

雨水浸透ますのご紹介



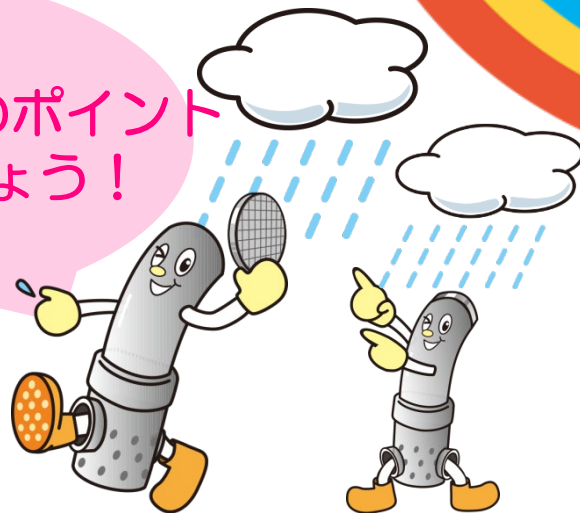
雨水浸透ます

塩化ビニル管・継手協会

もくじ

- はじめに
- 特 長
- 構成・規格
- 性能試験
- 設置数の算定

「雨水浸透ます」のポイント
を見ていきましょう！



- Step1. 対策雨水量の算定
- Step2. 比浸透量の算定
- Step3. 基準浸透量の算定
- Step4. 単位設計浸透量の算定
- Step5. 設計浸透量の算定
- Step6. 対策雨水量と設計浸透量の比較

