

# 高 知 県 盛 土 規 制 法 に関する技術的基準

令和 7 年 4 月

高知県土木部  
都市計画課

## 目 次

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 技術的基準.....                                              | 2  |
| 1.1 本基準の構成.....                                           | 2  |
| 2 宅地造成、特定盛土等に関する工事の技術的基準（法第 13 条第 1 項、法第 31 条第 1 項） ..... | 3  |
| 2.1 地盤に関する技術的基準.....                                      | 5  |
| 2.1.1 地盤に講ずる措置.....                                       | 5  |
| 2.1.2 段切り.....                                            | 6  |
| 2.1.3 崖面の排水.....                                          | 7  |
| 2.1.4 盛土のり面の検討.....                                       | 8  |
| 2.1.5 盛土全体の安定性の検討.....                                    | 10 |
| 2.1.6 溪流等における盛土.....                                      | 12 |
| 2.1.7 切土の安定.....                                          | 14 |
| 2.1.8 切土のり面の検討.....                                       | 15 |
| 2.2 擁壁に関する技術的基準.....                                      | 18 |
| 2.3 鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造.....                                 | 23 |
| 2.3.1 要求性能.....                                           | 23 |
| 2.3.2 設計定数.....                                           | 25 |
| 2.4 練積み造の擁壁の構造.....                                       | 31 |
| 2.5 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.....                    | 36 |
| 2.5.1 構造設計の原則.....                                        | 37 |
| 2.5.2 鉄筋の継手・定着.....                                       | 38 |
| 2.5.3 コンクリートの強度.....                                      | 39 |
| 2.5.4 鉄筋のかぶり厚さ.....                                       | 40 |
| 2.6 擁壁の水抜穴.....                                           | 42 |
| 2.7 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.....                        | 44 |
| 2.8 崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準.....                             | 46 |
| 2.8.1 崖面崩壊防止施設の設置.....                                    | 46 |
| 2.8.2 崖面崩壊防止施設の要求性能.....                                  | 48 |
| 2.9 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.....                    | 49 |
| 2.10 排水施設の設置に関する技術的基準.....                                | 53 |
| 2.11 特殊の材料又は構法による擁壁.....                                  | 61 |
| 2.12 治水・排水対策.....                                         | 63 |
| 2.13 軟弱地盤対策.....                                          | 65 |
| 3 土石の堆積に関する工事の技術的基準（法第 13 条第 1 項、第 31 条第 1 項） .....       | 71 |

本技術的基準は、盛土等の許可を必要とする行為に伴う崖崩れ、土砂の流出等による災害及び地盤の沈下、溢水等の障害を防止するために、盛土、切土、のり面の保護工及びその他地表面の措置、擁壁、崖面崩壊防止施設、軟弱地盤の対策、排水の処理等についての基本的な考え方及び設計・施工上留意すべき点について、盛土規制法に規定された基準のほか、関連する通知等を整理し、高知県宅地造成及び特定盛土等規制法施行細則第19条に基づき定めたものです。

高知市（中核市）では、独自に技術的基準を策定している場合がありますので、高知市にお問合わせください。

本技術的基準に記載の法令等名は、次のとおり省略しています。

盛土規制法、法：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4年5月27日改正）

政令：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4年12月23日改正）

省令：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3月31日改正）

〔問合せ窓口〕

|                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高知県庁 土木部 都市計画課<br>〒780-8570 高知県高知市丸ノ内1丁目2番20号（本庁舎6階）<br>TEL:088-823-9776 FAX：088-823-9036 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|

〔（参考）高知市窓口〕※高知市内の区域は、高知市が窓口になります。

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高知市役所 都市建設部 都市計画課<br>〒780-8571 高知県高知市本町5丁目1番45号（本庁舎5階）<br>TEL:088-823-9465 FAX：088-823-9454 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1 技術的基準

本基準には、法第 13 条第 1 項及び法第 31 条第 1 項で規定する宅地造成、特定盛土等、土石の堆積に関する主な許可基準を示しています。なお、本手引きに示されていない事項については、「盛土等防災マニュアル」、「盛土等防災マニュアルの解説」を参考にしてください。

### 1.1 本基準の構成

本基準は、項目ごとに、「例規」、「解説」、「審査基準」、「参考図書等」で構成しています。記載内容は以下のとおりです。

例 規：関係する法律、政令、省令の条文を記載しています。

解 説：例規について、主な解釈を記載しています。

審 査 基 準：法令への適合を判断する主な基準を記載しています。工事内容に応じて、適宜判断を行う場合があります。

参考図書等：参考となる主な図書等を記載しています。

#### 2.1.2 段切り

【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

略

二 著しく傾斜している土地において盛土を行う場合には、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。

解説

盛土をする前の地盤面の勾配が $15^{\circ}$ (約 $1:4$ )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、段切りを行うこと。

段切り寸法は、原則、高さ $0.5\text{m}$ 以上、幅 $1.0\text{m}$ 以上とすること。

段切り面には、法尻方向に向かって $3\sim 5\%$ 程度の排水勾配を設けること。

図 段切りと排水処理

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P247

審査基準

図面等により、必要な措置が講じられていること。

□地盤面の勾配が $15^{\circ}$ (約 $1:4$ )程度以上の傾斜地盤上に盛土をする場合には、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

参考図書等

盛土等防災マニュアル V・6 盛土の

## 2 宅地造成、特定盛土等に関する工事の技術的基準（法第 13 条第 1 項、法第 31 条第 1 項）

規制区域内で宅地造成、特定盛土等に関する工事について、政令で定める技術的基準は次のとおりです。

〔宅地造成、特定盛土等に関する工事の技術的基準〕

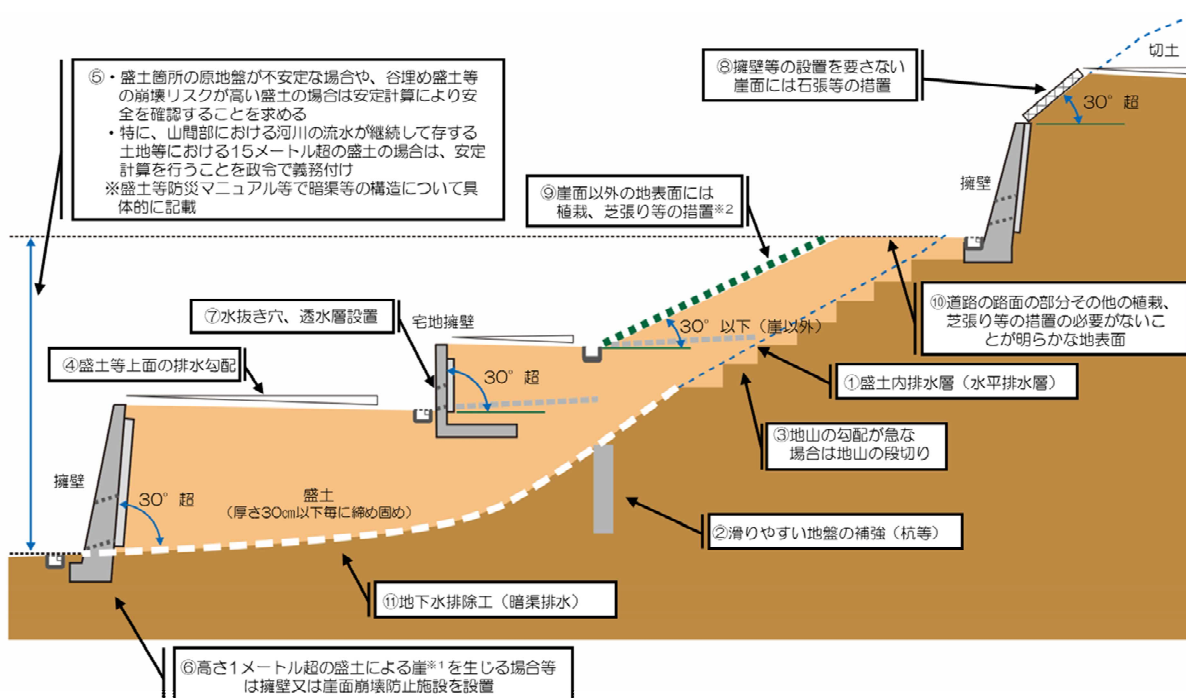
| 技術的基準                      | 政令               | 内容                                                                                            | 概念図<br>記載番号 |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 地盤について講ずる措置に関するもの          | 第 7 条第 1 項第 1 号  | 盛土をした後の地盤に雨水その他の排水又は地下水の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りに対する措置について                                           | ①           |
|                            | 第 7 条第 1 項第 2 号  | 著しく傾斜している土地に盛土をする場合の滑り対策（段切りその他の措置）について                                                       | ③           |
|                            | 第 7 条第 2 項第 1 号  | 盛土又は切土により生じる崖の上端の地盤面における雨水その他の地表水に対する措置について                                                   | ④           |
|                            | 第 7 条第 2 項第 2 号  | 山間部における河川の流水が継続している土地その他省令第 12 条各号の土地において、高さ 15m を超える盛土の地盤の安定の保持の確認（土質検査等又は試験に基づく地盤の安定計算）について | ⑤           |
|                            | 第 7 条第 2 項第 3 号  | 切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層がある場合の滑り対策（地滑り抑止ぐい等の設置、土の置換えその他の措置）について                                    | ②           |
| 擁壁の設置に関するもの                | 第 8 条            | 擁壁の設置が必要な崖面について                                                                               | ⑥           |
|                            | 第 9 条～第 13 条     | 擁壁の構造について<br>（鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造、練積み造）                                                       | ⑦           |
|                            | 第 17 条           | 国土交通大臣認定による特殊材料又は構法の擁壁について（※1）                                                                | ⑥           |
| 崖面崩壊防止施設の設置に関するもの          | 第 14 条第 1 項第 1 号 | 崖面崩壊防止施設の設置が必要な場合について                                                                         | ⑥           |
|                            | 第 14 条第 1 項第 2 号 | 崖面崩壊防止施設の構造について                                                                               | ⑥           |
| 崖面及びその他の地表面について講ずる措置に関するもの | 第 15 条第 1 項      | 擁壁で覆われない崖面の風化等による侵食からの保護について（石張り、芝張り、モルタル吹付け等）                                                | ⑧           |
|                            | 第 15 条第 2 項      | 地表面（※2）の雨水その地表水からの浸食からの保護について（植栽、芝張り、板柵工等）                                                    | ⑨、⑩         |
| 排水施設の設置に関するもの              | 第 16 条           | 排水施設の構造、機能について                                                                                | ①、⑪         |

※1：国土交通大臣による認定擁壁一覧の詳細は、国土交通省ホームページで公表されています。

[https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_tobou\\_tk\\_000060.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000060.html)

※2：特定盛土等に関する工事の技術的基準は、「地表面」を「地表面及び農地等における植物の生育が確保される部分の地表面」と読み替えて適用します。（政令第 18 条）

〔宅地造成、特定盛土等に関する工事の技術的基準の概念図〕



※1：「崖」とは、地表面が水平面に対し 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）以外のものをいいます。

※2：宅地造成、特定盛土等のそれぞれについて、植栽、芝張り等の措置が不要な条件を規定しています。

## 2.1 地盤に関する技術的基準

### 2.1.1 地盤に講ずる措置

#### 【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

法第十三条第一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、次に掲げる措置を講ずること。
- 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、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 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 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。

#### 解説

盛土後の地盤について、地表水等の浸透による緩み、沈下、崩壊またはすべりが生じないように、次に示すとおり必要な措置を講ずること。

なお、盛土内部への地表水等の浸透に係る措置（第7条第1項第1号ロ）については、「2.10 排水施設の設置に関する技術的基準」をすること。

- ① 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、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。
- ② 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。
- ③ 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の設置その他の措置を講ずること。

#### 審査基準

図面等により、必要な措置が講じられていることを確認

- ☐ 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。
- ☐ 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。
- ☐ 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。

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説 V・1 原地盤及び周辺地盤の把握、V・2 排水施設等、V・6 盛土の施工上の留意事項
- ・道路土工 切土工・斜面安定工指針（（社）日本道路協会、平成 21 年 6 月）
- ・河川砂防技術基準 設計編（国土交通省水管理・国土保全局、令和 5 年 10 月）

### 2.1.2 段切り

#### 【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

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。

#### 解説

盛土をする前の地盤面の勾配が $15^{\circ}$ (約 $1:4$ )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、段切りを行うこと。

段切り寸法は、原則、高さ $0.5\text{m}$ 以上、幅 $1.0\text{m}$ 以上とすること。

段切り面には、法尻方向に向かって $3\sim 5\%$ 程度の排水勾配を設けること。

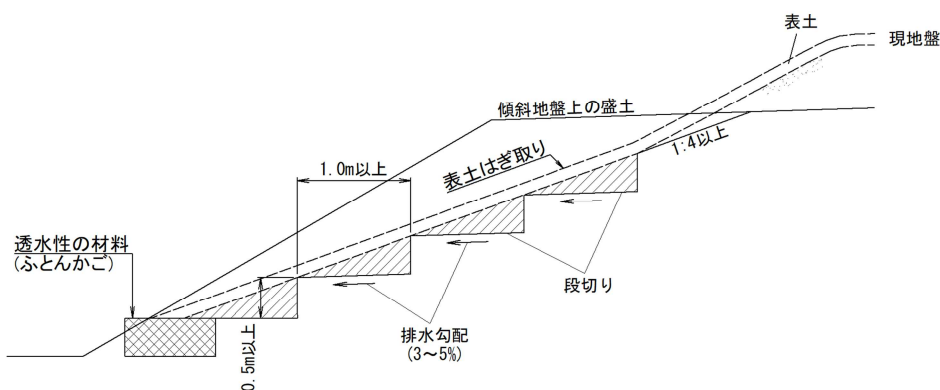


図 段切りと排水処理

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P247

#### 審査基準

図面等により、必要な措置が講じられていることを確認

- ☐ 地盤面の勾配が $15^{\circ}$ (約 $1:4$ )程度以上の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。

## 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 V・6 盛土の施工上の留意事項

### 2.1.3 崖面の排水

#### 【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

2 前項に定めるもののほか、法第十三条第一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（第三条第四号の盛土及び同条第五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。

#### 解説

雨水その他の地表水が崖面を表流し崖面を侵食すること、及び崖面上端付近で雨水その他の地表水が崖地盤へ浸透することを防止するための措置として、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。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（2.10 排水施設の設置に関する技術的基準を参照）。

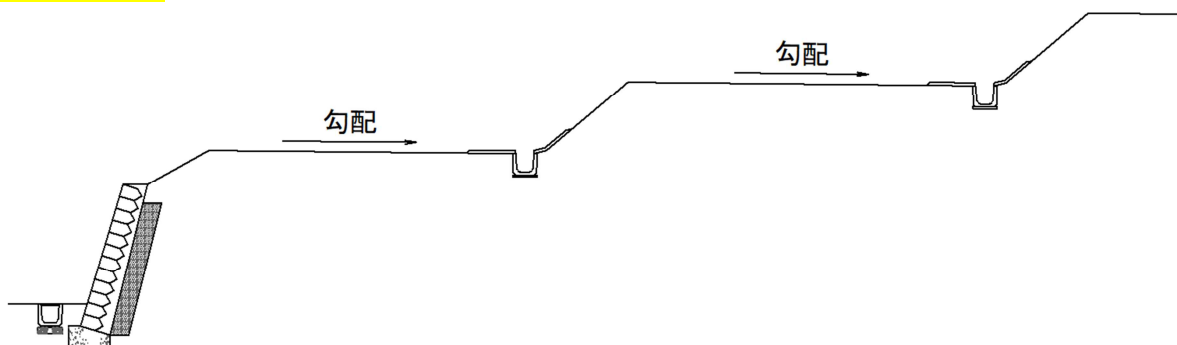


図 崖面排水の勾配の考え方

#### 審査基準

図面等により、必要な措置が講じられていることを確認

- ☐ 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3条4号・5号（「高知県盛土規制法許可申請等の手引き 2.2.3 宅地造成及び特定盛土等」の図④、⑤参照）の場合を除く。

#### 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 VII・6 のり面排水工の設計・施工上の留意事項

## 2.1.4 盛土のり面の検討

### 解説

〔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。

表 盛土材料及び盛土高に対する標準法面勾配の目安

| 盛土材料                                     | 盛土高<br>(m) | 勾 配             | 摘 要                                                                                 |
|------------------------------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 粒度の良い砂 (S)、礫及び細粒分混じり礫 (G)                | 5m以下       | 1 : 1.8         | 基礎地盤の支持力が十分にあり、浸水の影響がなく、道路土工盛土工指針に示す締固め管理基準値を満足する盛土に適用する。<br>標準法面勾配の範囲外の場合は安定計算を行う。 |
|                                          | 5～15m      | 1 : 1.8～1 : 2.0 |                                                                                     |
| 粒度の悪い砂 (SG)                              | 10m以下      | 1 : 1.8～1 : 2.0 |                                                                                     |
| 岩塊（ずりを含む）                                | 10m以下      | 1 : 1.8         |                                                                                     |
|                                          | 10～20m     | 1 : 1.8～1 : 2.0 |                                                                                     |
| 砂質土 (SF)、硬い粘質土、硬い粘土（洪積層の硬い粘質土、粘土、関東ローム等） | 5m以下       | 1 : 1.8         |                                                                                     |
|                                          | 5～10m      | 1 : 1.8～1 : 2.0 |                                                                                     |
| 火山灰質粘性土 (V)                              | 5m以下       | 1 : 1.8～1 : 2.0 |                                                                                     |

参考：盛土等防災マニュアルの解説〔I〕P194

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。

- ① 盛土のり高が特に大きい場合（15m以上の高盛土）
- ② 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不安定な場合
- ④ 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

〔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（ $\Phi$ ）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 15m 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<sup>が</sup>、溪流等における高さ 15m 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。（「2.1.6 溪流等における盛土」参照）

## ④ 最小安全率

盛土のり面の安定に必要な最小安全率（Fs）は、常時  $F_s \geq 1.5$ 、地震時  $F_s \geq 1.0$  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。

### 〔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 m 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 m 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。

小段の基本的な考え方は次のとおりである。

- ① 低い盛土を除いて、施工中及び施工後の降雨による侵食防止のために盛土小段には排水溝を設けるとともに、小段は下段ののり面と反対方向に 2 ～ 5 % 程度の下り勾配を付けて施工し、地表水を排水溝に導く。また、小段はのり長にもよるが、管理用通路として利用される場合がある。
- ② 土構造物は、当初設計に修正補足を加えつつ築造せざるを得ないものであるが、小段はそのための余裕（構造物によるのり面保護工の基礎を設ける場所、あるいは雨水の流速の緩和等）の機能を

