

桶川市雨水排水流出抑制施設設置指導基準

桶川市都市整備部 道路河川課

平成24年4月1日

開発行為等に関する指導要綱による、開発事業における雨水排水流出抑制施設は、予定建物の用途、面積の規模に応じて設置しなければならない。

1. 雨水排水流出抑制施設

雨水排水流出抑制施設は、貯留型施設と浸透型施設とする。

- (1) 貯留型施設は、雨水を調整池などに一時貯留させ、流出時間を遅れさせることにより、流出抑制を行う施設である。
- (2) 浸透型施設は、浸透トレンチ、浸透柵などを設置し、雨水を地下に浸透させることにより、流出抑制を行う施設である。

なお、浸透施設は地質や地下水位などの現場条件により、浸透能力が左右されてしまうため、現場条件を考慮した施設とすること。

2. 雨水排水流出抑制量の算定

必要抑制量の算定は、次の式による。

$$\text{抑制量} \quad V = V1 \cdot A$$

※ Vは、抑制量：V1は、対策量(500m³/ha)：Aは、開発面積

$$\begin{aligned} &= 0.05\text{m}^3/\text{m}^2 \times \boxed{(A)} \text{m}^2 \\ &= \boxed{} \text{m}^3 \end{aligned}$$

3. 貯留型施設

(1) 設計上の留意点

- ・ 流出抑制施設からの放流量は、ha当たり、毎秒0.05m³を最大とする。
- ・ 原則として自然流下とし、維持管理が容易であるものとする。
- ・ 放流断面はオリフィス構造とし、安全のため余水吐けを設置すること。また、目詰まりしないようスクリーン等を設置すること。
- ・ 転落防止のため、フェンス等を設置すること。

(2) 計 算 例

開発面積 1,300m²、抑制対策量 500m³/ha の場合

1) 必要抑制量

$$\begin{aligned} \text{抑制量} \quad V &= V1 \cdot A \\ &= 0.05\text{m}^3/\text{m}^2 \times 1,300\text{m}^2 \\ &= 65\text{m}^3 \end{aligned}$$

2) 貯留型施設

貯留型施設は、貯留池から放流が無理なく自然流下するよう配慮して決定するものとします。

貯留面積Aは、平均水深Hを2.0mとすれば、

$$\begin{aligned} A &= V \div H \\ &= 65\text{m}^3 \div 2.0\text{m} \\ &= 32.5\text{m}^2 \end{aligned}$$

となります。

なお、貯留池の余裕高は、通常の場合30cm以上とします。

3) 放流断面(オリフィス断面)の算定

$$\begin{aligned} \text{放流断面 } a &= Q \div (C \sqrt{2gh}) \\ &= 0.0065\text{m}^3/\text{sec} \\ &\quad \div (0.6 \times \sqrt{2 \times 9.8 \times 2.0}) \\ &= 0.00173\text{m}^2 \end{aligned}$$

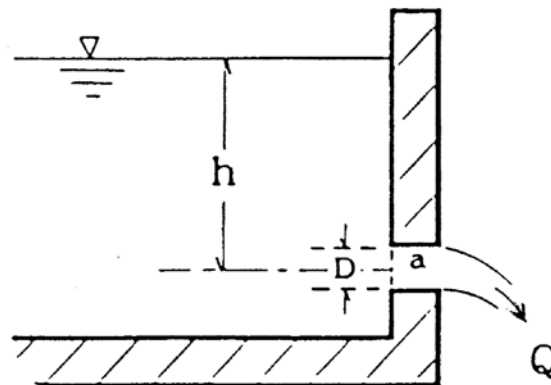
a : 放流断面積 (m²)

C : 放流係数 (0.6)

Q : 放流量 (m³/sec)

g : 重力加速度 (m/sec²)

h : 計画高水位から流出口
中心までの水深 (m)

