

## 第7章 擁壁

### 第1 擁壁の選定

- 1 崖面に設置する擁壁は、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造又は間知石練積み造その他の練積み造とすること（なお、その他の練積み造とは、雑割り石、野面石、玉石等のほか、コンクリートブロック等による練積み造の擁壁で、比重、強度、耐久性等が間知石と同等以上のものをいう。）。
- 2 擁壁の高さは、鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁（以下「鉄筋コンクリート造等擁壁」という。）については原則10m以下とし、間知石練積み造その他の練積み造擁壁については5m以下とすること。
- 3 擁壁の選定に当たっては、開発事業区域に係る関係法令の指定状況、設置箇所の地形、地質、土質、地下水等の自然条件、施工条件、周辺の状況及び必要な擁壁の高さを十分調査・検討し、当該擁壁に求められる安全性を確保できるものを選定すること。
- 4 もたれ式擁壁及びアンカー工・補強土工法等による特殊な擁壁は使用しないこと。ただし、これらの擁壁背面の土地利用を道路、公園等の公共施設に限定し、かつ、国又は地方公共団体などが恒久的に維持管理することが確実であるものについては、この限りでない。
- 5 構造計算等において本基準に示されていない事項については、「宅地防災マニュアルの解説」を参考にすること。

### 第2 鉄筋コンクリート造等擁壁の設計

- 1 鉄筋コンクリート造等擁壁の設計に当たっては、土質条件、荷重条件等の設計条件を的確に設定した上で常時及び地震時における擁壁の安全性について次の各項目に係る検討をすること。
  - (1) 土圧、水圧、自重、地震力及び積載荷重（以下「土圧等」という。）によって擁壁の各部に生じる応力度が、擁壁の材料である鉄筋及びコンクリートの許容応力度を超えないこと。
  - (2) 土圧等によって擁壁が転倒しないこと。
  - (3) 土圧等によって擁壁の基礎が滑らないこと。
  - (4) 土圧等によって擁壁が沈下しないこと。

2 荷重の組合せは、次のとおりとすること。

- (1) 常時…自重+載荷重+常時土圧
- (2) 地震時…自重+載荷重+地震時荷重（「地震時土圧」又は「地震時慣性力（設計水平震度×自重）+常時土圧」のうち、より大きい方）

3 設計条件

(1) 土質条件

ア 土質定数

鉄筋コンクリート造等擁壁の設計に用いる土質定数は、原則として、土質調査又は原位置試験に基づき求めたものを使用すること。ただし、高さが8m以下の擁壁については、次の表の値を用いて設計してもよい。

裏込土の種類	単位体積重量 ( $\gamma$ )	内部摩擦角 ( $\phi$ )
砂及び砂礫	18kN/m <sup>3</sup>	35°
砂質土	17kN/m <sup>3</sup>	30°
粘性土（ただし $W_L=50\%$ ）	16kN/m <sup>3</sup>	25°

※ きれいな砂は、礫質土の値を用いてもよい。

※ 土質定数をこの表から推定する場合、粘着力は無視すること。

※ 内部摩擦角として 30° を超えるものを使用する場合は、その根拠となる土質調査試験の結果を添付すること。

イ 摩擦係数

擁壁底板と基礎地盤との摩擦係数は、原則として、土質試験結果に基づき次の式により求めること。ただし、基礎地盤が土の場合は、0.6 を上限とすること。

$$\mu = \tan \phi \quad (\phi : \text{基礎地盤の内部摩擦角})$$

なお、土質試験が必要ないと認められる場合は、次の表の値を用いてもよい。

土質	摩擦係数	備考
岩、岩屑、砂利又は砂	0.5	
砂質土	0.4	
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土	0.3	擁壁の基礎底面から少なくとも 15cm までの深さの土を、砂利又は砂に置き換えた場合に限る。

(2) 荷重条件

ア 土圧

- (ア) 擁壁に作用する土圧は、裏込め地盤の土質や擁壁の形状等に応じて、実情に合わせて算出すること。
- (イ) 土圧の算定には、試行くさび法、クーロン土圧公式などの手法を用いること。

- (ウ) 土圧係数は、各論理式により算出すること。ただし、図表により決定する場合は、図書の名称を明示し、図表の写しを添付すること。
- (エ) 前面受動土圧は、原則として考慮しないこと。ただし、地形条件の制約等により底版幅の調整をしても安全率を確保できない場合において、やむを得ず前面土の受動土圧を考慮するときは、基礎の根入れを深くするなどの対応を検討すること。
- (オ) 盛土の場合の土圧については、盛土の土質に応じて宅地造成等規制法施行令第7条第3項第1号に規定する別表第2の数値を用いることができる。ただし、背面土の勾配90°以下、余盛の勾配30°以下、余盛高さ1m以下で、擁壁の上端に続く地盤面等に積載荷重がない場合とする。
- イ 水圧については、「水抜穴等の排水処理を規定どおり行い、地下水位の上昇が想定されない場合」は、考慮しなくてもよい。
- ウ 擁壁の設計に用いる自重は、躯体重量のほか、L型擁壁等の片持ばり式擁壁の場合は、かかと版上の土砂重量を考慮してもよい。

