



株式会社トーテツプラス  
TOTETSU-PLUS CO., LTD.

# 擁壁用 裏面集排水器材

裏面排水は擁壁の生命です!



## パットフィルター

PF-S  
PF-M



## TMフィルター

TMF-50  
TMF-75

# パットフィルター

擁壁・用水路の保全是裏面排水の良悪にかかっています。  
パットフィルターは簡単な施工で確実な集排水効果をおよぼすことを目的に開発されました。

## 特徴

- 水抜孔からの排水効果を増大
- 用水路の浮上や凍上による破損を防止
- 背面土砂の流出を防ぎ、目詰まりが起きにくい
- 施工が容易

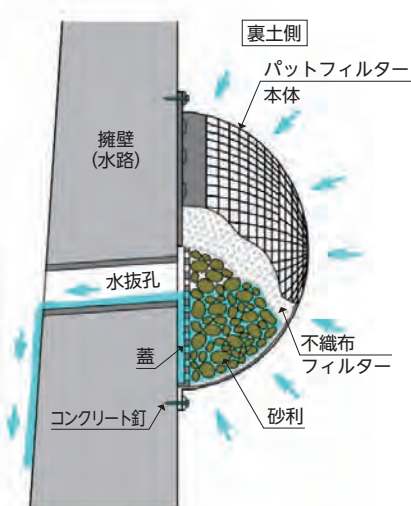


PF-S

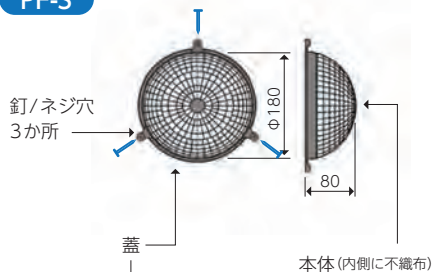


PF-M

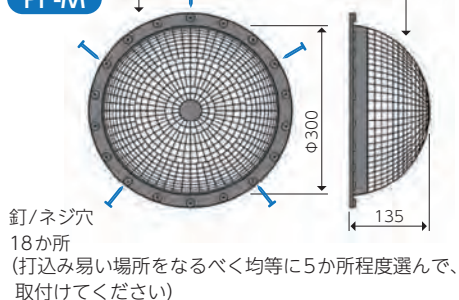
## 構造



### PF-S



### PF-M



## 施工方法

### ①砂利の充填

本体に蓋が閉まる程度に砂利を入れます。  
(砂利は粒径10～25mm程度の玉砂利または碎石が理想的です)

### ②蓋閉め

蓋の表裏を確認した上で、本体に平均に押し込んでください。  
※一度嵌った蓋は簡単には外れませんので取扱いにご注意ください。

### ③壁面への取付

- パットフィルターの中心が、水抜孔の中心より上方になるようにしてください。
- コンクリート用の釘やネジにより固定します。(左図参照)  
PF-S: 所定の3箇所に3本打ち込む  
PF-M: 平均5本程度打ち込む
- 釘やネジが入りにくい場合はあらかじめ電動ドリル等で下孔を開けて対応してください(φ2.5～3.0mm、深さ10～15mm程度)。コンクリート釘は付属しています。



## 仕様

		PF-S	PF-M
本体	寸法	φ 180mm / 高さ 80mm	φ 300mm / 高さ 135mm
	材質	ポリエチレン	
蓋	寸法	φ 180mm	φ 300mm
	材質	ポリエチレン	
フィルター	材質	ポリプロピレン不織布	
詰石量		0.001m <sup>3</sup> / 個 (1.7kg / 個)	0.0043m <sup>3</sup> / 個 (7.5kg / 個)
詰石および取付手間		0.008人 / 個	0.015人 / 個

