

高知県版

森林土木構造物標準設計

適用：平成20年10月1日以降の設計書作成に係るもの

高知県林業振興・環境部治山林道課

目 次

はじめに	1
第 編 標準設計の解説	1
第 1 章 概 要	1
1.1 適用範囲	1
第 2 章 設計条件	1
2.1 設計荷重	1
2.1.1 単位体積重量	1
2.1.2 過載荷重	1
2.1.3 地震の影響	1
2.2 土圧	1
2.2.1 土圧の算定方法	1
2.2.2 壁面摩擦角	1
2.3 盛土形状	1
2.4 地山接近	3
2.5 地盤条件	4
2.5.1 基礎地盤の区分	4
2.5.2 基礎地盤の許容支持力度	4
2.5.3 滑動摩擦係数	4
2.6 使用材料	5
2.6.1 土	5
2.6.2 コンクリート	5
2.7 許容応力度	5
2.8 形状寸法	5
2.8.1 重力式擁壁	5
2.8.2 もたれ式擁壁	6
2.8.3 コンクリートブロック擁壁	6

第3章 取扱要領	8
3.1 擁壁高	8
3.1.1 壁高の変化	8
3.2 地山接近タイプ	9
3.3 盛土法止擁壁	9
3.4 基礎地盤	9
3.5 ガードレール基礎	10
3.6 数量計算	11
3.6.1 数量計算の概要	11
3.7 基礎工	12
3.7.1 置換基礎	12
3.7.2 部分基礎工	13
3.8 斜面对策	13
第4章 施工条件	14
4.1 基礎	14
4.1.1 基礎の施工	14
4.1.2 角堀施工	14
4.1.3 基礎の排水	14
4.1.4 岩盤基礎	15
4.2 背面土	15
4.3 裏込め礫	15
4.4 排水工	15
4.4.1 天端遮水層	15
4.4.2 排水孔	16
4.4.3 導水	16
4.5 打継目	17
4.6 伸縮目地	17
4.7 もたれ式コンクリート擁壁	17

第 編 標準設計 (設計図表)	18
第1章 概要	18
1.1 型式	18
1.2 設計区分	18
1.3 設計条件	19
1.4 適用範囲	20
1.5 選定の手順	20
略号および単位	21
重力式コンクリート擁壁	22
GW - 1.2 - I	22
もたれ式コンクリート擁壁	24
MW - L - N	24
MW - 1.2 - N - 0.3	26
MW - 1.2 - N - 0.6	28
コンクリートブロック擁壁	30
BW - L - N	30
BW - L - N - 0.4	32
BW - 1.2 - N - 0.4	34
BW - 1.2 - N - 0.6	36

はじめに

「森林土木構造物標準設計（擁壁編）」（平成18年10月1日発行）の設計条件改訂に伴い、従来高知県版として使用していた土羽台擁壁（GW-1.2-1）の5mを超える断面及び、コンクリートブロック擁壁（法勾配4分・法長指定）又、従前発行時に存在していた、もたれ擁壁を高知県版の森林土木標準設計として作成した。

作成に当たっては、「森林土木構造物標準設計（擁壁編）平成18年10月1日発行」の計算方法・設計条件等を遵守した。

第 編 標準設計の解説

第1章 概要

1.1 適用範囲

高知県版森林土木標準設計 擁壁編（以下標準設計と記述）で適用可能範囲を示すと次の通りである。

擁壁高さが8m以下で地震時荷重を考慮しない箇所

浮力が作用しない箇所

基礎工が直接基礎となる箇所

重力式コンクリート擁壁・もたれ式擁壁・コンクリートブロック擁壁

その他第2章 設計条件に適合する場合

第2章 設計条件

2.1 設計荷重

2.1.1 単位体積重量

土(s) 18.0 kN/m³

コンクリート 23.0 kN/m³

2.1.2 過載荷重

q = 9 kN/m²

過載荷重高 = q / s = 9/18 = 0.5m

2.1.3 地震の影響

地震荷重は、考慮しない。

2.2 土圧

2.2.1 土圧の算定方法

土圧は、擁壁の設置箇所に応じて次に示す方法で計算を行うものとした。

詳細は、「森林土木構造物標準設計（擁壁編）平成18年10月1日発行」「第編 3.2 土圧」によるものとする。

表 -2-1

擁壁の設置箇所	土圧の算定方法
路側	クーロンの公式
路側（地山接近）	試行くさび()
盛土法止	試行くさび()
切土法止	試行くさび()

2.2.2 壁面摩擦角

壁面摩擦角は、土とコンクリート： =2/3 とした。

2.3 盛土形状

(1) 盛土形状

盛土法止擁壁は、背面盛土の法勾配を1.2割と1.5割に区分し、さらに盛土高(H')を5m以下(5<)と5mを超える(5<)ものに区分した。このとき、後者については高さ5mごとに0.5mのステップを設けることとして盛土法肩と法尻を直線で結び、土圧を算定している。

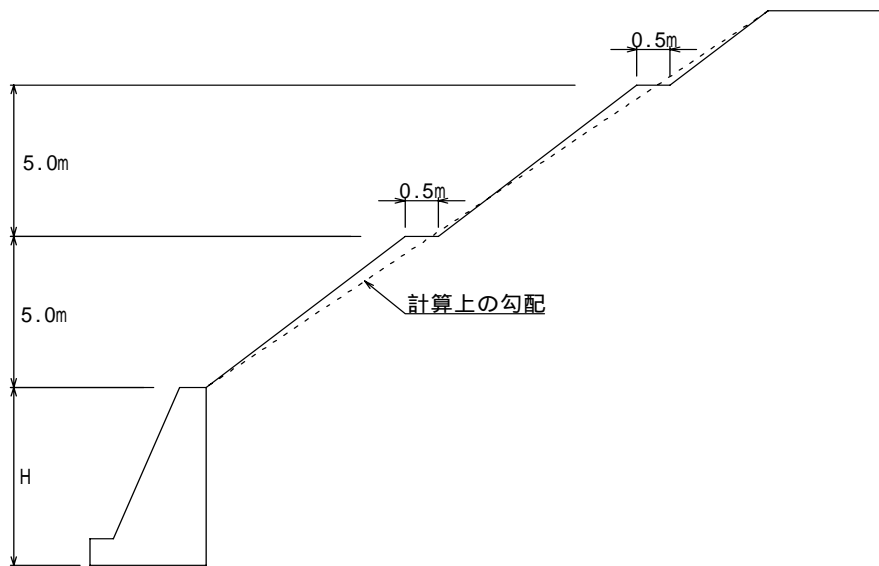


図 -2-1 計算上の盛土形状

(2) 土圧の算定方法

盛土法止擁壁に作用する土圧は、従来どおりクーロン理論によることとし、その算定位置を盛土法勾配と背面土内部摩擦角の組合せにより、次の2方法とする。

- 1) 従来どおり最大土圧の生じる位置で算定を行う。(盛土高の制限無し)
- 2) 盛土高(H')が擁壁高(H)よりも大きい場合は、盛土高と擁壁高が等しくなる位置で算定を行う。(盛土高と擁壁高の合計が15mを限度とする。)

表 -2-2 土圧算定方法と盛土高の制限値

盛土法勾配		背面土の内部摩擦角	
		b土(= 35°)	c土(= 30°)
1 : 1.2 (39.8°)	土圧算定方法	2)	2)
	盛土高の制限	H+H' 15m	H+H' 15m

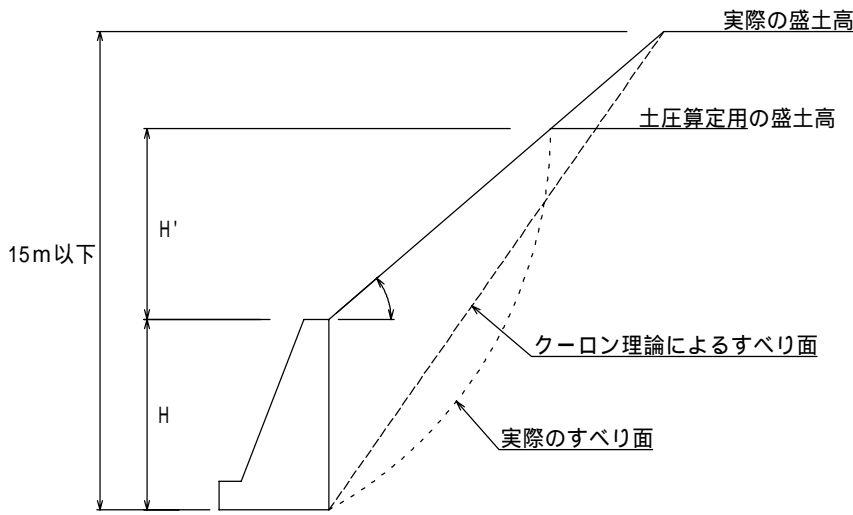


図 -2-2 2)の方法による土圧の算定位置

盛土法止擁壁の土圧算定は、背面盛土の傾斜角（ ）と内部摩擦角（ ）の大きさによって、左右される。 > の場合の土圧は、クーロン公式の適用が不能であり、試行くさび（ ）によっても著しく過大な結果を算出してしまふ。これは、すべり面が曲線形となる実態に反してクーロン理論でのすべり面が直線形と仮定していることによるものである。しかし、すべり面を曲線形としての土圧の算定は、複雑なわりに実用的でないことから、採用されていない。

標準設計では、これらをふまえて > の場合に前記2)の考え方を取り入れている。

2.4 地山接近

擁壁背面に安定した地山が接近している場合の土圧は、小さいことが多い。特に内部摩擦角の小さい場合は、その影響が顕著である。このことから、路側擁壁ならびに切土法止擁壁については地山接近タイプを作成した。

地山接近タイプは、擁壁背面下段における施工上の余裕幅を30cmとし、路側擁壁については、擁壁背面の地山が安定しており、裏込土（図の斜線部）だけが土圧として作用するという前提で設計を行っているので、これを上回る土圧が作用すると考えられる場合には、他のタイプを適用することが必要である。

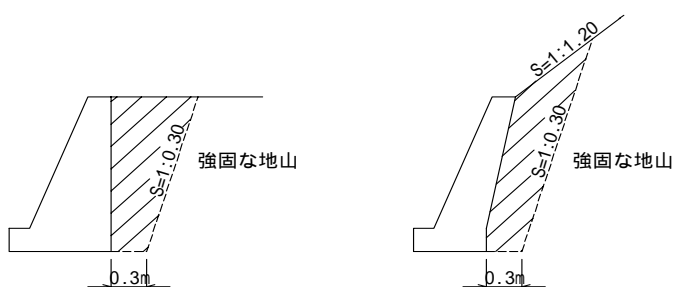


図 -2-3 地山接近タイプ

(1) 路側擁壁

1) 擁壁高

路側における地山接近タイプは、擁壁高の最大を5mとして作成した。したがって、これを超える高さが必要な場合は、盛土タイプの適用を検討する。

2) コンクリートブロック擁壁

コンクリートブロック擁壁は、壁裏法勾配 n' を0.4割とし、埋戻土には必ず礫を用いることとして、最大法長を3mとして作成した。

これは、 n' を0.4割と統一することにより、胴込めコンクリートの削減と適用の簡素化を図るためと、 n' を0.4割とすることにより、壁裏法勾配と地山線が平行になり、埋め戻し土のほとんどを裏込め礫と見なすことが出来るからである。

