

## 府中市地域まちづくり条例に係わる排水設備等について

### 1 事前協議時の提出書類について

- (1) 案 内 図
- (2) 開発事業概要書
- (3) 土地利用計画図
- (4) 排水計画平面図
- (5) 流量計算書
  - ① 排水量計算
  - ② 雨水浸透施設量計算
- (6) そ の 他

次の排水設備を設置する場合、つぎの書類を提出すること。

排 水 設 備	提 出 書 類
阻集器 (グリース阻集器、オイル阻集器等)	平面図、断面図、構造図
排水槽 (汚水槽、雑排水槽等)	平面図、断面図、構造図
ディスポーザ処理システム	認定書 構造図及び保守点検に関する書類

### 2 公共下水道の使用について

- (1) 下水を公共下水道に排除して使用する場合は、下水道課へ「下水道使用開始届」を提出すること。施工者側で、現場事務所や仮設トイレ等の下水を公共下水道に排除して使用する場合においても同様に、「下水道使用開始届」を提出する。

なお公共下水道に、モルタルや油類等の公共下水道の管理上支障となるものは流してはならない。

(2) 排水設備の新築等をおこなう場合は、「排水設備計画届出書」を下水道課に提出すること。なお排水設備の新設等は、市長が排水設備の工事に関し技能を有するものとして指定した業者でなければ行つてはならない。

3 下水道使用料について次のような場合は、下水道使用料がかかります。

(1) 目的をもって雨水を利用し、公共下水道に排除する場合。

※なお雨水を直接公共下水道に排除する場合は、使用料はかかりません。

(2) 工事中に湧水を公共下水道に排出する場合、及び施設の完成後に湧水槽より湧水を公共下水道に排除する場合。

(3) 下水道使用料の算定にあたっては、水量を確認するため量水器の設置が必要となります。

府中市地域まちづくり条例に係わる排水設備等について		
都市整備部	T e l	0 4 2 - 3 3 5 - 4 3 8 2
下水道課	F a x	0 4 2 - 3 3 5 - 0 1 2 5
排水設備担当	E-mail	gesui01@city.fuchu.tokyo.jp
下水道使用料について		
都市整備部	T e l	0 4 2 - 3 3 5 - 4 3 8 1
下水道課	F a x	同 上
業 務 係	E-mail	同 上

## 排水量計算方式

### 1. 雨水量計算

$$Q = C \times I \times A \quad (\text{m}^3 / \text{h r})$$

Q : 最大計画雨水流出量

C : 流出係数

I : 平均降雨強度 (mm/時)

A : 排水面積  $\text{m}^2$

#### (1) 流出係数 : C

	係数	面積
道路 (アスファルト・タイル・コンクリート)	$C_1 = 0.85$	$A_1$
緑地 (芝生・植樹帯・畑地等)	$C_2 = 0.15$	$A_2$
屋根	$C_3 = 0.90$	$A_3$
通路 (浸透舗装・砂利道・土)	$C_4 = 0.50$	$A_4$
コンクリート舗装 (駐車場)	$C_5 = 0.85$	$A_5$
合計		$\Sigma A$

平均流出係数の算出

$$C_0 = \frac{C_1 \times (A_1 + A_5) + C_2 \times A_2 + C_3 \times A_3 + C_4 \times A_4}{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = \Sigma A}$$

#### (2) 降雨強度 I

$$I = 50 \text{ mm/h r} \quad (\text{府中市})$$

$$= 0.05 \text{ m/h r}$$

#### (3) 排水面積 A

全敷地面積  $\text{m}^2$

雨水量

$$Q = C_0 \times I \times A \quad (\text{m}^3 / \text{h r})$$

$$= C_0 \times 0.05 \times \Sigma A \quad (\text{m}^3 / \text{h r})$$

## 2. 汚水量計算

$$q = 0.64 \times \frac{1}{24 \times 60 \times 60} \times p \quad p: \text{計画人口 (人)}$$

