

山留め弾塑性解析プログラム

K A S E T S U - 5 X
for Windows

Version 9.0
Revision 6

件 名

基本モデル

平成15年 8月18日

[基本入力 データ - - - 計算条件]

解法 (土圧式)	日本道路協会・共同溝設計指針 S 6 1 / 3
施工ステップ数 収束計算繰り返し制限回数	3ステップ 15回
水中での土質による土の取り扱い方法 水面下の側圧強度式の基本形 側圧強度の最小値	砂質土は水と土を分離し、粘性土は一体として取り扱う $K_a \cdot \gamma' \cdot h + 2 C$ $K_a + W_p: \gamma' = -1.0$ or -0.9 0以上 (正值)
掘削面以下の主働土圧 変位による掘削側の地盤パネの低減 切梁の負反力 (引っ張り) に対する評価	掘削面以下の主働土圧は考慮する 低減は行わない 負反力 (引っ張り) には無効
プレロードの導入	プレロードの導入は無し
塑性領域の検出	弾塑性計算を行い、複数の塑性領域をも全て検出する
解法による特有データ	無し
壁体下端の水平方向の支持条件 壁体下端の回転方向の支持条件	自由 自由
水圧の計算方法 背面側水位 水の単位体積重量 水中における土の浮力	静水圧 (背面側・掘削側下端水圧は同値) GL -1.00 1.00 tf/m ³ 1.00 tf/m ³
上載荷重	主働土圧係数がかかる上載荷重: 1.00 tf/m ²

[山留め壁データ 壁体長: 10.500m]

ヤング率 断面二次モーメント E I	21000000.0 tf/m ² 0.00023160 m ⁴ /m 4863.60 tf・m ² /m
根入れ長の自動延長	自動延長はしない。全域塑性になった時は計算停止

[切梁などの支保工材料およびパネ値] (支保工が設置されたステップ番号が切梁番号となる)

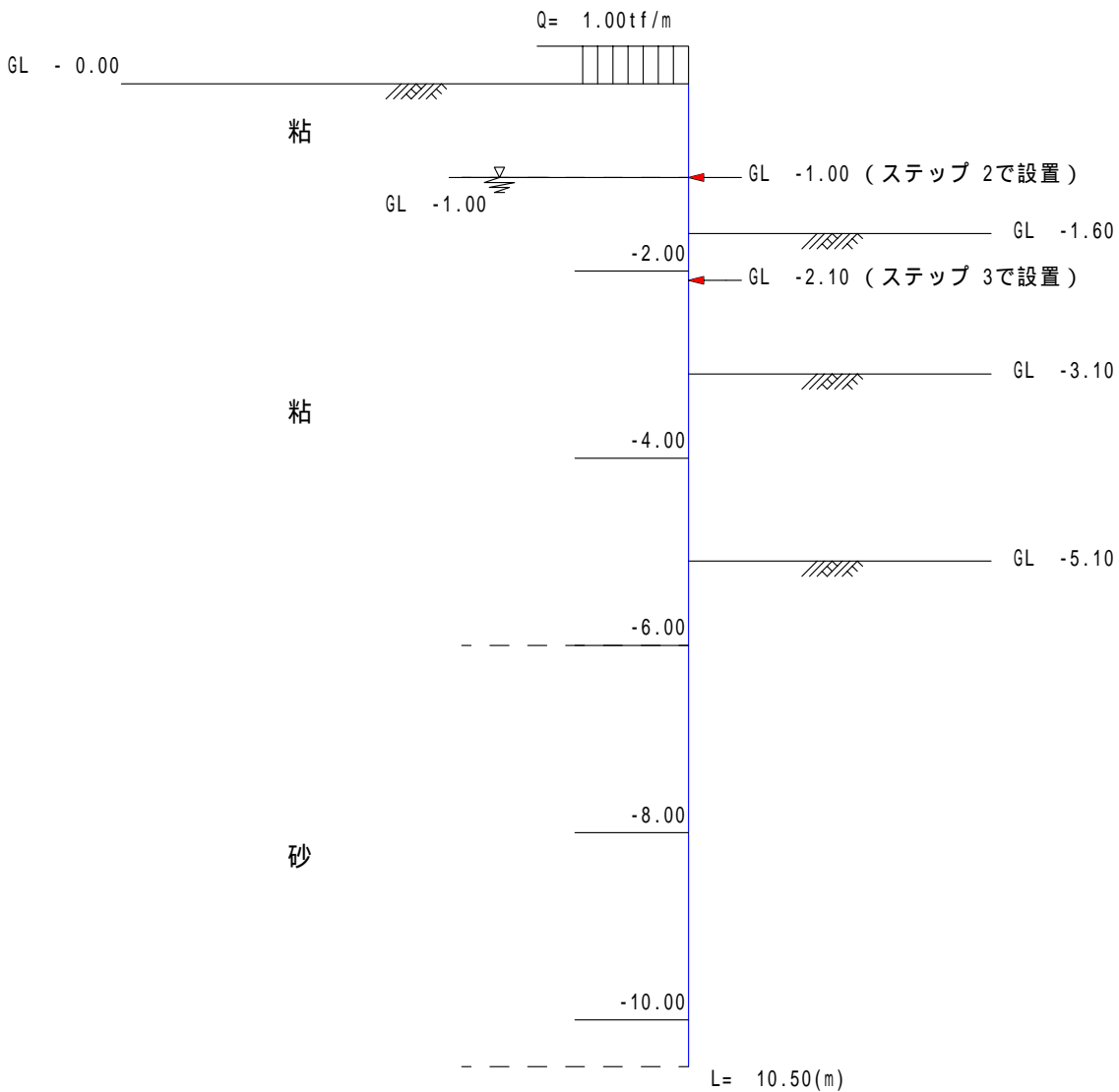
切梁 番号	タイプ 番号	設置位置 m	切 梁 材 料 mm	長さ m	断 面 積 c m ² / 本	水平間隔 m	係数	切梁パネ値 tf/m/m	撤去 Step
2	1	GL -1.00						618.0	
3	1	GL -2.10						618.0	

[施工ステップ情報]

(背面側水位 : GL -1.00)

施工ステップ番号	掘削深さ m	掘削側水位 m	切梁位置 m	切梁バネ値 tf/m/m	タイプ 番号	切 梁 材 料 mm	撤去 ステップ	プレロード tf/m
ステップ 1	GL -1.60	GL -1.60						
ステップ 2	GL -3.10	GL -3.10	GL -1.00	618.0	1			
ステップ 3	GL -5.10	GL -5.10	GL -2.10	618.0	1			

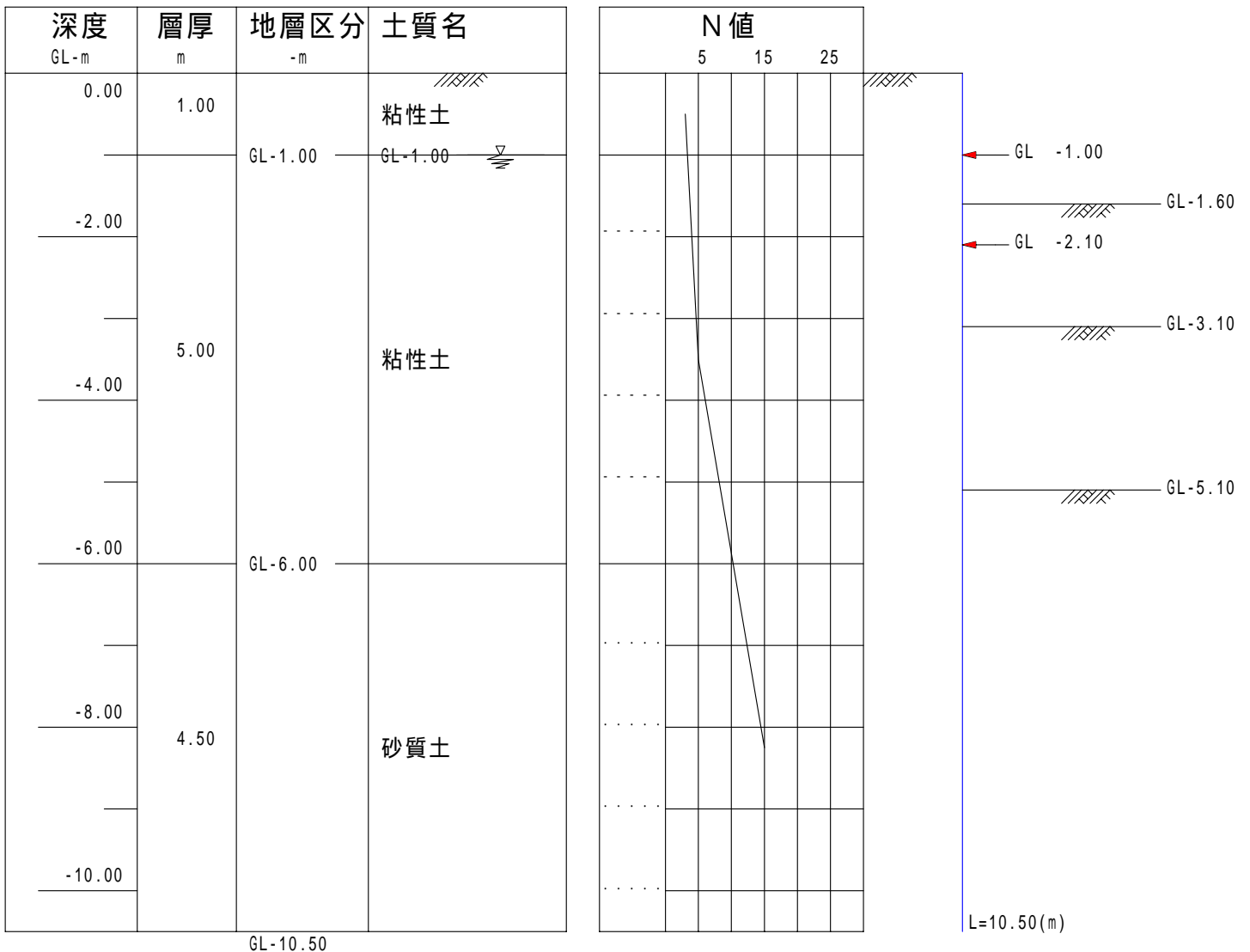
ステップ情報図



[土質定数および地盤バネ値]

