

都市計画法及び宅地造成等規制法に基づく
技 術 的 基 準

運用手引き

令和4年4月1日 制定

令和5年4月1日 改定

— 橋 本 市 —

目 次

1 開発行為に関する技術的基本事項	1
(1) 開発行為の技術的基準	2
(2) 現況調査	2
(3) 他法令との関連	2
(4) 公共空地	2
(5) 街区の設計	3
2 道路に関する基準	4
(1) 道路構造	4
(2) 開発規模別の道路幅員	6
(3) 小幅員区画道路の計画基準	7
(4) 歩道	17
(5) 横断勾配	18
(6) 縦断勾配	18
(7) 街角せん除	19
(8) 区域外道路との接続	20
(9) 道路の取付	20
(10) 道路側溝等	21
(11) 交通安全施設等	24
(12) 舗装構成	24
3 公園、緑地、広場に関する基準	25
(1) 公園等の配置	25
(2) 公園の構造	25
4 消防水利に関する基準	26
(1) 消防長等との協議	26
(2) 消防水利	26
(3) 消防水利の能力	26
(4) 消防水利の配置	26
(5) 消防水利の基準	26
5 排水施設に関する基準	27
(1) 排水施設の設計の原則	27
(2) 計画排水量	27
(3) 計画雨水量の算定	27
(4) 開発地域外の排水施設との接続	28
(5) 排水施設の構造	28
(6) 排水管の土被り及び基礎工	28
(7) 排水路の流量計算	31
(8) 管渠の流速	33
(9) 樹の位置及び配置	33
(10) 樹の構造	34
(11) 取付管	34
(12) マンホールの位置	34

(13) マンホールの構造	34
6 給配水施設に関する基準	35
7 公益的施設に関する基準	36
(1) 公益的施設の設置および配置設計	36
(2) ごみ集積所設置標準	36
8 防災施設に関する基準	37
(1) 防災対策	37
(2) 防災施設	37
(3) 防災計画書	37
(4) 防災体制	37
(5) その他工事に際しての留意点	37
9 沈砂池に関する基準	38
(1) 一般的事項	38
(2) 計画基準	38
10 調整池に関する基準	39
11 排水放流に対する放流先対策	39
12 崖面保護に関する基準	40
(1) 擁壁を必要とする場合	40
(2) 切土に関する基準	40
(3) 盛土に関する基準	43
(4) 擁壁を設置しない崖面の保護	45
13 擁壁に関する基準	46
(1) 基本事項	46
(2) 土質関係の標準	47
(3) 構造計画	47
(4) 練積擁壁工	51
(5) 鉄筋・無筋コンクリート造の擁壁	54
(6) 擁壁設置上の留意点	56
(7) 鉄筋の継手及び定着	58
(8) 伸縮継目及び隅角部の補強	58
(9) 基礎地盤	59
14 緩衝帯に関する基準	60
(1) 計画の基本	60
(2) 緩衝帯の配置	60
15 樹木の保存、表土の保全に関する基準	62
(1) 計画の基本	62
(2) 樹木の保存	62

(3) 表土の保存	64
16 確率降雨強度（和歌山県 県土整備部 河川・下水道局 河川課資料による）	66
17 橋本市宅地造成工事示方書	69
18 擁壁用透水マット技術マニュアル	79

1 開発行為に関する技術的基本事項

(1) 開発行為の技術的基準

良好な市街地の形成を図り、宅地等に一定の水準を確保することを目的とした基準である。

都市計画法による開発行為、または宅地造成等規制法の規定による造成工事に関し、市長の許可が必要となる行為に適用される。

本書の基準以外に国土交通省等で別途基準が定められている場合は、担当者と協議のうえ、その基準に従うことができる。

各基準の適用は、開発行為の目的が建築物の建築、第一種特定工作物又は第二種特定工作物の建設、また、それが自己居住用、自己業務用及び一般（自己用以外のもの。）のいずれであるかによって異なる。次表はその一覧です。

〔技術基準の適用区分〕

(○印適用、×印不適用)

技 術 基 準	建 築 物		第 1 種 特 定 工 作 物		第 2 種 特 定 工 作 物	
	一 般	自 己 用	一 般	自 己 用	一 般	自 己 用
1. 用途地域適合	○	○	○	○	○	○
2. 道路等空地	○	居 住 用 × 業 務 用 ○	○	○	○	○
3. 排水施設	○	○	○	○	○	○
4. 給水施設	○	居 住 用 × 業 務 用 ○	○	○	○	○
5. 地区計画等	○	○	○	○	○	○
6. 公共公益施設	○	開発行為の目的 に照らし判断	○	開発行為の目的 に照らし判断	開発行為の目的 に照らし判断	開発行為の目的 に照らし判断
7. 防災安全施設	○	○	○	○	○	○
8. 災害危険区域	○	×	○	×	○	×
9. 樹木・表土の 保全(1ha 以上)	○	○	○	○	○	○
10. 緩衝帯 (1ha 以上)	○	○	○	○	○	○
11. 輸送施設 (40ha 以上)	○	○	○	○	○	○
12. 申請者の資 力・信用	○	居 住 用 × 業 務 用 小 × 業 務 用 大 ○	○	小 規 模 × 大 規 模 ○	○	小 規 模 × 大 規 模 ○
13. 工事施工者の 能力	○	居 住 用 × 業 務 用 小 × 業 務 用 大 ○	○	小 規 模 × 大 規 模 ○	○	小 規 模 × 大 規 模 ○
14. 権利者同意	○	○	○	○	○	○

※ 業務用小及び小規模は 1ha 未満のもの

(2) 現況調査

開発区域及びその周辺の道路、排水施設、その他の公共施設等について、その位置及び利用状況等の現況を十分調査しておくこと。

(3) 他法令との関連

開発行為に関連して、農地法、農業振興地域の整備に関する法律、森林法、道路法、河川法、砂防法、文化財保護法、国土利用計画法、国有財産法、環境影響評価法、自然保護法、条例等に基づく許認可を要する場合は、事前にその措置を講じておくこと。

(4) 公共空地

道路、公園、広場その他の公共の用に供する空地（消防に必要な水利が十分でない場合に設置する消防の用に供する貯水施設を含む。）が、次に掲げる事項を勘案して、環境の保全上、災害の防止上、通行の安全上又は事業活動の効率上支障がないような規模及び構造で適当に配置され、かつ、開発区域内の主要な道路が、開発区域外の相当規模の道路に接続するように設計が定められていること。この場合において、当該空地に関する都市計画が定められているときは、設計がこれに適合していること。

〔勘案事項〕

①	開発区域の規模、形状および周辺の状況
②	開発区域内の土地の地形および地盤の性質
③	予定建築物又は特定工作物の用途
④	予定建築物又は特定工作物の敷地の規模及び配置

〔留意事項〕

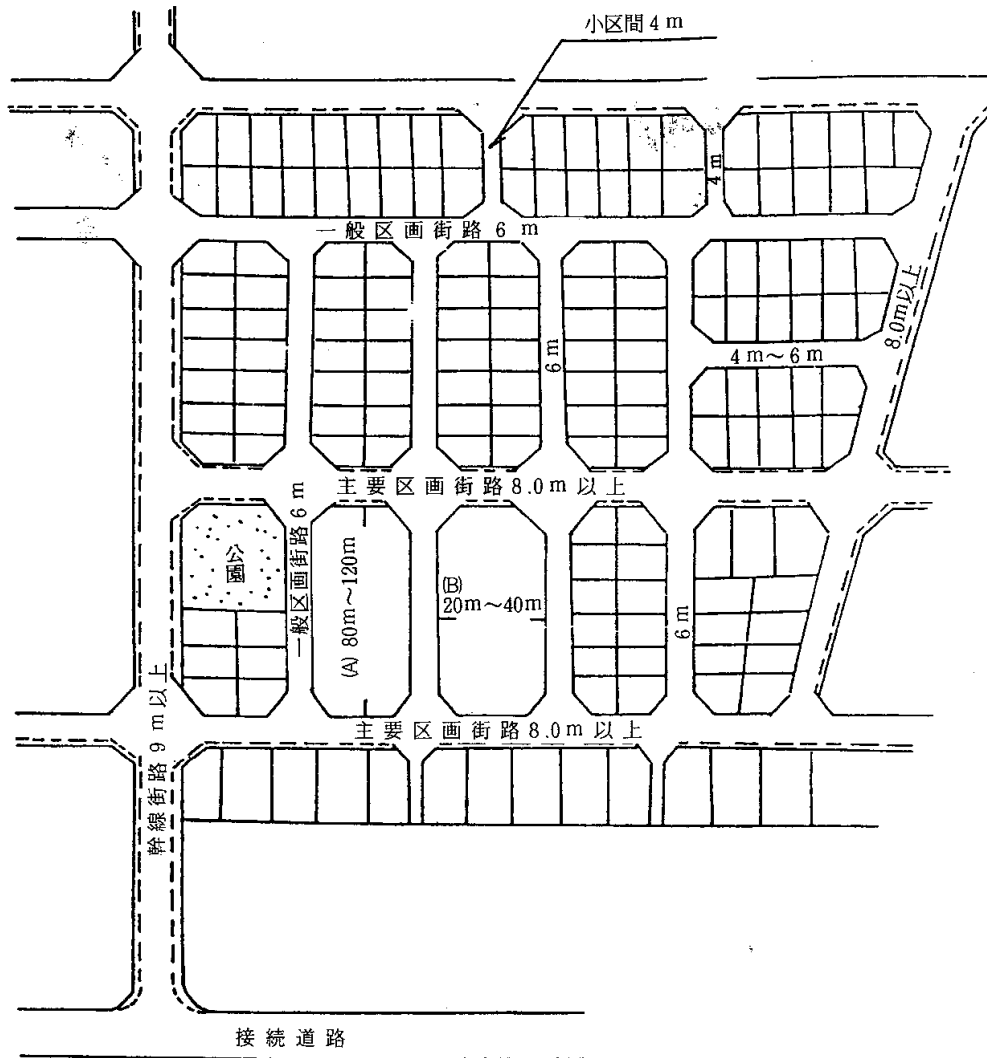
留意点	関係事項
環境の保全	適正な街区の構成、道路の配置、道路幅員と建築容積、公園広場等、下水道、樹木又は樹木の集団の保存、表土の保全、緩衝帯の配置
災害の防止	消防車、救急車等緊急車両の通行、消防水利、避難道路の確保
通行の安全	歩車道の分離、歩行者専用道、道路構造
事業活動の効率	道路幅員

(5) 街区の設計

通過交通路線が地区内の住区の良さを壊さないように線形を設定する。このため通過交通路線と区画街路との交差数を極力へらすよう設計すること。

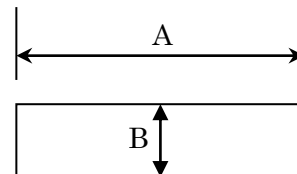
街区の大きさは、予定建築物の用途ならびに敷地の規模および配置を考慮して定める。

※交通安全を配慮して計画すること。



[街区の標準]

地区別	A	B
住宅地	80m~120m	20m~40m
商業地	80m~120m	20m~35m
工業地、未指定地	80m~120m	20m~40m



2 道路に関する基準

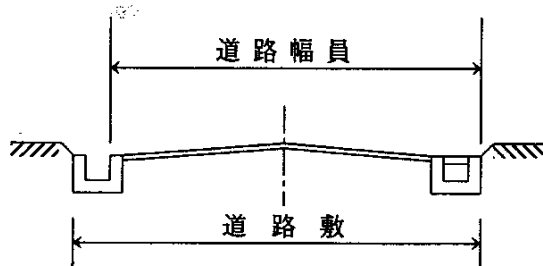
(1) 道路構造

道路幅員とは「車道、歩道、路肩、中央帯、植樹帯の幅員等の合計幅員をいう。」したがって道路の附属施設である、保護路肩や排水溝は道路幅員に含まない。

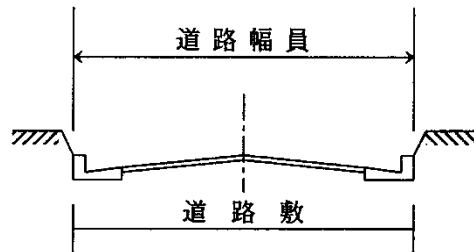
※U字側溝に蓋を設置する場合は道路幅員に含む。

① 道路の名称図

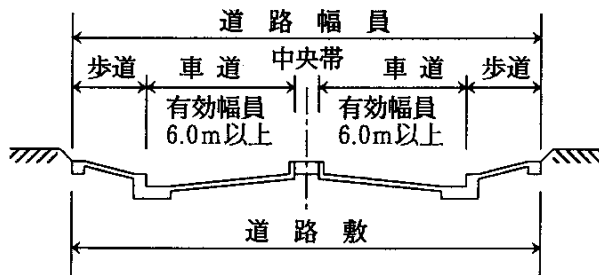
(a) U型側溝の場合



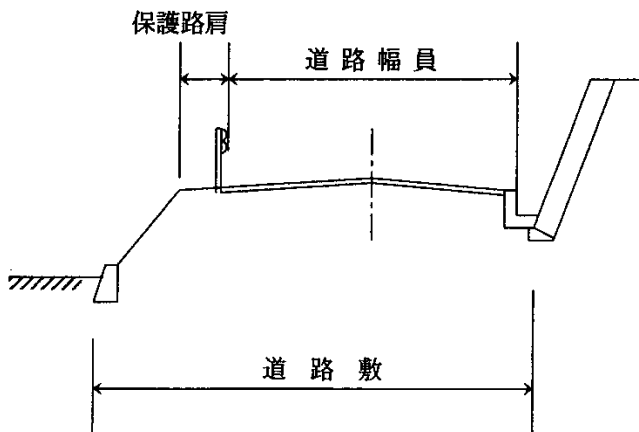
(b) L型側溝の場合



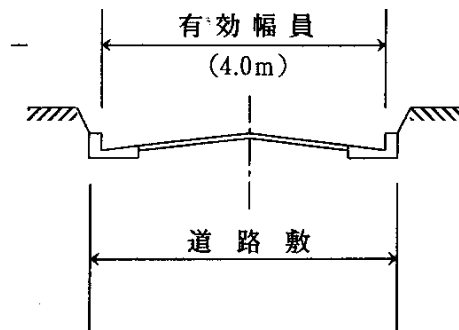
(c) 歩道、中央帯のある場合



(d) 防護柵を設ける場合

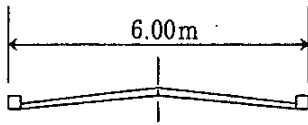


(e) L型側溝の場合 (4.0m)

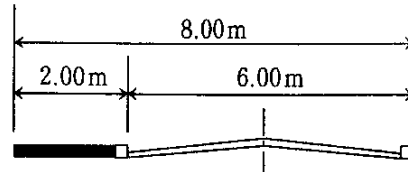


② 道路標準横断構成図（参考図）

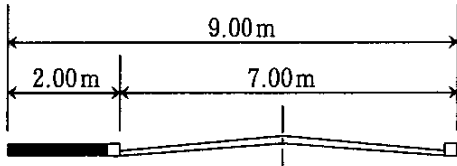
(a) 幅員 6.00m



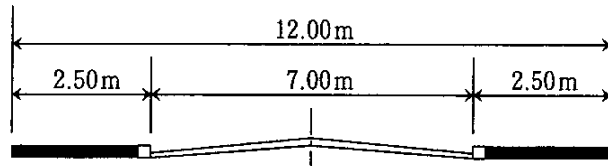
(b) 幅員 8.00m



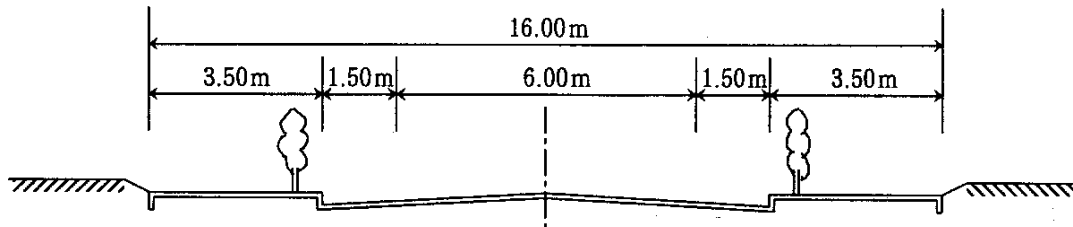
(c) 幅員 9.00m



(d) 幅員 12.00m



(e) 幅員 16.00m



- (1) 路面は、十分転圧したうえ、アスファルト舗装等ぬかるみとならない措置を講じること。
縦断勾配は9パーセント以下とすること。ただし、地形等によりやむを得ないと認められる場合は小区間に限り12%以下とすることが出来る。
ただし、急勾配区間についてはスベリ止を施行すること。
- (2) 道路は袋路状でないこと。
ただし、開発区域の位置等を勘案して物理的に不可能な場合においては、原則として将来的に道路が接続できるよう開発区域の端部まで道路を設置したうえで、「橋本市道路線の認定及び区域決定並びに廃止に関する基準」（以下「市道路線の認定基準」という。）に基づき転回広場等を設ける場合または他の道路との接続が確実に予定されている場合はこの限りでない。
- (3) 歩行者専用道の場合を除き階段状道路でないこと。

(2) 開発規模別の道路幅員

道路幅員は、開発区域の規模、予定建築物等の用途ならびに敷地の規模に応じて下記を基準とし、都市計画法施行令第25条、都市計画法施行規則第20条の道路に関する規定に適合すること。

予定建築物	開発規模 道路種別	0.5ha 未満	0.5ha ～1.0ha	1.0ha ～5.0ha	5.0ha ～10.0ha	10.0ha
		住宅系	一般区画街路	6.0m 以上 (小区画道路有効幅員 4.0m)		
主要区画街路			8.0m 以上	9.0m 以上		
幹線街路				9.0m 以上	12.0m 以上	
工場等 その他	一般区画街路	6.0m 以上 (小区画道路有効幅員 4.0m)				
	主要区画街路			6.0m～9.0m 以上	9.0m 以上	
	幹線街路				9.0m 以上	12.0m 以上

道路の定義

一般区画街路

開発区域内の区画構成の基本となる道路。

主要区画街路

幹線道路からの交通を街路に導入し、又街区の相互間の連絡をする道路。

幹線街路

開発区域内で根幹となる道路。

(注) 小区間とは、通行上支障がなく、また周辺の状況を勘案して支障のない道路で、下記の場合とする。

1 街区間の通行のみに供する場合で、かつ、延長がおおむね街区の一辺の長さ以下の場合。

袋路状道路で延長 35 メートル以内の場合。

なお、住宅地の開発目的で行う場合の一般区画街路については、小幅員区画道路の計画基準を導入してもよい。

(3) 小幅員区画道路の計画基準

(目的)

第1 この基準は、主として住宅の建築の用に供する目的で行う開発行為において、幅員6メートル未満の区画道路（以下「小幅員区画道路」という。）を導入する場合において、

- (1) 交通及び宅地サービスの機能確保
 - (2) 災害時の危険性の防止及び災害時の避難、救助、消防活動等の円滑な実施
 - (3) 住宅地としての日照、通風等の環境の確保
- 等を図るために守るべき条件として定めるものとする。

(適用対象)

第2 この基準は、開発区域の面積が概ね1ヘクタール以上の主として住宅の建築の用に供する目的で行う開発行為を適用対象とする。

ただし、開発区域の面積が概ね1ヘクタール未満の主として住宅の用に供する目的で行う開発行為であって、次の各号の一に掲げる条件に該当するものについては適用対象とする。

- (1) 当該開発区域が既に計画的開発が実施された区域に隣接していること。
- (2) 当該開発区域に地区計画が定められていること等により、将来、道路の段階構成による整備が確実と見込まれること。
- (3) 当該開発区域の周辺に幅員6メートル以上の道路がすでにあり、当該開発区域内の道路がこの道路に接続する区画道路で、延長される予定のない小区間のものであること。

(小幅員区画道路の導入の条件)

第3 小幅員区画道路は、次の各号に掲げる条件に適合している場合に導入することができるものとする。

- (1) 開発区域内及び開発区域の周辺の道路が次のいずれかに該当すること。
 - イ 原則として、道路の段階構成が幹線道路、補助幹線道路及び区画道路と明確に整備されていること又は整備されることが確実と見込まれること。
 - ロ 開発区域の周辺に幅員6メートル以上の道路がすでにあり、開発区域内の道路がこの道路に接続する区画道路であって、延長される予定のない小区間のものであること。
- (2) 小幅員区画道路は、次に掲げる条件に該当すること。
 - イ 幅員6メートル以上の道路又は歩行者専用道路等によって囲まれた概ね250メートル以下四方の区域の中の小区間の区画道路であること。
 - ロ 沿道宅地へのサービス以外の目的の通過交通が生じない形状のものであること。
 - ハ 原則として幹線道路に直接接続していないこと。

(小幅員区画道路の共通の計画基準)

第4 小規模区画道路は、次の各号に掲げる計画基準に適合しなければならない。

(1) 有効幅員

有効幅員は4メートル以上とする。この場合において、L型側溝、コンクリート蓋等で車両通行上支障がない場合は当該側溝等を有効幅員に含めるものとする。また、電柱、道路標識等の工作物を道路内に設置する場合は当該工作物の設置されている部分及びその外側の部分は有効幅員に含めないものとする。

(2) 交差点

交差点は原則として直交させる。

(3) 隅切り

小規模区画道路の交差部の隅切りは、原則として、隅切り長が3m以上の二等辺三角形とする。

(道路形上別計画基準)

第5 小規模区画道路は、次の各号に掲げる道跡形上別計画基準の一に適合しなければならない。

(1) I字状小規模区画道路の計画基準

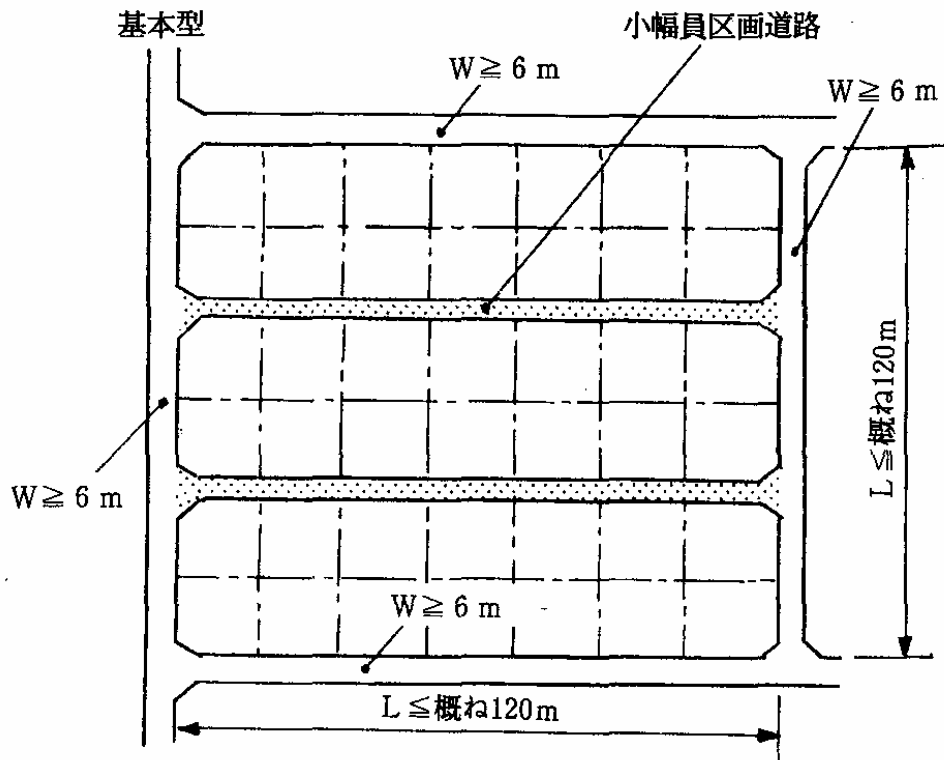
イ A図のように幅員6メートル以上の道路(区画道路と幹線道路又は補助幹線道路との接続上支障がない部分については、歩行者専用道路等)によって囲まれた概ね120メートル以下四方の区域の中のI字状区画道路について小規模区画道路とすることができる。

ただし、B図のように幅員6メートル以上の道路をはさんで区画道路が連続する場合には、連続する区画道路の道路延長(道路中心線の長さとする。以下同じ。)の合計が概ね250メートルを超えない場合に限る。

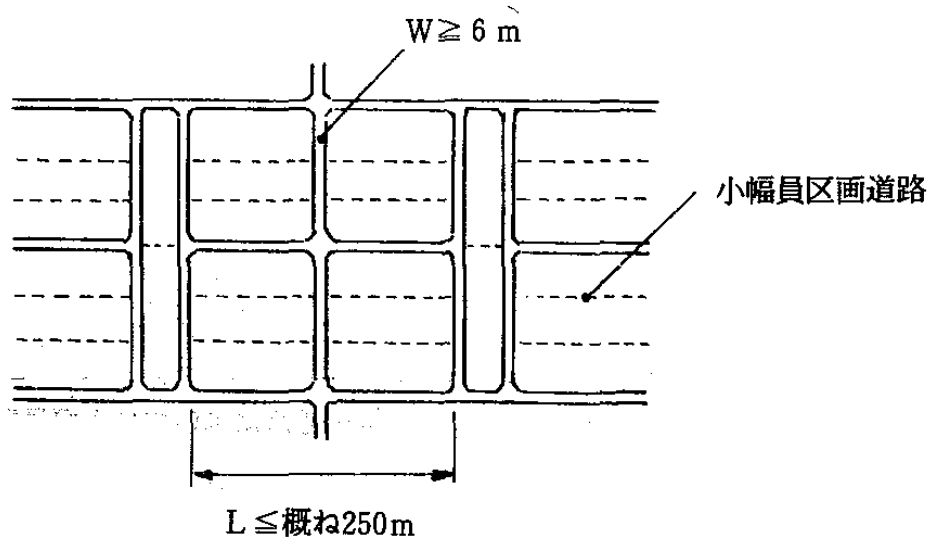
C図のように通過交通の生じる可能性のあるI字状区画道路については小規模区画道路とすることができない。

ロ 道路延長は概ね120メートル以下とする。

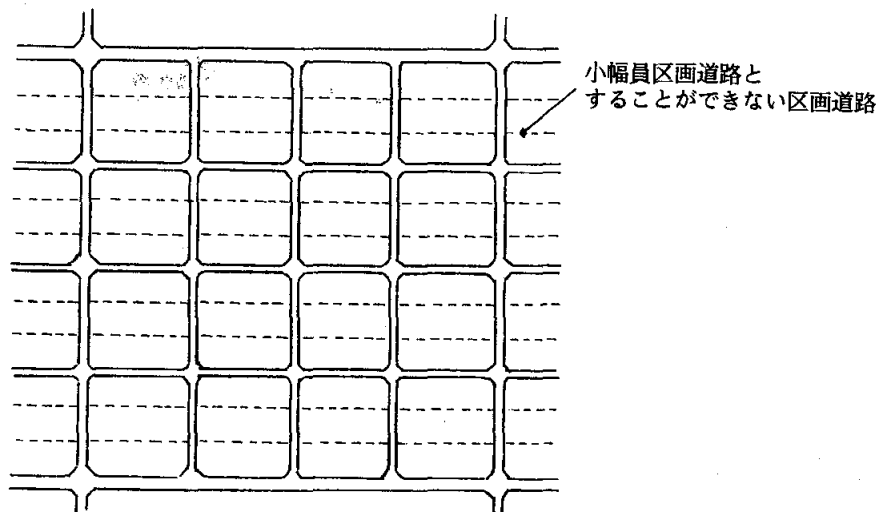
[A図]



[B図]



[C図]



