

排水調整施設設置基準

1. 目的

排水調整施設設置基準は特定事業等による雨水流出を抑制し、浸水の軽減を図るため、必要な雨水排水計画基準を定めるものとする。

2. 適用範囲

- ・岡崎市『岡崎市周辺環境に影響を及ぼすおそれのある特定事業の手續及び実施に関する条例』
- ・その他 市が必要とするもの

3. 計画設計手順

貯留浸透施設の計画・設計の手續は図-1に示す通りである。

4. 計画規模と必要対策量

① 計画規模

流出抑制施設の計画降雨規模は100 mm/hrを標準とする。

② 必要対策量 (V) m³

事業前と事業後の流出量の増加した差を2時間貯留できる容量を必要対策量とする。

5. 計画流量の算定

$$Q = 1 / 360 \times C \times I \times A$$

Q = 計画流量 (m³/sec)

C = 流出係数 (表-1参照)

I = 降雨強度 = 100 mm/hr

A = 流域面積 (ha)

6. 平均流出係数の算定

- ・各地形、種別毎に流出係数と面積の加重平均により算出する。
- ・事業前後の流出係数は、表-1に基づき平均流出係数を算出する。

図-1

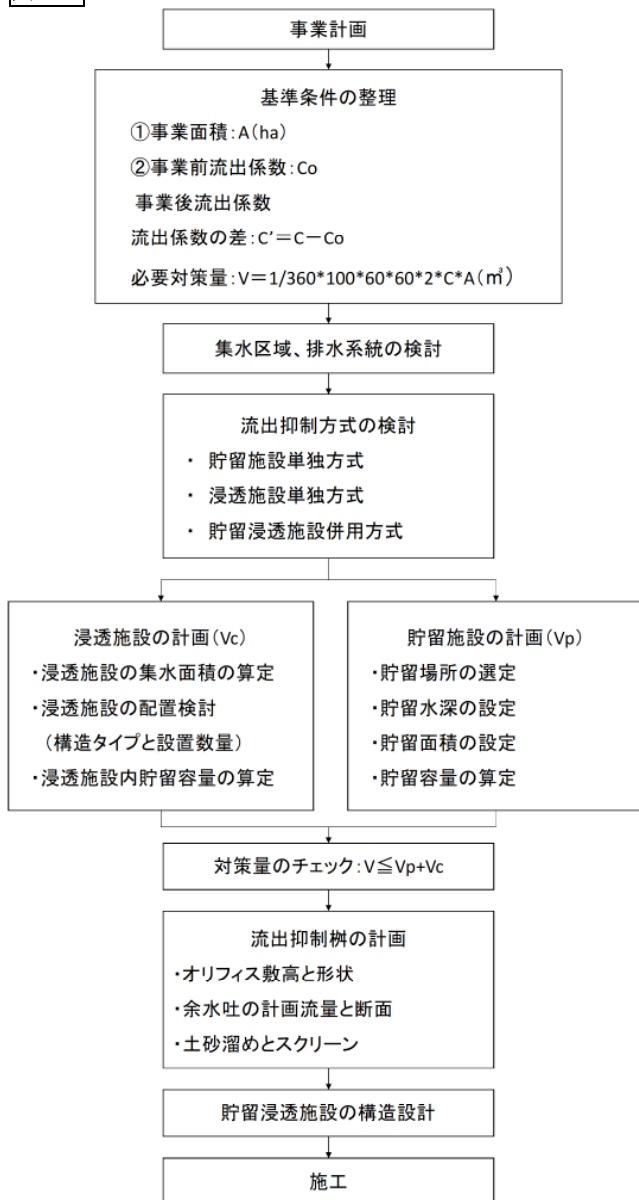


表-1

種別	流出係数
水路・池	1.00
屋根	0.90
道路 (As, Co)	0.85
その他の不透面 (コンクリート構造物 道路以外のコンクリート 道路以外のアスファルト)	0.80
間地・空地・砕石面	0.60
公園・芝生・広場	0.60
畑・原野・裸地・緑地	0.60
水田	0.70
山林	0.70

7. 必要対策量の確保

必要対策量は、貯留施設または浸透施設により確保することを基本とする。ここでは、浸透施設の浸透量は見込まず、浸透施設内の空隙部のみ貯留効果を見込む。

貯留施設の 貯留可能容量 (m ³)	+	浸透施設内 貯留容量 (m ³)	≥	必要対策量 (m ³)
V_p	+	V_c	≥	V

・・・(式 1)

8. 貯留施設の計画 (V_p)

