

都市計画法と宅地造成等規制法による

開発行為と宅地造成に関する 工事申請の手引き

第 3 編

開発行為及び宅地造成に伴う技術基準

平成 22 年 4 月 1 日 制定

平成 27 年 1 月 28 日 改訂

— 海 南 市 —

目 次

〔第3編〕開発行為及び宅地造成に伴う技術基準

1 共通編

〔1〕適用範囲	1
〔2〕排水施設に関する技術基準	1
(1) 排水施設の設計の原則	1
(2) 計画排水量	1
(3) 管渠断面の決定	3
(4) 管渠の構造	5
(5) 排水管の土被り及び基礎工	5
(6) 開発区域外の排水施設との接続	8
(7) マンホールに関する基準	8
(8) 枘及び取付管	11
(9) 調整池	13
(10) 終末処理施設	13
(11) 管路用地	13
〔3〕崖に関する技術基準	24
(1) 擁壁を必要とする場合	24
(2) 切土に関する基準	24
(3) 盛土に関する基準	26
(4) 擁壁を設置しないがけ面の保護	28
〔4〕擁壁に関する技術基準	29
(1) 基本事項	29
(2) 構造計画	34
(3) 鉄筋・無筋コンクリート造の擁壁	37
(4) 練積み造擁壁	39
(5) 擁壁設置上の基準	41
〔5〕防災施設に関する技術基準	42

2 開発行為に伴う公共施設等に関する技術基準

〔1〕適用範囲	43
〔2〕公共空地に伴う技術的基本事項	44
(1) 留意事項	44
(2) 街区の設計	45
〔3〕道路に関する技術基準	46
(1) 道路構造	46

(2) 開発規模別の道路幅員	48
(3) 小幅員区画道路の計画基準	49
(4) 歩道	57
(5) 横断勾配	58
(6) 縦断勾配	58
(7) 街角せん除	59
(8) 区域外道路との接続	60
(9) 道路の取付け	61
(10) 道路側溝等	61
(11) 交通安全施設等	64
(12) 舗装構成等	64
〔4〕 公園・緑地・広場に関する技術基準	67
(1) 公園等の配置	67
(2) 公園等の構造	68
(3) 公園施設	68
(4) 遊戯施設	68
(5) 植栽計画	68
〔5〕 消防水利に関する技術基準	70
〔6〕 公益的施設に関する基準	71
(1) 公益的施設の設置及び配置設計に関する留意事項	71
(2) 清掃施設に関する技術基準	71
(3) 給配水施設に関する技術基準	72
〔7〕 緩衝帯に関する基準	73
(1) 計画の基本の配置	73
(2) 緩衝帯の配置	72
(3) 工場又は第1種特定工作物の建築等の許可	74
〔8〕 樹木の保存、表土の保全に関する基準	75
(1) 計画の基本	75
(2) 樹木の保存	75
(3) 表土の保全	76

参考資料

- 〔1〕 海南省宅地造成工事示方書
- 〔2〕 擁壁用透水マット技術マニュアル

1 共 通 編

〔 1 〕 適用範囲

この基準は、都市計画法による開発行為及び宅地造成等規制法による造成工事に関する基本的な事項を定めるものとする。

〔 2 〕 排水施設に関する技術基準

（ 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。なお、この基準に定めるもののほか下水道関係法令等により計画すること。

- 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

計画排水量は、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
污水管渠	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	最大計画雨水流出量

① 計画雨水量の算定

計画雨水量は合理式を用いて算定される最大計画雨水流出量を用いる。

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

Q：最大計画雨水流出量（ $\text{m}^3/\text{秒}$ ）

C：流出係数（原則として、下表とする。）

I : 降雨強度 (mm/hr)

A : 排水面積 (ha)

(ア) 降雨強度及び流出係数

最大計画雨水流出量 (Q : m³/s) の算定に用いる降雨強度及び流出係数は区域に応じ次の数値を用いる。

(備考) 下水道区域とは下水道法第4条の規定による認可を受けた区域をいう。

(参考) 降雨強度式

- 和歌山県管内50年確率降雨強度 (県河川課資料 : 平成26年10月1日現在)

区 域		降雨強度式	確率規模	流出係数			流入時間 t ₁
				宅地	水面	その他	
宅地造成工事規制区域内の傾斜地 (15°以上)	下水道区域内 下水道区域外	和歌山県管内確率降雨強度 (県河川課)	1/50	0.9	1.0	0.7	7分
宅地造成工事規制区域内の平坦地 (15°未満) 及び宅地造成工事規制区域外の土地	下水道区域内 下水道区域外	タルボット型	1/5	0.50～0.65 (公共下水計画の数値)	(公共下水計画の数値)		5分～7分 (公共下水計画の数値)
				0.65	1.0	0.65	7分

$$R = 3037.6 / (T^{0.711} + 15.447)$$

T : 到達時間 (= t₁ + t₂)

t₁ : 流入時間、t₂ : 流下時間 (= 管延長/流速)

- タルボット型

$$I = a / (t + b)$$

a、b : 定数 (a = 5000、b = 40)

t : 到達時間 (= t₁ + t₂)

t₁ : 流入時間、t₂ : 流下時間 (= 管延長/流速)

(イ) 排水面積

排水面積については計画排水面積とし、排水施設を計画するにあたっては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出できること。

なお、開発区域外の河川・水路等の改修を必要とする場合は、原則として、排水可能な地点まで施工すること。

② 計画汚水量の算定

計画汚水量は家庭汚水量及び地下水量に区分し、次の事項を考慮して定める。

(7) 家庭汚水量

家庭汚水量の1人1日最大汚水量は500ℓ/人/日とする。

(イ) 工場排水量

工場排水量は業種別の出荷額当り又は敷地面積当りの排水量に基づき推定する。

なお、排水量の多いものについては個々の排水量の調査を基とし、将来の拡張及び新設の見通しを考慮する。

(ウ) 地下水量

地下水量としては1人1日最大汚水量の10%とする。

(エ) 計画1日最大汚水量

計画1日最大汚水量は1人1日最大汚水量に計画人口を乗じ、工場排水量、地下水量及びその他の排水量を加算したものとする。

(オ) 計画1日平均汚水量

計画1日平均汚水量は計画1日最大汚水量の70～80%を標準とする。

(カ) 計画時間最大汚水量

計画時間最大汚水量は計画1日最大汚水量の1時間当りの量の1.3～1.8倍を標準とする。

(キ) 計画汚水量の算定式

時間最大汚水量 (m³/sec)

$$= \{ (1人1日最大汚水量 \times 計画人口 \times 1.3 \sim 1.8) + 地下水量等 \} \times \frac{1}{24} \times \frac{1}{60 \times 60}$$

(3) 管渠断面の決定

① 流量の計算

流量の計算は、管渠の場合はクッター公式、暗渠並びに開渠の場合は Manning 公式を利用する。

(7) クッター公式

$$Q = A \cdot \frac{N \cdot R}{\sqrt{R + D}}$$

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

Q = 流量 (m³/sec)

V = 流速 (m/sec)

A = 流水の断面積

n = 粗度係数

I = 水面勾配

$$R = 径深 = \frac{流水の断面積}{流水の潤辺長} = \frac{A}{P}$$

$$D = 管径 = (23 + \frac{0.00155}{I}) \cdot n$$

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

ただし、 $n > 0.02$ $R > 4 \text{ m}$ の場合はマンニング公式を採用する。

(イ) マニング公式

$$Q = A \cdot V$$

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

(ウ) 粗度係数

粗度係数はマンニング式及びクッター式とも、陶管、鉄筋コンクリート管渠などの工場製品及び、現場打ち鉄筋コンクリート管渠の場合は0.013、現場打ちコンクリート函渠の場合は0.015、硬質塩化ビニール管及び強化プラスチック複合管の場合は0.010を標準とする。

(イ) 有効水深

円形管は内のりの100%とする。

長方形渠で暗渠は内のりの高さの90%とする。

長方形渠で開渠は内のりの高さの80%とする。

② 流速及び勾配

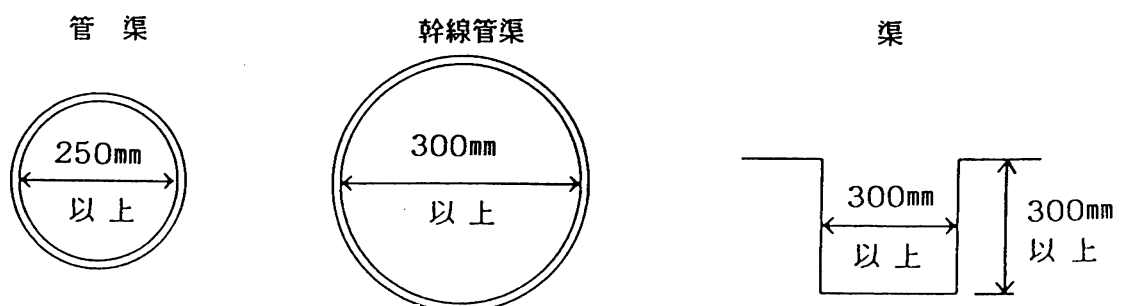
流速は一般に下流に行くに従い漸増させ、勾配は下流に行くに従い次第に緩くなるようにし、次の各項を考慮して定める。

(7) 污水管渠は計画下水量に対し、実流速で最小0.6 m/秒、最大3.0 m/秒とする。

(イ) 雨水管渠及び合流管渠は計画下水量に対し、実流速で最小0.8 m/秒、最大3.0 m/秒とする。

③ 最小管径

管渠の最小管径は原則として污水管渠にあっては25 cm以上（当該管渠に開発区域以外の区域の污水が流入する可能性がなく公共下水道計画に整合していると認められる場合は20 cm以上）、雨水管渠及び合流管渠にあっては30 cm以上とすること。ただし、幹線管渠にあっては内のり30 cm以上とし、渠についてはその断面を30 cm以上とすること。



(4) 管渠の構造

① 形 状

原則として暗渠排水とする。

② 使用材料

管渠は、外圧に対して十分に耐える構造、材質のものを使用しなければならない。
 なお、埋設位置が極端に浅い場合及び深すぎる場合は、管耐力の計算書を添付すること。

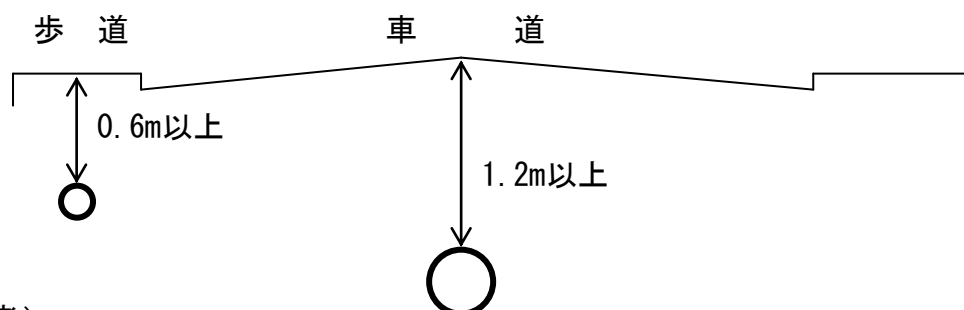
使用材料は、J I S、J S W A S規格品とする。

(5) 排水管の土被り及び基礎工

排水管の土被りは原則として車道で 1.2 m以上とし、小道路（4 m未満の道路）及び歩道にあっては 0.6 m以上とする。

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 m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 m以上とし、1.0 m以下の場合は輪荷重を考慮して、剛性管渠では基礎コンクリートを半巻き又は全巻きとし、可とう性管渠では適切な防護をすること。



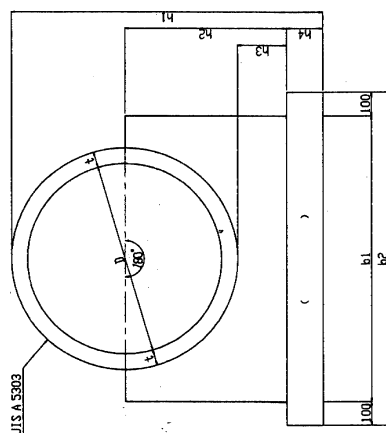
(参 考)

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
0.6 m未満	3 6 0° 巻	0.6 m未満	3 6 0° 巻
0.6 m～4.5 m	1 8 0° 巻	0.6 m～2.8 m	1 8 0° 巻
4.5 m以上	3 6 0° 巻	2.8 m以上	3 6 0° 巻

$\phi = 1.0$ m以上については国土交通省標準図を参照のこと。

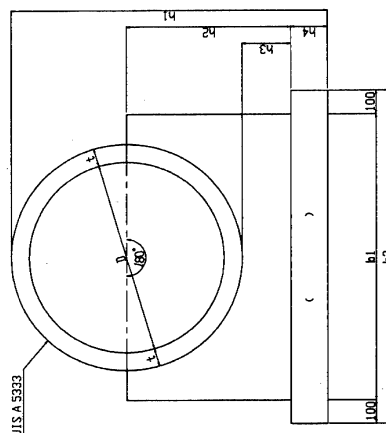
○ 道路占用に支障を来すときは別途協議すること。

○ 地盤の支持力が不足し、不等沈下のおそれのある時はベースコンクリートに鉄筋を入れたり、基礎杭やはしご胴木基礎等にする。



22-RC型 (パイプカルバート: 180° 固定基礎: 連心力鉄筋コンクリート管) 寸法および材料表

記号	寸法	質量				長さ (質量単位)				質量 (1000単位)				備考
		寸法	質量	長さ	質量	寸法	質量	長さ	質量	寸法	質量	長さ	質量	
P2-RC-1000	200	27	300	700	h1	P2	100	150	4.600	7.500	5.0	US A 5903 鋼板の厚さ 3mm以下 鋼板の厚さ 3mm以下		
P2-RC-1250	250	28	350	750	556	100	150	5.200	7.500	5.0				
P2-RC-1300	300	30	600	800	610	280	100	150	5.600	8.000	5.0			
P2-RC-1350	350	32	650	850	664	310	100	150	6.200	8.500	5.0			
P2-RC-1400	400	35	700	900	770	390	150	150	7.800	9.500	4.1			
P2-RC-1450	450	38	750	950	826	420	150	150	8.400	9.500	4.1			
P2-RC-1500	500	42	800	1000	884	450	150	150	9.000	10.000	4.1			
P2-RC-1600	600	50	900	1100	1000	500	150	150	10.000	11.000	4.1			
P2-RC-1700	700	58	1050	1250	1166	610	200	150	3.774	12.200	12.500		4.1	
P2-RC-1800	800	66	1200	1400	1282	670	200	150	4.592	13.400	14.000		4.1	
P2-RC-1900	900	75	1350	1550	1400	730	200	150	5.473	14.600	15.500		4.1	
P2-RC-D1000	1000	82	1450	1650	1564	790	-200	200	6.041	15.800	16.500		4.1	
P2-RC-D1100	1100	88	1600	1800	1726	890	250	200	7.821	17.800	18.000		4.1	
P2-RC-D1200	1200	95	1750	1950	1840	950	250	200	8.968	19.500	20.000		4.1	
P2-RC-D1350	1350	103	1900	2100	2006	1030	250	-200	10.031	20.600	21.000		4.1	
P2-RC-D1500	1500	112	2100	2300	2174	1120	250	200	11.710	22.400	23.000		4.2	
P2-RC-D1650	1650	120	2350	2550	2390	1250	300	200	15.253	25.500	25.500	4.2		
P2-RC-D1800	1800	127	2500	2700	2554	1330	300	200	16.621	26.600	27.000	4.2		
P2-RC-D2000	2000	145	2800	3000	2790	1450	300	200	19.892	29.000	30.000	4.2		



2-PC型(パイプカルバート:180°固定)コア式ストレスコンクリート(補強)セメント

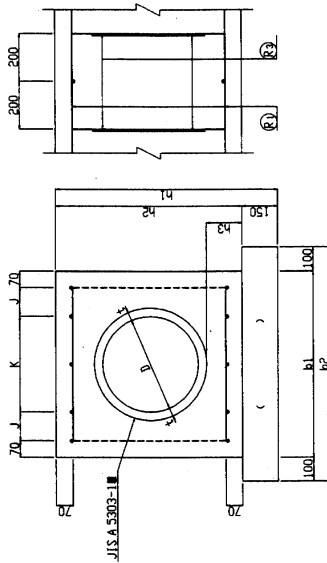
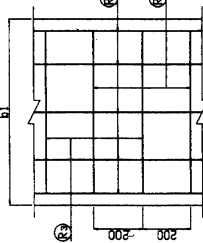
品名	寸	鋼					鉄					鋼					鋼
		D	t	b1	b2	h1	h2	h3	h4	コンクリート(m ²)	空	材(m ²)	基礎	鋼(m ²)	鋼(本数)		
P2-PC-J5000	500	65	880	1060	930	470	150	150	2,405	9,400	10,900	2,5					
P2-PC-J6000	600	69	950	1150	1038	520	150	150	2,794	11,500	11,500	2,5					
P2-PC-D7000	700	71	1050	1250	1192	630	200	150	3,755	12,600	12,500	2,5					
P2-PC-J8000	800	75	1200	1400	1300	680	200	150	4,568	13,600	14,000	2,5					
P2-PC-J9000	900	80	1350	1550	1410	730	200	150	5,443	14,600	15,500	2,5					
P2-PC-D10000	1000	85	1450	1650	1570	790	200	200	6,021	15,800	16,500	2,5					
P2-PC-D11000	1100	90	1600	1800	1730	890	250	200	7,806	17,800	18,000	2,5					
P2-PC-D12000	1200	95	1750	1950	1840	950	250	200	8,968	19,500	19,500	2,5					
P2-PC-D13500	1350	100	1900	2100	2000	1030	250	200	10,058	20,600	21,000	2,5					
P2-PC-D15000	1500	110	2100	2300	2170	1120	250	200	11,730	22,400	23,000	2,5					
P2-PC-D16500	1650	120	2350	2550	2390	1250	300	200	15,253	25,000	25,500	2,5					
P2-PC-D18000	1800	125	2500	2700	2550	1330	300	200	16,644	26,600	27,000	2,5					
P2-PC-D20000	2000	135	2800	3000	2820	1480	300	200	20,024	28,000	30,000	2,5					

JIS A 5333
コンクリート量(概算)

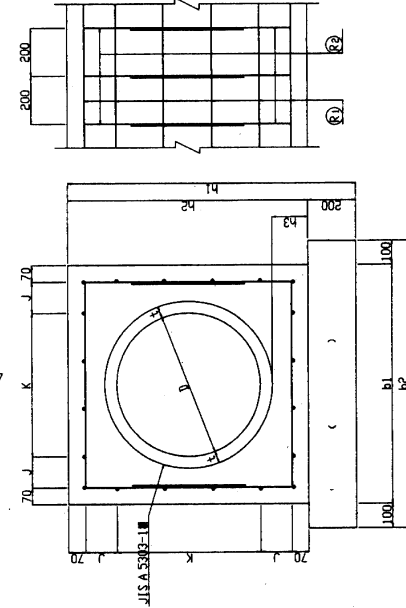
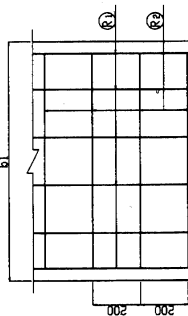
注意事項

1. 1. タイルト (1) 内に部数を記すこと、例えば部数1の部数はニョクニート
の第2部数を記すときはR(2)とする。
2. 基礎材料の採用状況と理由 (1) 内に明記すること。
3. 基礎材料の使用面積と断面 (1) 内に明記すること。
4. 型枠材料の採用状況と理由 (1) 内に明記すること。
5. 工事本数の計算に用いた標準ニョクニート率は、選定した標準ニョクニート率の場合、普通型
D200・350を200mm、D400・1350を2430mm、D1600・2000を23650mmとし、ニ
ョクニート用アプス・レストレス・トラスの部数は各400mmとした。
6. 端手形状は、別添録を十分検討すること。
7. 管口、吐口の部数を十分検討すること。

P3 型



P4 型



設計条件

コンクリート設計基準強度	設計基準圧縮強度	設計基準引張強度	設計基準引張強度
SD34.5	SD34.5	SD34.5	SD34.5

02-PH-03 (P () -D ()) -H12

(型) (径) (制定年度)

暗きよーパイプカルバート

P3 型 (パイプカルバート: 360° 固定型) 寸法および材料表

記号	寸										鉄 (標準値)		材		鉄		鋼材 (10m 長さ)	備
	D	t	b1	b2	h1	h2	h3	J	K	コンクリート (mm)	型	材 (mm ²)	量 (kg)	材 (mm ²)	量 (kg)			
P3-D200	200	27	460	560	610	460	100	—	3200±210(D)	1.609	9.200	6.600	5.0	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		
P3-D250	250	28	520	720	670	520	100	—	3800±210(D)	2.118	11.200	7.200	5.0	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		
P3-D300	300	30	560	760	710	560	100	—	4200±210(D)	2.118	11.200	7.600	5.0	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		
P3-D350	350	32	620	820	720	620	140	200	4000±210(D)	2.498	12.400	8.200	5.0	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		
P3-D400	400	35	780	980	930	780	150	120	4000±210(D)	4.349	15.600	9.800	4.1	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		
P3-D450	450	38	840	1040	990	840	150	150	4000±210(D)	4.883	16.800	10.400	4.1	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		
P3-D500	500	42	900	1100	1050	900	150	180	4000±210(D)	5.421	18.000	11.000	4.1	—	—	JIS A 5303 (鋼材) 重量		

P3 型 鋼筋材料表

記号	屋 方 向 横 断 面 (mm)			(11番方向)			屋 方 向 横 断 面 (mm)			(12番方向)			除 積 算 重 (kg)			
	床 面 厚 度 (t a / a)	質 量 (kg)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)	断 面 積 (mm ²)					
P3-D200	D13	6	0.995	5.970	D13	5	320	0.995	1.592	D13	5	1110	0.995	5.522	□	13.084
P3-D250	D13	6	0.995	5.970	D13	5	380	0.995	1.891	D13	5	1230	0.995	6.119	□	13.980
P3-D300	D13	6	0.995	5.970	D13	5	420	0.995	2.090	D13	5	1310	0.995	6.517	□	14.577
P3-D350	D13	8	0.995	7.960	D13	5	480	0.995	2.388	D13	5	1430	0.995	7.114	□	17.462
P3-D400	D13	10	0.995	9.950	D13	5	640	0.995	3.184	D13	5	1750	0.995	8.706	□	21.840
P3-D450	D13	10	0.995	9.950	D13	5	700	0.995	3.483	D13	5	1870	0.995	9.303	□	22.736
P3-D500	D16	10	1.36	15.600	D13	5	760	0.995	3.781	D13	5	1990	0.995	9.900	□	29.281

P4 型 (パイプカルバート: 360° 固定型) 寸法および材料表

記号	寸							尺 (単位mm)				材			量 (10mあたり)		備
	D	t	b1	b2	h1	h2	h3	J	K	コンクリート (m ³)	型	種 (m ²)	重量 (kg)	コンクリート重量 (kg)			
P4-D600	600	50	1000	1200	1000	150	130	6000±320(D)	6.132	20.000		20.000	12.000	4.1	JIS A 5303		
P4-D700	700	58	1220	1420	1220	200	140	8000±420(D)	9.654	24.400		24.400	14.200	4.1	鋼材重量コンクリート重量		
P4-D800	800	66	1340	1540	1340	200	—	12000±520(D)	11.134	26.800		26.800	15.400	4.1	(1層)重量		
P4-D900	900	75	1460	1660	1460	200	160	10000±520(D)	12.657	29.200		29.200	16.600	4.1			
P4-D1000	1000	82	1580	1780	1580	200	120	12000±520(D)	14.323	31.600		31.600	17.800	4.1			

P4 型 鋼筋材料表

記号	断面寸法		重量		寸法		重量		(1m長さ)	(1m長さ)	鋼材重量(1m長さ)
	外径 (mm)	壁厚 (mm)	重量 (kg)	寸法 (mm)	重量 (kg)	寸法 (mm)	重量 (kg)				
P4-D600	600	20	0.995	19.900	103.10	2190	0.995	21.791	41.691		
P4-D700	700	24	0.995	23.880	113.20	2630	0.995	26.169	50.949		
P4-D800	800	26	1.56	37.440	113.10	2870	0.995	28.557	55.287		
P4-D900	900	28	1.56	43.680	113.10	3110	0.995	30.945	74.625		
P4-D1000	1000	28	1.56	49.920	113.10	3350	0.995	33.333	83.253		

P3 型 (D400 以上) および P4 型

P3 型 (D350 以下)

鋼筋組立図

鋼筋組立図

注意事項

1. 使用管種は JIS A 5303 鋼材 (10m 長さ) を用いる。
2. 鋼材の使用材料を () 内に明記すること。
3. 鋼材の使用材料は、鋼材コンクリート鋼筋の寸法に準じた。
4. 管本数の計算に用いた管本数は、管径 D200~350 を 200mm、D400~1000 を 450mm とした。
5. 鋼管形式は、別途考慮すること。
6. 管口、吐口の構造を十分検討すること。

(6) 開発区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、防災調整池を設けるものとする。

(7) マンホールに関する基準

マンホールは次の各項を考慮して定める。

① 配 置

マンホールは管渠の起点及び方向、勾配、管渠径等の変化する箇所、段差の生ずる箇所、管渠の会合する箇所並びに維持管理の上で必要な箇所に必ず設ける。

又、管渠の直線部においても管渠径によって、管内径の120倍以内、かつ、下水道引継ぎ基準の範囲内の間隔に設ける。なお、上下流管底差は600mm以下とすることとし、やむを得ない場合は副管を設置すること。

マンホールの管渠径別最大間隔

管渠径 (mm)	800以下	1,000以下	1,200以下	1,500以下
最大間隔 (m)	管内径の120倍	100	管内径の120倍	150

② 種類及び構造

マンホールの種類については、原則として標準マンホール (P.10 表A) 及び特殊マンホール (P.10 表B) とする。蓋はJIS A 5506によって鋳鉄性(ダクタイルを含む。)とし、側塊はJIS A 5317による。また、下部はコンクリート打ちとし、底部には管渠の状況に応じたインバートを設ける。

ただし、次のいずれの要件にも該当すると認められる場合にあっては、下水道用硬化ビニール製小型マンホールを使用することができる。この場合の種類は下表のとおりとし、蓋は内蓋及び防護蓋によって構成し、内蓋はJ S W A S K-7、防護蓋はJ S W A S G-3による。

- ① 当該施設を管理することとなる者の同意が得られること。
- ② 内径250mm以下の硬質塩化ビニール管の中間点に設置するマンホールであること。
- ③ マンホール周辺に陥没を起こさないよう補強がなされていること。

略号	形状寸法	用 途
S T	内 径 30cm 円 形	内径 250mm 以下の硬質塩化ビニール管の中間点

③ マンホール蓋

設計荷重はT-25tとし、海南市型指定マーク入りで、下流方向に開くように設置すること。また、分流式区域の污水管渠のマンホール蓋の穴についてはできる限り少なくすること。

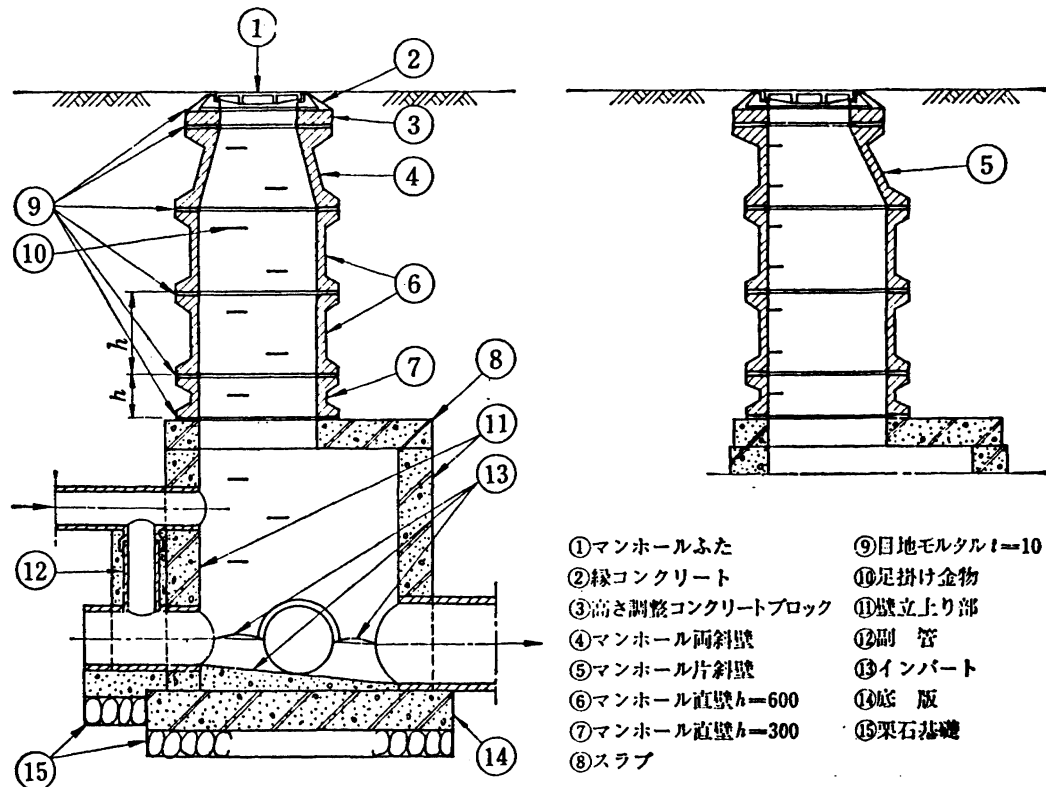
④ 雨水・汚水の明示

分流式区域については蓋に雨水・汚水の明示を行うこと。

⑤ 足掛け金物

足掛け金物は腐食に耐える材質を用い、約30cm程度間隔で設置すること。

マンホール各部の名称



表－Ａ 標準マンホールの形状別用途

(P 14～18 参照)

