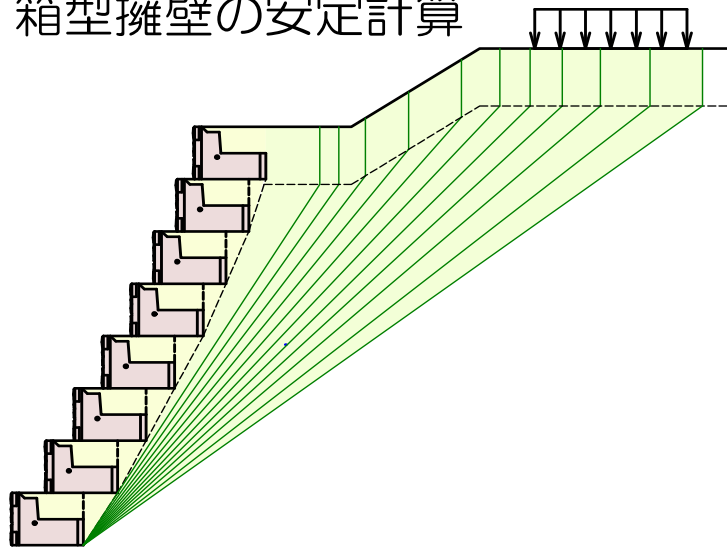


正規版

「箱型擁壁工法 技術資料 設計・施工Manual」に準拠した

## 箱型擁壁の安定計算



BOXWALL Ver 1.0 2011/03/23 Civil Tech 洋洋

### 本ソフトの概要・機能

- ・本ソフトは、可撓性を有するもたれ式擁壁「箱型擁壁」の安定計算を行います。
- ・箱型擁壁に関する詳細は「箱型擁壁協会」の資料を参照ください。
- ・一定勾配だけでなく寺勾配での計算ができます。
- ・本ソフトは土圧算定法に試行くさび法を採用しています。
- ・本ソフトは滑動、転倒、地盤支持力の安定計算を行いません。
- ・本ソフトでは地震時の計算を行うことができます。

### 本ソフトを作成する際に参考とした文献

- ・「箱型擁壁工法 技術資料 設計・施工Manual」（平成22年6月版）箱型擁壁協会
- ・「建設技術審査照会報告書（第0327号）可撓性を有するもたれ式擁壁 箱型擁壁」（平成16年3月）土木研究センター
- ・「道路土工・擁壁工指針」（平成11年3月）日本道路協会
- ・「道路橋道路橋示方書・同解説 IV下部構造編」（平成14年3月）日本道路協会

### 動作環境

- ・本ソフトは、EXCEL 2002/2003/2007/2010で動作確認を行なっています。

### サポート

- ・不具合報告、要望等はメールにて受け付けます。 [soft@civiltec.co.jp](mailto:soft@civiltec.co.jp)
- ・サポート期間は購入日から3年とします。
- ・バージョンアップ等はホームページでお知らせします。

### 著作権について

本ソフトウェア(EXCELファイル)は著作物であり、著作権は(有)シビルテックが保有しています。このファイルをそのまま配布することや、成果品として提出することは禁止します。報告書として提出する場合は、PDFやDocuWorks等の電子文書化して納品下さい。

### 免責特約の明示

本ソフトを使用したことにより生じたいかなる損害に対して作成者および掲載者は一切の責任を負いません。あらゆる損害の免責をご承諾いただくことを使用条件とします。

### 改訂履歴

- ・2011.03.23 Ver.1.0 公開開始

計算条件の入力

タイトル	箱型擁壁の安定計算
サブタイトル	TEST DATA

(1) 背面土等のデータ

入力項目	記号	単位	数値	備考
背面土の単位体積重量	$\gamma$	kN/m <sup>3</sup>	19.00	
背面土の内部摩擦角	$\phi$	度	31.23	
背面土の粘着力	C	kN/m <sup>2</sup>	8.76	
設計水平震度	Kh	-	0.16	
計算ケース(常時 or 地震時)	地震時			
粘着力の扱い	常時、地震時両方考慮			
載荷重の扱い	常時のみ考慮			

(2) 根入れ地盤のデータ

入力項目	記号	単位	数値	備考
根入れ地盤	単位重量	$\gamma_r$	kN/m <sup>3</sup>	19.00
	内部摩擦角	$\phi_r$	度	30.00
	粘着力	C <sub>r</sub>	kN/m <sup>2</sup>	0.00
	有効根入長	D <sub>f</sub>	m	0.500
基礎前面の 受働土圧	考慮の有無	受働土圧抵抗を考慮しない		
	低減係数	$\alpha_p$	-	0.50

(3) 支持地盤のデータ

入力項目	記号	単位	数値	備考
支持地盤	単位重量	$\gamma_s$	kN/m <sup>3</sup>	20.00
	内部摩擦角	$\phi_s$	度	30.00
	粘着力	C <sub>s</sub>	kN/m <sup>2</sup>	5.00

