

9. 参考資料

9.1 盛土形状座標データ

盛土層番号	土層の下端座標		土層の上端座標	
	XL (m)	YL (m)	XU (m)	YU (m)
盛土層-1	0.000	0.000	3.200	8.000
盛土層-2	4.700	8.000	13.700	13.000
盛土層-3	15.200	13.000	24.200	18.000
盛土層-4	25.700	18.000	34.700	23.000
盛土層-5	36.200	23.000	45.200	28.000
盛土層-6	46.700	28.000	55.700	33.000
盛土層-7	57.200	33.000	66.200	38.000

9.2 基礎地盤座標データ

基礎地盤番号	座標番号	X座標 (m)	Y座標 (m)
基礎地盤-1	1	-4.300	0.000
	2	0.000	0.000
	3	0.200	0.499
	4	71.824	-4.837

9.3 掘削形状座標データ

座標番号	掘削幅 (m)	掘削高 (m)	掘削勾配
1	7.000	5.000	0.40

9.4 設計土層座標データ

土層番号	旧座標番号	新座標番号	X座標 (m)	Y座標 (m)
盛土層 -1	-1	1	0.000	0.000
		2	3.200	8.000
		3	1071.824	8.000
盛土層 -2	-1	1	4.700	8.000
		2	13.700	13.000
		3	1071.824	13.000
盛土層 -3	-1	1	15.200	13.000
		2	24.200	18.000
		3	1071.824	18.000
盛土層 -4	-1	1	25.700	18.000
		2	34.700	23.000
		3	1071.824	23.000
盛土層 -5	-1	1	36.200	23.000
		2	45.200	28.000
		3	1071.824	28.000
盛土層 -6	-1	1	46.700	28.000

		2	2	55.700	33.000
		3	3	1071.824	33.000
盛土層 -7	-1	1	1	57.200	33.000
		2	2	66.200	38.000
		3	3	1071.824	38.000
基礎地盤 -1	-1	1	1	-4.300	0.000
		2	2	0.000	0.000
			3	6.898	0.000
		4	4	71.824	-4.837

9.5 設計外力データ

載荷重なし

9.6 壁面強化材データ

- (1) 敷設長 : L = 1.500 (m)
- (2) 敷設間隔 : v = 60.00 (cm)
- (3) 盛土底面からの最下段敷設位置 : h = 0.600 (m)
- (4) 設計引張強度 : T_A, T_{AE} = 10.00 (kN/m)

9.7 参考文献

- (1) ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル 第2回 改訂版
ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 (財)土木研究センター 平成25年12月
- (2) 道路土工 擁壁工指針
(社)日本道路協会 平成24年7月
- (3) 道路橋示方書・同解説 IV下部構造編
(社)日本道路協会 平成24年3月

