

## 9 公益的施設（法第33条第1項第6号）

### 【法律】

（開発許可の基準）

第三十三条 都道府県知事は、開発許可の申請があつた場合において、当該申請に係る開発行為が、次に掲げる基準（第四項及び第五項の条例が定められているときは、当該条例で定める制限を含む。）に適合しており、かつ、その申請の手続きがこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反していないと認めるときは、開発許可をしなければならない。

六 当該開発行為の目的に照らして、開発区域における利便の増進と開発区域及びその周辺の地域における環境の保全とが図られるように公共施設、学校その他の公益的施設及び開発区域内において予定される建築物の用途の配分が定められていること。

3 地方公共団体は、その地方の自然的条件の特殊性又は公共施設の整備、建築物の建築その他の土地利用の現状及び将来の見通しを勘案し、前項の政令で定める技術的細目のみによつては環境の保全、災害の防止及び利便の増進を図ることが困難であると認められ、又は当該技術的細目によらなくとも環境の保全、災害の防止及び利便の増進上支障がないと認められる場合においては、政令で定める基準に従い、条例で、当該技術的細目において定められた制限を強化し、又は緩和することができる。

### 【政令】

第二十七条 主として住宅の建築の用に供する目的で行なう二十ヘクタール以上の開発行為にあつては、当該開発行為の規模に応じ必要な教育施設、医療施設、交通施設、購買施設その他の公益的施設が、それぞれの機能に応じ居住者の有効な利用が確保されるような位置及び規模で配置されていなければならない。ただし、周辺の状況により必要がないと認められるときは、この限りでない。

（条例で技術的細目において定められた制限を強化し、又は緩和する場合の基準）

第二十九条の二 法第三十三条第三項（法第三十五条の二第四項において準用する場合を含む。次項において同じ。）の政令で定める基準のうち制限の強化に関するものは、次に掲げるものとする。

七 第二十七条の技術的細目に定められた制限の強化は、二十ヘクタール未満の開発行為においてもごみ収集場その他の公益的施設が特に必要とされる場合に、当該公益的施設を配置すべき開発行為の規模について行うものであること。

### 【開発条例】

(政令に定める技術的細目に係る制限の強化又は緩和)

第6条 法第33条第3項に規定する条例で定める同条第2項の政令で定める技術的細目において定められた制限の強化又は緩和は、次の各号に掲げる制限の区分に応じ、当該各号に定めるとおりとする。

(4) 政令第27条に規定する公益的施設を配置すべき開発行為の規模 別表第3に定めるとおり

#### 別表第3 (第6条関係)

政令第29条の2第1項第7号に定める基準に基づく制限の強化

公益的施設を配置すべき開発行為の規模 次の各号に掲げる公益的施設の区分に応じ、当該各号に定める開発行為の規模

- (1) 集会所 開発区域の面積が2ヘクタール又は計画戸数が100戸ごとに1箇所
- (2) ごみ収集場 開発区域の面積1,000平方メートル以上(規則で定める場合にあつては、規則で定める面積)につき1箇所以上(規則で定める場合を除く。)
- (3) その他の公益的施設 別に市長が定める規模

### 【開発規則】

(ごみ収集場の設置)

第8条 条例別表第3第2号に規定する開発区域の面積1,000平方メートル以上の基準を適用しない場合として規則で定める場合は、市長が開発区域周辺のごみ収集場の配置状況を勘案して同号の基準による必要がないと認める場合とし、この場合における規則で定める面積は、1,000平方メートル以上で市長が定める面積とする。

2 条例別表第3第2号に規定する開発区域の面積1,000平方メートル以上につき1箇所以上の基準を適用しない場合として規則で定める場合は、市長が大津市廃棄物の処理及び再利用の促進並びに環境の美化に関する規則(平成6年規則第45号)第12条第1項及び第2項に定める基準を勘案して同号の基準により難いと認める場合とする。

(1) ごみ集積場の整備

(a) ごみ集積場を整備すべき開発区域の規模

- ① 開発区域の面積1,000㎡以上に1箇所以上とするが、市長がやむを得ないと認めた場合はこの限りではない。
- ② ①の規定に関わらず、開発区域の面積が1,000㎡未満の場合であっても、市長が必要と認めるときは、ごみ集積場を設けなければならない。
- ③ 事業者は、ごみ集積場の整備にあたり、当該施設及び用地を市に無償で譲渡するものとする。

(b) 立地条件

- ① ごみ集積場は、開発区域内に設けるとともに、収集の安全性を考慮して行き止まり道路を避けるなど既存の道路に面した場所に設けるものとし、分譲宅地の開発の場合は、集積場の長辺が道路に面するよう計画すること。  
ただし、1,000㎡未満の開発事業については、周囲の状況などを考慮の上、位置及び規模等を市長と協議すること。また、共同住宅の場合は、市長と協議すること。
- ② ごみ集積場には、道路、河川、公園、空地その他明らかにごみ集積場以外の目的を持つ土地又は施設の構成部分とみなされる土地を含まないものとする。
- ③ ごみ集積場は、開発区域外の住宅地等から半径2m以上隔てた位置とすること。やむを得ない場合は、隣接する土地所有者に土地利用計画を十分説明の上、理解を得ること。
- ④ 交差点もしくは停止線から5m以内、バス停の前後10m以内に設置しない計画とすること。  
ただし、開発区域の形状等から、行き止まり道路を避けるために既存の道路に面する場所に設けるといことができない等の場合については、ごみ集積場担当部局と道路管理者の協議により、適切な位置とすることができる。

(c) 規模及び形状

- ① ごみ集積場の規模は、表8-32に基づき算定される面積を有するものとする。共同住宅で建築物内に設ける場合、同表の戸数を上回る場合或いは単身向け（ワンルームマンション）の場合は、市長と協議すること。
- ② ごみ集積場の設置箇所数については、計画戸数が20戸から30戸に対して1箇所設置すること。
- ③ ごみ集積場は、図8-17、18に示す構造とし、おおむね長方形で短辺が1m以上になるようにすること。著しく視距が損なわれる（交差点及び公園の入り口等に接するなど）場合を除いて、1.2mの建築用ブロック（6段積み）により三方を囲い、床面はコンクリートを打設のうえ、道路側溝へ排水ができるよう3～5%の水勾配をつけること。なお、公園に隣接してごみ集積場を設置する際は、公園の規定に則り視認性を考慮した上で、下部に建築用ブロック（3段積み）、上部にメッシュフェンス等を設置し、高さ1.2mを保ち三方の囲いを行うこと（公園管理者と要協議）。また、ブロック及び床面コンクリートは、鉄筋により縦横に配筋すること。

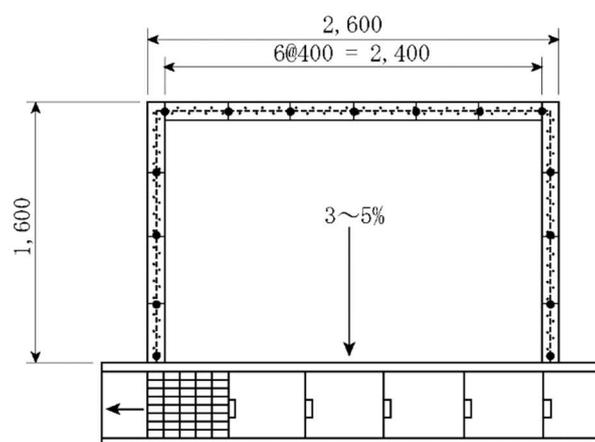
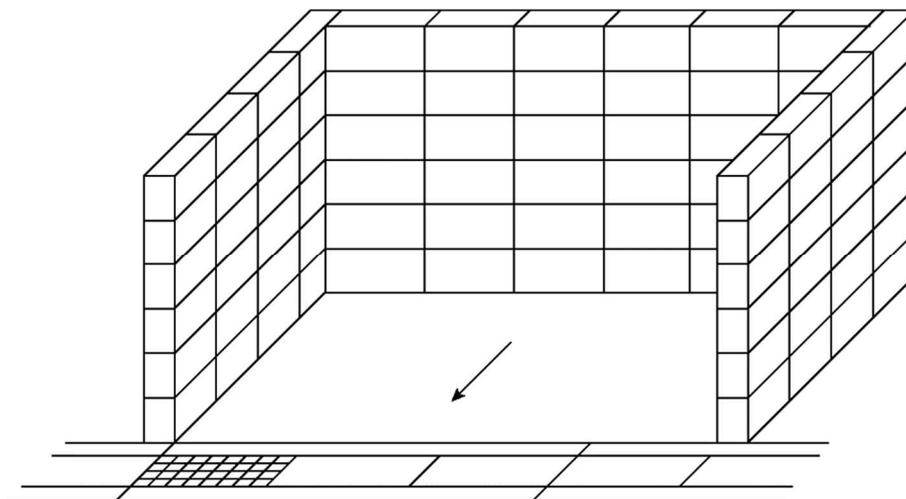
表 8-32 ごみ集積場の規模

区画戸数	算定面積	区画戸数	算定面積	区画戸数	算定面積
5戸	1.1 m <sup>2</sup>	14戸	3.0 m <sup>2</sup>	23戸	4.8 m <sup>2</sup>
6	1.3	15	3.2	24	5.0
7	1.5	16	3.4	25	5.3
8	1.7	17	3.6	26	5.5
9	1.9	18	3.8	27	5.7
10	2.1	19	4.0	28	5.9
11	2.3	20	4.2	29	6.1
12	2.5	21	4.4	30	6.3
13	2.8	22	4.6		

※算出根拠

○分譲宅地開発の場合（計画戸数が5戸から30戸まで）  $0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 2 \times \text{戸数} \div 1.2$

○単身向け（ワンルームマンション）の場合  $0.4 \times 0.4 \times 0.4 \times 2 \times \text{戸数} \div 1.2$



建築ブロック等により三方を囲い、床面はコンクリートを打設の上、  
道路側溝へ排水ができるよう勾配はつける

※公園に隣接して設置する場合は、視認性を考慮し三方を囲むこと。

図 8 - 1 7 ごみ集積場

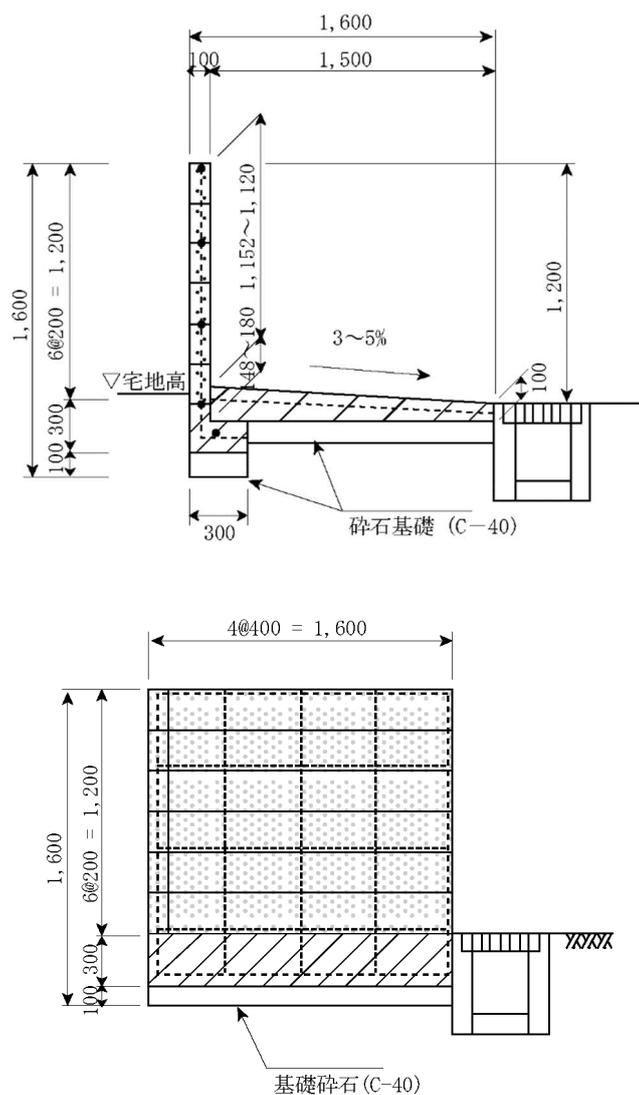


図 8 - 1 8 ごみ集積場断面図

(2) バス停留所及び駅前広場の整備

開発区域内に新たにバス停留所及び駅前広場を整備すべき開発行為の規模は、開発区域の面積が 1 0 ha 以上又は計画戸数が 5 0 0 戸以上の場合とする。ただし、周辺の状況により市長が必要ないと認めた場合はこの限りではない。

(3) 集会所等の用地の確保

- ① 事業者は、開発区域の規模及び周辺地域の状況に応じて、開発区域内に集会場、市民センター、保育所、児童クラブ、交番その他の公益的施設の設置を必要とする場合は、市長と協議の上、市長の指定する位置に当該施設の設置に必要な面積の用地を確保し、管理上支障のないよう造成して、市又は将来予定される施設の管理者に無償で譲渡するものとする。
- ② 前項の公益的施設の設置基準及び当該施設の設置に必要な用地の面積は、表 8 - 3 3 のとおりとする。

ただし、設置基準以下の規模であっても、市長が必要と認める場合は、当該用地を確保し市に無償で譲渡するものとし、設置基準以上の場合においては、当該施設用地の位置、面積、形状及び設置数について、市長と事業者が協議のうえ決定するものとする。

表 8-33 集会所等の設置基準及び用地の面積

施設 の 名 称	設 置 基 準	用地面積
集 会 所	開発区域面積 2 ha 又は計画戸数 1 0 0 戸に 1 箇所	2 0 0 m <sup>2</sup> 以上
市民センター	開発区域面積 4 0 ha 又は計画戸数 2, 0 0 0 戸に 1 箇所	2, 5 0 0 m <sup>2</sup> 以上
保 育 所 (認定こども園)	開発区域面積 4 0 ha 又は計画戸数 2, 0 0 0 戸に 1 箇所	1, 5 0 0 m <sup>2</sup> 以上
児 童 ク ラ ブ	小学校新設時に 1 箇所	1, 0 0 0 m <sup>2</sup> 以上
交 番	開発区域面積 4 0 ha 又は計画戸数 2, 0 0 0 戸に 1 箇所	4 0 0 m <sup>2</sup> 以上
その他の公益的施設	その都度、協議により定める。	

- ③ 事業者は、前第 2 号の公益的施設については、ガス、水道、下水等の取り出し及び外周フェンスを設置するものとする。
- ④ 事業者は、大規模マンションを建設する場合において、敷地内に保育施設の整備の可否や整備規模について市と事前協議するものとし、市が必要と認めた場合は協力するものとする。(厚生労働省・国土交通省「子育て安心プラン」(平成 2 9 年 6 月 2 日))

