「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

<table>
<tr><th>頁</th><th>旧（令和２年３月）</th><th>頁</th><th>新（令和３年３月）</th></tr>
<tr><td>全般</td><td>待受け式擁壁</td><td>全般</td><td>待受式擁壁　などの語句の修正</td></tr>
<tr><td>総 1-3-1</td><td>1.2　事業概要

急傾斜地崩壊危険区域内の自然がけに対し，急傾斜地の所有者等が崩壊防止工事を行なうことが困難又は不適当な場合，擁壁工，排水工及び法面工等急傾斜地崩壊防止施設の設置その他急傾斜の崩壊を防止する工事を行う．

解説
自然がけとは，自然力により形成された斜面をいう．ただし，過去に人の手が加えられたものであっても，その後自然の力により変形等が加わり自然斜面と見分けがつかないものも含む．それに対し，人工がけとは，切土，盛土，構造物の設置等人の手が加わっている斜面をいう．ただし，急傾斜地崩壊防止工事，砂防工事，治山工事等を実施したものは自然斜面となる．
自然がけ及び人工がけの詳細は第５編第２章第２節を参照のこと．また，急傾斜地の所有者等が防止工事を実施することが困難又は不適当な場合の考え方の詳細は，第５編第２章第１節を参照のこと．
削除</td><td>総 1-3-1</td><td>1.2　事業概要

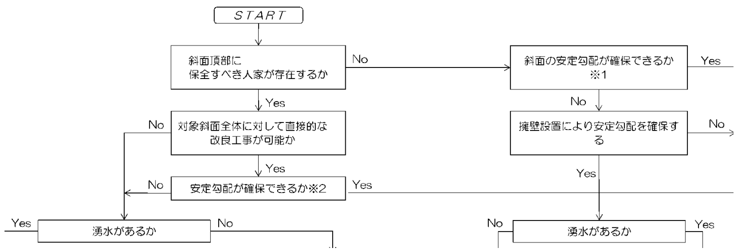
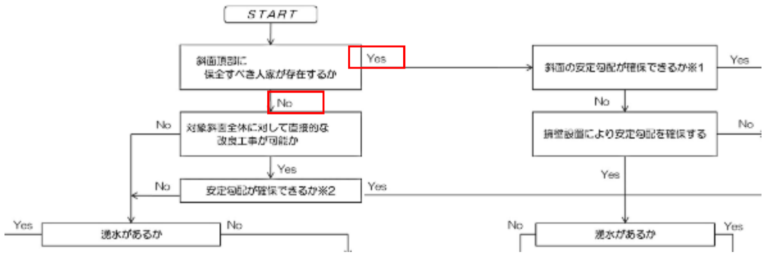
急傾斜地崩壊危険区域内の自然がけに対し，急傾斜地の所有者等が崩壊防止工事を行なうことが困難又は不適当な場合，擁壁工，排水工および法面工等急傾斜地崩壊防止施設の設置その他急傾斜の崩壊を防止する工事を行う．

解説
自然がけとは，自然力により形成された斜面をいう．ただし，過去に人の手が加えられたものであっても，その後自然の力により変形等が加わり自然斜面と見分けがつかないものも含む．それに対し，人工がけとは，切土，盛土，構造物の設置等人の手が加わっている斜面をいう．ただし，急傾斜地崩壊防止工事，砂防工事，治山工事等を実施したものは自然斜面となる．</td></tr>
<tr><td>計 3-1-8</td><td>のり面保護工</td><td>計 3-1-8</td><td>斜面対策工</td></tr>
<tr><td>ー</td><td></td><td>計 3-1-9</td><td>2.4　立入防止柵等の配置</td></tr>
<tr><td>計 3-1-9</td><td>第３節　レッド解除のための対策施設

