



ウォーターロードパイプ協会

〒812-0016

福岡県福岡市博多区博多駅南4丁目2-10 南近代ビル9F

TEL:092-710-4108 FAX:092-710-4128

<https://wrpipe.org>



お問い合わせはこちら

 **0120-685-851** 9:00~17:00
(月~金曜日 祝祭日を除く)

WATER ROAD PIPE

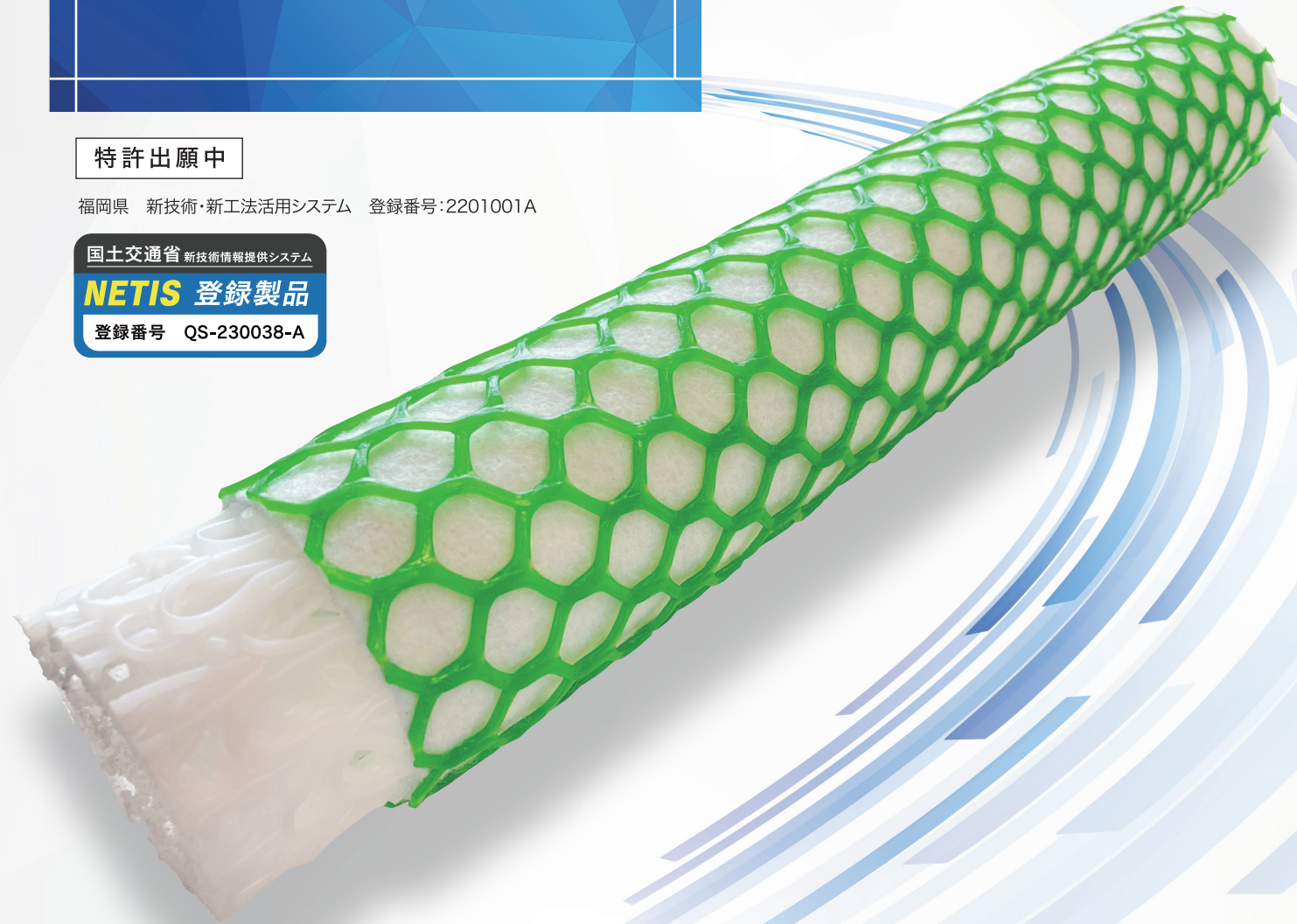
ウォーターロードパイプ

集水・排水能力が
さらに進化した
地下水をコントロールする
新しい管材

特許出願中

福岡県 新技術・新工法活用システム 登録番号:2201001A

国土交通省 新技術情報提供システム
NETIS 登録製品
