

雨水流出抑制対策施設の設計について

(平成17年11月25日改訂)

1 雨水流出抑制対策施設とは

近年、都市の開発に伴って、過去、保水機能を備わった田畑が減少する中、水路、河川等の負担が大きくなってきております。そのため、水路、河川の被害を最小限にするため、雨水流出抑制対策施設が考えられます。

雨水流出抑制対策施設は激しい雨が降った際に、その雨水を一度に排出するのではなく、定められた量に従って徐々に排出することを目的としております。そのため、水路、河川に流れ出る量は定められた最大量より大きくなることはないので、道路等の冠水を防ぐことができます。

2 基準貯留容量の算定

$$V = 280 \cdot A \quad \text{— (式1)}$$

V : 基準貯留容量 (m³)

A : 事業区域面積 (ha)

※ ただし、緑地面積を開発区域面積から控除して基準貯留容量を求めてもよい。

3 計画貯留施設容量の計算方法

・土地利用計画図・排水施設計画図等に計画高又は貯水高を明記し、その数値を基にした容量計算書を提出してください。

なお、貯留場所と貯留水深は下表の値が標準的な数値です。

貯留場所	貯留可能水深 (m)
広場、グラウンド、棟間	0.3
公園	0.2
駐車場	0.1

・浸透施設に対する評価

透水性舗装等については、舗装材料の持つ空隙に雨水が貯まるものとし、その空隙率は次表のとおりとする。なお、通常は透水性アスファルトの空隙への貯留は考えないものとするが、舗装の上にも貯留する場合は貯留量に加えることができる。

材料	空隙率 (%)
透水性アスファルト	10
クラッシャーラン路盤	10
単粒度碎石路盤	30
砂	25

(例：路盤厚 $0.25\text{m} \times 0.10 = 0.025\text{m}^3/\text{m}^2$ の貯留能力(クラッシャーラン路盤の場合))

・その他の浸透施設については、その能力を示す計算書を添付してください。

4 雨水調整口の決定

計画雨水を定められた量に従って排出するために、雨水調整口を決定する。本書では、新川総合治水対策に伴って、**37.2 (mm/時)** 降雨に対して、オリフィス式により算定する。

①雨水調整口の計算

$$A_0 = \frac{0.030 A}{C_1 \sqrt{2 g H_0}} \quad \text{— (式2)}$$

A_0 : 雨水調整口面積 (m^2)

A : 事業区域面積 (ha)

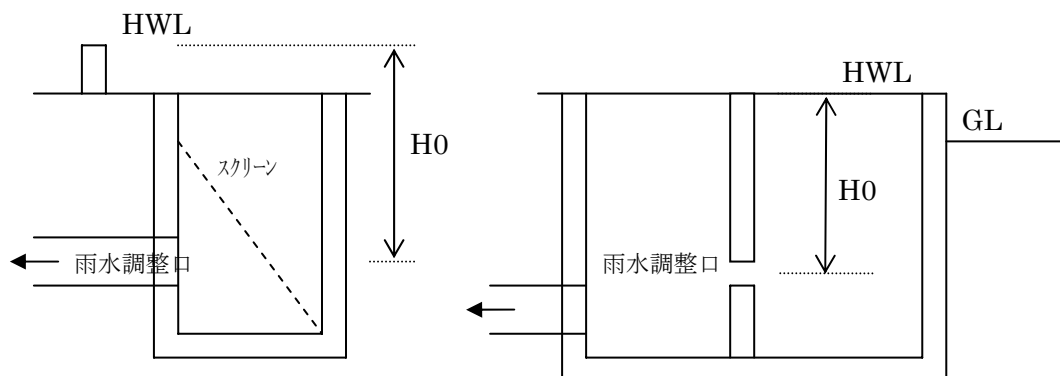
C_1 : オリフィスの流量係数 (0.6)

g : 重力加速度 ($9.8\text{m}/\text{s}^2$)

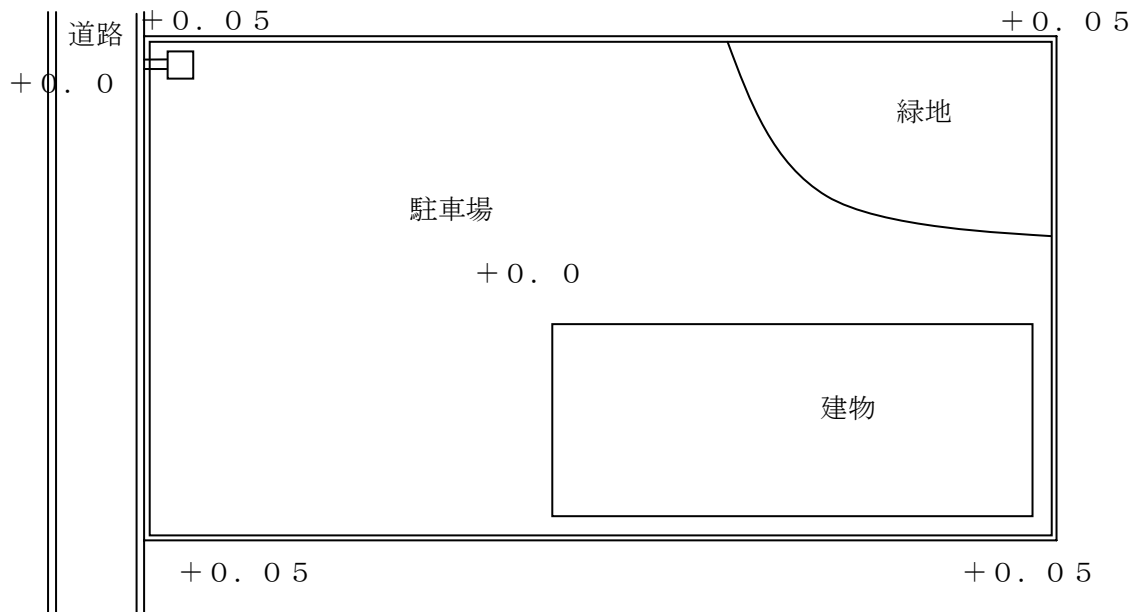
H_0 : 設計水頭 (m : 雨水調整口の中心線と計画貯留最高水位(HWL)との水頭差(高低差))

