

北本市雨水流出抑制施設設置基準

開発事業及び雨水浸透阻害行為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、道路内への雨水流出抑制施設設置は原則認めないこととする。また、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、必要対策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) 必要対策量の算定

原則として、1ha 当たり 500m³ の対策を行う。ただし、特定都市河川浸水被害対策法に基づく特定都市河川流域において、0.1 ha 以上の雨水浸透阻害行為（開発等の土地からの流出雨水量を増加させるおそれがある行為）が発生する場合は、同法の規制対象にもなるため、埼玉県の河川担当部局等と調整を要する。各法令等での必要対策量を比較し、必要対策量が大きい方を採用する。

必要対策量 $V=V_1 \times A$

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

(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 0.05m³/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： $3,000m^2$ 、必要対策量： $500m^3/ha$ ）

ア 必要対策量

$$\text{必要対策量 } V = V_1 \times A = 0.05(m^3/m^2) \times 3,000(m^2) = 150(m^3)$$

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

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

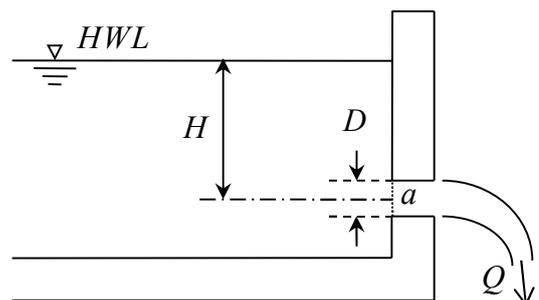
$$\begin{aligned} a &= Q \div (C\sqrt{2gH}) \\ &= 0.015(m^3/sec) \div (0.6\sqrt{2 \times 9.8(m/sec^2) \times 2.5(m)}) \\ &= 0.0036(m^2) \end{aligned}$$

