

# ReinfGround-GeoStandardによる補強地盤性能設計

## 1. 敷地・建物概要

名称	液状化解析__べた基礎
日付	2012. 03. 27
担当者名	高橋
建設場所	浦安
用途	住宅
敷地面積	600m <sup>2</sup>
建築面積	69.56m <sup>2</sup>
延床面積	139.12m <sup>2</sup>
階数	2階建
高さ	6.4m
構造種別	木造
構造形式	在来軸組工法
基礎構造	べた基礎
地盤補強	

## 2. 地盤概要

地層の総数	kbN=	20
補強地盤の直下の地層No.	impb=	16
地下水面の深度(m)	zw=	1.47
基礎底面の深度(m)	df=	0.1
鋼管杭先端のN値の平均値	NvimpbAv=	2
解析対象	IndexLiqBefrA	2

1 = 液状化前

2 = 液状化後

地盤の単位体積重量(kN/m<sup>3</sup>):  $\gamma$

標準貫入試験によるN値:N

自然含水比(%): w

液性限界(%): wL

表 各層の性状

地層 No. i	砂質土		粘性土		層厚 H (m) HLD[i]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] gnm[i]
	[1]	[2]	[1]	[2]		
1				2	1	16
2		1			0.8	18
3		1			0.51	18
4		1			0.97	18
5		1			1.02	18
6		1			1	18
7		1			1.03	18
8		1			0.97	18
9		1			1	18
10		1			1	18
11		1			1	18
12		1			1	18
13		1			1.01	18
14				2	0.99	16
15		1			1	18
16				2	1	16
17				2	0.93	16
18				2	2.1	16
19				2	0.9	16
20				2	1.04	16
地層	N値	w	wL		細粒分	

No. i	NvD[i]	(%) w[i]	(%) wi[i]	含有率 Fc (%)
1	9	80	80	
2	10			6.1
3	3			53.7
4	0.1			66.4
5	7			28.1
6	8			39.1
7	3			76.2
8	12			7.1
9	9			18.6
10	7			11.9
11	9			32.9
12	9			33.4
13	7			48.3
14	1	80	80	
15	5			61.9
16	2	80	80	
17	0.1	80	80	
18	4	80	80	
19	0.1	80	80	
20	0.1	80	80	

### 3. 荷重の設定

固定荷重(上部構造ベースシヤ- BS)(kN): DeadLoadBS(略してDLBS)

固定荷重(基礎 FD)(kN): DeadLoadFD(略してDLFD)

積載荷重(上部構造ベースシヤ-)常時(kN): LiveLoadOR\_BS(略してLLORBS)

積載荷重(基礎)常時(kN): LiveLoadOR\_FD(略してLLORFD)

積載荷重(上部構造ベースシヤ-)地震時(kN): LiveLoadEQ\_BS(略してLLEQBS)

積載荷重(基礎)地震時(kN): LiveLoadEQ\_FD(略してLLEQFD)

上部構造ベースシヤ- 常時 合計(kN): VrtclLoadOR\_BS(略してVLORBS)

基礎 常時 合計(kN): VrtclLoadOR\_FD(略してVLORFD)

上部構造ベースシヤ- 地震時 合計(kN): VrtclLoadEQ\_BS(略してVLEQBS)

基礎 地震時 合計(kN): VrtclLoadEQ\_FD(略してVLEQFD)

建物全体 常時 合計(kN): Ttl\_VrtclLoadOR(略してTVLOR)

建物全体 地震時 合計(kN): Ttl\_VrtclLoadEQ(略してTVLEQ)

表 建物の荷重

	固定荷重(kN)	積載荷重(kN)		合計(kN)	
		常時	地震時	常時	地震時
上部構造ベースシヤ-	DLBS	LLORBS	LLEQBS	VLORBS	VLEQBS
基礎	DLFD	LLORFD	LLEQFD	VLORFD	VLEQFD
合計				TVLOR	TVLEQ
上部構造ベースシヤ-	422	91	42	513	464
基礎	267	0	0	267	267
合計	689	91	42	780	731

### 4. 地震時水平力の算定条件

地域係数 Z

地盤種別

Tcの決定

1 第1種

2 第2種

3 第3種

設計用一次固有周期: T(秒)

T=0.03H: 鉄骨造と木造(略して鉄骨造)

T=0.02H: 鉄骨造と木造以外(略して鉄骨造以外)

H:建築物の高さ(m)

標準せん断力係数: 中地震動時

COM

標準せん断力係数:大地震動時	C0L
X方向構造特性係数	DsX
Y方向構造特性係数	DsY
形状係数	Fes
地下震度:中地震動時	kbaseM
地下震度:大地震動時	kbaseL

表 地震時水平力の算定条件

Z (ZGrnd)	地盤種別 (IndxGrnd)	構造種別 IndxBldg	H (m) HBldg	C0M	C0L
1.0	1	鉄骨造			
0.9	2	鉄骨造以外			
0.8	3				
0.7					
DsX	DsY	Fes	kbaseM	kbaseL	
1.0	3	鉄骨造	6.4	0.2	1
0.3	0.3	1	0.1	0.3	

5.1 フーチングの寸法・特性

柱総数 (=分割フーチング総数)	18
主フーチング総数	1
全体フーチングの寸法	
X方向長さ(m)	9.1
Y方向長さ(m)	8.19
全体フーチングの基礎形式	1
1 = 直接	
2 = 杭	
3 = パイルドラフト	
原点から一側ラフトフェイス(左・下側)までの距離	
X方向長さ(m)	0
Y方向長さ(m)	0
厚さ Tr (m)	0.15
ヤング係数 Er (kPa)	2.15E+7
ポアソン比 vr	0.17

5.2 分割フーチングの寸法

表 分割フーチングの寸法

柱 No.	有効 / 無効	分割フーチング No.	X方向長さ Lf (m)	Y方向長さ Bf (m)	iren	NTYPE
柱 No.	X方向長さ L2 (m)	Y方向長さ B2 (m)	分割フーチング 重量 [kN]	分割フーチング が属する 主フーチングNo.		
1	有効	1	1.82	0.91	1	4
	無効					0
	無効					0
	無効					0
1	1.82	0.91	5.96	19		
	0	0				
	0	0				
	0	0				
2	有効	2	1.82	2.96	1	3
	無効					0
	無効					0