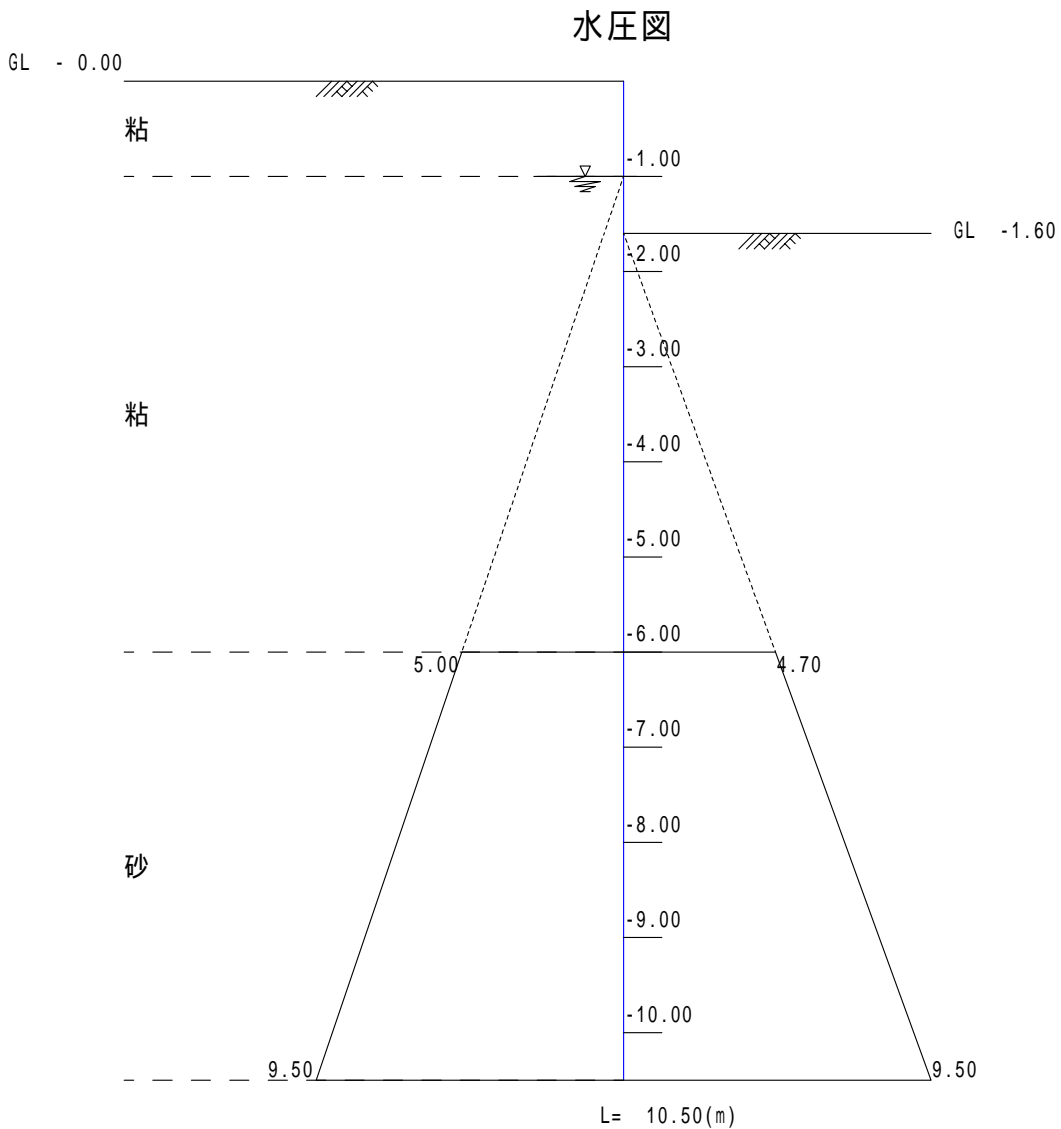
層番号	層名称	位置		層厚 m	側面	土質	tf/m ³	度	度	C _u tf/m ²	C _d tf/m ²	N値	地盤バネ値 tf/m ²
		上端	下端										
1:		GL 0.00	~ GL -1.00	1.00		粘土	1.60	5.00		3.00	3.00	3.0	500.0
2:		GL -1.00	~ GL -6.00	5.00		粘土	1.60	5.00		5.00	5.00	5.0	500.0
3:		GL -6.00	~ GL -10.50	4.50		砂質	1.80	30.00		0.00	0.00	15.0	1000.0

土質柱状図



[水圧強度] ステップ番号 = 1

層番号	層名称	地質	位置 m	背面側水圧 tf/m ²	掘削側水圧 tf/m ²
1:		粘土	GL 0.00 ~ GL -1.00		
2:		粘土 粘土	GL -1.00 ~ GL -1.60 GL -1.60 ~ GL -6.00		
3:		砂質	GL -6.00 ~ GL-10.50	5.00 ~ 9.50	4.70 ~ 9.50



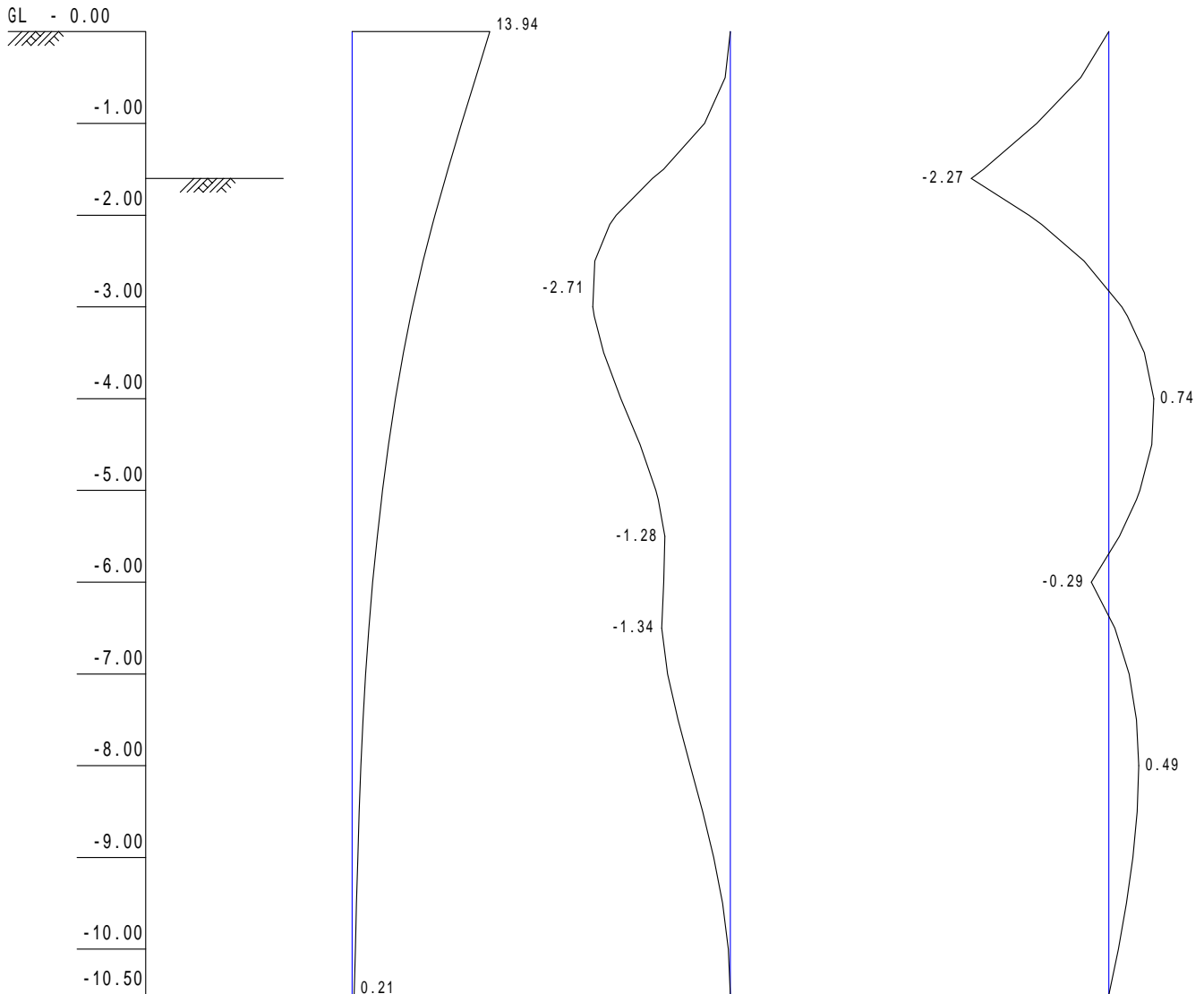
[施工ステップ 1 の変位および断面力]

位置 (m)	土質		水平変位 mm	モーメント tf.m/m	せん断力 tf/m	切梁反力 支点反力 tf/m	有効 主働側圧 tf/m ²	有効 受働側圧 tf/m ²	掘削側 地盤反力 tf/m ²	背面側 地盤反力 tf/m ²
GL 0.00 ~ GL -1.00	粘土 粘土		13.94	0.00 -0.51	0.00 -1.19		0.66 1.72			
GL -1.00 ~ GL -1.60	粘土 "	掘削深さ	11.11	-0.51 -1.53	-1.19 -2.27		1.52 2.08			
GL -1.60 GL -2.10	" "	弾性領域 / / / /	9.45 8.15	-1.53 -2.36	-2.27 -1.11		2.08 2.08	10.91 11.39	4.72 4.07	
GL -2.80	"	- M max		-2.71						
GL -3.10 GL -5.10	" "	/ / / / / / / /	5.93 2.97	-2.66 -1.41	0.31 0.46		2.08 2.08	12.33 14.22	2.96 1.48	
~ GL -6.00	粘土	/ / / /		-1.30	-0.29		2.08	15.07	1.04	
GL -6.00 ~ GL -10.50	砂質 砂質	/ / / / 弾性領域	2.09 0.21	-1.30 0.00	-0.29 0.00		1.15 0.55	6.90 16.20	2.09 0.21	

