

令和元年 年 11 月 18 日

書籍ご購入者様



増刷に伴う書籍内容の一部修のお知らせ

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。
日頃は当協会の書籍をご購入いただき厚く御礼申し上げます。

さて、当協会にて出版しております「雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編(増補改訂版)」
を令和元年11月18日増刷致しました。
この増刷に伴い、以下の修正を行いましたので、お知らせ致します。

令和元年11月18日より前に当該書籍をご購入頂きました方につきましては、お手数をおかけ
いたしますが、ご購入者様にて訂正、差替えをしていただきますよう、よろしくお願い申し上
げます。

敬具

記

「雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編（増補改訂版）」修正箇所（R01.11.18）

修正・補足箇所		修正・補足内容
第1編	2章 適用範囲	表1-1 発行期間名等を時点修正
第3編	3章 単位設計浸透量の算定	図3-3（1/3）中・下のグラフの表示範囲を変更 図3-3（1/3）中・下のグラフの表示範囲を変更 表3-3（1/3）下表の注釈を修正 表3-3（2/3）上表に注釈を追記 同上 下表の施設名称、施設規模を修正 P.54【参考 前出の…計算方法】を補足
	4章 設計浸透量の算定	P.57 設計浸透強度の算定式を補足

※添付：「雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編（増補改訂版）」修正内容

以上

「雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編（増補改訂版）」修正内容

第1編 2章 適用範囲

5ページ

表1-1 発行期間名刀を時点修正

表1-1 浸透施設に係わる技術指針

令和元年 10月調べ

名 称	発行者	発行・改訂履歴	内 容
防災調節池等 技術基準（案）	(公社)日本河川協会	昭和52年 初 版 昭和63年 増補改訂 平成13年 一部修正 平成19年 一部修正	河川流域の都市化に伴う流出量の増大を抑制し、下流河川に対する洪水負担の軽減を図ることを目的として設置する洪水調節池の計画、設計、施工および多目的利用などについて一般的かつ基本的な事項を示したもの。
流域貯留施設等 技術指針（案）	(公社)日本河川協会 (旧)建設省 河川局 都市河川室 監修 (公社)雨水貯留浸透技術協会	昭和61年 初 版 平成 6年 増 補 平成19年 増補改訂	都市域からの流出抑制を目的として設置する流域貯留施設などの計画設計に係る技術的事項についての一般原則を示したもの。(平成 17 年に総合流域防災事業として統合)
下水道雨水浸透技術 マニュアル	(公財)下水道新技術機構	平成 6年 初 版	流域の保水・遊水機能の維持を図るため設置する下水道雨水浸透施設の設計、施工管理に係わる技術的事項についてまとめたもの。
道路土工 排水工指針	(公社)日本道路協会	昭和48年 初 版 昭和54年 改 訂 昭和62年 改 訂	透水性舗装や地下浸透ますを含めた、道路排水工の設計、施工、維持管理に係わる技術的留意事項を示したもの。
宅地開発に伴い設置される浸透施設等設置技術指針の解説	(社)日本宅地開発協会	平成10年 初 版 ※現在 絶版	宅地開発に伴い、開発業者によって設置される流出抑制施設のうち、浸透施設を主体に調査・計画・設計・施工および維持管理に関する一般原則を示したもの。
解説・特定都市河川浸水被害対策施行に関するガイドライン	(一財)国土技術研究センター 国土交通省 都市・地域整備局 下水道部、河川局 監修	平成17年 策 定	特定都市河川浸水被害対策法に規定する雨水浸透阻害行為の対策の考え方などを示したもの。

48ページ

図3-3 (1/3) 中・下のグラフの表示範囲を変更

設計水頭 H (m) の範囲を1.5mまでに修正 (以下、修正後のグラフ)

