

液状化の検討

1章 設計条件	1
1.1 基本条件	1
1.2 土質条件	1
2章 液状化の判定	3
2.1 地盤条件と地盤定数の設定	3
2.2 地震時せん断応力比 L	4
2.3 動的せん断強度比 R	5
2.4 繰返し三軸強度比 RL	6
2.5 一覧表	8
3章 土質定数に乗じる係数	10
3.1 N 値測定点	10
4章 地盤流動が生じる場合の耐震設計	14
5章 計算結果一覧表	16
5.1 液状化の判定	16
5.2 土質定数に乗じる係数	18
5.3 地盤流動が生じる場合の耐震設計	19

1章 設計条件

1.1 基本条件

(1) 液状化の検討

道路橋示方書 V耐震設計編（平成14年3月）により液状化の判定を行う。

(2) 標準設計水平震度の補正係数

地域別補正係数 : 1.00

(3) 層ごとの土質定数の低減係数 : 算定しない

(4) 礫質土の粒度の影響を考慮した補正N値 : 内部計算する

(5) 護岸高さ : 5.00 (m)

1.2 土質条件

1番目検討位置

(1) ボーリング位置に関するデータ

1) 水位深さ = 1.500 (m)

2) 水際線からの距離 = 50.000 (m)

3) 水底との高低差 = 6.000 (m)

(2) 土質データ

地層番号	層種	層厚 (m)	t1 (kN/m ³)	t2 (kN/m ³)	t2' (kN/m ³)	塑性指数 Ip	FC (%)	D50 (mm)	D10 (mm)
1	砂質土	1.00	19.000	19.000	10.000	10.0	35.0	0.080	0.040
2	粘性土	1.50	18.000	18.000	9.000	—	—	—	—
3	砂質土	5.00	17.000	17.000	8.000	10.0	45.0	0.030	0.020
4	砂質土	2.00	18.000	18.000	9.000	10.0	60.0	0.500	0.030
5	砂質土	2.50	19.000	19.000	10.000	10.0	80.0	0.800	0.500
6	砂質土	8.50	19.000	19.000	10.000	10.0	80.0	0.800	0.500

地層番号	層種	層厚 (m)	一軸圧縮強度 (kN/m ²)	受働土圧係数
1	砂質土	1.00	—	2.000
2	粘性土	1.50	23.00	2.000
3	砂質土	5.00	—	2.000
4	砂質土	2.00	—	2.000
5	砂質土	2.50	—	2.000
6	砂質土	8.50	—	2.000

(3) 地盤種別を決定する為に必要な土質データ

地層番号	層種	層厚 (m)	平均 N値	Vsi実測値 (m/s)
1	砂質土	1.00	2.0	—
2	粘性土	1.50	2.0	—
3	砂質土	5.00	4.0	—
4	砂質土	2.00	3.5	—

地層番号	層種	層厚 (m)	平均 N値	Vsi実測値 (m/s)
5	砂質土	2.50	7.7	————
6	砂質土	8.50	11.6	————

(4)N値

番号	深さ (m)	N値
1	1.000	2.0
2	2.000	3.0
3	3.000	2.0
4	4.000	5.0
5	5.000	10.0
6	6.000	2.0
7	7.000	1.0
8	8.000	3.0
9	9.000	4.0
10	10.000	8.0
11	11.000	7.0
12	12.000	8.0
13	13.000	9.0
14	14.000	10.0
15	15.000	12.0
16	16.000	8.0
17	17.000	9.0
18	18.000	10.0

2章 液状化の判定

2.1 地盤条件と地盤定数の設定

1番目検討位置

地層 番号	層種	層厚 Hi (m)	平均 N値	Vsi (m/s)	Hi / Vsi
1	砂質土	1.000	2.0	100.794	0.010
2	粘性土	1.500	2.0	125.992	0.012
3	砂質土	5.000	4.0	126.992	0.039
4	砂質土	2.000	3.5	121.464	0.016
5	砂質土	2.500	7.7	157.974	0.016
6	砂質土	8.500	11.6	181.096	0.047
合計	—	20.500	—	—	0.140