- ホームページでの浸透計算ツール紹介

はじめに

雨水浸透の必要性

近年の急激な都市化に伴い、雨が浸透しない地域が広がり、自然の水循環への影響がでてきています。

都市化される以前は・・・



都市化されると・・・



●地下水位低下や湧出水の枯渇など自然の水循環に影響がでてきています

●豪雨時の浸水被害や台風などによる河川決壊などの問題も起きています

雨水浸透ます

はじめに

Q. 雨水浸透ますとは？

A. 雨水を地中に浸みこませる機能を備えた設備のひとつで、ほかにもトレンチや透水性舗装などがあります。
当協会はプラスチック製雨水浸透ますを規格化しています。

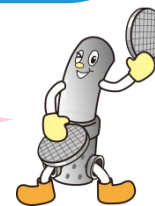


雨水浸透ますが推奨されるワケ

- 降雨時の河川などへの流出抑制
- 地下水の保全
- 平常時河川流量の確保
などに効果が見込まれています

宅地内で出来る対策として
「雨水浸透ます」の
設置が推奨されています

水や自然界の健康を
守ってくれる存在
なんだね！

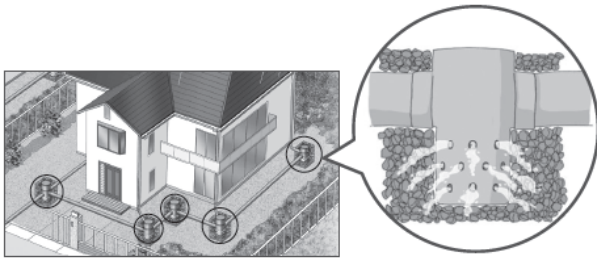


雨水浸透ます

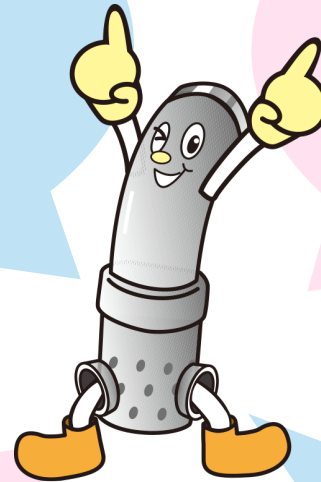
特長

プラスチック製雨水浸透ますの良いところ

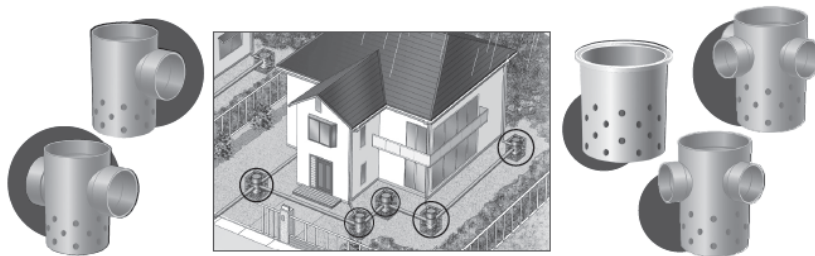
効果的に浸透するように設計されています



軽量、コンパクトなので狭小地に最適です



サイズや形状の品揃えが豊富です



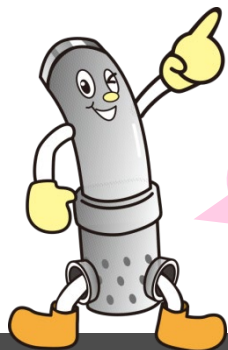
清掃作業に適した構造で維持管理がカンタンです



雨水浸透ます

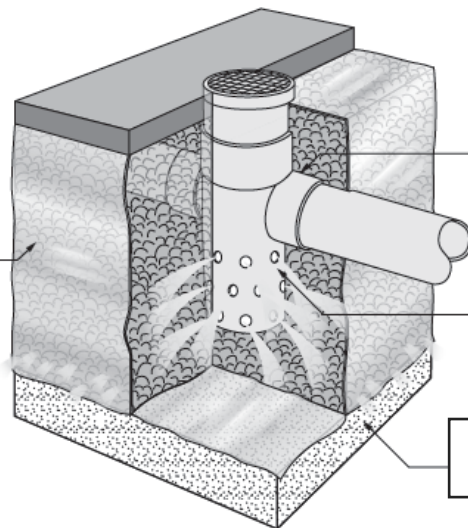
構成・規格

構成



透水シート

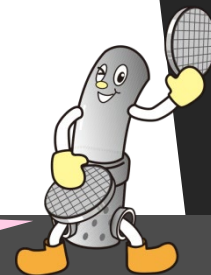
こんな感じで使われているよ。



碎石

浸透ます

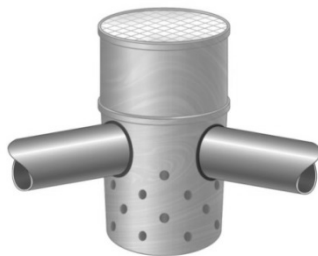
砂



規格

材質によって仕様が異なるので現場に応じて選んでね。

ポリプロピレン製
PMMS 008



種類	略号	略図	呼び径		適用流出管径	
			ます径	高さ		
浸透ます底部	RI		250	300	100以下	
				300	100以下	
				300	400	150以下
					500	150以下
					450	150以下
				350	500	150以下
			600		150以下	
			400		150以下	

雨水浸透ます

硬質塩化ビニル製
PMMS 009



種類	略号	略図	呼び径		
			ます径	流入側	流出側
ストレート	RI-ST		150	100	100
			200	100	100
合流	90度合流	RI-90Y	150	150	150
			200	100	100
	90度三方向合流	RI-90WY	150	100	100
			200	100	100
	90度曲り内側合流	RI-90LI	200	100×75	100
			200	100×75	100
	90度曲り内外合流	RI-90LX	150	100×75	100
			200	100×75	100
	45度曲り内外合流	RI-45LX	150	100×75	100
			200	100×75	100
曲り	90度曲り	RI-90L	150	100	100
			200	100	100
	45度曲り	RI-45L	150	100	100
			200	100	100