#### (4) 教育施設等の用地の確保

- ① 事業者は、開発区域の面積が 2 0 ha 以上又は計画戸数が 1, 0 0 0 戸以上の開発事業を行う場合において、市が当該区域内に小学校及び幼稚園の新設を必要とするときは、市長と協議の上、当該小学校及び幼稚園の新設に必要な面積の用地を開発区域内に確保し、市に譲渡するものとする。
- ② 事業者は、開発区域の面積が 9 0 ha 以上又は計画戸数が 5, 0 0 0 戸以上の開発事業を行う場合において、市が当該区域内に中学校の新設を必要とするときは、市長と協議の上、当該中学校の新設に必要な面積の用地を開発区域内に確保し、市に譲渡するものとする。
- ③ 事業者は、前 2 号に規定する規模に満たない開発事業であっても、地理的条件等により市長が特に小学校、中学校及び幼稚園(以下「学校等」という。)の新設が必要であると認める場合は、市長と協議の上、学校等の新設に必要な面積の用地を開発区域内に確保し、市に譲渡するものとする。
- ④ 事業者は、前 3 号の規定にかかわらず、市の事情により開発区域外に学校等の新設を必要とする場合、又は自己の事情により開発区域内の土地の提供が困難であり市長がやむを得ないと認める場合は、市長が指定する開発区域外の場所に、学校等の新設に必要な面積の土地を確保し、市に譲渡するものとする。
- ⑤ 前各項に規定する学校等新設用地の面積は、文部科学省が所管する幼稚園設置基準、小学校設置基準、中学校設置基準に則るものとする。
- ⑥ 前 2 項の規定にかかわらず、算出した面積に相違が発生した場合は、施設を所管する教育委員会とあらかじめ調整の上計画するものとする。

ただし、市長が設置場所の地理的な条件その他の事情によりやむを得ないと認めたときは、この限りでない。

- ⑦ 事業者は、前各項の規定により学校等新設用地を市に譲渡する場合において、前項本文に該当するときは、前項本文の規定による面積から第5項を適用したときの面積を控除して得た面積に相当する分を、有償で譲渡するものとする。ただし、その価格は、事業者の買収価格又は不動産鑑定価格のいずれか安価な価格の2分の1を限度とする。
- ⑧ 事業者は、前条の規定により譲渡する用地については、市の指示に従い教育環境の良好な場所を選定し、管理上支障のないよう造成するものとする。
- ⑨ 事業者は、教育施設の周辺で開発事業を行うときは、当該施設を管理する教育機関とあらかじめ協議の上、当該教育施設の管理運営に支障のないよう計画するものとする。
- ⑩ 事業者は、計画戸数15戸以上の開発事業を行うときは、市立小学校、中学校及び幼稚園の児童、生徒等の収容能力について、あらかじめ教育委員会及び幼稚園、保育所の所管課と調整の上、開発事業を計画するものとする。

## 10 宅地の安全確保、宅地防災

### 【法律】

(開発許可の基準)

第三十三条 都道府県知事は、開発許可の申請があつた場合において、当該申請に係る開発行為が、次に掲げる基準（第四項及び第五項の条例が定められているときは、当該条例で定める制限を含む。）に適合しており、かつ、その申請の手続きがこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反していないと認めるときは、開発許可をしなければならない。

七 地盤の沈下、崖崩れ、出水その他による災害を防止するため、開発区域内の土地について、地盤の改良、擁壁又は排水施設の設置その他安全上必要な措置が講ぜられるように設計が定められていること。この場合において、開発区域内の土地の全部又は一部が宅地造成等規制法（昭和三十六年法律第百九十一号）第三条第一項の宅地造成工事規制区域内の土地であるときは、当該土地における開発行為に関する工事の計画が、同法第九条の規定に適合していること。

### 【政令】

第二十八条 法第三十三条第二項に規定する技術的細目のうち、同条第一項第七号（法第三十五条の二第四項において準用する場合を含む。）に関するものは、次に掲げるものとする。

一 地盤の沈下又は開発区域外の地盤の隆起が生じないように、土の置換え、水抜きその他の措置が講ぜられていること。

二 開発行為によつて崖が生じる場合においては、崖の上端に続く地盤面には、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に勾配が付されていること。

三 切土をする場合において、切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは、その地盤に滑りが生じないように、地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーその他の土留（次号において「地滑り抑止ぐい等」という。）の設置、土の置換えその他の措置が講ぜられていること。

四 盛土をする場合には、盛土に雨水その他の地表水又は地下水の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、おおむね三十センチメートル以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、これをローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固めるとともに、必要に応じて地滑り抑止ぐい等の設置その他の措置が講ぜられていること。

五 著しく傾斜している土地において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に、段切りその他の措置が講ぜられていること。

六 開発行為によつて生じた崖面は、崩壊しないように、国土交通省令で定める基準により、擁壁の設置、石張り、芝張り、モルタルの吹付けその他の措置が講ぜられていること。

七 切土又は盛土をする場合において、地下水により崖崩れ又は土砂の流出が生じるおそれがあるときは、開発区域内の地下水を有効かつ適切に排出することができるように、国土交通省令で定める排水施設が設置されていること。

【省令】

(がけ面の保護)

第二十三条 切土をした土地の部分に生ずる高さが二メートルをこえるがけ、盛土をした土地の部分に生ずる高さが一メートルをこえるがけ又は切土と盛土とを同時にした土地の部分に生ずる高さが二メートルをこえるがけのがけ面は、擁壁でおおわなければならない。ただし、切土をした土地の部分に生ずることとなるがけ又はがけの部分で、次の各号の一に該当するものががけ面については、この限りでない。

一 土質が次の表の上欄に掲げるものに該当し、かつ、土質に応じ勾配が同表の中欄の角度以下のもの

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 土質が前号の表の上欄に掲げるものに該当し、かつ、土質に応じ勾配が同表の中欄の角度をこえ同表の下欄の角度以下のもので、その上端から下方に垂直距離五メートル以内の部分。この場合において、前号に該当するがけの部分により上下に分離されたがけの部分があるときは、同号に該当するがけの部分は存在せず、その上下のがけの部分は連続しているものとみなす。

2 前項の規定の適用については、小段等によつて上下に分離されたがけがある場合において、下層のがけ面の下端を含み、かつ、水平面に対し三十度の角度をなす面の上方に上層のがけ面の下端があるときは、その上下のがけを一体のものとみなす。

3 第一項の規定は、土質試験等に基づき地盤の安定計算をした結果がけの安全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場合又は災害の防止上支障がないと認められる土地において擁壁の設置に代えて他の措置が講ぜられた場合には、適用しない。

4 開発行為によつて生ずるがけのがけ面は、擁壁でおおう場合を除き、石張り、芝張り、モルタルの吹付け等によつて風化その他の侵食に対して保護しなければならない。

(擁壁に関する技術的細目)

第二十七条 第二十三条第一項の規定により設置される擁壁については、次に定めるところによらなければならない。

一 擁壁の構造は、構造計算、実験等によつて次のイからニまでに該当することが確かめられたものであること。

イ 土圧、水圧及び自重（以下この号において「土圧等」という。）によつて擁壁が破壊されないこと。

(次ページへ続く)

【省令】第二十七条 続き)

- ロ 土圧等によつて擁壁が転倒しないこと。
  - ハ 土圧等によつて擁壁の基礎がすべらないこと。
  - ニ 土圧等によつて擁壁が沈下しないこと。
- 二 擁壁には、その裏面の排水をよくするため、水抜穴が設けられ、擁壁の裏面で水抜穴の周辺その他必要な場所には、砂利等の透水層が設けられていること。ただし、空積造その他擁壁の裏面の水が有効に排水できる構造のものにあつては、この限りでない。
- 2 開発行為によつて生ずるがけのがけ面を覆う擁壁で高さが二メートルを超えるものについては、建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第四百二十二条（同令第七章の八の準用に関する部分を除く。）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つた構造計算によつて確かめられる安全性を有すること。
- 2 擁壁については、第三十六条の三から第三十九条まで、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。）、第八十条の二及び第七章の八（第三百三十六条の六を除く。）の規定を準用する。

## 10-1 宅地の安全確保

### (1) 設計基準

擁壁等を設置する場合は、宅造法の技術基準（「宅地防災マニュアルの解説」を参考にすること。）並びに本基準書に適合させること。

擁壁の選定に当たっては、開発事業区域に係る法指定状況、設置箇所の地形、地質、地下水等の自然条件、周辺の状況及び必要な擁壁の高さ等を十分に調査し、当該擁壁に求められる安全性を確保できるものを選定すること。

ただし、宅地擁壁で見え高が1 m以下の擁壁（任意擁壁）に限っては、上記技術基準等によらない構造とすることができる。なお、任意擁壁については、コンクリート造又は練積み造など事業者において安全性を確認できる構造とし、建築用コンクリートブロック等の土圧を受ける構造となっていないものは、使用してはならない。

一方、道路等公共施設にかかる擁壁や公的管理にかかる擁壁については、それぞれ公共施設管理者の設計基準等に基づき設計するものとし、その他関係する次の技術基準についても参照すること。

- 1) 国土交通省制定土木構造物標準設計（一般社団法人 全日本建設技術協会 発行）
- 2) 道路土工 擁壁工指針（公益社団法人 日本道路協会 発行）
- 3) 建築基礎構造設計指針（日本建築学会 発行）
- 4) その他関係する技術指針等

### (2) 擁壁の設置箇所

- ① 開発事業において、下記のような「崖」が生じる場合は、崖面の崩壊を防ぐためにその崖面を擁壁で覆わなければならない。

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>一 切土をした土地の部分に生ずる高さが二メートルをこえるがけ</li><li>二 盛土をした土地の部分に生ずる高さが一メートルをこえるがけ</li><li>三 切土と盛土とを同時にした土地の部分に生ずる高さが二メートルをこえるがけ</li></ol> |
|---|

（都市計画法施行規則第23条）

注）「崖」とは、地表面が水平面に対し30度をこえる角度をなす土地で硬岩盤（風化の激しいものを除く。）以外のものをいう。

ただし、切土をした土地の部分に生ずることとなる崖又は崖の部分で、以下のア～ウに掲げる場合はこの限りではない。

ア のり面の土質及びのり高が表8-34に該当する場合

表8-34 崖面保護の例外（省令第23条）

のり高	① $H \leq 5$ m (崖の上端からの垂直距離)	② $H > 5$ m (崖の上端からの垂直距離)
軟岩（風化の著しいものは除く）	80度（約1:0.2）以下	60度（約1:0.6）以下
風化の著しい岩	50度（約1:0.9）以下	40度（約1:1.2）以下
砂利、マサ土、関東ローム、硬質粘土、 その他これらに類するもの	45度（1:1.0）以下	35度（約1:1.5）以下
上記以外の土質（岩屑、腐植土（黒土）、 埋土、その他これらに類するもの）	30度（約1:1.8）以下	30度（約1:1.8）以下

なお、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。

- ・ のり高が特に大きい場合
- ・ のり面が、割れ目の多い岩、流れ盤、風化の早い岩、浸食に弱い土質、崩壊土等である場合
- ・ のり面に湧水等が多い場合
- ・ のり面及び崖の上端面に雨水が浸透しやすい場合

イ 土質試験等に基づき地盤の安定計算を行った結果、崖の安全を保つために擁壁が必要ないことが確かめられた場合

ウ 災害の防止上支障がないと認められる土地において、擁壁の設置に代えてその他の措置が講ぜられた場合

② 崖や擁壁に近接してその上部に新たな擁壁を設置する場合は、下部に有害な影響を与えないよう設置位置について十分配慮すること。設置する場合の一般的注意事項を次に示す。

(i) 斜面上に擁壁を設置する場合には、図8-19のように擁壁基礎前端より擁壁の見え高の0.4H以上で、かつ1.5m以上だけ土質に応じた勾配線より後退し、その部分はコンクリート打ち等により風化浸食の恐れのない状態にすること。

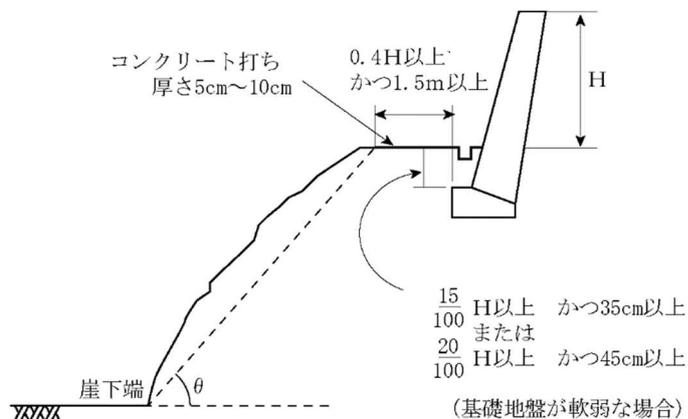


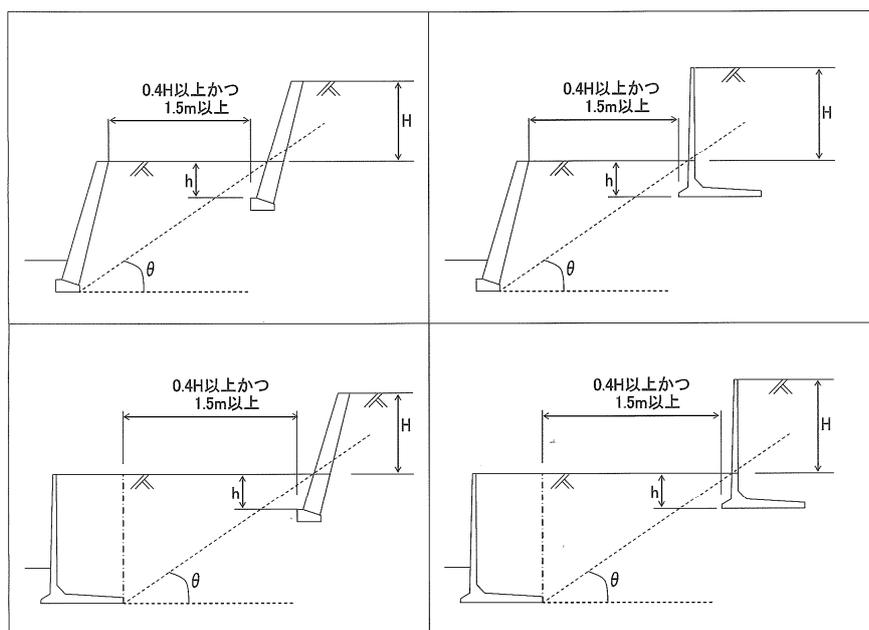
図8-19 斜面上に擁壁を設置する場合

表 8-35 土質別角度 (θ)

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

(ii) 図 8-20 に示す擁壁配置で上部の擁壁基礎前端が表 8-35 の角度内に入っていないものは、二段積みの擁壁とみなされるので、一体の構造として取り扱う必要がある。

なお、上部擁壁が表 8-35 の角度内に入っている場合は、別個の擁壁として扱うが、水平距離を 0.4 H 以上かつ 1.5 m 以上離さなければならない。



h : 0.15H 以上でかつ 35 cm 以上 又は  
0.20H 以上でかつ 45 cm 以上 (基礎地盤が軟弱の場合)  
θ : 土質別角度 (表 8-35)

図 8-20 上部・下部擁壁を近接して設置する場合

(iii) 上部に斜面がある場合の擁壁構造

擁壁上部に斜面がある場合は、土質に応じた勾配線が斜面と交差した点までの垂直高さを崖面と仮定し、擁壁はその高さに応じた構造とすること。なお、上部が分譲住宅及び共同住宅用の宅地となる場合には、構造物より上部の土羽処理は認めていないことに留意すること。