登録番号 QS-230038-A





360°全方位から集水、水を誘導して排水 メンテナンス性を向上させた、地下水を

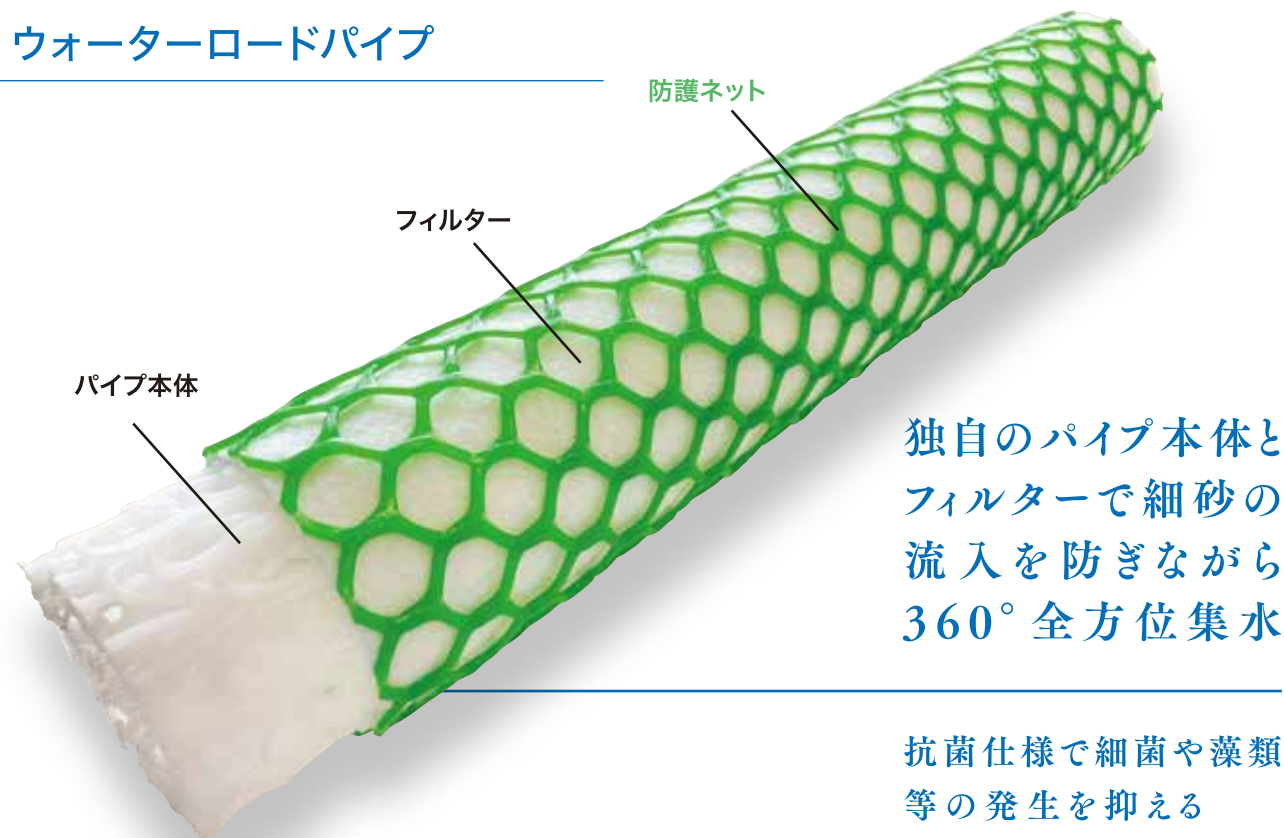
する高い能力、抗菌仕様で孔内閉塞を抑止、施工性と コントロールする革新的な管材『ウォーターロードパイプ』

地滑り・大規模盛土崩落等の防止工法である地下水排除工(横ボーリング工等)にており、長年使用すると、鉄酸化細菌や藻類等の発生、細砂の堆積を原因とした向上と維持管理の容易さを両立させながら、導入コストとランニングコストの低減を実

効果を発揮する管材として開発しました。従来の管材は、排水能力に主眼が置かれ孔内閉塞が起こり、初期の機能が維持できない状況が発生していました。排水能力の現しました。

