

斜面の安定計算サンプルデータ

計算結果出力例

SampleS1

「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」に基づく、盛土
のり面の円弧すべりによる格子範囲での
最小安全率臨界面の設計計算例

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	5
1.3.4 水位線	5
1.3.5 分布荷重	5
1.3.6 ネバーカットライン	6
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 : SampleS1

1.1 設計条件

設計基準 : 道路土工 のり面工・斜面安定工指針 [(社)日本道路協会]

設計対象 : 道路盛土

水の状態 : 定常浸透時

水の単位体積重量 w 10.00(kN/m³)

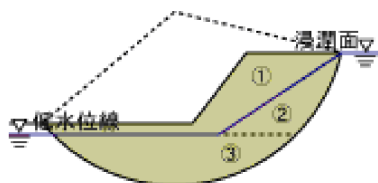
破壊基準 : 有効応力法

すべりの種類 : 円弧すべり

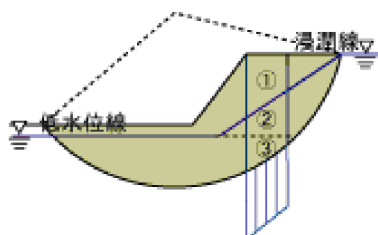
計算法 : 修正Fellenius法

水圧の扱い : 体積法

単位重量 ・ 間隙水圧 u の取扱い



	滑動
(1) 浸潤線より上	t
(2) 浸潤線と低水位線の間	sat (U = 0)
(3) 低水位線以下	sat (U = 0)



	抵抗
(1) 浸潤線より上	t
(2) 浸潤線と低水位線の間	sat (U = 計算)
(3) 低水位線以下	sat (U = 計算)

