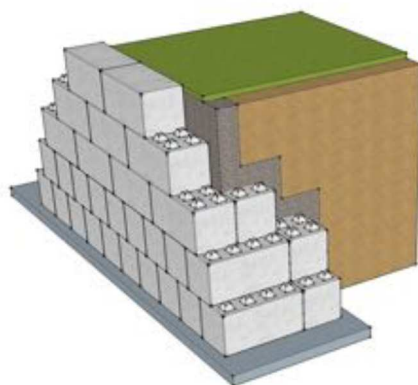


BETON ブロックを用いた

土留め壁の設計計算書

〔ブロック天端まで平坦に盛土した場合〕



2021 年 5 月

株式会社 JCE

株式会社 泰慶

**Taikei**   
ready mixed concrete

## 1. 設計条件

### 1) BETON ブロック製品仕様

- ・ BASIC タイプ 160.80.80 (断面 80cm×80cm、長さ 160cm)
- ・ 設計基準強度

BETON ブロック (コンクリートブロック) は、生コン工場や現地で発生した残コンを再利用して製造されることが多いため、設計基準強度は、一般的な無筋コンクリートの最低設計基準強度相当の値とする。

- 設計基準強度 :  $\sigma_{ck} = 18 \text{ N/mm}^2$

- ・ 許容圧縮応力度

BETON ブロックの許容応力度は表-1 の値とする。

表-1 無筋コンクリートの許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)

応力度の種類	許容応力度	備考
許容圧縮応力度	$\sigma_{ck}/4 \leq 5.5$	$\sigma_{ck}$ : コンクリートの設計基準強度

### 2) 使用方法

- ・ 工場敷地内の砂などのストックヤード周囲の土留め壁として使用することを想定する。
- ・ BETON ブロックは垂直に最大 4m まで積み上げるものとし、配置は 1~2 列とする。
- ・ 土留め壁は十分な支持力を有する強固な基礎地盤上に設置するものとする。

### 3) 設計断面

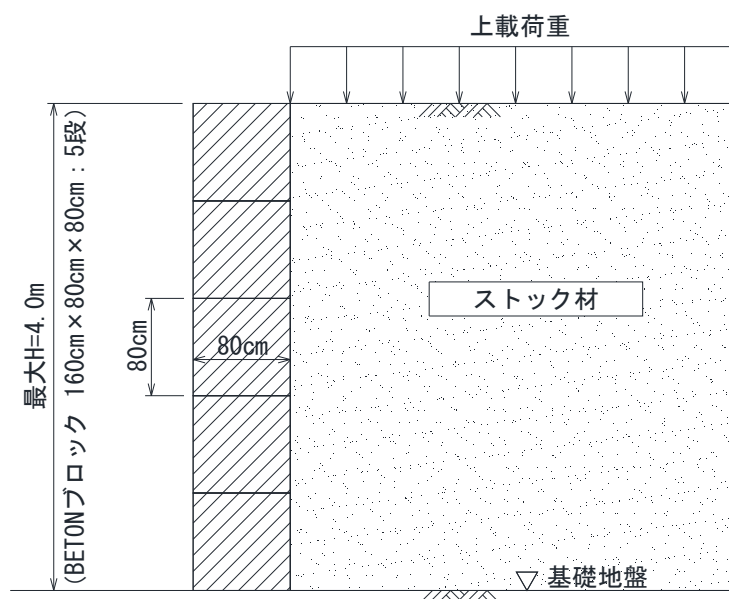


図-1 設計断面 (一列配置の場合)

## 2. 設計荷重

### 2.1 一般

設計に当たっては、以下の荷重を考慮する。

- ① 自重
- ② 載荷重
- ③ 土圧

なお、土留め壁背面の地下水圧については、ブロック間の隙間から漏洩するものとして考慮しないものとするが、これを無視できない場合は、別途排水処理を検討するものとする。また、仮設構造物として取り扱うため、地震時荷重は考慮しないものとする。

