

## 排水量計算方式

### 1. 雨水量計算

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

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 (アスファルト舗装・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

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

$$= 0.05 \text{ m/hr}$$

#### (3) 排水面積 A

全敷地面積  $\text{m}^2$

※ 開発区域の建ぺい率が、区域内で異なっている場合は面積比例計算により算出すること。

## 2. 汚水量計算

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

p : 計画人口 (人)

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

## 3. 浸透量計算 (流出抑制)

### 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。

(1) 開発区域総面積が 3,300m<sup>2</sup> 未満の場合

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

$$Q_2 = C_2 (0.5) \times I (0.05\text{m/hr}) \times A (\text{開発区域総面積})$$

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

※ 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)

(2) 開発区域総面積が 3,300m<sup>2</sup> 以上の場合

公共下水道管への接続位置制限等により排水量の分散が必要となりますので、市 (下水道課) と事前に打合せ願います。

## 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、11ページに記載

### 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、13ページに記載

### 3. その他の浸透施設

- ★ 浸透井戸 (管内径  $\phi 1200$ )  
1箇所につき  $0.0044 \text{ m}^3/\text{sec}$
- ★ 浸透側溝  
側溝の大きさ (本体  $W300 \times H300$ )  
1mにつき  $0.000107 \text{ m}^3/\text{sec}$
- ★ 浸透マンホール (マンホール本体の内径  $\phi 1200$ )  
1箇所につき  $0.00219 \text{ m}^3/\text{sec}$