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} 1.20

すべり円中心

すべり円を格子範囲とする

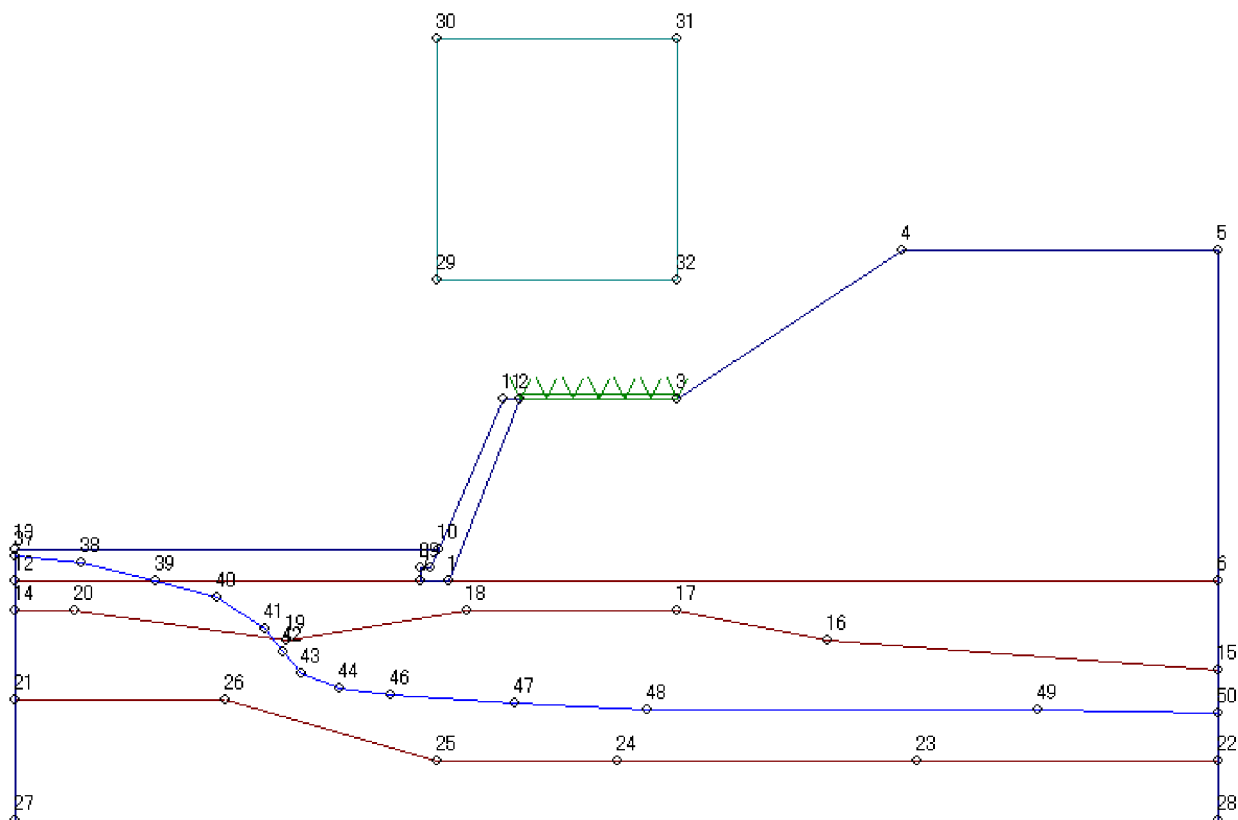
格子内コンターラインの描画を行わない

すべり円半径

すべり円半径を固定としない

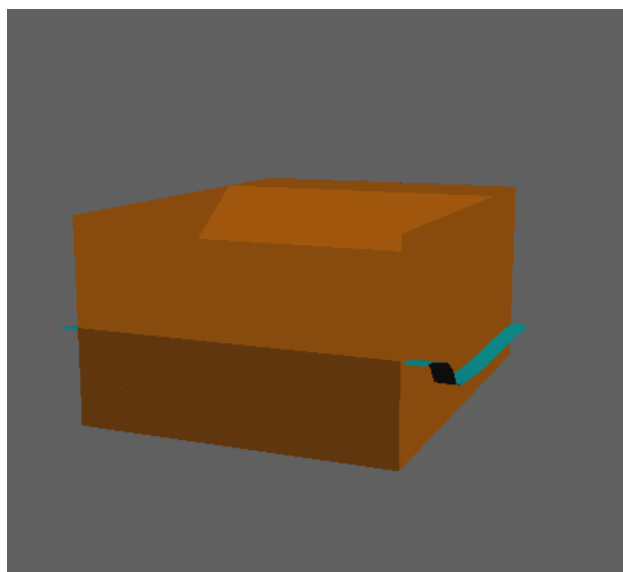
すべり円半径の刻み幅 R 1.000 (m)
 スライス分割幅 b 0.800(m)
 表層すべりの制御
 最小すべり幅 0.00(m)
 対策工(抑制工)
 押え盛土の計算を行う
 地下水排除工における地下水位低下量の計算を行わない

1.3 形状・属性



1.3.1 計算対象範囲

ID	X (m)	Y (m)
27	0.000	0.000
21	0.000	4.000
14	0.000	6.980
12	0.000	8.000
13	0.000	9.000
10	14.100	9.000
11	16.200	14.000
2	16.800	14.000
3	22.000	14.000
4	29.500	19.000
5	40.000	19.000
6	40.000	8.000
15	40.000	5.000
22	40.000	2.000
28	40.000	0.000
27	0.000	0.000



1.3.2 土質ブロック

(1) ブロック名：盛土(砂質土)

ID	X (m)	Y (m)
1	14.400	8.000
2	16.800	14.000
3	22.000	14.000
4	29.500	19.000
5	40.000	19.000
6	40.000	8.000
1	14.400	8.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m ³)	19.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m ³)	20.0
水中単位体積重量	' (kN/m ³)	10.0
有効応力法における見かけの粘着力	c0' (kN/m ²)	9.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	24.00

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：擁壁

ID	X (m)	Y (m)
7	13.500	8.000
8	13.500	8.400
9	13.800	8.400
10	14.100	9.000
11	16.200	14.000
2	16.800	14.000
1	14.400	8.000
7	13.500	8.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m ³)	23.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m ³)	23.0
水中単位体積重量	' (kN/m ³)	0.0
有効応力法における見かけの粘着力	c0' (kN/m ²)	0.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	0.00

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：表土(砂質土)

ID	X (m)	Y (m)
12	0.000	8.000
13	0.000	9.000
10	14.100	9.000
9	13.800	8.400
8	13.500	8.400
7	13.500	8.000
12	0.000	8.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m ³)	17.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m ³)	18.0
水中単位体積重量	' (kN/m ³)	8.0
有効応力法における見かけの粘着力	c0' (kN/m ²)	15.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	0.00