(1) 表層地盤の特性値 TGの算定

$$TG = 4.0 \cdot \frac{Hi}{Vsi} = 0.562 \text{ (s)}$$

(2) 地盤種別および地盤面における設計水平震度の標準値

II 種地盤 タイプI khgo = 0.35
 タイプII khgo = 0.70

2.2 地震時せん断応力比 L

1番目検討位置

$$L = \frac{rd \cdot khg \cdot v}{v'}$$

$$v = t1 \cdot hw + t2 \cdot (x - hw)$$

$$v' = t1 \cdot hw + t2' \cdot (x - hw)$$

- ここに、L : 地震時せん断応力比
 rd : 地震時せん断応力比の深さ方向の低減係数 (= 1.0 - 0.015 · x)
 x : 地表面からの深さ (m)
 khg : レベル2地震時の設計水平震度 (= Cz · khgo)
 タイプI = 0.35
 タイプII = 0.70
 Cz : 地域別補正係数 = 1.00
 khgo : レベル2地震時の設計水平震度の標準値
 タイプI = 0.35
 タイプII = 0.70
 v : 全上載圧 (kN/m²)
 v' : 有効上載圧 (kN/m²)
 t1 : 地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量 (kN/m³)
 t2 : 地下水位面より深い位置での土の単位体積重量 (kN/m³)
 t2' : 地下水位面より深い位置での土の有効単位体積重量 (kN/m³)
 hw : 地下水位の深さ (m)

計算 深度 (m)	タイプI				タイプII			
	v (kN/m ²)	v' (kN/m ²)	rd	L	v (kN/m ²)	v' (kN/m ²)	rd	L
1.000	—	—	—	—	—	—	—	—
2.000	—	—	—	—	—	—	—	—
3.000	54.500	41.000	0.955	0.444	54.500	41.000	0.955	0.889
4.000	71.500	49.000	0.940	0.480	71.500	49.000	0.940	0.960
5.000	88.500	57.000	0.925	0.503	88.500	57.000	0.925	1.005
6.000	105.500	65.000	0.910	0.517	105.500	65.000	0.910	1.034
7.000	122.500	73.000	0.895	0.526	122.500	73.000	0.895	1.051
8.000	140.000	81.500	0.880	0.529	140.000	81.500	0.880	1.058
9.000	158.000	90.500	0.865	0.529	158.000	90.500	0.865	1.057
10.000	176.500	100.000	0.850	0.525	176.500	100.000	0.850	1.050
11.000	195.500	110.000	0.835	0.519	195.500	110.000	0.835	1.039
12.000	214.500	120.000	0.820	0.513	214.500	120.000	0.820	1.026
13.000	233.500	130.000	0.805	0.506	233.500	130.000	0.805	1.012
14.000	252.500	140.000	0.790	0.499	252.500	140.000	0.790	0.997
15.000	271.500	150.000	0.775	0.491	271.500	150.000	0.775	0.982
16.000	290.500	160.000	0.760	0.483	290.500	160.000	0.760	0.966
17.000	309.500	170.000	0.745	0.475	309.500	170.000	0.745	0.949
18.000	328.500	180.000	0.730	0.466	328.500	180.000	0.730	0.933

2.3 動的せん断強度比 R

$$R = C_w \cdot RL$$

ここに、R : 動的せん断強度比

C_w : 地震動特性による補正係数

<タイプIの地震動の場合>

$$C_w = 1.0$$

<タイプIIの地震動の場合>

$$(RL \leq 0.1) \text{ のとき } C_w = 1.0$$

$$(0.1 < RL \leq 0.4) \text{ のとき } C_w = 3.3 \cdot RL + 0.67$$

$$(0.4 < RL) \text{ のとき } C_w = 2.0$$

RL : 繰返し三軸強度比

1番目検討位置

計算 深度 (m)	タイプI			タイプII		
	RL	C _w	R	RL	C _w	R
1.000	—	—	—	—	—	—
2.000	—	—	—	—	—	—
3.000	0.181	1.000	0.181	0.181	1.267	0.229
4.000	0.254	1.000	0.254	0.254	1.508	0.383
5.000	0.405	1.000	0.405	0.405	2.000	0.810
6.000	0.169	1.000	0.169	0.169	1.227	0.207
7.000	0.135	1.000	0.135	0.135	1.115	0.150
8.000	0.209	1.000	0.209	0.209	1.358	0.283
9.000	0.227	1.000	0.227	0.227	1.419	0.322
10.000	0.579	1.000	0.579	0.579	2.000	1.158
11.000	0.374	1.000	0.374	0.374	1.904	0.712
12.000	0.431	1.000	0.431	0.431	2.000	0.861
13.000	0.506	1.000	0.506	0.506	2.000	1.012
14.000	0.602	1.000	0.602	0.602	2.000	1.204
15.000	1.043	1.000	1.043	1.043	2.000	2.086
16.000	0.330	1.000	0.330	0.330	1.758	0.579
17.000	0.356	1.000	0.356	0.356	1.846	0.657
18.000	0.391	1.000	0.391	0.391	1.960	0.766

2.4 繰返し三軸強度比 RL

(Na < 14) のとき $RL = 0.0882 \cdot \sqrt{Na/1.7}$

(14 ≤ Na) のとき $RL = 0.0882 \cdot \sqrt{Na/1.7} + 1.6 \times 10^{-6} \cdot (Na - 14)^{4.5}$

