

# 雨水流出抑制施設 設置のお願い

浸水の防止

地下水のかん養

樹木育成保護

よろこぶねー！

千葉市下水道局

# 1.

## 雨水流出抑制について

### (1) 目的

市街化が形成されるにつれ緑地等の地表面が減少し、降った雨の殆どが敷地内からそのまま流出することにより、下記のような社会的な問題を引き起こしています。

- ・都市化の進展に伴う雨水の不浸透面の増加による溢水
- ・下水道施設の負担増
- ・地下水位低下による地盤沈下および湧水の枯渇化
- ・平常時の河川流量の減少および水質の悪化や豪雨時の河川氾濫

そこで、土地利用計画により屋根・舗装・緑地等の面積から加重平均した流出係数を算出し、予定地の排水区別流出係数を上回った場合に雨水を流出抑制することによって、これらに対処するものです。

### (2) 適用

開発行為、宅地開発指導要綱に該当するものおよび敷地面積が500㎡以上の建築行為（個人住宅は除く）で、下水道施設（雨水）へ放流するもの。但し、開発行為、宅地開発指導要綱に該当するもので、流末水路等に許容放流量（比流量）が定められている地区については除きます。

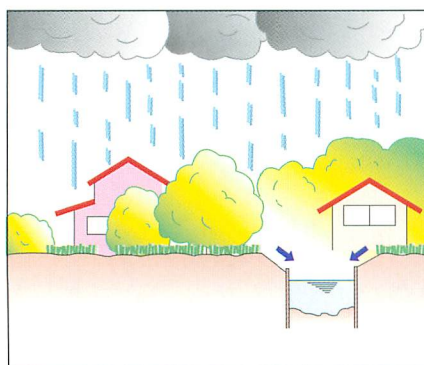
### (3) 抑制方法

雨水流出抑制施設は浸透施設または貯留施設とし、浸透施設を前提としますが、貯留施設を採用した場合においても、極力浸透施設の併用を検討願います。

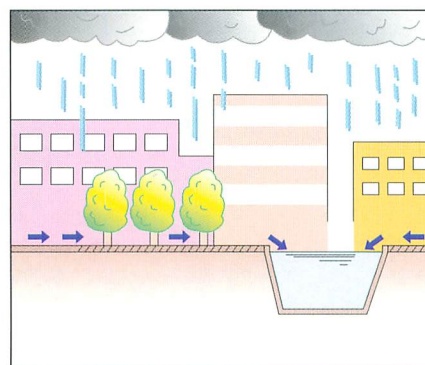
### (4) 効果

#### ①浸透施設

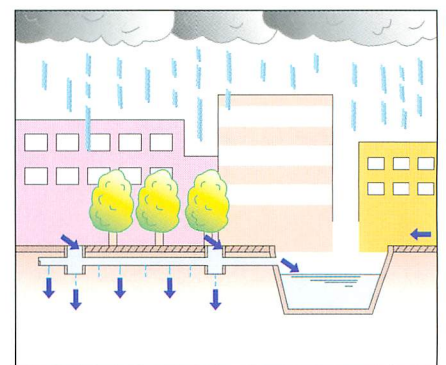
雨水を地中へ浸透させることにより、雨水流出量そのものを減少させ、下水道施設への能力負担軽減をはかり、地下浸透による自然サイクルを復元させ、地下水資源の確保、地盤沈下防止等により、環境保全機能を持たせる効果があります。



開発前



開発後



抑制後

#### ②貯留施設

雨水流出総量そのものは変わらないが、流出量を平均化させてピーク流出量を減少させる効果があり、下水道施設への能力負担軽減をはかる効果があります。



# 雨水流出抑制容量計算書



雨水流出抑制施設設置のお願い

雨水流出抑制容量については、以下の公式に基づいて計算します。

$$Q = \frac{1}{360} \times (C_2 - C_1) \times I \times A \times 3600$$

・敷地面積 A =  m<sup>2</sup> ・排水区別流出係数 C<sub>1</sub> =  (下水道計画課窓口で確認)

