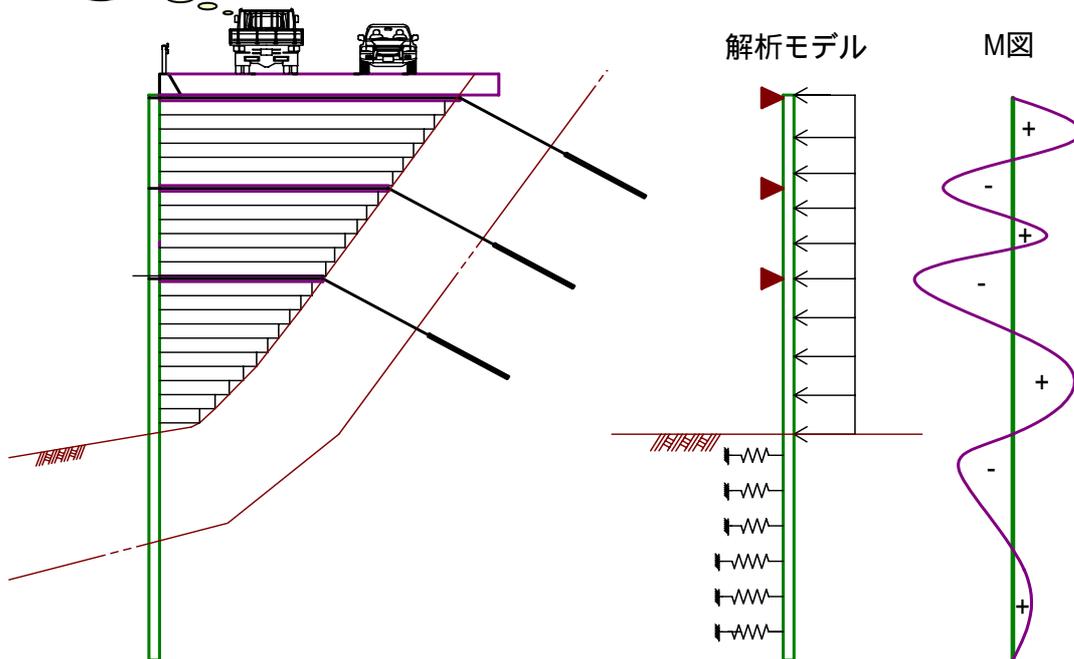


正規版

EPS 盛土擁壁の設計



本ソフトの概要

本ソフトは、地形が急峻な山岳地の拡幅盛土等によく用いられる、支柱根入れ方式のEPS軽量盛土擁壁の設計計算を行うものです。

支柱根入れ方式の支柱(H鋼)の断面検討は、上部床板アンカー部及び、中間床板アンカー部を支点とし、地盤への根入れ部を弾性床でモデル化した梁モデルをフレーム解析して求める必要があります。

本ソフトを利用することで、支柱に作用する荷重計算から、支柱の断面力および応力度計算まで一貫した自動計算が可能となります。したがって、フレーム解析ソフトがなくてもエクセルだけで簡単にEPS工法の設計が出来ます。

本ソフトの特徴・仕様・制限事項等

- ・最大5層までのEPS盛土に対応します。
- ・最大5段までのアンカー支点に対応しています。
- ・常時、地震時の計算に対応します。(どちらかを指定して計算)
- ・EPS背面の土圧を考慮することができます。(試行くさび法により土圧を自動計算)
- ・2層までの根入れ地盤に対応します。
- ・地盤の傾斜による地盤反力係数の低減を考慮することができます。
- ・解析手法には剛性マトリックス法(変位法)を用いています。
- ・地盤抵抗を地盤反力係数で評価した弾性床上の有限長梁としてモデル化します。
- ・支柱を20cm間隔に分割し、各節点にバネを取り付けたモデルとします。

本ソフトの作成に当たって参考とした文献等

- ・「EPS工法設計・施工基準書(案) 2002年5月」発泡スチロール土工法開発機構
- ・「EPS工法-発泡スチロール(EPS)を用いた超軽量盛土工法-」理工図書
- ・「道路土工 擁壁工指針」(社)日本道路協会

計算条件の入力
設計条件

- 常時の計算
- 地震時の計算

タイトル		TESTデータ			
種別	記号	単位	数値	備考	
単位体積重量	舗装材	p	kN/m ³	22.5	
	路盤材	s	"	20.0	
	裏込め材	g	"	20.0	EPS背面
	床板コンクリート	c	"	24.5	
	地覆コンクリート	z	"	23.0	
単位面積重量	壁面材	w	kN/m ²	0.50	
載荷重 (活荷重)	車道	q1	kN/m ²	10.0	
	歩道	q2	"	3.5	
設計水平震度		kh	-	0.12	

コンクリート床板上の舗装寸法・路盤寸法・載荷重分布幅

箇所		幅 (m)	高さ (m)	載荷重分布幅	備考
車道部	舗装	12.500	0.050	12.500	
	路盤	12.500	0.700		
歩道部	舗装	3.500	0.050	3.500	
	路盤	3.500	0.150		

地覆コンクリートの形状

地覆コンクリートの寸法					
記号	B1	B2	B3	H1	H2
寸法 (m)	0.500	0.500	1.000	0.500	0.400
特殊な形状をしている場合等には、右のセルに直接 重量を入力 W (kN/m) =					

その他荷重 (以外に、コンクリート床板の上に載荷する荷重があれば入力する)

その他荷重 Wetc	名称	荷重Wetc(kN)	備考
	その他	5.000	

コンクリート床板およびEPS盛土の寸法 (EPS 5層まで対応)

箇所	上幅 W1(m)	下幅 W2(m)	高さ T(m)	EPS種別	アンカー有無
最上段床板	16.000		0.150		有
1層目 EPS	16.000	13.000	3.000	D-20	
2段目 床板	13.000		0.150		有
2層目 EPS	13.000	10.000	3.000	D-20	
3段目 床板	10.000		0.150		有
3層目 EPS	10.000	7.000	3.000	D-20	
4段目 床板	7.000		0.150		有
4層目 EPS	7.000	4.000	3.000	D-20	
5段目床板	4.000		0.150		有
5層目 EPS	4.000	1.000	3.000	D-20	

裏込め材の寸法・数量(EPS背面裏込め材の一箇所当り平均的な寸法と箇所数)

記号	一箇所当りの平均的な寸法			箇所数	備考
	幅 B (m)	前面高T1(m)	背面高T2(m)	N (箇所)	
数値	0.700	0.600	0.200	25	

