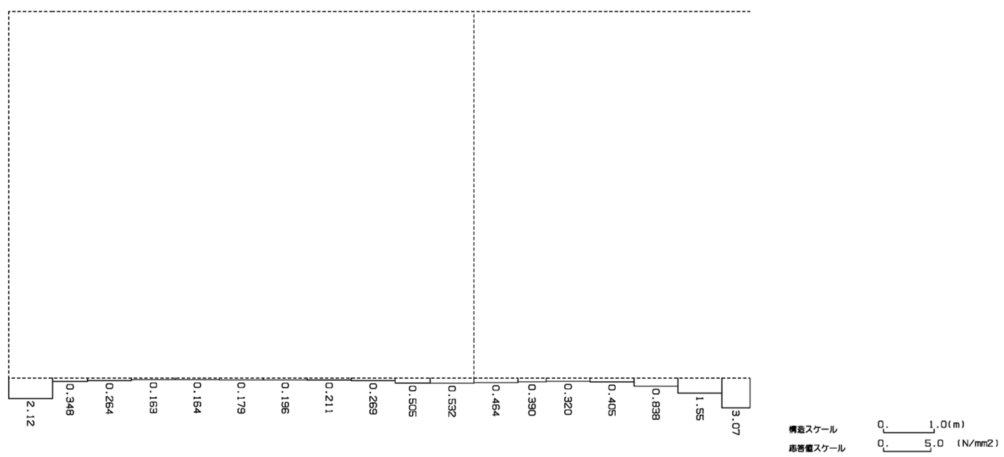
4.1 C-C断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-B5)の評価時刻における断面力図を第4-1図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-2図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力 (Ss-B5, $t = 11.94s$ (頂版))(C-C 断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (C-C 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

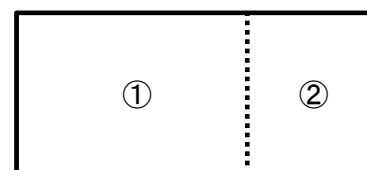
第 4-1 表 曲げに対する評価結果*¹ (C-C 断面)

基準地震動	評価位置* ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d * ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	①	0.060/100	0.072/100	1/100	0.07
Ss-B1	①	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B2	①	0.047/100	0.056/100	1/100	0.06
Ss-B3	①	0.046/100	0.055/100	1/100	0.06
Ss-B4	①	0.053/100	0.064/100	1/100	0.06
Ss-B5	①	0.057/100	0.068/100	1/100	0.07
Ss-C1	①	0.095/100	0.114/100	1/100	0.11
Ss-C2 (NS)	①	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	①	0.033/100	0.040/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	①	0.032/100	0.039/100	1/100	0.04
Ss-C3 (EW)	①	0.041/100	0.049/100	1/100	0.05
Ss-C4 (NS)	①	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	①	0.047/100	0.056/100	1/100	0.06

*¹ 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

*² 評価位置は下図に示す。

*³ 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-2 表 せん断に対する評価結果※1 (C-C 断面) (1/2)

基準地震動	評価部材※2		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,098	1,808 ^{*4}	2,839 ^{*5}	0.64
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	296	311	502	0.62
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	741	778	1,983	0.39
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,188	1,247	1,813	0.69
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	995	1,045	1,669	0.63
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	242	254	482	0.53
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	670	703	2,008	0.35
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	898	943	1,533	0.62
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	941	988	1,502	0.66
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	241	253	493	0.51
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	674	707	1,909	0.37
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	905	950	1,707	0.56
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,062	1,706 ^{*4}	2,898 ^{*5}	0.59
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	275	289	521	0.55
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	615	646	1,745	0.37
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	991	1,041	1,432	0.73
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,043	1,698 ^{*4}	2,709 ^{*5}	0.63
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	282	296	479	0.62
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	684	718	1,836	0.39
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	965	1,013	1,537	0.66
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,089	1,768 ^{*4}	2,742 ^{*5}	0.64
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	296	311	482	0.65
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	717	752	1,955	0.38
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	660	693	1,088	0.64

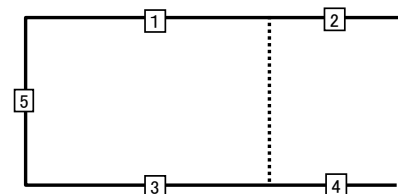
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-2 表 せん断に対する評価結果※1 (C-C 断面) (2/2)

基準地震動	評価部材※2		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,160	1,881 ^{※4}	3,054 ^{※5}	0.62
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	323	339	521	0.65
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	672	705	1,726	0.41
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	1,329	1,395	2,033	0.69
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	860	903	2,224	0.41
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	191	200	533	0.38
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	555	583	2,232	0.26
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	445	468	1,561	0.30
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,000	1,050	1,743	0.60
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	200	210	538	0.39
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	640	672	2,079	0.32
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	575	604	1,105	0.55
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	920	966	1,710	0.56
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	210	221	513	0.43
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	634	665	2,050	0.32
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	537	564	1,071	0.53
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	938	1,533 ^{※4}	2,649 ^{※5}	0.58
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	257	270	465	0.58
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	623	654	1,782	0.37
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	901	946	1,462	0.65
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	923	969	1,624	0.60
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	233	245	586	0.42
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	546	573	1,787	0.32
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	847	889	1,466	0.61
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,700	1,600	-	1,030	1,081	1,745	0.62
	頂版	2	910	1,700	1,600	-	243	256	446	0.57
	底版	3	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	722	758	1,966	0.39
	左側壁	5	1,000	1,700	1,550	-	845	887	1,443	0.61

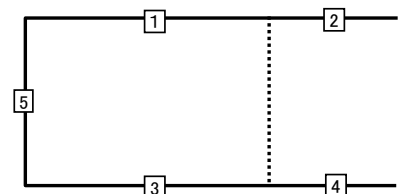
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

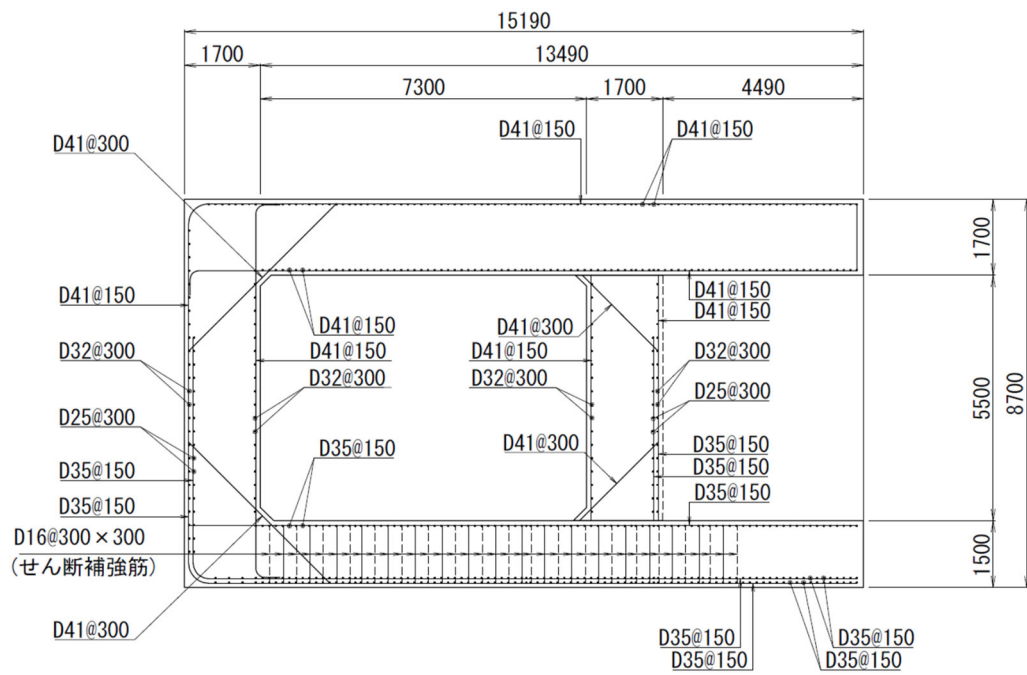
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(単位 : mm)

第 4-3 図 配筋図 (C-C 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

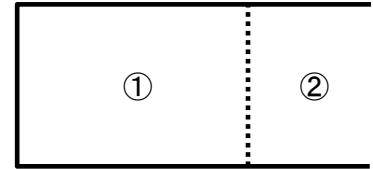
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (C-C 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R'_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R'_d/R_u	照査値 R_d/R_u
①	Ss-C1	0.095/100	0.148/100	1/100	0.15	0.11

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d =最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



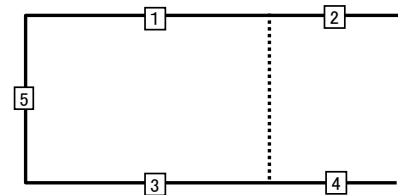
第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (C-C 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V'_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V'_d/V_{yd}	照査値 V_d/V_{yd}
頂版	1	Ss-B2	1,000	1,700	1,600	-	941	1,186	1,502	0.79	0.66
底版	3	Ss-C1	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	672	846	1,726	0.49	0.41
左側壁	5	Ss-B3	1,000	1,700	1,550	-	991	1,249	1,432	0.87	0.73

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d =発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

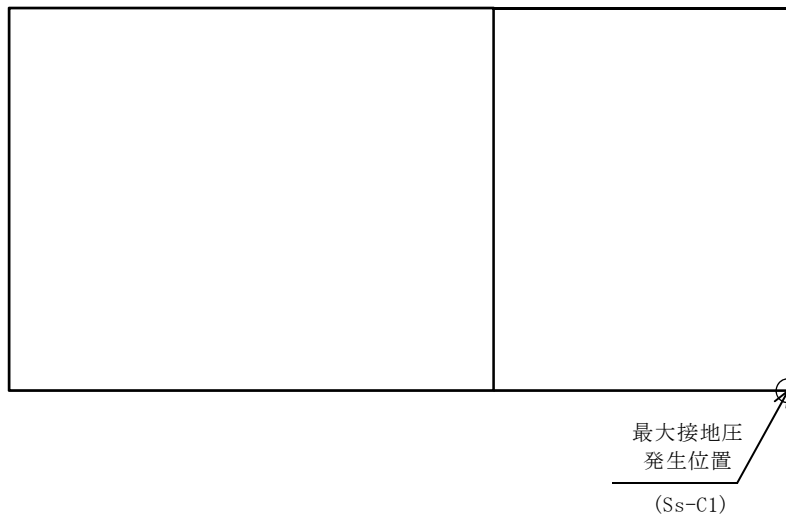
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (C-C 断面)

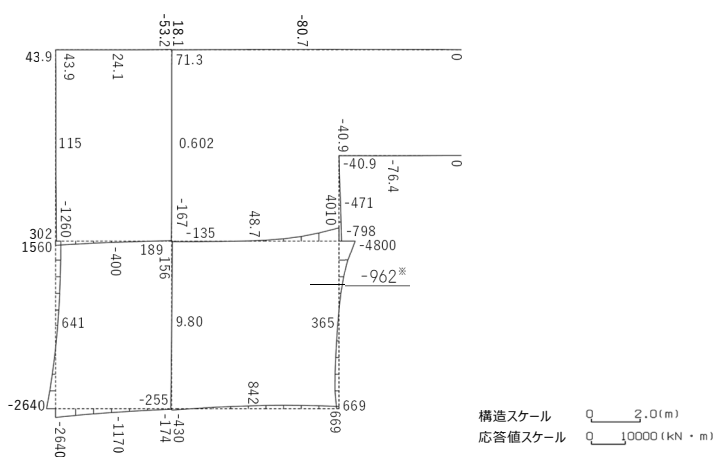
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	2.4
Ss-B1	1.8
Ss-B2	1.9
Ss-B3	1.9
Ss-B4	2.0
Ss-B5	2.1
Ss-C1	3.1
Ss-C2 (NS)	1.4
Ss-C2 (EW)	1.8
Ss-C3 (NS)	1.6
Ss-C3 (EW)	1.8
Ss-C4 (NS)	1.7
Ss-C4 (EW)	2.1

極限支持力度：8.6N/mm²

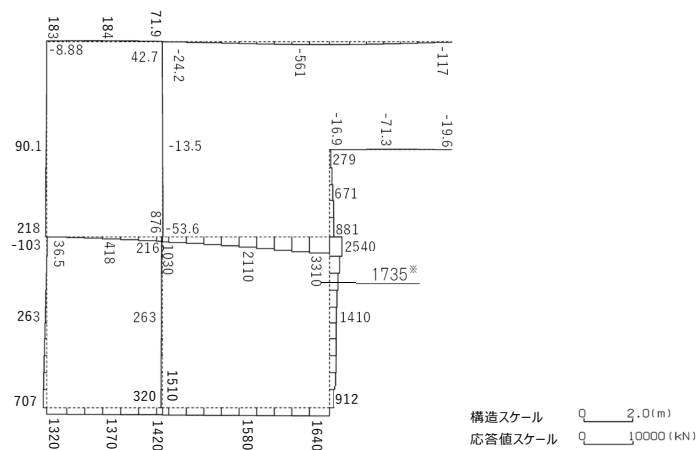


4.2 D-D断面の耐震評価結果

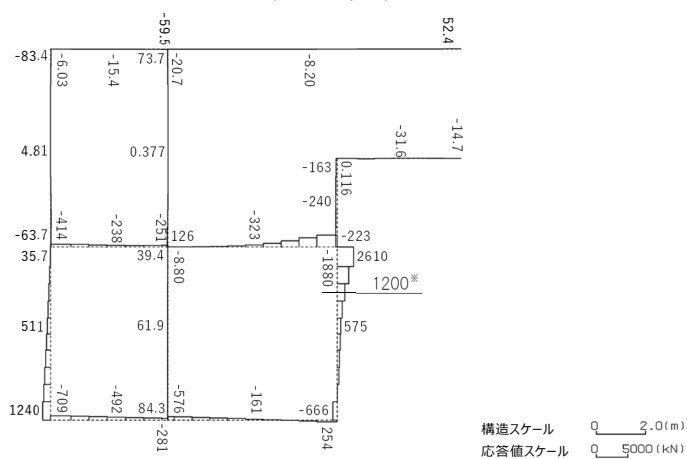
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-4図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-A)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-5図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



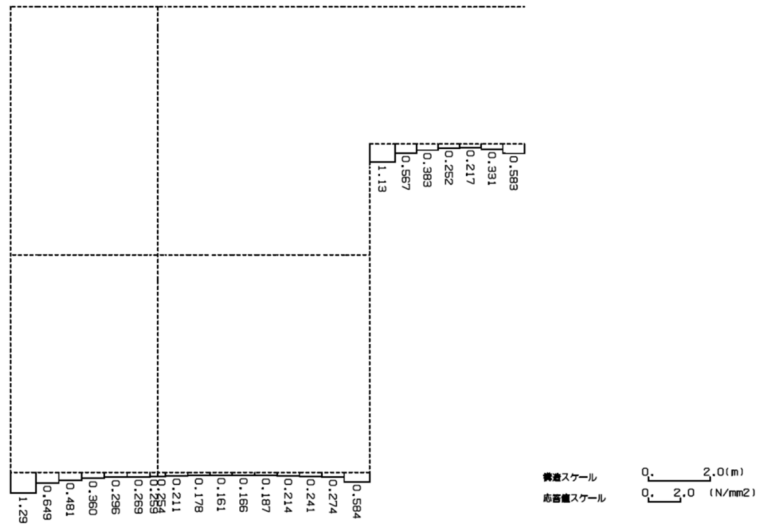
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-4 図 地震時断面力 (Ss-C1, t=7.67s (右側壁)) (D-D 断面)



第 4-5 図 最大接地圧分布図 (Ss-A) (D-D 断面)

4.2.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-6 表に，せん断に対する評価結果を第 4-7 表に示す。また，配筋図を第 4-6 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

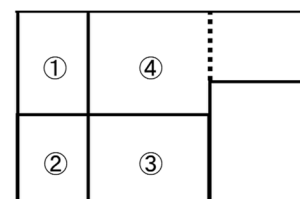
第 4-6 表 曲げに対する評価結果*¹ (D-D 断面)

基準地震動	評価位置* ²	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R _d * ³	限界層間変形角 R _u	照査値 R _d /R _u
Ss-A	③	0.048/100	0.057/100	1/100	0.06
Ss-B1	③	0.027/100	0.032/100	1/100	0.03
Ss-B2	③	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-B3	③	0.039/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B4	③	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-B5	③	0.033/100	0.039/100	1/100	0.04
Ss-C1	③	0.045/100	0.054/100	1/100	0.05
Ss-C2 (NS)	③	0.016/100	0.019/100	1/100	0.02
Ss-C2 (EW)	③	0.029/100	0.035/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	③	0.020/100	0.024/100	1/100	0.02
Ss-C3 (EW)	③	0.024/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-C4 (NS)	③	0.025/100	0.030/100	1/100	0.03
Ss-C4 (EW)	③	0.040/100	0.049/100	1/100	0.05