なお、躯体の単位体積重量は、次の表の値を用いること。

材料	単位体積重量
コンクリート	23.0kN/m <sup>3</sup>
鉄筋コンクリート	24.5kN/m <sup>3</sup>

- エ 地震力 ( $k_h$ ) 等については、次の表の値を用いること。

擁壁の高さ (H)	設計水平震度 ( $k_h$ )
$H > 5m$	中地震時 0.18 以上, 大地震時 0.23 以上
$H \leq 5m$	0.10 以上

$$\text{地震合成角 } \theta = \tan^{-1} k_h$$

- オ 擁壁の設置箇所の実情に応じて、次の表による積載荷重を考慮すること。

区分	積載荷重
住宅地	5~10kN/m <sup>2</sup>
道路	10kN/m <sup>2</sup>

住宅地：木造住宅程度

カ 基礎地盤の許容地耐力は、原則として、土質調査試験の結果に基づき決定すること。

ただし、土質調査試験の必要がないと認められる場合は、次の表の値を用いて許容地耐力を推定することができる。

地盤	長期応力に対する許容応力度 (kN/m <sup>2</sup> )
岩盤	1,000
固結した砂	500
土丹盤	300
密実な礫層	300
密実な砂質地盤	200
砂質地盤（地震時に液状化のおそれのないものに限る。）	50
堅い粘土質地盤	100
粘土質地盤	20
堅いローム層	100
ローム層	50

キ 擁壁部材（鋼材及びコンクリート）の許容応力度は、建築基準法施行令第90条、第91条及び第94条の基準を準用すること。

ク 鉄筋コンクリート造擁壁については、建築基準法施行令第36条の2から第39条まで、第52条（第3項を除く。）、第72条から第75条まで及び第79条の規定を準用する。

#### 4 安定計算及び部材断面の算定

##### (1) 安定計算

ア 滑動に対する安定

$$F_s = \frac{\text{滑動に対する抵抗力}}{\text{滑動力}} = \frac{\Sigma V \cdot \mu + C_B \cdot B}{\Sigma H}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_s : \text{滑動安全率} \\ \Sigma V : \text{底版下面における全鉛直荷重 (kN/m)} \\ \Sigma H : \text{底版下面における全水平荷重 (kN/m)} \\ \mu : \text{擁壁底版と基礎地盤の間の摩擦係数} \\ C_B : \text{擁壁底版と基礎地盤との間の粘着力 (kN/m}^2\text{), 一般的には } 0 \text{ (kN/m}^2\text{)} \\ B : \text{擁壁の底版幅 (m)} \end{array} \right\}$$

H ≤ 5m の場合

$$F_s \geq 1.5 \quad (\text{常時}) \qquad F_s \geq 1.2 \quad (\text{地震時})$$

H > 5m の場合

$$F_s \geq 1.5 \quad (\text{常時}) \qquad F_s \geq 1.0 \quad (\text{大地震時})$$

イ 転倒に対する安定

$$d = \frac{\Sigma M_r - \Sigma M_o}{\Sigma V} \quad e = \frac{B}{2} - d, \quad F_s = \frac{\Sigma M_r}{\Sigma M_o}$$

$$\left( \begin{array}{l} d : \text{底版つま先から合力作用点までの距離 (m)} \\ \Sigma M_r : \text{つま先回りの抵抗モーメント (kN・m/m)} \\ \Sigma M_o : \text{つま先回りの転倒モーメント (kN・m/m)} \\ \Sigma V : \text{底版下面における全鉛直荷重 (kN/m)} \\ B : \text{擁壁の底版幅 (m)} \\ e : \text{底版中央からの偏心距離 (m)} \\ F_s : \text{転倒安全率} \end{array} \right)$$

H ≤ 5m の場合

$$|e| \leq \frac{B}{6} \quad (\text{常時}) \quad |e| \leq \frac{B}{3} \quad (\text{地震時})$$

$$F_s \geq 1.5 \quad (\text{常時}) \quad F_s \geq 1.2 \quad (\text{地震時})$$

H > 5m の場合

$$|e| \leq \frac{B}{6} \quad (\text{常時}) \quad |e| \leq \frac{B}{2} \quad (\text{大地震時})$$

$$F_s \geq 1.5 \quad (\text{常時}) \quad F_s \geq 1.0 \quad (\text{大地震時})$$

ウ 基礎地盤の支持力に対する安定

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = \frac{\Sigma V}{B} \left( 1 + \frac{6e}{B} \right) \\ q_2 = \frac{\Sigma V}{B} \left( 1 - \frac{6e}{B} \right) \end{array} \right\} \left( \begin{array}{l} q_1 : \text{底版前部で生じる地盤反力度 (kN/m}^2\text{)} \\ q_2 : \text{底版後部で生じる地盤反力度 (kN/m}^2\text{)} \\ \Sigma V : \text{底版下面における全鉛直荷重 (kN/m)} \\ B : \text{擁壁の底版幅 (m)} \\ e : \text{偏心距離 (m)} \end{array} \right)$$

$$\left. \begin{array}{l} q_1 \\ q_2 \end{array} \right\} \leq q_a = \frac{q_u}{F_s} \left( \begin{array}{l} q_a : \text{地盤の許容支持力度 (kN/m}^2\text{)} \\ q_u : \text{地盤の極限支持力度 (kN/m}^2\text{)} \\ F_s : \text{地盤の支持力に対する安全率} \end{array} \right)$$