	無効						0
2	1.82	2.96	19.37	19			
	0	0					
	0	0					
	0	0					
3	有効	3	1.82	2.275	1	4	
	無効						0
	無効						0
	無効						0
3	1.82	2.275	14.9	19			
	0	0					
	0	0					
	0	0					
4	有効	4	2.73	2.275	2	3	
	有効						4
	無効						0
	無効						0
4	1.82	2.275	22.35	19			
	0.91	2.275					
	0	0					
	0	0					
5	有効	5	2.73	2.275	2	3	
	有効						4
	無効						0
	無効						0
5	0.91	2.275	22.35	19			
	1.82	2.275					
	0	0					
	0	0					
6	有効	6	1.82	2.73	2	2	
	有効						4
	無効						0
	無効						0
6	1.82	2.275	17.88	19			
	1.82	0.455					
	0	0					
	0	0					
7	有効	7	2.73	2.73	4	1	
	有効						2
	有効						3
	有効						4
7	1.82	2.275	26.82	19			
	0.91	2.275					
	1.82	0.455					
	0.91	0.455					
8	有効	8	2.73	2.5	4	1	
	有効						2
	有効						3
	有効						4
8	0.91	2.275	24.59	19			
	1.82	2.275					
	0.91	0.2275					
	1.82	0.2275					
9	有効	9	2.73	1.365	4	1	
	有効						2
	有効						3
	有効						4
9	0.91	0.2275	13.41	19			
	1.82	0.2275					

		0.91	1.138				
		1.82	1.138				
10	有効	10		1.82	4.095	2	1
	有効						3
	無効						0
	無効						0
10		1.82	2.958	26.82	19		
		1.82	1.137				
		0	0				
		0	0				
11	有効	11		0.91	1.365	2	2
	有効						4
	無効						0
	無効						0
11		0.91	0.455	4.47	19		
		0.91	0.91				
		0	0				
		0	0				
12	有効	12		1.82	1.365	4	1
	有効						2
	有効						3
	有効						4
12		0.91	0.455	8.94	19		
		0.91	0.455				
		0.91	0.91				
		0.91	0.91				
13	有効	13		1.82	1.365	4	1
	有効						2
	有効						3
	有効						4
13		0.91	0.455	8.94	19		
		0.91	0.455				
		0.91	0.91				
		0.91	0.91				
14	有効	14		0.91	0.91	1	2
	無効						0
	無効						0
	無効						0
14		0.91	0.91	2.98	19		
		0	0				
		0	0				
		0	0				
15	有効	15		1.82	0.91	2	1
	有効						2
	無効						0
	無効						0
15		0.91	0.91	5.96	19		
		0.91	0.91				
		0	0				
		0	0				
16	有効	16		1.82	0.91	2	1
	有効						2
	無効						0
	無効						0
16		0.91	0.91	5.96	19		
		0.91	0.91				
		0	0				
		0	0				
17	有効	17		2.73	1.1375	2	1

	有効						2
	無効						0
	無効						0
17	0.91	1.1375	11.18	19			
	1.82	1.1375					
	0	0					
	0	0					
18	有効	18	1.82	1.1375	1		1
	無効						0
	無効						0
	無効						0
18	1.82	1.1375	7.45	19			
	0	0					
	0	0					
	0	0					

### 5.3 主フーチングの寸法

X方向の長さ(m) : Lf

Y方向の長さ(m) : Bf

表 主フーチングの寸法

主フーチング No. i	Lf (m) LfD[i]	Bf (m) BfD[i]
19	9.1	7.64

### 6.1 軸力(フーチング重量は除く)

使用限界状態	FE (kN)
損傷限界状態-X方向	FXD (kN)
損傷限界状態-Y方向	FYD (kN)
終局限界状態-X方向	FXU (kN)
終局限界状態-Y方向	FYU (kN)

表 基礎設計用軸力(フーチング重量は除く)

柱 No.	X座標 (m)	Y座標 (m)	FE (kN)	FXD (kN)	FYD (kN)	FXU (kN)	FYU (kN)
1	X[1]	Y[1]	FE[1]	FXD[1]	FYD[1]	FXU[1]	FYU[1]
i	X[i]	Y[i]	FE[i]	FXD[i]	FYD[i]	FXU[i]	FYU[i]
1	5.46	0	18.56				
2	9.1	0	60.32				
3	0	0.91	46.4				
4	3.64	0.91	69.6				
5	5.46	0.91	69.6				
6	0	5.46	55.68				
7	3.64	5.46	83.52				
8	5.46	5.46	76.56				
9	5.46	5.915	41.76				
10	9.1	5.915	83.52				
11	0	6.37	13.92				
12	1.82	6.37	27.84				
13	3.64	6.37	27.84				
14	0	8.19	9.28				
15	1.82	8.19	18.56				
16	3.64	8.19	18.56				
17	5.46	8.19	34.8				
18	9.1	8.19	23.2				

## 6.2 基礎設計用転倒モーメント

X方向転倒モーメント 2(考慮する)

Y方向転倒モーメント 2(考慮する)

転倒モーメントを考慮する場合

階数 2

基礎の階No.=0とし、根入れ深さを階高とみなし、フーチング重量を含まない  
地震時基礎重量とフーチング重量の合計を地震時基礎重量とする。

表 階高・重量入力

階 No.	階高(根 入れ深さ) (m)	地震時 重量 Wi (kN)
0	0.1	517
1	3	264
2	3	200

## 7. 鋼管杭の特性・形状

基準強度 F (kPa)

外径 D (m)

肉厚 t (m)

長さ LP (m)

先端有効面積 Ap (m<sup>2</sup>)

地盤の長期許容鉛直支持力：Ra (kN)

1 = 建築基礎構造設計指針を用いる

2 = 告示を用いる

2の場合

$$Ra = \{ \alpha \cdot N \cdot Ap + (\beta \cdot N_s \cdot L_s + \gamma \cdot qu \cdot L_c) \phi \} / 3$$

$\alpha$

$\beta$

$\gamma$

## 8.1 補強地盤タイプ

鋼管杭の総数

補強地盤タイプ総数

分割フーチング下の

補強地盤タイプ数

鋼管杭の本数 n(本)

表 補強地盤タイプ

補強地盤タイプ <sup>o</sup> No.	本数 n(本)
ImpGrdTypNo[j]=j	NPIGTNo[j]

## 8.2 分割フーチング下の補強地盤タイプ

条件1:分割フーチングの基礎形式

1 = 直接

2 = 杭

3 = パイルドラフト

条件2:分割フーチング下の補強地盤タイプ

表 分割フーチング下の補強地盤タイプ

分割フーチング No.	条件1	条件2
FtgNo[1]	IFD[1]	IGT[1]

FtgNo[NFtgs]	IFD[NFtgs]	IGT[NFtgs]
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	1	
7	1	
8	1	
9	1	
10	1	
11	1	
12	1	
13	1	
14	1	
15	1	
16	1	
17	1	
18	1	