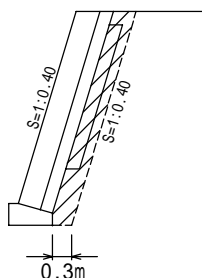


図 -2-4 路側ブロック擁壁の埋戻土

(2) 切土法止擁壁

切土法止擁壁は、地山勾配を0.3割と0.6割の2種類とし、埋戻し面の法勾配を1.2割として計算を行っている。埋戻し面の勾配を1.2割としたのは、一般に埋戻し高さが低いことや経年変化による自然崩落の堆積等も考慮したためである。したがって、実際の適用にあたっては、埋戻し面の勾配を水平から1.2割の範囲で使用する事が可能である。

2.5 地盤条件

2.5.1 基礎地盤の区分

標準設計では基礎地盤の種類をS（土砂基礎）、R（岩盤基礎）、S・R（土砂、岩ともに可）の3区分としているが、いずれも擁壁の基礎となる地盤の支持力が設計表に示された地盤反力度（ q_1 、 q_2 ）以上の支持力度を有する地盤に適用するものとする。

2.5.2 基礎地盤の許容支持力度

標準設計は、安定計算の結果から求められた地盤反力度（ q_1 、 q_2 ）以上の支持力度を有する地盤に適用するものとする。なお、基礎地盤の許容支持力度は、標準貫入試験、一軸圧縮試験、静力学公式等によるものとするが、高さ8m以下の擁壁の場合には、次の表によって求めることができる。

表 -2-3 支持地盤の種類と許容支持力度（常時値）

基礎地盤の種類		許容支持力度 q_a KN/m ²	備考	
			q_u KN/m ²	N
岩 盤	亀裂の少ない均一な	1,000	10,000以上	-
	硬岩			
	亀裂の多い硬岩			
	軟岩・土丹			
礫 層	密なもの	600	-	-
	密でないもの	300	-	-
砂 質 地 盤	密なもの	300	-	30～50
	中位なもの	200	-	20～30
粘性土 地 盤	非常に堅いもの	200	200～400	15～30
	堅いもの	100	100～200	10～15

注) q_u ：一軸圧縮強さ、 N：標準貫入試験値

2.5.3 滑動摩擦係数

滑動摩擦係数（ μ ）は、林道技術基準の運用に従い0.7とする。尚、土砂地盤にあっては、割栗石、良質な岩砕（現地発生材）などによる基礎地盤を設けることを前提としているので、施工条件を厳守することが必要である。一般に土質試験、地盤調査により基礎地盤のせん断定数 c 、 ϕ が求められた場合の基礎底面の摩擦角 B は、現場打ちコンクリート擁壁では $B = \phi$ がとられており、摩擦係数は地盤のせん断定数（内部摩擦角）を用いて $\mu = \tan B = \tan \phi$ で表される。これに $\mu = 0.7$ をあてはめると、基礎地盤は常に $\phi = 35^\circ$ 相当を確保した状態となるが、土にはこの他に粘着力があり、摩擦係数にはその影響は含まれていない。

林道技術基準の運用では、 $\phi = 35^\circ$ に相当する土として、表 -4-8に「砂利まじりの良質の土砂等で、礫まじり土、転石まじり土、砂又は良質の砂質土等とし、良好な部類に属する土砂」が示されているが、林道の調査・設計では、経験的にこれらの定数が求められていることを考慮すると、内部摩擦角だけで摩擦係数は判断できない。

したがって、標準設計では、 $\mu = 0.7$ が確保できる岩盤以外の地盤においては、現地地盤の状況により、基礎に割栗石、良質な岩砕などを敷き並べることとした。

この条件にそぐわない場合は、別途計算を行うことが必要である。

2.6 使用材料

2.6.1 土

(1) 単位重量

背面土の単位重量は、林道技術基準の運用で示されている 18kN/m^3 を使用する。

(2) 内部摩擦角

林道技術基準の運用では、擁壁の裏込めとして使用する背面土を下表のように分類している。擁壁は林道施設の中で主要な構造物の1つであるため、良質な材料を使用する必要がある。a土は現地諸条件によって入手が困難な場合が少なくないため、標準設計では、背面土の種類をb土（ $\phi = 35^\circ$ ）、c土（ $\phi = 30^\circ$ ）の2区分とする。

表 -2-4

区分	種類	内部摩擦角()
a	風化しにくい岩砕、転石等で、中硬岩、硬岩及び土中では風化しにくい軟岩類の破碎されたものとし、粒度分布の良好な砂、砂礫又は礫なども含む	40°
b	砂利まじりの良質の土砂等で、礫まじり土、転石まじり土、砂又は良質の砂質土等とし、良好な部類に属する土砂とする	35°
c	普通土又はこれに類する土砂で、砂質土、砂質ローム、砂質粘土等とし、良質の粘土も含む	30°
d	粘土等を含む土で、普通土以下の粘性土、シルト、ローム等の多い土とし、盛土不適土は除く	25°

2.6.2 コンクリート

無筋コンクリートについては、擁壁工指針、林道技術基準の運用に従い、 $ck = 18\text{N/mm}^2$ とした。

2.7 許容応力度

無筋コンクリートの許容応力度は、「森林土木構造物標準設計（擁壁編）平成18年10月1日発行」により次のとおりとした。

表 -2-5

応力度の種類	常時
設計基準強度 (ck)	18 N/mm ²
曲げ圧縮応力度 (sa)	4.5 N/mm ²
曲げ引張応力度 (ta)	0.22 N/mm ²

2.8 形状寸法

2.8.1 重力式擁壁

(1) 擁壁高

重力式擁壁の適用高さは2.0m～5.0mとしている。安定計算は、すべての型式について、最低と最高を0.5m単位で分割して行っている。また、参考値に関しては、適用高と同様に計算を行い、設計表に掲載している。

(2) 天端幅

天端幅は、すべて400mmとした。

(3) 法勾配

重力式擁壁の壁法勾配は、前法又は後法のいずれか一方を鉛直として、他の法勾配を0.05割単位で1：0.10～0.55の範囲とした。

(4) フーチング

フーチングの寸法は、高さhを100mm単位、幅bを50mm単位、幅Bを10mm単位としている。

(5) その他

その他の寸法を決定するに当たって、以下により最小値を設け、設計計算により標準設計の断面寸法を決定した。

1) 底版高

底版の高さは、壁高の0.1H以上。但し、最小高0.3mとした。

2) つま先版長

底版のつま先版長さは、最小0.3mとした。

2.8.2 もたれ式擁壁

(1) 擁壁高

もたれ式擁壁の適用高さは2.0m～5.0mとしている。安定計算は、すべての型式について、最低と最高を0.5m単位で分割して行っている。また、参考値に関しては、適用高と同様に計算を行い、設計表に掲載している。

(2) 天端幅

天端幅は、すべて400mmとした。

(3) 法勾配

もたれ式擁壁の壁法勾配は、前法勾配を0.05割単位で1 : 0.30 ~ 0.50の範囲とし、裏法勾配を0.05割単位で1 : 0.10 ~ 0.30の範囲とした。

(4) フーチング

フーチングの寸法は、高さhを100mm単位、幅bを50mm単位、幅Bを10mm単位としている。

(5) その他

その他の寸法を決定するに当たって、以下により最小値を設け、設計計算により標準設計の断面寸法を決定した。

1) 底版高

底版の高さは、最小高0.3mとした。

2) つま先版長

底版のつま先版長さは、最小0.3mとした。

2.8.3 コンクリートブロック擁壁

(1) 擁壁高

コンクリートブロック擁壁の適用法長は、1.50m ~ 3.0mとしている。安定計算は、すべての形式について、最低と最高を0.5m単位で分割して行っている。

(2) 天端幅
 コンクリートブロック擁壁の天端幅は、ブロックの控長350mmとして算出した値とした。

(3) 法勾配
 コンクリートブロック擁壁は、前法と後法を同じ勾配とした等圧とし、法勾配は、1 : 0.4とした。壁面法勾配、天端幅と裏コンクリート厚の寸法は、下表のとおりである。

表 -2-6

型 式	土質	壁面法勾配	天端幅 (mm)	裏コン厚 (mm)
BW-L-N	b (= 35)	0.40	377 ~ 485	0 ~ 100
	c (= 30)	0.40	377 ~ 592	0 ~ 200
BW-L-N - 0.4	b (= 35)	0.40	377	0
	c (= 30)	0.40	377 ~ 485	0 ~ 100
BW-1.2-N - 0.3	b (= 35)	0.40	377	0
	c (= 30)	0.40	377 ~ 485	0 ~ 100
BW-1.2-N - 0.6	b (= 35)	0.40	377 ~ 592	0 ~ 200
	c (= 30)	0.40	(377 ~ 539)	(0 ~ 150)

(4) フーチング (基礎)
 コンクリートブロック擁壁のフーチング寸法は、施工性を考慮して、型式、高さを問わず高さ $h = 350\text{mm}$ 、ステップ $b = 150\text{mm}$ の一定寸法とした。ただし、ブロックの壁面法勾配、裏コン厚さにより、フーチング後端高さ h_1 ならびに幅 B は下表のようになる。

表 -2-7

壁面法勾配(分)	フーチング 前面高さ	ブロック控長 (mm)	h_1 (mm)	B (mm)
0.40	350 (mm)	350	220 (220)	480 (475)
		450	180 (183)	570 (568)
		500	160 (164)	620 (614)
		550	140 (146)	670 (661)

* () 内は、計算上の寸法を表す

また、基礎地盤が岩盤の場合は、フーチングを使用しないものとして下図に示した形状により、安定計算を行っている。

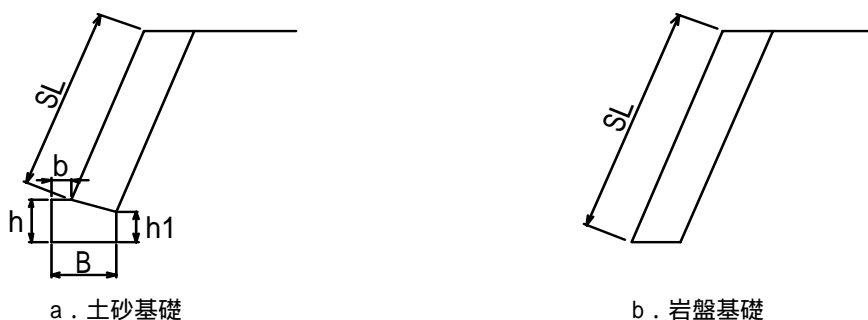


図 -2-5 ブロック擁壁の安定計算上の形状

(5) 数量計算の概要
 コンクリートブロック擁壁で、岩盤基礎の場合、標準設計では調整コンクリートとして 1m 当たり 0.05m^3 を見込んでいるが、高知県では調整コンクリートは計上していないことから、基礎コンの数量に計上しない。

第3章 取扱要領

標準設計の適用にあたっては、現地諸条件が設計条件の許容値内にあることが前提である。特に設計区分にある壁高、盛土高、背面土の種類、地盤反力についてはその限界値を示したものであるため、これを超過する場合には直近上位を選定することが必要である。また、適用範囲外の場合、別途設計を行うものとする。

