

雨水流出抑制・自然環境保全 [SH型浸透システム]
SH型雨水浸透製品

私たちにかかせない恵みの雨、時には災害を招く豪雨

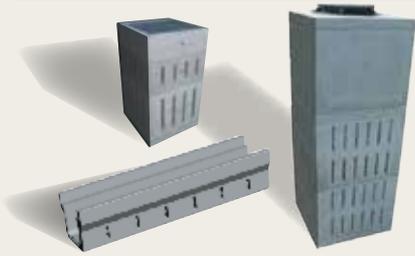


だから雨水と仲良く付き合う生活



S H型雨水浸透施設の特長

S H型雨水浸透施設とは？



新技術
新機能

特許
取得

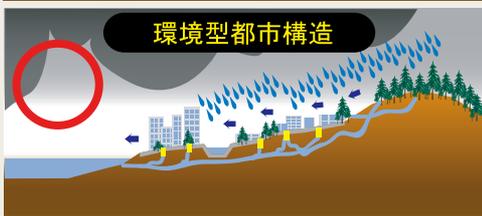
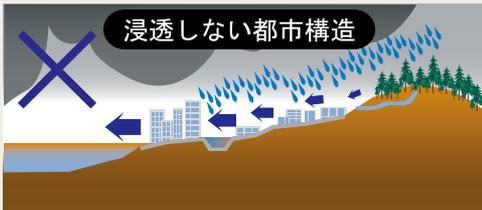
意匠
登録

私達の生活環境が便利になっていく一方で、地球温暖化や異常気象等、様々な環境問題や災害が増加しています。中でも水環境は、最も私達の身近なものであります。大雨やゲリラ豪雨による水害や、雨が降らないことによる川の枯渇や地下水位の低下、これらは生活環境だけでなく、自然環境にも大きな被害をもたらします。

その中で、浸水被害や環境保全対策として全国的に『**雨水貯留浸透施設**』の設置を推奨する自治体が増えてきています。

『**S H型雨水浸透施設**』は、維持管理はもちろん、機能性・施工性に優れ、貯留浸透能力を最大限に発揮・維持できる構造となっています。

浸透による雨水流下のしくみ



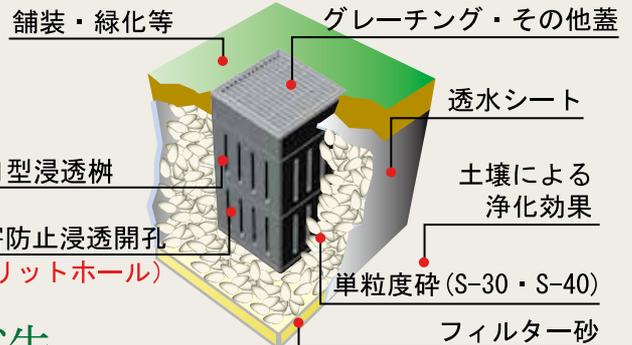
開発により大地を舗装や屋根等で覆うことで、大雨が降ると一気に雨水は地表を流れ、洪水や浄化されない雨水が川や海に流出し、人命にかかわるような深刻な被害を与えることが多くなっています。また雨が降らないときの大地は水分を失い、地下水位は低下し植物や小動物には過酷な環境となり、川は枯渇してしまいます。さらに大雨時の為に、川は河川改修工事をして堤防を広く高く築き、水路側溝は大きなサイズに変更する事が必要で莫大な費用もかかってしまいます。こういった問題を解決するには雨水流出抑制をして雨水の流下速度を下げる調整が必要です。

雨水災害被害の抑制と潤いのある都市づくり

浸透施設により雨水を積極的に浸透させることで、雨水の急激な流下を抑制し、災害被害の防止や大地や樹木に潤いを与えます。また森林や緑化も雨水の流下を遅らせる効果が得られるだけでなく、それ自体に保水機能があり、蒸発散することで温暖化防止効果もあります。さらに汚れた雨水を土壌の力で浄化でき、自然と共存し雨の恵を活かせる街づくりが出来ます。

S H型雨水浸透施設の特長

1. 特殊排水孔構造による通水量の安定
2. 目詰まり抑制機能
3. 浸透良好な透水層に広く拡散
4. 優れた施工性
5. 軽量化と強度
6. 維持管理に優れたメンテナンスシステム
7. 組み合わせによる豊富なバリエーション