(ウ) 円形オリフィスの場合の管径 D

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

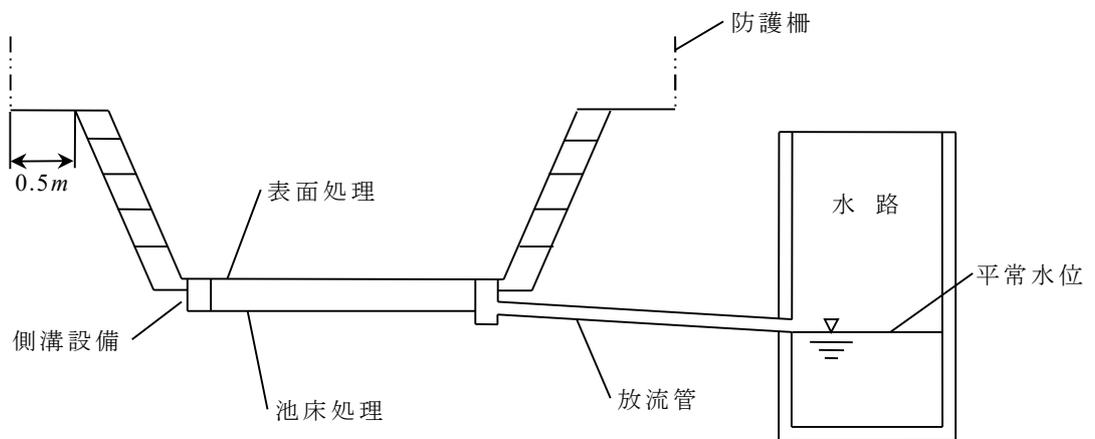
よって、オリフィスの径は $6cm$ 以下とする。

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

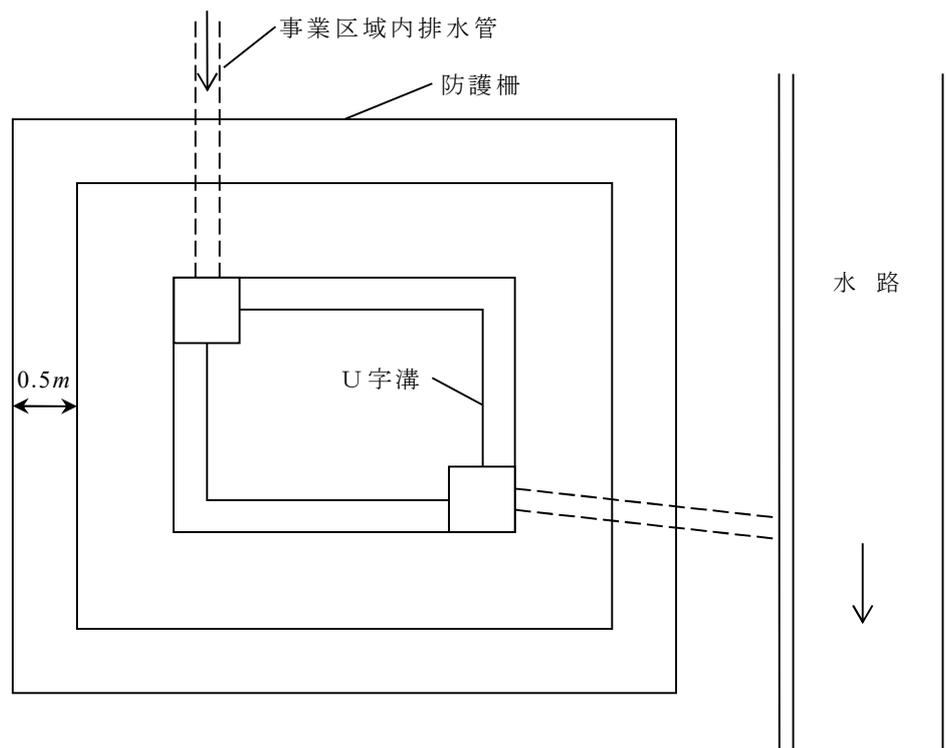


エ 貯留施設標準図

(ア) 断面図



(イ) 平面図

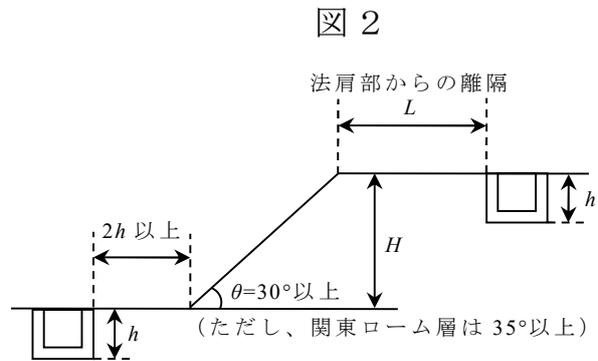
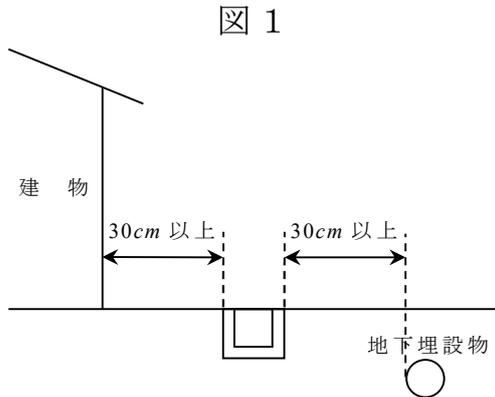


2 雨水浸透施設の設計方法

(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。



法肩からの離隔 L ($H \geq 2m$ 以上の場合)

斜面角度 θ	法肩からの離隔 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柵等を設けること。

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	0.288	0.100	0.388	m ³ /m	
浸透管 φ 200	500×700	0.307	0.127	0.434	m ³ /m	構造図例1
浸透管 φ 250	550×750	0.327	0.158	0.485	m ³ /m	
浸透柵 φ 300	600×700	0.509	0.100	0.609	m ³ /箇所	構造図例2
浸透柵 □ 500	900×900	0.898	0.324	1.222	m ³ /箇所	構造図例3
透水性As舗装	切込碎石100+舗装50	—	—	0.015	m ³ /m ²	
密粒度As舗装	—	—	—	0.007	m ³ /m ²	
緑地・砂利	—	—	—	0.040	m ³ /m ²	
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。

・ 単位設計浸透量 $q = k_o \times k_f \times C$

k_o : 飽和透水係数 $3.0 \times 10^{-3} \text{ cm/sec} (0.108 \text{ m/hr})$

k_f : 設置施設の比浸透量

C : 影響係数 (地下水位、目詰まり) 0.81

なお、設置施設の比浸透量については、「増補改訂 雨水浸透施設技術指針(案)調査・計画編」(社団法人雨水貯留浸透技術協会発行)の各種浸透施設の比浸透量算定式を参考にすること

