

# 斜面の安定計算サンプルデータ

## 計算結果出力例

### SampleD2

「土地改良事業設計指針 ため池整備」に基づく、  
土堰堤における水位急低下時での  
地震時の設計計算例

# 目次

1章 安定計算条件	1
1.1 設計条件	1
1.2 計算条件	1
1.3 形状・属性	2
1.3.1 計算対象範囲	2
1.3.2 土質ブロック	3
1.3.3 格子範囲	4
1.3.4 水位線	4
1.3.5 旧水位線	5
1.3.6 ネバーカットライン	5
1.4 土質物性値一覧	6
2章 臨界面の計算結果	7
2.1 臨界面の結果一覧	7
2.2 臨界面の詳細結果	9
2.2.1 滑動	9
2.2.2 抵抗	11
2.3 格子点安全率	14

# 1章 安定計算条件

データファイル : SampleD2

## 1.1 設計条件

設計基準 : 土地改良事業設計指針 ため池整備 [ 農林水産省 構造改善局 ]

設計対象 : ため池

水の状態 : 水位急低下時

水の単位体積重量  $w$  10.00(kN/m<sup>3</sup>)

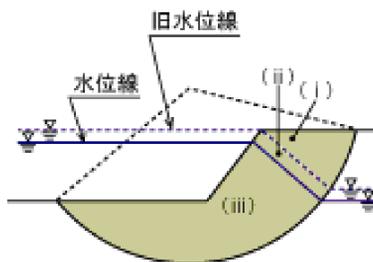
破壊基準 : 有効応力法

すべりの種類 : 円弧すべり

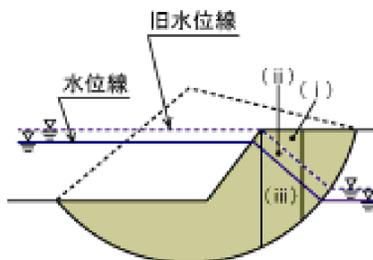
計算法 : Fellenius法

水圧の扱い : 体積法

単位重量 ・ 間隙水圧 $u$ の取扱い



	滑動
(i) 旧水位線より上	t
(ii) 旧水位線と水位線の間	sat (U = 0)
(iii) 水位線以下	'



	抵抗
(i) 旧水位線より上	t
(ii) 旧水位線と水位線の間	'
(iii) 水位線以下	'

## 1.2 計算条件

### (1) 計算方法の設定

計算種別 : 常時

荷重

集中荷重、分布荷重をせん断抵抗に考慮する

鉛直力、水平力とも考慮する

臨界面種別 : 最小安全率臨界面

必要抑止力 $P_{req}$ の計算を行う

計画安全率  $F_{sp}$  1.00

すべり円中心

すべり円を格子範囲とする

格子内コンターラインの描画を行わない

すべり円半径

すべり円半径を固定としない

すべり円半径の刻み幅 R 1.000 (m)

スライス分割幅 b 0.800(m)

表層すべりの制御

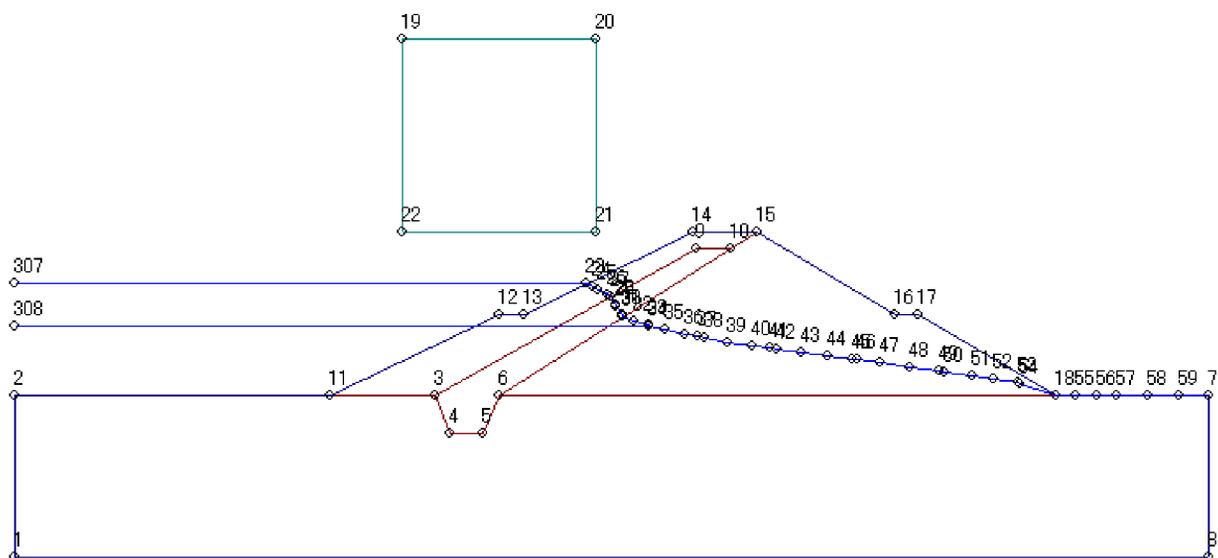
最小すべり幅 0.00(m)