注：流入側管径の表記において、末尾に×75が付いたものは、枝管径を表す。

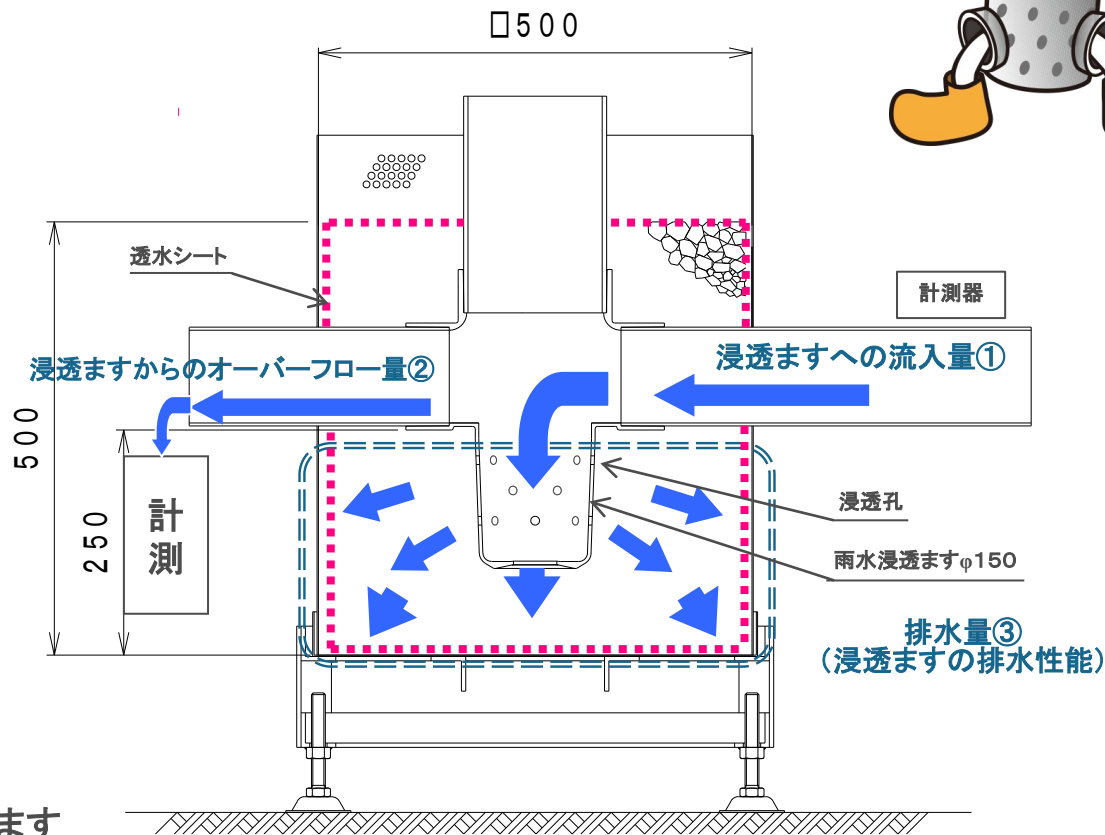
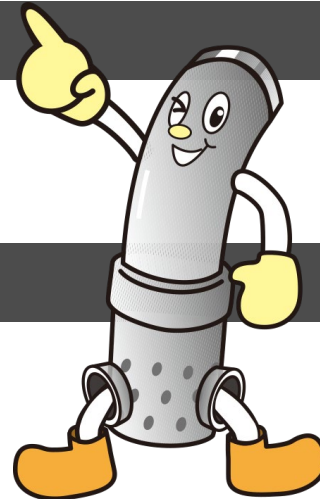
性能試験

性能を確認する
試験方法をご紹介します！

目的

計画もしくは設計で求められる浸透量に対し、
十分な排水性能を有することを確認します。

装置



性能試験

使用部材

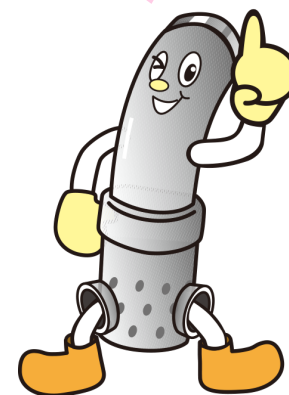
● 砕石：3号 (S-40)