### 2.1 自重

BETON ブロックの単位体積重量は、 $\gamma_c = 23.0 \text{ kN/m}^3$ （無筋コンクリート相当）として自重を算定する。

[BETON ブロック 1m 当たりの自重： $W_n$ ]

$$W_n = 23.0 \times 0.8 \times 0.8 = 14.72 \text{ (kN/m)}$$

### 2.2 載荷重

土留め壁の背面地盤に上載荷重が作用する場合には、必要に応じて載荷重を考慮する。

なお、一般的な仮設構造物の設計では、施工機械や車両荷重として上載荷重  $q = 10 \text{ kN/m}^2$  を考慮する機会が多いが、ここではストック材の土留め壁を想定していることから、上載荷重を考慮しないものとする。

### 2.4 土圧

土留め壁に作用する土圧は、ランキン・レザールの主働土圧とする。

$$P_a = K_a (\sum \gamma h + q) - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_a}$$

ここに、 $P_a$ ：主働土圧 ( $\text{kN/m}^2$ )

$K_a$ ：着目点における背面地盤の主働土圧係数

$$K_a = \tan^2 (45^\circ - \phi / 2)$$

$\phi$ ：着目点における背面地盤のせん断抵抗角 ( $^\circ$ )

$\sum \gamma h$ ：着目点における主働側の有効土被り圧 ( $\text{kN/m}^2$ )

$\gamma$ ：背面地盤（各土層）の土の単位体積重量 ( $\text{kN/m}^3$ )

$h$ ：着目点までの主働側の各土層の層厚 (m)

$q$ ：背面地盤の上載荷重 ( $\text{kN/m}^2$ ) で  $q = 0.0 \text{ kN/m}^2$  とする。

$c$ ：着目点における土の粘着力 ( $\text{kN/m}^2$ )

なお、工場敷地などにおけるストックヤードとしての利用を想定すると、背面地盤（ストック材）は比較的緩い状態で貯蔵されていると考えられるが、これらの地盤定数を設定することは困

難である。そのため、ここでは 3 種類のストック材（細骨材（砂）、粗骨材（砂礫）、銅スラグ碎石）に対して単位体積重量  $\gamma$  と内部摩擦角  $\phi$  を以下のように設定して土圧の算定を行うものとする。

[細骨材（砂）の土質定数]

- ・ 単位体積重量： $\gamma = 18$  (kN/m<sup>3</sup>)
- ・ 内部摩擦角： $\phi = 30^\circ$
- ・ 粘着力： $c = 0.0$  (kN/m<sup>2</sup>)

[粗骨材（砂礫）の土質定数]

- ・ 単位体積重量： $\gamma = 18$  (kN/m<sup>3</sup>)
- ・ 内部摩擦角： $\phi = 35^\circ$
- ・ 粘着力： $c = 0.0$  (kN/m<sup>2</sup>)

[銅スラグ碎石の土質定数]

- ・ 単位体積重量： $\gamma = 21$  (kN/m<sup>3</sup>)
- ・ 内部摩擦角： $\phi = 40^\circ$
- ・ 粘着力： $c = 0.0$  (kN/m<sup>2</sup>)

各ストック材の盛土高に対する BETON ブロックの積層方法の一覧表を次頁に、それぞれの計算書を次々頁以降に示す。

表-2 ブロックの積層方法

背面盛土高さ(m)		1.6	2.4	3.2	4.0	
ブロックタイプ(mm)		800×800×1600	800×800×1600	800×800×1600	800×800×1600	
条件		上載荷重なし・十分な地盤支持力を確保・背面盛土H=4.0mまで				
ストック材	細骨材 (砂)	$\gamma=18\text{kN/m}^3$ $\phi=30^\circ$ $c=0\text{ kN/m}^2$				
	粗骨材 (砂礫)	$\gamma=18\text{kN/m}^3$ $\phi=35^\circ$ $c=0\text{ kN/m}^2$				
	鋼スラグ砕石	$\gamma=21\text{kN/m}^3$ $\phi=40^\circ$ $c=0\text{ kN/m}^2$				

**【計算書】**

- ① [細骨材 (砂)]
- ② [粗骨材 (砂礫)]
- ③ [銅スラグ碎石]

