



宅地造成等に関する工事許可申請の手引き

【Ⅰ 事務手続編】

【Ⅱ 技術基準編】

令和6年2月22日

神戸市建設局



宅地造成及び特定盛土等規制法の要旨

昭和 30 年代はじめごろから、宅地の需要が大都市周辺はもとより、全国的に著しく高まってきましたが、これらの中には宅地の排水施設や擁壁が不完全なため、宅地そのものが危険であるばかりでなく、周辺の土地まで災害の巻き添えにする恐れのあるものや、生活環境の整備が不十分なため、宅地として利用できなくなるものまで生じてきました。

このため本市では、全国に先駆けて「傾斜地における土木工事の規制に関する条例」を昭和 35 年 4 月 14 日に施行し、昭和 36 年 6 月の豪雨に際しては、一定の成果を収めました。が、届出制の域を出ない条例であったため十分ではありませんでした。

こういった状況を重視した国は、本市の条例やその実務運用を参考として「宅地造成等規制法」を昭和 37 年 2 月に施行しました。

これにより、崖崩れや土砂の流出による災害の発生を未然に防止し、生命及び財産を保護する目的から、宅地造成に関する工事を実施する場合には同法の許可が必要となりました。

しかし、令和 3 年 7 月に静岡県熱海市において土石流災害が発生し、多くの貴い生命や財産が失われました。上流部の盛土が崩落したことが被害の甚大化につながったとされています。

このほか、全国各地で人為的に行われる違法あるいは不適切な工法の盛土の崩落による人的・物的被害が確認される等、宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積（以下「宅地造成等」という。）による災害の防止が喫緊の課題となってきました。

このことから、宅地造成等による災害から国民の生命・身体を守るため、従来の「宅地造成等規制法」の法律名を「宅地造成及び特定盛土等規制法」（以下「盛土規制法」という。）に改正し、宅地、農地、森林等の土地の用途にかかわらず、危険な宅地造成等を全国一律の基準で包括的に規制することとなりました。

【法令等の略語】

「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」-----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)

「規則」-----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)

「細則」-----神戸市宅地造成及び特定盛土等規制法施行細則(昭和 37 年規則第 81 号)

「建基法」-----建築基準法(昭和 25 年法律第 201 号)

「建基法施行令」-----建築基準法施行令(昭和 25 年政令第 338 号)

(その他)

「宅地造成」 -----宅地以外の土地を宅地にするために行う盛土その他の土地の形質の変更で政令で定めるもの

「特定盛土等」 -----宅地又は農地等において行う盛土その他の土地の形質の変更で、当該宅地又は農地等に隣接し、又は近接する宅地において災害を発生させるおそれ大きいものとして政令で定めるもの

「土石の堆積」 -----宅地又は農地等において行う土石の堆積で政令で定めるもの
(一定期間の経過後に当該土石を除却するものに限る)

「宅地造成等」 -----宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積

【 I . 事務手続編】

第 1 章 宅地造成及び特定盛土等規制法の要旨

1.1	はじめに	1-1
1.2	「崖」の要旨	1-1
1.3	許可を要する工事	1-2
1.4	許可を要しない工事	1-4
1.5	届出を要する工事	1-5
1.6	住民への周知	1-5
1.7	許可を要する条件	1-5
1.8	暴力団との関係を有しないことの誓約について	1-6
1.9	設計者の資格	1-6
1.10	工事の中間検査	1-7
1.11	工事の段階確認	1-7
1.12	工事完了の検査	1-7
1.13	完了確認（土石の堆積）	1-7
1.14	定期報告	1-7
1.15	監督処分	1-8
1.16	罰則	1-8
1.17	土地の保全義務	1-8
1.18	防災工事資金の貸付制度	1-8
1.19	宅地造成等に関する相談について	1-8
1.20	造成宅地防災区域	1-9

第2章 宅地造成等に関する工事の許可申請手続き等

2.1	許可申請等の流れと手続き先	2-1
2.2	許可申請書の作成要領	2-4
2.3	許可申請手数料	2-9
2.4	協議の申し出	2-9
2.5	届出	2-9
2.6	他法令との関係	2-10
2.7	住民への周知	2-11
2.8	学識経験者への諮問	2-14
2.9	申請の取り下げ	2-14

第3章 工事着手から完了までの手続き等

3.1	工事着手届等	3-1
3.2	中間検査	3-1
3.3	段階確認	3-2
3.4	工事の変更	3-2
3.5	許可工事の廃止及び中断	3-3
3.6	工事完了前の建築行為	3-3
3.7	定期報告	3-3
3.8	工事進捗状況写真等	3-4
3.9	構造物等の写真撮影に際しての注意事項	3-4
3.10	工事完了の検査	3-5

3.11 完了確認	3-5
3.12 その他の注意事項	3-5

第4章 申請書等の提出部数及び申請手数料

4.1 申請書等の提出部数	4-1
4.2 申請手数料	4-3

【Ⅱ. 技術基準編】

第5章 総則

5.1	目的	5-1
5.2	対象範囲	5-1
5.3	宅地造成等に関する計画の基本原則	5-1
5.4	設計の基本原則	5-1
5.5	土質調査の基本的事項	5-2

第6章 軟弱地盤対策

6.1	軟弱地盤対策の基本的留意事項	6-1
6.2	地盤の液状化対策の基本的留意事項	6-1

第7章 切土, 盛土, 大規模盛土, のり面保護工, 自然斜面等

7.1	切土	7-1
7.2	盛土	7-3
7.3	大規模盛土	7-6
7.4	のり面保護工	7-8
7.5	自然斜面等	7-8

第8章 土石の堆積

8.1	土石の堆積に関する基本事項	8-1
8.2	地盤の勾配が10分の1を超える場合の特別な措置	8-3
8.3	空地を設けない場合の特別な措置	8-3

第9章 擁壁

9.1	擁壁の設計	9-1
9.2	鉄筋コンクリート擁壁の構造細目	9-9
9.3	練積擁壁の構造	9-13
9.4	くずれ石積擁壁の構造	9-14
9.5	外壁石張工	9-14
9.6	擁壁設置上の留意事項	9-14
9.7	大臣認定擁壁	9-29

第10章 擁壁の基礎工

10.1	基礎工の基本的事項	10-1
10.2	軟弱地盤上の直接基礎	10-1
10.3	杭基礎	10-2

第11章 擁壁の耐震設計

11.1	耐震設計の基本的事項	11-1
11.2	耐震設計の要否と擁壁の要件	11-1
11.3	設計に用いる地震時荷重	11-3
11.4	設計水平震度	11-3

第12章 排水対策, 治水対策及び造成工事施工中の防災対策

12.1	排水対策	12-1
12.2	治水対策	12-2
12.3	造成工事施工中の防災対策	12-2

第13章 宅地造成計画の設計

13.1 宅地の設計概要	13-1
13.2 宅地造成計画設計図例	13-2

第14章 標準擁壁

14.1 基本的事項	14-1
14.2 標準擁壁の設計条件	14-2
14.3 標準擁壁使用上の留意事項	14-4
14.4 標準擁壁図索引記号の解釈	14-5
14.5 標準擁壁図索引一覧表	14-6
14.6 標準擁壁を利用した中間高の擁壁図作成要領	14-7
14.7 標準擁壁を利用したのり面付き擁壁図作成要領	14-11
14.8 SI 単位系への換算率表	14-12

第15章 標準擁壁構造図集

15.1 練積標準擁壁	15-1
15.2 L型鉄筋コンクリート標準擁壁	15-15
15.3 重力式コンクリート標準擁壁	15-36

【 I . 事 務 手 続 編 】

第1章 宅地造成及び特定盛土等規制法の要旨

1. 1 はじめに

昭和30年代はじめごろから、宅地の需要が大都市周辺はもとより、全国的に著しく高まってきましたが、これらの中には宅地の排水施設や擁壁が不完全なため、宅地そのものが危険であるばかりでなく、周辺の土地まで災害の巻き添えにする恐れのあるものや、生活環境の整備が不十分なため、宅地として利用できなくなるものまで生じてきました。

このため本市では、全国に先駆けて「傾斜地における土木工事の規制に関する条例」を昭和35年4月14日に施行し、昭和36年6月の豪雨に際しては、一定の成果を収めました、届出制の域を出ない条例であったため十分ではありませんでした。

こういった状況を重視した国は、本市の条例やその実務運用を参考として「宅地造成等規制法」を昭和37年2月に施行しました。

これにより、崖崩れや土砂の流出による災害の発生を未然に防止し、生命及び財産を保護する目的から、宅地造成に関する工事を実施する場合には同法の許可(以下「許可」という。)が必要となりました。

しかし、令和3年7月に静岡県熱海市において土石流災害が発生し、多くの貴い生命や財産が失われました。上流部の盛土が崩落したことが被害の甚大化につながったとされています。このほか、全国各地で人為的に行われる違法あるいは不適切な工法の盛土の崩落による人的・物的被害が確認される等、宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積(以下「盛土等」という。)による災害の防止が喫緊の課題となってきました。このことから、盛土等による災害から国民の生命・身体を守るため、従来の「宅地造成等規制法」の法律名を「宅地造成及び特定盛土等規制法」(以下「盛土規制法」という。)に改正し、宅地、農地、森林等の土地の用途にかかわらず、危険な盛土等を全国一律の基準で包括的に規制することとなりました。

1. 2 「^{がけ}崖」の要旨(令第1条第1項、第2項、第3項)

(1) 「崖」(令第1条第1項)

「崖」とは、「崖面」が水平面に対して 30° を超えて傾斜している土地で、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) 「崖の勾配」(令第1条第2項)

「崖面」の水平面に対する角度を「崖の勾配」といいます。

(3) 「崖」の範囲(令第1条第3項)

小段等によって上下に分離された「崖」のうち、図1-1に示すような場合は一体の「崖」となり、図1-2に示すような場合は上下それぞれ独立した2つの「崖」となります。

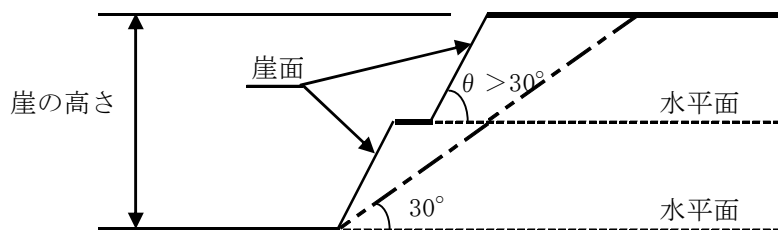


図1-1 一体の「崖」

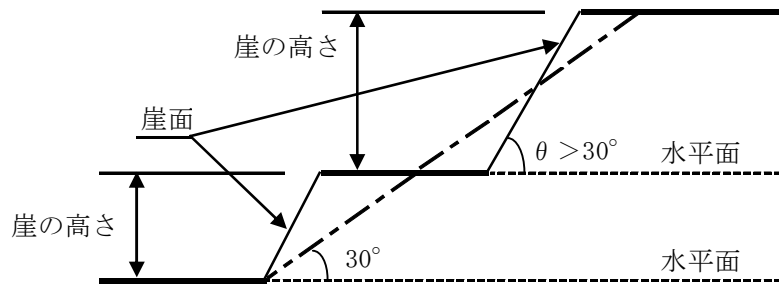


図1-2 2つの「崖」

1. 3 許可を要する工事（法第12条第1項）

許可を要する工事とは、次の(1)から(3)までのすべてに該当するものです。ただし、都市計画法第29条第1項又は第2項の許可を受けたときは法第12条第1項の許可を受けたものとみなします。（法第15条第2項、令第5条、規則第8条）

(1) 規制の対象となる区域（法第10条第1項）

市長が指定した宅地造成等工事規制区域（以下「規制区域」という。）

※神戸市全域が規制区域です。

(2) 規制の対象となる土地（法第2条第1号）

道路、公園、河川その他政令で定める公共の用に供する施設の用に供されている土地以外の土地。ただし、農地等において通常の営農行為等を行う場合は許可の対象外。

(3) 規制の対象となる工事（法第2条第2号）

土地の形質の変更で、次の①から⑤のいずれかに該当する工事及び⑥、⑦のような一時的な土石の堆積です。

なお、宅地以外の土地を宅地にするための工事を「宅地造成」、宅地又は農地等で行う工事を「特定盛土等」、一時的な土石の堆積を「土石の堆積」といいます。

(宅地造成及び特定盛土等)

- ① 図1-3に示すように、切土をした土地の部分に、水平面からの高さが2mを超える「崖」を生ずることとなるもの（令第3条第1号）

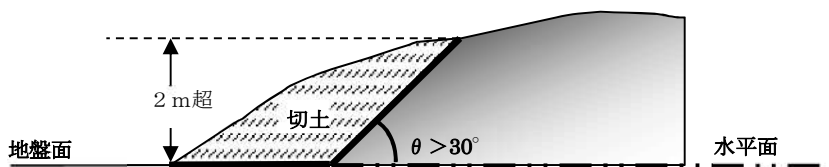


図1-3 切土高2mを超えるもの

- ② 図1-4に示すように、盛土をした土地の部分に、水平面からの高さが1mを超える「崖」を生ずることとなるもの（令第3条第2号）



図1-4 盛土高1mを超えるもの

- ③ 図1-5に示すように、切土と盛土を同時にする場合、その盛土をした土地の部分に高さが1 m以下の「崖」を生じ、かつその切土及び盛土をした土地の部分に、水平面からの高さが2 mを超える「崖」を生ずることとなるもの（令第3条第3号）

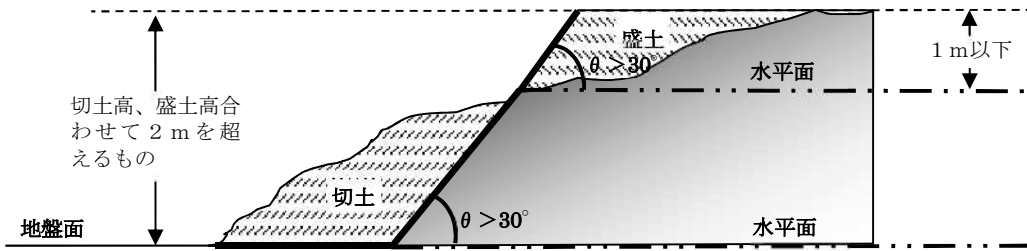


図1-5 切土、盛土合わせて2 mを超えるもの

- ④ 図1-6に示すように、崖が生じない盛土を行う場合でも、その高さが2 mを超えるもの。（令第3条第4号）



図1-6 崖が生じない盛土の高さが2 mを超えるもの

- ⑤ ①から④のいずれにも該当しない場合で、切土又は盛土をする土地の面積が500 m²を超えるもの（令第3条第5号）

(土石の堆積)

- ⑥ 図1-7に示すように、一時的に堆積する土砂の高さが2 mを超え、かつ面積が300 m²を超えるもの。（令第4条第1号、規則第8条第10号）

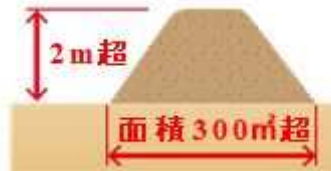


図1-7 堆積高さが2 mを超え、かつ面積300 m²を超えるもの

- ⑦ 図1-8に示すように、一時的に堆積する土砂の面積が500 m²を超えるもの（令第4条第2号）



図1-8 堆積する面積500 m²を超えるもの

ここにおいて、切土又は盛土をし、上記①から⑦のいずれかに該当する工事で生じる「崖」は、原則として法令に定める技術的基準に適合する擁壁で覆わなければなりません。なお、崖面崩壊防止施設(※)は、宅地での使用はできません。

※崖面崩壊防止施設・・・鋼製枠工、大型かご枠工等

1. 4 許可を要しない工事（法第15条、令第5条、規則第8条）

以下の工事については、宅地造成等に関する許可は不要です。

(1) 国または都道府県、指定都市もしくは中核市と許可権者の協議が成立した工事

(2) 都市計画法第29条第1項、第2項の許可を受けて行われる工事

(3) 公共施設用地における工事（法第2条第1項、令第2条、規則第1条）

（法）道路、公園、河川

（令）砂防設備、地すべり防止施設、海岸保全施設、津波防護施設、港湾施設、漁港施設、飛行場、航空保安施設、鉄道、軌道、索道、無軌条電車の用に供する施設

（規則）雨水貯留浸透施設、農業用ため池、防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律第2条第2項に規定する防衛施設、国又は地方公共団体が管理する学校、運動場、緑地、広場、墓地、廃棄物処理施設、水道、下水道、営農飲雑用水施設、水産飲雑用水施設、農業集落排水施設、漁業集落排水施設、林地荒廃防止施設、急傾斜地崩壊防止施設

(4) 以下に掲げる、災害の発生のおそれがないと認められる工事（令第5条、規則第8条）

- ・ 鉱山保安法に基づく鉱物の採取（鉱業上使用する特定施設の設置の工事等）
- ・ 鉱業法に基づく鉱物の採取（許可を受けた施業案の実施に係る工事）
- ・ 採石法に基づく岩石の採取（許可を受けた採取計画に係る工事）
- ・ 砂利採取法に基づく砂利の採取（許可を受けた採取計画に係る工事）
- ・ 土地改良法に基づく土地改良事業（農業用排水排水施設の新設等）等
- ・ 火薬類取締法に基づく火薬類の製造施設の周囲に設置する土堤の設置等
- ・ 家畜伝染病予防法に基づく家畜の死体等の埋却
- ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく廃棄物の処分等
- ・ 土壌対策汚染法に基づく汚染土壌の搬出又は処理等
- ・ 平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法に基づく廃棄物又は除去土壌の保管又は処分
- ・ 森林の施業を実施するために必要な作業路網の整備に関する工事
- ・ 国、地方公共団体及び規則第8条第8号に掲げる法人が非常災害のために必要な応急措置として行う工事
- ・ 高さ2m以下かつ面積500㎡超の盛土又は切土（政令第3条第5号の盛土又は切土に限る。）であって、盛土又は切土をする厚さが30cmを超えないものを行う工事
- ・ 令第4条第2号の土石の堆積であって、土石の堆積をする厚さが30cmを超えないもの
- ・ 工事の施行に付随して行われる土石の堆積（注1）であって、当該工事に使用する土石又は当該工事で発生した土石を当該工事の現場（注2）又はその付近（注3）に堆積するもの

- (注1)「工事の施行に付随して行われる土石の堆積」とは、主となる本体工事があった上で、当該工事に使用する土石や当該工事から発生した土石を当該工事現場やその付近に一時的に堆積する場合の土石の堆積で、本体工事に係る主任技術者（建設業法（昭和24年法律第100号）第26条第1項に規定する主任技術者をいう。以下同じ。）等が本体工事の管理と併せて一体的に管理するものをいいます。
- (注2)「工事の現場」とは、工事が行われている土地を指します。なお、その土地から離れた土地で堆積を行う場合、本体工事の管理と併せて一体的に管理することが分かる何らかの書類を提出する必要があります（図1-9参照）。
- (注3)「工事の現場の付近」とは、本体工事に係る主任技術者等が本体の工事現場と一体的な安全管理が可能な範囲として、容易に状況を把握し到達できる工事現場の隣地や隣地に類する土地が該当します（図1-10参照）。

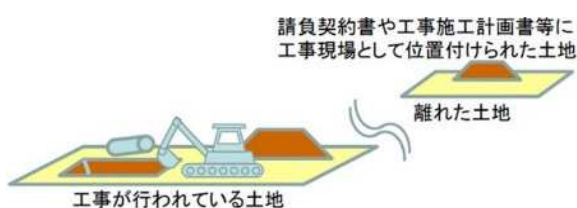


図1-9 「工事の現場」の考え方

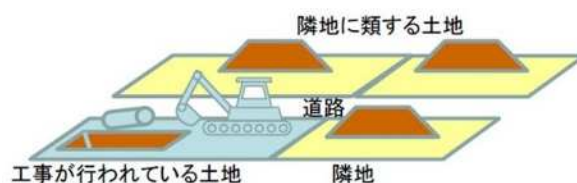


図1-10 「工事の現場の付近」の考え方

1. 5 届出を要する工事等（法第21条第1、3、4項、令第26条）

- (1) 令和6年4月1日に新たに宅地造成等工事規制区域が指定された場所において、宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積に関する工事を施行している時は、令和6年4月22日までに市長に届け出なければなりません。
- (2) 宅地造成等工事規制区域内において、次の①から③のいずれかに該当する工事を施行するときは、法第12条第1項本文若しくは第16条第1項の許可を受け、又は同条第2項の規定による届出をした場合を除き、着工する日の14日前までに市長に届け出なければなりません。
- ① 高さが2mを超える擁壁の全部又は一部の除却
 - ② 地表水等を排除するための排水施設の全部又は一部の除却
 - ③ 地滑り抑止ぐい等の全部又は一部の除却
- (3) 宅地造成等工事規制区域内において、公共施設用地を宅地または農地等に転用したときは、法第12条第1項若しくは第16条第1項の許可を受け、又は同条第2項の規定による届出をした場合を除き、転用した日から14日以内に市長に届け出なければなりません。

1. 6 住民への周知（法第11条）

宅地造成等に関する許可の申請をする際には、あらかじめ工事の施工に係る土地の周辺地域の住民に対し、工事の内容を周知しなければなりません。また、周知を行ったことを証明する書類を申請書に添付する必要があります。

1. 7 許可を要する条件（法第12条第2項、規則第7条1項10号）

宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積（以下「宅地造成等」）に関する許可を受けるためには、以下に掲げる基準に適合していることが必要です。

- ① 宅地造成等に関する工事は、政令で定める技術基準に従い宅地造成等に伴う災害を防止するため必要な措置が講ぜられていること。
- ② 工事主に工事を行うための必要な資力及び信用があること。
- ③ 工事施工者に工事を完成するための必要な能力があること。
- ④ 土地の所有権、地上権、質権、賃借権、使用貸借による権利又はその他の使用及び収益を目的とする権利を有する者全ての同意を得ていること。

1. 8 暴力団等に該当しないことの誓約について

暴力団員（暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律（平成3年法律第77号）第2条第6号に規定する暴力団員をいう。）と関係を有する事業者等は、盛土規制法に基づく規制対象となる盛土等に関する工事の担い手としては不相当であることから、そのような事業者等に、盛土等に関する工事の許可を出すことについて、慎重に判断することとなります。そのため、暴力団等に該当しないことの誓約書を提出しなければなりません。（「表2-4」申請書類一覧）

1. 9 設計者の資格（法第13条第2項、令第21条、第22条、規則第35条）

- (1) 高さが5mを超える擁壁の設置
- (2) 切土又は盛土をする土地の面積が1,500㎡を超える土地における排水施設の設置

上記の(1)及び(2)の工事については、下記の①から⑤のいずれかに該当する者（資格を有する者）の設計によらなければなりません。

- ① 学校教育法による大学（「短期大学」を除く。）又は旧大学令による大学において、正規の土木又は建築に関する課程を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して2年以上の実務の経験を有する者。（令第22条第1号）
- ② 学校教育法による短期大学において、正規の土木又は建築に関する修業年限3年の課程（夜間において授業を行うものを除く。）を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して3年以上の実務の経験を有する者。（令第22条第2号）
- ③ ②に該当する者を除き、学校教育法による短期大学若しくは高等専門学校又は旧専門学校令による専門学校において、正規の土木又は建築に関する課程を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して4年以上の実務の経験を有する者。（令第22条第3号）
- ④ 学校教育法による高等学校若しくは中等教育学校又は旧中等学校令による中等学校において、正規の土木又は建築に関する課程を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して7年以上の実務の経験を有する者。（令第22条第4号）
- ⑤ 主務大臣が①から④のいずれかに該当するものと同等以上の知識及び経験を有する者であると認めた者。（令第22条第5号「主務大臣が認めた者」昭和37年建設省告示第1005号）
 - ア 学校教育法による大学（短期大学を除く）の大学院若しくは専攻科又は旧大学令による大学の大学院若しくは研究科に1年以上在学して土木又は建築に関する事項を専攻した後、土木又は建築の技術に関して1年以上の実務の経験を有する者。
 - イ 技術士法による本試験のうち技術部門を建設部門とするものに合格した者。

ウ 建築士法による一級建築士の資格を有する者。

エ 土木又は建築の技術に関して 10 年以上の実務の経験を有するもので都市計画法施行規則第 19 条第 1 号トに規定する講習を修了した者。

オ アからエのいずれかに該当する者のほか、国土交通大臣が令第 22 条第 1 号から第 4 号までに掲げる者と同等以上の知識及び経験を有すると認める者。

1. 10 工事の中間検査（法第 18 条、令第 23, 24 条）

宅地造成又は特定盛土等に関する工事の許可を受けた場合、一定規模以上の工事で盛土をする前の地盤面又は切土をした後の地盤面に排水施設を設置する場合には、写真及び現地での中間検査を受けなければなりません。

また、中間検査合格後に中間検査合格証の交付を受けるまでは、その後の工程に係る工事（排水施設の周囲を砕石その他の資材で埋め戻す工事）をすることができません。

（「3. 2」を参照。）

1. 11 工事の段階確認

中間検査以外にも、工事完了後に現地で確認できなくなる工程について、現地での段階確認を受ける必要があります。（「3. 3」を参照。）

1. 12 工事完了の検査（法第 17 条第 1、2 項）

許可を受けた宅地造成等に関する工事が完了したときは、工事完了検査申請書を市長に提出し、完了検査を受けなければなりません。その際、許可時の条件になっている工事写真の添付を求めます。

検査の結果、その工事が技術的基準に適合していると認めた場合は、検査済証を交付します。

なお、検査済証は、建築確認申請の際に提出を求められることがありますので大切に保管しておいてください。（再発行はできません。）

1. 13 完了確認（土石の堆積）（法第 17 条第 4、5 項）

許可を受けた土石の堆積について、堆積土石の除却が完了したときは、確認申請書を市長に提出し、完了確認を受けなければなりません。

確認の結果、計画していた土石が全て除却されたと認めた場合は、確認済証を交付します。

なお、確認済証は、土石が正しく除却されたことを証明するものですので、大切に保管しておいてください。（再発行はできません。）

1. 14 定期報告（法第 19 条、令第 25 条、規則第 48～50 条）

一定規模以上の工事（p3-4「表 3-4」参照）を行う場合には、工事の進捗状況等について 3 か月毎に市長に報告しなければなりません。報告事項は、報告時点での切盛又は土石の堆積の高さ、面積および土量、擁壁等に関する内容になります。

1. 15 監督処分（法第20条第1項、第2項、第3項）

(1) 許可の取り消し（法第20条第1項）

市長は、偽りその他不正な手段により許可を受けた者又はその許可に付した条件に違反した者に対して、その許可を取り消すことができます。

(2) 工事の施行停止命令・防災措置命令（法第20条第2項）

市長は、宅地造成等工事規制区域内において必要な許可を受けず、又は許可に付した条件に違反して工事を行っている者及び技術的基準に適合していない工事を行っている者、必要な中間検査を申請しないで工事を行っている者（造成主、当該工事の請負人若しくは現場管理者）に対して、工事の停止又は防災措置をとることを命ずることができます。

(3) 土地の使用停止命令・使用制限命令・防災措置命令（法第20条第3項）

市長は、宅地造成等工事規制区域内において必要な許可を受けずに宅地造成等に関する工事が施行された土地又は検査を受けず、若しくは検査の結果、工事が技術的基準に適合していないと認められた土地、あるいは土石の堆積にかかる必要な確認申請をせず又は確認の結果堆積されていた全ての土砂が除却されていないと認められた土地及び必要な中間検査を申請せずに宅地造成又は特定盛土等に関する工事が施行された土地の所有者等に対して、当該宅地の使用の停止、制限又は防災措置をとることを命ずることができます。

1. 16 罰則（法第55条～61条）

監督処分に違反した者、必要な許可を受けずに宅地造成や土石の堆積を行った者、技術基準に適合せず、必要な災害防止措置のない工事をした設計者又は工事施工者、又はその代理人、使用人その他の従業者等は3年以下の懲役又は千万円以下の罰金処せられます。また、法人またはその法人に関わる者が違反行為を行う場合、法人に対して最大3億円以下の罰金が科されます。

その他、必要な中間検査や完了検査及び土石の堆積の確認申請を怠った者、必要な定期報告を怠った者、必要な工事の届出をしなかった者、工事の際の標識を掲示しなかった者等についても、法に基づく罰則が科せられます。

1. 17 土地の保全義務（法第22条、第23条）

宅地造成等工事規制区域内の宅地の所有者、管理者又は占有者には、崖崩れ等の災害が生じないように、その宅地を常時安全な状態に維持するよう努めなければならないことが義務付けられています。

なお、市長は宅地造成等工事規制区域内の土地について、崖崩れ等の災害の防止のために必要があると認められる場合においては、その土地の所有者、管理者又は占有者等に対して、その程度に応じて、防災措置をとることを勧告又は命令することができます。

1. 18 防災工事資金の貸付制度

宅地の防災措置をとるよう勧告又は命令を受けた者に対し、防災工事のために必要な資金を貸付ける制度として、住宅金融支援機構の「宅地防災工事資金融資」制度があります。

詳細については、建設局防災課までお問い合わせください。

1. 19 宅地造成等に関する相談について

宅地造成等や土地の保全に関して御相談がありましたら、土地が所在する区を管轄する建

設事務所又は建設局防災課まで御相談ください。

1. 20 造成宅地防災区域（法第45条から第48条、令第35条）

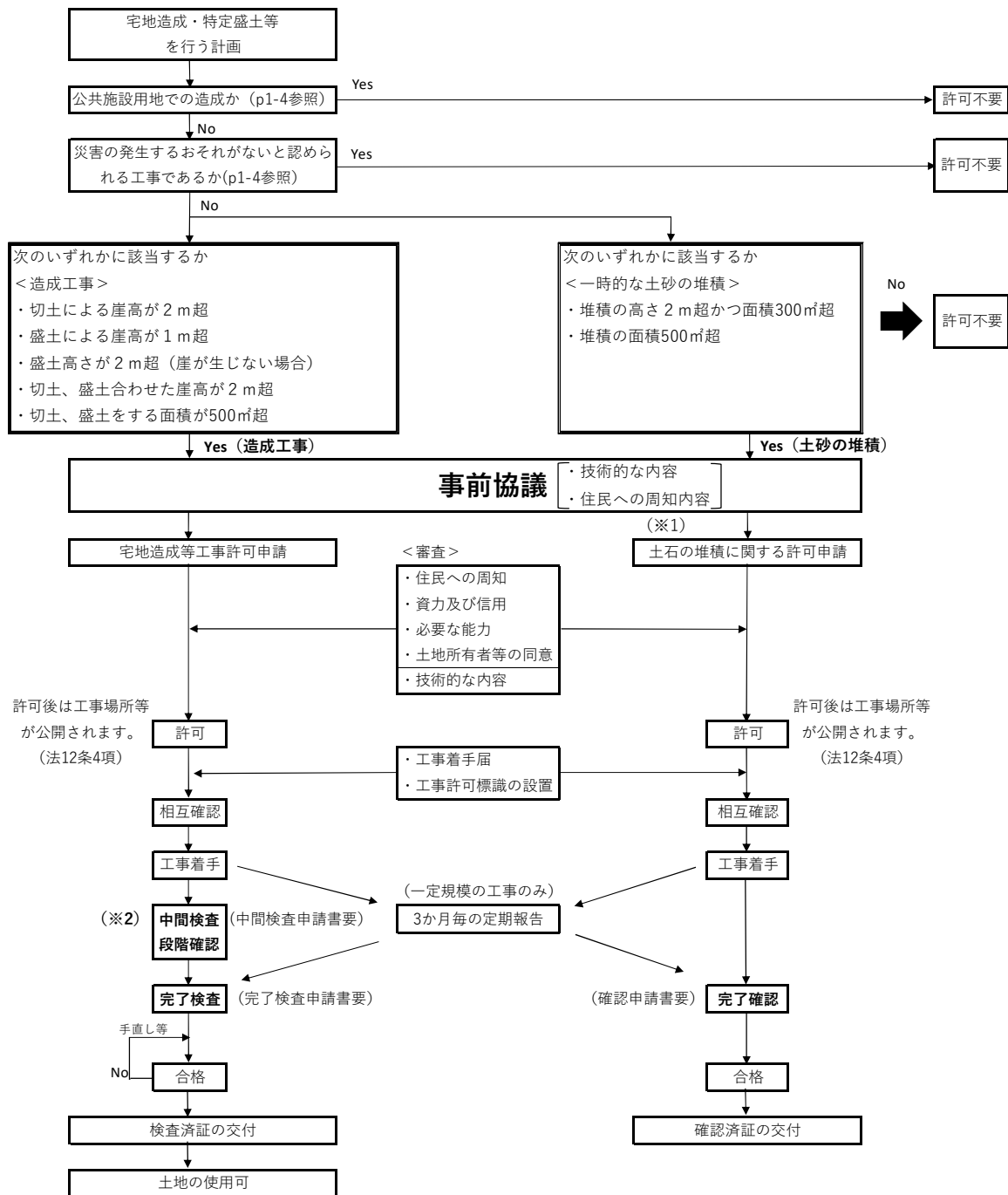
宅地造成等に伴う災害で相当数の居住者その他の者に危害を生ずるものの発生のおそれ
が大きい一団の造成宅地（これに附帯する道路その他の土地を含み、宅地造成等工事規制区
域内の土地を除く。）の区域であって政令で定める基準に該当するものを、造成宅地防災区
域として指定することができます。

神戸市では、造成宅地防災区域に指定されている箇所はありません。

第2章 宅地造成等に関する工事の許可申請手続き等

2. 1 許可申請等の流れと手続き先

宅地造成等に関する工事の許可申請手続きの流れは、図2-1に示す通りです。



(※1) 宅地造成等の工事の許可を受けて工事を行う際に、敷地内や近接する土地に一時的に土砂を堆積する場合等には、一時堆積に関する許可申請を行う必要はありません。(規則第8条第10号)

(※2) 中間検査では一定規模以上の工事を行う場合、盛土をする前の地盤面又は切土をした後の地盤面に排水施設の設置状況を検査します。段階確認では、擁壁の床付面や配筋状況その他施行中でしか確認できない項目を随時確認します。

(許可後の変更について)

許可後に変更が生じる場合は、内容に応じた変更申請等を行う必要があります。

その際には、敷地面積が500㎡超の場合は建設局防災課に、500㎡以下の場合は各建設事務所にご相談ください。

ただし、土石の堆積については、敷地面積に関わらず防災課にご相談ください。

図2-1 許可申請手続きの流れ

審査を行うにあたり、技術的な内容については、宅地造成等を行う土地の面積が 500 m²を超える場合は防災課で、500 m²以下である場合は、表 2-1 に示す各建設事務所で審査が行われます。ただし、**資力信用等の書類**（資力信用を示す書類、**住民説明に関する書類**、施工能力を証明する書類、土地所有者等の同意書類）、及び土石の堆積に関する申請については、土地の面積に関わらず防災課で審査を行います。

また、神戸市では手続きをスムーズに行うため、「**技術的な内容**」及び**資力信用等の書類**のうち「**住民説明に関する書類**」については許可申請前の事前協議をお願いしています。事前協議先は以下の通りです。

- ・宅地造成等を行う土地の面積が 500 m²を超える場合 ⇒ 防災課
- ・宅地造成等を行う土地の面積が 500 m²以下の場合 ⇒ 建設事務所
(住民への周知内容のみ防災課)

事前協議後、本申請をされる際には、申請書はすべて防災課へ提出してください。

(「表 2-2」参照)

表 2-1 各建設事務所一覧表

区 域	担 当 部 局	所 在 地	電 話 番 号
東灘区 灘 区	東部建設事務所	〒658-0044 東灘区御影塚町 2 丁目 27 番 20 号	(078) 854-2191 (代) FAX (078) 854-2198
中央区 兵庫区	中部建設事務所	〒652-0041 兵庫区湊川町 2 丁目 1 番 12 号	(078) 511-0515 (代) FAX (078) 531-8333
北 区	北建設事務所	〒651-1331 北区有野町唐櫃字種池 3064 番地	(078) 981-5191 (代) FAX (078) 982-1488
長田区 須磨区	西部建設事務所	〒654-0121 須磨区妙法寺字ヌメリ石 1 番地の 1	(078) 742-2424 (代) FAX (078) 742-2351
垂水区	垂水建設事務所	〒655-0013 垂水区福田 5 丁目 6 番 20 号	(078) 707-0234 (代) FAX (078) 706-5660
西 区	西建設事務所	〒651-2128 西区玉津町今津字宮の西 333 番地の 1	(078) 912-3750 (代) FAX (078) 912-3749
	建設局防災課	〒650-8570 中央区加納町 6 丁目 5 番 1 号 神戸市役所 4 号館 6 階	(078) 322-6089 FAX (078) 331-3441

表 2-2 申請時の事前協議・書類提出先

工事内容 手続き	宅地等の造成工事		土石の堆積
	A ≤ 500㎡	A > 500㎡	
事前協議 〔技術的な内容 住民への周知内容〕	建設事務所※1	防災課	防災課
本申請	⇩	⇩	⇩
	すべて防災課にて受付		
	⇩	⇩	⇩
技術的な審査	建設事務所	防災課	防災課
資力信用等審査	防災課		

※1：住民への周知内容については防災課に協議してください。

表 2-3 標準処理期間（事前協議期間は含まない）

処分名 (根拠条項)	標準処理期間 (本申請→許可)
宅地造成等に関する工事の許可 (法第12条第1項)	30日
宅地造成等に関する工事の変更許可 (法第16条第1項)	30日
土石の堆積に関する工事の許可 (法第12条第1項)	30日

申請到達日の翌日から処分通知発送日で計算。土日祝日は含みません。
補正に要する期間等、本市の責に帰さない期間は含みません。

その他、極端に工事規模が大きく、審査項目が膨大となる場合には、上記の標準処理期間を上回ることがあります。そのような工事を予定される場合には、特に入念に事前協議を行うようお願いしています。

2. 2 許可申請書の作成要領

- (1) 許可申請にあたっては、表 2-4 あるいは表 2-5 に掲げる図書を、同表に記載している要領に基づき作成してください。
- (2) 図書の大きさは、すべて A 4 版大にしてください。
ただし、設計図面は屏風折り A 4 版大とし、図面表題欄に図面番号、図面名称等を記入し、ファイル製本又は一括して図面袋（図面一覧表添付・図面縮小 A 4 折り）に整理するなど、いずれかに統一して取りまとめてください。
- (3) 図書の作成にあたっては、法、令、規則、細則のほか、本手引「事務手続編・技術基準編」、「盛土等防災マニュアルの解説」（宅地防災研究会編集）等の技術的基準等に従い、作成してください。
- (4) 鉄筋コンクリート又は無筋コンクリート擁壁を設置しようとする場合は、擁壁の応力検討及び断面検討に関する構造計算書を提出してください。
- (5) 令第 8 条第 1 項第 1 号ロの規定により、崖面を擁壁で覆わない場合は、土質試験等に基づく崖面の安定計算書を提出してください。
- (6) 許可通知書の受領時に、位置図及び造成計画平面図を各 2 部提出してください。

表 2-4 許可申請図書作成要領（資力信用等の証明に必要な書類編）

図書番号	図書名称	様式番号 又は 標準縮尺	明示しなければならない事項等	区分		備考	確認欄
				宅地造成、特定盛土等	土石の堆積		
1	住民への周知措置を講じたことを証する書面 ※事前協議で合意した住民説明の範囲がわかる図面		○住民周知の範囲 ・2.7「住民への周知」の表に示す範囲を参照 ○必要書類 ①説明会開催の場合 ・開催の周知範囲が分かる位置図・断面図等 ・開催案内及び開催結果が分かる資料 ⇒(手引きp2-11, 2-12) ②書面配布の場合 ・配布した書面 ・配布範囲が分かる位置図等 ③掲示及びインターネットによる場合 ・掲示場所が分かる位置図等 ・掲示状況の写真 ・閲覧ページの写し、URL等 なお、溪流等（技術審査編7.2「盛土」3参照）において15メートル以上の盛土を行う場合には、①の方法による周知が必要	要	要	規則第6条、第7条第1項第11号、第7条第2項第9号	<input type="checkbox"/>
2	工事主の本人確認書類		【工事主が法人の場合】 法人の登記事項証明書 役員の氏名及び住所を証する書類（※） 【工事主が個人の場合】 氏名及び住所を証する書類（※） (※) <氏名及び住所を証する書類> ・住民票の写し（個人番号の記載のないもの）・個人番号カード（表面のみ）・運転免許証・運転経歴証明書（平成24年4月1日以降交付のもの）・在留カード・特別永住者証明書 以上のうちのいずれか一つ。	要	要	規則第6条第1項第7号第8号、第6条第2項第5号第6号	<input type="checkbox"/>
3	工事主の資力信用・信用に関する書類 資金計画書	様式7, 8	【添付書類】 次の1又は2 1 取引銀行の残高証明書 （申請受付日以前3ヶ月以内に発行されたもの） 2 銀行等の融資証明書 （申請受付日以前3ヶ月以内に発行されたもの） ※宅地造成等の工事を行う土地の所在地及び宅地造成等の工事のための融資であることを明記する。 ～記載例～資金使途：神戸市〇〇区〇〇町〇丁目〇番における宅地造成等工事費用として。	要	要	規則第6条第1項第9号、第6条第2項第7号・細則第3条第3号	<input type="checkbox"/>
4	工事主の資力及び信用に関する申告書	様式9		要	要	細則第3条第1号	<input type="checkbox"/>
5	納税証明書		・工事主が法人の場合は法人税、個人の場合は所得税の直近2年分。 ・法人税・所得税の納税証明書は、「その1 納税額等証明書」 ・直近2年間に法人税・所得税の納税額が0円の年度がある場合は、納税額が0円であることが分かる納税証明書に加えて、2年間とも納税している税目の直近2年間の納税証明書を添付してください。	要	要	細則第3条第2号	<input type="checkbox"/>
6	工事施工者の能力に関する申告書	様式10	【添付書類】 ・建設業法による許可通知書（土木工事業または建築工事業）	要	要	法第12条第2項第3号・細則第3条第4号	<input type="checkbox"/>

7	工事施工についての同意を証する書類	宅地造成等に関する工事区域内の土地に関する調査及び土地建物登記事項全部証明書	様式11	宅地造成等に関する工事をしようとする土地の区域内の土地について、所在地と地番の全部を登記事項全部証明書に従って記入してください。 登記名義人が死亡している場合には、当該物件にかかる相続人を確認できる書類を添付してください。	要	要	細則第3条第5号	<input type="checkbox"/>
8		工事施工の同意書	様式12	宅地造成等に関する工事を行う区域内の土地について、所有権、地上権、質権、賃借権、使用貸借による権利、又はその他の使用及び収益を目的とする権利を有する者全員の同意が必要です。 抵当権、根抵当権、先取特権等の担保物権（当該土地を占有する不動産質権者を除く）については、同意不要です。	要	要	法第12条第2項第4号・規則第6条第1項第10号、第6条第2項第8号	<input type="checkbox"/>
9		同意者の印鑑証明書（法人の場合は登記事項証明書）		同意日前後3ヶ月以内に発行されたもの。 同意者全員のものがが必要です。	要	要	細則第3条第6号	<input type="checkbox"/>
10	工事主の誓約書	法に違反していない旨などの誓約書	様式13		要	要	細則第3条第8号	<input type="checkbox"/>
11		暴力団等に該当しない旨の誓約書兼個人情報取扱同意書	様式14		要	要	細則第3条第9号	<input type="checkbox"/>

表2-5 許可申請図書作成要領（構造審査編）

図書番号	図書名称	様式番号 又は 標準縮尺	明示しなければならない事項等	区分		備考
				宅地造成、特定盛土等	土石の堆積	
—	許可申請書	様式1,2	様式に沿って必要事項を記載	要	要	正本に添付
1	計画書		(1) 工事目的及び工事計画、特に土工計画（土取り、土捨場を含む）と工程（雨期）との関連性及び地質地盤の状況並びに土留施設、排水施設、流末処理工等の計画 (2) 工程表 (3) 防災計画及び防災措置体制の具体的計画 (4) 流量計算書 ① 計画流出量計算 ② 各集水ブロック別の排水路及び流末における断面決定計算 ③ ②の断面決定において、排水路勾配は排水計画平面図記入位置のものと合致しなければならない。 (5) 構造計算 ① 建造物の安定計算書（地下車庫は3部） ただし、神戸市の標準擁壁を使用する場合は提出不要である。 ② 切土、盛土の安定計算書 (6) 土量計算書	要	—	ガイドライン サンプル3 参照

図書番号	図書名称	様式番号 又は 標準縮尺	明示しなければならない事項等	区分		備考
				宅地造成、特定盛土等	土石の堆積	
2	位置図	1/2500 (1/10000) 以上	(1) 方位 (2) 道路、河川、人家、公共施設その他目標となる地物 (3) 流末処理河川等	要	要	
3	地形図 (現況図)	1/500 (1/250～ 1/2500)	(1) 方位 (2) 目標となる建物、施設、地物 (3) 標高差2mの等高線及びBM位置と高さ (4) 土地境界線 (5) 等高線の記入は、標準として土地境界線外50mまでとし、必要に応じ拡大する。 (6) 縦横断線位置とその符号 (7) 場外からの集水状況	要	要	(4) 朱線
4	造成計画 平面図	1/500 (1/250～ 1/2500)	(1) 方位 (2) 土地境界線 (3) 縦横断線位置とその符号 (4) 3の(3)に準じた等高線 (5) 切土、盛土をする土地の部分 (6) 各ブロックの計画高及び道路主要点の計画高 (6-1) 法面勾配と法面保護工 (7) BM位置及び高さ (8) 崖、擁壁、埋設構造物については、その位置、種別及び寸法並びに構造図及び凡例との照合記号（L型式・逆T式擁壁等）にあつては、底版の形状図示 (9) 排水施設の位置、流水方向 (10) 計画線はすべて太線とし、寸法線は細線とする (11) 凡例	要	—	(2) 朱線 (4) 細線 (5) 着色 切土：黄色 盛土：緑色 擁壁：茶色 土留：桃色 (※土留＝1m以下の擁壁) 排水：水色 (8) 道路の計画平面図は別途作成しても差し支えありません
5	一時堆積 平面図		・方位及び土地の境界線並びに勾配が10分の1を超える土地における堆積した土石の崩壊を防止するための措置を講ずる位置及び当該措置の内容 ・空地の位置、柵その他これに類するものを設置する位置、雨水その他の地表水を有効に排除する措置を講ずる位置及び当該措置の内容 ・堆積した土石の崩壊に伴う土砂の流出を防止する措置を講ずる位置及び当該措置の内容 ・縦横断線位置とその符号	—	要	土地境界線は朱線
6	排水計画 平面図	1/500 (1/250～ 1/2500)	(1) 排水施設の位置、種別、材料、形状、内法寸法、勾配、延長及び流水方向並びに放流先の位置及び名称 (2) 場内外の集水状況を示す流水の方向 (3) 集水系統のブロック別の色分け（濃淡）及び流量計算との照合記号 (4) 放流先排水路の断面及び寸法 (5) 凡例（排水構造物種別の色分け等）	要	—	
	排水流域 系統図 比較表		宅地造成工事前後の排水流域系統の比較図	必要に応じて	—	

図書番号	図書名称	様式番号 又は 標準縮尺	明示しなければならない事項等	区分		備考
				宅地造成、特定盛土等	土石の堆積	
7	防災計画 平面図	1/500 (1/250～ 1/2500)	防災施設の名称、位置、種別、材料、 形状寸法	必要に 応じて	—	
8	造成計画 縦横断面図	1/100～ 1/500	(1) 断面位置及び記号、区域界 (2) 地盤高状況（細線）及び土質種別 (3) 計画高状況（太線で記入し、各ブロックの計画高を併せて記入） (3-1)段切り処理 (3-2)離隔距離1.5m以上 (4) 切土、盛土別の色分け (5) 各断面の切土、盛土量 (6) 法面勾配と法面保護工 (7) 計画構造物位置、寸法	要	—	造成計画平面図 に準ずる
9	一時堆積 断面図	1/500 以上	土石の堆積を行う土地の地盤面	—	要	申請書の土石の堆積の最大堆積高さ及び最大面積、土石の堆積を行う土地の最急勾配が照合できるように断面図を作成すること。 (規則第7条第2項第1号)
10	擁壁構造図	1/50以上	(1) 練石積擁壁構造 ① 擁壁のり勾配及び高さ ② 石材寸法 ③ 裏込めコンクリートの品質、寸法（天端、地盤面、基礎位置） ④ 基礎構造、材料、品質寸法 ⑤ 透水層の位置及び寸法 ⑥ 擁壁を設置する前後の地盤及び土質並びに天端盛土、法面勾配の高さ ⑦ 水抜孔の位置、材料及び内径寸法並びに吸出し防止材の明示 (2) 鉄筋コンクリート擁壁構造 ① 擁壁寸法（平面図、断面図等の作成） ② 使用コンクリートの品質 ③ 基礎構造の種別及び寸法 ④ 透水層の位置及び寸法 ⑤ 擁壁を設置する前後の地盤面及び土質 なお、天端より土羽を打つ場合は、その勾配及び寸法 ⑥ 水抜孔の位置、材料及び内径寸法並びに吸出し防止材の明示 (3) 鉄筋コンクリート擁壁配筋図 標準配筋要領図等の添付（かぶり・寸法・配置等の明示） (4) 地下車庫に関する図面（3部）	要	—	鉄筋の定着長・ 重ね継手長等

図書番号	図書名称	様式番号 又は 標準縮尺	明示しなければならない事項等	区分		備考
				宅地造成、特定盛土等	土石の堆積	
11	擁壁展開図	1/50以上	(1) ① 延長、高さ ② 根入れ線、根入れ勾配、地盤高、屈曲点(角度、隅角部の補強) ③ 施工目地及び伸縮目地の位置 ④ 地盤改良範囲 ⑤ 底版欠損時の補強 ⑥ 天端幅、底版幅 (2) 土質調査資料(土質柱状図) (3) 凡例			水抜き穴等
12	擁壁計画平面図	1/50以上	擁壁位置(種別・旗上げ等)	要	—	透水管の位置・口径・延長・流水方向
13	その他		・透水マット(カタログ・性能) ・大臣認定擁壁(認定書・地盤条件等) ・C P型枠(カタログ) ・既存擁壁		—	
14	排水施設構造図	1/50以上	(1) 排水施設構造図(開渠、暗渠、集水暗渠、落差工、人孔、雨水樹、吐口等) (2) 幹線排水路施設縦断図(水路底、天端高等の記入)	要	—	
15	道路計画図(敷地内道路を含む)		平面図、縦横断図、構造図、舗装構成等	必要に応じて	—	道路構造令等の基準による設計が原則
16	現況写真集		着工前の状況を把握できるもの(全体写真は東西南北方向を考慮する)	要	要	
17	その他の必要書類		(1) 委任状	要	要	
			(2) 設計者の資格に関する申告書 次の書類を添付 ① 卒業証明書、一級建築士免許証(写)、技術士免許証(写)、大臣認定講習修了証(写)のうちいずれか ② 実務経歴証明書	要(備考に該当する場合)	要(備考に該当する場合)	・高さ5m超の擁壁の設置 ・盛土又は切土をする土地の面積が1,500㎡を超える土地における排水施設の設置
			(3) 他の法令に関する許可等の写し	要	要	
			(4) 土地確認のための資料、(公図、土地登記簿謄本等)	要	要	

2. 3 許可申請手数料(神戸市手数料条例第2条第134号)

許可申請の際に、p4-3, 4-4に掲げる手数料を、本市が発行する納付書により最寄りの金融機関で納付してください。また、その金融機関出納印のある納付書の写しを申請書に添付してください。

2. 4 協議の申出(法第15条)

国、都道府県、指定都市、中核市又は特例市が協議を申し出るときは、協議申出書(様式25)に、表2-5の「1 計画書」以下の図書を添付して提出してください。

2. 5 届出

(1) 「1. 5 届出を要する工事等」(p1-5参照)に該当する工事を行うときは、届出書(様式18～21)と概要書(様式22)及び以下の図書を、表2-5の作成要領に基