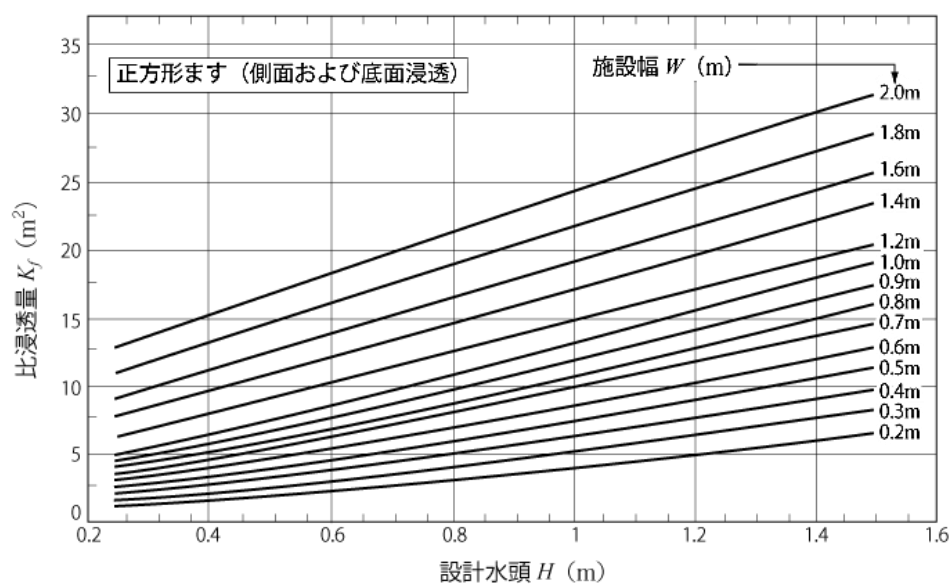
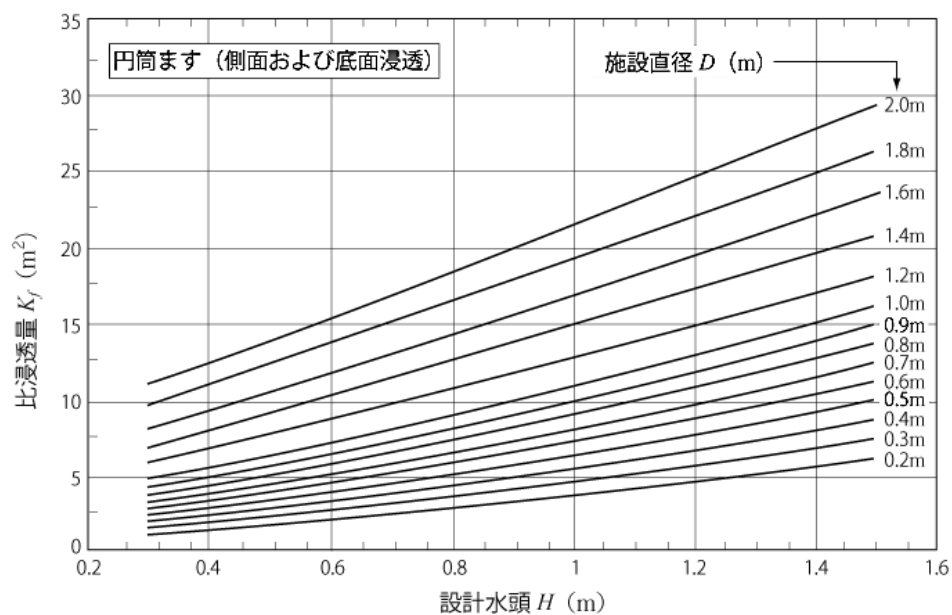


図3-3 (2/3) 中・下のグラフの表示範囲を変更

設計水頭 H (m) の範囲を1.5mまでに修正 (以下、修正後のグラフ)