$$q = 0.000007407 \times \text{計画人口 (m}^3/\text{sec)}$$

計画人口

建築用途	処理対象人員	建築用途	処理対象人員
ホテル・旅館等	0.1人/㎡	来客者の多い事務所	0.2人/㎡
病院・診療所等	1.5人/床	個室付き浴場	0.3人/㎡
店舗・マーケット	0.1人/㎡	1K	1人/戸
百貨店	0.2人/㎡	1DK	2人/戸
飲食店・レストラン等	0.3人/㎡	2DK・1LDK	3.5人/戸
喫茶店・キャバレー等	0.3人/㎡	3DK・2LDK	3.5人/戸
パチンコ店・麻雀店	0.6人/㎡	3LDK	4.5人/戸
小学校・幼稚園	定員の1/4	4LDK	5.5人/戸
中学校～大学	定員の1/3	5LDK	5.5人/戸
事務所	0.1人/㎡	料亭・貸席	0.1人/㎡

※ ポーリング場・観覧場等については

$$n = \frac{20C + 120u}{8} \times t$$

n : 処理対象人員 (人)

C : 大便器数 (個)

u : 小便器数 (個) 女子専用便所にあつては、便器数の半数を小便器とみなす。

t : 単位便器当たり1日平均使用時間 (時間)  $3 \leq t \leq 5$

## 公共下水道への流出

### 1. 合流区域の場合

雨水流出量：Q      汚水量：q

- 1)  $(Q + q) \times 1.2 \leq 0.025306 \text{ m}^3/\text{sec}$  の場合  
公設汚水柵から公共下水道管への取付管の口径： $\phi 150 \text{ mm}$
- 2)  $0.025306 \text{ m}^3/\text{sec} < (Q + q) \times 1.2 \leq 0.047869 \text{ m}^3/\text{sec}$  の場合  
公設汚水柵から公共下水道管への取付管の口径： $\phi 200 \text{ mm}$
- 3)  $0.047869 \text{ m}^3/\text{sec} < (Q + q) \times 1.2$  の場合  
公設汚水柵 2箇所による分散流出

### 2. 分流区域の場合

- 1)  $Q \times 1.2 \leq 0.025306 \text{ m}^3/\text{sec}$  の場合  
公設雨水柵から公共下水道管（雨水管）への  
取付管の口径： $\phi 150 \text{ mm}$
- 2)  $0.025306 \text{ m}^3/\text{sec} < Q \times 1.2 \leq 0.047869 \text{ m}^3/\text{sec}$  の場合  
公設雨水柵から公共下水道管（雨水管）への  
取付管の口径： $\phi 200 \text{ mm}$
- 3)  $0.047869 \text{ m}^3/\text{sec} < Q \times 1.2$  の場合  
公設雨水柵 2箇所 による分散流出

### 3. 浸透量計算

#### 流出抑制方法

敷地内に建物を建設した場合、雨水はほとんど地下に浸透されずに、下水道管へ流入してしまいますので、（建物・道路等は、流出係数が高く地下へ浸透しないため）

敷地内に降った雨水の半分を下水道へ流入させ、残りは浸透施設を用いて地下へ浸透させるために、つぎの計算式により算出します。

$$Q_1 = C_0 \text{ (平均流出係数)} \times I \text{ (0.05m/hr)} \times A \text{ (敷地総面積)}$$

$$Q_2 = C_2 \text{ (0.5)} \times I \text{ (0.05m/hr)} \times A \text{ (敷地総面積)}$$

$$(Q_1 - Q_2) \times 1.1 \text{ 倍} = \text{浸透量}$$

※ Q<sub>1</sub> : 敷地内に降った雨水が、下水道管へ流入する流量  
(浸透施設を設置しない場合)

※ Q<sub>2</sub> : 敷地内に降った雨水の半分の流量

※ C<sub>0</sub> : 敷地内に平均流出係数 (下水道管への流入度合い)

※ C<sub>2</sub> : 半分の流出度合い (0.5)  
(但し、公共施設関連は流出度合いを0.3)