変位図

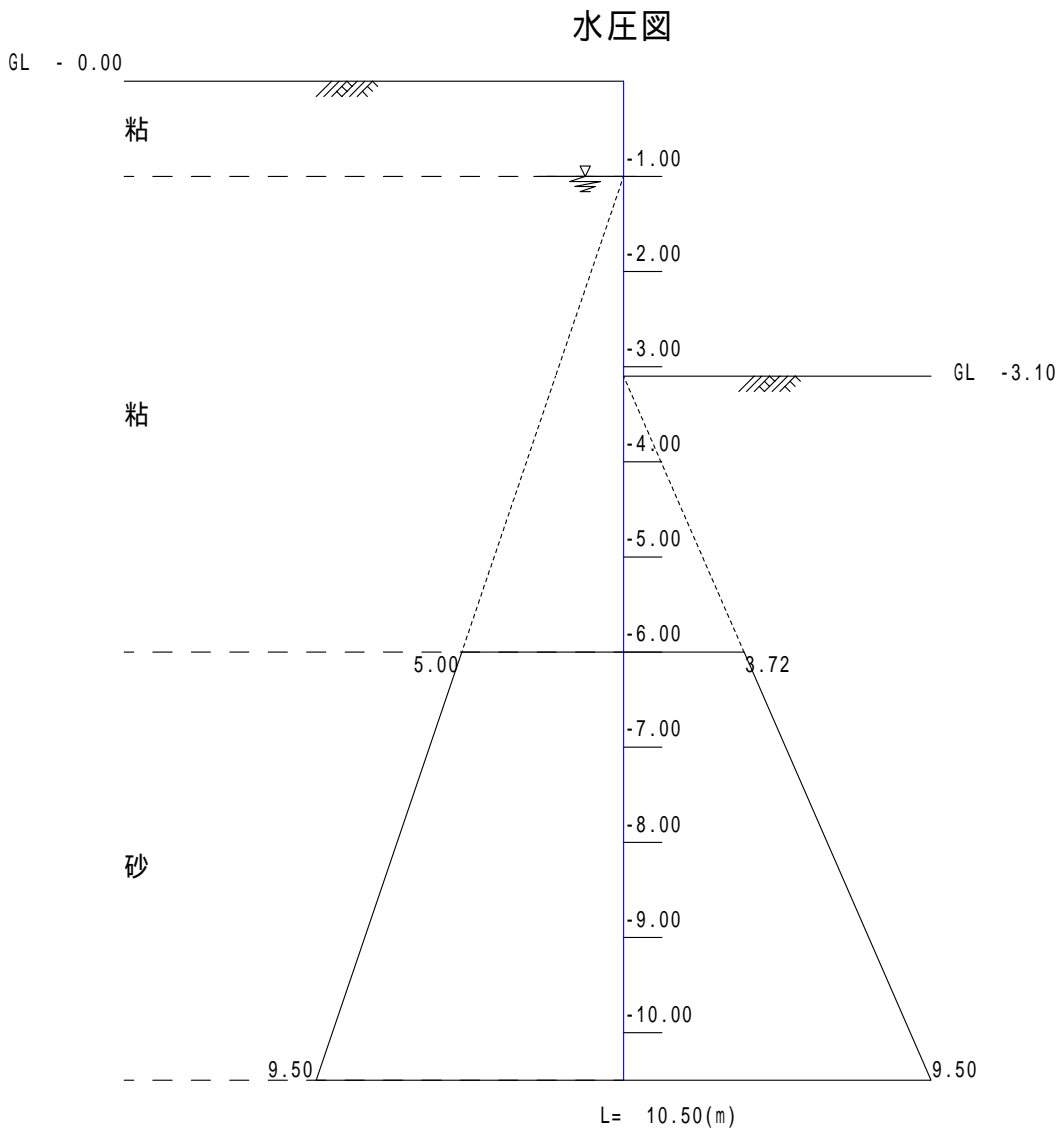
モーメント図

せん断力図



[水圧強度] ステップ番号 = 2

層番号	層名称	地質	位置 m	背面側水圧 tf/m ²	掘削側水圧 tf/m ²
1:		粘土	GL 0.00 ~ GL -1.00		
2:		粘土 粘土	GL -1.00 ~ GL -3.10 GL -3.10 ~ GL -6.00		
3:		砂質	GL -6.00 ~ GL-10.50	5.00 ~ 9.50	3.72 ~ 9.50



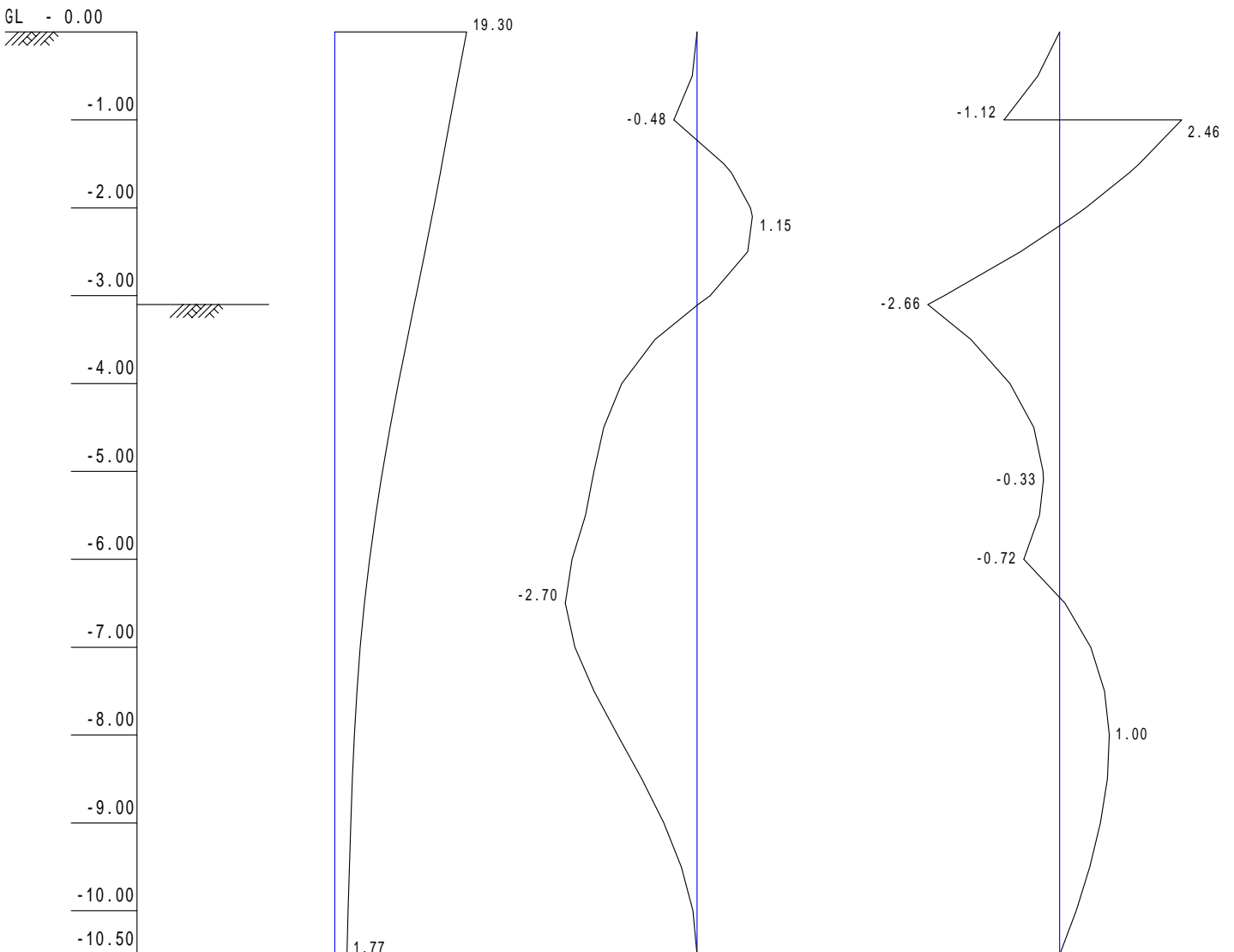
[施工ステップ 2 の変位および断面力]

位置 (m)	土質		水平変位 mm	モーメント tf.m/m	せん断力 tf/m	切梁反力 支点反力 tf/m	有効 主働側圧 tf/m ²	有効 受働側圧 tf/m ²	掘削側 地盤反力 tf/m ²	背面側 地盤反力 tf/m ²
GL 0.00 ~GL -1.00	粘土 粘土		19.30	0.00 -0.48	0.00 -1.12		0.62 1.62			
GL -1.00 GL -1.60 GL -2.10 GL -2.21 ~GL -3.10	粘土 " " " "	切梁設置 + M max 掘削深さ	16.90 15.47 14.25	-0.48 0.70 1.13 1.15 0.02	2.46 1.41 0.28	3.58	1.48 2.03 2.48			
GL -3.10 GL -5.10 ~GL -6.00	" " 粘土	弾性領域 /// /// /// ///	11.65 6.78	0.02 -2.15 -2.56	-2.66 -0.33 -0.72		3.39 3.39 3.39	10.91 12.80 13.66	5.83 3.39 2.55	
GL -6.00 GL -6.42 ~GL -10.50	砂質 砂質	/// - M max 弾性領域	5.10 1.77	-2.56 -2.70 0.00	-0.72 0.00		3.10 2.50	5.17 15.45	5.10 1.77	