### 8.3 主フーチング下の補強地盤タイプ

条件3:主フーチングの基礎形式

- 1 = 直接
- 2 = 杭
- 3 = パイルドRAFT

条件4:補強地盤タイプ

主フーチング No.	条件3	表 主フーチング下の補強地盤タイプ 条件4	
FtgNo[NFtgs+1]	IFD□	IGT□	
FtgNo[NFtgs+NMftgs]	IFD□	IGT□	
19	1		

### 9. 分割フーチング下の補強地盤タイプに属する鋼管杭の局所座標

(分割フーチング内の柱の中心を原点とする)

補強地盤タイプ° No.	補強地盤タイプ°内の 鋼管杭No.	表 分割フーチング下の補強地盤タイプに属する鋼管杭の局所座標	
		X座標 (m)	Y座標 (m)
ImpGrdTypNo[i]	NPIG[1][i]	xLTyp[1][i]	yLTyp[1][i]
	NPIG[2][i]	xLTyp[2][i]	yLTyp[2][i]
	NPIG[3][i]	xLTyp[3][i]	yLTyp[3][i]
ImpGrdTypNo[j]			

### 10. 全体座標における鋼管杭の位置指定

鋼管杭 No.	表 全体座標における鋼管杭の位置指定	
	鋼管杭上の 分割フーチング°	鋼管杭が属 する補強地



	No.	盤タイプ内で の 鋼管杭No.
ImpPileNo[k]	NoFonPD[k]	NPLIGD[k]

11. 基礎梁を考慮した沈下算定

基礎梁の高さ (m)	0.55
基礎梁の幅 (m)	0.15
基礎梁のヤング係数 (kPa)	2.15E+7
基礎梁の総数	25
X方向基礎梁の総数	12
Y方向基礎梁の総数	13
限界即時沈下量 (m)	0.025
限界圧密沈下量 (m)	0.025
限界総沈下量 (m)	0.05
限界変形角 (rad)	0.003

表 全体系基礎梁とフーチングの関係

全体系 基礎梁No. FdBeam[]	基礎梁下の フーチングNo. IIKiso[]	基礎梁下の フーチングNo. JJKiso[]
1	1	2
2	1	5
3	2	10
4	3	4
5	4	5
6	3	6
7	4	7
8	5	8
9	6	7
10	7	8
11	6	11
12	8	9
13	9	10
14	11	12
15	12	13
16	11	14
17	12	15
18	13	16
19	9	17
20	10	18
21	14	15
22	15	16
23	16	17
24	17	18
25	7	13

表 X方向基礎梁と全体系基礎梁の関係

X方向 基礎梁No. LXX[]	全体系 基礎梁No. FdBeam[]
1	1
2	4
3	5
4	9
5	10

6	13
7	14
8	15
9	21
10	22
11	23
12	24

表 Y方向基礎梁と全体系基礎梁の関係

Y方向 基礎梁No. KYY□	全体系 基礎梁No. FdBeam□
1	2
2	3
3	6
4	7
5	8
6	11
7	12
8	16
9	17
10	18
11	19
12	20
13	25

12. 地盤の液状化の検討

地盤の液状化の算定に必要なパラメーターは、2. 地盤概要に示されている

13. 鉛直支持力の検討

(1) 補強地盤の設定

表 補強地盤の諸量一覧

主フーチング No.	鋼管杭 本数 (本)
19	

(2) 使用限界状態における補強地盤の検討

表 補強地盤の検討結果(使用限界状態)

主フーチング No.	軸力 NL (kN)	基礎自重	接地圧	鉛直支持 力度限界 値	判定 $\sigma_e < q_a$
		Wf (kN)	$\sigma_e$ (kPa)	$q_a$ (kPa)	
19	7.795E+2	2.503E+2	1.481E+1	7.519E+1	可

(3) 損傷限界状態における補強地盤の検討

(3-2) X方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

表 補強地盤の検討結果(X方向損傷限界状態)

全体フーチング No.	転倒 モーメント MxD (kNm)	最大 接地圧	最小 接地圧	鉛直支持 力度限界 値	判定 $\sigma_e < q_a$
		$\sigma_{emax}$ (kPa)	$\sigma_{emin}$ (kPa)	$q_a$ (kPa)	

20 4.329E+2 1.899E+1 1.062E+1 1.209E+2 可

(3-4) Y方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

全体フーチング No.	転倒 モーメント MyD (kNm)	表 補強地盤の検討結果 (Y方向損傷限界状態)			判定 $\sigma_e < q_a$
		最大 接地圧 $\sigma_{emax}$ (kPa)	最小 接地圧 $\sigma_{emin}$ (kPa)	鉛直支持 力度限界 値 q <sub>a</sub> (kPa)	
20	4.329E+2	2.026E+1	9.351E+0	1.209E+2	可

(4) 終局限界状態における補強地盤の検討

(4-2) X方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

全体フーチング No.	転倒 モーメント MxU (kNm)	表 補強地盤の検討結果 (X方向終局限界状態)		
		接地圧 $\sigma_e$ (kPa)	鉛直支持 力度限界 値 q <sub>a</sub> (kPa)	判定 $\sigma_e < q_a$
20	6.533E+2	1.707E+1	1.496E+2	可

(4-4) Y方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

全体フーチング No.	転倒 モーメント MyU (kNm)	表 補強地盤の検討結果 (Y方向終局限界状態)		
		接地圧 $\sigma_e$ (kPa)	鉛直支持 力度限界 値 q <sub>a</sub> (kPa)	判定 $\sigma_e < q_a$
20	6.533E+2	1.635E+1	1.496E+2	可

(5) 使用限界状態における鋼管杭の検討

主フーチング No.	軸力 NL (kN)	表 鋼管杭の検討結果 (使用限界状態)			判定 q <sub>p</sub> < f <sub>c</sub>
		基礎 自重 W <sub>f</sub> (kN)	圧縮応力 度 q <sub>p</sub> (kPa)	圧縮応力 度限界値 f <sub>c</sub> (kPa)	
19	7.795E+2	2.503E+2			検討無

(6) 損傷限界状態における鋼管杭の検討

(6-2) X方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

全体フーチング No.	転倒 モーメント MxD (kNm)	表 鋼管杭の検討結果 (X方向損傷限界状態)		
		最大圧縮 応力度 q <sub>pmax</sub> (kPa)	圧縮応力 度限界値 f <sub>c</sub> (kPa)	判定 q <sub>p</sub> < f <sub>c</sub>
20	4.329E+2			検討無

(6-4) Y方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

全体フーチング No.	転倒 モーメント MyD (kNm)	表 鋼管杭の検討結果 (Y方向損傷限界状態)		
		最大圧縮 応力度 q <sub>pmax</sub> (kPa)	圧縮応力 度限界値 f <sub>c</sub> (kPa)	判定 q <sub>p</sub> < f <sub>c</sub>

