

# 圧密沈下計算

**土質定数の入力**

No.	土層名称	e-LogP	LogMv-LogP	LogCv-LogP
1	d2	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>
2	d2	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>
3	d4	<input type="radio"/>	-	<input checked="" type="radio"/>
4	d5	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>

各種設定対象のグラフ項目をクリックします。

OK  
キャンセル  
砂のe-LogP曲線

下記表でグラフデータのを入力を行います。

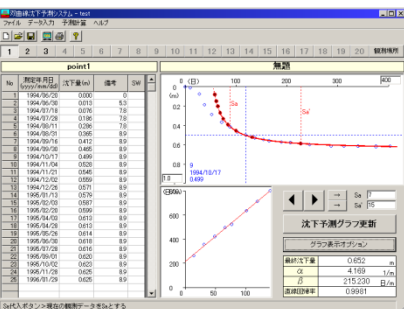
No.	P (N/cm <sup>2</sup> )	Cv (cm <sup>2</sup> /日)
1	0.400	331.000
2	1.000	246.000
3	2.000	174.000
4	4.000	118.000
5	20.000	31.000
	40.000	18.000
	100.000	13.000

土層情報の入力

No.	土層名称	土質	沈下計算	排水条件	有効重量 (kN/m <sup>3</sup> )	N値	圧密指数 Cc
1	d1	砂質土	B.K.Hough	両面排水	20.000	20	1.000
2	d2	粘性土	e-LogP法	両面排水	18.000	0	1.000
3	d2	粘性土	e-LogP法	両面排水	18.000	0	1.000
4	d3	砂質土	B.K.Hough	両面排水	10.000	15	1.000
5	d4	粘性土	e-LogP法	両面排水	6.700	0	1.000
6	d5	粘性土	e-LogP法	両面排水	7.000	0	1.000
7	d6	砂質土	e-LogP法	両面排水	10.000	25	1.000

## システム概要

- 本システムは、 $\Delta e$ 法、Cc法、Mv法、B.K.Houghの図表より任意地盤の沈下量を計算し、Terzaghiの理論に基づいて時間-沈下曲線を作成します。
- 施工後の実測沈下量を基に双曲線法によって最終沈下量予測を行うオプションシステムを標準で装備します。
- 計算結果は報告書形式で印刷されますのでそのまま報告書として利用できます。
- Windows対応ですので、初心者でも操作が簡単にマスターできます。インストールやアンインストールも容易に行えます。
- 本システムはS1単位のみに対応しています。



## システムの機能

- 《入力、計算機能》
- ①沈下計算の位置を20箇所設定できます。
  - ②任意形状の砂層、粘土層を20ブロック設定できます。
  - ③任意形状の盛土荷重ブロックと切り土ブロックを各20箇所、集中荷重と帯状荷重を各5箇所設定できます。
  - ④促進工法としてバーチカルドレーン工法に対応し、ドレーンの透水性が及ぼすウェルレジスタンスの影響を考慮できます。
  - ⑤切り土ブロックを使って施工前地盤形状を表現することにより、切り土ブロックによる土被り圧を先行圧密荷重として計算します。計算条件により切り土による先行圧密荷重を無視する事も可能です。
  - ⑥荷重は5段階の段階施工に対応し、それぞれ瞬間荷重、漸増荷重として設定できます。
  - ⑦Boussinesq式より各荷重による鉛直増加応力を求めます。
- ⑧粘土層の沈下量は $\Delta e$ 法、Cc法、Mv法により求めます。
- ⑨砂層の沈下量はB.K.Houghの図表より求めます。計算条件により砂層の沈下を無視する事も可能です。
- ⑩Terzaghiの理論に基づいて時間-沈下曲線を作成します。
- 《双曲線法による沈下予測システム》
- ①沈下計算の位置を20箇所設定できます。
  - ②任意のSa~Sa'の観測値から最小二乗法によって直線を求め双曲線を作成します。
- 《帳票印刷の主な機能》
- ①印刷イメージを画面表示します。
  - ②印刷内容の編集が可能です。
  - ③一括印刷、章別印刷、指定ページの印刷が可能です。
  - ④用紙サイズや印刷フォントは、お好みのものを自由に選択できます。  
※A4縦、12Pフォントで最適になるように設定されています。

沈下算出点 名称: p3  
位置: 25.000 m

土被り圧と先行圧密荷重

土層 (m)	土質	h (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\Sigma \gamma h$ (kN/m <sup>2</sup> )	$P_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )
10.000	切り土	1.650	18.000			29.700
8.350				0.000		
8.350	砂質土	1.450	10.000		7.250	
6.900				14.500		
6.900	粘性土	3.100	6.700		24.885	
3.800				35.270		
3.800	粘性土	2.300	7.000		43.320	
1.500				51.370		
1.500	砂質土	1.500	10.000		58.870	
0.000				66.370		

応力一覧 単位: (kN/m<sup>2</sup>)

層	土被り圧 $P_0$	先行圧密 $q_s$	鉛直増加応力 $\Delta P$				
			1段	2段	3段	4段	5段
4	7.250	29.700	94.307	128.019	148.398		
5	24.885	29.700	92.357	123.243	144.817		
6	43.320	29.700	88.492	116.879	138.934		
7	58.870	29.700	85.067	112.063	134.057		