なお、浸透施設の内径・大きさが、異なる場合には、計算において浸透量を算出してください。

また、浸透管・浸透柵等の浸透量について、市で示した数値以外のものを使用する場合は、算出資料を提出し、市の了解を得てください。

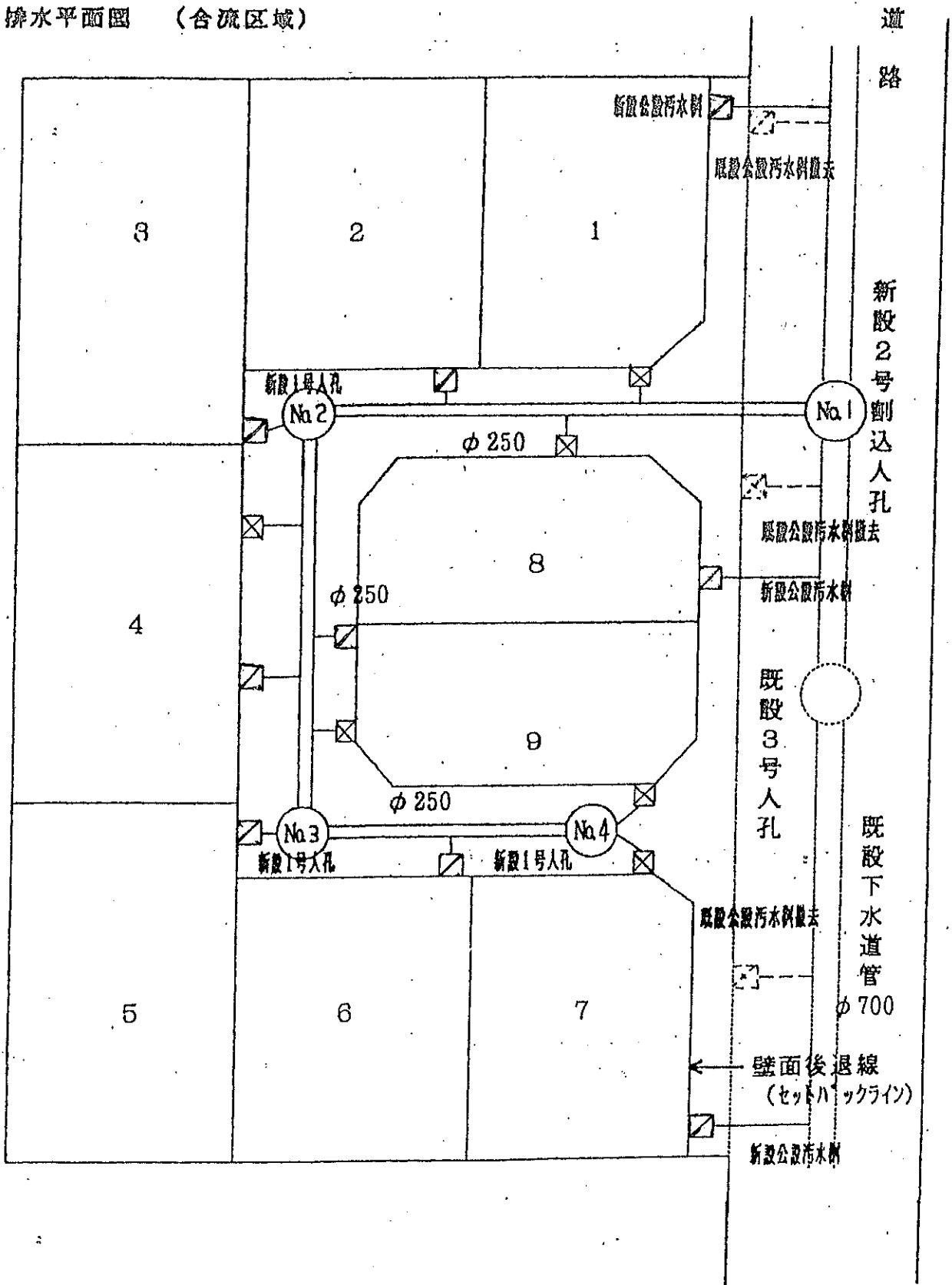
### 4. 必要浸透施設量

$$(Q_1 - Q_2) \times 1.1 = \text{単位浸透処理量} \leq \text{必要浸透施設量}$$

府中市内には、浸透施設を設置できない地域がありますので、別途打合せ願います。

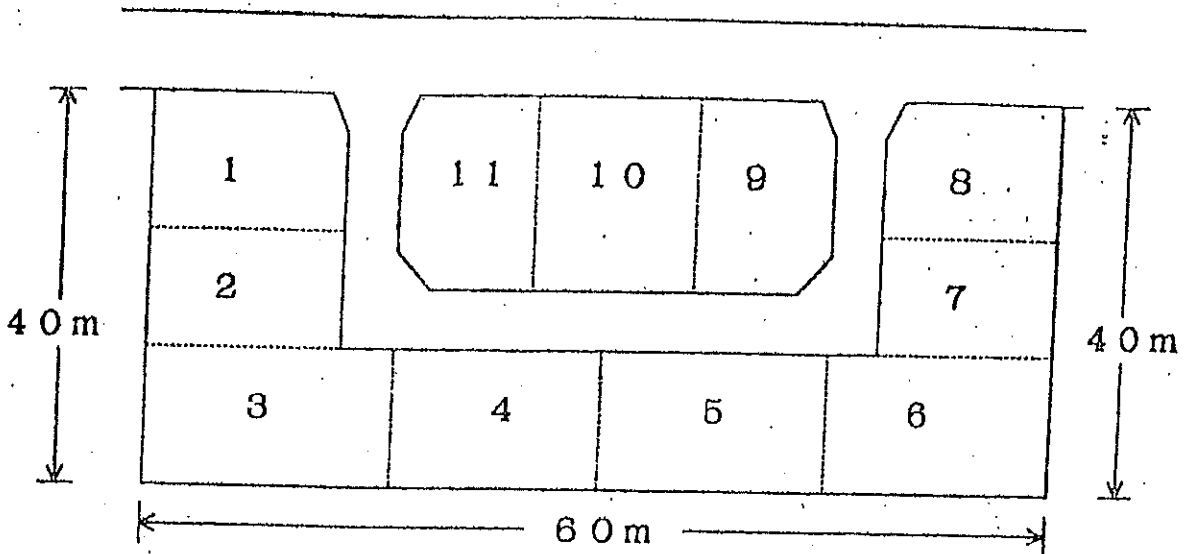
開発行為に伴い、建築物の壁面線の後退（セットバック）を実施する場合、既設の公設ます及び取付管を撤去し、後退した壁面線に添って設置しなおしてください。

排水平面図 (合流区域)



☒ : 公共污水枳

開発行為に係わる排水設備の例



◎ 開発区域総面積 2,400㎡

1 開発区域内道路面積 400㎡  
(前面道路拡幅部分含む)