①〔細骨材（砂）〕

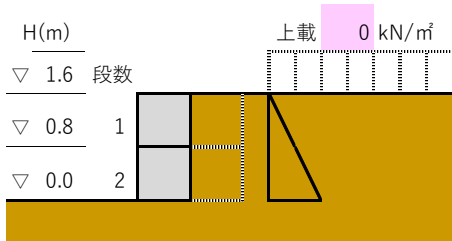
■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 1.6 m

1. 材料

ストック材 : 細骨材 (砂)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 30^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック :  $160 \times 80 \times 80$

2. 作用荷重

主働土圧係数  $Ka = \tan^2 (45 - \phi/2) = 0.333$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 スtock材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	4.80	1.92	0.27
1.6	9.60	7.68	0.53

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 =  $4500 \text{ kN/m}^2$  以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.51	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	3.83	○	11.50	○	台形	23.20	○	
2段目 底面	B・S	0.8	4.10	11.78	0.00	0.26	0.14	0.5	1.92	○	2.88	○	三角	75.24	○	



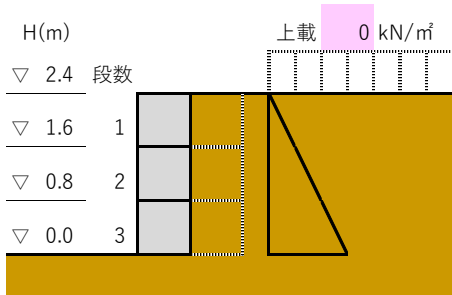
■用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 2.4 m

1. 材料

ストック材 : 細骨材 (砂)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 30^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.333$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 スtock材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	4.80	1.92	0.27
1.6	9.60	7.68	0.53
2.4	14.40	17.28	0.80

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20
B 44.16	S 34.56	0.40	1.20

※ B: ブロック、S: スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.51	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	3.83	○	11.50	○	台形	23.20	○	
2段目 底面	B・S	0.8	4.10	11.78	0.00	0.26	0.14	0.5	1.92	○	2.88	○	三角	75.24	○	
3段目 底面	B・S	0.8	13.82	17.66	0.00	0.09	0.31	0.5	1.28	×	1.28	×	三角	338.56	○	

■用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 2.4 m

1. 材料

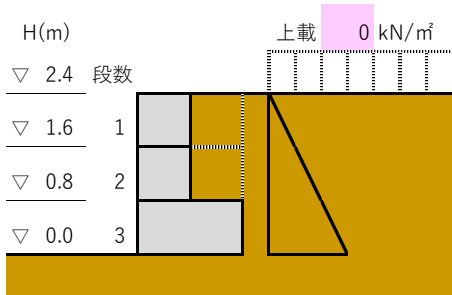
ストック材 : 細骨材 (砂)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 30^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.333$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	4.80	1.92	0.27
1.6	9.60	7.68	0.53
2.4	14.40	17.28	0.80

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20
B 44.16	B 37.76	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : ストック材

3. 安定性照査

(条件)

- ・滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500  $\text{kN/m}^2$  以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.51	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	3.83	○	11.50	○	台形	23.20	○	
2段目 底面	B・S	0.8	4.10	11.78	0.00	0.26	0.14	0.5	1.92	○	2.88	○	三角	75.24	○	
3段目 底面	B・B	1.6	13.82	17.66	45.31	0.60	0.20	0.5	2.37	○	4.56	○	台形	89.60	○	

■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 3.2 m

1. 材料

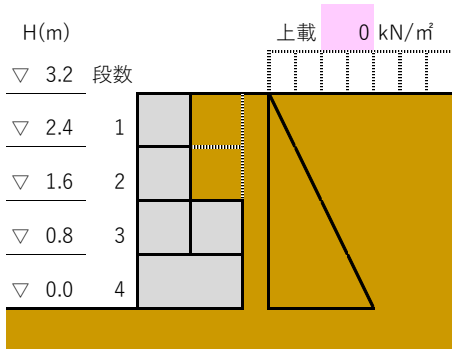
ストック材 : 細骨材 (砂)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 30^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2 (45 - \phi/2) = 0.333$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	4.80	1.92	0.27
1.6	9.60	7.68	0.53
2.4	14.40	17.28	0.80
3.2	19.20	30.72	1.07