対策工(抑制工)

押え盛土の計算を行う

地下水排除工における地下水位低下量の計算を行わない

1.3 形状・属性



1.3.1 計算対象範囲

ID	X (m)	Y (m)
1	0.000	0.000
2	0.000	10.000
11	19.500	10.000
12	30.000	15.000
13	31.500	15.000
14	42.000	20.000
15	46.000	20.000
16	54.500	15.000
17	56.000	15.000
18	64.500	10.000
7	74.000	10.000
8	74.000	0.000
1	0.000	0.000



### 1.3.2 土質ブロック

#### (1) ブロック名：基礎岩盤

ID	X (m)	Y (m)
1	0.000	0.000
2	0.000	10.000
11	19.500	10.000
3	26.000	10.000
4	27.000	7.600
5	29.000	7.600
6	30.000	10.000
18	64.500	10.000
7	74.000	10.000
8	74.000	0.000
1	0.000	0.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m <sup>3</sup> )	20.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m <sup>3</sup> )	20.0
水中単位体積重量	' (kN/m <sup>3</sup> )	20.0
有効応力法における見かけの粘着力	CO' (kN/m <sup>2</sup> )	0.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	45.00

粘着力に対して深度による増加を考慮しない

せん断強度の増加

強度増加を考慮しない

#### (2) ブロック名：遮水性ゾーン

ID	X (m)	Y (m)
3	26.000	10.000
9	42.200	19.000
10	44.400	19.000
6	30.000	10.000
5	29.000	7.600
4	27.000	7.600
3	26.000	10.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m <sup>3</sup> )	18.5
飽和単位体積重量	sat (kN/m <sup>3</sup> )	18.0
水中単位体積重量	' (kN/m <sup>3</sup> )	8.0
有効応力法における見かけの粘着力	CO' (kN/m <sup>2</sup> )	8.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	35.00

粘着力に対して深度による増加を考慮しない

せん断強度の増加

強度増加を考慮しない

#### (3) ブロック名：ランダム

ID	X (m)	Y (m)
11	19.500	10.000
12	30.000	15.000
13	31.500	15.000
14	42.000	20.000
15	46.000	20.000
10	44.400	19.000
9	42.200	19.000
3	26.000	10.000
11	19.500	10.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m <sup>3</sup> )	16.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m <sup>3</sup> )	17.0
水中単位体積重量	' (kN/m <sup>3</sup> )	7.0
有効応力法における見かけの粘着力	c0' (kN/m <sup>2</sup> )	11.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	26.00

粘着力に対して深度による増加を考慮しない

せん断強度の増加

強度増加を考慮しない

(4)ブロック名：ランダム

ID	X (m)	Y (m)
6	30.000	10.000
10	44.400	19.000
15	46.000	20.000
16	54.500	15.000
17	56.000	15.000
18	64.500	10.000
6	30.000	10.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m <sup>3</sup> )	16.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m <sup>3</sup> )	17.0
水中単位体積重量	' (kN/m <sup>3</sup> )	7.0
有効応力法における見かけの粘着力	c0' (kN/m <sup>2</sup> )	11.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	26.00

粘着力に対して深度による増加を考慮しない

せん断強度の増加

強度増加を考慮しない

1.3.3 格子範囲

ID	X (m)	Y (m)
19	24.000	32.000
20	36.000	32.000
21	36.000	20.000
22	24.000	20.000

検討格子分割幅 X 1.00(m)

Y 1.00(m)

1.3.4 水位線

ID	X (m)	Y (m)
308	0.000	14.286
34	39.308	14.286
35	40.324	14.007
36	41.491	13.762
37	42.357	13.609
38	42.775	13.533
39	44.154	13.277
40	45.652	13.068
41	46.813	12.913
42	47.243	12.854
43	48.750	12.623
44	50.320	12.408
45	51.940	12.214
46	52.170	12.184
47	53.645	11.985
48	55.455	11.716
49	57.314	11.475

ID	X (m)	Y (m)
50	57.559	11.440
51	59.302	11.186
52	60.673	10.965
53	62.119	10.738
54	62.245	10.714
18	64.500	10.000
55	65.759	10.000
56	67.018	10.000
57	68.277	10.000
58	70.185	10.000
59	72.092	10.000
7	74.000	10.000