2 開発区域内宅地部分総面積 2,000㎡  
建ぺい率 40%の住居区域を想定

(1) 緑地 (芝生・植樹帯・畑地等)

$$\text{総宅地面積} \times (100\% - \text{開発区域の建ぺい率}) \times 40\% \\ 2000 \times (100\% - 40\%) \times 40\% = 480\text{㎡}$$

(2) 屋根

$$\text{総宅地面積} \times \text{開発区域の建ぺい率} \\ 2000 \times 40\% = 800\text{㎡}$$

(3) 通路 (浸透舗装・砂利道・土)

$$\text{総宅地面積} \times (100 - \text{開発区域の建ぺい率}) \times 30\% \\ 2000 \times (100\% - 40\%) \times 30\% = 360\text{㎡}$$

(4) コンクリート舗装 (駐車場等)

$$\text{総宅地面積} \times (100 - \text{開発区域の建ぺい率}) \times 30\% \\ 2000 \times (100\% - 40\%) \times 30\% = 360\text{㎡}$$

以上の数値から雨水量・汚水量・必要浸透施設量を算出

1 雨水量の算出

$$Q = C \times I \times A$$

		係数 C	面積 A	C × A
道路 (アスファルト舗装・タイル・コンクリート)		0.85	400	340
宅	緑地 (芝生・植樹帯・畑地等)	0.15	480	72
	屋根	0.90	800	720
	通路 (段道舗装・砂利道・土)	0.50	360	180
地	コンクリート舗装 (駐車等)	0.85	360	306
合 計			2400	1618

平均流出係数

$$C_0 = (C \times A) \div A$$

$$C_0 = 1618 \div 2400 = 0.674$$

雨水量

$$Q = C_0 \times I \times A$$

$$= 0.674 \times 0.05 \times 2400$$

$$= 80.9 \text{ m}^3/\text{hr} = 0.0225 \text{ m}^3/\text{sec}$$

汚水量

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

$$= 0.000007407 \times 38.5 = 0.000285 \text{ m}^3/\text{sec}$$

p : 計画人口 (人)

1 宅地平均人口 3.5 人  
 開発区域内宅地数 × 3.5 人 = 計画人口

$$11 \text{ 区画} \times 3.5 \text{ 人} = 38.5 \text{ 人}$$

最大下水流出予想数量 (合流区域の場合)

$$(Q+q) \times 1.2 = (0.0225 + 0.000285) \times 1.2 \\ = 0.02734 \text{ m}^3/\text{sec}$$

※ 最大下水流出予想数量の流入によって、下水管の口径及び公共下水道管への分散流入等の検討が必要です。

浸透施設量の算出

$$Q_1 = 0.0225 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$Q_2 = 0.5 \times 0.05 \times 2,400 \\ = 60.0 \text{ m}^3/\text{hr} = 0.0167 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$(Q_1 - Q_2) \times 1.1 = (0.0225 - 0.01674) \times 1.1 = 0.00638 \text{ m}^3/\text{sec}$$

必要浸透量  $\geq 0.00638 \text{ m}^3/\text{sec}$

浸透ます (内径  $\phi 360$  を使用)

$$\text{浸透処理量} = 0.561 \text{ m}^3/\text{hr} \text{ (1個あたり)} \\ = 0.000156 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ (1個あたり)}$$

$$0.00638 \div 0.000156 = 40.89 \approx 41 \text{ 個}$$

浸透ます (内径  $\phi 360$ ) だけで、処理する場合 41 個必要

浸透トレンチ (内径  $\phi 150$  を使用)

$$\text{浸透処理量} = 0.1763 \text{ m}^3/\text{hr} \text{ (1mあたり)} \\ = 0.00004897 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ (1mあたり)}$$