この標準設計の使用にあたっては、次に示す事項について、十分留意して適用するものとする。

3.1 擁壁高

一般に無筋コンクリート擁壁の選定の目安としては、高さが5m程度以下とされている。このため、標準設計を適用する場合は、高さが5mを限度とし、これを超えるものについては鉄筋コンクリート擁壁等を用いるのがよい。

ただし、地形等の条件によりやむを得ず鉄筋コンクリート擁壁が適用できない場合は、参考値として掲載した高さ5.5～8mを使用してもさしつかえない。

3.1.1 壁高の変化

(1) コンクリート擁壁

壁高を変化させるには、直線的に傾斜してすりつける方法と水平段差ですりつける方法があるが、いずれの方法によるかは現地の諸条件を勘案して決定することが必要である。

1) 直線的なすりつけ

壁法勾配を最大高さに合わせて一定勾配とする場合は、フーチングの寸法を断面変化点ごとにその壁高に合わせて設計表より選びだす。このとき、壁高が表の中間値の場合は、直近上位の値を用いる。

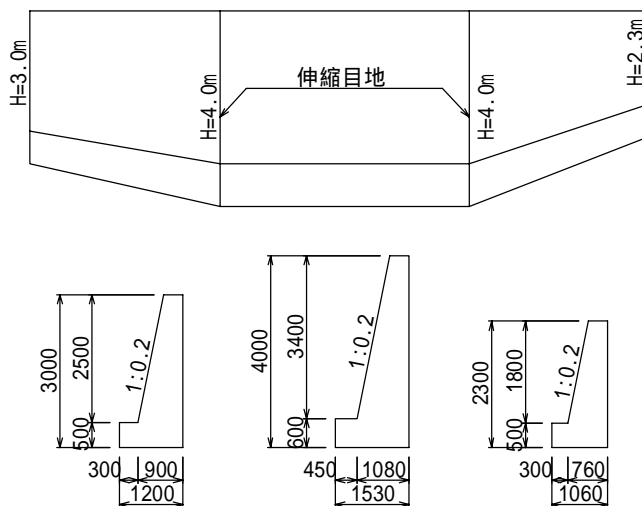


図 -3-1 直線的なすり付け (GW-L-I, b-sの適用例)

2) 水平段差によるすりつけ

壁法勾配を最大高さに合わせて一定勾配と、伸縮目地によって区切られる各壁高に応じた勾配にする方法があるので、施工性、経済性、連続性を勘案して決定する必要がある。また、フーチングの寸法は、各壁高の値を設計表より選んで使用する。

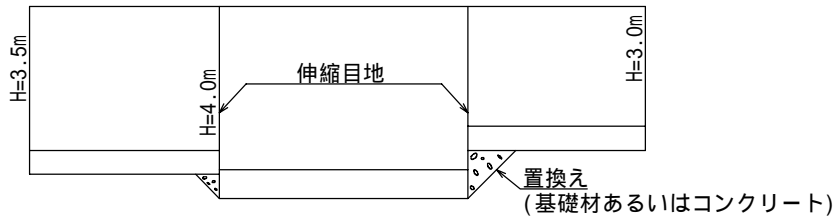


図 -3-2 水平段差によるすり付け

3.2 地山接近タイプ

地山接近タイプは、擁壁背面の地山形状が0.3割より急で僅かに地山の不足する場合のほか、地山が強固で床掘した法面が安定していると認められる場合においても使用してさしつかえない。

地山接近の適用は、図 -3-3に示すように施工基面(F.M)と地山線の交点が床掘線と施工基面の交点より、谷側にある場合に用いるものとし、同タイプを適用する延長区間において、図 -3-3bのような箇所がある場合は、盛土タイプを使用する。

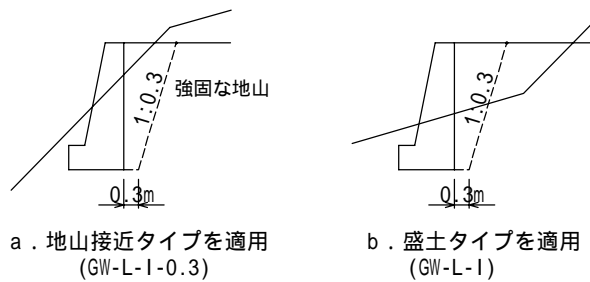


図 -3-3 地山接近タイプと盛土タイプの適用区分

3.3 盛土法止擁壁

盛土法止擁壁は、表 -2-2に示した盛土高の制限値範囲内で使用し、盛土高さ5mごとに0.5m以上のステップを設けるものとする。従って、この条件に合わない場合は別途計算する必要がある。

3.4 基礎地盤

標準設計は基礎地盤の種類をS(土砂基礎)、R(岩盤基礎)、S・R(土砂、岩盤ともに使用可)の3区分としているが、いずれについても擁壁の基礎となる地盤の支持力が設計表に示された地盤反力(q_1 、 q_2)を上回っていることが前提である。

基礎地盤の許容支持力度は、表 -2-3のほか、次表を参考として求めることもできる。

表 -3-1 N値と砂の相対密度

N値	相対密度 (Terzaghi-Peckによる)	現場判別法(東京都交通局データによる)
0~	非常に緩い(very loose)	13mmの鉄筋が容易に手で貫入する
4~10	緩い(loose)	ショベル(スコップ)で掘削できる
10~30	中位の(medium)	13mmの鉄筋を5ポンドのハンマで容易に打ち込める。
30~50	密な(dense)	同上で30cmくらい入る
>50	非常に密な(very dense)	同上で5~6cmくらいしか入らない。掘削につるはしを要し、打込むとき金属音を発す。

表 -3-2 粘土のコンシステンシー、N値、qu

粘土のコンシステンシー	N値	現場観察	一軸圧縮強さ (kN/m ²)
非常に軟らかい	< 2	こぶしが容易に数センチ入る。	< 24.5
軟らかい	2~4	親指が容易に数センチ入る。	24.5~49
中くらい	4~8	努力すれば親指が数センチ入る。	49~98
堅い	8~15	親指で凹ませられるが、つっこむことは大変である。	98~196
非常に堅い	15~30	つめでしるしがつけられる。	196~392
大変堅い	> 30	つめでしるしを付けるのが難しい。	> 392

3.5 ガードレール基礎

路側擁壁の天端にガードレールを設置する場合の配置例を図 -3-4、表 -3-3に示す。

表 -3-3 ガードレール基礎の鉄筋表

記号	鉄筋径	長さ	本数	単位質量	1本当り質量	質量
	D13	1,490mm	1	0.995kg/m	1.483	1.483
	D13	1,490mm	1	0.995kg/m	1.483	1.483
	D13	1,250mm	2	0.995kg/m	1.244	2.488
	D13	1,420mm	2	0.995kg/m	1.413	2.826
計						8.280

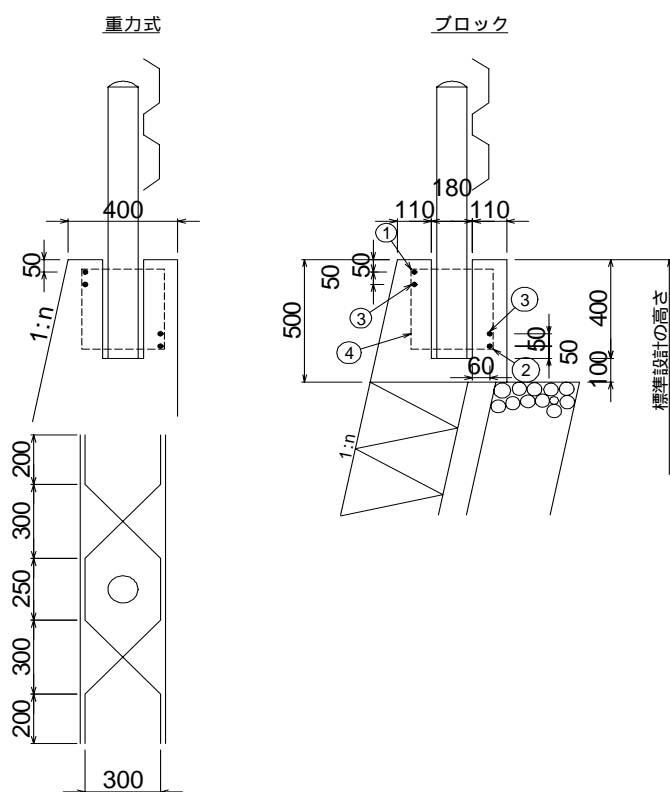


図 -3-4 ガードレール基礎の配置例

3.6 数量計算

設計表に示されている材料はいずれも設計量であって、積算量ではないので、必要に応じロスその他は別に算定する。また、コンクリートブロック擁壁の胴込コンクリート、天端コンクリートなど、ブロックの形式に固有する材料は別途加算することが必要である。

なお、設計表の材料の算定内容は次のとおりである。

3.6.1 数量計算の概要

コンクリート体積は、表 -3-4ならびに図 -3-5に示す部位について計上している。

表 -3-4 コンクリート体積の計上部位

区 分	設計表中	部 位
重力式擁壁		擁壁全体
もたれ式擁壁		擁壁全体
コンクリートブロック擁壁	基礎コン	フーチング部分
	裏コン	ブロック裏コン部分

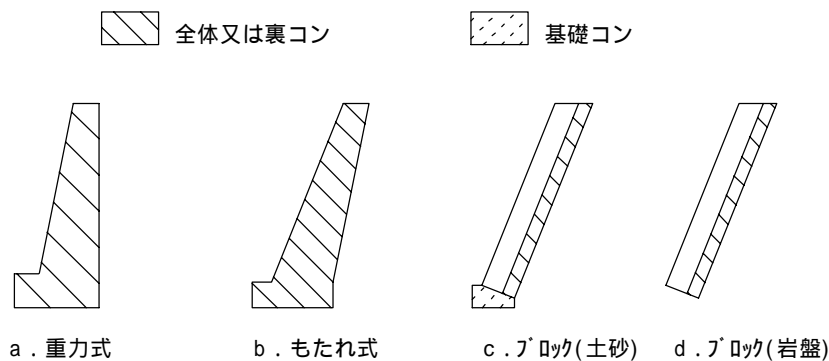


図 -3-5 コンクリート体積計上部位

(1) 型枠

型枠は、水平部分を除く外面のすべてを対象とし、図 -3-6に示す部位について計上している。ただし、ブロックの裏型枠は抜枠などを用いるので除外した。

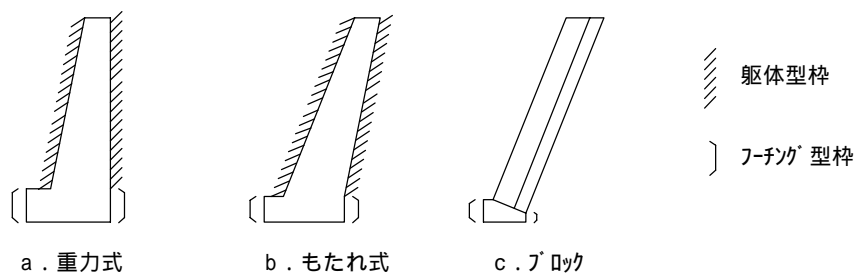


図 -3-6 型枠面積の計上箇所

(2) 端型枠

端型枠は、図 -3-7に示す部位斜線部分について計上している。端型枠はフーチングを含め両端部を計上したので、必要に応じて加減しなければならない。

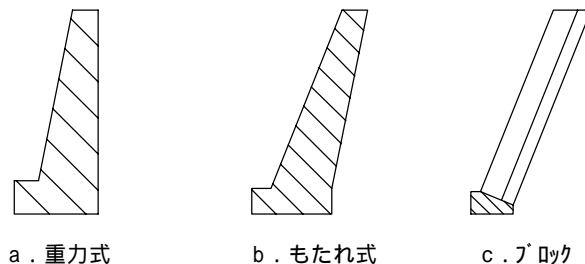


図 -3-7 端型枠の計上箇所

(3) 敷礫

敷礫は、フーチング幅(B)に前後それぞれ10cmの余裕を設け、厚さは15cmとしてあるので、現地の条件によって変更する場合は、別途計上する。

(4) 裏礫

裏礫はもたれ式コンクリート擁壁及びコンクリートブロック擁壁について、フーチング上端から天端より30cm下がりまでの範囲で、背面法線に対し30cmの等厚で計上している。なお、現地の条件により、天端遮水層並びに基礎部不透水層の数量を別途控除することが必要である。