S H型雨水浸透施設の構造

スリットホール構造



浸透樹では単粒度採石（30～40mm）を充填材として使用する事が多く、樹や側溝内に碎石が混入しないように排出孔は碎石より小さな径（基準ではφ20mm以下）が一般的です。しかしその大きさは排出孔が閉塞してしまう問題があります。また、浸透樹の底面開口部は泥等の堆積物により目詰まりやすく、側面からの浸透効果はより重要になっています。スリットホール構造は設置時に失われる排出孔の閉塞を無くし、製品本来のもつ雨水の排出効果を有効にするとともに広く拡散し易い構造です。

従来浸透排水孔の問題点とは？

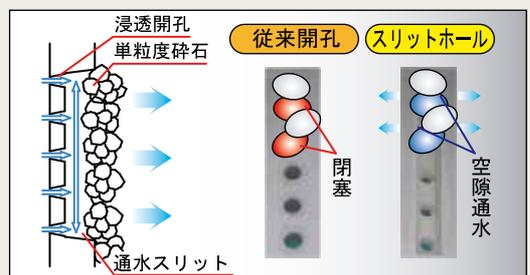
従来

- 排出孔が大きくて数が少ないと → 採石混入・ビニール袋等の大きな物による閉塞の危険
- 排出孔が小さくて数が多いと → 充填碎石による閉塞の危険
- 排出孔が細いフィルター構造だと → 泥等による壁面での目詰まりの危険

※もしも今、大洪水やゲリラ豪雨がきたら？

スリットホール

- ①浸透壁内側
 - ・排出孔の数が多く集中的な目詰まりを防ぐ
 - ・排出孔が小さいので大きなゴミの混入を防ぐ
 - ・排出孔が小さいのでコンクリート強度が保てる
- ②浸透壁外側
 - ・通水スリットが碎石による閉塞を防ぐ
 - ・スリットの雨水は積極的に良好な透水層に拡散
 - ・複雑な開孔形状は特殊な製法によりコスト削減



製造・設置・使用時の効果比較

	製造時	施工時	使用時
従来の浸透枡	開孔率 100% 通常開孔	閉塞 単粒度碎石 開孔率減大 通水率減小	開孔率減大 通水率減大 ゴミ
S H型浸透枡	開孔率 100% スリットホール	閉塞無し 単粒度碎石 開孔率 100%	開孔率減小 通水率減小 ゴミ

新技術メンテナンスシステム

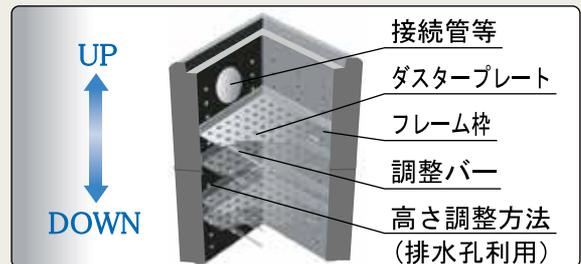
ダスタープレート 浸透施設維持管理用品 I

浸透施設はメンテナンスフリーの製品ではありません。特にゲリラ豪雨や台風の時は雨に流され色々な物が流入してきます。浸透施設を長期に渡り安全に使用できるように、用途に合わせた、メンテナンスシステムを開発しました。

ダスタープレート (主に浸透枡用)

- 高さ調整機能対応品
- 敷設後の高さ調整も可能
- 後付け可能
- 軽量すっきりデザイン
- 枯葉・ゴミ等の堆積防止に

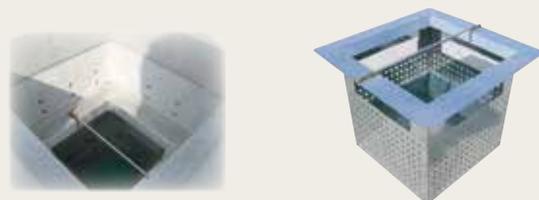
《調整方法》任意の高さに枡内側から浸透開孔に調整バーの一方を差込み対面の壁面に掛け、フレーム・プレートを乗せ完成