※水洗いしないで使用



粒径：13～20mm 20～30mm 30～40mm

砕石やシートの選定も浸透能力を決める大事な要素なんだ！



● 透水シートの性能

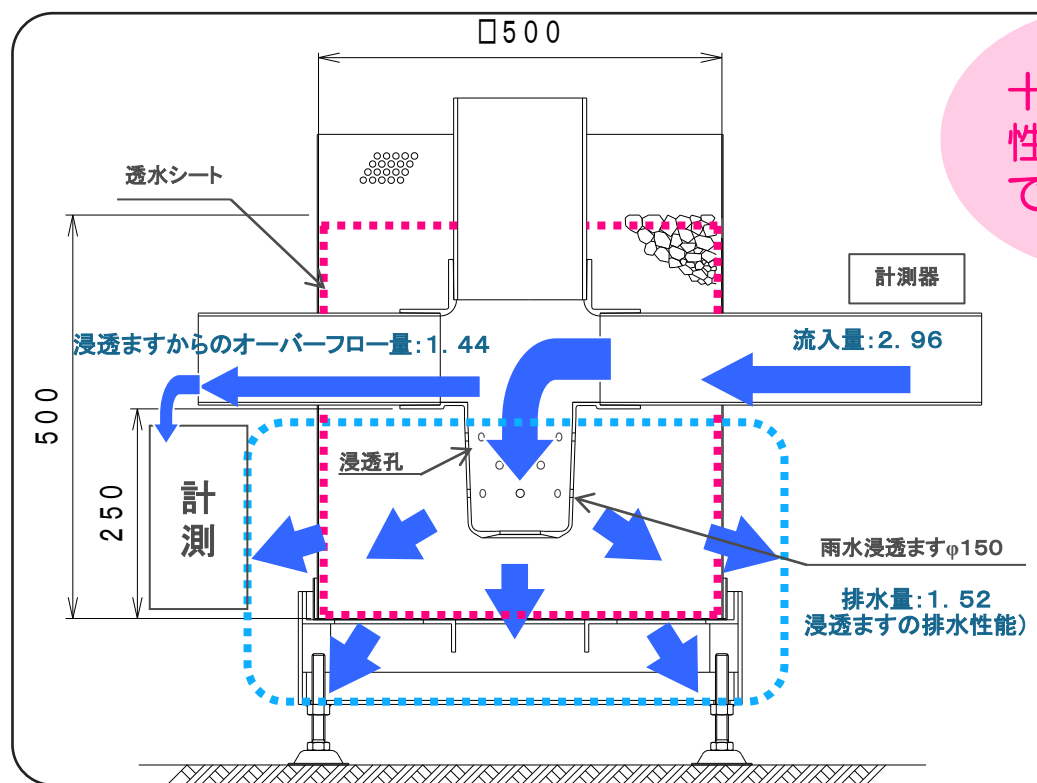
項目		仕様	備考 (試験規格)
材質		ポリエステル不織布	—
質量 (g/m ²)		90±9	JIS L-1085 6-2
厚さ (mm)		3.0±0.5	JIS L-1085 6-1
引張強さ (N/5cm)	たて	39.2以上	JIS L-1085 6-6
	よこ	53.9以上	
透水係数 (cm/sec)		0.8±0.2	JIS A 1218

雨水浸透ます

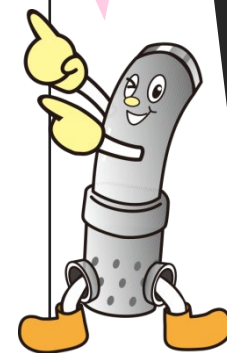
性能試験

試験結果

材質	ます径	流入量[m ³ /hr]	オーバーフロー量[m ³ /hr]	排水量[m ³ /hr]
PVC	150	2.96	1.44	1.52



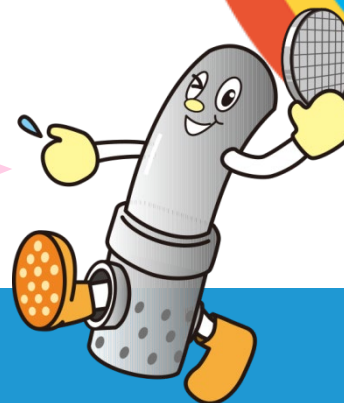
十分な排水
性能が確認
できたよ♪



雨水浸透ます

設置数の算定

ここからはちょっと難しい
計算にチャレンジしてみよう！



浸透ますの設置数算定フロー（概略図）

対策量

Step1 対策雨水量 Q_1 の算定

$$Q_1 = C \times I \times A \dots (\text{合理式})$$

Q_1 : 対策雨水量 (m^3/h)