づき作成・添付し、e-KOBE（又は所管部署窓口）に1部）で提出してください。窓口にて提出される場合は、基本的には土地の面積500㎡以下の場合は各建設事務所、500㎡超の場合は防災課となります。ただし、「1.5(1)」の令和6年4月22日までに必要な届出については、面積に関わらず防災課に提出してください。

- ①位置図 ②現況平面図・断面図 ③計画平面図・断面図 ④構造図
⑤構造計算書 ⑥擁壁展開図 ⑦現況写真

なお、防災工事資金の貸付制度（p1-8参照）の利用を希望する場合は、⑧土地登記簿謄本の写しを添付してください。

【届出が必要な内容について】

- ・宅地造成又は特定盛土等に関する工事の届出書（様式18）
- ・土石の堆積に関する工事の届出書（様式19）

区域	行為	届出（規則第52条）	
		様式第18又は第19の提出が必要な規模	左記に図面並びに写真等の添付が必要な規模
宅地造成等工事規制区域	宅地造成又は特定盛土等	①盛土で高さ1m超の崖 ②切土で高さ2m超の崖 ③盛土と切土を同時に行って、高さ2m超の崖 ④盛土で高さ2m超 ⑤盛土又は切土の面積500㎡超	①盛土で高さ2m超の崖 ②切土で高さ5m超の崖 ③盛土と切土を同時に行って、高さ5m超の崖 ④盛土で高さ5m超 ⑤盛土又は切土の面積3,000㎡超
	土石の堆積	①堆積の高さ2m超かつ300㎡超 ②堆積の面積500㎡超	①堆積の高さ5m超かつ面積1,500㎡超 ②堆積の面積3,000㎡超

（擁壁等に関する工事） ・ 擁壁等に関する工事の届出書（様式20）

（公共施設用地の転用） ・ 公共施設用地の転用の届出書（様式21）

- (2) 届出工事が完了したときは、届出工事完了届（様式23）に位置図及び工事写真（工事中及び完成）を添付し、提出してください。

2.6 他法令との関係

- (1) 許可を受けて行われる宅地造成に関する工事で設置される擁壁については、建基法第88条による工作物確認の必要はありませんが、届出により高さが2mを超える擁壁を設置する場合は建築基準法上の手続きが必要となります。

- (2) (1)の他には、他の法令との関連は定められていませんので、次の点に注意してください。

① 都市計画法、道路法、農地法、森林法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、地すべり等防止法、砂防法等の法令により宅地造成等を行うことが制限又は禁止されている土地がありますので、あらかじめ調査しておいてください。

② 都市計画法、道路法、河川法、下水道法、砂防法、民法、土地区画整理法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律等の法令により認可、許可、届出、同意等を必要とすることがありますので、それぞれ別途に手続きを行ってください。

なお、これらの法令に関する許認可等があるときは、その写しを許可申請書に添付してください。

①で周知を行う場合の具体的な内容については、神戸市 HP に掲載の「宅地造成等の工事における近隣住民への周知 ガイドライン」を参照してください。

また、上記いずれかの方法による周知を行ったことが分かる書類を、申請時に提出しなければなりません。①の場合の書類は上記のガイドラインを参照してください。

(詳細な必要書類については、2. 2 「許可申請書の作成要領」 参照)

※なお、溪流等 (p7-4 参照) において高さ 15 メートルを超える盛土をする場合においては、必ず①の方法で周知を行わなければなりません。

周知を行う範囲については、表 2-6 の考え方を基準とします。

表 2-6 住民への周知を行う範囲の考え方

盛土の区分	住民への周知を行う範囲の考え方 (最低限の範囲)	参考断面図	必要図面
①平地盛土	○盛土を行う土地の隣接地 ※ただし、盛土最大高さ5m超の場合は、以下の範囲も満たすこと。 ○盛土の境界(法尻)から盛土の最大高さhに対して水平距離2h以内の範囲(参考図Lの範囲)		・位置図 ・盛土最大高さを通る断面図(最低1断面) ・周知範囲が分かる平面図
②切土のみ ③土石の堆積	○切土あるいは堆積を行う土地の隣接地		・位置図 ・周知範囲が分かる平面図
④腹付け盛土 (ただし、擁壁によって土を抑える構造を有する場合には、④ではなく①の範囲の考え方を適用しても良い。)	○盛土を行う土地の隣接地 ○盛土のり肩までの高さhに対して盛土のり肩から下方の水平距離5h以内の範囲(参考図Iの範囲)		・位置図 ・斜面地に対する垂直断面図 ・周知範囲が分かる平面図
⑤規則第6条第1項において住民への周知方法を規定する溪流等における高さ15メートルを超える盛土 ⑥溪流等における盛土 (①を除く) ⑦谷埋め盛土 (①及び②を除く) ⑧腹付け盛土のうち、参考断面図の範囲に溪流等の深床が存在するもの (①及び②を除く) (ただし⑧について、擁壁によって土を抑える構造を有する場合には適用しない。)	○下流の溪流勾配が2度以上の範囲(参考図) ○上記範囲の中にその全部または一部が含まれる自治会等の範囲		・位置図 ・溪流方向に対する断面図 ・周知範囲が分かる平面図

(腹付け盛土)・・・勾配 1/10 超の傾斜地盤上において行われる盛土で、谷埋め盛土 (谷や沢を埋め立てて行う盛土) に該当しないもの


(溪流等)・・・地形図等を用いて判読された溪流勾配 10 度以上の一連の谷地形であり、その底部の中心線からの距離が 25 メートル以内の範囲のこと。

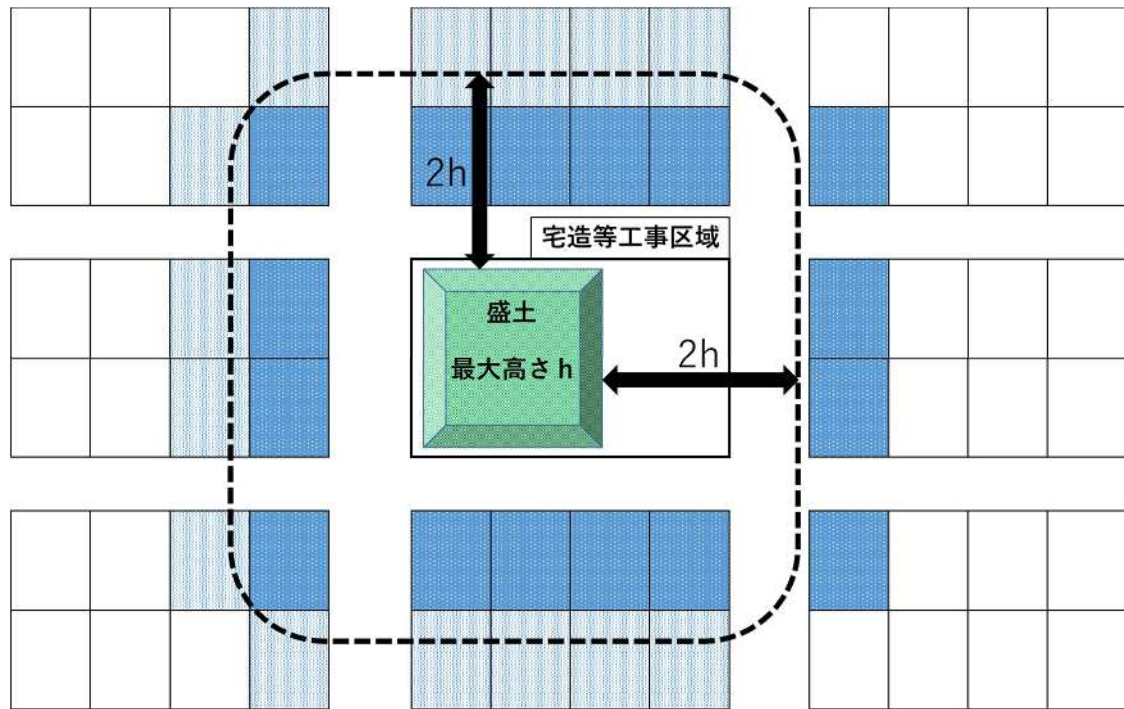
(本手引き p7-4 参照)


※住民への周知を行う範囲の考え方に記載の項目は、特記がない限り全て満たす必要があります。



※具体的な住民周知の範囲については、防災課と事前協議を行ってください。



[表 2 - 6 補足説明]

(①平地盛土の場合) ⇒②, ③の場合は  (隣接地) のみが対象となります。



※盛土最大高さ ≤ 5m の場合、 (隣接地) のみ対象。

※ " > 5m の場合、  の両方が対象。

	住民周知を要する範囲 (宅造工事区域の隣接地)
	住民周知を要する範囲 (盛土最大高さ $h > 5m$ の場合のみ)

(④腹付け盛土の場合)

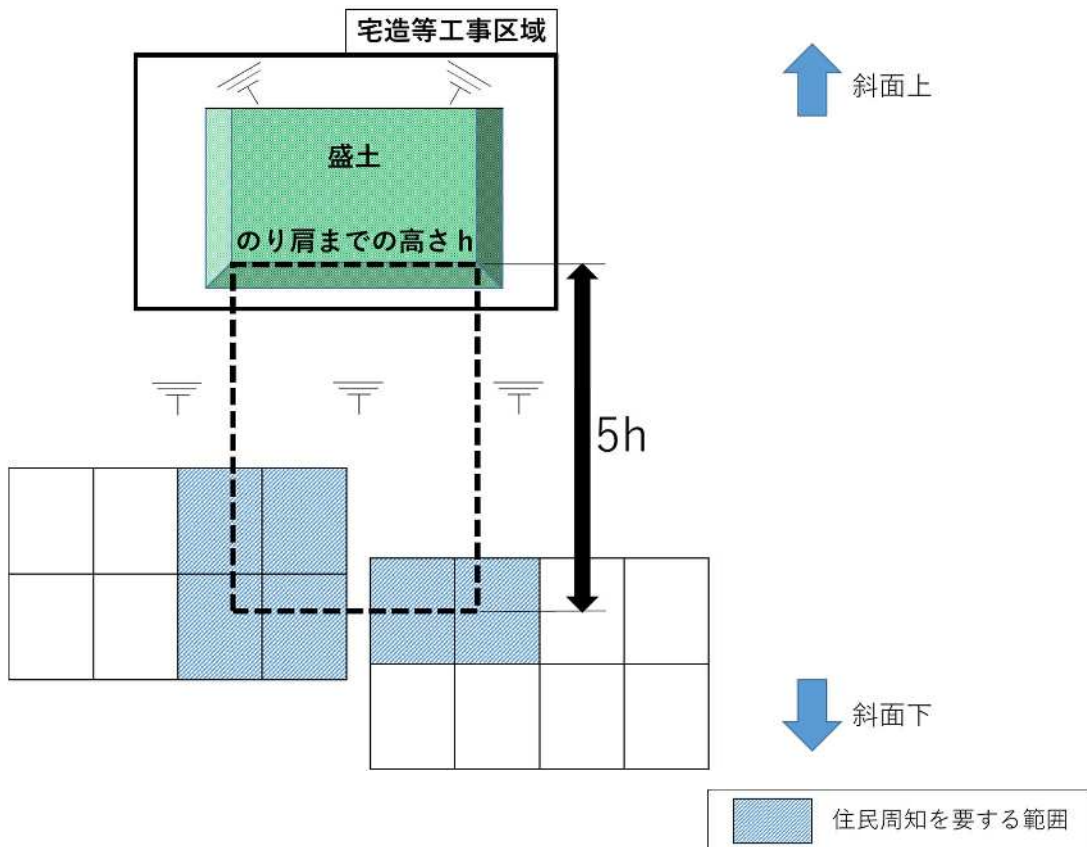


図 2 - 2 「周知範囲が分かる平面図」のイメージ

2. 8 学識経験者の意見

宅地造成等の内容によっては、複数の学識経験者の意見を反映した造成計画であることが必要となります。

- ① 土砂災害特別警戒区域、地すべり防止区域及び急傾斜地崩壊危険区域に指定されている土地又は地すべり等の恐れのある区域で行う宅地造成工事等で高度な技術的判断が必要なもの
- ② 大規模な開発又は宅地造成工事で、高度な技術的判断が必要なもの
- ③ 施工中のトラブル等で高度な技術的判断が必要なもの
- ④ 大規模盛土もしくは高盛土（盛土高 30m 以上）を行うもの
- ⑤ 溪流等（p 7-4 参照）において高さ 15 メートルを超える盛土を行う場合
- ⑥ その他本市が必要と認めるもの

2. 9 申請の取下げ

許可申請受付後、許可までの間に計画を取り止める場合は、工事許可申請取り下げ願（様式 34）を 1 部提出してください。また、協議申出の場合は工事協議申し出取下げ願（様式 35）を 1 部提出してください。

第3章 工事着手から完了までの手続き等

3.1 工事着手届等

- (1) 申請者（工事主）は、工事施行者に許可通知書を提示し、許可に付された条件及び設計図書を再確認した上で工事に着手してください。
- (2) 工事に着手する際は、工事着手届（様式 29 or 30）を1部、位置図と実施工程表を添付して提出してください。
- (3) 工事に着手する日から検査済証の交付を受ける日までの間、宅地造成又は特定盛土等に関する工事の許可標識（様式 36）あるいは土石の堆積に関する工事の許可標識（様式 37）を工事現場の見やすい場所に設置しなければなりません。（法第 49 条）
- (4) 法第 21 条第 1 項又は第 3 項の届出を行った工事主は、工事の完了の日までの間、届出工事標識（様式 38）を工事現場の見やすい場所に設置してください。（細則第 7 条第 3 項）

3.2 中間検査（法第 18 条、令第 23, 24 条、規則第 45 条）

中間検査が必要な工事規模や申請等については、表 3-1 の通りです。

表 3-1 中間検査の対象となる工事等

対象工程	検査を要する工事規模	申請書類	検査申請時期
盛土前又は切土後の地盤面に排水施設を配置する場合	① 盛土で高さ 2 m 超の崖 ② 切土で高さ 5 m 超の崖 ③ (①②を除き) 盛土・切土を同時に行って高さ 5 m 超の崖 ④ (①③を除き) 盛土で高さ 5 m 超 ⑤ 切盛面積が 3000㎡超 (①～④を除く)	様式 17、検査対象が分かる平面図、検査対象の写真	排水施設設置完了から 4 日以内に左記必要書類を提出

表 3-1 に該当する排水施設の設置が完了した場合は 4 日以内に様式 17 を提出し、中間検査を必ず受けて下さい。中間検査申請書に検査の対象が分かる平面図を合わせて提出してください。書類審査の結果、支障がなければ現地検査を行います。検査の結果、法第 13 条第 1 項の規定に適合していると認めた場合は、中間検査合格証を交付します。交付を受けるまではその後の工事（排水施設の周囲を砕石その他の資材で埋め戻す工事）をすることができません。ただし、排水施設の設置が広範囲で埋戻ししなければ非効率と認めた場合は、事前に協議を行った上で、ブロックや沢筋毎の段階確認を経ることで埋戻すことができます。この場合であっても埋戻しは最小限とし、全体の排水施設の設置が完了すれば上記期間内に中間検査を受けなければなりません。

3. 3 段階確認

中間検査以外に、現地における本市の段階確認が必要な工事は以下の通りです。また、段階確認を受けた場合であっても工事完了後は埋設されて、その実体を把握できなくなるような施設の工事については、工事写真等により施工状況等を記録してください。

表 3-2 段階確認の対象となる工事等

対象工程	検査を要する工事規模	申請書類	検査申請時期
擁壁等構造物工事等 (床付・配筋 その他)	規模要件なし (全ての工事において対象)	不要	検査を受ける日の 1週間程前までに 電話にて予約

- ・構造物の設計支持地盤面まで掘削・転圧を完了したとき。【床付状況】
- ・鉄筋を有する構造物（鉄筋コンクリート擁壁等）にあつては、配筋を完了（2度以上にわたって配筋を完了させる必要のある構造物の場合は、それぞれの完了した時点をいう。）したとき。【配筋状況】

{その他}

- ・急斜面の段切りを施工したとき【段切り状況】。
- ・表 3-2 に示す「検査を要する工事規模」未満の工事であつて、盛土内に暗渠排水管を敷設する場合【暗渠排水管の設置状況】
- ・地盤の支持力不足等により地盤の改良を行う場合、浅層改良にあつては改良底の地盤面まで掘削・転圧を完了したとき。【浅層改良】
- ・地盤の支持力不足等により地盤の改良を行う場合、柱状改良にあつては改良体の径及び間隔・本数【柱状改良】
- ・その他、工事完了時点で埋設されてしまう防災施設（地中堰堤）等の設計支持地盤まで掘削したとき【床付確認】及びその施設を施工したとき【設置状況】。

ただし、{その他} の段階確認は、写真による出来高検査・品質管理及び原位置試験等による技術管理試験結果によって段階確認に置き換えることができると認められた場合には、現地における確認を省略することができます。

3. 4 工事の変更（法第16条）

- (1) 宅地造成等に関する工事の計画を変更しようとするときは、変更許可を受けなければなりません。

変更許可申請書（様式 3, 4）に、変更にかかる図書を「第 2 章 宅地造成に関する工事の許可申請手続き等（p 2-1～）」に準じて作成・添付し、提出してください。

国等にかかる協議の変更の場合は、変更協議申出書（様式 26, 28）により提出してください。

- (2) 宅地造成に関する工事の計画の変更が 2 回以上におよぶことが予想されるような場合で、事前に市長との協議を行った場合は、当該変更部分についての協議の成立をもって、変更に係る部分の工事を着手してもよいこととします。協議では概要等変更届（様式 31）

を提出し、市長の承認を得てください。ただし、工事完了までに変更許可を得なければいけません。詳しくは本市担当窓口で確認してください。

(3) 下記に掲げる軽微な変更があった場合は、工事の変更届出書（様式 32）を提出してください。

- ① 工事主、設計者又は工事施行者の変更（代表者、住所等の変更も含む）
設計者を変更する場合において、当該許可工事が設計者の資格を要するものである場合は、変更後の設計者の資格に関する書類を添付してください。
- ② 工事の着手予定年月日又は工事の完了予定年月日の変更

3. 5 許可工事の廃止及び中断

許可工事を廃止しようとするときは、工事の廃止届（様式 24）を 1 部提出してください。ただし、工事着手後に廃止又は中断しようとするときには、防災上の措置を完了させ、本市担当窓口へ報告を行い、その指示を受けてください。

3. 6 工事完了前の建築行為

宅地造成又は特定盛土等に関する工事の許可を受けた土地では、検査済証の交付を受けるまでは建築物を建築しないでください。

ただし、工事と並行して行うことが止むを得ないと認められる場合については、工事完了前の建築物の建築承認申請を行って、承認を受けた上で建築行為を行ってください。

表 3-3 建築承認申請図書作成要領

図書名称	様式番号 又は 標準縮尺	明示しなければならない事項	摘 要
承認申請書	様式 5		正本に添付
承認通知書	様式 6		副本に添付
委任状		宅地造成又は特定盛土等に関する工事と建築工事が競合すること等を明確にすること。	
位置図			
平面図			
断面図			
建物の立面図			
工程表			
その他必要図書			

3. 7 定期報告（法第 19 条、令第 25 条、規則第 48～50 条）

以下の表を参照し、対象規模以上の工事を行う場合は着手日から 3 か月ごとに、様式 40 あるいは様式 41 に必要書類を添付し、報告を行ってください。

表 3-4 定期報告の対象規模

行為	報告を要する規模	報告事項	申請書類	報告の期間	報告の期限
宅地造成 又は 特定盛土等	① 盛土で高さ 2 m 超の崖 ② 切土で高さ 5 m 超の崖 ③ (①②を除き) 盛土・切土を同時に行って高さ 5 m 超の崖 ④ (①③を除き) 盛土で高さ 5 m 超 ⑤ 切盛面積が 3000㎡超 (①～④を除く)	報告時点における、切盛を行う土地及びその付近の状況、切盛の高さ、切盛を行う面積、盛土量、切土量、擁壁等に関する工事の施工状況	・様式 4 0 ・左記の状況がわかる写真、平面図等	工事着手日から 3ヶ月ごと	3か月経過日から起算して 1週間以内
土石の堆積	① 堆積高さ 5m 超かつ面積 1,500㎡超 ② 堆積の面積 3,000㎡超	報告時点における、土石の堆積を行う土地及びその付近の状況、堆積高さ、堆積する面積、堆積土量、(2回目以降の報告時のみ) 前回から増減した堆積土量	・様式 4 1 ・左記の状況がわかる写真	工事着手日から 3ヶ月ごと	3か月経過日から起算して 1週間以内

3. 8 工事進捗状況写真等

本市の担当員と連絡を密にして工事を進めるとともに、工事の進捗の状況（工程管理・施工管理・出来高管理の写真等）を記録しておいてください。

特に、構造物については施工中に寸法が確認できるように写真撮影を行い、工事完了検査申請の際に提出してください。

3. 9 構造物等の写真撮影に際しての注意事項

(1) 写真撮影の目的

完了検査時に現地で確認できない項目については、写真により可否を判定します。工事施工の進捗に応じて撮影した写真があり、かつその写真に信頼性がある場合、破壊又は掘り返し等の方法による確認検査は行いません。

(2) 写真撮影上の注意事項

① 構造物の種類、工事全体から見た構造物等の状況の明示を目的とするもの

ア 構造物等の設置前の状況（構造物の設置予定箇所に断面位置を赤色表示してください。）

イ 構造物等の完成後の状況

② 構造物等に関する断面寸法の明示を目的とするもの

下記のアからキまでの構造物等の寸法測定写真の撮影時には、すべて箱尺等の測定器具を当てて構造物等の位置、高さ及び寸法を明確に読み取ることが出来るようにするとともに、局部的な断面寸法とならないように注意し、標準として延長 20m ごとに（断面変化箇所はその都度）断面の測定を撮影してください。

ア 構造物等の基礎、構造及び床堀の状況

イ 構造物等の構造寸法及び埋戻し前の構造物完了状況（擁壁の場合は、全高及び根入れ長を撮影してください。）

ウ 石積擁壁工（裏込めコンクリートを含む。）及び透水層（栗石又は碎石）の状況（撮影方法は、基礎から高さ 1 m を増すごとにその断面の状況を撮影してください。）

エ 鉄筋コンクリート構造物の配筋状況（寸法及び配筋完了状況、特に鉄筋コンクリート擁壁にあっては、底版、縦壁、控壁その他断面計算を行った箇所の寸法及び配筋完了状況を撮影してください。）

- オ 擁壁工の透水層（栗石又は砕石）及び水抜孔並びに吸い出し防止材の設置状況
- カ 法面工の整形及び保護状況並びに勾配状況
- キ 集水暗渠その他埋設構造物（擁壁等の裏込めを含む。）
- ク 竣工写真（許可工事の全体の状況が把握できるように撮影してください。）

(3) 写真整理等についての注意事項

- ① 写真は、撮影後、明確に撮影されていることを確認しておいてください。
- ② 各写真については、照合番号及び説明事項を写真台帳に記入してください。
なお、写真中に数字等を書き込む場合は、朱書きしてください。
- ③ 検査員又は担当職員に写真の提出を求められた場合には、ただちに説明できるように整理しておいてください。
- ④ 写真とともに位置図、擁壁構造図等の一式も添付してください。

3. 10 工事完了の検査（法第17条第1、2項）

宅地造成又は特定盛土等に関する工事が完了した場合は、「宅地造成又は特定盛土等に関する工事の完了検査申請書」（様式15）を提出し、検査を受けてください。工事完了検査申請書には、工事写真（技術管理試験書類等も求める場合があります。）のほか、位置図及び造成計画平面図等、許可内容を確認するために必要な書類を添付してください。工事許可後の相互確認時に説明を行います。

検査の結果、工事が許可の内容に適合していると認めた場合は、宅地造成等に関する工事の検査済証を交付します。

3. 11 完了確認（法第17条第4、5項）

堆積していた土石の除却が全て完了した場合は、「土石の堆積に関する工事の確認申請書」（様式16）を提出し、確認を受けてください。

確認の結果、土石が全て除却されたと認めた場合は、土石の堆積に関する工事の確認済証を交付します。

3. 12 その他の注意事項

(1) 防災工事

工事中の防災計画について変更がある場合又は問題があると思われる場合は、その都度、本市担当窓口と緊密な連絡をとって、万全を期してください。

(2) 相隣関係

宅地造成に伴う流末処理、道路使用、隣地施設との近接施工等の相隣関係に関する問題は、工事着手前に必ず解決しておいてください。

(3) 工事施工中の注意事項

工事等において、許可なく道路法上の道路その他の公共施設を使用することは禁じられています。

第4章 申請書等の提出部数及び申請手数料

4. 1 申請書等の提出部数

申請書等の種類	様式	提出部数	
		(面積 \leq 500 m ²)	(面積 $>$ 500 m ²)
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の許可申請書	1	正2 副1	正1 副1
土石の堆積に関する工事の許可申請書	2	正1 副1	正1 副1
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の変更許可申請書	3	正2 副1	正1 副1
土石の堆積に関する工事の変更許可申請書	4	正1 副1	正1 副1
工事完了前の建築承認申請書・通知書	5 6	正1 通知書1	正1 通知書1
資金計画書（宅地造成又は特定盛土等に関する工事）	7	正2 副1	正1 副1
資金計画書（土石の堆積に関する工事）	8	正1 副1	正1 副1
宅地造成に関する工事の協議申出書	9	正1 副1	正1 副1
工事施工者の能力に関する申告書	10	正2 副1	正1 副1
宅地造成等に関する工事区域内の土地に関する調書	11	正2 副1	正1 副1
工事施工の同意書	12	正2 副1	正1 副1
宅地造成及び特定盛土等規制法に違反していない旨などの誓約書	13	正2 副1	正1 副1
暴力団等に該当しない旨の誓約書	14	正2 副1	正1 副1
宅地造成及び特定盛土等に関する工事の完了検査申請書	15	正1	正1
土石の堆積に関する工事の確認申請書	16	正1	正1
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の中間検査申請書	17	正1	正1
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の届出書（21条1項）	18	<p style="text-align: center;">e-KOBE 又は 窓口 で 1部提出してください。</p>	
土石の堆積に関する工事の届出書（21条1項）	19		
擁壁等に関する工事の届出書（21条3項）	20		
公共施設用地の転用の届出書（21条4項）	21		
概要書（届出書添付用）	22		
届出工事完了届	23		

工事の廃止届	24	正 1	正 1
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の協議申出書	25	正 1 副 1	正 1 副 1
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の変更協議申出書	26	正 1 副 1	正 1 副 1
土石の堆積に関する協議申出書	27	正 1 副 1	正 1 副 1
土石の堆積の変更協議申出書	28	正 1 副 1	正 1 副 1
着手届（宅造許可後）	29	正 1	正 1
着手届（宅造協議後）	30	正 1	正 1
概要等変更届（16条変更許可前の手続き）	31	正 1 副 1	正 1 副 1
宅地造成等に関する工事の変更届出書	32	正 1 副 1	正 1 副 1
設計者の資格に関する申告書	33	正 2 副 1	正 1 副 1
工事許可申請取り下げ願	34	正 1	正 1
工事協議申し出取り下げ願	35	正 1	正 1
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の標識	36	—	—
土石の堆積に関する工事の標識	37	—	—
宅地造成又は特定盛土等に関する工事の届出済標識	38	—	—
土石の堆積に関する工事の届出済標識	39	—	—
定期報告（宅地造成又は特定盛土等に関する工事）	40	正 1	正 1
定期報告（土石の堆積に関する工事）	41	正 1	正 1

4. 2 申請手数料（神戸市手数料条例による）

(1) 宅地造成等工事許可申請

切土若しくは盛土若しくは擁壁に係る土地の面積	手数料（円）
500 m ² 以内	1 5, 0 0 0
500 m ² 超 1,000 m ² 以内	2 5, 0 0 0
1,000 m ² 超 2,000 m ² 以内	3 5, 0 0 0
2,000 m ² 超 3,000 m ² 以内	5 2, 0 0 0
3,000 m ² 超 5,000 m ² 以内	6 5, 0 0 0
5,000 m ² 超 10,000 m ² 以内	8 6, 0 0 0
10,000 m ² 超 20,000 m ² 以内	1 3 5, 0 0 0
20,000 m ² 超 40,000 m ² 以内	2 1 0, 0 0 0
40,000 m ² 超 70,000 m ² 以内	3 3 4, 0 0 0
70,000 m ² 超 100,000 m ² 以内	4 7 9, 0 0 0
100,000 m ² 超	6 2 5, 0 0 0

(2) 宅地造成等工事変更許可申請

切土若しくは盛土若しくは擁壁に係る土地の面積のうち計画が変更となる面積	手数料（円）
500 m ² 以内	1 5, 0 0 0
500 m ² 超 1,000 m ² 以内	2 5, 0 0 0
1,000 m ² 超 2,000 m ² 以内	3 5, 0 0 0
2,000 m ² 超 3,000 m ² 以内	5 2, 0 0 0
3,000 m ² 超 5,000 m ² 以内	6 5, 0 0 0
5,000 m ² 超 10,000 m ² 以内	8 6, 0 0 0
10,000 m ² 超 20,000 m ² 以内	1 3 5, 0 0 0
20,000 m ² 超 40,000 m ² 以内	2 1 0, 0 0 0
40,000 m ² 超 70,000 m ² 以内	3 3 4, 0 0 0
70,000 m ² 超 100,000 m ² 以内	4 7 9, 0 0 0
100,000 m ² 超	6 2 5, 0 0 0
切土・盛土・擁壁工事以外の変更	1 0, 0 0 0

(3) 土石の堆積の許可申請

土石の堆積を行う土地の面積	手数料 (円)
500 m ² 以内	12,000
500 m ² 超 1,000 m ² 以内	14,000
1,000 m ² 超 2,000 m ² 以内	16,000
2,000 m ² 超 3,000 m ² 以内	20,000
3,000 m ² 超 5,000 m ² 以内	29,000
5,000 m ² 超 10,000 m ² 以内	32,000
10,000 m ² 超 20,000 m ² 以内	39,000
20,000 m ² 超 40,000 m ² 以内	53,000
40,000 m ² 超 70,000 m ² 以内	73,000
70,000 m ² 超 100,000 m ² 以内	109,000
100,000 m ² 超	133,000

(4) 土石の堆積の変更許可申請

土石の堆積を行う土地の面積	手数料 (円)
500 m ² 以内	12,000
500 m ² 超 1,000 m ² 以内	14,000
1,000 m ² 超 2,000 m ² 以内	16,000
2,000 m ² 超 3,000 m ² 以内	20,000
3,000 m ² 超 5,000 m ² 以内	29,000
5,000 m ² 超 10,000 m ² 以内	32,000
10,000 m ² 超 20,000 m ² 以内	39,000
20,000 m ² 超 40,000 m ² 以内	53,000
40,000 m ² 超 70,000 m ² 以内	73,000
70,000 m ² 超 100,000 m ² 以内	109,000
100,000 m ² 超	133,000
土石の堆積以外の工事	10,000

【Ⅱ. 技術基準編】

第5章 総則

5.1 目的

本「宅地造成等に関する工事許可申請の手引・技術基準編」(以下「宅造手引・技術編」という。)は、宅地造成等に関する工事について技術基準を定め、もって「宅地造成及び特定盛土等規制法」(以下「法」という。)の円滑な運用を図ることによって、崖くずれ及び土砂の流出による災害の発生を未然に防止し、住民の生命及び財産を保護することを目的とします。

5.2 対象範囲

本「宅造手引・技術編」は、神戸市域において、法の許可等(法第12条の許可又は第15条の協議成立又は第16条の変更許可をいう。)が必要となる宅地造成等に関する工事を対象とします。

※ 都市計画法第29条開発許可において同法第33条第1項第7号に定める技術基準についても、本手引・技術編を準用します。

5.3 宅地造成等に関する計画の基本原則

宅地造成等に関する計画にあたっては、造成計画区域の地形、地質、地盤条件、過去の災害記録等の必要な情報の収集、各種法規制等の整理を行って、その結果を踏まえたうえで適切な防災措置を講ずることを原則とし、具体的には下記の1～3に掲げる各項目に留意して計画を立てることを基本とします。

1. 計画地盤線の設定

造成計画区域の地形及び地質条件はもとより、周辺宅地等の土地利用状況との整合性が図れるよう配慮してください。

2. 排水施設計画

計画流出量を安全に排水する能力を有し、将来にわたってその機能が確保されるよう、構造及び維持管理について十分配慮するとともに、放流先の排水能力についても十分検討してください。

3. 造成工事施工中における濁水、土砂の流出等による災害の防止計画

周辺の土地利用状況、造成規模、施工時期等を勘案して必要に応じて防災施設等の設置について配慮してください。

5.4 設計の基本原則

設計にあたっては、法令及び規則並びに本「宅造手引・技術編」及び神戸市細則等の技術基準に基づいて行うことを基本原則とし、これらに明記されていない技術基準等については、一般に公認されている他の技術指針等を参照するものとします。

5.5 土質調査の基本的事項

1. 土質調査の一般的原則

土質調査は、許可申請に先立って行うことが原則で、設計諸定数は、近傍事例を含む土質試験の結果により定めることが望ましく、特に大規模なもの、重要度の高いもの及び特殊な施工条件のある構造物については、個々の土質試験等により慎重に検討して定めるものとします。

2. 土質調査の頻度

造成工事の主たる工事である擁壁，土工等の工事を合理的に進めて行くことができるよう，目的に合致した頻度で土質調査を実施することを原則とします。

3. 土質調査を省略できる場合

下記の(1)～(4)に掲げる各項目のいずれか一つに該当する場合は、土質調査を省略することができます。

ただし、この場合においては、工事施工にあたって、現状の土質，地質等の状況に応じて、擁壁等の構造物等に対して適切な措置を講ずることを工事計画書又は図面等に明記しておかなければなりません。

(1) 小規模な自己居住用の造成工事

(2) 擁壁の構造が単純又は小規模及び構築数が少量の場合

(3) 近傍の土質調査資料等が有り、その資料の信頼性が高い場合、あるいは現地踏査を含めて土質及び地質状況がある程度の精度をもって推定できる場合

(4) その他市長が認めた場合

4. 造成計画地の実況あるいは相隣関係等の問題から、許可申請に先立って土質調査を実施できないようなやむを得ない理由がある場合

許可後、工事着手前又は工事の進捗に合わせて土質調査あるいは地質調査等を実施するとともに、これらの調査結果から必要に応じて、擁壁等の構造物に対して適切な措置を講ずることを工事計画書又は図面等に明記しておかなければなりません。

5. 土質試験等と設計諸定数

設計諸定数は、重要度の高いもの、大規模なもの、特にゆるい砂質土地盤上あるいはやわらかい粘性土地盤上に設ける構造物等に応じて、必要とする精度が得られるよう適切な土質試験を実施して定めるものとします。

第6章 軟弱地盤対策

6.1 軟弱地盤対策の基本的留意事項

軟弱地盤の分布が予想される箇所で、事前の調査ボーリング等の結果により軟弱地盤と判定された場合には、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実施し、隣接地をも含めた造成上の問題点を総合的に勘案して必要な構造、規模等の対策工を検討するものとします。

6.2 地盤の液状化対策の基本的留意事項

事業区域内及びその周辺部において、地震時に液状化現象が生じると予想される箇所では、液状化現象による悪影響の防止・軽減するために、液状化に対する検討を行い、必要に応じて適切な対応を行うものとします。

第7章 切土，盛土，大規模盛土，のり面保護工，自然斜面等

7.1 切土

1. 切土のり面勾配

切土のり面勾配は，のり高及びのり面の土質等に応じて適切に設定するものとします。

その設定にあたっては，切土するのり面の土質の確認を前提として，表.7-1を標準とします。崖の高さが5m以下となる場合は，のり面の土質に応じた(A)欄の角度以下とし，崖の高さが5mを超える場合は，のり面の土質に応じた(B)欄の角度以下，すなわち，崖の高さが5m以下の場合の角度よりも緩勾配となるように設計しなければなりません。

なお，切土のり面の土質が硬岩盤(風化の著しくないもの)の場合にあつては，その都度協議するものとします。(令第1条第1項)

表.7-1. 擁壁の設置を要しない切土のり面勾配(令第8条第1項第1号イ)

崖の規模 のり面の土質	崖の上端からの垂直のり高	
	(A) 5m以下	(B) 5m超
軟岩(風化の著しいものを除く。)	$\theta \leq 80^\circ$ (約1:0.2)	$\theta \leq 60^\circ$ (約1:0.6)
風化の著しい岩	$\theta \leq 50^\circ$ (約1:0.9)	$\theta \leq 40^\circ$ (約1:1.2)
砂利, 真砂土, 関東ローム層, 硬質粘土 その他これらに類するもの	$\theta \leq 45^\circ$ (約1:1.0)	$\theta \leq 35^\circ$ (約1:1.5)

2. 切土のり面の安定性の検討

切土のり面の安定性は，のり面勾配が最も基本的な要素であるので，のり面勾配は，施工中はもとより工事完了後も崩壊やのり崩れなどの災害を起こさないものでなければなりません。

特に，長大のり面(崖の上端からの垂直のり高： $H > 15\text{m}$)の場合にあつては，近隣の既往のり面の状況を調査するとともに，下記の(1)～(6)に掲げる各地山の状況に応じて検討を加え，余裕を持たせたのり面勾配とのり高を設定するなど，総合的な判断によってその安定化を図るものとします。

【のり面保護について】

切盛によって生じるのり面は，崖の有無に関わらず新たに生じるものについては，原則植栽等ののり面保護工を施さなければなりません。(令第15条)

(1) のり面が割れ目の多い岩又は流れ盤である場合

地質構造上，割れ目の発達程度，岩の破碎程度，地層の傾斜等について検討を行い，すべりに対しても十分配慮してのり面勾配を決定する必要があります。特に，のり面が流れ盤である場合には，すべりに対して十分留意してのり面

勾配を決定するものとします。

(2) のり面が風化の速い岩である場合

掘削時には硬く安定したのり面であっても、時間の経過とともに表層から風化が進むような風化の速い岩の場合には崩壊が発生しやすいので、適切なのり面保護工を考慮しなければなりません。

(3) のり面が侵食に弱い砂質土である場合

砂質土地山の固結度及び粒度に応じたのり面勾配を決定するとともに、のり面全体の排水等に十分留意してください。

(4) のり面が固結度の低い崩積土等の場合

崖すい等の崩積土からなる地山では、余裕を持たせた勾配を設定するよう努めてください。

(5) のり面に湧水等が多い場合

湧水等が要因となつてのり面が不安定になりやすいので、のり面勾配を緩くするなど余裕を持たせたのり面の勾配を設定するか、湧水等の軽減を図るためののり面排水工等を考慮しなければなりません。

(6) のり面又は崖の上端面に雨水が浸透し易い場合

のり面又は崖の上端面に砂層、砂礫層等の透水性の高い地層あるいは破碎帯が露出している場合などでは、のり面を不透水性材料で覆う等の浸透防止対策に努めてください。

3. 切土のり面の高さ,形状及び施工上の留意事項

(1) 切土のり面の高さ及び形状

1) 切土のり面の個々の高さは、切土のり面全体の安定性の確保を重点において決定するものとしますが、経験的数値として、個々ののり高は 5m程度を標準とします。

2) 切土のり面には、雨水その他の地表水を排除することができるよう、必要な排水施設を設置しなければなりません。(令第16条)

① 崖の上端からの垂直のり高が大きい切土のり面では、のり高ごとに小段排水溝及び約 20m程度の間隔で縦排水溝を設置することを原則とし、その小段上面の排水勾配は、下段の崖面と反対方向に下り勾配を付けて排水溝に導水するものとします。

② 小段幅は 1.5m以上を標準とします。

3) 崖の上端に続く地盤面は、特別の事情がない限り、雨水等の地表水がのり面側へ流下するのを防止するため、崖の反対方向に下り勾配を設けなければなりません。(令第7条第2項第1号)

なお、やむを得ず勾配を確保することができないような場合は、防災小段を設けるものとします。

- 4) 長大切土のり面(崖の上端からの垂直のり高： $H > 15\text{m}$)では、のり高 15m 以内ごとに、のり面の通常の点検及び補修用に、一般的に幅 3m 以上の幅広小段を設けるものとします。

(2) 切土のり面の施工上の留意事項

施工中は、切土面の土質性状、その風化の度合い、湧水等の状況の変化に注意を払い、必要に応じて適切な対応を図ってください。

4. 長大切土のり面の断面形状

長大切土のり面の一例を図. 7-1に示します。

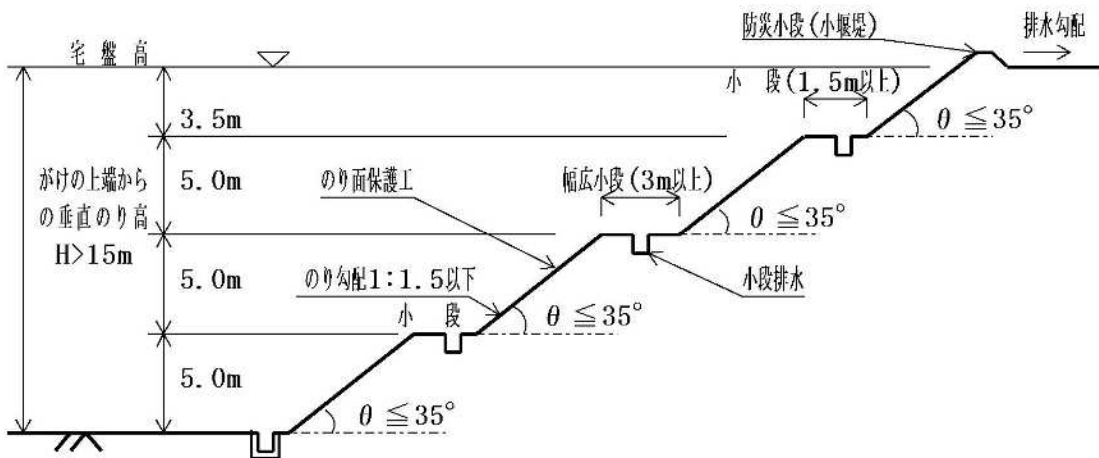


図. 7-1. 地山が砂利等で均一な場合の長大切土のり面の施工例

7.2 盛土

1. 盛土のり面勾配

盛土のり面勾配は、のり高、盛土材料の種類等に応じて適切に設定するものとなりますが、 30° 以下(1:1.8以下)を原則とします。

一般的に盛土のり面勾配の検討にあたっては、安定計算の結果のみをもって設定するのを避け、近隣の類似土質条件の施工実績、災害事例等を配慮して決定するよう努めてください。

2. 盛土のり面の安定性の検討

高盛土の基礎地盤が軟弱地盤及び地すべり地域のような不安定な地盤の場合は、盛土の安定性に多大な影響を及ぼすおそれが高いため、軟弱地盤、地下水位等の状況について入念に調査するとともに、これらの調査を通じて盛土のり面の安定性のみならず、基礎地盤を含めた盛土全体の安定性について検討してください。

3. 溪流等における15メートル以上の盛土の安定性の検討

溪流等（※）において高さ15メートルを超える盛土を行う場合には、盛土後の地盤の安定が保持されることを確かめなければなりません。また、盛土を実施する土地が溪流等に該当するかを申請時に明示する必要があります。

※溪流等・・・地形図等を用いて判読された溪床勾配10度以上の一連の谷地形であり、その底部の中心線からの距離が25メートル以内の範囲のこと。

【盛土のり面について】

切盛によって生じるのり面は、崖の有無に関わらず新たに生じるものについては、原則植栽等ののり面保護工を施さなければなりません。（令第15条）

(1) 安定性の検討

盛土のり面が、下記の1)～4)に掲げるいずれか一つに該当し、特に必要と認められる場合は、その安定性を考慮しなければなりません。

- 1) 長大のり面(最上端からの垂直のり高： $H > 15\text{m}$)の場合
- 2) のり高が高く(最上端からの垂直のり高： $10\text{m} < H \leq 15\text{m}$)、盛土の崩壊が隣接地域に重大な影響を及ぼすおそれのある場合
- 3) 比較的のり高が高く、盛土する箇所の基礎地盤(原地盤)が軟弱地盤等の場合
- 4) 比較的のり高が高く、盛土する地山からの湧水が多い場合
- 5) 溪流等において高さが15メートルを超える盛土を行う場合

(2) 安定計算

盛土のり面の安定性を検討する場合は、円弧すべり面法のうち、スウェーデン式計算法によることを標準とします。

ただし、他の安定計算式に比べて安全率の差異が大きくなるときは、土質定数等を十分吟味し、より解析精度の高い手法を採用することが望ましい。

(3) 設計強度定数

安定計算に用いる粘着力及び内部摩擦角の設定は、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の供試体を作成し、せん断試験を行うことにより求めることを原則とします。

(4) 安全率

盛土のり面の安定に必要な安全率 F_s は、常時においては $F_s \geq 1.5$ 、地震時においては $F_s \geq 1.0$ とします。

また、耐震設計は必要に応じて実施するものとし、設計にあたって使用する設計水平震度は、第11章11.4に掲げる数値を用いるものとします。

3. 盛土のり面の高さ、形状及び施工上の留意事項

(1) 盛土のり面の高さ及び形状

- 1) 盛土のり面の個々の高さは5m以内を標準とします。
- 2) 盛土のり面には、雨水その他の地表水を排除することができるように必要な排水施設を設置しなければなりません。(令第16条)
 - ① 最上端からの垂直のり高が大きい盛土では、のり高5m以内ごとに小段排水溝及び約20m程度の間隔で縦排水溝を設置することを原則とし、その小段上面の排水勾配は、下段のり面と反対方向に下り勾配を付けて排水溝に導水するものとします。
 - ② 小段幅は1.5m以上を標準とします。
- 3) 最上端に続く地盤面は、特別の事情がない限り、雨水等の地表水がのり面側へ流下するのを防止するため、のり面の反対方向に下り勾配をとらなければなりません。(令第7条第2項第1号)

なお、やむを得ず勾配を確保することができないような場合は、防災小段を設けるものとします。
- 4) 長大盛土のり面（最上端からの垂直のり高： $H > 15\text{m}$ ）では、のり高15m以内ごとに、のり面の通常の点検及び補修用に、一般的に幅3m以上の幅広小段を設けるものとします。

(2) 盛土のり面の施工上の留意事項

- 1) 盛土作業に先だって基礎地盤の伐開除根処理を行うとともに、盛土完成後の有害な沈下の防止を図るためのサンドマット、暗渠排水溝等を、必要に応じて設置するよう努めてください。
- 2) 調査の結果、軟弱地盤に対する対策工が必要と判断された場合は、第2章の軟弱地盤対策の項を参照し、適切な対策を施工するものとします。
- 3) 勾配が 15° 程度(1:4程度)以上の傾斜地盤上に盛土を行う場合は、表土を十分に除去するとともに、段切りを行い、その段切り表面には排水勾配を付けるものとします。(令第7条第1項第2号)
- 4) 谷地形等で地下水位が高い傾斜地盤上での盛土では、傾斜地盤の勾配にかかわらず段切りを行うことを原則とします。
- 5) 盛土材料として切土材又は土取場の土を流用する場合は、腐植土及びスレーキングを生じやすい土、高含水比の粘性土等を避けるとともに、沈下又は崩壊が生じないよう締固めその他の措置を講じるものとします。
- 6) 1回の敷均し厚(まき出し厚)を適切に設定(30cm以下)するとともに、締固めにあたっては入念な締固めを行います。特に切り盛りの接合部では、地盤支持力の不連続がないよう留意します。(令第7条第1項第1号)

4. 盛土内排水層

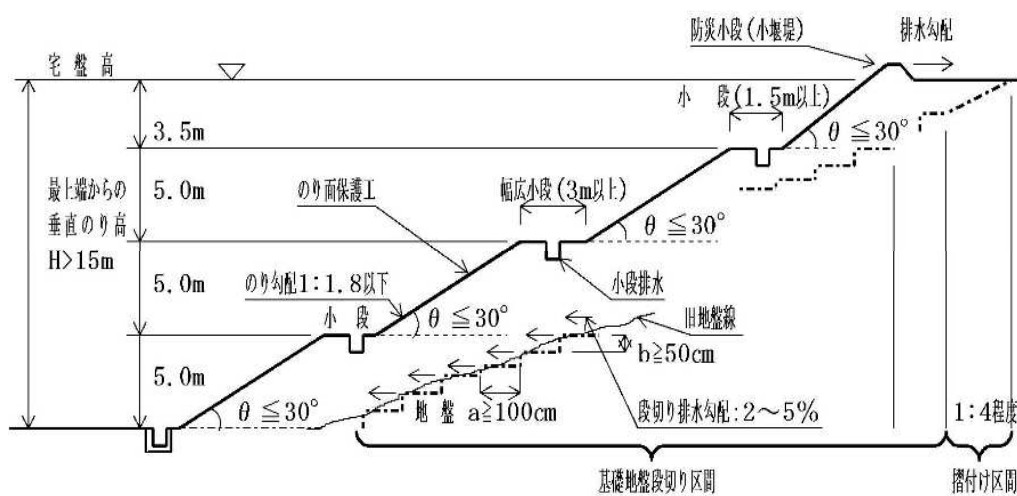
雨水等が盛土材に浸透し，その排水が不十分な場合は，含水比過多となり，安息角が低下し，盛土の崩壊を招くおそれがあります。

したがって，下記の(1)～(4)に掲げる条件下に該当する場合は，盛土内に水平排水層，集水暗渠排水施設あるいは埋設ふとん籠堰堤等を考慮し浸透水及び地下水を速やかに排除し，盛土の安定化を図るよう努めてください。

- (1) 地下水が高く，水位上昇による崩壊の危険性が高い場合
- (2) 谷筋等の傾斜地において行う場合
- (3) 地山からの湧水が多い場合
- (4) 大規模盛土造成地（7. 3大規模盛土 参照）

5. 長大盛土のり面の断面形状

長大盛土のり面の一例を図. 7-2 に示します。



7. 3 大規模盛土

1. 大規模盛土の規模

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とします。

- (1) 盛土をした土地の面積が 3,000 m²以上であり，かつ，盛土することにより，当該盛土をする土地の地下水位が盛土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。（谷埋め型大規模盛土造成地）

(2) 盛土を行う前の地盤面が水平面に対して 20 度以上の角度をなし、かつ、盛土の高さが 5m 以上のもの。（腹付け型大規模盛土造成地）

2. 安定性の検討

検討に当たっては、下記の各事項に十分留意する必要があります。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す。

(1) 安定計算

谷埋め型大規模盛土造成地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します。

腹付け型大規模盛土造成地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します。

(2) 設計強度定数

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

(3) 間げき水圧

盛土の施工に際しては、地下水排除工を設けるなどして、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す。

しかし、計画区域内における地下水位または間げき水圧の推定は未知な点が多く、また、盛土全体の安定性に大きく影響するため、安定計算によって盛土全体の安定性を検討する場合には、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および盛土施工に伴って発生する過剰間げき水圧を考慮します。

また、これらの間げき水圧は、現地の実測によって求めることが望ましいですが、困難な場合はほかの適切な方法によって推定することが可能です。

(4) 最小安全率

盛土の安定については、常時の安全性を確保するとともに、最小安全率 (Fs) は、地震時に $F_s \geq 1.0$ とすることを標準とします。

また、設計にあたって使用する設計水平震度は、第 11 章 11.4 に掲げる数値を用いるものとします。

3. 施工上の留意事項

施工に際し盛土の適切な強度を確保するため、おおむね 30 cm 以下の厚さの層に分けて土を盛り、地下水排除工等で地下水位を低下させ、必要に応じて滑動崩落を抑止する補強土工を検討してください。

7.4 のり面保護工

1. のり面保護の基本方針

のり面は、風化や侵食等による不安定化を抑制するため、原則植栽その他の措置によって保護しなければなりません。

また、擁壁によっておおわれない崖面も、必ず保護しなければなりません。
(令第12条)

2. 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ります。

3. のり面保護工の選定

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、施工性にすぐれた工法を選定してください。

7.5 自然斜面等(自然斜面と人工斜面とが混在した斜面を含む)

造成工事を行おうとする区域内の自然斜面等に対しては、土砂災害に関する法指定区域、危険箇所等の周辺自然斜面等の状況に十分留意して、適正な土地利用計画を立ててください。