呼 び 方	形 状 寸 法	用 途
１号マンホール	内 径 90cm 円形	管の起点及び600mm以下の管の中間点ならびに内径450mmまでの管の会合点。
２号マンホール	内 径 120cm 円形	内径900mm以下の管の中間点及び内径600mm以下の管の会合点。
３号マンホール	内 径 150cm 円形	内径1,200mm以下の管の中間点及び内径800mm以下の管の会合点。
４号マンホール	内 径 180cm 円形	内径1,500mm以下の管の中間点及び内径900mm以下の管の会合点。
５号マンホール	内のり 210×120cm 角形	内径1,800mm以下の管の中間点
６号マンホール	内のり 260×120cm 角形	内径2,200mm以下の管の中間点
７号マンホール	内のり 300×120cm 角形	内径2,400mm以下の管の中間点
組立０号マンホール	内 径 75cm 円形	小規模な排水又は起点。他の埋設物の制約等から１号マンホールが設置できない場合。
組立１号マンホール	内 径 90cm 円形	管の起点及び600mm以下の管の中間点ならびに内径450mmまでの管の会合点。
組立２号マンホール	内 径 120cm 円形	内径900mm以下の管の中間点及び内径600mm以下の管の会合点。
組立３号マンホール	内 径 150cm 円形	内径1,200mm以下の管の中間点及び内径800mm以下の管の会合点。
組立４号マンホール	内 径 180cm 円形	内径1,500mm以下の管の中間点及び内径900mm以下の管の会合点。

表－Ｂ 特殊マンホールの形状別用途

呼 び 方	形 状 寸 法	用 途
特１号マンホール	内のり 60×90cm 角形	土被りが特に少ない場合、他の埋設物等の関係等で１号マンホールが設置できない場合。
特２号マンホール	内のり 120×120cm 角形	内径1,000mm以下の管の中間点で、円形マンホールが設置できない場合。
特３号マンホール	内のり 140×120cm 角形	内径1,200mm以下の管の中間点で、円形マンホールが設置できない場合。
特４号マンホール	内のり 180×120cm 角形	内径1,500mm以下の管の中間点で、円形マンホールが設置できない場合。
現場打ち管渠用マンホール	内のり 90、120cm 角形	長方形渠、馬てい形渠など及びシールド工法等による管渠の中間点。ただし、Dは管渠の内幅。
	内のり D×120cm 角形	
副管付マンホール		管渠の段差が0.6m以上となる場合。 ※１号人孔（内径90cm）以下は外副管を設けるものとする。

(8) 樹及び取付管

① 雨 水 樹（道路排水）

(7) 位置及び配置

歩車道の区分のある場合は車道の側端とし、歩車道の区分のない場合は道路と民地の境界付近に設ける。なお、原則として道路排水の雨水樹設置間隔は20m以内に1個の割合で設けるものとする。

(イ) 構 造

雨水樹は原則として、角形のコンクリート又は鉄筋コンクリート構造とする。また、樹の内のは30cm～50cm程度とし、深さは80～100cm程度とする。底部には深さ15cm以上の泥溜を設け、蓋はダクティル鋳鉄製とする。

② 宅地内雨水樹

(7) 位置及び配置

下水道計画区域内（分流区域に限る。）にあつては、1戸につき1個の雨水樹を設ける。

雨水樹の位置は、官民境界の民地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、道路を管理することとなる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。

(イ) 構 造

円形及び角形のコンクリート製、鉄筋コンクリート製、又はプラスチック製とし、下表を標準とし、深さ80～100cm程度とする。底部には深さ15cm以上の泥溜を設け、蓋は鋳鉄製（ダクティルを含む）、鉄筋コンクリート製及びその他堅固で耐久性のある材料とする。

呼び方		形状寸法	用 途
コン クリ ー ト 製	雨水樹（角形）	内のは 30×40cm 角形	道路敷地内に設ける場合
	雨水樹（円形）	内 径 35cm 円形	宅地内又は道路敷地内に設ける場合
プ ラ ス チ ッ ク 製	硬質塩化ビニール製雨水樹	内 径 20cm 円形	宅地内に設ける場合 （必要に応じて防護蓋を使用すること）

③ 汚 水 樹

(7) 位置及び配置

原則として、官民境界の民地に各戸毎に設ける。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、道路を管理することとなる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。

(イ) 構 造

円形のコンクリート製、鉄筋コンクリート製、又はプラスチック製とし、下表を標準とし、深さ70～100cm程度とする。底部にはインバートを設け、蓋は鋳鉄製（ダ

クタイルを含む)、プラスチック製及びその他堅固で、水密性を確保でき、耐久性のある材料で造られた密閉蓋とする。

呼び方		形状寸法	用 途
コンクリート製	汚水樹（円形）	内 径 35cm 円形	宅地内又は道路敷地内に設ける場合
プラスチック製	硬質塩化ビニール製汚水樹	内 径 20cm 円形	宅地内に設ける場合（必要に応じて防護蓋を使用すること）

④ 取付け管

(ア) 角 度

布設方向は本管に対し直角に布設し、本管に対して60度又は90度とする。

(イ) 勾 配

取付け管の勾配は10‰以上とする。

(ロ) 本管への取付け位置

取付け管は本管の中心線より上方に取り付ける。

(ハ) 管 径

最小管径は150mmとする。

(ニ) 取付け部の構造

本管への取付け管を接続する場合は支管を用いる。

(ホ) 材 料

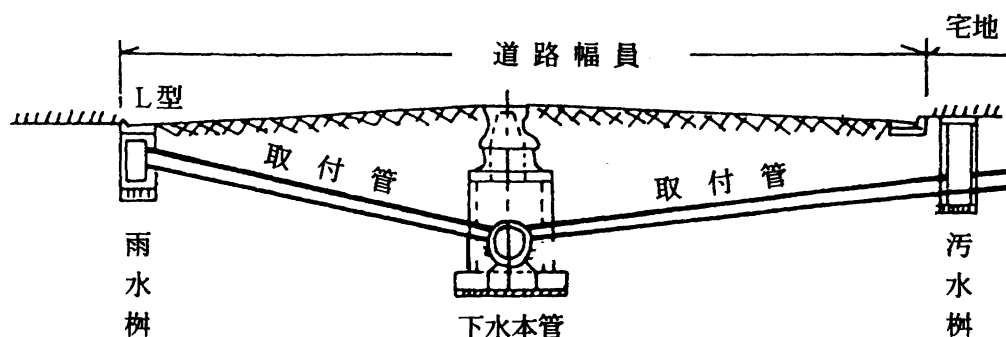
鉄筋コンクリート管、ヒューム管、厚焼陶管及び硬質塩化ビニール管を使用する。

(ヘ) マンホールへの取付

原則として、雨水排水のみとし側塊より下部に取り付ける。

(ニ) 取付け管の保護

原則として、取付け管は砂巻き（被り10cm以上）により防護する。



(9) 調整池

開発面積が5ヘクタール以上の開発行為にあっては、原則として調整池を設けなければならない。ただし、開発面積が5ヘクタール未満の開発行為であっても、防災上放流制限を行う必要のある場合等排水先の管理者との協議において必要とする場合にあっては、調整池（雨水排水を一時貯留する施設又は浸透式等による施設を含む。）を設けなければならない。

なお、調整池に関する基準は「防災調整池技術基準」及び「大規模宅地開発に伴う調整池技術基準」（日本住宅公団・日本河川協会編）によるものとする。

また、放流先の公共施設又は海域への土砂の流出のおそれがある場合等排水先の管理者との協議において必要とする場合にあっては、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。

(10) 終末処理施設

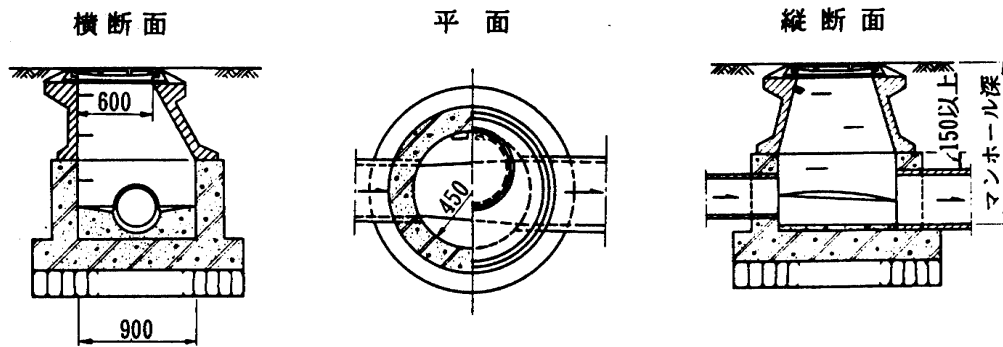
これまでは、都市計画法施行令第26条第4号の規定により、住宅目的の大規模開発行為については、公共下水道処理区域を除いて、終末処理施設を設けなければならないとされていましたが、浄化槽法の改正に伴い、合併浄化槽の設置が義務づけされたことから、終末処理施設の設置義務の規定が廃止されました。