沈下計算 施工段階: 3 段

層	土質	$P_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\Delta P$ (kN/m <sup>2</sup> )	$e_s$	$e_v$	Mv (m <sup>2</sup> /kN)	Cc
4	砂質土	7.250	29.700	148.398	0.566	0.544		
5	粘性土	24.885	29.700	144.817	3.430	2.773		
6	粘性土	43.320	29.700	138.934	2.274	1.870		
7	砂質土	58.870	29.700	134.057	0.552	0.541		

層	計算方法	h (m)	$e_s - e_v$		$\Delta P'$ (kN/m <sup>2</sup> )	Log <sub>10</sub> $\frac{P' + \Delta P'}{P'}$	低減係数 $\beta$	沈下量 (m)
			$1 + e_s$	$1 + e_v$				
4	B. K. Hough	1.450	0.0140				1.000	0.020
5	$\Delta e$ 法	3.100	0.1483				1.000	0.460
6	$\Delta e$ 法	2.300	0.1234				1.000	0.284
7	B. K. Hough	1.500	0.0071				1.000	0.011
最終沈下量								0.775

沈下量Sを求める式

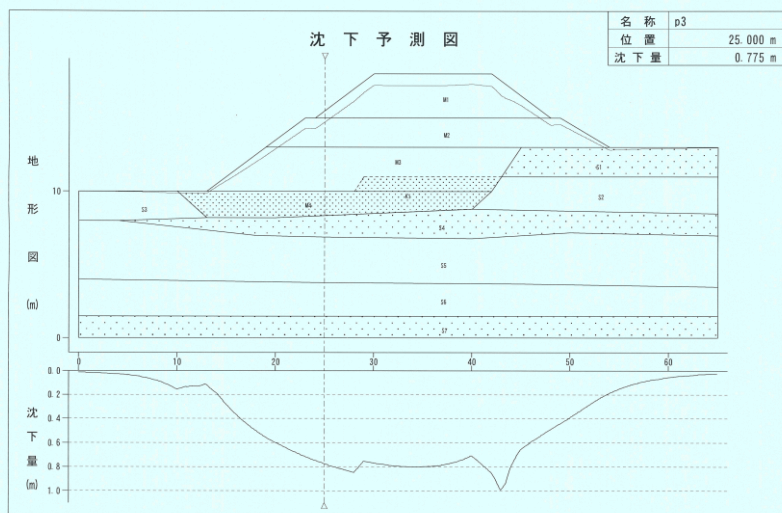
$$\Delta e \text{ 法 } S = \frac{e_s - e_v}{1 + e_s} \cdot h$$

$$Mv \text{ 法 } S = Mv \cdot \Delta P' \cdot h$$

$$Cc \text{ 法 } S = \frac{Cc}{1 + e_s} \cdot h \cdot \text{Log}_{10} \frac{P' + \Delta P'}{P'}$$

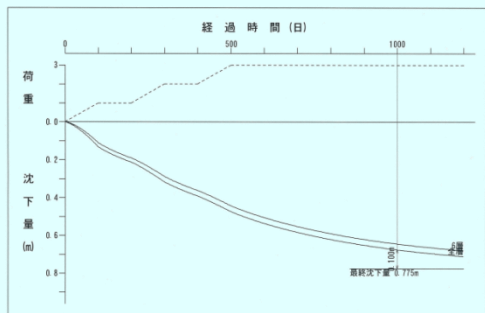
S: 沈下量  
 $e_s$ :  $P_0 + q_s$  に対する間隙比  
 $e_v$ :  $P_0 + \Delta P$  に対する間隙比  
 $Mv$ :  $P' + \Delta P' / 2$  に対する体積圧縮係数  
 $\Delta P'$ :  $\Delta P - q_s$  の値  
 $P'$ :  $P_0 + q_s$  の値 (施工前の土被り圧)

図 沈下算出点の地質



沈下時間計算結果まとめ

層	上段: 経過日数 (日)									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
6	77	142	238	311	414	506	632	818	1138	—
全層	0.074	0.149	0.223	0.298	0.372	0.446	0.521	0.595	0.670	0.744
全層	0.078	0.155	0.232	0.310	0.388	0.465	0.542	0.620	0.698	0.775



圧密係数 施工段階: 3 段

層	土質	排水条件	h (m)	$P_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\Delta P$ (kN/m <sup>2</sup> )	P (kN/m <sup>2</sup> )	Cv (m <sup>2</sup> /day)
4	砂質土	両面	1.450	7.250	29.700	148.398		
5	粘性土	両面	3.100	24.885	29.700	144.817	112.144	0.005012
6	粘性土	両面	2.300	43.320	29.700	138.934	127.637	0.007615
7	砂質土	両面	1.500	58.870	29.700	134.057		

Cv:  $P' + \Delta P' / 2$  に対する圧密係数 (m<sup>2</sup>/日)  
 $\Delta P'$ :  $\Delta P - q_s$  の値  
 $P'$ :  $P_0 + q_s$  の値 (施工前の土被り圧)

換算層厚

層	換算層厚 (m)	排水距離 c (m)	代表 Cv (m <sup>2</sup> /day)	沈下量 (m)
6	6.121	3.060	0.007615	0.111

沈下時間計算結果

層	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
6	※ 458	※ 492	537	605	692	803	946	1147	1493	—
全層	0.011	0.022	0.033	0.044	0.055	0.067	0.078	0.089	0.100	0.111

上段: 経過日数 (日) ※ 漸増載荷による補正あり  
 下段: 沈下量 (m)