

II 浸透施設の設計

1 飽和透水係数

飽和透水係数の算出方法	不明	(リストから選択)
現場透水試験による飽和透水係数 K0		(m/s)
粒度試験による粒径 (D20)		(mm)
土壌の種類		(リストから選択)
飽和透水係数 K0	3.60E-02	(m/h)

土質	粘土	シルト	微細砂	細砂	中砂	粗砂	小砂利	—不明—
粒径(mm)	0~0.01	0.01~0.05	0.05~0.10	0.10~0.25	0.25~0.50	0.50~1.0	1.0~5.0	
k0(m/s)	3.0E-08	4.5E-06	3.5E-05	1.5E-04	8.5E-04	3.5E-03	3.0E-02	1.0E-05

2 浸透施設の設計処理量

2.1 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

Qd : 設計処理量 (m³/hr)

Qa : 単位設計浸透量 (m³/hr)

Qt : 単位空隙貯留量 (m³)

2.2 単位設計浸透量

$$Q_a = C \times Q_f$$

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Qa : 単位設計浸透量 (m³/hr)

C : 影響係数 = 0.81

Qf : 基準浸透量 (m³/hr)

Kf : 比浸透量 (m²)

K0 : 土壌の飽和透水係数 (m/hr)

2.3 単位空隙貯留量

$$Q_t = V \times T_v$$

Qt : 単位空隙貯留量 (m³)

V : 体積 (m³)

Tv : 空隙率 (%)

3 浸透施設ごとの処理量

名称	寸法, 品名等	設計処理量 Qd(m ³ /hr)	数量	単位	処理量 Σ Qd(m ³ /hr)
浸透トレンチ		0.472		m	0.000
浸透角柵1		0.345		個	0.000
計	***	***	***	***	0.000

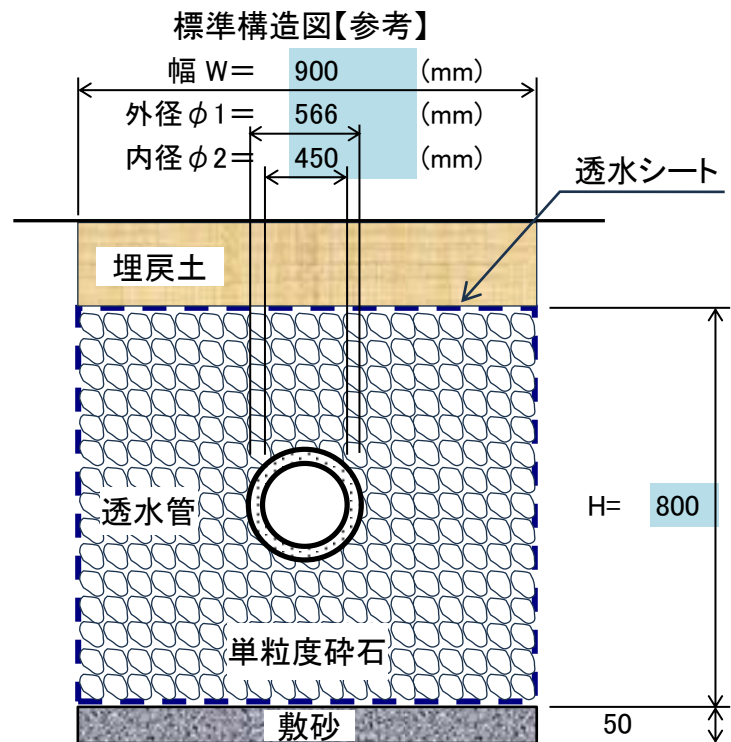
4 判定

抑制量Q (m ³ /hr)	処理量 Σ Qd (m ³ /hr)	判定	抑制率
	0.00		

①浸透トレンチの設計処理量

1 設計条件

設置形状	浸透トレンチ	
浸透面	側面・底面	
設計水頭	$H \leq 1.5\text{m}$	
施設規模	$W \leq 1.5\text{m}$	
基本式	$Kf = aH + b$	
係数	a	3.093
	b	$1.34W + 0.677$
H(m)	0.8	
W(m)	0.9	
L(m)	***	
係数	a	3.093
	b	1.883
Kf	4.357	