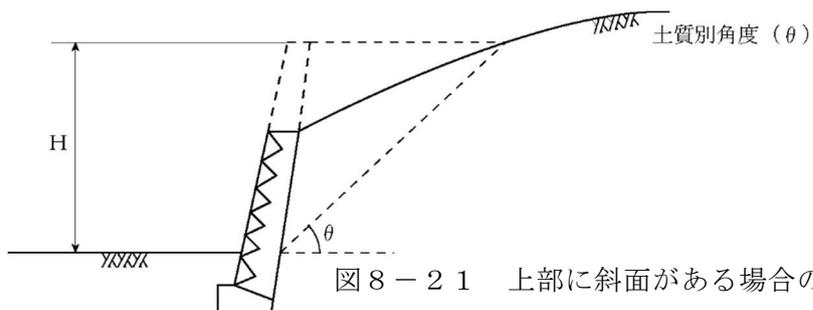
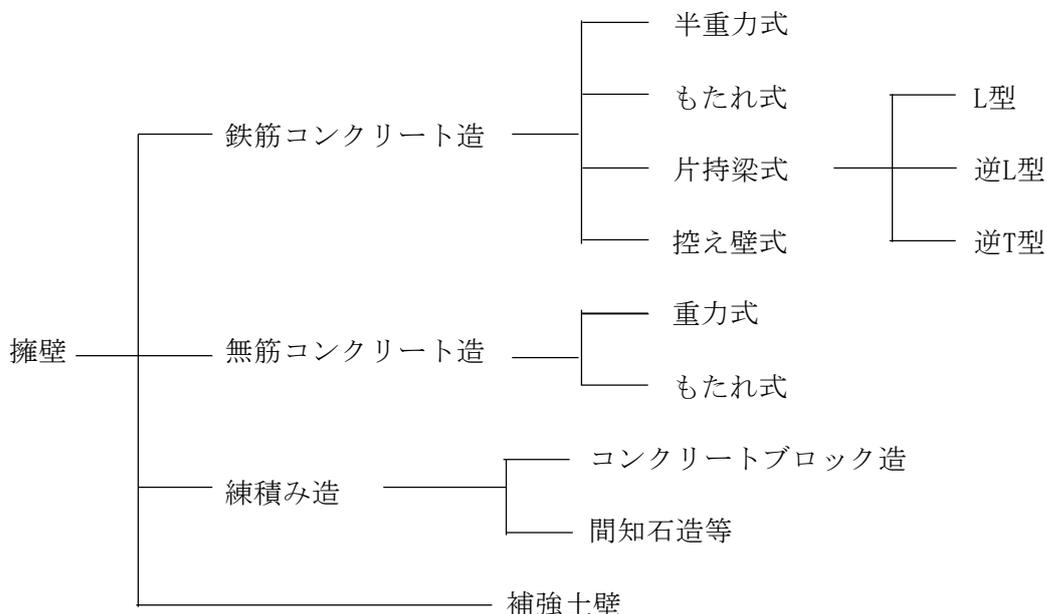


図 8-21 上部に斜面がある場合の擁壁構造

### (3) 擁壁の種類

開発事業において一般に用いられる擁壁は、材料及び形状により次表に示すように無筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造、練積み造に大別される。

表 8-36 擁壁の種類「[第三次改訂版] 宅地防災マニュアルの解説より抜粋」



### (4) 擁壁の構造

法及び宅造法に基づいて設置される擁壁の構造については、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造、又は間知石積み造、その他の練積み造、補強土壁（大臣認定擁壁）のものとする。

また、下記の資料により構造の安定性を確認するものとする。

表 8-37 擁壁の種類別添付資料

擁壁の種類		安定計算書	構造図	カタログ	宅造認定証
現場打擁壁	重力式擁壁	○	○		
	もたれ擁壁	○	○		
	片持梁式擁壁	○	○		
	国土交通省制定土木構造物標準設計第2巻（擁壁類）の片持梁式擁壁（道路等公共施設にかかる擁壁）	○（注2）			
プレキャスト擁壁	大臣認定のプレキャスト擁壁（注1）		○	○	○
	大臣認定のプレキャスト擁壁で認定以外の条件で使用	○	○	○	
	大臣認定以外のプレキャスト擁壁	○	○	○	
ブロック積擁壁	宅造法施行令第8条に規定するブロック積擁壁		○		
	大臣認定のブロック積擁壁（注1）		○	○	○
	大臣認定のブロック積擁壁で認定以外の条件で使用	○	○	○	
	大臣認定以外のブロック積擁壁	○	○		

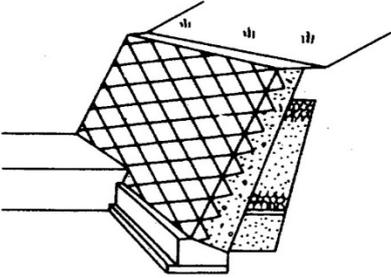
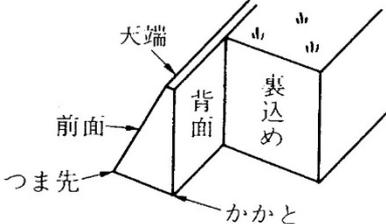
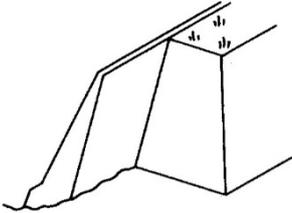
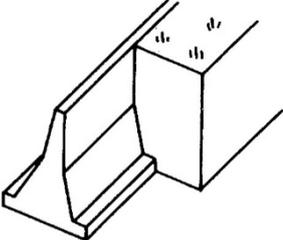
注1 宅地造成工事規制区域内でプレキャスト擁壁、ブロック積を用いる場合には、必ず大臣認定品を用いること。ただし、認定された設計条件で擁壁が設置されていること。

(大臣認定品：宅造法施行令第14条による国土交通大臣の認定をうけたもの。)

注2 安定計算書、配筋図の代わりに、所要の数値を記入した標準図、該当する数値表を添付すること。標準断面図等は別途添付すること。

なお、土の単位体積重量、土質定数等の諸数値は、同標準設計の基準に基づくこと。

表8-38 各種擁壁の概要 「[第三次改訂版] 宅地防災マニュアルの解説より抜粋」

種類	形状	特徴	採用の留意点
練積み造擁壁		コンクリートブロックあるいは間知石を積み重ねた簡易な擁壁である。のり勾配、のり長及び線形を自由に变化させることができ、のり留及び構造物との取り合いなどが簡易で、従来より広く用いられる。	地山が締まっている場合や背面土が良好であるなど土圧が小さい場合に用いる。
重力式擁壁		擁壁自体の重量により土圧に抵抗する擁壁で、壁体内にコンクリート許容引張力以上の引張力が生じないように設計する。	基礎地盤が良好である場合に使用される。
もたれ式擁壁		地山あるいは裏込め土などに支えられながら自重によって抵抗するものであり、自立はできない。	主として切土部に用いられる。支持地盤は、岩盤等堅固な地盤が望ましい。
半重力式擁壁		コンクリート量を節約するために、躯体内に生ずる引張力に対し、擁壁の背面附近に少量の鉄筋を入れて抵抗させるようにしたものである。	擁壁に加わる土圧に抵抗する要素としては、擁壁の壁自身の重量だけである。このためこの種の擁壁を、高さの高い擁壁として用いることは不経済である。

片持ちばり式擁壁	現場打ち	<p>たて壁 つま先 つま先版 かかと版 かかと 底版 注) つま先版とかかと版を総称して底版という (逆T型擁壁)</p>	<p>片持ちばり式擁壁は、たて壁と底版からなる。</p> <p>この構造形式の擁壁には、逆T型とL型等がある。壁体は鉄筋コンクリート構造で、水平荷重に対しては、片持ちばりとして抵抗し、底版上の土の重量を安定に利用できる。</p>	<p>現場打ちの逆T、L型擁壁は、杭基礎が必要な場合やプレキャストの適用が難しい場合に用いられる。</p>
	プレキャスト	<p>(L型擁壁) (逆L型擁壁)</p>	<p>工場によるプレキャスト部材で、L形状の形状が主体である。寸法的にはL=2m程度を連続的に配置するものがある。</p>	<p>L型擁壁は、壁面に土地境界が接している場合等、つま先版が設けられない場合に用いられる。</p>
控え壁式擁壁	<p>たて壁 控え壁</p>	<p>縦壁・底版及び底版との間に三角形の控え壁で支持されるものと考えられるため、片持ちばり式擁壁に比べ高さが高い場合に有利である。この種の擁壁は壁高が7m以上の場合によく用いられる。</p>	<p>躯体の施工及び背面土の施工が難しい。杭基礎が必要な場合に用いられる。</p>	
補強土壁	<p>盛土 補強材</p>	<p>補強材と土の摩擦によって土を補強して壁体を形成するものである。補強材上の地表面は、土地利用の制約が生じる。</p>	<p>補強効果を発揮するためにはある程度の変形が生じる。比較的軟弱地盤がおきても適用出来る場合があるが、全体安定などに対して十分な検討が必要である。</p>	

(5) 擁壁の修景措置

大津市景観計画に従い、化粧型枠、壁面の緑化、前面への植栽等により、壁面の修景措置を行うものとする。特に道路（管理用の通路は除く）、都市河川若しくは公園に面して、見え高2m以上の擁壁を設ける場合は、圧迫感や威圧感を軽減する修景措置を行うこと。（大津市景観計画ガイドライン）

(6) 設計一般

鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造擁壁の設計に当たっては、土質条件、荷重条件等の設計条件を的確に設定した上で常時及び地震時における擁壁の要求性能を満足するように、次の各項目について安全性を検討するものとする。

- ・ 土圧、水圧及び自重（以下この号において「土圧等」という。）によって擁壁が破壊しないこと。
- ・ 土圧等によって擁壁が転倒しないこと。
- ・ 土圧等によって擁壁の基礎がすべらないこと。
- ・ 土圧等によって擁壁が沈下しないこと。

なお、総高さが5 mを超える擁壁については、中・大地震時の検討も行うものとする。

したがって、擁壁の性能に関する安全率は次表のようになる。

表 8 - 3 9 各安全率の設定

	常 時	中地震時	大地震時
転 倒	1. 5	—	1. 0
滑 動	1. 5	—	1. 0
支 持 力	3. 0	—	1. 0
部材応力	長期許容応力度	短期許容応力度	終局耐力※ (設計基準強度及び基準強度)

※：終局耐力とは、曲げ、せん断、付着割裂等の終局耐力をいう。

(a) 荷 重

擁壁に作用する荷重は、擁壁の自重、載荷重、土圧及び水圧等とし、擁壁の設置箇所の状況等に応じて必要な荷重を適切に設定しなければならない。

(i) 自 重

擁壁の安定計算に用いる自重は、擁壁躯体の重量のほか、片持梁式の場合には、基礎底版上の土の重量を含めたものとする。(図 8 - 2 2 参照)

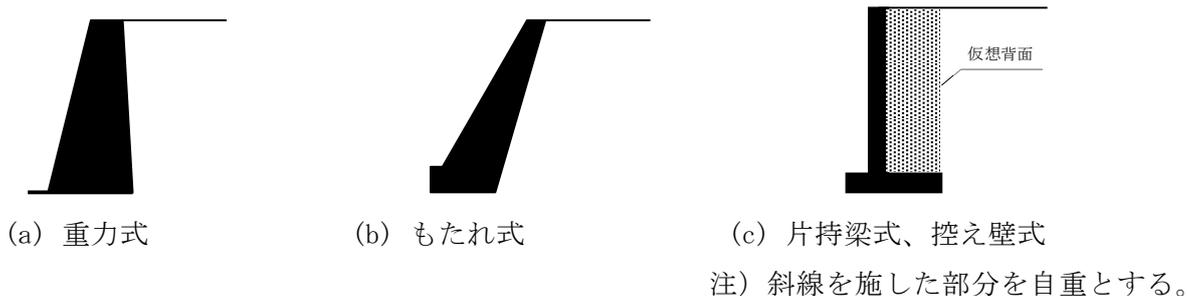


図 8 - 2 2 擁壁の自重

① 鉄筋コンクリート及び無筋コンクリートの単位体積重量は、次の値を標準とする。

表 8 - 4 0 普通コンクリートの単位体積重量 (kN/m<sup>3</sup>)

材 質	単 位 体 積 重 量
無筋コンクリート	23.0
鉄筋コンクリート	24.0

(「鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説」)

② 土の単位体積重量は、土質試験等により得られた数値とする。ただし、盛土の場合は盛土の土質に応じ次表の数値を用いることができる。(宅地造成等規制法施行令別表第二)

表 8 - 4 1 土の単位体積重量 (kN/m<sup>3</sup>)

土 質	単 位 体 積 重 量
砂 利、砂	18
砂 質 土	17
シルト、粘土	16

(ii) 載荷重

設計に用いる載荷重は、土地利用上想定される荷重とし、以下に示す荷重とする。

自動車活荷重又は建築物等  $q = 10 \text{ kN/m}^2$

建築物等  $q = 5 \text{ kN/m}^2$  以上 (実状に応じた適切な積載荷重とする。安易に最小値としてはならない。)

(iii) 土 圧

①土圧の作用面

土圧の作用面は、重力式擁壁及びもたれ式擁壁については、躯体コンクリート背面とする。

また、片持梁式擁壁及び控え壁式擁壁については、部材計算は、躯体コンクリート背面、安定計算においては、かかとを通る鉛直な仮想背面とする。

②盛土部擁壁に作用する土圧

(ア) 土質定数

土質計算に用いる土の内部摩擦角等は、土質試験によって決定すること。なお、土質試験を行わない場合は次表の数値を用いることができる。

表 8-42 土質定数 (「建築基礎構造設計指針」)

土 質	内 部 摩 擦 角
砂 利、砂	30度
砂 質 土	25度
シルト、粘土	20度

(イ) 盛土部擁壁に作用する土圧の算定

盛土部に設置する擁壁に作用する土圧の算定については、クーロンの土圧公式若しくは試行くさび法により求められた土圧を用い安定計算を行うこととする。

㉑ クーロンの土圧は以下の式により求められる。

$$P_A = \frac{1}{2} \cdot K_A \cdot \gamma \cdot (H+h)^2$$

$$K_A = \frac{\cos^2(\phi - \alpha)}{\cos^2 \alpha \cdot \cos(\alpha + \delta) \cdot \left[ 1 + \sqrt{\left\{ \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cdot \cos(\alpha - \beta)} \right\}} \right]^2}$$

ただし、 $\phi < \beta$  なる場合は  $\sin(\phi - \beta) = 0$  とする。

- $P_A$  : 主働土圧合力 (kN/m)
- $K_A$  : 主働土圧係数
- $\gamma$  : 裏込め土の単位体積重量 (kN/m<sup>3</sup>)
- $H$  : 構造計算上の擁壁の高さ (m)
- $h$  : 積載荷重による換算高さ (=  $q / \gamma$ ) (m)
- $q$  : 積載荷重 (kN/m<sup>2</sup>)
- $\phi$  : 裏込め土の内部摩擦角 (度)
- $\delta$  : 壁面摩擦角 (度) (表 8-43 による)
- $\alpha$  : 壁背面と鉛直面のなす角 (度)
- $\beta$  : 裏込め地表面と水平面のなす角 (度)