表3．1-5　レッド解除のための対策施設
<table>
<tr><th colspan="2">区分</th><th colspan="2">工種</th><th>評価</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">のり切</td><td rowspan="2">のり切</td><td>不安定土塊（オーバーハング，浮石等）を除去する切土工</td><td>×</td><td></td></tr>
<tr><td>斜面形状を改良する（緩勾配化，高さ低減等）切土工</td><td>△</td><td>30°より緩勾配となった場合は区域解除を行う※1</td></tr>
<tr><td rowspan="9">急傾斜の崩壊を防止</td><td rowspan="8">土留</td><td rowspan="4">擁壁工</td><td>石積・ブロック積擁壁工</td><td>○</td><td>原則，空積は効果を見込まない</td></tr>
<tr><td>もたれコンクリート擁壁工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>重力式コンクリート擁壁工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>コンクリート枠擁壁工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>アンカー工等</td><td>グラウンドアンカー工及び地山補強土工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>杭工</td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>押え盛土工</td><td></td><td>○</td><td>待受け効果としての築堤を除く</td></tr>
<tr><td>柵工</td><td>土留柵工</td><td>×</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>張工</td><td>石張・ブロック張工・コンクリート版張工</td><td>○</td><td>原則，空張は効果を見込まない</td></tr>
</table></td><td>計 3-1-10</td><td>第３節　レッド解除可能な対策施設

表3．1-5　レッド解除可能な対策施設
<table>
<tr><th colspan="2">区分</th><th colspan="2">工種</th><th>評価</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">のり切</td><td rowspan="2">のり切</td><td>不安定土塊（オーバーハング，浮石等）を除去する切土工</td><td>×</td><td></td></tr>
<tr><td>斜面形状を改良する（緩勾配化，高さ低減等）切土工</td><td>△※1</td><td>30°より緩勾配とする場合，のり面保護工は植生工とする</td></tr>
<tr><td rowspan="9">急傾斜の崩壊を防止す</td><td rowspan="8">土留</td><td rowspan="4">擁壁工</td><td>石積・ブロック積擁壁工</td><td>○</td><td>原則，空積は効果を見込まない</td></tr>
<tr><td>もたれコンクリート擁壁工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>重力式コンクリート擁壁工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>コンクリート枠擁壁工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>アンカー工等</td><td>グラウンドアンカー工および地山補強土工</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>杭工</td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>押え盛土工</td><td></td><td>○</td><td>待受け効果としての築堤を除く</td></tr>
<tr><td>柵工</td><td>土留柵工</td><td>×</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>張工</td><td>石張・ブロック張工・コンクリート版張工</td><td>○</td><td>原則，空張は効果を見込まない</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

頁	旧（令和２年３月）	頁	新（令和３年３月）
計 4-2-5	（1）粘性土の場合 $q_u=N/8$（N/cm^2），$C=1/2\cdot q_u$の経験式を合成して， $C=N/(8\times2)=N/16=0.0625\times N$（$N/cm^2$） $=0.625\times N$（kN/m^2）・・・式4.2-1 ただし，　C：粘着力 q_u：一軸圧縮強さ N：地盤のN値（粘性土） （2）砂質土の場合 $\phi=\sqrt{(15\times N)}+15$　・・・式4.2-2 ただし，　ϕ：土の内部摩擦角 N：地盤のN値（砂質土）	計 4-2-5	（1）粘性土の場合 $c=6N\sim10N$　式4.2-1 （2）砂質土の場合 $\phi=4.8\log N_1+21$　ただし，$N>5$　式4.2-2 $N_1=\dfrac{170N}{\sigma'_v+70}$　式4.2-3 $\sigma'_v=\gamma_{t1}h_w+\gamma'_{t2}(x-h_w)$　式4.2-4 ここに， c　：粘着力（kN/m^2） ϕ　：せん断抵抗角（°） σ'_v：標準貫入試験を実施した地点の有効上載圧（kN/m^2） N_1　：有効上載圧100 kN/m^2相当に換算したN値．ただし，原位置のσ'_vが$\sigma'_v<50kN/m^2$である場合には，$\sigma'_v=50kN/m^2$として算出する． N　：標準貫入試験から得られるN値 γ_{t1}：地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量（kN/m^3） γ'_{t2}：地下水位面より深い位置での土の単位体積重量（kN/m^3） x　：標準貫入試験を実施した地点の原地盤面からの深さ（m） h_w　：地下水位の深さ（m）
ー	―	計 4-3-3	水路の最低断面はU-240相当とし，輪荷重の影響が及ぶ箇所を除きベンチフリュームの使用を標準とする．
設 4-3-96		設 4-3-96	

「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

<table>
<tr><th>頁</th><th>旧（令和２年３月）</th><th>頁</th><th>新（令和３年３月）</th></tr>
<tr><td>設 4-3-12</td><td>
　のり尻排水路に立入防止柵を設置する場合は，排水路の日常管理を考慮して，立入防止柵の設置位置を決定すること．