(2) 安定計算データ

滑動に対する安定条件				
入力項目	記号	単位	数値	備考
滑動安全率	常時	F <sub>s</sub>	-	1.50
	地震時	F <sub>se</sub>	-	1.20
地盤の支持力に対する安定条件				
許容地盤支持力度の求め方		Case2. 基礎地盤の極限支持力を計算して求める		
入力項目	記号	単位	数値	備考
許容地盤支持力度	常時	q <sub>a</sub>	kN/m <sup>2</sup>	300
	地震時	q <sub>ae</sub>	"	450
支持力安全率	常時	F <sub>s</sub>	kN/m <sup>2</sup>	2.00
	地震時	F <sub>se</sub>	"	1.50
基礎底面形状の扱い		①帯状基礎と見なす		
上で②を選んだ場合の擁壁1ブロックの延長		L	m	10.000
根入れ効果 割増し係数	割増係数 $\kappa$ 考慮の有無		$\kappa$ を考慮しない	
	考慮する根入れ深さ		D <sub>k</sub>	m

## (3)箱型擁壁に使用する壁体のデータ

入力項目	記号	単位	数値	備考
壁体1個の高さ	Hw	m	1.000	
壁体1個の幅	Bw	m	1.250	
壁体の単位体積重量	$\gamma_w$	kN/m <sup>3</sup>	19.000	
壁体材の内部摩擦角	$\phi_w$	度	35.00	

## (4)箱型擁壁の積上げ形状データ (ステップ幅入力表)

段番号 (上から)	ステップ幅 Sw (m)	累加高 $\Sigma h(m)$	区間勾配 1 : Si	平均勾配 1 : N	備考
1段目	-	1.000	-	-	
2段目	0.300	2.000	1 : 0.300	1 : 0.300	
3段目	0.400	3.000	1 : 0.400	1 : 0.350	
4段目	0.400	4.000	1 : 0.400	1 : 0.367	
5段目	0.500	5.000	1 : 0.500	1 : 0.400	
6段目	0.500	6.000	1 : 0.500	1 : 0.420	
7段目	0.500	7.000	1 : 0.500	1 : 0.433	
8段目	0.600	8.000	1 : 0.600	1 : 0.457	
9段目	0.600	9.000	1 : 0.600	1 : 0.475	
10段目	0.700	10.000	1 : 0.700	1 : 0.500	
11段目					
12段目					
13段目					
14段目					
15段目					
16段目					
17段目					
18段目					
19段目					
20段目					
21段目					
22段目					
23段目					
24段目					
25段目					
合計	4.500	10.000	-	1 : 0.500	合計10段

## (5)箱型擁壁背面の地形データ

入力項目	記号	単位	数値	備考
天端水平幅	Bt	m	15.000	
のり面幅	Bs	m	1.500	
のり面高	Hs	m	1.000	

## (6)載荷重データ

NO.	荷重	作用範囲		備考
	q (kN/m <sup>2</sup> )	Xb (m)	Xe (m)	
1	10.000	4.000	10.000	
2				

## 箱型擁壁の安定計算

タイトル	箱型擁壁の安定計算
サブタイトル	TEST DATA
計算ケース	地震時の計算

箱型擁壁の安定性の検討は上段から各段毎に行い、それぞれ転倒・滑動・支持力について安定性の検討を行う。検討方法は、「箱型擁壁工法 技術資料 設計・施工Manual (平成22年6月版)・箱型擁壁協会編」(以下マニュアルと呼ぶ)に拠る。

### 1. 設計条件

#### 1-1. 箱型擁壁の壁体

- 壁体1個の高さ  $H_w = 1.000$  (m)
- 壁体1個の幅  $B_w = 1.250$  (m)
- 壁体の単位体積重量  $\gamma_w = 19.000$  (kN/m<sup>3</sup>)
- 壁体材の内部摩擦角  $\phi_w = 35.00$  (度)

#### 1-2. 背面土の条件

- 背面土の内部摩擦角  $\phi = 31.23$  (度)
- 背面土の粘着力  $C = 8.76$  (kN/m<sup>2</sup>)
- 背面土の単位体積重量  $\gamma = 19.00$  (kN/m<sup>3</sup>)