2 単位設計浸透量 Q_a

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Q_f : 基準浸透量 ($\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}$)

$$K_f : \text{比浸透量} (\text{m}^2) = 4.357$$

$$K_0 : \text{土壌の飽和透水係数} (\text{m}/\text{hr}) = 0.036$$

$$Q_f = 0.156 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{m})$$

$$Q_a = C \times Q_f$$

$$C : \text{影響係数} = 0.81$$

$$Q_a = 0.126 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{m})$$

3 単位空隙貯留量 Q_t

$$Q_t = (W \cdot H - \pi \cdot \phi_1^2 / 4) \cdot T_v + \pi \cdot \phi_2^2 / 4$$

Q_t : 単位空隙貯留量 (m^3)

$$T_v : \text{空隙率} (\%) = 40 (\text{単粒度碎石S-30})$$

W (m)	H (m)	ϕ_1 (m)	ϕ_2 (m)	$(W \cdot H - \pi \cdot \phi_1^2 / 4) \cdot T_v$	$\pi \cdot \phi_2^2 / 4$	Q_t
0.9	0.8	0.566	0.45	0.187	0.159	0.346

4 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

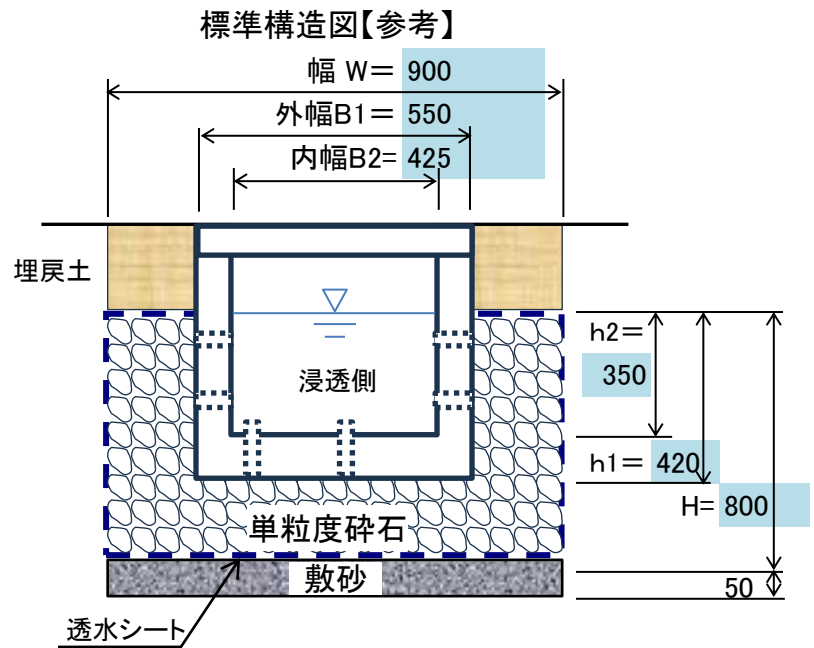
$$= 0.126 + 0.346$$

$$= 0.472 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{m})$$

②浸透側溝の設計処理量

1 設計条件

設置形状	浸透側溝	
浸透面	側面・底面	
設計水頭	$H \leq 1.5\text{m}$	
施設規模	$W \leq 1.5\text{m}$	
基本式	$Kf = aH + b$	
係数	a	3.093
	b	$1.34W + 0.677$
H(m)	0.8	
W(m)	0.9	
L(m)	***	
係数	a	3.093
	b	1.883
Kf	4.357	