H ≤ 5m の場合

$$F_s = 3.0 \quad (\text{常時}) \quad F_s = 1.5 \quad (\text{地震時})$$

H > 5m の場合

$$F_s = 3.0 \quad (\text{常時}) \quad F_s = 1.0 \quad (\text{大地震時})$$

(2) 部材断面の算定

ア 部材の各部に作用する応力が次の条件を満たすこと。

(ア) 擁壁の高さ H ≤ 5m の場合

常時には長期許容応力，地震時には短期許容応力以内に収まっていること。

(イ) 擁壁の高さ H > 5m の場合

常時には長期許容応力，中地震時には短期許容応力，大地震時には終局耐力（設

計基準強度及び基準強度) 以内に収まっていること。

イ 部材断面には、軸力、曲げモーメント及びせん断力が作用するが、これらの断面力は、たて壁、つま先版、かかと版とも部材付け根位置で最大となるので、部材付け根位置で応力度の照査を行うこと。

また、鉄筋の断面が途中で変化する場合、壁厚が不連続に変化する場合には、部材断面の変化位置においても応力度の照査を行うこと。

## 5 構造等

(1) コンクリートの4週圧縮強度は、無筋コンクリートで  $18\text{N/mm}^2$  以上、鉄筋コンクリートで  $12\text{N/mm}^2$  以上とし、かつ、構造計算時の設計基準強度以上とすること。

また、圧縮強度は、国土交通大臣が指定する強度試験により求められたもので、国土交通大臣が安全上必要であると認めて定める基準に適合するものであること。

(2) 鉄筋に対するコンクリートのかぶり(鉄筋の表面からコンクリートの表面までの距離)は、鉛直壁で  $4\text{cm}$  以上(土に接しない場合は  $3\text{cm}$  以上)、底版で  $6\text{cm}$  以上を確保すること。

(3) 鉄筋の継手及び定着、コンクリートの打設、打継ぎ、養生等この技術基準に定めのない事項については、建築基準法施行令の規定を準用すること。

重筋の重ね継手長は、コンクリートの強度が  $25\text{N/mm}^2$  以下の場合、鉄筋径の  $40$  倍以上 ( $40d$ ) とすること。

(4) 配筋は、引張側の主鉄筋と配力筋、圧縮側の用心鉄筋と配力筋とし、特に、鉛直壁の下部では、複鉄筋とすること。

(5) 圧縮主鉄筋は引張主鉄筋の  $1/6$  以上、配力筋は主鉄筋の  $1/6$  以上の鉄筋量とすること。

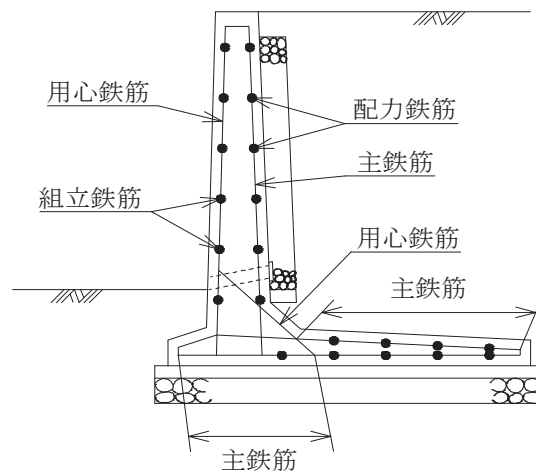


図7 擁壁配筋図

## 6 その他

### (1) 二次製品の取扱いについて

宅地造成等規制法施行令第 14 条に規定する国土交通大臣の認定を受けた擁壁については、認定書の写しを添付し、その築造仕様に基づき使用すること。

### (2) 国土交通省制定の土木構造物標準設計に基づく擁壁

国土交通省制定の土木構造物標準設計に基づく擁壁については、施工条件を満たすことを確認して使用すること。

このとき、当該設計に定められている各数値が土質試験などにより確かめられたものについては、構造計算を省略することができる。

## 第3 練積み造擁壁の設計

1 練積み造擁壁の各部の構造寸法は、背面土の種類などにより、「図8 練積み造擁壁の構造図」及び「別表1 練積み造擁壁の各部の構造寸法表」によること。

2 擁壁の上端に法土羽（盛土の場合は、土羽部分の高さが30cm以下の場合に限る。）を有する場合は、擁壁の高さに土羽部分の高さを含むこと。

### 3 石材及びコンクリートブロック材

(1) 石材その他の組積材は、控え長さが30cm以上とし、コンクリートを用いて一体の擁壁とし、かつ、その背面に栗石、割栗石、砂利等で有効に裏込めすること。

(2) コンクリートブロック材は、JIS A 5371に規格された施工面積1m<sup>2</sup>当たり350kg以上のブロックを使用するものとし、その認定書を添付すること。

なお、その他のコンクリートブロックの使用については、次に掲げる品質について公的機関の証明書を添付したものであること。

ア コンクリートブロックの4週圧縮強度は、18N/mm<sup>2</sup>以上であること。

イ コンクリートブロックに用いるコンクリートの比重は、2.3以上とし、かつ、擁壁に用いるコンクリートブロックの重量は壁面1m<sup>2</sup>につき350kg以上であること。

ウ コンクリートブロックは、相当数の使用実績を有し、かつ、構造耐力上支障のないものであり、その形状は、胴込めに用いるコンクリートによって擁壁全体が一体性を有する構造となるものであり、かつ、その施工が容易なものであること。

(3) 胴込め又は裏込めに用いるコンクリートの4週圧縮強度は、18N/mm<sup>2</sup>以上であること。

- (4) 擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁には、一体の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造で擁壁の滑り及び沈下に対して安全である基礎を設けること。
- (5) 擁壁上端に続く地盤線が水平で、擁壁に作用する載荷重は  $5\text{kN/m}^2$  程度（木造平家建て）を想定したものであるため、現地の状況がこの条件を超える場合は、適当な間隔に鉄筋コンクリート造の控え壁を設けたり、裏込コンクリートの厚さを増す等の措置を講じること。
- (6) ブロック積み擁壁は、谷積みを原則とすること。