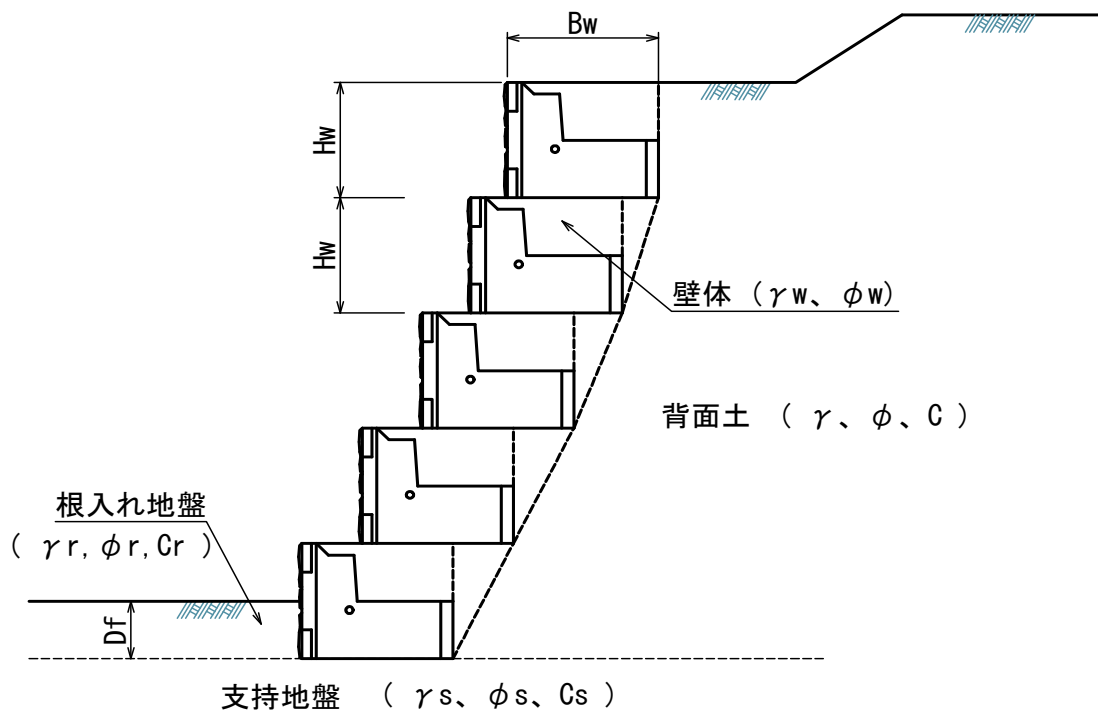


図1-1 箱型擁壁断面図

(本図は模式図であり、実際の形状とは異なる)

### 1-3. 設計水平震度

・ 設計水平震度  $kh = 0.16$

### 1-4. 安定条件

#### (1) 転倒に対する安定条件 (マニュアル p.63~p.64)

常時：合力の作用位置が、底版幅の中1/3より後方にあること ( $D > B_w/3$ )

地震時：合力の作用位置が、底版幅の中2/3より後方にあること ( $D > B_w/6$ )  
(D:つま先から合力位置までの距離、 $B_w$ :壁体幅)

#### (2) 滑動に対する安定条件 (マニュアル p.65~p.66)

各段の躯体間および底面地盤における滑動安全率が以下の安全率を満たすこと

常時：  $F_{sp} = 1.50$   
地震時：  $F_{sp} = 1.20$

#### (3) 地盤の支持力に対する安定条件 (マニュアル p.66~p.67)

底面における地盤反力度( $q$ )が、支持地盤の許容支持力度( $q_a$ )以下となること

$$q \leq q_a$$
$$q_a = q_u / F_s$$

常時：  $F_s = 2.00$   
地震時：  $F_s = 1.50$

ここに、  $q_u$  : 支持地盤の極限水平支持力度  
 $F_s$  : 地盤の支持力に対する安全率

### 1-5. 根入れ地盤の条件 (受働土圧算定用)

・ 受働土圧考慮の有無 : 考慮しない  
・ 根入れ地盤の内部摩擦角  $\phi_r = -$  (度)  
・ 根入れ地盤の粘着力  $C_r = -$  ( $\text{kN/m}^2$ )  
・ 根入れ地盤の単位体積重量  $\gamma_r = -$  ( $\text{kN/m}^3$ )  
・ 根入れ地盤への有効根入れ長  $D_f = 0.500$  (m)

### 1-6. 支持地盤の条件 (地盤の極限支持力度算定用)

・ 地盤の極限支持力度計算の有無 : 下の地盤定数から計算で求める  
・ 支持地盤の内部摩擦角  $\phi_s = 30.00$  (度)  
・ 支持地盤の粘着力  $C_s = 5.00$  ( $\text{kN/m}^2$ )  
・ 支持地盤の単位体積重量  $\gamma_s = 20.00$  ( $\text{kN/m}^3$ )





### 3. 土圧の計算

#### 3-1. 土圧の計算条件

・ 背面土の内部摩擦角	$\phi =$	31.23 (度)
・ 背面土の粘着力	$C =$	8.76 (kN/m <sup>2</sup> )
・ 背面土の単位体積重量	$\gamma =$	19.00 (kN/m <sup>3</sup> )
・ 設計水平震度	$kh =$	0.16

#### 3-2. 粘着高 (Zc)

粘着高は下記に示す式で求める。(道路土工・擁壁工指針 p.70)

$$\begin{aligned} Z_c &= \frac{2 \cdot C \cdot \tan(45 + \phi / 2)}{\gamma} \\ &= 2 \times 8.760 \times \tan(45 + 31.23 / 2) / 19.00 \\ &= 1.637 \text{ (m)} \end{aligned}$$

#### 3-3. 壁面摩擦角 ( $\delta$ )

土中の仮想背面に土圧が作用する場合の壁面摩擦角は下に示す値とする。  
(道路土工・擁壁工指針 p.58、p.70) (マニュアル p.51)