2 単位設計浸透量 Q_a

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Q_f : 基準浸透量 (m^3/hr)

$$K_f : \text{比浸透量} (\text{m}^2) = 4.357$$

$$K_0 : \text{土壤の飽和透水係数} (\text{m}/\text{hr}) = 0.036$$

$$Q_f = 0.157 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{m})$$

$$Q_a = C \times Q_f$$

$$C : \text{影響係数} = 0.81$$

$$Q_a = 0.127 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{m})$$

3 単位空隙貯留量 Q_t

$$Q_t = (W \cdot H - B_1 \cdot h_1) \cdot T_v + B_2 \cdot h_2$$

Q_t : 単位空隙貯留量 (m^3)

$$T_v : \text{空隙率} (\%) = 40 (\text{単粒度碎石S-30})$$

W (m)	H (m)	B1 (m)	B2 (m)	h1	h2	$(W \cdot H - B_1 \cdot h_1)T_v$	$B_2 \cdot h_2$	Q_t
0.9	0.8	0.55	0.425	0.42	0.4	0.196	0.149	0.345

4 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

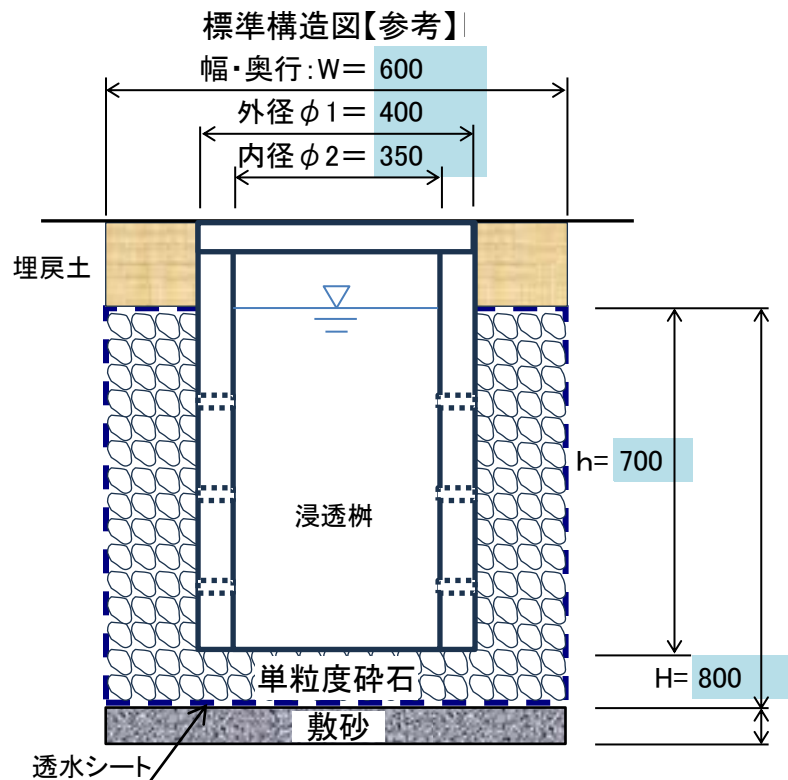
$$= 0.127 + 0.345$$

$$= 0.472 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{m})$$

③浸透ます(円筒ます, 側面及び底面浸透)の設計処理量

1 設計条件

浸透柵	円筒ます	
浸透面	側面・底面	
碎石の形状	正方形	
設計水頭	$H \leq 1.5\text{m}$	
施設規模	$W \leq 1\text{m}$	
基本式	$Kf = aH^2 + bH + c$	
係数	a	$0.120W + 0.985$
	b	$7.837W + 0.82$
	c	$2.858W - 0.283$
H(m)	0.8	
D(m)	0.6	
L(m)	***	
係数	a	1.057
	b	5.522
	c	1.432
Kf	6.526	



2 単位設計浸透量 Q_a

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Q_f : 基準浸透量 (m^3/hr)

$$K_f: \text{比浸透量} (\text{m}^2) = 6.526$$

$$K_0: \text{土壌の飽和透水係数} (\text{m}/\text{hr}) = 0.036$$

$$Q_f = 0.234 (\text{m}^3/\text{hr})$$

$$Q_a = C \times Q_f$$

$$C: \text{影響係数} = 0.81$$

$$Q_a = 0.189 (\text{m}^3/\text{hr})$$

3 単位空隙貯留量 Q_t

$$Q_t = (W^2 \cdot H - \pi \cdot \phi_1^2 / 4 \cdot h) \cdot T_v + \pi \cdot \phi_2^2 / 4 \cdot h$$