(11) 管路用地

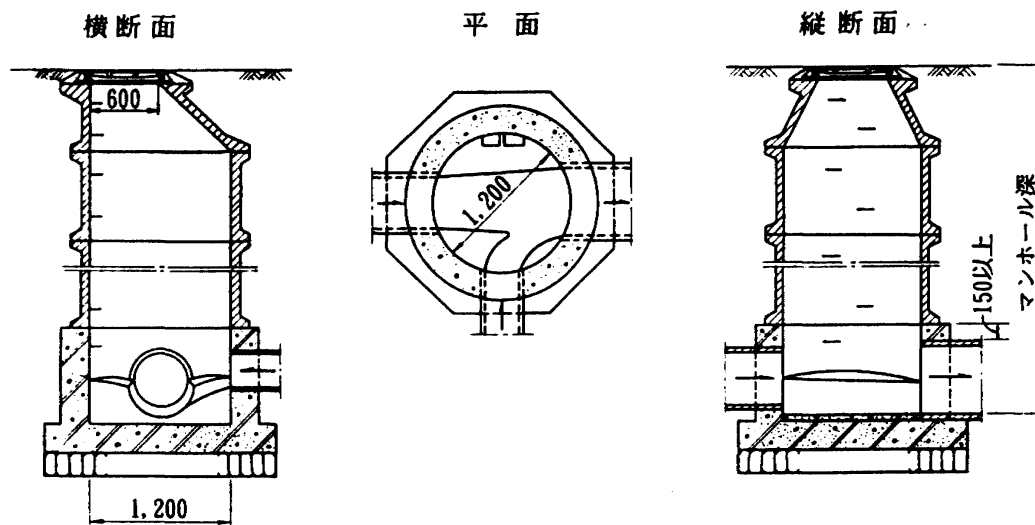
下水道管等の維持管理上管理道路を設けなければならない。

管理道路は、原則として開発区域内に入れ、幅員2.5m以上とする。

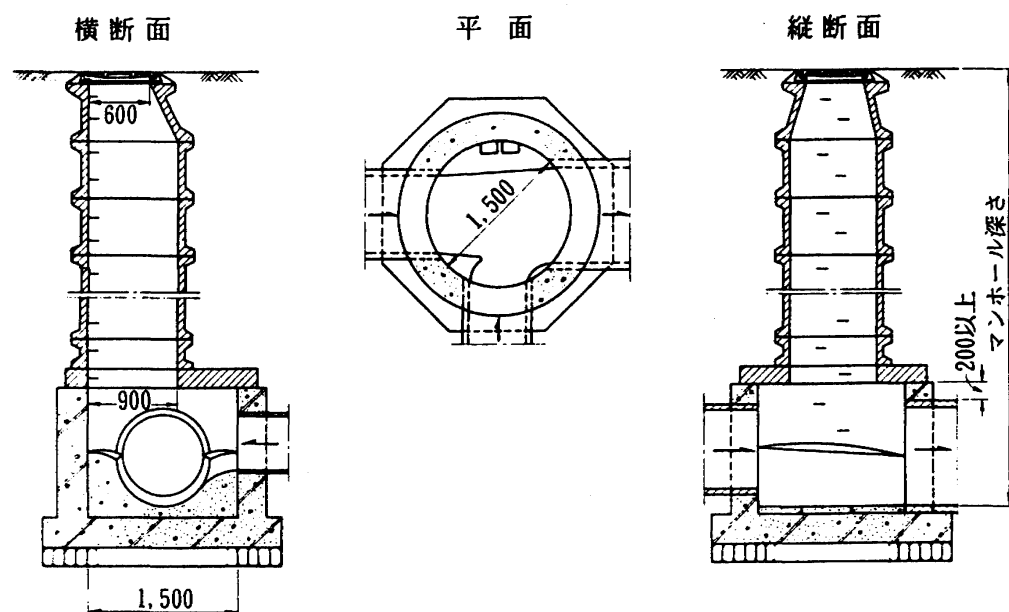
1号マンホール（円形）



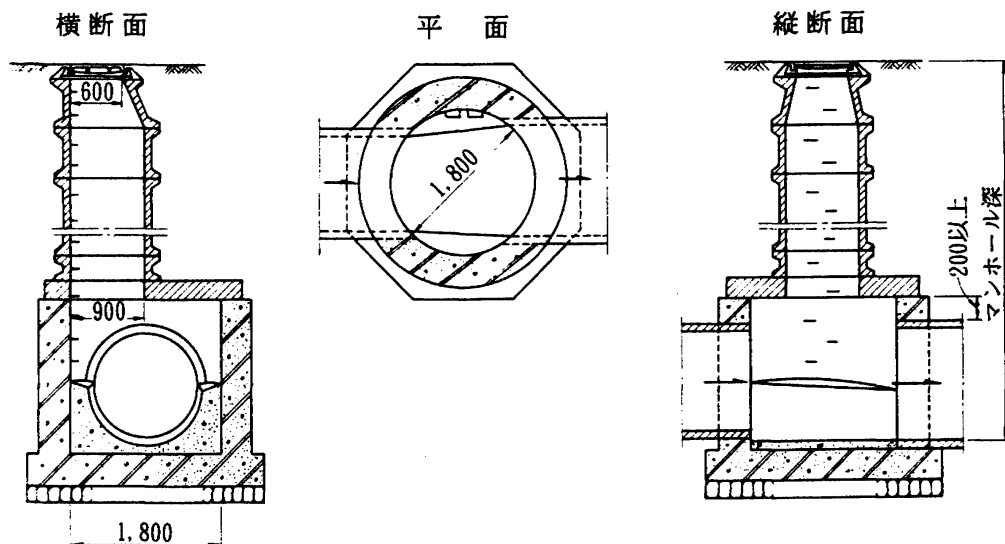
2号マンホール（円形）



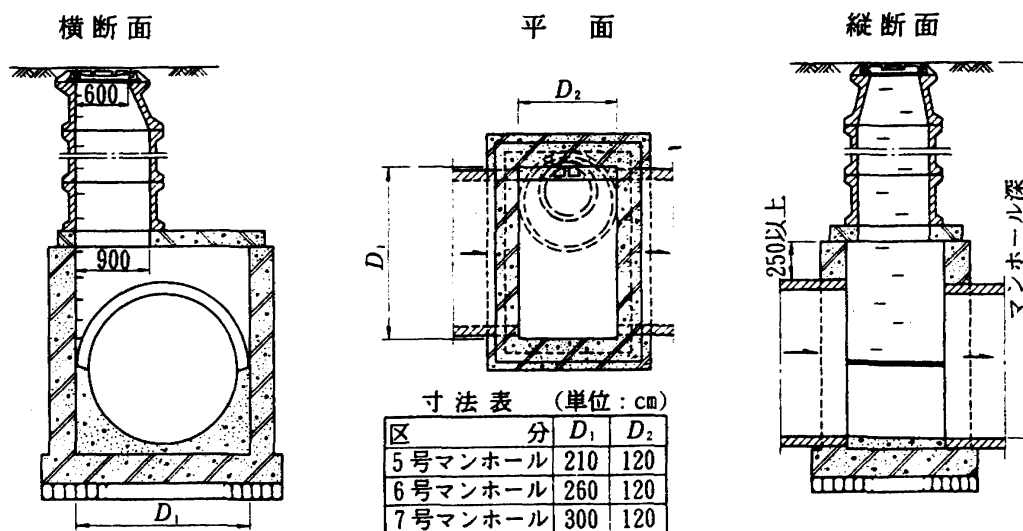
3号マンホール（円形）



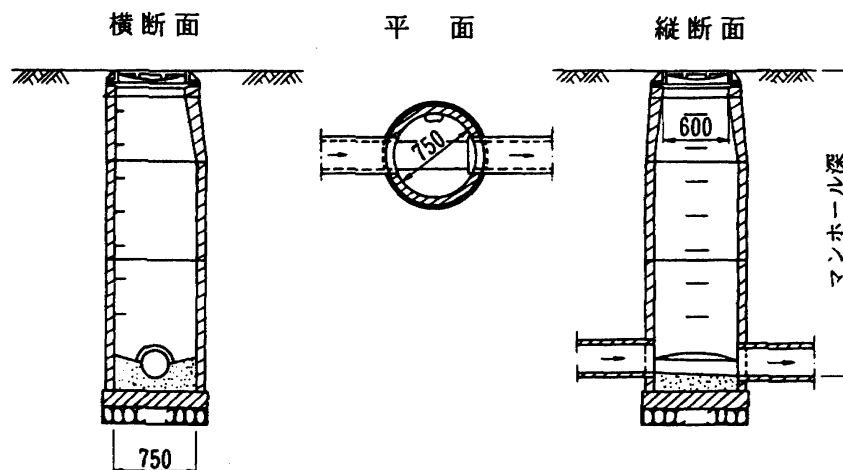
4号マンホール（円形）



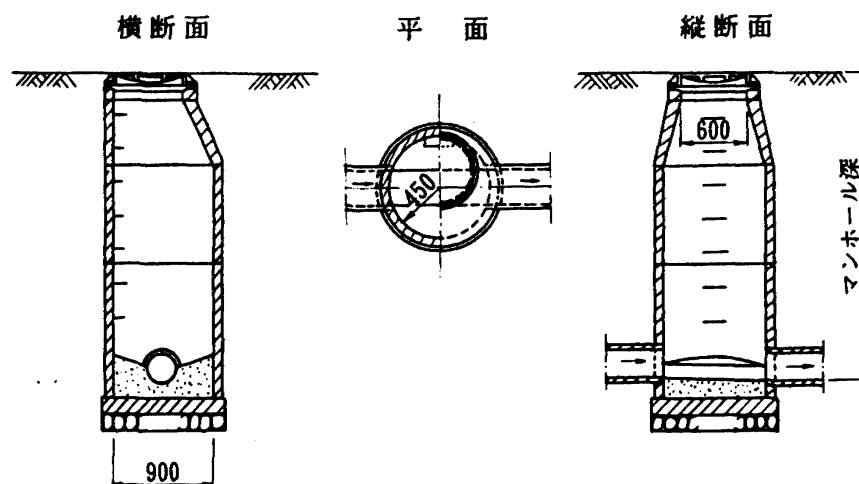
5～7号マンホール（角形）



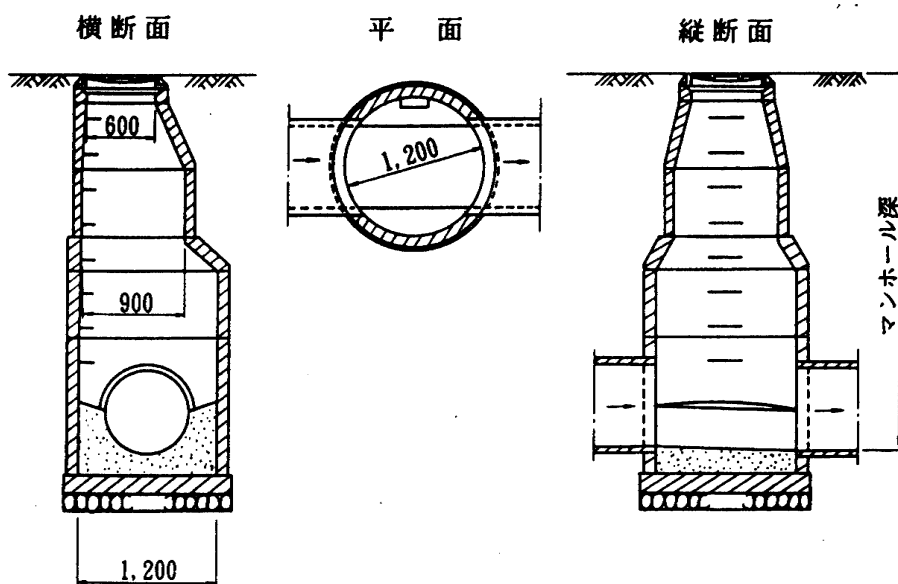
0号組立マンホール



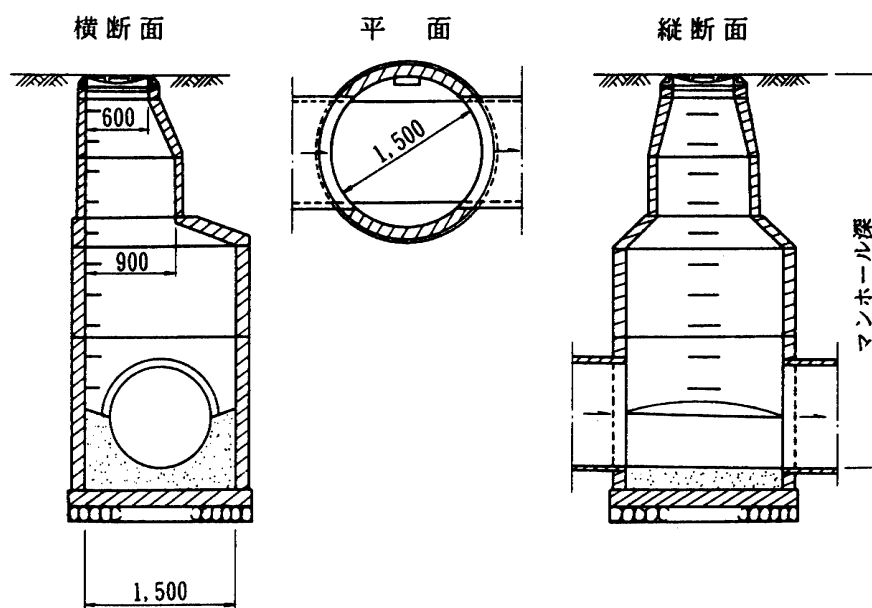
1号組立マンホール



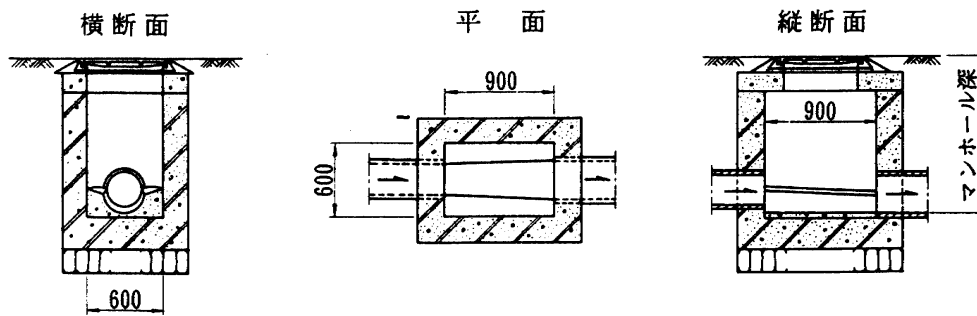
2号組立マンホール



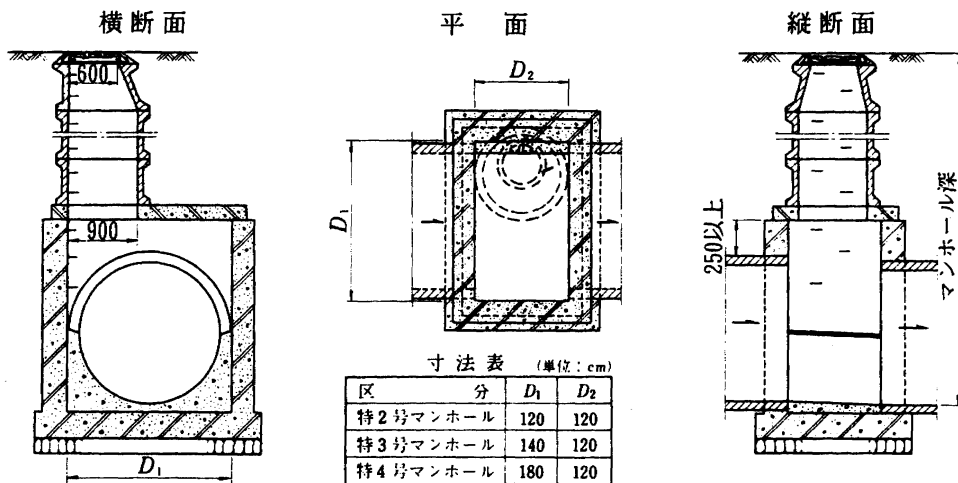
3号組立マンホール



特1号マンホール（角形）

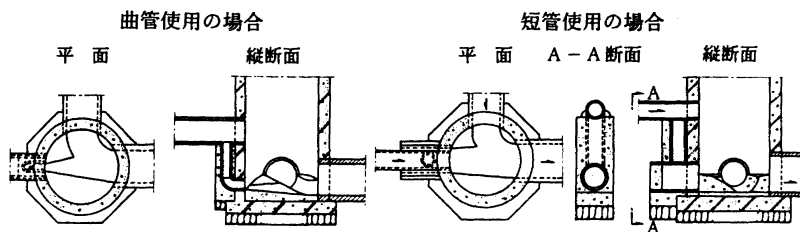


特2～4号マンホール（角形）

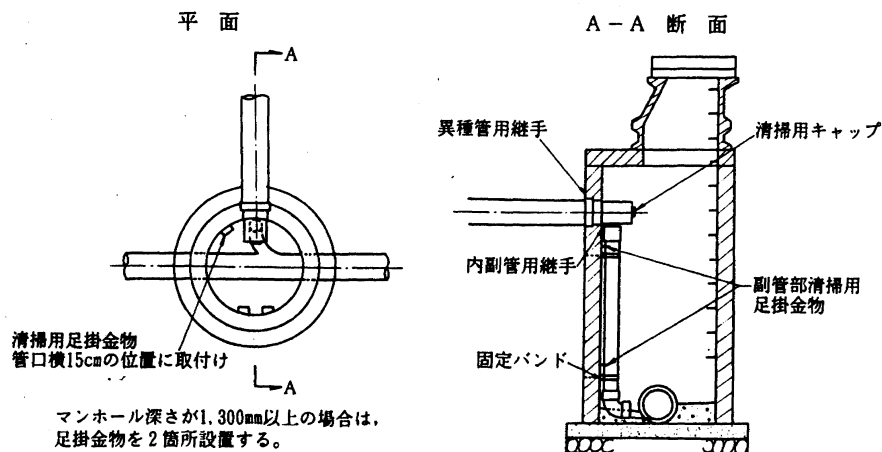


副管付きマンホールの例

(1) 外副管設置構造図

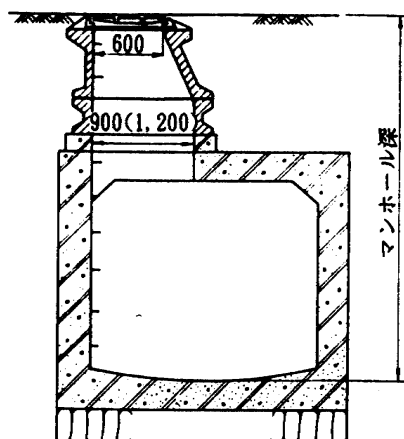


(2) 内副管設置構造図

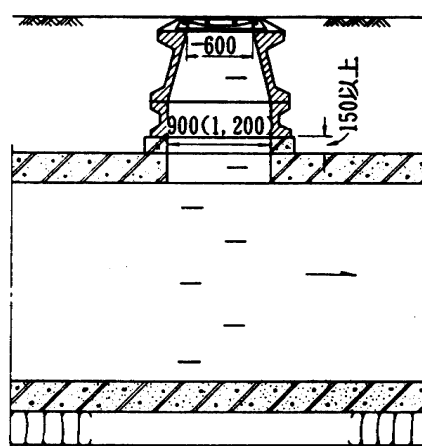


く形きょ用マンホールの例

横断面

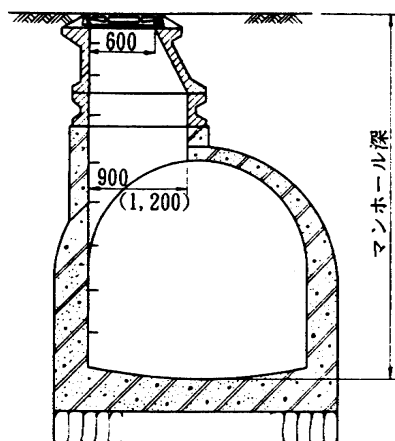


縦断面

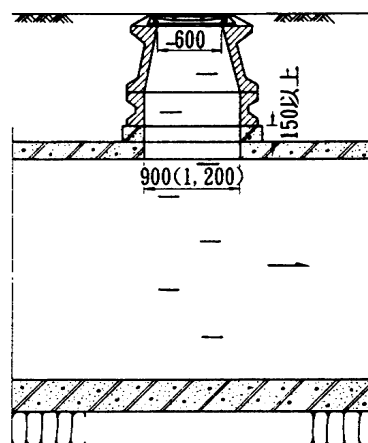


馬てい形きょ用マンホール

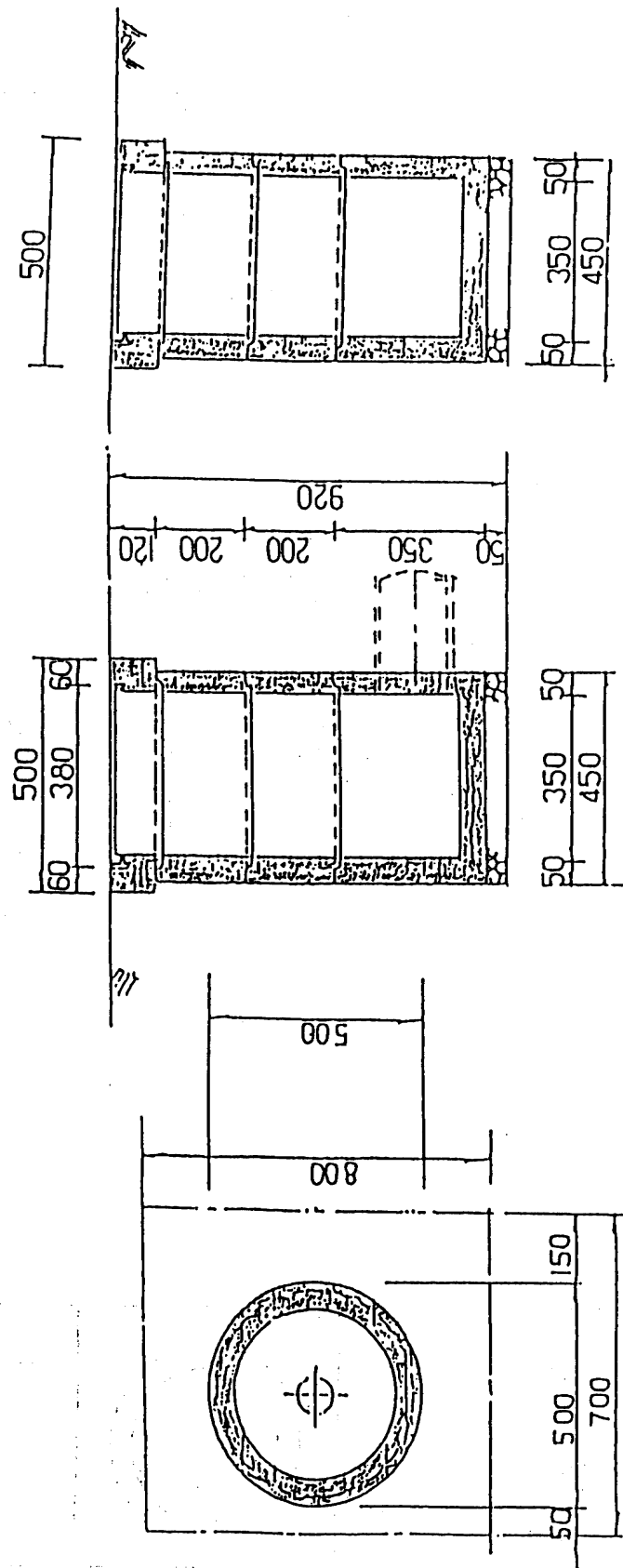
横断面



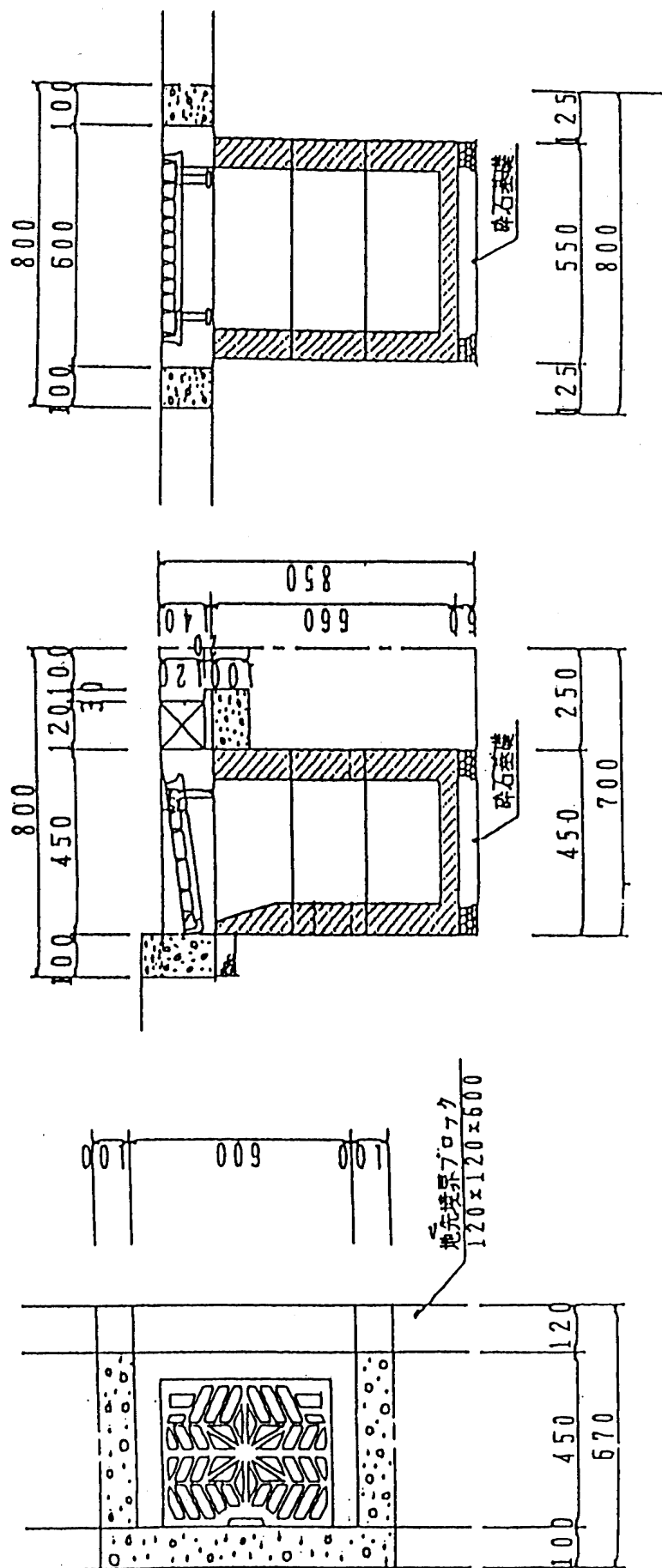
縦断面



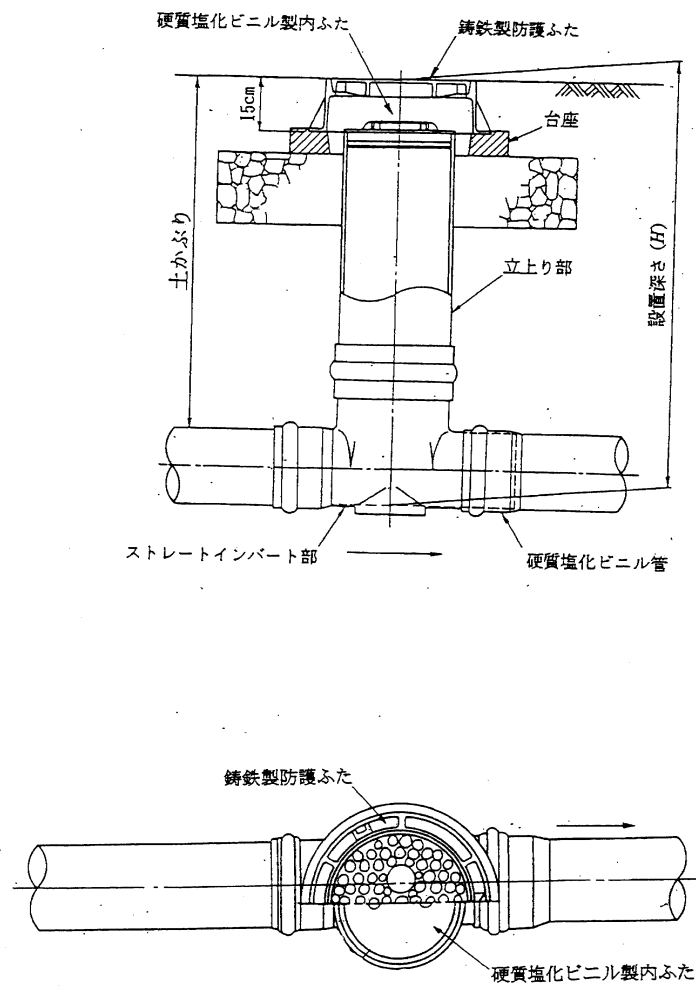
汚水枰設置標準図 (宅内用)



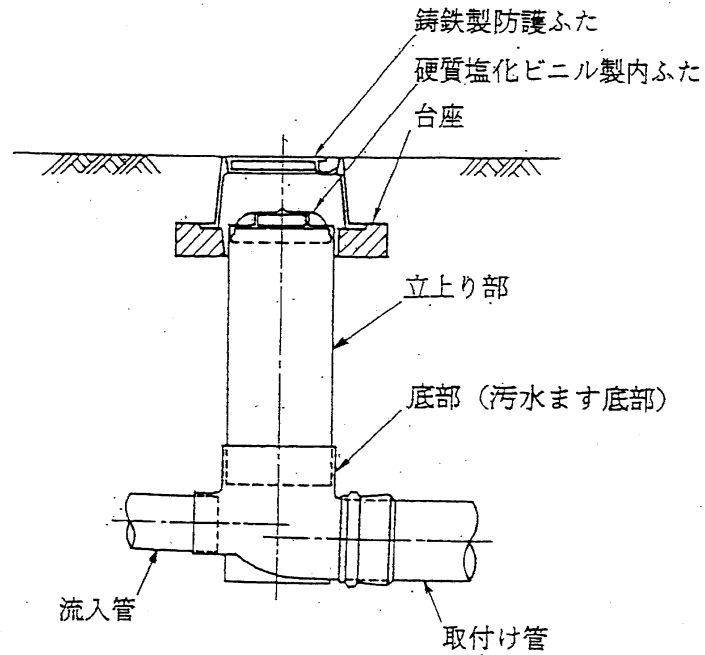
雨水枥設置標準図



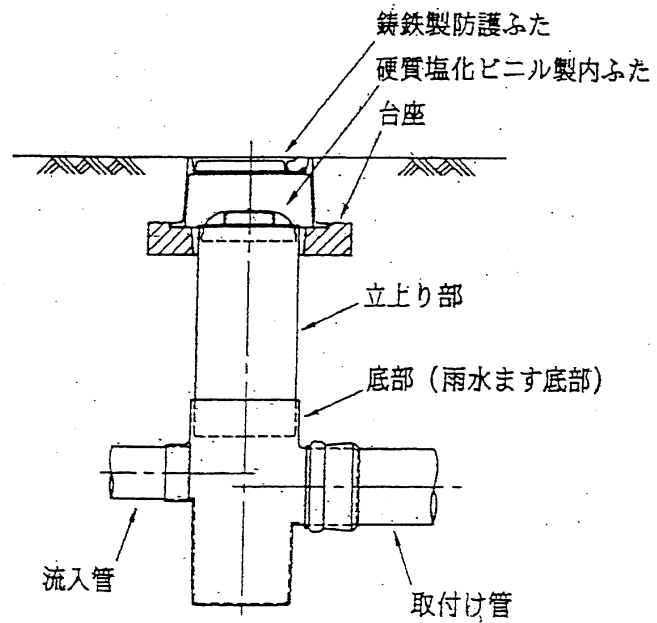
(参考図 1) 下水道用硬質塩化ビニル製小型マンホール設置例



(参考図2) 雨水樹及び汚水樹の防護蓋の設置例



硬質塩化ビニル製汚水ます



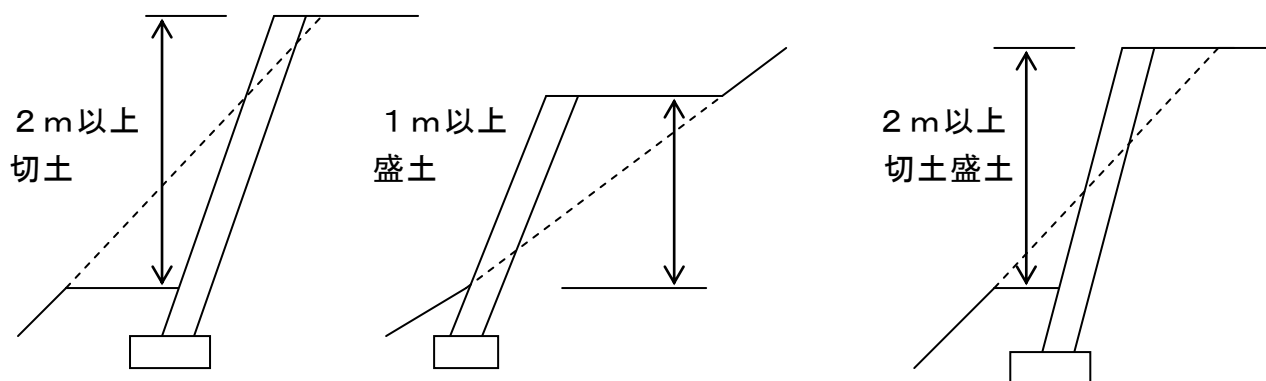
硬質塩化ビニル製雨水ます

〔３〕崖に関する技術基準

開発行為及び宅地造成工事により「崖」（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) 2 m以上の切土
- (イ) 1 m以上の盛土
- (ウ) 切土及び盛土を同時に行った土地に2 m以上の崖が生じる場合



（２）切土に関する基準

切土のり面が生じる場合は、のり面勾配をのり高、のり面の土質等に応じて適切に設定し、原則として擁壁でおおわなければならない。

なお、切土のり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、のり面の安定性を確保するよう配慮する必要があります。

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

① 切土のり面勾配

切土のり面勾配は、のり高、のり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、原則として擁壁でおおわなければならない。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

土 質	(A) 擁壁不要	(B) 崖の上端から 垂直距離 5 m まで 擁壁不要	(C) 擁壁を要する
軟 岩 (風化の著しいものを 除く。)	$\theta \leq 60^\circ$ (約 1:0.6)	$60^\circ < \theta \leq 80^\circ$	$\theta > 80^\circ$ (約 1:0.2)
風化の著しい岩	$\theta \leq 40^\circ$ (約 1:1.2)	$40^\circ < \theta \leq 50^\circ$	$\theta > 50^\circ$ (約 1:0.85)
砂利、真砂土、関東ロ ーム、硬質粘土、その 他これらに類するの	$\theta \leq 35^\circ$ (約 1:1.45)	$35^\circ < \theta \leq 45^\circ$	$\theta > 45^\circ$ (約 1:1.0)
上記以外の土質	$\theta \leq 30^\circ$ (約 1:75)		$\theta > 30^\circ$ (約 1:1.75)

(注) (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、(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る。

② 切土のり面の形状

切土ののり面形状にあたっては、のり面の土質状況を十分に勘案し、適切な形状とする必要があります。

(ア) 小 段

高さが 5 m を超える切土ののり面が生じるときは、高さ 5 m ごとに幅 1.5 m 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。

のり高が特に大きい場合や落石防護柵等をもうける場合には、通常の小段の他に、通常より幅の広い小段を設けて下さい。

(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

切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、がけ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、のり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) のり高が特に大きい場合

(イ) 盛土が地山から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) のり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) 盛土高さが2m以上の場合は、円弧すべり面法による有効応力法又は全応力法のどちらかにより、盛土の安定計算をしてください。安全率は、常時においては1.5以上、地震時においては1.0以上とします。（地震時の標準設計水平震度は、大地震時の0.25を用いること。）

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。

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）（建設省河川局砂防部）

1 盛土高

盛土の高さは原則として最高 15 m までとし、直高 5 m 毎に幅 1.5 m 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 20 m 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、20 m 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

(7) 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 1 m 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。

(7) 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

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

〔法覆工法〕

切 土	盛 土
張芝工	筋芝工
植生盤工	筋芝編柵枠工
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	厚さ 5 cm以上、水抜管 φ 20mm以上、 ネット #14以上（必要に応じ）

〔４〕擁壁に関する技術基準

（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。

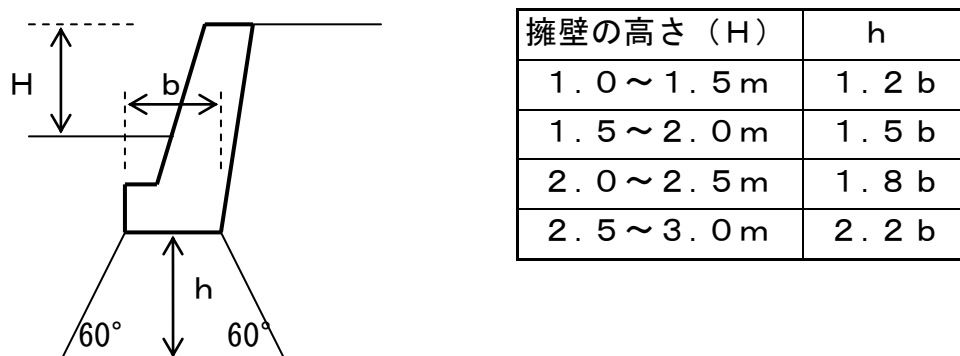
② 排水施設

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。

図３－１ 地盤改良の参考例（砂利、栗石）



参考資料 「構造図集 擁壁」（社団法人日本建築士会）より

④ 斜面上の擁壁

斜面上に設置する擁壁の位置は、斜面下端より表３－１に示す土質に応じた勾配線から擁壁の高さHの0.4倍かつ1.5 m以上後退しなければなりません。また、後退部分は、コンクリート等を施工し浸食のおそれのない状態にして下さい。

〔斜面上に擁壁を設置する場合〕

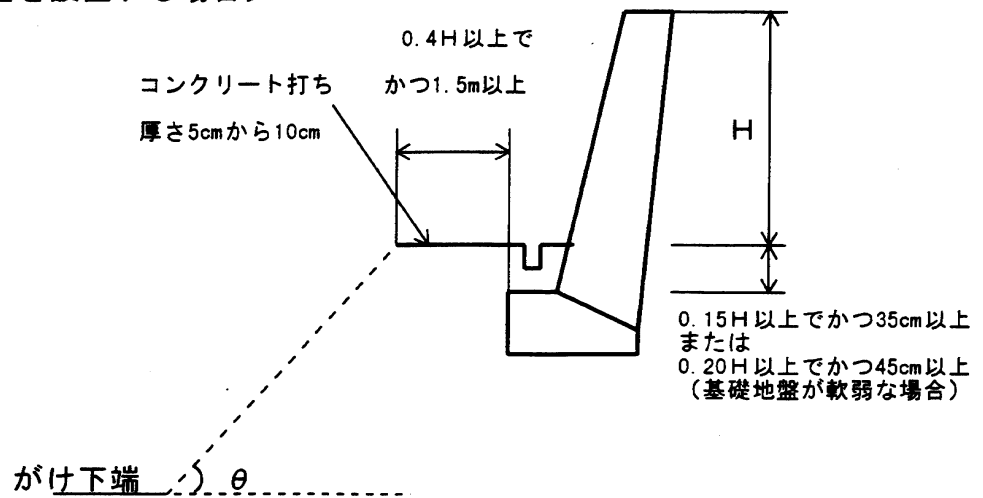


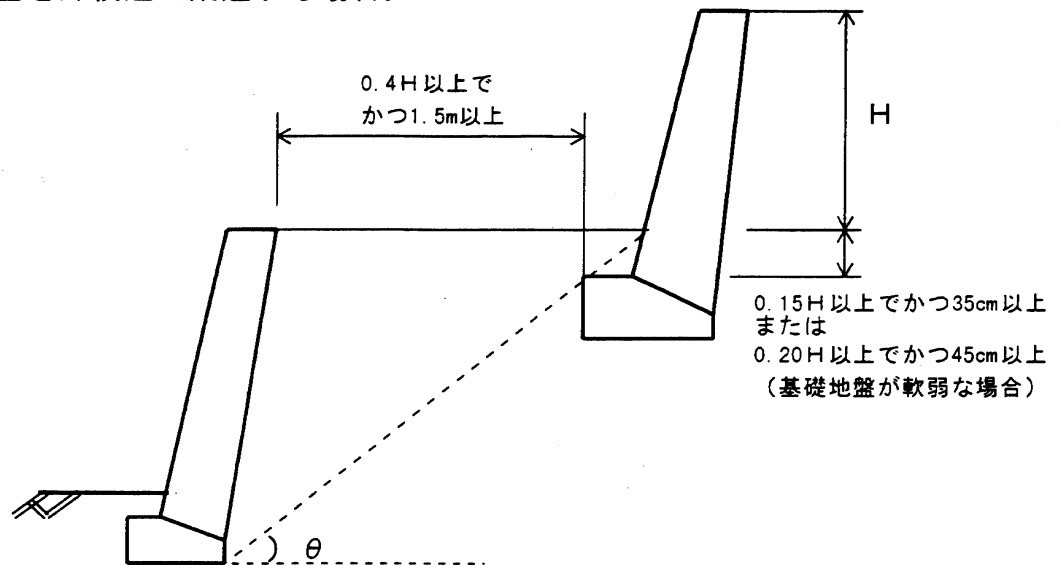
表 3 - 1 〔土質別勾配〕

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

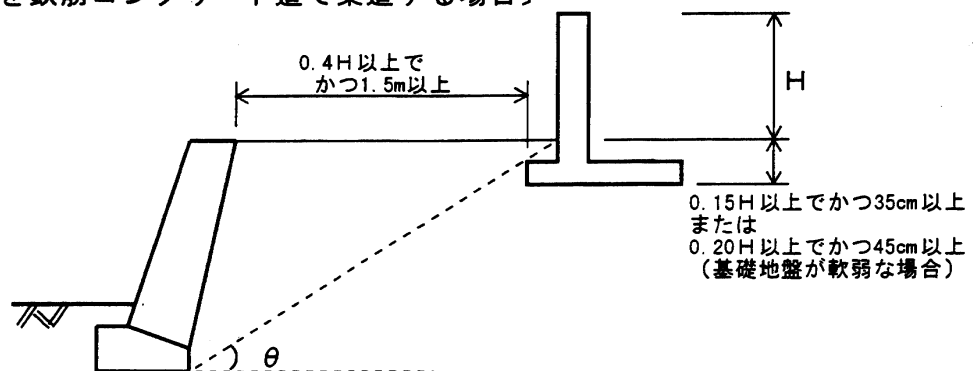
⑤ 二段擁壁

次図に示す擁壁で表 3 - 1 の θ 角度内に入っていないものは、二段の擁壁と見なされるので一体の構造とする必要がある。なお、 θ 角度内に入っている場合は、別個の擁壁として扱う。

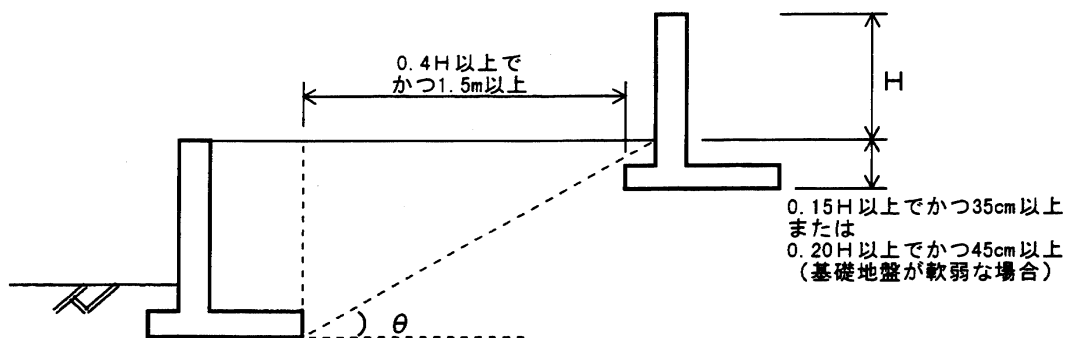
〔上部擁壁を錬積造で築造する場合〕



〔上部擁壁を鉄筋コンクリート造で築造する場合〕



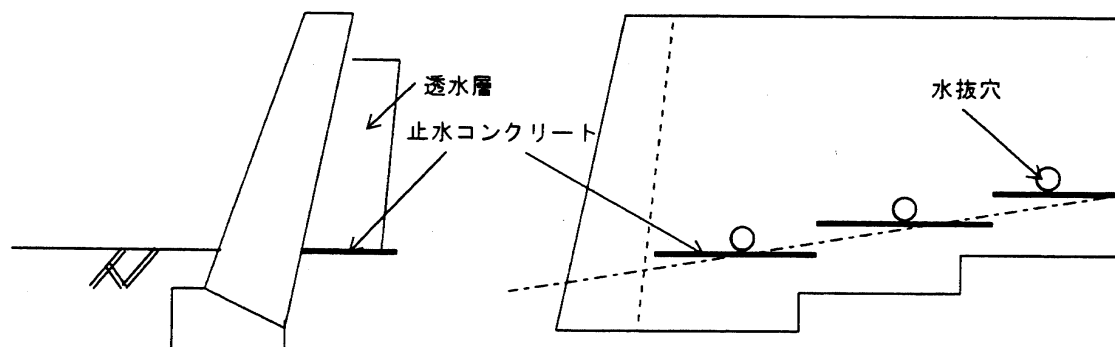
〔上部・下部擁壁とも鉄筋コンクリート造で築造する場合〕



⑥ 水抜穴

擁壁の水抜穴は、内径75mm以上の塩ビ管等の耐水材料を用い、壁面の3㎡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。



⑦ 透水層

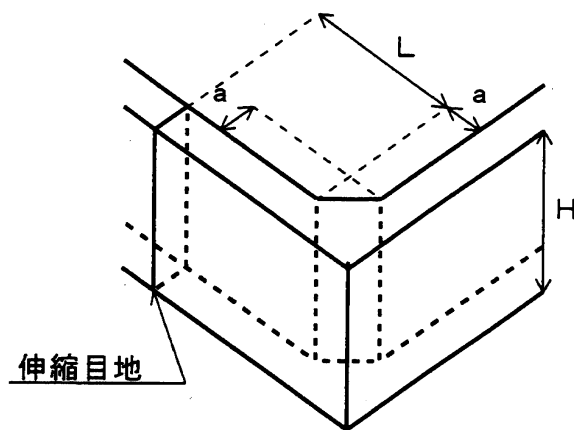
透水層は擁壁の裏面全面に設け、水抜穴を設置する部分には、透水層の碎石等が流出しないよう吸い出し防止材等を施工して下さい。

⑧ 伸縮目地

伸縮目地は、原則として擁壁長さ10～20m以内に1箇所設け、特に地盤の変化する箇所（切土盛土の境）、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、有効に伸縮目地を設け、基礎部分まで分割すること。また、擁壁の屈曲部は、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。

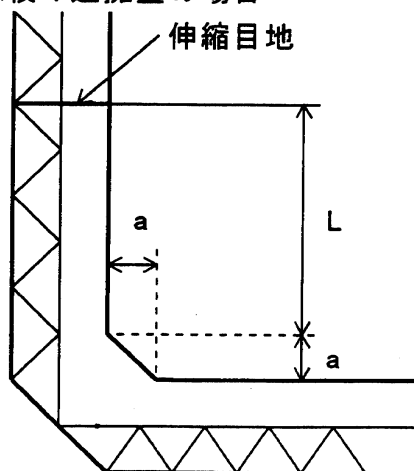
⑨ 隅角部の補強

擁壁の屈曲する箇所は、隅角（ $50^{\circ} \leq \text{屈曲角} \leq 130^{\circ}$ ）を挟む二等辺三角形の部分を鉄筋コンクリートで補強すること。二等辺の一边の長さは、擁壁高さ3m以下は50cm、3mを超える場合は60cmとすること。

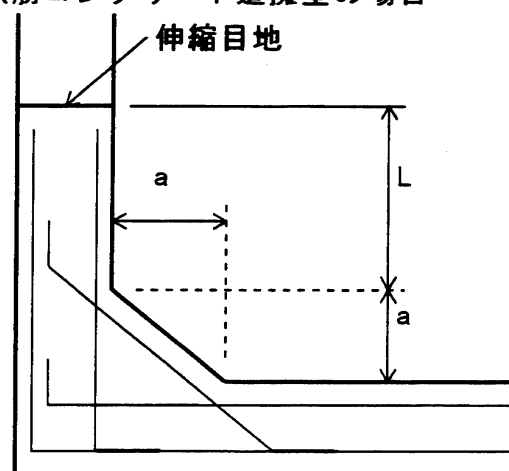


$H \leq 3.0\text{m}$ のとき $a = 50\text{cm}$
 $H > 3.0\text{m}$ のとき $a = 60\text{cm}$
 $L \geq H$ かつ 2.0m

錬積み造擁壁の場合



鉄筋コンクリート造擁壁の場合



鉄筋コンクリート造擁壁の隅部は該当する高さの擁壁の横筋に準じて背筋すること。

⑩ 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。

(2) 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、土質試験等の実況に応じた数値とし、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 m以上の場合は、安定計算を添付しなければなりません。

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10KN/m²以上とする。ただし、宅地で5 KN/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、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。

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

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：5 KN/m²、道路：10KN/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

表2－1 盛土の場合の単位体積重量及び土圧係数

土 質	単位体積重量	土圧係数
砂利又は砂	1 8 KN/m ³	0 . 3 5
砂質土	1 7 KN/m ³	0 . 4 0
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土	1 6 KN/m ³	0 . 5 0

※ 条件（背面土の勾配90度以下、余盛勾配30度以下、余盛高さ1 m以下、積載荷重無し）に合致しない場合は、用いることができません。

(イ) 単位体積重量

無筋コンクリート：23.0 KN/m³

鉄筋コンクリート：24.5 KN/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条及び建設省告示第111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

転倒に対する安全率は、常時1.5以上であること。

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。

(イ) 滑動に対する安定性

滑動に対する安全率は、常時1.5以上であること。

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、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。

表2-2 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、粘土又はそれらを多量に含む土 (擁壁の基礎底面から少なくとも15cmまでの深さ の土を砂利又は砂に置き換えた場合に限る。)	0.30

(ウ) 沈下に対する安定性

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。

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。

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。ただし、表 2-3 に示す地盤については、地盤の種類に応じて、それぞれの表の数値を使用することができる。

表 2-3 地盤の許容応力度

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	1 0 0 0	長期応力に対する許容 応力度のそれぞれの数 値の 2 倍とする。
固結した砂	5 0 0	
土丹盤	3 0 0	
密実な礫層	3 0 0	
密実な砂質地盤	2 0 0	
砂質地盤	5 0	
堅い粘土質地盤	1 0 0	
粘土質地盤	2 0	
堅いローム層	1 0 0	
ローム層	5 0	

④ 地震時の検討

擁壁の地上高が 2 m を超える場合、基礎地盤が軟弱な場合、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りません。標準設計水平震度は、原則として、中地震時の 0. 2 を用いること。

ただし、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ものについては、標準設計水平震度は、大地震時の 0. 2 5 を用いること。

(例：地上高が 5 m 以上となる擁壁)

(3) 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、全高 (h) 1 m 以内は、20 cm とすることができる。

(イ) 根入れ高さは 60 cm 以上とする。ただし、全高 (h) 2 m 以内は、 $h/3$ かつ 30 cm 以上とすることができる。

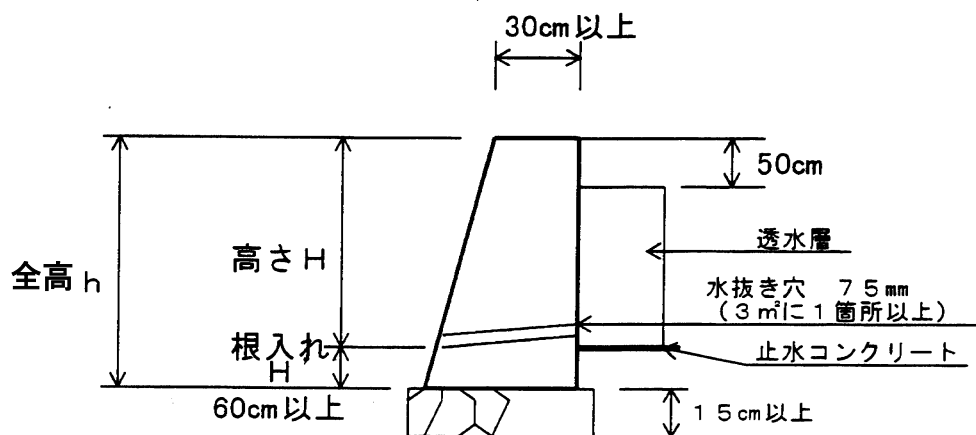
(ウ) 前面に水路がある場合は、水路敷からの根入れ高さとする。ただし、水路の形状、構造等から安全上支障がないと認められる場合はこの限りでない。