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20
B 44.16	B 37.76	0.40	1.20
B 58.88	B 52.48	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.51	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	3.83	○	11.50	○	台形	23.20	○	
2段目 底面	B・S	0.8	4.10	11.78	0.00	0.26	0.14	0.5	1.92	○	2.88	○	三角	75.24	○	
3段目 底面	B・B	1.6	13.82	17.66	45.31	0.60	0.20	0.5	2.37	○	4.56	○	台形	89.60	○	
4段目 底面	B・B	1.6	32.77	23.55	62.98	0.48	0.32	0.5	1.81	○	2.64	○	三角	153.78	○	

■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 4.2 m

1. 材料

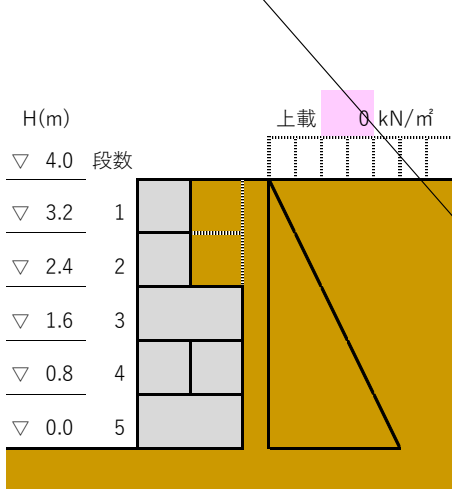
ストック材 : 細骨材 (砂)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 30^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.333$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	4.80	1.92	0.27
1.6	9.60	7.68	0.53
2.4	14.40	17.28	0.80
3.2	19.20	30.72	1.07
4.0	24.00	48.00	1.33

自重					
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)			
前面	背面	前面	背面		
B	14.72	S	11.52	0.40	1.20
B	29.44	S	23.04	0.40	1.20
B	44.16	B	37.76	0.40	1.20
B	58.88	B	52.48	0.40	1.20
B	73.60	B	67.20	0.40	1.20

※ B: ブロック、S: スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査							
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持		
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定
1段目 底面	B・S	0.8	0.51	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	3.83	○	11.50	○	台形	23.20	○
2段目 底面	B・S	0.8	4.10	11.78	0.00	0.26	0.14	0.5	1.92	○	2.88	○	三角	75.24	○
3段目 底面	B・B	1.6	13.82	17.66	45.31	0.60	0.20	0.5	2.37	○	4.56	○	台形	89.60	○
4段目 底面	B・B	1.6	32.77	23.55	62.98	0.48	0.32	0.5	1.81	○	2.64	○	三角	153.78	○
5段目 底面	B・B	1.6	64.00	29.44	80.64	0.33	0.47	0.5	1.47	×	1.72	○	三角	286.81	○

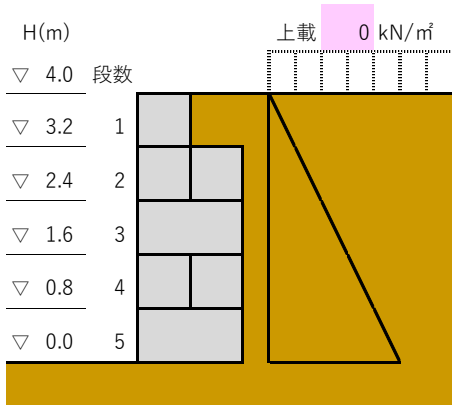
■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 4.2 m

1. 材料

ストック材 : 細骨材 (砂)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 30^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.333$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 スtock材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	4.80	1.92	0.27
1.6	9.60	7.68	0.53
2.4	14.40	17.28	0.80
3.2	19.20	30.72	1.07
4.0	24.00	48.00	1.33

自重					
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)			
前面	背面	前面	背面		
B	14.72	S	11.52	0.40	1.20
B	29.44	B	26.24	0.40	1.20
B	44.16	B	40.96	0.40	1.20
B	58.88	B	55.68	0.40	1.20
B	73.60	B	70.40	0.40	1.20