Q_t : 単位空隙貯留量 (m^3)

$$T_v: \text{空隙率} (\%) = 40 (\text{単粒度碎石S-30})$$

W (m)	H (m)	ϕ_1 (m)	ϕ_2 (m)	h (m)	$(W^2 \cdot H - \pi \cdot \phi_1^2 / 4 \cdot h) \cdot T_v$	$\pi \cdot \phi_2^2 / 4 \cdot h$	Q_t
0.6	0.8	0.4	0.35	0.7	0.080	0.067	0.147

4 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

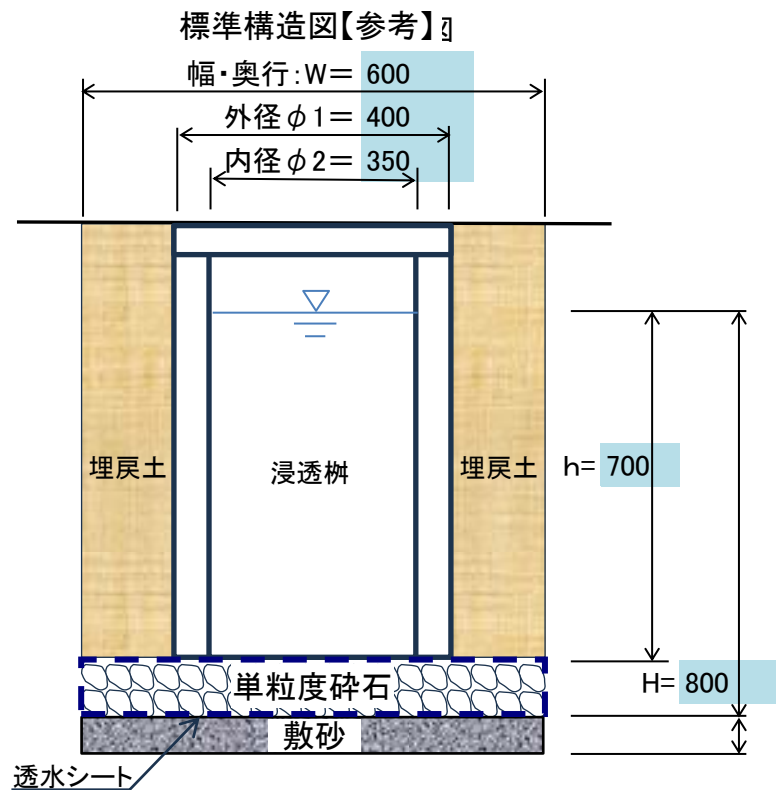
$$= 0.189 + 0.147$$

$$= 0.336 (\text{m}^3/\text{hr}/\text{個})$$

④浸透ます(円筒ます, 底面浸透)の設計処理量

1 設計条件

浸透柵	円筒ます	
浸透面	底面	
碎石の形状	正方形	
設計水頭	$H \leq 1.5\text{m}$	
施設規模	$W \leq 1\text{m}$	
基本式	$Kf = aH + b$	
係数	a	$1.676W - 0.137$
	b	$1.496W^2 + 0.671W - 0.015$
	c	-
H(m)	0.8	
W(m)	0.6	
L(m)	***	
係数	a	0.869
	b	0.926
	c	-
Kf	1.621	



2 単位設計浸透量 Q_a

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Q_f : 基準浸透量 (m^3/hr)

K_f : 比浸透量 (m^2) = 1.621

K_0 : 土壌の飽和透水係数 (m/hr) = 0.036

$$Q_f = 0.058 \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

$$Q_a = C \times Q_f$$

C : 影響係数 = 0.81

$$Q_a = 0.046 \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

3 単位空隙貯留量 Q_t

$$Q_t = W^2 \cdot (H - h) \cdot T_v + \pi \cdot \phi 2^2 / 4 \cdot h$$

Q_t : 単位空隙貯留量 (m^3)