## 浸透施設

### 1、浸透ます

浸透ます 1 個当たりの浸透処理量 (m<sup>3</sup>/h r)

柵の大きさ	D	B	H	L	q <sub>1</sub>	q <sub>2</sub>	浸透処理量
φ250	0.25	0.59	0.60	0.30	0.231	0.076	0.307
φ300	0.30	0.65	0.80	0.50	0.318	0.133	0.451
φ360	0.36	0.72	0.90	0.60	0.367	0.194	0.561
φ450	0.45	0.83	1.00	0.70	0.428	0.306	0.734
φ500	0.50	0.88	1.00	0.70	0.436	0.355	0.791
φ600	0.60	0.98	1.10	0.80	0.497	0.519	1.016

※ 浸透処理量計算は、別紙のとおり

### 2、浸透トレンチ (管)

浸透トレンチ (管) 1 m 当たりの浸透処理量 (m<sup>3</sup>/h r)

口径	f c	B	H	S <sub>1</sub>	n	S <sub>2</sub>	q <sub>3</sub>	q <sub>4</sub>	浸透処理量
φ150	0.3376	0.45	0.65	0.0213	0.35	0.0186	0.101	0.1135	0.2135
φ200	0.3376	0.5	0.7	0.0366	0.35	0.0320	0.118	0.1417	0.2597
φ250	0.3376	0.55	0.75	0.0559	0.35	0.0490	0.139	0.1738	0.3128
φ300	0.3376	0.6	0.8	0.0793	0.35	0.0697	0.162	0.2099	0.3719

※ 浸透処理量計算は、別紙のとおり

### 3. その他の浸透施設

- 貯留浸透槽
- 浸透側溝
- 浸透マンホール
- 浸透井戸

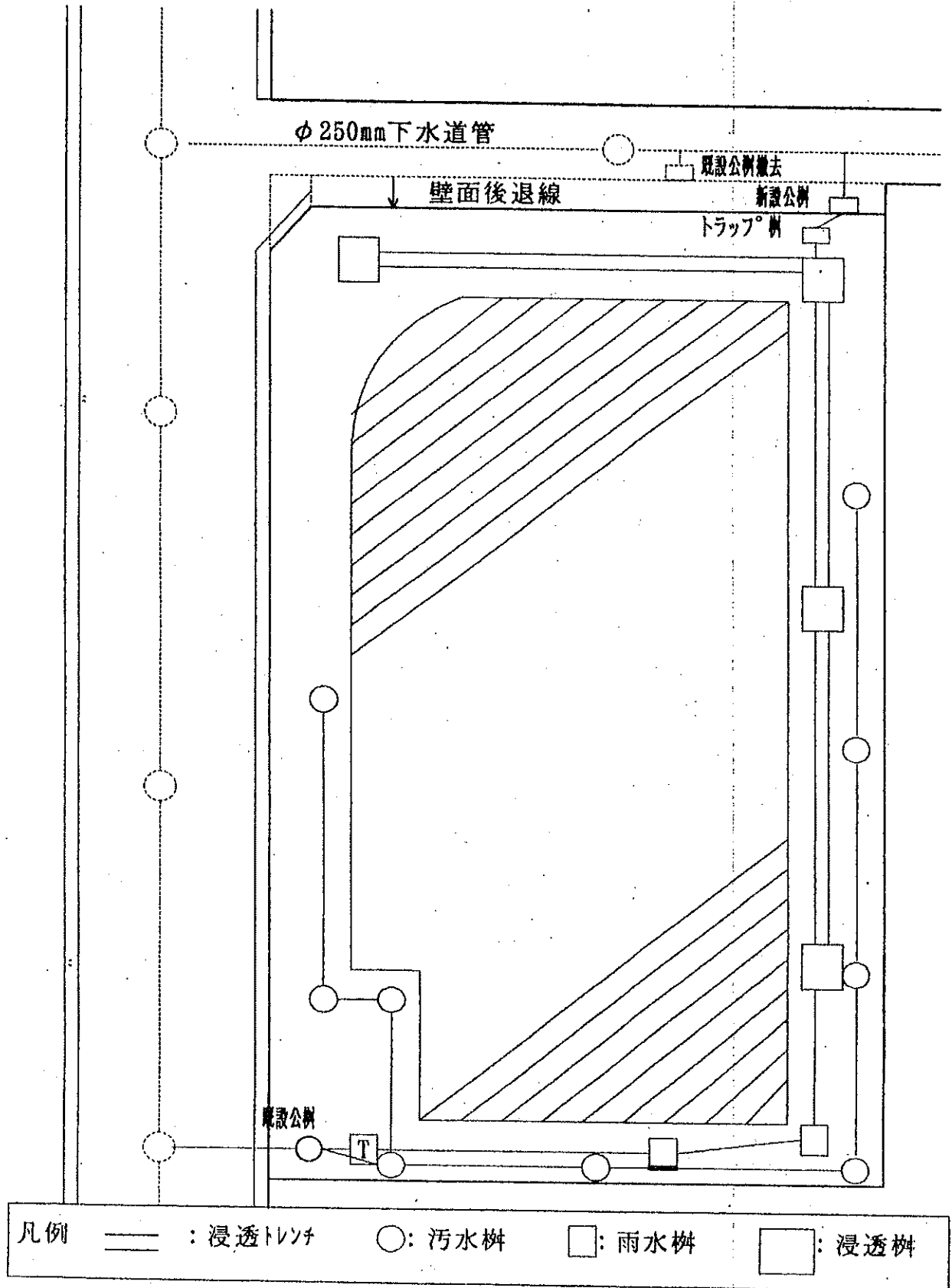
その他の浸透施設を使用する場合は、構造図及び浸透処理量の算出資料を添付し、市の了解を得ること。