第8章 土石の堆積

8.1 土石の堆積に関する基本事項

土石の堆積は、一定期間を経過した後に搬出することを前提とした行為とし、地盤の安全確保・周辺の安全確保・土石の崩壊防止の観点から適切に行うものとします。
土石の堆積を行うにあたっては、次の①～⑤の内容を満たす必要があります。

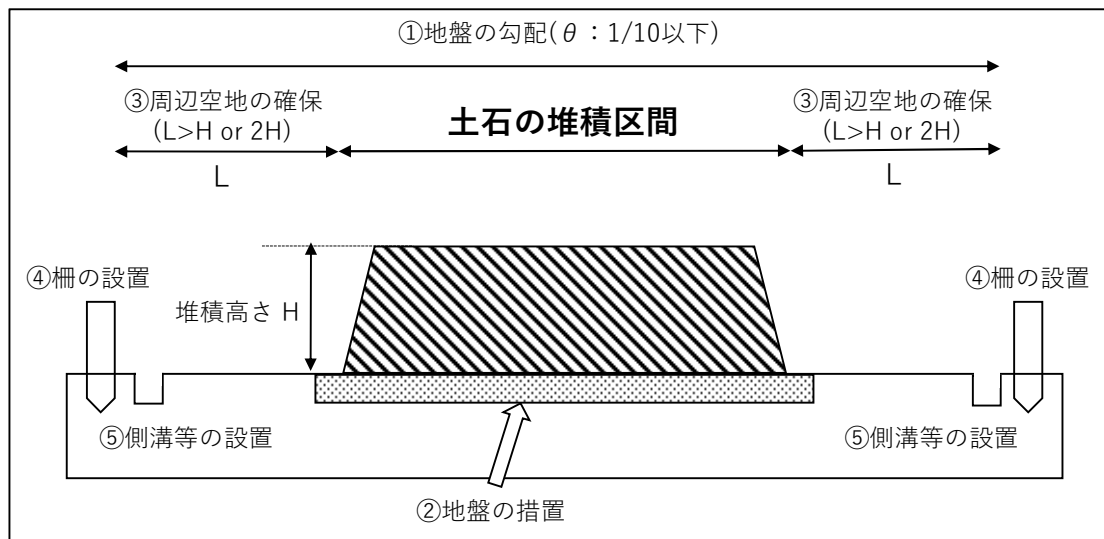


図8-1 土石の堆積における技術的基準図

① 地盤の勾配

土石の堆積を行う地盤面及び空地の勾配 θ は $1/10$ 以下とします。申請の際には平面図に加え、最急勾配が分かる断面図を添付すること。

② 地盤の措置

地表水等による地盤の緩み、沈下、崩壊、滑り等が生じないように、必要に応じて地盤面の除草や地盤改良等の措置を行うこととします。

③ 周辺空地の確保

土石を堆積する高さに応じて以下の空地を、堆積土石の周囲に設けることとします。

(1) 堆積高さが5m以下の場合・・・空地(L)は、当該高さ(H)を超える幅

(2) 堆積高さが5m超の場合・・・空地(L)は、当該高さ(H)の2倍を超える幅

④ 柵の設置

人がみだりに立ち入らないよう、堆積する土石の周囲に柵を設ける必要があります。また、区域内への進入を禁止する旨の掲示を行うこととします。

⑤ 側溝等の設置

土石そのものが崩壊することを防ぐため、地表水を排除する側溝の措置を行うことが必要です。側溝の構造については、「第12章 排水対策、治水対策及び造成工事施工中の防災対策」を参照し、設計すること。なお、降雨強度式については、5年確率降雨強度式を用いても良いものとする。

$$R = \frac{344}{\sqrt{t} - 0.04} \quad (\text{5年確率降雨強度})$$

出典：神戸市下水道設計指針(管路施設編)(案)本編

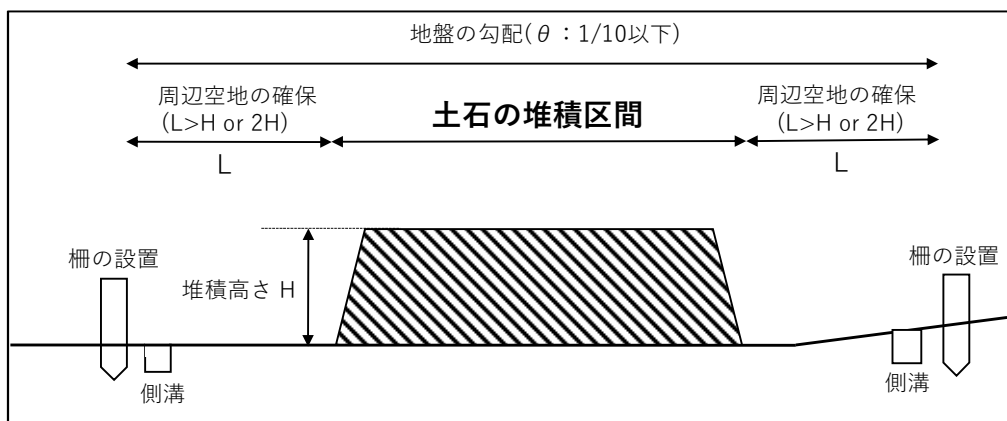


図8-2 土石の堆積区間及び空地の勾配 θ が10%以下の場合

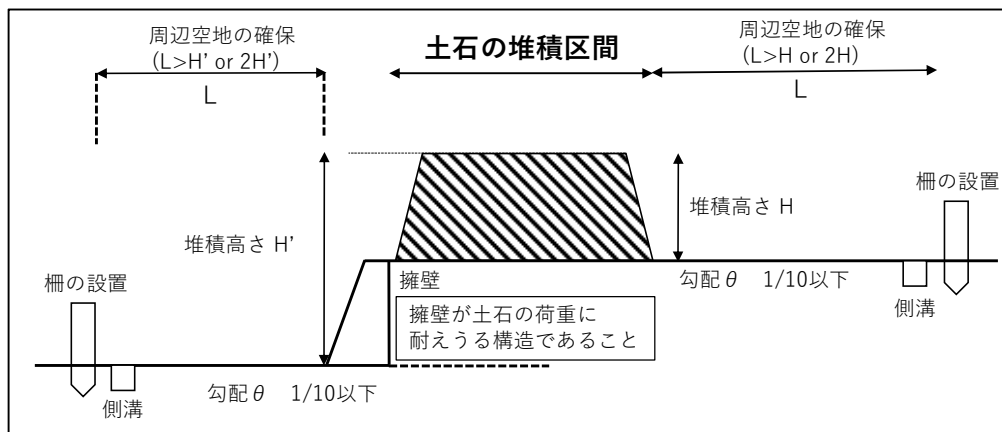


図8-3 既存擁壁を有する地盤に土石の堆積を行う場合

既存擁壁を有する地盤に土石の堆積を行う場合、擁壁上部側の盤面(空地含む)の勾配を1/10以下とすること。この場合、既存擁壁については、土石の荷重に耐えうる構造であることが確認出来るよう構造計算書を添付すること。また、擁壁の下部側に空地を設ける場合は、擁壁の高さ(H')は、擁壁下部からの高さとする。

8. 2 地盤の勾配が10分の1を超える場合の特別な措置

土石を堆積する土地(空地を含む)の地盤勾配が10分の1を超える場合は、構台等の堅固な構造物を設置し、堆積を行う面の勾配を10分の1以下に抑え、土砂流出を防止すれば、土石の堆積を行ってよい。

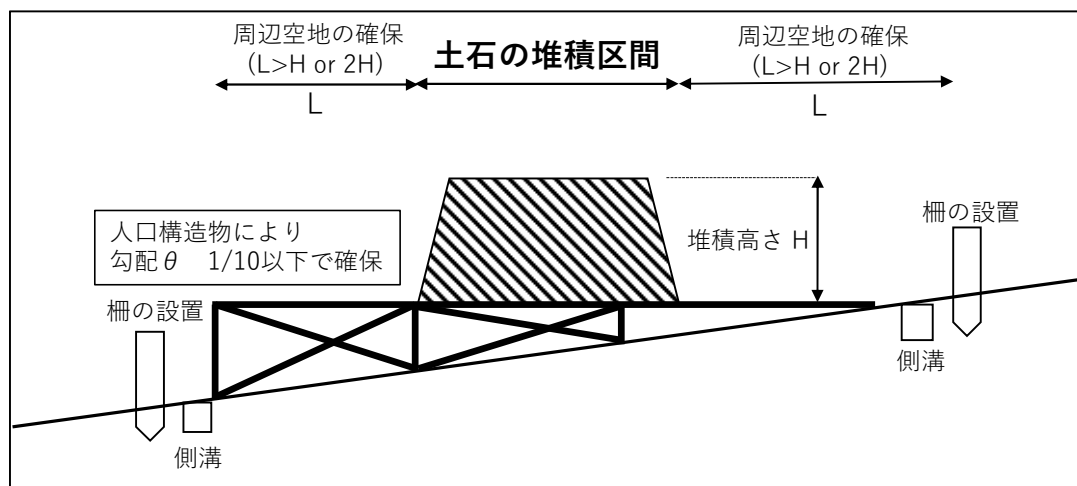


図8-4 既存擁壁を有する地盤に土石の堆積を行う場合

8. 3 空地を設けない場合の特別な措置

用地の制限等により、必要な空地を設けることが出来ない場合は、以下の措置を講ずること。

(1) 鋼矢板等の土留めの設置

堆積させる土石の周囲にその高さを超える鋼矢板等(自立式土留めに限る)を設置すること。

鋼矢板等の設置については想定される最大堆積高さ時に発生する土圧、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うる構造で設計すること。詳細な設計方法は、道路土工-仮設構造物工指針(日本道路協会、平成11年3月)2.設計に準拠し、鋼矢板等が堆積した土石の応力に耐えうることを証明した構造計算書を提出すること。

(2) 堆積勾配及び防水処置

堆積した土石の斜面の勾配を土質に応じた安定を保つことができる角度以下とし、堆積した土石を防水性のシートで被うこと等により、雨水その他の地表水が侵入することを防ぐこと。

表 8 - 1 盛土材料及び盛土高に対する標準のり勾配の目安

盛土材料	盛土高(m)	勾配	適用
粒度の良い砂(S)	5m以下	1:1.5~1:1.8	基礎地盤の支持力が十分あり、 浸水の影響のない盛土に適用する。
礫及び細粒分混じり礫(G)	5~15m	1:1.8~1:2.0	
粒度の良い砂(SG)	10m以下	1:1.8~1:2.0	() の統一分類は代表的なものを参考にする。
岩塊(ずりを含む)	10m以下 10~20m	1:1.5~1:1.8 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、関東ローム層など)	5m以下	1:1.5~1:1.8	本表の範囲外の場合は、安定計算を行う。
	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	

出典：盛土等防災マニュアルの解説[I] 第V章 盛土

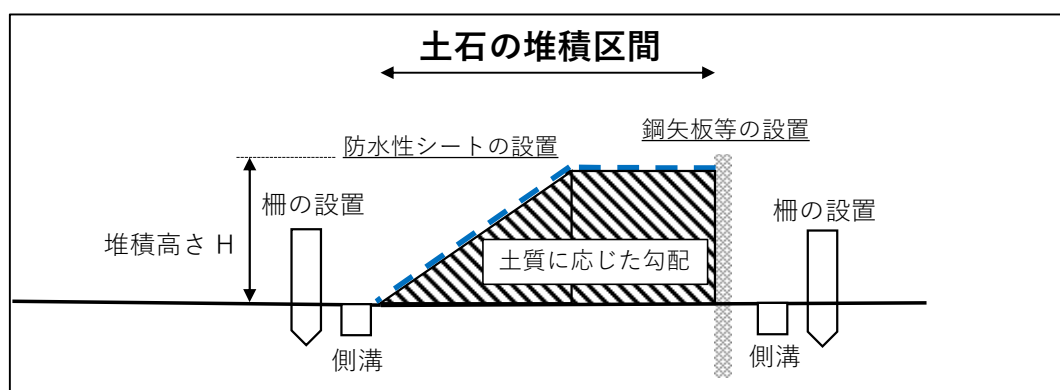


図 8 - 5 空地を設けない場合

第9章 擁壁(令第7条～令第13条)

9.1 擁壁の設計

1. 擁壁に関する基本的留意事項

擁壁の高さに関する基本的構造基準は、図.9-1に示すとおり、特別の明示がない限り、擁壁の高さHとは、擁壁前面の地盤線より擁壁天端までの垂直距離を指します。

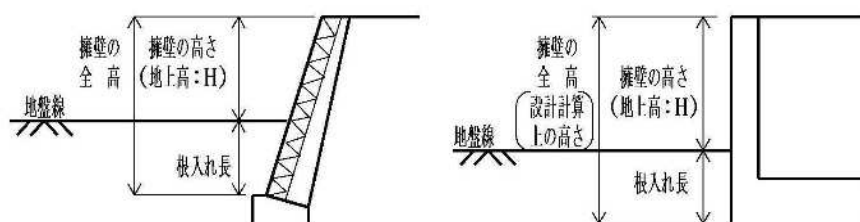


図-(a). 練積擁壁

図-(b). L型擁壁

図.9-1. 擁壁の高さに関する基本的構造基準

2. 義務設置擁壁の構造(令第8条)

崖(令第1条第1項)が生ずる場合に義務付けられる擁壁の構造は、「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」のもので、その構造は、令第7条、第8条、第9条、第10条及び第12条の技術的基準のほか、令第11条で準用されている建基法施行令の技術的基準に適合したもの及び本「宅造手引・技術編」に掲げる技術基準に適合したものでなければなりません。

擁壁の構造は上記内容を遵守する必要がありますが、擁壁の具体的な形状についてはやむを得ない状況を除き、本手引き第14,1章の標準擁壁あるいは「盛土等防災マニュアルの解説」に準じたものとし、複雑な形状の擁壁は使用しないでください。

3. 鉄筋及び無筋コンクリート擁壁の構造計算の基準(令第9条)

鉄筋及び無筋コンクリート擁壁の構造計算にあたっては、土質条件、荷重条件等を的確に設定したうえで、下記の(1)～(4)に掲げる各項目について、その安全性を確認しなければなりません。

4. 擁壁の高さ(地上高:H)が1.0mを超える擁壁

1.0mを超える土圧を受ける構造物は、上記2. 3. に準じた設計にしなければなりません。

(1) 材料の応力度

常時、地震時とも、土圧、水圧及び自重(以下「土圧等」という。)によって擁壁の各部に生ずる応力度が、擁壁の材料である鉄筋及びコンクリートの許容応力度を超えないこと。(令第9条第2項第1号)

(2) 転倒モーメント

1) 常時における土圧等による擁壁の転倒に対する安全率は1.5以上であるこ

と。(令第9条第2項第2号)

2) 地震時における土圧等による擁壁の転倒に対する安全率は1.0以上であること。

(3) 滑動

1) 常時における土圧等による擁壁の基礎の滑動に対する安全率は1.5以上であること。(令第9条第2項第3号)

2) 地震時における土圧等による擁壁の基礎の滑動に対する安全率は1.0以上であること。

(4) 地盤に生じる応力度

常時、地震時とも、土圧等によって擁壁の地盤に生じる応力度が、当該地盤の許容応力度を超えないこと。(令第9条第2項第4号)

4. 擁壁の安定計算における安全率及び地盤の支持力度

擁壁の安定計算における安全率及び地盤の支持力度(杭基礎に関しては、第10章に掲載)は、表.9-1に掲げるとおりです。

表.9-1. 擁壁の安定計算における安全率及び地盤の支持力度

		常 時	地 震 時
転	倒	$F_s \geq 1.5 \left[\begin{matrix} * \\ e \leq \frac{B}{6} \end{matrix} \right]$	$F_s \geq 1.0 \left[\begin{matrix} * \\ e \leq \frac{B}{2} \end{matrix} \right]$
滑	動	$F_s \geq 1.5$	$F_s \geq 1.0$
地盤の支持力度		$Q \leq Q_a$	$Q \leq Q_a$
摘	F_s : 安全率 $* e$: 底版中央から合力の作用点までの距離[望ましい数値] B : 擁壁の底版幅 Q : 地盤に生じる応力度 Q_a : 常時又は地震時における地盤の許容応力度		
要			

5. 鉄筋及び無筋コンクリート擁壁に作用する土圧等の考え方

(1) 擁壁に作用する土圧等

土圧等は、下記の1)~4)に掲げる設計条件にしたがって算出するものとします。

1) 盛土部に設置される擁壁は、裏込め地盤が均一であるものとします。

2) 擁壁前面の土による受動土圧は、長期にわたっての確実性が期待できないものと考えて、常時、地震時とも、安定計算上考慮しないものとします。

3) 擁壁背面の粘着力及び擁壁基礎地盤の粘着力は、その長期変動を含めた適正な値の評価が一般的に困難であることから、安全上の余裕を確保するため無視するものとします。

ただし、原位置の土質試験を実施し、その試験結果、その周辺の既存資料、地質に関する文献等に基づいて総合的に勘案して十分粘着力が期待できると判断された場合は、その数値の妥当性について検討を行った上で粘着力を考慮することができます。

4) 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します。

(2) 擁壁背面の地盤面上にある上載荷重

上載荷重のうち、固定荷重(建築物、工作物等)として 10kN/m^2 (実状が 10kN/m^2 を超える場合は、その数値) を考慮し、常時、地震時とも、同じ数値を用いるものとし、活荷重を考慮する必要がある場合は、実状に応じた数値を常時における設計荷重として載荷してください。

ただし、地震時の検討においては活荷重を考慮する必要はありません。

(3) 擁壁天端にフェンス・壁高欄等を計画する場合

高さが 1.1m を超えるフェンス等を擁壁天端に計画する場合は、安定計算においてはフェンス等の重量を考慮し、短期応力として擁壁天端から高さ 1.1m の位置に 1kN/m の水平荷重を作用させるものとします。

地形及び構造等で、風の影響を受ける場合は、フェンス等の高さによらず、短期応力として水平方向に風圧荷重を作用させるものとし、フェンス等の側面に直角に 2kN/m^2 の水平荷重を作用させるものとしますが、メッシュフェンスのように風の影響を受けない場合は、考慮する必要はありません。

また、車両の路外逸脱等を防止する目的として、車路等に剛性壁高欄等を設置する場合は、車両の衝突荷重を壁高欄の部材設計に考慮するものとします。

ただし、常時における安定計算では風荷重と衝突荷重とを同時に作用させる必要はなく、それぞれの場合について擁壁の安定計算を行えばよく、また、地震時における安定計算では、これらの両活荷重を考慮する必要はありません。

(4) 擁壁に突起を設ける場合

造成する土地の地形条件などの制約により、やむを得ず擁壁の底版に突起を考慮する場合は、下記の 1)～5) に掲げる基準によるものとします。

- 1) 突起は、堅固な地盤及び岩盤に対して設けることが原則です。
- 2) 突起の位置は、底版の中央付近に設置するのが望ましい。
- 3) 突起の深さは、支持地盤への貫入長が擁壁底版幅の $10\sim 15\%$ 程度確保されるよう設計することが望ましい。
- 4) 底版幅は、突起なしでもすべりに対する安全率 1.0 を確保できる幅とします。
- 5) 突起に作用するせん断力及び曲げモーメントに対して、突起部材の設計を

行わなければなりません。

6. 鉄筋及び無筋コンクリート擁壁の構造計算に必要な諸数値(令第9条)

(1) コンクリートの単位体積重量

コンクリートの単位体積重量は、表.9-2に掲げるコンクリートの部材種別に応じた数値とします。(「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(日本建築学会)」)

表.9-2. コンクリートの単位体積重量

部 材 種 別	単位体積重量(kN/m ³)
無筋コンクリート	2.3
鉄筋コンクリート	2.4

(2) 土圧(令第9条)

土圧は、土質試験等により実況を把握した諸数値から求められた土圧係数と擁壁背面の地盤面上にある建築物等の荷重を実状に応じて設定し、これらの数値を用いて計算することを原則とします。

ただし、盛土の場合で上記によることが困難な場合や、小規模な工事の場合は、第14章の表.14-2を用い、土圧係数から逆算される土の内部摩擦角($K_1: \phi=28.8^\circ$, $K_2: \phi=25.4^\circ$)を用いても構いません。

(3) 基礎底面と地盤との摩擦係数

1) 基礎底面と地盤との摩擦係数 μ は、土質試験及び地盤調査の結果に基づいて求めることを原則(令第9条第3項第3号)とし、次式によって求めるものとしますが、第14章の表.14-3を用いても構いません。

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

ただし、その上限は0.6とします。(「盛土等防災マニュアルの解説 VIII. 3. 2. 3(p. 461)」)

ここにおける基礎地盤の内部摩擦角 ϕ_B は、三軸圧縮試験によって求めることを原則としますが、土質が砂質土の場合にあつては、標準貫入試験のN値から次式によって推定することができます。

$$\phi_B = \sqrt{15N + 15^\circ} \leq 45^\circ \quad (N > 5)$$

2) 基礎底面と地盤との内部摩擦角 ϕ_B は、表.9-3に掲げる擁壁種別に応じた数値により算定するものとします。

表.9-3. 基礎底面と地盤との内部摩擦角

擁 壁 種 別	内部摩擦角(ϕ_B)	摘 要
現場打ちコンクリート擁壁	ϕ	基礎コンクリート及び敷きモルタルを設置して施工することが原則
プレキャストコンクリート擁壁	$\frac{2}{3}\phi$	

ここにおいて、表.9-3 に掲げる ϕ は、基礎地盤のせん断抵抗角を表します。

(4) 土圧の作用面を擁壁背面にとる場合の壁面摩擦角

1) 土圧の作用面を擁壁背面にとる場合の壁面摩擦角 δ は、擁壁背面の条件に応じた表.9-4 に掲げる数値により算定するものとします。

ここにおいて、表.9-4 に掲げる ϕ は、擁壁背面の地盤のせん断抵抗角を表します。(「盛土等防災マニュアルの解説Ⅷ. 3. 2. 1(p. 429)」)

表.9-4. 壁 面 摩 擦 角 (δ)

擁壁の種類	検討の種類	背面の条件	長期応力に対する場合	短期応力に対する場合
重力式 もたれ式	安 定 性	土とコンクリート	$2\phi/3$	$\phi/2$
	部材応力			
	安 定 性	土と透水マット	$\phi/2$	$\phi/2$
	部材応力			
片持ちばり式 控え壁式	安 定 性	土と土	$\delta=\beta$ (注1)	(注2)
	部材応力	土とコンクリート	$2\phi/3$	$\phi/2$
		土と透水マット	$\phi/2$	$\phi/2$

(注1) ただし、 $\beta > \phi$ のときは、 $\beta = \phi$ とします。

(注2)

$$\tan \delta = \frac{\sin \phi \cdot \sin(\theta + \Delta - \beta)}{1 - \sin \phi \cdot \cos(\theta + \Delta - \beta)}$$

$$\text{ここに、} \sin \Delta = \frac{\sin(\beta + \theta)}{\sin \phi}$$

ϕ : せん断抵抗角

θ : 地震合成角 ($\tan^{-1} K_h$)

K_h : 設計水平震度

β : 地表面勾配

ただし、 $\beta + \theta \geq \phi$ のときは、 $\delta = \phi$ とします。

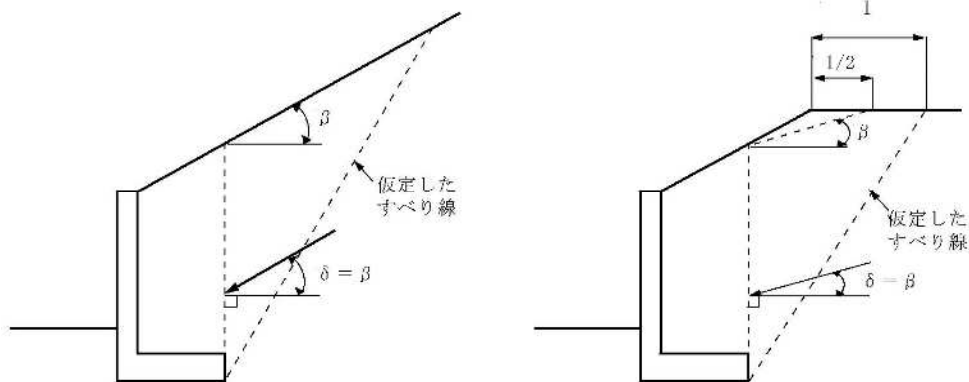


図-(a). 背後のり面勾配が一樣

図-(b). 背後のり面勾配が変化

図.9-2. β の設定法

(5) 土質調査結果に基づいて地盤の許容応力度を計算する場合(令第9条第3項第2号, 建基法施行令第93条, 第94条, 国土交通省告示第1113号—平成13年7月2日, 「建築基礎構造設計指針(日本建築学会)」)

地盤の許容応力度は, テルツァギーの支持力公式中, 表. 9-5 に掲げるいずれか一方の式により算定するものとします。(基礎地盤は, 根入れ深さによる効果を見ない。)

表. 9-5. 地 盤 の 許 容 応 力 度 (kN/m²)

応力の種類 算定式	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
通常の場合	$qa = \frac{1}{3} (ic * \alpha * C * Nc + iy * \beta * \gamma_1 * B * Ny + iq * \gamma_2 * Df * Nq)$	$qa = \frac{2}{3} (ic * \alpha * C * Nc + iy * \beta * \gamma_1 * B * Ny + iq * \gamma_2 * Df * Nq)$
平板載荷試験を 実施する場合	$qa = qt$	$qa = 2qt$

ここにおいて, 表. 9-5 に掲げる各係数は, それぞれ次の数値を表します。

i_c , i_q 及び i_y : 表. 9-6 に掲げる基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角に応じた式によって計算した数値

表. 9-6. 基礎荷重面の形状による係数

係 数	算 定 式
$i_c = i_q$	$(1 - \theta / 90)^2$
i_y	$(1 - \theta / \phi)^2$
θ (°) : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角 ($\theta > \phi$ のとき $\theta = \phi$) ϕ (°) : 地盤の特性によって求めた内部摩擦角	

α 及び β : 表. 9-7 に掲げる基礎荷重面の形状に応じた係数

表. 9-7. 基礎荷重面の形状による係数

基礎荷重面の形状 係 数	円 形	長 方 形	連 続
α	1.2	$1.0 + 0.2 B / L$	1.0
β	0.3	$0.5 - 0.2 B / L$	0.5
L (m) : 基礎荷重面の長辺の長さ B (m) : 基礎荷重面の短辺の長さ			

C (kN/m²) : 地盤の粘着力(長期変動を含めた適正な値の評価が一般的に困難であることから, 安全側設計として無視するものとしますが, 粘着力を考慮する場合は, 第9章 9.1 の 5 の(1)の 3)に留意してください。)

N_c , N_q 及び N_y : 表. 9-8 に掲げる地盤の内部摩擦角に応じた支持力係数

表.9-8. 地盤の内部摩擦角と支持力係数

支持力係数	地盤の内部摩擦角									
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	28°	32°	36°	40° 以上
N_c	5.1	6.5	8.3	11.0	14.8	20.7	25.8	35.5	50.6	75.3
N_q	1.0	1.6	2.5	3.9	6.4	10.7	14.7	23.2	37.8	64.2
N_γ	0	0.1	0.4	1.1	2.9	6.8	11.2	22.0	44.4	93.7

この表に掲げる内部摩擦角以外の内部摩擦角に応じた N_c 、 N_q 及び N_γ は本表に掲げる数値をそれぞれ直線的に補間した数値とします。

γ_1 (kN/m³) : 基礎荷重面下にある地盤の単位体積重量又は水中単位体積重量

γ_2 (kN/m³) : 改良地盤の単位体積重量又は水中単位体積重量

D_f (m) : 改良深さ

q_t (kN/m²) : 平板載荷試験による降伏荷重度の1/2の数値, 又は極限応力度の1/3の数値のうち, いずれか小さい方の数値

- (6) セメント系固化材を用いて改良された地盤の改良体の許容応力度を計算する場合(令第9条第3項第2号, 建基法施行令第93条, 第94条, 国土交通省告示第1113号-平成13年7月2日)

セメント系固化材を用いて改良された地盤の許容応力度 q_a は, 表.9-9 に掲げるいずれか一方の式により算定するものとします。

表.9-9. 改良された地盤の許容応力度 (kN/m²)

応力の種類 計算手法	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
コア供試体の強度 試験を行う場合	$q_a = \frac{1}{3} F$	$q_a = \frac{2}{3} F$
平板載荷試験 等を行う場合	$q_a = \frac{1}{3} q_b$	$q_a = \frac{2}{3} q_b$

ここにおいて, 表.9-9 に掲げる係数は, それぞれ次の数値を表します。

F (kN/m²) : 改良体の設計基準強度(改良体から採取したコア供試体の材令28日の圧縮強度)

q_b (kN/m²) : 平板載荷試験等による極限応力度

- (7) 土質調査を行わない場合の地盤の許容応力度

地盤の許容応力度 q_a は, 土質調査及び原位置試験を行って求めることが原則ですが, 当該造成地もしくは隣接地において比較的精度の高い土質調査等が

存在し、これらの資料から想定される地層の性状及び地盤の種類が、ある程度の精度をもって明らかにされる場合、あるいは造成工事が小規模な場合には、表.9-10に掲げる地盤区分に応じた数値によることができます。

なお、表.9-10に掲げる数値を用いる場合は、工事施工に当たって地盤の支持力を確認し、必要に応じて所要支持力確保のための地盤改良等の措置を講ずることを図面上に明記しなければなりません。

表.9-10. 地盤の許容応力度(建基法施行令第93条) (kN/m²)

応力の種類 地盤の土質区分	長期応力に対する 地盤の許容応力度(q _a)	短期応力に対する 地盤の許容応力度(q _a)
岩 盤	1,000	長期応力に対する許容応 力度のそれぞれの数値の 2倍 *地震時に液状化のおそ れの無いものに限る。
固結した砂	500	
土 丹 盤	300	
密実な礫層	300	
密実な砂質地盤	200	
*砂 質 地 盤	50	
固い粘土質地盤	100	
粘土質地盤	20	
固いローム層	100	
ロ ー ム 層	50	

(8) コンクリートの許容応力度(令第9条, 建基法施行令第91条, 建設省告示第1450号平成12年5月31日)

コンクリートの許容応力度は、表.9-11に掲げる数値によらなければなりません。

表.9-11. コ ン ク リ ー ト の 許 容 応 力 度 (N/mm²)

応力の種類 部材の種類 許容応力度 種別	設計 基準 強度	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
		無筋コンクリート	鉄筋コンクリート	無筋・鉄筋 コンクリート
許容圧縮応力度	—	$F_c/3$	$F_c/3$	長期応力に対する 許容応力度の それぞれの数値の 2倍
許容せん断応力度	21以下	$F_c/30$	$F_c/30$	
	21超	$0.49+F_c/100$	$0.49+F_c/100$	
許容付着応力度	22.5以下	—	$F_c/15$	
	22.5超		$0.9+2F_c/75$	

[1] 設計基準強度(F_c)は、材令28日強度を原則とします。

[2] 無筋コンクリートの設計基準強度： $F_c \geq 18 \text{ N/mm}^2$

[3] 鉄筋コンクリートの設計基準強度： $F_c \geq 21 \text{ N/mm}^2$

(9) 鉄筋の許容応力度(鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説)

鉄筋の許容応力度は、表.9-12に掲げる数値によらなければなりません。

表.9-12. 鉄筋の許容応力度 (N/mm²)

	長期		短期	
	引張および圧縮	せん断補強	引張および圧縮	せん断補強
SD295A 及び B	195	195	295	295
SD345	215 (※195)	195	345	345

※D29以上の太さの鉄筋に対しては()内の数値とする。

9.2 鉄筋コンクリート擁壁の構造細目

1. たて壁前面の勾配

片持ばり式擁壁において、高さが高い場合には、土圧等の荷重によってたて壁にたわみ変形を生じますが、このたわみ変形による隣接地に対する圧迫感、土地に関する境界問題等を未然に防止するために、たて壁の前面勾配を1:0.02(1/50)程度を考慮するか又は実況の荷重等が作用した場合のたわみ量(弾性変位量)を適宜設定し、適切な前面勾配を設けておくことが望ましい。

なお、たて壁を鉛直仕上げとする場合には、擁壁沈下に伴うたて壁の変位及びたて壁自体のたわみ変形に配慮し、地盤の安定処理対策、たわみ量を極力小さく抑えた断面設計等を行い、その措置対策を設計段階で講じるよう努めてください。

2. 配筋規定

擁壁の高さが1mを超える場合のたて壁及び底版は、複配筋とすること。

(1) 鉄筋コンクリート擁壁の配筋規定

1) 主鉄筋の鉄筋径と配筋間隔は、表.9-13の組み合わせを標準とします。

表.9-13. 主鉄筋の鉄筋径と配筋間隔の組み合わせ

配筋間隔 \ 径	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32
125mm				○	○	○	○
250mm	○	○	○	○	○	○	○

鉄筋本数の低減を目的とし、応力度、鉄筋の定着等に支障のない限り配筋間隔を250mmとすることが望ましい。

2) 主鉄筋と配力鉄筋の関係は、表.9-14の組合せを標準とします。

表. 9-14. 主鉄筋と配力鉄筋の組合せ

主鉄筋 配力鉄筋	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	250mm			125mm		
	D13ctc250	○	○	○	○	○	○						
D16ctc250							○	○	○				
D19ctc250											○	○	

圧縮鉄筋，配力鉄筋等の部材設計から算出できない鉄筋については，引張側主鉄筋又は軸方向鉄筋の 1/6 以上の鉄筋量を配置するものとして標準化したものです。

(2) たて壁鉄筋の段落し

たて壁の断面変化に伴って主鉄筋の段落しを行う場合の主鉄筋の定着位置は，下記の 1) 及び 2) に掲げる算定位置とします。

1) 主鉄筋の定着位置は，図. 9-3 に示すように必要鉄筋量 A_{s0} が，たて壁つけ根の鉄筋量に対して $A_{s0} = A_s / 2$ になる位置から，所定の定着長 L_{01} (コンクリートの設計基準強度が 21 N/mm^2 のとき $L_{01} = 35d$ ， 18 N/mm^2 のとき $L_{01} = 40d$) だけ延ばした位置 (たて壁つけ根からの距離 L_1) と，鉄筋の曲げ引張り応力度が許容応力度に等しい位置 ($\sigma_s = \sigma_{sa}$ ， $A_{s0} = A_s / 2$ の位置) から $\sigma_s = \sigma_{sa} / 2$ となる位置までの距離 L_{02} (たて壁つけねからの距離 L_2) までの距離のうち，長い方とします。

2) L_{01} 又は L_{02} 区間のコンクリートの平均せん断応力度は，許容値の 2/3 以下でなければなりません。

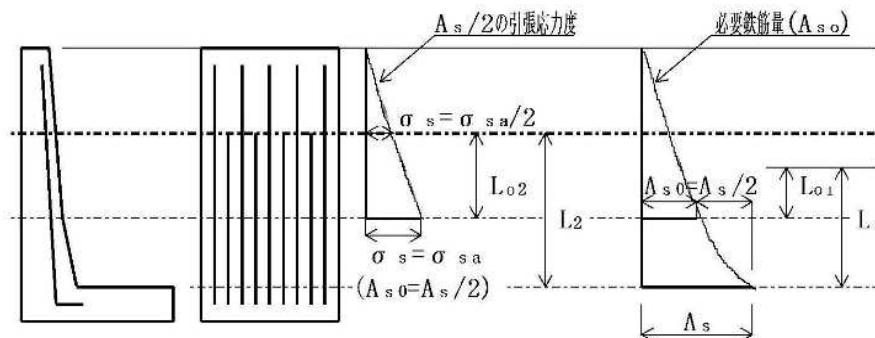


図. 9-3. たて壁の鉄筋の断面変化位置

3. 鉄筋のかぶり及びあき (建基法施行令第79条, 「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会)」)

(1) 鉄筋のかぶり

鉄筋のかぶりは，土に接しない壁面は 40 mm 以上，土に接する壁面は 60 mm 以上としますが，擁壁構築場所の環境特性を考慮し，耐久性及び耐水性を必要とする場合には，土に接しない壁面では 50 mm，土に接する壁面にあっては 70 mm 程度が望ましい。

(2) 鉄筋のあき

鉄筋のあきは、図.9-4 に示すように、25 mm以上、粗骨材の最大寸法の 1.25 倍以上、鉄筋径の 1.5 倍以上のうち一番大きい数値とします。

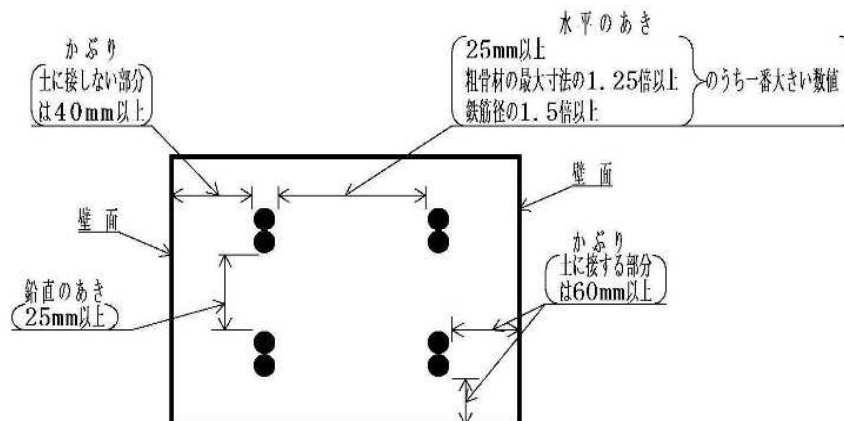


図.9-4. 鉄筋のかぶり，あき一般的基準

4. 鉄筋の重ね継手(建基法施行令第73条第2項関連,「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(日本建築学会)」)

(1) 主鉄筋に重ね継手を設ける場合の留意事項

- 1) 主鉄筋に重ね継手を設ける場合は，部材応力及び鉄筋応力度の小さい箇所に設けることを原則とし，その位置を設計図に明示するものとします。
- 2) 原則としてたて壁主鉄筋には，重ね継手を設けてはいけません。

(2) 鉄筋の重ね継手長

主鉄筋に重ね継手を設ける必要が生じた時の重ね継手長は，コンクリートの設計基準強度に応じてそれぞれ表.9-15 に掲げる数値を確保するものとし，配力筋等にあつては，コンクリートの設計基準強度に関わらず 25 d 以上を確保するものとします。

また，主鉄筋の重ね継手部には継ぐ鉄筋の断面積の1/3以上の断面積を有する横方向鉄筋を配置して補強するものとします。

表.9-15. 重ね継手を設ける場合の重ね継手長

鉄筋種別	コンクリートの設計基準強度	鉄筋の重ね継手長(cm)	摘要
主鉄筋	18 N/mm ²	45d以上	d:重ね継ぐ鉄筋径 (dの異なる鉄筋を継ぐ場合は，細い方の鉄筋径)
	21 N/mm ²	40d以上	
配力筋, ハッチ筋, 隅角部補強鉄筋等 (用心鉄筋を除く。)	—	25d以上	

(3) 主鉄筋の継手位置

継手位置は、できるだけ応力の大きい断面を避けるものとし、同一断面に集中させず、千鳥配置とすることが原則です。

また、継手位置の軸方向に相互にずらす距離は、図. 9-5 に示すように、重ね継手長に鉄筋径の 25 倍を加えた長さ以上を原則とします。

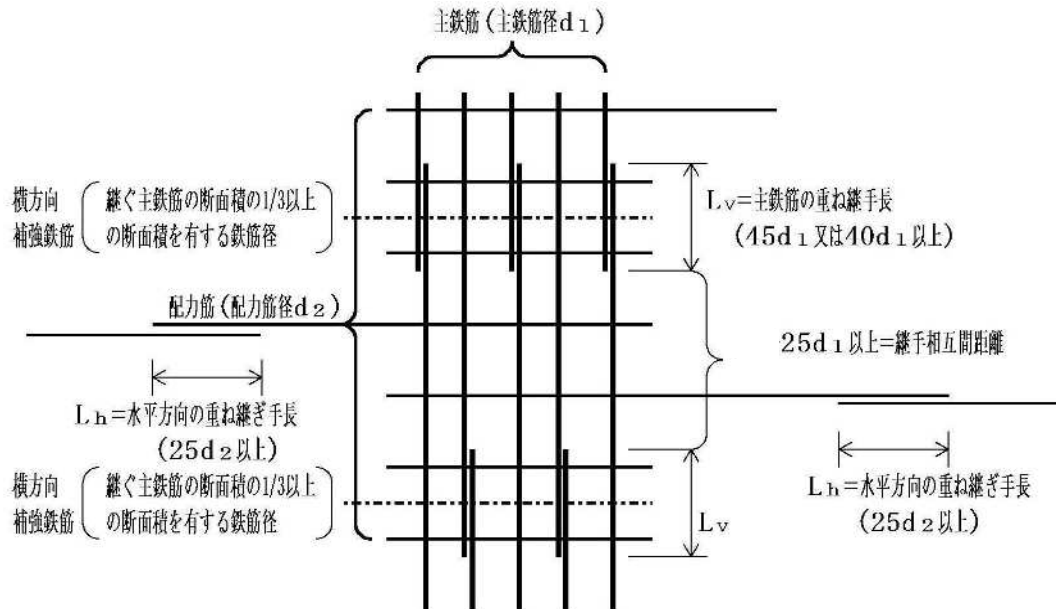


図. 9-5. 主鉄筋の重ね継手長・継ぎ手相互間の距離及び横方向補強鉄筋

5. 鉄筋の定着長(建基法施行令第73条第3項,「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(日本建築学会)」)

主鉄筋の定着長は、コンクリートの設計基準強度に応じてそれぞれ表. 9-16 に掲げる数値以上を確保しなければなりません。

また、配力筋等にあつては、コンクリートの設計基準強度に関わらず定着する鉄筋径の25倍以上を確保するものとします。

表. 9-16. 鉄筋の定着長

鉄筋種別	コンクリートの設計基準強度	鉄筋の必要定着長(cm)	摘要
主鉄筋, ハチ筋,	18 N/mm ²	40d以上	d: 定着する鉄筋径
隅角部補強筋等	21 N/mm ²	35d以上	
配力筋, 用心鉄筋, 組み立筋等	—	25d以上	

9.3 練積擁壁の構造

1. 令第10条の練積擁壁の高さ

高さの最高限度は、5.0mです。

2. 令第10条の練積擁壁の構造細目

令第10条の練積擁壁は、擁壁天端に続く地表面は水平で、作用する上載荷重を5 kN/m²程度と想定しています。

コンクリートブロックを使用する場合、その材料と構造は令第8条もしくは建設省告示第1485号によらなければなりません。

3. 切土地山ののり尻に設ける令第10条の練積擁壁

切土において、表.9-18に掲げる角度以下の勾配線と、天端に続く水平線とが交わる点より上の部分の土塊荷重を除去した場合は、図.9-6に示すようなのり面付の練積擁壁を設置することができます。

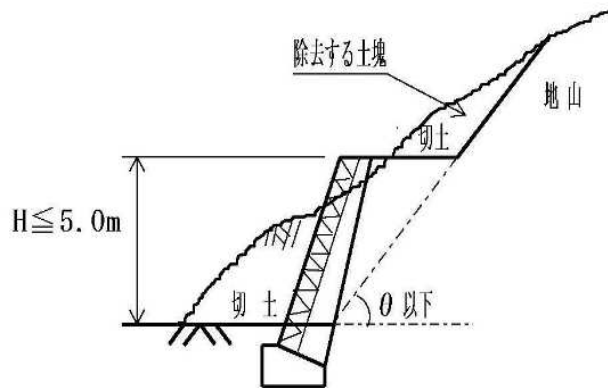


図.9-6. のり面付きのり尻練積擁壁

4. 天端上にのり面を設ける場合の令第8条の練積擁壁の構造

天端上にのり面を設ける場合にあつては、図.9-7に示すように、のり高を含めた高さを5.0m以下とし、のり高 H_1 に擁壁高 H_2 を加算した高さを仮想擁壁高 H ($H=H_1+H_2 \leq 5.0\text{m}$)として、この高さに該当する練積擁壁を令第10条の練積擁壁から選定し、選定した練積擁壁の天端部分を高さ H_1 分カットオフして使用します。

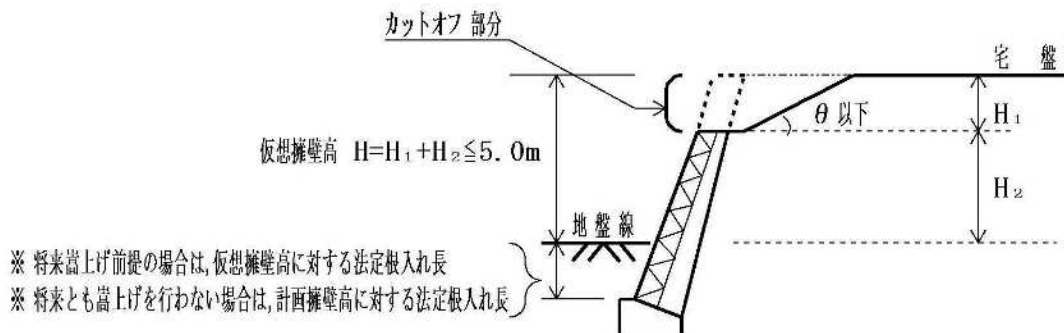


図.9-7. 練積擁壁天端上にのり面を設ける場合の構造

9.4 くずれ石積擁壁の構造

1. 基本的留意事項

くずれ石は、個々のくずれ石の重心が確実に躯体内に収まるまで埋込むとともに、裏込めコンクリート又は接着材もしくはアンカー等で擁壁と確実に連結しなければなりません。（建基法施行令第39条第2項）

2. 安定計算

くずれ石積擁壁の安定計算は、重力式擁壁に準じて行うものとします。
この場合において、滑動及び転倒に対する重力式擁壁の断面の取り方は、図. 9-8に示す断面A B C D E（斜線部の単位体積重量： 23 kN/m^3 ）を用いるものとし、地盤反力の検討に用いる断面は、全断面（くずれ石の重量を含む全重量）とします。

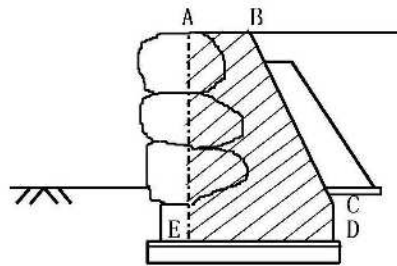


図. 9-8. くずれ石積擁壁の標準的施工例

3. 提出書類

接着材又はアンカーを用いる場合は、その製品の品質管理（接着力・強度等）を明記した品質管理証明書（品質管理証明書付きカタログ等）を提出してください。

9.5 外壁石張工

1. 基本的留意事項

擁壁外壁に石張等を行う場合には、構造上及び施工上の問題点を勘案し必要な構造を持つものとし、擁壁と確実に連結しなければなりません。（建基法施行令第39条第2項）

2. 安定計算

外壁石張工の安定計算は、くずれ石積擁壁に準じて行うものとします。

5.6 擁壁設置上の留意事項

1. 擁壁の根入れ長（令第10条第4号）

練積擁壁、鉄筋コンクリート擁壁及び無筋コンクリート擁壁の根入れ長は、表. 9-17に掲げる地盤の土質区分に応じた数値以上としなければなりません。

表.9-17. 擁壁の根入れ長

地盤の土質		法定根入れ長	摘要
第1種	K ₁	擁壁の高さの15/100以上, 又は35cmのいずれか深い方	練積擁壁の根入れ寸法は根石までとし、基礎部分は含まれません。
第2種	K ₂		
第3種	K ₃	擁壁の高さの20/100以上, 又は45cmのいずれか深い方	

2. 斜面(自然斜面を含む。)上の擁壁の位置と根入れ長

斜面等の上段に擁壁を設置する場合は、地盤調査により土質を確認し、図.9-9に示すように、表.9-18に掲げるのり面の土質区分と土質別角度 θ と上段地盤線又は仮想地盤線との交点から、擁壁の高さに応じた離隔距離を確保して所定の根入れ長を確保してください。

この時の離隔距離は、擁壁高さの0.4H以上でかつ1.5m以上とします。

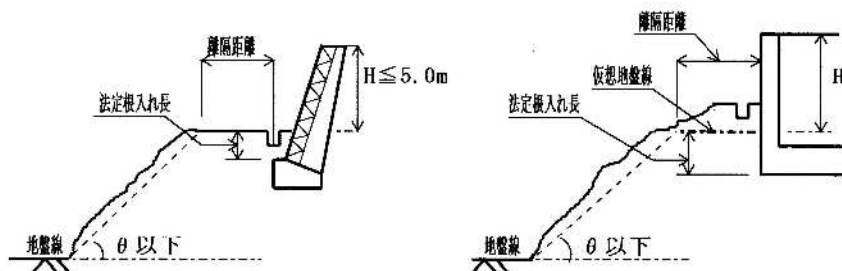


図-(a). 令第10条の練積擁壁の例

図-(b). L型擁壁の例

図.9-9. 斜面の上段に擁壁を設置する場合の離隔距離の設定方

表.9-18. 土質別角度

土質	軟岩 (風化の著しいものは除く)	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°	40°	35°	25°

(注) 造成経緯が不明である場合は盛土として取り扱うものとします。

3. ひな壇状に擁壁を築造する場合の上段擁壁の位置と根入れ長

(1) 上段と下段擁壁とを同時計画で新たに築造する場合

図.9-10及び図.9-11に示すような下段の擁壁と上段の擁壁との位置関係を満足する場合、すなわち上端の擁壁が表.9-18に掲げる土質別角度 θ の勾配線内に入っている場合は、下段の擁壁の安定計算においては上段の擁壁を上載荷重として考慮する必要はありません。

したがって、上段の擁壁が θ の勾配線を超えて設置される場合は二段擁壁とみなされ、下段の擁壁の安定計算においては上段の擁壁を上載荷重として考慮しなければなりません。