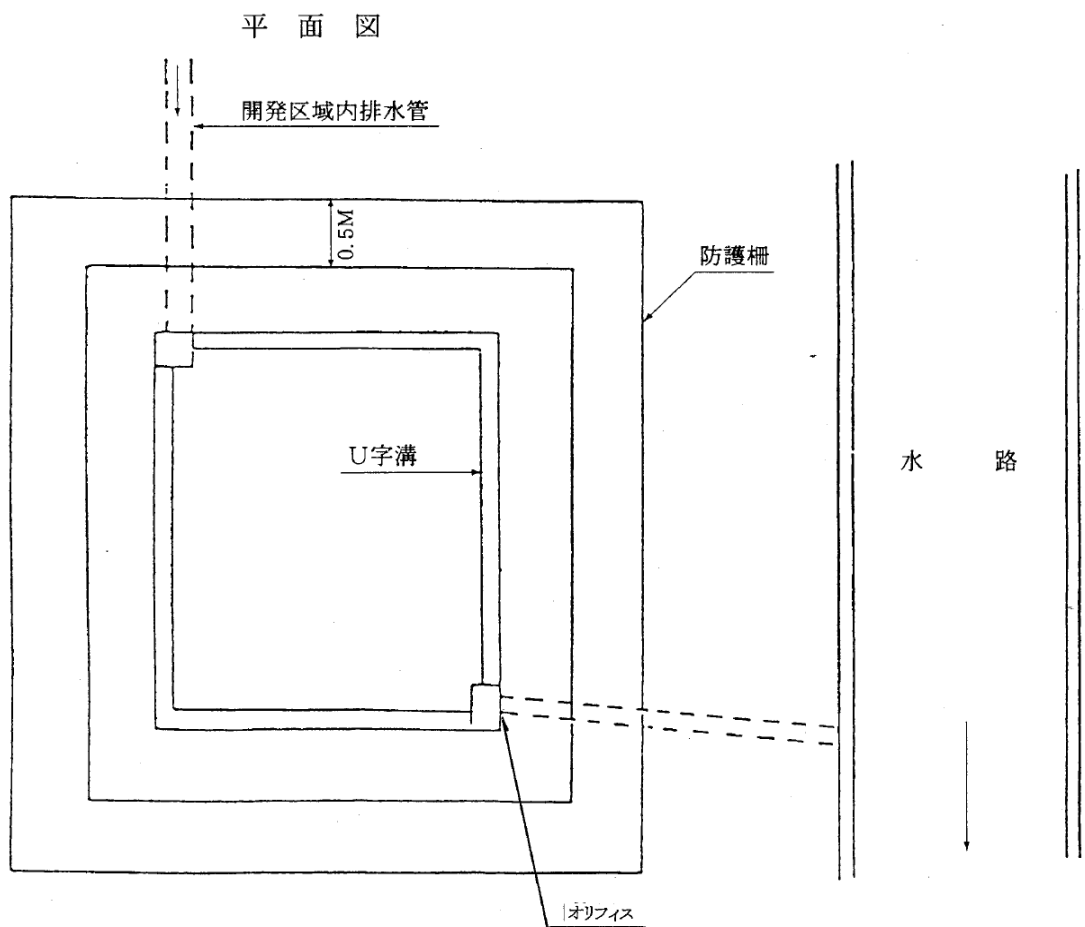
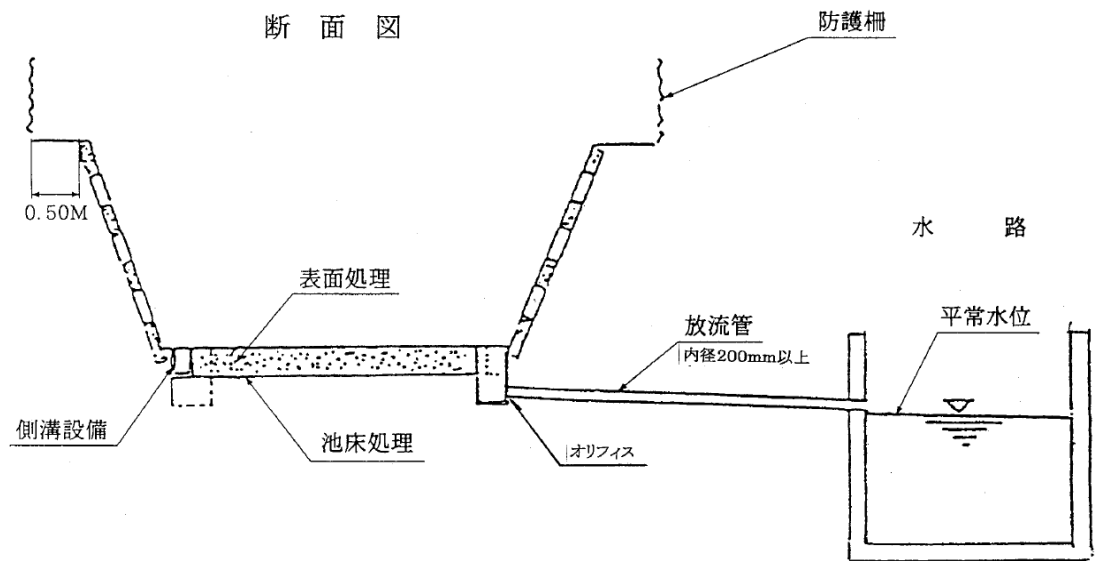