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



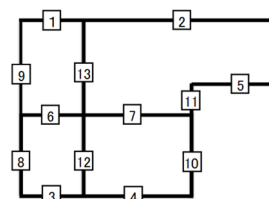
第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (D-D 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	24	25	982	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	188	197	440	0.45
	底版	3	1,210	1,500	1,400	-	659	692	1,076	0.64
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	916	962	1,420	0.68
	隔壁	12	1,210	500	400	-	83	87	320	0.27
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	906	951	1,384	0.69
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	28	30	1,109	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	405	426	1,320	0.32
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	796	836	1,685	0.50
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	796	835	1,831	0.46
	隔壁	12	1,210	500	400	-	48	50	368	0.14
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	752	789	1,426	0.55
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	27	29	972	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	445	467	1,253	0.37
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	818	859	1,358	0.63
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	812	853	1,917	0.44
	隔壁	12	1,210	500	400	-	60	63	243	0.26
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	747	784	1,353	0.58
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	24	25	846	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	166	175	435	0.40
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	797	837	1,246	0.67
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	694	729	1,376	0.53
	隔壁	12	1,210	500	400	-	69	72	327	0.22
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	866	909	1,423	0.64
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	29	31	1,148	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	551	579	1,215	0.48
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	780	819	1,607	0.51
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	882	926	2,025	0.46
	隔壁	13	590	500	400	-	26	27	45	0.60
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	897	941	1,504	0.63

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



第 4-7 表 せん断に対する評価結果^{※1} (D-D 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	26	28	1,192	0.02
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	507	532	1,226	0.43
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	852	895	1,678	0.53
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	848	890	1,872	0.48
	隔壁	12	1,210	500	400	-	71	74	231	0.32
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	824	865	1,443	0.60
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	15	16	462 ^{※6}	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	705	740	1,227	0.60
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	818	859	1,260	0.68
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	430	452	863	0.52
	隔壁	12	1,210	500	400	-	84	89	214	0.41
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	1,200	2,669 ^{※4}	5,627 ^{※5}	0.47
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	27	29	1,203	0.02
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	339	356	1,393	0.26
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	729	766	1,922	0.40
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	681	715	1,841	0.39
	隔壁	12	1,210	500	400	-	34	36	358	0.10
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	514	539	1,502	0.36
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	27	29	1,269	0.02
	中床版	6	1,210	1,600	1,500	-	378	397	1,344	0.30
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	817	857	1,313	0.65
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	717	753	1,738	0.43
	隔壁	12	1,210	500	400	-	53	56	368	0.15
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	827	869	1,482	0.59

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

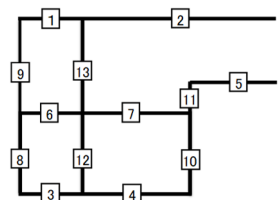
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}

※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



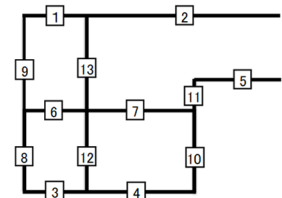
第 4-7 表 せん断に対する評価結果※¹ (D-D 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	28	30	1,376	0.02
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	393	413	1,304	0.32
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	744	781	1,445	0.54
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	760	798	1,804	0.44
	隔壁	12	1,210	500	400	-	45	48	289	0.17
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	650	682	1,424	0.48
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	26	27	1,078	0.02
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	411	431	1,261	0.34
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	733	769	1,387	0.55
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	827	868	1,840	0.47
	隔壁	12	1,210	500	400	-	54	56	268	0.21
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	690	724	1,425	0.51
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	27	29	926	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	429	450	1,260	0.36
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	780	819	1,458	0.56
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	872	916	1,964	0.47
	隔壁	12	1,210	500	400	-	58	61	257	0.24
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	657	690	1,365	0.51
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	31	33	1,101	0.03
	中床版	7	1,210	1,600	1,500	-	180	189	436	0.43
	底版	4	1,210	1,500	1,400	-	866	909	1,410	0.65
	左側壁	8	1,210	1,650	1,550	-	714	750	1,368	0.55
	隔壁	12	1,210	500	400	-	72	75	317	0.24
	右側壁	10	1,210	1,650	1,550	-	740	777	1,331	0.58

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-8 表に、せん断に対する評価結果を第 4-9 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

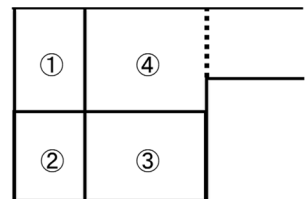
第 4-8 表 曲げに対する評価結果^{※1} (D-D 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
③	Ss-A	0.048/100	0.075/100	1/100	0.08	0.06

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-9 表 せん断に対する評価結果^{※1} (D-D 断面)

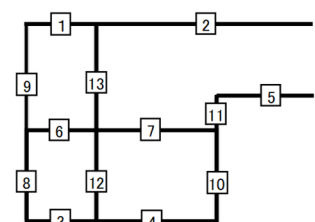
評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN) ^{※4}	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-C1	1,000	1,400	1,300	-	15	19	462	0.04	0.03
中床版	7	Ss-C1	1,210	1,600	1,500	-	705	888	1,227	0.72	0.60
底版	4	Ss-C1	1,210	1,500	1,400	-	818	1,031	1,260	0.82	0.68
左側壁	8	Ss-A	1,210	1,650	1,550	-	916	1,154	1,420	0.81	0.68
隔壁	13	Ss-B4	590	500	400	-	26	32	45	0.72	0.60
右側壁	10	Ss-A	1,210	1,650	1,550	-	906	1,141	1,384	0.83	0.69

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



4.2.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

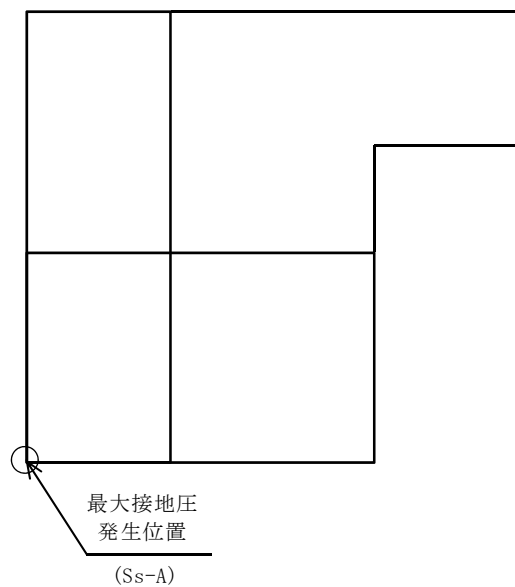
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-10 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-10 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(D-D 断面)

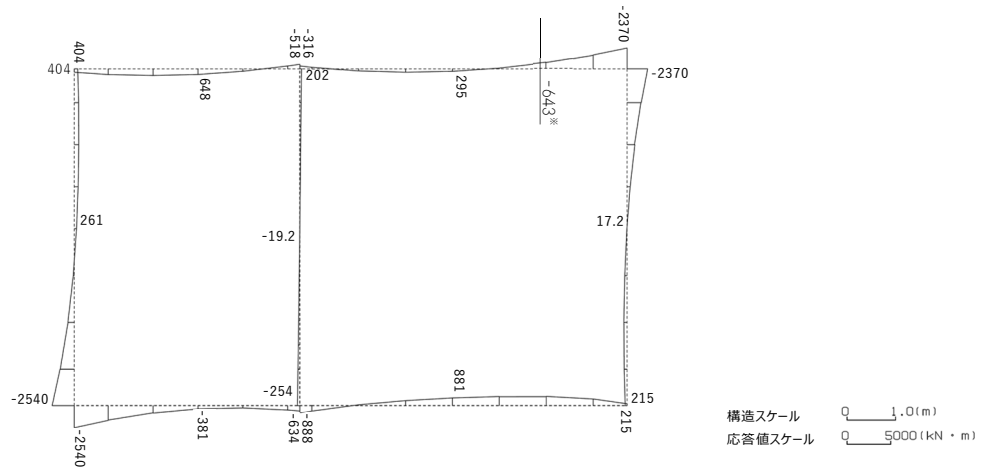
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.3
Ss-B1	0.9
Ss-B2	1.0
Ss-B3	1.1
Ss-B4	1.2
Ss-B5	1.2
Ss-C1	1.3
Ss-C2 (NS)	0.8
Ss-C2 (EW)	1.0
Ss-C3 (NS)	0.8
Ss-C3 (EW)	0.9
Ss-C4 (NS)	0.9
Ss-C4 (EW)	1.1

極限支持力度：12.3N/mm²

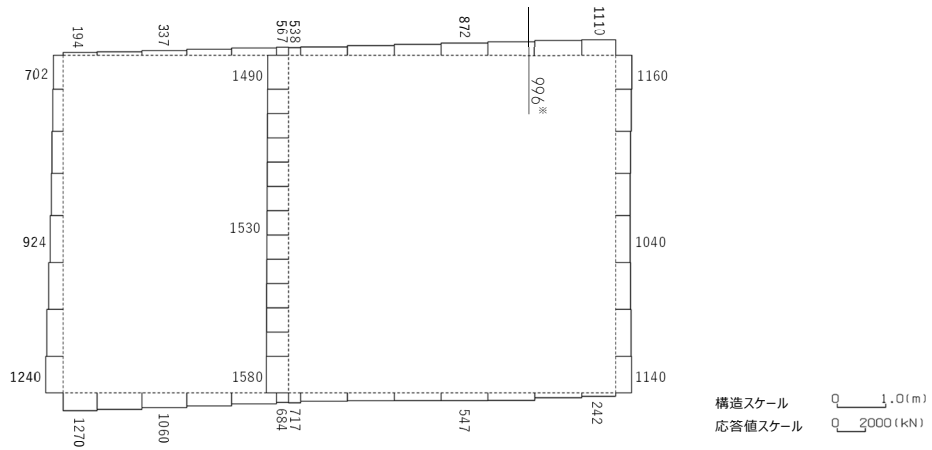


4.3 E-E断面の耐震評価結果

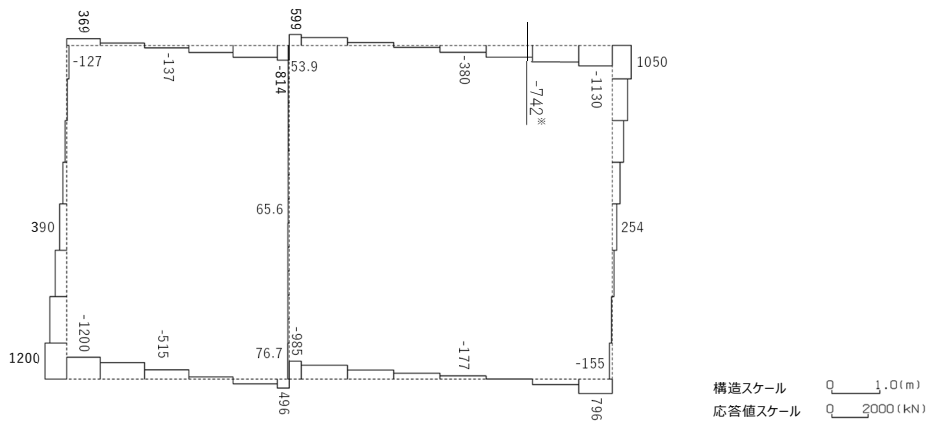
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-7図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-A)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-8図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



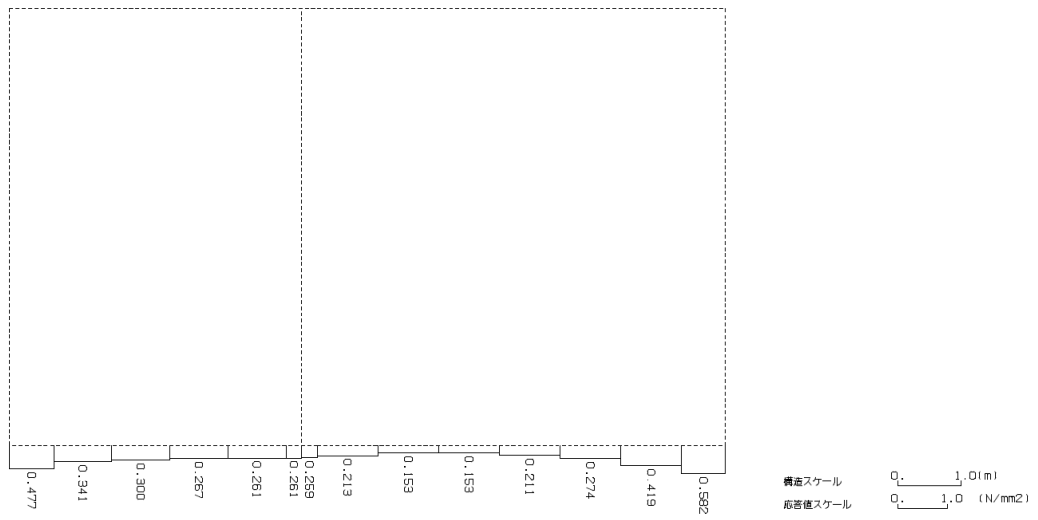
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-7 図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.67s(頂版))(E-E 断面)



第 4-8 図 最大接地圧分布図 (Ss-A) (E-E 断面)

4.3.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-11 表に，せん断に対する評価結果を第 4-12 表に示す。
また，配筋図を第 4-9 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

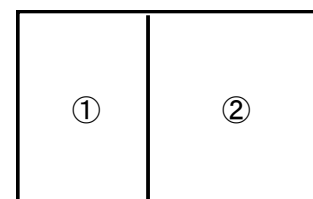
第 4-11 表 曲げに対する評価結果^{※1} (E-E 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.051/100	0.061/100	1/100	0.06
Ss-B1	②	0.031/100	0.037/100	1/100	0.04
Ss-B2	②	0.035/100	0.042/100	1/100	0.04
Ss-B3	②	0.043/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-B4	②	0.059/100	0.071/100	1/100	0.07
Ss-B5	②	0.051/100	0.062/100	1/100	0.06
Ss-C1	②	0.069/100	0.083/100	1/100	0.08
Ss-C2 (NS)	②	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	②	0.033/100	0.040/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	②	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C3 (EW)	②	0.034/100	0.041/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	②	0.034/100	0.041/100	1/100	0.04
Ss-C4 (EW)	②	0.046/100	0.055/100	1/100	0.06

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



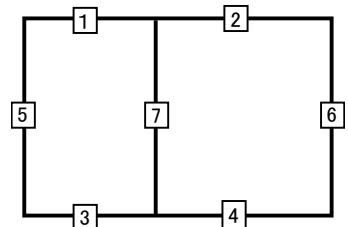
第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (E-E 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	281	295	676	0.44
	底版	3	1,000	1,500	1,400	-	383	403	856	0.47
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	624	656	1,032	0.64
	隔壁	7	1,000	500	400	-	82	86	239	0.36
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	557	585	1,109	0.53
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	634	666	1,247	0.53
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	384	403	1,228	0.33
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	470	494	1,095	0.45
	隔壁	7	1,000	500	400	-	53	55	276	0.20
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	448	471	1,015	0.46
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	626	658	1,185	0.55
	底版	4	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	754	792	2,214	0.36
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	515	541	1,038	0.52
	隔壁	7	1,000	500	400	-	55	58	290	0.20
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	473	497	1,042	0.48
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	620	651	1,113	0.58
	底版	3	1,000	1,500	1,400	-	339	356	834	0.43
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	526	552	973	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	71	75	244	0.31
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	452	474	1,013	0.47
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	609	639	911	0.70
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	553	581	1,034	0.56
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	D16@300×300	734	771	1,770	0.44
	隔壁	7	1,000	500	400	-	87	92	231	0.40
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	584	613	933	0.66

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (E-E 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	619	650	962	0.68
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	510	535	1,045	0.51
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	512	537	1,033	0.52
	隔壁	7	1,000	500	400	-	81	85	233	0.37
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	537	564	950	0.59
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	742	1,297 ^{※4}	2,572 ^{※5}	0.50
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	563	591	1,073	0.55
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	501	526	1,001	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	89	94	221	0.43
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	654	686	971	0.71
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	299	314	859	0.37
	底版	4	1,000	1,500	1,400	-	262	275	1,044	0.26
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	400	420	1,310	0.32
	隔壁	7	1,000	500	400	-	37	39	303	0.13
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	375	394	1,160	0.34
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	271	284	660	0.43
	底版	4	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	754	791	2,176	0.36
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	519	545	1,036	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	58	61	288	0.21
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	399	419	1,081	0.39

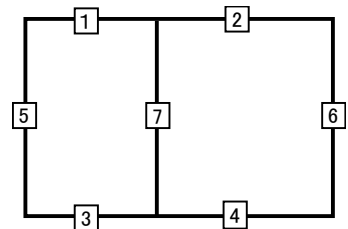
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