有している。

- ③ 必要に応じて、維持補修用の足場（築造後の災害復旧、部分的なり面の補強）等の機能を果たす。
- ④ のり面の下部では、地表水の流量・流速が増加して洗掘が大きくなるため、のり面の途中に小段を設け、流速を低下させる。

なお、全体の盛土高さが 15 メートルを超える場合は、高さ 15 メートルごとに 3 ～ 5 メートル以上の幅広の小段を設けるのが一般的である。

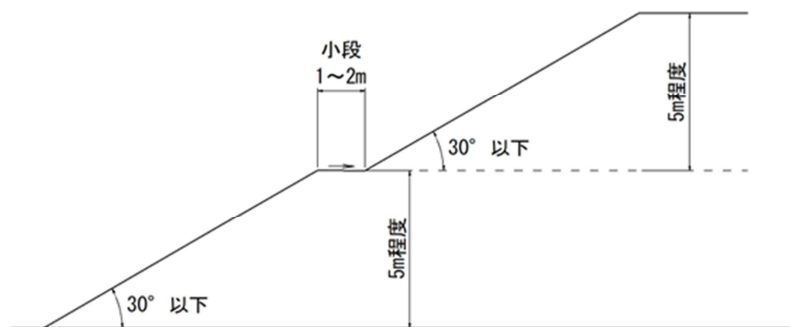


図 盛土のり面の形状

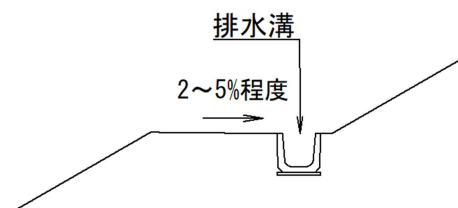


図 小段の勾配\_排水工を設置する場合

参考：道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月）

## 審査基準

図面や安定計算書により基準に適合していることを確認

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説 V・3 盛土のり面の検討
- ・道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月）

## 2.1.5 盛土全体の安定性の検討

### 解説

〔盛土全体の安定性を検討する場合の盛土の規模〕

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  $3,000\text{m}^2$  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、盛土の内部に侵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

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。

### 〔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「2.1.6 溪流等における盛土」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。

### 〔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（ $\phi$ ）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。

### 〔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定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。が、溪流等における高さ 15m 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。

### 〔最小安全率〕

盛土のり面の安定に必要な最小安全率（Fs）は、常時  $F_s \geq 1.5$ 、大地震時  $F_s \geq 1.0$  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。

〔造成盛土の締固め度〕

造成盛土の締固め度の管理値は、国土交通省が定める「土木工事施工管理基準及び規格値」及び「RI 計器を用いた盛土の締固め管理要領（案）」に準じ、全ての管理単位について締固め度を 90%以上とすることを標準とする。

#### 審査基準

図面や安定計算書により基準に適合していることを確認

#### 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説 V・3 盛土のり面の検討、V・4 盛土全体の安定性の検討
- ・道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月）

#### 2.1.6 溪流等における盛土

##### 【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

##### 2 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が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十五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。

#### 解説

溪流等における盛土は、通常の盛土に比べ、地表水や地下水の集中により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になりうることから、慎重な計画が必要であり、極力避けることが望ましい。

やむを得ず、溪流等に対し盛土を行う場合には、盛土の高さや土量に応じて次に示す検討を行い、盛土の安定性のための措置を講ずる必要がある。

〔溪流等の範囲〕

- ・溪床勾配 10°以上の勾配を呈し、0 次谷を含む一連の谷地形の底部の中心線（上端は谷地形の最上部まで含む。）
- ・上記の中心線からの距離が 25m 以内の範囲
- ・上記の地形条件に該当しない場合においても、現地にて湧水や地下水の影響が懸念される場合は、溪流等における盛土と同様に取り扱うものとする。

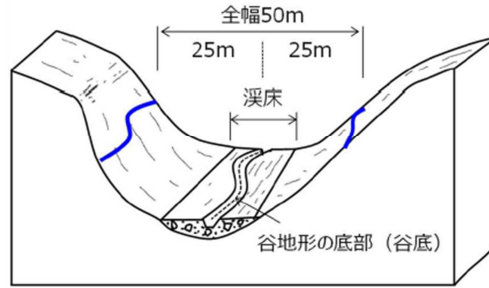


図 溪流等のイメージ図

出典：盛土等防災マニュアルの主な改正概要と考え方 国土交通省 令和 5 年 5 月

〔溪流等における盛土に講じる追加措置〕

| 措置の対象         | 措置の内容                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 盛土の安定性の検討方法   | 盛土高さ<br>15m以下                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「<b>盛土等防災マニュアルⅤ・3・2盛土のり面の安定性の検討</b>」に示す安定計算方法に準じて盛土の安定性を検討する。</li> <li>・大規模盛土造成地に該当する場合は「<b>盛土等防災マニュアルⅤ・4盛土全体の安定性の検討</b>」に示す安定計算方法に準じて安定性を検討する。</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
|               | 盛土高さ<br>15m超で<br>盛土量<br>5万m <sup>3</sup> 以下                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土高さ15m以下の盛土と同様の方法で安定性を検討するが、<b>間げき水圧を考慮した安定計算を実施することを標準とする。</b>（「盛土等防災マニュアルⅤ・3・2盛土のり面の安定性の検討」参照）</li> <li>・地震時の間げき水圧の上昇及び繰返し载荷による盛土の強度低下の有無を判定し、強度低下が生じると判定された場合は、<b>盛土の強度低下を考慮した安定計算</b>を行う。</li> <li>・盛土基礎地盤及び周辺斜面を対象とした一般的な調査（地質調査、盛土材料調査、土質試験等）に加え、<b>盛土の上下流域を含めた詳細な地質調査・盛土材料調査等の実施が望ましい。</b></li> </ul>                       |
|               | 盛土高さ<br>15m超で<br>盛土量<br>5万m <sup>3</sup> 超                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記に示した安定性の検討を基本とするが、盛土規模が大きく数多くのリスク要因（地盤・地下水・地震動等）が、盛土の安定性に大きな影響を与えることになるため、<b>三次元解析（変形解析や浸透流解析等）</b>により二次元の安定計算モデルや計算結果（すべり面の発生位置等）の<b>妥当性について検証</b>する。</li> <li>・三次元解析のための詳細な<b>地質調査及び水文調査を追加で実施</b>する。</li> <li>・三次元解析結果について、必要に応じて、高知県において<b>専門家に諮る</b>。</li> <li>※<b>二次元解析（変形解析や浸透流解析等）での評価が適当な場合には、二次元解析を適用する。</b></li> </ul> |
| のり面処理         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・標準的なのり面保護工に加え、<b>周辺の湧水等の影響を検討し、必要に応じて擁壁等の構造物による保護を検討</b>する。</li> <li>・豪雨等に伴いのり面の末端に流水が存在する場合等は、想定される<b>水位高さまで構造物で保護する等の処理をしなければならない。</b></li> </ul>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 排水施設          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・溪流等の流水は<b>地表水排除工及び排水路</b>により処理することを原則とし、地山からの伏流水が造成地盤面に現れることが懸念されるため、<b>盛土と地山の境界にも地表水排除工</b>を設ける。</li> <li>・湧水は<b>暗渠排水工</b>（本川、支川を問わず在来の溪床には必ず設置）にて処理する。</li> </ul>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 工事中及び工事完了後の防災 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中には、用地外への土砂の流出を防止するために<b>防災ダム</b>を、河川汚濁を防止するために<b>沈泥池</b>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。</li> <li>・防災ダムは、工事中に土砂の流出がなく、開発後の沈砂池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<b>沈砂池として利用</b>することが可能である。</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

出典：盛土等防災マニュアルの主な改正概要と考え方 国土交通省 令和 5 年 5 月

### 〔盛土の高さ〕

土の高さは、下図のとおり、のり肩とのり尻の高低差とする。

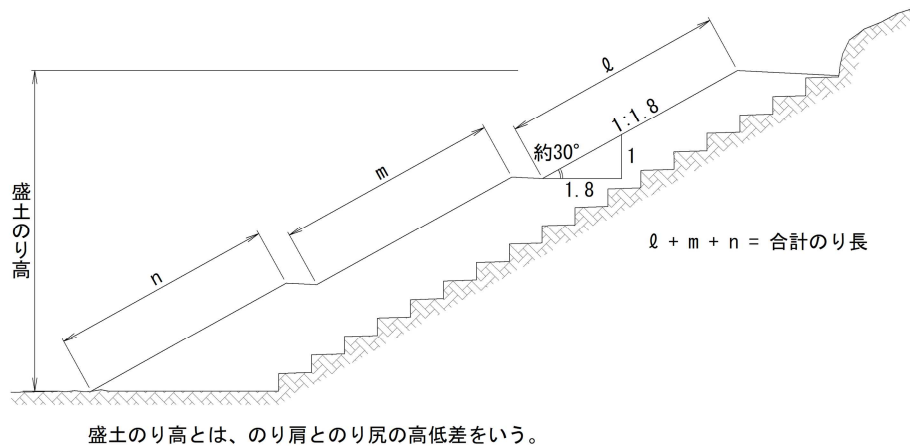


図 盛土の高さ

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P174

### 審査基準

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盛土の安定計算書より確認

- 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大きい土地

### 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 V・5 溪流等における盛土の基本的な考え方

### 2.1.7 切土の安定

#### 【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

2 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、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。

### 解説

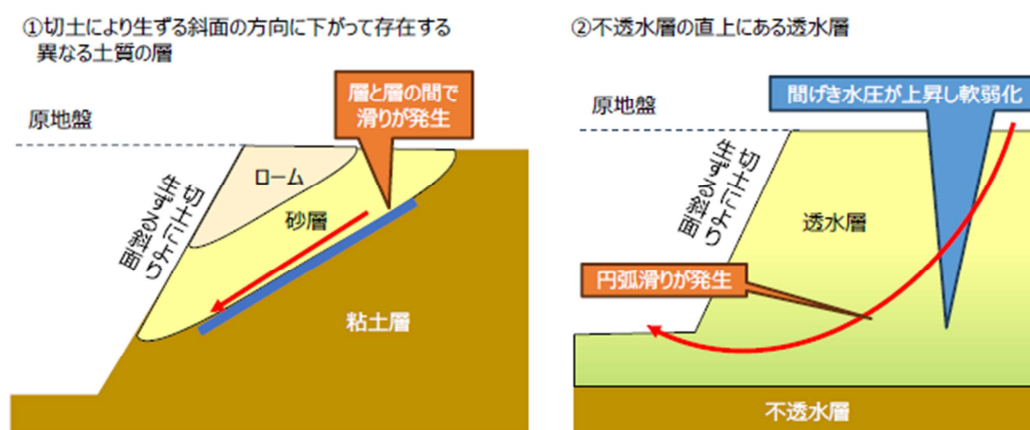
切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層が認められた場合で、やむを得ずこの土層を残すときは、その

のり面に滑りが生じないよう、滑りやすい層に地滑り抑止ぐい等を設置するなど、のり面の安定度を増すための措置を講ずること。

粘土質等の滑りの原因となる層の置換が可能な場合は、砂等の良質土と置き換えること。

地盤面からの雨水その他の地表水の浸透を防ぐため地盤面を不透水性の材料で覆い、地盤面付近の排水を改善すること。

〔切土をした後に滑りやすくなる層の例〕



出典：国土交通省 資料

## 審査基準

図面により、必要な措置が講じられていることを確認

- 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、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。

## 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 VI 切土

### 2.1.8 切土のり面の検討

#### 解説

〔切土のり面勾配と擁壁〕

切土のり面の勾配は、設計のり高やのり面の土質等に応じて適切に設定するものとする。

のり面の勾配が30度を超えるような崖面が生じた場合には、政令第8条並びに都市計画法施行規則第23条第1項の規定により原則としてその崖面を擁壁（これにより難しい場合は2.8崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準を参照）で覆わなければならない。ただし、政令第8条第1項第1号及び都市計画法施行規則第23条第1項ただし書きでは、擁壁の設置が必要でない切土のり面の勾配を、次表のとおり定めている。したがって、擁壁を設置しない切土のり面の設計は本表によるものとする。

しかし、表の勾配以下であっても、30度を超える切土のり面を擁壁又は崖面崩壊防止施設で覆わないときは、崖面をのり面保護工により保護しなければならない。

なお、のり面の土質は、通常、地質調査等の結果で判断する。

表 切土のり面の勾配（擁壁等の設置を要しない場合）

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

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P306

#### 【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的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 のり高が特に大きい場合

地山は一般に複雑な地層構成をなしていることが多いので、のり高が大きくなるに伴って不安定要因が増してくる。したがって、のり高が特に大きい場合には、地山の状況に応じて次の②～⑦の各事項について検討を加え、できれば余裕のあるのり面勾配にする等、のり面の安定化を図るよう配慮する必要がある。

##### ② のり面が割れ目の多い岩又は流れ盤である場合

地山には、地質構造上、割れ目が発達していることが多く、切土した際にこれらの割れ目に沿って崩壊が発生しやすい。したがって、割れ目の発達程度、岩の破砕の度合、地層の傾斜等について調査・検討を行い、周辺の既設のり面の施工実績等も勘案の上、のり面の勾配を決定する必要がある。

特に、のり面が流れ盤の場合には、滑りに対して十分留意し、のり面の勾配を決定することが大切である。

##### ③ のり面が風化の速い岩である場合

のり面が風化の速い岩である場合は、掘削時には硬く安定したのり面であっても、切土後の時間の経過とともに表層から風化が進み、崩壊が発生しやすくなるおそれがある。したがって、このような場合には、のり面保護工により風化を抑制する等の配慮が必要である。

##### ④ のり面が侵食に弱い土質である場合

砂質土からなるのり面は、表面流水による侵食に特に弱く、落石、崩壊及び土砂の流出が生じる場合が多いので、地山の固結度及び粒度に応じた適切なのり面勾配とするとともに、のり面全体の排水等に十分配慮する必要がある。

##### ⑤ のり面が崩積土等である場合

崖すい等の固結度の低い崩積土からなる地山において、自然状態よりも急な勾配で切土をした場合には、のり面が不安定となって崩壊が発生するおそれがあるので、安定性の検討を十分に行い、適切なのり面勾配を設定する必要がある。

##### ⑥ のり面に湧水等が多い場合

湧水の多い箇所又は地下水位の高い箇所を切土する場合には、のり面が不安定になりやすいので、のり

面勾配を緩くしたり、湧水の軽減及び地下水位の低下のためのり面排水工を検討したりする必要がある。

⑦ のり面又は崖の上端に続く地盤面に雨水が浸透しやすい場合

切土によるのり面又は崖の上端に続く地盤面に砂層、礫層等の透水性が高い地層又は破碎帯が露出するような場合には、切土後に雨水が浸透しやすくなり、崩壊の危険性が高くなるので、のり面を不透水性材料で覆う等の浸透防止対策を検討する必要がある。

〔切土のり面の形状〕

切土のり面の形状には、単一勾配の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 m 程度ごとに幅 1 ～ 2 m の小段を設けることが一般的である。

また、のり高の大きい切土のり面の下部では、のり面上部からの表面流水の流量や流速が増加して洗掘力が大きくなるため、のり面の途中にほぼ水平な小段を設け、ここで表面流水の流速を低下させたり、小段に排水溝を設けてのり面の外部に排水したりする等、のり面下部に表面流水が集中することを防止しなければならない。なお、小段排水溝の構造等については、「2.10 排水施設の設置に関する技術的基準」を参照すること。

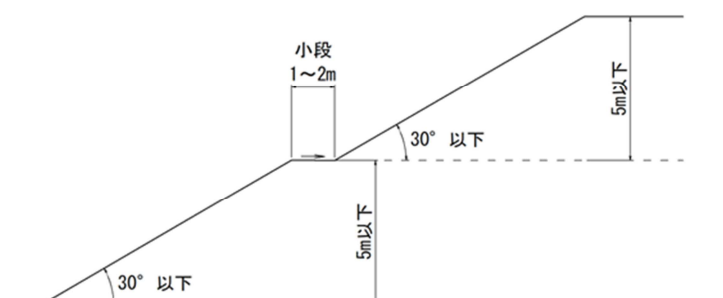


図 切土のり面の形状

**審査基準**

図面等により、必要な措置が講じられていることを確認

**参考図書等**

盛土等防災マニュアルの解説 VI・2 切土のり面の安定性の検討、VI・3 切土のり面の形状

## 2.2 擁壁に関する技術的基準

### 【政令】

#### 第8条 擁壁設置に関する技術的基準

1 法第十三条第一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（第三条第四号の盛土及び同条第五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って、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五メートル以内の部分に限る。）

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 第十四条第一号の規定により崖面崩壊防止施設が設置された崖面

別表第一（第八条、第三十条関係）

| 土質                            | 擁壁を要しない勾配の上限 | 擁壁を要する勾配の下限 |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| 軟岩（風化の著しいものを除く。）              | 六十度          | 八十度         |
| 風化の著しい岩                       | 四十度          | 五十度         |
| 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 | 三十五度         | 四十五度        |

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 前項第一号イ（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。

### 解説

この規定により設置する擁壁を「義務設置擁壁」という。（これ以外のものを「任意設置擁壁」という。）

#### 〔擁壁を設置する必要がある崖面〕

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。

なお、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、壁面の適用に問題がある場合、擁壁に代えて「崖面崩壊防止施設」を適用する。

- ・盛土をした土地の部分に生ずる高さが1mを超える崖
- ・切土をした土地の部分に生ずる高さが2mを超える崖
- ・盛土と切土とを同時にした土地の部分に生ずる高さが2mを超える崖

〔擁壁を設置する必要がない崖面〕

次に該当する場合は、擁壁の設置不要である。

- ・政令第3条第4号・第5号（「高知県盛土規制法許可申請等の手引き 2.2.3 宅地造成及び特定盛土等」の図④、⑤参照）に該当する盛土又は切土により生じた崖面
- ・切土により生じた崖面であって、土質に応じ崖の勾配が、「盛土等防災マニュアル VI・1 切土のり面の勾配」のいずれかに該当する場合（次項〔土質に応じた擁壁を設置する必要がない切土の勾配〕参照）
- ・安定計算により擁壁の設置が必要でないことが確かめられた崖面
- ・崖面崩壊防止施設が設置された崖面