支柱(H鋼)の計算条件

項目	記号	単位	数値	備考
使用するH鋼	-	H-200 × 200 × 8 × 12		
支柱高さ(地上部)	H	m	15.750	
支柱間隔	L	m	2.100	
鋼材の許容 曲げ応力度	常時	sa	N/mm ²	140
	地震時	sae	N/mm ²	210
鋼材の許容 せん断応力度	常時	sa	N/mm ²	80
	地震時	sae	N/mm ²	120
鋼材の弾性係数	E	kN/m ²	200,000,000	

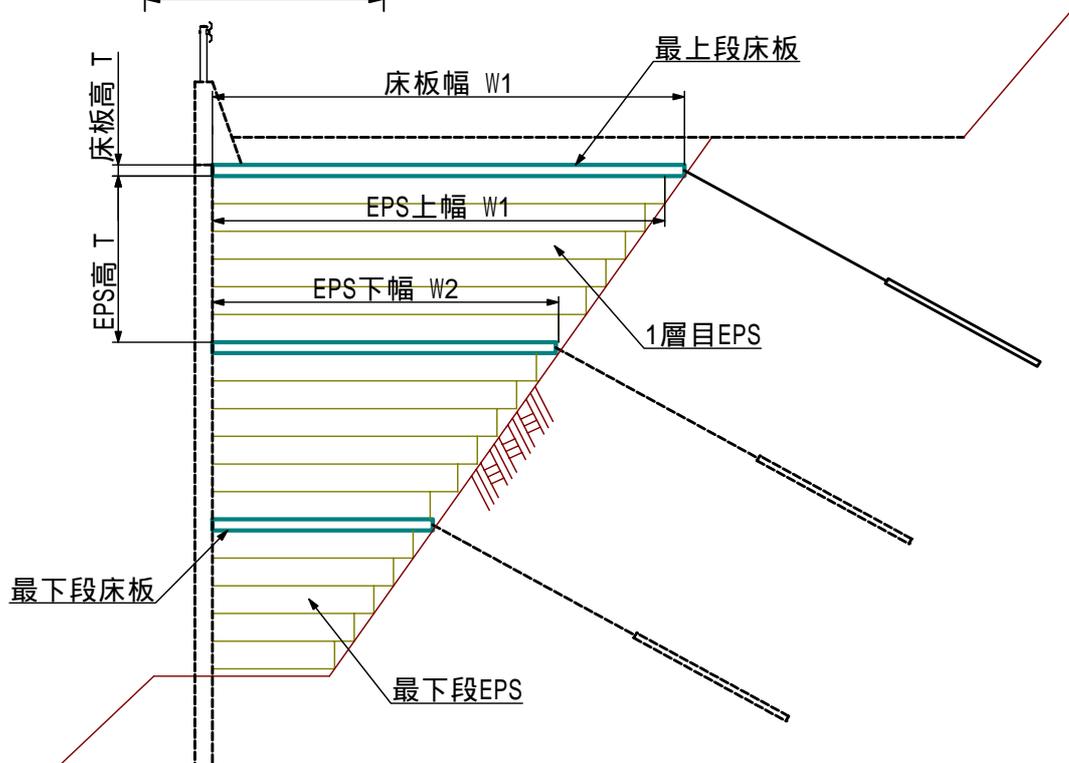
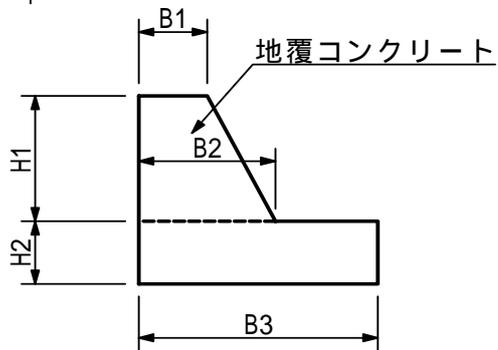
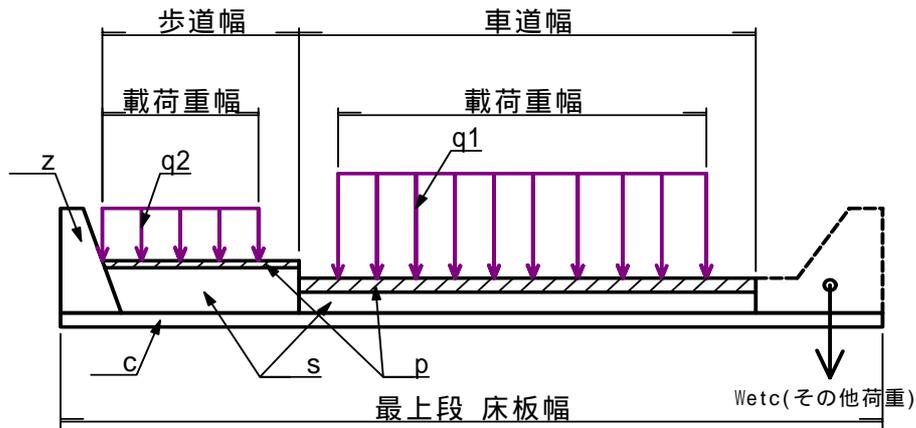
支柱(H鋼)の根入れ条件