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：ローム層

ID	X (m)	Y (m)
14	0.000	6.980
12	0.000	8.000
7	13.500	8.000
1	14.400	8.000
6	40.000	8.000
15	40.000	5.000
16	27.000	6.000
17	22.000	7.000
18	15.000	7.000
19	9.000	6.000
20	2.000	7.000
14	0.000	6.980

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m ³)	18.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m ³)	19.0
水中単位体積重量	' (kN/m ³)	9.0
有効応力法における見かけの粘着力	CO' (kN/m ²)	43.00
有効応力法における見かけの内部摩擦角	' (度)	0.00

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

(5)ブロック名：沖積砂礫層

ID	X (m)	Y (m)
21	0.000	4.000
14	0.000	6.980
20	2.000	7.000
19	9.000	6.000
18	15.000	7.000
17	22.000	7.000
16	27.000	6.000
15	40.000	5.000
22	40.000	2.000
23	30.000	2.000
24	20.000	2.000
25	14.000	2.000
26	7.000	4.000
21	0.000	4.000

土性項目	記号(単位)	物性値
湿潤単位体積重量	t (kN/m ³)	20.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m ³)	21.0
水中単位体積重量	' (kN/m ³)	11.0
有効応力法における見かけの粘着力	CO' (kN/m ²)	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

(6)ブロック名：古期砂礫層

ID	X (m)	Y (m)
27	0.000	0.000

ID	X (m)	Y (m)
21	0.000	4.000
26	7.000	4.000
25	14.000	2.000
24	20.000	2.000
23	30.000	2.000
22	40.000	2.000
28	40.000	0.000
27	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 ³)	21.0
飽和単位体積重量	sat (kN/m ³)	22.0
水中単位体積重量	' (kN/m ³)	12.0
有効応力法における見かけの粘着力	CO' (kN/m ²)	50.00
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

1.3.3 格子範囲

ID	X (m)	Y (m)
29	14.000	18.000
30	14.000	26.000
31	22.000	26.000
32	22.000	18.000

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)
37	0.000	8.800
38	2.200	8.600
39	4.700	8.000
40	6.700	7.400
41	8.300	6.400
42	8.900	5.600
43	9.500	4.900
44	10.800	4.400
46	12.500	4.200
47	16.600	3.900
48	21.000	3.700
49	34.000	3.700
50	40.000	3.600

1.3.5 分布荷重

(1) 分布荷重1

ID	X (m)	Y (m)
2	16.800	14.000
3	22.000	14.000

荷重強度 右(上)端 10.0(kN/m²)

左(下)端 10.0(kN/m²)

角度 0.0(度)

分散角度 0.0(度)

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)
13	0.000	9.000
12	0.000	8.000
14	0.000	6.980
21	0.000	4.000
27	0.000	0.000
28	40.000	0.000
22	40.000	2.000
15	40.000	5.000
6	40.000	8.000
5	40.000	19.000