※ B: ブロック、S: スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.51	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	3.83	○	11.50	○	台形	23.20	○	
2段目 底面	B・B	1.6	4.10	11.78	31.49	0.70	0.10	0.5	3.63	○	10.56	○	台形	47.40	○	
3段目 底面	B・B	1.6	13.82	17.66	49.15	0.62	0.18	0.5	2.46	○	4.83	○	台形	88.60	○	
4段目 底面	B・B	1.6	32.77	23.55	66.82	0.50	0.30	0.5	1.86	○	2.76	○	三角	151.90	○	
5段目 底面	B・B	1.6	64.00	29.44	84.48	0.35	0.45	0.5	1.50	○	1.78	○	三角	276.92	○	

②〔粗骨材（砂礫）〕

■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 1.6 m

1. 材料

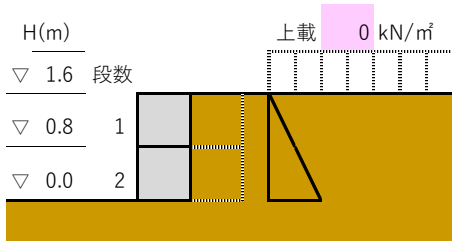
ストック材 : 粗骨材 (砂礫)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 35^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.271$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.90	1.56	0.27
1.6	7.80	6.24	0.53

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : スtock材

3. 安定性照査

(条件)

・滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。

・転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上

・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.42	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	4.72	○	14.15	○	台形	22.30	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.33	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.36	○	3.54	○	台形	68.02	○	

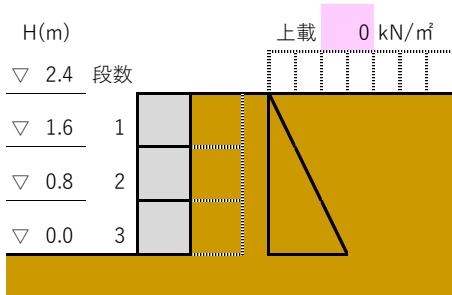
■用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 2.4 m

1. 材料

ストック材 : 粗骨材 (砂礫)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 35^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主働土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.271$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 スtock材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.90	1.56	0.27
1.6	7.80	6.24	0.53
2.4	11.71	14.05	0.80

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20
B 44.16	S 34.56	0.40	1.20

※ B: ブロック、S: スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上
- ・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.42	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	4.72	○	14.15	○	台形	22.30	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.33	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.36	○	3.54	○	台形	68.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	11.24	17.66	0.00	0.15	0.25	0.5	1.57	○	1.57	○	三角	202.33	○	



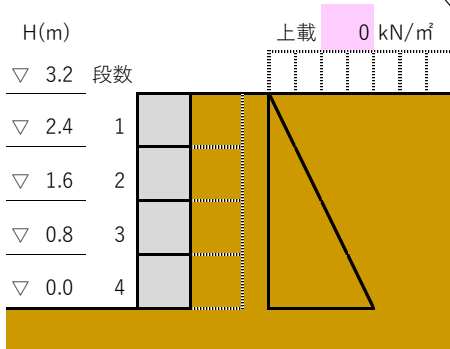
■用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 3.2 m

1. 材料

ストック材 : 粗骨材 (砂礫)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 35^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.271$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 スtock材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.90	1.56	0.27
1.6	7.80	6.24	0.53
2.4	11.71	14.05	0.80
3.2	15.61	24.97	1.07

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20
B 44.16	S 34.56	0.40	1.20
B 58.88	S 46.08	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500  $\text{kN/m}^2$  以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.42	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	4.72	○	14.15	○	台形	22.30	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.33	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.36	○	3.54	○	台形	68.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	11.24	17.66	0.00	0.15	0.25	0.5	1.57	○	1.57	○	三角	202.33	○	
4段目 底面	B・S	0.8	26.64	23.55	0.00	(0.05)	0.45	0.5	1.18	×	0.88	×	三角	(748.60)	○	