主働土圧合力の作用位置は底版下面より  $H/3$  とすること。

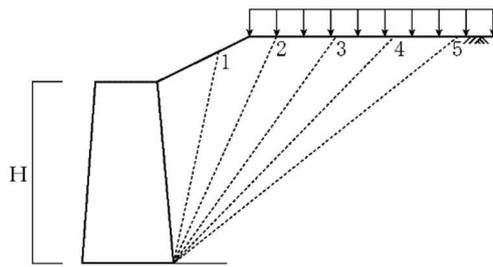
また、 $P_A$  の水平成分  $P_H$  及び鉛直成分  $P_V$  は次式で与えられる。

$$P_H = P_A \cdot \cos(\alpha + \delta)$$

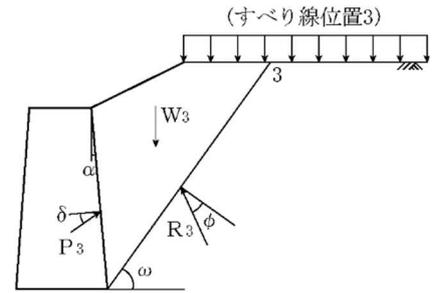
$$P_V = P_A \cdot \sin(\alpha + \delta)$$

㉒ 試行くさび法

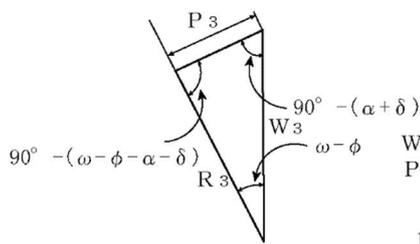
試行くさび法は、次図に示すように裏込め土中に擁壁のかかとを通る任意の平面すべり面を仮定し、それぞれのすべり面において土くさびに対する力のつり合いから土圧を求め、そのうちの最大値を主働土圧合力  $P_A$  とする土圧算定法である。



(a) 試行くさび



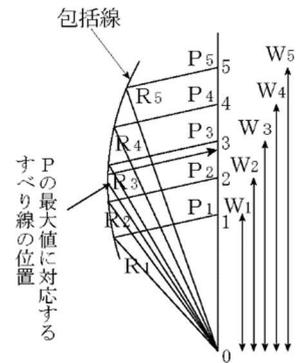
(b) 仮定されたくさび



W<sub>1</sub>: 大きさと方向既知  
P<sub>3</sub>, R<sub>3</sub>: 方向のみ既知

$$P_3 = \frac{W_3 \cdot \sin(\omega - \phi)}{\cos(\omega - \phi - \alpha - \delta)}$$

(c) 連力図



(d) 連力図の重ね合わせ

図 8-23 試行くさび法

H: 土圧計算に用いる壁高 (仮想背面を考える場合はその高さ) (m)

W: 土くさびの重量 (載荷重を含む) (N/m)

R: すべり面に作用する反力 (N/m)

P: 土圧合力 (N/m)

$\alpha$ : 壁背面と鉛直面のなす角

$\phi$ : 裏込め土の内部摩擦角

$\delta$ : 壁面摩擦角 ( $\beta > \phi$  のときは  $\delta = \phi$  とする)

$\omega$ : 仮定したすべり線と水平線のなす角

主働土圧合力の作用位置は底版下面より  $H/3$  とすること。

また、 $P_A$  の水平成分  $P_H$  及び鉛直成分  $P_V$  は次式で与えられる。

$$P_H = P_A \cdot \cos(\alpha + \delta)$$

$$P_V = P_A \cdot \sin(\alpha + \delta)$$

㉔ 壁面摩擦角

クーロンの土圧公式及び試行くさび法に用いる壁面摩擦角は、次表に示す値とする。

表 8-43 壁面摩擦角

擁壁の種類	計算の種類	摩擦角の種類	壁面摩擦角
重力式 もたれ式	安定計算 部材計算	土とコンクリート	$2\phi/3$ (ただし、透水マット使用時は、 $\phi/2$ )
片持梁式 控え壁式	安定計算	土と土	$\beta$ (図 8-24 による) 注)
	部材計算	土とコンクリート	$2\phi/3$ (ただし、透水マット使用時は、 $\phi/2$ )

(ただし、地震時においては、透水マットの使用の有無に関わらず壁面摩擦角は、 $\phi/2$ とする。)

注) ただし、 $\beta \geq \phi$  のときは  $\delta = \phi$  とする。

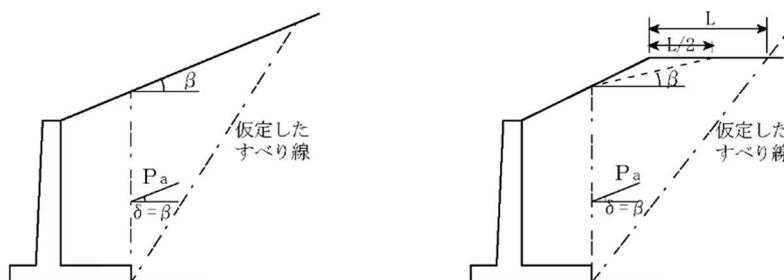


図 8-24  $\beta$  の設定方法

③切土部擁壁に作用する土圧

切土部擁壁とは、擁壁の背後に切土面等、裏込め土とは異質の境界面が接近している場合の擁壁である。この場合、擁壁に作用する土圧の大きさが、この境界面の存在によって影響を受け、通常の盛土部の場合とは異なってくることがある。切土面自体が安定していると判断される場合には、裏込め土のみによる土圧を考慮すればよいが、この場合通常の盛土部擁壁における土圧に比較して、切土面の位置や勾配、切土面の粗度、排水状態等によって大きくなることもあるので注意を要する。切土面が不安定で地山からの影響を考慮する必要がある場合は、切土面を含んだ全体について土圧を検討する必要がある。

(iv) 地震時荷重

擁壁自体の自重に起因する地震時慣性力と裏込め土の地震時土圧を考慮する。ただし、設計に用いる地震時荷重は、地震時土圧による荷重、又は擁壁の自重に起因する地震時慣性力に常時の土圧を加えた荷重のうち大きい方とする。

(設計水平震度： $k_h = 0.20$  中地震、 $0.25$  大地震)

(b) 安定に関する検討

(i) 転倒に対する安定性

擁壁の底版下面には、擁壁自重、載荷重及び土圧などによる荷重が作用する。

底版下面における地盤反力は、これら荷重合力の作用位置により異なる。図8-23において、つま先から合力Rの作用点までの距離dは次式によること。

$$d = \frac{\Sigma M_r - \Sigma M_o}{\Sigma V} = \frac{W \cdot a + P_v \cdot b - P_H \cdot h}{W + P_v}$$

$\Sigma M_r$  : つま先まわりの抵抗モーメント (kN・m)

$\Sigma M_o$  : つま先まわりの転倒モーメント (kN・m)

$\Sigma V$  : 底版下面における全鉛直荷重 (kN)

W : 自重 (kN)

$P_v$  : 土圧合力の鉛直成分 (kN)

$P_H$  : 土圧合力の水平成分 (kN)

a : つま先とWの重心との水平距離 (m)

b : つま先と $P_v$ の作用点との水平距離 (m)

h : 底版下面と $P_H$ の作用点との鉛直距離 (m)

合力Rの作用点の底版中央からの偏心距離eは次式によること。

$$e = \frac{B}{2} - d \quad B: \text{擁壁の底版幅 (m)}$$

転倒に対する安定条件として、合力Rの作用位置は底版幅Bの中央1/3以内でなければならない。すなわち、偏心距離eは次式を満足しなければならない。

$$|e| \leq \frac{B}{6}$$

大地震時の偏心距離eは次式を満足しなければならない。

$$|e| \leq \frac{B}{2}$$

(ii) 基礎地盤の支持力に対する安定性

地盤反力度 $q_1 \cdot q_2$ は、次式により求めること。

$$q_1 = \frac{\Sigma V}{B} \left[ 1 + \frac{6e}{B} \right] = \frac{P_v + W}{B} \left[ 1 + \frac{6e}{B} \right]$$

$$q_2 = \frac{\Sigma V}{B} \left[ 1 - \frac{6e}{B} \right] = \frac{P_v + W}{B} \left[ 1 - \frac{6e}{B} \right]$$

この $q_1$ 及び $q_2$ は次式を満足しなければならない。

$$\left. \begin{array}{l} q_1 \\ q_2 \end{array} \right\} \leq q_a = \frac{q_u}{F_s}$$

$q_a$  : 地盤の許容支持力度 (kN/m<sup>2</sup>)

$q_u$  : 地盤の極限支持力度 (kN/m<sup>2</sup>)

$F_s$  : 地盤の支持力に対する安全率

( $F_s$ は常時で3.0、大地震時で1.0を下回らないこと。)

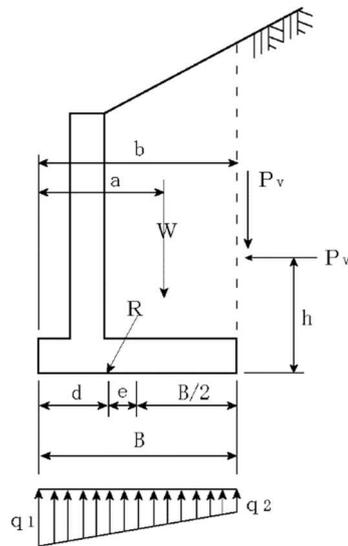


図 8 - 2 5 地盤反力度の求め方

都市計画法の開発許可にあつては、地盤の許容支持力度 ( $q_a$ ) は、地盤調査結果に基づいて算出することを原則とする。この地盤調査により土質が決定され、擁壁の見え高さが 5 m 以下の場合、表 8 - 4 4 の値を使用することができる。

表 8 - 4 4 地盤の許容応力度 (単位:  $kN/m^2$ ) (建築基準法施行令第 9 3 条、一部加筆修正)

地 盤	長期応力に対する 許容応力度	短期応力に対する 許容応力度
岩 盤	1, 0 0 0	長期応力に対する許容 応力度のそれぞれの数値 の 2 倍とする。
固結した砂	5 0 0	
土丹盤	3 0 0	
密実な礫 (れき) 層	3 0 0	
密実な砂質地盤	2 0 0	
砂質地盤 (地震時に液状化のおそ れの無いものに限る)	5 0	
堅い粘土質地盤	1 0 0	
粘土質地盤	2 0	

国土交通省は、「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」として、国土交通省告示第 1 1 1 3 号 (平成 1 3 年 7 月 2 日) において、以下の事項を示している。

#### 1) 地盤の調査の方法

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は、次の各号に掲げるものとする。

- ① ボーリング調査

- ② 標準貫入試験
- ③ 静的貫入試験
- ④ ベーン試験
- ⑤ 土質試験
- ⑥ 物理探査
- ⑦ 平板載荷試験
- ⑧ くい打ち試験
- ⑨ くい等載荷試験
- ⑩ くい等引抜き試験

## 2) 地盤の許容応力度を定める方法

地盤の許容応力度を定める方法は、

- ① 支持力式による方法
- ② 平板載荷試験による方法
- ③ スクリューウェイト貫入試験による方法

それぞれの方法による算定の詳細については、『宅地防災マニュアルの解説<第三次改訂版> [1] (宅地防災研究会編集)』Ⅷ. 3. 2. 1 1 (4)「基礎地盤の許容応力度 (許容支持力度)」によるものとする。

上記以外の地盤調査方法については、別途協議すること。(例：ミニラムサウンディング試験)

なお、簡易支持力測定器 (キャスポル) については、現場での施工管理用又は従来の原位置載荷試験の補完用測定機器であるので基本的に認めない。

### (iii) 滑動に対する安定性

擁壁を底版下面に沿ってすべらせようとする力は土圧の水平分力であり、これに抵抗する力は底版下面と基礎地盤の間に生じるせん断抵抗力である。擁壁前面の土による受働土圧も抵抗力として考えられるが、長期にわたる確実性が期待できないことが多いので、安定検討上考慮しない。滑動に対する安全率は次式を満足しなければならない。

$$F_s = \frac{\text{滑動に対する抵抗力}}{\text{滑動力}} = \frac{\Sigma_v \cdot \mu}{\Sigma_H}$$

$$= \frac{(W + P_v) \cdot \mu}{P_H} \geq 1.5 \text{ (常時)、} 1.0 \text{ (大地震時)}$$

$\Sigma_v$  : 底版下面における全鉛直荷重 (kN/m)

$\Sigma_H$  : 底版下面における全水平荷重 (kN/m)

W : 自重 (N/m)

$P_v$  : 土圧合力の鉛直成分 (kN/m)

$P_H$  : 土圧合力の水平成分 (kN/m)

$\mu$  : 擁壁底版と基礎地盤の間の摩擦係数 ( $\mu = \tan \phi$ )

なお、 $\mu$  は土質試験を行い上記式により決定する (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。) ことを基本とするが、土質試験を行わない場合は、表 8-

45の係数を用いることができる。

表8-45 摩擦係数 (宅地造成等規制法施行令別表第三)

基礎地盤の土質	摩擦係数 $\mu$	備考
岩、岩屑、砂利、砂	0.5	
砂質土	0.4	
シルト、粘土、又はそれらを多量に含む土	0.3	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。

(c) 躯体の設計

(i) 許容応力度

宅地擁壁の設計に用いる許容応力度は次によるものとする。なお、道路擁壁等については、管理者と別途協議すること。

(ア) 鋼材の許容応力度

鋼材の許容応力は、建築基準法施行令第90条(表8-46)によるものとする。

表8-46 鋼材等の許容応力度「建築基準法施行令第90条 表2より抜粋」

許容応力度 種類		長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位1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1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
異形鉄筋	径28ミリメートル以下のもの	$F \div 1.5$ (当該数値が215を超える場合には、215)	$F \div 1.5$ (当該数値が215を超える場合には、215)	$F \div 1.5$ (当該数値が195を超える場合には、195)	F	F	F (当該数値が390を超える場合には、390)
	径28ミリメートルを超えるもの	$F \div 1.5$ (当該数値が195を超える場合には、195)	$F \div 1.5$ (当該数値が195を超える場合には、195)	$F \div 1.5$ (当該数値が195を超える場合には、195)	F	F	F (当該数値が390を超える場合には、390)
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1平方ミリメートルにつきニュートン) を表すものとする。							

上表の基準強度Fは、平成12年12月26日建設省告示第2464号(表8-47)によるものとする。

表 8-47 鋼材等の許容応力度の基準強度

「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 表 1 より抜粋」

鋼材等の種類及び品質		基準強度 (単位 1 平方ミリメートルにつきニュートン)
異形鉄筋	SD 2 9 5	2 9 5
	SD 3 4 5	3 4 5
	SD 3 9 0	3 9 0

