

圧密沈下の計算 サンプルデータ

出力例

Sample11.pdf

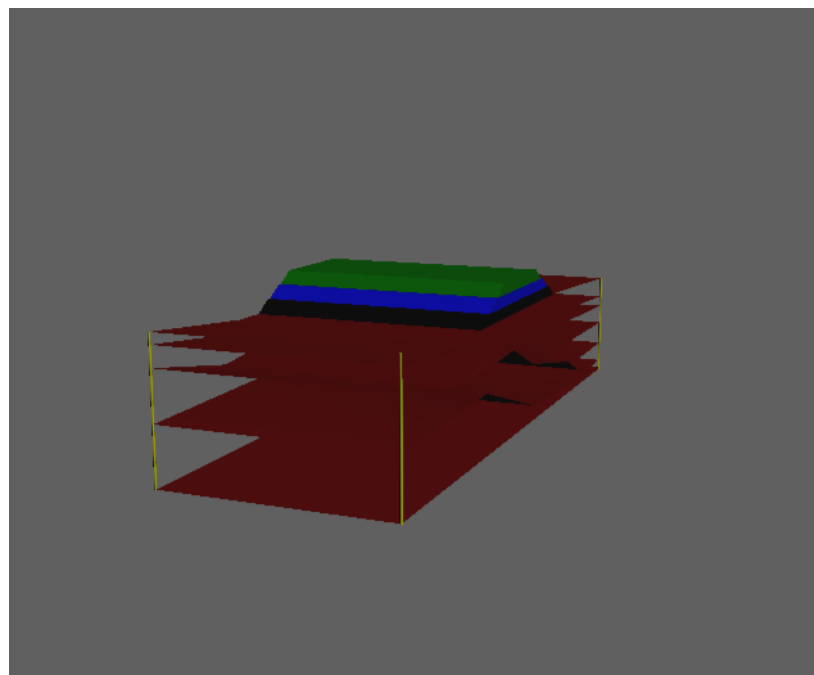
泥炭性軟弱地盤対策マニュアル
(平成 14 年 3 月)
に準拠した泥炭層の計算例

目次

1章 設計条件	1
1.1 基本項目	1
1.1.1 基本条件	1
1.1.2 沈下量	1
1.1.3 沈下時間	1
1.2 地盤条件	1
1.3 盛土	14
1.4 沈下量の算出点	16
1.5 入力形状	17
1.5.1 入力形状図	17
1.5.2 入力形状値	18
1.6 基準値	21
2章 圧密沈下量	22
2.1 地層の沈下量	22
2.1.1 着目点1	22
2.1.2 着目点2	29
2.1.3 着目点3	36
2.1.4 着目点4	43
2.1.5 着目点5	50
2.2 地層の沈下結果図	57
2.2.1 沈下曲線の描画	57
2.2.2 沈下形状の描画	59
3章 圧密時間	60
3.1 圧密係数 C_v	60
3.2 沈下時間	61
3.3 圧密沈下～時間曲線の描画	63
3.4 圧密度～時間曲線の描画	64

番号 No	有効重量 (kN/m ³)	圧縮指数 Cc	膨張時 圧縮指数 Cs	先行圧密 応力 q0 (kN/m ²)	含水比 w (%)	Cvの 補正值
1	18.000	0.7000	0.1000	0.0	33.0	1.00
2	17.500	1.1000	0.1000	0.0	120.0	1.00
3	16.200	1.0000	0.1000	0.0	233.0	1.00
4	17.700	0.6000	0.1000	0.0	34.0	1.00
5	16.600	0.8000	0.1000	0.0	41.0	1.00
6	16.100	1.1000	0.1000	0.0	92.0	1.00
7	19.000	1.0000	0.1000	0.0	103.0	1.00
8	17.100	0.9000	0.1000	0.0	86.0	1.00

* Cvの補正值 は、圧密時間を求める際に水平方向の圧密係数Chを
 $Ch = \quad \cdot Cv$ として用いる場合に使用します。



(3) 層厚データ (単位 : m)

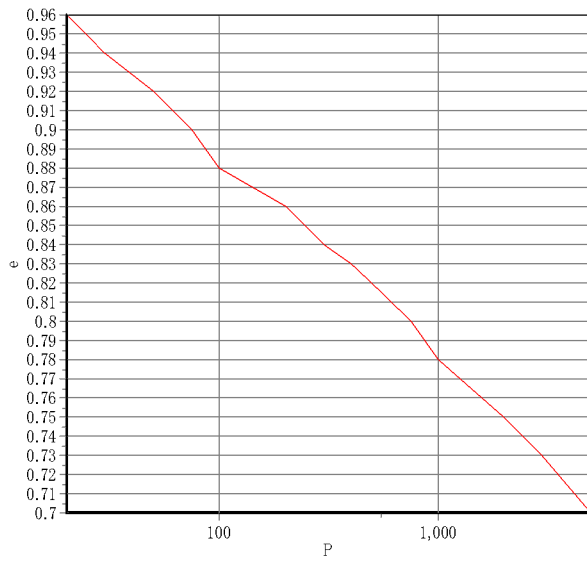
変化点	地層番号							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0.000	2.400	4.400	0.000	0.000	0.000	0.000	10.640	12.560
26.000	2.689	6.123	0.000	0.000	0.000	0.000	5.762	12.938
32.400	2.761	4.850	0.767	0.000	0.000	0.000	5.491	13.031
44.000	4.000	2.542	2.158	0.000	0.000	0.000	5.000	13.200
61.000	4.595	0.381	2.924	0.000	0.000	0.000	11.010	7.990
64.000	4.700	0.000	3.138	1.305	0.000	0.000	10.686	7.071
75.000	4.950	0.000	2.660	6.090	0.000	0.000	9.500	3.700
90.000	5.291	0.000	2.009	6.525	2.570	0.000	7.600	2.905
92.600	5.350	0.000	2.183	6.314	3.015	0.000	7.271	2.767
104.500	4.974	0.000	2.980	5.346	5.054	0.000	5.764	2.136
108.000	4.865	0.000	3.026	5.249	5.495	1.067	4.413	1.950
112.700	4.871	0.000	2.935	5.118	6.086	2.500	2.599	1.701
114.600	4.874	0.000	2.897	5.066	6.036	2.858	2.376	1.600
125.000	4.886	0.000	2.695	4.778	5.762	4.821	1.161	1.039
135.000	4.900	0.000	2.500	4.500	5.500	4.800	1.900	0.500

(4) e ~ logP 曲線データ

P : 圧密圧力 (kN/m²)

e : 間隙比

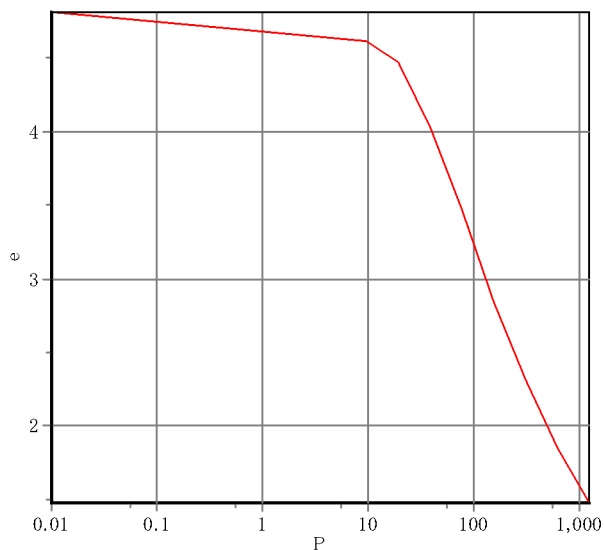
第[1]層地盤 (砂層 : B.K.Hough図表(非常にゆるい砂(N=0 ~ 4)))



i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	20.000	30.000	50.000	75.000	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000
e	0.960	0.940	0.920	0.900	0.880	0.860	0.840	0.830	0.820

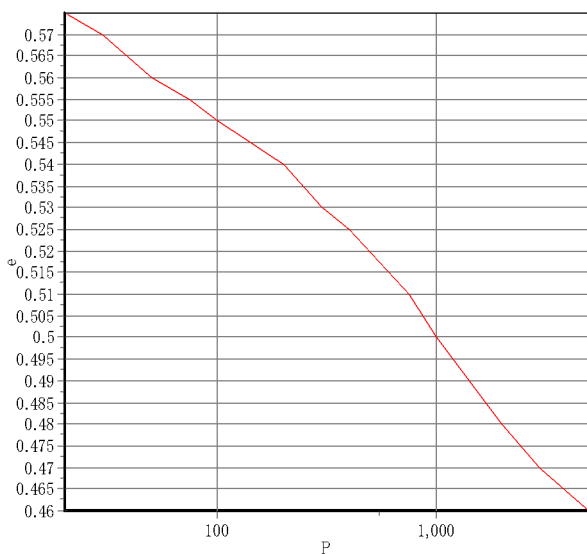
i	10	11	12	13	14
P	750.000	1000.000	2000.000	3000.000	5000.000
e	0.800	0.780	0.750	0.730	0.700

第[2]層地盤 (粘性層 : 土質試験値)



i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	0.010	9.800	19.600	39.200	78.500	157.000	314.000	628.000	1256.000
e	4.824	4.629	4.478	4.035	3.467	2.841	2.305	1.848	1.467

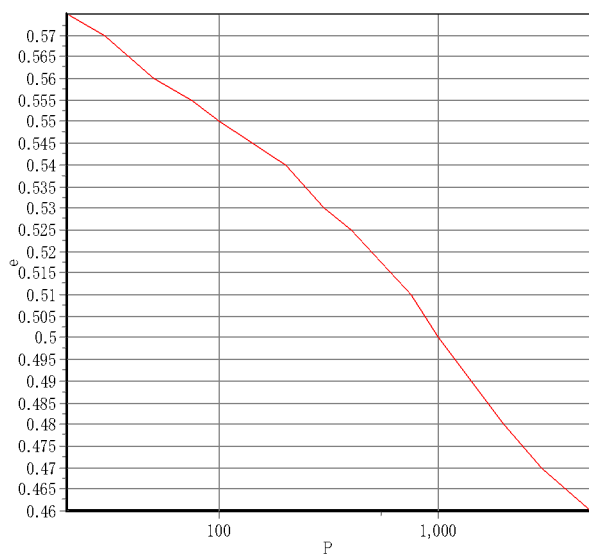
第[4]層地盤 (砂層 : B.K.Hough図表(中位に締った砂(N=10~30)))



i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	20.000	30.000	50.000	75.000	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000
e	0.575	0.570	0.560	0.555	0.550	0.540	0.530	0.525	0.520

i	10	11	12	13	14
P	750.000	1000.000	2000.000	3000.000	5000.000
e	0.510	0.500	0.480	0.470	0.460

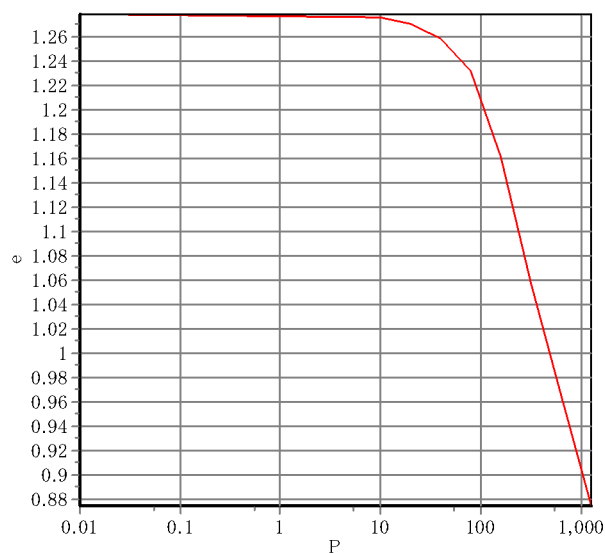
第[5]層地盤 (砂層 : B.K.Hough図表(中位に締った砂(N=10 ~ 30)))



i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	20.000	30.000	50.000	75.000	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000
e	0.575	0.570	0.560	0.555	0.550	0.540	0.530	0.525	0.520

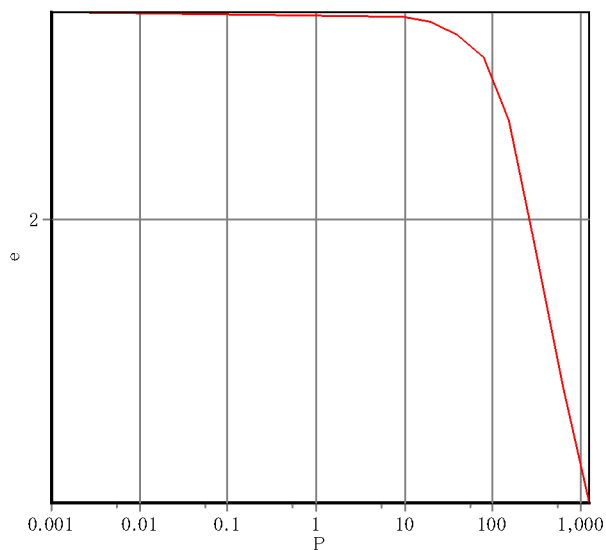
i	10	11	12	13	14
P	750.000	1000.000	2000.000	3000.000	5000.000
e	0.510	0.500	0.480	0.470	0.460

第[6]層地盤 (粘性層 : 土質試験値)



