

開発行為において設置する擁壁の構造指針

(令和5年5月26日適用)

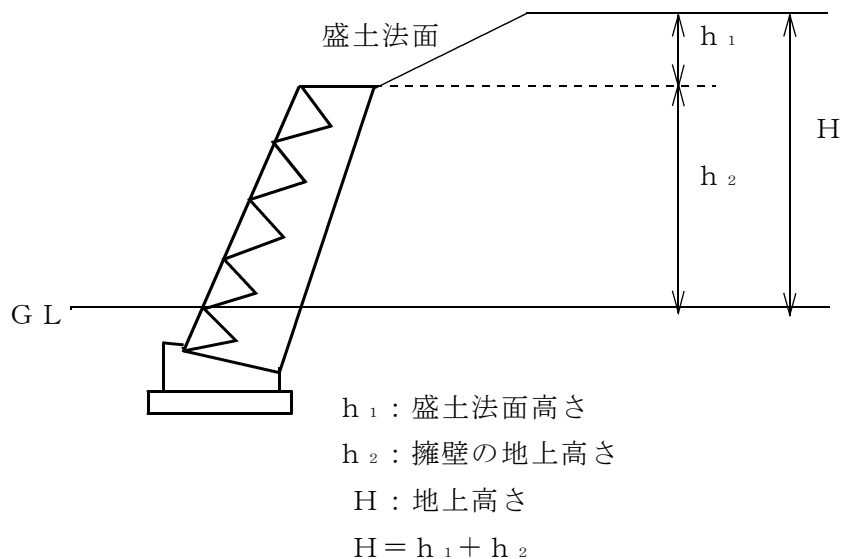
都市計画法施行規則（昭和44年建設省令第49号。以下「規則」という。）第23条第1項の規定により設置する擁壁（義務設置擁壁。以下「擁壁」という。）は、規則第27条の規定及びこの指針によるほか、「[第三次改訂版] 宅地防災マニュアルの解説」（宅地防災研究会）を参照の上、適切に設計及び施工すること。ただし、道路や公園の敷地のみを保護する擁壁（宅地を保護することも兼ねる擁壁は除く。）で、それぞれ公共施設管理者の設計基準等に基づき設計し、都市計画法（昭和43年法律第100号。）第32条第2項の規定による協議がなされた場合は、この限りでない。

また、規則第23条第1項の規定を適用されない「がけ面」に設置する擁壁（任意設置擁壁）には、建築用コンクリートブロック等、擁壁としての安全性に問題があると認めるものを使用してはならない。

1 種類及び規模

- (1) 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のいずれかとすること。ただし、宅地造成及び特定盛土等規制法施行令（昭和37年政令第16号。以下「政令」という。）第17条の規定により特殊な材料又は構法による擁壁で、理論的にも実験的にも前述の擁壁と同等以上の効力があると国土交通大臣が認めるもの（大臣認定擁壁）についてはこの限りでない。
- (2) 地上高さ（練積み造については擁壁の背面直後に盛土法面が存在する場合は、その盛土法面高さも地上高さに含む。以下同じ。）が10メートルを超える擁壁は認めない。また、擁壁の地上高さ h_2 が5メートルを超える擁壁は、練積み造とすることはできない。

擁壁の背面直後に盛土法面が存在する場合



2 構造

(1) 鉄筋コンクリート造及び無筋コンクリート造擁壁は、常時、中地震時及び大地震時においてそれぞれ想定される外力に対して、次の性能を満足する構造とする。

ア 常時

常時荷重により、擁壁には転倒、滑動及び沈下が生じずクリープ変位も生じない。
また、擁壁躯体にクリープ変形が生じない。

イ 中地震時

中地震時に想定される外力により、擁壁に有害な残留変形が生じない。

ウ 大地震時

大地震時に想定される外力により、擁壁には転倒、滑動及び沈下が生じず、また、擁壁躯体にもせん断破壊あるいは曲げ破壊が生じない。

(2) 練積み造擁壁は、政令第10条に定められた構造とする。この構造は経験的に決定されたものであり性能の照査は困難であるが、政令別表第4において想定されたがけの状況は、擁壁上端に続く地表面が水平で当該擁壁に作用する載荷重が1平方メートルにつき5キロニュートン（10キロニュートン \div 1トンで換算。以下同じ。）程度のものであることから、載荷重がこれを超える場合には、練積み造とすることはできない。