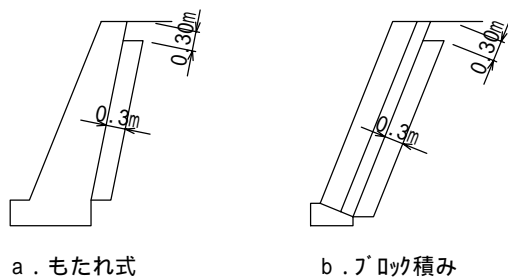


図 -3-8 裏礫の計上範囲

3.7 基礎工

標準設計の基礎工は原則として直接基礎とする。したがって基礎地盤の許容支持力度が不足する場合は、他の工法を選択しなければならない。

3.7.1 置換基礎

基礎地盤が粘性土地盤などで支持力が不足する場合の対策として、置換基礎がある。これは、基礎を良質な礫などに置換、不足する支持力に応じその厚さを求めるものである。この場合の基礎寸法は次式により計算することができる。

$$q_d = \frac{B'}{B} \left\{ \left[1 + 0.2 \frac{Df + h'}{B'} \right] C \cdot N_c + (\quad) h' \right\} + \quad \cdot Df$$

..... (式 -3-1)

$$B' = B + 2h' \cdot \tan \dots \dots \dots \text{(式 -3-2)}$$

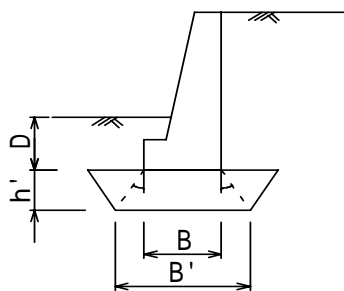


図 -3-9 置換基礎

- ここに、 q_d : 擁壁底面での粘土層の極限支持力度 (kN/m²)
 h' : 置換基礎の厚さ (m)
 D_f : 基礎の根入れ深さ (m)
 B : フーチング幅 (m)
 B' : 置換基礎の幅 (m)
 α : 地盤反力の分布角度 ($\alpha = 30^\circ$)
 γ : 粘性土の単位重量 (kN/m³)
 γ_1 : 置換土の単位重量 (kN/m³)
 C : 粘性土の粘着力 (kN/m²)
 N_c : 支持力係数 ($N_c = 5.14$)

3.7.2 部分基礎工

斜面において擁壁を計画する場合、基礎の一部に支持地盤として不適な地盤が存在する場合は、その部分を掘削し、コンクリートで置き換える部分基礎工を設ける。この場合、基礎工については基礎コンクリートの接する基礎地盤が亀裂の少ない岩盤であり、かつ、その岩盤が剥離してすべることなどないよう、斜面に平行する流れ目でないことが条件である。さらに基礎コンクリート全体及び断面の急変する各部ならびに擁壁を含めた安定を確かめなければならない。

部分基礎工を設ける場合には、差し筋を行い、擁壁本体との一体性をもたせることが必要である。

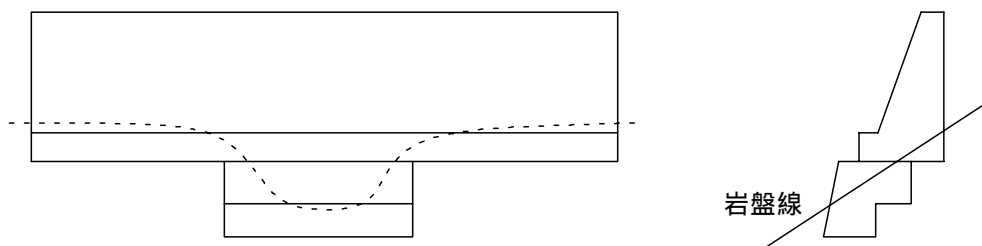


図 -3-10 部分基礎工の設置例

3.8 斜面对策

斜面に擁壁を設ける場合は、その基礎地盤が斜面に沿って傾斜していることが多いので、擁壁背面の埋戻土、盛土などとともに、擁壁底面附近から地すべりを生ずることがあるので、擁壁を含めた当該斜面の安定を検討し、基礎工の設計、基礎の位置、深さなどを決定することが必要である。

第4章 施工条件

本標準設計は、各種の施工条件を前提とした設計条件に従って作成されたものであるから、施工に当たってはこの施工条件が工事仕様書等に明記されていることはもちろん、施工管理に当たってもこの施工条件を十分に把握して、あやまちなく適用することが必須の条件である。

4.1 基礎

基礎の施工は、他の構造物などと同様に擁壁の安定に大きな影響をおよぼすので、入念な施工が必要である。特にこの標準設計においては土砂基礎の場合、基礎の摩擦抵抗を確保するなどのため、割栗石、良質な岩砕(現地発生材)などの敷込みを条件としているので、基礎地盤が岩以外の場合は、敷礫施工を厳守することが必要である。

4.1.1 基礎の施工

基礎地盤の床掘にあたっては所定の許容支持力を確認するとともに、所定の支持力が確保された基礎地盤面を弛めないよう注意し、過掘り又は凸凹均しなどのため、掘り弛めた土砂などによる埋戻しは絶対に避けなければならない。標準設計において敷礫を施工することとしているのは、これら凸凹面均しも含めた施工法を意味する点もあるが、むしろ基礎表面は多少の凸凹があることが好ましい。

敷礫は、単なる敷均しではなく、ランマなどを用いて所定基礎地盤の中に食込ますよう施工して、礫層の形成を期待するものであるから、施工後の確認が望まれる。

4.1.2 角堀施工

角堀施工を行う場合は、外側の地山が弛まないよう施工することが条件である。特に擁壁背面側の角堀施工は絶対条件である。このことは、角堀部分に相当する高さの土圧を無視することであるから、角堀外側が弛む場合には、さらに掘削するか又は局部的な多少の弛みは、その部分を傾斜掘削することとして、余堀り部には良質の礫を充填するか、コンクリートによる間詰めを行うなどして、構造の設計条件に合致した施工となるよう心掛ける。

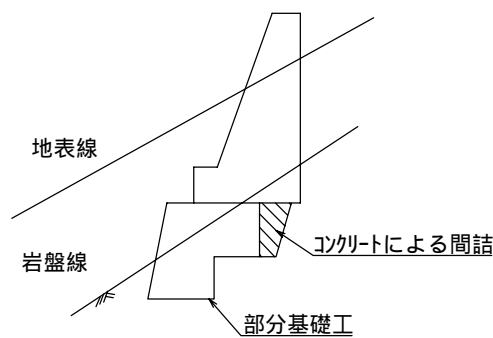


図 -4-1 間詰め施工

4.1.3 基礎の排水

土の性質は、水的作用によって大きく変化するので、基礎地盤に対しても地表水、地下水などの侵入を防止し、特に施工中の排水には十分に留意しなければならない。

4.1.4 岩盤基礎

基礎が岩盤からなる場合は多少の凸凹を設け、浮石などの不安定なものを除去したうえ、洗浄してコンクリートを打設する。

4.2 背面土

擁壁に作用する外力の主体は土圧であり、その土圧に大きな影響を与えるのが背面土である。したがって、背面土の選定はもちろん、施工法についても十分に注意が必要である。

背面土は少なくとも設計条件で示された土質で、できるかぎりこれを上回った良質土を均一に用いることが肝要であり、部分的にもこれ以下の不良土や水分を多く含む土砂の混入は避けなければならない。このため、背面土の施工にあたっては、所定のつき固めを行うことはもちろん、雨天時施工及び雨水の流入を避ける措置も必要である。また、施工前に良質土の入手の難易を調査し、可能な場合は経済的に上位ランクの擁壁に変更するなど、現地における検討も必要である。

4.3 裏込め礫

もたれ式コンクリート擁壁及び、コンクリートブロック擁壁は、背面土の集排水、土圧調整などのために裏込め礫をてん充する。ただし、背面土がこれと同等程度以上の品質の場合は、省いてもよい。

なお、基礎部については、水の浸透による悪影響も考えられることから、埋戻し線に沿って不等水層を設け、水抜きを設置する事が望ましい。

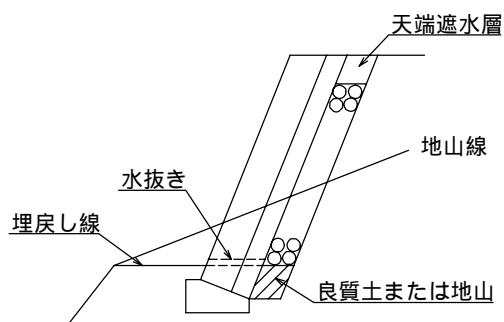


図 -4-2

4.4 排水工

擁壁の背面土の含水量が増大することにより、土の単位重量の変化、内部摩擦角の減少又は水圧の発生などによって、擁壁の安定性が大きくそこなわれる。特に盛土法止擁壁は、土の粘着力に期待するむきもあって、水による影響も著しいことから、擁壁の施工にあたっては水の処理が肝要である。

背面土に水の流入する経路は路面、法面などのほか、側溝水の溢流又は浸透ならびに伏流水、地下からの流入などいろいろとあるので、それぞれに対応して、次のような排除対策を講じなければならない。

4.4.1 天端遮水層

背面土中に水が直接浸透するのを防ぐため、背面土のつき固め、法面保護などのほか、背面土の表面に浸透性の悪い土などを用いて遮水層を施工する。

4.4.2 排水孔

排水孔は内径5～10cm程度の塩化ビニ - ルパイプなどの材料を用いて、あらかじめ型枠に2%程度の勾配をつけ、壁面2～5m²当たり1ヶ所の割合で上部はあらく下部は密に千鳥状に設けることとし、さらに最下部の位置は壁全面に容易に排水できる範囲においてできるだけ下部に設置する。ただし、全面が水に接する場合は、平水位以下に設けてはならない。

