

## 北本市雨水流出抑制施設設置基準

開発事業における雨水流出抑制施設は、計画建築物の用途、事業区域面積の規模に応じて設置することとする。ただし、別記「土地区画整理事業等の整備による適用除外区域」に定める開発事業については適用除外とする。

なお、既に宅地や舗装等が施工してある部分についても、雨水流出抑制施設が設置されていない場合や撤去する場合は、必要抑制量算定対象面積に含むこととする。

### 1 雨水流出抑制施設の設計方法

#### (1) 必要抑制量の算定

1ha 当たり  $500m^3$  の対策を行う。

抑制量  $V=V_1 \times A$

$$=0.05(m^3/m^2) \times A(m^2)=[ \quad ](m^3)$$

#### (2) 雨水流出抑制施設の設置基準

- ・流出抑制施設からの放流量は、1ha 当たり  $0.05m^3/sec$  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、目詰まりしないようスクリーン等を設置する。
- ・安全のため、転落防止柵等を設置する。

#### (3) 貯留式による計算例（開発面積： $3,000m^2$ 、必要抑制量： $500m^3/ha$ ）

##### ア 必要抑制量

抑制量  $V=V_1 \times A$

$$=0.05(m^3/m^2) \times 3,000(m^2)=150(m^3)$$

##### イ 貯留施設の規模

貯留施設面積は、調整池から放流が無理なく自然流下するよう

に配慮し決定するものとする。そのため、平均水深  $H=2.5m$  とすれば、貯留池面積  $A$  は

$$\begin{aligned} \text{面積 } A &= V \div H \\ &= 150(m^3) \div 2.5(m) = 60(m^2) \end{aligned}$$

なお、貯留池の余裕高は、通常の場合  $30cm$  以上とする。

ウ 放流量  $Q$  及び放流断面  $a$  の算定

(ア) 放流量  $Q$

貯留池からの放流量は、 $1ha$  当たり最大  $Q=0.05m^3/sec$  とする。

(イ) 放流断面（オリフィス断面） $a$  の決定

$$Q = 0.05(m^3/sec/ha) \times 0.3(ha) = 0.015(m^3/sec)$$

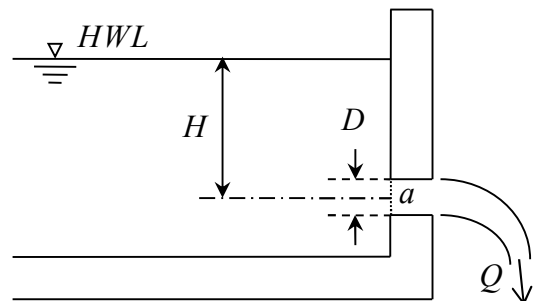
$$\begin{aligned} a &= Q \div (C\sqrt{2gH}) \\ &= 0.015(m^3/sec) \div (0.6\sqrt{2 \times 9.8(m/sec^2) \times 2.5(m)}) \\ &= 0.0036(m^2) \end{aligned}$$

(ウ) 円形オリフィスの場合の管径  $D$

$$a = \pi \times D^2 / 4 \quad \therefore D = 2\sqrt{a/\pi} \doteq 0.067(m)$$

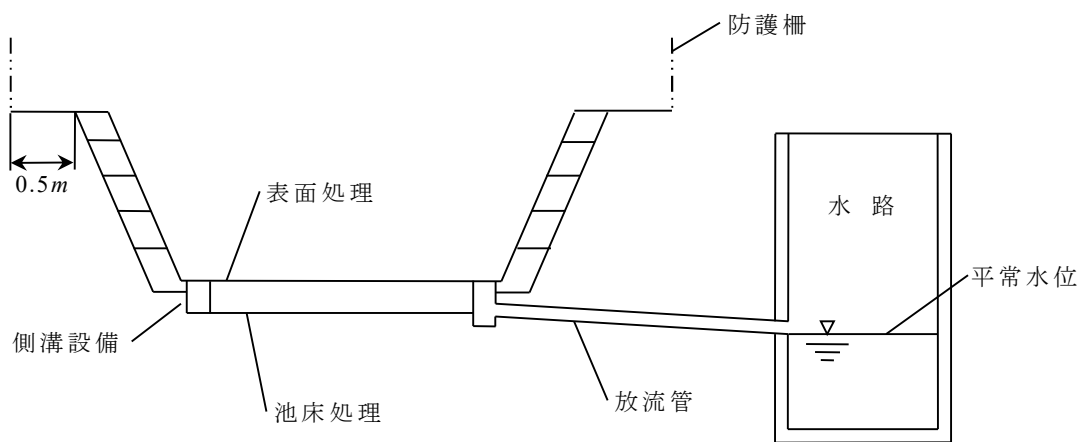
よって、オリフィスの径は  $6cm$  以下とする。

$\left\{ \begin{array}{l} H : HWL \text{ からオリフィス中心までの水深}(m) \\ a : \text{放流断面積}(m^2) \\ C : \text{流量係数 } 0.6 \\ Q : \text{放流量}(m^3/sec) \\ g : \text{重力加速度 } 9.8(m/sec^2) \end{array} \right.$