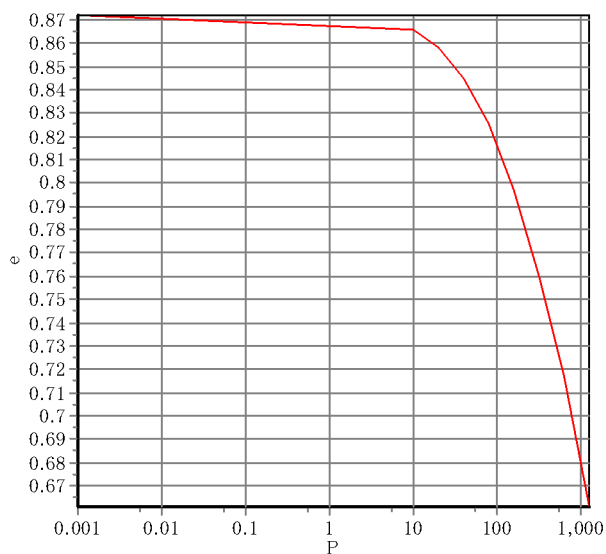
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	0.010	10.000	20.000	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000	1280.000
e	1.278	1.275	1.270	1.258	1.231	1.161	1.057	0.965	0.875

第[7]層地盤 (粘性層：土質試驗值)



i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	0.001	9.800	19.600	39.200	78.500	157.000	313.900	627.800	1255.700
e	2.559	2.547	2.531	2.500	2.438	2.269	1.918	1.556	1.238

第[8]層地盤 (粘性層：土質試驗值)



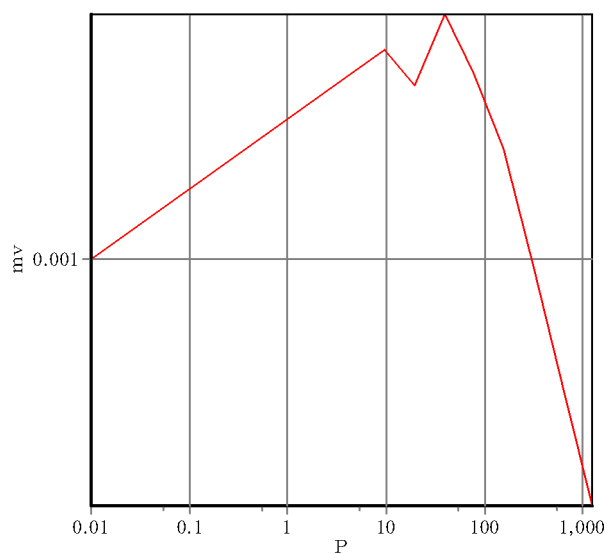
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	0.001	9.800	19.600	39.200	78.500	157.000	313.900	627.800	1255.700
e	0.872	0.866	0.858	0.845	0.825	0.797	0.760	0.717	0.661

(5) logmv ~ logP曲線データ

P : 平均圧密圧力 (kN/m²)

mv : 体積圧縮係数 (m²/kN)

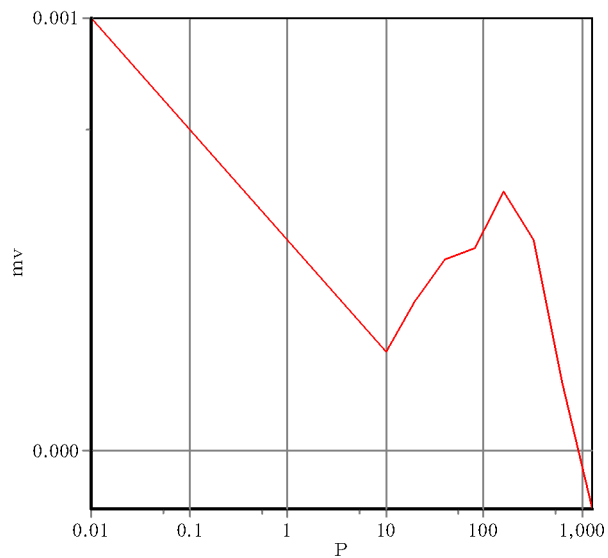
第[2]層地盤 (粘性層:土質試験値)



i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	0.010	9.800	19.600	39.200	78.500	157.000	314.000	628.000
mv	0.0010000	0.0034600	0.0028000	0.0043000	0.0030400	0.0019200	0.0009530	0.0004720

i	9
P	1256.000
mv	0.0002290

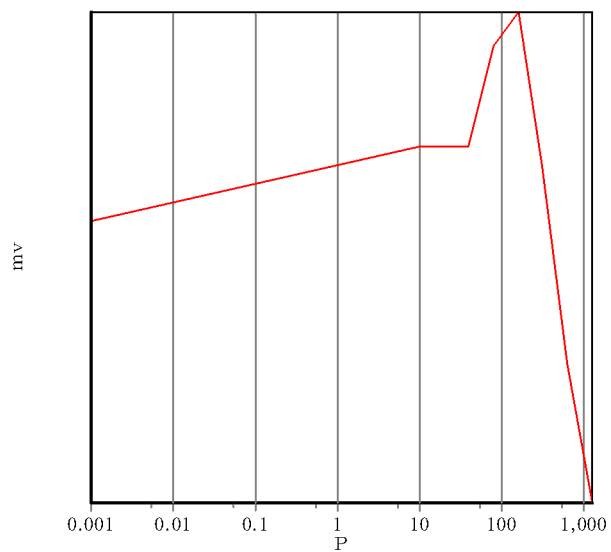
第[6]層地盤 (粘性層:土質試驗值)



i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	0.010	10.000	20.000	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
mv	0.0010000	0.0001700	0.0002210	0.0002770	0.0002930	0.0003990	0.0003070	0.0001440

i	9
P	1280.000
mv	0.0000734

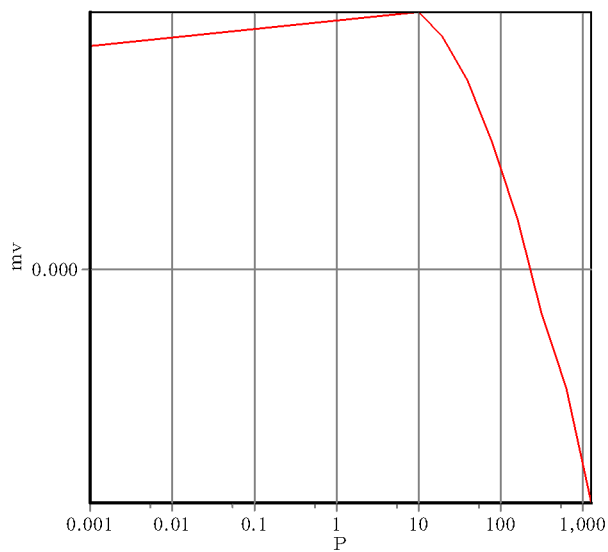
第[7]層地盤 (粘性層:土質試驗值)



i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	0.001	9.800	19.600	39.200	78.500	157.000	313.900	627.800
mv	0.0003480	0.0004510	0.0004520	0.0004520	0.0006430	0.0007230	0.0004210	0.0002110

i	9
P	1255.700
mv	0.0001300

第[8]層地盤 (粘性層:土質試驗值)



i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	0.001	9.800	19.600	39.200	78.500	157.000	313.900	627.800
mv	0.0003380	0.0004050	0.0003560	0.0002790	0.0001990	0.0001310	0.0000796	0.0000524

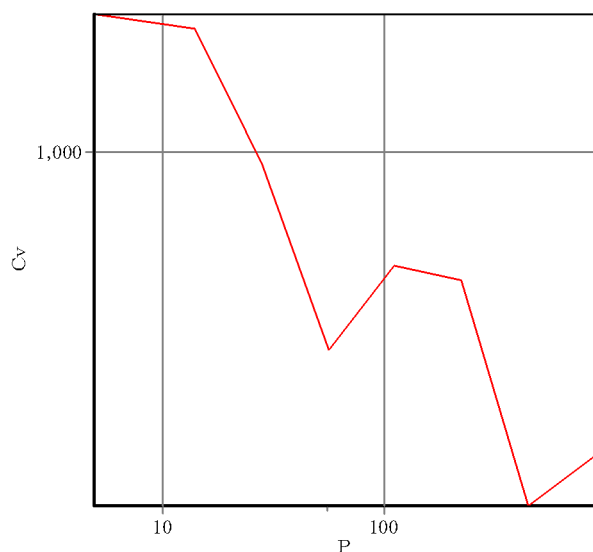
i	9
P	1255.700
mv	0.0000281

(6) logCv ~ logP曲線データ

P : 平均圧密圧力 (kN/m²)

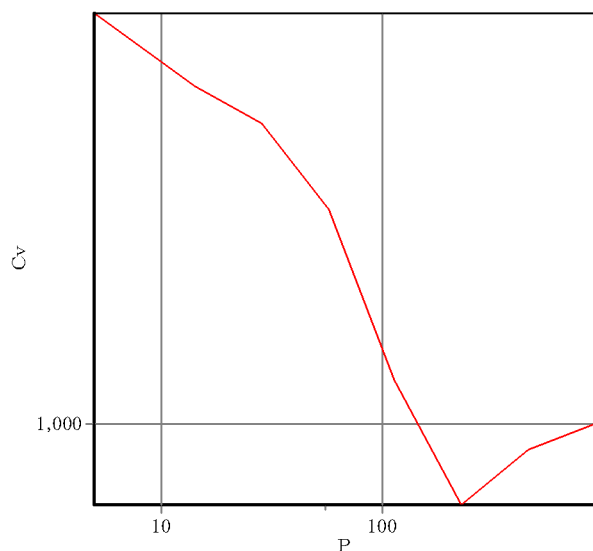
Cv : 圧密係数 (cm²/day)

第[2]層地盤 (粘性層 : 土質試験値)



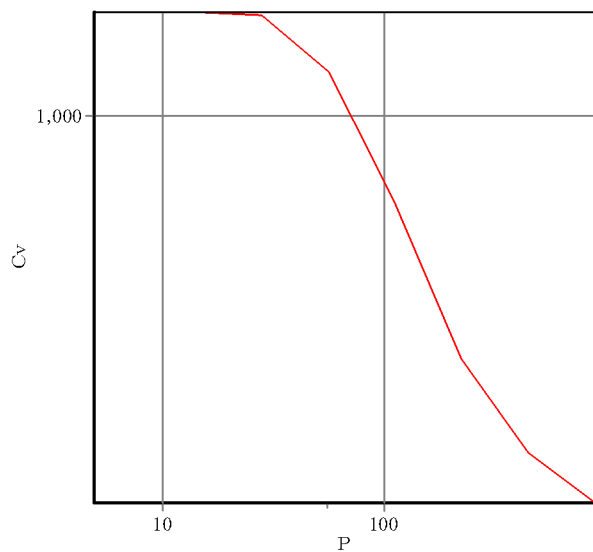
i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	4.900	13.900	27.700	55.500	111.000	222.000	444.100	888.100
Cv	1992.0	1855.0	952.0	374.0	570.0	530.0	173.0	223.0

第[6]層地盤 (粘性層 : 土質試験値)



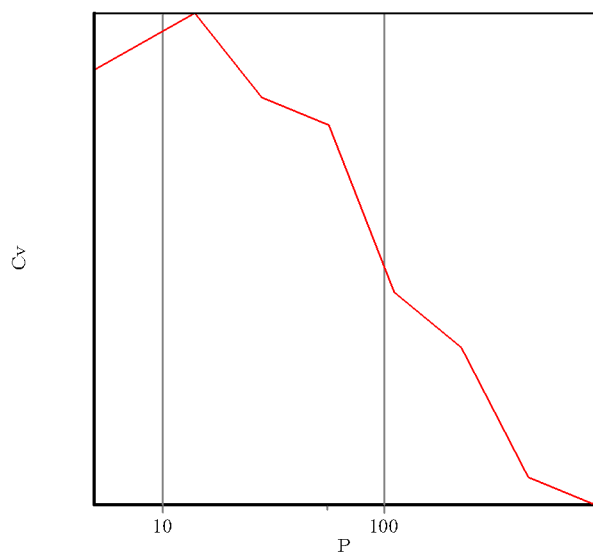
i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	5.000	14.100	28.300	56.600	113.100	226.300	452.500	905.100
Cv	5079.0	3793.5	3288.0	2338.5	1189.5	723.0	897.0	1000.5

第[7]層地盤 (粘性層 : 土質試驗值)



i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	4.900	13.859	27.719	55.473	111.016	221.996	443.922	887.879
Cv	1842.2	1846.5	1803.9	1297.7	597.5	236.7	134.6	100.2

第[8]層地盤 (粘性層 : 土質試驗值)



i	1	2	3	4	5	6	7	8
P	4.900	13.859	27.719	55.473	111.016	221.996	443.922	887.879
Cv	7930.4	8231.1	7787.1	7649.3	6852.6	6609.1	6072.4	5960.9