(2) L字状小幅員区画道路の計画基準

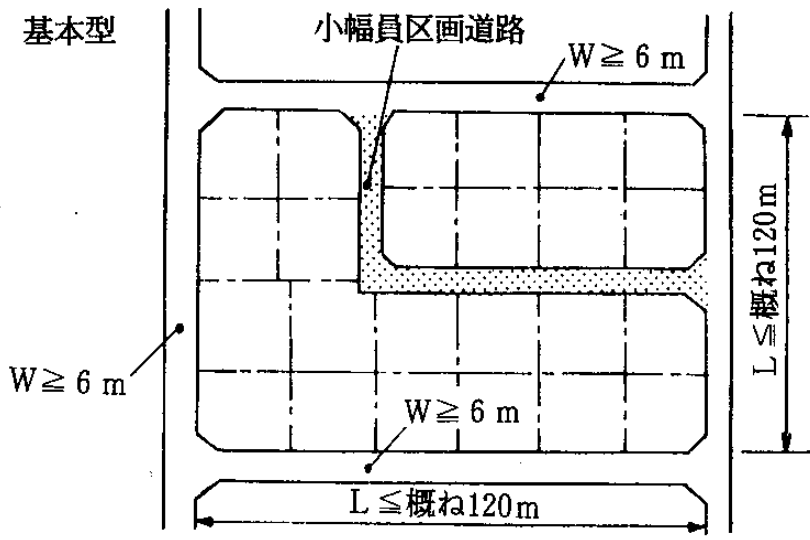
イ A 図及び B 図のように幅員 6 メートル以上の道路（区画道路と幹線道路又は補助幹線道路との接綾上支障がない部分については、歩行者専用道路等）によって囲まれた概ね 120 メートル以下四方の区域の中の L 字状区画道路について小幅員区画道路とすることができる。

また、C 図のように概ね 250 メートル×120 メートル以下の区域の中の L 字状区画道路についても小幅員区画道路とすることができる。

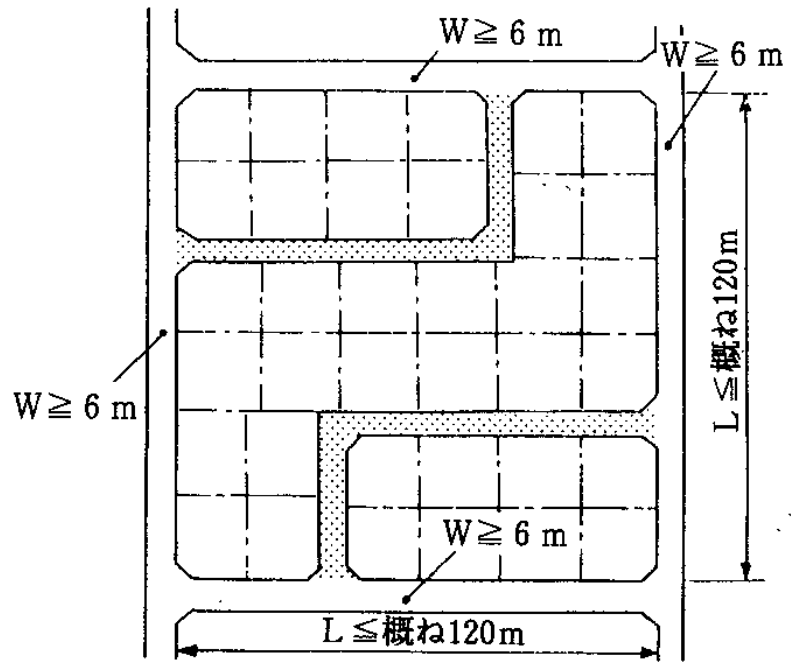
ロ 道路延長は概ね 120 メートル以下とする。

ハ 屈曲部はその角度を 90 度以上とすること等により自動車の通行上支障がないものとする。

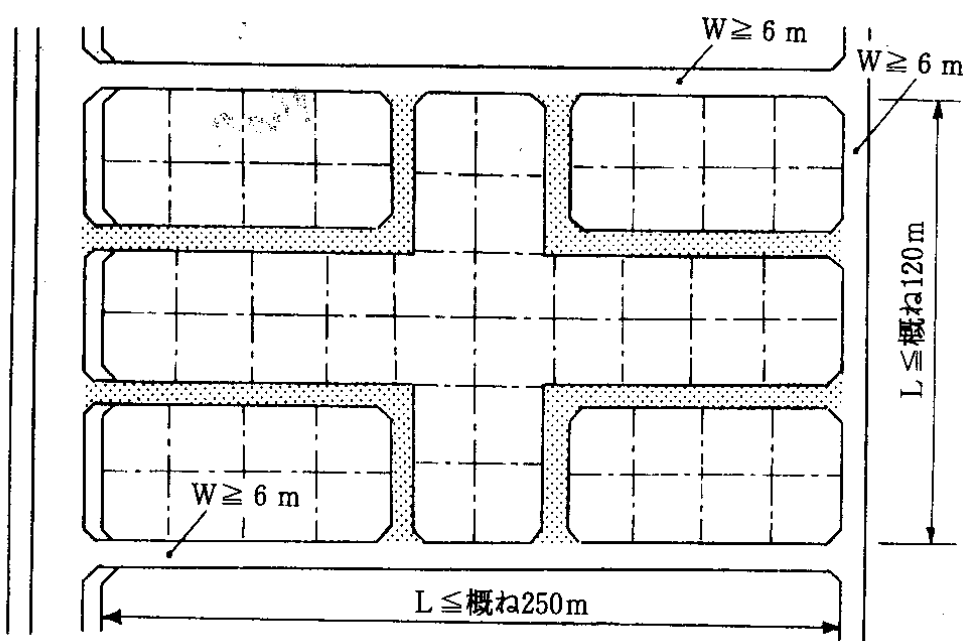
[A図]



[B図]



[C図]



(3) T字状小幅員区画道路の計画基準

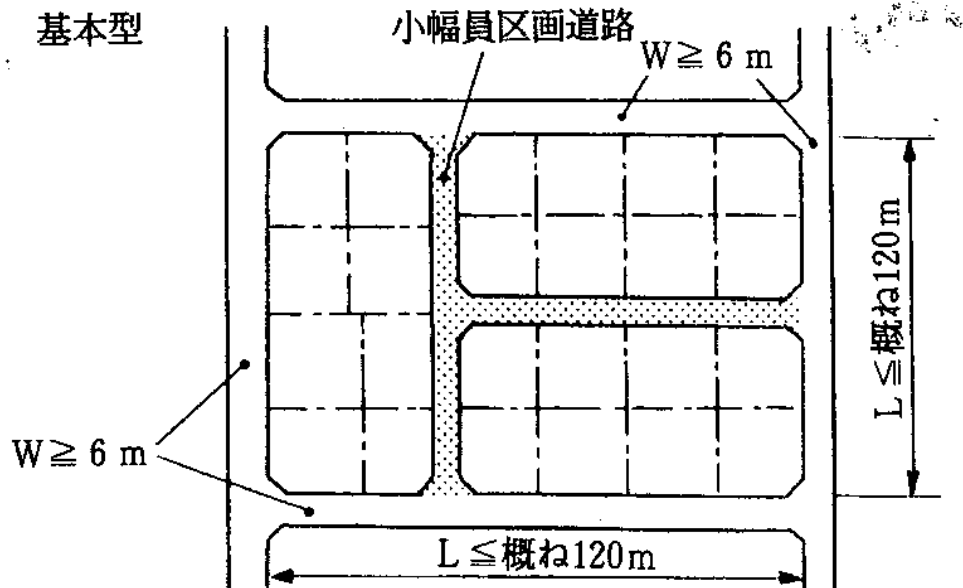
イ A図のように幅員6メートル以上の道路（区画道路と幹線道路又は補助幹線道路との接続上支障がない部分については、歩行者専用道路等）によって囲まれた概ね120メートル以下四方の区域の中のT字状区画道路について小幅員区画道路とすることができる。

また、B図のように概ね250メートル×120メートル以下の区域の中のT字状区画道路についても小幅員区画道路とすることができる。

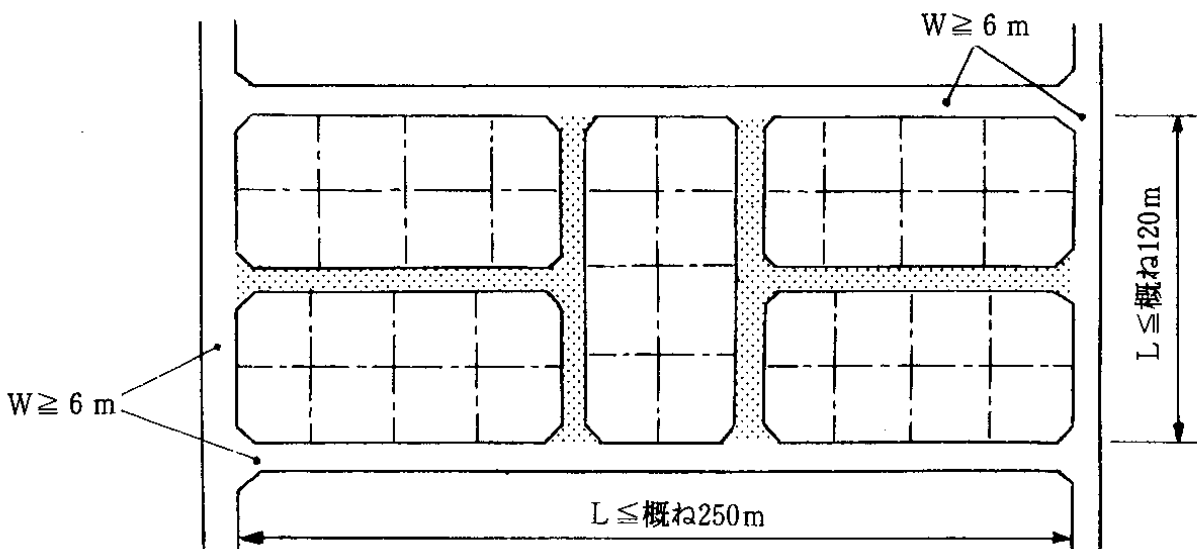
ロ 道路延長は概ね120メートル以下とする。

〔A図〕

基本型



〔B図〕



(4) U字状小幅員区画道路の計画基準

イ A図のように幅員6メートル以上の道路（区画道路と幹線道路又は補助幹線道路との接続上支障がない部分については、歩行者専用道路等）によって囲まれた概ね120メートル以下四方の区域の中のU字状区画道路について小幅員区画道路とすることができる。

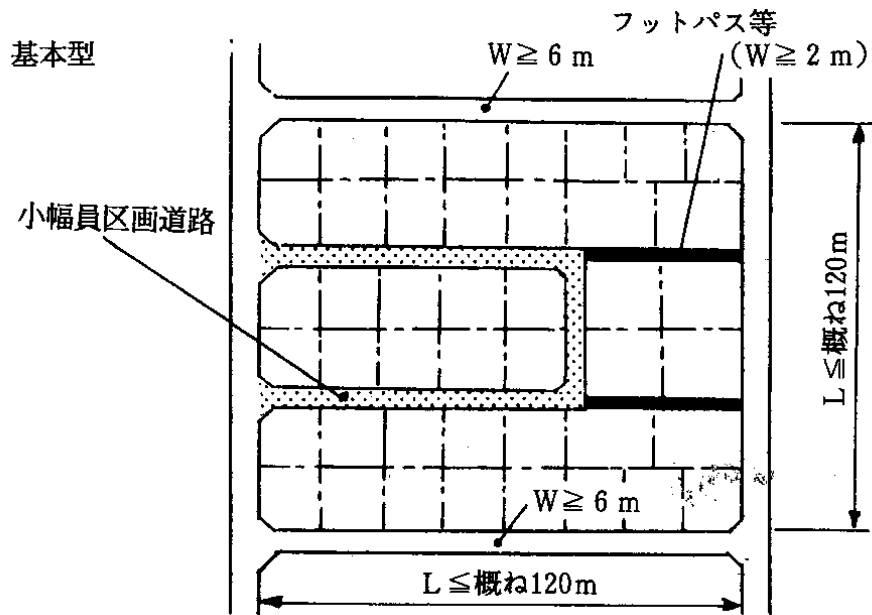
また、B図及びC図のように概ね250メートル×120メートル以下の区域の中のU字状区画道路についても小幅員区画道路とすることができる。

ロ 道路延長は概ね250メートル以下とする。

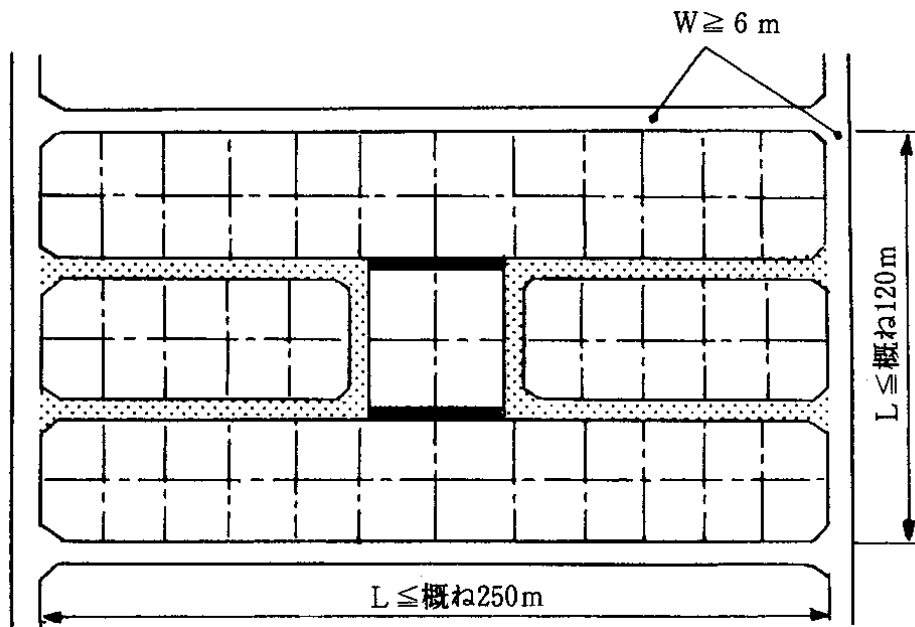
ハ 屈曲部はその角度を90度以上とすること等により自動車の通行上支障がないものとする。

ニ U字状区画道路の奥は、歩行者専用道路、公園等に接するか又は幅員2メートル以上のフットパス等によって歩行者専用道路、公園等若しくは道路に接続することが望ましい。

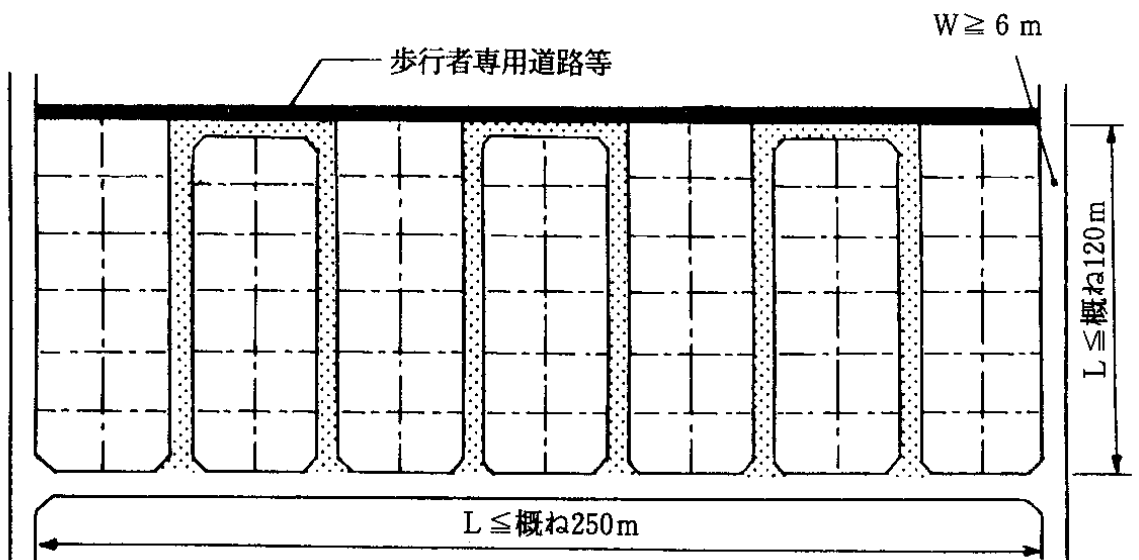
[A図]



[B図]



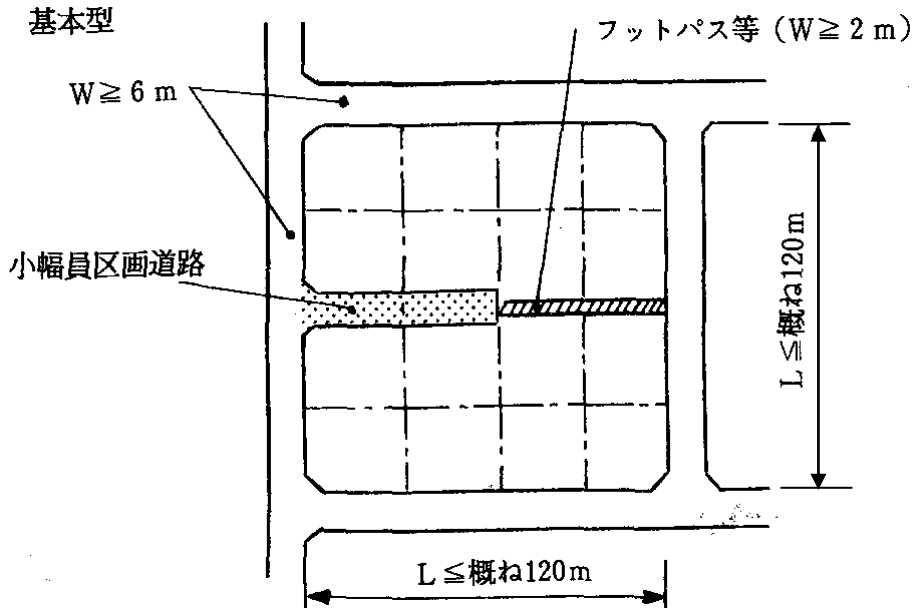
[C図]



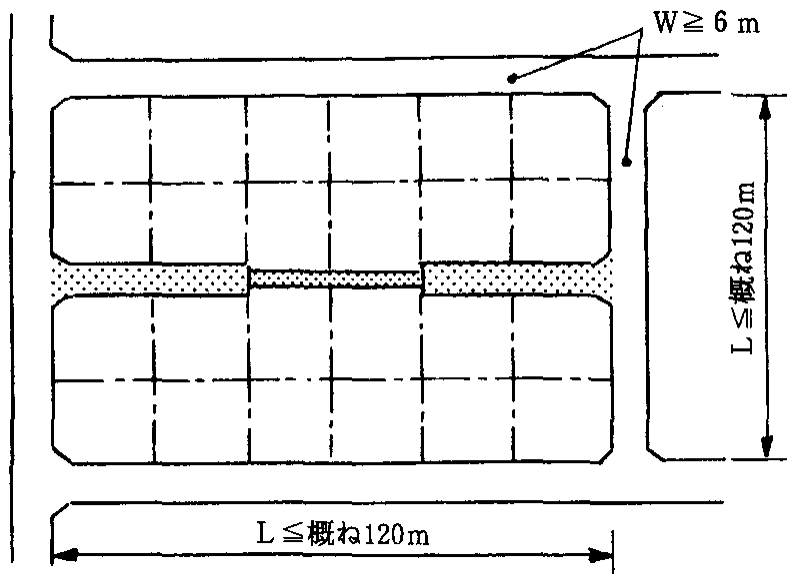
(5) 行き止まり状小幅員区画道路の計画基準

- イ A 図、B 図及び C 図のように幅員 6 メートル以上の道路（区画道路と幹線道路又は補助幹線道路との接綾上支障がない部分については、歩行者専用道路等）によって囲まれた概ね 120 メートル以下四方の区域の中の行き止まり状区画道路について小幅員区画道路とすることができる。
- ロ 道路延長は原則として 35 メートル以下とし、35 メートルを超える場合は終端及び区間 35 メートル以内ごとに自動車の転回広場を設けるものとする。この場合において、自動車の転回広場とは、「市道路線の認定基準」に適合するものとする。
- ハ 行き止まり状区画道路の終端は、歩行者専用道路は、公園等に接するか又は幅員 2 メートル以上のフットパス等によって歩行者専用道路、公園等若しくは道路に接続することが望ましい。

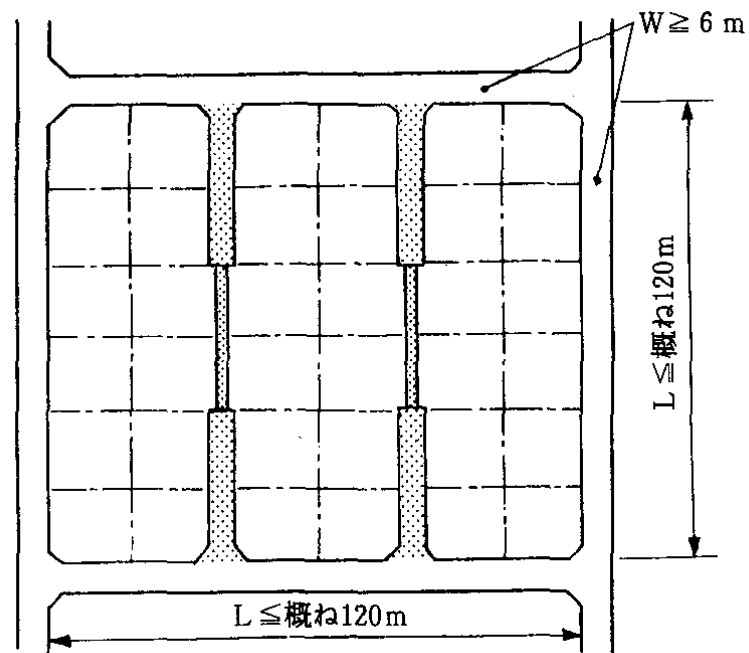
[A図]



[B図]



[C図]



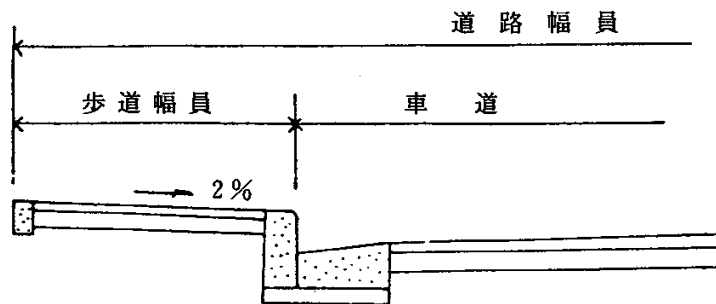
(4) 歩道

歩車道分離する場合は下図を標準とする。

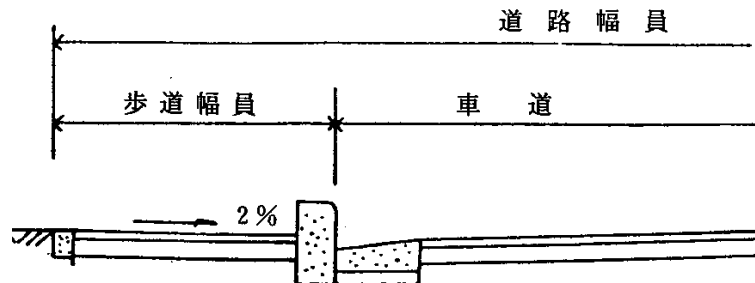
詳細については、道路管理予定者と協議すること。

[歩道標準図]

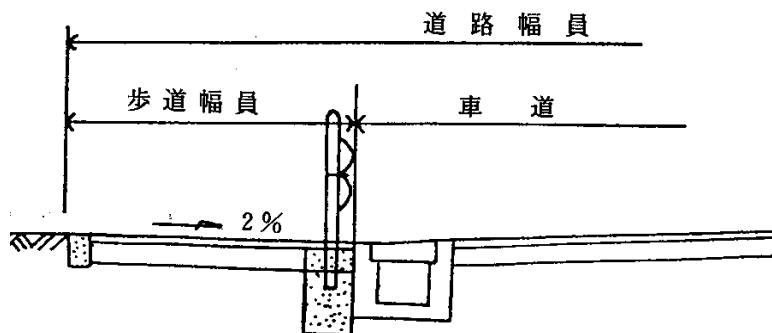
- ① 歩道と車道に段差のある場合は、乗入部を斜路ですり付けること。



- ② 歩道と車道に段差がなく縁石を使用する場合



- ③ 歩道と車道が段差がなく防護柵を設置する場合



(5) 横断勾配

道路の横断勾配は、片勾配を附する場合を除き、路面の種類に応じ、下表に掲げる値を標準とする。

区分	路面の種類	横断勾配 (%)	
		片側 1 車線の場合	片側 2 車線以上の場合
車道	セメントコンクリート舗装及び アスファルトコンクリート舗装	1.5	2.0
	上記以外の路面	3.0~5.0	
歩道	路面の種類を問わず	2.0	

路面の横断勾配は、路面に降った雨水を側溝又は街渠に導くために必要である。その横断形状は、路面の排水に対して十分であるとともに、交通車両の走行に対して安全かつ支障のないものでなければならない。

歩道等の横断勾配は、原則として、道路の中心に向かって直線の下り勾配とする。

(6) 縦断勾配

縦断勾配は 9%以下とすること。ただし地形等によりやむを得ないと認められる場合は小区間に限り 12%以下とすることができる。

- ① 小区間とは、30~40m 内外とする。
- ② 屈曲部は 9%以下とする。
- ③ 道路の縦断勾配が変移する箇所には、縦断曲線を設けるものとする。

(7) 街角せん除

歩道のない道路が同一平面で交差し、接続する箇所ならびに歩道のない道路のまがりかどは、原則として次の表（橋本市道となる場合は市道認定基準）により街角をせん除し、一定の視距を確保すること。

なお、この表に定めのない幅員の道路や片側隅切りの場合などは事前に道路管理予定者と十分な協議を行ってください。

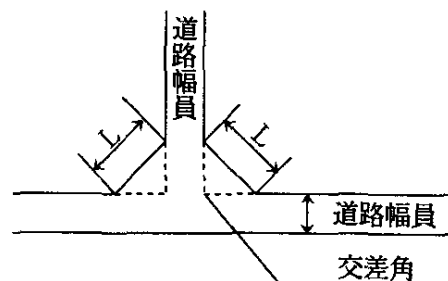
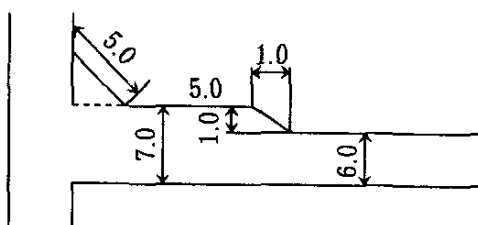
街角せん除「L」の表（詳細については道路管理予定者と個別に協議する。）

単位：m

道路幅員	40m	30m	20m	15m	12m	10m	8m	6m	4m
4m	*	*	*	*	*	3 4 2	3 4 2	3 4 2	3 4 2
6m	*	*	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4	
8m	*	*	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4		
10m	*	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4	5 6 4			
12m	6 8 5	6 8 5	6 8 5	6 8 5	6 8 5				
15m	8 10 6	8 10 6	8 10 6	8 10 6					
20m	10 12 8	10 12 8	10 12 8						
30m	10 12 8	10 12 8							
40m	12 15 8								

上 段	交差角が 90 度前後の場合
中 段	交差角が 60 度以下の場合
下 段	交差角が 120 度以上の場合

〔片側隅切りの一例〕



(8) 区域外道路との接続

開発区域内の主要な道路は、下表に掲げる規定値以上の幅員を有する開発区域外の道路に接続しなければならない。開発区域外の道路（既存道路）は、接続部分の道路幅員だけでなく主要な道路から開発区域に至るまでの全区間の幅員が対象となる。