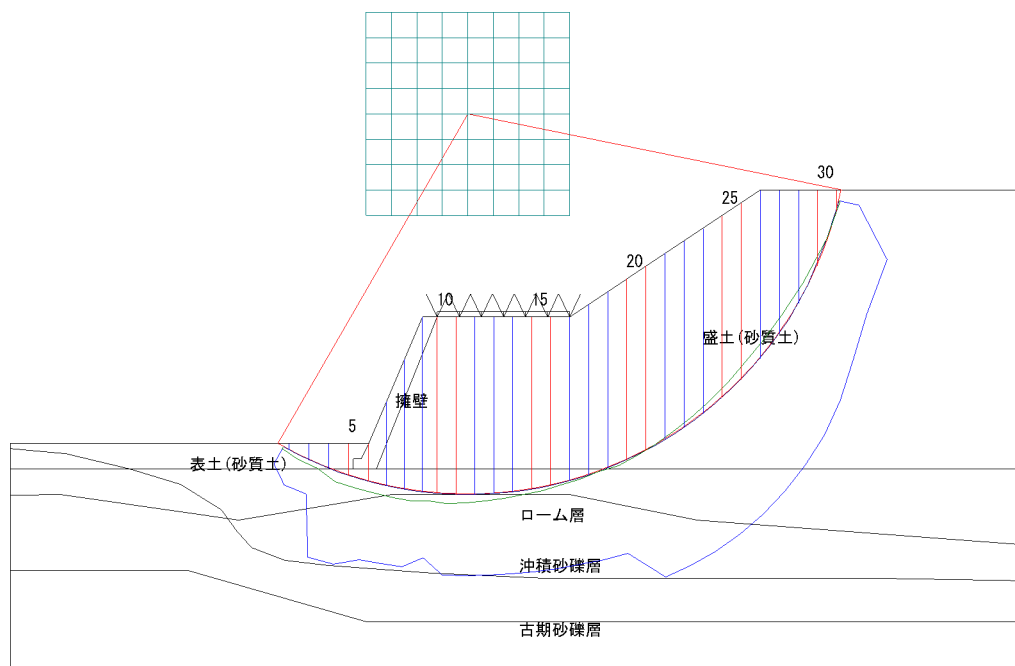
(2)ネバーカットライン2

ID	X (m)	Y (m)
7	13.500	8.000
8	13.500	8.400
9	13.800	8.400
10	14.100	9.000
11	16.200	14.000
2	16.800	14.000
1	14.400	8.000
7	13.500	8.000

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 ³)	飽和重量 sat (kN/m ³)	水中重量 (kN/m ³)	粘着力 Co (kN/m ²)	増加係数 k (kN/m ³)	増加基準値 yo (m)	内部摩擦角 (度)
盛土(砂質土)	19.0	20.0	10.0	9.00	—	—	24.00
擁壁	23.0	23.0	0.0	0.00	—	—	0.00
表土(砂質土)	17.0	18.0	8.0	15.00	—	—	0.00
ローム層	18.0	19.0	9.0	43.00	—	—	0.00
沖積砂礫層	20.0	21.0	11.0	0.00	—	—	45.00
古期砂礫層	21.0	22.0	12.0	50.00	—	—	35.00

2章 臨界面の計算結果



2.1 臨界面の結果一覧

$$F = \frac{\sum \{c \cdot \ell + (W - u \cdot b) \cos \alpha \cdot \tan \phi\}}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$

F : 安全率

c : 粘着力

ϕ : せん断抵抗角

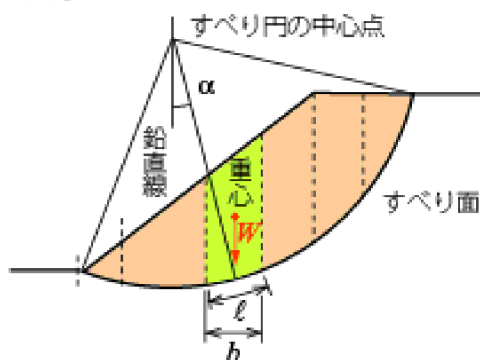
ℓ : スライスで切られたすべり面の長さ

W : スライスの全重量

u : 間隙水圧

b : スライスの幅

α : スライスで切られたすべり面の中心とすべり面の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角



解析方法	修正Fellenius法
破壊基準	有効応力法
水の状態	定常浸透状態
すべりの種類	円弧すべり
計画安全率 F_{sp}	1.200
円弧中心X座標(m)	18.000
円弧中心Y座標(m)	22.000
円弧半径R(m)	15.000
安全率 F_s	1.359
滑動モーメント MD(kN.m)	11075.508
抵抗力	1003.476
MD/R	738.367