網状単管式のウォーターロードパイプの構造と特長

ウォーターロードパイプ



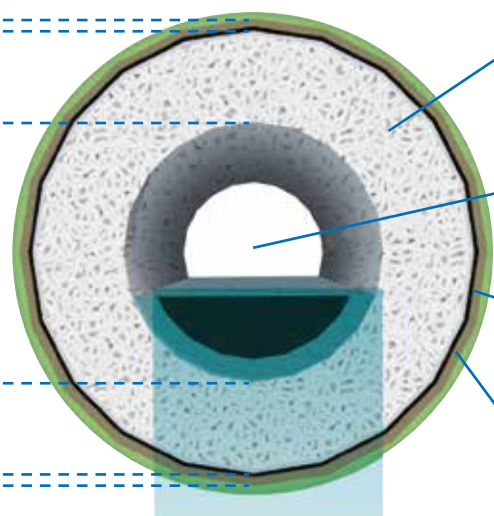
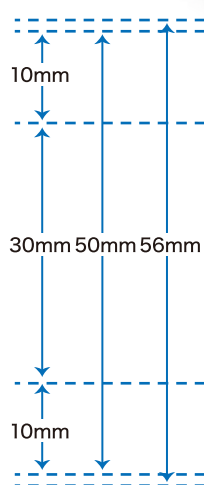
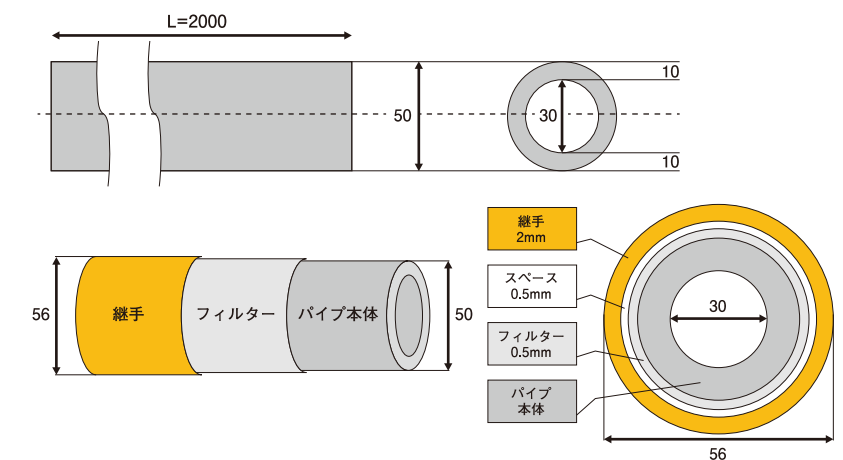
パイプ本体

炭素と水素からなる樹脂で、引っ張りの強さ、ストレスクラッキング性、透明性など、軽量で絶縁性にも優れているポリプロピレン(PP)をパイプ本体に使用しています。



フィルター

排水管内部への土粒子の流入を制御します。細砂の流入をカット、シルト・細砂は通過させて管内掃流力によって管内に堆積させずに排出します。



- パイプ本体** 外径50×長さ2000(mm)
材質はポリプロピレン製で硬い乾麺のような構造になっています。圧縮強度、荷重扁平強度、引張強度に優れており、追随性があるため、地形の変化に対応します。
- パイプ管内径** $\Phi 30\text{mm}$
土粒子による管内閉塞が起こった場合は洗管ができるため、機能低下を防ぐことができます。
- フィルター+防護ネット**
フィルターが排水管内部への細砂流入をカットし、管内掃流力によってシルト・細砂は管内に堆積することなく管外に排出されます。
- 継手** 外径56×内径52×長さ120(mm)
ソケット式のシンプルな構造で、爪によってパイプ本体に差し込むだけで簡単にしっかりと固定ができます。



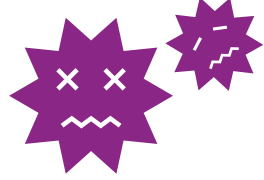
豊富なサイズで多用途

$\Phi 50 \cdot \Phi 100 \cdot \Phi 150 \cdot \Phi 200$ のサイズラインアップで、様々な用途に対応します。

互換性が高く使いやすい

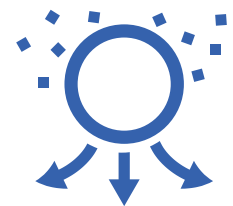
互換性が高く、寸法が合う他社製の塩ビ等の継手も使用できます。

WATER ROAD PIPE 6つの特長



1 鉄酸化細菌や藻類等の増殖を抑制

長年使用すると鉄酸化細菌や藻類等の発生によって孔内閉塞を起こし、排水機能が低下してしまいます。**抗菌仕様**とすることで鉄酸化細菌の増殖や藻類等の発生を抑えます。