〔土質に応じた擁壁を設置する必要がない切土の勾配〕

土質に応じた擁壁を設置する必要がない切土の勾配の考え方を示す。ただし、次のような場合には、切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。

- ① のり高が特に大きい場合
- ② のり面が割れ目の多い岩、流れ盤、風化の速い岩、侵食に弱い土質、崩積土等である場合
- ③ のり面に湧水等が多い場合
- ④ のり面又は崖の上端に続く地盤面に雨水が浸透しやすい場合

表 切土のり面の勾配（擁壁等の設置を要しない場合）

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

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔I〕P306

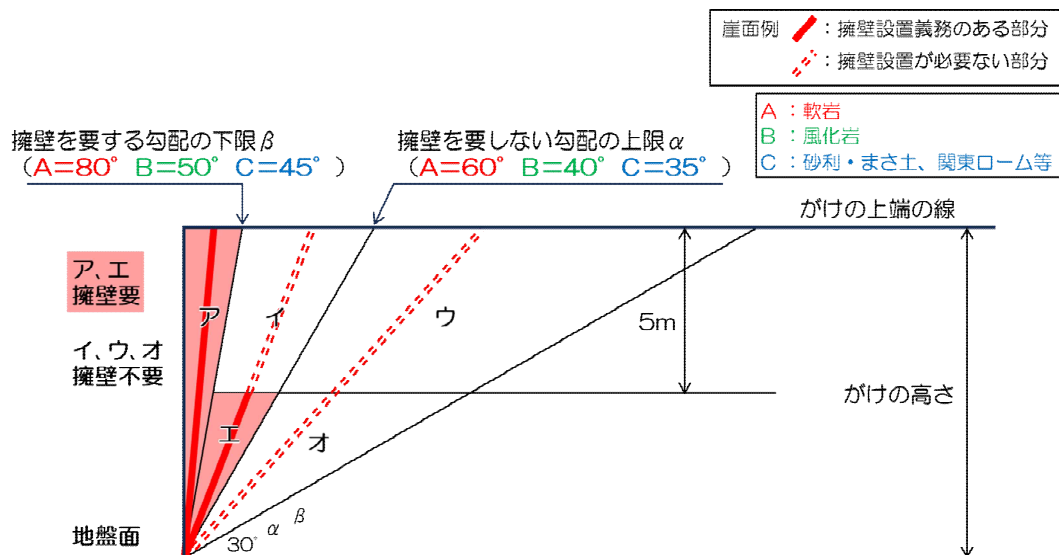


図 土質に応じた擁壁の設置を要さない切土の勾配

出典：国土交通省研修会資料

〔崖の途中で角度が変化する場合の擁壁の必要性の考え方〕

崖高さの上端から5m以内の範囲において擁壁を要しない勾配の崖について、その崖が下図中のウ（「擁壁を要しない勾配の上限」よりも勾配が緩い崖）によって上下に分離される場合、ウの崖は存在しないものとみなし、擁壁を要しない上端からの高さを算定する。

上下に区分されたイの崖の上端から5mまで擁壁が不要になる（図中の  $H1+H2$  に対応）。

従って、 $H3$ の部分のみ擁壁が必要となる。

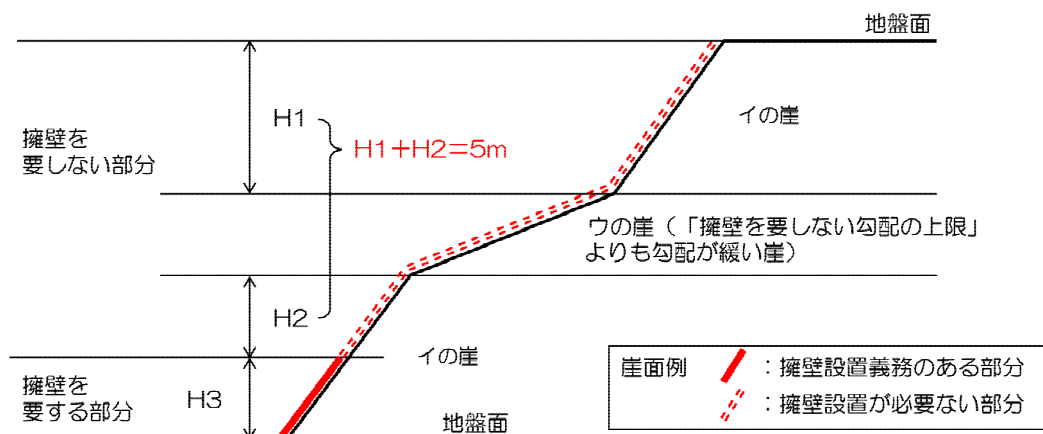


図 崖の途中で角度が変化する場合の擁壁の必要性の考え方

出典：国土交通省研修会資料

〔擁壁の種類及び選定〕

擁壁は、材料、形状等により、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造、練積み造等に分類される。

擁壁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、擁壁に求められる安全性を確保で

きるものを選定しなければならない。

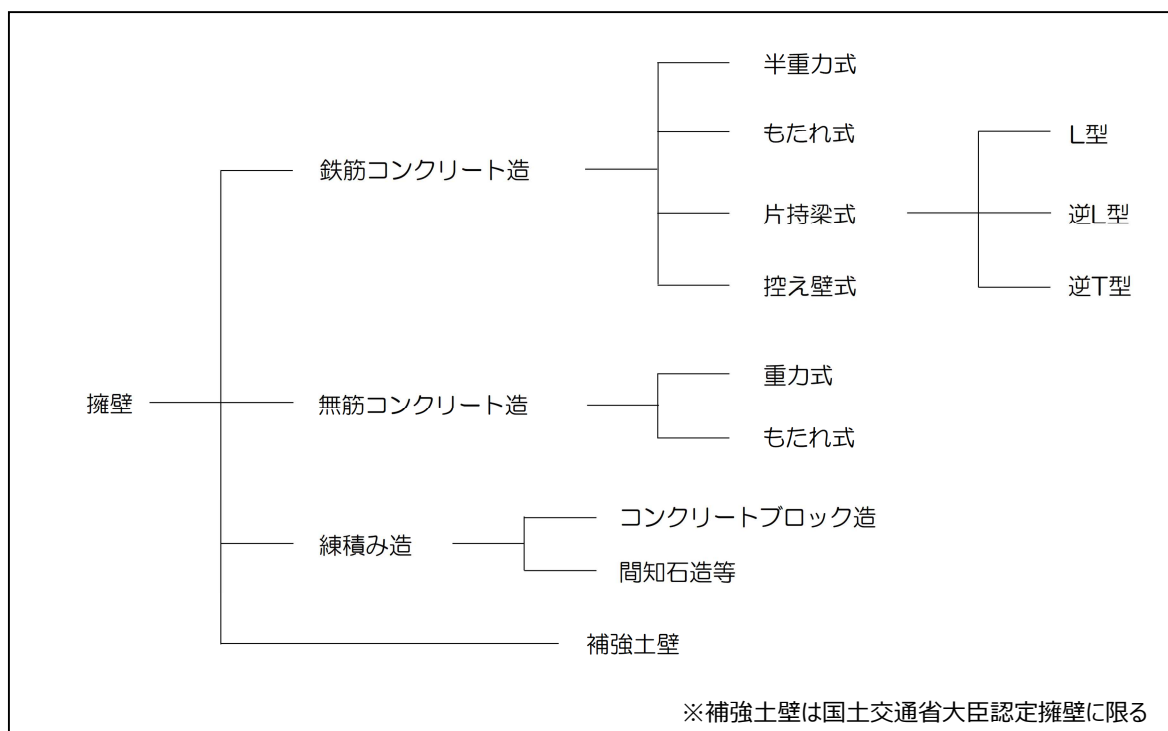


図 擁壁の種類

参考：高知県開発許可制度の手引

## 審査基準

以下の項目について、図面、構造計算書等で確認

- ☐ 盛土・切土※<sup>1</sup>をした土地の部分に生ずる崖面※<sup>2</sup>は擁壁で覆われているか。

※1 政令3条4号・5号（「高知県盛土規制法許可申請等の手引き 2.2.3 宅地造成及び特定盛土等」の図④、⑤参照）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、その土質毎の勾配が一定以下の場合  
崖の途中で角度が変化する場合は、崖の連続性（政令8条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14条1号の規定により崖面崩壊防止施設が設置された崖面（「2.8 崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準」参照）

- ☐ 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17条に基づく大臣認定擁壁

- ☐ 上記の擁壁を設置する場合、次の基準に適合しているか（S40建設省告示1485号のブロック擁壁、政令17条に基づく大臣認定擁壁を除く。）。

- ☐ 政令 9 条（鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造の場合）
- ☐ 政令 10 条（練積み造の場合）
- ☐ 政令 11 条（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）
- ☐ 政令 12 条（擁壁の水抜穴）
- ☐ 上記以外の擁壁で高さ 2m を超えるものについては、政令 13 条に基づき、建築基準法政令 142 条（同令第 7 章の 8 の規定の準用に係る部分を除く。）に適合しているか擁壁の安定計算書で確認

#### **参考図書等**

- ・盛土等防災マニュアルの解説 VI・1 切土のり面の勾配、Ⅷ擁壁
- ・道路土工 擁壁工指針（（社）日本道路協会、平成 24 年 7 月）

## 2.3 鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造

### 2.3.1 要求性能

#### 【政令】

#### 第9条 鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造

- 1 前条第一項第二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、構造計算によっ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（以下この条及び第十四条第二号ロにおいて「土圧等」という。）によって擁壁が破壊されないこと。
  - 二 土圧等によって擁壁が転倒しないこと。
  - 三 土圧等によって擁壁の基礎が滑らないこと。
  - 四 土圧等によっ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 土圧等によっ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三分の二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三分の二以下であることを確かめること。
  - 四 土圧等によっ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ことを確かめること。

#### 解説

鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁（以下「鉄筋コンクリート造等擁壁」という。）の設計に当たっては、土圧、水圧、自重及び積載荷重の影響により、擁壁が損壊、転倒、滑動、沈下しないことを確認すること。

#### 審査基準

安定計算書で、以下の基準に適合しているか確認

- ☐ 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。
- ☐ 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。
- ☐ 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。
- ☐ 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。

#### **参考図書等**

- ・盛土等防災マニュアルの解説 Ⅷ・3 擁壁の設計及び施工
- ・鋼材等及び溶接部の許容応力度並びに材料強度の基準強度を定める件（建設省告示第2464号、平成12年12月26日）

## 2.3.2 設計定数

### 【政令】

#### 第9条 鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造

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。

別表第二（第九条、第三十条、第三十五条関係）

| 土質                 | 単位体積重量（一立方メートルにつき） | 土圧係数 |
|--------------------|--------------------|------|
| 砂利又は砂              | 一・八トン              | 〇・三五 |
| 砂質土                | 一・七トン              | 〇・四〇 |
| シルト、粘土又はそれらを多量に含む土 | 一・六トン              | 〇・五〇 |

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（昭和二十五年政令第三百三十八号）第九十条（表一を除く。）、第九十一条、第九十三条及び第九十四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 force その他の抵抗 force 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。

別表第三（第九条、第三十条、第三十五条関係）

| 土質                                                                   | 摩擦係数 |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 岩、 <sup>せつ</sup> 岩屑、砂利又は砂                                            | 〇・五  |
| 砂質土                                                                  | 〇・四  |
| シルト、粘土又はそれらを多量に含む土（擁壁の基礎底面から少なくとも十五センチメートルまでの深さの土を砂利又は砂に置き換えた場合に限る。） | 〇・三  |

# 【建築基準法施行令】

(鋼材等)

第九十条 鋼材等の許容応力度は、次の表一又は表二の数値によらなければならない。

表一

| 種類                                                                     | 許容応力度 | 長期に生ずる力に対する許容応力度<br>(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン) |     |    |     | 短期に生ずる力に対する許容応力度<br>(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン) |     |    |     |
|------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-----|----|-----|--------------------------------------------|-----|----|-----|
|                                                                        |       | 圧縮                                         | 引張り | 曲げ | せん断 | 圧縮                                         | 引張り | 曲げ | せん断 |
| 略                                                                      |       |                                            |     |    |     |                                            |     |    |     |
| この表において、Fは、鋼材等の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。 |       |                                            |     |    |     |                                            |     |    |     |

表二

| 種類                              | 許容応力度            | 長期に生ずる力に対する許容応力度<br>(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン) |                              |                              | 短期に生ずる力に対する許容応力度<br>(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン) |                      |                          |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
|                                 |                  | 圧縮                                         | 引張り                          |                              | 圧縮                                         | 引張り                  |                          |
|                                 |                  |                                            | せん断補強以外に用いる場合                | せん断補強に用いる場合                  |                                            | せん断補強以外に用いる場合        | せん断補強に用いる場合              |
|                                 | 丸鋼               | F/1.5 (当該数値が一五五を超える場合には、一五五)               | F/1.5 (当該数値が一五五を超える場合には、一五五) | F/1.5 (当該数値が一九五を超える場合には、一九五) | F                                          | F                    | F (当該数値が二九五を超える場合には、二九五) |
| 異形鉄筋                            | 径二十八ミリメートル以下のもの  | F/1.5 (当該数値が二一五を超える場合には、二一五)               | F/1.5 (当該数値が二一五を超える場合には、二一五) | F/1.5 (当該数値が一九五を超える場合には、一九五) | F                                          | F                    | F (当該数値が三九〇を超える場合には、三九〇) |
|                                 | 径二十八ミリメートルを超えるもの | F/1.5 (当該数値が一九五を超える場合には、一九五)               | F/1.5 (当該数値が一九五を超える場合には、一九五) | F/1.5 (当該数値が一九五を超える場合には、一九五) | F                                          | F                    | F (当該数値が三九〇を超える場合には、三九〇) |
| 鉄線の径が四ミリメートル以上の溶接金網             |                  | —                                          | F/1.5                        | F/1.5                        | —                                          | F (ただし、床版に用いる場合に限る。) | F                        |
| この表において、Fは、表一に規定する基準強度を表すものとする。 |                  |                                            |                              |                              |                                            |                      |                          |

(コンクリート)

第九十一条 コンクリートの許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。ただし、異形鉄筋を用いた付着について、国土交通大臣が異形鉄筋の種類及び品質に応じて別に数値を定めた場合は、当該数値によることができる。

| 長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)            |                                                              |     |                            | 短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)                                                                      |     |     |    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
| 圧縮                                                 | 引張り                                                          | せん断 | 付着                         | 圧縮                                                                                                           | 引張り | せん断 | 付着 |
| F/3                                                | F/3.0<br>(Fが二一を超えるコンクリートについて、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値) | —   | 〇・七 (軽量骨材を使用するものにあっては、〇・六) | 長期に生ずる力に対する圧縮、引張り、せん断又は付着の許容応力度のそれぞれの数値の二倍 (Fが二一を超えるコンクリートの引張り及びせん断について、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値) とする。 | —   | —   | —  |
| この表において、Fは、設計基準強度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン) を表すものとする。 |                                                              |     |                            |                                                                                                              |     |     |    |

(地盤及び基礎ぐい)

第九十三条 地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力は、国土交通大臣が定める方法によって、地盤調査を行い、その結果に基づいて定めなければならない。ただし、次の表に掲げる地盤の許容応力度については、地盤の種類に応じて、それぞれ次の表の数値によることができる。

| 地盤                          | 長期に生ずる力に対する許容応力度<br>(単位 一平方メートルにつきキロニュートン) | 短期に生ずる力に対する許容応力度<br>(単位 一平方メートルにつきキロニュートン) |
|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 岩盤                          | 一、〇〇〇                                      | 長期に生ずる力に対する許容応力度のそれぞれの数値の二倍とする。            |
| 固結した砂                       | 五〇〇                                        |                                            |
| 土丹盤                         | 三〇〇                                        |                                            |
| 密実な礫層                       | 三〇〇                                        |                                            |
| 密実な砂質地盤                     | 二〇〇                                        |                                            |
| 砂質地盤 (地震時に液状化のおそれのないものに限る。) | 五〇                                         |                                            |
| 堅い粘土質地盤                     | 一〇〇                                        |                                            |
| 粘土質地盤                       | 二〇                                         |                                            |
| 堅いローム層                      | 一〇〇                                        |                                            |
| ローム層                        | 五〇                                         |                                            |

【建設省告示第2464号】

鋼材等及び溶接部の許容応力度並びに材料強度の基準強度を定める件（平成12年12月26日）

第一鋼材等の許容応力度の基準強度

一 鋼材等の許容応力度の基準強度は、次号に定めるもののほか、次の表の数値とする。

| 鋼材等の種類及び品質 |        | 基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン） |
|------------|--------|----------------------------|
| （略）        |        | （略）                        |
| 異形鉄筋       | SDR二三五 | 二三五                        |
|            | SD二九五A | 二九五                        |
|            | SD二九五B |                            |
|            | SD三四五  | 三四五                        |
|            | SD三九〇  | 三九〇                        |
| （略）        |        | （略）                        |

この表において、（略）SD二九五A、SD二九五B、SD三四五及びSD三九〇は、JIS G三一一二（鉄筋コンクリート用棒鋼）一一九八七に定める（略）SD二九五A、SD二九五B、SD三四五及びSD三九〇を、（略）それぞれ表すものとする。（略）

解説

設計定数の設定方法は、次のとおりとする。

〔土質条件〕

構造計算に必要な単位体積重量 $\gamma$ 、内部摩擦角 $\phi$ 及び粘着力 $c$ については、使用する材料により土質試験を行い求めること。

盛土において、土質試験を行わない場合は、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。ただし、政令別表第二の数値を用いる場合は、背面土の勾配を $90^\circ$ 以下、余盛等の勾配及び高さをそれぞれ $30^\circ$ 以下及び1m以下であること、かつ、擁壁の上端に続く地盤面等に載積荷重がないものに限る。

表 単位体積重量と土圧係数

| 土質                 | 単位体積重量（ $\text{kN/m}^3$ ） | 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量に含む土 | 16                        | 0.50 |

出典：政令別表第二

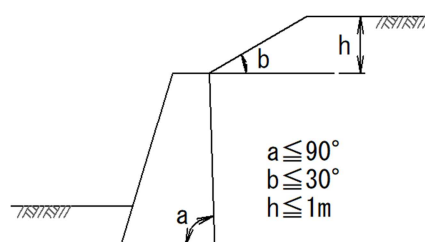


図 政令別表第二の土圧係数の考え方

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔I〕P429

〔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〕

建築基準法施行令第90条、91条、及び93条に規定する長期力に対する許容応力度及び許容支持力に関する部分の記述により、計算された数値を用いる。

なお、建築基準法施行令第93条の地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を定めるための地盤調査は、平成13年7月国交省告示第1113号に基づき行うこと。