20 4.329E+2 検討無

(7) 終局限界状態における鋼管杭の検討  
 (7-2) X方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

表 鋼管杭の検討結果(X方向終局限界状態)

全体フーチング No.	転倒 モーメント MxU (kNm)	圧縮応力 度 qp (kPa)	圧縮応力 度限界値 fc (kPa)	判定 qp < fc
20	6.533E+2			検討無

(7-4) Y方向転倒モーメントを2. 考慮する場合

表 鋼管杭の検討結果(Y方向終局限界状態)

全体フーチング No.	転倒 モーメント MyU (kNm)	圧縮応力 度 qp (kPa)	圧縮応力 度限界値 fc (kPa)	判定 qp < fc
20	6.533E+2			検討無

14. 水平抵抗力の検討1 (損傷限界状態)  
 各フーチングに作用するXY両方向の基礎設計用最大水平力に対して検討する。

圧縮側縁応力度:  $\sigma_{max} = q + Md / (2Ip / b^2)$  (kPa)  $\leq fc$

引張り側縁応力度:  $\sigma_{min} = q - Md / (2Ip / b^2)$  (kPa)  $\geq ft$

- ここに、 $\sigma_{max}$ : 圧縮側縁応力度(kPa)
- $\sigma_{min}$ : 引張り側縁応力度(kPa)
- q: 鋼管杭頭部における柱軸力あるいは転倒モーメントによる圧縮応力度(kPa)
- Md: 設計曲げモーメント(kNm)
- Ip: 鋼管杭の断面二次モーメント(m<sup>4</sup>)
- b: 鋼管杭の直径(m)
- fc: 損傷限界圧縮応力度(kPa)
- ft: 損傷限界引張り応力度(kPa)

(1) 建物および基礎の地震時水平力

表 建物および基礎の地震時水平力

	中地震動 時(kN)	(損傷限界 状態)
上部構造ベースシヤ	9.280E+1	
基礎	2.670E+1	
合計	1.195E+2	

(2) 鋼管杭の設計用最大水平力

表 設計用最大水平力(X方向損傷限界状態)

X方向最大水平力が 生じる分割フーチング No.	鋼管杭1 本当りの X方向最 大水平力(kN)
--------------------------------	----------------------------------

表 設計用最大水平力 (Y方向損傷限界状態)

Y方向最大水平力が  
生じる分割ワーチング  
No. 鋼管杭1  
本当りの  
Y方向最  
大水平力(kN)

(3) 鋼管杭の最大水平抵抗力

表 鋼管杭1本当りのX方向最大水平抵抗力 (X方向損傷限界状態)

水平方向 地盤反力 係数	断面 二次 モーメント	地中部 最大曲げ モーメント	杭頭 曲げ モーメント	設計用 曲げ モーメント	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 圧縮側	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 圧縮側	
分割ワーチング No.	khx (kN/m <sup>3</sup> )	Ip (m <sup>4</sup> )	Mmax (kNm)	M0 (kNm)	Md (kNm)	σ max	fc
分割ワーチング No.	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 圧縮側 判定 σ max < fc	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 引張側 σ min	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 引張側 ft	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 引張側 判定 σ min > ft	最大せん 断応力度 (kPa) τ max	最大せん 断応力度 (kPa) f τ	最大せん 断応力度 (kPa) 判定 τ max < f τ
	検討無			検討無			検討無

表 鋼管杭1本当りのY方向最大水平抵抗力 (Y方向損傷限界状態)

水平方向 地盤反力 係数	断面 二次 モーメント	地中部 最大曲げ モーメント	杭頭 曲げ モーメント	設計用 曲げ モーメント	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 圧縮側	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 圧縮側	
分割ワーチング No.	khy (kN/m <sup>3</sup> )	Ip (m <sup>4</sup> )	Mmax (kNm)	M0 (kNm)	Md (kNm)	σ max	fc
分割ワーチング No.	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 圧縮側 判定 σ max < fc	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 引張側 σ min	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 引張側 ft	曲げによ る縁応力 度 (kPa) 引張側 判定 σ min > ft	最大せん 断応力度 (kPa) τ max	最大せん 断応力度 (kPa) f τ	最大せん 断応力度 (kPa) 判定 τ max < f τ
	検討無			検討無			検討無

15. 水平抵抗力の検討2 (終局限界状態)

(1) 建物および基礎の地震時水平力

表 建物および基礎の地震時水平力

大地震動 時(終局 限界状態) (kN) X方向	大地震動 時(終局 限界状態) (kN) Y方向
--------------------------------------	--------------------------------------

上部構造ベースシヤ-	1.392E+2	1.392E+2
基礎	8.010E+1	8.010E+1
合計	2.193E+2	2.193E+2

(2) X方向の水平抵抗力

表 鋼管杭1本当りのX方向最大水平抵抗力(X方向終局限界状態)

水平方向 地盤反力 係数	軸力	降伏圧縮 限界耐力	水平力に よる曲げ モーメント	全塑性 曲げ モーメント	終局限界 曲げ モーメント	判定 Md< Mu
分割ワーキング No.	khx (kN/m3)	N (kN)	Ny (kN)	Md (kNm)	Mp (kNm)	Mu (kNm)
	最大せん 断応力度 (kPa)	最大せん 断応力度 (kPa)	最大せん 断応力度 (kPa)			
分割ワーキング No.	$\tau$ max	$f \tau$	判定 $\tau$ max < $f \tau$			検討無
			検討無			

(3) Y方向の水平抵抗力

表 鋼管杭1本当りのY方向最大水平抵抗力(Y方向終局限界状態)

水平方向 地盤反力 係数	軸力	降伏圧縮 限界耐力	水平力に よる曲げ モーメント	全塑性 曲げ モーメント	終局限界 曲げ モーメント	判定 Md< Mu
分割ワーキング No.	khy (kN/m3)	N (kN)	Ny (kN)	Md (kNm)	Mp (kNm)	Mu (kNm)
	最大せん 断応力度 (kPa)	最大せん 断応力度 (kPa)	最大せん 断応力度 (kPa)			
分割ワーキング No.	$\tau$ max	$f \tau$	判定 $\tau$ max < $f \tau$			検討無
			検討無			

16. 沈下の検討  
液状化後の場合

(1) 使用限界状態における沈下の検討

- 基礎の即時沈下量
- 基礎の圧密沈下量
- 基礎の総沈下量
- 基礎の変形角

(2) 使用限界状態における沈下の評価

- 使用限界状態における即時沈下量の検討  $S_i < S_{ilmt}$   
即時沈下量:  $S_i$  (m)