2 細砂流入をカット、孔内閉塞を防ぐ

孔内閉塞の一因に管内部での細砂の堆積があります。**フィルター**によって、細砂はカットして堆積物の侵入を防ぎ、地下水とシルトは通過させて排出します。



3 優れた集水能力

空隙率が60%以上なので集水性に優れています。



4 メンテナンスコストを大幅に低減

細砂流入を防ぐとともに細菌の増殖を抑えることによって、**集水・排水機能を長期的に維持**できるため、メンテナンスコストを大幅に低減することができます。



5 施工性と強度の向上

使用する部材は、本体(Φ50、L=2000)、継手(Φ56ソケット式)、エンドキャップの3種類で、施工性に優れ、**VU管以上の扁平強度**となっています。



6 洗管が可能で機能を維持

管内径Φ30mmで、土粒子による管内閉塞が起こった場合には洗管が可能のため、機能を回復することができます。

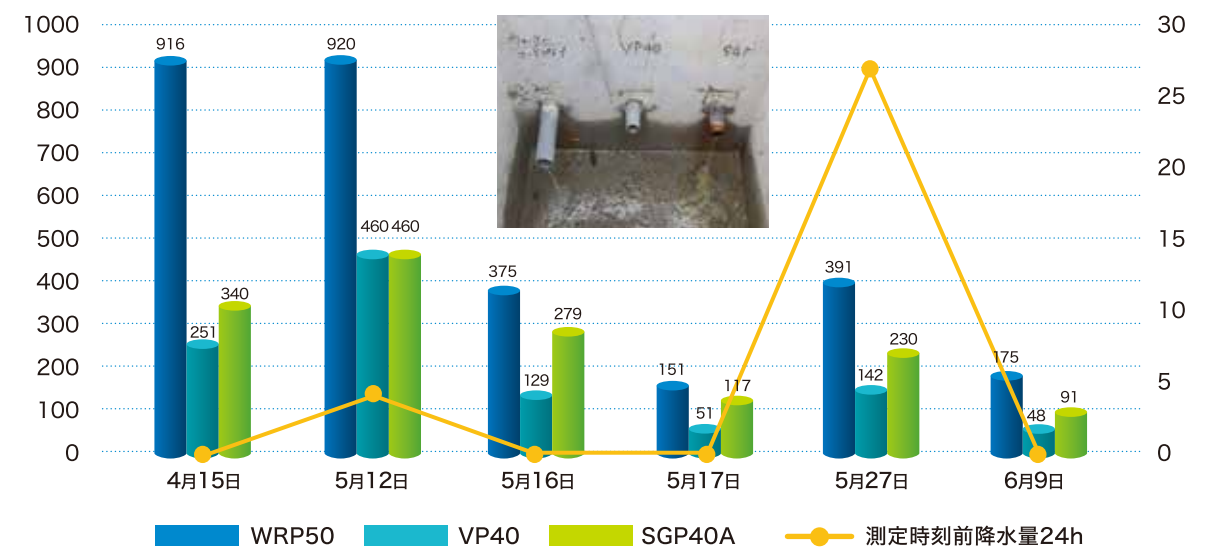
ウォーターロードパイプと他の有孔管の機能・性能比較

有孔管種類	網状集排水管(本製品)	有孔管(VU)	波状有孔管
画像イメージ			
表面開孔率	60%以上	15%前後	15%前後
埋設時碎石層の有無	不要 ^{※1}	要	要
接続方法	爪式ソケット ^{※2}	ソケット&接着	外部継手 ^{or} ソケット
目詰まり対策	<ul style="list-style-type: none"> パイプ本体は抗菌仕様、酸化鉄細菌、藻類による目詰まりを抑制する 管内高圧洗浄によって、管外周部の目詰まりも解消できる 	<ul style="list-style-type: none"> 管内高圧洗浄により管表面の目詰まりは解消可能であるが、碎石層外周部の目詰まりは解消できない 酸化鉄細菌、藻類の抑制機能が無い 	<ul style="list-style-type: none"> 管内高圧洗浄により管表面の目詰まりは解消可能であるが、碎石層外周部の目詰まりは解消できない 酸化鉄細菌、藻類の抑制機能が無い

※1 砂質土等で埋め戻す場合
※2 Φ100～分割式継ぎ手

降雨時実測試験

ウォーターロードパイプ(WRP)／塩ビ有孔管(VP40)／鋼有孔管(SGP40A)



有孔管種類	4月15日	5月12日	5月16日	5月17日	5月27日	6月9日	合計
WRP50(30)	916ml	920ml	375ml	151ml	391ml	175ml	488ml
VP40	251ml	460ml	129ml	51ml	142ml	48ml	180ml
SGP40A	340ml	460ml	279ml	117ml	230ml	91ml	253ml

設置当初からウォーターロードパイプの集水能力は塩ビ管、鋼管と比べて高い。降雨の影響で集水量の増減はあるが、時間の経過による変化は見られない。

孔内閉塞の一因である酸化鉄細菌・藻類等の増殖

鉄酸化細菌は、好気性で土中に普遍的に存在しており、二価の鉄イオンを三価の鉄イオンに酸化させることで増殖します。また、三価の鉄イオンは鉄細菌が分泌する粘性物質中の水や酸素と反応して水酸化鉄となり、粘性物質の粘性によってコロイドを形成・接合することで体積を増やし、スライム化することが報告されています。このスライムが土中排水材などの土木資材に付着し目詰まり(孔内閉塞)の原因となっています。



WRパイプの場合

管内部には繊維に絡まっているシルト分のようなものが確認できますが、量的には少なく管内掃流力によって流されていると考えられます。



塩ビ管の場合

透水孔に藻類のようなものがみられます。管内部にはシルト+細砂と思われる土粒子の堆積が進んでいます。



鋼管の場合

管口部に鉄酸化細菌のスライムと鉄さびが付着しています。管内部には上面・側面に粒状のものが付着し、底面には土粒子の堆積が進んでいます。

ウォーターロードパイプに使用される抗菌剤の抗菌試験

シャーレ試験 室内試験(JIS Z-2801)