(イ) コンクリートの許容応力度

コンクリートの許容応力は、建築基準法施行令第 9 1 条 (表 8-48) によるものとする。

表 8-48 コンクリートの許容応力度「建築基準法施行令第 9 1 条 表より抜粋」

長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 1 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 1 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 ÷ 30 (F が 21 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)		0. 7 (軽量骨材を使用するものにあつては、0. 6)	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 2 倍 (F が 21 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 1 平方ミリメートルにつきニュートン) を表すものとする。							

ただし、異形鉄筋を用いた付着については、下記のとおり平成 12 年 5 月 31 日建設省告示第 1450 号 (表 8-49) によることができるものとする。

第 1 コンクリートの付着に対する長期に生ずる力に対する許容応力度及び短期に生ずる力に対する許容応力度

- 一 長期に生ずる力に対する付着の許容応力度は、次の表に掲げる式によって計算した数値とする。

表 8-49 「コンクリートの付着、引張り及びせん断に対する許容応力度及び材料強度を定める件 より抜粋」

鉄筋の使用位置		設計基準強度（単位 1 平方ミリメートルにつきニュートン）	
		22.5 以下の場合	22.5 を超える場合
(一)	はりの上端 (フーチング等水平部)	$\frac{1}{15}F$	$0.9 + \frac{2}{75}F$
(二)	(一) に示す位置以外の 位置 (壁等立上り部)	$\frac{1}{10}F$	$1.35 + \frac{1}{25}F$

この表において、F は、設計基準強度を表すものとする。

二 短期に生ずる力に対する付着の許容応力度は、前号に定める数値の 2 倍の数値とする。

第 2 令第 9 1 条第 1 項に規定する設計基準強度が 1 平方ミリメートルにつき 21 ニュートンを超えるコンクリートの長期に生ずる力に対する引張り及びせん断の各許容応力度は、設計基準強度に応じて次の式により算出した数値とする。ただし、実験によってコンクリートの引張又はせん断強度を確認した場合においては、当該強度にそれぞれ 3 分の 1 を乗じた数値とすることができる。

$$F_s = 0.49 + \frac{F}{100}$$

この式において、 $F_s$  及び  $F$  は、それぞれ次の数値を表すものとする。

$F_s$  コンクリートの長期に生ずる力に対する許容応力度（単位  $1 \text{ mm}^2$  につき N）

$F$  設計基準強度（単位  $1 \text{ mm}^2$  につき N）

(ii) 躯体の設計

- ・片持梁式は、縦壁及び底版を片持スラブとみなす。
- ・控え壁式は、縦壁及び底版を三辺固定のスラブとし、控え壁は、片持梁（変断面）とみなす。
- ・重力式は、躯体断面に引張力が生じないこととすること。

各部材に発生するモーメント及びせん断力により擁壁が破壊しないこと。

(ア) 無筋コンクリート

任意の断面について、コンクリートの応力度  $\sigma_c$  及びコンクリートせん断応力度  $\tau_c$  が以下の式を満足するよう設計すること。

$$\sigma_c = \frac{M}{Z} \leq \sigma_{cat}$$

$$\tau_c = \frac{S}{A} \leq \tau_{ca}$$

M : 任意の断面に作用する外力による単位幅当たりの曲げモーメント ( $\text{N} \cdot \text{mm} / \text{m}$ )

Z : 任意の断面における単位幅当たりの断面係数 ( $\text{mm}^3 / \text{m}$ )

$\sigma_{cat}$  : コンクリートの許容曲げ引張応力度 ( $\text{N} / \text{mm}^2$ )

S : 任意の断面に作用する外力による単位幅当たりのせん断力 ( $\text{N} / \text{m}$ )

A : 任意の断面の単位幅当たりの断面積 ( $\text{mm}^2/\text{m}$ )

$\tau_{ca}$  : コンクリートの許容せん断応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

(イ) 鉄筋コンクリート

任意の断面について、以下の式で応力度を計算し、これらが許容応力度以下であることを確認すること。

コンクリートの圧縮応力度に関して

$$\sigma_c = \frac{2M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2} < \sigma_{ca}$$

鉄筋の引張り応力度に関して ただし

$$\sigma_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d} < \sigma_{sa}$$

コンクリートのせん断応力度に関して

$$\tau_c = \frac{S}{b \cdot j \cdot d} < \tau_{ca}$$

$\sigma_c$  : コンクリートの曲げ圧縮応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

$\sigma_{ca}$  : コンクリートの許容曲げ圧縮応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

$\sigma_s$  : 鉄筋の引張り応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

$\sigma_{sa}$  : 鉄筋の許容引張り応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

$\tau_c$  : コンクリートのせん断応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

$\tau_{ca}$  : コンクリートの許容せん断応力度 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

$A_s$  : 鉄筋量 ( $\text{mm}^2$ )

d : 部材断面の有効高 (mm)

k : 鉄筋コンクリートに関する係数

$$k = \sqrt{2n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p$$

$$\text{ただし } p = \frac{A_s}{b \cdot d} \quad n = 15$$

$$j : j = 1 - \frac{k}{3}$$

b : 単位幅 (mm)

## (7) 石積・ブロック積工

### (a) 材料等

- ・ 石材、その他の組積材は控え長が35cm以上であること。
- ・ 裏込コンクリート、基礎コンクリート等は、4週強度 $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上を使用すること。
- ・ コンクリートブロックの4週圧縮強度は、 $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上であること。
- ・ コンクリートブロックに用いるコンクリートの比重は、2.3以上であり、擁壁に用いるコンクリートブロックの重量は、壁面 $1\text{m}^2$ につき350kg以上であること。
- ・ コンクリートブロックは、相当数の使用実績があり、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。
- ・ 擁壁の背面には、排水をよくするため、栗石、碎石で有効に裏込めすること。
- ・ 胴込め式擁壁については建設省告示第1485号の規定に基づくものとする。

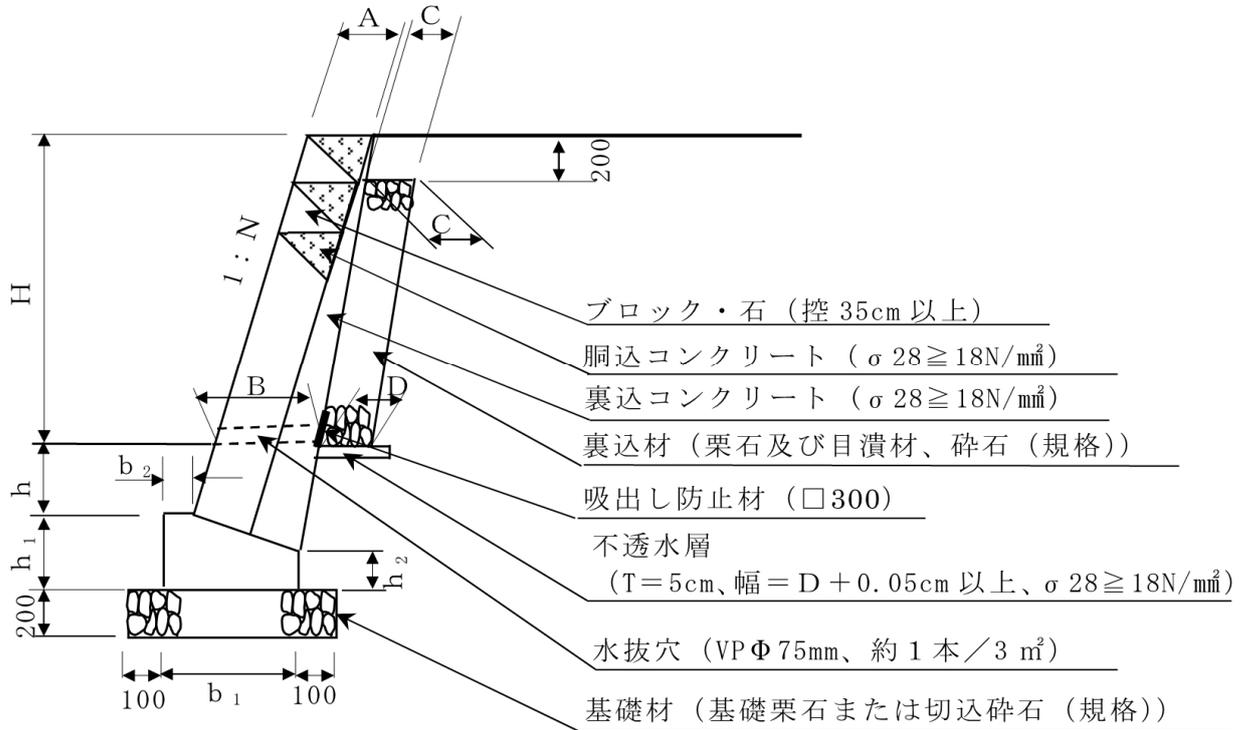
### (b) 構造等

- ・ 擁壁上端の水平面上の載荷重は、 $5\text{kN}/\text{m}^2$ 以下とすること。
- ・ 擁壁が曲面又は折面をなす部分で必要な箇所、背面土又は地盤の土質が著しく変化する等破壊の恐れがある箇所には、鉄筋コンクリート造の控え壁又は控え柱を設けること。
- ・ 見え高は最大5m以下とする。
- ・ 盛土部に設置する構造は、図8-26及び表8-50のとおりとする。

なお、切土部に設置する場合は、構造厚は盛土部と同等とし、裏込材は30cmの等厚とすること。また、背後に斜面がある場合は、表8-51に適合すること。

(i) 盛土部に設置する場合

背面フラットの場合 (載荷重  $q = 5 \text{ kN/m}^2$  以下)



※これ以降の図において、H : 見え高さ

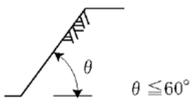
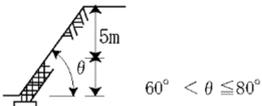
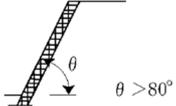
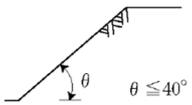
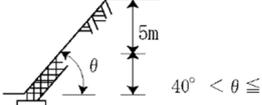
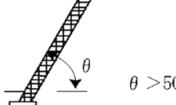
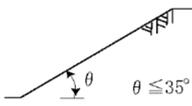
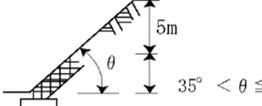
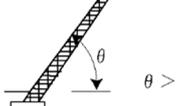
h : 根入れ深さ とする。

図 8 - 2 6 練積み造擁壁の構造

表 8-50 練積み造擁壁の構造

土質	擁壁	勾配	高さ	根入	天幅	底幅	栗上幅	栗下幅	基礎高	基礎高	基礎幅	基礎幅
	(I)	(H)	(h)	(A)	(B)	(C)	(D)	(h <sub>1</sub> )	(h <sub>2</sub> )	(b <sub>1</sub> )	(b <sub>2</sub> )	
第1種 ・岩 ・岩層 ・砂利又は砂利 交じり砂	(1:0.3)	2.0m以下	0.35	0.40	0.40	0.30	0.40	0.25	0.15	0.50	0.10	
		70~75°	2.0~3.0	0.45	0.40	0.50	0.30	0.40	0.30	0.15	0.60	0.10
	(1:0.4)	2.0m以下	0.35	0.40	0.40	0.30	0.40	0.30	0.15	0.50	0.15	
		65~70°	2.0~3.0	0.45	0.40	0.45	0.30	0.50	0.30	0.15	0.55	0.15
			3.0~4.0	0.60	0.40	0.50	0.30	0.50	0.40	0.20	0.60	0.15
	(1:0.5)	65°	2.0m以下	0.35	0.40	0.40	0.30	0.40	0.30	0.15	0.50	0.15
			2.0~3.0	0.45	0.40	0.40	0.30	0.40	0.30	0.15	0.50	0.15
		3.0~4.0	0.60	0.40	0.45	0.30	0.50	0.40	0.20	0.60	0.20	
		4.0~5.0	0.75	0.40	0.60	0.30	0.60	0.50	0.20	0.80	0.25	
	第2種 ・真砂土 ・硬質粘土 ・関東ローム ・その他これに 類するもの	(1:0.3)	2.0m以下	0.35	0.40	0.50	0.30	0.40	0.30	0.15	0.60	0.10
			70~75°	2.0~3.0	0.45	0.40	0.70	0.30	0.40	0.40	0.15	0.95
		(1:0.4)	2.0m以下	0.35	0.40	0.45	0.30	0.40	0.30	0.15	0.55	0.15
65~70°			2.0~3.0	0.45	0.40	0.60	0.30	0.40	0.40	0.15	0.75	0.15
			3.0~4.0	0.60	0.40	0.75	0.30	0.50	0.50	0.20	1.00	0.20
(1:0.5)		65°	2.0m以下	0.35	0.40	0.40	0.30	0.40	0.30	0.15	0.50	0.15
			2.0~3.0	0.45	0.40	0.50	0.30	0.40	0.40	0.15	0.65	0.20
		3.0~4.0	0.60	0.40	0.65	0.30	0.50	0.50	0.20	0.85	0.25	
		4.0~5.0	0.75	0.40	0.80	0.30	0.60	0.60	0.20	1.10	0.30	
第3種 ・その他の土質		(1:0.3)	2.0m以下	0.45	0.70	0.85	0.30	0.40	0.40	0.15	1.05	0.15
			70~75°	2.0~3.0	0.60	0.70	0.90	0.30	0.40	0.45	0.15	1.15
		(1:0.4)	2.0m以下	0.45	0.70	0.75	0.30	0.40	0.45	0.15	0.90	0.20
	65~70°		2.0~3.0	0.60	0.70	0.85	0.30	0.40	0.50	0.15	1.05	0.20
			3.0~4.0	0.80	0.70	1.05	0.30	0.50	0.65	0.20	1.35	0.25
	(1:0.5)	65°	2.0m以下	0.45	0.70	0.70	0.30	0.40	0.45	0.15	0.80	0.25
			2.0~3.0	0.60	0.70	0.80	0.30	0.40	0.50	0.15	0.95	0.25
		3.0~4.0	0.80	0.70	0.95	0.30	0.50	0.65	0.20	1.25	0.35	
		4.0~5.0	1.00	0.70	1.20	0.30	0.60	0.80	0.20	1.60	0.40	

表 8-5 1 背後に斜面がある場合 (省令第 2 3 条)

区分 土質	(A) 擁壁不要	(B) がけの上端から 垂直距離5mまで 擁壁不要	(C) 擁壁を要する
軟岩(風化の著しいものを除く。)	がけ面の角度が60度以下のもの  $\theta \leq 60^\circ$	がけ面の角度が60度を 超え80度以下のもの  $60^\circ < \theta \leq 80^\circ$	がけ面の角度が80度を超えるもの  $\theta > 80^\circ$
風化の著しい岩	がけ面の角度が40度以下のもの  $\theta \leq 40^\circ$	がけ面の角度が40度を 超え50度以下のもの  $40^\circ < \theta \leq 50^\circ$	がけ面の角度が50度を超えるもの  $\theta > 50^\circ$
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	がけ面の角度が35度以下のもの  $\theta \leq 35^\circ$	がけ面の角度が35度を 超え45度以下のもの  $35^\circ < \theta \leq 45^\circ$	がけ面の角度が45度を超えるもの  $\theta > 45^\circ$