### 1.3.5 旧水位線

ID	X (m)	Y (m)
307	0.000	16.862
23	35.420	16.862
24	35.776	16.714
25	36.136	16.480
26	36.731	16.143
27	36.901	16.056
28	37.253	15.571
29	37.288	15.488
30	37.634	15.000
31	37.694	14.869
32	38.402	14.554
33	39.247	14.304
34	39.308	14.286
35	40.324	14.007
36	41.491	13.762
37	42.357	13.609
38	42.775	13.533
39	44.154	13.277
40	45.652	13.068
41	46.813	12.913
42	47.243	12.854
43	48.750	12.623
44	50.320	12.408
45	51.940	12.214
46	52.170	12.184
47	53.645	11.985
48	55.455	11.716
49	57.314	11.475
50	57.559	11.440
51	59.302	11.186
52	60.673	10.965
53	62.119	10.738
54	62.245	10.714
18	64.500	10.000
55	65.759	10.000
56	67.018	10.000
57	68.277	10.000
58	70.185	10.000
59	72.092	10.000
7	74.000	10.000

### 1.3.6 ネバーカットライン

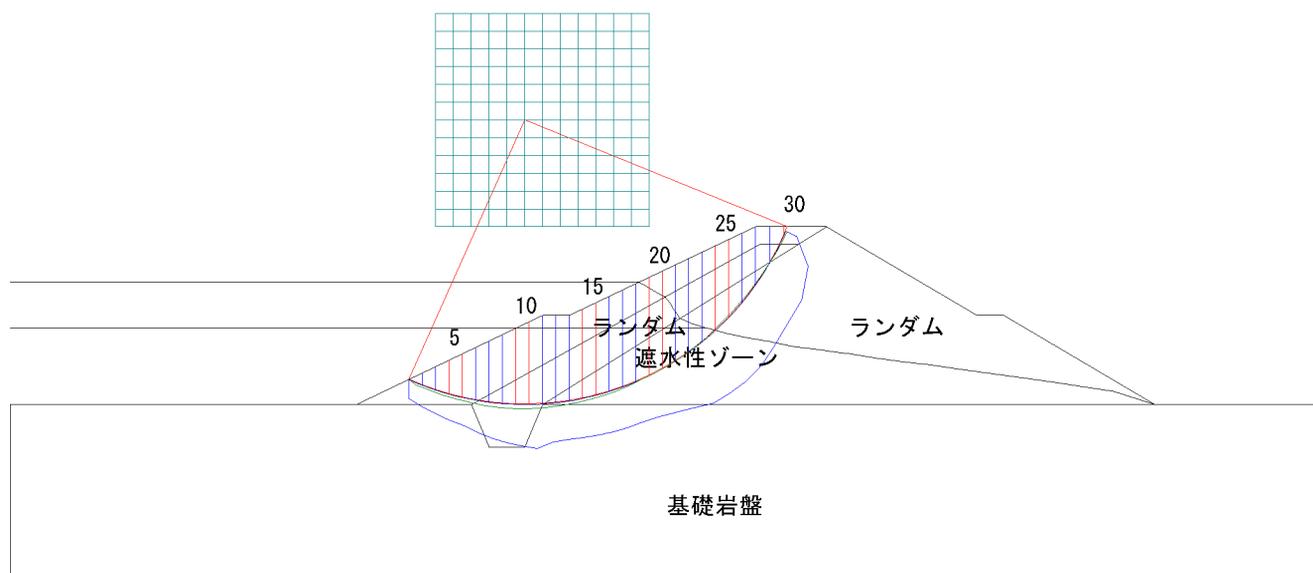
#### (1) ネバーカットライン1

ID	X (m)	Y (m)
2	0.000	10.000
1	0.000	0.000
8	74.000	0.000
7	74.000	10.000

### 1.4 土質物性値一覧

ブロック名	土の重量			土性			
	湿潤重量 t (kN/m <sup>3</sup> )	飽和重量 sat (kN/m <sup>3</sup> )	水中重量 ' (kN/m <sup>3</sup> )	粘着力 Co (kN/m <sup>2</sup> )	増加係数 k (kN/m <sup>3</sup> )	増加基準値 yo (m)	内部摩擦角 (度)
基礎岩盤	20.0	20.0	20.0	0.00	_____	_____	45.00
遮水性ゾーン	18.5	18.0	8.0	8.00	_____	_____	35.00
ランダム	16.0	17.0	7.0	11.00	_____	_____	26.00
ランダム	16.0	17.0	7.0	11.00	_____	_____	26.00