##### (1) 常時の場合

$\delta = \beta$ 、ただし  $\beta > \phi$  となるときは、 $\delta = \phi$  とする。

ここに、

$\beta$  : 地表面の傾斜角  
 $\phi$  : 背面土の内部摩擦角

##### (2) 地震時の場合

$$\tan \delta = \frac{\sin \phi \cdot \sin(\theta + \Delta - \beta)}{1 - \sin \phi \cdot \cos(\theta + \Delta - \beta)}$$

ここに、

$$\sin \Delta = \frac{\sin(\beta + \theta)}{\sin \phi}$$

$\theta$  : 地震合成角  $\theta = \tan^{-1} kh$   
 $kh$  : 設計水平震度  
 $\beta$  : 地表面の傾斜角  
 $\phi$  : 背面土の内部摩擦角

ただし  $\beta + \theta \geq \phi$  となるときは、 $\delta = \phi$  とする。



### 3-4. 地表面の傾斜角 ( $\beta$ )

地表面の傾斜角( $\beta$ )は、すべり土塊の範囲内で背後のり面勾配が一樣な場合は、のり面勾配を $\beta$ とする。また、すべり土塊の範囲内で背後のり面勾配が変化する場合、すべり面と地表面との交点位置に応じて、以下の3ケースに分けて計算する。(マニュアル p.49~p.50)

[ケース-1: すべり面が擁壁天端平坦部と交差する場合]

$$\beta = 0$$

[ケース-2: すべり面がのり面部と交差する場合]

$$\begin{aligned} \tan \theta &= H_s / (B_t + B_s) = H' / B_s \\ \therefore H' &= B_s \cdot H_s / (B_t + B_s) \\ \tan \beta &= H' / (B_t + B_s) = B_s \cdot H_s / (B_t + B_s)^2 \\ \therefore \beta &= \tan^{-1} [ B_s \cdot H_s / (B_t + B_s)^2 ] \end{aligned}$$

[ケース-3: すべり面がのり面天端平坦部と交差する場合]

$$\begin{aligned} ss &= XG - B_t - B_s \\ X1 &= XG - ss/2 = 1/2 \cdot (XG + B_t + B_s) \\ X2 &= B_s + ss/2 = 1/2 \cdot (XG - B_t + B_s) \\ \tan \theta &= H_s / X1 = H' / X2 \\ \therefore H' &= X2 \cdot H_s / X1 \\ \tan \beta &= H' / X1 = 2 \cdot (XG - B_t + B_s) \cdot H_s / (XG + B_t + B_s)^2 \\ \therefore \beta &= \tan^{-1} [ 2 \cdot (XG - B_t + B_s) \cdot H_s / (XG + B_t + B_s)^2 ] \end{aligned}$$

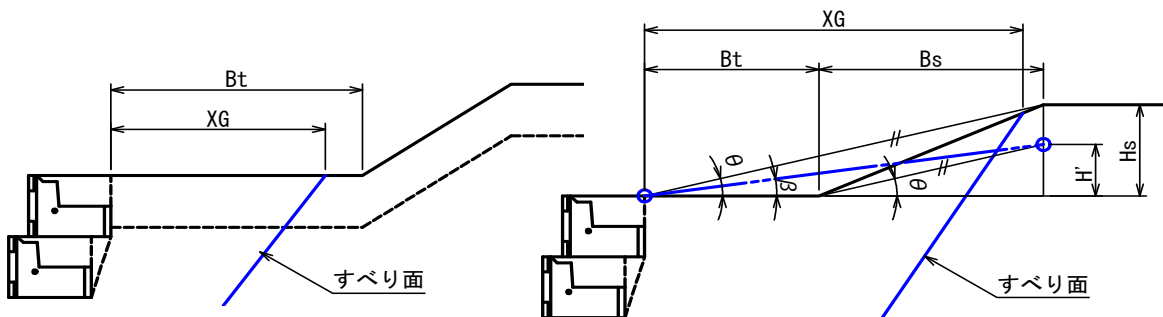


図3-1 (ケース-1)  
 $XG \leq B_t$  の場合

図3-2 (ケース-2)  
 $B_t < XG \leq B_t + B_s$  の場合

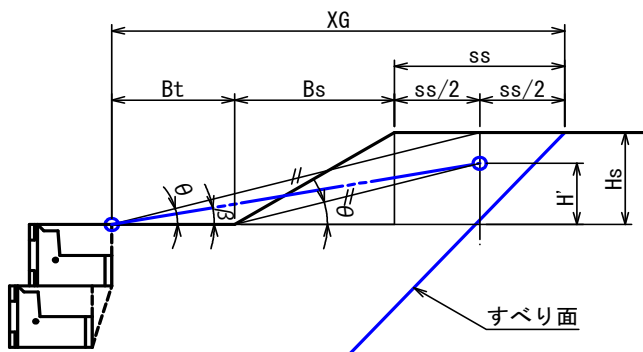


図3-3 (ケース-3)  $B_t + B_s < XG$  の場合



3-5. 主働土圧 (Pa)

