

放流先河川の流下能力検討

- 1 放流先河川の流下能力検討は、調整池放流直近水路から2級河川又は公共事業により整備済の河川・水路までとし、流域毎に検討すること。
- 2 放流先河川の流下能力は、年超過確率雨量1/1以上であること。

(1) 流下能力の算定は次式による。
 流下断面（満流水深の80%以下で検討すること。）

$$Q = A \times V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2} \times A \quad (\text{マニング公式})$$

Q = 流出量 (流下能力) (m^3/sec)
 n = 粗度係数 (表-1)
 A = 断面積 (m^2) ($A=B \times h$)
 R = 径 深 (m) (A/S)
 S = 潤辺長 (m) ($S=2h+B$)
 I = 排水路勾配

(2) 放流河川の降雨強度算定は次式による。

$$Q = 1/360 \times f \times r \times A \quad (\text{ラショナル式})$$

$$r = 360 \times Q / f \times A \quad \boxed{* r \geq 22\text{mm/hr} \text{であること。}}$$

Q = 流出量 (流下能力) (m^3/sec)
 r = 降雨強度 (mm/hr) \geq 年超過確率雨量 (22mm/hr)
 f = 流出係数 (表-2)
 (流域内の係数が変化する場合は加重平均すること。)
 A = 集水面積 (ha)

表-1 粗度係数(n)の値

暫定素掘河道	0.035
護岸のある一般河道	0.030
三面張水路	0.025
河川トンネル	0.023
コンクリート人工水路	0.020
現場打コンクリート管渠	0.015
コンクリート二次製品	0.013
塩化ビニル管・強化プラスチック複合管	0.010

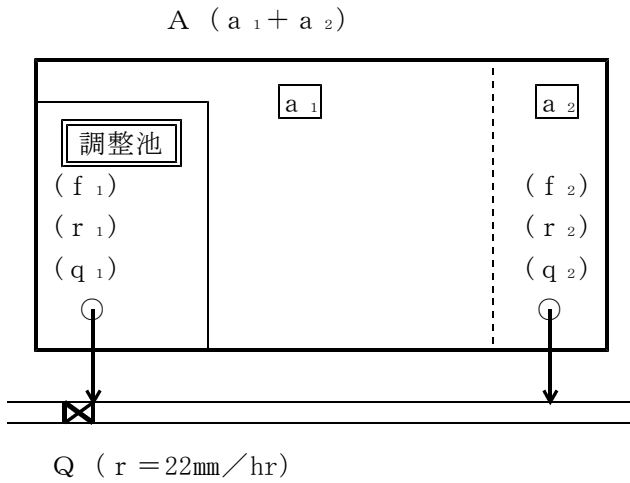
「静岡県開発許可技術基準」

表-2 流出係数(f)の値

密集市街地	0.9
一般市街地	0.8
畑・原野	0.6
水田	0.7
山地	0.7

「静岡県開発許可技術基準」

水 理 計 算 (直接放流がある場合)



A = 開発全体面積
 a_1 = 地区内 (調整池) の流入する面積
 a_2 = 地区外に流出する面積
 q_1 = 地区内の流出量
 q_2 = 地区外 (直接放流) への流出量
 Q = 下流無害流量 ($r = 22\text{mm/hr}$)
 V = 必要調整容量
 ※ $a_2 \leq A \times 10\%$ であること。

1 下流無害流量 = Q (m^3/sec)
 $Q = 1/360 \times f_1 \times r \times A$

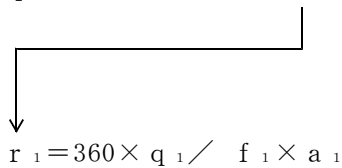
f_1 = 流出係数 (現況) = 0.6
 r = 下流無害降雨強度 = 22mm/hr
 A = 開発全体面積 (ha)

2 地区外 (直接放流) における開発後の流出量 = q_2 (m^3/sec)
 $q_2 = 1/360 \times f_2 \times r_2 \times a_2$

f_2 = 流出係数 (開発後: 宅地) = 0.9
 r_2 = 開発後の降雨強度 = 83mm/hr (1/7年)
 a_2 = 地区外に流出する面積 (ha)

3 下流無害流量に対応した調整池からの地区内流出量 = q_1 (m^3/sec)
 $q_1 = Q - q_2$

4 調整池からの地区内流出量 (3の q_1) に対応した降雨強度 = r_1 (mm/hr)
 ※ $q_1 = 1/360 \times f_1 \times r_1 \times a_1$



q_1 = 地区内の流出量 (3による)
 f_1 = 流出係数 (現況) = 0.6
 r_1 = 下流無害降雨強度
 a_1 = 地区内 (調整池) の流入する面積 (ha)