### (8) 重力式擁壁

重力式擁壁はそれぞれの土質条件で安定計算を行うこと。

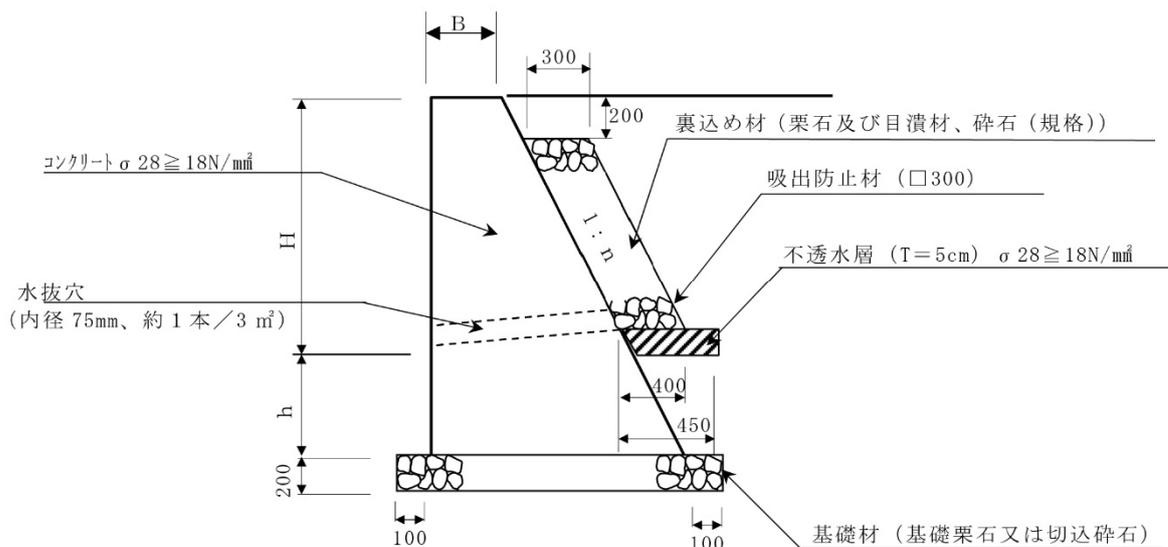


図 8 - 2 7 重力式擁壁標準図

### (9) 鉄筋コンクリート擁壁

鉄筋コンクリート造擁壁の設計・施工上の留意点

- 1) 躯体に用いるコンクリートは、4週強度  $24\text{ N/mm}^2$  以上を標準とすること。
- 2) 躯体に用いる鉄筋は、SD345を標準とすること。また、鉄筋径はD13以上を標準とすること。
- 3) 鉄筋の継手長は、鉄筋の直径の40倍以上を標準とすること。また、定着長は、鉄筋の直径の35倍以上を標準とすること。
- 4) 鉄筋の配置間隔は、主鉄筋、配力鉄筋とも30cm以下とすること。
- 5) 道路擁壁に使用する擁壁の配筋に際しては、原則として直接計算に現れない応力に対して、用心鉄筋を配置して複鉄筋とすること。
- 6) コンクリートは、均質で十分な強度を有するよう打設、打継ぎ、養生等を適切に行うこと。
- 7) 鉄筋コンクリート擁壁の隅角部は、以下に掲げる方法で補強を行うこと。  
擁壁の屈曲する箇所は、隅角をはさむ二等辺三角形の部分を鉄筋及びコンクリートで補強すること。二等辺の一边の長さは、擁壁の見え高さが3m以下で50cm、3mを超えるものは60cmとすること。(図8-29)
- 8) 鉄筋のかぶりは、図8-28、表8-52によること。
- 9) 隅角部補強が必要な角度は135度以下とする。

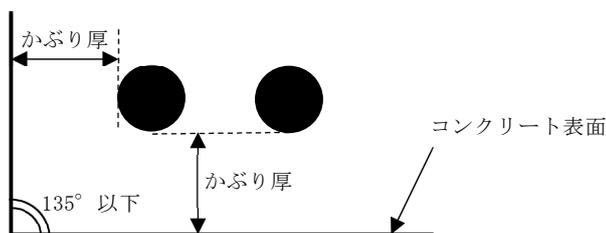


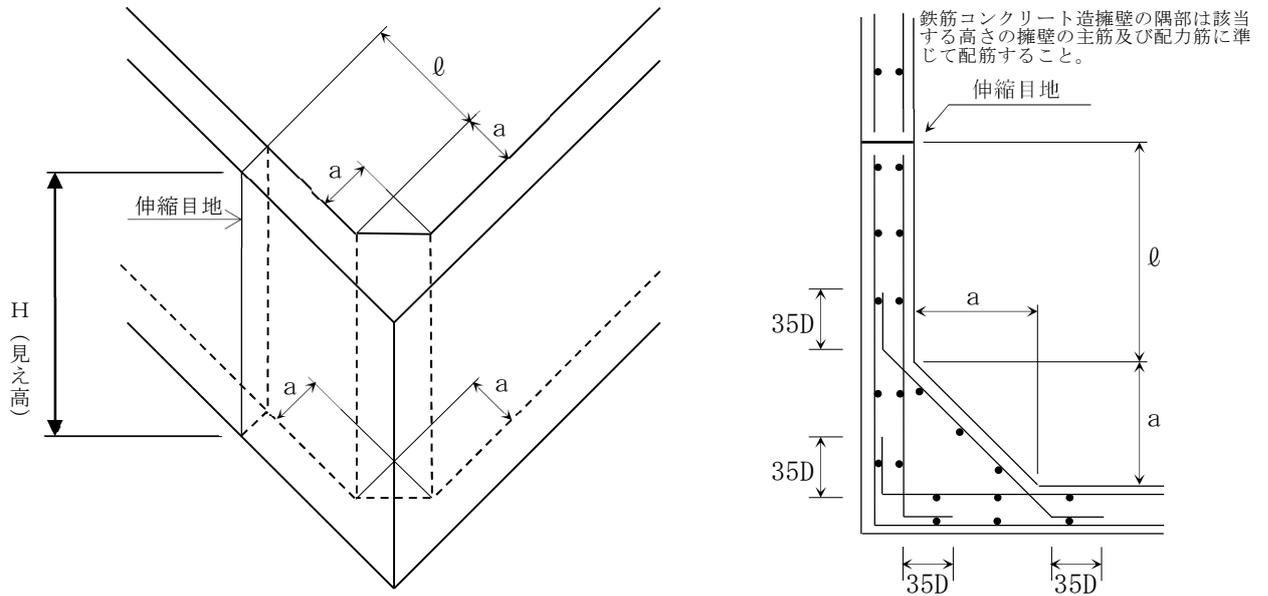
図 8 - 2 8 鉄筋のかぶり

表 8-52 鉄筋のかぶり厚さ 単位：(cm) (建築基準法施行令第79条)

項目	かぶり厚さ	
	現場打ち	プレキャスト
壁部 (直接土に接する壁、柱、床もしくははり又は基礎の立上り部分)	4	3
フーチング部 (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)	6	4

※鉄筋のかぶり厚さは、最小値を示しているため数値以上を確保すること。

○鉄筋コンクリート擁壁の場合



○石積、ブロック積の場合 (詳細は、宅地防災マニュアルの解説 [改訂版] によること。)

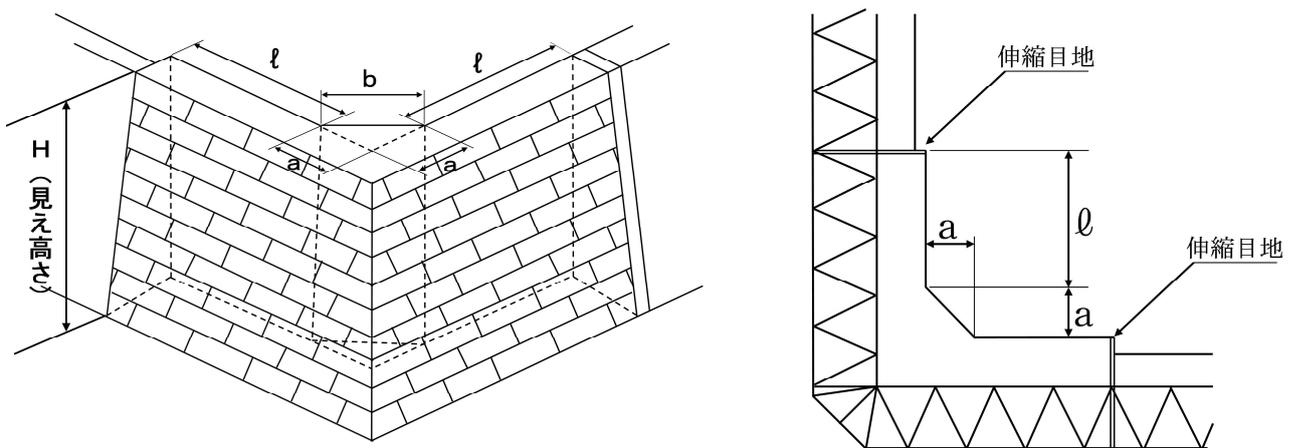


図 8-29 隅角部の補強方法及び伸縮継目の位置

・擁壁の見え高  $H = 3.0$  m 以下のとき

・擁壁の見え高  $H = 3.0$  m を超えるとき

a = 50 cm

a = 60 cm

・伸縮目地の位置

lは2.0mを超え擁壁の見え高程度とする。

・隅角部は擁壁の左右で総高さの大きい方の形式で一体施工すること。

※なお、隅角部を重力式擁壁で施工する場合の伸縮目地の位置は、図8-29の長さから補強部aの長さを除いた位置とする。

(10) プレキャスト擁壁

プレキャスト擁壁の設計・施工上の留意事項

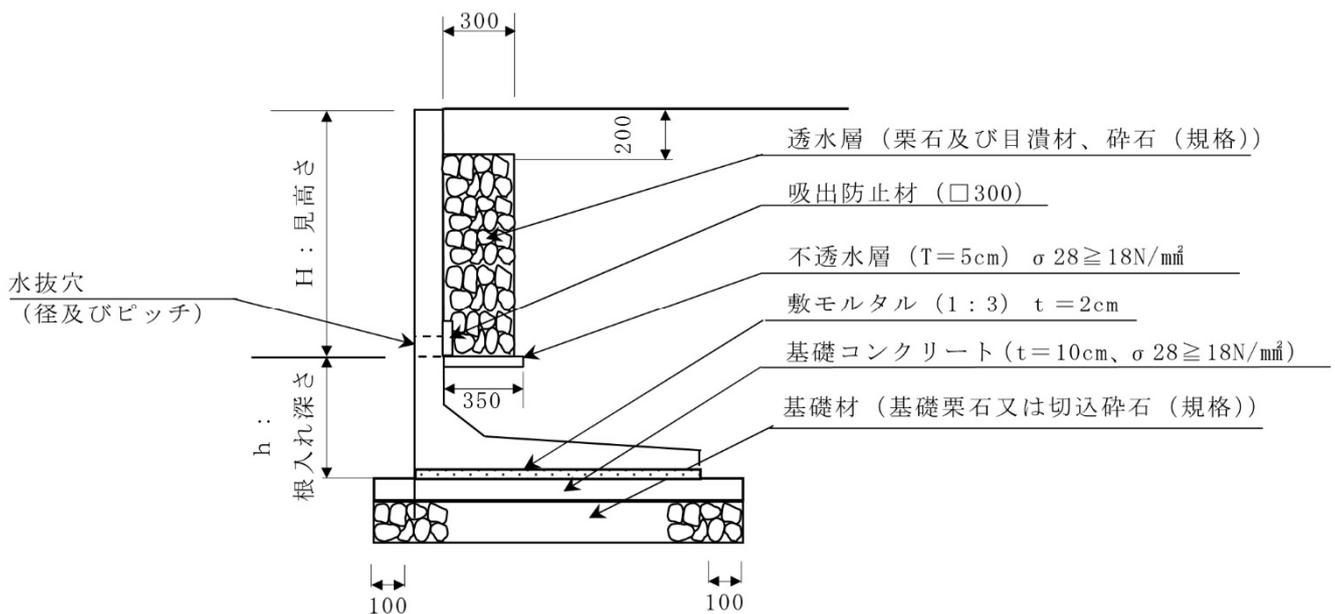


図8-30 プレキャスト擁壁標準断面図

(a) 敷きモルタル

基礎コンクリート上面と擁壁底面との間には、間隙が生じないように厚さ2cm程度のモルタル(配合比1:3)を施工すること。

(b) 端部等処理

プレキャスト擁壁の単体の製品規格は、延長L=2.0mとなっているものが多い。

このため、擁壁の設置延長により規格品を設置できない箇所が生じる。

また、屈曲箇所においても擁壁を設置できない場合がある。

このような場合、以下のいずれかの方法で端部等の処理を行うこと。

- ① メーカーに発注し、端部等処理用のプレキャスト擁壁を製造させる。
- ② メーカーに安全性を確認の上、プレキャスト擁壁を切断する。ただし、切断部の鉄筋の腐食防止対策はメーカーに問い合わせ適切に処理すること。
- ③ 現場打擁壁による。ただし、現場打擁壁の延長は最低でも1m以上かつ見え高以上とする。

(11) 細部構造

(a) 基礎

- ① 擁壁の基礎材は栗石、砕石等とし、その厚さは20cmを標準とする。
- ② 擁壁の基礎コンクリートの設計基準強度は、 $F_c = 18 \text{ N/m}^2$ 以上とする。また、厚さは10cmを標準とする。

(b) 排水工

擁壁には、その裏面の排水をよくするため、下記に掲げる事項を満足すること。

- ① 擁壁には、約3.0㎡に1箇所の割合で内径75mm以上（大臣認定品を除く）の水抜き穴を千鳥配置に設けること。（ただし、擁壁見え高50cm以下の場合はなくてもよいものとする。）
- ② 水抜き穴は硬質塩化ビニール管（VP管）を用いること。
- ③ 水抜き穴の周辺その他必要な場所に透水層を設けること。（ただし、擁壁見え高1m以下の場合はなくてもよいものとする。）
- ④ 水抜き穴から砂利、砂、背面土等が流出しないよう、吸出防止材を設けること。
- ⑤ プレキャスト擁壁の水抜き穴は、擁壁前面地盤に埋没しない位置に配置し、穴あけ加工は工場で行うこと。
- ⑥ 止水コンクリートは、擁壁前面の地盤面よりやや高い位置に設けること。