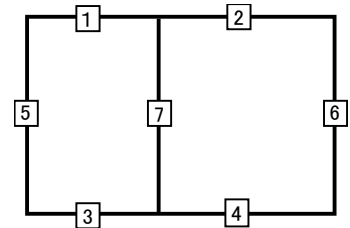
第 4-12 表 せん断に対する評価結果^{※1} (E-E 断面) (3/3)

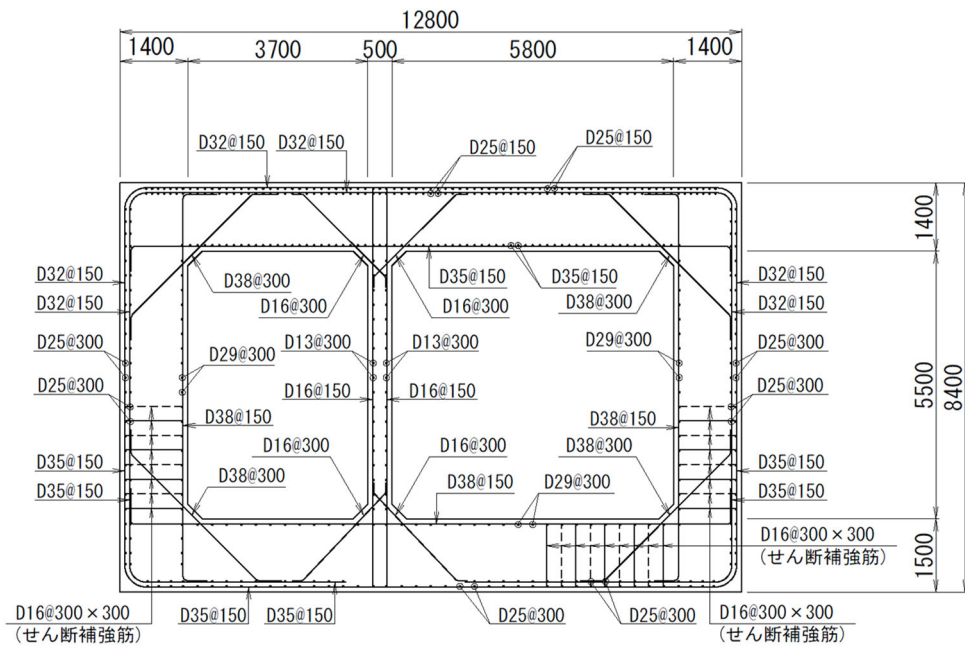
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	609	640	1,205	0.53
	底版	4	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	734	771	2,316	0.33
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	478	502	1,077	0.47
	隔壁	7	1,000	500	400	-	48	50	303	0.17
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	432	454	1,044	0.43
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	591	620	1,066	0.58
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	418	439	1,187	0.37
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	488	513	1,149	0.45
	隔壁	7	1,000	500	400	-	55	57	246	0.23
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	474	497	984	0.51
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,250	-	580	609	1,034	0.59
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	440	462	1,129	0.41
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	488	512	1,081	0.47
	隔壁	7	1,000	500	400	-	52	55	269	0.20
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	501	526	990	0.53
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	339	356	851	0.42
	底版	4	1,000	1,500	1,350	D16@300×300	693	728	1,926	0.38
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	-	523	549	952	0.58
	隔壁	7	1,000	500	400	-	75	79	232	0.34
	右側壁	6	1,000	1,400	1,250	-	458	480	1,025	0.47

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-9 図 配筋図(E-E 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-13 表に、せん断に対する評価結果を第 4-14 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

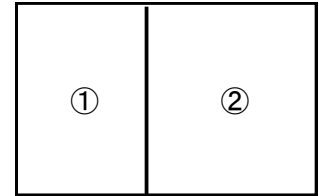
第 4-13 表 曲げに対する評価結果^{※1} (E-E 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.069/100	0.107/100	1/100	0.11	0.08

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



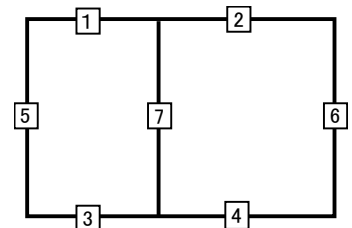
第 4-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (E-E 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-B4	1,000	1,400	1,250	-	609	767	911	0.84	0.70
底版	3	Ss-B4	1,000	1,500	1,350	-	553	697	1,034	0.67	0.56
左側壁	5	Ss-A	1,000	1,400	1,250	-	624	787	1,032	0.76	0.64
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	89	113	221	0.51	0.43
右側壁	6	Ss-C1	1,000	1,400	1,250	-	654	824	971	0.85	0.71

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.3.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

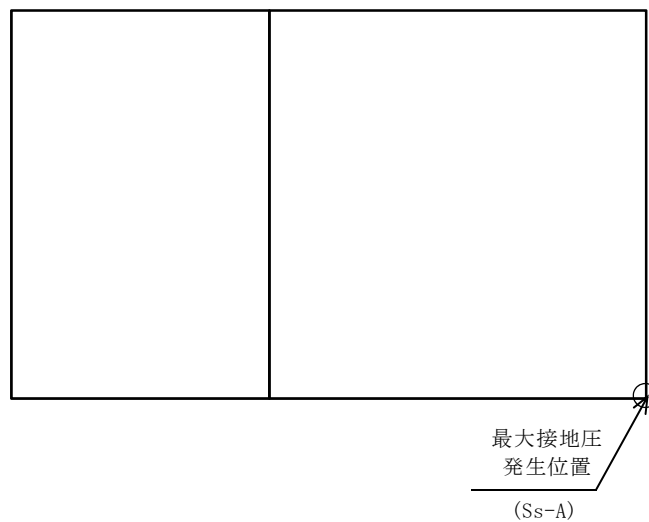
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-15 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-15 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (E-E 断面)

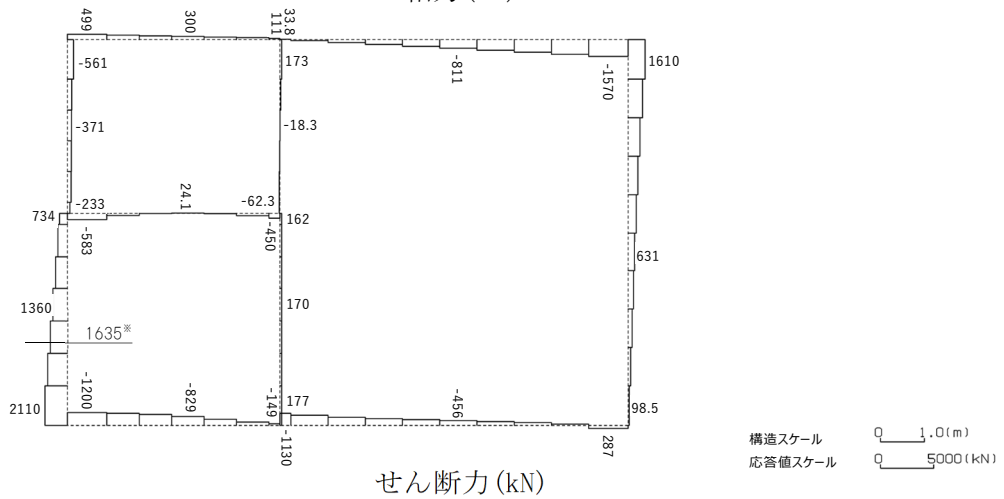
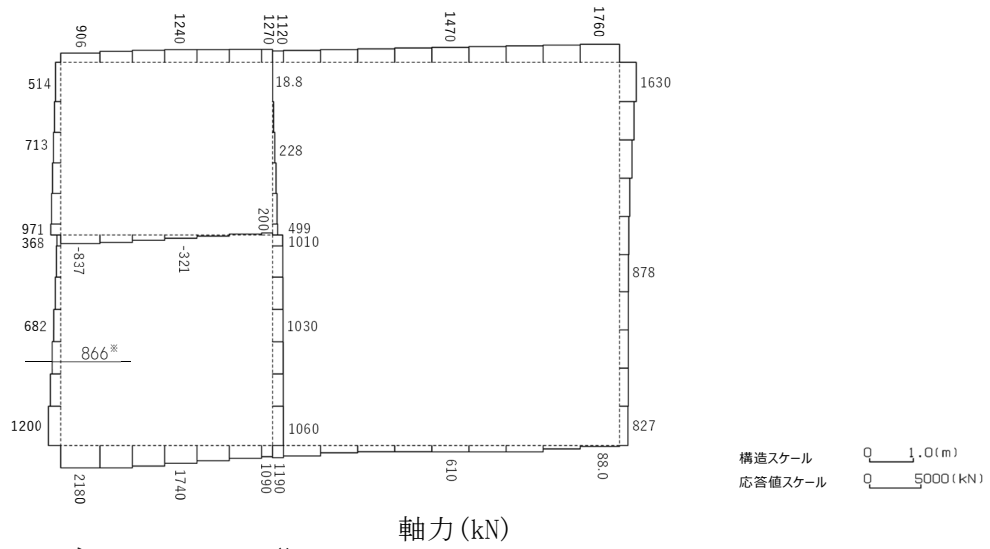
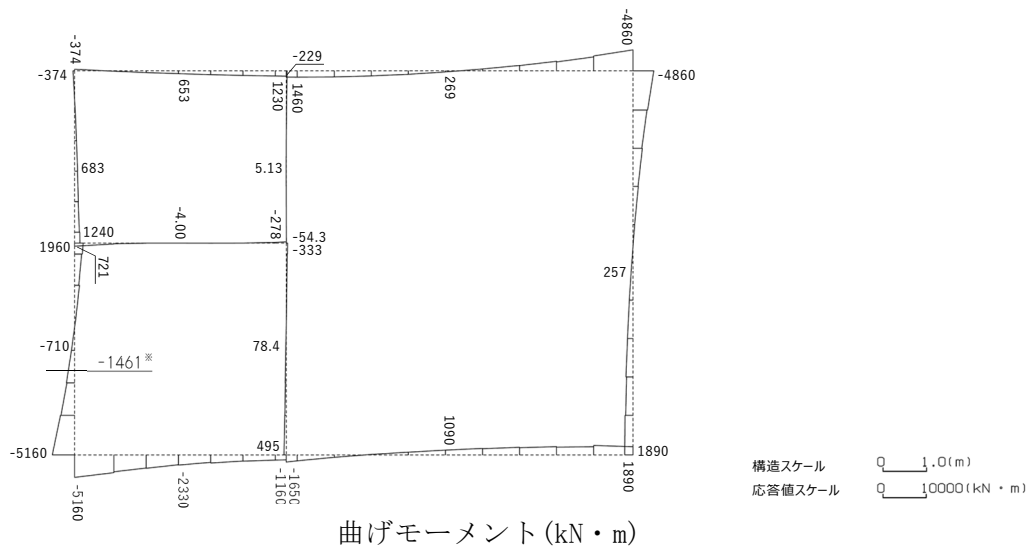
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.5
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.5
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.5
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.5
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.5
Ss-C4 (EW)	0.5

極限支持力度：8.7N/mm²



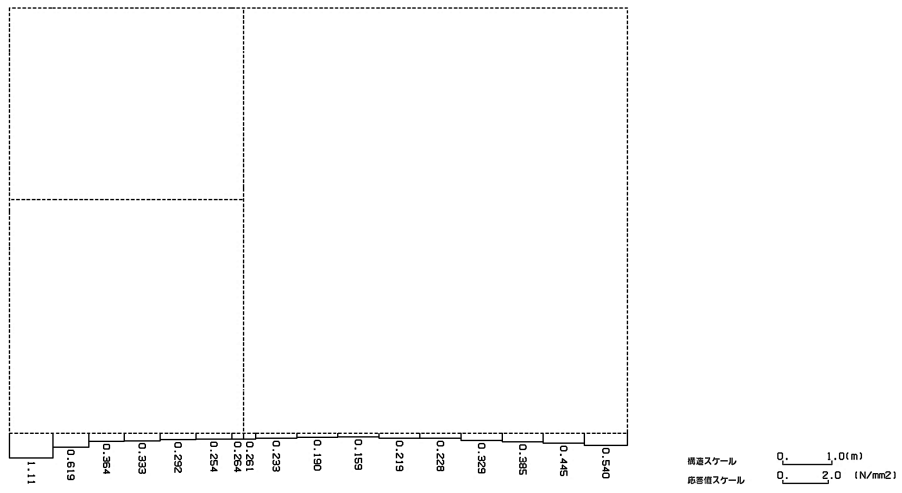
4.4 F-F断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-10図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-A)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-11図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-10 図 地震時断面力(Ss-C1, $t=7.69s$ (左側壁))(F-F 断面)



第 4-11 図 最大接地圧分布図 (Ss-A) (F-F 断面)

4.4.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-16 表に，せん断に対する評価結果を第 4-17 表に示す。
また，配筋図を第 4-12 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

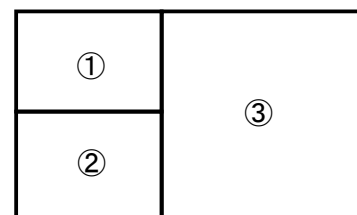
第 4-16 表 曲げに対する評価結果^{※1} (F-F 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	③	0.078/100	0.093/100	1/100	0.09
Ss-B1	③	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B2	③	0.052/100	0.062/100	1/100	0.06
Ss-B3	③	0.063/100	0.076/100	1/100	0.08
Ss-B4	③	0.091/100	0.109/100	1/100	0.11
Ss-B5	③	0.075/100	0.090/100	1/100	0.09
Ss-C1	③	0.111/100	0.133/100	1/100	0.13
Ss-C2 (NS)	③	0.028/100	0.033/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	③	0.041/100	0.049/100	1/100	0.05
Ss-C3 (NS)	③	0.036/100	0.044/100	1/100	0.04
Ss-C3 (EW)	③	0.052/100	0.062/100	1/100	0.06
Ss-C4 (NS)	③	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-C4 (EW)	③	0.068/100	0.082/100	1/100	0.08

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第4-17表 せん断に対する評価結果^{※1} (F-F断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	860	903	3,073	0.29
	中床版	5	860	500	400	-	170	415 ^{※4}	809 ^{※5}	0.51
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,231	2,483 ^{※4}	3,967 ^{※5}	0.63
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,232	1,293	1,856	0.70
	隔壁	9	1,000	500	400	-	138	144	206	0.70
	右側壁	8	1,000	1,800	1,650	-	1,249	2,293 ^{※4}	3,577 ^{※5}	0.64
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	842	884	3,418	0.26
	中床版	5	860	500	400	-	90	200 ^{※4}	630 ^{※5}	0.32
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,013	1,063	1,809	0.59
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,021	1,072	1,609	0.67
	隔壁	10	390	500	400	-	80	84	135	0.62
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	696	731	1,183	0.62
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	884	928	3,190	0.29
	中床版	5	860	500	400	-	101	253 ^{※4}	572 ^{※5}	0.44
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,022	1,973 ^{※4}	3,462 ^{※5}	0.57
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,110	1,165	1,760	0.66
	隔壁	10	390	500	400	-	91	95	135	0.71
	右側壁	8	1,000	1,800	1,650	-	906	1,716 ^{※4}	3,322 ^{※5}	0.52
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	870	913	3,198	0.29
	中床版	5	860	500	400	-	106	242 ^{※4}	709 ^{※5}	0.34
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,056	2,108 ^{※4}	3,652 ^{※5}	0.58
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,137	1,194	1,729	0.69
	隔壁	9	1,000	500	400	-	134	141	212	0.66
	右側壁	8	1,000	1,800	1,650	-	966	1,819 ^{※4}	3,089 ^{※5}	0.59

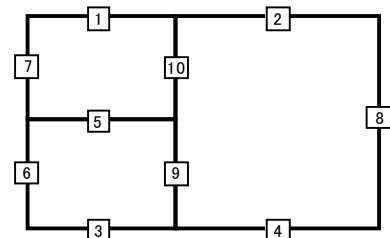
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-17 表 せん断に対する評価結果※1 (F-F 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材※2		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ※3 (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	1,069	1,122	3,033	0.37
	中床版	5	860	500	400	-	132	392※4	881※5	0.44
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	959	1,007	1,441	0.70
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,514	1,043※4	1,496※5	0.70
	隔壁	10	390	500	400	-	75	79	135	0.58
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	970	1,765※4	2,649※5	0.67
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	995	1,045	3,064	0.34
	中床版	5	860	500	400	-	123	346※4	839※5	0.41
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,025	2,005※4	3,869※5	0.52
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,406	912※4	1,467※5	0.62
	隔壁	10	390	500	400	-	93	97	135	0.72
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	868	1,599※4	2,650※5	0.60
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	1,148	1,206	3,066	0.39
	中床版	5	860	500	400	-	168	503※4	784※5	0.64
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,042	2,047※4	3,246※5	0.63
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,635	1,062※4	1,399※5	0.76
	隔壁	9	1,000	500	400	-	168	220※4	326※5	0.67
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	1,076	1,913※4	2,620※5	0.73
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	779	818	3,378	0.24
	中床版	5	860	500	400	-	48	96※4	675※5	0.14
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	861	905	2,262	0.40
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	820	861	1,546	0.56
	隔壁	10	390	500	400	-	63	66	135	0.49
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	629	660	1,174	0.56
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	759	797	3,302	0.24
	中床版	5	860	500	400	-	59	121※4	636※5	0.19
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,032	1,973※4	3,461※5	0.57
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	868	911	1,619	0.56
	隔壁	10	390	500	400	-	85	90	135	0.66
	右側壁	8	1,000	1,800	1,650	-	909	1,724※4	3,617※5	0.48