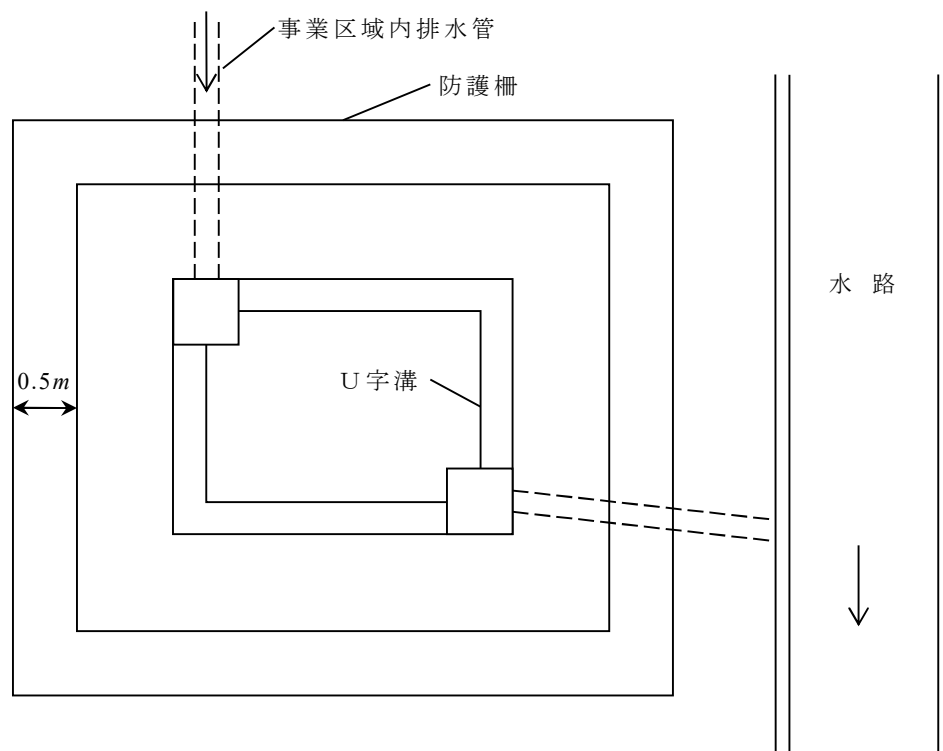


## エ 貯留施設標準図

### (ア) 断面図



### (イ) 平面図

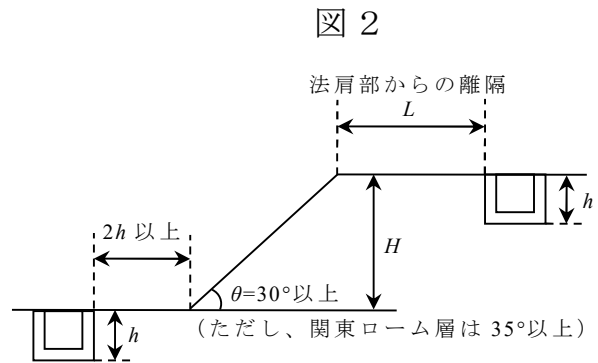
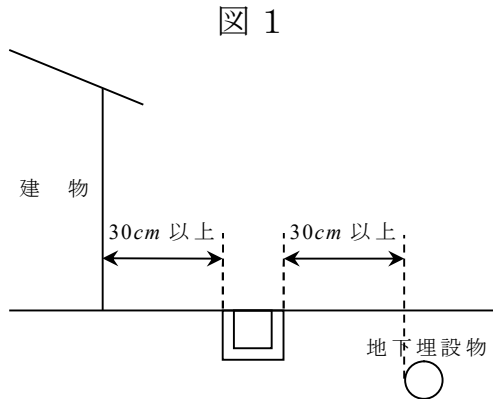


## 2 雨水浸透施設の設計方法

### (1) 標準位置

ア 浸透施設は、原則として図1のとおり構造物から30cm以上離すこと。

イ 法面からの距離は、図2のとおり確保すること。



法肩からの距離  $L$  ( $H \geq 2m$  以上の場合)

斜面角度 $\theta$	法肩からの距離 $L$
$30^\circ \leq \theta < 70^\circ$	1m 又は $2h$ のいずれか大きい方
$70^\circ \leq \theta$	2m 又は $2h$ のいずれか大きい方