#### 4 大臣認定ブロック積み擁壁について

- (1) 宅地造成等規制法施行令第 14 条に規定する国土交通大臣の認定を受けた擁壁については、認定書の写しを添付し、その築造仕様に基づき使用すること。
- (2) 築造仕様のない構造基準等については、練積み造擁壁の基準に準じること。

別表 1 練積み造擁壁の各部の構造寸法表

土質	擁壁						地耐力 kN/m <sup>2</sup>	裏栗	
	勾配( $\theta$ )	高さ(H)	下端部の 厚さ(B)	上端部の 厚さ(T)	根入れ 深さ(D)	下端部の厚さ(b)			
						盛土		切土	
第一種 岩, 岩屑, 砂利又は砂利交じり砂 (内部摩擦角 40°以上)	3分	70°を超え 75°以下	2m以下	50cm以上	40cm以上	35cm以上	75	60cm以上	
			2mを超え3m以下	70 "		45 "	75		
	4分	65°を超え 70°以下	2m以下	45 "		35 "	75		
			2mを超え3m以下	60 "		45 "	75		
第二種 真砂土, 関東ローム, 砂質粘土その他これらに類するもの (内部摩擦角 30°以上 40°未満)	5分	65°以下	3mを超え4m以下	75 "	60 "	100	80 "		
			2m以下	40 "	35 "	75	60 "		
	5分	65°以下	2mを超え3m以下	50 "	45 "	75	60 "		
			3mを超え4m以下	65 "	60 "	100	80 "		
第三種 その他の土質 (内部摩擦角 20°以上 30°未満)	3分	70°を超え 75°以下	2m以下	85 "	70cm以上	45 "	75	60 "	
			2mを超え3m以下	90 "		60 "	75		
	4分	65°を超え 70°以下	2m以下	75 "		45 "	75		
			2mを超え3m以下	85 "		60 "	75		
	5分	65°以下	3mを超え4m以下	105 "	80 "	100	80 "		
			2m以下	70 "	45 "	75	60 "		
			2mを超え3m以下	80 "	60 "	75	60 "		
			3mを超え4m以下	95 "	80 "	100	80 "		
4mを超え5m以下	120 "	100 "	125	100 "					

角度と勾配指数との関係表

角度	勾配指数	55°	1 : 0.70
30°	1 : 1.73	60°	1 : 0.58
35°	1 : 1.42	65°	1 : 0.47
40°	1 : 1.19	70°	1 : 0.36
45°	1 : 1.00	75°	1 : 0.27
50°	1 : 0.83	80°	1 : 0.18