階段式擁壁の仮想壁面に作用する主働土圧の合力は、すべり土塊に作用する荷重の連力図より、下に示す式で求める。(マニュアル p.51~p.52)

$$Pa = \frac{(W+Q) \cdot \sin(\omega - \phi) + kh \cdot W \cdot \cos(\omega - \phi) - C \cdot L \cdot \cos \phi}{\cos(\omega - \phi - \delta - \alpha)}$$

ここに、

- Pa: 主働土圧 (kN/m)
- W: 土くさびの重量 (kN/m)
- Q: 載荷重  $Q=q \times b$  (kN/m)
- b: 載荷重作用幅 (m)
- $\phi$ : 背面土の内部摩擦角 (°)
- $\alpha$ : 壁背面と鉛直面のなす角 (°)
- $\delta$ : 壁面摩擦角 (°)
- $\omega$ : すべり面角 (°)
- kh: 設計水平震度
- C: 粘着力 (kN/m<sup>2</sup>)
- L: すべり面の長さ (m)

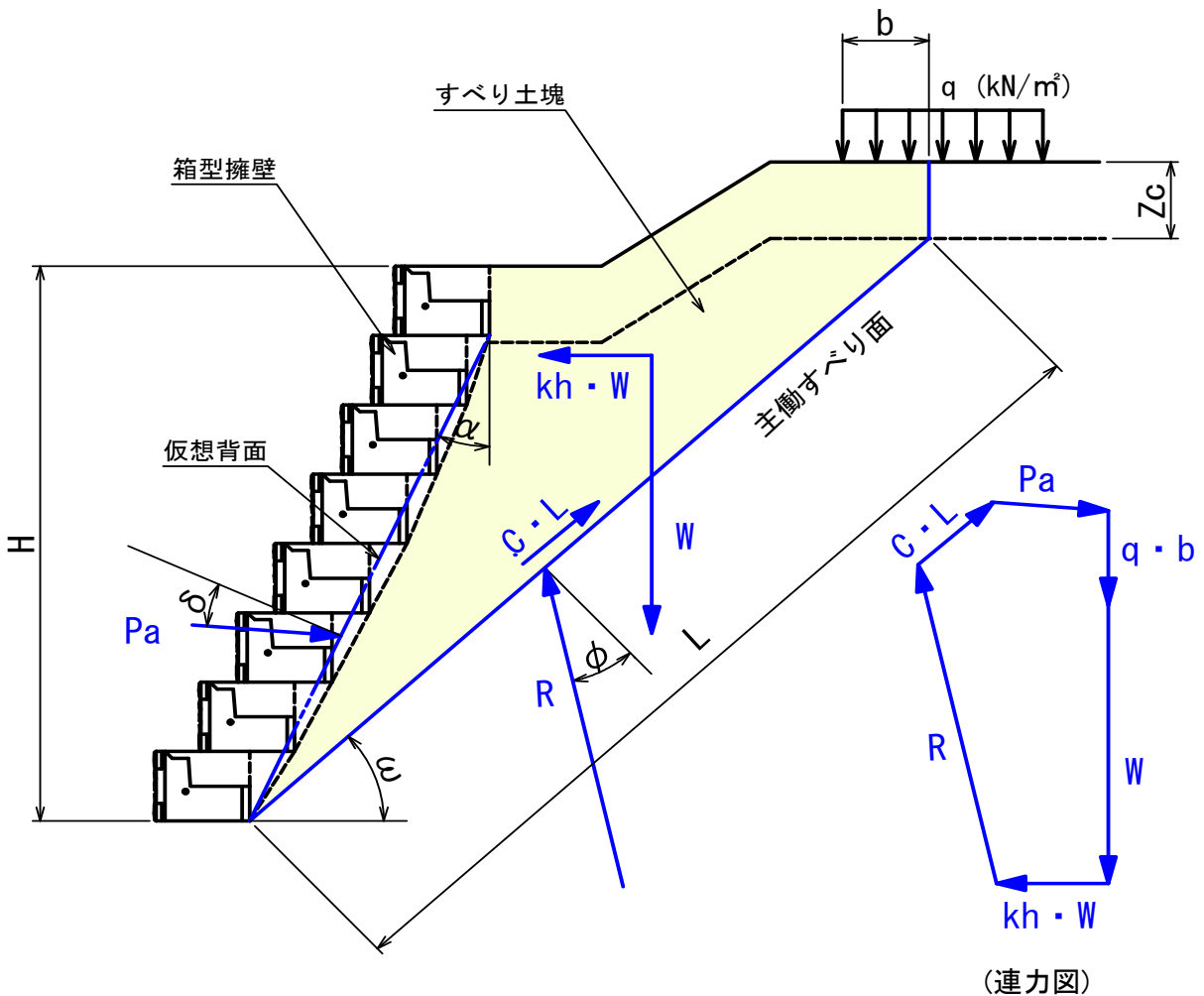


図3-5 試行くさび法による土圧算定図





















## 5. 箱型擁壁の安定計算

### 5-1. 転倒に対する安定検討

各段毎に転倒に対する安定検討を行う。  
 転倒に対する安定条件は、つま先からの合力の作用位置までの距離(d)が、壁体幅のミドルサードより背面側にあることとする。(マニュアル p.63～p.64)  
 表 5-1に転倒に対する安定検討表を示す。