〔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〕

摩擦係数 $\mu$ については、土質試験結果から以下の式により求めること。

ただし、基礎地盤が土の場合は、0.6を超えないものとする。

土質試験を行わない場合は、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。

摩擦係数 $\mu = \tan\Phi$

$\Phi$ ：基礎地盤の内部摩擦角

表 基礎地盤と摩擦係数

| 基礎地盤の土質                                                         | 摩擦係数 |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| 岩、岩屑、砂利又は砂                                                      | 0.5  |
| 砂質土                                                             | 0.4  |
| シルト、粘土又はそれらを多量に含む土（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。） | 0.3  |

出典：政令別表第三

〔積載荷重〕

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/m<sup>2</sup>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載積荷重を設定する。

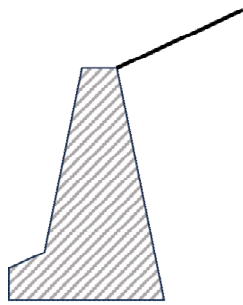
なお、政令の別表第二を用いる場合は、土圧係数に5kN/m<sup>2</sup>程度の積載荷重が含まれることに留意する。

〔自重〕

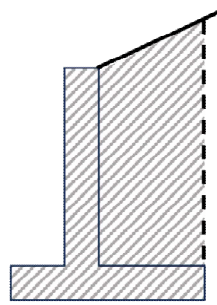
・鉄筋コンクリートの単位体積重量は、実況に応じた値又は24.5kN/m<sup>3</sup>として計算すること。

・逆T型、L型擁壁などの片持ばり式擁壁の場合、躯体重量のほか、仮想背面の取り方によって、計算上の擁壁の自重が異なるので留意すること。

(重力式及び半重力式)



(片持ちばり式)



仮想背面と擁壁  
に囲まれた部分の  
土の重量を擁壁  
の重量として見込  
む

(もたれ式)

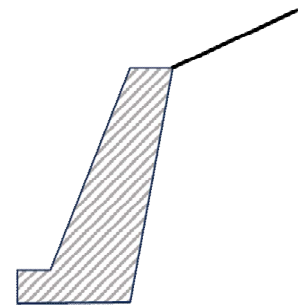


図 自重の取り方

※自重は斜線部分とする

#### 〔鉄筋コンクリート造等擁壁に作用する土圧等の考え方〕

地震時土圧を試行くさび法によって算定する場合は、土くさびに水平方向の地震時慣性力を作用させる方法を用い、土圧公式を用いる場合においては、岡部・物部式によることを標準とする。

#### 〔地震時の荷重〕

設計時に用いる地震時荷重は、①地震時土圧による荷重、又は②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、いずれか大きい方とすること。

#### 〔鉄筋コンクリート造等擁壁の基礎工の設計〕

鉄筋コンクリート造等擁壁の基礎は、直接基礎とすることを原則とする。また、直接基礎は良質な支持層上に設けることを原則とするが、軟弱地盤等で必要地耐力が期待できない場合は、地盤の安定処理又は置換によって築造した改良地盤に直接基礎を設ける。また、直接基礎によることが困難な場合は、杭基礎を考慮する。

#### 〔鉄筋コンクリート造等擁壁の根入れの深さ〕

根入れの深さは、基礎底版が地表に出ないよう、また、排水施設等の構造物により十分な余裕をみて設定すること。

なお、隣接する既存の擁壁等の構造物に影響を及ぼすおそれがある時は、根入れの深さを検討し、山留め工等適切な防護措置を講じたうえ、施工しなければならない。

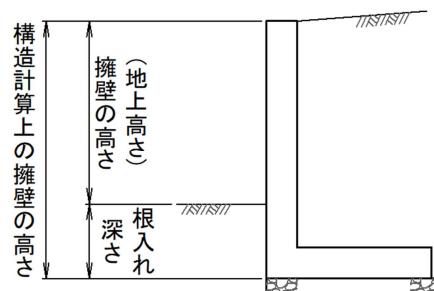


図 盛土規制法における根入れの深さの考え方

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P445

## 審査基準

構造計算書で、以下の基準に適合しているか確認

- ☐ 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。
- ☐ 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。
- ☐ 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。

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアル Ⅷ・3 擁壁の設計及び施工
- ・道路土工 擁壁工指針（（社）日本道路協会、平成 24 年 7 月）
- ・地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるための地盤調査の方法並びにその結果に基づき地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を定める方法を定める件（平成13年7月国交省告示第1113号）

## 2.4 練積み造の擁壁の構造

### 【政令】

#### 第10条 練積み造の擁壁の構造

第八条第一項第二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（第一条第四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四十センチメートル以上、その他のものであるときは七十センチメートル以上であること。

別表第四（第十条、第三十条関係）

| 土質  |                            | 擁壁           |                 |              |
|-----|----------------------------|--------------|-----------------|--------------|
|     |                            | 勾配           | 高さ              | 下端部分の厚さ      |
| 第一種 | 岩、岩屑、砂利又は砂利混じり砂            | 七十度を越え七十五度以下 | 二メートル以下         | 四十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 五十センチメートル以上  |
|     |                            | 六十五度を越え七十度以下 | 二メートル以下         | 四十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 四十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 三メートルを越え四メートル以下 | 五十センチメートル以上  |
|     |                            | 六十五度以下       | 三メートル以下         | 四十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 三メートルを越え四メートル以下 | 四十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 四メートルを越え五メートル以下 | 六十センチメートル以上  |
| 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 | 七十度を越え七十五度以下 | 二メートル以下         | 五十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 七十センチメートル以上  |
|     |                            | 六十五度を越え七十度以下 | 二メートル以下         | 四十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 六十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 三メートルを越え四メートル以下 | 七十五センチメートル以上 |
|     |                            | 六十五度以下       | 二メートル以下         | 四十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 五十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 三メートルを越え四メートル以下 | 六十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 四メートルを越え五メートル以下 | 八十センチメートル以上  |
| 第三種 | その他の土質                     | 七十度を越え七十五度以下 | 二メートル以下         | 八十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 九十センチメートル以上  |
|     |                            | 六十五度を越え七十度以下 | 二メートル以下         | 七十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 八十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 三メートルを越え四メートル以下 | 百五センチメートル以上  |
|     |                            | 六十五度以下       | 二メートル以下         | 七十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 二メートルを越え三メートル以下 | 八十センチメートル以上  |
|     |                            |              | 三メートルを越え四メートル以下 | 九十五センチメートル以上 |
|     |                            |              | 四メートルを越え五メートル以下 | 百二十センチメートル以上 |

- 二 石材その他の組積材は、控え長さを三十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、その背面に栗石、砂利又は砂利混じり砂で有効に裏込めすること。
- 三 前二号に定めるところによっても、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百分の十五（その値が三十五センチメートルに満たないときは、三十五センチメートル）以上、その他のものであるときは擁壁の高さの百分の二十（その値が四十五センチメートルに満たないときは、四十五センチメートル）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。

## 解説

練積み擁壁の構造は、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していること。

原則として地上高さは 5m 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、練積み擁壁は、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。

## 〔政令で定める構造〕

擁壁の形状が次図に定める形状に合致すること。

- ① 擁壁の勾配（ $\theta$ ）、高さ（H）、下端部分の厚さ（Y）が、崖の区分に応じ、政令別表第 4 に定める基準に適合
- ② 擁壁上端部分の厚さ（X）について、土質に応じて次の基準に適合  
 第 1 種、第 2 種の場合： $X \geq 40\text{cm}$   
 第 3 種： $X \geq 70\text{cm}$  以上
- ③ 根入れ深さ（h）について、土質に応じて次の基準に適合 ※一般擁壁の場合  
 第 1 種、第 2 種： $h \geq 15H/100$  以上（35cm に満たないときは 35cm）  
 第 3 種： $h \geq 20H/100$  以上（45cm に満たないときは 45cm）

表 根入れの深さ

| 土質    |                            | 根入れ深さ（m）                 |
|-------|----------------------------|--------------------------|
| 第 1 種 | 岩、岩屑、砂利又は砂、砂利混じり砂          | 35cm 以上かつ擁壁高さの 15/100 以上 |
| 第 2 種 | 真砂土、関東ローム、硬質粘土その他これらに類するもの |                          |
| 第 3 種 | その他の土質                     | 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〕P484

- ④ 組積材の控え長さが 30cm 以上であること。
- ⑤ 組積材がコンクリートにより一体化されていること。
- ⑥ 擁壁背面に有効な裏込め（栗石砂利又は砂利混じり砂）がされていること。
- ⑦ 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こと。

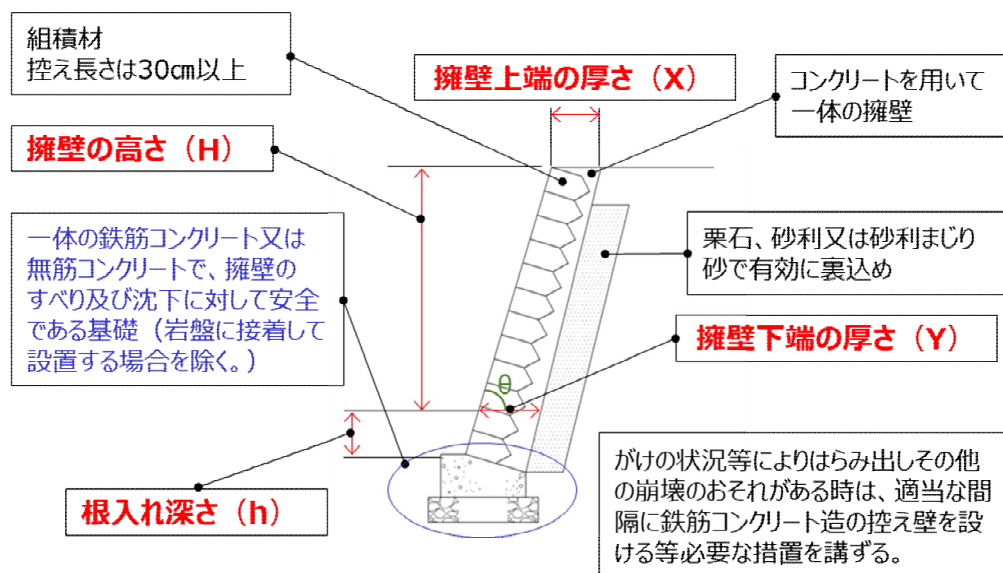


図 練積み造の擁壁の構造

#### 〔根入れ〕

一般擁壁の場合は、前述の政令第 10 条第 4 号の設定に基づく。なお、擁壁前面の状況に応じて、下記のとおりとする。

##### ① 水路、河川に接している場合

水路、河川に接して擁壁を設ける場合は、根入れ深さは河床から取るものとする。ただし、将来計画がある場合は、その河床高さ（計画河床高）から取るものとする。

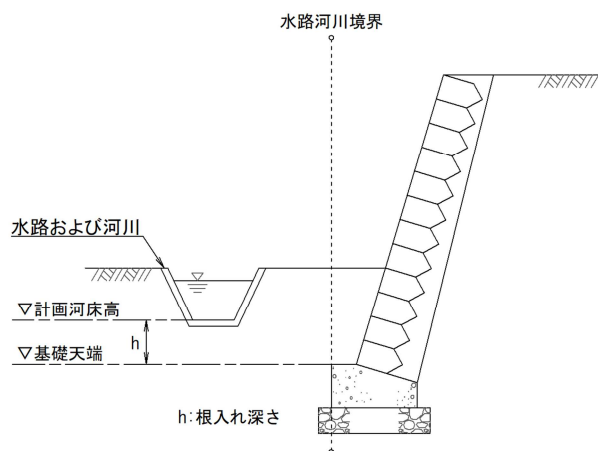


図 根入れの深さ\_水路、河川に接している場合

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P485

② 擁壁前面に U 字型側溝を設ける場合

擁壁前面に U 字型側溝を設ける場合は、地表面からの高さとする。

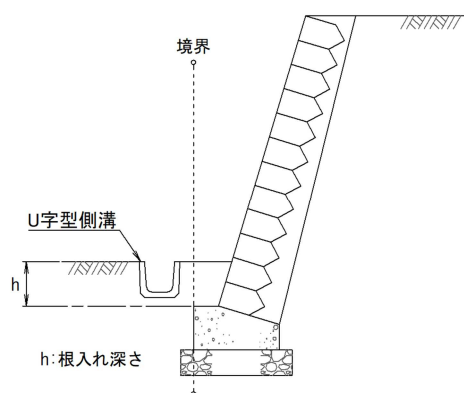


図 根入れの深さ\_擁壁前面に U 字型側溝を設ける場合

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P485

③ 擁壁前面に L 字型側溝を設ける場合

街渠で  $\ell = 1.5\text{m}$  以内かつコーピング高 25cm 以上のものは、25cm 下を地上として根入れを確保する。

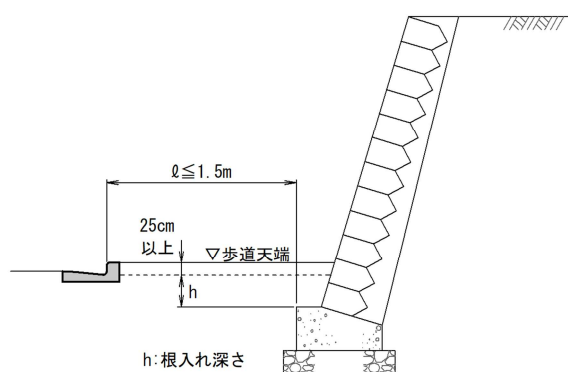


図 根入れの深さ\_擁壁前面に L 字型側溝を設ける場合

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P485

〔積載荷重〕

擁壁に作用する積載荷重は、 $5\text{kN/m}^2$  以下であること。

審査基準

図面等により、次の構造に適合していることを確認

- 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。

- ☐ 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。
- ☐ 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。
- ☐ 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。

#### **参考図書等**

- ・盛土等防災マニュアル Ⅷ・3 擁壁の設計及び施工
- ・宅地造成等規制法施行令の規定に基づき胴込め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 6 月建設省告示第 1485 号）

## 2.5 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

### 【政令】

#### 第11条 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

第八条第一項第一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三十六条の三から第三十九条まで、第五十二条（第三項を除く。）、第七十二条から第七十五条まで及び第七十九条の規定を準用する。

### 解説

義務設置擁壁（政令第8条第1項第1号の規定により設置される擁壁）は、政令で定める技術的基準のほか、建築基準法施行令に定める一部の規定に適合すること。

#### 〔建築基準法施行令の準用〕

| 区分                | 高さ   | 技術基準                                                        | 根拠              |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 義務設置擁壁<br>(政令第8条) | すべて  | 政令第8～10条、12条<br>建築基準法施行令第36条の3～第39条、<br>第52条、第72条～第75条、第79条 | 法第13条<br>政令第11条 |
| 任意設置擁壁            | 2m超  | 建築基準法施行令第142条                                               | 政令第13条          |
|                   | 2m以下 | 技術基準なし                                                      | —               |

#### 〔準用する建築基準法施行令の規定〕

| 建築基準法施行令      | 規定の概要             |
|---------------|-------------------|
| 第三十六条の三       | 構造設計の原則           |
| 第三十六条の四       | 別の建築物とみなすことができる部分 |
| 第三十七条         | 構造部材の耐久           |
| 第三十八条         | 基礎                |
| 第三十九条         | 屋根ふき材等            |
| 第五十二条（第三項を除く） | 組積造の施工            |
| 第七十二条         | コンクリートの材料         |
| 第七十三条         | 鉄筋の継手及び定着         |
| 第七十四条         | コンクリートの強度         |
| 第七十五条         | コンクリートの養生         |
| 第七十九条         | 鉄筋のかぶり厚さ          |

## 2.5.1 構造設計の原則

### 【建築基準法施行令】（構造設計の原則）

第三十六条の三 建築物の構造設計に当たっては、その用途、規模及び構造の種別並びに土地の状況に応じて柱、はり、床、壁等を有効に配置して、建築物全体が、これに作用する自重、積載荷重、積雪荷重、風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して、一様に構造耐力上安全であるようにすべきものとする。

2 構造耐力上主要な部分は、建築物に作用する水平力に耐えるように、釣合い良く配置すべきものとする。

3 建築物の構造耐力上主要な部分には、使用上の支障となる変形又は振動が生じないような剛性及び瞬間的破壊が生じないような靱性をもたすべきものとする。

### 解説

鉄筋コンクリート造等擁壁の施工において、伸縮継目は適切な位置に設け、隅角部は確実に補強すること。

#### 〔伸縮継目〕

原則として擁壁長さ20m以内ごとに1箇所設けること。特に、伸縮継目は次の各箇所に設け、基礎部分まで切断すること。

- ・地盤の変化する箇所
- ・擁壁の高さが著しく異なる箇所
- ・擁壁の材料・構法が異なる箇所

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分だけ避けて設置すること。

#### 〔隅角部の補強〕

- ・擁壁の屈曲する箇所は、隅角を挟む二等辺三角形の部分を鉄筋及びコンクリートで補強する。
- ・二等辺三角形の一辺の長さは、擁壁の高さ3m以下で50cm、3mを超えるものは60cmとする。

## 2.5.2 鉄筋の継手・定着

### 【建築基準法施行令】

#### （鉄筋の継手及び定着）

第七十三条 鉄筋の末端は、かぎ状に折り曲げて、コンクリートから抜け出ないように定着しなければならない。ただし、次の各号に掲げる部分以外の部分に使用する異形鉄筋にあっては、その末端を折り曲げないことができる。

- 一 柱及びはり（基礎ばりを除く。）の出すみ部分
- 二 煙突

- 2 主筋又は耐力壁の鉄筋（以下この項において「主筋等」という。）の継手の重ね長さは、継手を構造部材における引張力の最も小さい部分に設ける場合にあつては、主筋等の径（径の異なる主筋等をつなぐ場合にあつては、細い主筋等の径。以下この条において同じ。）の二十五倍以上とし、継手を引張り力の最も小さい部分以外の部分に設ける場合にあつては、主筋等の径の四十倍以上としなければならない。ただし、国土交通大臣が定めた構造方法を用いる継手にあつては、この限りでない。
- 3 柱に取り付けるはりの引張り鉄筋は、柱の主筋に溶接する場合を除き、柱に定着される部分の長さをその径の四十倍以上としなければならない。ただし、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。
- 4 軽量骨材を使用する鉄筋コンクリート造について前二項の規定を適用する場合には、これらの項中「二十五倍」とあるのは「三十倍」と、「四十倍」とあるのは「五十倍」とする。