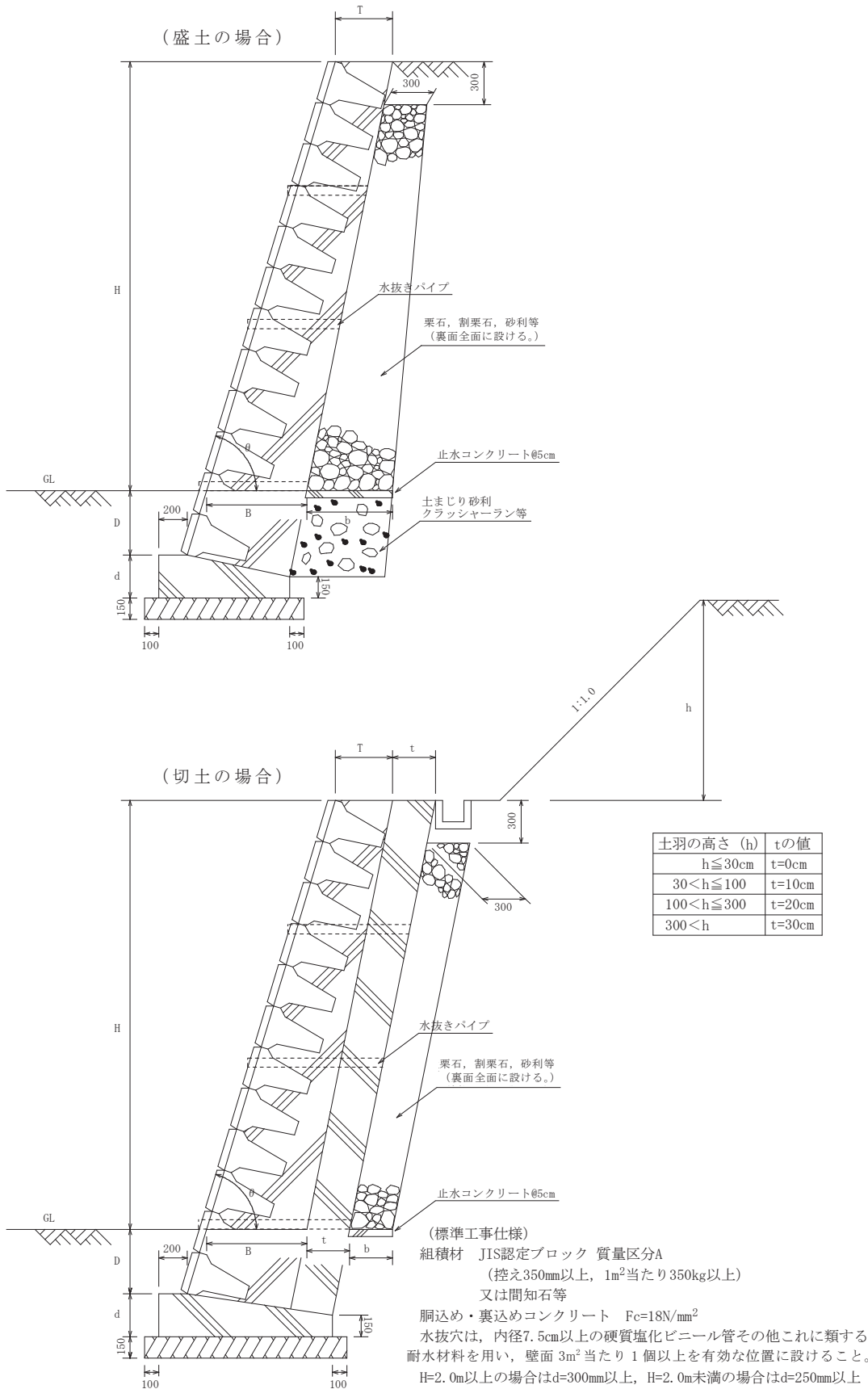


図8 練積造擁壁の構造図 (単位: mm)

## 第4 設計・施工上の留意点

### 1 裏込材及び埋戻し土

- (1) 裏込材料には、栗石、割栗石、砂利、クラッシャーラン等を用い、栗石又は割栗石を用いるときは、クラッシャーラン等で間隙を充填すること。
- (2) 裏込材の厚さについては、鉄筋コンクリート造等擁壁の場合は30cm以上とし、練積み造擁壁の場合は別表に定める厚さとすること。
- (3) 埋戻し土は、設計条件に適合した、できるだけ良質な土、砂利等を用いること。
- (4) 擁壁背面の埋戻し土については、所定の型枠存置期間後又は胴込め及び裏込めコンクリートが安定してから、埋戻しを行うものとし、十分に締固めを行うこと。
- (5) 止水コンクリートは、捨てコンクリート程度の強度とすること。

### 2 地盤（地耐力）の確認

- (1) 擁壁の地盤に $100\text{kN/m}^2$ を超える応力度（常時）が生じる場合には、当該応力などが土質調査試験、載荷試験などに基づく当該地盤の許容応力度を超えないことを確かめること。
- (2) 擁壁の基礎が盛土上に設置される場合、転圧、良質土の搬入などの施工は、特に入念に行うこと。

### 3 根入れの深さ

- (1) 鉄筋コンクリート造等擁壁の根入れの深さは、次の表によること。

擁壁の高さ (H)	根入れ深さ
5m 以下の場合	0.2H 以上かつ 35cm 以上
5m を超える場合	1.0m 以上

擁壁の高さ (H) = 地上高さ (H)

- (2) 練積み造擁壁の根入れの深さは、次の表によること。

土質		根入れ深さ
第1種	岩、岩屑、砂利又は砂利交じり砂	(擁壁高さ : H) 0.15H かつ 35cm 以上
第2種	真砂土、関東ローム、硬質粘土その他これらに類するもの	
第3種	その他の土質	0.2H かつ 45cm 以上

- (3) 水路又は河川に接して擁壁を設ける場合、根入れ深さは、河床からとるものとし、「図9 水路・河川に接する場合の根入れ深さ」を参照すること。ただし、コンクリート造の水路で、水路断面が縦横 30cm 以下である場合又は将来の河川改修計画等に支障がないと認められる場合は、この限りでない。

