

3. 大型角とい超芯P150の排水能力Q₁ (m³/sec)

$$V_1 = \frac{23 + \frac{1}{n}}{1 + 23 \cdot \frac{n}{\sqrt{m}}} \cdot \sqrt{mi} \quad (\text{クッター開水路平均流速簡略式})$$

$$= \frac{23 + \frac{1}{0.01}}{1 + 23 \cdot \frac{0.01}{\sqrt{0.03923}}} \times \sqrt{0.03923 \times \frac{1}{300}}$$

$$= 0.65081 \text{ (m/sec)}$$

$$Q_1 = \frac{1}{K} \cdot S_1 \cdot V_1$$

$$= \frac{1}{1.5} \times 0.01149 \times 0.65081$$

$$= 0.00499 \text{ (m}^3\text{/sec)}$$

n : 大型角とい超芯P150の表面粗度係数0.01
(硬質塩化ビニールといの場合)

m : 大型角とい超芯P150の平均流体深さ(m)
*m=排水断面積÷潤辺長

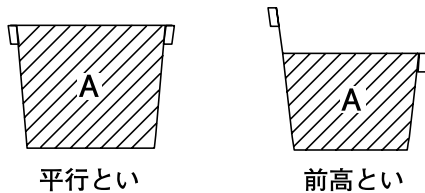
i : 大型角とい超芯P150の施工勾配1/300

K : 流量安全係数1.5

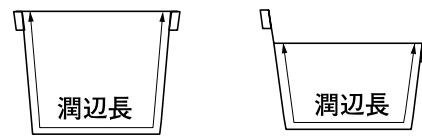
S₁: 大型角とい超芯P150の排水断面積0.01149m²

V₁: 大型角とい超芯P150の排水流速 (m/sec)

[参考] 排水断面積とは下記の部分の面積を示します。



潤辺長とは下記の長さを示します。



4. たてといVP75の排水能力Q₂ (m²/sec)

$$V_2 = \sqrt{2gh} \quad (\text{トリチェリーの式})$$

$$= \sqrt{2 \times 9.8 \times 0.0884}$$

$$= 1.3163$$

$$Q_2 = C \cdot V_2 \cdot S_2$$

$$= 0.6 \times 1.3163 \times 0.00466$$

$$= 0.00368 \text{ (m}^3\text{/sec)}$$

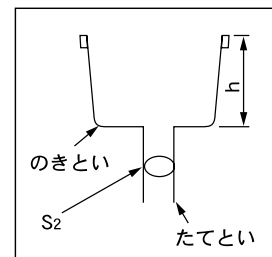
V₂: たてといの落とし口の流速(m/sec)

g : 重力の加速度 9.8m/sec²

h : 大型角とい超芯P150の深さ (m)

C : たてといの流量係数0.6

S₂: たてといの断面積 (m²)



5. 判定

Q (降雨量) < Q₁ (のきといの排水能力) } の2つの条件を満たすこと
Q (降雨量) < Q₂ (たてといの排水能力)

屋根への降雨量Q (0.00350m³/sec) に対して、のきといの排水能力Q₁ (0.00499m³/sec)と、たてといの排水能力Q₂ (0.00368m³/sec) が上まわっているため、投影面積70m²の屋根に降る降雨強度180mm/hrの雨水を排水することができます。

※判定がうまくいかない場合は、のきとい・たてといのサイズのアップ又はたてといを追加して受け持ち屋根面積を減らしてください。

組み合わせ排水量Q_α (m³/sec)より適応屋根面積を求める方法

$$A = \frac{Q_\alpha \times 60 \times 60 \times 1000}{N}$$

$$= \frac{0.00368 \times 60 \times 60 \times 1000}{180}$$

$$= 73.6 \text{ (m}^2\text{)}$$

A : 屋根投影面積 (m²)

Q_α: 大型角とい超芯P150、たてといVP75の組み合わせによる排水能力0.00368m³/sec

(使用するたてといの排水量Q₂<使用するのきといの排水量Q₁よりQ_α=Q₂)

N : 降雨強度180mm/hr

したがって大型角とい超芯P150、たてといVP75、勾配1/300、降雨強度180mm/hrの条件で施工した場合、落とし口1ヶ所あたりの最大屋根面積は73.6m²となります。