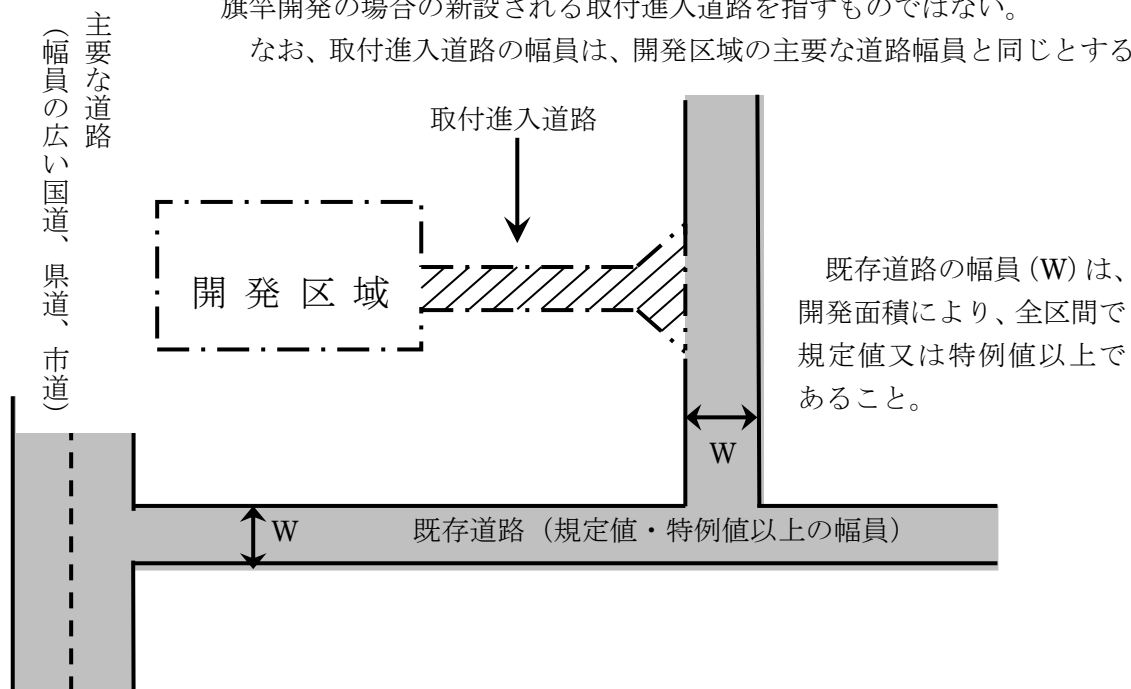
ただし、車両の通行に支障がない限り、特例値まで縮小することができる。

道路種別	規定値	特例値
住宅系の開発	6.5m	4.0m（開発区域が1.0ha未満）
その他の開発	9.0m	4.0m（開発区域が0.5ha未満） 6.0m（周辺の状況により支障がないと認められる場合）

※建築基準法第42条第1項第5号の規定による特定行政庁から道路位置の指定を受けた道路及び都市計画法の規定による開発道路を進入道路として使用する場合は、それぞれの規定値又は特例値以上の既存道路に接続していること。

既存道路は、開発区域外の既存の道路を指すものであり、下記のような旗竿開発の場合の新設される取付進入道路を指すものではない。

なお、取付進入道路の幅員は、開発区域の主要な道路幅員と同じとする。



(9) 道路の取付

道路の取付部は水平区間及び緩和曲線を設置し道路構造令に準ずるものとする。

(10) 道路側溝等

路面等の排水量を十分検討すると共に維持管理が容易であること。

又、路面延長が長く路面に雨水が流れる恐れのある場合、又は交差点等に必要に応じて横断水路を設置すること。

横断水路には、ノンスリップのグレーチングを使用し、側溝蓋版の設計荷重については25tとすること。

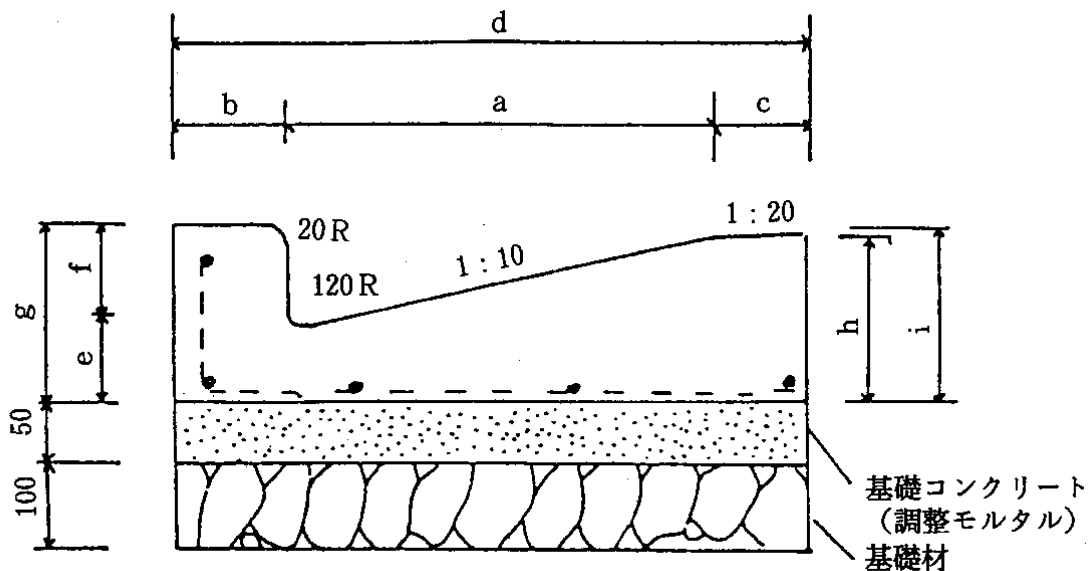
〔道路側溝標準図〕（国土交通省標準図を参照）

① L型側溝

JIS規格の既成鉄筋コンクリートL型側溝、U型トラフを使用する場合は下記によるものとする。

- ・L型ブロック (JIS A5306)

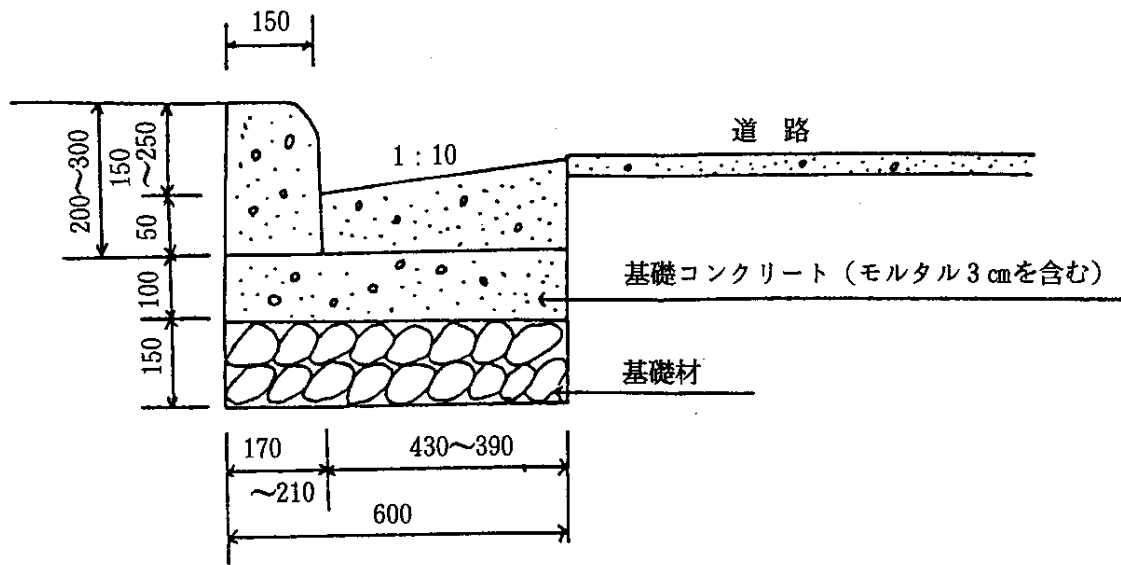
鉄筋コンクリートL型 250B 300 350 とする。



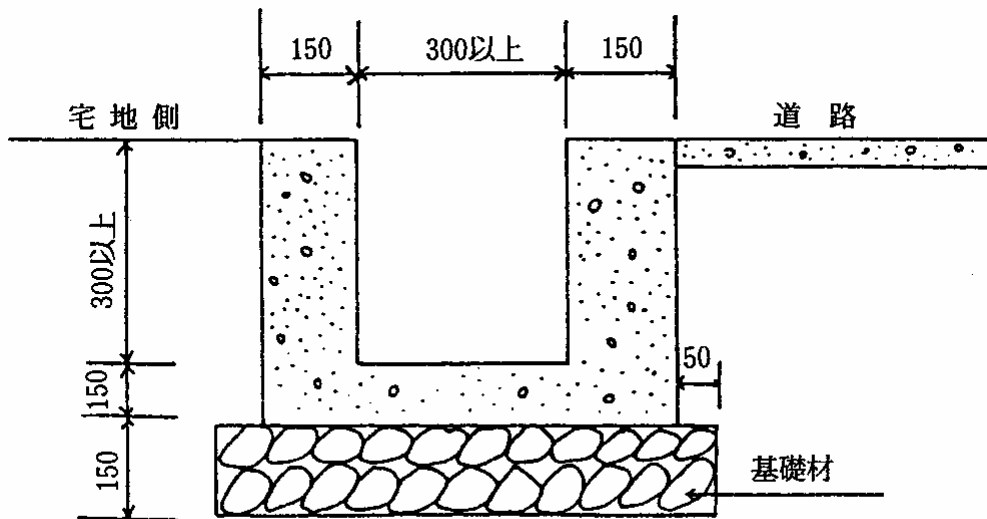
呼び名	寸法 (mm)										鉄筋			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	L	縦鉄筋		横鉄筋	
											径	本数	径	本数
250B	250	100	100	450	55	100	155	80	85	600	40	5	40	5
300	300	100	100	500	55	100	155	85	90	600	40	5	40	6
350	350	100	100	550	55	100	155	90	95	600	40	5	60	5

(注) 道路幅員 6m 未満 250B、6m 以上については 300 以上

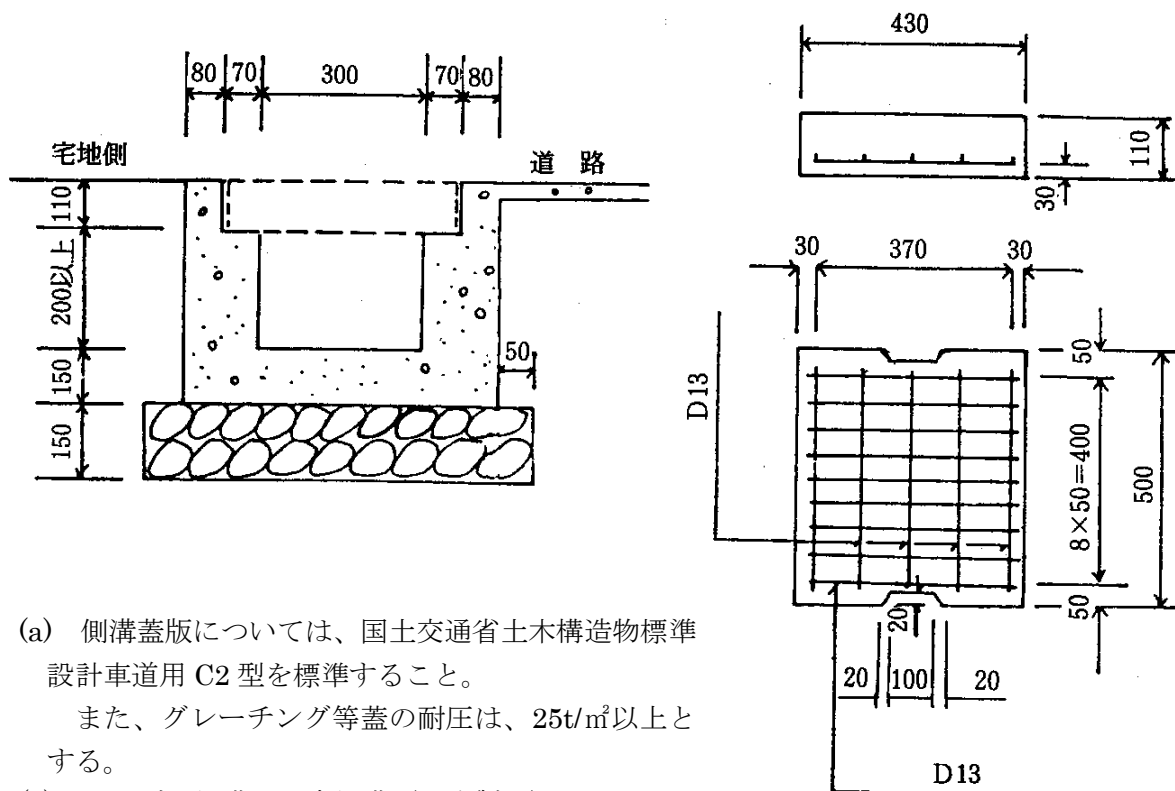
② L型現場打ちの場合（歩車道境界ブロック使用）



③ U型側溝
現場打ちの場合

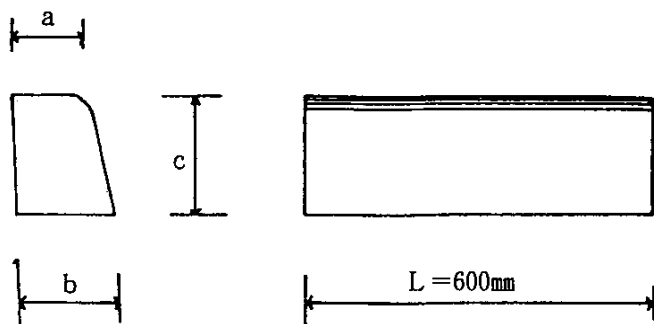


④ U型側溝（蓋付）



- (注) (a) 側溝蓋版については、国土交通省土木構造物標準設計車道用C2型を標準すること。
 また、グレーチング等蓋の耐圧は、 $25t/m^2$ 以上とする。
 (b) ロングU側溝、可変側溝（二次製品）でもよい。

⑤ 歩車道境界ブロック



呼び名	a	b	c
A	150 mm	170 mm	200 mm
B	180	205	250
C	180	210	300

(11) 交通安全施設等

道路は、がけ、水路等に接している場合又は屈曲部分等で必要と認められる場合は、ガードレール、カーブミラー、照明灯等適当な防護施設を設けること。

車両の路外逸脱を防止するため又は歩行者、自転車等の保護が必要とする道路の区間には原則として防護柵を設置するものとする。

(12) 舗装構成

道路の舗装は、原則としてアスファルト舗装とする。
舗装構成等については、管理予定者と協議のうえ決定すること。

3 公園、緑地、広場に関する基準

都市計画法施行令（以下「令」という。）第 25 条第 6 号及び第 7 号又は規則第 21 条及び第 25 条の規定により、公園利用者の安全確保のため柵等の設置を行い、かつ防災活動上からも利用しやすい配置とすること。

(1) 公園等の配置

① 配置基準

開発区域の面積	公園等の種別	開発区域の面積に対する公園等の総面積	内 容	備 考
0.3ha 以上 ） 5ha 未満	公園 緑地 広場	3%以上	1 箇所 150 m ² 以上	※
5ha 以上 ） 20ha 未満	公園	3%以上	1 箇所 300 m ² 以上(そのうち 1,000 m ² 以上の公園を 1 箇所以上)	
20ha 以上	公園	3%以上	1 箇所 300 m ² 以上(そのうち 1,000 m ² 以上の公園を 2 箇所以上)	

※ 下記に該当する場合は、この限りでない。

- (a) 開発区域の周辺に相当規模の既設公園等があり居住者が支障なくその公園等を利用できる場合。
- (b) 事務所・工場・店舗等公園の利用形態が住宅地と異なっており、かつ、建ぺい率等建築基準法の規定により、建築計画上有効かつ十分な空地が確保され、防災・避難活動上支障がないと認められる場合。

② 公園計画基準

名 称	面 積 (ha 以上)	誘 致 距 離 (m 以上)	摘 要
街区公園	0.25	250	小学校の児童を対象とした公園で 500 戸に 1 箇所（分区に 1 箇所）設ける。
近隣公園	2	500	居住者全体を対象とした公園で、近隣センターと隣接させ、2,000 戸に 1 箇所（住区に 1 箇所）設ける。
地区公園	4	1,000	近隣公園より広い範囲の住民を対象とした公園で、10,000 戸に 1 箇所（4 住区に 1 箇所）設ける。

(2) 公園の構造

- ① 1,000 m²以上の場合は、2 箇所以上の出入口が配置されていること。
- ② 柵等を設け利用者の安全を図ること。
- ③ 広場、遊戯施設等が有効に配置できる形状及び勾配であること。
- ④ 雨水、地下水等を有効に排水するための施設が設けられていること。

4 消防水利に関する基準

消防庁が告示する消防水利の基準に従うこと。

(1) 消防長等との協議

消防水利施設の経過にあたっては、当該開発区域を所管する消防署長と協議すること。

(2) 消防水利

消防水利とは、消火栓、私設消火栓、防火水槽、プール、河川および溝等濠および池等、海および湖、井戸、下水道をいう。

(3) 消防水利の能力

- ① 常時貯水量 40m³ 以上、または毎分 1 m³ 以上でかつ連続 40 分以上の給水能力のあること。
ただし所轄消防署との協議による場合この限りでない。
- ② 消火栓は、呼称 65mm の口径のもので、直径 150mm 以上の管に取り付けられていること。
ただし、管網の一辺が 180m 以下となるよう配管されているときは 75mm 以上。

(4) 消防水利の配置

平均風速 用地地域	年間平均風速 4m/sec 未満のもの	その他
商業地域 工業地域	100m	80m
その他	120m	100m

この配置は、消火栓に偏することのないように考慮すること。

(5) 消防水利の基準

- ① 地盤面からの落差が 4.5 メートル以下であること。
- ② 取水部分の水深が 0.5 メートル以上であること。
- ③ 消防ポンプ自動車容易に部署できること。
- ④ 吸管投入口の大きさは、その一辺が 0.6m 以上または直径 0.6m 以上であること。

5 排水施設に関する基準

(1) 排水施設の設計の原則

排水路、その他の排水施設が次に掲げる事項を勘案して開発区域内の下水道法第2条第1号に規定する下水を有効に排出するとともにその排出によって開発区域及びその周辺の地域に溢水等による被害を起こさないよう下記の各号を勘案の上、構造及びその能力を備えた施設を配置しなければならない。

- ① 開発区域の規模及び形状
- ② 開発区域内外の土地の地形及び地盤の性質
- ③ 予定建築物又は特定工作物の用途
- ④ 予定建築物等の敷地の規模及び配置
- ⑤ 降雨の状況及び放流先の状況

(2) 計画排水量

排水管渠は、下記水量を有効に排出できるものでなければならない。

管 別	計 画 値	備 考
汚水管渠	計画時間最大汚水量	計画日最大汚水量の1時間当りの30%~80%増し
雨水管渠	計画雨水量	最大計画雨水量
合流管渠	計画下水量	計画時間最大汚水量に計画雨水量を加えたものとする。

(注) 計画1日最大汚水量=1人1日最大汚水量×計画人口であり必要に応じて地下水量と工場廃水量、その他を加算したものをいう。

1人1日最大汚水量=その地域の下水道計画の1人1日最大給水量

(3) 計画雨水量の算定

計画雨水量は合理式(ラショナル式)を用いて算定される最大計画雨水流量を用いる。

$$Q=1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q・・・最大計画雨水量 (m³/sec)

C・・・流出係数(原則として開発前0.7、開発後0.9、水面1.0とする。)

I・・・最大計画雨水量(Q : m³/s)の算定に用いる降雨強度は区域に応じ次の値とする。

区 域		確率年	
宅地造成工事 規制区域内	都市下水路集水区域 外	1 / 50	
	都市下水路集水区域 内	下水道計画降雨強度	
宅地造成工事 規制区域外	都市下水路 集水区域 外	平坦地(15° 以内)	1 / 10
		傾斜地(15° 以上)	1 / 50
	都市下水路集水区域 内	下水道計画降雨強度	

A……集水面積 (ha)

※集水面積については、計画集水面積とし、排水施設を計画するにあたり開発区域及び地形その他の状況からみて、開発区域より上流域となる区域を併せて考慮し有効に排水できること。なお、開発区域の河川・水路等の能力不足により改修を必要とする場合は、安全に排水可能な地点まで改修すること。

(4) 開発地域外の排水施設との接続

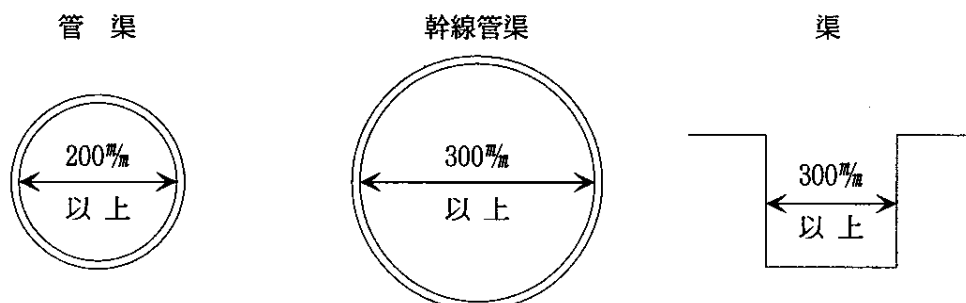
開発区域の排水は放流先の排水能力、利水の状況等を考慮して、区域内の排水を有効かつ適切に排出させるよう放流先の施設に接続しなければならない。

この場合、放流先の施設が未整備又は排水能力が不足する等により放流に支障がある場合は、防災調整池等を設けるものとする。

(注) 雨水（処理された汚水及びその他の汚水でこれと同程度以上に清浄であるものを含む）以外の下水は原則として暗渠排水とする。

(5) 排水施設の構造

管渠の最小管径は污水管渠にあつては 20 センチメートル、雨水管渠及び合流管渠にあつては 25 センチメートル以上とすること。ただし、幹線管渠については 30 センチメートル以上とし、渠についてはその断面を 30 センチメートル以上とすること。

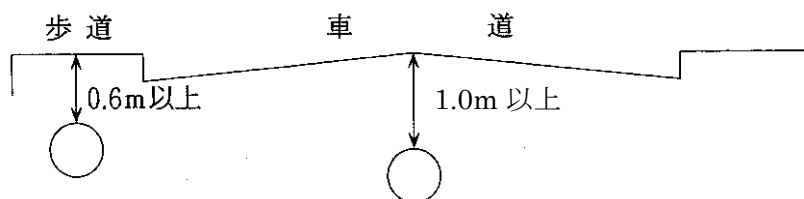


(6) 排水管の土被り及び基礎工

排水管の土被りは、車道で 1.0m 以上、小規模道路（4メートル未満の道路）および歩道にあつては 0.6メートル以上を基本とする。なお当該道路および排水施設を管理することとなる者との協議により、それ以下となる場合はこの限りではない。

管渠の基礎は、使用する管渠の種類、土質、地耐力、施工方法、荷重条件、埋設条件等により、決定するものとし、土被りが 3メートル以上の場合は管の安全に対する計算書を添付すること。

また、車道で地形上やむを得ない場合は 1.0メートル以上とし、1.0メートル以下の場合は輪荷重を考慮して基礎コンクリートを半巻き又は全巻とし、可とう性管渠では適切な防護をすること。



[管渠基礎工図表]

R C 1 種 標 準 タ イ プ			
切 土 部		盛 土 部	
土 被	管 基 礎	土 被	管 基 礎
0.6m 未満	360° 巻	0.6m 未満	360° 巻
0.6m～4.5m	180° 巻	0.6m～2.8m	180° 巻
4.5m 以上	360° 巻	2.8m 以上	360° 巻

φ = 1.0m 以上については国土交通省標準図を参照のこと。

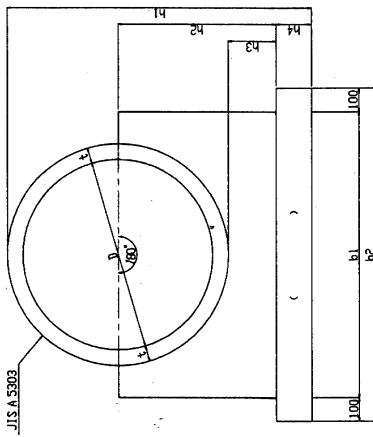
02-PH-02 (P2-()-D())-H12
(管種) (管径) (制定年度)

暗きよーパイプカルバート

設計条件

コンクリート設計基準強度 基準値 $\sigma_{ct}=18N/mm^2$

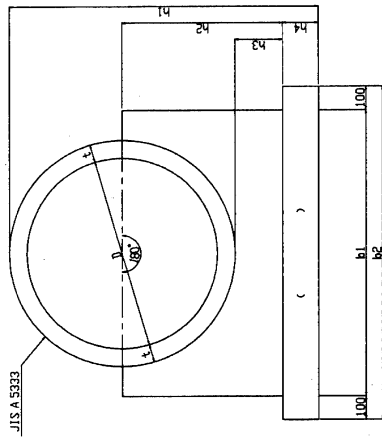
P2-RC型



P2-RC型 (パイプカルバート:180° 固定基礎: 遠心力抵抗コンクリート管) 寸法および材料表

品名	寸		寸法(mm)								材		量 (1.0m当たり)		備
	D	t	b1	b2	h1	h2	h3	h4	コンクリート	鋼	種	容積	質量		
P2-RC-D200	200	27	500	700	504	230	150	150	150	150	4,600	7,000	5.0	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D250	250	28	550	750	556	260	100	150	150	150	1,041	5,200	5.0	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D300	300	30	600	800	610	280	100	150	150	150	1,171	5,600	5.0	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D350	350	32	650	850	664	310	100	150	150	150	1,330	6,000	5.0	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D400	400	35	700	900	770	390	150	150	150	150	1,839	7,800	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D450	450	38	750	950	826	420	150	150	150	150	2,027	8,400	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D500	500	42	800	1000	884	450	150	150	150	150	2,214	9,000	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D600	600	50	900	1100	1000	500	150	150	150	150	2,576	10,000	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D700	700	58	1050	1250	1166	610	200	150	150	150	3,774	12,200	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D800	800	66	1200	1400	1282	670	200	150	150	150	4,592	13,400	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D900	900	75	1350	1550	1400	730	200	150	150	150	5,473	14,600	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1000	1000	82	1450	1650	1564	790	200	200	200	150	6,041	15,800	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1100	1100	88	1600	1800	1726	890	250	200	200	150	7,821	17,800	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1200	1200	95	1750	1950	1840	950	250	200	200	150	8,968	19,000	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1300	1300	103	1900	2100	2006	1030	250	200	200	100	10,031	20,600	4.1	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1350	1350	112	2100	2300	2174	1130	250	200	200	110	11,710	22,400	4.2	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1650	1650	120	2300	2500	2390	1250	300	200	200	130	15,253	25,000	4.2	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D1800	1800	127	2500	2700	2594	1390	300	200	200	140	16,863	26,600	4.2	JIS A 5303 コンクリート管	
P2-RC-D2000	2000	145	2800	3000	2790	1450	300	200	200	150	19,892	29,000	4.2	JIS A 5303 コンクリート管	

P2-PC型



P2-PC型 (パイプカルバート:180° 固定基礎: コア式プレストレストコンクリート管) 寸法および材料表

品名	寸		寸法(mm)								材		量 (1.0m当たり)		備
	D	t	b1	b2	h1	h2	h3	h4	コンクリート	鋼	種	容積	質量		
P2-PC-D500	500	65	850	1050	930	470	150	150	150	150	2,405	9,400	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D600	600	69	950	1150	1038	520	150	150	150	150	2,794	10,400	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D700	700	71	1050	1250	1192	630	200	150	150	150	3,755	12,600	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D800	800	75	1200	1400	1300	680	200	150	150	150	4,568	13,600	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D900	900	80	1350	1550	1410	730	200	150	150	150	5,443	14,600	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1000	1000	85	1450	1650	1570	790	200	200	200	150	6,021	15,800	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1100	1100	90	1600	1800	1730	890	250	200	200	150	7,806	17,800	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1200	1200	95	1750	1950	1840	950	250	200	200	150	8,968	19,000	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1350	1350	100	1900	2100	2000	1030	250	200	200	100	10,058	20,600	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1500	1500	110	2100	2300	2170	1120	250	200	200	110	11,730	22,400	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1650	1650	120	2350	2550	2390	1250	300	200	200	130	15,253	25,000	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D1800	1800	125	2500	2700	2550	1330	300	200	200	140	16,644	26,600	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	
P2-PC-D2000	2000	135	2800	3000	2770	1450	300	200	200	150	19,024	29,000	2.5	JIS A 5333 コンクリート管	

注意事項

1. タイトル()内に管種を記入すること。例えば遠心力抵抗コンクリート管の第2種を使用する場合はRC-2とする。
2. 基礎材の使用材料を図中()内に明記すること。
3. 型枠面は、基礎コンクリート側面のみ計上した。
4. 管本数の計算に用いた管を表は、遠心力抵抗コンクリート管の場合、管径D200~350を200mm、D400~1350を250mm、D1600~2000を250mmとし、コア式プレストレストコンクリート管の場合は管径400mmとした。
5. 継手形式は、別途考査すること。
6. 管口、仕口の構造を十分検討すること。