上記のことから、円形オリフィスの場合は、

$$\begin{aligned} a &= \pi D^2 / 4 \\ \therefore D &= \sqrt{4a / \pi} \\ &= \sqrt{4 \times 0.00173\text{m}^2 / 3.14} \\ &= 0.0469\text{m} \end{aligned}$$

よって、オリフィスの直径は、4.6cmとなります。

4) 貯留施設標準図



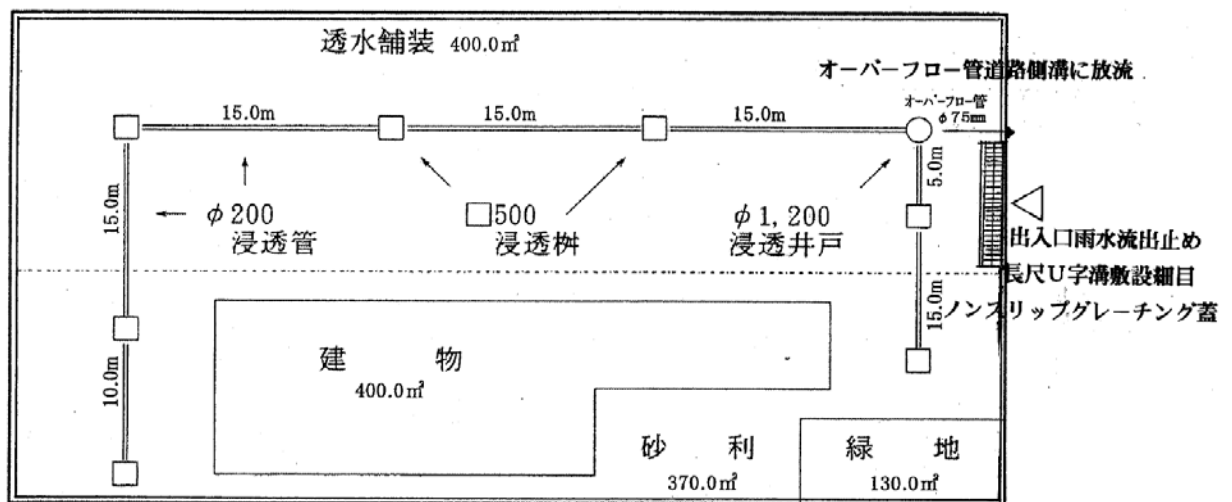
4. 浸透型施設

(1) 設計上の留意点

- ・ 浸透型施設は、開発区域内及び放流先への高さを十分に配慮し、設計すること。
- ・ 舗装する箇所に浸透柵を設置する場合は、グレーチング(細目タイプ)蓋を使用し、飛散防止のため鎖を設置すること。
 なお、緑地となる箇所に浸透柵を設置する場合は、落ち葉等が入り込まないように、コンクリート蓋とすることが望ましい。
- ・ 開発区域外へ雨水が流出ないように、出入口箇所に側溝を設置する場合は、グレーチング(細目タイプ)蓋を設置すること。
 また、騒音防止のため、側溝にサイレントゴム等を設置して下さい。
- ・ オーバーフロー管は、原則として内径75mm以下の管を1箇所とすること。
- ・ 浸透管の1スパンの延長は、管径の120倍までとすること。

(2) 計算例

- 1) 抑制量は、貯留型施設による計算例のとおり、65m³(0.05m³/m²×1,300m²)とする。



・ 浸透施設の計算

浸透管	φ200mm	90.0m	単	(0.243 m ³ /m)
浸透柵	□500mm	7箇所	位	(0.572 m ³ /箇所)
浸透井戸	φ1,200mm(2段)	1箇所	処	(9.532 m ³ /箇所)
透水舗装		400m ²	理	(0.025 m ³ /m ²)
緑地・砂利	(130m ² +370m ²)	500m ²	量	(0.040 m ³ /m ²)

・ 雨水処理量

$$\begin{aligned} \Sigma V &= (90.0\text{m} \times 0.243\text{m}^3/\text{m}) + (7\text{箇所} \times 0.572\text{m}^3/\text{箇所}) + (1\text{箇所} \times 9.532\text{m}^3/\text{箇所}) \\ &\quad + (400.0\text{m}^2 \times 0.025\text{m}^3/\text{m}^2) + (500.0\text{m}^2 \times 0.040\text{m}^3/\text{m}^2) \\ &= 65.406\text{m}^3 \end{aligned}$$