本製品に使用される抗菌剤をPP樹脂に練り込み加工(PP数量に対し5%/10%含浸)して、室内で2週間、細菌の増殖の試験を行ったものです。未抗菌と抗菌剤の様子は以下のとおりです。抗菌剤によって細菌の増殖を抑制する効果がみられます。

【未抗菌の場合】



【抗菌剤の場合】



未抗菌の場合には増殖が確認されましたが、抗菌剤の場合には、増殖は確認されませんでした。

MIC試験

右の表の試験データはウォーターロードパイプに使用されている抗菌剤を用いて鉄酸化細菌(*Sphaerotilus natans*)の試験菌の発育を阻止する最小の濃度を測定する試験を行ったものです。

試験結果数値の「8ppm」は菌の発育の抑制を示すものとされています。

試験試料	MIC値 (ppm)
	<i>Sphaerotilus natans</i> NBRC13543
本製品使用抗菌剤	8

パイプ本体の強度試験

ウォーターロードパイプ(網状集排水管)は、地形の変形などに対応する必要があるため、各種の強度が重要です。圧縮、扁平、引張、それぞれの強度試験を行いました。すべての試験において優秀な結果が得られており、追随性があり破断しにくい特性が認められます。

圧縮試験

5%変形時における 圧縮荷重 N	5%変形時における 圧縮強さ N/mm ²
2570	2.05



荷重扁平試験

外径の 圧縮率	測定値		
	荷重 N	長さ100mm 当たりの荷重 N/100mm	外径の圧縮量 mm
20%	888	897	10.0
40%	1369	1383	20.0
60%	3201	3233	30.0



引張試験

破壊時の荷重 N	破壊時の変位 mm
2320	4.8

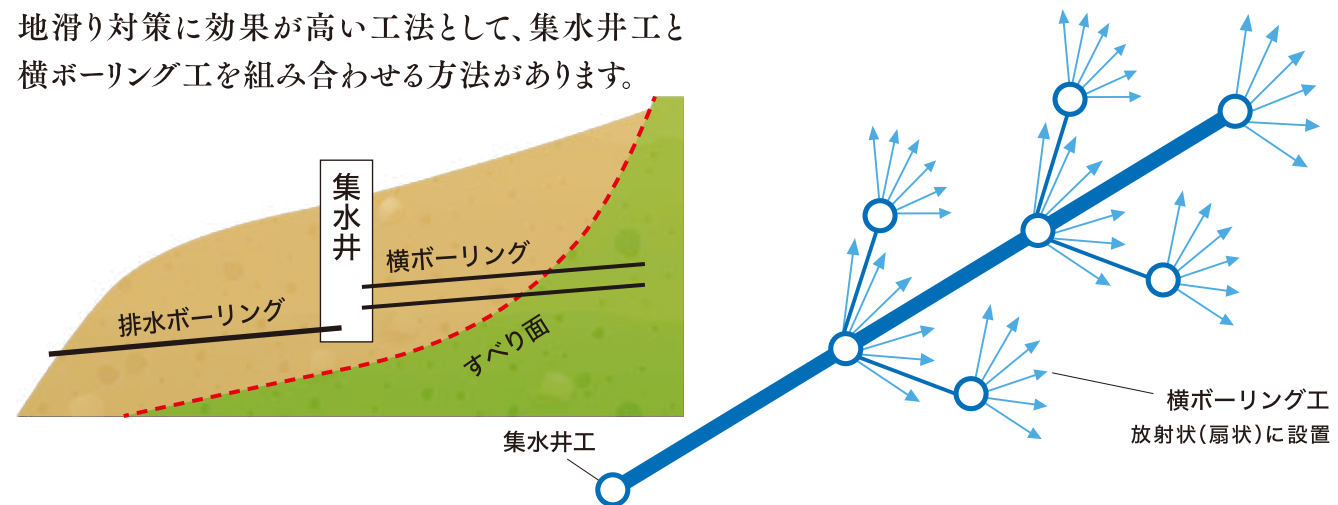


ウォーターロードパイプは、地滑り防止区域、大規模盛土造成地、農業用地、学校のグラウンドなど幅広い場所で高い効果を発揮します!!



地滑り対策

地滑り対策に効果が高い工法として、集水井工と横ボーリング工を組み合わせる方法があります。

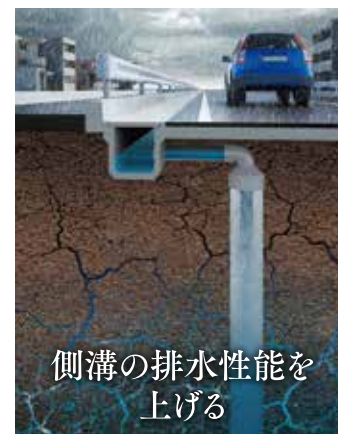


ウォーターロードパイプを活用することで、地下水(浸透)をさらに効果的に集水して排水することができます! また、施工性も向上します!