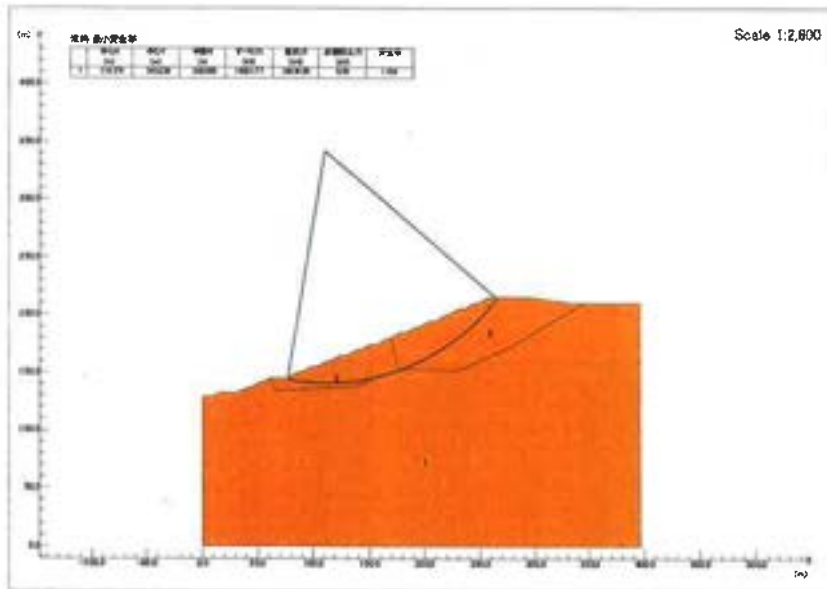
PWRC GEO-W2013 Version : 1.01.02

覆土置場安定計算

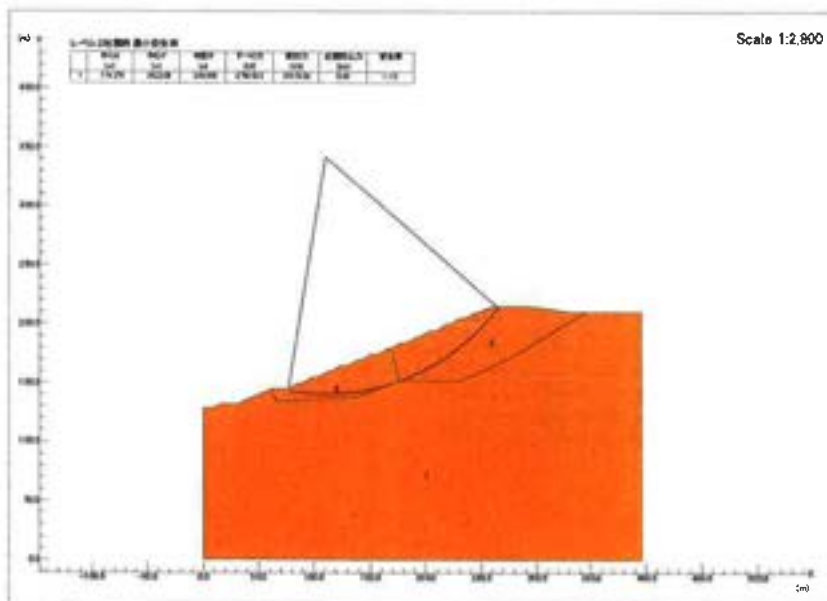
目次

第1章 設計条件	1
1.1 検討断面	1
1.2 土質定数	1
1.3 解析条件	2
第2章 計算結果一覧	3
2.1 中心点ごとの最小安全率	3
第3章 分割片の詳細結果	5

安定計算結果(常時)



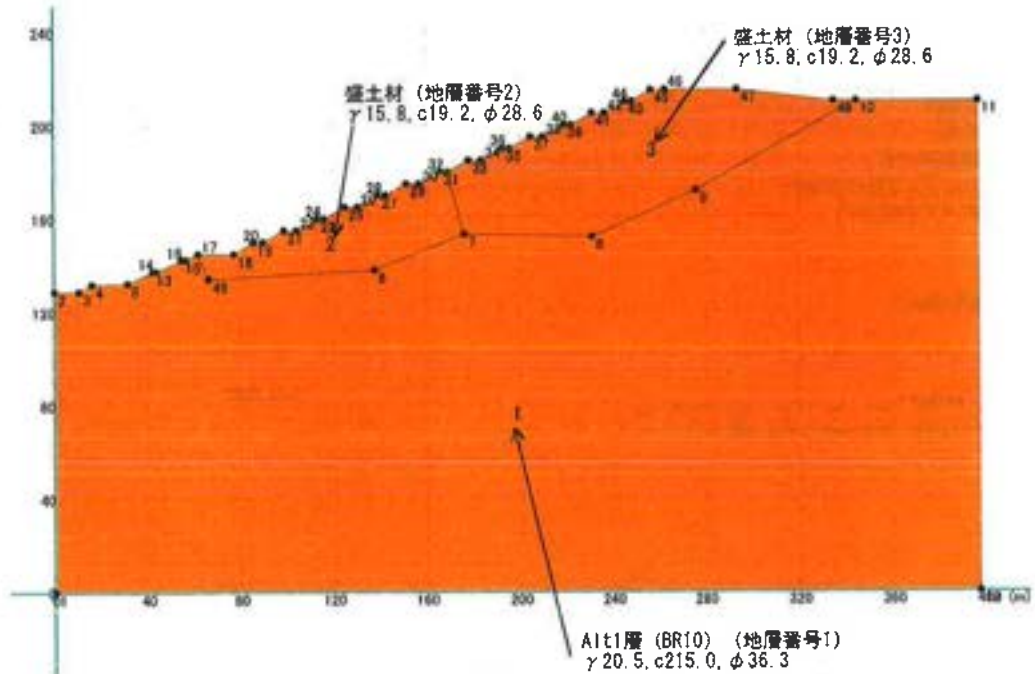
安定計算結果(地震時)