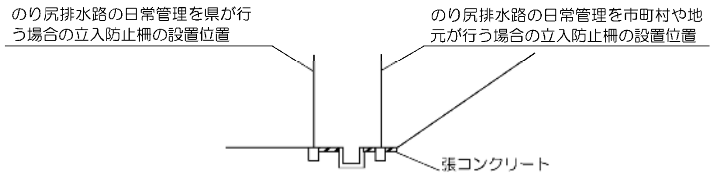


図４．３-７　のり尻排水路と立入防止柵
</td><td>設 4-3-12</td><td>
　のり尻排水路に立入防止柵を設置する場合は，土地利用や排水路の日常管理のしやすさ等を考慮して設置位置を決定すること．

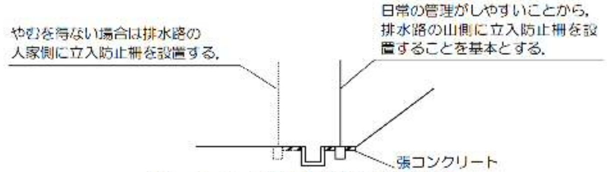


図４．３-７　のり尻排水路と立入防止柵
</td></tr>
<tr><td>設 4-3-99</td><td>
②　待受け式擁壁の場合，擁壁が現況斜面と交わる高さより高くなるよう計画するものとし，崩壊土砂の移動の高さ（最低高 *1m*）以上のポケットを設ける．

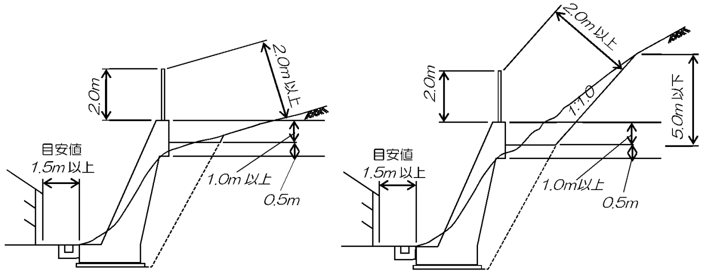


図４．３-59　待受け機能を持たせた擁壁の標準形状
</td><td>設 4-3-99</td><td>
②　待受式擁壁の場合，擁壁が現況斜面と交わる高さより高くなるよう計画するものとし，崩壊土砂の移動の高さ（最低高 *1m*）以上のポケットを設ける．なお，ポケットの底面幅は *1m*以上とする．

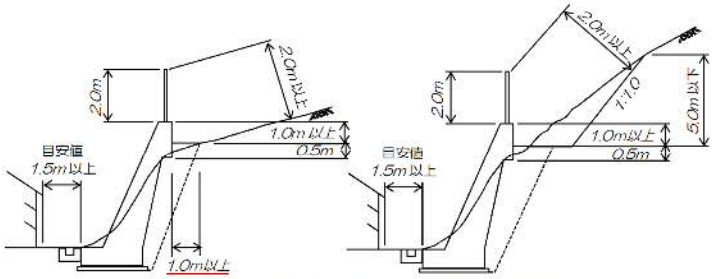


図４．３-59　待受け機能を持たせた擁壁の標準形状
</td></tr>
<tr><td>設 4-3-101</td><td>
（１）基礎地盤が土砂（土質基礎）の場合
　基礎地盤が土砂の場合は，掘削底面に砕石（*C-40*または *RC-40*）などを敷き並べ，十分に転圧し，その上に底版を施工するものとする．

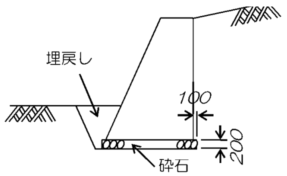


図４．３-60　土砂（土質）基礎の場合
</td><td>設 4-3-101</td><td>
（１）基礎地盤が土砂（土質基礎）の場合
　基礎地盤が土砂の場合は，掘削底面に砕石（*C-40*または *RC-40*）を敷き並べて十分に転圧し，その上に均しコンクリートを設けた上に底版を施工するものとする．