4.4.3 導水

背面土に侵入した水を排水孔に導水するため、次のような方法を講じなければならぬ。なお、近時各種の集排水の出現をみているので、あわせて検討することが必要である。

(1) 簡易排水工

各排水孔に接し30cm程度の礫などのフィルタ - 層を帯状に設ける方法である。

(2) 溝型排水工

各排水孔に接し30cm程度の礫などのフィルター層を柱状に設ける方法である。

(3) 連続排水工

全排水孔に接するよう、壁背面全面に30cm程度の礫層を設ける方法である。

(4) 斜め排水工

伏流水などのように局部的に発生する地下水を導水するため、発生箇所から壁背面までを斜めに結ぶこととし、暗渠(集水パイプ、蛇籠)などを用いる。

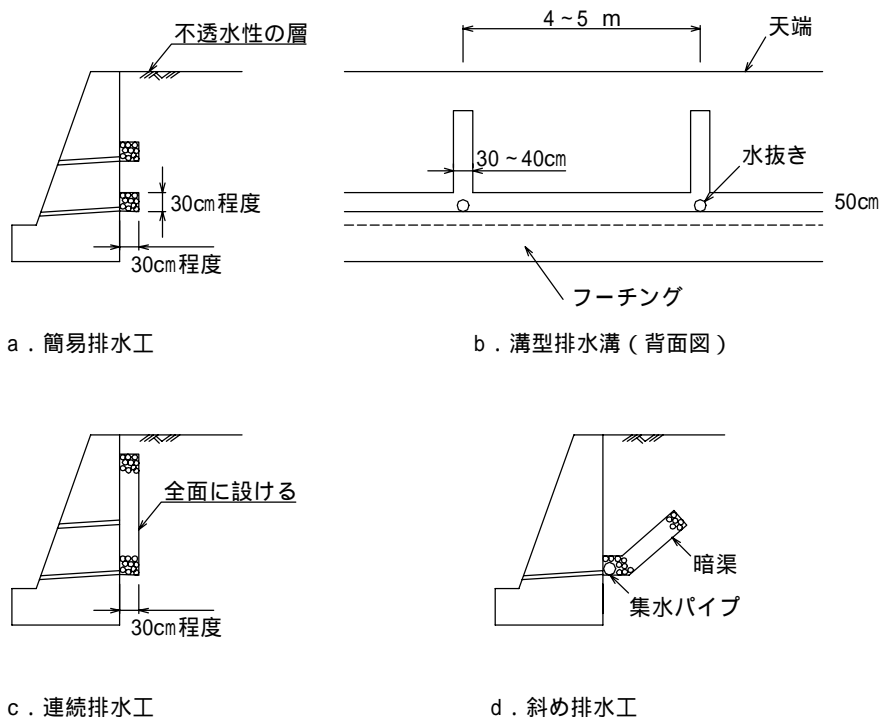


図 -4-3 排水工 (重力式の場合)

4.5 打継目

コンクリートはできるだけ連続して打設することが望ましいが、規模が大きくなると打継目を設ける必要が生じる。打継目は施工の方法によって擁壁の強度にも影響するので、その位置、方法等について十分な注意が必要である。

やむを得ず設ける場合は、ホゾ又は溝を設ける方法又は適当な鋼棒、鋼材などを挿入する方法により、打継目が擁壁の欠点とならないように留意する。

4.6 伸縮目地

連続して一体化したコンクリート擁壁には、コンクリートの乾燥収縮や温度収縮などのほか、多少の不等沈下などにより、クラックを生ずることが多い。このため、擁壁には、必ず伸縮目地を設けることとし、重力式では最大でも延長10m以内に1箇所の割合で設けることが必要である。

伸縮目地の施工にはいろいろな方法があるが、10～20mm程度の厚さのエラストイトなどのフィラー材を挿入した平面突合わせ式又は噛み合わせ式などがある。また、基礎地盤の変化に対応して段差を設ける場合は、その位置が伸縮目地となることが望ましい。

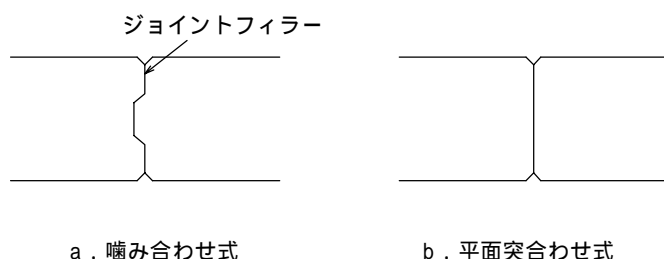


図 -4-4 伸縮目地（重力式の場合）

4.7 もたれ式コンクリート擁壁

もたれ式コンクリート擁壁は、背面土によって支えられているものであるから、施工時の型枠組立、コンクリート打設などに際しては、重心が背面側に大きく偏り、大きな支保工が必要となるほか、大変危険でもある。このため施工に当たっては、自立できる範囲で高さを分割し、段階的に施工することが必要であり、1回の施工高さ毎に裏礫のてん充および背面土の埋戻しを行ない、施工計画に従って順序よく施工することが必要である。

打継目は、下図のような方法で段差を設け、用心鉄筋としてD13mm、長さ100cmの鉄筋を50cm間隔程度に配置するのが望ましい。

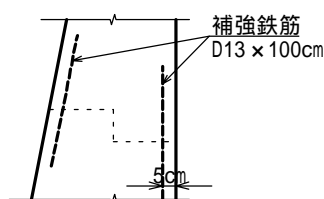


図 -4-5 打継目

第 編 標準設計（設計図表）

第1章 概要

1.1 型式

標準設計で取り扱う型式は、次の3つに大別される。

- 重力式コンクリート擁壁（GW）
- もたれ式コンクリート擁壁（MW）
- コンクリートブロック擁壁（BW）

1.2 設計区分

重力式コンクリート擁壁、もたれ式コンクリート擁壁、コンクリートブロック擁壁並びに擁壁の設計区分と収録断面を表 -1-1～4に示す。

表 -1-1 路側擁壁の設計区分と収録断面

設置区分	路側擁壁（盛土）															
形式	土質	地盤	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m	4.5m	5.0m	5.5m	6.0m	6.5m	7.0m	7.5m	8.0m
MW-L-N	b	S・R	-													
	c	S・R	-													
BW-L-N	b	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	c	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

印は適用高、 印は参考値を表す

表 -1-2 路側擁壁（地山接近）の設計区分と収録断面

設置区分	路側擁壁（地山接近）															
形式	土質	地盤	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m	4.5m	5.0m	5.5m	6.0m	6.5m	7.0m	7.5m	8.0m
BW-L-N-0.4	b	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	c	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

印は適用高、 印は参考値を表す

表 -1-3 盛土法止擁壁の設計区分と収録断面

設置区分	路側擁壁（地山接近）															
形式	H'	土質	地盤	2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m	4.5m	5.0m	5.5m	6.0m	6.5m	7.0m	7.5m	8.0m
GW-1.2-I	5	b	S・R													
	5<		S・R													-

印は適用高、 印は参考値を表す 但し、高知県版は5.5m～8.0mの断面のみ

表 -1-4 切土法止擁壁の設計区分と収録断面

設置区分	路側擁壁（地山接近）															
形式	土質	地盤	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m	4.5m	5.0m	5.5m	6.0m	6.5m	7.0m	7.5m	8.0m
MW-1.2-N-0.3	b	S・R	-													
	c	S・R	-													
MW-1.2-N-0.6	b	S・R	-													
	c	S・R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BW-1.2-N-0.4	b	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	c	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BW-1.2-N-0.6	b	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	c	S					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

印は適用高、 印は参考値を表す

1.3 設計条件

標準設計を作成するに当たり使用した主な設計条件は表 -1-5のとおりである。
詳細は第 編を参照のこととする。

表 -1-5 主な設計条件

区 分	重力式コンクリート擁壁 もたれ式コンクリート擁壁 コンクリートブロック擁壁
地震時荷重	考慮しない
基礎地盤の区分	S : 土砂、R : 岩盤、S・R : 土砂、岩盤ともに可の3区分
滑動摩擦係数	0.7
単位重量	土 : 18kN/m^3 無筋コンクリート : 23kN/m^3
コンクリート	$c_k = 18\text{N/mm}^2$
許容応力度	$c_a = 4.5\text{N/mm}^2$ $t_a = 0.22\text{N/mm}^2$ $a_1 = 0.18\text{N/mm}^2$
鉄 筋	なし
土 圧	クーロン土圧公式 試行くさび法 () 試行くさび法 ()
壁面摩擦角 ()	2/3 (土とコンクリート)
背面土の種類 ()	30° , 35°
過載荷重	9kN/m^2
浮 力	なし
突 起	なし
安定条件	転倒 : $F_t \quad 1.5$ 滑動 : $F_s \quad 1.5$ 合力の作用位置 : 土砂 $F_r \quad 1/3$ 岩盤 $F_r \quad 1/4$ 支持力 : $q \quad q_a$

1.4 適用範囲

標準設計の主な適用範囲を示すと次のとおりである。適用に当たっては、第 編の設計条件を参照し、断面の選定を行うものとする。

擁壁高さが 8 m 以下で地震時荷重を考慮しない箇所

浮力が作用しない箇所

基礎工が直接基礎となる箇所

重力式コンクリート擁壁・もたれ式擁壁・コンクリートブロック擁壁

その他第 編第 2 章 設計条件に適合する場合

第 編に示した設計条件、上記 から の条件に該当しない場合は、本標準設計は適用できないので、別途設計を行うことが必要である。

1.5 選定の手順

標準設計を適用する場合の手順を示すと次のとおりである。

擁壁位置、設置箇所、型式等を選定する。

現地諸条件等によって擁壁高、背面土の種類、基礎地盤の種類を仮定する。

「第 編 1.1 適用範囲」「第 2 章 設計条件」より、標準設計の適用可能かを確認する。

、 を満足する断面を設計表から選定する。

必要に応じて、構造図等を所要高さに変更する。また、コンクリート体積、型枠面積を修正する。

なお、試験等の結果より背面土の種類、基礎地盤の許容支持力度などの条件が で仮定した条件と相違した場合には、断面の選定をやり直すか、別途設計を行うことが必要である。

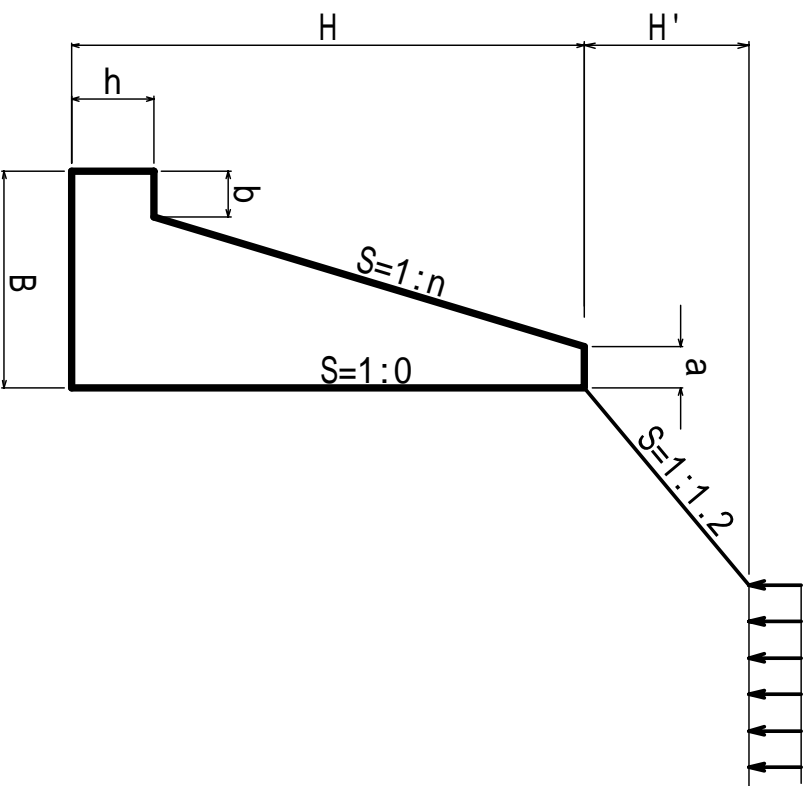
略号及び単位（重力式コンクリート擁壁、もたれ式コンクリート擁壁、コンクリートブロック擁壁）