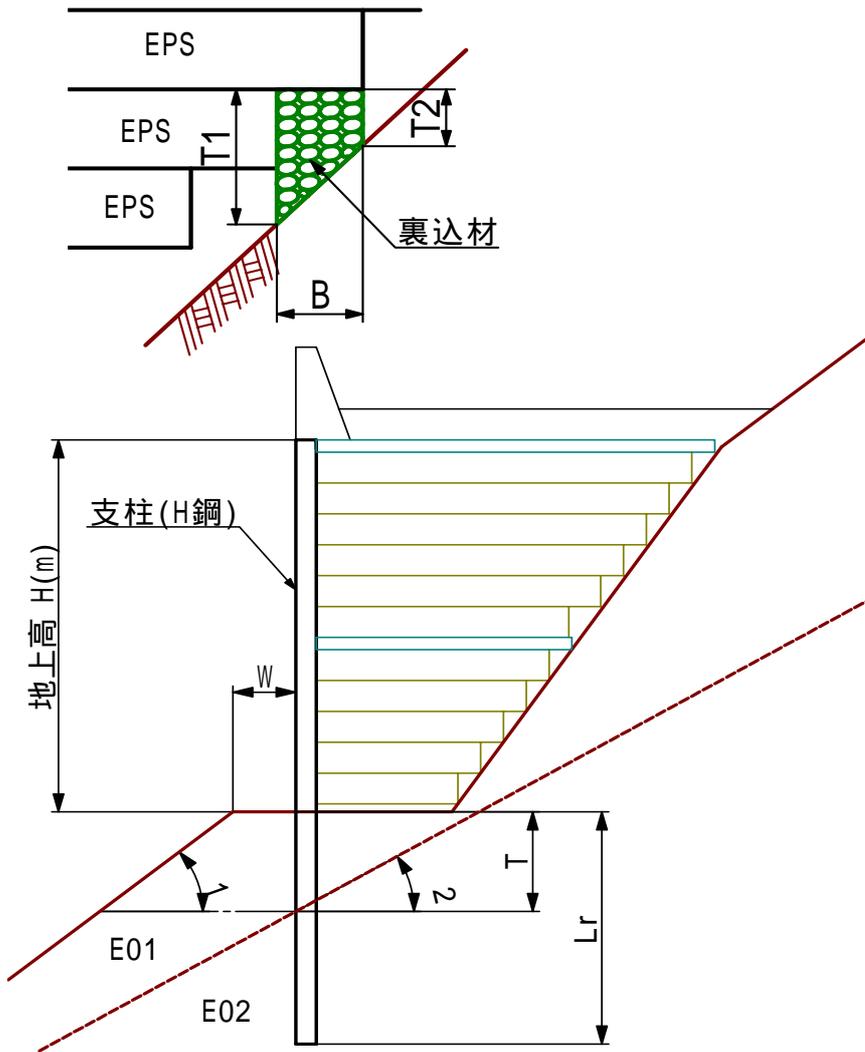
変形係数E ₀ の推定方法		N値より推定(E=2800N)			備考
地層 (2層まで対応)	変形係数 E ₀ (kN/m ²)	地層傾斜角 (°)	水平幅 W (m)	地層厚 T (m)	
1層目	19600	30.000	2.000	2.500	
2層目		0.000			
根入長の計算	計算法 <ul style="list-style-type: none"> ● 直接根入れ長を指定する ○ $L_r = 2.5 /$ の式で求める 	下の(1)を入力 下の(2)を入力		計算法 : 1	
	(1)	根入れ長 L _r (m)			3.500
	(2)	計算結果の丸め単位(m)			0.50

その他計算条件

EPS盛土部の地震時慣性力が支柱に作用する際の、荷重分布形状の指定

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 等分布荷重とする。 ○ EPS盛土形状を考慮した逆台形分布する。 |
|---|





試行くさび法による土圧計算
背面土の条件

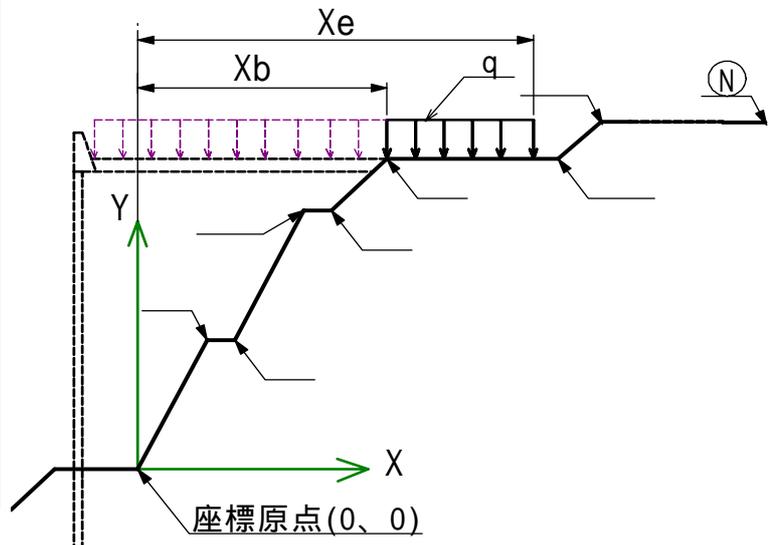
項目	記号	単位	数値	備考
背面土単位体積重量	s	kN/m ³	18.00	
背面土内部摩擦角		度	35.00	
壁面摩擦角	常時	度	23.33	
	地震時	度	17.50	
設計水平震度	kh	-	0.150	

地形座標入力表(15点まで)

NO.	X座標	Y座標
	3.150	6.300
	4.150	6.300
	7.300	12.600
	8.300	12.600
	9.900	15.750
	20.000	15.750
入力した点の数	6	
EPS背面傾斜角	°	-26.565

上載荷重入力表(2種類まで)

NO.	q(kN/m ²)	Xb	Xe
1	10.000	10.500	15.500
2			

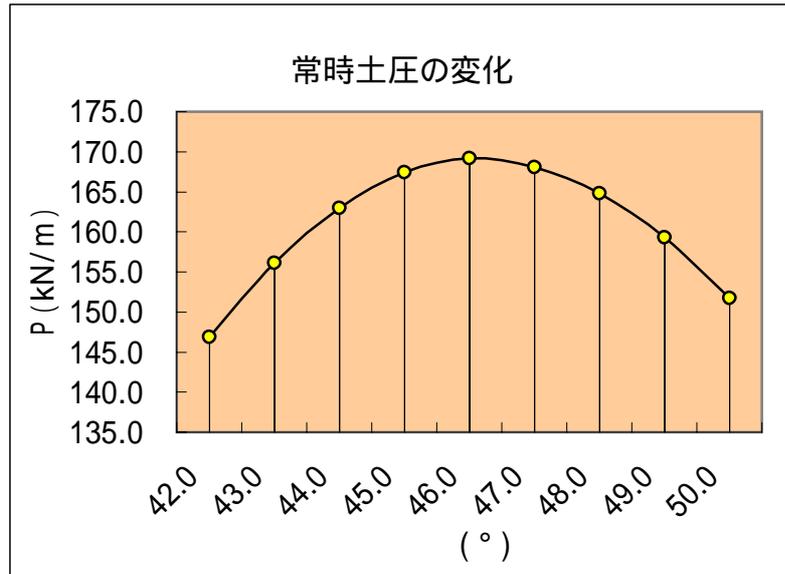


土圧計算結果表

項目	記号	単位	常時	地震時	備考
すべり面角度		度	46.03	41.15	
土塊面積	A	m ² /m	44.995	67.275	
土塊重量	W	kN/m	809.916	1,210.946	
載荷重	Q	kN/m	46.937	50.000	
最大土圧	PA	kN/m	169.150	334.878	
水平土圧 $P_h = PA \cdot \cos(+)$		kN/m	168.881	330.695	
鉛直土圧 $P_v = PA \cdot \sin(+)$		kN/m	-9.493	-52.473	
水平土圧を三角形分布とした場合の底面荷重強度 $q_s = 2 \times P_h / H$		kN/m ²	21.445	41.993	H=15.750