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	0.965	0.000	0.000	0.965	-7.184	-6.931
2	5.954	0.000	0.000	5.954	-6.585	-39.208
3	10.740	0.000	0.000	10.740	-5.831	-62.629
4	14.916	0.000	0.000	14.916	-5.058	-75.441
5	20.428	0.000	0.000	20.428	-4.281	-87.454
6	36.379	0.000	0.000	36.379	-3.504	-127.454
7	60.239	0.000	0.000	60.239	-2.822	-170.016
8	83.664	0.000	0.000	83.664	-2.130	-178.238
9	80.177	0.000	0.000	80.177	-1.500	-120.233
10	97.730	0.000	0.000	97.730	-0.828	-80.943
11	98.033	0.000	0.000	98.033	-0.086	-8.399
12	97.844	0.000	0.000	97.844	0.657	64.270
13	97.161	0.000	0.000	97.161	1.399	135.967
14	95.979	0.000	0.000	95.979	2.142	205.580
15	94.289	0.000	0.000	94.289	2.884	271.970
16	92.078	0.000	0.000	92.078	3.627	333.957
17	93.734	0.000	0.000	93.734	4.378	410.337
18	97.473	0.000	0.000	97.473	5.127	499.765
19	100.457	0.000	0.000	100.457	5.877	590.345
20	102.679	0.000	0.000	102.679	6.626	680.363
21	104.159	0.000	0.000	104.159	7.376	768.239
22	104.827	0.000	0.000	104.827	8.125	851.733
23	104.592	0.000	0.000	104.592	8.875	928.205
24	103.331	0.000	0.000	103.331	9.624	994.446
25	100.877	0.000	0.000	100.877	10.373	1046.406
26	96.990	0.000	0.000	96.990	11.122	1078.724
27	87.743	0.000	0.000	87.743	11.865	1041.086
28	72.532	0.000	0.000	72.532	12.611	914.679
29	53.771	0.000	0.000	53.771	13.350	717.862
30	28.582	0.000	0.000	28.582	14.059	401.822
31	1.641	0.000	0.000	1.641	14.567	23.898
+	2239.962	0.000	0.000	2239.962		11959.654
-	0.000	0.000	0.000	0.000		-956.946
	2239.962	0.000	0.000	2239.962		11002.708

(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

No	慣性力H (kN)	Y (m)	MDh (kN.m)
14	0.000	0.000	0.000
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
31	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 : 11002.708

水平力による MDh : 0.000

静水圧による Mw : 0.000

荷重による Mp : 72.800

計 MD : 11075.508(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

$$Mw = Pw \cdot (yo - yg)$$

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	0.965	0.000	0.000	0.000	0.965	-28.617	-0.462
2	5.954	0.000	0.000	0.000	5.954	-26.041	-2.614
3	10.740	0.000	0.000	0.000	10.740	-22.877	-4.175
4	14.916	0.000	0.000	0.000	14.916	-19.705	-5.029
5	20.428	0.000	0.000	0.000	20.428	-16.583	-5.830
6	36.379	0.000	0.000	0.000	36.379	-13.507	-8.497
7	60.239	0.000	0.000	0.000	60.239	-10.845	-11.334
8	83.664	0.000	0.000	0.000	83.664	-8.165	-11.883
9	80.177	0.000	0.000	0.000	80.177	-5.738	-8.016
10	97.730	0.000	0.000	7.429	105.159	-3.165	-5.806
11	98.033	0.000	0.000	7.429	105.462	-0.327	-0.602
12	97.844	0.000	0.000	7.429	105.273	2.510	4.610
13	97.161	0.000	0.000	7.429	104.589	5.353	9.758
14	95.979	0.000	0.000	7.429	103.407	8.210	14.766
15	94.289	0.000	0.000	7.429	101.717	11.087	19.560
16	92.078	0.000	0.000	7.429	99.506	13.992	24.060
17	93.734	0.000	0.000	0.000	93.734	16.969	27.356
18	97.473	0.000	0.000	0.000	97.473	19.987	33.318

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)
19	100.457	0.000	0.000	0.000	100.457	23.065	39.356
20	102.679	0.000	0.000	0.000	102.679	26.215	45.358
21	104.159	0.000	0.000	0.000	104.159	29.453	51.216
22	104.827	0.000	0.000	0.000	104.827	32.798	56.782
23	104.592	0.000	0.000	0.000	104.592	36.273	61.880
24	103.331	0.000	0.000	0.000	103.331	39.911	66.296
25	100.877	0.000	0.000	0.000	100.877	43.752	69.760
26	96.990	0.000	0.000	0.000	96.990	47.856	71.915
27	87.743	0.000	0.000	0.000	87.743	52.280	69.406
28	72.532	0.000	0.000	0.000	72.532	57.215	60.979
29	53.771	0.000	0.000	0.000	53.771	62.877	47.857
30	28.582	0.000	0.000	0.000	28.582	69.593	26.788
31	1.641	0.000	0.000	0.000	1.641	76.202	1.593
+	2239.962	0.000	0.000	52.000	2291.962		802.614
-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		-64.249
	2239.962	0.000	0.000	52.000	2291.962		738.365