セーフティフィルター 浸透施設維持管理用品 II

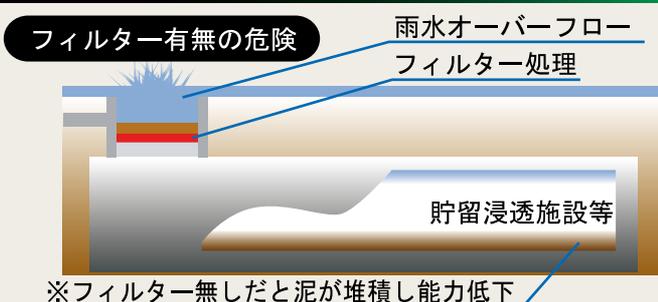
セーフティフィルター

- 浸透施設の敵、泥や砂の分離効果
- 枯葉・ゴミ・石等の堆積防止
- ステンレス製・もち手付き
- 後付け対応 (応相談)
- 大雨時用オーバーフロー構造



雨水流出抑制施設には様々なタイプがあります。浸透枡・浸透井戸・浸透側溝・浸透トレンチ・碎石貯留浸透施設・大型ボックス貯留浸透槽・プラスチック貯留浸透槽等、これらのほとんどの施設で泥やゴミの流入による能力の低下は避けられません。特に泥の問題は深刻で施設にとって天敵です。確かにフィルターのような物を付ければ泥は止める事が可能です。しかし、大雨がきたときにフィルターが目詰まりして、浸透施設本来の機能を発揮できません。『セーフティフィルター』では従来と違った方法で泥やゴミを処理でき、雨水流出抑制施設を効果的に、安全に機能させる事を目的に開発しました。

今、泥による能力低下が深刻です。



維持管理システムが重要です。

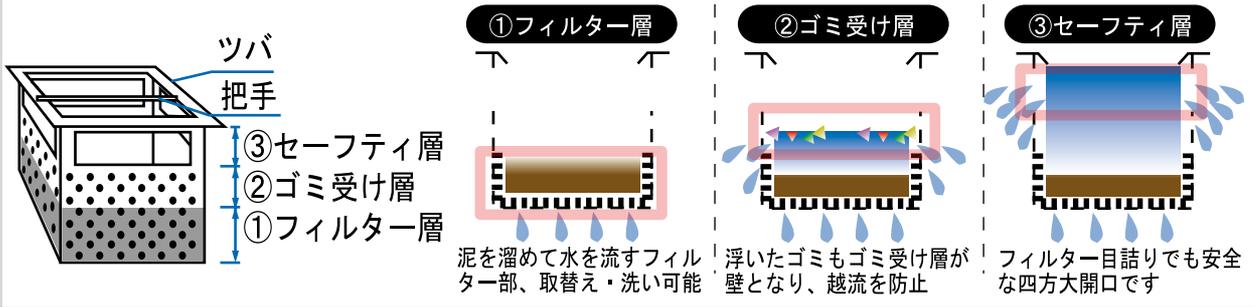
フィルターには貯留浸透施設を泥の流入から守る効果がありますが、同時に大きなリスクが伴います。雨水流出抑制施設は、台風や洪水災害時にこそ機能してもらわなければならない、普段の維持管理を怠ると、泥やゴミの溜まった施設になってしまいます。