∴ 抑制量 65.0m³ < 対策量 65.40m³ …… OK

2) 浸透施設の単位処理量(施工例)及び構造図

浸透施設	施設の規模	単位浸透量	単位貯留量	単位処理量	単位	摘要
浸透管 150	0.45×0.65	0.107	0.100	0.207	m ³ /m	構造図1
” 200	0.5×0.7	0.116	0.127	0.243	”	”
” 250	0.55×0.75	0.125	0.158	0.283	”	”
浸透マス φ350	φ650×700	0.108	0.103	0.211	m ³ /箇所	
” □500	900×900	0.248	0.324	0.572	”	構造図2
浸透井戸 900 1段	2147×1490	0.997	2.536	3.533	m ³ /箇所	構造図3
” 2段	2447×2490	1.734	5.502	7.236	”	”
浸透井戸1200 1段	2447×1490	1.179	3.498	4.677	”	”
” 2段	2747×2490	1.993	7.539	9.532	”	”
浸透側溝 U-240	550×500	0.094	0.105	0.199	m ³ /m	構造図4
” U-300B	600×550	0.104	0.137	0.241	”	”
” U-300A	750×700	0.132	0.214	0.346	”	”
緑地・砂利				0.040	m ³ /m ²	
透水舗装				0.025	”	

※ 上記表以外の仕様については下記の計算により算出する。

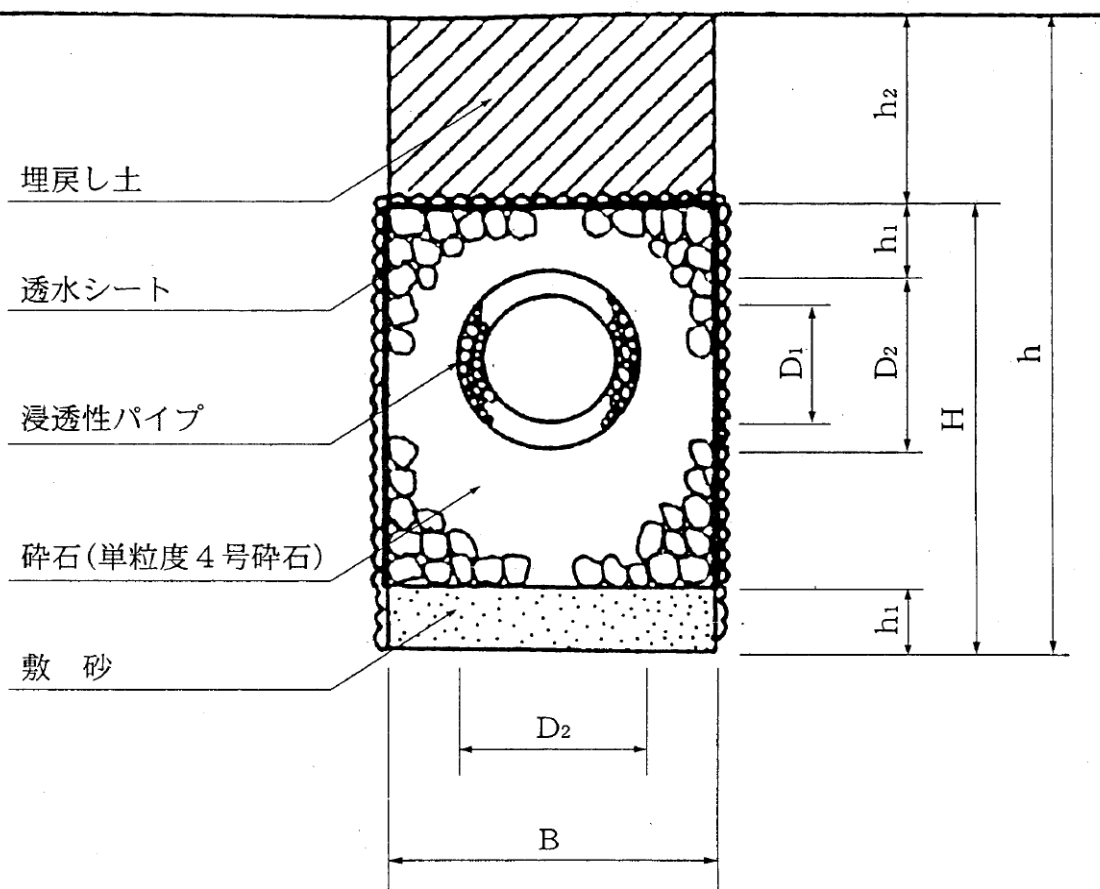
$$\text{浸透量 } q = k_i \times a \times T$$

k_i : 土の透水係数 $1.7 \times 10^{-5} \text{ m/sec}$
 a : 浸透面積 m^2 (上面を除く5面での計算を標準とする)
 T : 流出抑制時間 $3,600 \text{ sec}$

$$\text{貯留量 } q' = (V - V') \times n_G + V'$$

V : 浸透施設の容積 m^3
 V' : 構造物内の容積 m^3
 n_G : 砕石の空隙率 30%

浸透管



標準断面図

寸法表

呼び名 寸法 (m)		150	200	250	300
		B	0.45	0.50	0.55
H		0.65	0.70	0.75	0.80
D_1		0.15	0.20	0.25	0.30
D_2		0.22	0.28	0.34	0.40
h_1		0.10	0.10	0.10	0.10
h	$h_2 = 0.2$	0.85	0.90	0.95	1.00
	$h_2 = 0.4$	1.05	1.10	1.15	1.20
	$h_2 = 0.6$	1.25	1.30	1.35	1.40