変位図

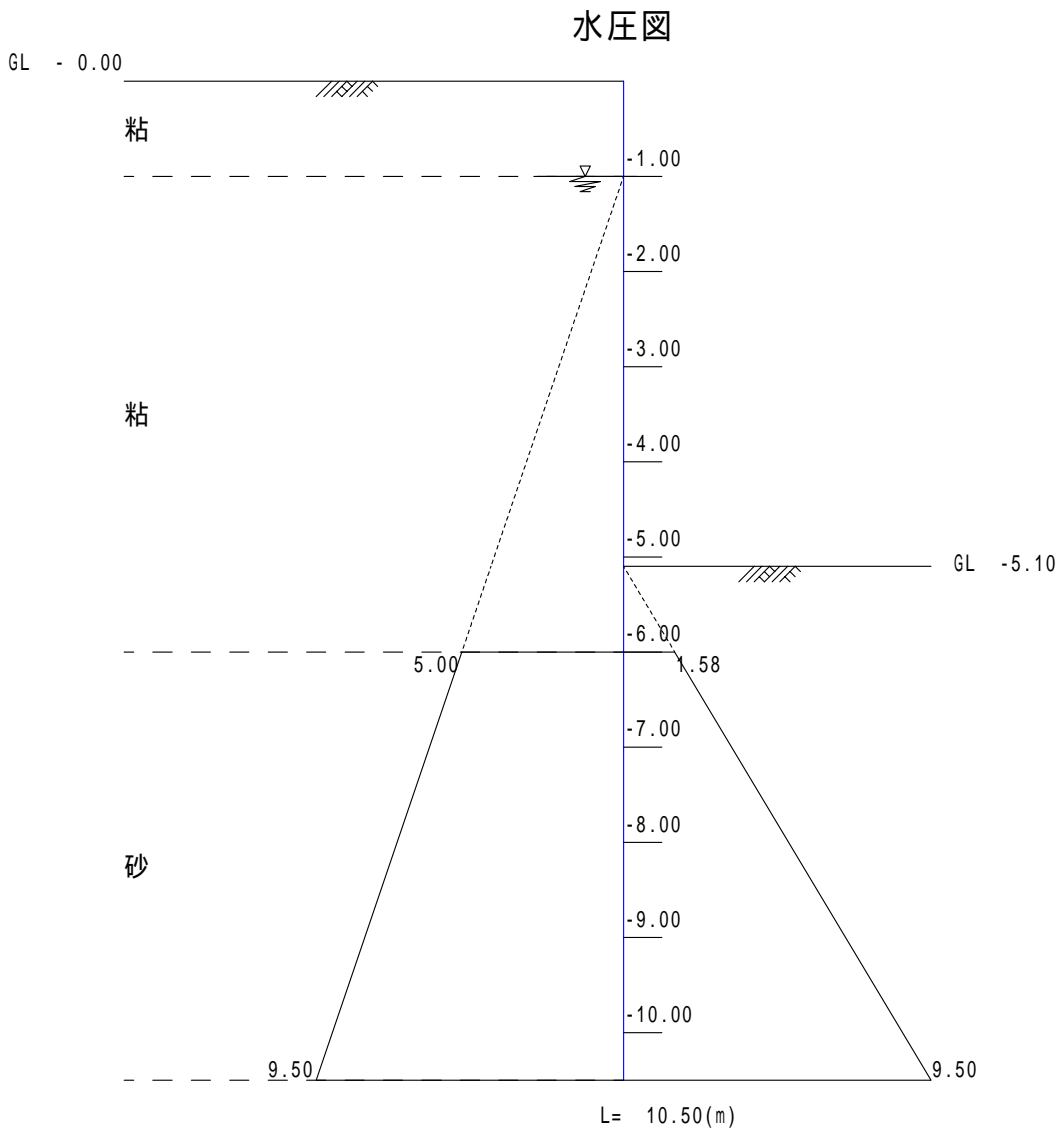
モーメント図

せん断力図



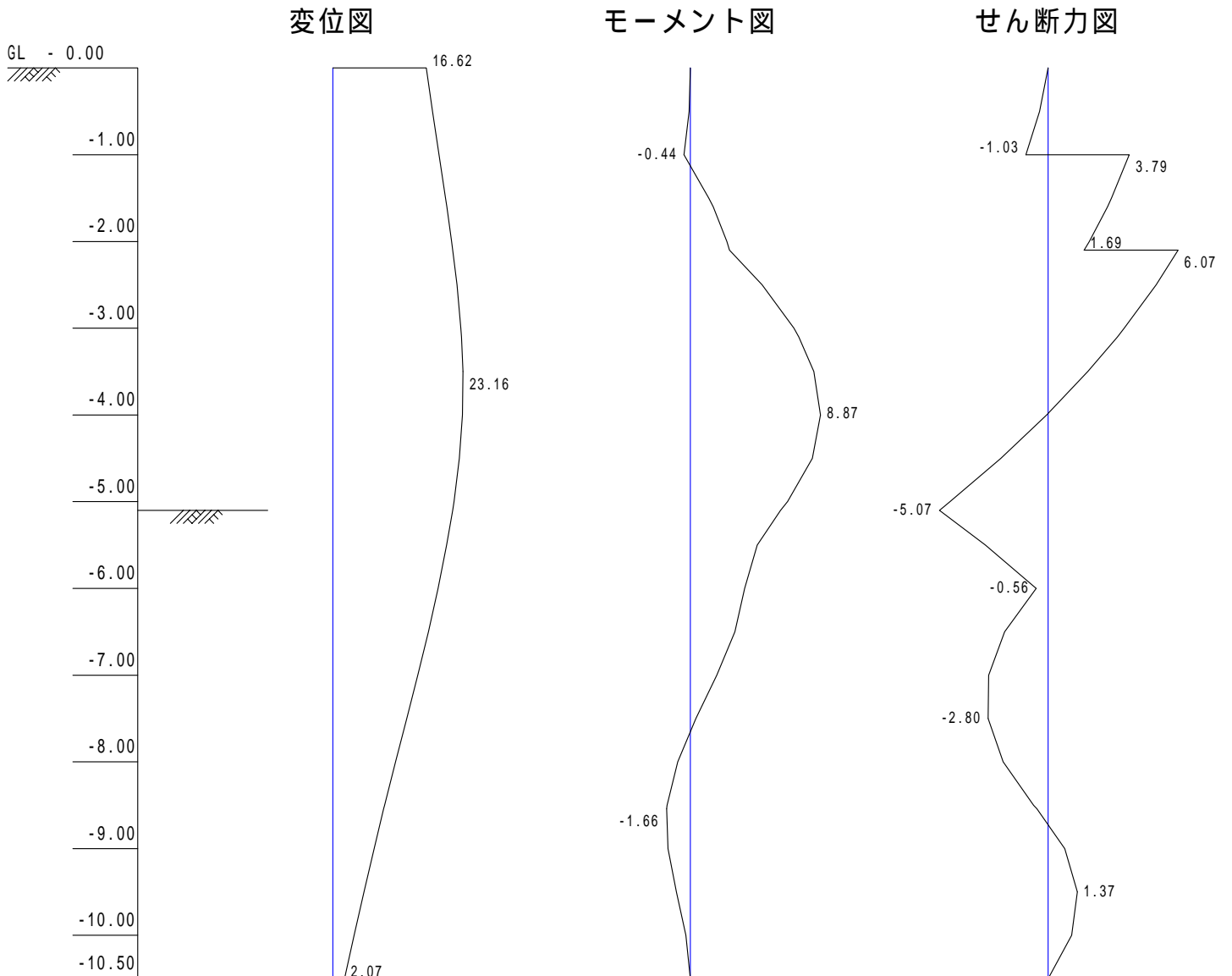
[水圧強度] ステップ番号 = 3

層番号	層名称	地質	位置 m	背面側水圧 tf/m ²	掘削側水圧 tf/m ²
1:		粘土	GL 0.00 ~ GL -1.00		
2:		粘土 粘土	GL -1.00 ~ GL -5.10 GL -5.10 ~ GL -6.00		
3:		砂質	GL -6.00 ~ GL-10.50	5.00 ~ 9.50	1.58 ~ 9.50



[施工ステップ 3 の変位および断面力]

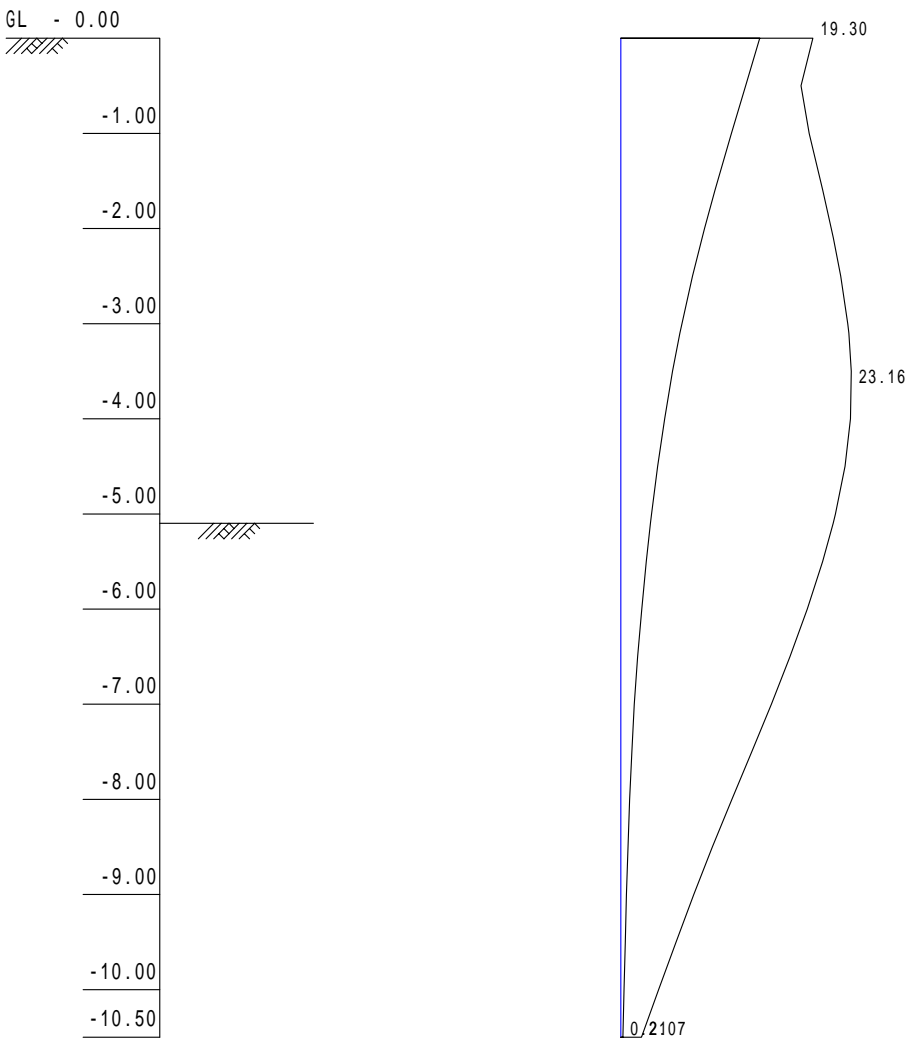
位置 (m)	土質		水平変位 mm	モーメント tf.m/m	せん断力 tf/m	切梁反力 支点反力 tf/m	有効 主働側圧 tf/m ²	有効 受働側圧 tf/m ²	掘削側 地盤反力 tf/m ²	背面側 地盤反力 tf/m ²
GL 0.00 ~GL -1.00	粘土 粘土		16.62	0.00 -0.44	0.00 -1.03		0.57 1.49			
GL -1.00 GL -1.60 ~GL -2.10	粘土 " "	切梁位置	18.90 20.28	-0.44 1.54 2.67	3.79 2.77 1.69	4.82	1.43 1.95 2.39			
GL -2.10 GL -3.10 GL -3.66 GL -3.98 ~GL -5.10	" " " " "	切梁設置 変位 max + M max 掘削深さ	21.34 22.89 23.16	2.67 7.39 8.87 6.14	6.07 3.23	4.38	2.39 3.27			
GL -5.10 ~GL -6.00	" 粘土	弾性領域 弾性領域	21.32	6.14 3.70	-5.07 -0.56		5.03 5.03	10.91 11.76	10.66 9.36	
GL -6.00 ~GL -8.54	砂質 "	塑性領域 塑性領域	18.72	3.70 -1.62	-0.56 -0.52		5.70 5.36	2.03 9.04		
GL -8.54 GL -8.70 ~GL -10.50	" 砂質	弾性領域 - M max 弾性領域	9.04 2.07	-1.62 -1.66 0.00	-0.52 0.00		5.36 5.10	9.04 14.45	9.04 2.07	



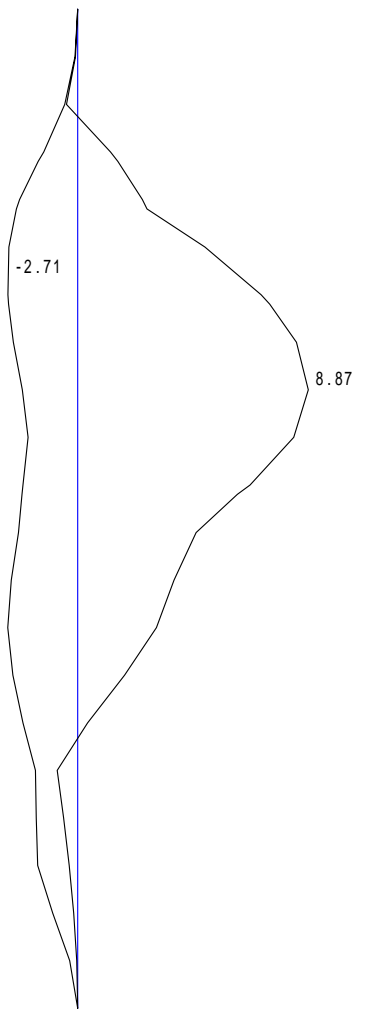
[最大断面力および最大変位 一覧表 (単位 変位:mm モーメント:tf.m/m せん断力:tf/m)]

施工ステップ番号	変位	正の最大値	モーメント正の最大値	モーメント負の最大値	せん断力絶対最大値			
ステップ 1	GL 0.00	13.94	GL-10.50	0.00	GL -1.60	-2.27		
ステップ 2	GL 0.00	19.30	GL -2.21	1.15	GL -3.10	-2.66		
ステップ 3	GL -3.66	23.16	GL -3.98	8.87	GL -2.10	6.07		
最大位置 最大値 最大値のステップ	GL -3.66	23.16 (3)	GL -3.98	8.87 (3)	GL -2.80	-2.71 (1)	GL -2.10	6.07 (3)

