

## 流量計算書（雨水排水施設）

### 計画雨水量

$$Q1 = (1/360) \cdot C \cdot I \cdot A \quad \left| \begin{array}{l} Q1 : \text{計画雨水量 (m}^3/\text{sec)} \\ C : \text{流出係数} \quad I : \text{降雨強度 (mm/hr)} \quad A : \text{流域面積 (ha)} \end{array} \right.$$

・流域面積  $A = 1000.00 \text{m}^2 = 0.100 \text{ha}$

・流出係数  $C = 0.9$

・降雨強度  $I = 75.0 \text{mm/hr}$

$$\text{計画雨水量 } Q1 = (1/360) \times 0.9 \times 75.0 \times 0.100 = 0.0188 \text{m}^3/\text{sec}$$

### 排水施設の検討

施設 VP - 200 勾配  $I = 5.0\% = 5.0/1000$

（水深 8 割、マンニング公式による）

$$Q2 = A \cdot V \quad \left| \begin{array}{l} Q2 : \text{流量 (m}^3/\text{sec)} \\ A : \text{流水の断面積 (m}^2) \quad V : \text{流速 (m/sec)} \end{array} \right.$$

$$V = 1/n \cdot R^{(2/3)} \cdot I^{(1/2)} \quad \left| \begin{array}{l} n : \text{粗度係数} \quad R : \text{径深 (m)} \quad I : \text{勾配} \end{array} \right.$$

・粗度係数  $n = 0.010$

・流水の断面積  $A = 0.6735 \cdot D^2 = 0.6735 \times 0.1954^2 = 0.0257 \text{m}^2$

・流水の潤辺長  $P = 2.2142 \cdot D = 2.2142 \times 0.1954 = 0.4327 \text{m}$

・径深  $R = A/P = 0.0257/0.4327 = 0.0594 \text{m}$

$$\begin{aligned} \text{流速 } V &= 1/0.010 \times 0.0594^{(2/3)} \times 0.0050^{(1/2)} \\ &= 100.000 \times 0.1523 \times 0.0707 = 1.0769 \text{m/sec} \end{aligned}$$

$$\text{流量 } Q2 = A \cdot V = 0.0257 \times 1.0769 = 0.0277 \text{m}^3/\text{sec}$$

$$Q1 = 0.0188 \text{m}^3/\text{sec} < Q2 = 0.0277 \text{m}^3/\text{sec} \quad \text{O.K}$$

### 最大流域面積

$$\begin{aligned} A_{\text{max}} &= 360 \cdot Q2 / (C \cdot I) = 360 \times 0.0277 / (0.9 \times 75.0) \\ &= 0.147696 \text{ha} = 1476.96 \text{m}^2 \end{aligned}$$