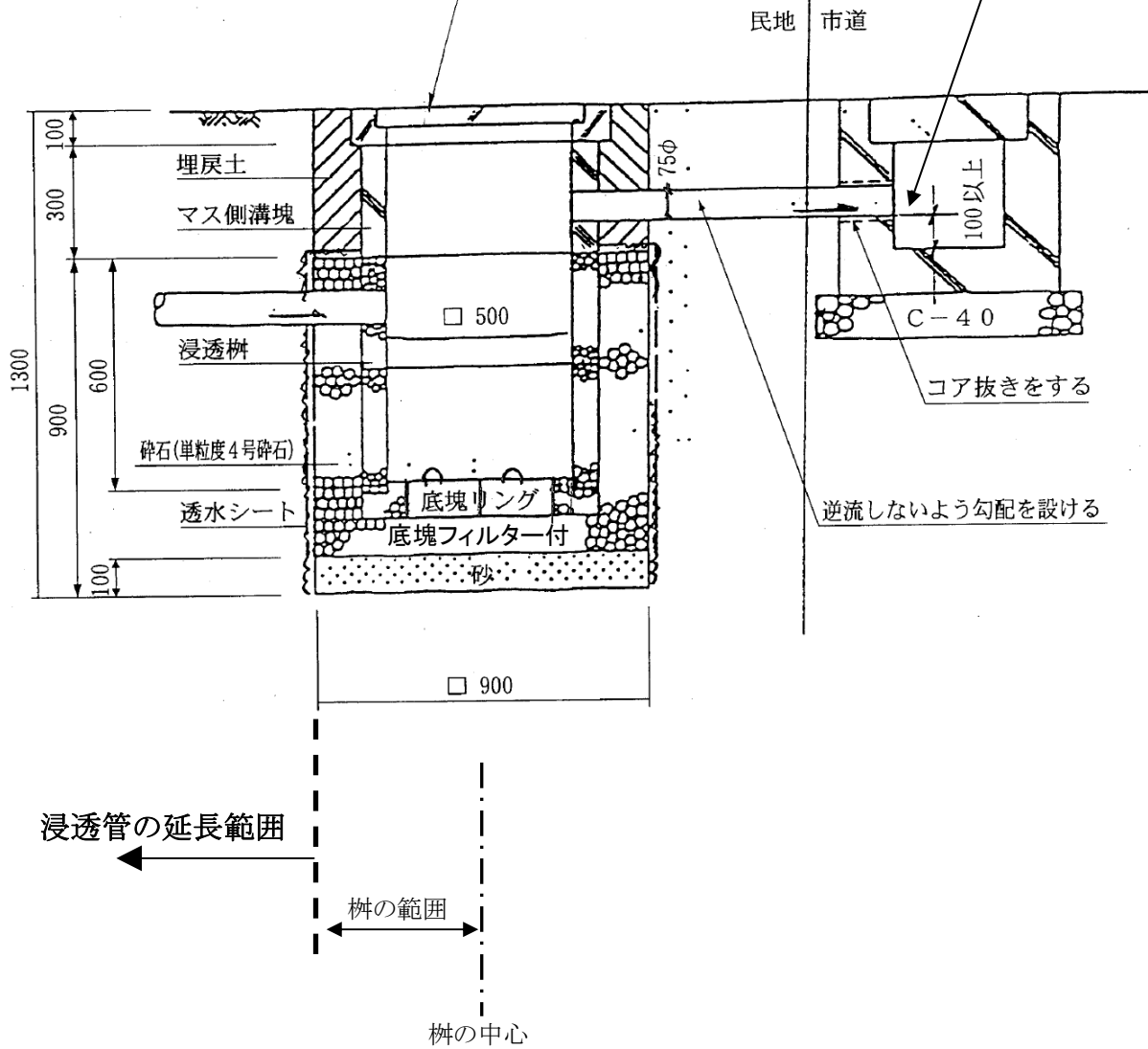
構造図 2

浸透枡

駐車場部分は細目ノンスリップグレーチング蓋・鎖固定
 その他はコンクリート蓋等

※ 注意事項

