

盛土規制法に基づく 許可申請等の手引き

【技術的基準編】

令和7年4月



山 梨 県

森林環境部 森林整備課

農 政 部 農村振興課

県土整備部 都市計画課

はじめに

この基準は、山梨県における宅地造成及び特定盛土等規制法（以下「盛土規制法」という。）に基づき、盛土等に関する工事の許可を受けるに当たり適合させる必要のある技術的基準を定めたものである。盛土規制法施行令（以下「政令」という。）で規定する技術的基準及び国が策定した「盛土等防災マニュアル」、さらに、山梨県が盛土規制法施行細則（以下「細則」という。）で規定する各種基準を整理した。

本基準の構成

この基準は、第1章の「技術的基準適合チェックリスト」と第2章以降の具体的な技術的基準で構成している。

第1章は、政令及び細則に基づき、審査の対象となる工事について適合させる必要のある技術的基準について、チェックリストとしてとりまとめたものである。盛土等に関する工事を行おうとする事業者は、このチェックリストに基づき、工事の内容が技術的基準に適合していることを確認する必要がある。

第2章以降は、第1章でとりまとめた技術的基準の各項目について、政令、「盛土等防災マニュアル」及び細則の記載内容（細則で規定していない項目あり）とその解説をとりまとめたものである。解説は、主に「盛土等防災マニュアルの解説」を参考に整理している。ここに記載のない事項については、「盛土等防災マニュアル」及び「盛土等防災マニュアルの解説」を参考にされたい。

本基準の参考資料

この基準の策定に当たって参考とした資料は次のとおりである。必要に応じて参照されたい。

名称	策定年月
宅地造成及び特定盛土等規制法（昭和 36 年法律第 191 号）	令和 5 年 5 月
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）	令和 5 年 5 月
宅地造成及び特定盛土等規制法施行規則（昭和 37 年建設省令第 3 号）	令和 5 年 5 月
山梨県宅地造成及び特定盛土等規制法施行細則（令和 7 年山梨県規則第 7 号）	令和 7 年 3 月
宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に当たっての留意事項について（技術的助言）	令和 5 年 5 月
盛土等防災マニュアル（上記技術的助言の別添 5）	令和 5 年 5 月
盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会）	令和 5 年 11 月
宅地造成等規制法施行令の規定に基づき胴込めにコンクリートを用いて充填するコンクリートブロック練積み造の擁壁の効力を認定する件（昭和 40 年建設省告示第 1485 号）	昭和 40 年 6 月
道路土工－擁壁工指針（日本道路協会）	平成 24 年 7 月
下水道雨水流出量に関する研究・報告書（土木学会）	昭和 43 年 3 月
山梨県開発許可申請等の手引き	令和 7 年 4 月
山梨県土砂の埋立て等の規制に関する条例 申請の手引き	令和 6 年 7 月

改訂履歴

版数	発行日	改訂箇所	改訂内容
第 1 版	令和 7 年 4 月 1 日		初版発行

目 次

第 1 章	技術的基準適合チェックリスト	1
第 1 節	宅地造成又は特定盛土等に関する工事の技術的基準	1
第 2 節	土石の堆積に関する工事の技術的基準	6
第 2 章	地盤について講ずる措置に関する技術的基準	8
第 1 節	盛土の敷均し及び締固め	8
第 2 節	盛土の排水施設	9
第 3 節	地滑り抑止ぐい等の設置	12
第 4 節	段切り	13
第 5 節	崖の上端に続く地表面の排水	14
第 6 節	溪流等における盛土	15
第 7 節	切土後ののり面对策	17
第 8 節	盛土をする土地の軟弱地盤対策	18
第 9 節	盛土のり面の勾配	19
第 10 節	盛土のり面の安定性の検討	20
第 11 節	のり面の小段	21
第 12 節	盛土全体の安定性の検討	24
第 3 章	擁壁の設置に関する技術的基準	27
第 1 節	擁壁の設置条件	27
第 2 節	義務設置の擁壁とそれ以外の擁壁	30
第 3 節	擁壁等に代わる措置	32
第 4 節	鉄筋コンクリート造等擁壁の設計	33
第 5 節	鉄筋コンクリート造等擁壁の施工	39
第 6 節	練積み造擁壁の設計及び施工	43
第 4 章	崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準	52
第 1 節	崖面崩壊防止施設の基本的な考え方	52
第 2 節	崖面崩壊防止施設の種類及び選定	53

第3節	崖面崩壊防止施設の設計及び施工	56
第5章	崖面及びその他の地表面について講ずる措置に関する技術的基準	58
第1節	のり面保護工及びその他の地表面の措置について講ずる技術的基準の 基本的な考え方	58
第2節	のり面保護工	59
第3節	崖面以外の地表面に講ずる措置	60
第6章	排水施設の設置に関する技術的基準	62
第1節	排水対策の基本的な考え方	62
第2節	排水施設の規模	62
第3節	排水施設の設計及び施工	67
第4節	調節（整）池	70
第7章	土石の堆積に関する工事の技術的基準	72
第1節	土石の堆積の定義	72
第2節	土石の堆積の基本的な考え方	72
第3節	堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置	74
第8章	その他（政令に規定する技術的基準以外のもの）	76
第1節	工事中の災害防止措置	76

第1章 技術的基準適合チェックリスト

第1節 宅地造成又は特定盛土等に関する工事の技術的基準

項 目	チェック欄	主な確認図書
政令第7条 地盤について講ずる措置に関する技術的基準		
7-1-1-イ おおむね30cm以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとにローラー等を用いて締め固めているか	☐	
7-1-1-ロ 盛土の内部に浸透した地表水・地下水を速やかに排除することができるよう、砂利等を用いて透水層を設けているか	☐	
7-1-1-ハ 必要に応じて地滑り抑止ぐい・グラウンドアンカー等の設置等の措置を講じているか	☐	
7-1-2 著しく傾斜している土地において盛土をする場合においては、盛土をする前の地盤と盛土とが接する面が滑り面とならないよう、段切り等の措置を講じているか	☐	
7-2-1 盛土・切土※をした後の土地の部分に生じた崖の上端に続く当該土地の地盤面には、その崖の反対方向に雨水等の地表水が流れるよう、勾配を付しているか ※ 政令第3条第4号及び第5号の場合を除く	☐	
7-2-2 以下(1)～(3)に該当する土地において、高さが15mを超える盛土をする場合、盛土をした後の土地の地盤について、土質試験等の調査・試験に基づく地盤の安定計算を行うことによりその安定が保持されるものであることを確かめているか (1) 山間部における、河川の流水が継続して存する土地 (2) 山間部における、地形、草木の生茂の状況等が(1)の土地に類する状況を呈している土地 (3) (1)・(2)の土地及びその周辺の土地の地形から想定される集水地域にあって、雨水等の地表水が集中し、又は地下水が湧出するおそれが大きい土地	☐	
7-2-3 切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは、その地盤に滑りが生じないように、地滑り抑止ぐい等の設置、土の置換え等の措置を講じているか	☐	
細則 別表-1-イ 盛土をする土地の地盤が軟弱である場合、盛土をした土地及びその付近の地盤の沈下又は隆起が生じないように、土の置換え、水抜き等の措置を講じているか	☐	
細則 別表-1-ロ 高さが10mを超える盛土をする場合は、安定計算を行った上で、のり面の勾配を決定しているか	☐	
細則 別表-1-ハ 高さが5m以上の盛土・切土をする場合は、高さ5m以内ごとに幅1.5m以上の小段を設置しているか	☐	
細則 別表-1-ニ 小段を設置する場合は、雨水等による地表面の崩壊を防止するため、排水溝を設置しているか	☐	

項 目	チェック欄	主な確認図書
細則 別表-1-ホ 以下(1)～(3)に該当する盛土をする場合は、盛土をした後の土地の地盤について、土質試験等の調査・試験に基づく地盤の安定計算を行うことによりその安定が保持されるものであることを確かめているか (1) 谷埋め型大規模盛土造成地 盛土をする土地の面積が3,000㎡以上であり、かつ、盛土をすることにより、当該盛土をする土地の地下水位が盛土をする前の地盤面の高さを超え、盛土の内部に浸入することが想定されるもの (2) 腹付け型大規模盛土造成地 盛土をする前の地盤面が水平面に対し20度以上の角度をなし、かつ、盛土の高さが5 m以上となるもの (3) 盛土の高さが15mを超えるもの	☐	
政令第8条 擁壁の設置に関する技術的基準		
8-1-1 盛土・切土^{※1}をした土地の部分に生ずる崖面^{※2}は擁壁で覆われているか ※1 政令第3条第4号及び第5号の場合を除く ※2 以下の場合を除く ・切土をした土地の部分に生ずる崖又は崖の部分であって、その土質ごとの勾配が一定以下の場合 (盛防マニ VI・1表参照) (注) 崖の途中で角度が変化する場合は、崖の連続性 (政令第8条第2項) に注意 ・土質試験等の調査・試験に基づき地盤の安定計算をした結果崖の安定を保つために擁壁の設置が必要でないことが確かめられた崖面 ・政令第14条第1号の規定により崖面崩壊防止施設が設置された崖面	☐	
8-1-2 擁壁は、以下のものとなっているか ・鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造 ・練積み造 (間知石練積み造/S40建設省告示1485号のブロック擁壁) ・政令第17条に基づく大臣認定擁壁	☐ ☐ ☐	
⇒上記の擁壁を設置する場合、以下の確認が必要 (S40建設省告示1485号のブロック擁壁・政令第17条に基づく大臣認定擁壁を除く) ・政令第9条 (鉄筋コンクリート造・無筋コンクリート造の場合のみ) ・政令第10条 (練積み造の場合のみ) ・政令第11条及び第12条	次頁	
⇒上記以外の擁壁で高さ2 mを超えるものについては、政令第13条に基づき、建築基準法施行令第142条 (同令第7章の8の規定の準用に係る部分を除く) に適合しているか	☐	
政令第9条 鉄筋コンクリート造・無筋コンクリート造の擁壁		
9-2-1 土圧・水圧・自重によって擁壁が破壊されないよう、擁壁の各部に生ずる応力度が、擁壁の材料である鋼材・コンクリートの許容応力度を超えないか	☐	
9-2-2 土圧・水圧・自重によって擁壁が転倒しないよう、擁壁の転倒モーメントが擁壁の安定モーメントの3分の2以下であるか	☐	

項 目	チェック 欄	主な 確認図書
9-2-3 土圧・水圧・自重によって擁壁の基礎が滑らないよう、擁壁の基礎の滑り出す力が擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力等の抵抗力の3分の2以下であるか	☐	
9-2-4 土圧・水圧・自重によって擁壁が沈下しないよう、擁壁の地盤に生ずる応力度が当該地盤の許容応力度を超えないか ※ 基礎ぐいを用いた場合においては、土圧・水圧・自重によって基礎ぐいに生ずる応力が基礎ぐいの許容支持力を超えないか	☐	
9-3-1 構造計算に必要な土圧・水圧・自重の値は、実況に応じて計算された数値を用いているか ※ 盛土の場合の土圧については、盛土の土質に応じ政令別表第二の単位体積重量及び土圧係数を用いて計算された数値を用いることができる	☐	
9-3-2 構造計算に必要な鋼材・コンクリート・地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力の値は、建築基準法施行令第90条（表一を除く）・第91条・第93条・第94条の長期の値を用いているか	☐	
9-3-3 構造計算に必要な擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力等の抵抗力の値は、実況に応じて計算された数値を用いているか ※ その地盤の土質に応じ政令別表第三の摩擦係数を用いて計算された数値を用いることができる	☐	
政令第10条 練積み造の擁壁		
10-1-1 練積み造の擁壁の構造は、勾配・高さ・下端部分の厚さが、崖の土質に応じ政令別表第四に定める基準に適合し、かつ、擁壁の上端の厚さが40cm以上（擁壁の設置される地盤の土質が、政令別表第四上欄の第一種・第二種に該当しない場合は70cm以上）となっているか	☐	
10-1-2 石材等の組積材は、控え長さを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・砂利・砂利混じり砂で有効に裏込めしているか	☐	
10-1-3 崖の状況等によりはらみ出し等の破壊のおそれがあるときは、適当な間隔に鉄筋コンクリート造の控え壁を設ける等の必要な措置を講じているか	☐	
10-1-4 擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁の前面の根入れの深さは、擁壁の高さの15%（最低35cm）（擁壁の設置される地盤の土質が政令別表第四上欄の第一種又は第二種に該当しない場合は、擁壁の高さの20%（最低45cm））となっているか	☐	
政令第11条 擁壁についての建築基準法施行令の準用		
建築基準法施行令第36条の3（構造計算の原則）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第37条（構造部材の耐久）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第38条（基礎）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第39条（外装材等）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第52条（組積造の施工※第3項を除く）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第72条（コンクリートの材料）の規定を準用しているか	☐	

項 目	チェック 欄	主な 確認図書
建築基準法施行令第73条（鉄筋の継手・定着）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第74条（コンクリートの強度）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第75条（コンクリートの養生）の規定を準用しているか	☐	
建築基準法施行令第79条（鉄筋のかぶり厚さ）の規定を準用しているか	☐	
政令第 12 条 擁壁の水抜穴		
擁壁には、その裏面の排水を良くするため、壁面の面積 3 m ² 以内ごとに少なくとも 1 個の内径が7.5cm以上の陶管等の耐水性の材料を用いた水抜穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜穴の周辺等の必要な場所には、砂利等の資材を用いて透水層を設けているか	☐	
政令第 14 条 崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準		
14-1-1 盛土・切土 [*] をした土地の部分に生ずる崖面に政令第 8 条第 1 項第 1 号の規定により擁壁を設置することとした場合に、当該盛土・切土をした後の地盤の変動、当該地盤の内部への地下水の浸入、当該擁壁が有する崖の安定を保つ機能を損なう事象が生ずるおそれが特に大きいと認められるときは、擁壁に代えて崖面崩壊防止施設を設置しているか ※ 政令第 3 条第 4 号及び第 5 号の場合を除く	☐	
14-1-2-イ 崖面崩壊防止施設は、14-1-1の事象が生じた場合においても崖面と密着した状態を保持することができる構造となっているか	☐	
14-1-2-ロ 崖面崩壊防止施設は、土圧・水圧・自重によって損壊・転倒・滑動・沈下をしない構造となっているか	☐	
14-1-2-ハ 崖面崩壊防止施設は、その裏面に浸入する地下水を有効に排除することができる構造となっているか	☐	
政令第 15 条 崖面等の地表面について講ずる措置に関する技術的基準		
15-1 盛土・切土をした土地の部分に生ずる崖面 [*] について、風化等の侵食から保護されるよう、石張り、芝張り、モルタルの吹付け等の措置を講じているか ※ 擁壁又は崖面崩壊防止施設で覆われた崖面を除く	☐	
15-2 崖面ではない盛土・切土をした後の土地の地表面 [*] について、当該地表面が雨水等の地表水による侵食から保護されるよう、植栽・芝張り・板柵工等の措置を講じているか ※ 以下の場合を除く ・崖の反対方向に雨水等の地表水が流れるよう、勾配を付した土地の地表面（政令第 7 条第 2 項第 1 号） ・道路の路面の部分等、当該措置の必要がないことが明らかな地表面 ・特定盛土等で農地等における植物の生育が確保される部分の地表面（政令第 18 条）	☐	
政令第 16 条 排水施設の設置に関する技術的基準		
細則 別表-2 盛土・切土を行おうとする土地の区域外に雨水等を放流する場合においては、当該放流先の管理者と協議し、その同意を得た上で、下水道、排水路等に接続しているか	☐	

項 目	チェック 欄	主な 確認図書
16-1 盛土・切土をする場合において、地表水・地下水により崖崩れ・土砂の流出が生ずるおそれがあるときは、その地表水・地下水を排除することができるよう、排水施設を設置しているか	☐	
16-1-1 排水施設は、堅固で耐久性を有する構造のものとなっているか	☐	
16-1-2 排水施設は、陶器・コンクリート・れんが等の耐水性の材料で造られ、かつ、漏水を最少限度のものとする措置が講ぜられているものとなっているか ※ 崖崩れ・土砂の流出の防止上支障がない場合においては、専ら雨水等の地表水を排除すべき排水施設は、多孔管等の雨水を地下に浸透させる機能を有するものとしてすることができる	☐	
16-1-3 排水施設は、その管渠の勾配及び断面積が、排除すべき地表水・地下水を支障なく流下させることができるものとなっているか	☐	
16-1-4 専ら雨水等の地表水を排除すべき排水施設は、その暗渠である構造の部分の以下の箇所に、ます・マンホールが設けられているか ・管渠の始まる箇所 ・排水の流路の方向・勾配が著しく変化する箇所（管渠の清掃上支障がない箇所を除く） ・管渠の内径・内法幅の120倍を超えない範囲内の長さごとの清掃上適当な箇所	☐	
16-1-5 ます・マンホールに、蓋が設けられているか	☐	
16-1-6 ますの底に、深さが15cm以上の泥溜めが設けられているか	☐	
16-2 盛土をする場合において、盛土をする前の地盤面から盛土の内部に地下水が浸入するおそれがあるときは、当該地下水を排除することができるよう、当該地盤面に排水施設を設置しているか	☐	
16-2-1 当該地盤面に設置する排水施設は、16-1-1～16-1-3（16-1-2の※を除く）のいずれにも該当するものとなっているか	☐	
その他の技術的基準		
細則 別表-3 盛土又は切土をしようとする土地の区域外の土地に土砂が流出しないように、必要に応じ、沈砂池等の施設を設置しているか	☐	

第2節 土石の堆積に関する工事の技術的基準

項 目	チェック 欄	主な 確認図書
政令第19条 土石の堆積に関する工事の技術的基準		
19-1-1 土石の堆積は、勾配が10分の1以下である土地において行っているか ※ 堆積した土石の崩壊を防止するために必要な以下の措置を当該土地に講ずる場合を除く	☐	
⇒堆積した土石の崩壊を防止するための措置を講ずる場合、土石の堆積を行う面（鋼板等を使用したものであって、勾配が10分の1以下であるものに限る）を有する堅固な構造物を設置する措置等の堆積した土石の滑動を防ぐ又は滑動する堆積した土石を支えることができる措置となっているか	☐	
19-1-2 土石の堆積を行うことによって、地表水等による地盤の緩み、沈下、崩壊又は滑りが生ずるおそれがあるときは、土石の堆積を行う土地について地盤の改良その他の必要な措置を講じているか	☐	
19-1-3 堆積した土石の周囲に、勾配が10分の1以下である空地を設けているか ・堆積する土石の高さが5m以下である場合は、当該高さを超える幅の空地 ・堆積する土石の高さが5mを超える場合は、当該高さの2倍を超える幅の空地 ※ 堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板を設置すること等の堆積した土石の崩壊に伴う土砂の流出を有効に防止することができる措置を講ずる場合（19-2）には、適用しない	☐	
19-1-4 堆積した土石の周囲には柵等を設け、また、土石の堆積に関する工事が施行される土地の区域内に人がみだりに立ち入らないよう、見やすい箇所に関係者以外の者の立入りを禁止する旨の表示を掲示して設けているか ※ 堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板を設置すること等の堆積した土石の崩壊に伴う土砂の流出を有効に防止することができる措置を講ずる場合（19-2）には、適用しない	☐	
19-1-5 雨水等の地表水により堆積した土石の崩壊が生ずるおそれがあるときは、当該地表水を有効に排除することができるよう、堆積した土石の周囲に側溝を設置する等の必要な措置を講じているか	☐	
19-2 堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板を設置すること等の堆積した土石の崩壊に伴う土砂の流出を有効に防止することができる措置（19-1-3、19-1-4の※）は、次のいずれかの措置となっているか ① 堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板等を設置し、鋼矢板等は、土圧、水圧及び自重によって損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること ② 次に掲げる全ての措置 ・堆積した土石を防水性のシートで覆うこと等の堆積した土石の内部に雨水等の地表水が浸入することを防ぐための措置 ・堆積した土石の土質に応じた緩やかな勾配で土石を堆積すること等の堆積した土石の傾斜部を安定させて崩壊又は滑りが生じないようにするための措置	☐	

項 目	チェック 欄	主な 確認図書
その他の技術的基準		
細則 別表-2 土石の堆積を行おうとする土地の区域外に雨水等を放流する場合においては、当該放流先の管理者と協議し、その同意を得た上で、下水道、排水路等に接続しているか	☐	
細則 別表-3 土石の堆積を行おうとする土地の区域外の土地に土砂が流出しないように、必要に応じ、沈砂池等の施設を設置しているか	☐	

第2章 地盤について講ずる措置に関する技術的基準

第1節 盛土の敷均し及び締固め

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第7条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、次に掲げる措置を講ずること。

イ おおむね30センチメートル以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、これをローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固めること。

ロ・ハ 略

二 略

2 略

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（盛土の施工上の留意事項）

盛土の施工に当たっては、次の各事項に留意することが大切である。

1)～3) 略

4) 敷均し

盛土の施工に当たっては、1回の敷均し厚さ（まき出し厚さ）をおおむね0.30メートル以下に設定し、均等かつ所定の厚さ以内に敷均す。

5) 略

6) 締固め

盛土の締固めに当たっては、所定の品質の盛土を仕上げるため、盛土材料、工法等に応じた適切な締固めを行う。

特に盛土と切土の接合部は、地盤支持力が不連続になったり、盛土部に湧水、浸透水等が集まり盛土が軟化して完成後仕上げ面に段違いを生じたり、地震時には滑り面になったりするおそれもあることから、十分な締固めを行う必要がある。

7) 略

※出典：盛土等防災マニュアル p.6-7 「V・6 盛土の施工上の留意事項」

【解説】

盛土の崩落や液状化等に起因する擁壁や盛土地盤の不同沈下、あるいは大規模盛土造成地で発生する滑動崩落等、締固め度が低いことが要因の一つとなるトラブルは多い。このような事態が発生しないように、盛土を十分に締固めることが重要である。

第2節 盛土の排水施設

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第7条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、次に掲げる措置を講ずること。

イ 略

ロ 盛土の内部に浸透した地表水等を速やかに排除することができるよう、砂利その他の資材を用いて透水層を設けること。

ハ 略

二 略

2 略

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（排水施設等）

排水施設は、地下水排除工及び盛土内排水層により完全に地下水の排除ができるように計画することを基本とする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.3 「V・2 排水施設等」