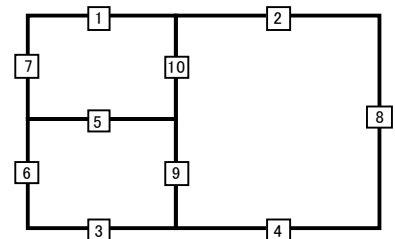
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第4-17表 せん断に対する評価結果^{※1} (F-F断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	804	844	3,199	0.26
	中床版	5	860	500	400	-	86	188 ^{※4}	719 ^{※5}	0.26
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	974	1,023	1,523	0.67
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	1,008	1,058	1,719	0.62
	隔壁	10	390	500	400	-	79	83	135	0.61
	右側壁	8	1,000	1,800	1,650	-	841	883	1,274	0.69
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	859	902	3,098	0.29
	中床版	5	860	500	400	-	103	249 ^{※4}	614 ^{※5}	0.41
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,000	1,050	1,457	0.72
	左側壁	7	450	1,650	1,550	-	273	287	407	0.71
	隔壁	9	1,000	500	400	-	132	139	208	0.67
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	828	1,461 ^{※4}	2,674 ^{※5}	0.55
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	837	879	3,092	0.28
	中床版	5	860	500	400	-	100	243 ^{※4}	691 ^{※5}	0.35
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	995	1,045	1,585	0.66
	左側壁	7	450	1,650	1,550	-	273	287	411	0.70
	隔壁	9	1,000	500	400	-	133	140	210	0.66
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	806	1,430 ^{※4}	2,773 ^{※5}	0.52
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	778	817	3,104	0.26
	中床版	5	860	500	400	-	94	213 ^{※4}	556 ^{※5}	0.38
	底版	4	1,000	1,800	1,650	-	1,097	2,205 ^{※4}	3,844 ^{※5}	0.57
	左側壁	6	1,000	1,800	1,650	-	959	1,007	1,676	0.60
	隔壁	9	1,000	500	400	-	124	131	214	0.61
	右側壁	8	1,000	1,800	1,650	-	1,103	2,020 ^{※4}	3,323 ^{※5}	0.61

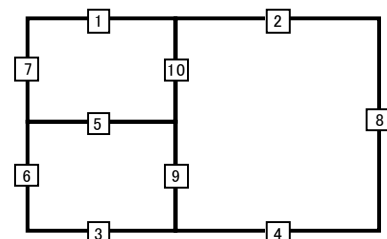
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

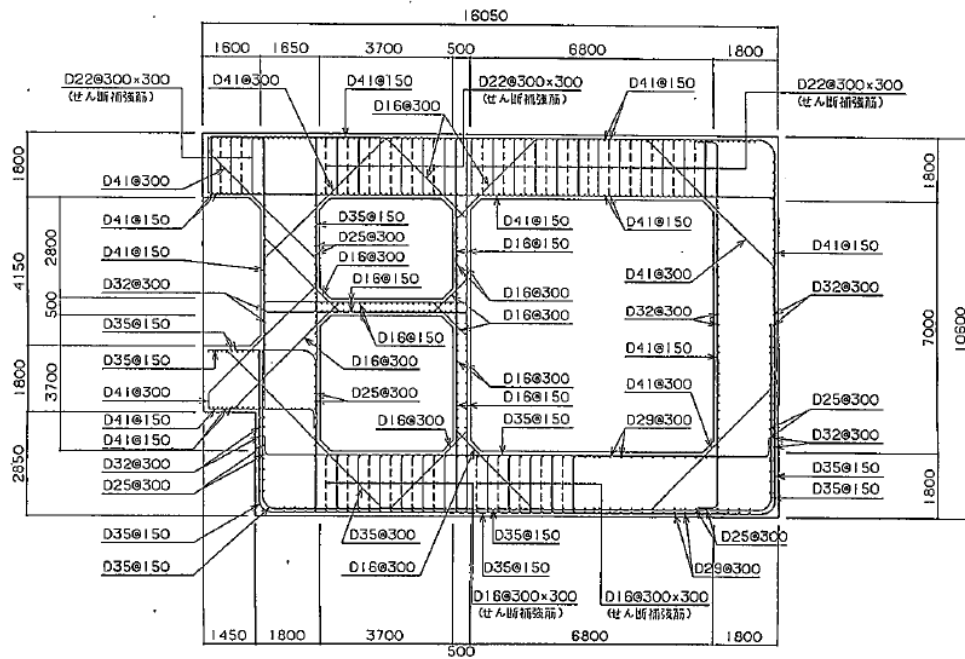
※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}





(单位 : mm)

第 4-12 图 配筋图(F-F 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-18 表に、せん断に対する評価結果を第 4-19 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

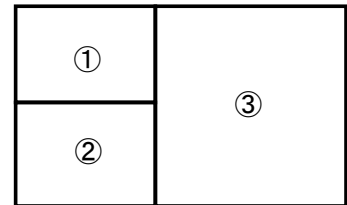
第 4-18 表 曲げに対する評価結果^{※1} (F-F 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
③	Ss-C1	0.111/100	0.172/100	1/100	0.17	0.13

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-19 表 せん断に対する評価結果^{※1} (F-F 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	D22@300×300	1,148	1,447	3,066	0.47	0.39
中床版	5	Ss-C1	860	500	400	-	168	603 ^{※4}	784 ^{※5}	0.77	0.64
底版	4	Ss-C3 (EW)	1,000	1,800	1,650	-	1,000	1,260	1,457	0.86	0.72
左側壁	6	Ss-C1	1,000	1,800	1,650	-	1,635	1,275 ^{※4}	1,399 ^{※5}	0.91	0.76
隔壁	10	Ss-B5	390	500	400	-	93	117	135	0.87	0.72
右側壁	8	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	-	1,076	2,295 ^{※4}	2,620 ^{※5}	0.88	0.73

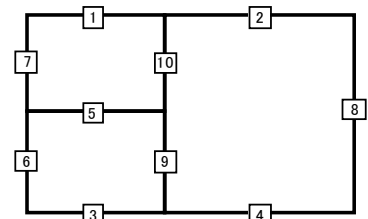
※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V'_d=固定端荷重×部材係数 $\gamma_b(1.24)$ ×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



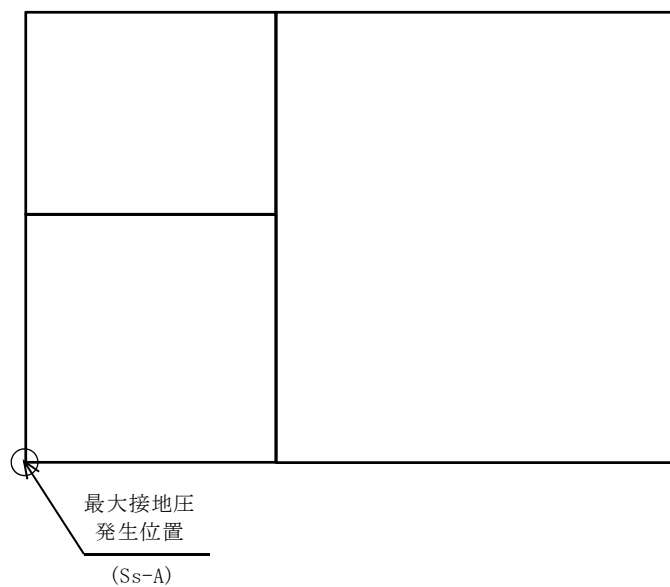
4.4.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-20 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-20 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(F-F 断面)

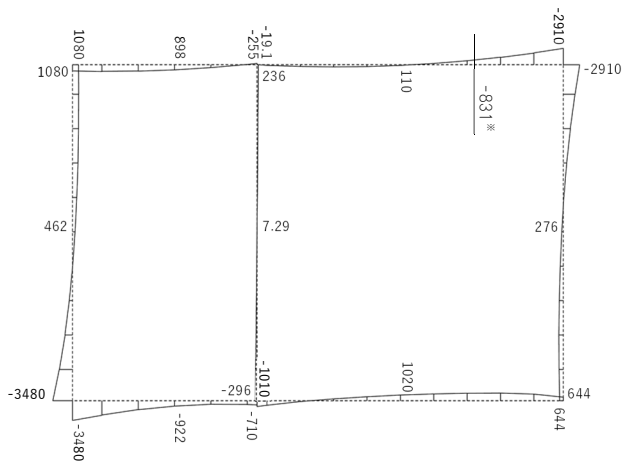
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.2
Ss-B1	0.8
Ss-B2	0.8
Ss-B3	0.9
Ss-B4	0.7
Ss-B5	0.8
Ss-C1	1.0
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.8
Ss-C3 (NS)	0.7
Ss-C3 (EW)	0.8
Ss-C4 (NS)	0.8
Ss-C4 (EW)	0.9

極限支持力度：6.6N/mm²



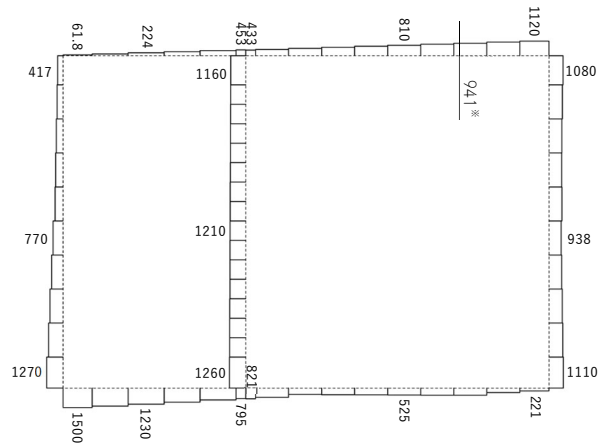
4.5 G-G断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-B4)の評価時刻における断面力図を第4-13図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-14図に示す。



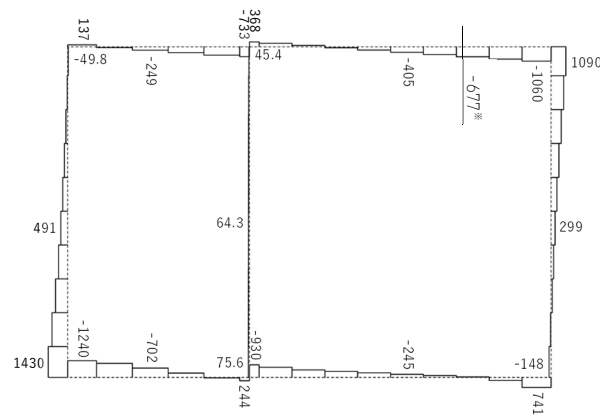
構造スケール $Q \ 1.0(m)$
 応答値スケール $Q \ 10000(kN \cdot m)$

曲げモーメント (kN・m)



構造スケール $Q \ 1.0(m)$
 応答値スケール $Q \ 2000(kN)$

軸力 (kN)

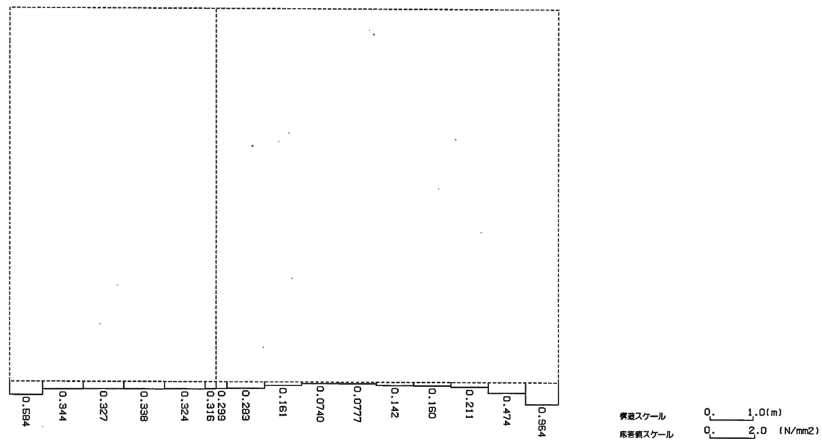


構造スケール $Q \ 1.0(m)$
 応答値スケール $Q \ 2000(kN)$

せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-13 図 地震時断面力 (Ss-B4, $t = 12.32s$ (頂版)) (G-G 断面)



第 4-14 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (G-G 断面)

4.5.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-21 表に，せん断に対する評価結果を第 4-22 表に示す。
また，配筋図を第 4-15 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

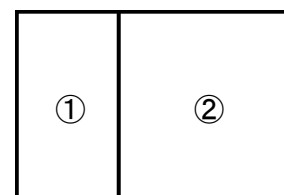
第 4-21 表 曲げに対する評価結果^{※1} (G-G 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.071/100	0.085/100	1/100	0.09
Ss-B1	②	0.043/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-B2	②	0.049/100	0.059/100	1/100	0.06
Ss-B3	②	0.059/100	0.071/100	1/100	0.07
Ss-B4	②	0.082/100	0.098/100	1/100	0.10
Ss-B5	②	0.065/100	0.078/100	1/100	0.08
Ss-C1	②	0.098/100	0.118/100	1/100	0.12
Ss-C2 (NS)	②	0.026/100	0.031/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	②	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-C3 (NS)	②	0.037/100	0.045/100	1/100	0.05
Ss-C3 (EW)	②	0.045/100	0.053/100	1/100	0.05
Ss-C4 (NS)	②	0.048/100	0.057/100	1/100	0.06
Ss-C4 (EW)	②	0.061/100	0.073/100	1/100	0.07

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-22 表 せん断に対する評価結果^{※1} (G-G 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	658	691	983	0.70
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	584	614	1,120	0.55
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	865	1,314 ^{※4}	2,253 ^{※5}	0.58
	隔壁	7	1,000	500	400	-	70	74	228	0.32
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	823	1,246 ^{※4}	2,394 ^{※5}	0.52
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	687	722	1,080	0.67
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	505	531	1,213	0.44
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	640	672	1,022	0.66
	隔壁	7	1,000	500	400	-	46	48	257	0.19
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	562	590	1,023	0.58
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	674	707	1,072	0.66
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	548	575	1,154	0.50
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	651	684	1,029	0.66
	隔壁	7	1,000	500	400	-	43	45	251	0.18
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	632	664	1,073	0.62
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	675	709	1,135	0.62
	底版	3	1,000	1,600	1,500	-	384	403	873	0.46
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	673	1,122 ^{※4}	2,174 ^{※5}	0.52
	隔壁	7	1,000	500	400	-	61	64	231	0.28
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	561	590	1,013	0.58
Ss-B4	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	677	1,248 ^{※4}	1,998 ^{※5}	0.62
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	698	733	1,101	0.67
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	612	642	1,253	0.51
	隔壁	7	1,000	500	400	-	74	77	226	0.34
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	739	1,304 ^{※4}	2,419 ^{※5}	0.54

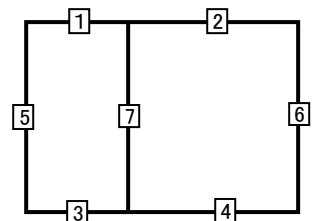
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-22 表 せん断に対する評価結果^{※1} (G-G 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	675	1,209 ^{※4}	2,031 ^{※5}	0.60
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	625	656	1,130	0.58
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	665	698	1,012	0.69
	隔壁	7	1,000	500	400	-	66	69	230	0.30
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	653	686	947	0.72
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	830	1,470 ^{※4}	2,409 ^{※5}	0.61
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	725	761	1,093	0.70
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	637	669	979	0.68
	隔壁	7	1,000	500	400	-	79	83	223	0.37
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	865	1,500 ^{※4}	2,529 ^{※5}	0.59
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	703	738	1,763	0.42
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	405	425	1,341	0.32
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	511	536	1,283	0.42
	隔壁	7	1,000	500	400	-	29	31	303	0.10
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	480	504	1,120	0.45
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	661	694	1,440	0.48
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	435	457	1,316	0.35
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	614	645	1,009	0.64
	隔壁	7	1,000	500	400	-	48	51	281	0.18
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	505	530	1,057	0.50

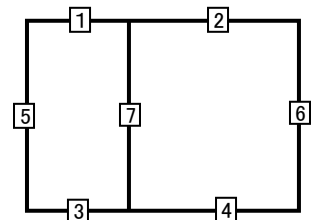
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



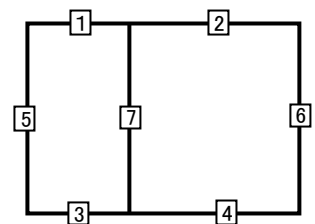
第 4-22 表 せん断に対する評価結果^{※1} (G-G 断面) (3/3)