略号		単位		内容説明	
型式表示	GW		第1順位	重力式コンクリート擁壁	
	MW		"	もたれ式コンクリート擁壁	
	BW		"	コンクリートブロック擁壁	
	L		第2順位	擁壁背面における地表面水平の場合	
	1.2		"	擁壁背面における地表面が1:1.2の場合	
	1.5		"	擁壁背面における地表面が1:1.5の場合	
	I		第3順位	擁壁背面のり勾配が鉛直の場合	
	L		"	擁壁前面のり勾配が鉛直の場合	
	N		"	擁壁前、背面ともにのり勾配が後傾している場合	
	0.3		第4順位	地山接近の場合で1:0.3のり勾配の地山がある場合	
	0.6		"	地山接近の場合で1:0.6のり勾配の地山がある場合	
設計数量	設計区分	H	m	0.5m単位	基礎地盤の種類
		H'	m	単位止め	盛土高
		A		a,b,c区分	背面土の種類
		B		S,R,S・R区分	基礎地盤の種類
	寸法	n	割	単位以下2位(0.05割単位)	擁壁前面のり勾配
		n'	割	"	擁壁背面のり勾配
		B	mm	単位止め	底版全幅
		b	mm	"	フーチングのステップ幅
		h	mm	"	フーチングの前端高さ
		h1	mm	"	コンクリートブロック擁壁のフーチング後端の高さ
		a	mm	"	天端幅
		C	mm	"	裏込めコンクリート厚
		S L	mm	"	コンクリートブロックのり長
	材料	コンクリート	m3	単位以下3位止め	躯体、裏コン及びフーチング用
		ブロック	m2	"	コンクリートブロックの面積
		型 枠	m2	単位以下2位止め	躯体及びフーチング用
		端 型 枠	m2	"	躯体及びフーチング用
		裏 礫	m3	"	裏込め礫
		敷 礫	m2	"	基礎敷込礫
	地盤反力	q1	kN/m ²	単位止め	フーチング前端の地盤反力度
q2		kN/m ²	"	フーチング後端の地盤反力度	

重力式コンクリート擁壁

高知県版

GW - 1.2 - 1



GW-1.2-I

設計区分				寸法 (mm)						材料 (m当り)					地盤反力度	
H (m)	H' (m)	A	B	n	n'	B	b	h	a	コンクリート	型枠(m ²)		端型枠	敷磔	q ₁	q ₂
										(m ³)	基礎	躯体	(m ²)	(m ²)	(kN/m ²)	
2.00	5	b	S・R	0.35	0	1260	300	400	400	1.592	0.80	3.30	3.18	1.46(0)	42	31
	5<		S・R	0.35	0	1260	300	400	400	1.592	0.80	3.30	3.18	1.46(0)	42	31
2.50	5	b	S・R	0.40	0	1550	350	500	400	2.375	1.00	4.15	4.75	1.75(0)	52	36
	5<		S・R	0.40	0	1550	350	500	400	2.375	1.00	4.15	4.75	1.75(0)	52	36
3.00	5	b	S・R	0.45	0	1930	450	600	400	3.414	1.20	5.03	6.83	2.13(0)	56	45
	5<		S・R	0.45	0	1930	450	600	400	3.414	1.20	5.03	6.83	2.13(0)	56	45
3.50	5	b	S・R	0.50	0	2300	500	700	400	4.690	1.40	5.93	9.38	2.50(0)	62	54
	5<		S・R	0.50	0	2300	500	700	400	4.690	1.40	5.93	9.38	2.50(0)	62	54
4.00	5	b	S・R	0.50	0	2600	600	800	400	5.920	1.60	6.78	11.84	2.80(0)	72	59
	5<		S・R	0.50	0	2600	600	800	400	5.920	1.60	6.78	11.84	2.80(0)	72	59
4.50	5	b	S・R	0.50	0	2900	800	1100	400	7.440	2.20	7.20	14.88	3.10(0)	85	63
	5<		S・R	0.50	0	2900	800	1100	400	7.440	2.20	7.20	14.88	3.10(0)	85	63
5.00	5	b	S・R	0.50	0	3250	1000	1300	400	9.128	2.60	7.84	18.26	3.45(0)	93	69
	5<		S・R	0.50	0	3250	1000	1300	400	9.128	2.60	7.84	18.26	3.45(0)	93	69

以下は参考値 (高知県版)

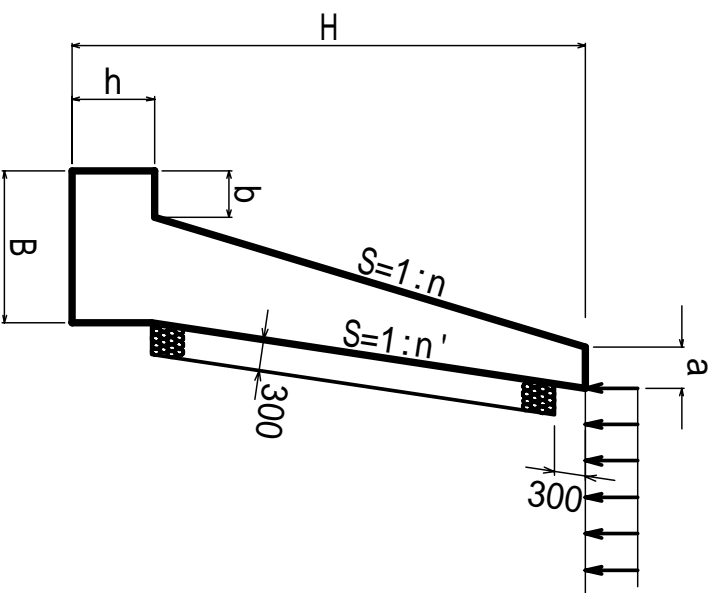
5.50	5	b	S・R	0.50	0	3500	1000	1300	400	10.640	2.60	8.90	21.28	3.70(0)	101	74
	5<		S・R	0.50	0	3500	1000	1300	400	10.640	2.60	8.90	21.28	3.70(0)	99	75
6.00	5	b	S・R	0.50	0	3750	1000	1300	400	12.278	2.60	9.95	24.56	3.95(0)	109	80
	5<		S・R	0.55	0	3985	1000	1300	400	13.135	2.60	10.06	26.27	4.19(0)	98	90
6.50	5	b	S・R	0.50	0	4000	1000	1300	400	14.040	2.60	11.01	28.08	4.20(0)	116	85
	5<		S・R	0.55	0	4260	1000	1300	400	15.054	2.60	11.13	30.11	4.46(0)	107	95
7.00	5	b	S・R	0.50	0	4250	1000	1300	400	15.928	2.60	12.07	31.86	4.45(0)	124	91
	5<		S・R	0.55	0	4535	1000	1300	400	17.110	2.60	12.20	34.22	4.74(0)	117	99
7.50	5	b	S・R	0.50	0	4500	1000	1300	400	17.940	2.60	13.13	35.88	4.70(0)	132	96
	5<		S・R	0.55	0	4855	1100	1400	400	19.470	2.80	13.06	38.94	5.06(0)	126	105
8.00	5	b	S・R	0.50	0	4750	1000	1300	400	20.078	2.60	14.19	40.16	4.95(0)	140	102
	5<		S・R													

敷磔の()内の数値は、基礎地盤の区分:R(岩盤)の場合である。

もたれ式コンクリート擁壁

高知県版

MW - L - N



MW-L-N

設計区分				寸法 (mm)						材料 (m当り)						地盤反力度	
H (m)	H' (m)	A	B	n	n'	B	b	h	a	コンクリート	型枠(m ²)		端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										(m ³)	基礎	躯体	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
2.00		b	S・R	0.30	0.20	870	300	300	400	1.086	0.60	3.51	2.17	0.43	1.07(0)	26	35
		c	S・R	0.30	0.20	870	300	300	400	1.086	0.60	3.51	2.17	0.43	1.07(0)	44	17
2.50		b	S・R	0.30	0.20	920	300	300	400	1.398	0.60	4.54	2.80	0.58	1.12(0)	42	34
		c	S・R	0.35	0.20	1030	300	300	400	1.552	0.60	4.57	3.10	0.58	1.23(0)	53	22
3.00		b	S・R	0.30	0.20	970	300	300	400	1.736	0.60	5.57	3.47	0.73	1.17(0)	63	28
		c	S・R	0.40	0.20	1240	300	300	400	2.181	0.60	5.66	4.36	0.73	1.44(0)	56	31
3.50		b	S・R	0.30	0.20	1010	300	400	400	2.125	0.80	6.40	4.25	0.86	1.21(0)	99	8
		c	S・R	0.40	0.20	1320	300	400	400	2.729	0.80	6.50	5.46	0.86	1.52(0)	82	20
4.00		b	S・R	0.35	0.20	1240	300	400	400	2.908	0.80	7.48	5.82	1.01	1.44(0)	87	31
		c	S・R	0.50	0.30	1420	300	400	400	3.304	0.80	7.78	6.61	1.03	1.62(0)	58	52
4.50		b	S・R	0.35	0.20	1315	300	400	400	3.427	0.80	8.52	6.85	1.16	1.52(0)	108	24
		c	S・R	0.50	0.30	1520	300	400	400	3.929	0.80	8.86	7.86	1.19	1.72(0)	71	51
5.00		b	S・R	0.35	0.20	1390	300	400	400	3.983	0.80	9.56	7.97	1.32	1.59(0)	132	14
		c	S・R	0.50	0.25	1850	300	400	400	5.225	0.80	9.89	10.45	1.33	2.05(0)	79	57

以下は参考値

5.50		b	S・R	0.35	0.20	1500	350	500	400	4.625	1.00	10.40	9.25	1.44	1.70(0)	154	3
		c	S・R	0.50	0.25	1975	300	400	400	6.081	0.80	10.96	12.16	1.48	2.18(0)	91	58
6.00		b	S・R	0.40	0.20	1850	350	500	400	6.150	1.00	11.53	12.30	1.59	2.05(0)	117	51
		c	S・R	0.50	0.25	2100	300	400	400	7.000	0.80	12.03	14.00	1.64	2.30(0)	103	58
6.50		b	S・R	0.40	0.20	1950	350	500	400	6.975	1.00	12.58	13.95	1.74	2.15(0)	133	48
		c	S・R	0.50	0.25	2275	400	600	400	8.076	1.20	12.68	16.15	1.73	2.48(0)	121	51
7.00		b	S・R	0.40	0.20	2050	350	500	400	7.850	1.00	13.63	15.70	1.90	2.25(0)	149	45
		c	S・R	0.50	0.20	2720	400	600	400	10.336	1.20	13.68	20.67	1.87	2.92(0)	122	65
7.50		b	S・R	0.40	0.20	2150	350	500	400	8.775	1.00	14.68	17.55	2.05	2.35(0)	166	41
		c	S・R	0.50	0.20	2870	400	600	400	11.624	1.20	14.75	23.25	2.02	3.07(0)	133	67
8.00		b	S・R	0.40	0.20	2230	350	600	400	9.774	1.20	15.52	19.55	2.17	2.43(0)	195	28
		c	S・R	0.50	0.20	3020	400	600	400	12.986	1.20	15.82	25.97	2.17	3.22(0)	144	68