(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	-28.617	0.000	-0.462
2	0.000	0.000	0.000	0.000	-26.041	0.000	-2.614
3	0.000	0.000	0.000	0.000	-22.877	0.000	-4.175
4	0.000	0.000	0.000	0.000	-19.705	0.000	-5.029
5	0.000	0.000	0.000	0.000	-16.583	0.000	-5.830
6	0.000	0.000	0.000	0.000	-13.507	0.000	-8.497
7	0.000	0.000	0.000	0.000	-10.845	0.000	-11.334
8	0.000	0.000	0.000	0.000	-8.165	0.000	-11.883
9	0.000	0.000	0.000	0.000	-5.738	0.000	-8.016
10	0.000	0.000	0.000	0.000	-3.165	0.000	-5.806
11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.327	0.000	-0.602
12	0.000	0.000	0.000	0.000	2.510	0.000	4.610
13	0.000	0.000	0.000	0.000	5.353	0.000	9.758
14	0.000	0.000	0.000	0.000	8.210	0.000	14.766
15	0.000	0.000	0.000	0.000	11.087	0.000	19.560
16	0.000	0.000	0.000	0.000	13.992	0.000	24.060
17	0.000	0.000	0.000	0.000	16.969	0.000	27.356
18	0.000	0.000	0.000	0.000	19.987	0.000	33.318
19	0.000	0.000	0.000	0.000	23.065	0.000	39.356
20	0.000	0.000	0.000	0.000	26.215	0.000	45.358
21	0.000	0.000	0.000	0.000	29.453	0.000	51.216
22	0.000	0.000	0.000	0.000	32.798	0.000	56.782
23	0.000	0.000	0.000	0.000	36.273	0.000	61.880
24	0.000	0.000	0.000	0.000	39.911	0.000	66.296
25	0.000	0.000	0.000	0.000	43.752	0.000	69.760
26	0.000	0.000	0.000	0.000	47.856	0.000	71.915
27	0.000	0.000	0.000	0.000	52.280	0.000	69.406
28	0.000	0.000	0.000	0.000	57.215	0.000	60.979
29	0.000	0.000	0.000	0.000	62.877	0.000	47.857
30	0.000	0.000	0.000	0.000	69.593	0.000	26.788
31	0.000	0.000	0.000	0.000	76.202	0.000	1.593
+	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	802.614
-	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	-64.249
	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	738.365

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	0.965	0.000	0.000	0.000	0.965	0.000	0.000	0.000	0.000
2	5.954	0.000	0.000	0.000	5.954	0.000	0.000	0.000	0.000
3	10.740	0.000	0.000	0.000	10.740	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)
4	14.916	0.000	0.000	0.000	14.916	0.000	0.000	0.000	0.000
5	20.428	0.000	0.000	0.000	20.428	0.000	0.000	0.000	0.000
6	36.379	0.000	0.000	0.000	36.379	0.000	0.000	0.000	0.000
7	60.239	0.000	0.000	0.000	60.239	0.000	0.000	0.000	0.000
8	83.664	0.000	0.000	0.000	83.664	0.000	0.000	0.000	0.000
9	80.177	0.000	0.000	0.000	80.177	0.000	0.000	0.000	0.000
10	97.730	0.000	0.000	7.429	105.159	0.000	0.000	0.000	0.000
11	98.033	0.000	0.000	7.429	105.462	0.000	0.000	0.000	0.000
12	97.844	0.000	0.000	7.429	105.273	0.000	0.000	0.000	0.000
13	97.161	0.000	0.000	7.429	104.589	0.000	0.000	0.000	0.000
14	95.979	0.000	0.000	7.429	103.407	0.000	0.000	0.000	0.000
15	94.289	0.000	0.000	7.429	101.717	0.000	0.000	0.000	0.000
16	92.078	0.000	0.000	7.429	99.506	0.000	0.000	0.000	0.000
17	93.734	0.000	0.000	0.000	93.734	0.000	0.000	0.000	0.000
18	97.473	0.000	0.000	0.000	97.473	0.000	0.000	0.000	0.000
19	100.457	0.000	0.000	0.000	100.457	0.000	0.000	0.000	0.000
20	102.679	0.000	0.000	0.000	102.679	0.000	0.000	0.000	0.000
21	104.159	0.000	0.000	0.000	104.159	0.000	0.000	0.000	0.000
22	104.827	0.000	0.000	0.000	104.827	0.000	0.000	0.000	0.000
23	104.592	0.000	0.000	0.000	104.592	0.000	0.000	0.000	0.000
24	103.331	0.000	0.000	0.000	103.331	0.000	0.000	0.000	0.000
25	100.877	0.000	0.000	0.000	100.877	0.000	0.000	0.000	0.000
26	96.990	0.000	0.000	0.000	96.990	0.000	0.000	0.000	0.000
27	87.743	0.000	0.000	0.000	87.743	0.000	0.000	0.000	0.000
28	72.532	0.000	0.000	0.000	72.532	0.000	0.000	0.000	0.000
29	53.771	0.000	0.000	0.000	53.771	0.000	0.000	0.000	0.000
30	28.582	0.000	0.000	0.000	28.582	0.000	0.000	0.000	0.000
31	1.641	0.000	0.000	0.000	1.641	0.000	0.000	0.000	0.000
+	2239.962	0.000	0.000	52.000	2291.962	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
	2239.962	0.000	0.000	52.000	2291.962	0.000	0.000	0.000	0.000