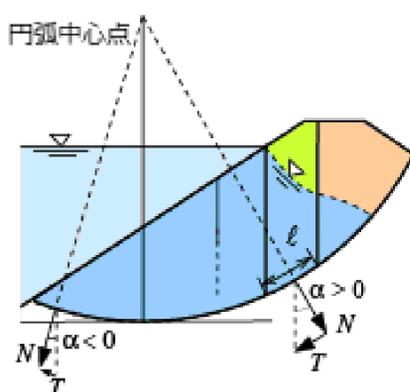
## 2章 臨界面の計算結果



### 2.1 臨界面の結果一覧

$$F_s = \frac{\sum \{c' \cdot \ell + (N - U - N_e) \tan \phi'\}}{\sum (T + T_e)}$$

- $N$ : 各スライスのすべり面上に働く荷重の垂直分力
- $T$ : 各スライスのすべり面上に働く荷重の接線分力
- $U$ : 各スライスのすべり面上に働く間隙水圧 (定常浸透圧、残留間隙水圧)
- $N_e$ : 各スライスのすべり面上に働く地震時慣性力の水平分力
- $T_e$ : 各スライスのすべり面上に働く地震時慣性力の接線分力
- $\phi$ : 各スライスのすべり面における材料の内部摩擦角
- $c$ : 各スライスのすべり面における材料の粘着力
- $\ell$ : 各スライスのすべり面長



解析方法	Fellenius法
破壊基準	有効応力法
水の状態	水位急低下時
すべりの種類	円弧すべり
計画安全率 $F_{sp}$	1.000
円弧中心X座標(m)	29.000
円弧中心Y座標(m)	26.000
円弧半径R(m)	16.000
安全率 $F_s$	1.633
滑動モーメント MD(kN.m)	6264.021
抵抗力	639.287
MD/R	391.501

## 2.2 臨界面の詳細結果

### 2.2.1 滑動

#### (1)鉛直力による滑動モーメント

$$W = (\text{土塊}W) + (\text{水重量}) + (\text{慣性力}V)$$

$$MDv = W \cdot X$$

ここに、W : 鉛直方向作用力の総和

MDv : 鉛直方向滑動モーメント

X : 円弧中心からスライス重心までのアーム長

No	土塊W (kN)	水重量 (kN)	慣性力V (kN)	W (kN)	X (m)	MDv (kN.m)
1	0.009	0.000	0.000	0.009	-6.518	-0.059
2	2.029	0.000	0.000	2.029	-6.017	-12.209
3	5.422	0.000	0.000	5.422	-5.337	-28.936
4	8.593	0.000	0.000	8.593	-4.603	-39.550
5	11.553	0.000	0.000	11.553	-3.860	-44.591
6	14.312	0.000	0.000	14.312	-3.113	-44.558
7	17.000	0.000	0.000	17.000	-2.366	-40.216
8	19.755	0.000	0.000	19.755	-1.618	-31.956
9	22.295	0.000	0.000	22.295	-0.869	-19.376
10	25.961	0.000	0.000	25.961	-0.114	-2.958
11	30.757	0.000	0.000	30.757	0.634	19.496
12	32.934	0.000	0.000	32.934	1.374	45.262
13	32.461	0.000	0.000	32.461	2.124	68.947
14	34.076	0.000	0.000	34.076	2.882	98.207
15	37.773	0.000	0.000	37.773	3.631	137.153
16	41.270	0.000	0.000	41.270	4.380	180.771
17	44.559	0.000	0.000	44.559	5.130	228.569
18	47.632	0.000	0.000	47.632	5.879	280.023
19	50.333	0.000	0.000	50.333	6.628	333.615
20	52.339	0.000	0.000	52.339	7.378	386.137
21	54.443	0.000	0.000	54.443	8.127	442.468
22	56.896	0.000	0.000	56.896	8.877	505.054
23	58.065	0.000	0.000	58.065	9.626	558.960
24	59.069	0.000	0.000	59.069	10.376	612.896
25	58.078	0.000	0.000	58.078	11.120	645.846
26	52.941	0.000	0.000	52.941	11.868	628.313
27	46.382	0.000	0.000	46.382	12.615	585.120
28	37.462	0.000	0.000	37.462	13.372	500.932
29	18.098	0.000	0.000	18.098	14.119	255.527
30	1.031	0.000	0.000	1.031	14.678	15.134
+	973.525	0.000	0.000	973.525		6528.431
-	0.000	0.000	0.000	0.000		-264.409
	973.525	0.000	0.000	973.525		6264.022

#### (2)水平力による滑動モーメント

$$MDh = H \cdot Y$$

ここに、H : 水平方向地震時慣性力

MDh : 水平方向滑動モーメント

Y : 円弧中心から地震時慣性力までのアーム長

No	慣性力H (kN)	Y (m)	MDh (kN.m)
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000