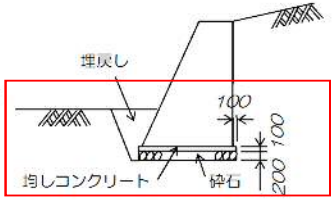
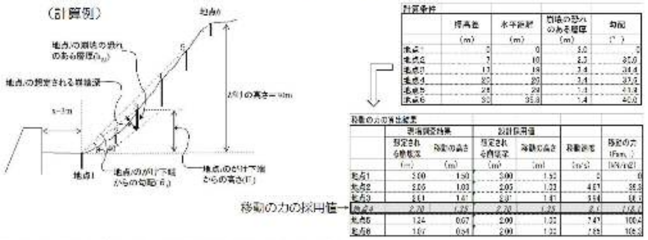


図４．３-60　土砂（土質）基礎の場合
</td></tr>
</table>

「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

<table>
<tr><th>頁</th><th>旧（令和２年３月）</th><th>頁</th><th>新（令和３年３月）</th></tr>
<tr><td>設 4-3-106</td><td>
表4．3-22　検討に用いる荷重の組合せ
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">荷重の種類</th><th colspan="4">荷重ケース</th></tr>
<tr><th>常　時</th><th>地震時</th><th>衝撃力作用時※1</th><th>崩壊土砂堆積時※1</th></tr>
<tr><td colspan="2">擁壁自重</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">常時土圧</td><td>主働土圧</td><td>○</td><td>－</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>受働土圧</td><td>※</td><td>－</td><td>※</td><td>※</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地震時土圧</td><td>主働土圧</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>受働土圧</td><td>－</td><td>※</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">擁壁背面の上載荷重</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地震時慣性力</td><td>擁壁躯体</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>背面土</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">落石の衝撃力</td><td>△※3</td><td>△※3</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">崩壊土砂の衝撃力</td><td>－</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">崩壊土砂の堆積土圧</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td><td>○</td></tr>
</table>
凡例）○：必ず考慮する　△：現地条件により考慮するか検討の上用いる
※：一般的に考慮しない
※1：崩壊土砂を捕捉する目的で設置される擁壁のうち，衝撃力と崩壊土砂を考慮する擁壁について検討する.
※2：想定される落石荷重が崩壊土砂の衝撃力を超える場合，落石荷重を考慮する.
※3：有限長斜面で，かつのり面保護工を実施し，明らかに落石の恐れがないと判断された場合は，落石荷重を考慮しないものとする.
</td><td>設 4-3-106</td><td>
表4．3-22　検討に用いる荷重の組合せ
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">荷重の種類</th><th colspan="4">荷重ケース</th></tr>
<tr><th>常　時</th><th>地震時</th><th>衝撃力作用時※1</th><th>崩壊土砂堆積時※1</th></tr>
<tr><td colspan="2">擁壁自重</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">常時土圧</td><td>主働土圧</td><td>○</td><td>－</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>受働土圧</td><td>※</td><td>－</td><td>※</td><td>※</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地震時土圧</td><td>主働土圧</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>受働土圧</td><td>－</td><td>※</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">擁壁背面の上載荷重</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地震時慣性力</td><td>擁壁躯体</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>背面土</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">落石の衝撃力</td><td>△※2</td><td>△※3</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">崩壊土砂の衝撃力</td><td>－</td><td>－</td><td>○</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">崩壊土砂の堆積土圧</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td><td>○</td></tr>
</table>
凡例）○：必ず考慮する　△：現地条件により考慮するか検討の上用いる
※　：一般的に考慮しない
※1：崩壊土砂を捕捉する目的で設置される擁壁のうち，衝撃力と崩壊土砂を考慮する擁壁について検討する.
※2：想定される落石荷重が崩壊土砂の衝撃力を超える場合，落石荷重を考慮する.
※3：有限長斜面で，かつ，のり面保護工を実施し，明らかに落石の恐れがないと判断された場合は，落石荷重を考慮しないものとする.
</td></tr>
<tr><td>設 4-3-129</td><td>－</td><td>設 4-3-129</td><td>
（3）土石等の移動の力F_{sm}について
土石等の移動の力について最大値を採用する計算例を以下に示す.