※  $H$  が 2m 未満の場合は、法肩から 1m 以上離す。

### (2) 浸透施設の流出管

ア 浸透施設の流出管は、原則として下流の柵まで接続するものとする。

イ 管径は、75mm以上とする。

### (3) 設計上の留意事項

ア 計画雨水量を処理するため、浸透施設を併用して処理すること。

イ 浸透管の勾配は0とすること。

ウ 浸透施設は、宅地内及び放流先の高さを考慮して設計すること。

エ 駐車場等は、柵蓋の形状を格子蓋又はグレーチング蓋とする。

オ 浸透管の目詰まり防止対策及び維持管理を考慮してスクリーン等を設けること。

カ 出入口等は、雨水が直接敷地外に流出しないよう施設を設けて処理すること。

キ 排水経路の方向または、勾配の変化する所については点検枥等を設けること。

ク 管渠延長については管径の120倍までを標準とする。

(4) 浸透施設の浸透能力

浸透施設 (mm)	施設の規模 (mm×mm)	単位浸透量	単位貯水量	単位処理量	単位	摘要
浸透管 φ 150	450×650	0.189	0.100	0.289	m <sup>3</sup> /m	
浸透管 φ 200	500×700	0.205	0.127	0.332	m <sup>3</sup> /m	構造図例1
浸透管 φ 250	550×750	0.221	0.158	0.379	m <sup>3</sup> /m	
浸透枥 φ 300	600×700	0.220	0.100	0.320	m <sup>3</sup> /箇所	構造図例2
浸透枥 □ 500	900×900	0.437	0.324	0.761	m <sup>3</sup> /箇所	構造図例3
透水性As舗装	切込碎石100+舗装50	—	—	0.015	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	
密粒度As舗装	—	—	—	0.007	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	
緑地・砂利	—	—	—	0.040	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	
プラスチック製 雨水貯留浸透施設	対策必要量を設置 (一部も可)	対策量は浸透量を含まない貯留量で 計上(メーカーの計算書による。) 設置深さはGL-2.0mを標準とする。				事前に相談 してください

※ 上表以外の浸透施設を使用する場合は、以下の計算により算出すること。

・ 浸透量  $q = k_i \times a \times T$

$k_i$  : 土の浸透係数  $3.0 \times 10^{-5} (m/sec)$

$a$  : 浸透面積 ( $m^2$ )

$T$  : 流出抑制時間 3600(sec)

・ 貯留量  $q' = (V - V') \times n_G + V'$

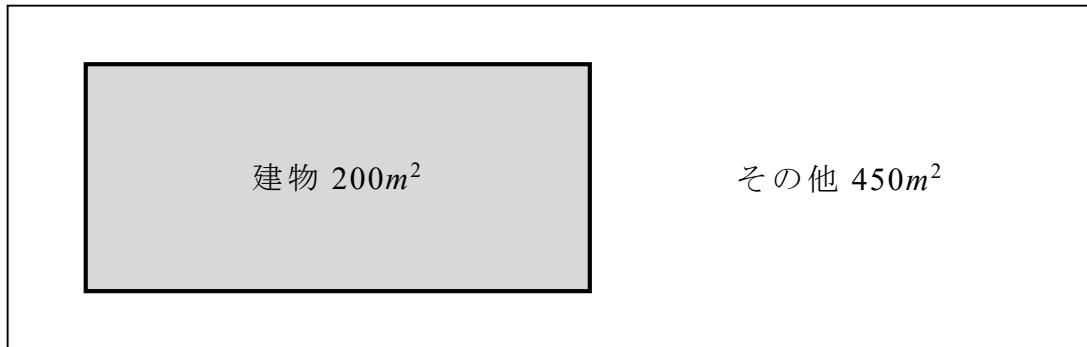
$V$  : 浸透施設の容積 ( $m^3$ )

$V'$  : 構造物内の容積 ( $m^3$ )