【盛土等防災マニュアル】（地下水排除工）

盛土崩壊の多くが湧水、地下水、降雨等の浸透水を原因とするものであること、また盛土内の地下水が地震時の滑動崩落の要因となることから、次の各事項に留意して盛土内に十分な地下水排除工を設置し、基礎地盤からの湧水や地下水の上昇を防ぐことにより、盛土の安定を図るものとする。特に山地・森林では、谷部等において浸透水が集中しやすいため、現地踏査等によって、原地盤及び周辺地盤の水文状況を適切に把握することが必要である。

1) 暗渠排水工

暗渠排水工は、原地盤の谷部や湧水等の顕著な箇所等を対象に樹枝状に設置することを基本とする。

2) 基盤排水層

基盤排水層は、透水性が高い材料を用い、主に谷埋め盛土におけるのり尻部及び谷底部、湧水等の顕著な箇所等を対象に設置することを基本とする。

3) 暗渠流末の処理

暗渠排水工の流末は、維持管理や点検が行えるように、マス、マンホール、かご工等で保護を行うことを基本とする。

4) 施工時の仮設排水対策

施工時における中央縦排水は、暗渠排水工と併用せず、別系統の排水管を設置することを基本とする。また、中央縦排水に土砂が入らないように縦排水管の口元は十分な保護を行うことを基本とする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.3 「V・2・1 地下水排除工」

【盛土等防災マニュアル】（盛土内排水層）

盛土内に地下水排除工を設置する場合に、あわせて盛土内に水平排水層を設置して地下水の上昇を防ぐとともに、降雨による浸透水を速やかに排除して、盛土の安定を図ることが必要である。

水平排水層は、透水性が高い材料を用い、盛土のり面の小段ごとに設置することを基本とする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.3「V・2・2 盛土内排水層」

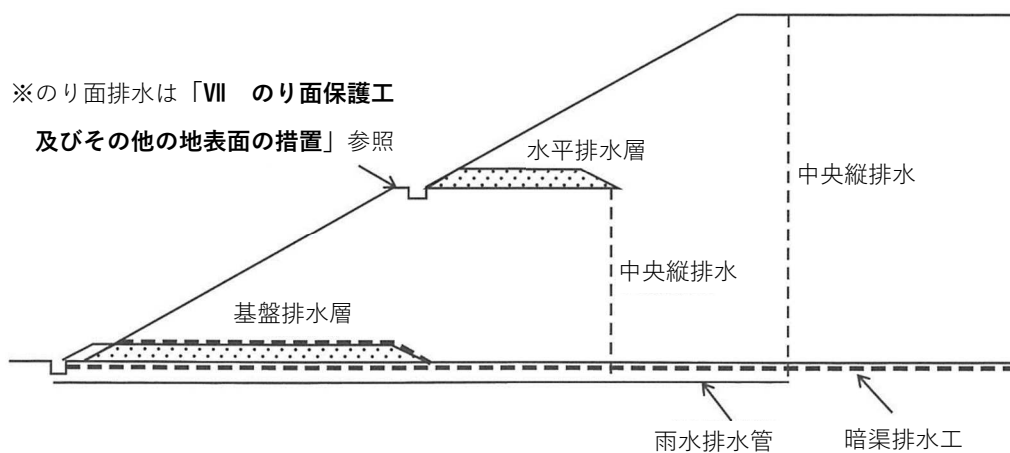
【解説】

盛土の排水施設は、その機能により盛土内の地下水を完全に排除することができるよう計画するものであり、盛土施工前の基礎地盤に設置し盛土基礎地盤周辺の地下水排水を目的とする地下水排除工（暗渠排水工、基盤排水層）と、盛土本体に一定の高さごとに透水性が高い砕石や砂等を設置し盛土内の地下水の排水を目的とする水平排水層に区分される。

表 2-1 主要な盛土の排水施設の諸元一覧

排水施設		基本諸元	
機能	施設名称		
地下水排除工	暗渠排水工	本管	：管径 300 ミリメートル以上（流域等が大規模なものは流量計算にて規格検討）
		補助管	：管径 200 ミリメートル以上
		補助管間隔	：40 メートルを標準とし、溪流等をはじめとする地下水が多いことが想定される場合等は 20 メートル以内
	基盤排水層	厚さ	：0.5 メートルを基準とし、溪流等をはじめとする地下水が多いことが想定される場合等は 1.0 メートル以上
		範囲	：のり尻からのり肩の水平距離の 1/2 の範囲及び谷底部を包括して設置（地表面勾配 $i < 1:4$ ）
盛土内排水層	水平排水層	厚さ	：0.3 メートル以上（砕石や砂の場合）
		設置	：小段ごと
		範囲	：小段高さの 1/2 以上

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.137 表 V・2-1



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.137 図V・2-1

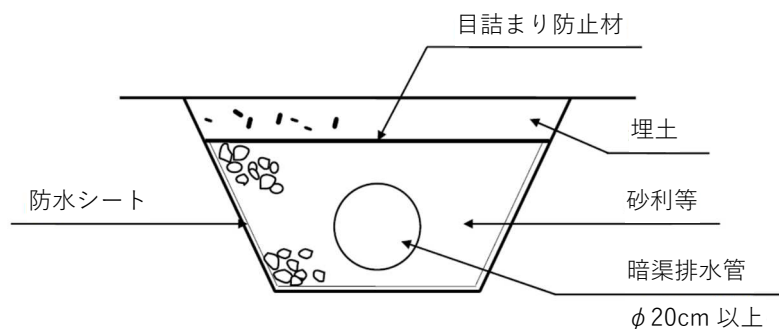
図 2-1 盛土の排水施設の概要図

1 地下水排除工

盛土崩壊の多くが地山からの湧水、地下水、降雨等の浸透水を原因とするものであること、また盛土内の地下水が地震時の滑動崩落の要因となることから、盛土及び基礎地盤等においては十分な排水対策を実施するものとする。特に、上流域からの流水や地下水が集中することが想定される溪流等における盛土は、盛土内地下水の上昇が盛土本体及び周辺を含む斜面全体の安定性低下に直接影響するため、慎重な検討を要す。

溪流等において盛土をする場合には、本川、支川を問わず在来の溪床に必ず暗渠排水工を設置するものとする。暗渠排水工は、樹枝状に埋設し、完全に地下水の排除ができるように計画すること。支線がない場合又は支線の間隔が長い場合には、20メートル以下の間隔で集水管を設けるものとする。集水管の沢底部に設ける本管の管径は、 $\phi 300$ ミリメートル以上とし、補助管の管径は $\phi 200$ ミリメートル以上とすること。

幹線部分の暗渠工は、有孔ヒューム管にフィルターを巻いた構造等とし、集水部分は、有孔ヒューム管又は盲暗渠等の構造とすること。



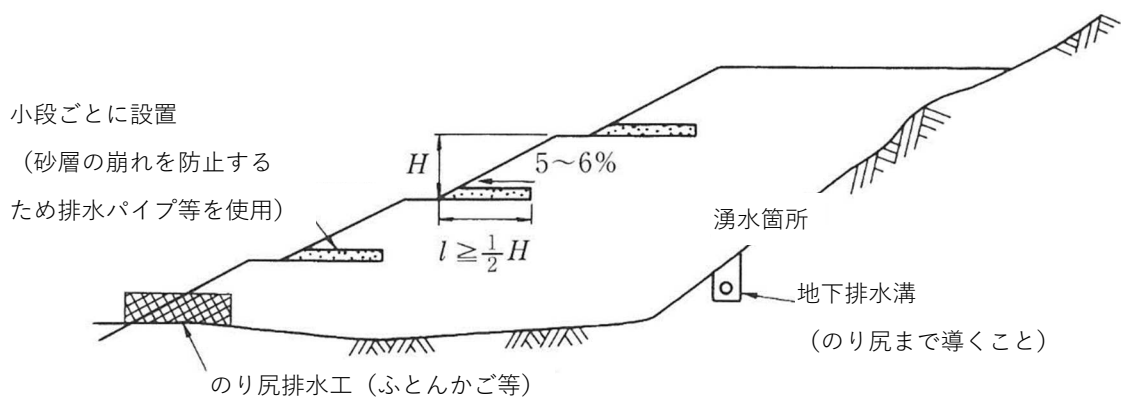
※出典：山梨県土砂の埋立て等の規制に関する条例 申請の手引き p.51 1-10

図 2-2 暗渠排水工の断面図（参考）

2 盛土内排水層

盛土の安定や、盛土のり面の侵食・表層滑り対策を主な目的として盛土内の含水比を低下させるためにある一定の高さごとに透水性が高い材料で図 2-3 のような排水層を設け、排水層からは有孔パイプ等を用いて水を外に取り出すことが行われる。これを水平排水層という。

水平排水層は、盛土の小段ごとに設けること（ジオテキスタイルを用いる場合、高さ 2～3メートルごとに入れる場合がある）、層厚は 0.3 メートル以上（砕石や砂の場合）とし長さは小段間隔の 2 分の 1 以上とすること、浸透水の速やかな排水を促すため 5～6 %の排水勾配を設けることを標準とする。また、排水層の材料は、その目的から透水性の高いものを用いることとするが、砕石や砂等の粒形の揃った砂を適用する場合は、地震時に液状化現象を起こし、盛土地盤の変状を起こす原因となる場合があることに留意が必要である。なお近年では、良質の礫・砂質材料の確保が難しくなっていることもあり、ジオテキスタイル系の各種材料の適用も有効である。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.167 図 V・2-10

図 2-3 水平排水層の例

第 3 節 地滑り抑止ぐい等の設置

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第 7 条 法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、次に掲げる措置を講ずること。

イ・ロ 略

ハ イ及びロに掲げるもののほか、必要に応じて地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーその他の土留（以下「地滑り抑止ぐい等」という。）の設置その他の措置を講ずること。

二 略

2 略

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【解説】

盛土をした後の地盤に滑りが生じないように、必要に応じて地滑り抑止ぐい等の設置を行うものとされている。

地滑り抑止ぐい等の設計に当たっては、地すべり防止技術指針（国土交通省）、地すべり防止技術指針解説（国立研究開発法人土木研究所）、土地改良事業計画設計基準 計画「農地地すべり防止対策」（農林水産省）、河川砂防技術基準 計画編（国土交通省）等を参照されたい。

第4節 段切り

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第7条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 略

二 著しく傾斜している土地において盛土をする場合においては、盛土をする前の地盤と盛土とが接する面が滑り面とならないよう、段切りその他の措置を講ずること。

2 略

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（盛土の施工上の留意事項）

盛土の施工に当たっては、次の各事項に留意することが大切である。

1) 略

2) 傾斜地盤上の盛土

盛土基礎地盤の表土は十分に除去するとともに、勾配が15度（約1：4.0）程度以上の傾斜地盤上に盛土を行う場合には、盛土の滑動及び沈下が生じないように、原則として段切りを行うことが必要である。

また、谷地形等で地下水位が高くなる箇所における傾斜地盤上の盛土では、勾配にかかわらず段切りを行うことが望ましい。

3)～7) 略

※出典：盛土等防災マニュアル p.6-7 「V・6 盛土の施工上の留意事項」

【解説】

傾斜地盤上に盛土をする場合には、基礎地盤と盛土の間に滑りが生じる可能性があるため、次のとおり段切りを行い、盛土を基礎地盤にくい込ませて滑りを防がなければならない。

① 段切りを行う必要がある箇所

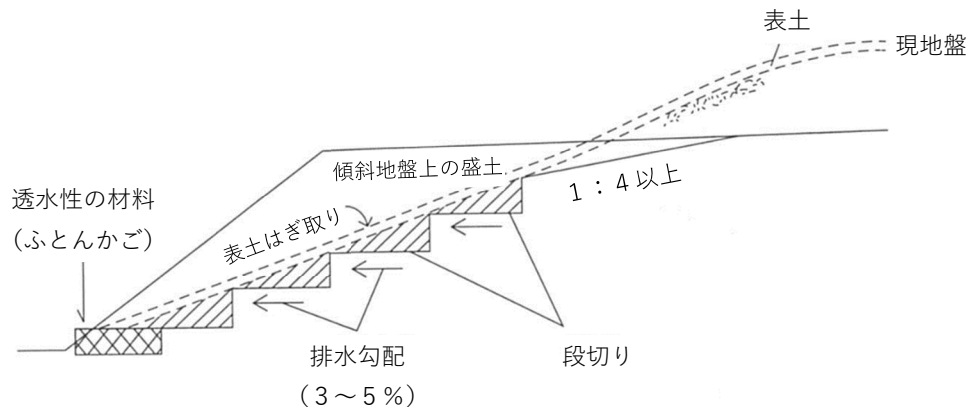
基礎地盤の勾配が15度程度（約1：4）以上又は旧谷部等の地下水位が高くなると予想される箇所

② 段切り寸法

高さ 50 センチメートル、幅 1 メートル程度以上

③ 排水勾配

のり尻方向に 3 ～ 5 % 程度



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.247 図V・6-3

図 2-4 段切りと排水処理

第 5 節 崖の上端に続く地表面の排水

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第 7 条 略

2 前項に定めるもののほか、法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち盛土又は切土をした後の地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土又は切土（第 3 条第 4 号の盛土及び同条第 5 号の盛土又は切土を除く。）をした後の土地の部分に生じた崖の上端に続く当該土地の地盤面には、特別の事情がない限り、その崖の反対方向に雨水その他の地表水が流れるよう、勾配を付すること。

二・三 略

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（のり面排水工の設計・施工上の留意事項）

のり面排水工の設計・施工に当たっては、次の各事項に留意することが大切である。

1) 略

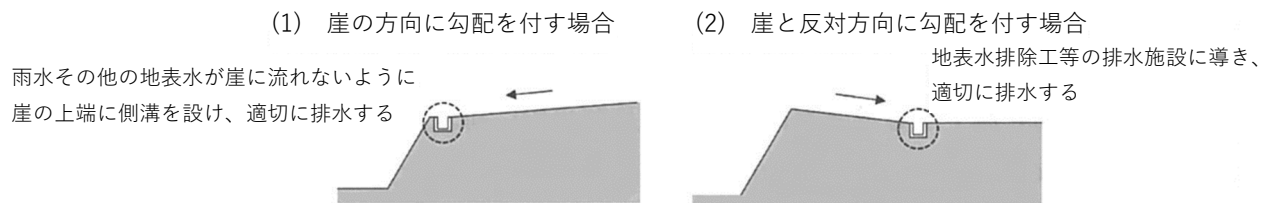
2) 崖の上端に続く地表面には、その崖の反対方向に雨水その他の地表水が流れるよう、地盤に付すること。ただし、崖の反対方向へ地盤の勾配を付することが困難な場合は、のり面へ雨水その他の地表水が入らないように、適切に排水施設を設置すること

3) ～ 5) 略

※出典：盛土等防災マニュアル p.10 「Ⅶ・6 のり面排水工の設計・施工上の留意事項」

【解説】

崖の上端に続く地表面は、この部分の水はけが悪い場合、のり面の侵食や崩壊、地表面の沈下等の原因となることがある。このため、崖の上端に続く地表面の雨水その他の地表水は、原則として崖と反対方向に流れるように勾配を付して排水するものとする。なお、崖と反対方向に勾配を付して排水することが困難な場合においても、崖の上端に側溝を設けて雨水その他の地表水をのり面の縦排水溝に導く等の対策を講じ、のり面へ雨水その他の地表水が流れないように適切な措置を講ずる必要がある。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.388 図Ⅶ・6-1

図 2-5 崖の上端に続く地表面の排水例

第 6 節 溪流等における盛土

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第 7 条 略

2 前項に定めるもののほか、法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち盛土又は切土をした後の地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 略

二 山間部における河川の流水が継続して存する土地その他の宅地造成に伴い災害が生ずるおそれ特に大きいものとして主務省令で定める土地において高さが 15 メートルを超える盛土をする場合においては、盛土をした後の土地の地盤について、土質試験その他の調査又は試験に基づく地盤の安定計算を行うことによりその安定が保持されるものであることを確かめること。

三 略

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【省令】（宅地造成又は特定盛土等に伴い災害が生ずるおそれが特に大きい土地）

第 12 条 令第 7 条第 2 項第 2 号（令第 18 条及び第 30 条第 1 項において準用する場合を含む。）の主務省令で定める土地は、次に掲げるものとする。

一 山間部における、河川の流水が継続して存する土地

二 山間部における、地形、草木の生茂の状況その他の状況が前号の土地に類する状況を呈している土地

三 前 2 号の土地及びその周辺の土地の地形から想定される集水地域にあつて、雨水その他の地表水が集中し、又は地下水が湧出するおそれが大きい土地

【盛土等防災マニュアル】（溪流等における盛土の基本的な考え方）

溪流等における盛土は、盛土内にまで地下水が上昇しやすく、崩壊発生時に溪流を流下し大規模な災害となりうることから、慎重な計画が必要であり、極力避ける必要がある。やむを得ず、溪流等に対し盛土を行う場合には、原地盤及び周辺地盤の地形、地質、土質、湧水、地下水等の現地状況を調査し、土砂の流出に対する盛土の安全性や盛土周辺からの地表水や地下水等に対する盛土の安定性等の検討を行い、通常の盛土の規定に加え、次の措置を講ずる必要がある。なお、溪流等に限らず、湧水やその痕跡が確認される場合においても、溪流等における盛土と同様な措置を講ずる必要がある。

ここで、溪流等の範囲とは、溪床勾配 10 度以上の勾配を呈し、0 次谷を含む一連の谷地形であり、その底部の中心線からの距離が 25 メートル以内の範囲を基本とする。（以下略）

1) 盛土高

盛土の高さは 15 メートル以下を基本とし、「**V・3 盛土のり面の検討**」に示す安定計算等の措置を行う。ただし、盛土の高さが 15 メートルを超える場合は、次のとおりとする。

- ① より詳細な地質調査、盛土材料調査、土質試験等を行った上で二次元の安定計算を実施し、基礎地盤を含む盛土の安定性を確保しなければならない。
- ② 間げき水圧を考慮した安定計算を標準とする。（「**V・3・2 盛土のり面の安定性の検討**」を参照）
- ③ 液状化判定等を実施する。（「**V・3・2 盛土のり面の安定性の検討**」を参照）
- ④ 大規模な盛土は、二次元の安定計算に加え、三次元の変形解析や浸透流解析等（以下「三次元解析」という。）により多角的に検証を行うことが望ましい。ただし、三次元解析を行う場合には、より綿密な調査によって解析条件を適切に設定しなければその精度が担保されないこと、結果の評価には高度な技術的判断を要することに留意する必要があることや、綿密な調査の結果等から二次元の変形解析や浸透流解析等（以下「二次元解析」という。）での評価が適当な場合には、二次元解析を適用する。

2) のり面処理

- ① のり面の下部については、湧水等を確認するとともに、その影響を十分に検討し、必要に応じて、擁壁等の構造物を検討するものとする。
- ② のり面は、必ず植生等によって処理するものとし、裸地で残してはならない。
- ③ のり面の末端が流水に接触する場合には、のり面は、盛土の高さにかかわらず、豪雨時に想定される水位に対し十分安全を確保できる高さまで構造物で処理しなければならない。

3) 排水施設

盛土を行う土地に流入する溪流等の流水は、盛土内に浸透しないように、原則として開水路によって処理し、地山からの湧水のみ暗渠排水工にて処理するものとする。また、溪流を埋め立てる場合には、本川、支川を問わず在来の溪床に必ず暗渠排水工を設けなければならない。

4) 略

※出典：盛土等防災マニュアル p.5-6 「V・5 溪流等における盛土の基本的な考え方」

【解説】

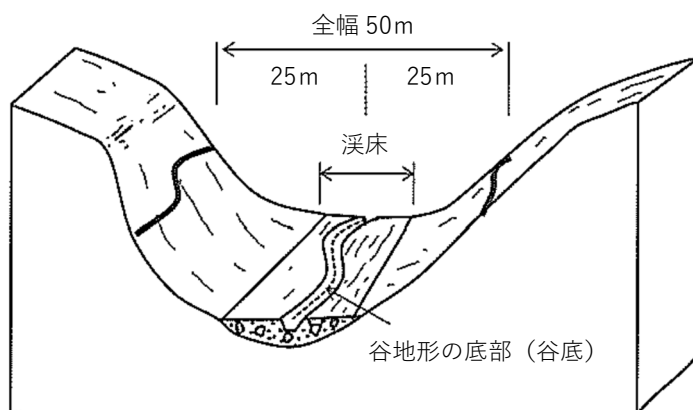
溪流等における盛土は、盛土の上流域から雨水や地表水が集中し、盛土内にまで地下水が上昇

するおそれがある箇所として適切な措置を求めるものである。

ここでいう溪流等は、常時流水の有無にかかわらず地表水や地下水が集中しやすく、施工した盛土が万一崩壊した場合に土石流化するおそれがある地形を表すものであり、省令第 12 条に規定しているとおりである。（概念図は図 2-6 のとおり）

溪流等における盛土の高さは 15 メートル以下を基本としており、15 メートルを超える場合は、政令第 7 条第 2 項第 2 号の規定に基づき、盛土基礎地盤及び周辺斜面を対象とした地質調査や盛土材料調査、土質試験等に加え、盛土の上下流域を含めた地表水や湧水等の水文状況や、崩壊跡地や土石流跡地、地すべり地等の盛土の安定性に影響する事象の有無を把握することが望ましい。なお、具体的な調査内容については、盛土等防災マニュアル「Ⅱ 開発事業等実施地区の選定及び開発事業等の際に必要な調査」を参照すること。

さらに、高さ 15 メートルを超え、かつ 5 万立方メートルを超える盛土は、崩壊発生時の社会的影響度が多大であることを踏まえ、三次元解析により多角的に盛土の安定性を検証する。そのため、詳細な地質調査及び水文調査を追加で実施する。また、許可権者は、許可申請を受けた際には解析結果の妥当性を専門家等に諮るとともに、施工時には安定性の検討条件から逸脱する盛土材料等は施工の各段階で使用させない等の措置を講ずることが望ましい。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.220 図 V・5-1

図 2-6 溪流等の概念図

第 7 節 切土後ののり面对策

【政令】（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第 7 条 略

2 前項に定めるもののほか、法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち盛土又は切土をした後の地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一・二 略

三 切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは、その地盤に滑りが生じないように、地滑り抑止ぐい等の設置、土の置換えその他の措置を講ずること。

【盛土等防災マニュアル】（切土のり面の安定性の検討）

切土のり面の安定性の検討に当たっては、安定計算に必要な数値を土質試験等によりの確に求めることが困難な場合が多いので、一般に次の事項を総合的に検討した上で、のり面の安定性を確保するよう配慮する必要がある。