(エ) コンクリートの強度は、四週圧縮強度 18 N/mm^2 以上とし、水セメント比 60 % 以下とする。

(オ) 擁壁の裏面全面に厚さ 30 cm 以上（擁壁の高さが 2 m 以上の場合は 50 cm）の透水層（栗石、碎石等）を設けること。ただし、擁壁の高さが 80 cm 未満のものはこの限りでない。

(カ) 上記透水層として、高さ 5 m 以下の擁壁に限り透水マット（接着剤にて全面貼付け）を使用することができる。

ただし、高さが 3 m を超える場合は、下部水抜き穴の位置に厚さ 30 cm 以上、高さ 50 cm 以上の砂利又は碎石の透水層を擁壁の全長にわたって設置すること。



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。ただし、全高 1.5 m 以上は、25 cm 以上とする。

(イ) 根入れ高さは 60 cm 以上とする。ただし、高さ 2 m 以内は、 $h/3$ かつ 30 cm 以上とすることができる。

(ウ) 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。

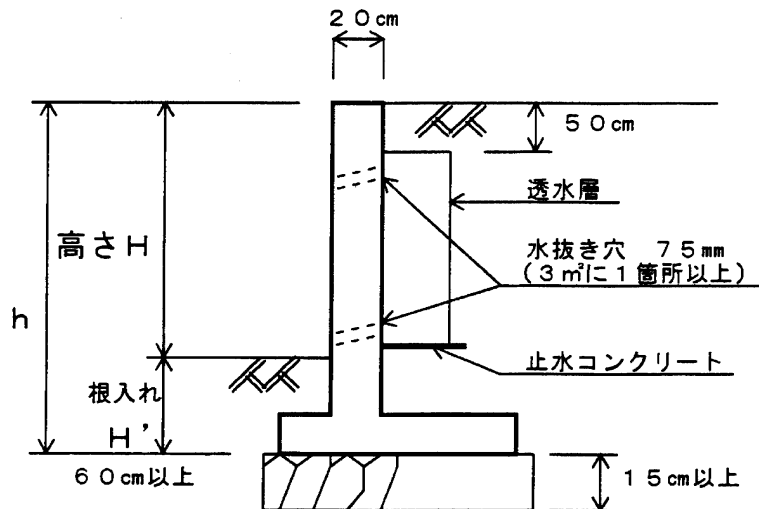
(エ) コンクリートの強度は、四週圧縮強度 24 N/mm^2 以上とし、水セメント比を 55 %

以下とする。

(オ) 擁壁の裏面全面に厚さ 30 cm 以上（擁壁の高さが 2 m 以上の場合は 50 cm）の透水層（栗石、碎石等）を設けること。ただし、擁壁の高さが 80 cm 未満のものはこの限りでない。

(カ) 上記透水層として、高さ 5 m 以下の擁壁に限り透水マット（接着剤にて全面貼付け）を使用することができる。

ただし、高さが 3 m を超える場合は、下部水抜き穴の位置に厚さ 30 cm 以上、高さ 50 cm 以上の砂利又は碎石の透水層を擁壁の全長にわたって設置すること。



③ 施工上の注意

(ア) 必要に応じて、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否か確認し、条件を満たさない場合は、設計内容を再検討すること。

(イ) 鉄筋に対するコンクリートの純かぶり厚さは、垂直壁で 4 cm 以上、底盤では 6 cm 以上とすること。

(ウ) 主筋の継手は、構造部材における引張り力の最も小さい部分に設け、継ぎ手の重ね長さは、溶接する場合を除き、主筋の径の 35 倍以上としなければならない。

ただし、引張り力の最も小さい部分に設けることができない場合は、その重ね長さを主筋の径の 40 倍以上としなければならない。

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

(エ) 公共施設となる擁壁については、海南市発注の公共工事に準じた設計基準強度となるよう、設計条件・材料・施工方法・検査方法等について、当該公共施設の管理者と協議すること。

(4) 練積み造擁壁

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、がけの土質、地盤の土質、擁壁の勾配、高さ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。

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)	$H \leq 2\text{m}$	40cm以上	40cm以上	H×0.15 かつ 35cm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)	$H \leq 2\text{m}$	40cm以上	50 〃	H×0.15 かつ 35cm以上
			$2\text{m} < H \leq 3\text{m}$	〃	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 〃	
第三種	その他の土質	$70^{\circ} < \theta \leq 75^{\circ}$ (1:0.35~0.25)	$H \leq 2\text{m}$	70cm以上	85 〃	H×0.20 かつ 45cm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 〃	

※ 盛土の場合は、第三種を適用すること。

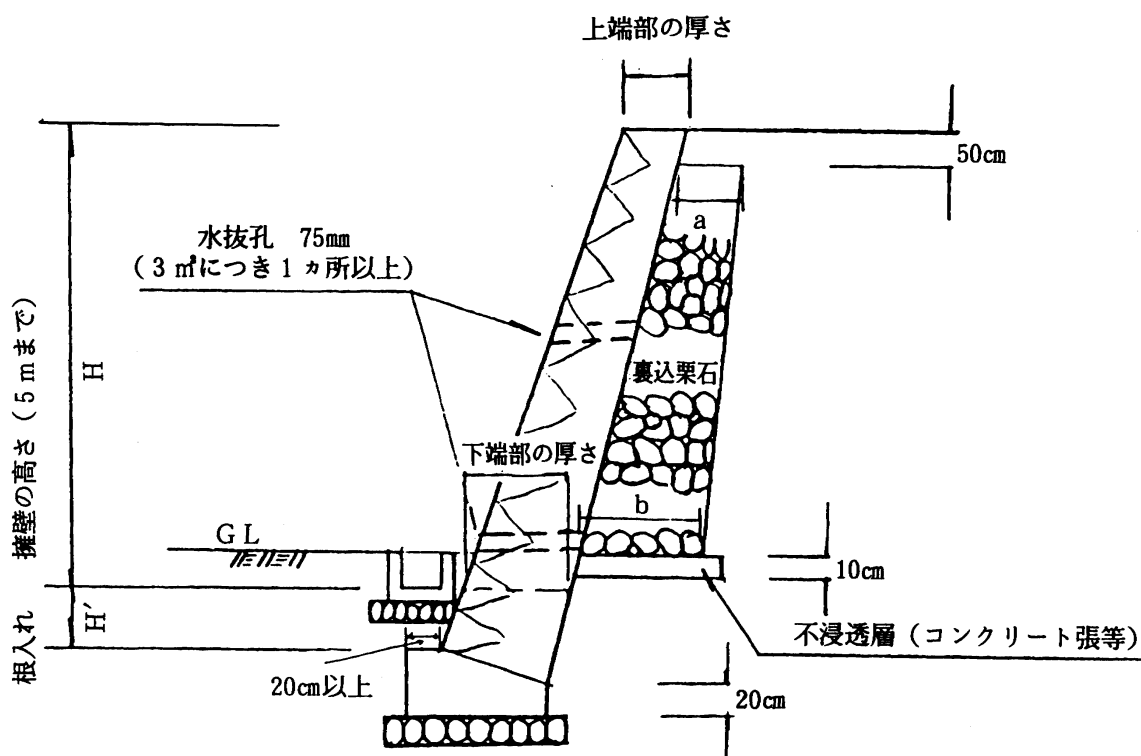
※ この基準は、擁壁上端に続く地表面が水平で擁壁に作用する載荷重が 5 kN/m^2 までの場合に限る。

裏込め透水層の厚さ

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	30cm以上	40cm以上	30cm以上	60cm以上
3～4 m	30 "	50 "	30 "	70 "
4～5 m	30 "	60 "	30 "	80 "

※ 透水層は、擁壁の裏面全面に設けること。

〔練石積擁壁標準図〕



① 組積材

組積材は十分清浄なものとし、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/mm^2 以上で、重量は壁面 1 m^2 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 18.0N/mm^2 以上とする。

② 組積方法

やり方は、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) 擁壁設置上の基準

① 伸縮継目

伸縮継目は、原則として擁壁長さ20m以内毎に設け、特に地盤の変化する箇所、擁壁高さが著しく異なる箇所、構造工法が異なる箇所は、有効に伸縮目地を設け、基礎部分まで分割すること。また、擁壁の屈曲部は、擁壁の高さ分だけ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、隅角を挟む二等辺三角形の部分を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、擁壁高さ3m以下は50cm、3mを超えるものは60cmとすること。

〔５〕防災施設に関する技術基準

① 防災対策

宅地造成に関する工事の多くは、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作り出します。

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、工事施行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

工事の内容に応じて、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、本工事の着手に先だ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、速やかに施工して下さい。

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、工事施工中は現地に備え、災害の防止に努めて下さい。

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) 工事施工中の濁水流出防止策

(イ) 工事施工中の騒音、振動対策

(ウ) 工事施工区域からの土砂流出防止等

(エ) 山火事防止対策

(オ) 工事施工区域周辺の通行に対する安全対策

2 開発行為に伴う公共施設等に関する技術基準

〔1〕適用範囲

この基準は、都市計画法に基づく開発行為に伴う公共施設等の整備に関し、必要な基準を定めるものとする。

公共施設等の整備に関する技術上の基本事項は、都市計画法に定める開発許可の基準及び和歌山県の定める「技術的基準運用手引き」及び「和歌山県福祉のまちづくり条例設計マニュアル」によるほか、この基準に定めるところによる。この場合において、この基準が県の定める基準を上まわる場合は、この基準による。

〔技術基準の適用関係〕 (○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	○	○	○	○	○	○
10. 緩衝帯	○	○	○	○	○	○
11. 輸送施設	○	○	○	○	○	○
12. 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. 工事施行者	○	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	○	○	○	○	○	○

※ 業務用小は、1 ha未満のもの

〔２〕公共空地に伴う技術的基本事項

（１）留意事項

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されるように設計が定められていること。この場合において、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。

１．勘案事項

- ① 開発区域の規模、形状及び周辺の状況
- ② 開発区域内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 予定建築物又は特定工作物の敷地の規模及び配置

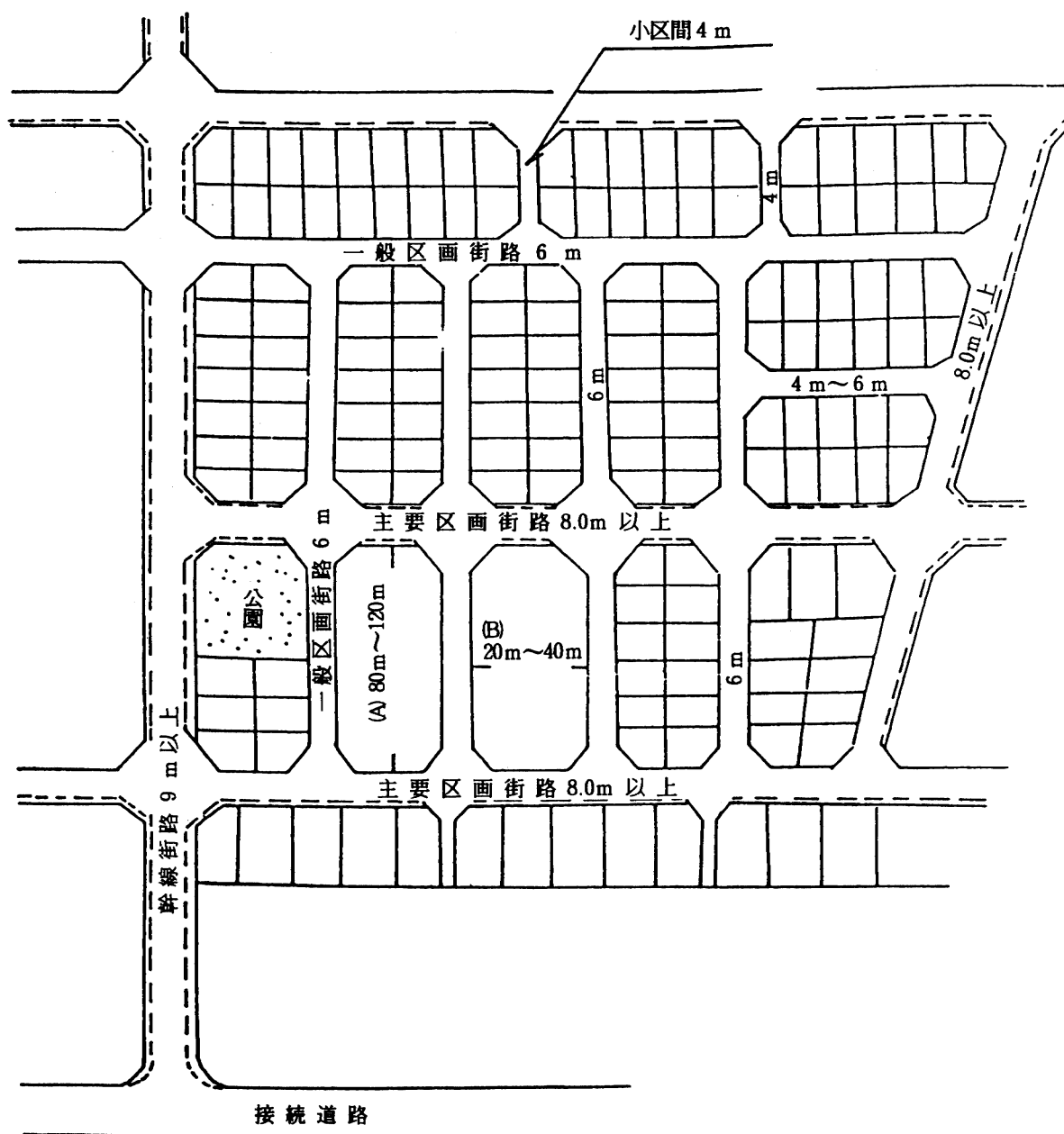
２．留意事項

留 意 点	関 係 事 項
環 境 の 保 全	適正な街区の形成、道路の配置、道路の幅員と建築容積、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

(2) 街区の設計

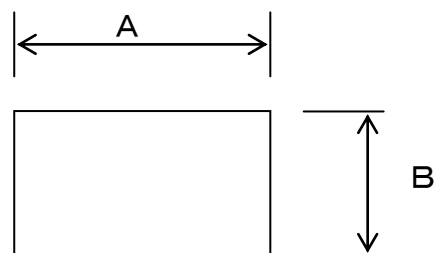
通過交通路線が地区内の住区の良さを壊さないように線形を設定する。このため通過交通路線と区画街路との交差数を極力減らすよう設計すること。

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



〔街区の基準〕

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



〔3〕道路に関する技術基準

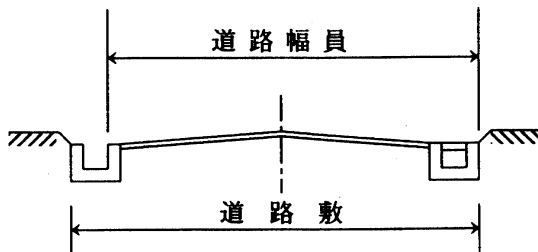
（１）道路構造

道路幅員（車道、歩道、路肩、中央帯、植樹帯の幅員等の合計幅員をいう。）には、道路の附属施設である、保護路肩や排水溝は含まない。

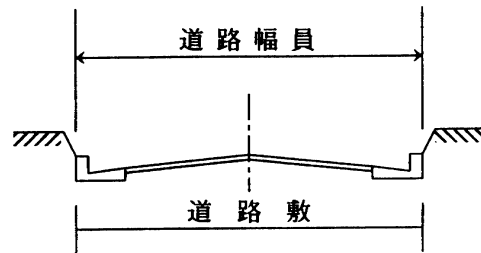
Ｕ型側溝に蓋を設置する場合は道路幅員に含む。

① 道路の名称図

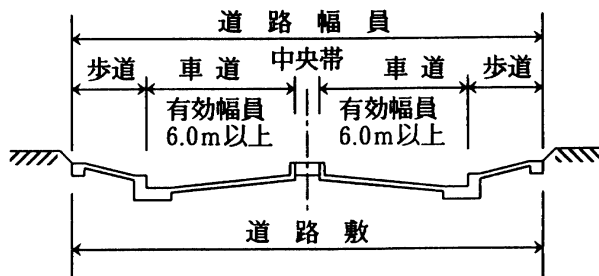
(a) U型側溝の場合



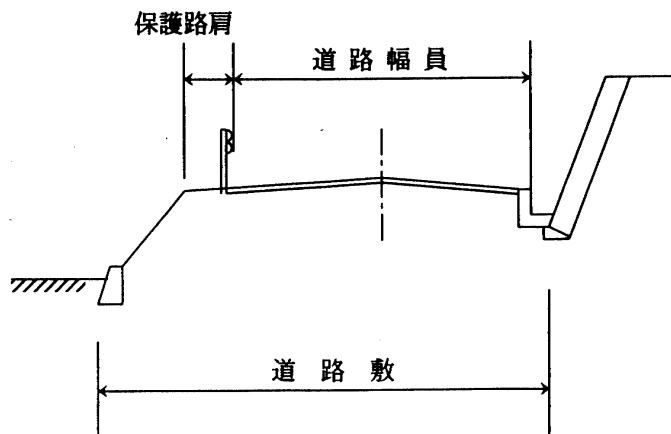
(b) L型側溝の場合



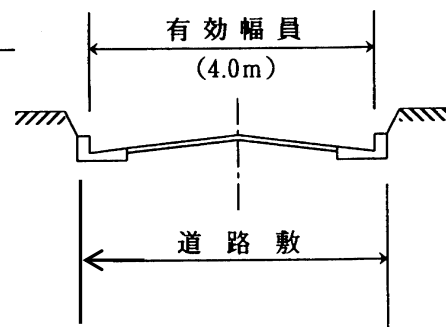
(c) 歩道、中央帯のある場合



(d) 防護柵を設ける場合

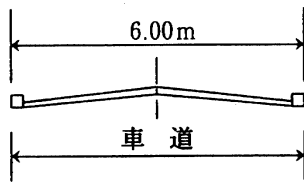


(e) L型側溝の場合（4.0m）

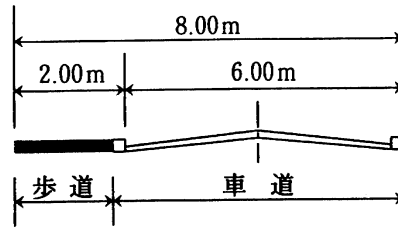


② 道路標準横断構成図（参考図）

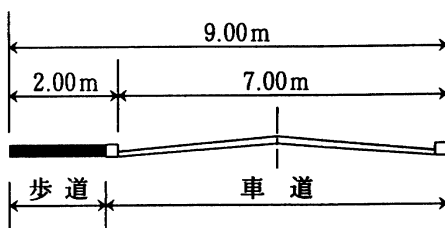
(a) 幅員 6.00m



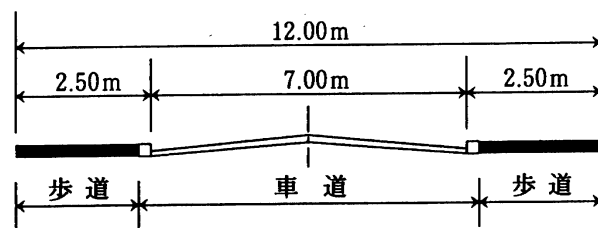
(b) 幅員 8.00m



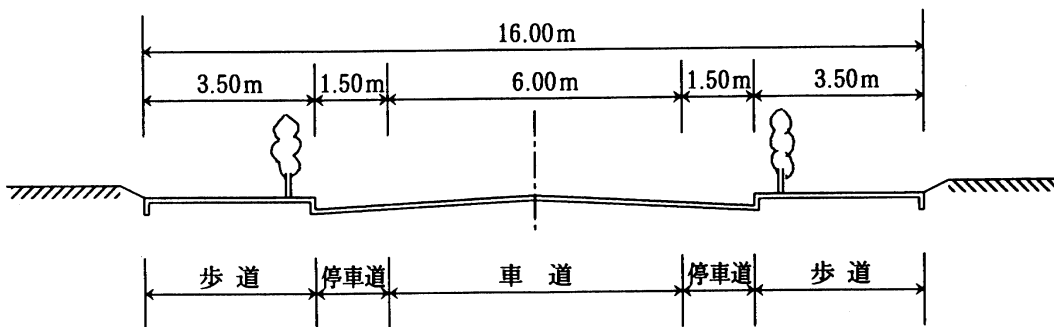
(c) 幅員 9.00m



(d) 幅員 12.00m



(e) 幅員 16.00m



- (1) 路面は、原則としてアスファルト舗装とすること。

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。

ただし、急勾配区間については、スベリ止めを施工すること。

- (2) 道路は袋路状とせず、通り抜けできる計画とすること。

開発区域の位置、規模等を勘案して物理的に不可能な場合はこの限りでないが、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する計画とすること。また、当該道路（既存の開発区域外道路を含む）の延長が70mを超える場合にあっては当該開発区域内に車両が転回できる場所（転回広場等）を設けること。

- (3) 歩行者専用道路を除き階段状道路でないこと。

- (4) 電柱は、原則道路外に設置すること。

(2) 開発規模別の道路幅員

原則として、道路幅員は開発区域の規模及び予定建築物等の用途並びに敷地の規模に応じて下記を基準とし、都市計画法施行規則第20条の規定に適合すること。

予定建築物	開発規模	0.5ha 未 満	0.5ha ～1.0ha	1.0ha ～5.0ha	5.0ha ～10.0ha	10.0ha 以 上
	道路種別					
住 宅 系	一般区画街路	6.0m以上				
	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				
	主要区画街路		6.0m～9.0m		9.0m以上	
	幹 線 街 路			9.0m以上		12.0m以上

1. 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。

2. 一般区画街路

住宅系の開発行為に係る一般区画街路の幅員は6mであるが、次のいずれかに該当する場合にあっては、有効幅員を4mとすることができる。ただし、この規定を用いる場合は事前に打合せ協議しておく必要があります。

- ① 次頁以降の「小幅員区画道路の計画基準」に適合していると認められる場合
- ② 袋路状の道路であって、当該道路だけに接する宅地が2区画である場合

(3) 小幡員区画道路の計画基準

(昭和61年4月11日 建設省経宅発第38号)

(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「小幡員区画道路」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) 当該確実区域の周辺に幅員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。

(小幡員区画道路の導入の条件)

第3 小幡員区画道路は、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) 小幡員区画道路は、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 小幅員区画道路は、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、コンクリート蓋に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

小幅員区画道路の交差部分の隅切りは、原則として、隅切り長が3メートル二等辺三角形とする。

(道路形状別計画基準)

第5 小幅員区画道路は、次の各号に掲げる道路形状別計画基準の一に適合しなければならない。

(1) I字状小幅員区画道路の計画基準

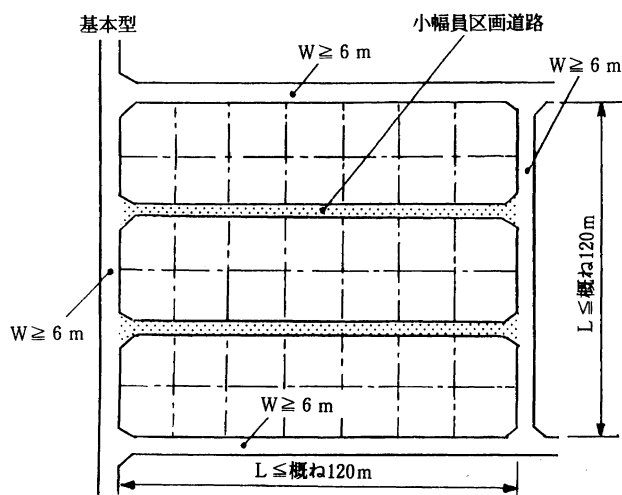
イ A図のように幅員6メートル以上の道路（区画道路と幹線道路又は補助幹線道路との接続上支障のない部分については、歩行者専用道路等）によって囲まれた概ね120メートル以下四方の区域の中のI字状区画道路について小幅員区画道路とすることができる。

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あっては、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。

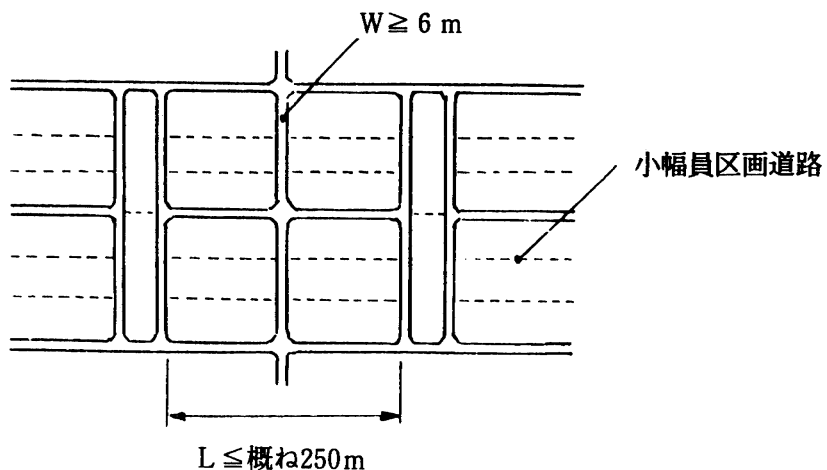
C図のように通過交通の生じる可能性のあるI字状区画道路については小幅員区画道路とすることができない。

ロ 道路延長は概ね120メートル以下とする。

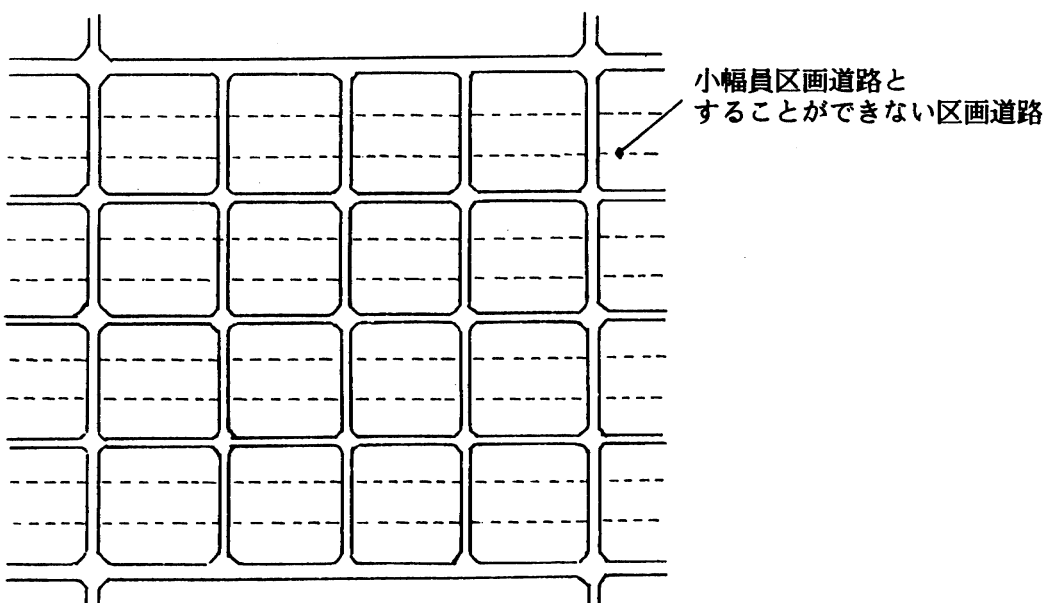
〔A図〕



〔 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。

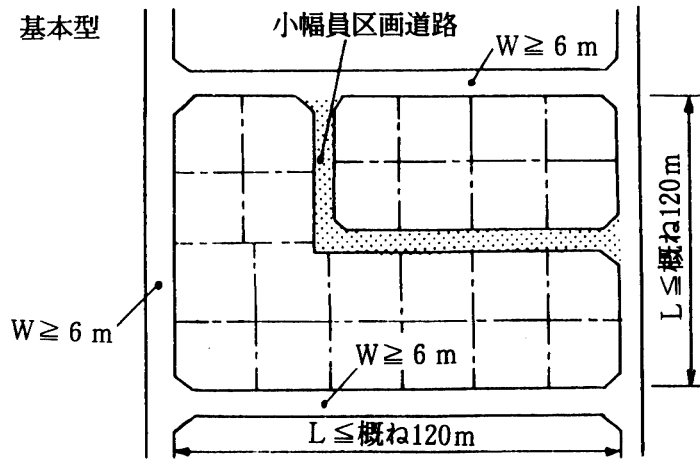
また、C図のように概ね250メートル×120メートル以下の区域の中のL字状区画道路についても小幅員区画道路とすることができる。

ロ 道路延長は概ね120メートル以下とする。

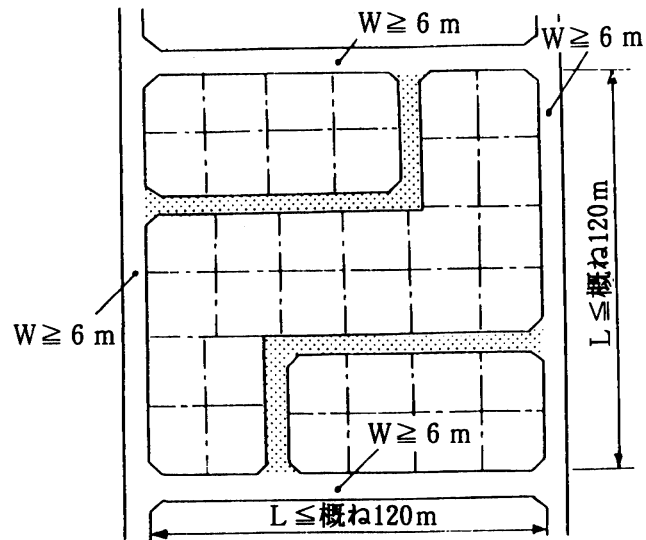
ハ 屈曲部はその角度を90度以上とすること等により自動車の通行上支障がないものとする。