02-PH-03 (P () -D () -H12)
(種) (型) (制定年度)
暗きよーパイプカルバート

設計条件

コンクリート設計基準強度	鋼材	鋼種	鋼種	鋼種
		GA=18N/mm ²	S4345	

P3型 (パイプカルバート: 360° 固定基準) 寸法および材料表

記号	寸		実		鋼		鋼		鋼		鋼		鋼
	D	t	b1	b2	h1	h2	R3	J	K	コンクリート (m ²)	鋼 (m ²)	鋼 (m ²)	
P3-1020	200	27	460	660	610	460	100	—	320K=2X160	1.609	9.200	6.600	5.0
P3-1050	250	28	560	760	710	560	100	—	380K=2X190	1.959	10.400	7.200	5.0
P3-1300	300	30	560	760	710	560	100	—	420K=2X210	2.118	11.200	7.600	5.0
P3-1350	350	32	620	820	770	620	100	140	200	2.498	12.400	8.200	5.0
P3-1400	400	35	780	980	930	780	150	120	400K=2X200	4.349	15.600	9.800	4.1
P3-1450	450	38	840	1040	990	840	150	150	400K=2X200	4.883	16.800	10.400	4.1
P3-1650	500	42	900	1100	1050	900	150	180	400K=2X200	5.421	18.000	11.000	4.1

P3型 鉄筋材料表

記号	断面		断面		断面		断面		断面		断面		鋼
	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼		
P3-1020	D13	6	0.995	5.970	D13	5	320	0.995	1.992	D13	5	1110	0.995
P3-1050	D13	6	0.995	5.970	D13	5	380	0.995	1.991	D13	5	1230	0.995
P3-1300	D13	6	0.995	5.970	D13	5	420	0.995	2.090	D13	5	1310	0.995
P3-1350	D13	8	0.995	7.960	D13	5	480	0.995	2.388	D13	5	1430	0.995
P3-1400	D13	10	0.995	9.950	D13	5	640	0.995	3.184	D13	5	1750	0.995
P3-1450	D13	10	0.995	9.950	D13	5	700	0.995	3.483	D13	5	1870	0.995
P3-1650	D16	10	1.56	15.600	D13	5	760	0.995	3.781	D13	5	1970	0.995

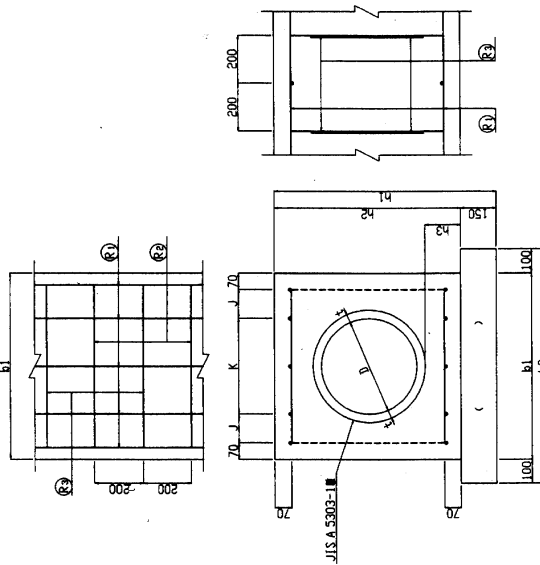
P4型 (パイプカルバート: 360° 固定基準) 寸法および材料表

記号	寸		実		鋼		鋼		鋼		鋼		鋼
	D	t	b1	b2	h1	h2	R3	J	K	コンクリート (m ²)	鋼 (m ²)	鋼 (m ²)	
P4-1600	600	50	1000	1200	1200	1000	150	130	600K=3X200	6.152	20.000	12.000	4.1
P4-1700	700	58	1220	1420	1420	1220	200	140	800K=4X200	9.654	24.400	14.200	4.1
P4-1800	800	66	1340	1540	1540	1340	200	—	1200K=5X200	11.134	26.800	15.400	4.1
P4-1900	900	75	1460	1660	1660	1460	200	160	1000K=5X200	12.657	29.200	16.600	4.1
P4-21000	1000	82	1580	1780	1780	1580	200	120	1200K=5X200	14.323	31.600	17.800	4.1

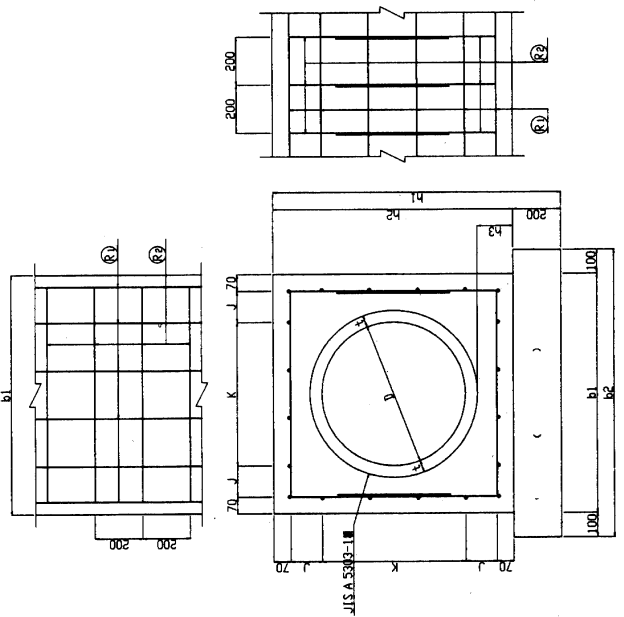
P4型 鉄筋材料表

記号	断面		断面		断面		断面		断面		断面		鋼
	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼		
P4-1600	D13	20	0.995	19.900	D13	10	2190	0.995	21.791	D13	10	41.691	4.1
P4-1700	D13	24	0.995	23.880	D13	10	2630	0.995	26.169	D13	10	50.049	4.1
P4-1800	D16	24	1.56	37.440	D13	10	2970	0.995	28.557	D13	10	65.997	4.1
P4-1900	D16	26	1.56	43.680	D13	10	3110	0.995	30.945	D13	10	74.625	4.1
P4-21000	D16	32	1.56	49.920	D13	10	3350	0.995	33.333	D13	10	83.253	4.1

P3型



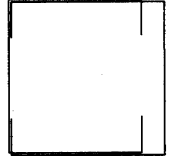
P4型



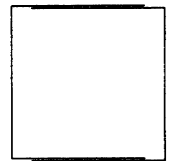
注意事項

1. 配筋基準はJIS A 5303準拠の鉄筋コンクリート管外圧管筋1種を標準とする。
2. 基礎材の配筋材料を図中()内に明記すること。
3. 型枠材は、基礎コンクリート断面の設計した。
4. 管本家の計算に用いた鋼管量は、管径D200~360を200mm、D400~1000mmを245mmとした。
5. 継手形式は、別途考慮すること。
6. 管口、吐口の設置を十分検討すること。

P3型 (D350以下)
鉄筋組立図



P3型 (D400以上) およびP4型
鉄筋組立図



(7) 排水路の流量計算

① 水路断面の決定

流下断面は、マンニングの式またはクッターの式のいずれかを用い、8割水深で算出すること。

(a) マニング公式

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

$$Q = A \cdot V$$

(b) クッター公式

$$V = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{I}}{1 + \left(23 + \frac{0.00155}{I}\right) \cdot \frac{n}{\sqrt{R}}} \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

$$Q = A \cdot V$$

Q : 通水量 (m³/sec)

V : 流速 (m/sec)

A : 通水断面積 (m²)

I : 排水路勾配

R : 径深 $\left(= \frac{A}{P} \right)$ (m)

P : 潤辺 (m)

n : 粗度係数 (右表)

水路の状況	n
塩化ビニール管	0.010
ヒューム管	0.013
現場打コンクリート	0.015
石積	0.025

河川の状況	n
一般河道	0.030~0.035
急流河川及び河幅が広く水深の浅い河川	0.030~0.035
暫定素堀河道	0.035
三面張水路	0.025
河川トンネル	0.023

(8) 管渠の流速

[排水管渠の設計流速表]

区分	最小流速	最大流速
污水管渠	0.6m/sec	3.0m/sec
雨水管渠・合流管渠	0.8m/sec	3.0m/sec

本基準は、下水道施設計画・設計指針に基づくものである、管渠等の断面の決定については、流速を毎秒0.6メートルから3.0メートル未満となるよう計画すること。

ただし、地形等によりやむを得ない場合はマンホール、又は堰等を設けてできるだけ流速を緩和する措置を講ずること。

(9) 柵の位置及び配置

① 雨水柵（道路排水）

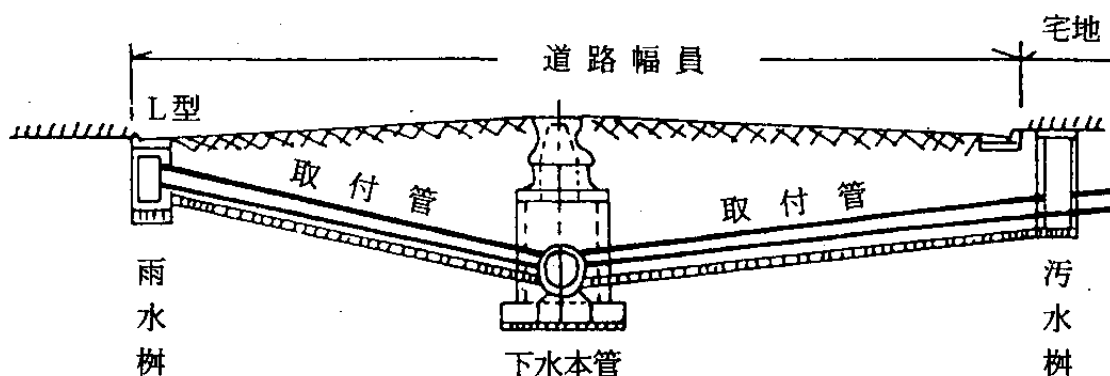
歩車道の区分のあるときは、歩車道の境界の車道側に設置するものとし、歩車道の区分のない道路は道路境界に接する道路側に設ける。

路面排水の雨水柵の間隔は25～35メートル以内もしくは維持管理のうえで必要な個所に設けるものとする。

② 宅地内最終柵（雨水・污水）

原則として、官民境界の民地側に各戸毎に設けるものとする。ただし、車両の荷重に対し堅固で耐久性を有する構造と認められ、道路管理者の同意が得られる場合にあっては道路敷地内に設けることができる。

③ 雨水、污水柵より本管に接続する場合は原則としてマンホールに接続すること。ただし、接続する排水施設管理者の同意が得られる場合にあっては、この限りではない。



(10) 枡の構造

① 雨水枡

円形または角型のコンクリートまたは鉄筋コンクリート構造とすること。

また、内径または内法を 30 センチメートル以上とし、底部に深さ 15 センチメートル以上の泥だめを設けふたを付けること。

ふたは、鋳鉄製、鉄筋コンクリート製または堅固で耐久性のあるふたとすること。

② 汚水枡

円形または角型のコンクリート製、鉄筋コンクリート製、または塩化ビニール製とすること。

また、内径または内法を 30 センチメートル以上とし、底部にはインバートをつけること。

ふたは、鋳鉄製、鉄筋コンクリート製または塩化ビニール製の堅固で水密性を確保でき、耐久性のある密閉ふたとすること。

(11) 取付管

取付管は、次の事項を考慮して設計すること。

① 本管取付け部は、本管に対して 60 度～90 度とする。

② 取付管は本管の中心線より上方に取り付ける。

③ 管径

(a) 本管に直接取り付ける場合の最小管径は 150mm とする。

(b) 各戸より集水枡に取り付ける場合は管径 75mm 以上とする。

(12) マンホールの位置

マンホールは管渠の始点及び方向、勾配、管渠径等の変更する箇所、段差の生じる箇所、管渠の会合する箇所並びに維持管理のうえで必要な個所に必ず設ける。

また、管渠の直線部においても管渠径または内法幅の 120 倍を超えない範囲内において設ける。ただし管理者が認める場合については、この限りではない。

(13) マンホールの構造

円形または角型のコンクリートまたは鉄筋コンクリート構造とすること。ふたは鋳鉄または鉄筋コンクリート製とすること。

6 給配水施設に関する基準

関係水道事業管理者と協議のうえ設置すること。

なお、専用水道を設置する場合は水道関係法に適合していなければならない。

7 公益的施設に関する基準

(1) 公益的施設の配置および配置設計

主として住宅の用に供する目的で開発する計画戸数 50 戸以上の開発行為にあつては、それぞれの施設の管理予定者と協議した上で開発規模に応じて必要な公益的施設の配置および規模を考慮しなければならない。

ただし、計画戸数 50 戸以下の場合であっても、必要に応じて集会施設等を確保しなければならない。

設置される公益的施設は、次表を標準とし良好な住環境の確保に努めるものとする。

[公益的施設設置の標準]

近隣住区数			1	2	4
戸数	50~150	500~1,000	2,000~2,500	4,000~5,000	8,000~10,000
人口	200~600 (隣保区)	2,000~4,000 (分区)	7,000~10,000 (近隣住区)	14,000~20,000 (地区)	28,000~40,000 (地区)
教育施設		幼稚園	小学校	中学校	高等学校
福祉施設		保育所・託児所			(社会福祉施設)
保健		診療所 (巡回)	診療所 (各科)		病院 (入院施設) 保健所
保安	防火水槽 (消火栓)	警察派出所 (巡回)	巡査駐在所 消防(救急) 派出所		警察署 消防署
集会施設	集会室	集会場			公民館
文化施設				図書館	
管理施設		管理事務所		市・区役所出張所	
通信施設		ポスト 公衆電話	郵便局・電話交換所		
商業施設		日用品店舗		専門店・スーパーマーケット	
サービス		共同浴場	新聞集配所	銀行	映画館 娯楽施設

(2) ごみ集積所設置標準

ごみ集積所は、事前に市と協議して設置すること。

8 防災施設に関する基準

(1) 防災対策

宅地造成に関する工数の多くは、それまで安定していた自然地形を改変することにより宅地をつくりだします。

特に丘陵地の造成工事においては、切土による旧地山の開放や盛土による新たな圧力、擁壁の設置等が生じるため、調査計画段階から工事完了後の安全な宅地の維持管理までを考慮した防災対策の検討が必要です。

また、工事施工中においては、土砂の流出等による災害を防止するため、気象、地質、周辺環境等を考慮した防災措置を講じることに加え、現地における防災体制を確立することにより総合的な防災計画を立案しなければなりません。

さらに、円滑に工事を進めるため、工事施工区域及び周辺における工事の影響を予測し、必要な対策を講じるよう努めることが大切です。

(2) 防災施設

工事中は必要に応じて、仮の防災調整池、土砂流出防止工、仮排水工、網柵工、のり面保護工等の防災施設を設置しなければなりません。防災工事の施工は、本工事の着手に先立って施工することが望ましく、また、のり面保護工については、切盛断面の状況に応じ、すみやかに施工してください。

また、盛土厚が大きい場合は、適地を選び谷筋で盛土が長区間の場合は、ほぼ 50m 毎に盛土高の 5 分の 1 以上の高さに布団籠等により土留を行い、また施工中は下流に縦排水管（多孔管等）を設け土砂流出を防止すること。

(3) 防災計画書

工事施工計画書及び防災措置、防災対策を示した防災計画書をあらかじめ作成し、工事施工中は現地等に備え、災害の発生の防止に努めてください。

(4) 防災体制

工事着手にあたっては、次の各号について施工区域の状況を踏まえて検討を行い、必要な防災体制を確立しておく必要があります。

- (ア) 必要な緊急資材の配置、補給、施工地区の土質、地形の特性把握や排水対策と日常管理等
- (イ) 防災組織、防災責任者、工事経過報告等

(5) その他工事に際しての留意点

- (ア) エ事施工中の濁水及び土砂等流出防止対策
- (イ) エ事施工中の騒音・振動対策
- (ウ) 山火事防止対策
- (エ) 工事施工区域周辺の通行に対する安全対策。

9 沈砂池に関する基準

(1) 一般事項

- (ア) この基準を適用する範囲は、宅地造成等規制法、都市計画法の許可を受けて行う宅地開発等で、開発規模が原則として1ヘクタールを越えるものとする。
- (イ) 沈砂池は、放流先の公共施設又は海域への土砂の流出を防止するため有効に土砂を沈殿させることができる構造でなければならない。
- (ウ) 沈砂池に土砂が堆積しその機能が低下するおそれのある場合は、速やかに土砂の除去を行うこと。

(2) 計画基準

- (ア) 沈砂池の位置は、排水水系の終末部としなければならない。
- (イ) 池の形状は長方形とするか、流入・流出部を漸次拡大縮小させた形とし、長さの幅の比は3:1~8:1としなければならない。
- (ウ) 沈砂池には流入出部に整流装置を設けなければならない。
- (エ) 沈砂時間は、計画排水量の5~10分としなければならない。
- (オ) 沈砂池の有効水深は2~3mを標準とし、更に堆積分として0.5mを見込まなければならない。
- (カ) 池内平均流速は毎秒10~15cmとすること。
- (キ) 池の天端高は、越流設備のある場合は池の高水位より30cm、その他の場合は50cmの余裕を保たなければならない。
- (ク) 管理道路を設置すること。

10 調整池に関する基準

調整池の設置は、開発面積5ヘクタール以上の規模にあつては、原則として調整池を設けなければならない。(下記「11 排水放流に対する放流先対策」参照)

調整池に関する基準は、「防災調節池技術基準」、「大規模宅地開発に伴う調整池技術基準」((社)日本河川協会編)及び「開発計画に伴う調整池技術基準」(和歌山県)によるものとする。

また、放流先の公共施設河川への土砂の流出のおそれがある場合等放流先の管理者との協議において必要とする場合にあつては、有効に土砂を沈殿させることができる沈砂池を設置しなければならない。

なお、開発面積5ヘクタール未満の場合であっても、防災上放流制限を行う必要のある場合は、上記に準ずるものとし、又は、調整池に替えて雨水排水を一時貯留する施設、或いは、浸透式等による防災上安全な施設とすることができる。

11 排水放流に対する放流先対策

放流先の状況によって異なるが、基本的には放流施設の管理者との間で協議し、その対策を決定するものとする。

この場合の考え方は、当面河川改修の計画がなく開発による流量増に対処できないときは、調整池を恒久的施設としなければならない。

又、河川の改修計画が定められ、施工中に改修が確実な場合、暫定調整池として設置し、下流河川が完了した時点で調整池を廃止できるものとする。

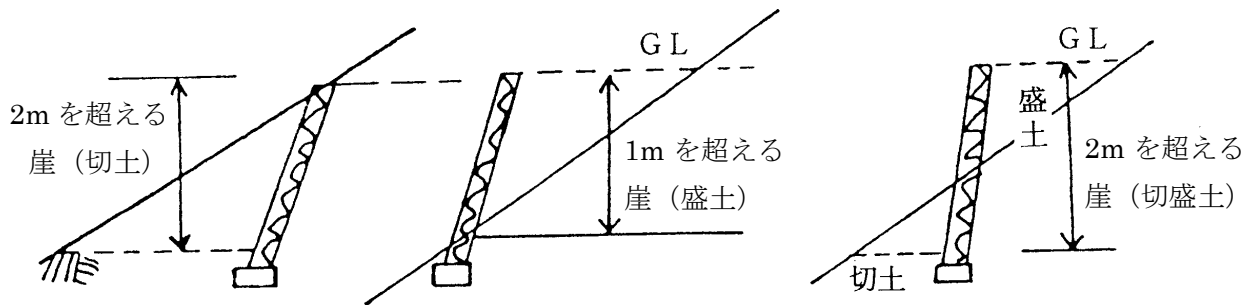
なお、開発者から見て河川改修を開発者の負担において実施することが有効と考えられる場合は、調整池に替えて河川の改修を行うことができる。

1 2 崖面保護に関する基準

開発行為により「崖（がけ）」（地表面に対し 30 度を超える傾斜を持つ土地で硬岩盤以外のものをいう）を生じる場合は、原則として擁壁でおおわなければならない。

(1) 擁壁を必要とする場合

- (ア) 切土で 2 メートルを超える崖
- (イ) 盛土で 1 メートルを超える崖
- (ウ) 切土及び盛土を同時に行った土地に 2 メートルを超える崖が生じる場合



(2) 切土に関する基準

切土法面が生じる場合は、法面勾配を法高、法面の土質等に応じて適切に設定し、原則として擁壁で覆わなければなりません。

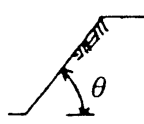
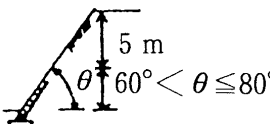
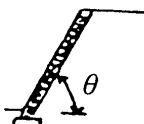
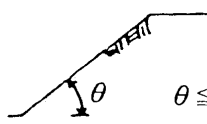
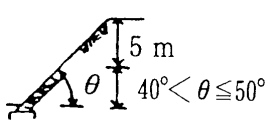
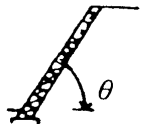
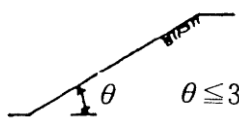
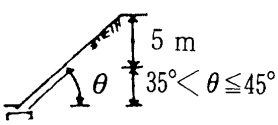
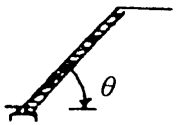
なお、切土法面の安定性については、一般に次の事項を総合的に検討した上で法面の安定性を確保するよう配慮する必要があります。

- (ア) 法高が特に大きい場合
- (イ) 法面が割れ目の多い岩や流れ盤である場合
- (ウ) 法面が風化の早い岩である場合
- (エ) 法面が浸食に弱い土質である場合
- (オ) 法面が崩積土である場合
- (カ) 法面に湧水が多い場合
- (キ) 法面及び崖の上端面に雨水が浸透しやすい場合

① 切土法面勾配

切土法面勾配は、法高、法面の土質等に応じて適切に設定するものとし、その崖面は、原則として擁壁で覆わなければなりません。ただし、次に該当するものについては、この限りではありません。

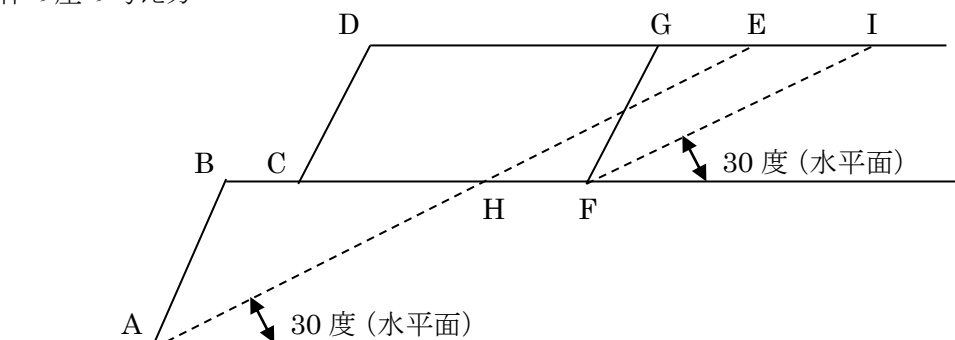
切土の場合の土質別による擁壁設置基準

区分 土質	(A) 擁壁不要	(B) がけ上端から垂 直距離 5m まで擁 壁不要	(C) 擁壁を要する	角度の法勾配	
				角度	法勾配
軟岩(風化の 著しいもの を除く)	がけ面の角度が 60 度以下のもの。  $\theta \leq 60^\circ$	がけ面の角度が 60 度を超え 80 度以下の もの。  $60^\circ < \theta \leq 80^\circ$	がけ面の角度が 80 度を超えるもの。  $\theta > 80^\circ$	30°	1:1.73
				35°	1:1.4
				40°	1:1.2
				45°	1:1.0
風化の著し い岩	がけ面の角度が 40 度以下のもの。  $\theta \leq 40^\circ$	がけ面の角度が 40 度を超え 50 度以下の もの。  $40^\circ < \theta \leq 50^\circ$	がけ面の角度が 50 度を超えるもの。  $\theta > 50^\circ$	50°	1:0.85
				60°	1:0.6
				80°	1:0.2
砂利、真砂 土、関東ロ ーム、硬質 粘土その他 これらに類 するもの。	がけ面の角度が 35 度以下のもの。  $\theta \leq 35^\circ$	がけ面の角度が 35 度を超え 45 度以下の もの。  $35^\circ < \theta \leq 45^\circ$	がけ面の角度が 45 度を超えるもの。  $\theta > 45^\circ$		

(注) 上記以外の土質の場合は、30 度以下の土質は擁壁を要しませんが、30 度を超える場合は擁壁を要するものとなります。

また、(B) 欄に該当する崖が、(A) 欄に相当する崖により上下に分離されている場合は、(A) 欄に該当する崖は存在しないものとし、上下の崖の部分は連続しているものとみなされます。

一体の崖の考え方



※ A、B、C、D、E で囲まれる部分是一体の「崖」とみなされ、A、B、C、F、G、E で囲まれる部分是一体の「崖」とみなされず、それぞれ、A、B、C、H 及び F、G、E、I は別々の「崖」とみなす。

② 切土法面の形状

切土法面の形状決定にあたっては、法面の土質状況を十分に勘案し、適切な形状とする必要があります。

(ア) 小段

高さが 5m を超える切土法面が生じるときは、高さ 5m ごとに幅 1.5m 以上の小段を設けなければなりません。小段の排水勾配は、法面と反対方向の U 字溝等へ付けてください。

切土の高さが 15m を超える場合は、原則として高さ 15m ごとに 3m 以上の幅の広い小段を設けてください。

(イ) 表面排水

小段、法尻には、U 字溝等の表面排水施設を設置してください。

(ウ) 崖上端の排水

切土法面の最上部には、法面への雨水流出を防ぐため小えん堤を設置し、崖上端に続く地盤面の排水勾配は、崖と反対勾配にしなければなりません。

(エ) 地滑り防止

切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは、その地盤に滑りが生じないように、地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーその他の土留の設置、土の置換えその他の措置をして下さい。

(3) 盛土に関する基準

盛土の設計施工にあたっては、原則として地盤調査により原地盤の状況を把握し、軟弱地盤の判定を行う必要があります。盛土のり面の勾配は、法高や盛土材料の種類等に応じて適切に設定し、勾配は30度以下でなければなりません。

なお、次のような場合は、盛土のり面の安定性の検討を十分に行い、勾配を決定する必要があります。

- (ア) 法高が特に大きい場合
- (イ) 盛土が地山からの湧水の影響を受けやすい場合
- (ウ) 盛土箇所の原地盤が不安定な場合
- (エ) 法面が崩壊すると隣接物に重大な影響を与えるおそれがある場合
- (オ) 腹付け盛土となる場合

① 盛土のり面の勾配

盛土のり面の勾配は、土質、のり高に関係なく 30 度以下でなければなりません。

② 盛土のり面の形状

(ア) 小 段

高さが 5m を超える盛土のり面が生じるときは、高さ 5m ごとに幅 1.5m 以上の小段を設けなければなりません。小段の排水勾配は、のり面と反対方向の U 字溝等へ付けて下さい。

(イ) 表面排水

小段、のり尻には、U 字溝等の表面排水施設を設置して下さい。

(ウ) 崖上端の排水

盛土のり面の最上部には、のり面への雨水流出を防ぐため小えん堤を設置し、崖上端に続く地盤面の排水勾配は、崖と反対勾配にしなければなりません。

(エ) 崩壊又は地滑り防止

盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、おおむね 30cm 以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、ローラー等を用いて締め固めるとともに、必要に応じて地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーその他の土留の設置その他の措置をしてください。

③ 高盛土

盛土による斜面の垂直高が 15m を超える場合は、のり面の安定性の検討を十分に行った上で勾配の決定をする必要があります。また、原則として高さ 15m ごとに 3m 以上の幅の広い小段を設けてください。

参考 砂防指定地及び地すべり防止区域内における宅地造成等の大規模開発審査基準（案） （国土交通省河川局砂防部）

1 盛土高

盛土の高さは原則として最高 15m までとし、直高 5m 毎に幅 1.5m 以上の小段を設置するものとする。

2 のり面処理

のり面の長さが合計 20m 以上となる盛土については、原則として少なくとも、のり長の 1/3 以上は擁壁工、のり枠工等の永久工作物とし、20m 以下についてもこれに準じて取り扱うものとする。