(2) 抵抗力 (すべり面鉛直方向成分力)

$$N' = (V - u \cdot b) \cdot \cos \alpha - H \cdot \sin \alpha$$

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

α : すべり角

u : 間隙水圧

b : スライス幅

No	V (kN)	H (kN)	すべり (度)	u (kN/m)	b (m)	U = u · b (kN)	N' (kN)
1	0.965	0.000	-28.62	0.0	0.4	0.000	0.847
2	5.954	0.000	-26.04	0.0	0.8	0.000	5.350
3	10.740	0.000	-22.88	0.0	0.8	0.000	9.895
4	14.916	0.000	-19.70	0.0	0.8	0.000	14.043
5	20.428	0.000	-16.58	0.0	0.8	0.000	19.578
6	36.379	0.000	-13.51	0.0	0.7	0.000	35.372
7	60.239	0.000	-10.85	0.0	0.7	0.000	59.163
8	83.664	0.000	-8.17	0.0	0.7	0.000	82.816
9	80.177	0.000	-5.74	0.0	0.6	0.000	79.775
10	105.159	0.000	-3.17	0.0	0.7	0.000	104.998
11	105.462	0.000	-0.33	0.0	0.7	0.000	105.460
12	105.273	0.000	2.51	0.0	0.7	0.000	105.172
13	104.589	0.000	5.35	0.0	0.7	0.000	104.133
14	103.407	0.000	8.21	0.0	0.7	0.000	102.348
15	101.717	0.000	11.09	0.0	0.7	0.000	99.819
16	99.506	0.000	13.99	0.0	0.7	0.000	96.554
17	93.734	0.000	16.97	0.0	0.8	0.000	89.653
18	97.473	0.000	19.99	0.0	0.8	0.000	91.602
19	100.457	0.000	23.06	0.0	0.8	0.000	92.426
20	102.679	0.000	26.22	0.0	0.8	0.000	92.117
21	104.159	0.000	29.45	0.0	0.8	0.000	90.697
22	104.827	0.000	32.80	0.0	0.8	0.000	88.116
23	104.592	0.000	36.27	0.0	0.8	0.000	84.322
24	103.331	0.000	39.91	0.0	0.8	0.000	79.259
25	100.877	0.000	43.75	0.0	0.8	0.000	72.868

No	V (kN)	H (kN)	すべり (度)	u (kN/m)	b (m)	U = u · b (kN)	N' (kN)
26	96.990	0.000	47.86	0.0	0.8	0.000	65.080
27	87.743	0.000	52.28	0.0	0.8	0.000	53.682
28	72.532	0.000	57.21	0.0	0.8	0.000	39.276
29	53.771	0.000	62.88	0.0	0.8	0.000	24.514
30	28.582	0.000	69.59	0.0	0.8	0.000	9.966
31	1.641	0.000	76.20	0.0	0.2	0.000	0.391
+	2291.962	0.000					792.715
-	0.000	0.000					1206.578
	2291.962	0.000					1999.294