3 要求性能の照査

鉄筋コンクリート造及び無筋コンクリート造擁壁は、要求性能を満足するために次の検討を行うこと。地上高さが2メートルを超える擁壁については、中地震時、大地震時の検討も行うこと。

(1) 常時における検討

ア 擁壁全体の安定モーメントが転倒モーメントの1.5倍以上であること。

イ 擁壁底面における滑動抵抗力が滑動外力の1.5倍以上であること。

ウ 最大接地圧が、地盤の長期許容支持力（地盤の極限支持力の3分の1）以下であること。

エ 擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の長期許容応力度以内に収まっていること。

(2) 中地震時における検討

ア 擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の短期許容応力度以内に収まっていること。

(3) 大地震時における検討

ア 擁壁全体の安定モーメントが転倒モーメントの1.0倍以上であること。

イ 擁壁底面における滑動抵抗力が滑動外力の1.0倍以上であること。

ウ 最大接地圧が、地盤の極限支持力以下であること。

エ 擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の設計基準強度以内に収まっていること。

4 構造計算に必要な数値

- (1) 鉄筋コンクリート造及び無筋コンクリート造擁壁に作用する表面載荷重は、土地利用上想定される荷重とし、その数値は原則として1平方メートルにつき10キロニュートン以上とする。建築物及び工作物による表面載荷重は、「固定荷重」として常時及び地震時とも同じ値を用いること。
- (2) コンクリートの単位体積重量、設計基準強度及び長期許容応力度は、次表の数値を標準とする。

コンクリートの種類	鉄筋コンクリート	無筋コンクリート
単位体積重量 (1立方メートルにつき)	24キロニュートン	23キロニュートン
設計基準強度 (1平方メートルにつき)	24ニュートン	18ニュートン
許容圧縮応力度 (1平方メートルにつき)	長期：8ニュートン 短期：16ニュートン	長期：6ニュートン 短期：12ニュートン
許容せん断応力度 (1平方メートルにつき)	長期：0.73ニュートン 短期：1.46ニュートン	長期：0.6ニュートン 短期：1.2ニュートン

- (3) 鋼材の許容応力度は、次表の数値を標準とする。

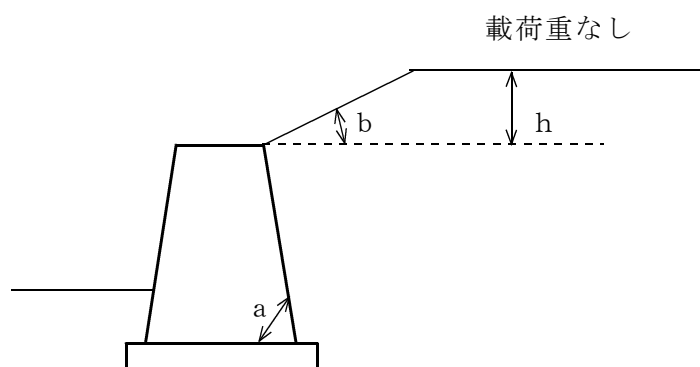
鋼材の種類	SD345	
	径28ミリメートル以下のもの	径28ミリメートルを超えるもの
短期許容引張応力度 (1平方メートルにつき)	345ニュートン	345ニュートン
長期許容引張応力度 (1平方メートルにつき)	215ニュートン	195ニュートン

- (4) 背面土の単位体積重量は、突固め試験に基づくこと。背面土の内部摩擦角は、施工後の状態に締め固めた飽和土の供試体を用いた三軸圧縮試験あるいは直接せん断試験に基づくこと。背面土圧は主働土圧とし、その土圧係数は常時にあつてはクーロンの土圧公式、ランキンの土圧公式又は試行くさび法を、地震時にあつては物部・岡部公式又は試行くさび法を標準とする。なお、土質試験結果がなく、やむを得ない場合は背面土の土質に応じて次表の数値を用いることができる。ただし、この場合の常時主働土圧係数は背面土の勾配を90度以下、余盛等の勾配及び高さをそれぞれ30度以下及び1メートル以下とし、かつ、擁壁の上端に続く地盤面等には載荷重がないものとして計算されている

ので、この条件に合致しないものについては、この数値を用いて土圧の計算をしてはならない。また、この常時主働土圧係数には1平方メートルにつき5キロニュートン程度の表面載荷重が含まれていることに留意すること。