④ 原地盤の処理

盛土の施工に先立ち、下記のような原地盤の処理を行うものとする。

(ア) 段切り

勾配が 15 度（1：4）程度以上の傾斜地盤上に盛土を行う場合は、表面の有機質土を除去するとともに、原地盤を段切りしなければなりません。段切りは、高さ 50 cm 幅 1m 以上とし、段切り面には排水勾配をつけて下さい。

(イ) 伐採・除根

盛土を行う箇所は、草木を全て伐採・除根し、有機質土を取り除かねばなりません。

(ウ) 軟弱地盤等

軟弱地盤、水田、湿地帯、湧水箇所等に盛土をする場合は、有孔管等による暗渠、サンドマット等の敷設、土の置き換え等の地盤改良を行う必要があります。

⑤ 盛土材と施工

盛土の施工にあたっては、次の点に十分留意して下さい。

(ア) 盛土は、有機質土を除いた良質土を用いて施工すること。

(イ) 盛土材の転圧は、1回の巻き出し厚を適切に設定し、(一層 20～30 cm程度)均等かつ所定の厚さ以内に十分締め固めること。

(ウ) 盛土の締め固めは、盛土材料の最適含水比付近で施工することが望ましいため、施工時には含水量の調整を行い、盛土材料によっては安定処理を行うこと。また、所定の品質に仕上げるため盛土材料・工法等に応じた適切な締め固めを行うこと。

(エ) 盛土の崩壊は、浸透水及び湧水により生じる場合が多いため、必要に応じてフィルター層や地下排水溝などを設け、適切に処理すること。

(4) 擁壁を設置しない崖面の保護

崖面が擁壁で覆われる場合を除き、下記工法等により崖面の風化、その他の浸食に対して保護しなければならない。

切 土		盛 土
張 芝 工		筋 芝 工
植 生 盤 工		筋芝編棚砕工
種子吹付け植生工		種子吹付け植生工
コンクリートブロック張工		
石 張 工		
法枠ブロック工		
モルタル吹付け工	設計・施工に際しては、法面の勾配、土質、湧水の有無等について十分検討すること。 (参考：宅地防災マニュアルの解説)	

1 3 擁壁に関する基準

(1) 基本事項

擁壁の設置については、設置箇所の地形、地質、地下水等の自然条件、施工条件、周辺への影響を十分に調査、把握し、高さに応じた適切な材料及び形状のものを選定しなければなりません。また、関係する技術基準等についても考慮して下さい。

さらに、維持管理の面から将来にわたって安全が確保できるかどうかについても考慮する必要があります。

① 擁壁の構造

擁壁の構造は、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造、間知石練積み造、その他の練積み造のものとし、特殊な材料又は構造による擁壁については、宅地造成等規制法施行令第14条に基づく国土交通大臣が認定した材料及び条件でなければなりません。なお、国土交通大臣認定擁壁には認定書に定められた基準、適応条件（土質、地耐力等）、築造仕様等がありますので、使用する際には確認が必要です。

② 排水施設

雨水等の表面排水は、擁壁と反対方向に流れるように勾配をとり、擁壁の下端には、U字溝等の排水施設を設置しなければならない。

③ 盛土上の擁壁

盛土上に擁壁を設置する場合は、基礎地盤が設計条件を満たすか確認する必要があります。地耐力が不足する場合には、地盤改良等の検討を行ってください。

(2) 土質関係の標準

① 盛土の場合の単位体積重量及び土圧係数

土 質	単位体積当たり重量	土圧係数
砂利または砂	1.8t/m ³ (18kN/m ³)	0.35
砂質土	1.7t/m ³ (17kN/m ³)	0.40
シルト、粘土またはそれらを多量に含む土	1.6t/m ³ (16kN/m ³)	0.50

※ 擁壁の土圧計算に用いる。

② 地盤の摩擦係数

土 質	摩擦係数
岩、岩屑、砂利、砂	0.50
砂質土	0.40
シルト、粘土またはそれらを多量に含む土 (基礎の基礎底版から少なくとも 15 cm までの深さの土を砂利または砂に置き換えた場合に限る。)	0.30

(3) 構造計画

擁壁の構造は、構造計算及び安定計算を行い、安全性が確かめられたものでなければなりません。

構造計算に必要な数値は、土質試験等の実情に応じた数値とし、これによらない場合は、法に定められた係数等を用いて計算された数値を用いることができます。

擁壁高が 2 メートル以上の場合には安定計算を添付しなければなりません。ただし、国土交通省土木構築物標準設計を使用する場合はこの限りではない。

① 荷重等

(ア) 自 重

擁壁の自重は、躯体の重量及び擁壁の基礎の垂直面上の土の重量とする。

(イ) 地表面載荷重

載荷重は、擁壁の上端に続く地盤面の利用形態に合わせるものとし、一般に道路で 1.0 t/m²以上とする。ただし、宅地で 0.5 t/m²以上とすることができる。

(ウ) 土圧等

土質諸定数は、背面自然土及び裏込め土の土質試験等を行い決定しなければならない。なお、盛土の場合は、上記表 (2) - ①の数値を用いることができます。

計算式は、クーロン公式を採用のこと。

土圧係数一般式

$$Pa = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot Ka \cdot H^2 + Ka \cdot q \cdot H$$

Pa : 常時に作用する土圧 (t / m²)

H : 壁の仮想鉛直高

γ : 土の単位体積重量

q : 常時の地表載荷重 (宅地 : 0.5 t / m²、道路 : 1.0 t / m²)

Ka : 主動土圧係数

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

φ : 背面土の内部摩擦角

δ : 壁面摩擦角

β : 地表面傾斜角

α : 壁背面傾斜角

(エ) 単位体積重量

無筋コンクリート単位体積重量 : 23.0kN/m³

鉄筋コンクリート単位体積重量 : 24.5kN/m³

② 許容応力度

擁壁の各部に生じる応力度が、擁壁の使用材料の許容応力度を超えないよう設計しなければなりません。使用材料等の許容応力度については、以下の通りとします。

(ア) 鋼材の許容応力度は、建築基準法施行令第 90 条による。

(イ) コンクリートの許容応力度は、建築基準法施行令第 91 条による。

(ウ) 地盤の許容応力度及び基礎杭の許容支持力は、建築基準法施行令第 93 条及び国土交通省告示第 1113 号による。

(エ) 構造耐力上主要な部分の許容応力度は、建築基準法施行令第 94 条による。

③ 安定計算

(ア) 転倒に対する安定性

a 転倒に対する安全率は、常時 1.5 以上であること。

b 擁壁の自重、土圧等の合力の作用位置は、常時の底面の中心から底版幅の 6 分の 1 以内であることが望ましい。

(イ) 滑動に対する安定性

a 滑動に対する安全率は、常時 1.5 以上であること。

- b 滑動の検討に用いる土質定数は、底版直下の土の土質試験を行い決定すること。ただし、その地盤の土質に応じ、上記表（2）－ ②の数値を用いて計算された数値を用いることができる。
- c 滑動の検討において、粘着力の長期変動も含めた適正な値の評価が一般的には困難であることから、粘着力は考慮せず、摩擦係数にその影響を含めたものとして考える。

(ウ) 沈下に対する安定性

- a 擁壁の基礎地盤に生じる応力度が、その地盤の許容応力度を超えないこと。
- b 基礎杭を用いた場合は、基礎杭に生じる応力度が、その基礎杭の許容支持力を超えないこと。また、有害な沈下や傾斜を起こさないようにすること。
- c 地盤の許容応力度は、土質試験結果に基づき算出することを原則とする。この地盤調査結果を受けて、擁壁 5m 以下の場合には建築基準法施行令第 93 条の表に示す値を使用することができる。

表 地盤の許容応力度（建築基準法施行令第 93 条）

地 盤	長期応力に対する地盤の許容応力度 (kN/m ²)	短期応力に対する地盤の許容応力度 (kN/m ²)
岩盤	1000	長期応力に対する許容応力度のそれぞれの数値の 2 倍とする。
固結した砂	500	
土丹盤	300	
密実な礫層	300	
密実な砂質地盤	200	
砂質地盤（地震時に液化化のおそれのないものに限る。）	50	
堅い粘土質地盤	100	
粘土質地盤	20	
堅いローム層	100	
ローム層	50	

(エ) 地震時の検討

擁壁の地上高が 2m を超える場合、基礎地盤が軟弱な場合、及び背面土が高盛土となる場合は、原則として地震時の検討を行わなければならない。その場合の設計水平震度は 0.2 とし、すべり安全率は 1.0 を確保すること。

ただし、擁壁地上高が 5m 以上となる場合、地震により人命及び宅地の存続に重大な影響を与えることが予想される場合については、設計水平震度は大地震時の 0.25 を用い、すべり安全率 1.0 を確保すること。

(オ) 突起の検討

擁壁に作用する土圧の水平成分によるすべりに対しては、突起を設けなくても安全であるよう設計すること。ただし、実情に応じて、突起の抵抗力を考慮することがやむを得ない場合は、以下の条件を満たすことが必要である。

- a 突起の高さは底版幅に対して 0.10～0.15 の範囲内とする。
- b 底版幅は、突起なしでもすべりに対する安全率 1.0 を確保できる幅とする。
- c 突起の位置は、擁壁背面側（後方）に設ける。
- d 突起は硬質地盤（硬固な地盤や岩盤）に対して適用することを原則とする。
- e 施工に際して、硬質地盤を乱さず、また周辺地盤との密着性を確保できること。

※突起をつけた場合の滑動抵抗力は、「土質工学ハンドブック」（地盤工学会）、「道路土工・擁壁工指針」（日本道路協会）等を参考とすることができるが、硬質地盤の土質定数の設定にあたっては、詳細な地盤調査に基づき岩盤の種類及び岩盤内の亀裂の状態などを慎重に把握すること。

(h) 安全率

	常時	地震時
転倒	1.5	1.0
滑動	1.5	1.0
支持力	3.0	1.0
部材応力	長期許容応力度	設計基準強度 及び基準強度

(k) 偏心距離による安定条件

	常時	地震時
偏心距離 (e)	$(e) \leq B/6$	$(e) \leq B/2$

$$e = \frac{B}{2} - d$$

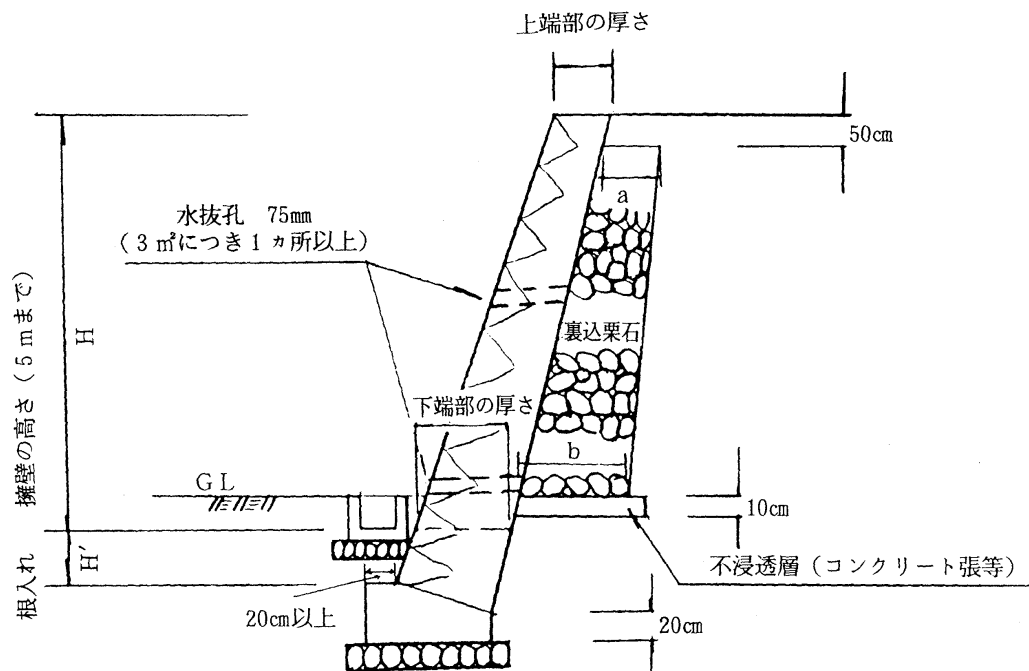
(4) 練積擁壁工

間知石練積み造擁壁及びその他の練積み造擁壁（雑割石、野面石、コンクリートブロック等によるもの。）の構造は、勾配、背面の土質、地盤の土質、高さ、擁壁の厚さ、根入れ等に応じて適切に設計する必要があります。

ただし、地上高さは、5.0mを上限とします。

擁壁の基礎は、一体の鉄筋コンクリート造り又は無筋コンクリート造りで、擁壁のすべり及び沈下に対して安全である基礎を設けて下さい。

〔練石積擁壁標準図〕



がけ及び地盤の土質		勾配	高さ	上端部の厚さ	下端部の厚さ	根入れ
第一種	岩、岩屑、砂利 砂利混り砂	$70^\circ < \theta \leq 75^\circ$ (1:0.35~0.25)	$H \leq 2\text{m}$	40 cm以上	40 cm以上	H×0.15 かつ 35 cm以上
			$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃	50 〃	
		$65^\circ < \theta \leq 70^\circ$ (1:0.45~0.35)	$H \leq 2\text{m}$	〃	40 〃	
			$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃	45 〃	
			$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$	〃	50 〃	
		$\theta \leq 65^\circ$ (1:0.45)	$H \leq 3\text{m}$	〃	40 〃	
			$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$	〃	45 〃	
			$4\text{m} < H \leq 5\text{m}$	〃	60 〃	
		第二種	真砂土、関東ローム、 硬質粘土、その他これらに類するもの	$70^\circ < \theta \leq 75^\circ$ (1:0.35~0.25)	$H \leq 2\text{m}$	
$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃				70 〃	
$65^\circ < \theta \leq 70^\circ$ (1:0.45~0.35)	$H \leq 2\text{m}$			〃	45 〃	
	$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$			〃	60 〃	
	$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$			〃	75 〃	
$\theta \leq 65^\circ$ (1:0.45)	$H \leq 2\text{m}$			〃	40 〃	
	$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$			〃	50 〃	
	$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$			〃	65 〃	
	$4\text{m} < H \leq 5\text{m}$			〃	80 〃	
第三種	その他の土質 (盛土の場合 はこれを適用)	$70^\circ < \theta \leq 75^\circ$ (1:0.35~0.25)	$H \leq 2\text{m}$	70 cm以上	85 〃	H×0.20 かつ 45 cm以上
			$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃	90 〃	
		$65^\circ < \theta \leq 70^\circ$ (1:0.45~0.35)	$H \leq 2\text{m}$	〃	75 〃	
			$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃	85 〃	
			$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$	〃	105 〃	
		$\theta \leq 65^\circ$ (1:0.45)	$H \leq 2\text{m}$	〃	70 〃	
			$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃	80 〃	
			$3\text{m} < H \leq 4\text{m}$	〃	95 〃	
			$4\text{m} < H \leq 5\text{m}$	〃	120 〃	

※ この基準は、擁壁上端に続く地表面が水平で擁壁に作用する載荷荷重が 0.5t/m²までの場合に限る。

裏込め透水層の厚さ (擁壁高 1m 未満の場合はこの限りではない。)

擁壁の高さ	切土の場合		盛土の場合	
	上端	下端	上端	下端
3 m以下	30 cm以上	40 cm以上	30 cm以上	60 cm以上
3 ~ 4 m	30 〃	50 〃	30 〃	70 〃
4 ~ 5 m	30 〃	60 〃	30 〃	80 〃

※ 上端とは、原則的に擁壁の上端から擁壁高(根入れを含まない。)の 5 分の 1 下方とする

① 組積材

組積材は十分清浄なものとし、控え長さは30cm以上でなければならない。

目地面はモルタルで、控え部分は胴込めあるいは裏込めコンクリートで十分結合させねばなりません。

(ア) コンクリートブロック材

練積み造に使用するコンクリートブロック材は、四週圧縮強度 18 N/mm² 以上で、重量は壁面 1 m²につき 350 kg以上のものであること。

(イ) 間知石等石材

練積み造に使用する間知石等石材は、重量、強度、耐久性等において間知石と同等以上のものであること。

次に掲げるものは使用できません。

- ・玉石
- ・石質が二層以上で形成されているもの
- ・石質が軟弱なもの
- ・欠損、折損又は風化の著しいもの
- ・設計図書の寸法、表示に対して石面、控え長、胴回り等が著しく不揃いであるもの

(ウ) コンクリート強度

胴込め及び裏込めコンクリートの強度は、四週圧縮強度 18N/mm² 以上とする。

② 組積方法

丁張り方は、擁壁の全面及び裏面に設け、組積に際しては芋目地ができないよう十分注意して施工して下さい。組積方法は、原則として谷積みとします。

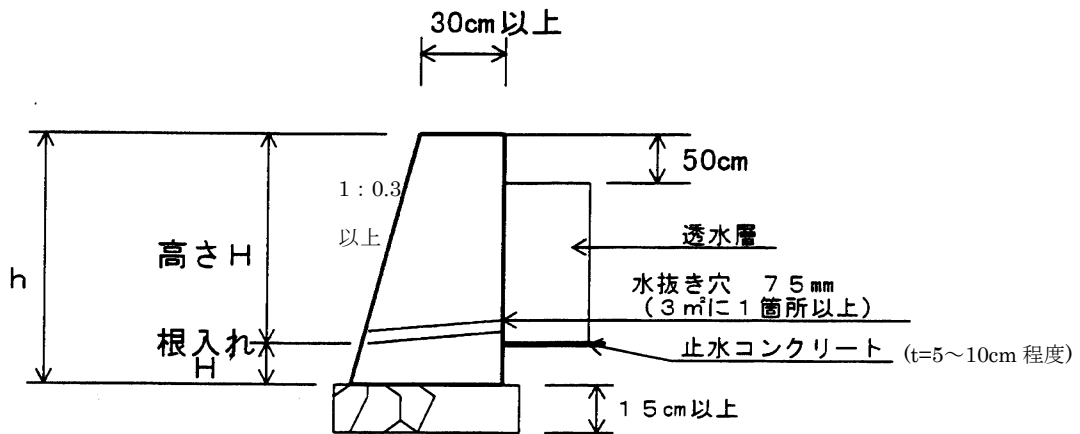
(5) 鉄筋・無筋コンクリート造の擁壁

鉄筋及び無筋コンクリート造の擁壁の構造は、構造計算及び安定計算を行い、安全性が確かめられたものでなければなりません。

① 重力式擁壁

(ア) 天端幅 30 cm 以上とする。ただし、高さ 1 m 以内は、20 cm とすることができる。

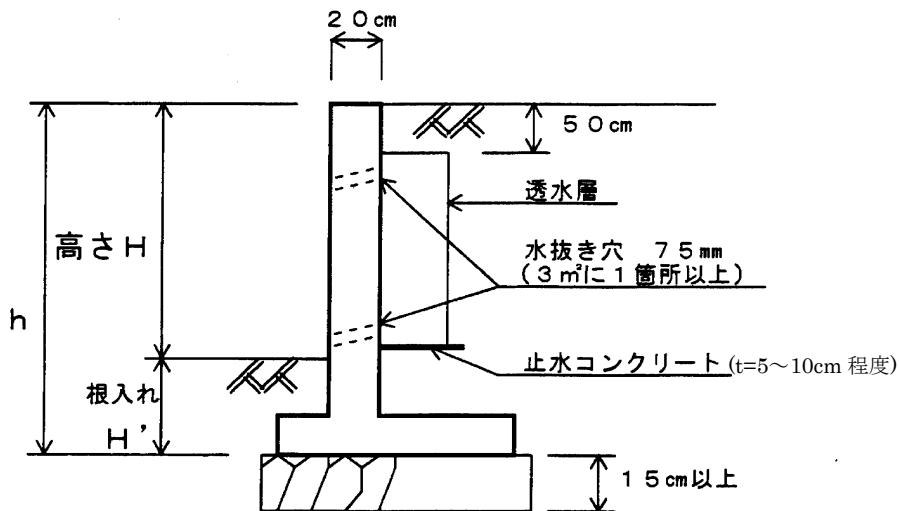
(イ) コンクリートの強度は、四週圧縮強度 18N/mm² 以上（水セメント比 60% 以下）とする。



② 鉄筋コンクリート式（L型等）擁壁

(ア) 天端幅 20 cm 以上とする。

(イ) コンクリートの強度は、四週圧縮強度 24N/mm² 以上（水セメント比 55% 以下）とする。



③ 共通事項

- (ア) 根入れ高さは 60 cm以上とする。ただし、高さ 2m以内は、 $h/3$ かつ 30 cm以上とすることができる。
- (イ) 前面に水路がある場合は、水路敷からの根入れ高さとする。ただし、水路の形状、構造等から安全上支障がないと認められる場合はこの限りでない。
- (ウ) 擁壁の裏面全面に厚さ 30 cm以上の透水層（栗石、砕石等）を設けること。ただし、擁壁の高さが 1m未満のものはこの限りでない。
- (エ) 上記透水層として、高さ 5m以下の擁壁に限り擁壁用透水マット技術マニュアルに基づき透水マット（接着剤にて全面貼付け）を使用することができる。
なお、透水マットは擁壁用透水マット協会認定品を使用すること。

③ 施工上の注意

(ア) 地盤

擁壁を設置する地盤については土質試験（地耐力等）を行い、設計条件を満足するかどうかを確認し、条件を満たさない場合には設計内容（基礎構造等）を再検討すること。

(イ) かぶり

鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さは鉛直壁で 4cm 以上、底版では 6cm 以上とすること。

(ウ) コンクリートの打設・打継ぎ・養生等

a コンクリートの打設

コンクリートの打設は、バイブレーター等を使用して密実で均質なコンクリートになるように施工すること。

b コンクリートの養生

コンクリートの打設後、低温、急激な温度変化、乾燥、荷重、衝撃等の有害な影響を受けないよう十分に養生すること。

(エ) 主筋の継ぎ手

主筋の継ぎ手は、構造部における引張力の最も小さい部分に設け、継ぎ手の重ね長さは、主筋の径の 25 倍以上とすること。ただし、主筋の継ぎ手を引張力の最も小さい部分に設けることができない場合は、重ね長さを主筋の径の 40 倍以上とすること。

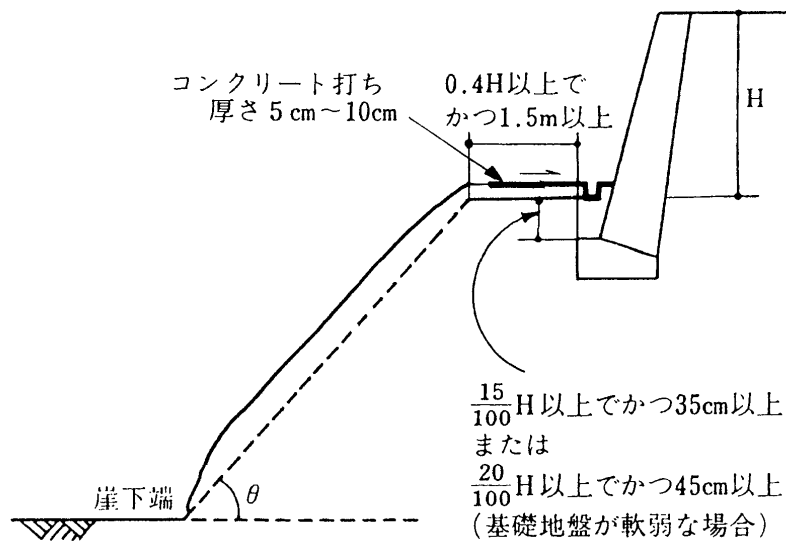
また、基礎フーチングと立て壁との境には、鉄筋の継ぎ手が生じないようにし、主筋の継ぎ手は、同一断面に集めないよう千鳥配置とすること。

(6) 擁壁設置上の留意点

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

- ① 斜面上に擁壁を設置する場合には、次図のように擁壁基礎前端より擁壁の高さの $0.4H$ 以上で、かつ、 1.5m 以上だけ土質に応じた勾配線より後退し、その部分はコンクリート打ち等により風化浸食のおそれのない状態にすること。

[斜面上に擁壁を設置する場合]



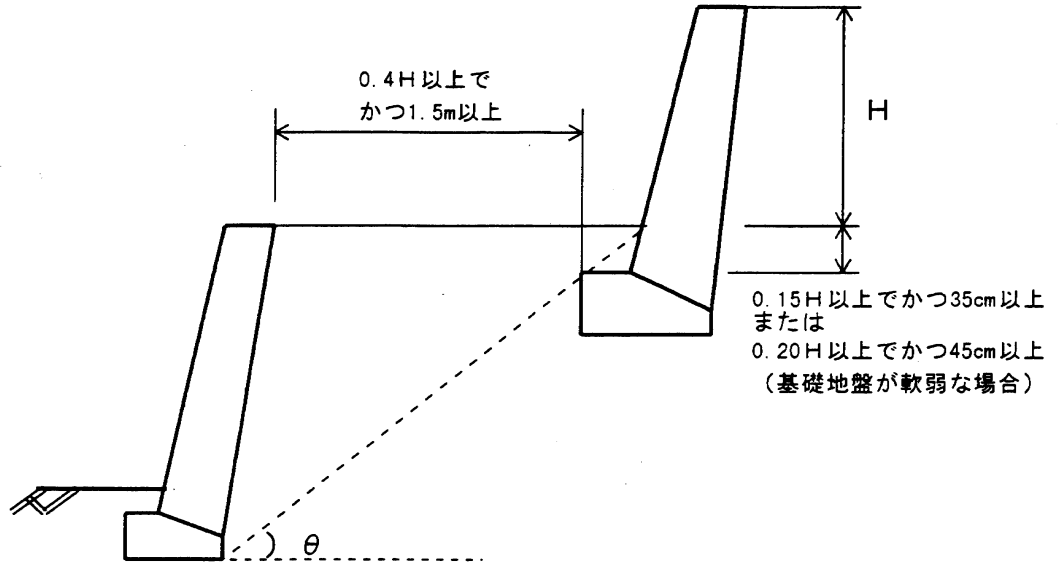
[土質別角度 (θ)]

背面土質	軟岩(風化の著しいものを除く。)	風化の著しい岩	砂利、真砂土、関東ローム、硬質粘土、その他これらに類するもの	盛土	腐植土
角度(θ)	60	40	35	30	25

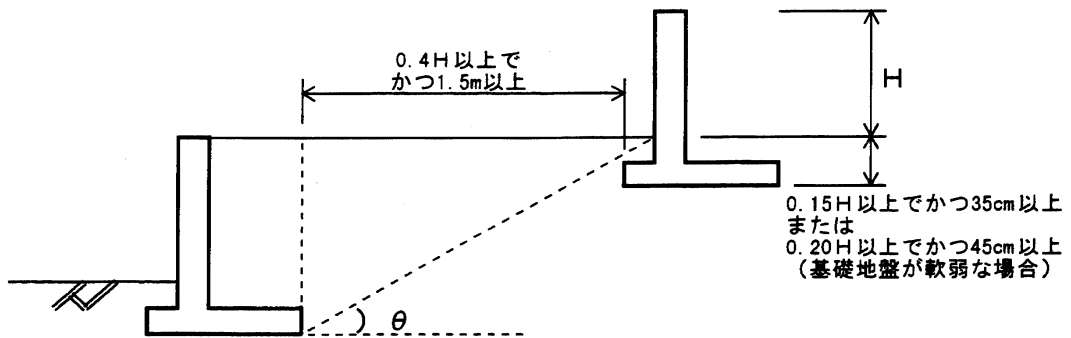
② 二段擁壁

次図に示す擁壁で表の θ 角度内に入っていないものは、二段の擁壁とみなされるので一体の構造とする必要がある。なお、上部擁壁が上記土質別角度の表 θ 角度内に入っている場合は、別個の擁壁として扱う。