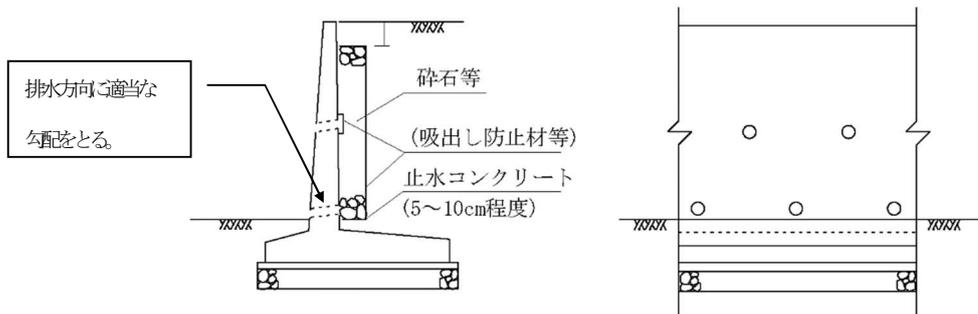
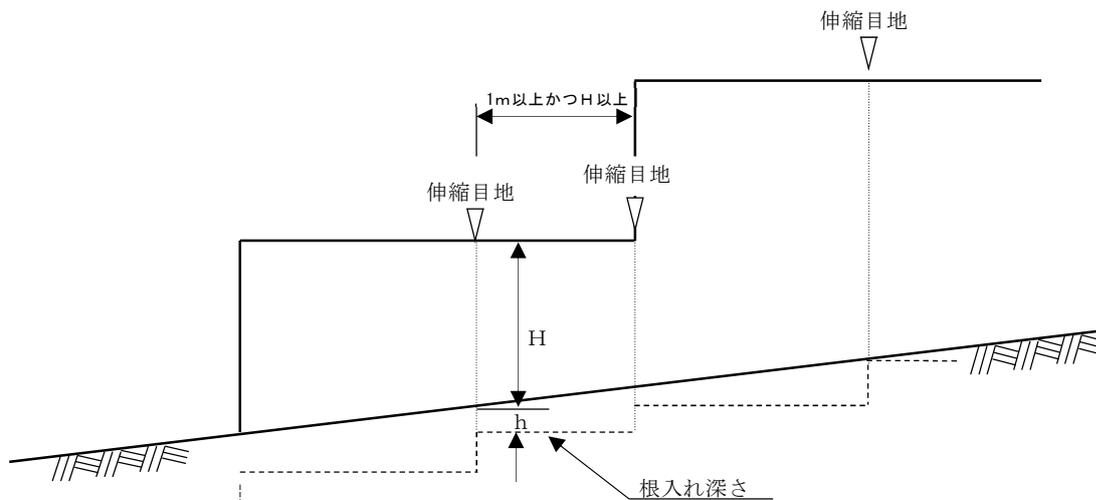


図8-31 水抜き穴の配置

- ⑦ 斜面方向の擁壁については、基礎部分を水平にすること。



※基礎部分は水平にすること。

図8-32 斜面方向の擁壁

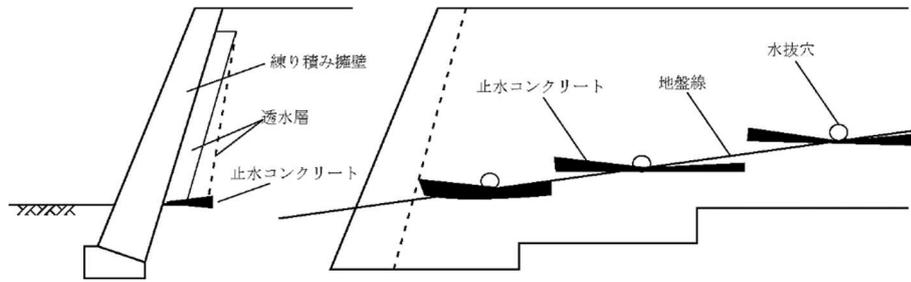


図 8-33 止水コンクリート

(c) 根入れ

① 擁壁の根入れは、次表によること。

表 8-53 擁壁の根入れ

土 質	根 入 れ h
岩、岩屑、砂利、砂	35cm以上かつ0.15H以上
砂 質 土	
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土	45cm以上かつ0.20H以上

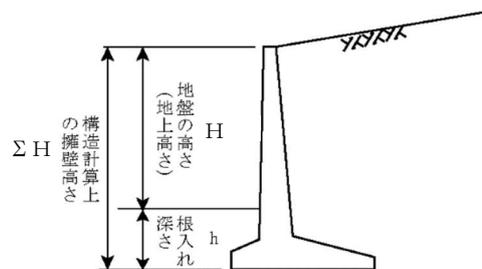
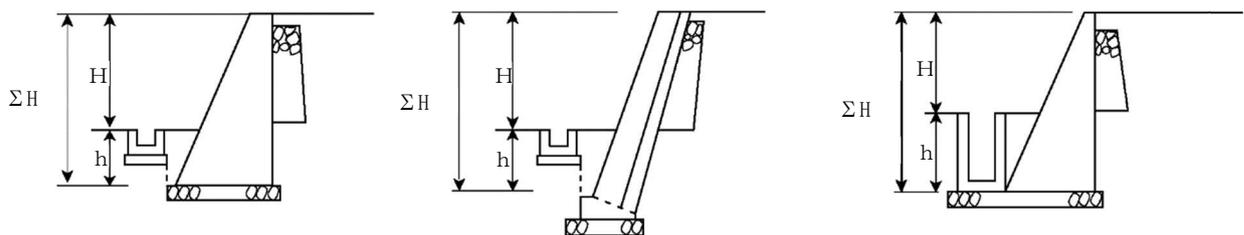


図 8-34 擁壁の根入れ

② 道路側溝等に接して設ける擁壁の根入れは、道路面を基準とする。

なお、根入れ部分の境界位置に留意すること。



道路側溝等の深さが表 8-53 に掲げる根入れより小さい場合

道路側溝等の深さが表 8-53 に掲げる根入れより大きい場合

図 8-35 排水構造物がある場合の根入れ

③ 河川における根入れは、管理者との協議により決定すること。

(d) 伸縮目地

- ① 伸縮目地は、地盤条件の変化する箇所、擁壁高さが著しく異なる箇所、擁壁の材料・構造等を異にする箇所等に有効に設け、基礎部分まで切断する。また、擁壁の屈曲部においては、伸縮目地の位置を擁壁の高さの分だけ避けて設置する。
- ② 擁壁の目地は、次表に示す標準間隔内に設けること。

表 8-54 目地の標準間隔 単位：(m) (「道路土工擁壁工指針」)

種 別	伸 縮 目 地
ブロック積・無筋コンクリート擁壁	10.0
鉄筋コンクリート擁壁	20.0

ブロック積・無筋コンクリート

鉄筋コンクリート

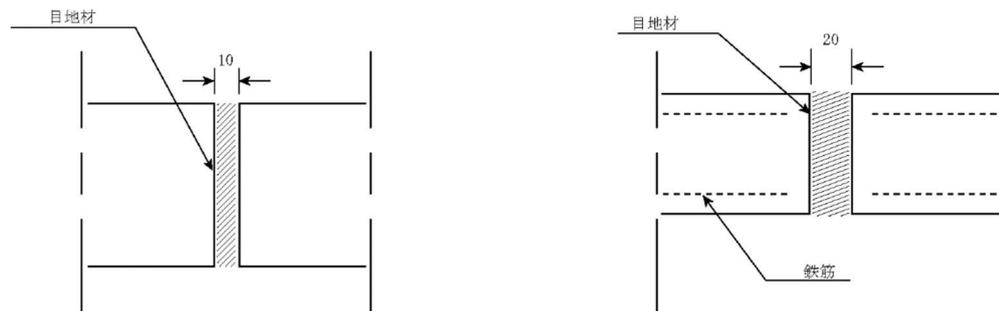
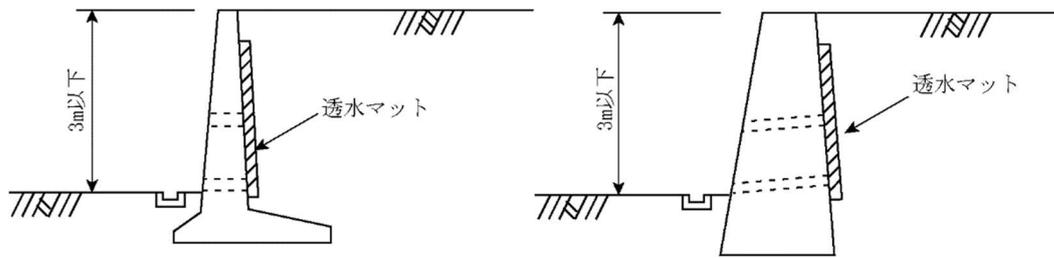


図 8-36 伸縮目地

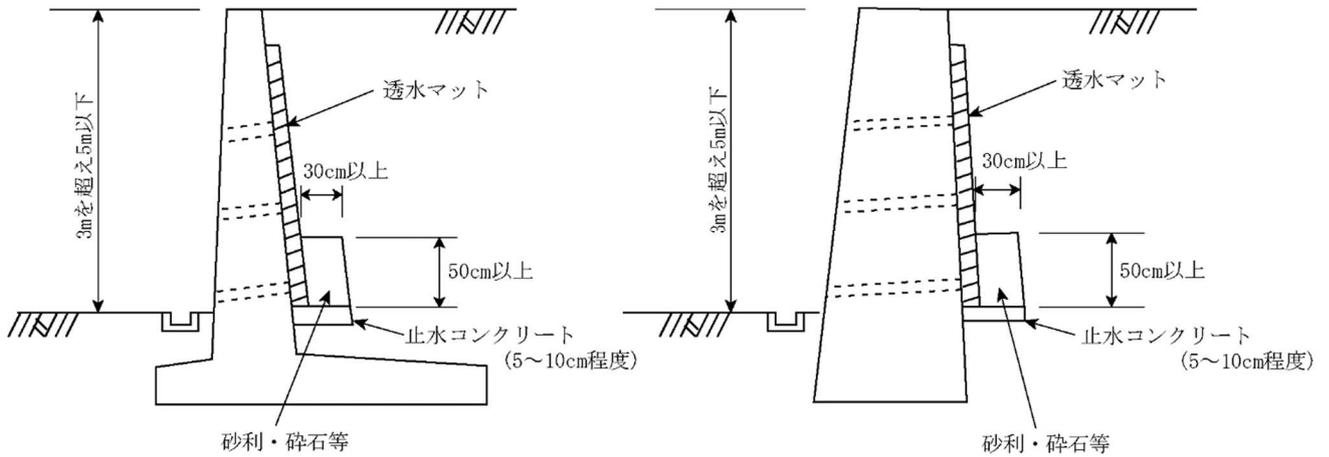
(e) 透水マットの使用基準

裏込材(栗石及び目潰材、碎石)の代わりに擁壁用透水マットを使用する場合は、以下の基準を満足すること。

- ① 透水マットは、見え高が5 m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、透水層として使用することができるものとする。ただし、高さが3 m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30 cm以上、高さ50 cm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。
- ② 宅地造成工事規制区域内で透水マットを用いる場合には、必ず宅造認定品を使用すること。
- ③ 上記の他、擁壁用透水マット技術マニュアル(社団法人全国宅地擁壁技術協会)に準拠すること。
- ④ 構造計算時の壁面摩擦角について注意すること。表 8-43 参照



(a) 擁壁の高さが3 m以下の場合



(b) 擁壁の高さが3 mを超える場合

図8-37 透水マットの使用基準

(12) 斜面の安定

開発区域の外周や公共施設に面する区間では、安全性が確保され、土地利用上支障が無い場合等は、擁壁を設置せず、法面に対応することがある。この場合、宅地防災マニュアルの解説他の基準に従い、法面の安定を確保すること。

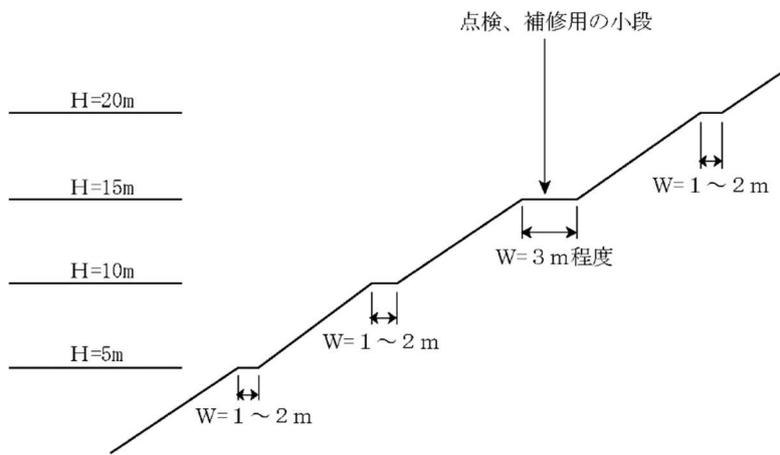
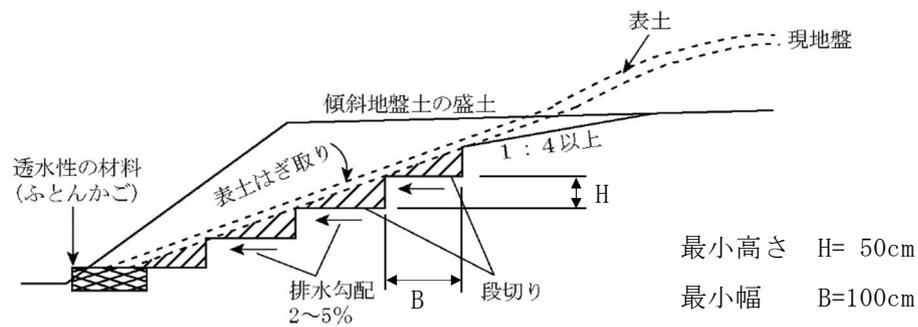
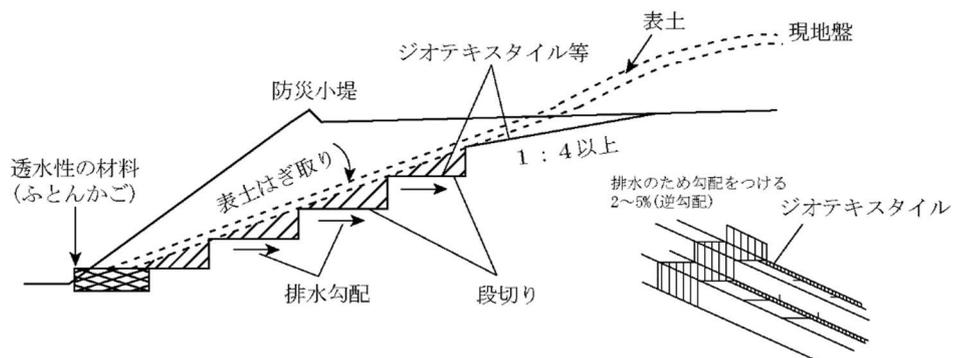


図8-38 点検・補修用の小段の設置例

(a) 一般的な段切り



(b) 地山から湧水の恐れがある場合



※勾配が15度（約1：4.0）程度以上の傾斜地盤上に盛土を行う場合

図8-39 盛土斜面における地山へのすり付け部での段切りと排水処理の例

## 10-2 工事中の防災措置

### (1) 防災措置の基本的事項

開発事業においては、一般に広範囲に亘って地形、植生状況等を改変するので、工事施工中のがけくずれ、土砂の流出等による災害を防止することが重要となる。従って、気象、地質、土質、周辺環境等を考慮して、必要な防災措置を講じるとともに、施工時期の選定、工程に関する配慮、防災体制の確立等を合わせた総合的な対策により、工事施工中の災害の発生を未然に防止すること。