1) ～ 7) 略

※出典：盛土等防災マニュアル p.8 「VI・2 切土のり面の安定性の検討」

【解説】

自然斜面の地山は、地層分布や土質及び岩質等が極めて複雑、かつ不均一である場合が多い。しかも切土したのり面は、施工後時間の経過とともに、風化や表面流水による侵食に伴って次第に不安定になっていく。したがって、切土を行う場合には、土質やその風化の程度等を十分に勘案して勾配を決定する必要がある。

切土をした後ののり面に滑りやすい土層が認められた場合で、やむを得ずこの土層を残すときは、そののり面に滑りが生じないよう、のり面の安定度を増すための措置を講ずることが必要である。

第 8 節 盛土をする土地の軟弱地盤対策

【細則】（技術的基準の特例）

第 6 条 略

2 政令第 20 条第 2 項の規定により強化し、又は付加する技術的基準は、別表のとおりとする。

別表（第 6 条関係）

一 地盤について講ずる措置

イ 盛土をする土地の地盤が軟弱である場合には、盛土をした土地及びその付近の地盤の沈下又は隆起が生じないように、土の置換え、水抜きその他の措置を講ずること。

ロ～ホ 略

二・三 略

※特定盛土等規制区域については、第 19 条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（軟弱地盤の概念）

軟弱地盤は、盛土及び構造物の荷重により大きな沈下を生じ、盛土端部が滑り、地盤が側方に移動する等の変形が著しく、開発事業等において十分注意する必要がある地盤である。

なお、地震時に液状化が発生するおそれがある砂質地盤については一種の軟弱地盤と考えられ、必要に応じて別途検討するものとする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.13 「X・1 軟弱地盤の概念」

【解説】

軟弱地盤とは、一般に沖積平野、沼沢地、台地や丘陵地間の谷部などに堆積している地層のうち、軟らかく圧縮性に富む粘性土や植物成分主体の泥炭からなる高有機質土等で構成されている地盤を有する土地のことをいい、開発事業等において施工中及び施工後の盛土端部の滑り、地盤の圧縮沈下に伴う雨水排水施設や下水道管など各種構造物の安定性の低下や変形による機能の低下、さらに開発事業等の完了後における宅盤の不同沈下などの支障が生じる可能性が高い。

したがって、開発事業等を実施する際、既存資料や事前の調査ボーリング結果等から軟弱地盤の存在が予想される場合には、軟弱地盤対策に関する調査・検討を行い、地盤の沈下や盛土端部の滑り等が生じないようにする必要がある。

都市計画法施行令第 28 条第 1 号では、開発区域内の土地の軟弱地盤対策として「地盤の沈下又は開発区域外の地盤の隆起が生じないように、土の置き換え、水抜きその他の措置が講ぜられていること」としており、細則により同様の規定を定めている。

第 9 節 盛土のり面の勾配

【細則】（技術的基準の特例）

第 6 条 略

2 政令第 20 条第 2 項の規定により強化し、又は付加する技術的基準は、別表のとおりとする。

別表（第 6 条関係）

一 地盤について講ずる措置

イ 略

ロ 盛土の高さ及びのり面（擁壁又は崖面崩壊防止施設を設置する場合にあっては、当該擁壁又は崖面崩壊防止施設を設置する部分を除く。以下このロにおいて同じ。）の勾配は、次の表の土石の区分の欄に掲げる土石の区分に応じ、それぞれ同表の盛土の高さの欄及びのり面の勾配の欄に定めるものであること。

土石の区分	盛土の高さ		のり面の勾配
建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令（平成 3 年建設省令第 19 号）別表第一に規定する第一種建設発生土、第二種建設発生土及び第三種建設発生土並びにこれらに準じるもの	安定計算を行った場合	安全が確保される高さ	安全が確保される勾配
	その他	10 メートル以下	垂直 1 メートルに対する水平距離が 2 メートル（埋立て等の高さが 5 メートル以下の場合にあっては、1.8 メートル）以上の勾配
その他	安定計算を行い、安全が確保される高さ		安定計算を行い、安全が確保される勾配

ハ～ホ 略

【盛土等防災マニュアル】（盛土のり面の勾配）

盛土のり面の勾配は、のり高、盛土材料の種類等に応じて適切に設定し、原則として 30 度以下とする。
 なお、次のような場合には、盛土のり面の安定性の検討を十分に行った上で勾配を決定する必要がある。
 （以下略）

※出典：盛土等防災マニュアル p.3 「V・3・1 盛土のり面の勾配」

【解説】

細則により盛土の高さが 10 メートルを超える場合には、安定計算により勾配を決定することを規定している。なお、盛土のり面が次のような場合には、盛土のり面の安定性の検討を十分に行った上で勾配を決定すること。

- ① 盛土のり高が特に大きい場合（15 メートル以上の高盛土）
- ② 片盛り・片切り、腹付け盛土、傾斜地盤上の盛土のほか、谷間を埋める盛土等、盛土が地山からの流水、湧水及び地下水の影響を受けやすい場合
- ③ 盛土箇所の原地盤が軟弱地盤や地滑り地等、不安定な場合
- ④ 住宅等の人の居住する施設が隣接している等、盛土が崩壊すると隣接物に重大な影響を与えるおそれがある場合
- ⑤ 腹付け盛土となる場合
- ⑥ 締固め難い材料を盛土に用いる場合

第 10 節 盛土のり面の安定性の検討

【盛土等防災マニュアル】（盛土のり面の安定性の検討）

盛土のり面の安定性の検討に当たっては、次の各事項に十分留意する必要がある。ただし、のり面勾配等の決定に当たっては、安定計算の結果に加え、近隣又は類似土質条件の施工実績、災害事例等を十分参照した上で総合的に検討することが大切である。

1) 安定計算

盛土のり面の安定性については、円弧滑り面法により検討することを標準とする。また、円弧滑り面法のうち簡便なフェレニウス式（簡便法）によることを標準とするが、現地状況等に応じて他の適切な安定計算式を用いる。

2) 設計土質定数

安定計算に用いる粘着力（ c ）及び内部摩擦角（ ϕ ）の設定は、盛土に使用する土を用いて、現場含水比及び現場の締固め度に近い状態で供試体を作成し、せん断試験を行うことにより求めることを原則とする。

3) 間げき水圧

盛土の施工に際しては、適切に地下水排除工等を設けることにより、盛土内に間げき水圧が発生しないようにすることが原則である。

しかし、計画地区内における地下水位又は間げき水圧の推定は未知な点が多く、これらはのり面の安全性に大きく影響を及ぼす。このため、地下水及び降雨時の浸透水の集中により間げき水圧が上昇することが懸念される盛土では、間げき水圧を考慮した安定計算により盛土のり面の安定性を検討することが望ましい。また、溪流等においては、高さ 15 メートル超の盛土は間げき水圧を考慮した安定計算を標準とする。安定計算に当たっては、盛土の下部又は側方からの浸透水による水圧を間げき水圧（ u ）とし、必要に応じて、雨水の浸透によって形成される地下水による間げき水圧及び盛土施工に伴って発生する過剰間げき水圧を考慮する。

また、これらの間げき水圧は、現地の状況等を踏まえ、適切に推定することが望ましい。

なお、十分締固めた盛土では液状化等による盛土の強度低下は生じにくいですが、溪流等における高さ 15 メートル超の盛土や火山灰質土等の締固め難い材料を用いる盛土については液状化現象等を考慮し、液状化判定等を実施する。

4) 最小安全率

盛土のり面の安定に必要な最小安全率（ F_s ）は、盛土施工直後において、 $F_s \geq 1.5$ であることを標準とする。

また、地震時の安定性を検討する場合の安全率は、大地震時に $F_s \geq 1.0$ とすることを標準とする。なお、大地震時の安定計算に必要な水平震度は、0.25 に建築基準法施行令第 88 条第 1 項に規定する Z の数値を乗じて得た数値とする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.4 「V・3・2 盛土のり面の安定性の検討」

【解説】

盛土のり面の安定性の検討が必要な盛土に対しては、常時と地震時の安定計算を行うことを標準とし、安定計算を行う際には設計土質定数や間げき水圧を適切に設定する必要がある。

地震時の安定計算は、水平震度を作用させる震度法を標準とする。また、基礎地盤が飽和した緩い砂質土等で液状化の懸念がある場合は、震度法による安定計算に加えて、液状化判定結果より推定される過剰間げき水圧を考慮した安定計算を行う。

第 11 節 のり面の小段

【細則】（技術的基準の特例）

第 6 条 略

2 政令第 20 条第 2 項の規定により強化し、又は付加する技術的基準は、別表のとおりとする。

別表（第 6 条関係）

一 地盤について講ずる措置

イ・ロ 略

ハ 高さが 5 メートルを超える盛土又は切土をする場合においては、盛土又は切土の高さが 5 メートル

ル以内ごとに幅 1.5 メートル以上の小段を設けること。

- ニ 盛土又は切土に小段を設けるときは、当該小段及び地表面には、雨水その他の地表水（以下このニ及び次号において「雨水等」という。）による地表面の崩壊を防止するため、排水溝を設けること。ただし、適当な措置をとることにより、適切に雨水等を排水できると知事が認める場合は、この限りでない。

ホ 略

二・三 略

※特定盛土等規制区域については、第 19 条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（盛土のり面の形状）

盛土のり面の形状は、気象、地盤条件、盛土材料、盛土の安定性、施工性、経済性、維持管理等を考慮して合理的に設計するものとする。

なお、のり高が小さい場合には、のり面の勾配を単一とし、のり高が大きい場合には、のり高 5 メートル程度ごとに小段を設けることを原則とする。小段幅は 1～2 メートルとすることが一般的である。

また、この場合、二つの小段にはさまれた部分は単一勾配とし、地表水が集中しないように適切に小段に排水勾配を設ける必要がある。

※出典：盛土等防災マニュアル p.4 「V・3・3 盛土のり面の形状」

【盛土等防災マニュアル】（切土のり面の形状）

切土のり面の形状には、単一勾配のり面及び土質により勾配を変化させたのり面があるが、その採用に当たっては、のり面の土質状況を十分に勘案し、適切な形状とする必要がある。

なお、のり高が大きい切土のり面では、のり高 5 メートル程度ごとに幅 1～2 メートルの小段を設けることが一般的である。

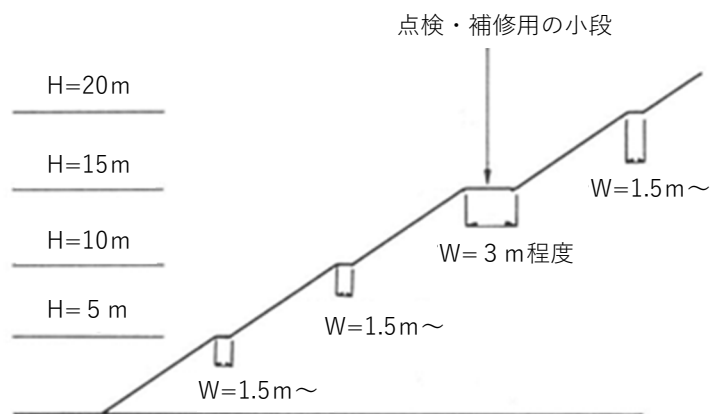
※出典：盛土等防災マニュアル p.8 「VI・3 切土のり面の形状」

【解説】

のり高の大きい盛土又は切土では、一般にのり高 5 メートル程度ごとに小段を設けることを原則とし、小段幅は 1～2 メートルとするのが一般的である。また、のり面が降雨等による侵食を受けやすいので、小段には地表水が集中しないように排水勾配を設けた上で排水溝を設置する等のり面の保護に配慮する必要がある。

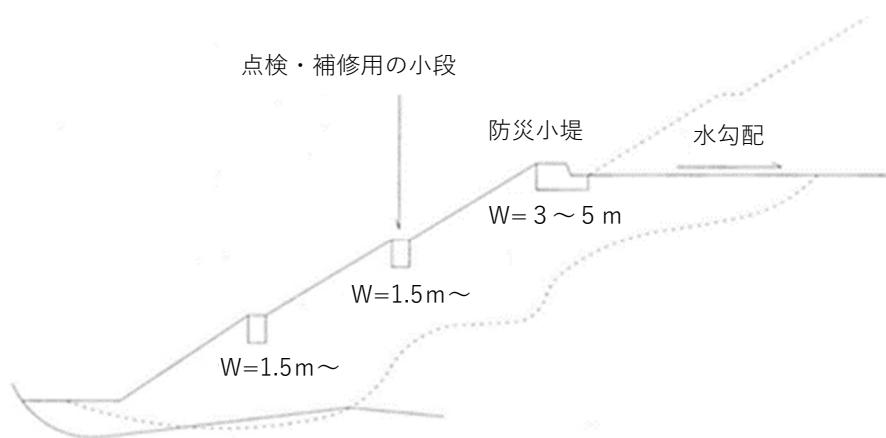
上記を踏まえ、細則では小段及び排水溝の設置について規定している。このほか、小段又はのり面の排水に関する基本的な考え方は次のとおりである。

- ① 盛土又は切土の全体高さが 15 メートルを超える場合は、高さ 15 メートル以内ごとに 3～5 メートル以上の幅広の小段を設けること。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ]p.314 図Ⅵ・3-2

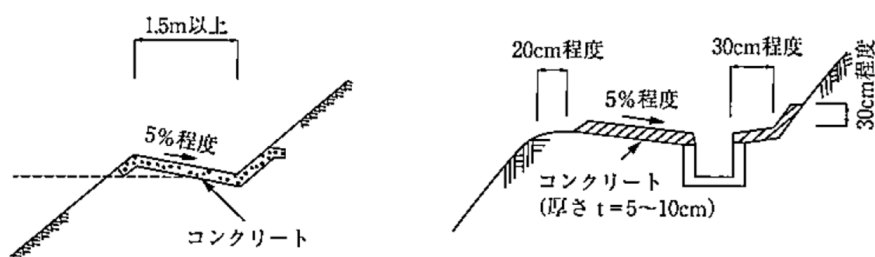
図 2-7 点検、補修用の小段の設置例



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ]p.209 図Ⅴ・3-6

図 2-8 高盛土における小段の設置例

- ② のり面の上部に自然斜面が続いている等、盛土又は切土のり面以外からの表面水が流下する場所には、のり肩排水溝を設け、のり面以外からの地表水が流入しないようにすること。
- ③ 小段に設ける排水溝は、小段上部のり面の下端に沿って設けるものとする。また、小段は排水溝の方向に5%程度の下り勾配を付して施工し、排水溝に水が流れるようにすること。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ]p.389 図Ⅶ・6-4

図 2-9 のり面小段排水溝

- ④ のり肩又は小段に設ける排水溝に集められた水をのり尻に導くため、縦排水溝を設けること。縦排水溝は、流量の分散を図るため間隔は 20 メートル程度とし、排水溝の合流する箇所には、必ずマスをして、マスには水が飛び散らないようにふたを設けること。また、マスには泥溜めを設けること。

第 12 節 盛土全体の安定性の検討

【細則】（技術的基準の特例）

第 6 条 略

2 政令第 20 条第 2 項の規定により強化し、又は付加する技術的基準は、別表のとおりとする。

別表（第 6 条関係）

一 地盤について講ずる措置

イ～ニ 略

ホ 次の各号のいずれかに該当する盛土をする場合においては、土質試験その他の調査又は試験に基づく安定計算を行うことにより、地震力及びその盛土の自重による当該盛土の滑り出す力がその滑り面に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力を下回ることを確かめること。

- (1) 盛土をする土地の面積が 3,000 平方メートル以上であり、かつ、盛土をすることにより、当該盛土をする土地の地下水位が盛土をする前の地盤面の高さを超え、盛土の内部に浸入することが想定されるもの
- (2) 盛土をする前の地盤面が水平面に対し 20 度以上の角度をなし、かつ、盛土の高さが 5 メートル以上となるもの
- (3) 盛土の高さが 15 メートルを超えるもの

二・三 略

※特定盛土等規制区域については、第 19 条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（盛土全体の安定性の検討）

盛土全体の安定性を検討する場合は、造成する盛土の規模が、次に該当する場合である。

1) 谷埋め型大規模盛土造成地

盛土をする土地の面積が 3,000 平方メートル以上であり、かつ、盛土をすることにより、当該盛土をする土地の地下水位が盛土をする前の地盤面の高さを超え、盛土の内部に浸入することが想定されるもの。

2) 腹付け型大規模盛土造成地

盛土をする前の地盤面が水平面に対し 20 度以上の角度をなし、かつ、盛土の高さが 5 メートル以上となるもの。

検討に当たっては、次の各事項に十分留意する必要がある。ただし、安定計算の結果のみを重視して盛土形状を決定することは避け、近隣又は類似土質条件の施工実績、災害事例等を十分参照することが大切である。

①安定計算

谷埋め型大規模盛土の安定性については、二次元の分割法により検討することを標準とする。ただし、溪流等における盛土は「**V・5 溪流等における盛土の基本的な考え方**」を参照すること。

腹付け型大規模盛土の安定性については、二次元の分割法のうち簡便法により検討することを標準とする。

②設計土質定数

安定計算に用いる粘着力 (c) 及び内部摩擦角 (ϕ) の設定は、盛土に使用する土を用いて、現場含水比及び現場の締固め度に近い状態で供試体を作成し、せん断試験を行うことにより求めることを原則とする。

③間げき水圧

盛土の施工に際しては、適切に地下水排除工等を設けることにより、盛土内に間げき水圧が発生しないようにすることが原則である。しかし、計画地区内における地下水位又は間げき水圧の推定は未知な点が多く、これらはのり面の安全性に大きく影響を及ぼす。このため、地下水及び降雨時の浸透水の集中により間げき水圧が上昇することが懸念される盛土では、間げき水圧を考慮した安定計算により盛土のり面の安定性を検討することが望ましい。安定計算に当たっては、盛土の下部又は側方からの浸透水による水圧を間げき水圧 (u) とし、必要に応じて、雨水の浸透によって形成される地下水による間げき水圧及び盛土施工に伴って発生する過剰間げき水圧を考慮する。

また、これらの間げき水圧は、現地の状況等を踏まえ、適切に推定することが望ましい。

なお、十分締固めた盛土では液状化等による盛土の強度低下は生じにくいですが、溪流等における高さ 15 メートル超の盛土や火山灰質土等の締固め難い材料を用いる盛土については液状化判定等を実施すること。

④最小安全率

盛土のり面の安定に必要な最小安全率 (F_s) は、盛土施工直後において、 $F_s \geq 1.5$ であることを標準とする。

また、地震時の安定性を検討する場合の安全率は、大地震時に $F_s \geq 1.0$ とすることを標準とする。なお、大地震時の安定計算に必要な水平震度は、0.25 に建築基準法施行令第 88 条第 1 項に規定する Z の数値を乗じて得た数値とする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.4-5 「V・4 盛土全体の安定性の検討」

【解説】

兵庫県南部地震、新潟県中越地震、東北地方太平洋沖地震及び北海道胆振東部地震等では、谷や沢を埋め立てた造成宅地又は傾斜地盤上に腹付けした造成宅地において、盛土内部の脆弱面における盛土の大部分の変動、盛土と地山との境界面等における盛土全体の地すべりの変動を生じる等、造成宅地における崖崩れ又は土砂の流出による被害が生じている。したがって、宅地造成に伴い谷や沢を埋めたために盛土内に水の浸入を受けやすく経常的に盛土側面に谷部の傾斜が存在することが多い谷埋め盛土、また傾斜地盤上の高さの高い腹付け盛土等の大規模盛土造成地について盛土全体の安定性の検討を行う必要がある。

細則により、上記の大規模盛土造成地に加えて、高さ 15 メートルを超える盛土についても同

様に検討することを規定している。

第3章 擁壁の設置に関する技術的基準

第1節 擁壁の設置条件

【政令】（擁壁の設置に関する技術的基準）

第8条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち擁壁の設置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土又は切土（第3条第4号の盛土及び同条第5号の盛土又は切土を除く。）をした土地の部分に生ずる崖面で次に掲げる崖面以外のものには擁壁を設置し、これらの崖面を覆うこと。

イ 切土をした土地の部分に生ずる崖又は崖の部分であつて、その土質が別表第一上欄に掲げるものに該当し、かつ、次のいずれかに該当するものの崖面

(1) その土質に応じ勾配が別表第一中欄の角度以下のもの

(2) その土質に応じ勾配が別表第一中欄の角度を超え、同表下欄の角度以下のもの（その上端から下方に垂直距離5メートル以内の部分に限る。）

ロ・ハ 略

二 略

2 前項第1号イ(1)に該当する崖の部分により上下に分離された崖の部分がある場合における同号イ(2)の規定の適用については、同号イ(1)に該当する崖の部分は存在せず、その上下の崖の部分は連続しているものとみなす。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（擁壁の基本的な考え方）

開発事業等において、次のような「崖」が生じた場合には、崖面の崩壊を防ぐため、原則としてその崖面を擁壁で覆わなければならない。

1) 盛土をした土地の部分に生ずる高さが1メートルを超える「崖」

2) 切土をした土地の部分に生ずる高さが2メートルを超える「崖」

3) 盛土と切土とを同時にした土地の部分に生ずる高さが2メートルを超える「崖」

ただし、切土をした土地の部分に生ずることとなる崖の部分で、「Ⅵ・1 切土のり面の勾配」の表に該当する崖面については、擁壁を設置しなくてもよい。（以下略）

※出典：盛土等防災マニュアル p.10「Ⅷ・1 擁壁の基本的な考え方」

【解説】

政令第8条第1項及び都市計画法施行規則第23条第1項においては、崖面の保護規定として、「崖」が生ずる場合には、崖面の崩落を防ぐために擁壁の設置が義務付けられている（この場合の擁壁を「義務設置の擁壁」という。）。