$$0.00638 \div 0.00004897 = 130.3 \approx 131 \text{ m}$$

浸透トレンチ (内径  $\phi 150$ ) だけで、処理する場合 131 m 必要

浸透トレンチ (内径  $\phi 150$ ) と浸透ます (内径  $\phi 360$ ) を組合わせた例

浸透ます 20 個

$$0.000156 \times 20 = 0.00312$$

$$(0.00638 - 0.00312) \div 0.00004897 \\ = 66.57 \approx 67 \text{ m}$$

浸透トレンチ 67 m



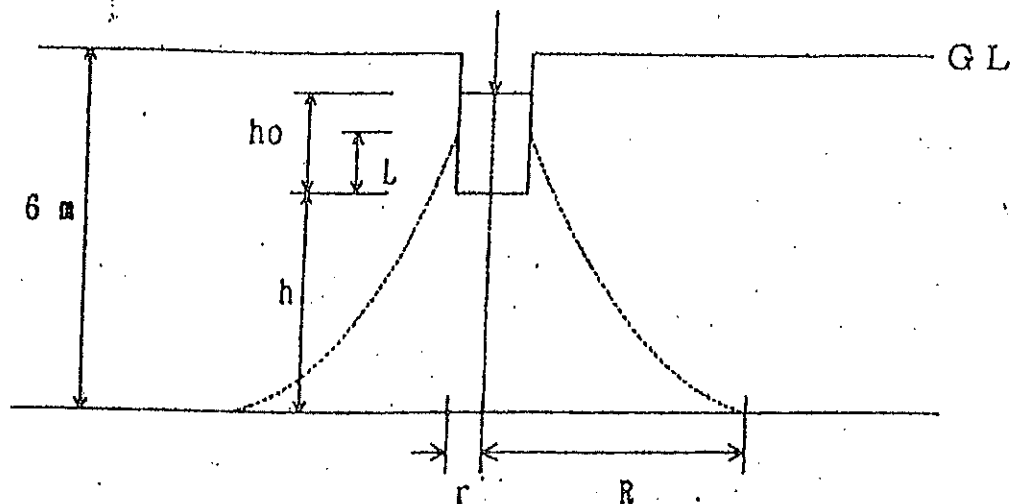
# 雨水流出抑制に伴う浸透量の算出

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

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

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

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

$$= 30.3 \text{m}$$

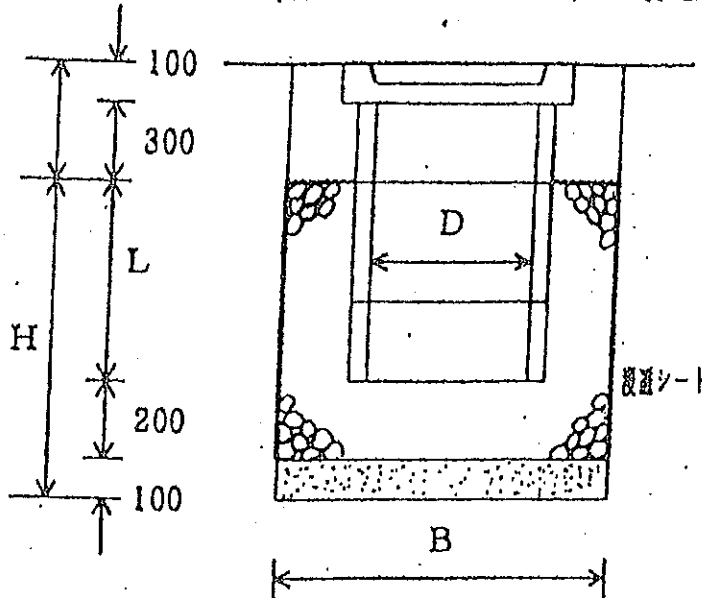
$$2\pi \times 1.6 \times 10^{-5} \times 0.9 \times (0.9 + 4.7)$$

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

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

貯留量:  $q_2$

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



D: 浮遊シートの内径 0.36m

L: シート内の水深 0.60m

B: 井筒の内径 0.72m

H: 井筒底までの水深 0.90m

nG: 井筒・浮遊シートの平均空隙率 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 (1/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

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

$S_o$  : 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 ( $m^2/m$ )