最大変位図



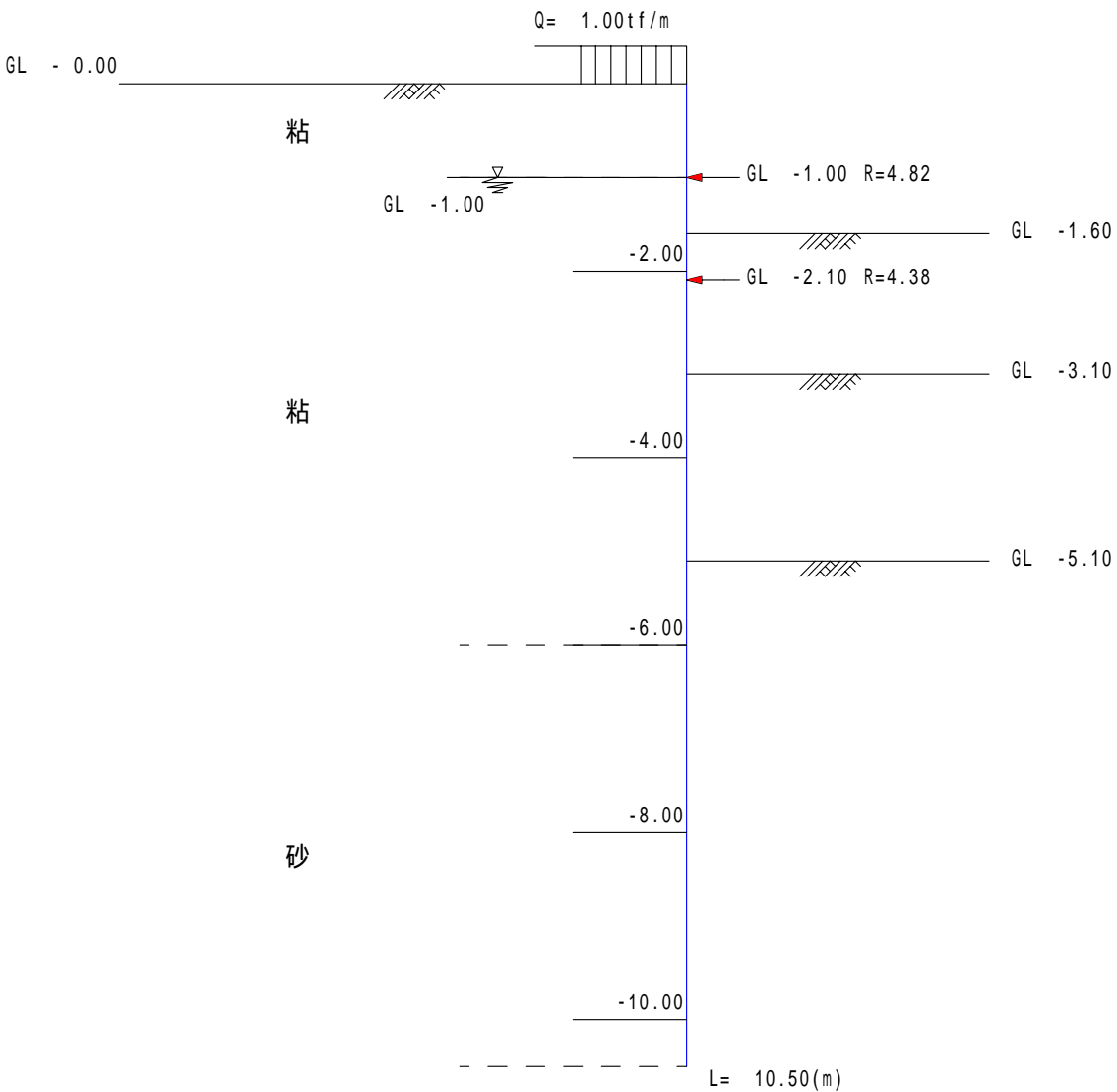
最大モーメント図



[切梁反力 一覧表 (単位: tf/m)]

ステップ	切梁番号 (切梁が設置されたステップ番号)									
	2	3								
GL -1.00	GL -2.10									
1:ステップ 1										
2:ステップ 2	3.580									
3:ステップ 3	4.817	4.382								
最大値	4.817	4.382								

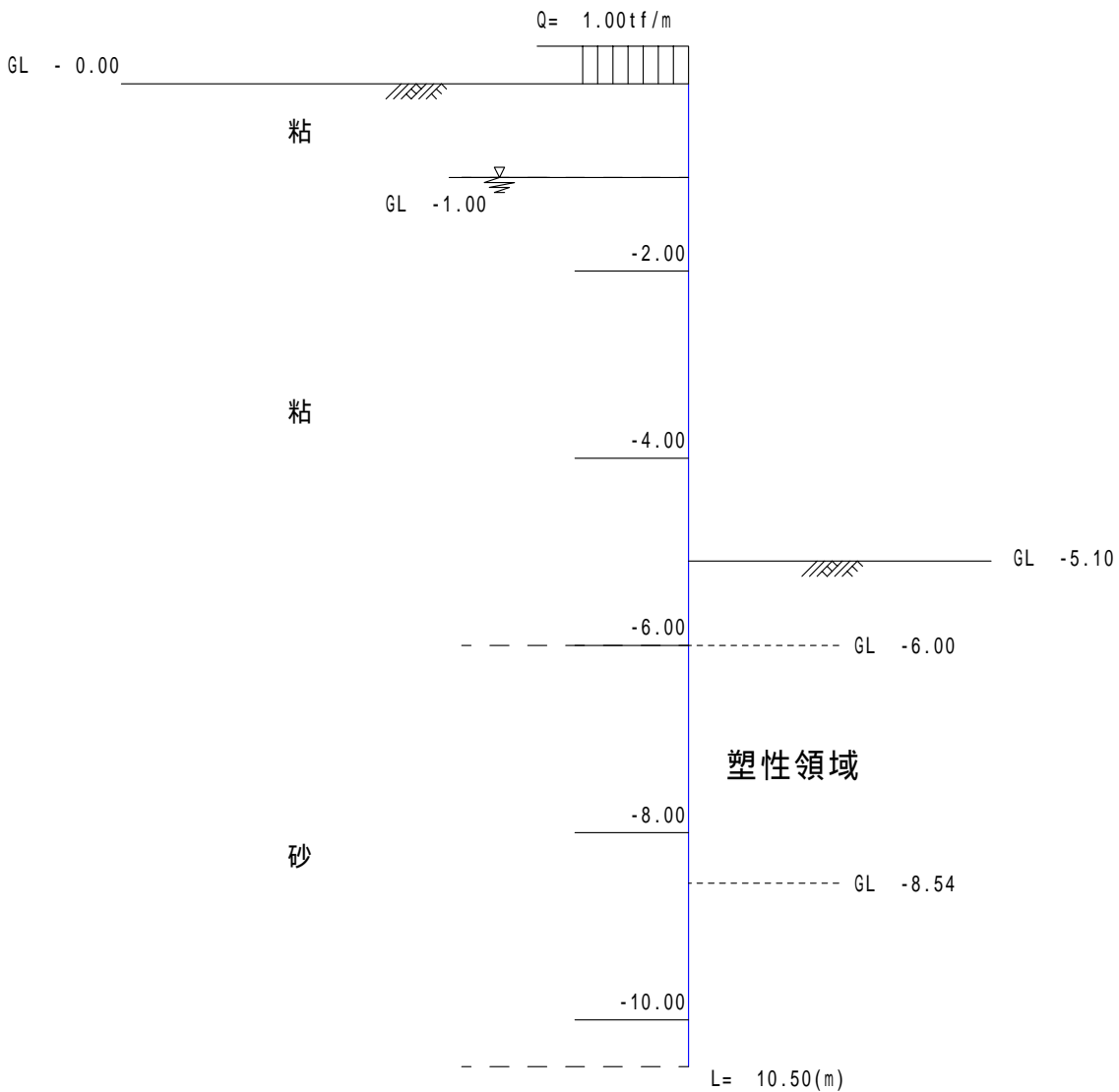
支保工最大反力図



[弾性領域率 一覧表 (単位: %)]

ステップ 番号	根入れ長 m	掘削深さ m	根入れ全体	
			弾性領域 m	弾性率 %
1	8.900	1.600	8.900	100.00
2	7.400	3.100	7.400	100.00
3	5.400	5.100	2.859	52.94

弾性領域率最小時の弾塑性領域図

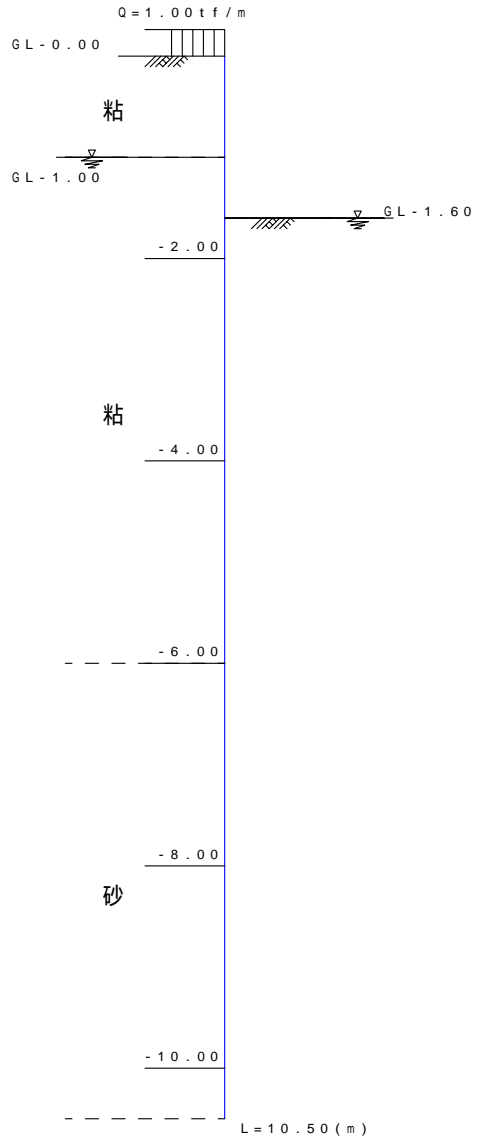


基本モデル

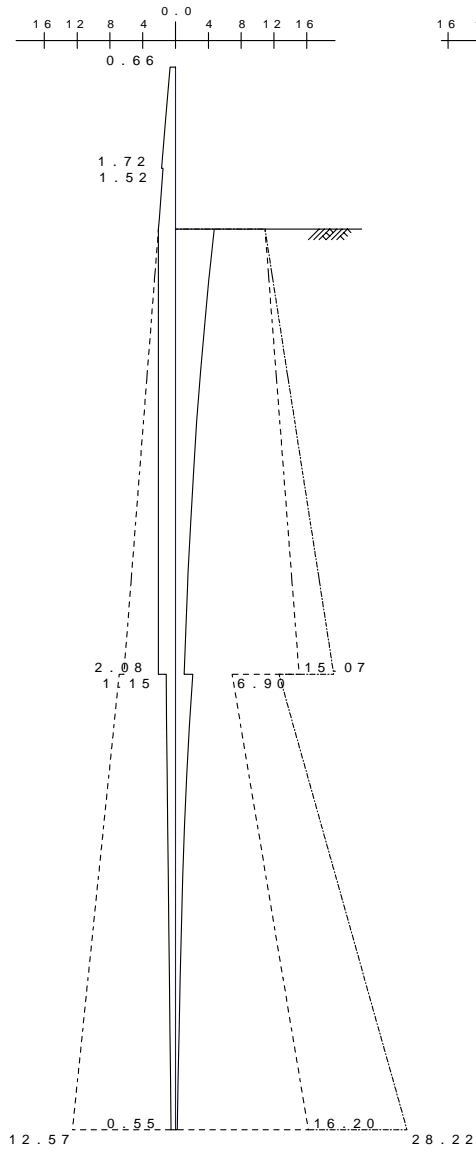
STEP 1

構造図

(m)