ここで、

< 砂質土の場合 >

$$Na = C1 \cdot N1 + C2$$

$$N1 = 170 \cdot N / (v' + 70)$$

(0% FC < 10%) のとき $C1 = 1$

(10% FC < 60%) のとき $C1 = (FC + 40) / 50$

(60% FC) のとき $C1 = FC / 20 - 1$

(0% FC < 10%) のとき $C2 = 0$

(10% FC) のとき $C2 = (FC - 10) / 18$

< 礫質土の場合 >

$$Na = \{ 1 - 0.36 \cdot \log_{10}(D50/2) \} \cdot N1$$

ここに、RL : 繰返し三軸強度比

N : N値

N1 : 有効上載圧 100 (kN/m²) 相当に換算したN値

Na : 粒度の影響を考慮した補正N値

C1, C2 : 細粒分含有率によるN値の補正係数

FC : 細粒分含有率 (%)

D50 : 平均粒径 (mm)

1番目検討位置

計算深度 (m)	層種	N値	C1	N1	C2	Na	RL
1.000	砂質土	2.0	—	—	—	—	—
2.000	粘性土	3.0	—	—	—	—	—
3.000	砂質土	2.0	1.700	3.06	1.94	7.15	0.181
4.000	砂質土	5.0	1.700	7.14	1.94	14.09	0.254
5.000	砂質土	10.0	1.700	13.39	1.94	24.70	0.405
6.000	砂質土	2.0	1.700	2.52	1.94	6.23	0.169
7.000	砂質土	1.0	1.700	1.19	1.94	3.97	0.135
8.000	砂質土	3.0	2.000	3.37	2.78	9.51	0.209
9.000	砂質土	4.0	2.000	4.24	2.78	11.25	0.227
10.000	砂質土	8.0	3.000	8.00	3.89	27.89	0.579
11.000	砂質土	7.0	3.000	6.61	3.89	23.72	0.374
12.000	砂質土	8.0	3.000	7.16	3.89	25.36	0.431
13.000	砂質土	9.0	3.000	7.65	3.89	26.84	0.506
14.000	砂質土	10.0	3.000	8.10	3.89	28.17	0.602
15.000	砂質土	12.0	3.000	9.27	3.89	31.71	1.043
16.000	砂質土	8.0	3.000	5.91	3.89	21.63	0.330
17.000	砂質土	9.0	3.000	6.38	3.89	23.01	0.356

計算深度 (m)	層種	N值	C1	N1	C2	Na	RL
18.000	砂質土	10.0	3.000	6.80	3.89	24.29	0.391

2.5 一覧表

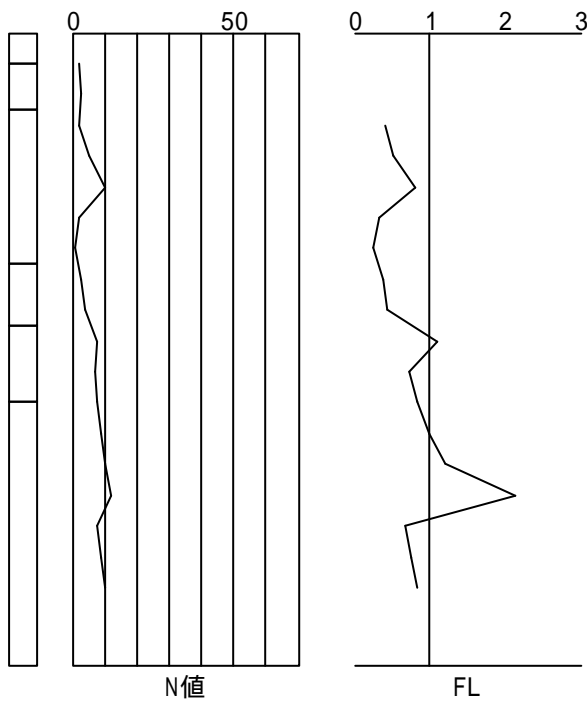
1番目検討位置

(1)タイプI

計算深度 (m)	N値	Ip	FC (%)	D50 (mm)	D10 (mm)	R	L	FL	判定
1.000	2.0	—	—	—	—	—	—	—	×
2.000	3.0	—	—	—	—	—	—	—	×
3.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.181	0.444	0.407	
4.000	5.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.254	0.480	0.529	
5.000	10.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.405	0.503	0.805	
6.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.169	0.517	0.327	
7.000	1.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.135	0.526	0.256	
8.000	3.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.209	0.529	0.394	
9.000	4.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.227	0.529	0.429	
10.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.579	0.525	1.103	×
11.000	7.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.374	0.519	0.720	
12.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.431	0.513	0.839	
13.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.506	0.506	1.000	×
14.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.602	0.499	1.208	×
15.000	12.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.043	0.491	2.124	×
16.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.330	0.483	0.682	
17.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.356	0.475	0.750	
18.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.391	0.466	0.838	