1 崖の範囲

(1) 崖及び崖面の定義

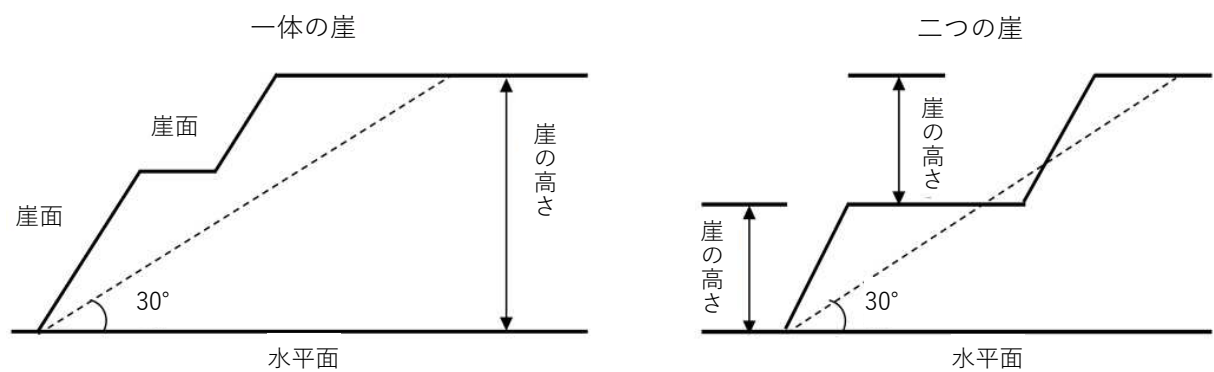
ここにいう「崖」とは、地表面が水平に対して 30 度を超える角度をなす土地で、硬岩盤（風化の著しいものを除く。）以外の地盤条件のものをいい、「崖面」とはその地表面をいう。

(2) 崖の勾配

崖面の水平面に対する角度を崖の勾配とする。

(3) 崖の一体

小段等によって上下に分離された崖で、図 3-1 左に示すような場合（図中の点線より上層の崖面の下端が上方にある場合）は一体の崖とみなし、図 3-1 右に示すような場合（図中の点線より上層の崖面の下端が下方にある場合）は上下それぞれ独立した二つの崖とする。



※出典：山梨県開発許可申請等の手引き p.98

図 3-1 一体の崖（左）と二つの崖（右）

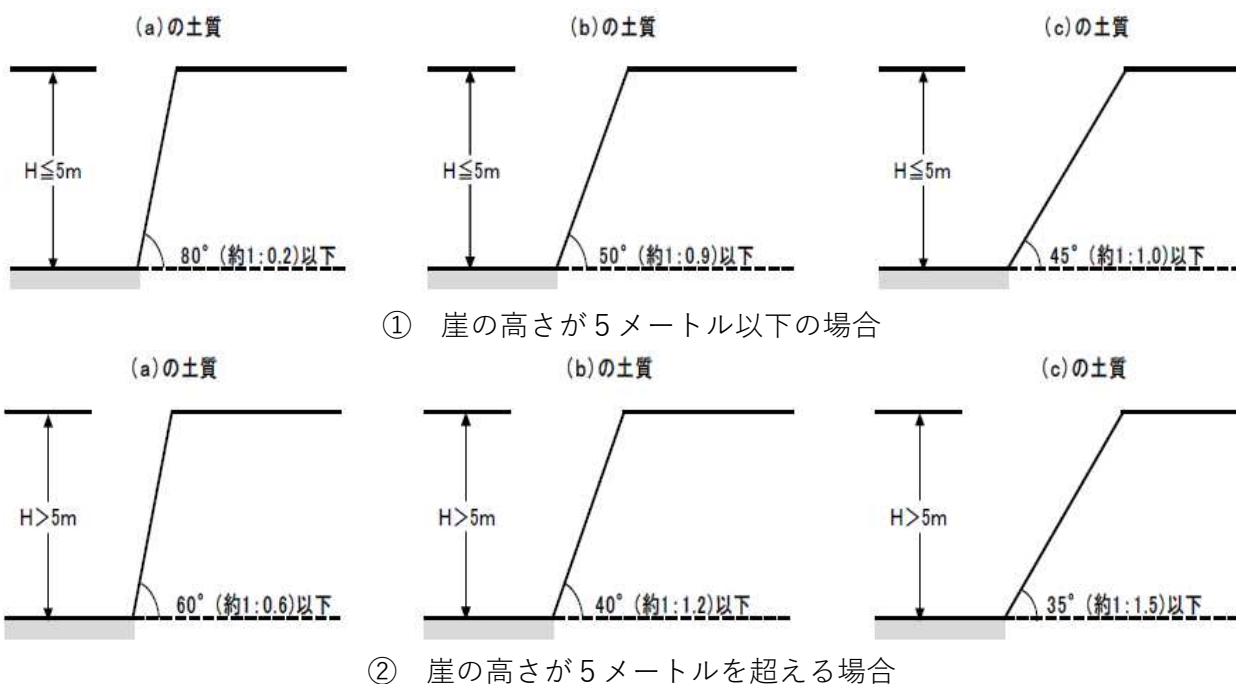
2 擁壁の設置を要しない切土のり面

切土を行う場合の「義務設置の擁壁」については、30 度より急な勾配であっても、土質に応じて擁壁を設置しなくてもよい緩和規定が定められている（表 3-1 及び図 3-2 参照）。

表 3-1 切土のり面の勾配（擁壁の設置を要しない場合）

のり面の土質	のり高	がけの上端からの垂直距離	
		① H ≤ 5 m	② H > 5 m
軟岩 （風化の著しいものは除く）		80 度（約 1 : 0.2）以下	60 度（約 1 : 0.6）以下
風化の著しい岩		50 度（約 1 : 0.9）以下	40 度（約 1 : 1.2）以下
砂利、まさ土、関東ローム、硬質粘土、 その他これらに類するもの		45 度（約 1 : 1.0）以下	35 度（約 1 : 1.5）以下

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ]p.413 図Ⅷ・1-1



(a)の土質 軟岩

(b)の土質 風化の著しい岩

(c)の土質 砂利、まさ土、関東ローム、硬質粘土、その他これらに類するもの

※出典：山梨県開発許可申請等の手引き p.98

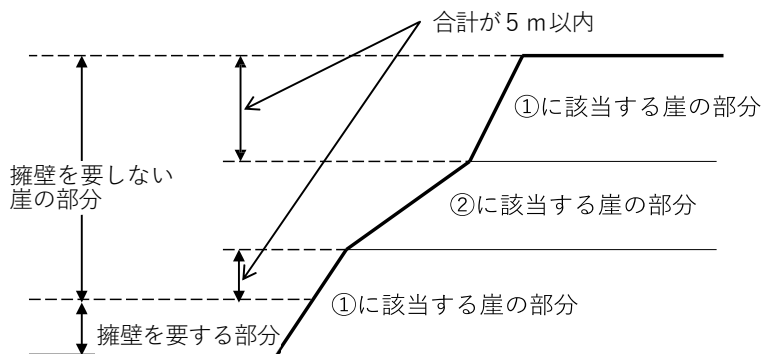
図 3-2 のり面仕上げでよい場合の切土のり面の勾配

3 切土のり面における擁壁設置の特例

政令第8条第2項（都市計画法施行規則第23条第1項第2号も同様）中の「この場合において」以下の規定の考え方は次のとおりである。

すなわち、表 3-1 右欄②の角度以下に該当する崖の部分があって、その上下に表 3-1 右欄②の角度を超え、表 3-1 右欄①の角度以下に該当する崖の部分があるときは、この二つの緩和規定の重合を避け、間にある崖の部分は存在せず、その上下の崖の部分は連続しているものとみなして、その崖の上端から下方に垂直距離5メートル以内の部分は擁壁の設置義務を解除している。

これについて、図 3-3 に示す。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.307 図VI・1-1

図 3-3 擁壁を要しない崖又は崖の部分

第2節 義務設置の擁壁とそれ以外の擁壁

【政令】（設置しなければならない擁壁についての建築基準法施行令の準用）

第11条 第8条第1項第1号の規定により設置される擁壁については、建築基準法施行令第36条の3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。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【政令】（任意に設置する擁壁についての建築基準法施行令の準用）

第13条 法第12条第1項又は第16条第1項の許可を受けなければならない宅地造成に関する工事により設置する擁壁で高さが2メートルを超えるもの（第8条第1項第1号の規定により設置されるものを除く。）については、建築基準法施行令第142条（同令第7章の8の規定の準用に係る部分を除く。）の規定を準用する。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【政令】（特殊の材料又は構法による擁壁）

第17条 構造材料又は構造方法が第8条第1項第2号及び第9条から第12条までの規定によらない擁壁で、国土交通大臣がこれらの規定による擁壁と同等以上の効力があると認めるものについては、これらの規定は、適用しない。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【解説】

1 義務設置の擁壁

政令第8条第1項において、盛土又は切土をした土地に生ずる崖面において、適用除外の範囲以外の場合に設置するものを「義務設置の擁壁」といい、この擁壁は、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ものとしなければならないと規定されており、その構造に関しては、政令第9条から第12条に規定されている。

さらに、上記の政令で定める技術的基準のほか、政令第11条の規定により、建築基準法施行令の各規定（表3-2 参照）を準用することとなっている。具体的な技術的基準は、「第4節 鉄筋コンクリート造等擁壁の設計」、「第5節 鉄筋コンクリート造等擁壁の施工」及び「第6節 練積み造擁壁の設計及び施工」に基本的な内容を一部示しているほか、盛土等防災マニュアルの解説や建築基準法の技術的基準を参考にされたい。

表 3-2 政令第 11 条の規定により準用する建築基準法施行令の規定

第 3 章 構造強度	条項	見出し
第 1 節 総則	第 36 条の 3	構造設計の原則
第 2 節 構造部材等	第 37 条	構造部材の耐久
	第 38 条	基礎
	第 39 条	風圧、地震による脱落防止
第 4 節 組積造	第 52 条（第 3 項を除く。）	組積造の施工
第 6 節 鉄筋コンクリート造	第 72 条	コンクリートの材料
	第 73 条	鉄筋の継手及び定着
	第 74 条	コンクリートの強度
	第 75 条	コンクリートの養生
	第 79 条	鉄筋のかぶり厚さ

2 高さ 2 メートルを超える任意設置擁壁

「義務設置の擁壁」以外に、造成主が任意に設置する擁壁（この場合の擁壁を「任意設置擁壁」という。）で高さが 2 メートルを超えるものについては、政令第 13 条の規定により、建築基準法施行令第 142 条（同令第 7 章の 8 の規定の準用に係る部分を除く。）の規定を準用することとなっている。建築基準法施行令第 142 条では、擁壁について建築基準法施行令の各規定を準用することとなっていることから、「義務設置の擁壁」と同様の技術的基準に基づき、設計及び施工をすることが望ましい。

3 大臣認定擁壁

政令第 17 条の規定により、特殊な材料又は構法による擁壁で、「義務設置の擁壁」と同等以上の効力があると認めるもの（この場合の擁壁を「大臣認定擁壁」という。）については、認定が行われる都度、盛土規制法を所管する都道府県・政令指定都市・中核市に、当該擁壁の大臣認定所の写し、製造仕様書、築造仕様書等の関係図書が送付されており、当該擁壁が宅地造成等工事規制区域内の開発事業等において使用される場合は、盛土規制法に基づく許可権者は、「大臣認定擁壁」であるかの確認を行い許可することになっている。「大臣認定擁壁」については、改正前の宅地造成等規制法施行令第 14 条の規定により認定されたものも該当する。

特殊な材料又は構法による擁壁は、一般に次に掲げるものに分類される。

- ① コンクリートブロック空積み造擁壁
- ② コンクリートブロック練積み造擁壁（ただし、政令第 10 条に規定する構造基準を満たすもの及び昭和 40 年 6 月 14 日建設省告示第 1485 号に基づく擁壁を除く。）
- ③ 補強鉄筋を用いたコンクリートブロック造擁壁
- ④ プレキャスト製品による鉄筋コンクリート造擁壁
- ⑤ 壁面に植栽を施す擁壁（緑化擁壁）
- ⑥ 補強土擁壁

なお、胴込めにコンクリートを用いて充填するコンクリートブロック練積み造擁壁の効力の認定については、「第5節 練積み造擁壁の設計及び施工」を参照されたい。

第3節 擁壁等に代わる措置

【政令】（擁壁の設置に関する技術的基準）

第8条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち擁壁の設置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土又は切土（第3条第4号の盛土及び同条第5号の盛土又は切土を除く。）をした土地の部分に生ずる崖面で次に掲げる崖面以外のものには擁壁を設置し、これらの崖面を覆うこと。

イ 略

ロ 土質試験その他の調査又は試験に基づき地盤の安定計算をした結果崖の安定を保つために擁壁の設置が必要でないことが確かめられた崖面

ハ 第14条第1号の規定により崖面崩壊防止施設が設置された崖面

二 略

2 略

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【政令】（規則への委任）

第20条 都道府県知事（地方自治法（昭和22年法律第67号）第252条の19第1項の指定都市（以下この項において「指定都市」という。）又は同法第252条の22第1項の中核市（以下この項において「中核市」という。）の区域内の土地については、それぞれ指定都市又は中核市の長。次項及び第39条において同じ。）は、都道府県（指定都市又は中核市の区域内の土地については、それぞれ指定都市又は中核市。次項において同じ。）の規則で、災害の防止上支障がないと認められる土地において第8条の規定による擁壁又は第14条の規定による崖面崩壊防止施設の設置に代えて他の措置をとることを定めることができる。

2 略

【細則】（技術的基準の特例）

第6条 政令第20条第1項の災害の防止上支障がないと認められる土地においては、次に掲げる工法による措置をもって政令第8条の規定による擁壁又は政令第14条の規定による崖面崩壊防止施設の設置に代えることができる。

一 石積み工

二 編^{しがら}柵工、筋工又は積苗工

三 前2号に掲げるもののほか、災害の防止上適当と認められる工法

※特定盛土等規制区域については、第19条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（擁壁の基本的な考え方）

（前略）また、対象の崖面において、基礎地盤の支持力が小さく擁壁設置後に壁体に変状が生じてその機能及び性能の維持が困難となる場合や、地下水や浸透水等を排除する必要がある場合等、擁壁の適用に問題がある場合、擁壁に代えて、「IX 崖面崩壊防止施設」を適用する。

※出典：盛土等防災マニュアル p.10「Ⅷ・1 擁壁の基本的な考え方」

【解説】

盛土又は切土をした土地に生ずる対象の崖面において、基礎地盤の地質が軟弱等の理由で支持力が小さく、擁壁設置後に基礎地盤の沈下等に伴って壁体に変状が生じてしまい、擁壁の機能及び性能の維持が困難となる場合や、崖面上部が集水地形を呈しており、崖面から湧水が確認されることから地下水や浸透水等を排除する必要がある場合等に、擁壁の適用に問題がある場合、擁壁の設置に代えて、「第4章 崖面崩壊防止施設」を適用する。

また、政令第20条第1項及び都市計画法施行規則第23条第3項では、都道府県又は指定都市等の規則により、災害の防止上支障がないと認められる土地においては、擁壁又は崖面崩壊防止施設の設置に代えて他の措置をとることを定めることができるとしている。これに基づいて、細則において、擁壁等の設置に代えてとる他の措置の具体例を上記のとおり規定している。

盛土又は切土をした土地の部分に生ずる崖面の下端に続く土地の一定の範囲が公園緑地、広場、農地、採草放牧地、森林等である場合は、災害の防止上支障がないと認められる。ここでいう崖面の下端に続く土地の一定の範囲とは、図3-4に示すとおり、崖の下端から水平距離2H（Hは崖の高さ）とする。

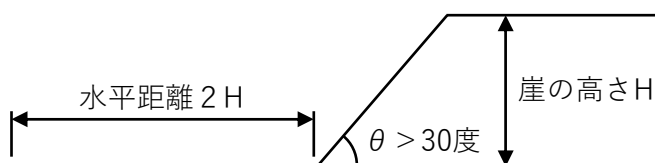


図3-4 崖面の下端に続く土地の一定の範囲

第4節 鉄筋コンクリート造等擁壁の設計

【政令】（擁壁の設置に関する技術的基準）

第8条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち擁壁の設置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 略

二 前号の擁壁は、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ものとする。

2 略

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【政令】（鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造）

第9条 前条第1項第2号の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁の構造は、構造計算によつて次の各号のいずれにも該当することを確認したものでなければならない。

- 一 土圧、水圧及び自重（以下この条及び第14条第2号ロにおいて「土圧等」という。）によつて擁壁が破壊されないこと。
- 二 土圧等によつて擁壁が転倒しないこと。
- 三 土圧等によつて擁壁の基礎が滑らないこと。
- 四 土圧等によつて擁壁が沈下しないこと。

2 前項の構造計算は、次に定めるところによらなければならない。

- 一 土圧等によつて擁壁の各部に生ずる応力度が、擁壁の材料である鋼材又はコンクリートの許容応力度を超えないことを確かめること。
- 二 土圧等による擁壁の転倒モーメントが擁壁の安定モーメントの3分の2以下であることを確かめること。
- 三 土圧等による擁壁の基礎の滑り出す力が擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力の3分の2以下であることを確かめること。
- 四 土圧等によつて擁壁の地盤に生ずる応力度が当該地盤の許容応力度を超えないことを確かめること。ただし、基礎ぐいを用いた場合においては、土圧等によつて基礎ぐいに生ずる応力が基礎ぐいの許容支持力を超えないことを確かめること。

3 前項の構造計算に必要な数値は、次に定めるところによらなければならない。

- 一 土圧等については、実況に応じて計算された数値。ただし、盛土の場合の土圧については、盛土の土質に応じ別表第二の単位体積重量及び土圧係数を用いて計算された数値を用いることができる。
- 二 鋼材、コンクリート及び地盤の許容応力度並びに基礎ぐいの許容支持力については、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第90条（表一を除く。）、第91条、第93条及び第94条中長期に生ずる力に対する許容応力度及び許容支持力に関する部分の例により計算された数値
- 三 擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力については、実況に応じて計算された数値。ただし、その地盤の土質に応じ別表第三の摩擦係数を用いて計算された数値を用いることができる。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（鉄筋コンクリート造等擁壁の設計上の一般的留意事項）

鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造擁壁（以下「鉄筋コンクリート造等擁壁」という。）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要求性能を満足するように、次の各事項についての安全性を検討するものとする。

- 1）土圧、水圧、自重等（以下「土圧等」という。）によって擁壁が破壊されないこと
- 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

※出典：盛土等防災マニュアル p.11「Ⅷ・3・2・1 鉄筋コンクリート造等擁壁の設計上の一般的留意事項」

【解説】

1 常時及び地震時における要求性能

開発事業等において設置される擁壁は、平常時における安全性を確保するために必要な性能を確保することはもちろん、地震時においても各擁壁に求められる安全性を確保するために必要な性能を備えておく必要がある。このため、法に基づく許可の対象となる擁壁については、常時、中地震時、大地震時等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ように設計を行う。

① 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。

② 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。

③ 大地震時

大地震時に想定される外力により、擁壁が転倒、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。

これらの性能について確認するため、必要な照査を行う。鉄筋コンクリート造等擁壁における照査の方法は、盛土等防災マニュアルの解説「Ⅷ・3・2・1 鉄筋コンクリート造等擁壁の設計上の一般的留意事項」解説2による。

常時、中地震時及び大地震時における各検討の内容をまとめると、次のようになる。

表 3-3 擁壁の安定計算における安全率（Fs）等のまとめ

	常時	中地震時	大地震時
転倒	1.5	—	1.0
滑動	1.5	—	1.0
支持力	3.0	—	1.0
部材応力	長期許容応力度	短期許容応力度	終局耐力* (設計基準強度及び 基準強度)

*：終局耐力とは、曲げ、せん断、付着割裂等の終局耐力をいう。

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.441 表Ⅷ・3-8

なお、鉄筋コンクリート造等擁壁の設計において、中地震時及び大地震時の照査を行うかどうかは、盛土等防災マニュアルの「Ⅳ 耐震対策」を参考に、地域の状況等に応じて適切に判断するものとされているが、一般的には高さが2メートルを超える擁壁については、中・大地震時の検討も行うものとする。

ここでいう、部材の終局耐力は、擁壁が構成されている材料に応じた終局耐力とする。一般に鉄筋コンクリート部材においては、「建築基礎構造設計指針」、「鉄筋コンクリート構造計算基準・

同解説」(日本建築学会)に示されている算定式により求めてよい。

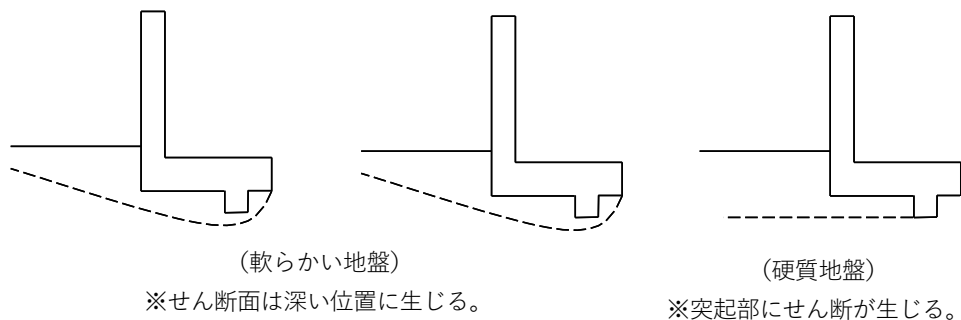
2 擁壁底版における滑り止めの「突起」について

擁壁に作用する土圧の水平成分による滑りに対しては、突起を設けなくても安全であるよう設計することが望ましい。しかし、実状に応じて、突起の抵抗力を考慮する場合は次の条件によること。

- ① 突起の高さは底版幅に対して 0.10～0.15 の範囲内とする。
- ② 底版幅は、突起なしでも滑りに対する安全率 1.0 を確保できる幅とする。
- ③ 突起の位置は、擁壁背面側（後方）に設ける。
- ④ 突起は硬質地盤（堅固な地盤や岩盤）に対して適用することを原則とする。

その理由は軟質地盤では突起があっても、下図のように通常の基礎下部の施工条件の場合には、せん断面が突起なしの場合と大きく変わらないためである。

突起は堅固な地盤や岩盤に対して、これらの地盤を乱さないように、また周辺地盤との密着性を確保するように施工されてはじめてその効果が期待できるものである。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.450 参考 8.6

図 3-5 擁壁下部に生じるせん断と突起の関係

3 設計条件の設定

(1) 外力の設定

鉄筋コンクリート造等擁壁の設計に当たっては、土の単位体積重量、内部摩擦角等の土質条件、土圧、水圧、自重等の荷重条件及び鋼材・コンクリート等の擁壁部材の許容応力度、地盤の許容応力度等を適切に設定しなければならない。

ア 土質条件

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・原位置試験に基づき求めたものを使用する。

ただし、これによることが適当でない場合や、小規模な開発事業等においては、**表 3-4** 及び **表 3-5** を用いることができる。**表 3-4** の土圧係数は、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積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、**表 3-4** の土