C : 雨水流出係数 (表5-1による)

I : 対策降雨強度 (mm/h)

A : 対策面積 (m^2) (屋根面積)

設計量

Step2

比浸透量 K_f の算定

Step3

基準浸透量 Q_f の算定

Step4

単位設計浸透量 Q の算定

Step5

設計浸透量 Q_2 の算定

Step6

$Q_1 < Q_2$ となる浸透ますの
設置数を決定します

※ この設計フローに示す設計浸透量の算定方法は（公社）雨水貯留浸透技術協会発行「雨水浸透施設技術指針（案）」に基づいております。 なお、各自治体が定めている算定方法がある場合はその方法に従ってください。

設置数の算定

Step1 対策雨水量 Q_1 の算定

1.

【対策雨水量 Q_1 ：浸透対策すべき雨水の量】

浸透ますの能力を決めるには、浸透ますで処理される対策雨水量を算定する必要があります。ここでは一般住宅の屋根面積を対象とした対策雨水量を合理式を用いて求めます。

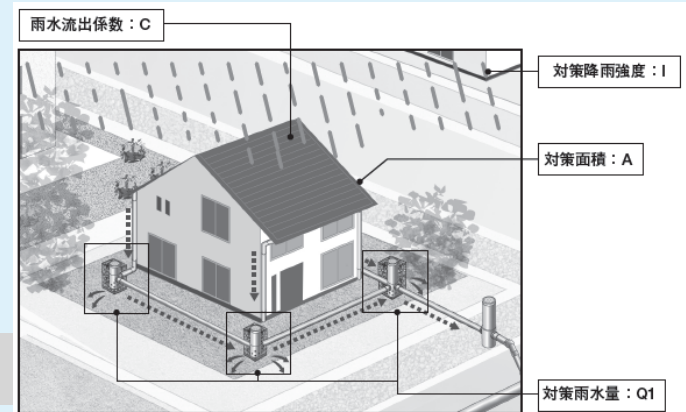
$$Q_1 = C \times I \times A \quad \dots (\text{合理式})$$

Q_1 : 対策雨水量[m³/h]

C: 雨水流出係数(下表による)

I: 対策降雨強度[mm/h]

A: 対策面積[m²]



工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋根	0.85~0.95	間地	0.10~0.30
道路	0.80~0.90	芝、樹木の多い公園	0.05~0.25
その他の不透水面	0.75~0.85	こう配の緩い山地	0.20~0.40
水面	1.00	こう配の急な山地	0.40~0.60

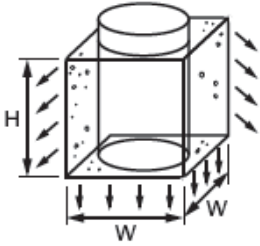
設置数の算定

Step2 比浸透量Kfの算定

【比浸透量Kf：浸透ますからの
浸透量を飽和透水係数で除した値】

2.

比浸透量Kfは以下の基本式より求めます。

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	$H \leq 1.5\text{m}$	
	施設規模	$W \leq 1\text{m}$	
基 本 式		$K_f = aH^2 + bH + c$	
係 数	a	0.120W + 0.985	
	b	7.837W + 0.82	
	c	2.858W - 0.283	