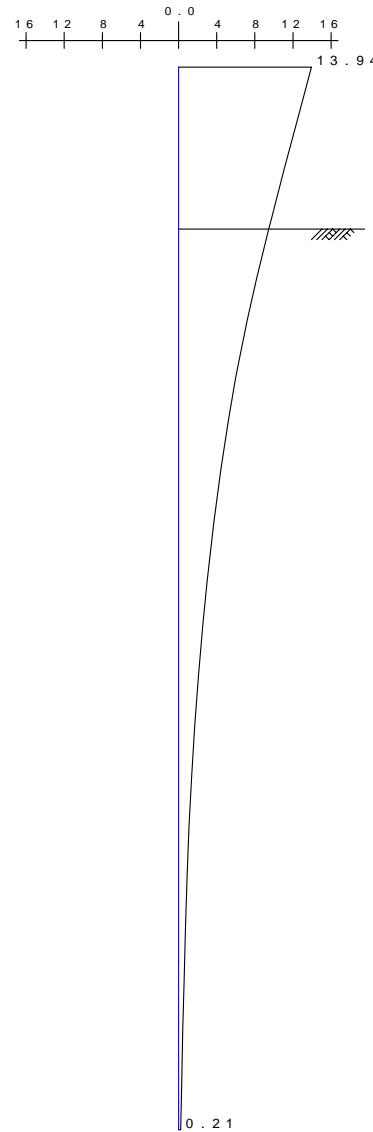


側圧図
地盤反力図 (tf / m)



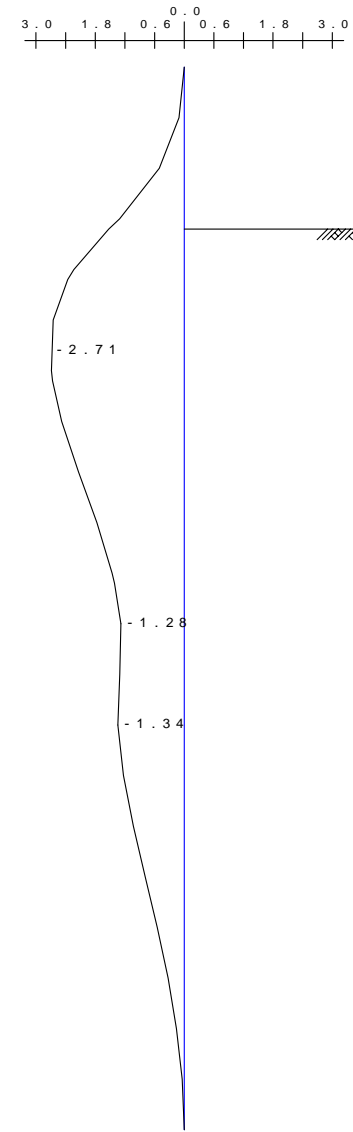
変位図

(mm)



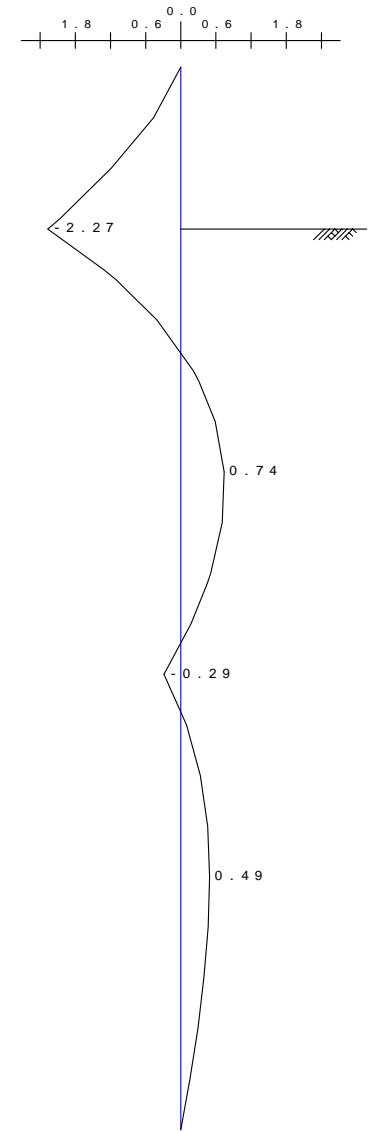
モーメント図

(tfm)



せん断力図

(tf)

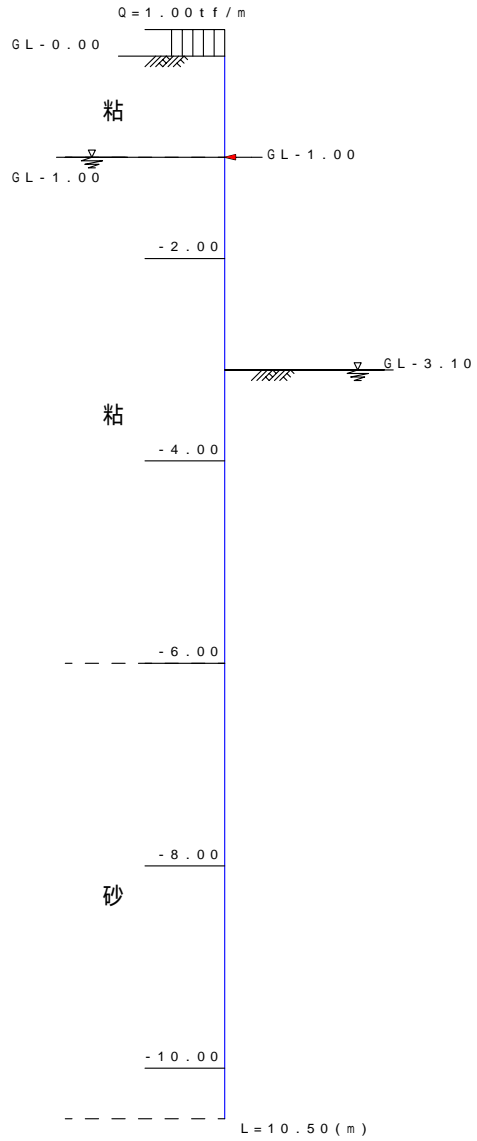


基本モデル

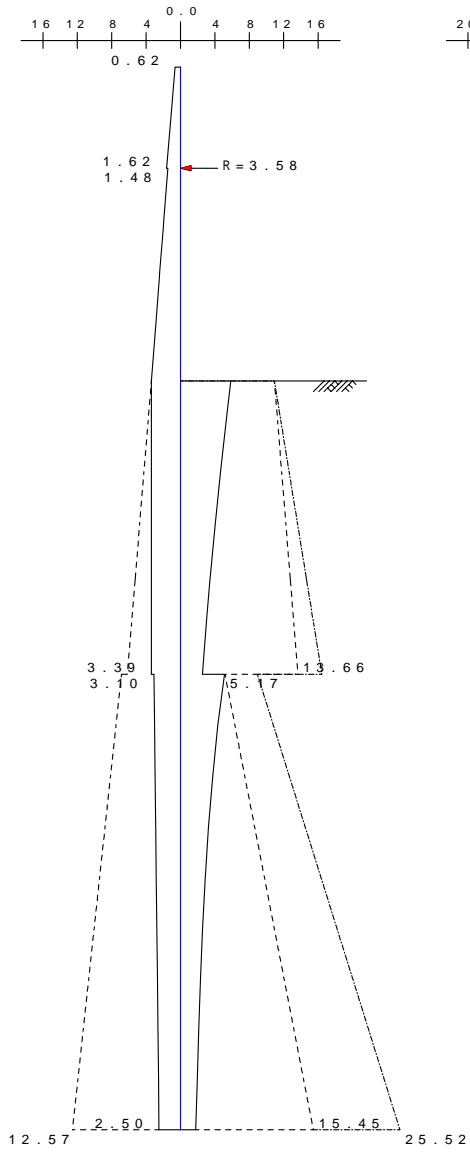
STEP 2

構造図

(m)

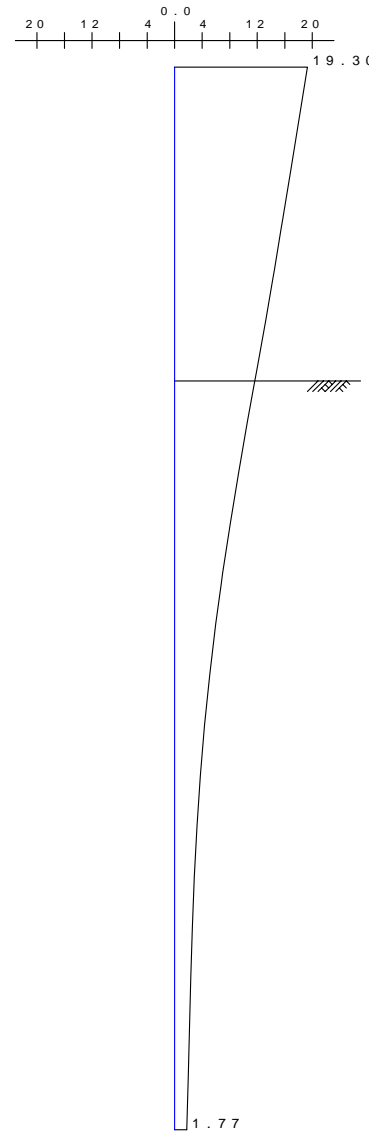


側圧図 地盤反力図 (tf/m)



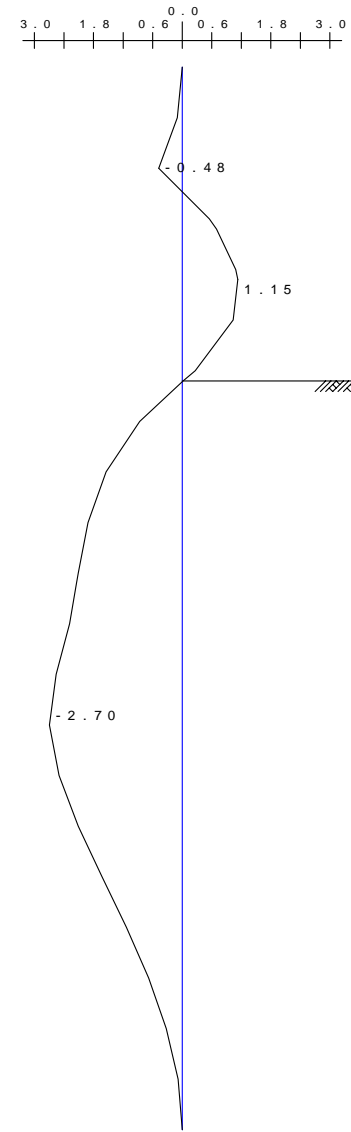
変位図

(mm)



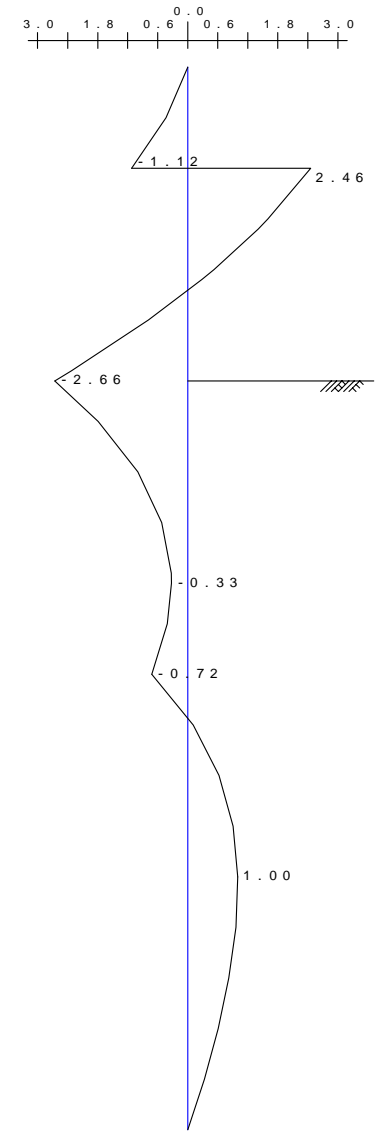
モーメント図

(tfm)