注) 地表面から20mまでを表示

判定: × = 液状化しない, = 液状化する

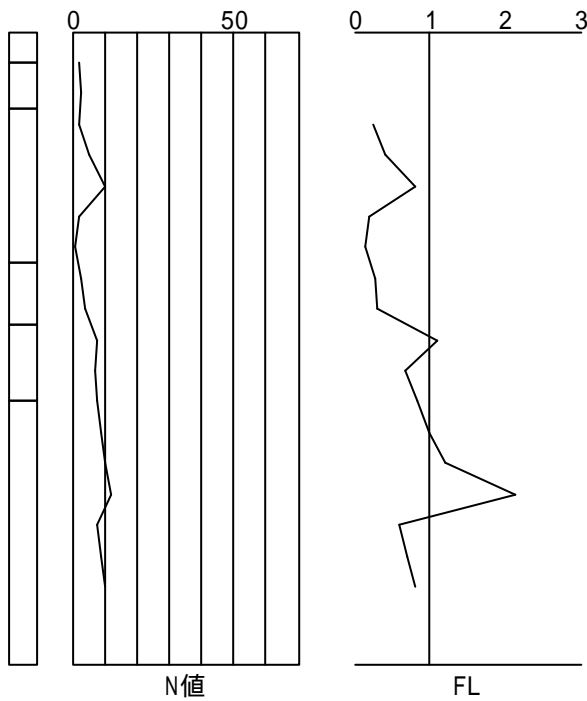


(2)タイプII

計算深度 (m)	N値	Ip	FC (%)	D50 (mm)	D10 (mm)	R	L	FL	判定
1.000	2.0	—	—	—	—	—	—	—	×
2.000	3.0	—	—	—	—	—	—	—	×
3.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.229	0.889	0.258	
4.000	5.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.383	0.960	0.399	
5.000	10.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.810	1.005	0.805	
6.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.207	1.034	0.200	
7.000	1.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.150	1.051	0.143	
8.000	3.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.283	1.058	0.268	
9.000	4.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.322	1.057	0.305	
10.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.158	1.050	1.103	×
11.000	7.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.712	1.039	0.686	
12.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.861	1.026	0.839	
13.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.012	1.012	1.000	×
14.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.204	0.997	1.208	×
15.000	12.0	10.0	80.0	0.800	0.500	2.086	0.982	2.124	×
16.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.579	0.966	0.600	
17.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.657	0.949	0.692	
18.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.766	0.933	0.822	