標題：覆土置場補強盛上

第1章 設計条件

1.1 検討断面



(1) 地層格点座標 (単位:m) 格点数 49

No.	X座標	Y座標	No.	X座標	Y座標	No.	X座標	Y座標	No.	X座標	Y座標
1	0.000	0.000	2	0.000	129.000	3	10.500	129.000	4	15.000	132.000
5	31.300	132.500	6	137.800	138.100	7	176.000	153.300	8	230.900	152.200
9	276.000	171.800	10	344.500	210.000	11	396.400	210.000	12	396.400	0.000
13	42.200	137.500	14	43.900	137.500	15	54.700	142.500	16	56.500	142.500
17	61.800	145.000	18	77.200	145.000	19	85.600	150.000	20	89.500	150.000
21	98.500	155.000	22	103.900	155.000	23	112.900	160.000	24	116.900	160.000
25	125.000	165.000	26	130.400	165.000	27	139.400	170.000	28	142.500	170.000
29	151.500	175.000	30	156.900	175.000	31	166.900	180.000	32	169.000	180.000
33	178.000	185.000	34	183.400	185.000	35	192.400	190.000	36	195.500	190.000
37	204.500	195.000	38	209.900	195.000	39	218.900	200.000	40	222.000	200.000
41	231.000	205.000	42	236.300	205.000	43	245.300	210.000	44	248.100	210.000
45	256.500	214.800	46	262.500	215.000	47	293.800	215.000	48	334.900	210.000
49	66.300	134.300									

(2) 地層ブロック 3

ブロック数を構成する点の番号

1:	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 49 - 6 - 7 - 8 - 9
	- 10 - 11 - 12 - 1
2:	17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31
	- 32 - 7 - 8 - 49 - 17
3:	32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46
	- 47 - 48 - 10 - 9 - 8 - 7 - 32

1.2 土質定数

地層番号	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)	C (kN/m ²)	φ (度)	粘着力係数	粘着力基準値(m)	間隙水圧	
							重量率(%)	水圧(kN/m ²)
1	20.500	20.500	215.000	36.30	0.000	0.000	0.000	0.000
2	15.800	15.800	19.200	28.60	0.000	0.000	0.000	0.000
3	15.800	15.800	19.200	28.60	0.000	0.000	0.000	0.000
地層番号	土に対する設計置度				土質			
	水平		鉛直					
	レベル1	レベル2	レベル1	レベル2				
1	0.000	0.200	0.000	0.000	砂			
2	0.000	0.200	0.000	0.000	砂			
3	0.000	0.200	0.000	0.000	砂			

(2/6-① p.2-6)
(2/6-① p.2-7)
(2/6-① p.2-7)

1.3 解析条件

(1) 解析方法 円弧すべりの安全率 (無補強時の検討)

(2) 解析条件

- ・解析式 修正Fellenius法
道路土工 盛土工指針 (平成22年度版)
(有効応力法)

$$F = \frac{\sum [C + \{ (W - ub) \cos \alpha - k_h W \sin \alpha \} \tan \phi]}{\sum (W \sin \alpha + k_h W \cdot y_c / r)}$$

- ここで、F : 安全率
 C : 各分割片の底版位置における土の粘着力 (kN/m²)
 l : 各分割片の底版長 (=b/cos α) (m)
 W : 各分割片のすべり面より上の土と水の重量(載荷重を含む) (kN/m)
 u : 各分割片の底版位置における間隙水圧 (kN/m²)
 b : 各分割片の幅 (m)
 α : 各分割片の底版と水平面のなす角度 (度)
 k_h : 設計水平震度
 φ : 各分割片の底版位置における土の内部摩擦角 (度)
 y_c : 各分割片の重心と円弧の中心の鉛直距離 (m)
 r : すべり円の半径 (m)

- ・スライス幅の指定方法 角度指定
- ・円弧部分の分割角 0.500 (rad)
- ・計算対象 常時・レベル2地震時
- ・必要安全率 常時 1.200
レベル2地震時 1.000
- ・地震時慣性力位置 重心位置
- ・引張亀裂の考慮 考慮しない
- ・必要抑止力 計算する
- ・すべり力抵抗表示方法 力表示