せん断力図

(tf)

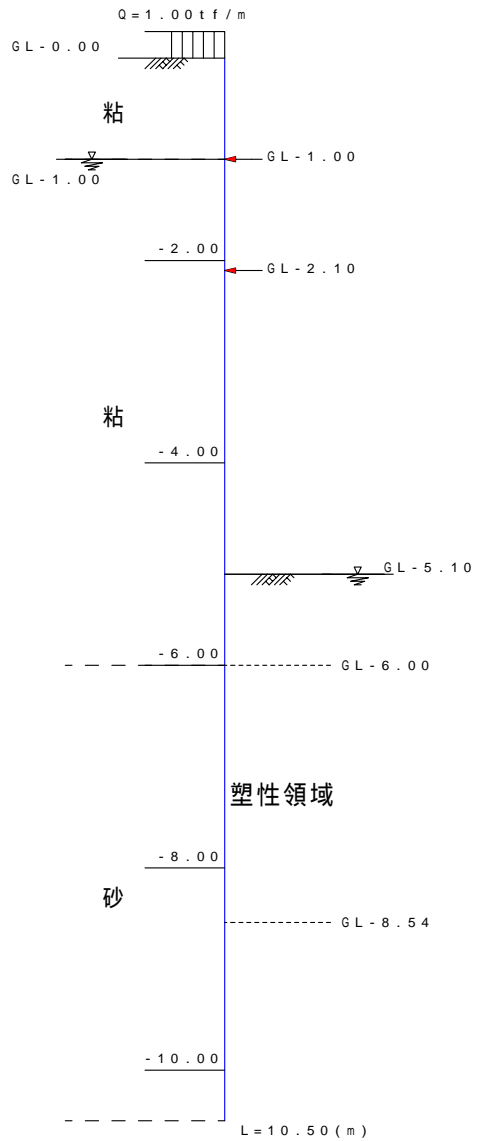


基本モデル

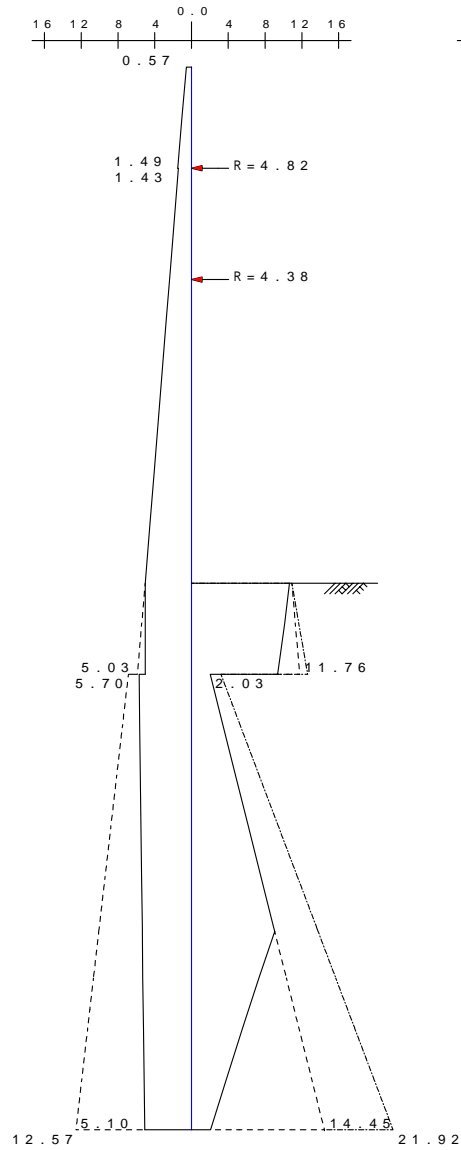
STEP 3

構造図

(m)

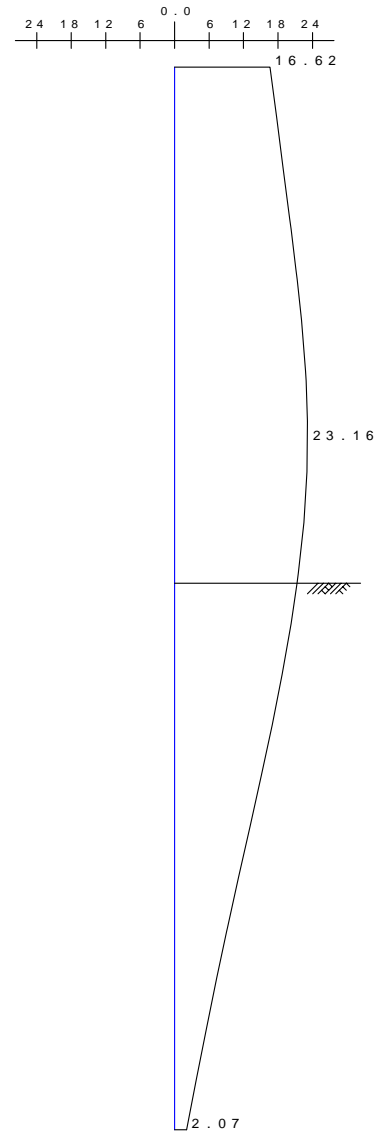


側圧図 地盤反力図 (tf/m)



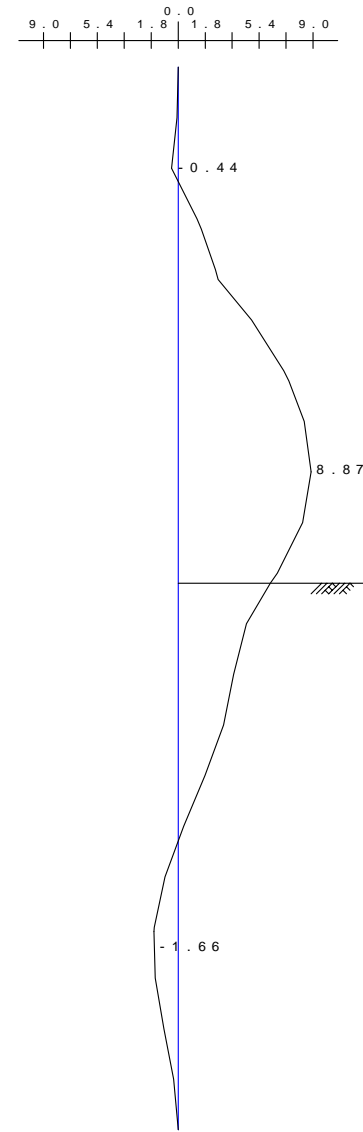
変位図

(mm)



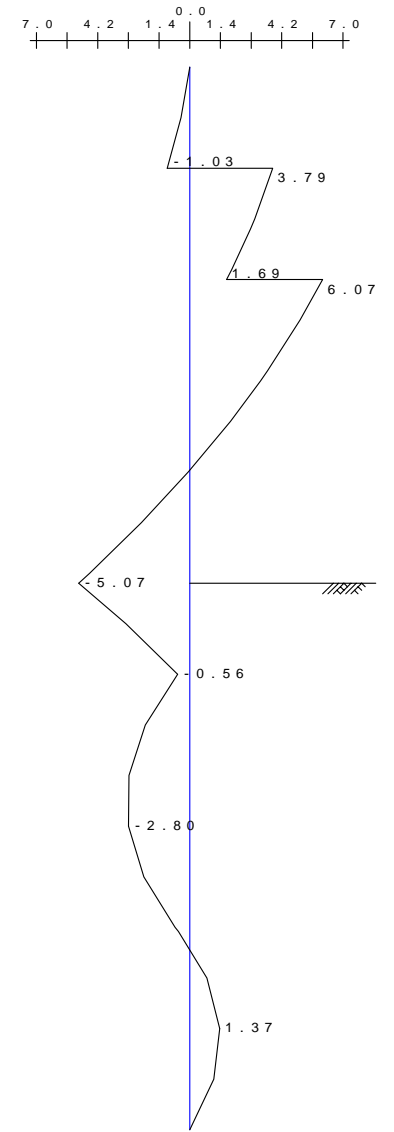
モーメント図

(tfm)



せん断力図

(tf)

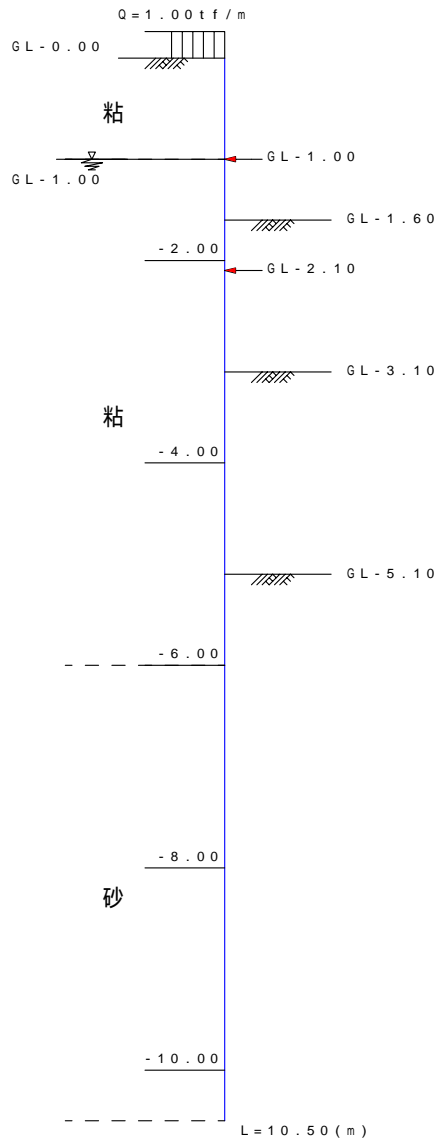


基本モデル

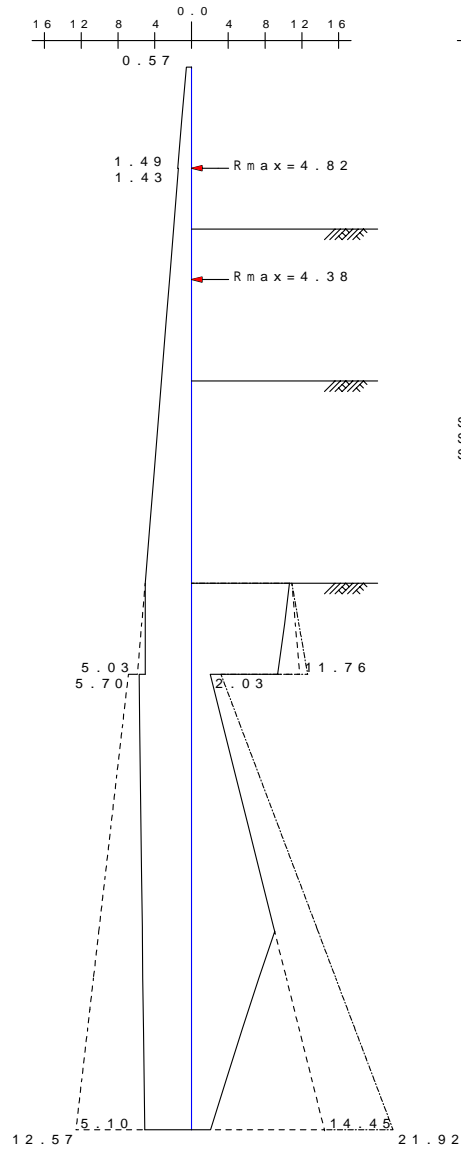
合成図

構造図

(m)