圧係数を用いることはできない。

表 3-4 単位体積重量と土圧係数（政令別表第二、一部加筆修正）

土 質	単位体積重量 (kN/m ³)	土圧係数
砂利又は砂	18	0.35
砂質土	17	0.40
シルト、粘土、又はそれらを多く含む土	16	0.50

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.431 表Ⅷ・3-2

表 3-5 基礎地盤と摩擦係数（政令別表第三、一部加筆修正）

基礎地盤の土質	摩擦係数	備 考
岩、岩屑、砂利、砂	0.50	
砂 質 土	0.40	
シルト、粘土、又はそれらを多量に含む土	0.30	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。

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.431 表Ⅷ・3-3

イ 荷重条件

擁壁の設計に用いる荷重については、擁壁の設置箇所の状況等に応じて必要な荷重を適切に設定しなければならない。一般には、次の荷重について検討する。

(ア) 土圧

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、実状にあわせて算出することを原則とする。

また、盛土の場合でこれによることが困難な場合や、小規模な開発事業等においては、「ア土質条件」と同じく表 3-4 の値を用いてもよい。

(イ) 水圧

水圧は、擁壁の設置箇所の地下水位を想定して擁壁背面に静水圧として作用させるものとするが、水抜き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) 自重

擁壁の設計に用いる自重は、躯体重量のほか、逆 T 型、L 型擁壁等の片持ちばり式擁壁の場合には、仮想背面のとり方によって、計算上の擁壁の自重が異なるので注意が必要である。コンクリート及び鉄筋コンクリートの単位体積重量を表 3-6 に示す。

表 3-6 コンクリート及び鉄筋コンクリートの単位体積重量

材 料	単位体積重量 (kN/m ³)
コンクリート	23.0
鉄筋コンクリート	24.5

(エ) 地震時荷重

擁壁自体の自重に起因する地震時慣性力と裏込め土の地震時土圧を考慮する。ただし、設計に用いる地震時荷重は、地震時土圧による荷重、又は擁壁の自重に起因する地震時慣性力に常時の土圧を加えた荷重のうち大きい方とする。なお、表 3-4 及び表 3-5 を用いる場合は、擁壁の自重に起因する地震時慣性力と表 3-4 の土圧係数を用いるものとする。

(オ) 積載荷重

擁壁の設置箇所の実状に応じて、建築物、工作物、積雪等による積載荷重を考慮する。

擁壁に作用する積載荷重は、住宅地においては一般的な戸建て住宅が建てられることを想定して、5～10kN/m²程度の均等荷重をかけることを標準とする。また、住宅地以外の土地利用が想定される場合は、実状に応じて適切な積載荷重を設定する。なお、表 3-4 を用いる場合は、土圧係数に 5 kN/m²程度の積載荷重が含まれていることに留意する。

また、積雪荷重は擁壁の設置箇所の実状に応じて適切に設定する。建築物及び工作物による積載荷重は、固定荷重として常時及び地震時とも同じ値を用いる。

(カ) フェンス荷重

擁壁の天端にフェンスを直接設ける場合は、実状に応じて適切なフェンス荷重を考慮する。なお、宅地擁壁の場合は、擁壁天端より高さ 1.1 メートルの位置に $P_f = 1 \text{ kN/m}$ 程度の水平荷重を作用させるのが一般的である。

(2) 外力の作用位置と壁面摩擦角等

ア 土圧等の作用面と壁面摩擦角等

土圧の作用面は原則として躯体コンクリート背面とし、壁面摩擦角 δ は土とコンクリートの場合は、土の内部摩擦角 ϕ に対し、常時において $2\phi/3$ を用いる。ただし、擁壁背面に石油系素材の透水マットを使用した場合には、壁面摩擦角を $\phi/2$ とする。また、地震時には透水マットの有無にかかわらず、 $\phi/2$ とする。

イ 土圧等の作用点

土圧合力の作用位置は、土圧分布の重心位置とする。

(3) 擁壁部材（鋼材及びコンクリート）の許容応力度

鋼材及びコンクリートの許容応力度について、政令第 9 条第 3 項第 2 号においては、以下のとおり建築基準法施行令を準用すると定められている。

- ① 鋼材の許容応力度は、建築基準法施行令第 90 条表二による。
- ② コンクリートの許容応力度は、建築基準法施行令第 91 条による。

また、重力式擁壁などの無筋コンクリート造擁壁が、地震時において壁体内部に引張力が発生する場合のコンクリートの許容引張応力度は、許容圧縮応力度の 1/10 を目安とすることができる。

(4) 基礎地盤の許容応力度（許容支持力度）

基礎地盤の許容応力度の求め方には、支持力理論によって求められる方法と、土質調査や原位

置載荷試験を行って求める方法とがある。これらの詳細については、日本建築学会の「建築基礎構造設計指針」に述べられている。一方、政令第9条第3項第2号では、建築基準法施行令第93条及び第94条に基づいて定めた値を採用することになっている。なお、この場合でも、地盤の許容応力度（又は許容支持力度）は、地盤調査結果に基づいて算出することを原則としている。

(5) 地震力

地震時の標準設計水平震度は、中規模地震動で0.20、大規模地震動で0.25とする。

(6) 鉄筋コンクリート造等擁壁の底版と基礎地盤との摩擦係数

擁壁底面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、次式により求める。

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

ただし、基礎地盤が土の場合は、0.6を超えないものとする。

なお、土質試験がなされない場合には、表3-5の値を用いることができる。

(7) その他

無筋コンクリートの4週圧縮強度は、1平方ミリメートルにつき18N以上とする。

第5節 鉄筋コンクリート造等擁壁の施工

【政令】（擁壁の水抜き穴）

第12条 第8条第1項第1号の規定により設置される擁壁には、その裏面の排水を良くするため、壁面の面積3平方メートル以内ごとに少なくとも一個の内径が7.5センチメートル以上の陶管その他これに類する耐水性の材料を用いた水抜き穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜き穴の周辺その他必要な場所には、砂利その他の資材を用いて透水層を設けなければならない。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（鉄筋コンクリート造等擁壁の施工上の留意事項）

鉄筋コンクリート造等擁壁の施工に当たっては、次の各事項に留意することが大切である。

1) 地盤（地耐力）

土質試験等により基礎地盤が設計条件を満足することを確認する。

2) 略

3) 伸縮継目及び隅角部の補強

伸縮継目は適正な位置に設け、隅角部は確実に補強する。

4)・5) 略

6) 排水

擁壁背面の排水を良くするため、透水層、水抜き穴等を適切な位置に設ける。

7) その他

崖又は他の擁壁の上部に近接して設置される擁壁については、下部の崖又は擁壁に影響を与えないよう十分注意する。

※出典：盛土等防災マニュアル p.11-12 「Ⅷ・3・2・4 鉄筋コンクリート造等擁壁の施工上の留意事項」

【解説】

開発事業等に伴って設置される鉄筋コンクリート造等擁壁の施工上の一般的な留意事項を示す。なお、施工に当たっては JASS5（日本建築学会建築工事標準仕様書）等の関連基準等も参照すること。

1 地盤（地耐力等）

擁壁を設置する場所の地盤（地耐力等）は、土質試験等を行い、原地盤が設計条件を満足するか否かを確認し、条件と相違する場合は設計内容を再検討する。

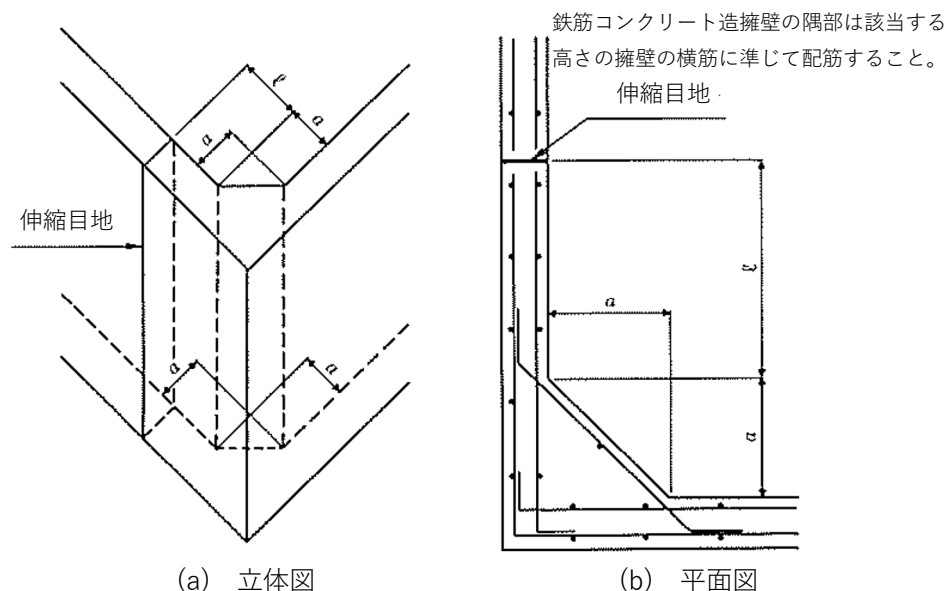
2 伸縮継目及び隅角部の補強

(1) 伸縮継目

伸縮継目は、原則として擁壁長さ 20 メートル以内ごとに 1 箇所設け、特に、地盤の変化する箇所、擁壁高さが著しく異なる箇所、擁壁の材料・構法を異にする部分は、有効に伸縮継目を設け、基礎部分まで切断する。また、擁壁の屈曲部においては、伸縮継目の位置を隅角部から擁壁の高さの分だけ避けて設置する。

(2) 隅角部の補強

擁壁の屈曲する箇所は、隅角をはさむ二等辺三角形の部分を鉄筋及びコンクリートで補強する。二等辺の一辺の長さは、擁壁の高さ 3 メートル以下で 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。



- 擁壁の高さが3.0メートル以下のとき $a=50$ センチメートル
- 擁壁の高さが3.0メートルを超えるととき $a=60$ センチメートル
- 伸縮目地の位置 l は、2.0メートルを超え、かつ擁壁の高さ程度とする。

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.464 図VIII・3-22

図 3-6 隅角部の補強方法及び伸縮継目の位置

3 排水（水抜き穴等）

雨水や地下水などが侵入すると、裏込め土の含水量が増加してその単位体積重量が増大するとともに、土の強度が低下する。このため、擁壁に加わる土圧が増加すると同時に、擁壁の安定に必要な土の抵抗力が減少する。また、裏込め土の地下水位が上昇すると、擁壁に加わる土圧も増加する。集中豪雨時における擁壁の倒壊は、このような土圧及び水圧の増加によるものがほとんどである。このような事故をなくすためには、特に、裏込め土の排水を確保できるよう設計・施工することが重要である。

政令第 12 条には、擁壁の水抜き穴の設置、構造に関する規定が定められており、これらの規定と一般的留意事項をまとめると次のようになる。

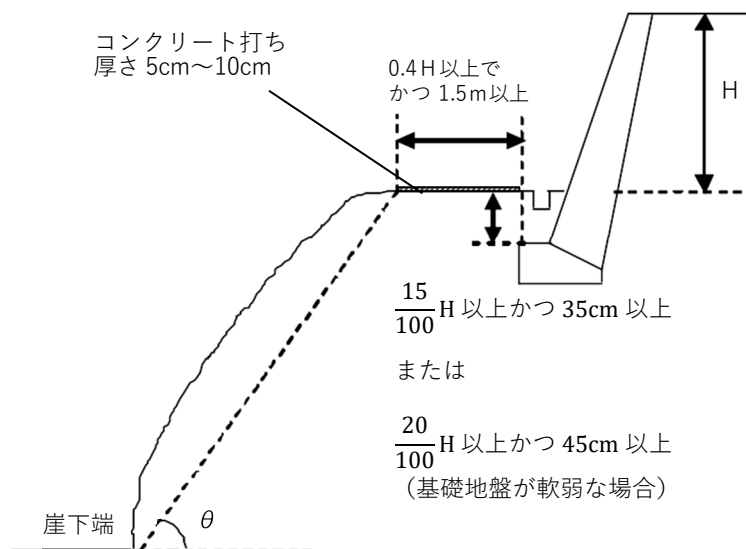
- ① 擁壁の裏面で、水抜き穴の周辺その他必要な場所に砂利等の透水層を設ける。
- ② 水抜き穴は、擁壁の下部地表近く及び湧水等のある箇所に特に重点的に設ける。
- ③ 水抜き穴は、内径 7.5 センチメートル以上とし、その配置は 3 平方メートルに 1 箇所の割で千鳥配置とする。
- ④ 水抜き穴は、排水方向に適当な勾配をとる。
- ⑤ 水抜き穴の入口には、水抜き穴から流出しない程度の大きさの砂利等（吸い出し防止材等を含む）を置き、砂利、砂、背面土等が流出しないよう配慮する。
- ⑥ 地盤面下の壁面で地下水の流路に当たっている壁面がある場合には、有効に水抜き穴を設けて地下水を排出する。
- ⑦ 水抜き穴に使用する材料は、コンクリートの圧力でつぶれないものを使用する。

4 擁壁設置上のその他の留意事項

崖や擁壁に近接してその上部に新たな擁壁を設置する場合は、下部の崖又は擁壁に有害な影響を与えないよう設置位置について十分配慮する。設置する場合の一般的注意事項を以下に示す。

(1) 斜面上に擁壁を設置する場合

斜面上に擁壁を設置する場合には、**図 3-7** のように擁壁基礎前端より擁壁の高さの $0.4H$ 以上で、かつ 1.5 メートル以上だけ土質に応じた勾配線 (θ) より後退し、その部分はコンクリート打ち等により風化侵食のおそれのない状態にする。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.468 図Ⅷ・3-24

図 3-7 斜面上に擁壁を設置する場合

表 3-7 土質別角度 (θ)

背面土質	軟岩	風化の著しい岩	砂利、真砂土、関東ローム、 硬質粘土その他これらに 類するもの	盛土又は腐植土
角度 (θ)	60°	40°	35°	25°

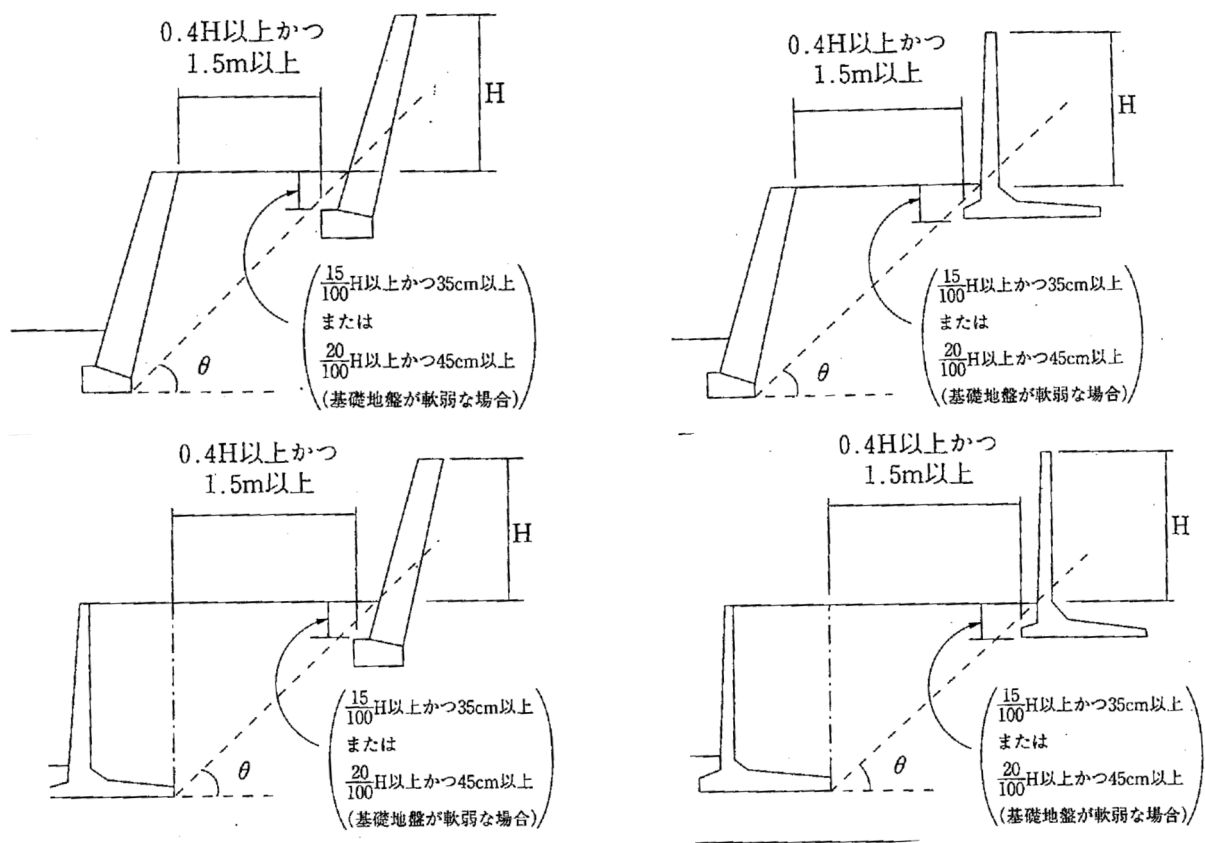
※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.468 表Ⅷ・3-11

(2) 二段擁壁となる場合

図 3-8 に示す擁壁で**表 3-7** の θ 角度内に入っていないものは、二段の擁壁とみなされるので一体の擁壁として設計を行うことが必要である。なお、上部擁壁が**表 3-7** の θ 角度内に入っている場合は、別個の擁壁として扱うが、水平距離を $0.4H$ 以上かつ 1.5 メートル以上離さなければならない。

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か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必要がある。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.469 図VIII・3-25

図 3-8 上部・下部擁壁を近接して設置する場合

第 6 節 練積み造擁壁の設計及び施工

【政令】（擁壁の設置に関する技術的基準）

第 8 条 法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち擁壁の設置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 略

二 前号の擁壁は、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ものとする。

2 略

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【政令】（練積み造の擁壁の構造）

第 10 条 第 8 条第 1 項第 2 号の間知石練積み造その他の練積み造の擁壁の構造は、次に定めるところによらなければならない。

一 擁壁の勾配、高さ及び下端部分の厚さ（第 1 条第 4 項に規定する擁壁の前面の下端以下の擁壁の部

分の厚さをいう。別表第四において同じ。)が、崖の土質に応じ別表第四に定める基準に適合し、かつ、擁壁の上端の厚さが、擁壁の設置される地盤の土質が、同表上欄の第一種又は第二種に該当するものであるときは 40 センチメートル以上、その他のものであるときは 70 センチメートル以上であること。

二 石材その他の組積材は、控え長さを 30 センチメートル以上とし、コンクリートを用いて一体の擁壁とし、かつ、その背面に栗くり石、砂利又は砂利混じり砂で有効に裏込めすること。

三 前2号に定めるところによつても、崖の状況等によりはらみ出しその他の破壊のおそれがあるときは、適当な間隔に鉄筋コンクリート造の控え壁を設ける等必要な措置を講ずること。

四 擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁の前面の根入れの深さは、擁壁の設置される地盤の土質が、別表第四上欄の第一種又は第二種に該当するものであるときは擁壁の高さの 100 分の 15 (その値が 35 センチメートルに満たないときは、35 センチメートル) 以上、その他のものであるときは擁壁の高さの 100 分の 20 (その値が 45 センチメートルに満たないときは、45 センチメートル) 以上とし、かつ、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。

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】(練積み造擁壁の設計上の留意事項)

間知石練積み造擁壁その他の練積み造擁壁の構造は、勾配、背面の土質、高さ、擁壁の厚さ、根入れ深さ等に応じて適切に設計するものとする。

ただし、原則として地上高さは 5 メートルを限度とする。

なお、擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁には、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ものとする。

また、崖の状況等により、はらみ出しその他の破壊のおそれがあるときには、適当な間隔に鉄筋コンクリート造の控え壁を設ける等の措置を講ずる必要がある。

※出典：盛土等防災マニュアル p.12 「Ⅷ・3・3・1 練積み造擁壁の設計上の留意事項」

【解説】

練積み造擁壁の構造は、構造上の特徴から、安定計算による断面の設計は難しく、経験的に定められたものが多い。例えば、政令第 10 条によるものや、「国土交通省制定土木構造物標準設計」によるものなどがある。盛土等防災マニュアルでは、宅地擁壁において一般に用いられている政令による練積み造擁壁の構造について解説している。

なお、盛土等防災マニュアル中の「その他の練積み造擁壁」とは、雑割石、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擁壁で、比重、強度、耐久性が間知石と同等以上のものを指す。