たとえばドリップコーヒー

- 《メリット》
- ・細かいコーヒー粉がカップに入らない。機械じゃないので手軽
- 《デメリット》
- ・最初は勢よく流れるが、目詰りで流れにくくなる。

セーフティフィルターの特長

各層の機能

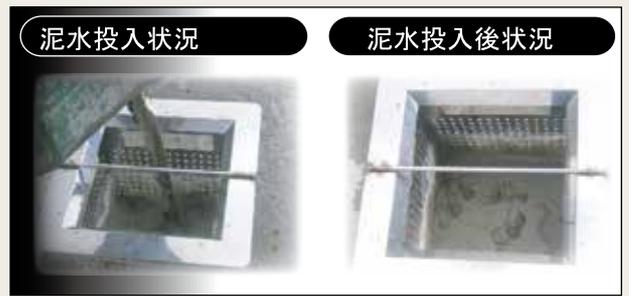


セーフティフィルター泥水投入実験

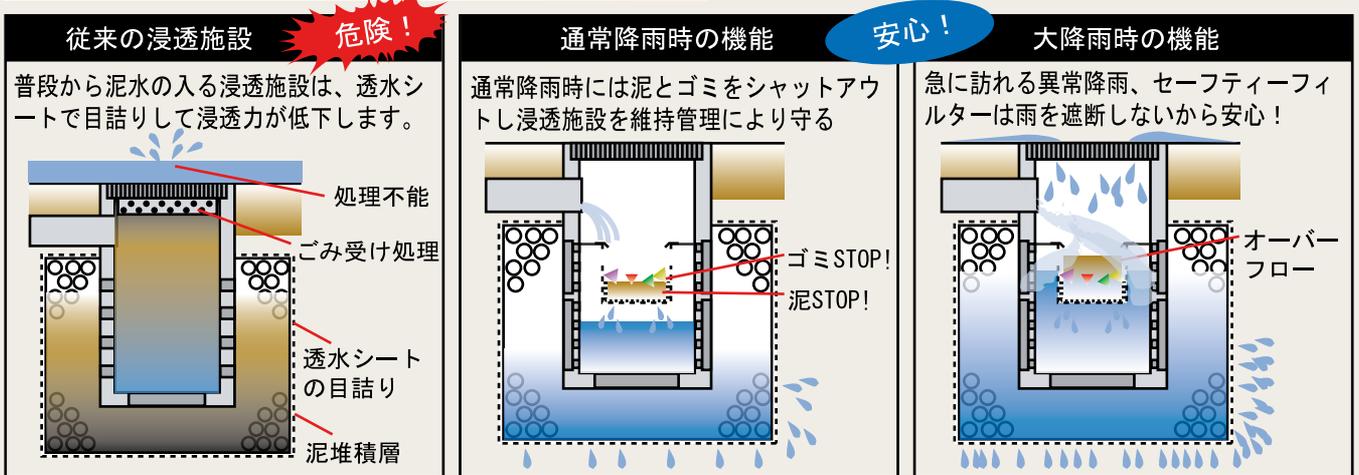
実験のまとめ

〔写真左〕 泥水は専用フィルター材を通過し、水の色が若干ですが薄まり、排水を綺麗にしている事が確認できました。

〔写真右〕 泥水を流し続けると徐々に水位が下がりづらくなりました。セーフティフィルターを使用しなかった場合、浸透施設底の透水シート上で起きてることになり、いかに能力の低下を引き起こすかわかるといいます。



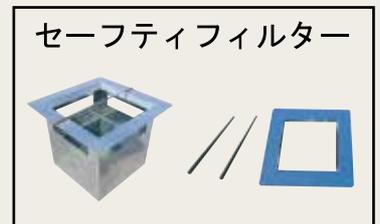
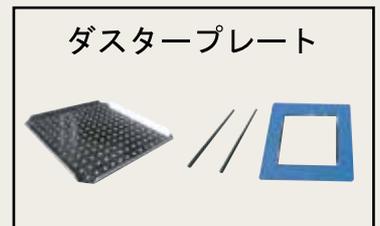
セーフティフィルター有無での比較



メンテナンス用品規格表

セーフティフィルターとダスタープレートは中型浸透柵と大型浸透柵に利用できます。調整バーを任意の高さにセットしてフレーム枠をバーの上に乗せ、セーフティフィルターまたはダスタープレートを落とし込みます。維持管理はセーフティフィルターまたはダスタープレートを取り出すだけでメンテナンスが出来ます。フレーム枠の600用は2分割になっていて、φ600のマンホール蓋からの出し入れも出来ます。(フレーム枠を利用するのは、プレートやカゴが重くなり過ぎないように、適度な重量で維持管理が出来ることと、取り出しやセットを容易に出来るようなサイズにしました。)

呼び名	ダスタープレート	フレーム枠		セーフティフィルター
	DP-450	DPF-500	DPF-600	SF-300
外寸法 (mm)	420×420	495×495	595×595	300×300×300
調整バー	-	Φ13×530	Φ13×()	-
対応製品	中型柵全 大型柵全	中型柵500	中型柵600 大型柵全	中型柵全 大型柵全