■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 3.2 m

1. 材料

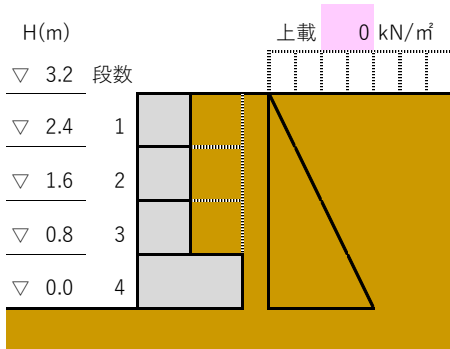
ストック材 : 粗骨材 (砂礫)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 35^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.271$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.90	1.56	0.27
1.6	7.80	6.24	0.53
2.4	11.71	14.05	0.80
3.2	15.61	24.97	1.07

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 11.52	0.40	1.20
B 29.44	S 23.04	0.40	1.20
B 44.16	S 34.56	0.40	1.20
B 58.88	B 49.28	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.42	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	4.72	○	14.15	○	台形	22.30	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.33	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.36	○	3.54	○	台形	68.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	11.24	17.66	0.00	0.15	0.25	0.5	1.57	○	1.57	○	三角	202.33	○	
4段目 底面	B・B	1.6	26.64	23.55	59.14	0.52	0.28	0.5	2.17	○	3.10	○	三角	139.15	○	

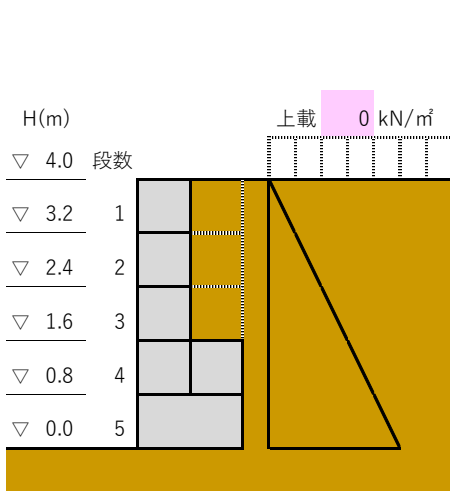
■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 4.0 m

1. 材料

ストック材 : 粗骨材 (砂礫)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 35^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2 (45 - \phi/2) = 0.271$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 ストック材自重  $w = 18 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 11.52 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.90	1.56	0.27
1.6	7.80	6.24	0.53
2.4	11.71	14.05	0.80
3.2	15.61	24.97	1.07
4.0	19.51	39.02	1.33

自重					
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)			
前面	背面	前面	背面		
B	14.72	S	11.52	0.40	1.20
B	29.44	S	23.04	0.40	1.20
B	44.16	S	34.56	0.40	1.20
B	58.88	B	49.28	0.40	1.20
B	73.60	B	64.00	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : ストック材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500  $\text{kN/m}^2$  以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.42	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	4.72	○	14.15	○	台形	22.30	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.33	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.36	○	3.54	○	台形	68.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	11.24	17.66	0.00	0.15	0.25	0.5	1.57	○	1.57	○	三角	202.33	○	
4段目 底面	B・B	1.6	26.64	23.55	59.14	0.52	0.28	0.5	2.17	○	3.10	○	三角	139.15	○	
5段目 底面	B・B	1.6	52.03	29.44	76.80	0.39	0.41	0.5	1.76	○	2.04	○	三角	232.85	○	

③〔銅スラグ碎石〕

■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 1.6 m

1. 材料

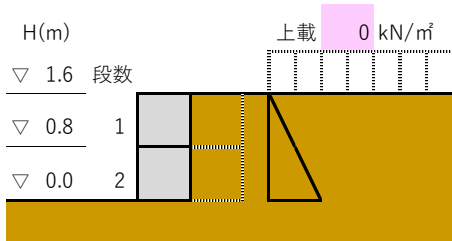
ストック材 : 鋼スラグ砕石  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 40^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.217$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 21 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 13.44 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.65	1.46	0.27
1.6	7.31	5.84	0.53

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 13.44	0.40	1.20
B 29.44	S 26.88	0.40	1.20

※ B: ブロック、S: ストック材

3. 安定性照査

(条件)