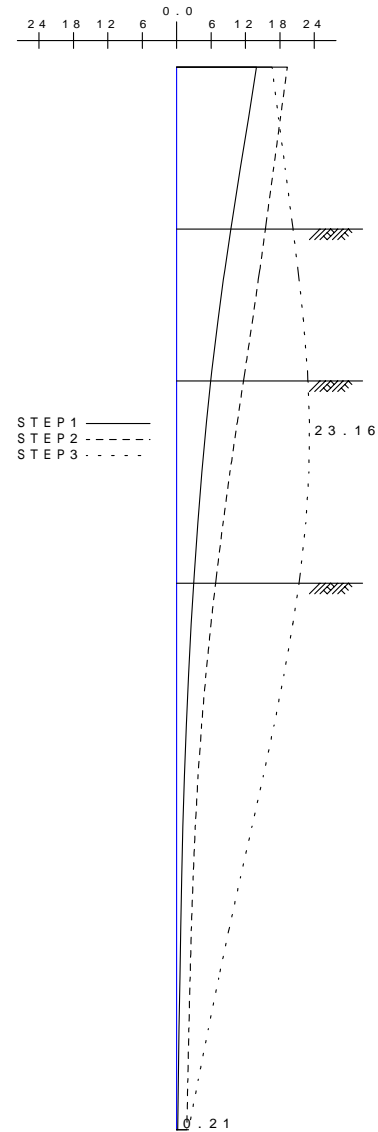


最終側圧図
地盤反力図 (tf/m)



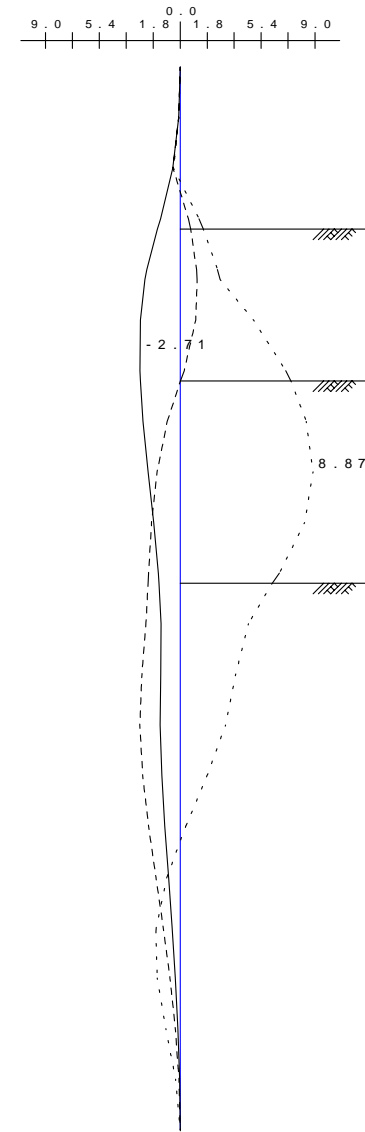
変位図

(mm)



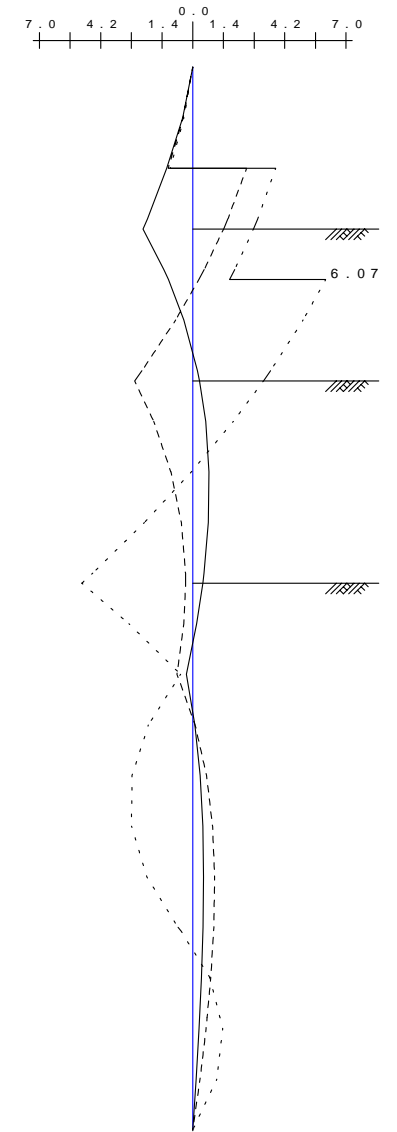
モーメント図

(tfm)



せん断力図

(tf)

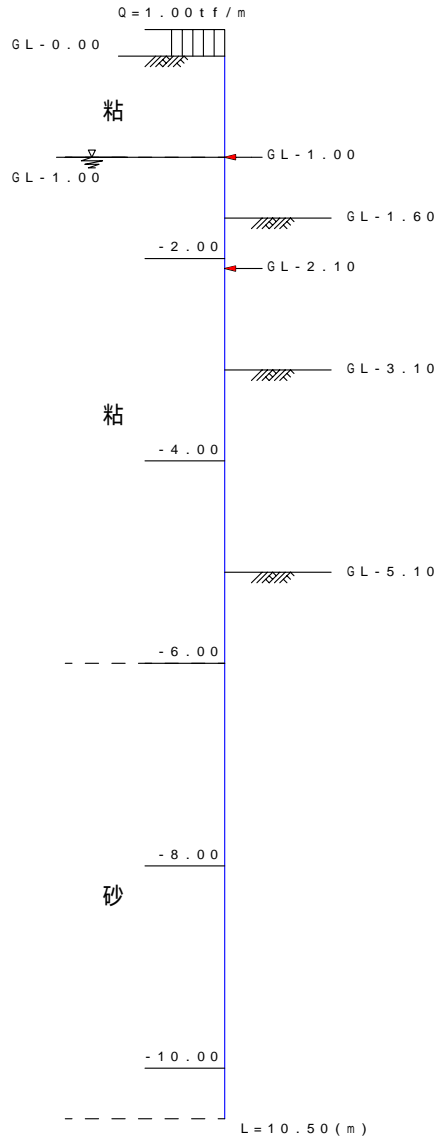


基本モデル

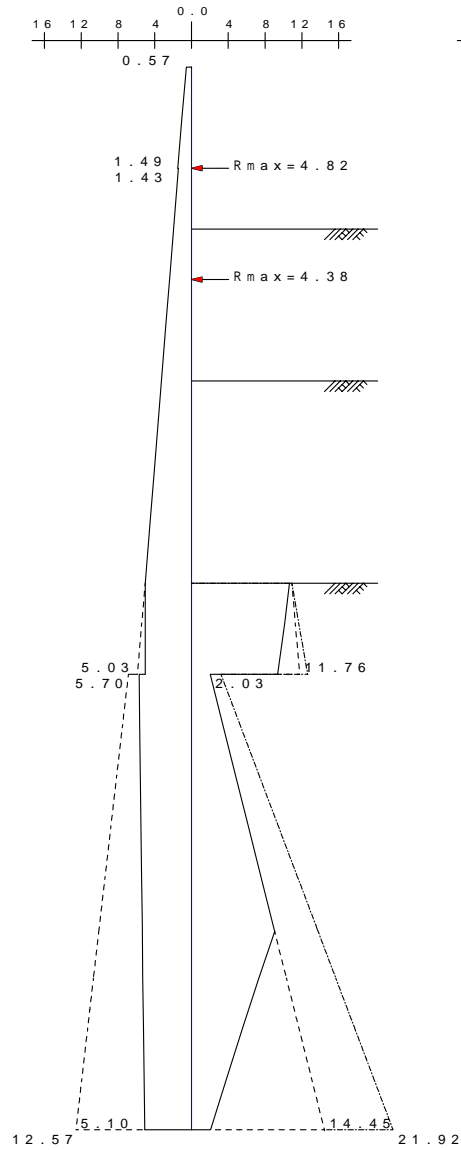
最大図

構造図

(m)

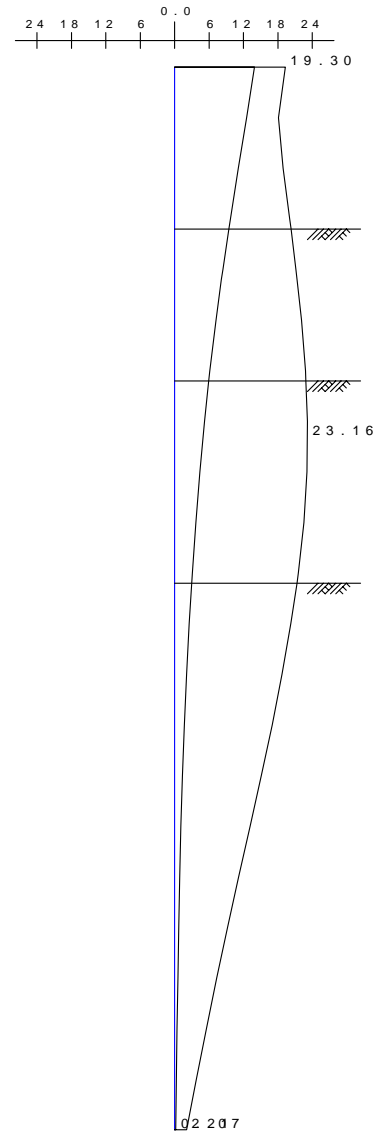


最終側圧図
地盤反力図 (tf/m)



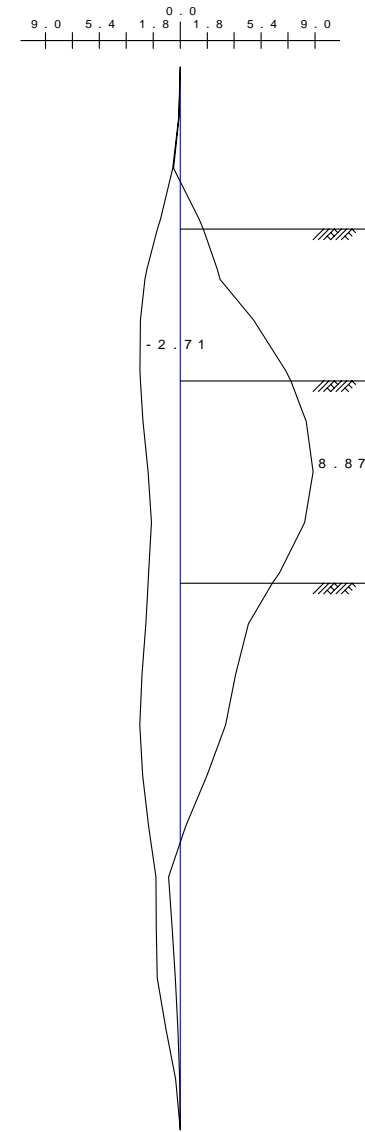
変位図

(mm)



モーメント図

(tfm)



せん断力図

(tf)