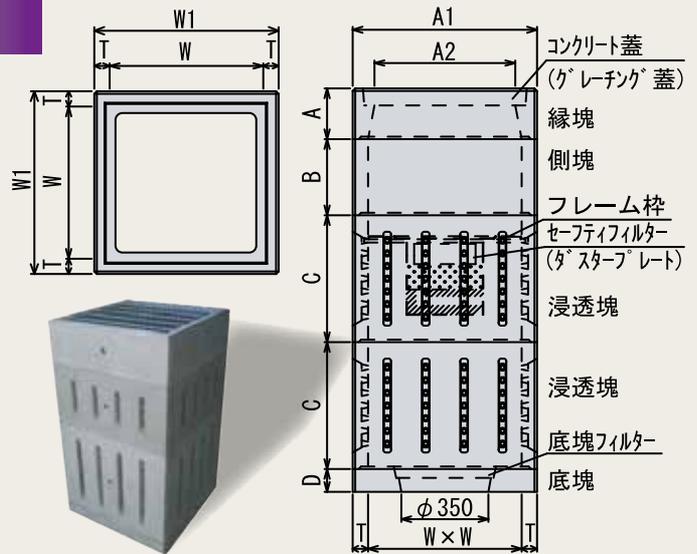


※プレート穴はφ8mm、500以上の浸透柵にはDPF500（フレーム）の中にDP450を使用します。

S H型雨水浸透製品規格

S H型中型浸透柵

寸法表 (mm) (kg)				
呼び名	中型浸透柵500		中型浸透柵600	
	寸法	参考重量	寸法	参考重量
W	500	-	600	-
W1	620	-	720	-
A 縁塊	200	68 kg	200	78 kg
A1	540	-	640	-
A2	450	-	550	-
B 側塊H300	300	97 kg	300	114 kg
浸透塊H300	300	93 kg	300	110 kg
C 浸透塊H400	400	124 kg	400	147 kg
浸透塊H500	500	155 kg	500	183 kg
D 底塊	60	42 kg	90	97 kg
T	60	-	60	-
コンクリート蓋	-	33 kg	-	61 kg
底塊フィルター	-	4.5 kg	-	4.5 kg



その他・オプション



S H型大型浸透柵

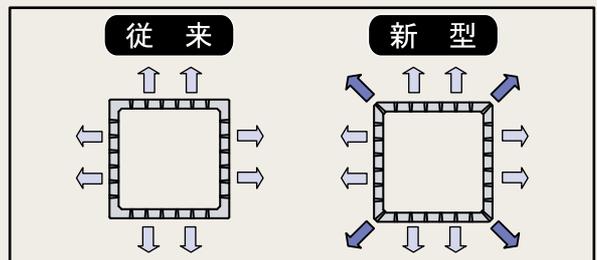
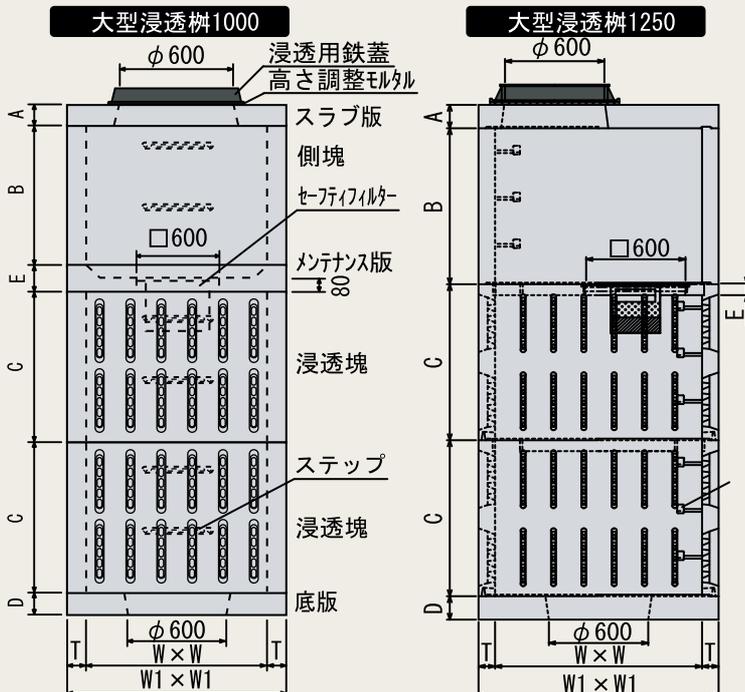
寸法表 (mm) (kg)				
呼び名	大型浸透柵1000		大型浸透柵1250	
	寸法	参考重量	寸法	参考重量
W	1000	-	1250	-
W1	1180	-	1450	-
A スラブ版	120	285 kg	150	610 kg
B 側塊H500	500	470 kg	500	645 kg
側塊H1000	1000	940 kg	1000	1290 kg
C 浸透塊H500	500	450 kg	500	625 kg
浸透塊H1000	1000	900 kg	1000	1250 kg
D 底塊	120	295 kg	150	685 kg
E メンテナンス版	120	250 kg	(75)	206 kg
T	90	-	100	-