縦排水で都市部の排水をコントロール

市街化が進んだことによって、特に都市部では、地表がアスファルトなどで覆われ雨水が地下に浸透しにくいいため、集中豪雨などによって内水氾濫が起きやすくなっています。最近、このような「都市型水害」が頻発しています。

ウォーターロードパイプは、地下水を集水しながら地下浸透排水施設まで誘導することができ、排水のコントロールを行うことで「都市型水害」を防ぎます。

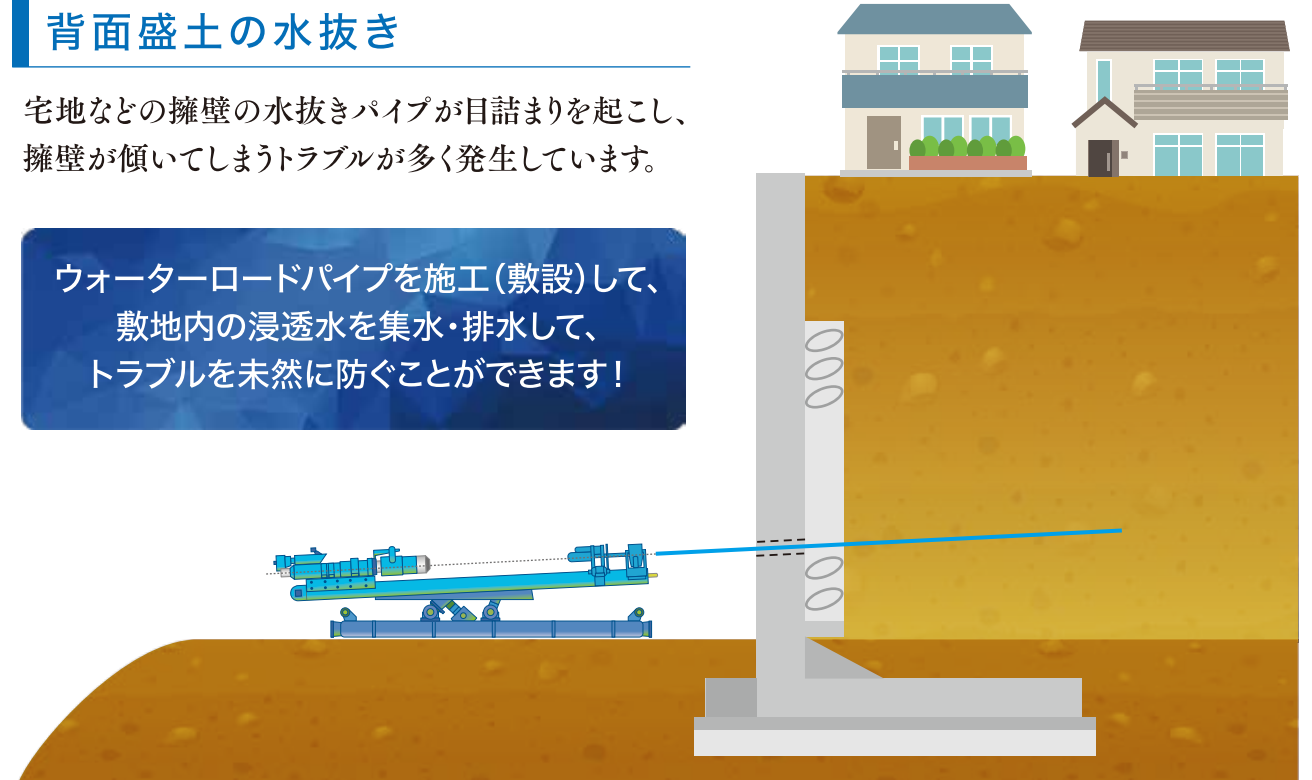


側溝の排水性能を上げる

背面盛土の水抜き

宅地などの擁壁の水抜きパイプが目詰まりを起こし、擁壁が傾いてしまうトラブルが多く発生しています。

ウォーターロードパイプを施工(敷設)して、敷地内の浸透水を集水・排水して、トラブルを未然に防ぐことができます!