限界即時沈下量:Silmt (m)

b. 使用限界状態における圧密沈下量の検討  $Sc < Sc_{lmt}$

圧密沈下量:Sc (m)

限界圧密沈下量:Sc<sub>lmt</sub> (m)

c. 使用限界状態における最大総沈下量の検討  $S < S_{lmt}$

最大総沈下量:S (m)

限界総沈下量:S<sub>lmt</sub> (m)

d. 使用限界状態における最大変形角の検討  $\theta < \theta_c$

最大変形角:  $\theta$  (rad)

限界変形角:  $\theta_c$  (rad)

表 基礎の沈下量(使用限界状態)

分割ワーキング No.	即時 沈下量 Si (m)	限界値 Silmt (m)	判定 (Si<Silmt)	圧密 沈下量 Sc (m)	限界値 Sc <sub>lmt</sub> (m)	判定 (Sc<Sc <sub>lmt</sub> )
i	$E[ib][i]+TWP\backslash$		$ixHanteiSilmtEsscR[i]+ssscP[$			$dxHanteiSc_{lmt}[i]$
1	2.351E-1	2.500E-2	不可	6.007E-3	2.500E-2	可
2	1.806E-1	2.500E-2	不可	4.692E-3	2.500E-2	可
3	1.845E-1	2.500E-2	不可	4.678E-3	2.500E-2	可
4	2.477E-1	2.500E-2	不可	7.402E-3	2.500E-2	可
5	2.469E-1	2.500E-2	不可	8.151E-3	2.500E-2	可
6	2.237E-1	2.500E-2	不可	7.108E-3	2.500E-2	可
7	2.996E-1	2.500E-2	不可	1.079E-2	2.500E-2	可
8	2.958E-1	2.500E-2	不可	1.060E-2	2.500E-2	可
9	3.113E-1	2.500E-2	不可	1.078E-2	2.500E-2	可
10	2.318E-1	2.500E-2	不可	7.100E-3	2.500E-2	可
11	2.135E-1	2.500E-2	不可	6.858E-3	2.500E-2	可
12	2.609E-1	2.500E-2	不可	9.960E-3	2.500E-2	可
13	2.868E-1	2.500E-2	不可	1.018E-2	2.500E-2	可
14	1.861E-1	2.500E-2	不可	4.728E-3	2.500E-2	可
15	2.274E-1	2.500E-2	不可	6.934E-3	2.500E-2	可
16	2.514E-1	2.500E-2	不可	7.324E-3	2.500E-2	可
17	2.522E-1	2.500E-2	不可	7.326E-3	2.500E-2	可
18	1.890E-1	2.500E-2	不可	4.734E-3	2.500E-2	可
分割ワーキング No.	総沈下量 S (m)	限界値 S <sub>lmt</sub> (m)	判定 (S<S <sub>lmt</sub> )			
i	$ssscR[i]+TWP\backslash$		$dxHanteiSlmtE[i]$			
1	2.411E-1	5.000E-2	不可			
2	1.853E-1	5.000E-2	不可			
3	1.892E-1	5.000E-2	不可			
4	2.551E-1	5.000E-2	不可			
5	2.550E-1	5.000E-2	不可			
6	2.308E-1	5.000E-2	不可			
7	3.104E-1	5.000E-2	不可			
8	3.064E-1	5.000E-2	不可			
9	3.221E-1	5.000E-2	不可			
10	2.389E-1	5.000E-2	不可			
11	2.203E-1	5.000E-2	不可			
12	2.708E-1	5.000E-2	不可			
13	2.970E-1	5.000E-2	不可			
14	1.908E-1	5.000E-2	不可			
15	2.343E-1	5.000E-2	不可			
16	2.588E-1	5.000E-2	不可			

17	2.596E-1	5.000E-2	不可
18	1.937E-1	5.000E-2	不可

表 基礎の最大沈下量(使用限界状態)

分割ワーキング No.	即時	限界値	判定	圧密	限界値	判定
	沈下量			沈下量		
	Si (m)	Silmt (m)	(Si<Silmt)	Sc (m)	Scilmt (m)	(Sc<Scilmt)
k=MxStlmtFNE	E[ib][k]+TWP\		ixHanteiSilmtEiscR[k]+ssscP[			ixHanteiScilmt[k]
9	3.113E-1	2.500E-2	不可	1.078E-2	2.500E-2	可
分割ワーキング No.	総沈下量	限界値	判定			
	S (m)	Slmt (m)	(S<Slmt)			
	sscR[k]+TWP\		ixHanteiSlmtE[k]			
9	3.221E-1	5.000E-2	不可			

表 基礎の最大変形角(使用限界状態)

分割ワーキング No.	分割ワーキング No.	変形角 $\theta$ (rad)	限界値 $\theta c$ (rad)	判定 ( $\theta < \theta c$ )
iMxDfintnAnglPLXYE	DfintnAnglPL\	DfintnAnglPLX		:eiMxDfintnAnglPLXYE
8	9	3.458E-2	3.000E-3	不可

(3) 損傷限界状態における沈下の評価

a. 損傷限界状態における即時沈下量の検討  $Si < Silmt$

即時沈下量: Si (m)

限界即時沈下量: Silmt (m)

b. 損傷限界状態における圧密沈下量の検討  $Sc < Scilmt$

圧密沈下量: Sc (m)

限界圧密沈下量: Scilmt (m)

c. 損傷限界状態における最大総沈下量の検討  $S < Slmt$

最大総沈下量: S (m)

限界総沈下量: Slmt (m)

d. 損傷限界状態における最大変形角の検討  $\theta < \theta c$

最大変形角:  $\theta$  (rad)

限界変形角:  $\theta c$  (rad)

表 基礎の沈下量(損傷限界状態)

分割ワーキング No.	即時	限界値	判定	圧密	限界値	判定
	沈下量			沈下量		
	Si (m)	Silmt (m)	(Si<Silmt)	Sc (m)	Scilmt (m)	(Sc<Scilmt)
i	D[ib][i]+TWP\		ixHanteiSilmtEiscR[i]+ssscP[			ixHanteiScilmt[i]
1	3.186E-1	2.500E-2	不可	6.007E-3	2.500E-2	可
2	2.641E-1	2.500E-2	不可	4.692E-3	2.500E-2	可
3	2.680E-1	2.500E-2	不可	4.678E-3	2.500E-2	可
4	3.312E-1	2.500E-2	不可	7.402E-3	2.500E-2	可
5	3.304E-1	2.500E-2	不可	8.151E-3	2.500E-2	可
6	3.072E-1	2.500E-2	不可	7.108E-3	2.500E-2	可
7	3.831E-1	2.500E-2	不可	1.079E-2	2.500E-2	可
8	3.793E-1	2.500E-2	不可	1.060E-2	2.500E-2	可
9	3.948E-1	2.500E-2	不可	1.078E-2	2.500E-2	可
10	3.153E-1	2.500E-2	不可	7.100E-3	2.500E-2	可
11	2.970E-1	2.500E-2	不可	6.858E-3	2.500E-2	可