・ 単位設計貯留量 $q' = (V - V') \times n_G + V'$

V : 浸透施設の容積(m³)

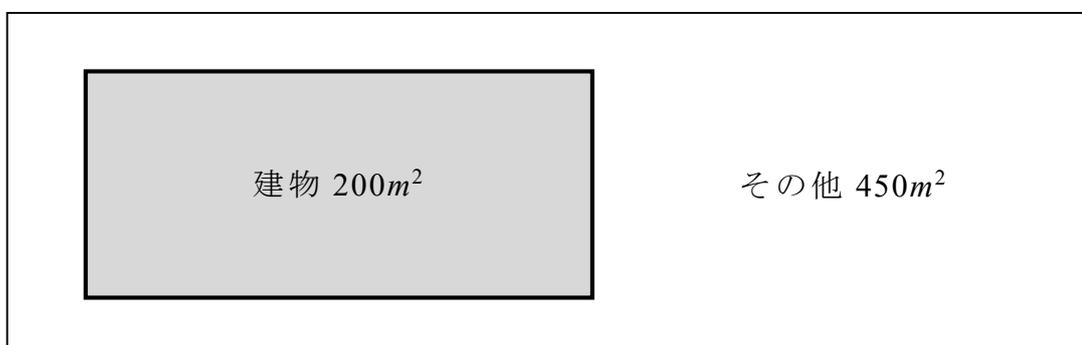
V' : 構造物内の容積(m³)

n_G : 碎石の空隙率 30%

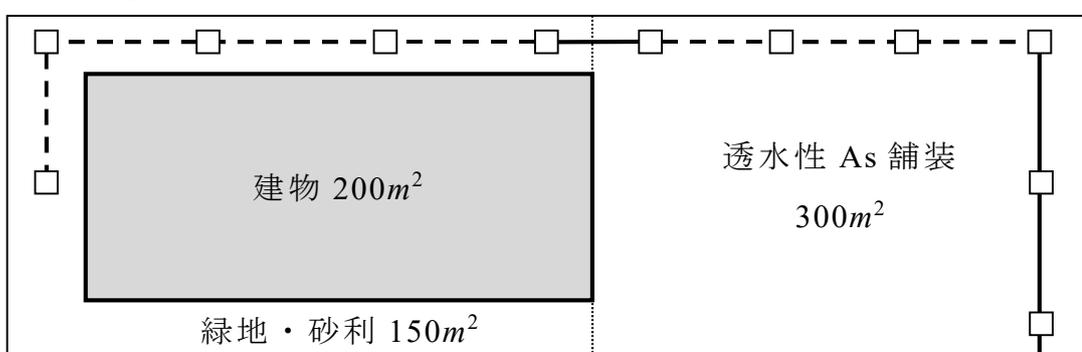
・ 単位設計処理量 $A = q + q'$

(5) 設計例（全体面積：650m²、建物面積：200m²、その他面積：450m²）

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

$$\text{透水性 As 舗装面積} - \text{重複部分} = 300 - (0.90^2 \times 6 + 0.50 \times 9) = 290.64(m^2)$$

$$\text{緑地・砂利面積} - \text{重複部分} = 150 - (0.90^2 \times 5 + 0.50 \times 16) = 137.95(m^2)$$

・ 必要対策量 $V = V_1 \times A$

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

・ 対策実施量

$$\text{浸透柵} \square 500mm \quad 1.222(m^3/\text{箇所}) \times 11(\text{箇所}) = 13.442(m^3)$$

$$\text{浸透管} \phi 200mm \quad 0.434(m^3/m) \times 25(m) = 10.850(m^3)$$

$$\text{透水性 As 舗装} \quad 0.015(m^3/m^2) \times 290.64(m^2) = 4.360(m^3)$$

$$\text{緑地・砂利} \quad 0.040(m^3/m^2) \times 137.95(m^2) = 5.518(m^3)$$

$$\text{合計} \quad 34.17(m^3)$$

∴ 必要対策量 32.5(m³) < 対策実施量 34.17(m³)