### 4. 必要浸透処理量

$$(Q1 - Q2) \times 1.1 \div \text{単位浸透処理量} \leq \text{必要浸透量}$$

※ 府中市には、浸透施設を設置できない地域（土砂災害危険箇所）がありますので、別途確認を願います。

排水図 例





中高層建築物に係わる排水量計算例

全敷地面積 1,000㎡ 地上7階 店舗付マンション 合流区域

1. 雨水量計算

$$Q = C \times I \times A \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

内訳		面積	流出係数	面積×流出係数
●	屋根	700㎡	0.90	630.00
●	道路 (アスファルト舗装)	20㎡	0.85	17.00
●	緑地	160㎡	0.15	24.00
●	通路 (視透舗装)	50㎡	0.50	25.00
●	駐車場 (コンクリート舗装)	70㎡	0.85	59.50
	合計	1,000㎡		

平均流出係数の算出

$$C_o = \frac{700 \times 0.90 + (20+70) \times 0.85 + 160 \times 0.15 + 50 \times 0.50}{(700+20+160+50+70)}$$

$$C_o = \frac{755.5}{1,000} \approx 0.756$$

$$Q = C_o \times I \times A = 0.756 \times 0.05 \times 1,000$$

$$= 37.8 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$= 0.0105 \text{ m}^3/\text{sec}$$

2. 汚水量計算

$$q = 0.64 \times \frac{1}{24 \times 60 \times 60} \times p$$

店舗	飲食店	50㎡	1室	喫茶店	40㎡	1室
	事務所	60㎡	1室			
室	2LDK	10	3LDK	15		
	4LDK	10				

$$\text{計画人口} = 190.5 \text{ 人}$$

$$q = 0.64 \times \frac{1}{24 \times 60 \times 60} \times 190.5$$

$$= 0.00141 \text{ m}^3/\text{sec}$$

### 3. 公共下水道への流出

$$(Q+q) \times 1.2 = (0.0105 + 0.00141) \times 1.2 \\ = 0.0143 < 0.025306$$

故に、公設柵から公共下水道管への取付管の口径は  $\phi 150\text{mm}$  の硬質塩化ビニール管

### 4. 雨水流出抑制（浸透施設量）の計算

$$Q_1 = C_0 \times I \times A = 37.8 \text{ m}^3/\text{hr} = 0.0105 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$Q_2 = C_2 \times I \times A = 0.5 \times 0.05 \times 1,000 = 25 \text{ m}^3/\text{hr} \\ = 0.00694 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$(Q_1 - Q_2) \times 1.1 = (0.0105 - 0.00694) \times 1.1 = \underline{0.00391 \text{ m}^3/\text{sec}}$$