T_v : 空隙率 (%) = 40 (単粒度碎石S-30)

W (m)	H (m)	$\phi 1$ (m)	$\phi 2$ (m)	h (m)	$W^2 \cdot (H - h) \cdot T_v$	$\pi \cdot \phi 2^2 / 4 \cdot h$	Q_t
0.6	0.8	0.4	0.35	0.7	0.014	0.067	0.081

4 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

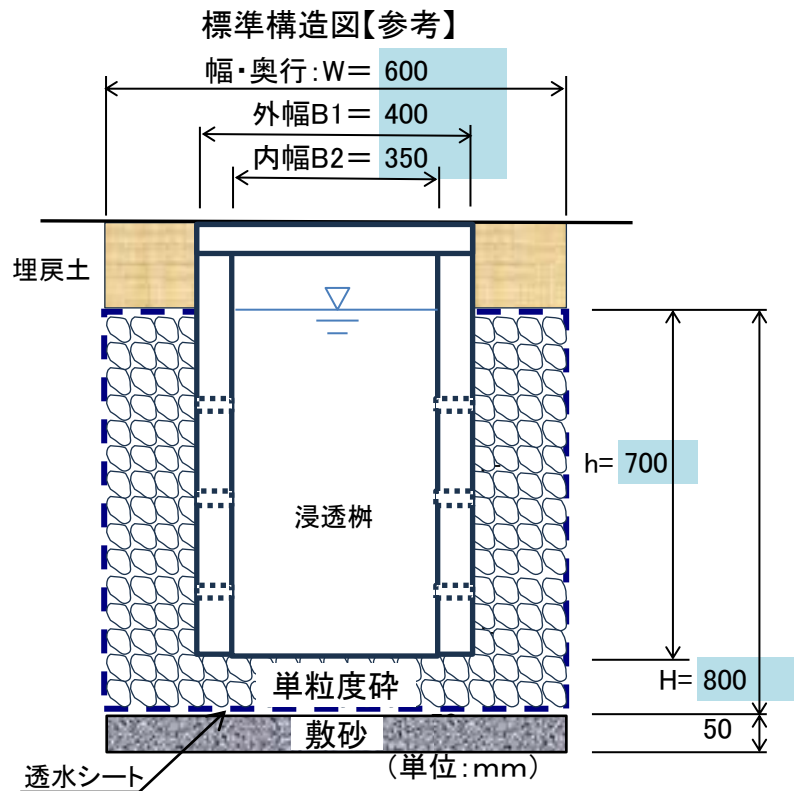
$$= 0.046 + 0.081$$

$$= 0.127 \text{ (m}^3/\text{hr/個)}$$

⑤浸透ます(正方形ます, 側面及び底面浸透)の設計処理量

1 設計条件

浸透柵	正方形ます	
浸透面	側面・底面	
碎石の形状	正方形	
設計水頭	$H \leq 1.5\text{m}$	
施設規模	$W \leq 1\text{m}$	
基本式	$Kf = aH^2 + bH + c$	
係数	a	$0.120W + 0.985$
	b	$7.837W + 0.82$
	c	$2.858W - 0.283$
H(m)	0.8	
W(m)	0.6	
L(m)	***	
係数	a	1.057
	b	5.5222
	c	1.4318
Kf	6.526	



2 単位設計浸透量 Q_a

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Q_f : 基準浸透量 (m^3/hr)

K_f : 比浸透量 (m^2) = 6.526

K_0 : 土壌の飽和透水係数 (m/hr) = 0.036

$$Q_f = 0.234 \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

$$Q_a = C \times Q_f$$

C : 影響係数 = 0.81

$$Q_a = 0.189 \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

3 単位空隙貯留量 Q_t

$$Q_t = (W^2 \cdot H - B1^2 \cdot h) \cdot T_v + B2^2 \cdot h$$

Q_t : 単位空隙貯留量 (m^3)

T_v : 空隙率 (%) = 40 (単粒度碎石S-30)