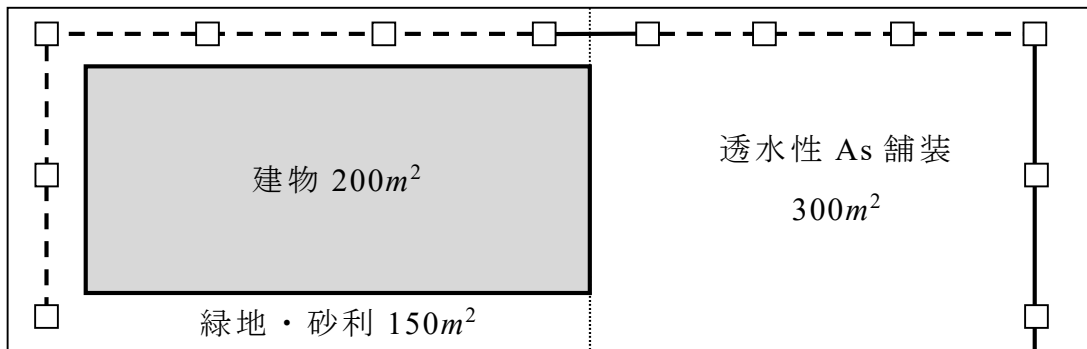
$n_G$  : 碎石の空隙率 30%

(5) 設計例（全体面積：650m<sup>2</sup>、建物面積：200m<sup>2</sup>、その他面積：450m<sup>2</sup>）

ア 設計前



イ 設計後



凡 例  
 □ 浸透柵□500mm  
 - - - 浸透管 φ200mm

オーバーフロー管側溝接続

$$\text{透水性 As 舗装面積} - \text{重複部分} = 300 - (0.90^2 \times 6 + 0.50 \times 15) = 287.64(m^2)$$

$$\text{緑地・砂利面積} - \text{重複部分} = 150 - (0.90^2 \times 6 + 0.50 \times 31) = 129.64(m^2)$$

・ 必要抑制量  $V = V_1 \times A$

$$= 0.05(m^3/m^2) \times 650(m^2) = 32.5(m^3)$$

・ 抑制実施量

$$\text{浸透柵} \square 500mm \quad 0.761(m^3/\text{箇所}) \times 12(\text{箇所}) = 9.132(m^3)$$

$$\text{浸透管} \phi 200mm \quad 0.332(m^3/m) \times 46(m) = 15.272(m^3)$$

$$\text{透水性 As 舗装} \quad 0.015(m^3/m^2) \times 287.64(m^2) = 4.314(m^3)$$

$$\text{緑地・砂利} \quad 0.040(m^3/m^2) \times 129.64(m^2) = 5.185(m^3)$$

$$\text{合計} \quad 33.903(m^3)$$

∴ 必要抑制量 32.5(m<sup>3</sup>) < 抑制実施量 33.903(m<sup>3</sup>)

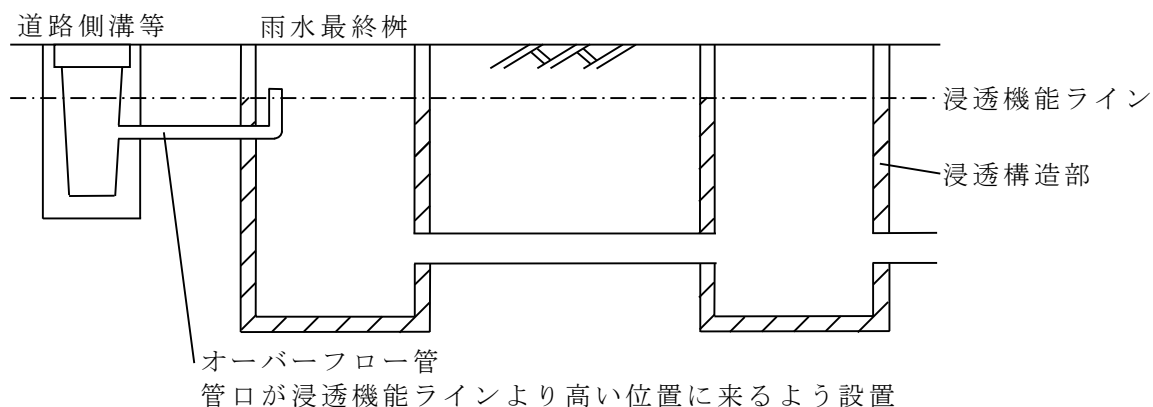
(6) 施工上の留意事項

- ア 透水シートは碎石を包み込むように施工し、浸透柵の底部にも設けること。
- イ 碎石は、単粒度4号碎石を使用すること。
- ウ 浸透能力を長期的に安定して維持させるため、目詰まり防止対策として底部透水シート、管口フィルター等を設けること。
- エ 浸透柵に接続する管は、浸透柵の能力を最大限に利用できる位置に施工すること。
- オ 浸透管を使用する場合は、原則として勾配は0とすること。