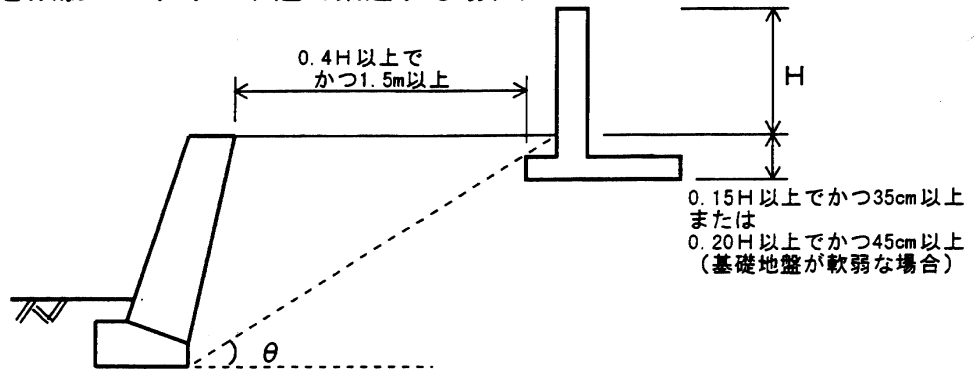
〔上部擁壁を錬積造で築造する場合〕



〔上部・下部擁壁とも鉄筋コンクリート造で築造する場合〕

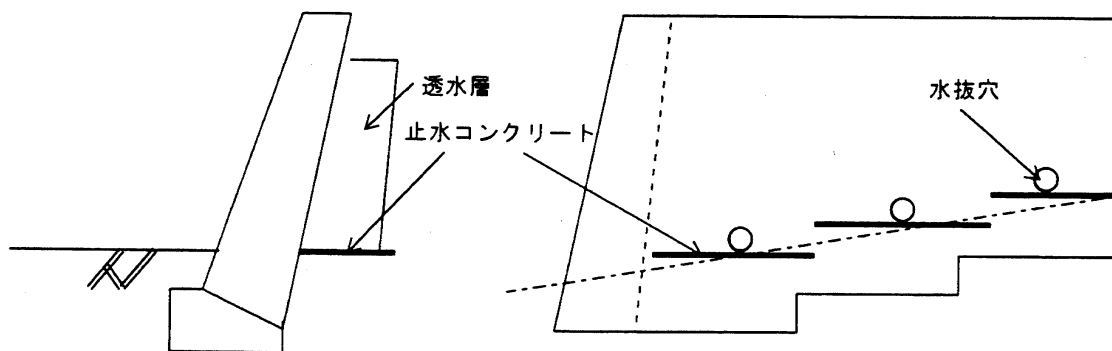


〔上部擁壁を鉄筋コンクリート造で築造する場合〕



③ 水抜穴及び止水コンクリート

擁壁の水抜穴は、内径 75 mm以上の塩ビ管等の耐水材料を用い、壁面の 3 m²以内毎に 1 箇所以上設けなければなりません。水抜穴は、擁壁の下部や湧水等のある箇所に有効に設置し、排水方向に勾配をつけます。設置は千鳥配置とし、止水コンクリートを図のように施工して下さい。



④ 透水層

透水層は擁壁の裏面全面に設け、水抜穴を設置する部分には、透水層の碎石等が流出しないよう吸い出し防止材等を施工して下さい。

(7) 鉄筋の継手及び定着

主筋の継手部の重ね長さ及び末端部の定着処理を適切に行うこと。

主筋の継手は、構造部における引張力の最も小さい部分に設け、継手の重ね長さは、溶接する場合を除き、主筋の径（径の異なる主筋を継ぐ場合においては、細い主筋の径）の 25 倍以上とすること。ただし、主筋の継手を引張力の最も小さい部分に設けることができない場合においては、その重ね長さを主筋の径の 40 倍以上とすること。

(8) 伸縮継目及び隅角部の補強

伸縮継目は適正な位置に設け、隅角部は確実に補強すること。

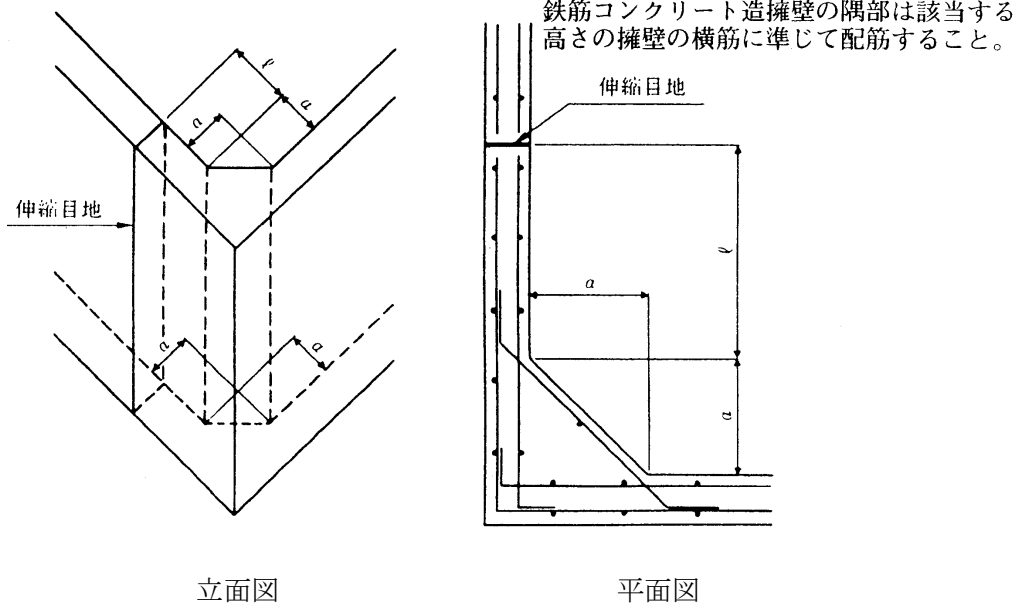
① 伸縮継目

伸縮継目は、原則として擁壁長さ 20m 以内ごとに 1 箇所設け、特に、地盤の変化する箇所、擁壁高さが著しく異なる箇所、擁壁の構造、工法が異なる箇所等には、有効に伸縮継目を設け、基礎部分まで分割すること。また、擁壁の屈曲部においては、伸縮継目の位置を隅角部から擁壁の高さ以上、かつ、2.0m 以上離れた位置に設置すること。

② 隅角部の補強

擁壁の屈曲する箇所は、隅角（ $50^\circ \leq \text{屈曲角} \leq 130^\circ$ ）をはさむ二等辺三角形の部分に鉄筋コンクリートで補強すること。二等辺の一辺の長さは、擁壁の高さが3m以下のときは50cm、3mを超える場合は60cmとすること。

[隅角部の補強方法及び伸縮継目の位置]



- ・ 擁壁の高さ3.0m以下のとき $a=50\text{cm}$
- ・ 擁壁の高さ3.0mを超えるとき $a=60\text{cm}$
- ・ 伸縮目地の位置 l は2.0m以上で擁壁の高さ程度とする。

(9) 基礎地盤

擁壁の基礎となる地盤は、その許容地耐力が設計条件を満たしている地盤でなければなりません。施工時には地耐力の確認を行い、所定の値が得られない場合には、擁壁、基礎構造の変更、あるいは地盤改良等の措置を講じなければなりません。特に低地の堆積地盤での計画については注意を図り、計画根入れを決定して下さい。

また、斜面に沿って擁壁を設置する場合等において、擁壁正面における基礎底面前端の線は、段切り等によりなるべく水平にすること。

14 緩衝帯に関する基準

(1) 計画の基本

1ha 以上の開発行為にあつては、開発区域及びその周辺の地域における環境を保全するため開発区域の規模、形状及び周辺の状況、開発区域内の土地の地形及び地盤の性質、予定建築物等の用途、予定建築物等の敷地の規模及び配置を勘案して、騒音・振動等による環境の悪化の防止上必要な緑地帯その他の緩衝帯が配置されるように設計が定められていること。

① 「騒音、振動等」とは、次による。

- (a) 開発区域内の予定建築物等から発生するものを指し、区域外から発生するものではない。
- (b) 防止対象となるものは騒音、振動、煤煙、悪臭等の発生が予想されるもので、日照・ビル風等は含まない。

(2) 緩衝帯の配置

騒音・振動等による環境の悪化をもたらすおそれがある予定建築物等の建築又は建設の用に供する目的で行う開発行為にあつては、4m から 20m までの範囲内で開発区域の規模に応じて下記一覧表に定める幅員以上の緑地帯その他の緩衝帯が開発区域の境界にそつてその内側に配置されていなければならない。ただし、開発区域の土地が開発区域外にある公園・緑地・河川等に隣接する部分については、その規模に応じ、緩衝帯の幅員を減少し、又は緩衝帯を配置しないことができる。

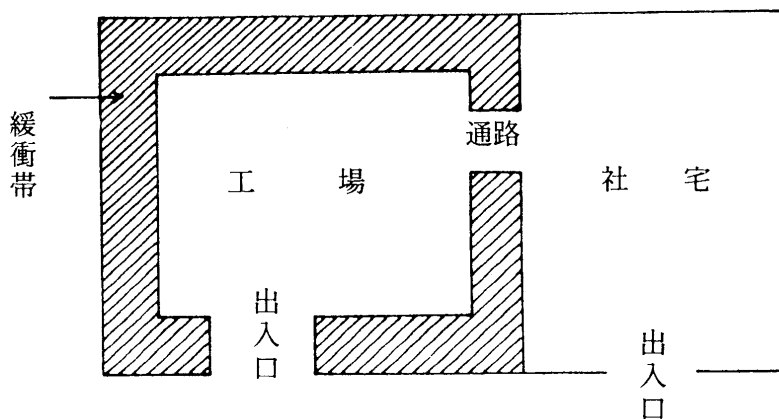
(下記の表は工場立地法の「環境施設(緩衝帯にあたる)を区画面積の 15%以上となること」規定とほぼ一致している。)

[緩衝帯の幅員一覧表]

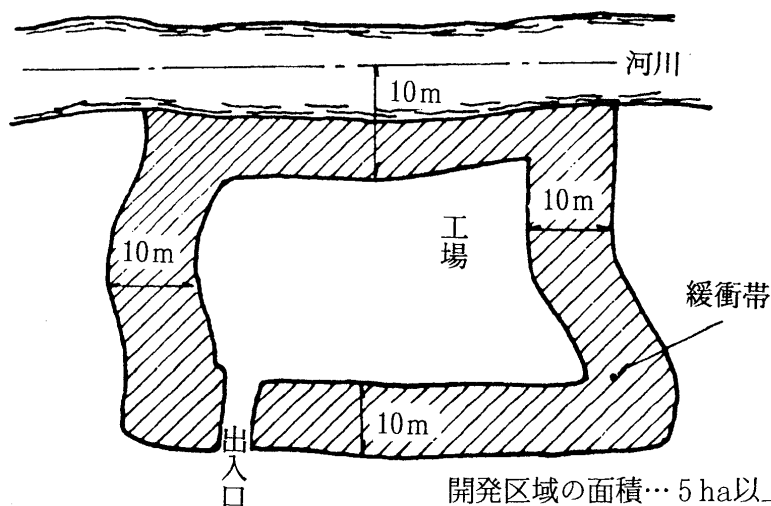
開発区域の面積	緩衝帯の幅員
1ha 以上～ 1.5ha 未満	4m 以上
1.5ha 以上～ 5ha 未満	5m 〃
5ha 以上～ 15ha 未満	10m 〃
15ha 以上～ 25ha 未満	15m 〃
25ha 以上	20m 〃

① 緩衝帯の設置は次によること。

- (a) 「騒音・振動等をもたらすおそれのある建築物等」とは、工場・第1種特定工作物・娯楽施設等である。
- (b) 緩衝帯は、開発区域の境界の内側に沿ってその用地を確保すること。
- (c) 緩衝帯は、その区域を明らかにするため、縁石、その他境界を示すものによって明示すること。
- (d) 開発区域内に2以上の用途が混在する場合は、用途を分割(次図参照)すること。



③ 開発区域に接し、公園、緑地、河川、池、沼、海、道路、法面が存する場合には、その幅員の2分の1を緩衝帯の幅員に算入(次図参照)することができる。



開発区域の面積… 5 ha以上～15ha未満の例示
出入口については緩衝帯は不要

15 樹木の保存、表土の保全に関する基準

(1) 計画の基本

1ha 以上の開発行為にあつては、開発区域及びその周辺の地域における環境を保全するため、開発行為の目的及び開発区域の規模、形状及び周辺の状況、開発区域内の土地の地形及び地盤の性質、予定建築物等の用途、予定建築物等の敷地の規模及び配置を勘案して、開発区域における植物の生育の確保上必要な樹木の保存、表土の保全その他の必要な措置が講ぜられるように設計が定められていること。

- ① 現況の把握は次によるものとする。
 - (a) 事前調査を行い、残すべきものを調査し、土地利用計画を立てること。
 - (b) 許可申請の際、現況図に記載し、写真を添付すること。

(2) 樹木の保存

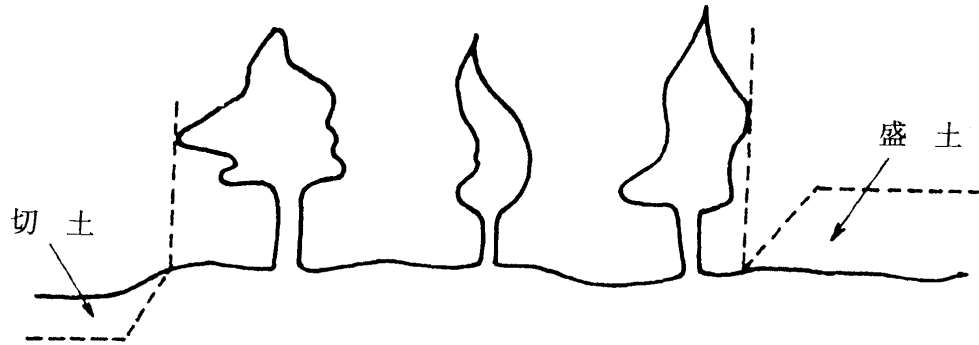
高さが 10m 以上の健全な樹木又は高さが 5m 以上で、かつ、面積が 300 m²以上の健全な樹木の集団については、その存する土地を公園又は緑地として配置する等により、当該樹木又は樹木の集団の保存の措置が講ぜられていること。ただし、当該開発行為の目的及び前記に掲げる事項と当該樹木又は樹木の集団の位置とを勘案してやむをえないと認められる場合は、この限りでない。

- ① 樹木の保存は次による。
 - (a) 「健全な樹木」とは、次による。
 - (ア) 枯れていないこと。
 - (イ) 病気（松食虫、落葉病等）がないこと。
 - (ウ) 主要な枝が折れていない等樹容が優れていること。
 - (b) 「樹木の集団」とは、一団の樹林地でおおむね 10 m²当たり 1 本以上の割合で存する樹木をいう。
 - (c) 「高さが 10m 以上の健全な樹木又は高さが 5m 以上で、かつ、面積が 300 m²以上の健全な樹木の集団については、その存する土地を公園又は緑地として配置する等」とは、次による。
 - (ア) 公園・緑地の配置設計において、樹木等の位置を考慮し設計がなされていること。
 - (イ) 配置の方法としては、公園・緑地以外に、隣棟間空地、側道、プレイロット、コモンガーデン、緩衝帯、法面等によること。
 - (ウ) 自己用の開発行為の場合は、公園・緑地の設置義務はないので、隣棟間空地・緩衝帯・法面等として樹木が保全されること。

(d) 「保存の措置」とは、次によること。

(ア) 保存対象樹木又はその集団をそのまま存置しておくことであり、地区内での移植又は植樹ではない。

(イ) 保存対象樹木又はその集団の存する土地は、少なくとも枝張りの垂直投影面下については、切土又は盛土を行わないこと。(次図参照)



② 「当該樹木又は樹木の集団の保存の措置を講じなくてもよい場合」とは、次の場合に限る。

(a) 開発区域の全域にわたって保存対象樹木が存する場合。

(b) 開発区域の全域ではないが、公園・緑地等の計画面積以上に保存対象樹木がある場合。

(c) 南下り斜面の宅地予定地に保存対象樹木があり、公園等として活用できる土地が他にある場合。

(d) その土地利用計画上やむを得ないと認められる場合。

(3) 表土の保全

高さが1mを超える切土又は盛土が行われ、かつ、その切土又は盛土をする土地の面積が1,000㎡以上である場合には、当該切土又は盛土を行う部分（道路の路面の部分その他の植栽の必要がないことが明らかな部分及び植物の生育が確保される部分を除く。）について表土の復元・客土・土壌の改良等の措置が講ぜられていること。

- ① 「表土」とは、通常、植物（有機物質を含む）の生育にかけがえのない表層土壌のことをいう。
- ② 表土の保全は次によること。
 - (a) 「土地の面積が1,000㎡以上」とは、開発区域内で1m以上の切土又は盛土を行う部分の面積の合計である。
 - (b) 表土の保全を行う部分は、公園、緑地、コモンガーデン、隣棟間空地、緩衝帯（緑地帯）等である。
 - (c) 表土の保全を行わなくてもよい部分は、道路の舗装部分、建築物等の建築・建築予定地、駐車場等である。
 - (d) 通常の独立住宅用地等建築される部分が明らかでない場合、表土の復元を行うか否かについては、採取量と復元量の均衡を図るため現況の表土の厚さ、及び採取できる区域の面積により、表土の量をおおよそ推計し、公園・緑地等への復元が確保されたうえで判断すること。
- ③ 表土の保全方法（その他の必要な措置を含む）は次によること。
 - (a) 表土の復元
開発区域内の表土を造成工事中まとめて保存し、粗造成が終了する段階で、必要な部分に復元することをいい、厚さは20cm～40cm程度とすること。
 - (b) 客土
開発区域外の土地の表土を採掘し、その表土を開発区域内の必要な部分におおうことをいう。この場合、他区域の表土をはがすことになるので、原則として、地下室工事などで不要となる表土を用いること。
- (C) 土壌の改良
土壌改良剤と肥料を与え耕起することをいう。
 - (ア) 土壌改良剤
 - 有機質系……泥炭、パルプ、塵芥、糞尿等の加工物
 - 無機質系……特殊鉱物の加工物
 - 合成高分子系……ウレタン等の加工物
 - (イ) 肥料
石灰質、ケイ酸質、苦土、無機質、リン酸質等
 - (ウ) 土壌改良剤と肥料を兼ねたもの

(d) その他の措置

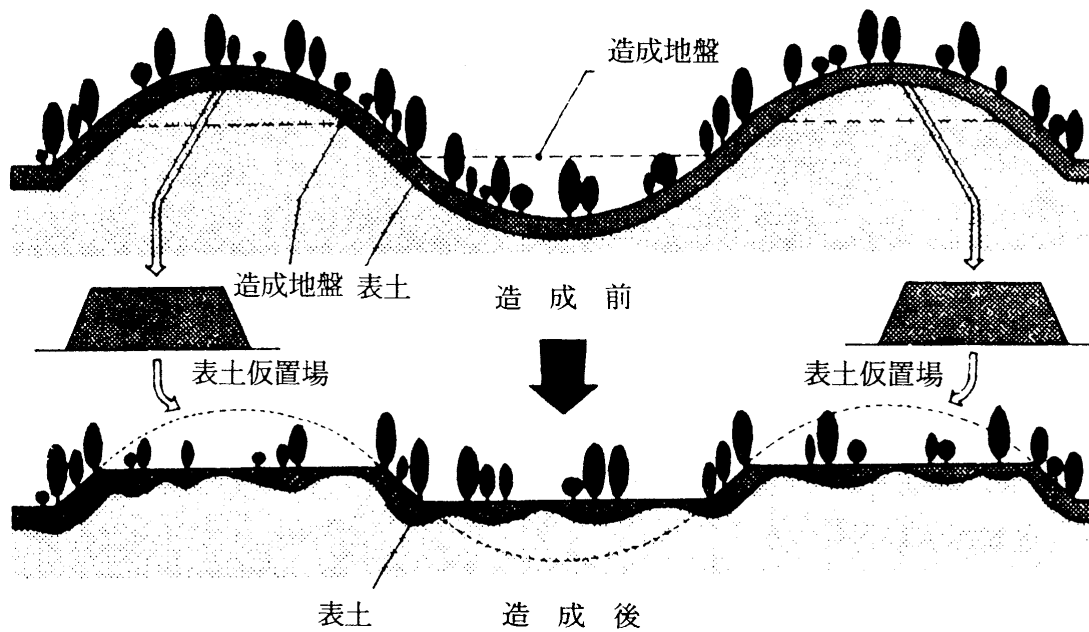
(ア) リッパーによる引掻き……土壌を膨軟にする。

(イ) 発破使用によるフカシ…… //

(ウ) 粘土均し……保水性の悪い土壌の改良

(e) 傾斜度 20 度以上の急斜面等工法上表土の採取が困難なものは、採取の対象外とすることができる。

[参考図]



既存の緑と表土を保全する。

16 確立降雨強度

(和歌山県 県土整備部 河川・下水道局 河川課 資料)

和歌山県降雨強度区域図

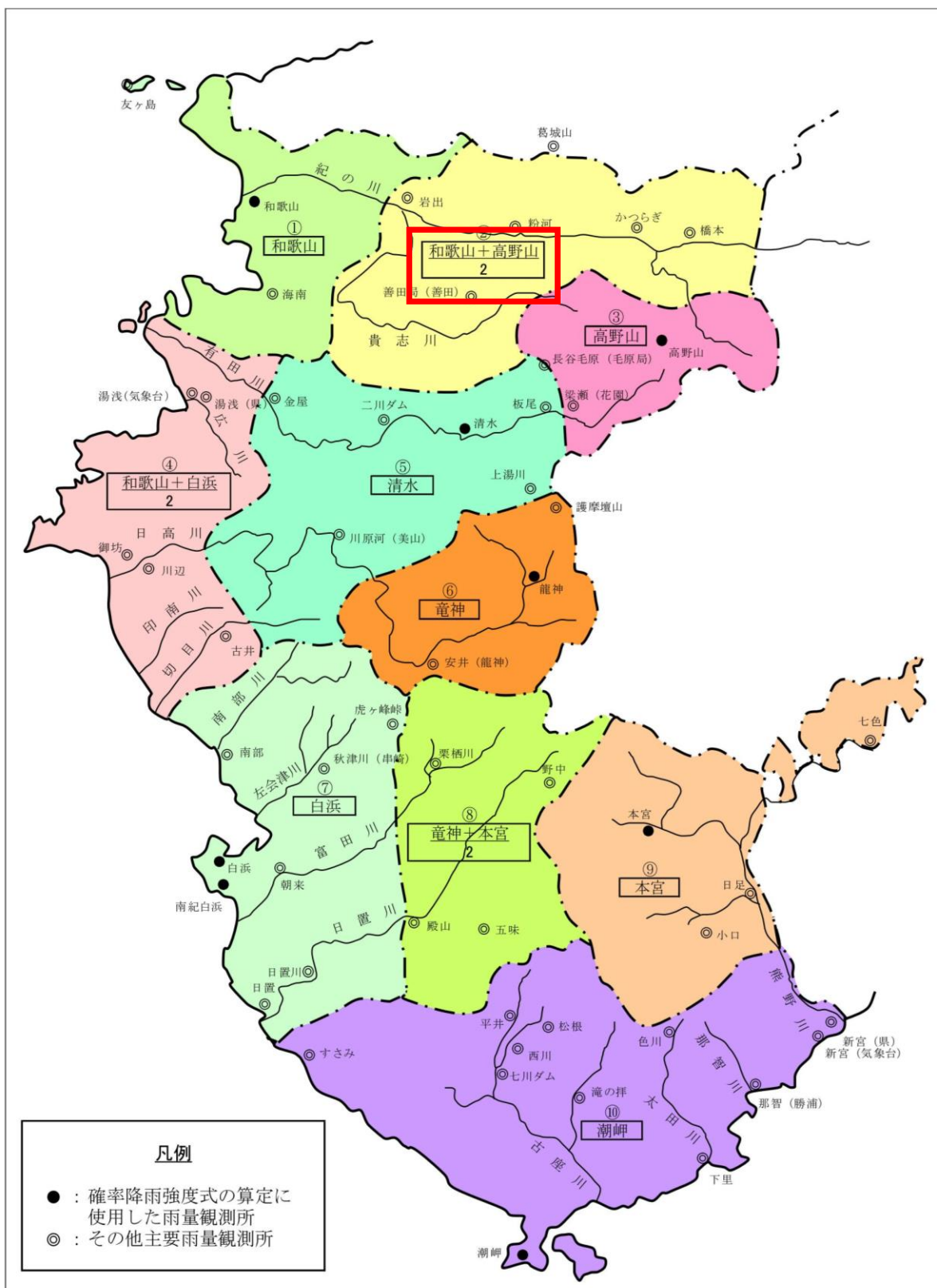


図 確率降雨強度区域

確率降雨強度式及び降雨強度 (2) [和歌山+高野山] / 2

気象台：[和歌山+高野山] / 2

単位 (mm/h)

年超過確率	降雨強度式	降雨継続時間(分)												
		10	20	30	40	50	60	90	120	150	180	360	720	1440
1/2	$R = \left(\frac{876.0}{T^{0.713}} + 5.704 \right) + \frac{835.2}{T^{0.675}} + 4.830$) / 2	84.0	64.6	54.0	47.1	42.1	38.3	30.6	26.0	22.8	20.4	13.3	8.5	5.4
1/3	$R = \left(\frac{1027.9}{T^{0.703}} + 6.330 \right) + \frac{902.3}{T^{0.664}} + 4.662$) / 2	93.8	73.0	61.5	53.9	48.3	44.1	35.6	30.3	26.7	24.0	15.7	10.1	6.5
1/5	$R = \left(\frac{1229.6}{T^{0.697}} + 6.900 \right) + \frac{950.3}{T^{0.651}} + 4.166$) / 2	106.7	83.5	70.6	62.0	55.8	51.0	41.3	35.3	31.2	28.1	18.6	12.1	7.7
1/7	$R = \left(\frac{1346.7}{T^{0.691}} + 7.109 \right) + \frac{1005.5}{T^{0.647}} + 4.199$) / 2	114.2	89.9	76.3	67.2	60.5	55.4	45.1	38.6	34.1	30.8	20.5	13.4	8.6
1/10	$R = \left(\frac{1560.0}{T^{0.693}} + 8.193 \right) + \frac{1068.6}{T^{0.646}} + 4.152$) / 2	121.7	96.5	82.2	72.6	65.6	60.2	49.1	42.2	37.4	33.7	22.5	14.7	9.5
1/20	$R = \left(\frac{2093.2}{T^{0.701}} + 10.868 \right) + \frac{1101.6}{T^{0.631}} + 3.585$) / 2	135.9	109.0	93.6	83.1	75.4	69.4	57.1	49.3	43.8	39.7	26.7	17.6	11.4
1/30	$R = \left(\frac{2383.5}{T^{0.700}} + 12.072 \right) + \frac{1174.5}{T^{0.631}} + 3.662$) / 2	143.7	116.1	100.2	89.3	81.3	74.9	61.9	53.6	47.8	43.3	29.3	19.4	12.6
1/40	$R = \left(\frac{2821.9}{T^{0.711}} + 14.557 \right) + \frac{1227.3}{T^{0.631}} + 3.717$) / 2	148.4	120.8	104.7	93.7	85.5	79.0	65.6	56.9	50.8	46.1	31.3	20.7	13.4
1/50	$R = \left(\frac{3037.6}{T^{0.711}} + 15.447 \right) + \frac{1270.2}{T^{0.631}} + 3.785$) / 2	152.6	124.7	108.4	97.2	88.8	82.2	68.4	59.5	53.1	48.3	32.9	21.8	14.1
1/60	$R = \left(\frac{3212.8}{T^{0.711}} + 16.089 \right) + \frac{1253.2}{T^{0.625}} + 3.509$) / 2	156.8	128.1	111.5	100.1	91.5	84.7	70.6	61.5	55.0	50.0	34.2	22.7	14.8
1/70	$R = \left(\frac{3365.9}{T^{0.711}} + 16.619 \right) + \frac{1253.9}{T^{0.622}} + 3.363$) / 2	160.4	131.1	114.2	102.6	93.8	87.0	72.6	63.3	56.6	51.5	35.3	23.5	15.3
1/80	$R = \left(\frac{3526.6}{T^{0.712}} + 17.236 \right) + \frac{1293.6}{T^{0.624}} + 3.489$) / 2	162.8	133.5	116.5	104.7	95.9	88.9	74.4	64.9	58.1	52.9	36.3	24.1	15.7
1/90	$R = \left(\frac{3918.3}{T^{0.722}} + 19.517 \right) + \frac{1313.2}{T^{0.624}} + 3.496$) / 2	164.3	135.2	118.3	106.5	97.7	90.7	76.0	66.4	59.5	54.2	37.2	24.7	16.1
1/100	$R = \left(\frac{4031.4}{T^{0.721}} + 19.932 \right) + \frac{1303.4}{T^{0.621}} + 3.321$) / 2	166.9	137.3	120.1	108.3	99.3	92.2	77.4	67.6	60.6	55.3	38.0	25.3	16.5
1/150	$R = \left(\frac{4869.2}{T^{0.731}} + 23.741 \right) + \frac{1291.0}{T^{0.612}} + 2.912$) / 2	175.7	144.9	127.2	114.9	105.6	98.3	82.8	72.7	65.3	59.6	41.2	27.6	18.0
1/200	$R = \left(\frac{6094.2}{T^{0.750}} + 30.384 \right) + \frac{1326.6}{T^{0.611}} + 2.887$) / 2	179.8	149.2	131.5	119.3	110.0	102.6	86.9	76.5	69.0	63.1	43.8	29.3	19.1