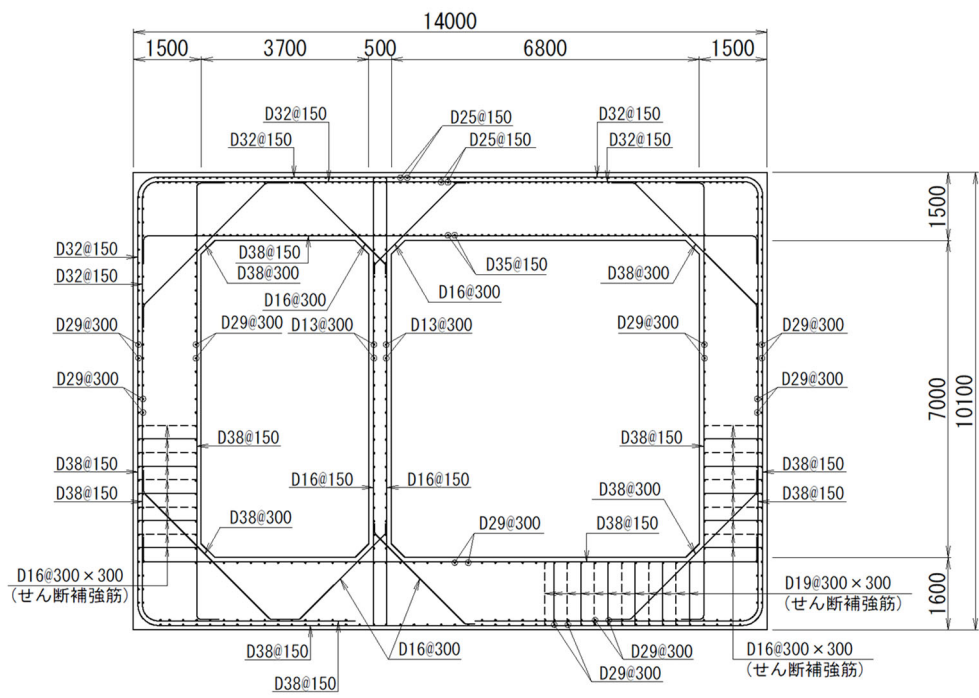
基準 地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V _d ^{※3} (kN)	せん断 耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	630	662	1,041	0.64
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	509	534	1,215	0.44
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	571	599	1,053	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	38	40	302	0.13
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	586	615	1,005	0.61
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	621	652	987	0.66
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	533	560	1,195	0.47
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	576	605	1,014	0.60
	隔壁	7	1,000	500	400	-	46	48	230	0.21
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	574	602	966	0.62
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	622	653	948	0.69
	底版	3	1,000	1,600	1,450	-	570	599	1,158	0.52
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	610	641	1,085	0.59
	隔壁	7	1,000	500	400	-	46	48	253	0.19
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	655	688	984	0.70
Ss-C4 (EW)	頂版	2	1,000	1,500	1,350	-	573	601	959	0.63
	底版	3	1,000	1,600	1,500	-	391	410	874	0.47
	左側壁	5	1,000	1,500	1,350	-	647	679	926	0.73
	隔壁	7	1,000	500	400	-	64	67	222	0.30
	右側壁	6	1,000	1,500	1,350	-	599	629	1,004	0.63

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)





(単位 : mm)

第 4-15 図 配筋図 (G-G 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-23 表に、せん断に対する評価結果を第 4-24 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

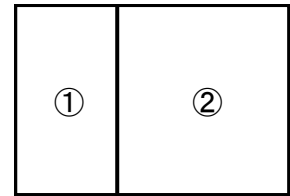
第 4-23 表 曲げに対する評価結果^{※1} (G-G 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.098/100	0.154/100	1/100	0.15	0.12

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



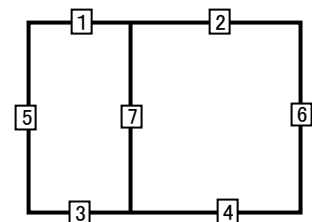
第 4-24 表 せん断に対する評価結果^{※1} (G-G 断面)

評価部材 ^{※2}	基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース	
		部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}	
頂版	2	Ss-A	1,000	1,500	1,350	-	658	829	983	0.84	0.70
底版	3	Ss-C1	1,000	1,600	1,450	-	725	913	1,093	0.84	0.70
左側壁	5	Ss-C4 (EW)	1,000	1,500	1,350	-	647	815	926	0.88	0.73
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	79	100	223	0.45	0.37
右側壁	6	Ss-B5	1,000	1,500	1,350	-	653	823	947	0.87	0.72

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.5.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

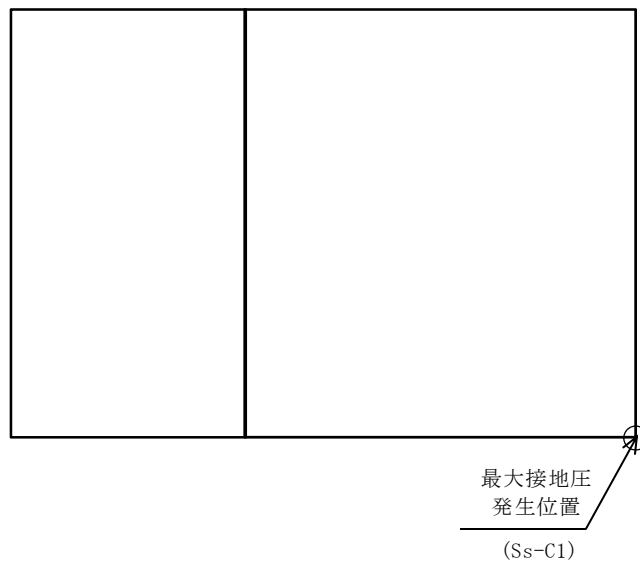
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-25 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-25 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (G-G 断面)

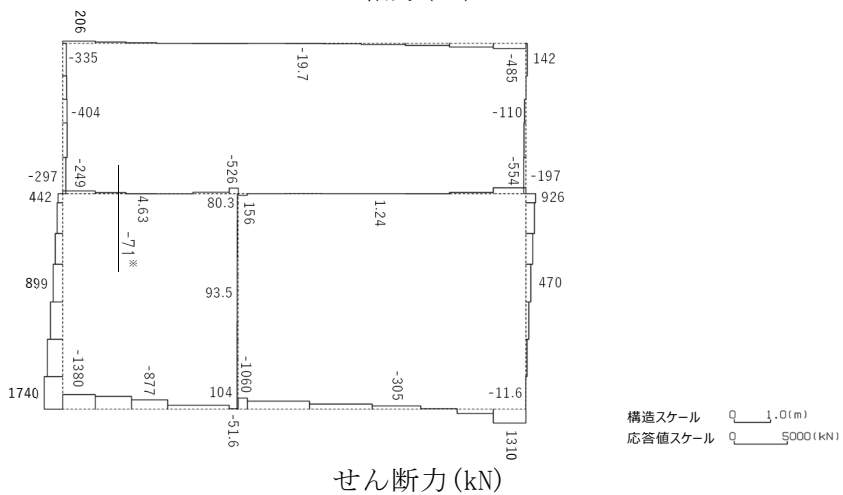
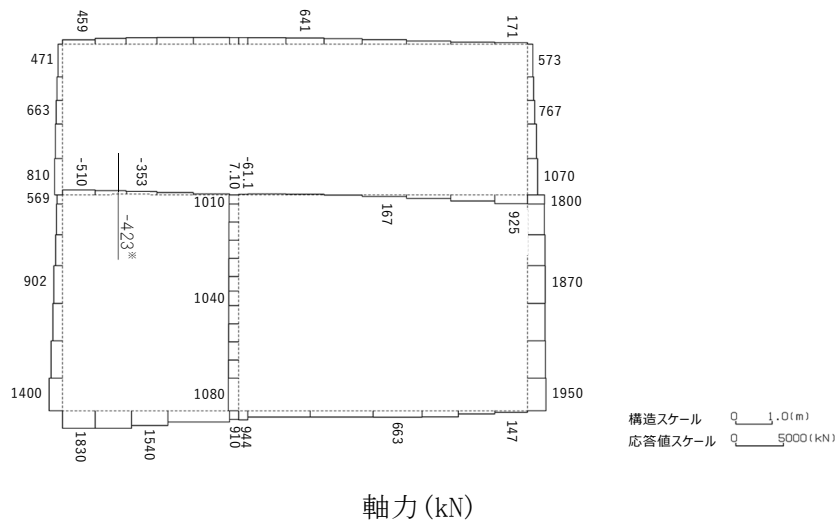
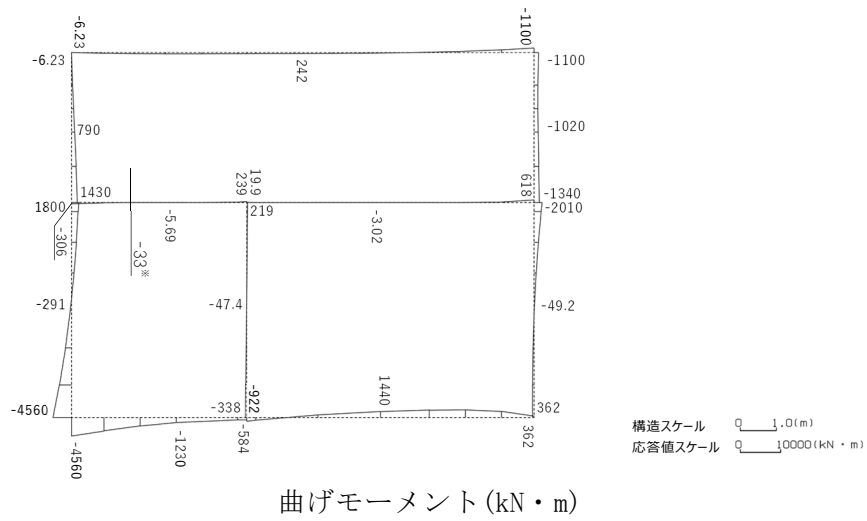
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.7
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.8
Ss-B5	0.7
Ss-C1	1.0
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：7.8N/mm²



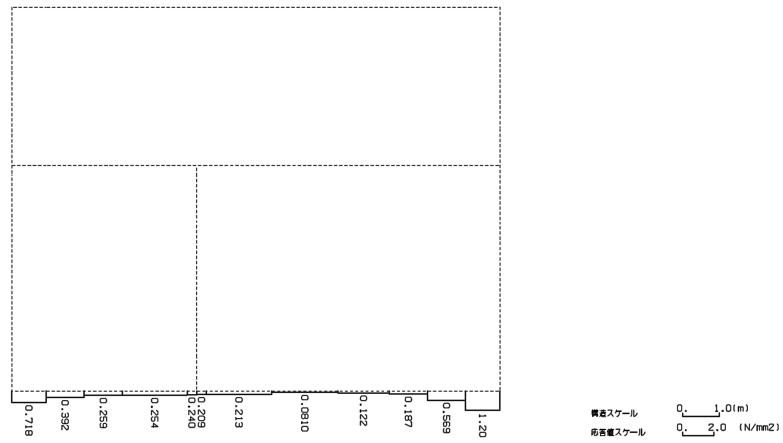
4.6 K-K断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第 4-16 図に，接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第 4-17 図に示す。



※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-16 図 地震時断面力 (Ss-C1, $t=7.67s$ (中床版)) (K-K 断面)



第 4-17 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (K-K 断面)

4.6.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-26 表に，せん断に対する評価結果を第 4-27 表に示す。
また，配筋図を第 4-18 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

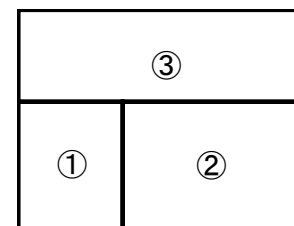
第 4-26 表 曲げに対する評価結果^{※1} (K-K 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.055/100	0.066/100	1/100	0.07
Ss-B1	②	0.034/100	0.040/100	1/100	0.04
Ss-B2	②	0.039/100	0.047/100	1/100	0.05
Ss-B3	②	0.049/100	0.058/100	1/100	0.06
Ss-B4	②	0.061/100	0.073/100	1/100	0.07
Ss-B5	②	0.047/100	0.057/100	1/100	0.06
Ss-C1	②	0.073/100	0.087/100	1/100	0.09
Ss-C2 (NS)	②	0.021/100	0.025/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	②	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-C3 (NS)	②	0.030/100	0.036/100	1/100	0.04
Ss-C3 (EW)	②	0.035/100	0.042/100	1/100	0.04
Ss-C4 (NS)	②	0.038/100	0.045/100	1/100	0.05
Ss-C4 (EW)	②	0.049/100	0.058/100	1/100	0.06

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$



第 4-27 表 せん断に対する評価結果^{※1} (K-K 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	122	128	1,046	0.12
	中床版	5	430	500	400	-	69	172 ^{※4}	270 ^{※5}	0.64
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	934	980	2,211	0.44
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	938	985	2,334	0.42
	隔壁	10	1,000	500	400	-	84	88	228	0.39
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	1,122	1,179	2,249	0.52
Ss-B1	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	249	261	1,863	0.14
	中床版	4	350	500	400	-	22	48 ^{※4}	243 ^{※5}	0.20
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	895	939	2,581	0.36
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	798	838	2,238	0.37
	隔壁	10	1,000	500	400	-	53	55	260	0.21
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	782	821	2,111	0.39
Ss-B2	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	110	115	1,046	0.11
	中床版	5	430	500	400	-	36	81 ^{※4}	274 ^{※5}	0.30
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	843	886	2,208	0.40
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	877	921	2,260	0.41
	隔壁	10	1,000	500	400	-	68	71	218	0.33
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	895	940	2,064	0.46
Ss-B3	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	242	254	2,217	0.11
	中床版	5	430	500	400	-	62	154 ^{※4}	299 ^{※5}	0.51
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	786	825	2,033	0.41
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	846	889	2,299	0.39
	隔壁	10	1,000	500	400	-	76	79	230	0.35
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	974	1,023	2,113	0.48

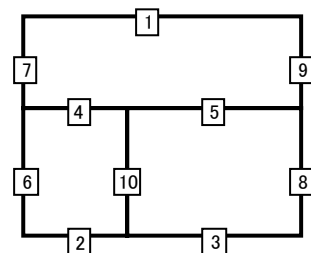
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-27 表 せん断に対する評価結果※¹ (K-K 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材※ ²		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ※ ³ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	224	235	1,236	0.19
	中床版	4	350	500	400	-	70	167※ ⁴	255※ ⁵	0.65
	底版	2	1,000	1,800	1,660	D19@300×300	678	711	1,843	0.39
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	1,130	1,186	2,348	0.51
	隔壁	10	1,000	500	400	-	90	94	211	0.45
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	570	598	1,355	0.44
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	251	263	2,152	0.12
	中床版	4	350	500	400	-	52	120※ ⁴	235※ ⁵	0.51
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	933	980	2,766	0.35
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	1,018	1,069	2,322	0.46
	隔壁	10	1,000	500	400	-	79	83	220	0.38
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	897	942	2,081	0.45
Ss-C1	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	278	292	1,327	0.22
	中床版	4	350	500	400	-	71	177※ ⁴	248※ ⁵	0.71
	底版	2	1,000	1,800	1,660	D19@300×300	746	784	1,847	0.42
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	1,296	1,361	2,421	0.56
	隔壁	10	1,000	500	400	-	99	104	213	0.49
	右側壁	8	1,000	1,800	1,700	-	691	725	1,426	0.51
Ss-C2 (NS)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	242	254	2,467	0.10
	中床版	4	350	500	400	-	100	351※ ⁴	605※ ⁵	0.58
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	844	887	3,192	0.28
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	670	703	2,303	0.31
	隔壁	10	1,000	500	400	-	37	39	286	0.14
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	598	628	2,221	0.28
Ss-C2 (EW)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	231	243	2,198	0.11
	中床版	4	350	500	400	-	88	348※ ⁴	533※ ⁵	0.65
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	901	946	2,275	0.42
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	716	752	2,264	0.33
	隔壁	10	1,000	500	400	-	55	58	285	0.20
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	902	947	2,078	0.46