過剰間隙水圧

地層ブロック 番号	過剰間 隙水圧	静水圧 係数
1	0.00	1.00
2	0.00	1.00
3	0.00	1.00

- ・自動追跡 する
- ・すべり面の中心点の範囲
X座標 : 50.000 ~ 250.000 (m)
Y座標 : 200.000 ~ 350.000 (m)
- ・すべり面の半径 (単位:m)
半径を直接指定する
最大半径 : 200.000
最小半径 : 20.000
- ・すべり面の半径の変化量 0.500 (m)
- ・表層すべりによる制御
すべり力、抵抗値の最小値 1.000 (kN)

第2章 計算結果一覧

2.1 中心点ごとの最小安全率

(1) 常時

円弧の中心点 (m)		円弧の半径 (m)	滑動力 (kN)	滑動抵抗力 (kN)	必要抑止力 (kN)	安全率	備考
X座標	Y座標						
110.374	342.223	200.000	18001.77	33036.50	---	1.835	最小安全率
150.000	275.000	121.500	11460.24	23006.76	---	2.008	
100.000	237.500	96.500	6311.84	13111.75	---	2.077	
200.000	237.500	69.000	7284.97	17136.08	---	2.352	
100.000	312.500	169.500	0700.20	20359.96	---	1.904	
200.000	312.500	128.000	4191.48	10146.17	---	2.421	
75.000	293.750	148.500	2830.68	6302.15	---	2.226	
125.000	293.750	146.500	2209.97	23561.48	---	1.938	
75.000	331.250	186.000	4775.69	9762.80	---	2.044	
125.000	331.250	84.000	16442.22	30646.24	---	1.864	
112.500	321.875	175.500	6014.67	29903.47	---	1.867	
137.500	321.875	168.500	3638.52	25819.29	---	1.893	
112.500	340.625	97.500	17618.60	32427.96	---	1.847	
137.500	340.625	162.000	11057.28	21073.99	---	1.906	
106.250	335.938	193.000	5231.86	28216.42	---	1.852	
118.750	335.938	191.000	17271.37	31990.21	---	1.862	
106.250	345.313	200.000	4053.64	26155.64	---	1.861	
118.750	345.313	197.500	5634.43	28908.83	---	1.849	
109.375	338.281	196.000	17098.13	31621.80	---	1.849	
115.625	338.281	194.500	17692.68	32637.98	---	1.845	
109.375	342.969	200.000	17005.74	31351.97	---	1.844	
115.625	342.969	199.000	17998.84	33171.82	---	1.843	
110.938	339.453	197.000	17604.36	32443.78	---	1.843	
114.063	339.453	196.000	17662.88	32537.59	---	1.842	
110.938	341.797	199.000	17570.96	32316.06	---	1.839	
114.063	341.797	198.000	17593.33	32392.24	---	1.841	
110.156	341.211	199.000	17814.61	32748.63	---	1.838	
111.719	341.211	198.500	17839.11	32793.19	---	1.838	
110.156	342.383	200.000	17792.42	32678.48	---	1.837	
111.719	342.383	199.500	17811.08	32723.46	---	1.837	
109.766	342.090	200.000	17915.66	32913.83	---	1.837	
110.547	342.090	199.500	17881.49	32497.13	---	1.838	
109.766	342.676	200.000	17400.32	32014.11	---	1.840	
110.547	342.676	200.000	17669.59	32463.08	---	1.837	
109.961	342.236	200.000	17854.00	32791.18	---	1.837	
110.362	342.236	200.000	17987.08	33011.28	---	1.835	
109.961	342.529	200.000	17596.83	32346.09	---	1.838	
110.552	342.529	200.000	17731.01	32570.79	---	1.837	
110.254	342.163	199.500	17516.73	32219.07	---	1.839	
110.449	342.163	199.500	17584.06	32331.28	---	1.839	
110.254	342.310	200.000	17889.86	32844.83	---	1.835	
110.449	342.310	200.000	17956.13	32957.22	---	1.835	
110.303	342.200	200.000	18003.09	33055.95	---	1.836	
110.400	342.200	199.500	17535.26	32248.39	---	1.839	
110.303	342.273	200.000	17938.50	32928.04	---	1.836	
110.400	342.273	200.000	17971.60	32984.25	---	1.835	
110.327	342.218	200.000	17994.88	33026.33	---	1.835	
110.376	342.218	200.000	18013.12	33117.31	---	1.839	
110.327	342.265	200.000	17962.80	32969.66	---	1.835	
110.376	342.265	200.000	17979.34	32997.77	---	1.835	
110.339	342.227	200.000	17990.98	33018.69	---	1.835	
110.364	342.227	200.000	17999.23	33032.42	---	1.835	
110.339	342.245	200.000	17974.94	32990.47	---	1.835	
110.364	342.245	200.000	17983.21	33004.52	---	1.835	
110.358	342.223	200.000	18001.12	33036.13	---	1.835	
110.370	342.223	200.000	18005.78	33060.44	---	1.836	
110.358	342.232	200.000	17993.15	33021.73	---	1.835	
110.370	342.232	200.000	17997.28	33028.72	---	1.835	
110.367	342.229	200.000	17998.25	33030.51	---	1.835	
110.373	342.229	200.000	18000.19	33033.72	---	1.835	
110.367	342.234	200.000	17994.25	33023.51	---	1.835	
110.373	342.234	200.000	17996.31	33027.03	---	1.835	
110.371	342.228	200.000	18000.70	33034.72	---	1.835	
110.371	342.231	200.000	17998.80	33031.32	---	1.835	
110.374	342.231	200.000	17999.68	33032.82	---	1.835	