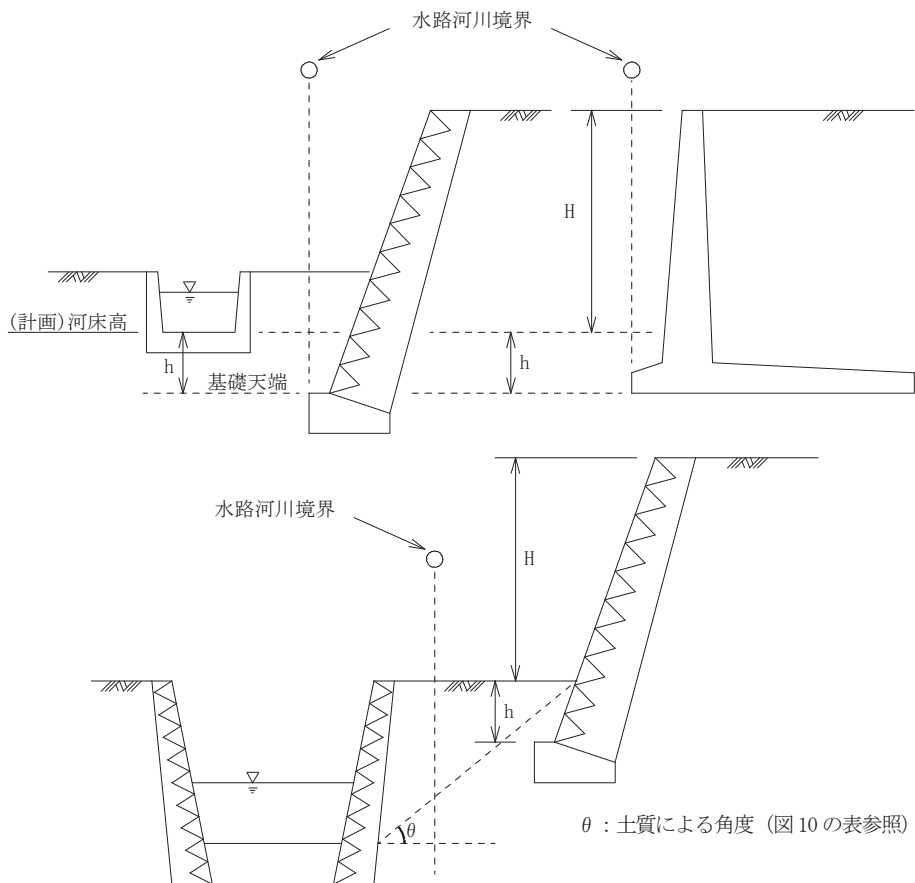


図9 水路・河川に接する場合の根入れ深さ

4 斜面や擁壁の上部に近接して設置する擁壁

斜面上に擁壁を設置する場合には、「図10 斜面上に擁壁を設置する場合」のように擁壁基礎前端から擁壁の高さの0.4H以上で、かつ、1.5m以上だけ土質に応じた勾配線( $\theta$ )から後退させ、その部分はコンクリート打ちなどにより風化侵食のおそれのない状態にすること。

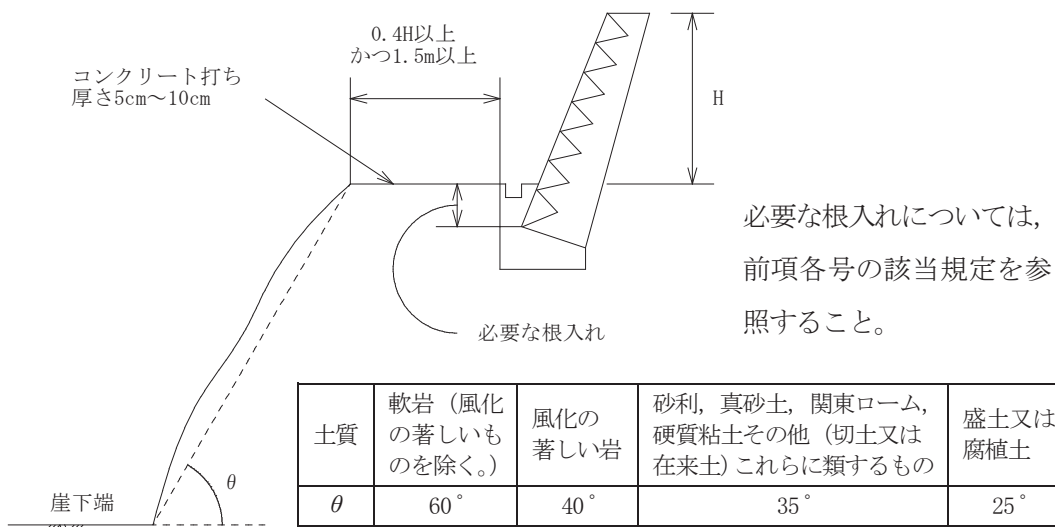


図10 斜面上に擁壁を設置する場合

## 5 擁壁の排水施設

- (1) 擁壁の天端及び下端には排水施設を設け、地表水及び浸透水を適切に処理すること。
- (2) 背面盛土材が粘性土のように透水性の悪い土である場合は、背面に栗石、砂利などの地下排水層を設け、擁壁背面に滞水が生じないようにすること。

## 6 水抜穴等

- (1) 水抜穴は、内径 7.5cm 以上の硬質塩化ビニール管その他これに類する耐水材料を用い、壁面 3m<sup>2</sup> 当たり 1 個以上を有効な位置に設けること。
- (2) 水抜穴は、排水方向に適当な勾配をとること。
- (3) 水抜穴の裏側には、目詰まりや埋戻し土砂が流出しないように、吸出防止マット等を配置し、粗めの割栗石、砕石等による厚さ 30cm 以上の透水層を設けること（「図 11 水抜穴の配置図」を参照すること。）。

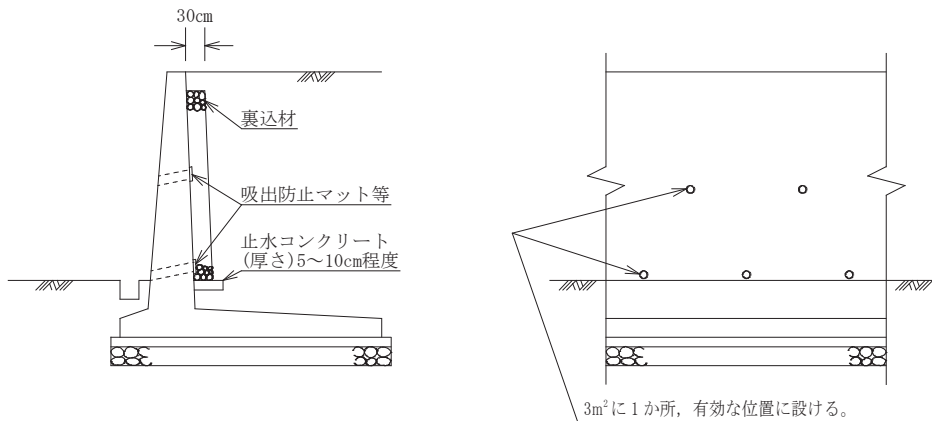


図 11 水抜穴の配置図

- (4) 透水マットの使用については、「擁壁用透水マット技術マニュアル」（平成 3 年 3 月社団法人建築研究振興会）に基づき設計し、使用マットメーカーの出荷証明書等を提出すること。
- (5) 止水コンクリートは、擁壁前面の地盤とほぼ同じ高さに厚さ 5cm 以上で、擁壁背面の透水層にコンクリートを打設し、水抜穴から排水しやすくすること。