① 一般事項

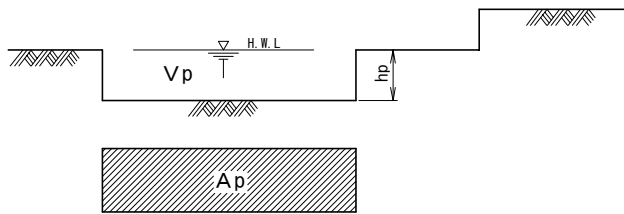
貯留施設の計画にあたっては、雨水の集水、貯留及び排水が効率的に行うことができるように、造成計画、土地利用計画との整合性を図るものとする。

② 貯留面積と貯留容量の設定

貯留容量 (V_p) は、貯留場所において確保可能な貯留面積 (A_p) と、貯留水深 (h_p) とから算定する。但し、湛水位は、開発区域内の最低地盤高以下の高さで設定するものとする。

$$\text{貯留可能容量 } V_p = A_p \times h_p$$

貯留水深は排水先水路等に対して自然排水が可能となるような深さとする。なお、駐車場や建物の下等に設けられる地下式貯留施設はポンプ排水も可能とする。



表面貯留による水深の目安

貯留場所	貯留限界水深 h _p (m)
広場、グラウンド、棟場	0.3
児童遊園 (民間管理のものに限る)	0.2
駐車場	0.1

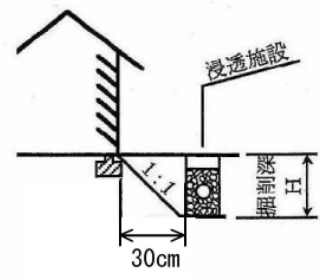
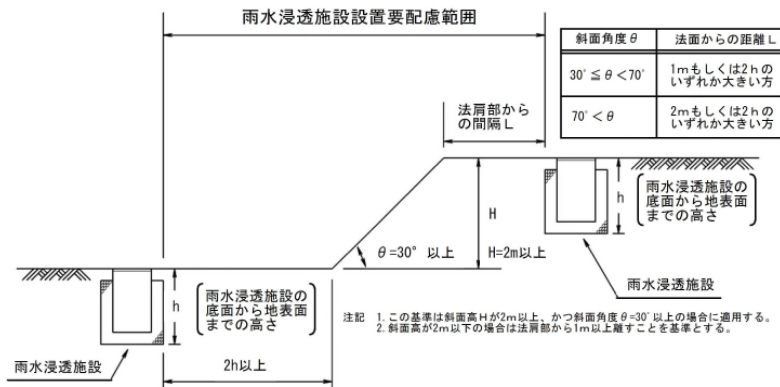
9. 浸透施設の計画 (V_c)

① 一般事項

浸透施設は、当該地域の地形、地質、地下水位等の状況を把握した上で、浸透が期待できる区域に設けるものを一般的とし、造成計画、土地利用との整合性を図るものとする。

② 浸透施設の設置場所

浸透施設の配置については、地形、地質、土質、地下水位等及び周辺環境への影響に留意し、盛土部分を避ける等の配慮が必要である。



③ 浸透施設内貯留容量の算定

浸透施設内貯留容量は、管および柵の内空容量と碎石・砂等充填材の空隙容量の総和とする。

浸透施設内貯留容量 = 管、柵等の内空容量 + 充填材の空隙容量

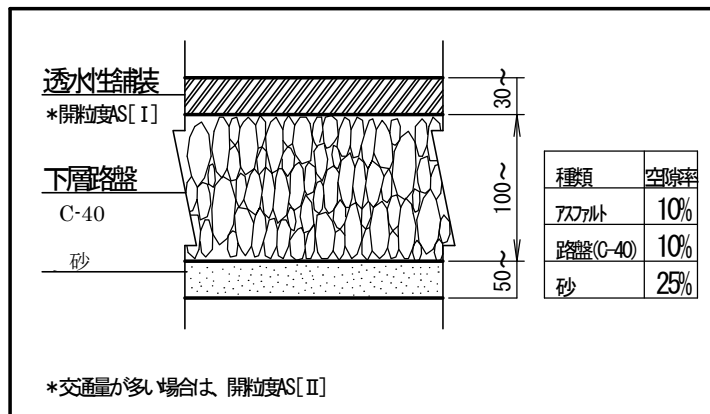
$$V_c \text{ (m}^3\text{)} = V_1 \text{ (m}^3\text{)} + V_2 \text{ (m}^3\text{)}$$

・・・(式2)