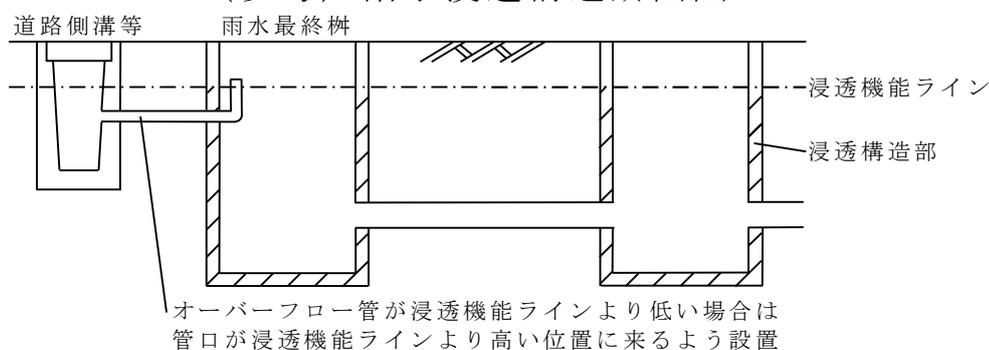
(6) 施工上の留意事項

- ア 透水シートは碎石を包み込むように施工し、浸透枳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 浸透枳に接続する管は、浸透枳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(兼用住宅で、非住宅部分の床面積が50㎡以下かつ延べ面積の2分の1未満のものを含む。)を建築する目的で行う開発事業は、雨水竖樋設置箇所ごとに内径φ300mmの浸透枳を設置し、この他に内法□500mmの浸透枳を1箇所以上設置すること。(構造図例2・3参照)
- イ 浸透枳は、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、放流箇所の浸透枳を内法□500mmとすること(構造図例3参照)。また、枳内にエルボー返し等を設置すること。
- 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。

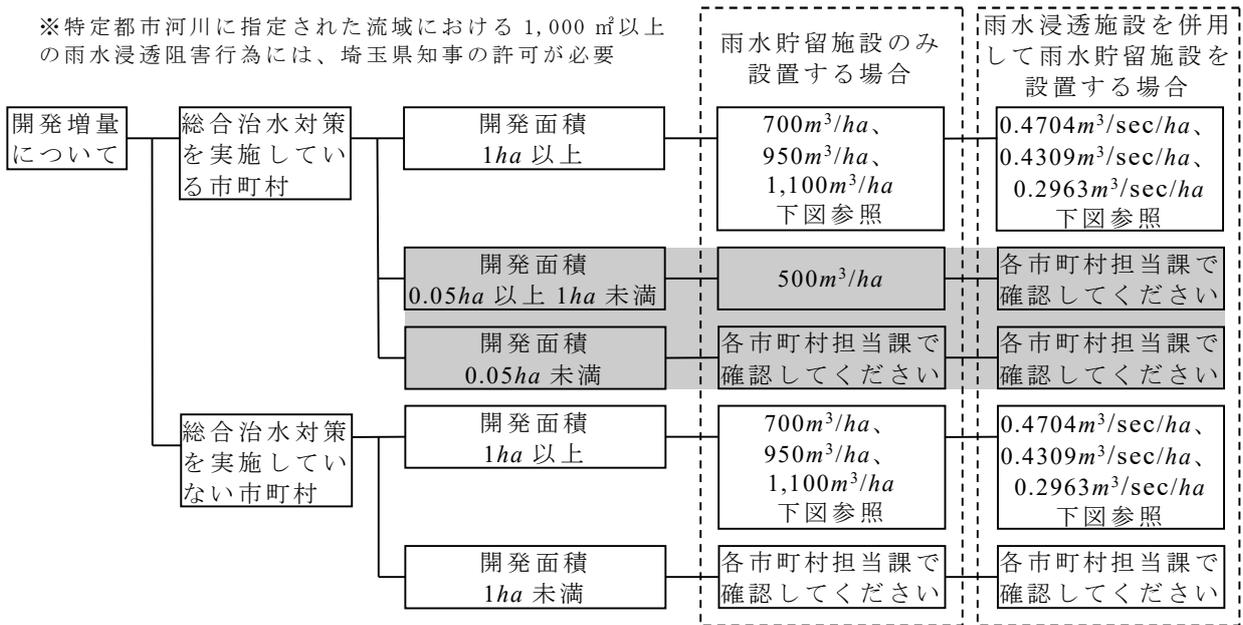
(参考) 雨水浸透構造断面図



※ 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、中間枳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。