〔A図〕

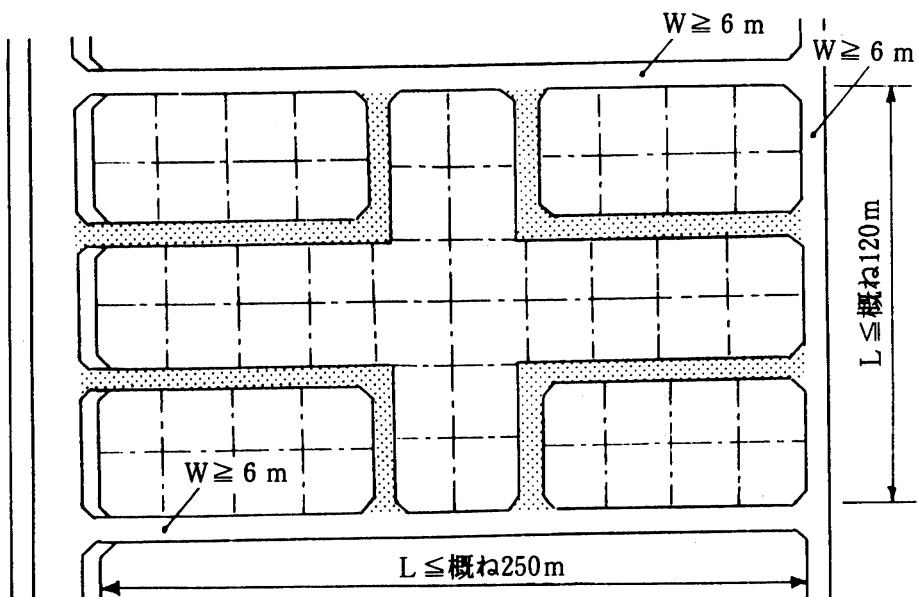
基本型



〔B図〕



〔C図〕



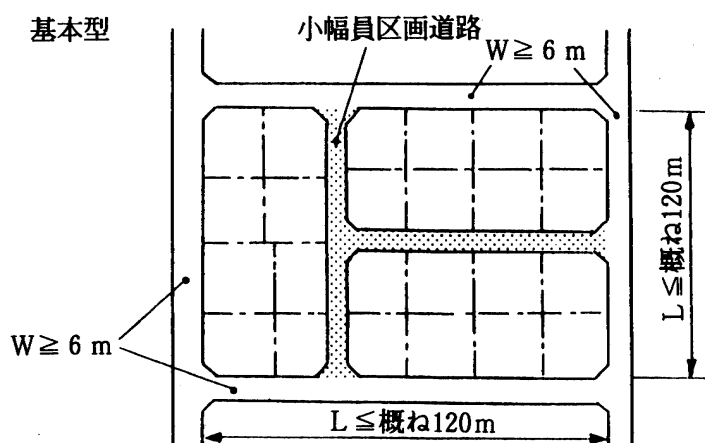
(3) T字状小幅員区画道路の計画基準

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。

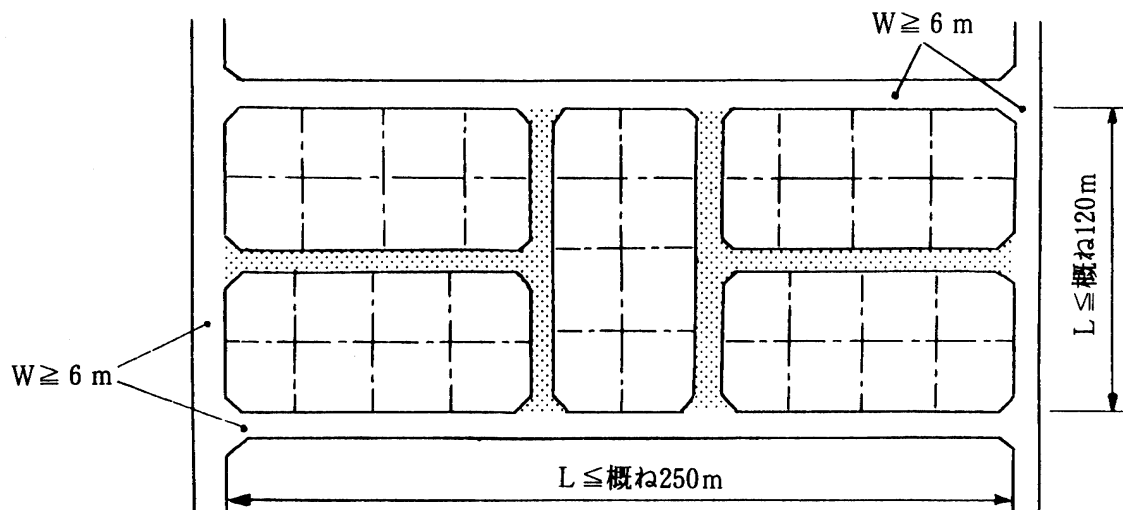
また、B図のように概ね250メートル×120メートル以下の区域の中のT字状区画道路についても小幅員区画道路とすることができる。

ロ 道路延長は概ね120メートル以下とする。

〔A図〕



〔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。

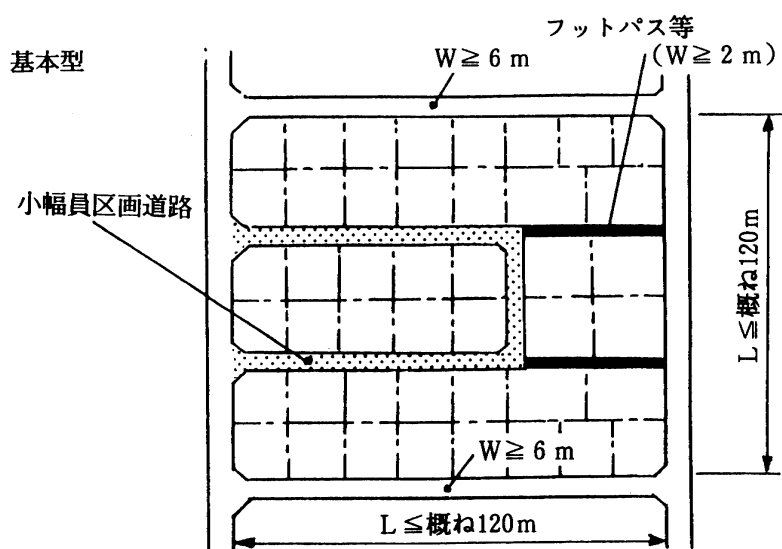
また、B図及びC図のように概ね250メートル×120メートル以下の区域の中のU字状区画道路についても小幅員区画道路とすることができる。

ロ 道路延長は概ね120メートル以下とする。

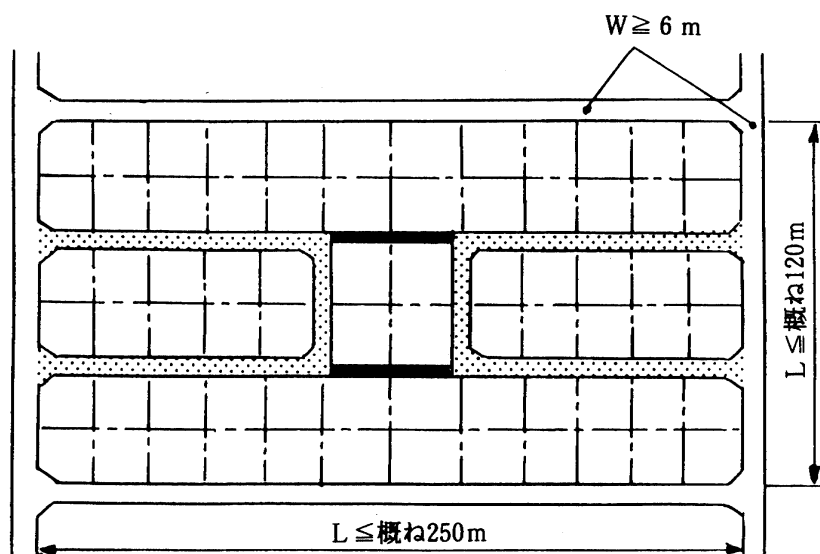
ハ 屈曲部はその角度を90度以上とすること等により自動車の通行上支障がないものとする。

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 m以上のフットパス等によって歩行者専用通路、公園等若しくは道路に接続することが望ましい。

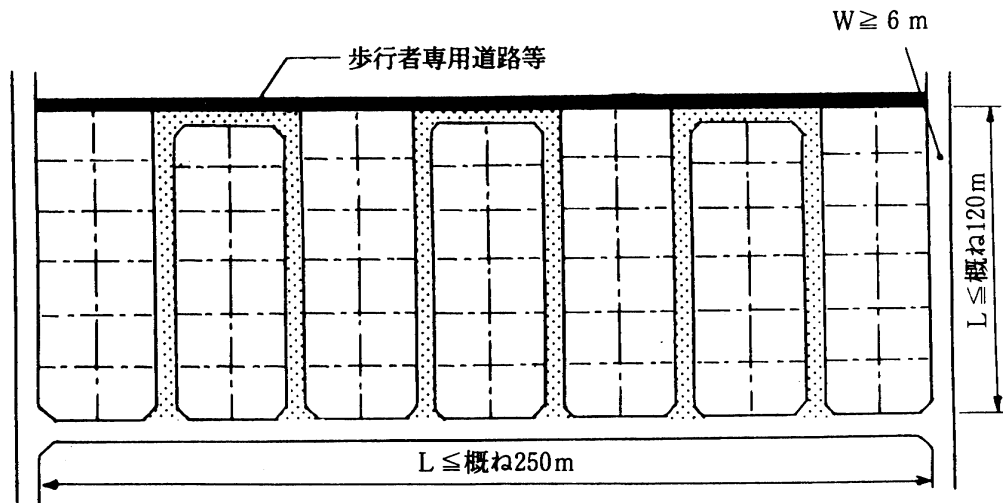
〔A図〕



〔B図〕

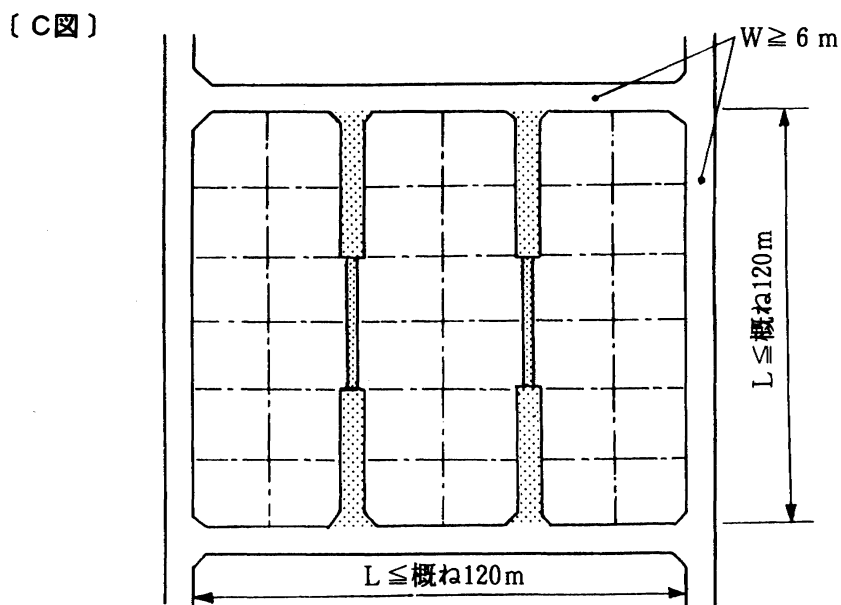
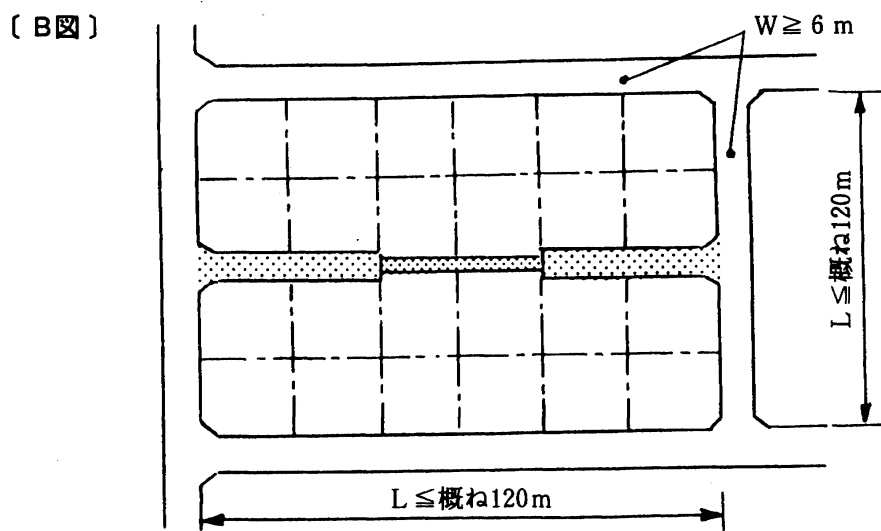
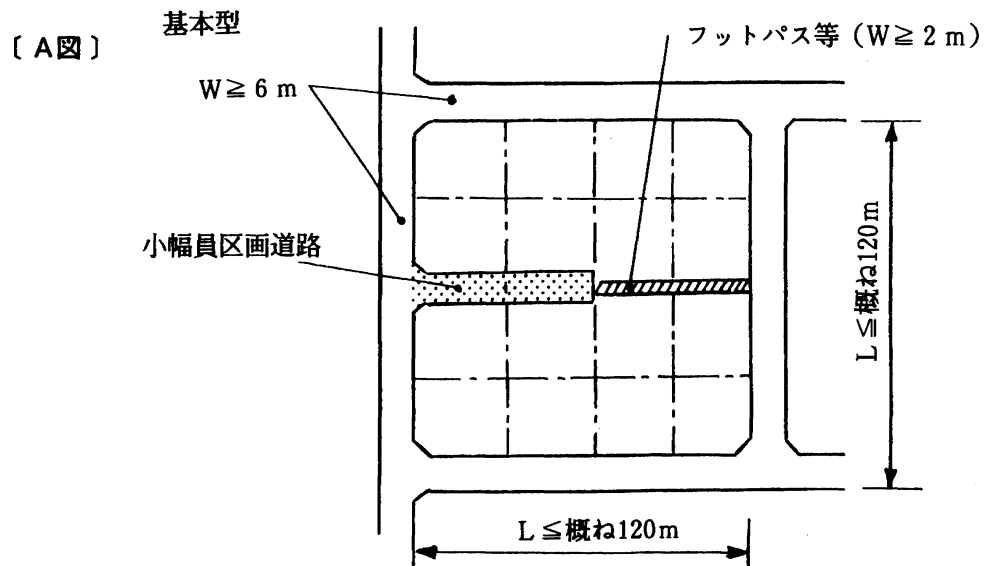


〔C図〕



(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6m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120m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35m以下とし、35mを超える場合は終端及び区間35m以内毎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、「自動車の転回広場に関する基準」（昭和45年12月28日付け建設省告示第1837号）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2m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。



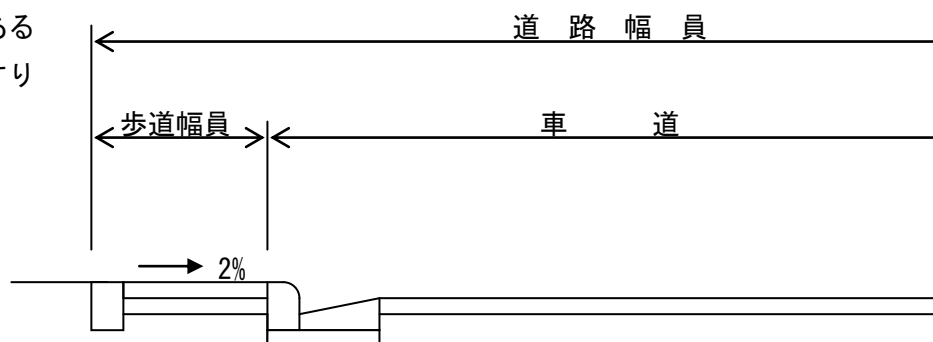
(4) 歩 道

歩車道分離する場合は、セミフラット形式を標準とする。

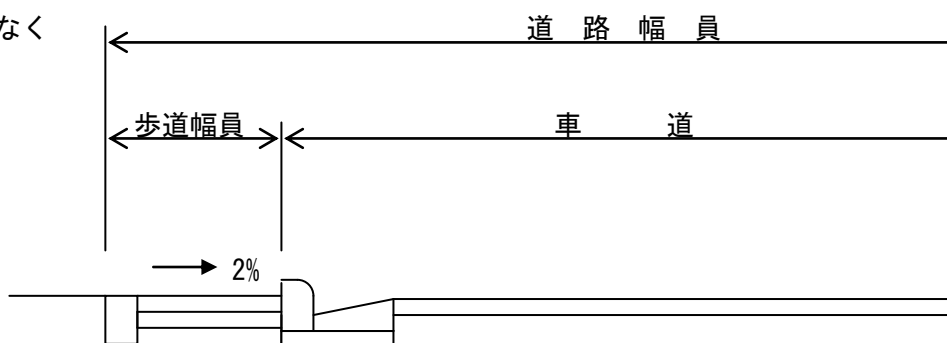
詳細については道路管理予定者と協議のこと。

[歩 道 参 考 図]

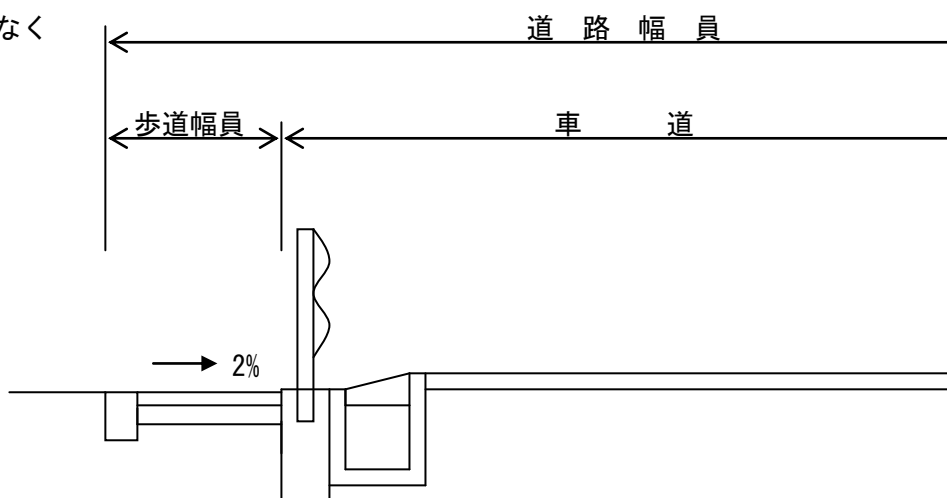
- ① 歩道と車道の段差のある
場合（乗入部を斜路ですり
付けること。）



- ② 歩道と車道に段差がなく
縁石を使用する場合



- ③ 歩道と車道に段差がなく
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	アスファルト舗装及びセメン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パーセント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パーセント以下とする。
- 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。

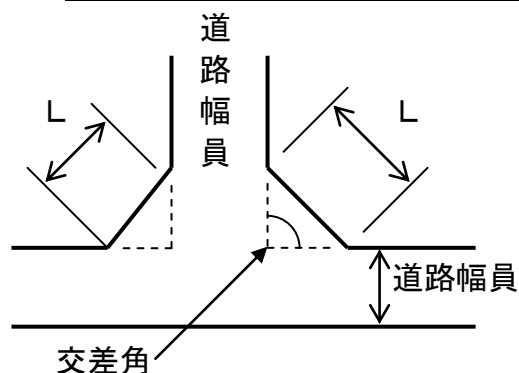
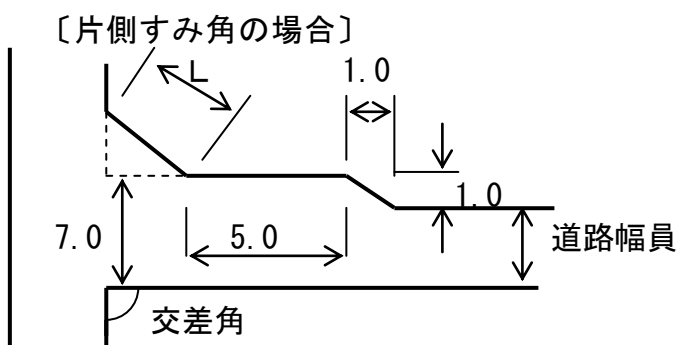
(7) 街角せん除

歩道のない道路が同一平面で交差し、接続する個所ならびに歩道のない道路の曲がり角は、原則として次の表により街角をせん除し、一定の視距を確保すること。この表に定めのない幅員の道路にあつては事前に打合せ協議を行ってください。

街角せん除「L」の表（*は、道路管理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



(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、原則として開発区域の前面の幅員だけでなく開発区域に至るまでの全区間の幅員が対象となる。

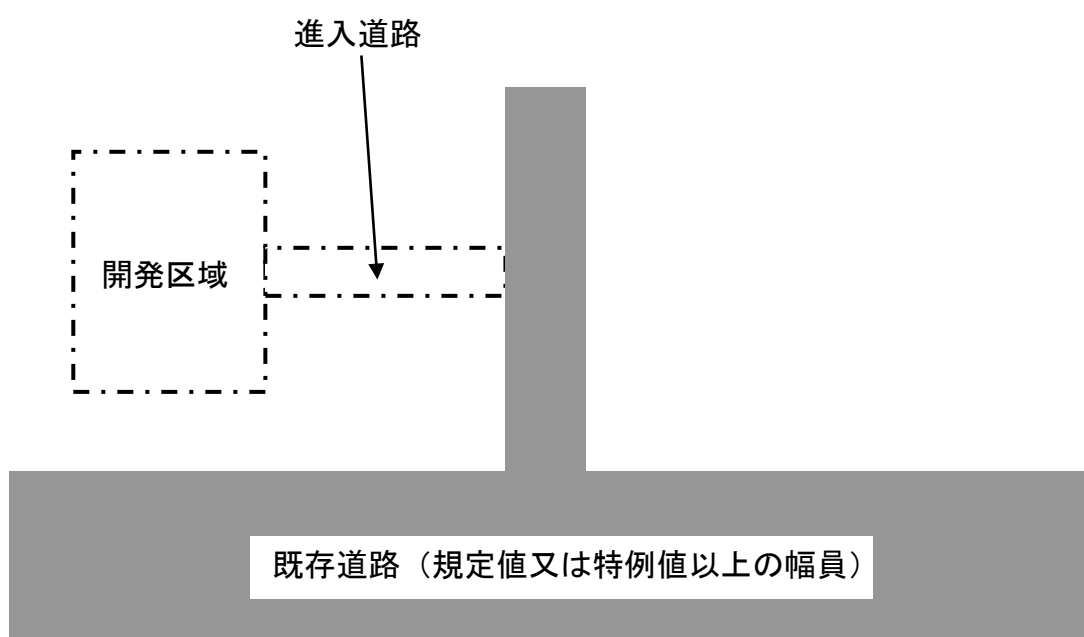
ただし、車両の通行に支障がない限り、特例値まで縮小することができる。

道路 種別	規定値	特 例 値
住宅系の開発	6.5 m	有効幅員 4.0 m（開発区域が 1.0 ha 未満）……注 1 6.0 m（開発区域の周辺の道路の状況によりやむを得ないものであって、かつ、主要な県道に接続されていると認められる場合）
その他の開発	9.0 m	有効幅員 4.0 m（開発区域が 0.5 ha 未満）……注 1 6.0 m（周辺の状況により支障がないと認められる場合）

（注 1）区域外既存道路が市道等の公道であって、当該道路敷地の全幅員が 4 m 以上有しながらガードレールの設置等により有効幅員が 4 m 未満である場合は、事前相談申請してください。

※ 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こととなる進入道路を指すものではない。



(9) 道路の取付け

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。

路面延長が長く路面に雨水が流れるおそれのある場合、又は交差点等に必要な応じて横断側溝を設置すること。

横断側溝には、ボルト固定式・ノンスリップのグレーチングを使用すること。

側溝蓋版の設計荷重については、25tとする。

自由勾配側溝の蓋については、原則として、コンクリート蓋とノンスリップの細目グレーチングを交互に使用すること。

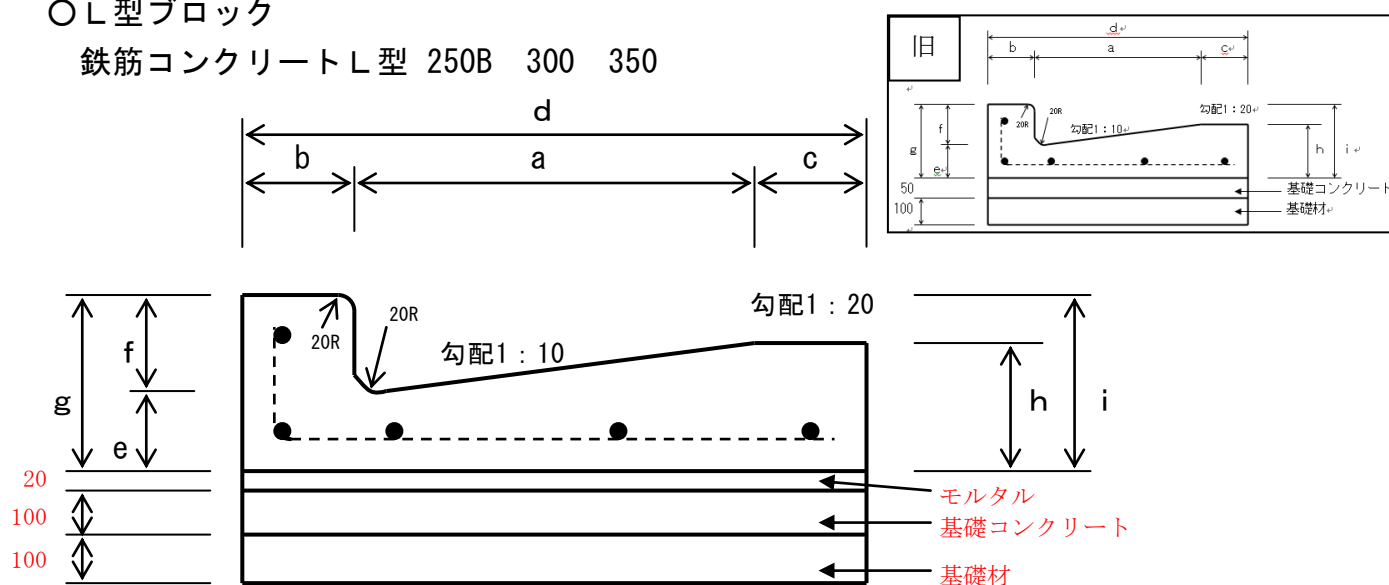
〔道路側溝標準図〕

① L型側溝

二次製品の鉄筋コンクリートL型側溝を使用する場合は、下記によるものとする。

○L型ブロック

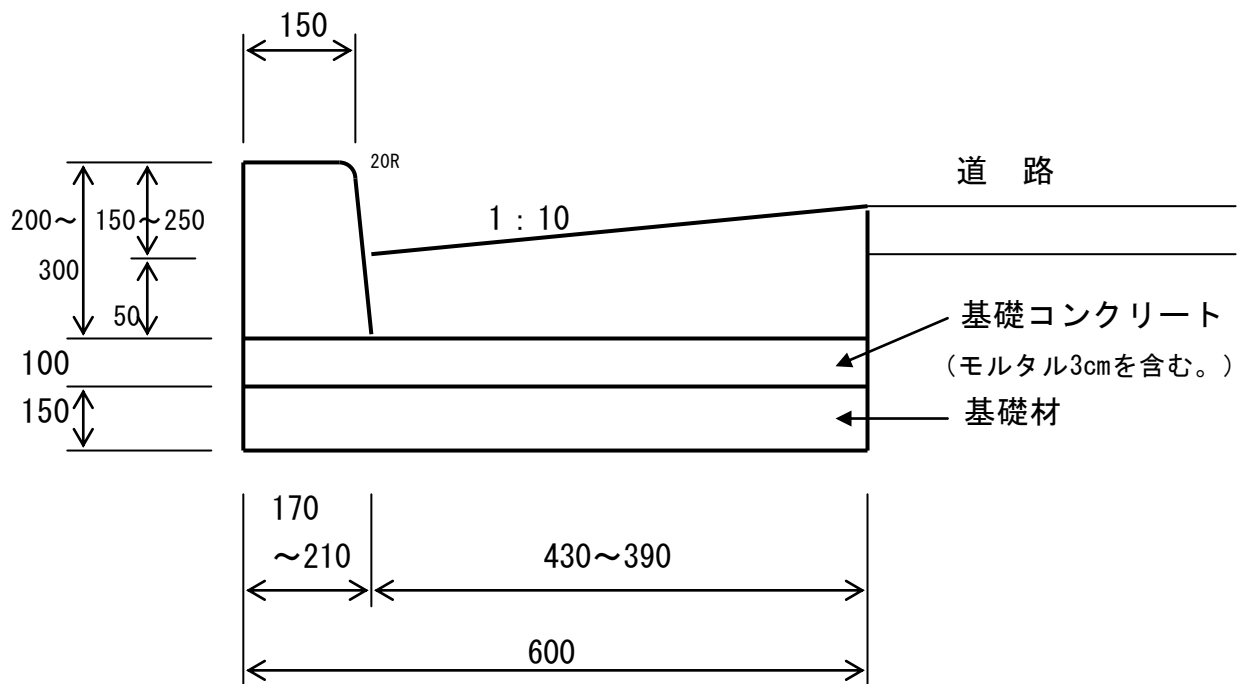
鉄筋コンクリートL型 250B 300 350



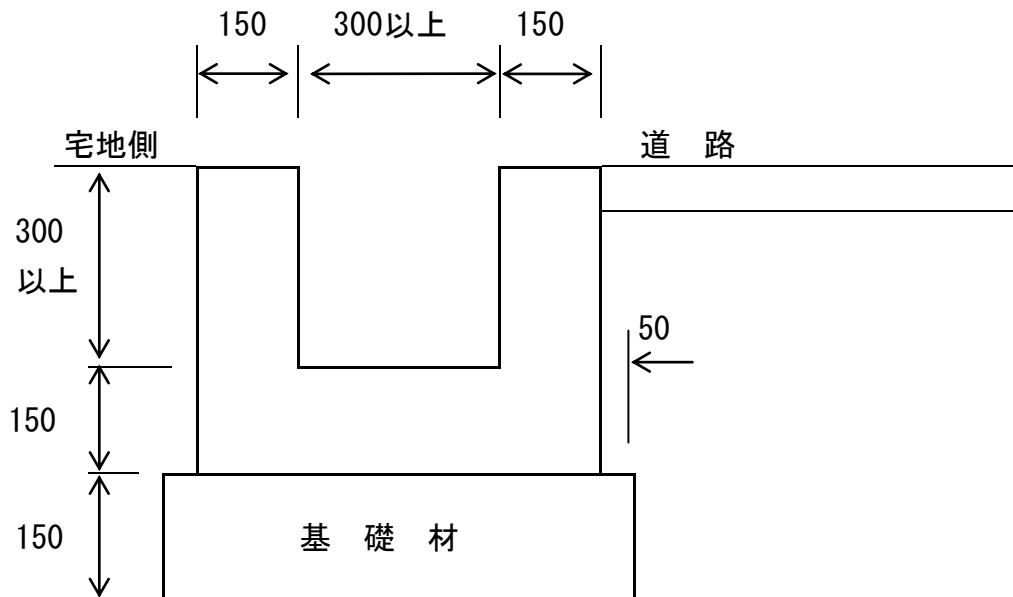
呼び名	寸 法 (mm)										鉄 筋			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	L	縦鉄筋		横鉄筋	
											径 (mm)	本数	径 (mm)	本数
250B	250	100	100	450	55	50	105	80	85	600	4	5	4	5
300	300	100	100	500	55	50	105	85	90	600	4	5	4	6
350	350	100	100	550	55	50	105	90	95	600	4	5	4	5