12	3.443E-1	2.500E-2	不可	9.960E-3	2.500E-2	可
13	3.703E-1	2.500E-2	不可	1.018E-2	2.500E-2	可
14	2.696E-1	2.500E-2	不可	4.728E-3	2.500E-2	可
15	3.109E-1	2.500E-2	不可	6.934E-3	2.500E-2	可
16	3.349E-1	2.500E-2	不可	7.324E-3	2.500E-2	可
17	3.357E-1	2.500E-2	不可	7.326E-3	2.500E-2	可
18	2.725E-1	2.500E-2	不可	4.734E-3	2.500E-2	可

分割フーチング No.	総沈下量 S (m)	限界値 Slmt (m)	判定 (S<Slmt)
i	ssscR[i]+TWP		ixHanteiSlmtD[i]
1	3.246E-1	5.000E-2	不可
2	2.688E-1	5.000E-2	不可
3	2.727E-1	5.000E-2	不可
4	3.386E-1	5.000E-2	不可
5	3.385E-1	5.000E-2	不可
6	3.143E-1	5.000E-2	不可
7	3.939E-1	5.000E-2	不可
8	3.899E-1	5.000E-2	不可
9	4.056E-1	5.000E-2	不可
10	3.224E-1	5.000E-2	不可
11	3.038E-1	5.000E-2	不可
12	3.543E-1	5.000E-2	不可
13	3.804E-1	5.000E-2	不可
14	2.743E-1	5.000E-2	不可
15	3.178E-1	5.000E-2	不可
16	3.422E-1	5.000E-2	不可
17	3.431E-1	5.000E-2	不可
18	2.772E-1	5.000E-2	不可

表 基礎の最大沈下量(損傷限界状態)

分割フーチング No.	即時 沈下量 Si (m)	限界値 Silmt (m)	判定 (Si<Silmt)	圧密 沈下量 Sc (m)	限界値 Sclmt (m)	判定 (Sc<Sclmt)
k=MxStlmtFND	D[ib][k]+TWP		xHanteiSilmtD:scR[k]+ssscP[		ixHanteiSclmt[k]	
9	3.948E-1	2.500E-2	不可	1.078E-2	2.500E-2	可

分割フーチング No.	総沈下量 S (m)	限界値 Slmt (m)	判定 (S<Slmt)
	ssscR[k]+TWP		ixHanteiSlmtD[k]
9	4.056E-1	5.000E-2	不可

表 基礎の最大変形角(損傷限界状態)

分割フーチング No.	分割フーチング No.	変形角 $\theta$ (rad)	限界値 $\theta c$ (rad)	判定 ( $\theta < \theta c$ )
iMxDfintnAnglPLXYD	DfintnAnglPL	DfintnAnglPLX		:eiMxDfintnAnglPLXYD
8	9	3.458E-2	3.000E-3	不可

(4) 終局限界状態における沈下の評価

a. 終局限界状態における即時沈下量の検討 Si < Silmt

即時沈下量: Si (m)

限界即時沈下量: Silmt (m)

b. 終局限界状態における圧密沈下量の検討  $Sc < Sc_{lmt}$

圧密沈下量:  $Sc$  (m)

限界圧密沈下量:  $Sc_{lmt}$  (m)

c. 終局限界状態における最大総沈下量の検討  $S < S_{lmt}$

最大総沈下量:  $S$  (m)

限界総沈下量:  $S_{lmt}$  (m)

d. 終局限界状態における最大変形角の検討  $\theta < \theta_c$

最大変形角:  $\theta$  (rad)

限界変形角:  $\theta_c$  (rad)

表 基礎の沈下量(終局限界状態)

分割ワーキング No.	即時 沈下量 Si (m)	限界値 S <sub>lmt</sub> (m)	判定 (Si < S <sub>lmt</sub> )	圧密 沈下量 Sc (m)	限界値 Sc <sub>lmt</sub> (m)	判定 (Sc < Sc <sub>lmt</sub> )
i	$U_{[ib][i]} + TWP^N$		$lxHanteiS_{lmt}$	$U_{[i]} + ssscP[$		$dxHanteiS_{lmt}[i]$
1	4.080E-1	2.500E-2	不可	6.007E-3	2.500E-2	可
2	3.535E-1	2.500E-2	不可	4.692E-3	2.500E-2	可
3	3.574E-1	2.500E-2	不可	4.678E-3	2.500E-2	可
4	4.205E-1	2.500E-2	不可	7.402E-3	2.500E-2	可
5	4.197E-1	2.500E-2	不可	8.151E-3	2.500E-2	可
6	3.965E-1	2.500E-2	不可	7.108E-3	2.500E-2	可
7	4.724E-1	2.500E-2	不可	1.079E-2	2.500E-2	可
8	4.686E-1	2.500E-2	不可	1.060E-2	2.500E-2	可
9	4.842E-1	2.500E-2	不可	1.078E-2	2.500E-2	可
10	4.047E-1	2.500E-2	不可	7.100E-3	2.500E-2	可
11	3.863E-1	2.500E-2	不可	6.858E-3	2.500E-2	可
12	4.337E-1	2.500E-2	不可	9.960E-3	2.500E-2	可
13	4.596E-1	2.500E-2	不可	1.018E-2	2.500E-2	可
14	3.589E-1	2.500E-2	不可	4.728E-3	2.500E-2	可
15	4.002E-1	2.500E-2	不可	6.934E-3	2.500E-2	可
16	4.243E-1	2.500E-2	不可	7.324E-3	2.500E-2	可
17	4.251E-1	2.500E-2	不可	7.326E-3	2.500E-2	可
18	3.618E-1	2.500E-2	不可	4.734E-3	2.500E-2	可

  