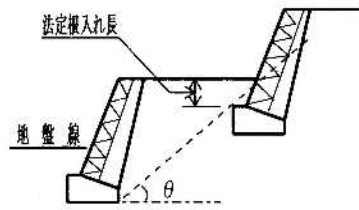


図-(a). 練積擁壁と練積擁壁

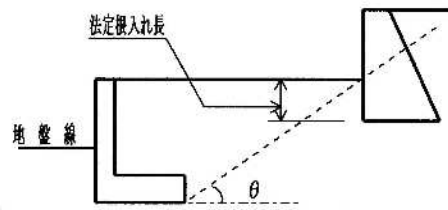


図-(b). L型擁壁と重力式擁壁

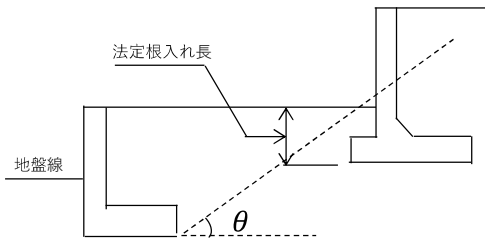


図-(c). L型擁壁と逆T型擁壁

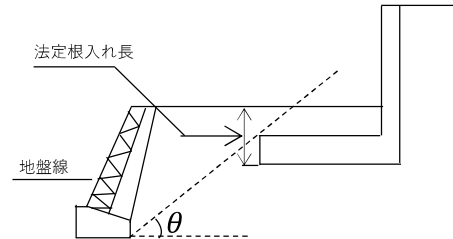


図-(d). 練積擁壁と逆L型擁壁

図.9-10. 下段擁壁の上端に続く地表面が平坦な場合

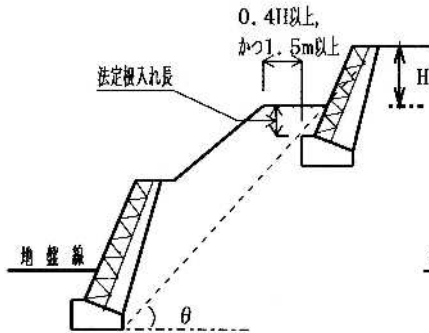


図-(a). 練積擁壁と練積擁壁

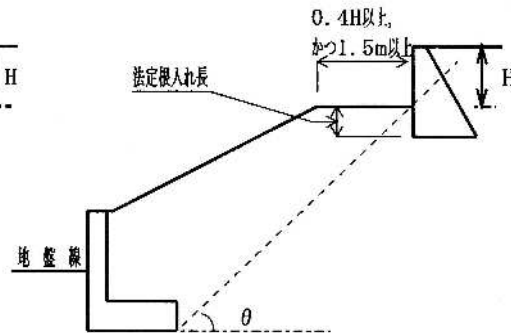


図-(b). L型擁壁と重力式擁壁

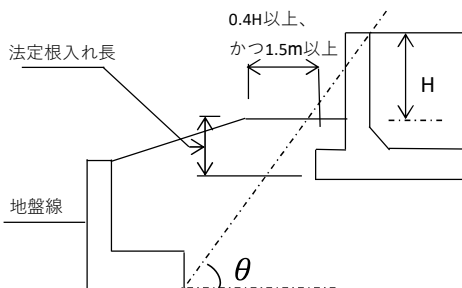


図-(c). L型擁壁と逆T型擁壁

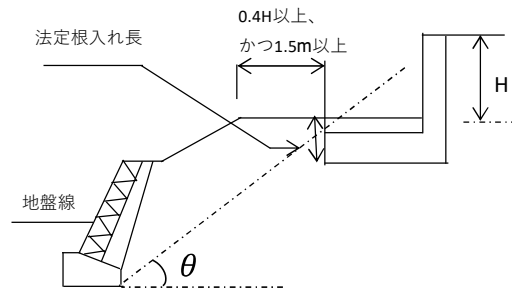


図-(d). 練積擁壁と逆L型擁壁

図.9-11. 下段擁壁の上端に続く地表面が斜面の場合

- (2) 上段もしくは下段擁壁のいずれか一方が既設で、そのそれぞれに対して異なる壇状に新たに擁壁を築造する場合

既設擁壁の断面形状、根入れ長、擁壁背面の地盤の土質等について入念な現況調査を行って、既設擁壁の仮想すべり角 θ について可能な限り明確にし、できる限り実況に応じた安全性に富んだ擁壁の設計を心がけてください（二段擁壁の考え方は、(1) と同じ）。

ただし、既存擁壁側の土地所有者等の合意が得られない場合や、地形状況から掘削等を伴う調査が困難な場合も想定されます。

そのような場合は、下段擁壁が既設なら、「斜面（自然斜面を含む）上の擁壁の位置と根入れ長（第9章9.6の2）」を準用したり、上段擁壁が既設なら、既設擁壁の前面地盤を掘削（切土）せず可能ならば盛土して根入れ長を確保するなどして、現況で判明している情報をもとに安全性の高い擁壁の設計を心がけてください。

4. 既設擁壁に近接又は接して新たに擁壁を築造する場合の根入れ長

- (1) 既設擁壁に近接して新たに擁壁を築造する場合

既設擁壁の構造形態の調査結果を前提として、図.9-12の図-(a)及び図-(b)に示すように、既設擁壁の仮想すべり線を基準として新たに築造する擁壁の根入れ長を設定するものとします。

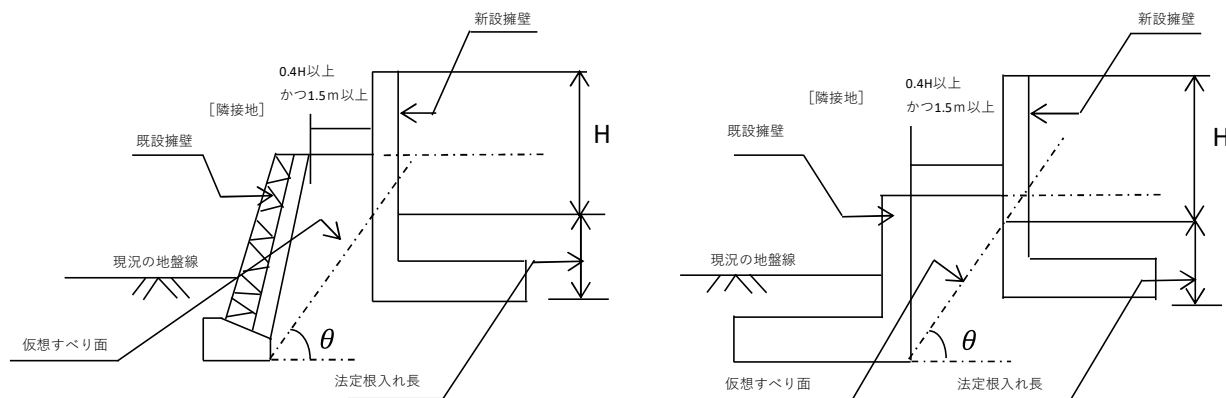


図-(a). 既設が練積擁壁の施工例

図-(b). 既設が逆L型擁壁の施工例

図.9-12. 既設擁壁に近接して擁壁を築造する場合

- (2) 既設擁壁の構造調査の省略等、その構造形態不明瞭のまま擁壁を計画する場合

構造形態不明瞭の既設擁壁に近接して新たに擁壁を築造する場合は、既設擁壁における現況の地盤線を基準として根入れ長を設定するものとします。

（「斜面（自然斜面を含む）上の擁壁の位置と根入れ長（第9章9.6の2）」参照）

ただし、許可後、工事施工と併せて擁壁の調査を実施し、既設擁壁の構造形態を明確にする調査を予定している場合は、この限りではありません。

5. 擁壁前面に水路(これに類する構造物を含む)がある場合の擁壁の根入れ長

素掘水路や河川等, 洗堀のおそれのあるものに接して擁壁を設ける場合は, 図. 9-13及び図. 9-14の図-(a)に示すように, 水路底を基準とし, 「斜面(自然斜面を含む)上の擁壁の位置と根入れ長(第9章9.6の2)」を準用し, 法定根入れ長を設定するものとします。

鉄筋又は無筋コンクリート造りの水路(プレキャスト製品を含む)に近接して擁壁を設置する場合は, 図. 9-13及び図. 9-14の図-(b)に示すように, 地表面から法定根入れ長を設定するものとしますが, 擁壁の基礎底版が水路底版よりも深くする必要があります。

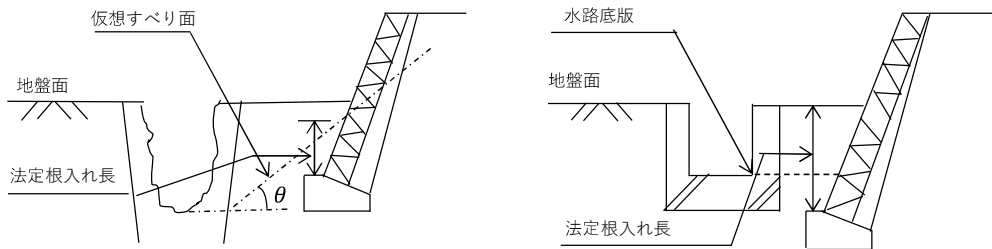


図-(a). 洗堀のおそれがある場合 図-(b). 洗堀のおそれがない場合
図. 9-13. 水路に近接又は接して擁壁を設置する場合の練積擁壁の根入れ長

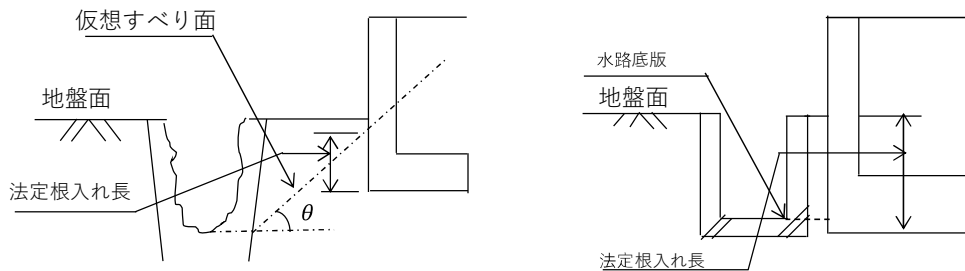


図-(a). 洗堀のおそれがある場合 図-(b). 洗堀のおそれがない場合
図. 9-14. 水路に近接又は接して擁壁を設置する場合のL型擁壁の根入れ長

6. 擁壁基礎の根入れ形状

擁壁基礎底面は, 原則として水平とし, 図. 9-15に示すように, 段切り施工を行い水平とします。

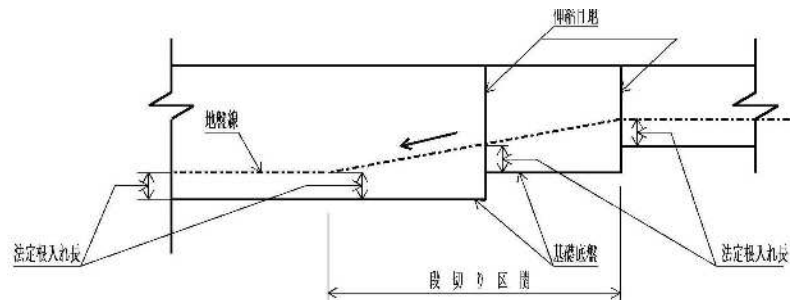


図. 9-15. 擁壁基礎の根入れ線と段切り形状(擁壁展開図)

7. 基礎底面の処理

(1) 練積擁壁、鉄筋コンクリート擁壁及び無筋コンクリート擁壁の基礎工

擁壁高に応じた基礎底面の基礎工は、表. 9-19 に掲げる擁壁高に応じた数値を標準とします。

表. 9-19. 基礎工

擁壁高 (H)	栗石厚又は砕石厚	摘 要
$H \leq 3.0\text{m}$	15 cm	均しコンクリート厚は、 5 cm～10cm程度
$H > 3.0\text{m}$	25 cm	

ここにおいて、栗石及び砕石の品質基準等は、下記の 1) 及び 2) に掲げる仕様によるものとします。

- 1) 栗石は、天然石又は堅硬な破砕石で、通常、5～15 cmのものをいいます。
- 2) 砕石は、JIS A5001(道路用砕石)又は JIS A5005(コンクリート砕石、C-40) に適合したものをいいます。

なお、栗石基礎の間隙充填材および砕石基礎には、砕石のほか、「神戸市建設廃材再生使用基準」に適合した品質の再生クラッシャーラン (RC-40) を使用することができます。

(2) 支持地盤が岩盤(軟岩以上で風化岩を除く。)の場合の基礎の処理

図. 9-16 の図-(a)に示すように、岩盤を切り込んで直接基礎を施工する場合には、地盤の整形に均しコンクリート等を用いて処理するものとしますが、特に練積擁壁にあっては図-(b)に示すように、基礎の構築を省略することができます。

ただし、切り込んだ部分は岩盤線まで、また、岩盤が厚い場合は、根石の部分までを均しコンクリート等で埋戻すものとします。

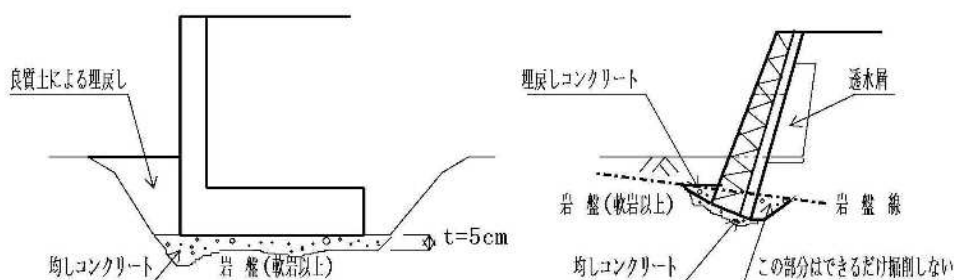


図-(a). L型鉄筋コンクリート擁壁

図-(b). 練積擁壁

図. 9-16. 支持地盤が岩盤(軟岩以上)の場合の基礎の処理

(3) 擁壁底版に突起を設ける場合の基礎の処理

突起部にあたる岩盤等の地盤を乱さないように施工するとともに、周辺地盤との密着性に留意し、突起の効果が十分発揮できるように施工しなければなりません。

(4) 段切りした場合の基礎支持地盤の処理

岩盤以外では、段切りした段差の部分の基礎支持地盤は、床付時及び基礎材に対する転圧が不十分となるため、その処理は図. 9-17 を原則とします。

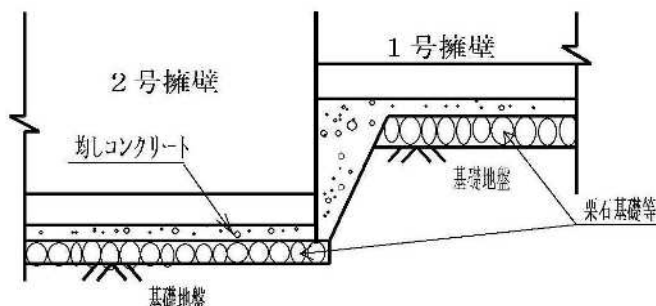


図. 9-17. 段切りした場合の基礎地盤の処理の原則（側面図）

8. 伸縮目地

(1) 伸縮目地の基本的留意事項

擁壁に設ける伸縮目地は、表. 9-20 に掲げる擁壁種別に応じた数値を標準とします。

表. 9-20. 伸縮目地の標準値

擁壁種別	間隔(m)	厚さ(mm)
重力式, もたれ式	10以下	10
練積(石積, ブロック積)	15~20	10
鉄筋コンクリート	20	20

(2) 伸縮目地位置の選定にあたっての留意事項

下記の 1)~4) に掲げるような条件下にあつては特に留意し、伸縮目地としてのその機能を有効に発揮する場所を選定して設置しなければなりません。

- 1) 基礎の地盤条件が一様でない場合
- 2) 擁壁の基礎地盤の高さ又は規模が異なる場合
- 3) 応力集中が発生すると予想される箇所がある場合
- 4) 擁壁の構造形式、基礎構造及び施工方法が異なる場合

9. 背面排水

擁壁背面には、水抜孔の周辺その他必要な場所に、栗石又は碎石（c-40）の透水層、あるいは透水マット（石油系素材）を設けなければなりません。

(1) 透水層

透水層の下部には、厚さ 5～10 cmの止水コンクリートを施工し、その止水コンクリート上に栗石又は砂利等の透水層を設けるものとしますが、その透水層の断面厚は、表. 9-21 に掲げる擁壁高に応じた数値以上とします。

表. 9-21. 透水層の断面厚(細則第 11 条)

擁壁高 (H)	透水層の断面厚		下がり高さ (擁壁上端から透水層の上端までの距離)
	上端	下端	
$H \leq 3\text{m}$	30 cm	40 cm	30cm
$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$	30 cm	50 cm	
$4\text{m} < H$	30 cm	60 cm	

(2) 透水マット (建設省経民発第 22 号・建設省住指発第 138 号—平成 3 年 4 月 10 日, 擁壁用透水マット技術マニュアル「社団法人・建築研究振興会・建設省建設経済局民間宅地指導室監修」)

1) 透水マットの使用範囲

使用範囲は、高さ 5m 以下の鉄筋及び無筋コンクリート擁壁に限定しています。

2) 施工手順

現場の状況、製品の取付け方法、細部の処理方法等を十分理解したうえで、図. 5-18 に示す手順にしたがって施工するものとします。

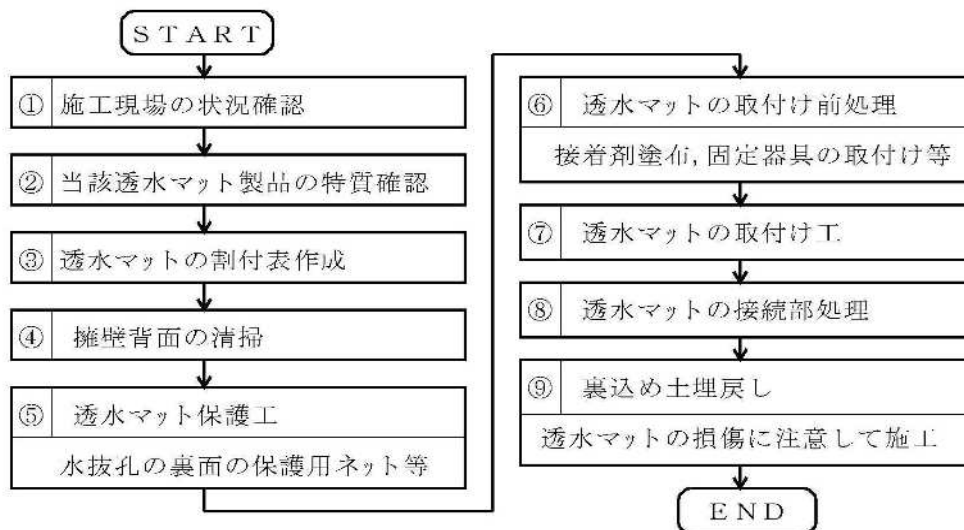


図. 9-18. 透水マットの施工手順

3) 施工方法及び施工要領

- ① 透水マットの擁壁高に対する施工方法は、表.9-22 に掲げる擁壁種別に
 応じた構造形態とします。

表.9-22. 透 水 マ ッ ト の 施 工 方 法

擁壁高 擁壁種別	$H \leq 3m$	$3m < H \leq 5m$	$5m < H$	備 考
鉄筋コンクリート	擁壁背面に 貼り付けま す。(擁壁上 端からの下 がり高さは3 0cm)	擁壁背面に貼り付けます(擁壁上端からの下がり高さは30cm)。下部水抜孔の位置に厚さ30cm以上、高さ50cm以上の砂利又は碎石の透水層を擁壁の全長にわたって設置しなければなりません。	使用不可	控え壁を有する擁壁にあつては、控え壁の両面共、全面張とする。
無筋コンクリート	擁壁上端からの下がり高さは30cm)			
練石積擁壁		使用不可		

- ② 透水マットの施工要領は、図.9-19 に示す断面のとおりとします。

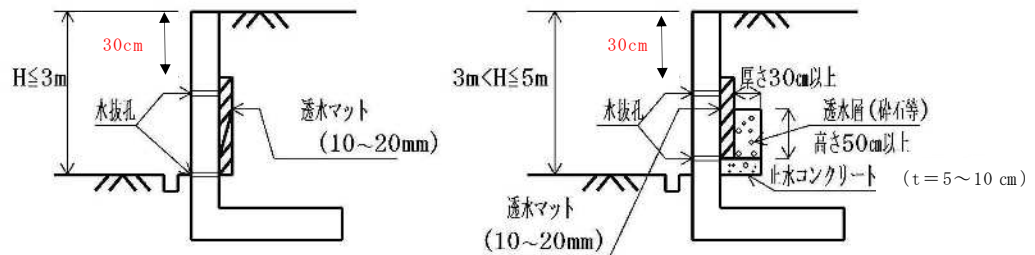


図-(a). 擁壁の高さ $H \leq 3m$ の場合 図-(b). 擁壁の高さ $3m < H \leq 5m$ の場合

図.9-19. 透水マットの施工要領

4) 施工にあたっての留意事項

- ① 水抜孔からの透水マットに対する人為的な損傷防止対策として、水抜孔裏面に透水マット保護用ネットあるいは接続用器具を取り付けます。
- ② 透水マットは、擁壁に接着剤又は製品メーカーに応じた所定の貼り付け用固定器具を用いて貼り付けることを原則とし、釘等を用いて貼り付けることは避けます。
- ③ 透水マットと透水マットとの接続部は、横張り用の透水マットを重ねるか突き合わせ外層フィルター等で処理し、透水マット間の連続性を確保します。

5) 提出書類

申請にあたっては、採用する透水マットの透水性能、排水性能、力学的特性及び化学的特性を明記した仕様書又はこれらの性能が確認された試験結果等の技術資料の写しを添付してください。

(3) 水抜孔(令第12条)

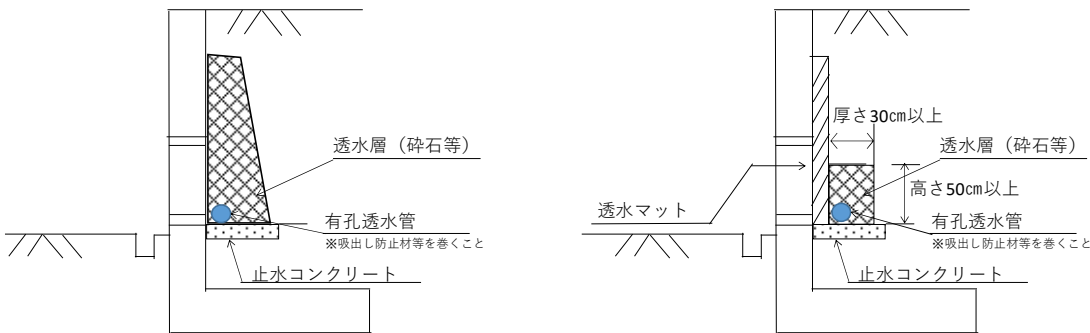
- 1) 水抜孔は、内径 75 mm以上の耐水性を有する材料(硬質塩化ビニール等)のもので、擁壁表面 3 m²に 1 箇所以上の割合で千鳥配置し、間隔を 1 m以上確保することを原則とし、擁壁が折点等で屈曲する場合は、それぞれの面ごとに必要な水抜穴を算定します。
- 2) 水抜孔には透水性が良好で、目づまりの生じにくい吸い出し防止材等を設けることを原則とします。
- 3) 湧水の多い箇所では、3 m²に 1 箇所の基準にとらわれることなく、排水促進の合理性に配慮し、重点的に配置するものとします。
- 4) 水抜孔は、排水方向に適当な勾配を付けてください。
- 5) 擁壁の水抜き穴から排出された雨水が、道路上に流出し、凍結等により歩行者に被害が生じる恐れがあります。道路沿いに擁壁を計画する場合は、擁壁前面に排水機能を設けるよう計画してください。
- 6) 水抜き先が隣地の場合は、トラブルにならないよう当該隣接地の所有者等に説明を行い、了承を得るようにしてください。

(4) 暗渠排水

水抜孔による擁壁前面の排水が困難な場合又は不合理な場合等やむを得ない理由がある場合は、水抜孔と併用又は単独で暗渠排水管を設けて横引き誘導排水を行うことができるものとします。

その場合、延長 30mまでは直径 100 mm以上、延長 60mまでは直径 150 mm以上の有孔透水管を標準とします。(神戸市斜面地建築物技術指針・同解説)

擁壁背面の横引き誘導排水は、図. 9. 20 を標準とし、透水マットを使用する場合は、擁壁高によらず止水コンクリートと透水層を設置するものとします。



(a) 透水マット無し

(b) 透水マット有

図. 9. 20 暗渠排水管設置

10. 隅角部の補強

(1) 鉄筋コンクリート擁壁たて壁(出隅部)

擁壁の出隅部の内角が $60^\circ \leq \theta \leq \text{約 } 120^\circ$ の場合は、図. 9-21 に示すように、隅角部をはさむ二等辺三角形の部分を鉄筋コンクリートで補強するものとし、

その補強構造、構造規格等については、下記の1)～4)に掲げる構造要件にしたがって設計するものとします。

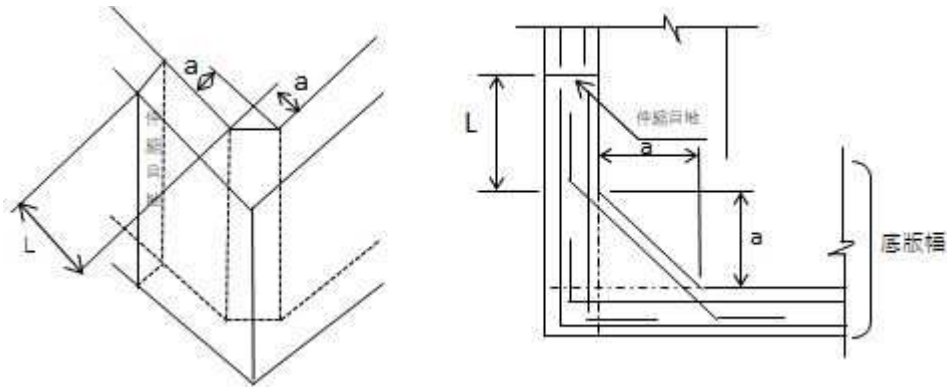


図-(a). 立面図

図-(b). 平面図

図. 9-21. 鉄筋コンクリート擁壁隅角部の補強範囲と伸縮目地位置

- 1) 伸縮目地位置までの長さ L は、2.0mを超え、かつ擁壁の高さ以上とします。
 なお、出隅部が鋭角となる場合は、底版がラップする範囲を超えた位置に伸縮目地を設けるものとします。
- 2) 隅角部の補強範囲は、隅角部をはさむ二等辺三角形の部分で、その一辺の長さ a は、表. 9-23 に掲げる擁壁高に応じた数値を標準とします。

表. 9-23. 擁壁高と隅角部の補強範囲

擁壁高 (H)	$a \times a$ (cm)
$0.5\text{m} \leq H \leq 3.0\text{m}$	50×50
$3.0\text{m} < H$	60×60

- 3) 隅角部の補強においては、天端から深さ方向に 50 cm 程度までの部分の補強コンクリートを省略することができます。
 ただし、この場合においては、隅角部補強鉄筋の配置、補強鉄筋のかぶり等に留意し、その深さ方向の省略長を決定するものとします。
- 4) 隅角部の補強鉄筋等の定着長と重ね合わせ長さについては、図-(c)に示すとおりとします。

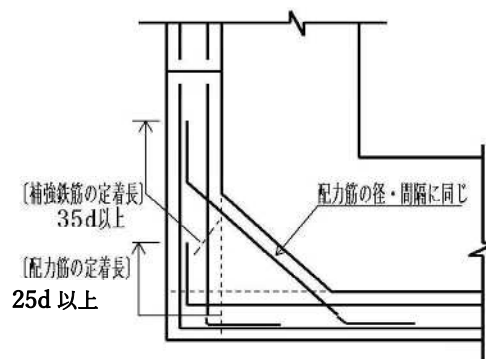


図-(c). 隅角部補強鉄筋等の定着長と重ね合わせ長さ ($\sigma_{28} \geq 21 \text{ N/mm}^2$)

(2) 鉄筋コンクリート擁壁底版

1) 出隅部の底版の配筋

連結底版の配筋は、双方の擁壁の底版の主鉄筋を図.9-22の図-(a)に示すようにそれぞれ交差させて配筋します。

なおこの場合において、短いほうの擁壁の底版配力筋は連結底版内に定着長を確保したうえで省略することが可能です。

2) 入隅部の底版の配筋

双方の擁壁底版のかかとの延長線との交点で囲まれる連結補強底版の配筋は、図.9-22の図-(b)に示すように、長手側擁壁の底版配力筋は底版の主鉄筋と同径の鉄筋を、長手側擁壁の底版内に定着長を確保して配筋します。

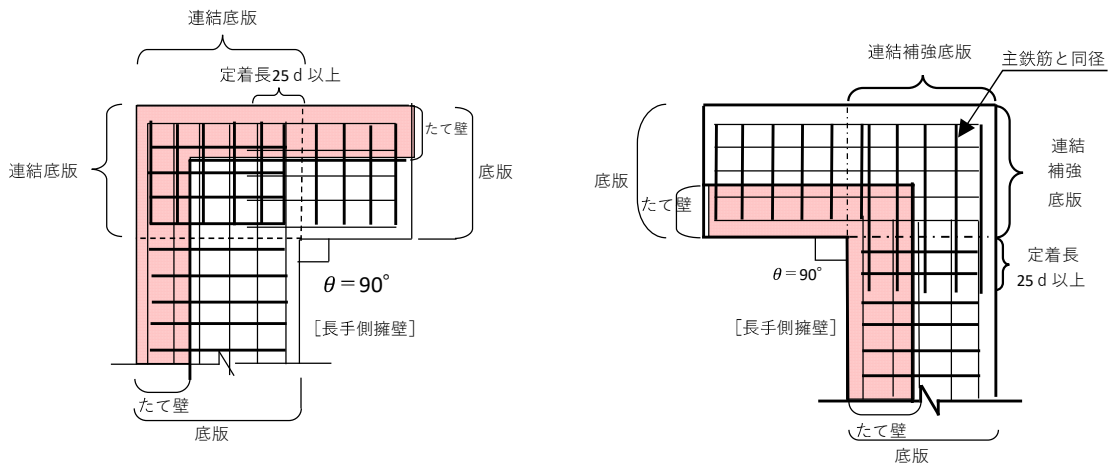


図-(a). 出隅部

図-(b). 入隅部

図.9-22. 鉄筋コンクリート擁壁 出隅部及び入隅部の配筋

(3) 無筋コンクリート擁壁(出隅部)

背面が鉛直の重力式擁壁等の出隅部の補強については、練積擁壁の補強方法に準ずるものとしますが、背面に勾配を付けた場合にあっては、通常隅角部を補強する必要はありません。

(4) 練積擁壁(出隅部)

練積擁壁の出隅部の内角が $60^\circ \leq \theta \leq \text{約 } 120^\circ$ の場合は、図.9-23に示すように隅角部をコンクリートで補強するものとし、その補強構造及び構造規格は、下記の1)～3)に掲げる構造要件にしたがって設計するものとします。

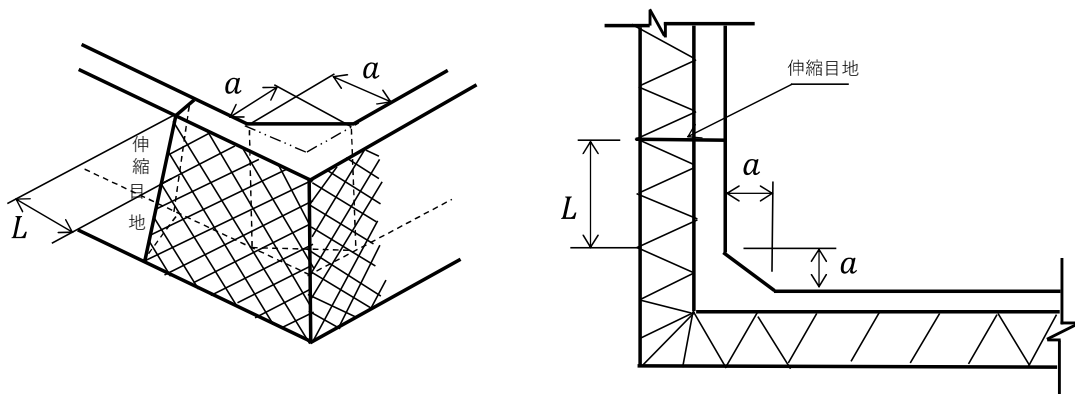


図-(a). 立面図

図-(b). 平面図

図.9-23. 練積擁壁の隅角部の補強範囲と伸縮目地位置

- 1) 伸縮目地位置までの長さLは、当該練積擁壁の高さ以上、かつ、2mを超える長さとしします。
- 2) 隅角部の補強範囲は、隅角部をはさむ二等辺三角形の部分で、その一辺の長さaは、表.9-23に掲げる数値を標準としします。
- 3) 隅角部の補強においては、天端から深さ方向に50cm程度までの部分の補強コンクリートを省略することができます。

11. 底版断面欠損時の補強

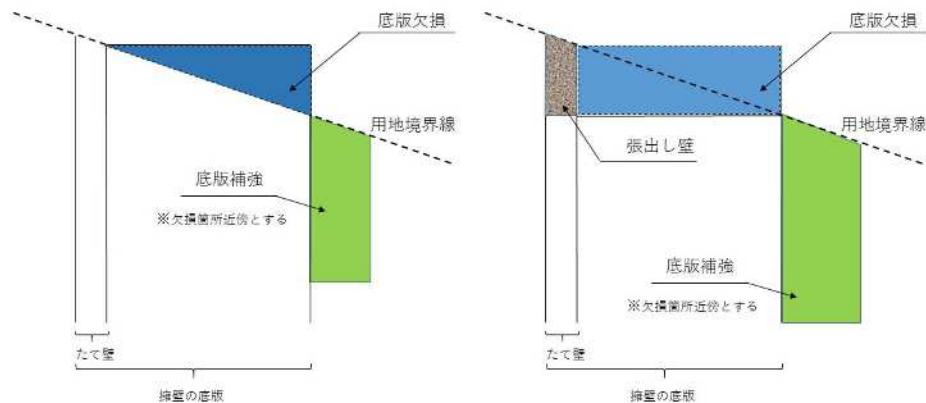
擁壁底版において、隣接地との取合いや建築基礎等により、やむを得ず底版が欠損する場合は、欠損した部分に相当する面積を欠損箇所近傍の擁壁底版に加算して補強しなければなりません。

(1) 隣地境界際まで擁壁底版を施工する場合

隣接地に沿って底版を構築する場合は、図9.24(a)に示すように、底版欠損とし補強する必要があります。

(2) たて壁を張出し壁（ウイング）として施工する場合

たて壁の張出し壁は原則認めていませんが、やむを得ず最小限の範囲で施工する場合、張出し壁の部材計算を行うとともに、図9.24(b)に示すように、底版欠損として補強する必要があります。



(a) 擁壁底版を施行する場合 (b) 張出し壁を施行する場合
図.9.24 底版欠損模式図

12. 鉄筋コンクリート擁壁に開口部を設ける場合の補強

(1) 基本的留意事項

- 1) 排水管等を地中に埋設し、擁壁のたて壁を貫通させて排水させる必要が生じた場合は、できるだけ応力の小さい位置に設けることを原則としします。
- 2) 開口部の隣接主鉄筋等は、当該開口部付近で、鉄筋の必要あきを確保しう

る範囲でピッチ割の変更を行い、鉄筋の安易な切断を極力避けることを原則とします。

3) 開口部に生じる応力集中等に起因するひび割れに抵抗させるために行う補強工法は、開口部周囲の引張り側と圧縮側に対して同一の工法を用いることを原則とします。

4) 建築基礎及び建築基礎杭が、擁壁の底版を貫通するような設計計画は、避けることを原則としますが、やむを得ず貫通させる必要が生じた場合は、底版断面の欠損の大きさに応じて、擁壁の安定性を検討する必要があります。

したがって、この場合は、原則として標準擁壁を使用することはできません。

(2) 開口部の大きさ別補強方法

1) 開口部の大きさが擁壁本体に比して相対的に小さい場合

主鉄筋等を切断せざるを得なくなった場合は、鉄筋の必要あきに注意し、切断鉄筋の断面積以上の補強鉄筋を、開口部の上下水平方向及び左右垂直方向に適切に配置するとともに、それぞれの補強鉄筋の両端部は、開口部に対して所定の定着長以上をもって配筋することを原則とします。

2) 開口部の大きさが擁壁本体に比して相対的に大きい場合

応力集中等に起因する有害なひびわれを生じるおそれが高いため、主鉄筋及び配力筋の配置に対する検討並びに断面欠損に対する擁壁本体の安定性の検討を行い、必要に応じて断面増強等の措置を講じなければなりません。

また、開口部の大きさが擁壁断面積の過半数を占めるような場合は、擁壁による設計を避け、擁壁と同格以上の土留め機能を有する埋設物専用の構造物等を設計することが原則ですが、現場状況等から擁壁形式を採用せざるを得ないような場合は、過去の実績などを参考として、その補強方法等を総合的に勘案して決定してください。

(3) 比較的大きい開口部の形状別補強方法

1) 開口部が円形の場合

本章 9.6 の 11 の (2) の 1) に掲げる配筋に加えて、図. 9-25 の図-(a) に示すように、開口部円周に主鉄筋及び配力筋連結鉄筋として、切断鉄筋の断面積以上の斜め補強鉄筋を配置し、その補強筋の両端部は、所定の定着長以上、かつ、切断鉄筋と十分交差する長さをもって配筋することを原則とします。

また、開口部の大きさの程度に応じて、開口部円周に沿って環状補強鉄筋を断面方向に配置します。

2) 開口部が四角形の場合

開口部の形状に対しては、その四角形の四隅に二等辺三角形のハンチを設けることを原則とします。

また、補強鉄筋については、本章 9.6 の 11 の (2) の 1) に掲げる配筋に加えて、図. 9-25 の図-(b) に示すように、その四隅に対して主鉄筋及び配力筋連結鉄筋として、切断鉄筋の断面積以上の斜め補強鉄筋を配置し、その補強筋

の両端部は、所定の定着長以上、かつ、切断鉄筋と十分交差する長さをもって配筋することを原則とします。

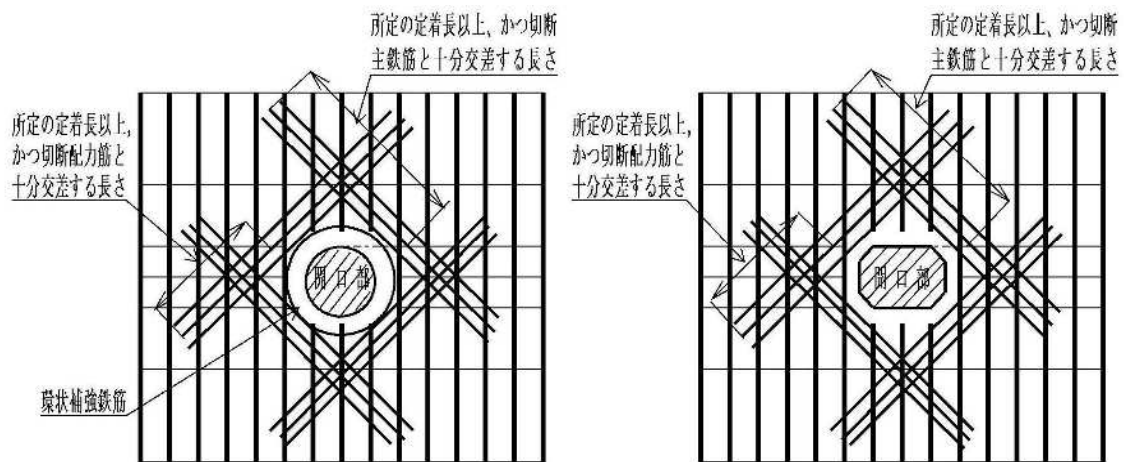


図-(a). 開口部が円形の場合

図-(b). 開口部が四角形の場合

図. 9-25. 補強鉄筋の配筋形状と定着長の取り方

13. 無筋コンクリート擁壁に開口部を設ける場合の開口部の補強

(1) 基本的留意事項

補強鉄筋の本数及び必要鉄筋断面積は、開口部の大きさに応じて適切に配置することを原則としますが、その単一の鉄筋径はD16mm以上を標準とします。

(2) 開口部の大きさ別補強方法

1) 開口部の大きさが擁壁本体に比して相対的に小さい場合

開口部の周辺に、斜め補強鉄筋を、擁壁の前面及び背面に適切に配置することを原則とします。

2) 開口部の大きさが擁壁本体に比して相対的に大きい場合

断面欠損に対する擁壁本体の安定性について検討を行い、必要に応じて断面増強等の措置を講ずるとともに、開口部の周辺には適切な補強鉄筋を配置します。

9.7 大臣認定擁壁(令第17条)

1. 基本的留意事項

認定擁壁は二次製品であることから、現場での計画変更に対する適応性に制約があるため、その採用にあたっては十分現場調査を行ったうえで計画を立ててください。

(1) 採用にあたっての留意事項

- 1) 設置しようとする現場の設計条件と認定条件を確認してください。
- 2) 認定擁壁において、擁壁の根入れ長を明記していないものについては、令第10条第4号の規定によるものとします。
- 3) 出隅部の認定擁壁については、認定されている内角の数値に留意してください。
- 4) 認定条件として曲線設置が認められているもの以外は、直線配置です。
- 5) 擁壁の耐震設計の可否を検討し、地震時の設計が必要となった場合は、認定擁壁を採用することができません。(地震対応型を除く)

(2) 施工にあたっての留意事項

- 1) 擁壁天端の場所打ちコンクリートによる嵩上げあるいは現場合わせによる天端切り下げ等、二次製品の特性に負荷を与えるような設計は認めていません。
- 2) 隣接地との現場合わせのため、最末端の認定擁壁に差筋アンカー等を施工して、コンクリートを打設するような設計及び施工を認めていません。
したがって、認定擁壁を用いて現場合わせを行おうとする場合は、最末端の認定擁壁ブロック本体に、工場製作段階で現場合わせに必要な配力筋等をあらかじめ定着しておき、現場でこの配力筋等に対して主鉄筋を配筋して現場打ちコンクリート擁壁を施工し、認定擁壁と一体型となった合成擁壁を構築するか、あるいは、最末端の擁壁ブロックのみ、現場合わせに対して汎用性を持つ場所打ちコンクリート擁壁を設計しておくなどの措置を講じておくことを原則とします。

2. 提出書類

申請にあたっては、採用する擁壁の製造工場の認定証、認証証明書の写しのほか、認定時に付された適用土質、載荷重及び必要地耐力等の設計条件等を添付してください。

第10章 擁壁の基礎工

10.1 基礎工の基本的事項

1. 直接基礎の基本

直接基礎は、良質な支持層上に設けなければなりません。
したがって、必要支持力が期待できないような軟弱地盤等の場合には、良質な支持層まで擁壁を根入れするかあるいは地盤改良を行う必要があります。

2. 杭基礎の基本

良質な支持層が深い位置にあり、直接基礎の設計が不可能な場合は、杭基礎を考慮するものとします。

10.2 軟弱地盤上の直接基礎

1. 浅層地盤改良(比較的浅い位置に良質な支持層が存在する場合)

(1) 浅層地盤改良の基本原則

改良地盤に必要な強度は、擁壁底版下面での最大地盤反力から決定するものとし、必要な範囲を一樣な強度で改良することを原則とします。

(2) 改良厚と改良幅との関係

設計支持地盤下の軟弱層を、良質な支持層まで置換え又は安定処理等を行って地盤改良する場合の改良厚と改良幅との関係及び実質上の施工範囲は、図.10-1を標準とし、地中応力の分散角は一般的に $1:2$ ($\theta=26.6^\circ$)とし、浅層改良後の地盤摩擦係数は原則0.5とします。

なお、改良を実施しても基礎砕石や均しコンクリートは必要です。また、設計時には、基礎砕石等は改良厚に含まずに構造計算を行うものとします。

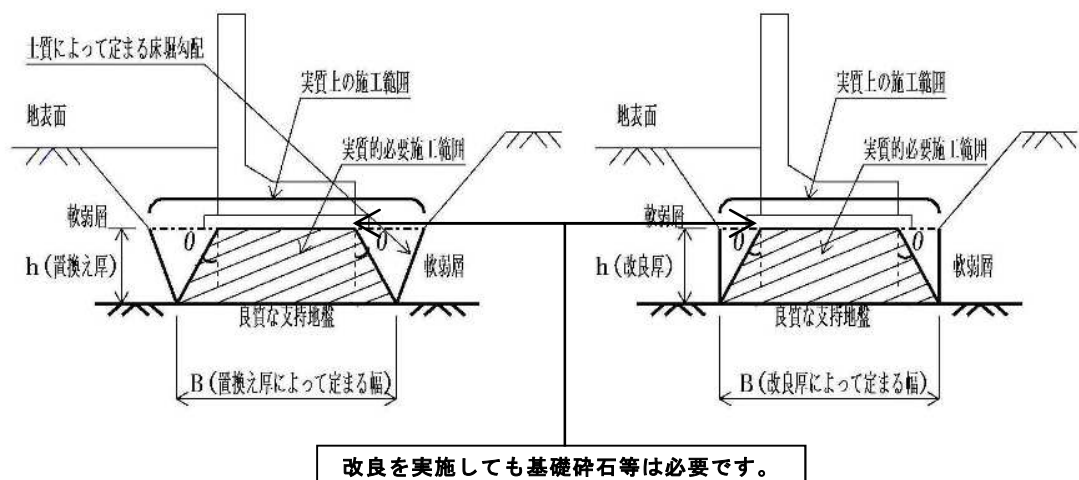


図-(a). 置 換 え 工 図-(b). 安 定 処 理 工
図.10-1. 浅層地盤改良工(L型擁壁の例)

2. 深層地盤改良(深い位置に良質な支持層が存在する場合)

深層地盤改良により良質な支持層まで改良する場合などの具体的な設計及び施工については、表.10-1に掲げる最新の指針等により行うものとします。

表.10-1. 地盤改良に関する指針等の名称

指 針 ・ 示 方 書 等	発 刊 社
建築基礎構造設計指針	日本建築学会
小規模建築物基礎設計指針	
(改訂版)建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針 ーセメント系固化材を用いた深層・浅層混合処理工法ー	日本建築センター
道路土工・軟弱地盤対策工指針	日本道路協会

10.3 杭基礎

1. 設計及び施工上の基本的事項

杭基礎の設計及び施工については、本章のほか、具体的な手法は、表.10-2に掲げる最新の指針、示方書等に準拠して行うものとします。

表.10-2. 杭基礎に関する指針・示方書等の名称

指 針 ・ 示 方 書 等	発 刊 社
建築基礎構造設計指針	日本建築学会
鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	日本建築学会
地震力に対する建築物の基礎の設計指針	日本建築センター
道路橋示方書・同解説・IV下部構造編	日本道路協会
杭基礎設計便覧	日本道路協会
杭基礎施工便覧	日本道路協会

2. 設計の基本

杭基礎は、やむを得ない場合を除いては支持杭設計が原則で、常時、地震時とも、下記の(1)～(4)に掲げる各設計条件を満足しなければなりません。

(1) 杭の許容支持力

杭基礎に作用する荷重によって生じる各杭頭部の軸方向反力は、表.10-4に掲げる杭の許容支持力を超えないものとします。(令第9条第2項第4号)

(2) 杭基礎の水平変位量

杭頭に生じる水平変位は、表.10-10に掲げる許容水平変位量を標準とします。

(3) 杭体の許容応力度

杭基礎の各部材に生じる応力度は、表.10-7又は表.10-9に掲げる許容応力度以下とします。

(4) 杭の負の反力

主荷重又は主荷重と温度変化の影響に対し、杭に負の反力を生じさせないものとします。

3. 杭の配列(「道路橋示方書・同解説・IV下部構造編(日本道路協会)」)

(1) 杭の配列の原則

長期の持続荷重に対して均等に荷重を受けるように配列することを原則とします。

(2) 杭の配列の基本

図. 10-2 に示すように、左右対称の単純な配置とすることが望ましい。

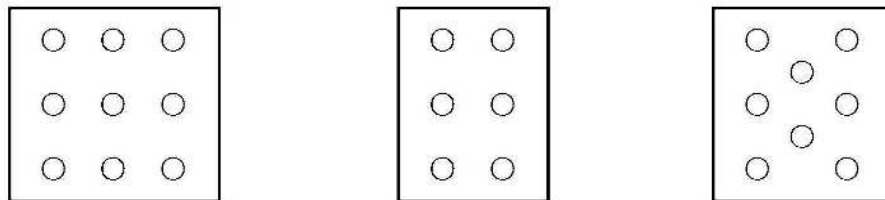


図-(a). 正方形配列 図-(b). 長方形配列 図-(c). 千鳥配列

図.10-2. 杭の配列の原則

4. 杭の最小中心間隔(S)及び縁端距離(d)(「道路橋示方書・同解説・IV下部構造編(日本道路協会)」)

杭の最小中心間隔及は、杭径(D)の2.5倍以上とします。また、最外周杭中心と底版縁端距離は、表. 10-3に掲げる数値とし、その数値の取り方は、図. 10-3を基準とします。

表.10-3. 杭の縁端距離

杭の種類	縁端距離(d)
打込み杭, 中掘り杭	1.25D
場所打ち杭	1.0D

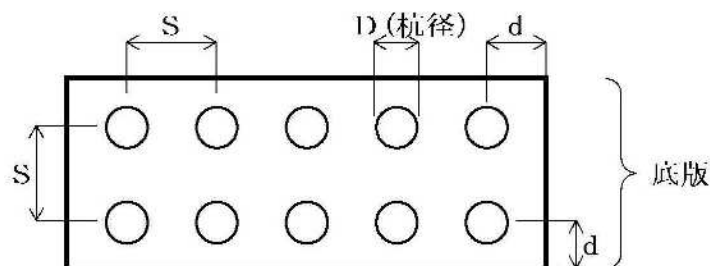


図. 10-3. 杭の最少間隔・縁端距離の取り方

5. 杭の許容支持力(令第9条第3項第2号, 建基法施行令第93条, 国土交通省告示第1113号平成13年7月2日)

支持杭の許容支持力は, セメントミルク工法による埋込み杭, アースドリル工法等による場所打ちコンクリート杭又は打込み杭の場合にあつては, 表. 10-4に掲げる表中の式により計算された地盤の許容支持力又は表. 10-7又は表. 10-9に掲げる杭体の許容圧縮応力度のうち, いずれか小さい方の数値とします。

表. 10-4. 支持杭の許容支持力 (kN)

	長期応力に対する 地盤の許容支持力	短期応力に対する 地盤の許容支持力
算定式	$R_a = q_p \cdot A_p + \frac{1}{3} R_F$	$R_a = 2 q_p \cdot A_p + \frac{2}{3} R_F$

ここにおいて, 表. 10-4に掲げる各記号は, それぞれ次の数値を表します。

R_a (kN): 基礎地盤の長期又は短期応力に対する許容支持力

q_p (kN/m²): 基礎杭先端の地盤の許容応力度で, 表. 10-5に掲げる基礎杭の種類に応じた式により計算された数値

表. 10-5. 基礎杭先端の地盤の許容応力度

地盤の許容応力度 基礎杭の種類	基礎杭先端の 地盤の許容応力度
セメントミルク工法による埋込み杭	$q_p = \frac{200}{3} N$
アースドリル工法等による場所打杭	$q_p = \frac{150}{3} N$
打込み杭	$q_p = \frac{300}{3} N$
N: 基礎杭の先端付近の地盤の標準貫入試験による 打撃回数(回) ただし, 60回を超えるときは60回	

A_p (m²): 基礎杭先端の有効断面積

R_F (kN): 表. 10-6に掲げる式により計算された基礎杭とその周辺の地盤との摩擦力(地震時に液状化する恐れのある地盤を除く)

表. 10-6. 基礎杭とその周辺の地盤との摩擦力

	基礎杭とその周辺の地盤との摩擦力
算 定 式	$R_F = \left(\frac{10}{3} \bar{N}_s \cdot L_s + \frac{1}{2} \bar{q}_c \cdot L_c \right) \phi$
\bar{N}_s (回)	基礎杭の周囲の地盤のうち、砂質土地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 ただし、30回を超えるときは30回
L_s (m)	基礎杭がその周囲の地盤のうち、砂質土地盤に接する長さの合計
L_c (m)	基礎杭がその周囲の地盤のうち、粘性土地盤に接する長さの合計
\bar{q}_c (kN/m ²)	基礎杭の周囲の地盤のうち、粘性土地盤の一軸圧縮強度の平均値 ただし、200を超えるときは200
ϕ (m)	基礎杭の周の長さ

6. 杭体の許容応力度 (国土交通省告示第1113号平成13年7月2日)

(1) PHC杭コンクリートの許容応力度

PHC杭体の許容応力度は、表. 10-7 に掲げる有効プレストレス量に応じた数値によるものとします。

表. 10-7. PHC杭体の許容応力度 (N/mm²)

応力の種類 有効プレストレス量 許容応力度種別	N/mm ²	長期応力に対する	短期応力に対する
		許容応力度	許容応力度
許容圧縮応力度	4	20	40
	8	24	42.5
	10		
許容曲げ引張応力度	4	1.0	2.0
	8	2.0	4.0
	10	2.5	5.0
許容斜め引張応力度	4	1.2	1.8
	8		
	10		

ここにおいて、表. 10-7 に掲げる杭体の許容応力度に対するコンクリートの設計基準強度は、表. 10-8 に掲げる有効プレストレス量に応じた数値によるものとします。

表. 10-8. PHC杭に用いるコンクリートの設計基準強度 (N/mm²)

有効プレストレス量 (N/mm ²)	コンクリートの設計基準強度
4	80 以上
8	85 以上
10	

(2) 場所打ち杭のコンクリートの許容応力度

場所打ち杭に用いるコンクリートの許容応力度は、表. 10-9 に掲げる杭体の打設の方法に応じた数値によるものとします。

表. 10-9. 場所打ち杭のコンクリートの許容応力度 (N/mm²)