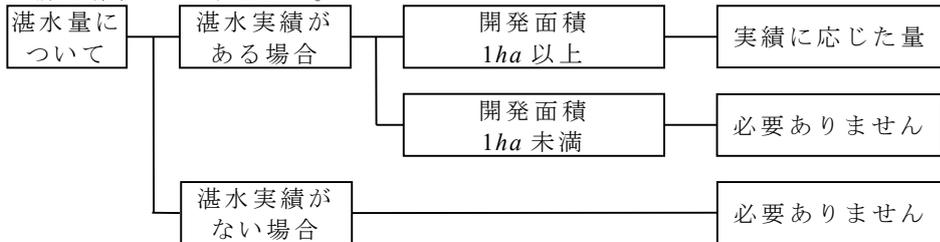
参考資料 雨水流出抑制施設対策量の必要性及び容量の検討

※特定都市河川に指定された流域における 1,000 m³以上の雨水浸透阻害行為には、埼玉県知事の許可が必要



※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。



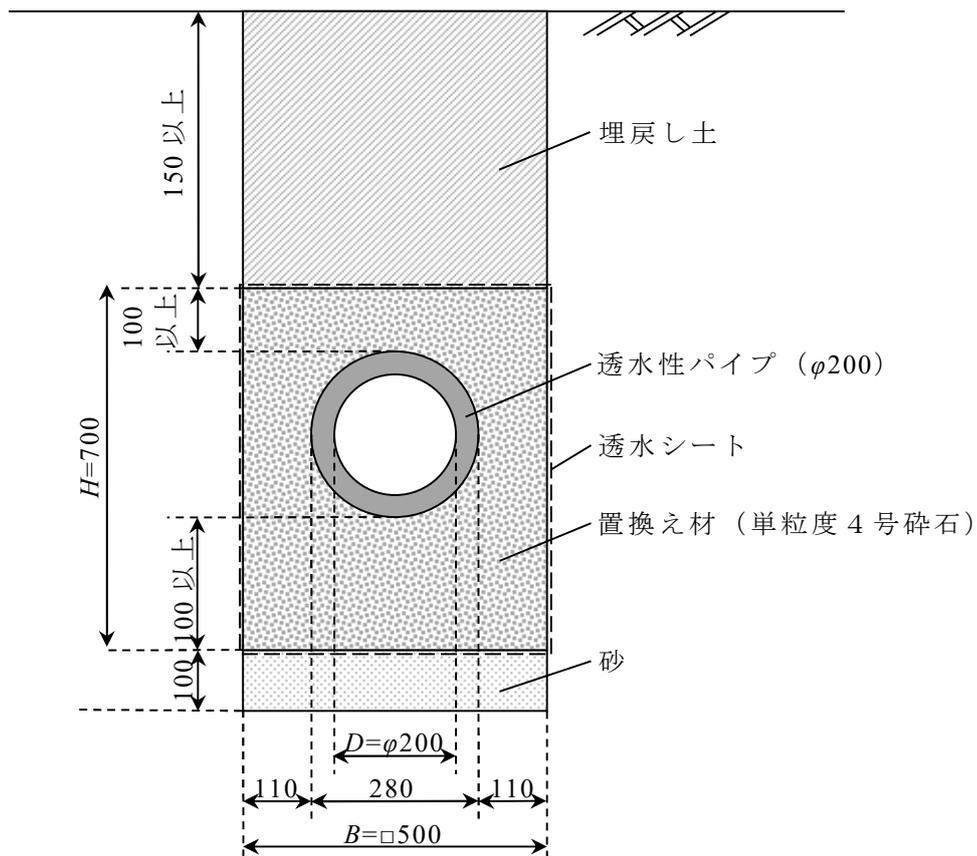
雨水流出抑制対策量 = 開発増量 + 湛水量



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 $q = k_o \times k_f \times C$
 $k_f = aH + b$
 $a = 3.093 \quad b = 1.34B + 0.677$
 $k_f = 3.093 \times 0.70 + 1.347 = 3.5121 (\text{m}^2)$
 $k_o = 3.0 \times 10^{-3} (\text{cm/sec}) \quad k_f = 3.5121 \quad C = 0.81$
 $q = 0.108 (\text{m/hr}) \times 3.5121 \times 0.81 = \underline{0.307 (\text{m}^3/\text{m})}$
- ・ 貯留量 $q' = (V - V') \times n_G + V'$
 $= (B \times H - \pi \times D^2 / 4) \times n_G + \pi \times D^2 / 4$
 $= (0.50 \times 0.70 - \pi \times 0.2^2 / 4) \times 0.3 + \pi \times 0.20^2 / 4$
 $= \underline{0.127 (\text{m}^3/\text{m})}$