分割ワーキング No.	総沈下量 S (m)	限界値 S <sub>lmt</sub> (m)	判定 (S < S <sub>lmt</sub> )
i	$ssscR[i] + TWP^N$		$lxHanteiS_{lmt}U[i]$
1	4.140E-1	5.000E-2	不可
2	3.582E-1	5.000E-2	不可
3	3.621E-1	5.000E-2	不可
4	4.279E-1	5.000E-2	不可
5	4.279E-1	5.000E-2	不可
6	4.036E-1	5.000E-2	不可
7	4.832E-1	5.000E-2	不可
8	4.792E-1	5.000E-2	不可
9	4.950E-1	5.000E-2	不可
10	4.118E-1	5.000E-2	不可
11	3.932E-1	5.000E-2	不可
12	4.437E-1	5.000E-2	不可
13	4.698E-1	5.000E-2	不可
14	3.636E-1	5.000E-2	不可
15	4.071E-1	5.000E-2	不可
16	4.316E-1	5.000E-2	不可
17	4.324E-1	5.000E-2	不可

18 3.666E-1 5.000E-2 不可

表 基礎の最大沈下量(終局限界状態)

分割フーチング No.	即時 沈下量 Si (m)	限界値 Silmt (m)	判定 (Si<Silmt)	圧密 沈下量 Sc (m)	限界値 Scilmt (m)	判定 (Sc<Scilmt)
k=MxStlmtFNU	U[ib][k]+TWP			xHanteiSilmtU:scR[k]+ssscP[		ixHanteiScilmt[k]
9	4.842E-1	2.500E-2	不可	1.078E-2	2.500E-2	可

分割フーチング  
No.

総沈下量  
S (m)  
ssscR[k]+TWP

限界値  
Slmt (m)

判定  
(S<Slmt)  
lxHanteiSlmtU[k]

9 4.950E-1 5.000E-2 不可

表 基礎の最大変形角(終局限界状態)

分割フーチング No.	分割フーチング No.	変形角 $\theta$ (rad)	限界値 $\theta c$ (rad)	判定 ( $\theta < \theta c$ )
iMxDfimtAnglPLXYU	DfimtAnglPLX			:eiMxDfimtAnglPLXYU
8	9	3.458E-2	3.000E-3	不可

17. 基礎梁を考慮した沈下算定  
液状化後の場合

(1) 基礎梁と限界沈下量

基礎梁の高さ (m) = HgtKisoBeam	0.55
基礎梁の幅 (m) = WdtKisoBeam	0.15
基礎梁のヤング係数 (kPa) = EKiso	2.15E+7
基礎梁の総数 = NEKiso	25
X方向基礎梁の総数 = XNEKiso	12
Y方向基礎梁の総数 = YNEKiso	13
限界即時沈下量 = Silmt (m)	0.025
限界圧密沈下量 = Scilmt (m)	0.025
限界総沈下量 = Slmt (m)	0.05
限界変形角 = $\theta c$ (rad)	0.003

表 全体系基礎梁と分割フーチングの関係

全体系 基礎梁 No.	基礎梁下 の分割フ ーチング No.	基礎梁下 の分割フ ーチング No.
1	1	2
2	1	5
3	2	10
4	3	4
5	4	5
6	3	6
7	4	7
8	5	8
9	6	7
10	7	8
11	6	11
12	8	9

13	9	10
14	11	12
15	12	13
16	11	14
17	12	15
18	13	16
19	9	17
20	10	18
21	14	15
22	15	16
23	16	17
24	17	18
25	7	13

表 X方向基礎梁と全体系基礎梁の関係

X方向 基礎梁 No.	全体系 基礎梁 No.
1	1
2	4
3	5
4	9
5	10
6	13
7	14
8	15
9	21
10	22
11	23
12	24

表 Y方向基礎梁と全体系基礎梁の関係

Y方向 基礎梁 No.	全体系 基礎梁 No.
1	2
2	3
3	6
4	7
5	8
6	11
7	12
8	16
9	17
10	18
11	19
12	20
13	25

(2) 使用限界状態における沈下量

表 基礎梁を考慮した基礎の沈下量(使用限界状態)

分割ワーキング No.	総沈下量 Sbeam (m) DFIBeamE[i]	限界値 Slmt (m) 5.000E-2	判定 Sbeam<Slmt HanteiDFIBeamE[i]
i			
1	2.774E-1	5.000E-2	不可

2	1.853E-1	5.000E-2	不可
3	1.933E-1	5.000E-2	不可
4	2.499E-1	5.000E-2	不可
5	2.777E-1	5.000E-2	不可
6	2.412E-1	5.000E-2	不可
7	2.648E-1	5.000E-2	不可
8	2.759E-1	5.000E-2	不可
9	2.751E-1	5.000E-2	不可
10	2.391E-1	5.000E-2	不可
11	2.509E-1	5.000E-2	不可
12	2.591E-1	5.000E-2	不可
13	2.672E-1	5.000E-2	不可
14	2.704E-1	5.000E-2	不可
15	2.713E-1	5.000E-2	不可
16	2.713E-1	5.000E-2	不可
17	2.693E-1	5.000E-2	不可
18	2.597E-1	5.000E-2	不可

表 基礎梁を考慮した基礎の最大沈下量(使用限界状態)

分割ワーキング No.	総沈下量 Sbeam (m)	限界値 Slmt (m)	判定 Sbeam<Slmt
i=MxSttLmtFNBeamE	IxSttLmtFBeam		HanteiDFIBeamE[i]
5	2.777E-1	5.000E-2	不可

表 基礎梁を考慮した基礎の最大変形角(使用限界状態)

分割ワーキング No.	分割ワーキング No.	変形角 $\theta$ (rad)	限界値 $\theta_c$ (rad)	判定 $\theta < \theta_c$
iMxDfintnAnglPLXYBeamE	ntnAnglPLXYIntnAnglPLXYI			MxDfintnAnglPLXYBeamE
1	2	2.531E-2	3.000E-3	不可

(3) 損傷限界状態における沈下量

表 基礎梁を考慮した基礎の沈下量(損傷限界状態)

分割ワーキング No.	総沈下量 Sbeam (m)	限界値 Slmt (m)	判定 Sbeam<Slmt
i	DFIBeamD[i]		HanteiDFIBeamD[i]
1	3.618E-1	5.000E-2	不可
2	2.682E-1	5.000E-2	不可
3	2.767E-1	5.000E-2	不可
4	3.337E-1	5.000E-2	不可
5	3.619E-1	5.000E-2	不可
6	3.262E-1	5.000E-2	不可
7	3.489E-1	5.000E-2	不可
8	3.597E-1	5.000E-2	不可
9	3.590E-1	5.000E-2	不可
10	3.242E-1	5.000E-2	不可
11	3.362E-1	5.000E-2	不可
12	3.439E-1	5.000E-2	不可
13	3.515E-1	5.000E-2	不可
14	3.564E-1	5.000E-2	不可
15	3.566E-1	5.000E-2	不可
16	3.561E-1	5.000E-2	不可
17	3.541E-1	5.000E-2	不可
18	3.458E-1	5.000E-2	不可