No	慣性力H (kN)	Y (m)	MDh (kN.m)
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000
28	0.000	0.000	0.000
29	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000
+	0.000		0.000
-	0.000		0.000
	0.000		0.000

(3)滑動モーメントの集計

鉛直力による MDv : 6264.022  
 水平力による MDh : 0.000  
 静水圧による Mw : 0.000  
 荷重による Mp : 0.000

計 MD : 6264.022(kN.m)  
 (時計回りをプラスとする)

静水圧による滑動モーメント

$M_w = P_w \cdot (y_o - y_g)$   
 Pw : 静水圧合力 (kN)  
 yo : すべり円中心のY座標 (m)  
 yg : 静水圧合力の作用Y座標 (m)

(4)鉛直力による滑動力

$V = (土塊W) + (水重量) + (慣性力V) + (荷重V)$

No	土塊W (kN)	水重量 (kN)	慣性力V (kN)	荷重V (kN)	V (kN)	すべり (度)	V.sin (kN)
1	0.009	0.000	0.000	0.000	0.009	-24.040	-0.004
2	2.029	0.000	0.000	0.000	2.029	-22.090	-0.763
3	5.422	0.000	0.000	0.000	5.422	-19.486	-1.808
4	8.593	0.000	0.000	0.000	8.593	-16.718	-2.472
5	11.553	0.000	0.000	0.000	11.553	-13.959	-2.787
6	14.312	0.000	0.000	0.000	14.312	-11.221	-2.785
7	17.000	0.000	0.000	0.000	17.000	-8.502	-2.514
8	19.755	0.000	0.000	0.000	19.755	-5.803	-1.997
9	22.295	0.000	0.000	0.000	22.295	-3.114	-1.211
10	25.961	0.000	0.000	0.000	25.961	-0.430	-0.195
11	30.757	0.000	0.000	0.000	30.757	2.253	1.209
12	32.934	0.000	0.000	0.000	32.934	4.927	2.829
13	32.461	0.000	0.000	0.000	32.461	7.628	4.309
14	34.076	0.000	0.000	0.000	34.076	10.361	6.129
15	37.773	0.000	0.000	0.000	37.773	13.103	8.563
16	41.270	0.000	0.000	0.000	41.270	15.875	11.289
17	44.559	0.000	0.000	0.000	44.559	18.686	14.276
18	47.632	0.000	0.000	0.000	47.632	21.545	17.492
19	50.333	0.000	0.000	0.000	50.333	24.480	20.857
20	52.339	0.000	0.000	0.000	52.339	27.463	24.137

No	土塊W (kN)	水重量 (kN)	慣性力V (kN)	荷重V (kN)	V (kN)	すべり (度)	V.sin (kN)
21	54.443	0.000	0.000	0.000	54.443	30.530	27.656
22	56.896	0.000	0.000	0.000	56.896	33.698	31.566
23	58.065	0.000	0.000	0.000	58.065	36.988	34.935
24	59.069	0.000	0.000	0.000	59.069	40.429	38.306
25	58.078	0.000	0.000	0.000	58.078	44.028	40.365
26	52.941	0.000	0.000	0.000	52.941	47.882	39.270
27	46.382	0.000	0.000	0.000	46.382	52.041	36.570
28	37.462	0.000	0.000	0.000	37.462	56.693	31.308
29	18.098	0.000	0.000	0.000	18.098	61.941	15.970
30	1.031	0.000	0.000	0.000	1.031	66.550	0.946
+	973.525	0.000	0.000	0.000	973.525		407.982
-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		-16.536
	973.525	0.000	0.000	0.000	973.525		391.446