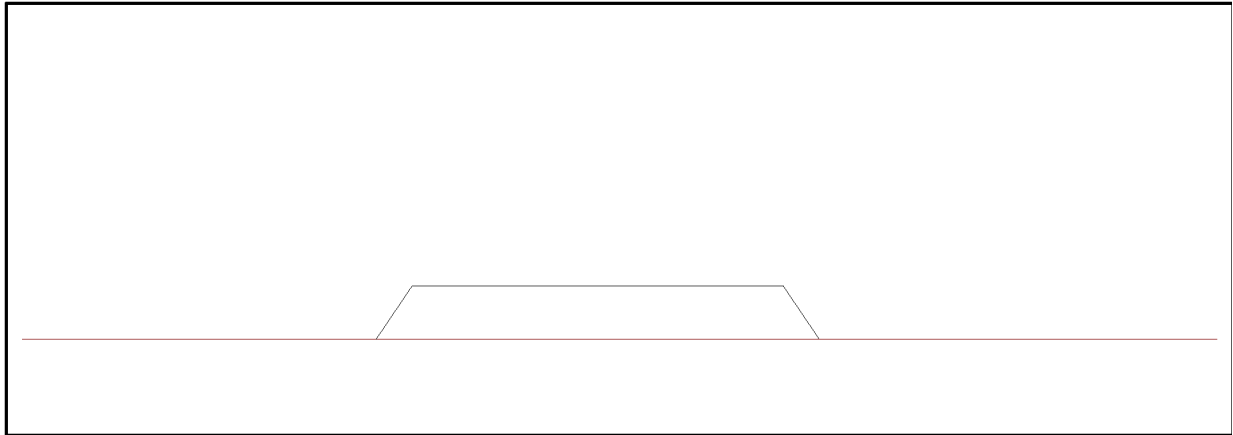
1.3 盛土

(1) 施工段階数 : 3

(2) 盛土一覧表

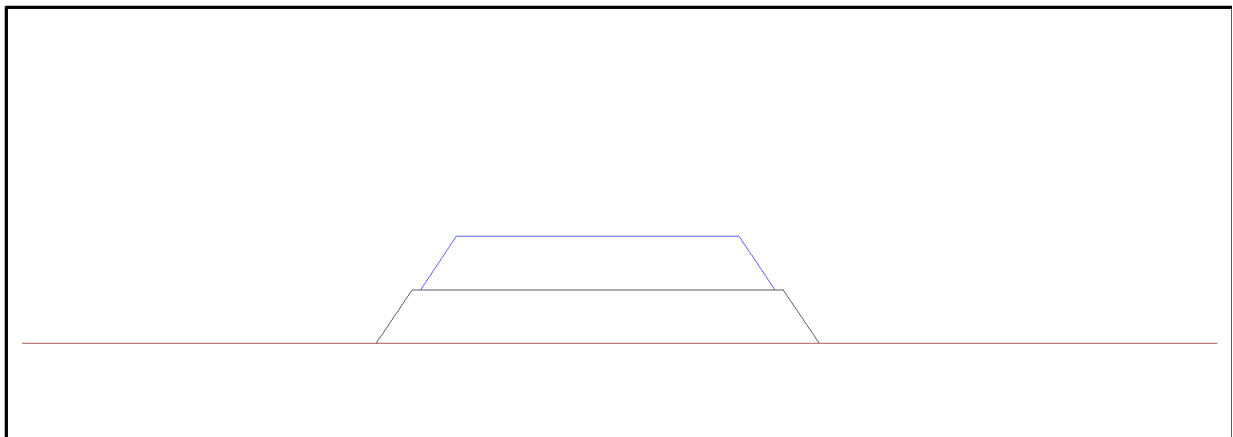
施工段階第 [1]

荷重 No.	载荷位置 (m)	载荷長 (m)	左のり面長 (m)	右のり面長 (m)	左盛土高 (m)	右盛土高 (m)	分散角 (度)	奥行きL (m)	単位体積重量 (kN/m ³)
1	40.000	50.000	4.000	4.000	2.500	2.500	—	—	16.700



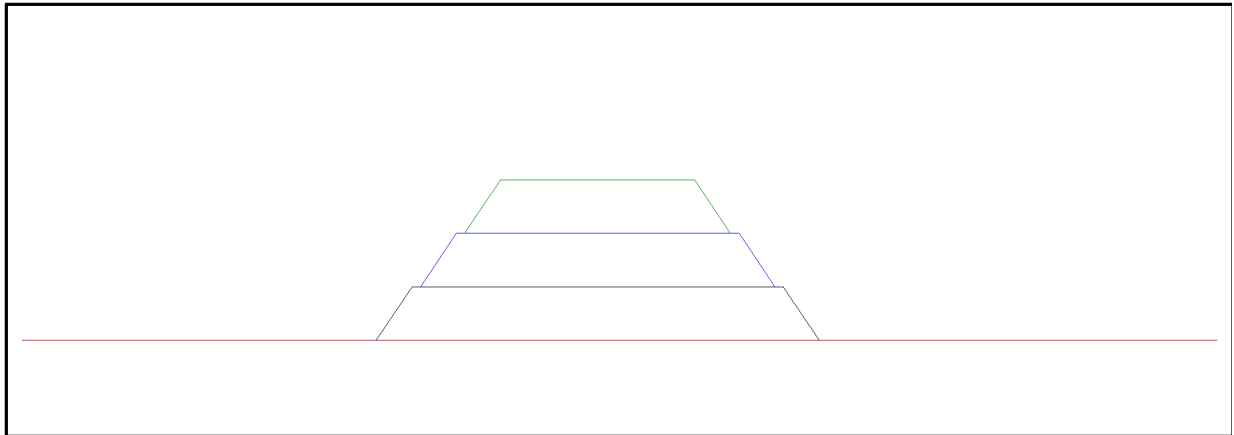
施工段階第 [2]

荷重 No.	载荷位置 (m)	载荷長 (m)	左のり面長 (m)	右のり面長 (m)	左盛土高 (m)	右盛土高 (m)	分散角 (度)	奥行きL (m)	単位体積重量 (kN/m ³)
1	45.000	40.000	4.000	4.000	2.500	2.500	—	—	16.700



施工段階第 [3]

荷重 No.	載荷位置 (m)	載荷長 (m)	左のり面長 (m)	右のり面長 (m)	左盛土高 (m)	右盛土高 (m)	分散角 (度)	奥行きL (m)	単位体積重量 (kN/m ³)
1	50.000	30.000	4.000	4.000	2.500	2.500	—	—	16.700

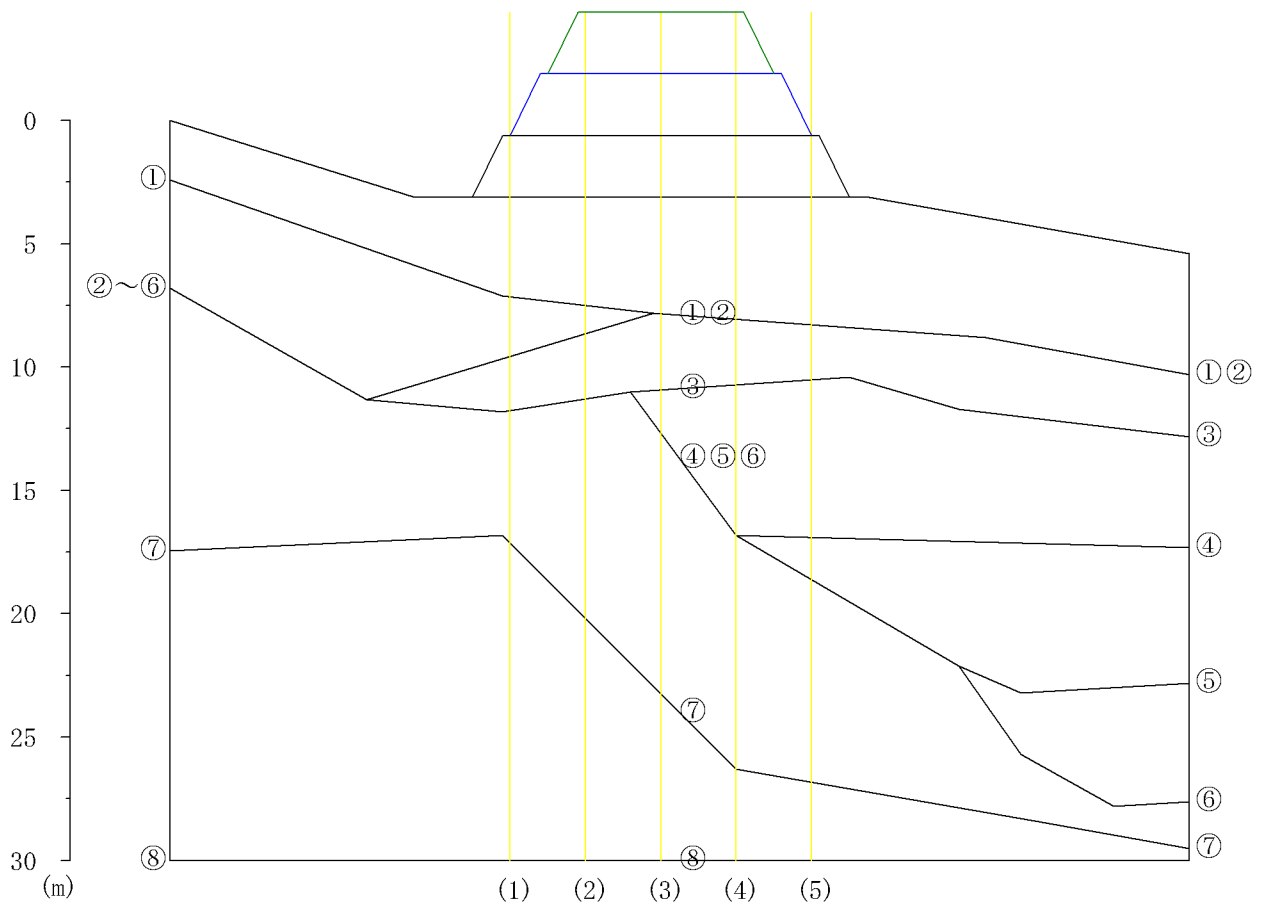


1.4 沈下量の算出点

着目点 No.	着目点のx座標 (m)
1	45.000
2	55.000
3	65.000
4	75.000
5	85.000

1.5 入力形状

1.5.1 入力形状図



層区分

- ① : 砂層
- ② : 粘性両面排水
- ③ : 泥炭層
- ④ : 砂層
- ⑤ : 砂層
- ⑥ : 粘性両面排水
- ⑦ : 粘性両面排水

1.5.2 入力形状値

(1) 地表面と地層幅データ

地表面の始終点の深さ (Y 座標)

始点 Y	終点 Y
0.000	5.400

地層全体の X 方向範囲 (X 座標)

始点 X	終点 X
0.000	135.000

地表面の中間点の深さ

No	X 座標	Y 座標
1	32.400	3.100
2	92.600	3.100

(2) 層データ

層番号 [1]

始点 X	終点 X
2.400	10.300

中間点の深さ

No	X 座標	Y 座標
1	44.000	7.100
2	64.000	7.800
3	108.000	8.800

層番号 [2]

始点 X	終点 X
6.800	10.300

中間点の深さ

No	X 座標	Y 座標
1	26.000	11.300
2	64.000	7.800
3	108.000	8.800

層番号 [3]

始点 X	終点 X
6.800	12.800

中間点の深さ

No	X座標	Y座標
1	26.000	11.300
2	44.000	11.800
3	61.000	11.000
4	90.000	10.400
5	104.500	11.700

層番号[4]

始点X	終点X
6.800	17.300

中間点の深さ

No	X座標	Y座標
1	26.000	11.300
2	44.000	11.800
3	61.000	11.000
4	75.000	16.800

層番号[5]

始点X	終点X
6.800	22.800

中間点の深さ

No	X座標	Y座標
1	26.000	11.300
2	44.000	11.800
3	61.000	11.000
4	75.000	16.800
5	104.500	22.100
6	112.700	23.200

層番号[6]

始点X	終点X
6.800	27.600

中間点の深さ

No	X座標	Y座標
1	26.000	11.300
2	44.000	11.800
3	61.000	11.000
4	75.000	16.800
5	104.500	22.100
6	112.700	25.700
7	125.000	27.800

層番号[7]

始点X	終点X
17.440	29.500

中間点の深さ

No	X座標	Y座標
1	44.000	16.800
2	75.000	26.300
3	114.600	28.400

層番号[8]

始点X	終点X
30.000	30.000

(3) 水位線データ

始点X	終点X
0.000	0.000

1.6 基準値

平均圧密圧力 P $[P' + P'/2]$: mv算出時

平均圧密圧力 P $[P' + P'/2]$: Cv算出時

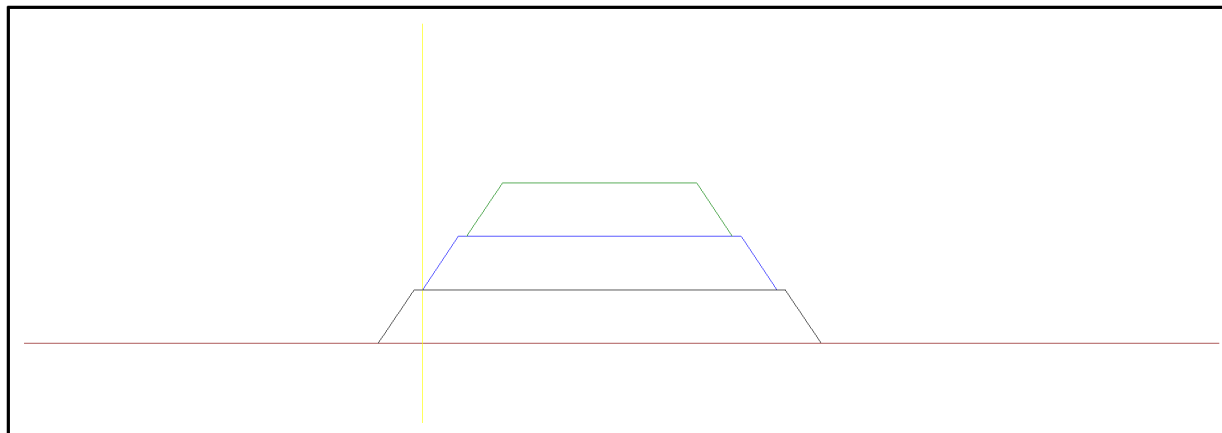
傾斜を考慮した計算 [しない]

2章 圧密沈下量

2.1 地層の沈下量

2.1.1 着目点1

着目点位置 $Lx = 45.000$ (m)



(1)有効土かぶり圧の計算と荷重による増加応力

P : 鉛直増加応力

No. : 層番号

H : 層厚 (m)