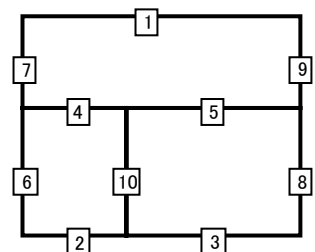
※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁴ 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※⁵ 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-27 表 せん断に対する評価結果^{※1} (K-K 断面) (3/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	238	250	2,206	0.11
	中床版	5	430	500	400	-	18	19	32 ^{※6}	0.59
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	875	918	2,996	0.31
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	802	842	2,228	0.38
	隔壁	10	1,000	500	400	-	54	56	240	0.23
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	751	789	2,108	0.37
Ss-C3 (EW)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	106	111	1,046	0.11
	中床版	4	350	500	400	-	32	72 ^{※4}	229 ^{※5}	0.32
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	890	935	2,813	0.33
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	863	906	2,269	0.40
	隔壁	10	1,000	500	400	-	61	64	220	0.29
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	779	818	2,081	0.39
Ss-C4 (NS)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	233	245	1,787	0.14
	中床版	4	350	500	400	-	41	95 ^{※4}	223 ^{※5}	0.42
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	854	897	2,532	0.35
	左側壁	6	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	913	958	2,293	0.42
	隔壁	10	1,000	500	400	-	67	70	222	0.32
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	798	838	2,084	0.40
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,800	1,700	-	224	235	2,681	0.09
	中床版	5	430	500	400	-	62	155 ^{※4}	265 ^{※5}	0.58
	底版	3	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	862	905	2,320	0.39
	左側壁	6	1,000	1,800	1,700	-	600	630	1,656	0.38
	隔壁	10	1,000	500	400	-	77	81	228	0.35
	右側壁	8	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	1,012	1,063	2,179	0.49

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

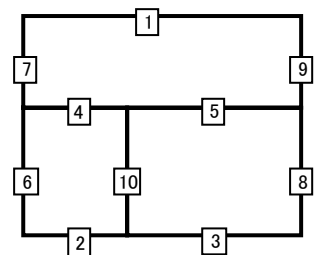
※2 評価部材は下図に示す。

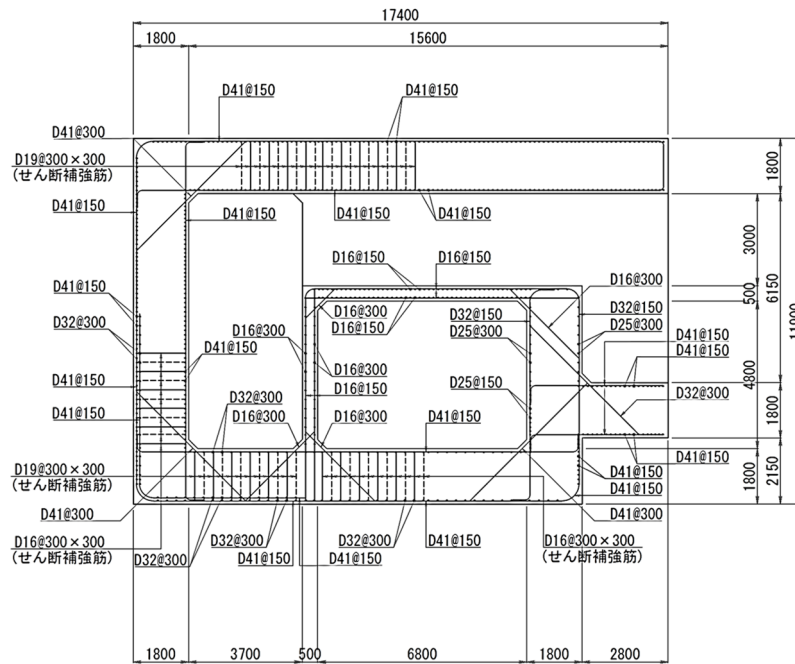
※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

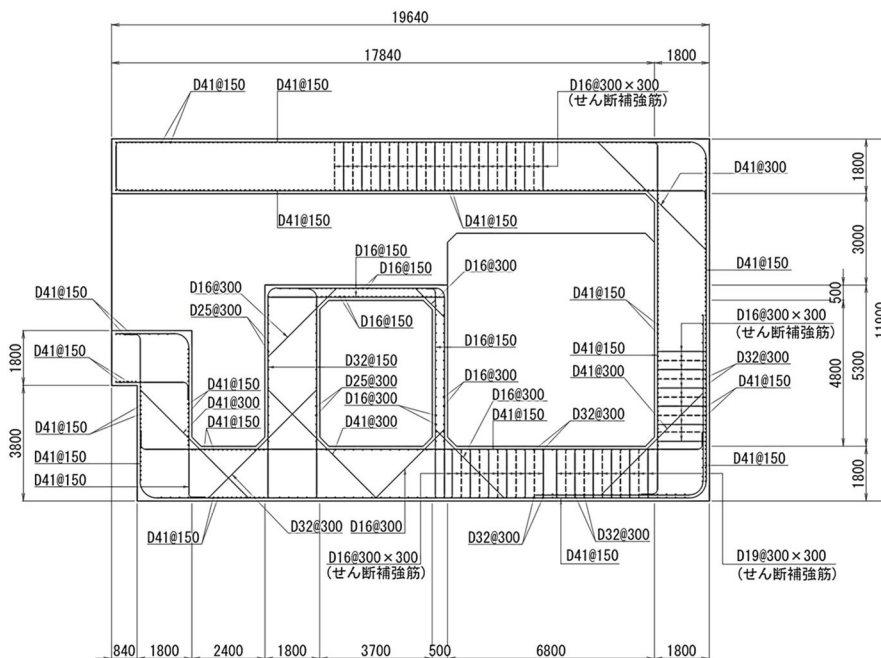
※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}

※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



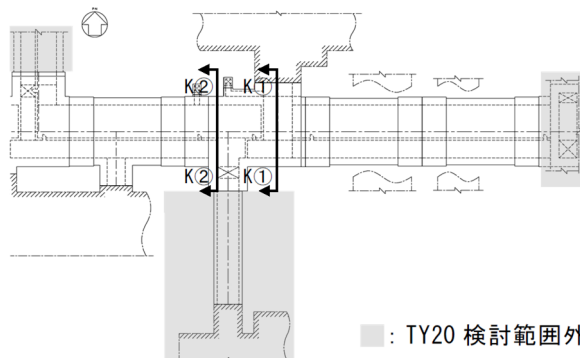


K①-K①断面



K②-K②断面

(単位 : mm)



平面図

第 4-18 図 配筋図(K-K 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-28 表に、せん断に対する評価結果を第 4-29 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

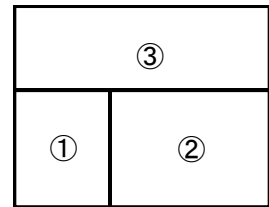
第 4-28 表 曲げに対する評価結果^{※1} (K-K 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.073/100	0.114/100	1/100	0.11	0.09

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



第 4-29 表 せん断に対する評価結果^{※1} (K-K 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-C1	1,000	1,800	1,700	-	278	350	1,327	0.26	0.22
中床版	4	Ss-C1	350	500	400	-	71	212 ^{※4}	248 ^{※5}	0.85	0.71
底版	3	Ss-A	1,000	1,800	1,670	D19@300×300	934	1,176	2,211	0.53	0.44
左側壁	6	Ss-C1	1,000	1,800	1,660	D16@300×300	1,296	1,634	2,421	0.67	0.56
隔壁	10	Ss-C1	1,000	500	400	-	99	125	213	0.59	0.49
右側壁	8	Ss-A	1,000	1,800	1,670	D16@300×300	1,122	1,414	2,249	0.63	0.52

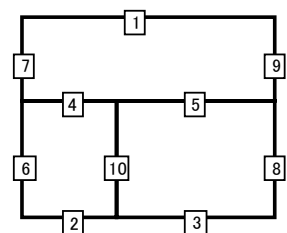
※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V'_d=固定端荷重×部材係数 $\gamma_b(1.24)$ ×構造解析係数 $\gamma_a(1.05)$ ×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



4.6.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

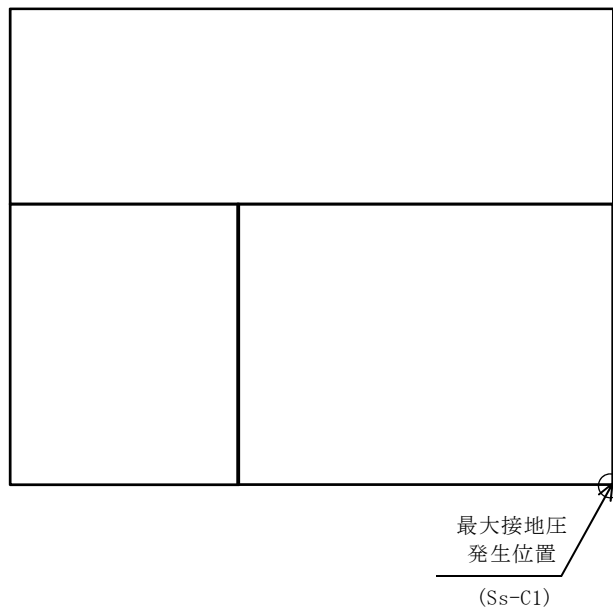
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-30 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-30 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(K-K 断面)

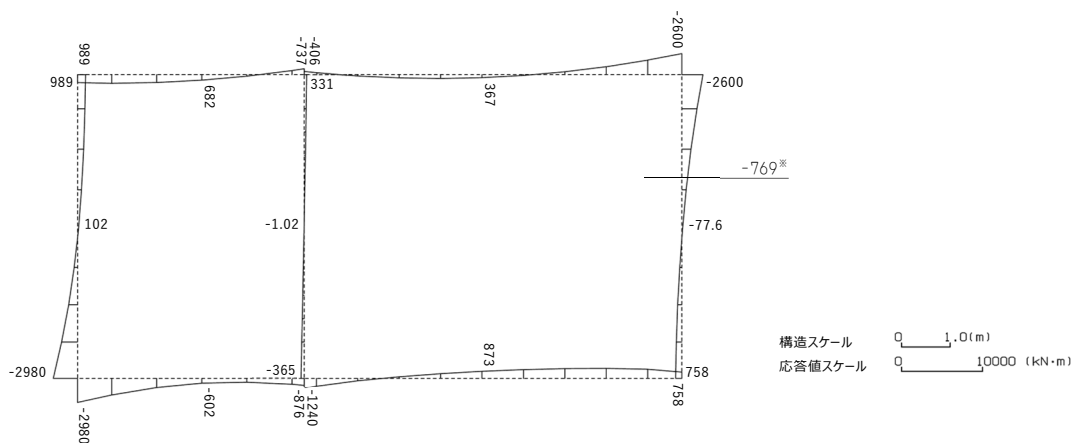
基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.9
Ss-B1	0.7
Ss-B2	0.7
Ss-B3	0.7
Ss-B4	0.9
Ss-B5	0.8
Ss-C1	1.2
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.7
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.7
Ss-C4 (NS)	0.7
Ss-C4 (EW)	0.7

極限支持力度：5.2N/mm²

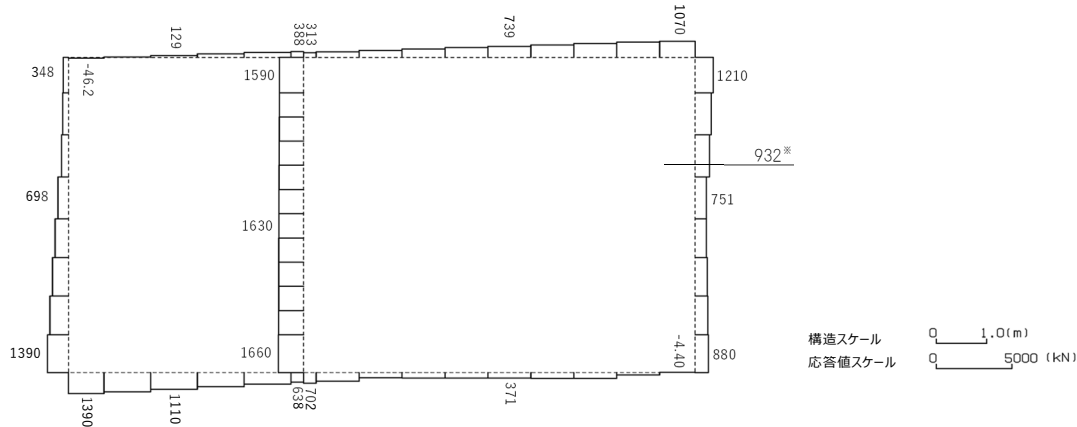


4.7 L-L断面の耐震評価結果

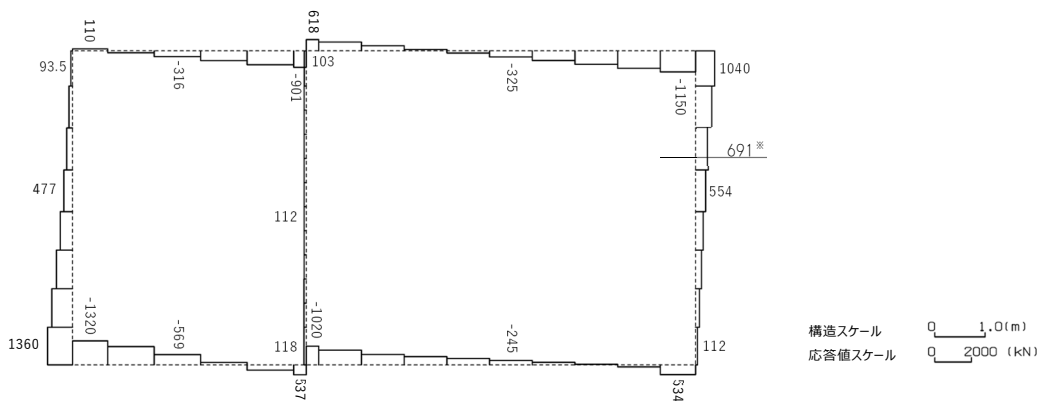
構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-B4)の評価時刻における断面力図を第4-19図に、接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-20図に示す。



曲げモーメント (kN・m)



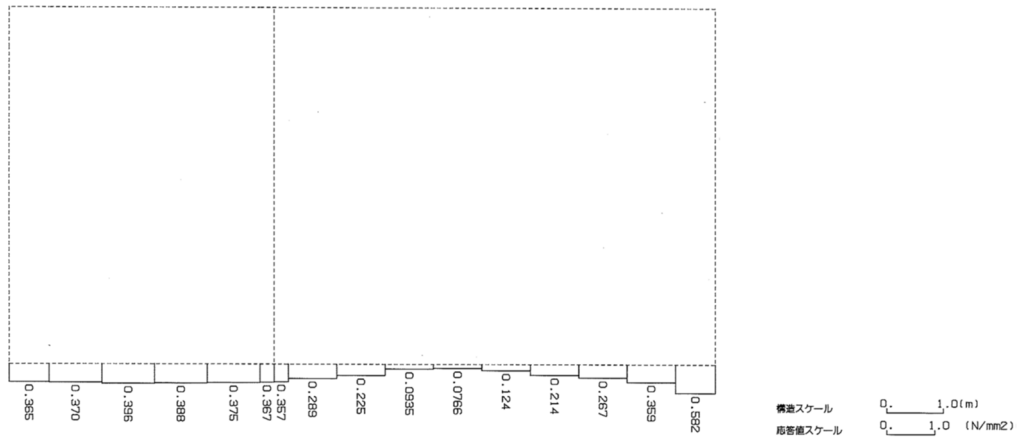
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-19 図 地震時断面力 (Ss-B4, t=12.33s (右側壁)) (L-L 断面)



第 4-20 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (L-L 断面)

4.7.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-31 表に，せん断に対する評価結果を第 4-32 表に示す。また，配筋図を第 4-21 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

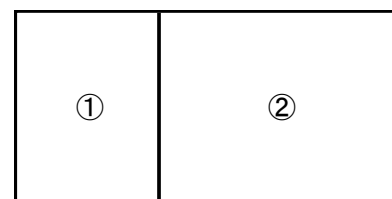
第 4-31 表 曲げに対する評価結果^{※1} (L-L 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	②	0.069/100	0.083/100	1/100	0.08
Ss-B1	②	0.038/100	0.046/100	1/100	0.05
Ss-B2	②	0.043/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-B3	②	0.054/100	0.065/100	1/100	0.07
Ss-B4	②	0.077/100	0.093/100	1/100	0.09
Ss-B5	②	0.068/100	0.081/100	1/100	0.08
Ss-C1	②	0.097/100	0.116/100	1/100	0.12
Ss-C2 (NS)	②	0.027/100	0.032/100	1/100	0.03
Ss-C2 (EW)	②	0.041/100	0.050/100	1/100	0.05
Ss-C3 (NS)	②	0.036/100	0.043/100	1/100	0.04
Ss-C3 (EW)	②	0.043/100	0.052/100	1/100	0.05
Ss-C4 (NS)	②	0.042/100	0.051/100	1/100	0.05
Ss-C4 (EW)	②	0.061/100	0.073/100	1/100	0.07

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 γ_a (1.2)



