

# 仮設土留め計算書

計算箇所 路線番号 K-1 200

## 1, 設計条件

最終掘削高		2.50	m	
掘削幅		1.05	m	
上載荷重		10.00	KN/m <sup>2</sup>	
切り梁位置 (GL - )	一段目	0.50	m	
	二段目	-	m	
	三段目	-	m	
	四段目	-	m	
土の単位体積重量		17.46	KN/m <sup>3</sup>	
土の粘着力		5.6	KN/m <sup>3</sup>	
土の内部摩擦角		11.7	°	
主働土圧係数		0.38		見掛け係数(トンネル標準示方書)
使用軽量鋼矢板	型 t=5	59.7	cm <sup>3</sup>	
アルミ腹起材	130 × 70	61	cm <sup>3</sup>	
切梁水平間隔		2.5	m	

## 2, 土圧計算

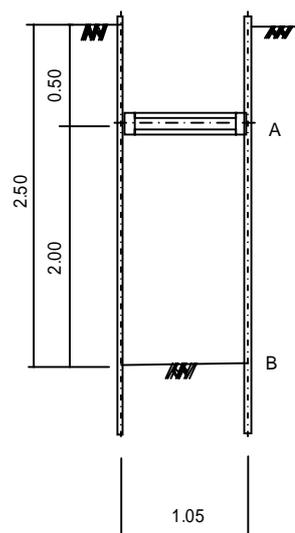
土圧計算は次式により切梁位置での土圧強度を求める。  
又土圧は安全を考慮し下記参考のランキン式の値より大きくする

$$W = K_a \times (Q + \gamma \times h)$$

ここに

K<sub>a</sub> 主働土圧係数  
Q 上載荷重  
γ 土の単位体積重量  
h 掘削深さ

支点	深 度	土 圧 P
GL		3.80
A	0.50	7.12
B	2.50	20.39
C		
D		
E		



### 参考土圧

主働土圧ランキンレザールの時の最大土圧

$$W = (Q + \gamma \times h) \times \tan^2(45^\circ - \phi/2) - 2C \times \tan(45^\circ - \phi/2) = 19.9 \text{ KN/m}^2$$

### 3, 軽量鋼矢板の断面計算

矢板は切梁及び掘削底面で支持されているものと考え単純梁として計算する。

$$\text{反力} \quad R_A = L/6(2q_1+q_2)$$

$$\text{最大曲げモーメント} \quad M_{\max} = L^2/c(w_1+w_2)/2$$

区間	P1	P2	分担幅 L	R <sub>A</sub>	最大モーメント位置	M <sub>max</sub>
A-B	7.12	20.39	2.00	11.54	1.079	6.918
B-C						
C-D						
D-E						

ここで軽量鋼矢板 型 t=5 ( Z= 59.7cm<sup>3</sup> )

を使用すると最大曲げ応力は次のようになる。

$$= M_{\max} / z = 69,180 \div 597 = 115.9$$

従って許容応力  $a = 210(\text{N/mm}^2)$  より小さく安全である。

### 4, 腹越しの断面算定

腹越しの断面は、上記断面計算で求めた単位当たりの土圧 P が、切梁を支点とする単純梁に等分布に作用するものとして計算する。

$$M_{\max} = P \times L_H^2 / 8$$

$$M_{\max} = 11.54 \times 10 \times ( 2.50 \times 100 )^2 \div 8 = 901,600$$

P : 腹越しに作用する最大土圧 (KN/m)

L<sub>H</sub> : 切梁間隔 (m)

ここで腹起し材にアルミ 130×70 ( Z=61cm<sup>3</sup> ) を用いると

最大曲げ応力は次のようになる。

$$= M_{\max} / z = 901,600 \div 6100 = 147.8 (\text{N/mm}^2)$$

従って許容応力  $a = 150 (\text{N/mm}^2)$  より小さく安全である。

### 5, 切梁の断面算定

切梁に作用する軸力は腹起しに作用する土圧と切梁の分担幅の積によって求める。

$$N = P \times L_H$$

$$= 11.54 \times 2.5 = 28.9 (\text{KN})$$

P : 腹越しに作用する最大土圧 (KN/m)

L<sub>H</sub> : 切梁間隔 (m)

アルミ切梁耐軸力 切梁長1.5mまで 75 KN/本

よって 28.9 kN < 75 KN となり安全である。