(注) 道路幅員 6m未満 250B、6m以上については 300 以上

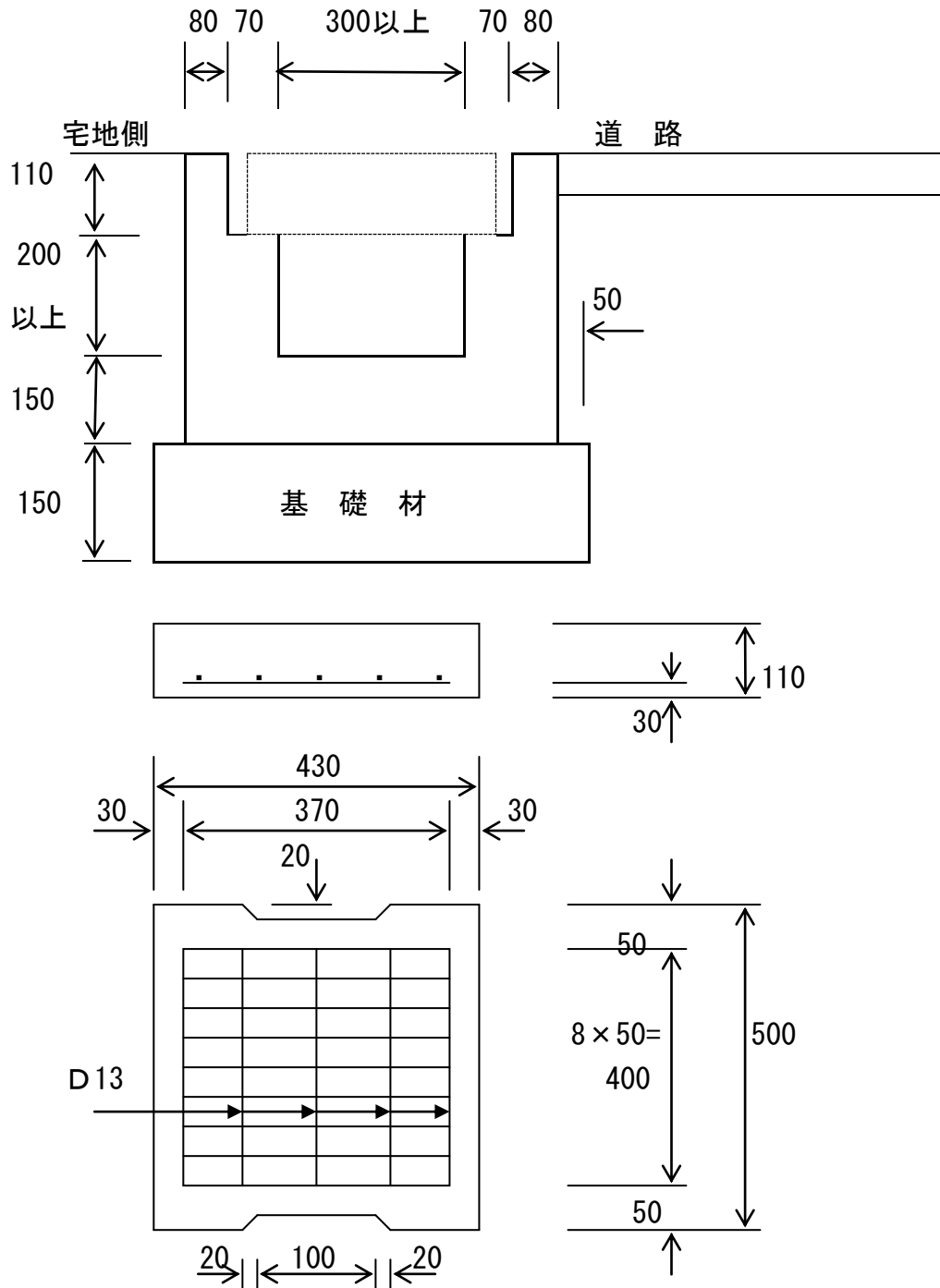
② L型現場打ちの場合（歩車道境界ブロック使用）



③ U型側溝（場所打ちの場合）

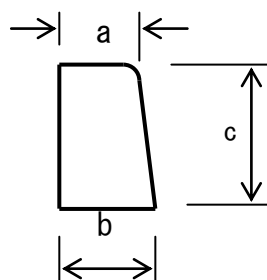


③ U型側溝（蓋付）



（注） 側溝蓋版については、建設省土木構造物標準設計を使用すること。
ロングU側溝、可変側溝（二次製品）でもよい。

③ 歩車道境界ブロック

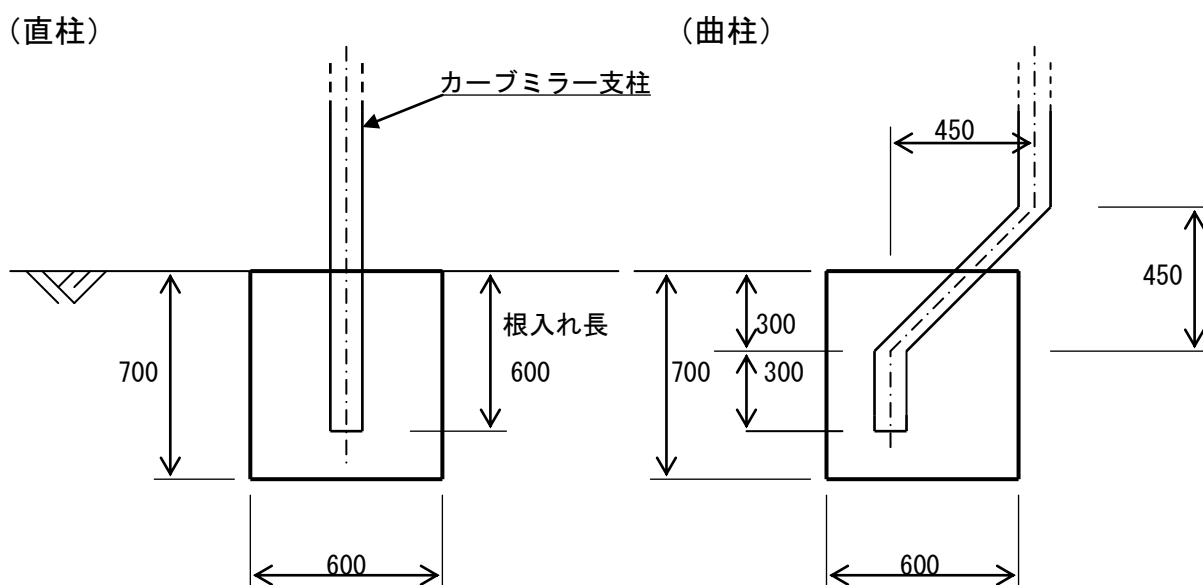


L = 600mm

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

(11) 交通安全施設等

道路が、がけ、水路等に接している場合又は屈曲部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。なお、カーブミラーの基礎形状は次のとおりとする。



(12) 舗装構成等

道路の路面は、原則としてアスファルト舗装とする。ただし、道路勾配が急な場合等でアスファルト舗装が困難な場合は市長と協議のうえ舗装材を決めるものとする。

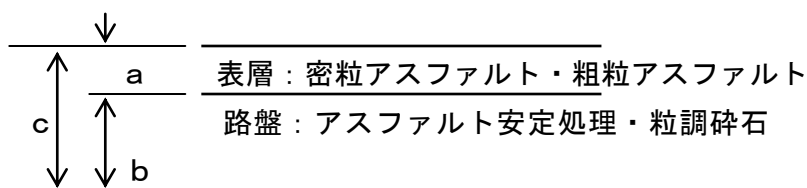
① 車道舗装

舗装断面は、**原則**下表のとおりとする。ただし、車道幅員 9 m以上の道路については土質調査を行い、その資料に基づいてアスファルト舗装要綱又はセメントコンクリート舗装要綱（**いずれも**日本道路協会）による舗装断面を決定し、市長と協議するものとする。

路体及び路床には、礫質土又は砂質土を使用し粘性土を使用しないこと。施工においては十分締め固めをすること。

◎標準構造図

アスファルト舗装



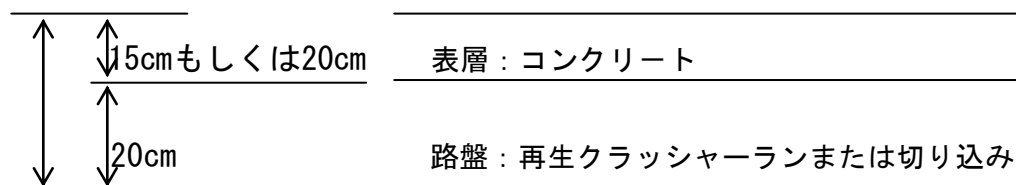
表層：密粒アスファルト・粗粒アスファルト

路盤：アスファルト安定処理・粒調碎石

再生クラッシャーランまたは改良土（層圧20cmごとに転圧機で十分固めること）

道 路 幅 員	a（密粒）	a（粗粒）	b（AS）	b（碎石）	c
4 m未満	5 cm			15 cm	20 cm
4 m以上5.5 m未満	5 cm	5 cm		15 cm	25 cm
5.5 m以上9 m未満	5 cm	5 cm	8 cm	20 cm	38 cm

コンクリート舗装



表層：コンクリート

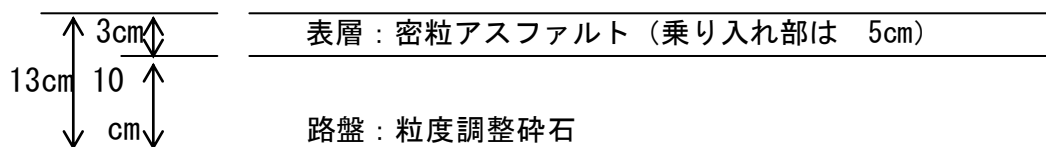
路盤：再生クラッシャーランまたは切り込み碎石

再生クラッシャーランまたは改良土（層圧20cmごとに転圧機で十分固めること）

② 歩道舗装

◎標準構造図

アスファルト舗装

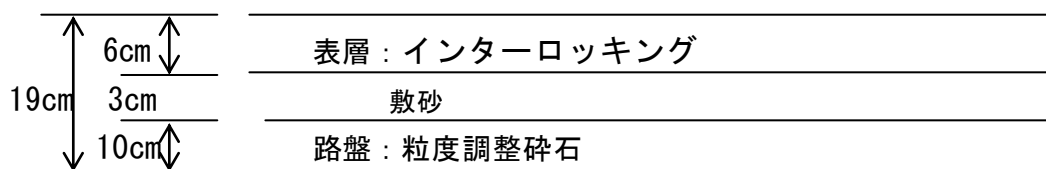


表層：密粒アスファルト（乗り入れ部は5cm）

路盤：粒度調整碎石

再生クラッシャーランまたは改良土（層圧20cmごとに転圧機で十分固めること）

インターロッキング舗装



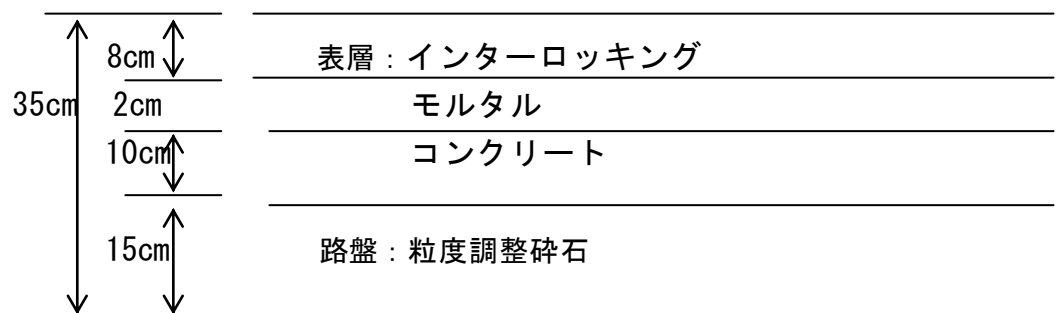
表層：インターロッキング

敷砂

路盤：粒度調整碎石

再生クラッシャーランまたは改良土（層圧20cmごとに転圧機で十分固めること）

インターロッキング舗装（乗り入れ部）



〔４〕公園・緑地・広場に関する技術基準

開発行為における公園、緑地及び広場（以下「公園等」という。）の設置の技術的基準は、都市公園法等の関係法令に定めるもののほか、以下に定めるものとする。

（１）公園等の配置

１．配置の基準

開発区域の面積が0.3ha以上のときは、次の表に掲げる規模の公園等を配置するものとする。

開発区域の規模	設置内容		公園等の総面積	備 考
0.3ha以上 5 ha 未満	公園 緑地 広場	1箇所か2箇所にまとめ適切な位置に設ける（1箇所の面積は150㎡以上）	開発区域の面積の3%以上	（１）開発区域周辺に相当規模の公園がある場合はこの限りでない。 （開発区域が5 ha 未満の場合に限る。） （２）建築物の用途が住宅以外のもので敷地が一である場合はこの限りでない。 （開発区域が5 ha 未満の場合に限る。）
5 ha 以上 20ha 未満	公園	1箇所 300㎡以上（そのうち1,000㎡以上の公園が1箇所以上）		
20ha 以上	公園	1箇所 300㎡以上（そのうち1,000㎡以上の公園が2箇所以上）		

公園計画標準

名 称	面 積	誘致距離	適 用
街区公園	0.25ha 以 上	250m 以 内	小学校の児童を対象とした公園で500戸に1箇所（分區に1箇所）設ける。
近隣公園	2 ha 標 準	500m 以 内	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 ha 標 準	1,000m 以 内	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．公園の位置

公園等の位置は、地形その他環境条件に適合し住民が安全かつ有効に利用できるよう、原則として開発区域の中心部へ適正に配置されているとともに道路、水路、国有地等明らかに公園等以外の用途をもつ土地を含まないようにする。

３．主として住宅の建築の用に供する目的で行う開発行為は、公園の設置を標準とする。

(2) 公園等の構造

- ① 出入口の幅は4 m以上を標準とし、全面が道路に接続されていること。
1,000㎡以上の場合は2ヵ所以上の出入口が適切に配置されていること。
- ② 高さ1.2m以上の柵（フェンス等）又は塀を設け利用者の安全を図ること。
- ③ 公園広場の形状は、原則として正方形、長方形等のまとまりのある整形とし、公園施設を有効に配置できる形状及び勾配であること。
- ④ 雨水等を有効に排出するために周囲に側溝を設け、合流部及び流末には会所を設ける。なお、側溝はU字溝を標準とし最低勾配 0.5%以上とり会所には15cm以上の泥溜を設けて、それぞれに安全確保のため蓋を設置すること。
- ⑤ 敷地造成においては、基盤は瓦礫等を含まず十分な強度があること。表土は真砂土（5mmふるい）を10cm厚以上で平坦に敷き均して転圧し、表面勾配を 0.5%から2%程度とり表面水を側溝まで流入できるように仕上げる。
- ⑥ 出入口と道路との段差は2 cmを標準とし、厚さ10cm以上のコンクリートスロープ及び可動式の車止めを設ける。

(3) 公園施設

公園施設は、園路及び広場、修景施設、休養施設、遊戯施設、運動施設、教養施設、便益施設、管理施設等であり、公園施設に使用する材料及び二次製品はJIS規格同等品以上の堅固で耐久性のあるものを選定すること。

(4) 遊戯施設

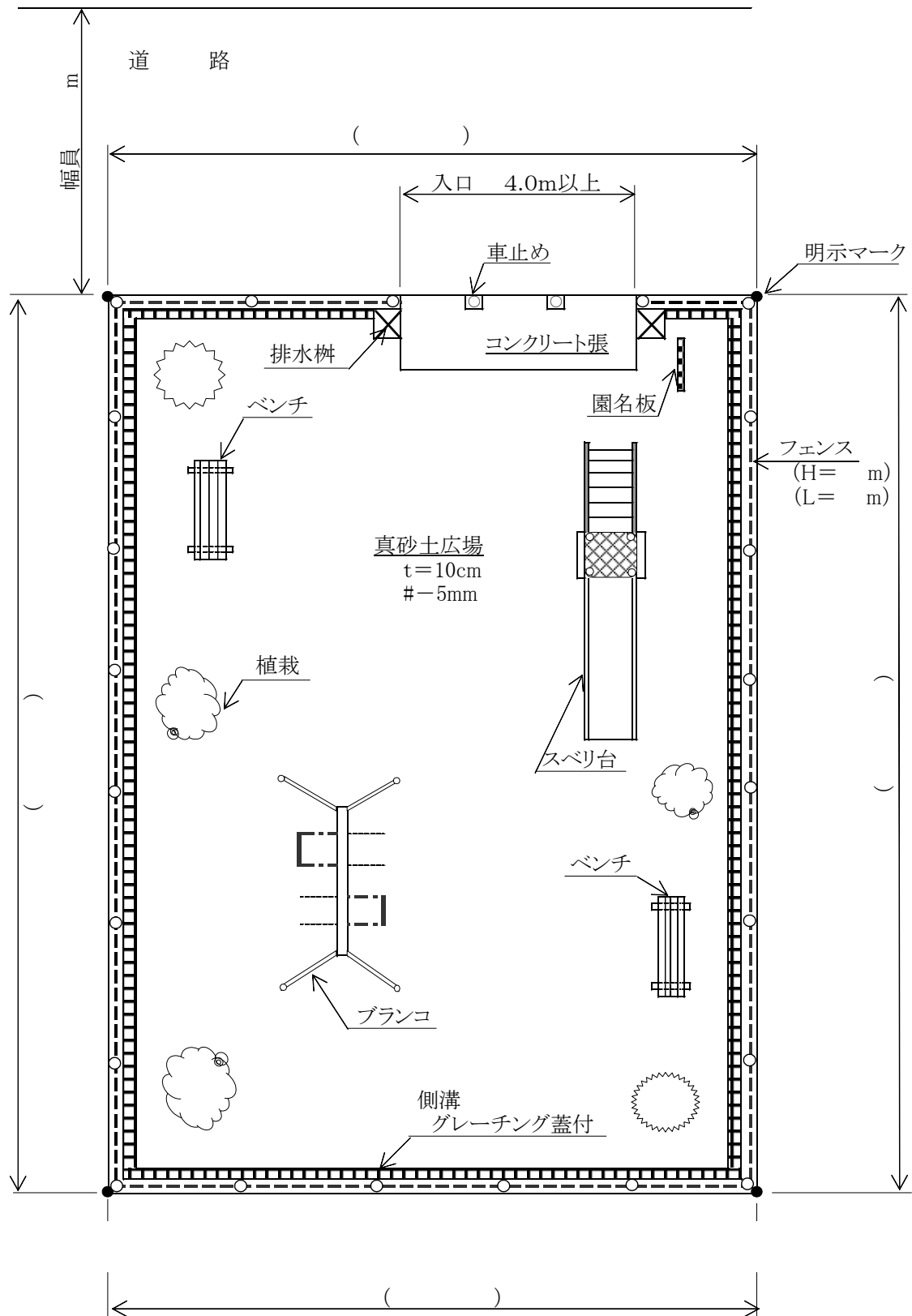
公園には遊戯施設を適切に配置する。遊具等はブランコ、スベリ台等の標準遊具の中から公園の規模及び目的に従って、社団法人日本公園施設業協会認定工場の製品から選定すること。遊具等の配置は安全領域を確保すること。

(5) 植栽計画

公園の植栽は植物の特性を考慮し目的に応じて樹種を選定し、公園面積の30%の確保を目標とする。

参考数値	高木（将来高木となる樹種を含む）	1本あたり 10㎡
	中木（将来中木となる樹種を含む）	1本あたり 5㎡
	低木	1本あたり 0.5㎡

公園標準施設配置図



〔５〕消防水利に関する技術基準

開発区域内には、必要な消防水利施設を「開発事業に基づく消防水利施設に関する取扱基準」により設置するものとし、事前に海南市消防本部警防課と消防施設（消防水利）協議を行い、その指示に従うこと。

〔6〕公益的施設に関する基準

（１）公益的施設の設置及び配置設計に関する留意事項

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及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、必要に応じて集会所用地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、開発区域内の居住者の利便を目的として適切な位置に用地を確保し、良好な住環境の整備に努めなければならない。

〔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)	警察官交番 (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 所	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		
サービス施設		共 同 浴 場	新 聞 集 配 所	銀 行	映 画 館 娛 楽 施 設

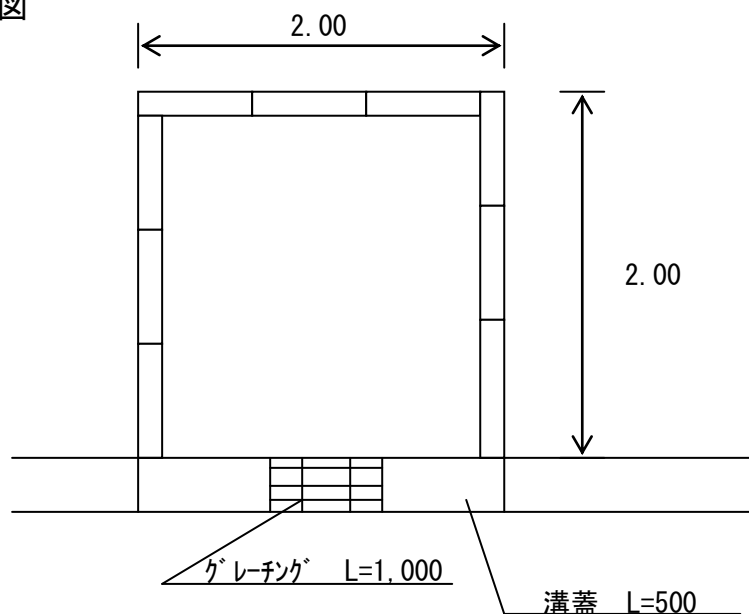
（２）清掃施設に関する技術基準

主として住宅の用に供する目的で開発する場合は、おおむね15戸又は15区画に1箇所の割合で4㎡以上の面積のごみ集積場を設置することし、収集が簡易にできる施設とする。

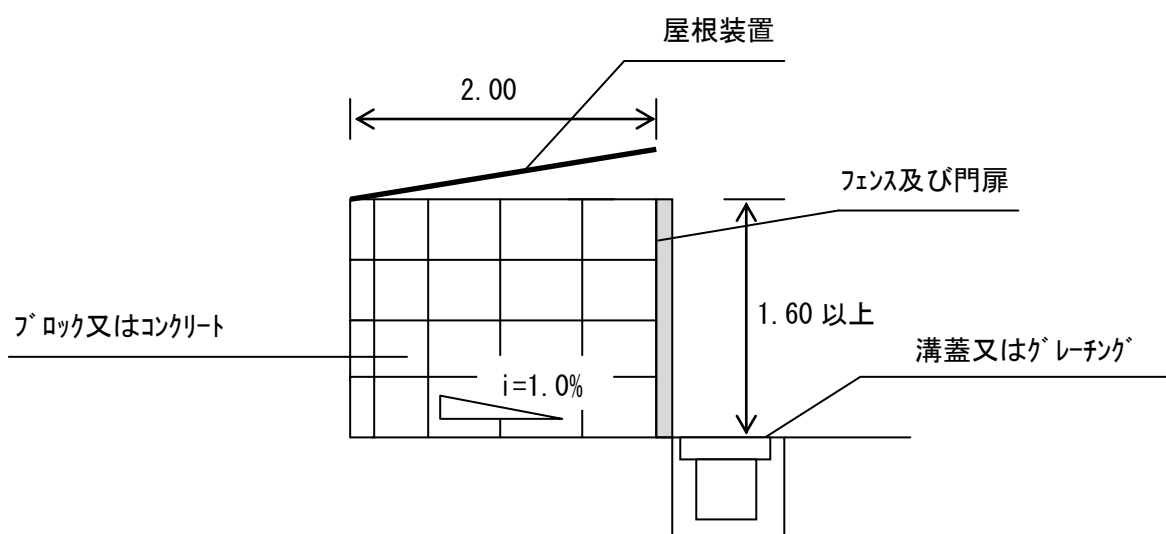
ごみ集積場は次の図を参考に整備すること。

ごみ集積場構造図

平面図



断面図



(3) 給配水施設に関する技術基準

開発許可を受けようとするものは、海南市水道部施設維持課と事前に協議を行わなければならない。

給配水施設の計画並びに給配水施設の構造及び材料についても、海南市水道部施設維持課との協議により定めるものとする。

〔 7 〕 緩衝帯に関する基準

（ 1 ） 計画の基本の配置

1 ha以上の開発行為にあっては、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及び緩衝帯が配置されるように設計が定められていること。

※「騒音・振動」とは、次による。

- ① 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。
- ② 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っては、4 mから20 m間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っ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。

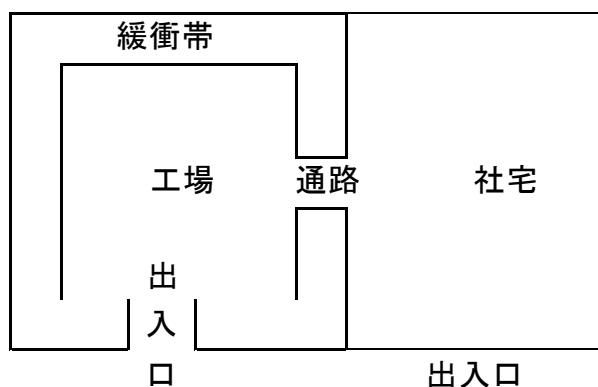
（下記の表は工場立地法の「環境施設（緩衝帯にあたる）を区画面積の15%以上とすること」規定とほぼ一致している。）

〔緩衝帯の幅員一覧表〕

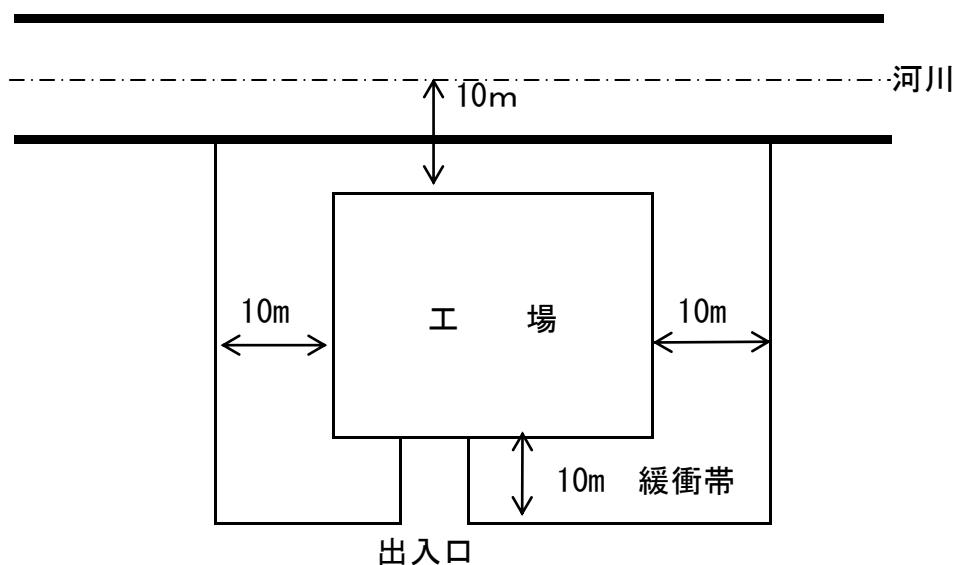
開発区域の面積	緩衝帯の幅員
1.0ha以上～ 1.5ha未満	4m以上
1.5ha以上～ 5.0ha未満	5m 〃
5.0ha以上～15.0ha未満	10m 〃
15.0ha以上～25.0ha未満	15m 〃
25.0ha以上	20m 〃

① 緩衝帯の設置は次によること。

- (a)「騒音振動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。



② 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・・・5ha～15ha未満の例示
出入口については緩衝帯不要

(3) 工場又は第1種特定工作物の建築等の許可

法第４３条に規定する開発許可を受けた開発区域以外の区域における建築制限により市長の許可を受ける場合の、工場、第１種特定工作物の新築、改築又は新設で敷地面積１ヘクタール以上については、緑地帯その他の緩衝帯を設置するものとする。

〔 8 〕 樹木の保存、表土の保全に関する基準

（ 1 ） 計画の基本

1 ha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育成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5 m以上で、かつ、面積が3 0 0 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得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ものとする。

- (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10m²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5 m以上で、かつ、面積が300m²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。

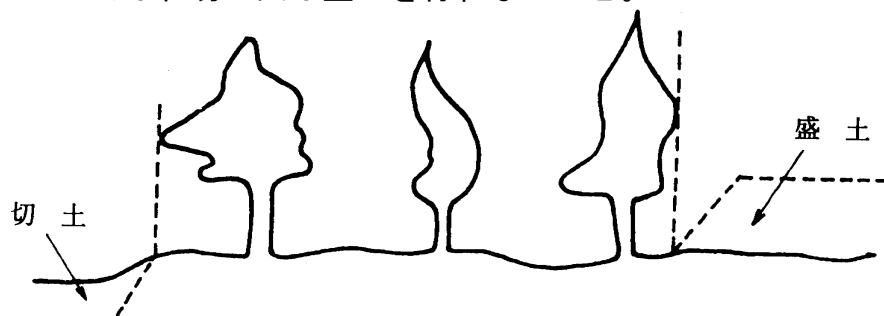
- (ア) 公園・緑地の配置計画において、樹木等の位置を考慮し設計がなされていること。

- (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。

(b) 「保存の措置」とは、次による。

- (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、地域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。



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1 m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1 m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、表土の量を推計し、公園・緑地等への復元が確保された上で判断すること。