角(かど)排水構造 (大型浸透1250のみ)



浸透柵側壁の斜部に4箇所孔を設けました。
S H型浸透柵は四角形ですが360°に排水を可能にしました。



セーフティフィルターセット状況



設計と施工について

設計について

開発行為において、雨水処理は比較的初期の段階で決定しなければなりません。それにより敷地勾配や水路配置が決まる場合も多く、「開発することで増加した分の排水を既設（敷地外）の水路に接続できるか?」、「敷地内処理（浸透・貯留）するのか?」、自治体の基準や指導、立地的な諸条件と合わせて進めていきます。以下に敷地内浸透処理する場合の設計手順を概略示します。

◇雨水敷地内浸透処理設計手順（参考）

- 雨水流出量の算出
 - ・ 開発地域の降雨強度
 - ・ 流出係数（舗装・屋根・間地等ごと）
 - ・ 面積（舗装・屋根・間地等ごと）
- 浸透に適した条件の確認
 - ・ 急傾斜地でないか?
 - ・ 土質調査（ボーリングデータ等）
 - ・ 地下水位は高いか?
- 浸透量の算出
 - ・ 土壌の飽和透水係数
 - ・ 浸透施設の比浸透量
 - ・ 目詰まりと地下水位の影響係数
 - ・ 浸透施設の貯留量

V. 雨水流出量 (m³/h)
(100%処理の場合)
(開発により増加分のみの場合)
(一部放流できる場合)

OK. 浸透量の算出へ
(NG. 貯留・オリフィス放流)