応力の種類 施工条件 許容応力度 種別	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
	杭体の打設方法		
	掘削時に泥水等を使用しない場合	掘削時に泥水等を使用する場合	
許容圧縮 応力度	$\frac{F}{4}$	$\frac{F}{4.5}$ かつ 6 以下	長期応力に対する 許容応力度の それぞれの 数値の 2 倍
許容せん断 応力度	$\frac{F}{40}$ かつ $\frac{3}{4} \left(0.49 + \frac{F}{100} \right)$ 以下	$\frac{F}{45}$ かつ $\frac{3}{4} \left(0.49 + \frac{F}{100} \right)$ 以下	長期応力に対する 許容応力度の それぞれの 数値の 1.5 倍
許容付着 応力度	$\frac{3F}{40}$ かつ $\frac{3}{4} \left(1.35 + \frac{F}{25} \right)$ 以下	$\frac{F}{15}$ かつ $\frac{3}{4} \left(1.35 + \frac{F}{25} \right)$ 以下	

ここにおいて、表. 10-9 に掲げるコンクリートの設計基準強度 F は、次の数値を表します。

F : 18 N/mm²以上(建基法施行令第 74 条第 1 項第 2 号)

7. 杭の許容水平変位量

杭の許容水平変位量は、常時、地震時共、表. 10-10 に掲げる杭径に応じた数値とします。

表. 10-10. 杭の許容水平変位量

杭 径 (φ)	φ ≤ 1,500mm	φ > 1,500mm
変 位 量 (cm)	1.5	φ × 1%

8. 支持層の選定と根入れ長(「杭基礎設計便覧(日本道路協会)」)

(1) 支持層の選定

支持層は、擁壁基礎に作用する荷重の規模、擁壁の重要度等に応じて選定するのを基本としますが、一般には下記の 1) 及び 2) に掲げる土質の層を目安とします。

- 1) 岩盤及びN値 30 程度以上の砂礫層・砂質土層で、杭径の 5 倍以上の層
- 2) N値 20 程度以上(一軸圧縮強度 0.4 N/mm^2)の粘性土層で、杭径の 5 倍以上の層

(2) 杭先端の根入れ長

杭先端は、良質な支持層に根入れするものとし、その根入れ長の具体的な数値については「杭基礎施工便覧(日本道路協会)」等を参考としてよいものとしませんが、一般的には根入れ長は、杭径程度以上を確保することが望ましい。

9. 杭の負の周面摩擦力(「道路橋示方書・同解説・IV下部構造編, 杭基礎設計便覧(日本道路協会)」)

支持層の上が高盛土層, 厚い軟弱粘土層等にあつて, これらの層を貫いて深い支持杭を構築する必要がある場合には, 必要に応じて杭に生じる負の周面摩擦力(ネガティブフリクション)に対する検討を行ってください。

10. 杭本体の設計(「道路橋示方書・同解説・IV下部構造編(日本道路協会)」)

(1) 杭軸方向力

安定計算で得られた杭頭反力をそのまま用いるものとします。

(2) 地中部における断面力

軸直角方向力, 杭頭モーメントによる杭体各部の曲げモーメント及びせん断力は杭体を弾性床上のはりとして求めるものとします。

(3) 杭本体設計用曲げモーメント

杭頭剛結合として得られた杭頭曲げモーメントの値と, 杭頭ヒンジ結合として得られた地中部最大曲げモーメントの値とを比較して, その大きい方の曲げモーメントに対して設計するものとします。

11. 杭と底版の結合部構造及び設計の基本(「道路橋示方書・同解説・IV下部構造編, 杭基礎設計便覧(日本道路協会)」)

杭と底版の結合部分は, 剛結合として設計するものとし, その結合方法には方法Aと方法Bとがありますが, 一般的な規模の擁壁にあつては, 通常, 方法Bを標準とします。

ただし, 擁壁が大規模で重要度が高い場合にあつては, 結合部の剛結度の高い, 方法Aによるものとします。

(1) 結合方法A

擁壁底版内の中に杭を一定長だけ埋め込み, 埋め込んだ部分によって杭頭曲げモーメントに抵抗する方法をいい, 杭頭部の埋込み長は杭径以上とします。

(2) 結合方法 B

擁壁底版内の杭の埋め込み長を最小限度にとどめ、主として鉄筋で補強することにより杭頭曲げモーメントに抵抗する方法をいい、杭頭部の埋込み長は 10cm とします。

(3) 杭頭結合部の設計の基本

- 1) 杭頭結合部は、原則的に剛結合として設計するものとします。
- 2) 設計断面力は、杭頭を剛結合とした場合の杭頭でのモーメント、水平力、押し込み力及び引抜き力に対して抵抗できるように設計するものとします。

12. 杭頭における設計荷重に対する応力度の照査(「杭基礎設計便覧(日本道路協会)」)

(1) 結合方法 A

P H C 杭の杭頭における設計荷重に対して、次の応力度を照査します。

1) 押し込み力に対する照査

- ① 底版コンクリートの垂直支圧応力度が、コンクリートの許容支圧応力度以下であること。
- ② 底版コンクリートの押抜きせん断応力度が、コンクリートの許容押抜きせん断応力度以下であること。

2) 引抜き力に対する照査

杭外周におけるせん断応力度が、杭とコンクリートの許容付着応力度以下であること。

3) 水平力及びモーメントに対する照査

- ① 底版コンクリートの水平支圧応力度が、コンクリート許容水平支圧応力度以下であること。
- ② 底版コンクリート端部の杭に対する水平方向の押抜きせん断応力度が、コンクリートの許容押抜きせん断応力度以下であること。

(2) 結合方法 B

P H C 杭及び場所打ち杭の杭頭における設計荷重に対して、次の応力度を照査します。

1) 押し込み力に対する照査

- ① 底版コンクリートの垂直支圧応力度が、コンクリートの許容支圧応力度以下であること。

② 底版コンクリートの押し抜きせん断応力度が、コンクリートの許容押し抜きせん断応力度以下であること。

2) 引抜き力に対する照査

引抜き力が作用する場合には、杭体内補強筋(杭頭部を切断する場合に、あらかじめ杭頭部に配置しておく補強筋)で抵抗するものとして設計するので、原則として引抜きせん断応力度に対する照査は行う必要はありません。

3) 水平力及びモーメントに対する照査

① 底版コンクリートの水平支圧応力度が、コンクリート許容水平支圧応力度以下であること。

② 底版コンクリート端部の杭に対する水平方向の押し抜きせん断応力度が、コンクリートの許容押し抜きせん断応力度以下であること。

4) 仮想鉄筋コンクリート断面の応力度

外力として、杭頭部に押し込み力 P とモーメント M 又は引抜き力 P とモーメント M とが作用する場合には、底版内に鉄筋コンクリート断面を仮定して、コンクリートと鉄筋の応力度を照査します。

なお、仮想鉄筋コンクリート断面の直径は、杭の直径に20cmを加えた長さとしPC鋼材は無視します。

5) 鉄筋の必要定着長

鉄筋の底版内及び杭体内への必要定着長を照査します。

13. PHC杭の押し抜きせん断に抵抗する底版の有効厚(「杭基礎設計便覧(日本道路協会)」)

(1) 結合方法Aにおける押し抜きせん断に抵抗する底版の有効厚は、図.10-4に示すとおりです。

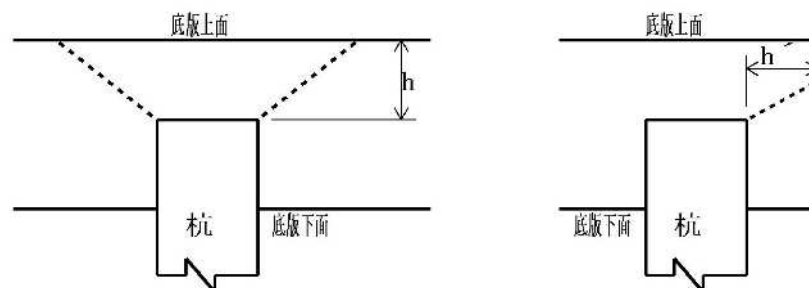


図-(a). 垂直方向有効厚

図-(b). 水平方向有効厚

図.10-4. 結合方法Aにおける押し抜きせん断に抵抗する底版の有効厚

(2) 結合方法Bにおける押し抜きせん断に抵抗する底版の有効厚は、図. 10-5 に示すとおりです。

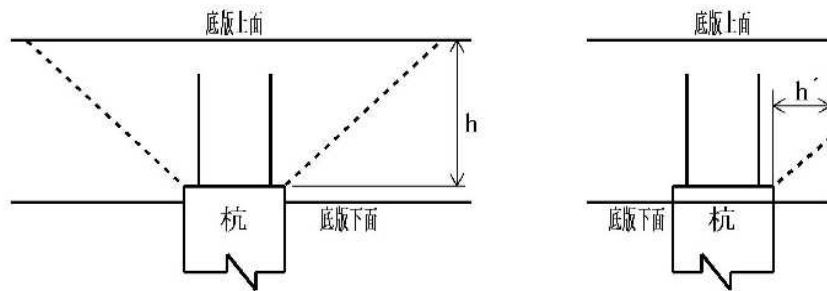


図-(a). 垂直方向有効厚

図-(b). 水平方向有効厚

図. 10-5. 結合方法Bにおける押し抜きせん断に抵抗する底版の有効厚

ここにおいて、図. 10-4 及び図. 10-5 に掲げる記号は、次の数値を表します。

h : 垂直方向の押し抜きせん断力に抵抗する底版の垂直方向の有効厚

h' : 水平方向の押し抜きせん断力に抵抗する底版の水平方向の有効厚

14. 杭頭結合部の構造細目(「道路橋示方書・同解説・IV下部構造編(日本道路協会)」)

(1) 結合方法A

PHC杭の杭頭結合部の構造細目は、図. 10-6 を標準とし、杭頭をカットオフする場合は、杭の埋込み長 L は、杭径 D 又は 50ϕ (ϕ cm : PC鋼材の外径)のうち、大きい方とします。

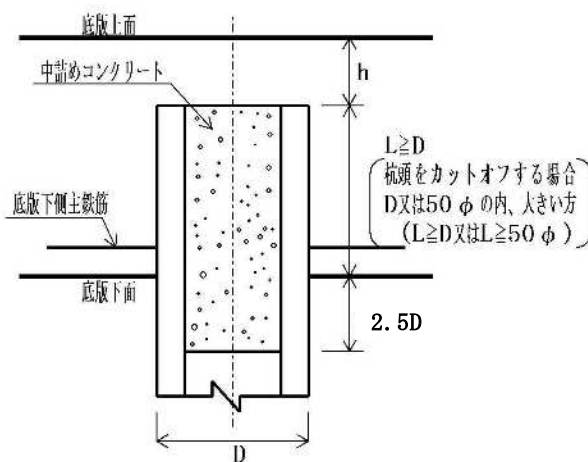


図. 10-6. 構造細目図

(2) 結合方法 B

1) PHC 杭

PHC 杭の杭頭結合部の構造細目は、図. 10-7 を標準とします。

ただし、杭頭をカットオフする場合には、鉄筋の杭体内への定着長は、図. 10-7 に示すように、必要最小限の定着長に P C 鋼材切断に伴う応力減少範囲として、 50ϕ (ϕ cm : P C 鋼材の外径) を加算するものとします。

なお、中詰めコンクリートには中詰め補強鉄筋を設けることを原則とし、その補強鉄筋は原則として鉄筋かご方式によるものとします。

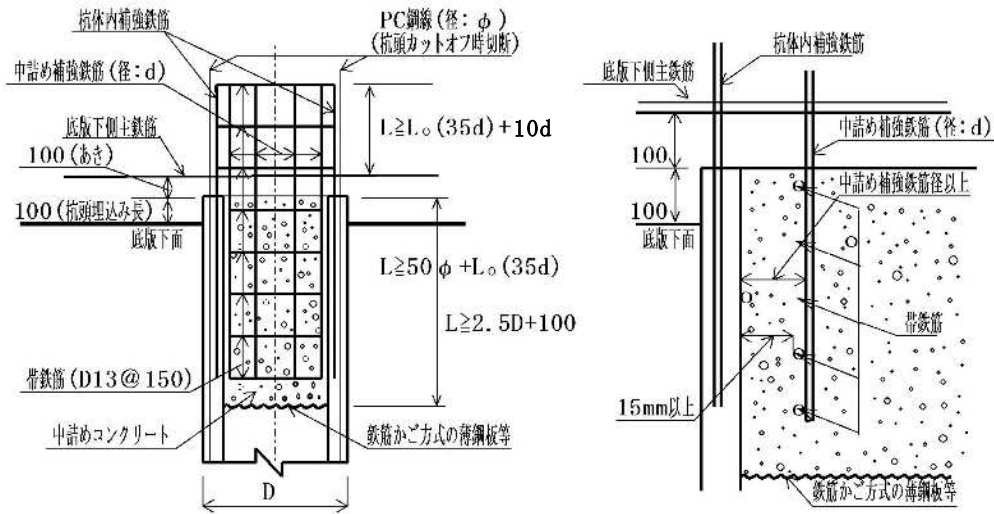


図-(a). 構造細目標準図

図-(b). 細部拡大図

図. 10-7. 杭頭結合部の構造細目

2) 場所打ち杭

場所打ち杭の杭頭結合部の構造細目は、図. 10-8 を標準とします。

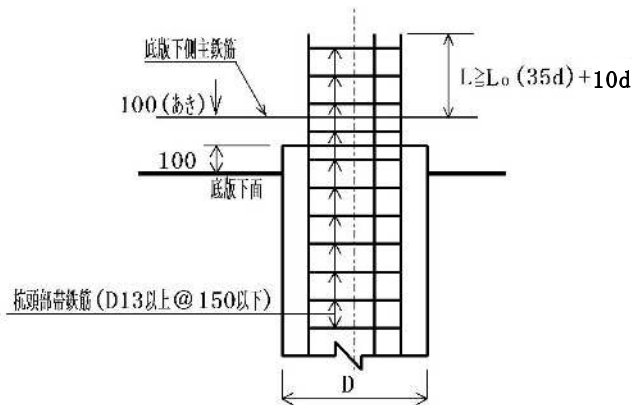


図. 10-8. 構造細目図

ここにおいて、図. 10-7 及び図. 10-8 に掲げる記号は、次の数値を表します。

L : 鉄筋の必要定着長 (cm) L₀ : 鉄筋の必要最小限定着長 (cm) = 35 d

d : 定着する補強鉄筋径 (cm) D : 杭の外径 (cm)

φ : P C 鋼線の外径 (杭外径 300 mm ~ 1,000 mm : φ = 9 mm)

15. PHC杭の杭頭仕上げ(「杭基礎施工便覧(日本道路協会)」)

PHC杭の杭頭仕上げは、下記の(1)～(3)に掲げる施工基準を一般原則とします。

- (1) 杭頭を油圧ジャッキ式切断機等を用いて切断するにあたっては、杭に縦ひびの発生及びプレストレスの減少を防止するための鋼製バンドを取り付けて施工するものとします。
- (2) 切断にあたっては、杭体内補強鉄筋を損傷しないように露出させ、付着コンクリートはできるだけ取り除くものとします。
- (3) 杭内空部に設置する中詰め補強鉄筋の中詰めコンクリートは、擁壁底版のコンクリートとの同時打設を行ってはならない。(中詰めコンクリート単独打設の原則)

16. 杭の建込み及び掘削精度

杭の建込み及び掘削における杭心のずれ並びに杭の傾斜精度については、杭工法別に標準的な管理値(経験値)を設定し、その数値を目安として施工するものとしませんが、その具体的な管理値等については、「建築基礎構造設計指針(日本建築学会)」、「杭基礎施工便覧(日本道路協会)」等を参考としてください。

17. 杭基礎の施工にあたっての生活環境の保全等に関する基本的留意事項(「杭基礎施工便覧(日本道路協会)」)

(1) 騒音, 振動

杭工法の選定にあたっては、地形条件、地質条件、施工条件等について考慮することはもちろんのこと、特に造成計画区域の周辺的生活環境に配慮し、騒音、振動等について事前調査を実施するなど十分な検討を加えるものとします。

なお、調査の結果、振動、騒音等が問題となるような場合、「騒音規制法」、「振動規制法」等に基づく基準及び地方自治体の条例等によって規制されている地域においては、その基準を遵守してください。

(2) 残土処理及び廃棄泥水処理

場所打ち杭等の施工時に発生する掘削残土及び廃棄泥水の処分にあたっては、生活環境の保全及び公衆衛生の向上をはかるよう努力するとともに、「水質汚濁防止法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の基準及び地方自治体の条例等によって規制されている場合は、その基準を遵守してください。

第 1 1 章 擁壁の耐震設計

11. 1 耐震設計の基本的事項

1. 耐震設計の設計手法

擁壁の耐震設計は、震度法(構造物の弾性域の振動特性を考慮して、地震による荷重を静的作用させて設計する耐震設計手法)を標準とします。

2. 擁壁に与える地震の影響度

(1) 重力式擁壁及びもたれ式擁壁

擁壁本体の慣性力の影響が大きいので、極めて大規模な地震の際には転倒による破壊が生じやすく、周辺に重大な被害を与える場合があるので、採用にあたっては十分注意する必要があります。

(2) 経験的な設計法に基づく練積擁壁及びのり尻に設置される高さの低い擁壁

擁壁の変状が社会的に及ぼす影響が小さいと考えられる場合には、地震に対する検討を省略することができます。

11. 2 耐震設計の要否と擁壁の要件

1. 耐震設計の要否

耐震設計の要否は、表.11-1に掲げる擁壁の要件と規模に応じて定めるものとします。

表.11-1. 耐 震 設 計 の 要 否

擁壁の規模 擁壁の要件		擁 壁 の 高 さ (H)	
		$H \leq 5m$	$5m < H$
擁壁の重要度	高い	通常は、考慮する必要はありませんが、一定の要件に該当する場合には、考慮しなければなりません。	全て考慮しなければなりません。
復旧の難易度	困難		
擁壁の重要度	低い	考慮する必要はありません。	
復旧の難易度	容易		

2. 地震の影響を考慮すべき高さ5m以下の擁壁の要件(擁壁の重要度及び復旧の難易度)

(1) 擁壁の重要度が極めて高いもの(健全性を損なってはならないもの)

地震発生後において、擁壁に対する通常の維持及び管理の範ちゅうを超える改築工事、補強工事等を行う必要が生じないこと、また、地方あるいは国といった広域における経済活動等に対して著しい影響を与えないことを要求する水準をいいます。

1) 表. 11-2 に掲げるような鉄道及び交通量の多い道路に近接して築造する擁壁で、万一の倒壊によって交通が遮断される恐れがあるような場合

表. 11-2. 交通施設の種別

施設	種別
鉄道	J R, 私鉄, 地下鉄等の輸送機関
道路	高速道路, 地震後の避難路, 緊急物資の輸送路, 消火活動及び救急・救助医療に必要な主要幹線道路, 防災計画上の位置付け道路等

2) 表. 11-3 に掲げるような公共施設あるいは公益性の高い施設に近接して設置される擁壁で、万一の倒壊によって施設が全壊又は半壊する恐れがあるような場合

表. 11-3. 公共施設等の種別

施設	種別
公共施設等	地震等の災害時において、指定避難場所あるいは緊急避難場所として指定されている学校, 集会所及び救急病院並びにN T T, 関電, 上水道等の主要施設

(2) 擁壁の復旧の難易度が極めて困難なもの(致命的な被害を防止しなければならないもの)

地震発生後、擁壁に対してクラック、はらみだしあるいは若干の滑り出し程度は許容するが、崩壊及び倒壊に対する復旧が、地形的あるいは土地利用状況上極めて困難であること(応急措置対策が著しく困難であること。復旧に長期間を要すること。復旧に膨大な費用を要すること。周辺住民の生活環境が長期間にわたって継続して多大な支障をきたすこと。)が想定される場合をいいます。

11.3 設計に用いる地震時荷重

1. 地震時荷重

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します。

すなわち、図. 11-1の図-(a)及び図-(b)の両図について、それぞれの荷重を比較検討し、いずれか大きい方の荷重を、設計に用いる地震時荷重とします。

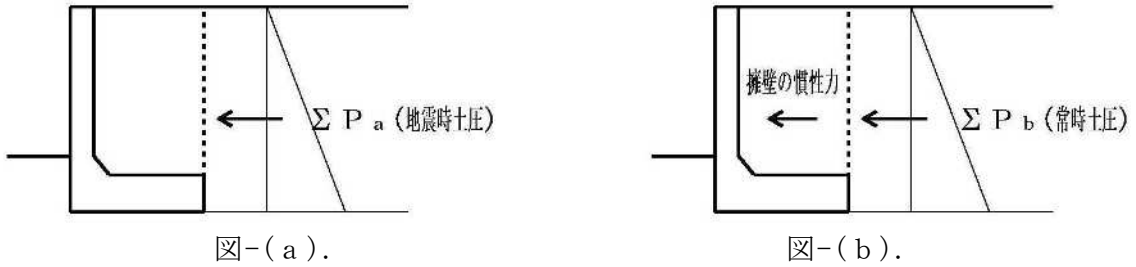


図. 11-1. 地震時荷重

2. 土圧の作用面を擁壁の仮想背面に取る場合の地震時慣性力

設計水平震度を K_h 、擁壁自重を W とすれば、擁壁自重に起因する地震時慣性力は L 型擁壁の場合を例にとると、図. 11-2 に示すように重心 G を通って水平方向に $K_h \cdot W$ として作用するものとします。

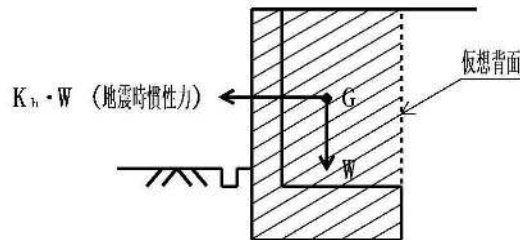


図. 11-2. 土圧の作用面を仮想背面にとる場合の地震時慣性力

11.4 設計水平震度

設計水平震度 (K_h) は、以下のとおりとします。

$$K_h = C_z \cdot K_0$$

K_h : 設計水平震度

C_z : 地域別補正係数 (建基法施行令第 88 条第 1 項に規定する z の数値, 神戸市内は 1.0)

K_0 : 標準設計水平震度 (0.25)

第12章 排水対策，治水対策及び造成工事施工中の防災対策

12.1 排水対策(令第16条)

宅地造成等を行う場合には，造成区域及びその周辺における災害を防止するために，区域内の雨水その他の地表水を安全に排除することができるよう，宅地の規模，地形等を勘案して必要な排水施設を適切に設置するものとし，その雨水等の排水計画は，最新の「神戸市開発事業の手續及び基準に関する条例」技術基準によって設計するものとします。

雨水管路の計画流出量 q (m³/sec)

計算式：合理式

$$q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot R \cdot A$$

C ：流出係数

R ：降雨強度 (mm/hr)

$$R = \frac{400}{\sqrt{t} + 0.4} \quad (\text{10年確率降雨強度式})$$

t ：流達時間 (min)

L (管渠の延長m)

$$t = \frac{L}{60(\text{sec/min}) \times v(\text{実流速m/sec})} + \text{流入時間 (min)}$$

A ：排水面積 (ha)

(1) 流出係数 C

ア) 南六甲市街地 (東灘区、灘区、中央区、兵庫区、長田区、須磨区 (南部)) $\cdot 0.85$

イ) 神戸市西部・内陸部 (須磨区 (北部)、垂水区、西区、北区) $\cdots 0.70$

ウ) 海上都市 (ポートアイランド、六甲アイランド等) $\cdots 0.70$

エ) 区域外流入のうち市街化調整区域の部分 山地 $\cdots 0.55$

山地以外 $\cdots 0.60$

オ) 太陽光パネル設置箇所 (市域全域) $\cdots 1.00$

(但し、流出係数に科学的・工学的根拠が明確であるものやソーラーシェアリングに使用されるものを除く)

(2) 流入時間 残流域 2.5ha 相当の流入時間を 5分とする。残流域が 2.5ha より大きい場合は，流域面積が 2.5ha を超えた地点からの流下時間を考慮することができる。

(3) 雨水管路流下能力 Q (m³/sec)

$$Q = V \cdot A$$

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

V ：平均流速(m/sec)

n ：粗度係数

I ：勾配

R ：径深 $\frac{A}{P}$ (m)

P ：潤辺(m)

A ：有効流水断面積(m²)

(4) 粗度係数 n

煉瓦モルタル積 0.015 ，石積 0.025

新しいコンクリート面 (管渠，開渠) 0.013

古いコンクリート面 (管渠，開渠) 0.015

硬質塩化ビニール管，合成樹脂管 (更生工法によるものを含む) 0.010

(粗度の異なる潤辺を有する断面の場合は，合成粗度を用いる)

12.2 治水対策

大規模造成工事等においては、下流の洪水被害を防止するため、下流河川等の状況によっては調整池の設置(流出抑制施設)を検討する必要があるので、造成面積の規模に応じて、表.12-1に掲げるところと協議してください。

表.12-1. 造成面積の規模と洪水調整池に関する協議先

造成面積	協議先
1.0 ha以上	兵庫県神戸土木事務所 (神戸市建設局河川課経由)
3,000m ² 以上1.0ha未満	神戸市建設局河川課

12.3 造成工事施工中の防災対策

1. 基本的事項

工事区域の気象、地質、土質、周辺環境、土地利用状況等を考慮した適切な防災工法及び施工時期の選択、工事工程に関する配慮等必要な防災措置を講ずるとともに、防災体制を確立しておくなど、工事施工中の災害の発生を未然に防止するよう努めてください。

2. 仮設防災沈砂池等

造成工事施工中においては、急激な出水、濁水及び土砂等の流出が生じないように、造成規模、施工時期等を勘案して、必要な箇所に濁水等を一時的に滞留させ、併せて土砂を沈澱させる機能等を有する施設をあらかじめ設置しておくよう努めてください。

3. のり面からの土砂流出防止対策等

工事区域が、人家、鉄道、道路等に隣接しているような場合は、のり面からの土砂の流出等による災害を防止するため、柵工、ふとん籠工等の対策をあらかじめ講じておくよう努めてください。

4. 騒音、振動、粉塵、交通問題等の対策

工事現場周辺の生活環境に影響を及ぼし、住民の身体的及び精神的な影響が大きいとされる騒音、振動、粉塵、交通問題等に対しては、公害関連法規を遵守するとともに、下記の(1)～(4)に掲げる対策等について留意してください。

(1) 建設機械、機械等の選定

作業用の重機は、極力低騒音及び低振動型の機種を使用するとともに、低騒音及び低振動の工法を採用するよう努めてください。

(2) 防音施設等の設置

防音パネル，防音シート等の防音施設及び粉塵を防止するための施設について設置を検討してください。

(3) 作業時間帯

日曜，祝祭日あるいは早朝，夜間等の時間帯での作業は，可能な限り避けるよう努めてください。やむを得ず作業を行う場合は，周辺住民に対して工事の概要を説明し，その理解を求めるよう努めてください。

(4) 交通対策

工事現場周辺の適切な場所に交通誘導員等を配置し，周辺住民はもとより工事周辺の一般通行の妨げになるような事態を未然に防止するほか，資材搬出入の道路の清掃等を実施するなど，周辺道路を常時良好な状態に保つよう努めてください。

第13章 宅地造成計画の設計(宅地の模様替え, 2次造成)

13.1 宅地の設計概要

1. 宅地の現況

(1) 図面. 13-1 に示す申請地(A号地)現況図

既成団地内のA号地は, それぞれ幅員6.0mの二方向の公道に面し, その公道にのり面(勾配1:1.8, H=2.0m)で接しています。

(2) 宅地の地盤の土質

砂質土の第2種(K₂)地盤とします。

2. 宅地の面積

図面. 13-2に示す申請地(A号地)の求積図を作成します。

3. 計画の概要

(1) 申請地(A号地)造成計画平面図, 擁壁展開図(図面. 13-3)

宅地内の一角にガレージ及び出入口(階段)を設け, その他の外周に擁壁を構築するとともに, 宅地雨水排水溝を併せて設置します。

(2) 設置する構造物

宅地造成工事において, 表. 13-1~表. 13-3 に示す構造物を設置します。

表. 13-1. L型鉄筋コンクリート擁壁

標準擁壁(タイプ)	延長
H=1.00~2.25m (No.423使用)	9.21 m
H=1.00~2.00m (No.422使用)	15.40 m
H=0.00~1.00m (No.421使用)	13.00 m

表. 13-2. 重力式コンクリート擁壁

標準擁壁(タイプ)	延長
H=0.00~1.00m (No.521使用)	2.50 m

表. 13-3. 雨水排水溝

U型水路	180×180	L=4.1m
会 所 枳	300×300	1箇所
縦渠(VP管)	φ200	1箇所

13.2 宅地造成計画設計図例

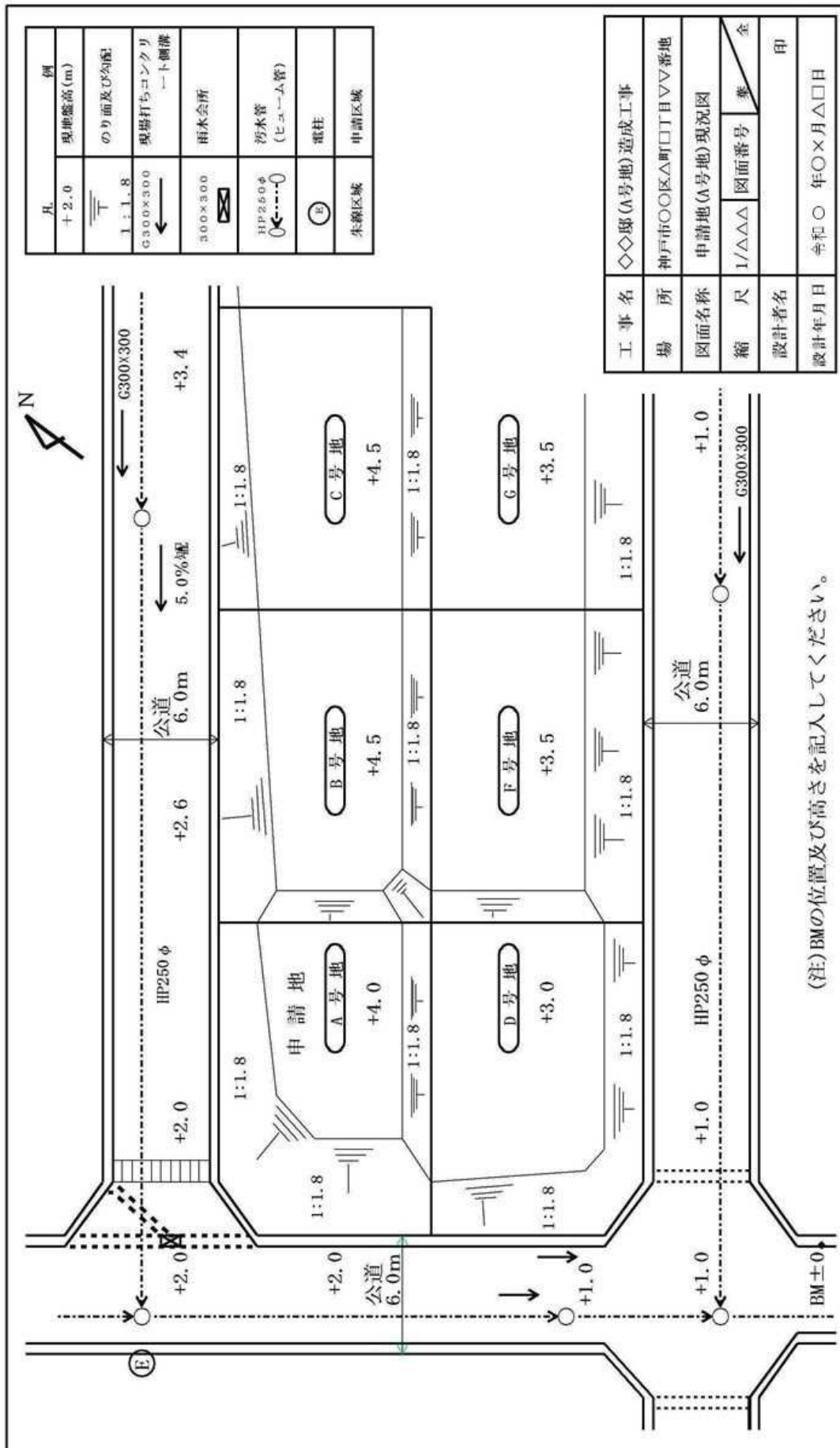
1. 宅地造成計画設計図

宅地造成工事の許可申請にあたっては、本章の宅地の設計概要に基づいて作成された設計図例(図面.13-1, 図面.13-2, 図面.13-3)を参照し、宅地造成計画設計図を作成するとともに、造成地の位置図、排水施設構造図、擁壁構造図等を作成します。

2. 擁壁の設計計算書

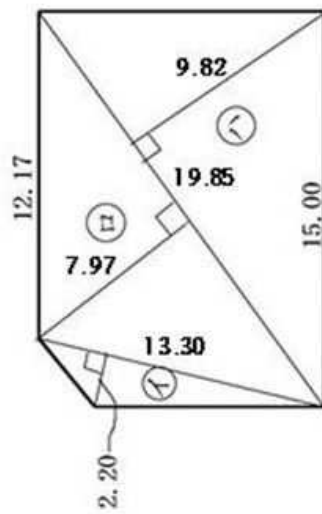
本例のように、擁壁に標準擁壁を使用する場合は、擁壁の設計計算書の提出は不要ですが、それ以外の場合は、省令によりその提出が義務づけられている擁壁の設計計算書及び安定計算書を提出しなければなりません。

図面.13-1. 申請地(A号地)現況図



図面.13-2. 申請地(A号地)求積図

申請地(A号地)求積図 S=1/△△△



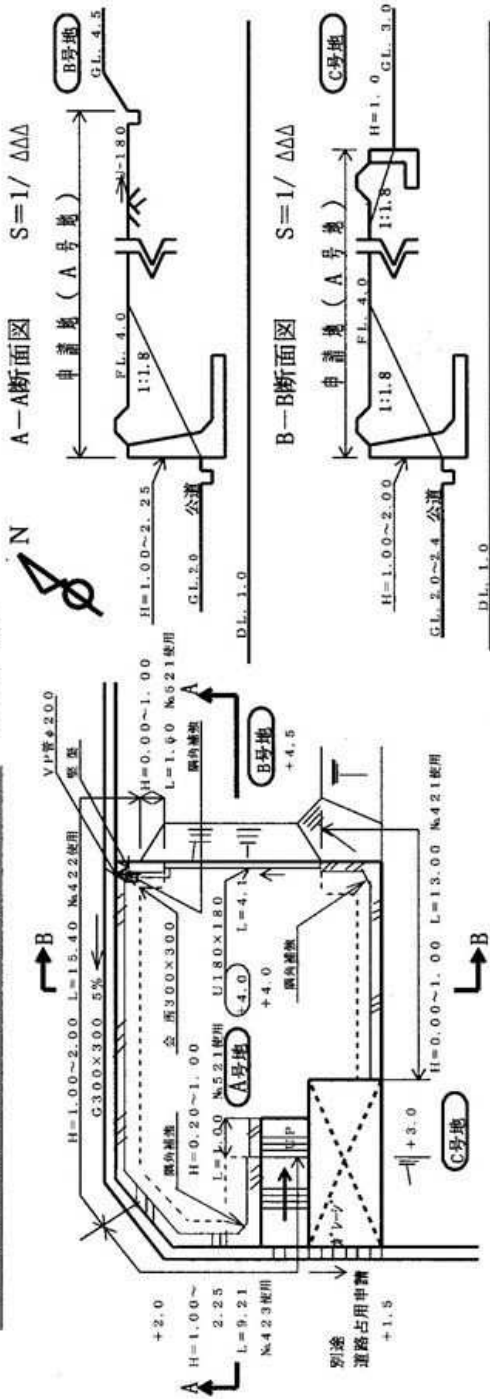
申請地(A号地)面積計算表

記号	底辺(m)×高さ(m)	面積(m ²)
イ	2.20 × 13.30	29.2600
ロ	7.97 × 19.85	158.2045
ハ	9.82 × 19.85	194.9270
倍面積 ①		382.3915
A号地面積: ②=①×1/2 ②		191.19575
申請面積		191.19

工事名	◇◇邸(A号地)造成工事		
場所	神戸市○○区△町□□T日VV番地		
図面名称	申請地(A号地)求積図		
縮尺	1/△△△	図面番号	第 全
設計者名	甲		
設計年月日	令和○年○月△□日		

図面.13-3. 申請地 (A号地) 造成計画平面図・擁壁展開図

申請地 (A号地) 造成計画平面図 S=1/○○○

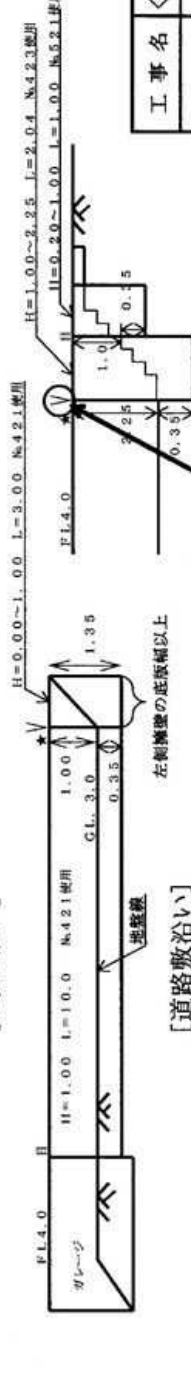


凡	例
+2.0	現地盤高(m)
(+4.0)	計画地盤高(m)
ZZZZ	コンクリート擁壁
▽▽▽▽	のり面及び勾配
1:1.8	U型水路
U180×180	整地
VPφ200	雨水所
300×300	現場打ちコンクリート固床
G300×30	盛土
←	切土
朱線区域	申請区域

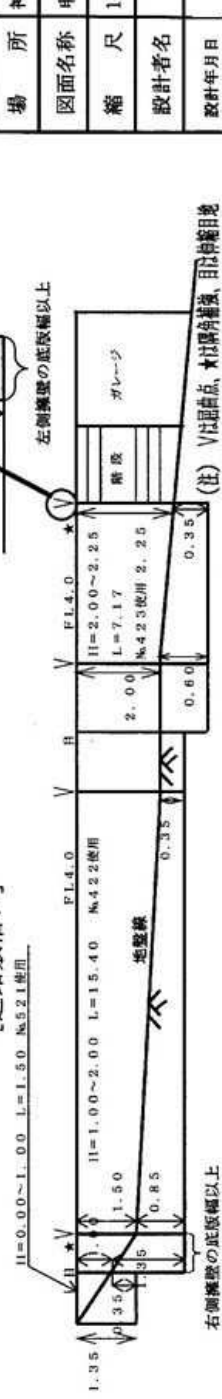
(注) 新設構造物は、着色すること。

擁壁展開図 H=1/▽▽▽, V=1/☆☆☆

[C号地沿い]



[道路敷沿い]



(注) Vは冠点、☆は隣接地、目印は地

工事名	◇◇版(A号地)造成工事		
場所	神戸市○○区△町□丁目▽番地		
図面名称	申請地(A号地)造成計画・擁壁展開図		
縮尺	1/△△△	図面番号	全
設計者名	印		
設計年月日	令和○	年○	月○日

第14章 標準擁壁

14.1 基本的事項

1. 練積標準擁壁の構造図

練積標準擁壁の構造図は、令第10条の別表第4に基づいて作成したものです。

2. L型鉄筋コンクリート標準擁壁及び重力式コンクリート標準擁壁の構造図

標準擁壁構造図は、令の技術的基準に規定された土圧等に関する数値を用いて、宅地造成工事において一般的によく採用されている擁壁形状を想定して設計したものです。

なお、本章のL型鉄筋コンクリート標準擁壁及び重力式コンクリート標準擁壁の構造図を宅地造成工事の許可申請において採用する場合は、省令によりその提出が義務付けられている擁壁の設計計算書及び安定計算書の提出を要しません。

3. 標準擁壁使用上の留意事項

(1) 練積標準擁壁

- 1) 高さ2.0mから1mきざみの5.0mまでを掲載しています。
- 2) 崖の状況等により、はらみ出し等のおそれがある場合は、鉄筋コンクリート等による補強等必要な措置を講じなければなりません。(令第10条第1項第3号)

(2) L型鉄筋コンクリート標準擁壁及び重力式コンクリート標準擁壁

- 1) L型鉄筋コンクリート標準擁壁は、高さ1.0mから1mきざみの5.0mまでを、重力式標準擁壁は、高さ1.0mと2.0mを掲載しています。
- 2) 土質区分が、シルト、粘土又はこれらを多量に含む土の場合は、地盤改良等により標準擁壁を使用することができます。
- 3) L型鉄筋コンクリート標準擁壁を組み合わせたU型鉄筋コンクリート擁壁としての使用、あるいは他の擁壁群との組み合わせ使用や擁壁天端上の壁式高欄の設置は原則として認めていません。
ただし、やむを得ず組み合わせ等を行う必要が生じた場合は、組み合わせ擁壁等に対して設計計算及び安定計算を行い、その安全性を確認するとともに、省令に基づきその設計計算書及び安定計算書を提出しなければなりません。
- 4) 透水層の代わりに透水マットを使用することができます。また、L型鉄筋コンクリート擁壁のたて壁において、前面と背面勾配を直とできます。ただし、図面に明記することとします。
- 5) 風の影響を受けないフェンスを設置する場合は、安定計算は不要です。ただし、図面に明記することとします。

14. 2 標準擁壁の設計条件

1. 練積標準擁壁の設計条件

擁壁背面に続く地表面は水平とし、上載荷重は5 kN/m²程度を想定しています。
したがって、5 kN/m²を超えるような建築物荷重を、擁壁の仮想すべり面を超えて構築する場合は、建築物荷重を建築物自体の基礎で受け持たせるように設計して、建築物荷重を練積擁壁に作用させないようにする必要があります。(令第10条第1項第3号)

2. L型鉄筋コンクリート標準擁壁及び重力式コンクリート標準擁壁の設計条件

(1) 設計に用いる土圧

- 1) 擁壁背面に続く地表面は水平とし、上載荷重は10 kN/m²としています。
ただし、表. 14-2の土圧係数には5 kN/m²分が含まれるとし、残りの5 kN/m²を上載荷重として計算しています。
- 2) 土圧は、本章14.2の3に掲げる数値を用いて計算しています。
- 3) 擁壁前面の受動土圧は考慮していません。
- 4) 擁壁底面と基礎地盤との間の土の粘着力は考慮していません。
- 5) 地震時は考慮していません。
- 6) 水圧及び浮力は考慮していません。

(2) 土圧の作用位置、作用方向及び作用面

土圧の作用位置及び作用方向は、擁壁下端から鉛直上方に擁壁総高の3分の1の高さの位置に水平方向に作用するものとし、その作用面は仮想背面としています。

3. L型鉄筋コンクリート標準擁壁及び重力式コンクリート標準擁壁の設計数値

(1) コンクリートの単位体積重量(「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(日本建築学会)」)

コンクリートの単位体積重量は、表. 14-1に掲げるコンクリート部材種別に応じた数値としています。

表. 14-1. コンクリートの単位体積重量

部 材 種 別	単位体積重量
無筋コンクリート	23 kN/m ³
鉄筋コンクリート	24 kN/m ³

(2) 土の単位体積重量及び土圧係数

土の単位体積重量及び土圧係数は、表. 14-2 に掲げる背面の土質区分に応じた数値としています。

表. 14-2. 盛土の場合の単位体積重量及び土圧係数(令第9条3項第1号)

タイプ	背面の土質	単位体積重量(kN/m ³)	土圧係数
K ₁	砂利又は砂	18	0.35
K ₂	砂質土	17	0.40

(3) 基礎底面と地盤との摩擦係数

擁壁基礎底面と地盤との摩擦係数は、表. 14-3 に掲げる基礎地盤の土質区分に応じた数値としています。

表. 14-3. 摩擦係数(令第9条第3項第3号)

基礎地盤の土質	タイプ	摩擦係数
岩、砂利又は砂	K ₁	0.5
砂質土	K ₂	0.4

(4) コンクリートの許容応力度(「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(日本建築学会)」)

コンクリートの許容応力度は、表. 14-4 に掲げる数値としています。

表. 14-4. コンクリートの許容応力度 (N/mm²)

応力の種類 部材種別 許容応力度種別	長期応力に対する許容応力度	
	無筋コンクリート	鉄筋コンクリート
許容圧縮応力度	6	7
許容せん断応力度	0.6	0.7

[1] 無筋コンクリートの設計基準強度：28日強度 ≥ 18 N/mm²

[2] 鉄筋コンクリートの設計基準強度：28日強度 ≥ 21 N/mm²

(5) 鉄筋の許容応力度(「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(日本建築学会)」)

鉄筋の許容応力度は、表. 14-5 に掲げる数値としています。

表. 14-5. 鉄筋の許容応力度 (N/mm²)

応力の種類 鉄筋の種別 許容応力度種別	長期応力に対する許容応力度
	SD295A, SD295B (径28mm以下)
許容引張応力度	195

(6) 安定計算における安全率及び地盤の支持力度

擁壁の安定計算における安全率及び地盤の支持力度は、表. 14-6 に掲げる数値としています。

表. 14-6. 安定計算における安全率及び地盤の支持力度

	常 時	摘 要
転 倒	$F_s \geq 1.5, e \leq B/6$	F_s : 安全率 e : 底版中央から合力の作用点までの距離 B : 擁壁の底版幅
滑 動	$F_s \geq 1.5$	
地盤の支持力度	$Q \leq Q_a$	Q : 地盤に生じる応力度 Q_a : 地盤の許容応力度

14. 3 標準擁壁使用上の留意事項

1. 設計地盤反力(地盤に生じる応力度)及び地盤の許容支持力度

L型鉄筋コンクリート擁壁及び重力式コンクリート擁壁の設計地盤反力は、標準擁壁図に明示しています。

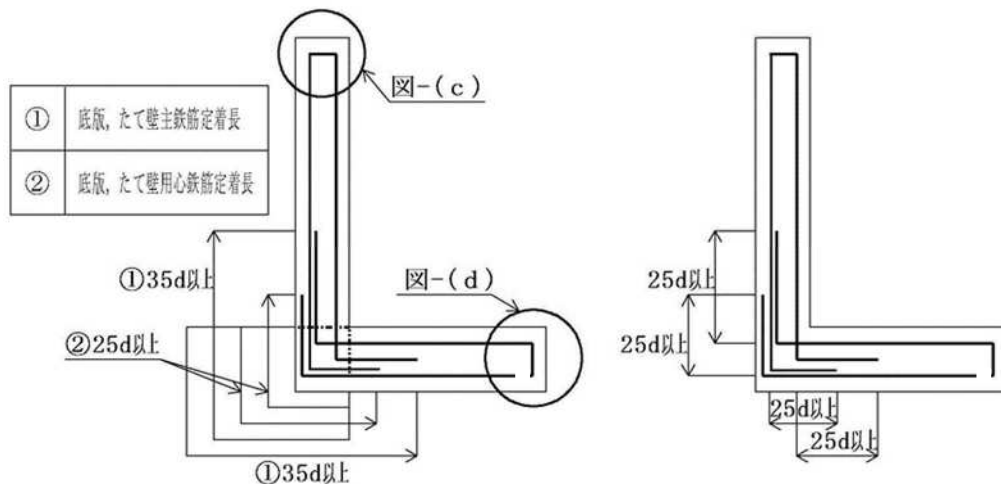
したがって、擁壁を設置しようとする地盤の許容支持力度を地盤調査等の結果から求め、当該擁壁の設計地盤反力が地盤の許容支持力度を超えないことを確かめなければなりません。

ただし、練積標準擁壁は、擁壁工に関する指針、示方書等を参考に地盤反力を擁壁の規模に応じて設定し、設置位置の地盤の許容支持力度を超えないことを確かめなければなりません。

2. L型鉄筋コンクリート標準擁壁の配筋要領

L型擁壁のコンクリートの設計基準強度 21 N/mm^2 における主鉄筋及び用心鉄筋の定着長並びに重ね合わせ長さの配筋要領は、図. 14-1のとおりとします。

ここにおいて、天端及び底版かかとの幅止め筋は、たて壁及び底版のそれぞれの主鉄筋と用心鉄筋を結ぶものとし、その径は、用心鉄筋がD13のときはD13、D16以上にあってはD16を標準とします。



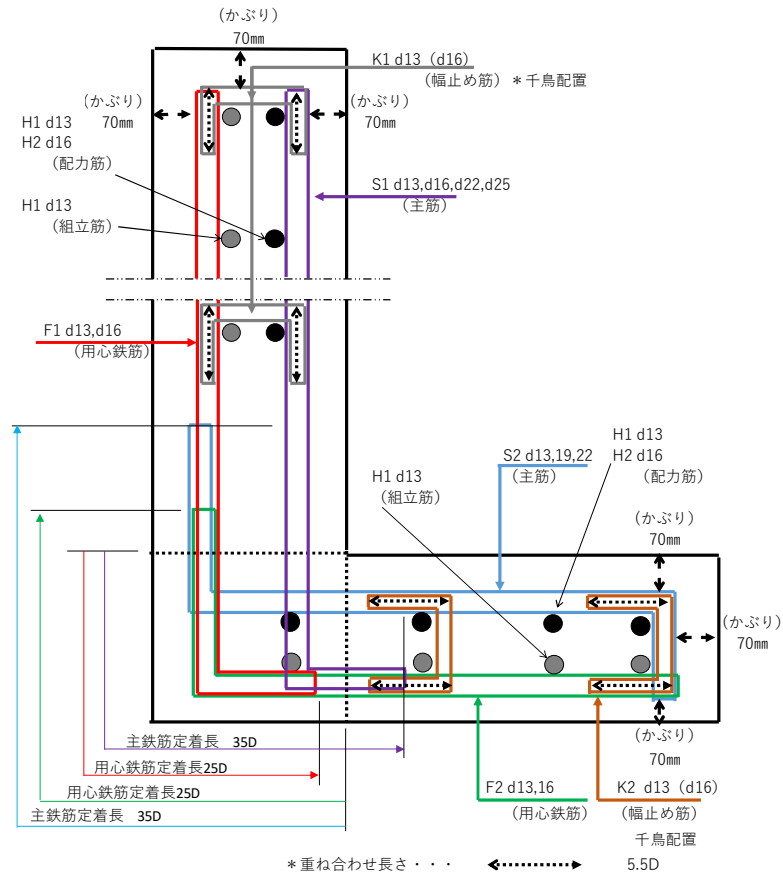


図. 14-1. L型鉄筋コンクリート擁壁縦壁基部の配筋要領図

14. 4 標準擁壁図索引記号の解釈

標準擁壁図は、表. 14-7 に掲げる記号にしたがって索引番号を付しています。

表. 14-7. 標準擁壁図の索引番号

No. 数 K 数	種 別	摘 要	
No. ④ ⑤ ⑥	擁壁地上高	1 : H=1m 2 : H=2m 3 : H=3m 4 : H=4m 5 : H=5m	
	背面の土質	K ₁	砂利又は砂
		K ₂	砂質土
		K ₃	シルト, 粘土又はこれらを多量に含む土
	擁壁の種類	1 2 3 4, 6 5	表勾配75° 以下(1:0.27以上)の練積擁壁 表勾配70° 以下(1:0.37以上)の練積擁壁 表勾配65° 以下(1:0.47以上)の練積擁壁 L型鉄筋コンクリート擁壁 重力式コンクリート擁壁

14.5 標準擁壁図索引一覧表

標準擁壁図索引表の一覧は、表. 14-8 ～表. 14-10 に掲げるとおりです。

表. 14-8. 練積標準擁壁図一覧表

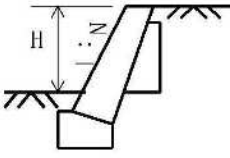
土質の種類		K ₁	K ₂	K ₃	摘 要
擁壁高 H(m)	勾 配				
2.0	75° 以下 (1:0.27)	112	122	132	
3.0	75° 以下 (1:0.27)	113	123	133	
2.0	70° 以下 (1:0.37)	212	222	232	
3.0	70° 以下 (1:0.37)	213	223	233	
4.0	70° 以下 (1:0.37)	214	224	234	
2.0	65° 以下 (1:0.47)	—	322	332	
3.0	65° 以下 (1:0.47)	313	323	333	
4.0	65° 以下 (1:0.47)	314	324	334	
5.0	65° 以下 (1:0.47)	315	325	335	