必要雨水浸透量

浸透ます（内径  $\phi 300$  を使用）

$$\text{浸透処理量} = 0.451 \text{ m}^3/\text{hr} \text{ (1個あたり)} \\ = 0.000125 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ (1個あたり)}$$

$$0.00391 \div 0.000125 = 31.28 \approx 32 \text{ 個}$$

浸透ますだけで、処理する場合32個必要

浸透トレンチ（内径  $\phi 150$  を使用）

$$\text{浸透処理量} = 0.2135 \text{ m}^3/\text{hr} \text{ (1mあたり)} \\ = 0.00005930 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ (1mあたり)}$$

$$0.00391 \div 0.00005930 = 65.9 \approx 66 \text{ m}$$

浸透トレンチだけで、処理する場合66m必要

組み合わせにより

$$\text{浸透ます} \quad 10 \text{ 個} \\ 0.000125 \times 10 = 0.00125$$

$$(0.00391 - 0.00125) \div 0.00005930 \\ = 44.85 \approx 45 \text{ m}$$

浸透トレンチ 45m

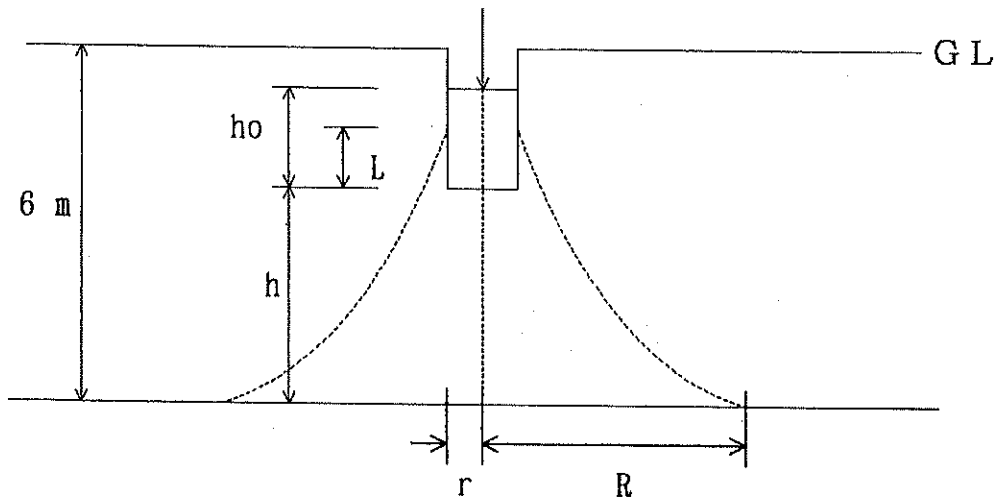
# 雨水流出抑制に伴う浸透量の算出

## 1. 浸透施設の浸透能力

浸透施設として、浸透ます・浸透トレンチを考え、各施設の浸透能力を計算する。

なお、浸透地盤はローム層で、地下水位はGL下 6.0mとする。

例 浸透ます 内径φ360mmの場合



浸透ますの浸透量計算式

浸透量： $q_1$

$$q_1 = \frac{2\pi \times k \times h_0 (h_0 + h)}{2.3 \times \log(R/r)}$$

- $h_0$  : ます内の水深 0.9 m
- $L$  : 浸透側面の深さ 0.8 m
- $h$  : ます底から地下水位までの深さ 4.7 m
- $r$  : ます半径 (外径) 0.21 m
- $k$  : 土の浸透係数 (ローム層)