1 標準構造

政令に定める標準構造は図 3-9、表 3-8 及び表 3-9 による。

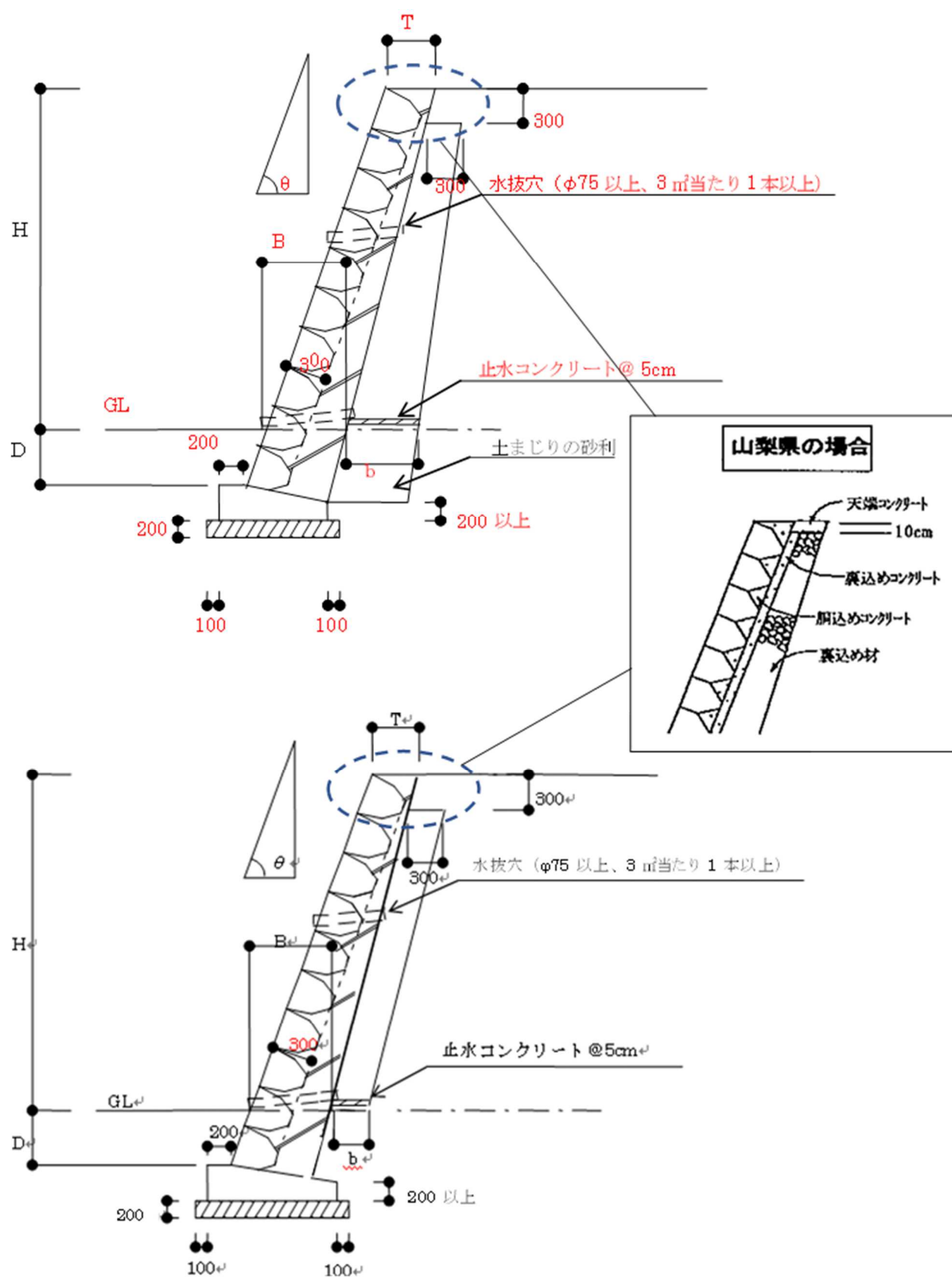


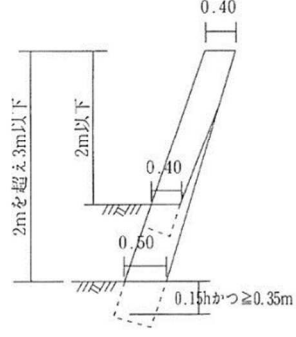
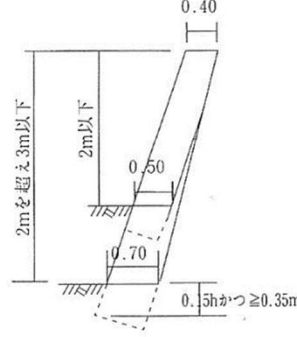
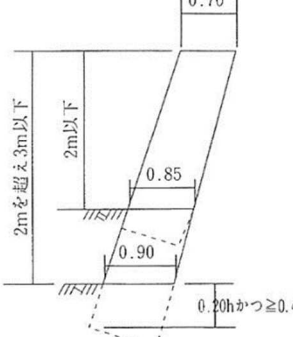
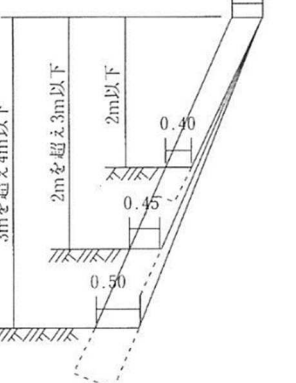
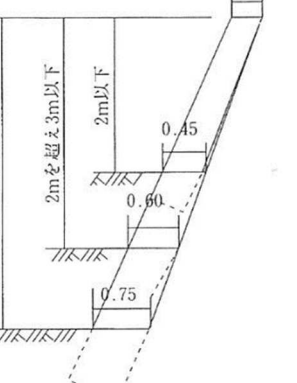
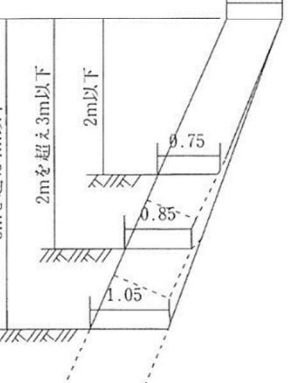
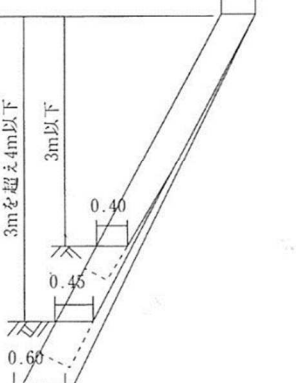
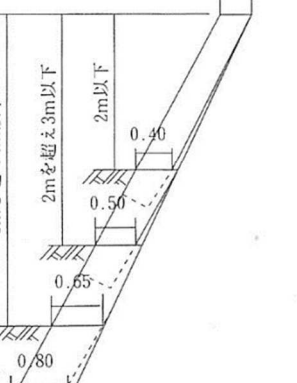
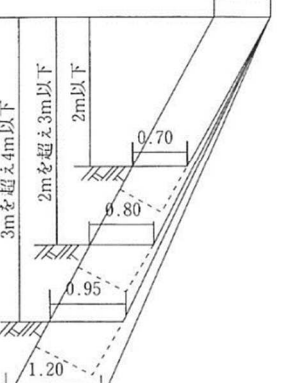
図 3-9 練積み造擁壁の標準構造図 (単位：ミリメートル)

表 3-8 練積み造擁壁の構造（政令別表第四、一部加筆）

土質		擁壁				
		勾配	高さ（H）	下端部分の 厚さ（B）	上端の 厚さ（T）	根入れの深さ （D）
第一種	岩、岩屑、砂利又は砂利混じり砂	70 度を超え 75 度以下	2 m 以下	40cm 以上	40cm 以上	35cm 以上 かつ 0.15H 以上
			2 m を超え 3 m 以下	50cm 以上		
		65 度を超え 70 度以下	2 m 以下	40cm 以上		
			2 m を超え 3 m 以下	45cm 以上		
			3 m を超え 4 m 以下	50cm 以上		
		65 度以下	3 m 以下	40cm 以上		
			3 m を超え 4 m 以下	45cm 以上		
			4 m を超え 5 m 以下	60cm 以上		
第二種	真砂土、関東ローム、硬質粘土その他これらに類するもの	70 度を超え 75 度以下	2 m 以下	50cm 以上	40cm 以上	35cm 以上 かつ 0.15H 以上
			2 m を超え 3 m 以下	70cm 以上		
		65 度を超え 70 度以下	2 m 以下	45cm 以上		
			2 m を超え 3 m 以下	60cm 以上		
			3 m を超え 4 m 以下	75cm 以上		
		65 度以下	2 m 以下	40cm 以上		
			2 m を超え 3 m 以下	50cm 以上		
			3 m を超え 4 m 以下	65cm 以上		
			4 m を超え 5 m 以下	80cm 以上		
第三種	その他の土質	70 度を超え 75 度以下	2 m 以下	85cm 以上	70cm 以上	45cm 以上 かつ 0.20H 以上
			2 m を超え 3 m 以下	90cm 以上		
		65 度を超え 70 度以下	2 m 以下	75cm 以上		
			2 m を超え 3 m 以下	85cm 以上		
			3 m を超え 4 m 以下	105cm 以上		
		65 度以下	2 m 以下	70cm 以上		
			2 m を超え 3 m 以下	80cm 以上		
			3 m を超え 4 m 以下	95cm 以上		
			4 m を超え 5 m 以下	120cm 以上		

※H：擁壁の地上高さ

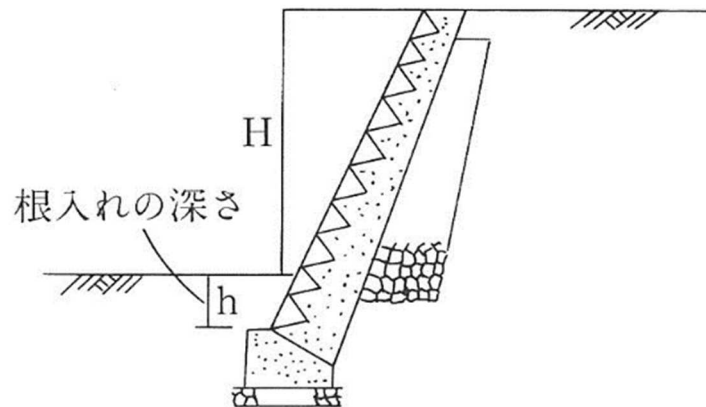
表 3-9 練積み造擁壁の構造（政令別表第四を図化したもの）

がけの土質 擁壁の勾配	第1種	第2種	第3種
	岩、岩屑、砂利又は砂利混り砂	真砂土、関東ローム硬質粘土その他これらに類するもの	その他の土質
70°を超え75°以下(約3分)	 h：擁壁の地上高さ		
65°を超え70°以下(約4分)	 根入れは上欄と同じ	 根入れは上欄と同じ	 根入れは上欄と同じ
65°以下(約5分)	 根入れは上欄と同じ	 根入れは上欄と同じ	 根入れは上欄と同じ

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.483 表Ⅷ・3-12

2 根入れ

練積み造擁壁の根入れ深さは、政令第 10 条第 4 号では、**図 3-10** のように設定されている。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.484 図Ⅷ・3-30

図 3-10 根入れの深さ

表 3-10 根入れの深さ

土質		根入れ深さ (m)
第一種	岩、岩屑、砂利又は砂利混じり砂	擁壁高さ：H 35cm 以上かつ擁壁高さの 15/100 以上
第二種	真砂土、関東ローム硬質粘土その他これらに類するもの	
第三種	その他の土質	45cm 以上かつ擁壁高さの 20/100 以上

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.484 表Ⅷ・3-13

3 地盤（地耐力）の確認と基礎構造

擁壁を設置する場所の土質が、支持地盤として設計条件（地耐力）を満足するか否かを地盤調査等により確かめる。また、基礎は直接基礎とし、良質な支持層上に設けることを原則とするが、地耐力が不足する場合は地盤改良等を検討する。

擁壁の高さと勾配に応じた必要な地耐力は、**表 3-11** を参考にされたい。

表 3-11 擁壁高さと勾配に応じた必要地耐力（単位：kN/m²）

種別	高さ（m）	$\theta \leq 65^\circ$	$65^\circ < \theta \leq 70^\circ$	$70^\circ < \theta \leq 75^\circ$
盛土	2	75	75	75
	3	75	75	75
	4	100	100	—
	5	125	—	—
切土	2	75	75	75
	3	75	75	75
	4	100	100	—
	5	125	—	—

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[1] p.508 表-①

4 コンクリート強度

胴込め又は裏込めに用いるコンクリートは4週圧縮強度 18N/mm²以上とする。

5 胴込めにコンクリートを用いて充填するコンクリートブロック練積み造擁壁

昭和 40 年 6 月 14 日建設省告示第 1485 号及び「宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に当たっての留意事項について」第4 3.（8）により、材料、構法、相当数の使用実績、その他の条件を満足している場合は、政令第 10 条の規定による練積み造擁壁と同等以上と認めることができることとなっている。具体的な条件は次のとおりである。

1. コンクリートブロックの4週圧縮強度は、1 mm²につき 18N 以上であること。
2. 胴込めに用いるコンクリートの4週圧縮強度は、1 mm²につき 15N 以上であること。
3. 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 以上であり、かつ、擁壁に用いるコンクリートブロックの重量は、壁面 1 m²につき 350kg 以上であること。
4. 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。
5. 擁壁の壁体曲げ強度は、1 mm²につき 15N 以上であること。
6. 擁壁の勾配及び高さは、擁壁の背面土の内部摩擦角及びコンクリートブロックの控え長さに応じ、別表に定める基準に適合し、かつ、擁壁上端の水平面上の載荷重は 1 m²につき 5kN を超えていないこと。
7. 擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁前面の根入れの深さは擁壁の高さの 100 分の 20（その値が 45cm に満たないときは、45cm）以上とし、かつ、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。
8. 擁壁が曲面又は折面をなす部分で必要な箇所、擁壁の背面土又は擁壁が設置される地盤の土質が著しく変化する箇所等破壊のおそれのある箇所には、鉄筋コンクリート造の控え壁

又は控え柱を設けること。

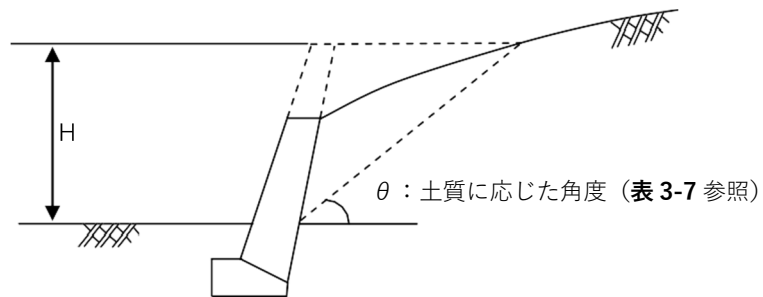
9. 擁壁の背面には、排水をよくするため、栗石、砂利又は砂利混じり砂で有効に裏込めすること。

表 3-12 コンクリートブロック練積み造擁壁の勾配及び高さ（昭和 40 年建設省告示別表）

擁壁の背面土の 内部摩擦角	コンクリートブロックの 控え長さ（単位 cm）	擁壁	
		勾配	高さ（単位 m）
20 度以上 30 度未満	30 以上 35 未満	65 度以上 75 度未満	1 以下
		65 度未満	1.5 以下
	35 以上 45 未満	70 度以上 75 度未満	1 以下
		65 度以上 70 度未満	1.5 以下
		65 度未満	2 以下
	45 以上	70 度以上 75 度未満	1.5 以下
		65 度以上 70 度未満	2 以下
		65 度未満	2.5 以下
30 度以上 40 度未満	30 以上 35 未満	70 度以上 75 度未満	1.5 以下
		65 度以上 70 度未満	2 以下
		65 度未満	3 以下
	35 以上 40 未満	70 度以上 75 度未満	1.5 以下
		65 度以上 70 度未満	2.5 以下
		65 度未満	3.5 以下
	40 以上 45 未満	70 度以上 75 度未満	2 以下
		65 度以上 70 度未満	3 以下
		65 度未満	4 以下
	45 以上	70 度以上 75 度未満	2 以下
		65 度以上 70 度未満	3 以下
		65 度未満	4.5 以下
40 度以上	30 以上 35 未満	70 度以上 75 度未満	2 以下
		65 度以上 70 度未満	3.5 以下
		65 度未満	5 以下
	35 以上 40 未満	70 度以上 75 度未満	2.5 以下
		65 度以上 70 度未満	4.5 以下
		65 度未満	5 以下
	40 以上 45 未満	70 度以上 75 度未満	3 以下
		70 度未満	5 以下
	45 以上	70 度以上 75 度未満	3.5 以下
		70 度未満	5 以下

6 上部に斜面がある場合の擁壁構造

擁壁上部に斜面がある場合は、図 3-11 に示すとおり土質に応じた勾配線が斜面と交差した点までの垂直高さを擁壁高さと仮定した構造とすること。



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.507 参考 8.15

図 3-11 上部に斜面がある場合の擁壁構造

第4章 崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準

第1節 崖面崩壊防止施設の基本的な考え方

【政令】（崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準）

第14条 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち崖面崩壊防止施設の設置に関するものは、次に掲げるものとする。

- 一 盛土又は切土（第3条第4号の盛土及び同条第5号の盛土又は切土を除く。以下この号において同じ。）をした土地の部分に生ずる崖面に第8条第1項第1号（ハに係る部分を除く。）の規定により擁壁を設置することとした場合に、当該盛土又は切土をした後の地盤の変動、当該地盤の内部への地下水の浸入その他の当該擁壁が有する崖の安定を保つ機能を損なうものとして主務省令で定める事象が生ずるおそれが特に大きいと認められるときは、当該擁壁に代えて、崖面崩壊防止施設を設置し、これらの崖面を覆うこと。
- 二 前号の崖面崩壊防止施設は、次のいずれにも該当するものでなければならない。
 - イ 前号に規定する事象が生じた場合においても崖面と密着した状態を保持することができる構造であること。
 - ロ 土圧等によつて損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること。
 - ハ その裏面に浸入する地下水を有効に排除することができる構造であること。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【省令】（擁壁が有する崖の安定を保つ機能を損なう事象）

第31条 令第14条第1号（令第18条及び第30条第1項において準用する場合を含む。）の主務省令で定める事象は、次に掲げるものとする。

- 一 盛土又は切土をした後の地盤の変動
- 二 盛土又は切土をした後の地盤の内部への地下水の浸入
- 三 前2号に掲げるもののほか、擁壁が有する崖の安定を保つ機能を損なう事象

【盛土等防災マニュアル】（崖面崩壊防止施設の基本的な考え方）

崖面崩壊防止施設は、地盤の変動が生じた場合においても崖面と密着した状態を保持することができ、地下水を有効に排除することが可能な構造を有する。本施設は、対象の崖面において、基礎地盤の支持力が小さく不同沈下等により擁壁設置後に壁体に変状が生じてその機能及び性能の維持が困難となる場合や、地下水や浸透水等を排除する必要がある場合等、擁壁の適用に問題がある場合、擁壁に代えて設置する。ただし、住宅建築物を建築する宅地の地盤に用いられる擁壁の代替施設としては利用できない。

崖面崩壊防止施設は、擁壁と同様に、土圧等により損壊、転倒、滑動又は沈下しない構造とする。また、崖面崩壊防止施設の設置に当たっては、大量の土砂等を固定することやその他の工作物の基礎とすること等で過大な土圧が作用する場合や、保全対象に近接すること等で重要な施設に位置付けられる場合等は、適用性を慎重に判断する必要がある。

※出典：盛土等防災マニュアル p.13 「IX・1 崖面崩壊防止施設の基本的な考え方」

【解説】

崖面崩壊防止施設は、設置する地盤等の条件から擁壁の機能及び性能の維持が困難な場合に用いられる代替施設であり、地盤の変動が生じた場合においても崖面と密着した状態を保持することができ、地下水を有効に排除することが可能な構造を有する施設をいう。

開発事業等で生じた崖面は擁壁工で保護することが一般的であるが、崖面において地盤の変動や湧水の影響が懸念される場合で、保全対象との位置関係等を総合的に判断した結果、一定の地盤の変形を許容できる場合に限り、擁壁に代えて地盤の変形への追従性や適切な透水性を有する崖面崩壊防止施設の適用が可能である。

ただし、崖面崩壊防止施設は、住宅地等の地盤の変形が許容されない土地には適用できない。また、崖面崩壊防止施設設置後に、土地利用方法が当該施設を適用できないものに変更される場合に報告すること等を、許可時にあわせて求めること等が重要である。

第2節 崖面崩壊防止施設の種類及び選定

【省令】（崖面崩壊防止施設）

第11条 令第6条の主務省令で定める施設は、鋼製の骨組みに栗石その他の資材が充填された構造の施設その他これに類する施設とする。

【盛土等防災マニュアル】（崖面崩壊防止施設の種類及び選定）

崖面崩壊防止施設の工種は、鋼製枠工や大型かご枠工、ジオテキスタイル補強土壁工等がある。

崖面崩壊防止施設の選定に当たっては、開発事業等実施地区の適用法令、設置箇所の自然条件、施工条件、周辺の状況等を十分に調査するとともに、関係する技術基準等を考慮し、崖面崩壊防止施設に求められる安定性を確保できるものを選定しなければならない。また、その構造上、過大な土圧が発生する場合や、保全対象に近接すること等で重要な施設に位置付けられる場合等は適用性が低いことに注意が必要である。

特に、設置箇所と保全対象との位置関係等について調査し、必要な強度、耐久性等について十分な検討が必要である。

※出典：盛土等防災マニュアル p.13 「IX・2 崖面崩壊防止施設の種類及び選定」

【解説】

1 崖面崩壊防止施設の種類と特徴

省令第11条においては、崖面崩壊防止施設について、「鋼製の骨組みに栗石その他の資材が充填された構造の施設その他これに類する施設」と規定されている。同規定に該当する工種としては、鋼製枠工、大型かご枠工、ジオテキスタイル補強土壁工の三つが代表的であり、その特徴を表4-1に示す。

表 4-1 崖面崩壊防止施設の種類と特徴

工種	工事概要	適用箇所	適用条件
鋼製枠工	鋼材で組み上げられた枠内を栗石等で中詰めした構造物であり、かご詰めした状態での重量と幅により、のり面の崩壊等を防止するものである。大型かご枠工に比べて自由度はやや劣るが、部材の継手の組み合わせにより、複雑な地形の変化にもある程度柔軟に対応できる。鋼製枠及び栗石の高い透水性により、背面の地下水や浸透水等の排除に特に有効である。	強固な枠構造を持つ剛体として重力式擁壁に類似した構造特性を有するため、大型かご枠工に比べて耐土圧性が高い構造物である。一方で、不同沈下等の基礎地盤の変形に対する追従性も有し、構造上許容する範囲において変形するので、基礎地盤が軟弱な場合や不規則な土圧等を受けるような箇所で、地下水や浸透水等の影響があり高い透水性が求められる場合に適している。なお、中詰材料は現地で調達することもできるため、経済的利点があるほか、施工が容易であり工期の短縮、省力化が図られる。	壁面勾配は1:0.3以上に適する。落石等で枠材の破損による中詰材の流亡が懸念されるため、必要に応じて落石対策等の対応が必要となる。
大型かご枠工	鉄線と鋼材、棒鋼で組み上げられたかご内を栗石等で中詰めした構造物であり、かご詰めた状態での重量と幅により、のり面の崩壊等を防止するものである。かご枠自体は鉄線のため、鋼製枠工に比べて耐土圧性はやや低いが、連結することにより一体とした構造の保持が可能である。かご枠及び栗石の高い透水性により、背面の地下水や浸透水等の排除に特に有効である。	不同沈下等の基礎地盤の変形に対する追従性も有し、構造上許容する範囲において変形するので、基礎地盤が軟弱な場合や不規則な土圧等を受けるような箇所で、地下水や浸透水等の影響があり高い透水性が求められる場合に適している。なお、中詰材は現地で調達することもできるため、経済的利点があるほか、施工が容易であり工期の短縮、省力化が図られる。	壁面勾配は1:0.3以上に適する。落石等で鋼線の破損による中詰材料の流亡が懸念されるため、必要に応じて落石対策等の併用が必要となる。