### 解説

#### 〔鉄筋の継手及び定着〕

- ・主筋の継手は、構造部における引張力の最も小さい部分に設け、継手の重ね長さは、主鉄筋に溶接する場合を除き、主筋の径の 25 倍以上とすること。
- ・主筋の継手を引張力の最も小さい部分に設けることのできない場合は、継手の重ね長さを、主筋の径の 40 倍以上とすること。
- ・主筋の継手部の重ね長さ及び末端部の定着処理を適切に行うこと。

#### 〔配筋〕

- ・主鉄筋は最も表面近くに配置すること。
- ・用心鉄筋を組立鉄筋より擁壁の表面側に配置すること。
- ・主筋の継手は、同一断面に集めないよう千鳥配置とすること。

### 参考図書等

盛土等防災マニュアル VIII・3 擁壁の設計及び施工

### 2.5.3 コンクリートの強度

#### 【建築基準法施行令】（コンクリートの強度）

第七十四条 鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの強度は、次に定めるものでなければならない。

- 一 四週圧縮強度は、一平方ミリメートルにつき十二ニュートン（軽量骨材を使用する場合においては、九ニュートン）以上であること。
  - 二 設計基準強度（設計に際し採用する圧縮強度をいう。以下同じ。）との関係において国土交通大臣が安全上必要であると認めて定める基準に適合するものであること。
- 2 前項に規定するコンクリートの強度を求める場合においては、国土交通大臣が指定する強度試験によらなければならない。
- 3 コンクリートは、打上りが均質で密実になり、かつ、必要な強度が得られるようにその調合を定めなければならない。

#### 【昭和 56 年 6 月建設省告示第 1102 号】

○建築基準法施行令第七十四条第一項第二号の規定に基づく設計基準強度との関係において安全上必要なコンクリートの強度の基準及び同条第二項の規定に基づくコンクリートの強度試験

第一 コンクリートの強度は、設計基準強度との関係において次の各号のいずれかに適合するものでなければならない。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づき構造耐力上支障がないと認められる場合は、この限りでない。

- 一 コンクリートの圧縮強度試験に用いる供試体で現場水中養生又はこれに類する養生を行ったものについて強度試験を行った場合に、材齢が二十八日の供試体の圧縮強度の平均値が設計基準強度の数値以上であること。
- 二 コンクリートから切り取ったコア供試体又はこれに類する強度に関する特性を有する供試体について強度試験を行った場合に、材齢が二十八日の供試体の圧縮強度の平均値が設計基準強度の数値に十分の七を乗じた数値以上であり、かつ、材齢が九十一日の供試体の圧縮強度の平均値が設計基準強度の数値以上であること。

第二 コンクリートの強度を求める強度試験は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 日本工業規格 A 一一〇八（コンクリートの圧縮強度試験方法） 二〇一二
- 二 日本工業規格 A 一一〇七（コンクリートからのコア及びはりの切取り方法及び強度試験方法） 二〇一二のうちコアの強度試験方法

#### 解説

告示で定める基準に従って、鉄筋コンクリート部材中のコンクリートの発現強度が設計基準強度を上回ること。

4週圧縮強度の確認は、以下のいずれかの方法によること。

- ・JISA1108（コンクリートの圧縮強度試験方法）—2012
- ・JISA1107（コンクリートからのコア及びはりの切取り方法及び強度試験方法）—2012のうちコアの強度試験方法

## 2.5.4 鉄筋のかぶり厚さ

### 【建築基準法施行令】

#### （鉄筋のかぶり厚さ）

第七十九条 鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さは、耐力壁以外の壁又は床にあつては二センチメートル以上、耐力壁、柱又ははりにあつては三センチメートル以上、直接土に接する壁、柱、床若しくははり又は布基礎の立上り部分にあつては四センチメートル以上、基礎（布基礎の立上り部分を除く。）にあつては捨コンクリートの部分を除いて六センチメートル以上としなければならない。

2 前項の規定は、水、空気、酸又は塩による鉄筋の腐食を防止し、かつ、鉄筋とコンクリートとを有効に付着させることにより、同項に規定するかぶり厚さとした場合と同等以上の耐久性及び強度を有するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いる部材及び国土交通大臣の認定を受けた部材については、適用しない。

### 解説

鉄筋のかぶりは、下表に示す数値以上とすること。

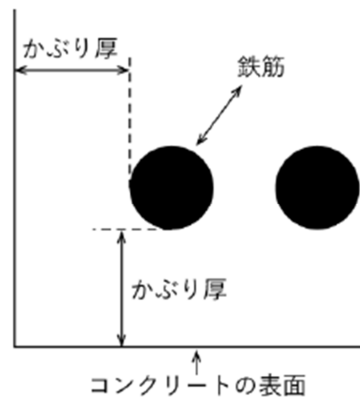


図 鉄筋のかぶり厚さ

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕 P443

表 鉄筋のかぶり厚さ

| 項 目                                 | かぶり厚さ |        |
|-------------------------------------|-------|--------|
|                                     | 現場打ち  | プレキャスト |
| 耐力壁以外の壁又は床                          | 2cm   | 2cm    |
| 耐力壁、柱又ははり                           | 3cm   | 2cm    |
| 直接土に接する壁、柱、床もしくははり又は布基礎の立上り部分       | 4cm   | 3cm    |
| 基礎（布基礎の立上り部分を除く）にあっては捨てコンクリートの部分を除く | 6cm   | 4cm    |

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕 P443

## 審査基準

図面により、基準の適合を確認

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説Ⅷ・3擁壁の設計及び施工
- ・建築基準法施行令第 79 条第 1 項の規定を適用しないプレキャスト鉄筋コンクリートで造られた部材等の構造方法を定める件（平成 13 年 8 月国土交通省告示第 1372 号）

## 2.6 擁壁の水抜穴

### 【政令】

#### 第12条 擁壁の水抜穴

第八条第一項第一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、壁面の面積三平方メートル以内ごとに少なくとも一個の内径が七・五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穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜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。

### 解説

義務設置擁壁には、擁壁の裏面の排水を良くするため、水抜穴及び透水層を適切な位置に設けること。

#### 〔水抜穴の配置〕

- ・3m<sup>2</sup>以内に1箇所、千鳥式に配置すること。
- ・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こと。
- ・地盤面付近で地下水の流路に当たっている場合には、有効に水抜き穴を設けて地下水を排出すること。

#### 〔水抜穴の構造〕

- ・内径は、75mm以上とすること。
- ・排水方向に適当な勾配をとること。
- ・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こと。
- ・水抜き穴の背後には、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こと。

#### 〔透水層〕

擁壁の背面の全面に透水層（碎石等）を設けること。碎石を用いる場合は、透水層の厚さ30cm以上とすること。

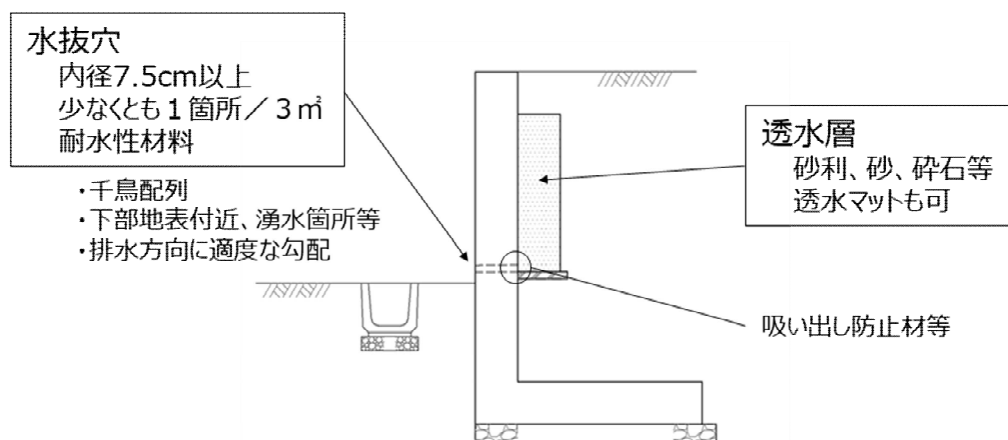


図 擁壁の水抜穴及び透水層の構造

#### 〔透水マット〕

透水マットは、高さが5m以下の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁に限り、透水層として使用できるものとする。ただし、高さが3mを超える擁壁に透水マットを用いる場合には、下部水抜穴の位置に、厚さ30cm以上、高さ50cm以上の砂利又は碎石の透水層を全長にわたって設置すること。

詳細については、盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕 P473を参照すること。

#### 審査基準

図面等により、基準に適合していることを確認

- ☐ 擁壁には、その裏面の排水を良くするため、壁面の面積  $3 \text{ m}^2$  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。

#### 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 Ⅷ・3擁壁の設計及び施工

## 2.7 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

### 【政令】

#### 第13条 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

法第十二条第一項又は第十六条第一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二メートルを超えるもの（第八条第一項第一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四百二十二条（同令第七章の八の規定の準用に係る部分を除く。）の規定を準用する。

### 【建築基準法施行令】（擁壁）

#### 第四百二十二条

第三百三十八条第一項に規定する工作物のうち同項第五号に掲げる擁壁（以下この条において単に「擁壁」という。）に関する法第八十八条第一項において読み替えて準用する法第二十条第一項の政令で定める技術的基準は、次に掲げる基準に適合する構造方法又はこれと同等以上に擁壁の破壊及び転倒を防止することができるものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いることとする。

- 一 鉄筋コンクリート造、石造その他これらに類する腐食しない材料を用いた構造とすること。
- 二 石造の擁壁にあつては、コンクリートを用いて裏込めし、石と石とを十分に結合すること。
- 三 擁壁の裏面の排水を良くするため、水抜穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜穴の周辺に砂利その他これに類するものを詰めること。
- 四 次項において準用する規定（第七章の八（第三百三十六条の六を除く。）の規定を除く。）に適合する構造方法を用いること。
- 五 その用いる構造方法が、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算によって確かめられる安全性を有すること。

2 擁壁については、第三十六条の三、第三十七条、第三十八条、第三十九条第一項及び第二項、第五十一条第一項十一号第一項、第六十二条、第七十一条第一項、第七十二条、第七十三条第一項、第七十四条、第七、第六十二条、第七十一条第一項、第七十二条、第七十三条第一項、第七十四条、第七十五条、第七十九条、第八十条（第五十一条第一項、第六十二条、第七十一条第一項、第七十二条、第十五条、第七十九条、第八十条（第五十一条第一項、第六十二条、第七十一条第一項、第七十二条、第七十四条及び第七十五条の準用に関する部分に限る。）、第八十条の二並びに第七章の八（第三百三十七、七十四条及び第七十五条の準用に関する部分に限る。）、第八十条の二並びに第七章の八（第三百三十六条の六を除く。）の規定を準用する。六条の六を除く。）の規定を準用する。

## 解説

任意設置擁壁のうち、高さ 2m を超えるものについては、建築基準法施行令第 142 条の規定を準用すること。

表 建築基準法施行令の準用

| 区分                | 高さ   | 技術基準                                                        | 根拠              |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 義務設置擁壁<br>(政令第8条) | すべて  | 政令第8～10条、12条<br>建築基準法施行令第36条の3～第39条、<br>第52条、第72条～第75条、第79条 | 法第13条<br>政令第11条 |
| 任意設置擁壁            | 2m超  | 建築基準法施行令第142条                                               | 政令第13条          |
|                   | 2m以下 | 技術基準なし                                                      | —               |

## 審査基準

図面、書類等により、基準に適合していることを確認

## 2.8 崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準

### 【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

法第十三条第一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（第三条第四号の盛土及び同条第五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八条第一項第一号（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。

### 2.8.1 崖面崩壊防止施設の設置

#### 解説

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、特例として崖面崩壊防止施設が適用可能である。

崖面崩壊防止施設は、擁壁と同様に土圧、水圧及び自重等により損壊、転倒、滑動又は沈下しない構造とする。

〔崖面崩壊防止施設を適用できる土地〕

- ・地盤の変形を許容できる土地
- ・湧水や常時流水等の影響により、長期的な支持力の確保が課題となる箇所、擁壁の設置が困難な場合

### 【省令】

（擁壁が有する崖の安定を保つ機能を損なう事象）

第三十一条 令第十四条第一号（令第十八条及び第三十条第一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 前二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

〔留意事項〕

- ・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。

- ・崖面崩壊防止施設自体の変形が過大となり安定性を損なったり、近接する保全対象に影響を及ぼしたりしないよう留意する。
- ・背面地盤からの土圧が小さい場合に適するため、周辺斜面の安定性が確保できていない場合は適用できない。
- ・ジオテキスタイル補強土壁工は、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。

#### 〔崖面崩壊防止施設の種類の選定〕

崖面崩壊防止施設は、工法により、地盤の変形への追従性や透水性が異なるため、崖面の特性に応じて適切な工法を選定すること。

表 崖面崩壊防止施設の種類と特徴

| 項目         |            | 崖面崩壊防止施設                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                      |
|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 代表<br>工種   | 工種名        | 鋼製枠工                                                                                                                                                  | 大型かご枠工                                                                              | ジオテキスタイル補強土壁工                                                                        |
|            | イメージ<br>写真 |                                                                     |  |  |
| 施設の構造特性    |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・土圧等により損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造</li> <li>・地盤の変形に追従することができる構造</li> <li>・構造物の全面が透水性を有しており、背面地下水を速やかに排水できる構造</li> </ul> |                                                                                     |                                                                                      |
| 地盤の変形への追従性 |            | 中程度                                                                                                                                                   | 高い                                                                                  | 中程度                                                                                  |
| 耐土圧性       |            | 相対的に小さい土圧                                                                                                                                             |                                                                                     | 相対的に中程度の土圧                                                                           |
| 透水性        |            | 高い<br>（中詰め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<br>（一般に排水施設を設置する）                                                                |

#### 審査基準

図面等により基準に適合していることを確認

- 盛土・切土※をした土地の部分に生ずる崖面に政令 8 条 1 項 1 号（「2.2.2 擁壁に関する技術的基準」参照）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 3 条 4 号・5 号（「高知県盛土規制法許可申請等の手引き 2.2.3 宅地造成及び特定盛土等」の図④、⑤参照）の場合を除く。

#### 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 IX 崖面崩壊防止施設

## 2.8.2 崖面崩壊防止施設の要求性能

### 【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

略

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 土圧等によって損壊、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。

### 解説

崖面崩壊防止施設は、地盤の変動に追従できるとともに地下水を有効に排除できる構造であること、また、擁壁と同様に、土圧、水圧、自重及び積載荷重（土圧等）の影響により、崖面崩壊防止施設が損壊、転倒、滑動、沈下しないことを確認すること。

### 審査基準

図面、安定計算書により基準に適合していることを確認

☐ 崖面崩壊防止施設は、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。

☐ 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。

☐ 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。

### 参考図書等

盛土等防災マニュアルの解説 IX 崖面崩壊防止施設

## 2.9 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

### 【政令】

#### 第 15 条 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

- 1 法第十三条第一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 法第十三条第一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 第七条第二項第一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

### 解説

崖面を擁壁又は崖面崩壊防止施設で覆わない場合、盛土又は切土に伴って生じるのり面（崖面を含む）は、風化、侵食等により不安定化することを抑制するため、のり面保護工を措置すること。

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。

表 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解説の該当箇所                                                                                                                                               |
|------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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<br>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 <sup>※1</sup>      | VII・7 崖面以外の地表面に講ずる措置                                                                                                                                             |
| 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 <sup>※2</sup> | VIII 擁壁<br>IX 崖面崩壊防止施設                                                                                                                                           |
|      |                         | のり面保護工                    | 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<br>VII・2 のり面保護工の種類<br>VII・3 のり面保護工の選定<br>VII・4 のり面緑化工の設計・施工上の留意事項<br>VII・5 構造物によるのり面保護工の設計・施工上の留意事項<br>VII・6 のり面排水工の設計・施工上の留意事項 |
|      | 崖面以外の地表面（水平面に対し 30 度以下） | のり面保護工 <sup>※1</sup>      | VII・7 崖面以外の地表面に講ずる措置                                                                                                                                             |

※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〕 P337

〔措置が不要な地盤面〕

- ・排水勾配を付した盛土又は切土の上面
- ・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
- ・農地等で植物の生育が確保される地表面

〔のり面保護工の種類〕

のり面保護工の種類としては、のり面緑化工、構造物によるのり面保護工及びのり面排水工がある。

表 のり面保護工の種類と特徴

| 分類           | 工種                               |       |                                    | 目的                                       |
|--------------|----------------------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------------|
| のり面緑化工       | 植生工                              | 播種工   | 種子散布工<br>客土吹付工<br>植生基材吹付工（厚層基材吹付工） | 植生による侵食防止、凍上崩落抑制、早期全面被覆                  |
|              |                                  |       | 植生土のう工<br>植生基材注入工                  | 植生基盤の設置による植物の早期生育<br>厚い生育基盤の長期間安定を確保     |
|              |                                  | 植栽工   | 張芝工                                | 芝の全面張り付けによる侵食防止、凍上崩落抑制、早期全面被覆            |
|              |                                  |       | 植栽工（芝等の草本、苗木等の木本）                  | 樹木や草花による良好な景観の形成、侵食防止                    |
|              |                                  |       | 苗木設置吹付工                            | 早期全面被覆と樹木等の生育による良好な景観の形成、侵食防止            |
|              |                                  | 緑化基礎工 | 伏工（わら・むしろ・そだ等の自然材料や、シート・マット等の二次製品） |                                          |
|              | 筋工<br>柵工                         |       | 斜面の雨水の分散、侵食の防止、植生の生育環境の改善          |                                          |
| 構造物によるのり面保護工 | 金網張工<br>繊維ネット張工                  |       |                                    | 生育基盤の保持や流下水によるのり面表層部のはく落の防止              |
|              | じゃかご工                            |       |                                    | のり面表層部の侵食や湧水による土砂流出の抑制                   |
|              | モルタル・コンクリート吹付工<br>石張・ブロック張工      |       |                                    | 風化、侵食、表流水の浸透防止                           |
|              | プレキャスト枠工                         |       |                                    | 中詰めの保持と侵食防止                              |
|              | 現場打ちコンクリート枠工<br>コンクリート張工<br>吹付枠工 |       |                                    | のり面表層部の崩落防止、多少の土圧を受ける恐れのある箇所の土留め、岩盤はく落防止 |
|              | 落石防護網工<br>落石防護柵工                 |       |                                    | のり面表層部の崩落・落石の防止・防護                       |
|              | 地山補強土工<br>グラウンドアンカー工<br>杭工       |       |                                    | 滑り土塊の滑動力に対抗して崩壊を防止                       |
| のり面排水工       | のり肩排水溝<br>縦排水溝<br>小段排水溝          |       |                                    | のり面の表面排水                                 |
|              | 暗渠排水工<br>水平排水孔                   |       |                                    | のり面の地下排水                                 |