$A$  : 築水面積

$f$  : 流出係数       $L$  : 埋設可能トレンチ延長

$T$  : 供用年数 = 30年

$A$  : 築水面積      1000  $m^2$

$f$  : 流出係数      0.75

$L$  : 埋設可能トレンチ延長 50m

とした場合

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

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

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

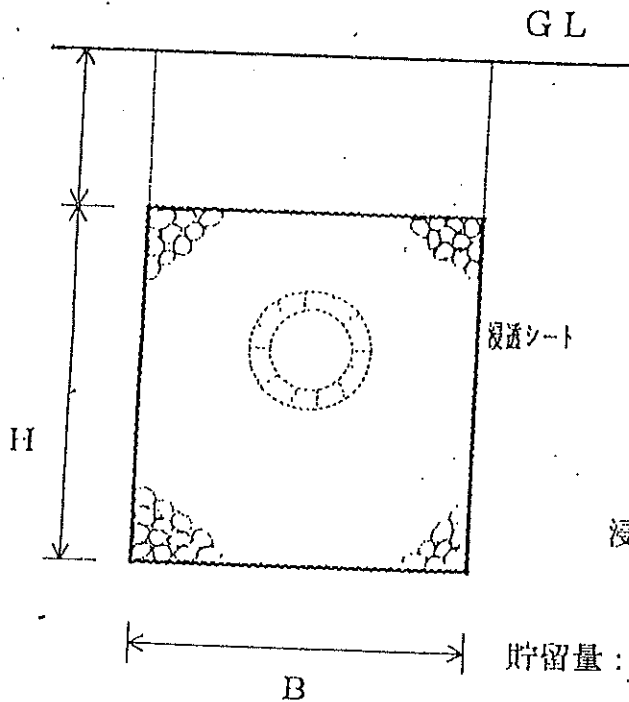
$$f_c = C \times Y \times (1 - D) \times (1 - E) \times I_r$$

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

$$= 0.3376 m^3 / hr \cdot m^2 \cdot m$$

浸透トレンチ1m当たりの浸透量

(φ150mm管の場合)



$$\text{浸透量 } q_3 = f c \times A \times H$$

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

$$H : 0.36 \text{ m}$$

$$q_3 = 0.3376 \times 0.45 \times 0.65 \\ \approx 0.10 \text{ m}^3/\text{hr}$$

浸透トレンチ1m当たりの貯留量  
(φ150mm管の場合)

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

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

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

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

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

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

$$n : \text{空隙率 } 3.5\%$$

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

浸透トレンチ1m当たりの浸透処理量

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

平成26年8月14日

開発事業者各位

府中市都市整備部下水道課

### 下水道施設の引継ぎについて

開発行為において下水道施設を府中市に引き継ぐ場合は、市完了検査後に「下水道施設に関する工事の完了報告及び引継書」を下水道課に提出となります。提出にあたっては、道路敷地の府中市帰属と合わせてお願いします。

#### 下水道施設引継書類について

下水道施設に関する工事の完了報告及び引継書

- 添付書類 ①案内図 ②工事写真 ③しゅん功図※  
④無償使用承諾書（宅地内に下水道施設設置の場合に作成提出）  
⑤その他（市担当職員から求めがあった場合のみ提出）

提出部数：しゅん功図を除き各1部

※しゅん功図の記載内容については、同一図面上に次の内容を記載。

- ①案内図 開発区域が特定できる範囲の表示
- ②平面図 開発区域、市に帰属する下水道施設の位置及び距離等の表示(別紙参照)
- ③縦断図 地盤高、管底高、距離、管勾配及び土被りの関係を明記  
(高さは、T.P 東京湾中等潮位を用いること。)
- ④数量表 市に引き継ぐ下水道施設の種別・形状・数量を一覧にて表示
- ⑤参考図 市担当者から求めがあった場合のみ記載