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から40cm程度とすること。

(b) 客 土

開発区域内の表土を採掘し、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。

(7) 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

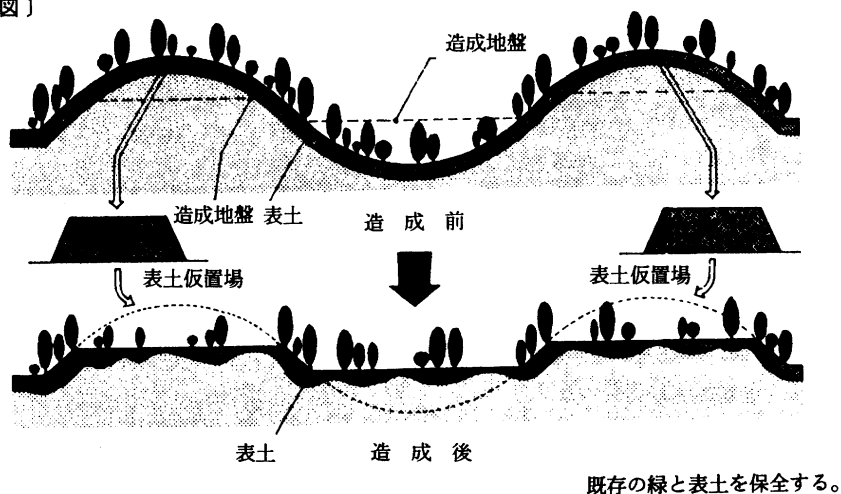
(7) リッパーによる引掻き……土壌を膨軟にする。

(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〕



海南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（昭和43年法律第100号）及び宅地造成等規制法（昭和36年法律第191号）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等を準用するものとする。
- 2 工事の施工中は、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 申請者は、工事完了と同時に当該工事の出来形図を作成し、工事完了届又は工事完了検査申請書に添えて提出しなければならない。
- 5 次に掲げる事項に要する費用は、申請者の負担とする。
 - (1) 検査に必要な設備並びに破壊検査をする場合の破壊及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
- 6 申請者は、工事完了検査に際し、次に掲げる書類及び器具等を準備すること。
 - (1) 設計図書
 - (2) 工事中の記録写真及び竣工写真
 - (3) 材料試験の記録
 - (4) 用具類
 - ア 測量機材（テープ、ポール、レベル、トランシット、スラントルール等）
 - イ 土木工具（ツルハシ、スコップ、削岩機、コアカッター、投光器等）
 - ウ 写真機
 - エ その他必要器具
- 7 工事を施工するときは、当該工事現場における工事の施工の技術上の管理者を置かなければならない。
- 8 申請者は、工事の着手届に工事管理者の住所、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

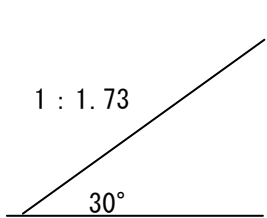
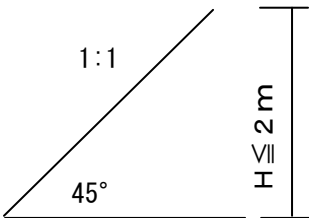
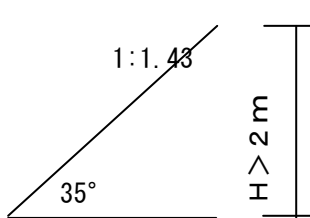
- 1 図面に記載された寸法は、出来形寸法を示すものとする。
- 2 床掘は、土質に応じた法勾配をつけ又は堅固な土留設備を設け、作業中崩壊のおそれのないようにしなければならない。

- 3 玉石（径20cm内外）、栗石（径5～15cm）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 丸太材等は、湾曲したものを使用してはならない。
- 5 ボルトの長さは、働長とするものとする。
- 6 ブロック積、コンクリート擁壁等の水抜孔は、3㎡以内に1箇所の割合で設けなければならない。
- 7 コンクリート構造物は、原則として20m以内に伸縮目地を設けなければならない。

第2章 土 工

- 1 土砂、岩石等は他に損害を及ぼすおそれのある場所において採取し、又は捨ててはならない。
- 2 切土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2－1を標準とする。

表2－1 盛土、切土の標準勾配（但し真土の場合）

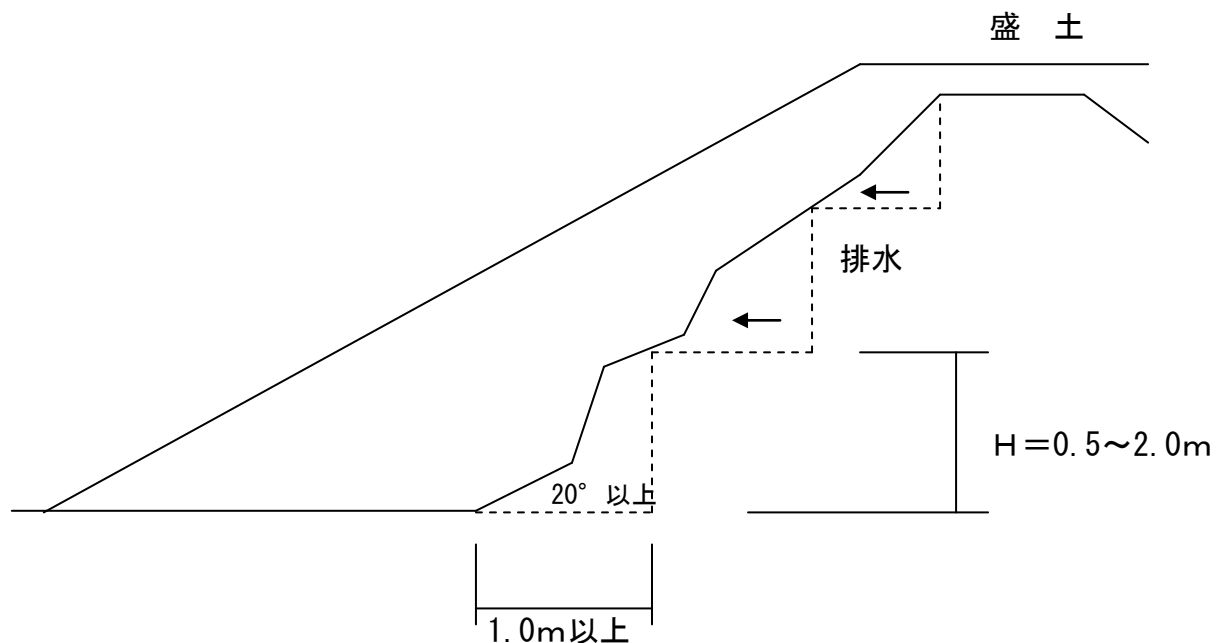
	盛 土	切 土
宅地造成等規制法の場合	 1 : 1.73 30°	 1 : 1 45° 2m  1 : 1.43 35° 2m

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受けること。

- 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、品質の良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（昭和45年法律第137号）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、できるだけ南向き斜面とし、街区勾配は12%以下とすること。
- 8 盛土をする地盤傾斜が20度以上で、盛土高が2mをこえる場合は、盛土と地盤面とは、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。

表2-2 段切り工法



- 9 切土・盛土が5mをこえる場合は、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の排水溝を設けるものとする。
- 小段の幅員は、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、施工後の地盤にすべりやす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。
- 11 埋戻し、盛土の材料を図面に明示しておくこと。

12 用途ごとの盛土の要求品質は、次表を参考とする。

			工作物の 埋戻し	道路（路床） 盛土	土木構造物の 裏込め	道路（路体） 盛土	宅地造成
用途ごとの要求品質	材料規定	最大粒径	50mm 以下		(100mm 以下)		100mm 以下 (転石 300mm 以下)
		粒土	$F_c \leq 25\%$		($F_c \leq 25\%$)		φ 350mm 以上の 混入率 40%以下
		コンシ テンシー					
		強度	(規定の CBR 以上)	(規定の CBR 以上)			$q_c \geq 4\text{kgf/cm}^2$
	施工管理規定	含水比		最適含水比と Dc90%の得られる 湿潤側の含水比の範囲		最適含水比と Dc90%の得られる 湿潤側の含水比の範囲	最適含水比に近い状態
		締固め度	Dc $\geq$ 90%	Dc $\geq$ 90%		Dc $\geq$ 90%	Dc $\geq$ 85%
						粘性土 Va $\leq$ 10% Sr $\geq$ 85% 砂質土 Va $\leq$ 15%	Va=2～15%
		一層の仕上厚	30cm	20cm 以下	20cm 以下	30cm 以下	まき出し厚さ 30～50cm
基準等			総プロ建設事業への廃棄物利用技術の開発	道路土工指針	道路土工指針	道路土工指針	住宅・都市整備公団

F_c : 細粒分含有率 V_a : 空気間隙率 PI : 塑性指数 S_r : 飽和度

q_c : コーン指数 D_c : 平均締固め度 () : 望ましい値

第3章 石積工、積ブロック工

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 練石積工の施工に当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、積み立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、 18 N/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 構造物に使用するコンクリートはレディミクストコンクリートを標準とし、JISマーク表示認可工場で、かつJIS A 5308に適合するものとする。また、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。
- 2 コンクリートの所用の強度、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。
- 3 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。

種 別	圧縮強度	摘 要
無筋コンクリート	18 N/mm ²	重力式擁壁 ブロック積擁壁等の胴込め、裏込め コンクリート
鉄筋コンクリート	24 N/mm ²	24 N/mm ² が望ましい。 L型、逆T型擁壁等

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シティーとなるまで十分練り混ぜること。
- 2 コンクリートは、その分離及び損失を防ぐことのできる方法で速やかに運搬し、直ちに打ち込むこと。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ち込み中に材料の分離を認めたときは、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、1.5 m以上の高さから投げおろさないこと。
- 4 コンクリートは、打ち込中及び打ち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。

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

幅止め金物、スペーサー等で正確に固定すること。

- 3 コンクリート打設前に、鉄筋の位置及び泥、油等の付着がないかについて確認し、清掃してから打ち込むこと。
- 4 コンクリートの練り混ぜ、打ち込みについては、無筋コンクリート工の規定を準用する。

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、少なくとも表4-2の期間、常に湿潤状態を保たなければならない。

表4-2 コンクリートの養生期間

高炉セメントB種	普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント
7日以上	5日以上	3日以上

第5章 モルタル吹付工

- 1 モルタル吹付工の施工に当たっては、吹付法面の浮石、ほこり等を圧力水や圧縮空気で除去した後吹付工を施工する。
- 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。

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、暗きょ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地の外周に小規模の高さの土堤を設け、雨水による法面の浸食を防止すること。
- 3 切土、盛土等の整地工事中は、仮排水溝を設け、要所に沈砂池を設置して土砂

を流下させないように努めること。

- 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 道路工

- 1 道路には、路面排水を有効に行うために技術基準に基づき、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、地形等によりやむをえないと認められ、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%以下とすることができる。

第8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や工事写真等を添付して都市整備課に提出しなければならない。

都市整備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、都市整備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、都市整備課担当員が随行し、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都市整備課の指示を受け、その指示に従うこと。
- 4 完了検査は、海南市検査員が都市整備課担当員及び開発者等、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、品質及びできばえの検査を行う。
 - (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、都市整備課に送付する。

- 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、都市整備課の指示に従わなければならない。

第9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、設計値と実測値を対比した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。

第10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、事前に海南市都市整備課と協議し、承認を受けてから施工すること。

擁壁用透水マット技術マニュアル

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、倒壊や滑動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、擁壁には水抜き穴を設けて、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踏まえて、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

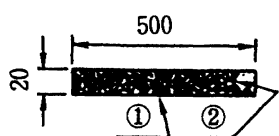
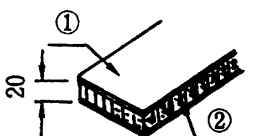
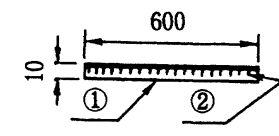
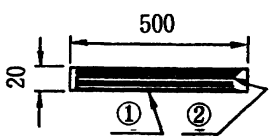
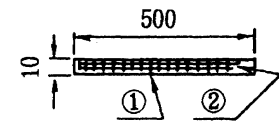
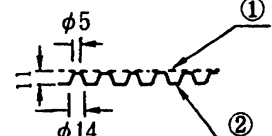
本技術マニュアルは、擁壁の裏面の透水層として透水マットを用いる場合に適用する。

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

立体網状構造  ①透水フィルター材 ②芯	不織布嵩上げ構造  ①透水フィルター材 ②芯
リブ型立体構造  ①透水フィルター材 ②芯	ネット積層構造  ①透水フィルター材 ②芯
板状ネット構造  ①透水フィルター材 ②芯	板状エンボス構造  ①有孔シート ②無孔エンボスシート

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

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

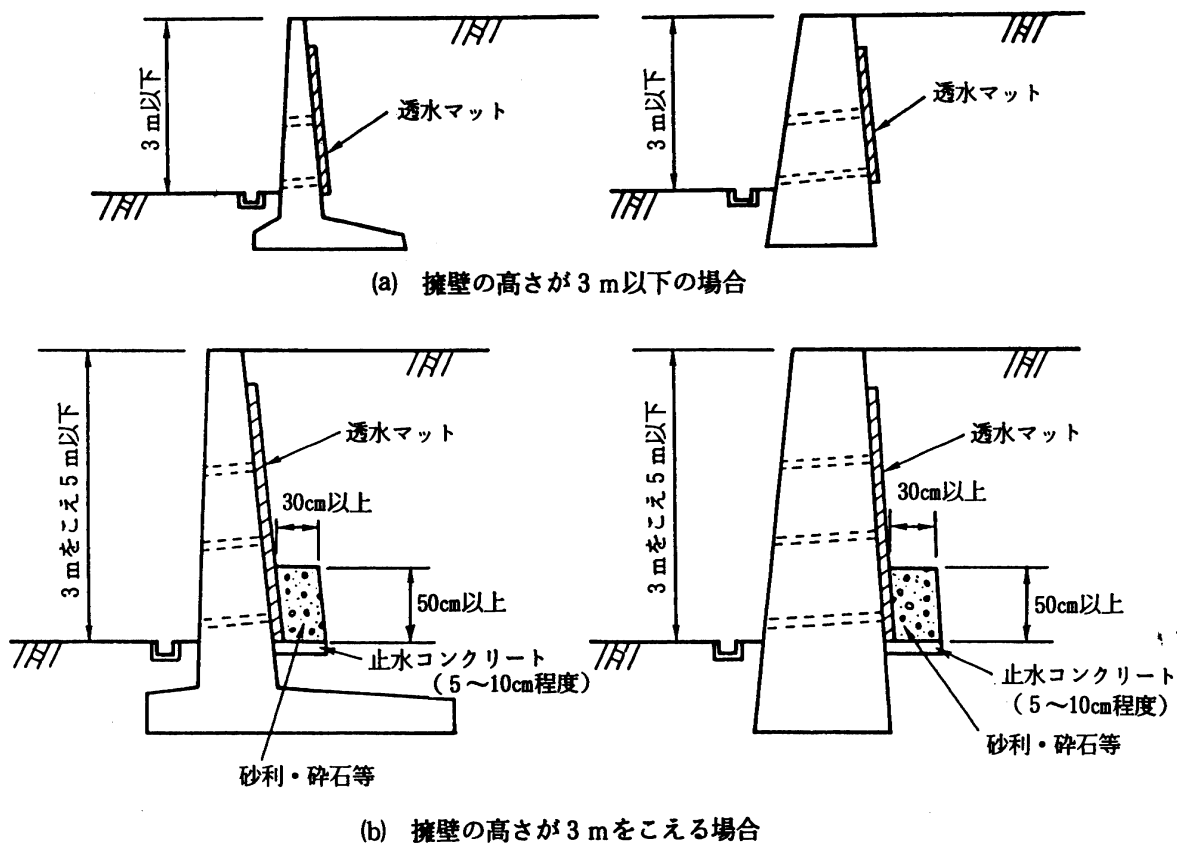
〔解説〕

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、徐々にその適用を図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5 m以下に制限した。

ただし、擁壁の高さが3 mを超える場合には、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。



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、凍上のおそ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、凍上のおそれが少ない地域に限って使用できるものとする。

第2章 透水マットの性能

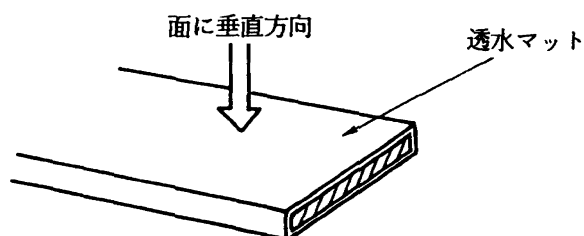
第5条 面に垂直方向の透水性能

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 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 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支障はないが、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す係数は、裏込め土の透水係数の5倍以上で、かつ $1 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 以上を確保するものとする。



解説図 2-1 面に垂直方向の透水性能

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、 $1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^0 \text{ cm/sec}$ 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

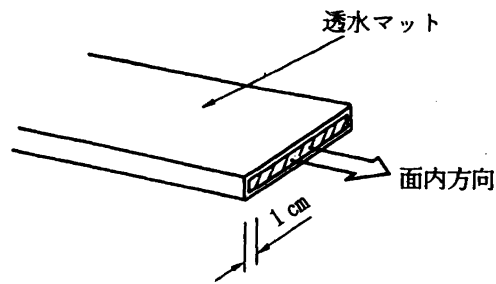
透水マットは、浸透水を効果的に排出するに十分な、面内方向の透水性能を有していなければならない。

〔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、擁壁の裏面全体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 $15 \text{ cm}^3/\text{sec/cm}$ 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 土に接した状態での透水性能

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、土砂と組み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、単位面積当た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、及び載荷 1 時間経過後からの圧縮率は載荷 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おそれのある場合、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堀出し調査を実施し、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。

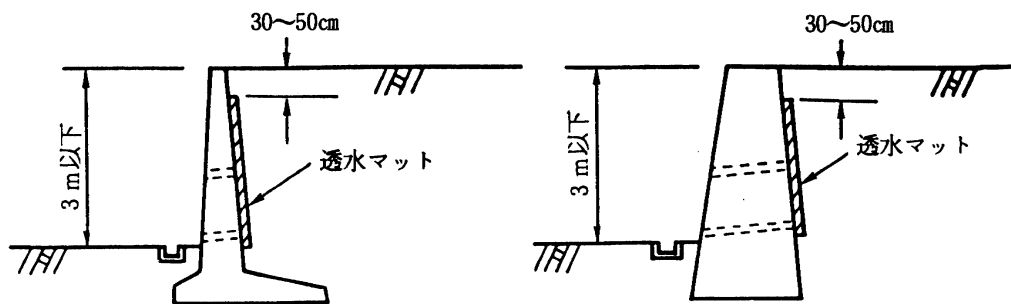
なお高さが3mをこえる擁壁に透水マットを使用する場合には、下部水抜穴の位置に厚さ30cm以上で高さ50cm以上の砂利又は碎石の透水層を擁壁の全長

にわたって設置するものとする〔解説図 3-1 (a) 及び (b)〕。

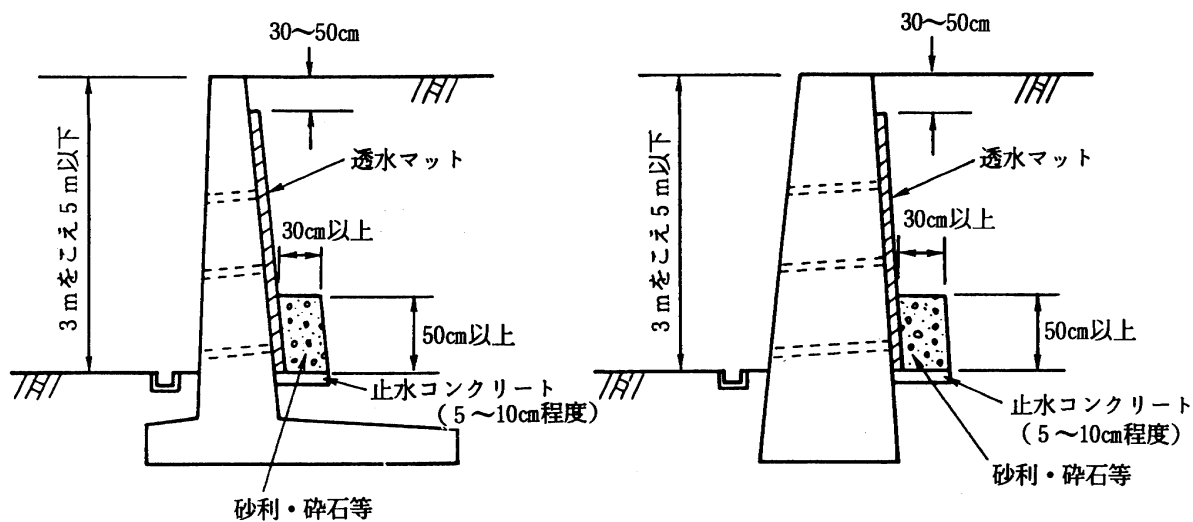
2. 透水マットの取付位置は、擁壁の裏面の水を効果的に排水することができるように、擁壁の裏面全面及びその他必要な箇所とする。

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）。

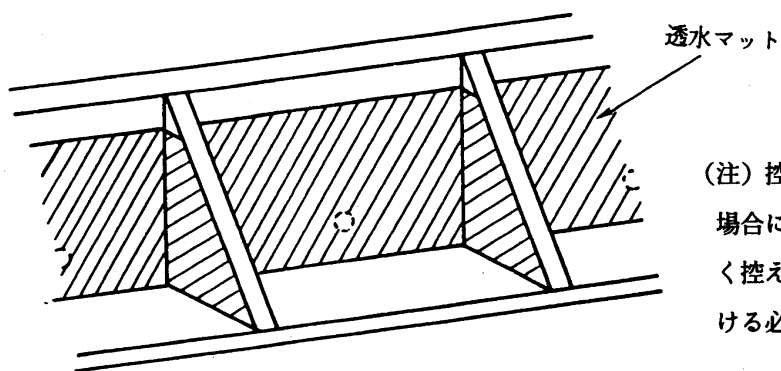


(a) 擁壁の高さが3 m以下の場合



(b) 擁壁の高さが3 mをこえる場合

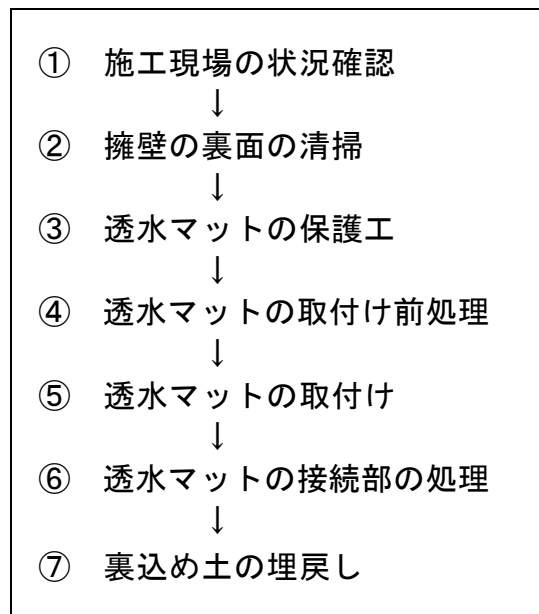
解説図3-1 透水マットの取付け断面



(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。

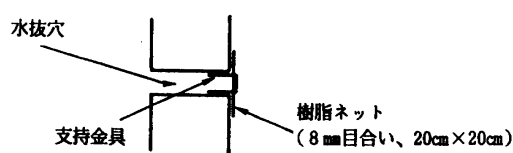
解説図3-2 控え壁式擁壁の場合の透水マットの取付け位置

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。

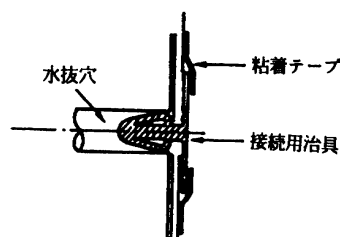
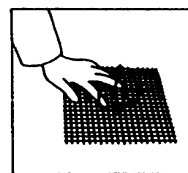


解説図 3-3 透水マットの施工手順

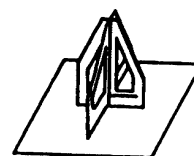
- ① 現場の状況が安全で、かつ、施工を行う上で障害となる問題がないことを確認するとともに、高位置での施工が必要な場合には、取付け作業が安全に行えるよう足場等を設置する。
- ② 透水マットを確実に貼付けるために、擁壁の裏面のコンクリートのレイタンスや土等の汚れがないよう清掃する。
- ③ 透水マットが水抜穴を通して人為的に損傷を受けることのないように、透水マットを擁壁の裏面に貼付ける前に、透水マット保護用のネットあるいは治具等を水抜穴裏面に取付ける（解説図 3-4）。



(a) 樹脂ネットを利用する方法



(b) 接続用治具を利用する方法



解説図 3-4 透水マットの損傷対策工の例

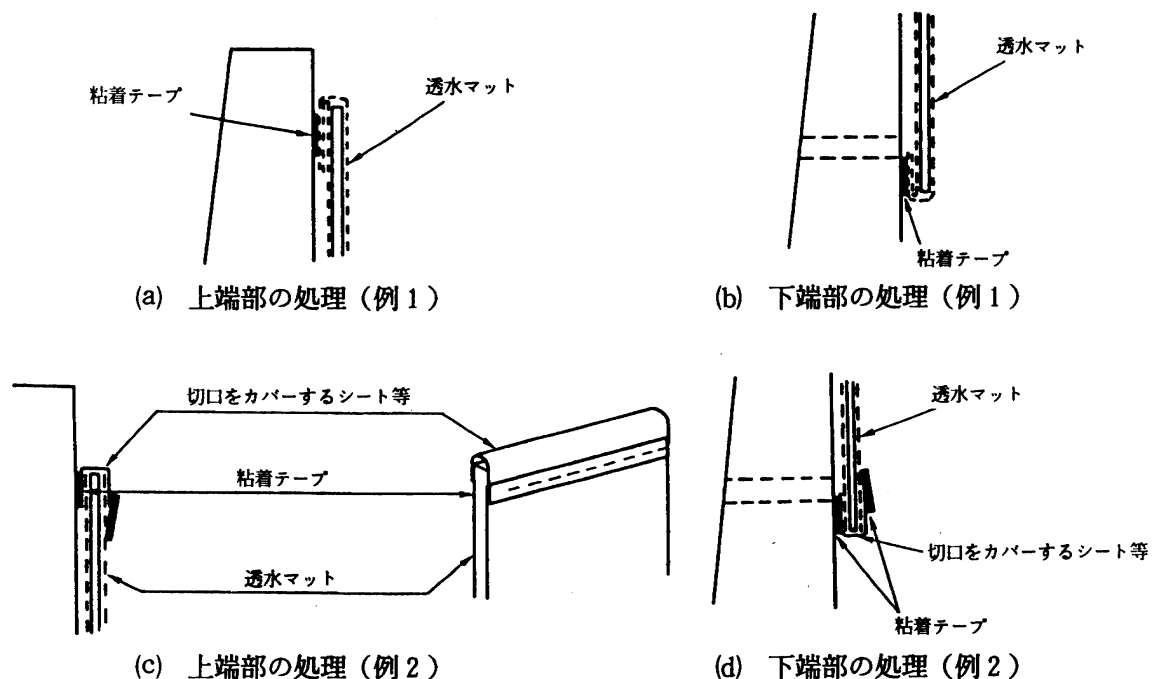
- ④ 透水マットは、擁壁の裏面に土砂を埋め戻すときにずれが生じないように、粘着テープあるいは接着剤等を用いて貼付ける。釘を用いると、コンクリートが損傷するので、これを使用してはならない。

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ンゴム系等の接着剤があり、壁面に厚さ1～2mm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。

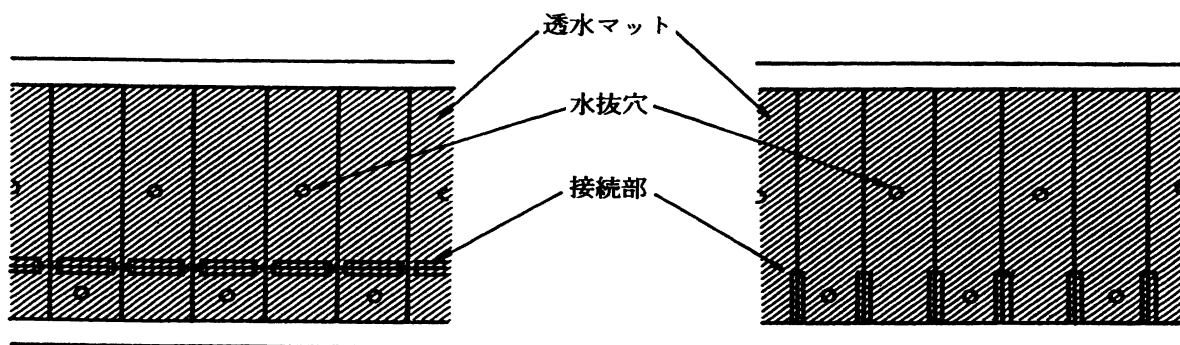
なお、透水マットの上・下端部は、土砂等が流入しないよう処理するものとする。上・下端部の処理例を解説図3-5に示す。(a)、(b)は外層フィルターの端末を折り曲げて取付ける方法、(c)、(d)は切り口を透水フィルターあるいはシート等でカバーして取付ける方法の一例である。



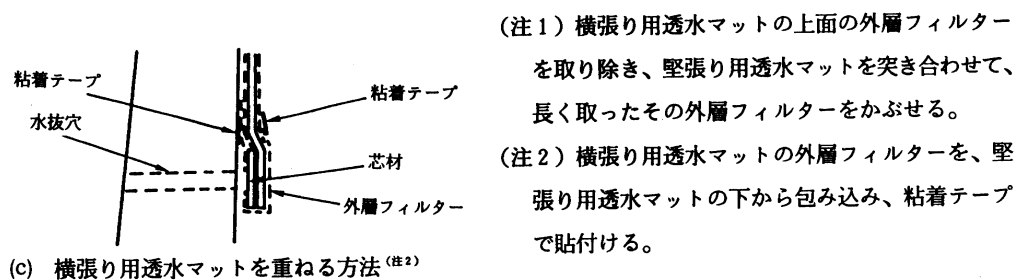
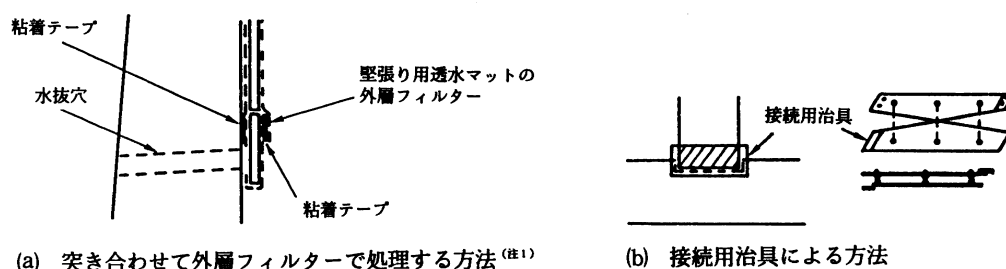
解説図 3-5 上端部、下端部の処理方法の例