$$1.6 \times 10^{-5} \text{ m/sec} = 1.38 \text{ m/day}$$

$$R : R = 2 \times (L + h)^{3/2} \times k^{1/2} \quad (k \text{ の単位は m/day})$$

$$R = 2 \times (0.8 + 4.7)^{3/2} \times (1.38)^{1/2}$$

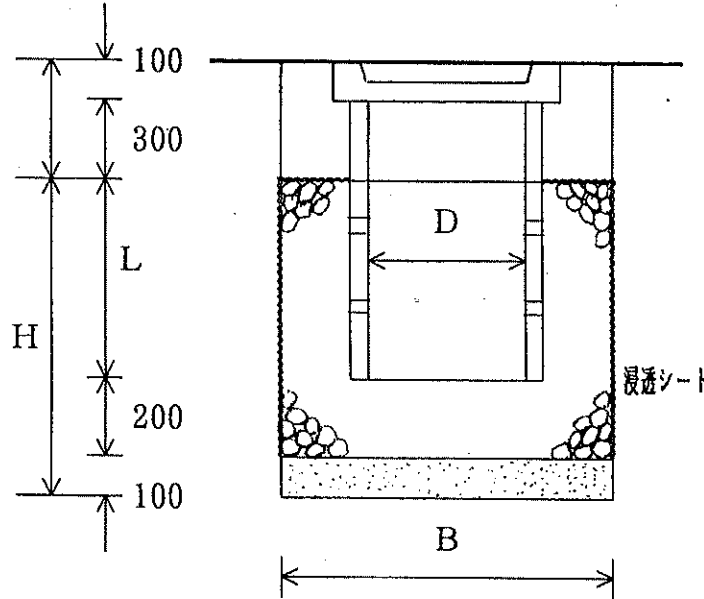
$$= 30.3 \text{ m}$$

$$q_1 = \frac{2\pi \times 1.6 \times 10^{-5} \times 0.9 \times (0.9 + 4.7)}{2.3 \times \log(30.3/0.21)}$$

$$= 0.0001019 \text{ m}^3/\text{sec} = 0.367 \text{ m}^3/\text{hr}$$

貯留量： $q_2$

$$q_2 = D^2 \times L + (B^2 \times H - D^2 \times L) \times nG$$



D : 浸透ますの内幅 0.36m

L : ます内の水深 0.60m

B : 置換材の幅 0.72m

H : 置換材底までの水深 0.90m

nG : 置換材・浸透材の平均  
空隙率 0.3

$$q_2 = D^2 \times L + (B^2 \times H - D^2 \times L) \times nG$$

$$= (0.36)^2 \times 0.6 + \{ (0.72)^2 \times 0.9 - (0.36)^2 \times 0.6 \} \times 0.3$$

$$= 0.194 \text{ m}^3 / \text{箇所}$$

$$q = q_1 + q_2 = 0.367 \text{ m}^3 / \text{hr} + 0.194 \text{ m}^3 / \text{箇所}$$

$$= 0.561 \text{ m}^3 / \text{hr}$$

$$= 0.000156 \text{ m}^3 / \text{sec}$$

## 浸透トレンチの浸透量計算式

### 単位設計浸透能

$$f c = C \times Y \times (1 - D) \times (1 - E) \times I r$$

$f c$  : 単位設計浸透量 ( $m^3 / hr \cdot m^2 \cdot m$ )

$C$  : 安全率 = 0.8

$Y$  : 供用期間中の目詰りによる影響

$D$  : 降雨による影響 =  $1 - 0.1 = 0.9$

$E$  : 地下水の影響 = 0

$I r$  : 終期浸透能 = 1 ( $l/m$ )

目詰りによる影響 ( $Y$ )