(7) その他

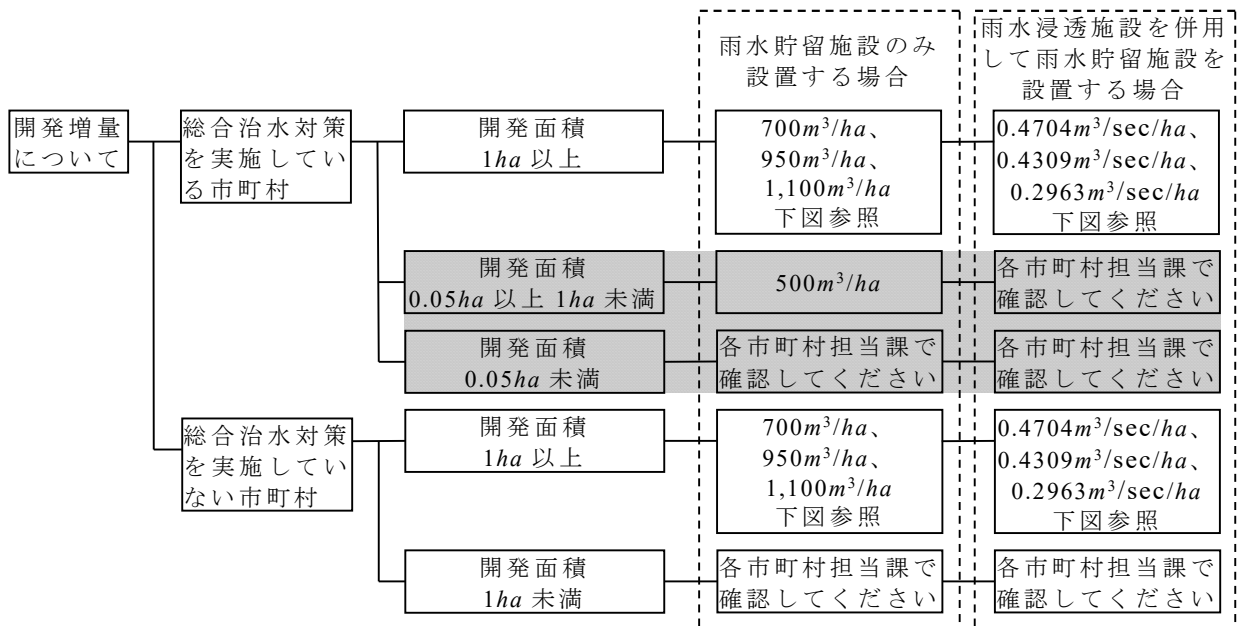
- ア 専用住宅を建築する目的で行う開発事業は、雨水縦樋設置箇所ごとに内径φ300mmの浸透柵を設置し、この他に内法□500mmの浸透柵を1箇所以上設置すること。（構造図例2・3参照）
- イ 浸透柵は、浸透能力を最大限に利用できる位置に設置すること。
- ウ 雨水のオーバーフロー分を放流するときは、放流箇所の浸透柵を内法□500mmとすること。（構造図例3参照）
- エ プラスチック製の雨水浸透貯留槽を使用する場合は、事前に協議すること。
- オ その他、この基準によりがたい場合は、その都度市と協議すること。

(参考) 雨水浸透構造断面図



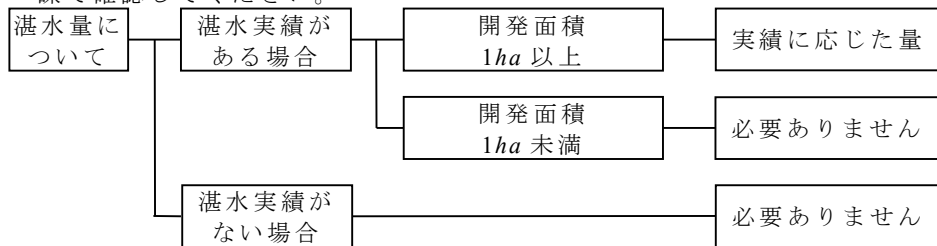
※ 浸透施設の延長が長くなったり高低差があったりする場合は、中間柵にエルボー返し等を設置し、上流側の浸透機能を満たす構造とすること。