注意事項

- ・ 雨水調整口の最小径を **50mm** とする。その維持管理は申請者で対応すること
- ・ 雨水調整口には必ず管理用の集水柵を設置し、異常が一目でわかるように細目のグレーチング蓋を使用するほうがよい
- ・ 雨水調整口の閉塞を防ぐためにスクリーン形状又は、2槽式にしてもよい



5 排水量の計算方法（例）



事業区域面積 (ha) : 1,600 m² (0.16 ha)

: 流域が分かれている場合はそれぞれの流域面積

緑地面積 : 200 m² (0.02 ha)

建物面積 : 400 m² (0.04 ha)

基準貯留容量 (緑地面積控除)

$$V = 280A = 280 \times (0.16 - 0.02) = 39.2 \text{ m}^3 \quad - \text{ (式 1)}$$

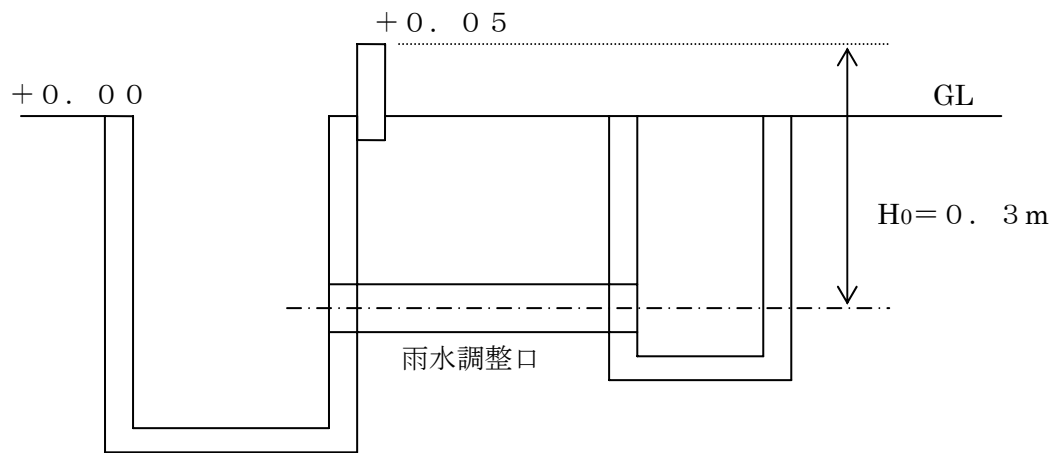
計画貯留容量

上図において、駐車場部分に 5 cm の水が貯留できるようにされている。

そのため、駐車場に貯留する容量は次式となる。

$$V_c = (1,600 - 200 - 400) \times 0.05 = 50.0 \text{ m}^3$$

これより、基準貯留容量より計画貯留容量のほうが大きいため ($V_c \geq V$) 適当である。



雨水調整口の計算（オリフィス）

$$A_0 = \frac{0.030 A}{C_1 \sqrt{2 g H_0}} \quad - \text{ (式 2)}$$

$$A_0 = \frac{0.0042}{0.6 \sqrt{2 \times 9.8 \times 0.30}} = 0.00289 \text{ m}^2$$

A_0 : 雨水調整口面積 (m^2)

A : 事業区域面積 (0.14 ha : 緑地面積控除)

C_1 : オリフィスの流量係数 (0.6)

g : 重力加速度 (9.8 m/s^2)

H_0 : 設計水頭 (0.30 m : 雨水調整口の中心線と計画貯留最高水位(HWL)との水頭差 (高低差))

※ 1) 雨水調整口が円形の場合

$$A_0 = \pi \left(\frac{r}{2} \right)^2 \text{ より}$$

$$r = 2 \sqrt{A_0 / \pi} = 2 \times \sqrt{0.00289 / \pi} = 0.061 \text{ m}$$

これより、 $\phi 50$ の VU 管を使用する。

※ 2) 雨水調整口が四角の場合

$$r = \sqrt{A_0} = \sqrt{0.00289} = 0.054 \text{ m}$$

これより、5.4cm 角の雨水調整口とする。