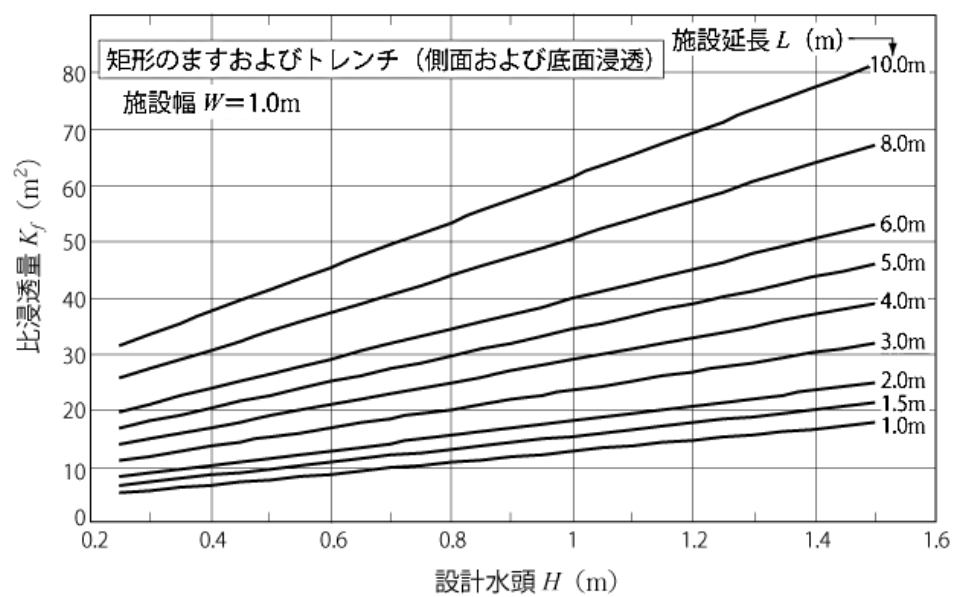
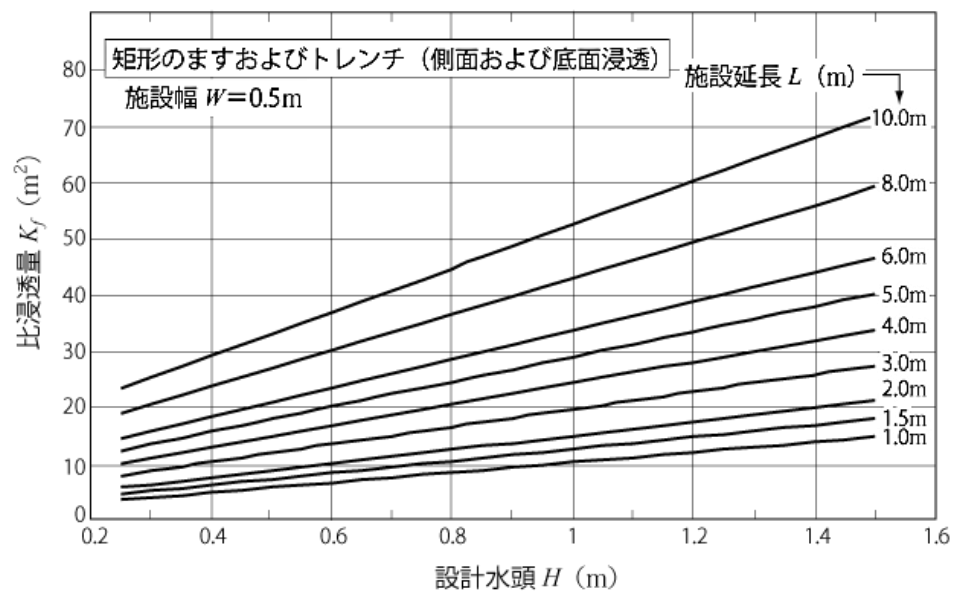
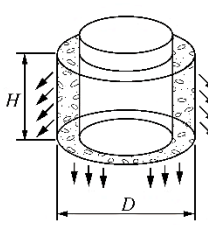
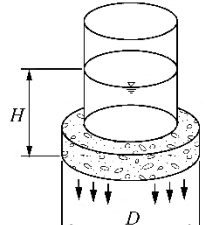
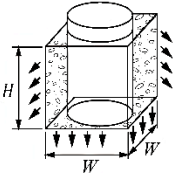


表3-3 (1/3) 下表の注釈を修正

施 設		円 筒 ま す			
浸 透 面		側面および底面		底 面	
模 式 図		 H : 設計水頭(m) D : 施設直径(m)		 H : 設計水頭(m) D : 施設直径(m)	
算定式の 適用範囲 の目安	設計水頭(H)	$H \leq 5.0\text{m}$		$H \leq 5.0\text{m}$	
	施設規模	$0.2\text{m} \leq D < 1\text{m}$	$1\text{m} \leq D \leq 10\text{m}$	$0.3\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$
基 本 式		$K_f = aH^2 + bH + c$ 注)		$K_f = aH + b$	
係 数	a	$0.475D + 0.945$	$6.244D + 2.853$	$1.497D - 0.100$	$2.556D - 2.052$
	b	$6.07D + 1.01$	$0.93D^2 + 1.606D - 0.773$	$1.13D^2 + 0.638D - 0.011$	$0.924D^2 + 0.993D - 0.087$
	c	$2.570D - 0.188$	—	—	—