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔1〕 P339

### 〔のり面保護工の選定〕

のり面保護工は、のり面の勾配、土質、気象条件、保護工の特性、将来の維持管理等について総合的に検討し、経済性・施工性にすぐれた工法を選定するものとする。

工法の選定に当たっては、次の各事項に留意することが大切である。

- ・植生可能なのり面では、植生の被覆効果及び根系の緊縛効果がのり面の安定性向上に寄与することに着目し、のり面緑化工の選定を基本とする。ただし、植生に適さないのり面又はのり面緑化工では安定性が確保できないのり面においては、構造物によるのり面保護工を選定する。
- ・のり面緑化工及び構造物によるのり面保護工では、一般にのり面排水工が併設される。
- ・同一ののり面においても、土質及び地下水の状態は必ずしも様でない場合が多いので、それぞれの条件に適した工法を選定する必要がある。
- ・切土ののり面におけるのり面保護工の詳細については、盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P360, 361を参照すること。

注 1) 地山の土質に応じた安定勾配としては、「道路土工-切土工・斜面安定工指針」解表 6-2 に示した地山の土質に対する標準のり面勾配の平均値程度を目安とする。また、安定勾配が確保できない場合の対策として、可能な場合は切直しを行う。

注 2) 落石の恐れの有無は、「道路土工-切土工・斜面安定工指針」の「第 10 章 落石・岩盤崩壊対策」及び「落石対策便覧」を参考にして判断する。

注 3) 地山の分類は、「1-4 地盤調査 9) 岩及び土砂の分類」に従うものとする。

注 4) 第三紀の泥岩、頁岩、固結度の低い凝灰岩、蛇紋岩等は切土による除荷・応力解放、その後の乾燥湿潤の繰返や凍結融解の繰返し作用等によって風化しやすい。

注 5) 風化が進んでも崩壊を生じない勾配としては、密実でない土砂の標準のり面勾配の平均値程度を目安とする。

注 6) しらす、まさ、山砂、段丘礫層等、主として砂質土からなる土砂は表流水による侵食には特に弱い。

注 7) 自然環境への影響緩和、周辺景観との調和、目標植生の永続性等を勘案して判断する。

注 8) 主として安定度の大小によって判断し、安定度が特に低い場合にかご工、井桁組擁壁工、吹付砕工、現場打ちコンクリート砕工を用いる。

注 9) 構造物工による保護工が施工されたのり面において、環境・景観対策上必要な場合には緑化工を施す。

注 10) ここでいう切直しとは、緑化のための切直しを意味する。

- ・盛土ののり面におけるのり面保護工の詳細については、盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕363 を参照すること。

※植生工選定フローは「道路土工-切土工・斜面安定工指針（Ⅱ）日本道路協会、平成 21 年 6 月」を参照

注 1) 盛土ののり面の安定勾配としては、「道路土工-切土工・斜面安定工指針」解表 4-3-1 に示した盛土材料及び盛土高に対する標準のり面勾配の平均値程度を目安とする。

注 2) ここでいう岩砕りとは主に風化による脆弱化が発生しにくいような堅固なものとし、それ以外は一般的な土質に準じる。

注 3) 侵食を受けやすい盛土材料としては、砂や砂質土等があげられる。

注 4) 降雨等の侵食に耐える工法を選択する。

## 審査基準

以下の項目について、図面等で確認

- ☐ 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。

- ☐ 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7条2項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 18 条）

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説 VII のり面保護工及びその他の地表面の措置、Ⅷ・3 擁壁の設計及び施工
- ・道路土工 切土工・斜面安定工指針（（社）日本道路協会、平成 21 年 6 月）

## 2.10 排水施設の設置に関する技術的基準

### 【政令】

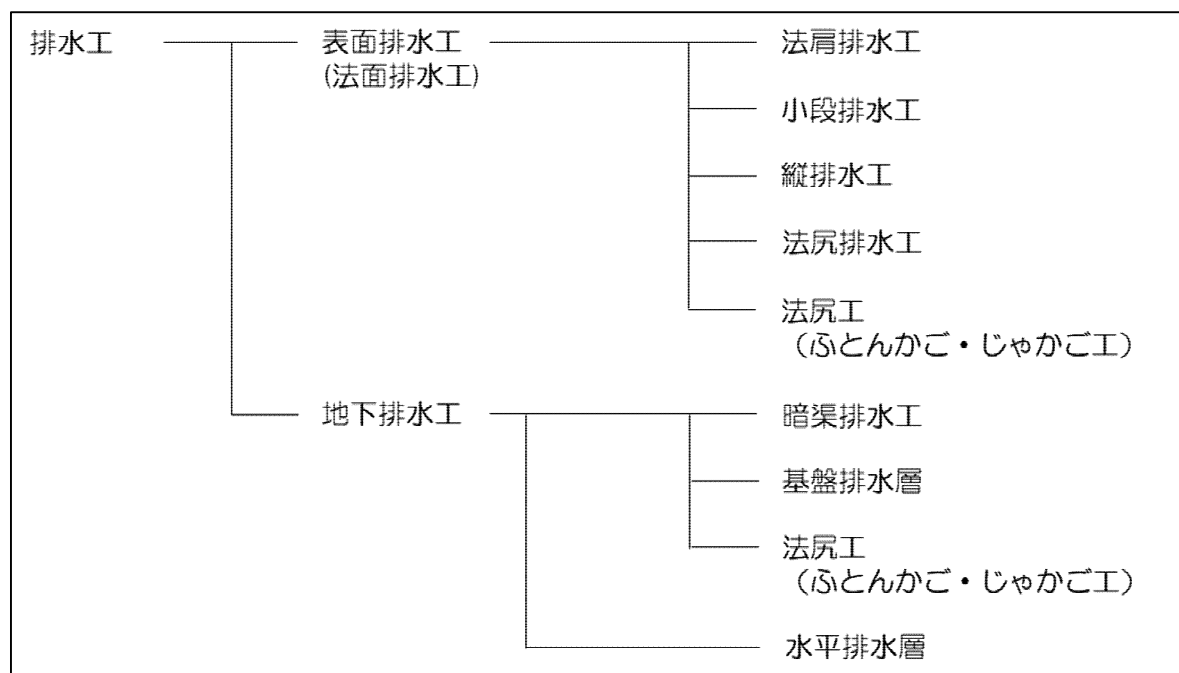
#### 第16条 排水施設の設置に関する技術的基準

- 1 法第十三条第一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してすることができる。
  - 三 その管渠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百二十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、深さが十五センチメートル以上の泥溜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（第二号ただし書及び第四号を除く。）のいずれにも該当するものを設置することとする。

### 解説

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できるよう、排水工を設ける必要がある。

## 〔排水施設の種類〕



参考：道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月）

## 〔排水施設の構造〕

- ・排水工は、堅固で耐久性を有する構造のものであること。
  - ・排水工は、コンクリート、その他の耐水性の材料で造られ、かつ、施工継手からの漏水を最小限にする措置が講ずること。
  - ・管渠の勾配及び断面積は、流量計算により求め、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こと。
  - ・雨水その他の地表水を排除すべき排水工は、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。
- ① 管渠が始まる箇所
  - ② 排水の流下方向、勾配又は横断図が著しく変化する箇所
  - ③ 管渠の内径又は内法幅の120倍を超えない範囲の長さごとの管渠の部分のその清掃上適当な場所
- ・ます又はマンホールに、ふたが設けられているものであること。
  - ・ますの底に、深さ150mm以上の泥だめが設けられていること。

## 〔表面排水工（のり面排水工）〕

- 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。
- ・湧水及び地下水の状況を把握するため、事前に十分な調査を行うこと。
- ・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、地盤に勾配を付すること。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。

- ・のり面を流下する地表水は、のり肩及び小段に排水溝を設けて排除すること。
- ・浸透水は、地下の排水施設により速やかに地表の排水溝に導き排除すること。
- ・のり面排水工の流末は、十分な排水能力のある排水施設に接続すること。

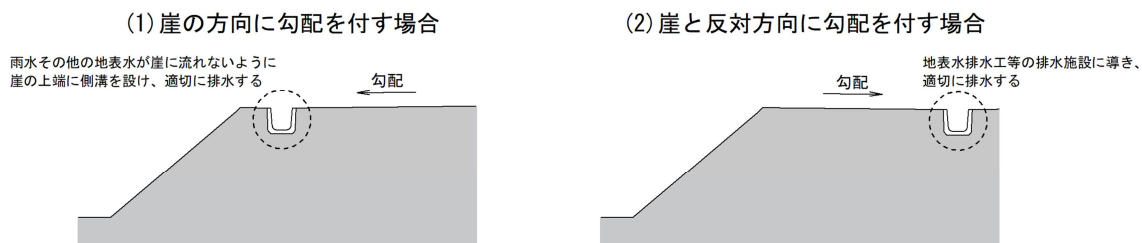


図 崖の上端に続く地表面の排水例

〔表面排水工（のり面排水工）の種類〕

| 排水工の種類           | 機能                    | 必要な性能                 |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 法肩排水工            | 法面への表面水の流下を防ぐ         | 想定する降雨に対し溢水、跳水、越流しない。 |
| 小段排水工            | 法面への雨水を縦排水へ導く         |                       |
| 縦排水工             | 法肩排水工、小段排水工の水を法尻へ導く   |                       |
| 法尻排水工            | 法面への雨水、縦排水工の水を排水する    |                       |
| 法尻工（ふとんかご・じゃかご工） | 盛土内の浸透水の処理及び法尻崩壊を防止する | 十分な透水性の確保             |

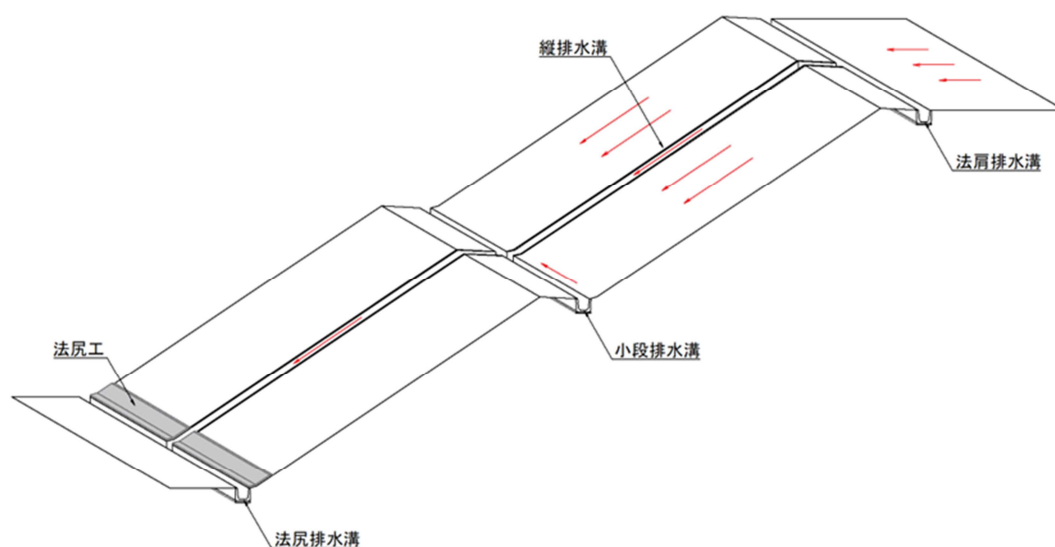


図 表面排水工の例

① 法肩排水工

のり面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地表水が流下する場所には、法肩排水溝を設け、のり面以外からの地表水が流入しないようにする。

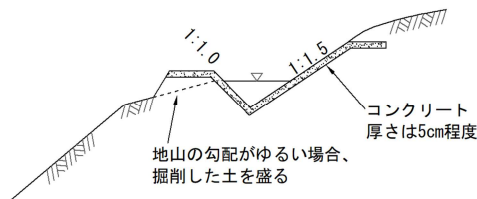


図 コンクリート等による排水溝

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P388

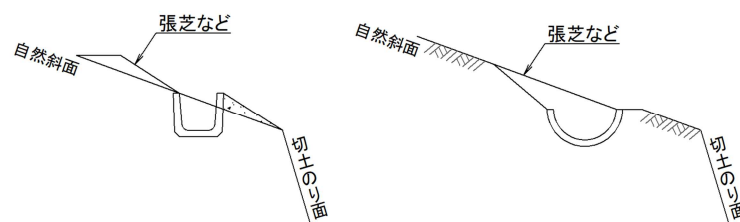


図 プレキャスト製品による法肩排水溝

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P388

## ② 小段排水工

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。

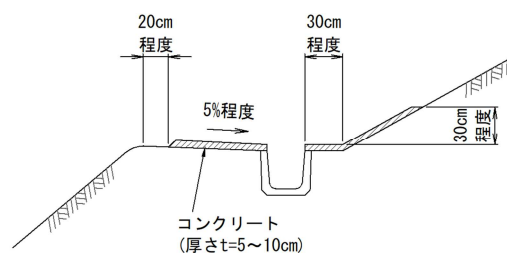


図 小段排水工の例

## 〔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、盛土内に地下水排除工を十分に設置し、基礎地盤からの湧水や地下水の上昇を防ぐことにより、盛土の安定を図る必要がある。

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。

〔地下水排水工の種類〕

| 排水機能   | 排水工の種類               | 役割等                                                                                                                                                                              | 基本諸元                                                                                                          |
|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地下水排除工 | 暗渠排水工                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土最下部に盛土地盤全体の安定を保つ目的で設置</li> <li>・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</li> <li>・暗渠排水工の流末は、維持管理や点検が行えるように、ます、マンホール、かご工等で保護を行うこと。</li> </ul>       | 本管：管径300mm以上（※流域等が大規模なものは流量計算にて規格検討）<br>補助管：管径200mm以上<br>補助管間隔：40mを標準（渓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20m以内）      |
|        | 基盤排水層                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地山から盛土への水の浸透を防止する目的で地山の表面に設置</li> <li>・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</li> </ul>                                      | 厚さ：0.5mを標準（渓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1.0m以上）<br>範囲：のり尻からのり肩の水平距離の1/2の範囲及び地表面勾配 $i < 1:4$ (15%程度)の谷底部を包括して設置 |
|        | 法尻工<br>（ふとんかご・じゃかご工） | 盛土内の浸透水の処理及び法尻崩壊の防止の目的で設置                                                                                                                                                        | —                                                                                                             |
| 盛土内排水層 | 水平排水層                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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、盛土の安定を図る目的で設置</li> <li>・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</li> </ul> | 厚さ：0.3m以上（碎石や砂の場合）<br>長さ：小段高Hの1/2以上<br>配置：小段ごとに設置<br>範囲：小段高さの1/2以上5～6%の排水勾配                                   |

参考：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P137

※<sup>きよ</sup>暗渠排水工の本管径はφ300 ミリメートルを基本とするが、流入する地下水量は盛土計画箇所上流の流域面積等に応じて増減するため、流域等が大規模な場合は、排水流量を算出の上適切に排水できる仕様を検討するものとする。このとき、排水流量の算定に当たっては、現況の湧水量及び常時の平水量を測定して定めることが望ましいが、実態を把握しにくい場合は、次に示す日雨量及び流域面積等を指標とする方法により算定することも可能である。

$$q = \frac{R \times p \times 10,000}{N \times 86,400} \quad (\ell / s.ha)$$

$$Q = A \cdot q$$

$Q$  : 暗渠排水量 ( $\ell / s$ )  
 $q$  : 単位暗渠排水量 ( $\ell / s$ )  
 $R$  : 計画日雨量 ( $mm / d$ )  
 $p$  : 地下浸透率 ( $= 1 - f$ ),  $f$  : 流出率  
 $N$  : 排除日数 ( $d$ )  
 $A$  : 流域面積 ( $ha$ )

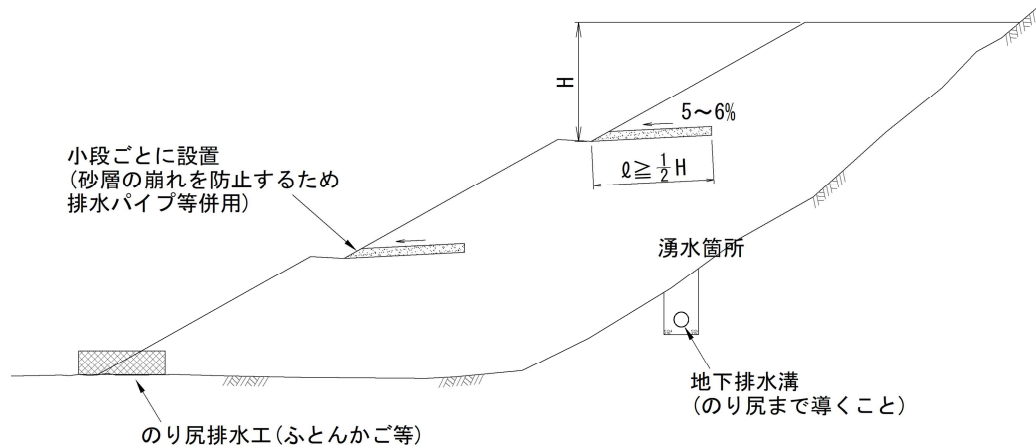


図 水平排水層の例

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅰ〕P167

〔計画流出量 ( $Q$ ) の算定〕

排水施設の計画に用いる計画流出量 ( $Q$ ) は、合理式により算出すること。

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

$f$  : 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 ( $m^3 / sec$ )

〔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。

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

f : 加重平均して求められた流出係数

f<sub>i</sub> : 土地利用形態ごとの流出係数 (i = 1、2、3……n)

a<sub>i</sub> : 土地利用形態ごとの面積 (i = 1、2、3……n)

表 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 | 勾配の緩い山地   | 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〕P293