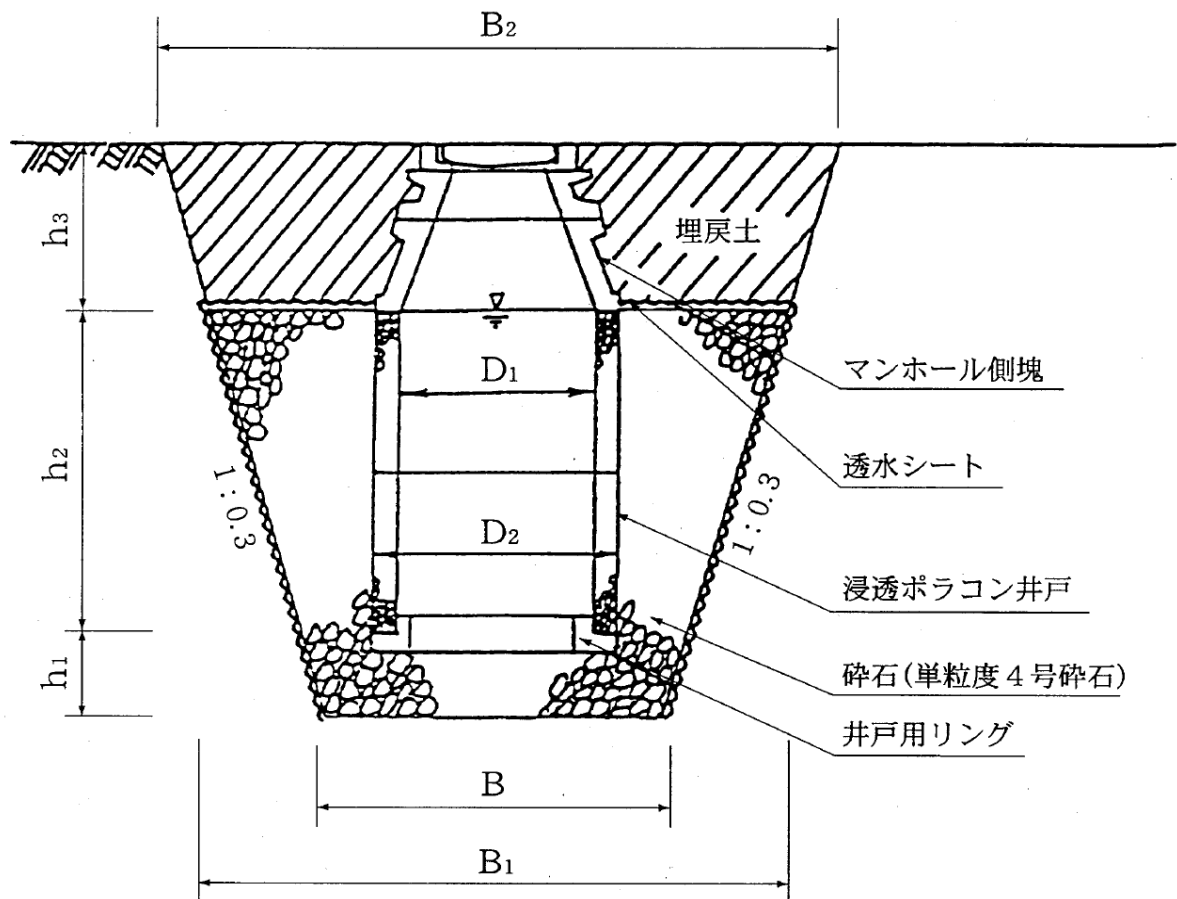
放流管の内径はφ75mm以下とする。
 放流管の管底高は側溝敷高より100mm以上とする。



※ 浸透管の延長を集計する時は、浸透枡の浸透範囲を考慮してください。
 (重複計上に注意)