## (1) 土地利用後の平均流出係数 C<sub>2</sub> の計算 (小数第3位を切り上げ)

※基礎流出係数

工種別	流出係数
水面	1.00
屋根・コンクリート	0.90
道路・アスファルト舗装	0.85
浸透性舗装	0.70
全浸透インターロッキング	0.40
透水コンクリート	0.40
砂利敷き	0.30
緑地(間地・土)	0.20

屋根面積  × 0.90 =  m<sup>2</sup>

舗装面積  × 0.85 =  m<sup>2</sup>

→ 緑地面積  × 0.20 =  m<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_面積  × \_\_\_\_\_ =  m<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_面積  × \_\_\_\_\_ =  m<sup>2</sup>

合計 =  m<sup>2</sup> ①

よって、土地利用後の平均流出係数 C<sub>2</sub> = ① ÷ A

$$C_2 = \frac{\text{合計面積}}{\text{敷地面積}} = \frac{\text{_____ m}^2}{\text{_____ m}^2} = \text{_____}$$

## (2) 雨水流出抑制容量 Q の計算

$$Q = \frac{1}{360} \times (C_2 - C_1) \times I \times A \times 3600$$

ここで、 $I = \frac{5000}{t+40} = \frac{5000}{\text{_____} + 40} = \text{_____}$  ……降雨強度

$$t = \frac{\text{排水施設最長延長}}{\text{平均流速(m/sec)} \times 60(\text{sec})} + 5\text{分} = \frac{\text{_____ m}}{1.0 \times 60} + 5 = \text{_____}$$

$$Q = \frac{1}{360} \times (\text{C}_2 - \text{C}_1) \times \text{I} \times \text{A ha} \times 3600 = \text{_____}$$

よって抑制容量 Q は  m<sup>3</sup> となる

# 3.

## 浸透施設



雨水流出抑制施設設置のお願い

### (1) 設置場所

土地利用計画で、浸透時における安全性の確保（浸透施設の設置による構造物等への悪影響）に配慮するとともに、機能の継続性が確保され、良好な維持管理が可能となる場所を選定します。