17 橋本市宅地造成工事示方書

17 橋本市宅地造成工事示方書

第1章 総 則

第1節 一般的事項

- 1 都市計画法および宅地造成等規制法による許可を受けて施行する宅地造成工事はこの示方書により施行しなければならない。また、この示方書に定めのないものについては、都市計画法及び宅地造成等規制法による宅地造成に関して、国又は県が定めた各種基準を準用するものとする。
- 2 工事の施行中は、交通、水利その他公共の利益を害し、又は一般公衆に危害を与えないよう適当な処置をしなければならない。
- 3 申請者は、工事中の記録写真及び工事完了時には竣工図等を作成し、竣工と同時に工事完了届(都市計画法)又は工事完了検査申請書(宅地造成等規制法)と共に提出しなければならない。
- 4 次の各号に掲げる事項に要する費用は申請者の負担とする。
 - (1) 検査に必要な設備ならびに破壊検査をする場合の破壊および復旧に要する費用。
 - (2) 工事の記録写真に要する費用
 - (3) 材料の試験に要する費用
 - (4) その他検査に要する費用
- 5 申請者は、工事完了検査に際しては、次に掲げる書類および器具等を準備すること。
 - (1) 設計図書
 - (2) 工事中の記録写真ならびに竣工写真
 - (3) 材料試験の記録
 - (4) 用具類
 - ア 測量器材(テープ、ポール、スタッフ、レベル、トランシット、簡易勾配器等)
 - イ 土木工具(ツルハシ、スコップ、さく岩機等)
 - ウ 写真機
 - エ その他必要器具
- 6 工事を施行するときは、当該工事現場における工事の施工の技術上の管理者をおかなければならない。
- 7 申請者は工事の着手届けならびに上記工事施工管理者の住所、氏名、生年月日、工事経歴等を記載のうえ届け出ること。

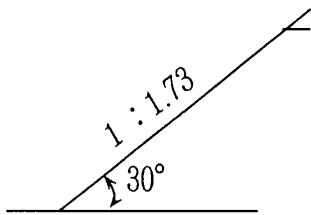

第2節 工事関係事項

- 1 図面に記載された寸法は、出来高寸法を示すものとする。
- 2 床堀は、土質に応じた法勾配をつけ又は堅固な土留設備を設け、作業中崩壊のおそれのないようにしなければならない
- 3 玉石(径 20 cm内外)、栗石(径 5~15 cm)等は、その質緊硬で風化のおそれのないものを使用しなければならない。
- 4 丸太材はわん曲したものを使用してはならない。
- 5 法留、石積工およびコンクリート擁壁の水抜孔は 3 m²以内毎に 1 箇所割合で設けなければならない。なお水抜孔の径は 75 mm以上の耐水材料を用いて設けなければならない。ただし、河川工事についてはこの限りでない。
- 6 石積工、ブロック積工、コンクリート擁壁、水路等は適当な区間毎に伸縮目地を設けなければならない。伸縮目地は原則として 20m 以内とする。

第2章 土 工

- 1 土砂、岩石等は他に損害をおよぼすおそれのある場所において採取し、または捨ててはならない。
- 2 切取法面は所定の勾配に切り均し、凹凸を生じないように施工しなければならない。
- 3 盛土、切土の場合の法面勾配は表-1を標準とする。

表-1 盛土、切土の標準勾配(但し真土の場合)

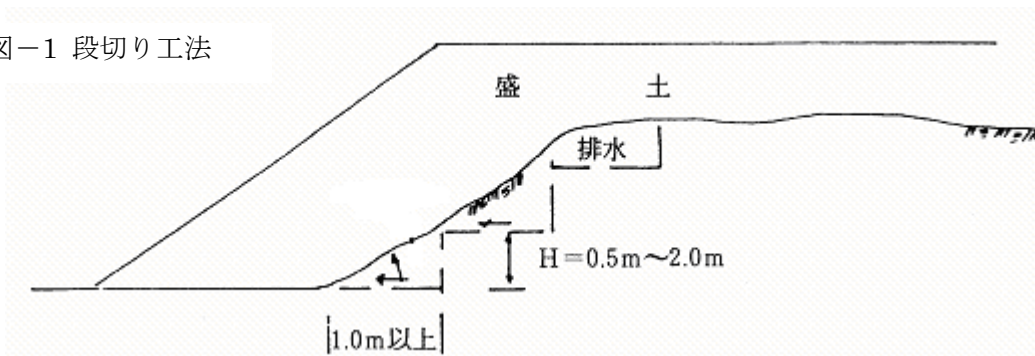
	盛土	切土
宅地造成等規制法の場合		

ただし、岩盤の場合は、岩質、節理等現地写真を提出のうえ指示をうけること。

- 4 盛土材料には、性質を十分把握するとともに、次のような点を踏まえて適切な対策を行い、品質のよい盛土を築造しなければならない。
 - (1) 岩塊、玉石等を多量に含む材料は、盛土下部に用いる等、使用する場所に注意すること。
 - (2) 頁岩、泥岩等のスレーキングしやすい材料は用いないことを原則とするが、やむを得ず使用する場合は、その影響及び対策を十分検討する。
 - (3) 腐植土、その他有害な物質を含まないようにする。
 - (4) 高含水比粘性土については、含水量調節及び安定処理により入念に施工する。
 - (5) 比較的細粒で粒径のそろった砂は、地下水が存在する場合に液状化するおそれがあるので、十分な注意が必要である。
 - (6) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律を遵守し、同法の規制に抵触するものは、使用してはならない。
- 5 盛土は、まき出し厚を **30cm** を標準として十分締め固めをしなければならない。ただし、土質、高さに応じてその厚さを変更することができる。
 また、地盤のゆるみ、沈下、崩壊を防止するため余盛等の適切な措置をとること。余盛厚は土質に応じて差異があるが盛土高の最大1割程度まで見込むものとする。
- 6 地盤が軟弱である場合は、土の置き換え、水抜き、その他の適切な措置をとること。
- 7 開発区域内の敷地勾配は出来るだけ南向き斜面とし、街区勾配は12%以下とすること。
- 8 盛土をする原地盤の勾配が15度(約1:4)以上の場合は、表土を除去後盛土と地盤面がすべり面とならないよう段切り等の工法を採用すること。(図-1)
- 9 切土・盛土が5mを越える場合は、高さ5m毎に小段を設けなければならない。小段には適当な勾配を設け排水溝を設けるものとする。
 小段の巾員は原則として1.5m以上とする。ただし、やむをえないと認められた場合はこの限りでない。

10 切土をした場合、施行後の地盤にすべり易い地層のある場合はこれを防止するため杭打、擁壁の設置、土の置き換え等適切な措置をとること。

図-1 段切り工法



第3章 石積工、ブロック積工

- 1 石積工に使用する築石は、次の各号に該当するものを使用してはならない。
 - (1) 石質の軟弱なもの。
 - (2) 積立後、折損又は風化のおそれのあるもの。
 - (3) 石取が粗雑なため著しく錘形を呈しているもの。
 - (4) 石材の控え長さ 30cm未満のもの。
- 2 練石積工の施工にあたっては築石の石こしらえをし、仮据えを行った後胴込めコンクリートを敷き込み、積みたててから所定の厚さを保つ方法により、胴込めコンクリートを丁寧に詰め込まなければならない。
- 3 練石積工の胴込めコンクリートの4週間強度は、 18N/mm^2 以上でなければならない。
- 4 コンクリートブロック積工は、石積工に準じて施工しなければならない。なおコンクリートブロックは、相当数の使用実績を有し、かつ、構造、耐力上支障のないものであり、その形状は、胴込めコンクリートによって一体性を有する構造となるもので、かつその施工が容易なものでなければならない。新しいコンクリートブロックを使用する場合は承認をとること。

第4章 コンクリート工

第1節 総 則

- 1 レディミクストコンクリートは J I S 表示認定工場で製造されたコンクリートを用いること
- 2 コンクリート工における材料その他の試験は JIS の定めによるところによらなければならない。
- 3 コンクリートの所要の強度、耐久性、水密性等を有し、ばらつきの少ないものを使用しなければならない。
- 4 コンクリートの強度は、材令 28 日における圧縮強度を基準とし、特別の定めのある場合を除くほかは次に掲げる強度を有しなければならない。

水セメント比	圧縮強度	摘要
60%以下	18N/mm ² 以上	無筋コンクリート（重力式擁壁、石積工、積ブロックエの胴込めコンクリート等）
55%以下	24N/mm ² 以上	鉄筋コンクリート （L型擁壁、逆T型擁壁等の重要構造物）

第2節 無筋コンクリート工

- 1 無筋コンクリートに使用するコンクリートは、その質が均等でプラスチックティーとなるまで充分練り混ぜること。
- 2 コンクリートは、その分離および損失を防ぐことのできる方法で速やかに運搬し、ただちに打込むこと。凝固し始めたコンクリートは、使用しないこと。
コンクリートの運搬または打込み中に材料の分離を認めるときは、練り直して均等質なコンクリートにしなければならない。
- 3 コンクリートは 1.5m 以上の高さから投げおろさないこと。
- 4 コンクリートは、打込中および打込直後に適当な内部振動機等により充分締め固めること。
- 5 コンクリートの打込み後、低温、急激な温度変化、乾燥、荷重、衝撃等の影響を受けないよう充分養生すること。

第3節 鉄筋コンクリート工

- 1 鉄筋コンクリート用棒鋼は、JIS G 3112 に規定されている種類のうち、異形棒鋼 SD345 を標準とする。丸鋼鉄筋を使用する場合は、規定のフックを付けなければならない。
- 2 鉄筋のかぶり厚は、設計で定められた厚さを厳守し、鉄筋位置がずれないようにスペーサー等で正確に固定することとし、構造物の側面については 1 m²あたり 2 個以上、底面については 1 m²あたり 4 個以上設置しなければならない。
- 3 型枠に接するスペーサーについては、コンクリート製あるいはモルタル製で本体コンクリートと同等以上の品質を有するものを使用しなければならない。

- 4 コンクリートを打ち込む前に、鉄筋の位置及び泥、油等の付着が無いか確認し、清掃してから鉄筋を固定し打ち込むこと。
- 5 コンクリートの練り混ぜ、打ち込み及び養生については無筋コンクリートの場合の規定を準用する。

第4節 養生工

- 1 工事施行者は、コンクリートの打込み後、硬化に必要な温度及び湿度条件を保ち、振動、衝撃、荷重等の有害な作業の影響を受けないように、養生しなければならない。
- 2 工事施行者は、コンクリートの露出面を養生用マット、濡らした布等で、これを覆うか、又は散水、湛水を行い、表-3の期間は常に湿潤状態を保たなければならない。

表-3 コンクリートの養生期間

日平均気温	普通 ポルトランドセメント	混 合 セメントB種	早 強 ポルトランドセメント
15℃以上	5日	7日	3日
10℃以上	7日	9日	4日
5℃以上	9日	12日	5日

第5章 モルタル吹付工

- 1 モルタル吹付工の施工にあたっては、吹付法面の浮石、ほこり等を圧力水や圧縮空気て除去した後吹付工を施工する。
また、金網を使用する場合は、金網を張ってから施工すること。
- 2 湧水のある場合は、原則として2㎡に1箇所以上の水抜孔を設けた後吹付工を施工すること。
- 3 吹付工はノズルを常に施工面に直角に射出し、その距離は1m前後とする。
- 4 モルタル吹付の配合は、セメント:砂の割合は1:3~1:4としなければならない。
- 5 モルタル吹付の厚さは、割目が少ない岩で風化の進行をおさえる場合は3cm以上、割目が多く小崩壊のおそれのある岩の場合は金網を張り5cm以上としなければならない。
- 6 施工面積が広く平滑な場合は、20m程度を目安として、縦伸縮目地を設けること

第6章 防災工事

- 1 盛土と現地盤との間に湧水又は地下浸透水が生じる場合は、暗渠等を設けて完全に排水すること。
- 2 宅地造成により整地した平坦部の外周に小規模の高さの土堤を設ける等、法面の浸食を防止すること。
- 3 造成工事中においては、急激な出水、濁水及び土砂等の流出が生じないよう、仮排水溝を設け、必要な箇所に沈砂池をあらかじめ設置しておくこと。
- 4 放流河川の流下能力を考慮し、必要な場合には調整池等で流量の調整を行うものとする。
- 5 沈砂池、調整池の周囲には危険防止のため金網等により柵を設置すること。

第7章 造成工事施行中の防災対策

- 1 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こと。
- 2 急激な出水、濁水及び土砂等の流出が生じないよう、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、併せて土砂を沈殿させる機能等を有する施設をあらかじめ設置しておくこと。
- 3 工事区域が、人家、鉄道、道路等に隣接している場合は法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こと。
- 4 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すること。
 - (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こと。
 - (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すること。
 - (3) 業時間帯
日曜日、祝祭日あるいは早朝、夜間等の時間帯での作業は、可能な限りさけること。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、その理解を求めること。
 - (4) 交通対策
工事現場周辺の適切な場所に交通整理人等を配置し、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、資材搬出入の道路等を実施するなど、周辺道路を常時良好な状態に保つこと。

第8章 道路工

- 1 道路には、路面排水を有効に行うため技術的基準に基づき横断勾配をつけること。
- 2 道路の縦断勾配は9%以下としなければならない。ただし、地形等により止むを得ないと認められ、かつ、交通安全上支障がない場合には、小区間(30~40m)に限り12%以下とする事が出来る。

第9章 工事完了検査及び中間検査等

- 1 都市計画法による開発許可及び宅地造成等規制法による工事の許可等により工事が行われ、完了検査を受けるときは、届出書に所定の図面、使用材料証明資料や公共施設管理者の検査済証写し、工事写真等を添付しまちづくり課に提出しなければならない。
まちづくり課で所定の図書等が完備し、検査をすることが妥当であると判断したときは、これを受理し、検査調書に所定の事項を記入し、検査要求を行うものとする。
また、工事途上において、まちづくり課職員若しくは検査員等が必要に応じて工事が適正に実施されているかの確認をするため、随時、工事現場等に立ち入り、立会し、又は資料の提出を請求することができるものとし、造成主、施工者、設計者等は、これに協力しなければならない。
- 2 検査には、まちづくり課担当員が随行し、開発者等、工事施工者、設計者が立ち会うものとする。また、その他検査員が必要と認めて立会いを要請した場合には、公共施設管理予定課の担当職員も立会わなければならない。
- 3 検査当日に抜石、透水試験用の削孔等、事前にしなければならない作業については事前にまちづくり課の指示を受け、その指示に従うこと。
- 4 完了検査は、橋本市検査員がまちづくり課担当職員及び開発者等、工事施工者、設計者その他検査員が立会いを求めた者の臨場の上、許可設計図書に適合しているかについて、次に掲げる検査を実施するものとする。
 - (1) 工事の出来形について、形状、寸法、精度、品質及び出来ばえの検査を行う。
 - (2) 工事管理状況について、書類、記録及び写真等を参考にして検査を行う。
 - (3) 検査員は、修補の必要があると認めた場合には、開発者等に対して、修補の指示を行う。
 - (4) 検査員が、修補の指示を出した場合において、検査員は、その修補が完了したことを確認するため、写真等の提出を求め、再検査を実施するものとする。
 - (5) 検査員は、検査の結果、その工事が許可の内容に適合していると認めた場合には、検査調書に所定の事項を記入し、まちづくり課に送付する。
- 5 出来形寸法検査等については、和歌山県土木請負工事必携を準用する。
- 6 その他検査に関して必要な事項については、その都度、まちづくり課の指示に従わなければならない。

第10章 施工管理

1 工事写真

- (1) 申請者は、工事写真を施工管理の手段として、各工種の施工段階及び工事完成後明示できない部分の箇所の施工状況、出来形寸法、品質管理状況等を撮影し、提出しなければならない。
- (2) 写真は、各測点及び変化点で撮影する。
- (3) 写真には、測点マークの入った状況が判るようにし、測点マークの横に小黒板を置き、工事名、工種、測点、略図に寸法等を記入して、設計値と実測値が対比できるように撮影する。
- (4) 撮影する時は、小黒板とスタッフ又はポールを密着させ、焦点を一定にすること。
- (5) 完成時埋没する部分（擁壁のベース、高さ、ブロック積等）の仮高は、必ず撮影する。仮高の位置は、埋戻し線より上に設ける。
- (6) 鉄筋コンクリートの配筋は、鉄筋径、間隔、配置等が判る部分写真と全景写真を撮影する。
- (7) 写真の整理は、床掘、基礎、配筋、型枠、コンクリート打設等施工状況の順に、各測点毎に整理すること。
- (8) 埋戻し、盛土の施工状況（30cm毎の巻出し、転圧等）を撮影すること。

2 出来形図

- (1) 申請者は、出来形図を作成すること。なお、出来形寸法は、現地を正確に実測したものでなければならない。
- (2) 出来形図は、構造物（擁壁、排水施設等）、地盤形状（高さ、のり面勾配等）、面積（確定測量図）等について作成する。
- (3) 必要に応じて、出来形成果表を作成すること。

3 その他定めのない事項については和歌山県土木請負工事必携を準用する。

第11章 その他

- 1 この示方書に定めのない事項については、和歌山県土木請負工事必携を準用する。
- 2 その他定めのない事項については、事前にまちづくり課と協議し、承認を受けてから施工すること。

附 則

- 1 この示方書は、令和5年4月1日から使用する。

18 擁壁用透水マット技術マニュアル

擁壁用透水マット技術マニュアル

目 次

第1章 総 則	82
第1条 目 的	82
第2条 適 用	82
第3条 透水マットを使用できる擁壁	83
第4条 透水マットを使用できる地域	84
第2章 透水マットの性能	86
第5条 面に垂直方向の透水性能	86
第6条 面内方向の透水性能	86
第7条 土に接した状態での透水性能	87
第8条 力学的特性	87
第9条 化学的特性	88
第10条 その他の特性	89
第3章 透水マットの施工方法	90
第11条 施工要領の作成	90
第12条 施工にあたっての留意事項	90

第1章 総 則

第1条 目的

本技術マニュアルは、擁壁の裏面の透水層として用いられる石油系素材からなる透水マット（以下「透水マット」という。）について、その性能、使用できる条件、施工方法、試験方法等を定めることを目的とする。

〔解説〕

擁壁は、土の崩壊を防ぐために設けられる構造物である。

擁壁に作用する荷重としては、土圧の他に地下水や降雨の浸透による水圧がある。水圧は、土圧以上に大きな力を擁壁に及ぼす場合があり、そのようなときには擁壁の安定性を著しく損ね、倒壊や滑动等の主要な原因となるようなケースもみられる。したがって、擁壁の裏面には透水層を設置するとともに、擁壁には水抜穴を設けて、侵入した水を速やかに排出し、水圧の発生を防止、軽減することが重要である。

従来から、透水層の材料としては砂利や碎石等の石材が用いられてきたが、近年、砂利や碎石等に代わる材料として、石油系素材で作られた透水マットも使用されるようになってきた。

透水マットは、軽量で取扱いが容易であるという特性を有しているが、反面、透水層としての性能、耐久性、施工方法等についての総合的な調査、研究が行われていなかったため、使用にあたっての一般的な技術指針はこれまでのところ明確には定められていないようである。

そこで、本技術マニュアルでは、材料性能・排水性能等に関する既往の研究成果をふまえて、透水マットの使用条件、施工方法等について規定した。

第2条 適用

本技術マニュアルは、擁壁の裏面の透水層として透水マットを用いる場合に適用する。

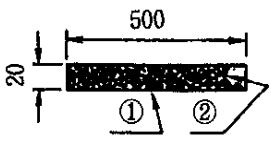
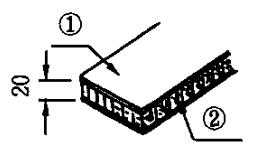
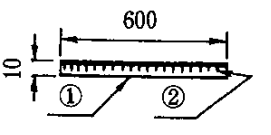
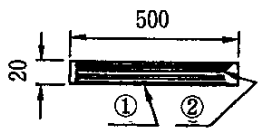
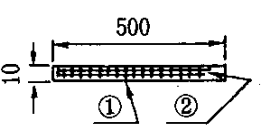
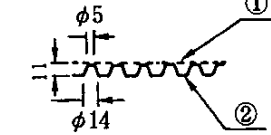
〔解説〕

第1条の解説でも述べたとおり、透水層としては従来より砂利や碎石が用いられることが多いが、同様の機能を持つ透水マットを使用することも可能である。

本技術マニュアルは、擁壁の裏面に施工される透水層として透水マットを用いる場合に適用する。

透水マットには、解説図 1-1 に示すように、空隙の大きい芯材の外周に、土砂が流入しないように透水性の不織布又は編物・織物等（以下「透水フィルター」という。）を巻いたもの、あるいは二層構造で片面が透水可能な有孔シート状のもの等がある。

厚さは1～2cm程度、幅は30～120cm程度、長さは2～30cm程度のものが使用されている。

<p>立体網状構造</p>  <p>①透水フィルター ②芯材</p>	<p>不織布嵩上げ構造</p>  <p>①透水フィルター ②芯材</p>
<p>リブ型立体構造</p>  <p>①透水フィルター ②芯材</p>	<p>ネット積層構造</p>  <p>①透水フィルター ②芯材</p>
<p>板状ネット構造</p>  <p>①透水フィルター ②芯材</p>	<p>板状エンボス構造</p>  <p>①透水フィルター ②芯材</p>

解説図 1-1 各種透水マット断面図

なお、ここで示した各種透水マットと構造や形状等が著しく異なるものに対しては、本技術マニュアルを適用することができないこともあるので、その場合には別途検討する必要がある。

第3条 透水マットを使用できる擁壁

透水マットは、高さが5m以下の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁に限り、透水層として使用することができるものとする。

ただし、高さが3mをこえる擁壁に透水マットを用いる場合には、下部水抜穴の位置に、厚さ30cm以上、高さ50cm以上の砂利又は碎石の透水層を擁壁の全長にわたって設置すること。

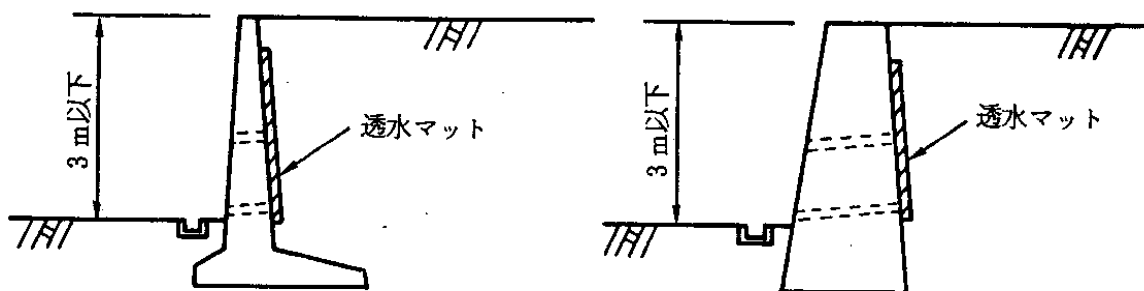
〔解説〕

透水マットを用いることのできる擁壁の種類は、鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造に限るものとし、練積み造や空積み造の擁壁には、用いることができないこととした。これは、練積み造や空積み造の擁壁においては、その構造からみて、砂利又は碎石等に代わるものとして、透水マットを使用するのは適当ではないとの判断による。

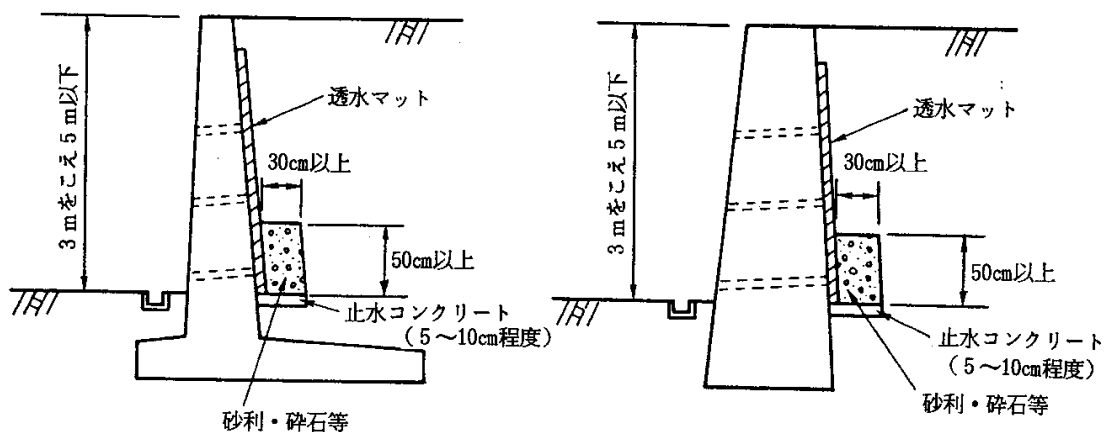
なお、ここでいう鉄筋コンクリート造の擁壁とは、逆T型（倒立T型）、L型、もたれ式等の擁壁をいい、例えば鉄筋を用いて補強したブロック積み構造のような擁壁は含まないものとする。

また、現在までのところ透水マットの施工実績は必ずしも十分とはいえず、徐々にその適用をはかっていくべきものと考えられることから、本技術マニュアルにおいては擁壁の高さ（地上高さ）を5m以下に制限した。

ただし、擁壁の高さが3mをこえる場合には、透水マットだけではなく、解説図1-2に示すように、砂利又は碎石等の透水層を併用しなければならないこととした。



(a) 擁壁の高さが3m以下の場合



(b) 擁壁の高さが3mをこえる場合

解説図1-2 透水マットの取付け断面

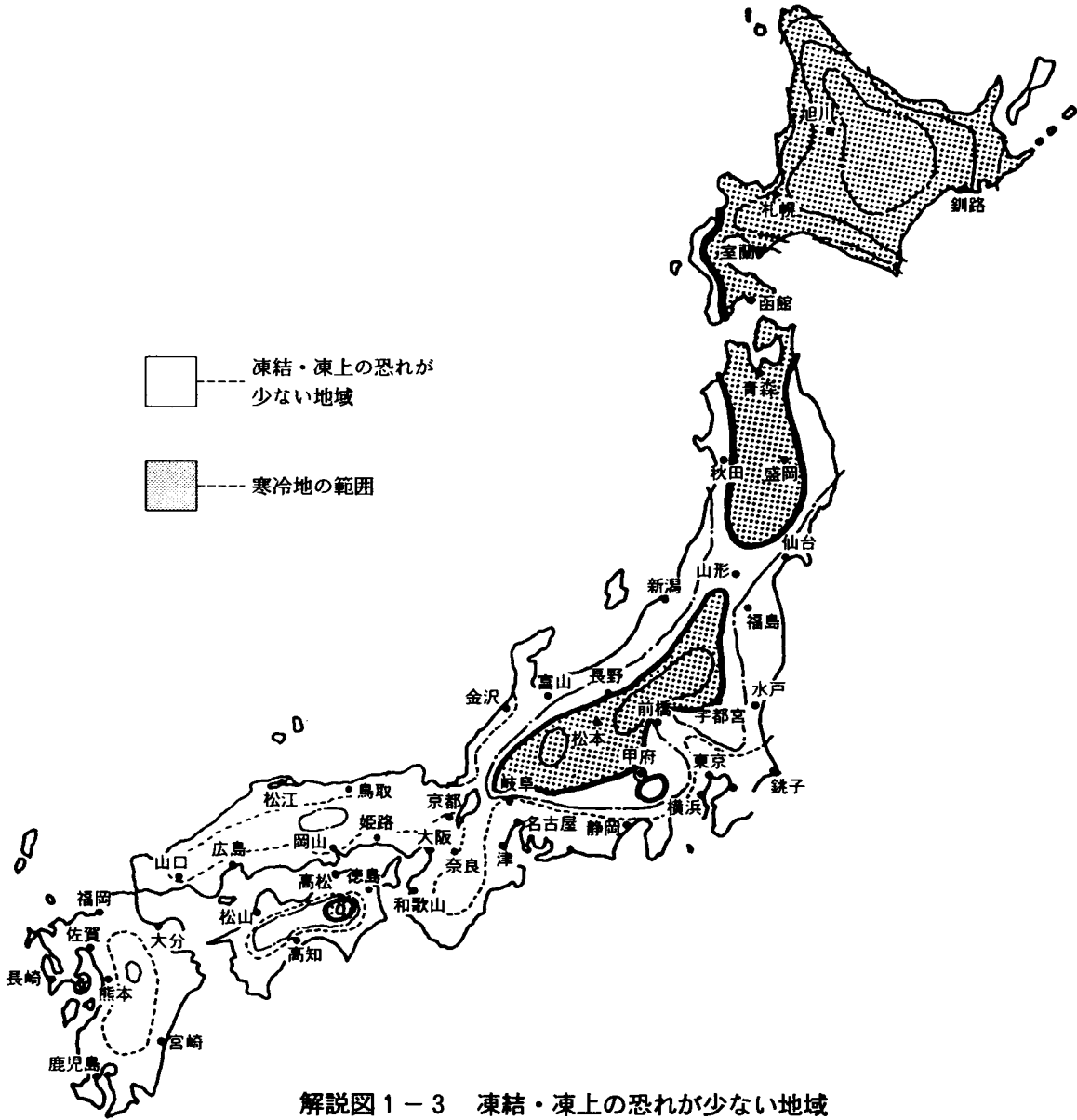
第4条 透水マットを使用できる地域

透水マットは、凍結・凍上の恐れが少ない地域に限り、透水層として使用することができるものとする。

[解説]