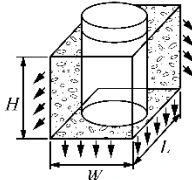
注) 設計水頭が 1.5m を越える場合の比浸透量は、P55 4) の方法で算定する。

表3-3 (2/3) 上表に注釈を追記

施 設	正 方 形 ま す			
浸 透 面	側面および底面			
模 式 図	 H : 設計水頭 (m) W : 施設幅 (m)			
算定式の適用範囲の目安	設計水頭 (H)	$H \leq 5.0\text{m}$		
	施設規模	$W \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < W \leq 10\text{m}$	$10\text{m} < W \leq 80\text{m}$
基 本 式		$K_f = aH^2 + bH + c$ (注)		
係 数	a	$0.120W + 0.985$	$-0.453W^2 + 8.289W + 0.753$	$0.747W + 21.355$
	b	$7.837W + 0.82$	$1.458W^2 + 1.27W + 0.362$	$1.263W^2 + 4.295W - 7.649$
	c	$2.858W - 0.283$	—	—
備 考	砕石空隙貯留浸透施設にも適用可能			

注) 設計水頭が 1.5m を越える場合の比浸透量は、P55 4) の方法で算定する。

表3-2 (2/3) 下表の施設名称 (修正前：矩形ます→修正後：矩形ますおよび空隙貯留浸透施設)、施設規模を修正 (修正前： $W \leq 4\text{m}$ →修正後： $W \leq 5\text{m}$)

施 設	矩形のますおよび空隙貯留浸透施設		
浸 透 面	側面および底面		
模 式 図	 H：設計水頭(m) L：施設延長(m) W：施設幅(m)		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 5.0\text{m}$	
	施設規模	$L \leq 200\text{m}$ 、 $W \leq 5\text{m}$	
基 本 式		$K_f = aH + b$	
係 数	a	$3.297L + (1.971W + 1.663)$	
	b	$(1.401W + 0.684)L + (1.214W - 0.834)$	
	c	-	
備 考		砕石空隙貯留浸透施設に適用可能	

【参考 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法】を補足

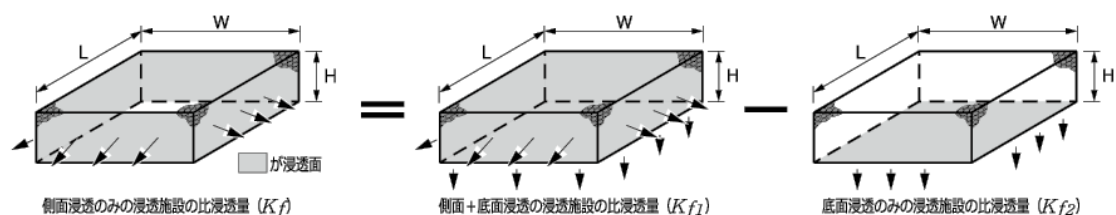
【参考 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法】

1) 前出算定式の施設の組合せで比浸透量が求められる例

(1) 側面浸透のみの施設

同一形状で、側面＋底面から浸透する施設の比浸透量と、底面のみ浸透する施設の比浸透量の差から当該施設の比浸透量を算定できる。

以下の手順で、当該浸透施設の比浸透量 K_f を求める。

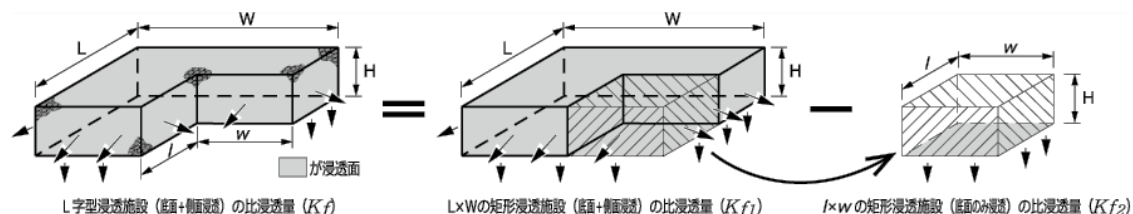


算定手順

- ① 同一形状で、底面＋側面から浸透する浸透施設（上図・中）の比浸透量 K_{f1} を求める。
- ② 同一形状で、底面のみ浸透する浸透施設（上図・右）の比浸透量 K_{f2} を求める。
- ③ 当該施設（上図・左）の比浸透量： $K_f = K_{f1} - K_{f2}$