表. 14-9. L型鉄筋コンクリート標準擁壁図一覧表

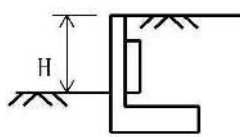
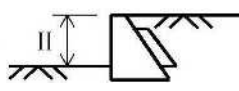
土質の種類		K ₁	K ₂	摘 要
擁壁高 H(m)				
1.0		411	421	
		611	621	
2.0		412	422	
		612	622	
3.0		413	423	
		613	623	
4.0		414	424	
		614	624	
5.0		415	425	
		615	625	

表. 14-10. 重力式コンクリート標準擁壁図一覧表

土質の種類		K ₁	K ₂	摘 要
擁壁高 H(m)				
1.0		511	521	
2.0		512	522	

14.6 標準擁壁を利用した中間高の擁壁図作成要領

1. 練積標準擁壁の中間高の擁壁図作成要領

図.14-2に示すように、練積擁壁に対して、がけの土質に応じた天端幅、勾配、擁壁高に応じた根入れ長及び地盤線における躯体厚さを定めていますので、造成現場状況等に合わせた特殊なカットオフを行って練積擁壁を使用するような場合は、これらの規定値を満足しなければなりません。

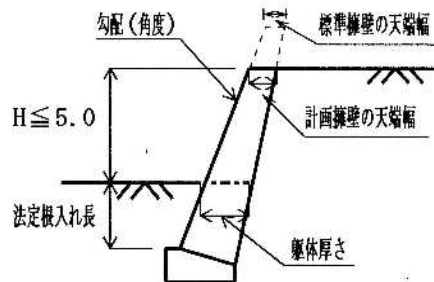


図.14-2. 令第10条の練積擁壁の構造

2. L型鉄筋コンクリート標準擁壁の中間高の擁壁図作成要領

(1) 高さ一定の中間高のL型鉄筋コンクリート擁壁図の作成

下記の1)及び2)に掲げる作成要領にしたがって作成します。

- 1) 第一段階として、計画している擁壁高より高さがワンランク上のL型鉄筋コンクリート標準擁壁を選定し、図.14-3に示す作成要領にしたがって基本L型鉄筋コンクリート擁壁図を作成します。

作成要領概念図	作成要領
	<ol style="list-style-type: none"> ① 計画している擁壁高に対する法定根入れ長を求め、その根入れ線をL型鉄筋コンクリート標準擁壁図にプロットします。このプロットした根入れ線が実際の造成計画の地盤線となります。 ② この計画地盤線より、計画している擁壁の計画高を鉛直上方に取り、その位置を通る水平線を引き、L型鉄筋コンクリート標準擁壁図の縦壁との交点を求め、それぞれa点及びb点とします。 ③ このab線によって区切られた上方の縦壁をカットオフすれば、これが、求める法定根入れ長を満足する基本L型鉄筋コンクリート擁壁図となります。

図.14-3. 基本L型鉄筋コンクリート擁壁図作成要領

2) 第二段階として、第一段階で作成した基本L型鉄筋コンクリート擁壁を利用して、図. 14-4 に示す作成要領にしたがって高さ一定の中間高のL型鉄筋コンクリート擁壁図を作成します。

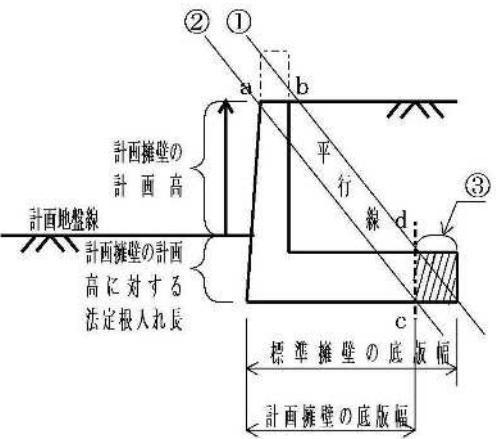
作成要領概念図	作成要領
	<p>① L型鉄筋コンクリート標準擁壁図の天端前面上端と底版かかとの最後方下端とを結ぶ直線を引きます。</p> <p>② ①で求めた直線に対して、第一段階で求めた基本L型鉄筋コンクリート擁壁図のa点を通る平行線を引き、底版下面との交点をc点とします。</p> <p>③ 点cの鉛直線上と底版上面との交点をdとし、このcd線によって区切られた基本L型鉄筋コンクリート擁壁底版の後方底版をカットすれば、これが求める高さ一定の中間高のL型鉄筋コンクリート擁壁図となります。</p>

図. 14-4. 高さ一定の中間高のL型鉄筋コンクリート擁壁図作成要領

(2) 天端仕上げ高に、縦断勾配を付けたL型鉄筋コンクリート擁壁図の作成

下記の 1)～4)に掲げる作成要領にしたがって作成します。

1) 第一段階として、計画している一番高い擁壁高より高さがワンランク上のL型鉄筋コンクリート標準擁壁を選定し、図. 14-5 に示す作成要領にしたがって一番高い擁壁の基本L型鉄筋コンクリート擁壁図を作成します。

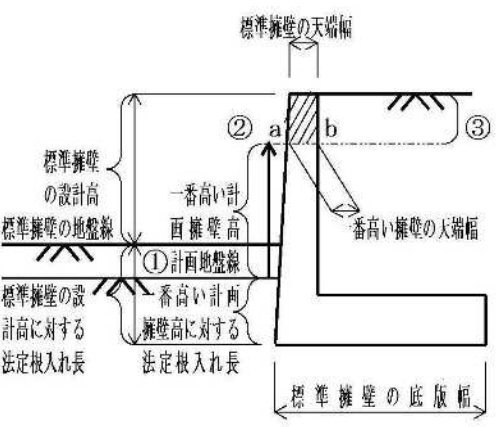
作成要領概念図	作成要領
	<p>① 計画している一番高い擁壁高に対する法定根入れ長を求め、その根入れ線をL型鉄筋コンクリート標準擁壁図にプロットします。</p> <p>このときプロットした根入れ線が実際の造成計画の地盤線となります。</p> <p>② この計画地盤線より、計画している一番高い擁壁の計画高を鉛直上方に取り、その位置を通る水平線を引き、L型鉄筋コンクリート標準擁壁図の縦壁との交点を求め、それぞれa点及びb点とします。</p> <p>③ このab線によって区切られた上方の縦壁をカットすれば、これが求める法定根入れ長を満足する一番高い擁壁の基本L型鉄筋コンクリート擁壁図となります。</p>

図. 14-5. 一番高い擁壁の基本L型鉄筋コンクリート擁壁図作成要領

2) 第二段階として、第一段階で作成した基本L型鉄筋コンクリート擁壁図を利用して、図. 14-6 に示す作成要領にしたがって一番高いL型鉄筋コンクリート擁壁図を作成します。

作成要領概念図	作成要領
	<p>① L型鉄筋コンクリート標準擁壁図の天端前面上端と底版かかとの最後方下端とを結ぶ直線を引きます。</p> <p>② ①で求めた直線に対して、第一段階で求めた基本L型鉄筋コンクリート擁壁図のa点を通る平行線を引き、底版下面との交点をc点とします。</p> <p>③ 点cの鉛直線上と底版上面との交点をdとし、このcd線によって区切られた基本L型鉄筋コンクリート擁壁底版の後方底版をカットすれば、これが求める天端幅をabとする一番高いL型鉄筋コンクリート擁壁図となります。</p>

図. 14-6. 一番高いL型鉄筋コンクリート擁壁図作成要領

3) 第三段階として、第二段階で作成した一番高いL型鉄筋コンクリート擁壁図を利用して、図. 14-7 に示す作成要領にしたがって一番低いL型鉄筋コンクリート擁壁図を作成します。

作成要領概念図	作成要領
	<p>① 第二段階で求めた一番高いL型鉄筋コンクリート擁壁図の計画地盤線より計画している一番低い擁壁の計画高を鉛直上方に取り、その位置を通る水平線を引き、一番高い擁壁の縦壁との交点を求め、それぞれe点及びf点とします。</p> <p>② このef線によって区切られた上方の縦壁をカットすれば、これが求める天端幅をefとする一番低いL型鉄筋コンクリート擁壁となります。</p>

図. 14-7. 一番低いL型鉄筋コンクリート擁壁図作成要領

4) 最後に、2)で求めた一番高い擁壁と3)で求めた一番低い擁壁図を基に、天端高に縦断勾配を付けたL型鉄筋コンクリート擁壁の展開図, 計画平面図等を作図します。

なお、一番高い擁壁と一番低い擁壁間に生じる天端幅のテーパ変化に対する対応策は、協議して定めるものとします。

3. 重力式コンクリート標準擁壁の中間高の擁壁図作成要領

(1) 高さ一定の中間高の重力式コンクリート擁壁図の作成

計画している擁壁高より高さがワンランク上の重力式コンクリート標準擁壁を選定し、図. 14-8 に示す作成要領にしたがって高さ一定の中間高の重力式コンクリート擁壁図を作成します。

作成要領概念図	作成要領
	<p>① 重力式コンクリート標準擁壁図の天端から計画している擁壁の計画高を鉛直下方に取り、その位置を通る水平を引き、重力式コンクリート標準擁壁の躯体との交点を求め、それぞれa点及びb点とします。 このときの水平線が実際の造成計画の地盤線となります。</p> <p>② この地盤線から、計画している擁壁の法定根入れ長を鉛直下方に取り、その位置を通る水平線を引き、重力式コンクリート標準擁壁の躯体との交点を求め、それぞれc点及びd点とします。</p> <p>③ このcd線によって区切られた下方の躯体をカットすれば、これが求める高さ一定の中間高の重力式コンクリート擁壁図となります。</p>

図. 14-8. 高さ一定の中間高の重力式コンクリート擁壁図作成要領

(2) 天端仕上げ高に縦断勾配を付けた重力式コンクリート擁壁図の作成

下記の 1)～3) に掲げる作成要領にしたがって作成します。

1) 第一段階として、計画している一番高い擁壁高より高さがワンランク上の重力式コンクリート標準擁壁を選定し、本章の図. 14-8 に示す作成要領にしたがって一番高い重力式コンクリート擁壁図を作成します。

2) 第二段階として、第一段階で作成した一番高い重力式コンクリート擁壁図を利用して、本章の図. 14-7 に示す作成要領にしたがって一番低い重力式コンクリート擁壁図を作成します。

3) 最後に、1) で求めた一番高い擁壁と 2) で求めた一番低い擁壁を基に、天端高に縦断勾配を付けた重力式コンクリート擁壁の展開図、計画平面図等を作図します。

なお、一番高い擁壁と一番低い擁壁間に生じる天端幅のテーパ変化に対する対応策は、協議して定めるものとします。

14.7 標準擁壁を利用したのり面付き擁壁図作成要領

1. のり面付き練積擁壁図作成要領

のり起こし部の擁壁の嵩上げ計画の有無に関わらず，第9章9.3の4の図.9-7に示す作成要領にしたがって作成します。

2. のり面付きL型鉄筋コンクリート擁壁図作成要領

L型鉄筋コンクリート擁壁を採用した場合，擁壁背面にのり面を設ける場合は構造計算が必要です。

3. のり面付き重力式コンクリート擁壁図作成要領

重力式コンクリート擁壁を採用した場合，擁壁背面にのり面を設ける場合は構造計算が必要です。

14.8 S I 単位系への換算率表

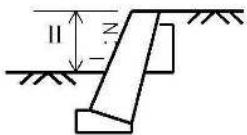
S I 単位系への換算率表

SI 単位以外		SI 単位	SI単位への換算率
名称	記号	記号	
力	kgf	N	1 kgf =9.80665N
	tf	kN	1 tf =9.80665kN
力のモーメント	kgf・m	N・m	1 kgf・m =9.80665N・m
	tf・m	kN・m	1 tf・m =9.80665kN・m
応力・圧力	kgf/m ²	N/m ² (=Pa)	1 kgf/m ² =9.80665N/m ² (=9.80665Pa)
	tf/m ²	kN/m ² (=kPa)	1 tf/m ² =9.80665kN/m ² (=9.80665kPa)
	kgf/cm ²	N/cm ²	1 kgf/cm ² =9.80665N/cm ²
	kgf/mm ²	N/mm ²	1 kgf/mm ² =9.80665N/mm ²
単位体積重量	gf/cm ³	kN/m ³	1 gf/cm ³ =9.80665kN/m ³
	tf/m ³		1 tf/m ³ =9.80665kN/m ³

第 15 章 標準擁壁構造図集

15. 1 練積標準擁壁

練積標準擁壁図一覧表

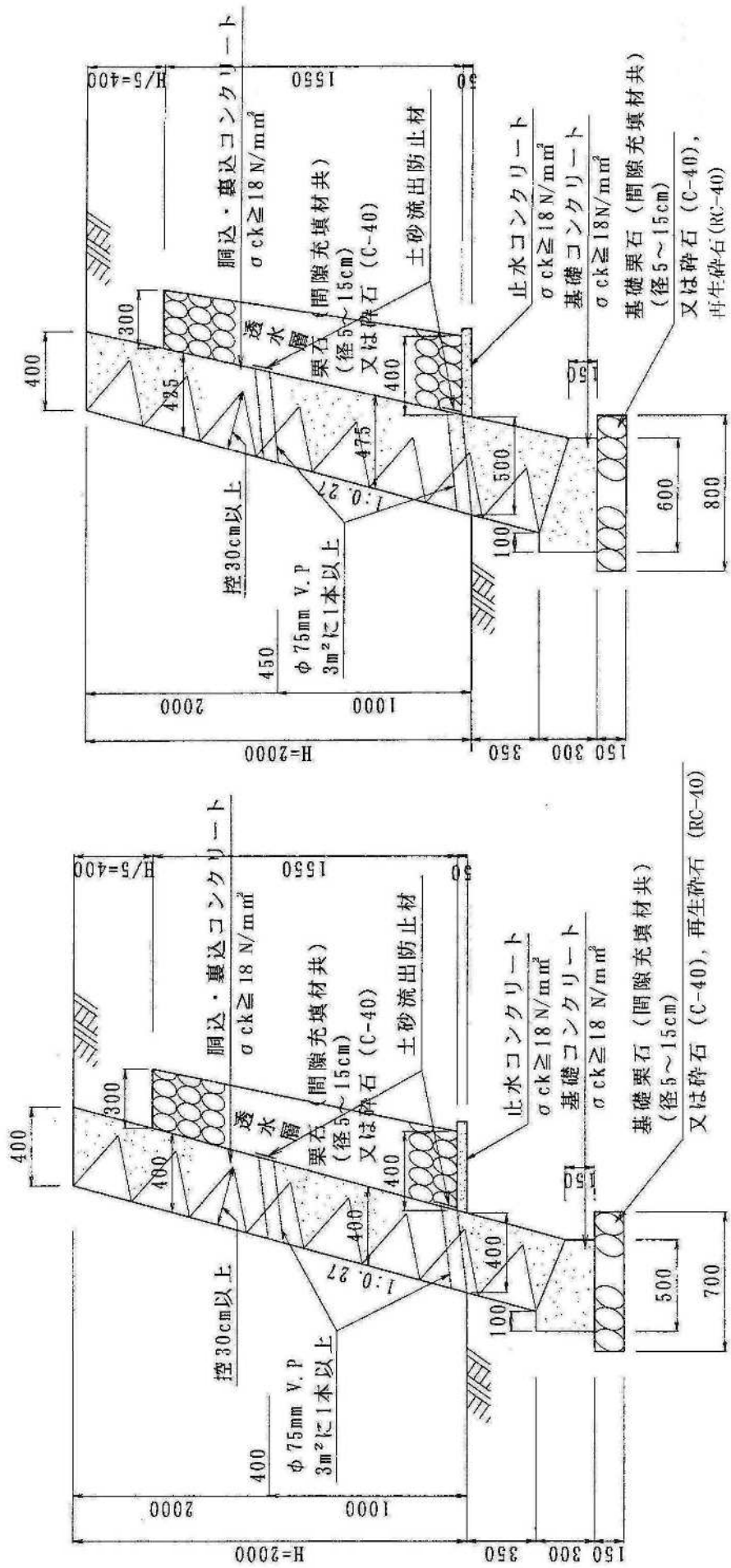
土質の種類		K ₁	K ₂	K ₃	摘 要
擁壁高 H(m)	勾 配				
2.0	75° 以下 (1:0.27)	112	122	132	
3.0	75° 以下 (1:0.27)	113	123	133	
2.0	70° 以下 (1:0.37)	212	222	232	
3.0	70° 以下 (1:0.37)	213	223	233	
4.0	70° 以下 (1:0.37)	214	224	234	
2.0	65° 以下 (1:0.47)	—	322	332	
3.0	65° 以下 (1:0.47)	313	323	333	
4.0	65° 以下 (1:0.47)	314	324	334	
5.0	65° 以下 (1:0.47)	315	325	335	

擁壁高さ と 勾配 に 応じた 必要地耐力

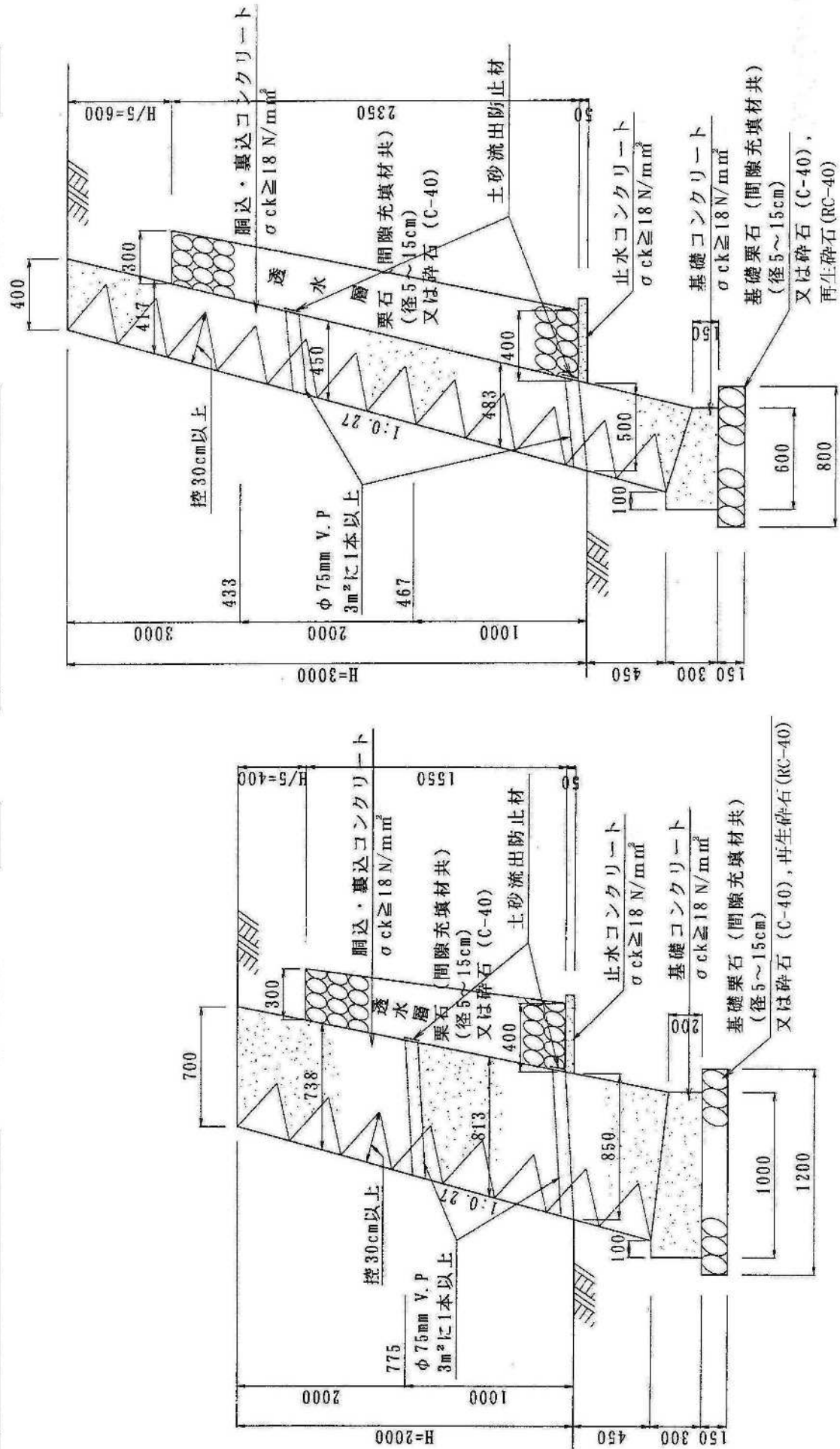
(kN/m²)

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

(参照：宅地防災マニュアルの解説)



注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石、再生碎石を省き、岩着とする。

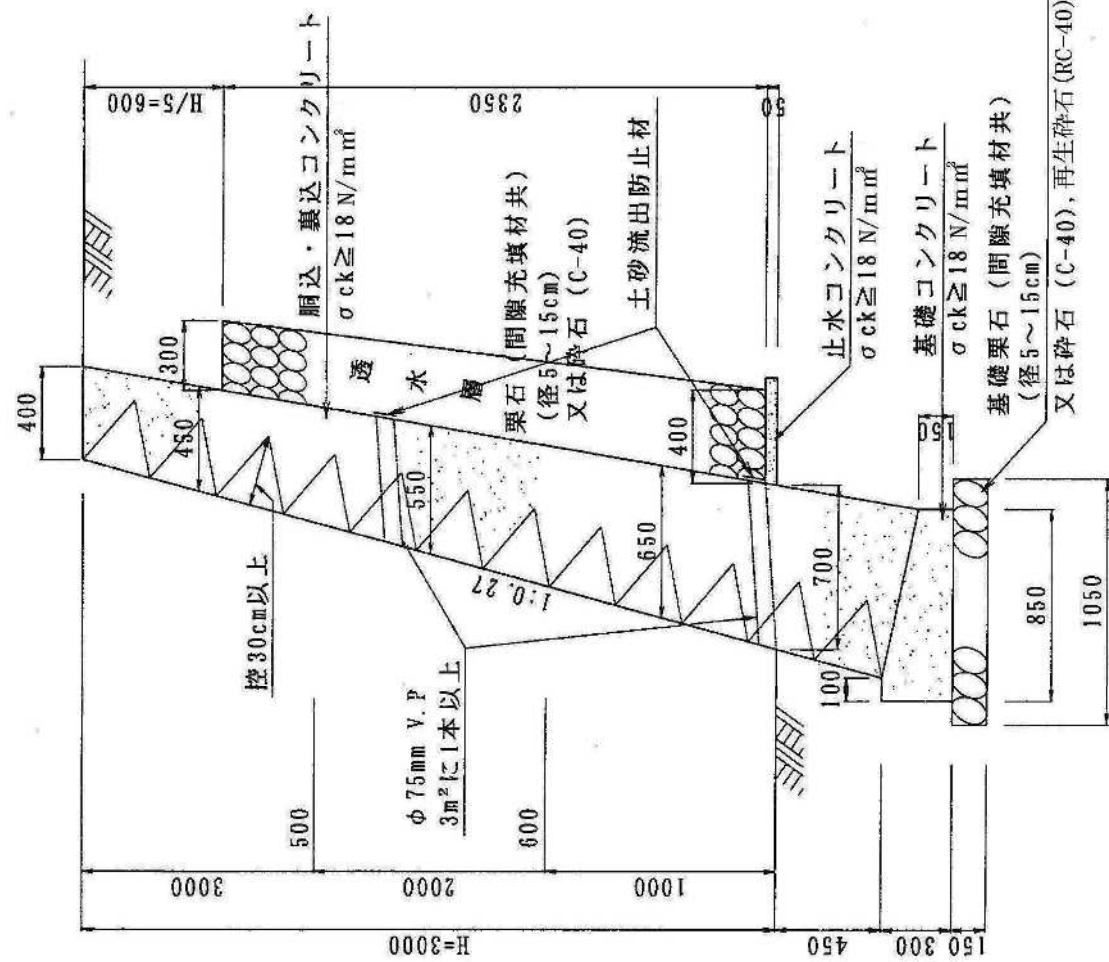


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は砕石、再生砕石を省き、岩着とする。

(M-0.27-H3.0-K₂)

S=1:30

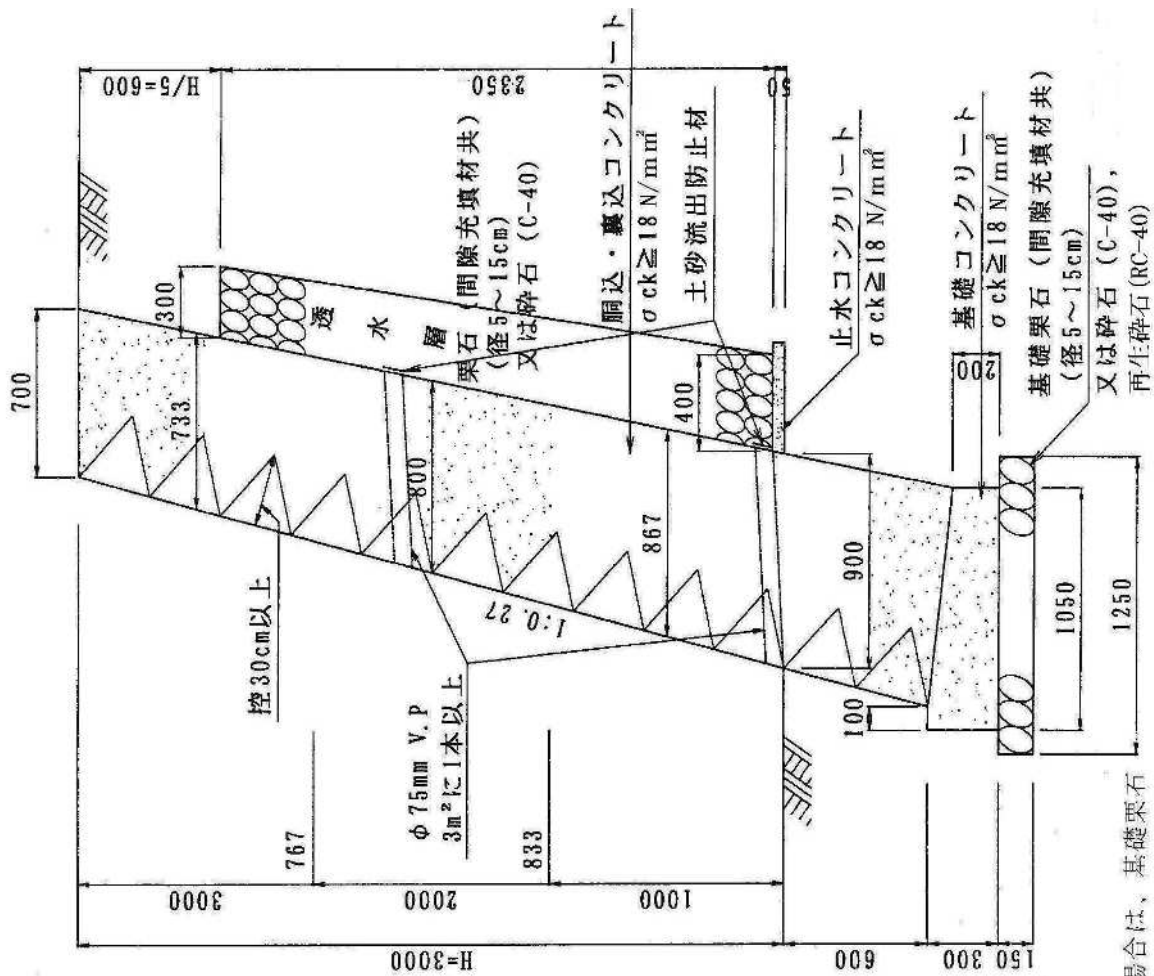
1 2 3



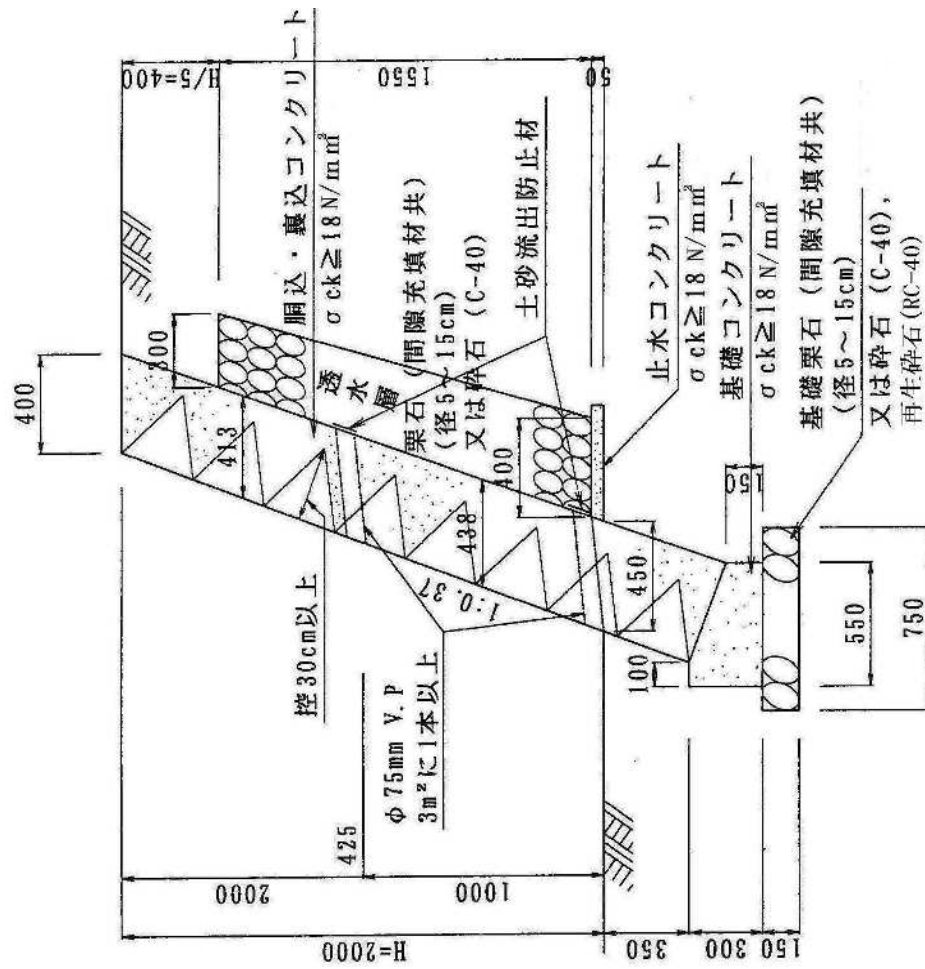
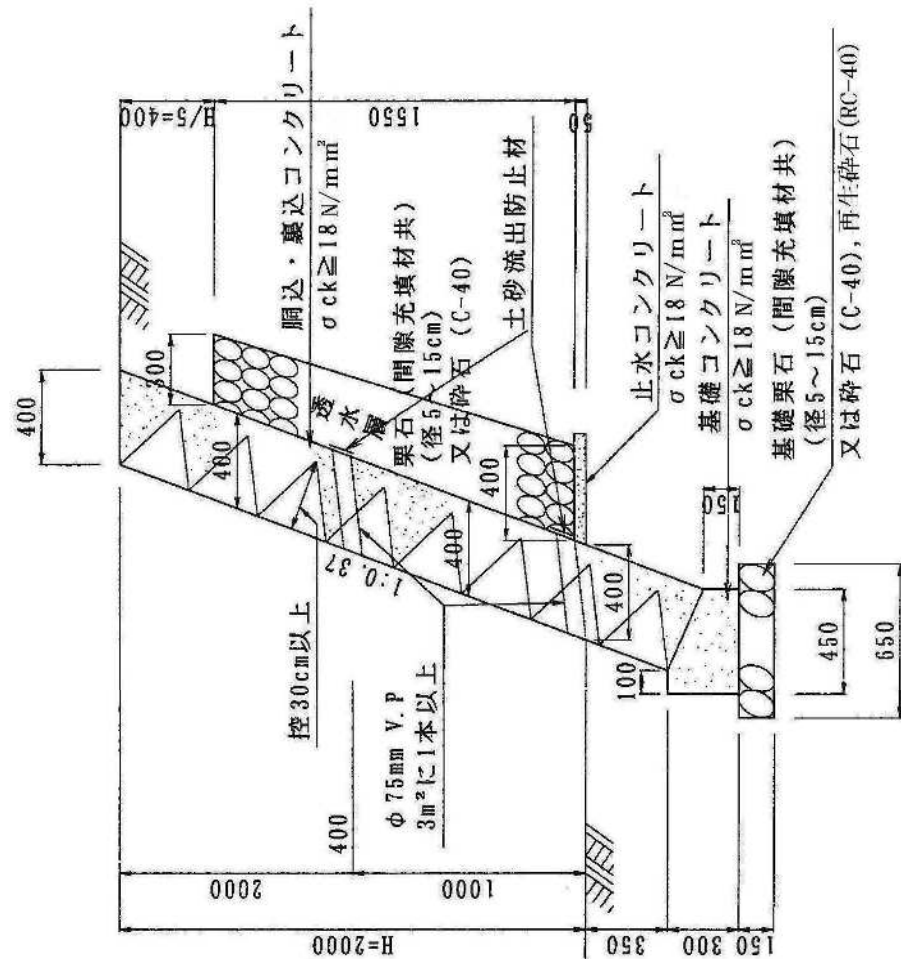
(M-0.27-H3.0-K₃)

S=1:30

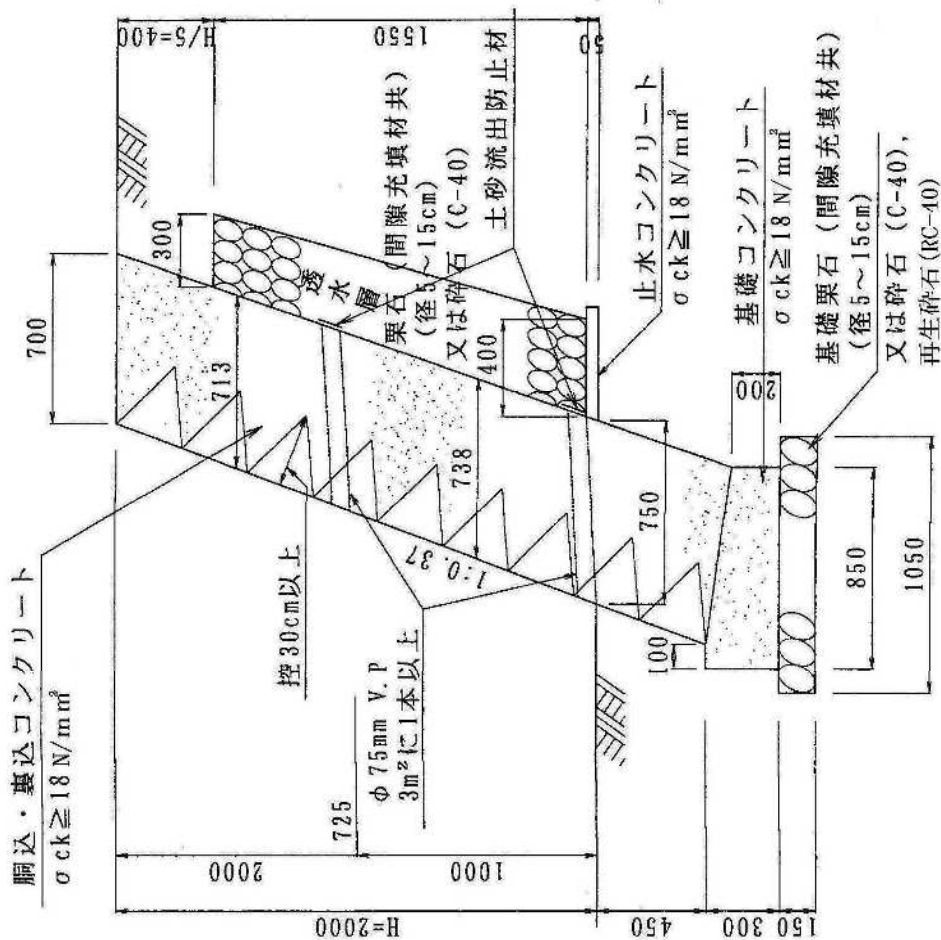
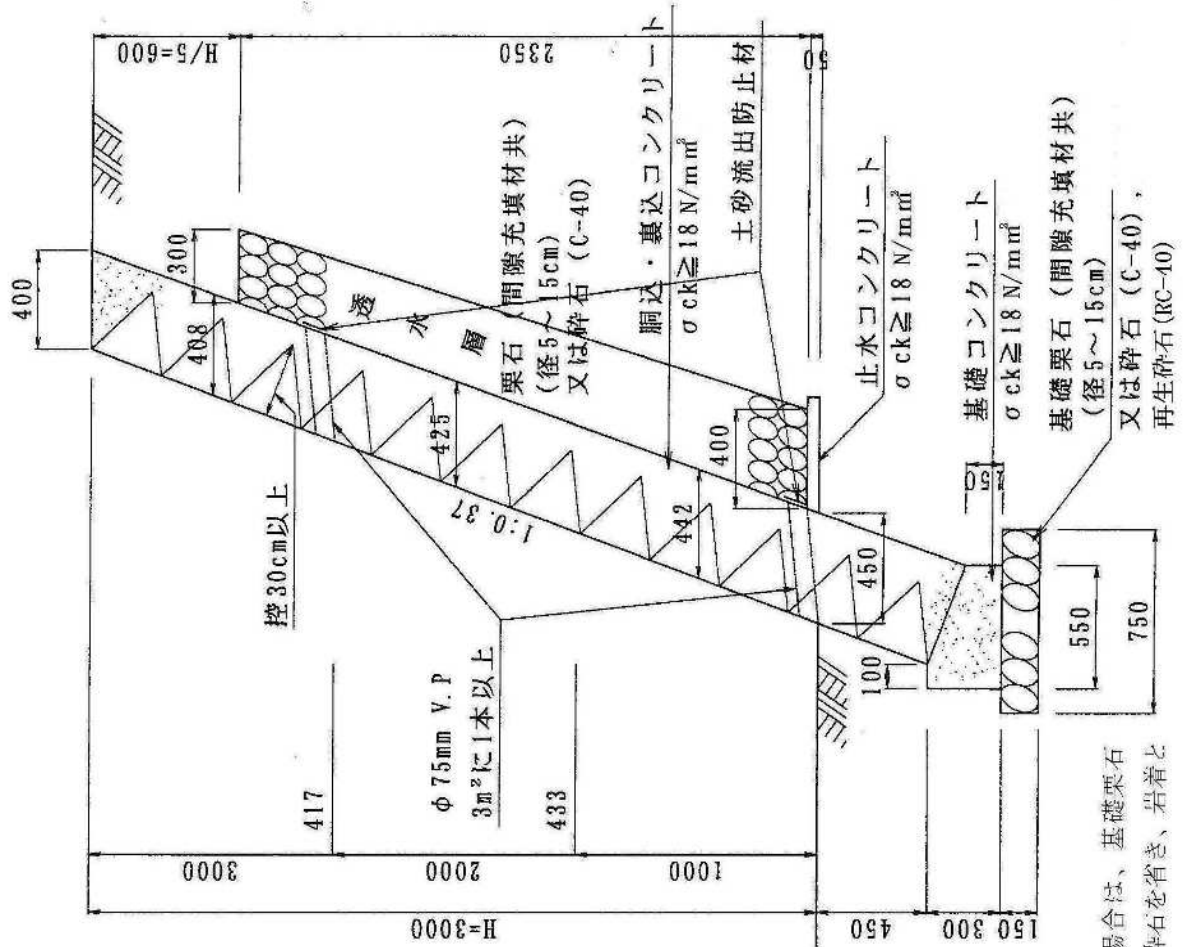
1 3 3



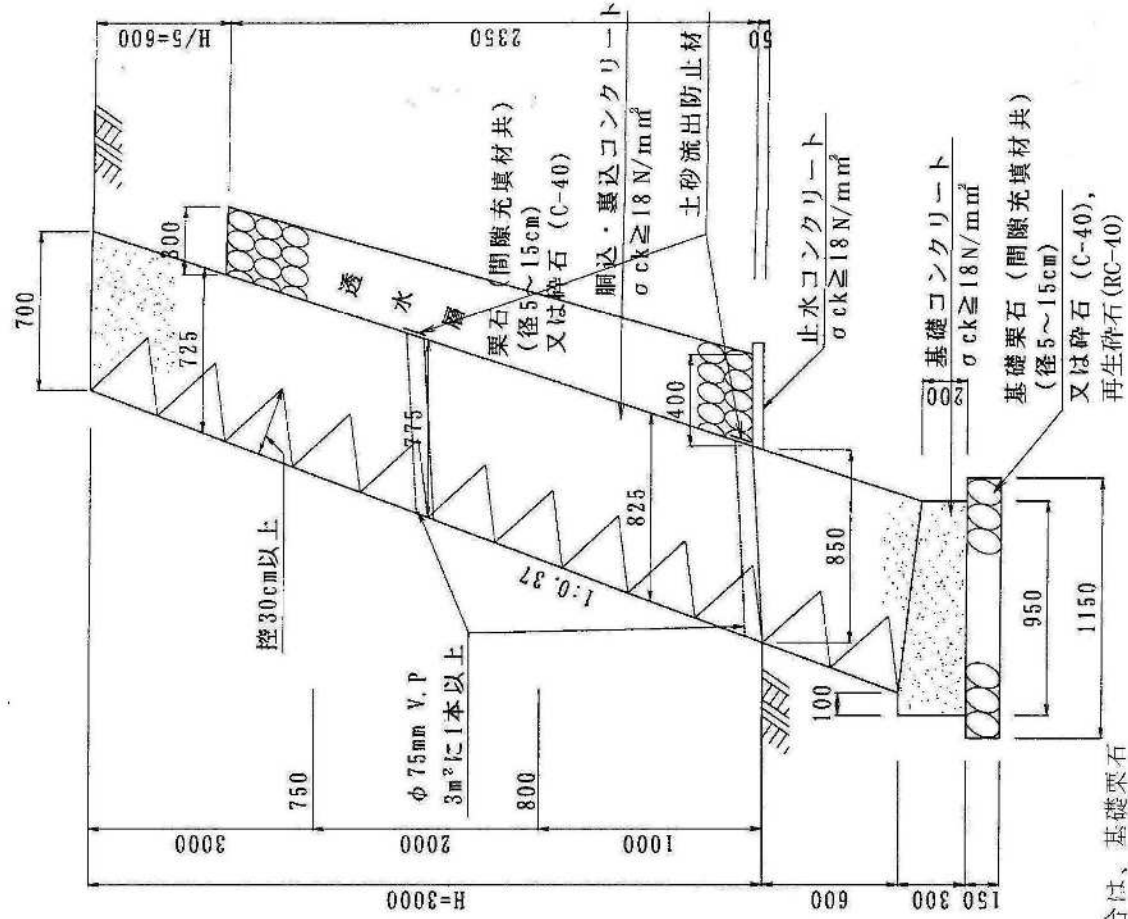
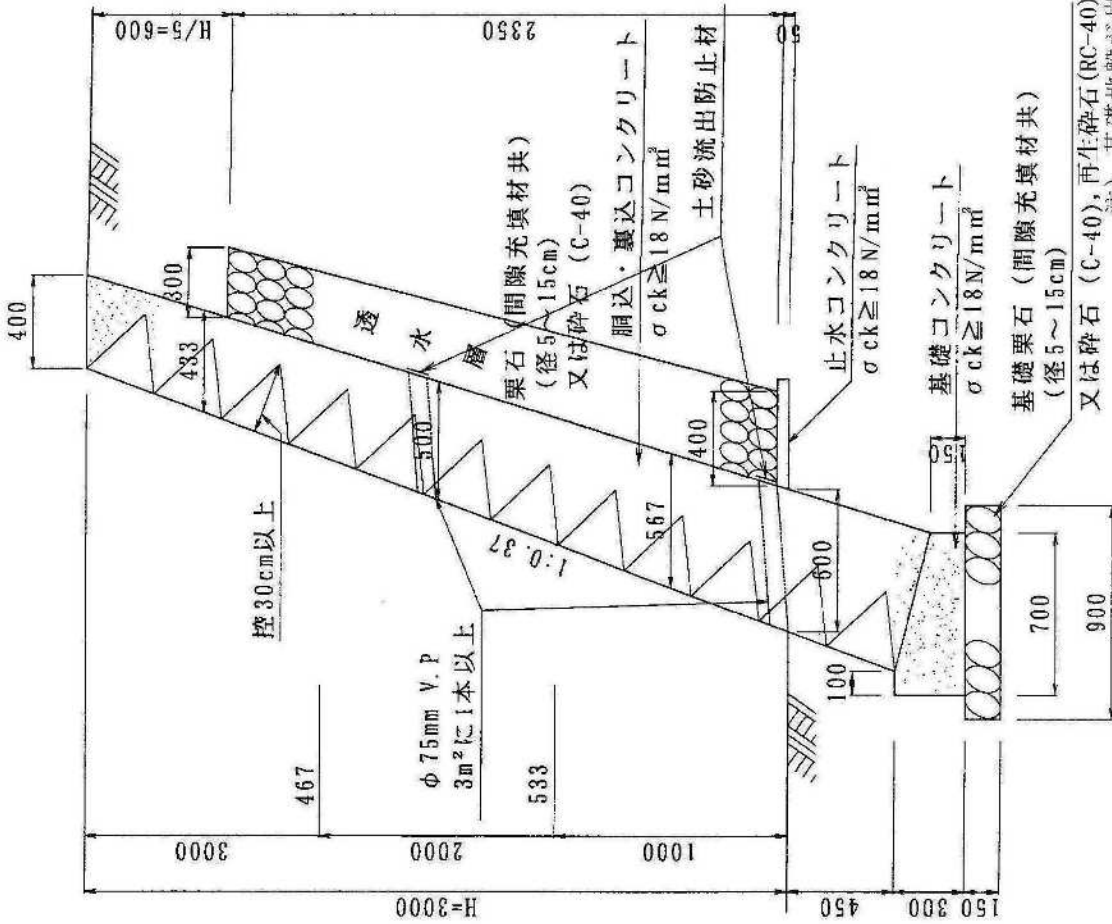
注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は砕石、再生砕石を省き、岩岩とする。