・つま先から合力作用位置までの距離 (D)

$$D = \frac{MV - MH}{VT}$$

$$= \frac{\sum M}{VT}$$

ここに、

MV : つま先回りの抵抗モーメント(kN・m/m)  
 MH : つま先回りの転倒モーメント(kN・m/m)  
 $\sum M$  : 合計(回転)モーメント(kN・m/m) = MV - MH  
 VT : 鉛直合力 (kN/m)

・安定条件

常時 :  $D \geq B_w / 3 = 0.417 \text{ (m)}$

地震時 :  $D \geq B_w / 6 = 0.208 \text{ (m)}$

ここに、

$B_w$  : 壁体の幅 = 1.250 (m)

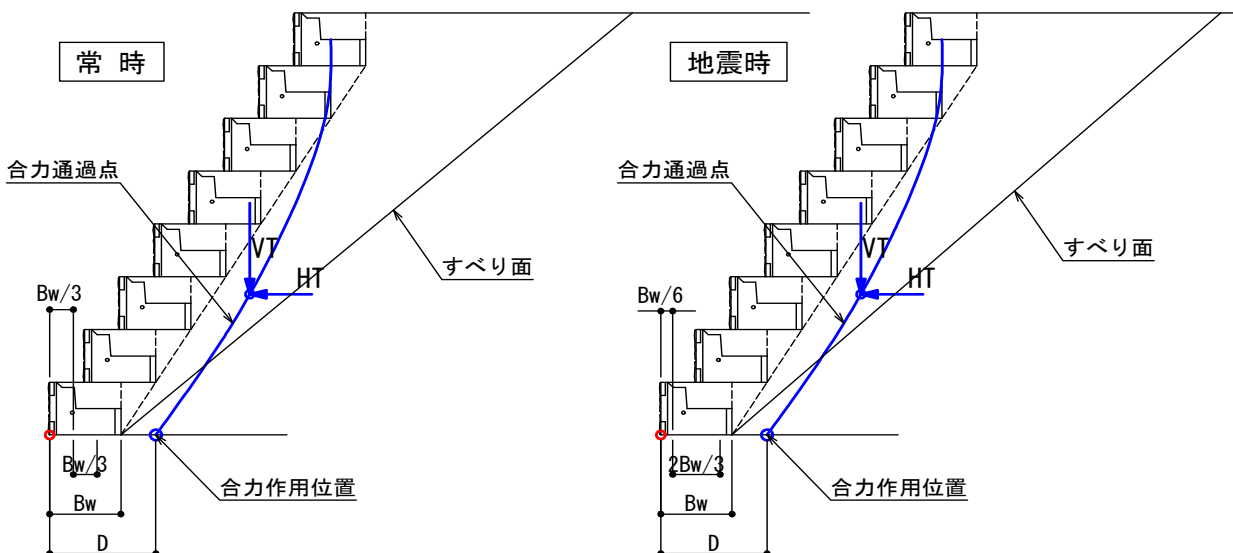


図 5-1 転倒の安定性に対する概略図





(2) 支持地盤における滑動検討

・滑動に対する安全率の算定式 (マニュアル p.65~p.66)

$$F_s = \frac{VT \cdot \tan(\phi_s) + C_s \cdot B_w + 0.5 \cdot P_p}{HT} \geq F_{sp} = 1.20 \quad (\text{地震時})$$

$$P_p = \frac{W \cdot \sin(\omega + \phi_r) - k_h \cdot W \cdot \cos(\omega + \phi_r) + C_r \cdot L \cdot \cos \phi_r}{\cos(\omega + \phi_r)}$$

$$W = \frac{D_f^2 \cdot \gamma_r}{2 \cdot \tan \omega}$$

$$L = \frac{D_f}{\sin \omega}$$

ここに、

VT : 鉛直合力	=	271.166	(kN/m)
HT : 水平合力	=	129.358	(kN/m)
$\phi_s$ : 支持地盤の内部摩擦角	=	30.00	(°)
$C_s$ : 支持地盤の粘着力	=	5.00	(kN/m <sup>2</sup> )
$B_w$ : 壁体の底面幅	=	1.250	(m)
$\phi_r$ : 根入れ地盤の内部摩擦角	=	30.00	(°)
$C_r$ : 根入れ地盤の粘着力	=	19.000	(kN/m <sup>2</sup> )
$\gamma_r$ : 根入れ地盤の単位体積重量	=	19.00	(kN/m <sup>3</sup> )
$D_f$ : 基礎の有効根入れ長	=	1.250	(m)
$k_h$ : 設計水平震度	=	0.16	
$P_p$ : 粘着力を考慮した受働土圧	=	0.000	(kN/m)
$\omega$ : すべり面角(°)			
L : すべり面の長さ(m)			
W : 土塊重量(kN/m)			

表 5-3 受働土圧算定表

項目	記号	単位	数値	備考
すべり面角(※)	$\omega$	度	#VALUE!	
すべり面長	L	m	#VALUE!	
土塊重量	W	kN/m	#VALUE!	
受働土圧	$P_p$	kN/m	#VALUE!	