(2) 特殊形状の施設

下図のようなL字型の浸透施設（底面＋側面浸透）の比浸透量 K_f を求める。



算定手順

- ① $L \times W$ の矩形施設で、底面＋側面から浸透する浸透施設（上図・中）の比浸透量 K_{f1} を求める。
- ② $l \times w$ の矩形施設で、底面のみから浸透する浸透施設（上図・右）の比浸透量 K_{f2} を求める。
- ③ 当該施設の比浸透量： $K_f = K_{f1} - K_{f2}$

2) 静水圧の比から比浸透量が求められる例

浸透施設の形状が同一であれば、当該施設の比浸透量は、標準的な施設との静水圧の比を補正係数として、次式にて算定できる。

$$[\text{比浸透量}] = [\text{標準施設の比浸透量}] \times [\text{補正係数}]$$

$$\text{ここに、} [\text{補正係数}] = [\text{当該施設の静水圧指標}] / [\text{標準施設の静水圧指標}]$$

例として、浸透トレンチおよび浸透ますにおける7ケース（表3-4）の静水圧と補正係数を表3-5に、計算例を表3-6に示す。

表 3-4 浸透施設のタイプ

浸透トレンチ (断面図)	標準施設	A: 片面浸透なし	B: 底面浸透のみ	C: 側面浸透のみ
浸透ます (平面図)	標準施設	D: 1面浸透なし	E: 2面浸透なし	

表 3-5 静水圧指標および補正係数

区 分		標準静水圧 指標算定式 ①	当該施設の 静水圧指標算定式 ②	補正係数 ② ÷ ①
浸透トレンチ	標準施設	$H(H+W)$	$H(H+W)$	1
	A: 片面浸透なし		$H^2/2 + H \cdot W$	$(H/2 + W)/(H+W)$
	B: 底面浸透のみ		$H \cdot W$	$W/(H+W)$
	C: 側面浸透のみ		H^2	$H/(H+W)$
浸透ます	標準施設	$2H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	$2H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	1
	D: 1面浸透なし		$3/2 H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	$(3/2 H + W)/(2H + W)$
	E: 2面浸透なし		$H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	$(H+W)/(2H+W)$

注) 静水圧指標: 静水圧を単位体積重量 $\rho \cdot g$ で除した値 (単位長さまたは1個当り)

算定手順

① [標準施設の比浸透量]

浸透トレンチ: $K_f = aH + b = 3.093H + (1.34W + 0.677)$

浸透ます ($W \leq 1\text{m}$): $K_f = aH^2 + bH + c = (0.120W + 0.985)H^2 + (7.837W + 0.82)H + (2.858W - 0.283)$

ここに、 H : 設計水頭 (m)、 W : 底面幅 (m)