: 有効重量 (kN/m³)

P0 : 有効土かぶり圧 (kN/m²)

No	H (m)	(kN/m ³)	H (kN/m ²)	H/2 (kN/m ²)	P0 (kN/m ²)	鉛直増加応力度 P		
						施工1 (kN/m ²)	施工2 (kN/m ²)	施工3 (kN/m ²)
1	4.035	18.000	72.630	36.315	36.315	39.068	45.275	45.496
2	2.415	17.500	114.890	21.130	93.760	32.887	45.077	47.374
3	2.203	16.200	150.580	17.845	132.735	30.107	44.441	48.837
4	0.000	17.700	150.580	0.000	150.580	0.000	0.000	0.000
5	0.000	16.600	150.580	0.000	150.580	0.000	0.000	0.000
6	0.000	16.100	150.580	0.000	150.580	0.000	0.000	0.000
7	5.354	19.000	252.297	50.859	201.439	27.336	43.488	50.879
8	12.894	17.100	472.776	110.240	362.537	23.948	41.237	52.271

(2) e法による沈下量の計算

$$S = \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \cdot H \quad \dots \dots \dots (e_0 > e_1)$$

e0 : P0とq0とのうち大きい方の値に対する間隙比

e1 : P0 + Pに対する間隙比

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	0.9325	0.8996	0.0329	0.0170	0.069
2	粘性層両面排水	2.415	3.3066	3.0350	0.2715	0.0631	0.152
3	泥炭層	2.203	—————	—————	—————	—————	0.309
4	砂層	0.000	0.5441	0.5441	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	0.5441	0.5441	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1671	1.1671	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	2.1427	2.0783	0.0645	0.0205	0.110
8	粘性層両面排水	12.894	0.7511	0.7471	0.0040	0.0023	0.029

【合計沈下量 S : 0.669 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	0.9325	0.8941	0.0384	0.0199	0.080
2	粘性層両面排水	2.415	3.3066	2.9520	0.3545	0.0823	0.199
3	泥炭層	2.203	—————	—————	—————	—————	0.507
4	砂層	0.000	0.5441	0.5441	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	0.5441	0.5441	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1671	1.1671	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	2.1427	2.0437	0.0990	0.0315	0.169
8	粘性層両面排水	12.894	0.7511	0.7444	0.0067	0.0038	0.049

【合計沈下量 S : 1.003 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e0 - e1}{1 + e0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	0.9325	0.8940	0.0386	0.0200	0.081
2	粘性層両面排水	2.415	3.3066	2.9372	0.3694	0.0858	0.207
3	泥炭層	2.203	————	————	————	————	0.623
4	砂層	0.000	0.5441	0.5441	————	————	0.000
5	砂層	0.000	0.5441	0.5441	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1671	1.1671	————	————	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	2.1427	2.0286	0.1141	0.0363	0.194
8	粘性層両面排水	12.894	0.7511	0.7427	0.0084	0.0048	0.062

【合計沈下量 S : 1.167 m】

(3)mv法による沈下量の計算

$$S = mv \cdot (P_0 + P - P') \cdot H$$

mv : P' + P' / 2 に対する体積圧縮係数 (P' : P₀ + P - P')

P' : P₀とq₀のうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	————	————	0.069
2	粘性層両面排水	2.415	0.00243	32.887	0.193
3	泥炭層	2.203	————	————	0.309
4	砂層	0.000	————	————	0.000
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00039	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	0.00057	27.336	0.083
8	粘性層両面排水	12.894	0.00007	23.948	0.022

【合計沈下量 S : 0.675 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	————	————	0.080
2	粘性層両面排水	2.415	0.00234	45.077	0.255
3	泥炭層	2.203	————	————	0.507
4	砂層	0.000	————	————	0.000
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00039	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	0.00055	43.488	0.128
8	粘性層両面排水	12.894	0.00007	41.237	0.038

【合計沈下量 S : 1.007 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P0+ P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	————	————	0.081
2	粘性層両面排水	2.415	0.00233	47.374	0.266
3	泥炭層	2.203	————	————	0.623
4	砂層	0.000	————	————	0.000
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00039	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	0.00054	50.879	0.148
8	粘性層両面排水	12.894	0.00007	52.271	0.047

【合計沈下量 S : 1.165 m】

(4)Cc法による沈下量の計算

$$S = \frac{Cc}{1 + e_0} \cdot H \cdot \log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$$

P' : P0とq0とのうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	————	0.9325	————	0.069
2	粘性層両面排水	2.415	1.1000	3.3066	0.13058	0.081
3	泥炭層	2.203	————	————	————	0.309
4	砂層	0.000	————	0.5441	————	0.000
5	砂層	0.000	————	0.5441	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1671	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	1.0000	2.1427	0.05527	0.094
8	粘性層両面排水	12.894	0.9000	0.7511	0.02778	0.184

【合計沈下量 S : 0.737 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	————	0.9325	————	0.080
2	粘性層両面排水	2.415	1.1000	3.3066	0.17049	0.105
3	泥炭層	2.203	————	————	————	0.507
4	砂層	0.000	————	0.5441	————	0.000
5	砂層	0.000	————	0.5441	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1671	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	1.0000	2.1427	0.08489	0.145
8	粘性層両面排水	12.894	0.9000	0.7511	0.04679	0.310

【合計沈下量 S : 1.146 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.035	————	0.9325	————	0.081
2	粘性層両面排水	2.415	1.1000	3.3066	0.17761	0.110
3	泥炭層	2.203	————	————	————	0.623
4	砂層	0.000	————	0.5441	————	0.000
5	砂層	0.000	————	0.5441	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1671	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	5.354	1.0000	2.1427	0.09781	0.167
8	粘性層両面排水	12.894	0.9000	0.7511	0.05849	0.388

【合計沈下量 S : 1.368 m】

(5) 泥炭層の沈下量の計算

計算法 : 泥炭性軟弱地盤対策マニュアル

$$S_t = \epsilon_t \cdot H_i$$

S_t : 沈下量 (m)

H_i : 各施工段階における載荷直前の層厚 (m)

t : 圧縮ひずみ

$$\epsilon_t = \frac{\epsilon_f}{1 + C_p \cdot t^{-\delta}} \dots \dots \dots \text{(一次圧密)}$$

ϵ_f : 一次圧密の最終ひずみ

C_p : 一次圧密の速度に関わる係数

: 体積変化に関する係数 (= 0.62)

$$\epsilon_f = \frac{1}{1 + \frac{2.74 \times 10^4}{w_i \cdot P_i^{0.8}}}$$

P_i : 各施工段階の純増加応力 (kN/cm²)

w_i : 各施工段階の載荷直前の含水比 (%)

$$P_i = \Delta P_i - \Delta P_{i-1}$$

$$w_i = w_0 - (0.511 + 0.0106 \cdot w_0) \cdot \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\epsilon_t = \epsilon_{ts} + C_s \cdot \log\left(\frac{t}{t_s}\right) \dots \dots \dots \text{(二次圧密)}$$

t_s : 二次圧密が始まる時刻における圧縮ひずみ

C_s : 二次圧密係数

t_s : 二次圧密が始まる時刻 (日)

$$t_s = 0.0055H_n^2$$

UP : 水位より上

DN : 水位以下

施工段階【1】 : 一次圧密領域

層番号 No.	層厚 H_n (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C_{pf}
3	2.203	233	30.1066	0.6200	3.735

施工段階【1】 : 二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 t_s (日)	二次圧密係数 C_s	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	267	0.04302	2000	0.309

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.309 m 】

施工段階【2】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pr}
3	1.983	233	14.3347	0.6200	3.275

施工段階【2】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	216	0.04301	2000	0.197

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.197 m 】

施工段階【3】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pr}
3	1.829	232	4.3953	0.6200	2.959

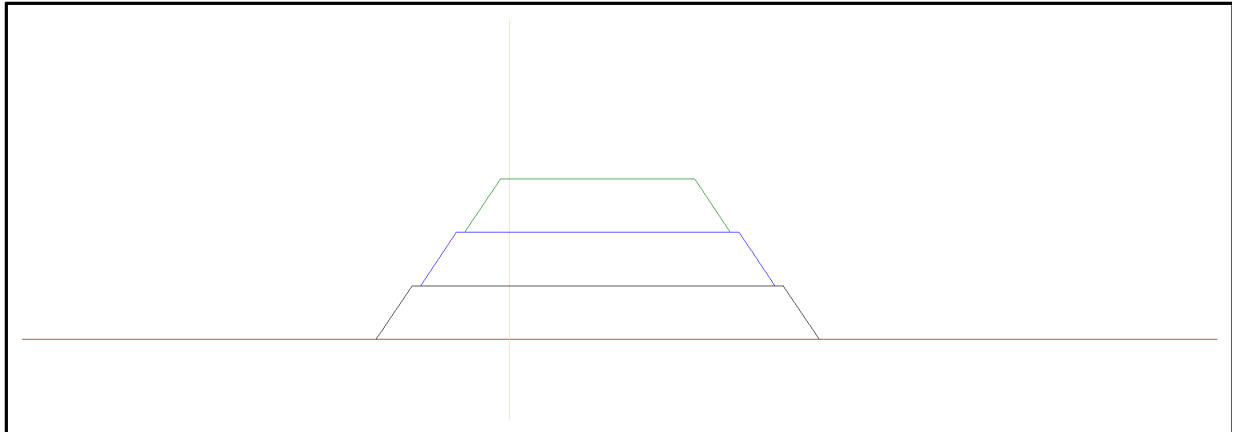
施工段階【3】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	184	0.04300	2000	0.117

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.117 m 】

2.1.2 着目点2

着目点位置 $L_x = 55.000$ (m)



(1)有効土かぶり圧の計算と荷重による増加応力

P : 鉛直増加応力

No. : 層番号

H : 層厚 (m)

: 有効重量 (kN/m³)

P0 : 有効土かぶり圧 (kN/m²)

No	H (m)	(kN/m ³)	H (kN/m ²)	H/2 (kN/m ²)	P0 (kN/m ²)	鉛直増加応力度 P		
						施工1 (kN/m ²)	施工2 (kN/m ²)	施工3 (kN/m ²)
1	4.385	18.000	78.930	39.465	39.465	41.704	83.263	121.938
2	1.144	17.500	98.945	10.007	88.937	41.288	81.465	114.712
3	2.654	16.200	141.934	21.495	120.439	40.678	79.320	109.968
4	0.000	17.700	141.934	0.000	141.934	0.000	0.000	0.000
5	0.000	16.600	141.934	0.000	141.934	0.000	0.000	0.000
6	0.000	16.100	141.934	0.000	141.934	0.000	0.000	0.000
7	8.889	19.000	310.822	84.444	226.378	37.672	71.304	97.103
8	9.829	17.100	478.894	84.036	394.858	32.074	59.419	80.341

(2) e法による沈下量の計算

$$S = \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \cdot H \quad \dots \dots \dots (e_0 > e_1)$$

e0 : P0とq0とのうち大きい方の値に対する間隙比

e1 : P0 + Pに対する間隙比

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	0.9293	0.8945	0.0348	0.0180	0.079
2	粘性層両面排水	1.144	3.3543	3.0099	0.3444	0.0791	0.090
3	泥炭層	2.654	—————	—————	—————	—————	0.418
4	砂層	0.000	0.5449	0.5449	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	0.5449	0.5449	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1731	1.1731	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	2.0836	2.0056	0.0780	0.0253	0.225
8	粘性層両面排水	9.829	0.7458	0.7409	0.0048	0.0028	0.027

【合計沈下量 S : 0.839 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	0.9293	0.8741	0.0552	0.0286	0.125
2	粘性層両面排水	1.144	3.3543	2.7777	0.5766	0.1324	0.151
3	泥炭層	2.654	—————	—————	—————	—————	0.782
4	砂層	0.000	0.5449	0.5449	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	0.5449	0.5449	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1731	1.1731	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	2.0836	1.9449	0.1387	0.0450	0.400
8	粘性層両面排水	9.829	0.7458	0.7371	0.0087	0.0050	0.049

【合計沈下量 S : 1.507 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e0 - e1}{1 + e0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	0.9293	0.8662	0.0631	0.0327	0.143
2	粘性層両面排水	1.144	3.3543	2.6398	0.7144	0.1641	0.188
3	泥炭層	2.654	—————	—————	—————	—————	1.065
4	砂層	0.000	0.5449	0.5449	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	0.5449	0.5449	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1731	1.1731	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	2.0836	1.9023	0.1813	0.0588	0.523
8	粘性層両面排水	9.829	0.7458	0.7343	0.0115	0.0066	0.065

【合計沈下量 S : 1.983 m】

(3)mv法による沈下量の計算

$$S = mv \cdot (P_0 + P - P') \cdot H$$

mv : P' + P' / 2 に対する体積圧縮係数 (P' : P₀ + P - P')

P' : P₀とq₀のうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	—————	—————	0.079
2	粘性層両面排水	1.144	0.00244	41.288	0.115
3	泥炭層	2.654	—————	—————	0.418
4	砂層	0.000	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00038	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	0.00051	37.672	0.171
8	粘性層両面排水	9.829	0.00007	32.074	0.021

【合計沈下量 S : 0.804 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	—————	—————	0.125
2	粘性層両面排水	1.144	0.00218	81.465	0.203
3	泥炭層	2.654	—————	—————	0.782
4	砂層	0.000	—————	—————	0.000
5	砂層	0.000	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00038	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	0.00048	71.304	0.307
8	粘性層両面排水	9.829	0.00007	59.419	0.039

【合計沈下量 S : 1.456 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P0+ P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	————	————	0.143
2	粘性層両面排水	1.144	0.00201	114.712	0.264
3	泥炭層	2.654	————	————	1.065
4	砂層	0.000	————	————	0.000
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00038	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	0.00047	97.103	0.403
8	粘性層両面排水	9.829	0.00007	80.341	0.052