（注意）この場合、ポケット高は移動の高さの最大値（1.41m）以上となる高さ（1.5m※10cm丸め）にすること.
（地点1は擁壁背面の地盤高より低いため考慮しない）
</td></tr>
<tr><td>設 4-3-132</td><td>
（1）鉄筋コンクリートおよびコンクリートの単位堆積重量
コンクリート　　：23.5kN/m³
鉄筋コンクリート：25.0kN/m³
</td><td>設 4-3-132</td><td>
（1）鉄筋コンクリートおよびコンクリートの単位体積重量
コンクリート　　：23.0kN/m³
鉄筋コンクリート：24.5kN/m³
</td></tr>
</table>

「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

頁	旧（令和２年３月）	頁	新（令和３年３月）
設 4-3-132	（下記 表4．3-35 旧）	設 4-3-133	（下記 表4．3-35 新）

旧（設 4-3-132）

表4．3-35 裏込め土の種類および単位体積重量

裏込め土の種類	単位体積重量（kN/m^3）
砂および砂礫	20
砂質土	19
粘性土（ただしWL＜50%）	18

出典「落石対策便覧」P152を一部抜粋

新（設 4-3-133）

表4．3-35　土の単位体積重量

（kN/m^3）

地　盤	土　質	緩いもの	密なもの
自然地盤	砂および砂礫	18	20
	砂　質　土	17	19
	粘　性　土	14	18
裏込め土・盛土	砂および砂礫	20	
	砂　質　土	19	
	粘性土（ただしWL＜50%）	18	