繰返し凍結・凍上が起こると、透水マットの機能が著しく低下することが考えられ、また、この点に関する研究がほとんど行われていないことを考慮し、透水マットは、凍結・凍上の恐れが少ない地域に限って使用できるものとする。

なお、凍結・凍上の恐れが少ない地域とは、おおむね、解説図1-3に示す東北地方以北の高緯度地域及び山岳地の高高度地域以外の地域をさすものとする。ただし、図上で明確に判断できない箇所については、その場所の実情を踏まえて個別に判定することが望ましい。



凍結・凍上の恐れが
少ない地域
 寒冷地の範囲

解説図 1-3 凍結・凍上の恐れが少ない地域

「寒中コンクリート施工指針案・同解説」
 (日本建築学会) に一部加筆

第2章 透水マットの性能

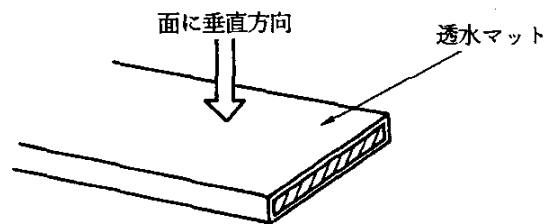
第5条 面に垂直方向の透水性能

透水マットは、土中の水を集水するに十分な、面に垂直方向の透水性能を有していなければならない。

[解説]

透水マットは、裏込め土中の水を集水するに十分な、面に垂直方向の透水性能を有していなければならない。

裏込め土の透水係数は、通常 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-2}$ cm/sec 程度であり、透水マットの透水性能は、裏込め土の透水性能と同等以上であれば集水するのに使用はないが、ここでは安全性を考慮し、透水マットの面に垂直方向の透水性能を表わす係数は、裏込め土の透水係数の5倍以上で、かつ 1×10^{-2} cm/sec 以上を確保するものとする。



解説図 2-1 透水マットの取付け断面

なお、現在一般的に使用されている透水マットの透水性能を表す係数は、 $1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^0$ cm/sec 程度のものが多い。

面に垂直方向の透水性能試験法は、「建築研究資料第 73 号 擁壁用透水マットの試験方法 平成 3 年 2 月 建設省建築研究所」(以下「試験方法」という。)に定めるとおりである。

第6条 面内方向の透水性能

透水マットは、浸透水を効果的に排出するに十分な、面内方向の透水性能を有していなければならない。

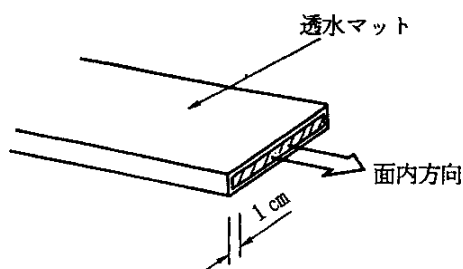
[解説]

面に垂直方向から集水された土中水は、透水マットの面内方向を流下し、排出される。したがって透水マットは、擁壁の裏面全面から集水された水を一度に排水するに十分な、面内方向の透水性能を有している必要がある。

これまでの検討結果から、透水マットに要求される面内方向の透水性能としては、所定の条件下における透水量が $15 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{cm}$ (透水マット通水断面の幅方向 1 cm 当たり) 程度以上は必

要と考えられる。

なお、面内方向の透水性能は、土圧等による透水マットの圧縮に伴う有効断面積の変化にも影響される。



解説図 2-2 面内方向の透水性能

面内方向の透水性能試験法は、「試験方法」に定めるとおりである。

第7条 面内方向の透水性能

透水マットは、長期間土に接した状態でも十分な透水性能を有していなければならない。

[解説]

透水マットの単体としての透水性能については、第5条及び第6条に規定されているとおりであるが、そのほかに、透水マットは長期間土に接した状態においても十分な透水性能を有していなければならない。

まず、透水マットの面に垂直方向の透水性能は、土砂と組合わせた場合に対しても評価する必要があるので、所定の排水試験を行い、砂利又は碎石の場合と比較して同等以上の排水効果があることを確認するものとする。

また、透水マットを湧水がある場所に使用するときには、長期間にわたる複合透水試験を実施して、長期の透水性能について検討する。

なお、透水マットの内部に土粒子が侵入して残存すると、面内方向の透水能力に悪影響を与えることもあるので、透水マットは裏込め土が著しく侵入しないような構造とするとともに、複合透水試験において、単位面積当りの土粒子の通過重量（乾燥重量）が $0.1\text{g}/\text{cm}^2$ 程度以下であることを確認する。

排水試験法及び長期間の複合透水試験法は、「試験方法」に定めるとおりである。

第8条 力学的特性

1. 圧縮クリープ特性

透水マットは、長期間の载荷に対して、有害な変形を生じてはならない。

2. 土及びコンクリートとの摩擦特性

透水マットと土、透水マットとコンクリートとの間には、十分な摩擦抵抗がなければならない。

[解説]

1. 擁壁の裏面に設置される透水マットは、裏込め土等の土圧により圧縮変形を起こす可能性がある。特に、透水マットは長期間にわたり荷重を受けるので、クリープ圧縮変形により排水能力が低下しないことを、所定の圧縮クリープ試験を行って確認する必要がある。

この圧縮クリープ試験においては、試験中に急激な圧縮変形を生じないこと、及び载荷 1 時間経過後からの圧縮率は载荷 1 時間経過後の高さの 20%程度以下とし、クリープによる有害な変形を生じないことを確認する。

圧縮クリープ特性を求める試験法は、「試験方法」に定めるとおりである。

2. 透水マットは、擁壁の裏面で土及びコンクリートに接することになるが、「透水マットと土」あるいは「透水マットとコンクリート」との摩擦抵抗が小さくなると、壁面摩擦角が実質的に小さい値となることも考えられるので注意を要する。

ここでは、透水マットと土との摩擦角、及び透水マットとコンクリートとの摩擦角の値は、現行の擁壁の設計条件を考慮し、いずれも土の内部摩擦角の 1/2 以上を確保するものとする。

透水マットと土及びコンクリートとの摩擦特性を求める試験法は、「試験方法」に定めるとおりである。

第 9 条 化学的特性

透水マットは、酸・アルカリ等の影響、あるいはカビ等の微生物による影響によって著しい変状、劣化が生じてはならない。

[解説]

透水マットの化学的特性は製品の材質によるところが大きいですが、製品によっては著しく性能低下を起こすものがある。

これまでの調査・研究によれば、天然繊維及びそれを化学処理した素材、並びにそれらを含んだ製品は化学的特性の劣化が認められるものが多く、石油系素材であっても酸性、アルカリ性の条件下で影響を受けるものもある。また、廃棄物の再生品を使用したものについては、性能の評価が困難であり注意が必要である。

土中で長期間使用される透水マットが劣化する要因としては、酸性・アルカリ性等の土の影響、季節あるいは昼夜の温度変化の影響、カビ等の微生物による影響等が考えられる、そして、これらの要因が複合した条件下において、土圧を受けた状態で長期間使用されることになる。

したがって、水素イオン濃度 (pH)、温度、土圧による複合劣化を評価する促進劣化試験と、カビによる影響を評価する微生物劣化試験を行って、化学的特性の評価をする必要がある。

なお、カビの発生状況を示すカビ抵抗性は、「2」以上であることを確認し、また劣化の程度を示す指標としては、引張強伸度、引裂強度を用いて、それぞれの強度残存率が 70%程度以上であることを確認するものとする。

化学的特性を求める試験法は、「試験方法」に定めるとおりである。

また、地盤条件などが一般の場合に比較して著しく特殊な場合、有機溶剤等が流れる恐れ

ある場合、あるいは廃棄物処分場内の擁壁の場合等には、原則として透水マットを使用しないことが望ましいが、やむを得ず用いる場合には、その状況を十分に確認し、別途入念な検討を行うとともに、施工後少なくとも5～10年以上経過した時点で透水マットの掘出し調査を実施し、試験・観察等により材料の状態を確認することが望ましい。

第10条 その他の特性

透水マットは、第5条から第9条までの規定によるほか、パンクチャー抵抗、引裂抵抗等の耐衝撃性を有していなければならない。

〔解説〕

本マニュアルで規定した透水マットの諸基準は、ジオテキスタイルの複合品である本製品を透水マットとして特定の用途に使用するための技術基準を定めたものである。しかし、ジオテキスタイルが土中で使用されるときに基本的に要求される耐衝撃性（土中で破損しない性質）については、特にここでは規定しないが、当然透水マットもこの性能を有していなければならない。

耐衝撃性を表わす性質としては、パンクチャー抵抗、引裂抵抗、すりへり抵抗等があり、これらの性質については、従来から用いられている方法によりその性質を確認するものとする。

第3章 透水マットの施工方法

第11条 施工要領の作成

透水マットの施工にあたっては、あらかじめ施工要領を作成し、それに従って適切な施工を行うものとする。

[解説]

透水マットは、擁壁の水抜穴の周辺はもちろんのこと、裏込め土中の水位上昇を防ぐために使用されるものであり、その機能が十分に発揮できるよう施工されなければならない。特に、取付け方法等については、第12条に示す留意事項を参考に、細部まで把握できるような施工要領を作成するものとする。

なお、第1章第2条に示したとおり、透水マットは、芯材の外周に透水フィルターを巻いたもの、あるいは二重構造で片面有孔シート・片面無孔シート状のもの等、各製品の形状等が一樣でないため、それぞれ適合した施工要領を作成する必要がある。

第12条 施工にあたっての留意事項

透水マットの施工にあたっては、次の各事項に十分留意する必要がある。

1. 使用条件
2. 取付け位置
3. 施工手順
4. 保管、取扱い

[解説]

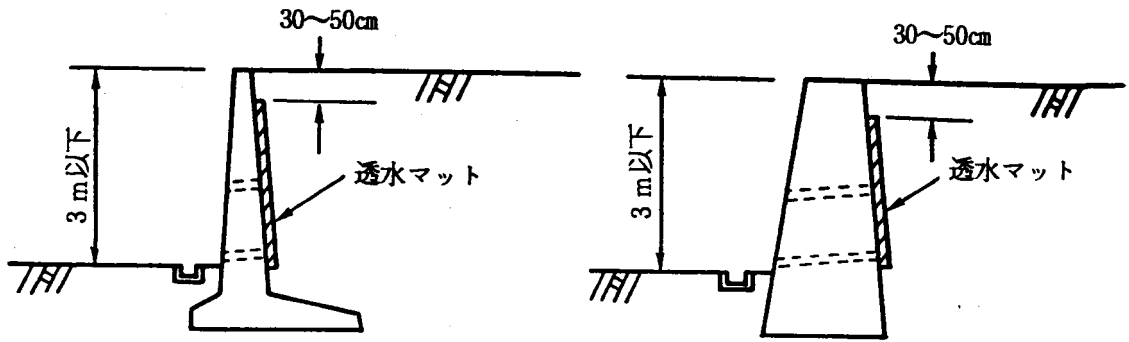
1. 透水マットは、高さ（地上高さ）が5m以下の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁に限り使用できるものとし、練積み造や空積み造の擁壁、及び鉄筋を用いて補強したブロック積み構造のような擁壁などは除くものとする。

なお、高さが3mをこえる擁壁に透水マットを使用する場合には、下部水抜穴の位置に厚さ30cm以上で高さ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するものとする〔解説図3-1（a）及び（b）〕。

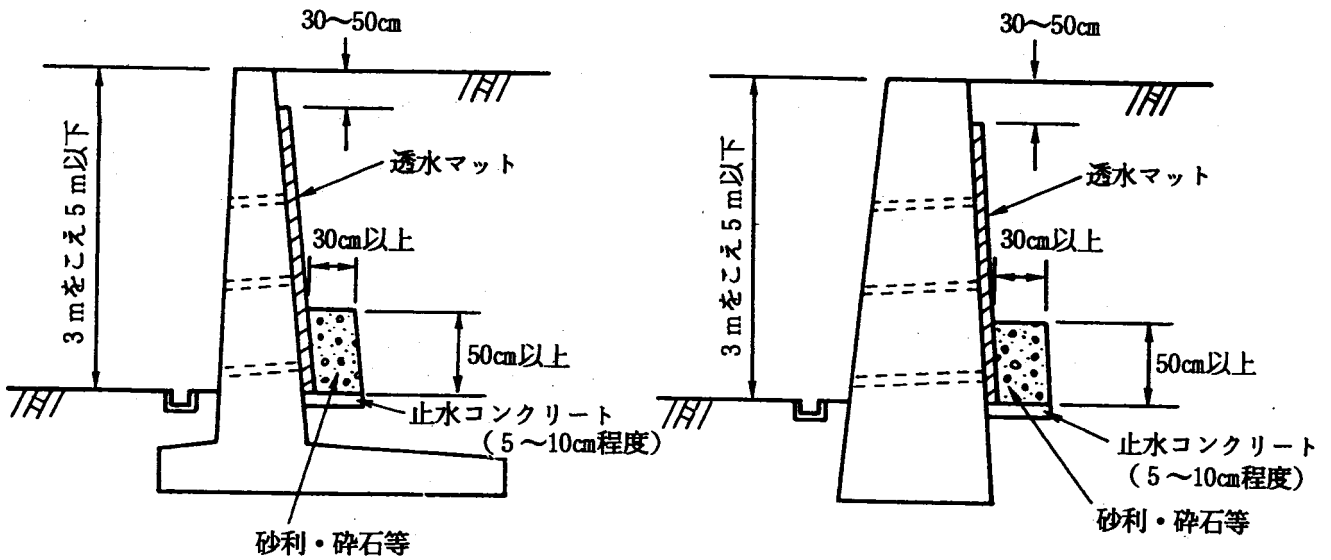
2. 透水マットの取付け位置は、擁壁の裏面の水を効果的に排水することができるように、擁壁の裏面全面及びその他必要な箇所とする。

ただし、透水マットは擁壁の天端より30～50cm下がった位置から最下部あるいは止水コンクリート面まで全面に貼付けるものとする。

また、控え壁式擁壁等のように擁壁背面に突起がある場合に、その控え壁の形状によっては、透水マットを裏面全面に取付けるということが困難な場合も考えられる。このような場合は、控え壁の両側にも透水マットを貼付けるものとする。（解説図3-2）

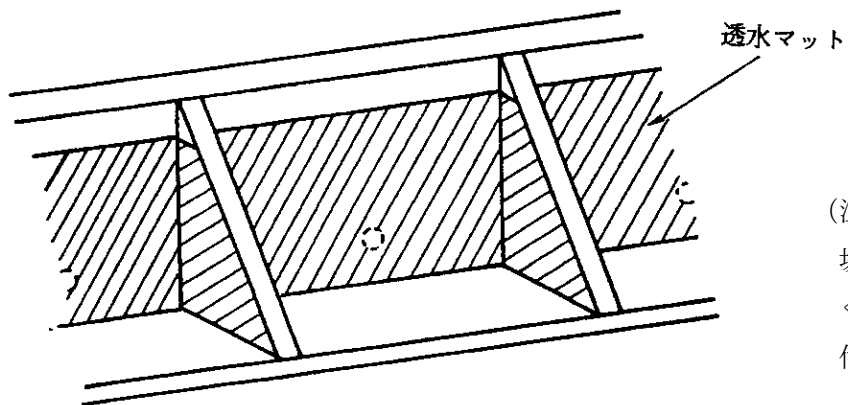


(a) 擁壁の高さが3m以下の場合



(b) 擁壁の高さが3mをこえる場合

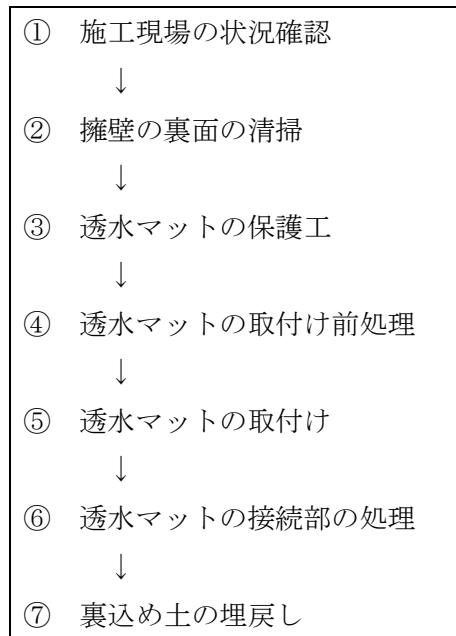
解説図 3-1 透水マットの取付け断面



(注) 控え壁をもつ擁壁の場合には、前壁だけでなく控えの部分にも取り付ける必要がある。

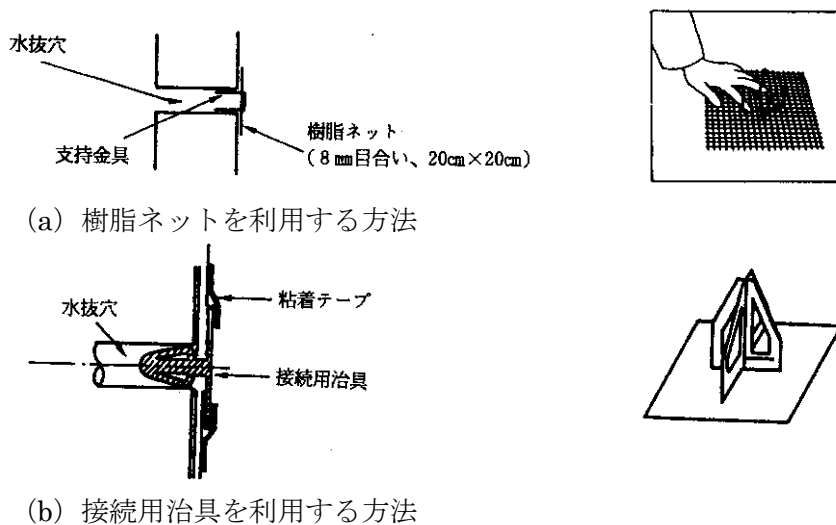
解説図 3-2 控え壁式擁壁の透水マットの取付け位置

3. 透水マットの施工は、解説図 3-3 に示す手順にしたがって、現場の状況、取付け方法、細部の処理方法等を十分理解した上で実施する



解説図 3-3 透水マットの施工手順

- ① 現場の状況が安全で、かつ、施工を行う上で障害となる問題がないことを確認するとともに、高所での施工が必要な場合には、取付け作業が安全に行えるよう足場等を設置する。
- ② 透水マットを確実に貼付けるために、擁壁の裏面のコンクリートのレイタンスや土等の汚れがないよう清掃する。
- ③ 透水マットが水抜穴を通して人為的に損傷を受けることのないように、透水マットを擁壁の裏面に貼付ける前に、透水マット保護用のネットあるいは治具等を水抜穴裏面に取付ける（解説図 3-4）。



解説図 3-4 透水マットの損傷対策工の例

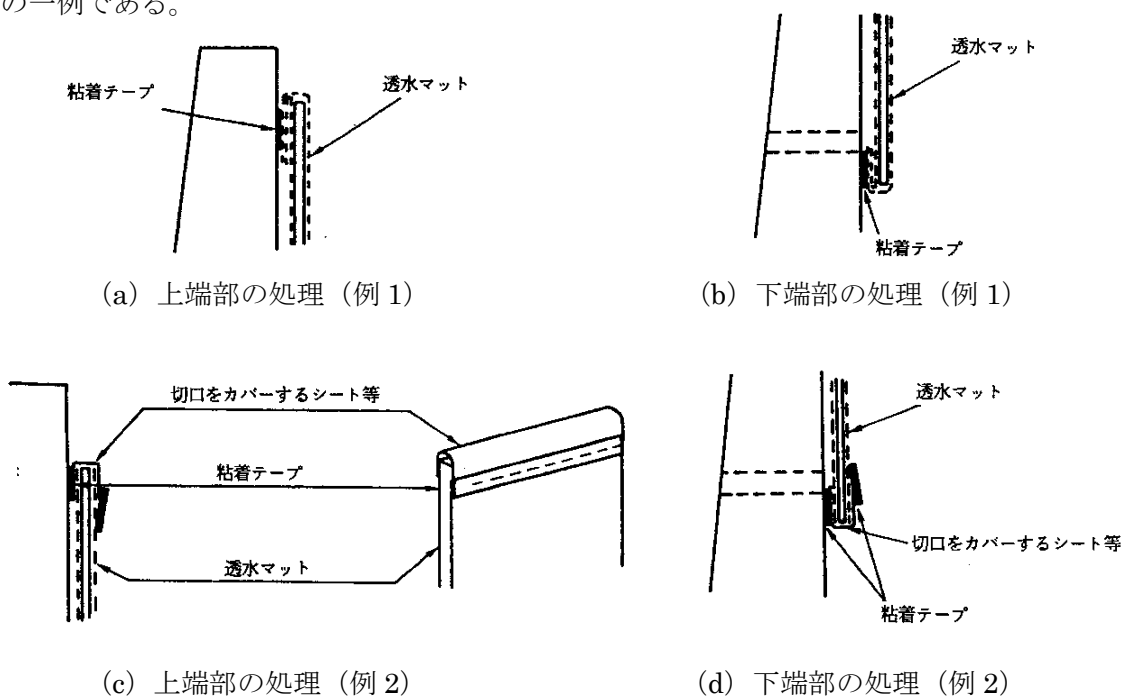
- ④ 透水マットは、擁壁の裏面に土砂を埋戻すときにずれが生じないように、粘着テープあるいは接着剤等を用いて貼付ける。釘を用いると、コンクリートが損傷するので、これを使用してはならない。

粘着テープを利用する場合には、擁壁の裏面が乾燥状態のときに、粘着テープの接着性を良くするための下地処理として、粘着テープを貼る位置にプライマーを 100～200g/m²程度（刷毛1回塗程度）塗布する。プライマー乾燥後、粘着テープを壁面に圧着する。粘着テープには、合成ゴムあるいは合成樹脂類で変性改良されたコンパウンドアスファルト系のものがある。

また、接着剤には、酢酸ビニール系あるいはクロロプレネゴム系等の接着剤があり、壁面に厚さ 1～2 mm程度塗布する。

- ⑤ 擁壁の裏面に取付けた粘着テープあるいは接着剤等の上から透水マットを十分に圧着する。

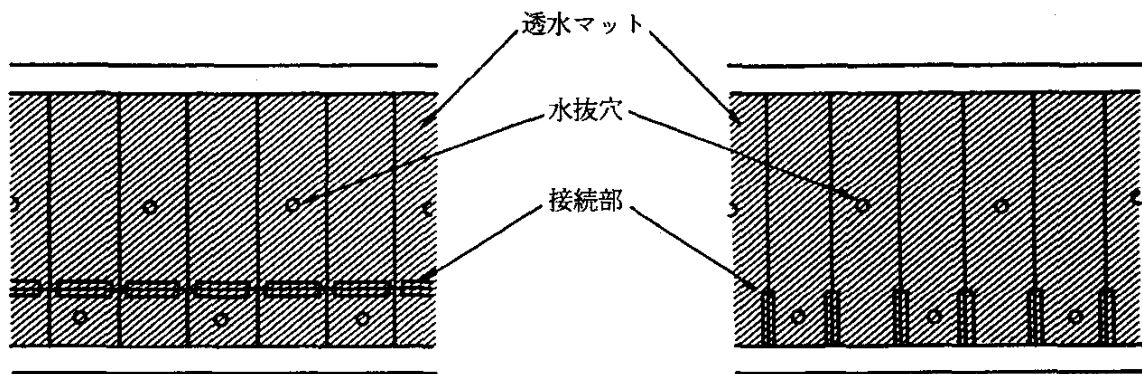
なお、透水マットの上・下端部は、土砂等が流入しないよう処理するものとする。上・下端部の処理例を解説図 3-5 に示す。(a)、(b) は外層フィルターの端末を折り曲げて取付ける方法、(c)、(d) は切り口を透水フィルターあるいはシート等でカバーして取付ける方法の一例である。



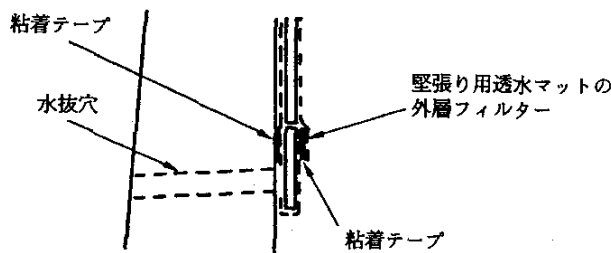
解説図 3-5 上端部、下端部の処理方法の例

なお、透水マットの切断が必要な場合は、カッター、ハサミ等を使用する。

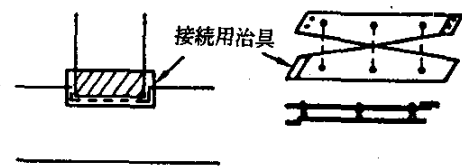
- ⑥ 水抜穴に確実に水を導くためには、透水マット間の通水性を良くする必要がある。特に、解説図 3-6 に示すような接続部の位置に土砂が入り込み、通水性を損なうことのないよう処理する必要がある。その対策としては、突き合わせて外層フィルター（透水フィルター）で覆って処理する方法、接続用治具を用いる方法、横張り用透水マットを重ねる方法等がある（解説図 3-7）。



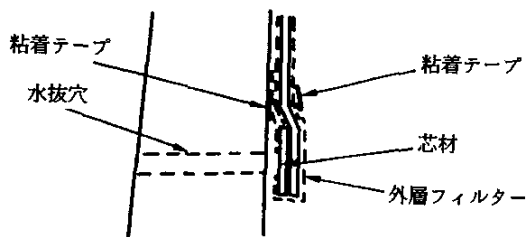
解説図 3-6 擁壁裏面図



(a) 突き合わせて外層フィルターで処理する方法^{注1)}



(b) 接続用治具による方法



(c) 横張り用透水マットを重ねる方法^{注2)}

注 1) 横張り用透水マットの上面の外層フィルターを取り除き、縦張り用透水マットを突き合わせて、長く取ったその外層フィルターをかぶせる。

注 2) 横張り用透水マットの外層フィルターを、縦張り用透水マットの下から包み込み、粘着テープで貼り付ける

解説図 3-7 接続部の処理方法の例

⑦ 裏込め土を埋戻す際に、施工機械等で透水マットを傷つけることのないよう、十分注意すること。

4. 透水マットの保管、取扱いについては、その材質の特性を十分に把握し、透水機能や耐久性が低下しないよう下記の点に留意する。

① 透水マットは屋内に保管する。やむを得ず屋外で保管する場合には、直射日光を避けるためにシート等で覆う。また、施工時においても、透水マットを取付けた状態で長時間放置せず、できるだけ速やかに埋戻しを行い覆土する。

② 透水マットは、泥水等に長期間さらされると外層フィルターが目詰まりし、透水性が低下する恐れがあるので、注意が必要である。

③ 透水マットは、運搬時に鋭利なものに引っかけるなどして破損することのないように注意する。