背面土の土質	単位体積重量 (1立方メートルにつき)	常時主働土圧係数	内部摩擦角 (度)
岩砕、礫質土	18キロニュートン	0.35	35
砂質土	17キロニュートン	0.40	30
粘性土	16キロニュートン	0.50	24

常時主働土圧係数に上表の数値を用いる場合の擁壁の条件



背面土の勾配： $a \leq 90^\circ$

余盛等の勾配： $b \leq 30^\circ$

余盛等の高さ： $h \leq 1 \text{ m}$

- (5) 擁壁底版と基礎地盤との摩擦係数 μ は、標準貫入試験、スウェーデン式サウンディング試験等の土質試験結果に基づき次式により算出する。ただし、これにより求めた摩擦係数は0.6を超えないこと。

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

やむを得ない場合は、基礎地盤の土質に応じて次表の数値を用いることができる。

基礎地盤の土質	摩擦係数
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

- (6) 基礎地盤の許容支持力度（極限支持力度）は、平板載荷試験、標準貫入試験等の土質試験結果に基づくこと。

「基礎底面に生じる最大接地圧が常時及び大地震時に1平方メートルにつき100キロニュートン以下の場合」に限り、基礎地盤の土質に応じて次表の数値を用いることができる。

基礎地盤の土質	長期許容支持力度 (1平方メートルにつき)	極限支持力度 (1平方メートルにつき)
岩 盤	1,000キロニュートン	長期許容支持力度 のそれぞれの数値の 3倍とする。
固 結 し た 砂	500キロニュートン	
土 丹 盤	300キロニュートン	
密 実 な 礫 層	300キロニュートン	
密実な砂質地盤	200キロニュートン	
砂 質 地 盤	50キロニュートン	
堅い粘土質地盤	100キロニュートン	
粘 土 質 地 盤	20キロニュートン	

- (7) 擁壁の安定性に関する検討は震度法によることとし、その際に用いる設計水平震度は次式により算出する。

$$k_h = \Delta_1 \times \Delta_2 \times \Delta_3 \times k_0$$

ここに、 k_h ：設計水平震度

Δ_1 ：地域別補正係数

Δ_2 ：地盤別補正係数

Δ_3 ：用途別補正係数

k_0 ：標準設計水平震度

ア 大地震時での標準設計水平震度は0.25、中地震時は0.20とする。

イ 地域別補正係数は京都府全域において1.0とする。

ウ 地盤別補正係数は良好な洪積地盤又は岩盤では0.8、沖積地盤のうち軟弱地盤では1.2、これらいずれにも属さない洪積地盤又は沖積地盤は1.0とする。

エ 用途別地盤係数は1.0とするが、ゴルフ場、公園、緑地、運動場、墓地等で常に人が居住しない箇所に設置される擁壁においては、0.9とすることができる。

- (8) 擁壁の転倒に関する検討においては転倒安全率の規定とともに、擁壁に作用する力の合力の作用点が底版中央からの偏心距離について次表を満足すること。

常 時	(偏心距離) \leq (擁壁底版幅) / 6
大地震時	(偏心距離) \leq (擁壁底版幅) / 2

- (9) 擁壁の滑動に関する検討において、擁壁前面の土による受動土圧はこれを考慮しない

こと。

(10) 設計に用いる地震時荷重は、次の方法で検討した大きい方の荷重を使用すること。

ア 擁壁の自重等（自重＋上載荷重）に起因する地震時慣性力に常時の土圧を加える方法

イ 地震時土圧による方法

5 その他

(1) 擁壁底版におけるすべり止めの「突起」については、基礎地盤が堅固な地盤（N値30以上の自然地盤）や岩盤で支持力が十分に期待できる場合において、滑動安全率のみが目標安全率を満足しない場合に限り設置を認める。設置に当たっては次の条件を満足すること。