構造図 3

浸透井戸



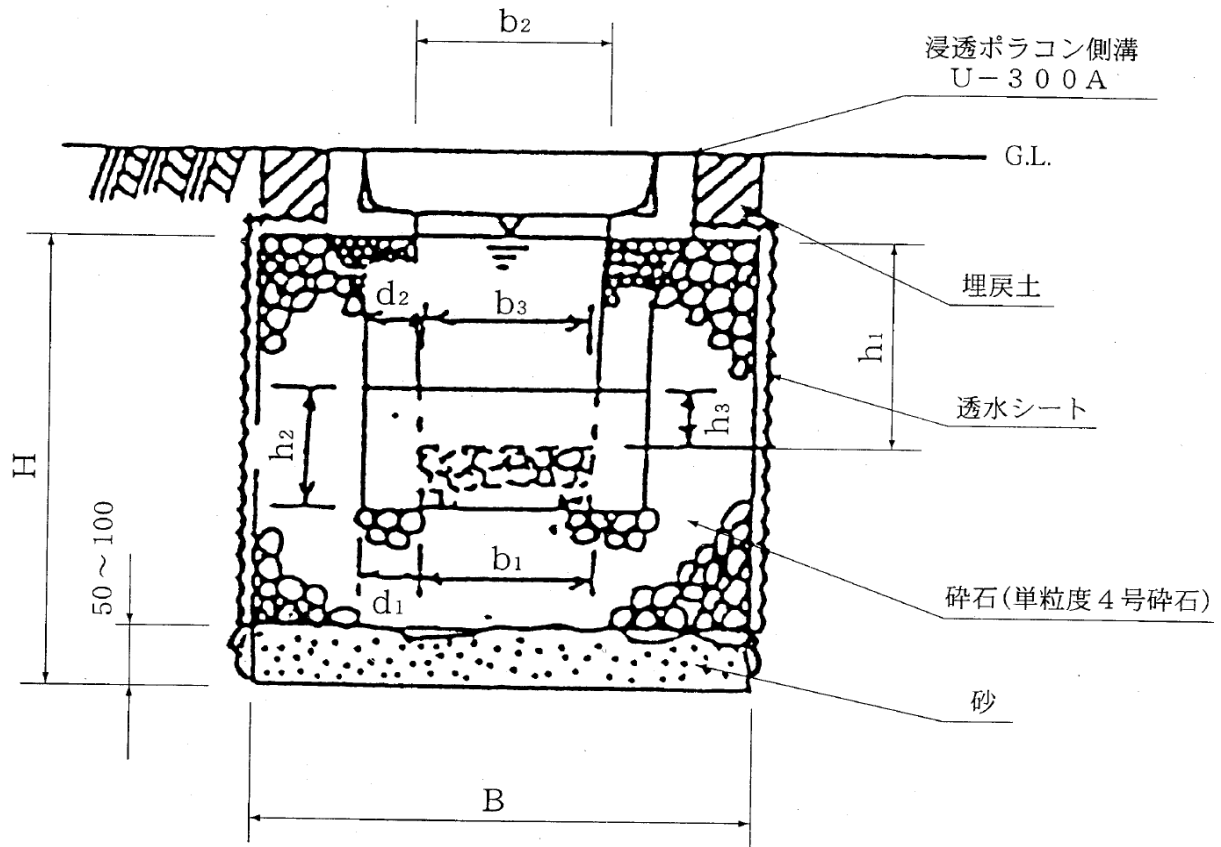
(m)

呼び名	D_1	D_2	B	B_2	B_1	h_1	h_2	h_3
浸透井戸900	$\phi 0.9$	$\phi 1.2$	1.7	3.44	3.19	0.49	2.0	0.41
浸透井戸1200	$\phi 1.2$	$\phi 1.5$	2.0	4.10	3.49	0.49	2.0	1.01
浸透井戸1500	$\phi 1.5$	$\phi 1.8$	2.3	4.58	3.79	0.49	2.0	1.31