注) 地表面から20mまでを表示

判定: × = 液状化しない, = 液状化する



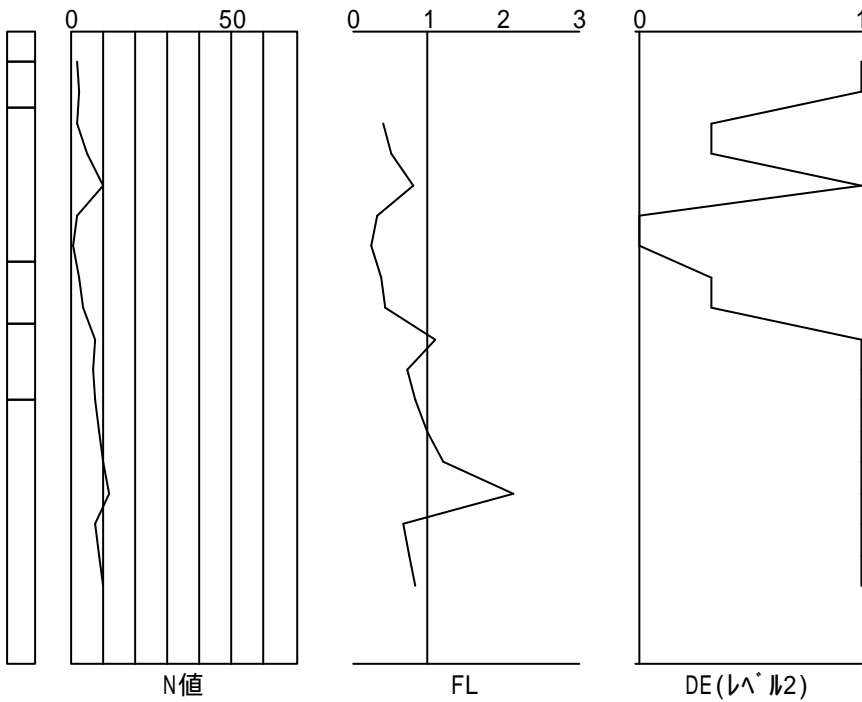
3章 土質定数に乗じる係数

3.1 N値測定点

1番目検討位置

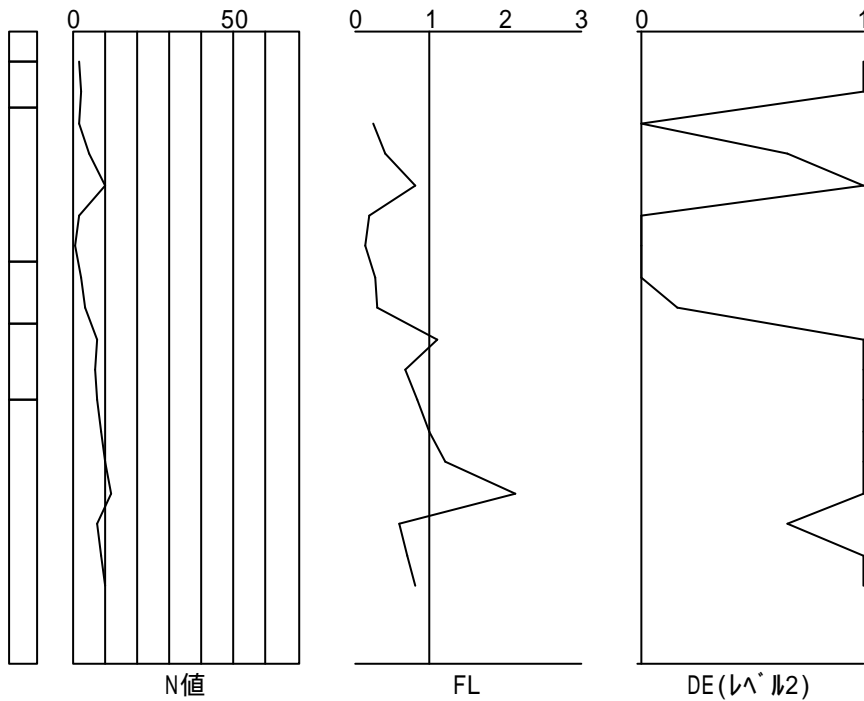
(1)タイプI

計算深度 (m)	層種	R	液状化に対する抵抗率 FL	一軸圧縮強度 (kN/m ²)	土質定数に乗じる係数 DE
1.000	砂質土	—	—	0.00	1.000
2.000	粘性土	—	—	23.00	1.000
3.000	砂質土	0.181	0.407	0.00	0.333
4.000	砂質土	0.254	0.529	0.00	0.333
5.000	砂質土	0.405	0.805	0.00	1.000
6.000	砂質土	0.169	0.327	0.00	0.000
7.000	砂質土	0.135	0.256	0.00	0.000
8.000	砂質土	0.209	0.394	0.00	0.333
9.000	砂質土	0.227	0.429	0.00	0.333
10.000	砂質土	0.579	1.103	0.00	1.000
11.000	砂質土	0.374	0.720	0.00	1.000
12.000	砂質土	0.431	0.839	0.00	1.000
13.000	砂質土	0.506	1.000	0.00	1.000
14.000	砂質土	0.602	1.208	0.00	1.000
15.000	砂質土	1.043	2.124	0.00	1.000
16.000	砂質土	0.330	0.682	0.00	1.000
17.000	砂質土	0.356	0.750	0.00	1.000
18.000	砂質土	0.391	0.838	0.00	1.000



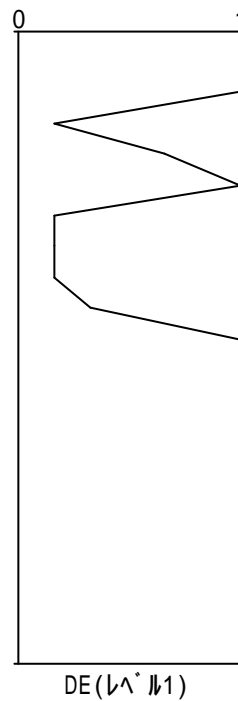
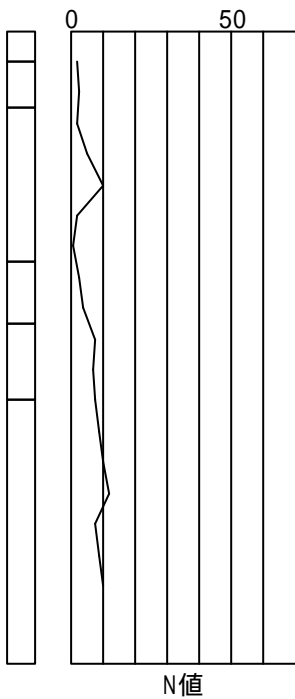
(2)タイプII