※ :  $\omega$  の値を変えて  $P_p$  が最小となる値を試行くさび法により求める。

・滑動に対する安全率の計算

$$\begin{aligned}
 F_s &= \frac{VT \cdot \tan(\phi_s) + C_s \cdot B_w + 0.5 \cdot P_p}{HT} \\
 &= \frac{271.166 \times \tan(30.00) + 5.00 \times 1.250 + 0.5 \times 0.000}{129.358} \\
 &= \frac{162.808}{129.358} \\
 &= 1.259 \geq F_s = 1.20 \quad \text{O.K} \quad \text{安定条件を満たしている}
 \end{aligned}$$



## 5-2. 地盤の支持力に対する安定検討

基礎地盤の支持力に対して、地盤反力度が許容支持力度以下であることを検討する。  
なお、載荷実験やFEM解析結果より、箱型擁壁の最下段では比較的均等に荷重が作用していることが確認されている。そこで、鉛直荷重は壁体底面幅の全面に均等に分布するものとする。(マニュアル p.66～p.67)

### (1) 壁体底面の地盤反力度の計算

・滑動に対する安全率

$$\begin{aligned} q &= \frac{VT}{Bw} \\ &= \frac{271.166}{1.250} \\ &= 216.933 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

ここに、VT : 鉛直合力	=	271.166 (kN/m)
Bw : 壁体の底面幅	=	1.250 (m)

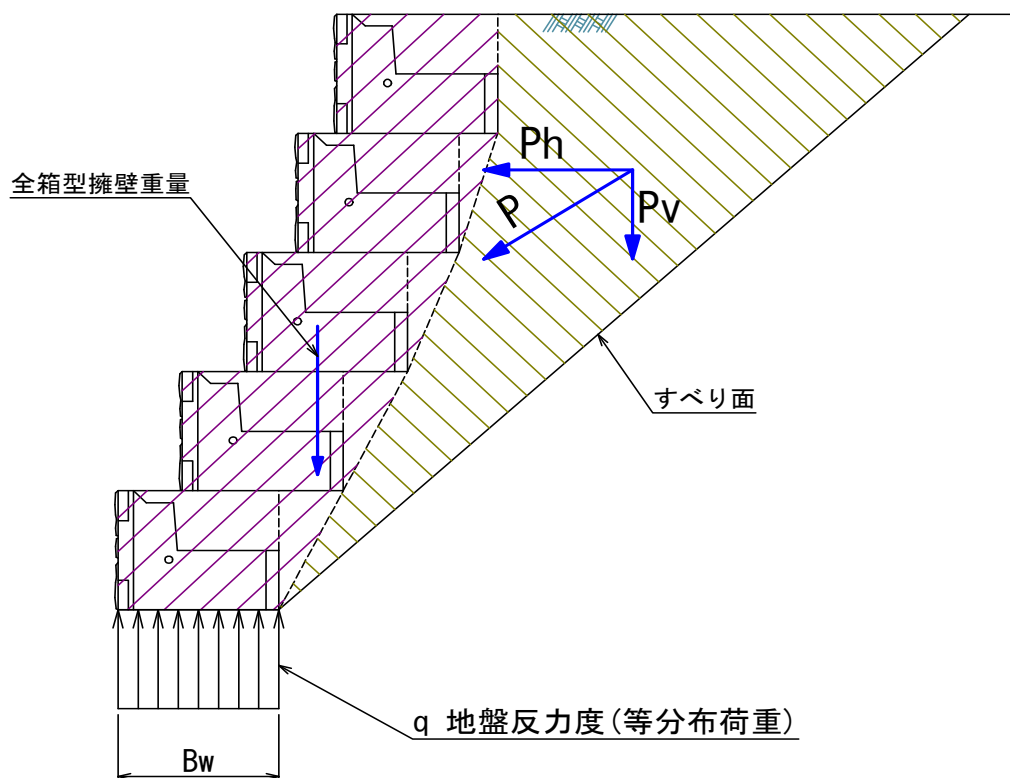


図 5-2 地盤支持力検討概念図

## (2) 支持地盤の許容支持力度

・鉛直荷重は基礎底面に均等に作用するので、荷重の傾斜角  $\theta=0$  とする。

$$\tan \theta = 0.00$$

・極限支持力度算定式 (道路橋道路橋示方書・同解説 下部構造編 p.269)

$$q_d = \alpha \cdot \kappa \cdot C \cdot N_c \cdot S_c + \kappa \cdot q \cdot N_q \cdot S_q + 1/2 \cdot \gamma_s \cdot \beta \cdot B_e \cdot N_r \cdot S_r$$