材 料	空 隙 率
砂	25%
単粒度碎石 3~4号	30%

④ 各浸透施設の具体的な浸透施設内貯留容量は、次表のようにして求める。

施 設 名	算 定 式
<p>浸透柵</p>	<p>V1: 内空容量 V2: 充填材の空隙容量</p> $V_1 = \pi \times D_1^2 / 4 \times H_1$ <p>(柵本体が円形として)</p> $V_2 = (B^2 \times H_1 - \pi \times D_2^2 / 4 \times H_1) \times 0.3$ $+ B^2 \times H_2 \times 0.25$ <p>(掘削形状が正方形として)</p>
<p>浸透トレンチ</p>	<p>V1: 内容量 V2: 充填材の空隙容量</p> <p>L: 施工延長</p> $V_1 = \pi \times D^2 / 4 \times L$ $V_2 = (B \times H_1 - \pi \times D^2 / 4) \times L \times 0.3$ $+ B \times H_2 \times L \times 0.25$
<p>浸透側溝</p>	<p>V1: 内容量 V2: 充填材の空隙容量</p> <p>L: 施工延長</p> $V_1 = b_1 \times h_1 \times L$ $V_2 = (B \times H_1 - b_2 \times h_2) \times L \times 0.3$ $+ B \times H_2 \times L \times 0.25$



10. 流出抑制柵の計画

① 一般事項

流出抑制柵は、貯留浸透施設がより効果的に機能するよう区域の最下流端に設けるものとする。

② オリフィス数高と形状

オリフィスの数高は、流出抑制柵の上流側に接続される側溝、管渠等、集水・排水施設の底面高以下とする。

オリフィスは、正方形の角型を標準とする。なお、オリフィス口径は、オリフィスの閉塞を避けるため、原則としてD=5cmを最小径とする。

③ オリフィスの決め方

(1) A法 図1.5 より読み取り

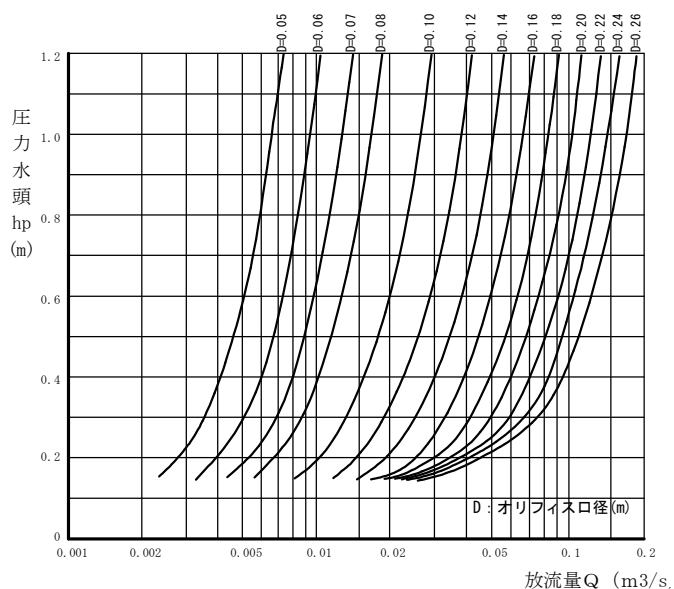


図1.5 圧力水頭と放流量の関係

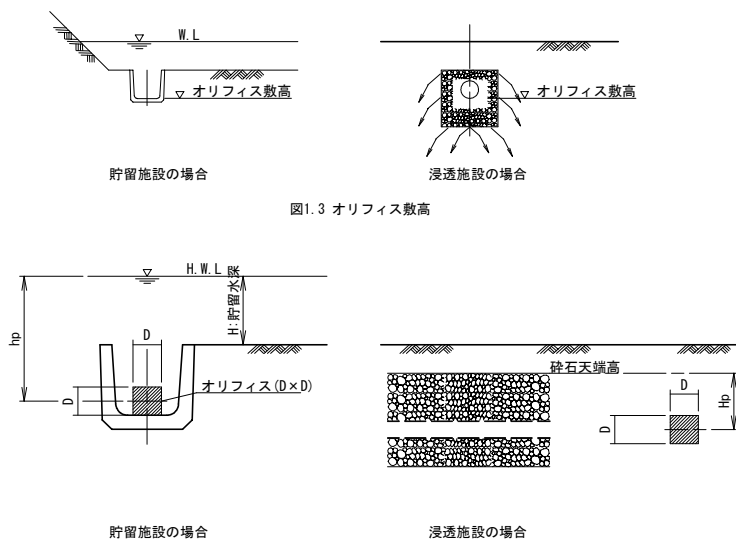


図1.4 圧力水頭の決め方

敷高(HD)は、流出抑制柵への集水施設の底高以下とし(図 1.3)、口径(D)は図 1.5 を用い、次の手順により求める。

- (a) $D' = 0.1\text{m}$ と仮定して h_p を求める ($h_p = \text{HWL} - \text{HD} - D' / 2$; 図 1.4)。
- (b) 図 1.5 より、 h_p と Q の交点のオリフィス径(D'')を読みとる。
- (c) D'' を新たな仮定値(D')として、 $D'' \approx D'$ となるまで(1)、(2)を繰り返す。
- (d) $D'' \approx D'$ となったときの D' および h_p を採用値とする。