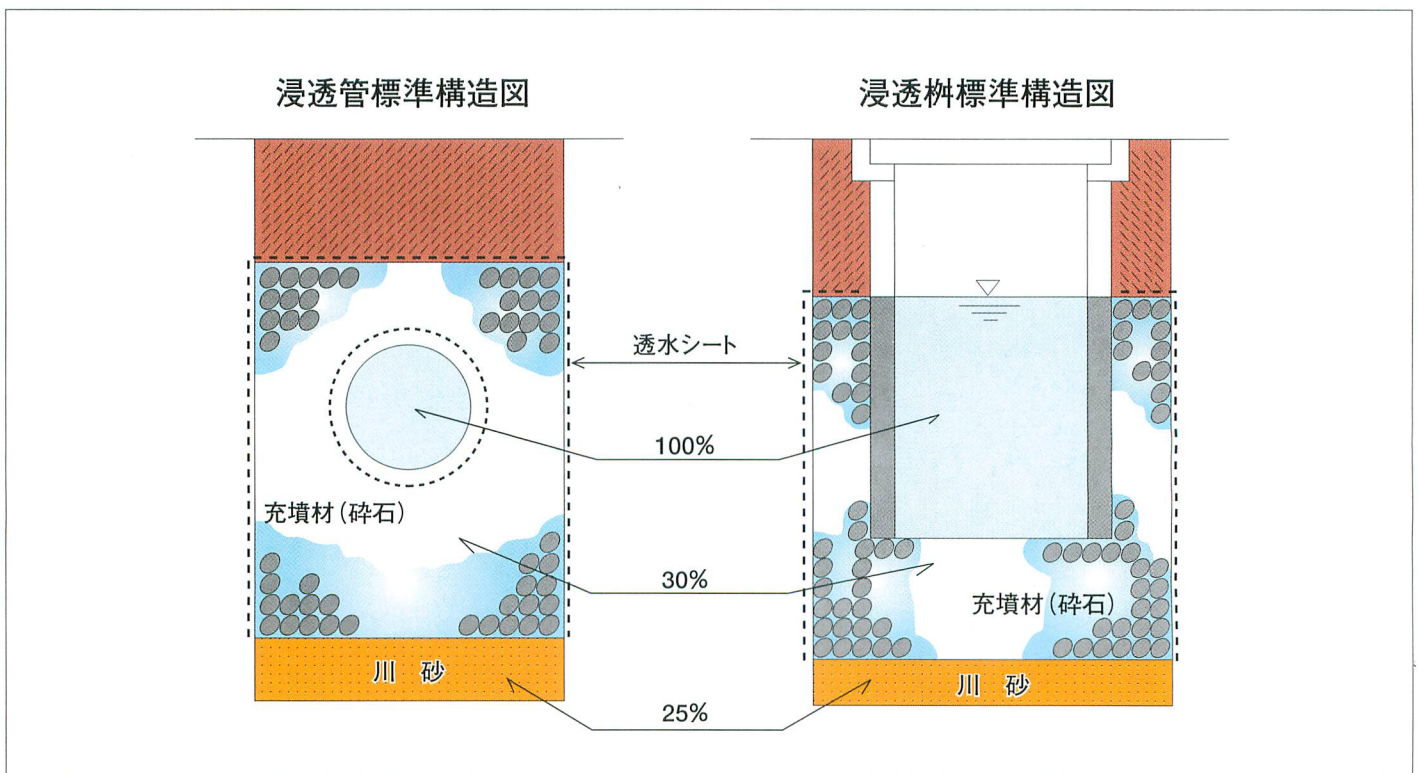
なお、下記の場所において、浸透施設の設置は適切ではありません。

- ・地層が粘土層である場所
- ・地下水位が高い場所
- ・急傾斜地等の崩壊危険区域や地滑り防止区域

### (2) 種類および構造

①浸透施設の種類…浸透柵、浸透管、浸透側溝、浸透井戸、浸透ボックス等

②浸透施設標準構造図



### (3) 浸透施設の空隙貯留量

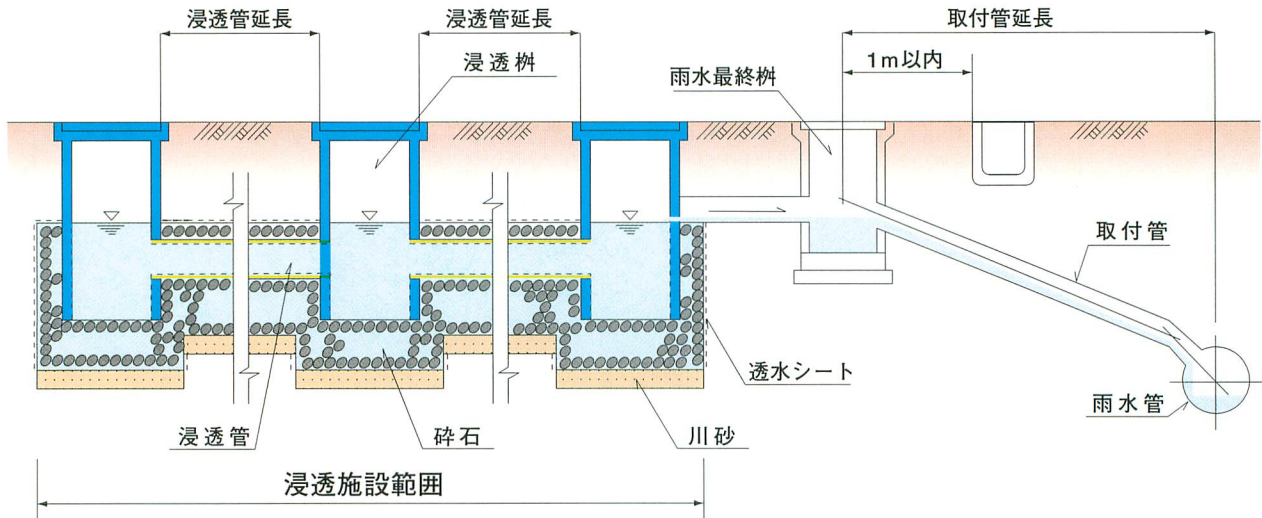
- ①浸透施設内設計水頭容量…100%
- ②浸透施設を取り巻く充てん材（3，4号碎石）空隙率…30%
- ③浸透施設底面クッション材（川砂）空隙率…25%

$$\therefore \text{浸透施設単位当たり容量} = \text{①} + \text{②} + \text{③}$$

なお、本市においては、施設の形状、土質の状況、地下水位、目詰まり、前期降雨等により浸透率が異なるため、浸透容量は見込まないものとしませんが、現地浸透実験を行い、単位浸透量を確認した場合については、この限りではありません。