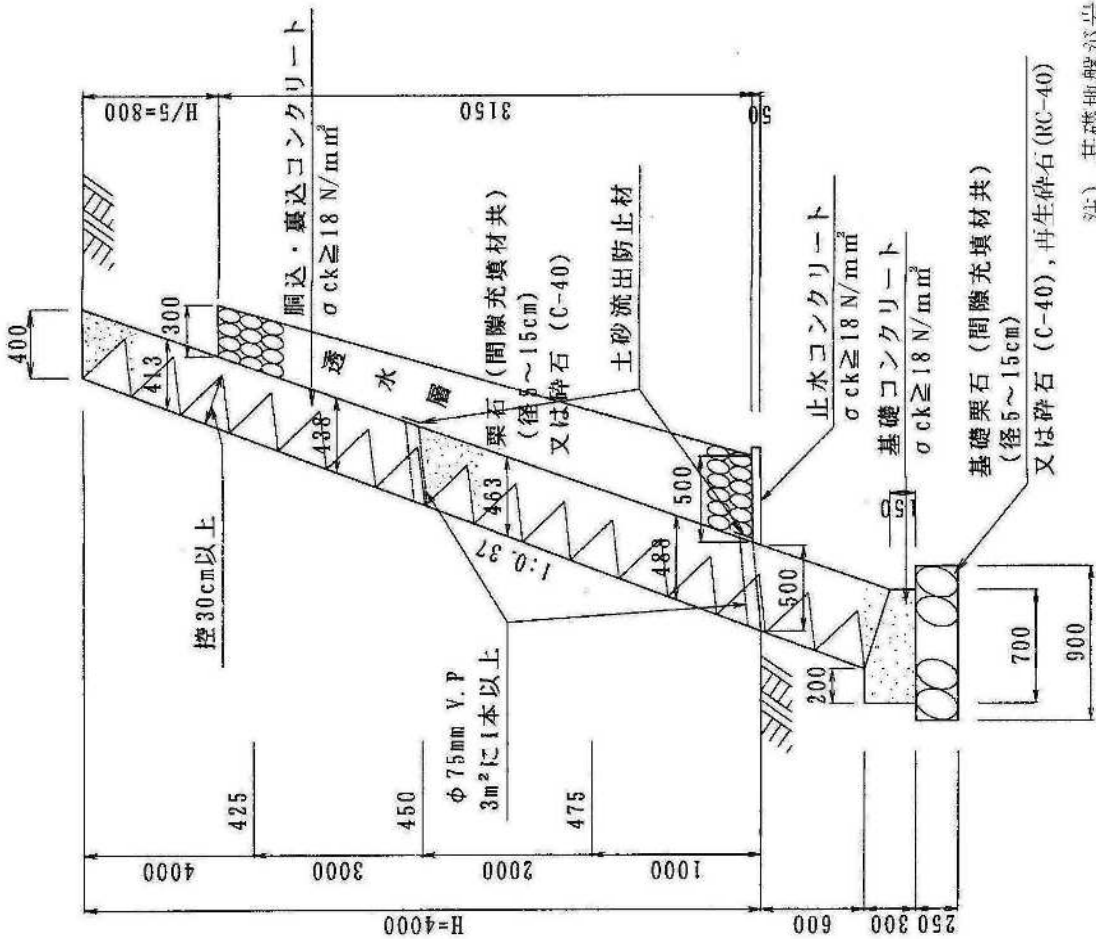


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は砕石、再生砕石を省き、岩とす
る。

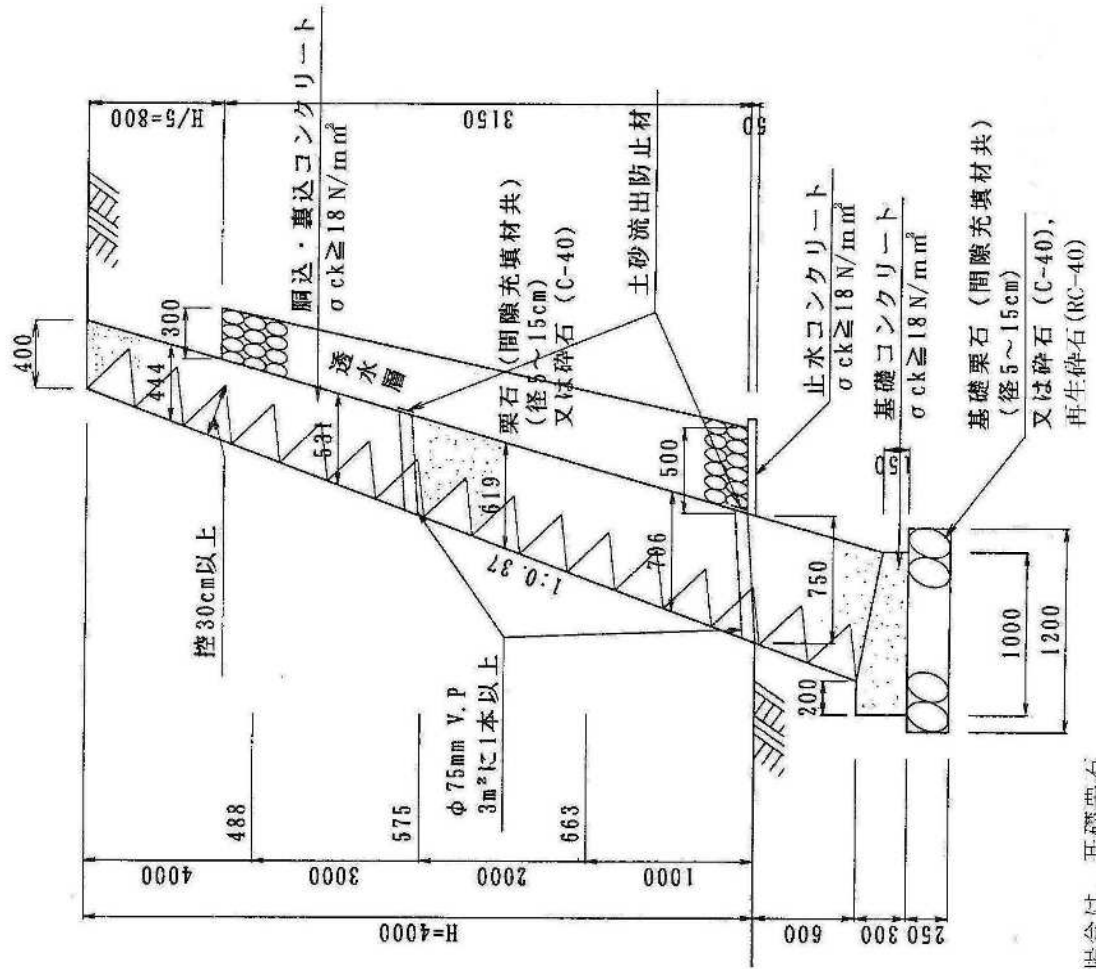


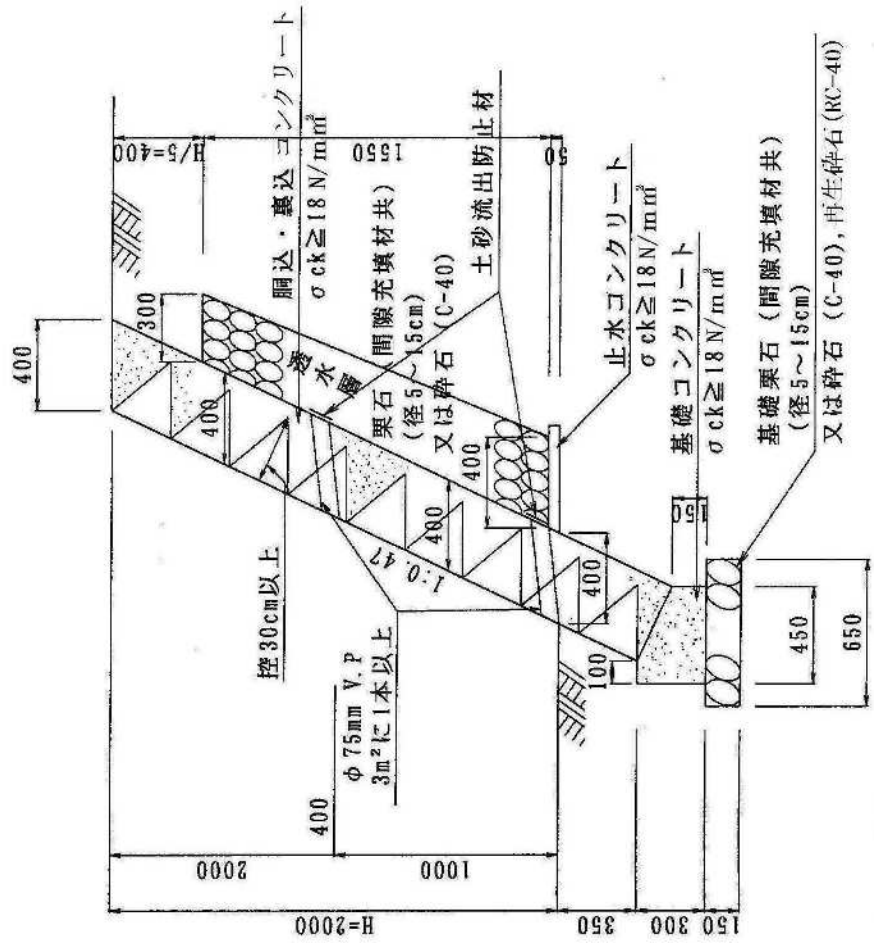
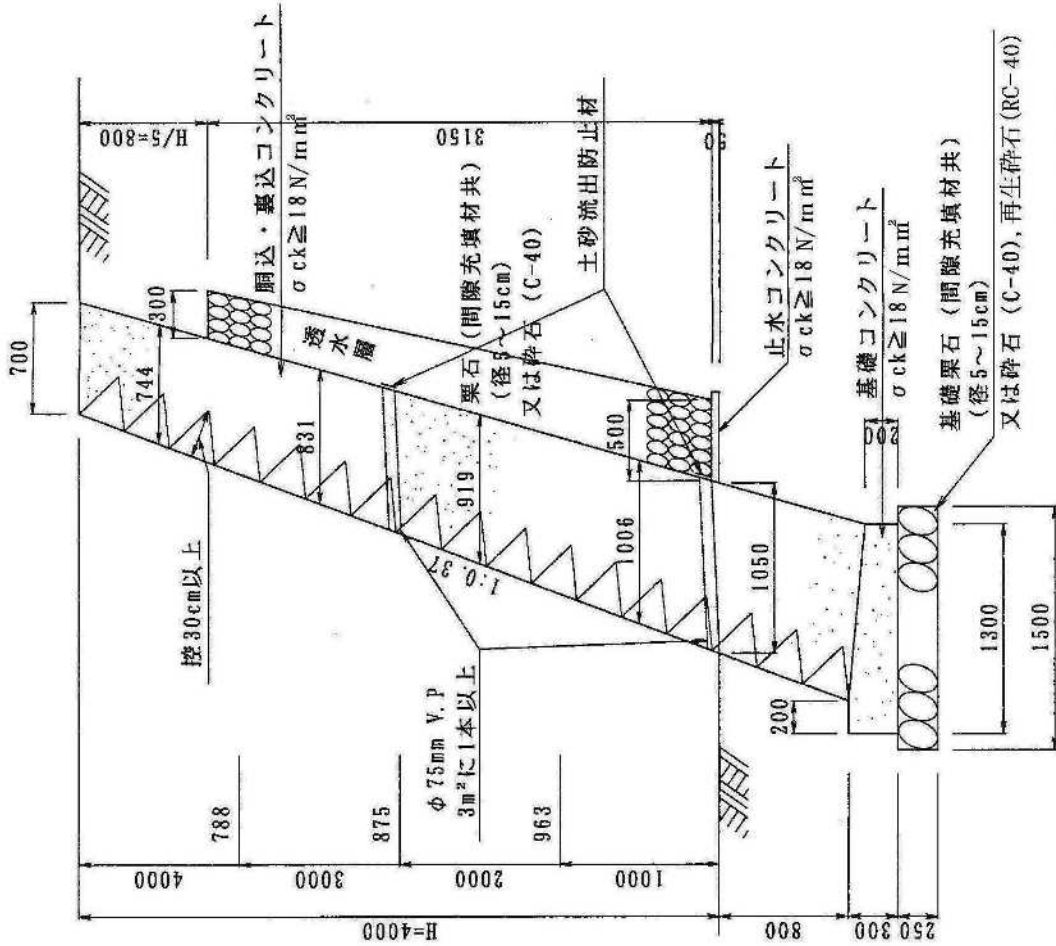
注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は砕石、再生砕石を省き、岩着と
する。



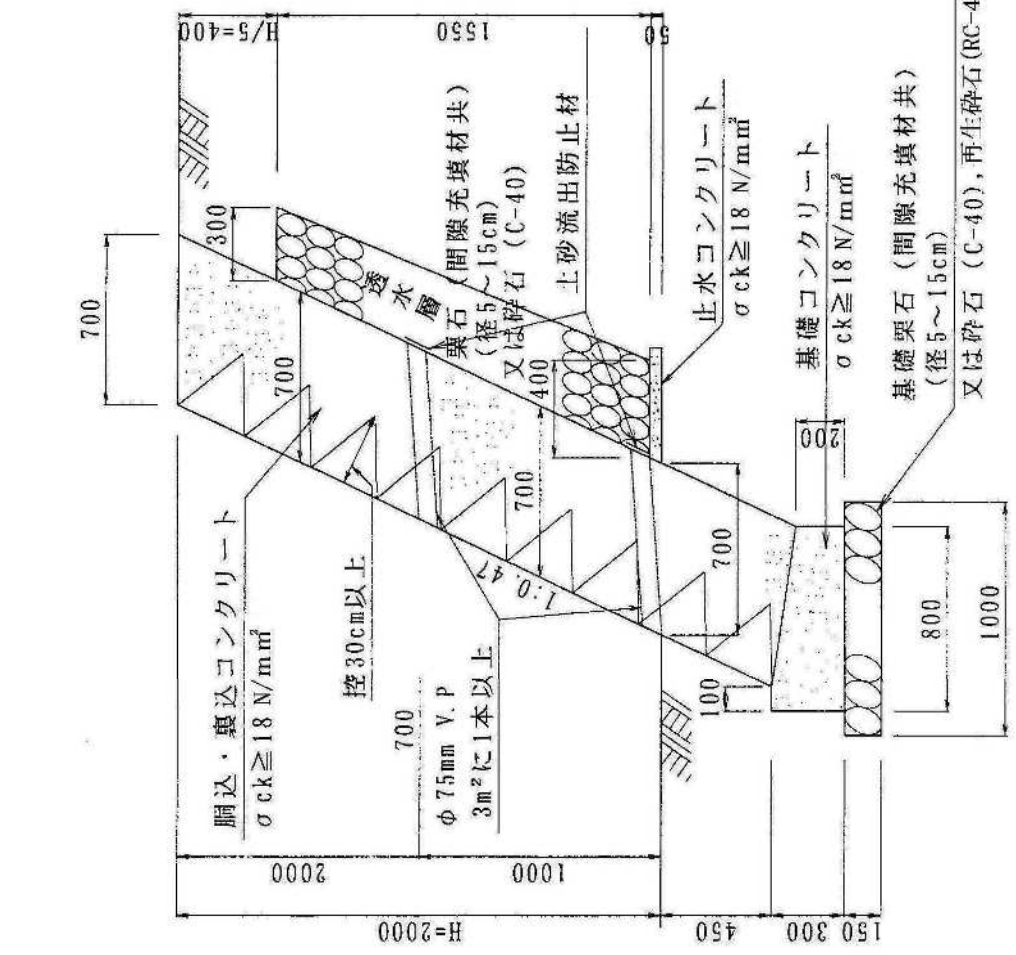


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石、再生碎石を省き、岩着とする。

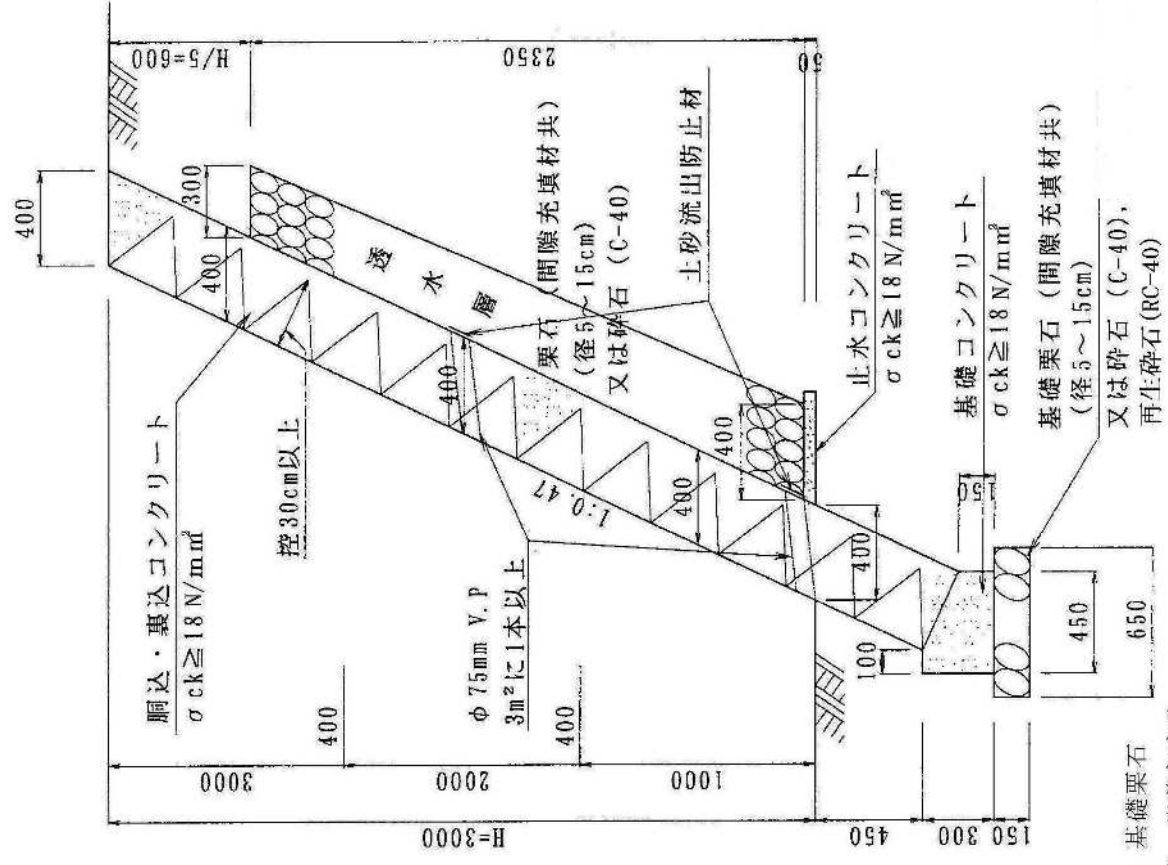


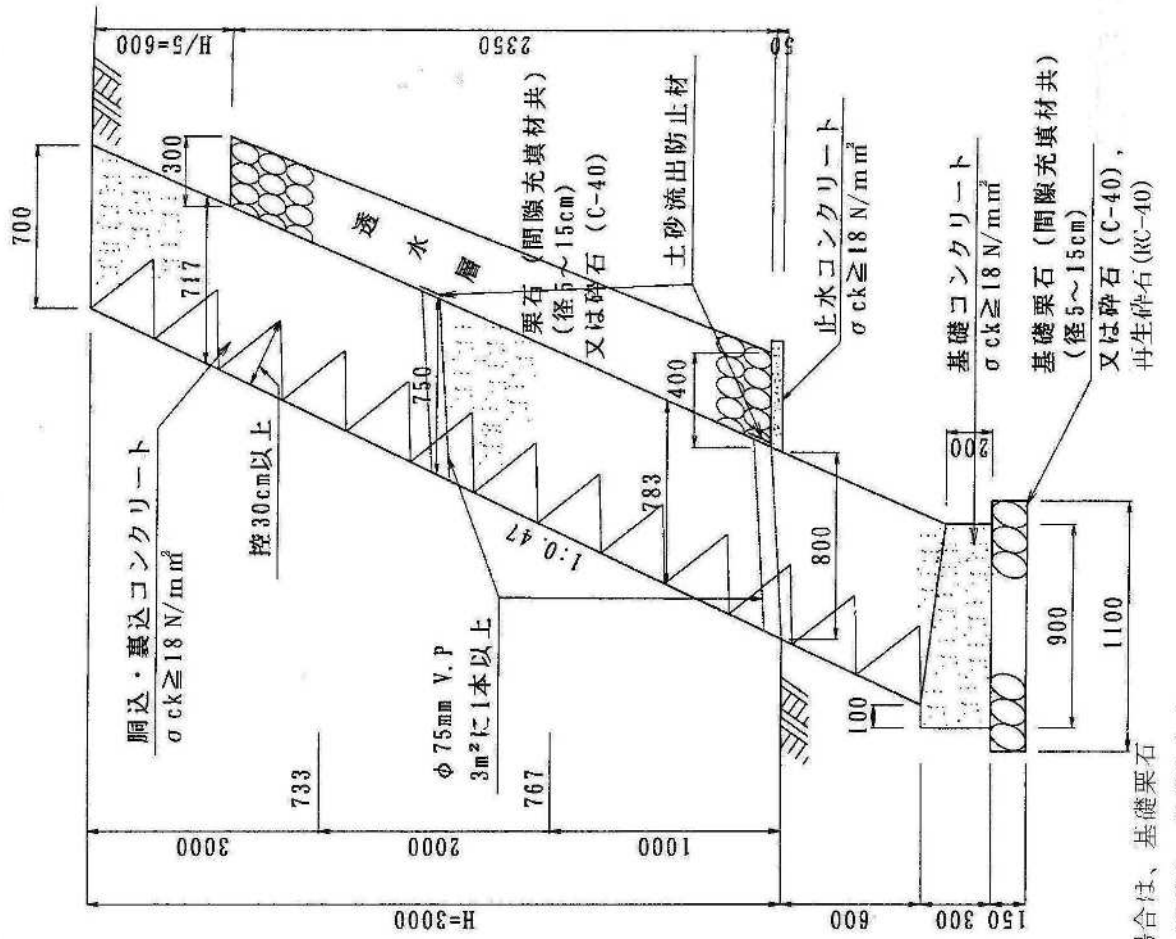
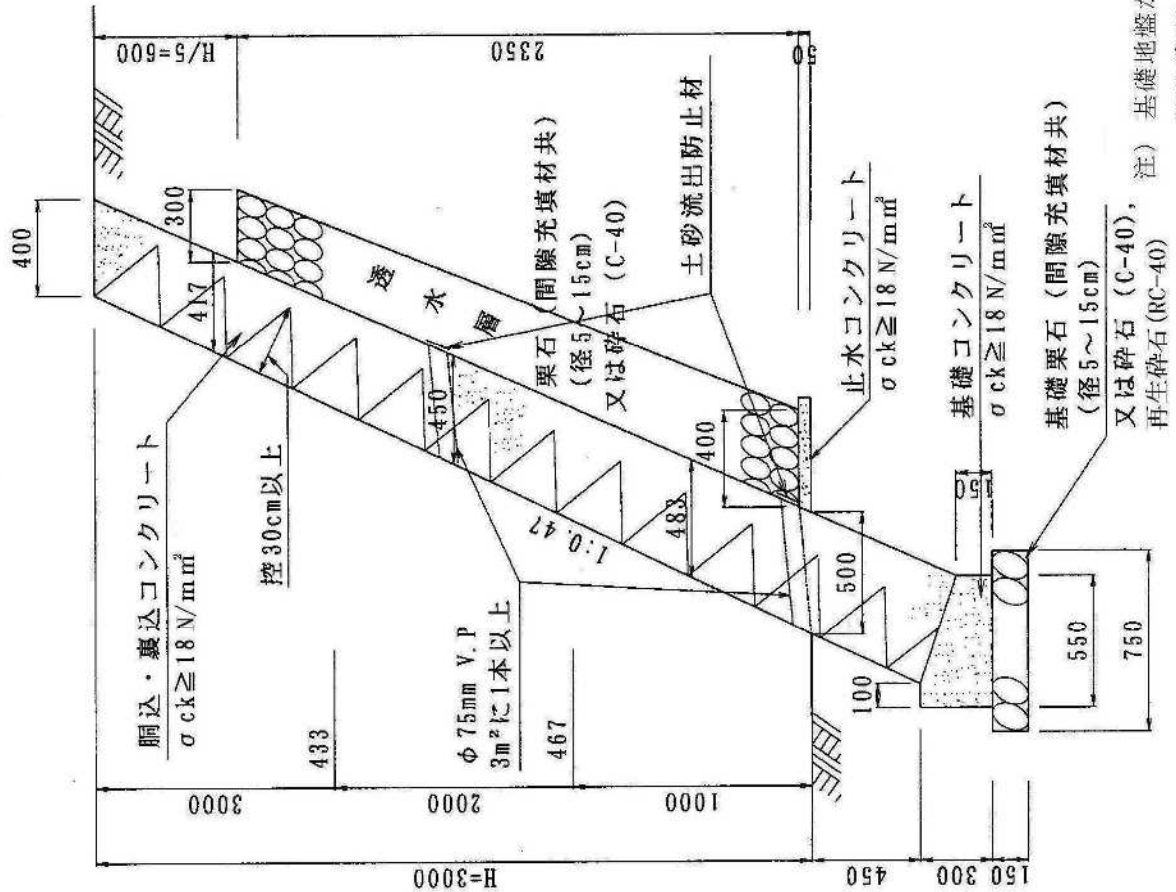


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は砕石、再生砕石を省き、岩着とする。

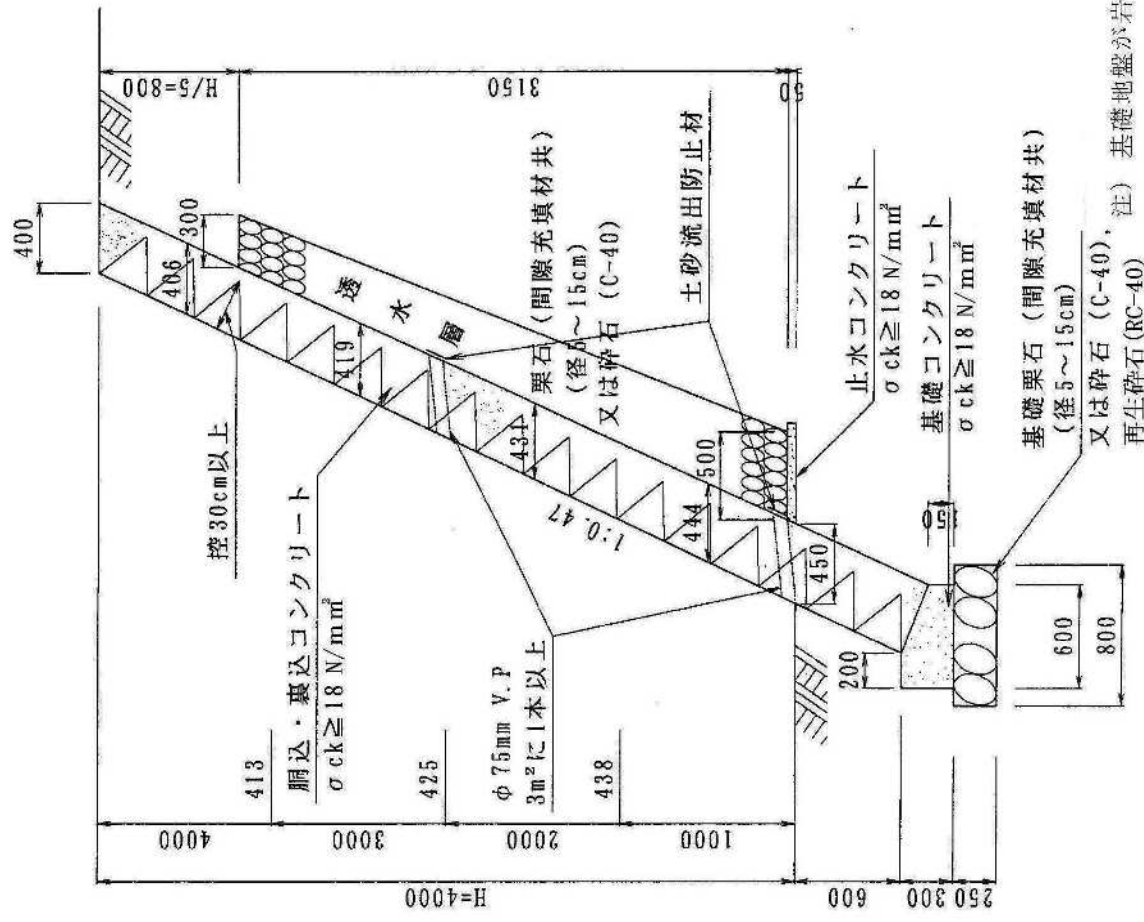


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石、再生碎石を省き、岩着とする。



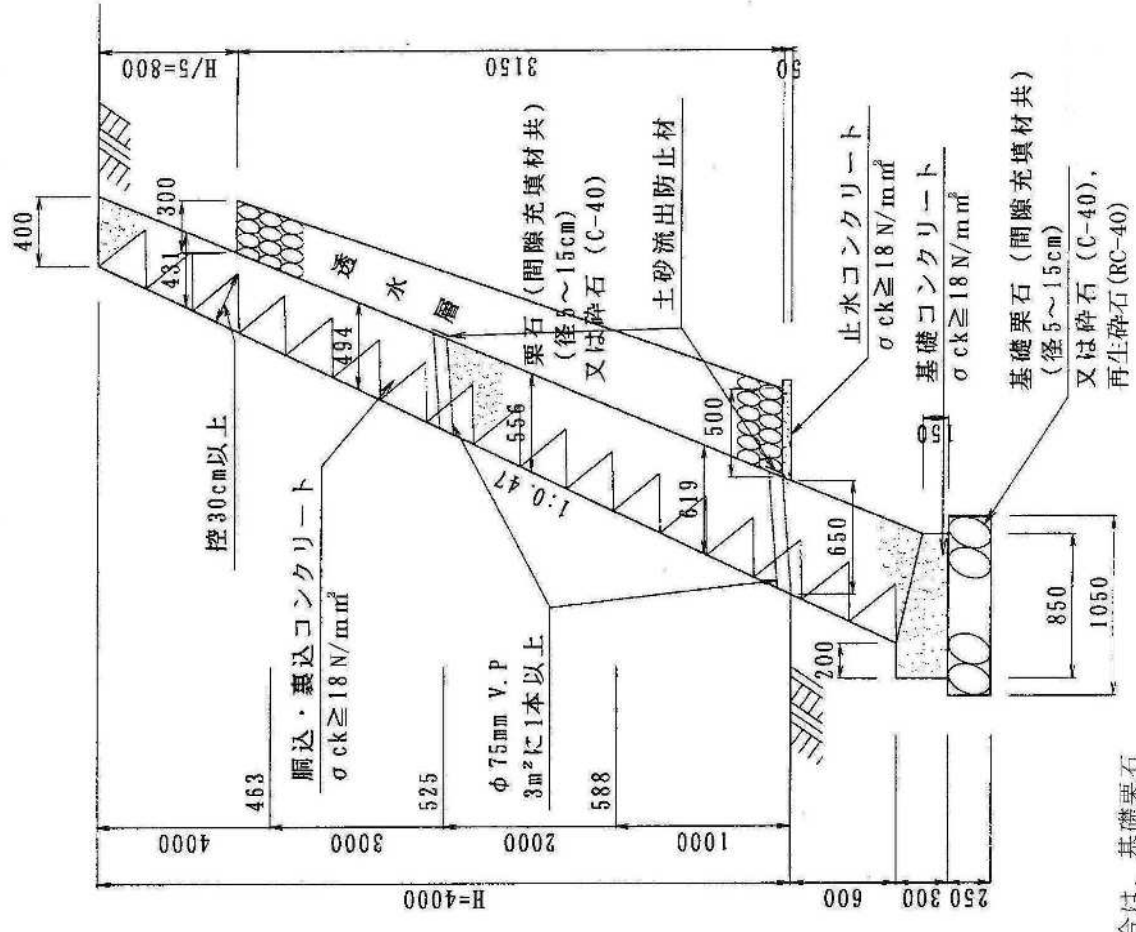


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石、再生碎石を省き、岩着とする。



基礎栗石 (間隙充填材共)
(径5~15cm)
又は碎石 (C-40)
再生碎石 (RC-40)

(注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石、再生碎石を省き、岩着とする。

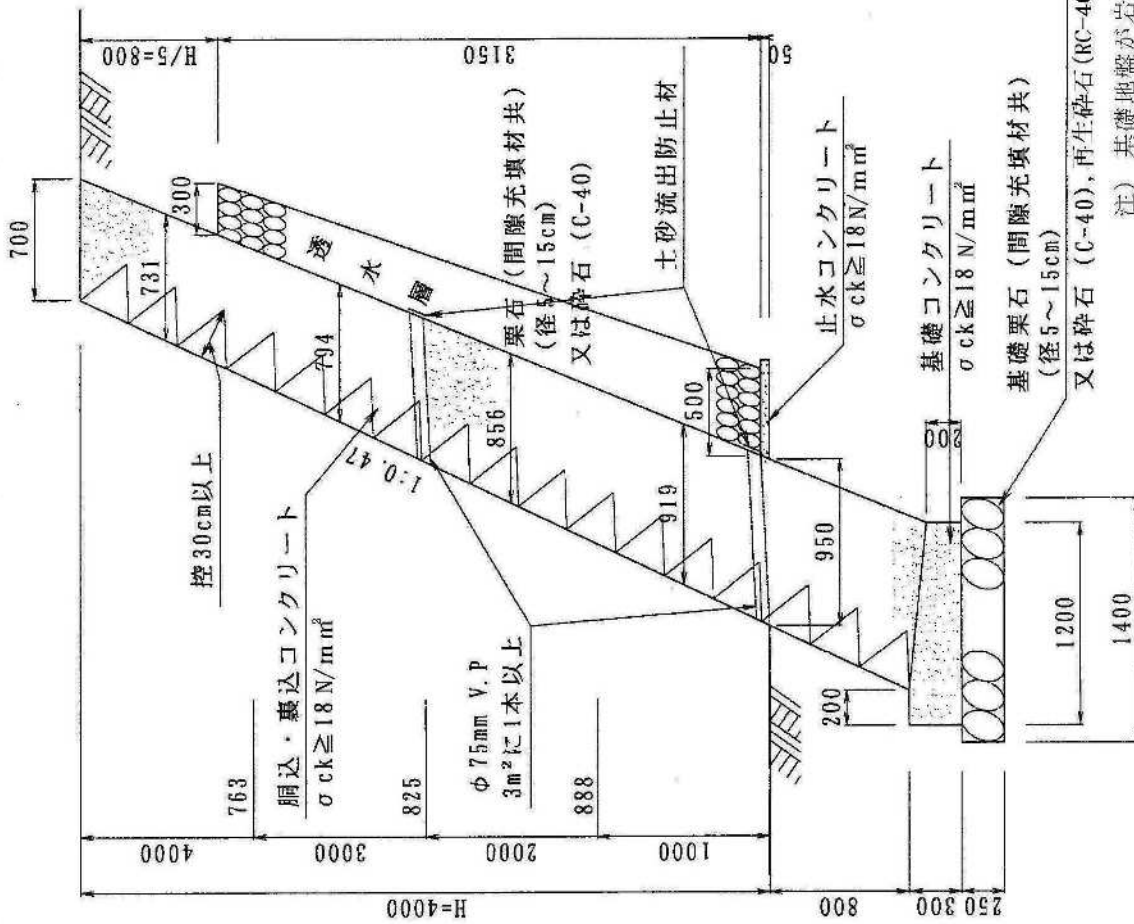


基礎栗石 (間隙充填材共)
(径5~15cm)
又は碎石 (C-40)
再生碎石 (RC-40)

(M-0.47-H4.0-K₃)

S=1:40

3.3.4

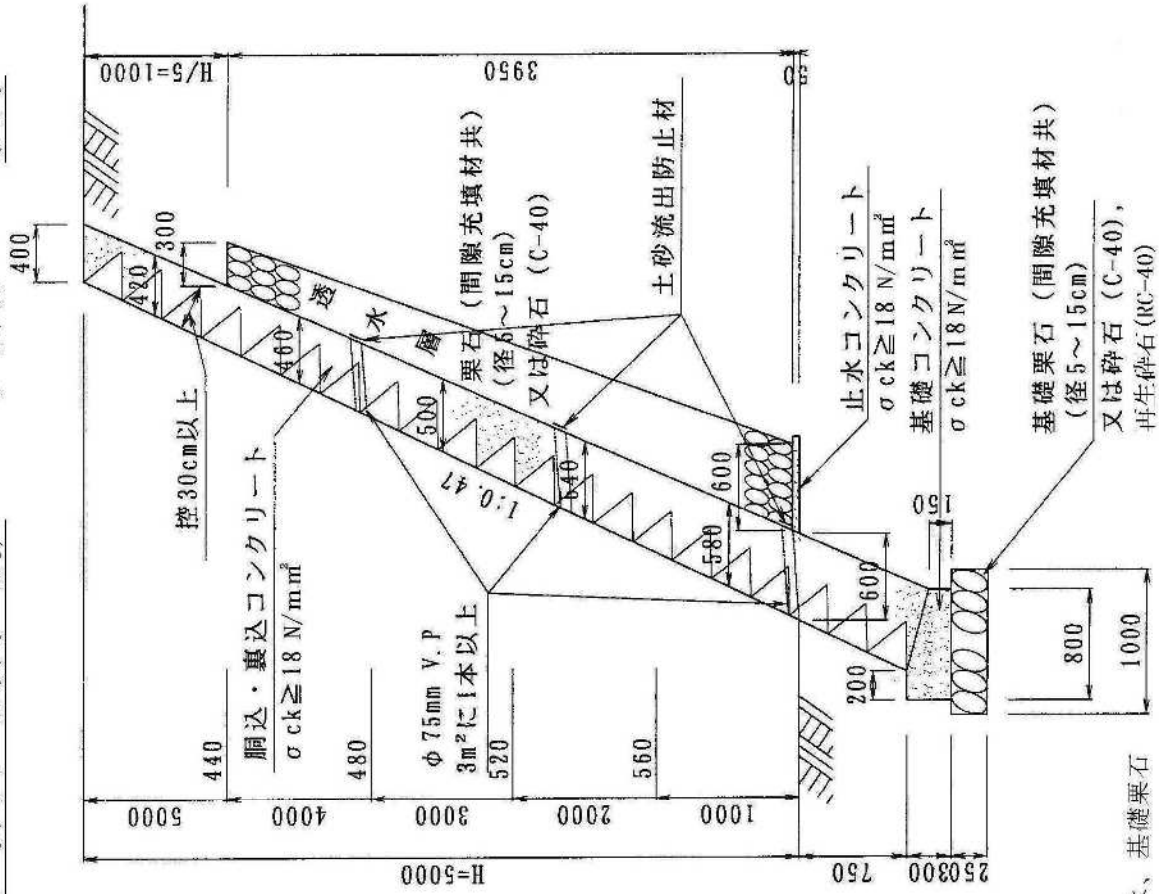


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は砕石、再生砕石を省き、岩着とする。

(M-0.47-H5.0-K₁)

S=1:50

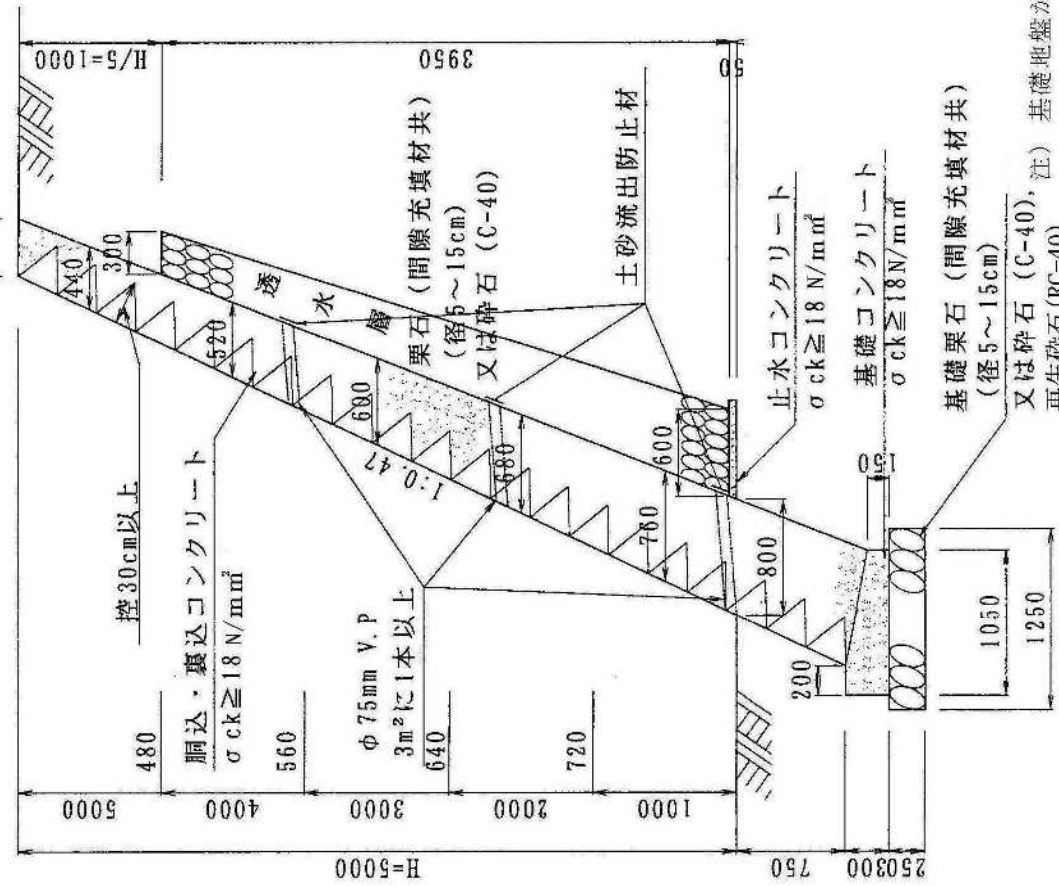
3.1.5



(M-0.47-II5.0-K₂)

S=1:50

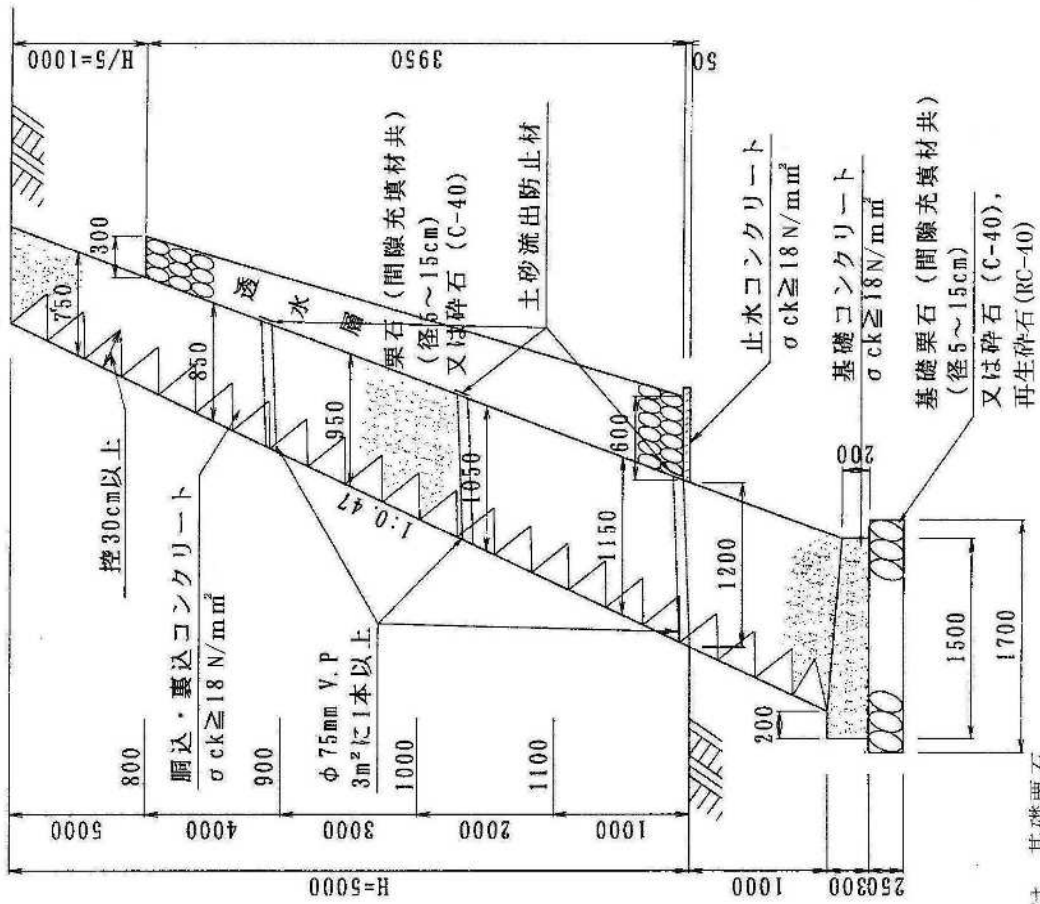
3 2 5



(M-0.47-II5.0-K₃)

S=1:50

3 3 5

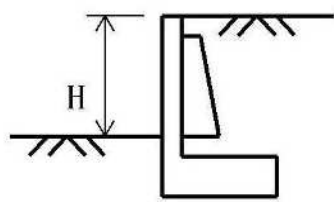


基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石、再生碎石を省き、岩着とする。

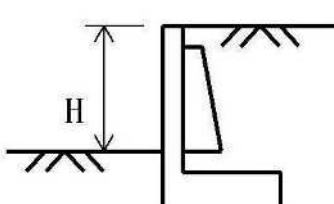
第 15 章 標準擁壁構造図集

15. 2 L型鉄筋コンクリート標準擁壁

1) L型鉄筋コンクリート標準擁壁図一覧表

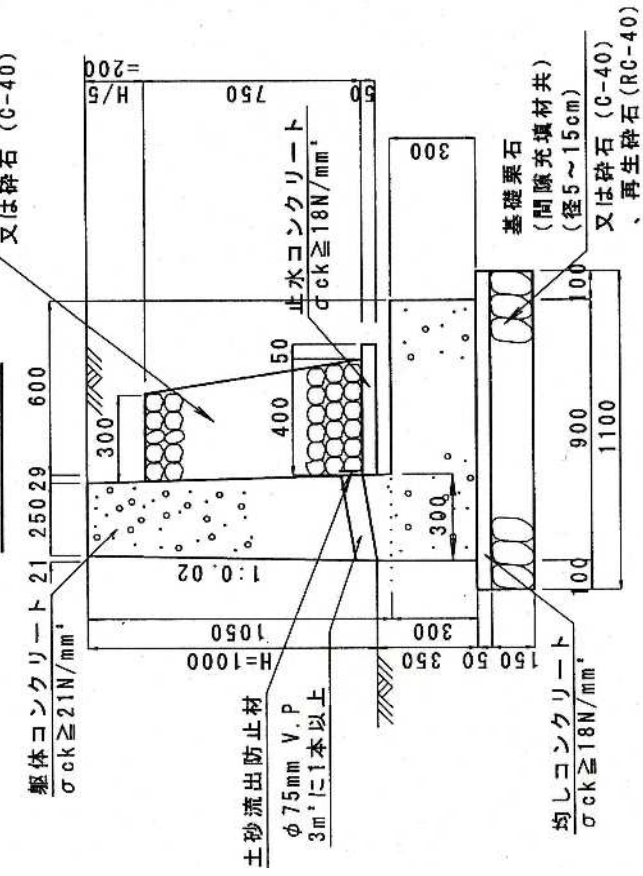
土質の種類 擁壁高H(m)	K ₁	K ₂	摘 要
1.0	411	421	
2.0	412	422	
3.0	413	423	
4.0	414	424	
5.0	415	425	

2) 省力化構造によるL型鉄筋コンクリート標準擁壁図一覧表

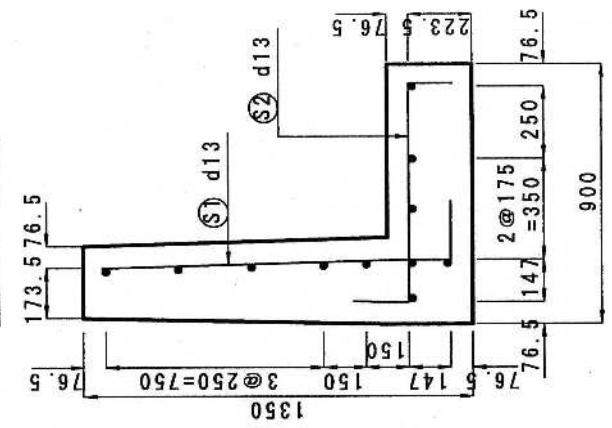
土質の種類 擁壁高H(m)	K ₁	K ₂	摘 要
1.0	611	621	
2.0	612	622	
3.0	613	623	
4.0	614	624	
5.0	615	625	

L0-H1.0-K1 S=1:25

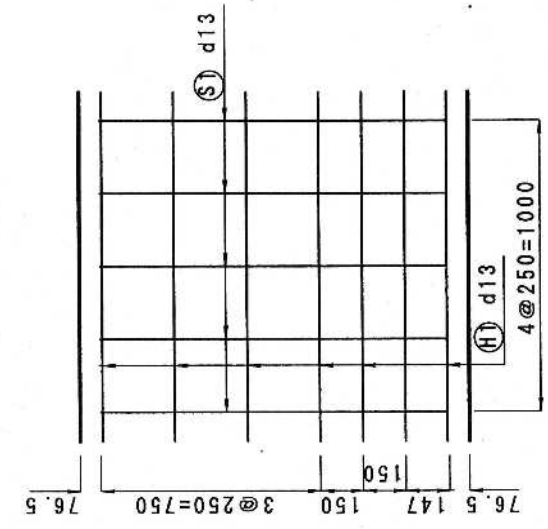
施工図



断面図

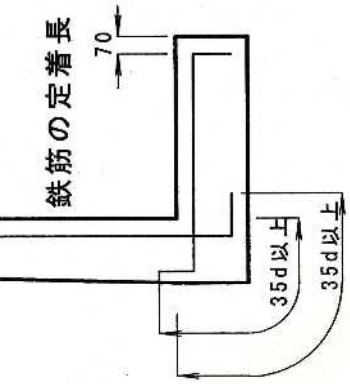
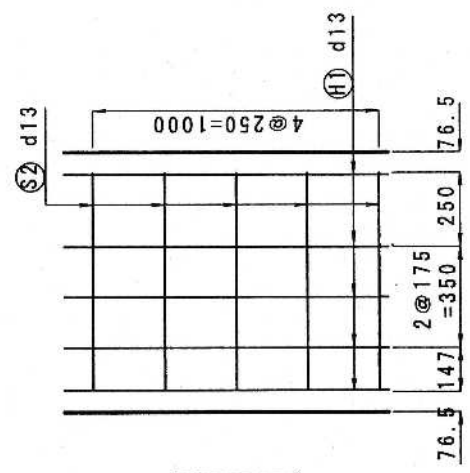


たて壁



鉄筋はSD295

基礎



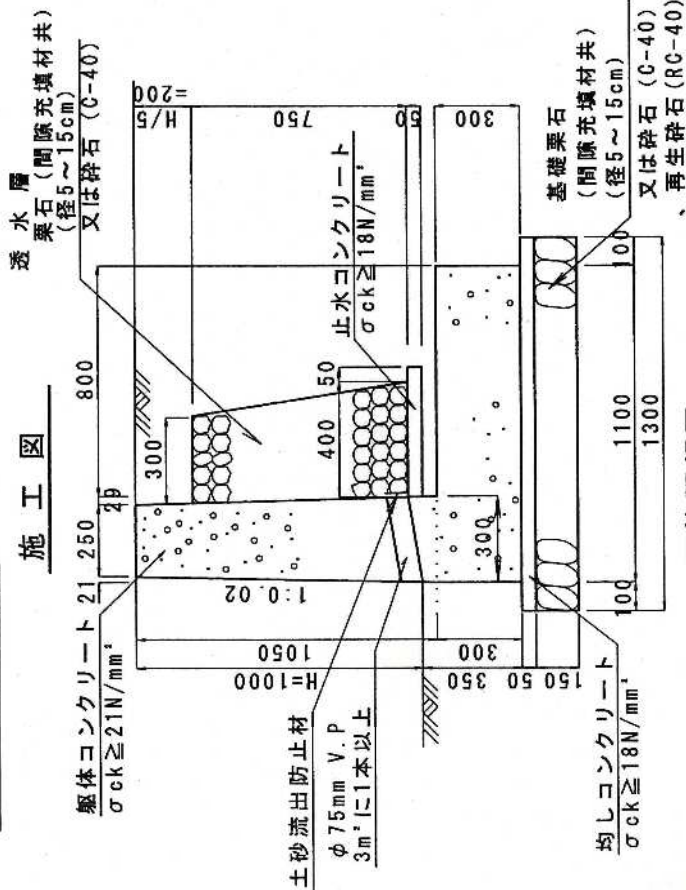
地盤反力	
P1 (KN/m ²)	P2 (KN/m ²)
62.391	0.209

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

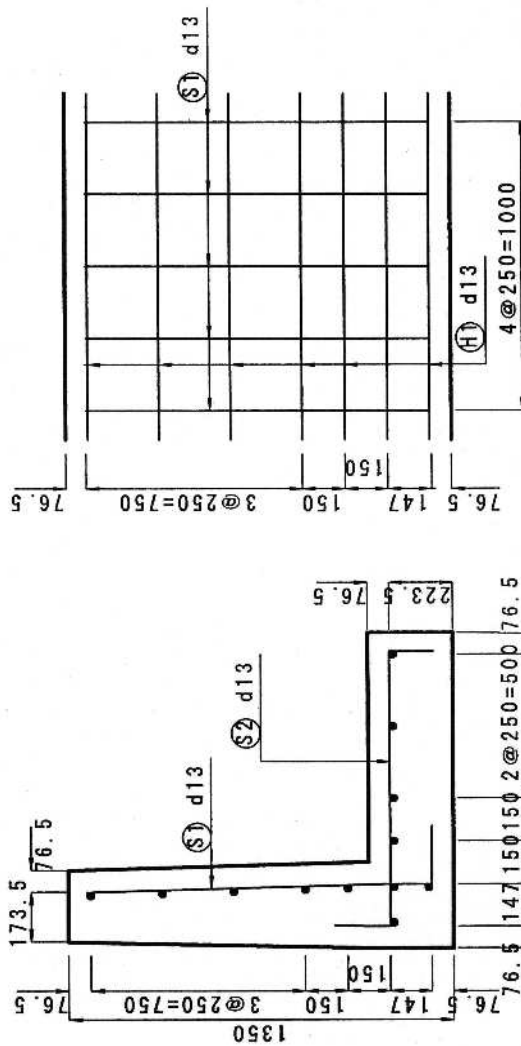
L0-H1.0-K2 S=1:25

421

施工図

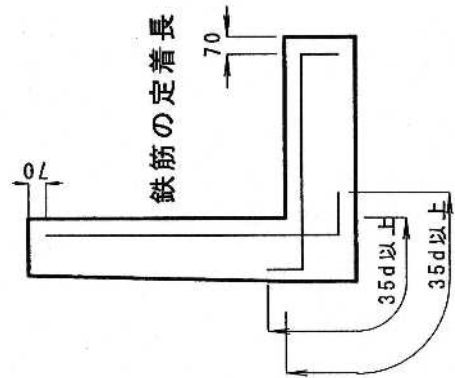


断面図



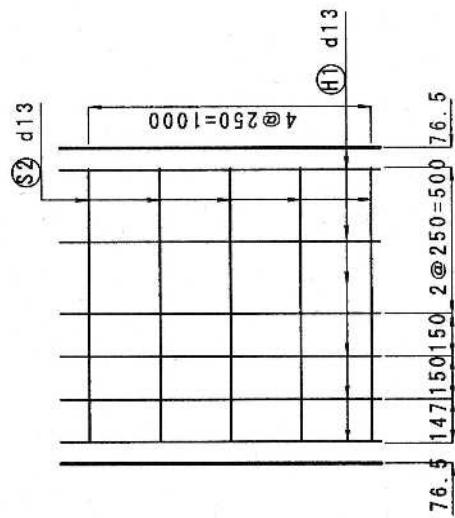
たて壁

配筋要領図



鉄筋はSD295

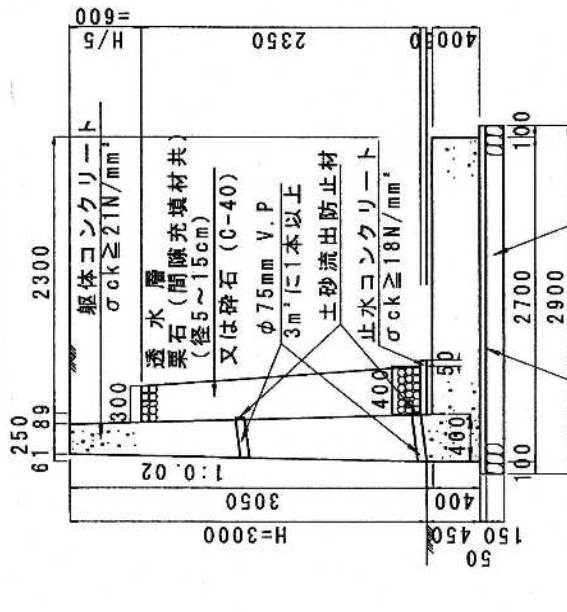
基礎



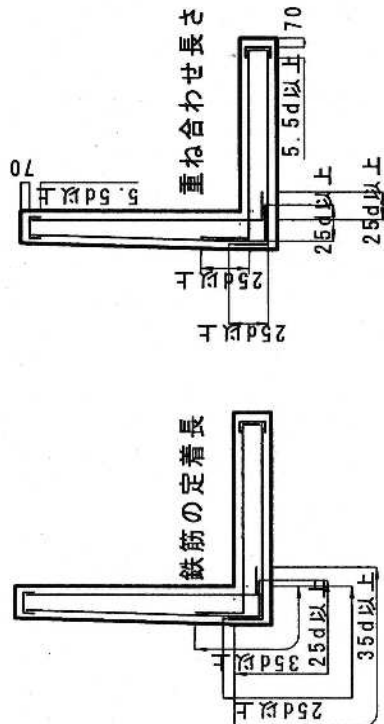
地盤反力	
P1 (KN/m²)	P2 (KN/m²)
54.108	6.874