なお、開発事業等に伴い河川改修が必要となる場合の計画高水流量の算定に当たっては、以下の流出係数を用いる場合がある。

表 合理式に用いる標準的な流出係数

| 土地利用形態 | 流 出 係 数 |
|--------|---------|
| 密集市街地  | 0.9     |
| 一般市街地  | 0.8     |
| 畑原野    | 0.6     |
| 水田     | 0.7     |
| 山地     | 0.7     |

#### 〔降雨強度式〕

降雨強度式は、高知県河川課の降雨強度式を参考とすること。

$$r = \frac{a}{t^n + b}$$

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

#### 〔降雨確率年〕

降雨確率年は、5～10年確率の降雨強度を基本とし、接続する下水道等の流末施設の計画流出量を上回らないように適切な降雨強度を用いる。

なお、溪流の場合は以下を基本的な考え方とする。

- ① 溪流でかつ盛土高さが15m未満の場合は、20～30年確率
- ② 溪流でかつ盛土高さが15m超える場合は、100年確率

〔流下断面及び流速の算定〕

流下断面は、マンニング式により算出すること。

流速は、0.8～3.0m/secとする。

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

Q：計画流出量（m<sup>3</sup>/sec）

I：排水路勾配

n：粗度係数（「表 粗度係数」による。）

V：流速（m/sec）

A：断面積（m<sup>2</sup>）（A=B×H）

R：径深（m）（=A/S）

S：潤辺長（m）（S=2H+B）

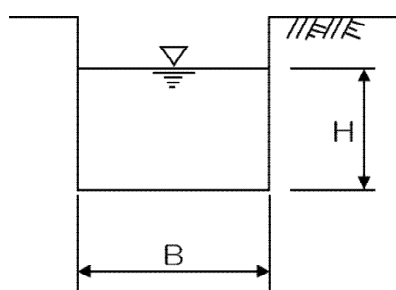


図 流下断面

表 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   |

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P298

〔設計での留意事項〕

- ・流下断面の決定にあたって、開水路の場合は2割の余裕高（8割水深）、管路の場合は余裕高なしの満流状態とする。
- ・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。
- ・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のり幅は、20cm以上とする。
- ・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。

**審査基準**

図面、流量計算書により、基準に適合していることを確認

- ☐ 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。
- ☐ 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。
- ☐ 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することができる。

- ☐ 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。
- ☐ 当該地盤面に設置する排水施設は、上記項目（※を除く）のいずれにも該当するものとなっているか。
- ☐ 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
- ☐ ます・マンホールに、蓋が設けられているか。
- ☐ ますの底に、深さが 15cm 以上の泥溜めが設けられているか。
- ☐ 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。

#### 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説 V・2 排水施設等、VII・2 開発事業等実施地区内の排水施設、VII・6 のり面排水工の設計・施工上の留意事項
- ・道路土工 切土工・斜面安定工指針、盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 21 年 6 月）
- ・降雨強度式 高知県河川課  
<https://www.pref.kochi.lg.jp/doc/kasen-keikaku-kouukyoudo/>

## 2.11 特殊の材料又は工法による擁壁

### 【政令】

#### 第 17 条 特殊の材料又は構法による擁壁

構造材料又は構造方法が第八条第一項第二号及び第九条から第十二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。

### 【建設省告示第 1485 号】

○宅地造成等規制法施行令の規定に基づき胴込め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 6 月 14 日）

宅地造成等規制法施行令 昭和三十七年政令第十七号 第十五条の規定に基づき、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は、次の各号に定めるところによる場合においては、同令第八条の規定による練積み造の擁壁と同等以上の効力があると認める。

一 ～ 三 略

四 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。

### 解説

大臣認定擁壁については、政令に基づく技術的基準の適用はない。ただし、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については、認定擁壁として認める基準が建設省告示第 1485号により定められている。

### 審査基準

図面、認定擁壁の仕様書等により、設計内容が使用しようとする擁壁の認定条件に適合していることを確認

### 参考図書等

国土交通大臣による認定擁壁一覧

[https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_tobou\\_tk\\_000060.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000060.html)

## 2.12 治水・排水対策

### 解説

開発事業等においては、事業等実施に伴う開発事業等実施地区下流の洪水被害を防止するため、治水対策を検討することが必要である。

治水対策は、地域の自然及び社会条件、下流河川等及び周辺の状況、技術的及び経済的条件等を勘案し、当該下流河川等の管理者との調整に基づき、安全で合理的かつ効果的な規模及び方法で実施しなければならない。

#### 〔調節（整）池による対策〕

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）池を設置する際は、盛土等防災マニュアルの解説、大規模宅地開発に伴う調整池技術基準（案）の関連する部分を基に洪水調節容量、構造等を検討する。

なお、検討に当たっては、下流河川等の管理者と十分調整すること。

#### 〔調節（整）池の洪水調節方式〕

調節（整）池の洪水調節方式は、原則として自然放流方式とする。

#### 〔調節（整）池の多目的利用〕

調節（整）池は、公園、運動場施設等として多目的に利用することができる。

なお、多目的利用に当たっては、原則として「宅地開発に伴い設置される洪水調節（整）池の多目的利用指針（案）（建設省建設経済局 昭和 61 年）」によるものとする。

また、多目的利用に当たっては、以下の事項に留意して行う。

##### ・治水上の機能の維持

オフィスの閉塞等が生じないよう導入施設や植栽に配慮し、治水機能が適切に維持されていること。

##### ・導入施設の利用の確保

利用に支障のないようにアプローチ施設等の整備、湛水による導入施設の利用停止の許容限界の頻度、湛水による被害の復旧のための計画設計上配慮すべき事項等について、検討・整理すること。

##### ・利用者の安全の確保

出水時の避難方法及び避難のための道路を明らかにすること。

##### ・機能及び安全衛生上等に係る管理内容の作成

調節（整）池の管理者と導入する施設の管理者の間で、機能及び安全衛生上等の管理内容を定めること。

#### 〔調節（整）池の堤高〕

調節（整）池の堤高は、原則として高さ 15m 未満とする。

#### 〔堤体の施工〕

堤体の施工については、調節池の場合は「防災調節池技術基準（案）」により、調整池の場合は「大規模宅地 開発に伴う調整池技術基準（案）」によることを原則とする。

#### 審査基準

図面、流量計算書等により治水・排水対策の措置が講じられていることを確認

#### 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアル X II 治水・排水対策
- ・降雨強度式 高知県河川課  
<https://www.pref.kochi.lg.jp/doc/kasen-keikaku-kouukyoudo/>
- ・大規模宅地開発に伴う調整池技術基準（案）
- ・防災調節池技術基準（案）
- ・宅地開発に伴い設置される洪水調節（整）池の多目的利用指針（案）（建設省建設経済局、昭和 61 年）

## 2.13 軟弱地盤対策

### 解説

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。

#### 〔軟弱地盤対策の検討手順〕

開発事業等に伴う事前の調査ボーリングの結果から地層に粘土等の存在が明らかになった場合には、標準貫入試験、スクルーウイト貫入試験、コーン貫入試験等の調査を行って、軟弱地盤であるかどうかを判定する。その結果、軟弱地盤と判定された場合には、さらに沈下量、沈下時間、安定性等について検討を行い、適切な対策を講ずるものとする。

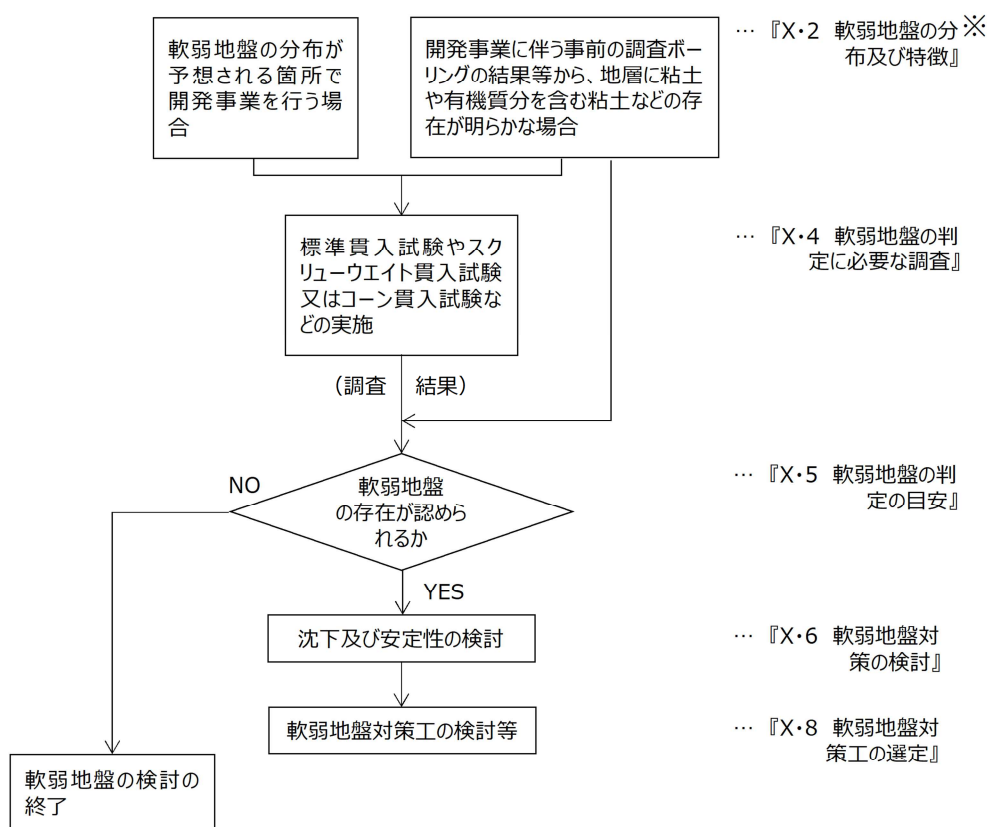


図 軟弱地盤に関する一般的な検討フロー

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P16

※盛土等防災マニュアルの解説における章を示す。

#### 〔軟弱地盤の判定の目安〕

軟弱地盤の判定の目安は、地表面下10mまでの地盤に次のような土層の存在が認められる場合とする。なお、軟弱地盤の判定に当たって土質試験結果が得られている場合には、そのデータも参考にする。

- ・有機質土・高有機質土
- ・粘性土で、標準貫入試験で得られるN値が2以下、スクリーウイト貫入試験において100kg以下の荷重で自沈するもの、又はオランダ式二重管コーン貫入試験におけるコーン指数（qc）が4 kgf/cm<sup>2</sup>以下のもの
- ・砂質土で、標準貫入試験で得られるN値が10以下、スクリーウイト貫入試験において半回転数（Nsw）が50以下のもの、又はオランダ式二重管コーン貫入試験におけるコーン指数（qc）が40kgf/cm<sup>2</sup>以下のもの

#### 〔軟弱地盤対策の検討〕

軟弱地盤対策に当たっては、地盤の条件、土地利用計画、施工条件、環境条件等を踏まえて、沈下計算及び安定計算を行い、隣接地も含めた造成上の問題点を総合的に検討する。

その結果、盛土、構造物等に対する影響がある場合は、対策工の検討を行うものとする。

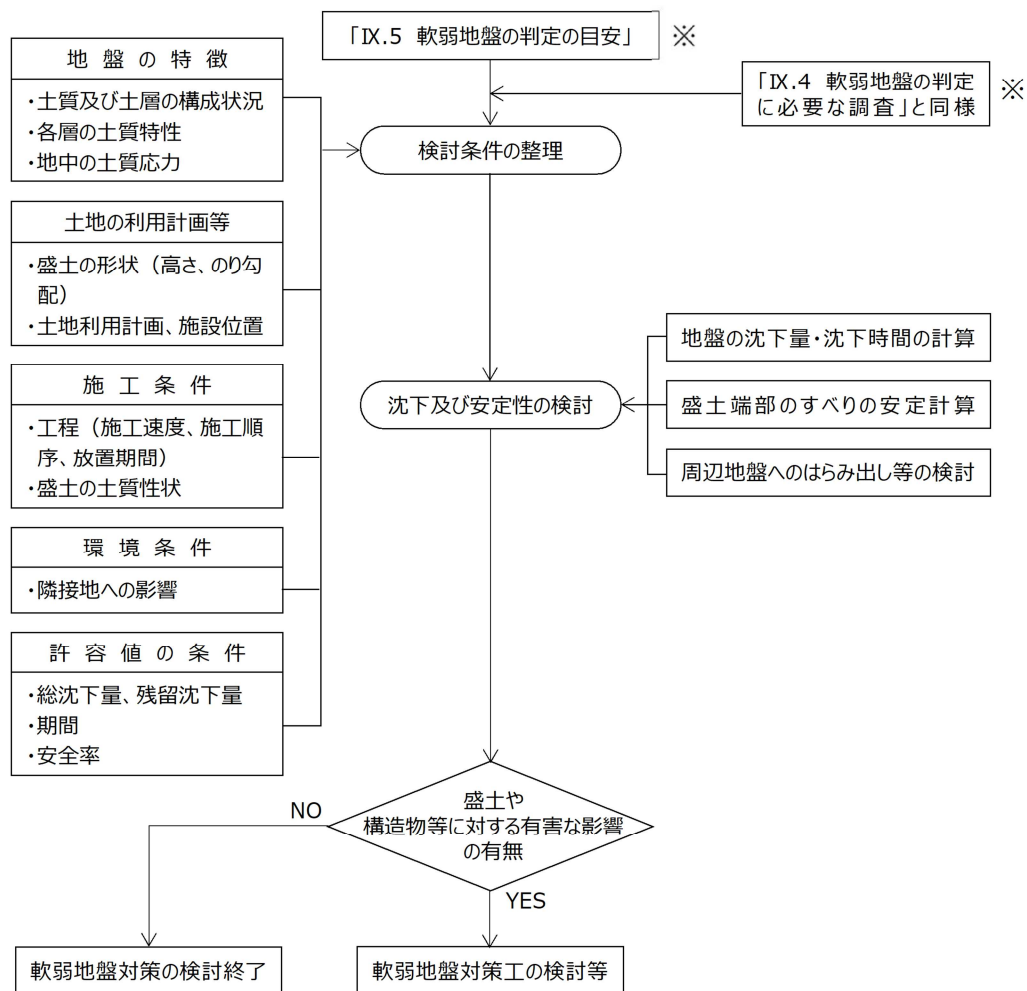


図 軟弱地盤対策の検討の流れ

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P29

※盛土等防災マニュアルの解説における章を示す。

### 〔許容残留沈下量〕

軟弱地盤において開発事業等を実施する場合には、残留沈下によって家屋及び構造物に影響を及ぼさないようにしなければならない。

許容残留沈下量の設定に当たっては、事業計画及び地盤条件を十分考慮し、家屋及び構造物の構造、重要性及び工事費、土地の処分時期等を総合的に評価した上で適切な値を定める必要がある。

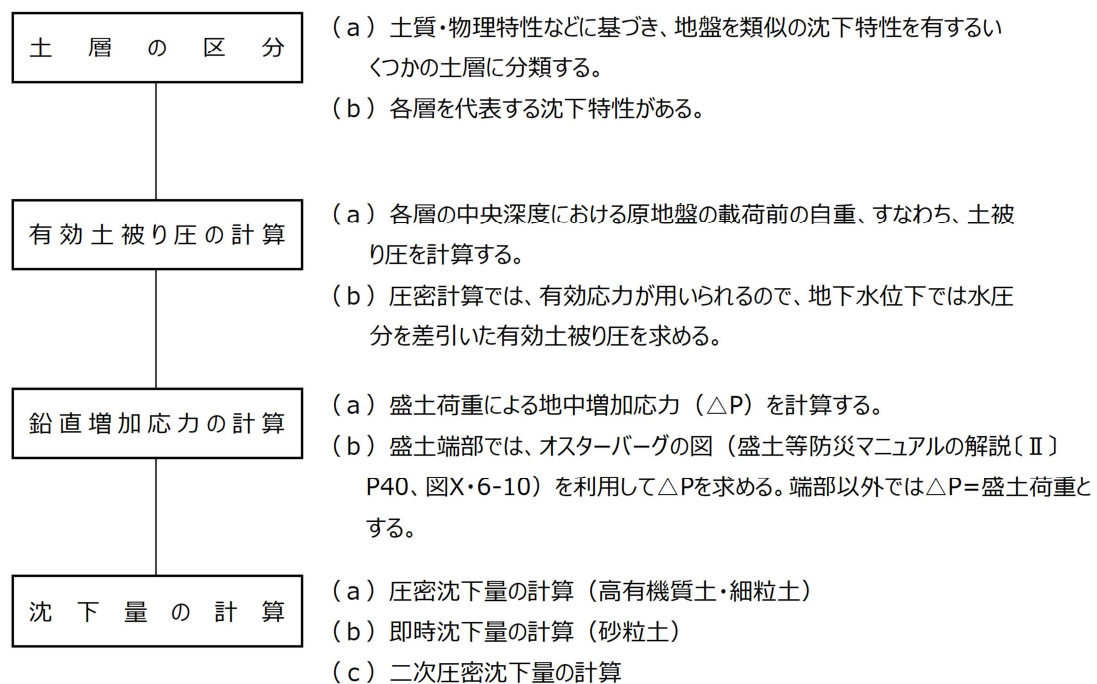


図 沈下量の計算手順

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P38

### 〔軟弱地盤対策工の選定〕

対策工の選定に当たっては、軟弱地盤の性状、土地利用計画、工期・工程、施工環境、経済性、施工実績等の諸条件を総合的に検討することが必要である。また、以下の諸条件を十分に考慮すること。

- ・地盤条件（土質、軟弱層厚、成層状態、基盤の傾斜等）
- ・土地条件（土地利用、施設配置、盛土厚等）
- ・施工条件（用地、工費、工期、材料、施工深度等）
- ・環境条件（周辺環境、隣接地への影響等）