計算深度 (m)	層種	R	液状化に対する抵抗率 FL	一軸圧縮強度 (kN/m ²)	土質定数に乘じる係数 DE
1.000	砂質土	-----	-----	0.00	1.000
2.000	粘性土	-----	-----	23.00	1.000
3.000	砂質土	0.229	0.258	0.00	0.000
4.000	砂質土	0.383	0.399	0.00	0.667
5.000	砂質土	0.810	0.805	0.00	1.000
6.000	砂質土	0.207	0.200	0.00	0.000
7.000	砂質土	0.150	0.143	0.00	0.000
8.000	砂質土	0.283	0.268	0.00	0.000
9.000	砂質土	0.322	0.305	0.00	0.167
10.000	砂質土	1.158	1.103	0.00	1.000
11.000	砂質土	0.712	0.686	0.00	1.000
12.000	砂質土	0.861	0.839	0.00	1.000
13.000	砂質土	1.012	1.000	0.00	1.000
14.000	砂質土	1.204	1.208	0.00	1.000
15.000	砂質土	2.086	2.124	0.00	1.000
16.000	砂質土	0.579	0.600	0.00	0.667
17.000	砂質土	0.657	0.692	0.00	1.000
18.000	砂質土	0.766	0.822	0.00	1.000



(3) レベル1

計算深度 (m)	層種	一軸圧縮強度 (kN/m ²)	土質定数に乘じる係数 DE
1.000	砂質土	0.00	1.000
2.000	粘性土	23.00	1.000
3.000	砂質土	0.00	0.167
4.000	砂質土	0.00	0.667
5.000	砂質土	0.00	1.000
6.000	砂質土	0.00	0.167
7.000	砂質土	0.00	0.167
8.000	砂質土	0.00	0.167
9.000	砂質土	0.00	0.333
10.000	砂質土	0.00	1.000
11.000	砂質土	0.00	1.000
12.000	砂質土	0.00	1.000
13.000	砂質土	0.00	1.000
14.000	砂質土	0.00	1.000
15.000	砂質土	0.00	1.000
16.000	砂質土	0.00	1.000
17.000	砂質土	0.00	1.000
18.000	砂質土	0.00	1.000



(4) 一覧表

計算深度 (m)	タイプI	タイプII	タイプIとタイプIIの比較結果	レベル1
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3.000	0.333	0.000	0.000	0.167
4.000	0.333	0.667	0.333	0.667
5.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6.000	0.000	0.000	0.000	0.167
7.000	0.000	0.000	0.000	0.167
8.000	0.333	0.000	0.000	0.167
9.000	0.333	0.167	0.167	0.333
10.000	1.000	1.000	1.000	1.000
11.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13.000	1.000	1.000	1.000	1.000
14.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15.000	1.000	1.000	1.000	1.000

計算 深度 (m)	タイプI	タイプII	タイプIと タイプIIの 比較結果	レベル1
16.000	1.000	0.667	0.667	1.000
17.000	1.000	1.000	1.000	1.000
18.000	1.000	1.000	1.000	1.000

4章 地盤流動が生じる場合の耐震設計

1番目検討位置

非液化化層 $qL = Cs \cdot CNL \cdot Kp \cdot NLi \cdot x$

液化化層 $qL = Cs \cdot CL \cdot \{ (NLi \cdot HNLi) + Li \cdot (x - HNLi) \}$

ここに、 qL : 深さ x (m)の位置の層中にある基礎に作用する単位面積当りの流動力 (kN/m²)

Cs : 水際線からの距離による補正係数 = 1.00

($s \leq 50$)のとき $Cs = 1.0$

($50 < s \leq 100$)のとき $Cs = 0.5$

($100 < s$)のとき $Cs = 0.0$

s : 水際線からの距離 = 50.000 (m)

CNL : 非液化化層中の流動力の補正係数

($PL \leq 5$)のとき $CNL = 0$

($5 < PL \leq 20$)のとき $CNL = (0.2 \cdot PL - 1) / 3$

($20 < PL$)のとき $CNL = 1$

$CNL = 1.000$ (タイプI)

$= 1.000$ (タイプII)

PL : 液化化指数

$$PL = \int_0^{20} (1 - FL) \cdot (10 - 0.5 \cdot x) dx$$

$= 27.027$ (タイプI)

$= 32.173$ (タイプII)