ア 突起の幅及び高さは擁壁底版幅の10～15パーセントの範囲内とする。

イ 突起の位置は擁壁の背面側（後方）とする。

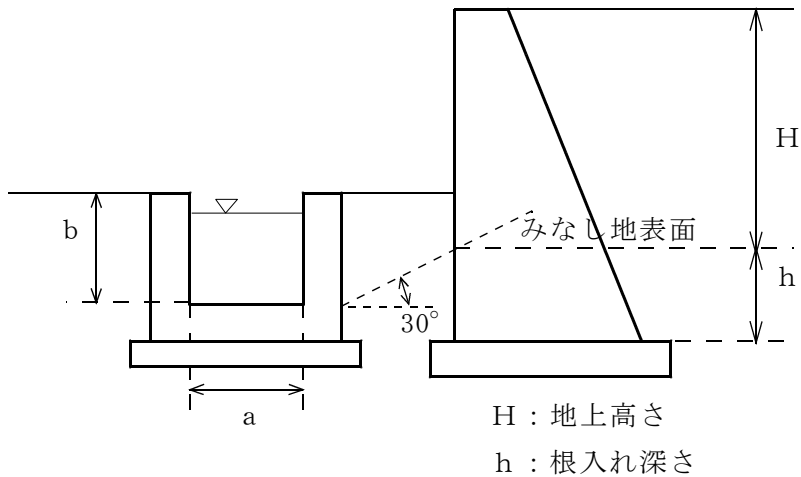
ウ 滑動に対する検討において、突起を設置しないでも常時の安全率1.0を確保できる底版幅とする。この場合、粘着力による抵抗は考慮できない。

エ 突起を設置する場合の滑動に対する検討は、「道路土工－擁壁工指針」（日本道路協会）P74を参照のこと。なお、ここで用いられる安全率は常時で1.5、中地震時で1.2、大地震時で1.0と読み替えること。

(2) 擁壁の根入れ深さ（練積み造擁壁にあつては地表面から基礎天端までの垂直距離、コンクリート造擁壁及び大臣認定擁壁にあつては地表面から擁壁底版までの垂直距離をいう。）は、次表の数値とする。また、擁壁の前面に接して水路（内幅又は深さのいずれかが0.5メートル以上のものに限る。以下同じ。）等がある場合は、水路底を地表面とみなす。擁壁の前面に離れて水路等がある場合は、水路外壁で水路底の位置から仰角30度の勾配で引いた線と擁壁前面と交わる位置を地表面とみなす。

土 質	根 入 れ 深 さ
岩、岩屑、砂利又は砂利混じり砂	35センチメートル以上、かつ、擁壁地上高さの15パーセント以上
真砂土、硬質粘土その他これらに類するもの	
そ の 他 の 土 質	45センチメートル以上、かつ、擁壁地上高さの20パーセント以上

擁壁の前面に離れて水路等がある場合

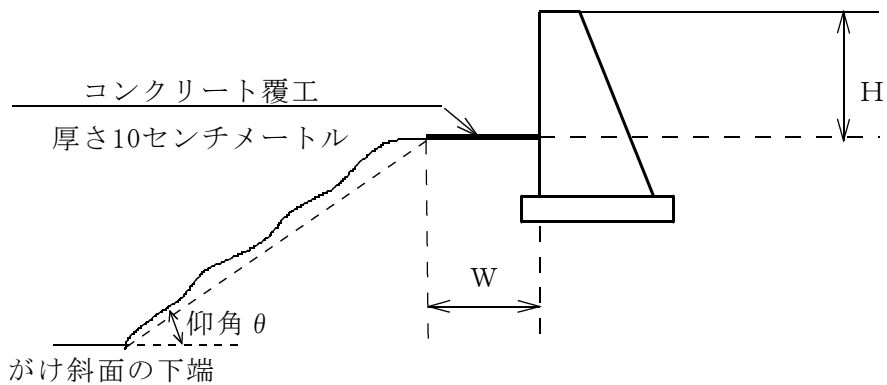


水路等の内幅 : a
 水路等の深さ : b
 $a \geq 50\text{cm}$ 又は $b \geq 50\text{cm}$
 の水路等がある場合に限る

- (3) がけ斜面上に擁壁を設置する場合は、がけ斜面上の地表面において、がけ斜面の下端から「がけの土質に応じた仰角 θ 」の勾配で引いた線と交わる位置から擁壁の底版前端（練積み造擁壁にあつては基礎前端。以下「擁壁のつま先」という。）までの水平距離を「1.5メートル以上、かつ、擁壁の地上高さの40パーセント以上」確保し、その部分は厚さ10センチメートルのコンクリートで覆うこと。「がけの土質に応じた仰角 θ 」は次表の数値とする。