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3-5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



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付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。やむを得ず屋外に保管する場合には、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、透水性が低下するおそれがあるので、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。

参考資料

〔 1 〕 海南省宅地造成工事示方書

海南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（昭和 4 3 年法律第 1 0 0 号）及び宅地造成等規制法（昭和 3 6 年法律第 1 9 1 号）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等を準用するものとする。
- 2 工事の施工中は、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 申請者は、工事完了と同時に当該工事の出来形図を作成し、工事完了届又は工事完了検査申請書に添えて提出しなければならない。
- 5 次に掲げる事項に要する費用は、申請者の負担とする。
 - (1) 検査に必要な設備並びに破壊検査をする場合の破壊及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
- 6 申請者は、工事完了検査に際し、次に掲げる書類及び器具等を準備すること。
 - (1) 設計図書
 - (2) 工事中の記録写真及び竣工写真
 - (3) 材料試験の記録
 - (4) 用具類
 - ア 測量機材（テープ、ポール、レベル、トランシット、スラントルール等）
 - イ 土木工具（ツルハシ、スコップ、削岩機、コアカッター、投光器等）
 - ウ 写真機
 - エ その他必要器具
- 7 工事を施工するときは、当該工事現場における工事の施工の技術上の管理者を置かなければならない。
- 8 申請者は、工事の着手届に工事管理者の住所、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

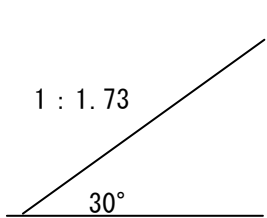
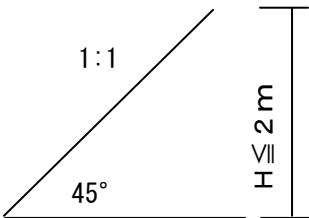
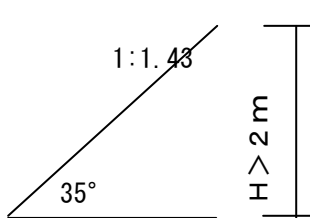
- 1 図面に記載された寸法は、出来形寸法を示すものとする。
- 2 床掘は、土質に応じた法勾配をつけ又は堅固な土留設備を設け、作業中崩壊のおそれのないようにしなければならない。

- 3 玉石（径20cm内外）、栗石（径5～15cm）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 丸太材等は、湾曲したものを使用してはならない。
- 5 ボルトの長さは、働長とするものとする。
- 6 ブロック積、コンクリート擁壁等の水抜孔は、3㎡以内に1箇所の割合で設けなければならない。
- 7 コンクリート構造物は、原則として20m以内に伸縮目地を設けなければならない。

第2章 土 工

- 1 土砂、岩石等は他に損害を及ぼすおそれのある場所において採取し、又は捨ててはならない。
- 2 切土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2－1を標準とする。

表2－1 盛土、切土の標準勾配（但し真土の場合）

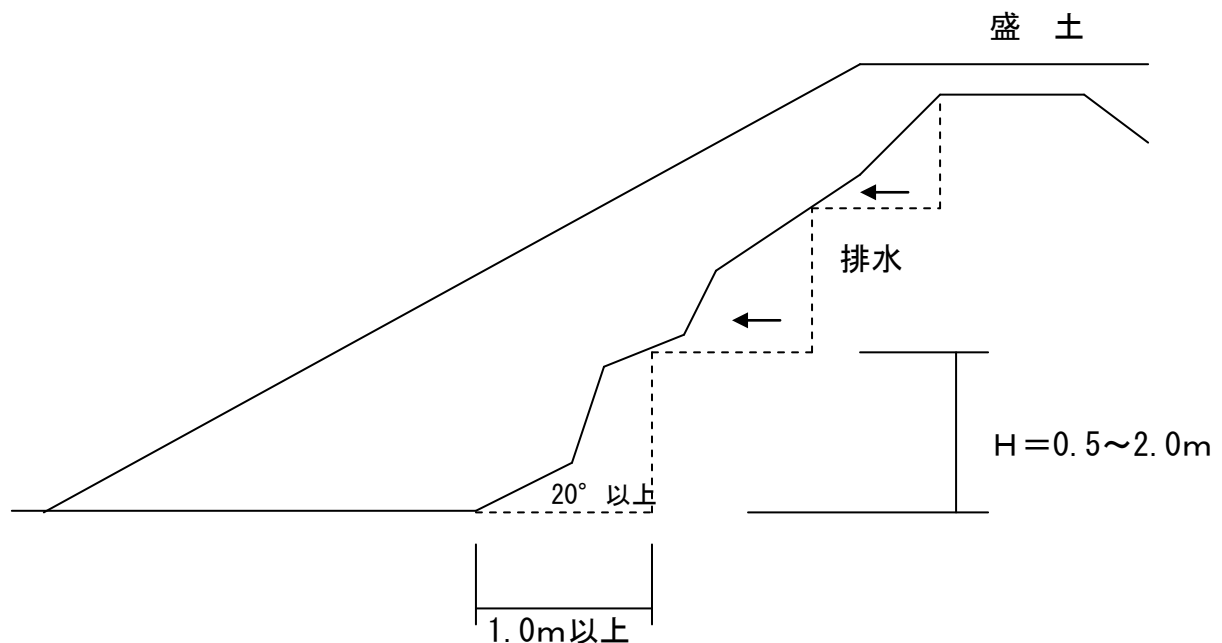
	盛 土	切 土
宅地造成等規制法の場合	 1 : 1.73 30°	 1 : 1 45° 2m  1 : 1.43 35° 2m

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受けること。

- 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、品質の良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（昭和45年法律第137号）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、できるだけ南向き斜面とし、街区勾配は12%以下とすること。
- 8 盛土をする地盤傾斜が20度以上で、盛土高が2mをこえる場合は、盛土と地盤面とは、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。

表2-2 段切り工法



- 9 切土・盛土が5mをこえる場合は、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の排水溝を設けるものとする。
- 小段の幅員は、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、施工後の地盤にすべりやす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。
- 11 埋戻し、盛土の材料を図面に明示しておくこと。

12 用途ごとの盛土の要求品質は、次表を参考とする。

			工作物の 埋戻し	道路（路床） 盛土	土木構造物の 裏込め	道路（路体） 盛土	宅地造成
用途ごとの要求品質	材料規定	最大粒径	50mm 以下		(100mm 以下)		100mm 以下 (転石 300mm 以下)
		粒土	$F_c \leq 25\%$		($F_c \leq 25\%$)		φ 350mm 以上の 混入率 40%以下
		コンシ テンシー					
		強度	(規定の CBR 以上)	(規定の CBR 以上)			$q_c \geq 4\text{kgf/cm}^2$
	施工管理規定	含水比		最適含水比と Dc90%の得られる 湿潤側の含水比の範囲		最適含水比と Dc90%の得られる 湿潤側の含水比の範囲	最適含水比に近い状態
		締固め度	Dc $\geq$ 90%	Dc $\geq$ 90%		Dc $\geq$ 90%	Dc $\geq$ 85%
						粘性土 Va $\leq$ 10% Sr $\geq$ 85% 砂質土 Va $\leq$ 15%	Va=2～15%
		一層の仕上厚	30cm	20cm 以下	20cm 以下	30cm 以下	まき出し厚さ 30～50cm
基準等			総プロ建設事業への廃棄物利用技術の開発	道路土工指針	道路土工指針	道路土工指針	住宅・都市整備公団

F_c : 細粒分含有率 V_a : 空気間隙率 PI : 塑性指数 S_r : 飽和度

q_c : コーン指数 D_c : 平均締固め度 () : 望ましい値

第3章 石積工、積ブロック工

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 練石積工の施工に当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、積み立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、 18 N/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 構造物に使用するコンクリートはレディミクストコンクリートを標準とし、JISマーク表示認可工場で、かつJIS A 5308に適合するものとする。また、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。
- 2 コンクリートの所用の強度、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。
- 3 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。

種 別	圧縮強度	摘 要
無筋コンクリート	18 N/mm ²	重力式擁壁 ブロック積擁壁等の胴込め、裏込め コンクリート
鉄筋コンクリート	24 N/mm ²	24 N/mm ² が望ましい。 L型、逆T型擁壁等

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シティーとなるまで十分練り混ぜること。
- 2 コンクリートは、その分離及び損失を防ぐことのできる方法で速やかに運搬し、直ちに打ち込むこと。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ち込み中に材料の分離を認めたときは、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、1.5 m以上の高さから投げおろさないこと。
- 4 コンクリートは、打ち込中及び打ち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。

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

幅止め金物、スペーサー等で正確に固定すること。

- 3 コンクリート打設前に、鉄筋の位置及び泥、油等の付着がないかについて確認し、清掃してから打ち込むこと。
- 4 コンクリートの練り混ぜ、打ち込みについては、無筋コンクリート工の規定を準用する。

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、少なくとも表4-2の期間、常に湿潤状態を保たなければならない。

表4-2 コンクリートの養生期間

高炉セメントB種	普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント
7日以上	5日以上	3日以上

第5章 モルタル吹付工

- 1 モルタル吹付工の施工に当たっては、吹付法面の浮石、ほこり等を圧力水や圧縮空気で除去した後吹付工を施工する。
- 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。

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、暗きょ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地の外周に小規模の高さの土堤を設け、雨水による法面の浸食を防止すること。
- 3 切土、盛土等の整地工事中は、仮排水溝を設け、要所に沈砂池を設置して土砂

を流下させないように努めること。

- 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 道路工

- 1 道路には、路面排水を有効に行うために技術基準に基づき、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、地形等によりやむをえないと認められ、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%以下とすることができる。

第8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や工事写真等を添付して都市整備課に提出しなければならない。

都市整備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、都市整備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、都市整備課担当員が随行し、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都市整備課の指示を受け、その指示に従うこと。
- 4 完了検査は、海南市検査員が都市整備課担当員及び開発者等、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、品質及びできばえの検査を行う。
 - (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、都市整備課に送付する。

- 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、都市整備課の指示に従わなければならない。

第9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、設計値と実測値を対比した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。

第10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、事前に海南市都市整備課と協議し、承認を受けてから施工すること。

参考資料

〔２〕 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

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、倒壊や滑動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、擁壁には水抜き穴を設けて、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踏まえて、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

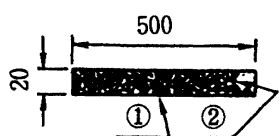
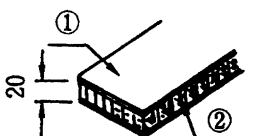
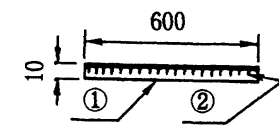
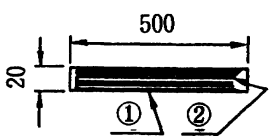
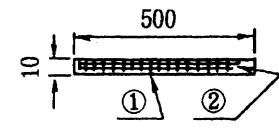
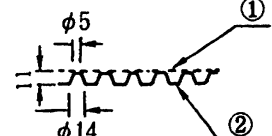
本技術マニュアルは、擁壁の裏面の透水層として透水マットを用いる場合に適用する。

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

立体網状構造  ①透水フィルター材 ②芯	不織布嵩上げ構造  ①透水フィルター材 ②芯
リブ型立体構造  ①透水フィルター材 ②芯	ネット積層構造  ①透水フィルター材 ②芯
板状ネット構造  ①透水フィルター材 ②芯	板状エンボス構造  ①有孔シート ②無孔エンボスシート

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

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

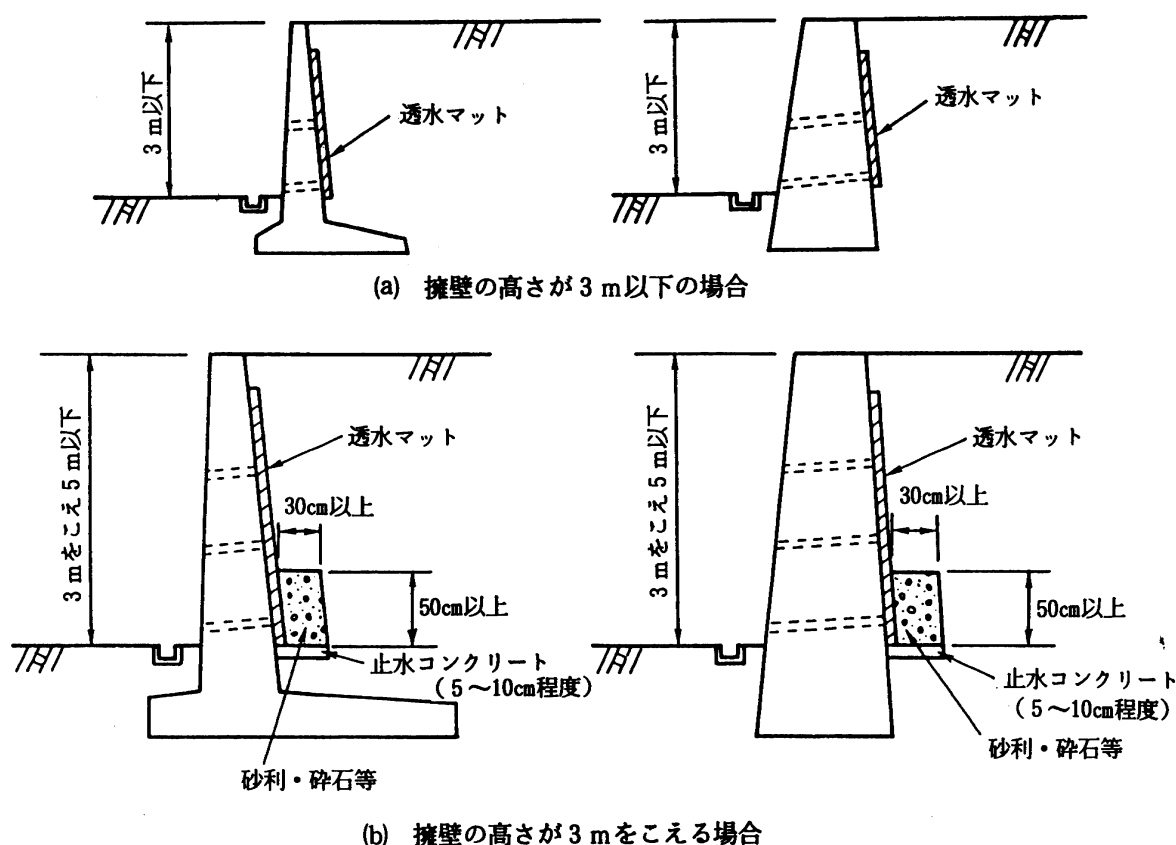
〔解説〕

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、徐々にその適用を図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5 m以下に制限した。

ただし、擁壁の高さが3 mを超える場合には、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。



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、凍上のおそ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、凍上のおそれが少ない地域に限って使用できるものとする。

第2章 透水マットの性能

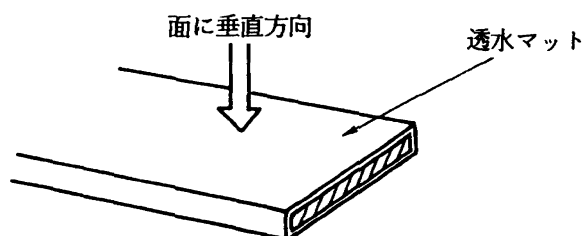
第5条 面に垂直方向の透水性能

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 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 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支障はないが、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す係数は、裏込め土の透水係数の5倍以上で、かつ $1 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 以上を確保するものとする。



解説図 2-1 面に垂直方向の透水性能

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、 $1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^0 \text{ cm/sec}$ 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

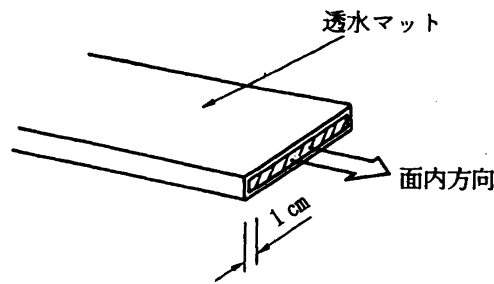
透水マットは、浸透水を効果的に排出するに十分な、面内方向の透水性能を有していなければならない。

〔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、擁壁の裏面全体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 $15 \text{ cm}^3/\text{sec/cm}$ 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 土に接した状態での透水性能

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、土砂と組み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、単位面積当た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、及び載荷 1 時間経過後からの圧縮率は載荷 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おそれのある場合、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堀出し調査を実施し、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。

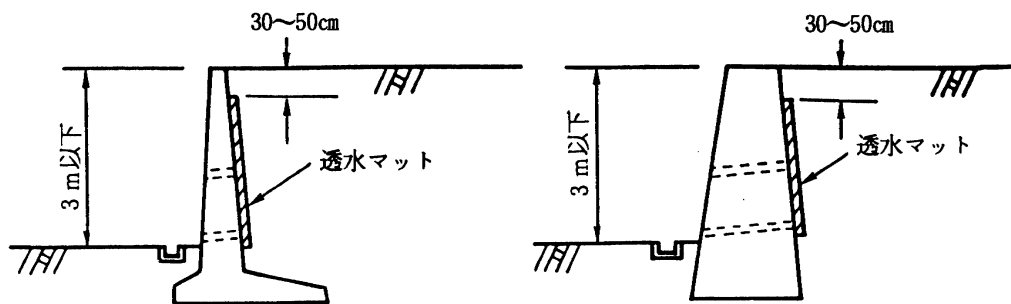
なお高さが3mをこえる擁壁に透水マットを使用する場合には、下部水抜穴の位置に厚さ30cm以上で高さ50cm以上の砂利又は碎石の透水層を擁壁の全長

にわたって設置するものとする〔解説図 3-1 (a) 及び (b)〕。

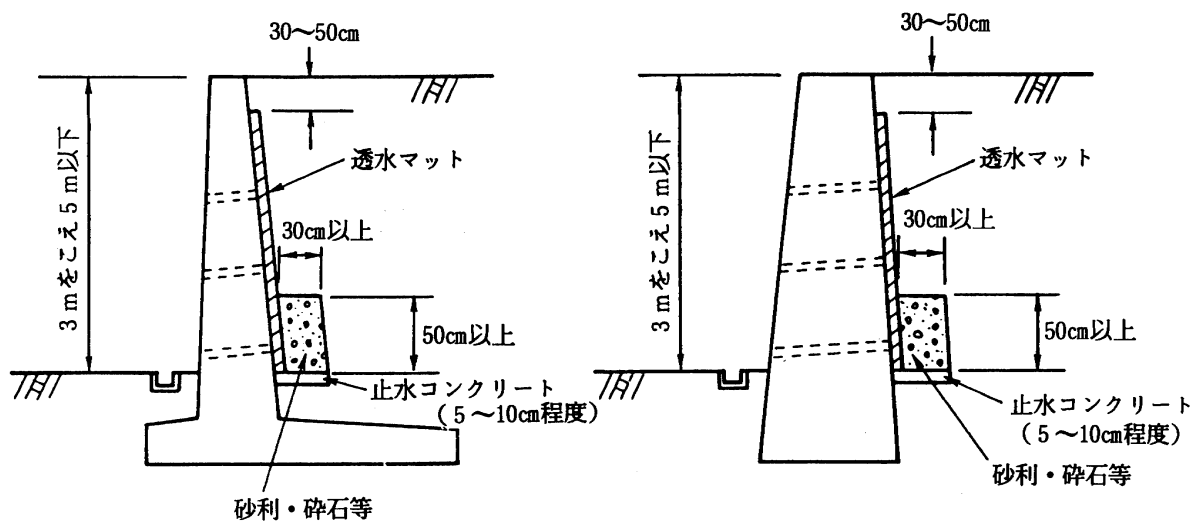
2. 透水マットの取付位置は、擁壁の裏面の水を効果的に排水することができるように、擁壁の裏面全面及びその他必要な箇所とする。

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）。

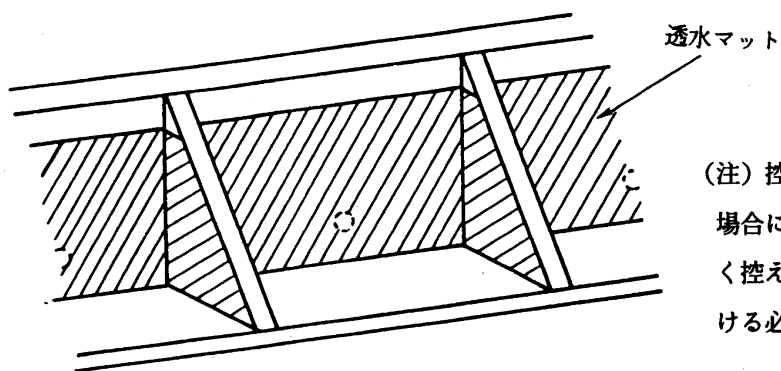


(a) 擁壁の高さが3 m以下の場合



(b) 擁壁の高さが3 mをこえる場合

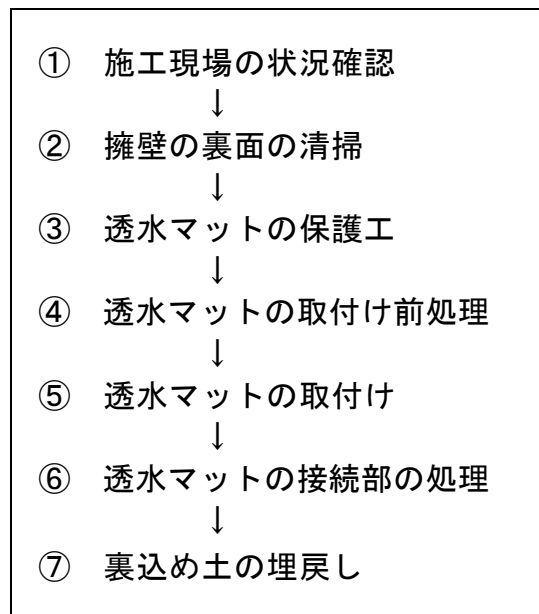
解説図3-1 透水マットの取付け断面



(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。

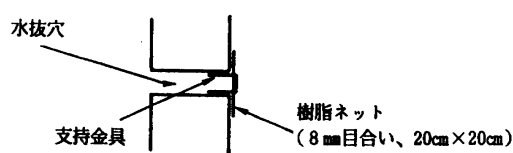
解説図3-2 控え壁式擁壁の場合の透水マットの取付け位置

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。

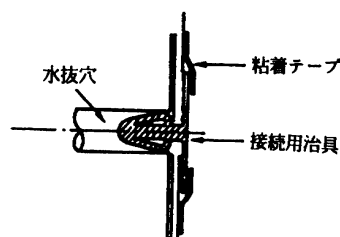
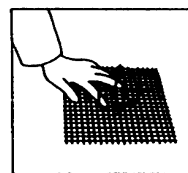


解説図 3－3 透水マットの施工手順

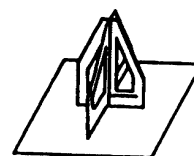
- ① 現場の状況が安全で、かつ、施工を行う上で障害となる問題がないことを確認するとともに、高位置での施工が必要な場合には、取付け作業が安全に行えるよう足場等を設置する。
- ② 透水マットを確実に貼付けるために、擁壁の裏面のコンクリートのレイタンスや土等の汚れがないよう清掃する。
- ③ 透水マットが水抜穴を通して人為的に損傷を受けることのないように、透水マットを擁壁の裏面に貼付ける前に、透水マット保護用のネットあるいは治具等を水抜穴裏面に取付ける（解説図 3－4）。



(a) 樹脂ネットを利用する方法



(b) 接続用治具を利用する方法



解説図 3－4 透水マットの損傷対策工の例

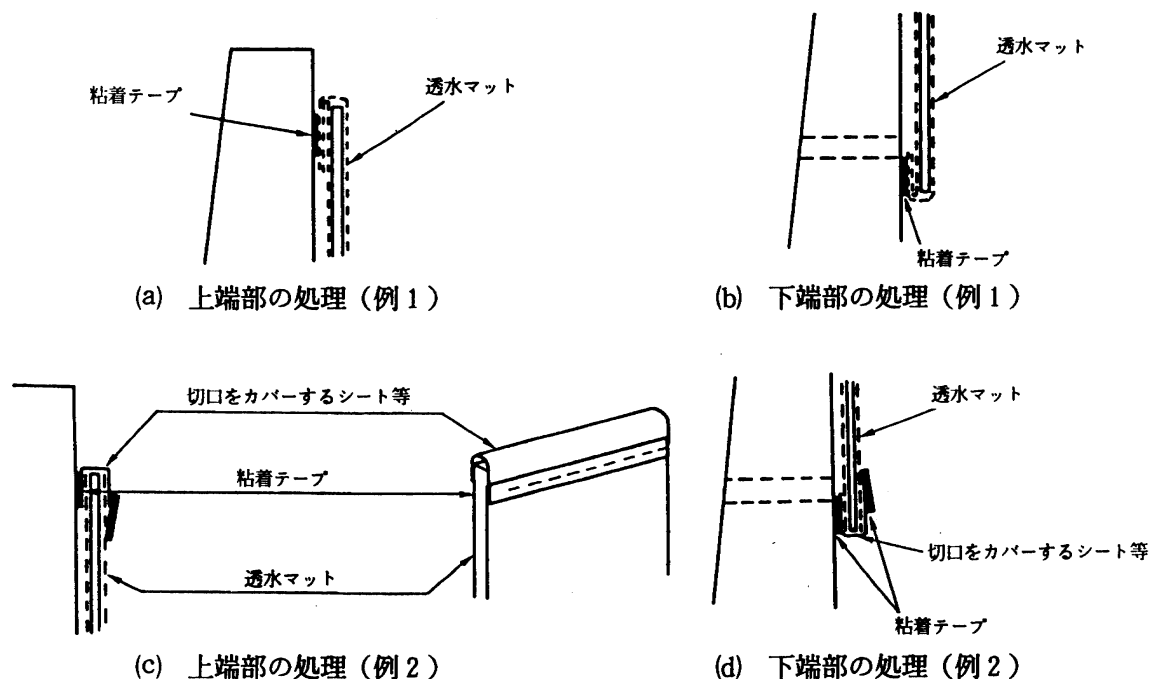
- ④ 透水マットは、擁壁の裏面に土砂を埋め戻すときにずれが生じないように、粘着テープあるいは接着剤等を用いて貼付ける。釘を用いると、コンクリートが損傷するので、これを使用してはならない。

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ンゴム系等の接着剤があり、壁面に厚さ1～2mm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。

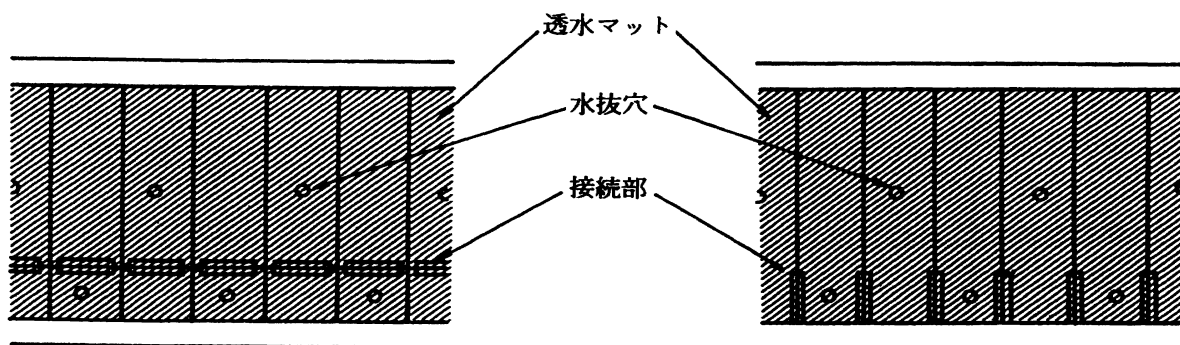
なお、透水マットの上・下端部は、土砂等が流入しないよう処理するものとする。上・下端部の処理例を解説図3-5に示す。(a)、(b)は外層フィルターの端末を折り曲げて取付ける方法、(c)、(d)は切り口を透水フィルターあるいはシート等でカバーして取付ける方法の一例である。



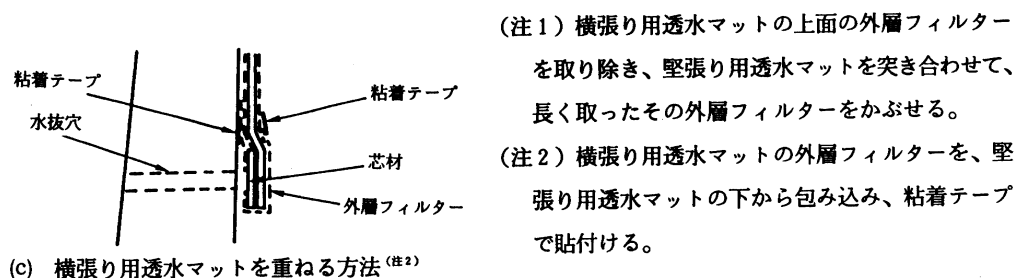
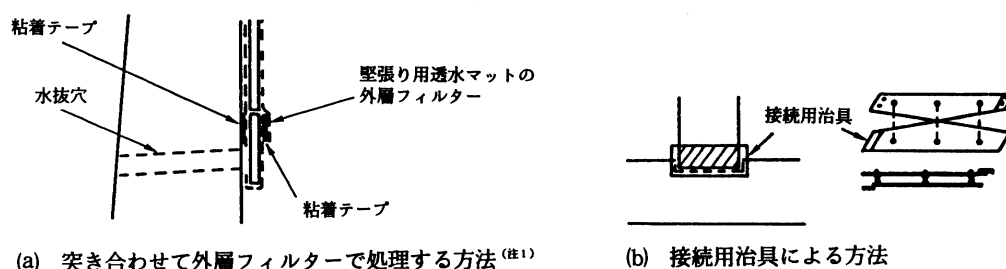
解説図 3-5 上端部、下端部の処理方法の例

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3-5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



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付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。やむを得ず屋外に保管する場合には、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、透水性が低下するおそれがあるので、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。