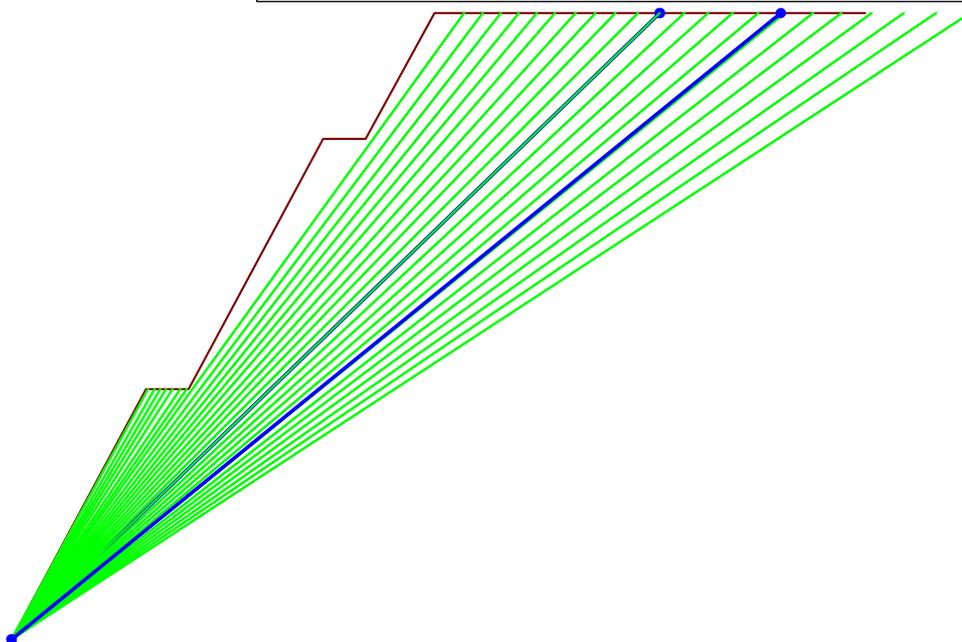
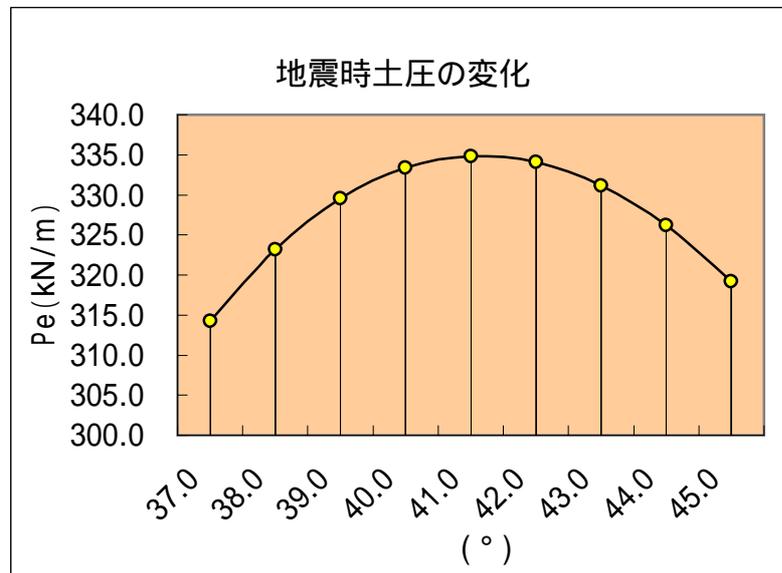
常時土圧変化表

(度)	P(kN/m)
42.0	146.840
43.0	156.130
44.0	162.967
45.0	167.464
46.0	169.150
47.0	168.074
48.0	164.763
49.0	159.287
50.0	151.706
max(度)	Pmax(kN/m)
46.03	169.150



地震時土圧変化表

(度)	Pe(kN/m)
37.0	314.272
38.0	323.223
39.0	329.542
40.0	333.376
41.0	334.852
42.0	334.082
43.0	331.163
44.0	326.178
45.0	319.201
max(度)	Pmax(kN/m)
41.15	334.878



EPS工法計算結果		常時計算		TESTデータ				
死荷重・載荷重計算								
番号	箇所・種別等		幅 (m)	高さ (m)	体積 (m ³)	単位重量 (kN/m ³)	重量 (kN/m)	備考
	歩道舗装	舗装	12.500	0.050	0.625	22.500	14.063	
		路盤	12.500	0.700	8.750	20.000	175.000	
	車道舗装	舗装	3.500	0.050	0.175	22.500	3.938	
		路盤	3.500	0.150	0.525	20.000	10.500	
	舗装・路盤合計		-	-	-	-	203.501	
	地覆 コンクリート		上幅 (m)	下幅 (m)	高さ (m)	体積 (m ³)	単位重量 (kN/m ³)	重量 (kN/m)
		1	0.500	0.500	0.500	0.250	23.000	5.750
		2	1.000	1.000	0.400	0.400	23.000	9.200
		合計	-	-	-	-	-	14.950
	載荷重 (活荷重)		載荷幅 B (m)	荷重強度 q(kN/m ²)	荷重 Q(kN/m)	備考		
		車道部	12.500	10.000	125.000			
		歩道部	3.500	3.500	12.250			
		合計	-	-	137.250			
	コンクリート床板上面に 乗る以外の その他荷重	名称		荷重 (kN/m)	備考			
		その他		5.000				
	コンクリート 床板 5段		幅 (m)	厚さ (m)	体積 (m ³)	単位重量 (kN/m ³)	重量 (kN/m)	備考
		最上段	16.000	0.150	2.400	24.500	58.800	
		2段目	13.000	0.150	1.950	24.500	47.775	
		3段目	10.000	0.150	1.500	24.500	36.750	
		4段目	7.000	0.150	1.050	24.500	25.725	
		5段目	4.000	0.150	0.600	24.500	14.700	
		合計	-	0.750	-	-	-	183.750
	EPS 5段		上幅 (m)	下幅 (m)	高さ (m)	体積 (m ³)	単位重量 (kN/m ³)	重量 (kN/m)
		最上段	16.000	13.000	3.000	43.500	0.200	8.700
		2段目	13.000	10.000	3.000	34.500	0.200	6.900
		3段目	10.000	7.000	3.000	25.500	0.200	5.100
		4段目	7.000	4.000	3.000	16.500	0.200	3.300
		5段目	4.000	1.000	3.000	7.500	0.200	1.500
		合計	-	-	15.000	-	-	25.500
	裏込め材 (EPS背面)		幅 B (m)	前面高 T1 (m)	背面高 T2 (m)	体積 (m ³)	単位重量 (kN/m ³)	重量 (kN/m・個)
		1箇所当り	0.700	0.600	0.200	0.280	20.000	5.600
		合計	5.600 × 25箇所 =					140.000
	H形鋼	支柱高 H (m)	支柱間隔 L (m)	単位重量 w (kN/m)	重量 W (kN/m)	備考		
		15.750	2.100	0.489	3.668	W=H*w/L		
	壁面材	壁面高 H (m)	単位重量 (kN/m)	重量 (kN/m)	備考			
		15.750	0.500	7.875				