- ・ 処理量 $A = q + q' = \underline{0.434 (\text{m}^3/\text{m})}$



- ※ 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 (浸透櫛 $\phi 300\text{mm}$)

• 浸透量

$$q = k_o \times k_f \times C$$

$$k_f = aH^2 + bH + c$$

$$a = 0.120B + 0.985 \quad b = 7.837B + 0.82 \quad c = 2.858B - 0.283$$

$$k_f = 1.057 \times 0.7^2 + 5.5222 \times 0.70 + 1.4318 = 5.81527 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$k_o = 3.0 \times 10^{-3} \text{ (cm/sec)} \quad k_f = 5.81527 \quad C = 0.81$$

$$q = 0.108 \text{ (m/hr)} \times 5.81527 \times 0.81 = \underline{0.509 \text{ (m}^3\text{/箇所)}}$$

• 貯留量

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

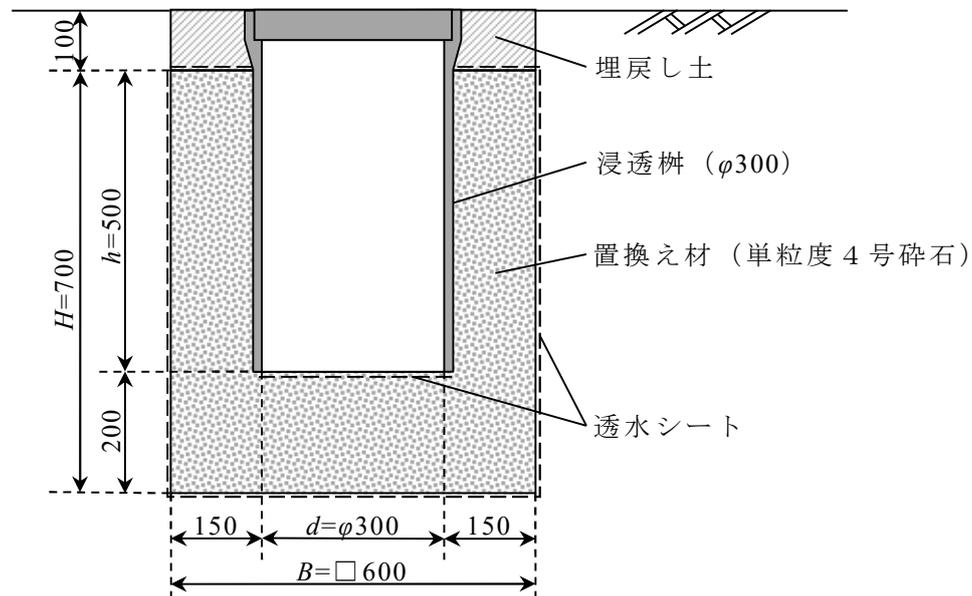
$$= (B^2 \times H - b^2 \times h) \times n_G + b^2 \times h$$

$$= (0.60^2 \times 0.70 - \pi \times 0.30^2 / 4 \times 0.50) \times 0.3 + \pi \times 0.30^2 / 4 \times 0.50$$