FL : 液化化に対する抵抗率で、 $FL \leq 1.0$ の場合には $FL = 1.0$ とする

CL : 液化化層中の流動力の補正係数 = 0.30

Kp : 受働土圧係数

NLi : 非液化化層の単位体積重量 (kN/m³)

Li : 液化化層の単位体積重量 (kN/m³)

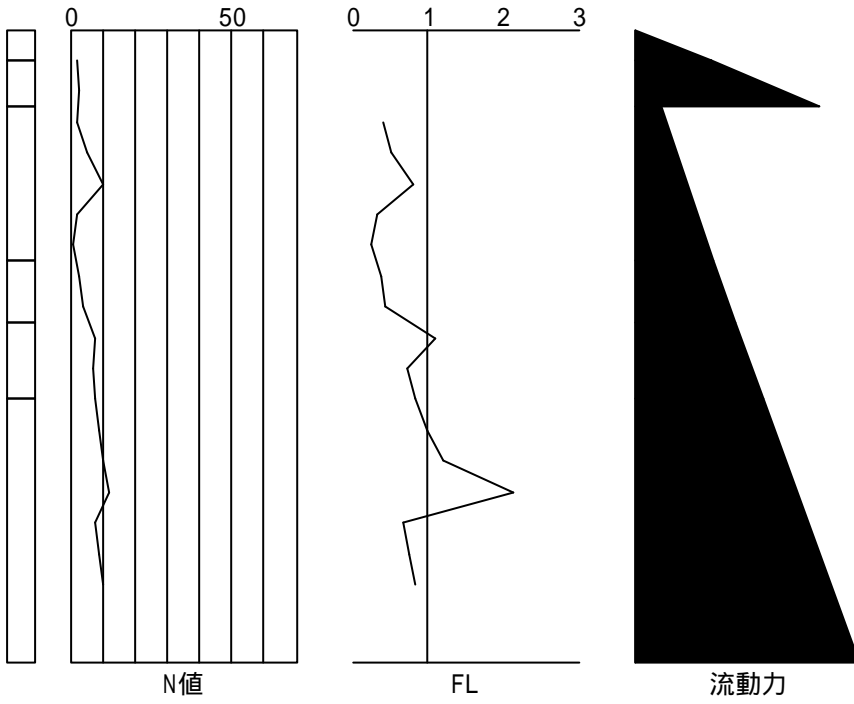
x : 地表面からの深さ (m)

$HNLi$: 非液化化層厚 (m)

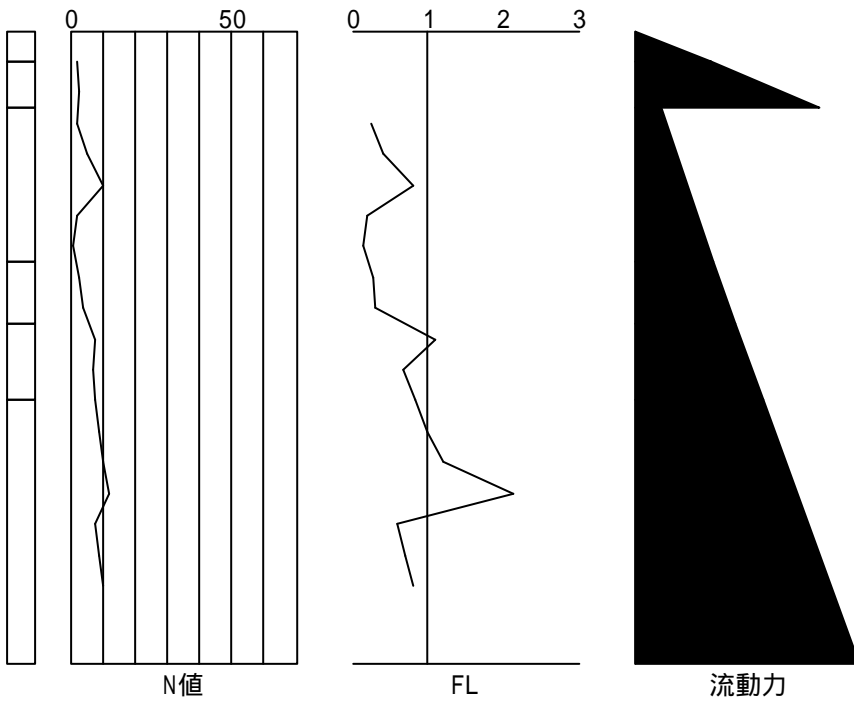
HLi : 液化化層厚 (m)