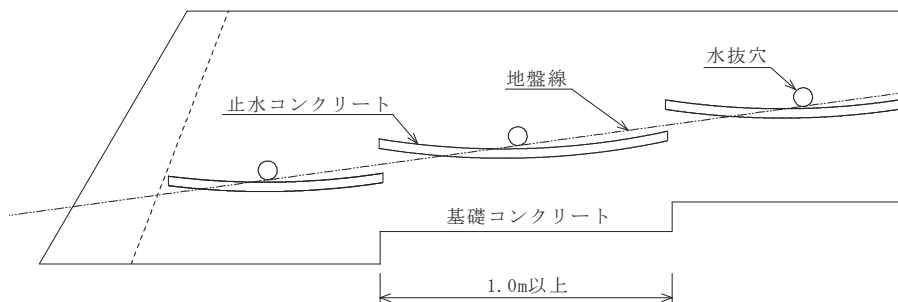


図 12 止水コンクリート設置標準図

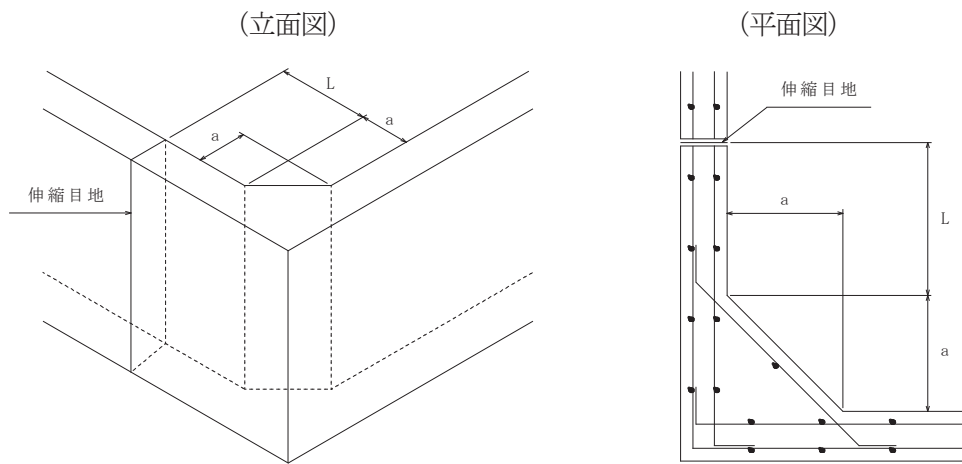
## 7 伸縮継目及び隅角部の補強

(1) 伸縮継目は、原則として擁壁の長さ 20m 以内ごとに 1 か所設け、特に、地盤条件の変化する箇所、擁壁の高さが著しく異なる箇所及び擁壁の構造・工法を異にする箇所は、有効に伸縮継目を設け、基礎部分まで切断すること。

また、擁壁の屈曲部においては、隅角部から擁壁の高さ分だけ避けて設置すること。

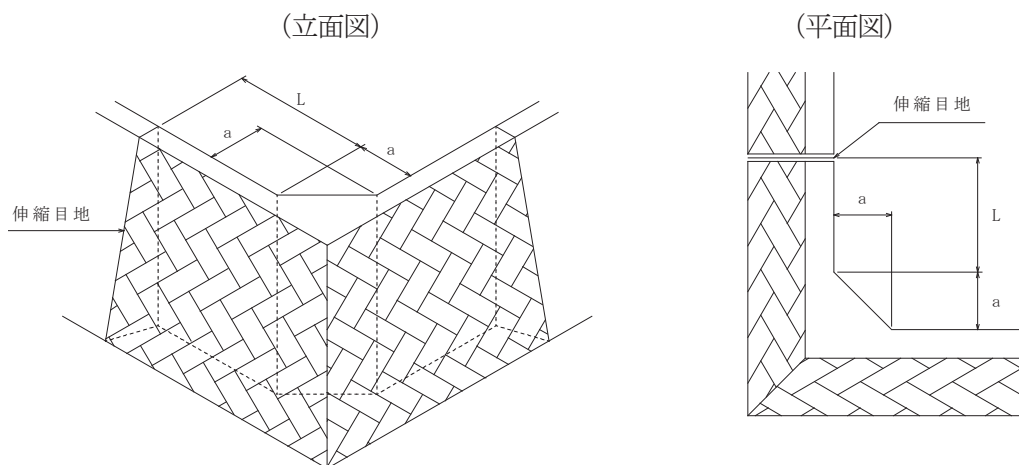
(2) 擁壁の屈曲する箇所（屈曲内角度がおおむね  $120^\circ$  以下で、異種構造物を含む。）は、隅角を挟む二等辺三角形の部分鉄筋及びコンクリートで補強すること（「図 13 隅角部の補強方法及び伸縮目地の位置」を参照すること。）。