【合計沈下量 S : 1.927 m】

(4)Cc法による沈下量の計算

$$S = \frac{Cc}{1 + e0} \cdot H \cdot \log_{10} \frac{P0 + \Delta P}{P'}$$

P' : P0とq0とのうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	————	0.9293	————	0.079
2	粘性層両面排水	1.144	1.1000	3.3543	0.16561	0.048
3	泥炭層	2.654	————	————	————	0.418
4	砂層	0.000	————	0.5449	————	0.000
5	砂層	0.000	————	0.5449	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1731	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	1.0000	2.0836	0.06685	0.193
8	粘性層両面排水	9.829	0.9000	0.7458	0.03392	0.172

【合計沈下量 S : 0.909 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	————	0.9293	————	0.125
2	粘性層両面排水	1.144	1.1000	3.3543	0.28239	0.082
3	泥炭層	2.654	————	————	————	0.782
4	砂層	0.000	————	0.5449	————	0.000
5	砂層	0.000	————	0.5449	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1731	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	1.0000	2.0836	0.11892	0.343
8	粘性層両面排水	9.829	0.9000	0.7458	0.06088	0.308

【合計沈下量 S : 1.640 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.385	————	0.9293	————	0.143
2	粘性層両面排水	1.144	1.1000	3.3543	0.35980	0.104
3	泥炭層	2.654	————	————	————	1.065
4	砂層	0.000	————	0.5449	————	0.000
5	砂層	0.000	————	0.5449	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1731	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	8.889	1.0000	2.0836	0.15501	0.447
8	粘性層両面排水	9.829	0.9000	0.7458	0.08043	0.408

【合計沈下量 S : 2.167 m】

(5) 泥炭層の沈下量の計算

計算法 : 泥炭性軟弱地盤対策マニュアル

$$S_t = \epsilon_t \cdot H_i$$

S_t : 沈下量 (m)

H_i : 各施工段階における載荷直前の層厚 (m)

t : 圧縮ひずみ

$$\epsilon_t = \frac{\epsilon_f}{1 + C_p \cdot t^{-\delta}} \dots \dots \dots \text{(一次圧密)}$$

ϵ_f : 一次圧密の最終ひずみ

C_p : 一次圧密の速度に関わる係数

: 体積変化に関する係数 (= 0.62)

$$\epsilon_f = \frac{1}{1 + \frac{2.74 \times 10^4}{w_i \cdot P_i^{0.8}}}$$

P_i : 各施工段階の純増加応力 (kN/cm²)

w_i : 各施工段階の載荷直前の含水比 (%)

$$P_i = \Delta P_i - \Delta P_{i-1}$$

$$w_i = w_0 - (0.511 + 0.0106 \cdot w_0) \cdot \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\epsilon_t = \epsilon_{ts} + C_s \cdot \log\left(\frac{t}{t_s}\right) \dots \dots \dots \text{(二次圧密)}$$

t_s : 二次圧密が始まる時刻における圧縮ひずみ

C_s : 二次圧密係数

t_s : 二次圧密が始まる時刻 (日)

$$t_s = 0.0055H_n^2$$

UP : 水位より上

DN : 水位以下

施工段階【1】 : 一次圧密領域

層番号 No.	層厚 H_n (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C_{pf}
3	2.654	233	40.6781	0.6200	4.713

施工段階【1】 : 二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 t_s (日)	二次圧密係数 C_s	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	387	0.04302	2000	0.418

【泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.418 m】

施工段階【2】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.338	233	38.6424	0.6200	4.022

施工段階【2】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	301	0.04300	2000	0.364

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.364 m 】

施工段階【3】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.027	232	30.6471	0.6200	3.364

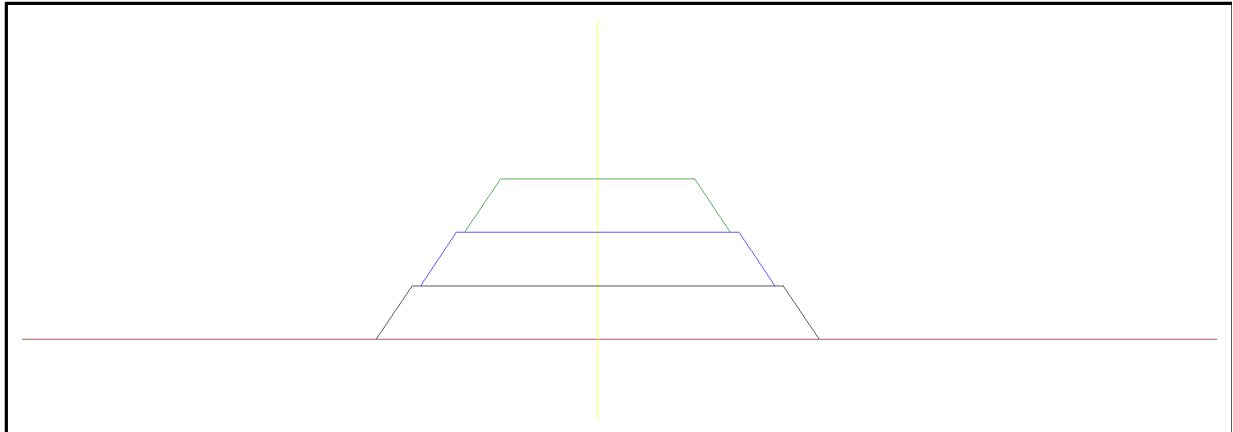
施工段階【3】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	226	0.04299	2000	0.283

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.283 m 】

2.1.3 着目点3

着目点位置 $Lx = 65.000$ (m)



(1)有効土かぶり圧の計算と荷重による増加応力

P : 鉛直増加応力

No. : 層番号

H : 層厚 (m)

: 有効重量 (kN/m^3)

P0 : 有効土かぶり圧 (kN/m^2)

No	H (m)	(kN/m ³)	H (kN/m ²)	H/2 (kN/m ²)	P0 (kN/m ²)	鉛直増加応力度 P		
						施工1 (kN/m ²)	施工2 (kN/m ²)	施工3 (kN/m ²)
1	4.723	18.000	85.009	42.505	42.505	41.731	83.441	125.084
2	0.000	17.500	85.009	0.000	85.009	0.000	0.000	0.000
3	3.095	16.200	135.141	25.066	110.075	41.416	82.501	122.655
4	1.740	17.700	165.939	15.399	150.540	40.927	81.104	119.391
5	0.000	16.600	165.939	0.000	165.939	0.000	0.000	0.000
6	0.000	16.100	165.939	0.000	165.939	0.000	0.000	0.000
7	10.578	19.000	366.924	100.493	266.431	38.600	75.014	107.200
8	6.765	17.100	482.598	57.837	424.761	33.832	63.974	88.586

(2) e法による沈下量の計算

$$S = \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \cdot H \quad \dots \dots \dots (e_0 > e_1)$$

e0 : P0とq0とのうち大きい方の値に対する間隙比

e1 : P0 + Pに対する間隙比

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	0.9264	0.8919	0.0344	0.0179	0.084
2	粘性層両面排水	0.000	3.3951	3.3951	————	————	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	————	————	0.474
4	砂層	1.740	0.5441	0.5406	0.0035	0.0022	0.004
5	砂層	0.000	0.5427	0.5427	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1555	1.1555	————	————	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	2.0011	1.9325	0.0685	0.0228	0.242
8	粘性層両面排水	6.765	0.7412	0.7365	0.0048	0.0027	0.018

【合計沈下量 S : 0.822 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	0.9264	0.8733	0.0530	0.0275	0.130
2	粘性層両面排水	0.000	3.3951	3.3951	————	————	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	————	————	0.898
4	砂層	1.740	0.5441	0.5364	0.0077	0.0050	0.009
5	砂層	0.000	0.5427	0.5427	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1555	1.1555	————	————	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	2.0011	1.8741	0.1270	0.0423	0.448
8	粘性層両面排水	6.765	0.7412	0.7325	0.0087	0.0050	0.034

【合計沈下量 S : 1.518 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e0 - e1}{1 + e0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	0.9264	0.8651	0.0613	0.0318	0.150
2	粘性層両面排水	0.000	3.3951	3.3951	————	————	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	————	————	1.266
4	砂層	1.740	0.5441	0.5326	0.0115	0.0074	0.013
5	砂層	0.000	0.5427	0.5427	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1555	1.1555	————	————	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	2.0011	1.8270	0.1740	0.0580	0.613
8	粘性層両面排水	6.765	0.7412	0.7295	0.0118	0.0067	0.046

【合計沈下量 S : 2.088 m】

(3)mv法による沈下量の計算

$$S = mv \cdot (P_0 + P - P') \cdot H$$

mv : P' + P' / 2 に対する体積圧縮係数 (P' : P₀ + P - P')

P' : P₀とq₀のうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	————	————	0.084
2	粘性層両面排水	0.000	0.00288	0.000	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	0.474
4	砂層	1.740	————	————	0.004
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00039	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	0.00045	38.600	0.185
8	粘性層両面排水	6.765	0.00006	33.832	0.015

【合計沈下量 S : 0.762 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	————	————	0.130
2	粘性層両面排水	0.000	0.00288	0.000	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	0.898
4	砂層	1.740	————	————	0.009
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00039	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	0.00043	75.014	0.343
8	粘性層両面排水	6.765	0.00006	63.974	0.027

【合計沈下量 S : 1.407 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P0+ P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	————	————	0.150
2	粘性層両面排水	0.000	0.00288	0.000	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	1.266
4	砂層	1.740	————	————	0.013
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00039	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	0.00041	107.200	0.468
8	粘性層両面排水	6.765	0.00006	88.586	0.037

【合計沈下量 S : 1.934 m】

(4)Cc法による沈下量の計算

$$S = \frac{Cc}{1 + e_0} \cdot H \cdot \log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$$

P' : P0とq0とのうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	————	0.9264	————	0.084
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3951	0.00000	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	————	0.474
4	砂層	1.740	————	0.5441	————	0.004
5	砂層	0.000	————	0.5427	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1555	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	1.0000	2.0011	0.05876	0.207
8	粘性層両面排水	6.765	0.9000	0.7412	0.03328	0.116

【合計沈下量 S : 0.886 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	————	0.9264	————	0.130
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3951	0.00000	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	————	0.898
4	砂層	1.740	————	0.5441	————	0.009
5	砂層	0.000	————	0.5427	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1555	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	1.0000	2.0011	0.10774	0.380
8	粘性層両面排水	6.765	0.9000	0.7412	0.06093	0.213

【合計沈下量 S : 1.630 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.723	————	0.9264	————	0.150
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3951	0.00000	0.000
3	泥炭層	3.095	————	————	————	1.266
4	砂層	1.740	————	0.5441	————	0.013
5	砂層	0.000	————	0.5427	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1555	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	10.578	1.0000	2.0011	0.14686	0.518
8	粘性層両面排水	6.765	0.9000	0.7412	0.08227	0.288

【合計沈下量 S : 2.234 m】

(5) 泥炭層の沈下量の計算

計算法 : 泥炭性軟弱地盤対策マニュアル

$$S_t = \epsilon_t \cdot H_i$$

S_t : 沈下量 (m)

H_i : 各施工段階における載荷直前の層厚 (m)

t : 圧縮ひずみ

$$\epsilon_t = \frac{\epsilon_f}{1 + C_p \cdot t^{-\delta}} \dots \dots \dots \text{(一次圧密)}$$

ϵ_f : 一次圧密の最終ひずみ

C_p : 一次圧密の速度に関わる係数

: 体積変化に関する係数 (= 0.62)

$$\epsilon_f = \frac{1}{1 + \frac{2.74 \times 10^4}{w_i \cdot P_i^{0.8}}}$$

P_i : 各施工段階の純増加応力 (kN/cm²)

w_i : 各施工段階の載荷直前の含水比 (%)

$$P_i = \Delta P_i - \Delta P_{i-1}$$

$$w_i = w_0 - (0.511 + 0.0106 \cdot w_0) \cdot \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\epsilon_t = \epsilon_{ts} + C_s \cdot \log\left(\frac{t}{t_s}\right) \dots \dots \dots \text{(二次圧密)}$$

t_s : 二次圧密が始まる時刻における圧縮ひずみ

C_s : 二次圧密係数

t_s : 二次圧密が始まる時刻 (日)

$$t_s = 0.0055H_n^2$$

UP : 水位より上

DN : 水位以下

施工段階【1】 : 一次圧密領域

層番号 No.	層厚 H_n (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C_{pf}
3	3.095	233	41.4163	0.6200	5.711

施工段階【1】 : 二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 t_s (日)	二次圧密係数 C_s	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	527	0.04302	2000	0.474

【泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.474 m】

施工段階【2】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.734	233	41.0842	0.6200	4.891

施工段階【2】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	411	0.04300	2000	0.424

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.424 m 】

施工段階【3】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.364	232	40.1543	0.6200	4.079