※ 地下水位の状況により、高さ h_2 を調整する。

構造図 4

浸透側溝

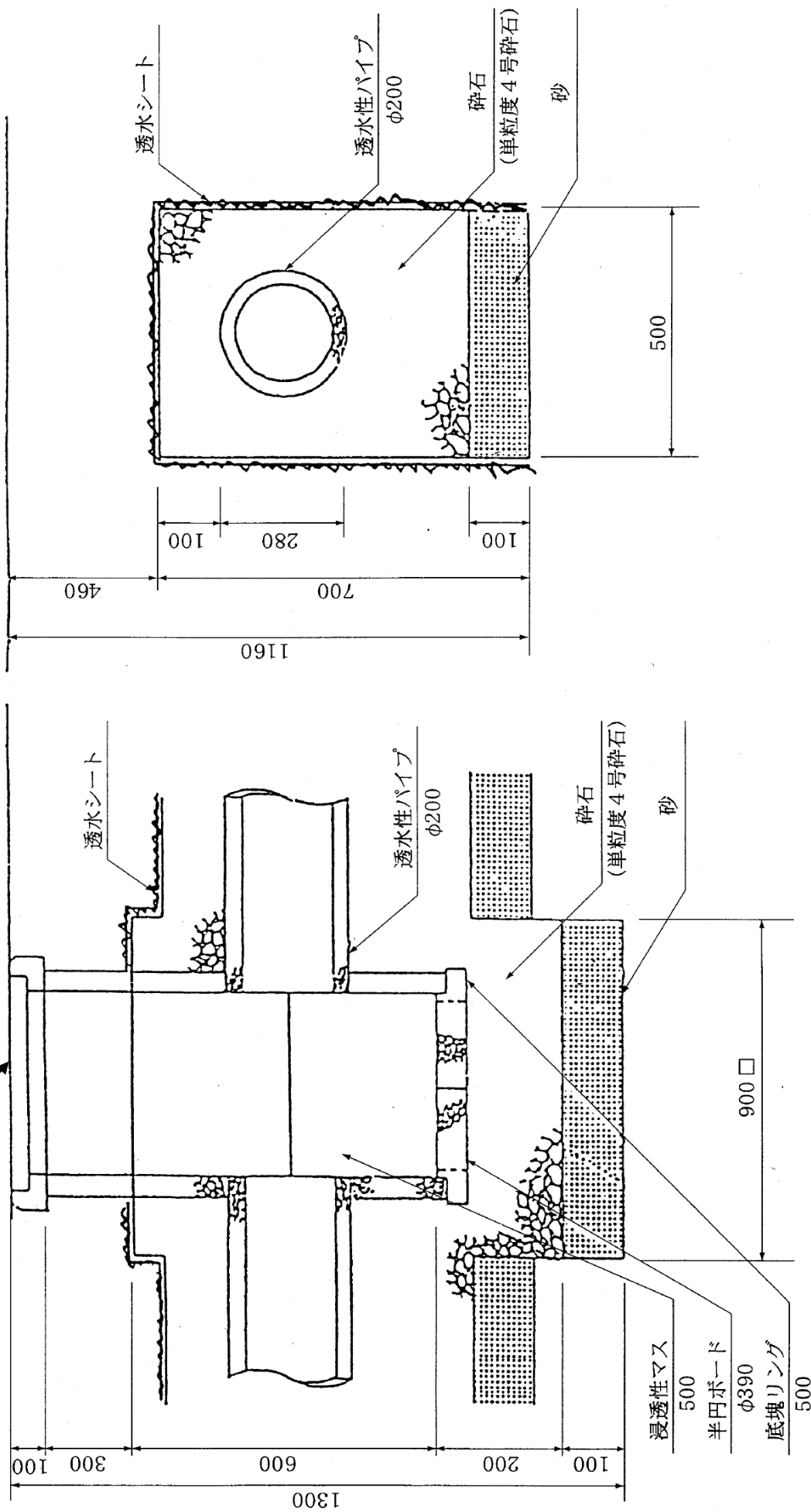


浸透側溝

$B = 750\text{mm}$	$b_2 = 300\text{mm}$
$H = 700\text{mm}$	$b_3 = 280\text{mm}$
$h_1 = 305\text{mm}$	$d_1 = 95\text{mm}$
$h_2 = 150\text{mm}$	$d_2 = 90\text{mm}$
$h_3 = 50\text{mm}$	$t = 80\text{mm}$ (梁の幅)
$b_1 = 270\text{mm}$	$n = 4\text{本}$ (梁の本数)

浸透施設 布設断面図

駐車場部分は細目ノンスリップグレーチング蓋・鎖固定
 その他はコンクリート蓋等



5. 1戸建住宅による開発の雨水排水流出抑制施設（1戸建住宅の緩和措置）
- (1) 1戸建住宅による開発は、雨樋設置箇所に内径350mmの浸透枳を設置すること。
また、宅地内最終枳は、□500mmの浸透枳を設置すること。
（構造図2 参照）
6. 湛水想定区域内の土地に盛土をする行為に対する必要対策量の算定
- (1) 湛水想定区域内（湛水することが想定される区域として知事が指定した区域）の土地に盛土する場合は、別途、盛土行為に対する必要対策量の算定が必要となります。
※『埼玉県雨水流出抑制施設の設置に関する条例』
（許可申請・届出手引き 準拠） <http://www.pref.saitama.lg.jp/site/usuijyourei/usuijyourei.html>
7. その他留意点
- (1) 浸透型施設等の添付図面は標準凡例であり、使用メーカー等の指定はありません。
また、形状・寸法等が違う製品でも、雨水処理能力が同等以上であれば、使用できます。
ただし、形状・寸法等の違う製品を使用する場合は、使用製品の雨水処理能力が判断できるもの（カタログ等）の添付が必要になります。
- (2) 浸透型施設等の出来形が確実に確認できるよう、各工事の施工段階及び工事完成後明視できない箇所の施工状況、出来形寸法等の写真等を撮影し、整理しておくこと。
なお、工事完成後明視できない箇所において、写真等により出来形寸法等が確認できない場合には、工事完成後であっても施工箇所を最小限破壊して検査する場合がありますので、ご留意下さい。
また、その検査に要する費用（破壊から復旧等の費用）は、開発事業を行う者の負担となります。
- (3) 雨水の開発区域内処理の原則
コンクリートブロック等の切れ目から、開発区域外に雨水が流出しないように注意してください。