第 4-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (L-L 断面) (1/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	322	338	816	0.41
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	463	487	1,040	0.47
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	783	822	1,184	0.69
	隔壁	7	1,000	500	400	-	116	121	237	0.51
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	603	633	900	0.70
Ss-B1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	337	354	1,010	0.35
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	563	591	1,485	0.40
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	517	542	1,086	0.50
	隔壁	7	1,000	500	400	-	82	87	263	0.33
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	474	498	912	0.55
Ss-B2	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	776	815	2,083	0.39
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	408	428	1,111	0.39
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	613	644	1,121	0.57
	隔壁	7	1,000	500	400	-	91	95	264	0.36
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	493	518	951	0.54
Ss-B3	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	766	804	1,970	0.41
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	403	423	1,151	0.37
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	639	671	1,082	0.62
	隔壁	7	1,000	500	400	-	104	109	236	0.46
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	522	548	919	0.60
Ss-B4	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	349	367	623	0.59
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	575	604	1,004	0.60
	左側壁	5	1,000	1,400	1,250	D16@300×300	913	959	1,795	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	120	127	234	0.54
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	691	1,228 ^{※4}	2,115 ^{※5}	0.58

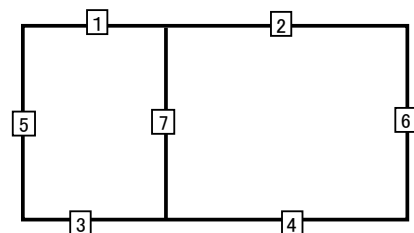
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 4-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (L-L 断面) (2/3)

基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B5	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	302	317	640	0.50
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	524	551	1,031	0.53
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	607	637	1,146	0.56
	隔壁	7	1,000	500	400	-	113	118	234	0.51
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	636	1,163 ^{※4}	2,099 ^{※5}	0.55
Ss-C1	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	917	963	1,837	0.52
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	619	650	957	0.68
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	459	482	764	0.63
	隔壁	7	1,000	500	400	-	130	136	222	0.61
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	745	1,330 ^{※4}	2,367 ^{※5}	0.56
Ss-C2 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	-	340	357	918	0.39
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	463	486	1,485	0.33
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	429	450	1,065	0.42
	隔壁	7	1,000	500	400	-	54	57	261	0.22
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	371	390	985	0.40
Ss-C2 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	757	795	2,334	0.34
	底版	3	1,000	1,500	1,400	-	369	388	993	0.39
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	607	638	1,085	0.59
	隔壁	7	1,000	500	400	-	92	97	270	0.36
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	385	405	983	0.41

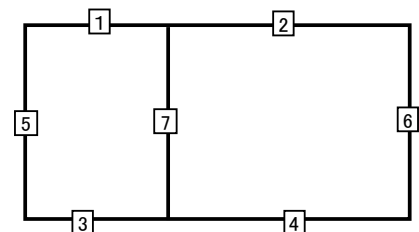
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



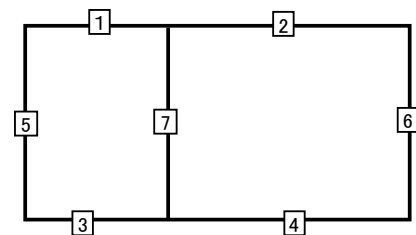
第 4-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (L-L 断面) (3/3)

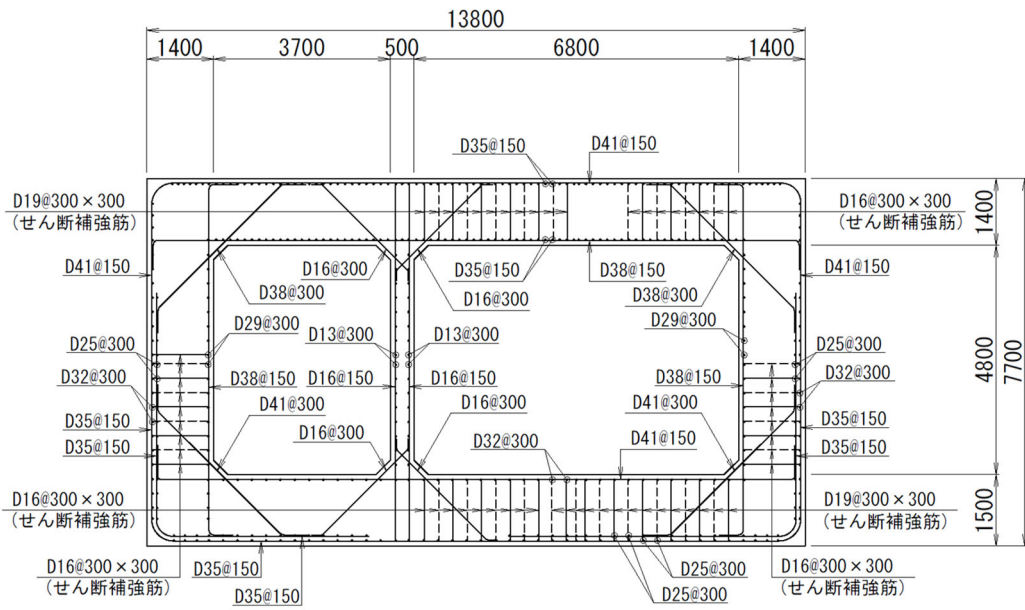
基準地震動	評価部材 ^{※2}		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V_d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C3 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	737	774	2,052	0.38
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	536	563	1,485	0.38
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	572	600	1,131	0.53
	隔壁	7	1,000	500	400	-	79	83	275	0.30
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	464	487	955	0.51
Ss-C3 (EW)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	729	766	1,902	0.40
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	415	435	1,095	0.40
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	587	617	1,104	0.56
	隔壁	7	1,000	500	400	-	88	93	260	0.36
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	558	586	925	0.63
Ss-C4 (NS)	頂版	2	1,000	1,400	1,300	D16@300×300	777	816	2,357	0.35
	底版	3	1,000	1,500	1,350	-	421	442	1,081	0.41
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	574	603	1,160	0.52
	隔壁	7	1,000	500	400	-	81	85	270	0.31
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	563	591	937	0.63
Ss-C4 (EW)	頂版	1	1,000	1,400	1,300	-	287	301	793	0.38
	底版	4	1,000	1,500	1,350	D19@300×300	839	881	2,356	0.37
	左側壁	5	1,000	1,400	1,300	-	646	679	1,041	0.65
	隔壁	7	1,000	500	400	-	109	115	232	0.50
	右側壁	6	1,000	1,400	1,300	-	472	496	925	0.54

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-21 図 配筋図 (L-L 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-33 表に、せん断に対する評価結果を第 4-34 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

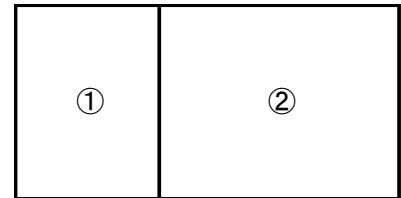
第 4-33 表 曲げに対する評価結果^{※1} (L-L 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
②	Ss-C1	0.097/100	0.151/100	1/100	0.15	0.12

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



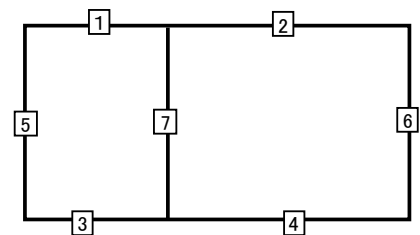
第 4-34 表 せん断に対する評価結果^{※1} (L-L 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	1	Ss-B4	1,000	1,400	1,300	-	349	440	623	0.71	0.59
底版	3	Ss-C1	1,000	1,500	1,350	-	619	780	957	0.81	0.68
左側壁	5	Ss-A	1,000	1,400	1,300	-	783	987	1,184	0.83	0.69
隔壁	7	Ss-C1	1,000	500	400	-	130	163	222	0.74	0.61
右側壁	6	Ss-A	1,000	1,400	1,300	-	603	760	900	0.84	0.70

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.7.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

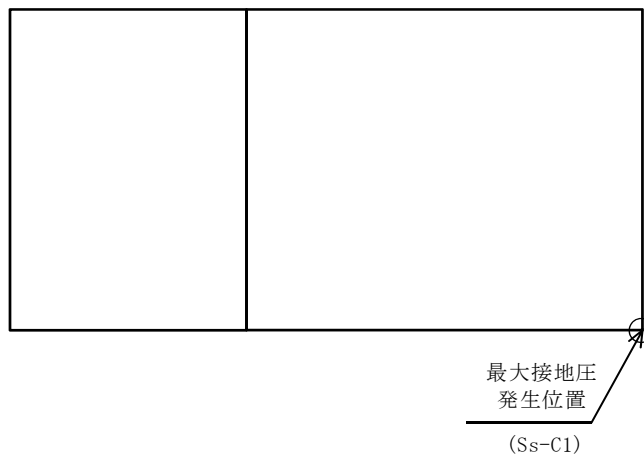
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-35 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-35 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(L-L 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	0.6
Ss-B1	0.6
Ss-B2	0.6
Ss-B3	0.6
Ss-B4	0.6
Ss-B5	0.6
Ss-C1	0.6
Ss-C2 (NS)	0.6
Ss-C2 (EW)	0.6
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.6
Ss-C4 (EW)	0.6

極限支持力度：9.8N/mm²



別紙 4 - 18 - 4 - 7

前処理建屋／分離建屋／精製建屋／ 高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラ ン・プルトニウム混合脱硝建屋／制 御建屋／非常用電源建屋／冷却水設 備の安全冷却水系／主排気筒／主排 気筒管理建屋間洞道 (TY25) の耐震計算書

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

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 位置及び構造概要.....	1
3. 耐震評価項目.....	1
4. 耐震評価結果.....	2
4.1 T-T断面の耐震評価結果.....	2
4.2 U-U断面の耐震評価結果.....	12

1. 概要

本資料は、「IV-1-3-1-4 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道のうち TY25 の耐震評価結果について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

TY25 の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-2-1-13 前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道 (TY25) の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 耐震評価項目

TY25 の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震評価方針を以下に示す。

TY25 は、S クラスの機器・配管系の間接支持構造物であることから、支持機能の維持が要求されている。

以上を踏まえ、TY25 の耐震評価においては、第 3-1 表及び第 3-2 表に示す項目に基づき、構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。

第 3-1 表 TY25 の構造部材の曲げ、せん断評価における許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	全構造部材	最大層間変形角 [※] 及び発生せん断力 [※] が許容限界を下回ることを確認	限界層間変形角 [※]
					せん断耐力 [※]

※妥当な安全余裕を考慮する

第 3-2 表 TY25 の基礎地盤の支持性能評価における許容限界

設計上の確認事項	地震力	部位	評価方法	許容限界
洞道を十分に支持できること	基準地震動 S_s	基礎地盤	最大接地圧が許容限界を下回ることを確認	極限支持力度

4. 耐震評価結果

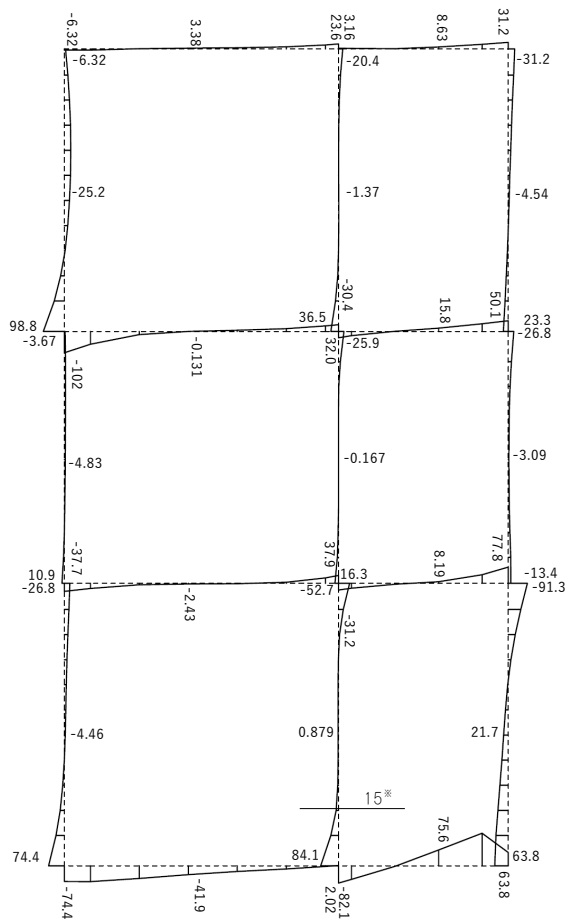
4.1 T-T断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-1図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-2図に示す。

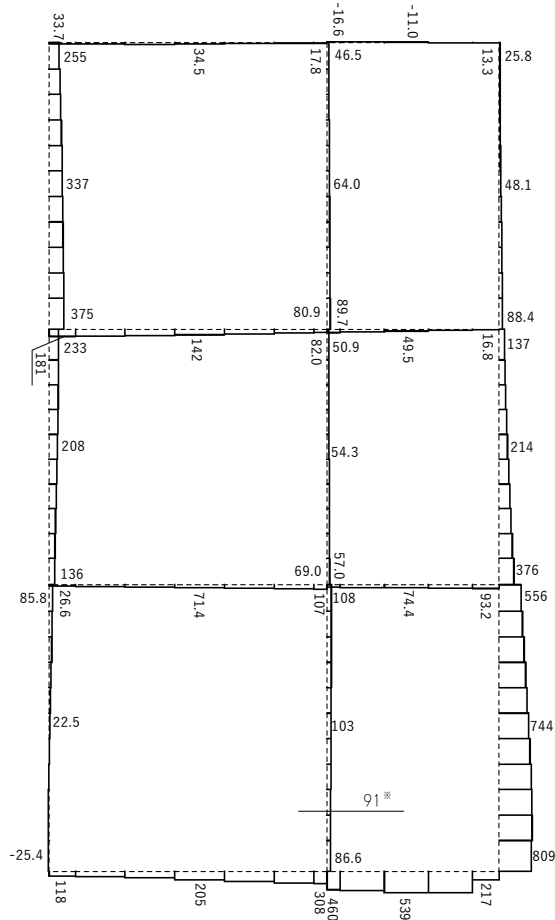
構造スケール 0 1.0(m)
 応答値スケール 0 500 (kN・m)

構造スケール 0 1.0(m)
 応答値スケール 0 2000 (kN)

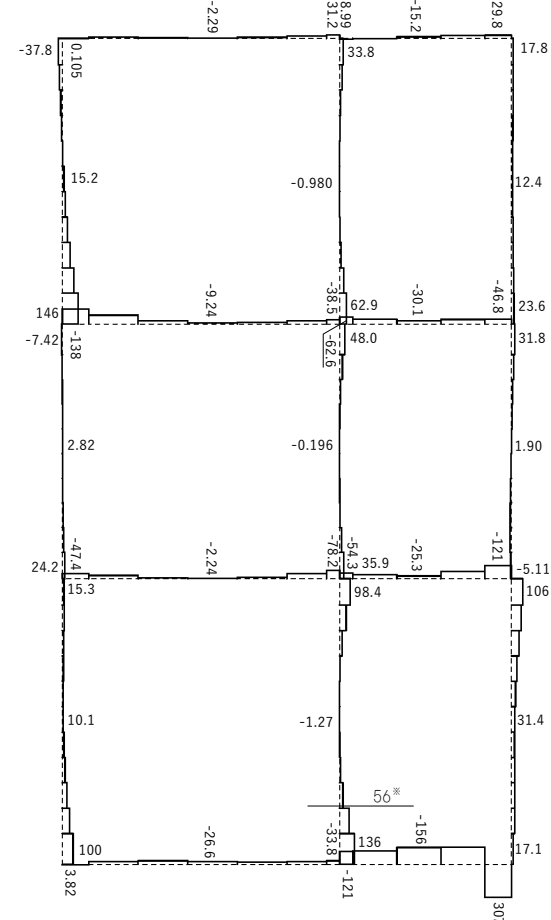
構造スケール 0 1.0(m)
 応答値スケール 0 1000 (kN)



曲げモーメント (kN・m)