EPS上載荷重およびEPS側圧計算				
番号	箇所・種別等	常時	地震時	備考
	舗装・路盤	203.501	203.501	
	地覆コンクリート	14.950	14.950	
	載荷重(活荷重)	137.250		
	その他の荷重	5.000	5.000	
	最上段 コンクリート床板	58.800	58.800	
	合計 W (kN/m)	419.501	282.251	
	コンクリート床板 単位面積当たり w (kN/m ²)	26.219	17.641	w = W/16.000
	EPS側圧 q _e (kN/m ²)	2.622	1.764	q _e = w / 10

地震時の慣性力計算				
番号	箇所・種別等	重量 W (kN/m)	慣性力 kh・W (kN/m)	備考
	舗装・路盤	203.501	24.420	kh = 0.120
	地覆コンクリート	14.950	1.794	
	その他の荷重	5.000	0.600	
	床板上部合計 (kN/m)	223.451	26.814	コンクリート床板上部合計
	コンクリート床板	183.750	22.050	
	EPS	25.500	3.060	
	裏込め材	140.000	16.800	
	H形鋼	3.668	0.440	
	壁面材	7.875	0.945	
	床板以下合計 Q _h (kN/m)	360.793	43.295	コンクリート床板以下の合計
荷重 強度	Case-1	慣性力を等分布荷重とした場合 q(kN/m ²)		慣性力合計をH鋼高さで除 して等分布荷重を求める
		q = Q _h /H = 43.295/ 15.750 =	2.749	
	Case-2	慣性力をEPS盛土形状を考慮した台形分布とした場合		下の比率で配分
		上端荷重強度 q _a (kN/m ²) =	5.174	上端EPS幅 16.000
		下端荷重強度 q _b (kN/m ²) =	0.323	下端EPS幅 1.000
	採用Case	Case-1 を採用する。		1

支柱(H鋼)に作用する荷重計算					
	常時の荷重強度		地震時の荷重強度		備考
	上端 q _a	下端 q _b	上端 q _a	下端 q _b	
EPS側圧 q _e (kN/m ²)	2.622	2.622	1.764	1.764	
慣性力 q _h (kN/m ²)	-	-	5.174	0.323	
EPS背面土圧 q _s (kN/m ²)	0.000	21.445	0.000	41.993	
荷重強度の合計 q (kN/m ²)	2.622	24.067	6.938	44.080	
合力 Q=1/2(q _a +q _b)・H(kN/m)	210.176		401.767		
2 荷重の大小判定	210.176 < 401.767/1.50 = 267.845			地震時許容応力度割増 係数を考慮して、荷重の 大小判定を行う。	
	地震時の荷重で断面は決定される		地震時許容応力度割増係数= 1.50		
計算ケース	1		-		
支柱 1本当たり Q (kN/m)	上端 q _a	2.622 × 2.100 =		5.506 (kN/m)	支柱間隔 2.100m
	下端 q _b	24.067 × 2.100 =		50.541 (kN/m)	
支柱頭部に作用する水平力	Ph =		0.000 (kN/m)		

水平方向地盤反力係数の計算

層番号	計算ケース	地盤反力係数の推計に用いる係数	変形係数 E_0 (kN/m ²)		部材の特性値 $=\{k \cdot B / (4EI)\}^{1/4}$ (m ⁻¹)	地盤反力係数 k (kN/m ³)
1	常時	1	19,600.000		0.68705	42,068.7
	地震時	2			0.83183	90,392.1
2	常時	1	0.000		0.00000	0.0
	地震時	2			0.00000	0.0
支柱(H鋼)の諸元			記号	単位	数値	備考
鋼材の幅			B	m	0.200	
鋼材の断面2次モーメント			I	m ⁴	4.720E-05	
鋼材の弾性係数			E	kN/m ²	2.000E+08	

支柱根入れ長の計算 (L=2.5/ の計算)

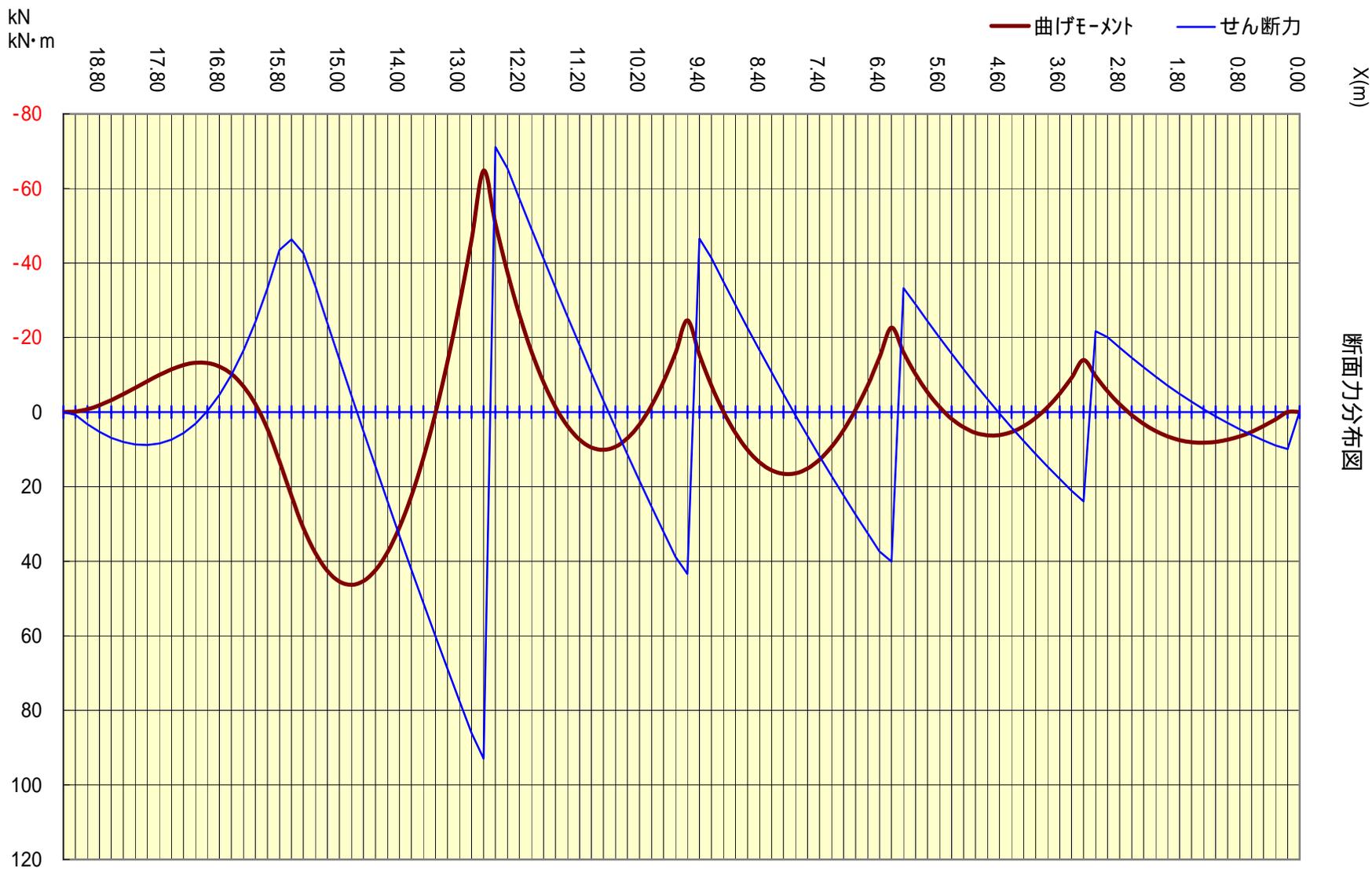
層番号	根入れ長 L (m)	変形係数 E_0	$L \cdot E_0$	加重平均 $E_0 = \frac{L \cdot E_0}{L}$	加重平均 特性値	2.5/	計算 ケース	
1	3.500	19600	68,600	19,600	0.68705	3.639	根入れ長 は常時で 決定する	1
2	0.000	0	0					
合計	3.500	-	68,600					
設計根入れ長は入力した値とする。 L=						3.500 (m)		