・ 滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。

・ 転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上

・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.39	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	5.04	○	15.11	○	台形	22.05	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.12	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.52	○	3.78	○	台形	66.02	○	

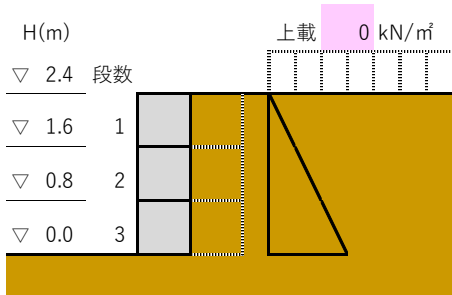
■用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 2.4 m

1. 材料

ストック材 : 鋼スラグ碎石  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 40^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主働土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.217$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 ストック材自重  $w = 21 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 13.44 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.65	1.46	0.27
1.6	7.31	5.84	0.53
2.4	10.96	13.15	0.80

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 13.44	0.40	1.20
B 29.44	S 26.88	0.40	1.20
B 44.16	S 40.32	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : ストック材

3. 安定性照査

(条件)

- ・滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上
- ・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500  $\text{kN/m}^2$  以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.39	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	5.04	○	15.11	○	台形	22.05	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.12	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.52	○	3.78	○	台形	66.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	10.52	17.66	0.00	0.16	0.24	0.5	1.68	○	1.68	○	三角	182.00	○	

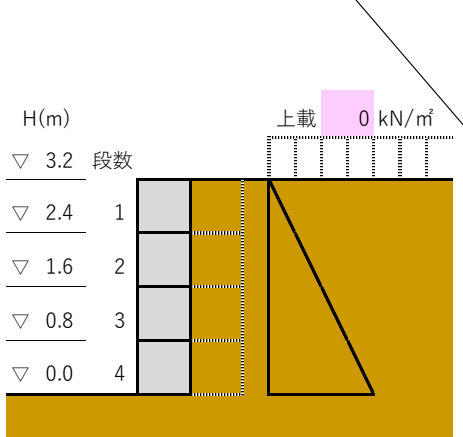
■用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 3.2 m

1. 材料

ストック材 : 鋼スラグ砕石  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 40^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.217$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 スtock材自重  $w = 21 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 13.44 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.65	1.46	0.27
1.6	7.31	5.84	0.53
2.4	10.96	13.15	0.80
3.2	14.61	23.38	1.07

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 13.44	0.40	1.20
B 29.44	S 26.88	0.40	1.20
B 44.16	S 40.32	0.40	1.20
B 58.88	S 53.76	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査							
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持		
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定
1段目 底面	B・S	0.8	0.39	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	5.04	○	15.11	○	台形	22.05	○
2段目 底面	B・S	0.8	3.12	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.52	○	3.78	○	台形	66.02	○
3段目 底面	B・S	0.8	10.52	17.66	0.00	0.16	0.24	0.5	1.68	○	1.68	○	三角	182.00	○
4段目 底面	B・S	0.8	24.94	23.55	0.00	(0.02)	0.42	0.5	1.26	×	0.94	×	三角	(1667.46)	○

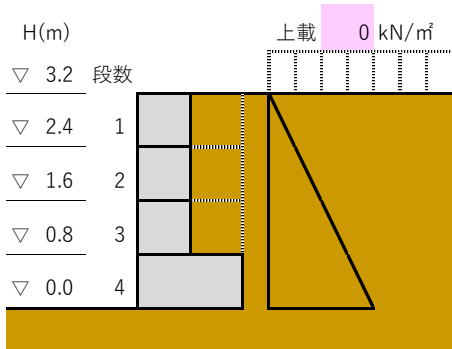
■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 3.2 m

1. 材料

ストック材 : 鋼スラグ砕石  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 40^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $Ka = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.217$   
 ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$   
 ストック材自重  $w = 21 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 13.44 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.65	1.46	0.27
1.6	7.31	5.84	0.53
2.4	10.96	13.15	0.80
3.2	14.61	23.38	1.07

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 13.44	0.40	1.20
B 29.44	S 26.88	0.40	1.20
B 44.16	S 40.32	0.40	1.20
B 58.88	B 55.04	0.40	1.20