工種	工事概要	適用箇所	適用条件
ジオテキスタイル補強土壁工	盛土内に敷設した補強材と鉛直又は鉛直に近い壁面材とを連結し、壁面材に作用する土圧と補強材の引抜き抵抗力が釣り合いを保つことにより、安定を保つ土工構造物を補強土壁工という。そのうち、補強材に織布や不織布、化学繊維を合成した高強度な網目状の織物等の透水性を有する材料を使用したものがジオテキスタイル補強土壁工である。ジオテキスタイル補強土壁工は、一般的に排水施設が設置されるが、地山からの湧水等の地下水の影響が大きい場合は、排水施設の機能を強化する必要がある。	基礎地盤や背面地盤の変形にある程度追従できる構造となっている一方で、鋼製枠工や大型かご枠工に比べて相対的に大きい土圧に抵抗できる構造を有す。特殊な施工機械を用いなくとも構築可能な都市部や山間部等の用地制約がある場所に適している。また、壁面材に鋼製枠やブロックを用いた場合、植生により壁面を緑化し、景観に配慮できる。	壁面勾配は1:0.6より急勾配に適する。湧水等の影響が大きい場合は、十分な排水施設の設置が必要である。

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.526-528

2 選定に当たっての留意事項

崖面崩壊防止施設は、表 4-2 に示す工種ごとの特性を参考に選定すると良い。

表 4-2 崖面崩壊防止施設の代表工種の特性概要

代表工種	鋼製枠工	大型かご枠工	ジオテキスタイル補強土壁工
変形への追従性	中程度	高い	中程度
耐土圧性	相対的に小さい		相対的に中程度の土圧
透水性	高い (中詰材を高透水性材料とすることで施設全面からの排水が可能)		中程度 (一般に排水施設を設置する)

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.528 表IX・2-1

このほか、崖面崩壊防止施設の選定に当たっては以下事項に留意が必要である。

(1) 関係基準に適合した工種、構造の適用

崖面崩壊防止施設は、その構造特性上、山地・森林等で想定される湧水が多く発生する箇所や、

脆弱な地盤が分布し擁壁等の適用が困難となる箇所で適用されることが想定されるため、適用に当たっては、盛土等防災マニュアルのみならず、治山技術基準や軟弱地盤対策工指針等の関係する技術基準に準拠の上、適切な工種選定や施設の構造検討を行うことが望ましい。

(2) 土地の利用用途や保全対象との位置関係に応じた適用

崖面崩壊防止施設は一定の変形を許容する施設であるため、住宅地等の変形が許容されない土地利用のための造成では、擁壁の代替施設として適用できないことに留意が必要である。また、保全対象に近接して計画する場合は、必要な強度、耐久性等その安全性について十分な検討を行った上で、適用性について慎重に判断する必要がある。なお、崖面崩壊防止施設の適用性が低いと判断された場合は、湧水や地盤の脆弱性等の問題を追加排水対策や地盤改良等により改善した上で、擁壁工を適用する等の対応を行うことが望ましい。

(3) 地盤の変形への適用

崖面崩壊防止施設は、地盤の沈下等に追従して構造物自体が変形を伴いながら土圧に抵抗する、地盤の変形への追従性を有する構造物である。ただし、地盤の変形量が大きい場合、使用部材の許容量を超え破壊に至ることから、想定される土圧や変形に応じた適切な構造を選定する必要がある。また、長期的に地盤の変形が継続する場合、変形に応じた施設の更新の必要性が高くなることに留意が必要である。

(4) 土圧への適用

崖面崩壊防止施設は基本的に背面地盤からの土圧が小さい箇所に適用性があるが、そのなかでもジオテキスタイル補強土壁工は、大型かご枠工や鋼製枠工に比べると耐土圧性が高い。このため、必要な透水性や土地利用等の条件のほか、発生する土圧、水圧及び自重等によっても適切な工種を選定する必要がある。

(5) 地下水や浸透水への適用

崖面崩壊防止施設は基本的に適切な透水性を有する施設ではあるが、工種によって透水性に多少の差異があるため、想定される湧水等の流量に対して適切な透水性を有する工種の選定が必要であり、必要に応じて排水機能を補強する等の対応も考えられる。大型かご枠工や鋼製枠工は特に透水性が高く、地下水や浸透水が豊富な箇所での適用性に優れるが、ジオテキスタイル補強土壁工は、相対的に透水性に劣るため、必要に応じて排水施設の機能を強化する必要がある。

第3節 崖面崩壊防止施設の設計及び施工

【盛土等防災マニュアル】（崖面崩壊防止施設の設計・施工上の留意事項）

崖面崩壊防止施設の設計・施工に当たっては、崖面崩壊防止施設の種類によって設計方法や材料が異なるため、選定した崖面崩壊防止施設に応じた安定性の検討が必要である。また、必要に応じて、崖面崩壊

防止施設自体の安定性はもとより崖面崩壊防止施設を含めた地盤面全体の安定性についても総合的に検討する。

崖面崩壊防止施設自体の安定性については、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崖面崩壊防止施設の要求性能を満足するように、次の各事項についての安定性を検討するものとする。

- 1) 土圧等によって崖面崩壊防止施設が損壊しないこと
- 2) 土圧等によって崖面崩壊防止施設が転倒しないこと
- 3) 土圧等によって崖面崩壊防止施設の基礎が滑らないこと
- 4) 土圧等によって崖面崩壊防止施設が沈下しないこと

山地・森林等で設置する場合は、山地・森林の場が有する特性に考慮した設計・施工を行う必要がある。

※出典：盛土等防災マニュアル p.13「IX・3 崖面崩壊防止施設の設計・施工上の留意事項」

【解説】

崖面崩壊防止施設は、工種によって求められる性能や構造計算方法が異なるため、適切な規格及び部材を選定し、常時及び地震時の安定性を確保することが必要である。

一方で、崖面崩壊防止施設は、その構造特性により一定量の地盤の変形を許容する構造物であるが、その変形量が過大となると構造物としての安定性を確保できなくなり、周辺斜面や近接する保全対象へ影響を及ぼしかねない。そのため、崖面崩壊防止施設は、設置箇所と保全対象との位置関係を考慮し、必要な強度、耐久性、土地利用等その安全性について十分に検討の上適用性を判断するとともに、地盤の変形に対して性能を維持するよう、必要に応じて施設の維持管理を行うことが望ましい。

第5章 崖面及びその他の地表面について講ずる措置に関する技術的基準

第1節 のり面保護工及びその他の地表面の措置の基本的な考え方

【盛土等防災マニュアル】（のり面保護工及びその他の地表面の措置の基本的な考え方）

開発事業等により土地の造成を行う場合、裸地となることで侵食や洗堀が生じ、これらの拡大により崩壊が発生することが懸念される。このため、のり面その他の地表面にかかわらず、のり面保護工により保護する必要がある。

開発事業等に伴って生じる崖面については、擁壁（これにより難い場合は、「IX 崖面崩壊防止施設」）で覆うことを原則としつつ、擁壁等で覆わない場合には、その崖面が風化、侵食等により不安定化することを抑制するため、のり面緑化工又は構造物によるのり面保護工等で崖面を保護するものとする。

また、開発事業等に伴って生じる崖面以外の地表面についても、侵食等により不安定化することを抑制するため、のり面緑化工等により地表面を保護するものとする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.9「VII・1 のり面保護工及びその他の地表面の措置の基本的な考え方」

【解説】

開発事業等において盛土又は切土をした土地の部分に生じることとなる崖のうち一定要件を満たす崖面は、政令第8条第1項の規定により擁壁（これにより難い場合は、崖面崩壊防止施設）で覆わなければならないこと（義務設置擁壁等）となっている。しかし、崖面を擁壁又は崖面崩壊防止施設で覆わない場合には、政令第15条第1項の規定により、「石張り、芝張り、モルタルの吹付け等によって風化その他の侵食に対して保護しなければならない」旨が規定されている。また、崖面以外の地表面は、政令第15条第2項の規定により、「植栽、芝張り、板柵工等によって雨水その他の地表水による侵食に対して保護しなければならない」旨が規定されている。

盛土等防災マニュアル「VII のり面保護工及びその他の地表面の措置」では、開発事業等の盛土又は切土に伴い生じる地表面を擁壁又は崖面崩壊防止施設で覆わない場合に必要となるのり面保護工について解説している。

ここで、盛土規制法で規定される土地の形質の変更で生じる地表面は、崖面（地表面が水平面に対し30度を超える角度をなすもの（硬岩盤以外）と崖面以外の地表面（地表面が水平面に対し30度以下の角度をなすもの）に区分される。設置を要する構造物等の区分を表5-1に示す。

表 5-1 土工区分と地表面の勾配ごとに設置を要する構造物等の区分

土工区分	地表面の勾配	設置を要する構造物等	盛土等防災マニュアルの 該当箇所
盛土	崖面（水平面に対し 30 度を超える）	擁壁/崖面崩壊防止施設	「Ⅷ 擁壁」「Ⅸ 崖面崩壊防止施設」
	崖面以外の地表面（水平面に対し 30 度以下）	のり面保護工 ^{※1}	「Ⅶ のり面保護工及びその他の地表面の措置」・ 7
切土	崖面（水平面に対し 30 度を超える）	擁壁/崖面崩壊防止施設 ^{※2}	「Ⅷ 擁壁」「Ⅸ 崖面崩壊防止施設」
		のり面保護工 ^{※1}	「Ⅶ のり面保護工及びその他の地表面の措置」・ 1～6
	崖面以外の地表面（水平面に対し 30 度以下）	のり面保護工 ^{※1}	「Ⅶ のり面保護工及びその他の地表面の措置」・ 7

※1 土地利用等により保護する必要がないことが明らかな地表面を除く。

※2 擁壁の設置を要しない切土のり面の土質・勾配を満足する場合を除く。

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅰ] p.337 表Ⅶ・1-1

第 2 節 のり面保護工

【政令】（崖面及びその他の地表面について講ずる措置に関する技術的基準）

第 15 条 法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち崖面について講ずる措置に関するものは、盛土又は切土をした土地の部分に生ずることとなる崖面（擁壁又は崖面崩壊防止施設で覆われた崖面を除く。）が風化その他の侵食から保護されるよう、石張り、芝張り、モルタルの吹付けその他の措置を講ずることとする。

2 略

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【解説】

開発事業等で土地の造成を行う際、開発事業等に伴って生じる崖面は侵食や洗掘が生じやすくなるため、のり面保護工で保護するものとする。のり面保護工は、降雨による表面流水及び凍上作用等により、崖面の地盤が風化したり、侵食を受けたり、緩んだりするなどして崖面が不安定化することの防止を目的に用いる。

のり面保護工は、のり面緑化工、構造物によるのり面保護工によるのり面の保護及びのり面排水工による地表水の排除に分けられ、のり面の安定性や地形・地質特性、気象等諸条件から適切なのり面保護工を選定する。

のり面保護工の選定に当たっては、長期的な安定確保を主目的としてのり面の規模や勾配、現地のり面の岩質、土質、土壌硬度、pH などの地質・土質条件、湧水・集水の状況、寒冷地か否か

等の気象条件等を考慮するとともに、経済性、施工条件、維持管理及び景観・環境保全のことも念頭に置く必要がある。のり面保護工の種類や選定における基本的な考え方は、盛土等防災マニュアルの解説「**第Ⅶ章 のり面保護工及びその他の地表面の措置**」を参考にされたい。

第3節 崖面以外の地表面に講ずる措置

【政令】（崖面及びその他の地表面について講ずる措置に関する技術的基準）

第15条 略

2 法第13条第1項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち盛土又は切土をした後の土地の地表面（崖面であるもの及び次に掲げる地表面であるものを除く。）について講ずる措置に関するものは、当該地表面が雨水その他の地表水による侵食から保護されるよう、植栽、芝張り、板柵工その他の措置を講ずることとする。

- 一 第7条第2項第1号の規定による措置が講じられた土地の地表面
- 二 道路の路面の部分その他当該措置の必要がないことが明らかな地表面

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（崖面以外の地表面に講ずる措置）

開発事業等に伴って生じる地表面は、裸地となることにより、風化、雨水等による侵食や洗掘が生じやすい。侵食や洗掘が進行した場合、崩壊が生じる可能性がある。このため崖面以外の地表面についても、侵食や洗掘を防止するため、排水施設等の設置により適切に排水を行うとともに、植生工等により地表面を保護する必要がある。

特に、太陽光発電施設等の施設が設置される地盤については、施設の設置に伴う雨水の流出量の増大等が生じ、侵食を生じやすくなることが想定されるため、十分な検討を行うことが大切である。

なお、次の各事項に該当するものは、地表面の保護を要さない。

- 1) 排水勾配を付した盛土又は切土の上面
- 2) 道路の路面の部分その他の地表面を保護する必要がないことが明らかなもの
- 3) 農地等で植物の生育が確保される地表面

※出典：盛土等防災マニュアル p.10 「Ⅶ・7 崖面以外の地表面に講ずる措置」

【解説】

盛土規制法による規制区域の拡大に伴い、太陽光発電設備や残土処分場等の崖面を伴わない造成も新たに規制対象となり得る。このような開発事業等において造成された崖面以外の地表面は、雨水その他の地表水が浸透しやすく、また、その過程で地表面の侵食や洗掘が生じやすくなり、進行の程度によっては崩壊に至る可能性がある。近年では、裸地化した崖面以外の地表面において、豪雨による侵食や洗掘、周辺の自然斜面を含む崩壊等の発生が問題視されている。このため、開発事業等に伴って生じる崖面以外の地表面においても、地表面の保護、排水施設等の設置を行い、地表面に侵食や洗掘が生じないよう措置を講ずるものとする。

なお、次の事項に該当する場合は、措置を必要としない。

- ① 崖面以外の地表面に崖と反対方向に流れるように排水勾配を付している等、雨水その他の地表水が適切に排水され、地表面の侵食や洗掘が生じないと考えられる場合
- ② 道路の路面におけるアスファルト等の舗装や住宅地・緑地・公園等における適切な排水処理等、その土地の状況を踏まえ、地表面の侵食や洗掘から保護する必要があることが明らかな場合
- ③ 農地等としての利用が想定される地表面で、その土地利用の特性や植生の効果を踏まえ、地表面の侵食や洗掘から保護する必要があると判断される場合

第6章 排水施設の設置に関する技術的基準

第1節 排水対策の基本的な考え方

【細則】（技術的基準の特例）

第6条 略

2 政令第20条第2項の規定により強化し、又は付加する技術的基準は、別表のとおりとする。

別表（第6条関係）

一 略

二 排水処理

宅地造成等に関する工事を行おうとする土地の区域外に雨水等を放流する場合においては、放流先の排水能力、利水の状況その他の状況を勘案して、宅地造成等に関する工事を行おうとする土地の区域の排水を有効かつ適切に流下させることができるように、当該放流先を管理する者と協議し、その同意を得た上で、宅地造成等に関する工事を行おうとする土地の区域の排水施設を下水道、排水路その他の排水施設又は河川その他の公共の水域に接続すること。

三 略

※特定盛土等規制区域については、第19条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（治水・排水対策の基本的な考え方）

開発事業等においては、開発事業等実施地区及び周辺に溢水等の被害が生じないように、当該地区内の雨水・地表水や地下水並びに当該地区外から流入する雨水・地表水や地下水を安全に流下させるための治水・排水対策を実施するものとする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.19「Ⅺ・1・1 治水・排水対策の基本的な考え方」

【解説】

開発事業等における排水対策については、都市計画法及び盛土規制法において規定されており、特に、開発事業等実施地区の区域外に雨水その他地表水等を放流する場合には、放流先の水路等へ悪影響を及ぼさないようにすることが必要である（都市計画法施行令第26条第2号参照）。

このため、放流先の水路等の管理者とその放流について協議し、その同意を得た上で、当該水路等に接続することを細則で規定している。

第2節 排水施設の規模

【盛土等防災マニュアル】（排水施設の規模）

排水施設の規模は、降雨強度、排水面積、地形・地質、土地利用計画等に基づいて算定した雨水等の計画流出量を安全に排除できるように決定する。

なお、開発事業等実施地区内に流出抑制施設として浸透施設等を設置した場合には、必要に応じて、そ

の効果を見込んで、排水施設の規模を定めることができる。

※出典：盛土等防災マニュアル p.19 「Ⅻ・2・2 排水施設の規模」

【解説】

1 計画流出量の算定

開発事業等実施地区内の雨水排水施設の規模の決定に当たっては、降雨強度、排水面積、地形・地質、土地利用計画等を総合的に考慮するものとするが、下水道計画の計画規模を下回らないものとするとともに、下流水路・河川等の管理者と十分協議しておくことが望ましい。

計画流出量の算定方法としては、合理式と実験式があるが、一般に合理式が用いられている。

$$Q = \frac{1}{360} \times f \times r \times A$$

ここに、

f：流出係数

r：降雨強度（流達時間内の平均降雨強度）（mm/hr）

A：集水面積（ha）

Q：計画流出量（m³/sec）

(1) 降雨強度

降雨強度を設定するには、ある降雨確率年での降雨継続時間と降雨強度との関係を表す降雨強度式を用いるのが一般的である。

① 合理式における降雨強度式は一般に次のようなものがある。

(a) タルボット型 $r = \frac{a}{t+b}$

(b) シャーマン型 $r = \frac{a}{t^n}$

(c) 久野、石黒型 $r = \frac{a}{\sqrt{t+b}}$

(d) 君島型 $r = \frac{a}{t^{n+b}}$

ここに、

r：降雨強度（mm/hr）

t：降雨継続時間（min）

a、b、nはその地域ごとの降雨分布の特徴を示す定数

適用する降雨強度式は、実測資料による降雨の地域特性等を評価した上で適切なものを用いることとするが、実際には、都道府県の河川部局、下水道部局等が既に作成している場合が多い。

② 降雨確率年については、地方公共団体が定める下水道基準として5～10年確率の降雨強度を基本とし、集水性が高い場合や盛土規模が大きい場合には総合的に判断し、適切な降雨強度を用いる。多量の湧水が認められている場合はその量を考慮すること、地質構造等により流域外からの雨水等の流入が想定される場合は対象の流域をその範囲まで拡大することが望ましい。

③ 山梨県内の地区別降雨強度は、「山梨県短時間雨量強度曲線」によって求められており、図

5-1 に示す降雨強度適用区分図をもとに開発事業等実施地区における降雨強度を算出することとする。設計に用いる降雨強度は、原則として表 5-1 に示す値とする。



※出典：山梨県開発許可申請等の手引き（令和 5 年 4 月）p.83

図 5-1 山梨県の降雨強度適用区分図

表 5-1 各地区の確率年 10 年の降雨強度（単位：mm/hr）

地区名	洪水到達時間		
	10 分	20 分	30 分
①甲府	112.5	80.7	65.7
②韮崎	110.8	75.4	60.2
③黒駒	143.3	97.4	77.8
④市川大門	138.9	94.5	75.5
⑤身延	177.1	120.5	96.2
⑥南部	217.1	147.6	117.9
⑦河口湖	117.4	88.3	74.1
⑧大月	112.4	81.6	67.6

また、都市計画法施行規則第 22 条では「排水施設の管渠の勾配及び断面積は、5 年に 1 回の確率で想定される降雨強度値以上の降雨強度値を用いて算定した計画雨水量（中略）を有効に排出することができるよう」と定めている。

(2) 流出係数

流出係数は、全降雨量に対する、排水施設に流入する最大雨水流出量の割合である。

流出係数は、土地利用形態により異なるため、一般に排水区域全体を加重平均して求める。

$$f = \frac{f_1 a_1 + f_2 a_2 + f_3 a_3 \cdots \cdots f_n a_n}{a_1 + a_2 + a_3 \cdots \cdots a_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

ここに、

f : 加重平均して求められた流出係数

f_i : 土地利用形態ごとの流出係数 ($i = 1, 2, 3 \cdots \cdots n$)

a_i : 土地利用形態ごとの面積 ($i = 1, 2, 3 \cdots \cdots n$)

なお、「下水道施設計画・設計指針と解説」((社) 日本下水道協会、平成 21 年 10 月) に定める流出係数は表 5-2 のとおりである。

表 5-2 工種別基礎流出係数の標準値

工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋根	0.85～0.95	間地	0.10～0.30
道路	0.80～0.90	芝、樹木の多い公園	0.05～0.25
その他の不浸透面	0.75～0.85	勾配の緩い土地	0.20～0.40
水面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅱ] p.293 表XII・2-1

(3) 洪水到達時間

洪水到達時間は、10 分、20 分、30 分のいずれかとする。

流速時間 (t) は、雨水が排水施設に流入するまでの流入時間 (t_1) と排水施設に流下した雨水がある地点まで流下するまでの流下時間 (t_2) の和 ($t = t_1 + t_2$) である。

開発事業等実施地区を包含する流域の斜面の延長、勾配及び粗度にもよるが、例えば 10ha 以上の規模の開発では、流入時間 (t_1) は、開発事業等実施地区内においては 5～10 分の適切な値をとることが多い。開発事業等実施地区外の自然流域に対しては、カーベイ (Kerby) 式により算出するのが一般的である。

流下時間 (t_2) は、最上流端から計画地点までの距離を計画流量に対応した流速で割って求めることを原則とし、次式により求める。

$$\text{流入時間 } (t_1) = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \cdot \frac{l \cdot n}{\sqrt{S}} \right)^{0.467}$$

ここに、

t_1 : 流入時間 (min)

l : 斜面距離 (m)

S：斜面勾配

n：粗度係数に類似の遅滞係数

3.28：フィートをメートルに換算した値

注) 上式を使う場合、nは表 5-3 による。

表 5-3 遅滞係数

地覆状態	n
不浸透面	0.02
よく締まった裸地（滑らか）	0.10
裸地（普通の粗さ）	0.20
粗草地及び耕地	0.20
牧草地又は普通の草地	0.40
森林地（落葉林）	0.60
森林地（落葉林、深い落葉等堆積地）	0.80
森林地（針葉樹林）	0.80
密草地	0.80

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅱ] p.294 表XII・2-2

理論的な流入時間としては、特性曲線法によって近似的に定める、次式に示す末石式がある。

$$t_1 = \left(\frac{n_e \cdot l}{S^2 \cdot I^{\frac{2}{3}}} \right)^{\frac{3}{5}}$$

ここに、

n_e ：最小単位排水区の等価粗度係数

I：設計降雨強度

流入時間は、最小単位排水区の特徴を把握し、以上の算式によって求めてもよい。

流下時間は、管渠区間ごとの距離と計画流量に対する流速とから求めた区間ごとの流下時間を、それぞれ合計して求める。このためには、仮想の管渠の配置と大きさとが必要である。