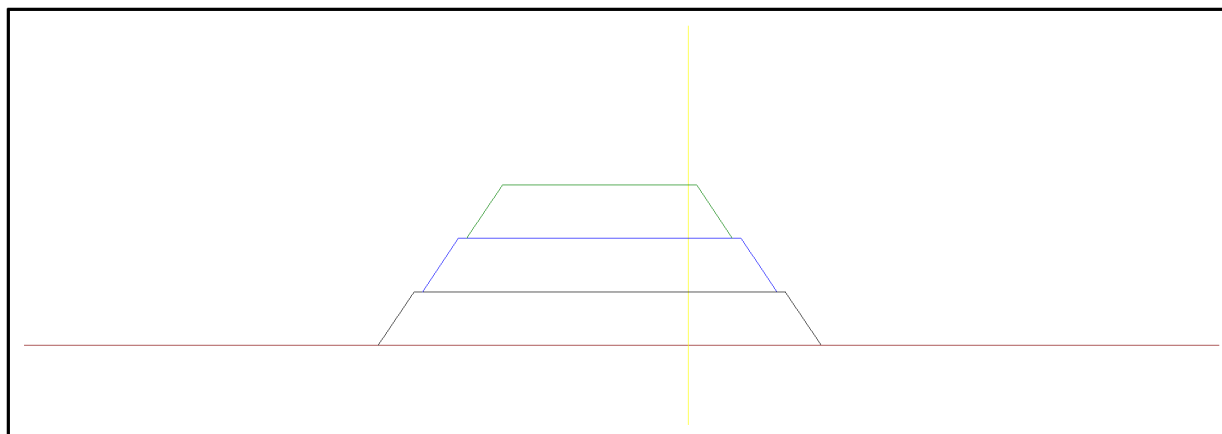
施工段階【3】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	307	0.04299	2000	0.367

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.367 m 】

2.1.4 着目点4

着目点位置 $Lx = 75.000$ (m)



(1)有効土かぶり圧の計算と荷重による増加応力

P : 鉛直増加応力

No. : 層番号

H : 層厚 (m)

: 有効重量 (kN/m^3)

P0 : 有効土かぶり圧 (kN/m^2)

No	H (m)	(kN/m ³)	H (kN/m ²)	H/2 (kN/m ²)	P0 (kN/m ²)	鉛直増加応力度 P		
						施工1 (kN/m ²)	施工2 (kN/m ²)	施工3 (kN/m ²)
1	4.950	18.000	89.100	44.550	44.550	41.685	83.167	121.213
2	0.000	17.500	89.100	0.000	89.100	0.000	0.000	0.000
3	2.660	16.200	132.192	21.546	110.646	40.890	80.025	111.378
4	6.090	17.700	239.985	53.897	186.089	38.825	74.099	101.247
5	0.000	16.600	239.985	0.000	239.985	0.000	0.000	0.000
6	0.000	16.100	239.985	0.000	239.985	0.000	0.000	0.000
7	9.500	19.000	420.485	90.250	330.235	34.126	63.590	86.167
8	3.700	17.100	483.755	31.635	452.120	30.405	56.106	75.721

(2) e法による沈下量の計算

$$S = \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \cdot H \quad \dots \dots \dots (e_0 > e_1)$$

e0 : P0とq0とのうち大きい方の値に対する間隙比

e1 : P0 + Pに対する間隙比

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	0.9245	0.8903	0.0342	0.0178	0.088
2	粘性層両面排水	0.000	3.3526	3.3526	————	————	0.000
3	泥炭層	2.660	————	————	————	————	0.420
4	砂層	6.090	0.5410	0.5371	0.0039	0.0026	0.016
5	砂層	0.000	0.5355	0.5355	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1002	1.1002	————	————	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	1.8915	1.8401	0.0514	0.0178	0.169
8	粘性層両面排水	3.700	0.7374	0.7333	0.0040	0.0023	0.009

【合計沈下量 S : 0.700 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	0.9245	0.8729	0.0516	0.0268	0.133
2	粘性層両面排水	0.000	3.3526	3.3526	————	————	0.000
3	泥炭層	2.660	————	————	————	————	0.787
4	砂層	6.090	0.5410	0.5335	0.0075	0.0049	0.030
5	砂層	0.000	0.5355	0.5355	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1002	1.1002	————	————	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	1.8915	1.7995	0.0920	0.0318	0.302
8	粘性層両面排水	3.700	0.7374	0.7301	0.0073	0.0042	0.015

【合計沈下量 S : 1.267 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e0 - e1}{1 + e0}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	0.9245	0.8654	0.0591	0.0307	0.152
2	粘性層両面排水	0.000	3.3526	3.3526	—————	—————	0.000
3	泥炭層	2.660	—————	—————	—————	—————	1.073
4	砂層	6.090	0.5410	0.5311	0.0100	0.0065	0.039
5	砂層	0.000	0.5355	0.5355	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1002	1.1002	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	1.8915	1.7704	0.1211	0.0419	0.398
8	粘性層両面排水	3.700	0.7374	0.7278	0.0096	0.0055	0.020

【合計沈下量 S : 1.683 m】

(3)mv法による沈下量の計算

$$S = mv \cdot (P_0 + P - P') \cdot H$$

mv : P' + P' / 2 に対する体積圧縮係数 (P' : P₀ + P - P')P' : P₀とq₀のうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	—————	—————	0.088
2	粘性層両面排水	0.000	0.00280	0.000	0.000
3	泥炭層	2.660	—————	—————	0.420
4	砂層	6.090	—————	—————	0.016
5	砂層	0.000	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00034	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	0.00038	34.126	0.123
8	粘性層両面排水	3.700	0.00006	30.405	0.007

【合計沈下量 S : 0.654 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	—————	—————	0.133
2	粘性層両面排水	0.000	0.00280	0.000	0.000
3	泥炭層	2.660	—————	—————	0.787
4	砂層	6.090	—————	—————	0.030
5	砂層	0.000	—————	—————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00034	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	0.00037	63.590	0.221
8	粘性層両面排水	3.700	0.00006	56.106	0.013

【合計沈下量 S : 1.183 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P0+ P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	————	————	0.152
2	粘性層両面排水	0.000	0.00280	0.000	0.000
3	泥炭層	2.660	————	————	1.073
4	砂層	6.090	————	————	0.039
5	砂層	0.000	————	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	0.00034	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	0.00035	86.167	0.290
8	粘性層両面排水	3.700	0.00006	75.721	0.017

【合計沈下量 S : 1.572 m】

(4)Cc法による沈下量の計算

$$S = \frac{Cc}{1 + e_0} \cdot H \cdot \log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$$

P' : P0とq0とのうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	————	0.9245	————	0.088
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3526	0.00000	0.000
3	泥炭層	2.660	————	————	————	0.420
4	砂層	6.090	————	0.5410	————	0.016
5	砂層	0.000	————	0.5355	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1002	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	1.0000	1.8915	0.04271	0.140
8	粘性層両面排水	3.700	0.9000	0.7374	0.02827	0.054

【合計沈下量 S : 0.718 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	————	0.9245	————	0.133
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3526	0.00000	0.000
3	泥炭層	2.660	————	————	————	0.787
4	砂層	6.090	————	0.5410	————	0.030
5	砂層	0.000	————	0.5355	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1002	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	1.0000	1.8915	0.07648	0.251
8	粘性層両面排水	3.700	0.9000	0.7374	0.05080	0.097

【合計沈下量 S : 1.298 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	4.950	————	0.9245	————	0.152
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3526	0.00000	0.000
3	泥炭層	2.660	————	————	————	1.073
4	砂層	6.090	————	0.5410	————	0.039
5	砂層	0.000	————	0.5355	————	0.000
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.1002	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	9.500	1.0000	1.8915	0.10069	0.331
8	粘性層両面排水	3.700	0.9000	0.7374	0.06725	0.129

【合計沈下量 S : 1.725 m】

(5) 泥炭層の沈下量の計算

計算法 : 泥炭性軟弱地盤対策マニュアル

$$St = \epsilon_t \cdot Hi$$

St : 沈下量 (m)

Hi : 各施工段階における載荷直前の層厚 (m)

t : 圧縮ひずみ

$$\epsilon_t = \frac{\epsilon_f}{1 + C_p \cdot t^{-\delta}} \dots \dots \dots \text{(一次圧密)}$$

f : 一次圧密の最終ひずみ

C_p : 一次圧密の速度に関わる係数

: 体積変化に関する係数 (= 0.62)

$$\epsilon_f = \frac{1}{1 + \frac{2.74 \times 10^4}{w_i \cdot P_i^{0.8}}}$$

P_i : 各施工段階の純増加応力 (kN/cm²)

w_i : 各施工段階の載荷直前の含水比 (%)

$$P_i = \Delta P_i - \Delta P_{i-1}$$

$$w_i = w_0 - (0.511 + 0.0106 \cdot w_0) \cdot \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\epsilon_t = \epsilon_{ts} + C_s \cdot \log\left(\frac{t}{t_s}\right) \dots \dots \dots \text{(二次圧密)}$$

t_s : 二次圧密が始まる時刻における圧縮ひずみ

C_s : 二次圧密係数

t_s : 二次圧密が始まる時刻 (日)

$$t_s = 0.0055Hn^2$$

UP : 水位より上

DN : 水位以下

施工段階【1】 : 一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.660	233	40.8900	0.6200	4.727

施工段階【1】 : 二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 t _s (日)	二次圧密係数 C _s	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	389	0.04302	2000	0.420

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.420 m 】

施工段階【2】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.342	233	39.1353	0.6200	4.032

施工段階【2】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	302	0.04300	2000	0.367

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.367 m 】

施工段階【3】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.028	232	31.3526	0.6200	3.368

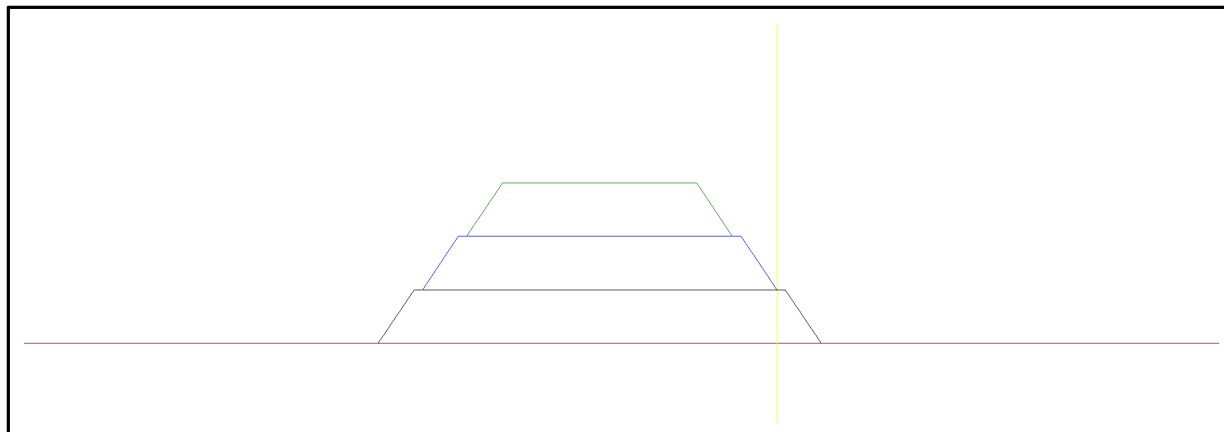
施工段階【3】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	226	0.04299	2000	0.287

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.287 m 】

2.1.5 着目点5

着目点位置 $Lx = 85.000$ (m)



(1)有効土かぶり圧の計算と荷重による増加応力

P : 鉛直増加応力

No. : 層番号

H : 層厚 (m)

: 有効重量 (kN/m^3)

P0 : 有効土かぶり圧 (kN/m^2)

No	H (m)	(kN/m ³)	H (kN/m ²)	H/2 (kN/m ²)	P0 (kN/m ²)	鉛直増加応力度 P		
						施工1 (kN/m ²)	施工2 (kN/m ²)	施工3 (kN/m ²)
1	5.177	18.000	93.192	46.596	46.596	37.806	45.436	45.871
2	0.000	17.500	93.192	0.000	93.192	0.000	0.000	0.000
3	2.226	16.200	129.253	18.031	111.223	31.481	44.789	48.033
4	6.380	17.700	242.179	56.463	185.716	27.764	43.665	50.545
5	1.713	16.600	270.621	14.221	256.400	25.808	42.708	51.942
6	0.000	16.100	270.621	0.000	270.621	0.000	0.000	0.000
7	8.233	19.000	427.054	78.217	348.837	24.181	41.463	52.326
8	3.170	17.100	481.261	27.104	454.157	22.719	39.829	51.443

(2) e法による沈下量の計算

$$S = \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \cdot H \quad \dots \dots \dots (e_0 > e_1)$$

e0 : P0とq0とのうち大きい方の値に対する間隙比

e1 : P0 + Pに対する間隙比

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	0.9228	0.8918	0.0310	0.0161	0.083
2	粘性層両面排水	0.000	3.3121	3.3121	—————	—————	0.000
3	泥炭層	2.226	—————	—————	—————	—————	0.319
4	砂層	6.380	0.5411	0.5384	0.0027	0.0017	0.011
5	砂層	1.713	0.5339	0.5315	0.0024	0.0015	0.003
6	粘性層両面排水	0.000	1.0821	1.0821	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	1.8629	1.8279	0.0350	0.0122	0.101
8	粘性層両面排水	3.170	0.7371	0.7341	0.0030	0.0017	0.006

【合計沈下量 S : 0.522 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e_0 - e_1}{1 + e_0}$	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	0.9228	0.8858	0.0370	0.0192	0.100
2	粘性層両面排水	0.000	3.3121	3.3121	—————	—————	0.000
3	泥炭層	2.226	—————	—————	—————	—————	0.511
4	砂層	6.380	0.5411	0.5366	0.0044	0.0029	0.018
5	砂層	1.713	0.5339	0.5301	0.0038	0.0025	0.004
6	粘性層両面排水	0.000	1.0821	1.0821	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	1.8629	1.8042	0.0587	0.0205	0.169
8	粘性層両面排水	3.170	0.7371	0.7319	0.0052	0.0030	0.010