がけの土質	軟岩	風化の著しい岩	砂利、真砂土、硬質粘土その他これらに類するもの	盛土又は腐植土
仰角 θ (度)	60	40	35	25

がけ斜面上に擁壁を設置する場合

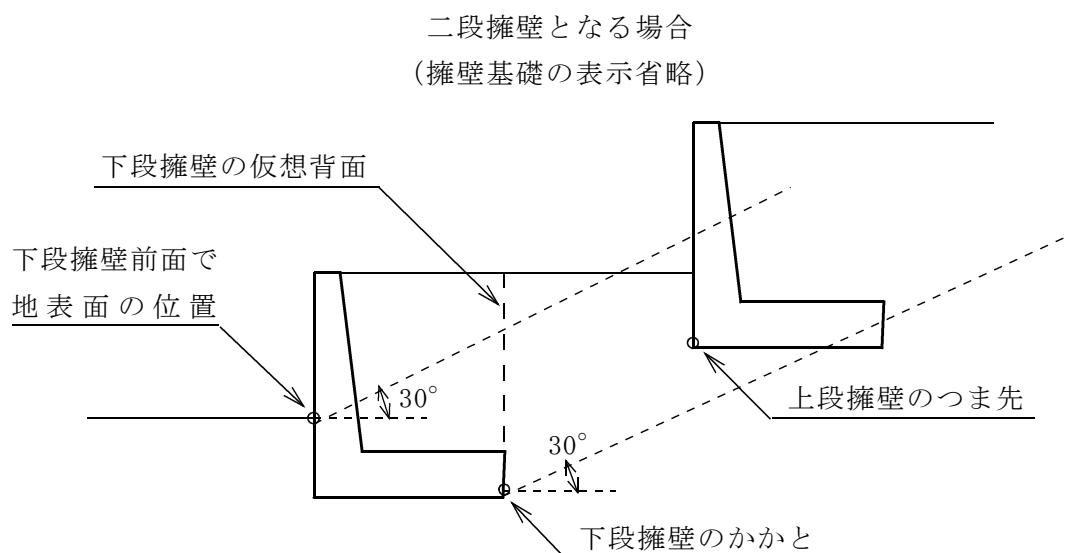


H : 擁壁の地上高さ
 W : 1.5メートル以上、かつ、0.4H以上

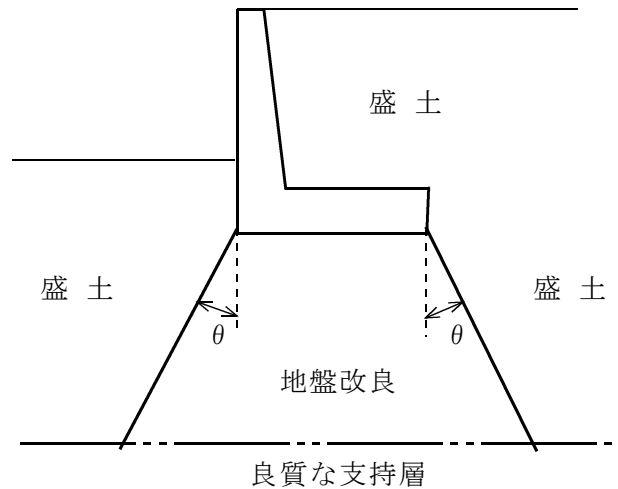
- (4) 二段擁壁とは、上段擁壁のつま先が下段擁壁の底版後端で底版下面の位置（練積み造擁壁にあつては基礎後端で基礎底面の位置。以下「擁壁のかかと」という。）から仰角30度の勾配で引いた線より上側に位置する関係にある2つの擁壁をいう。

二段擁壁となる場合は、下段擁壁に設計以上の载荷重がかからないよう上段擁壁の根入れを深くする、基礎地盤を改良する、あるいは鉄筋コンクリート造擁壁の場合は杭基礎とする等の措置を講じるとともに、上段擁壁の基礎の支持力についても十分な安全を見込むこと。ただし、上段擁壁のつま先が下段擁壁の仮想背面内側に位置する場合、または下段擁壁前面で地表面の位置から仰角30度の勾配で引いた線より上側に位置する場合、この二段擁壁の設置は認めない。

なお、二段擁壁とならない場合にはそれぞれ別個の擁壁として取扱うが、下段擁壁の天端において、上段擁壁のつま先から下段擁壁のかかと（下段擁壁が練積み造擁壁にあつては擁壁上端）までの水平距離を「1.5メートル以上、かつ、上段擁壁の地上高さの40パーセント以上」確保すること。