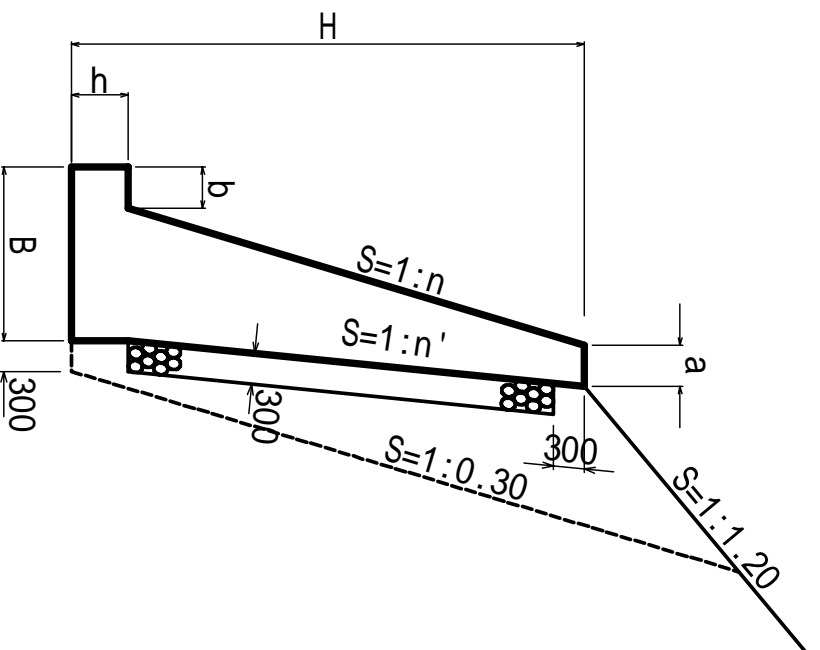
裏礫は、現地の条件により、基礎部不透水層分の数量を別途控除することが必要である。

敷礫の()内の数値は、基礎地盤の区分:R(岩盤)の場合である。

もたれ式コンクリート擁壁

高知県版

MW - 1.2 - N - 0.3



MW-1.2-N-0.3

設計区分				寸法 (mm)						材料 (m当り)						地盤反力度	
H (m)	H' (m)	A	B	n	n'	B	b	h	a	コンクリート	型枠(m ²)		端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										(m ³)	基礎	躯体	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
2.00		b	S・R	0.30	0.20	870	300	300	400	1.086	0.60	3.51	2.17	0.43	1.07 (0)	11	50
		c	S・R	0.30	0.20	870	300	300	400	1.086	0.60	3.51	2.17	0.43	1.07 (0)	22	39
2.50		b	S・R	0.30	0.20	920	300	300	400	1.398	0.60	4.54	2.80	0.58	1.12 (0)	19	56
		c	S・R	0.30	0.20	920	300	300	400	1.398	0.60	4.54	2.80	0.58	1.12 (0)	36	39
3.00		b	S・R	0.30	0.20	970	300	300	400	1.736	0.60	5.57	3.47	0.73	1.17 (0)	32	57
		c	S・R	0.30	0.20	970	300	300	400	1.736	0.60	5.57	3.47	0.73	1.17 (0)	55	33
3.50		b	S・R	0.30	0.20	1020	300	300	400	2.098	0.60	6.60	4.20	0.89	1.22 (0)	47	56
		c	S・R	0.35	0.25	1020	300	300	400	2.098	0.60	6.69	4.20	0.90	1.22 (0)	40	59
4.00		b	S・R	0.30	0.20	1070	300	300	400	2.486	0.60	7.64	4.97	1.04	1.27 (0)	64	53
		c	S・R	0.35	0.25	1070	300	300	400	2.486	0.60	7.73	4.97	1.05	1.27 (0)	52	60
4.50		b	S・R	0.30	0.20	1120	300	300	400	2.898	0.60	8.67	5.80	1.19	1.32 (0)	83	47
		c	S・R	0.35	0.25	1120	300	300	400	2.898	0.60	8.78	5.80	1.21	1.32 (0)	65	60
5.00		b	S・R	0.30	0.20	1160	300	400	400	3.362	0.80	9.49	6.72	1.32	1.36 (0)	121	26
		c	S・R	0.35	0.25	1170	300	300	400	3.336	0.60	9.82	6.67	1.36	1.37 (0)	78	60

以下は参考値

5.50		b	S・R	0.30	0.20	1210	300	400	400	3.825	0.80	10.53	7.65	1.47	1.41 (0)	145	15
		c	S・R	0.35	0.25	1210	300	400	400	3.825	0.80	10.66	7.65	1.48	1.41 (0)	114	38
6.00		b	S・R	0.35	0.25	1260	300	400	400	4.312	0.80	11.70	8.62	1.64	1.46 (0)	59	108
		c	S・R	0.35	0.25	1260	300	400	400	4.312	0.80	11.70	8.62	1.64	1.46 (0)	130	35
6.50		b	S・R	0.35	0.25	1310	300	400	400	4.825	0.80	12.75	9.65	1.79	1.51 (0)	66	114
		c	S・R	0.35	0.25	1310	300	400	400	4.825	0.80	12.75	9.65	1.79	1.51 (0)	146	32
7.00		b	S・R	0.35	0.25	1360	300	400	400	5.362	0.80	13.79	10.72	1.95	1.56 (0)	73	119
		c	S・R	0.40	0.30	1350	300	500	400	5.388	1.00	13.79	10.78	1.94	1.55 (0)	19	169
7.50		b	S・R	0.35	0.25	1410	300	400	400	5.925	0.80	14.84	11.85	2.10	1.61 (0)	80	125
		c	S・R	0.40	0.30	1490	400	600	400	6.035	1.20	14.63	12.07	2.07	1.69 (0)	31	160
8.00		b	S・R	0.35	0.25	1460	300	400	400	6.512	0.80	15.88	13.02	2.26	1.66 (0)	87	131
		c	S・R	0.40	0.30	1640	500	600	400	6.682	1.20	15.70	13.36	2.22	1.84 (0)	13	178

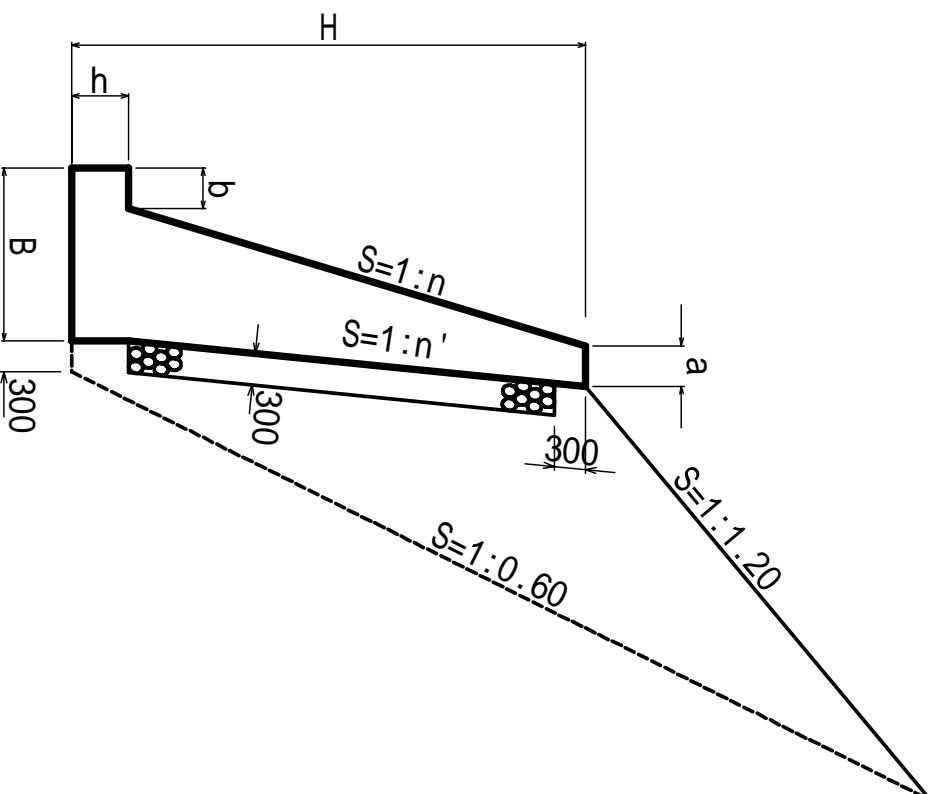
裏礫は、現地の条件により、基礎部不透水層分の数量を別途控除することが必要である。

敷礫の()内の数値は、基礎地盤の区分:R(岩盤)の場合である。

もたれ式コンクリート擁壁

高知県版

MW - 1.2 - N - 0.6



MW-1.2-N-0.6

設計区分				寸法 (mm)						材料 (m当り)					地盤反力度		
H (m)	H' (m)	A	B	n	n'	B	b	h	a	コンクリート	型枠(m ²)		端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										(m ³)	基礎	躯体	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
2.00		b	S・R	0.35	0.25	870	300	300	400	1.086	0.60	3.55	2.17	0.43	1.07 (0)	30	32
2.50		b	S・R	0.40	0.15	1250	300	300	400	1.860	0.60	4.59	3.72	0.58	1.45 (0)	40	38
3.00		b	S・R	0.45	0.15	1510	300	300	400	2.627	0.60	5.69	5.25	0.73	1.71 (0)	46	45
3.50		b	S・R	0.50	0.20	1660	300	300	400	3.314	0.60	6.84	6.63	0.89	1.86 (0)	47	55
4.00		b	S・R	0.50	0.10	2180	300	300	400	4.872	0.60	7.86	9.74	1.03	2.38 (0)	60	60
4.50		b	S・R	0.50	0.10	2440	400	400	400	5.978	0.80	8.70	11.96	1.15	2.64 (0)	69	63
5.00		b	S・R	0.50	0.10	2680	600	800	400	7.352	1.60	8.92	14.70	1.18	2.88 (0)	89	59