この配置と大きさは、流速が最大 3.0 メートル／秒及び最小 0.8 メートル／秒の範囲になるようにし、下流ほど勾配を緩く、流速を速くし、掃流力を大きくするように配慮しながら定め、何回か試算を繰り返して計画管渠を定める。

この際に、流水を等流と仮定しているが、実際には、管渠内における流水（流量、水位等）は時間的に変動するので理論的には計画流量に対応した流速によらずに、ピーク流量の移動速度を用いることもある。すなわち流下時間は、次式で表すことができる。

$$t_2 = \frac{L}{60 \cdot a \cdot V}$$

ここに、

t_2 ：流下時間（min）

L：管渠延長（m）

V：マンニング式による平均流速（m/sec）

a：洪水の移動速度の補正係数（表 5-4 参照）

表 5-4 補正係数一覧

断面形状	水深	補正係数	備考
正方形	8 割	1.25	マンニング式を用い、クライツ・セドンの理論式より横流入がないものとして数値計算したもの（n＝一定）
	5 割	1.33	
	2 割	1.48	
円形	8 割	1.03	
	5 割	1.33	
	2 割	1.42	

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅱ] p.295 表XII・2-3

第 3 節 排水施設の設計及び施工

【政令】（排水施設の設置に関する技術的基準）

第 16 条 法第 13 条第 1 項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち排水施設の設置に関するものは、盛土又は切土をする場合において、地表水等により崖崩れ又は土砂の流出が生ずるおそれがあるときは、その地表水等を排除することができるよう、排水施設で次の各号のいずれにも該当するものを設置することとする。

一 堅固で耐久性を有する構造のものであること。

二 陶器、コンクリート、れんがその他の耐水性の材料で造られ、かつ、漏水を最少限度のものとする措置が講ぜられているものであること。ただし、崖崩れ又は土砂の流出の防止上支障がない場合においては、専ら雨水その他の地表水を排除すべき排水施設は、多孔管その他雨水を地下に浸透させる機能を有するものとすることができる。

三 その管渠^{きょ}の勾配及び断面積が、その排除すべき地表水等を支障なく流下させることができるものであること。

四 専ら雨水その他の地表水を排除すべき排水施設は、その暗渠である構造の部分の次に掲げる箇所に、ます又はマンホールが設けられているものであること。

イ 管渠の始まる箇所

ロ 排水の流路の方向又は勾配が著しく変化する箇所（管渠の清掃上支障がない箇所を除く。）

ハ 管渠の内径又は内法幅^{のり}の 120 倍を超えない範囲内の長さごとの管渠の部分のその清掃上適当な箇所

五 ます又はマンホールに、蓋が設けられているものであること。

六 ますの底に、深さが 15 センチメートル以上の泥溜^ためが設けられているものであること。

2 前項に定めるもののほか、同項の技術的基準は、盛土をする場合において、盛土をする前の地盤面から盛土の内部に地下水が浸入するおそれがあるときは、当該地下水を排除することができるよう、当該

地盤面に排水施設で同項各号（第2号ただし書及び第4号を除く。）のいずれにも該当するものを設置することとする。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（排水施設の設計・施工上の留意事項）

排水施設の設計・施工に当たっては、計画流出量を安全に排出する能力を有し、将来にわたりその機能が確保されるよう、構造上及び維持管理上十分な配慮をする必要がある。

なお、地表面が不透水性の材料で覆われるような太陽光発電施設の開発等においては、想定以上の排水により周辺斜面を不安定化させるおそれがあることから、排水施設の計画に係る流出係数の設定には注意が必要である。

※出典：盛土等防災マニュアル p.19「Ⅻ・2・3 排水施設の設計・施工上の留意事項」

【解説】

1 設計及び施工に当たっての留意事項

排水施設の設計及び施工に当たっては、次の各事項に十分留意する。

- ① 排水路勾配は、原則として、下流へ行くにしたがい緩勾配になるよう計画する。
- ② 流速は、流水による異常な排水路の磨耗や土砂堆積が生じない程度のものとする。
- ③ 流下断面の決定に当たっては、土砂の堆積等を考慮して十分に余裕を見込む。

開水路の場合は2割の余裕高（8割水深）、また管路の場合は余裕高なしの満流状態とするのが一般的である。

- ④ 施設の構造は、堅固で耐久性を有する構造とする。
- ⑤ 施設は、コンクリート、その他の耐水性の材料で造り、かつ、施工継手からの漏水を最小限にするよう努める。
- ⑥ 公共の用に供する排水施設のうち暗渠である構造の部分の内径又は内法幅は、20センチメートル以上とする。
- ⑦ 暗渠である構造部分で公共の用に供する管渠の始まる箇所、排水の流下方向、勾配又は横断面が著しく変化する箇所、管渠の長さがその内径又は内法幅の120倍を超えない範囲において管渠の維持管理上必要な箇所には、マス又はマンホールを設ける。
- ⑧ 雨水を排除すべきマスの底には、15センチメートル以上の泥溜めを設ける。
- ⑨ 公共の用に供する排水施設は、その施設の維持管理上支障のない場所に設ける。
- ⑩ 軟弱地盤等における暗渠の敷設に際しては、地盤の沈下等による暗渠の損傷又は機能障害を防ぐため、基礎工事等の対策に十分配慮する。
- ⑪ 排水路の屈曲部においては、越流等について十分検討しておく。

2 流速及び計画流出量

排水施設の設計に当たっての流速及び計画流出量の決定の考え方を次に示す。

- ① 排水路勾配の決定に当たっては、排水路の磨耗や土砂堆積が生じないよう配慮する。一般に、流速は0.8メートル/秒～3.0メートル/秒が用いられている。

- ② 流下断面は、マンニング式又はクッター式のいずれかを用いて算出するのが一般的である。ここではマンニング式を用いた算定法を示す。

③ マンニング式

$$Q = A \times V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2} \times A$$

ここに、

Q：計画流出量（m³/sec）

I：排水路勾配

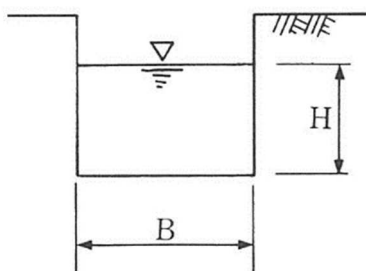
n：粗度係数（表 5-5 による）

V：流速（m/sec）

A：断面積（m²）（ $A = B \times H$ ）

R：径深（m）（ $= A/S$ ）

S：潤辺長（m）（ $S = 2H + B$ ）



※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅱ] p.298 図XII・2-4

図 5-2 流下断面

表 5-5 粗度係数

管種	粗度係数
陶管	0.013
鉄筋コンクリート管渠などの工場製品	0.013
現場打ち鉄筋コンクリート管渠	0.013
硬質塩化ビニール管	0.010
強化プラスチック複合管	0.010

（マンニング式、クッター式共通）

※出典：盛土等防災マニュアルの解説[Ⅱ] p.298 表XII・2-4

- ④ マンニング式中の粗度係数について、山梨県開発許可申請等の手引きにおいて、次のとおり記載されており、参考にすることができる。

Manning 公式の既往洪水の解析等との関係を重視して定めるものとするが、既往洪水の資料が少ない場合や資料の精度が悪い場合で、河道の流過能力を算定する場合には次の値を用いることができるものとする。

一般河道

0.030～0.035

急流河川及び河幅が広く水深の浅い河川	0.040～0.050
暫定素掘河道	0.035
三面張水路	0.025
河川トンネル	0.023

実際の河道計画に用いる粗度係数は、計画高水流量を定める際に解析した既往洪水の解析で得られた粗度係数との関係を重視して決定することが適切である。その場合に、他の類似の河川に用いられる粗度係数及びその河川の河状などについての比較も参考とする。また、既往洪水の解析では洪水痕跡値の調査を行って検討するものとする。

既往洪水が発生したときの河道条件がその後著しく変わってしまった場合や、既往洪水の資料が少なく精度が悪い場合等で既往洪水の資料に基づくことが必ずしも適当と考えられない場合には本文の値を採用するのがよい。

この数値は、通常の河道の場合に比較すると若干大きいのが、改修後長期間経過した場合の河状の変動等を考慮して計画値を設定したものである。ただし、流速が問題となる施設の計算に当たっては流過能力を算定する場合を除きこの値を採用することは必ずしも適切ではなく、別途検討する必要がある。

一般に中小河川では改修前と後では河道条件が一変してしまう場合が多く、洪水資料がない場合が多い。

このような場合には本文の値を採用するものとする。

3 計画汚水量

開発事業等実施地区の計画汚水量は次式で算定するものとするが、1人1日の汚水量は地域性、社会性により幅があるため、下水道管理者と協議して定めること。

$$\text{計画時間最大汚水量} = \frac{1}{24 \times 60 \times 60} \times (\text{計画1日最大汚水量}) \times 1.8$$

ここに、

計画1日最大汚水量（1/sec）（＝1人1日最大汚水量×計画人口）

※ 1人1日最大汚水量及び計画人口は協議により決定

第4節 調節（整）池

【盛土等防災マニュアル】（調節（整）池の位置付け）

調節（整）池は、開発事業等に伴い河川等の流域の流出機構が変化して、当該河川等の流量を著しく増加させる場合に、洪水調節のための施設として設置されるものである。

調節（整）池は、治水・排水対策において河川管理施設、下水道施設等として恒久的に管理される調節池及び下流河川改修に代わる暫定的施設とされる調整池がある。

※出典：盛土等防災マニュアル p.20「Ⅻ・3・4・1 調節（整）池の位置付け」

【解説】

開発事業等を行うと雨水の流出機構が変化し、開発事業等実施地区下流の洪水流出量の増大をもたらすことが多い。このため開発の際、下流河川等の流下能力を検討の上、下流河川等の流下能力が十分でない場合には、洪水調節を行うために調節（整）池を設置しなければならない。

第7章 土石の堆積に関する工事の技術的基準

第1節 土石の堆積の定義

【盛土等防災マニュアル】（土石の堆積の定義）

土石の堆積とは、盛土規制法で指定される規制区域において行われる、一定期間を経過した後に除却することを前提とした、土石を一時的に堆積する行為である。

なお、土石の堆積の許可期間は最大5年とする。

※出典：盛土等防災マニュアル p.25「XVI・1 土石の堆積の定義」

【解説】

土石の堆積は盛土等防災マニュアル「Ⅰ 総説」に示すとおり、盛土規制法で指定される規制区域において行われる、一定期間を経過した後に除却することを前提とした行為であり、ストックヤードにおける土石の堆積、工事現場外における建設発生土や盛土材料の仮置き、土石に該当する製品等の堆積等が該当する。

土石の堆積における土石は、堆積した土石が崩壊した際に周辺の土地に影響を与えるものについて規制する必要があることから、一般に盛土又は切土の材料に用いられる礫、砂、粘土等のほか、製品として堆積される碎石や土質改良土等も含まれる。

土石の堆積の許可期間は、既存盛土についておおむね5年ごとに基礎調査（既存盛土調査）により分布や応急対策の必要性等について調査を行うことから、5年以上にわたり除却されない土石の堆積については盛土に該当するものとして安全性等を評価されるべきであることを踏まえ、最大5年とされている。なお、届出の場合の期間の考え方も許可の場合と同様とすることが望ましい。

第2節 土石の堆積の基本的な考え方

【政令】（土石の堆積に関する工事の技術的基準）

第19条 法第13条第1項の政令で定める土石の堆積に関する工事の技術的基準は、次に掲げるものとする。

- 一 堆積した土石の崩壊を防止するために必要なものとして主務省令で定める措置を講ずる場合を除き、土石の堆積は、勾配が10分の1以下である土地において行うこと。
- 二 土石の堆積を行うことによつて、地表水等による地盤の緩み、沈下、崩壊又は滑りが生ずるおそれがあるときは、土石の堆積を行う土地について地盤の改良その他の必要な措置を講ずること。
- 三 堆積した土石の周囲に、次のイ又はロに掲げる場合の区分に応じ、それぞれイ又はロに定める空地（勾配が10分の1以下であるものに限る。）を設けること。
 - イ 堆積する土石の高さが5メートル以下である場合 当該高さを超える幅の空地
 - ロ 堆積する土石の高さが5メートルを超える場合 当該高さの2倍を超える幅の空地

四 堆積した土石の周囲には、主務省令で定めるところにより、柵その他これに類するものを設けること。

五 雨水その他の地表水により堆積した土石の崩壊が生ずるおそれがあるときは、当該地表水を有効に排除することができるよう、堆積した土石の周囲に側溝を設置することその他の必要な措置を講ずること。

2 略

※特定盛土等規制区域については、第 30 条で同様に規定

【省令】（柵その他これに類するものの措置）

第 33 条 令第 19 条第 1 項第 4 号（令第 30 条第 2 項において準用する場合を含む。）に規定する柵その他これに類するものは、土石の堆積に関する工事が施行される土地の区域内に人がみだりに立ち入らないよう、見やすい箇所に関係者以外の者の立入りを禁止する旨の表示を掲示して設けるものとする。

【盛土等防災マニュアル】（土石の堆積の基本的な考え方）

土石の堆積は、行為の性質上、締固め等の盛土の崩壊防止に資する技術的基準を適用することは適当ではないことを踏まえ、崩壊時に周辺の保全対象に影響を及ぼさないよう空地や措置を設けることを基本とする。

堆積箇所の選定に当たっては、法令等による行為規制、自然条件、施工条件、周辺の状況等を十分に調査するとともに、関係する技術基準等を考慮し、周辺への安全性を確保できるよう検討する必要がある。

土石を堆積する土地（空地を含む）の地盤の勾配は 10 分の 1 以下とする。ただし、堆積した土石の崩壊が生じないように設計する場合はこの限りではない。また、地表水等の浸透による緩み等が生じない措置が必要である。

土石の堆積形状は、周辺の安全確保を目的とし、次のいずれかによる周辺の安全確保及び柵等の設置が必要である。

- 1) 堆積する土石の高さが 5 メートル以下の場合、当該高さを超える幅の空地の設置
- 2) 堆積する土石の高さが 5 メートル超の場合、当該高さの 2 倍を超える幅の空地の設置

なお、これらの措置については、鋼矢板等その他の必要な措置に代えることができる。

また、雨水その他の地表水により土石の崩壊が生じないように、適切な排水措置等が必要である。

※出典：盛土等防災マニュアル p.25「XVI・2 土石の堆積の基本的な考え方」

【解説】

土石の堆積を行う箇所は、土石が崩壊を起こした場合に周辺の土地に影響を及ぼさない箇所を選定することを基本とする。防災措置の観点から土地の地盤の勾配や家屋等保全対象との離隔（空地）について、政令第 19 条で規定されている。

土石の堆積に当たっては、崩壊時に土石が周辺に影響を与えないよう十分な空地を設けるとともに、土石を堆積する土地（空地を含む）の地盤の勾配は 10 分の 1 以下とすることを基本とし、土石の堆積を行う地盤の安全性を確保するために地表水等の浸透による緩み等が生じない措置を講ずる必要がある。また、土石の堆積を行う土地への第三者の侵入を防止することで、堆積した土石が崩壊した際に人的被害が生じないようにするための柵や工事標識の設置、雨水その他の

地表水による土石の崩壊防止措置として側溝の設置等適切な排水措置等が必要である。

第3節 堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置

【政令】（土石の堆積に関する工事の技術的基準）

第19条 略

2 前項第3号及び第4号の規定は、堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板を設置することその他の堆積した土石の崩壊に伴う土砂の流出を有効に防止することができるものとして主務省令で定める措置を講ずる場合には、適用しない。

※特定盛土等規制区域については、第30条で同様に規定

【省令】（堆積した土石の崩壊を防止するための措置）

第32条 令第19条第1項第1号（令第30条第2項において準用する場合を含む。）の主務省令で定める措置は、土石の堆積を行う面（鋼板等を使用したものであつて、勾配が10分の1以下であるものに限る。）を有する堅固な構造物を設置する措置その他の堆積した土石の滑動を防ぐ又は滑動する堆積した土石を支えることができる措置とする。

【省令】（土石の崩壊に伴う土砂の流出を防止する措置）

第34条 令第19条第2項（令第30条第2項において準用する場合を含む。）の主務省令で定める措置は、次に掲げるいずれかの措置とする。

- 一 堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板又はこれに類する施設（次項において「鋼矢板等」という。）を設置すること
 - 二 次に掲げる全ての措置
 - イ 堆積した土石を防水性のシートで覆うことその他の堆積した土石の内部に雨水その他の地表水が浸入することを防ぐための措置
 - ロ 堆積した土石の土質に応じた緩やかな勾配で土石を堆積することその他の堆積した土石の傾斜部を安定させて崩壊又は滑りが生じないようにするための措置
- 2 前項第1号の鋼矢板等は、土圧、水圧及び自重によつて損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造でなければならない。

【盛土等防災マニュアル】（堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置）

堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置とは、空地を設けない場合や土石を堆積する土地（空地を含む）の地盤の勾配が10分の1を超える場合において、堆積した土石の流出等を防止することを目的とした措置である。

※出典：盛土等防災マニュアル p.25「XVI・4・1 定義」

堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する代表的な措置として、次のものが挙げられる。

1) 地盤の勾配が10分の1を超える場合の措置

土石の堆積を行う面（鋼板等を使用したものであつて、勾配が10分の1以下であるものに限る。）を有する堅固な構造物を設置する措置その他の堆積した土石の崩壊を防止すること。

措置の選定に当たっては、設置箇所の自然条件、施工条件、周辺の状況等を十分に調査するとともに、堆積する土石の土圧等に十分に耐えうる措置を選定しなければならない。

2) 空地を設けない場合の措置

- ① 堆積した土石の周囲にその高さを超える鋼矢板又はこれに類する施設を設置すること。
- ② 堆積した土石の斜面の勾配を土質に応じた安定を保つことができる角度以下とし、堆積した土石を防水性のシートで覆うこと等により、雨水その他の地表水が侵入することを防ぐこと。

※出典：盛土等防災マニュアル p.25-26「XVI・4・2 種類と選定」

【解説】

土石の堆積は地盤の勾配が 10 分の 1 以下の場所で盛土等防災マニュアル「**XVI・2 土石の堆積の基本的な考え方**」に示す空地を設置する措置を行うことを基本とするが、それらの措置が困難な場合、堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置として、次の措置が想定される。

① 鋼矢板等の設置

十分な空地の設置が困難な場合、堆積した土石の崩壊及び流出を防ぐため、当該高さを超える土石の堆積を土留するもので、鋼矢板等を設置する。

② 構台等の設置

土石を堆積する土地（空地を含む）の地盤の勾配が 10 分の 1 を超える場合において、堆積部（空地を含む）の勾配を 10 分の 1 以下とし、土石の流下を防止するために、構台等の土石の堆積を行う面を有する堅固な構造物を設置する。

③ 堆積勾配の規制及び防水性のシート等による保護

十分な空地の設置が困難な場合、土石の崩壊を防ぐため、堆積した土石の土質に応じた緩やかな勾配で土石を堆積し、降雨等による侵食を防ぐために堆積した土石を防水性のシート等で覆い表面を保護する。

第8章 その他（政令に規定する技術的基準以外のもの）

第1節 工事中の災害防止措置

【細則】（技術的基準の特例）

第6条 略

2 政令第20条第2項の規定により強化し、又は付加する技術的基準は、別表のとおりとする。

別表（第6条関係）

一・二 略

三 工事中の災害防止措置

宅地造成等に関する工事を行おうとする土地の区域外の土地に土砂が流出しないように、必要に応じ、沈砂池その他の土砂の流出を防止するために必要な施設を設置すること。

※特定盛土等規制区域については、第19条で同様に規定

【盛土等防災マニュアル】（工事施工中の仮の防災調整池等）

工事施工中においては、急激な出水、濁水及び土砂の流出が生じないよう、周辺の土地利用状況、造成規模、施工時期等を勘案し、必要な箇所については、濁水等を一時的に滞留させ、あわせて土砂を沈澱させる機能等を有する施設を設置することが大切である。

※出典：盛土等防災マニュアル p.22「XⅢ・2 工事施工中の仮の防災調整池等」

【盛土等防災マニュアル】（溪流等における盛土の基本的な考え方）

（前略）やむを得ず、溪流等に対し盛土を行う場合には、原地盤及び周辺地盤の地形、地質、土質、湧水、地下水等の現地状況を調査し、土砂の流出に対する盛土の安全性や盛土周辺からの地表水や地下水等に対する盛土の安定性等の検討を行い、通常の盛土の規定に加え、次の措置を講ずる必要がある。（以下略）

1）～3） 略

4）工事中及び工事完了後の防災

工事中の土砂の流出や河川汚濁を防止するため、防災ダムや沈泥池等を設ける必要がある。また、工事完了後の土砂の流出を防止するため沈砂池を設けなければならない。防災ダムは、工事中に土砂の流出がない場合には、工事完了後、沈砂池として利用できる。

※出典：盛土等防災マニュアル p.5-6「V・5 溪流等における盛土の基本的な考え方」

【解説】

1 工事施工中の仮の防災調整池等

開発事業等の工事施工中においては、降雨時に工事施工に伴う表土の除去及び切土・盛土等の土工に伴う流出係数の変化に起因する急激な出水や、土工工事に伴う土の不安定化に起因する濁水及び土砂流出が発生し、地区外へ流出することがあり、場合によっては大災害が発生することもある。

このような工事施工中の災害を防止するため、工事施工に当たっては周辺の土地利用状況、地形、地質、降雨量、集水面積、放流河川の流下能力、施工時期及び工事期間等を勘案し、他の防

災措置との整合を図った上で、必要な箇所に必要な規模の沈砂池等の仮の防災調整池を設けることが大切である。

以上を踏まえ、細則により工事施工中の土砂の流出を防止するため、沈砂池を設置するなど必要な措置を講ずることを規定している。

2 溪流等における盛土の工事中及び工事完了後の防災措置

溪流等における盛土は、崩落発生時には溪流を流下し大規模な災害となりうることから、工事中及び工事完了後の防災措置を講ずることが、盛土等防災マニュアルで規定されている。

工事中には、開発事業等実施地区外への土砂の流出を防止するために防災ダムを、河川汚濁を防止するために沈泥池をそれぞれ先行して設置する等、防災対策に十分留意しなければならない。

工事完了後には、土砂流出を防止するための沈砂池等を設けなければならない。ただし、防災ダムを設置した場合で、工事中に土砂の流出がなく開発後の沈砂池としての容量等の基準を満たす場合には、防災ダムを工事完了後の沈砂池として利用することが可能である。