ここに、 $q_d$ : 地盤の極限支持力度

$$B_e: \text{基礎有効幅} = B_w = 1.250 \text{ (m)}$$

$\alpha, \beta$ : 基礎の形状係数

$$\text{帯状基礎、} \alpha = 1.000$$

$$\beta = 1.000$$

$C$ : 支持地盤の粘着力 = 5.000 (kN/m<sup>2</sup>)

$q$ : 上載荷重 (=  $\gamma_r \cdot D_f$ ) (kN/m<sup>2</sup>)

$$q = \gamma_r \times D_f = 19.00 \times 0.500 = 9.500 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$\gamma_f$ : 根入れ地盤の単位体積重量 = 19.00 (kN/m<sup>3</sup>)

$D_f$ : 有効根入れ長 (m) = 0.500

$\gamma_s$ : 支持地盤の単位体積重量 = 20.00 (kN/m<sup>3</sup>)

$S_c, S_q, S_r$ : 支持力係数の寸法効果に対する補正係数

$$S_c = (C^*)^\lambda = (C/10)^{-1/3} = 1.00$$

$$S_q = (q^*)^\nu = (q/10)^{-1/3} = 1.00$$

$$S_r = (B^*)^\mu = (B_e/1.0)^{-1/3} = 0.93$$

$N_c, N_q, N_r$ : 支持力係数 (道路橋示方書、支持力係数グラフより)

$$N_c = 30.14$$

$$N_q = 18.40$$

$$N_r = 15.32$$

$\kappa$ : 根入れ効果に対する割り増し係数

$$\kappa = 1 + 0.3 \times D_k / B_e = 1 + 0.3 \times 0.000 / 1.250$$

$$= 1.00 \text{ (根入れ効果を考慮しない)}$$

$D_k$ : 根入れ効果を考慮する根入れ長 = 0.000 (m)

・極限支持力度

$$\begin{aligned} q_d &= \alpha \cdot \kappa \cdot C \cdot N_c \cdot S_c + \kappa \cdot q \cdot N_q \cdot S_q + 1/2 \cdot \gamma_s \cdot \beta \cdot B_e \cdot N_r \cdot S_r \\ &= 1.000 \times 1.00 \times 5.00 \times 30.14 \times 1.00 + 1.00 \times 9.50 \times 18.40 \times 1.00 \\ &\quad + 1/2 \times 20.00 \times 1.000 \times 1.250 \times 15.32 \times 0.93 \\ &= 150.700 + 174.800 + 178.095 \\ &= 503.595 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

・許容支持力度

$$\begin{aligned} q_a &= \frac{q_d}{F_s} \\ &= \frac{503.595}{1.500} \\ &= 335.730 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

ここに、

$q_a$ : 許容支持力度 (kN/m<sup>2</sup>)

$q_u$ : 極限支持力度 (kN/m<sup>2</sup>)

$F_s$ : 支持力に対する安全率

$$F_s = 1.50 \text{ (地震時)}$$

・支持力に対する安定性

$$q = 216.933 \text{ (kN/m}^2\text{)} \leq q_a = 335.730 \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad \text{O.K.} \quad \text{安定条件を満たしている}$$

## 「箱型擁壁の安定計算」制限解除法について

### 【シェアウェア】

当ソフトはシェアウェアとなっており使用制限として「背面土の土質定数( $\phi$ 、 $C$ )と水平震度(kh)」が変更できないようになっています。(他の値は変更可能です)  
制限を解除するにはユーザー登録が必要となります。

### 【ユーザー登録の方法】

手順ー1. 銀行振込みを利用して送金手続きを取って下さい。

- ・振込金額(シェアウェア金額:消費税込み) ¥12,000
- ・振込先銀行名: ジャパンネット銀行 (銀行番号 0033)
- ・支店名: 本店営業部 (支店番号 001)
- ・口座番号: 6791950 (普通口座)
- ・口座名義: 有限会社 シビルテック

手順ー2. 送金の後、以下の内容をメールで連絡ください

- (1) 申し込みソフト名(箱型擁壁の安定計算)
- (2) ご利用者の氏名(法人の場合法人名と担当者名)
- (3) ご利用者のメールアドレス
- (4) 振込日
- (5) その他(必要に応じて住所、TEL等)

### 【制限解除の方法】

送金確認後、電子メールで入力制限解除版のソフトを送付致します。

### 【サポート】

- ・不具合報告、要望等はメールにて受け付けます。
- ・サポート期間は購入日から3年とします。
- ・バージョンアップ等はホームページで行います。

### 【著作権について】

本ソフトウェア(EXCELファイル)は著作物であり、著作権は(有)シビルテックが保有しています。  
このファイルをそのまま配布することや、成果品として提出することは禁止します。  
報告書として提出する場合は、PDFやDocuWorks等の電子文書化して納品下さい。

### 【免責特約の明示】

本ソフトを使用したことにより生じたいかなる損害に対して作成者および掲載者は一切の責任を負いません。あらゆる損害の免責をご承諾いただくことを使用条件とします。

### 【連絡先】

- ・有限会社 シビルテック 横田洋文
- ・E-mail: you@civiltec.co.jp
- ・FAX: 092-861-8820
- ・ホームページ: <http://www.civiltec.co.jp/>