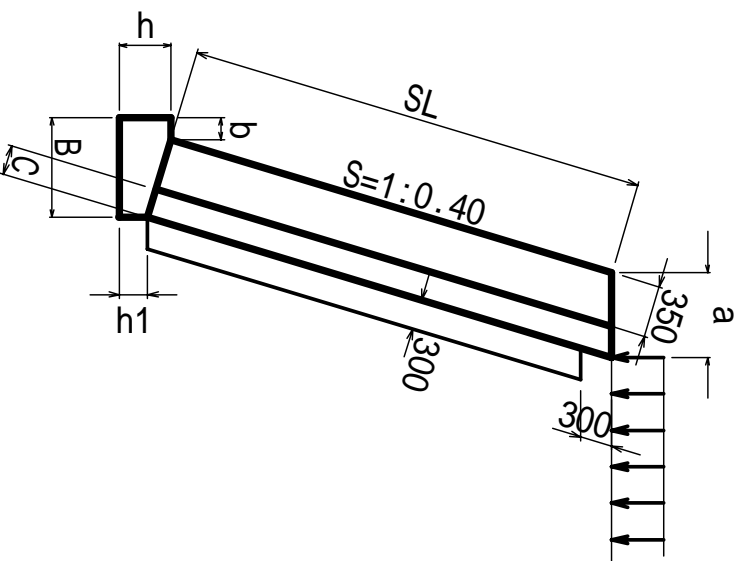
裏礫は、現地の条件により、基礎部不透水層分の数量を別途控除することが必要である。

敷礫の()内の数値は、基礎地盤の区分:R(岩盤)の場合である。

コンクリートブロック擁壁

高知県版

BW - L - N



BW-L-N

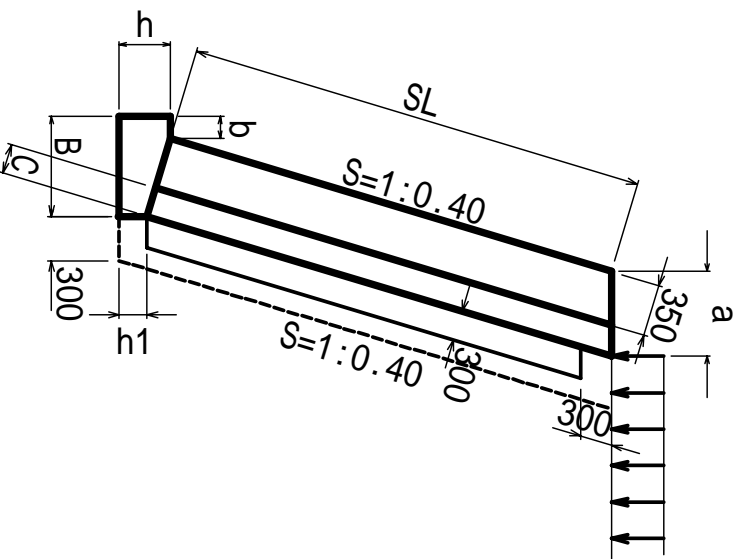
設計区分			寸法 (mm)							材 料 (m当り)						地盤反力度	
SL (m)	A	B	n	B	b	h	h1	a	C	コンクリート	ブロック	型枠	端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										基礎コン	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
1.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.40	0.68	2	66
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.40	0	0	63
	c	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.40	0.68	42	24
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.40	0	9	54
2.00	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.00	0.57	0.29	0.55	0.68	5	80
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.00	0	0	0.55	0	0	85
	c	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	2.00	0.53	0.33	0.56	0.77	28	61
		R	0.40	485	0	0	0	485	100	0	2.00	0	0	0.56	0	0	84
2.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.50	0.57	0.29	0.70	0.68	22	81
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.50	0	0	0.70	0	0	107
	c	S	0.40	620	150	350	160	539	150	0.172	2.50	0.51	0.34	0.72	0.82	28	80
		R	0.40	485	0	0	0	485	100	0	2.50	0	0	0.71	0	11	95
3.00	b	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	3.00	0.53	0.33	0.86	0.77	0	126
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	3.00	0	0	0.85	0	0	129
	c	S	0.40	670	150	350	140	592	200	0.180	3.00	0.49	0.36	0.88	0.87	28	102
		R	0.40	539	0	0	0	539	150	0	3.00	0	0	0.87	0	12	114

裏礫は、現地の条件により、基礎部から前面の埋戻し線まで不透水層とし、その不透水層分の数量を別途控除することが必要である。

コンクリートブロック擁壁

高知県版

BW - L - N-0.4



BW-L-N-0.4

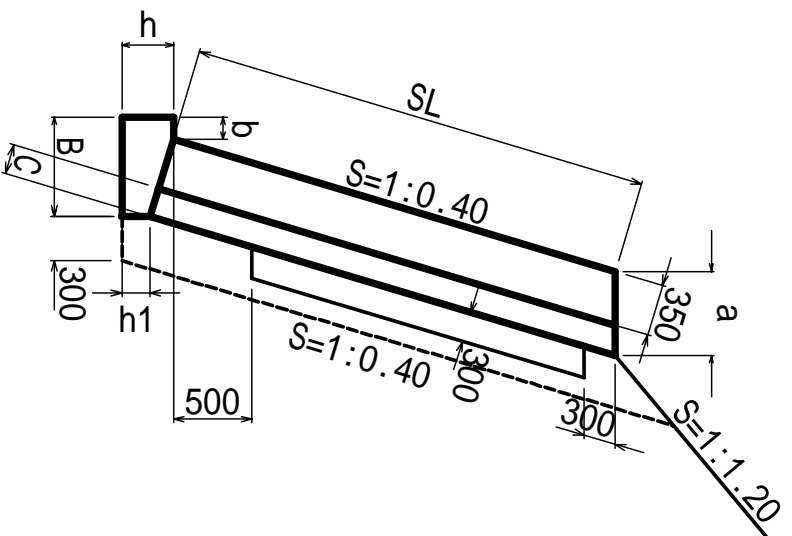
設計区分			寸 法 (mm)							材 料 (m当り)						地盤反力度	
SL (m)	A	B	n	B	b	h	h1	a	C	コンクリート	ブロック	型枠	端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										基礎コン	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
1.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.40	0.68	7	61
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.40	0	0	64
	c	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.40	0.68	46	20
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.40	0	11	52
2.00	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.00	0.57	0.29	0.55	0.68	7	78
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.00	0	0	0.55	0	0	85
	c	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	2.00	0.53	0.33	0.56	0.77	14	74
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.00	0	0	0.55	0	9	75
2.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.50	0.57	0.29	0.70	0.68	2	100
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.50	0	0	0.70	0	0	106
	c	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	2.50	0.53	0.33	0.71	0.77	9	97
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.50	0	0	0.70	0	3	103
3.00	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	3.00	0.57	0.29	0.85	0.68	0	119
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	3.00	0	0	0.85	0	0	126
	c	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	3.00	0.53	0.33	0.86	0.77	1	124
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	3.00	0	0	0.85	0	0	126

裏礫は、現地の条件により、基礎部から前面の埋戻し線まで不透水層とし、その不透水層分の数量を別途控除することが必要である。

コンクリートブロック擁壁

高知県版

BW - 1.2 - N-0.4



BW-1.2-N-0.4

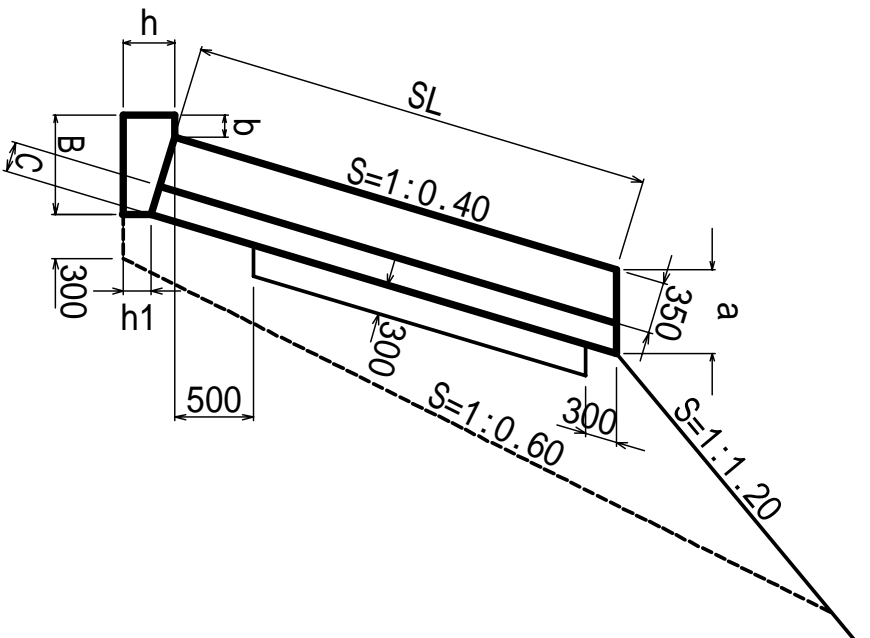
設計区分			寸法 (mm)							材 料 (m当り)						地盤反力度	
SL (m)	A	B	n	B	b	h	h1	a	C	コンクリート	ブロック	型枠	端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										基礎コン	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
1.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.24	0.68	0	67
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.24	0	0	62
	c	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.24	0.68	8	58
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.24	0	0	62
2.00	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.00	0.57	0.29	0.39	0.68	0	84
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.00	0	0	0.39	0	0	83
	c	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.00	0.57	0.29	0.39	0.68	12	71
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.00	0	0	0.39	0	0	83
2.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	2.50	0.57	0.29	0.54	0.68	0	101
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.50	0	0	0.54	0	0	104
	c	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	2.50	0.53	0.33	0.55	0.77	0	105
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	2.50	0	0	0.54	0	0	103
3.00	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	3.00	0.57	0.29	0.69	0.68	0	118
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	3.00	0	0	0.69	0	0	125
	c	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	3.00	0.53	0.33	0.70	0.77	0	123
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	3.00	0	0	0.69	0	0	124

裏礫の数量は、山留ブロックでの数量であり、現地の条件により、基礎部不透水層分の数量により別途考慮することが必要である。

コンクリートブロック擁壁

高知県版

BW - 1.2 - N-0.6



BW-1.2-N-0.6

設計区分			寸法 (mm)							材 料 (m当り)						地盤反力度	
SL (m)	A	B	n	B	b	h	h1	a	C	コンクリート	ブロック	型枠	端型枠	裏礫	敷礫	q ₁	q ₂
										基礎コン	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(kN/m ²)	
1.50	b	S	0.40	480	150	350	220	377	0	0.147	1.50	0.57	0.29	0.24	0.68	22	46
		R	0.40	377	0	0	0	377	0	0	1.50	0	0	0.24	0	0	64
	c	S	0.40	620	150	350	160	539	150	0.172	1.50	0.51	0.34	0.26	0.82	21	50
		R	0.40	485	0	0	0	485	100	0	1.50	0	0	0.25	0	0	63
2.00	b	S	0.40	570	150	350	180	485	100	0.164	2.00	0.53	0.33	0.40	0.77	7	83
		R	0.40	485	0	0	0	485	100	0	2.00	0	0	0.40	0	0	85
	c	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R	0.40	539	0	0	0	539	150	0	2.00	0	0	0.41	0	0	84
2.50	b	S	0.40	620	150	350	160	539	150	0.172	2.50	0.51	0.34	0.56	0.82	1	110
		R	0.40	485	0	0	0	485	100	0	2.50	0	0	0.55	0	0	107
	c	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.00	b	S	0.40	670	150	350	140	592	200	0.180	3.00	0.49	0.36	0.71	0.87	0	133
		R	0.40	539	0	0	0	539	150	0	3.00	0	0	0.71	0	0	128
	c	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

裏礫の数量は、山留ブロックでの数量であり、現地の条件により、基礎部不透水層分の数量により別途考慮することが必要である。