水の逃げ道をつくる

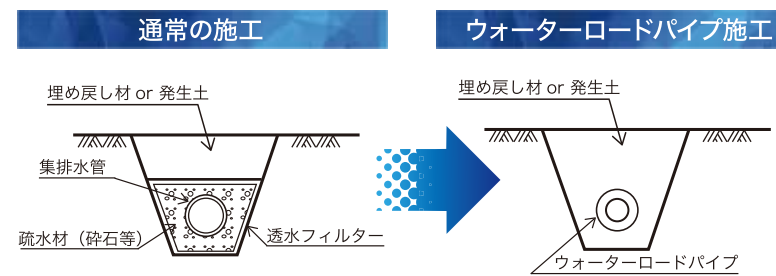
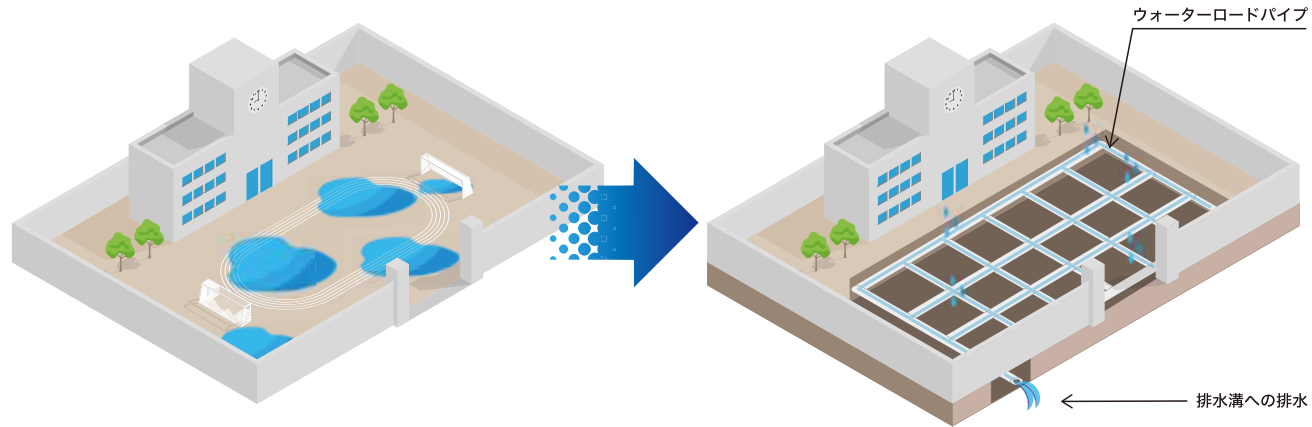
専用洗浄機で簡単洗浄



ウォーターロードパイプは、専用洗浄機によって簡単に管内の汚れを洗い流すことができます。

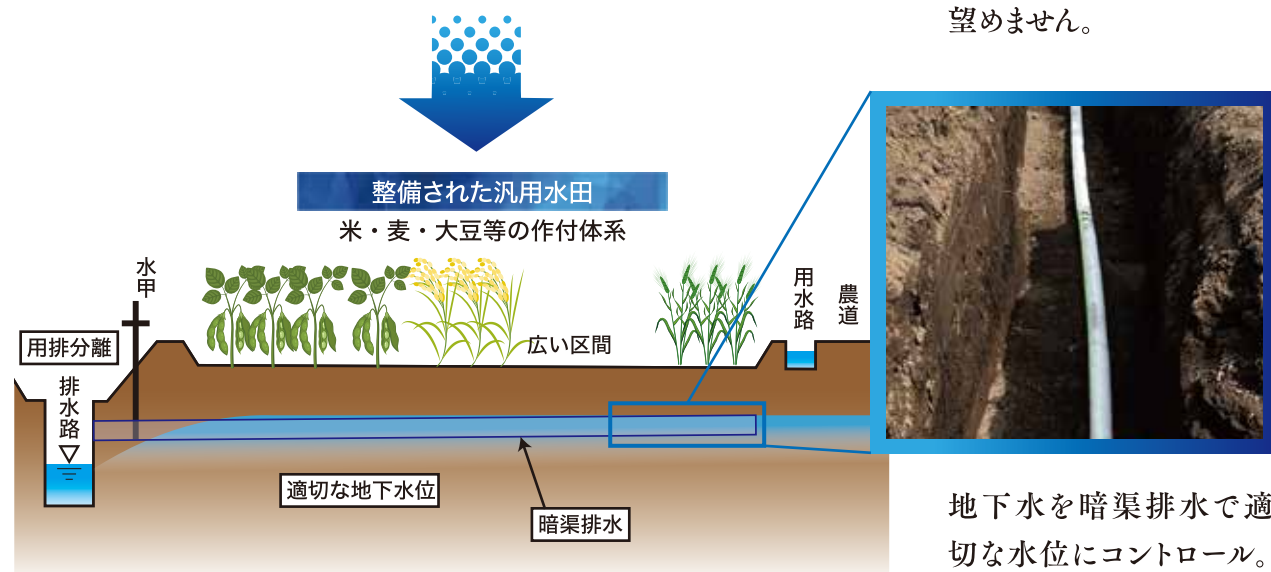
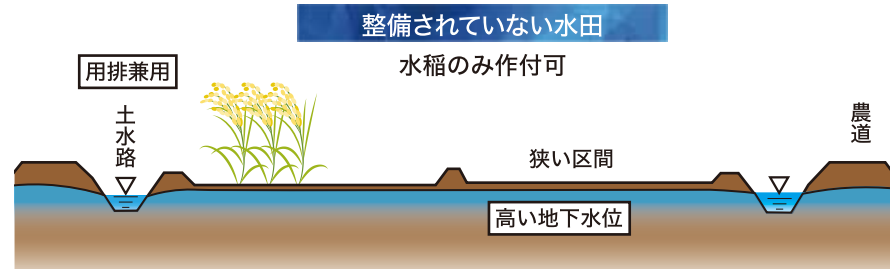