支柱の算結果一覧表

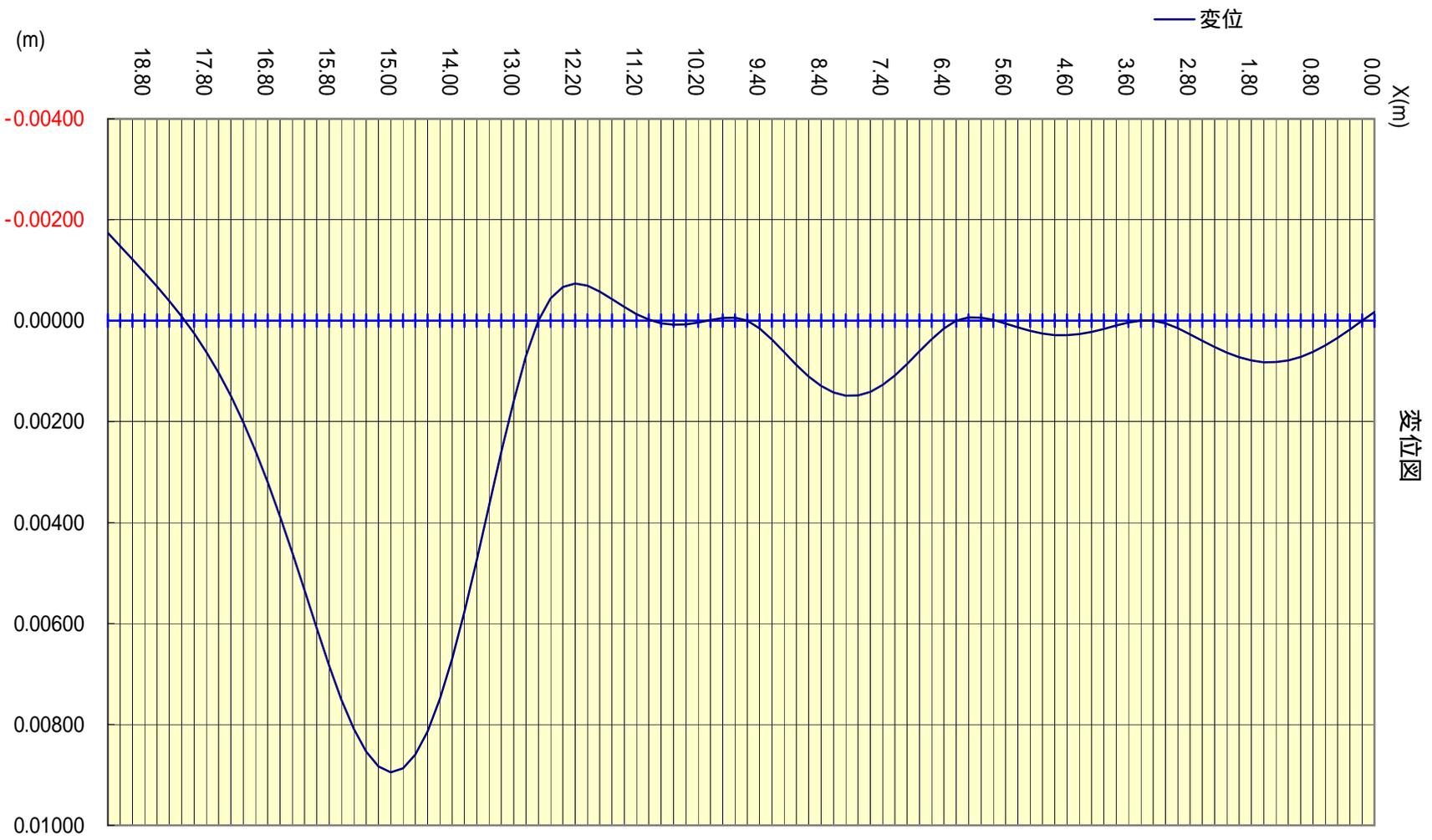
常時の計算		TESTデータ		
変位・断面力計算結果(最大値)				
項目	種別		計算値	備考
変位量	最大変位量 max (m)		0.00895	
	発生位置 (杭頭から) X (m)		15.000	
曲げモーメント	最大曲げモーメント Mmax (kN・m)		-64.813	
	発生位置 (杭頭から) X (m)		12.675	
せん断力	最大せん断力 Smax (kN)		92.906	
	発生位置 (杭頭から) X (m)		12.675	
支柱の応力度の照査				
使用鋼材	形状寸法	H-200 × 200 × 8 × 12		備考
	断面係数	Z (mm ³)	472,000	
	断面積	A (mm ²)	6,353	
応力度	曲げ応力度	$s=M/Z$ (N/mm ²)	137.3	sa = 140 OK
	せん断応力度	$s=S/A$ (N/mm ²)	14.62	sa = 80 OK
支点反力計算結果				
支点番号	X (m)	反力 R (kN)	備考	
1	0.075	10.711		
2	3.225	47.156		
3	6.375	75.697		
4	9.525	93.234		
5	12.675	168.200		