（鉄筋コンクリート造擁壁の場合）



鉄筋コンクリート造擁壁の隅部は、該当する高さの擁壁の横筋に準じて配筋すること。

（練積み造擁壁の場合）



擁壁の高さ  $\leq 3.0\text{m}$  のとき。… $a=50\text{cm}$

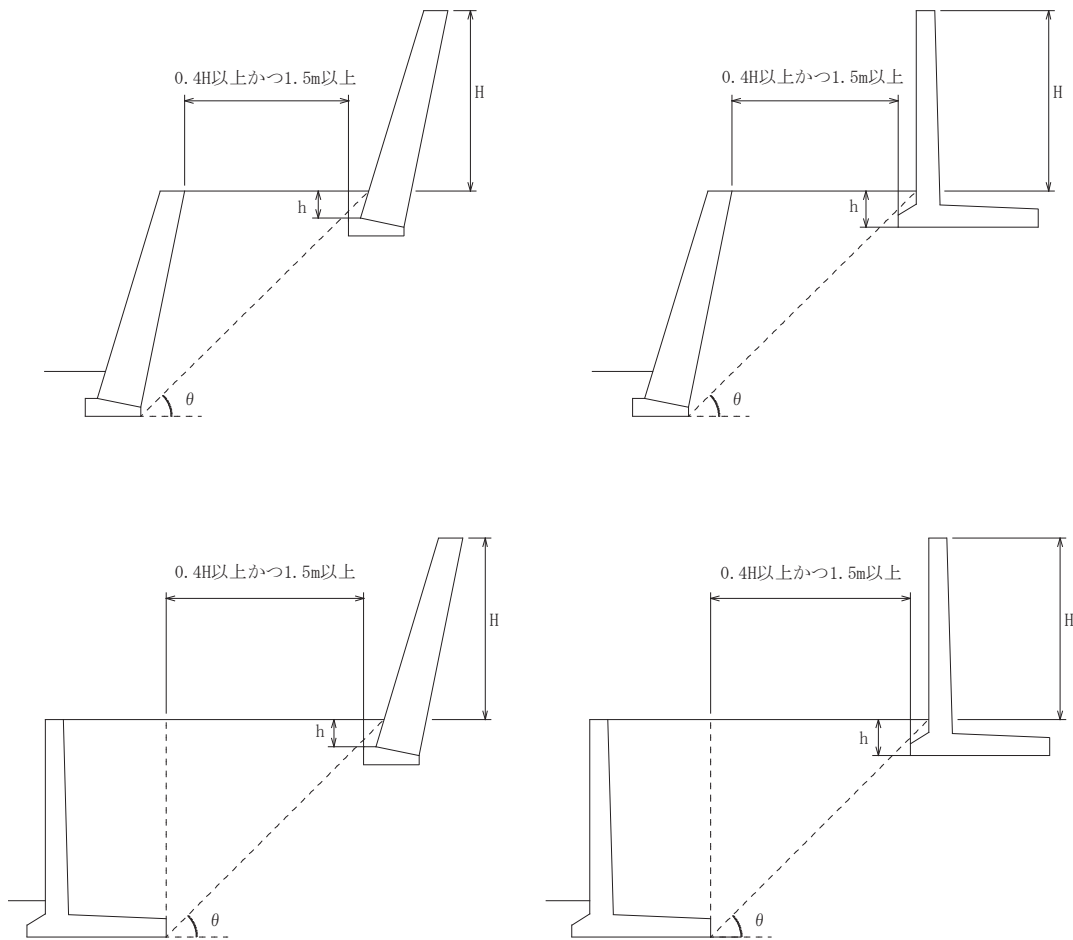
擁壁の高さ  $> 3.0\text{m}$  のとき。… $a=60\text{cm}$

伸縮目地の位置… $L$  は、2m を超え、かつ、擁壁の高さ程度とすること。

図 13 隅角部の補強方法及び伸縮目地の位置

## 第5 二段擁壁の取扱い

「図14 一体の擁壁として設計すべきもの」において、土質別角度 ( $\theta$ ) に入らないものについては、二段擁壁とみなし、一体の擁壁として設計すること。二段擁壁となる場合は、下段の擁壁に設計以上の積載荷重が掛からないよう上部擁壁の根入れの深さを深くする、基礎地盤を改良する、あるいは RC 擁壁の場合は杭基礎とするなどして、下部擁壁の安全を保つことができるよう措置するとともに、上部擁壁の基礎の支持力についても十分な安全を見込んでおくこと。



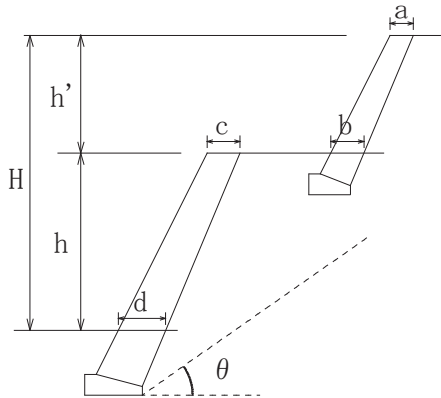
土質別角度 ( $\theta$ )

土質	軟岩 (風化の著しいものを除く。)	風化の著しい岩	砂利, 真砂土, 関東ローム, 硬質粘土 その他 (切土又は在来土) これらに類するもの	盛土又は腐植土
$\theta$	60°	40°	35°	25°

図14 一体の擁壁として設置すべきもの

## 第6 上下に分離された練積み造擁壁の構造寸法の算出

上下に分離された練積み造擁壁の勾配、根入れ深さ、擁壁の厚さ等については、「図15 上下に分離された練積み造擁壁の構造寸法の算出」を参照すること。



※ 全高 $H$ を擁壁の高さとし、擁壁の勾配及び $a, d$ の寸法を求める。  
また、 $b, c$ の寸法は、 $a, d, h, h'$ の関係による比例配分により算出する。

土質別角度 ( $\theta$ )

土質	軟岩（風化の著しいものを除く。）	風化の著しい岩	砂利，真砂土，関東ローム，硬質粘土その他（切土又は在来土）これらに類するもの	盛土又は腐植土
$\theta$	60°	40°	35°	25°

図15 上下に分離された練積み造擁壁の構造寸法の算出