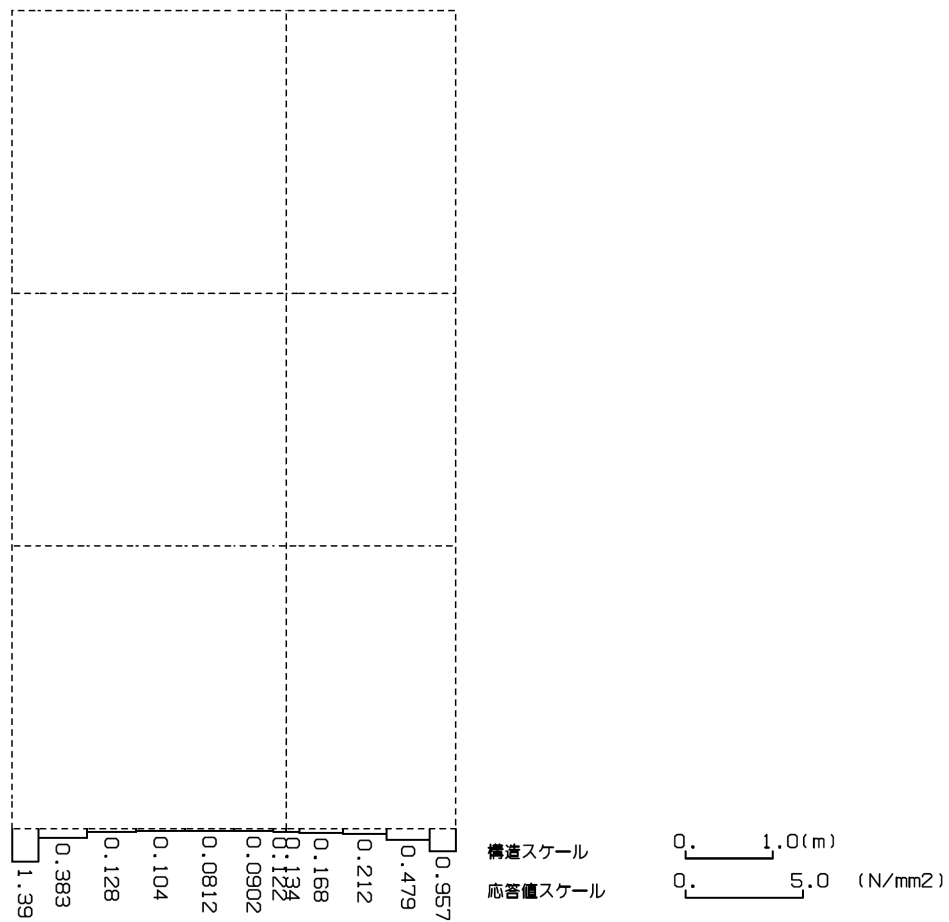
軸力 (kN)



せん断力 (kN)

※ 評価位置及び評価に用いた断面力値(照査値が最も厳しくなる部材の発生断面力)

第 4-1 図 地震時断面力(Ss-C1, t=7.67s(隔壁))(T-T 断面)



第 4-2 図 最大接地圧分布図 (Ss-C1) (T-T 断面)

4.1.1 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

(1) 基本ケースの評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-1 表に，せん断に対する評価結果を第 4-2 表に示す。また，配筋図を第 4-3 図に示す。

層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

第 4-1 表 曲げに対する評価結果^{※1} (T-T 断面)

基準地震動	評価位置 ^{※2}	最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R_d ^{※3}	限界層間変形角 R_u	照査値 R_d/R_u
Ss-A	⑤	0.018/100	0.021/100	1/100	0.02
Ss-B1	⑥	0.016/100	0.019/100	1/100	0.02
Ss-B2	⑤	0.018/100	0.021/100	1/100	0.02
Ss-B3	⑤	0.014/100	0.017/100	1/100	0.02
Ss-B4	⑥	0.012/100	0.014/100	1/100	0.01
Ss-B5	⑤	0.016/100	0.019/100	1/100	0.02
Ss-C1	⑥	0.023/100	0.028/100	1/100	0.03
Ss-C2 (NS)	⑥	0.006/100	0.008/100	1/100	0.01
Ss-C2 (EW)	⑤	0.009/100	0.011/100	1/100	0.01
Ss-C3 (NS)	⑥	0.011/100	0.014/100	1/100	0.01
Ss-C3 (EW)	⑥	0.011/100	0.013/100	1/100	0.01
Ss-C4 (NS)	⑥	0.013/100	0.015/100	1/100	0.02
Ss-C4 (EW)	⑤	0.014/100	0.017/100	1/100	0.02

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d = 最大層間変形角 R × 構造解析係数 $\gamma_a(1.2)$

①	②
③	④
⑤	⑥

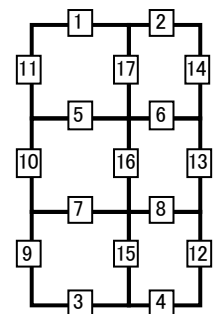
第4-2表 せん断に対する評価結果※1 (T-T断面) (1/3)

基準地震動	評価部材※2		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 V_d ※3(kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-A	頂版	2	870	600	500	-	25	27	375	0.07
	中床版	8	220	600	500	-	33	35	92	0.38
	底版	4	660	700	600	-	117	122	280	0.44
	左側壁	9	660	600	500	-	68	71	316	0.23
	隔壁	15	660	300	200	-	38	40	75	0.54
	右側壁	12	660	600	500	-	58	60	271	0.22
Ss-B1	頂版	2	870	600	500	-	16	17	250	0.07
	中床版	8	220	600	500	-	35	37	96	0.39
	底版	4	660	700	600	-	90	94	273	0.34
	左側壁	9	660	600	500	-	73	77	337	0.23
	隔壁	15	660	300	200	-	44	46	101	0.45
	右側壁	12	660	600	500	-	62	65	354	0.18
Ss-B2	頂版	2	870	600	500	-	20	21	300	0.07
	中床版	8	220	600	500	-	26	28	111	0.25
	底版	3	660	700	600	D13@300×300	75	78	350	0.22
	左側壁	9	660	600	500	-	62	66	369	0.18
	隔壁	15	660	300	200	-	40	42	78	0.54
	右側壁	12	660	600	500	-	64	67	352	0.19
Ss-B3	頂版	2	870	600	500	-	13	14	228	0.06
	中床版	8	220	600	500	-	24	25	104	0.24
	底版	4	660	700	600	-	54	57	295	0.19
	左側壁	9	660	600	500	-	58	61	355	0.17
	隔壁	15	660	300	200	-	33	34	82	0.42
	右側壁	12	660	600	500	-	57	60	333	0.18

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



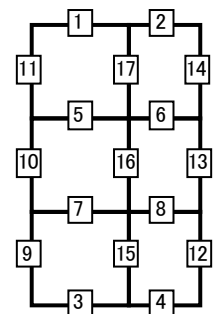
第 4-2 表 せん断に対する評価結果※¹ (T-T 断面) (2/3)

基準 地震動	評価部材※ ²		断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	発生 せん断力 V (kN)	照査用 せん断力 V _d ※ ³ (kN)	せん断 耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V _d /V _{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-B4	頂版	2	870	600	500	-	17	18	320	0.06
	中床版	8	220	600	500	-	27	29	103	0.28
	底版	4	660	700	600	-	51	53	296	0.18
	左側壁	9	660	600	500	-	47	49	300	0.16
	隔壁	15	660	300	200	-	29	31	111	0.28
	右側壁	12	660	600	500	-	62	65	400	0.16
Ss-B5	頂版	2	870	600	500	-	22	23	302	0.08
	中床版	8	220	600	500	-	36	38	98	0.38
	底版	4	660	700	600	-	78	82	295	0.28
	左側壁	9	660	600	500	-	69	72	320	0.23
	隔壁	15	660	300	200	-	40	42	101	0.41
	右側壁	12	660	600	500	-	63	67	405	0.16
Ss-C1	頂版	2	870	600	500	-	21	22	206	0.11
	中床版	8	220	600	500	-	54	57	89	0.63
	底版	4	660	700	600	-	148	155	304	0.51
	左側壁	9	660	600	500	-	54	57	188	0.30
	隔壁	15	660	300	200	-	56	59	91	0.65
	右側壁	12	660	600	500	-	62	66	414	0.16
Ss-C2 (NS)	頂版	2	870	600	500	-	14	15	332	0.04
	中床版	8	220	600	500	-	18	19	124	0.15
	底版	4	660	700	600	-	52	54	441	0.12
	左側壁	9	660	600	500	-	52	55	386	0.14
	隔壁	15	660	300	200	-	19	20	131	0.15
	右側壁	12	660	600	500	-	51	53	402	0.13

※¹ 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※² 評価部材は下図に示す。

※³ 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)



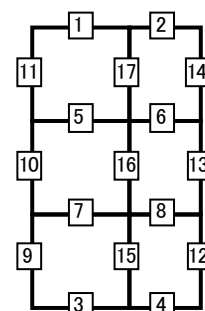
第4-2表 せん断に対する評価結果※1 (T-T断面) (3/3)

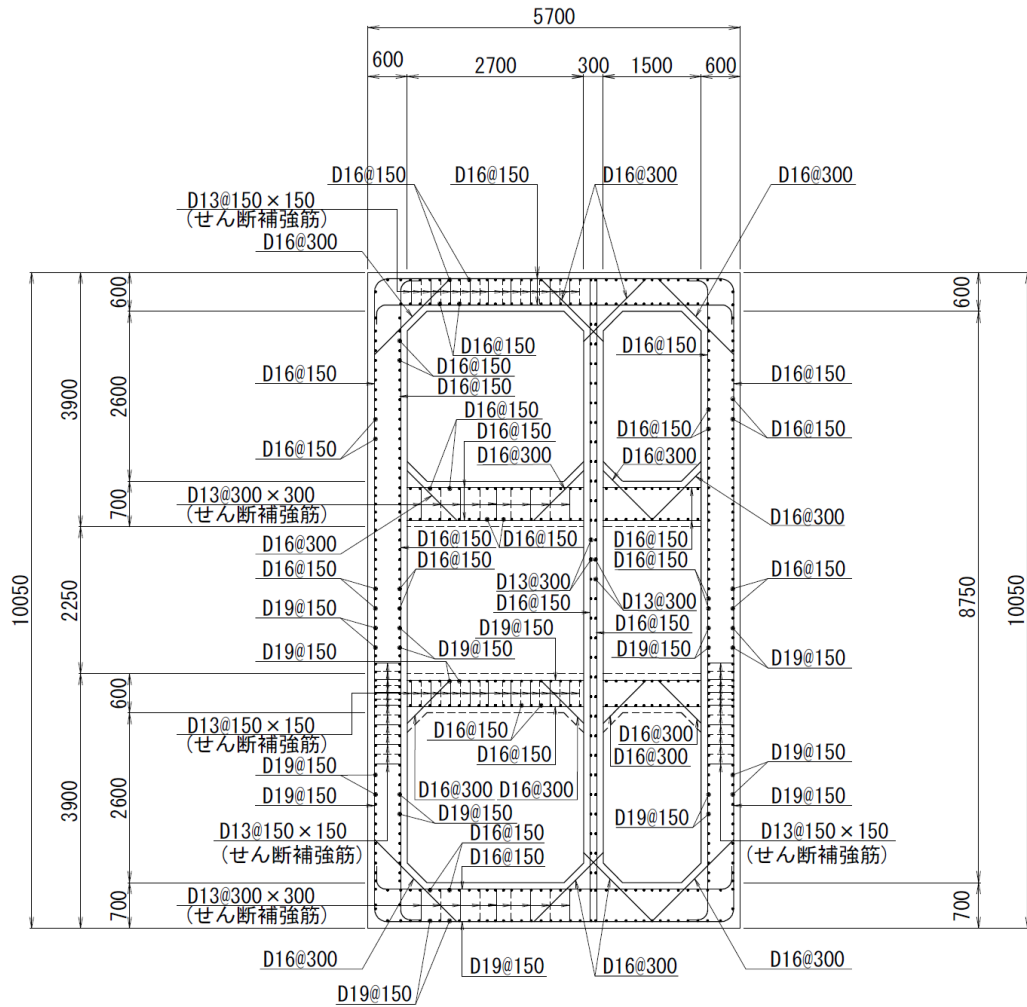
基準地震動	評価部材※2		断面形状(mm)			せん断補強筋(mm)	発生せん断力 V(kN)	照査用せん断力 $V_d^{※3}$ (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	照査値 V_d/V_{yd}
			部材幅	部材高	有効高					
Ss-C2 (EW)	頂版	2	870	600	500	-	20	21	373	0.06
	中床版	8	220	600	500	-	21	22	122	0.18
	底版	4	660	700	600	-	62	65	453	0.14
	左側壁	9	660	600	500	-	67	70	417	0.17
	隔壁	15	660	300	200	-	21	22	113	0.19
	右側壁	12	660	600	500	-	56	59	339	0.17
Ss-C3 (NS)	頂版	2	870	600	500	-	12	13	244	0.05
	中床版	8	220	600	500	-	27	29	107	0.27
	底版	4	660	700	600	-	68	71	294	0.24
	左側壁	9	660	600	500	-	66	69	413	0.17
	隔壁	15	660	300	200	-	33	34	119	0.29
	右側壁	12	660	600	500	-	57	59	366	0.16
Ss-C3 (EW)	頂版	2	870	600	500	-	12	13	257	0.05
	中床版	8	220	600	500	-	26	27	107	0.25
	底版	4	660	700	600	-	50	52	295	0.18
	左側壁	9	660	600	500	-	57	60	405	0.15
	隔壁	15	660	300	200	-	29	30	115	0.26
	右側壁	12	660	600	500	-	53	56	406	0.14
Ss-C4 (NS)	頂版	2	870	600	500	-	21	22	391	0.06
	中床版	8	220	600	500	-	28	29	100	0.29
	底版	4	660	700	600	-	77	80	287	0.28
	左側壁	9	660	600	500	-	54	57	375	0.15
	隔壁	15	660	300	200	-	35	37	109	0.34
	右側壁	12	660	600	500	-	53	56	356	0.16
Ss-C4 (EW)	頂版	2	870	600	500	-	21	23	389	0.06
	中床版	8	220	600	500	-	25	26	103	0.26
	底版	4	660	700	600	-	79	83	306	0.27
	左側壁	9	660	600	500	-	57	60	404	0.15
	隔壁	15	660	300	200	-	32	34	86	0.40
	右側壁	12	660	600	500	-	49	51	257	0.20

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)





(単位 : mm)

第 4-3 図 配筋図(T-T 断面)

(2) 物性のばらつきに関する影響評価結果

曲げに対する評価結果を第 4-3 表に、せん断に対する評価結果を第 4-4 表に示す。
層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

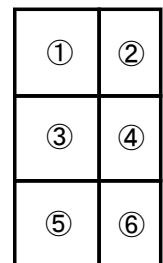
第 4-3 表 曲げに対する評価結果^{※1} (T-T 断面)

評価位置 ^{※2}	基準地震動	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
		最大層間変形角 R	照査用層間変形角 R' _d ^{※3}	限界層間変形角 R _u	照査値 R' _d /R _u	照査値 R _d /R _u
⑥	Ss-C1	0.023/100	0.036/100	1/100	0.04	0.03

※1 本表は、基本ケースの評価結果における最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した評価結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R'_d=最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a(1.2)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.3)



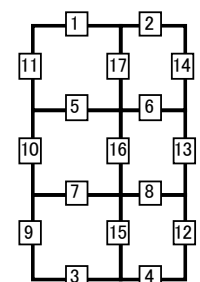
第 4-4 表 せん断に対する評価結果^{※1} (T-T 断面)

評価部材 ^{※2}		基準地震動	断面形状 (mm)			せん断補強筋 (mm)	物性のばらつきを考慮したケース				基本ケース
			部材幅	部材高	有効高		発生せん断力 V (kN)	照査用せん断力 V' _d ^{※3} (kN)	せん断耐力 V _{yd} (kN)	照査値 V' _d /V _{yd}	照査値 V _d /V _{yd}
頂版	2	Ss-C1	870	600	500	-	21	26	206	0.13	0.11
中床版	8	Ss-C1	220	600	500	-	54	68	89	0.76	0.63
底版	4	Ss-C1	660	700	600	-	148	187	304	0.61	0.51
左側壁	9	Ss-C1	660	600	500	-	54	68	188	0.36	0.30
隔壁	15	Ss-C1	660	300	200	-	56	71	91	0.78	0.65
右側壁	12	Ss-A	660	600	500	-	58	73	271	0.27	0.22

※1 本表は、基本ケースの評価結果における各構造部材の最大照査値のケースに物性のばらつきを考慮した結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V'_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)×物性のばらつきに関する安全係数 (1.2)



4.1.2 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

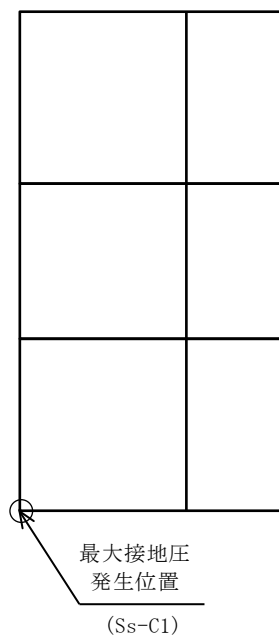
基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 4-5 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 4-5 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (T-T 断面)

基準地震動	最大接地圧 (N/mm ²)
Ss-A	1.1
Ss-B1	0.8
Ss-B2	0.9
Ss-B3	0.8
Ss-B4	0.7
Ss-B5	1.0
Ss-C1	1.4
Ss-C2 (NS)	0.4
Ss-C2 (EW)	0.7
Ss-C3 (NS)	0.6
Ss-C3 (EW)	0.6
Ss-C4 (NS)	0.7
Ss-C4 (EW)	0.7

極限支持力度：8.9N/mm²



4.2 U-U断面の耐震評価結果

構造部材のせん断に対する評価結果が最も厳しくなる地震波(Ss-C1)の評価時刻における断面力図を第4-4図に, 接地圧が最大となる地震波(Ss-C1)の場合における基礎地盤に生じる最大接地圧分布図を第4-5図に示す。