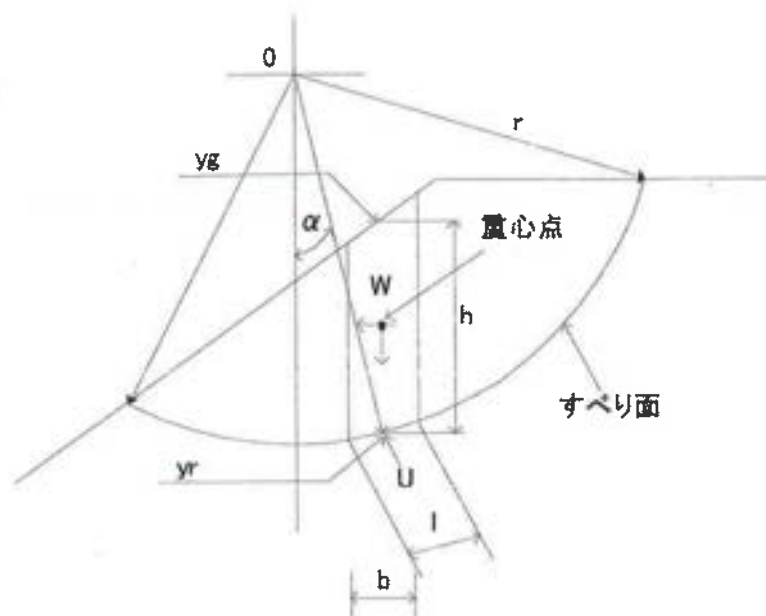
(2) レベル2地震時

円弧の中心点 (m)		円弧の半径 (m)	滑動力 (kN)	滑動抵抗力 (kN)	必要抑止力 (kN)	安全率	備考
X座標	Y座標						
110.374	342.223	200.000	27934.31	31073.53	---	1.112	最小安全率
150.000	275.000	121.500	18044.86	21757.10	---	1.206	
100.000	237.500	96.500	9877.42	12423.48	---	1.258	
200.000	237.500	69.000	11647.97	16341.70	---	1.403	
100.000	312.500	169.500	17244.14	19870.77	---	1.152	
200.000	312.500	128.500	7307.86	10111.74	---	1.384	