- (5) 擁壁の基礎は直接基礎を原則とし、盛土上及び軟弱地盤上には設置しないこと。また、直接基礎は良質な支持層上に設けることを原則とする。ただし、必要地耐力が期待できない場合及び土地利用上やむを得ず盛土地盤上に擁壁を設置する場合、擁壁の不同沈下を防止するため、良質な支持層まで杭基礎を施工するか若しくは下図により擁壁の底版下面（練積み造擁壁にあつては基礎下面）から良質な支持層までの地盤改良を施工すること。なお、杭基礎及び地盤改良の施工に当たっては、支持層の確認、適正な施工管理及び施工後の地耐力確認を必ず行うとともに、完了検査時にその資料を提出すること。



θ : 30° 以上、かつ、所定の地耐力が得られる範囲まで

(6) 擁壁の背面排水は、次の規定を満足する構造とすること。

ア 壁面の面積3平方メートルにつき1箇所の割で水抜管を千鳥配置する。

イ 水抜管は塩化ビニル管その他これに類する材料を用い、内径7.5センチメートル以上とする。

ウ 水抜管は排水方向に適切な勾配をとり、その入口には吸い出し防止材を設置する。

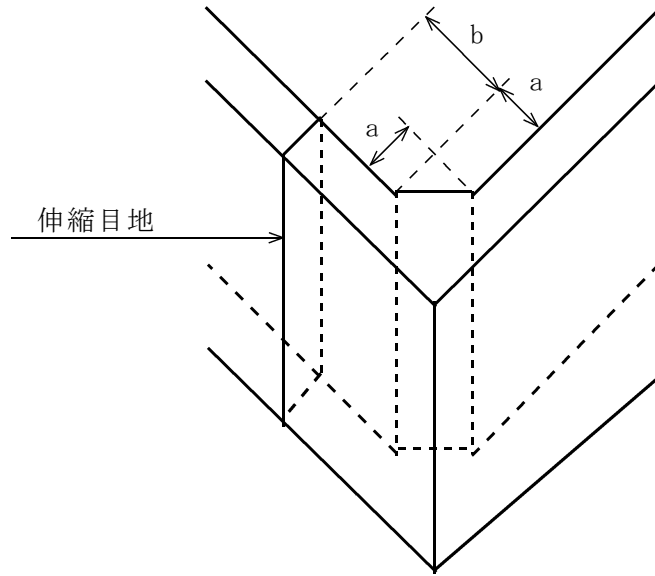
エ コンクリート造擁壁の背面には、擁壁の天端下30センチメートルから最下段の水抜管位置まで厚さ30センチメートル以上の砂利等を擁壁全長に渡って投入し、透水層とする。

透水層底面には、高さ5センチメートル以上の止水コンクリートを設置する。

オ エの「砂利等」に透水マットを用いて透水層とする場合は、地上高さが5メートル以下の擁壁に限って使用できるものとする。ただし、地上高さが3メートルを超える擁壁に透水マットを用いる場合には、最下段の水抜管位置に厚さ30センチメートル以上高さ50センチメートル以上の砂利又は碎石を透水マットの背面に擁壁全長に渡って設置すること。この場合も底面には高さ5センチメートル以上の止水コンクリートを設置する。

(7) 擁壁の屈曲する箇所は、隅角を挟む二等辺三角形の部分をコンクリートで補強すること。この場合の二等辺の一辺の長さは、擁壁の地上高さが3メートル以下のものは50センチメートル、3メートルを超えるものは60センチメートルとすること。なお、鉄筋コンクリート造擁壁にあっては、該当する高さの擁壁の横筋に準じて配筋すること。また、近傍に伸縮目地を設置する場合は、隅角補強部の両端から2メートル以上、かつ、擁壁の地上高さ以上離隔すること。

擁壁隅角部の補強



擁壁の地上高さが 3 m 以下の時 : $a=50\text{cm}$

擁壁の地上高さが 3 m を超える時 : $a=60\text{cm}$

伸縮目地の位置 : b は 2 m 以上、かつ、擁壁の地上高さ以上

6 注意

(1) この指針は、令和 5 年 5 月 26 日から施行する。

(2) この指針は、(1)の施行日以降の申請に係る許可に適用し、同日前の申請に係る許可については、なお従前の例による。