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

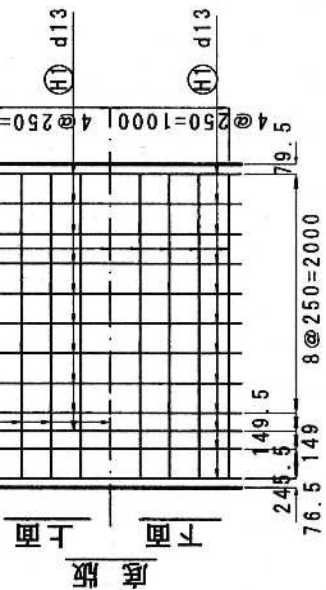
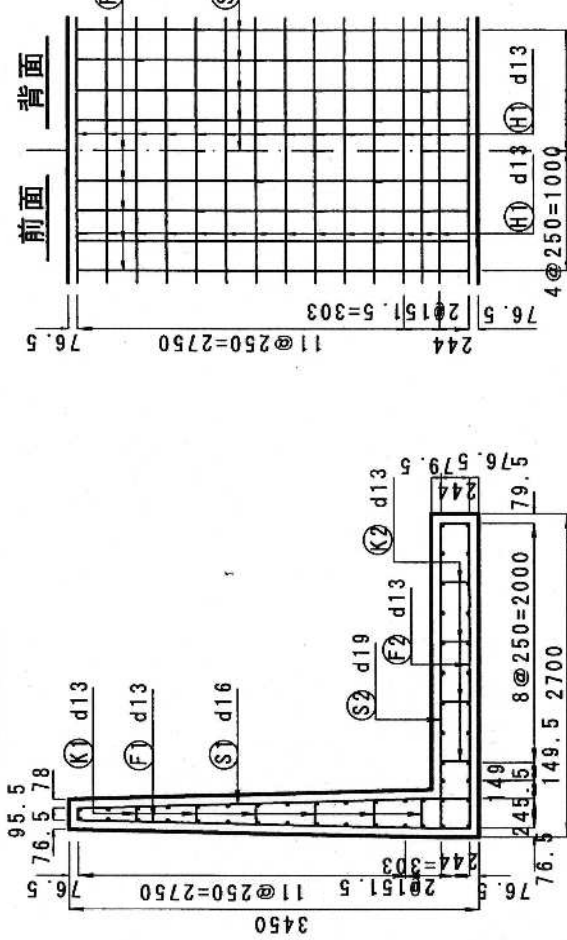
施工図



配筋要領図



断面図

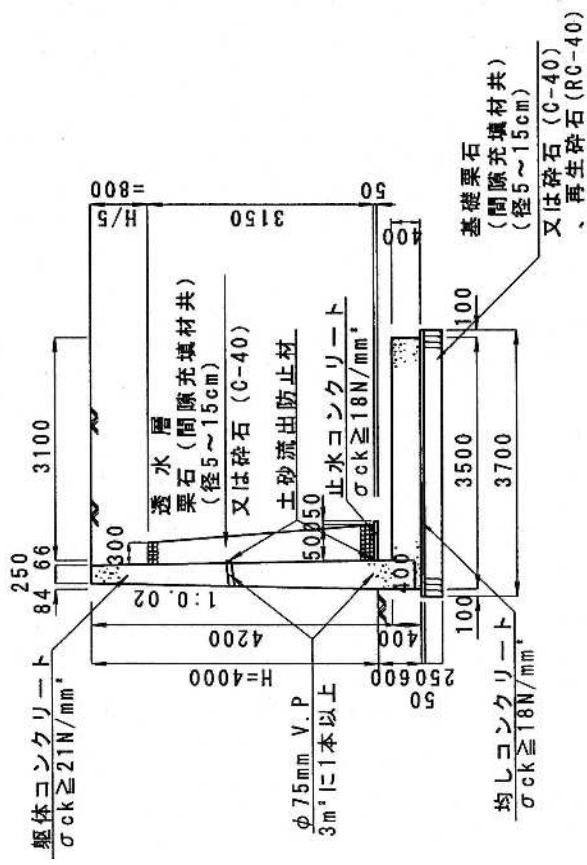


地盤反力	
P1 (KN/m ²)	P2 (KN/m ²)
119.295	16.439

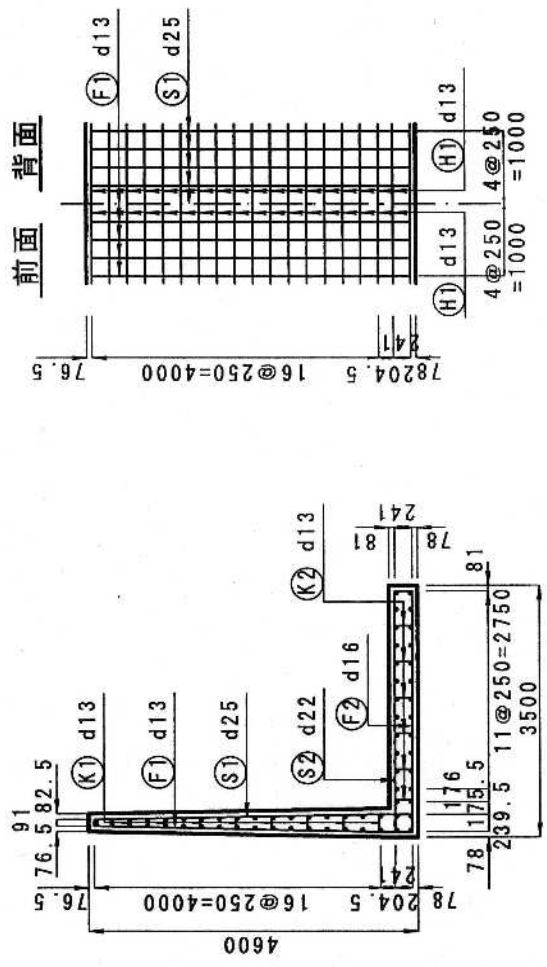
注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

L0-H4.0-K2 S=1:100

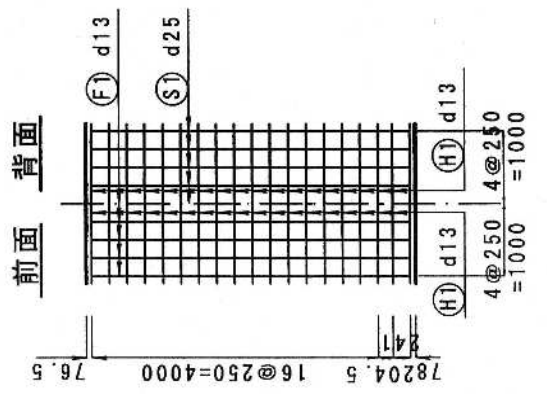
施工図



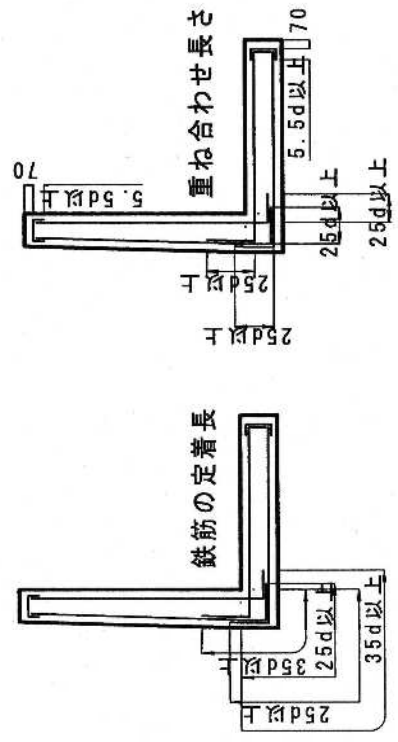
断面図



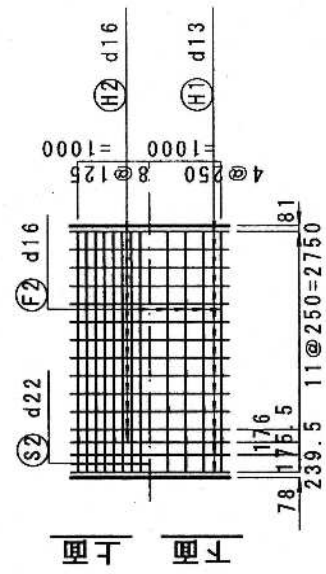
前壁



配筋要領図



壁版



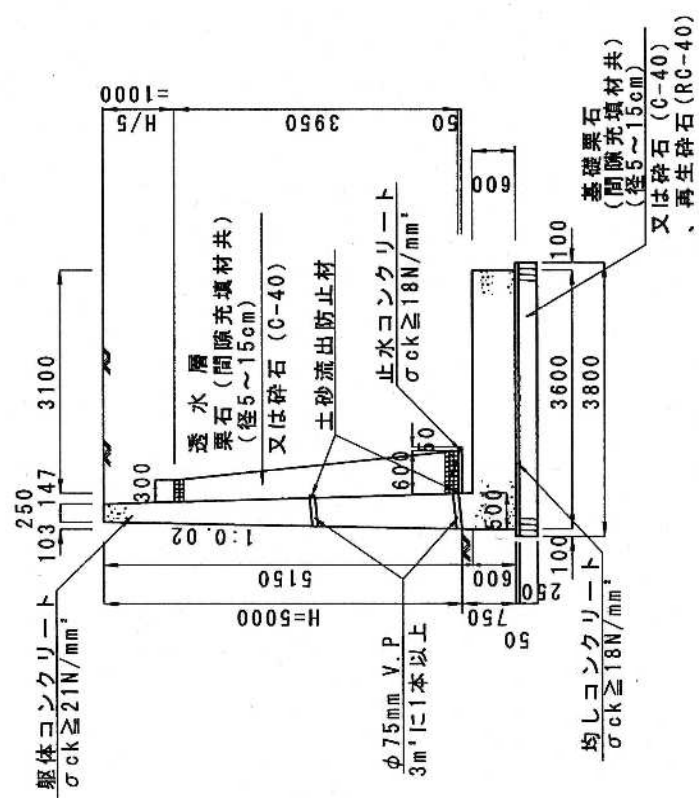
鉄筋はSD295

地盤反力	
P1 (KN/m ²)	155.117
P2 (KN/m ²)	19.677

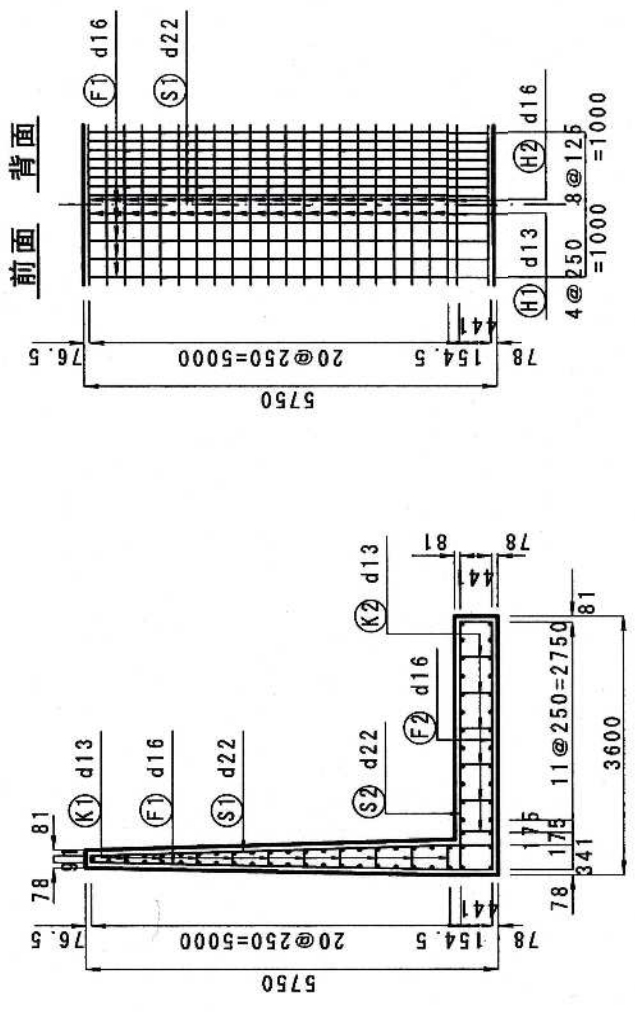
注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

L0-H5.0-K1 S=1:100

施工図

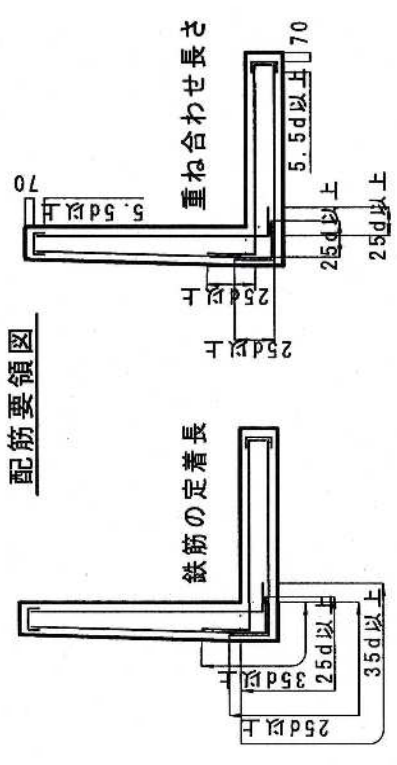


断面図

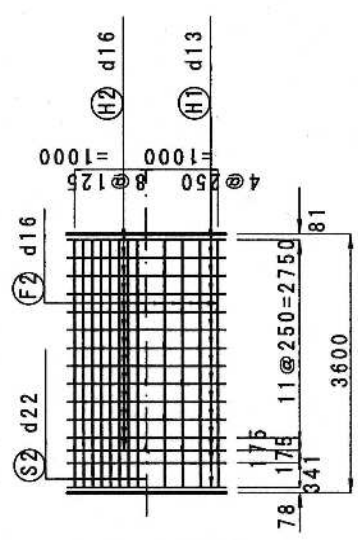


たて壁

配筋要領図



断面



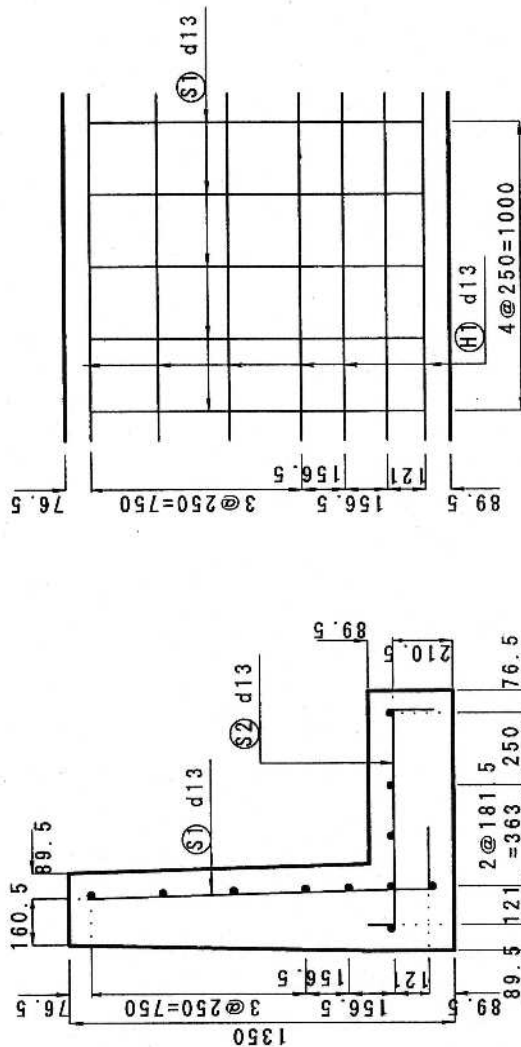
鉄筋はSD295

地盤反力	
P1 (KN/m²)	P2 (KN/m²)
222.482	4.540

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

たて壁

断面図



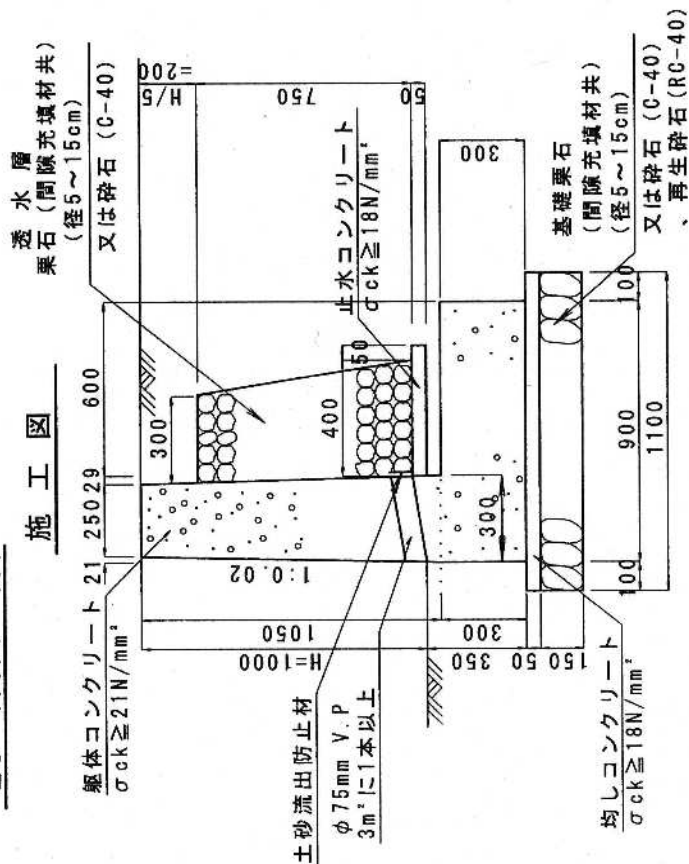
鉄筋はSD295

地盤反力	
P1 (KN/m ²)	P2 (KN/m ²)
62.391	0.209

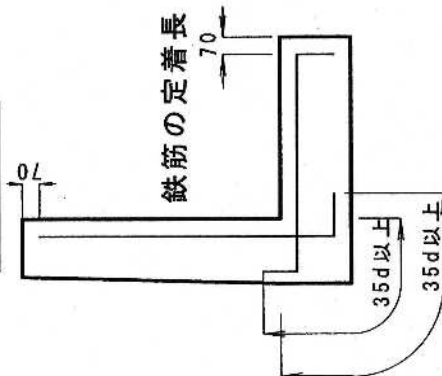
注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は砕石を省き、岩盤とする。

施工図

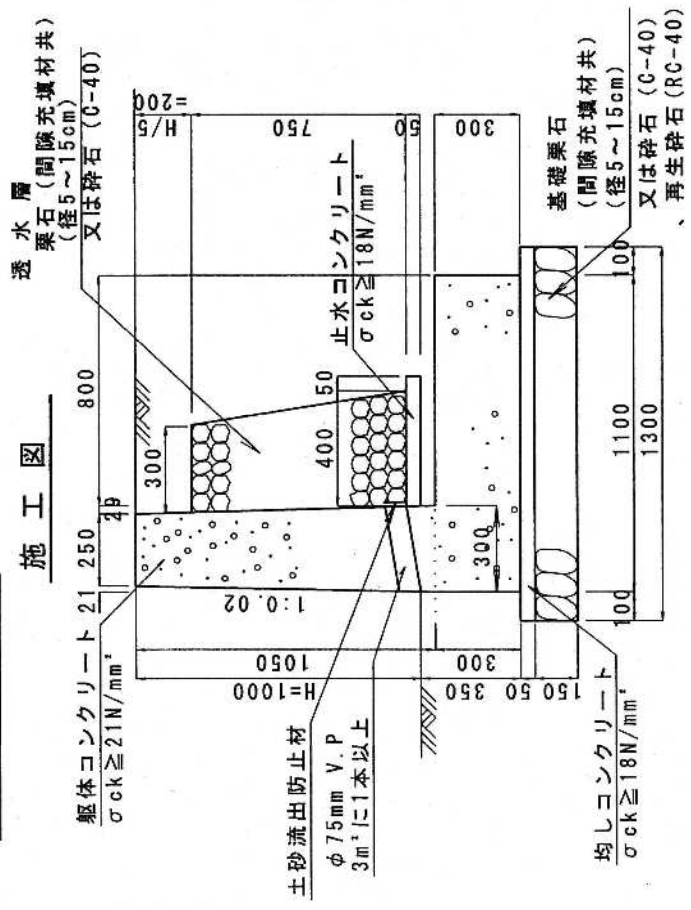
LS-H1.0-K1 S=1:25



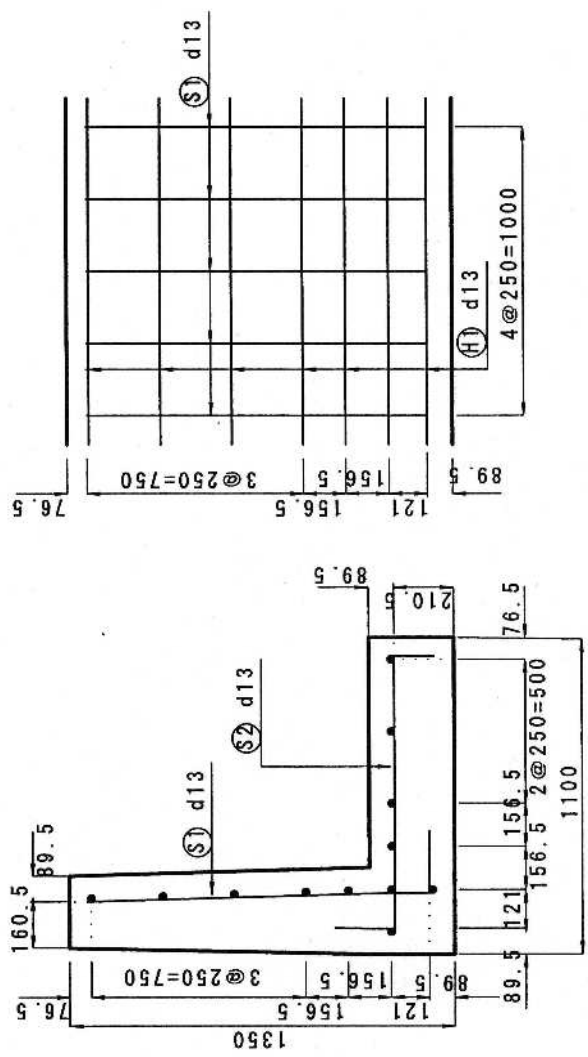
配筋要領図



施工図

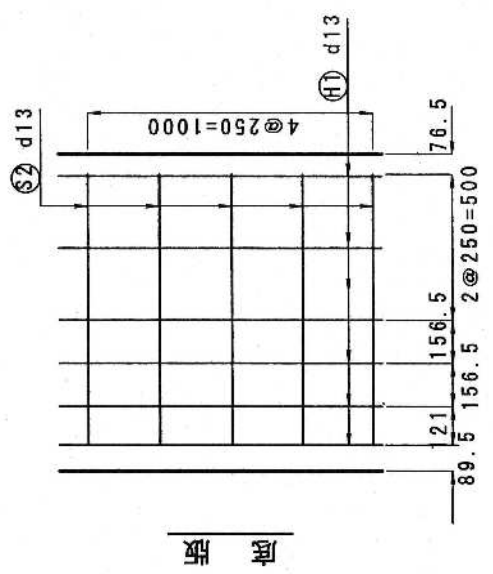
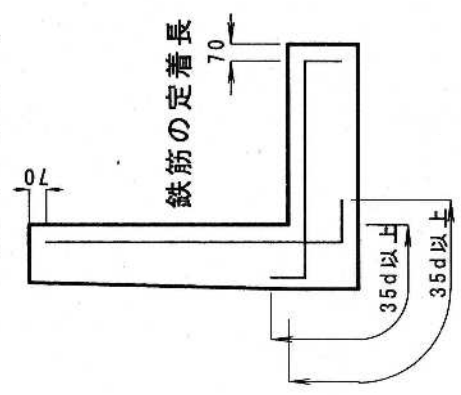


断面図



たて壁

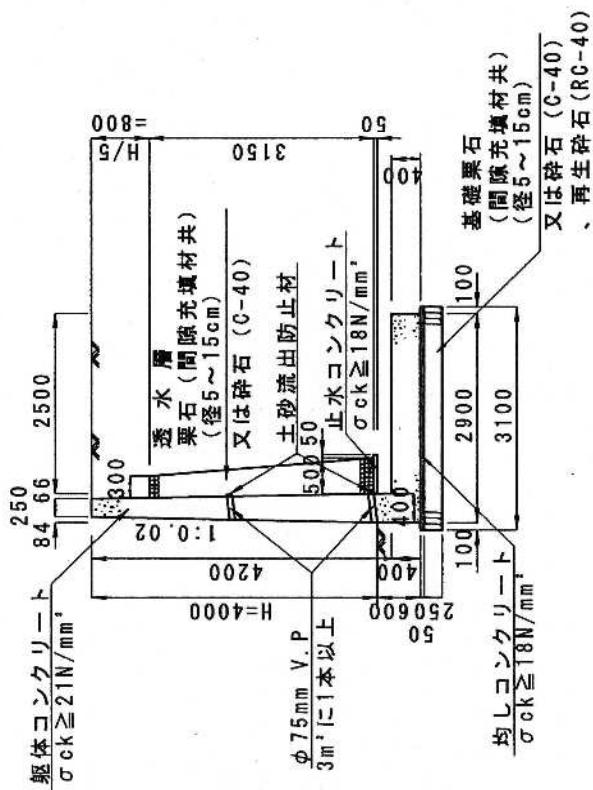
配筋要領図



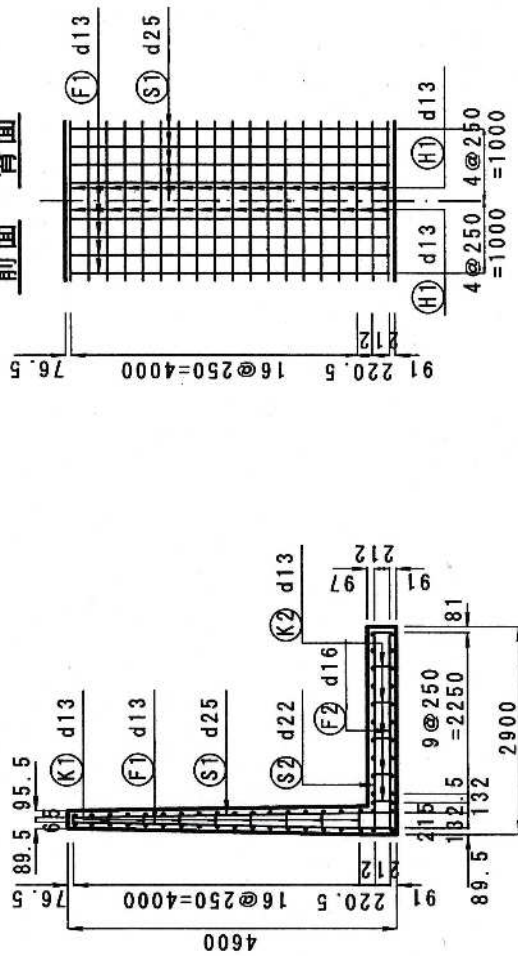
地盤反力	
P1 (KN/m²)	P2 (KN/m²)
54.108	6.874

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎梁石又は碎石を省き、岩着とする。

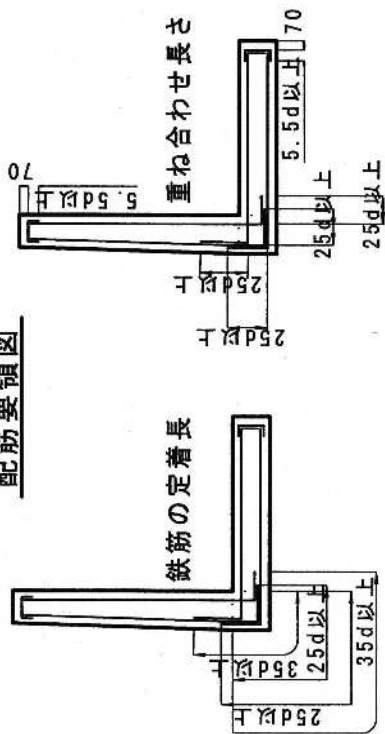
施工図



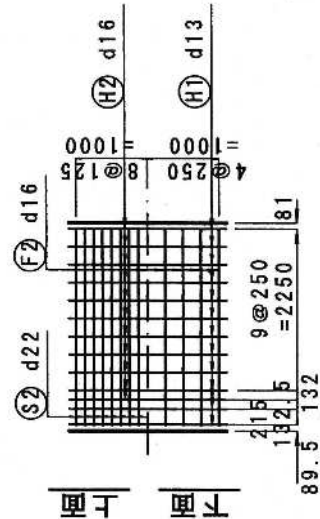
断面図



配筋要領図



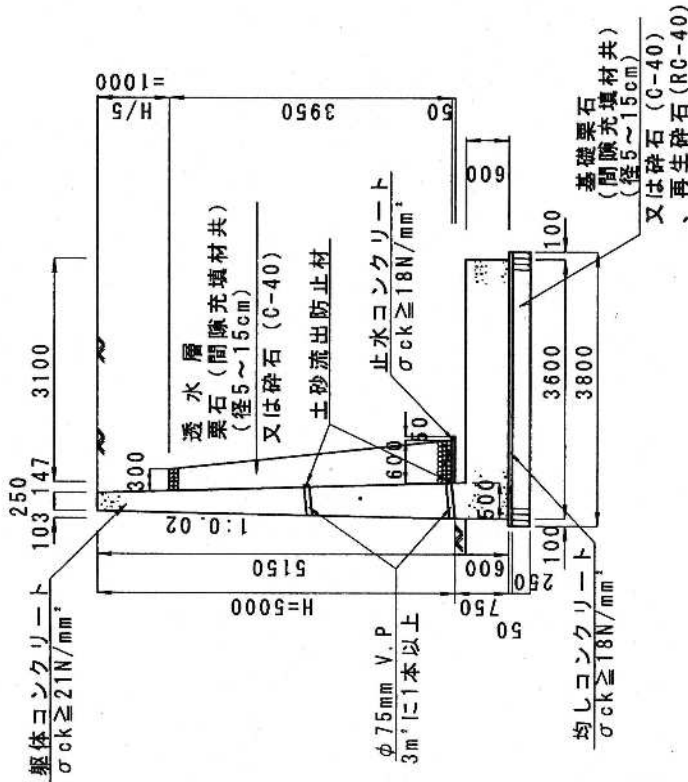
脚版



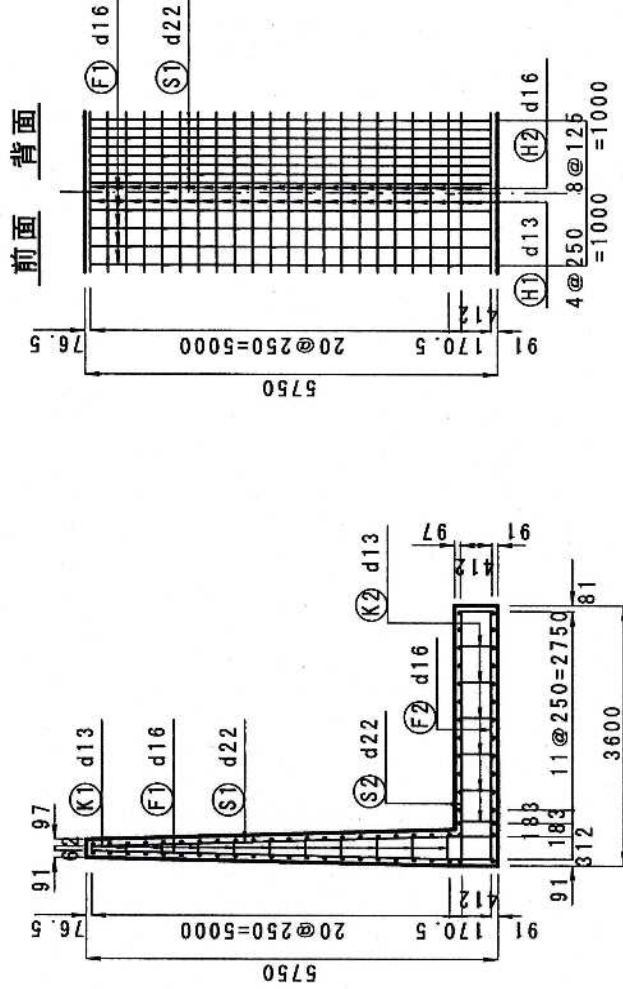
地盤反力	
P1 (KN/m ²)	P2 (KN/m ²)
180.001	2.709

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

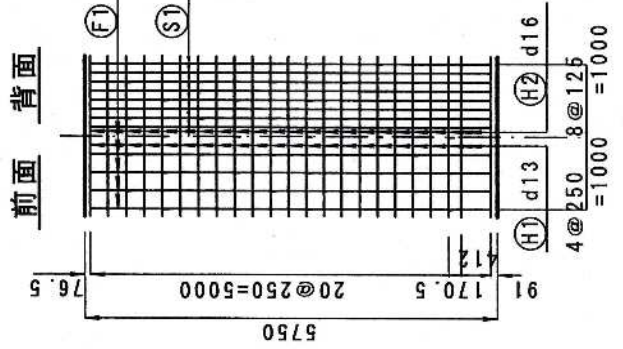
施工図



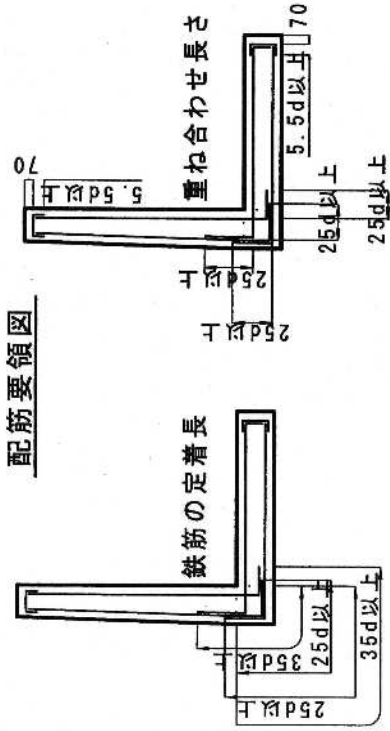
断面図



たて壁



配筋要領図

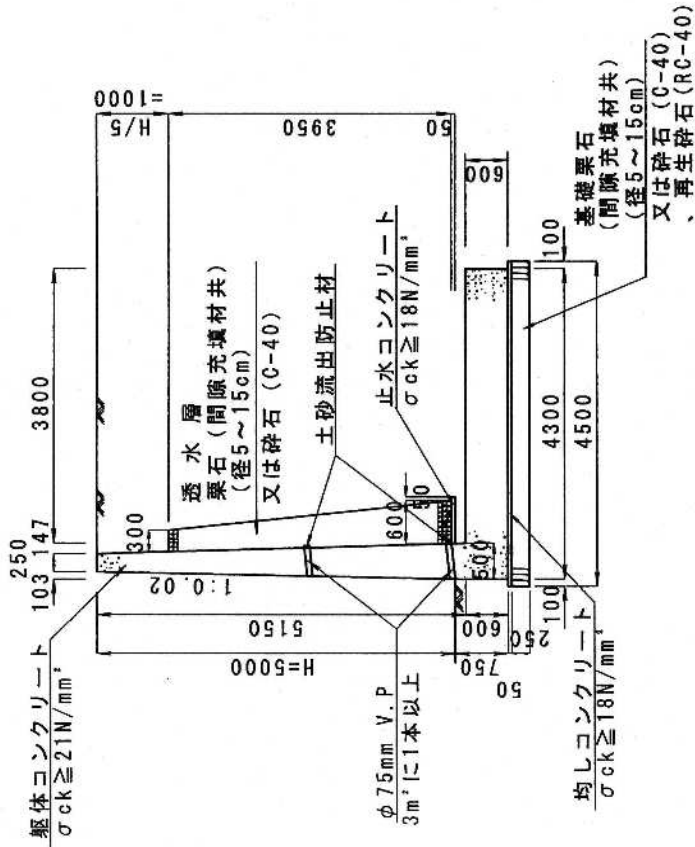


鉄筋はSD295

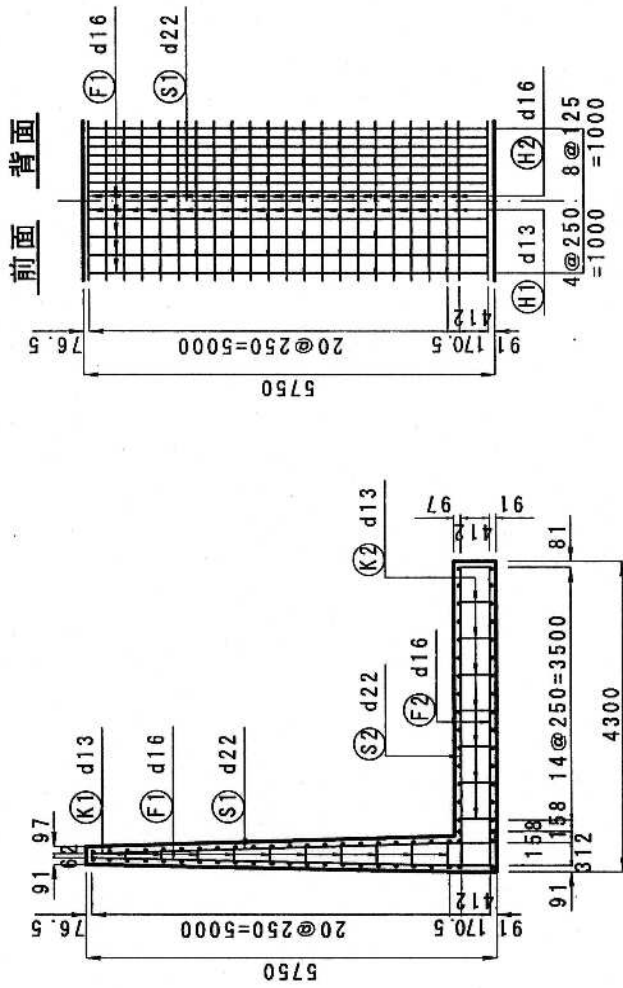
地盤反力	
P1 (KN/m ²)	P2 (KN/m ²)
222.482	4.540

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩層とする。

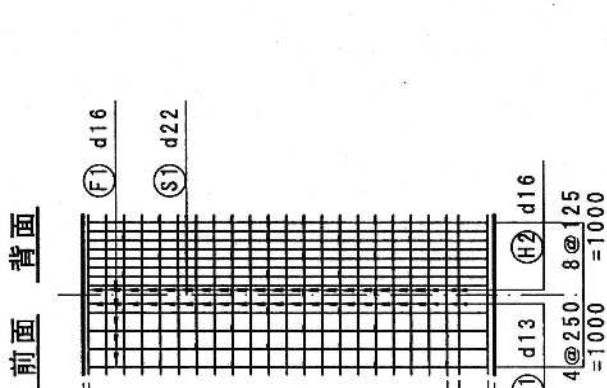
施工図



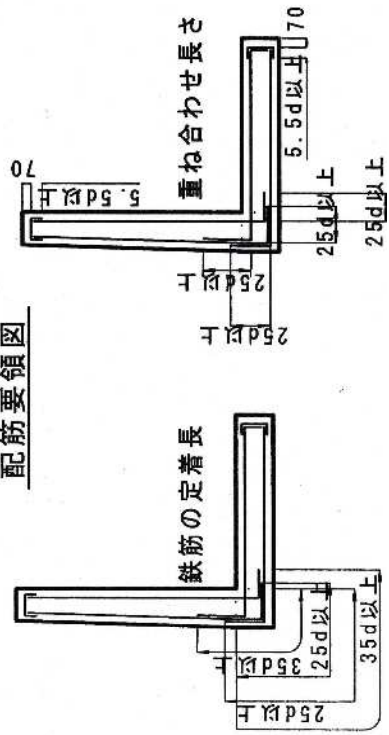
断面図



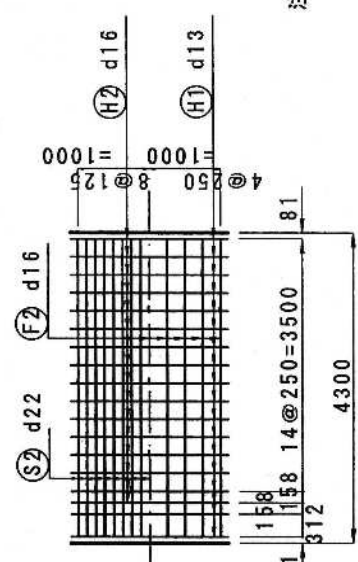
たて壁



配筋要領図



下面 上面



鉄筋はSD295

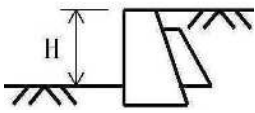
地盤反力	
P1 (KN/m ²)	P2 (KN/m ²)
193.534	23.750

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は砕石を省き、岩着とする。

第 15 章 標準擁壁構造図集

15. 3 重力式コンクリート標準擁壁

重力式コンクリート標準擁壁図一覧表

土質の種類 擁壁高H(m)	K ₁	K ₂	摘 要
1.0	511	521	
2.0	512	522	

G0-H1.0-K1

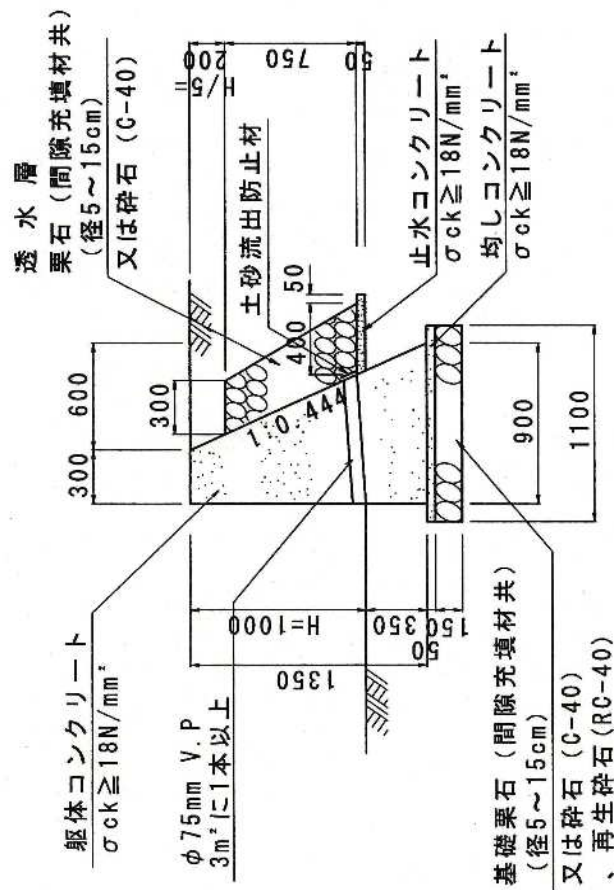
S=1:40

5 1 1

G0-H1.0-K2

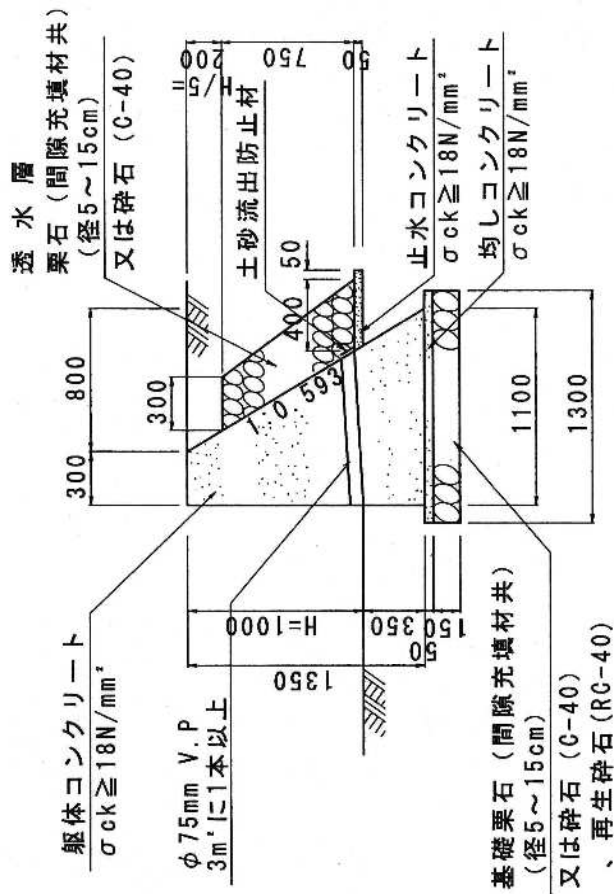
S=1:40

5 2 1



地盤反力	
P1 (KN/m²)	P2 (KN/m²)
63.646	0.643

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。



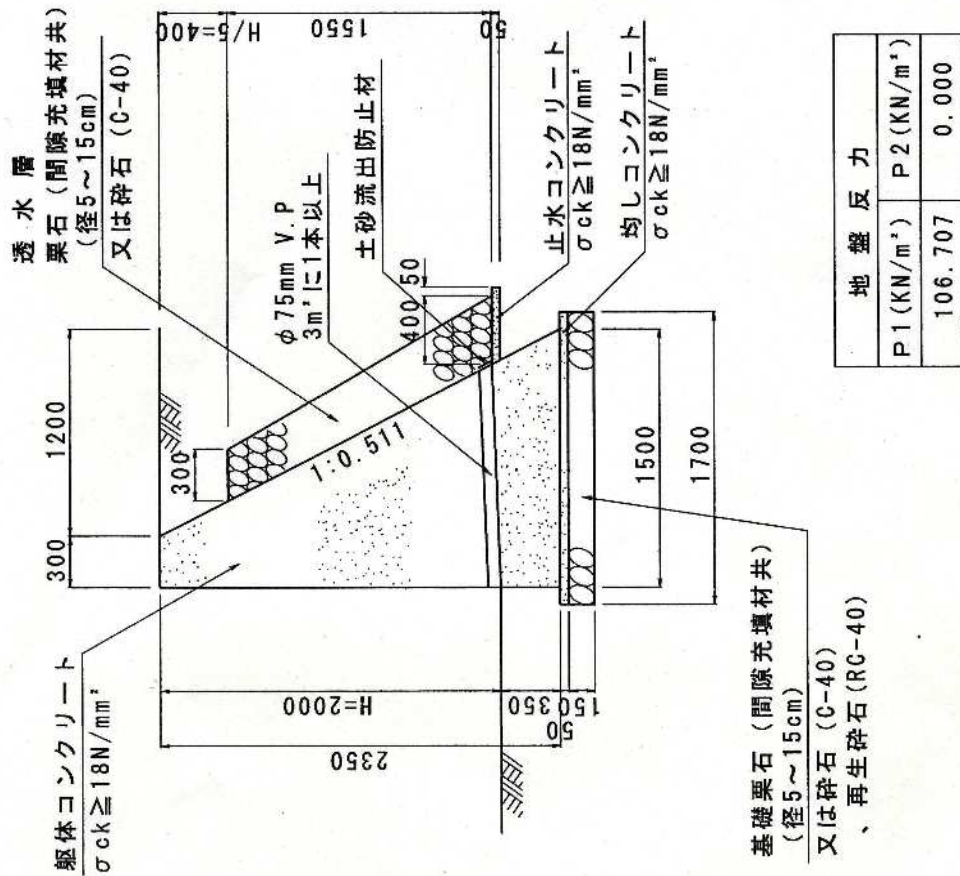
地盤反力	
P1 (KN/m²)	P2 (KN/m²)
56.161	7.330

注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石又は碎石を省き、岩着とする。

G0-H2.0-K1

S=1:40

512

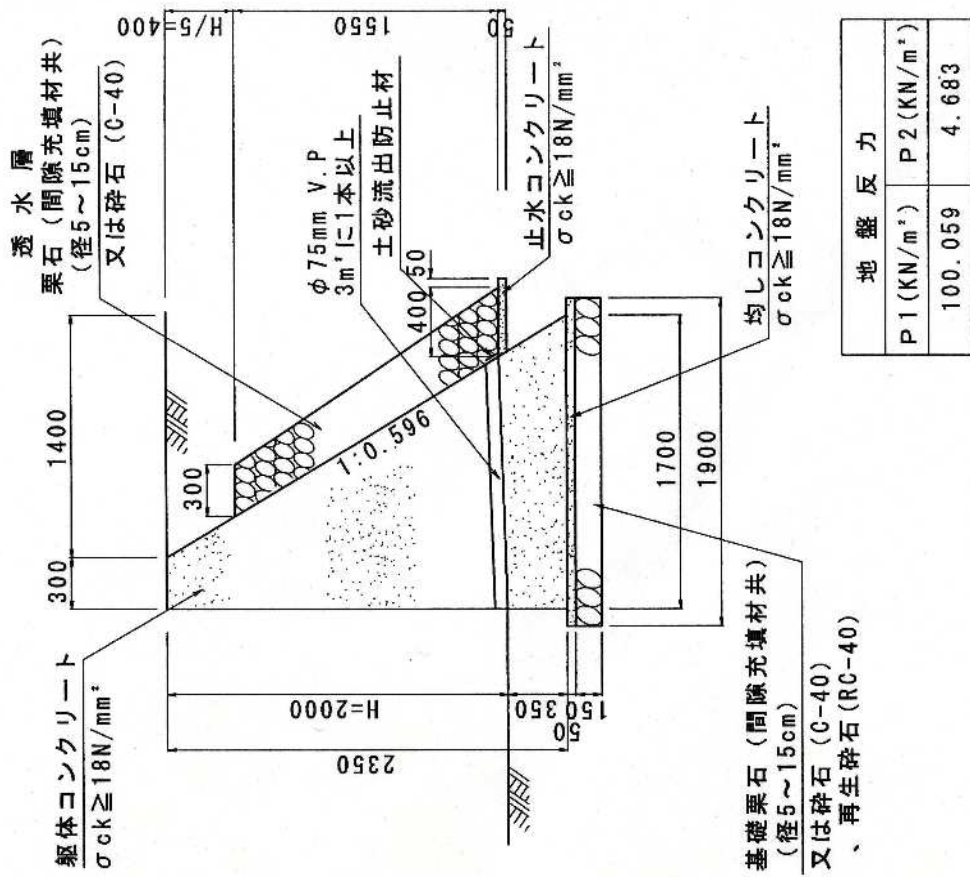


注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石を省き、岩着とする。

G0-H2.0-K2

S=1:40

522



注) 基礎地盤が岩の場合は、基礎栗石
又は碎石を省き、岩着とする。

宅地造成等に関する工事許可申請の手引き

改訂履歴

平成 23 年 4 月 1 日

平成 30 年 10 月 1 日

令和元年 11 月 22 日

令和 3 年 5 月 1 日

令和 4 年 4 月 1 日

令和 5 年 3 月 1 日

令和 6 年 2 月 1 日

編集 建設局防災課