※ B : ブロック、S : ストック材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $Fs = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $Fs = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500  $\text{kN/m}^2$  以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $Fs$	判定	安全率 $Fs$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.39	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	5.04	○	15.11	○	台形	22.05	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.12	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.52	○	3.78	○	台形	66.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	10.52	17.66	0.00	0.16	0.24	0.5	1.68	○	1.68	○	三角	182.00	○	
4段目 底面	B・B	1.6	24.94	23.55	66.05	0.57	0.23	0.5	2.44	○	3.59	○	台形	133.25	○	



■ 用途 (ピット) 背面地盤高 : H = 4.0 m

1. 材料

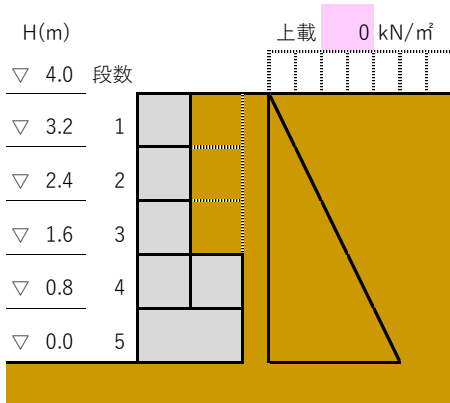
ストック材 : 鋼スラグ砕石  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$   $\phi = 40^\circ$   $c = 0 \text{ kN/m}^2$   
 BETONブロック : 160×80×80

2. 作用荷重

主動土圧係数  $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.217$

ブロック自重  $w = 23 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 14.72 \text{ kN/m/段}$

ストック材自重  $w = 21 \text{ kN/m}^2 \times \text{幅 } 0.8 \times \text{高 } 0.8 = 13.44 \text{ kN/m/段}$



作用土圧			
深度 (m)	土圧強度 (kN/m²)	土圧合力 (kN/m)	作用点 (m)
0.0	0.00	-	-
0.8	3.65	1.46	0.27
1.6	7.31	5.84	0.53
2.4	10.96	13.15	0.80
3.2	14.61	23.38	1.07
4.0	18.27	36.53	1.33

自重			
底面に作用する重量 (kN/m²)		作用点 (m)	
前面	背面	前面	背面
B 14.72	S 13.44	0.40	1.20
B 29.44	S 26.88	0.40	1.20
B 44.16	S 40.32	0.40	1.20
B 58.88	B 55.04	0.40	1.20
B 73.60	B 69.76	0.40	1.20

※ B: ブロック、S: スtock材

3. 安定性照査

(条件)

- ・ 滑動 安全率  $F_s = 1.5$  以上 ※ 最下段はコンクリート相当の摩擦係数を持つ地盤とする。
- ・ 転倒 安全率  $F_s = 1.5$  以上
- ・ 支持 許容値 圧縮応力度 = 4500 kN/m² 以下 ※ 最下段はコンクリート相当の支持地盤とする。

照査位置	TYPE	ブロック底面幅 B (m)	モーメント (kN・m/m)			合力R作用点 d (m)	偏心距離 e (m)	安定性照査								
			転倒 M0	抵抗 Mr1	抵抗 Mr2			滑動			転倒		支持			
								摩擦係数 $\mu$	安全率 $F_s$	判定	安全率 $F_s$	判定	反力分布	反力度 q (kN/m²)	判定	
1段目 底面	B・S	0.8	0.39	5.89	0.00	0.37	0.03	0.5	5.04	○	15.11	○	台形	22.05	○	
2段目 底面	B・S	0.8	3.12	11.78	0.00	0.29	0.11	0.5	2.52	○	3.78	○	台形	66.02	○	
3段目 底面	B・S	0.8	10.52	17.66	0.00	0.16	0.24	0.5	1.68	○	1.68	○	三角	182.00	○	
4段目 底面	B・B	1.6	24.94	23.55	66.05	0.57	0.23	0.5	2.44	○	3.59	○	台形	133.25	○	
5段目 底面	B・B	1.6	48.71	29.44	83.71	0.45	0.35	0.5	1.96	○	2.32	○	三角	212.61	○	