変位・断面力一覧表				TESTデータ				
節 点 番 号	距離 X	バネ定数 k	荷重 P	変位 x	回転変位	モーメント M	せん断力 S	水平反力 R
	(m)	(kN/m)	(kN)	(m)	(rad)	(kN・m)	(kN)	(kN)
1	0.000	0.0000E+00	0.209	-0.000175	-8.730E-04	0.000	-0.209	0.000
2	0.075	1.0000E+10	0.577	0.000000	-8.735E-04	-0.042	9.925	10.711
3	0.200	0.0000E+00	0.999	0.000173	-8.533E-04	1.943	8.926	0.000
4	0.400	0.0000E+00	1.330	0.000339	-7.932E-04	3.728	7.596	0.000
5	0.600	0.0000E+00	1.444	0.000488	-6.982E-04	5.247	6.151	0.000
6	0.800	0.0000E+00	1.559	0.000616	-5.740E-04	6.478	4.593	0.000
7	1.000	0.0000E+00	1.673	0.000716	-4.270E-04	7.396	2.920	0.000
8	1.200	0.0000E+00	1.787	0.000786	-2.641E-04	7.980	1.132	0.000
9	1.400	0.0000E+00	1.902	0.000821	-9.263E-05	8.206	-0.770	0.000
10	1.600	0.0000E+00	2.016	0.000823	7.960E-05	8.052	-2.786	0.000
11	1.800	0.0000E+00	2.131	0.000790	2.443E-04	7.495	-4.917	0.000
12	2.000	0.0000E+00	2.245	0.000726	3.927E-04	6.512	-7.161	0.000
13	2.200	0.0000E+00	2.359	0.000635	5.155E-04	5.080	-9.521	0.000
14	2.400	0.0000E+00	2.474	0.000522	6.029E-04	3.176	-11.994	0.000
15	2.600	0.0000E+00	2.588	0.000397	6.448E-04	0.777	-14.583	0.000
16	2.800	0.0000E+00	2.702	0.000268	6.304E-04	-2.140	-17.285	0.000
17	3.000	0.0000E+00	2.817	0.000149	5.484E-04	-5.597	-20.102	0.000
18	3.200	0.0000E+00	1.630	0.000054	3.872E-04	-9.617	-21.732	0.000
19	3.225	1.0000E+10	1.487	0.000000	1.374E-04	-13.964	23.937	47.156
20	3.400	0.0000E+00	2.860	-0.000001	-1.077E-04	-9.176	21.077	0.000
21	3.600	0.0000E+00	3.160	0.000037	-2.574E-04	-4.961	17.917	0.000
22	3.800	0.0000E+00	3.274	0.000096	-3.246E-04	-1.377	14.643	0.000
23	4.000	0.0000E+00	3.389	0.000162	-3.227E-04	1.551	11.254	0.000
24	4.200	0.0000E+00	3.503	0.000222	-2.660E-04	3.802	7.751	0.000
25	4.400	0.0000E+00	3.617	0.000266	-1.691E-04	5.352	4.134	0.000
26	4.600	0.0000E+00	3.732	0.000288	-4.690E-05	6.179	0.402	0.000
27	4.800	0.0000E+00	3.846	0.000284	8.486E-05	6.260	-3.444	0.000
28	5.000	0.0000E+00	3.961	0.000254	2.102E-04	5.571	-7.405	0.000
29	5.200	0.0000E+00	4.075	0.000201	3.125E-04	4.090	-11.480	0.000
30	5.400	0.0000E+00	4.189	0.000132	3.748E-04	1.794	-15.669	0.000
31	5.600	0.0000E+00	4.304	0.000055	3.796E-04	-1.340	-19.973	0.000
32	5.800	0.0000E+00	4.418	-0.000015	3.089E-04	-5.335	-24.391	0.000
33	6.000	0.0000E+00	4.532	-0.000062	1.442E-04	-10.213	-28.923	0.000
34	6.200	0.0000E+00	4.352	-0.000065	-1.334E-04	-15.997	-33.275	0.000
35	6.375	1.0000E+10	2.359	0.000000	-5.428E-04	-22.652	40.063	75.697
36	6.400	0.0000E+00	2.697	0.000151	-9.379E-04	-14.640	37.366	0.000
37	6.600	0.0000E+00	4.876	0.000364	-1.169E-03	-7.167	32.491	0.000
38	6.800	0.0000E+00	4.990	0.000609	-1.252E-03	-0.669	27.501	0.000
39	7.000	0.0000E+00	5.104	0.000857	-1.208E-03	4.832	22.396	0.000
40	7.200	0.0000E+00	5.219	0.001085	-1.058E-03	9.311	17.178	0.000
41	7.400	0.0000E+00	5.333	0.001274	-8.243E-04	12.746	11.845	0.000
42	7.600	0.0000E+00	5.447	0.001410	-5.292E-04	15.115	6.397	0.000
43	7.800	0.0000E+00	5.562	0.001483	-1.954E-04	16.395	0.835	0.000
44	8.000	0.0000E+00	5.676	0.001487	1.537E-04	16.562	-4.841	0.000
45	8.200	0.0000E+00	5.791	0.001422	4.944E-04	15.594	-10.631	0.000
46	8.400	0.0000E+00	5.905	0.001292	8.022E-04	13.467	-16.536	0.000
47	8.600	0.0000E+00	6.019	0.001105	1.053E-03	10.160	-22.556	0.000
48	8.800	0.0000E+00	6.134	0.000876	1.220E-03	5.649	-28.689	0.000
49	9.000	0.0000E+00	6.248	0.000624	1.279E-03	-0.089	-34.937	0.000
50	9.200	0.0000E+00	6.362	0.000374	1.203E-03	-7.077	-41.300	0.000
51	9.400	0.0000E+00	5.251	0.000154	9.655E-04	-15.336	-46.551	0.000
52	9.525	1.0000E+10	3.269	0.000000	5.420E-04	-24.647	43.414	93.234
53	9.600	0.0000E+00	4.548	-0.000062	1.118E-04	-15.964	38.866	0.000
54	9.800	0.0000E+00	6.706	-0.000056	-1.441E-04	-8.191	32.160	0.000
55	10.000	0.0000E+00	6.820	-0.000015	-2.495E-04	-1.759	25.341	0.000