設置数の算定

Step3 基準浸透量 Q_f の算定

【基準浸透量 Q_f ：浸透ます 1 個あたりの浸透量】

浸透ますの基準浸透量 Q_f は比浸透量 K_f に飽和透水係数 K_0 を乗じて浸透ます 1 個の基準浸透量 Q_f を求めます。

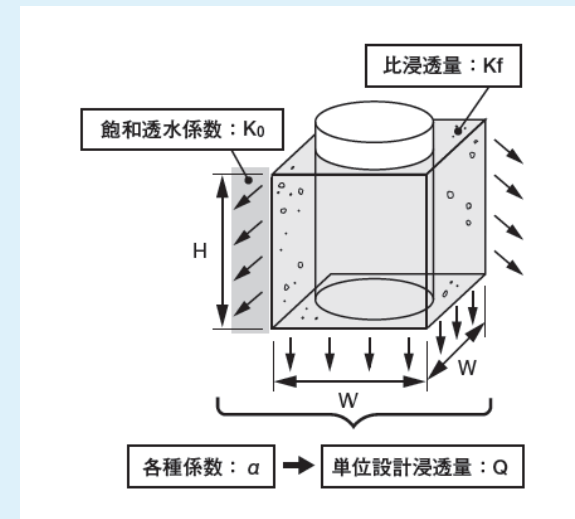
3.

$$Q_f = K_0 \times K_f$$

Q_f : 浸透ますの基準浸透量[m³/h個]

K_f : 浸透ますの比浸透量[m²]

K_0 : 土壌の飽和透水係数[m/s]



	粘土	シルト	微細砂	細砂	中砂	粗砂	小砂利
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
K_0 (m/s)	3.0×10^{-8}	4.5×10^{-6}	3.5×10^{-5}	1.5×10^{-4}	8.5×10^{-4}	3.5×10^{-3}	3.0×10^{-2}

雨水浸透ます

設置数の算定

Step4 単位設計浸透量Qの算定

【単位設計浸透量Q：基準浸透量に目詰まり等による浸透能力の低下を考慮した浸透量】

浸透ますの単位設計浸透量Qは基準浸透量Qfに各種影響係数(地下水位、目詰まり等を考慮した値)を乗じて求めます。

$$Q = \alpha \times Qf$$

4.

Q: 浸透ますの単位設計浸透量[m³/h個]

α : 各種影響係数※(一般的に0.81)

Qf: 浸透ますの基準浸透量[m³/h個]

※各種影響係数: $\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ (一般的には0.81)

α_1 : 地下水位の影響による低減係数(一般的には0.9)

α_2 : 目詰まりの影響による低減係数(一般的には0.9)

設置数の算定

Step5 設計浸透量Q₂の算定

【設計浸透量Q₂：設置した雨水浸透ますの浸透量の合計】

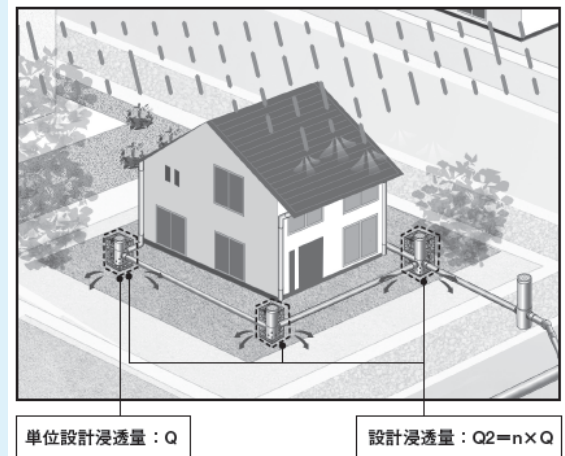
単位設計浸透量Qに浸透ます設置数nを乗じて、宅地内に設置された全ての浸透ますの設計浸透量Q₂を求めます。

$$Q_2 = Q \times n$$

Q₂: 浸透ますの設計浸透量[m³/h]

Q: 浸透ますの単位設計浸透量[m³/h個]

n: 浸透ますの設置数[個]



5.
6.