深さ (m)	層厚 (m)	層分類	Kp	(kN/m ³)	qL (kN/m ²)	
					タイプI	タイプII
0.000 1.000	1.000	非液化化層	2.000	19.000	0.000 38.000	0.000 38.000
1.000 2.500	1.500	非液化化層	2.000	18.000	38.000 92.000	38.000 92.000
2.500 7.500	5.000	液化化層	2.000	17.000	13.800 39.300	13.800 39.300
7.500 9.500	2.000	液化化層	2.000	18.000	39.300 50.100	39.300 50.100
9.500 12.000	2.500	液化化層	2.000	19.000	50.100 64.350	50.100 64.350
12.000 20.500	8.500	液化化層	2.000	19.000	64.350 112.800	64.350 112.800

(1)タイプI



(2)タイプII



5章 計算結果一覧表

5.1 液状化の判定

1番目検討位置

(1)タイプ I

計算深度 (m)	N値	Ip	FC (%)	D50 (mm)	D10 (mm)	R	L	FL	判定
1.000	2.0	—	—	—	—	—	—	—	×
2.000	3.0	—	—	—	—	—	—	—	×
3.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.181	0.444	0.407	
4.000	5.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.254	0.480	0.529	
5.000	10.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.405	0.503	0.805	
6.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.169	0.517	0.327	
7.000	1.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.135	0.526	0.256	
8.000	3.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.209	0.529	0.394	
9.000	4.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.227	0.529	0.429	
10.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.579	0.525	1.103	×
11.000	7.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.374	0.519	0.720	
12.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.431	0.513	0.839	
13.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.506	0.506	1.000	×
14.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.602	0.499	1.208	×
15.000	12.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.043	0.491	2.124	×
16.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.330	0.483	0.682	
17.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.356	0.475	0.750	
18.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.391	0.466	0.838	

注) 地表面から20mまでを表示

判定: × = 液状化しない, = 液状化する

(2)タイプII

計算深度 (m)	N値	Ip	FC (%)	D50 (mm)	D10 (mm)	R	L	FL	判定
1.000	2.0	—	—	—	—	—	—	—	×
2.000	3.0	—	—	—	—	—	—	—	×
3.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.229	0.889	0.258	
4.000	5.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.383	0.960	0.399	
5.000	10.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.810	1.005	0.805	
6.000	2.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.207	1.034	0.200	
7.000	1.0	10.0	45.0	0.030	0.020	0.150	1.051	0.143	
8.000	3.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.283	1.058	0.268	
9.000	4.0	10.0	60.0	0.500	0.030	0.322	1.057	0.305	
10.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.158	1.050	1.103	×
11.000	7.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.712	1.039	0.686	
12.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.861	1.026	0.839	

計算深度 (m)	N値	Ip	FC (%)	D50 (mm)	D10 (mm)	R	L	FL	判定
13.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.012	1.012	1.000	×
14.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	1.204	0.997	1.208	×
15.000	12.0	10.0	80.0	0.800	0.500	2.086	0.982	2.124	×
16.000	8.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.579	0.966	0.600	
17.000	9.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.657	0.949	0.692	
18.000	10.0	10.0	80.0	0.800	0.500	0.766	0.933	0.822	

注) 地表面から20mまでを表示

判定: × = 液状化しない, = 液状化する

5.2 土質定数に乗じる係数

(1) N値測定点

1番目検討位置

計算深度 (m)	タイプI	タイプII	タイプIとタイプIIの比較結果	レベル1
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3.000	0.333	0.000	0.000	0.167
4.000	0.333	0.667	0.333	0.667
5.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6.000	0.000	0.000	0.000	0.167
7.000	0.000	0.000	0.000	0.167
8.000	0.333	0.000	0.000	0.167
9.000	0.333	0.167	0.167	0.333
10.000	1.000	1.000	1.000	1.000
11.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13.000	1.000	1.000	1.000	1.000
14.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15.000	1.000	1.000	1.000	1.000
16.000	1.000	0.667	0.667	1.000
17.000	1.000	1.000	1.000	1.000
18.000	1.000	1.000	1.000	1.000

5.3 地盤流動が生じる場合の耐震設計

1番目検討位置

深さ (m)	層厚 (m)	層分類	Kp	(kN/m ³)	qL (kN/m ²)	
					タイプI	タイプII
0.000 1.000	1.000	非液化化層	2.000	19.000	0.000 38.000	0.000 38.000
1.000 2.500	1.500	非液化化層	2.000	18.000	38.000 92.000	38.000 92.000
2.500 7.500	5.000	液化化層	2.000	17.000	13.800 39.300	13.800 39.300
7.500 9.500	2.000	液化化層	2.000	18.000	39.300 50.100	39.300 50.100
9.500 12.000	2.500	液化化層	2.000	19.000	50.100 64.350	50.100 64.350
12.000 20.500	8.500	液化化層	2.000	19.000	64.350 112.800	64.350 112.800