(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	0.514	15.000	7.714	0.847	0.00	0.000	7.714	15.000	115.703
2	0.874	15.000	13.108	5.350	0.00	0.000	13.108	15.000	196.617
3	0.851	15.000	12.766	9.895	0.00	0.000	12.766	15.000	191.495
4	0.833	43.000	35.801	14.043	0.00	0.000	35.801	15.000	537.010
5	0.818	43.000	35.158	19.578	0.00	0.000	35.158	15.000	527.376
6	0.721	43.000	30.984	35.372	0.00	0.000	30.984	15.000	464.754
7	0.713	43.000	30.662	59.163	0.00	0.000	30.662	15.000	459.925
8	0.707	43.000	30.417	82.816	0.00	0.000	30.417	15.000	456.256
9	0.603	43.000	25.932	79.775	0.00	0.000	25.932	15.000	388.976
10	0.744	43.000	31.995	104.998	0.00	0.000	31.995	15.000	479.925
11	0.743	43.000	31.947	105.460	0.00	0.000	31.947	15.000	479.200
12	0.744	43.000	31.977	105.172	0.00	0.000	31.977	15.000	479.653
13	0.746	43.000	32.086	104.133	0.00	0.000	32.086	15.000	481.294
14	0.751	43.000	32.277	102.348	0.00	0.000	32.277	15.000	484.162
15	0.757	43.000	32.555	99.819	0.00	0.000	32.555	15.000	488.321
16	0.766	43.000	32.925	96.554	0.00	0.000	32.925	15.000	493.872
17	0.784	43.000	33.721	89.653	0.00	0.000	33.721	15.000	505.813
18	0.798	43.000	34.321	91.602	0.00	0.000	34.321	15.000	514.810
19	0.815	9.000	7.337	92.426	24.00	41.151	48.488	15.000	727.326
20	0.836	9.000	7.525	92.117	24.00	41.013	48.539	15.000	728.079
21	0.862	9.000	7.754	90.697	24.00	40.381	48.135	15.000	722.021
22	0.893	9.000	8.033	88.116	24.00	39.232	47.265	15.000	708.968
23	0.931	9.000	8.376	84.322	24.00	37.543	45.919	15.000	688.784
24	0.978	9.000	8.806	79.259	24.00	35.289	44.094	15.000	661.412
25	1.039	9.000	9.353	72.868	24.00	32.443	41.796	15.000	626.940
26	1.119	9.000	10.074	65.080	24.00	28.975	39.049	15.000	585.741
27	1.230	9.000	11.067	53.682	24.00	23.901	34.968	15.000	524.516
28	1.393	9.000	12.537	39.276	24.00	17.487	30.024	15.000	450.361
29	1.668	9.000	15.009	24.514	24.00	10.915	25.923	15.000	388.851
30	2.283	9.000	20.549	9.966	24.00	4.437	24.986	15.000	374.796
31	0.863	9.000	7.771	0.391	24.00	0.174	7.945	15.000	119.179
+			650.536			352.940	1003.476		15052.137
-			0.000			0.000	0.000		0.000
-			650.536			352.940	1003.476		15052.137

2.3 格子点安全率

y / x	14.000	15.000	16.000	17.000	18.000	19.000	20.000	21.000	22.000
26.000	1.564	1.485	1.424	1.416	1.404	1.422	2.166	1.735	1.657
25.000	1.578	1.455	1.416	1.405	1.390	1.380	2.356	1.797	1.644
24.000	1.566	1.479	1.414	1.397	1.370	1.366	2.399	1.949	1.654
23.000	1.606	1.497	1.435	1.363	1.361	1.379	2.410	2.179	1.706
22.000	1.669	1.530	1.415	1.366	1.359	2.381	2.415	2.475	1.844
21.000	1.711	1.531	1.444	1.394	1.366	2.397	2.488	2.812	2.002
20.000	1.753	1.591	1.487	1.426	1.367	2.462	2.555	2.893	2.213
19.000	1.734	1.631	1.553	1.435	1.406	2.580	2.619	2.987	2.507
18.000	1.785	1.672	1.551	1.509	1.462	2.672	2.620	3.116	2.949