表 基礎梁を考慮した基礎の最大沈下量(損傷限界状態)

分割ワーキング No.	総沈下量 Sbeam (m)	限界値 Slmt (m)	判定 Sbeam<Slmt
i=MxSttLmtFNBeamD	ixSttLmtFBeam		-hanteiDFIBeamD[i]
5	3.619E-1	5.000E-2	不可

表 基礎梁を考慮した基礎の最大変形角(損傷限界状態)

分割ワーキング No.	分割ワーキング No.	変形角 $\theta$ (rad)	限界値 $\theta_c$ (rad)	判定 $\theta < \theta_c$
iMxDfimtAnglPLXYBeamD	ntnAnglPLXYIntnAnglPLXYE			$\sqrt{x}DfimtAnglPLXYBeamD$
1	2	2.570E-2	3.000E-3	不可

(4) 終局限界状態における沈下量

表 基礎梁を考慮した基礎の沈下量(終局限界状態)

分割ワーキング No.	総沈下量 Sbeam (m)	限界値 Slmt (m)	判定 Sbeam<Slmt
i	DFIBeamU[i]		-hanteiDFIBeamU[i]
1	4.518E-1	5.000E-2	不可
2	3.572E-1	5.000E-2	不可
3	3.659E-1	5.000E-2	不可
4	4.233E-1	5.000E-2	不可
5	4.517E-1	5.000E-2	不可
6	4.166E-1	5.000E-2	不可
7	4.386E-1	5.000E-2	不可
8	4.493E-1	5.000E-2	不可
9	4.486E-1	5.000E-2	不可
10	4.146E-1	5.000E-2	不可
11	4.268E-1	5.000E-2	不可
12	4.341E-1	5.000E-2	不可
13	4.413E-1	5.000E-2	不可
14	4.474E-1	5.000E-2	不可
15	4.471E-1	5.000E-2	不可
16	4.463E-1	5.000E-2	不可
17	4.443E-1	5.000E-2	不可
18	4.369E-1	5.000E-2	不可

表 基礎梁を考慮した基礎の最大沈下量(終局限界状態)

分割ワーキング No.	総沈下量 Sbeam (m)	限界値 Slmt (m)	判定 Sbeam<Slmt
i=MxSttLmtFNBeamU	ixSttLmtFBeam		-hanteiDFIBeamU[i]
1	4.518E-1	5.000E-2	不可

表 基礎梁を考慮した基礎の最大変形角(終局限界状態)

分割ワーキング No.	分割ワーキング No.	変形角 $\theta$ (rad)	限界値 $\theta_c$ (rad)	判定 $\theta < \theta_c$
iMxDfimtAnglPLXYBeamU	ntnAnglPLXYIntnAnglPLXYE			$\sqrt{x}DfimtAnglPLXYBeamU$
1	2	2.598E-2	3.000E-3	不可

18. 地盤の液状化の検討

表 原地盤の液状化判定結果

地層 No.	深度	N値	細粒分 含有率	全応力	有効 応力	低減 係数	補正 N値
-----------	----	----	------------	-----	----------	----------	----------

	(m)		Fc (%)	$\sigma_z$ (kPa)	$\sigma'_z$ (kPa)	$\gamma_d$	Na
2	1.400E+0	1.000E+1	6.100E+0	2.320E+1	2.320E+1	9.790E-1	2.187E+1
3	2.055E+0	3.000E+0	5.370E+1	3.499E+1	2.926E+1	9.692E-1	1.649E+1
4	2.795E+0	1.000E-1	6.640E+1	4.831E+1	3.533E+1	9.581E-1	1.117E+1
5	3.790E+0	7.000E+0	2.810E+1	6.622E+1	4.348E+1	9.432E-1	1.932E+1
6	4.800E+0	8.000E+0	3.910E+1	8.440E+1	5.177E+1	9.280E-1	2.092E+1
7	5.815E+0	3.000E+0	7.620E+1	1.027E+2	6.009E+1	9.128E-1	1.483E+1
8	6.815E+0	1.200E+1	7.100E+0	1.207E+2	6.829E+1	8.978E-1	1.690E+1
9	7.800E+0	9.000E+0	1.860E+1	1.384E+2	7.637E+1	8.830E-1	1.792E+1
10	8.800E+0	7.000E+0	1.190E+1	1.564E+2	8.457E+1	8.680E-1	1.392E+1
11	9.800E+0	9.000E+0	3.290E+1	1.744E+2	9.277E+1	8.530E-1	1.854E+1
12	1.080E+1	9.000E+0	3.340E+1	1.924E+2	1.010E+2	8.380E-1	1.821E+1
13	1.181E+1	7.000E+0	4.830E+1	2.105E+2	1.092E+2	8.229E-1	1.746E+1
15	1.380E+1	5.000E+0	6.190E+1	2.444E+2	1.236E+2	7.930E-1	1.545E+1
		損傷限界 状態	損傷限界 状態	損傷限界 状態	終局限界 状態	終局限界 状態	終局限界 状態
地層 No.	液状化 抵抗比	繰返しせん断応力 比	安全率	判定	繰返しせん断応力 比	安全率	判定
	$\tau_l / \sigma'_z$	$\tau_d / \sigma'_z$	FI	FI > 1.0	$\tau_d / \sigma'_z$	FI	FI > 1.0
2	2.968E-1	1.299E-1	2.286E+0	可	2.273E-1	1.306E+0	可
3	1.868E-1	1.538E-1	1.215E+0	可	2.691E-1	6.942E-1	不可
4	1.402E-1	1.738E-1	8.067E-1	不可	3.042E-1	4.610E-1	不可
5	2.330E-1	1.905E-1	1.223E+0	可	3.334E-1	6.987E-1	不可
6	2.729E-1	2.007E-1	1.360E+0	可	3.512E-1	7.771E-1	不可
7	1.723E-1	2.069E-1	8.327E-1	不可	3.620E-1	4.758E-1	不可
8	1.903E-1	2.104E-1	9.044E-1	不可	3.683E-1	5.168E-1	不可
9	1.993E-1	2.123E-1	9.387E-1	不可	3.715E-1	5.364E-1	不可
10	1.643E-1	2.130E-1	7.714E-1	不可	3.727E-1	4.408E-1	不可
11	2.135E-1	2.127E-1	1.004E+0	可	3.723E-1	5.735E-1	不可
12	2.052E-1	2.118E-1	9.686E-1	不可	3.707E-1	5.535E-1	不可
13	1.953E-1	2.104E-1	9.281E-1	不可	3.682E-1	5.304E-1	不可
15	1.777E-1	2.080E-1	8.542E-1	不可	3.641E-1	4.881E-1	不可