W (m)	H (m)	B1 (m)	B2 (m)	h (m)	$(W^2 \cdot H - B1^2 \cdot h) \cdot T_v$	$B2^2 \cdot h$	Q_t
0.6	0.8	0.4	0.35	0.7	0.070	0.086	0.156

4 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

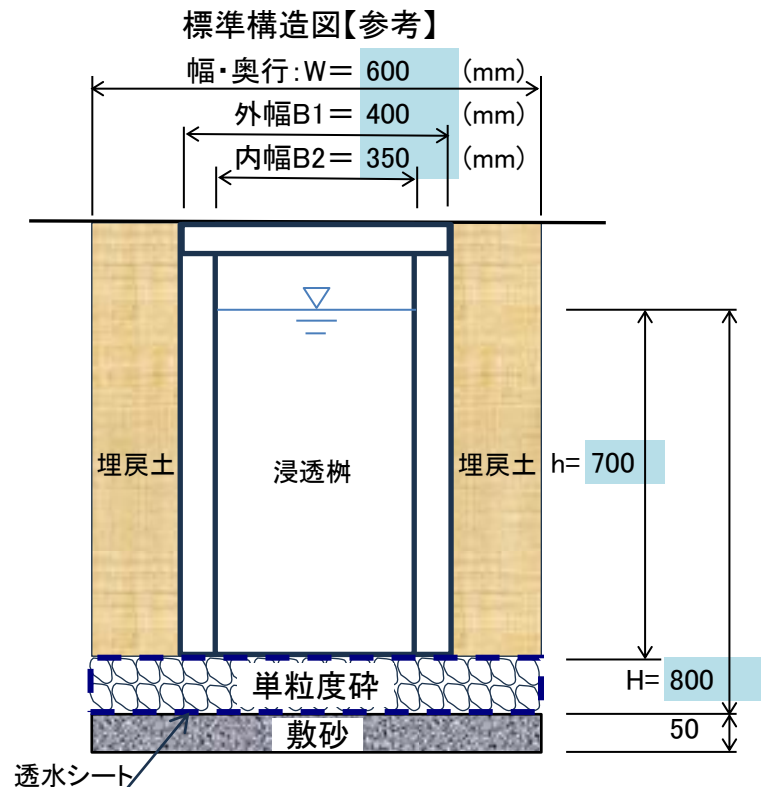
$$= 0.189 + 0.156$$

$$= 0.345 \text{ (m}^3/\text{hr/個)}$$

⑥浸透ます(正方形ます, 底面浸透)の設計処理量

1 設計条件

浸透柵	正方形ます	
浸透面	底面	
碎石の形状	正方形	
設計水頭	$H \leq 1.5\text{m}$	
施設規模	$W \leq 1\text{m}$	
基本式	$Kf = aH + b$	
係数	a	$1.676W - 0.137$
	b	$1.496W^2 + 0.671W - 0.015$
	c	-
H(m)	0.8	
W(m)	0.6	
L(m)	***	
係数	a	0.869
	b	0.926
	c	-
Kf	1.621	



2 単位設計浸透量 Q_a

$$Q_f = K_f \times K_0$$

Q_f : 基準浸透量 (m^3/hr)

K_f : 比浸透量 (m^2) = 1.621

K_0 : 土壌の飽和透水係数 (m/hr) = 0.036

$$Q_f = 0.058 \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

$$Q_a = C \times Q_f$$

C : 影響係数 = 0.81

$$Q_a = 0.046 \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

3 単位空隙貯留量 Q_t

$$Q_t = W^2 \cdot (H - h) \cdot T_v + B_2^2 \cdot h$$

Q_t : 単位空隙貯留量 (m^3)

T_v : 空隙率 (%) = 40 (単粒度碎石S-30)

W (m)	H (m)	B2 (m)	h (m)	$\frac{W^2 \cdot (H - h) \cdot T_v}{100}$	$B_2^2 \cdot h$	Q_t
0.6	0.8	0.35	0.7	0.014	0.086	0.100

4 設計処理量

$$Q_d = Q_a + Q_t$$

$$= 0.046 + 0.100$$

$$= \boxed{0.146} \text{ (m}^3/\text{hr/個)}$$