#### (a) 事前調査

- ・ 気 象・・・年間降雨量、集中豪雨の発生実績、年間降雨パターン
- ・ 地 形・・・水系、集水面積、地すべり地形、崩壊跡地
- ・ 地 質・・・断層、崖すい、軟弱地盤、湧水、地下水、地層の傾斜
- ・ 周辺環境・・・民家、井戸水、河川、道路

#### (b) 工程計画

工程計画は、工事量、工種等その内容を十分把握したうえ、梅雨末期の集中豪雨や秋の台風時期における降雨によるがけくずれ・土砂の流出、冬の乾燥期における山火事の発生など、施工時期を考慮して災害発生防止について十分配慮すること。

#### (c) 防災計画平面図の作成

1 ha以上の開発行為については、工事施工中の防災措置を示した防災計画平面図をあらかじめ作成しておくこと。

#### (d) 工事施工中の濁水流出防止対策

工事に伴う濁水流出は、放流先河川の水質、利水上影響を及ぼす場合があるので、必要に応じて、着手前にあらかじめ水質や濁度を測定しておくとともに、工事施工中においても汚濁水の測定、点検を行い、濁水が確認された場合には早急に対策を講ずること。

なお、濁水の問題が発生した場合は、事業者が責任を持って対応すること。

#### (e) 工事施工中の騒音・振動対策

建設機械による騒音・振動、土運搬による土砂飛散などは、工事現場周辺の生活環境に影響を及ぼすので、周辺の家屋、施設の有無、規模、密集度及び音源と家屋との距離などを事前に調査し検討すること。

#### (f) 防災体制の確立

工事着手にあたっては、ハード・ソフト両面にわたる防災体制を確立しておくこと。

##### (i) ハード面

- ・ 必要な資材を必要な箇所に配置
- ・ 必要な資材の点検・補給
- ・ 土質、地形の特性把握及び流域面積、勾配の変化に伴う排水対策と日常管理

##### (ii) ソフト面

- ・ 組織の確立（点検体制、情報収集体制、出動体制、災害復旧体制、連絡体制等）
- ・ 防災責任者の設置
- ・ 市が定める防災体制との連携

- ・ 工事の経過報告
- ・ 施工者の防災意識の自己啓発

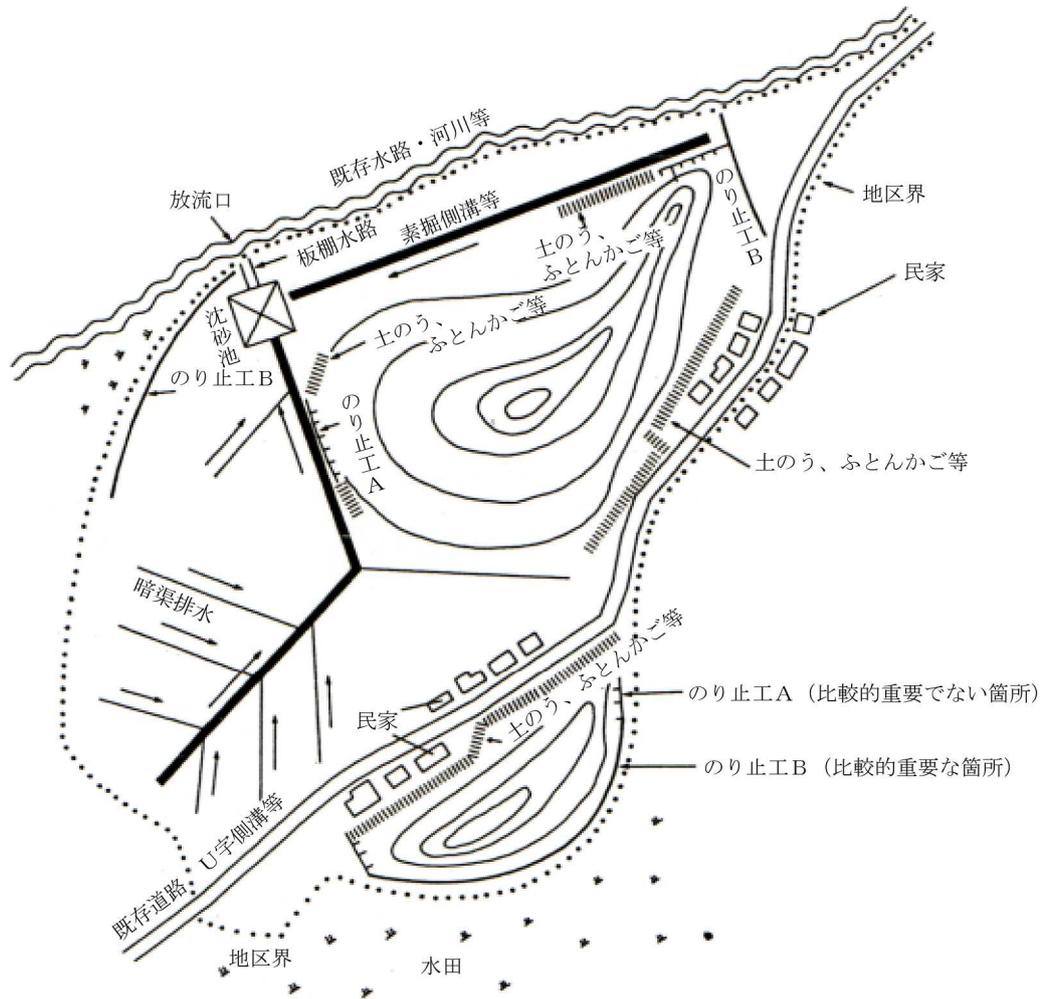


図 8 - 4 0 一般的な防止工の配置例

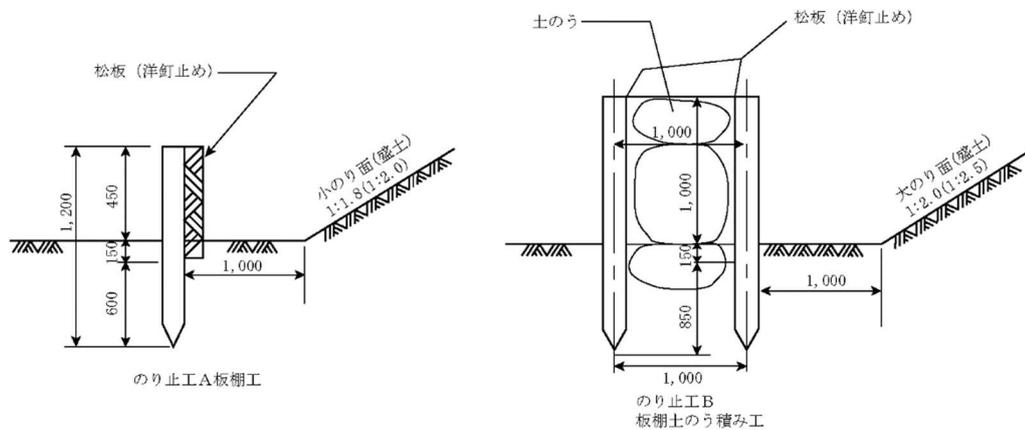


図 8 - 4 1 のり止工の構造例

## (2) 仮設防災調整池

工事施工中においては、急激な出水・濁水及び土砂の流出が生じないように、周辺の状況、造成時期等を勘案して、必要な箇所に濁水等を一時的に滞留させるための施設を設置すること。

なお、調節容量は放流先河川の流下能力に応じ設計するものとし、降雨強度の算定にあたっては、開発行為の工期以上の確率年の降雨強度式により求めること。

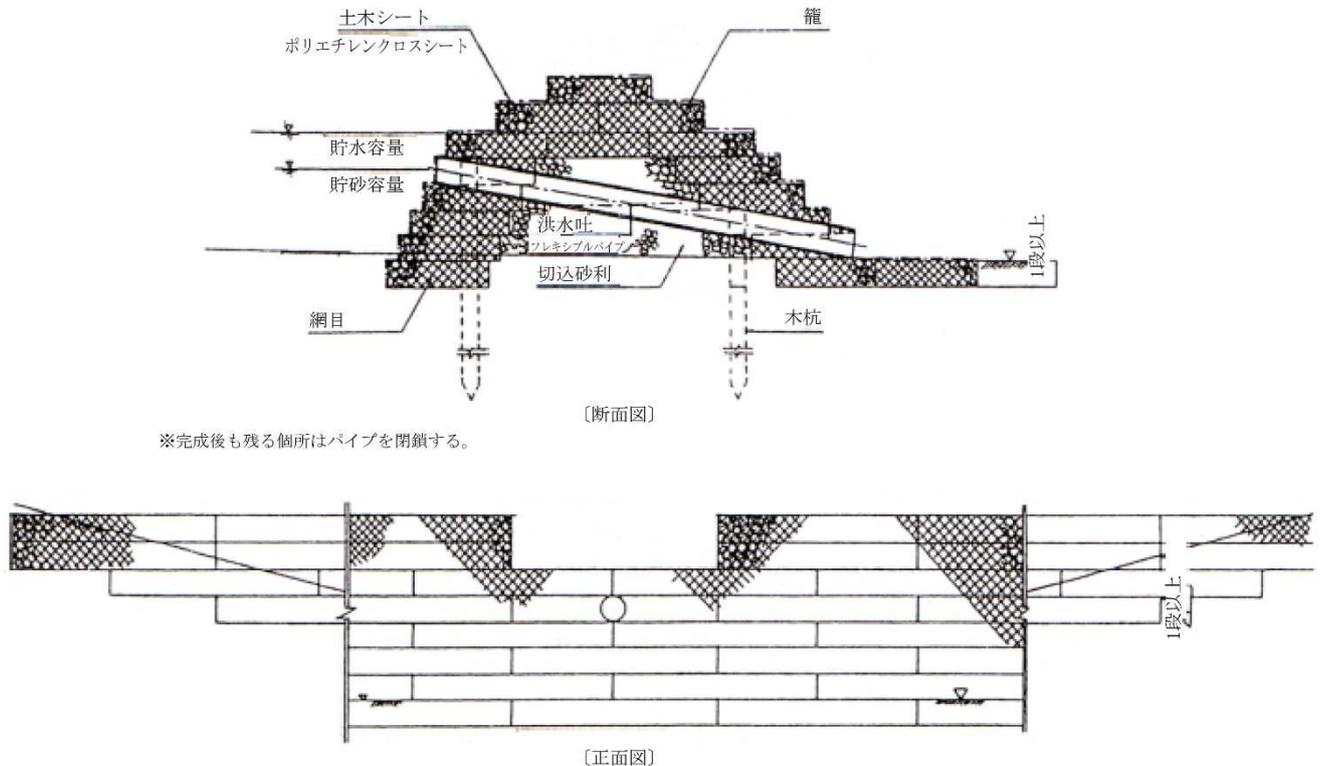


図 8 - 4 2 小規模な仮の防災調整池の例

## (3) 沈砂池

工事施工に伴う濁水、土砂の流出が生じないように、濁水等を一時的に滞留させ土砂を沈澱させる施設を設置すること。

### (a) 沈砂池の構造

- ・ 構造は原則として掘込式とし、堅固なものとする。
- ・ 沈砂池には、土砂搬出のため底部まで自動車の乗り入れができる構造とする。
- ・ 沈砂池には、雨水調整機能を有する沈砂調整池とすることができる。

なお、兼用する場合には、双方の要件を具備した規模とすること。

### (b) 推砂量の算定

推砂量は、表 8 - 5 5 により算出すること。

表 8 - 5 5 推砂量

地 質	
花 崗 岩 地 帯	5 5 0 ~ 7 0 0 m <sup>3</sup> /ha
火 山 噴 出 物 地 帯	7 0 0 ~ 1, 0 0 0 m <sup>3</sup> /ha
第 3 紀 層 地 帯	5 0 0 ~ 6 0 0 m <sup>3</sup> /ha
破 砕 帯	1, 2 0 0 ~ 1, 5 0 0 m <sup>3</sup> /ha
そ の 他	2 5 0 ~ 4 0 0 m <sup>3</sup> /ha

注 1 人工による裸地化並びに地形、地質の形態変化、自然環境が著しく変貌した場合の生産土砂量については既往資料がほとんどない。しかし、自然形態における災害時の土砂記録は実測されており、これを参考に上表を決定した。

- 2 これは、出水時一時に流出する最大洪水流砂量から算出したものである。
- 3 普通生産された土砂は、山腹面緩岸、河道に一時堆積し調整されるが、開発の性質上全量影響するとした。
- 4 平均年流送土砂量は、生産土砂量を基準数値としているため、これに包含されるものとした。
- 5 開発区域及びその周辺の地形、地盤の状況等を勘案して、防災上通常分以外に特に必要と認める場合は、その都度指示する。
- 6 流出土砂量の算定は、それぞれ施設の当該上流域の面積に、上表基準値を乗じて決めること。
- 7 基準値上限・下限のとり方は、開発区域内の規模、現況、地形及び植生の状況等によりその都度指示する。

#### (4) 土砂流出防止工

周辺状況等によっては、仮設防災池・沈砂池を設ける必要がない場合であっても、簡易な土砂止めとして、土砂流出防止工を設け、開発事業区域内の土砂を区域外へ流出させないようにすること。

#### (5) 仮排水工

工事施工中の排水については、開発区域外への濁水等を防止し、のり面の崩壊を防ぐため、開発区域内の適切な位置に仮排水工を設け、仮設調整池・沈砂池等へ速やかに導くこと。

#### (6) その他

開発行為が森林法第 10 条の 2 第 1 項の規定に基づく許可、又は同法第 27 条第 1 項の規定に基づく保安林指定の解除を要する場合には、別途森林法に基づく基準がある。

その他の法令にも留意すること。

表 8 - 5 6 土砂流出防止工の例

	略 図	留 意 事 項
板 柵 マ ツ ト 工		<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡易で重量も軽いため、施工が簡単であり、軟弱な土などに対しても適用可能である。</li> <li>・沢部や用地境界沿に設置する。</li> <li>・流出土砂の粒径に応じて、土砂留めマットの種類を選定する。</li> </ul>
板 柵 土 の う 積 工		<ul style="list-style-type: none"> <li>・板柵の中に土のうを積み、土砂流出を防止するものである。中詰めの土のうの積み方などは、図面にとられることなく現場に応じて考慮する。</li> <li>・土砂止め工を通ってくる流水は素掘り側溝によって集水し、下流水路へ導く。</li> <li>・水を完全に止める場合には土のうの代わりに土砂埋めとする。</li> <li>・くい間隔などは現場状況に応じて定める。</li> </ul>
ふ と ん か ご 工		<ul style="list-style-type: none"> <li>・細粒の土砂が流出する地区においては、土砂止め効果がないようなことも考えられるため、中詰めの材料を選定するか、他の土砂流出防止工を併用するなどの配慮が必要である。</li> <li>・軟弱層の場合には、中詰めの割栗石等の搬入困難、不等沈下の可能性など問題も多いため、適用する場合にはこれらを考慮して行う必要がある。</li> <li>・使用箇所によっては3段積みにこだわらず、2段、1段積みとするなど、各種の形状を任意に適用する。</li> </ul>

※ 参考図書

「宅地防災マニュアルの解説 [第三次改訂版]」(宅地防災研究会編集)

第2巻第12章「工事施工中の防災措置」