注）地下水位以下にある土の単位体積重量は，それぞれ表中の値から $9kN/m^3$ を差し引いた値としてよい．

出典「道路土工－擁壁工指針」P66

旧　設 4-3-150

水抜き孔は，擁壁背面に集まってくる地下浸透水を速やかに排水することを目的として設置するものである．

この水抜き孔の設置は，以下の基準で設置するものとする．

① コンクリート擁壁では，擁壁の前面に容易に排水できる高さの範囲内において 5m 以内の間隔で設ける．　削除

② 水抜き孔は，$3m^2$ に 1 箇所以上の割合で設置する．

③ 水抜き孔は，ϕ100 ㎜の塩化ビニールパイプ（VP）を使用する．

④ 水抜き孔は，2％の勾配で壁内に埋め込んで設ける．

⑤ のり面脚部からの湧水が認められる場合は，その湧水量に応じて，別途排水処理を実施する．

新　設 4-3-150

水抜き孔は，擁壁背面に集まってくる地下浸透水を速やかに排水することを目的として設置するものである．

この水抜き孔の設置は，以下の基準で設置するものとする．

① 水抜き孔は $3m^2$ に 1 箇所以上の割合で設置する．

② 水抜き孔は ϕ100 ㎜の塩化ビニールパイプ（VP）を使用する．

③ 水抜き孔は 2％の勾配で壁内に埋め込んで設ける．

④ のり面脚部からの湧水が認められる場合は，その湧水量に応じて別途排水処理を実施する．

旧　設 4-3-152

（３）溝型排水工②－透水マットを使用する場合

擁壁背後地盤が透水性の良い地盤の場合は，裏込め砕石を用いず透水マットを使用してもよい．

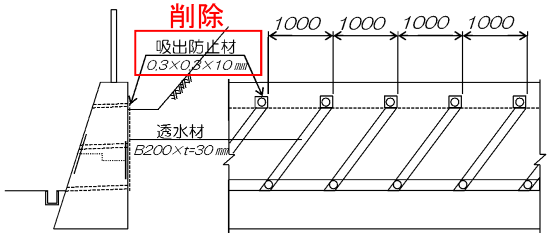


図4．3-93　透水マットを使用する例

新　設 4-3-152

（３）溝型排水工②（透水マットを使用する場合）

擁壁背後地盤が透水性の良い地盤の場合は，裏込め砕石を用いずに透水マットを使用してもよい．

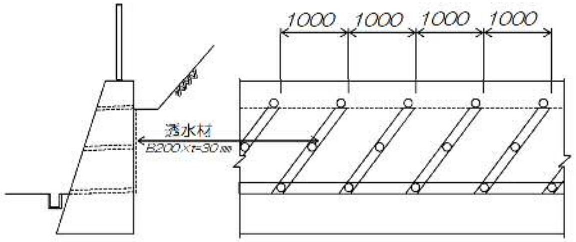


図4．3-93　透水マットを使用する例

「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

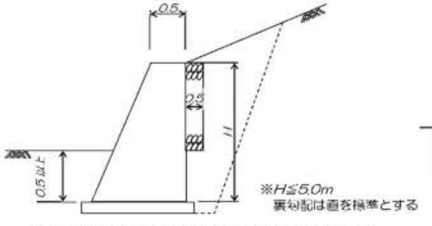
<table>
<tr><th>頁</th><th>旧（令和２年３月）</th><th>頁</th><th>新（令和３年３月）</th></tr>
<tr>
<td>設 4-3-154
～
設 4-3-156</td>
<td>急傾斜地崩壊防止施設として施工する擁壁工の標準タイプを以下のとおり定める.


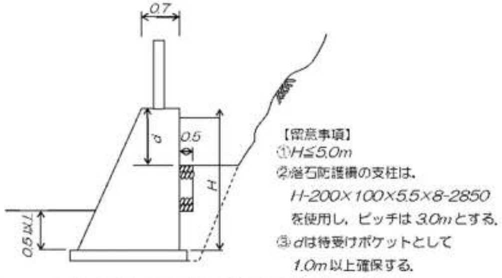
図4. 3-97 重力式擁壁の標準タイプ（Ⅰ）（単位：m）


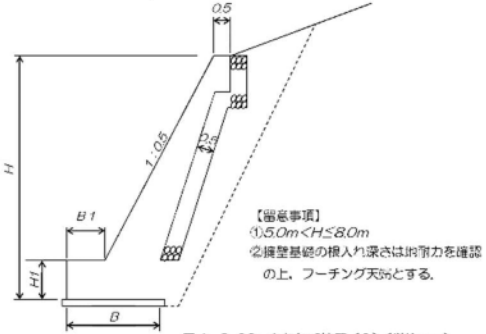
図4. 3-98 重力式擁壁の標準タイプ（Ⅱ）（単位：m）


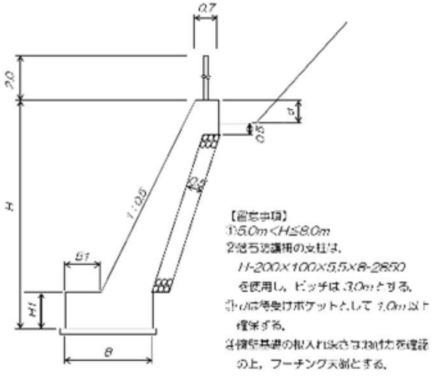
図4. 3-99 もたれ式擁壁（Ⅰ）（単位：m）


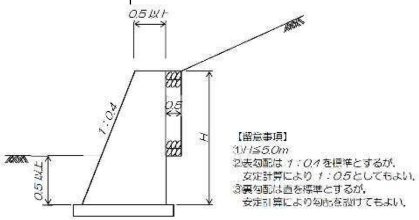
図4. 3-100 もたれ式擁壁の標準タイプ（Ⅱ）（単位：m）</td>
<td>設 4-3-154
～
設 4-3-156</td>
<td>急傾斜地崩壊防止施設として施工する擁壁工の標準タイプを以下のとおり定める．ただし，擁壁の設計は安定計算により実施することを原則とし，標準タイプを参考の上，経済性や施工性等を考慮して最も合理的な設計となるよう断面を決定すること．