(2) B法 計算による算出

$$S = 0.377 \times (Q_0 - Q_d) / \sqrt{H_p}$$

S : 流出孔の断面積 (m²)

Q₀ : 開発前の最大許可流下流量 (m³/s)

$$Q_0 = 1/360 \times C_0 \times 47 \times A \times 1/2$$

又は、下流水路のネック地点の流下能力 (m³/s)

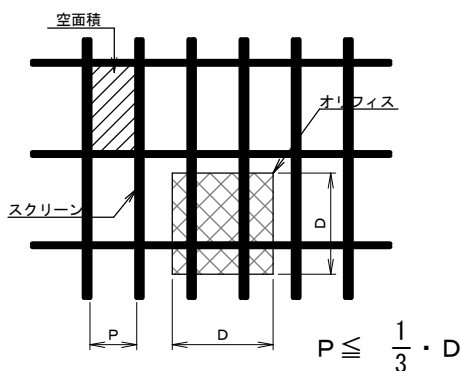
H_p : 流出孔よりの有効水深 (m)

Q_d : 直接放流のある場合 $Q_d = 1/360 \times C_d \times 47 \times A_d$

C_d : 開発後の直接放流区域における流出係数

A_d : 開発後の直接放流区域面積

④ 土砂溜めとスクリーン



流出抑制柵の流入は、流量調整のためのオリフィスが閉塞しないよう、土砂溜め、ちりよけスクリーンを設け、土砂、落葉等が直接流入しない構造とする。

スクリーンの間隔(P)はオリフィス口径(D)の1/3を一応の目安とする。また、スクリーンの面積については、オリフィス面積の20倍以上を目安としている場合が多い。ただし、ここでいうスクリーン面積とは、スクリーンの空面積をいう。

11. 余水吐

余水吐は、貯留部の周囲を一部切欠いたり、流出抑制柵の上部を広くとるなどして必要な越流幅(B)を確保するが、必ずしも1ヶ所に集中させる必要もなく、数ヶ所に分散して設けることもできる。この場合、各余水吐の越流幅の合計がB以上であれば良い。

① 余水吐設計流量

$$Q' = 1.2 \times Q$$

$$Q = 1/360 \times C \times I \times A$$

C: 開発後の流出係数

I: 降雨強度 100mm/hr

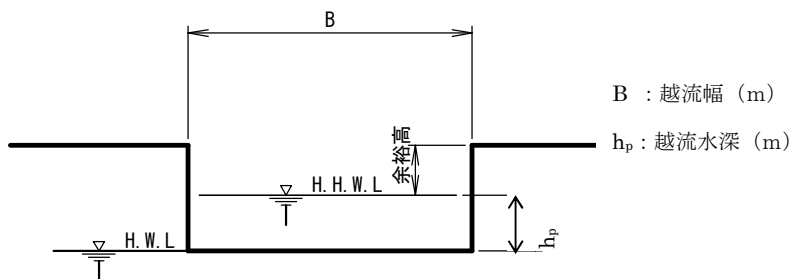
A: 流域面積(ha)

② 余水吐断面

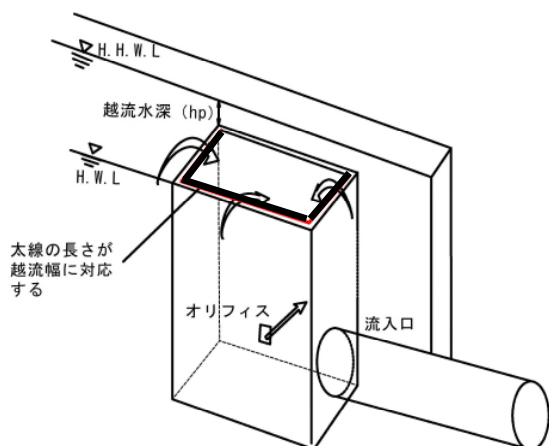
余水吐断面が長方形の場合

$$Q' = 1.77 \times B \times h_p^{3/2}$$

$$B = Q' / (1.77 \times h_p^{3/2})$$



③ 流出抑制柵の構造



流出抑制柵を余水吐と兼用させる場合には、放流柵の天端高はH.W.L.と同じでなければならない、その場合、越流幅(B)は、柵の内側の辺の長さとなる。

岡崎市土木建設部河川課

TEL : 0564-23-6220

上下水道局上下水道部下水工事課

TEL : 0564-23-6302