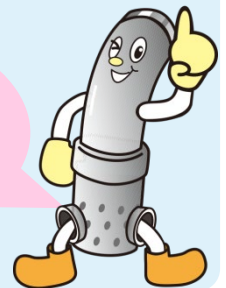
Step6 対策雨水量と設計浸透量の比較

Step1と5の結果を比較して、

$$Q_1 < Q_2$$

となる浸透ます設置数を決定します。

詳しくは当協会
「雨水浸透ます技術資料」
をご確認ください



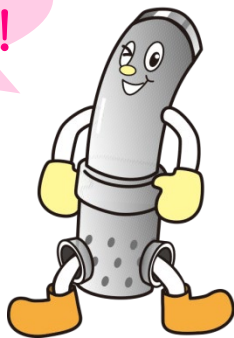
ホームページでの浸透計算ツール紹介



ホームページ上で簡単に算定できるんだ！

是非ご利用ください♪

雨水浸透ます



雨水浸透ます 浸透計算書

算定条件を入力して算定ボタンを押して下さい。【算定結果】に結果が出力されます。

算定条件

▼ 対策面積A (屋根面積)
 ※必須 入力 m²

▼ 対策降雨強度I
 ※必須 入力 mm/h

▼ 飽和透水係数K0
 ※必須 入力 m/s

■ 標準条件

▼ 雨水流出係数C
 ※変更可能 0.9

▼ 各種影響係数α
 ※変更可能 0.81

ます径 (呼び)	150	200	250	300	350	400
施設幅W (単位: m)	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
設計水頭H (単位: m)	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8

算定

算定結果

対策雨水量Q1: 0 m³/h

ます径 (呼び)	150	200	250	300	350	400
比浸透量Kf (単位: m ³ /h)						
基準浸透量Qf (単位: m ³ /h)						
単位設計浸透量Q (単位: m ³ /h)						
設計浸透量Q2 (単位: m ³ /h)						
浸透ます1個の浸透量Q (単位: m ³ /h)						
雨水浸透ます設置数n (単位: 個)						

算定式

対策雨水量Q1 (単位: m³/h)
 $Q1 = C \times I \times A$

比浸透量Kf (単位: m²)
 $Kf = aH^2 + bH + c$

基準浸透量Qf (単位: m³/h/個)
 $Qf = K0 \times Kf$

単位設計浸透量Q (単位: m³/h/個)
 $Q = \alpha \times Qf$

<浸透ますの比浸透量[Kf値]算定式>

施設	正方形ます	側面及び底面
浸透面	約1.5m	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭 施設規模	幅≦1m
基本式	$K = aH^2 + bH + c$	
係数	a	0.120W + 0.985
	b	7.837W + 0.82
	c	2.858W - 0.283
備考	砕石空層貯留浸透施設に適用可能	
模式図		

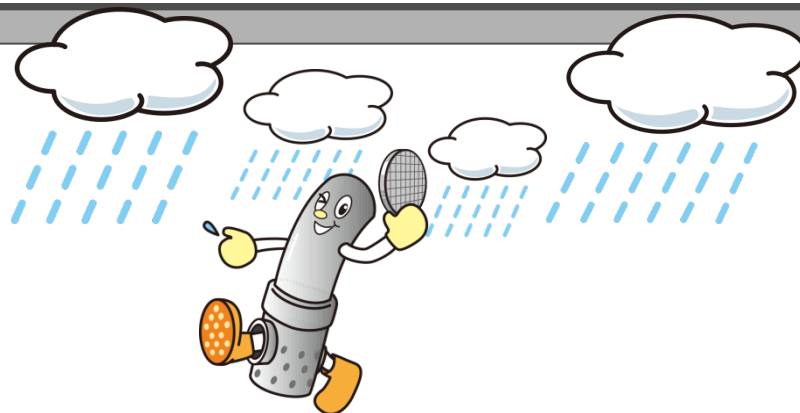
【使用上の注意及び免責事項】

- 上記の雨水浸透ます浸透計算はプラスチック・マスマンホール協会雨水浸透ます技術資料に基づいて計算されています。
- 算定条件の項目は検討する現地の条件を入力してください。
- 標準条件はあらかじめ一般的な数値が入力されていますが、必要に応じてご使用者の責任の範囲で数値を変更して頂くことも可能です。
- この雨水浸透ます浸透計算書について、当協会は一切責任を負うものではありませんのでご了承ください。

詳しくは当協会までお問い合わせください

塩化ビニル管・継手協会

検索



雨水浸透ます