## (4) 浸透施設の施工上の注意点

- ① 浸透施設からの取付管が下水道管(雨水・雑排水管)および水路等に接続されていること。
- ② 浸透施設内容量, 裏込空隙率を考慮し, 満水時に抑制(有効)容量の不足にならないよう取付管位置に注意願います。
- ③ 土地利用により敷地内の地盤高が一定でないときは, 抑制(有効)容量の不足および直接放流が生じないよう願います。



# 4. 貯留施設

## (1) 設置場所

浸透施設の設置が適さない場所については, 抑制容量を満たす貯留槽などで対応できるものとします。

## (2) 貯留施設の構造

- ① 流入部には, 土砂等が流入しないように150mm以上の泥だめを設ける。
- ② オリフィス(放流孔)部には, ゴミ等により閉塞しないようスクリーン等を設置する。
- ③ 放流施設には, 出水時において人為的操作を必要とするバルブ等の装置の設置はしないものとする。

### ☆オリフィス径の算出

$$Q_A = 0.59 \times a \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

$$Q_A : \text{許容放出量} = \frac{1}{360} \times C \times I \times A \text{ (m}^3/\text{sec)}$$

C : 排水区別流出係数

0.59 : 流量係数

$$a : \text{オリフィス断面積} = \frac{\pi d^2}{4} \text{ (m}^2\text{)}$$

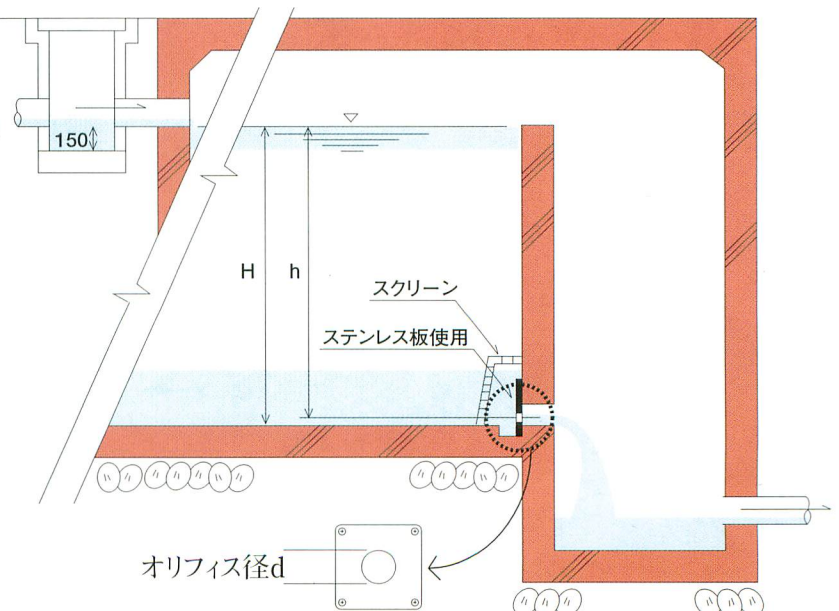
$$g : \text{重力加速度} = 9.8 \text{ (m/sec}^2\text{)}$$

$$h : H - \frac{d}{2} \text{ (m)}$$

H : 水深, 堰の高さ(m)