参考資料 雨水流出抑制施設対策量の必要性及び容量の検討

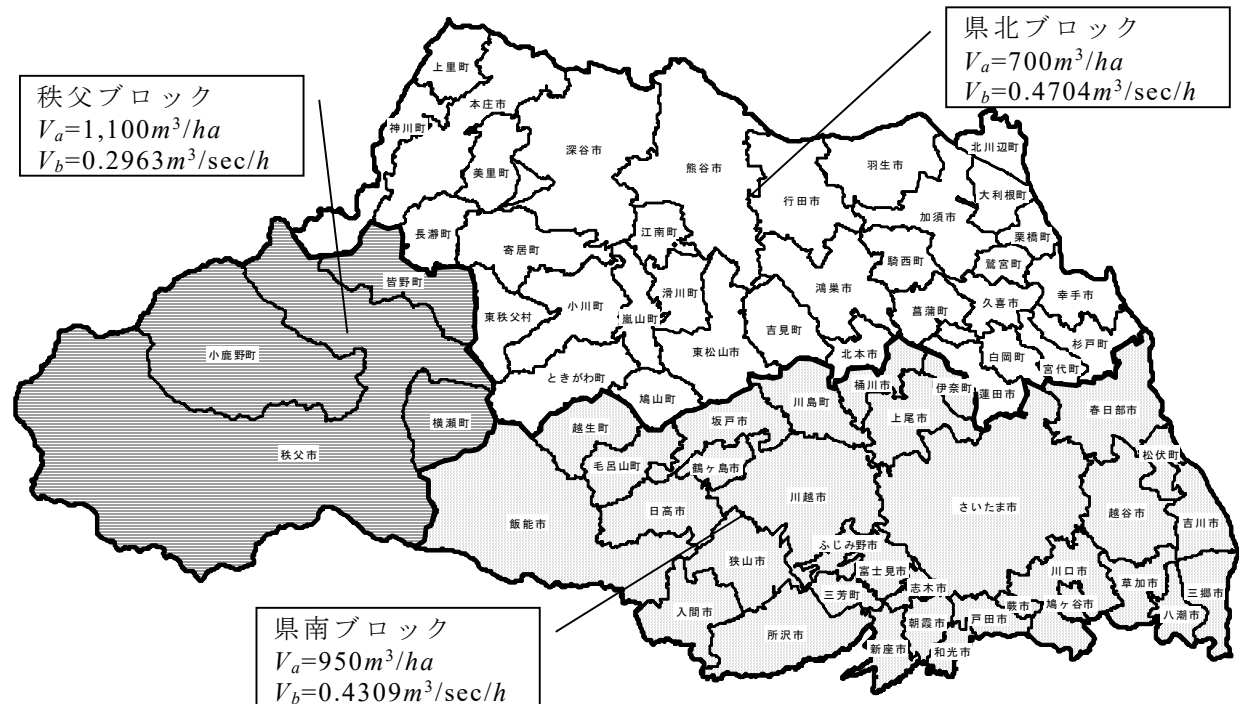


※ 湛水実績の有無は、県河川砂防課で確認してください。

※ 湛水箇所では雨水浸透施設を認めていません



雨水流出抑制対策量 = 開発増量 + 湛水量

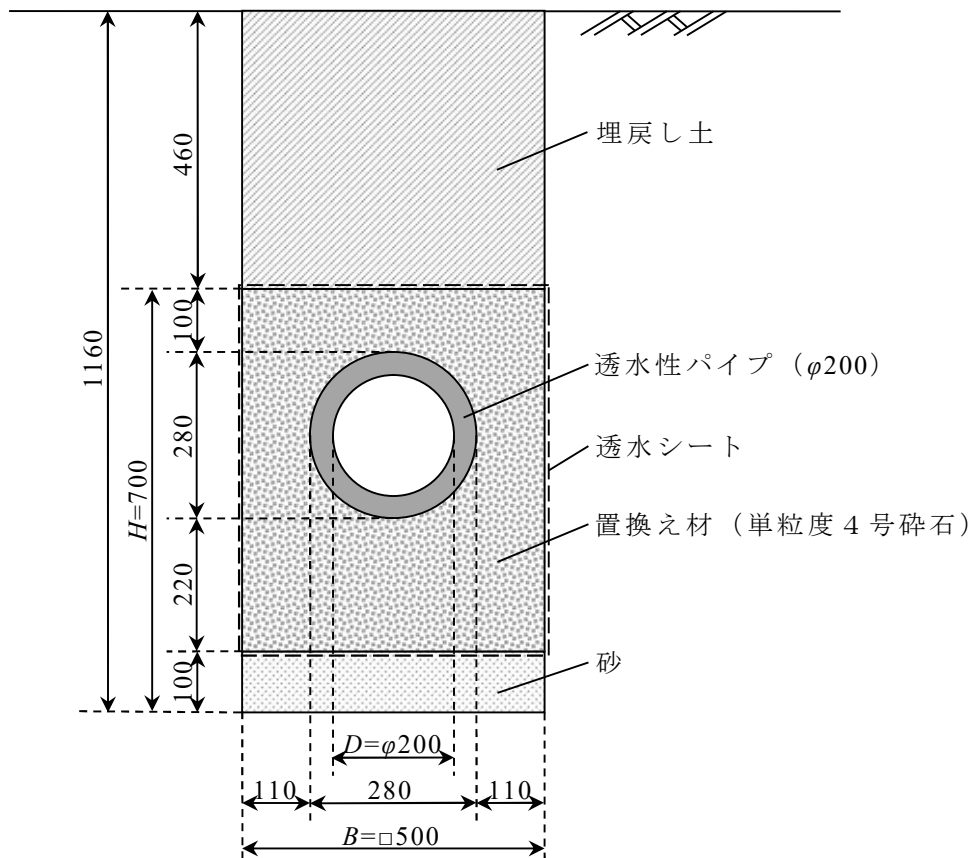


地域別調整容量図 (平成18年7月1日現在)



構造図例 1 (浸透管 φ 200mm)