【合計沈下量 S : 0.811 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	初期間隙比 e0	圧密後の 間隙比e1	e0-e1	$\frac{e0 - e1}{1 + e0}$	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	0.9228	0.8854	0.0373	0.0194	0.100
2	粘性層両面排水	0.000	3.3121	3.3121	—————	—————	0.000
3	泥炭層	2.226	—————	—————	—————	—————	0.619
4	砂層	6.380	0.5411	0.5359	0.0052	0.0034	0.021
5	砂層	1.713	0.5339	0.5295	0.0043	0.0028	0.005
6	粘性層両面排水	0.000	1.0821	1.0821	—————	—————	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	1.8629	1.7899	0.0730	0.0255	0.210
8	粘性層両面排水	3.170	0.7371	0.7304	0.0067	0.0038	0.012

【合計沈下量 S : 0.968 m】

(3)mv法による沈下量の計算

$$S = mv \cdot (P_0 + P - P') \cdot H$$

mv : P' + P' / 2 に対する体積圧縮係数 (P' : P₀ + P - P')

P' : P₀とq₀のうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	—————	—————	0.083
2	粘性層両面排水	0.000	0.00271	0.000	0.000
3	泥炭層	2.226	—————	—————	0.319
4	砂層	6.380	—————	—————	0.011
5	砂層	1.713	—————	—————	0.003
6	粘性層両面排水	0.000	0.00033	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	0.00037	24.181	0.073
8	粘性層両面排水	3.170	0.00006	22.719	0.005

【合計沈下量 S : 0.493 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P ₀ + P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	—————	—————	0.100
2	粘性層両面排水	0.000	0.00271	0.000	0.000
3	泥炭層	2.226	—————	—————	0.511
4	砂層	6.380	—————	—————	0.018
5	砂層	1.713	—————	—————	0.004
6	粘性層両面排水	0.000	0.00033	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	0.00036	41.463	0.122
8	粘性層両面排水	3.170	0.00006	39.829	0.008

【合計沈下量 S : 0.763 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	体積圧縮係数 mv(m ² /kN)	鉛直増加応力 P0+ P-P' (kN/m ²)	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	————	————	0.100
2	粘性層両面排水	0.000	0.00271	0.000	0.000
3	泥炭層	2.226	————	————	0.619
4	砂層	6.380	————	————	0.021
5	砂層	1.713	————	————	0.005
6	粘性層両面排水	0.000	0.00033	0.000	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	0.00035	52.326	0.152
8	粘性層両面排水	3.170	0.00006	51.443	0.010

【合計沈下量 S : 0.907 m】

(4)Cc法による沈下量の計算

$$S = \frac{Cc}{1 + e_0} \cdot H \cdot \log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$$

P' : P0とq0とのうち大きい方の値

施工段階【1】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	————	0.9228	————	0.083
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3121	0.00000	0.000
3	泥炭層	2.226	————	————	————	0.319
4	砂層	6.380	————	0.5411	————	0.011
5	砂層	1.713	————	0.5339	————	0.003
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.0821	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	1.0000	1.8629	0.02911	0.084
8	粘性層両面排水	3.170	0.9000	0.7371	0.02120	0.035

【合計沈下量 S : 0.534 m】

施工段階【2】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	————	0.9228	————	0.100
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3121	0.00000	0.000
3	泥炭層	2.226	————	————	————	0.511
4	砂層	6.380	————	0.5411	————	0.018
5	砂層	1.713	————	0.5339	————	0.004
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.0821	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	1.0000	1.8629	0.04878	0.140
8	粘性層両面排水	3.170	0.9000	0.7371	0.03651	0.060

【合計沈下量 S : 0.833 m】

施工段階【3】

層番号 No.	層区分	層厚 H(m)	圧縮指数 Cc	初期間隙比 e0	$\log_{10} \frac{P_0 + \Delta P}{P'}$	沈下量 (m)
1	砂層	5.177	————	0.9228	————	0.100
2	粘性層両面排水	0.000	1.1000	3.3121	0.00000	0.000
3	泥炭層	2.226	————	————	————	0.619
4	砂層	6.380	————	0.5411	————	0.021
5	砂層	1.713	————	0.5339	————	0.005
6	粘性層両面排水	0.000	1.1000	1.0821	0.00000	0.000
7	粘性層両面排水	8.233	1.0000	1.8629	0.06070	0.175
8	粘性層両面排水	3.170	0.9000	0.7371	0.04660	0.077

【合計沈下量 S : 0.997 m】

(5) 泥炭層の沈下量の計算

計算法 : 泥炭性軟弱地盤対策マニュアル

$$S_t = \epsilon_t \cdot H_i$$

S_t : 沈下量 (m)

H_i : 各施工段階における載荷直前の層厚 (m)

t : 圧縮ひずみ

$$\epsilon_t = \frac{\epsilon_f}{1 + C_p \cdot t^{-\delta}} \dots \dots \dots \text{(一次圧密)}$$

ϵ_f : 一次圧密の最終ひずみ

C_p : 一次圧密の速度に関わる係数

: 体積変化に関する係数 (= 0.62)

$$\epsilon_f = \frac{1}{1 + \frac{2.74 \times 10^4}{w_i \cdot P_i^{0.8}}}$$

P_i : 各施工段階の純増加応力 (kN/cm²)

w_i : 各施工段階の載荷直前の含水比 (%)

$$P_i = \Delta P_i - \Delta P_{i-1}$$

$$w_i = w_0 - (0.511 + 0.0106 \cdot w_0) \cdot \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\epsilon_t = \epsilon_{ts} + C_s \cdot \log\left(\frac{t}{t_s}\right) \dots \dots \dots \text{(二次圧密)}$$

t_s : 二次圧密が始まる時刻における圧縮ひずみ

C_s : 二次圧密係数

t_s : 二次圧密が始まる時刻 (日)

$$t_s = 0.0055H_n^2$$

UP : 水位より上

DN : 水位以下

施工段階【1】 : 一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pf}
3	2.226	233	31.4806	0.6200	3.783

施工段階【1】 : 二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _s	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	273	0.04302	2000	0.319

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.319 m 】

施工段階【2】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pr}
3	1.997	233	13.3088	0.6200	3.303

施工段階【2】：二次圧密領域

層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	219	0.04301	2000	0.192

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.192 m 】

施工段階【3】：一次圧密領域

層番号 No.	層厚 Hn (m)	含水比 w (%)	純増加応力 P (kN/m ²)	体積変化 係数	速度係数 C _{pr}
3	1.849	232	3.2435	0.6200	2.999

施工段階【3】：二次圧密領域

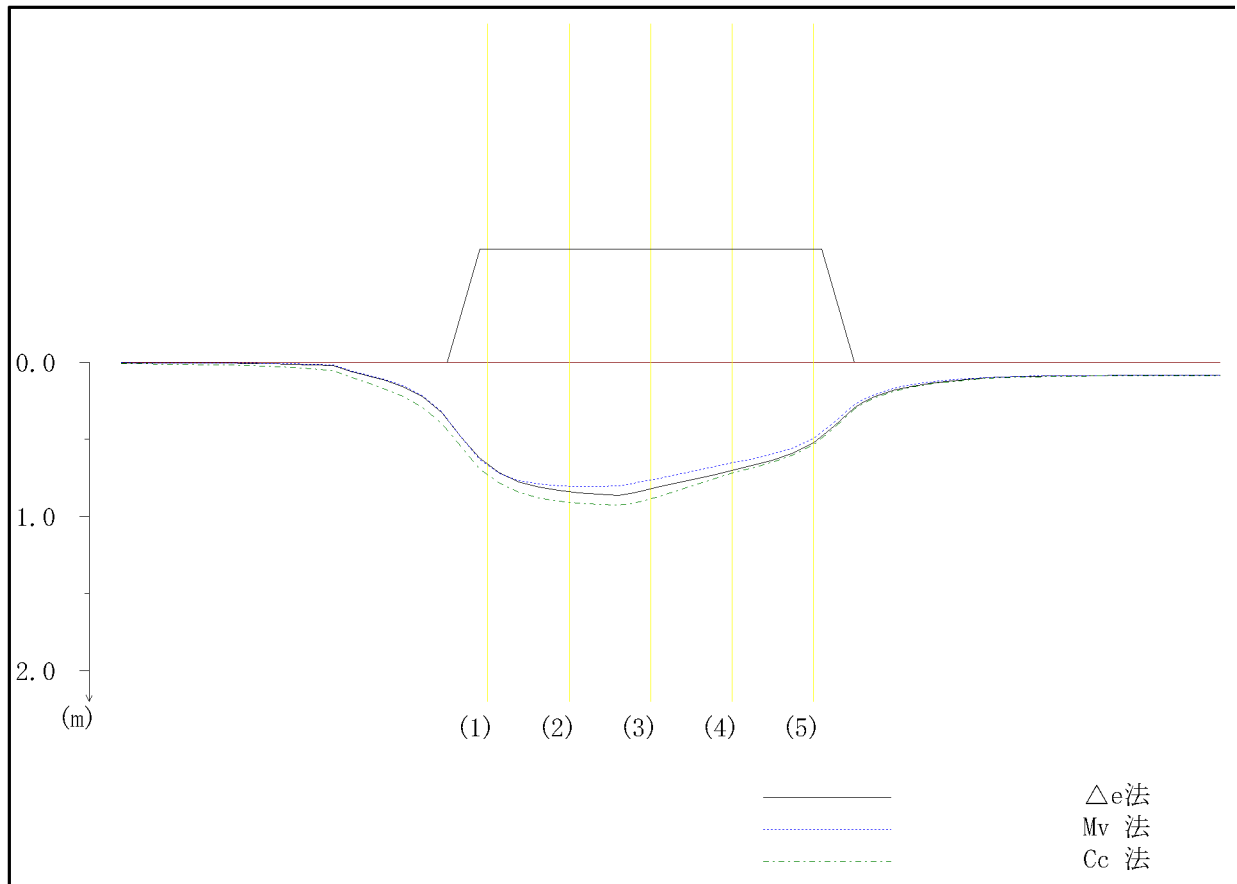
層番号 No.	二次圧密 開始日 ts(日)	二次圧密係数 C _a	二次圧密終了日 (日)	沈下量 (m)
3	188	0.04300	2000	0.108