② [補正係数]: 表 3-5 参照

③ [当該施設の比浸透量 K_{fI}]: [標準施設の比浸透量 K_{fI}] × [補正係数] = ① × ②

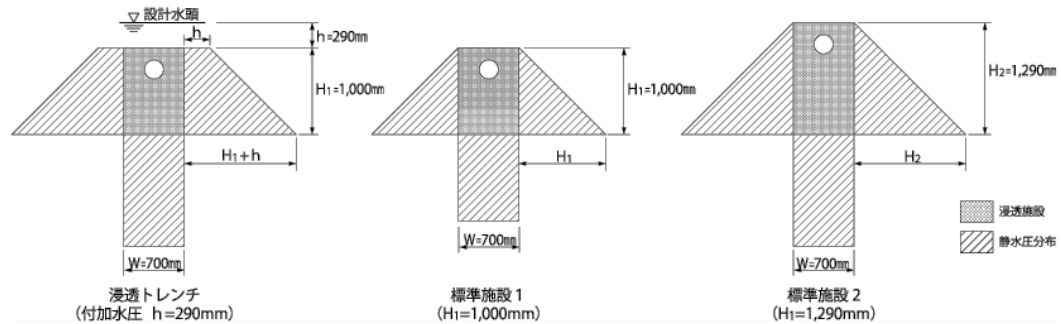
表 3-6 比浸透量の計算例

区 分		施設の形状など		標準施設		補正係数 ②	当該施設	
		設計水頭 $H(\text{m})$	底面幅 $W(\text{m})$	比浸透量 $K_{fI}(\text{m}^3)\text{①}$	静水圧指標 $Pf_I(\text{m}^2)$		比浸透量 $Kf(\text{m}^3)\text{③}$	静水圧指標 $Pf(\text{m}^2)$
浸透トレンチ	A: 片面浸透なし	0.6	0.5	3.20	0.66	0.73	2.33	0.48
	B: 底面浸透のみ					0.45	1.44	0.30
	C: 側面浸透のみ					0.55	1.76	0.36
浸透ます	D: 1面浸透なし	0.9	0.7	8.26	1.58	0.82	6.77	1.29
	E: 2面浸透なし					0.64	5.29	1.01

3) 付加水圧がかかる場合の比浸透量の算定

設計水頭が浸透面よりも高い場合、浸透面には付加水圧がかかる。このような場合は、〔浸透施設高〕を静水圧とする標準施設 1 と〔設計水頭〕を静水圧とする標準施設 2 を想定し、個々の標準施設の比浸透量を求め、静水圧指標の比例配分で当該施設の比浸透量を算定する。