5 必要調整容量 = V (m^3)
 $V = (r_3 \times f_1 - r_1 / 2 \times f_2) \times t_1 \times 60 \times a_1 \times 1/360$

r_3 = 1/7確率降雨強度 = 83mm/hr
 r_1 = 下流無害流量に対応した降雨強度 (4による)
 t_1 = 継続時間 = 30分 = 1800sec
 f_1 = 施行後の流出係数 = 0.9
 f_2 = 施行前の流出係数 = 0.6
 a_1 = 地区内 (調整池) の流入する面積 (ha)

6 放流口断面積 = a (m²)

$$q_1 = C \times a \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

q₁ = 地区内の流出量 (3による)

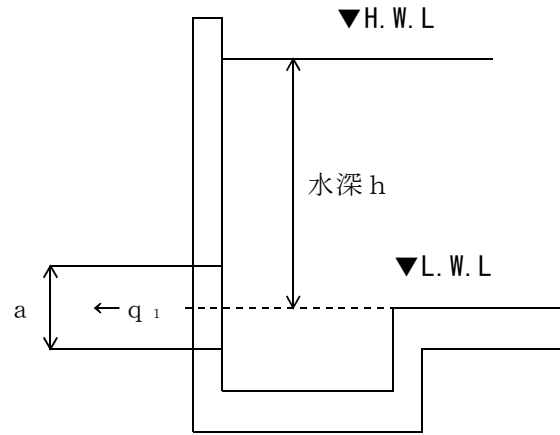
C = 流量係数 = 0.6

a = 放流口断面積 (m²)

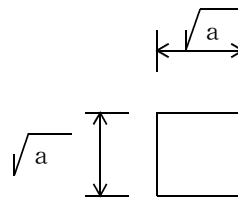
g = 重力の加速度 = 9.8m/sec²

h = 水深 (H.W.L-放流口の中心高)

$$a = q_1 / C \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

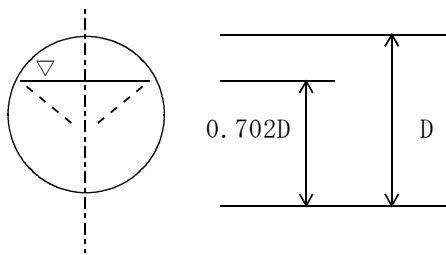


※ \sqrt{a} = 1辺 ≥ 5 cm (原則として)



7 放流管

放流管の流水断面積は、「原則として」最大値が管路断面積の 3/4 以下となるように設計すること。



$$Q = \frac{0.262}{n} \times D^{8/3} \times I^{1/2}$$

8 余水吐越流量 (計画洪水流量) = q₃ (m³/sec)

$$q_3 = 1/360 \times f_2 \times r_4 \times a_1 \times 1.5$$

f₂ = 施行後の流出係数 = 0.9

r₄ = 1/100確率降雨強度 = 128mm/hr

a₁ = 地区内 (調整池) の流入する面積 (ha)

9 余水吐越流量 (計画流量) = (q₄ ≥ q₃であること)

$$q_4 = 2/15 \times \alpha \times h \times \sqrt{2 \times g \times h} \times (3B_0 + 2B_1)$$

q₄ = 越流量 (m³/sec)

α = 流出係数 = 0.6

h = 越流水深 (m)

g = 重力の加速度 = 9.8m/sec²

B₀ = 下辺越流幅 (m)

B₁ = 上辺越流幅 (m)

※1 最少越流幅 (B₀) は、原則として 2 m以上とすること。

※2 余裕高は、原則として 5 cm以上とすること。

※3 越流断面が矩形の場合

$$(q_4 = 1.77 \times B \times h^{3/2})$$

B = 越流幅 (m)

h = 越流水深 (m)

別記様式（一般基準の6関係）

← 100cm以上 →		
↑ 80cm以上	土地 利 用 承 認 標 識	
	承認年月日及び承認番号	年 月 日 第 号
	承 認 者	掛 川 市 長
	承認を受けた者の住所・氏名	電話
	施行区域の所在地	
	施行区域の面積	
	土地 利 用 目 的	
	工事施行者の住所・氏名	電話
	工事現場管理者の氏名	電話
	工 事 予 定 期 間	年 月 日 ~ 年 月 日
↓ 80cm以上		