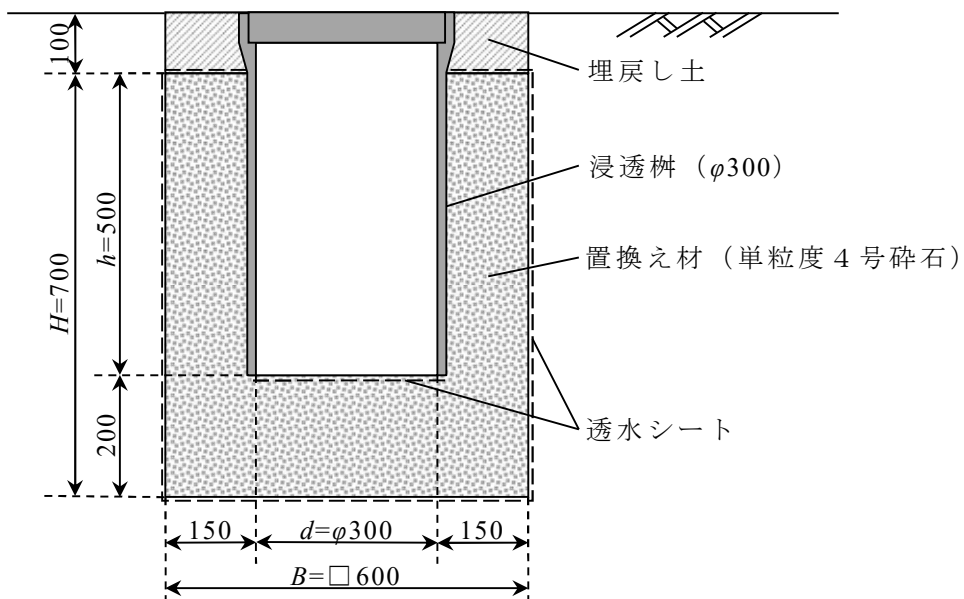
- ・ 浸透量  $q = k_i \times a \times T$   
 $= k_i \times (B + 2H) \times 1.00 \times T$   
 $= 3.0 \times 10^{-5} \times (0.50 + 2 \times 0.70) \times 1.00 \times 3600$   
 $= 0.205(m^3 / m)$
- ・ 貯留量  $q' = (V - V') \times n_G + V'$   
 $= (B \times H - \pi \times D^2 / 4) \times n_G + \pi \times D^2 / 4$   
 $= (0.50 \times 0.70 - \pi \times 0.20^2 / 4) \times 0.3 + \pi \times 0.20^2 / 4$   
 $= 0.127(m^3 / m)$
- ・ 処理量  $V = q + q'$   
 $= 0.205 + 0.127 = 0.332(m^3 / m)$



- ※ 浸透管と浸透柵を接続して使用する場合は、柵の浸透機能分を浸透管の延長から減して計算すること。
- ※ 浸透管の上流下流の柵の管口にフィルターを設けること。
- ※ 浸透トレンチ同士の間隔は、1.5 m以上離すこと。

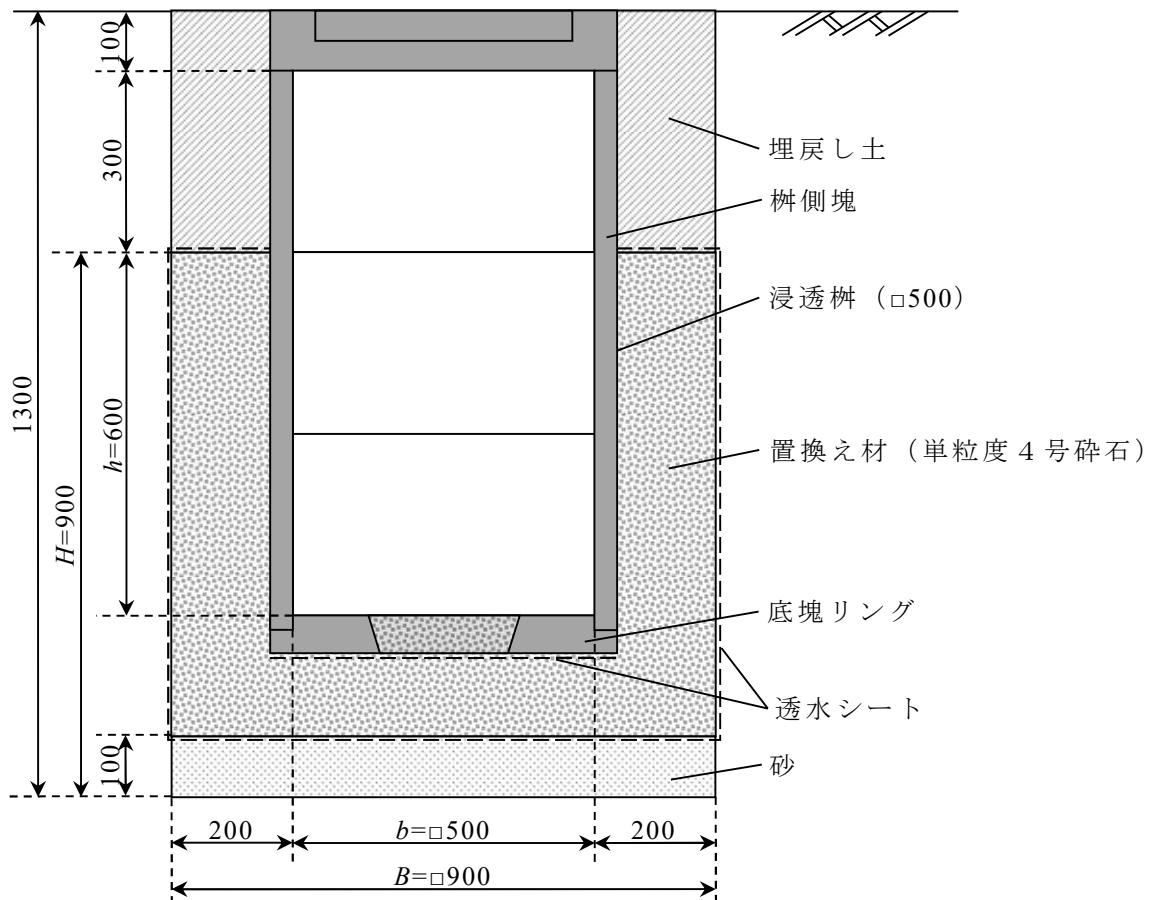
構造図例 2 (浸透柵 φ 300mm)