(5) 水平力による滑動力

$$H = (\text{慣性力}H) + (\text{側水圧}) + (\text{荷重}H)$$

$$(\text{滑動力}) = (V \cdot \sin) + (H \cdot \cos)$$

No	慣性力H (kN)	側水圧 (kN)	荷重H (kN)	H (kN)	すべり (度)	H.cos (kN)	滑動力計 (kN)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	-24.040	0.000	-0.004
2	0.000	0.000	0.000	0.000	-22.090	0.000	-0.763
3	0.000	0.000	0.000	0.000	-19.486	0.000	-1.808
4	0.000	0.000	0.000	0.000	-16.718	0.000	-2.472
5	0.000	0.000	0.000	0.000	-13.959	0.000	-2.787
6	0.000	0.000	0.000	0.000	-11.221	0.000	-2.785
7	0.000	0.000	0.000	0.000	-8.502	0.000	-2.514
8	0.000	0.000	0.000	0.000	-5.803	0.000	-1.997
9	0.000	0.000	0.000	0.000	-3.114	0.000	-1.211
10	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.430	0.000	-0.195
11	0.000	0.000	0.000	0.000	2.253	0.000	1.209
12	0.000	0.000	0.000	0.000	4.927	0.000	2.829
13	0.000	0.000	0.000	0.000	7.628	0.000	4.309
14	0.000	0.000	0.000	0.000	10.361	0.000	6.129
15	0.000	0.000	0.000	0.000	13.103	0.000	8.563
16	0.000	0.000	0.000	0.000	15.875	0.000	11.289
17	0.000	0.000	0.000	0.000	18.686	0.000	14.276
18	0.000	0.000	0.000	0.000	21.545	0.000	17.492
19	0.000	0.000	0.000	0.000	24.480	0.000	20.857
20	0.000	0.000	0.000	0.000	27.463	0.000	24.137
21	0.000	0.000	0.000	0.000	30.530	0.000	27.656
22	0.000	0.000	0.000	0.000	33.698	0.000	31.566
23	0.000	0.000	0.000	0.000	36.988	0.000	34.935
24	0.000	0.000	0.000	0.000	40.429	0.000	38.306
25	0.000	0.000	0.000	0.000	44.028	0.000	40.365
26	0.000	0.000	0.000	0.000	47.882	0.000	39.270
27	0.000	0.000	0.000	0.000	52.041	0.000	36.570
28	0.000	0.000	0.000	0.000	56.693	0.000	31.308
29	0.000	0.000	0.000	0.000	61.941	0.000	15.970
30	0.000	0.000	0.000	0.000	66.550	0.000	0.946
+	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	407.982
-	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	-16.536
	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	391.446

2.2.2 抵抗

(1) 抵抗力 (鉛直力・水平力)

No	土塊W (kN)	水重量 (kN)	慣性力V (kN)	荷重V (kN)	V (kN)	慣性力H (kN)	荷重H (kN)	側水圧 (kN)	H (kN)
1	0.009	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2.029	0.000	0.000	0.000	2.029	0.000	0.000	0.000	0.000
3	5.422	0.000	0.000	0.000	5.422	0.000	0.000	0.000	0.000
4	8.593	0.000	0.000	0.000	8.593	0.000	0.000	0.000	0.000
5	11.553	0.000	0.000	0.000	11.553	0.000	0.000	0.000	0.000
6	14.312	0.000	0.000	0.000	14.312	0.000	0.000	0.000	0.000
7	17.000	0.000	0.000	0.000	17.000	0.000	0.000	0.000	0.000

No	土塊W (kN)	水重量 (kN)	慣性力V (kN)	荷重V (kN)	V (kN)	慣性力H (kN)	荷重H (kN)	側水圧 (kN)	H (kN)
8	19.755	0.000	0.000	0.000	19.755	0.000	0.000	0.000	0.000
9	22.295	0.000	0.000	0.000	22.295	0.000	0.000	0.000	0.000
10	24.624	0.000	0.000	0.000	24.624	0.000	0.000	0.000	0.000
11	26.741	0.000	0.000	0.000	26.741	0.000	0.000	0.000	0.000
12	27.579	0.000	0.000	0.000	27.579	0.000	0.000	0.000	0.000
13	27.106	0.000	0.000	0.000	27.106	0.000	0.000	0.000	0.000
14	27.381	0.000	0.000	0.000	27.381	0.000	0.000	0.000	0.000
15	28.400	0.000	0.000	0.000	28.400	0.000	0.000	0.000	0.000
16	29.218	0.000	0.000	0.000	29.218	0.000	0.000	0.000	0.000
17	29.829	0.000	0.000	0.000	29.829	0.000	0.000	0.000	0.000
18	30.223	0.000	0.000	0.000	30.223	0.000	0.000	0.000	0.000
19	31.653	0.000	0.000	0.000	31.653	0.000	0.000	0.000	0.000
20	36.899	0.000	0.000	0.000	36.899	0.000	0.000	0.000	0.000
21	43.482	0.000	0.000	0.000	43.482	0.000	0.000	0.000	0.000
22	53.127	0.000	0.000	0.000	53.127	0.000	0.000	0.000	0.000
23	56.550	0.000	0.000	0.000	56.550	0.000	0.000	0.000	0.000
24	59.069	0.000	0.000	0.000	59.069	0.000	0.000	0.000	0.000
25	58.078	0.000	0.000	0.000	58.078	0.000	0.000	0.000	0.000
26	52.941	0.000	0.000	0.000	52.941	0.000	0.000	0.000	0.000
27	46.382	0.000	0.000	0.000	46.382	0.000	0.000	0.000	0.000
28	37.462	0.000	0.000	0.000	37.462	0.000	0.000	0.000	0.000
29	18.098	0.000	0.000	0.000	18.098	0.000	0.000	0.000	0.000
30	1.031	0.000	0.000	0.000	1.031	0.000	0.000	0.000	0.000
+	846.841	0.000	0.000	0.000	846.841	0.000	0.000	0.000	0.000
-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	846.841	0.000	0.000	0.000	846.841	0.000	0.000	0.000	0.000