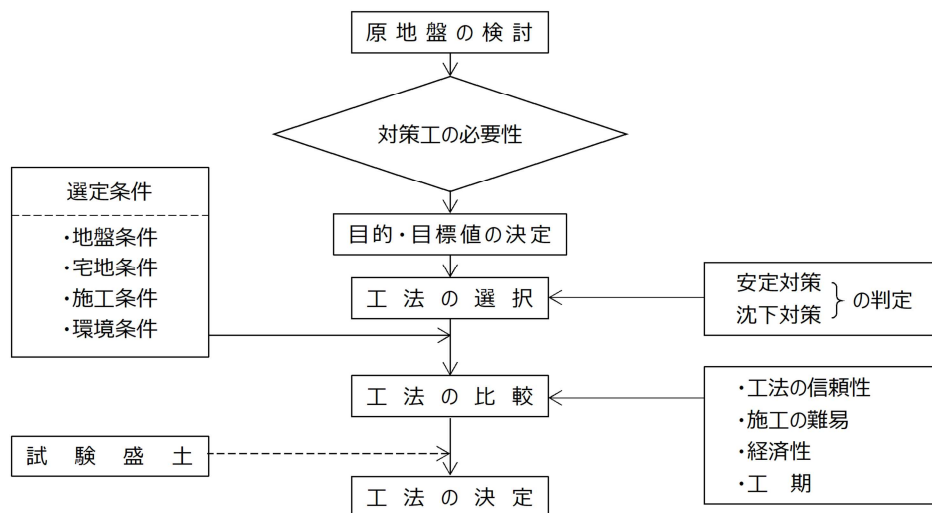


図 一般的な対策工法の選定手順

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P86

〔軟弱地盤対策での計測管理〕

計測管理は、軟弱地盤の沈下量、側方変位量、強度等の経時変化を測定し、その結果に基づき盛土の安定管理と沈下管理を行う。

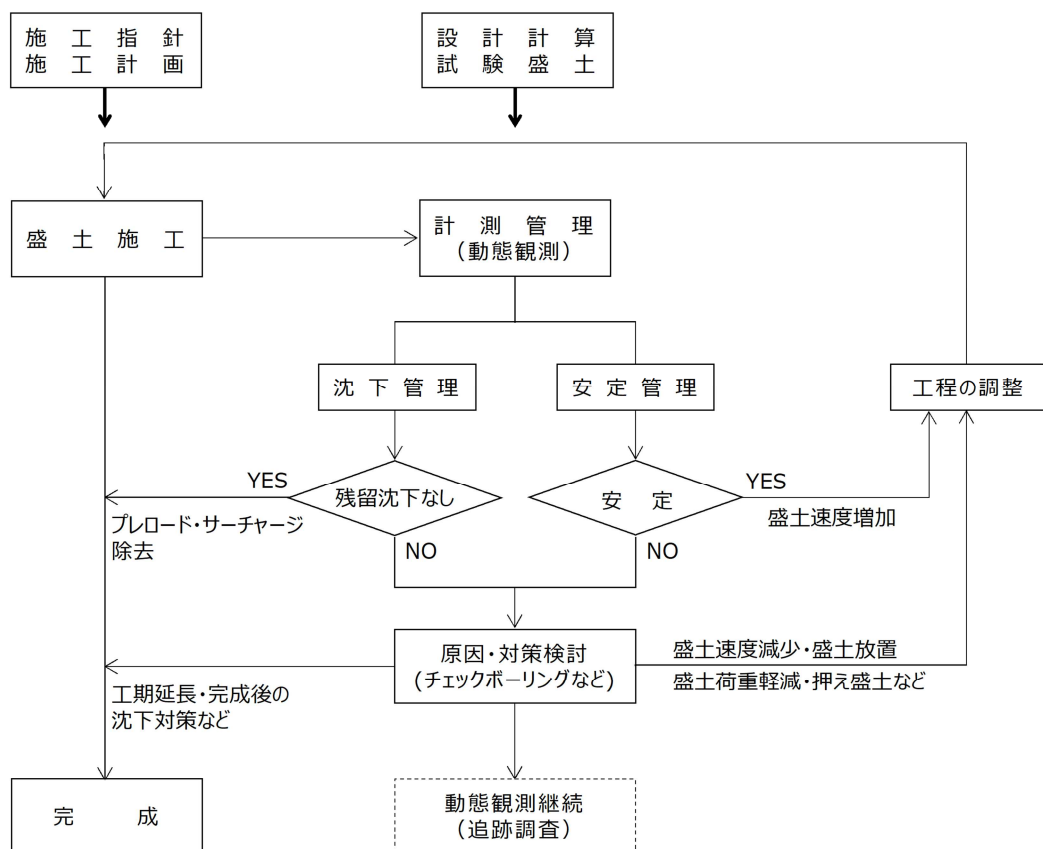


図 計測管理の流れの例

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P153

## 〔地盤の液状化〕

開発事業等には、開発事業等実施地区及びその周辺域において、地震時の液状化現象により悪影響が生じることを防止・軽減するため、液状化に対する検討を行い、適切な対策を行う必要がある。

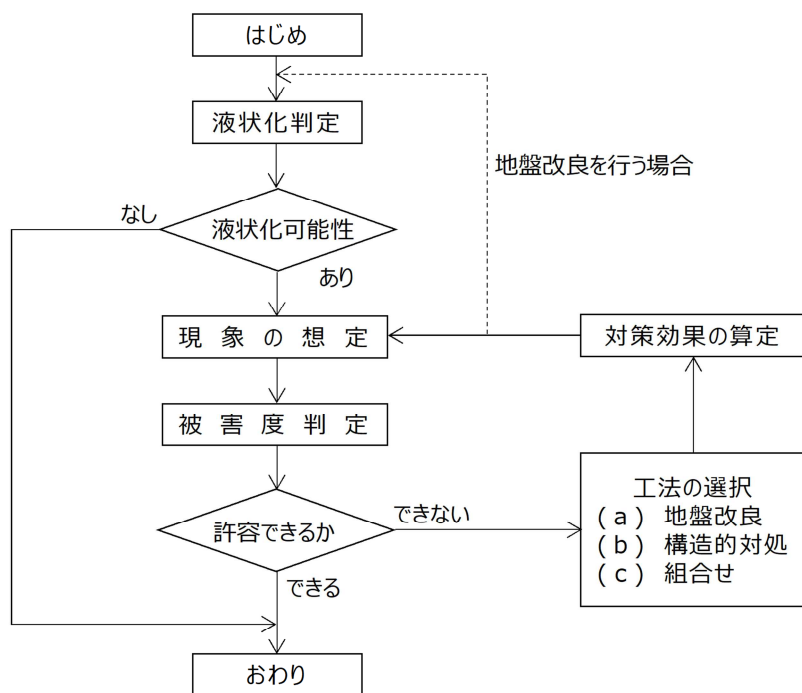


図 液状化対策の一般的な考え方のフロー

出典：盛土等防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕P182

開発事業等における液状化対策の基本的な考え方は、一般に次の3つに大別される。

### ① 液状化そのものを発生させないようにする。

過剰間げき水圧を初期有効拘束圧まで上昇させないこと、地盤が軟化して大変形を起こし得る状態にさせないことがその骨子であり、そのための手段として密度増加、固結、粒度改良、不飽和化、排水促進などの方法が行われる。

### ② 被害が発生しないように構造物側で対処する。

万一、地盤の液状化現象が発生しても、構造物自体の被害・悪影響を防止、軽減するために、主として構造物基礎部の対策で処理する考え方であり、開発事業等に伴い設置される構造物ごとに、「道路橋示方書 同解説 V耐震設計編」（（公社）日本道路協会、平成29年11月）や「建築基礎構造設計指針」（（一社）日本建築学会、令和元年11月）などの基準をもとに液状化対策を検討する。

### ③ 代替機能を準備しておく。

上記①、②の考え方による対策が困難又は不合理である場合等において、構造物等の機能を代替できる施設を準備しておくものである。

## 審査基準

図面、構造計算書等により、軟弱地盤対策の措置が講じられていることを確認

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアルの解説 X 軟弱地盤対策
- ・軟弱地盤技術指針（（独）都市再生機構、平成 20 年 4 月）
- ・道路橋示方書 同解説 V 耐震設計編（（公社）日本道路協会、平成 29 年 11 月）
- ・建築基礎構造設計指針（（一社）日本建築学会、令和元年 11 月）

### 3 土石の堆積に関する工事の技術的基準（法第 13 条第 1 項、第 31 条第 1 項）

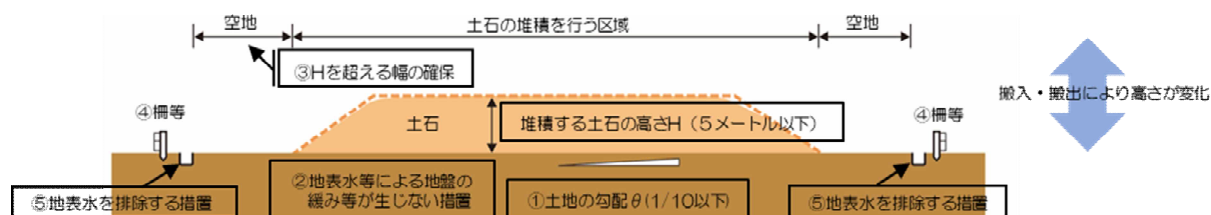
規制区域内で土石の堆積に関する工事について、政令で定める技術的基準は次のとおりである。

〔土石の堆積に関する工事の技術的基準〕

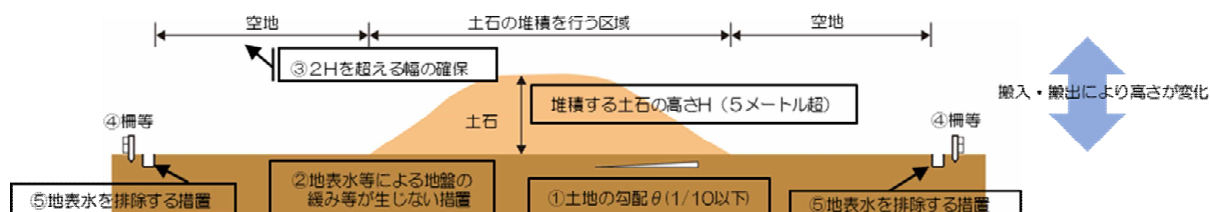
| 技術的基準                 | 政令               | 内容                                                                           | 概念図<br>記載番号 |
|-----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 土石の堆積に伴い必要となる措置に関するもの | 第 19 条第 1 項第 1 号 | 勾配の制限について（勾配 1/10 以下）                                                        | ①           |
|                       | 第 19 条第 1 項第 2 号 | 地表水等による地盤の緩み、沈下、崩壊又は滑りに対する措置について                                             | ②           |
|                       | 第 19 条第 1 項第 3 号 | 堆積した土石の周囲に設ける空地について                                                          | ③           |
|                       | 第 19 条第 1 項第 4 号 | 堆積した土石の周囲に設ける柵について                                                           | ④           |
|                       | 第 19 条第 1 項第 5 号 | 雨水その他の地表水による堆積した土石の崩壊に対する措置について                                              | ⑤           |
|                       | 第 19 条第 2 項      | 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措置を講ずる場合における第 19 条第 1 項第 3 号及び第 4 号の適用除外について | —           |

〔土石の堆積に関する工事の技術的基準全般の概念図〕

#### ■ 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



#### ■ 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



【政令】

第 19 条 土石の堆積に関する工事の技術的基準

- 1 法第十三条第一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、勾配が十分の一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（勾配が十分の一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五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五メートルを超える場合 当該高さの二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 前項第三号及び第四号の規定は、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。

## 【省令】

### （堆積した土石の崩壊を防止するための措置）

第三十二条 令第十九条第一項第一号（令第三十条第二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って、勾配が十分の一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。

（柵その他これに類するものの設置）

第三十三条 令第十九条第一項第四号（令第三十条第二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。

（土石の崩壊に伴う土砂の流出を防止する措置）

第三十四条 令第十九条第二項（令第三十条第二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 前項第一号の鋼矢板等は、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なければならない。

## 解説

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。

### 〔土石の堆積の設計〕

- ・土石の堆積は、崩壊時に周辺の保全対象に影響を及ぼさないような空地や措置を設ける必要がある。
- ・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、関係する技術的基準等を考慮し、周囲への安全性を確保できるよう検討する必要がある。

### 〔堆積する土地等の地盤の勾配〕

- ・土石を堆積する土地（空地を含む）の勾配は、10分の1以下とすること。ただし、土石の崩壊に伴う土砂の流出を防止する措置を講ずる場合は、この限りでない。

- ・地表水等による地盤の緩み等が生じない措置を講ずること。

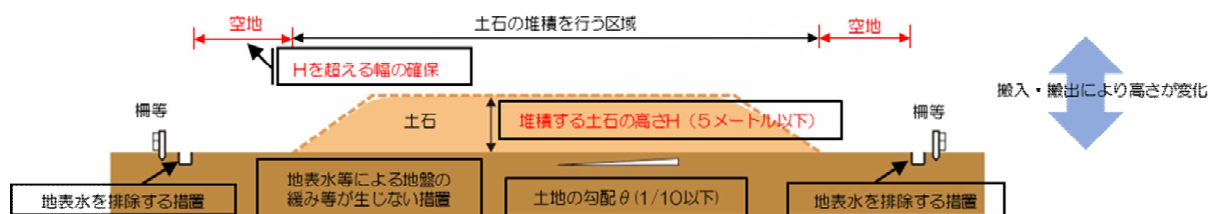
#### 〔空地〕

土石の堆積形状は、周辺の安全確保を目的とし、次のいずれかに該当する空地を確保及び柵等の設置が必要である。

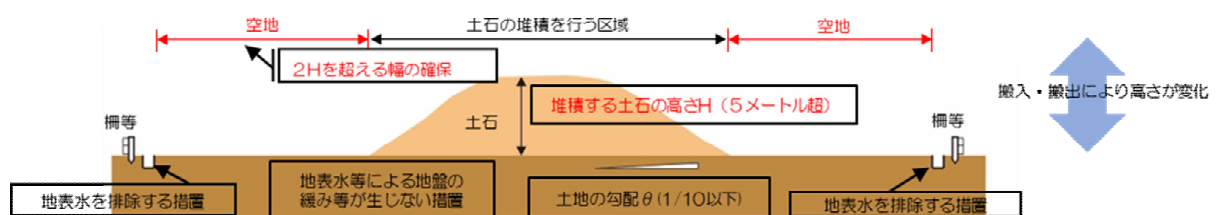
柵等は、地区内に人がみだりに立ち入らないようにする施設であり、ロープ等も適用可能である。

排水施設は、地表水の流出入を防止できる場合は、素掘り側溝等の簡素な措置とすることも可能である。

- ① 堆積する土石の高さが5m以下の場合、当該高さを超える幅の空地



- ② 堆積する土石の高さが5m超の場合、当該高さの2倍を超える幅の空地



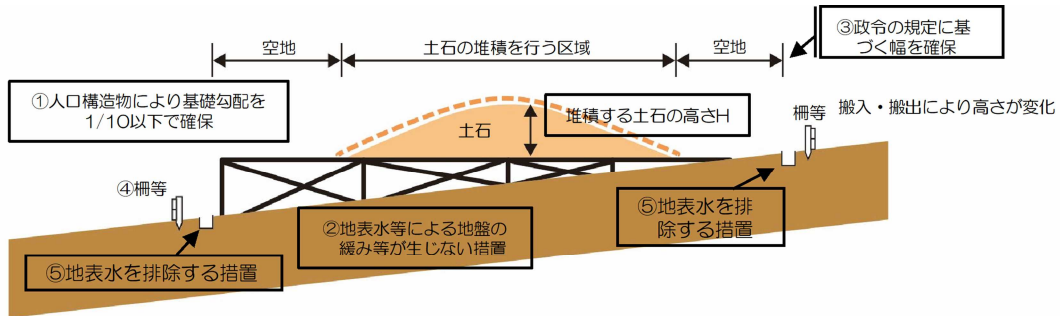
〔地盤勾配（空地を含む）が10分の1を超える場合〕

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。）を有する構台等の堅固な構造物を設置する。

土石の堆積を行う面の勾配は、10分の1以下を確保すること。

想定される最大堆積高さの際に発生する土圧、水圧、自重のほか、必要に応じて重機による積載荷重に耐える構造とする。

■ 堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置（地盤勾配が10分の1を超える場合）



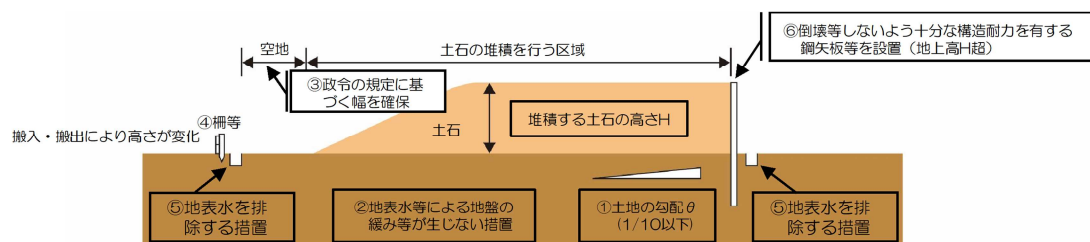
〔十分な空地の設置が困難な場合〕

十分な空地の設置が困難な場合、以下のいずれかの措置を講じること。

① 鋼矢板等の設置

- ・堆積高さを超える鋼矢板やこれに類する施設を設置すること。
- ・鋼矢板やこれに類する施設は、想定される最大堆積高さの際に発生する土圧、水圧、自重のほか、必要に応じて重機による積載荷重に対して、損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造とすること。
- ・鋼矢板等の設計については、鋼矢板土留めによること。

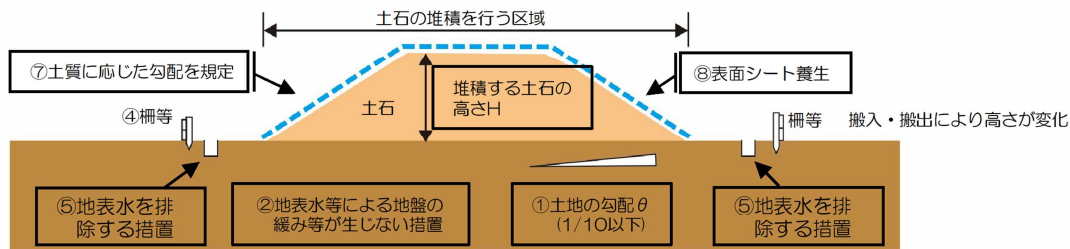
■ 堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置（鋼矢板等を設置する場合）



② 堆積勾配の規制及び防水性のシート等による保護

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。堆積勾配は安定性を確保するために、最も緩い勾配1:2.0よりも緩い勾配とすること。

■ 堆積した土石の崩壊やそれに伴う流出を防止する措置（防水性シート等で保護する場合）



審査基準

- 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。
- 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。
- 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には、適用しない。
- 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には、適用しない。
- 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。
- 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
    - ・ 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

## 参考図書等

- ・盛土等防災マニュアル X VI 土石の堆積
- ・道路土工 仮設構造物工指針

【改訂履歴】

第 1 版 令和 7 年 4 月 1 日 初版発行