【 泥炭層のみ合計沈下量 S : 0.108 m 】

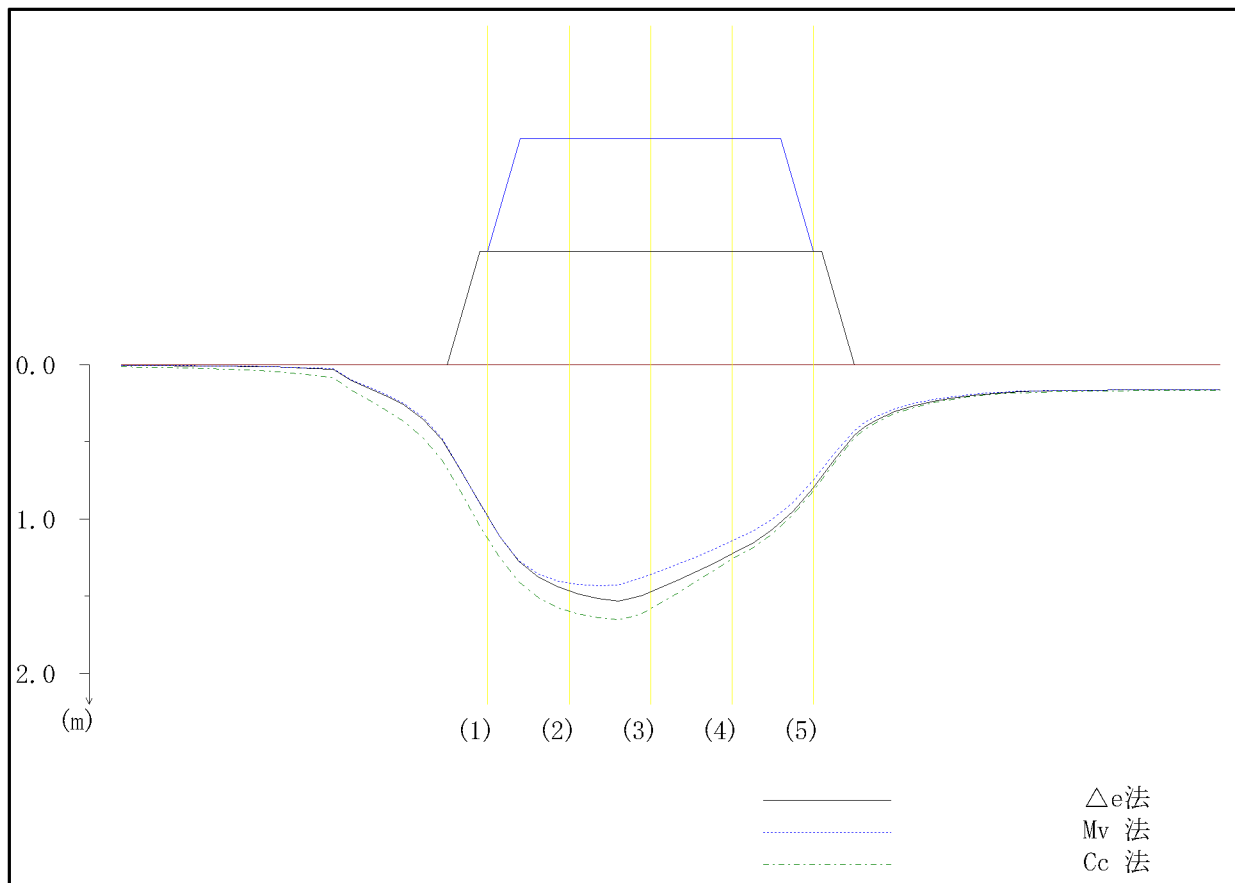
2.2 地層の沈下結果図

2.2.1 沈下曲線の描画

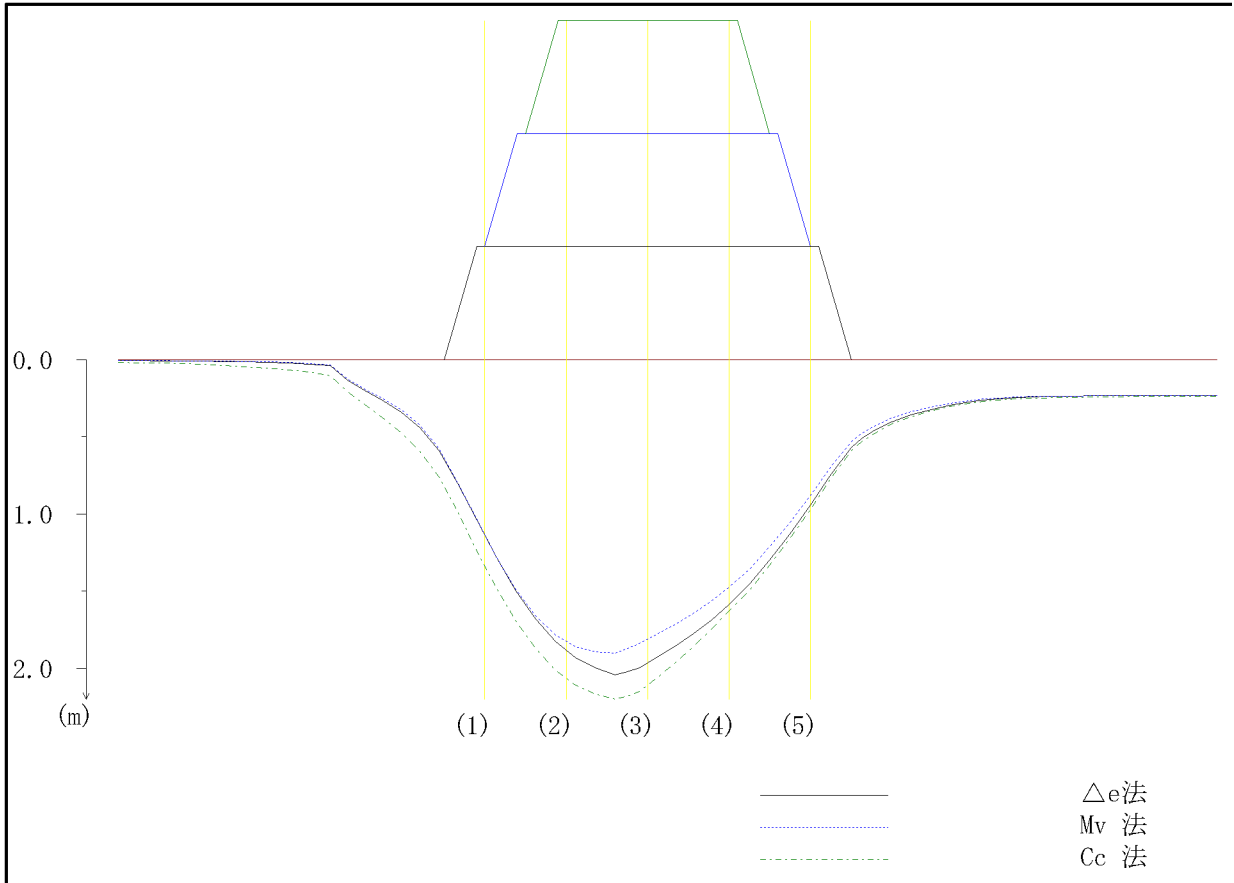
施工段階【1】



施工段階【2】

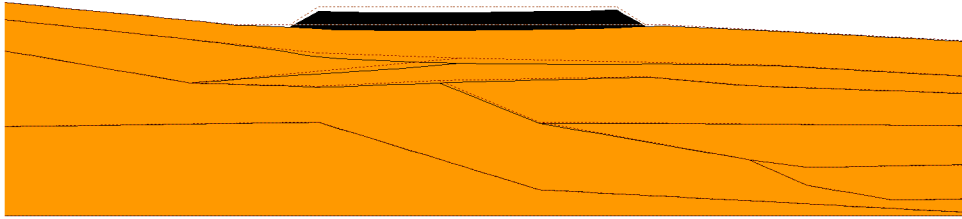


施工段階【3】

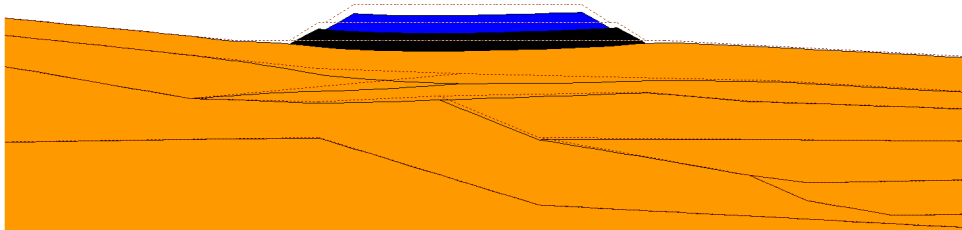


2.2.2 沈下形状の描画

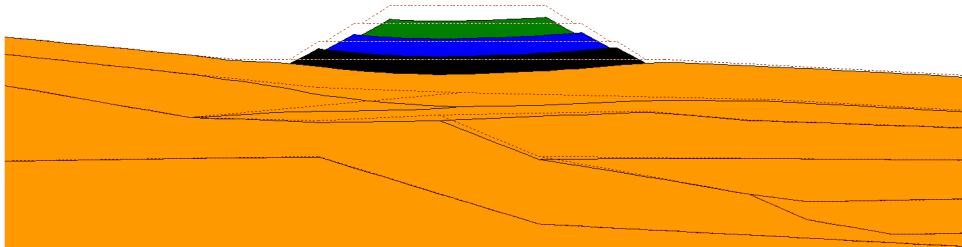
施工段階【1】



施工段階【2】



施工段階【3】



3章 圧密時間

着目点番号【 3】

着目点位置 $L_x = 65.000$ (m)

沈下量計算法 : e法

排水処理 : 無処理

排水距離計算法 : 層圧換算法

3.1 圧密係数 C_v

P_0 : 有効土かぶり圧 (kN/m^2)

P : 鉛直増加応力 (kN/m^2)

P : $P' + P'/2$ (kN/m^2) ($P':P_0+ P-P'$, $P':P_0$ と q_0 のうち大きい値)

C_v : 圧密係数 ($\text{m}^2/\text{日}$)

施工段階【1】

層番号	$P_0(\text{kN/m}^2)$	$P(\text{kN/m}^2)$	$P(\text{kN/m}^2)$	$C_v(\text{m}^2/\text{日})$
2	85.009	0.000	85.009	0.048467
6	165.939	0.000	165.939	0.090335
7	266.431	38.600	285.731	0.019271
8	424.761	33.832	441.677	0.607616

施工段階【2】

層番号	$P_0(\text{kN/m}^2)$	$P(\text{kN/m}^2)$	$P(\text{kN/m}^2)$	$C_v(\text{m}^2/\text{日})$
2	85.009	0.000	85.009	0.048467
6	165.939	0.000	165.939	0.090335
7	266.431	75.014	303.938	0.018326
8	424.761	63.974	456.748	0.606778

施工段階【3】

層番号	$P_0(\text{kN/m}^2)$	$P(\text{kN/m}^2)$	$P(\text{kN/m}^2)$	$C_v(\text{m}^2/\text{日})$
2	85.009	0.000	85.009	0.048467
6	165.939	0.000	165.939	0.090335
7	266.431	107.200	320.031	0.017571
8	424.761	88.586	469.054	0.606347

圧密層ごとの圧密係数 C_v

【多段階施工】

圧密層	施工段階ごとの圧密係数 $C_v(\text{m}^2/\text{日})$				
	1	2	3	4	5
i	0.607616	0.606778	0.606347	—————	—————

圧密層ごとの排水距離 D

【 多段階施工 】

圧密層	施工段階ごとの排水距離 D(m)				
	1	2	3	4	5
i	33.081	33.817	34.452	————	————

3.2 沈下時間

$$\text{沈下時間 } t = \frac{D^2}{C_v} \cdot T_v$$

D : 排水距離(m)

Cv : 圧密係数(m²/日)

U : 圧密度

Tv : 時間係数

t : 沈下時間(日)

S : 沈下量(m)

施工期間 CT1: 0日 CT2: 0日 CT3: 0日

放置期間 LT1: 180日 LT2: 270日

施工段階【1】

第 i層

U	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Tv	0.008	0.031	0.071	0.126	0.197	0.287	0.403	0.567	0.848	————
t(日)	14	56	128	229	363	536	763	1084	1634	————
S(m)	0.026	0.052	0.078	0.104	0.130	0.156	0.182	0.208	0.234	0.260

泥炭 第 i層

t(日)	14	56	128	229	363	536	763	1084	1634	————
S(m)	0.212	0.301	0.346	0.371	0.386	0.398	0.418	0.439	0.462	0.474

施工段階【2】

第 i層

U	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Tv	0.008	0.031	0.071	0.126	0.197	0.287	0.403	0.567	0.848	————
t(日)	195	238	314	417	555	731	958	1279	1830	————
S(m)	0.022	0.044	0.066	0.089	0.111	0.133	0.155	0.177	0.199	0.221

泥炭 第 i層

t(日)	195	238	314	417	555	731	958	1279	1830	————
S(m)	0.568	0.651	0.697	0.724	0.746	0.779	0.812	0.847	0.888	0.898

施工段階【3】

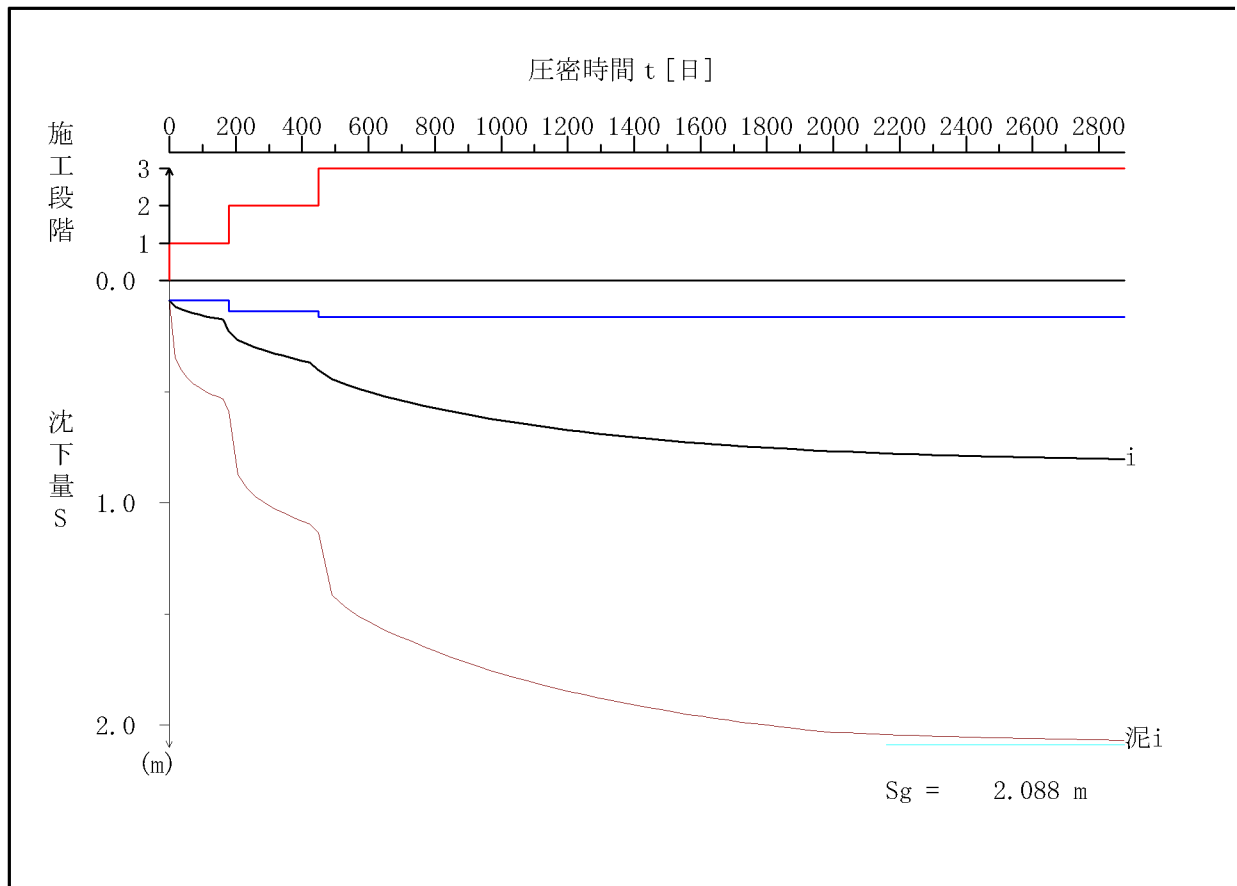
第 i層

U	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Tv	0.008	0.031	0.071	0.126	0.197	0.287	0.403	0.567	0.848	————
t(日)	466	511	589	697	836	1012	1239	1560	2110	————
S(m)	0.018	0.036	0.053	0.071	0.089	0.107	0.124	0.142	0.160	0.178

泥炭 第 i 層

t(日)	466	511	589	697	836	1012	1239	1560	2110	——
S(m)	0.923	0.990	1.029	1.064	1.102	1.141	1.180	1.222	1.266	1.266

3.3 圧密沈下～時間曲線の描画



3.4 圧密度～時間曲線の描画