提出部数：白焼図2枚・電子データ（PDF形式 CDに保存提出）

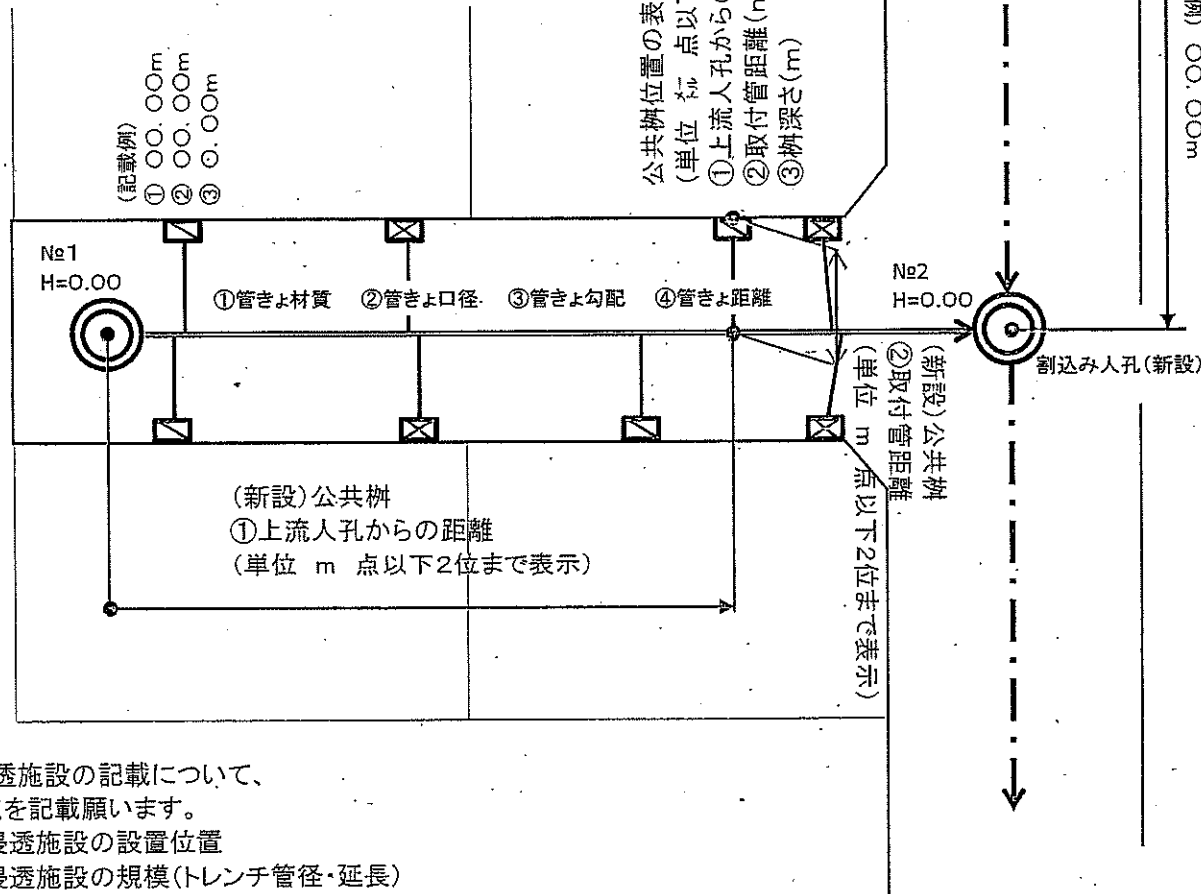
しゅん功図の作成にあたっては、市の完了検査日までに記載内容について下水道課担当者の確認を受けてください。

府中市 都市整備部 下水道課 排水設備担当  
電 話 042-335-4382  
F a x 042-335-0125  
E-mail gesui01@city.fuchu.tokyo.jp

公共下水道施設しゅん功図(平面図)の記載内容について

市公共下水道台帳システムにしゅん功内容を反映するために、しゅん功図(平面図)作成の際に、次の数値を記載願います。

- 1 割込み人孔(新設)について  
既設の上流人孔からの距離を表示する。  
※管接続の場合も同様に表示する。
- 2 公共樹及び道路集水樹(新設)について



平面図 (参考)

(新設) 割込み人孔  
既設上流人孔からの距離  
(単位 m 点以下2位まで表示)  
※管接続の場合も同様に距離を  
明記する。

※しゅん功図の提出にあたって、担当者到下図を提出していただき、記載内容の確認をお願いします。

○お問合せ先  
府中市都市整備部  
下水道課排水設備担当  
府中市寿町1-5  
府中駅北第2庁舎 5階  
電話 042-335-4290  
Fax 042-335-0125  
E-mail gesui01@city.fuchu.tokyo.jp

※ 雨水浸透施設の記載について、つぎの点を記載願います。  
①雨水浸透施設の設置位置  
②雨水浸透施設の規模(トレンチ管径・延長)