円弧の中心点 (m)		円弧の半径 (m)	滑動力 (kN)	滑動抵抗力 (kN)	必要制止力 (kN)	安全率	備考
X座標	Y座標						
75.000	293.750	148.500	4402.23	5993.48	---	1.361	
125.000	293.750	148.500	19136.47	22330.06	---	1.167	
75.000	331.250	186.000	7387.15	9242.05	---	1.251	
125.000	331.250	184.500	26256.23	29599.00	---	1.127	
112.500	321.875	179.500	24948.39	28157.18	---	1.129	
137.500	321.875	169.500	22464.73	25700.30	---	1.144	
112.500	340.625	197.500	27351.91	30506.76	---	1.115	
137.500	340.625	182.000	17231.26	19868.27	---	1.153	
106.250	335.938	193.000	23678.19	26555.48	---	1.122	
118.750	335.938	191.000	26846.00	30106.08	---	1.121	
106.250	345.313	200.000	21833.68	24623.18	---	1.128	
118.750	345.313	197.500	24280.39	27204.00	---	1.120	
109.375	338.281	196.000	26564.49	29757.36	---	1.120	
115.625	338.281	194.500	27482.82	30708.71	---	1.117	
109.375	342.969	200.000	26404.91	29497.60	---	1.117	
115.625	342.969	199.000	27974.97	31209.16	---	1.116	
110.938	339.453	197.000	27337.99	30524.14	---	1.117	
114.063	339.453	196.000	27426.34	30611.56	---	1.116	
110.938	341.797	199.000	27273.18	30400.06	---	1.115	
114.063	341.797	198.000	27319.28	30473.81	---	1.115	
110.156	341.211	199.000	27650.61	30806.06	---	1.114	
111.719	341.211	198.500	27690.55	30847.95	---	1.114	
110.156	342.383	200.000	27611.85	30738.33	---	1.113	
111.719	342.383	199.500	27644.80	30781.28	---	1.113	
109.766	342.090	200.000	27801.68	30960.24	---	1.114	
110.547	342.090	199.500	27442.27	30569.08	---	1.114	
109.766	342.676	200.000	27009.48	30116.71	---	1.115	
110.547	342.676	200.000	27421.75	30536.32	---	1.114	
109.961	342.236	200.000	27706.80	30644.31	---	1.113	
110.352	342.236	200.000	27911.67	31049.91	---	1.112	
109.961	342.529	200.000	27311.12	30427.26	---	1.114	
110.352	342.529	200.000	27516.82	30637.34	---	1.113	
110.254	342.163	199.500	27189.34	30308.98	---	1.115	
110.449	342.163	199.500	27292.39	30413.85	---	1.114	
110.254	342.310	200.000	27761.87	30894.06	---	1.113	
110.449	342.310	200.000	27863.85	30999.22	---	1.113	
110.303	342.200	200.000	27936.22	31092.55	---	1.113	
110.400	342.200	199.500	27217.37	30336.29	---	1.115	
110.303	342.273	200.000	27836.80	30971.97	---	1.113	
110.400	342.273	200.000	27887.76	31024.86	---	1.112	
110.327	342.218	200.000	27923.61	31064.11	---	1.112	
110.376	342.218	200.000	27952.00	31151.86	---	1.114	
110.327	342.255	200.000	27874.24	31010.93	---	1.113	
110.376	342.255	200.000	27899.72	31037.24	---	1.112	
110.339	342.227	200.000	27917.64	31056.89	---	1.112	
110.364	342.227	200.000	27930.38	31069.72	---	1.112	
110.339	342.245	200.000	27892.96	31030.42	---	1.112	
110.364	342.245	200.000	27905.70	31043.57	---	1.112	
110.358	342.223	200.000	27933.26	31073.22	---	1.112	
110.370	342.223	200.000	27940.54	31096.69	---	1.113	
110.358	342.232	200.000	27921.03	31059.69	---	1.112	
110.370	342.232	200.000	27927.39	31066.23	---	1.112	
110.367	342.229	200.000	27928.89	31067.91	---	1.112	
110.373	342.229	200.000	27931.87	31070.92	---	1.112	
110.367	342.234	200.000	27922.72	31061.36	---	1.112	
110.373	342.234	200.000	27925.90	31064.64	---	1.112	
110.371	342.228	200.000	27932.66	31071.86	---	1.112	
110.371	342.231	200.000	27929.73	31068.67	---	1.112	
110.374	342.231	200.000	27931.09	31070.07	---	1.112	

第3章 分割片の詳細結果

次ページ以降に分割片の詳細出力を示しますが、下に各記号の説明をします。



- ここに、
- b : 各分割片の幅
 - l : 各分割片の底版長 ($= b / \cos(\alpha)$)
 - α : 各分割片の底版と水平面のなす角度
 - y_g : 各分割片の地表面のY座標
 - y_r : 各分割片のすべり面のY座標
 - y_e : 各分割片の地震時慣性力作用位置のY座標
 - C : 粘着力 (kN/m^2)
 - ϕ : 内部摩擦角 ($^\circ$)
 - kh : 設計水平震度
 - kv : 設計鉛直震度
 - U : 間隙水圧

サベリ力 18001.771 (kN) 抵抗力 33036.504 (kN)
安全率 $F_s = \frac{33036.504}{18001.771} = 1.835$

$$\begin{array}{l} \text{すべり力} \quad 27934.310 \text{ (kN)} \quad \text{抵抗力} \quad 31073.527 \text{ (kN)} \\ \text{安全率 } F_s \quad \frac{31073.527}{27934.310} = 1.112 \end{array}$$