$\pi$  : 円周率=3.14

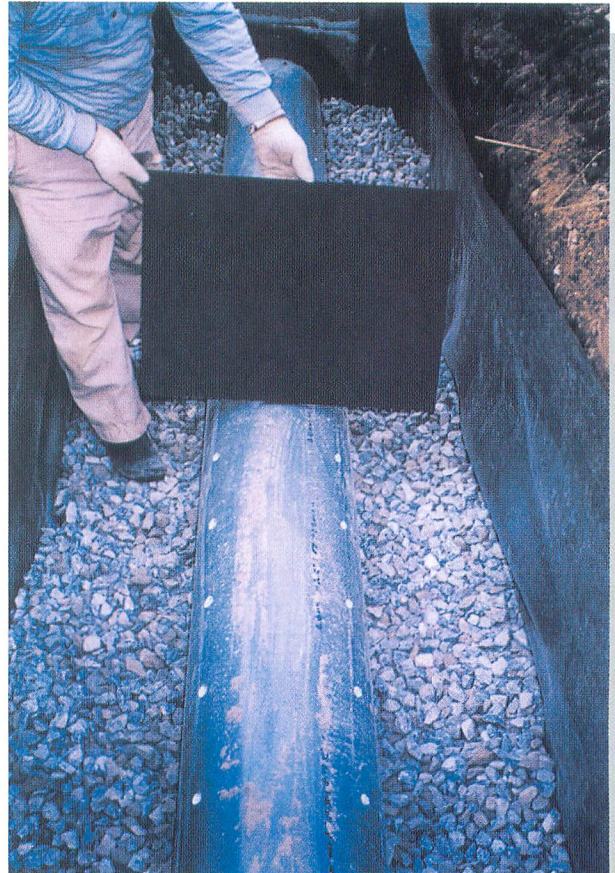
d : オリフィス径(m)



# 5. 施設事例



浸透ボックス布設状況



有孔管（浸透管）布設状況



# 6.

## 関係法令抜粋（指導根拠）



雨水流出抑制施設設置のお願い

### (1) 下水道法によるもの

(行為の制限等)

下水道法第24条

第1項 次に掲げる行為をしようとする者は、条例で定めるところにより、公共下水道管理者の許可を受けなければならない。許可を受けた事項の変更をしようとするときも、同様とする。

- 一、公共下水道の排水施設の開渠である構造の部分に固着し、若しくは突出し、又はこれを横断し、若しくは縦断して施設又は工作物その他の物件を設けること。
- 二、公共下水道の排水施設の開渠である構造の部分の地下に施設又は工作物その他の物件を設けること。
- 三、公共下水道の排水施設の暗渠である構造の部分に固着して排水施設を設けること。

第2項 公共下水道管理者は、前項の許可の申請があった場合において、その申請に係る事項が必要やむを得ないものであり、かつ、政令で定める技術上の基準に適合するものであるときは、これを許可しなければならない。

(公共下水道に設ける施設又は工作物その他の物件に関する技術上の基準)

下水道法施行令第17条第1項第4号

流入施設から公共下水道に排除される下水の量は、その公共下水道の計画下水量の下水の排除に支障を及ぼさないものであること。

### (2) 都市計画法第29条の開発許可に関わる法令に基づく審査基準

(開発許可の基準)

都市計画法第33条第1項第3号

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が生じないような構造及び能力で適当に配置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、当該排水施設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。

イ、当該地域における降水量

ロ、前号イからニまでに掲げる事項及び放流先の状況

前号イからニまで条文

イ、開発区域の規模、形状及び周辺の状況

ロ、開発区域内の土地の地形及び地盤の性質

ハ、予定建築物等の用途

ニ、予定建築物等の敷地の規模及び配置

都市計画法施行令第26条第1項第2号

開発区域内の排水施設は、放流先の排水能力、利水の状況その他の状況を勘案して、開発区域内の下水を有効かつ適切に排出できるように、下水道、排水路その他の排水施設又は河川その他の公共の水域若しくは海域に接続していること。

この場合において、放流先の排水能力によりやむを得ないと認められるときは、開発区域内において一時雨水を貯留する遊水池その他の適当な施設を設けることを妨げない。

### (3) 開発行為に関する審査基準（千葉市都市局都市部宅地課）

### (4) 千葉市宅地開発指導要綱

### (5) 千葉市宅地開発指導要綱指導基準



**千葉市下水道局管理部 下水道維持課**

〒260-8722 千葉市中央区千葉港1番1号 TEL043-245-5447