$$= \underline{0.100 \text{ (m}^3\text{/箇所)}}$$

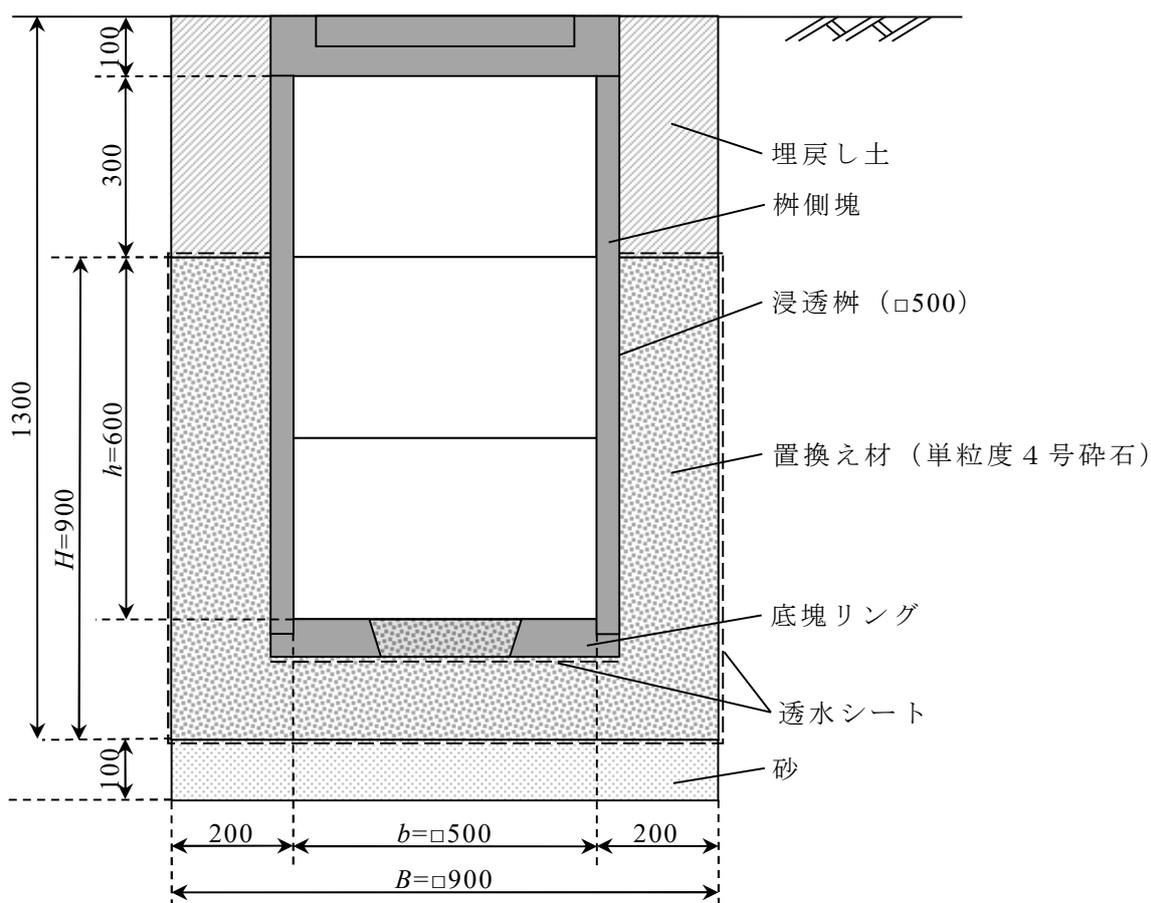
• 処理量

$$A = q + q' = \underline{0.609 \text{ (m}^3\text{/箇所)}}$$



構造図例 3 (浸透柵□500mm)

- 浸透量 $q = k_o \times k_f \times C$
 $k_f = aH^2 + bH + c$
 $a = 0.120B + 0.985$ $b = 7.837B + 0.82$ $c = 2.858B - 0.283$
 $k_f = 1.093 \times 0.9^2 + 7.837 \times 0.90 + 2.2892 = 10.2605 \text{ (m}^2\text{)}$
 $k_o = 3.0 \times 10^{-3} \text{ (cm/sec)}$ $k_f = 10.2605$ $C = 0.81$
 $q = 0.108 \text{ (m/hr)} \times 10.2605 \times 0.81 = \underline{0.898 \text{ (m}^3\text{/箇所)}}$
- 貯留量 $q' = (V - V') \times n_G + V'$
 $= (B^2 \times H - b^2 \times h) \times n_G + b^2 \times h$
 $= (0.90^2 \times 0.90 - 0.50^2 \times 0.60) \times 0.3 + 0.50^2 \times 0.60$
 $= \underline{0.324 \text{ (m}^3\text{/箇所)}}$
- 処理量 $A = q + q' = \underline{1.222 \text{ (m}^3\text{/箇所)}}$



- ※ 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