(2) 抵抗力 (すべり面鉛直方向成分力)

$$N' = V \cdot \cos \theta - H \cdot \sin \theta - u \cdot L$$

ここに、N' : すべり面鉛直方向成分力

V : 鉛直力の総和

H : 水平力の総和

$\theta$  : すべり角

u : 間隙水圧

L : スライス弧長

No	V (kN)	H (kN)	すべり (度)	N (kN)	u (kN/m)	L (m)	U = u · L (kN)	N' (kN)
1	0.009	0.000	-24.04	0.008	0.0	0.1	0.000	0.008
2	2.029	0.000	-22.09	1.880	0.0	0.8	0.000	1.880
3	5.422	0.000	-19.49	5.111	0.0	0.8	0.000	5.111
4	8.593	0.000	-16.72	8.230	0.0	0.8	0.000	8.230
5	11.553	0.000	-13.96	11.212	0.0	0.8	0.000	11.212
6	14.312	0.000	-11.22	14.038	0.0	0.8	0.000	14.038
7	17.000	0.000	-8.50	16.813	0.0	0.8	0.000	16.813
8	19.755	0.000	-5.80	19.654	0.0	0.8	0.000	19.654
9	22.295	0.000	-3.11	22.263	0.0	0.8	0.000	22.263
10	24.624	0.000	-0.43	24.623	0.0	0.8	0.000	24.623
11	26.741	0.000	2.25	26.720	0.0	0.8	0.000	26.720
12	27.579	0.000	4.93	27.477	0.0	0.8	0.000	27.477
13	27.106	0.000	7.63	26.866	0.0	0.8	0.000	26.866
14	27.381	0.000	10.36	26.935	0.0	0.8	0.000	26.935
15	28.400	0.000	13.10	27.660	0.0	0.8	0.000	27.660
16	29.218	0.000	15.87	28.104	0.0	0.8	0.000	28.104
17	29.829	0.000	18.69	28.257	0.0	0.8	0.000	28.257
18	30.223	0.000	21.54	28.111	0.0	0.8	0.000	28.111
19	31.653	0.000	24.48	28.807	0.0	0.8	0.000	28.807
20	36.899	0.000	27.46	32.741	0.0	0.8	0.000	32.741
21	43.482	0.000	30.53	37.454	0.0	0.9	0.000	37.454
22	53.127	0.000	33.70	44.201	0.0	0.9	0.000	44.201
23	56.550	0.000	36.99	45.170	0.0	0.9	0.000	45.170
24	59.069	0.000	40.43	44.964	0.0	1.0	0.000	44.964
25	58.078	0.000	44.03	41.758	0.0	1.0	0.000	41.758
26	52.941	0.000	47.88	35.505	0.0	1.1	0.000	35.505
27	46.382	0.000	52.04	28.530	0.0	1.2	0.000	28.530
28	37.462	0.000	56.69	20.571	0.0	1.5	0.000	20.571
29	18.098	0.000	61.94	8.513	0.0	1.7	0.000	8.513
30	1.031	0.000	66.55	0.410	0.0	0.6	0.000	0.410

No	V (kN)	H (kN)	すべり (度)	N (kN)	u (kN/m)	L (m)	U = u · L (kN)	N' (kN)
+	846.841	0.000						712.586
-	0.000	0.000						0.000
	846.841	0.000						712.586