# TMフィルター



TMF-50



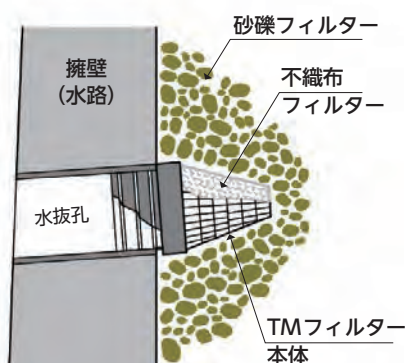
TMF-75

TMフィルターの使用目的はパットフィルターとほぼ同様です。  
擁壁裏面を石、礫で全面裏込めする場合のほか、ブロック積、石積擁壁に最適です。

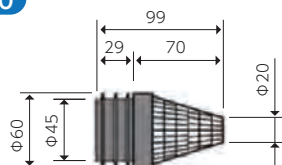
## 特徴

- 立体構造のため目詰まりしにくい
- 水抜き孔に差し込むだけの簡単施工  
(差し込む際は当て板を当てて打ち込む)
- ウィープホールを後付けする際にも有効

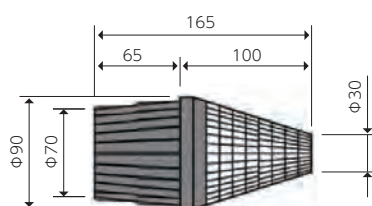
## 構造



TMF-50



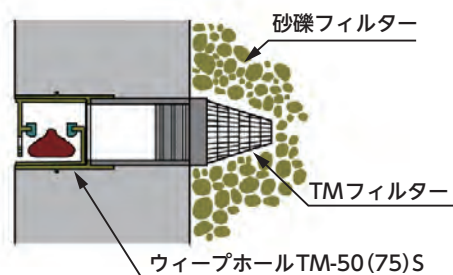
TMF-75



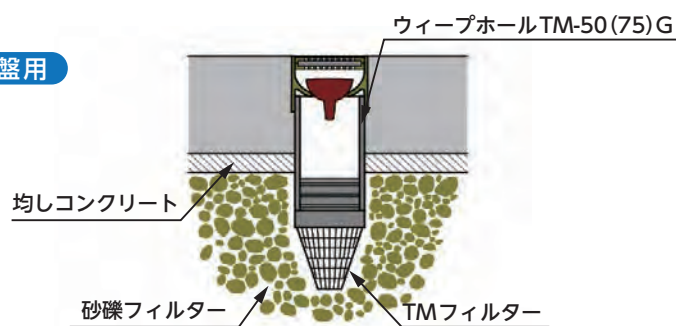
## 使用例

### 水路・調整池などでのウィープホール機能保全

側壁用



底盤用



## 仕様

		TMF-50	TMF-75
擁壁側外径		φ 20 - φ 60	φ 30 - φ 90
裏込側外径		φ 50 - φ 57	φ 75 - φ 84
全 長		99mm	165mm
適合する水抜管		VP 50 / VU 50	VP 75 / VU 75
材質	本体	ポリエチレン	
	フィルター	ポリプロピレン不織布	

## 1.擁壁に対する応用

擁壁等の災害は、豪雨・長雨に伴って発生する。災害原因として雨の影響が当然考えられねばならないが、雨が擁壁安定上いかなる害を与えるであろうか。

地表に降った雨の一部は地表水として流下し、一部は地中に滲透する。地表水は、急斜面を侵蝕して破壊の原因となり、地中の滲水も擁壁に滲透水圧や静水圧を加えて安定上有害であるのみでなく、土の含水量増大に伴って強度が減少して土圧を増大させる等の悪影響を及ぼすのである。

そこで重要な擁壁には、必ず透水性材料(レキ等)で裏込めを行っているが、小規模な工事では、経済的な理由で行われないことも多い。擁壁には、必ず排水孔を設けることになっているが、小さな排水孔のみでは不十分である。

このため、排水に対しては、大きな排水孔を設けたのと同様の効果を持たせ、また孔からの土砂の流出は防ぐようフィルター効果を持たせたものがパットフィルターである。

一様に求心的な水流とすれば、直径に比例して排水効果は増大するという計算結果(注1)からも推定されるように、排水効果が増大して安定上有効と考えられる。

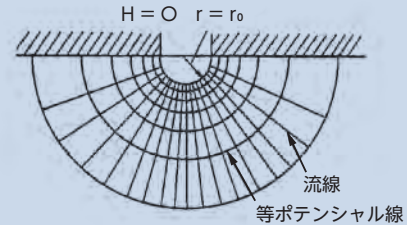
## 2.水路などへの応用

地下水面以下に構造物を建設する場合には、浮力に対する配慮により意外と大規模な基礎を必要とする場合が生ずる。例えば、農業用水路のように使用時には水が流れていても、非使用時に水がなくなる場合には浮力対策を要することになる。この場合は、地下水が水路中に流入するようにすればよいが、流入は有効に行われなければならない。この場合にもパットフィルターにより流入孔の面積を増大させる効果を与えることが有効と考えられ、また土砂の流入を防止する効果も期待できる。

(注1)排水量の理論計算

排水量の計算は周囲から一様に流入するという仮定により近似的な計算を行うこととする。

半無限の一樣な透水性を持つ材料から半球状の部分に一樣に排水される場合を考えよう。即ち、一点に向かってすべての方向から一樣な流れが生ずるという仮定である。



この場合の流線はすべて半球の中心に向い、排水部半球の中心を中心とする球面上は一つのポテンシャル面となる。即ち、Darcyの法則によれば流量は

$$Q = k \frac{dh}{dr} 2\pi r^2 \text{ で示される。}$$

但し、 $Q$  : 排水孔への流量  $\frac{dh}{dr}$  : 動水勾配

$K$  : 透水係数  $r$  : 半径

$$\text{即ち、} \frac{dr}{r^2} = \frac{k}{Q} \cdot 2\pi dh$$

$$\int_{r_0}^r \frac{dr}{r^2} = \frac{2\pi k}{Q} \int_0^h dh$$

$$\left[ -\frac{1}{r} \right]_{r_0}^r = \frac{2\pi k}{Q} \cdot [h]_0^h + C$$

$$\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} = \frac{2\pi k}{Q} h + C$$

$r = r_0$  で  $h=0$  とすれば  $C=0$

$$\therefore h = \frac{Q}{2\pi k r_0} \left[ 1 - \frac{r_0}{r} \right] \text{ となる。}$$

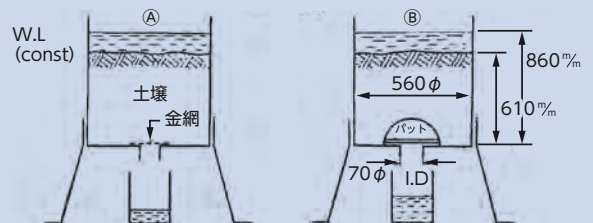
$r = \infty$  で  $h = h_1$  とすれば流量は

$$Q = 2\pi k r_0 \cdot h_1$$

となり、排水部半径  $r_0$  即ち、直径に比例する。

### パットフィルターの基礎実験

A		B
1.01	流量 $Q$ / min	3.62
34	沈殿物g/1,000 $\ell$	1



株式会社 トーテツプラス

TOTETSU-PLUS CO., LTD.

URL <https://www.totetsu-plus.co.jp/>