- ・ 浸透量  $q = k_i \times a \times T$   
 $= k_i \times (B^2 + 4 \times B \times H) \times T$   
 $= 3.0 \times 10^{-5} \times (0.60^2 + 4 \times 0.60 \times 0.70) \times 3600$   
 $= 0.220(m^3 / \text{箇所})$
- ・ 貯留量  $q' = (V - V') \times n_G + V'$   
 $= (B^2 \times H - \pi \times d^2 / 4 \times h) \times n_G + \pi \times d^2 / 4 \times h$   
 $= (0.60^2 \times 0.70 - \pi \times 0.30^2 / 4 \times 0.50) \times 0.3 + \pi \times 0.30^2 / 4 \times 0.50$   
 $= 0.100(m^3 / \text{箇所})$
- ・ 処理量  $V = q + q'$   
 $= 0.220 + 0.100 = 0.320(m^3 / \text{箇所})$



構造図例 3 (浸透柵 □500mm)

- ・ 浸透量  $q = k_i \times a \times T$   
 $= k_i \times (B^2 + 4 \times B \times H) \times T$   
 $= 3.0 \times 10^{-5} \times (0.90^2 + 4 \times 0.90 \times 0.90) \times 3600$   
 $= 0.437(m^3 / \text{箇所})$
- ・ 貯留量  $q' = (V - V') \times n_G + V'$   
 $= (B^2 \times H - b^2 \times h) \times n_G + b^2 \times h$   
 $= (0.90^2 \times 0.90 - 0.50^2 \times 0.60) \times 0.3 + 0.50^2 \times 0.60$   
 $= 0.324(m^3 / \text{箇所})$
- ・ 処理量  $V = q + q'$   
 $= 0.437 + 0.324 = 0.761(m^3 / \text{箇所})$



- ※ 有孔側塊（ポラコン以外）を使用する場合は、その肉厚分を処理量に含めないこと。
- ※ 処理量を満たすことで、丸柵を使用することも可能とする。

## 別記「北本市雨水流出抑制施設設置基準関係」

### 土地区画整理事業等の整備による適用除外区域

次に掲げる開発事業については、適用除外とする。

- (1) 下石戸西部土地区画整理事業
- (2) 中丸一丁目土地区画整理事業
- (3) 本宿四丁目土地区画整理事業
- (4) 中丸五丁目土地区画整理事業

※ 久保特定土地区画整理事業区域の雨水流出抑制施設は、久保特定土地区画整理事業の整備状況によって、計画建築物の用途、事業区域面積の規模に応じて設置するものとする。

※ 適用除外区域においても、雨水を地下水へ還元するため、浸透構造施設の整備に努めること。

※ 協議に必要な図面、計算書

#### 1 図面

- (1) 位置図
- (2) 土地利用計画平面図
- (3) 雨水排水計画平面図・構造図
- (4) 貯留池の平面図・断面図
- (5) オリフィスの構造図
- (6) その他必要な図面

#### 2 計算書

- (1) 貯留池容量計算書
- (2) 放流量計算書
- (3) オリフィス径計算書
- (4) その他必要な計算書