水はけの悪い学校のグラウンドの改良に



水はけの悪いグラウンドなどの改良において、ウォーターロードパイプによる施工では、通常の施工に比べて、必要な疏水材やフィルター材が不要なため、施工性が高く、残土廃棄量を削減することができ、工期を短縮することができます。

排水不良の水田の整備(暗渠排水)に



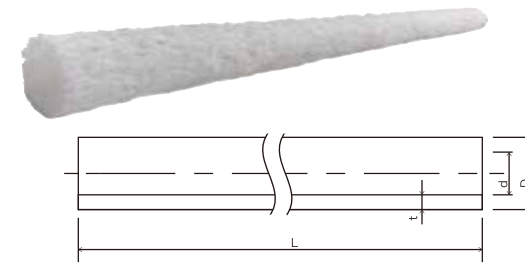
水田において麦・大豆等の畑作物の栽培を行うためには、基盤整備による水田汎用化が不可欠です。整備されていない水田では、湿害によって収穫量が望めません。

地下水を暗渠排水で適切な水位にコントロール。

ウォーターロードパイプ 規格および寸法表

管

■ウォーターロードパイプ<WR>

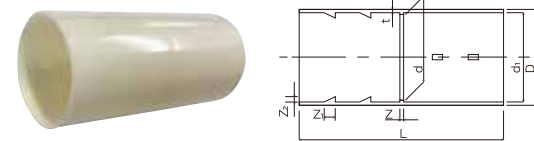


単位:mm

品番	呼び径	外径(D)		内径(d)		厚さ(t)		長さ(L)	
		基本寸法	許容差	基本寸法	許容差	基本寸法	許容差	基本寸法	許容差
WR-50	50	50	+1 -3	30	±2	10	+1.5 -2.5	2000	±10
WR-100	100	112	±3	55	±3	28.5	±3	2000	±10
WR-150	150	163	±3	95	±3	34	±3	2000	±10
WR-200	200	214	±3	120	±3	47	±3	2000	±10

継手

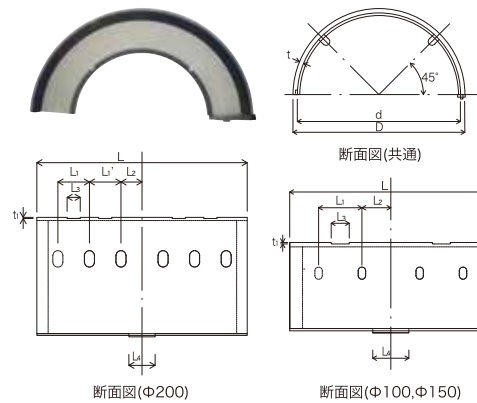
■ソケット継手<J>



単位:mm

品番	呼び径	D	d	d1	t	L	Z	Z1	Z2
WR-50J	50	56	48	52	2	120	1.8	6	3

■分割継手<SJ>

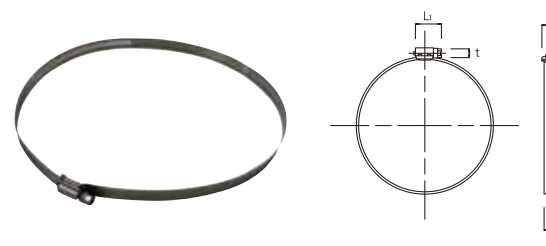


単位:mm

品番	呼び径	D	d	t	t1	L	L1	L2	L3	L4
WR-100SJ	100	119	113	3	1	140	30	20	12.5	25
WR-150SJ	150	170	164	3	1	150	30	20	12.5	25
WR-200SJ	200	221	215	3	1	200	30	20	12.5	25

※2個1セットとなります

■SUSバンド



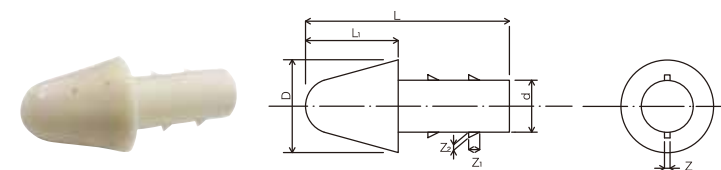
※呼び径100,150は2本1セット、呼び径200は4本1セットとなります

単位:mm

品番	呼び径	参考長さ(L)	L1	t	Z	Z1
WR-100B	100	380	24	7	14.5	10
WR-150B	150	540	24	7	14.5	10
WR-200B	200	700	24	7	14.5	10

付属品

■先端コーン<T>



単位:mm

品番	呼び径	D	d	L	L1	Z	Z1	Z2
WR-50T	50	50	28	110	50	3	6	3