目詰りによる低減率

$$Y = e^{-0.015X} \quad : \text{浸透量変化率}$$

$X$  :  $SS$ 分 ( $kg/m^3$ ) を示す

$$X = S_o \cdot (A f / L) \times R_o \times T$$

$S_o$  :  $SS$ 濃度 ( $kg/m^3$ ) =  $0.0748 kg/m^3$

$R_o$  : 年間総降雨量 ( $m/年$ ) =  $1.5 m/年$

$A f / L$  : 浸透施設設置密度 ( $m^2/m$ )

$A$  : 集水面積

$f$  : 流出係数       $L$  : 埋設可能トレンチ延長

$T$  : 供用年数 = 30年

$A$  : 集水面積       $1000 m^2$

$f$  : 流出係数       $0.75$

$L$  : 埋設可能トレンチ延長       $50 m$

とした場合

$$X = 0.0748 \times (1000 \times 0.75) / 50 \times 1.5 \times 30 = 50.49$$

$$Y = e^{-0.015 \times 50.49} = e^{-0.75735}$$

$$= 2.718^{-0.75735} = 0.4689$$

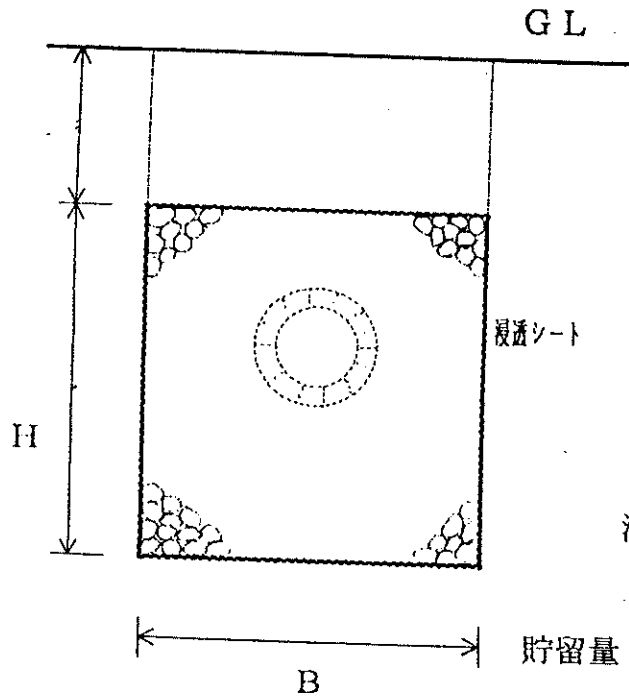
$$f c = C \times Y \times (1 - D) \times (1 - E) \times I r$$

$$= 0.8 \times 0.4689 \times (1 - 0.9) \times (1 - 0) \times 1$$

$$= 0.375 \quad m^3 / hr \cdot m^2 \cdot m$$

浸透トレンチ1m当たりの浸透量

(φ150mm管の場合)



$$q_3 = f c \times A \times H$$

$$A : 0.45 \text{ m}^2$$

$$H : 0.65 \text{ m}$$

$$q_3 = 0.3376 \times 0.45 \times 0.65$$

$$\approx 0.10 \text{ m}^3/\text{hr}$$

浸透トレンチ1m当たりの貯留量  
(φ150mm管の場合)

$$\text{貯留量} : q_4 = (B \times H - S_1) \times n + S_2$$

$$A = B \times 1 \text{ m}$$

$$B : 0.45 \text{ m}$$

$$H : 0.65 \text{ m}$$

$$S_1 : \text{パイプ外断面 } 0.0213 \text{ m}^2$$

$$S_2 : \text{パイプ内断面 } 0.0186 \text{ m}^2$$

$$n : \text{空隙率 } 35\%$$

$$\text{貯留量} : q_4 = (0.45 \times 0.65 - 0.0213) \times 0.35 + 0.0186 = 0.1135 \text{ m}^3$$

浸透トレンチ1m当たりの浸透処理量

$$q_3 + q_4 = 0.10 + 0.1135 = 0.2135 \text{ m}^3/\text{hr}$$