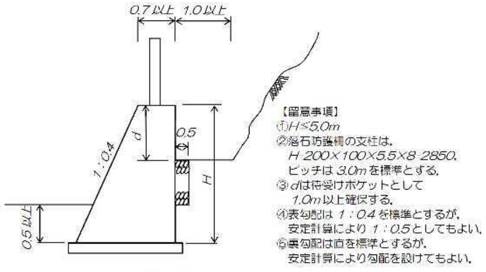
図4. 3-97 重力式擁壁の標準タイプ（Ⅰ）（単位：m）


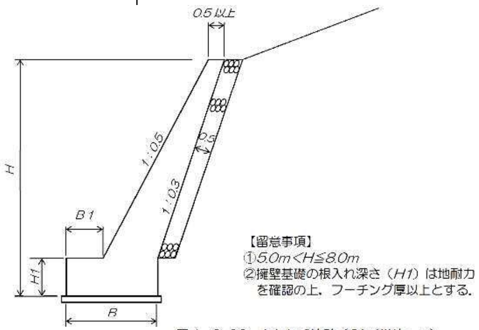
図4. 3-98 重力式擁壁の標準タイプ（Ⅱ）（単位：m）


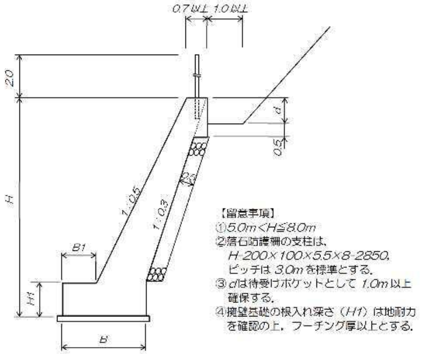
図4. 3-99 もたれ式擁壁（Ⅰ）（単位：m）


図4. 3-100 もたれ式擁壁の標準タイプ（Ⅱ）（単位：m）</td>
</tr>
<tr>
<td>設 4-3-238</td>
<td>参考までに巻末資料に示す標準タイプの適用範囲は，落石荷重の作用位置を落石防護柵の1/2とし，落石重量と落下高さ，斜面傾斜等から求められる落石エネルギーと標準タイプでの柵の吸収エネルギーを比較したものであり，標準タイプの適用の可否の早見表となっている.</td>
<td>設 4-3-238</td>
<td>巻末記載の落石エネルギー早見表は，落石荷重の作用位置を防護柵の1/2とし，落石重量，落下高さおよび斜面勾配別に標準タイプの適用範囲を示したものである．標準タイプの適用を判断する際の参考資料として活用されたい．</td>
</tr>
</table>

「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」（Ｒ２－Ｒ３）新旧対照表

<table>
<tr><th>頁</th><th>旧（令和２年３月）</th><th>頁</th><th>新（令和３年３月）</th></tr>
<tr>
<td>設 4-3-250</td>
<td>
表4．3-54　吹付厚の標準
<table>
<tr><th>使い分け</th><th>吹付厚</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>コンクリート吹付工</td><td>10～20 ㎝</td><td>標準：10 ㎝，岩の凹凸が著しい場合：15～20 ㎝</td></tr>
<tr><td>モルタル吹付工</td><td>8～10 ㎝</td><td>標準：8 ㎝，寒冷地域等の場合：10 ㎝以上</td></tr>
<tr><td>モルタル吹付工（仮設のり面に適用）</td><td>3～5 ㎝</td><td>標準 3 ㎝</td></tr>
</table>
参考「道路土工ー切土工・斜面安定工方針，P.301

③　補助アンカーピン
φ9～13 ㎜，長さ 15～30 ㎝が一般に使用され，1～3 本/m^2
を目安に設置する．本手引きにおいてはφ9，長さ 20 ㎝，150 本
/㎡の設置を標準とする．
</td>
<td>設 4-3-250</td>
<td>
表4．3-54　吹付厚の標準
<table>
<tr><th>使い分け</th><th>吹付厚</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>コンクリート吹付工</td><td>10～20 ㎝</td><td>標準：10 ㎝，岩の凹凸が著しい場合：15～20 ㎝</td></tr>
<tr><td>モルタル吹付工</td><td>8～10 ㎝</td><td>標準：8 ㎝，寒冷地域等の場合：10 ㎝以上</td></tr>
<tr><td>モルタル吹付工（仮設のり面に適用）</td><td>3～5 ㎝</td><td>標準：3 ㎝</td></tr>
</table>
出典：「道路構造の手引き」P.8-36 に一部加筆

③　補助アンカーピン
φ9～13 ㎜，長さ 15～30 ㎝が一般に使用され，1～3 本/m^2
を目安に設置する．本手引きにおいてはφ9，長さ 20 ㎝，150 本
/100 ㎡の設置を標準とする．
</td>
</tr>
<tr>
<td>施 5-2-1～
施 5-2-6</td>
<td>
第２章　事業化に関する事項
第１節　優先順位
第２節　人工斜面の取り扱いについて
第３節　急傾斜地崩壊防止施設の管理に必要な用地範囲
項目削除
第４節　急傾斜地崩壊危険区域指定に関する事項
</td>
<td>施 5-2-1～</td>
<td>
第２章　その他
第１節　急傾斜地崩壊危険区域指定に関する事項
</td>
</tr>
</table>