以下に、水頭 290 mm の付加水圧がかかる浸透トレンチ (下図・左) の比浸透量の算定手順を示す。



算定手順

① 標準施設 1 の比浸透量： $Kf_1 = 3.093H_1 + (1.34W + 0.677) = 4.708m^2$

② 標準施設 1 の静水圧指標： $Pf_1 = H_1 \cdot (H_1 + W) = 1.700m^2$

③ 標準施設 2 の比浸透量： $Kf_2 = 3.093H_2 + (1.34W + 0.677) = 5.605m^2$

④ 標準施設 2 の静水圧指標： $Pf_2 = H_2 \cdot (H_2 + W) = 2.567m^2$

⑤ 静水圧指標 (m^2) と比浸透量 (m^2) の相関式を作成する。

下図参照： $K = 1.0346P + 2.9492$

⑥ 当該施設の静水圧指標： $Pf = H_1 \cdot (H_1 + 2h) + W \cdot (H_1 + h) = 2.483$

⑦ ⑤の相関式より当該静水圧指標⑥における比浸透量 Kf を求める。

$$Kf = 1.0346 \times 2.483 + 2.9492 = 5.518m^2$$

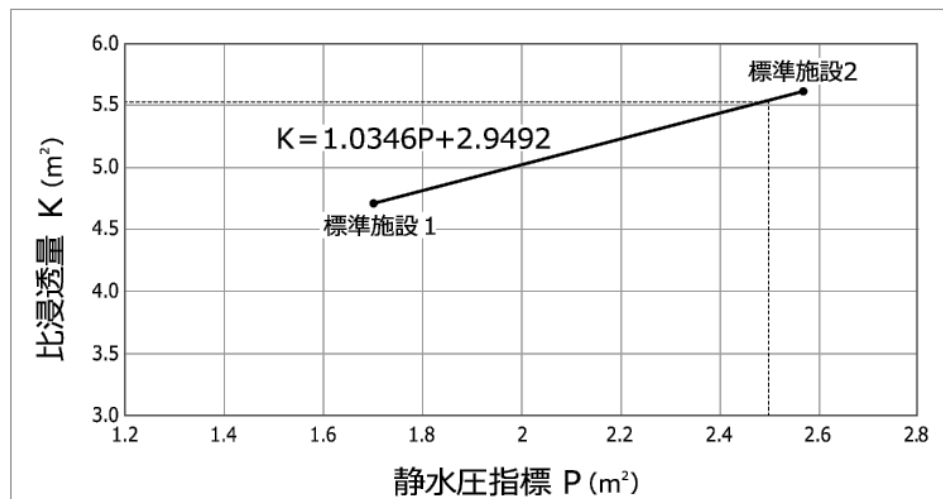


図 3-4 静水圧指標と比浸透量の関係 1

4) 設計水頭が適用範囲を超える場合の比浸透量の算定

施設規模が 1m 未満（正方形ますは 1m 以内）の円筒ます・正方形ますの側面及び底面から浸透させる浸透施設で、設計水頭が 1.5m を越える場合は、設計水頭 $H_1=1.0\text{m}$ の標準施設および設計水頭 $H_2=1.5\text{m}$ の標準施設 2 の比浸透量を求め、静水圧指標の比例配分によって、当該施設の比浸透量を算定する。

以下に、 $W=0.5\text{m}$ 、設計水頭 $H_3=2.0\text{m}$ の正方形ますの比浸透量の計算手順を示す。

算定手順

① 標準施設 1 の比浸透量： $Kf_1 = (0.120W + 0.985) \cdot H_1^2 + (7.837W + 0.82) \cdot H_1 + (2.858W - 0.283) = 6.930\text{m}^2$

② 標準施設 1 の静水圧指標： $Pf_1 = 2H_1^2 \cdot W + H_1 \cdot W^2 = 1.250\text{m}^2$

③ 標準施設 2 の比浸透量： $Kf_2 = (0.120W + 0.985) \cdot H_2^2 + (7.837W + 0.82) \cdot H_2 + 2.858W - 0.283 = 10.605\text{m}^2$

④ 標準施設 2 の静水圧指標： $Pf_2 = 2H_2^2 \cdot W + H_2 \cdot W^2 = 2.625\text{m}^2$

⑤ 静水圧指標 (m^2) と比浸透量 (m^2) の相関式を作成する。

下図参照： $K = 2.6731P + 3.5881$

⑥ 当該施設の静水圧指標： $Pf = 2H_3^2 \cdot W + H_3 \cdot W^2 = 4.500$

⑦ ⑤の相関式より当該静水圧指標⑥における比浸透量 Kf を求める。

$Kf = 2.6731 \times 4.500 + 3.5881 = 15.617\text{m}^2$

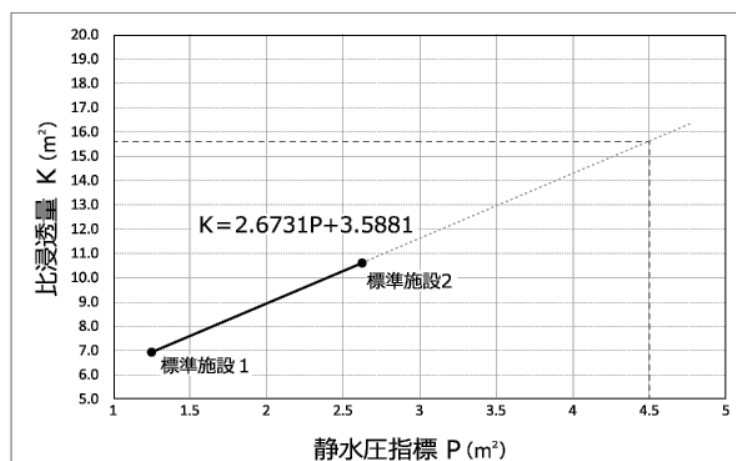


図 3-5 静水圧指標と比浸透量の関係 2

第3編 4章 設計浸透量の算定

57ページ

設計浸透強度の算定式を補足

設計浸透強度 (mm/hr) = 設計浸透量 (m³/hr) / (集水面積 (ha) × 10)

設計浸透量 Q (m³/hr), 集水面積 A (ha) の時

$$\begin{aligned}\text{設計浸透強度 (mm/hr)} &= \frac{Q \text{ (m}^3\text{/hr)}}{A \text{ (ha)}} = \frac{Q}{A} \frac{\text{(m}^3\text{/hr)}}{10,000 \text{ (m}^2\text{)}} \\ &= \frac{Q}{A} \frac{\text{(m/hr)}}{10,000} = \frac{Q}{A} \frac{1,000 \text{ (mm/hr)}}{10,000} \\ &= \frac{Q}{10A} \text{ (mm/hr)}\end{aligned}$$