Q. 浸透貯留量 (m³/hr)
(自治体で独自の算出基準があるときは
それに順ずる)

V < Q OK ⇒ 配置計画

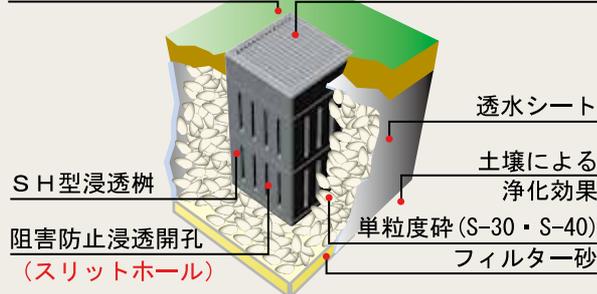
S H型浸透柵雨水処理一覧表（参考）

雨水浸透施設					雨水処理量 (m ³ /hr・箇所)				※ []内は浸透量のみ		施設			
種類	サイズ	浸透塊 段数	H 浸透部	h 底塊	W 碎石幅	ローム層		微細砂		細砂		貯留量 (m ³ /箇所)		
						1.0×10 ⁻³ cm/sec	[]	3.5×10 ⁻³ cm/sec	[]	1.5×10 ⁻² cm/sec	[]		8.5×10 ⁻² cm/sec	[]
中 型 浸透柵	500	1段	500	60	1020	0.611	[0.286]	1.326	[1.002]	4.617	[4.293]	24.650	[24.325]	0.325
		2段	800			0.833	[0.363]	1.740	[1.269]	5.910	[5.439]	31.292	[30.821]	0.471
		2段	900			0.908	[0.388]	1.878	[1.358]	6.341	[5.821]	33.506	[32.987]	0.520
		2段	1000			0.982	[0.414]	2.016	[1.447]	6.772	[6.203]	35.720	[35.152]	0.568
		3段	1500			1.353	[0.541]	2.705	[1.893]	8.926	[8.114]	46.791	[45.979]	0.812
	600	1段	500	90	1120	0.747	[0.323]	1.555	[1.132]	5.276	[4.852]	27.919	[27.496]	0.423
		2段	800			1.018	[0.406]	2.034	[1.422]	6.706	[6.095]	35.148	[34.537]	0.612
		2段	900			1.109	[0.434]	2.193	[1.519]	7.183	[6.509]	37.558	[36.883]	0.675
		2段	1000			1.199	[0.462]	2.353	[1.615]	7.660	[6.923]	39.968	[39.230]	0.737
		3段	1500			1.353	[0.541]	2.705	[1.893]	8.926	[8.114]	46.791	[45.979]	0.812
大 型 浸透柵	1000	2段	2000	120	2000	7.876	[1.305]	11.137	[4.566]	26.140	[19.568]	117.459	[110.888]	6.571
		3段	3000			13.127	[1.757]	17.519	[6.150]	37.726	[26.356]	160.723	[149.353]	11.369
	1250	2段	2000	150	2250	9.942	[1.482]	13.646	[5.186]	30.684	[22.224]	134.396	[125.935]	8.460
		3段	3000			16.248	[1.981]	21.199	[6.932]	43.975	[29.708]	182.611	[168.344]	14.268

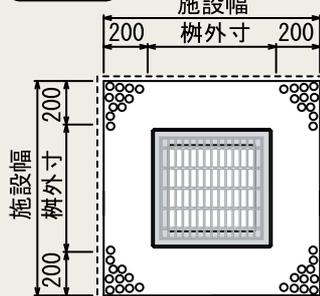
※浸透柵の雨水処理量は現地土質または透水係数をご確認の上、設置場所に適した製品や設置数量を選定して下さい。
 ※碎石は中型浸透柵で柵幅+200mm×2と底面H100mm 大型浸透柵で柵幅+410/400mm×2と底面H200mm施工した場合の値です。
 ※これ以外の浸透計算についても個別に対応します。お気軽にお問い合わせ下さい。

◇参考施工例（S H型中型浸透柵）

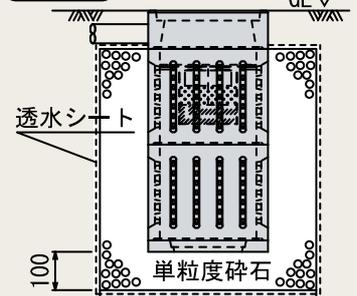
舗装・土間コン・緑化等 グレーチング・その他蓋



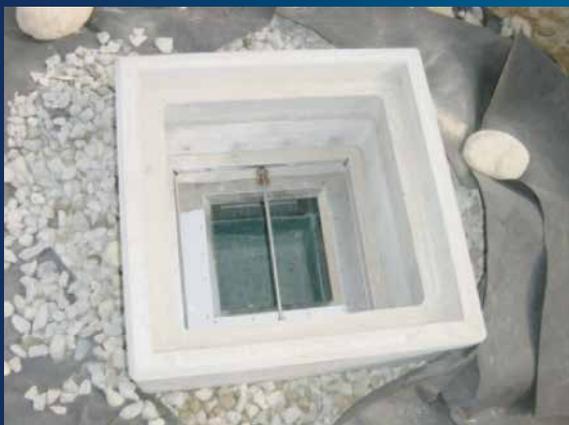
平面図



正面図



施工例



Ⓐ 株式会社 赤羽コンクリート

<http://www.akabane-con.co.jp>

本 社 愛知県瀬戸市穴田町983番地
 〒489-0003 TEL (0561)48-2521 FAX (0561)48-3961
 多治見営業所 岐阜県多治見市光ヶ丘一丁目159番地2
 〒507-0052 TEL (0572)22-8291 FAX (0572)23-8471
 中津川営業所 岐阜県中津川市千旦林字一本木平1596番51
 〒509-9131 TEL (0573)68-2621 FAX (0573)68-2835



練って固めてたしかめて
 あらゆる場面で
 役立ちたい。



●記載されている構造、仕様などは予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

2017.7.SM1000