変位・断面力一覧表				TESTデータ				
節点 番号	距離 X	バネ定数 k	荷重 P	変位 x	回転変位	モーメント M	せん断力 S	水平反力 R
	(m)	(kN/m)	(kN)	(m)	(rad)	(kN・m)	(kN)	(kN)
56	10.200	0.0000E+00	6.934	0.000035	-2.330E-04	3.310	18.406	0.000
57	10.400	0.0000E+00	7.049	0.000072	-1.239E-04	6.991	11.358	0.000
58	10.600	0.0000E+00	7.163	0.000081	4.824E-05	9.262	4.194	0.000
59	10.800	0.0000E+00	7.277	0.000051	2.534E-04	10.101	-3.083	0.000
60	11.000	0.0000E+00	7.392	-0.000021	4.608E-04	9.485	-10.475	0.000
61	11.200	0.0000E+00	7.506	-0.000132	6.396E-04	7.390	-17.981	0.000
62	11.400	0.0000E+00	7.621	-0.000273	7.581E-04	3.793	-25.601	0.000
63	11.600	0.0000E+00	7.735	-0.000429	7.842E-04	-1.327	-33.336	0.000
64	11.800	0.0000E+00	7.849	-0.000578	6.854E-04	-7.994	-41.186	0.000
65	12.000	0.0000E+00	7.964	-0.000692	4.288E-04	-16.231	-49.149	0.000
66	12.200	0.0000E+00	8.078	-0.000737	-1.919E-05	-26.061	-57.227	0.000
67	12.400	0.0000E+00	8.192	-0.000670	-6.926E-04	-37.507	-65.420	0.000
68	12.600	0.0000E+00	5.695	-0.000442	-1.626E-03	-50.591	-71.114	0.000
69	12.675	1.0000E+10	4.180	0.000000	-2.848E-03	-64.813	92.906	168.200
70	12.800	0.0000E+00	6.854	0.000694	-4.025E-03	-46.232	86.053	0.000
71	13.000	0.0000E+00	8.536	0.001585	-4.822E-03	-29.022	77.517	0.000
72	13.200	0.0000E+00	8.650	0.002599	-5.272E-03	-13.518	68.867	0.000
73	13.400	0.0000E+00	8.764	0.003673	-5.413E-03	0.255	60.103	0.000
74	13.600	0.0000E+00	8.879	0.004746	-5.280E-03	12.276	51.224	0.000
75	13.800	0.0000E+00	8.993	0.005769	-4.912E-03	22.521	42.231	0.000
76	14.000	0.0000E+00	9.107	0.006698	-4.345E-03	30.967	33.124	0.000
77	14.200	0.0000E+00	9.222	0.007497	-3.619E-03	37.592	23.902	0.000
78	14.400	0.0000E+00	9.336	0.008137	-2.772E-03	42.372	14.566	0.000
79	14.600	0.0000E+00	9.451	0.008600	-1.843E-03	45.285	5.115	0.000
80	14.800	0.0000E+00	9.565	0.008872	-8.728E-04	46.308	-4.450	0.000
81	15.000	0.0000E+00	9.679	0.008949	9.886E-05	45.418	-14.129	0.000
82	15.200	0.0000E+00	9.794	0.008835	1.031E-03	42.592	-23.923	0.000
83	15.400	0.0000E+00	9.908	0.008542	1.883E-03	37.808	-33.831	0.000
84	15.600	0.0000E+00	8.761	0.008090	2.612E-03	31.042	-42.592	0.000
85	15.750	0.0000E+00	3.780	0.007508	3.180E-03	22.523	-46.372	0.000
86	15.800	4.2069E+02	0.000	0.006831	3.559E-03	13.249	-43.498	2.874
87	16.000	1.6827E+03	0.000	0.006097	3.747E-03	4.549	-33.239	10.260
88	16.200	1.6827E+03	0.000	0.005343	3.773E-03	-2.098	-24.248	8.990
89	16.400	1.6827E+03	0.000	0.004596	3.677E-03	-6.948	-16.515	7.734
90	16.600	1.6827E+03	0.000	0.003877	3.495E-03	-10.251	-9.990	6.525
91	16.800	1.6827E+03	0.000	0.003202	3.257E-03	-12.249	-4.603	5.387
92	17.000	1.6827E+03	0.000	0.002577	2.987E-03	-13.170	-0.267	4.336
93	17.200	1.6827E+03	0.000	0.002007	2.708E-03	-13.223	3.111	3.378
94	17.400	1.6827E+03	0.000	0.001493	2.434E-03	-12.601	5.624	2.513
95	17.600	1.6827E+03	0.000	0.001032	2.179E-03	-11.476	7.361	1.737
96	17.800	1.6827E+03	0.000	0.000620	1.952E-03	-10.004	8.404	1.043
97	18.000	1.6827E+03	0.000	0.000249	1.758E-03	-8.323	8.823	0.420
98	18.200	1.6827E+03	0.000	-0.000086	1.600E-03	-6.558	8.679	-0.144
99	18.400	1.6827E+03	0.000	-0.000393	1.479E-03	-4.823	8.017	-0.661
100	18.600	1.6827E+03	0.000	-0.000680	1.394E-03	-3.219	6.873	-1.144
101	18.800	1.6827E+03	0.000	-0.000953	1.341E-03	-1.845	5.270	-1.603
102	19.000	1.6827E+03	0.000	-0.001218	1.313E-03	-0.791	3.221	-2.049
103	19.200	1.6827E+03	0.000	-0.001479	1.303E-03	-0.146	0.732	-2.489
104	19.250	4.2069E+02	0.000	-0.001739	1.301E-03	0.000	0.000	-0.732



断面力分布図



地盤の傾斜による影響は「JH設計要領第二集 5-2-2斜面の影響」を参考とする

水平地盤反力係数一覧表(斜面傾斜を考慮)								TESTデータ					
節点 番号	杭頭 からの 距離	根入れ 長さ	1層目地盤				2層目地盤					2層目地盤採用値 との大きい方	
			地表傾斜角: 30.0°				地表傾斜角: 0.0°						
			水平 土被り	水平土被 り, 杭幅比	補正 係数	水平地盤 反力係数	補正後 ・K1	水平 土被り	水平土被 り, 杭幅比	補正 係数	水平地盤 反力係数		補正後 ・K2
X (m)	Lr(m)	W(m)	$\gamma_1=W/D$		K1(kN/m ²)	(kN/m ²)	W(m)	$\gamma_2=W/D$		K2(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	
86	15.800	0.050	2.087	10.433	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
87	16.000	0.250	2.433	12.165	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
88	16.200	0.450	2.779	13.897	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
89	16.400	0.650	3.126	15.629	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
90	16.600	0.850	3.472	17.361	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
91	16.800	1.050	3.819	19.093	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
92	17.000	1.250	4.165	20.825	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
93	17.200	1.450	4.511	22.557	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
94	17.400	1.650	4.858	24.289	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
95	17.600	1.850	5.204	26.021	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
96	17.800	2.050	5.551	27.754	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
97	18.000	2.250	5.897	29.486	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
98	18.200	2.450	6.244	31.218	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
99	18.400	2.650	6.590	32.950	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
100	18.600	2.850	6.936	34.682	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
101	18.800	3.050	7.283	36.414	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
102	19.000	3.250	7.629	38.146	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
103	19.200	3.450	7.976	39.878	1.000	4.207E+04	4.207E+04						
104	19.250	3.500	8.062	40.311	1.000	4.207E+04	4.207E+04						