(3) 抵抗力・抵抗モーメント

$= c \cdot L + N' \cdot \tan$

ここに、 : 抵抗力

$c \cdot L$  : 粘着抵抗  $c$ : 粘着力  $L$ : スライス弧長

$N' \cdot \tan$  : 摩擦抵抗  $N'$ : すべり面鉛直方向成分力 : 内部摩擦角

$MR = \cdot R$

ここに、MR: 抵抗モーメント

: 抵抗力

$R$  : すべり円半径

No	すべり L (m)	c (kN/m)	c · L (kN)	N' (kN)	(度)	N' tan (kN)	(kN)	R (m)	MR (kN.m)
1	0.058	11.000	0.637	0.008	26.00	0.004	0.641	16.000	10.249
2	0.812	11.000	8.932	1.880	26.00	0.917	9.849	16.000	157.580
3	0.796	11.000	8.760	5.111	26.00	2.493	11.253	16.000	180.050
4	0.784	11.000	8.619	8.230	26.00	4.014	12.633	16.000	202.125
5	0.773	11.000	8.504	11.212	26.00	5.469	13.973	16.000	223.563
6	0.765	11.000	8.413	14.038	26.00	6.847	15.260	16.000	244.155
7	0.758	8.000	6.068	16.813	35.00	11.773	17.841	16.000	285.452
8	0.754	8.000	6.032	19.654	35.00	13.762	19.794	16.000	316.697
9	0.751	8.000	6.010	22.263	35.00	15.588	21.598	16.000	345.567
10	0.750	8.000	6.001	24.623	35.00	17.241	23.242	16.000	371.871
11	0.751	8.000	6.005	26.720	35.00	18.710	24.715	16.000	395.437
12	0.753	11.000	8.281	27.477	26.00	13.401	21.683	16.000	346.923
13	0.757	11.000	8.325	26.866	26.00	13.104	21.428	16.000	342.849
14	0.762	11.000	8.387	26.935	26.00	13.137	21.524	16.000	344.389
15	0.770	11.000	8.471	27.660	26.00	13.491	21.962	16.000	351.394
16	0.780	11.000	8.578	28.104	26.00	13.707	22.285	16.000	356.563
17	0.792	11.000	8.710	28.257	26.00	13.782	22.492	16.000	359.871
18	0.806	11.000	8.871	28.111	26.00	13.711	22.582	16.000	361.309
19	0.824	11.000	9.065	28.807	26.00	14.050	23.115	16.000	369.845
20	0.845	11.000	9.298	32.741	26.00	15.969	25.267	16.000	404.274
21	0.871	11.000	9.579	37.454	26.00	18.268	27.847	16.000	445.547
22	0.902	11.000	9.918	44.201	26.00	21.558	31.476	16.000	503.621
23	0.939	11.000	10.332	45.170	26.00	22.031	32.362	16.000	517.799
24	0.986	11.000	10.843	44.964	26.00	21.930	32.773	16.000	524.369
25	1.044	11.000	11.487	41.758	26.00	20.367	31.854	16.000	509.656
26	1.120	11.000	12.322	35.505	26.00	17.317	29.639	16.000	474.218
27	1.223	11.000	13.449	28.530	26.00	13.915	27.364	16.000	437.824
28	1.468	11.000	16.150	20.571	26.00	10.033	26.183	16.000	418.932
29	1.747	8.000	13.973	8.513	35.00	5.961	19.934	16.000	318.941
30	0.593	11.000	6.520	0.410	26.00	0.200	6.720	16.000	107.522
+			266.539			372.748	639.287		10228.591
-			0.000			0.000	0.000		0.000
-			266.539			372.748	639.287		10228.591

### 2.3 格子点安全率

y / x	24.000	25.000	26.000	27.000	28.000	29.000	30.000	31.000	32.000
32.000	1.842	1.714	1.676	1.680	1.688	1.723	1.781	1.849	1.943
31.000	1.885	1.742	1.672	1.669	1.675	1.699	1.750	1.811	1.900
30.000	1.924	1.785	1.684	1.659	1.660	1.681	1.720	1.778	1.858
29.000	1.972	1.844	1.714	1.662	1.649	1.667	1.696	1.750	1.818
28.000	2.038	1.886	1.759	1.667	1.639	1.653	1.679	1.720	1.784
27.000	2.100	1.940	1.805	1.694	1.644	1.643	1.664	1.697	1.757
26.000	2.177	1.999	1.860	1.741	1.661	1.633	1.649	1.683	1.730
25.000	2.268	2.072	1.919	1.785	1.697	1.643	1.644	1.669	1.712
24.000	2.384	2.149	1.998	1.850	1.740	1.671	1.650	1.662	1.698
23.000	2.498	2.220	2.080	1.915	1.794	1.716	1.660	1.666	1.692
22.000	2.639	2.358	2.172	2.001	1.871	1.763	1.717	1.672	1.697
21.000	2.834	2.535	2.292	2.096	1.949	1.847	1.772	1.722	1.727
20.000	3.040	2.726	2.453	2.240	2.046	1.936	1.844	1.792	1.765

y / x	33.000	34.000	35.000	36.000
32.000	2.065	2.228	2.442	2.734
31.000	2.012	2.165	2.369	2.648
30.000	1.962	2.104	2.297	2.564
29.000	1.916	2.046	2.227	2.482
28.000	1.875	1.992	2.161	2.402
27.000	1.833	1.942	2.098	2.325
26.000	1.799	1.902	2.041	2.253
25.000	1.776	1.862	1.994	2.189
24.000	1.757	1.841	1.958	2.134
23.000	1.744	1.825	1.928	2.089
22.000	1.746	1.819	1.917	2.059
21.000	1.755	1.826	1.926	2.059
20.000	1.804	1.854	1.953	2.085